

河南亿达新能源有限公司
年综合利用 15 万吨废矿物油、10 万吨煤焦油和
年处理 1.5 万吨废乳化液项目
环境影响报告书
(送审版)



建设单位：河南亿达新能源有限公司

评价单位：河南省科悦环境技术有限公司

编制日期：二〇二五年十二月



编制单位和编制人员情况表

项目编号	33xvw5		
建设项目名称	年综合利用15万吨废矿物油、10万吨煤焦油和年处理1.5万吨废乳化液项目		
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）	河南亿达新能源有限公司		
统一社会信用代码	914112223968716884		
法定代表人（签章）	时显伟		
主要负责人（签字）	刘其杰		
直接负责的主管人员（签字）	张军辉		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	河南省科悦环境技术有限公司		
统一社会信用代码	91410100MA3XBXLN0G		
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
李鹏	03520240541000000035	BH031497	李鹏
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李鹏	概述、总则、工程概况与工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、评价结论	BH031497	李鹏



营业执照

(副本) (1-1)

统一社会信用代码

91410100MA3XBXXN1E



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	河南省科悦环境技术有限公司	注册资本	陆佰壹拾捌万圆整
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)	成立日期	2016年07月19日
法定代表人	黄伟为	住所	河南省郑州市管城回族区郑汴路76号绿都广场C座902-905

经营范围 环境科学技术研究服务；环保技术咨询、技术推广、技术服务；化学工程研究服务；生物科学技术研究服务；环境保护监测；生态监测；水污染治理、大气污染治理、固体废物治理、危险废物治理、放射性废物治理的技术服务；环保工程勘测、设计；环保设备销售。

登记机关

2025 年 03 月 20 日

仅用于河南亿达新能源有限公司年综合利用15万吨废矿物油、10万吨煤焦油和年处理1.5万吨废乳化液项目

变更企业名称保留告知书

(管城) 名内/外变字[2025]第327号

河南省科悦环境技术研究院有限公司:

同意保留变更后企业名称: 河南省科悦环境技术有限公司。

行业及行业代码: 科学研究和技术服务业

经营范围(主营业务): 一般项目: 环境科学技术研究服务; 环保技术咨询、技术推广、技术服务; 化学工程研究服务; 生物科学技术研究服务; 环境保护监测; 生态监测; 水污染治理、大气污染治理、固体废物治理、危险废物治理、放射性废物治理的技术服务; 环保工程勘测、设计; 环保设备销售。

以上企业名称保留期至2025年5月18日。保留期内, 企业名称不得用于经营活动, 不得转让。



日期: 2025年3月19日

注: 1、企业名称有效期从保留之日起计算。告知书规定的有效期满未到企业登记机关完成登记的, 自动失效。
2、企业登记机关对通过名称申报系统提交完成的企业名称予以保留, 保留期为2个月。企业依法应当报经批准或者企业经营范围中有在登记前须经批准的项目, 保留期为1年。变更企业依法应当报经批准或者企业经营范围中有在登记前须经批准的请到相关主管部门取得许可后方可提交变更登记。

编制单位承诺书

本单位~~河南省科悦环境技术有限公司~~（统一社会信用代码91410100MA3XBXL06）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 2 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):

2025年3月26日



编制人员承诺书

本人 李鹏 (身份证件号码 411081198511018379) 郑重承诺:
本人在 河南省科悦环境技术有限公司 单位 (统一社会信用代码 91410100MA3XBXN106) 全职工作, 本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 4 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): 李鹏

2025 年 3 月 26 日

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 河南省科悦环境技术有限公司（统一社会信用代码 91410100MA3XBXNLOG）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年综合利用15万吨废矿物油、10万吨煤焦油和年处理1.5万吨废乳化液项目项目环境影响报告书（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）的编制主持人为李鹏（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 03520240541000000035，信用编号 BH031497），主要编制人员包括 李鹏（信用编号 BH031497）（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):

2025 年 11 月 17 日





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、生态环境部统一组织考试颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试取得环境影响评价工程师职业资格。



姓名:	李鹏
证件号码:	411081198511018379
性别:	男
出生年月:	1985年11月
批准日期:	2024年05月26日
管理号:	0352024054100000035



中华人民共和国人力资源和社会保障部



中华人民共和国生态环境部



仅用于河南亿达新能源有限公司15万吨废矿物油、10万吨废焦油和年处理1.5万吨废乳化液项目



河南省城镇职工企业养老保险在职职工信息查询单

单位编号 410199909082

业务年度: 202511

单位: 元

单位名称	河南省科悦环境技术有限公司				
姓名	李鹏	个人编号	41040490006453	证件号码	411081198511018379
性别	男	民族	汉族	出生日期	1985-11-01
参加工作时间	2017-09-01	参保缴费时间	2017-09-01	建立个人账户时间	2011-10
内部编号	0000269	缴费状态	参保缴费	截止计息年月	2024-12

个人账户信息

缴费时间段	单位缴费划转账户		个人缴费划转账户		账户本息	账户累计月数	重复账户月数
	本金	利息	本金	利息			
201110-202412	0.00	0.00	23279.02	5405.01	28684.03	94	0
202501-至今	0.00	0.00	3028.80	0.00	3028.80	10	0
合计	0.00	0.00	26307.82	5405.01	31712.83	104	0

欠费信息

欠费月数	0	重复欠费月数	0	单位欠费金额	0.00	个人欠费本金	0.00	欠费本金合计	0.00

个人历年缴费基数

1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
									1597
2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
1837	2045	2125	2207	2253	3057.45	3524.3	3524.3	3000	3197
2022年	2023年	2024年							
3409	3579	3600							

个人历年各月缴费情况

年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1992													1993												
1994													1995												
1996													1997												
1998													1999												
2000													2001												
2002													2003												
2004													2005												
2006													2007												
2008													2009												
2010													2011										▲	▲	▲
2012	▲	▲	▲	▲	▲	▲							2013												
2014													2015												
2016													2017									▲	●	▲	●
2018	●	●	●	●	▲	●	▲	●	▲				2019	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2020	●	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2021	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2022	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2023	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2024	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2025	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

说明: “△”表示欠费、“▲”表示补缴、“●”表示当月缴费、“□”表示调入前外地转入。
人员基本信息为当前人员参保情况,个人账户信息、欠费信息、个人历年缴费基数、个人历年各月缴费情况查询范围为全省。如显示有重复缴费月数或重复欠费月数,说明您在多地存在重复参保。该表黑白印章具有同等法律效力,可通过微信等第三方软件扫描单据上的二维码,查验单据的真伪。

打印日期: 2025-11-10



目 录

1 概述.....	1-1
1.1 项目建设背景及必要性	1-1
1.2 建设项目特点	1-2
1.3 环境影响评价工作过程	1-4
1.4 分析判定相关情况	1-5
1.5 分区管控的相符性	1-42
1.6 关注的环境问题及环境影响	1-57
1.7 报告书结论	1-58
2 总则	2-1
2.1 编制依据	2-1
2.2 评价对象和目的	2-6
2.3 评价因子	2-7
2.4 评价标准	2-10
2.5 评价工作等级	2-17
2.6 评价范围	2-24
2.7 相关规划及环境功能区域	2-28
2.8 主要环境保护目标	2-41
3 工程概况与工程分析.....	3-1
3.1 现有工程概况	3-1
3.2 项目概况	3-23
3.3 主要原辅材料及设备	3-36
3.4 工艺流程及产污环节分析	3-50
3.5 平衡情况	3-72
3.6 污染源源强核算	3-90
3.7 清洁生产分析	3-163
3.8 项目污染物产生、排放情况汇总	3-171
4 环境现状调查与评价.....	4-1
4.1 自然环境现状调查与评价	4-1
4.2 环境质量现状调查与评价	4-5

4.3 区域污染源调查	4-49
5 环境影响预测与评价	5-1
5.1 施工期环境影响分析	5-1
5.2 营运期大气环境影响预测与评价	5-10
5.3 营运期地表水环境影响分析	5-69
5.4 地下水环境影响评价	5-78
5.5 营运期固体废物境影响分析	5-133
5.6 营运期噪声环境影响预测与评价	5-140
5.7 土壤环境影响预测与评价	5-154
5.8 生态环境影响分析	5-170
6 环境风险评价	6-1
6.1 环境风险评价目的、评价内容及评价程序	6-1
6.2 现有工程环境风险防范措施	6-3
6.3 风险调查	6-8
6.4 环境风险潜势初判	6-15
6.5 项目评价等级与评价范围确定	6-21
6.6 风险识别	6-23
6.7 风险事故情形分析	6-34
6.8 风险预测与评价	6-41
6.9 环境风险管理	6-46
6.10 环境风险评价结论与建议	6-67
7 环境保护措施及其可行性论证	7-1
7.1 施工期环境保护措施分析	7-1
7.2 运营期污染防治措施概述	7-6
7.3 废气治理措施及经济技术可行性论证	7-12
7.4 废水污染防治措施可行性论证	7-35
7.5 地下水污染防治措施	7-53
7.6 固废污染防治措施技术经济论证	7-62
7.7 噪声治理措施	7-73
7.8 土壤污染防治措施	7-77

7.9 “三同时” 验收内容	7-78
8 环境影响经济损益分析	8-1
8.1 环境效益分析	8-1
8.2 经济效益分析	8-3
8.3 环境经济损益分析	8-3
8.4 社会效益分析	8-5
8.5 环境经济损益分析结论	8-5
9 环境管理与监测计划	9-1
9.1 环境管理	9-1
9.2 环境监测计划	9-8
9.3 污染物排放清单	9-13
9.4 总量控制	9-22
9.5 信息公开	9-24
10 评价结论	10-1
10.1 评价结论	10-1
10.2 综合结论	10-8
10.3 主要建议	10-8

附图：

- 附图一 项目地理位置图
- 附图二 项目平面布置图
- 附图三 项目雨污管网图
- 附图四 项目所在园区功能分区图
- 附图五 项目用地规划图
- 附图六 厂区现状情况照片

附件：

- 附件 1 项目委托书
- 附件 2 项目备案文件
- 附件 3 项目入驻开发区证明
- 附件 4 项目现有工程环评批复
- 附件 5 现有工程应急预案备案表
- 附件 6 开发区规划环评批复
- 附件 7 项目执行标准

1 概述

1.1 项目建设背景及必要性

随着经济社会的快速发展，工业固体废物特别是危险废物产生量不断增多。与此同时，危险废物利用及处置能力与日益增长的产生量之间的矛盾、处置能力的区域性不平衡问题越发突出，近年来全国各地危险废物非法倾倒案件高发、频发，严重威胁了区域的生态环境安全。切实加强危险废物的处理处置是生态文明建设和生态环境保护的重要方面，是打好污染防治攻坚战的重要内容，对于改善环境质量，防范环境风险，维护生态环境安全都具有重要意义。

河南亿达新能源有限公司现有工程建设有年处理 3 万多吨废旧润滑油再生基础油建设项目，在此基础上河南亿达新能源有限公司对现有工程进行了改建，拟投资建设“年综合利用 15 万吨废矿物油、10 万吨煤焦油和年处理 1.5 万吨废乳化液项目”（以下简称“本项目”），主要处理三门峡市，辐射豫西及全省产生的危险废物，同时在坚持同等条件下就近处置原则的基础上，对三门峡陕州区先进制造业开发区（原陕县产业集聚区）等地区产生的危险废物集中处置。本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区，在河南亿达新能源有限公司现有厂区内建设，总投资 22000 万元，拟建设主要处理 HW08、HW09 和 HW11 等类别危险废物，本项目的建设将极大缓解陕州区及周边地区经济飞速发展带来的危险废物增加的处理压力，有利于实现经济和环境的可持续发展，有利于环境的改善。

本项目已于 2024 年 9 月 6 日，在三门峡陕州区先进制造业开发区管理委员会备案（详见附件 2），项目备案代码为 2409-411291-04-02-740242。依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“鼓励类”中第四十二条“环境保护与资源节约综合利用”第 6 款“危险废弃物处置：危险废物（医疗废物）无害化处置和高效利用技术设备开发制造、利用处置中心建设和（或）运营……”和第 10 款“工业“三废”循环利用：“三废综合利用与治理技术、装备和工程……”，为“鼓励类”建设项目。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等文件的规定，建设项目应当在开工建设前进行环境影响评价。根据《国民经济分类》（GB/T4754-2017）本项目属于“N77 生态保护和环境治理

业”中的“N7724 危险废物治理”，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“四十七 生态保护和环境治理业 101、危险废物（不含医疗废物）利用及处置”，应编制环境影响评价报告书。

受河南亿达新能源有限公司的委托（见附件 1），河南省科悦环境技术有限公司承担了该建设项目的环境影响评价工作。评价单位在现场踏勘和收集分析资料的基础上，本着“科学、公正、客观、严谨”的态度，按照“环境影响评价技术导则”的相关要求，依据本项目的初步设计资料和建设单位提供的其它资料编制完成了该项目的环境影响报告书。本项目环境影响报告书，通过项目所在地周围环境现状调查以及项目在生产过程中可能造成环境污染及其对周围环境影响，了解和分析项目所在地周围目前的环境质量现状及拟建项目对周围环境影响程度，提出避免或减少环境污染的对策与措施，从环保角度对工程建设的环境可行性进行论证，为环境管理提供科学依据。在本次工作中，得到了三门峡市等各级生态环境行政主管部门、开发区管委会的大力支持和建设单位的积极配合，在此一并表示衷心感谢。

1.2 建设项目特点

本项目为危险废物综合利用建设项目（行业类别为 N7724），选址于三门峡陕州区先进制造业开发区。项目具有如下特点：

（一）工程特点

（1）根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类建设项目，因此项目建设符合国家产业政策；其生产工艺装备及产品均不在《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》（豫工信产业〔2019〕190 号）之列，符合要求；项目工艺较复杂，项目在建设和运营期间会产生一定的废水、废气、噪声、固体废弃物等，因此建设单位必须严格做好各项环境保护工作，采取有效措施减少环境污染和生态破坏。

（2）本项目共处置三个危险废物类别分别为 HW08、HW09 和 HW11，其中 HW08 和 HW11 均为危险废物的综合利用，回收废物的矿物油；HW09 为处置和回收废物中的矿物油。

（3）项目产生的主要污染物为工艺废气、生产废水以及固体废物。其中，项目产

生的工艺废气中的加热炉和导热油炉烟气通过“SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘”装置处理；项目工艺过程产生的有机不凝气通入加热炉中焚烧处置；其他生产过程中的有机废气，采用“两级活性炭吸附”装置处理；污水处理站产生的废气，采用“喷淋+生物除臭+活性炭吸附”处理。生产废水采用“隔油沉淀+涡凹气浮+溶气气浮+高级氧化+厌氧水解酸化+A/O 生化+MBR+高级氧化”处理后，满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)及园区污水处理厂收水标准后，排入园区污水处理厂进一步处理后达标排放。

(4) 项目不属于“两高”项目。

(二) 环境特点

(1) 本项目选址位于三门峡陕州区先进制造业开发区中的化工园区，项目占地约为 99.5 亩，全部为工业用地，项目建设符合园区发展规划。

(2) 根据《空气质量持续改善行动计划》(国发〔2023〕24 号)，三门峡市属于重点区域中的京津冀及周边地区，因此，项目排放的大气污染物执行特别排放限值。

(3) 根据《三门峡陕州区先进制造业开发区发展规划(2023-2035 年)》中环境功能区划，厂址所在区域环境空气属于二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；地表水体南涧河属 III 类水体，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准；声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准；地下水质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准；土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地限值。

(4) 北侧紧邻园区道路清源路，隔路北侧 520m 为陈营村；项目东侧紧邻园区道路界昌路，隔路为三门峡碧源环保科技有限公司(化工园区污水处理厂)；南侧为耕地；项目西侧紧邻三门峡新鑫源科技有限公司。

(5) 项目所在地属于丘陵地区，区域包气带防污性能一般。项目区域主要河流为南涧河属于黄河水系。目前南涧河水质满足地表水 III 类水体要求。距离本项目最近的集中式饮用水源保护区(城市、县级和乡镇)为观音堂镇张村北部地下水井，位于本项目西北侧 8.4km，本项目不在其保护范围内。本次工程范围内不涉及自然保护区、风景名胜區、森林公园、古树名木及地下水水源保护区等特殊环境敏感目标。

1.3 环境影响评价工作过程

河南省科悦环境技术有限公司接受建设单位委托后（委托书见附件 1），在项目所在地开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术参数等。按照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范，编制了该项目的环境影响报告书，为项目建设提供环保技术支持，为生态环境主管部门行政审批提供决策依据。具体过程如下：

2024 年 9 月 23 日，河南亿达新能源有限公司委托河南省科悦环境技术有限公司编制该项目环境影响报告书，接受委托后，我单位立即组建项目组，收集项目相关资料。

2024 年 9 月 29 日，建设单位环评爱好者网站上进行了第一次公示。

2024 年 10 月~2025 年 8 月，环评单位多次开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术参数等。核对了项目的废气、废水、固体废物等污染物的产生和排放情况，以及各项环保治理措施的可行性。

2025 年 10 月 9 日，环评单位编制完成了《河南亿达新能源有限公司年综合利用 15 万吨废矿物油、10 万吨煤焦油和年处理 1.5 万吨废乳化液项目环境影响报告书（征求意见稿）》。

2025 年 10 月 9 日，建设单位环评爱好者网站进行了第二次公示，2025 年 10 月 10 日和 2025 年 10 月 13 日在《河南工人报》进行了报纸公示，并且还在厂址附近的陈营村等以张贴公告的方式进行了同步二次公示。

2025 年 10 月 29 日，环评单位编制完成了《河南亿达新能源有限公司年综合利用 15 万吨废矿物油、10 万吨煤焦油和年处理 1.5 万吨废乳化液项目环境影响报告书》（送审版）。

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，本次环境影响评价的工作过程及程序见图 1.3-1。

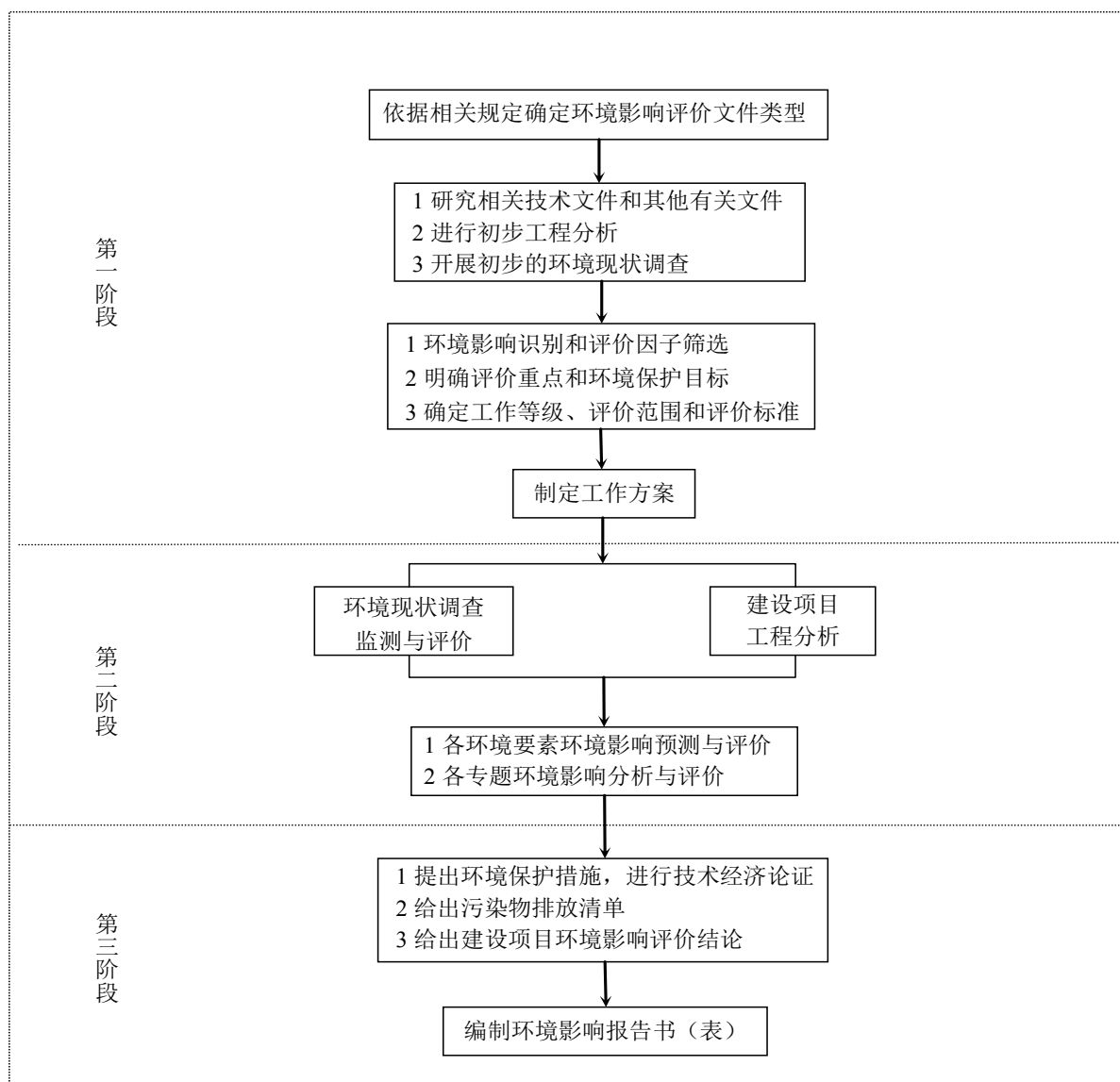


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 选址合理性分析

根据建设单位提供资料，本项目选址位于三门峡陕州区先进制造业开发区，项目的选址合理性分析见表 1.4-1 所示。

表 1.4-1 选址合理性分析一览表

项目	本项目情况
总体规划	项目用地性质为工业用地，符合《三门峡市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《三门峡陕州区先进制造业开发区发展规划（2023-2035 年）》的相关要求
产业布局	项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区

环境敏感点	项目周边最近的敏感点为北侧陈营村，距离约 520m
	距离最近地表水体项目北侧的南涧河
生态红线	不涉及生态红线范围
环境影响	项目废气各污染物短期最大落地浓度贡献值占标率小于 100%，年均浓度占标率小于 30%，设置的大气环境防护距离内无敏感目标；生产废水处理后排入园区处理厂进一步处理后达标排放
环境风险	项目罐区设有围堰，厂区设有事故池和初期雨水池，部分区域进行了重点防渗，在确保环境风险防范措施落实的基础上，环境风险水平可接受
公众参与	项目进行了 2 次公示，并进行附近村庄的公示张贴，周边群众对项目的建设表示理解
总量控制指标	项目新增污染物进行了等量总量，满足相关文件要求

综上所述，选址于三门峡陕州区先进制造业开发区，项目选址符合《三门峡市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《三门峡陕州区先进制造业开发区发展规划（2023-2035 年）》的相关要求。

1.4.2 政策相符性

产业政策：本项目为危险废物综合利用和处置建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类，符合国家产业政策要求。生产工艺装备和产品未列入《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》，符合要求。

环保政策：本项目符合《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》（国办函〔2021〕47 号）、《河南省强化危险废物环境治理严密防控环境风险实施方案》（豫环文〔2025〕64 号）、《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）、《河南省空气质量持续改善行动计划》（豫政〔2024〕12 号）、《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》（2021 年 10 月）、《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》（环综合〔2022〕51 号）、《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）、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）、《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（环大气〔2017〕121 号）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）、《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》、《河南省 2025 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案和柴油货车污染治理攻坚战实施方案》（豫环委办〔2025〕6 号）、《三门峡市黄河流域生态保护和高质量发展领导小组办公室 关于印发<三门峡市 2025 年蓝天保卫战实施方案><三门峡市 2025 年碧水保卫战实施方案><三门峡市 2025 年净土保卫战实施方案>的通知》（三黄办〔2025〕1 号）。

峡市 2025 年净土保卫战实施方案><三门峡市 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>的通知》（三黄河办〔2025〕2 号）等相关文件要求。

标准规范：本项目符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）等相关标准规范要求。

本项目与相关的环保政策、标准规范相符性论证情况详见表 1.4-2。

项目与《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》（豫环文〔2024〕72 号）、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》（豫环办〔2025〕34 号）的相符性分析见表 1.4-3。

项目与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物污染防治技术政策》、《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）相符性分析见表 1.4-4。

表 1.4-2 本项目与相关政策、标准、规范的相符性分析一览表

类型	名称	内容		本项目实际情况	相符性
产业政策	《产业结构调整指导目录》（2024 年本）	本项目属于鼓励类建设项目，符合国家产业政策要求		本项目属于属于鼓励类建设项目，符合国家产业政策要求	符合
	《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目录的通知》（豫工信产业〔2019〕190 号）	/		本项目生产工艺装备和产品未列入《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》	相符
	《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》（国办函〔2021〕47 号）	落实企业主体责任	危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置企业的主要负责人（法定代表人、实际控制人）是危险废物污染防治和安全生产第一责任人，严格落实危险废物污染防治和安全生产法律法规制度、公开危险废物污染防治信息、建立危险废物管理台账，通过危险废物环境管理信息系统申报，依法依规投保环境污染责任保险。	建设项目法人为企业主体法定责任人，项目建成后将严格落实危险废物污染防治和安全生产法律法规制度、公开危险废物污染防治信息、建立危险废物管理台账，通过危险废物环境管理信息系统申报。	相符
		严格环境准入	新改扩建项目要依法开展环境影响评价，严格危险废物污染防治设施“三同时”管理。依法依规对已批复的重点行业涉危险废物建设项目环境影响评价文件开展复核。依法落实工业危险废物排污许可制度。推进危险废物规范化环境管理。	已依法开展环境影响评价，落实危险废物污染防治设施“三同时”管理。已依法落实工业危险废物排污许可制度。	相符
		推动源头减量化	支持研发、推广减少工业危险废物产生量和降低工业危险废物危害性的生产工艺和设备，促进从源头上减少危险废物产生量、降低危害性。	所采用的危废处理工艺技术先进，具有危废专业化处理运营服务能力。	相符
		促进危险废物利用	设区的市级人民政府生态环境等部门定期发布危险废物相关信息，科学引导危险废物利用处置产业发展。新建危险废物集中焚烧处置设施处置能力原则上应大于 3 万吨/年，控制可焚烧减量的危险废物直接填埋，适度发展水泥窑协同处置危险废物。落实“放管服”改革要求，鼓励采取多元投资和市场化方式建设规模化危险废物利用设施；鼓励企业通过兼并重组等方式做大做强，开展	本项目不属于危险废物集中焚烧处置项目，为危险废物无害化处置及综合利用项目，处理能力 26.5 万吨/年。	相符

类型	名称	内容		本项目实际情况	相符性
			专业化建设运营服务，努力打造一批国际一流的危险废物利用处置企业。		
		规范危险废物利用	建立健全固体废物综合利用标准体系，使用固体废物综合利用产物应当符合国家规定的用途和标准。	本项目为固体废物综合利用项目，遵守相关法律法规，符合固体废物污染环境防治技术标准。	相符
		加快先进适用技术成果推广应用	重点研究和示范推广废酸、废盐、生活垃圾焚烧飞灰等危险废物利用处置和污染环境防治适用技术。建立完善环境保护技术验证评价体系，加强国家生态环境科技成果转化平台建设，推动危险废物利用处置技术成果共享与转化。鼓励推广应用医疗废物集中处置新技术、新设备。	本项目采用的危废处理工艺技术先进，具有危废专业化处理运营服务能力。	相符
		完善配套法规制度	落实新修订的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，完善危险废物经营许可证管理和转移管理制度，修订危险废物贮存、焚烧以及鉴别等方面污染控制标准规范。	已落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，项目建成后将严格落实危险废物经营许可证管理和转移管理制度，危险废物贮存、焚烧以及鉴别等方面污染控制标准规范	相符
环保政策	《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92号）	着力强化危险废物利用处置能力	统筹危险废物处置能力建设。推动建立“省域内能力总体匹配、省域间协同合作、特殊类别全国统筹”的危险废物处置体系	本项目处置危险废物规模 26.5 万 t/a，建成后可提高河南省危险废物利用处置能力	相符
			鼓励石油开采、石化、化工、有色等产业基地、大型企业集团根据需要自行配套建设高标准的危险废物利用处置设施。鼓励化工等工业园区配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。	本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区的危险废物集中处置设施。	相符
	《河南省强化危险废物环境治理严密防控环境风险实施方案》（豫环文〔2025〕64号）	（一）加强危险废物源头管控	1.严格项目环评审批。新、改、扩建项目要严格对照《国家危险废物名录》，在环评中全面评价产生、利用处置危险废物的种类、代码、数量、来源、属性，以及产生、包装、转移、贮存等环节的污染控制措施；利用处置危险废物的，要明确产品、目标产物、副产物及各自执行的标准，产品应符合国家、地方或行业通行标准；对拟不按固体废物管理的副产物，应符合《固体废物鉴别标准通则》明确的有关要求；严禁以再生产品、再生产物、副产品等类似名义逃避监管。危险废物利用处置单位应具备规范运营必需的检测能力，环评报告应明确检测对象、检测因子及所需的实验	本项目以严格对照《国家危险废物名录》，评价了利用处置危险废物的种类、代码、数量、来源、属性，以及产生、包装、转移、贮存等环节的污染控制措施；明确了项目生产的燃料油、润滑油符合的相关国家标准。本次评价明确了单位应具备规范运营必需的检测能力，以及检测对象、检测因子及所需的实验室仪器设备。	相符

类型	名称	内容		本项目实际情况	相符性
			验室仪器设备。		
			2.落实排污许可制度。严格落实危险废物污染防治设施“三同时”管理，全面落实排污许可“一证式”管理。……积极探索排污许可与危险废物经营许可两证合一工作，源头把控危险废物风险，服务企业发展。	本项目建成投产前拟申办排污许可证和危险废物经营许可证，从源头源头把控危险废物风险。	相符
			3.推进“五即”设施建设。推进危险废物产生单位“五即”规范化建设，即产生、即包装、即称重、即打码、即入库，选择合适区域建设称重、打码、记录设施，确保危险废物即时打码入库与二维码追踪，赋予每个危险废物包装“数字身份证”，推动解决以往危险废物产生端丢失、台账管理造假、危废底数不清等问题。2026 年底前，危险废物重点监管单位基本实现“五即”规范化建设，强化危险废物从产生到处置的二维码全过程跟踪信息化管理。	本次评价建议建设单位推进“五即”设施建设。	相符
		(二) 严格危险废物过程监管	5.推动转移安全快捷。危险废物转移遵循就近原则，不鼓励大规模、长距离转运处置危险废物，逐步减少从远距离省份转入危险废物。	本项目收集的危险废物均为三门峡、洛阳等省内豫西区域危险废物，不大规模、长距离转运处置危险废物。	相符
			6.规范贮存场所管理。危险废物利用处置单位应结合危险废物贮存周期、检维修时限等，原则上配套建设至少满足 15 天经营规模的贮存设施。……严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）要求，……严禁长期、大量贮存危险废物，涉危险废物单位危险废物贮存时长原则上不得超过 1 年，超过贮存时长的应依法依规办理批准手续，贮存量较大时应及时转移利用处置。	本项目贮存的废矿物油、油泥、废煤焦油、废乳化液等的贮存设施均满足 15 天经营规模的贮存设施，贮存过程严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）要求，评价要求，危废废物的贮存最长不得超过 1 年。	相符
			(三) 优化危险废物末端治理	9.推动处置设施提标改造。推进不能稳定运行、达标排放危险废物利用处置设施（含自行利用处置设施）提标改造，依法淘汰经改造仍不能稳定运行、达标排放的危险废物利用处置设施。……。鼓励危险废物利用处置单位积极开展清洁生产审核，持续提升利用处置工艺技术水平，减少环境污染。2025 年底前，按照国家和省级要求需要安装污染源自动监控的危险废物利用处置单位全部完成“装树联”，主动落实危险废物污染防治主体责任。	本次评价建议项目投产运营后，按照相关要求开展清洁生产审核，持续提升利用处置工艺技术水平，减少环境污染；污染物排放安装污染源自动监控设施，落实危险废物污染防治主体责任。
		(四) 创		12.强化实时动态监控。依托“全国危险废物全过程环境管理信息	本次评价建议建设单位依托“全国危险

类型	名称	内容	本项目实际情况	相符性
	新危险废物监管手段	系统”，完善危险废物信息化监管体系，实现危险废物产生情况在线申报、管理计划在线备案、转移联单在线运行、利用处置情况在线报告和全过程实时动态信息化追溯。2026 年底前，全省危险废物环境重点监管单位实现全过程信息化环境监管全覆盖。2027 年底前，全省简化管理、登记管理单位基本实现全过程信息化监管全覆盖。加强物联网、大数据、云计算、视频监控等技术应用，针对重点区域（物流出入口、贮存场所、利用处置设施、转移路线、危险废物称重区），分领域分阶段建立可视化、智能化监控体系，结合用水用电数据分析，实现对危险废物产生、贮存、转移、利用、处置全过程跟踪管理。鼓励有条件的地方开展危险废物收集、运输、利用、处置网上交易和第三方支付试点，探索废物流、资金流、信息流“三流合一”，加强对危险废物流向的跟踪管控。推广智慧填埋技术，实现危险废物填埋全过程追溯定位和渗漏风险实时监测预警。2025 年底前，全省涉危险废物单位全部使用新建的“全国危险废物全过程环境管理信息系统”，配套有物联网设备的企业全部接入系统，实现危险废物信息化管理。	废物全过程环境管理信息系统”，完善危险废物信息化监管体系，实现危险废物产生情况在线申报、管理计划在线备案、转移联单在线运行、利用处置情况在线报告和全过程实时动态信息化追溯。	
		13.规范危险废物台账管理。涉危险废物单位通过“全国危险废物全过程环境管理信息系统”记录电子管理台账，如实记录危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，逐步取消纸质台账。危险废物经营单位建立与“全国危险废物全过程环境管理信息系统”实时对接的电子经营情况记录簿，应用电子地磅、电子标签等加强信息化管理，鼓励持有危险废物经营许可证的单位为危险废物产生单位提供延伸服务，协助其生成并领取电子标签、建立电子管理台账等。建立日常动态管理工作机制，提升涉危险废物单位履行台账管理责任，动态掌握涉危险废物单位危险废物产生种类、数量、贮存、转移和利用处置等基本情况，做到心中有数、清单可查。	本次评价建议建设单位规范危险废物台账管理，通过“全国危险废物全过程环境管理信息系统”记录电子管理台账，如实记录危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。	相符
	（七）完善危险废物管理体制	20.严格落实主体责任。产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位承担危险废物污染防治的主体责任，要严格落实危险废物污染防治相关法律制度和标准等要求，科学制定危险	本次评价建议建设单位要严格落实主体责任，严格落实危险废物污染防治相关法律制度和标准等要求，科学制定危险废	相符

类型	名称	内容		本项目实际情况	相符性
		系	废物管理计划，采取有效措施，减少危险废物的产生量、促进再生利用、降低危害性，提升危险废物规范化环境管理水平。危险废物利用处置单位要落实中级及以上职称人员担任技术指导，加强管理专业人员培训，提升管理能力和专业知识水平。	物管理计划，采取有效措施，减少危险废物的产生量、促进再生利用、降低危害性，提升危险废物规范化环境管理水平，落实中级及以上职称人员担任技术指导，加强管理专业人员培训，提升管理能力和专业知识水平。	
			23.健全环境风险防控机制。排查整治环境风险隐患。坚持预防为主，深入开展危险废物规范化环境管理评估，建立危险废物环境风险防控长效机制。重点评估“五即”规范化建设、许可证审查要点执行情况、管理制度和标准规范落实情况、企业相关负责人危险废物管理知识掌握情况等。……	本次评价要求项目建成投产后，按照相关要，落实环境风险隐患排查等相关要的	相符
	《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）	二、优化产业结构，促进产业产品绿色升级	（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	本项目为危险废物综合利用建设项目，不属于高耗能、高排放项目。项目建设符合产业政策，符合规划环评要求，项目新增污染物排放总量进行了等量替代；厂内的运输采用新能源车辆。	相符
		三、优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展	（十二）实施工业炉窑清洁能源替代。有序推进以电代煤，积极稳妥推进以气代煤。重点区域不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源；安全稳妥推进使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等；燃料类煤气发生炉实行清洁能源替代，或因地制宜采取园区（集群）集中供气、分散使用方式；逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。	本项目加热炉全部采用园区管网天然气，不使用高污染燃料。	相符
		六、强化多污染物减排，切实降低排放强度	（二十一）强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。重点区域石化、化工行业集中的城市和重点工业园区，2024 年年底建立统一的泄漏检测与修复信息管理平	本项目针对 VOCs 废气进行全部收集处理，储罐产生的大小呼吸废气，全部收集并处理；汽车罐车采用密封式快速接头，含 VOCs 废水、污水处理站密闭负压收集，并入有机废气处理系统；项目建成后将采用	相符

类型	名称	内容	本项目实际情况	相符性
		台。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。	LADR 进行泄漏监测与修复。	
	《河南省空气质量持续改善行动计划》（豫政〔2024〕12号）	三、优化能源结构，加快能源绿色低碳发展	本项目加热炉全部采用园区管网天然气，不使用高污染燃料。	相符
		六、加强多污染物减排，切实降低排放强度	本项目对 VOCs 采取了全流程综合治理措施，对罐区、污水处理系统等无组织排放的变为有组织排放，并集中治理。同时项目建成运营后将开展 VOCs 泄漏监测与修复工作。	相符
		（二）加强 VOCs 全流程综合治理。按照应收尽收、分质收集原则，将无组织排放转变为有组织排放集中治理。含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理，企业污水处理场排放的高浓度有机废气要单独收集处理。配套建设适宜高效治理设施，加强治理设施运行维护。企业生产设施开停、检维修期间，按照要求及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。规范开展 VOCs 泄漏检测与修复工作，定期开展储罐部件密封性检测，石化、化工行业集中的城市和重点工业园区要在 2024 年年底前建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。2025 年年底前，挥发性有机液体储罐基本使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，汽车罐车基本使用自封式快速接头。		
		（四）开展低效失效污染治理设施排查整治。对涉工业炉窑、涉 VOCs 行业以及燃煤、燃油、燃生物质锅炉，开展低效失效大气污染治理设施排查整治，建立排查整治清单，淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺；整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施，提升设施运行维护水平；健全监测监控体系，提升自动监测和人工监测数据质量。2024 年 6 月底前完成排查工作，2024 年 10 月底前未配套高效除尘、脱硫、脱硝设施的企业完成升级改造，未按时完成改造提升的纳入秋冬季	项目 VOCs 治理措施采用“加热炉焚烧”或者“活性炭吸附”等治理措施，均不属于低效失效污染治理设施。	相符

类型	名称	内容		本项目实际情况	相符性
			生产调控范围。		
	《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）	《河南省2019年挥发性有机物治理方案》	石油炼制企业 VOCs 排放全面达到《石油炼制工业污染物排放标准（GB31570-2015）》特别排放限值要求，石油化学企业 VOCs 排放全面达到《石油化学行业污染物排放标准（GB31571-2015）》特别排放限值要求，其他行业 VOCs 排放全面达到《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）要求。	本项目 VOCs 废气满足《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）要求。	相符
		《河南省2019年工业企业无组织排放治理方案》	十六、其它行业无组织排放治理标准（仅摘录与本项目相关） 1.所有物料（包括原辅料、半成品、成品）进库存放，厂界内无露天堆放物料。料场安装喷干雾抑尘设施。 2.所有地面完成硬化，并保证除物料堆放区域外没有明显积尘。 3.厂区道路硬化，平整无破损，无积尘，厂区无裸露空地，闲置裸露空地绿化。 4.对厂区道路定期洒水清扫。	项目所用原辅材料多为液体或者固体物料，设有单独的罐区和密闭原料库储存；项目建设完成后所有地面和道路均完成硬化，对闲置裸露空地绿化；项目厂区道路定期洒水清扫。	相符
	《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》（2021年10月）	统筹推进城乡生活污染治理	加强污水垃圾、医疗废物、危险废物处理等城镇环境基础设施建设。……在沿黄城市……	本项目属于危险综合利用项目，属于城镇环境基础设施建设。	相符
		加强全流域水资源节约集约利用	针对农业生产中用水粗放等问题，严格农业用水总量控制，…。深挖工业节水潜力，加快节水技术装备推广应用，推进能源、化工、建材等高耗水产业节水增效，严格限制高耗水产业发展。支持企业加大用水计量和节水技术改造力度，加快工业园区内企业间串联、分质、循环用水设施建设。提高工业用水超定额水价，倒逼高耗水项目和产业有序退出。提高矿区矿井水资源化综合利用水平。	本项目是危险废物综合利用项目，不属于高耗水项目，项目工艺生产中不使用新鲜水。	相符

类型	名称	内容		本项目实际情况	相符性
		加大工业污染协同治理力度	推动沿黄一定范围内高耗水、高污染企业迁入合规园区，加快钢铁、煤电超低排放改造，开展煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色等行业强制性清洁生产，强化工业炉窑和重点行业挥发性有机物综合治理，实行生态敏感脆弱区工业行业污染物特别排放限值要求。严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。开展黄河干支流入河排污口专项整治行动，加快构建覆盖所有排污口的在线监测系统，规范入河排污口设置审核。严格落实排污许可制度，沿黄所有固定排污源要依法按证排污。沿黄工业园区全部建成污水集中处理设施并稳定达标排放，严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统，严厉打击向河湖、沙漠、湿地等偷排、直排行为。加强工业废弃物风险管控和历史遗留重金属污染区域治理，以危险废物为重点开展固体废物综合整治行动。加强生态环境风险防范，有效应对突发环境事件。健全环境信息强制性披露制度。	本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区内，项目为危险废物综合利用类项目，不属于“两高一资”项目；项目建成后针对污染源将安装在线监测装置，落实排污许可制度，项目废水排放园区污水处理厂，不直接排放；项目建成后按照要求建设一般固废暂存间及危险废物贮存间，加强生态环境风险防范，编制突发环境事件应急预案，并健全环境信息披露制度。	相符
	《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》（环综合〔2022〕51号）	（一）河湖生态保护治理行动	严格环境风险防控。以涉危险废物涉重金属企业、化工园区为重点，完成黄河干流和主要支流突发水污染事件“一河一策一图”全覆盖。以黄河干流和主要支流为重点，严控石化、化工、化纤、有色金属、印染、原料药制造等行业企业环境风险，加强油气管道环境风险防范，开展新污染物环境调查监测和环境风险评估，推进流域突发环境风险调查与监控预警体系建设，加强流域及地方环境应急物资库建设。在环境高风险领域依法建立实施环境污染强制责任保险制度。加强内蒙古、甘肃、陕西、河南等省区重点行业重金属污染防控。	本项目属于危险废物综合利用项目，针对项目的环境风险，项目在厂区重点区域进行了重点防渗，建设有事故应急池，罐区、车间均设有围堰，发生突发环境事件时，泄漏的风险物质全部收集，禁止排出厂界；项目建成后将按照要求编制突发环境事件应急预案，并与区域突发环境应急预案联动。	相符
		（二）减污降碳协同增效行动	强化生态环境分区管控。落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线硬约束，充分衔接国土空间规划和用途管制要求，因地制宜建立差别化生态环境准入清单，加快推进“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入	本项目属于危险废物综合利用项目，不属于化工项目。	相符

类型	名称	内容		本项目实际情况	相符性
			清单) 成果应用。严格规划环评审查、节能审查、节水评价和项目环评准入, 严控严管新增高污染、高耗能、高排放、高耗水企业。严控钢铁、煤化工、石化、有色金属等行业规模, 依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。禁止在黄河干支流岸线一定范围内新建、扩建化工园区和化工项目。严禁“挖湖造景”等不合理用水需求。		
			加快工业企业清洁生产和污染治理。推动构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度体系, 开展排污许可提质增效工作。推动钢铁、焦化、化工、有色金属、造纸、印染、原料药制造、农副食品加工等重点行业实施清洁生产改造, 开展自愿性清洁生产评价和认证, 严格实施“双超双有高耗能”企业强制性清洁生产审核。鼓励有条件的地区开展行业、园区和产业集群整体审核试点。推动化工企业迁入合规园区, 新建化工、有色金属、原料药制造等企业, 应布局在符合产业定位和准入要求的合规园区, 工业园区应按规定建成污水集中处理设施, 依法安装自动在线监控装置并与生态环境主管部门联网。推进沿黄省区工业园区水污染治理。	本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区, 项目属于危险废物综合利用项目, 项目建成后将按照要求进行清洁生产审核, 安装在线监测装置, 项目废水排入园区污水处理厂, 不直接排放。	相符
	《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环境保护部公告 2013 年第 31 号)	源头和过程控制	1.对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件, 制定泄漏检测与修复(LDAR)计划, 定期检测、及时修复, 防止或减少跑、冒、滴、漏现象; 2.对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用, 不能(或不能完全)回收利用的经处理后达标排放; 应急情况下的泄放气可导入燃烧塔(火炬), 经过充分燃烧后排放; 3.废水收集和处理过程产生的含 VOCs 废气经收集处理后达标排放。	动静密封点废气: 采取优化设计、LDAR 技术减少无组织排放。 工艺不凝气: 项目生产装置产生的含 VOCs 工艺排气收集后通入加热炉中焚烧处置; 其他含 VOCs 低浓度废气采用“活性炭吸附”处理措施。 废水收集和处理过程产生的含 VOCs 废气经收集处理后达标排放。	相符
		末端治理与综合利用	1、在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用, 并优先鼓励在生产系统内回用。	工艺不凝气: 项目生产装置产生的含 VOCs 工艺排气收集后通入加热炉中焚烧	相符

类型	名称	内容	本项目实际情况	相符性
		用 2、对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。 3、对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用。 4、对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。 5、含有有机卤素成分 VOCs 的废气，宜采用非焚烧技术处理。 6、恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题。 7、对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。	处置；其他含 VOCs 低浓度废气采用“活性炭吸附”处理措施。废水收集和处理过程产生的含 VOCs 废气经收集处理后达标排放。	
		运行与监测 1、鼓励企业自行开展 VOCs 监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果。 2、企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。 3、当采用吸附回收（浓缩）、催化燃烧、热力焚烧、等离子体等方法进行末端治理时，应编制本单位事故火灾、爆炸等应急救援预案，配备应急救援人员和器材，并开展应急演练。	项目拟安装在线检测装置，并与当地环保部门联网；生产装置区开展泄漏检测与修复（LDAR）技术； 建立 VOCs 治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度；定期对生产设备进行检修维护。 本项目建成后按照要求应编制本单位事故火灾、爆炸等应急救援预案，配备应急救援人员和器材，并开展应急演练。	相符
	《关于印发<“十三五”挥发性有机	提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设	本项目属于涉及 VOCs 排放的工业企业，项目选址位于三门峡陕州区先进制造业	相符

类型	名称	内容	本项目实际情况	相符性
	大气污染防治工作方案>的通知》（环大气〔2017〕121号）	项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施	开发区化工园区，通入加热炉中焚烧处置；其他含 VOCs 低浓度废气采用“活性炭吸附”处理措施。	
	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）	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。	本项目针对储罐废气进行收集，对危废暂存间等进行密闭。	相符
		加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。	项目进出料、物料输送、灌装等过程，采取密闭化措施，含 VOCs 物料输送采用重力流或泵送方式，固体物料采用密闭式投料装置	相符
		严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。	项目废矿物油和成品油储罐等物料的储存，产生的呼吸废气进行收集，并采用活性炭吸附的处理措施。	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 0.3m/s，有行业要求的按相关规定执行	本项目涉及 VOCs 废气采用密闭管道收集，含 VOCs 油泥采用车间整体密闭，收集单元均保持微负压运行。	相符
		实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处	项目生产装置产生的含 VOCs 工艺排气收集后通入加热炉中焚烧处置；其他含 VOCs 低浓度废气采用“活性炭吸附”处理	相符

类型	名称	内容	本项目实际情况	相符性
		理。	措施。废水处理产生的含 VOCs 的恶臭废气	
		鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率	采出生物除臭+活性炭吸附的处理措施。	
		实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，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%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。		
		加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程。	项目退料、吹扫等过程产生的 VOCs 废气收集处理。开车阶段产生的易挥发性不合格产品收集至中间储罐。	相符
《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》		2020 年 7 月 1 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，重点区域应落实无组织排放特别控制要求	本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区，属于重点区域，VOCs 排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》特别控制要求	相符
		企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋、高效密封储罐、封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 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，妥善存放，不得随意丢弃	本项目罐区废气进行收集；生产车间进行密闭，在非必要时保持关闭，并配套 VOCs 收集和治理设施，收集单元均保持微负压运行	相符
		按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。推动取消废气排放系统旁路，因安全生产等原因必须保留的，应将保留旁路清单报当地生态环境部门，旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装自动监控设施、流量计等方式加强监管，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录。将	本项目涉及 VOCs 废气采用密闭管道收集，生产车间和危险废物暂存间均密闭等，在非必要时保持关闭	相符

类型	名称	内容	本项目实际情况	相符性
		无组织排放转变为有组织排放进行控制，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收集方式；对于采用局部集气罩的，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，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造；加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭		
		按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换	项目生产装置产生的含 VOCs 工艺排气收集后通入加热炉中焚烧处置；其他含 VOCs 低浓度废气采用“活性炭吸附”处理措施。VOCs 治理效率为 90%以上，评价要求活性树脂选择碘值不低于 800 毫克/克的活性树脂；	相符
	《河南省 2025 蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6 号）	1.依法依规淘汰落后低效产能。严格落实《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《河南省淘汰落后产能综合标准体系（2023 年本）》《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》要求，加快落后生产工艺装备和过剩产能淘汰退出，列入 2025 年去产能计划的生产设施 9 月底前停止排污。……	本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》等相关文件要求。	相符
		7.深入开展低效失效治理设施排查整治。对照《低效失效大气污染治理设施排查整治技术要点》，持续开展低效失效大气污染治理设施排查，淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺，整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施，纳入年度重点治理任务限期完成提升改造。……	项目生产装置产生的含 VOCs 工艺排气收集后通入加热炉中焚烧处置；其他含 VOCs 低浓度废气采用“活性炭吸附”处理措施，无低效失效治理设施。	相符
		8.实施挥发性有机物综合治理。组织涉 VOCs 企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复（LDAR）废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品 VOCs 含量等 10 个关键环节开展 VOCs 治理突出问题排查整治，在汽车、机械制造、家具、汽修、塑料软包装、印	项目产生的 VOCs 废气全流程综合治理，对含有 VOCs 的废水实施了有机废气密闭收集并处置，对污水处理设施产生的有机废气单独收集并处理。项目采用焚烧或活性	相符

类型	名称	内容	本项目实际情况	相符性
		铁制罐、包装印刷等领域推广使用低（无）VOCs 含量涂料和油墨，对完成源头替代的企业纳入“白名单”管理，在重污染天气预警期间实施自主减排。……	炭吸附等方式处理有机废气，项目建成后将按规定开展了 VOCs 泄漏检测与修复。	
		9.加快工业企业深度治理。加强燃煤锅炉、生物质锅炉除尘、脱硫、脱硝设施运行管理，推动燃煤电厂精准喷氨设施升级改造，强化工业源烟气脱硫脱硝氨逃逸防控，推进燃气锅炉、炉窑低氮燃烧改造，对不能稳定达标排放的垃圾焚烧发电、生物质锅炉、砖瓦窑、耐火材料等行业企业实施提标治理。强化全过程排放控制和监督帮扶力度，严禁不正常使用或未经批准擅自拆除、闲置、停运污染治理设施，……	项目不新建锅炉，项目针对加热炉废气采用“SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘”的废气治理工艺，尽可能减少污染物的排放。	相符
		13.深化扬尘污染综合治理。持续开展扬尘污染治理提升行动，以城市建成区及周边房屋建筑、市政、交通、水利、拆除等工程为重点，突出大风沙尘天气、重污染天气等重点时段防控，切实做好土石方开挖、回填等施工作业期间全时段湿法作业，强化各项扬尘防治措施落实；加大城区主次干道、背街小巷保洁力度，严格渣土运输车辆规范化管理，鼓励引导施工工地使用新能源渣土车、商砼车运输，依法查处渣土车密闭不严、带泥上路、沿途遗撒、随意倾倒等违法违规行为。加强重点建设工程达标管理，实施分包帮扶，对土石方作业实施驻场监管。严格矿山开采、运输和加工过程防尘、除尘措施。……	本项目施工期严格执行开复工验收、“三员”管理、“两个禁止”等扬尘治理制度机制，施工期严格执行“八个百分之百”，强化土石方作业洒水抑尘，增加作业车辆和机械冲洗次数，防止带泥行驶；施工场地安装扬尘在线监测系统并规范运行。	相符
		20.开展环境绩效等级提升行动。加强企业绩效监管，对已评定 A 级、B 级和绩效引领性企业开展“回头看”，对实际绩效水平达不到评定等级要求，或存在严重环境违法违规行为的企业，严格实施降级处理。开展重点行业环保绩效创 A 行动，充分发挥绩效 A 级企业引领作用，以“先进”带动“后进”，鼓励指导企业通过设备更新、技术改造、治理升级等措施，不断提升环境绩效等级……	本项目按照绩效 A 级企业建设，项目在后续建设中进行清洁生产审核，单位单位产品能耗、物耗、水耗和污染物排放强度等应达到清洁生产先进水平。	相符
		22.强化污染源监控能力。扩大排污单位自动监控覆盖范围，提高自动监测设备运维管理水平，持续推进排污单位依法安装自动监控设施并与生态环境部门联网。加强可视化监控能力建设，推进水泥、焦化等重点行业	本次评价建议企业在建成后对污染物安装在线监控，并将氨纳入自动监测要求内，并纳入监控范围内，与生态环境管理部	相符

类型	名称	内容	本项目实际情况	相符性
		企业工况监控、视频监控等设施联网。推进省级监控平台和市级各类监控监管平台的融合互通，对现有信息化平台进行梳理整合和功能衔接。加强数据互联共享，依托省政务大数据平台加快推进涉生态环境数据互联共享。	门联网。	
	《河南省 2025 碧水保卫战实施方案》 (豫环委办〔2025〕6 号)	7.持续推动企业绿色转型发展。严格项目准入，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展；严格落实生态环境分区管控，加快推进工业企业绿色转型发展；深入推进重点水污染物排放行业清洁生产审核；培育壮大节能、节水、环保和资源综合利用产业，提高能源资源利用效率；对焦化、有色金属、化工、电镀、制革、石油开采、造纸、印染、农副食品加工等行业，全面推进清洁生产改造或清洁化改造。	本项目属于现有工程的改建项目，项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区，符合区域生态环境分区管控要求，项目建设后将进行清洁生产审核，深入开展节水措施，进一步提升工业水资源集约节约利用水平。项目废水经自己的污水处理系统处理后，排入园区污水处理厂进一步处理。	相符
		14.深化工业园区水污染整治。开展工业园区污水收集处理能力、污水资源化利用能力、监测监管能力提升行动和化工园区“污水零直排区”建设行动，补齐园区污水收集处理设施短板；推动开封精细化工开发区等 6 个工业园区污水收集处理设施补短板行动省级试点园区建设，打造样板园区；到 2025 年年底，化工园区建成专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业），省级以上工业园区配套的污水管网质量和污水收集效能明显提升。	本项目废水经污水处理站处理达标后排入化工园区污水处理厂，目前该污水处理厂已稳定运行，《河南省黄河流域污染物排放标准》（DB41/2084-2021）标准，其中 COD、氨氮、BOD、总磷出水水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水体标准。	相符
		21.严格防范水生态环境风险。……加强有毒有害物质环境监管，加强危险废物风险防控；持续推动重点河流突发水污染事件环境应急“一河一策一图”成果应用，有序推进化工园区环境应急三级防控体系建设；加强交通运输领域水环境风险防范，健全流域上下游突发水污染事件联防联控机制；加强汛期水环境风险防控，强化次生环境事件风险管控。	本项目设置三级防控系统体系，设置事故应急池，事故状态下，雨水口阀门关闭，确保事故废水不经雨水口外排，同时结合开发区废水事故水防控体系建设情况，在单元-企业-开发区事故废水防控体系下，本项目事故状态下水环境风险可控。	相符
	《河南省 2025 年净土保卫战实施方案》	1.……严格保护未污染土壤，推动污染防治关口前移。加强源头预防，持续动态更新涉镉等重金属行业企业清单并完成整治任务，依法对涉镉等重	本项目对场地进行了防渗措施，强化源头预防，本次评价要求项目建成后按照	相符

类型	名称	内容	本项目实际情况	相符性
	(豫环委办〔2025〕6号)	金属的大气、水环境重点排污单位排放口和周边环境进行定期监测，评估对周边农用地土壤重金属累积性风险，对存在风险采取有效防控措施。完成土壤污染重点监管单位名录更新，并向社会公开。指导土壤污染重点监管单位按照排污许可证规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求。……	要求进行自行监测。	
		9.加强地下水污染风险管控。持续加强“十四五”国家地下水考核点位水质管理，高度关注国考点位周边环境状况，开展国考点位周边污染隐患排查，确保国考点位水质总体保持稳定。针对出现水质恶化或水质持续较差的点位，分析研判超标原因，因地制宜采取措施改善水质状况。	本项目建设强化源头污染防治，针对地下水污染风险，项目场地强化防渗措施，制定有自行监测计划。	相符
	《三门峡市人民政府关于印发三门峡市“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（三政〔2023〕9号）	（二）园区节能环保提升工程。加快推进国家级废旧物资循环利用体系建设重点城市、渑池县大宗固废综合利用示范基地和环境污染第三方治理试点园区、高新技术产业开发区绿色产业发展基地建设，全面梳理节能环保重点项目，努力提升绿色发展水平。持续提高化工、有色、砖瓦、耐火材料等行业园区集聚水平。全面推进先进制造业开发区污水处理设施建设和污水管网排查整治。发展工业绿色微电网，引导工业园区加快分布式光伏、分散式风电、多元储能、余热余压利用、智慧能源管理等一体化系统开发运行，促进就近大规模、高比例消纳可再生能源。鼓励工业园区实施综合能源改造，建设能耗在线监测管理平台，开展园区能源利用状况评估，提高园区能源综合利用效率。加快灵宝市、卢氏县等循环化改造、绿色化改造基地项目建设，推动公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置等。	本项目属于废矿物油的回收项目，项目建设可减少危险废物运输过程环境风险，提高园区资源循环利用和污染物集中安全处置能力。	相符
		（九）推动实施挥发性有机物行业企业综合治理。……强化工业企业挥发性有机物污染治理，全面摸排分类整治挥发性有机物治理设施废气旁路，实施含挥发性有机物物料全方位、全链条、全环节密闭管理；全面推进石化、化工行业储罐改造，使用高效、低泄漏的浮盘和呼吸阀，显著提升泄漏检测与修复实施质量，大力提升挥发性有机物排放收集率、去除率和治理设施运行率。加大油品储运销全过程挥发性有机物排放控制力度，加强油气排放监	本项目储罐废气全部收集后处理，成品油罐安装油气回收装置，项目建成后生产装置区开展泄漏检测与修复（LDAR），尽可能的减少挥发性有机物的排放。	相符

类型	名称	内容	本项目实际情况	相符性
		管，确保汽油储油库、油罐车、加油站油气回收装置稳定正常运行。		
	《三门峡市 2025 年蓝天保卫战实施方案》（三黄河办〔2025〕2 号）	1.依法依规淘汰落后低效产能。严格落实《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《河南省淘汰落后产能综合标准体系（2023 年本）》《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》要求，加快落后生产工艺装备和过剩产能淘汰退出，列入 2025 年去产能计划的生产设施 9 月底前停止排污。……	本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》等相关文件要求	相符
		6.深入开展低效失效治理设施排查整治。对照《低效失效大气污染治理设施排查整治技术要点》，持续开展低效失效大气污染治理设施排查，淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺，整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施，纳入年度重点治理任务限期完成提升改造。……	项目生产装置产生的含 VOCs 工艺排气收集后通入加热炉中焚烧处置；其他含 VOCs 低浓度废气采用“活性炭吸附”处理措施，无低效失效治理设施。	相符
		7.实施挥发性有机物综合治理。组织涉 VOCs 企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复（LDAR）废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品 VOCs 含量等 10 个关键环节开展 VOCs 治理突出问题排查整治，在汽车、机械制造、家具、汽修、塑料软包装、印铁制罐、包装印刷等领域推广使用低（无）VOCs 含量涂料和油墨，对完成源头替代的企业纳入“白名单”管理，在重污染天气预警期间实施自主减排。……	项目产生的 VOCs 废气全流程综合治理，对含有 VOCs 的废水实施了有机废气密闭收集并处置，对污水处理设施产生的有机废气单独收集并处理。项目采用焚烧或活性炭吸附等方式处理有机废气，项目建成后将按规定开展了 VOCs 泄漏检测与修复。	相符
		8.加快工业企业深度治理。加强燃煤锅炉、生物质锅炉除尘、脱硫、脱硝设施运行管理，推动燃煤电厂精准喷氨设施升级改造，强化工业源烟气脱硫脱硝氨逃逸防控，推进燃气锅炉、炉窑低氮燃烧改造，对不能稳定达标排放的垃圾焚烧发电、生物质锅炉、砖瓦窑、耐火材料等行业企业实施提标治理。强化全过程排放控制和监督帮扶力度，严禁不正常使用或未经批准擅自拆除、闲置、停运污染治理设施，……	项目不新建锅炉，项目针对加热炉废气采用“SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘”的废气治理工艺，尽可能减少污染物的排放。	相符
		12.深化扬尘污染综合治理。持续开展扬尘污染治理提升行动，以城市建成区及周边房屋建筑、市政、交通、水利、拆除等工程为重点，突出大	本项目施工期严格执行开复工验收、“三员”管理、“两个禁止”等扬尘治理	相符

类型	名称	内容	本项目实际情况	相符性
		风沙尘天气、重污染天气等重点时段防控，切实做好土石方开挖、回填等施工作业期间全时段湿法作业，强化各项扬尘防治措施落实；加大城区主次干道、背街小巷保洁力度，严格渣土运输车辆规范化管理，鼓励引导施工工地使用新能源渣土车、商砼车运输，依法查处渣土车密闭不严、带泥上路、沿途遗撒、随意倾倒等违法违规行为。加强重点建设工程达标管理，实施分包帮扶，对土石方作业实施驻场监管。严格矿山开采、运输和加工过程防尘、除尘措施。……	制度机制，施工期严格执行“八个百分之百”，强化土石方作业洒水抑尘，增加作业车辆和机械冲洗次数，防止带泥行驶；施工场地安装扬尘在线监测系统并规范运行。	
		19.开展环境绩效等级提升行动。加强企业绩效监管，对已评定 A 级、B 级和绩效引领性企业开展“回头看”，对实际绩效水平达不到评定等级要求，或存在严重环境违法违规行为的企业，严格实施降级处理。开展重点行业环保绩效创 A 行动，充分发挥绩效 A 级企业引领作用，以“先进”带动“后进”，鼓励指导企业通过设备更新、技术改造、治理升级等措施，不断提升环境绩效等级……	本项目按照绩效 A 级企业建设，项目在后续建设中进行清洁生产审核，单位单位产品能耗、物耗、水耗和污染物排放强度等应达到清洁生产先进水平。	相符
		21.强化污染源监控能力。扩大排污单位自动监控覆盖范围，提高自动监测设备运维管理水平，持续推进排污单位依法安装自动监控设施并与生态环境部门联网。加强可视化监控能力建设，推进水泥、焦化等重点行业企业工况监控、视频监控等设施联网。推进省级监控平台和市级各类监控监管平台的融合互通，对现有信息化平台进行梳理整合和功能衔接。加强数据互联共享，依托省政务大数据平台加快推进涉生态环境数据互联共享。	本次评价建议企业在建成后对污染物安装在线监控，并将氨纳入自动监测要求内，并纳入监控范围内，与生态环境管理部门联网。	相符
	《三门峡市 2025 年碧水保卫战实施方案》（三黄河办〔2025〕2 号）	7.持续推动企业绿色转型发展。严格项目准入，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展；严格落实生态环境分区管控，加快推进工业企业绿色转型发展；深入推进重点水污染物排放行业清洁生产审核；培育壮大节能、节水、环保和资源综合利用产业，提高能源资源利用效率；……	本项目属于现有工程的改建项目，项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区，符合区域生态环境分区管控要求，项目建设后将进行清洁生产审核，深入开展节水措施，进一步提升工业水资源集约节约利用水平。项目废水经自己的污水处理系统处理后，排入园区污水处理厂进一步处理。	相符

类型	名称	内容	本项目实际情况	相符性
		14.深化工业园区水污染整治。开展工业园区污水收集处理能力、污水资源化利用能力、监测监管能力提升行动和化工园区“污水零直排区”建设行动，补齐园区污水收集处理设施短板。……	本项目废水经污水处理站处理达标后排入化工园区污水处理厂，目前该污水处理厂已稳定运行，《河南省黄河流域污染物排放标准》（DB41/2084-2021）标准，其中COD、氨氮、BOD、总磷出水水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体标准。	相符
		21.严格防范水生态环境风险。……加强有毒有害物质环境监管，加强危险废物风险防控；持续推动重点河流突发水污染事件环境应急“一河一策一图”成果应用，有序推进化工园区环境应急三级防控体系建设；加强交通运输领域水环境风险防范，健全流域上下游突发水污染事件联防联控机制；加强汛期水环境风险防控，强化次生环境事件风险管控。	本项目设置三级防控系统体系，设置事故应急池，事故状态下，雨水口阀门关闭，确保事故废水不经雨水口外排，同时结合开发区废水事故水防控体系建设情况，在单元-企业-开发区事故废水防控体系下，本项目事故状态下水环境风险可控。	相符
	《三门峡市 2025 年净土保卫战实施方案》（三黄河办〔2025〕2 号）	1.……严格保护未污染土壤，推动污染防治关口前移。加强源头预防，持续动态更新涉镉等重金属行业企业清单并完成整治任务，依法对涉镉等重金属的大气、水环境重点排污单位排放口和周边环境进行定期监测，评估对周边农用地土壤重金属累积性风险，对存在风险采取有效防控措施。完成土壤污染重点监管单位名录更新，并向社会公开。指导土壤污染重点监管单位按照排污许可证规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求。……	本项目对场地进行了防渗措施，强化源头预防，本次评价要求项目建成后按照要求进行自行监测。	相符
		8.加强地下水污染风险管控。持续加强“十四五”国家地下水考核点位水质管理，高度关注国考点位周边环境状况，开展国考点位周边污染隐患排查，确保国考点位水质总体保持稳定。针对出现水质恶化或水质持续较差的点位，分析研判超标原因，因地制宜采取措施改善水质状况。	本项目建设强化源头污染防治，针对地下水污染风险，项目场地强化防渗措施，制定有自行监测计划。	相符

表 1.4-3 与绩效分级相关文件管控要求的相符性分析

类型	名称	内容		本项目情况	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（2024 年修订版）的通知》（豫环办〔2024〕72 号）	（一）通用涉 PM 企业绩效引领性指标	生产工艺和装备	不属于《产业结构调整指导目录（2024 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。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年版）》、省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目；	相符
		物料装卸	1.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； 2.不易产生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。	1.废矿物油、废煤焦油和废乳化液采用储罐运输，油泥采用吨袋密闭装卸； 2.油泥在油泥贮存间内装卸。	相符
		物料储存	1.一般物料。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整，料场内地面全部硬化，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； 2.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，危险废物管理台账和危险废物转移情况信息表保存 5 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。涉大气污染物排放的，应设置对应污染治理设施。	1.一般物料袋装，储存于密闭的仓库中，仓库四周围墙完整，料场内地面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭状态； 2.废矿物油、废煤焦油和废乳化液储存于罐区，油泥储存于油泥间中，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，危险废物管理台账和危险废物转移情况信息表保存 5 年以上，并对其废气进行收集处理；	相符
		物料转移和输送	1.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； 2.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。	1.白土等粉状物料采用气力输送、密闭输送； 2.产生的含尘废气密闭负压收集，处理后排放。	相符

		工艺过程	1.各种物料破碎、筛分、配料、混料等过程应在封闭厂房内进行，并采取收尘/抑尘措施； 2.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。	1.白土混料在密闭的预混罐内，产生的废气密闭负压收集处理后达标排放； 2.项目工艺过程无破碎筛分工序。	相符
		成品包装	1.粉状、粒状产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； 2.各生产工序的车间地面干净，无积料、积灰现象； 3.生产车间不得有可见烟（粉）尘外逸。	项目工艺过程无包装工序	相符
		排放限值	PM 排放限值不高于 10mg/m ³ ；其他污染物排放浓度达到相关污染物排放标准。	项目颗粒物排放满足排放标准要求，且不高于 10 mg/m ³ ；	相符
		无组织管控	1.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、吨包袋等封闭方式卸灰，不得直接卸落到地面； 2.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； 3.脱硫石膏和脱硫废渣等固体废物在厂区内应封闭储存，在转运过程中应采取封闭抑尘措施并应封闭储存。	1.项目无除尘卸灰环节，产生的颗粒物采用活性炭吸附处理； 2.项目脱硫剂采用采用氢氧化钠和碳酸氢钠溶液，无脱硫石膏产生；	相符
		视频监控	未安装自动在线监控的企业，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 6 个月以上。	项目建成后将安装在线监控；	相符
		厂容厂貌	1.厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面应硬化； 2.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； 3.其他未利用地优先绿化，或进行硬化，无成片裸露土地。	1 厂区内道路、原辅材料仓库路面均硬化； 2.厂区道路定期洒水，保持清洁； 3.无成片裸露地面；	相符

		环境管理水平	环保档案	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，规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔。	建立环保档案，并按照要求开展自行监测，规划设置废气排口标志牌和采样孔；	相符
			台账记录	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； 5.电消耗记录。	做好台账记录，记录生产设施运行管理信息、废气污染治理设施运行管理信息、监测记录信息、原辅材料、燃料消耗记录、电消耗记录信息等。	相符
			人员配置	配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。	项目配备专职环保人员；	相符
		运输方式	1.物料、产品等公路运输全部使用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； 2.厂内运输全部使用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； 3.危险品及危废运输全部使用国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆； 4.厂内非道路移动机械全部使用国三及以上排放标准或使用新能源（电动、氢能）机械。	1.物料、产品等公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆或新能源车辆； 2.厂内运输全部使用新能源车辆； 3.危险品及危废运输全部使用国五及以上排放标准或新能源车辆； 4.厂内非道路移动机械全部使用新能源机械。	相符	

		运输监管	日均进出货 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，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；其他企业安装车辆运输视频监控（数据能保存 6 个月），并建立车辆运输手工台账。	评价要求企业安装车辆运输视频监控，并建立车辆运输手工台账。	相符
		生产工艺和装备	不属于《产业结构调整指导目录（2024 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。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年版）》、省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目；	相符
		物料储存	1.涉 VOCs 的原辅材料密闭存储； 2.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； 3.生产车间内涉 VOCs 物料应密闭储存。	1.本项目涉 VOCs 的废矿物油、油泥等均密闭储存； 2.物料储存密闭，并对其废气进行收集处理； 3.物料转移和输送密闭；	相符
		物料转移和输送	涉 VOCs 物料采用密闭管道或密闭容器等输送。	项目物料采用密闭管道输送	相符
	（二）通用涉 VOCs 企业绩效引领性指标	工艺过程	1.原辅材料调配、使用（施胶、干燥等）、回收等过程采用密闭设备或在密闭空间内操作； 2.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。	1.原辅材料使用采用密闭管道输送； 2.工艺过程产生的 VOCs 废气全部收集处理达标排放；	相符
		排放限值	NMHC 排放限值不高于 30mg/m ³ ；其他污染物排放浓度达到相关污染物排放标准。	NMHC 排放限值不高于 30mg/m ³ ；并达到相关污染物排放标准。	相符
		监测监控水平	1.有组织排放口按排污许可、环境影响评价或环境现状评估等要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求与省厅联网；重点排污单位风量大于 10000m ³ /h 的主要排放口安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器）并按要求与省厅联网；其他企业 NMHC 初始排放速率大于 2kg/h 且排放口风量大于 20000m ³ /h 的废气排放口安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器），并按要求	1.本次评价建议企业针对有机废气安装 NMHC 的在线监测装置； 2.项目建成后按照相关要求规范设置废气排放口标志牌、二维	相符

			与省厅联网；在线监测数据至少保存最近 12 个月的 1 分钟均值、36 个月的 1 小时均值及 60 个月的日均值和月均值。（投产或安装时间不满一年以上的企业，以现有数据为准）； 2.按生态环境部门要求规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔；各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测； 3.未安装自动在线监控的企业，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 6 个月以上。		码标识和采样平台、采样孔；各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测；	
		厂容厂貌	1.厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面应硬化； 2.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； 3.其他未利用地优先绿化，或进行硬化，无成片裸露土地。		1 厂区内道路、原辅材料仓库路面均硬化； 2.厂区道路定期洒水，保持清洁； 3.无成片裸露地面；	相符
		环境管理水平	环保档案	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，规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔。	建立环保档案，并按照规定开展自行监测，规划设置废气排口标志牌和采样孔；	相符
			台账记录	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； 5.电消耗记录。	做好台账记录，记录生产设施运行管理信息、废气污染治理设施运行管理信息、监测记录信息、原辅材料、燃料消耗记录、电消耗记录信息等。	相符
			人员配置	配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。	项目配备专职环保人员；	相符
		运输方式	1.物料、产品等公路运输全部使用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；		1.物料、产品等公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载	相符

			2.厂内运输全部使用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； 3.危险品及危废运输全部使用国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆； 4.厂内非道路移动机械全部使用国三及以上排放标准或使用新能源（电动、氢能）机械。			货车或新能源车辆； 2.厂内运输全部使用新能源车辆； 3.危险品及危废运输全部使用国五及以上排放标准或新能源车辆； 4.厂内非道路移动机械全部使用新能源机械。		
	运输监管	日均进出货 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，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；其他企业安装车辆运输视频监控（数据能保存 6 个月），并建立车辆运输手工台账。				企业安装车辆运输视频监控，并建立车辆运输手工台账。	相符	
	（三）涉锅炉/炉窑企业绩效分级指标	差异化指标	A 级企业	B 级企业		C 级企业	1.本项目属于《产业结构调整指导目录（2024）》鼓励类，符合相关行业、河南省产业政策要求。 2.本项目采用以天然气为能源的加热炉和导热油炉，PM 采用湿电除尘等高效除尘器；NOx 采用 SCR 脱硝，本次评价要求氨的装卸、储存、输送、制备等过程全密闭，并采取有氨气泄漏检测和收集措施。	按照 A 级企业要求建设
		能源类型	以电、天然气等为能源	其他				
		生产工艺	1.属于《产业结构调整指导目录（2024）》鼓励类和允许类；2.符合相关行业产业政策；3.符合河南省相关政策要求；4.符合市级规划。			1.2.3.4 中有一项不满足要求		
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。使用氨法脱硝的企业，氨的装卸、储存、输送、制备等	1.燃煤/生物质/燃油等锅炉/炉窑： （1）PM 采用覆膜袋式除尘、滤筒除尘、电袋复合除尘、湿电除尘、四电场及以上静电除尘等高效除尘技术（除湿电除尘外，设计效率不低于 99%）； （2）SO ₂ ^[3] 采用自动投加脱硫剂的石灰/石-石膏、氨法、钠碱法、双碱法等湿法、干法和半干法处理工艺（设计效率不低于 85%），可实现与生产负荷、pH 值、SO ₂ 浓度等关键参数联动。其中湿法脱硫设施		未达到 B 级要求				

			过程全密闭，并采取有氨气泄漏检测和收集措施；采用尿素作为还原剂的配备有尿素加热水解制氨系统。	安装有除雾器、pH 计、氧化风机、脱硫废液及副产物处理系统。石灰/石灰石-石膏脱硫配备有浆液密度计；氨法脱硫配备有蒸发结晶等回收系统；钠碱法配备有饱和废水处理或副产物利用装置；双碱法在浆液循环系统外设置副产物氧化和提取设施；半干法/干法脱硫设施后续配备布袋等收集处理装置。 （3）NOx 采用低氮燃烧、SNCR/SCR 等技术。使用氨法脱硝的企业，氨的装卸、储存、输送、制备等过程全程密闭，并采取有氨气泄漏检测和收集措施；采用尿素作为还原剂的配备有尿素加热水解制氨系统。 2.电窑、燃气锅炉/炉窑：未达到 A 级要求。 3.其他工序（非锅炉/炉窑）：PM 采用袋式除尘或其他先进除尘工艺。			
排放限值	锅炉	PM、SO ₂ 、NOx 排放浓度分别不高于：燃气：5、10、50/30 ^[4] mg/m ³ （基准含氧量：3.5%）	PM、SO ₂ 、NOx 排放浓度分别不高于：燃气：5、10、50/30 ^[4] mg/m ³ 燃油：10、20、80mg/m ³ 燃煤/生物质：10、35、50mg/m ³ （基准含氧量：9%/9% ^[5] /3.5%/3.5%）	未达到 A、B 级要求	PM、SO ₂ 、NOx 排放浓度分别不高于：燃气：5、10、30mg/m ³ （基准含氧量：3.5%）；	按照 A 级企业要求建设	
	氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m ³ （使用氨水、尿素作还原剂）						
监测监控水平		重点排污企业主要排放口 ^[6] 安装 CEMS，记录生产设施运行情况，并按要求与省厅联网；CEMS 数据至少保存最近 12 个月的 1 分钟均值、36 个月的 1 小时均值及 60 个月的日均值和月均值。（投产或安装时间不满一年以上的企业，以现有数据为准）。			项目建成后将安装在线监测设施，并与环保部门联网；并按要求保存 CEMS 数据。	按照 A 级企业要求建设	

表 1.4-4 本项目与相关标准和规范的相符性分析一览表

名称	内容	本项目实际情况	相符性

《危险废物 贮存污染控 制标准》 (GB18597- 2023)	5 贮存设施选址要求 5.1 贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。 5.2 集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。 5.3 贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。 5.4 贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	1.本项目选址满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目依法办理环境影响评价； 2.本项目未选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，未建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区； 3.本项选址未选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点； 4.本项目厂址周边 500m 范围内无环境敏感目标。	相符
	6 贮存设施污染控制要求 6.1 一般规定 6.1.1 贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。 6.1.2 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。 6.1.3 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。 6.1.4 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。 6.1.5 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。 6.1.6 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。	1.废矿物油、废煤焦油和废乳化液均采用储罐贮存，油泥采用油泥库贮存，贮存设施满足防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放； 2.废矿物油、油泥、废煤焦油和废乳化液均采用分区贮存； 3.罐区设置有围堰，油泥贮存库内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。 4.贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、防水毯材料。防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s）。 5.罐区采用相同的防渗、防腐工艺，并且覆盖了所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面。 6.贮存设施建有物联网系统，防止无关人员进入。	相符

	6.2 贮存库 6.2.1 贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。 6.2.2 在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。		1.油泥贮存库只贮存油泥，设有液体泄漏堵截设施，设有渗滤液收集池，并且收集池的容积满足渗滤液的收集要求；	相符
	6.5 贮存罐区 6.5.1 贮存罐区罐体应设置在围堰内，围堰的防渗、防腐性能应满足 6.1.4、6.1.5 的要求。 6.5.2 贮存罐区围堰容积应至少满足其内部最大贮存罐发生意外泄漏时所需要的危险废物收集容积要求。 6.5.3 贮存罐区围堰内收集的废液、废水和初期雨水应及时处理，不应直接排放。		1.废矿物油、废煤焦油和废乳化液均采用储罐贮存，储罐区设有围堰，围堰的防渗、防腐性能应满足 6.1.4、6.1.5 的要求； 2.贮存罐区围堰容积应满足其内部最大贮存罐发生意外泄漏时所需要的危险废物收集容积要求； 3.贮存罐区围堰内收集的废液、废水和初期雨水排入污水处理站处理，不直接排放。	相符
《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)	VOCs 物料储存无组织排放控制要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中	本项目物料储存在固定储罐中和仓库中；项目建设两个储罐区，一座油泥贮存库。	相符
		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时应加盖、封口，保持密闭	本项目涉及 VOCs 物料仓库设置防渗设施；仓库内盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用时加盖、封口，保持密闭。	相符
		VOCs 储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求	本项目储罐、危险废物仓库密闭，并配套 VOCs 收集和治理设施，VOCs 的去除效率为 90%以上	相符
	VOCs 物料转移和输送无组织控制要求	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移 VOCs 物料时，应采取密闭容器、罐车	液态等涉及 VOCs 物料采用密闭管道输送。	相符
		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	本项目粉状、粒状 VOCs 物料采用密闭的包装袋、容器进行物料转移	相符
		对挥发性有机液体进行装载时应符合 6.2 条规定	本项目废矿物油、成品油等涉及 VOCs 物料采用底部装载，符合 6.2 条规定	相符
	工艺过程	使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至	本项目涉及 VOCs 物料输送采用密闭管道输送	相符

程 VOCs 无组织排放控制要求	VOCs 废气处理系统，无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气治理系统		
	企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年	本次评价要求企业在运行期建立台账，并要求保存期限不少于 3 年	相符
	通风生产设备、操作工作、车间厂房应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑和洁净厂房通风设计规范的要求，采用合理的通风量	本项目通风生产设备、操作工作、车间厂房应在符合安全生产、职业卫生相关规定和厂房通风设计规范的要求	相符
	载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器收集，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统	本项目退料过程废气、清洗及吹扫过程排气排至 VOCs 废气收集处理系统	相符
敞开液面无组织排放控制要求	采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气的隔离措施	本项目物料采用密闭管道输送	相符
	含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 100\mu\text{mol/mol}$ ，应符合下列规定之一：采用浮动顶盖；采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；其他等效措施	本项目车间废水预处理设施配套 VOCs 收集和治理设施，VOCs 去除效率为 90%以上	相符
VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	VOCs 废气收集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措施或采取其他替代措施	本项目 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	相符
	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 进行分类收集	本项目对工艺废气、危险废物暂存间、实验室等的 VOCs 废气分别收集	相符
	废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定，采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274-201 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 0.3m/s	本项目设置的集气设施满足 GB/T16758 的规定	相符
	废气收集系统管道应密闭。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 $50\mu\text{mol/mol}$ ，亦不应有感官可察觉泄漏，泄漏检测频	本项目废气收集管道密闭，收集系统在负压下运行	相符

		次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行		
		VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定	各工段废气中的 VOCs 排放浓度满足豫环攻坚办[2017]162 号排放建议值排放速率满足 GB16297 要求	相符
		重点地区收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%	本项目对涉及 VOCs 排放的工段均配套 VOCs 收集和治理设施，VOCs 的去除效率为 90%以上	相符
		排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或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应根据环境影响评价文件确定	本项目涉及 VOCs 废气的排气筒高度为 15m	相符
		企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数，台账保存期限不少于 3 年	本次评价要求企业在运行期建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，并要求保存期限不少于 3 年	相符
	企业厂区内及周边污染监控要求	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	企业边界 VOCs 监控满足 GB16297-1996、豫环攻坚办（2017）162 号要求和《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019）要求	相符
		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	本次评价要求企业在运行过程中，定期在车间、厂房门窗或其他开口处对 VOCs 进行监测	相符
	污染物监测要求	企业应按照有关法律、（环境监测管理办法）和 HJ819 的规定，建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果	本次评价要求建设单位建立企业监测制度，并制定了监测方案，并要求企业保存原始监测记录	相符
		新建企业和现有企业按照污染物排放自动监控设备的要求，按照有关法律和《污染源自动监测管理办法》的规定执行	本项目有机废气处理系统排气筒安装在线监测系统	相符
		企业边界及周边 VOCs 监测按 HJ/T55 的规定执行	本项目按 HJ/T55 的规定实施无组织监控	相符
	《危险废物处置工程技术导则》（HJ	危险废物处置工程厂址选择应符合城市总体规划、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，最终选定的厂址还应通过环境影响和环境风险评价	本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区，选址符合集聚区规划及规划环评要求，根据公参调查，周围公众支持本项目建设，根据环评预测和风险分析内容，	相符

2042-2014)	确定	项目对周围的环境影响和风险水平可接受。	
《危险废物收集、贮存、运输技术规范》 (HJ2025-2012)	(1) 从事危险废物收集、贮存、运输经营活动的单位应具有危险废物经营许可证； (2) 危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行； (3) 危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训； (4) 危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案； (5) 危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施： 1) 设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法（试行）》（环发[2006]50号）要求进行报告； 2) 若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性、高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援； 3) 对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复； 4) 清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置； 5) 进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具； (6) 危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。危险废物特性应根据其产生源特性及 GB5085.1-7、HJ/T298 进行鉴别	1. 本项目投产运行前将按程序申请、办理危险废物经营许可证； 2. 危险废物转移过程按《危险废物转移联单管理办法》执行； 3. 本项目将建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训； 4. 本项目将按规范要求编制应急预案； 5. 本项目运行过程中一旦发生意外事故，将采取相应风险防范措施； 6. 本项目在危险废物收集、贮存、运输时将按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签	相符
《危险废物污染防治技术政策》	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，鼓励重点城市建设区域性的废矿物油回收设施，为所在区域的废矿物油产生者提供服务。	本项目建设有采取“减压蒸馏，萃取，精制技术”对废矿物油进行再生利用，非淘汰的硫酸/白土法再生废矿物油。 本项目采取“减压蒸馏，萃取，精制技术”对废矿物油进行再生利用，没有采用废酸，废矿物油的管理遵循《废润滑油回收与再生利用技术导则》等有关规定。	相符
《废矿物油回收利用污	4 总体要求 4.1 废矿物油焚烧、贮存和填埋厂址选择应符合 GB18484、GB18597、GB18598 中的有关规定，并符合当地的大气污染防治、	1. 本项目回收综合利用类别包含废矿物油，厂址选择符合 GB18484、GB18597、GB18598 中的有关规定；	相符

染控制技术 规范》 (HJ607-20 11)		水资源保护和自然生态保护要求。废矿物油再生利用的厂址选择应参照上述规定和要求执行； 4.2 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》中的有关规定从事相关的生产、经营活动； 4.3 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； 4.4 废矿物油应按照来源、特性进行分类收集、贮存、利用和处置； 4.5 含多氯联苯废矿物油属于多氯（溴）联苯类废物，其收集、贮存、运输、利用和处置应按 GB13015 和相关规定执行。	2.本项目运营将严格按照《危险废物污染防治技术政策》中的有关规定从事相关的生产、经营活动； 3.本项目采取了防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施； 4.本项目对收集的废矿物油根据其特性采取或物化处理进行矿物油的回收； （5）本项目不处置含多氯联苯的废矿物油。	
	6 收集 污染控制 技术要求	6.1.1 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。 6.1.2 废矿物油收集过程产生的废旧容器应按照危险废物进行处置，仍可转作他用的，应经过消除污染的处理。 6.1.3 废矿物油应在产生源收集，不宜在产生源收集的应设置专用设施集中收集。 6.1.4 废矿物油收集过程产生的含油棉、含油毡等含废矿物油废物应一并收集。	1.废矿物油收集容器采用储罐，储罐完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他能导致其使用效能减弱的缺陷； 2.废矿物油收集过程产生的废旧容器应按照危险废物进行处置，不转作他用。 3.本次评价收集的废矿物油委托有资质的单位专门统一收集。 4.本项目废矿物油收集过程产生的含油棉、含油毡等含废矿物油废物应一并收集。	相符
	7 贮存 污染控制 技术要求	7.1 废矿物油贮存污染控制应符合 GB 18597 中的有关规定。 7.2 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。 7.3 废矿物油贮存设施应远离火源，并避免高温和阳光直射。 7.4 废矿物油应使用专用设施贮存，贮存前应进行检验，不应与不相容的废物混合，实行分类存放。 7.5 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。 7.6 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，	1.本项目废矿物油贮存污染控制应符合 GB 18597 中的有关规定； 2.废矿物全部采用储罐贮存，储罐的设计、建设除符合危险废物贮存设计原则外，还符合有关消防和危险品贮存设计规范； 3.废矿物油贮存设施应远离火源，无高温和阳光直射； 4.废矿物全部采用储罐单独贮存； 5.废矿物储罐贮存的罐区地面作有防渗处理，并建	相符

	预留容积应不少于总容积的 5%。 7.7 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。	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。 6.本项目废矿物储罐的装填系数为 85%； 7.本项目废矿物储罐设置有呼吸孔，防止气体膨胀，并安装防护罩。	
9 利用和处置技术要求	一般要求： 9.1.1 废润滑油的再生利用应符合 GB17145 中的有关规定。 9.1.2 废矿物油不应用做建筑脱模油。 9.1.3 不应使用硫酸/白土法再生度矿物油。 9.1.4 废矿物油利用和处置的方式主要有再生利用、焚烧处置和填埋处置，应根据含油率、黏度、倾点(凝点)、闪点、色度等指标合理选择利用和处置方式。 9.1.5 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。 9.1.6 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。 9.1.7 废矿物油进行焚烧处置，鼓励进行热能综合利用。 9.1.8 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。	1.废润滑油的再生利用应符合 GB17145 中的有关规定。 2.本项目废矿物油不用做建筑脱模油。 3.本项目建设有采取“减压蒸馏，萃取，精制技术”不使用硫酸/白土法再生度矿物油； 4.本项目选择废矿物油的再生利用； 5.本项目废矿物油的再生利用过滤、蒸馏、精制等工艺； 6.本项目配备有废矿物油再生利用产品主要指标的检测化验设备； 7.本项目不采用废矿物油的焚烧处置工艺； 8.本项目不涉及。	相符
10 利用和处置污染控制技术要求	10.1 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/T 55、HJ/T 397、HJ/T 91、HJ/T 373、HJ/T 166 等的相关要求。 10.2 废矿物油利用和处置过程中排放的废水、废气、噪声应符合 GB 8978、GB 13271、GB 16297、GB 12348 等的相关要求。 10.3 废矿物油的焚烧应符合 GB 18484 中的有关规定。 10.4 废矿物油焚烧工程的建设应符合 HJ/T 176 中的有关规定。 10.5 废矿物油的填埋应符合 GB 18598 中的有关规定。	1.本项目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，并符合相关标准和规范的要求； 2.本项目废矿物油利用和处置过程中排放的废水、废气、噪声应符合 GB 8978、GB 13271、GB 16297、GB 12348 等的相关要求； 3.本项目不采用废矿物油的焚烧处置工艺； 4.本项目不采用废矿物油的焚烧处置工艺；	相符

			5. 本项目不采用废矿物油的填埋处置工艺;	
	11 管理要求	11.1 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。 11.2 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。 11.3 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, 并接受环境保护主管部门的检查。 11.4 废矿物油产生单位和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。 11.5 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。	1. 本项目建成后将按照要求申领危废废物经营许可证; 2. 本项目建成后按照相关要求建立废矿物油经营情况记录和报告制度; 3. 本项目建成后按照相关要求记录经营状况, 以及污染物排放监测记录应保存 10 年以上, 并接受环境保护主管部门的检查; 4. 本项目将按照要求建立环境保护管理责任制度, 设置环境保护部门, 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; 5. 本项目建成后将按照相关标准和规范的要求建立污染预防机制和环境污染事故应急预案制度, 并进行应急演练。	相符

1.5 分区管控的相符性

1.5.1 生态保护红线

根据《“十三五”环境影响评价改革实施方案》、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）等文件要求：以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单为手段，强化空间、总量、准入环境管理。

本项目位于河南省三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区，用地性质为工业用地，符合河南省三门峡陕州区先进制造业开发区用地规划。根据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及《河南省三线一单综合信息应用平台》查询结果及研判分析报告，项目 10 公里范围内无生态保护红线、森林公园、风景名胜区、湿地公园、自然保护区等。

项目在河南省三线一单综合信息应用平台查询结果见附图 1.5-1。

1.5.2 环境质量底线

项目所在区域大气环境功能区为二类区，应执行二级标准，根据三门峡市生态环境局公布的《2023 年三门峡市生态环境质量状况》中的数据，2023 年全年 $PM_{2.5}$ 平均浓度 $41\mu g/m^3$ ， PM_{10} 平均浓度 $70\mu g/m^3$ ， O_3 平均浓度 $160\mu g/m^3$ ，环境空气优良天数 267 天；全市 16 个监测断面中水质类别符合 I~II 类断面 13 个，占比 81.2%、III 类断面 3 个，占比 18.8%，IV 类及以上断面消除。2023 年，全市地表饮用水源地取水水质均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）标准，地表饮用水源取水水质达标率 100%。

根据预测，项目建成后大气污染物的短期浓度、长期的最大落地浓度及在各关心点的贡献值均满足相应环境空气质量标准的要求；新增污染物总量进行了等量替代，项目建成后不改变区域环境质量功能区划，环境影响可接受；本项目生产废水经厂区污水处理系统处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理，对周围地表水环境影响较小；在落实本次评价提出的防渗措施后，日常管理到位、地下水监测井例行监测到位的条件下，可以有效避免对周边土壤和地下水的影响；建设单位在采取各种防治措施后，噪声可确保厂界达标排放，不改变区域环境质量功能区划，环境影响可接受。综上所述，项目对周边大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境均能满足相应环境质量要

求。

1.5.3 资源利用上线

本项目投资 22000 万元，占地约 99.5 亩，属于工业用地，本项目主要利用资源为水资源、电和天然气资源。

（1）水资源承载力

项目生产用水来自开发区集中供水，三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区供水水源为龙脖水库，根据《陕州区产业集聚区化工园区规划水资源论证报告书（2020-2035）》（报批版）、《三门峡国土空间总体规划》（2021~2035）、《三门峡市水资源公报》（2015-2020）以及开发区规划环评内容，规划期内陕州区可供水资源剩余量能够满足整个陕州区域 1610km² 工业、农业、生态、生活用水，且远期尚有一定量的富裕。

（2）电资源承载力

项目用电负荷主要为生产线设备用电、公用工程用电、照明用电及消防用电。用电由开发区市政供电系统采用电缆埋地的方式引来双线路，分别引入项目厂区的配电站，能够满足项目用电要求。

（3）天然气资源承载力

目前，根据开发区规划环评内容，目前三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区天然气由吉能燃气公司进行供给，天然气气源为西气东输二线气，目前吉能燃气可为化工园区提供的天然气量为 62.4 万立方/日。目前开发区化工园区实际用气量约 210 万 m³/a，规划近期工业用气量 357.5 万 m³/a，规划远期工业用气量为 586.2 万 m³/a，天然气资源能够满足化工园区工业发展需求。因此本项目有可保证的气源供应，区域天然气能源可以支撑本项目及开发区其他企业燃气需求。

因此本项目建设不会导致区域取水总量和天然气使用总量突破资源利用上限。

1.5.4 环境准入

1.5.4.1 《河南省生态环境分区管控总体要求（2023 年版）》

河南省生态环境厅于 2024 年 2 月 1 日发布了《关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023 年版）》的通知，整体架构为“1+1+4”，包括全省生态环境总体准入要求、重点区域（京津冀及周边地区）生态环境管控要求、重点流域（省

辖黄河流域、省辖淮河流域、省辖海河流域、省辖长江流域）生态环境管控要求。

本项目涉及的重点区域为“京津冀及周边地区”中的三门峡市，属于大气生态重点管控区；涉及重点流域为“省辖黄河流域”。其中，本项目与河南省全省生态环境总体准入要求的对比分析见表 1.5-1；与河南省重点区域生态环境管控要求的相符性见表 1.5-2；与河南省重点流域生态环境管控要求相符性见表 1.5-3。

表 1.5-1 全省生态环境总体准入要求相符性分析表

环境管 控单元 分区	管控类 别	准入要求	相符性分析
优先保 护单元	空间布 局约束	1.生态保护红线： 生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照相关法律法规执行。 （1）管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。 （2）原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖等活动，修筑生产生活设施。 （3）经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。 （4）按规定对人工商品林进行抚育采伐，以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，和依法开展的竹林采伐经营。 （5）不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。 （6）必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。 （7）地质调查与矿产资源勘查开采。 （8）依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。 （9）法律法规规定允许的其他人为活动。 2.一般生态空间： （1）以保护各类生态空间的主导生态功能为目标，原则上按限制开发区域要求进行管理。严禁有损主导生态功能的开发建设活动，不得随意占用和调整。依据国家和河南省相关法律法规、管理条例和管理办法，对功能属性单一、管控要求明确的生态空间，按照生态功能属性的既有要求管理；对功能属性交叉、且均有既有管理要求的生态空间，按照管	本项目属于危险废弃物综合利用建设项目，项目占地不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区和饮用水水源保护区等，项目选址于三门峡陕州区先进制造业开发区

		控要求的严格程度，从严管理。 (2) 自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照相关法律法规执行。 (3) 严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目。	
重点管控单元	空间布局约束	1. 根据国家产业政策、区域定位及环境特征等，建立差别化的产业准入要求，鼓励建设符合规划环评的项目。 2. 推行绿色制造，支持创建绿色工厂、绿色园区、绿色供应链。 3. 推进新建石化化工项目向资源环境优势基地集中，引导化工项目进区入园，促进高水平集聚发展。 4. 强化环境准入约束，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展，对不符合规定的项目坚决停批停建。 5. 涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。 6. 加快城市建成区内重污染企业就地改造、退城入园、转型转产或关闭退出。 7. 将土壤环境要求纳入国土空间规划，根据土壤污染状况和风险合理规划土地用途。对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地；不得办理土地征收、回购、收购、土地供应以及改变土地用途等手续。 8. 在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉。	1. 项目建设符合国家产业政策、符合三门峡陕州区先进制造业开发区规划及规划环评要求； 2. 项目积极响应绿色工厂建设； 3. 本项目属于属于危险废物综合利用建设项目，位于化工园区； 4. 项目符合环境准入要求，不属于“两高一低”项目； 5. 不涉及； 6. 不涉及； 7. 不涉及； 8. 项目属于集中供热管网覆盖地区，项目不新建供热锅炉
	污染物排放管控	1. 重点行业建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。 2. 强化项目环评及“三同时”管理。新建、扩建“两高”项目应采用先进的工艺技术和装备，单位产品污染物排放强度应达到清洁生产先进水平，其中，国家、省绩效分级重点行业新建、扩建项目达到 A 级水平，改建项目达到 B 级以上水平。 3. 以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、石油开采、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造；加快推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。 4. 深入推进低挥发性有机物含量原辅材料源头替代，全面推广使用低挥发性有机物含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等新兴原辅材料。 5. 采矿项目矿井涌水应尽可能回用生产或综合利用，外排矿井涌水应满足受纳水体水功能区划和控制断面水质要求；选厂的生产废水及初期雨水、矿石及废石场的淋溶水、尾矿库澄清水及渗滤水应收集回用，不外排。 6. 新建、扩建开发区、工业园区同步规划建设污水收集和集中处理设施，强化工业废水处理设施运行管理，确保稳定达标排放；按照“减量化、稳定化、无害化、资源化”要求，加快城镇污水处理厂污泥处理设施建设，新建污水处理厂必须有明确的污泥处置途径；依法查处取缔非法污泥堆放	1. 本项目属于危险废物综合利用建设项目，项目建设满足区域环境质量改善目标管理要求； 2. 项目属于改扩建项目，改建过程按照国家、省绩效分级重点行业 A 级水平进行建设； 3. 本项目按照全流程清洁化、循环化、低碳化要求进行建设； 4. 按照要求积极推进厂区低挥发性有机物含量原辅材料源头替代； 5. 不涉及； 6. 项目所在开发区设置有集中污水处理设施； 7. 项目采用基础减振、隔声降噪等措施

		点，禁止重金属等污染物不达标的污泥进行土地利用。 7. 鼓励企业采用先进治理技术，打造行业噪声污染治理示范典型。排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。	措施，确保厂界及噪声达标，项目周边200m 范围内无环境敏感点，不会发生噪声扰民。
	环境风险防控	1. 依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控；用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地及有土壤污染风险的建设用地地块，应当依法开展土壤污染状况调查；污染地块经治理与修复，并符合相应规划用地土壤环境质量要求后，方可进入用地程序；合理规划污染地块土地用途，鼓励农药、化工等行业中重度污染地块优先规划用于拓展生态空间。 2. 以涉重涉危及有毒有害等行业企业为重点，加强水环境风险日常监管；推进涉水企业的环境风险排查整治、风险预防设施设备建设；制定水环境污染事故处置应急预案，加强上下游联防联控，防范跨界水环境风险，提升环境应急处置能力。 3. 化工园区内涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备（特别是地下储罐、管网等）应进行防渗漏设计和建设，消除土壤和地下水污染隐患；建立完善的生态环境监测监控和风险预警体系，相关监测监控数据应接入地方监测预警系统；建立满足突发环境事件情形下应急处置需求的应急救援体系、预案、平台和专职应急救援队伍，配备符合相关国家标准、行业标准要求的人员和装备。	1. 不涉及； 2. 评价要求企业运行期应按要求制定水环境污染事故处置应急预案，按照三级防控体系要求建立健全环境风险防范体系，提升环境应急处置能力； 3. 本次改造设施按照设计进行防渗建设，厂区制定了自行监测方案，配备有应急物质及报警体系
	资源利用效率	1. “十四五”时期，规模以上工业单位增加值能耗下降18%，万元工业增加值用水量下降10%。 2. 新建、扩建“两高”项目单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。 3. 实施重点领域节能降碳改造，到2025年钢铁、电解铝、水泥、炼油、乙烯、焦化等重点行业产能达到能效标杆水平的比例超过30%，行业整体能效水平明显提升，碳排放强度明显下降，绿色低碳发展能力显著增强。 4. 对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用工业余热、电厂热力、清洁能源等进行替代。 5. 除应急取（排）水、地下水监测外，在地下水禁采区内，禁止取用地下水；在地下水限采区内，禁止开凿新的取水井或者增加地下水取水量。	1. 按要求落实； 2. 项目单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平； 3. 按照要求落实；
一管管控单元	空间布局约束	1. 严格执行国家、河南省法律法规及产业政策要求，不得引进淘汰类、限制类及产能过剩的产品。 2. 在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。	本项目符合国家产业政策，属于鼓励类
	污染物排放管控	重点行业建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。	本项目满足区域环境质量改善目标要求
	环境风险防控	完善环境风险常态化管理体系，强化环境风险预警防控与应急，保障生态环境安全。	本项目制定有风险应急预案
	资源利用效率	实行煤炭、水资源消耗总量和强度双控，优化能源结构，全面推行清洁能源替代，提升资源能源利用效率。	项目采用园区管网燃气

表 1.5-2 本项目与重点区域生态环境管控要求相符性分析表

区域	管控类别	管控要求	相符性分析
京津冀及周边地区（郑州、开封、洛阳、平顶山、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳、许昌、漯河、三门峡、商丘、周口市以及济源示范区）	空间布局约束	1. 坚决遏制“两高”项目盲目发展，落实《中共河南省委河南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》中关于空间布局约束的相关要求。 2. 严控磷铵、电石、黄磷等行业新增产能，禁止新建用汞的（聚）氯乙烯产能，加快低效落后产能退出。 3. 原则上禁止新建企业自备燃煤机组，有序关停整合 30 万千瓦以上热电联产机组供热合理半径范围内的落后燃煤小热电机组（含自备电厂）。 4. 优化危险化学品生产布局，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。新建危险化学品生产项目必须进入通过认定的一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外）。 5. 新建、扩建石化项目不得位于黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。 6. 严格采矿权准入管理，新建露天矿山项目原则上必须位于省级矿产资源规划划定的重点开采区内，鼓励集中连片规模化开发。	1. 本项目是危险废物综合利用建设项目，不属于“两高”项目； 2. 不涉及； 3. 项目不涉及； 4. 项目选址于三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区； 5. 项目位于合法审批的化工园区，不涉及黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域 6. 项目不涉及；
	污染物排放管控	1. 落实超低排放要求、无组织排放特别控制要求。 2. 聚焦夏秋季臭氧污染，推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。 3. 全面淘汰国三及以下排放标准营运中重型柴油货车；推进大宗货物“公转铁”“公转水”。 4. 全面推广绿色化工制造技术，实现化工原料和反应介质、生产工艺和制造过程绿色化，从源头上控制和减少污染。 5. 推行农业绿色生产方式，协同推进种植业、养殖业节能减排与污染治理；推广生物质能、太阳能等绿色用能模式，加快农业及农产品加工设施等可再生能源替代。	1. 本项目严格落实超低排放要求、无组织排放特别控制要求； 2. 项目建成后严格按照相关要求建设，落实相关政策要求； 3. 项目不采用国三及以下排放标准营运中重型柴油货车； 4. 项目采用先进的工艺技术，对挥发性有机物的治理采用“加热炉焚烧”治理措施，以及活性炭吸附治理措施。 5. 不涉及；
	环境风险防控	1. 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。 2. 矿山开采、选矿、运输过程中，应采取相应的防尘措施，化学矿、有色金属矿石及产品堆场应采取“三防”措施。	1. 项目对原料进行密闭空间作业； 2. 不涉及； 3. 建成后制定突发环境事件应急

		3. 加强空气质量预测预报能力，完善联动应急响应体系，强化区域联防联控。	预案，并与区域应急预案联动；
	资源利用效率	1. 严格合理控制煤炭消费，“十四五”期间完成省定煤炭消费总量控制目标。 2. 到 2025 年，吨钢综合能耗达到国内先进水平。 3. 到 2025 年，钢铁、石化化工、有色金属、建材等行业重点产品能效达到国际先进水平，规模以上工业单位增加值能耗比 2020 年下降 13.5%。	1.项目不用煤炭； 2.不涉及； 3.不涉及；

表 1.5-3 本项目与重点流域生态环境管控要求相符性分析表

流域	管控类别	管控要求	相符性分析
省辖黄河流域	空间布局约束	1. 牢牢把握共同抓好大保护、协同推进大治理的战略导向，对省域范围内需要重点保护的岸线、河段和区域实行严格管控，严控高污染、高耗能、高耗水项目，属于落后产能的项目坚决淘汰；不符合产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目一律不得批准或备案，推动黄河流域高质量发展。 2. 有序规范水电开发；加强水电站下泄生态水量监督，保障重要断面生态需水。 3. 实施滩区国土空间差别化用途管制，严格限制自发修建生产堤等无序活动，依法打击非法采土、盗挖河砂、私搭乱建等行为。 4. 推进沿黄重点地区拟建工业项目按要求进入合规工业园区。对不符合安全、环保、用地、取水等规定或手续不齐全的园区，要按相关规定限期整改，整改到位前不得再落地新的工业项目。 5. 禁止将黄河湿地保护区域规划为城市建设用地、商业用地、基本农田；禁止在黄河湿地保护区域内建设居民点、厂房、仓库、餐饮娱乐等设施；禁止其他非防洪防汛和湿地保护的建設活动。 6. 禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目；禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库，但是以提升安全水平、生态环境保护水平为目的的改建除外。 7. 严格落实南水北调干渠水源地保护的有关规定，避免水体受到污染。	1.项目位于三门峡陕州先进制造业开发区内，为开发区主导产业，符合产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求； 2.不涉及； 3.不涉及； 4.项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区中的化工园区，符合园区主导产业规划； 5.不涉及； 6.本项目位于三门峡陕州先进制造业开发区内，不在黄河干支流岸线管控范围内； 7.不涉及；
	污染物排放管控	1. 严格执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）。 2. 因地制宜开展黄河滩区农村生活污水治理，做好农村垃圾污染防治工作；实施大中型灌区农田退水污染治理；提升畜禽养殖粪污资源化利用水平；统筹推进农业面源污染、工业污染、城乡生活污染防治和矿区生态环境综合整治。	项目废水经自建污水处理站处理后排入园区污水处理厂进一步处理。

环境风险 防控	全面管控“一废一库一品一重”，强化环境风险源头防控、预警应急及固体废物处理处置，有效防范化解重大生态环境风险，保障生态环境安全。	项目建设后制定 应急预案
资源利用 效率	1. 加强伊洛河、沁河水资源的统一调度与管理，严格控制区域用水总量，提升水资源利用效率，保障主要控制断面生态流量。到 2025 年，黄河干流及主要支流生态流量得到有效保障。 2. 在流域及受水区实施深度节水控水行动，加强农业节水增效，加大工业节水减排力度，深化城乡节水降损，完善农村集中供水和节水配套设施，加强非常规水利用。到 2025 年，黄河流域地表水水资源开发利用小于 79%，流域内市级缺水城市再生水利用率力争达到 30%。 3. 推广农业高效节水灌溉和蓄水保水技术，扩大低耗水、高耐旱作物种植和节水型畜牧渔业养殖比例，引导适水种植、量水生产。	项目采用园区集 中供水

综上，本项目为危险废物综合利用建设项目，符合河南省产业发展总体准入要求；项目是位于三门峡陕州区先进制造业开发区中的化工园区，不涉及河南省生态保护红线区域，不涉及饮用水源保护区，项目选址满足河南省生态空间总体准入要求；项目运行过程中产生的废水处理后排入园区污水处理厂进一步处理；项目运行过程中主要排放的污染物均采取了有效的治理措施，项目建设和运行过程中符合《河南省生态环境分区管控总体要求（2023 年版）》中的总体准入要求、重点区域生态环境管控要求以及重点流域生态环境管控要求。

1.5.4.2 《三门峡市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》

2024 年 12 月 11 日，三门峡市生态环境局于发布了《三门峡市生态环境准入清单（2024 年修订）》（三环函〔2024〕44 号）。本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区，属于重点管控单元（ZH41120320001）。

项目与三门峡市生态环境总体准入要求及陕州区先进制造业开发区环境管控单元生态环境准入清单的相符性分析见表 1.5-4、表 1.5-5。



表 1.5-4 三门峡市生态环境总体准入要求

维度	管控要求	本项目情况
空间布局 约束	(一) 禁止开发建设活动的要求 1.落实“一企一策”，加快城市建成区、人口密集区的重污染企业和黄河干流及主要支流沿线存在重大环境安全隐患的危险化学品生产企业搬迁改造、关停退出。 2.自然保护区核心保护区：必须依照相关的法律法规和保护规划，实行最为严格的保护措施，禁止与本区保护无关的任何开发建设行为，保护优质的生态环境和资源基础，保障公共安全。 基本农田保护区：全市共划定基本农田 16.9867 万公顷，严格控制非农业建设、农村宅基地、村镇建设用地标准、规模和范围；禁止占用基本农田进行城镇、村庄和工业小区建设；积极推进土地整理和复垦，确保建设用地与耕地占补平衡；有计划地引导居民向中心村、集镇及城镇集中，积极进行村庄迁并与农田整理；鼓励本区内非农土地、闲置土地转为种植业和林果业发展用地，鼓励农用地向规模化经营集中。 地质灾害高易发区：严格控制各类城乡建设，有计划搬迁位于泥石流易发区、矿山采空区内的城乡居民点；加强灾害监控和防治，积极恢复与改善生态环境。 3.水源保护区：禁止布局和建设各类型的污染源，不得向区内排放环境污染物；停止一切工农业生产活动，鼓励退耕还林、植树种草、净化环境、涵养水源；禁止在区内及其附近地区进行采矿等改变保护区内的地质构造和地表植被的生产活动；禁止与水源保护无关的任何建设活动。 地下文物埋藏区：包括渑池仰韶村遗址、庙底沟遗址、灵宝铸鼎塬遗址群、虢国墓地、李家窑遗址。 大型基础设施廊道控制带：做好各类设施通道线路和用地布局的协调，避免相互干扰；合理规划各类枢纽和相关设施，在不影响设施安全的前提下，鼓励在通道控制范围内植树造林，绿化、美化沿岸、沿线环境。 4.矿产资源利用分区禁止开采区：包括陕州区温塘高阳山灰岩矿区、省级以上自然保护区、省级以上森林公园、重要饮用水水源地一级保护区、风景名胜区、文物保护区、地质公园、地质遗迹保护区、以及铁路、公路等交通设施两侧各 500 米范围内区域。禁止新建煤层含硫量大于 3%的煤矿井田，禁止开采燃烧值低、污染严重的石煤。 5.规划区空间管制禁建区：主要包括坡度 25 度以上的山地，基本农田，地表水源一级保护区，黄河湿地自然保护区，高阳山风景区、甘山森林公园的核心保护区，自然河流水系和大型冲沟，庙底沟、虢国墓地、李家窑等遗址保护区，重大基础设施廊道，地质灾害易发区以及城市洪水淹没区等。禁建区要求禁止安排建设项目，以避免对生态环境、基础设施、历史文化遗产、城市安全等产生重大影响。禁建区内国家和城市重大项目建设确实无法避开的，必须经法定程序审批并符合国家相关法律法规的规定与要求。 6.黄河湿地生态资源保护与利用：严格禁止建设项目在黄河湿地国家级自然保护区的核心保护区内进行布局。一般控制区内应以加强河滩防护林带建设为主，适度建设具有良好渗透性的游步道，严格控制游客容量。 7.地质灾害防治规划：禁止在坡度大于 25 度及以上的山坡进行开发建设，加强采矿等人为活动的监督管理，落实人为活动诱发地质灾害督察制度，防止引发地质灾害。 8.禁止勘查高硫、高灰煤等，禁止开采风化壳型超贫磁铁矿、石煤、砂金、蓝石棉、高硫高灰煤、可耕地砖瓦用粘土、	本项目属于危险废物综合利用建设项目，项目不属于“两高”项目，项目选址于三门峡陕州区先进制造业开发区，项目不新建锅炉，新增污染物总量进行等量替代，项目符合“空间布局约束”要求。

维度	管控要求	本项目情况
	风化壳型砂矿等矿产。 9.位于省级重点开采区范围之外，不得新设建材类或其他露天开采的矿种区块，严禁在“三区三线”可视范围内设露天开采建筑用砂石采矿权。加强砂石采矿权出让前期准备工作，依法依规避让生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界等范围，合理确定出让范围。 10.严格执行新建矿山最低开采规模要求。矿山开采规模必须与矿山所占有的矿产资源储量规模相适应。新建矿山开采规模不得低于规划确定的相应矿山最低开采规模。 11.1、在小秦岭保护区内禁止从事下列活动：（1）砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等；（2）破坏、毁损野生植物及其生长环境、非法采集野生植物；（3）非法猎捕、伤害野生动物，破坏野生动物的生息繁衍场所和生存条件；（4）储存、使用有毒有害、易燃易爆危险品；（5）野外吸烟、燃烧冥纸、燃放鞭炮、燃放孔明灯以及使用明火照明、取暖、野炊等野外用火；（6）建设妨碍行洪的建筑物、构筑物以及从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍行洪活动的；（7）法律、法规禁止的其他活动。2、禁止任何单位和个人擅自进入小秦岭保护区的核心区。因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向小秦岭保护区管理机构提交申请和活动计划，并经省林业行政主管部门批准后，方可进入。3、禁止在小秦岭保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。因教学、科学研究目的，需要进入缓冲区从事非破坏性的科学研究、教学实习和标本采集活动的，应当事先向小秦岭保护区管理机构提交申请和活动计划，经小秦岭保护区管理机构批准后，方可进入。4、任何单位和个人不得侵占、破坏小秦岭保护区的土地、河流等自然资源。在核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。 12.1、在城市规划区内，严格控制大气污染物排放，禁止新建、扩建严重影响大气环境质量和可能因事故或者其他突发事件造成严重大气污染的建设项目。2、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。3、任何单位和个人不得在市、县（市、区）人民政府禁止的区域内露天烧烤食品或者为露天烧烤食品提供场地。4、在县级以上人民政府划定的高排放非道路移动机械禁用区域内，禁止使用高排放非道路移动机械。逐步建立非道路移动机械使用登记制度，鼓励淘汰高排放非道路移动机械。 13.全面落实国家、省更新修订的《产业结构调整指导目录》和过剩产能淘汰标准，禁止新建燃料类煤气发生炉和35 蒸吨/时及以下燃煤锅炉。 14.禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库，以提升安全水平、生态环境保护水平为目的的改建除外。 15 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。	
	（二）限制开发建设活动的要求 16.严格限制两高项目盲目发展。	16.项目不属于“两高”类建设项目；

维度	管控要求	本项目情况
污染物排放管控	17.对于共伴生多种重要矿种的矿产地，开发利用方案要进行开采主矿种论证，根据国家政策、开采条件以及矿种的重要程度确定开采顺序。 18.严格控制新建露天开采矿山。“三区三线”及特定生态保护区严禁新建露天开采矿山，其他区域严格控制新建露天开采矿山数量，严格采矿权准入管理，必须采用绿色开采方式，集中连片规模化开采、不留死角整体开发。 19.限建区：主要包括湖滨组团、商务中心区组团和陕州组团之间的黄土台塬生态隔离区，后地半岛，官庄原台地，其它一般农田以及为城市发展预留用地。限建区原则上不应安排城市建设项目，确有必要时，必须控制项目的性质、规模和开发强度，严格履行审批程序。其中，城市发展预留用地由政府统一组织进行土地储备，建立土地储备管理库，严格限制审批建设项目。 20.黄河流域产业结构和布局应当与黄河流域生态系统和资源环境承载能力相适应。严格限制在黄河流域布局高耗水、高污染或者高耗能项目。 21.新建砂石粘土矿山生产应当严格执行占用地目录、土地复垦、矿山地质环境恢复治理、安全生产、环境保护以及矿产资源节约与综合利用、限制和淘汰等有关规定。	17.不涉及； 18.不涉及； 20.项目选址于三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区，项目不属于高耗水、高污染物项目；
	（三）不符合空间布局要求活动的退出要求 22.严格控制限制建设区的各类建设活动。现有的各类城镇、农村居民点，严格按照规划适度开发建设。 自然与人文景观保护控制区：坚持保护第一的原则，严格控制各种开发建设活动；旅游项目及设施建设应当与周围景观、环境相协调，在环境容量允许的前提下适度开发建设；禁止破坏林木（草）植被和非法狩猎活动，禁止开山取石、取土制砖等各种破坏景观资源的活动；按有关规划要求，逐渐拆迁影响景观保护的建筑物、构筑物，鼓励零散居民点向区外迁并。 自然资源和生态环境屏障控制区：严格控制开发建设活动，防止城镇、工矿企业等建设对绿化隔离带的蚕食，保护原有的自然地貌形态；鼓励植树造林、改良草地和退耕、还林、还牧，有效提高绿化覆盖率和林木（草）覆盖率；逐步搬迁零散居民点，保护和恢复自然生态环境。 23.三门峡市所有自然保护区需严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》的保护规定对其进行保护。在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得开展旅游和生产经营活动；在保护区外围保护地带（实验区）建设的项目，不得损害自然保护区的环境质量，已造成损害的，应限期治理。 24.城市建成区内现有的原料药制造等污染较重的企业，应有序搬迁改造或依法关闭。	项目选址于三门峡陕州区先进制造业开发区，项目符合“空间布局约束”要求。
	（一）允许排放量要求 1. 到 2025 年，化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物重点工程减排量分别达到 2300 吨、34 吨、6231 吨、1252 吨。 2. 开展黄河流域入河排污口排查整治，2025 年年底前全部完成入河排污口整治任务。	项目不涉及
	（二）现有源提标升级改造 3.到 2025 年，现有使用高污染燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉等工业炉窑改用清洁低碳能源，完成固定床间歇式煤气发生炉新型煤气化工艺改造。	3.项目采用的加热炉燃料均为园区管网天然气；

维度	管控要求	本项目情况
	4. 强化臭氧和 PM_{2.5} 协同控制，推进砖瓦窑、石灰、玻璃、陶瓷、耐材、碳素、有色金属冶炼等行业深度治理，对无法稳定达标排放的，通过更换适宜高效治理工艺、提升现有治污设施处理能力、清洁能源替代等方式实施分类整治，着力解决挥发性有机物突出问题。 5. 加快推进低挥发性有机物含量原辅材料源头替代，全面推广使用油墨、胶粘剂、清洗剂等低挥发性有机物含量涂料。 6. 加强煤炭开采和洗选业、化工、有色金属冶炼等行业综合治理和绿色化改造。 7. 推进历史遗留矿山生态破坏和环境问题排查整治，到 2025 年，完成黄河流域历史遗留矿山修复 4000 亩。 8. 到 2025 年，基本消除城市建成区生活污水直排口和收集处理设施空白区，生活污水集中收集率力争达到 70%以上或在 2020 年基础上增加 5 个百分点；城市、县城生活污水处理率达到 98%以上；市、县污泥无害化处置率分别达到 98%、95%；城市生活垃圾焚烧处理能力占比 95%左右。 9. 到 2025 年，畜禽粪污综合利用率达到 83%以上，农膜回收率达到 90%以上。	4.项目产生的颗粒物采用湿电除尘处理工艺； 5.不涉及； 6.不涉及； 7.不涉及； 8.项目废水经污水处理系统处理后，排放园区污水处理厂，不直接排放；
环境风险防控	（一）联防联控要求 1. 贯彻落实总体国家安全观，完善环境风险常态化管理体系，强化核与辐射、危险废物、重金属、尾矿库、新污染物等重点领域环境风险防控，健全环境应急体系，保障生态环境与健康。 2. 强化跨市界水体污染治理和风险防控。加大跨市界河流污染整治力度，水污染物排放必须达到国家或地方规定的水污染物排放标准，并增加日常巡查、抽查、暗查频次，及时整治有问题的污染源；加快农村污水、垃圾治理，严格农业面源、畜禽养殖污染管控，切实降低进入水环境中的污染物；加密水质监测，及时启动预警，严防跨省际水环境污染事件发生。 （二）应急预案 各县（市、区）政府、管委会：负责建立本辖区突发环境事件应急管理工作体制和机制，制定本辖区突发环境事件应急预案；组织有关部门加强调查和监管，做好本辖区内的环境安全防范及突发环境事件应急物资储备工作；负责指挥、组织、协调本辖区内一般突发环境事件的具体应对工作；负责较大、重大和特别重大突发环境事件的先期处置工作，及时上报相关信息，协助、配合做好较大、重大和特别重大突发环境事件的应急处置；组织实施突发环境事件的善后处置和生态修复工程。	项目设置有三级防控体系，项目建成后编制应急预案，落实环境风险防范和应急措施。
资源利用效率要求	（一）水资源利用总量要求 1. 市用水总量控制在 4.78 亿立方米以内，万元 GDP 用水量较 2020 年均下降 4.5%，万元工业增加值用水量较 2020 年均下降 7.8%，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.684。 2. 保障重点河湖生态基流，到 2025 年，重点河流控制断面生态流量达标率达到 90%以上。 （二）能源利用总量及效率要求 3. 完成省下达的“十四五”煤炭消费总量控制目标。 4. 到 2025 年，全市单位生产总值能源消耗比 2020 年下降 16%以上。 （三）土地资源开发规模要求 5.到 2035 年，耕地保有量目标为 137383.98 公顷（206.08 万亩）以上；基本农田保护面积保持 124187.02 公顷以上；全市城镇开发边界面积保持在 264.87 平方公里以内。	项目采用园区集中供水 项目不使用煤炭 项目用地用开发区工业用地

表 1.5-5 三门峡陕州区先进制造业开发区环境管控单元准入要求相符性分析一览表

管控单元分类	管控单元名称	管控单元编码	行政区划	管控要求		本项目情况
重点管控单元	三门峡陕州区先进制造业开发区	ZH41120320001	陕州区	空间布局约束	1.禁止入驻不符合《产业结构调整指导目录》要求的项目。 2.东片区严格执行关于印发《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》的通知。 文号：豫发改工业〔2022〕610号相关要求。 3.禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、窑炉、炉灶等燃烧设施（集中供热、电力行业燃煤锅炉除外）。 4.入驻项目严格落实规划及规划环评要求，规划调整修编时应同步开展规划环评。 5.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、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。	1. 1.项目符合《产业结构调整指导目录》； 2. 项目符合《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》要求； 3.项目加热炉燃料采用园区管网天然气，不属于高污染燃料； 4.项目符合规划及规划环评要求； 5.项目不属于两高项目，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；
				污染物排放管控	1.开发区内企业废水必须实现全收集、全处理；污水集中处理设施要实现管网全配套，并安装自动在线监控装置。排入园区集中污水处理厂的企业废水执行相关行业排放标准，无行业排放标准的应符合园区集中处理设施的接纳标准。园区集中污水处理厂尾水排放必须达到或优于《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）一级排放标准要求。 2.新建燃料耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。 3.已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。 4.重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs全面执行大气污染物特	1.开发区废水已实现全收集、全处理；污水处理厂尾水满足排放标准要求； 2.不涉及； 3.项目不属于“两高”项目；经采取评价提出的环保措施后，项目废气、废水均满足排放标准限值； 4.项目为改扩建项目，主

					别排放限值。新建、改建、扩建涉 VOCs 排放项目应加强废气收集，安装高效治理设施。	要污染物排放满足大气污染物特别排放限值；VOCs 排放采取了高效治理设施；
			环境风险防控		1.严格落实规划环评及其审查意见等文件制定的环境风险防范措施。 2.园区应成立环境应急组织机构，制定突发环境事件应急预案，配套建设突发事件应急物资及应急设施，并定期进行演练，提高区域环境风险防范能力。生产、储存、运输和使用危险化学品的企业及其它可能发生突发环境事件的污染排放企业，制定环境风险应急预案，配备必要的应急设施和应急物资，并定期进行应急演练。 3.园区设置事故应急池，并与各企业应急设施建立关联，组成联动风险防范体系。 4.园区建立危险性物质动态管理信息库、重点风险源动态管理信息库、环境风险救援力量管理信息库等预防手段，加强风险源管理。	1.项目建成后严格落实规划环评及其审查意见等文件制定的环境风险防范措施； 2.项目按照要求制定突发环境事件应急预案，配套建设突发事件应急物资及应急设施，并定期进行演练； 3.开发污水处理厂已建成投运，并设有事故池，项目建成后按要求编制环境应急预案并备案
			资源利用效率		1.加强水资源开发利用，提高再生水利用率，依托污水处理厂应适时建设再生水回用配套设施。 2.对耗煤行业实施更加严格的能效和排放标准，新增工业产能主要耗能设备能效达到国内先进水平；新建项目清洁生产应达到国内先进水平；耗煤项目要实行煤炭减量替代。 3.现有使用高污染燃料的单位和个人，应当按照市、县（市）人民政府规定的期限改用清洁能源或拆除使用高污染燃料的设施。	1.不涉及； 2.项目不涉及用煤；项目清洁生产达到国内先进水平。

综上所述，本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区中的化工园区，属于危险废物综合利用建设项目，属于相关产业政策中鼓励类项目，符合园区主导产业规划。属于园区规划中允许入驻的项目，项目生产废水经自建的污水处理系统处理后排入园区污水处理厂进一步处理，不属于严格控制的高耗水项目，也不属于管控要求中的“两高”项目；项目用热采用园区区域实现集中供热，不新建锅炉，项目工艺水平、项目水耗、污染物排放量等指标达到国内先进水平；本项目不涉及重金属排放，新增大气污染物总量进行等量替代。本项目符合《三门峡陕州区先进制造业开发区发展规划（2023-2035年）环境影响报告书》“环境准入要求”，项目建设符合三门峡市生态环境准入要求。

1.6 关注的环境问题及环境影响

项目建设造成的环境影响阶段主要包括施工期和营运期。

施工期影响大气环境重点关注建筑材料堆放、施工扬尘和运输车辆进出工地产生的环境空气污染对周边环境的影响；声环境重点关注施工机械作业噪声对周边环境的影响；水环境重点关注施工废水对周边环境的影响；固废重点关注施工建筑垃圾对周边环境的影响；生态影响重点关注施工期对土壤、土地利用开发方式、植被及水土流失影响。

本报告提出，施工期按照文明施工等相关管理规定组织施工；施工现场设置硬质围挡或声屏障、定时洒水降尘；合理安排施工计划，严格控制高噪声设备的作业时间；合理安排施工车辆运输路线和时间；施工废水经处理后在场内回用；施工建筑垃圾及时清运至市渣土部门指定场地处置。

营运期影响重点关注废气主要为工艺废气、污水处理站恶臭气体对周边环境空气的影响；项目外排废水对区域污水处理厂的冲击影响；生产过程中废水下渗、危废暂存间防渗层破坏废液下渗等对周围地下水的影响；声环境主要为各类风机、空压机、水泵对周边声环境影响；固废影响主要为生产过程中产生的废活性炭、废烧焦油、废煤焦油储罐罐底油泥、罐底污泥、废脱硝催化剂和废水处理物化污泥等危险废物的贮存对环境的影响。

本项目工艺废气中，工艺有机废气通过加热炉进行焚烧处置，加热炉、导热油炉等烟气采用“SCR脱硝+湿法脱硫+湿电除尘”治理措施，处理后废气达标排放；其他废气采用“活性炭吸附”处理措施，处理后废气达标排放；污水处理站废气采用“喷淋+生

物除臭+活性炭吸附”治理措施，处理后废气达标排放。本项目生产废水采用“隔油沉淀+涡凹气浮+溶气气浮+高级氧化+厌氧水解酸化+A/O 生化+MBR+高级氧化”处理工艺，生活污水采用一体机处理，处理后的废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及园区污水处理厂收水标准后，经总排口排入园区污水处理厂进一步处理。

本次评价提出项目需做好分区防渗，定期跟踪监测土壤环境和地下水环境，防止对土壤和地下水造成不利影响；噪声采用低噪声设备、室内布置、消声、隔声等降低；废煤焦油储罐罐底油泥、罐底污泥、废脱硝催化剂和废水处理物化污泥等危险废物交由有资质单位处理处置，一般废物中泥渣送建厂综合利用，废白土包装袋综合利用，废水处理生化污泥填埋处置，生活垃圾由环卫部门清运。项目经采取的措施处理后运营期环境影响可控。

1.7 报告书结论

拟建项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划和规划环评要求；生产过程中所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。建设单位开展的公众参与结果表明公众对项目建设表示理解和支持。

综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级生态环境主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。同时，拟建项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规、部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日修订）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起实施）；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (8) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 2017 年第 682 号）；
- (11) 《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）；
- (12) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- (13) 《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）；
- (14) 《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（2018 年 6 月 16 日）；
- (15) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展改革委令第 7 号）；
- (16) 《国民经济行业分类》（2017 年 10 月 1 日实施）；
- (17) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 16 号）；
- (18) 《市场准入负面清单（2020 年版）》（发改体改规[2020]1880 号）；
- (19) 《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令 2014 年第 31 号）；
- (20) 《国家危险废物名录（2025 版）》（部令 第 36 号）；
- (21) 《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）；

(22) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197号）；

(23) 《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发[2015]4号）；

(24) 《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第34号）；

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

(26) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；

(27) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11号）；

(28) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第736号）；

(29) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号）；

(30) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；

(31) 《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施》（环办大气函〔2020〕340号）。

2.1.2 地方法律、法规及政策

(1) 《河南省建设项目环境保护条例》（2016年3月29日起实施）；

(2) 《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012年1月1日实施）；

(3) 《河南省减少污染物排放条例》（2014年1月1日实施）；

(4) 《河南省大气污染防治条例》（2018年3月1日施行）；

(5) 《河南省水污染防治条例》（2019年10月1日实施）；

(6) 《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目录的通知》（豫工信产业[2019]190号）；

(7) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省推进产业结构调整打赢污染防治攻坚战工作方案的通知》（豫政办[2018]73号）；

(8) 《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政[2014]12号）；

- (9) 《河南省水环境功能区划》（2006 年 7 月）；
- (10) 《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水源保护区划》的通知》（豫政办[2007]125 号）；
- (11) 《河南省人民政府办公厅关于印发《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》的通知》（豫政办[2013]107 号）；
- (12) 《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）；
- (13) 《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文[2019]125 号）；
- (14) 河南省污染防治攻坚战领导小组《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）；
- (15) 《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）；
- (16) 《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）；
- (17) 《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）；
- (18) 《河南省生态环境厅 关于发布河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》的函（豫环函[2021]171 号）；
- (19) 《关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023 年版）的通知》（公告〔2024〕2 号）；
- (20) 《河南省空气质量持续改善行动计划》（豫政〔2024〕12 号）；
- (21) 《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6 号）；
- (22) 《河南省 2025 年碧水保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6 号）；
- (23) 《河南省 2025 年净土保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6 号）；
- (24) 河南省生态环境厅办公室《关于做好 2024 年夏季挥发性有机物治理工作的通知》（豫环办〔2024〕35 号）；
- (25) 《三门峡市生态环境保护委员会办公室 关于印发<三门峡市 2024 年蓝

天保卫战实施方案>、<三门峡市 2024 年碧水保卫战实施方案>、<三门峡市 2024 年净土保卫战实施方案>、<三门峡市 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>》（三环委〔2024〕8 号）；

（26）河南省发展和改革委员会河南省工业和信息化厅河南省自然资源厅河南省生态环境厅《关于建立“两高”项目会商联审机制的通知》（豫发改环资〔2021〕977 号）；

（27）关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知（豫发改环资〔2023〕38 号）；

（28）《三门峡市人民政府关于印发三门峡市“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（三政〔2023〕9 号）；

（29）《三门峡市人民政府办公室关于印发三门峡市推动生态环境质量稳定向好三年行动计划（2023—2025 年）的通知》（三政办〔2023〕20 号）；

（30）河南省生态环境厅办公室关于印发《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定制定技术指南（2024 年修订版）》的通知（豫环办〔2024〕72 号）；

（31）《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）补充说明》（豫环办〔2025〕34 号）；

（32）《河南省强化危险废物环境治理严密防控环境风险实施方案》（豫环文〔2025〕64 号）。

2.1.3 技术导则及技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）；
- (10) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (11) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (12) 《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函[2020]72 号）；
- (13) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (14) 《含油污水处理工程技术规范》（HJ580-2010）；
- (15) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (16) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）；
- (17) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；
- (18) 《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-6-2007）；
- (19) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (20) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）
- (21) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (22) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (23) 《化学品分类和标签规范》（GB30000.18-2013）；
- (24) 《化学品分类和标签规范》（GB30000.28-2013）；
- (25) 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）；
- (26) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；
- (27) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (28) 《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）；
- (29) 《废润滑油回收与再生利用技术导则》（GB/T17145-1997）
- (30) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (31) 《排污许可申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）；
- (32) 《排污许可申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）；
- (33) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）；
- (34) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）；

- (35) 《排污许可申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)；
- (36) 《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995、GB15562.2-1995)；
- (37) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则(试行)》(HJ944-2018)；
- (38) 《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》(HJ982-2018)；
- (39) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；
- (40) 《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB41/T2527-2023)。

2.1.4项目有关文件

- (1) 环境影响评价委托书(详见附件1)；
- (2) 《河南省企业投资项目备案表》(详见附件2)；
- (3) 《三门峡市国土空间总体规划(2021-2035年)》；
- (4) 《三门峡陕州区先进制造业开发区发展规划(2023-2035年)》
- (5) 《三门峡陕州区先进制造业开发区发展规划(2023-2035年)环境影响报告书》；
- (6) 《河南亿达新能源有限公司年综合利用15万吨废矿物油、10万吨煤焦油和年处理1.5万吨废乳化液项目可行性研究报告》；
- (7) 建设单位提供的其他相关技术资料。

2.2评价对象和目的

2.2.1评价对象

本次评价对象为河南亿达新能源有限公司年综合利用15万吨废矿物油、10万吨煤焦油和年处理1.5万吨废乳化液项目。

2.2.2评价目的

在实施区域环境质量现状调查的基础上,分析工程所在区域的环境质量状况并进行评价;掌握了解工程所在区域自然环境状况;对工程的生产工艺水平及污染物控制水平进行分析,对污染物排放及其环境影响进行识别分析,结合项目实际情况和管理水平,对工程环保治污控制方法进行评价,提出切实可行的环保措施建议;

分析项目突发事故对环境可能产生的影响，提出切实可行的环境风险应急措施；在此基础上分析项目建设对环境的影响，分析项目污染物排放总量是否满足区域环境规划总量控制指标要求，为工程环境管理提供技术依据。

2.3 评价因子

2.3.1 环境影响因素识别

根据本项目的直接工程行为和间接工程行为，结合区域发展规划、环境保护规划、环境功能区划和环境现状，分析本项目在建设阶段、生产运行等不同阶段的各种行为与可能受影响的环境要素间的作用效应关系、影响性质、影响范围、影响程度，定性的给出建设项目对各环境要素可能产生的污染影响和生态影响，详见表2.3-1。

表 2.3-1 环境影响识别表

环境资源		施工期			运营期						
		土建工程	安装工程	设备运输	废水排放	废气排放	固废排放	噪声排放	绿化	固废处置	车辆交通
自然环境	地表水	/	/	/	-1LP	-1LP	/	/	+1LP	+3LP	-1LP
	地下水	/	/	/	-1LP	/	/	/	+1LP	+1LP	/
	环境空气	/	/	-1SP	/	-2LP	/	/	+1LP	+2LP	-1LP
	声环境	/	-1SP	-2SP	/	/	/	-1LP	+1LP	/	-2LP
	土壤	/	/	/	/	-2LP	-1LP	/	/	+3LP	/
	植被	/	/	/	/	-2LP	-1LP	/	+2LP	/	/
社会经济环境	农业	/	/	/	-1LP	-2LP	/	/	/	/	/
	工业	/	+1SP	/	/	/	/	/	/	/	/
	能源	/	-1SP	/	/	/	/	/	/	+2LP	/
	交通	/	/	-1SP	/	/	/	/	/	/	-1LP
生活质量	生活水平	/	+1SP	/	/	/	/	/	/	+1LP	+1LP
	人群健康	/	/	/	-1LP	-2LP	-1LP	-1LP	+1LP	+2LP	/
	人口就业	/	+1SP	/	/	/	/	/	+2LP	+1LP	+1LP

备注：影响程度：1—轻微；2—一般；3—显著

影响范围：P—局部； W—大范围影响时段：S—短期；L—长期

影响性质：+—有利 - —不利

2.3.2评价因子筛选

(1) 施工期

大气环境：大气污染包括两部分，一是建筑材料堆放的风吹扬尘，二是施工车辆产生的道路扬尘，污染因子为颗粒物。

水环境：主要是基础施工和清洗搅拌设备产生的泥浆水，以及施工人员生活污水，污染因子为SS、COD、氨氮、石油类。

声环境：主要是施工机械产生的噪声，一般为70~100dB(A)左右，污染因子为等效连续A声级。

固废：主要是渣土、建筑垃圾等固体废物。

(2) 运营期

根据拟建工程的特点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素，确定本项目评价因子见表2.3-2。

表 2.3-2 环境评价因子筛选结果

项目	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、氨、硫化氢、苯并芘、酚类、苯、甲苯、二甲苯、NMHC、臭气浓度	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、NMHC、氨、H ₂ S、苯、甲苯、二甲苯、酚类、苯并芘、沥青烟
地表水	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、汞、铅、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群	pH、COD、氨氮、SS、挥发酚、石油类、硫化物、氰化物、全盐量
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、氰化物、汞、砷、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、镍、锌、铜、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、细菌总数、总大肠菌群、石油类、蒽、硫化物、苯、甲苯、二甲苯、苯并芘、氰化物	耗氧量、氨氮、石油类、氰化物
土壤	As、Cd、六价铬、Cu、Pb、Hg、Ni、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；pH、石油烃。	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	
声环境	Leq(A)	Leq(A)
固体废物	/	一般工业固体废物 危险废物

2.4 评价标准

根据本项目的工程特征以及排污的污染物种类，本次环评所应执行的环境质量标准 and 污染物排放标准如下。

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 环境空气质量标准

所在地环境空气中基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氨、H₂S、苯、甲苯、二甲苯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准，酚类参考执行《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）。详见表 2.4-1。

表 2.4-1 大气环境质量标准

序号	评价因子		标准值		执行标准
			单位	数值	
1	PM ₁₀	24 小时平均	μg/m ³	150	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		年平均		70	
2	PM _{2.5}	24 小时平均	μg/m ³	75	
		年平均		35	
3	SO ₂	1 小时平均	μg/m ³	500	
		24 小时平均		150	
		年平均		60	
4	NO ₂	1 小时平均	μg/m ³	200	
		24 小时平均		80	
		年平均		40	
5	CO	24 小时平均	mg/m ³	4	
		1 小时平均		10	
6	O ₃	日最大 8 小时平均	μg/m ³	160	
		1 小时平均		200	
7	苯并芘	年平均	μg/m ³	0.001	《环境影响评价技术导则 大 气环境》（HJ 2.2-2018） 附录 D
		24 小时平均		0.0025	
8	氨	1 小时平均	μg/m ³	200	
9	苯	1 小时平均	μg/m ³	110	
10	甲苯	1 小时平均	μg/m ³	200	
		24 小时平均		15	

11	二甲苯	1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200	
12	NMHC	1 小时平均	mg/m^3	2.0	参照《大气污染物综合排放标准详解》相关要求
13	酚类	1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10	《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》(CH245-71)
14	臭气浓度	一次值	无量纲	20	参照《恶臭污染物排放标准》(GB14555-93)厂界二级标准限值

2.4.1.2 水环境质量标准

区域地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准；地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准，具体如下：

(1) 地表水

本项目区域地表水质量标准值见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准

序号	评价因子	标准值			执行标准
		/		III	
1	pH (无量纲)	6-9			《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 1 中
2	溶解氧	≤	mg/L	5	
3	COD _{Cr}	≤	mg/L	20	
4	NH ₃ -N	≤	mg/L	1.0	
5	总磷	≤	mg/L	0.2	
6	总氮	≤	mg/L	1.0	
7	挥发酚	≤	mg/L	0.005	
8	硫化物	≤	mg/L	0.2	
9	氰化物	≤	mg/L	0.2	
10	石油类	≤	mg/L	0.05	
11	硫酸盐	≤	mg/L	250	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 2 限值
12	氯化物	≤	mg/L	250	
13	硝酸盐	≤	mg/L	10	
14	甲苯	≤	mg/L	0.7	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 3 限值

(2) 地下水

本项目地下水质量执行标准见表 2.4-3。

表 2.4-3 地下水质量标准

序号	评价因子	单位	标准限值	执行标准
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	《地下水质量标准》

序号	评价因子	单位	标准限值	执行标准
2	钠	mg/L	200	(GB/T14848-2017) III 类标准
3	氨氮 (以 N 计)	mg/L	≤0.50	
4	硝酸盐氮 (以 N 计)	mg/L	≤20.0	
5	亚硝酸盐氮 (以 N 计)	mg/L	≤1.00	
6	挥发酚 (以苯酚计)	mg/L	≤0.002	
7	氰化物	mg/L	≤0.05	
8	氟化物 (以 F 计)	mg/L	≤1.0	
9	六价铬	mg/L	≤0.05	
10	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	≤450	
11	苯	μg/L	≤10.0	
12	甲苯	μg/L	≤700	
13	二甲苯	μg/L	≤500	
14	苯并芘	μg/L	≤0.01	
15	砷	mg/L	≤0.01	
16	汞	mg/L	≤0.001	
17	铅	mg/L	≤0.01	
18	镉	mg/L	≤0.005	
19	镍	mg/L	≤0.02	
20	锌	mg/L	≤1.00	
21	铜	mg/L	≤1.00	
22	铁	mg/L	≤0.3	
23	锰	mg/L	≤0.1	
24	氯化物	mg/L	250	
25	硫酸盐	mg/L	250	
26	菌落总数	CFU/mL	≤100	
27	总大肠菌群	MPN ^h /100mL	≤3.0	
28	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
29	耗氧量 (以 O ₂ 计)	mg/L	≤3.0	
30	硫化物	mg/L	≤0.02	
31	蒽	μg/L	1800	
32	石油类	mg/L	≤0.3	参照 GB5749-2006

2.4.1.3 土壤环境质量标准

本项目土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值用地标准、河南省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023），具体标准值见表 2.4-4。

表 2.4-4 土壤环境质量标准

序号	评价因子		标准限值 (mg/kg)		标准来源
			一类	二类	
1	重金属和无机物	砷	20	60	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 筛选值
2		镉	20	65	
3		铬（六价）	3.0	5.7	
4		铜	2000	18000	
5		铅	400	800	
6		汞	8	38	
7		镍	150	900	
8	挥发性有机物	四氯化碳	0.9	2.8	
9		氯仿	0.3	0.9	
10		氯甲烷	12	37	
11		1,1-二氯乙烷	3	9	
12		1,2-二氯乙烷	0.52	5	
13		1,1-二氯乙烯	12	66	
14		顺-1,2-二氯乙烯	66	596	
15		反-1,2-二氯乙烯	10	54	
16		二氯甲烷	94	616	
17		1,2-二氯丙烷	1	5	
18		1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	
19		1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	
20		四氯乙烯	11	53	
21		1,1,1-三氯乙烷	701	840	
22		1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	
23		三氯乙烯	0.7	2.8	
24		1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	
25		氯乙烯	0.12	0.43	
26		苯	1	4	
27		氯苯	68	270	
28		1,2-二氯苯	560	560	
29		1,4 二氯苯	5.6	20	
30		乙苯	7.2	28	
31		苯乙烯	1290	1290	
32		甲苯	1200	1200	
33		间二甲苯+对二甲苯	163	570	
34		邻二甲苯	222	640	
35	半挥发性	硝基苯	34	76	

序号	评价因子			标准限值（mg/kg）		标准来源
				一类	二类	
36	有机物		苯胺	92	260	
37			2-氯酚	250	2256	
38			苯并[a]蒽	5.5	15	
39			苯并[a]芘	0.55	1.5	
40			苯并[b]荧蒽	5.5	15	
41			苯并[k]荧蒽	55	151	
42			蒽	490	1293	
43			二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	
44			茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	
45			萘	25	70	
1	其他项目	重金属和无机物	氰化物	22	135	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 2 筛选值
2		石油烃类	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	826	4500	
1	总氟化物			1936	10000	河南省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）
1	污染项目	风险筛选值				《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
2		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
3	镉	0.3	0.3	0.3	0.6	
4	汞	1.3	1.8	2.4	3.4	
5	砷	40	40	30	25	
6	铅	70	90	120	170	
7	铬	150	150	200	250	
8	铜	50	50	100	100	
9	镍	60	70	100	190	
10	锌	200	200	250	300	

2.4.1.4声环境质量标准

本项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096--2008）3 类标准，具体标准限值见表 2.4-5。

表 2.4-5 声环境质量标准

执行标准	标准值 dB(A)	
	昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准	65	55

2.4.2污染物排放标准

2.4.2.1大气污染物排放标准

本项目加热炉和导热油炉烟气中主要污染物执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）；项目废气中涉及的涉 NMHC 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），去除率执行《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）。白土精制上料含尘废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；氨气、硫化氢和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；食堂废气执行《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）。

无组织排放的 NMHC 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）和《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）；具体标准值见表 2.4-6。

表 2.4-6 污染物排放标准限值

评价因子	有组织排放				厂界标准值 (mg/m ³)	标准来源
	排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	去除效率 (%)		
颗粒物	≥8	/	5	/	1.0	《锅炉大气污染物排放标准 (DB41/2089-2021)》 基准氧含量执行燃气锅炉 3.5% 厂界执行《大气污染物综合 排放标准》(GB16297-1996)
SO ₂	≥8	/	10	/	0.4	
NOx	≥8	/	30	/	1.2	
氨	≥8	/	8	/	/	
颗粒物	25	17.87	120	/	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 和关于全 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)
苯	25	1.9	12	≥90	0.1	
甲苯	25	11.6	40	≥90	0.6	
二甲苯	25	3.8	70	≥90	0.2	
苯并芘	25	0.00019	0.0003	≥90	0.008μg/m ³	
沥青烟	25	0.8	40	≥90	生产设备不 得有明显的 无组织排放 存在	
酚类	25	0.55	100	≥90	0.02	
NMHC	25	35	120	≥90	2.0	
氨	25	14	/	/	1.5	
硫化氢	25	0.9	/	/	0.06	
NMHC	处理效率不低于 80%，厂房外监控点处 1h 平均浓度值不高于 6mg/m ³ ，监控点处任意一次浓度值不高于 20mg/m ³ 。					《挥发性有机物无组织排放 控制标准》(GB37822-2019)
油烟	浓度不高于 1.5mg/m ³ ，去除效率不低于 90%。					《餐饮业油烟污染物排放标 准》(DB41/1604-2018) 小型

同时，NMHC 排放浓度参照《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）中其他行业有机废气排放口 NMHC、苯、甲苯与二甲苯建议排放浓度限值分别不高于 80mg/m³、1mg/m³ 和 40mg/m³ 的要求进行控制，其中 HW11 废煤焦油处置过程废气参照“豫环攻坚办〔2017〕162号”中 NMHC 和酚类建议排放浓度限值分别不高于 50mg/m³ 和 50mg/m³ 的要求进行控制。

涉 PM、VOCs 废气和涉锅炉废气排放浓度参照《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定制定技术指南（2024 年修订版）》（豫环办〔2024〕72 号）中企业绩效分级 A 级企业排放限值要求进行控制，即 PM 排放浓度均不高于 10mg/m³，NMHC 排放限值不高于 30mg/m³，参照锅炉燃气：PM、SO₂、NO_x 排放浓度分别不高于 5、10、300mg/m³（基准含氧量：燃气 3.5%）的控制限值要求。

2.4.2.2水污染物排放标准

本项目外排的生产废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级排放标准、开发区化工园区污水处理厂进水水质要求，详见表 2.4-7。

表 2.4-7 项目废水排放执行标准限值

序号	污染因子	单位	《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）表 4 三级排放标准	化工园区污水处理厂 进水水质要求
1	pH（无量纲）	/	6~9	6~9
2	COD	mg/L	500	500
3	SS	mg/L	400	220
4	氨氮	mg/L	-	45
5	石油类	mg/L	20	/
6	挥发酚	mg/L	2.0	/
7	氰化物	mg/L	1.0	/
8	硫化物	mg/L	1.0	/

2.4.2.3噪声排放标准

本项目施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值，详见表 2.4-8。

表 2.4-8 噪声排放标准限值

污染因子	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）	标准级别	标准来源
等效声级 LAeq	65	55	3 类	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）
	70	55	/	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）

2.4.2.4 固体废物排放标准

本项目固体废物排放标准见表 2.4-9。

表 2.4-9 固体废物排放标准

污染因子	执行标准
一般工业固废	《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	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

2.5 评价工作等级

根据建设项目特点，结合项目所在区域的环境特征、相关法律法规、标准及规划、环境功能区划等因素确定本项目各环境要素和专题评价工作等级。

2.5.1 大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中估算模式，分别计算项目正常工况下排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 的定义为：

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价工作等级按照表 2.5-1 要求进行划分。同一项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

表 2.5-1 大气环境评价等级判别表

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

根据工程分析结果，本项目排放的主要废气污染物为颗粒物、 SO_2 、 NO_2 、苯、甲苯、二甲苯、 NH_3 、 H_2S 、NMHC、苯并芘等，分别计算各污染源污染因子最大地面浓度占标率 P_i 及地面空气质量浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。估算模

型参数见表 2.5-2。

表 2.5-2 估算模式所需参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	50 万
最高环境温度/℃		38.8
最低环境温度/℃		-9.4
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		中等适度气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
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/°	/

根据工程分析的结果，选取各个污染源中污染因子排放源强最大的情景，采用导则推荐的 AERSCREEN 污染物单源预测模式估算影响结果，正常情况下项目有组织和无组织排放废气地面浓度估算结果及占标率见表 2.5-3。

表 2.5-3 大气污染物估算结果一览表

污染源名称		评价因子	P _{max} (%)	D _{10%} (m)	评价等级
有 组 织 源	DA001	PM ₁₀	0.21	0	三级
		SO ₂	0.83	0	三级
		NO ₂	26.75	1875	一级
		NMHC	3.22	0	二级
	DA002	PM ₁₀	0.08	0	三级
		SO ₂	0.29	0	三级
		NO ₂	9.13	0	二级
		NMHC	0.94	0	三级
	DA003	NMHC	11.51	152	一级
		苯	0.30	0	三级
		甲苯	0.50	0	三级
		二甲苯	0.75	0	三级
		苯并芘	0	0	三级
	DA004	PM ₁₀	12.58	250	一级
		NMHC	12.19	250	一级
	DA005	NMHC	0.45	0	三级
	DA006	NH ₃	1.49	0	二级
		H ₂ S	0.48	0	三级

污染源名称		评价因子	P _{max} (%)	D _{10%} (m)	评价等级
	DA007	NMHC	4.94	0	二级
		PM ₁₀	0.12	0	三级
		SO ₂	0.58	0	三级
		NO ₂	15.27	575	一级
		NMHC	2.42	0	二级
		苯	1.11	0	二级
		甲苯	1.81	0	二级
		二甲苯	3.03	0	二级
无组织源	废矿物油综合利用生产装置区 (M001)	NMHC	17.95	150	一级
	废油泥处置生产装置区 (M002)	NMHC	4.85	0	二级
	废油泥贮存间 (M003)	NMHC	0.26	0	三级
	罐区 (罐组一) (M004)	NMHC	2.33	0	二级
	危废贮存间 (M005)	NMHC	0.02	0	三级
	污水处理站 (M006)	NH ₃	46.48	425	一级
		H ₂ S	33.20	250	一级
		NMHC	60.86	600	一级
	废煤焦油处置区 (M007)	NMHC	2.30	0	二级
	废乳化液处置区 (M008)	NMHC	11.39	25	一级
	罐区 (罐组二) (M009)	NMHC	0.42	0	三级
		苯	0.09	0	三级
		甲苯	0.12	0	三级
		二甲苯	0.19	0	三级
		苯并芘	0	0	三级
	装卸车区域 (M010)	NMHC	45.49	350	一级
		苯并芘	0	0	三级

由上表大气污染物预测结果可知，本项目的最大占标率因子为污水处理站排放的 NMHC，P_{max} 为 60.86% > 10%；D_{10%} 为的最远距离为 1875m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，本项目大气评价等级为一级。

2.5.2 地表水环境影响评价等级

通过工程分析可知，本项目生产废水包括生产工艺废水、化验室废水、地面冲洗水、脱硫塔废水、喷淋塔废水、循环冷却排污水、生活污水和初期雨水。生产废水经自建的污水处理系统处理后，排入化工园区污水处理厂进一步处理，处理后的尾水排入南涧河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中有关地表水环境影响

评价工作等级划分原则，确定本次地表水环境影响评价工作等级，水污染影响型建设项目评级等级判定依据见表 2.5-4。

表 2.5-4 水污染影响型建设项目评级等级判定

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	—

根据上述分析，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，主要评价内容为水污染控制和水环境影响减缓措施有效性及依托污水处理设施的环境可行性评价。

2.5.3地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

2.5.3.1建设项目行业分类

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目地下水环境影响评价行业分类见下表。

表 2.5-5 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 项目类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
U 城镇基础设施及房地产				
151、危险废物(含医疗废物)集中处置及综合利用	全部	/	I 类	/
155、废旧资源(含生物质)加工、再生利用	废电器电子产品、废电池、废汽车、废电机、废五金、废塑料、 废油 、废船、废轮胎等加工、 再生利用	其它	危废 I 类，其余 III 类	IV

（引自《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A（规范性附录））

2.5.3.2地下水敏感程度

建设项目的地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.5-6。

表 2.5-6 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

分级	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它

	保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^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。

根据本次现场勘查，并对照《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水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125号）、《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2013〕107号）、《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2016〕23号）、《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2019〕162号）和《河南省人民政府关于调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2023〕8号）文件，距离最近集中式饮用水水源保护区为观音堂镇集中式饮用水源地保护区，位于本项目厂址的西北侧方向约6.3km。本项目位于该水厂地下水饮用水源地保护区外围。调查范围内，分布有8处分散式饮用水水源地，取用浅层地下水，就近供给村民生活饮用，尚未划分水源地保护区，因此项目厂址评价范围内存在未划定保护区的分散式饮用水水源。

综上所述，本项目地下水环境敏感程度为“较敏感”。

2.5.3.3 评价等级划分

根据建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别及建设项目的地下水环境敏感程度，综合判定本项目环境影响评价地下水环境影响评价工作等级，各指标分类等级见表2.5-7。

表 2.5-7 项目地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

综上所述，本项目地下水环境影响评价等级为一级。

2.5.4 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）判定本项目声环境影响评价

工作等级：

(1) 项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区，所在声环境功能区划适用于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区；

(2) 建设项目建成后，噪声级增加不大，敏感目标噪声增量不超过 3dB（A）；

(3) 建设项目建成后，受影响的噪声人口分布变化不大。

综上，本项目声环境影响评价工作等级为三级。评价分级依据见表 2.5-8。

表 2.5-8 声环境评价级别划分依据

判断依据			评价级别
项目所处的声环境功能区	噪声增量	受影响人口数量	三级
3 类区	<3dB（A）	较少	

2.5.5 土壤环境影响评价等级

2.5.5.1 建设项目土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附表 A.1，本项目土壤环境影响评价项目类别见下表。

表 2.5-9 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I 类	II 类	III 类	IV 类
环境和公共设施管理业	危险废物利用及处置	采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置	一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用	其他

根据《国民经济分类》（GB/T4754-2017）本项目属于“N77 生态保护和环境治理业”中的“N7724 危险废物治理”，因此本项目类别为 I 类。

2.5.5.2 建设项目占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）；本项目利用现有厂房建设，工程占地面积为约 99.3 亩，折合 6.6hm^2 ，占地规模属于“中型”。

2.5.5.3 建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.5-10。

表 2.5-10 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

本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区内，占地为规划的工业用地，项目位于开发区东部，项目厂址周边现状有耕地，故项目周边土壤环境敏感程度为“敏感”。

2.5.5.4 土壤评价工作等级划分

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 2.5-11。

表 2.5-11 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目属于“I 类”项目，占地规模为“中型”，敏感程度为“敏感”，因此土壤环境影响评价工作等级为一级。

2.5.6 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对环境风险评价工作等级进行判定。

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据本项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.5-12 确定评价工作等级。

表 2.5-12 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

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

本项目环境风险潜势综合等级为 II 级，风险评价等级为三级。各环境要素对应的环

境风险潜势分别为大气 II、地下水 II，地表水为 II，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本项目环境风险评价等级大气、地表水、地下水为一级。

表 2.5-13 本项目环境风险评价等级划分

环境要素	各环境要素风险潜势	各要素环境风险评价等级
大气环境	II	三级
地表水环境	II	三级
地下水环境	II	三级
本项目	II	三级

2.6 评价范围

根据项目评价等级，结合项目所在区域环境特征，确定各单项环境要素评价范围。项目区附近无风景名胜、文物古迹、机场和重要军事设施等特殊环境保护对象。根据当地气象、水文、地质条件和该工程的建设方案、污染物排放情况及项目区周围居民区分布特点，确定评价范围。

2.6.1 大气评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$ 超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。

本项目 $D_{10\%}$ 出现最远距离为 1875m，大气评价范围为：以建设项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。其评价范围图示见图 2.6-1。



图 2.6-1 大气环境评价范围图

2.6.2地表水评价范围

本项目生产废水包括生产工艺废水、化验室废水、地面冲洗水、脱硫塔废水、喷淋塔废水、循环冷却排污水、生活污水和初期雨水。生产废水经自建的污水处理站处理达标后，排入化工园区污水处理厂进一步处理，处理后的尾水排入南涧河，属间接排放，地表水环境影响评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，其评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求，故本项目不设置评价范围。

2.6.3地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第8.2.2.1条，建设项目（除线性工程外）地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。

（1）公式计算法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）计算公式，确定下游迁移距离为568m。具体计算方法及参数取值如下：

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

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取2；

K—渗透系数，m/d，根据现场抽水试验结果取0.67 m/d；

I—水力坡度，量纲为1，根据实测流场项目场地附近水力坡度为4.92‰；

T—质点迁移天数，取值不小于5000d，取5000d；

n_e —有效孔隙度，量纲为1，本项目含水层为中黄土状粉质粘土有效孔隙度取0.25。

（2）查表法

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表3，确定调查评价范围，见表2.6-1。

表 2.6-1 地下水环境现状调查评价范围参照表

评价工作等级	调查评价面积/km ²	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护

二级	6-20	目标，必要时适当扩大范围
三级	≤6	

注：引自《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表3。

（3）本项目调查评价范围确定

根据本区水文地质资料：潜水含水层岩性主要以黄土状粉质粘土为主，水平渗透系数取0.67m/d。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录B，其有效孔隙度取0.25，水力坡度取2.94‰；质点迁移天数取5000d，计算得出，下游迁移距离约为131.8m；根据野外调查，结合周边地下水所处的地貌、构造位置、水文特征以及水文地质条件，综合确定调查评价区范围北边以南坡-石堆村-马圪塔村分水岭为界；南边以焦坡-武家坟-山神庙水岭为界；西边以王村分水岭为界；东边以韩洼村-朱家院分水岭为界，形成的调查评价区面积约20.56km²。

具体位置参见图2.6-2。

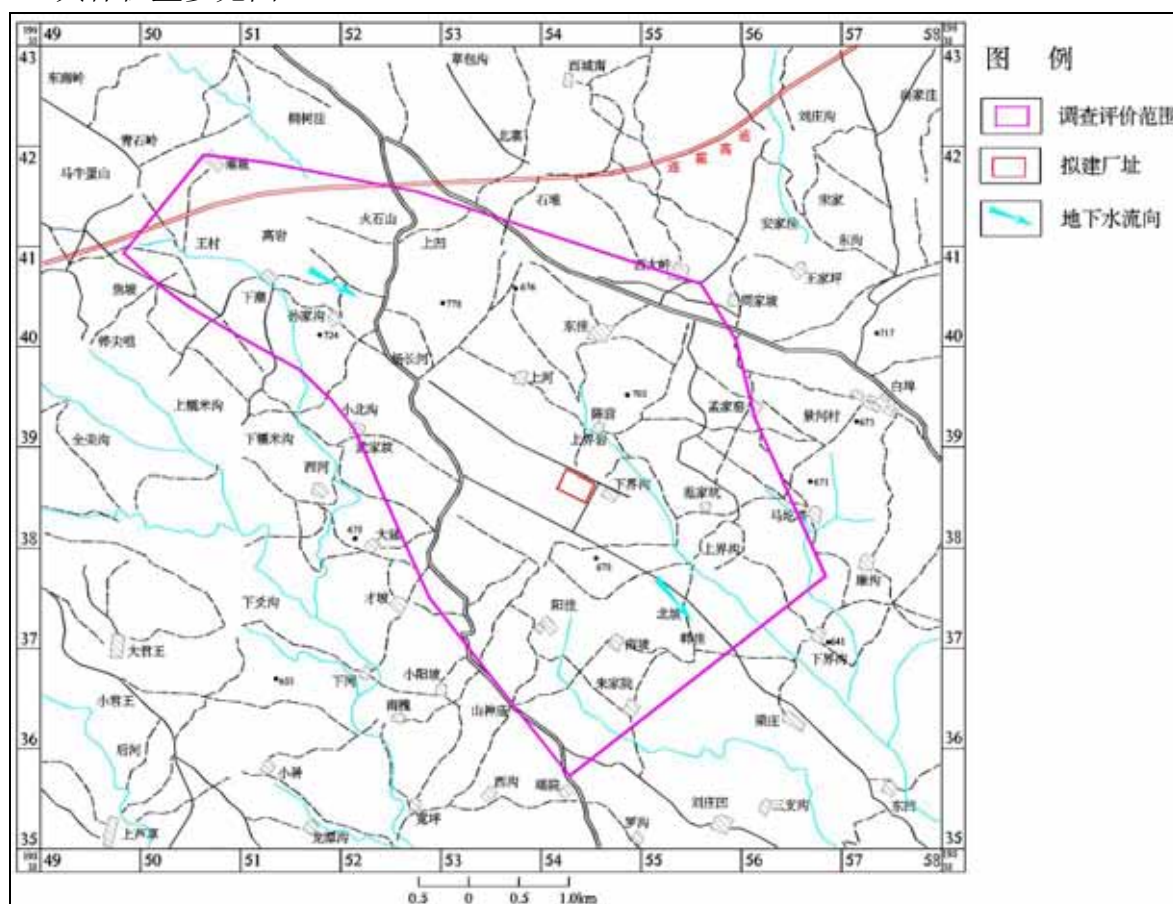


图 2.6-2 地下水评价范围图

2.6.4 土壤评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为污

染影响型，其评价工作等级为一级时，评价范围为：厂界向外延伸 1km 范围内。

2.6.5 噪声评价范围

项目噪声评价范围为：厂界外 200m 范围。

2.6.6 风险评价范围

(1) 大气环境风险评价范围

本项目大气环境风险评价等级为一级，其评价范围为：以项目拟建厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区。

(2) 地表水环境风险评价范围

本项目地表水环境风险评价等级为三级，根据导则要求，评价范围应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。本项目的生产废水经厂区污水处理设施处理后均排往园区污水处理厂，处理达标后排入南涧河；事故条件下，通过采取措施可将事故废水控制在厂区内，确定地表水环境风险评价范围为事故废水泄漏涉及到的厂区区域。

(3) 地下水环境风险评价范围

本项目地下水环境风险评价等级为三级，地下水风险评价范围与预测范围一致。

本项目评价范围见表 2.6-2。

表 2.6-2 项目评价范围表

项目		评价范围
环境空气		以项目拟建厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域
地表水		/
地下水		北边以南坡-石堆村-马圪塔村分水岭为界；南边以焦坡-武家坟-山神庙水岭为界；西边以王村分水岭为界；东边以韩洼村-朱家院分水岭为界
土壤		厂界向外延伸 1km 范围内
噪声		厂界外 200m 范围内
环境 风险	大气	距建设项目厂址边界 3km 范围
	地表水	事故废水泄漏涉及到的厂区区域
	地下水	与预测范围一致

2.7 相关规划及环境功能区域

2.7.1 《三门峡市城市总体规划（2013-2030）》

(1) 城市性质

豫西地区重要的中心城市。

（2）规划范围和规划空间层次

1）市域：规划范围为三门峡市行政辖区范围，包括湖滨区一个市辖区、灵宝市、义马市两个县级市，以及陕州区、渑池县、卢氏县三个县，总面积 10496km²。三门峡市区的规划范围为陕灵盆地区域，包括湖滨区、陕州区大营镇、原店镇、张湾乡、西张村镇、菜园乡、张汴乡、张茅乡、灵宝城关镇、大王镇、阳店镇、川口乡、尹庄镇、焦村镇、函谷关等行政区范围，总面积 1636km²。

2）中心城区：规划范围包括湖滨城区、商务中心区、高铁站南片区和陕州区城区、产业聚集区以及大王镇的部分地区，城市开发边界内土地面积约 150km²。

（3）城市规划区

总体规划所划定的城市规划区范围包括湖滨区、陕州区大营镇、原店镇、张湾乡、西张村镇、菜园乡、张汴乡、张茅乡、灵宝大王镇、阳店镇的全部行政区范围，以及灵宝尹庄镇、川口乡的部分区域，涵盖三门峡城乡一体化示范区的全部范围，面积合计 1284km²。

（4）市域城镇职能结构

根据三门峡市域城镇职能及产业结构特点，将城镇职能分为 8 个类型，分别是商务金融、交通枢纽、商贸物流、旅游服务、加工业、原材料产业、资源采掘与加工的生活与生产服务、农业生产与生活服务。

（5）市域城镇空间布局结构

构建“一核、两翼、三带、多点”的市域城镇空间格局，形成一个分布有序、层次分明、彼此联系、相互协调的城乡空间网络体系。

“一核”即以都市区为全市发展的核心，以陕灵盆地的城镇发展空间为主要载体，包括湖滨区、陕州区城区、灵宝城区、并辐射至平陆县城，依托陇海铁路、连霍高速、209-310 国道等区域交通走廊及城市快速路系统，形成带状组团型城镇群体结构。

“两翼”即渑池、义马产业发展翼和卢氏生态发展翼。渑池、义马产业发展翼依托渑池县城和义马市区的一体化发展，以及煤、电、铝产业规模化、技术创新与循环升级，联合周边英豪镇、对观音堂镇等小城镇，打造带动全市传统资源型产业高端化和产业链延伸发展的核心。卢氏生态发展翼以卢氏县城为中心，依托南部良好的自然生态和旅游资源，形成带动全市绿色经济与休闲经济发展的“生态之都”。

“三带”即沿黄河生态带、崤山-小浪底生态带、伏牛山-熊耳山生态带。三条生态带是市域城镇空间发展所依托的生态屏障，也是建设宜居城市、生态城市、森林城市的重要支撑。

“多点”即依托产业集聚区、风景旅游区、交通枢纽等资源优势培育多个重要节点，包括豫灵镇、观音堂镇、阳平镇、村镇、函谷关镇、西村镇、官道口镇、五里川镇等中心城镇。

（6）基础设施规划

1）供水规划

至 2030 年，中心城区人均年综合用水量控制在 110m^3 以内，最高日需水量约为 37.8 万 m^3 。规划以卫家磨水库、大石涧水库、窄口水库为主要水源，以黄河水、地下水为补充和备用水源。

2）排水规划

充分利用现有设施，逐步完善排水管网系统，提高雨污水收集、处理、利用能力。规划至 2030 年，中心城区生活污水集中处理率达到 100%，城区日平均污水处理量为 24.41 万 t。

3）电力规划

规划至 2030 年，预测中心城区最大电力负荷约为 1194MW，统调电厂装机容量总计将达到 4303MW。规划新建 500kV 变电站 2 座，220kV 变电站 2 座，110kV 变电站 14 座。

4）燃气规划

规划至 2030 年，中心城区天然气管道气化率达到 90%，天然气总用气量约为 2.5 亿 m^3/a 。规划建设天然气门站 3 座，天然气储配站 2 座。

5）供热规划

规划至 2030 年，中心城区集中供热普及率达到 90%，总供热面积为 3600 万 m^2 。规划对电厂一期 $2\times 30\text{MW}$ 机组实施供热改造，在湖滨城区新建集中锅炉房 2 座，在商务中心区新建集中锅炉房 1 座。至规划期末，中心城区热源供热能力总计将达到 1645MW，可以满足中心城区大部分地区的集中用热需求。

6）环保规划

城市集中式饮用水源水质达标率达到 100%，水环境质量按水功能区划要求达到相应标准；城市污水处理率达到 100%；工业废水达标率达到 100%。环境空气中各污染物达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。环境噪声达标覆盖率达到 100%。中心城区域环境噪声 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，城市道路交通噪声 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ 。

工业固体废物综合利用率达 100%以上。危险废物治理率和合理处置率达 100%。中心城区垃圾无害化处理率达到 100%。

相符性分析：

本项目为危险废物综合利用生产项目，选址位于三门峡陕州区先进制造业开发区，用地性质为工业用地，项目的建设符合《三门峡市城市总体规划（2013-2030）》。

2.7.2 《三门峡陕州区先进制造业开发区发展规划（2023-2035 年）》

（1）规划期限

规划年限为 2023 年~2035 年，近期 2023 年~2025 年；中远期 2026 年~2035 年。

（2）规划范围

三门峡陕州区先进制造开发区规划(围合)面积 1414.2 公顷，规划建设用地面积 819.05 公顷，包括化工园区和西片区两个片区。

化工片区：位于陕州区观音堂镇，建设用地东至春丽沟，西至下潮村连接观大路南至王河线，北至鸿腾路北 200 米，规划建设用地面积 433.44 公顷。规划(围合)面积 1028.59 公顷；

西片区：位于三门峡陕州区主城区，东至世纪大道，西至禹王路，南至平安路，北至快速路，规划建设用地面积 385.61 公顷。

（3）产业发展

①产业发展定位

聚焦化工、有色金属冶炼及精深加工、高端装备制造主导产业定位，按照“横向成群、纵向成链”的发展思路，着力完善产业配套，推动主导产业优势再造迭代升级，打造具有陕州区特色的现代化产业体系。其中化工产业定位主要布局在化工园区，有色金属冶炼及精深加工、高端装备制造主要布局在西片区。

②产业结构

（一）化工产业结构

A、改造提升精细化工。加强技术创新，调整和优化精细化工产品结构，积极引进上下游配套企业，推动精细化工产业向高端化、终端化迈进，不断增强产业协同，扩大集群效应。

B、做大做强化工新材料。围绕航空航天、电子信息、新能源、汽车、轨道交通、节能环保、医疗健康以及国防军工等行业对高端化工新材料的需求，积极发展高性能纤维、工程塑料、聚氨酯材料、橡胶、可降解材料、电子化工材料、功能性化工新材料等，延链发展下游高端制品，努力突破一批关键化工新材料以及关键配套原材料供应瓶颈，提升化工新材料主体产业化水平。

C、积极发展氯碱化工。依托氧化铝产业发展形成的优势烧碱市场，谋划建设离子膜烧碱项目，采用和推广零极距电解槽、氧阴极电解槽等节能减排先进技术。积极推动氯气、氢气向精细化工、新材料、新能源等产业关联集聚，构建氯碱—精细化工一体化产业链。

（二）有色金属冶炼及深加工产业

A、提质发展铝精深加工。发挥恒康铝业、鸿美铝业龙头骨干企业作用，加大“两高一高”产品研发力度，适度发展铝冶炼，积极发展高端铝材、高性能铝合金和终端铝制品，引导中小企业生产直接面向消费者的终端产品，实现从原材料基地向终端市场的转型升级。

B、打造“制造—物流—电商”全产业链。规划建设陕州铝产品物流园，发展电解铝、铝材料、终端铝制品的交易、集散与分拨配送。建设铝产品电子商务平台，发展网上展示、订单、结算、营销等，推动“基地+市场+物流+电商”一体化发展。

C、推动铝加工服务外包。稳定电解铝生产规模，保障原材料供应。引导铝加工龙头企业大力发展服务外包，重点发展铝产品的研发、物流、营销等高附加值环节，逐步将铝锭的熔铸、热轧、冷轧、精整、压延等中间加工环节转移到周边地区。

D、推动龙头企业向网络化、服务化企业转型发展。建设铝工业互联网服务平台，引导行业龙头企业加快向铝综合服务型企业转型发展，积极利用物联网、云计算、大数据等技术，整合产品全生命周期数据，形成面向生产组织全过程的决策服务信息，为产品优化升级提供支撑

（三）高端装备制造业

A、巩固专用汽车产业优势。按照“强优势、提标准、补空白”的发展思路，深入开展专用汽车产业强链延链行动，坚持以骏通公司为产业航母，以打造完整产业链为目标，以智能改造、产能提升为重点，积极实施“差异化”战略，着力扩大专用汽车生产规模，提升产品档次和技术水平，加快向高品质、多功能特种汽车制造转型升级；围绕提升专用汽车本地化配套能力，加快发展专用车零部件产业，不断壮大专用汽车产业集群规模，推动全区“十四五”期间新增产能1万辆、新增产值20亿元。

B、大力发展高端装备。积极引进智能装备、轨道交通及零部件、通用航空装备、新能源汽车及零部件生产企业，着力培育高端装备制造业产业集群。智能装备，积极引进智能基础制造装备和智能制造成套装备生产企业，重点发展智能仪器仪表、自动控制系统、工业机器人、高端数控机床及模具、智能物流装备、数字化专用生产线等。轨道交通及零部件，紧抓高铁、城际铁路及城市轨道交通大发展机遇，加强与中国中车等战略合作，承接和引进发展车辆设备、动力系统、控制系统以及相关零部件等产品。通用航空装备，紧抓我国航空业大发展机遇，承接和引进发展无人机、通讯导航设备、通航保障设备、起落装置、航空座椅、发动机叶片、螺旋桨等。节能与新能源汽车。紧跟世界新能源汽车发展动向，加强新能源汽车关键零部件研发，重点承接和发展纯电动汽车、增程式电动汽车、混合动力汽车等新能源汽车整车、汽车电子电控、智能网联汽车、动力电池等。其他高端装备。紧密跟踪产业发展趋势，引进发展先进环保装备、储能装备、新型农业机械装备、工程机械装备等。

C、提升网络化协同制造水平。规划建立陕州装备制造信息网，加快发展基于互联网的个性化定制、众包设计、云制造等新型制造模式，积极开展网上展示、订单、结算与销售等业务，实现线上线下一体化发展。

（8）基础设施规划

①给水工程规划

化工园区：化工园区现状工业供水采用龙脖水库供水，规划近期水源不再变化；生活用水采用观音堂镇石堆村的供水水井。规划远期推进园区集中给水厂的建设，采用龙脖水库作为水源，对化工园区进行集中供水。

西片区：西片区现状由陕州自来水公司城区官庄供水厂供水。官庄水厂供水主水源为灵宝卫家磨水库地表水，日供水能力30000m³。远期规划扩建陕州区七里水厂，设计

供水能力 50000m³。供水范围陕州城区，管网覆盖面积达 95%以上。

②排水工程规划

化工园区：化工园区现状已建成开发区集中污水处理厂规模 1 万 t/d，能够满足化工园区规划近远期废水排放需求。

西片区：现状金河路以东污水排至三门峡城市污水厂（三门峡华明污水处理公司），金河路以西污水排至城乡一体化示范区光大水务污水处理厂。规划西片区实现污水管网全覆盖，近远期排水保持不变。

③中水利用规划

化工园区依托污水处理厂规划建设的中水回用系统，对收集的污水处理后处理达标后作为中水回用于消防、施工、市政道路、公共绿地、城市水系景观及工业冷却等。

④供电电源规划

化工园区：在建 110KV 变电站 1 座，主变容量为 50MVA，10 千伏出线间隔 10 回。规划近远期不再扩建变电站。

西片区：规划新建 110KV 变电站 1 座。

⑤燃气气源规划

化工园区：现状天然气由吉能燃气供应，气源来自西气东输二线，设计年输气能力为 2 亿立方，能够满足化工园区规划近远期发展需求；

西片区：现状由中裕燃气供应，气源来自西气东输二线，规划供气规模 60 万 m³/d，能够满足西片区规划近远期发展需求。

⑥热源规划

化工园区：化工园区现状供热采用三门峡茂森清洁能源有限公司的生物质锅炉进行供热，规划近远期热源保持不变。

西片区：现状热力来源依托城乡一体化示范区的集中供热，供热热源为开曼能源综合利用公司热源，规划近远期热源保持不变。

⑦固废集中处置工程规划

化工园区：现状建设三门峡绿能环保能源有限公司三门峡市城市生活垃圾焚烧发电项目处理生活垃圾。规划近远期开发区产生的生活垃圾统一收集后运送至该生活垃圾焚烧发电供热中心进行处理。规划近远期均利用现状园区内建设河南绿能环保科技有限公司

司处理危险废物。

西片区：依托三门峡市城乡一体化示范区对生活垃圾进行处置。一般工业固废综合利用或合理处置；危险废物委托有资质的单位进行处理。

相符性分析：

本项目为属于危险废物综合利用和处置类建设项目，选址于三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区，符合园区的产业规划。项目用地性质为工业用地，符合园区土地利用规划，项目选址可行。项目周边已时间燃气管网覆盖，项目使用园区管网天然气，项目用蒸汽采用开发区集中供热，生活用水由开发区集中供水管网供给，厂区建设雨污分流设施，项目配套建设有污水处理站，处理后的废水排入开发区集中污水处理厂（原陕州产业集聚区）进一步处理。项目建设符合《三门峡陕州区先进制造业开发区（2023-2035年）》的相关要求。

2.7.3与规划环评的相符性

本项目与《三门峡陕州区先进制造业开发区发展规划（2023-2035 年）环境影响报告书》的相符性分析如下。

2.7.3.1规划环评要求

根据《三门峡陕州区先进制造业开发区发展规划（2023-2035 年）环境影响报告书》，园区生态环境准入要求见表 2.7-1。

表 2.7-1 园区环境准入要求一览表

类别	生态环境准入条件	项目情况	相符性
产业发展	1、禁止建设《产业结构调整指导目录》中的禁止类项目；	项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类建设项目	相符
	2、禁止建设不符合行业准入条件及相关管理要求的项目；	项目无行业准入条件，满足行业行业相关政策管理要求	相符
	3、禁止入驻列入《禁止用地项目目录》的项目（属于省重大产业布局项目，市政、民生项目除外）；	项目不属于《禁止用地项目目录》的项目	相符
	4、禁止建设投资强度不符合《河南省开发区标准体系及基准值（试行）》文件要求的项目；	项目满足《河南省开发区标准体系及基准值（试行）》文件中要求	相符
	5、入驻企业的生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平均需达到同行业国内先进水平；	项目生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平可以达到行业国内先进水平	相符
	6、入驻项目新增主要污染物排放的，应符合总量控制的相关要求	项目满足总量控制要求	相符

类别	生态环境准入条件	项目情况	相符性
	7、禁止入驻《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录》中所含工艺技术和设备的项目	项目无《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录》中所含工艺技术和设备	相符
	8、西片区禁止入驻化工类项目	本项目位于化工园区，不在西片区	相符
	9、禁止建设独立电镀项目	本项目属于危险废物综合利用和处理项目	相符
	10、严禁新增电解铝、氧化铝、煤化工产能；	本项目不属于	相符
空间布局约束	严格限制两高项目盲目发展，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《河南省“两高”项目管理目录（2023 修订）》（豫发改环资〔2023〕38 号）中两高行业	相符
污染物排放管控	1、严控高污染燃料，高污染燃料的销售、使用应符合国家及地方的法律法规和管理要求； 2、开发区实施雨污分流，化工园区废水必须实现全部收集进入开发区的污水处理厂；西片区废水进入光大水务污水处理厂，禁止西片区工业废水进入三门峡城市污水处理厂。重点涉水企业应安装在线监测装置； 3、排入集中污水处理厂的企业废水应满足项目环评批复的排放标准要求及集中污水处理厂的设计进水水质要求，防止特征污染物对污水处理厂生化系统的冲击。集中污水处理厂出水必须稳定达标排放； 4、企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺； 5、严格执行污染物排放总量控制制度，采取调整能源结构、加强污染治理等措施，严格控制颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、可挥发性有机物等大气污染物的排放； 6、新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量； 7、已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求； 8、加强柴油车 NOx 排放监管，严格实施非道路移动机械排放标准，推进重点场所清洁能源机械替代。	1、项目使用燃料为天然气，不涉及高污染燃料； 2、项目厂区自建污水处理站，废水全部经收集后全部进入开发区污水处理厂，项目建成后拟安装水污染物在线监测装置； 3、项目厂区总排口废水满足排放标准要求及集中污水处理厂的设计进水水质要求。 4、项目生产涉及的 VOCs 废气经加热炉焚烧处置，或经两级活性炭吸附处置，属于多重技术的组合工艺； 5、项目排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、可挥发性有机物等大气污染物不突破已批复的总量指标，并且进行了减量替代； 6、本项目不属于“两高”行业建设项目； 7、本项目不属于“两高”行业建设项目； 8、项目严格落实非道路移动机械排放标准，积极推进厂区场所清洁能源机械替代。	相符

类别	生态环境准入条件	项目情况	相符性
环境风险 防控	1、开发区管理部门应制定完善的事故风险应急预案，建立风险防范体系，具备事故应急能力，并定期进行演练； 2、园区内企业按照《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，制定完善的环境应急预案，报环境管理部门备案管理，并落实有关要求； 3、企业涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设泄漏报警等安全设施，应按照国家有关规定建设环境风险预警体系，对排放口和周边环境进行定期监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并采取有效措施防范环境风险； 4、开发区内各企业要建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，防止对地表水环境造成危害。 5、可能发生突发环境事件的企业应开展环境风险评估，制定完善的环境应急预案，报环境管理部门备案管理，并落实有关要求。 6、化工和危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定拆迁活动污染防治方案和应急预案。	1、项目改建完成后，积极制定完善事故风险应急预案，建立风险防范体系，并进行定期演练； 2、项目建成后按照《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，制定完善的环境应急预案，报环境管理部门备案管理，并落实有关要求； 3、项目按照国家有关规定建设环境风险预警体系，对排放口和周边环境进行定期监测，排查环境安全隐患，并采取有效措施防范环境风险； 4、项目按照要求建设有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，防止对地表水环境造成危害； 5、项目设有三级防控体系，评价提出项目建完成后，将严格按照环评提出的风险控制措施，落实相关要求，并按照相关规定向社会公开环境信息，按要求制定应急预案； 6、本次评价提出项目所在企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，按要求事先制定拆迁活动污染防治方案和应急预案。	相符
资源开发 利用要求	1、化工园区污水处理厂应加快再生水回用配套设施建设，提高再生水利用率； 2、项目整体清洁生产水平应达到或超过国内清洁生产先进水平。	1、不涉及； 2、项目整体清洁生产水平可以达到国内清洁生产先进水平。	相符

综上，本项目为危险废物综合利用和处理建设项目，项目符合国家产业政策，项目建设符合园区主导产业规划，项目工艺水平、污染物排放量等指标达到国内先进水平；本项目新增污染物总量进行了等量替代，符合总量控制的要求；针对项目的环境风险，项目罐区设有围堰，厂区设有事故水池和初期雨水池，项目建成后设置应急组织体系，制定突发环境事件应急预案，并与园区突发环境事件应急预案相衔接。因此，本项目符合《三门峡陕州区先进制造业开发区发展规划（2023-2035 年）环境影响报告书》“生态环境准入”的相关要求。

2.7.3.2与园区规划环评审查意见的相符性分析

根据《三门峡陕州区先进制造业开发区发展规划（2023-2035 年）环境影响报告书

的审查意见》（豫环函〔2025〕7号），与本项目有关内容详见表 2.7-2。

表 2.7-2 本项目与园区规划环评审查意见的相符性

意见要求	有本项目有关的审查意见内容	本项目情况
（二）加快推进产业转型	开发区应坚持循环经济理念，积极推进产业技术进步和循环化改造；入区新、改、扩建项目应实施清洁生产，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均需达到同行业国内先进水平确保产业发展与生态环境保护相协调。	本项目属于改建项目，项目建成后将实施清洁生产审核，项目生产工艺、污染物排放和资源利用率等均达到同行业国内先进水平。
（四）强化减污降碳协同增效	根据国家和我省关于挥发性有机物、工业炉窑等大气和水、土壤污染防治相关要求，严格执行相关行业污染物排放标准及特别排放限值。严格执行污染物排放总量控制制度，主要污染物新增排放量应做到“等量或倍量替代”。结合碳达峰目标，强化碳评价及减排措施，确保区域环境质量持续改善。	本项目污染物排放满足特别排放限值要求，污染物的排放进行等量替代。
（五）严格落实建设项目入驻要求	严格落实《报告书》提出的生态环境准入要求，强化区内企业污染物排放控制，严格落实排污许可制度。鼓励符合开发区功能定位、主导产业、国家产业政策鼓励类项目入驻。严格控制“两高”行业发展规模，新建“两高”项目应采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量，推动园区绿色低碳发展。	本项目不属于“两高”项目，项目建成后将按照要求申领排污许可证，符合园区功能定位和主导产业规划，符合国家产业政策。
对拟入区建设项目的环评指导意见	拟入区的建设项目应结合规划环评意见做好环境影响评价工作，落实相关要求，加强与规划环评的联动，严格项目生态环境准入要求，重点开展工程分析、污染物允许排放量测算和生态环境保护措施的可行性论证等工作，强化环境监测和生态环境保护相关措施的落实。规划环评中协调性分析、环境现状、污染源调查等符合要求的资料可供建设项目环评共享，项目环评相应评价内容可结合实际情况予以简化。	本项目的建设将严格按照园区规划环评要求进行建设

2.7.3.3相符性分析

本项目为危险废物综合利用和处置建设项目，项目建设属于符合国家产业政策；项目建设符合园区主导产业规划，符合开发区“环境准入”的相关要求；项目生产工艺、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情况均达到国内先进水平；本项目新增大气污染物排放指标符合区域总量控制的要求；针对项目的环境风险，项目危险化学品储罐均设置了围堰，厂区设有事故水池，项目建成后设置应急组织体系，制定突发环境事件应急预案，并与园区突发环境事件应急预案相衔接；项目建设符合园区准入要其。因此，本项目符合《三门峡陕州区先进制造业开发区发展规划（2023-2035 年）环境影响报告书》的相关要求。

2.7.4集中式饮用水水源保护规划

2.7.4.1《河南省城市集中式饮用水水源保护区划》

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水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125号），以及《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政办〔2019〕125号），三门峡市城市集中饮用水水源保护区及其保护范围如下。

（1）黄河三门峡水库（更名为三门峡市黄河后川）地表水饮用水水源保护区

一级保护区：沉砂池围堤内区域及外围东至黄河中泓线（省界）——取水口下游100m、南至右岸防浪堤以内的区域。

二级保护区：一级保护区外，披云亭（夕照路与北大街交叉口）至取水口下游300m、黄河中泓线（省界）内至右岸黄土塬崖上北沿的区域。

准保护区：二级保护区外，三河广场至取水口下游500m、黄河中泓线（省界）内至右岸黄土塬崖上北沿-夕照路-湖堤南路-青龙大坝-三河广场的区域。

（2）卫家磨水库地表水饮用水水源保护区

一级保护区：卫家磨水库取水口外围300m的水域，高程856m取水口一侧距岸边200m的陆域；朱乙河水库高程546.7m以下的水域，高程546.7m取水口一侧距岸边200m的陆域；坝底河从卫家磨水库取水口经红线至朱乙河水库间的水域及两侧50m的陆域（包括杨家河一级电站、杨家河二级电站及岭西电站引水渠）；孟家河入河口上游1000m、其他支流入河口上游500m的水域及两侧50m的陆域。

二级保护区：一级保护区外，卫家磨水库的全部水域及山脊线内的陆域；入库河流上游3000m的汇水区域；一级保护区外，朱乙河水库的汇水区域；坝底河从卫家磨水库取水口经红线至朱乙河水库间两1000m的陆域；孟家河一级保护区外2000m、其他支流一级保护区外300m的水域及两侧1000m的陆域。

（3）陕州公园地下水饮用水水源保护区（共8眼井）

一级保护区：井群外围线以外100m的区域。

二级保护区：风景区北边界以南，湖滨路以北，209国道以西，黄河大堤以东的区域。

（4）沿青龙涧河地下水饮用水水源保护区（共21眼井）

一级保护区：取水井外围 50m 的区域；沿青龙涧河大岭南路至上游茅津南路防洪堤内的区域。

二级保护区：一级保护区外，取水井外围 550m 东至经一路-崤山路-茅津南路-北堤路-陇海铁路、南至陕州大道（国道 310）-六峰南路-青龙路-大岭南路-南堤路-国道 2019-陕州大道、西至湿地公园入口（苍龙涧河东岸）-苍龙大坝北侧坝头-青龙大坝、北至湖堤路-国道 209-北堤路-康园街-虢国路-大岭路-崤山路-六峰路-和平路-上阳路-黄河路-陇海铁路的区域。

（5）王官地下水饮用水源保护区（共 8 眼井）

一级保护区：取水井外围 50m 的区域。

二级保护区：一级保护区以外，省界内（黄河中泓线）取水井外围 550m 外包线内的区域。

2.7.4.2 《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107 号），三门峡市县级集中水源地共有 10 个，其中陕州区 1 个。

陕州区二水厂地下水井群（陕州大道以南、高阳路以西，共 5 眼井）。

一级保护区范围：取水井外围 30m 的区域。

其他水源地保护区边界与本项目距离均较远。本项目评价范围内无县级集中式饮用水源保护区。

2.7.4.3 《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫环办〔2016〕23 号）文件，陕县乡镇集中式饮用水源地共 11 处，分别为：陕县观音堂地下水井、陕县西张村镇地下水井群、陕县菜园乡地下水井、陕县张茅乡地下水井、陕县西李村乡地下水井、陕县张汴乡地下水井群、陕县宫前乡地下水井、陕县王家后乡地下水井、陕县店子乡地下水井、陕县硖石乡地下水井、陕县硖石乡清水河。其各饮用水源保护区一级保护区范围均为：取水井外围 30 米的区域；二级保护区最大距离在 550 米范围内。本项目位于三门峡市陕州区，距离本项目最近的集中式饮用水源地为观音堂镇集中式饮用水源地，保护对象为观音堂镇张村北部地下水井，位于观音堂镇

张村境内 310 国道北侧 70m 处，该井埋藏条件为承压水，含水介质类型为孔隙水—细砂型。以该口井的井口为圆心，半径为 30m 划定为一级保护区。项目评价范围内无乡镇级集中式饮用水水源保护区。

相符性分析：

本项目选址距离最近集中式饮用水源保护区为观音堂镇集中式饮用水源地保护区，位于本项目厂址的西北侧方向约 6.3km。项目选址不在城市集中式饮用水源保护区范围内。项目评价范围内不涉及县级和乡镇集中式饮用水源保护区。本项目建设不会对区域集中式饮用水源造成不利影响，符合河南省集中式饮用水源保护区保护要求。

2.7.5 环境功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在地环境空气为二类环境空气功能区。

项目区属于黄河水系，距离项目厂址最近的地表水体为南涧河，根据《“十四五”及 2021 年地表水环境质量目标》（豫环函〔2021〕154 号），涧河为 III 类水。

项目地下水质量为 III 类。

项目位于三门峡州区先进制造业开发区，规划为工业用地，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关规定，厂区属于 3 类声环境功能区。

2.8 主要环境保护目标

本项目位于三门峡州区先进制造业开发区，根据现场勘查，项目周边环境状况为企业、耕地等，厂界周边环境状况具体为：北侧紧邻园区道路清源路，隔路北侧 520m 为陈营村；项目东侧紧邻园区道路界昌路，隔路为三门峡碧源环保科技有限公司（化工园区污水处理厂）；南侧为耕地；项目西侧紧邻三门峡新鑫源科技有限公司。

2.8.1 环境空气保护目标

本项目主要环境空气保护目标主要为村庄、居民区等，保护级别为《环境空气质量标准（GB3095-2012）》中二级标准，主要环境空气保护目标详见表 2.8-1、图 2.8-1。

2.8.2 水环境保护目标

本项目水环境保护目标主要为项目附近南涧河，保护级别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，见表 2.8-2。

2.8.3声环境保护目标

本项目厂界 200 米范围内无声环境保护目标为。

2.8.4生态环境保护目标

(1) 白天鹅保护区

距离本项目最近的生态环境保护目标为白天鹅保护区，根据《三门峡市人民政府办公室关于调整三门峡市白天鹅保护区划界范围的通知》（三政办〔2020〕8 号），白天鹅保护区总面积 15.82 万亩，其中：设立重点保护区 5 个，面积 2.47 万亩。

白天鹅保护区：将三门峡水库库区范围内适宜白天鹅生存的黄河滩涂湿地划为白天鹅保护区，总面积 15.82 万亩。四至范围：东至黄河三门峡大坝，西至豫陕两省交界处，北至黄河河道中心，南至三门峡水库库区蓄水期最高水位外延 200 米。

本项目距离白天鹅保护区南边界最近的距离约为 43km，项目建设不会对白天鹅保护区产生影响。

(2) 河南黄河湿地国家级自然保护区

河南黄河湿地国家级自然保护区三门峡水库段西起陕西与河南交界，东至三门峡水库大坝，北至河南省界，与山西省的芮城、平陆相邻，南界王官村以西以泉村、王家、高柏、西吕店、西古驿、后地、东官庄、七里堡、会兴等村庄北界连线为界，王官村以东三门峡至大坝沿黄公路为界。

本项目距离河南黄河湿地国家级自然保护区南边界最近的距离约为 31km，项目建设不会对河南黄河湿地国家级自然保护区产生影响。

2.8.5环境风险保护目标

本项目主要环境风险保护目标主要为 5km 范围内村庄，主要环境风险保护目标详见“环境风险评价章节”。

2.8.6地下水环境保护目标

本项目主要的地下水保护目标为评价范围内地下水潜水含水层、承压水层以及饮用水井，主要环境风险保护目标详见表 2.8-3，分布图见图 2.8-2。

2.8.7土壤环境保护目标

本项目主要土壤环境保护目标主要为厂址周边耕地，主要土壤环境保护目标详见表 2.8-2。

表 2.8-1 项目大气和声环境保护保护目标情况一览表

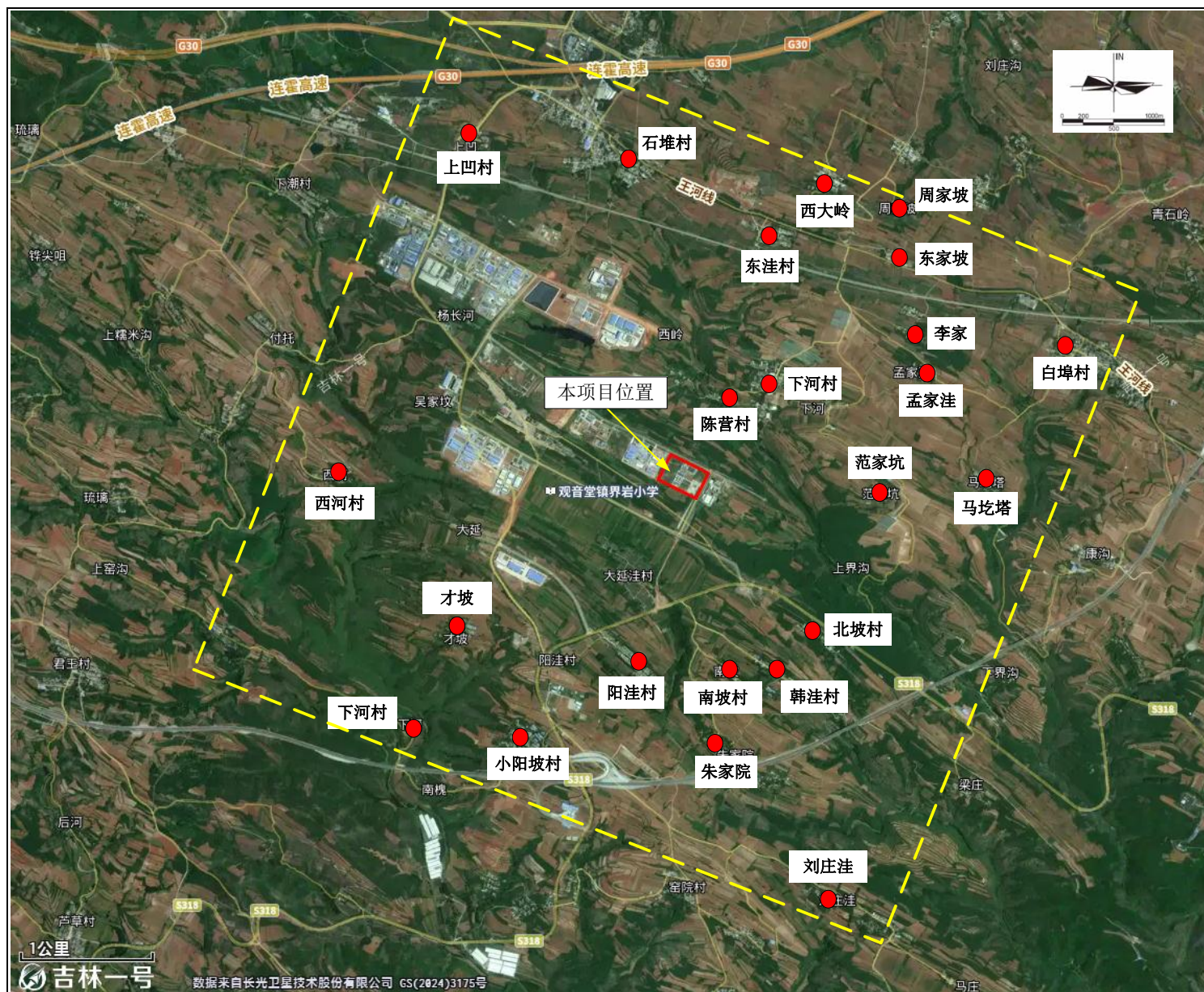
环境要素	名称	保护对象	坐标		保护内容	规模	环境功能区	相对厂址方位	厂界最近距离 (m)
			X	Y					
大气环境	陈营村	居住	432	597	人群	100	二类区	N	520
	下河村	居住	809	547	人群	1500		N	560
	范家坑	居住	1592	-97	人群	41		E	1280
	北坡村	居住	1096	-1089	人群	52		SEE	1250
	韩洼村	居住	700	-1297	人群	42		SE	1255
	南坡村	居住	472	-1356	人群	300		S	1300
	朱家院	居住	423	-1911	人群	239		SE	1703
	阳洼村	居住	-400	-1128	人群	209		S	1210
	才坡	居住	-1401	-1089	人群	125		NE	1760
	小阳坡村	居住	-965	-1822	人群	305		S	2084
	西河村	居住	-2323	71	人群	100		SWW	2305
	下河	居住	-1798	-1793	人群	35		SWS	2683
	上凹村	居住	-1411	2421	人群	200		NW	2680
	石堆村	居住	-251	2213	人群	1200		NWN	2050
	东洼村	居住	730	1767	人群	210		N	1742
	西大岭	居住	1196	2203	人群	220		N	2250
	周家坡	居住	1770	1985	人群	210		N	2390
	东家坡	居住	1701	1668	人群	200		N	2092
	李家	居住	1810	1132	人群	150		NE	1777
	孟家洼	居住	1889	874	人群	50		NE	1677
	马圪塔	居住	2345	42	人群	280		E	1988
	白埠村	居住	2990	874	人群	2100		NE	2690
	刘庄洼	居住	1186	-3042	人群	30		NW	3048

表 2.8-2 地表水、地下水和土壤环境保护目标

环境要素	名称	相对方位	最近距离/m	功能	保护级别
地表水	南涧河	N	5200	农灌、纳污、排涝	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准
地下水	区域浅层地下水				《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准
土壤	厂区周边 1km 范围内耕地等				《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的筛选值

表 2.8-3 调查评价区内地下水环境敏感点基本情况一览表

保护目标	编号	供水范围	与拟建场地理位置关系	井深（m）	开采层位	用途	开采量（m³/d）	供水人口（人）	备注
集中式饮用水水源	1	园区企业及界岩村	拟建厂址西 1.4km	100	基岩裂隙水	生活饮用	110	1200	未划分水源地保护区
	2	园区企业及下潮村	拟建厂址西北 3.4km	300			100	1100	
	3	园区企业及下潮村	拟建厂址西北 3.3km	300			100	1100	
	4	园区企业及下潮村	拟建厂址西北 3.2km	300			100	1100	
分散式饮用水水源地	1	阳洼村	拟建厂址西南 1.3km	8	松散岩类孔隙水和基岩风化壳裂隙水		15	200	
	2	朱家院	拟建厂址南 1.9km	8			15	300	
	3	石堆村	拟建厂址西北 2.2km	11			15	400	
	4	东洼	拟建厂址北 1.3km	5			15	200	
	5	陈营村	拟建厂址东北 0.8km	18			25	400	
	6	王村	拟建厂址西北 4.4km	25			15	200	
	7	高岩村	拟建厂址西北 3.7km	40			30	500	
	8	上凹	拟建厂址西北 2.7km	17			10	130	



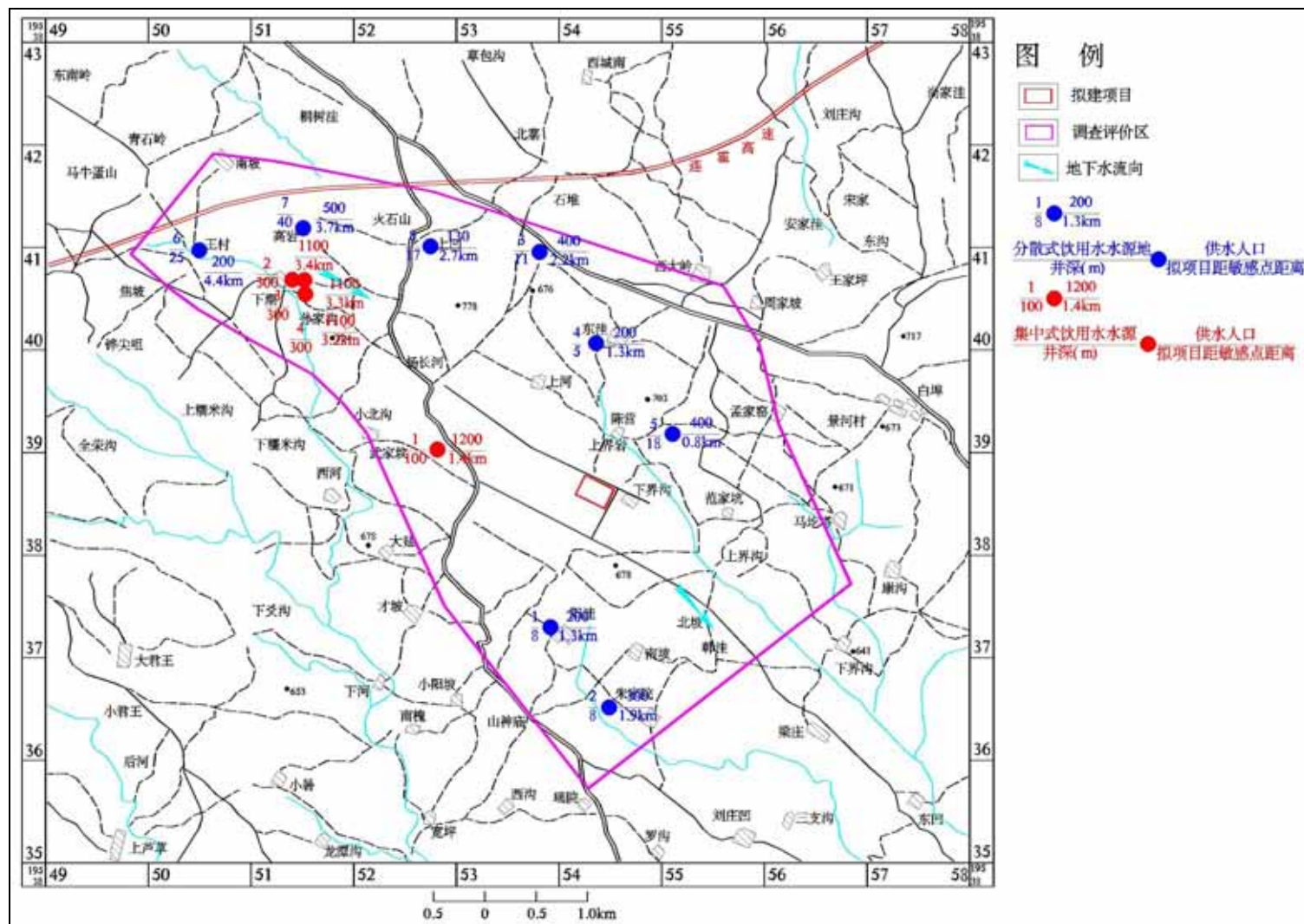


图 2.8-2 项目评价范围内地下水环境敏感目标分布示意图

3工程概况与工程分析

3.1现有工程概况

河南亿达新能源有限公司于 2016 年投资建设了《河南亿达新能源有限公司年产 10 万吨废旧润滑油再生基础油建设项目》（以下简称“现有工程”），2016 年 4 月委托河南汇能阜力科技有限公司编制完成《河南亿达新能源有限公司年产 10 万吨废旧润滑油再生基础油建设项目环境影响报告书》，于 2016 年 6 月 17 日取得三门峡市环境保护局批复，批复文号为：三环审〔2016〕59 号。现有工程主要建设内容为预处理、蒸馏精制、溶剂精制、白土精制等环节，主体工程包括 2 条油品蒸馏及溶剂精制生产线、1 座白土精制车间、1 座调和车间。2 条生产线预处理、蒸馏、溶剂精制等环节均独立，环节工艺一致，设计产能分别为 3 万 t/a 及 7 万 t/a，其中白土精制生产线共用，设计产能为 10 万 t/a；辅助工程包括锅炉房（锅炉及熔盐炉）、中控化验室等；储运工程包括储罐区、轻质油罐区及装卸罐区；公用工程包括生活区（综合办公楼、食堂）；供水供电依托产业集聚区基础设施。

工程建设过程中由于市场形势的变化，项目实际建设情况为：①实际仅完成阶段性年产 3 万吨废旧润滑油再生基础油建设内容；②淘汰调和工艺和溶剂精制工序，不再建设相应生产设施；③园区已实现集中供热，项目采用园区集中供蒸汽，已建锅炉及软水制备进行了拆除，不再配套导热油炉。项目实际建设规模为年产 3 万吨废旧润滑油再生基础油，并于 2020 年 4 月 22 日取得排污许可证，编号为：914112223968716884001V。2022 年 3 月，完成了《河南亿达新能源有限公司年产 10 万吨废旧润滑油再生基础油建设项目阶段性（年产 3 万吨废旧润滑油再生基础油）》的竣工环境保护验收。

本次评价结合项目实际建设情况对现有工程回顾性评价如下。

3.1.1产品方案

现有工程实际产品方案见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有工程产品方案

序号	产品名称		环评批复内容		实际建设情况		备注
			产量（t/a）	备注	产量（t/a）	备注	
1	主产品	通用基础油	30000	其中 1#油约 18750t/a，2#油	30000	其中 1#油约 18750t/a，2#	不建设调和工艺，直接对外销售 1#和 2#基

序号	产品名称		环评批复内容		实际建设情况		备注
			产量 (t/a)	备注	产量 (t/a)	备注	
				11250t/a, 根据客户需要调和后外售		油 11250t/a 不调和直接外售	础油。
2	副产品	轻质油 (以轻柴油组分为主, 80%以上)	2477.99	外售	2254.97	外售	比环评减少 223.02t
3		渣油 (沥青油)	6068.77	用于沥青辅料	5522.58	用于沥青辅料	比环评减少 546.19t
4		抽出油	3233.60	直接外售	/	/	溶剂精制是为调和成品油配套的工序, 实际工艺中去掉了溶剂精制工艺, 因此不产生抽出油副产品。

3.1.2建设内容

现有工程主要建设内容见表 3.1-2。

表 3.1-1 现有工程建设内容一览表

类型	工程内容	环评及批复建设内容	实际建设验收情况	备注
主体工程	1#生产线蒸馏及溶剂车间	框架结构, 占地面积160m ² , 蒸馏生产线配套3座蒸馏塔, 溶剂精制配套建设萃取塔、汽提塔、闪蒸塔等, 设计产能为3万t/a	框架结构, 占地面积160m ² , 蒸馏生产线配套3座蒸馏塔, 设计产能为3万t/a, 原料为4.38万t/a	不再建设溶剂精制配套的萃取塔、汽提塔、闪蒸塔等设施
	白土精制车间 (共用)	1座, 高14.7m, 4层, 钢结构, 建筑面积1248m ²	1座, 高14.7m, 4层, 钢结构, 建筑面积1248m ²	与环评一致
辅助工程	锅炉房 (共用)	1座, 高12m, 砖混结构, 建筑面积168m ² , 1台蒸汽锅炉共用, 1#生产线配1台120万大卡熔盐炉	1座, 高12m, 砖混结构, 建筑面积168m ² , 建设1台120万大卡熔盐炉, 采用园区集中供蒸汽, 已建锅炉已拆除	熔盐炉与环评中1#生产线配套设施一致, 采取集中供蒸汽
	中控化验室 (共用)	1座, 高4m, 1层, 砖混结构, 建筑面积245m ²	中控室、仓库及维修间: 1座, 高4m, 1层, 砖混结构, 建筑面积245m ²	化验室单独另建
			化验室: 1座, 高4米, 1层, 框架结构, 建筑面积200m ²	与中控室分开建设
公用工程	门卫室	1座, 1层, 砖混结构, 建筑面积36m ²	1座, 1层, 砖混结构, 建筑面积36m ²	与环评一致
	计量室	1座, 1层, 砖混结构, 建筑面积36m ²	1座, 1层, 砖混结构, 建筑面积36m ²	与环评一致
	供水	市政自来水管网	市政自来水管网	与环评一致
	供电	市政供电, 厂区配套建设1台250KVA变压器、1台400KVA变压器	市政供电, 厂区配套建设1台250KVA变压器、1台400KVA变压器	与环评一致
	排水	排水系统为生产废水、生活污水、雨水系统, 生产、生活废水及	排水系统为生产废水、生活污水、雨水系统, 生产、生活废	与环评一致

类型	工程内容	环评及批复建设内容	实际建设验收情况	备注
		初期雨水经厂内废水处理系统处理达标后与循环冷却系统排水一起排入产业集聚区污水处理厂	水及初期雨水经厂内废水处理系统处理达标后与循环冷却系统排水一起排入产业集聚区污水处理厂	
	道路	厂区道路呈十字型,各道路均相通,便于生产车辆运输和消防,东西大路路面宽度 10m,南北道路路面宽度 6m,路面结构选用混凝土道路	厂区道路呈十字型,各道路均相通,便于生产车辆运输和消防,东西大路路面宽度 10m,南北道路路面宽度 6m,路面结构选用混凝土道路	与环评一致
环保工程	废气治理	脱水塔及轻油蒸馏塔、减压蒸馏塔及真空蒸馏塔抽真空尾气及不凝尾气混合气(非甲烷总烃)、发油区废气经1套“真空尾气收集系统+水封罐+水洗罐装置”处理后通入熔盐炉燃烧。1#生产线真空尾气收集系统包括1台1500m ³ 抽风机、发油区1台200m ³ 抽风机;1m ³ 水封罐1个;1m ³ 水洗罐1个	脱水塔及轻油蒸馏塔、减压蒸馏塔及真空蒸馏塔抽真空尾气及不凝尾气混合气(非甲烷总烃)、发油区废气经1套“真空尾气收集系统+水封罐+水洗罐装置”处理后通入熔盐炉燃烧。1#生产线真空尾气收集系统包括1台1500m ³ 抽风机、发油区1台200m ³ 抽风机;1m ³ 水封罐1个;1m ³ 水洗罐1个	与环评一致
		熔盐炉烟气:20m高排气筒1根	熔盐炉配套建设1座脱硫塔+20m高排气筒	增加了1座脱硫塔
		白土上料粉尘:布袋除尘系统2套,两条生产线分别配置1套“布袋除尘器”+15m高排放口	白土上料粉尘:两条生产线分别配置2台布袋除尘器后共用1根排气筒20m高排放	排气筒合并,排放高度增加5m
	废水治理	60m ³ /d污水处理站1座,采用“混凝气浮+臭氧氧化+ABR酸化+MBR+BAF”工艺	30m ³ /d污水处理站1座,采用“混凝气浮+臭氧氧化+ABR酸化+MBR+BAF”工艺	处理工艺不变,规模能满足现阶段废水处理需要
	固废收集	危废暂存间2座(精制车间1座70m ² ,污水处理站1座30m ²)	危废暂存间2座(精制车间1座20m ² ,污水处理站1座10m ²)	能满足现阶段危废暂存需要
		生活区垃圾箱若干	生活区垃圾箱若干	与环评一致
	噪声控制	设备基础减震、厂房隔音	设备基础减震、厂房隔音	与环评一致
储运工程	卸油区(共用)	1座,高14m,1层,罩棚建筑面积60m ²	装卸油区合建1座,高8m,1层,罩棚建筑面积150m ²	满足现阶段配套使用
	装油区(共用)	座,高7m,1层,罩棚建筑面积150m ²		
	卸油罐区(共用)	4个,容积30m ³	4个,容积30m ³ 的检验罐	与环评一致
	储罐区(共用)	9个1000m ³ 储罐、14个500m ³ 储罐、4个200m ³ 储罐、5个300m ³ 储罐	3个1000m ³ 原料组储罐、3个1000m ³ 成品组储罐、2个500m ³ 油料中转储罐、4个200m ³ 中转储罐、2个500m ³ 渣油储罐,均为立式拱顶罐	已建储罐满足现阶段配套使用
	轻质油罐区(共用)	3个60m ³ 轻质油罐	3个60m ³ 地埋卧式轻质油罐	与环评一致

3.1.3公用工程

(1) 供排水

现有工程由产业集聚区市政供水管网供给，区域市政供水管网已覆盖，主供水管网直接从市政供水管网接入，可满足厂区生活、生产及消防等用水，现状新鲜水用水量位 $40.221\text{m}^3/\text{d}$ 。

厂区排水实行清污分流、雨污分流。废水包括循环冷却外排水、真空泵排水、油水分离废水、地面冲洗废水、蒸汽冷凝水、生活污水及初期雨水，经收集后去厂区污水站进行处理，处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入市政污水管网，进入陕州区产业集聚区污水处理厂进一步处理。集聚区污水处理厂尾水部分回用，部分经动力管道排入七里村人工湿地，经人工湿地净化后排入南涧河。集聚区污水处理厂出水指标为出水指标为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（ $\text{COD}\leq 50\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 5.0\text{mg/L}$ ），人工湿地出水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准（ $\text{COD}\leq 20\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 1.0\text{mg/L}$ 、石油类 $\leq 0.05\text{mg/L}$ ）。

现有年产 3 吨通用基础油工程水平衡见图 3.1-1。

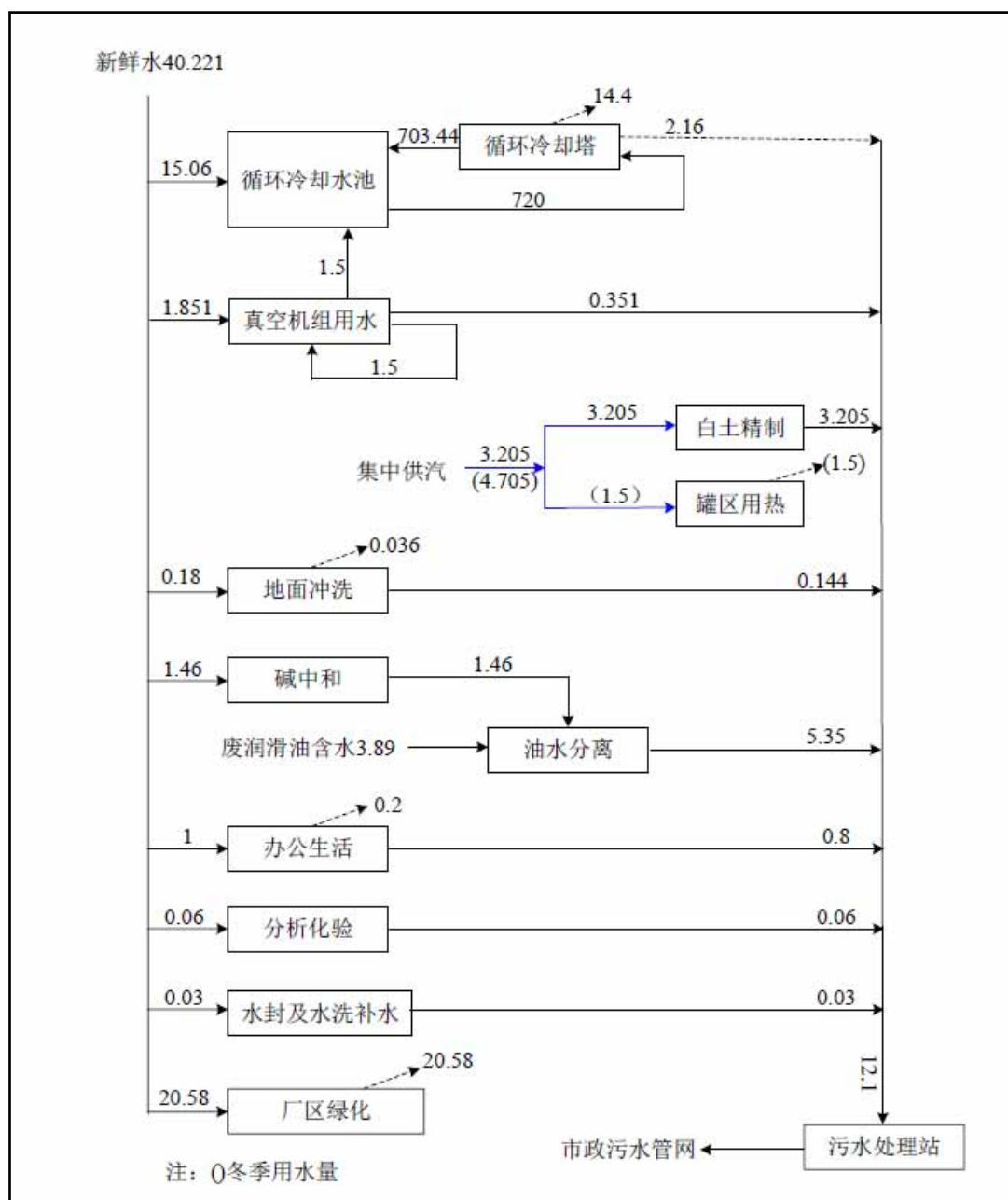


图 3.1-1 现有工程 3 万吨生产线现状水平衡图

(2) 供电

市政供电，厂区配套建设 1 台 250KVA 变压器、1 台 400KVA 变压器。

(3) 蒸汽

现有工程储罐区原料罐长期存储将产生一定量的油泥，该油泥定期清理一次，采用人工清理；其他各储罐均不采用蒸汽清理，厂区蒸汽主要用于白土精制工段脱色精制塔用蒸汽，以及冬季渣油罐、抽出油罐及原料油罐的加热，以确保油料呈液态，外购园区集中供热，蒸汽消耗量位 988.5t/a，蒸汽平衡见下图 3.3-2。

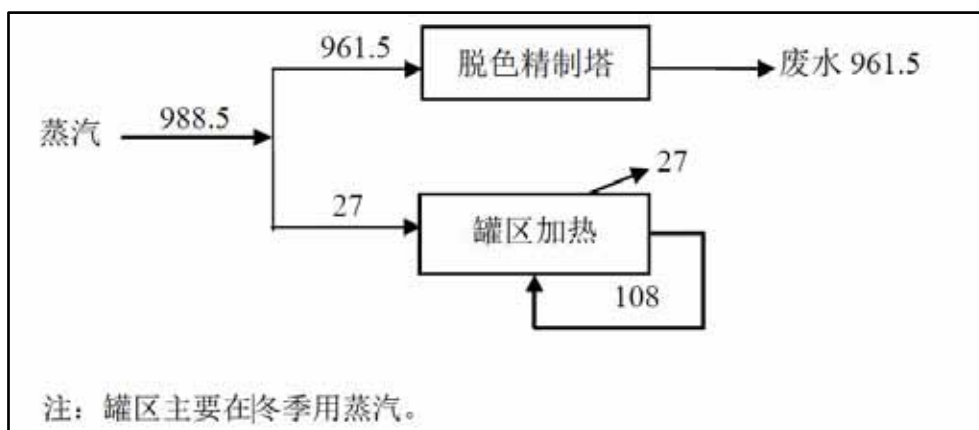


图 3.1-2 现有工程蒸汽平衡图

3.1.4主要原辅材料消耗

现有工程主要原辅材料消耗情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 现有工程主要原辅材料消耗情况表

序号	名称	属性及主要成分	消耗量 (t/a)	备注
1	废润滑油	HW08, 其他生产、销售使用过程中产生的废矿物油（基础油、添加剂及杂质）	42764.31	外购，HW08：900-199-08、900-200-08、900-204-08、900-214-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08（仅限润滑油类）以上危险废物均为液态矿物油，不含油泥
2	氢氧化钠	晶体	320.7	外购，调节废油酸值
3	N-甲基吡咯烷酮（NMP）	/	264	溶剂精制用的萃取溶剂实际不建设该工序，不使用NMP
4	活性白土	SiO ₂ :(50~70)%; Al ₂ O ₃ :(10~16)%; Fe ₂ O ₃ ; (2~4)%; MgO: (1~6)%	600	外购，用于基础油精制，1吨基础油损耗0.02t白土
5	轻质燃料油	/	972	采用本项目副产品轻质油作为熔盐炉燃料
6	导热油	/	3.6	蒸馏工序采用熔盐炉加热，其他工序采用区域集中供蒸汽加热，不建导热油炉，不使用导热油
7	熔盐	硝酸钾（KNO ₃ ）、亚硝酸钠（NaNO ₂ ）及硝酸钠（NaNO ₃ ）	13.5	外购，循环利用，熔盐炉介质
8	缓蚀阻垢剂	有机膦酸、聚羧酸、碳钢缓蚀剂及铜缓蚀剂	0.12	外购，用于循环冷却塔循环水的阻垢及防腐
9	新鲜水	/	23142m ³ /a	集聚区供水管网
10	蒸汽	/	1950	集聚区蒸汽管网
11	电	/	360 万 kWh/a	陕州区产业集聚区变电站

3.1.5主要生产设备

现有工程主要生产设备情况见表 3.1-4。

表 3.1-4 现有工程主要生产设备情况表

工序	设备名称	规格	数量	备注
1#生产线设备				
预处理工序	碱液罐	2m ³	2	/
	絮凝罐	12m ³	2	/
	注碱泵	齿轮泵Q=2m ³ /hH=30m, N=1.5kW	1	/
	篮式过滤器	立式Φ600mm, H=600mm(筒体)	1	/
蒸馏工序	轻油蒸馏塔	Φ1900/H=5045mm(筒体)	1	根据时间情况未建设减压脱水塔、抽出塔、抽出油塔底泵、导热油相关设备、萃取精制工序相关工序
	减压蒸馏塔	Φ1000, H=21840mm(总高)	1	
	真空蒸馏塔	Φ1000, H=22080mm(总高)	1	
	脱水塔底泵	离心泵,Q=9m ³ /h,H=30m,N=3kW	2	
	轻油蒸馏塔底泵	离心泵,Q=9m ³ /h,H=30m,N=3kW	2	
	减压塔底泵	离心泵, Q=9m ³ /h, H=60m, N=11kW	2	
	真空蒸馏塔底泵	离心泵, Q=6m ³ /h, H=60m, N=7.5kW	2	
	熔盐换热器	换热面积30.7m ²	3	
	塔顶冷却器	换热面积23m ²	3	
	真空缓冲罐	Φ1200mm, H=2000mm(筒体)	3	
	油水分离罐	Φ1600mm, L=3200mm(筒体)	1	
	污水罐	Φ1000mm, L=2000mm(筒体)	1	
	减线油换热器	换热面积46m ²	2	
	冷却器	箱式冷却面积35m ²	3	
生产线辅助设施	熔盐炉	120 万大卡	1	
	熔盐罐	卧式Φ1600mm, L=5926mm(筒体)	1	
	真空机组1	功率N=26kW	1	
	真空机组2	功率N=31.5kW	2	
	真空机组3	功率N=10.5kW	2	
	原料油泵	螺杆泵Q=8m ³ /h, H=60m, N=5.5kW	2	
	污水泵	离心泵Q=10m ³ /h, H=30m, N=3kW	1	
	轻油泵	齿轮泵Q=6m ³ /h, H=30m, N=1.5kW	1	
	熔盐循环泵	Q=50m ³ /h, H=30m, N=18.5 kW	4	
	循环冷却塔	流量30m ³ /h	1	
	空压机	功率N=37kW	1	

工序	设备名称	规格	数量	备注
精制及公用设备（共用，另外调和车间、锅炉等设备不再建设）				
白土精制工序	白土预混罐	立式Φ1000mm, H=2000mm(筒体) H=300mm(封头)	1	2#基础油
	白土预混罐	立式Φ1200mm, H=2000mm(筒体) H=300mm(封头)	1	1#基础油
	白土精制脱色塔	φ1200mm, H=32000mm(总高)	1	2#基础油
	白土精制脱色塔	φ1400mm, H=32000mm(总高)	1	1#基础油
	叶片过滤机	过滤面积15m ²	2	2#基础油
	叶片过滤机	过滤面积40m ²	2	1#基础油
	白土脱色泵	齿轮泵, Q=10m ³ /h, H=30m, N=5.5kW	2	/
	脉冲除尘器	过滤面积16m ²	2	用于白土上料
	袋式过滤机	Φ200mm, H=1500mm(总高)	6	/
	液沫捕集器	Φ500mm, H=800mm(总高)	4	1#基础油、2# 基础油各2个
	高位白土储罐	Φ1000mm, H=2800mm(总高)900 (锥体)	2	1#基础油、2# 基础油各1个
	补集暂存罐	Φ400mm, H=600mm(总高)	4	/
	精制油暂存罐	Φ2300mm, H=3800mm(总高)	2	/
	精制油供油泵	齿轮泵, Q=12m ³ /h, H=30m, N=7.5kW	4	1#基础油、2# 基础油各2个
	螺旋板换热器	换热面积25m ²	2	/
	脱色油暂存罐	Φ2300mm, H=3800mm(总高)	2	/
	白土喂料器	Φ800mm, H=800mm(总高)	2	/
	真空泵	功率N=10.5kW	1	/
	污油罐	Φ1800mm, H=3200mm(总高)	1	/
	洗涤池	(方) D=1500mm, H=1800mm(总高)	1	/
卸油区	卸油罐	立式, 30m ³	4	/
	卸油泵/倒油泵	齿轮泵, Q=60m ³ /h, H=60m, N=22kW	2	/
	篮式过滤器	立式Φ800mm, H=600mm(筒体)	4	/
储罐区	轻质油接收罐	卧式, 60m ³	3	/
	原料油罐	立式, 1000m ³	3	原环评批复5用1备 , 现状实际建设3 个, 满足现阶段需 求
	油料中转罐	立式, 500m ³	2	原环评批复3个, 现 状实际建设2个, 满 足现阶段需求
		立式, 200m ³	3	/

工序	设备名称	规格	数量	备注
	成品基础油罐	立式, 300m ³	5	尚未建设, 另行验收
		立式, 500m ³	8	
		立式, 1000m ³	2	2 用 1 备
	渣油罐	立式, 500m ³	1	1 用 1 备
	抽出油罐	立式, 200m ³	1	/
公用设备	轻质燃料油储罐	15m ³	1	/
	引风机	5000m ³ /h	1	/
	引风机	10000m ³ /h	1	2#线配套暂未建设
	蒸汽分气缸	卧式 Φ273mm, L=1350mm(筒体)	1	/
实验室检测设备	粘度测定仪	/	2	1 台凝点仪和 2 台石油和合成液油水分分离性试验仪不再建设
	色度测定仪(比色仪)	/	1	
	克利夫兰开口杯闪点试验仪	/	2	
	酸值测定仪	/	2	
	减压馏程测定仪	/	1	原环评批复2台, 现建设1台满足现阶段需求
	水分测定仪	/	2	/
	密度测定仪	/	2	/

3.1.6 工艺流程及产污环节

现有工程废润滑油再生基础油为物理过程, 主要包括预处理、蒸馏精制和白土精制等环节。废润滑油收集回厂, 化验合格的原料油经过滤脱杂、脱水脱氢及碱中和, 然后进入蒸馏装置进行分馏, 之后经过白土精制获得合格的基础油。塔顶产出的轻质油及塔底留下的渣油外销; 白土精制后获得的基础油外售。

1#预处理、蒸馏精制生产线设计产能为 3 万 t/a; 白土精制生产线设计产能为 10 万 t/a。配套 1 座熔盐炉为蒸馏工序提供热源, 为间接加热, 使用熔盐介质; 其他工序使用蒸汽加热, 采用园区集中供汽。具体工艺描述如下:

(1) 预处理

外购的废润滑油在卸油区进入化验罐内, 通过化验室化验进行品位分析, 合格原料油通过油泵经初步除杂后送入原料油罐储存。废润滑油呈酸性, 含水率不高于 3%, 且含有杂质, 杂质含量一般在 0.2%。为了保护蒸馏设备, 一般在蒸馏之前对废油进行中和、除杂及脱水。外购废油首先加浓度约为 40%的氢氧化钠溶液调节成中性 (pH=7)。之后经过滤进一步除杂, 去除杂质及油泥。

除杂后的废油进入脱水塔脱水，水环真空机组抽负压，压力为-0.09MPa，温度控制在 120℃~150℃，废油中含水蒸发为水蒸气由真空机组抽出并经冷凝器冷凝成废水。预处理后的废油进入蒸馏塔蒸馏。

预处理主要污染物为机械杂质 S1 及油泥 S3、油水分离废水 W1、真空排污水 W3 及冷却排水 W4。

（2）蒸馏精制

蒸馏塔包括轻油蒸馏塔、1 线减压蒸馏塔及 2 线减压蒸馏塔，均为负压。热源为熔盐炉，导热介质为熔盐。

轻油蒸馏塔压力为-0.09MPa，温度控制在 200℃~240℃。塔上部蒸馏出轻质油组分，塔底油流入减压蒸馏塔蒸馏。由于轻油蒸馏塔与脱水塔采用同一抽真空机组，轻质油蒸气与水蒸气混合组分由真空机组抽出，经冷凝后进入油水分离器分离，分离的轻质油进入油罐暂存后外售，冷凝废水进入废水池。

1 线减压蒸馏塔蒸馏压力为-0.095MPa，温度控制在 280℃~320℃。塔顶蒸馏出少量轻质油，塔中部蒸馏出 1#基础油。轻质油组分经抽真空机组抽出，经冷凝器冷凝流入轻质油罐暂存后外售。1#基础油冷凝后进入储罐区中转罐暂存。塔底油流入 2 线减压蒸馏塔蒸馏。

2 线减压蒸馏塔压力为-0.098MPa，温度控制在 340℃~380℃。塔中部蒸馏出 2#基础油，塔顶蒸馏出少量轻质油，塔底收集到渣油。轻质油组分经抽真空机组抽出，经冷凝器冷凝流入轻质油罐暂存后外售。2#基础油冷凝后进入储罐区中转罐暂存。

渣油经冷凝器冷凝流入渣油罐暂存后外售。

该环节主要污染物为轻油蒸馏塔抽真空产生的真空尾气及不凝尾气混合气（主要为烃类污染物，以非甲烷总烃计）G1、1 线减压蒸馏塔抽真空尾气及少量不凝尾气混合气（主要为烃类污染物，以非甲烷总烃计）G2、2 线减压蒸馏塔抽真空尾气及少量不凝尾气混合气（主要为烃类污染物，以非甲烷总烃计）G3、真空排污水 W3 及冷却排水 W4、抽真空尾气水封水洗废水 W5。

（3）白土精制

1#基础油料及 2#基础油料分别通过泵输送至预混罐内，同时再根据油料的品位加入白土预混，之后流入脱色塔脱色，脱色塔压力-0.08MPa 以上，温度控制在 120℃左右，

同时通入一定的蒸汽进行搅拌约 45min 左右，塔底油品通过离心泵送入叶片过滤机进行过滤，使白土渣和油品进行分离，成品 1#基础油及 2#基础油分别进入储罐暂存。蒸汽及油气通过抽真空机组抽出，经冷凝器冷凝后进入油水分离器分离，分离的浊油进入浊油罐暂存后回流至脱色塔重新脱色，冷凝废水进入废水池。

该环节负压抽真空采用水喷射泵，主要污染物为脱色塔抽真空产生的真空尾气 G4，含少量主要为烃类污染物，以非甲烷总烃计；另外白土上料会产生一定的上料粉尘 G5，脱色产生的蒸汽冷凝水 W2，过滤产生的白土渣 S2。

(4) 贮存及外售

1#基础油及 2#基础油暂存于成品罐，之后外售。

现有工程主要工艺流程及产污环节示意图见图 3.1-3。

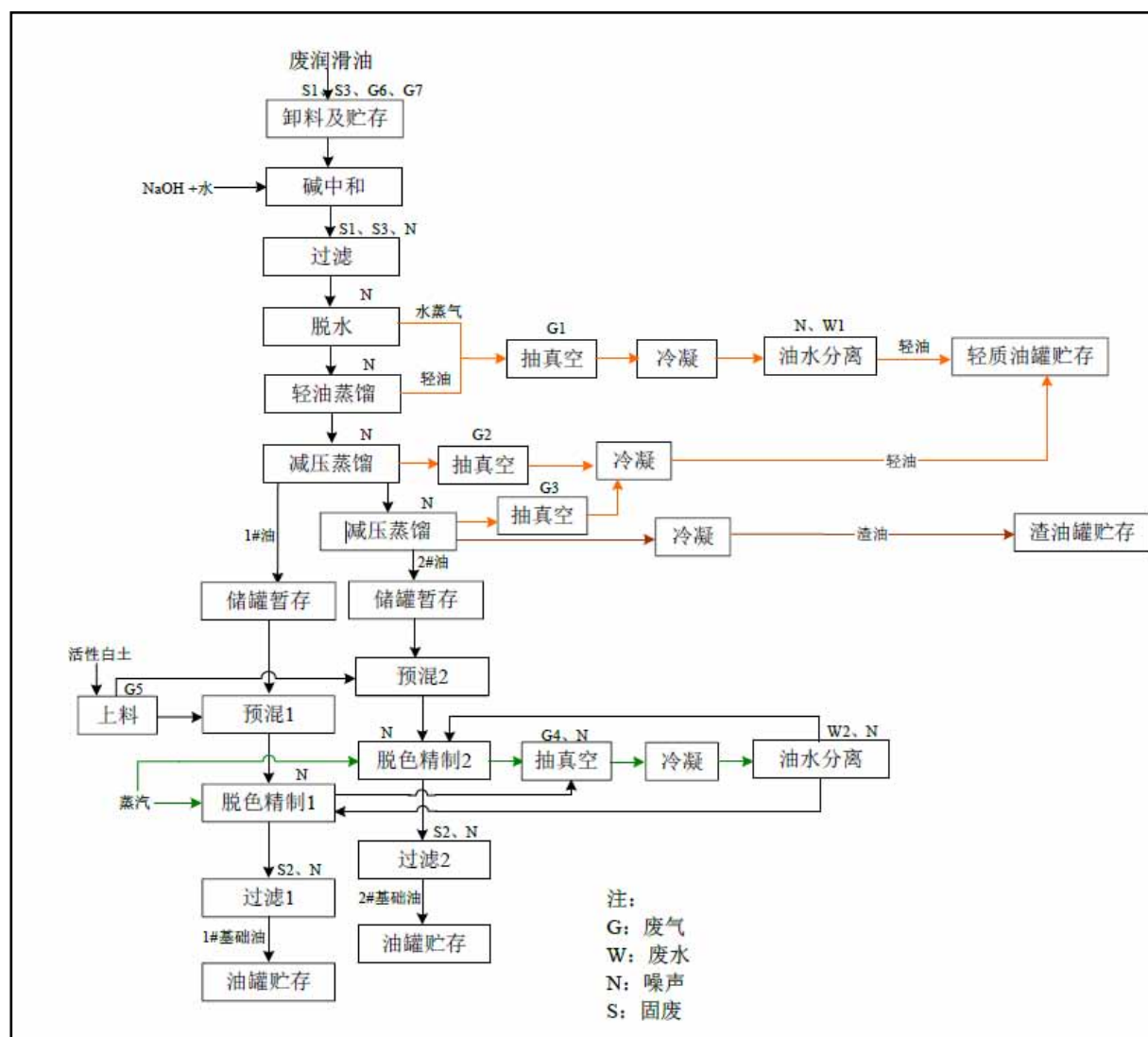


图 3.1-3 现有工程生产工艺及产污环节图

3.1.7 污染物排放

3.1.7.1 废气

废气主要是生产装置产生的抽真空尾气和不凝气、装卸油区及储罐区挥发出的有机废气，熔盐炉燃烧废气，白土上料粉尘及无组织排放废气等。

(1) 有组织废气

本次评价现有工程污染物排放情况主要参考项目验收报告监测数据，现有工程有组织废气主要污染物排放及治理措施情况见下表 3.1-5。

表 3.1-5 现有工程有组织废气污染物排放情况

污染源名称	废气量 m³/h	污染因子	治理措施	排放情况			标准		控制 限值 mg/m³	标准名称	
				浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	排放量（t/a）	浓度（mg/m³）	速率（kg/h）			
蒸馏废气（真空蒸馏塔、轻油蒸馏塔、减压蒸馏塔、减压脱水塔）抽真空尾气及冷凝产生的不凝尾气混合气）	/	非甲烷总体	真空尾气收集系统+水封罐+水洗罐 1 套，之后经 2 道阻燃器进入熔盐炉充分燃烧	/	/	/	/		/		
白土上料粉尘	3116~3364	颗粒物	2 台布袋除尘器+1 根 20/0.3m 排气筒排放，处理效率 99.5%	2.5~3.8	0.0112	0.0984	120	5.9	10	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及《三门峡市 2019 年非电行业提标治理方案》（三环攻坚办[2019]37 号）中关于颗粒物要求。	
熔盐炉废气	4763~7208	颗粒物	1 套脱硫塔+1 根 20/0.4m 排气筒，处理效率 80%	2.2~3.4	2.9~4.5*	0.020	0.1757	10/5	/	/	《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 燃油锅炉及燃气锅炉排放限值要求
		二氧化硫		4~6	5~8*	0.037	0.3250	20/10	/	/	
		氮氧化物		10~12	13~16*	0.077	0.6764	80/30	/	/	
		林格曼黑度		<1		/	/	≤1 级	/	/	
		非甲烷总烃		1.04~1.28	0.00854	0.0750	120	10	80	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2	
白土精制脱色塔废气、实	1974~3306	非甲烷总体	UV 光氧催化+活性炭	3.95~5.11	0.015	0.1318	120	10	80	二级标准及《关于全省开展工业企业挥发性有机物	

污染源名称	废气量 m ³ /h	污染因子	治理措施	排放情况			标准		控制 限值 mg/m ³	标准名称
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)		
验室废气、装 卸油区及储 罐区废气			吸附一体机 +1 根 15/0.25m 排 气筒排放， 处理效率 80%							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 挥发性有机物排放建议值

*为折算浓度。生产负荷在 81.97~83.35%之间，现有工程年工作数 7200h，合计全厂有组织废气合计烟（粉）尘 0.2741t/a，SO₂ 0.3250t/a，NO_x 0.6764t/a，非甲烷总烃 0.2068t/a（污染排放量已考虑工况折百情况）。

根据表 3.1-5 可知，现有工程各有组织废气污染物排放浓度均能满足相关标准要求，同时也满足近年来三门峡市大气污染防治攻坚文件要求的浓度限值。

（2）无组织废气

现有工程无组织废气主要包括生产装置区产生的无组织颗粒物、非甲烷总烃和污水处理站产生的无组织氨、硫化氢和臭气浓度。根据现有 3 万吨生产线竣工验收监测数据，项目厂区厂界无组织废气浓度排放情况见表 3.1-6 和表 3.1-7。

表 3.1-6 现有工程无组织颗粒物和 非甲烷总烃废气污监测结果

监测因子及 采样日期	颗粒物								非甲烷总烃							
	2021.7.30				2021.7.31				2021.7.30				2021.7.31			
采样点位	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1#（参照点）	0.182	0.169	0.180	0.150	0.145	0.140	0.157	0.169	0.45	0.52	0.50	0.46	0.60	0.52	0.58	0.53
2#（监控点）	0.384	0.360	0.422	0.412	0.392	0.409	0.402	0.380	1.20	1.06	1.09	0.95	1.27	1.14	1.19	1.09
3#（监控点）	0.419	0.374	0.391	0.417	0.402	0.419	0.422	0.407	1.16	1.03	1.05	1.09	1.08	1.11	0.99	0.94
4#（监控点）	0.385	0.404	0.409	0.449	0.390	0.432	0.429	0.395	0.90	0.86	0.86	0.88	0.96	0.89	0.93	0.98
最大值	0.449								1.27							
标准	1.0								2.0							
是否达标	达标								达标							

表 3.1-7 现有工程污水处理站无组织废气厂界监测结果

监测因子/ 采样日期	氨								硫化氢								臭气浓度							
	2021.7.30				2021.7.31				2021.7.30				2021.7.31				2021.7.30				2021.7.31			
采样点位	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1# (参照点)	0.04	0.06	0.07	0.05	0.03	0.05	0.05	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	10	11	12	ND	ND	ND	ND
2# (监控点)	0.21	0.19	0.18	0.13	0.10	0.11	0.16	0.14	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	18	15	17	15	12	14	15	13
3#(监控点)	0.18	0.18	0.19	0.17	0.14	0.11	0.19	0.15	0.003	0.004	0.003	0.002	0.002	0.004	0.003	0.003	18	17	17	15	15	17	16	18
4# (监控点)	0.20	0.19	0.21	0.15	0.18	0.14	0.15	0.14	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	0.004	0.003	0.002	19	13	18	17	16	16	15	14
最大值	0.21								0.004								19							
标准	1.5								0.06								20							
是否达标	达标								达标								达标				达标			

由表 3.1-6 和表 3.1-7 可知，现有工程无组织废气排放的厂界颗粒物、非甲烷总烃均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值要求。同时，非甲烷总烃排放浓度也满足《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中不高于 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。厂界无组织排放的硫化氢、氨和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界二级排放标准要求。

另外，根据项目环评批复，项目以东厂界外 148m、南厂界外 148m、西厂界外为 46m、北厂界外 148m 分别设置卫生防护距离，目前该范围内无敏感点。

3.1.7.2 废水

根据现有年产 3 吨通用基础油工程生产线竣工环节保护验收监测报告，排放废水主要为油水分离废水 (W1)、脱色工段蒸汽冷凝废水 (W2)、真空机组排污水 (W3) 及冷却排水 (W4)、水封罐及水洗罐排污水 (W5)、地面冲洗水 (W6)、循环冷却塔外排水 (W7)、分析化验室废水 (W8)、初期雨水 (W9)、生活污水 (W10)。主要污染物为：化学需氧量、氨氮 ($\text{NH}_3\text{-N}$)、悬浮物、pH 值、石油类。其中油水分离废水 (W1)、脱色工段蒸汽冷凝废水 (W2)、真空机组排污水 (W3)、水封罐及水洗罐排污水 (W5)、地面冲洗水 (W6)、循环冷却塔外排水 (W7)、分析化验室废水 (W8)、初期雨水 (W9)、生活污水 (W10) 进入厂区污水处理站处理。真空机组冷却排水 W4 为清净水，直接排入循环水池，循环利用。

厂区污水处理站设计处理规模为 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为“隔油调节+混凝气浮+臭氧氧化+ABR 酸化+MBR+BAF”的综合治理技术，确保废水能够达到排放要求。处理后废水经市政管网进入陕州产业集聚区污水处理厂处理。

废水治理工艺简介为：

车间产生的废水自流至格栅池，废水经去除浮渣后自流至隔油调节池。废水在隔油调节池中一方面进行油水初步分离，水面油脂、浮渣通过人工撇油撇至集油槽内；另一方面进行水量水质调节。调节池内设有空气搅拌系统，打开空气阀门，让池内废水充分流动，达到水量水质均衡目的，同时防止污泥沉积。经充分均质后的废水用泵定量提升至气浮池，往气浮池反应区定量投加混凝剂 PAC 和絮凝剂 PAM 溶液，废水中的固体悬浮物进一步聚合形成较大颗粒的絮体，俗称矾花，在溶气水的作用下，通过释放器骤然

减压，快速释放，产生大量微细气泡粘附于经过混凝反应后废水中的“矾花”上，使絮体上浮，通过刮渣机刮至污泥槽排出，从而迅速去除水中的浮油以及细小纤维等污染物，出水自流至臭氧氧化池。废水在臭氧氧化池中经过臭氧的催化氧化作用，一方面去除废水中的色度，另一方分解废水中的难降解有机物，提高废水的可生化性。臭氧氧化池废水经泵提升至一体化污水处理设备中的第一个单元 ABR 池中。

ABR 池利用悬浮层污泥上的厌氧、兼氧微生物将废水中难生化降解的大分子有机物质转化成易生化的、小分子量物质，为后续的好氧生化处理创造有利条件。ABR 池内装有布水折流板，可使池内微生物与废水中的有机污染物充分接触。

ABR 池出水自流至 MBR 池，MBR 池内装有膜组件，膜组件上长满好氧微生物，当废水流经膜组件时，好氧微生物可吸附、降解废水中的有机污染物。

MBR 反应池出水进入 BAF 池，首先进入第一级 BAF-C/N 滤池，绝大部分 COD、BOD 在此进行降解，部分氨氮进行硝化，接着污水进入第二级 BAF-DN 滤池，进行氨氮的彻底硝化及 COD、BOD 地进一步降解，同时进行化学除磷。在一二级 BAF 底部进行供氧，滤池运行一段时间后需对滤池进行反冲洗，反冲洗采用气水联合反冲洗，反冲洗污水通过排水缓冲池返回 ABR 池。

隔油调节池内浮油、气浮池内浮渣定期排至集油池；MBR 池、BAF 池内污泥定期排至污泥浓缩池，用污泥泵将污泥抽至叠螺式污泥脱水机，滤出液则流回废水调节池。浮油渣及干泥分别由人工打包装袋，送至危废暂存间。

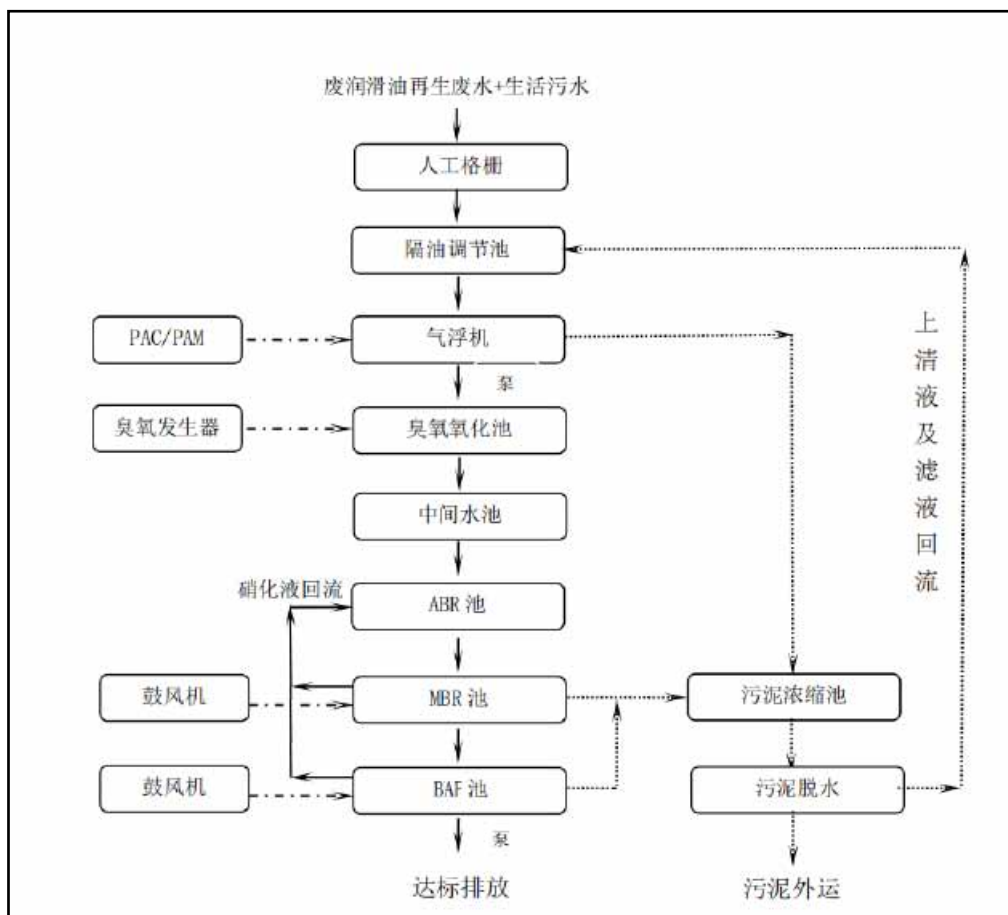


图 3.1-4 现有工程废水处理工艺流程图

现有工程污水处理站已建成主要构筑物及参数见下表 3.1-8，现有工程废水治理措施见表 3.1-9。

表 3.1-8 现有工程污水处理站已建成主要构筑物及参数

序号	名称	规格型号	数量	备注
1	潜污泵	25QW7.7-0.55	2台	铸铁，1用1备
2	气浮机	XYDPF-5	1台	整套设备/含内部设施
3	臭氧发生器	CYFS-100	1套	整套设备/含内部设施
4	污水提升泵	FS25-20-100	2台	铸铁，1用1备
5	一体化污水处理机	8.0×3.0×3.0	1台	整套设备/含内部设施
6	BAF池	φ1.0×2.0	1套	整套设备/含内部设施
7	鼓风机	WSH65	2台	铸铁，1用1备
8	MBR抽吸泵	ZX25-32-20	2台	铸铁，1用1备
9	污泥泵	25WQ8-22-1.1	1台	铸铁
10	叠螺式污泥脱水机	MYDL-131	1台	整机304
11	全自动加药装置	与叠螺机配套使用	1台	整机304

表 3.1-9 废水产生及治理措施一览表

废水类别	来源	污染物种类	排放规律	排放量	治理设施	设计指标	排放去向
生产废水	生产废水、实验废水、初期雨水、地面冲洗水	化学需氧量、氨氮、悬浮物、pH、石油类	间断	11.3m ³ /d	30m ³ /d污水处理装置, 处理工艺“隔油调节+混凝气浮+臭氧氧化+ABR酸化+MBR+BAF”	30m ³ /d	陕州产业集聚区污水处理厂
生活污水	职工生活用水	化学需氧量、生化需氧量、氨氮、悬浮物	间断	0.8m ³ /d			

现有工程废水污染物排放情况见表 3.1-10。

表 3.1-10 厂区外排废水水质监测结果一览表

时间	pH	COD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)	SS (mg/L)	石油类 (mg/L)
2021 年	7.62~7.98	54~72	7.28~9.13	29~45	3.54~4.89
《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	6~9	100	15	70	5
陕州区产业集聚区污水处理厂设计进水水质	6~9	500	45	220	/
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标

由表 3.1-10 可知, 现有工程项目总排口排放废水各污染物排放浓度满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 一级标准限值要求(化学需氧量≤100mg/L; 氨氮≤15mg/L; 悬 SS≤70mg/L、石油类≤5mg/L) 及陕州区产业集聚区污水处理厂设计进水水质要求(化学需氧量≤500mg/L; 氨氮≤45mg/L; SS≤220mg/L)。

3.1.7.3 噪声

现有工程噪声污染源主要来自真空泵、油泵、风机、螺杆空压机、冷却塔等, 噪声设备数量不多, 其声级为 75~85dB(A)之间, 项目高噪声设备多集中在车间内。通过选择低噪声设备, 合理布置噪声源, 并对高噪声设备采取消声、隔声、减震等控制措施, 并考虑自然衰减后, 厂界噪声基本符合控制标准要求, 对周围环境的影响很小。现有工程厂界噪声监测结果见表 3.1-11。

表 3.1-11 现有工程厂界噪声检测结果单位: dB (A)

测点名称	昼间		夜间		标准限值	
	2021 年 7 月 30 日	2021 年 7 月 31 日	2021 年 7 月 30 日	2021 年 7 月 31 日	昼间	夜间
东厂界	56.7	58.9	50.4	51.6	70	55
南厂界	53.2	53.9	48.2	47.8	65	55
西厂界	53.9	52.8	47.3	47.3	65	55

北厂界	56.4	57.6	50.2	51.6	70	55

由表 3.1-11 可知，现有工程东、北厂界昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准的要求（昼间：70dB（A），夜间：55dB（A）），西、南厂界昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求（昼间：65dB（A），夜间：55dB（A））。

3.1.7.4 固废

现有工程固废产生及处理处置情况见下表 3.1-12。

表 3.1-12 现有工程固废产生及处理处置情况表

编号	名称	废物类别	废物代码	主要成分	性状	产生量 (t/a)	处置方式
1	机械杂质及油泥	HW08	251-011-08	废矿物油	半固态	77.83	委托南阳市油田 振兴特种油品有 限公司进行处置
2	白土渣	HW08	900-213-08	白土、油泥	固态	704.32	
3	污水处理站浮油 及污泥	HW08	802-006-49	油泥	固态	2.46	
4	活性炭吸附更换 的废活性炭	HW49	900-039-49	活性炭、挥发 性有机物	固态	1.09	委托三门峡中丹 环保科技有限公司 进行处置
5	分析化验室废油	HW08	900-249-08	废矿物油	液态	0.55	进入生产线精制
6	熔盐炉废熔盐	一般固废	—	硝酸钾、亚硝 酸钠及硝酸钠	固态	6.75	厂家回收利用
7	废包装	一般固废	—	/	固态	0.06	外售
8	生活垃圾	一般固废	—	/	固态	6	环卫清运

现有工程一般固体废物中废熔盐由厂家回收利用，废包装收集后外售，生活垃圾委托环卫部门统一处理。危险废物厂内设危废暂存间 2 座，总面积为 30m²，各类危险废物采用密封加盖容器或者具有内衬塑料袋的编织袋包装后分区堆放于暂存间。危险废物的收集和贮存符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定。

（1）污染物排放量汇总

根据三环审(2016)59 号的批复意见，项目主要污染物允许排放量控制指标分别为：废气 SO₂ 14.0990t/a、NO_x 5.6189t/a、烟（粉）尘 1.9164t/a、挥发性有机物 12.4553t/a（其中 NMP1.32t/a、非甲烷总烃 11.1353t/a）；废水（外环境）化学需氧量 0.3427t/a、氨氮 0.0171t/a。河南亿达新能源有限公司于 2020 年 4 月 22 日办结了排污许可证(证书编号：914112223968716884001V。现有工程现状污染物排放情况见下表 3.1-13。

表 3.1-13 现有工程现状污染物排放情况表

污染类别	污染因子	现有工程实际排放量 (3 万多产能)	已批复的总量 (3 万多)	是否满足批复要求	全厂批复总量 (10 万吨)
废气	颗粒物 (t/a)	0.2741	0.5749	是	1.9164
	SO ₂ (t/a)	0.3250	4.2297	是	14.0990
	NO _x (t/a)	0.6764	1.6856	是	5.6189
	VOCs (t/a)	0.2068	3.3406	是	12.4553
废水	废水量(万 m ³ /a)	0.3630	0.5141	是	1.7137
	COD (t/a)	0.2856	0.3893	是	1.2978
	氨氮 (t/a)	0.0387	0.0496	是	0.1654
	石油类 (t/a)	0.00205	/	/	/

由表 3.1-13 知，现有工程实际污染物排放可以满足已批复总量要求。

3.2项目概况

3.2.1项目基本情况

项目名称：年综合利用 15 万吨废矿物油、10 万吨煤焦油和年处理 1.5 万吨废乳化液项目；

建设单位：河南亿达新能源有限公司；

建设地点：三门峡陕州区先进制造业开发区河南亿达新能源有限公司现有厂区内；

占地面积：99.7 亩，用地性质为工业用地；

建设投资：项目总投资 2.2 亿元，其中环保投资 1370 万元，占比为 6.23%；

项目性质：改建；

建设方案：处理危废类别为 HW08、HW09 和 HW11，分两期建设，其中一期工程年综合利用 15 万吨废矿物油（含 1 万吨油泥）；二期工程建设年综合利用 10 万吨煤焦油和年处理处置 1.5 万吨废乳化液；

服务范围：工业企业产生的危险废物；

工艺方案：废矿物油：预处理脱水--初馏--减压蒸馏--溶剂精制--白土精制；油泥：进料热脱附--出料；煤焦油：预处理脱水--闪蒸--分馏；废乳化液：滤油除渣--低温真空蒸馏；

劳动定员：60 人，其中一期工程配置 40 人，二期工程配备 20 人；

工作制度：三班两运制，年生产 333.33 天，8000h；

建设周期：一期工程建设期 8 个月，2025 年 12 月——2026 年 7 月；二期工程建设期 5 个月，2026 年 8 月——2026 年 12 月。

3.2.2项目建设内容及产品方案

3.2.2.1项目主要工程建设内容

本项目主要工程建设内容详见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目组成及建设内容一览表

项目		建设内容	主要用途	备注
主体工程	废矿物油蒸馏及溶剂精制装置区（装置区一）	建设 1 条蒸馏、精制生产线，占地面积 4902.95m ² ，设计处理能力 14 万 t/a	HW08 蒸馏及溶剂精制	一期，新建
	白土精制区（装置区二）	建筑面积 1570.7m ² ，含油泥处置生产区域	HW08 废矿物油预处理和油泥处置生产线	新建（含危废贮存间 63m ² ）
	废煤焦油闪蒸及分馏装置区（二期工程）	露天，建设 1 条闪蒸分馏生产线处理 10 万 t/a 煤焦油，配套 1 座闪蒸塔、一座减压蒸馏塔等	HW11 闪蒸、分馏	二期，新建
	废乳化液处理车间	钢筋砼框架结构，2 层，建筑面积 312m ² ，规格：12m×13m×12.6m	废乳化液过滤除渣、低温蒸馏	二期，新建
辅助工程	研发中心	1 座钢筋砼框架结构，4 层，建筑面积 2477.36m ² ，规格：37.4m×16.2m×19.2m	用于办公	一期，新建
	化验室	1 座钢筋砼框架结构，1 层，建筑面积 150.31m ² ，规格 16m×9m×6.45m	全厂原料、中间产品和产品的分析化验	一期，新建
	门卫室	1 座钢筋砼框架结构，1 层，建筑面积 40.22m ²	门卫室	一期，新建
	装卸车设施辅助用房	1 座钢筋砼框架结构，1 层，建筑面积 143.10m ²	汽车装卸车过磅	一期，新建
	五金仓库及维修间	1 座钢筋砼框架结构，1 层，建筑面积 196.14m ²	五金仓库及维修间	一期新建
	变配电室	1 座钢筋砼框架结构，2 层，建筑面积 1164.36m ²	全厂用电设备供电	一期新建，预留二期位置
	废水处理设备间	1 座钢筋砼框架结构，2 层，建筑面积 394.0m ² ，规格：19.7m×10m×12.9m	全厂综合废水处理	新建，含一般固废仓库
公用工程	空压站	1 层，建筑面积 168m ² ，设置 1 台空压机、制氮设备，用于检维修设备吹扫、氮封使用。	用于提供厂区所需压缩空气及仪表空气	一期新建
	供水	一接自市政供水管网	/	依托
	供电	开发区电网	/	一期新建
	排水	新建一处 120m ³ /d 的综合废水处理站处理后排放园区污水处理厂	/	一期新建
	供气	市政 0.4MPa 天然气管道	导热油炉、加热炉供热	一期新建
	供热	园区蒸汽管网，园区蒸汽 0.8MPa，180℃	/	一期新建
	循环水设施	共设置 4 套循环水装置，共用一座循环水池，其中一期工程	装置换热器供水	一期新建，预留二期位置

项目		建设内容	主要用途	备注
		3套循环水装置，共计450m ³ /h循环量；二期工程设置一套200m ³ /h循环水装置。		
储运工程	罐组一	6个1000m ³ 储罐、4个500m ³ 储罐、4个200m ³ 储罐	废矿物油生产线原料油、成品油及副产油品储存	利旧
	罐组二	12个700m ³ 储罐	废煤焦油生产线原料及成品油储存，以及废乳化液储存	二期新建
	泵棚	装车泵、供料泵	原料向装置供料，产品装车	一期新建，预留二期泵位置
	装卸车设施	装卸鹤位6个	原料卸车、产品装车	一期新建，预留二期鹤管位置
环保工程	废气	一期工程： ①加热炉、导热油炉及不凝气燃烧烟气，采用“SCR脱硝+湿法脱硫+湿电除尘+25m高排气筒（DA001）”处理后达标排放； ②油泥处置生产线：加热炉及不凝气燃烧烟气，采用“SCR脱硝+湿法脱硫+湿电除尘+25m高排气筒（DA002）”处理后达标排放； ③罐区废气，采用“冷凝+两级活性炭吸附+25m高排气筒（DA003）”处理后达标排放； ④废矿物油生产线预混罐废气、油泥处理生产线油泥贮存间废气、危废贮存间废气，采用“两级活性炭吸附+25m高排气筒（DA004）”处理后达标排放； ⑤分析化验室废气，采用“两级活性炭吸附+25m高排气筒（DA005）”处理后达标排放； ⑥污水处理站废气，采用“喷淋+生物除臭+活性炭吸附+25m高排气筒（DA006）”处理后达标排放。 食堂油烟经油烟净化器处理后通过专用烟道排放。	一期新建	
		二期工程： ①废煤焦油处置生产线，加热炉及不凝气燃烧烟气，采用“SCR脱硝+湿法脱硫+湿电除尘+25m高排气筒（DA007）”处理后达标排放； ②罐组二区域废气，依托一期工程罐区废气处理设施。 食堂油烟依托一期已建的净化器处理后通过专用烟道排放。	二期新建，部分依托一期	
	废水	一期工程各废水分质分类处理，工艺废水进入厂区新建的120m ³ /d污水处理站，采用“隔油沉淀+涡凹气浮+溶气气浮+高级氧化+厌氧水解酸化+A/O生化+MBR+高级氧化”的处理工艺处理；生活废水采用一体机处理后，直接和经污水处理站处理后的工艺废水混合后经厂区废水总排口DW001排入园区污水处理张进一步处理。	一期新建	

项目		建设内容	主要用途	备注
		二期工程各废水分质分类处理，废乳化液产生的冷凝液石油类含量低，直接进入中间水池后经后续的“高级氧化+厌氧水解酸化+A/O生化+MBR池+高级氧化”的处理工艺处理；生活废水依托一期一体机处理；循环冷却水排水为清净下水，直接和经污水处理站处理后的工艺废水和经一体机处理后的生活废水混合后经厂区废水总排口 DW001 达标排放。		依托一期
	噪声	产噪设备进行基础减震、厂房隔音等降噪措施		新建
	固废	一座规格为 9.0×7.0m，面积为 63m ² 的危废贮存间		一期新建
		一座规格为 5.0×3.0m，面积为 15m ² 的一般固废暂存间		二期新建，危废间依托一期
其他	事故池	占地 169m ² ，规格为 26.0×6.5m，有效液位 2.5m，422.5m ³ 的事故池	储存事故废水	新建，一二期共用
	消防	厂区已建 500m ³ 消防水罐 2 座，新建消防泵房一座，本次需增设 2 台冷却水泵	消防水池	利旧
	初期雨水池	占地 207.8m ² ，有效液位 2.5m，519.5m ³ 的雨水监控池。	初期雨水池	新建，一二期共用

3.2.2.2项目拟处理危险废物类别

本项目拟综合利用和处置的危险废物类别情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目拟处理废物处理类别

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性 ¹
HW08 废矿物油与含矿物油废物	石油开采	071-001-08	石油开采和联合站贮存产生的油泥和油脚	T, I
		071-002-08	以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于石油开采所产生的钻井岩屑和废弃钻井泥浆	T
	天然气开采	072-001-08	以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于天然气开采所产生的钻井岩屑和废弃钻井泥浆	T
	精炼石油产品制造	251-001-08	清洗矿物油储存、输送设施过程中产生的油/水和烃/水混合物	T
		251-002-08	石油初炼过程中储存设施、油-水-固态物质分离器、积水槽、沟渠及其他输送管道、污水池、雨水收集管道产生的含油污泥	T, I
		251-003-08	石油炼制过程中含油废水隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）	T
		251-004-08	石油炼制过程中溶气浮选工艺产生的浮渣	T, I
		251-005-08	石油炼制过程中产生的溢出废油或者乳剂	T, I
		251-006-08	石油炼制换热器管束清洗过程中产生的含油污泥	T
		251-010-08	石油炼制过程中澄清油浆槽底沉积物	T, I
		251-011-08	石油炼制过程中进油管路过滤或者分离装置产生的残渣	T, I
		251-012-08	石油炼制过程中产生的废过滤介质	T
	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	900-199-08	内燃机、汽车、轮船等集中拆解过程产生的废矿物油及油泥	T, I
		900-200-08	珩磨、研磨、打磨过程产生的废矿物油及油泥	T, I
		900-201-08	清洗金属零部件过程中产生的废弃的煤油、柴油、汽油及其他由石油和煤炼制生产的溶剂油	T, I
		900-203-08	使用淬火油进行表面硬化处理产生的废矿物油	T
		900-204-08	使用轧制油、冷却剂及酸进行金属轧制产生的废矿物油	T
		900-205-08	镀锡及焊锡回收工艺产生的废矿物油	T
		900-209-08	金属、塑料的定型和物理机械表面处理过程中产生的废石蜡和润滑油	T, I
		900-210-08	含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）	T, I
		900-213-08	废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质	T, I

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性 ¹
		900-214-08	车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油	T, I
		900-215-08	废矿物油裂解再生过程中产生的裂解残渣	T, I
		900-216-08	使用防锈油进行铸件表面防锈处理过程中产生的废防锈油	T, I
		900-217-08	使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油	T, I
		900-218-08	液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油	T, I
		900-219-08	冷冻压缩设备维护、更换和拆解过程中产生的废冷冻机油	T, I
		900-220-08	变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油	T, I
		900-221-08	废燃料油及燃料油储存过程中产生的油泥	T, I
		900-249-08	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物	T, I
HW11	燃气生产和供应业	451-001-11	煤气生产行业煤气净化过程中产生的煤焦油渣	T
		451-003-11	煤气生产过程中煤气冷凝产生的废煤焦油	T
	煤炭加工	252-002-11	煤气净化过程氨水分离设施底部的废焦油和焦油渣	T
		252-005-11	煤焦油加工过程中焦油储存设施中的焦油渣	T
		252-016-11	煤沥青改质过程中产生的闪蒸油	T
		252-017-11	固定床气化技术生产化工合成原料气、燃料油合成原料气过程中粗煤气冷凝产生的废焦油和焦油渣	T
HW09 油/水、 烃/水 混合物 或乳化 液	非特定行业	900-005-09	水压机维护、更换和拆解过程中产生的油/水、 烃/水混合物或乳化液	T
		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

注 1：危险特性，是指对生态环境和人体健康具有有害影响的毒性（Toxicity,T）、腐蚀性（Corrosivity,C）、易燃性（Ignitability,I）、反应性（Reactivity,R）和感染性（Infectivity,In）。

3.2.2.3项目产品方案

（1）产品方案

本项目主要对 HW08 和 HW11 类危险废物进行回收综合利用，对 HW09 类危险废物进行处理处置。年综合利用 HW08 类废矿物油 15 万吨、HW11 类煤焦油为 10 万吨，年处置 HW11 类废乳化液为 1.5 万吨。HW08 和 HW11 类危险废物综合利用后产品方案表 3.2-3。

表 3.2-3 本项目产品方案一览表

序号	产品	规模（t/a）	日生产小时数	年生产小时数	备注
HW08 类废矿物油综合利用和油泥处置					

序号	产品	规模 (t/a)	日生产小时数	年生产小时数	备注
1	燃料油（馏分型 F-D2）	8950	24	8000	收率约 6%，含油泥处理线回收的 800t
2	燃料油（残渣型 F-R4）	16650	24	8000	收率约 12%
3	75SN	11200	24	8000	收率约 8%
4	150SN	70000	24	8000	收率约 50%
5	250SN	28000	24	8000	收率约 20%
HW11 类煤焦油处理					
1	轻质油	2000	24	8000	收率约 2%
2	轻质焦油	3000	24	8000	收率约 3%
3	蒽油	40000	24	8000	收率约 40%
4	炭黑油	28000	24	8000	收率约 28%
5	重质焦油	4000	24	8000	收率约 4%
6	沥青	20000	24	8000	收率约 20%

（2）产品标准

①75SN、150SN 和 250SN 基础油

废矿物油综合利用主要产品 75SN、150SN 和 250SN 执行《废矿物油类润滑油处理处置方法》（GB/T41961-2022）中“7 成品控制采用预处理→蒸馏与蒸发→溶剂精制的方法处理后的再生润滑油基础油为 I 类基础油应符合表 1 的规定。”具体指标详见表 3.2-4。

表 3.2-4 再生矿物油基础油产品 I 类基础油技术要求

项目		黏度牌号						试验方法
		R-75SN		R-150SN		R-250SN		
		合格品	优等品	合格品	优等品	合格品	优等品	
运动黏度（mm ² /s）	40℃	12.0~<16.0		28.0~<34.0		42.0~<50.0		GB/T265
	100℃	报告						
外观		透明无絮状物						目测
黏度指数不小于≥		报告	报告	80	100	80	100	GB/T 1995
密度（20℃），kg/m ³		报告						GB/T1884，GB/T1885，SH/T0604 ^a
色度，号≤		1.5	0.5	2.5	1.5	3.0	2.0	GB/T 6540
闪点（开口），℃ ≥		150	175	170	200	190	210	GB/T 3536
倾点，℃ ≤		-9	-12	-9	-9	-5	-9	GB/T 3535
酸值，mg（KOH）/g ≤		0.05	0.03	0.05	0.03	0.05	0.03	GB/T 4945 ^a ，GB/T7304
水分，%（质量分数）		痕迹						GB/T 260
碱性氮，%（质量分数）		报告						SH/T 0162
硫含量，%（质量分数）		报告						GB/T387，GB/T17040，SH/T0689，SH/T0253
氮含量（质量分数），%		报告						GB/T 9170，SH/T 0657
灰分，%（质量分数）		报告						GB508
蒸发损失（Noack 法，250℃，1h），%（质量分数）≤		——		——		15		SH/T 0059 ^a ，SH/T 0731
氧化安定性（旋转氧弹法，150℃），min 不小于		180	200	180	200	180	200	SH/T 0193

a: 为有争议时的仲裁方法。

②燃料油

燃料油执行《炉用燃料油》（GB25989-2010）中“表 1 炉用燃料油技术要求”，具体见下表 3.2-5。

表 3.2-5 炉用燃料技术要求一览表

序号	项目	馏分型	残渣型	试验方法
		F-D2	F-R4	
1	运动粘度/（mm ² /s） 40℃ 100℃	>5.5~24.0 —	— >50~185	GB/T 265 GB/T 11137
2	闪点/（℃）不低于 闭口 开口	60 —	— 120	GB/T 261 GB/T 267
3	硫含量（质量分数） ^a / %不大于	1.5	2.5	GB/T 17040 ^b GB/T 387 SH/T 0172
4	水和沉淀物（体积分数）/ %不大于	0.50	3.0 ^c	GB/T 6533
5	灰分（质量分数）/ %不大于	0.10	报告	GB/T 508
6	酸值（以 KOH 计）/（mg/m ³ ）不大于	报告	2.0	GB/T 7304
7	馏程（250℃回收体积分数）/ %	—	报告	GB/T 6536
8	倾点/℃	报告	报告	GB/T 3535
9	密度（20℃）/（kg/m ³ ）	报告	报告	GB/T 1884 GB/T 1885
10	水溶性酸或碱	报告	报告	GB/T 259

注 1：表中馏分型炉用燃料油的第 1 项、第 2 项、第 3 项、第 4 项和第 5 项技术要求为强制性的，残渣型炉用燃料油的第 1 项、第 2 项、第 3 项和第 6 项技术要求为强制性的，其余为推荐性的。

注 2：对炉用燃料油中钒、铝、硅、钙、锌和磷等元素的要求由供需双方协商确定。

a 为了符合国家或地方环保法规要求，或为满足热处理、有色金属、玻璃和陶瓷等生产特殊使用需求，由买卖双方协商提供低硫燃料油。

b 有争议时，以 GB/T17040 为仲裁方法。

c 对于水分和沉淀物总量超过 1.0%的应在总量中扣除。

③轻质油

轻质油为焦化工业中煤焦油分馏时在 150℃以下蒸出的馏分。黄色至褐色，有荧光，质轻，再经分馏可得苯、溶剂油等。本项目轻质油执行《轻油》（GB/T24216-2009），具体技术指标见下表 3.2-6。

表 3.2-6 轻油技术指标（GB/T24216-2009）

项目	指标
外观	无色、淡黄色或褐色液体
密度（20℃）g/cm ³	0.865-0.900

馏程（101.325Kpa）：初馏点/℃≤	95
180℃前馏出量（体积分数）/%≥	90
酚含量（体积分数）/%≤	4.0
水分	室温（18-25℃）下目测无可见的不可溶解的水

④轻质焦油

轻质焦油指煤焦油蒸馏过程中在 150℃～180℃时馏出的组分。轻质焦油技术指标见表 3.2-7。

表 3.2-7 轻质焦油技术指标（Q/FY01-2020）

项目	指标
密度（20℃）g/cm ³ ≤	0.840~0.920
水分（质量分数）/%≤	0.03
硫含量（mg/kg）	≤30
凝点/℃	≤10
闪点（闭口）/℃	≥45

⑤炭黑油

炭黑油来源于煤焦油，应用于油墨工业和橡胶工业，为煤焦油蒸馏时切取的馏程为 260~290℃的馏出物，具体技术指标见表 3.2-8。

表 3.2-8 炭黑油技术指标（YB/T5174-1993）

项目	指标
密度（20℃）g/cm ³	1.07
甲苯不溶物/%	0.2
馏程：210℃前馏出量（V/V）/%≤	5
馏程：360℃前馏出量（V/V）/%≤	65
水分/%≤	1.0
粘度≤	1.9

⑥蒽油

蒽油是煤焦油在 190~250℃分馏所得的产品，主要组份有蒽、菲、咔唑和芘等，主要用于配置沥青原料油或筑路沥青等，也可作为提取蒽和芘等化工产品的原料。蒽油技术指标详见表 3.2-9。

表 3.2-9 蒽油技术指标（GB/T24211-2009）

项目	指标
密度（20℃）g/cm ³	1.080-1.180
黏度 E80≤	2.0
水份（质量分数）%≤	1.5

注：根据文献资料及项目可研资料，蒽油中蒽含量在 12.36%~26%之间。

⑦重质焦油

重质焦油是指煤焦油蒸馏时切取的馏程为 300~340℃的馏出物，具体技术指标见表 3.2-10。

表 3.2-10 重质焦油技术指标（YB/T5075-93）

项目	指标
密度（20℃）g/cm ³	1.15~1.21
灰分，%	0.13
水份，%	4.0
粘度（E ₈₀ ）	4.0

⑧沥青

沥青为煤焦油 340℃以上分馏所得的产品，具体技术指标见表 3.2-11。

表 3.2-11 沥青技术指标（GB/T24211-2009）

指标名称	一级品	二级品	中温沥青（QB）
软化点	110~115℃	100~120℃	75~90℃
甲苯不溶物含量	28~34%	≥26%	12~20%
喹啉不溶物含量	8~14%	6~15%	--
β树脂含量	>18%	>16%	--
结焦值	>54%	>50%	--
灰分	<0.3%	<0.3%	--
水份	<5%	<5%	--
挥发酚	--	--	55~70%

3.2.2.4厂区平面布置

根据各建构筑物及设施的使用功能、生产污染程度的大小，以及充分协调人流物流的交通顺畅，本项目西部预留发展用地、中间从北向南依次为汽车装卸区和白土精制车间、HW08 和 HW11 装置区、罐组二区域和罐组一区域，东北角为乳化液处理车间和污水处理设施处理区域、往南为配电室空压站循环水设施公用工程，研发中心和化验室等相对洁净安全的建构筑物位于厂区东南角，受生产区的环境、噪音、物流等干扰和污染小。厂区主大门位于东侧，北侧也设置有物流入口门，厂外道路由主东门接入后，在各功能分区间布置永久道路并相互回环畅通，生产区及可燃废液储罐区周围部分地面采用不发火花地面，其它车间周围全部硬化成可通车路面。厂区事故池初期雨水等紧邻污水处理站布置，位于厂区东北角。配合厂区道路硬化和绿植绿化，项目整体布置分区明确，

通畅便捷，布置较为合理。项目具体平面布置图见附图三。

3.2.3项目公辅工程建设内容

(1) 供水系统

本项目用水由市政供水管网供给，目前区域供水管网已接至本项目所在区域，可以满足要求。根据开发区发展规划，工业用水由龙脖水库供给，目前日供水量 3 万 t/d，现状用水量 4703t/d。现有生活用水采用观音堂镇石堆村的供水水井。远期采用龙脖水库作为水源，对园区进行集中供水。

给水管道沿开发区内主次干道敷设，均采用环网形式，保证供水安全。规划区内主干管直径为 $\phi 400 \sim \phi 600$ ，次干管直径为 $\phi 300 \sim \phi 400\text{mm}$ ，配水管直径为 $\phi 200 \sim \phi 300\text{mm}$ 。

(2) 排水系统

本项目废水经自建的污水处理系统处理后，进入园区污水处理厂进一步处理后，排往南涧河。

本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区，目前化工园区现状已建成开发区集中污水处理厂。该污水处理厂位于本项目隔路相望，污水处理厂的设计处理规模为 1 万 t/d，实际收水量为 1389t/d。污水处理工艺采用“粗细格栅+Echap+HAF 池+FSBBR 池+辐流沉淀池+铁碳微电解池+混凝沉淀池+ICB 池+类芬顿反应池+深度处理”。深度处理设施“人工湿地”于 2013 年建成，占地面积为 21.4 亩，设计处理能力为 5000t/d。污水处理厂出水执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB412087-2021) 标准(其中 COD、氨氮、BOD、总磷执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准)，目前该污水处理厂出水水质能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求。

(3) 供电系统

项目供电依托园区 110kv 供电系统，主变容量为 50MVA，10 千伏出线间隔 10 回。

(4) 燃气工程

目前开发区化工园区现状天然气由吉能燃气供应，气源来自西气东输二线，设计年输气能力为 2 亿立方，化工园区现状企业用气量为 1.2 万立方/d，富余量较多能够满足本项目用气需求。

(5) 供热工程

目前开发区化工园区现状供热采用三门峡茂森清洁能源有限公司 25t/a 的生物质锅炉和绿能公司 30t/h 的余热锅炉进行供热。目前茂森清洁能源可提供蒸汽量为 20t/h，供热管网已敷设至本项目区域。

(6) 循环冷却水

本项目建有 4 套总循环水量为 650m³/h 冷却循环水系统，其中一期工程 3 套，总循环水量为 450m³/h，二期工程 1 套，循环水量为 200m³/h，可以满足本项目的需求。

(7) 罐区

本项目罐组各储罐具体储存方式见下表 3.2-12。

表 3.2-12 物料储存方式一览表

序号	物料名称	单罐容积(m ³)	年用量/产量(t)	最大储量(t)	储存天数(d)	储罐数量(台)	储罐型式	火灾危险类别	备注
罐组一									
1	废矿物油	1000	140000	3164	7	4	拱顶	丙 _B	原料
2	燃料油(F-D2)	200	8950	306	10	2	拱顶	丙 _B	产品
3	燃料油(F-R4)	200	16650	153	10	1	拱顶	丙 _B	产品
4	燃料油(F-R4)	500		382		1	拱顶	丙 _B	产品
5	75SN	200	11200	156	5	1	拱顶	丙 _B	产品
6	150SN	1000	70000	792	5	1	拱顶	丙 _B	产品
7	250SN	500	28000	400	5	1	拱顶	丙 _B	产品
8	75SN 半成品罐	500	/	333	3	1	拱顶	丙 _B	中间物料
9	150SN 半成品罐	1000	/	756	3	1	拱顶	丙 _B	中间物料
10	250SN 半成品罐	500	/	387	3	1	拱顶	丙 _B	中间物料
罐组二									
1	废煤焦油	700	100000	2500	8	3	拱顶	丙 _B	原料
2	轻质油	700	2000	536	15	1	拱顶	丙 _A	产品
3	轻质焦油	700	3000	536	15	1	拱顶	丙 _A	产品
1	葱油	700	40000	1404	11	2	拱顶	丙 _B	产品
2	炭黑油	700	28000	1272	15	2	拱顶	丙 _B	产品
3	重质焦油	700	4000	714	15	1	拱顶	丙 _B	产品
4	沥青	700	20000	625	15	1	拱顶	丙 _B	产品
5	废乳化液	700	15000	595	15	1	拱顶	戊	原料
废煤焦油处理区									

序号	物料名称	单罐容 积(m ³)	年用量/ 产量(t)	最大储 量(t)	储存天 数(d)	储罐数 量(台)	储罐型 式	火灾危险 类别	备注
1	废煤焦油	1000	100000	2280	7	2	拱顶	丙 _B	原料

3.3主要原辅材料及设备

3.3.1主要原辅材料及消耗情况

3.3.1.1主要原辅材料

本项目主要原辅材料消耗清单见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目主要原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	单位	年用量	来源	贮存方式及位置	备注
废矿物油处置生产线						
1	废矿物油	t/a	140000	外购加自产	储罐/罐组一	不含多氯联苯
2	NMP 溶剂	t/a	280	外购	溶剂回收罐/蒸馏及溶剂精制装置区	循环利用, 定期补充
3	活性白土	t/a	819	外购	袋装/精制车间	基础油精制时约需消耗 1.5% 的白土
4	48%液碱	t/a	875	外购	装置区(一)	/
5	天然气	万 m ³ /a	600	天然气管道	在线/装置区和精制车间	加热炉用 350m ³ /h, 导热油炉消耗 400m ³ /h
6	导热油	t/3a	20	外购	在线/装置区	循环利用, 工艺导热介质
7	蒸汽	t/a	4720	园区蒸汽管网	在线/装置区	0.8MPa, 180℃
油泥处置生产线						
1	油泥	t/a	10000	外购加自产	吨包/油泥贮存间	不含多氯联苯
2	天然气	万 m ³ /a	64	天然气管道	在线	/
废煤焦油处置生产线						
1	废煤焦油	t/a	100000	外购	储罐/罐组二	主要为中温煤焦油
2	天然气	万 m ³ /a	208	天然气管道	在线/HW11 装置区	/
3	蒸汽	t/h	27520	园区蒸汽管网	在线	加热
废乳化液生产线						
1	废乳化液	t/a	15000	外购	在线/罐组二	/
2	蒸汽	t/a	9000	园区蒸汽管网	在线	
公用工程						
1	PAC	t/h	10	外购	袋装/废水处理设备间	污水站
2	PAM	t/h	10	外购	袋装/废水处理设备间	污水站

序号	名称	单位	年用量	来源	贮存方式及位置	备注
3	新鲜水	m ³ /a	152431.8	市政供水	园区供水管网	/
4	电	kW·h/a		市政供电		

3.3.1.2主要原辅材料理化性质

本项目主要原辅材料理化性质见表 3.3-2。

表 3.3-2 本项目原辅材料主要理化性质一览表

序号	名称	理化性质	燃烧爆炸危险性	毒性和毒理
1	NMP	CAS 号: 872-50-4, C ₅ H ₉ NO, 相对分子量为 99.13, 无色或淡黄色液体, 带有一种胺的气味, 沸点 203℃, 闪点 95℃, 能与水混溶, 溶于乙醚, 丙酮及各种有机溶剂, 化学性能稳定, 对碳钢、铝不腐蚀, 对铜稍有腐蚀性。具有粘度低, 化学稳定性和热稳定性好, 极性高, 挥发性低, 能与水及许多有机溶剂无限混溶等优点。熔点 -24.4℃, 沸点 204℃, 101.3kPa, 相对密度 1.0280, 折射率 1.4680, 闪点 95℃, 饱和蒸气压 0.3±0.4 mmHg at 25℃	可燃	大鼠经口 LD ₅₀ 为 3914mg/kg, 小鼠经口 LC ₅₀ 为 5130mg/kg, 工作场所最高允许浓度 100mg/m ³ 。爆炸上限 9.5% (V), 爆炸下限 1.3% (V)。对鱼类的毒性半数致死浓度 (LC ₅₀) -其他鱼 -4000mg/l-96h; 半数致死浓度 (LC ₅₀) -高体雅罗鱼 (金雅罗鱼) ->500mg/l-96h; 对水蚤和其他水生无脊半数效应浓度 (EC ₅₀) -大型蚤 (水蚤) ->1000mg/l -24 h; 细菌毒性半数致死浓度 (LC ₅₀) -细菌 ->9000mg/l
2	NaOH	标准情况下为白色不透明固体, 分子量 40、熔点 318.4℃、沸点 1390℃、相对密度 (水=1) 2.12。易潮解, 强碱。易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。液碱纯品为无色透明液体。相对密度 2.130, 熔点 318.4℃, 沸点 1390℃	不燃	有较强的腐蚀性
3	天然气	天然气主要成分烷烃, 其中甲烷占绝大多数, 无色无臭气体, 天然气微溶于水、溶于醇、乙醚, 密度为 0.7174kg/Nm ³ , 相对密度 (水) 为约 0.45 (液化) 燃点 (℃) 为 650, 爆炸极限 (V%) 为 5~15	易燃	对人基本无毒, 但浓度过高时, 使空气中氧含量明显降低, 使人窒息
4	PAC	又名聚合氯化铝, 颜色呈黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体, 具有吸附、凝聚、沉淀等性能	不燃	腐蚀性
5	PAM	又名聚丙烯酰胺, 是由丙烯酰胺 (AM) 单体经自由基引发聚合而成的水溶性线性高分子聚合物。该物质为水溶性高分子聚合物, 不溶于大多数有机溶剂, 具有良好的絮凝性, 可以降低液体之间的磨擦阻力	可燃	单体有毒性
6	蒽	蒽 (C ₁₄ H ₁₀) 纯晶为无色单斜晶片状晶体, 有紫色荧光。分子量 178, 熔点	无燃爆性	无相关资料

序号	名称	理化性质	燃烧爆炸危险性	毒性和毒理
		216.2℃-216.4℃，沸点 340℃，相对密度 1.28325，不溶于水。蒽是煤焦油中苯的可溶部分挥发物的组分，分子量较低的多环芳烃。		

3.3.2项目处置的危废废物情况

3.3.2.1项目所在区域危险废物经营单位状况

根据三门峡市生态环境保护局网站公布的 2024 年三门峡市危险废物经营许可证公示情况，目前三门峡市持有危险废物经营许可证单位 17 家，其中综合经营许可证 9 家，核准收集、利用、处置、贮存危险废物种类 HW01（部分）、HW02~HW09、HW11~HW14、HW16~HW29、HW31~HW40、HW45~HW50，核准收集、利用、处置、贮存能力达到 123.19 万吨/年，实际收集、利用、处置、贮存危险废物种类为 HW02~HW04、HW06~HW09、HW11~HW13、HW16~HW18、HW21、HW23、HW34~HW36、HW45、HW48~HW50，实际收集、利用、处置、贮存量为 23.09 万吨。涉及 HW08、HW09 和 HW11 处置类的企业共家 9，具体见下表 3.3-3。

表 3.3-3 与本项目处置废物相关的项目所在区域危废经营单位现状

序号	公司名称	处置类别	处置规模 (万 t/a)	实际收集 利用处置 量 (万 t/a)
1	河南绿闽环保科技有限公司	HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW07、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW16、HW17、HW18、HW19、HW20、HW21、HW22、HW23、HW24、HW25、HW26、HW27、HW28、HW29、HW31、HW32、HW33、HW34、HW35、HW36、HW37、HW38、HW39、HW40、HW45、HW46、HW47、HW48、HW49、HW50	11（其中 HW09 处置规模为 2400t/a）	1.7
2	三门峡中丹环保科技有限公司	HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW33、HW34、HW35、HW39、HW47、HW48、HW49、HW50	10	1.3
3	河南千秋新能源环保科技有限公司	HW11（261-128-11）	3	0.033
4	三门峡景盛再生资源有限公司	HW08（900-214-08）	0.5	0.0144
5	灵宝广源废矿物油回收有限责任公司	HW08（900-214-08）	1.0	0.077
6	灵宝市屹恒商贸有限	HW08（900-214-08）	0.09	0

	公司			
7	灵宝市广源废矿物油回收有限公司（小微收集试点）	HW08 废矿物油（900-217-08、900-218-08、900-249-08）、HW09 油/水/烃/水混合物或乳化液（900-006-09）、HW12 染料、涂料废物（900-252-12）、HW49 其他废物（900-039-49、900-041-49）、HW50 废催化剂（900-049-50）	0.3	0.035
8	三门峡雅博再生资源有限公司（小微收集试点）	HW06, HW08, HW09, HW12, HW49, HW50	0.3	0.00062
9	三门峡景盛再生资源有限公司（小微收集）	HW05、HW06、HW08、HW09、HW12、HW13、HW16、HW29、HW34、HW35、HW36、HW37、HW46、HW49、HW50	0.3	0.0079

3.3.2.2 危险废物来源

本次调查危险废物产生情况，以三门峡市及周边的洛阳市为主。根据三门峡市生态环境局和洛阳市生态环境局网站发布的固体废物污染环境防治信息公告，结合建设单位实地调研，本项目服务范围内各地市（地区）危险废物产生情况见表 3.3-4。

表 3.3-4 项目周边范围内主要危险废物产生量统计情况一览表

序号	编号	危废名称	三门峡	洛阳	郑州	平顶山	合计
1	HW08	废矿物油与含矿物油废物	10246.154	225445.01	11749.1	10285.671	257725.9
2	HW09	油/水、烃/水混合物或乳化液	8223.759	14804.643	12022.351	6548.323	41599.08
3	HW11	精（蒸）馏残渣	72842.63	15869.14	9813.7	312568.356	411093.8
合计			91312.54	256118.8	33585.15	329402.4	710418.837

本项目处置的废矿物油行业来源包括石油开采、天然气开采、精炼石油产品制造及非特定行业所产生的废油（HW08）等，不包括含多氯联苯的废矿物油。煤焦油主要为中温煤焦油，中温煤焦油是由煤经中温干馏或在汽化炉中汽化而得的油状产物。本项目煤焦油主要采购燃气生产供应和煤炭加工业的中温煤焦油，中低温煤焦油中主要含有甲苯、喹啉、沥青、酚类、烷烃、烯烃、芳香烃等。

乳化液是一种高性能的半合成金属加工液，其主要化学成分包括：水、基础油（矿物油、植物油、合成酯或它们的混合物）、表面活性剂、防锈添加剂（环烷酸锌、石油磺酸钠（亦是乳化剂）、石油磺酸钡、苯并三唑，山梨糖醇单油酸酯、硬脂酸铝）、极压添加剂（含硫、磷、氯等元素的极性化合物）、摩擦改进剂（减摩剂或油性添加剂）、抗氧化剂等。乳化液用于机加工工段时须进行稀释，根据加工件不同，乳化液稀释比例在

4%~12%，乳化液在多次循环使用后将逝去或降低原有功能后形成废乳化液。根据《国家危险废物名录（2025 版）》的分类，废乳化液来源于非特定（机械加工为主）行业。

(1) 废矿物油和油泥来源

①废矿物油来源

本项目年综合利用 HW08 类废矿物油 15 万吨（含 1 万吨/年油泥），废矿物油主要来源于三门峡及全省地区的汽车 4S 店、热电厂、钢厂和机械设备加工企业。

②油泥来源

油泥除处理部分自产的油泥，其余全部来源于中原油田采油二厂。

(2) 煤焦油来源

本项目综合利用的 HW11 类煤焦油为 10 万吨，主要为中温煤焦油，主要来源于项目周边三门峡、平顶山和洛阳的相关企业产生的煤焦油，详见表 3.3-5。

表 3.3-5 本项目煤焦油来源情况一览表

序号	来源单位	中温煤焦油采购量万吨/年
1	河南能源集团	5 万吨/年
2	东方希望（三门峡）铝业有限公司	2.5 万吨/年
3	平顶山东鑫焦化有限责任公司	2 万吨/年
4	洛阳昊海环保科技有限公司	1 万吨/年
合计		10.5 万吨/年

(3) 废乳化液来源

年处置 HW09 类废乳化液为 1.5 万吨，废乳化液主要来自郑州富士康，约 1.2 万吨/年，全省其他区域收购约 0.3 万吨/年。

3.3.2.3项目拟处置的危险废物成分

根据企业提供的资料，本项目拟接收作为原料的废矿物油、煤焦油、典型废乳化液主要成分行业见下表 3.3-6~3.3-9。

表 3.3-6 废矿物油组分一览表

序号	检验项目		单位	检测标准	检测结果
1	密度（20℃）		kg/m ³	GB/T1844	879.6
2	粘度	50	℃	GB/T265	49.35
		100	℃		10.12
3	倾点		℃	GB/T3535	-18
4	残炭		%	GB/T268	1.1

序号	检验项目		单位	检测标准	检测结果
5	酸值		Mgkoh/g	GB/T7304	1.25
6	闪点（开口）		℃	GB/T267	160-200
7	沸点		℃	/	260-500
8	水含量		%	GB/T260	3.0
9	机械杂质		%	GB/T8926	0.005
10	油分		%	GB/T508	97%
11	S		μg/g	GB/T387	3260
12	N		μg/g	GB9170	1486
13	金属分析	Fe	μg/g	GB/T17476	28.6
14		Mg	μg/g		269
15		Zn	μg/g		786.5
16		Ca	μg/g		860
17	馏程分析	HK	℃	GB/T255	261
18		30%	℃		422
19		50%	℃		442
20		70%	℃		466
21		90%	℃		496

表 3.3-7 油泥主要成分分析表

项目	成分/理化指标	含量%
油泥	油，wt%	7%~8.5%
	水，wt%	10%~11%
	泥，wt%	70%~80%
	硫，wt%	0.2%~0.5%

表 3.3-8 典型中温煤焦油主要成分分析一览表

项目	成分/理化指标		单位	检测结果
废煤焦油	pH		/	8~9
	密度		g/cm ³	1.044-1.0712
	粘度		Pa·s	1.85~2.58
	组分	油	%	70~77
		水	%	<3
		沥青	%	18~20
		硫	%	<0.32

表 3.3-9 典型废乳化液综合理化性质表

项目	检验项目		单位	检测标准	检验结果
1	密度（20℃）		kg/m ³	GB/T1844	980
2	粘度	50	℃	GB/T265	35.81

		100	℃		6.69
3	酸值		Mgkoh/g	GB/T7304	1.29
4	闪点（开口）		℃	GB/T267	164
5	水含量		%	GB/T260	50~80
6	机械杂质		%	GB/T8926	1~10
7	油相		%	GB/T508	15~40

3.3.2.4 本次处置危险废物的运输路线

根据本项目处置的危废产生来源情况，本项目危险废物转运涉及到三门峡市及其周边地区等，各地到本项目厂址的运输路线见表 3.3-10。

表 3.2-10 本项目危险废物运输线路设计及行车里程测算表

序号	名称	途经路线	距离（km）
1	三门峡市	三门峡市陕州区先进制造业开发区内部路→项目厂址	3
		义煤石壕煤矿→王河线→秦合路→清源路→项目厂址	8.5
		东方希望（三门峡）铝业有限公司厂区→241 国道→韶州路→G310 国道→王河线→秦合路→清源路→项目厂址	36
2	洛阳	洛阳昊海环保科技有限公司→208 国道→310 国道→G241→王河线→界昌路→清源路→项目厂址	132
3	平顶山	平顶山东鑫焦化有限责任公司→乌海线→X009→S242→G241→S318→王河线→界昌路→清源路→项目厂址	198
4	焦作	焦煤冯营电厂/焦煤九里山矿→G207→G327→S310→G327→G208→G310→S318→王河线→界昌路→清源路→项目厂址	245
5	郑州航空港区	郑州航空港区→华夏大道→G310 国道→G310 国道→S317→G310 国道→S318→王河线→界昌路→清源路→项目厂址	273
6	濮阳	S101 省道→S225 省道→X039 县道→X046 县道→G208 国道→G310 国道→S318→王河线→界昌路→清源路→项目厂址	436

注：（1）运输路线均采用国道、省道等，运输路线要尽可能的避开城镇建成区；（2）涉及危险化学品的运输车辆不得在高速公路行驶。

根据河南省公安厅高速交通警察总队下发的《关于全省高速公路禁止载运危险化学品物品车辆通行的通告》，本项目运输车辆应选择避开高速公路进行通行，涉及危化品的运输车辆采用国、省道的运输方式，不得违反《关于全省高速公路禁止载运危险化学品物品车辆通行的通告》要求。

河南亿达新能源有限公司位于三门峡陕州区先进制造业开发区区内，最远运输距离约 436km，大部分运输路线每天可运输 1~2 次，综合考虑服务区域、运距、交通、危废产量和经济性等因素，本项目不设危险废物转运站，而是采用直运的方式运输各地的危险废物。在规划线路上，事先调查各产生单位的地理环境状况、交通、街道路线情况，同一城镇产生的同类危险废物规划在同一车次执行清运工作。各地到本项目厂址的运输

路线见图 3.3-1 所示。



图 3.3-1 本项目厂址运输路线图

3.3.3主要生产设备

本工程主要生产设备情况见下表 3.3-11，实验室表 3.3-12。

表 3.3-11 本项目主要生产设备一览表

工序	序号	设备名称	数量/台	设备规格	备注
废矿物油回收综合利用					
蒸馏 工段	1	初馏塔	1	φ1400×18400×14mm	/
	2	减压塔	1	φ2000/1400×39400×14mm	/
	3	初顶真空罐	1	立式，φ800×2000×10mm	/
	4	减顶真空罐	1	立式，φ800×2000×10mm	/
	5	减顶油水分离罐	1	卧式，φ1400×4060×10mm	利旧
	6	尾气罐	1	立式，φ1200×3283×10mm	/
	7	烧焦罐	1	立式，φ1200×3685×10mm	/
	8	初顶油水分离罐	1	卧式，φ1200×3760×10mm	/
	9	碱液罐	1	Φ3000×4500×5mm	利旧
	10	水封罐	1	立式，φ800×1500×10mm	/
	11	减一换热器	1	浮头式换热器，54.5m ²	/
	12	减二一次换热器	1	浮头式换热器，105m ²	/
	13	减二二次换热器	1	浮头式换热器，54.5m ²	/
	14	减三一次换热	1	浮头式换热器，82m ²	/

工序	序号	设备名称	数量/台	设备规格	备注
		器			
	15	减三二次换热器	1	浮头式换热器, 54.5m ²	/
	16	减底一次换热器	1	浮头式换热器, 91m ²	/
	17	减底二次换热器	1	浮头式换热器, 54.5m ²	/
	18	初顶冷凝器	1	浮头式换热器, 105m ²	/
	19	减顶冷凝器	2	浮头式换热器, 80m ²	并联
	20	减一线冷却器	1	浮头式换热器, 57.2m ²	/
	21	减一线冷却器	1	浮头式换热器, 57.2m ²	/
	22	减三线冷却器	1	浮头式换热器, 57.2m ²	/
	23	减底油冷却水箱	1	6600×1500mm	/
	24	加热炉	1	200 万大卡, 天然气	/
	25	初底泵	2	离心泵, 30m ³ /h, 150m, 变频	1 用 1 备
	26	减一线泵	2	离心泵, 20m ³ /h, 100m	1 用 1 备
	27	减二线泵	2	离心泵, 20m ³ /h, 100m	1 用 1 备
	28	减三线泵	2	离心泵, 20m ³ /h, 100m	1 用 1 备
	29	减底油泵	2	离心泵, 20m ³ /h, 70m, 变频	1 用 1 备
	30	初顶燃料油泵	2	离心泵, 12.5m ³ /h, 36m	1 用 1 备, 利旧
	31	减顶燃料油泵	2	离心泵, 12.5m ³ /h, 36m	1 用 1 备, 利旧
	32	污水泵	2	离心泵, 9m ³ /h, 60m	1 用 1 备, 利旧
	33	碱液计量泵	2	60L/h, 100m	1 用 1 备
	34	水环式真空泵	2	抽气量 200L/S	1 用 1 备
	35	水环式真空泵	2	抽气量 300L/S	1 用 1 备
萃取精制工段	1	脱气塔	1	Φ1200×12392×10mm	/
	2	萃取塔	2	φ1800×6700+φ1400×16100+φ1800×3600×10mm	/
	3	抽出液蒸发塔	2	φ1600×25450×14mm	/
	4	精制液蒸发塔	2	φ1400×25250×14mm	/
	5	精制液汽提塔	1	φ1000×19100×12mm	/
	6	溶剂干燥塔	1	φ1200×14600+φ800×4500×10mm	/
	7	脱气塔顶冷凝接收罐	1	卧式, φ1200×2400×10mm	利旧
	8	中间罐	1	Φ3000×4500×5mm	利旧
	9	水封罐	1	卧式, φ1200×2400×10mm	利旧
	10	汽提塔水封罐	1	卧式, φ1200×2400×10mm	利旧
	11	溶剂回收罐	1	卧式, φ2400×6200×12mm	/
	12	导热油中间罐	1	卧式, φ2800×5700×12mm	/
	13	尾气罐	1	立式, φ1200×3283×10mm	/

工序	序号	设备名称	数量/台	设备规格	备注
	14	真空缓冲罐	5	立式, $\phi 800 \times 2000 \times 10\text{mm}$	/
	15	干燥塔真空缓冲罐	1	立式, $\phi 800 \times 2000 \times 10\text{mm}$	/
	16	脱气塔底冷却器	1	浮头式换热器, 57.2m^2	/
	17	余热换热器 2	1	浮头式换热器, 57.2m^2	/
	18	原料油换热器	1	浮头式换热器, 60m^2	/
	19	溶剂换热器	1	浮头式换热器, 60m^2	/
	20	抽出液换热器	1	浮头式换热器, 150m^2	/
	21	抽出液换热器	1	浮头式换热器, 220m^2	/
	22	抽出液换热器	1	浮头式换热器, 150m^2	/
	23	抽出液冷却器	1	浮头式换热器, 57.2m^2	/
	24	余热换热器 1	1	浮头式换热器, 57.2m^2	/
	25	精制油换热器	1	浮头式换热器, 170m^2	/
	26	精制油换热器	1	浮头式换热器, 120m^2	/
	27	溶剂换热器	1	浮头式换热器, 25m^2	/
	28	干燥塔底再沸器	1	浮头式换热器, 50m^2	/
	29	脱气塔顶冷凝器	1	浮头式换热器, 57.2m^2	/
	30	抽出液蒸发塔顶冷凝器	1	固定管板式换热器, 200m^2	/
	31	抽出液蒸发塔顶冷凝器	1	固定管板式换热器, 80m^2	/
	32	精制液蒸发塔顶冷凝器	1	固定管板式换热器, 120m^2	/
	33	精制液蒸发塔顶冷凝器	1	固定管板式换热器, 60m^2	/
	34	精制液汽提塔顶冷凝器	1	固定管板式换热器, 100m^2	/
	35	精制油冷凝器	1	固定管板式换热器, 50m^2	/
	36	溶剂干燥塔顶冷凝器	1	浮头式换热器, 57.2m^2	/
	37	导热油加热炉	1	300 万大卡圆筒形立式加热炉	/
	38	导热油储罐	1	卧式, $\phi 2800 \times 5700 \times 12\text{mm}$	氮气密封
	39	膨胀罐	1	卧式, $\phi 1600 \times 2600\text{mm}$	氮气密封
	40	脱气塔底泵	2	离心泵, $15\text{m}^3/\text{h}$, 60m	1 用 1 备
	41	脱气塔污水泵	2	离心泵, $5\text{m}^3/\text{h}$, 40m	1 用 1 备
	42	抽出液泵	2	离心泵, $20\text{m}^3/\text{h}$, 60m	1 用 1 备
	43	抽出液泵	2	离心泵, $20\text{m}^3/\text{h}$, 60m	1 用 1 备
	44	抽出油泵	2	离心泵, $10\text{m}^3/\text{h}$, 60m	1 用 1 备
	45	抽出油泵	2	离心泵, $10\text{m}^3/\text{h}$, 60m	1 用 1 备
	46	精制液泵	2	离心泵, $15\text{m}^3/\text{h}$, 60m	1 用 1 备

工序	序号	设备名称	数量/台	设备规格	备注
	47	精制油泵	2	离心泵, 15m ³ /h, 60m	1 用 1 备
	48	精制油泵	2	离心泵, 15m ³ /h, 60m	1 用 1 备
	49	精制油泵	2	离心泵, 15m ³ /h, 60m	1 用 1 备
	50	溶剂干燥塔底泵	2	离心泵, 5m ³ /h, 60m	1 用 1 备
	51	溶剂泵	2	离心泵, 20m ³ /h, 60m	1 用 1 备
	52	燃料油泵	2	离心泵, 12.5m ³ /h, 36m	1 用 1 备, 利旧
	53	污水泵	2	离心泵, 12.5m ³ /h, 36m	1 用 1 备, 利旧
	54	循环水泵	2	离心泵, 250m ³ /h, 60m	1 用 1 备
	55	导热油泵	2	离心泵, 250m ³ /h, 100m	1 用 1 备
	56	溶剂干燥塔无油立式真空泵	2	抽气量 70L/S	1 用 1 备
	57	油环式真空泵	2	抽气量 200L/S	1 用 1 备
	58	无油立式真空泵	2	抽气量 70L/S	1 用 1 备
白土精制工序	1	汽提塔	1	φ1000×19100×12mm	/
	2	白土预混罐	4	立式 φ2500×3800mm	/
	3	白土搅拌罐	4	立式 φ2500×3800mm	/
	4	中间罐	2	φ2500×3750mm	/
	5	中间罐	2	φ3000×4500mm	/
	6	真空罐	1	立式, φ800×2000×10mm	/
	7	水封罐	1	卧式, φ1200×2400×10mm	/
	8	真空缓冲罐	4	立式, φ500×800×10mm	/
	9	过滤机	2	NYB-45, φ1300mm	/
	10	叶片过滤机	2	过滤面积 40m ²	/
	11	水环真空泵	1	抽气量 70L/S	/
	12	过滤泵	4	离心泵 Q=15m ³ /h, H=60m	/
	13	中间罐泵	2	离心泵 Q=15m ³ /h, H=60m	/
	14	汽提塔成品油外送泵	2	离心泵 Q=12.5m ³ /h, H=80m	/
	15	汽提塔真空泵	2	抽气量 70L/S	1 备 1 用
	16	汽提轻油外送泵	1	离心泵 Q=4m ³ /h, H=50m	/
	17	汽提污水外送泵	1	离心泵 Q=4m ³ /h, H=50m	/
	18	成品换热器	1	浮头式换热器, 86.9m ²	Q345R
	19	塔顶冷凝器	1	浮头式换热器, 86.9m ²	Q345R
	20	塔底冷凝器	1	浮头式换热器, 86.9m ²	Q345R
	21	尾气罐	1	立式, φ1200×3283×10mm	Q345R
油泥处理	1	螺旋进料机	1	5000×1500mm	/
	2	轨道及操作平	1	5000×1500×3000mm	/

工序	序号	设备名称	数量/台	设备规格	备注
线		台			
	3	热脱附炉炉胆	2 套	$\Phi 2800 \times 8000 \times 16$	316L
	4	冷凝器	2 套	$6000 \times 3000 \times 2500 \times 6\text{mm}$	/
	5	油泵	2 台	$Q=10\text{m}^3/\text{h}$	/
	6	循环水泵	2 组	$Q=25\text{m}^3/\text{h}$, $P=5.5\text{kw}$	/
	7	出料绞龙	2 套	$\Phi 425 \times 1000 \times 8$	/
	8	出渣螺旋输送机	2 套	带水冷, 10m	/
	9	不凝气水封罐	4 套	$\Phi 1200 \times 1500 \times 6$	/
	10	燃烧机	6 套	/	/
	11	铲车	1 台	/	/
	12	叉车	1 台	/	/
罐组 一	1	燃料油罐 1	1	D6.4m, H6.7m, 200m^3	馏分型
	2	燃料油罐 2	1	D6.4m, H6.7m, 200m^3	馏分型
	3	燃料油罐 3	1	D6.4m, H6.7m, 200m^3	残渣型
	4	燃料油罐 4	1	D8.7m, H7.5m, 500m^3	残渣型
	5	75SN 半成品油罐	1	D8.7m, H7.5m, 500m^3	/
	6	150SN 半成品油罐	1	D11.5m, H11.5m, 1000m^3	/
	7	250SN 半成品油罐	1	D8.7m, H7.5m, 500m^3	/
	8	75SN 成品罐	1	D6.4m, H6.7m, 200m^3	/
	9	150SN 成品罐	1	D11.5m, H11.5m, 1000m^3	/
	10	250SN 成品罐	1	D8.7m, H7.5m, 500m^3	/
	11	原料油罐	4	D11.5m, H11.5m, 1000m^3	/
	12	罐区尾气活性炭吸附装置	2	$Q=500\text{m}^3/\text{h}$	/
	13	原料油泵	2	离心泵 $Q=30\text{m}^3/\text{h}$, $H=120\text{m}$	1 用 1 备
	14	半成品泵	2	离心泵 $Q=15\text{m}^3/\text{h}$, $H=60\text{m}$	1 用 1 备
	15	75SN 基础油装车泵	2	离心泵 $Q=60\text{m}^3/\text{h}$, $H=70\text{m}$	1 用 1 备
	16	150SN 基础油装车泵	2	离心泵 $Q=60\text{m}^3/\text{h}$, $H=70\text{m}$	1 用 1 备
	17	250SN 基础油装车泵	2	离心泵 $Q=60\text{m}^3/\text{h}$, $H=70\text{m}$	1 用 1 备
	18	燃料油出货泵	2	离心泵 $Q=60\text{m}^3/\text{h}$, $H=70\text{m}$	1 用 1 备, 利旧
装卸 车区	1	卸车泵	2	齿轮泵 $Q=60\text{m}^3/\text{h}$ $H=60\text{m}$	1 用 1 备, 利旧
	2	卸车鹤管	2	DN100	/
	3	装车鹤管	8	DN100	/
空压 站	1	吹扫空压机	1	$13.6\text{m}^3/\text{min}$	/
	2	仪表风空压机	1	$3.6\text{m}^3/\text{min}$	/

工序	序号	设备名称	数量/台	设备规格	备注
	3	压缩空气缓冲罐	1	5m ³	/
	4	制氮机组	1	200Nm ³ /h	/
	5	氮气缓冲罐	1	5m ³	/

煤焦油处置生产线

煤焦油蒸馏装置	1	废煤焦油储罐	2	D11.0m, H12.6m, 1000m ³	/
	2	闪蒸塔	1	φ1400×18400×14mm	/
	3	闪蒸塔顶泵	2	离心泵, 12.5m ³ /h, 36m	1 用 1 备
	4	闪蒸塔底泵	2	离心泵, 30m ³ /h, 150m, 变频	1 用 1 备
	5	闪蒸塔顶冷凝器	1	浮头式换热器, 105m ²	1 用 1 备
	6	分馏塔	1	φ2000/1400×39400×14mm	/
	7	加热炉	1	200 万大卡, 天然气	/
	8	加热炉风机	1	/	/
	9	分馏塔顶泵	2	离心泵, 12.5m ³ /h, 36m	1 用 1 备
	10	一线油泵	2	离心泵, 20m ³ /h, 100m	1 用 1 备
	11	二线油泵	2	离心泵, 20m ³ /h, 100m	1 用 1 备
	12	三线油泵	2	离心泵, 20m ³ /h, 100m	1 用 1 备
	13	原料进料螺杆泵	2	离心泵, 30m ³ /h, 120m, 变频	1 用 1 备
	14	分馏塔顶冷凝器	1	浮头式换热器, 80m ²	/
	15	一线油换热器	1	浮头式换热器, 54.5m ²	/
	16	二线油换热器	1	浮头式换热器, 105m ²	/
	17	三线油换热器	1	浮头式换热器, 82m ²	/
	18	一线油冷凝器	1	浮头式换热器, 57.2m ²	/
	19	二线油冷凝器	1	浮头式换热器, 57.2m ²	/
	20	三线油冷凝器	1	浮头式换热器, 57.2m ²	/
	21	沥青换热器	1	浮头式换热器, 91m ²	/
	22	沥青冷凝器	1	浮头式换热器, 91m ²	/
	23	水封罐	1	卧式, φ1200×3760×10mm	/
	24	真空缓冲罐	1	立式, φ800×2000×10mm	/
	25	真空机组	2	抽气量 2500+1200+600L/S	1 用 1 备, 每组 3 台

废乳化液处理生产线

废乳化液处理	1	废乳化液进料罐	2	V=30m ³ , 碳钢防腐	/
	2	蒸发气动隔膜进料泵	3	Q=2 m ³ /h, H=30m, SS304	/
	3	滤油除渣装置	2 套	Q=1.5 m ³ /h, 总功率: 0.75kw	/
	4	低温真空蒸馏装置	2 套	单套处理能力 Q=1.5m ³ /h; 200kW, SS304	成套设备

工序	序号	设备名称	数量/台	设备规格	备注
	5	冷凝液储罐	1	V=20m ³ , 碳钢防腐	/
	6	冷凝液输送泵	2	Q=3m ³ /h, H=10m, N=0.75kW, PP/PVDF	/
	7	浓缩液储存罐	1	V=10 m ³ 碳钢防腐	/
	8	浓缩输送泵	2	Q=5m ³ /h, H=50m, N=5.5kW, PP/PVDF	/
罐组二	1	废煤焦油储罐	3	D9.4m, H12.4m, 700m ³	/
	2	轻质油罐	1	D9.4m, H12.4m, 700m ³	/
	3	轻质焦油罐	1	D9.4m, H12.4m, 700m ³	/
	4	蒽油罐	2	D9.4m, H12.4m, 700m ³	/
	5	炭黑油罐	2	D9.4m, H12.4m, 700m ³	/
	6	重质焦油罐	1	D9.4m, H12.4m, 700m ³	/
	7	沥青罐	1	D9.4m, H12.4m, 700m ³	/
	8	废乳化液罐	1	D9.4m, H12.4m, 700m ³	/
	9	废煤焦油输送泵	2	离心泵 Q=60m ³ /h, H=70m	1 用 1 备
	10	轻质油输送泵	2	离心泵 Q=60m ³ /h, H=70m	1 用 1 备
	11	轻质焦油输送泵	2	离心泵 Q=60m ³ /h, H=70m	1 用 1 备
	12	蒽油输送泵	2	离心泵 Q=60m ³ /h, H=70m	1 用 1 备
	13	炭黑油输送泵	2	离心泵 Q=60m ³ /h, H=70m	1 用 1 备
	14	重质焦油输送泵	2	离心泵 Q=60m ³ /h, H=70m	1 用 1 备
	15	沥青输送泵	2	离心泵 Q=60m ³ /h, H=70m	1 用 1 备
	16	废乳化液输送泵	2	离心泵 Q=60m ³ /h, H=70m	1 用 1 备
消防系统	1	消防水罐	2	V=500m ³	/
	2	消防水主用泵	1	离心泵 Q=324m ³ /h, H=120m	/
	3	消防水备用泵	1	离心泵 Q=324m ³ /h, H=120m	/
	4	消防稳压泵	2	离心泵 Q=18m ³ /h, H=80m	/
循环水系统	1	冷却塔	4	单塔处理量 Q=150m ³ /h, 3 套, 配带风机, 设计温差 5℃, Q=200m ³ /h, 1 套	/
	2	循环冷却水泵	4	离心泵 Q=250m ³ /h, H=60m	/
	3	循环冷却水泵	4	离心泵 Q=250m ³ /h, H=60m	/
污水处理站	1	不合格雨水提升泵	2	离心泵 Q=60m ³ /h, H=50m	/
	2	事故水提升泵	2	离心泵 Q=60m ³ /h, H=50m	/
	3	生活污水提升泵	2	离心泵 Q=5m ³ /h, H=50m	/

表 3.3-12 实验室主要设施设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	工序及用途

序号	设备名称	规格型号	数量	工序及用途
1	粘度测定仪	DKL-103B	2	检测测 40℃/100℃油品粘度
2	色度测定仪（比色仪）	WSL-2 型	1	检测油品色度
3	克利夫兰开口杯闪点试验仪	DKL-101	2	检测油品闪点
4	凝点仪	YS-VNQ2000	1	检测油品凝点、倾点
5	酸值测定仪	SYD-264	2	检测油品酸值
6	沥青软化点试验器	SYD-2806F	2	检测油品软化点
7	减压馏程测定仪	SYD-0165B	2	检测油品馏程
8	水份测定仪	SYD-260A	2	检测油品含水率
9	密度测定仪	无铅玻璃型	20	检测油品密度
10	硫、氯含量测定	SYD-0253	1	检测油品硫氯含量
11	灰分	FURBS	1	检测油品灰分
12	氧化安定性	BSY-128A	1	检测油品抗氧化性
13	COD 检测仪	SH-39000A	1	检测水 COD
14	消解仪	SH-16C	1	/

3.4 工艺流程及产污环节分析

3.4.1 生产工艺流程及产污环节

3.4.1.1 废矿物油综合利用生产工艺流程及产污环节（一期工程）

废矿物油回收生产线分两部分，主要包括 14 万吨的废油生产线和 1 万吨油泥生产线，具体工艺流程及产污环节如下：

（一）废矿物油生产工艺流程及产污环节

（1）废矿物油预处理

外购的废矿物油在通过化验室化验进行品位分析，合格原料油通过卸车鹤管送入废罐组一的废矿物油原料罐（4 个）中储存，通过过滤器除去机械杂质及油泥。部分废矿物油酸值偏高，为了保护蒸馏设备，一般在蒸馏之前对废油进行中和处理。从罐区泵过来的废矿物油首先加入千分之三的 48% 的碱液预处理，中和 pH 至中性后，之后送至蒸馏工序。

此过程废气主要为原油储罐的装卸废气 G_{1-1} ，噪声主要为卸车泵等产生的噪声。固废主要为卸车过程的机械杂质 S_{1-1} 、原料油罐底清理油泥 S_{1-2} 。

(2) 蒸馏

初馏：自预处理来的原料油，经减一换热器、减二二次换热器、减底二次换热器、减三二次换热器、减二一次换热器、减三一次换热器和减底一次换热器 7 级换热至约 220℃后送至初馏塔（-0.09MPa），初步蒸馏脱水后初底油经初底油泵送至加热炉加热至 370℃后送入减压塔减压蒸馏。初馏塔气相 170℃塔顶配有初顶冷凝器冷凝至 40℃，经初顶真空缓冲罐、真空机组后流入油水分离器，分离出少量的污水 W_{1-1} 送至污水处理站处理，分离的燃料油（馏分型 F-D2）经泵送至罐组一燃料油成品储罐储存，不凝气则经尾气罐缓冲后送至加热炉燃烧处理。

减压蒸馏：自加热炉来的初底油进入减压塔减压蒸馏（-0.098MPa），塔侧线不同温度下采出，塔顶和塔低分别收相应的燃料油，具体如下：

①塔侧 250℃出 1#侧线油，1#侧线油经减一线泵，经减一换热器换热后一部分回流到减压塔，一部分经冷凝器冷却至 50℃后进入 1#侧线减一半成品储罐（75SN）。

②塔侧 280℃出 2#侧线油，2#侧线油经减二线泵部分回流至减压塔，部分经减二一次换热器、减二二次换热器换热后，一部分回流到减压塔，一部分经冷凝器冷却至 50℃后进入 2#侧线减二半成品储罐（150SN）。

③塔侧 310℃出 3#侧线油，3#侧线油经减三线泵部分回流至减压塔，部分经减三一次换热器、减三二次换热器换热后，一部分回流到减压塔，一部分经冷凝器冷却至 50℃后进入 3#侧线减三半成品储罐（250SN）。

④塔底 360℃的油经减底油泵、减底一次换热器、减底二次换热器、减底水箱冷却至 80℃后送至罐区燃料油（残渣型 F-R4）成品罐。

⑤塔顶气相温度为 140℃，经配套的冷凝器冷凝至 40℃后，再经塔顶真空缓冲罐后进入油水分离罐，得到减压塔塔顶燃料油（馏分型 F-D2），泵送至罐组一燃料油成品储罐储存，减压塔不凝气则经尾气罐 1 缓冲后送至加热炉燃烧处理。

此过程废气主要有加热炉燃烧废气 G_{1-2} ，燃料油装罐过程产生大呼吸气 G_{1-3} 和 G_{1-4} ，半成品油储罐装罐过程产生大呼吸气 G_{1-5} 、 G_{1-6} 、 G_{1-7} 和 G_{1-8} 。废水主要为初馏塔和减压塔顶油水分离器分离少量的废水 W_{1-1} 和 W_{1-2} 。噪声主要为各输送泵等产生的噪声。另外，加热炉会定期清理，此过程还会产生少量加热炉定期清理产生的废烧焦油 S_{1-3} 。

(3) 溶剂精制

溶剂精制主要采用萃取方式，主要利用物质在两种互不相容的溶剂中溶解度或分配系数的不同，使溶质物质从一种溶剂转移到另外一种溶剂中的方法，本项目废矿物油的萃取溶剂为 N-甲基吡咯烷酮（简称 NMP）。根据企业提供的资料，减一（75SN）、减二（150SN）和减三（250SN）半成品油共用一套精制装置，三种半成品油精制时仅需切换阀门即可完成操作，不需要开停车及装置清洗等，可连续生产，不影响最终成品品质，企业根据市场需求情况约每个月处理一批废油，并依次对三种产品进行精制。

减一（75SN）/减二（150SN）/减三（250SN）半成品油自罐区半成品储罐经油泵、原料油换热器换热至 110℃后至脱气塔（常压）预脱气去味，脱气塔顶配冷凝器，冷凝废水 W₁₋₃ 进入污水站，不凝气 G₁₋₁₁ 经尾气罐 2 缓冲后输送至导热油炉燃烧处理。脱气后塔底油经冷却器冷却至 70℃后依次输送至一级萃取塔萃取塔（常压，220℃）和二级萃取塔（常压，220℃）进行萃取，萃取精制后输送至中间罐缓存。

二级萃取塔塔底液经抽出液溶剂泵输送至一级萃取塔循环使用，一级萃取塔塔底抽出液经换热器与抽出液蒸发塔顶气相、导热油换热至 190℃后进入一级抽出液蒸发塔（-0.09MPa），一级抽出液蒸发塔塔底油经抽出油泵、导热油换热器加热至 220℃后送至二级抽出液蒸发塔（-0.09MPa），二级抽出液蒸发塔塔底油经抽出油泵、抽出液冷却器温度由 190℃冷却至 80℃后输送至燃料油（残渣型 F-R4）成品油储罐储存。

二级萃取塔顶抽出油经中间罐缓存、精制液泵、余热换热器 1、精制油换热器加热至 190℃后输送至一级精制液蒸发塔蒸发（-0.09MPa）进行分离。一级精制液蒸发塔塔底精制油经精致油泵、精制油换热器温度由 170℃加热至 220℃后输送至二级精制液蒸发塔（-0.09MPa），经二级精制液蒸发塔蒸发处理后的精制液通过塔底精致油泵输送至汽提塔（-0.09MPa），经 180℃0.6MPa 的过热蒸汽进行汽提，汽提塔底精制油经泵、冷却器冷却至 80℃后送至减一（75SN）/减二（150SN）/减三（250SN）成品油储罐储存。

抽出液蒸发塔、精制液蒸发塔塔顶气相均经塔顶冷凝器冷凝至 40℃后送至真空缓冲罐（A~D），其中凝液为 NMP 溶剂，分离后的溶剂 NMP 至溶剂接收罐，循环使用；不凝气经水封罐 1 后进入尾气罐 2。汽提塔塔顶气相经冷却后进入真空缓冲罐 E，其中凝液进入水封罐 2，不凝气经水封罐 2 后进入尾气罐 2；水封罐 2 上层为燃料油（馏分型 F-D2）经油泵输送至燃料油储罐；下层为废水，排入污水处理系统。尾气罐 2 的尾气全部送往导热油炉焚烧处理。

溶剂接收罐接收回用的溶剂在经过一段时间循环使用后，需进行干燥处理。溶剂干燥采用溶剂干燥塔处理，溶剂干燥塔操作参数为（-0.09MPa，120~130℃），其工作原理为：溶剂干燥塔采用负压抽真空、蒸汽干燥的方式。负压抽真空系统各部分组成的有关参数设定为：

1 干燥器：稳定 T1，蒸发气体绝对压力 P1

2 冷凝器：温度 T2 冷凝器内部气体绝对压力 P2

3 真空泵：进口温度 T3 绝对压力 P3

正常情况下，系统要平衡的工作，各个工艺参数要满足如下关系： $P2 \leq P3 \leq P1$ ； $T3 \leq T2 \leq T1$ ；

当物料温度在 T2 时，其饱和蒸汽分压强为 P4，在冷凝器中，当冷凝器压力等于饱和蒸汽分压强时，冷凝速度等于蒸发速度，此时为动态平衡状态。此时不断有物料冷凝，又有物料不断二次蒸发，为临界状态。任何一项指标的变化都会引起其他指标的变化，打破平衡建立新平衡，冷凝速度和蒸发速度就会变化很大，真空压力、冷后温度和干燥温度是平衡和变化的主要参数，保证物料在干燥器中不断蒸发，又在冷凝器中不断凝聚，加热使原溶液中的气相分压降低而解析出来，从而实现溶剂挥发，同时实现溶剂回收。溶剂干燥塔压力-0.09MPa，温度 120~130℃左右，塔上部水蒸气冷凝后废水进入污水处理站，不凝气经尾气罐 2 缓冲后输送至导热油炉燃烧处理。

导热油系统：导热油卸车至导热油中间罐，经导热油泵输送至导热油炉加热至 250℃后送至精制工序装置各点使用，用后导热油回至中间罐循环加热使用。

精制过程废气主要为燃料油装罐的大呼吸废气 G₁₋₉、G₁₋₁₁、G₁₋₁₂ 和导热油炉的燃烧废气 G₁₋₁₁；导热油炉燃烧废气 G₁₋₁₀；以及脱气塔顶不凝气、抽出液蒸发塔不凝气、精制液蒸发塔不凝气、溶剂干燥塔不凝气、中间罐不凝气和汽提塔不凝气。废水主要为脱气塔顶冷凝废水 W₁₋₃，溶剂干燥塔冷凝废水 W₁₋₄、汽提塔配套水封废水 W₁₋₅ 和真空机组定排水 W₁₋₆。噪声主要为汽提及各输送泵等产生的噪声。固废主要为导热油炉运行过程中产生的废导热油。

（4）白土精制

正常情况下，经溶剂精制后的减一、减二、减三侧线油均可作为成品直接外售。若遇罐区成品油储存时间较长时，部分储罐的成品油可能会油少量结垢，为保证成品品质，

需将此部分成品油进行白土精制。根据企业提供的资料，白土精制工序每年使用频率约1~2次，每次运行5天(120h)即可完成精制，本次评价以2次计算，即运行10天(240h)，全年需进行白土精制工序的成品油量的50%，约为54600t/a。白土精制工序描述如下：

成品油经罐区经进料泵输送至白土精制工序的预混罐内，同时再根据油料的品位加入需精制的成品油量1.5%的白土进行预混，采用水环式真空泵负压上料方式加入白土，预混之后进行密闭压滤分离白土和成品油，滤液送至汽提塔进一步处理，滤料为废白土渣，送油泥焚烧炉焚烧处置。

进入汽提塔的油，经汽提塔提取后，经塔顶配备的冷凝器冷凝后收集的燃料油（馏分型 F-D2）送燃料油罐，不凝气经尾气罐2缓冲后输送至导热油炉燃烧处理。经汽提塔汽提后的塔底油送入对应的基础油罐（75SN/150SN/250SN）。

白土精制过程主要废气为预混过程废气 G₁₋₁₃、燃料油装罐废气 G₁₋₁₄ 和基础油装罐废气 G₁₋₁₅；废水主要溶剂干燥塔废水 W₁₋₄；噪声主要为各输送泵等产生的噪声。固废主要为过滤产生的废白土渣 S₁₋₄。

废矿物油回收综合利用的工艺流程及产排污环节见图 3.4-1 和图 3.4-2。

废矿物油回收综合利用预处理及蒸馏工艺过程产污环节分析见表 3.4-1。

表 3.4-1 废矿物油回收利用预处理及蒸馏工艺过程产污环节分析一览表

项目	产污环节		主要污染因子	治理措施
废气	原料油储罐废气	G ₁₋₁	NMHC	冷凝+两级活性炭吸附+1根25m高排气筒（DA003）
	加热炉天然气燃烧废气	G ₁₋₂	颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ 、NMHC	SCR脱硝+湿法脱硫+湿电除尘+25m高排气筒（DA001）
	燃料油储罐1（馏分型）废气	G ₁₋₃	NMHC	冷凝+两级活性炭吸附+1根25m高排气筒（DA003）
	燃料油储罐2（馏分型）废气	G ₁₋₄	NMHC	
	半成品油（75SN）储罐废气	G ₁₋₅	NMHC	
	半成品油（150SN）储罐废气	G ₁₋₆	NMHC	
	半成品油（250SN）储罐废气	G ₁₋₇	NMHC	
	燃料油储罐3（残渣型）废气	G ₁₋₈	NMHC	
	燃料油储罐4（残渣型）废气	G ₁₋₉	NMHC	
	导热油炉燃料燃烧废气	G ₁₋₁₀	颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ 、NMHC	SCR脱硝+湿法脱硫+湿电除尘+25m高排气筒（DA001）

项目	产污环节		主要污染因子	治理措施
	燃料油储罐 2（馏分型）废气	G ₁₋₁₁	NMHC	冷凝+两级活性炭吸附+1 根 25m 高排气筒（DA003）
	成品油储罐废气	G ₁₋₁₂	NMHC	
	预混罐废气	G ₁₋₁₃	颗粒物、NMHC	两级活性炭吸附+1 根 25m 高排气筒（DA004）
	燃料油储罐 2（馏分型）废气	G ₁₋₁₄	NMHC	冷凝+两级活性炭吸附+1 根 25m 高排气筒（DA003）
	成品油储罐废气	G ₁₋₁₅	NMHC	
	初顶真空罐不凝气	/	NMHC	送燃气加热炉燃烧
	减顶真空罐不凝气	/	NMHC	
	脱气塔顶不凝气	/	NMHC	送导热油热炉燃烧
	溶剂干燥塔不凝气	/	NMHC	
	中间缓冲罐不凝气	/	NMHC	
	汽提塔 1 真空缓冲罐不凝气	/	NMHC	
	汽提塔 2 真空不凝气	/	NMHC	
废水	初馏塔油水分分离器废水	W ₁₋₁	pH、COD、氨氮、SS、石油类、硫化物	送污水处理站（隔油沉淀+涡凹气浮+溶气气浮+高级氧化+厌氧水解酸化+A/O 生化+MBR+高级氧化）
	水封罐 1 废水	W ₁₋₂	pH、COD、SS、石油类、硫化物	
	脱气塔冷凝液	W ₁₋₃	pH、COD、氨氮、SS、石油类、硫化物	
	溶剂干燥塔废水	W ₁₋₄	pH、COD、氨氮、SS、石油类、硫化物	
	水封罐 3 废水	W ₁₋₅	pH、COD、氨氮、SS、石油类、硫化物	
	真空机组定排水	W ₁₋₆	pH、COD、氨氮、SS、石油类、硫化物	
固废	卸车过滤	S ₁₋₁	滤渣	送油泥处理装置处置
	原料油储罐	S ₁₋₂	罐底油泥	送油泥处理装置处置
	烧焦罐	S ₁₋₃	废烧焦油	交由有资质单位处理处置
	废导热油	S ₁₋₄	废导热油	送废矿物油处理装置
	压滤	S ₁₋₅	废白土渣	送油泥处理装置处置
噪声	真空泵等设备		机械噪声	隔声、减振



图 3.4-1 废矿物油回收综合利用预处理及蒸馏工艺流程及产污环节图（一期工程）

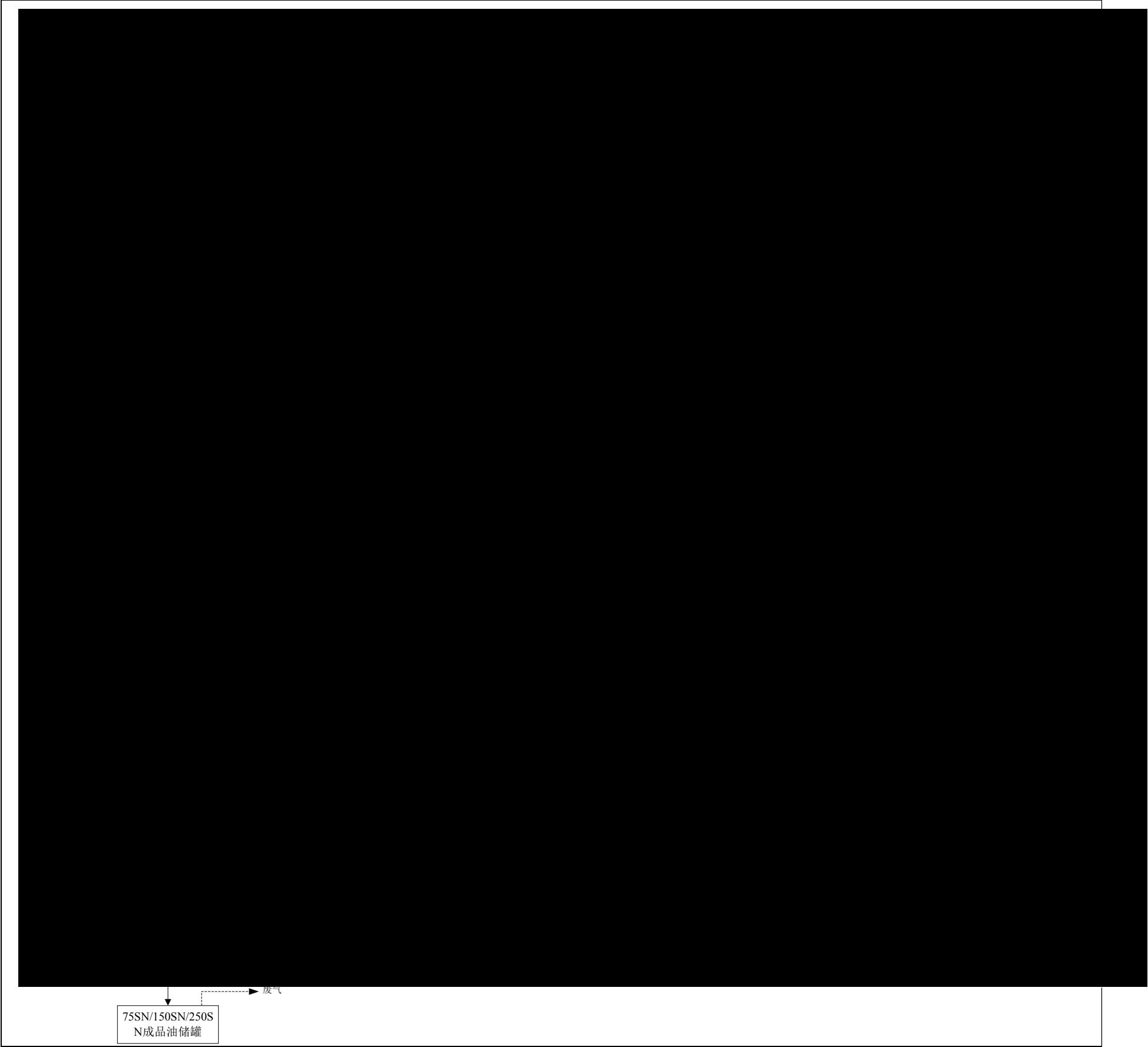


图 3.4-2 废矿物油回收综合利用溶剂精制及白土精制工序工艺流程及产污环节图（一期工程）

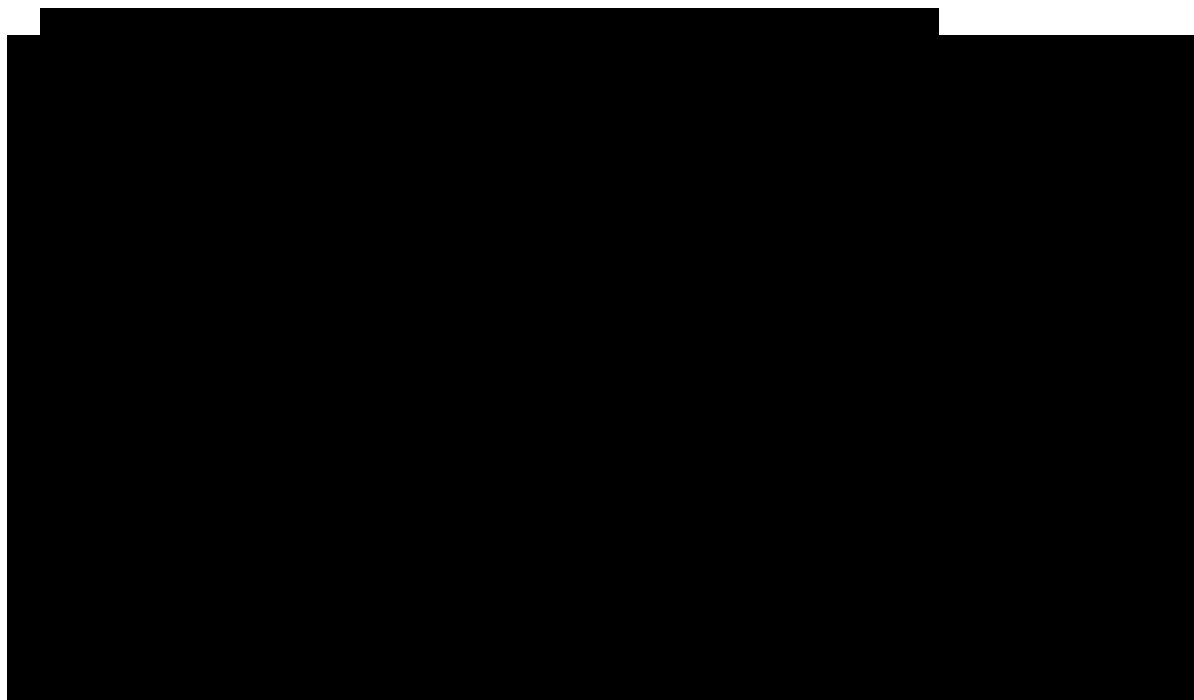
3.4.1.2油泥处理工艺流程及产污环节（一期工程）

本项目将外购的油泥及废矿物油生产线产生的约1万吨油泥送到泥处理线进行进一步处理。含油污泥通过密闭热脱附炉（2台）加热，将含油污泥中的油分蒸馏出来，从而实现对含油污泥的处理，同时得到燃料油产品，具体工艺过程如下描述：

（1）进料

含油污泥密闭运输进厂后，将吨包包装的固态含油污泥卸放至厂区危废间油泥暂存区暂存，油泥主要成分为含油率7%~8%，含水率为10%~12%，含硫量为0.2%~0.5%，其他为泥土。贮存间设置在热脱附炉旁，面积约为140m²，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

油泥装在吨袋内，先由叉车将油泥提升到螺旋进料机，人工破袋后油泥进入进料机，通过螺旋推入热脱附炉内准备加热脱附。由于油泥有一定的粘度，进料过程时间较短，



分段热脱附

油泥的热脱附过程可分为以下三个步骤（根据物料含水、含油率不同，整个过程需要8~16h），具体工艺过程如下：

①温度区间：0~120℃。油泥装入炉胆后，封闭炉门，向炉胆内通入50m³氮气，使热脱附炉内原本的空气缓慢通过管道排至热脱附炉外，实现热脱附炉炉胆内无氧条件。

然后向外层炉膛通入天然气，通过炉膛底部配备的燃烧机间接加热，以 2K/min 的速率进行加热，炉内的油泥通过炉胆传递的热能均匀受热、升温，水分开始蒸发。当沉降罐温度到达 120℃左右时，炉内温度将会维持一段时间，不会有显著升温现象，此时开始大量水分蒸发。蒸发的水蒸气通过沉降罐进入冷凝系统，经降温冷凝成为废水，产生的含油废水排入污水处理车间。此阶段依据物料的含水率不同而所需的时间不同，一般持续在 3~6h 小时左右。

②温度区间：120~320℃。在此温度区间，水分已经蒸发完毕，油分开始吸热升温、蒸发脱附，产生大量的油气产物。脱附气首先进入沉降罐，实现油气中重质组分分离，其中烟气中的小颗粒物质随重力下沉，与重质油分一起冷凝形成油渣，通过无轴螺旋送入炉内进行二次裂解。然后，轻质组分通过连接管进入冷凝器，C4 以上有机烃类冷凝后为馏分型燃料油，送往馏分型燃料油储罐。冷凝过程产生的不凝气（C4 以下组分）通过管道进入水封隔离后到脱附解炉外层炉膛燃烧。为了防止热脱附过程太过剧烈，此阶段的仍然需要缓慢升温，一般需要 4h 左右。

③温度区间：320~500℃。当油泥中的轻质组分蒸发脱附完毕，剩余的重质组分在这个温度区间发生进一步的裂解、缩聚等现象。热脱附过程与第二阶段的工艺过程相近，此阶段一般需要 2~3h 左右。炉胆内物料温度升至 500℃左右，持续 1~2h 后，直至沉降罐上油气温度开始下降，表明热脱附过程结束，停止加热。

（3）出渣

热脱附结束后，炉膛开始降温，当温度低于 200℃时，向炉内通入 50m³ 氮气，热脱附渣通过设备末端水冷绞龙全密封排渣装置自动排出，进入渣仓冷却，全程无粉尘产生。

油泥处置过程主要废气为油泥贮存废气 G₂₋₁、热脱附炉天然气燃烧废气 G₂₋₂ 和燃料油装罐废气 G₂₋₃；废水主要为油水分离器产生的含油废水 W₂₋₁；噪声主要为各设备等产生的噪声；固废主要为热脱附炉产生的泥渣 S₂₋₁。

配套油泥生产线工艺流程及产污环节见图 3.4-4。

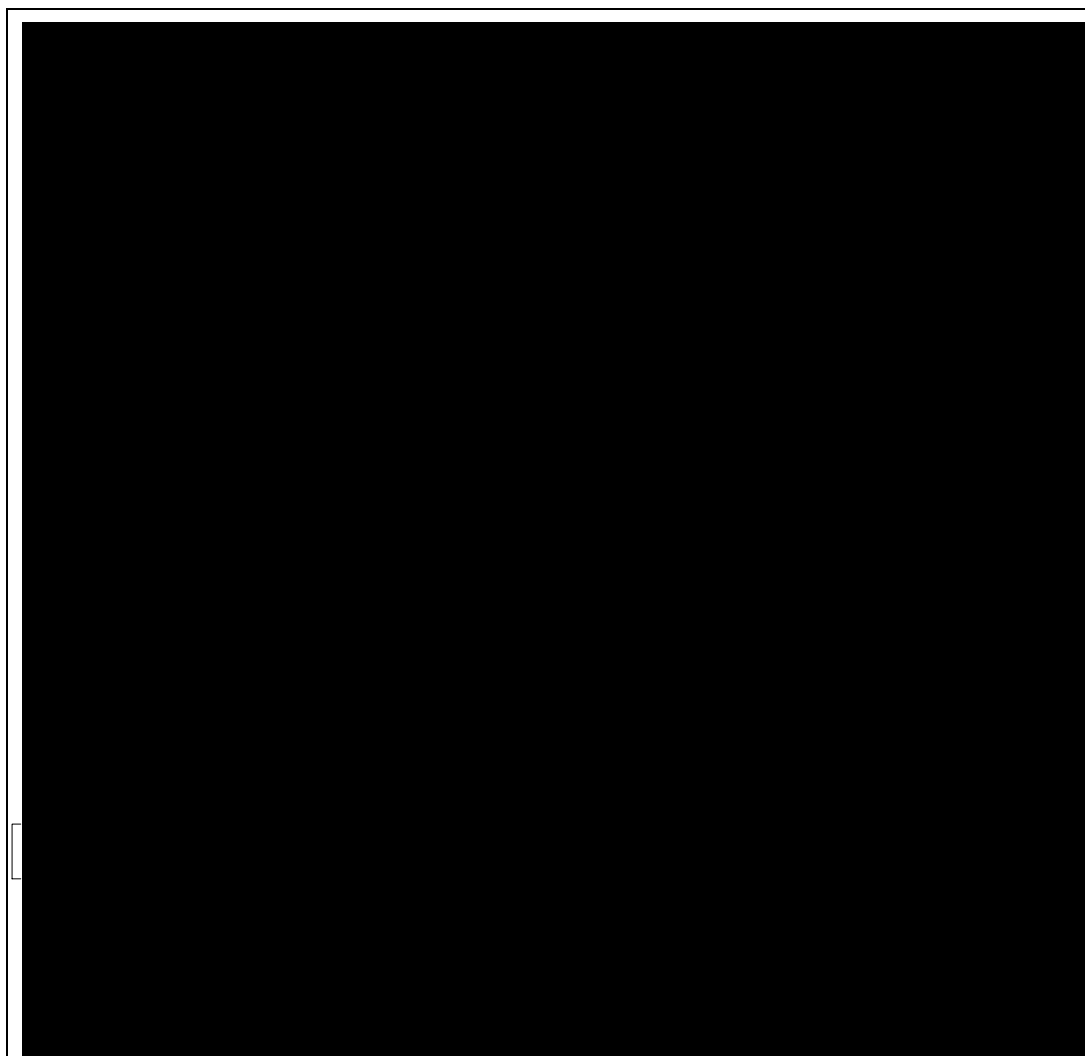


图 3.4-4 油泥处理工艺流程及产污环节图（一期工程）

油泥处理工艺过程产污环节分析见表 3.4-2。

表 3.4-2 油泥处理工艺过程产污环节分析一览表

项目	产污环节		主要污染因子	治理措施
废气	油泥贮存废气	G ₂₋₁	NMHC	两级活性炭吸附+1 根 25m 高排气筒（DA004）
	天然气燃烧废气	G ₂₋₂	颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ 、NMHC	SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘+25m 高排气筒（DA002）
	燃料油储罐 1（馏分型）废气	G ₂₋₃	NMHC	冷凝+两级活性炭吸附+1 根 25m 高排气筒（DA003）
	油水分离器不凝气	/	NMHC	送热脱附炉燃烧处理
废水	油水分离器废水	W ₂₋₁	pH、COD、氨氮、SS、石油类、硫化物	送污水处理站（隔油沉淀+涡凹气浮+溶气气浮+高级氧化+厌氧水解酸化+A/O 生化+MBR+高级氧化）
固废	热脱附炉	S ₂₋₁	泥渣	送建材厂综合利用

项目	产污环节	主要污染因子	治理措施
噪声	设备噪声	机械噪声	隔声、减振

3.4.1.3 废煤焦油回收综合利用工艺流程及产污环节（二期工程）

（1）废煤焦油储存及预处理

外购的废煤焦油在卸油区进入化验罐内，通过化验室化验进行品位分析，合格的煤焦油通过卸车泵送入废煤焦油储罐中储存。储罐均为立式固定顶罐，可储存煤焦油 4500t，可满足 15 天的生产用量。废煤焦油含水率 3.0%，在蒸馏前需进行脱水，同时为防止废煤焦油结块，废煤焦油储罐内蒸汽盘管通蒸汽间接加热保温 60~70℃ 储存静置脱水，可使水分脱至 1.5% 左右，废煤焦油储罐设有油气回收装置，回收油气冷凝后返回废煤焦油储罐，预脱水废水 W₃₋₁ 直接送到污水处理站处理。

（2）闪蒸

废煤焦油泵送至一线换热器、二线换热器、三线换热器、沥青换热器，经过多次换热温度升至 280℃ 后，废煤焦油进入闪蒸塔。通过闪蒸塔，废煤焦油中大部分水分及轻油由塔顶馏出，经塔顶冷凝器冷却至 50℃ 送至轻油接收罐，经油水分离后，部分轻油产品经塔顶回流泵回流至闪蒸塔塔顶，其余送至轻油储罐，脱出废水泵污水处理站处理，经闪蒸塔脱水后，煤焦油水分可降至 0.5% 以下。

（3）分馏

重组分经闪蒸塔底泵进入加热炉，加热到 340~350℃ 进入分馏塔（-0.098MPa），塔顶油分（轻质焦油）由塔顶采出，经分馏塔顶冷凝器后部分产品经分馏塔顶回流泵回流至分馏塔，其余经真空缓冲罐冷却至 50℃ 后经进入水封罐，收集后送至轻质焦油储罐储存。不凝气经尾气储罐 3 送加热炉燃烧。

分馏塔一级侧线采出物料（采出温度 190℃）经一线换热器、一线冷凝器冷却后得到蒽油产品，部分产品经一线回流泵回流至分馏塔，其余产品经一线打料泵送至蒽油储罐。

分馏塔二级侧线采出物料（采出温度 280℃）经二线换热器、二线冷凝器冷却后得到炭黑油产品，部分产品经二线换热器、二线冷凝器冷却后进炭黑油接收罐，部分产品经二线回流泵回流，其余产品经二线打料泵送至炭黑油储罐。

分馏塔三级侧线采出物料（采出温度 310℃）经三线换热器、三线冷凝器冷却后得到重质焦油产品，后经三线打料泵输送至重质焦油储罐。同时为防止重质焦油结块，重质焦油储罐内蒸汽盘管通蒸汽间接加热保温 70~80℃。

分馏塔底物料（温度大于 340℃）经沥青换热器、沥青冷凝器后进入沥青储罐。同时为防止沥青结块，沥青储罐内蒸汽盘管通蒸汽间接加热保温 140~150℃。

此过程废气主要为煤焦油卸料废气 G₃₋₁、天然气加热炉废气 G₃₋₂、蒽油储罐装罐废气 G₃₋₃、炭黑油储罐装罐废气 G₃₋₄、重质焦油储罐装罐废气 G₃₋₅、沥青储罐装罐废气 G₃₋₆、轻质油储罐装罐废气 G₃₋₇、轻质焦油储罐装罐废气 G₃₋₈；废水主要为煤焦油储罐预脱水废水 W₃₋₁、闪蒸塔塔顶油水分离器废水 W₃₋₂、分馏塔水封罐废水 W₃₋₃、真空机组定排水 W₃₋₄，以及煤焦油储罐、重质焦油储罐、沥青储罐蒸汽伴热产生的冷器水；噪声主要为卸车泵等产生的噪声；固废主要为废煤焦油罐底定期清理的油泥 S₃₋₁。

另外闪蒸塔塔顶不凝气、分馏塔塔顶不凝气和真空系统循环水箱废气收集到尾气罐收集后通往加热炉燃烧。

废煤焦油回收综合利用过程中各组分采出温度见表 3.4-3，废煤焦油加工工艺流程图见图 3.4-5，产污环节表见表 3.4-4。

表 3.4-3 废煤焦油各组分采出温度一览表

序号	物料组分	采出区间
1	轻油	150℃以下采出
2	轻质焦油	150~180℃之间采出
3	蒽油	190~250℃之间采出
4	炭黑油	260~290℃之间采出
5	重质焦油	300~340℃之间采出
6	沥青	>340℃

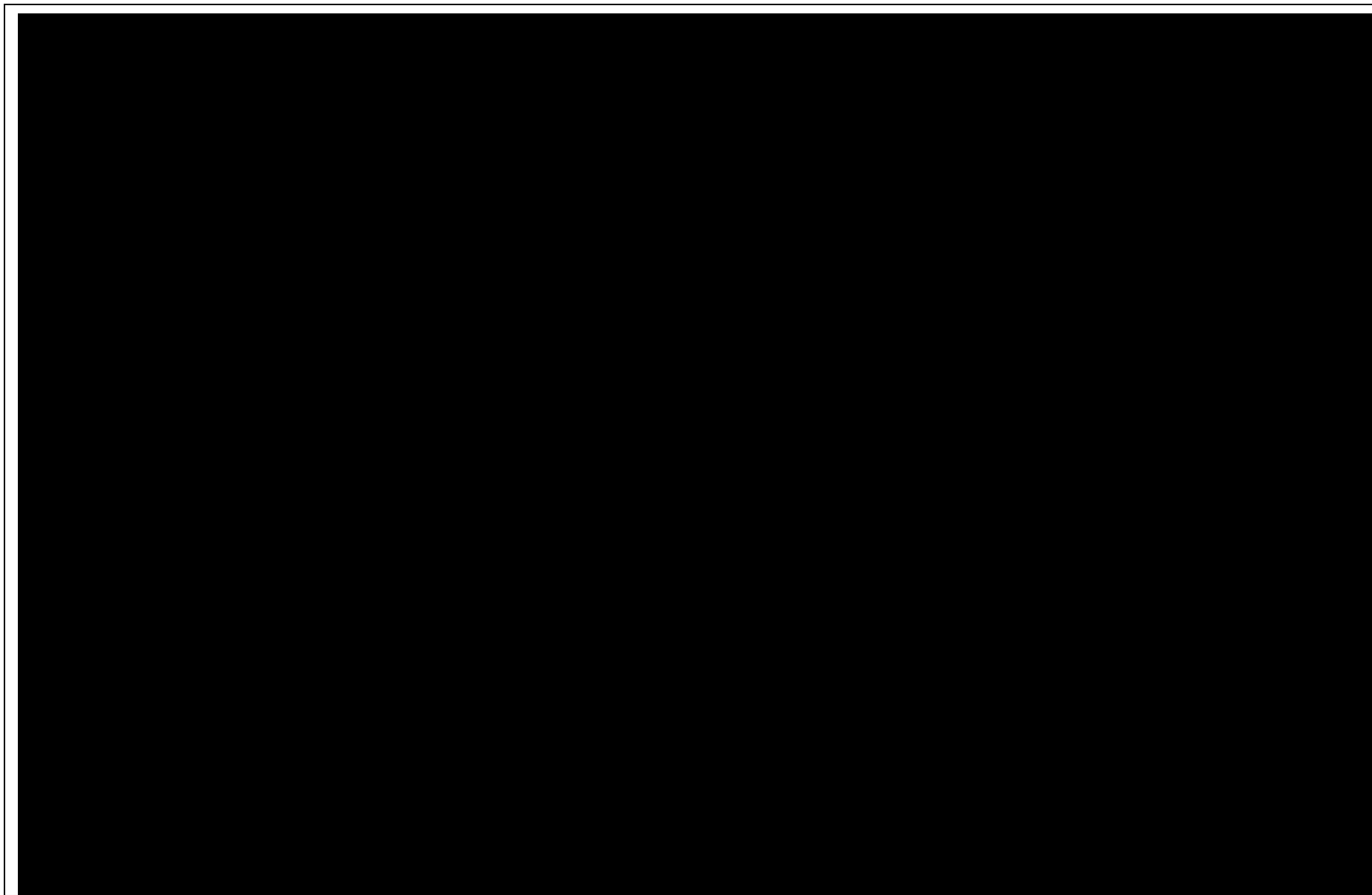


图 3.4-5 废煤焦油回收利用工艺流程及产污环节图（二期工程）

废煤焦油回收利用工艺流程及产污环节分析见表 3.4-4。

表 3.4-4 废煤焦油回收利用工艺过程产污环节分析一览表（二期工程）

类别	污染源及产污环节		污染因子	治理措施
废气	卸料及储存废气	G ₃₋₁	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、酚类	油气回收+依托一期两级活性炭吸附+1 根 25m（DA003）高排气筒
	天然气加热炉燃烧废气	G ₃₋₂	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘+1 根 250m 高排气筒（DA007）排放
			非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、酚类	
	蒽油储罐装罐废气	G ₃₋₃	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、酚类	依托一期两级活性炭吸附+1 根 25m（DA003）高排气筒
	炭黑油储罐装罐废气	G ₃₋₄	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、酚类	
	重质焦油储罐装罐废气	G ₃₋₅	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、酚类	
	沥青储罐装罐废气	G ₃₋₆	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、酚类、沥青烟、苯并芘	
	轻质油储罐装罐废气	G ₃₋₇	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、酚类	
	轻质焦油储罐呼吸废气	G ₃₋₈	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、酚类	
	闪蒸塔顶不凝气、分馏塔塔顶不凝气、真空泵循环水箱废气	/	非甲烷总烃	送加热炉焚烧处置
废水	废煤焦油储罐预脱水废水	W ₃₋₁	pH、COD、氨氮、SS、挥发酚、石油类、硫化物、氰化物	送污水处理站
	闪蒸塔塔顶油水分离器废水	W ₃₋₂	pH、COD、氨氮、SS、挥发酚、石油类、硫化物	
	分馏塔水封罐废水	W ₃₋₃	pH、COD、氨氮、SS、挥发酚、石油类、硫化物	
	真空机组定排水	W ₃₋₄	pH、COD、石油类、SS、硫化物	
	废煤焦油储罐伴热蒸汽冷凝水	W ₃₋₅	pH、COD、SS	通过总排口排入园区污水处理厂
	重质焦油储罐伴热蒸汽冷凝水	W ₃₋₆	pH、COD、SS	
	沥青储罐伴热蒸汽冷凝水	W ₃₋₇	pH、COD、SS	
噪声	原料泵、打料泵、回流泵等各类泵等噪声		LAeq	基础减震、隔声、距离衰减等
固废	废煤焦油储罐罐底油泥	S ₃₋₁	金属杂质、灰分、石油类	定期交由有资质单位处置

3.4.1.4废乳化液处置工艺流程及产污环节

乳化液是一种高性能的半合成金属加工液,其主要化学成分包括:水、基础油(矿物油、植物油、合成酯或它们的混合物)、表面活性剂、防锈添加剂(环烷酸锌、石油磺酸钠,即乳化剂)、石油磺酸钡、苯并三唑,山梨糖醇单油酸酯、硬脂酸铝)、极压添加剂(含硫、磷、氯等元素的极性化合物)、摩擦改进剂(减摩剂或油性添加剂)、抗氧化剂等。

本项目废乳化液经滤油除渣设备、低温真空蒸馏设备预处理后进入综合污水处理系统,废乳化液预处理工艺流程如图 3.4-6 所示。具体工艺描述如下:

(1) 卸料及储存

收集回来的废乳化液,经化验合格后直接泵到废乳化液储罐储存,1 个 700m³ 储罐,储存 COD 含量为 10 万 mg/L~40 万 mg/L 的废乳化液。

此过程主要产生储罐大小呼吸废气 G₄₋₁, 污染因子主要为非甲烷总烃; 噪声主要为卸车泵等产生的噪声, 固废主要废乳化液储罐罐底产生的污泥 S₄₋₁。

(2) 滤油除渣

废乳化液先从罐区泵送至废乳化液处理车间的进料罐进行调配后,再送入滤油除渣设备,回收废乳化液中的浮油,去除泥渣后,再进入低温真空蒸馏设备进行浓缩处理。

此过程主要为各机泵等产生的噪声;以及滤油除渣设备产生的浮油 S₄₋₂和滤渣 S₄₋₃。

(3) 低温真空蒸馏

经滤油除渣后的废乳化液进入低温真空蒸馏设备进行浓缩处理,在真空蒸发器内,通过蒸汽间接加热至 60 度左右,将废乳化液中水分蒸出,实现油水分离。浓缩液经收集后泵送回罐区废矿物油储罐,后续进入废矿物油回收综合利用生产线回收利用,冷凝液经收集后送至废水处理系统的中间水池。

此过程主要废气为真空蒸发浓缩过程产生的不凝气 G₄₋₂, 污染因子主要为非甲烷总烃; 废水为废乳化液蒸发过程产生的冷凝废水 W₄₋₁ 和真空机组定排水 W₄₋₃, 送入污水处理系统, 以及蒸汽间接加热产生的蒸汽冷凝水 W₄₋₂, 通过废水总排口排放。噪声主要为设备运行产生的噪声。固废主要为废乳化液蒸出水分后的浓缩液 S₄₋₄, 送废矿物油回收综合利用生产线回收利用。

废乳化液处置工艺流程图见图 3.4-6, 产污环节表见表 3.4-5。

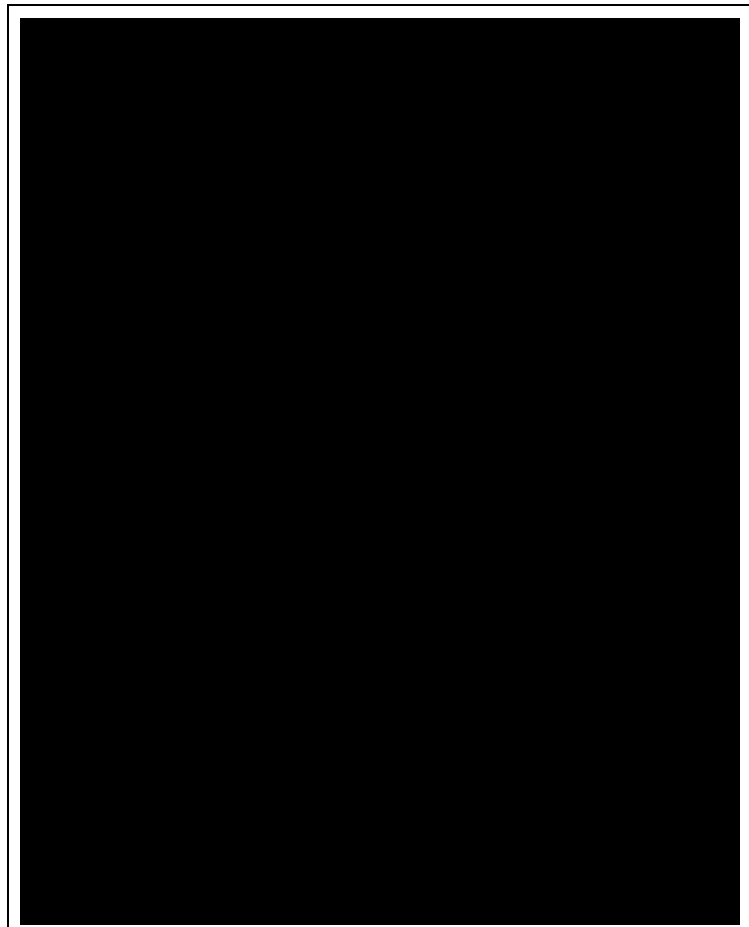


图 3.4-6 废乳化液处置工艺流程及产污环节图

废乳化液处置工艺流程及产污环节分析见表 3.4-5。

表 3.4-5 废乳化液处置工艺流程及产污环节分析一览表

类别	污染源及产污环节		污染因子	治理措施
废气	废乳化液储罐大小呼吸气	G ₄₋₁	NMHC	依托一期工程罐区废气处理系统（冷凝+两级活性炭吸附+25m 高排气筒（DA003））
	真空蒸馏废气	G ₄₋₂	NMHC	依托污水处理系统废气处理装置（喷淋+生物除臭+两级活性炭吸附+25m 高排气筒）
废水	低温真空蒸馏装置冷凝液	W ₄₋₁	pH、COD、氨氮、SS、石油类	送污水站处理
	蒸汽冷凝水	W ₄₋₂	pH、COD、SS	通过废水总排口排放
噪声	各输送泵等设备噪声		L _{Aeq}	基础减震、隔声、距离衰减等
固废	罐底污泥	S ₄₋₁	矿物油、水、其他金属等	送油泥生产线处理
	浮油	S ₄₋₂	矿物油、水	送废矿物油生产线综合利用
	滤渣	S ₄₋₃	矿物油、水、其他金属等	送油泥生产线处理
	浓缩液	S ₄₋₄	矿物油、水、其他金属等	送废矿物油生产线综合利用

3.4.2 储运及公辅工程产污环节

(1) 废气

储运工程各储罐的大小呼吸废气已在生产工艺流程环节识别，本次评价储运工程不再重复识别；另有各成品油储罐，装车过程中随装车鹤管产生装车废气。公辅工程废气主要为项目配套的分析化验室废气和食堂油烟。以及受本项目物料运输影响新增的交通移动源排放的废气。

项目分析化验过程产生的少量废气，收集的废气采用“两级活性炭吸附”处理，处理达标后通过 1 根 25m 高的排气筒（DA005）排放；食堂油烟经集气罩收集后由静电式油烟净化器处理，处理后经专用烟道引至屋顶排放。

(2) 废水

项目储运及公辅工程产生的废水主要为分析化验废水、地面冲洗水、真空泵定排水和循环冷却排污水。收集后经项目自建的废水处理系统”处理达标后，通过厂区总排放口（DW001）排入园区污水处理厂进一步处理后排放。

(3) 固废

储运及公辅工程产生的固体废物主要为生产过程中产生的废白土包装袋、破损油泥包装袋、设备维护产生的废机油和分析化验过程产生化验室废物等。

(4) 噪声

储运工程主要噪声源主要包括两部分，一部分为固定噪声源，如泵、压缩机等，其声压级为 80~95dB（A）；另一部分为运输车辆噪声。本项目运输路线主要为省道，运输路线的车流量较大，因本项目增加的车流量相对于道路原有的车流量来说较小，故本项目运输系统对周围敏感点噪声影响较小；但为进一步保护运输路线周围的敏感目标，运输中应采取噪声值较低的运输车，合理安排运输时间，防止运输车对沿线的敏感点造成影响。

表 3.4-6 储运及公辅工程产污及污染物特征汇总表

类别	名称	污染因子	治理措施
废气	成品油装车废气 (G ₅₋₁)	NMHC、苯、甲苯、二甲苯、酚类、沥青烟、苯并芘	依托一期两级活性炭吸附+1 根 25m（DA003）高排气筒
	分析化验废气 (G ₅₋₂)	NMHC	两级活性炭吸附+25m 高排气筒（DA005）
	食堂油烟	油烟、NMHC	“集气罩+油烟净化器”装置+专用

类别	名称	污染因子	治理措施
			烟道排放
	车辆运输废气	CO、NO _x 、THC	/
废水	化验室废水 (W ₅₋₁)	pH、COD、氨氮、SS、NH ₃ -N、石油类等	隔油沉淀+涡凹气浮+溶气气浮+高级氧化+厌氧水解酸化+A/O 生化+MBR+高级氧化 经厂区总排口 (DW001) 排至园区污水处理厂
	地面清洗废水 (W ₅₋₂)	pH、COD、SS、NH ₃ -N、石油类、硫化物等	
	循环水系统排污水 (W ₅₋₃)	pH、COD、SS 等	
固废	废白土包装袋 (S ₅₋₁)	包装袋	回收后综合利用
	油泥包装袋 (S ₅₋₂)	废矿物油	交由有资质单位处理处置
	废机油 (S ₅₋₃)	有机物、无机物	返回废油回收生产线
	化验室废物 (S ₅₋₄)	有机物、无机物	交由有资质单位处理处置
噪声	冷却塔等设备噪声	等效声级 (L _{Aeq})	设备减震, 厂房隔声
	车辆运输噪声		减速慢行

3.4.3 环保工程及产污环节

3.4.3.1 产污环节

(1) 废气

本项目环保工程产生的废气主要为项目危废贮存间废气, 以及废水处理过程中产生的恶臭气体。

(2) 废水

本项目环保工程产生的废水主要为废气处理系统中脱硫废水和“喷淋塔”产生的废水; 上述废水经自建的污水处理系统处理后排入园区污水处理厂进一步排放。

(3) 噪声

环保工程主要噪声源为风机、空压机、各类泵等, 声压级为 70~90dB (A) 左右。

(4) 固废

环保工程产生的固体废物如下: 废气吸附装置产生的废活性炭、SCR 脱硝产生的废脱硝催化剂、污水处理污泥。本项目环保工程污染物产生情况见表 3.4-7。

表 3.4-7 环保工程产污环节及污染特征汇总

分类	名称	污染因子	治理措施及排放途径
废气	危废贮存间废气 (S ₆₋₁)	NMHC	并入油泥贮存间废气处理系统(两级活性炭吸附+25m 高排气筒 DA004)
	废水处理恶臭 (S ₆₋₂)	氨、H ₂ S、NMHC	喷淋+生物除臭+活性炭吸附+25m 高

分类	名称	污染因子	治理措施及排放途径
			排气筒（DA006）
废水	脱硫废水（W ₆₋₁ ）	pH、COD、氨氮、SS、石油类、全盐量	厂区污水处理系统
	喷淋塔废水（W ₆₋₂ ）	pH、COD、氨氮、SS等	排入厂区污水处理系统
噪声	设备噪声	等效声级（L _{Aeq} ）	设备减震，隔声
固废	废活性炭（S ₆₋₁ ）	废活性炭	交由有资质单位处理处置
	废脱硝催化剂（S ₆₋₂ ）	V ₂ O ₅ 、TiO ₂ 等	
	污水处理站物化污泥（S ₆₋₃ ）	有机物等	
	污水处理站生化污泥（S ₆₋₄ ）	/	填埋

3.4.3.2 废气处理工程

本项目共设置 7 套废气处理装置，其中一期工程共设置 6 套，共涉及 6 根排气筒；二期工程设置 1 套，涉及 1 根排气筒。具体情况为：

（1）一期工程

废矿物油回收利用生产线加热炉和导热油炉天然气燃烧废气排放口（DA001），废气处理措施为“SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘+25m 高排气筒”。

油泥处理生产线加热炉天然气燃烧废气排放口（DA002），废气处理措施为“SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘+25m 高排气筒”。

罐区废气排放口（DA003），废气处理措施为“冷凝+两级活性炭吸附+25m 高排气筒”。

油泥贮存间废气、油泥生产线预混罐废气和项目危废贮存间废气排放口（DA004），废气处理措施为“两级活性炭吸附+25m 高排气筒”。

分析化验室废气排放口（DA005），废气处理措施为“两级活性炭吸附+25m 高排气筒”。

污水处理站恶臭废气排放口（DA006），废气处理措施为“喷淋+生物除臭+活性炭吸附+25m 高排气筒”。

（2）二期工程

项目二期工程主要为年综合利用 10 万吨煤焦油和年处理 1.5 万吨废乳化液。其中：废煤焦油回收利用生产线加热炉天然气燃烧废气排放口（DA007），废气处理措施

为“SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘+25m 搞排气筒”。

二期工程储罐废气，包括废煤焦油储罐、产品储罐和废乳化液储罐等储罐废气依托一期工程储罐区废气处理措施，共用一个排放口（DA003）。

废乳化液真空蒸馏过程中产生的不凝气，依托一期工程污水处理站废气处理系统，共用一个排放口（DA006）。

3.4.3.3 废水治理

本项目针对生产废水设置一套处理规模为 $120\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理系统，处理工艺为“隔油沉淀+涡凹气浮+溶气气浮+高级氧化+厌氧水解酸化+A/O 生化+MBR+高级氧化”，处理达标后，排往园区污水处理厂进一步处理后排放。

针对生活污水设置一台处理规模为 $10\text{m}^3/\text{d}$ 的生活污水处理一体机，处理达标后的废水与生产废水合并经厂区总排口排往园区污水处理厂进一步处理。

3.4.4 施工期污染因素分析

3.3.4.1 施工期废水

（1）施工生产废水

施工生产废水主要来源于基坑排水、混凝土拌和养护碱性废水、施工设备冲洗废水等，均为间歇式排放。

本项目基坑排水主要为设备基础开挖排水，经收集后用于厂区施工过程洒水降尘，不外排，不会对附近环境产生不利影响。

本项目混凝土拌和养护废水为碱性废水，废水 pH 值可高达 12，排放方式为间歇排放，不经处理随意排放，将对附近环境产生影响。废水集中收集，经沉淀中和处理后回用不外排。

施工设备冲洗废水主要是冲洗机械车辆的泥浆水，水量较小，经隔油沉淀后回用不外排。

（2）施工人员生活污水

本项目施工高峰期总人数约为 50 人，施工高峰期生活污水排放总量约为 $4.0\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水中主要污染物为 COD、SS 等，浓度一般为 300mg/L 和 400mg/L ，排入园区污水管网。

3.3.4.2 施工期废气

(1) 施工粉尘

施工粉尘主要来自原厂房拆除、自土方开挖、填筑、混凝土拌合、弃渣堆放及车辆运输，主要污染物为 TSP。施工中土石方开挖、混凝土拌合、弃渣堆放等产生的粉尘，基本上都是间歇式排放，车辆运输及施工设备运行产生的扬尘和废气，排放方式为线性。施工废气排放将对施工区及附近局部区域环境空气产生一定的影响。

本项目施工场地地势开阔，大气扩散条件较好，施工粉尘影响范围一般在 200m 之内，施工中采取洒水降尘等防护措施，可有效缩减施工粉尘影响范围和影响程度。因此采取上述措施后，施工粉尘对周围环境影响较小。

(2) 燃油废气

燃油废气主要来自施工车辆运输和施工设备运行，主要污染物为 CO、NO_x、TSP 等，排放方式为线性。由于工程施工期间，运输车辆基本上为燃柴油的大型运输车量，废气排放量与污染物浓度均较燃汽油车量高，对运输车辆安装尾气净化器，以减少对环境空气质量的不利影响。

(3) 交通扬尘

交通扬尘主要来自汽车行驶产生的扬尘和汽车运输中因防护不当导致物料失落和飘散，配备洒水车对施工交通道路进行洒水降尘，并在建筑材料运输过程中采取遮盖等防护措施，以减少对环境空气质量的不利影响。

3.3.4.3 施工固废

本项目建筑垃圾主要来自施工结束时临时建筑物、工棚和附属加工废物等。本次评价要求，施工期产生建筑垃圾等固废禁止建筑垃圾及各种杂物任意堆放在施工区，防止对周边环境产生不利影响。

本项目施工高峰期总人数约为 50 人，以每人每天产生垃圾 0.5kg 计算，施工期间生活垃圾产生量约 25kg/d，定期由当地环卫部门负责清运。

3.3.4.3 施工噪声

施工期噪声主要为施工机械和运输车辆噪声，经类比分析，这些施工机械噪声值一般在 75~96dB（A）之间，在多数情况下混合噪声在 90dB（A）以上，将对施工人员和周围环境产生一定的不利影响。

施工期间加强管理，并严格在规定的时间内（6:00~22:00）施工，以免施工期间机

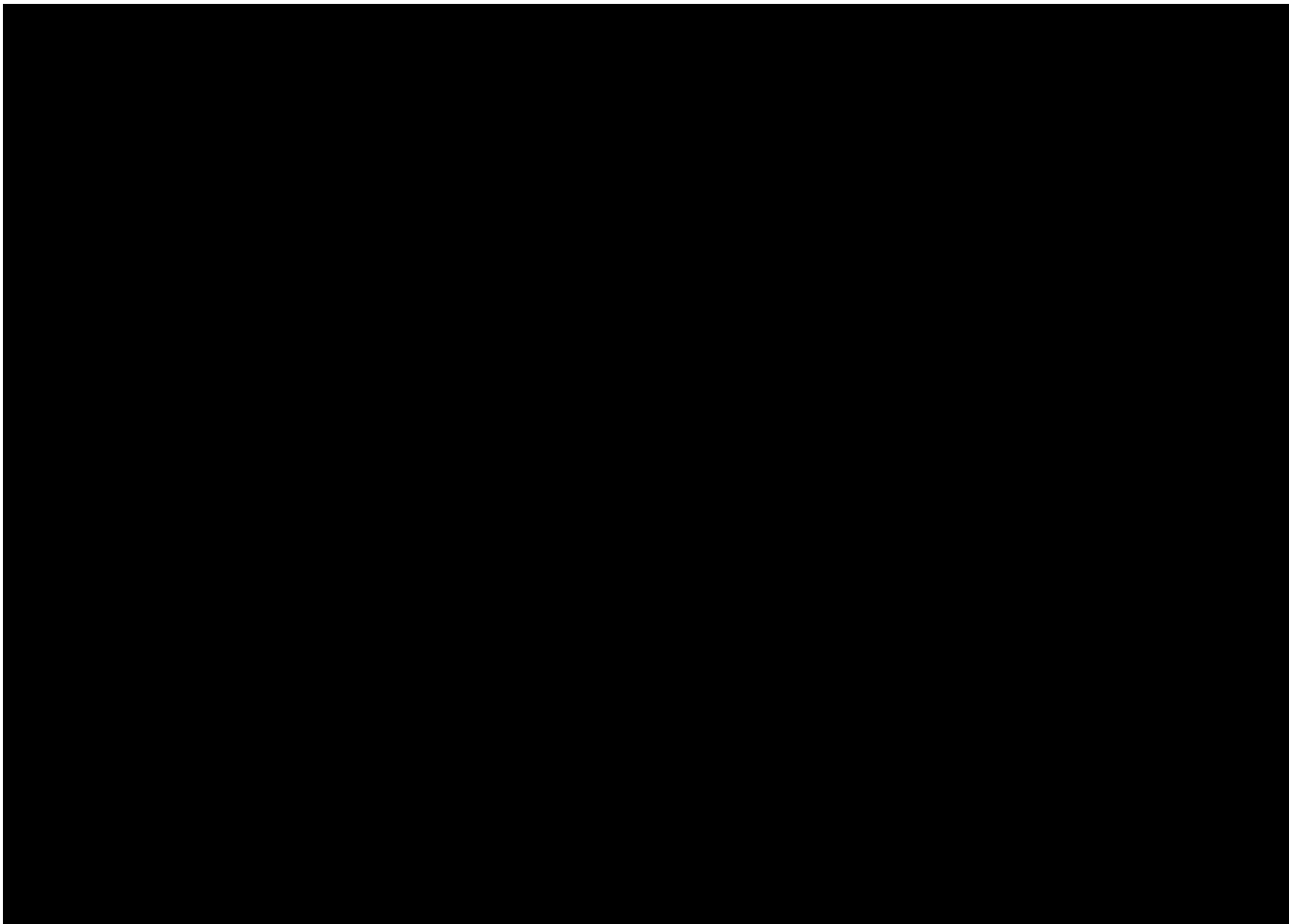
械噪声对周边环境造成影响。

3.5平衡情况

3.5.1 物料平衡

3.5.1.1废矿物油综合回收利用生产线（一期工程）

本项目废矿物油生产线年综合回收利用废矿物油约 14 万吨，废矿物油主要成分为含油率为 97%左右，含水率为 3.0%左右，含杂质量约为 0.005%，废矿物油回收综合利



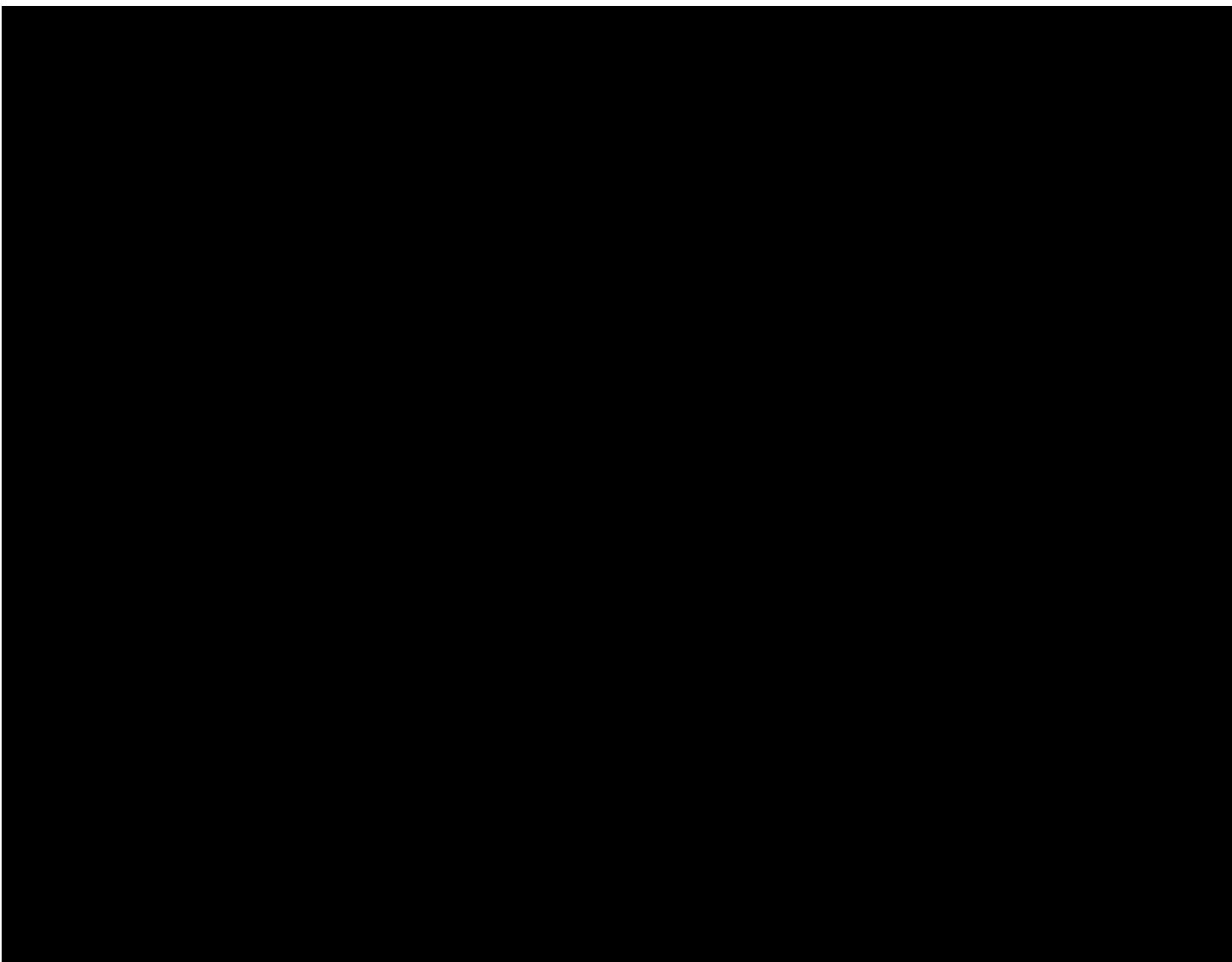


图 3.5-1 废矿物油回收预处理及蒸馏工序物料平衡图单位：t/a

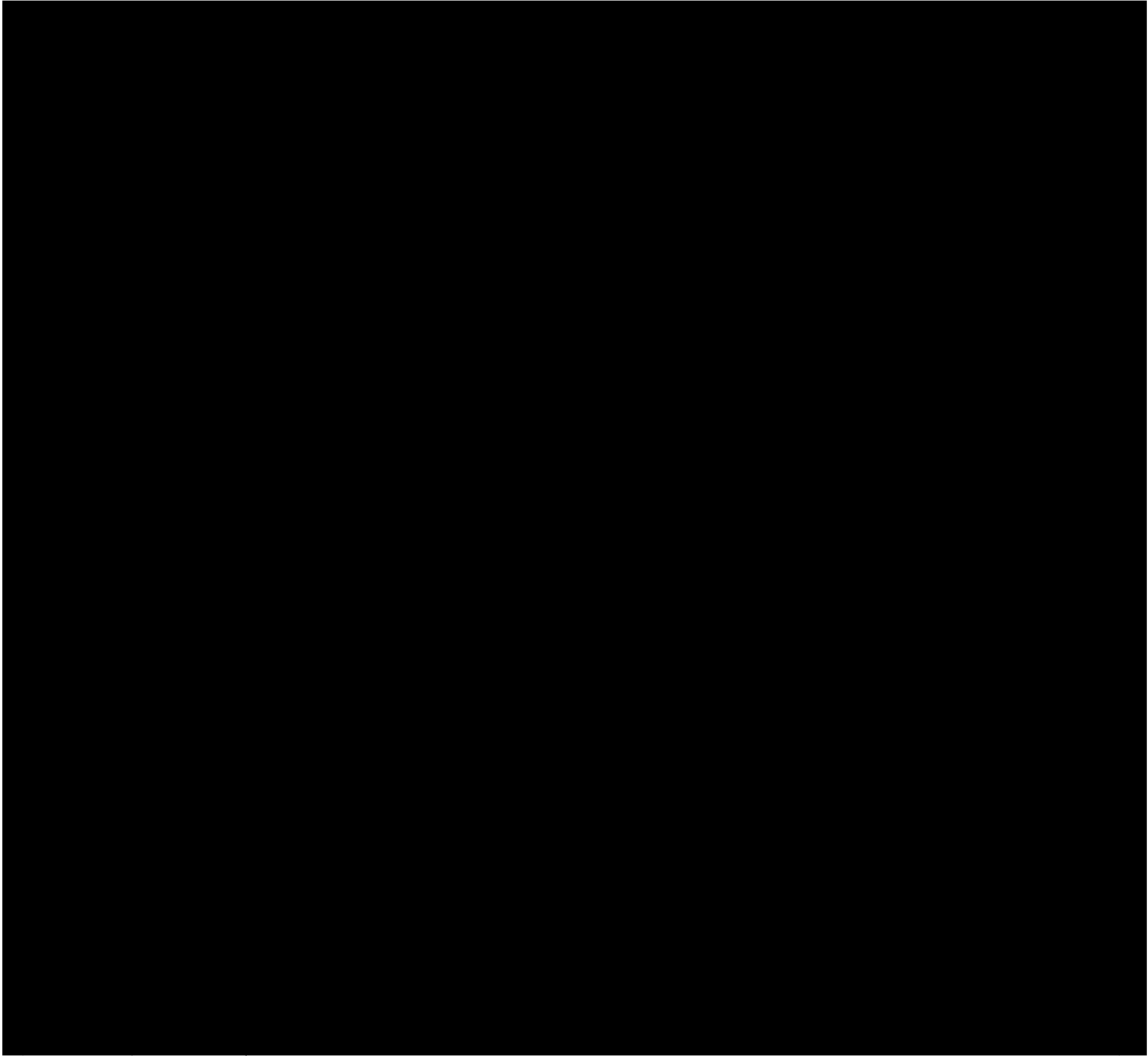
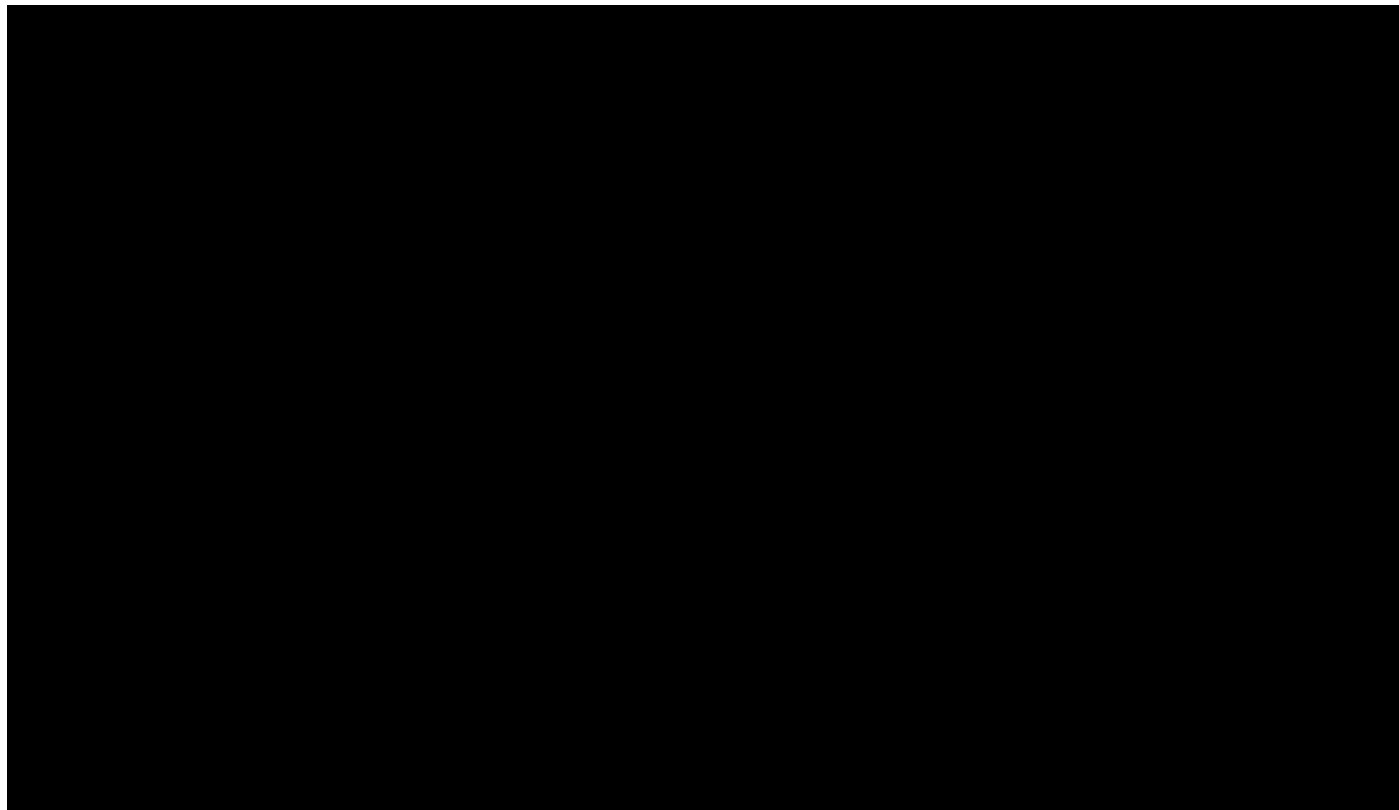


图 3.5-2 废矿物油回收综合利用溶剂精制及白土精制工序物料平衡图单位：t/a

废矿物油综合回收利用精制过程中使用溶剂 NMP，其在废矿物油油生产线循环使用，需定期补充，NMP 溶剂平衡情况见表 3.5-2，平衡图见图 3.5-4。



3.5.1.2油泥处理生产线（一期工程）

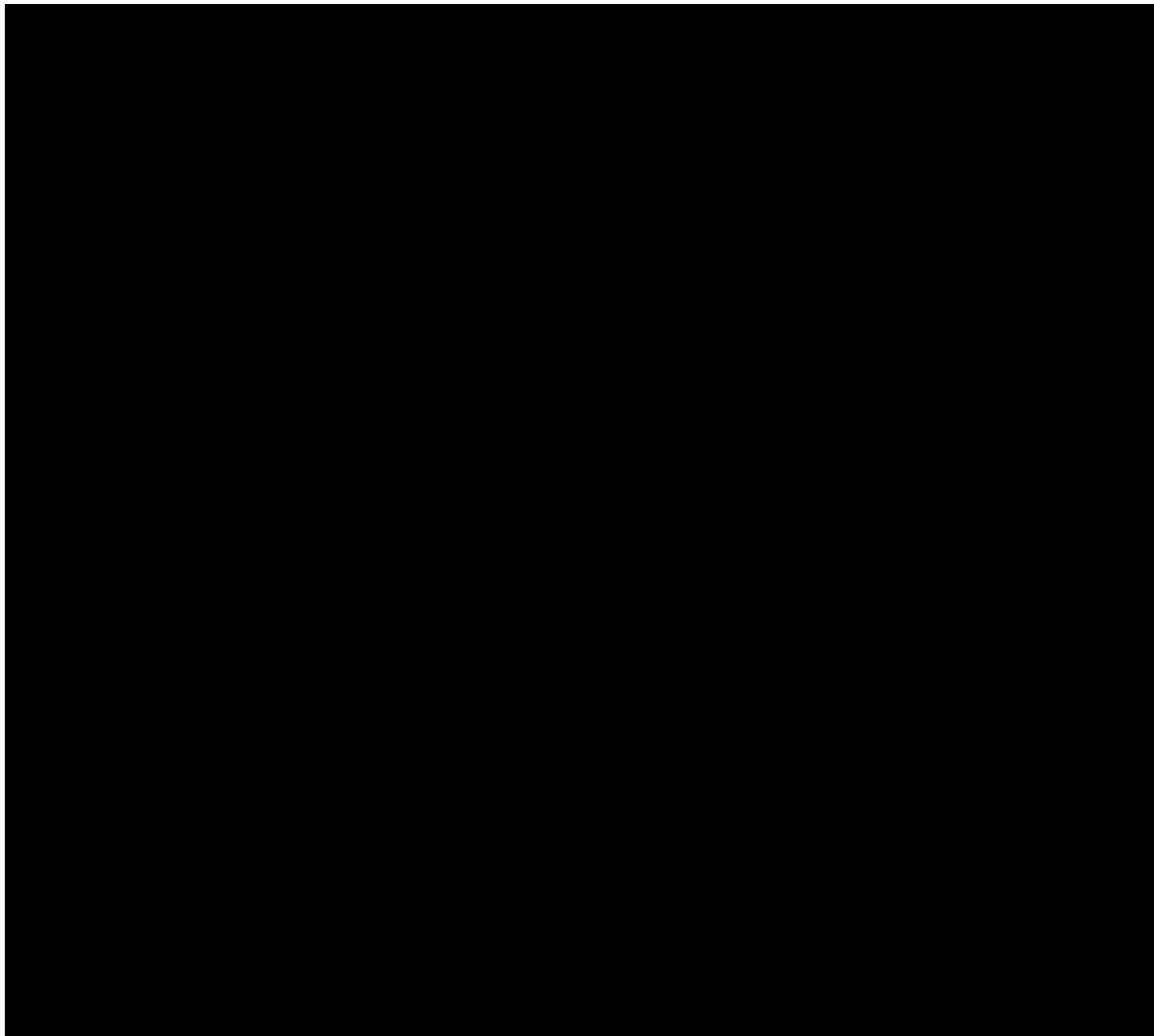
本项目油泥处理生产线年处理油泥约 10000 吨，油泥处理生产线物料平衡表见表



图 3.5-4 油泥处理生产线物料平衡图单位：t/a

3.5.1.3 废焦油处置生产线（二期工程）

本项目废煤焦油生产线年处理废煤焦油 10 万吨，废煤焦油含水量不大于 3.0%，含沥青量约为 18~20%，含油量为 70~77%，废煤焦油处理生产线物料平衡表见表 3.5-4，物料平衡图见图 3.5~5。



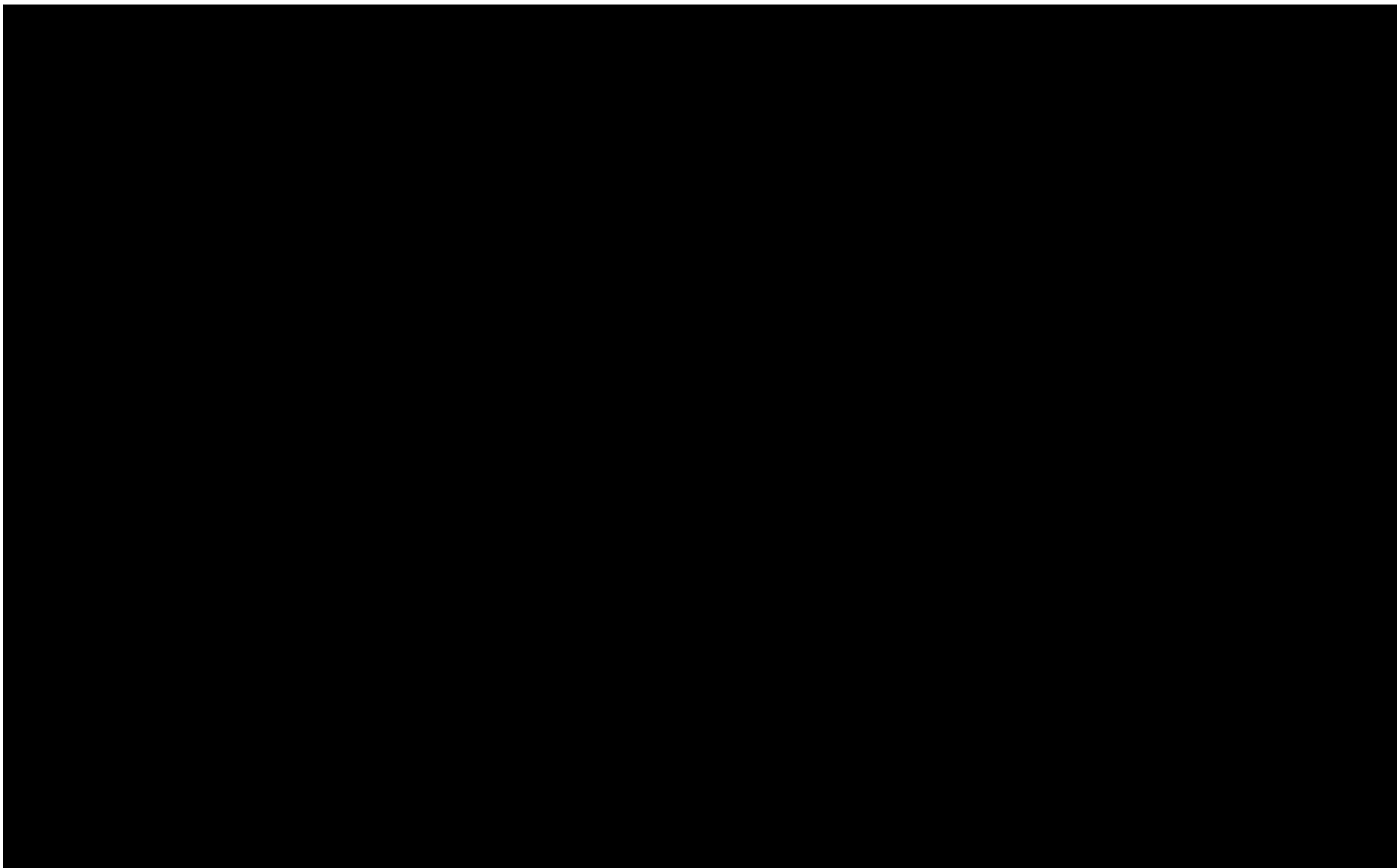
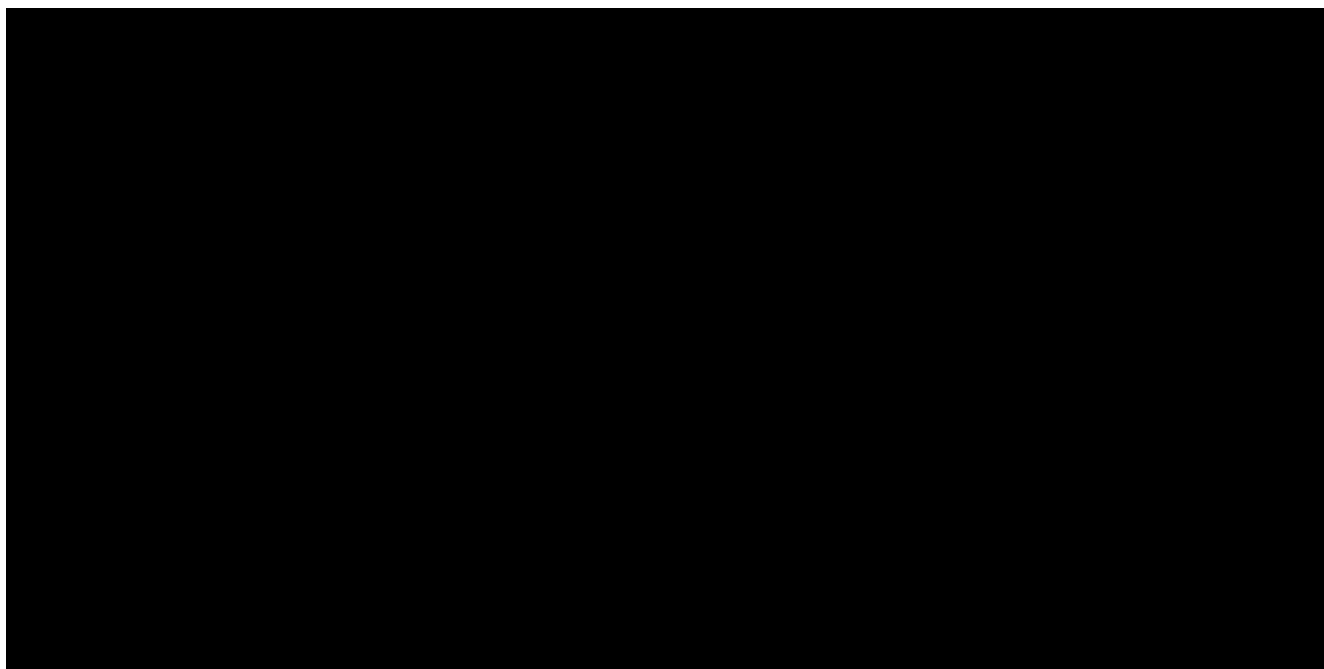


图 3.5-5 废煤焦油处理生产线物料平衡图单位：t/a

3.5.1.4废乳化液处理生产线（二期工程）

（1）物料平衡

本项目废乳化液生产线年处理废乳化液 1.5 万吨，根据废乳化液的成分分析，其中废水含量约为 93%，废油含量约为 4.5%，污泥含量约为 2.5%；则本项目乳化液生产线物料平衡见表 3.5-5 和图 3.5-6。



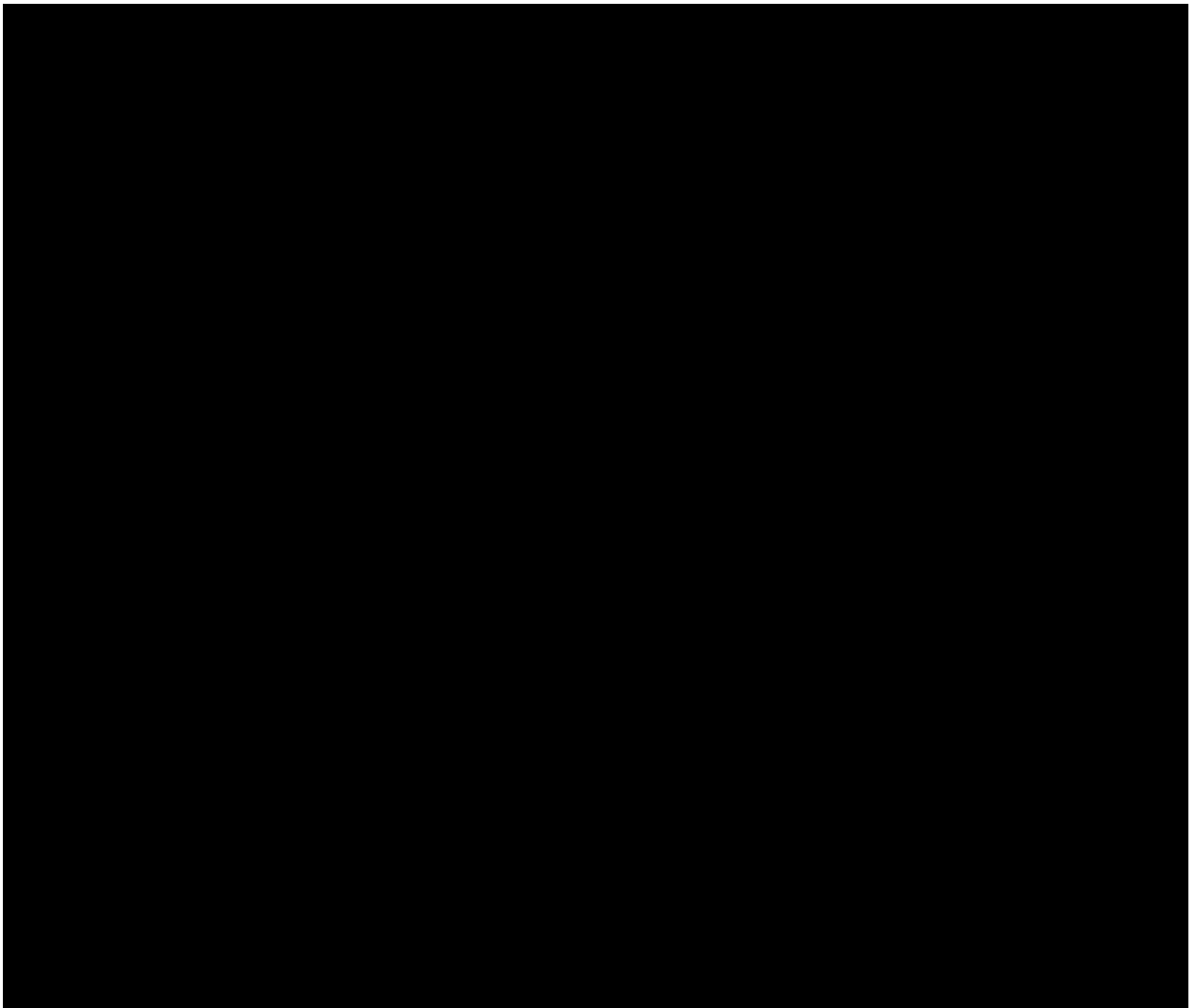
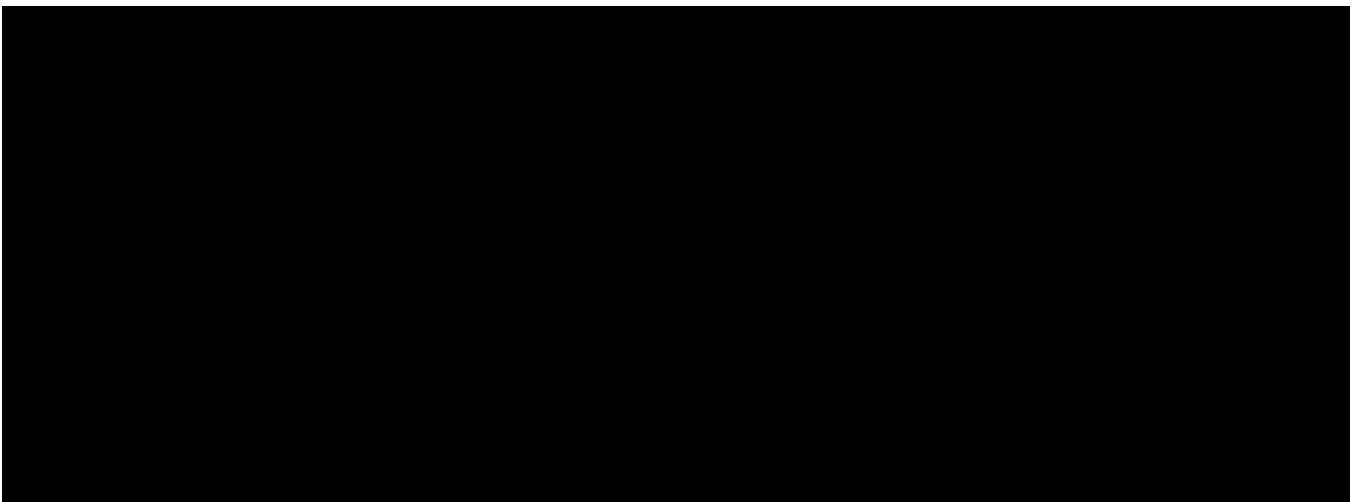


图 3.5-6 废乳化液处理过程物料平衡图单位：t/a

3.5.2 硫元素平衡

3.5.2.1 项目一期工程硫元素平衡

项目一期工程物料中硫来源主要为废矿物油含硫和油泥中含硫，以及使用的导热油中含硫，另外还有使用的管道天然气中的硫，本项目一期工程硫元素平衡情况建表 3.5-6，平衡图见图 3.5-7。



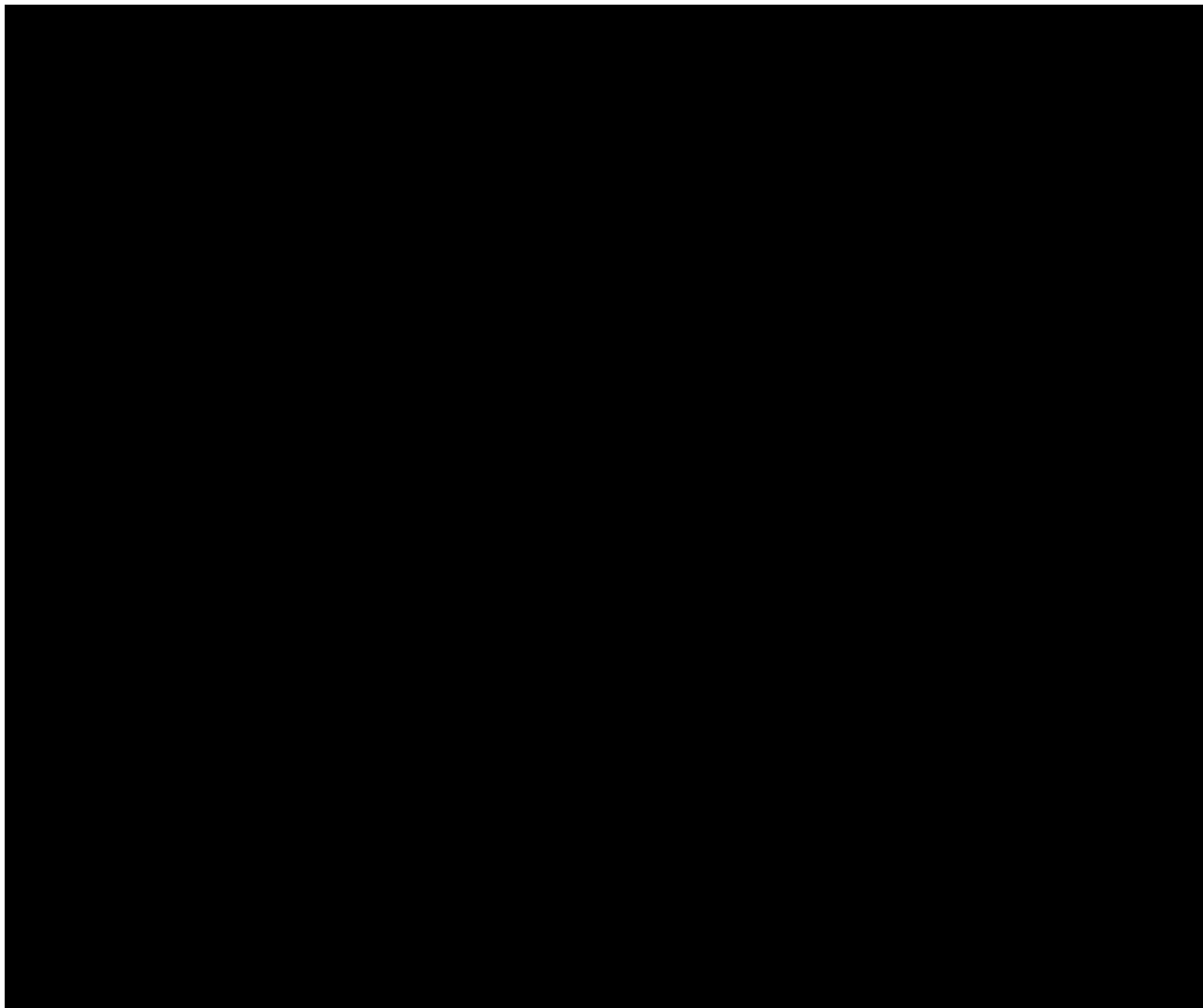
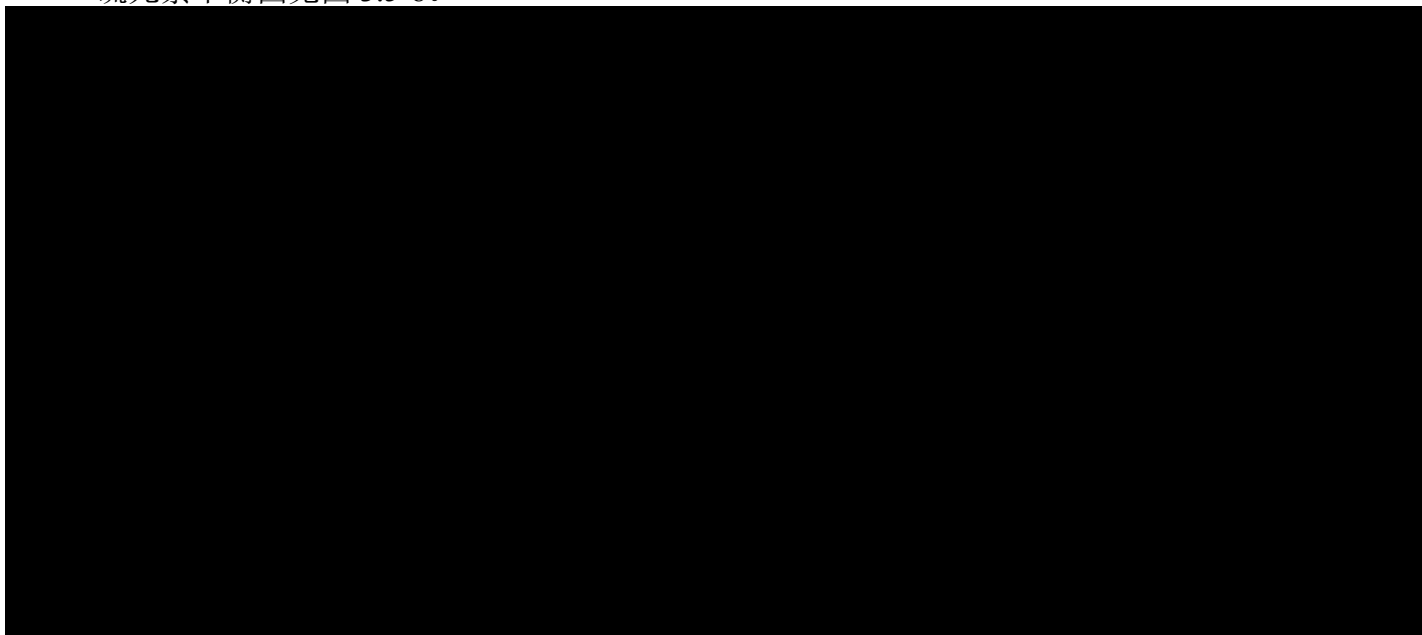


图 3.5-7 项目一期工程硫元素平衡图单位: t/a

3.5.2.2项目二期元素平衡

本项目二期工程的硫主要来源于废煤焦油中,项目二期工程硫元素平衡表见表 3.5-7,硫元素平衡图见图 3.5-8。



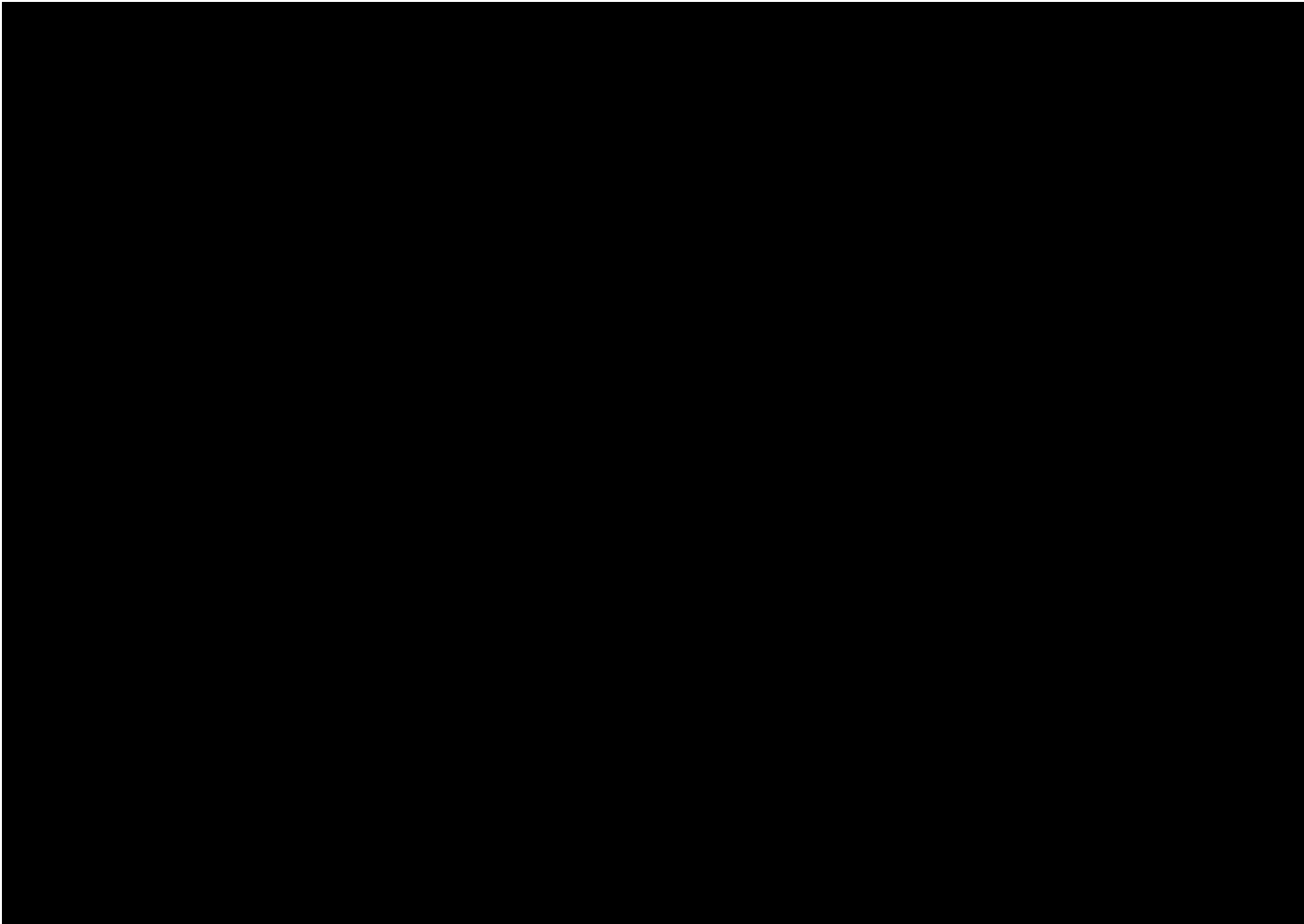
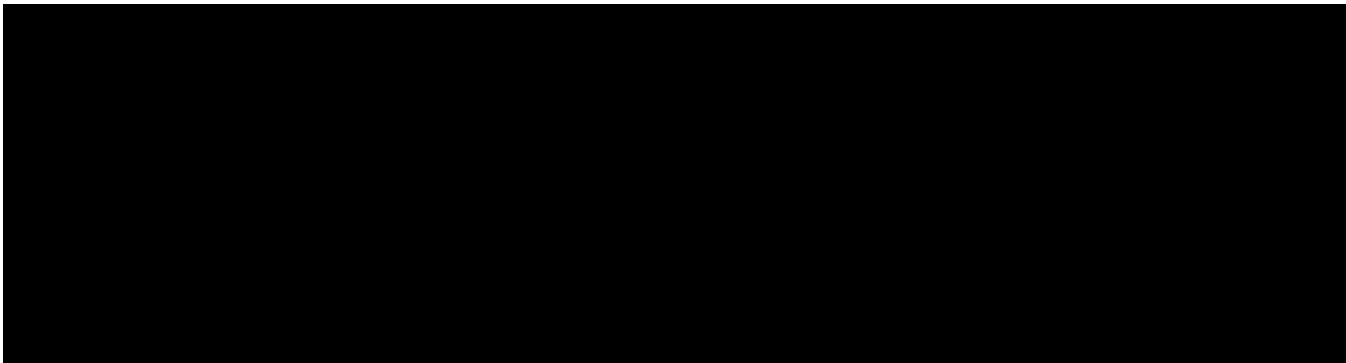


图 3.5-8 项目二期工程硫元素平衡图单位: t/a

3.5.3 水平衡及蒸汽平衡

3.5.3.1 蒸汽平衡

项目生产过程中需要蒸汽的环节主要为一期工程废矿物油综合利用生产线汽提塔用热；二期工程废煤焦油原料储罐、重质焦油储罐、沥青储罐的蒸汽伴热，以及废乳化液处置过程中的真空蒸馏过程加热。项目所用蒸汽来自园区蒸汽管网蒸汽，蒸汽压力为 0.8Mpa，温度为 180℃，产生冷凝水部分进入项目污水处理系统，部分进入雨水管网。项目生产过程中的用蒸汽量见表 3.5-8。





项目一期工程蒸汽平衡图见图 3.5-9，二期工程建成后蒸汽平衡图见图 3.5-10。

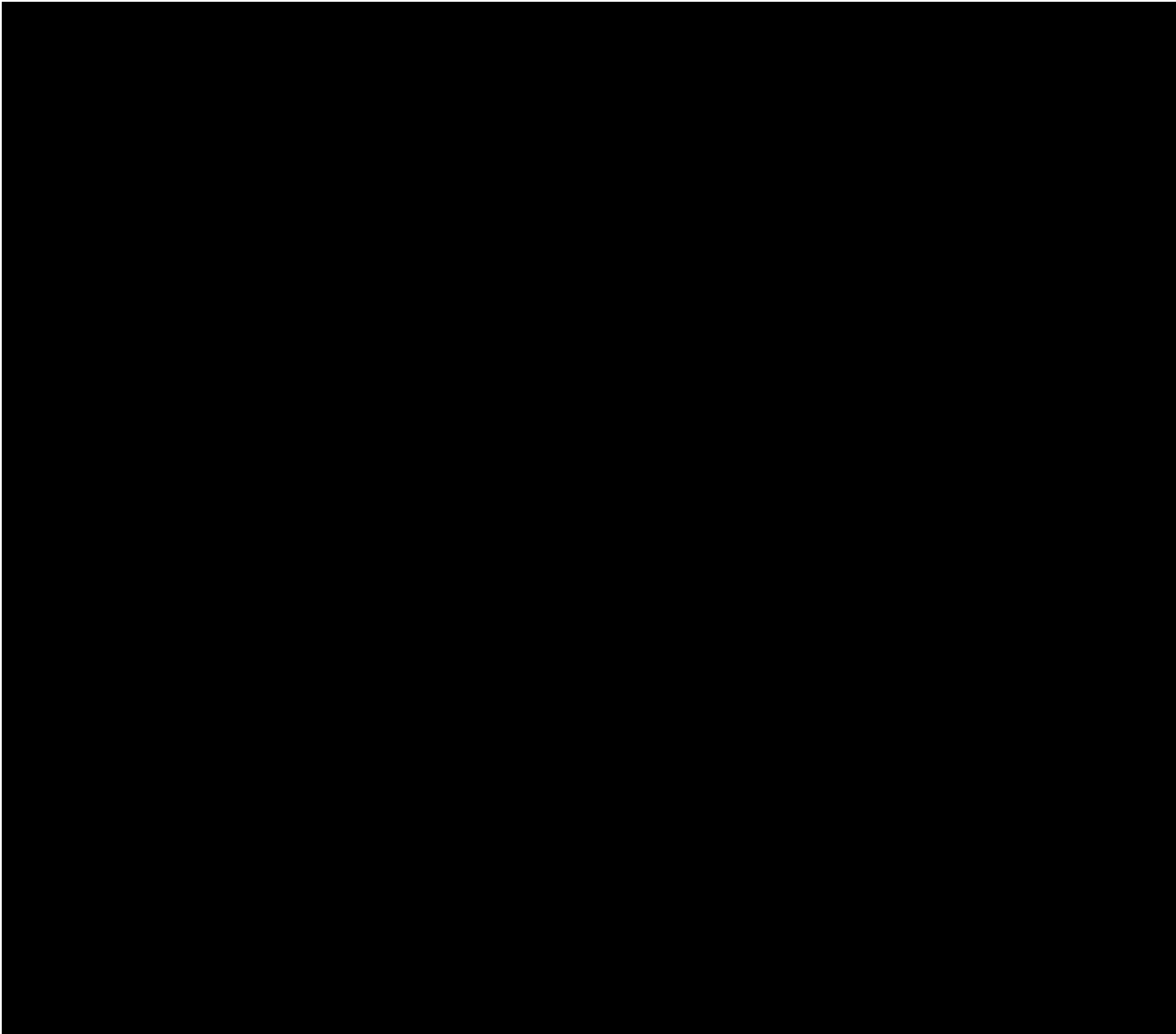


图 3.5-10 项目二期工程建成后全厂蒸汽平衡图单位：t/a

综上，项目一期工程蒸汽消耗量为 4720t/d，冷凝水产生量为 4000t/a，排入项目污水处理站，720t/a 排入园区污水管网；项目二期工程蒸汽消耗量为 36600t/a，冷凝水产

生量为 36600t/a，排入园区污水管网；二期工程建成后全厂蒸汽消耗量为 41320t/a，冷凝水产生量其中 4000t/a，排入项目污水处理站，37320t/a 排入园区污水管网。

3.5.3.2 水平衡

本项目生产过程用水主要包括真空泵机组定期补水、分析化验用水、地面冲洗用水、废气脱硫过程用水、喷淋塔用水、循环冷却系统用水、绿化用水和生活用水。项目的用水情况如下：

(1) 真空机组用水

本项目一期工程废矿物油综合利用生产线共有 4 套真空机组，二期工程废煤焦油处置生产线和废乳化液处置生产线各有一台真空机组。每台真空机组配备有 0.5m^3 的循环水罐，根据实际生产需要，约每 5 天换一次水，则项目一期工程真空机组用水量为 0.4t/d ， 133.4t/a ；二期工程真空机组用水量为 0.2t/d ， 66.7t/a 。

(2) 实验室用水

项目配套实验室，分析化验后对对仪器设备等进行清洗，根据设计单位提供资料，并参考同类企业实际运行情况，本项目实验室用水量约每期工程为 0.2t/d ， 66.6t/a ，水源为新鲜水。

(3) 地面冲洗用水

根据厂区平面布置和生产工艺特点，生产过程中需对生产区域地面和设备进行清洗，本项目一期工程需要冲洗的罐区、车间和路面等，冲洗面积约为 4000m^2 ，按照 $1.0\text{L/m}^2\text{d}$ 计算，则项目一期工程地面冲洗用水量为 4.0t/d 、 1333.3t/a ，水源为自来水。二期工程需要冲洗的车间包括车间和路面等，冲洗面积约为 2000m^2 ，按照 $1.0\text{L/m}^2\text{d}$ 计算，则项目二期工程地面冲洗用水量为 2.0t/d 、 666.7t/a ，水源为自来水。

(4) 废气脱硫过程用水

一期工程废矿物油综合利用生产线的加热炉、导热油炉和油泥处理生产线的热脱附炉烟气采用钠碱法脱硫。项目一期工程共设置 2 套脱硫系统，根据设计单位提供资料，项目一期工程脱硫用水量为 3.6t/d ， 1200t/a 。二期工程废煤焦油生产线加热炉烟气采用钠碱法脱硫。项目二期工程设置 1 套脱硫系统，根据设计单位提供资料，二期工程脱硫用水量为 1.8t/d ， 600t/a 。

(5) 喷淋塔用水

项目污水处理站废气处理系统设置有一套喷淋废气处理装置，根据设计单位提供资料，喷淋塔补水量约 0.5t/d，则项目喷淋塔用水量为 0.5t/d，166.7t/a，水源为自来水。

（6）循环冷却系统用水

本项目共设置 4 套循环水装置，共用一座循环水池，其中一期工程 3 套循环水装置，共计 450m³/h 循环量；二期工程设置一套 200m³/h 循环水装置。由于风吹、蒸发等损失和定期排污，循环冷却塔需要定期补水。根据相关公式，风吹损失量约为循环量的 0.2%（受风速和湿度的影响），蒸发损失量可根据 $E=Q \times \Delta T \times k / 580$ 计算（ ΔT 取 10℃），则蒸发损失量约为循环量的 1%~2%（本次评价取 2%），排污量则根据浓缩倍数（K）计算，浓缩倍数通常为 3~5 倍，排污量约为循环量的 0.5%。本项目一期工程循环水总循环量为 450m³/h，则一期工程循环水系统需补水量为 12.15m³/h，291.6t/d，97200t/a。本项目二期工程循环水总循环量为 200m³/h，则二期工程循环水系统需补水量为 5.4m³/h，129.6t/d，43200t/a。水源均为新鲜水。

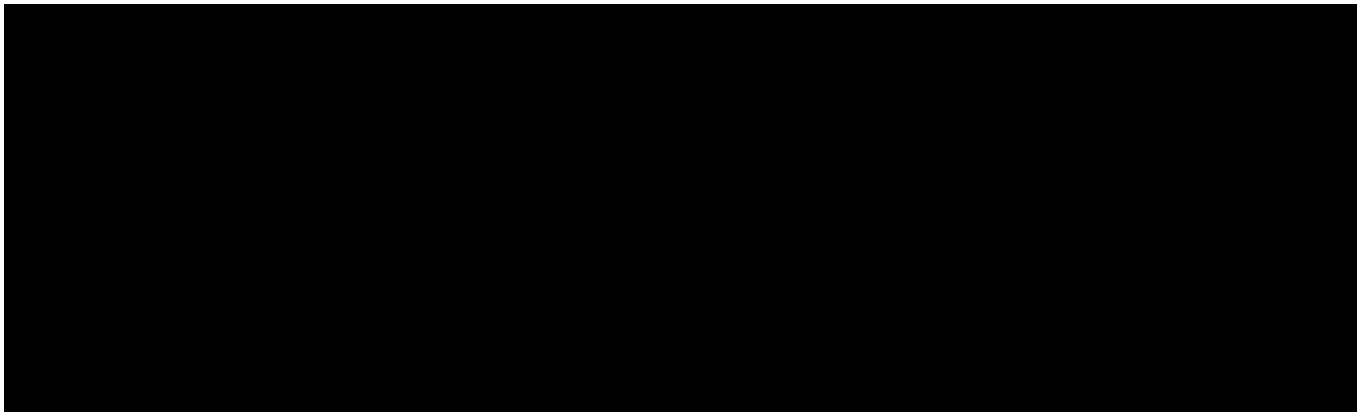
（7）生活用水

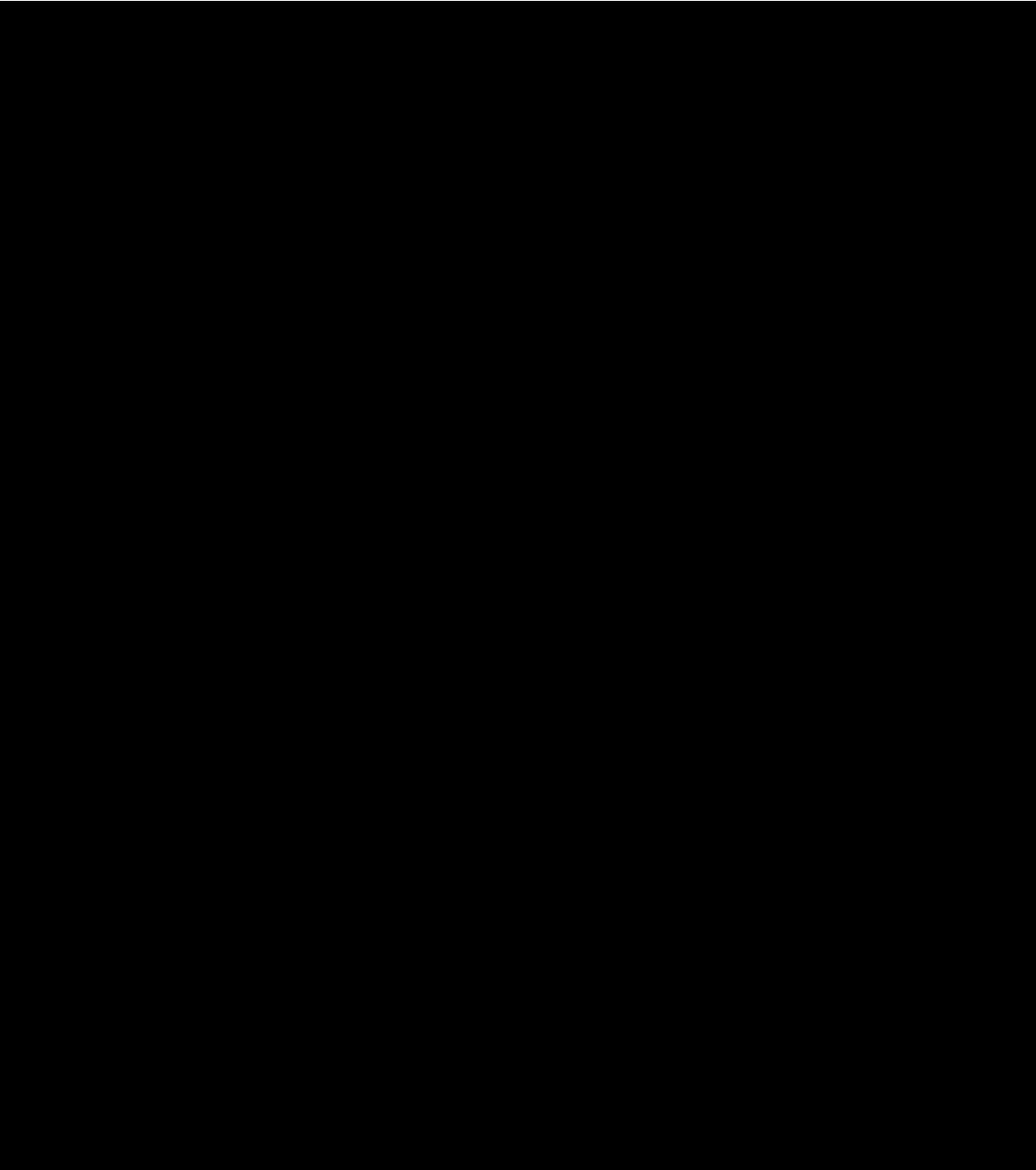
本项目劳动定员 60 人，其中一期工程配置 40 人，二期工程配备 20 人。参照《河南省工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），按照每人每天 120L 计，则项目一期工程生活用水量为 4.8t/d，1600t/a；项目二期工程生活用水量为 2.4t/d，800t/a。

（8）绿化用水

本项目绿化面积为约为 8300m²，按照《河南省工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020）“绿化管理”豫西区通用值取 0.65m³/m²·a 计算，则项目绿化用水量约为 16.2t/d、5395t/a，水源为自来水。

本项目一期工程水平衡情况见表 3.5-9，二期建成后全厂水平衡情况见表 3.5-10，一期工程水平衡图见图 3.5-11，二期建成后全厂水平衡图见图 3.5-12。





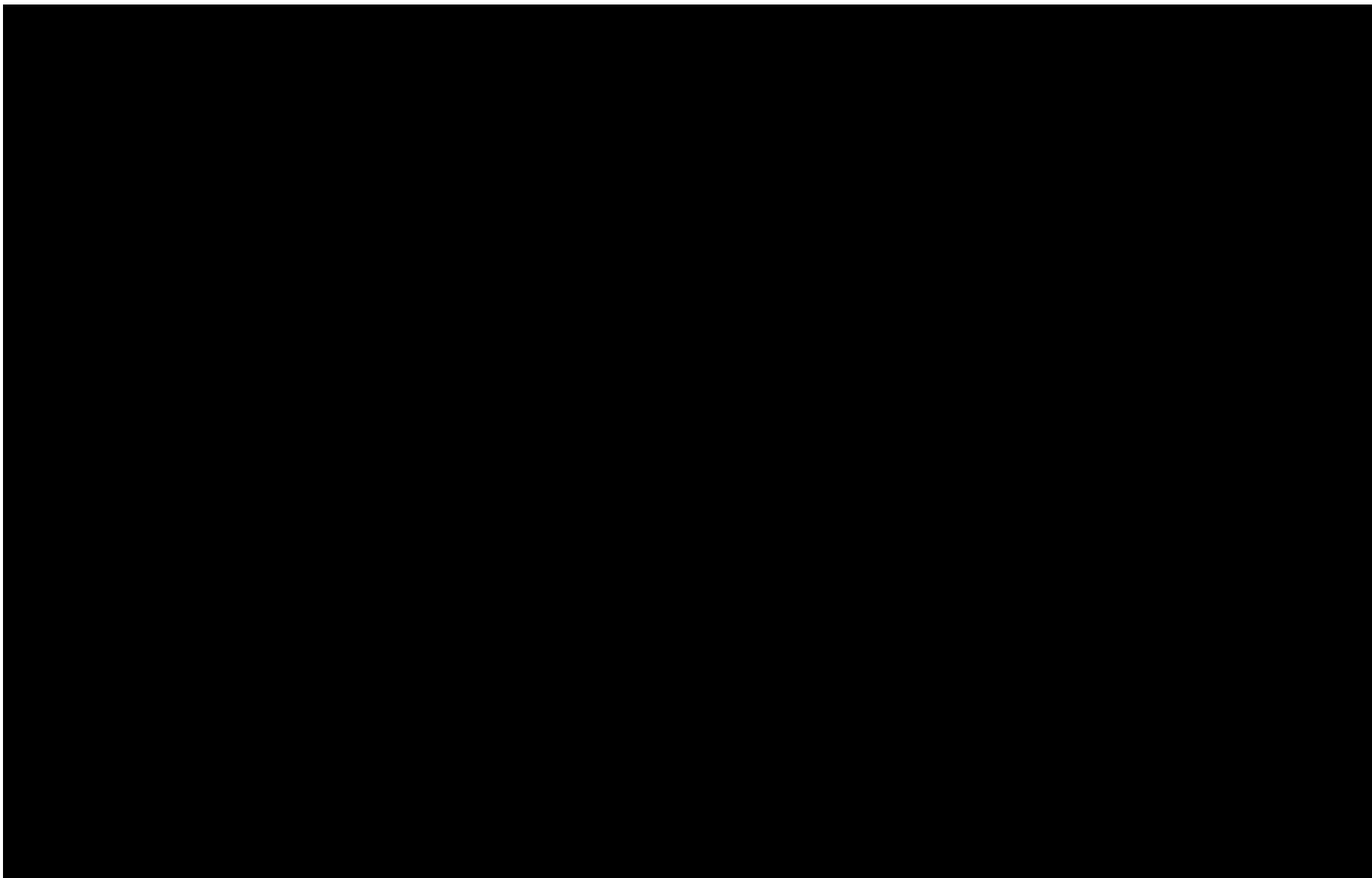
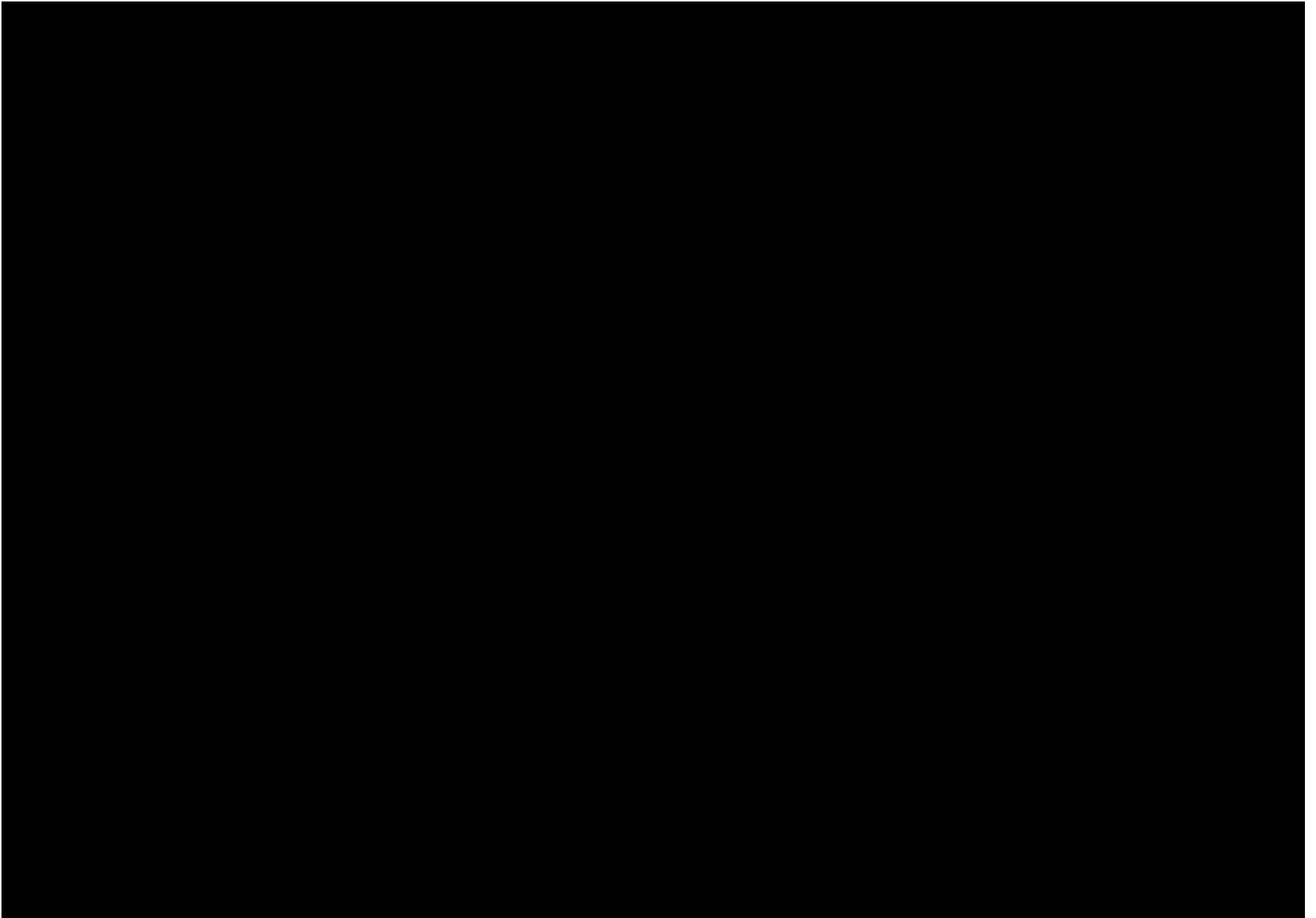


图 3.5-11 项目一期工程水平衡图单位: t/d



综上所述，本项目一期工程新鲜水用量为 321.3t/d，约合 107098.9t/a，二期工程建成后全厂新鲜水用水量为 457.3t/d，约合 152431.8t/a。本项目一期工程废水产生量为 103.276t/d，其中 43.276t/d 经项目自建的污水处理站处理，60t/d 直接经废水总排入排入园区污水处理厂进一步处理。二期工程建成后全厂废水产生量为 292.816t/d，其中 97.096t/d 经项目自建的污水处理站处理，195.72t/d 直接经废水总排入排入园区污水处理厂进一步处理。

3.6污染源源强核算

本次评价污染源源强核算方法参照《污染源源强核算技术指南石油炼制工业》（HJ982-2018）中的相关方法进行核算，并参考《关于发布排放源统计调查产排污核算方法和系数手册的公告》（环境部公告 2021 年第 24 号）中的“42 废弃资源综合利用行业系数”废矿物油再生油。

储罐废气、装卸排放的有机废气产生量，参考《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中有机液体储存于调和挥发损失、有机液体装卸挥发损失中的公式法。

根据《污染源源强核算技术指南石油炼制工业》（HJ982-2018）中核算方法选取原则，污染源源强核算方法包括物料衡算法、类比法、产污系数法和实测法等，源强核算方法应按优先次序选取。其中：

有组织废气：工艺加热炉，新（改、扩）建污染源，二氧化硫优先选取物料恒算法，氮氧化物和颗粒物优先选取 1.类比法，2.产污系数法。废水处理有机废气收集处理装置，选取 1.类比法，2.产污系数法。其他有组织废气，挥发性有机物优先选取 1.类比法，2.产污系数法。无组织废气：设备与管线组建设动密封点、常压挥发性有机液体储罐、挥发性有机液体装载等，挥发性有机物优先选择 1.物料恒算法，2.产污系数法，3.类比法。其他无组织废气硫化氢、氨选取类比法。

废水：各装置生产废水，废水量选取 1.物料恒算法，2.产污系数法，3.类比法；化学需氧量、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚、总氰化物等选取顺序为 1.类比法，2 产污系数法。

噪声主要选取类比法；

固体废物选取原则为 1.物料衡算法，2.类比法，3.产污系数法。

本次评价根据项目的生产工艺过程，结合各进入生产线的物料量，在充分考虑各生产单元操作的技术、装备等多项因素的基础上，核算污染物的产生量。

3.6.1 废气污染源强核算

本项目废气主要包括各生产线工艺过程产生的不凝气，加热炉、导热油炉等燃烧天然气产生烟气，原料储罐、中间品储罐、成品储罐等储罐大小呼吸废气，实验室分析化验过程中产生的废气，危废暂存间废气，污水处理站产生的恶臭废气，食堂油烟废气，以及车辆运输废气等，具体产污环节详见表 3.6-1。

表 3.6-1 本项目废气产污环节一览表

产污环节	污染源名称			污染因子	治理措施
产品生产 工艺过程	废矿物油 综合利用 生产线	原料油储罐废气	G ₁₋₁	NMHC	冷凝+两级活性炭吸附+1根 25m 高排气筒 (DA003)
		加热炉烟气	G ₁₋₂	颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ 、NMHC	SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘+25m 高排气筒 (DA001)
		燃料油储罐 1（馏分型）废气	G ₁₋₃	NMHC	冷凝+两级活性炭吸附+1根 25m 高排气筒 (DA003)
		燃料油储罐 2（馏分型）废气	G ₁₋₄	NMHC	
		半成品油（75SN）储罐废气	G ₁₋₅	NMHC	
		半成品油（150SN）储罐废气	G ₁₋₆	NMHC	
		半成品油（250SN）储罐废气	G ₁₋₇	NMHC	
		燃料油储罐 3（残渣型）废气	G ₁₋₈	NMHC	
		燃料油储罐 4（残渣型）废气	G ₁₋₉	NMHC	
		导热油炉烟气	G ₁₋₁₀	颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ 、NMHC	SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘+25m 高排气筒 (DA001)
		燃料油储罐 2（馏分型）废气	G ₁₋₁₁	NMHC	冷凝+两级活性炭吸附+1根 25m 高排气筒 (DA003)
		成品油储罐废气	G ₁₋₁₂	NMHC	
		预混罐废气	G ₁₋₁₃	颗粒物、NMHC	两级活性炭吸附+1 根 25m 高排气筒 (DA004)
		燃料油储罐 2（馏分型）废气	G ₁₋₁₄	NMHC	冷凝+两级活性炭吸附+1根 25m 高排气筒 (DA003)
		成品油储罐废气	G ₁₋₁₅	NMHC	
		初顶真空罐不凝气	/	NMHC	送燃气加热炉燃烧
		减顶真空罐不凝气	/	NMHC	
		脱气塔顶不凝气	/	NMHC	送导热油热炉燃烧

产污环节	污染源名称			污染因子	治理措施
		溶剂干燥塔不凝气	/	NMHC	
		中间缓冲罐不凝气	/	NMHC	
		汽提塔 1 真空缓冲罐不凝气	/	NMHC	
		汽提塔 2 真空不凝气	/	NMHC	
		生产装置区无组织废气	/	NMHC	
	油泥处置生产线	油泥贮存废气	G ₂₋₁	NMHC	两级活性炭吸附+1 根 25m 高排气筒（DA004）
		加热炉烟气	G ₂₋₂	颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ 、NMHC	SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘+25m 高排气筒（DA002）
		燃料油储罐 1（馏分型）废气	G ₂₋₃	NMHC	冷凝+两级活性炭吸附+1 根 25m 高排气筒（DA003）
		油水分离器不凝气	/	NMHC	送热脱附炉燃烧处理
		生产装置区无组织废气	/	NMHC	加强管理，开展 LDAR
	废煤焦油处置生产线	卸料及储存废气	G ₃₋₁	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、酚类	油气回收+依托一期两级活性炭吸附+1 根 25m（DA003）高排气筒
		加热炉烟气	G ₃₋₂	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、酚类	SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘+1 根 25m 搞排气筒（DA007）排放
		蒽油储罐装罐废气	G ₃₋₃	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、酚类	依托一期两级活性炭吸附+1 根 25m（DA003）高排气筒
		炭黑油储罐装罐废气	G ₃₋₄	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、酚类	
		重质焦油储罐装罐废气	G ₃₋₅	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、酚类	
		沥青储罐装罐废气	G ₃₋₆	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、酚类、沥青烟、苯并芘	
		轻质油储罐装罐废气	G ₃₋₇	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、酚类	
		轻质焦油储罐呼吸呼吸废气	G ₃₋₈	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、酚类	
		生产线产生不凝气	/	NMHC	送加热炉焚烧处置
		生产装置区无组织废气	/	NMHC	加强管理，开展 LDAR
废乳	废乳化液储罐大小	G ₄₋₁	NMHC	依托一期工程罐区废气处	

产污环节	污染源名称			污染因子	治理措施
	化液处置生产线	呼吸气			理系统（冷凝+两级活性炭吸附+25m 高排气筒（DA003））
		真空蒸馏废气	G ₄₋₂	NMHC	依托污水处理系统废气处理装置（喷淋+生物除臭+两级活性炭吸附+25m 高排气筒）
		生产装置区无组织废气	/	NMHC	加强管理，开展 LDAR
储运及公辅工程	成品油装车废气		G ₅₋₁	NMHC、苯、甲苯、二甲苯、酚类、沥青烟、苯并芘	依托一期工程罐区废气处理系统（冷凝+两级活性炭吸附+25m 高排气筒（DA003））
	分析化验废气		G ₅₋₂	NMHC	两级活性炭吸附+25m 高排气筒（DA005）
	食堂油烟		/	油烟、NMHC	油烟净化器
	车辆运输废气		/	CO、NO _x 、THC	/
环保工程	危废暂存间废气		G ₆₋₁	NMHC	并入油泥贮存间废气处理系统（两级活性炭吸附+25m 高排气筒 DA004）
	污水处理站废气		G ₆₋₂	NMHC	喷淋+生物除臭+活性炭吸附+25m 高排气筒（DA006）

3.6.1.1项目工艺废气源强核算

本次评价工艺废气的产生量优先采用物料恒算法进行核算，对于不能进行物料衡算的，采用类比法核算其污染物产生量。

（1）废矿物油综合利用生产线废气污染源强核算（一期工程）

①罐区各储罐废气污染源强核算

该生产线涉及的储罐均为固定顶储罐，储罐的数量及规格参数如下：

原料油（废矿物油）储罐 4 个（规格：D11.5×11.5m，1000m³）；

燃料油储罐（馏分型）2 个（规格：D6.4×6.7m，200m³）；

燃料油储罐（残渣型）2 个（规格：D6.4×6.7m，200m³，D8.7×7.5m，500m³）；

半成品油（75SN）储罐 1 个（规格：D8.7×7.5m，500m³）；

半成品油（150SN）储罐 1 个（规格：D11.5×11.5m，1000m³）；

半成品油（250SN）储罐 1 个（规格：D8.7×7.5m，500m³）；

成品油（75SN）储罐 1 个（规格：D6.4×6.7m，200m³）；

成品油（150SN）储罐 1 个（规格：D11.5×11.5m，1000m³）；

成品油（250SN）储罐 1 个（规格：D8.7×7.5m，500m³）；

储罐废气主要来自于装卸过程的蒸发损耗（大呼吸）和储罐静储存时的蒸发损耗（小呼吸），主要成分为烃类，以 NMHC 计。

I. 固定顶储罐的大呼吸损耗量按照下式计算：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中，L_w----储罐工作损失（kg/m³ 投入量）；

M----储罐内蒸汽的分子量；

P----在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

K_N----周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定，K≤36，K_N=1；
36<K≤220，K_N=11.467×K^{-0.7026}；K>220，K_N=0.26；

K_C----产品因子（石油原油取 0.65，其他的有机溶剂取 1.0），本次评价取 0.65。

各储罐主要贮存废矿物油和成品油等，无统一的真实蒸气压力数据，均为常温常压贮存，考虑其挥发性总体较低。参考中国石化集团安全工程研究院牟善军等进行的实测试验（见《轻柴油危险性指标变化及安全措施》[石油商技，2003 年第 21 卷第 2 期 P17-19]），低闪点轻柴油（闪点 55℃）的饱和蒸气压，本次评价取 P=667Pa，K_C=1.0。

II. 固定顶储罐的小呼吸损耗量按照下式计算：

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

式中，L_B----储罐小呼吸排放量（kg/a）；

M----储罐内蒸汽的分子量，本次参考燃料油取 130，残渣型燃料油取 190；

P----在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

D----罐的直径，m；

H---平均蒸汽空间高度，m，平均充装率取 0.85；

Δ T----一天内平均温度差，℃，平均气温日均差取 10℃；

F_p----涂层因子（无量纲），根据油漆状况，取值在 1.0~1.5 之间，本项目取 1.0；

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；储罐直径>9m，C=1；

K_C ---产品因子（石油原油取 0.65，其他的有机溶剂取 1.0）。

根据上述公式及项目本项目废矿物油罐区储罐情况，计算出大小呼吸废气产生量见表 3.6-2。

表 3.6-2 废矿物油综合利用生产线涉及储罐废气产生量一览表

产污环节	储罐名称	规格	单罐容积 m ³	数量	周转次数	M	P	H	ΔT	F _P	K _N	C	K _C	D	大呼吸损耗 t/a	小呼吸损耗 t/a
G ₁₋₁	废矿物油储罐	Φ11.5×11.5m	1000	4	44	130	667	1.725	10	1	0.803	1	0.65	11.5	2.95	0.14
G ₁₋₃ G ₁₋₄ G ₁₋₁₁ G ₁₋₁₄	燃料油（F-D2）储罐	Φ6.4×6.7m	200	2	29	130	667	1.005	10	1	1	0.917	0.65	6.4	0.23	0.03
G ₁₋₅	半成品罐（75SN）	Φ8.7×7.5m	500	1	24	130	667	1.125	10	1	1	0.999	0.65	8.7	0.33	0.07
G ₁₋₆	半成品罐（150SN）	Φ11.5×11.5m	1000	1	66	130	667	1.725	10	1	1	1	0.65	11.5	2.89	0.20
G ₁₋₇	半成品罐（250SN）	Φ8.7×7.5m	500	1	54	130	667	1.125	10	1	1	0.999	0.65	8.7	0.81	0.07
G ₁₋₈	燃料油（F-R4）储罐	Φ8.7×7.5m	500	1	43	190	667	1.125	10	1	1	0.999	0.65	8.7	0.60	0.10
G ₁₋₉	燃料油（F-R4）储罐	Φ6.4×6.7m	200	1	1	190	667	1.005	10	1	1	0.917	0.65	6.4	0.01	0.05
G ₁₋₁₂	成品罐（75SN）	Φ6.4×6.7m	200	1	72	130	667	1.005	10	1	0.568	0.917	0.65	6.4	0.17	0.03
	成品罐（150SN）	Φ11.5×11.5m	1000	1	88	130	667	1.725	10	1	0.493	1	0.65	11.5	0.93	0.14
	成品罐（250SN）	Φ8.7×7.5m	500	1	70	130	667	1.125	10	1	0.580	0.999	0.65	8.7	0.44	0.07
G ₁₋₁₅	成品罐（75SN）	Φ6.4×6.7m	200	1	36	130	667	1.005	10	1	0.568	0.917	0.65	6.4	0.09	0.01
	成品罐（150SN）	Φ11.5×11.5m	1000	1	44	130	667	1.725	10	1	0.493	1	0.65	11.5	0.47	0.07
	成品罐（250SN）	Φ8.7×7.5m	500	1	18	130	667	1.305	10	1	0.580	0.999	0.65	8.7	0.22	0.03
	合计														10.14	1.01

（注：G₁₋₁₅ 为经过白土精制工序后的储罐废气量，其中经白土精制的成品油量为的 50%，约为 54600t/a）

综上所述，废矿物油综合利用生产线废矿物油罐装、以及生产的半成品油、成品油罐装过程中 NMHC 的产生量为 11.15t/a。

针对上述储罐区废气，项目设置一套处理规模为 5000m³/h，处理工艺为“冷凝+两级活性炭吸附+1 根 25m 高排气筒（DA003）”的处理系统，处理后废气达标排放。根据《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）》（环办综合函〔2022〕350 号）“表 2-3 VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数”，密闭管道废气收集率为 95%；以及《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），活性炭吸附效率不低于 90%，本次评价冷凝+两级活性炭吸附的处理效率以 94%计，则经处理后，罐区废气排放量为：

有组织：11.15t/a×95%×（1-94%）=0.6356t/a；

无组织：11.15t/a×（1-95%）=0.558t/a。

②生产过程中产生的不凝气量核算

废矿物油综合利用生产线产生的不凝气主要有：初顶真空罐不凝气、减顶真空罐不凝气、脱气塔冷凝液接收罐不凝气、溶剂干燥塔不凝气、中间缓冲罐不凝气、汽提塔 1 真空缓冲罐不凝气、汽提塔 2 真空不凝气。根据《关于发布排放源统计调查产排污核算方法和系数手册的公告》（环境部公告 2021 年第 24 号）中的“42 废弃资源综合利用行业系数”废矿物油再生油，“预处理+蒸馏+精制工序”挥发性有机物为 275g/t 原料，本项目废矿物油综合利用生产线非甲烷总烃产生量为 38.5t/a。

上述废气中，初顶真空罐不凝气、减顶真空罐不凝气经尾气罐 1 缓冲后送至加热炉燃烧处理。脱气塔冷凝液接收罐不凝气、溶剂干燥塔不凝气、中间缓冲罐不凝气、汽提塔 1 真空缓冲罐不凝气、汽提塔 2 真空不凝气经尾气罐 2 缓冲后送至导热油炉燃烧处理。

③加热炉烟气（G₁₋₂）和导热油炉烟气（G₁₋₁₀）污染物排放量核算

本项目 14 万吨/年废矿物油综合利用生产线，预处理及减压蒸馏工序配套 1 台 250 万大卡燃料为天然气的加热炉，溶剂精制及白土精制生产线配套 1 台 300 万大卡燃料为天然气的导热油炉，为工艺提供热量，同时对生产线产生的不凝气进行焚烧处置。项目使用二类天然气，根据天然气热值和项目废矿物油的处置规模计算，加热炉天然气消耗量为 350Nm³/h，导热油炉天然气消耗量为 400Nm³/h。则加热炉烟气（G₁₋₂）废气量和导热油炉烟气（G₁₋₁₀）污染物排放量核算如下。

I.废气量和二氧化硫

本次评价加热炉、导热油炉的废气量和二氧化硫的核算参照《污染源源强核算技术指南石油炼制工业》（HJ982-2018）中“5.1.2 工艺加热炉污染物产生量”进行计算，具体如下：

a. 烟气量

工艺加热炉以气体为燃料时，排放烟气量采用下式计算：

$$V = B \times \left[\frac{21}{21 - \phi} \times \left(\frac{0.264}{1000} \times Q_d + 0.02 \right) + 0.38 + \frac{0.018}{1000} \times Q_d \right]$$

式中：V—标准状态下，燃料燃烧产生的湿烟气量，m³/h；

B—燃料消耗量，m³/h；

Ø—燃料烟气中的过剩氧含量，%，本次取 3.5；

Q_d—燃料低位发热量，KJ/m³，本次评价采用《天然气》（GB17820-2018）中二类天然气的低位发热量 31400KJ/m³ 计算。

本项目加热炉和导热油炉天然气的用量为 750Nm³/h，燃烧的不凝气主要成分为轻质有机烃类，根据上文分析烃类的量为 38.5t/a，本次评价取有机烃类的密度 0.6kg/m³，则燃烧的不凝气的体积为 8.02Nm³/h。

则燃烧的烟气产生量为：V=8275m³/h。

b. 二氧化硫

根据《污染源源强核算技术指南石油炼制工业》（HJ982-2018）“5.1.2.3”中的公式进行计算，计算公式为：

$$D = 2 \times B \times \frac{W_s}{100}$$

式中：D—核算时段内二氧化硫的产生量，t；

B—核算时段内燃料消耗量，t；

W_s—燃料中的硫含量，%，本项目天然气含硫量取 100mg/m³；根据硫平衡分析，废矿物油综合利用生产线不凝气的含硫量 0.36%。

废矿物油综合利用生产线加热炉天然气燃烧废气（G₁₋₂）和（G₁₋₁₀）中二氧化硫的产生量为：

1.2006+0.2772=1.478t/a。

II.颗粒物

本次评价加热炉、导热油炉颗粒物的计算均参考《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)附录 F.2 和 F.3 “工业锅炉产排污系数”中相关数据,燃气 2.86kg/万-燃料进行计算。加热炉和导热油炉天然气的用量为 750Nm³/h, 600 万 Nm³/a, 项目年生产 8000h, 则颗粒物的产生量为 1.716t/a。

III.氮氧化物

本次评价氮氧化物的计算根据《关于发布排放源统计调查产排污核算方法和系数手册的公告》(环境部公告 2021 年第 24 号)中的“4430 工业锅炉(热力供应)行业系数手册”中“燃气工业锅炉-天然气”氮氧化物的系数表,产污系数选用 15.87kg/万 m³-原料(低氮燃烧-国内一般)。加热炉和导热油炉天然气的用量为 750Nm³/h, 600 万 Nm³/a, 项目年生产 8000h, 则氮氧化物的产生量为 9.522t/a。

IV.挥发性有机物产生量

本项目加热炉、导热油炉同时燃烧生产线的不凝气,根据上文核算,本项目废矿物油综合利用生产线不凝气中非甲烷总烃生量为 38.5t/a。根据《主要污染物总量减排核算技术指南(2022 年修订)》(环办综合函〔2022〕350 号)“表 2-3 VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数”,密闭管道废气收集率为 95%，“直接燃烧(TO)”VOCs 去除率为 92%，则废物油综合利用生产线产生不凝气通过加热炉和导热油炉燃烧后挥发性有机物的产生量为：

$$38.5 \times 95\% \times (1-92\%) \text{ t/a} = 2.296 \text{ t/a}。$$

综上所述,废矿物油综合利用生产线加热炉和导热油炉天然气燃烧废气(G₁₋₂)和(G₁₋₁₀)污染物产生量分别为:颗粒物 1.716t/a、SO₂ 1.478t/a、NO_x 9.522t/a、NMHC 2.296/a。

加热炉和导热油炉燃烧后的废气设置一套处理风量为 10000m³/h, 处理工艺为“SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘+25m 高排气筒(DA001)”废气处理装置,本次评价取该废气处理系统对颗粒物、SO₂、NO_x、NMHC 的处理效率分别为 98%、90%、80%、0, 处理后的废气达标排放。

④预混罐废气(G₁₋₁₃)源强核算

部分需要进行的基础油送入白土精制工序,根据项目白土精制工艺流程可知,该过程需要加入白土,将产生上料粉尘和非甲烷总烃。该工序年运行时间为 10 天, 240h,

添加废白土量为 819t/a。白土为粉状物料，粉状物料废气产生量参考《逸散性工业粉尘控制技术》中粉尘逸散系数，粉料投料过程粉尘产生系数按 0.5kg-t 粉料原料用量计，则白土上料过程粉尘产生量为 0.41t/a，由于白土上料采用水环式真空泵，因此逸散的粉尘随气流进入水环式真空泵的循环水箱，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，湿式除尘效率为 80%，则白土上料粉尘经过水环式真空泵的循环水箱后颗粒物的产生量为 0.082t/a，0.324kg/h（年生产以 240h 计）。

需要精制的成品油包括 75SN、150SN、250SN，预混罐的参数为 $\phi 2500 \times 3800\text{mm}$ ，投入的成品油量为 54600t/a，参照固定顶罐大呼吸计算公式，产生的非甲烷总烃量为 0.35t/a，1.458kg/h（年生产以 240h 计）。

该废气收集后依托油泥贮存间废气处理系统，一套处理规模为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理工艺为“两级活性炭吸附+1 根 25m 高排气筒（DA004）”处理后达标排放。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），活性炭吸附效率不低于 90%，本次评价两级活性炭吸附的处理效率以 90%计，则经处理后，预混罐废气（ G_{1-13} ）的污染物排放量为颗粒物 0.0082t/a，NMHC 0.035t/a。

（2）油泥处置生产线废气污染源强核算（一期工程）

本项目年处置 10000 吨油泥，采用热脱附处理工艺，热源为以天然气为燃料的加热炉，废气主要有油泥贮存间废气（ G_{2-1} ）、加热炉天然气燃烧废气（ G_{2-2} ）、回收的燃料油进入罐区燃料油储罐的大小呼吸废气（ G_{2-3} ）、以及生产线油水分离器产生的不凝气（ G_{2-4} ）。

①油泥贮存间废气（ G_{2-1} ）

本项目油泥储存过程会发出非甲烷总烃，非甲烷总烃是指除甲烷以外的所有可挥发的碳氢化合物（主要是 $C_2 \sim C_8$ ）。目前，国家尚未发布含油污泥储设施非甲烷总烃产排污系数。本次环评参照《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南（试行）》附录 B 附表 5 中给出的原油储存工艺过程 VOCs 产污系数 0.123g/kg-油品核定油泥储存过程中非甲烷总烃产排量。根据设计资料，本项目油泥贮存间全年的含油污泥存量为 10000 吨，油泥含油量最大为 8%，含油总量为 800t/a，则油泥贮存间 NMHC 产生量为：

$$800 \times 0.123 \times 10^{-3} \text{t/a} = 0.0984 \text{t/a}。$$

根据项目油泥贮存间的面积 140m^2 ，高度为 5.4m，本次评价以换气次数 6 次/h 计，则针对油泥贮存间废气，项目设置一套风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理工艺为“两级活性炭吸附

+25m 高排气筒（DA004）”的废气处理装置，处理后达标排放。

根据《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）》（环办综合函〔2022〕350 号）“表 2-3 VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数”，密闭空间废气收集率为 90%，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），活性炭吸附效率不低于 90%，本次评价两级活性炭吸附的处理效率以 90%计，则经处理后油泥贮存间有组织废气 NMHC 排放量为：

$$0.0984 \times 90\% \times (1-90\%) \text{ t/a} = 0.0089 \text{ t/a};$$

无组织废气 NMHC 排放量为 0.0098t/a。

②回收的燃料油进入罐区燃料油储罐的大小呼吸废气（G₂₋₃）

根据项目油泥处置规模为 10000t/a，油泥中含有量为 7%~8%，油泥处置生产线预计可回收燃料油 800t/a，属于馏分型(F-D2)燃料油，进入 2 台容积为 200m³的馏分型(F-D2)燃料油储罐中贮存。根据上述固定顶储罐大小呼吸计算公式可得，油泥处置回收的燃料油产生的大小呼吸废气量为 0.05t/a。

针对该废气并入罐区废气处理系统，一套规模为 5000m³/h，处理工艺为“冷凝+两级活性炭吸附+1 根 25m 高排气筒（DA003）”的废气处理装置。

③油水分离器产生的不凝气（G₂₋₄）

由于油泥处理全程密闭，回收的燃料油经冷凝器冷凝后，进行油水分离，与废矿物油的蒸馏工序类似，且目前尚无油泥处置不凝气产生量核算指南，因此本次评价参照《关于发布排放源统计调查产排污核算方法和系数手册的公告》（环境部公告 2021 年第 24 号）中的“42 废弃资源综合利用行业系数”废矿物油再生油的产污系数核算油泥处置生产线不凝气中挥发性有机物的产生量，根据“42 废弃资源综合利用行业系数”中“预处理+蒸馏+精制工序”挥发性有机物为 275g/t 原料，本项目油泥处置生生产线非甲烷总烃产生量为 2.75t/a。该不凝气直接通入加热炉焚烧处置，非甲烷总烃排放量纳入加热炉天然气燃烧废气（G₂₋₂）污染物排放量。

④加热炉天然气燃烧废气（G₂₋₂）

本项目 1 万吨/年油泥处置生产线，配套的为 60 万大卡燃料为天然气的加热炉，为工艺提供热量，同时对生产线产生的不凝气进行焚烧处置。项目使用二类天然气，根据天然气热值和项目油泥的处置规模计算，加热炉天然气消耗量为 80Nm³/h，则加热炉烟

气（G₂₋₂）废气量污染物排放量核算如下。

I.废气量和二氧化硫

本次评价加热炉、导热油炉的废气量和二氧化硫的核算参照《污染源源强核算技术指南石油炼制工业》（HJ982-2018）中“5.1.2 工艺加热炉污染物产生量”进行计算，具体如下：

a.烟气量

工艺加热炉以气体为燃料时，排放烟气量采用下式计算：

$$V = B \times \left[\frac{21}{21 - \phi} \times \left(\frac{0.264}{1000} \times Q_d + 0.02 \right) + 0.38 + \frac{0.018}{1000} \times Q_d \right]$$

式中：V—标准状态下，燃料燃烧产生的湿烟气量，m³/h；

B—燃料消耗量，m³/h；

Ø—燃料烟气中的过剩氧含量，%，本次取 3.5；

Q_d—燃料低位发热量，KJ/m³，本次评价采用《天然气》（GB17820-2018）中二类天然气的低位发热量 31400kJ/m³ 计算。

本项目加热炉天然气的用量为 80Nm³/h，燃烧的不凝气主要成分为轻质有机烃类，根据上文分析烃类的量为 2.75t/a，本次评价取有机烃类的密度 0.6kg/m³，则燃烧的不凝气的体积为 0.57Nm³/h。

则燃烧的烟气产生量为：V=880m³/h。

b.二氧化硫

根据《污染源源强核算技术指南石油炼制工业》（HJ982-2018）“5.1.2.3”中的公式进行计算，计算公式为：

$$D = 2 \times B \times \frac{W_s}{100}$$

式中：D—核算时段内二氧化硫的产生量，t；

B—核算时段内燃料消耗量，t；

W_s—燃料中的硫含量，%，本项目天然气含硫量取 100mg/m³；根据硫平衡分析，油泥处置生产线中不凝气的含硫量 0.5%。

油泥处置生产线加热炉天然气燃烧废气（G₂₋₂）中二氧化硫的产生量为：

$$0.128+0.0275=0.156\text{t/a}。$$

II.颗粒物

本次评价加热炉颗粒物的计算均参考《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）附录 F.2 和 F.3 “工业锅炉产排污系数”中相关数据，燃气 2.86kg/万-燃料进行计算。加热炉天然气的用量为 80Nm³/h，64 万 Nm³/a，项目年生产 8000h，则颗粒物的产生量为 0.183t/a。

III.氮氧化物

本次评价氮氧化物的计算根据《关于发布排放源统计调查产排污核算方法和系数手册的公告》（环境部公告 2021 年第 24 号）中的“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”中“燃气工业锅炉-天然气”氮氧化物的系数表，产污系数选用 15.87kg/万 m³-原料（低氮燃烧-国内一般）。加热炉天然气的用量为 80Nm³/h，64 万 Nm³/a，项目年生产 8000h，则氮氧化物的产生量为 1.016t/a。

IV.挥发性有机物产生量

本项目加热炉同时燃烧生产线的不凝气，根据上文核算，本项目油泥处置生产线不凝气中非甲烷总烃生量为 2.75t/a。根据《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）》（环办综合函〔2022〕350 号）“表 2-3 VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数”，密闭管道废气收集率为 95%，“直接燃烧（TO）”VOCs 去除率为 92%，则油泥处置生产线产生不凝气通过加热炉燃烧后挥发性有机物的产生量为：

$$2.75 \times 95\% \times (1-92\%) \text{ t/a}=0.209\text{t/a}。$$

综上所述，油泥处置生产线加热炉天然气燃烧废气（G₂₋₂）污染物产生量分别为：颗粒物 0.183t/a、SO₂ 0.156t/a、NO_x 1.016t/a、NMHC 0.209t/a。

加热炉燃烧后的废气设置一套处理风量为 1000m³/h，处理工艺为“SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘+25m 高排气筒（DA002）”废气处理装置，本次评价取该废气处理系统对颗粒物、SO₂、NO_x、NMHC 的处理效率分别为 98%、90%、80%、0，处理后的废气达标排放。

（3）废煤焦油处置生产线废气污染源强核算（二期工程）

本项目年处置 100000 吨废煤焦油，项目废煤焦油处置生产线产生的废气主要有卸料及储存废气（G₃₋₁）、天然气加热炉燃烧废气（G₃₋₂）、蒽油储罐装罐废气（G₃₋₃）、炭

黑油储罐装罐废气(G_{3-4})、重质焦油储罐装罐废气(G_{3-5})、沥青储罐装罐废气(G_{3-6})、轻质油储罐装罐废气(G_{3-7})、轻质焦油储罐呼吸呼吸废气(G_{3-8})，以及闪蒸塔顶不凝气、分馏塔塔顶不凝气、真空泵循环水箱废气等。

①该生产线涉及各储罐废气污染源强核算

该生产线涉及的储罐均为固定顶储罐，储罐的数量及规格参数如下：

废煤焦油储罐 2 个（规格： $D11.5 \times 12.6m$ ， $1000m^3$ ）；

废煤焦油储罐 3 个（规格： $D9.4 \times 12.4m$ ， $700m^3$ ）；

蒽油储罐 2 个（规格： $D9.4 \times 12.4m$ ， $700m^3$ ）；

炭黑油储罐 2 个（规格： $D9.4 \times 12.4m$ ， $700m^3$ ）；

重质焦油储罐 1 个（规格： $D9.4 \times 12.4m$ ， $700m^3$ ）；

沥青储罐 1 个（规格： $D9.4 \times 12.4m$ ， $700m^3$ ）；

轻质油储罐 1 个（规格： $D9.4 \times 12.4m$ ， $700m^3$ ）；

轻质焦油储罐 1 个（规格： $D9.4 \times 12.4m$ ， $700m^3$ ）；

储罐废气主要来自于装卸过程的蒸发损耗(大呼吸)和储罐静储存时的蒸发损耗(小呼吸)，主要成分为烃类，以 NMHC 计。

参照前文固定顶储罐大小呼吸计算公式计算废煤焦油生产线涉及的储罐污染物产生量。

表 3.6-3 废煤焦油处置生产线涉及储罐废气产生量一览表

产污环节	储罐名称	规格	单罐容积 m ³	数量	周转次数	M	P	H	ΔT	F _P	K _N	C	K _C	D	大呼吸损耗 t/a	小呼吸损耗 t/a
G ₃₋₁	废煤焦油储罐	Φ11.5×12.6m	1000	2	48	130	260	1.896	10	1	0.755	1	0.65	11.5	0.88	0.06
	废煤焦油储罐	Φ9.4×12.4m	700	3		130	260	1.863	10	1	1	1	0.65	9.4		
G ₃₋₃	蒽油储罐	Φ9.4×12.4m	700	2	24	130	260	1.863	10	1	1	1	0.65	9.4	0.52	0.05
G ₃₋₄	炭黑油储罐	Φ9.4×12.4m	700	2	66	130	260	1.863	10	1	1	1	0.65	9.4	0.40	0.05
G ₃₋₅	重质焦油储罐	Φ9.4×12.4m	700	1	54	130	260	1.863	10	1	1	1	0.65	9.4	0.06	0.05
G ₃₋₆	沥青储罐	Φ9.4×12.4m	700	1	43	137	66	1.863	10	1	1	1	0.65	9.4	0.08	0.02
G ₃₋₇	轻质油储罐	Φ9.4×12.4m	700	1	1	130	260	1.863	10	1	1	1	0.65	9.4	0.06	0.05
G ₃₋₈	轻质焦油储罐	Φ9.4×12.4m	700	1	72	130	260	1.863	10	1	1	1	0.65	9.4	0.26	0.05
	合计														2.26	0.33

综上所述，废煤焦油处置生产线废煤焦油处置罐装、以及成品油罐装过程中 NMHC 的产生量为 2.59t/a。

废煤焦油、轻质油、轻质焦油、葱油、炭黑油、重质焦油和沥青均含有苯、甲苯、二甲苯和酚类。根据查阅相关资料，煤焦油和回收的各类油挥发性有机物中苯、甲苯、二甲苯的占比量很小，本次评价苯、甲苯、二甲苯占比分别以 1%、3%、5%计，酚类占比以 30%计。参照《污染源强核算技术指南石油炼制工业》（HJ982-2018）中“6.2.3”苯、甲苯、二甲苯的公式进行计算，计算公式为：

$$D=D_{\text{vocs}} \times \frac{\alpha}{100}$$

式中：D—核算时段内工艺装置或设施无组织排放废气中苯、甲苯、二甲苯产生量，t；

Dvocs—核算时段内工艺装置或设施挥发性有机物的产生量，t；

α —苯、甲苯、二甲苯等占挥发性有机物的比例，%。

则上述废气中苯、甲苯、二甲苯、酚类的产生量分别为 0.026t/a、0.078t/a、0.130t/a 和 0.777t/a。

沥青储罐在实际生产过程中为确保沥青的流动性，对沥青储罐进行 120℃~160℃保温，采用蒸汽盘管对沥青储罐进行蒸汽伴热，根据沥青特性，当温度达到 100℃左右时，便会挥发出沥青烟气，因此伴热过程中不可避免的产生沥青烟和苯并芘。

本次评价收集到沥青储罐伴热过程中沥青烟的数据，上述废气 G₃₋₂ 中沥青储罐挥发的有机物中，挥发性有机物的含量一般为 85%，沥青烟的含量为 15%。根据上海市化工环境保护监测站对沥青装车过程沥青烟中 BaP（苯并芘）的含量进行了监测，监测期间操作温度 150℃，槽车内沥青烟浓度均匀且较为稳定。根据监测结果，150℃时，沥青挥发的沥青烟中 BaP 的含量<0.12ppm，本项目沥青烟中的 BaP 含量取 0.12ppm，则沥青储罐废气中沥青烟的产生量为 0.015t/a，BaP（苯并芘）产生量为 1.8×10⁻⁹t/a。

综上所述，本项目二期工程废煤焦油处置生产线涉及的储罐废气污染物产生量分别为 NMHC 2.59t/a，苯 0.026t/a、甲苯 0.078t/a、二甲苯 0.130t/a、酚类 0.777t/a、沥青烟 0.015t/a，BaP（苯并芘）1.8×10⁻⁹t/a。

二期工程罐组二各储罐产生的废气负压收集后，依托一期工程一套处理规模为

5000m³/h，处理工艺为“冷凝+两级活性炭吸附+1 根 25m 高排气筒（DA003）”的处理系统，处理后废气达标排放。根据《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）》（环办综合函（2022）350 号）“表 2-3 VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数”，密闭管道废气收集率为 95%；以及《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），活性炭吸附效率不低于 90%，本次评价冷凝+两级活性炭吸附的处理效率以 94%计，则经处理后，罐组二的废气排放量为：

有组织排放量：

NMHC：2.59t/a×95%×（1-94%）=0.1476t/a；

苯：0.026×95%×（1-94%）=0.0015t/a；

甲苯：0.078×95%×（1-94%）=0.0044t/a；

二甲苯：0.130×95%×（1-94%）=0.0074t/a；

酚类：0.777×95%×（1-94%）=0.0443t/a；

沥青烟：0.015×95%×（1-94%）=0.0009t/a；

苯并芘：1.8×10⁻⁹×95%×（1-94%）=1.0×10⁻¹⁰t/a。

无组织排放量：

NMHC：2.59t/a×（1-95%）=0.130t/a；

苯：0.026×（1-95%）=0.0013t/a；

甲苯：0.078×（1-95%）=0.0039t/a；

二甲苯：0.130×（1-95%）=0.0065t/a；

酚类：0.777×（1-95%）=0.0389t/a；

沥青烟：0.015×（1-95%）=0.00075t/a；

苯并芘：1.8×10⁻⁹×（1-95%）=9.0×10⁻¹¹t/a。

②生产过程中产生的不凝气量核算

废煤焦油处置生产线产生的不凝气包括闪蒸塔顶不凝气、分馏塔塔顶不凝气、真空泵循环水箱废气等。由于废煤焦油处理全程密闭，回收的各类油经冷凝器冷凝后，进行油气分离，与废矿物油的蒸馏工序类似，且目前尚无油泥处置不凝气产生量核算指南，因此本次评价参照《关于发布排放源统计调查产排污核算方法和系数手册的公告》（环境部公告 2021 年第 24 号）中的“42 废弃资源综合利用行业系数”废矿物油再生油的产

污系数，核算油泥处置生产线不凝气中挥发性有机物的产生量，根据“42 废弃资源综合利用行业系数”中“预处理+蒸馏+精制工序”挥发性有机物为 275g/t 原料，考虑到废煤焦油中各组分的饱和蒸气压小于废矿物油的饱和蒸气压，因此废煤焦油处置生产线不凝气的产生量参照废矿物油综合利用生产线不凝气产污系数的 50%，本项目废煤焦油处置生产生产线非甲烷总烃产生量为 13.75t/a。产生的不凝气经尾气罐 3 缓冲后通入加热炉中燃烧处置，非甲烷总烃排放量纳入加热炉天然气燃烧废气（G₃₋₂）污染物排放量。

③天然气加热炉燃烧废气（G₃₋₂）

本项目 10 万吨/年废煤焦油处置生产线，配套 1 台 200 万大卡燃料为天然气的加热炉，为工艺提供热量，同时对生产线产生的不凝气进行焚烧处置。项目使用二类天然气，根据天然气热值和项目油泥的处置规模计算，加热炉天然气消耗量为 260Nm³/h，则加热炉烟气（G₃₋₂）废气量污染物排放量核算如下。

I. 废气量和二氧化硫

本次评价加热炉的废气量和二氧化硫的核算参照《污染源源强核算技术指南石油炼制工业》（HJ982-2018）中“5.1.2 工艺加热炉污染物产生量”进行计算，具体如下：

a. 烟气量

工艺加热炉以气体为燃料时，排放烟气量采用下式计算：

$$V = B \times \left[\frac{21}{21 - \phi} \times \left(\frac{0.264}{1000} \times Q_d + 0.02 \right) + 0.38 + \frac{0.018}{1000} \times Q_d \right]$$

式中：V—标准状态下，燃料燃烧产生的湿烟气量，m³/h；

B—燃料消耗量，m³/h；

Ø—燃料烟气中的过剩氧含量，%，本次取 3.5；

Q_d—燃料低位发热量，KJ/m³，本次评价采用《天然气》（GB17820-2018）中二类天然气的低位发热量 31400kJ/m³ 计算。

本项目废煤焦油处置生产线加热炉天然气的用量为 260Nm³/h，燃烧的不凝气主要成分为轻质有机烃类，根据上文分析烃类的量为 13.75t/a，本次评价取有机烃类的密度 0.6kg/m³，则燃烧的不凝气的体积为 2.87Nm³/h。

则燃烧的烟气产生量为：V=2900m³/h。

b. 二氧化硫

根据《污染源源强核算技术指南石油炼制工业》（HJ982-2018）“5.1.2.3”中的公式进行计算，计算公式为：

$$D = 2 \times B \times \frac{W_s}{100}$$

式中：D—核算时段内二氧化硫的产生量，t；

B—核算时段内燃料消耗量，t；

Ws—燃料中的硫含量，%，本项目天然气含硫量取 100mg/m³；根据硫平衡分析，废煤焦油处置生产线中不凝气的含硫量 0.38%。

废煤焦油处置生产线加热炉天然气燃烧废气（G₃₋₂）中二氧化硫的产生量为：

$$0.4162 + 0.209 = 0.625 \text{ t/a}。$$

II. 颗粒物

本次评价加热炉颗粒物的计算均参考《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）附录 F.2 和 F.3 “工业锅炉产排污系数”中相关数据，燃气 2.86kg/万-燃料进行计算。加热炉天然气的用量为 260Nm³/h，208 万 Nm³/a，项目年生产 8000h，则颗粒物的产生量为 0.595t/a。

III. 氮氧化物

本次评价氮氧化物的计算根据《关于发布排放源统计调查产排污核算方法和系数手册的公告》（环境部公告 2021 年第 24 号）中的“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”中“燃气工业锅炉-天然气”氮氧化物的系数表，产污系数选用 15.87kg/万 m³-原料（低氮燃烧-国内一般）。加热炉天然气的用量为 260Nm³/h，208 万 Nm³/a，项目年生产 8000h，则氮氧化物的产生量为 3.301t/a。

IV. 挥发性有机物产生量

本项目加热炉同时燃烧生产线的不凝气，根据上文核算，本项目油泥处置生产线不凝气中非甲烷总烃生量为 13.75t/a。根据《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）》（环办综合函〔2022〕350 号）“表 2-3 VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数”，密闭管道废气收集率为 95%，“直接燃烧（TO）”VOCs 去除率为 92%，则油泥处置生产线产生不凝气通过加热炉燃烧后挥发性有机物的产生量为：

$$13.75 \times 95\% \times (1 - 92\%) \text{ t/a} = 1.045 \text{ t/a}。$$

V.苯、甲苯、二甲苯、酚类污染物产生量

本次评价加热炉排放的苯、甲苯、二甲苯和酚类的量参照《污染源源强核算技术指南石油炼制工业》(HJ982-2018)中“6.2.3”苯、甲苯、二甲苯的公式进行计算,苯、甲苯、二甲苯占比分别以1%、3%、5%计,酚类占比以30%计,则经燃烧后苯、甲苯、二甲苯、酚类的产生量分别为0.0261t/a、0.0784t/a、0.131t/a和0.784t/a。

综上所述,油泥处置生产线加热炉天然气燃烧废气(G_{3-2})污染物产生量分别为:颗粒物0.595t/a、 SO_2 0.625t/a、 NO_x 3.301t/a、NMHC 1.045t/a、苯0.0261t/a、甲苯0.0784t/a、二甲苯0.131t/a、酚类0.784t/a。

加热炉燃烧后的废气设置一套处理风量为 $5000m^3/h$,处理工艺为“SCR脱硝+湿法脱硫+湿电除尘+25m高排气筒(DA007)”废气处理装置,本次评价取该废气处理系统对颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、NMHC的处理效率分别为98%、90%、80%、0,处理后的废气达标排放。

(4) 废乳化液处置生产线废气污染源强核算(二期工程)

本项目年处置15000吨废乳化液,项目废乳化液处置生产线产生的废气主要有卸料及储存废气(G_{4-1})、真空蒸馏过程中产生的真空废气(G_{4-2})。

①废乳化液储罐废气(G_{4-1})污染源强核算

该生产线涉及的储罐均为固定顶储罐,储罐的数量及规格参数如下:

废乳化液储罐1个(规格:D9.4×12.4m, $700m^3$);

储罐废气主要来自于装卸过程的蒸发损耗(大呼吸)和储罐静储存时的蒸发损耗(小呼吸),主要成分为烃类,以NMHC计。

参照前文固定顶储罐大小呼吸计算公式计算废(规格:D9.4×12.4m, $700m^3$)生产线涉及的储罐污染物产生量。

表 3.6-4 废乳化液处置生产线涉及储罐废气产生量一览表

产污 环节	储罐名称	规格	单罐容 积 m ³	数量	周转 次数	M	P	H	ΔT	F _P	K _N	C	K _C	D	大呼吸损 耗 t/a	小呼吸 损耗 t/a
G ₄₋₁	废乳化液储罐	Φ9.4×12.4m	700	1	25	130	260	1.863	10	1	1	1	0.65	9.4	0.23	0.05
	合计														0.28	

综上所述,废乳化液处置生产线废乳化液储罐罐装过程中 NMHC 的产生量为 0.28t/a。储罐产生的废气负压收集后,依托一期工程一套处理规模为 5000m³/h,处理工艺为“冷凝+两级活性炭吸附+1 根 25m 高排气筒(DA003)”的处理系统,处理后废气达标排放。根据《主要污染物总量减排核算技术指南(2022 年修订)》(环办综合函〔2022〕350 号)“表 2-3 VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数”,密闭管道废气收集率为 95%;以及《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013),活性炭吸附效率不低于 90%,本次评价冷凝+两级活性炭吸附的处理效率以 94%计,则经处理后,罐组二的废气排放量为:

有组织排放量:

$$\text{NMHC: } 0.28\text{t/a} \times 95\% \times (1-94\%) = 0.0160\text{t/a};$$

无组织排放量:

$$\text{NMHC: } 0.28\text{t/a} \times (1-95\%) = 0.014\text{t/a}。$$

②真空蒸馏过程中产生的真空废气(G₄₋₂)污染源强核算

根据其他行业污染源源强核算技术指南,真空操作采用下列关系计算释放气中每一个挥发性单物质的产生量。

$$D_i = N_{nc} \times \frac{P_i}{P_{nc}} \times M_i \times 10^{-3}$$

式中: D_i——核算期内挥发性有机物 i 的产生量, kg;

M_i——挥发性有机物 i 的摩尔质量, g/mol;

N_{nc}——用真空泵从系统中脱除的不凝气的总摩尔数, mol;

P_i——挥发性有机物 i 的蒸气压, kPa;

P_{nc}——在溶剂饱和分压条件下不凝气的分压, kPa。

真空泵从系统中脱除的不凝气的总摩尔数, mol, 按下式计算:

$$N_{nc} = N_{nc-泄漏} + N_{nc-置换} + N_{nc-加入}$$

式中: N_{nc}——用真空泵从系统中脱除的不凝气的总摩尔数, mol;

N_{nc-泄漏}——泄漏到空气中的摩尔数, 可根据真空泵的设计抽率、抽真空操作时间计算泄漏到系统中的空气体积, 再结合系统操作压力和温度等参数计算, mol;

N_{nc-置换}——由冷凝物置换的空气摩尔数, 可根据冷凝液的回用量、空气等不凝气分

压计算，mol；

$N_{nc-泄漏}$ ——作为吹扫加入的空气或氮气的摩尔数，可根据吹扫氮气速率和吹扫时间计算进入系统中的吹扫气体积，再结合操作压力和温度等参数计算，mol。

废乳化液处置生产线低温真空蒸馏装置采用的真空泵额定抽气速率均为 50L/S、10m³/h。该生产线真空操作温度为 60℃，由于废乳化液中油相占比为 15~40%，水含量占比为 50~80%，因此抽出的废气主要为水蒸气，低温真空蒸馏废气产生情况见表 3.6-5。

表 3.6-5 废乳化液处置生产线真空蒸馏废气产生情况一览表

污染物	总摩尔数/kmol	蒸气压/kPa	不凝气的分压/kPa	平均摩尔质量 g/mol	污染物产生量/t/a
NMHC	3571	0.667	101	130	1.226

产生废气通入污水处理站废气处理系统，一套处理规模为 5000m³/h，处理工艺为“喷淋+生物除臭+两级活性炭吸附+25m 高排气筒（DA006）”的装置，处理后的废气达标排放。

3.6.1.2 项目公辅工程废气源强核算

（1）各罐成品油的装车废气（G₅₋₁）

本项目成品油储罐主要有燃料油储罐（馏分型和残渣型）、75SN油储罐、150SN油储罐、250SN油储罐、轻质油罐、轻质焦油罐、葱油罐、炭黑油罐、重质焦油罐、沥青罐等，在装车过程中，随装车鹤管产生的挥发性有机物废气。

本项目各成品油储罐情况见表 3.6-6。

表 3.6-6 本项目成品油储罐情况一览表

储罐		规格	数量	年储量（t/a）
一期工程产品	燃料油储罐（馏分型）	Φ6.4×6.7m	2	8950
	燃料油储罐（残渣型）	Φ6.4×6.7m	1	16650
	燃料油储罐（残渣型）	Φ8.7×7.5m	1	
	75SN 成品罐	Φ6.4×6.7m	1	11200
	150SN 成品罐	Φ11.5×11.5m	1	70000
	250SN 成品罐	Φ8.7×7.5m	1	28000
二期工程产品	轻质油罐	Φ9.4×12.4m	1	2000
	轻质焦油罐	Φ9.4×12.4m	1	3000
	葱油罐	Φ9.4×12.4m	2	40000
	炭黑油罐	Φ9.4×12.4m	2	28000
	重质焦油罐	Φ9.4×12.4m	1	4000

储罐	规格	数量	年储量 (t/a)
沥青罐	$\Phi 9.4 \times 12.4\text{m}$	1	2000

根据《散装液态石油产品的损耗》(GB11085-89)，一般油品在装车过程中的物料损耗率计为 0.01%，物料损耗主要包括蒸发损耗和残漏损耗两部分，本次评价装车过程中装车废气的产生量以蒸发损耗的 50%计，产生的污染物为挥发性有机物，以 NMHC 计。本项目一期工程成品油总装车量为 134800t/a，二期工程成品油总装车量为 97000t/a，则项目一期工程成品油装车废气 NMHC 产生量为 3.37t/a；二期工程成品油装车废气 NMHC 产生量为 2.425t/a，其中沥青的装车废气 NMHC 产生量为 0.05t/a，由于有蒸汽伴热，因此沥青的装车废气中含有沥青烟和苯并芘，根据前文核算依据二期工程的装车废气中沥青烟的产生的为 0.0075t/a，苯并芘的产生量为 $9.0 \times 10^{-10}\text{t/a}$ 。

综上所述，本项目成品油装车过程中废气污染物的产生量见表 3.6-7。

表 3.6-7 本项目成品油装车过程中废气污染物产生量计算结果一览表

废气	项目	污染物	污染物产生量(t/a)	合计 (t/a)
G ₅₋₁	一期工程	NMHC	3.37	3.37
	二期工程	NMHC	2.4175	2.425
		沥青烟	0.0075	
		苯并芘	9.0×10^{-10}	

针对装车鹤管产生的废气，装车区设置有负压收集系统，收集后的废气经一套处理规模为3000m³/h，处理工艺为“冷凝+两级活性炭吸附+1根25m高排气筒（DA003）”的处理系统，处理后废气达标排放。根据《主要污染物总量减排核算技术指南（2022年修订）》（环办综合函〔2022〕350号）“表2-3 VOCs废气收集率和治理设施去除率通用系数”，密闭空间废气收集率为90%，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），活性炭吸附效率不低于90%，本次评价冷凝+两级活性炭吸附的处理效率以94%计，则本项目成品油装车过程污染物排放量为：

一期工程有组织排放量：

NMHC: $3.37 \times 90\% \times (1-94\%) = 0.1820\text{t/a}$ ；

一期工程无组排放量：

NMHC: $3.37 \times (1-90\%) = 0.337\text{t/a}$ 。

二期工程有组织排放量：

NMHC: $2.4175 \times 90\% \times (1-94\%) = 0.1305\text{t/a}$;

沥青烟: $0.0075 \times 90\% \times (1-94\%) = 0.0004\text{t/a}$;

苯并芘: $9.0 \times 10^{-10} \times 90\% \times (1-94\%) = 4.9 \times 10^{-11}\text{t/a}$;

二期工程无组排放量:

NMHC: $2.4175 \times (1-90\%) = 0.242\text{t/a}$;

沥青烟: $0.0075 \times (1-90\%) = 0.0008\text{t/a}$;

苯并芘: $9.0 \times 10^{-10} \times (1-90\%) = 9.0 \times 10^{-11}\text{t/a}$ 。

(2) 化验室废气 (G_{5-2})

本项目化验室主要使用特定仪器抽检每批次原料及产品的物理特性, 主要为密度、含水率、杂质含量、轻组分含量、基础油含量和重油含量等指标, 不涉及其他化学反应等内容的检测, 物理特性检测后采用无尘纸擦拭仪器, 然后将仪器密封于实验瓶中储存, 检测过程均在通风橱内进行。物理特性检测速度比较快, 检测过程废气污染物产生量极少, 产生的废气经一套处理规模为 $1000\text{m}^3/\text{h}$, 处理工艺为“两级活性炭吸附+25m 高排气筒 (DA005)”的处理装置, 处理后废气达标排放。通过类比同类项目——“中佳石化有限公司 3 万吨/年废矿物油综合利用项目”, 实验室废气 NMHC 污染物产生浓度为 $20\sim 60\text{mg}/\text{m}^3$, 本次评价取最大值 $60\text{mg}/\text{m}^3$, 则本项目实验室废气产生量为 NMHC: $0.06\text{kg}/\text{h}$ 、 0.48t/a 。

(3) 食堂油烟

本项目总劳动定员 60 人, 其中一期工程劳动定员 40 人, 二期工程劳动定员 20 人, 食堂共设置 2 个基准灶头, 在一期工程一次性建成。食堂烹饪时会产生油烟废气, 经类比调查, 我国居民食用油消耗量为 $30\text{g}/\text{人}\cdot\text{d}$, 烹饪过程中油烟产生系数以 0.03 计, 则项目一期工程食堂油烟产生量为 $12.0\text{kg}/\text{a}$, 二期工程建成后食堂油烟产生量为 $18.0\text{kg}/\text{a}$, 项目食堂每天运行时间约为 4h, 年运行 1200h。项目食堂拟安装静电式油烟净化器。灶头上方设置集气罩, 食堂油烟经集气罩收集后由静电式油烟净化器处理, 处理后经专用烟道引至屋顶排放。集气罩排气量按 2 个灶头 $4000\text{m}^3/\text{h}$ 计, 则二期工程建成后全厂食堂油烟产生速率为 $0.015\text{kg}/\text{h}$, 产生浓度 $3.75\text{mg}/\text{m}^3$, 静电式油烟净化器的处理效率以 90% 计算, 则处理后的油烟排放速率为 $0.0015\text{kg}/\text{h}$, 排放浓度为 $0.375\text{mg}/\text{m}^3$, 油烟排放量为 $1.8\text{kg}/\text{a}$, 经静电式油烟净化器处理后的油烟废气通过专用烟道引至房顶排放, 满足《餐

饮食业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)对小型食堂油烟最高允许排放浓度 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、净化设施去除率不低于90%的标准要求。

3.6.1.3项目环保工程废气源强核算

(1) 危废贮存间废气

项目危废贮存间废气主要为贮存的危险废物为废烧焦油、废煤焦油储罐沉降油泥、油泥包装袋、化验室废物、废活性炭、废水处理物化污泥等。危险废物贮存过程中会产生挥发产生的有机废气,根据《大气环境影响评价实用技术》(王栋成主编,中国标准出版社)中美国对十几家化工企业长期跟踪测试结果,无组织排放量的比例为0.05‰~0.5‰计算,本次评价以0.5‰计。本项目危险废物的最大贮存量为40t。经计算,项目危废贮存间废气NMHC的产生量0.02t/a;项目危废暂存库密闭并负压收集产生的废气,无组织逸散量按5%计,项目有组织废气NMHC产生量为0.019t/a(0.0026kg/h),无组织NMHC产生量为0.001t/a。项目危废贮存间废气和油泥处理系统油泥贮存间共用一套废气处理系统,一套风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$,处理工艺为“两级活性炭吸附+25m高排气筒DA004”,处理后的废气达标排放。

(2) 污水处理站废气

本项目废水集输、储存、处理处置过程中逸散的挥发性有机废气源强参照《污染源源强核算技术指南石油炼制工业》(HJ982-2018)中的计算公式来计算。

$$D_{\text{产生量}} = \sum_{i=1}^n (\alpha \times Q_i \times 10^{-3})$$

D——核算时段内废水处理过程中挥发性有机产生量, t/a;

Q_i ——核算时段内第*i*个处理设施废水处理量, m^3 ;

α ——核算时段内第*i*个挥发性有机物的产生系数(水中油的质量浓度 $>3500\text{mg}/\text{L}$ 时油水分离设施产污系数为 $0.6\text{kg}/\text{m}^3$,水中油的质量浓度 $880\sim 3500\text{mg}/\text{L}$ 时油水分离设施产污系数为 $0.111\text{kg}/\text{m}^3$,水中油的质量浓度 $<880\text{mg}/\text{L}$ 时油水分离设施产污系数为 $0.0225\text{kg}/\text{m}^3$;生物处理设施系数为 $0.005\text{kg}/\text{m}^3$ 废水)。

本项目污水站设计废水处理规模为 $120\text{m}^3/\text{d}$,进入油水分离设施的废水量浓度不大于 $3500\text{mg}/\text{L}$,经计算本项目污水处理站产生的挥发性有机物最大产生量为为 $4.44\text{t}/\text{a}$ ($0.555\text{kg}/\text{h}$)。参照《污水泵站的恶臭评价与治理对策》(环境工程2012年第30卷增刊)

中数据，NH₃ 和 H₂S 的产生系数为 0.0423mg/s · m² 和 1.351×10⁻³mg/s · m²，污水处理集水池与沉淀池等产污面积合计为 275m²，由此可估算污水处理设施 NH₃ 产生量为 0.335t/a；H₂S 产生量为 0.0107t/a。

本项目各处理设施池上方加盖进行负压收集，并通过引风机负压(收集效率为 80%)，收集的废气，采用一套处理规模为 5000m³/h，处理工艺为“喷淋+生物除臭+两级活性炭吸附+25m 高排气筒（DA006）”的装置，处理后的废气达标排放。

参考《全国第二次污染源普查产排污系数手册（试用版）》及本项目设计资料，生物除臭对氨的去除率可以达到 80%，对硫化氢的去除率可以达到 90%；活性炭吸附的除臭去除效率为 70%，VOCs 去除效率 90%，则该废气处理工艺对氨、硫化氢和 VOCs 的综合处理效率分别为 94%、97%、90%，经处理后污水站 NH₃ 的有组织排放量为 0.0161t/a，H₂S 有组织排放量为 0.0003t/a，VOCs 有组织排放量为 0.355t/a。

未被收集的废气以无组织形式排放，污水处理站无组织排放量为 NH₃ 0.067t/a，H₂S 0.0021t/a，VOCs0.888t/a。另外，污水站运行过程中会有臭气浓度，恶臭气浓度等级划分见表 3.6-8，臭气污染程度与臭气浓度、臭气强度之间量化分析划分结果见表 3.6-9。

表 3.6-8 恶臭强度等级划分一览表

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

表 3.6-9 恶臭污染程度量化分析划分结果一览表

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

本项目污水站各构筑物均进行了加盖封闭，类比同类项目本项目含污水站无组织挥发的臭气浓度<10，产生恶臭气体对环境影响较小。可满足《恶臭污染物排放标准》

(GB14554-93) 厂界浓度标准限值。

3.6.1.4 运输车辆产生废气源强核算

本项目一期工程年回收综合利用 14 万吨废矿物油和 1 万吨油泥，外运产品约 13.48 万吨，按单车运送 30t 计，本项目一期工程新增交通量为 9468 车次/年，运输距离约 3~260km。二期工程年回收综合利用 10 万多煤焦油和 1.5 万多吨废乳化液，外运产品约 9.55 万吨，按单车运送 30t 计，本项目二期工程新增交通量为 7017 车次/年，运输距离约 3~273km。污染源源强核算参照《我国移动源主要污染源排放量的估算》(环境工程学报, 宁亚东)，重型汽车货车实行国 V 标准，则项目年排放量系数 HC 为 2.75g/km，NO_x 为 4.53g/km，CO 为 45g/km，本次按平均运输距离 150km 计算，则本项目一期工程移动源强 HC、NO_x 和 CO 年排放量约 3.906t/a、6.433t/a 和 63.909t/a。本项目二期工程移动源强 HC、NO_x 和 CO 年排放量约 4.2453t/a、6.9931t/a 和 69.47t/a。本项目运输车辆尾气污染物排放量较少，且间歇性产生，且持续时间较短，对环境的影响较小，不计入总量核算。

3.6.1.5 有组织废气排放情况

本项目共设置 7 套废气处理装置，其中一期工程共设置 6 套，共涉及 6 根排气筒；二期工程设置 1 套，涉及 1 根排气筒。具体情况为：

(1) 一期工程

①DA001 排放口

废矿物油回收利用生产线加热炉和导热油炉天然气燃烧废气排放口 (DA001)，废气处理措施为“SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘+25m 高排气筒”。

②DA002 排放口

油泥处理生产线加热炉天然气燃烧废气排放口 (DA002)，废气处理措施为“SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘+25m 高排气筒”。

③DA003 排放口

罐区废气主要为罐组一 (一期工程) 的原料、产品罐装废气和成品油的装车废气，废气处理措施为“冷凝+两级活性炭吸附+25m 高排气筒 (DA003)”。

④DA004 排放口

油泥贮存间废气、废矿物油综合利用生产线预混罐废气和项目危废贮存间废气，废

气处理措施为“两级活性炭吸附+25m 高排气筒（DA004）”。

⑤DA005 排放口

分析化验室废气排放口，废气处理措施为“两级活性炭吸附+25m 高排气筒（DA005）”。

⑥DA006 排放口

污水处理站恶臭废气排放口，废气处理措施为“喷淋+生物除臭+活性炭吸附+25m 高排气筒（DA006）”。

（2）二期工程

①DA007 排放口

废煤焦油回收利用生产线加热炉天然气燃烧废气，废气处理措施为“SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘+25m 高排气筒（DA007）”。

二期工程储罐区（罐组二）废气，包括废煤焦油储罐、产品储罐和废乳化液储罐等储罐废气依托一期工程储罐区废气处理措施，共用一个排放口（DA003）。

废乳化液真空蒸馏过程中产生的不凝气，依托一期工程污水处理站废气处理系统，共用一个排放口（DA006）。

本项目废气收集处理措施示意图见 3.6-1。

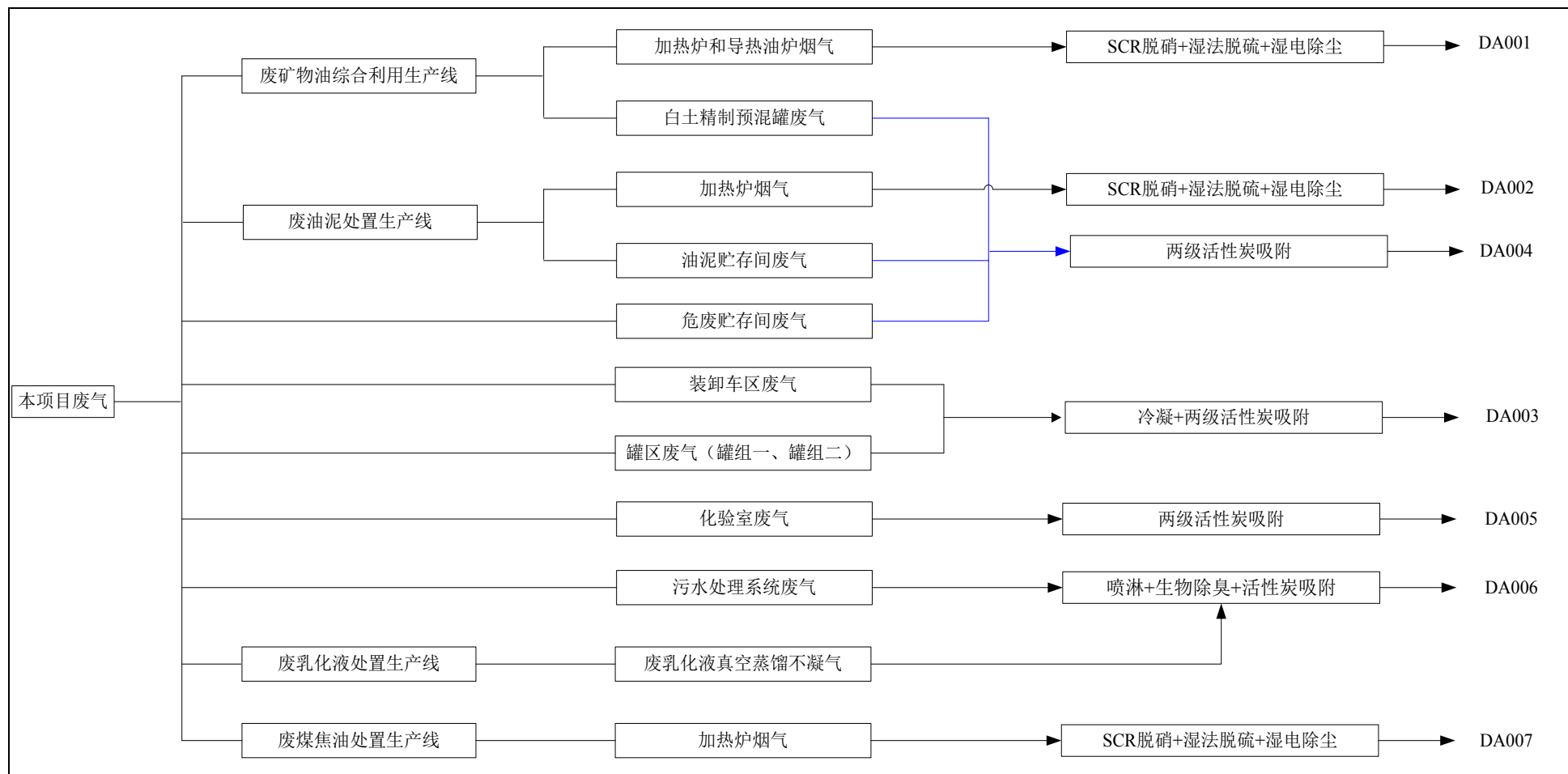


图 3.6-1 全厂废气收集及处理措施示意图

上述各废气处理设施处理的废气种类，以及各排气筒参数见表 3.6-10 所示，各排气筒源强及排放情况见表 3.6-11~表 3.6-13 所示。

表 3.6-10 各废气处理设施处理的废气种类及排气筒参数一览表

排气筒 编号	废气类别		处理措施	排放参数			
				排气筒 高度 m	内径 m	出口温 度℃	废气量 Nm ³ /h
DA001	加热炉废气	G ₁₋₂	SCR 脱硝+湿法脱硫+ 湿电除尘	25	0.5	50	10000
	导热油炉废气	G ₁₋₁₀					
DA002	加热炉废气	G ₂₋₂	SCR 脱硝+湿法脱硫+ 湿电除尘	25	0.2	50	1000
DA003	罐区废气（罐组一）（包括 罐装和卸车废气）		冷凝+两级活性炭吸附	25	0.4	25	5000
DA004	油泥贮存间废气	G ₂₋₁	两级活性炭吸附	25	0.4	25	5000
	预混罐废气	G ₁₋₁₃					
	危废贮存间废气	G ₆₋₁					
DA005	化验室废气	G ₅₋₂	两级活性炭吸附	25	0.2	25	1000
DA006	污水处理站废气	G ₆₋₂	喷淋+生物除臭+活性 炭吸附	25	0.4	25	5000
DA003	罐区废气（罐组二）		依托一期工程废气处 理设施	25	0.4	25	5000
DA006	废乳化液处理设备 真空蒸馏废气	G ₄₋₂	依托一期工程废气处 理设施	25	0.4	25	5000
DA007	加热炉烟气	G ₃₋₂	SCR 脱硝+湿法脱硫+ 湿电除尘	25	0.4	50	5000

表 3.6-11 项目各排气筒废气污染物产生及排放情况（一期工程）

排气筒 编号	排放源	污染物	废气量	污染物产生		治理措施		污染物排放		标准		
				浓度	产生速率	工艺	效率	浓度	排放速率	浓度	速率	去除率
				Nm ³ /h	mg/m ³		%	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	%
DA001	废矿物综合利用 生产线加热炉和 导热油炉烟气	颗粒物	10000	21.45	0.2145	SCR 脱硝+湿法脱硫+湿 电除尘+25m 高排气筒 (DA001)	98	0.43	0.0043	5	/	/
		SO ₂		18.48	0.1848		90	1.85	0.0185	10	/	/
		NO _x		119.03	1.1903		80	23.81	0.2381	30	/	/
		NMHC		28.7	0.2870		0	28.7	0.2870	120	35	90
		氨		/	/		/	8	/	8	/	/
DA002	油泥处置生产线 加热炉烟气	颗粒物	1000	22.88	0.0229	SCR 脱硝+湿法脱硫+湿 电除尘+25m 高排气筒 (DA002)	98	0.46	0.0005	5	/	/
		SO ₂		19.50	0.0195		90	1.95	0.0020	10	/	/
		NO _x		127.0	0.1270		80	25.40	0.0254	30	/	/
		NMHC		26.13	0.0261		0	26.13	0.0261	120	35	90
		氨		/	/		/	8	/	8	/	/
DA003	罐区（罐组一） 废气	NMHC	5000	340.64	1.7032	冷凝+两级活性炭吸附 +25m 高排气筒（DA003）	94	20.44	0.1022	120	35	90
DA004	油泥贮存间废气 预混罐废气 危废贮存间废气	颗粒物	5000	68.33	0.3417	两级活性炭吸附+25m 高 排气筒（DA004）	90	6.83	0.0342	120	14.4	/
		NMHC		294.60	1.4730		90	29.46	0.1473	120	35	90
DA005	化验室废气	NMHC	1000	60	0.060	两级活性炭吸附+25m 高 排气筒（DA005）	90	6.00	0.0054	120	35	90
DA006	污水处理站废气	氨	5000	6.70	0.0335	喷淋+生物除臭+活性炭 吸附+25m 高排气筒 (DA006)	94	0.40	0.0018	/	14	/
		硫化氢		0.21	0.0011		97	0.01	0.000029	/	0.9	/
		NMHC		88.80	0.4440		90	8.88	0.040	120	35	90

（注：加热炉和导热油炉烟气采用 SCR 法脱硝时，氨逃逸控制浓度不超过 8mg/m³。）

表 3.6-12 项目各排气筒废气污染物产生及排放情况（二期工程）

排气筒 编号	排放源	污染物	废气量	污染物产生		治理措施		污染物排放		标准		
				浓度	产生量	工艺	效率	浓度	排放量	浓度	速率	去除率
				Nm ³ /h	mg/m ³		%	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	%
DA003	罐区（罐组二） 废气	NMHC	5000	122.56	0.6128	依托一期工程罐区废气 处理设施+25m 高排气筒 （DA003）	94	7.35	0.0368	120	35	90
		苯		0.62	0.0031		94	0.04	0.0002	12	1.9	90
		甲苯		1.85	0.0093		94	0.11	0.0006	40	11.6	90
		二甲苯		3.09	0.0154		94	0.19	0.0009	70	3.8	90
		酚类		18.45	0.0923		94	1.11	0.0055	100	0.55	90
		沥青烟		0.53	0.0026		94	0.03	0.0002	40	0.8	/
		苯并芘		6.3E-08	3.15E-10		94	3.78E-09	1.89E-11	0.0003	0.00019	/
DA006	真空蒸馏废气	NMHC	5000	30.65	0.1533	依托一期工程污水处理 系统废气处理设施	90	3.07	0.0153	120	35	90
DA007	废煤焦油处置生 产线加热炉烟气	颗粒物	5000	14.88	0.0744	SCR 脱硝+湿法脱硫+湿 电除尘+25m 高排气筒 （DA007）	98	0.30	0.0015	5	/	/
		SO ₂		15.63	0.0781		90	1.56	0.0078	10	/	/
		NO _x		82.53	0.4126		80	16.51	0.0825	30	/	/
		NMHC		26.13	0.1306		0	26.13	0.1306	120	35	90
		苯		0.65	0.0033		0	0.65	0.0033	12	1.9	90
		甲苯		1.96	0.0098		0	1.96	0.0098	40	11.6	90
		二甲苯		3.28	0.0164		0	3.28	0.0164	70	3.8	90
		酚类		19.60	0.0980		0	19.60	0.0980	100	0.55	90
		氨		/	/		/	8	/	8	/	/

（注：加热炉和导热油炉烟气采用 SCR 法脱硝时，氨逃逸控制浓度不超过 8mg/m³。）

表 3.6-13 项目建成后全厂各排气筒废气污染物产生及排放情况（一期+二期工程）

排气筒 编号	排放源	污染物	废气量	污染物产生		治理措施		污染物排放		标准		
				浓度	产生速率	工艺	效率	浓度	排放速率	浓度	速率	去除率
				Nm ³ /h	mg/m ³		%	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	%
DA001	废矿物综合利用 生产线加热炉和 导热油炉烟气	颗粒物	10000	21.45	0.2145	SCR 脱硝+湿法脱硫+湿 电除尘+25m 高排气筒 (DA001)	98	0.43	0.0043	5	/	/
		SO ₂		18.48	0.1848		90	1.85	0.0185	10	/	/
		NO _x		119.03	1.1903		80	23.81	0.2381	30	/	/
		NMHC		28.7	0.2870		0	28.7	0.2870	120	35	90
		氨		/	/		/	8	/	8	/	/
DA002	油泥处置生产线 加热炉烟气	颗粒物	1000	22.88	0.0229	SCR 脱硝+湿法脱硫+湿 电除尘+25m 高排气筒 (DA002)	98	0.46	0.0005	5	/	/
		SO ₂		19.50	0.0195		90	1.95	0.0020	10	/	/
		NO _x		127.0	0.1270		80	25.40	0.0254	30	/	/
		NMHC		26.13	0.0261		0	26.13	0.0261	120	35	90
		氨		/	/		/	8	/	8	/	/
DA003	罐区（罐组一） 废气 罐区（罐组二） 废气	NMHC	5000	463.19	2.3160	冷凝+两级活性炭吸附 +25m 高排气筒（DA003）	94	27.79	0.1390	120	35	90
		苯		0.62	0.0031		94	0.04	0.0002	12	1.9	90
		甲苯		1.85	0.0093		94	0.11	0.0006	40	11.6	90
		二甲苯		3.09	0.0154		94	0.19	0.0009	70	3.8	90
		酚类		18.45	0.0923		94	1.11	0.0055	100	0.55	90
		沥青烟		0.53	0.0026		94	0.03	0.0002	40	0.8	/
		苯并芘		6.3E-08	3.15E-10		94	3.78E-09	1.89E-11	0.0003	0.00019	/
DA004	油泥贮存间废气 预混罐废气 危废贮存间废气	颗粒物	5000	68.33	0.3417	两级活性炭吸附+25m 高 排气筒（DA004）	90	6.83	0.0342	120	14.4	/
		NMHC		294.60	1.4730		90	29.46	0.1473	120	35	90
DA005	化验室废气	NMHC	1000	60	0.060	两级活性炭吸附+25m 高 排气筒（DA005）	90	6.00	0.0054	120	35	90

排气筒 编号	排放源	污染物	废气量	污染物产生		治理措施		污染物排放		标准		
				浓度	产生速率	工艺	效率	浓度	排放速率	浓度	速率	去除率
				Nm ³ /h	mg/m ³		%	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	%
DA006	污水处理站废气 真空蒸馏废气	氨	5000	6.70	0.0335	喷淋+生物除臭+活性炭 吸附+25m 高排气筒 (DA006)	94	0.40	0.0018	/	14	/
		硫化氢		0.21	0.0011		97	0.01	0.000029	/	0.9	/
		NMHC		119.45	0.5973		90	11.95	0.0597	120	35	90
DA007	废煤焦油处置生 产线加热炉烟气	颗粒物	5000	14.88	0.0744	SCR 脱硝+湿法脱硫+湿 电除尘+25m 高排气筒 (DA007)	98	0.30	0.0015	5	/	/
		SO ₂		15.63	0.0781		90	1.56	0.0078	10	/	/
		NO _x		82.53	0.4126		80	16.51	0.0825	30	/	/
		NMHC		26.13	0.1306		0	26.13	0.1306	120	35	90
		苯		0.65	0.0033		0	0.65	0.0033	12	1.9	90
		甲苯		1.96	0.0098		0	1.96	0.0098	40	11.6	90
		二甲苯		3.28	0.0164		0	3.28	0.0164	70	3.8	90
		酚类		19.60	0.0980		0	19.60	0.0980	100	0.55	90
		氨		/	/		/	8	/	8	/	/

(注：加热炉和导热油炉烟气采用 SCR 法脱硝时，氨逃逸控制浓度不超过 8mg/m³。)

根据上述分析，由表 3.6-11~表 3.6-13 可知：

(1) DA001 排放口、DA002 排放口和 DA007 加热炉和导热油炉烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氨逃逸排放浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)中“燃气锅炉”特别排放限值要求(颗粒物 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、氨 $8\text{mg}/\text{m}^3$)。颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放浓度也可以达到《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定制定技术指南(2024 年修订版)》(豫环办〔2024〕72 号)中企业绩效分级 A 级以上企业排放限值要求进行控制，燃气锅炉 PM、 SO_2 、 NO_x 排放浓度分别不高于 5、10、 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求(基准含氧量：燃气 3.5%)。

(2) 其他废气排放口排放的颗粒物、NMHC、苯、甲苯、二甲苯、酚类、沥青烟和苯并芘可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准中 25m 排气筒限值要求。颗粒物和 NMHC 排放浓度也可以达到《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定制定技术指南(2024 年修订版)》(豫环办〔2024〕72 号)中企业绩效分级 A 级企业排放限值要求进行控制，即 PM 排放浓度均不高于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，NMHC 排放限值不高于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(3) 污水处理站排放的氨、硫化氢浓度可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 中 25m 高排气筒的排放限值要求。

(4) 有机废气处理设施的计去除效率为 90%，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)要求。

(5) 各排放口中 NMHC 还可以满足《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)中其他行业有机废气排放口 NMHC、苯、甲苯与二甲苯建议排放浓度限值分别不高于 $80\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $40\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

3.6.1.6 无组织污染物产排情况

(1) 生产车间各生产线无组织排放情况

拟建项目无组织排放的废气主要是生产装置静密封泄露的有机废气等，装置的静密封泄漏一般与工厂的管理水平以及设备、管道管件的材质、耐压等级和设备的运行状况有关，在正常工况下，明显的跑冒、滴漏现象不会发生，但随着运行时间的增加，设备零部件的腐蚀，损耗增加，要完全消除物料的泄漏是不可能的。泄漏的发生又决定于生

产流程中设备和管道管件的密封程度，以及操作介质和加工工艺条件，如操作的温度、压力等。

本项目装置区无组织排放主要来自缓冲罐的大、小呼吸损失以及装置区内设备、管道、阀门、连接件等的跑冒滴落造成的无组织排放。本项目主要的无组织排放物质是非甲烷总烃，最大有可能产生无组织排放的来源为生产装置区。根据参考《排污许可证申请与核发技术规范石化行业》（HJ853-2017）中许可排放量“挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄露的挥发性有机物年许可排放量”进行计算，公式如下：

$$E_{\text{设备}}=0.003\sum_{i=1}^n\left[e_{\text{TOC},i}\times\frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOCs},i}}\times t_i\right]$$

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许可排放量，kg/a；
t_i-密封点 i 的年运行时间，h/a，取 8000h；
etoc_i-密封点 i 的总有机碳（TOC）的排放速率，kg/h，见表 3.6-14；
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；本次评价考虑流经管线的物料 100%挥发，WF_{VOCs,i}/WF_{TOC,i} 取值=1；
n-挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

表 3.6-14 设备与管线组件 etoc_i 取值参数表

类型	设备类型	排放速率 etoc _i /（kg/h/排放源）
石油化学工业	气体阀门	0.024
	开口阀或开口管线	0.03
	有机液体阀门	0.036
	法兰或连接件	0.044
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
	其他	0.073

本项目生产装置区设备与管线组建泄漏废气排放量，详见表 3.6-15。

表 3.6-15 本项目设备与管线组建泄漏无组织 VOCs 排放量核算一览表

项目	装置名称	设备类型	数量(个)	TOC 排放速率 (kg/h·个)	VOCs排放量 (t/a)
一期工程	废矿物油综合利用生产线	气体阀门	28	0.024	0.0161
		液体阀门	980	0.036	0.847
		法兰、连接件	2200	0.044	2.323

		泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	92	0.14	0.309
		开口阀或开口管线	0	0.03	0
		其他	0	0.073	0
	油泥处置生 产线	气体阀门	10	0.024	0.0058
		液体阀门	12	0.036	0.0104
		法兰、连接件	56	0.044	0.059
		泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	28	0.14	0.094
		开口阀或开口管线	2	0.03	0.0014
		其他	0	0.073	0
一期工程合计排放量					3.6657
二期工程	废煤焦油处 置生产线	气体阀门	32	0.024	0.0184
		液体阀门	80	0.036	0.0691
		法兰、连接件	220	0.044	0.2323
		泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	40	0.14	0.1344
		开口阀或开口管线	2	0.03	0.0014
		其他	0	0.073	0
	废乳化液处 置生产线	气体阀门	10	0.024	0.0058
		液体阀门	20	0.036	0.0173
		法兰、连接件	58	0.044	0.0612
		泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	12	0.14	0.0403
		开口阀或开口管线	8	0.03	0.0058
		其他	0	0.073	0
	二期工程合计排放量				

(2) 本项目无组织排放情况汇总

本项目各生产区及车间的无组织产排情况见表 3.6-16。

表 3.6-16 本项目无组织废气产排情况一览表

面源编号	污染源	污染物	污染物排放速率 kg/h	污染物排放量 t/a	年排放小时数 h	车间规格 (m)
M001	废矿物油综合利用——生产装置区 (一)	NMHC	0.4369	3.4951	8000	58×40×8
M002	油泥处置区——生产装置区 (二)	NMHC	0.0213	0.1706	8000	27×27×3
M003	油泥贮存间	NMHC	0.0012	0.0098	8000	20×7×5.4
M004	罐区 (罐组一)	NMHC	0.0698	0.558	8000	73×64×7
M005	危废贮存间	NMHC	0.0001	0.001	8000	9×7×5.4
M006	污水处理站	NH ₃	0.0084	0.067	8000	20.5×16×2
		H ₂ S	0.0003	0.0021		

		NMHC	0.1110	0.888		
M007	废煤焦油处置区	NMHC	0.0570	0.4556	8000	65×40×8
M008	废乳化液处置区	NMHC	0.0163	0.1304	8000	13×12×2
M009	罐区（罐组二）	NMHC	0.0180	0.144	8000	60×50×12
		苯	0.0002	0.0013		
		甲苯	0.0005	0.0039		
		二甲苯	0.0008	0.0065		
		酚类	0.0049	0.0389		
		沥青烟	0.0001	0.00075		
		苯并芘	1.13×10^{-11}	9.0×10^{-11}		
M010	装卸车区域	NMHC	0.0724	0.579	8000	35×10×2
		沥青烟	0.0001	0.0008		
		苯并芘	1.13×10^{-11}	9.0×10^{-11}		

3.6.2废水源强核算

3.6.2.1废水产生情况分析

本项目废水按照来源分为生产工艺废水、化验室废水、地面冲洗水、脱硫塔废水、喷淋塔废水、循环冷却排污水、生活污水和初期雨水。本项目的排水情况如下：

（1）生产废水

1、废矿物油综合利用生产线工艺废水（一期工程）

废矿物油综合利用生产线工艺废水主要包括初馏塔油水分离器废水（ W_{1-1} ）、水封罐 1 废水（ W_{1-2} ）、脱气塔冷凝液（ W_{1-3} ）、溶剂干燥塔废水（ W_{1-4} ）、水封罐 3 废水（ W_{1-5} ）和真空机组定排水（ W_{1-6} ）。

①初馏塔油水分离器废水（ W_{1-1} ），来源于初馏塔塔顶的冷凝，根据物料平衡，排放量为 6150t/a，18.45t/d，主要污染物为 pH、COD、氨氮、SS、石油类、硫化物等。

②水封罐 1 废水（ W_{1-2} ），来源于减压塔真空缓冲罐的冷凝，根据物料平衡，排放量为 218t/a，0.654t/d，主要污染物为 pH、COD、氨氮、SS、石油类、硫化物等。

③脱气塔冷凝液（ W_{1-3} ），来源于脱气塔塔顶的冷凝，根据物料平衡，排放量为 84t/a，0.252t/d，主要污染物为 pH、COD、氨氮、SS、石油类、硫化物等。

④溶剂干燥塔废水（ W_{1-4} ），来源于溶剂干燥塔，根据物料平衡，排放量为 50t/a，0.15t/d，主要污染物为 pH、COD、氨氮、SS、石油类、硫化物等。

⑤水封罐 3 废水($W_{1.5}$), 来源于汽提塔的塔顶冷凝, 根据物料平衡, 4084t/a, 12.25t/d, 主要污染物为 pH、COD、氨氮、SS、石油类、硫化物等。

⑥真空机组定排水 ($W_{1.6}$), 来源于废矿物油综合利用生产系统的真空机组, 排放量为 133.3t/a, 0.4t/d, 主要污染物为 pH、COD、SS、石油类、硫化物等。

2、油泥处置生产线工艺废水 (一期工程)

油泥处置生产线工艺废水主要为油水分离器废水 ($W_{2.1}$)。

油水分离器废水 ($W_{2.1}$), 主要来源于油泥处置生产线冷凝器, 根据物料平衡, 产生量为 1220t/a, 3.66t/d, 主要污染物为 pH、COD、氨氮、SS、石油类、硫化物等。

3、废煤焦油处置生产线工艺废水 (二期工程)

废煤焦油处置生产线工艺废水主要包括废煤焦油储罐预脱水废水 ($W_{3.1}$)、闪蒸塔塔顶油水分离器废水 ($W_{3.2}$)、分馏塔水封罐废水 ($W_{3.3}$)、真空泵循环水箱废水 ($W_{3.4}$)、废煤焦油储罐伴热蒸汽冷凝水 ($W_{3.5}$)、重质焦油储罐伴热蒸汽冷凝水 ($W_{3.6}$)、沥青储罐伴热蒸汽冷凝水 ($W_{3.7}$)。

①废煤焦油储罐预脱水废水 ($W_{3.1}$), 主要来源于废煤焦油储罐的预脱水, 根据工艺物料衡算, 产生量为 150t/a, 0.45t/d, 主要污染物为 pH、COD、氨氮、SS、挥发酚、石油类、氰化物、硫化物等。

②闪蒸塔塔顶油水分离器废水 ($W_{3.2}$), 主要来源于闪蒸塔塔顶冷凝器, 根据工艺物料衡算, 产生量为 2750t/a, 8.25t/d, 主要污染物为 pH、COD、氨氮、SS、挥发酚、石油类、氰化物、硫化物等。

③分馏塔水封罐废水 ($W_{3.3}$), 主要来源于分馏塔塔顶冷凝器, 根据工艺物料衡算, 产生量为 40t/a, 0.12t/d, 主要污染物为 pH、COD、氨氮、SS、挥发酚、石油类、硫化物等。

④真空机组定排水 ($W_{3.4}$), 主要来源于生产系统的真空机组, 根据工艺物料衡算, 产生量为 66.7t/a, 0.2t/d, 主要污染物为 pH、COD、SS、石油类、硫化物等。

⑤废煤焦油储罐伴热蒸汽冷凝水 ($W_{3.5}$), 主要来源于废煤焦油储罐的蒸汽伴热, 属于清净下水, 根据工艺物料衡算, 产生量为 27200t/a, 81.6t/d, 主要污染物为 pH、COD、SS 等。

⑥重质焦油储罐伴热蒸汽冷凝水 ($W_{3.6}$), 主要来源于重质焦油储罐的蒸汽伴热,

属于清净下水，根据工艺物料衡算，产生量为 160t/a，0.48t/d，主要污染物为 pH、COD、SS 等。

⑦沥青储罐伴热蒸汽冷凝水 ($W_{3.7}$)，主要来源于沥青储罐的蒸汽伴热，属于清净下水，根据工艺物料衡算，产生量为 160t/a，0.48t/d，主要污染物为 pH、COD、SS 等。

4、废乳化液处置生产线工艺废水（二期工程）

废乳化液处置生产线工艺废水主要包括低温真空蒸馏装置冷凝液 ($W_{4.1}$)、蒸汽冷凝水 ($W_{4.2}$)。

①真空蒸馏装置冷凝液 ($W_{4.1}$)，主要来源于废乳化液处置过程中的冷凝系统，根据工艺物料衡算，产生量为 13800t/a，41.40t/d，主要污染物为 pH、COD、氨氮、SS、石油类等。

②蒸汽冷凝水 ($W_{4.2}$)，主要来源于废乳化液处置过程中的蒸汽加热，属于清净下水，根据工艺物料衡算，产生量为 9000t/a，27t/d，主要污染物为 pH、COD、SS 等。

（2）化验室废水

根据水平衡，化验室每期工程用水量为 0.2t/d、66.6t/a，废水产生量以 80%计，则本项目实验室废水 ($W_{5.1}$) 产生量约 0.16t/d、53.28t/a，主要污染物为 pH、COD、氨氮、SS、石油类等。

（3）地面冲洗废水

根据全厂水平衡计算结果，废水产生量以用水量的 80%计，则本项目地面清洗废水 ($W_{5.2}$) 产生量，一期工程为 3.2t/d、1067.2t/a；二期工程建成后全厂废水量为 1.6t/d、533.3t/a；主要污染物为 pH、COD、氨氮、SS、石油类、硫化物等。地面清洗废水排入厂区污水处理站处理。

（4）脱硫塔废水

项目共配备 3 套废气脱硫塔，用于处理加热炉和导热油炉燃烧烟气中的 SO_2 ，其中一期工程建设 2 套脱硫装置，二期工程建设 2 套脱硫装置。根据水平衡，脱硫系统废水产生量为，一期工程 3.6t/d，1200t/a，二期工程 1.8t/d，600t/a，主要污染物为 pH、COD、氨氮、SS、全盐量等。

（5）喷淋塔排污水

根据项目设计资料和项目水平衡，本项目喷淋塔排废水产生量约为 0.5t/d、166.7t/a

主要污染物为 pH、COD、氨氮、SS 等。废水排入项目自建的污水处理系统处理。

(6) 循环冷却排污水

本项目共设置 4 套循环水装置,共用一座循环水池,其中一期工程 3 套循环水装置,共计 450m³/h 循环量;二期工程设置一套 200m³/h 循环水装置。根据循环水系统的计算公式,排污量约为循环量的 0.5%。则本项目一期工程循环排污水产生量为 54t/d, 18000t/a, 二期工程循环排污水产生量为 24t/d, 8000t/a, 主要污染物为 pH、COD、SS 等。

(7) 生活污水

本项目劳动定员 60 人,其中一期工程配置 40 人,二期工程配备 20 人。用水量参照《河南省工业与城镇生活用水定额》(DB41/T385-2020),按照每人每天 120L 计算,生活污水产生量按照用水量的 80%计算,则项目一期工程生活污水产生量为 3.84t/d、1280t/a,一期工程生活污水产生量为 1.92t/d、640t/a,主要污染物为 pH、COD、氨氮、SS 等。生活污水经一体机处理后,与处理后的生产废水合并经废水总排口排放。

(8) 蒸汽冷凝水

项目一期工程废矿物油综合利用生产线汽提塔用蒸汽量为 4000t/a, 12t/d, 加热方式为直接加热蒸汽,全部随生产工艺冷凝为废水,排入项目污水处理站;其他废矿物油储罐、250SN 储罐、燃料油储罐和管线伴热为间接加热蒸汽,蒸汽用量为 720t/a, 2.16t/d, 全部冷凝后经项目废水总排口排放。

项目二期工程废煤焦油储罐、重质焦油储罐、沥青储罐和管线伴热,以及废乳化液处置生产线蒸汽加热,加热方式均为间接加热蒸汽,蒸汽用量为 36600t/a, 109.8t/d, 全部冷凝后经项目废水总排口排放。

(9) 初期雨水

厂区汇雨面积约 35000m²,降雨时厂区会产生受污染的初期雨水,特别是 15min 左右的雨水。参照《室外排水设计标准》(GB50014-2021),暴雨强度计算公式,三门峡市暴雨强度的计算公式采用南京市建筑设计院采用的 CRA 方法编制,雨水设计流量及暴雨强度计算公式如下:

$$Q_{\text{雨水}}=q \times \psi \times F \times t \times 60 \div 1000$$

$$q=7650[1+1.15\log(P+0.143)]/(t+37.3)^{0.99}$$

式中: $Q_{\text{雨水}}$ ——雨水池的计算最大容积, m³;

t——降雨历时，min，本项目取 15min；

ψ ——径流系数，可根据 GB50014-2021 的推荐值选取；

F——汇水面积， hm^2 ，依据总图本项目取 3.5hm^2 ；

q——设计暴雨强度， $\text{L}/(\text{s} \cdot \text{hm}^2)$ ；

本项目重现值 P 值取 2 年，降雨历时取 15min，经计算本项目前 15 分钟雨水量为 504m^3 。初期雨水水质简单：COD 约为 300mg/L 、SS 约 200mg/L 。

评价要求将初期雨水收集于初期雨水池，分批次进入厂区污水处理站进一步处理后达标排放。本项目设置一座 519.5m^3 的初期雨水池，用于收集初期雨水。初期雨水收集后定期送厂区污水处理站处理。

3.6.2.2 各废水水质情况

参考《污染源源强核算技术指南石油炼制工业》(HJ982-2018)，本项目产生废水采用物料衡算法核算，同时参考本项目现有工程监测数据，以及同类项目“东阳市易源环保科技有限公司年资源化利用 23 万吨废矿物油及处理 2 万吨废乳化液项目”的实际运行数据，确定本项目各废水水质情况见表 3.6-17。

表 3.6-17 本项目一期工程各类废水水质情况一览表单位: mg/L

废水种类	水量		污染物						
	t/d	t/a	pH	COD	氨氮	SS	石油类	硫化物	全盐量
初馏塔油水分离器废水 (W ₁₋₁)	18.45	6150	6~9	4000	50	300	1200	12	/
水封罐 1 废水 (W ₁₋₂)	0.654	218	6~9	2000	40	30	800	12	/
脱气塔冷凝液 (W ₁₋₃)	0.252	84	6~9	1500	30	20	500	10	/
溶剂干燥塔废水 (W ₁₋₄)	0.15	50	6~9	1800	152	25	350	8	/
水封罐 3 废水 (W ₁₋₅)	12.25	4084	6~9	60	5	10	200	2	/
真空机组定排水 (W ₁₋₆)	0.4	133.3	6~9	500	/	100	30	5	/
油水分离器废水 (W ₂₋₁)	3.66	1220	6~9	800	20	300	500	10	/
化验室废水 (W ₅₋₁)	0.16	53.28	6~9	400	10	60	100	5	/
地面清洗冲洗废水 (W ₅₋₂)	3.2	1067.2	6~9	1000	25	200	50	2	/
循环水系统排污水 (W ₅₋₃)	54	18000	6~9	50	/	35	/	/	300
脱硫塔废水 (W ₆₋₁)	3.6	1200	6~9	500	30	20	40	5	250
喷淋塔排污水 (W ₆₋₂)	0.5	166.7	6~9	350	30	150	/	/	100
生活污水	3.84	1280	6~9	350	25	300	/	/	/
蒸汽冷凝水	2.16	720	6~9	50	/	10	/	/	/
合计	103.276	34426.48	/	/	/	/	/	/	/

表 3.6-18 本项目二期工程各类废水水质情况一览表单位: mg/L

废水种类	水量		污染物								
	t/d	t/a	pH	COD	氨氮	SS	挥发酚	氰化物	石油类	硫化物	全盐量
废煤焦油储罐预脱水废水 (W ₃₋₁)	0.45	150	6~9	4000	300	350	60	12	2000	500	/
闪蒸塔塔顶油水分离器废水 (W ₃₋₂)	8.25	2750	6~9	2000	30	200	35	5	1000	10	/
分馏塔水封罐废水 (W ₃₋₃)	0.12	40	6~9	500	20	100	20	/	800	5	/
真空机组定排水废水 (W ₃₋₄)	0.2	66.7	6~9	500	/	100	/	/	30	5	/
废煤焦油储罐伴热蒸汽冷凝水 (W ₃₋₅)	81.6	27200	6~9	50	/	10	/	/	/	/	/
重质焦油储罐伴热蒸汽冷凝水 (W ₃₋₆)	0.48	160	6~9	50	/	10	/	/	/	/	/
沥青储罐伴热蒸汽冷凝水 (W ₃₋₇)	0.48	160	6~9	50	/	10	/	/	/	/	/
真空蒸馏装置冷凝液 (W ₄₋₁)	41.40	13800	6~9	880	25	20	/	/	40	/	/
蒸汽冷凝液 (W ₄₋₂)	27	9000	6~9	50	/	10	/	/	/	/	/
地面清洗冲洗废水 (W ₅₋₂)	1.6	533.3	6~9	1000	25	200	/	/	50	2	/
循环水系统排污水 (W ₅₋₃)	24	8000	6~9	50	/	35	/	/	/	/	300
脱硫塔废水 (W ₆₋₁)	1.8	600	6~9	500	30	20	/	/	40	/	250
生活污水	1.92	640	6~9	350	35	300	/	/	/	/	/
管道伴热蒸汽冷凝水	0.24	80	6~9	50	/	10	/	/	/	/	/
合计	189.54	63180	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 3.6-18 本项目全厂各类废水水质情况一览表 (一期+二期工程) 单位: mg/L

废水种类	水量		污染物								
	t/d	t/a	pH	COD	氨氮	SS	挥发酚	氰化物	石油类	硫化物	全盐量
初馏塔油水分离器废水 (W ₁₋₁)	18.45	6150	6~9	4000	50	300	/	/	1200	12	/
水封罐 1 废水 (W ₁₋₂)	0.654	218	6~9	2000	40	30	/	/	800	12	/
脱气塔冷凝液 (W ₁₋₃)	0.252	84	6~9	1500	30	20	/	/	500	10	/
溶剂干燥塔废水 (W ₁₋₄)	0.15	50	6~9	1800	152	25	/	/	350	8	/

废水种类	水量		污染物								
	t/d	t/a	pH	COD	氨氮	SS	挥发酚	氰化物	石油类	硫化物	全盐量
水封罐 3 废水 (W ₁₋₅)	12.25	4084	6~9	60	5	10	/	/	200	2	/
真空机组定排水 (W ₁₋₆)	0.4	133.3	6~9	500	/	100	/	/	30	5	/
油水分离器废水 (W ₂₋₁)	3.66	1220	6~9	800	20	300	/	/	500	10	/
废煤焦油储罐预脱水废水 (W ₃₋₁)	0.45	150	6~9	4000	300	350	60	12	2000	500	/
闪蒸塔塔顶油水分离器废水 (W ₃₋₂)	8.25	2750	6~9	2000	30	200	35	5	1000	10	/
分馏塔水封罐废水 (W ₃₋₃)	0.12	40	6~9	500	20	100	20	/	800	5	/
真空机组定排水废水 (W ₃₋₄)	0.2	66.7	6~9	500	/	100	/	/	30	5	/
废煤焦油储罐伴热蒸汽冷凝水 (W ₃₋₅)	81.6	27200	6~9	50	/	10	/	/	/	/	/
重质焦油储罐伴热蒸汽冷凝水 (W ₃₋₆)	0.48	160	6~9	50	/	10	/	/	/	/	/
沥青储罐伴热蒸汽冷凝水 (W ₃₋₇)	0.48	160	6~9	50	/	10	/	/	/	/	/
真空蒸馏装置冷凝液 (W ₄₋₁)	41.40	13800	6~9	880	25	20	/	/	40	/	/
蒸汽冷凝液 (W ₄₋₂)	27	9000	6~9	50	/	10	/	/	/	/	/
化验室废水 (W ₅₋₁)	0.16	53.28	6~9	400	10	60	/	/	100	5	/
地面清洗冲洗废水 (W ₅₋₂)	4.8	1600.5	6~9	1000	25	200	/	/	50	2	/
循环水系统排污水 (W ₅₋₃)	78	26000	6~9	50	/	35	/	/	/	/	300
脱硫塔废水 (W ₆₋₁)	5.4	1800	6~9	500	30	20	/	/	40	/	250
喷淋塔排污水 (W ₆₋₂)	0.5	166.7	6~9	350	30	150	/	/	/	/	100
生活污水	5.76	1920	6~9	350	35	300	/	/	/	/	/
其他蒸汽冷凝水	2.4	800	6~9	50	/	10	/	/	/	/	
合计	292.816	97606.48	/	/	/	/	/	/	/	/	/

3.6.2.3 废水处理措施及排放情况

(1) 废水处理措施

本项目按照“清污分流、污污分流、分质回用”的原则，采用分类处置的方式设计厂内污水处理系统。污水处理具体方案如下：

项目各生产线工艺废水与化验室废水、地面冲洗废水、脱硫塔废水和喷淋塔排污水混合后进入项目废水处理系统，规模规模为 $120\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为：“隔油沉淀+涡凹气浮+溶气气浮+高级氧化+厌氧水解酸化+A/O 生化+MBR+高级氧化”；生活污水经一套处理规模为 $10\text{m}^3/\text{d}$ 的生活污水处理一体机处理，处理后的废水再与循环冷却系统排污水、蒸汽冷凝水混合后，排往园区污水处理厂进一步处理后排放。

本项目各类废水处理措施及处理系统设计规模见表 3.6-19 和表 3.6-20。

表 3.6-19 本项目一期工程各类废水处理措施及处理系统设计处理规模一览表

处理污水类别及水量				设计规模/m ³ /d	处理工艺	排水去向
环节	污水类别	水量/m ³ /d	合计/ m ³ /d			
废矿物油综合利用生产线	初馏塔油水分离器废水（W ₁₋₁ ）	18.45	43.276	120	隔油沉淀+涡凹气浮+溶气气浮+高级氧化+厌氧水解酸化+A/O 生化+MBR+高级氧化	排往园区污水处理厂
	水封罐废水（W ₁₋₂ ）	0.654				
	脱气塔冷凝液（W ₁₋₃ ）	0.252				
	溶剂干燥塔废水（W ₁₋₄ ）	0.15				
	水封罐 3 废水（W ₁₋₅ ）	12.25				
	真空机组定排水（W ₁₋₆ ）	0.4				
油泥处置线	油水分离器废水（W ₂₋₁ ）	3.66	54	/	/	
化验室废水（W ₅₋₁ ）		0.16				
地面冲洗废水（W ₅₋₂ ）		3.2				
脱硫塔废水（W ₆₋₁ ）		3.6				
喷淋塔排污水（W ₆₋₂ ）		0.5				
循环水系统排污水		54	54	/	/	
生活污水		3.84	3.84	10	生活污水处理一体机	
蒸汽冷凝水		2.16	2.16	/	/	

表 3.6-20 本项目各类废水处理措施及处理规模一览表（二期工程建成后全厂）

处理污水类别及水量				设计规模/ m^3/d	处理工艺	排水去向
环节	污水类别	水量/ m^3/d	合计/ m^3/d			
废矿物油综合利用	初馏塔油水分离器废水 (W_{1-1})	18.45	97.096	120	隔油沉淀+涡凹气浮+溶气	排往园区污水处理厂

处理污水类别及水量				设计规模 /m³/d	处理工艺	排水去向
环节	污水类别	水量 /m³/d	合计 /m³/d			
生产线	水封罐废水（W ₁₋₂ ）	0.654			气浮+高级氧化+厌氧水解酸化+A/O 生化+MBR+高级氧化	厂
	脱气塔冷凝液（W ₁₋₃ ）	0.252				
	溶剂干燥塔废水（W ₁₋₄ ）	0.15				
	水封罐 3 废水（W ₁₋₅ ）	12.25				
	真空机组定排水（W ₁₋₆ ）	0.4				
油泥处置线	油水分离器废水（W ₂₋₁ ）	3.66				
废煤焦油处置线	废煤焦油储罐预脱水废水（W ₃₋₁ ）	0.45				
	闪蒸塔塔顶油水分离器废水（W ₃₋₂ ）	8.25				
	分馏塔水封罐废水（W ₃₋₃ ）	0.12				
	真空机组定排水废水（W ₃₋₄ ）	0.2				
废乳化液处置线	真空蒸馏装置冷凝液（W ₄₋₁ ）	41.40				
化验室废水（W ₅₋₁ ）		0.16				
地面冲洗废水（W ₅₋₂ ）		4.8				
脱硫塔废水（W ₆₋₁ ）		5.4				
喷淋塔排污水（W ₆₋₂ ）		0.5				
循环水系统排污水		78	78	/	/	
生活污水		5.76	5.76	10	生活污水处理一体机	
废煤焦油储罐伴热蒸汽冷凝水（W ₃₋₅ ）		81.6	111.96	/	/	
重质焦油储罐伴热蒸汽冷凝水（W ₃₋₆ ）		0.48				
沥青储罐伴热蒸汽冷凝水（W ₃₋₇ ）		0.48				
蒸汽冷凝液（W ₄₋₂ ）		27				
其他蒸汽冷凝水		2.4				

(2) 处理工艺

项目污水处理系统处理工艺为：“隔油沉淀+涡凹气浮+溶气气浮+高级氧化+厌氧水解酸化+A/O 生化+MBR+高级氧化”；具体工艺流程图见图 3.6-2。

项目废水经污水处理系统处理后各污染物处理效果见表 3.6-21 和 3.6-22。

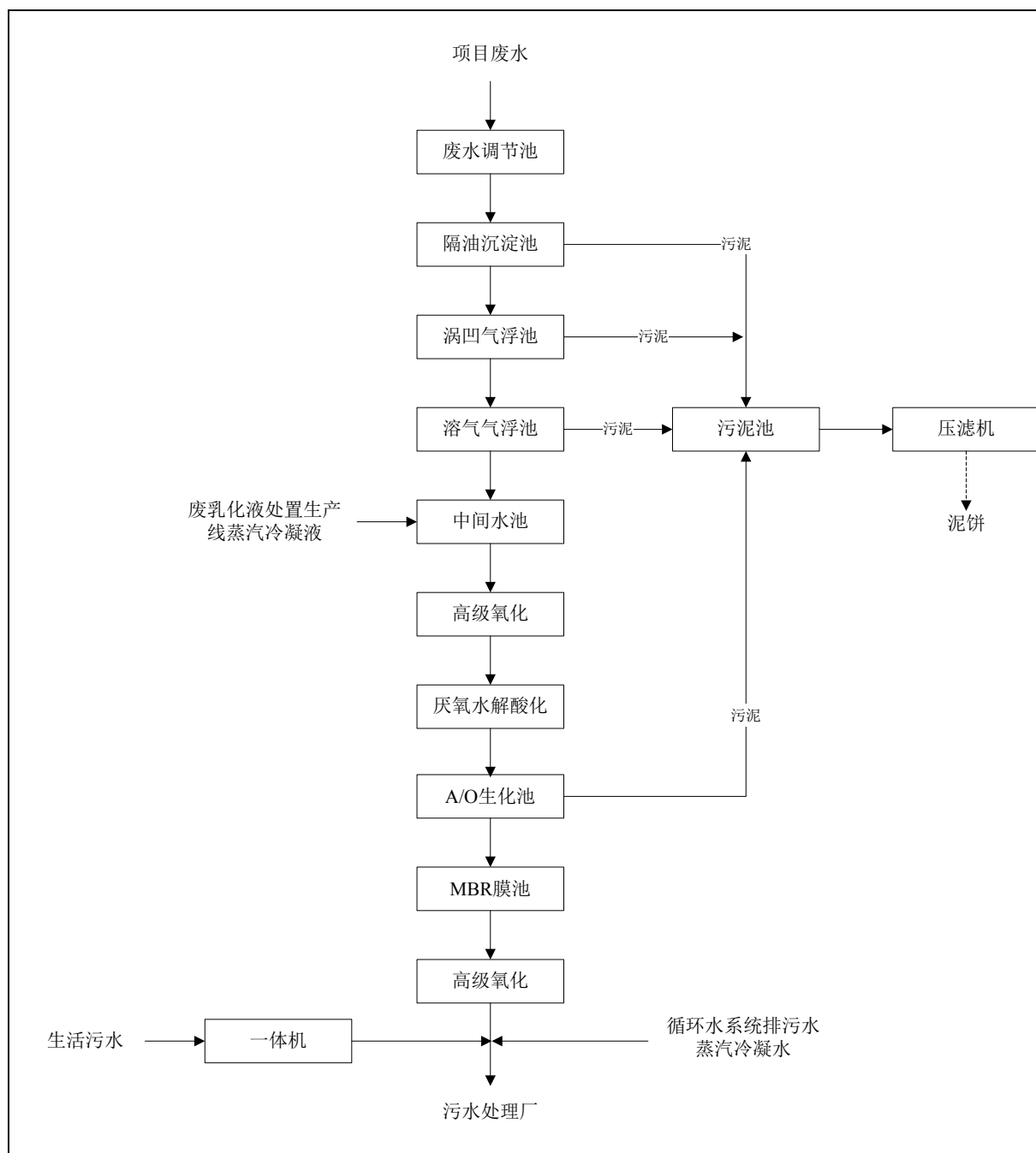


图 3.6-2 项目废水处理工艺流程图

表 3.6-21 项目废水处理系统废水处理效果一览表（一期工程）

废水种类		水量		污染物						
		t/d	t/a	pH	COD	氨氮	SS	石油类	硫化物	全盐量
初馏塔油水分离器废水（W ₁₋₁ ）		18.45	6150	6~9	4000	50	300	1200	12	/
水封罐 1 废水（W ₁₋₂ ）		0.654	218	6~9	2000	40	30	800	12	/
脱气塔冷凝液（W ₁₋₃ ）		0.252	84	6~9	1500	30	20	500	10	/
溶剂干燥塔废水（W ₁₋₄ ）		0.15	50	6~9	1800	152	25	350	8	/
水封罐 3 废水（W ₁₋₅ ）		12.25	4084	6~9	60	5	10	200	2	/
真空机组定排水（W ₁₋₆ ）		0.4	133.3	6~9	500	/	100	30	5	/
油水分离器废水（W ₂₋₁ ）		3.66	1220	6~9	800	20	300	500	10	/
化验室废水（W ₅₋₁ ）		0.16	53.28	6~9	400	10	60	100	5	/
地面清洗冲洗废水（W ₅₋₂ ）		3.2	1067.2	6~9	1000	25	200	50	2	/
脱硫塔废水（W ₆₋₁ ）		3.6	1200	6~9	500	30	20	40	5	250
喷淋塔排污水（W ₆₋₂ ）		0.5	166.7	6~9	350	30	150	/	/	100
混合		43.276	14426.48	6~9	1960.86	30.46	176.09	634.39	7.42	21.95
隔油沉淀	去除率/%	43.276	14426.48	6~9	10	0	0	80	0	0
涡凹气浮	去除率/%	43.276	14426.48	6~9	15	0	10	60	5	0
溶气气浮	去除率/%	43.276	14426.48	6~9	20	0	20	70	10	0
高级氧化	去除率/%	43.276	14426.48	6~9	30	5	0	20	70	0
厌氧水解酸化	去除率/%	43.276	14426.48	6~9	10	0	0	5	10	0
A/O 生化	去除率/%	43.276	14426.48	6~9	70	60	0	10	20	0
MBR 膜池	去除率/%	43.276	14426.48	6~9	50	20	80	5	10	10
高级氧化	去除率/%	43.276	14426.48	6~9	10	5	0	5	30	0
出水		43.276	14426.48	6~9	102.06	8.80	25.36	9.40	0.86	19.76
生活污水	产生	3.84	1280	6~9	350	25	300	/	/	/

废水种类		水量		污染物						
		t/d	t/a	pH	COD	氨氮	SS	石油类	硫化物	全盐量
	去除率/%	3.84	1280	6~9	60	70	40	/	/	/
	出水	3.84	1280	6~9	140	7.5	180	/	/	/
循环水系统排污水（W ₅₋₃ ）		54	18000	6~9	50	/	35	/	/	300
蒸汽冷凝水		2.16	720	6~9	50	/	10	/	/	/
混合后		103.276	34426.48	6~9	75.16	3.96	46.98	3.94	0.36	165.14
《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）表 4 三级标准		103.276	34426.48	6~9	500	/	400	20	1	/
污水处理厂进水标准		103.276	34426.48	6~9	500	45	220	/	/	/
综合取严标准限值		103.276	34426.48	6~9	500	45	220	20	1	/
达标判定		103.276	34426.48	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 3.6-22 项目废水处理系统废水处理效果一览表（二期工程）

废水种类		水量		污染物								
		t/d	t/a	pH	COD	氨氮	SS	挥发酚	氰化物	石油类	硫化物	全盐量
废煤焦油储罐预脱水废水（W ₃₋₁ ）		0.45	150	6~9	4000	300	350	60	12	2000	500	/
闪蒸塔塔顶油水分离器废水（W ₃₋₂ ）		8.25	2750	6~9	2000	30	200	35	5	1000	10	/
分馏塔水封罐废水（W ₃₋₃ ）		0.12	40	6~9	500	20	100	20	/	800	5	/
真空机组定排水废水（W ₃₋₄ ）		0.2	66.7	6~9	500	/	100	/	/	30	5	/
地面清洗冲洗废水（W ₅₋₂ ）		1.6	533.3	6~9	1000	25	200	/	/	50	2	/
脱硫塔废水（W ₆₋₁ ）		1.8	600	6~9	500	30	20	/	/	40	/	250
混合		12.420	4140.0	6~9	1687.60	38.56	176.77	25.62	3.76	757.17	25.14	/
隔油沉淀	去除率/%	12.420	4140.0	6~9	10	0	0	0	0	80	0	0
涡凹气浮	去除率/%	12.420	4140.0	6~9	15	0	10	10	0	60	5	0
溶气气浮	去除率/%	12.420	4140.0	6~9	20	0	20	10	5	70	10	0

废水种类		水量		污染物								
		t/d	t/a	pH	COD	氨氮	SS	挥发酚	氰化物	石油类	硫化物	全盐量
出水		12.420	4140.0	6~9	1032.81	38.56	127.28	20.75	3.57	18.17	21.50	36.23
真空蒸馏装置冷凝液 (W ₄₋₁)		41.40	13800	6~9	880	25	20	/	/	40	/	/
混合		41.40	13800	6~9	915.26	28.13	44.76	4.79	0.82	27.27	4.96	8.36
高级氧化	去除率/%	41.40	13800	6~9	30	5	0	20	20	5	70	0
厌氧水解酸化	去除率/%	41.40	13800	6~9	10	0	0	5	0	5	10	0
A/O 生化	去除率/%	41.40	13800	6~9	70	60	0	20	10	10	20	0
MBR 膜池	去除率/%	41.40	13800	6~9	50	20	80	10	5	5	10	10
高级氧化	去除率/%	41.40	13800	6~9	10	5	0	5	5	5	30	0
出水		41.40	13800	6~9	77.84	8.12	8.95	2.49	0.54	19.99	0.68	7.53
生活污水	产生	1.92	640	6~9	350	35	300	/	/	/	/	/
	去除率/%	1.92	640	6~9	60	70	40	/	/	/	/	/
	出水	1.92	640	6~9	140	7.5	180	/	/	/	/	/
循环水系统排污水 (W ₅₋₃)		24	8000	6~9	50	/	35	/	/	/	/	300
废煤焦油储罐伴热蒸汽冷凝水 (W ₃₋₅)		81.6	27200	6~9	50	/	10	/	/	/	/	/
重质焦油储罐伴热蒸汽冷凝水 (W ₃₋₆)		0.48	160	6~9	50	/	10	/	/	/	/	/
沥青储罐伴热蒸汽冷凝水 (W ₃₋₇)		0.48	160	6~9	50	/	10	/	/	/	/	/
蒸汽冷凝液 (W ₄₋₂)		27	9000	6~9	50	/	10	/	/	/	/	/
其他蒸汽冷凝水		0.24	80	6~9	50	/	10	/	/	/	/	/
混合		189.54	63180	6~9	58.82	2.38	14.59	0.71	0.15	5.68	0.19	40.12
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准		/	/	6~9	500	/	400	2	1	20	1	/
污水处理厂进水标准		/	/	6~9	500	45	220	/	/	/	/	/
综合取严标准限值		/	/	6~9	500	45	220	2	1	20	1	/

废水种类	水量		污染物								
	t/d	t/a	pH	COD	氨氮	SS	挥发酚	氰化物	石油类	硫化物	全盐量
达标判定	/	/	6~9	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 3.6-23 本项目全厂废水处理系统废水处理效果一览表（一期+二期工程）单位：mg/L

废水种类		水量		污染物								
		t/d	t/a	pH	COD	氨氮	SS	挥发酚	氰化物	石油类	硫化物	全盐量
初馏塔油水分离器废水（W ₁₋₁ ）		18.45	6150	6~9	4000	50	300	/	/	1200	12	/
水封罐 1 废水（W ₁₋₂ ）		0.654	218	6~9	2000	40	30	/	/	800	12	/
脱气塔冷凝液（W ₁₋₃ ）		0.252	84	6~9	1500	30	20	/	/	500	10	/
溶剂干燥塔废水（W ₁₋₄ ）		0.15	50	6~9	1800	152	25	/	/	350	8	/
水封罐 3 废水（W ₁₋₅ ）		12.25	4084	6~9	60	5	10	/	/	200	2	/
真空机组定排水（W ₁₋₆ ）		0.4	133.3	6~9	500	/	100	/	/	30	5	/
油水分离器废水（W ₂₋₁ ）		3.66	1220	6~9	800	20	300	/	/	500	10	/
废煤焦油储罐预脱水废水（W ₃₋₁ ）		0.45	150	6~9	4000	300	350	60	12	2000	500	/
闪蒸塔塔顶油水分离器废水（W ₃₋₂ ）		8.25	2750	6~9	2000	30	200	35	5	1000	10	/
分馏塔水封罐废水（W ₃₋₃ ）		0.12	40	6~9	500	20	100	20	/	800	5	/
真空机组定排水废水（W ₃₋₄ ）		0.2	66.7	6~9	500	/	100	/	/	30	5	/
化验室废水（W ₅₋₁ ）		0.16	53.28	6~9	400	10	60	/	/	100	5	/
地面清洗冲洗废水（W ₅₋₂ ）		4.8	1600.5	6~9	1000	25	200	/	/	50	2	/
脱硫塔废水（W ₆₋₁ ）		5.4	1800	6~9	500	30	20	/	/	40	/	250
喷淋塔排污水（W ₆₋₂ ）		0.5	166.7	6~9	350	30	150	/	/	/	/	100
混合		55.696	18566.48	6~9	2109.06	32.24	176.07	5.71	0.84	661.48	7.40	25.14
隔油沉淀	去除率/%	55.696	18566.48	6~9	10	0	0	0	0	80	0	0
涡凹气浮	去除率/%	55.696	18566.48	6~9	15	0	10	10	0	60	5	0

废水种类		水量		污染物								
		t/d	t/a	pH	COD	氨氮	SS	挥发酚	氰化物	石油类	硫化物	全盐量
溶气气浮	去除率/%	55.696	18566.48	6~9	20	0	20	10	5	70	10	0
出水		55.696	18566.48	6~9	1290.74	32.24	126.77	4.63	0.80	15.88	6.33	25.14
真空蒸馏装置冷凝液 (W ₄₋₁)		41.40	13800	6~9	880	25	20	/	/	40	/	/
混合		97.096	32366.48	6~9	1115.61	29.15	81.25	2.65	0.46	21.90	3.63	14.42
高级氧化	去除率/%	97.096	32366.48	6~9	30	5	0	20	20	5	70	0
厌氧水解酸化	去除率/%	97.096	32366.48	6~9	10	0	0	5	0	5	10	0
A/O 生化	去除率/%	97.096	32366.48	6~9	70	60	0	20	10	10	20	0
MBR 膜池	去除率/%	97.096	32366.48	6~9	50	20	80	10	5	5	10	10
高级氧化	去除率/%	97.096	32366.48	6~9	10	5	0	5	5	5	30	0
出水		97.096	32366.48	6~9	94.88	8.42	16.25	1.38	0.30	16.05	0.49	12.98
生活污水	产生	5.76	1920	6~9	350	35	300	/	/	/	/	/
	去除率/%	5.76	1920	6~9	60	70	40	/	/	/	/	/
	出水	5.76	1920	6~9	140	7.5	180	/	/	/	/	/
循环水系统排污水 (W ₅₋₃)		78	26000	6~9	50	/	35	/	/	/	/	300
废煤焦油储罐伴热蒸汽冷凝水 (W ₃₋₅)		81.6	27200	6~9	50	/	10	/	/	/	/	/
重质焦油储罐伴热蒸汽冷凝水 (W ₃₋₆)		0.48	160	6~9	50	/	10	/	/	/	/	/
沥青储罐伴热蒸汽冷凝水 (W ₃₋₇)		0.48	160	6~9	50	/	10	/	/	/	/	/
蒸汽冷凝液 (W ₄₋₂)		27	9000	6~9	50	/	10	/	/	/	/	/
其他蒸汽冷凝水		2.4	800	6~9	50	/	10	/	/	/	/	/
混合		292.816	97606.48	6~9	66.65	2.94	22.08	0.46	0.10	5.32	0.16	84.22
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 三级标准		/	/	6~9	500	/	400	2	1	20	1	/
污水处理厂进水标准		/	/	6~9	500	45	220	/	/	/	/	/
综合取严标准限值		/	/	6~9	500	45	220	2	1	20	1	/

废水种类	水量		污染物								
	t/d	t/a	pH	COD	氨氮	SS	挥发酚	氰化物	石油类	硫化物	全盐量
达标判定	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

（3）初期雨水

本项目厂区设置 1 座初期雨水收集池，初期雨水收集池位于污水处理站东侧、废乳
化液处理设备间北侧，容积为 519.5m^3 ，主要收集的初期雨水。

厂区雨水管网收集至初期雨水收集池，场内的检测人员对汇集至此处的雨水进行取
样分析，根据分析结果的达标情况，采取不同的应对措施，达标时则将初期雨水排到厂
外的雨水管网系统；初期雨水监测不达标时，则将此部分污染的雨水分批输送至厂区污
水处理站进一步处理。

（4）事故污水收集系统

根据本项目区域消防用水量及火灾持续时间确定厂区事故水量，本项目厂区设 1 座
事故池，事故池位于污水处理站北侧雨水池旁边，容积为 422.5m^3 ，事故水收集后进入
污水处理站处理。

（5）园区污水管网建设情况

根据《三门峡陕州区先进制造业开发区发展规划（2023-2035）》及规划环评，本项
目所在片区化工园区污水处理厂污水管网已建成，化工园区污水处理厂与本项目隔路相
望，距本项目直线距离为 25m。

3.6.2.4 小结

本项目废水按照来源分为生产工艺废水、化验室废水、地面冲洗水、脱硫塔废水、
喷淋塔废水、循环冷却排污水、生活污水和初期雨水。项目各生产线工艺废水与化验室
废水、地面冲洗废水、脱硫塔废水和喷淋塔排污水混合后经项目废水处理系统处理，处
理工艺为：“隔油沉淀+涡凹气浮+溶气气浮+高级氧化+厌氧水解酸化+A/O 生化+MBR+
高级氧化”；生活污水经生活污水处理一体机处理，处理后的废水再与循环冷却系统排
污水、蒸汽冷凝水混合后，排往园区污水处理厂进一步处理后排放。

本项目外排废水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和化
工园区污水处理厂进水水质要求。

化工园区污水处理厂排水路线路南涧河，出水水质执行《河南省黄河流域污染物排
放标准》（DB41/2087-2021）标准，其中 COD、氨氮、BOD、总磷出水水质可达到《地
表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水体标准（ $\text{COD}\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{氨氮}\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、
总磷 $\leq 0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

项目外排废水的各污染物中涉及总量控制的污染因子的排放量见表 3.6-24。

表 3.6-24 外排废水中总量控制因子排出厂界的量

外排情况	总量控制因子		项目总量情况	
			一期工程	二期工程建成后全厂
	废水量 (t/a)		34426.48	97606.48
排出厂界量	COD	浓度 (mg/L)	75.16	66.65
		排放量 (t/a)	2.5876	6.5058
	氨氮	浓度 (mg/L)	3.96	2.94
		排放量 (t/a)	0.1365	0.2869
排入外环境量	COD	浓度 (mg/L)	30	
		排放量 (t/a)	1.0328	2.9282
	氨氮	浓度 (mg/L)	1.5	
		排放量 (t/a)	0.0516	0.1464

综上所述，本项目一期工程废水产生量 103.276t/d (34426.48t/a)，二期工程废水产生量 189.54t/d (63180t/a)，二期工程建成后全厂废水产生量 292.816t/d (97606.483t/a)。一期工程排出厂界的 COD、氨氮总量分别为 2.5876t/a、0.1365t/a，二期工程建成后全厂排出厂界的 COD、氨氮总量分别为 6.5058t/a、0.02869t/a。

项目废水经化工园区污水处理厂处理后一期工程排入外环境的 COD、氨氮总量分别为 1.0328t/a、0.0516t/a，二期工程建成后全厂排入外环境的 COD、氨氮总量分别为 2.9282t/a、0.1464t/a。

3.6.3 固体废物污染源强核算

本项目固体废物主要来源于生产过程中产生固体废物、公辅工程运行过程产生的固体废物、环保工程运行过程产生的固体废物和生活垃圾。具体如下：

(1) 废矿物油综合利用生产线（一期工程）

根据废矿物油综合利用生产线工艺流程，产生的固废废物主要有废矿物装罐过滤产生的滤渣 (S₁₋₁)、废矿物油贮存过程产生罐底油泥 (S₁₋₂)、废矿物油综合回收利用过程中产生的废烧焦油 (S₁₋₃)、导热油炉运行过程中产生的废导热油 (S₁₋₄)、白土精制工序产生的废白土 (S₁₋₅)。

(2) 油泥处置生产线（一期工程）

根据油泥处置生产线生产工艺，产生的固体废物主要为热脱附炉产生的泥渣 (S₂₋₁)。

(3) 废煤焦油处置生产线（二期工程）

根据废煤焦油处置生产线生产工艺，产生的固体废物主要为废煤焦油罐产生的罐底油泥（S₃₋₁）。

（4）废乳化液处置生产线（二期工程）

根据废乳化液处置生产线生产工艺，产生的固体废物主要为废乳化液罐产生的罐底污泥（S₄₋₁）、废乳化液处置过程中产生的浮油（S₄₋₂）、滤渣（S₄₋₃）和浓缩液（S₄₋₄）。

（5）储运和公用工程

项目储运和公用工程产生的固体废物主要为废白土包装袋（S₅₋₁）、油泥包装袋（S₅₋₂）、设备产生废机油（S₅₋₃）、化验室产生的化验废物（S₅₋₄）。

（6）环保工程

项目环保工程产生的固体废物主要为废气治理过程产生废活性炭（S₆₋₁）、废脱硝催化剂（S₆₋₂）、以及废水处理过程产生的物化污泥（S₆₋₃）和生化污泥（S₆₋₄）。

（7）生活垃圾

全厂办公生活产生的生活垃圾。

3.6.3.1 固废属性判定

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号），对建设项目产生的物质依据产生来源鉴别属于固体废物的物质，按照《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7）、《国家危险废物名录（2025 年版）》、《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）等文件进行属性判定属于固体废物的物质，以及固体废物的属性。

（1）危险废物

本项目产生的固体废物中属于危险废物的包括滤渣（S₁₋₁）、罐底油泥（S₁₋₂）、废烧焦油（S₁₋₃）、废导热油（S₁₋₄）、废白土渣（S₁₋₅）、废煤焦油储罐罐底油泥（S₃₋₁）、罐底污泥（S₄₋₁）、浮油（S₄₋₂）、滤渣（S₄₋₃）、浓缩液（S₄₋₄）、油泥包装袋（S₅₋₂）、机械设备产生的废机油（S₅₋₃）、化验废物（S₅₋₄）、废活性炭（S₆₋₁）、废脱硝催化剂（S₆₋₂）、废水处理物化污泥（S₆₋₃）。

其中，滤渣（S₁₋₁）、罐底油泥（S₁₋₂）、废白土渣（S₁₋₅）、罐底污泥（S₄₋₁）、滤渣（S₄₋₃）等送油泥处置生产线处理。废导热油（S₁₋₄）、浮油（S₄₋₂）、浓缩液（S₄₋₄）、机械设备产生的废矿物油（S₅₋₃）等送废矿物油综合利用生产线处理。废矿物综合利用过程产生的

废烧焦油 (S₁₋₃)、废煤焦油储罐罐底油泥 (S₃₋₁)、油泥包装袋 (S₅₋₂)、化验废物 (S₅₋₄)、废活性炭 (S₆₋₁)、废脱硝催化剂 (S₆₋₂)、废水处理物化污泥 (S₆₋₃)、交由有资质单位处理处置。

(2) 一般固废

本项目产生的固体废物中属于一般固废的包括泥渣 (S₂₋₁)、废白土包装袋 (S₅₋₁)、废水处理生化污泥 (S₆₋₄) 和生活垃圾。其中，泥渣送建材厂综合利用，废白土包装袋回收利用，废水处理生化污泥填埋处置，生活垃圾由环卫部门清运。

3.6.3.2 固废产生量核算

项目各生产线生产过程中产生的废物滤渣(S₁₋₁)、罐底油泥(S₁₋₂)、废烧焦油(S₁₋₃)、废导热油 (S₁₋₄)、废白土渣 (S₁₋₅)、罐底油泥 (S₃₋₁)、罐底污泥 (S₄₋₁)、浮油 (S₄₋₂)、滤渣 (S₄₋₃)、浓缩液 (S₄₋₄)、泥渣 (S₂₋₁) 等，根据物料恒算计算其产生量。油泥包装袋 (S₅₋₂)、废机油 (S₅₋₃)、化验废物 (S₅₋₄)、废脱硝催化剂 (S₆₋₂)、废水处理物化污泥 (S₆₋₃)、废白土包装袋 (S₅₋₁)、废水处理生化污泥 (S₆₋₄) 和生活垃圾等，类比同类项目核算其产生量。

(1) 废活性炭产生量核算

废气治理过程产生的废活性炭 (S₆₋₁)，根据废气处理过程中活性炭的装填量，当其达到饱和吸附容量后，核算废活性炭的产生量。

本次评价参照《郑州市地方标准活性炭吸附法处理挥发性有机物污染防治技术规范》(DB4101/T131-2024)，计算活性炭的更换周期和废弃量。

根据文件中一次性吸附工艺计算活性炭的更换周期计算公式：

$$T = \frac{M \times S \times 10^6}{C \times Q \times t}$$

式中：

T——吸附剂更换周期，单位为天 (d)；

M——活性炭质量，单位为千克 (kg)；

S——动态吸附量，单位为百分比 (%)；本次评价动态吸附量按 10%计；

C——进口 VOCs 浓度，单位为毫克每立方米 (mg/m³)；

Q——风量，单位为立方米每小时 (m³/h)；

t——吸附设备每日运行时间，单位为小时每天（h/d）；项目运行时间为 24h/d。

计算出本项目涉及活性炭吸附的废气治理设施活性炭的装填量及更换周期见表 3.6-25。

表 3.6-25 本项目废气治理设施活性炭装填量及更换周期一览表

序号	废气治理设施	工程	活性炭装填量 (t)	更换周期 (d)	废活性炭产生量(t/a)
1	罐区废气处理设施 (DA003)	一期工程	128.07	31.33	149.20
		二期工程建成后全厂	174.16	313.33	202.88
2	油泥贮存间、预混罐废气和危废贮存间废气处理设施 (DA004)	一期工程+二期工程	4.215	11.92	129.03
3	化验室废气处理设施 (DA005)	一期工程+二期工程	4.368	303.33	5.26
4	污水处理站废气处理设施 (DA006)	一期工程	29.323	275.18	38.89
		二期工程建成后全厂	40.257	281.55	52.32

综上所述，本项目一期工程废气治理过程废活性炭的产生量为 322.39t/a，二期工程建成后全厂废活性炭的产生量为 389.49t/a。

本项目固体废物产生情况见表 3.6-26 和 3.6-27，危险废物识别及处置情况见表 3.6-28 和 3.6-29。

表 3.6-26 本项目一期工程固废产生情况一览表

生产线	固废名称	固废属性	废物代码	核算方法	产生量	主要成分	产生方式	处置措施	处置量	最终去向
废矿物油综合利用生产线	滤渣 (S ₁₋₁)	危险废物	HW08 900-249-08	物料衡算	6.4t/a	金属和矿物油	间歇	送油泥生产线	6.4	送油泥生产线
	罐底油泥 (S ₁₋₂)	危险废物	HW08 900-249-08	物料衡算	58.32t/a	泥和矿物油	间歇	送油泥生产线	58.32	
	废烧焦油 (S ₁₋₃)	危险废物	HW08 900-213-08	物料衡算	1.8t/a	碳和烧焦油	间歇	委托有资质单位处置	1.8	委托有资质单位处置
	废导热油 (S ₁₋₄)	危险废物	HW08 900-249-08	物料衡算	20/3a	矿物油	间歇	送废矿物油生产线	20/3a	送废矿物油生产线
	废白土渣 (S ₁₋₅)	危险废物	HW08 900-213-08	物料衡算	827.19t/a	白土和矿物油	间歇	送油泥生产线	827.19t/a	送油泥生产线
油泥处置生产线	泥渣 (S ₂₋₁)	一般固废	900-099-S59	物料衡算	8932.24t/a	泥土	间歇	交建材厂回用	8932.24t/a	交建材厂回用
公辅及储运工程	废白土包装袋 (S ₅₋₁)	一般固废	900-007-S17	类比法	0.2t/a	废包装袋	间歇	第三方综合利用	0.2t/a	第三方综合利用
	油泥包装袋 (S ₅₋₂)	危险废物	HW08 900-249-08	类比法	0.5t/a	废矿物油	间歇	委托有资质单位处置	0.5t/a	委托有资质单位处置
	废机油 (S ₅₋₃)	危险废物	HW08 900-249-08	类比法	0.2t/a	废矿物油	间歇	送废矿物油生产线	0.2t/a	送废矿物油生产线
	化验室废物 (S ₅₋₄)	危险废物	HW49 900-047-49	类比法	1.8t/a	化验残渣、化验废液、破损的化验容器等	间歇	委托有资质单位处置	1.8t/a	委托有资质单位处置
	生活垃圾	一般固废	900-099-S64	类比法	6.7t/a	生活废物	间歇	交环卫部门清运	6.7t/a	交环卫部门清运
环保工程	废活性炭 (S ₆₋₁)	危险废物	HW49 900-039-49	类比法	322.39t/a	废活性炭	间歇	委托有资质单位处置	322.39t/a	委托有资质单位处置
	废脱硝催化剂 (S ₆₋₂)	危险废物	HW50 772-007-50	类比法	1.5t/3a	V ₂ O ₅ 、TiO ₂ 等	间歇	委托有资质单位处置	1.5t/3a	委托有资质单位处置

	污水处理物化污泥 (S ₆₋₃)	危险废物	HW08 900-210-08	类比法	0.39t/a	有机物、污泥	连续	送油泥生产线	0.39t/a	送油泥生产线
	污水处理生化污泥 (S ₆₋₄)	一般固废	900-099-S07	类比法	3.9t/a	污泥	间歇	填埋	3.9t/a	填埋

表 3.6-27 本项目二期工程建成后全厂固废产生情况一览表

生产线	固废名称	固废属性	废物代码	核算方法	产生量	主要成分	产生方式	处置措施	处置量	最终去向
废矿物油综合利用生产线	滤渣 (S ₁₋₁)	危险废物	HW08 900-249-08	物料衡算	6.4t/a	金属和矿物油	间歇	送油泥生产线	6.4t/a	送油泥生产线
	罐底油泥 (S ₁₋₂)	危险废物	HW08 900-249-08	物料衡算	58.32t/a	泥和矿物油	间歇	送油泥生产线	58.32t/a	
	废烧焦油 (S ₁₋₃)	危险废物	HW08 900-213-08	物料衡算	1.8t/a	碳和烧焦油	间歇	委托有资质单位处置	1.8t/a	委托有资质单位处置
	废导热油 (S ₁₋₄)	危险废物	HW08 900-249-08	物料衡算	20/3a	矿物油	间歇	送废矿物油生产线	20/3a	送废矿物油生产线
	废白土渣 (S ₁₋₅)	危险废物	HW08 900-213-08	物料衡算	827.19t/a	白土和矿物油	间歇	送油泥生产线	827.19t/a	送油泥生产线
油泥处置生产线	泥渣 (S ₂₋₁)	一般固废	900-099-S59	物料衡算	8932.24t/a	泥土	间歇	交建材厂回用	8932.24t/a	交建材厂回用
废煤焦油处置生产线	废煤焦油储罐罐底油泥 (S ₃₋₁)	危险废物	HW11 900-005-11	物料衡算	43.65t/a	煤焦油渣	间歇	委托有资质单位处置	43.65t/a	委托有资质单位处置
废乳化液处置生产线	罐底污泥 (S ₄₋₁)	危险废物	HW08 900-210-49	物料衡算	6.94t/a	废矿物油	连续	送油泥生产线	6.94t/a	送油泥生产线
	浮油 (S ₄₋₂)	危险废物	HW08 900-210-49	物料衡算	67.5t/a	废矿物油	连续	送废矿物油生产线	67.5t/a	送废矿物油生产线
	滤渣 (S ₄₋₃)	危险废物	HW08 900-210-49	物料衡算	56.25t/a	废矿物油	连续	送油泥生产线	56.25t/a	送油泥生产线
	浓缩液 (S ₄₋₄)	危险废物	HW08 900-210-49	物料衡算	1069.29t/a	废矿物油	连续	送废矿物油生产线	1069.29t/a	送废矿物油生产线
公辅及储	废白土包装袋	一般固废	900-007-S17	类比法	0.2t/a	废包装袋	间歇	第三方综合	0.2t/a	第三方综合

运工程	(S ₅₋₁)							利用		利用
	油泥包装袋 (S ₅₋₂)	危险废物	HW08 900-249-08	类比法	0.5t/a	废矿物油	间歇	委托有资质单位处置	0.5t/a	委托有资质单位处置
	废机油 (S ₅₋₃)	危险废物	HW08 900-249-08	类比法	0.5t/a	废矿物油	间歇	送废矿物油生产线	0.5t/a	送废矿物油生产线
	化验室废物 (S ₅₋₄)	危险废物	HW49 900-047-49	类比法	2.6t/a	化验残渣、化验废液、破损的化验容器等	间歇	委托有资质单位处置	2.6t/a	委托有资质单位处置
	生活垃圾	一般固废	900-099-S64	类比法	10t/a	生活废物	间歇	交环卫部门清运	10t/a	交环卫部门清运
环保工程	废活性炭 (S ₆₋₁)	危险废物	HW49 900-039-49	类比法	389.49t/a	废活性炭	间歇	委托有资质单位处置	389.49t/a	委托有资质单位处置
	废脱硝催化剂 (S ₆₋₂)	危险废物	HW50 772-007-50	类比法	1.8t/3a	V ₂ O ₅ 、TiO ₂ 等	间歇	委托有资质单位处置	1.8t/3a	委托有资质单位处置
	污水处理物化污泥 (S ₆₋₃)	危险废物	HW08 900-210-08	类比法	0.65t/a	有机物、污泥	连续	送油泥生产线	0.65t/a	送油泥生产线
	污水处理生化污泥 (S ₆₋₄)	一般固废	900-099-S07	类比法	6.5t/a	污泥	间歇	填埋	6.5t/a	填埋

综上所述，本项目一期工程固废产生量为 10169.23t/a，其中项目自身处理量为 899.2t/a，委外处理量为 9270.03t/a；委外处理的固体废物中危险废物量为 326.99t/a，一般固废量为 8943.04t/a。项目二期工程建成后全厂固废产生量为 11487.32t/a，其中项目自身处理量为 2099.74t/a，委外处理量为 9387.58t/a；委外处理的固体废物中危险废物量为 438.64t/a，一般固废量为 8948.94t/a。危险废物暂存后交由有资质单位处理处置，生活垃圾由环卫部门清运。

表 3.6-28 本项目一期工程危险废物识别及处置情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	储存容器	污染防治措施
1	滤渣 (S ₁₋₁)	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	6.4	废矿物油卸车	固态	金属及矿物油	有机物	7 天	T, I	聚乙烯塑料桶	送油泥处置生产线
2	罐底油泥 (S ₁₋₂)		900-249-08	58.32	废矿物油储罐	液态	油泥	有机物	1 年	T, I	聚乙烯塑料桶	
3	废烧焦油 (S ₁₋₃)		900-213-08	1.8	加热炉	液态	碳和矿物油	有机物	6 个月	T, I	聚乙烯塑料桶	委托有资质单位处理
4	废导热油 (S ₁₋₄)		900-249-08	6.7	导热油炉	液态	矿物油	有机物	3 年	T, I	聚乙烯塑料桶	送油泥处置生产线
5	废白土渣 (S ₁₋₅)		900-213-08	827.19	白土精制	固态	白土和矿物油	有机物	6 个月	T, I	吨袋	送油泥处置生产线
6	油泥包装袋 (S ₅₋₂)	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.5	油泥储运	固态	矿物油	有机物	3 个月	T, I	危废间	委托有资质单位处理
7	废机油 (S ₅₋₃)		900-249-08	0.2	生产设备	液态	矿物油	有机物	6 个月	T, I	聚乙烯塑料桶	送废矿物油处置生产线
8	化验室废物 (S ₅₋₄)	HW49 其他废物	900-047-49	1.8	化验室	固态	矿物油	有机物	1 天	T/C/I/R	聚乙烯塑料桶	委托有资质单位处理
9	废活性炭 (S ₆₋₁)	HW49 其他废物	900-039-49	322.39	废气治理	固态	废活性炭及有机物	有机物	1 个月	T	聚乙烯塑料桶	
10	废脱硝催化剂 (S ₆₋₂)	HW50 废催化剂	772-007-50	0.5	烟气治理	固态	V ₂ O ₅ 、TiO ₂ 等	V ₂ O ₅ 、TiO ₂ 等	3 年	T/In	聚乙烯塑料桶	
11	污水处理物化污泥 (S ₆₋₃)	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	0.39	污水处理站	固态	矿物油	有机物	1 天	T, I	聚乙烯塑料桶	送油泥处置生产线

表 3.6-29 本项目二期工程建成后全厂危险废物识别及处置情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序 及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周 期	危险 特性	储存 容器	污染防治措 施
1	滤渣 (S ₁₋₁)	HW08 废矿物油与 含矿物油废 物	900-249-08	6.4	废矿物油 卸车	固体	金属及矿 物油	有机物	7 天	T, I	聚乙烯 塑料桶	送油泥处置 生产线
2	罐底油泥 (S ₁₋₂)		900-249-08	58.32	废矿物油 储罐	液态	油泥	有机物	1 年	T, I	聚乙烯 塑料桶	
3	废烧焦油 (S ₁₋₃)		900-213-08	1.8	加热炉	液态	碳和矿物 油	有机物	6 个月	T, I	聚乙烯 塑料桶	委托有资质 单位处理
4	废导热油 (S ₁₋₄)		900-249-08	6.7	导热油炉	液态	矿物油	有机物	3 年	T, I	聚乙烯 塑料桶	送油泥处置 生产线
5	废白土渣 (S ₁₋₅)		900-213-08	827.19	白土精制	固态	白土和矿 物油	有机物	6 个月	T, I	吨袋	
6	废煤焦油储罐 罐底油泥 (S ₃₋₁)	HW11 精 (蒸) 馏残 渣	900-005-11	43.65	废煤焦油 储罐	液态	煤焦油	有机物	1 年	T	聚乙烯 塑料桶	委托有资质 单位处理
7	罐底污泥 (S ₄₋₁)	HW08 废矿物油与 含矿物油废 物	900-210-49	6.94	废乳化液 储罐	固态	矿物油	有机物	1 年	T, I	聚乙烯 塑料桶	送油泥处置 生产线
8	浮油 (S ₄₋₂)		900-210-49	67.5	废乳化液 处置线	液态	矿物油	有机物	1 天	T, I	聚乙烯 塑料桶	送废矿物油 处置生产线
9	滤渣 (S ₄₋₃)		900-210-49	56.25		固态	矿物油	有机物	1 天	T, I	聚乙烯 塑料桶	送油泥处置 生产线
10	浓缩液 (S ₄₋₄)		900-210-49	1069.29		液态	矿物油	有机物	1 天	T, I	聚乙烯 塑料桶	送废矿物油 处置生产线
11	油泥包装袋 (S ₅₋₂)	HW08 废矿物油与 含矿物油废 物	900-249-08	0.5	油泥储运	固态	矿物油	有机物	3 个月	T, I	危废间	委托有资质 单位处理
12	废机油 (S ₅₋₃)		900-249-08	0.5	生产设备	液态	矿物油	有机物	6 个月	T, I	聚乙烯 塑料桶	送废矿物油 处置生产线
13	化验室废物 (S ₅₋₄)	HW49 其他废物	900-047-49	2.6	化验室	固态	矿物油	有机物	1 天	T/C/I/R	聚乙烯 塑料桶	委托有资质 单位处理
14	废活性炭 (S ₆₋₁)	HW49 其他废物	900-039-49	389.49	废气治理	固态	废活性炭 及有机物	有机物	1 个月	T	聚乙烯 塑料桶	
15	废脱硝催化剂	HW50	772-007-50	0.6	烟气治理	固态	V ₂ O ₅ 、	V ₂ O ₅ 、	3 年	T/In	聚乙烯	

	(S ₆₋₂)	废催化剂					TiO ₂ 等	TiO ₂ 等			塑料桶	
16	污水处理物化 污泥 (S ₆₋₃)	HW08 废矿物油与 含矿物油废 物	900-210-08	0.65	污水处理 站	固态	矿物油	有机物	1 天	T, I	聚乙烯 塑料桶	送油泥处置 生产线

3.6.4 噪声污染源源强核算

3.6.4.1 噪声源

本项目噪声源主要有两类：固定噪声源和运输车辆噪声。

(1) 固定声源

本项目噪声源主要为加热炉风机、真空泵、机泵、制氮机、空压机、凉水塔、风机等设备噪声。根据《污染源源强核算技术指南石油炼制工业》(HJ982-2018)，本项目噪声源强核算采用类比法。

根据项目设计资料及类比资料，确定的本项目的主要高噪声设备其噪声级为65~95dB(A)之间，各工序主要噪声源及源强参数见表3.6-30。

(2) 运输车辆噪声

本项目运输路线主要为国道和省道，运输路线的车流量较大，则因本项目增加的车流量相对于道路原有的车流量来说较小，则因本项目车流量增加的噪声值较小，故本项目运输系统对周围敏感点噪声影响较小；但为进一步保护运输路线周围的敏感目标，运输中应采取噪声值较低的运输车，合理安排运输时间，防止运输车对沿线的敏感点造成影响。

表 3.6-30 本项目主要噪声源源强及相关参数一览表

工序	声源名称	设备数量		声源类型	核算方法	噪声源强 dB (A)	降噪措施	降噪效果	噪声排放量 dB (A)	室内/室外	持续时间 (h)
		运转	备用								
废矿物油综合利用生产线	加热炉风机	1	0	频发	类比法	70	隔声、减震	10	60	室外	24
	初底泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	减一线泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、消音	10	55	室外	24
	减二线泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	减三线泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	减底油泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	初顶燃料油泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	减顶燃料油泵	1	1	频发	类比法	70	隔声、减震	10	60	室外	24
	污水泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	碱液计量泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	水环式真空泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	水环式真空泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	导热油炉风机	1	0	频发	类比法	70	隔声、减震	10	60	室外	24
	脱气塔底泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	脱气塔污水泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	抽出液泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	抽出液泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	抽出油泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	抽出油泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	精制液泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	精制油泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	精制油泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	精制油泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24

工序	声源名称	设备数量		声源类型	核算方法	噪声源强 dB (A)	降噪措施	降噪效果	噪声排放量 dB (A)	室内/室外	持续时间 (h)
		运转	备用								
	溶剂干燥塔底泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	溶剂泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	燃料油泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	污水泵	1	1	频发	类比法	70	隔声、减震	10	60	室外	24
	循环水泵	1	1	频发	类比法	70	隔声、减震	10	60	室外	24
	导热油泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	溶剂干燥塔无油立式真空泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	油环式真空泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	无油立式真空泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	过滤机	2	0	频发	类比法	70	隔声、减震	10	60	室外	24
	叶片过滤机	1	0	频发	类比法	70	隔声、减震	10	60	室外	24
	水环真空泵	1	0	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	过滤泵	4	0	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	中间罐泵	2	0	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	汽提塔成品油外送泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	汽提塔真空泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	汽提轻油外送泵	1	0	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	汽提污水外送泵	1	0	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
油泥处理线	油泵	2	0	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	循环水泵	2	0	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	出料绞龙	2	0	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	出渣螺旋输送机	2	0	频发	类比法	80	隔声、减震	10	70	室外	24
罐组一区	原料油泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24

工序	声源名称	设备数量		声源类型	核算方法	噪声源强 dB (A)	降噪措施	降噪效果	噪声排放量 dB (A)	室内/室外	持续时间 (h)
		运转	备用								
	半成品泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	75SN 基础油装车泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	150SN 基础油装车泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	250SN 基础油装车泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	燃料油出货泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	装卸车区	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
空压站	吹扫空压机	1	0	频发	类比法	95	隔声、减震	20	75	室内	24
	仪表风空压机	1	0	频发	类比法	90	隔声、减震	20	70	室内	24
	制氮机组	1	0	频发	类比法	85	隔声、减震	20	65	室内	24
废煤焦油处置生产线	闪蒸塔顶泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	闪蒸塔底泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	加热炉风机	1	0	频发	类比法	70	隔声、减震	10	60	室外	24
	分馏塔顶泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	一线油泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	二线油泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	三线油泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	原料进料螺杆泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	真空机组	1	1	频发	类比法	70	隔声、减震	10	60	室外	24
废乳化液处置生产线	蒸发气动隔膜进料泵	3	0	频发	类比法	65	隔声、减震	20	45	室内	24
	滤油除渣装置	2	0	频发	类比法	70	隔声、减震	20	50	室内	24
	冷凝液输送泵	2	0	频发	类比法	65	隔声、减震	20	45	室内	24
	浓缩输送泵	2	0	频发	类比法	65	隔声、减震	20	45	室内	24
罐组二区	废煤焦油输送泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24

工序	声源名称	设备数量		声源类型	核算方法	噪声源强 dB (A)	降噪措施	降噪效果	噪声排放量 dB (A)	室内/室外	持续时间 (h)
		运转	备用								
	轻质油输送泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	轻质焦油输送泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	葱油输送泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	炭黑油输送泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	重质焦油输送泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	沥青输送泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
	废乳化液输送泵	1	1	频发	类比法	65	隔声、减震	10	55	室外	24
消防系统	消防水泵	1	1	偶发	类比法	75	隔声、减震	20	55	室内	24
	消防稳压泵	1	1	偶发	类比法	75	隔声、减震	20	55	室内	24
循环水系统	冷却塔	4	0	频发	类比法	80	隔声、减震	10	70	室外	24
	循环冷却水泵	4	0	频发	类比法	75	隔声、减震	20	55	室内	24
污水处理站	不合格雨水提升泵	2	0	频发	类比法	70	隔声、减震	20	50	室内	24
	事故水提升泵	2	0	频发	类比法	70	隔声、减震	20	50	室内	24
	生活污水提升泵	2	0	频发	类比法	70	隔声、减震	20	50	室内	24
环保工程	1#风机	1	0	频发	类比法	80	隔声、减震	10	70	室外	24
	2#风机	1	0	频发	类比法	70	隔声、减震	10	60	室外	24
	3#风机	1	0	频发	类比法	70	隔声、减震	10	60	室外	24
	4#风机	1	0	频发	类比法	70	隔声、减震	10	60	室外	24
	5#风机	1	0	频发	类比法	70	隔声、减震	10	60	室外	24
	6#风机	1	0	频发	类比法	70	隔声、减震	10	60	室外	24
	7#风机	1	0	频发	类比法	70	隔声、减震	10	60	室外	24

3.6.4.2治理措施

根据噪声源及源强特点，本项目设计采取以下噪声防治措施：

（1）主要设备防噪措施：对各种泵类及风机采取减振基底；各类风机的入口设消音器；风管连接处采用柔性接头并设置补偿节降低震动产生的噪声。

（2）厂房建筑设计中的防噪措施：控制室采用双层窗，并选用吸声性能好的墙面材料；在结构设计中采用减振平顶、减振内壁和减振地板；空压机、制氮机和冷却塔等大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声；在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。

（3）厂区总布置中的防噪措施：在厂区总体布置中统筹规划，噪声源集中布置，远离办公区；空压机等噪声级高的设备所在车间单独布置。

3.6.5非正常工况污染源强核算

生产装置的非正常排放主要是指生产过程中开车、停车、检修、发生故障时的排放及物料的无组织泄漏，在无严格控制措施或措施失效的情况下，往往成为污染环境的重要因素。

3.6.5.1非正常工况的废气排放

本项目的非正常工况主要包括有机废气处理设施故障导致处理效率大幅降低，废气超标排放。废矿物油综合利用生产线废气处理设施故障，考虑其去除效率降低至 50%。

表 3.6-31 非正常工况污染源源强一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/kg/h	单次持续时间	年发生频次
废矿物油综合利用生产线废气处理设施	处理实施达不到应有的处理效率	颗粒物	0.107	20min	1~2 次
		SO ₂	0.093		
		NO _x	0.595		
		NMHC	0.2870		

3.6.5.2非正常工况的废水排放

项目一期工程工艺废水产生量为 43.276t/d，二期工程建成后全厂工艺废水产生量为 97.096t/d，事故状态时，项目废水进入事故废水收集池。

本项目设有 1 座的事故池，事故池位于污水处理站东侧、初期雨水池南侧，容积为 422.5m³，主要收集项目区域的事故废水。当污水处理站运行故障时，全厂污水将送事

故池中进行暂存，之后分批送污水处理站进行处理，一般情况污水站的运行故障可在一天内处置完毕。如污水处理系统检修，废水无法处理时，全厂停产，确保全厂废水不外排。

3.7清洁生产分析

清洁生产是将污染防治战略持续地应用于生产全过程，通过不断地改善管理和采用先进技术，提高资源利用率，减少污染物排放，以降低对环境和人类的危害，实现经济效益和环境效益的统一。本次评价根据对项目生产工艺的分析及对产污环节的识别，从工程的原辅材料、能耗、产品、管理、过程控制、员工、工艺技术、设备和污染物综合利用等方面进行全面分析，找出清洁生产的机会，提出符合该厂实际情况的清洁生产方案，以减少废物排放，减轻末端治理的负担，使环境保护与经济效益协调发展。

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

本次评价从建设项目所采用的生产工艺技术和装备、资源和能源消耗、产品指标、污染物排放和环境管理等几个方面进行分析，评述建设项目清洁生产水平。

3.7.1清洁生产方案分析

3.7.1.1工艺技术先进行分析

（1）废矿物油处置工艺先进性分析

废矿物油再生的生产工艺主要为酸--白土法，减压蒸馏-溶剂精制和蒸馏--加氢法，三种方法基本工艺及优缺点见下表 3.7-1。

表 3.7-1 废矿物油再生工艺技术对比分析表

序号	工艺特点	酸--白土法	减压蒸馏-溶剂精制法	蒸馏--加氢法
1	基本工艺	①梅肯工艺：废油先经过过滤、闪蒸脱水脱汽油后进行热处理，热处理是在罐中轻度真空及 330℃进行的，姜热处理后的油冷却至常温，然后进行酸洗、带入蒸馏、白土石灰精制等步骤得到	先通过减压蒸馏去除水分，轻质油及蜡油，绝大部分含金属元素添加剂(沸点一般高于矿物油馏分)，获得一定纯度的矿物油馏分。但其闪点、粘度、酸值等仍不符合规范要求，还需进一步处理。	①KTI 工艺：即是降减压蒸馏和加氢精制相结合出去大部分杂质和添加剂。废油经常压脱水和轻油后，在薄膜蒸发器 1 中脱柴油，然后在薄膜蒸发器 2 中蒸出基础油馏分，

		基础油。 ②IFP 工艺：是在硫酸白土工艺过程中，在酸精制前加一个丙烷净化工序，从而把硫酸量从原来的 10%~13% 降到 2%~3%，白土量也从原来的 5.5%~8.5% 降到 2%~4%，增加再生油收率。	第二步再用溶剂对所得馏分进行精制，萃取液中的溶剂可回收循环使用，萃余液即精制后的再生油。所选用的溶剂需要有较好的选择性，它与基础油不相溶，但可以溶解芳香烃、胶质等，溶剂须有良好的化学稳定性和合适的沸点从而利于回收利用。	经热处理后，进行加氢补充精制，获得再生基础油。②KLEF 工艺：工艺过程中废油经过常压闪蒸脱水和溶剂、减压燃油汽提塔、带两台薄膜蒸发器的减压蒸馏和 Ni/MO 催化剂固定床式加氢反应器，最后得到基础油。
2	优缺点	流程简单，设备费用低适用于任何类型的废油，但硫酸耗量大，对设备的腐蚀严重；处理过程产生大量难处理的酸渣，白土渣，对环境造成严重二次污染。在国外，硫酸工艺已逐渐被淘汰，国内也不提倡此法，但仍有很多的国内小工厂采用此工艺。	油品产率高，质量优污染小，但投资便高，只宜大处理量连续生产，投资较高。	油品产率高，质量油，污染小，但工艺流程复杂，设备精确度要求高，投资高
本项目工艺选择		本项目采用减压蒸馏-溶剂精制法		

综上所述，本项目采用减压蒸馏-溶剂精制法，具有工艺流程相对简单，设备投资一般，产率高，质量优，污染小的特点，相比传统酸土法不产生严重污染环境的酸渣和废水，相对蒸馏加氢工艺设备要求一般，投资相对较低，流程相对较简单。本项目采用工艺为《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）及《废矿物油类润滑油处理处置方法》（GB / T41961-2022）鼓励的工艺技术。

（2）油泥处置工艺先进性分析

目前，国内外含油污泥处理技术主要是针对含油污泥的污油回收，而对于剩余含油污泥的净化处理及利用途径处于研究阶段。国内外含油污泥处理技术状况见表 3.7-2。

表 3.7-2 国内外含油污泥处理技术状况

序号	含油污泥处理工艺	工艺原理	优缺点
1	溶剂萃取法	利用“相似相溶”原理，以超临界流体甲烷、乙烷、丙烷、乙烯、三乙胺、重整油、CO ₂ 等溶剂为萃取剂，采用“化学破乳+溶剂萃取+机械分离”技术，含油污泥脱油率 90%以上。	缺点为溶剂使用量大，处理成本高，性价比低；仅在新疆油田有应用实例
2	热化学洗涤法	加拿大 MG 工程公司采用加入专用药剂，从含油污泥和稳定的油水乳状液中分离烃类，采用机械脱水工艺分离油、水、固体三相。美国 Hydropure 公司采用加入絮凝化聚合体、破乳剂、表面活性剂进行油泥分离。其中“化学热洗-筛分流化-调质-离心”处理技术广泛应用；处理后含油污泥含油率 2%以下。	处理成本低，产生大量含油污水需要进行处理或循环使用，国内外普遍采用

序号	含油污泥处理工艺	工艺原理	优缺点
3	焚烧法	美国、德国、法国石化企业多采用焚烧法处理含油污泥，产生的热能用于生产蒸汽、发电厂发电等，灰渣用于修筑路基或制砖或填埋。	优点可去除多种有害物质，减量化效果好；缺点为产生二次烟气污染。河南油田、炼油企业多采用。
4	蒸馏法	蒸馏法又称干馏、蒸馏析法。含油污泥在隔氧高温下将石油烃及挥发性有机物气化，在经冷凝进行气液分离，回收液相油污；气相含烃不凝气作为燃料加以利用；固相脱油污泥为无机矿物质及残碳。处理后脱油污泥含油率 3‰以下。	是国内外含油污泥处理技术发展趋势，该工艺投资大，操作复杂，能耗高。
5	生物降解法	采用堆肥法、微生物反应器法、微生物强化技术等技术手段，利用微生物菌剂降解含油污泥石油烃。该技术应用项目不多。	技术关键是培养、驯化微生物菌剂；优点为工艺简单、费用低；缺点为处理周期长。
6	调剖技术	利用油田采出水中含油污泥与含油层岩性具有良好的配伍性，以未经处理含油污泥为原料，加入适当助剂，作为油田调剖堵水剂应用。	辽河油田、胜利油田采用此方法
7	超声波处理技术	利用超声波对含油污泥进行破乳、清洗，油污在声控化作用下，从固体表面脱附，达到脱油并回收油污目的。	处于实验室试验阶段
8	热裂解焦化处理	采用高温深度热裂解原理，使含油污泥中大分子烃化学键断裂成为小分子烃而脱附，回收油污及含烃不凝气并加以利用；焦化处理后残渣含油率及重金属含量满足《农用污泥中污染物控制标准》（GB4284-1984）	适用于高含油污泥处理，缺点为设备需要耐高温、能耗高；大港油田有应用
本项目工艺选择		本项目采用“蒸馏法”对含油污泥进行处理	

综上所述，本项目采用“蒸馏法”对含油污泥进行处理，含油污泥蒸馏系统利用成熟的蒸馏工艺，对蒸馏气化组分采用循环水换热冷却回收液化油污；对蒸馏气化含烃不凝气作为蒸馏炉燃料加以利用；蒸馏后脱油污泥含油率降至 3‰以下，其他指标满足《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》(DB23/ 3104-2022)。从生产工艺先进性角度分析，建设项目含油污泥处理工艺技术具有国内先进性，符合清洁生产要求。

(3) 废煤焦油处置工艺先进性分析

废煤焦油处理工艺主要为常压蒸馏和减压蒸馏，工艺对比情况见表 3.7-3。

表 3.7-3 废煤焦油处理工艺对比分析表

项目	常压蒸馏工艺	减压蒸馏工艺
基本工艺	蒸馏过程由脱水和馏份蒸馏组成。其流程为在常压下进行脱水，然后在馏份塔内进行常压蒸馏。该工艺流程成熟、简单；投资低。但该工艺蒸馏温度较高，焦油蒸馏过程中能耗大，物料在管式炉中易因温度过高而易结焦。	蒸馏过程由脱水和馏份蒸馏组成。其流程为在常压下进行脱水，然后在馏份塔内进行减压蒸馏。该工艺能耗较低；余热利用充分；馏份集中度高；由于在负压下操作，气体泄漏少，有利于环境保护。
本项目工	经比较，拟建项目 10 万吨/年煤焦油回收综合利用装置的蒸馏工艺采用管式炉加热、常	

艺选择	压脱水及减压蒸馏馏分的连续蒸馏流程，为国内先进技术。其主要特点为：节能、产品收率高、产品质量好、设备腐蚀减缓、设备投资省。

(4) 废乳化液处置工艺先进性分析

废乳化液处理主要包括物理化学法、生化法及高级氧化法等，废乳化液处理关键技术是破乳及油水分离效果，目前工程应用最多的工艺技术是“化学破乳+隔油+气浮”，但该工艺普遍存在破乳效果不稳定，油分离效果差，处理后水相含油依然很高，后续处理负担很重，处理达标率较低。目前处理废乳化液的新技术主要包括膜分离工艺和低温真空蒸馏浓缩工艺，这两种工艺各有优缺点。废乳化液处理的各种技术的对比见表 3.7-4。

表 3.7-4 常用废乳化液处理工艺对比分析表

技术指标		“化学破乳+隔油+气浮”工艺	膜分离工艺	低温真空蒸馏浓缩法
1	可处理废乳化液	对废乳化液含油量及COD浓度有严格限制，较适合低COD、低含油乳化液处理	对废乳化液含油量及COD浓度有限制，不适合高COD、高含油乳化液处理	对废乳化液含油量及COD浓度没有限制，浓度越高越有优势
2	工艺稳定性	很差，化学破乳极不稳定，导致油水分离效果差，极不适合变化及波动大的乳化液处理	较差，对杂质及悬浮物预处理要求高，膜存在污堵问题，需要频繁停机清洗	较高，运行过程中同时完成破乳及蒸馏浓缩，可稳定实现油水分离目标
3	设备投资	约5万元/吨/天	约10万元/吨/天	约15万元/吨/天
4	出水水质	出水水质较差，且不稳定	出水水质较好	出水水质很好
5	运行成本	差异很大，一般约110~200元/吨，主要包括酸碱及混凝药剂、蒸汽、电费等	一般100~200元/吨，主要包括酸碱药剂、蒸汽、电费等	一般70~110元/吨，主要包括蒸汽、电费等
6	配套设备	配套设备较多、复杂，集成性差	配套设备较多、复杂，集成性较高	配套设备少，高度集成
7	废油回收率	较低，仅能回收浮油	较高，可回收大部分乳化油	很高，乳化油基本全部回收
8	回收油含水率	20~80%	50~60%	10~50%
9	二次污染	由于加药反应产生大量含油污泥，危废处置成本高，出水含盐量增加	由于膜清洗使用酸碱药剂，产生酸碱清洗废水，增加额外废水处理	无二次污染问题
10	设备操作维护管理	设备多，自动化程度低，操作复杂，维护管理难	设备运行维护简单，但膜清洗维护劳动量大	设备少，自动化程度高，易于操作维护管理
本项目工艺选择		低温真空蒸馏处理工艺		

综上所述，本项目废乳化液来源广泛、性质及成分复杂，常规破乳加隔油气浮工艺更难控制破乳效果，不适合本项目废乳化液处理。膜分离技术在目前工程应用中，存在

膜污堵严重、清洗维护困难的问题，不能连续稳定运行。目前低温真空蒸馏技术在废乳
化液处理中应用越来越成熟，其运行稳定性及可靠性的优势尤为突出。而该技术在国外
已经成熟广泛应用，在国内也开始引入使用。经综合评比，本项目采用低温真空蒸馏处
理工艺。

根据以上分析，本项目危险废物回收综合利用和处置采取的工艺均为国内先进技术
水平。

3.7.1.2资源和能源消耗

本项目为危险废物综合利用和处置项目，项目建设将极大缓解陕州区及周边地区经
济飞速发展带来的危险废物增加的处理压力，有利于实现经济和环境的可持续发展，有
利于环境的改善。建设方选用先进的设备和材料降低电力和燃料等的消耗。同时使用过
程中加强管理，加强工艺控制和生产管理，降低能耗。本项目采取了下列资源节约措施：

- (1) 选用新型保温材料，做好保温绝热工作。
- (2) 设置专职与兼职节能管理人员相结合的节能管理机构，由生产管理部门设专
人领导节能工作，使节能工作落到实处。
- (3) 选择气密性好的空气处理设备和风管连接方式，加强密封处理以减少因漏风
而导致的能量损失。根据经济流速，合理确定风管尺寸，使输送能耗保持在经济合理的
范围内。
- (4) 动力设备、电气设备在确保设备性能的前提下，优先选用节能设备按系统设
置必要的耗能计量（电表、水表等）措施，以达到节约能耗，降低成本的目的。
- (5) 建设项目尽可能采用节能型设备、节能照明灯具，生产中对重点能耗设备进
行节能监测，提高能源利用率。通过对比国内同类型装置运行统计数据情况来看，本工
程在水耗和能耗方面来看，具备国内较为先进清洁生产水平。

本项目与国内同类企业主要资源能源利用指标对比情况，具体见下表 3.7-5。

表 3.7-5 资源能源利用指标对比情况表

序 号	废矿物油生产线			煤焦油生产线		
	指标	现有工程	本项目	指标	玉门市尚能科技有限 公司 30 万吨/年煤焦油 深加工项目	本项目
1	废矿物油	1.1975t/t-产品	1.0447t/t-产品	煤焦油	1.14t/t-产品	1.03t/t-产品
2	溶剂	0.0088t/t	0.0021t/t			

序号	废矿物油生产线			煤焦油生产线		
	指标	现有工程	本项目	指标	玉门市尚能科技有限公司 30 万吨/年煤焦油深加工项目	本项目
3	白土	0.02t/t	0.006t/t			
4	新鲜水	0.379t/t	0.575t/t			
5	电	100.6kWh/t	100.6kWh/t			

通过对比分析，本工程除新鲜水消化指标稍高，其他各资源能源消耗较现有工程和国内同类企业低，本项目新鲜水高的原因是因为本项目危险废物的处理规模较现有工程增大，现有工程和其他企业已达到国内先进水平，整体来看，本项目资源能源消耗具备国内较为先进清洁生产水平。

3.7.1.3 产品指标

本项目生产的产品主要为：燃料油 75SN、150SN 和 250SN 基础油、渣油、轻质油、轻质焦油、炭黑油、蒽油、重质焦油和沥青，产品具体指标详见前文。其中：75SN、150SN 和 250SN 满足《再生润滑油基础油》（T/CRRA0901-2023）中再生矿物油基础油产品 I 类基础油技术要求；燃料油满足《炉用燃料油》（GB25989-2010）中 F-D2 和 F-R4 产品代号标准要求；轻油产品指标满足 GB/T24216-2009 的相关标准、轻质焦油满足 Q/FY01-2020 中的相关标准、炭黑油满足 YB/T5174-1993、蒽油满足 GB/T24211-2009，重质焦油满足 YB/T5075-93、沥青满足 GB/T24211-2009 中相关标准；由此可以看出，项目通过处置煤焦油而生产的各种产品其指标均达到国家和行业的标准要求。

因此，项目生产各产品的产品指标符合清洁生产要求。

3.7.1.4 污染物指标

本项目采用能够达到国家或者地方规定的污染物排放标准和污染物排放总量控制指标的污染防治技术，各项污染物均能达标排放，对生产过程中产生的废物、废水进行综合利用或者循环利用，符合清洁生产理念。项目废气经过相应措施处理后均能达标排放。生产废水综合利用不外排。

工程废物回收及资源循环利用主要体现在生产用有机溶剂循环利用、精馏残液循环回收有机溶剂和产品以及工程固废无害化处置等方面。详见表 3.6-1。

表 3.6-1 工程废物回收及资源循环利用一览表

序号	项目	内容	效果

1	有机溶剂	生产过程中使用的二氯甲烷、甲苯、甲醇、乙醇等有机溶剂进行回收，返回生产系统再次循环精制	部分有机溶剂回收节约生产成本，减少了精馏残渣的产生量减少对环境的污染。
2	工程固废	生产过程中产生的危险废物定期交有资质单位处置，固体废物按照“资源化、减量化、无害化”的原则进行处理处置，进行无害化处置，不外排。	不会对区域环境造成不良影响。
3	工艺废气	生产过程中产生的废气均经收集处理后达标排放。	降低了对环境造成不良影响
4	冷凝水	项目生产过程中，蒸汽冷凝水进行回收利用	减少了水资源的消耗

3.7.1.5环境管理

企业环境管理的作用主要体现在协调发展生产和保护环境的关系。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、污染物治理等方面严格控制和和管理，评价建议企业在以下方面加强环境管理：

- (1) 制定有利于清洁生产的条例、规程；
- (2) 严格水、电、汽的用量管理；
- (3) 加强原料运输、质检、计量、贮存、保管等全过程管理；
- (4) 在满足工艺的前提下，设备合理布局，缩短各种管线的长度，降低输送动力消耗；
- (5) 及时对生产系统进行检查、维修，避免生产过程中可能存在的跑冒滴漏现象；
- (6) 制定专门管理制度和可持续清洁生产计划，推行 ISO14000 环境管理体系；
- (7) 制定清洁生产奖励及惩罚措施，提高员工清洁生产积极性。

3.7.1.6员工

员工素质也是影响清洁生产的重要环节，任何生产过程无论自动化程度有多高，均需要人的参与，因此员工素质和积极性也是提高清洁生产水平的重要因素。评价建议企业在以下方面加强员工素质提高工作：

- (1) 选择有一定工作经验及文化素质较高的员工，并对其进行严格的岗前培训，培训合格方可上岗；
- (2) 加强对员工的清洁生产意识教育，对职工进行清洁生产培训。

综上所述，本次评价认为，本项目产品品位较高，生产工艺与装备较为先进，资源能源利用指标较低，污染物排放及废物回收利用指标处于国内先进水平，环境管理水平

较高，整体清洁生产水平处于国内先进水平，符合国家对清洁生产的有关要求。

3.7.2持续清洁生产的建议

3.7.2.1持续清洁生产的必要性

持续清洁生产的必要性见表 3.7-6。

表 3.7-6 企业实行持续清洁生产的必要性分析

序号	企业实行清洁生产的必要性
1	为了最大限度的节约资源，减少排污，企业应该有领导、有组织、有计划地按照《工业企业清洁生产手册》上推荐的清洁生产内容开展清洁生产工作。
2	评价清洁生产分析所产生的清洁生产方案中，从经济上，技术上分析目前实施有困难的，随着企业经济及技术实力的增强，应给以实施。
3	企业在发展过程中会不断的出现新问题，需要一个不断的清洁生产过程，针对企业在一个新的发展阶段出现的问题都能发现和解决，并不断减少企业资源消耗和废物排放，进一步提高企业清洁生产水平。

3.7.2.2建立和完善清洁生产组织

清洁生产是一个动态的、相对的概念，是一个连续的过程，因而需要一个固定的机构，稳定的工作人员来组织和协调这方面的工作，以巩固已取得的清洁生产成果，并使清洁生产工作持续开展下去。建议单位指定专人负责清洁生产工作。配备人员具备以下能力：熟练掌握清洁生产知识，熟悉企业环保情况，了解工程工艺生产技术动态和发展方向，具有较强的工作协调能力，有较好的工作责任心和敬业精神。随着企业规模的不断的扩大，清洁生产办公室人员配置方面仍需要逐步完善，提高清洁生产能力。

3.7.2.3管理制度

清洁生产管理制度包括把清洁生产成果纳入企业的日常管理轨道、建立和完善清洁生产奖惩机制、保证稳定的清洁生产奖金来源。

(1) 把清洁生产成果纳入企业的日常管理

把清洁生产成果及时纳入企业的日常管理，是巩固清洁生产成效的重要手段，特别是把清洁生产分析产生的无投资或低投资的方案及时纳入企业的日常管理轨道。

- ①把清洁生产提出的加强管理的措施形成制度。
- ②把清洁生产提出的岗位操作改进措施写入岗位操作规程，并要求严格遵照执行。
- ③把清洁生产提出的工艺过程控制的改进措施纳入企业技术规范。

(2) 建立和完善清洁生产奖惩机制

与清洁生产相协调，建立清洁生产奖惩激励机制，以调动全体职工参与清洁生产的积极性。

（3）保证稳定的清洁生产资金来源

清洁生产的资金来源可以有多种渠道，但是清洁生产管理制度的一项重要的作用是保证实施清洁生产所产生的经济效益，部分地用于清洁生产分析，以持续性地推进清洁生产。建议企业财务对清洁生产的投资和效益单独立帐。

3.7.2.4搞好职工培训工作

清洁生产措施能否顺利落实，清洁生产目标能否达到与企业职工的素质有很大关系。评价建议企业应加强对职工关于清洁生产方面的培训和教育，同时也要对各层干部、工程技术人员、车间班组长进行培训，并把清洁生产的目标具体分配到每一个人，每一个污染部位由专人负责，以利于清洁生产目标的实现。针对培训内容，制订出合理的培训计划。

3.7.2.5创建环保管理网络体系

应建立环保设备管理网络体系，形成保证设备正常运行和正常维修保养的一系列工作程序。主管设备副总经理抓这项工作，由设备科具体负责公司的设备业务管理工作，各车间主任监管本车间设备，同事设立车间设备员，负责车间设备的日常维修，并责任到人，日常维护保养也落实到人，形成专业管理和群众管理相结合，维修与保养相结合，从上到下的设备管理和维修网络，为整个公司设备保持完好状况，提供保障。

3.8项目污染物产生、排放情况汇总

3.8.1项目全厂废气排放情况汇总

本项目一期工程有组织废气污染物的产生及排放情况见表 3.8-1，二期工程有组织废气污染物的产生及排放情况见表 3.8-2。一期工程无组织废气污染物的产生及排放情况见表 3.8-3，二期工程无组织废气污染物的产生及排放情况见表 3.8-4。

表 3.8-1 本项目一期工程有组织废气污染物产排情况一览表（一期工程）

污染源	污染物	产生速率 /kg/h	产生量/t/a	排放速率 /kg/h	年生产时间 /h	排放量/t/a
DA001	颗粒物	0.2145	1.716	0.0043	8000	0.0343
	SO ₂	0.1848	1.478	0.0185		0.1478
	NO _x	1.1903	9.522	0.2381		1.9044

污染源	污染物	产生速率 /kg/h	产生量/t/a	排放速率 /kg/h	年生产时间 /h	排放量/t/a
	NMHC	0.2870	2.296	0.2870		2.296
DA002	颗粒物	0.0229	0.183	0.0005	8000	0.0037
	SO ₂	0.0195	0.156	0.0020		0.0156
	NO _x	0.1270	1.016	0.0254		0.2032
	NMHC	0.0261	0.209	0.0261		0.2090
DA003	NMHC	1.7032	13.6255	0.1022	8000	0.8175
DA004	颗粒物	0.3417	0.082	0.0342	8000	0.0082
	NMHC	1.4730	0.4674	0.1472		0.0456
DA005	NMHC	0.0600	0.4800	0.0054	8000	0.0432
DA006	氨	0.0335	0.268	0.0018	8000	0.0145
	硫化氢	0.0011	0.0086	2.89×10^{-5}		0.0002
	NMHC	0.4440	3.552	0.0400		0.3197

本项目二期工程废气污染物产排情况见表 3.8-2。

表 3.8-2 项目二期工程有组织废气污染物产排情况一览表（二期工程）

污染源	污染物	产生速率 /kg/h	产生量/t/a	排放速率 /kg/h	年生产时间 /h	排放量/t/a
DA003	NMHC	0.6128	4.9023	0.0368	8000	0.2941
	苯	0.0031	0.0247	0.0002		0.0015
	甲苯	0.0093	0.0741	0.0006		0.0044
	二甲苯	0.0154	0.1235	0.0009		0.0074
	酚类	0.0923	0.7382	0.0055		0.0443
	沥青烟	0.0026	0.0210	0.0002		0.0013
	苯并芘	3.15×10^{-10}	2.52×10^{-9}	1.89×10^{-11}		1.51×10^{-10}
DA006	NMHC	0.1533	1.2260	0.0153	8000	0.1226
DA007	颗粒物	0.0744	0.5950	0.0015	8000	0.0119
	SO ₂	0.0781	0.625	0.0078		0.0625
	NO _x	0.4126	3.301	0.0825		0.6602
	NMHC	0.1306	1.045	0.1306		1.045
	苯	0.0033	0.0261	0.0033		0.0261
	甲苯	0.0098	0.0784	0.0098		0.0784
	二甲苯	0.0164	0.131	0.0164		0.1310
	酚类	0.0980	0.784	0.0980		0.7840

本项目无组织废气排放情况见表 3.8-3 和表 3.8-4。

表 3.8-3 本项目一期工程无组织废气产排情况一览表（一期工程）

污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
NMHC	5.4595	0	5.4595

氨	0.067	0	0.067
硫化氢	0.0021	0	0.0021

表 3.8-4 本项目二期工程无组织废气产排情况一览表（二期工程）

污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
NMHC	0.9720	0	0.9720
苯	0.0013	0	0.0013
甲苯	0.0039	0	0.0039
二甲苯	0.0065	0	0.0065
酚类	0.0389	0	0.0389
沥青烟	0.0016	0	0.0016
苯并芘	1.8×10^{-10}	0	1.8×10^{-10}

综上所述，本项目一期工程、二期工程和项目建成后全厂废气排放情况见表 3.8-5~表 3.8-7。

表 3.8-5 项目一期工程废气排放情况表（有组织+无组织）

类别	污染物名称	单位	产生量	消减量	外排环境量
废气	颗粒物	t/a	1.981	1.9348	0.0462
	SO ₂	t/a	1.634	1.4706	0.1634
	NO _x	t/a	10.538	8.4304	2.1076
	NMHC	t/a	26.0894	16.8989	9.1905
	氨	t/a	0.335	0.2535	0.0815
	硫化氢	t/a	0.0107	0.0084	0.0023

表 3.8-6 项目二期工程废气排放情况表（有组织+无组织）

类别	污染物名称	单位	产生量	消减量	外排环境量
废气	颗粒物	t/a	0.595	0.5831	0.0119
	SO ₂	t/a	0.625	0.5625	0.0625
	NO _x	t/a	3.301	2.6408	0.6602
	NMHC	t/a	8.1453	5.7116	2.4337
	苯	t/a	0.0521	0.0232	0.0289
	甲苯	t/a	0.1564	0.0697	0.0867
	二甲苯	t/a	0.261	0.1161	0.1449
	酚类	t/a	1.5611	0.6939	0.8672
	沥青烟	t/a	0.0226	0.0197	0.0029
	苯并芘	t/a	2.7×10^{-9}	2.4×10^{-9}	3.3×10^{-10}

表 3.8-7 项目建成后全厂废气排放情况表（有组织+无组织）

类别	污染物名称	单位	产生量	消减量	外排环境量
废气	颗粒物	t/a	2.576	2.5179	0.0581

类别	污染物名称	单位	产生量	消减量	外排环境量
	SO ₂	t/a	2.1965	1.9706	0.2259
	NO _x	t/a	13.839	11.0712	2.7678
	NMHC	t/a	34.2347	22.6105	11.6242
	氨	t/a	0.335	0.2535	0.0815
	硫化氢	t/a	0.0107	0.0084	0.0023
	苯	t/a	0.0521	0.0232	0.0289
	甲苯	t/a	0.1564	0.0697	0.0867
	二甲苯	t/a	0.261	0.1161	0.1449
	酚类	t/a	1.5611	0.6939	0.8672
	沥青烟	t/a	0.0226	0.0197	0.0029
	苯并芘	t/a	2.7×10^{-9}	2.369×10^{-9}	3.31×10^{-10}

综上，本项目一期工程主要废气污染物颗粒物、SO₂、NO₂、NMHC 的排放量分别 0.0462t/a、0.1634t/a、2.1076t/a、9.1905t/a；二期工程主要废气污染物颗粒物、SO₂、NO₂、NMHC 的排放量分别 0.0119t/a、0.0625t/a、0.6602t/a、2.4337t/a；项目建成后全厂主要废气污染物颗粒物、SO₂、NO₂、NMHC 的排放量分别 0.0581t/a、0.2259t/a、2.7678t/a、11.6242t/a。

本次改建项目建设完成后，全厂主要废气污染物排放量“三本账”核算情况见表 3.8-8。

表 3.8-8 本项目改建完成后全厂废气污染物排放量核算一览表

类别	污染物名称	单位	现有工程污染物实际排放量	本工程主要污染物排放量	“以新代老”削减量	全厂污染物排放量	全厂批复的污染物总量	污染物增减量
废气	颗粒物	t/a	0.2741	0.0581	0.2741	0.0581	1.9164	-1.8583
	SO ₂	t/a	0.3250	0.2259	0.3250	0.2259	14.0990	-13.8731
	NO _x	t/a	0.6764	2.7678	0.6764	2.7678	5.6189	-2.8511
	NMHC	t/a	0.2068	11.6242	0.2068	11.6242	12.4553	-0.8311

综上所述，本项目建成后全厂不新增废气污染物排放总量。

3.8.2 项目全厂废水排放情况汇总

项目全厂废水排放情况见表 3.8-9 和表 3.8-10。

表 3.8-9 项目一期工程废水排放情况表

类别	污染物名称	单位	产生量	消减量	纳管量	外排环境量
废水	废水量	t/a	34426.48	0	34426.48	34426.48
	COD	t/a	29.6722	27.0847	2.5876	1.0328
	氨氮	t/a	0.4714	0.3349	0.1365	0.0516
	SS	t/a	3.5616	1.9441	1.6174	/
	石油类	t/a	9.1520	9.0164	0.1356	/

类别	污染物名称	单位	产生量	消减量	纳管量	外排环境量
	硫化物	t/a	0.1071	0.0946	0.0125	/

表 3.8-10 项目二期工程建成后全厂废水排放情况表

类别	污染物名称	单位	产生量	消减量	纳管量	外排环境量
废水	废水量	t/a	97606.48	0	97606.48	97606.48
	COD	t/a	55.1398	48.6340	6.5058	2.9282
	氨氮	t/a	0.9915	0.7046	0.2869	0.1464
	SS	t/a	5.4042	3.2495	2.1547	/
	挥发酚	t/a	0.1061	0.0614	0.0447	/
	氰化物	t/a	0.0156	0.0060	0.0096	/
	石油类	t/a	12.6953	12.1758	0.5195	/
	硫化物	t/a	0.1374	0.1214	0.0160	/

综上，本项目一期工程废水排放量 103.276t/d（34426.48t/a），二期工程废水排放量 189.54t/d（63180.0t/a），二期工程建成后全厂废水排放量 292.816t/d（97606.48t/a）。一期工程排出厂界的 COD、氨氮总量分别为 2.5876t/a、0.1365t/a，二期工程建成后全厂排出厂界的 COD、氨氮总量分别为 6.5058t/a、0.2869t/a。

项目废水经化工园区污水处理厂处理后一期工程排入外环境的 COD、氨氮总量分别为 1.0328t/a、0.0516t/a，二期工程建成后全厂排入外环境的 COD、氨氮总量分别为 2.9282t/a、0.1464t/a。

本项目改建完成后，全厂废水主要污染物排放量“三本账”核算情况见表 3.8-11。

表 3.8-11 项目改建建成后全厂纳入总量控制废水污染物排放情况表

类别	污染物名称	单位	现有工程污染物排放量	本次改建工程排放量	“以新代老”削减量	全厂污染物排放总量	全厂已批复的污染物总量	新增污染物总量
废水	COD	t/a	0.2856	6.5058	0.2856	6.5058	1.2978	5.2080
	氨氮	t/a	0.0387	0.2869	0.0387	0.2869	0.1654	0.1215

综上所述，本项目建设完成后，全厂需新增废水主要污染物总量指标分别为 COD、氨氮分别为 6.2202t/a、0.2482t/a。

3.8.3 项目全厂固废排放量

项目全厂固废污染物产生排放情况见表 3.8-12 和表 3.8-13。

表 3.8-12 项目一期工程固体废物产生排放情况

类别	污染物名称		单位	产生量	消减量	外排环境量
固体废物	危险废物	滤渣	t/a	6.4	6.4	0
		罐底油泥	t/a	58.32	58.32	0

类别	污染物名称		单位	产生量	消减量	外排环境量
		废烧焦油	t/a	1.8	1.8	0
		废导热油	t/a	6.7	6.7	0
		废白土渣	t/a	827.19	827.19	0
		油泥包装袋	t/a	0.5	0.5	0
		废机油	t/a	0.2	0.2	0
		化验室废物	t/a	1.8	1.8	0
		废活性炭	t/a	322.39	322.39	0
		废脱硝催化剂	t/a	0.5	0.5	0
		污水处理物化污泥	t/a	0.39	0.39	0
	一般固废	泥渣	t/a	8932.24	8932.24	0
		废白土包装袋	t/a	0.2	0.2	0
		污水处理站生化污泥	t/a	3.9	3.9	0
		生活垃圾	t/a	6.7	6.7	0

表 3.8-13 项目二期工程建成后全厂固体废物产生排放情况

类别	污染物名称		单位	产生量	消减量	外排环境量
固体废物	危险废物	滤渣	t/a	6.4	6.4	0
		罐底油泥	t/a	58.32	58.32	0
		废烧焦油	t/a	1.8	1.8	0
		废导热油	t/a	6.7	6.7	0
		废白土渣	t/a	827.19	827.19	0
		废煤焦油罐底油泥	t/a	43.65	43.65	0
		罐底污泥	t/a	6.94	6.94	0
		浮油	t/a	67.5	67.5	0
		滤渣	t/a	56.25	56.25	0
		浓缩液	t/a	1069.29	1069.29	0
		油泥包装袋	t/a	0.5	0.5	0
		废机油	t/a	0.5	0.5	0
		化验室废物	t/a	2.6	2.6	0
		废活性炭	t/a	389.49	389.49	0
		废脱硝催化剂	t/a	0.6	0.6	0
		污水处理物化污泥	t/a	0.65	0.65	0
	一般固废	泥渣	t/a	8932.24	8932.24	0
		废白土包装袋	t/a	0.2	0.2	0
		污水处理站生化污泥	t/a	6.5	6.5	0
		生活垃圾	t/a	10	10	0

综上所述，本项目一期工程固废产生量为 10169.23t/a，其中项目自身处理量为 899.2t/a，委外处理量为 9270.03t/a；委外处理的固体废物中危险废物量为 326.99t/a，一

般固废量为 8943.04t/a。项目二期工程建成后全厂固废产生量为 11487.32t/a，其中项目自身处理量为 2099.74t/a，委外处理量为 9387.58t/a；委外处理的固体废物中危险废物量为 438.64t/a，一般固废量为 8948.94t/a。危险废物暂存后交由有资质单位处理处置，生活垃圾由环卫部门清运。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

陕州区行政隶属三门峡市，位于河南省西部，黄土高原东部边缘，地处东经 110°01'-110°04'，北纬 34°24'-34°51'之间，东与渑池交接，西与灵宝接壤，南至干山与宁洛为邻，北至黄河与山西省平陆隔河相望，并与三门峡湖滨区相连，东、南、西三面环绕三门峡市。区境东西长 65.25km，南北宽 48.4km，面积 1609km²。原名陕县，2015 年 3 月更名为陕州区。

三门峡市陕州区先进制造业开发区原名三门峡市陕州区产业集聚区，2022 年 7 月正式更名为三门峡市陕州区先进制造业开发区，位于陕州区观音堂镇，是 2008 年省政府批准的全省 180 个产业集聚区之一。陕州区观音堂镇位于陕州区东部，距三门峡市 40km，距陕州区政府 58km，东接渑池县英豪镇，西与硖石乡相连，北与柴洼乡接壤。三门峡市陕州区先进制造业开发区包括南北两区；规划面积为 15km²；南区：东至春丽沟，西至滹沱河，南至规划大纬一路、窑院村、梁庄村，北至鸿腾路，总面积 14.61km²；北区：东至平安路，西至化工路，南至观音大道，北至崤凌路，面积约 0.39km²。

4.1.2 自然环境

4.1.2.1 地形地貌

陕州区地处华北地台南缘与华熊构造带、灵陕断陷盆地交界地带，地势南高北低。县境西北部为黄河阶地和黄土台塬，地表被黄土或黄土状土覆盖；南部及东北部为中、低山区；东南部为低山丘陵。全县最高处为南部甘山主峰，海拔 1884.8 米。区内黄河河谷阶地、黄土台塬占总面积的 15.2%；低山丘陵占总面积 25.5%；中低山区占总面积占 59.3%（见图 4.1-1）。



根据地貌形态差异划分，陕州区地貌类型主要有分布于三门峡西（陕州区新城）的黄河阶地、黄土台塬及塬间河谷；分布在县东西李村、张茅、宫前乡与观音堂镇的低山丘陵；分布于县境南部的中低山、县境东北部的低山。

本项目所在陕州区先进制造业开发区属于低山区，绝对高度 605-778m，相对高差 173m，地势西北高南低，地形起伏较大，冲沟较多，沟深 5-10m，地貌类型为黄土覆盖的低山。

4.1.2.2 地质特征

陕州区地处豫西地台山的华、熊上元拗褶带上，是华北地台区的组成部分，又在秦岭维向带的延北支—崤山和黄河地堑之间。陕州区大地构造处于华北地台南缘，区内地层出露较齐全，从太古界到新生界均有出露，岩石类型以沉积岩和火山岩为主，区域构造比较简单，以断裂构造为主，岩浆岩不太发育，仅有零星分布。

4.1.2.3 气候气象

三门峡地处中纬度内陆区，属暖温带大陆性季风气候，受季风影响明显。春季受冷暖气流交替影响，天气多风少雨；夏季盛行从海上吹来暖湿的偏南风，高温多雨，秋季受蒙古高气压势力增强、副热带高气压南撤的影响，冷暖适宜，但有时秋雨绵绵；冬季盛行从北冰洋和西伯利亚地区及蒙古吹来的寒冷干燥的偏北风，雨雪稀少。根据三门峡市气象观测站近 20 年间观测资料统计，其气象特征见表 4.1-1。

表 4.1-1 三门峡市多年气象参数特征

序号	气象要素	统计值	序号	气象要素	统计值
1	多年平均大风日数	2.2d	10	多年平均最高气温统计值	38.8℃
2	多年平均雷暴日数	14.4d	11	极值	41.4℃
3	多年平均沙尘暴日数	0.25d	12	多年平均风速	2.1m/s
4	多年平均冰雹日数	0.7d	13	极大风速统计值	22.8
5	多年平均气压	965hpa	14	极值	26.20
6	多年平均相对湿度	60.8%	15	多年平均静风出现频率	8.7%
7	多年平均气温	14.4℃	16	多年平均年降水量	592.9mm
8	多年平均最低气温统计值	-9.4℃	17	多年平均最大日降水量	110.9mm
9	极值	-14.2℃	18	极值	112.30mm

4.1.3 水文状况

4.1.3.1 地表水

三门峡市河流沟溪众多，大小河流共 124 条，其中流域面积在 100 平方公里以上的河流有 34 条，以卢氏熊耳山为界，分属长江和黄河两大水系，年均天然水资源总量 24.93 亿 m^3 。流经三门峡市区的河流主要有黄河和青龙涧河。

黄河由陕西潼关县流入三门峡市境内，经灵宝、陕县、湖滨、渑池，进入洛阳新安县，黄河干流年均过境水量达 420 亿 m^3 。由于三门峡黄河水库的建设改变了黄河原有的自然水文条件，其水位有明显的季节性变化。每年 10 月份水库关闸蓄水，库区水位逐渐升高，高程可达 320m。6~9 月份开闸泄洪，水位标高保持在 305~310m。三门峡市区段黄河长度为 12km，最大流量 22000 m^3/s ，最小流量 75 m^3/s 。

青龙涧河是黄河支流，其在交口、朱家沟村以上分南、东两支，南涧发源于陕州区南部的大南山、方山和三角山脚下，流经湖滨区交口乡、崖底街道，于陕州风景区西入黄河。东涧（又称山口河）发源于陕州区张茅乡瓦山沟，流经张茅、东凡两个乡，在交口与南涧汇集后向西北于陕州风景区西入黄河，全长 45km，三门峡市区内长 12.5km，流域面积 415.3 km^2 ，年平均径流量 5582 万 m^3 。青龙涧河为间歇性河流，枯水期有时断流。在三门峡水库蓄水期，黄河水可以倒灌涧河口约 400~1000m。该段青龙涧河水体功能为 III 类。

本项目所在区域属于黄河水系，开发区内无河流，冲沟较多，平时干枯，雨季有水，现状用水取自龙脖水库。

4.1.3.2 地下水

调查评价区域地下水流向为西北向东南。陕州区含水岩组有松散岩类孔隙含水岩组、碎层岩类孔隙-裂隙含水岩组、碳酸岩裂隙-岩溶含水岩组、基岩裂隙含水岩组 4 种，地下水资源量 7316 万 m^3 ，主要分布在西部黄土地区，其主要补给来源是大气降水，其次为灌溉回渗水、黄河侧向补给，西南山区有数量不多的裂隙水补给洪积扇群一代。

陕州区先进制造业开发区处在观音堂镇境内，观音堂镇区域主要为碎层岩类孔隙-裂隙含水岩组，含水性较差，透水性能不强，地下水埋藏深，开采困难。

4.1.4 土壤环境

三门峡市土壤（包括耕地、园地、林地、牧草地、未利用土地）面积为 91.5 万公顷，占总土地面积的 91.9%。根据土壤分类系统命名原则，共分为 4 个土纲、7 个亚纲、11 个土类，即：褐土、棕壤、黄棕壤、红粘土、紫色土、风沙土、潮土、新积土、粗骨土、

石质土和山地草甸土；其下分为 27 个亚类、63 个土属、125 个土种。卢氏县熊耳山以南地带性土壤为黄棕壤，熊耳山以北地带性土壤为褐土。在垂直带谱中，海拔 900～1100m 以上的中低山区分布着地带性土壤棕壤和山地草甸土。除地带性土壤外，非地带性土壤有红粘土、紫色土、风沙土、潮土、新积土、粗骨土和石质土等。

4.1.5 动植物资源

三门峡境内森林资源丰富，植物种类繁多，且产量大、经济价值高，特别是有许多重要的工业原料、药用、淀粉、纤维和木本粮油植物。全境域内有维管束植物 144 科，780 余属，2100 多种，其中木本植物 82 科，211 属，512 种。主要植被类型有：落叶阔叶林植被，针叶林植被，针阔叶混交林植被，灌丛植被，草垫植被和竹林等。区域内农作物主要有小麦、玉米、红薯、棉花、花生、蔬菜等。

全市有陆栖脊椎动物 187 种，其中两栖类 8 种、爬行类 22 种、鸟类 115 种、哺乳类 42 种，属于珍稀保护动物的有 26 种，主要有：金钱豹、苏门羚、大鲵、天鹅、豆雁、环颈雉、鸳鸯、水獭、麝、红腹锦鸡、鹿、密狗、猫头鹰等。

根据现场勘察及调查资料，评价区域内无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。

4.1.6 文物古迹

三门峡市地处黄河中游，是黄河文化最主要的发祥地和发展地之一，也是古都西安、洛阳之间最大的名城望郡。宝轮寺塔、秦赵会盟台、义马鸿庆寺石窟、杜甫《石壕吏》遗址、黄河古栈道遗迹、空相寺遗址、安国寺、甘棠苑（钟鼓楼）等名胜古迹处处昭示着三门峡悠久灿烂的古代文明。全市现有世界文化遗产 1 处，国家级重点文物保护单位 12 处，省级文物保护单位 55 处（57 个文物点），市级文物保护单位 102 处，馆藏文物 7 万余件。

本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区，经调查，本项目占地范围 500m 内无文物古迹。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状监测与评价

4.2.1.1 区域环境质量达标判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求对本项目所在区域进行环境空气质量达标判断。本项目所在区域为三门峡市，本次评价收集了 2023 年三门峡市 4 个市级国控点连续 1 年环境空气质量逐日监测数据以及《2023 年三门峡环境质量状况》，分析三门峡市 2023 年监测数据进行区域达标判断。具体达标判断情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 区域环境空气质量现状评价一览表（单位：μg/m³）

污染物因子	评价指标	现状浓度	标准值	占标率(%)	达标判定
PM _{2.5}	年平均质量浓度	41	35	117	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	70	100	达标
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	27	40	67.5	达标
CO	第 95 百分位数 24 小时平均质量浓度	1.2mg/m ³	4mg/m ³	30	达标
O ₃	第 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度	160	160	100	达标

三门峡市常规监测因子 PM₁₀、NO₂、SO₂、O₃ 和 CO 均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM_{2.5} 不能满足二级标准要求。六项污染物并未全部达标，所以判定本项目所在区域为不达标区。

4.2.1.2 基本污染物环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，按 HJ663 中的统计方法对长期监测数据各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价。本次评价全年日均浓度数据采用三门峡市生态环境局公布的《2023 年三门峡环境质量状况》中的数据进行分析，具体基本污染物环境质量现状统计结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 评价范围基本污染物环境质量现状评价表（单位：μg/m³）

污染物因子	评价指标	现状浓度	标准值	占标率(%)	达标判定
PM _{2.5}	年平均质量浓度	41	35	117	超标
	第 95 百分位数 24 小时平均质量浓度	117.75	75	157	超标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	70	100	达标
	第 95 百分位数 24 小时平均质量浓度	206.5	150	137.7	超标
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.7	达标
	第 98 百分位数 24 小时平均质量浓度	19.25	150	12.8	达标

NO ₂	年平均质量浓度	27	40	67.5	达标
	第 98 百分位数 24 小时平均质量浓度	63.25	80	79.1	达标

根据上表 4.2-2 可知，2023 年项目所在区域环境空气基本污染物从年平均浓度和日平均百分位浓度来看，其中 PM_{2.5}、PM₁₀ 出现超标，PM_{2.5} 年平均浓度超标倍数为 0.17，PM₁₀ 第 95 百分位数 24 小时平均质量浓度超标倍数为 0.14。

总体来说，从基本污染物长期监测结果可以看出项目所在区域环境空气质量不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，区域环境空气污染物为 PM_{2.5} 和 PM₁₀。

针对环境空气质量不达标情况，三门峡市环境空气质量首要污染物是细颗粒物，超标月份主要在秋冬季，考虑主要原因是秋冬季节，风沙扬尘以等因素影响，而气象条件多不利扩散，导致空气中 PM_{2.5} 和 PM₁₀ 偏高，属于区域性污染问题。为改善环境空气质量，三门峡市依据《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6 号）等文件发布了《三门峡市 2025 年蓝天保卫战实施方案》（三黄河办〔2025〕2 号）等文件，在持续强化扬尘、工业和机动车等领域的治理水平，大力减少污染物排放总量的情况下，区域环境空气质量将逐步改善。

4.2.1.3 其他污染物环境质量现状评价

本项目涉及的其他污染物为非甲烷总烃、硫化氢、臭气浓度、苯并芘、酚类、氨、苯、甲苯、二甲苯共计 9 项。评价范围内无例行监测数据，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）6.2.2.2 及 6.2.3 的要求，对本项目其他污染物进行补充监测。监测时同步记录气压、气温、风向、风速、总云量、低云量等气象要素。

（1）监测点位

根据导则要求，结合当地主导风向和项目厂址周围环境敏感点分布情况，具体监测点位见表 4.2-3 及图 4.2-1。

表 4.2-3 环境空气监测点位

序号	监测点位	坐标		与项目区的位置		点位功能	备注
		经度	纬度	方位	距离		
A1	北坡	111.608451	34.662141	SE	1250m	下风向监测点	GB3095-2012 二类区

（2）监测时间及频率

本项目所在区域环境空气质量现状监测委托河南省华豫克度检测技术有限公司，监测时间为 2025 年 4 月 5 日~4 月 12 日，监测小时值及日均值，具体见表 4.2-4。

表 4.2-4 环境空气因子监测频率表

监测因子	取值时间	监测频率
苯并[a]芘	24 小时平均	至少获得 7 天有效数据，24 小时平均浓度每天 20h 采样时间
非甲烷总烃、硫化氢、臭气浓度、酚类、氨、苯、甲苯、二甲苯	小时值/一次值	至少获得 7 天有效数据，每天监测 4 次



图 4.2-1 环境空气监测位点示意图

4.2.1.4 监测及分析方法

本次环境空气现状质量监测的检测方法见表 4.2-5。

表 4.2-5 环境空气质量监测及分析方法一览表

序号	监测项目		监测方法及编号	仪器型号及名称	检出限
1	氨		环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	可见分光光度计 T6 新悦 HYKD2022015	0.01mg/m ³
2	硫化氢		环境空气硫化氢亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）	可见分光光度计 722N HYKD2024001	0.001mg/m ³
3	非甲烷总烃		环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 A60 HYKD2022009	0.07mg/m ³
4	臭气浓度		环境空气和废气臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	/	/
5	苯		环境空气挥发性有机物的测定吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 644-2013	气质联用仪 8890-5977B HYKD2022006	0.4μg/m ³
	甲苯				0.4μg/m ³
	二甲苯	对、间二甲苯			0.6μg/m ³
		邻二甲苯			0.6μg/m ³
6	苯并[a]芘		环境空气苯并[a]芘的测定高效液相色谱法 HJ 956-2018	液相色谱仪 1260 II HYKD2022011	0.1ng/m ³
7	酚类	2,4-二硝基苯酚	环境空气酚类化合物的测定高效液相色谱法 HJ 638-2012		0.019mg/m ³
		2,4,6-三硝基苯酚			0.022mg/m ³
		1,3-苯二酚			0.027mg/m ³
		苯酚			0.028mg/m ³
		1-甲基苯酚/4-甲基苯酚			0.017mg/m ³
		2-甲基苯酚			0.029mg/m ³
		4-氯苯酚			0.029mg/m ³
		2,6-二甲基苯酚			0.039mg/m ³
		2-萘酚/1-萘酚			0.006mg/m ³
		2,4-二氯苯酚			0.021mg/m ³

4.2.1.5 环境空气质量现状评价

（1）评价方法

短期浓度环境质量现状评价采用单因子指数法，公式按照以下公式计算：

$$I_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中： I_i —污染物 i 的单项指数；

$C_i - i$ 污染物的实测浓度， mg/m^3 ；

$S_i - i$ 污染物的评价标准， mg/m^3 。

$I_i > 1$ 为超标，否则为达标。

(2) 评价结果

补充监测点环境空气质量现状评价结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 其他污染物环境质量现状（监测结果）一览表

监测 点位	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范 围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度 平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓 度占标 率%	超标 率%	达标 情况
北坡	苯	1 小时平均	110	未检出	/	/	0	达标
	甲苯	1 小时平均	200	未检出	/	/	0	达标
	二甲苯	1 小时平均	200	未检出	/	/	0	达标
	氨（氨气）	1 小时平均	200	50~90	66.4	45	0	达标
	硫化氢	1 小时平均	10	未检出	/	/	0	达标
	臭气浓度	1 小时平均	20（无量纲）	<10	<10	/	0	达标
	NMHC	1 小时平均	2000	410~880	721	44	0	达标
	酚类	1 小时平均	10	未检出	/	/	0	达标
	苯并[a]芘	日均值	0.0025	未检出	/	/	0	达标

由上表监测结果可知，项目所在区域特征因子的环境空气质量状况总体较好，北坡苯、甲苯、二甲苯、硫化氢、苯并芘、酚类浓度均未检出；氨（氨气）小时平均值最大浓度为 $90\mu\text{g}/\text{m}^3$ 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；NMHC 小时平均值最大浓度为 $721\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准详解》相关要求；臭气浓度小时平均浓度值均小于 10（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14555-93）厂界二级标准限值。

4.2.2 地表水环境质量现状调查与分析

本项目产生的废水经污水处理站处理后排入开发区污水处理厂进一步处理，通过开发区污水处理站处理达标后，排入人工湿地深度处理，达标后最终排入南涧河。南涧河为本项目的纳污水体，属于黄河流域，水体执行标准为 III 类。

本次评价引用三门峡市生态环境局网站公示的《2023 年三门峡环境质量状况》对南涧河东七里断面 2023 年的水环境质量常规例行监测数据进行分析，具体情况见表 4.2-7。

表 4.2-7 区域地表水环境质量现状调查结果一览表

月份	2023 年南涧河东七里断面监测数据		
	高锰酸盐指数	氨氮	总磷
1 月	3.2	0.93	0.19
2 月	4.4	1.81	0.19
3 月	1.7	0.93	0.09
4 月	5.4	0.52	0.05
5 月	3.8	0.53	0.17
6 月	4.8	0.76	0.13
7 月	4.2	0.24	0.14
8 月	3.3	0.82	0.15
9 月	2.7	0.12	0.18
10 月	3.6	0.97	0.19
11 月	5.9	0.93	0.18
12 月	2.6	0.86	0.10
年均值	3.8	0.785	0.147
标准	6	1.0	0.2

从表 4.2-7 可知，南涧河东七里断面 2023 年 COD、氨氮年均值能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值。除 2023 年 2 月氨氮超标外，其余月份各因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值。总体上来说区域地表水环境质量较良好。

根据区域地表水环境情况，本次评价收集了项目区地表水近期例行监测资料。本次地表水环境质量现状引用《三门峡陕州区先进制造业开发区发展规划（2023-2035）环境影响报告书》数据对区域内涧河水质进行评价。数据由河南博晟检测技术有限公司和河南绿之源检测技术有限公司进行监测，河南博晟检测技术有限公司监测时间为 2023 年 12 月 1 日~12 月 3 日；河南绿之源检测技术有限公司监测时间为 2024 年 4 月 7 日~4 月 9 日。

4.2.2.1 监测布点及因子

具体监测断面布设及监测因子选取见表 4.2-8。

表 4.2-8 地表水监测点位及监测因子一览表

序号	监测点位	监测因子	点位功能
W1	化工园区污水处理厂入南涧河处上游 200m	pH、SS、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、总氮、总磷、石油类、硫化物、硫酸盐、氯化物、甲苯等	背景断面

W2	陕州区出境断面东七里断面		出境断面

4.2.2.2 评价标准

根据三门峡市生态环境局第二分局出具的关于本次评价执行的标准文件，本次地表水环境质量监测评价采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。具体标准限值见表4.2-9。

表 4.2-9 地表水环境质量评价标准限值单位：mg/L

序号	项目	III类标准限值	执行标准
1	pH值	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1
2	COD	≤20	
3	BOD ₅	≤4	
4	高锰酸盐指数	≤6	
5	氨氮	≤1.0	
6	总氮	≤1.0	
7	总磷	≤0.2	
8	铜	≤1.0	
9	锌	≤1.0	
10	氟化物	≤1.0	
11	砷	≤0.05	
12	汞	≤0.0001	
13	镉	≤0.005	
14	六价铬	≤0.05	
15	铅	≤0.05	
16	氰化物	≤0.2	
17	挥发酚	≤0.005	
18	石油类	≤0.05	
19	硫化物	≤0.2	
20	粪大肠菌群（个/L）	10000	
21	SS	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表3
22	氯化物	≤250	
23	硫酸盐	≤250	
24	苯	≤0.01	
25	甲苯	≤0.7	
26	二甲苯	≤0.5	

4.2.2.3 评价方法

一般采用单因子指数法作为评价方法。

(1) 一般水质因子的标准指数计算公式：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{Si}}$$

式中， $S_{i,j}$ —评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ —评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{Si} —评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

(2) pH 值标准指数的计算公式：

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

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

式中， S_{pH_j} —pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j —pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} —评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} —评价标准中 pH 值的上限值。

4.2.2.4 评价结果分析

监测数据统计见表 4.2-10

表 4.2-10 地表水环境质量监测结果一览表

断面名称	序号	项目	监测值范围	标准指数范围	超标率 (%)	最大超标倍数	评价标准 mg/L
化工园区污水处理厂入南涧河处上游 200m	1	流量 (m³/s)	0.08	/	/	/	/
	2	水温 (°C)	11.5~11.9	/	/	/	/
	3	pH值	6.9~7	/	0	0	6~9
	4	COD	10~12	0.5~0.6	0	0	≤20
	5	BOD ₅	2.9~3.1	0.725~0.775	0	0	≤4
	6	高锰酸盐指数	1~1.2	0.167~0.2	0	0	≤6
	7	氨氮	0.438~0.47	0.438~0.47	0	0	≤1.0
	8	总氮	0.56~0.81	0.56~0.81	0	0	≤1.0
	9	总磷	0.11~0.17	0.55~0.85	0	0	≤0.2
	10	铜	未检出	/	/	/	≤1.0
	11	锌	未检出	/	/	/	≤1.0
	12	氟化物	未检出	/	/	/	≤1.0

断面名称	序号	项目	监测值范围	标准指数范围	超标率(%)	最大超标倍数	评价标准 mg/L
	13	砷	74~79	/	0	0	≤0.05
	14	汞	14~18	/	0	0	≤0.0001
	15	镉	6.60~7.13	/	0	0	≤0.005
	16	六价铬	未检出	/	/	/	≤0.05
	17	铅	未检出	/	/	/	≤0.05
	18	氰化物	未检出	/	/	/	≤0.2
	19	挥发酚	未检出	/	/	/	≤0.005
	20	石油类	未检出	/	/	/	≤0.05
	21	硫化物	未检出	/	/	/	≤0.2
	22	粪大肠菌群 (个/L)	940~1300	0.094~0.13	0	0	10000
	23	SS	未检出	/	/	/	/
	24	氯化物	47.8~124	0.191~0.496	0	0	≤250
	25	硫酸盐	75.7~142	0.303~0.568	0	0	≤250
	26	苯	未检出	/	/	/	≤0.01
	27	甲苯	未检出	/	/	/	≤0.7
	28	二甲苯	未检出	/	/	/	≤0.5
陕州区出境断面东七里断面	1	流量 (m³/s)	0.4	/	/	/	/
	2	水温 (℃)	12.3~12.5	/	/	/	/
	3	pH值	6.9~7	/	/	/	6~9
	4	COD	8~9	0.4~0.45	0	0	≤20
	5	BOD ₅	2.2~2.5	0.55~0.625	0	0	≤4
	6	高锰酸盐指数	1.1~1.3	0.183~0.217	0	0	≤6
	7	氨氮	0.387~0.49	0.387~0.49	0	0	≤1.0
	8	总氮	0.52~0.77	0.52~0.77	0	0	≤1.0
	9	总磷	0.11~0.13	0.55~0.65	0	0	≤0.2
	10	铜	未检出	/	/	/	≤1.0
	11	锌	未检出	/	/	/	≤1.0
	12	氟化物	0.327~0.34	0.327~0.34	0	0	≤1.0
	13	砷	未检出	/	/	/	≤0.05
	14	汞	未检出	/	/	/	≤0.0001
	15	镉	未检出	/	/	/	≤0.005
	16	六价铬	未检出	/	/	/	≤0.05
	17	铅	未检出	/	/	/	≤0.05
	18	氰化物	未检出	/	/	/	≤0.2
	19	挥发酚	未检出	/	/	/	≤0.005
	20	石油类	未检出	/	/	/	≤0.05
	21	硫化物	未检出	/	/	/	≤0.2
	22	粪大肠菌群 (个/L)	950~1400	0.095~0.14	0	0	10000

断面名称	序号	项目	监测值范围	标准指数范围	超标率(%)	最大超标倍数	评价标准 mg/L
	23	SS	未检出	/	/	/	/
	24	氯化物	未检出	/	/	/	≤250
	25	硫酸盐	129~142	0.516~0.568	0	0	≤250
	26	苯	未检出	/	/	0	≤0.01
	27	甲苯	未检出	/	/	0	≤0.7
	28	二甲苯	未检出	/	/	0	≤0.5

由上表可知，根据监测结果可知，化工园区污水处理厂入南涧河处上游 200m 断面和陕州区出境断面东七里断面监测因子监测浓度均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水标准要求，硫酸盐、氯化物等 2 因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值；苯、甲苯、二甲苯等 3 项因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

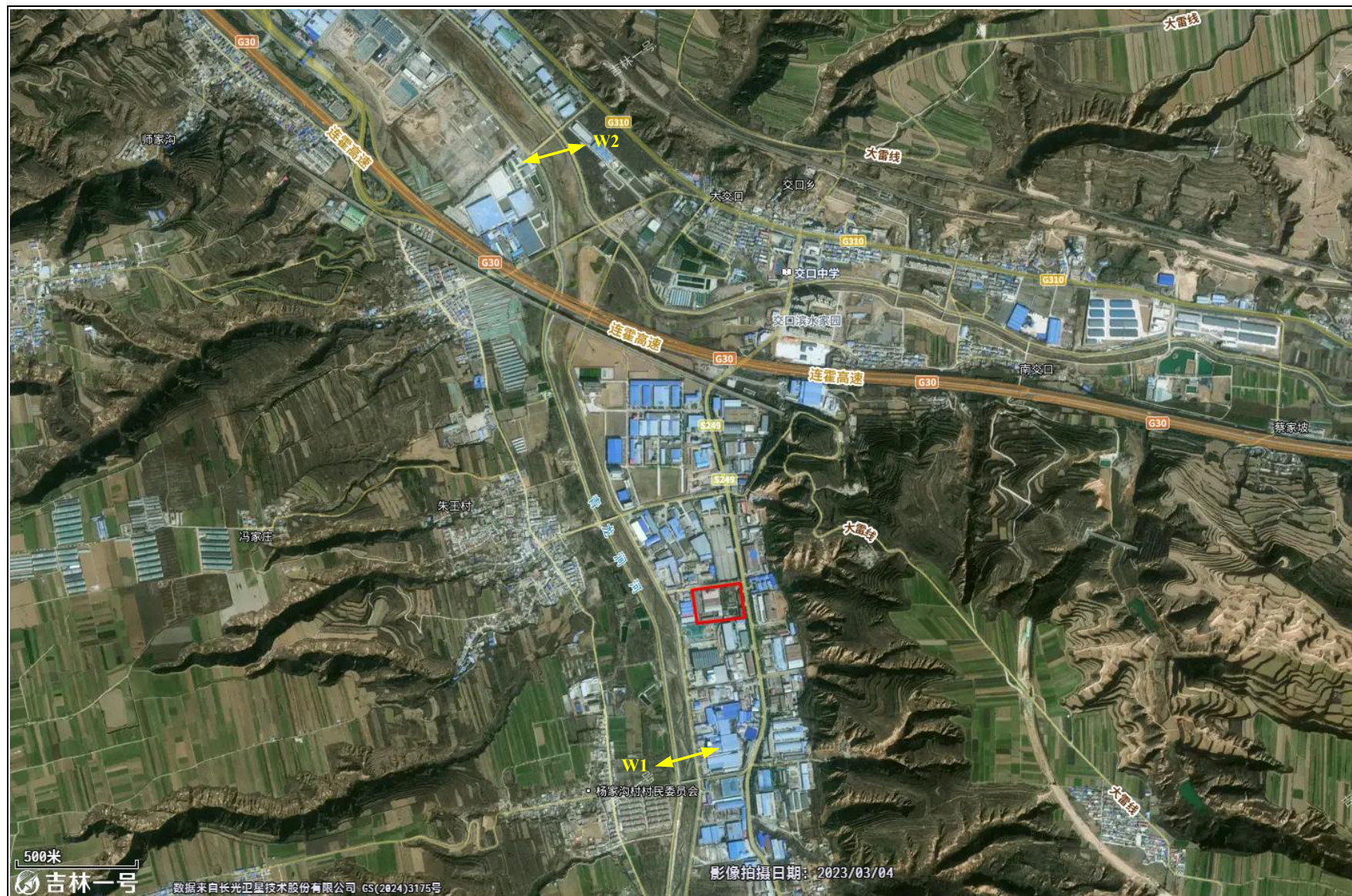


图 4.2-2 地表水环境监测位点示意

4.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

根据本项目废水排放特点、周围敏感点分布情况及项目区域地下水水文地质特征，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），对项目评价范围内地下水环境质量现状进行调查和补充监测。

4.2.3.1 监测布点

依据评价区水文地质条件、场地位置和《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）有关地下水环境现状监测的要求，监测点位布设情况见表 4.2-11 各监测点位置见图 4.2-3。

表 4.2-11 地下水现状监测布设一览表

编号	监测点位	井深（m）	监测点类型	监测层位	水位	相对关系
D1	上凹村水井	30	水质、水位监测点	潜水含水层	685.28	上游
D2	2#水井	40			715	上游
D3	大延洼村水井	20			642.03	侧向
D4	陈营村 2#水井	20			634	侧向
D5	北坡村水井	15			654.56	下游
D6	下界沟水井	30			607	下游
D7	韩洼村水井	40			620	下游
D8	高岩村水井	60	水位监测点		669	上游
D9	水井	40			664	上游
D10	界岩村水井	30			677.96	上游
D11	陈营村水井	20			663.43	侧向
D12	朱家院村水井	20			640.42	侧向
D13	集聚区污水处理厂水井	30			632	下游
D14	范家坑村水井	20			649	侧向

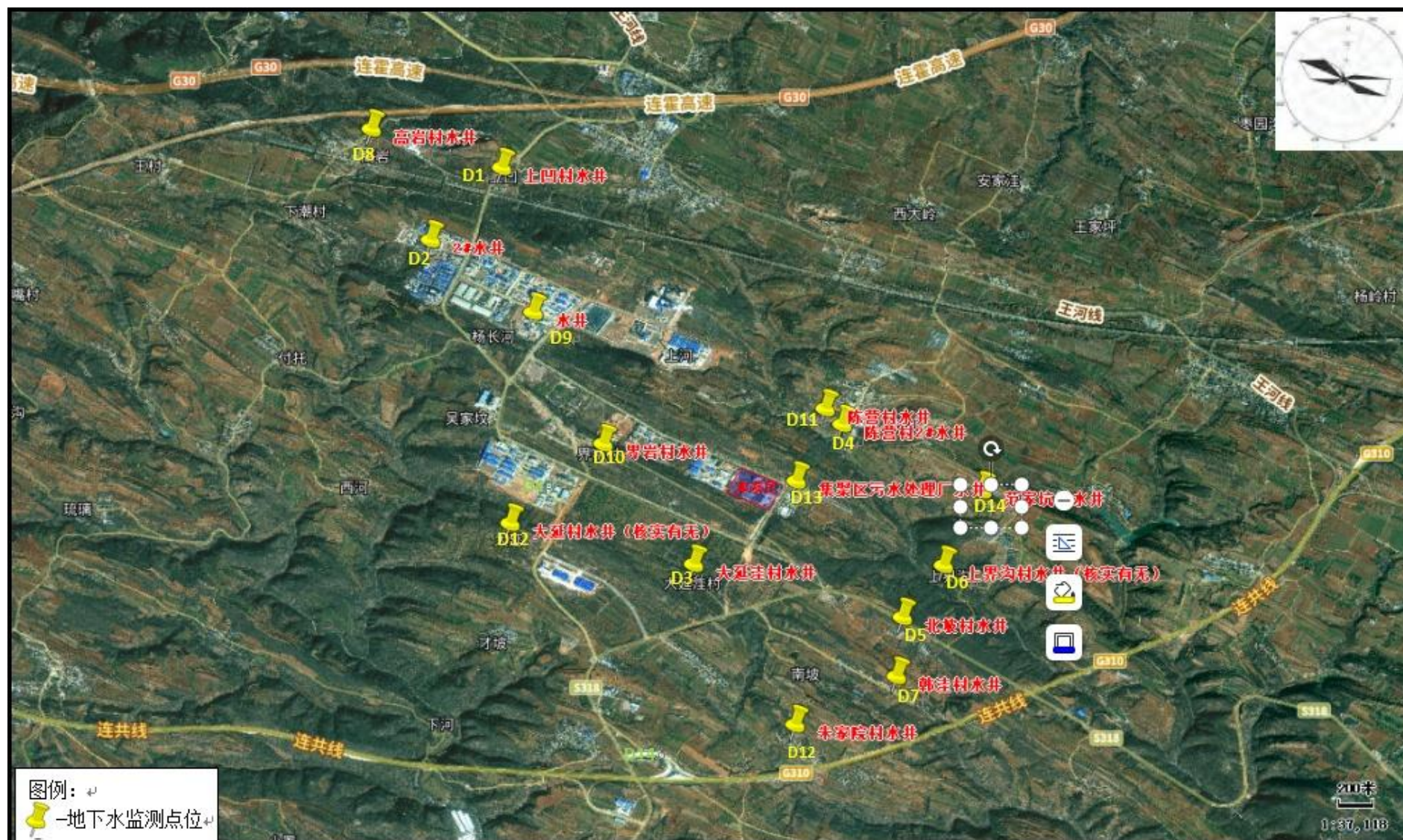


图 4.2-3 调查评价区地下水水质监测点位图

4.2.3.2 监测项目

- ①八大离子： K^{+} 、 Na^{+} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{-} 、 Cl^{-} 、 SO_4^{2-} 。
- ②其他因子：pH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、铁、锰、铜、锌、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、镍、氰化物、氟化物、硫化物、硫酸盐、氯化物、石油类、总大肠菌群、蒽、苯、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘。
- 同时测量地下水水位。

4.2.3.3 监测单位、监测频率与时间

监测单位：有限公司

监测频率：监测 1 天，采样 1 次。

监测时间：2025 年 4 月 7 日—8 日。

4.2.3.4 监测方法

采样及保存按《水和废水监测分析方法（第四版）》进行，分析方法采用《地下水质量标准》（GB14848-2017）中规定的方法。各监测项目分析方法详见表 4.2-12。

表 4.2-12 地下水检测方法标准一览表

序号	项目	监测方法及编号	仪器型号及名称	检出限/定量限
1	pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ1147-2020	便携式pH计 PHBJ-260F HYKD2023032	/
2	K ⁺	水质钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11904-89	原子吸收光谱仪 ICE3500 HYKD2022012	0.05mg/L
3	Na ⁺			0.01mg/L
4	Ca ²⁺	水质钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-89		0.02mg/L
5	Mg ²⁺			0.002mg/L
6	CO ₃ ²⁻	地下水水质分析方法第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管 50.00mL	5mg/L
7	HCO ₃ ⁻			5mg/L
8	氟化物	水质氟化物的测定离子选择电极法 GB 7484-87	离子计PXSJ-216F HYKD2022060	0.05mg/L
9	硫酸盐	水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ） 的测定离子色谱法 HJ84-2016	离子色谱仪 ICS-600 HYKD2022013	0.018mg/L
10	SO ₄ ²⁻			0.007mg/L
11	氯化物			
12	Cl ⁻			
13	硝酸盐（以 N 计）			
14	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度	可见分光光度计	0.025mg/L （以 N 计）

序号	项目	监测方法及编号	仪器型号及名称	检出限/定量限
		法 HJ535-2009	T6 新悦	
15	硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	HYKD2022015	0.003mg/L
16	挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（方法 1 萃取分光光度法） HJ 503-2009		0.0003mg/L
17	亚硝酸盐氮	水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB 7493-87	可见分光光度计 722NHYKD2024001	0.003mg/L
18	石油类	水质石油类的测定紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	双光束紫外可见分光光度计 TU-1901 HYKD2022016	0.01mg/L
19	氰化物	地下水水质分析方法第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	可见分光光度计 722N HYKD2024001	0.002mg/L
20	汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-933 HYKD2022014	0.04μg/L
21	六价铬	地下水水质分析方法第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	可见分光光度计 T6 新悦HYKD2022015	0.004mg/L
22	总硬度	水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-87	酸式滴定管 50.00mL	0.05mmol/L
23	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标（11.1 溶解性总固体称量法） GB/T 5750.4-2023	万分之一电子天平 PX224ZH/E HYKD2022092	/
24	耗氧量	地下水水质分析方法第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	酸式滴定管 25.00mL	0.4mg/L
25	铁	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 7850 HYKD2022010	0.82μg/L
26	铅			0.09μg/L
27	砷			0.12μg/L
28	镉			0.05μg/L
29	锰			0.12μg/L
30	铜			0.08μg/L
31	锌			0.67μg/L
32	镍			0.06μg/L
33	总大肠菌群	总大肠菌群多管发酵法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	生化培养箱 SHP-250 HYKD2023045	/
34	细菌总数	水质细菌总数的测定平皿计数法 HJ 1000-2018		/
35	苯	水质苯系物的测定顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	气相色谱仪 8890 HYKD2022017	2μg/L
36	甲苯			2μg/L
37	二甲 对二甲苯			2μg/L

序号	项目		监测方法及编号	仪器型号及名称	检出限/定量限
38	苯	间二甲苯			2μg/L
39		邻二甲苯			2μg/L /
40	蒽		水质多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ478-2009	液相色谱仪 1260 II HYKD2022011	0.005μg/L
41	苯并[a]芘				0.004μg/L

4.2.3.5 评价标准

根据三门峡市生态环境局第二分局出具的关于本次评价执行的标准文件，本次地下水质量现状评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准，详见下表 4.2-13。

表 4.2-13 下水质量现状评价执行标准一览表

序号	评价因子	单位	标准限值	执行标准
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准
2	钠	mg/L	200	
3	氨氮 (以 N 计)	mg/L	≤0.50	
4	硝酸盐氮 (以 N 计)	mg/L	≤20.0	
5	亚硝酸盐氮 (以 N 计)	mg/L	≤1.00	
6	挥发酚 (以苯酚计)	mg/L	≤0.002	
7	氰化物	mg/L	≤0.05	
8	氟化物 (以 F ⁻ 计)	mg/L	≤1.0	
9	六价铬	mg/L	≤0.05	
10	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	≤450	
11	甲苯	μg/L	≤700	
12	砷	mg/L	≤0.01	
13	汞	mg/L	≤0.001	
14	铅	mg/L	≤0.01	
15	镉	mg/L	≤0.005	
16	铁	mg/L	≤0.3	
17	锰	mg/L	≤0.1	
18	氯化物	mg/L	250	
19	硫酸盐	mg/L	250	
20	菌落总数	CFU/mL	≤100	
21	总大肠菌群	MPN ^h /100mL	≤3.0	
22	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
23	耗氧量 (以 O ₂ 计)	mg/L	≤3.0	
24	硫化物	mg/L	≤0.02	
25	苯	μg/L	≤10	
26	二甲苯	μg/L	≤500	

序号	评价因子	单位	标准限值	执行标准
27	葱	μg/L	≤1800	参照 GB5749-2006
28	苯并[a]芘	μg/L	≤0.01	
29	石油类	mg/L	≤0.3	

4.2.3.6 评价方法

本次地下水质量采用标准指数法。标准指数 >1 ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标约严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

(1) 常规因子标准指数计算公式：

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

式中， P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

(2) pH 值标准指数的计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

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

式中， P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限；

pH_{su} —标准中 pH 的上限。

4.2.3.7 地下水监测结果

本次评价期地下水水位及水质现状监测结果见表 4.2-14

表 4.2-14 D1~D7 地下水水质监测评价结果一览表单位: mg/L

监测因子 \ 监测点位		D1 上凹村水井	D2 2#水井	D3 大延洼村水井	D4 陈营村 2#水井	D5 北坡村水井	D6 下界沟水井	D7 韩洼村水井
水位 (m)		685.28	715	642.03	634	654.56	607	620
pH (无量纲)	监测结果	7.4	7.5	7.6	7.7	7.9	7.2	7.6
	评价标准	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5
	标准指数	0.27	0.33	0.4	0.47	0.6	0.13	0.4
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
K ⁺		0.24	0.23	0.30	1.23	0.60	0.24	0.45
Na ⁺		12.4	10.9	13.0	2.48	44.2	11.5	17.0
Ca ²⁺		92.2	57.8	108	66.4	87.8	74.3	69.1
Mg ²⁺		15.2	16.5	18.6	8.48	16.8	16.6	13.3
CO ₃ ²⁻		5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L
HCO ₃ ⁻		302	206	300	202	351	261	186
Cl ⁻		18.1	14.1	31.6	7.12	27.9	12.5	33.4
SO ₄ ²⁻		34.2	30.3	72.4	31.0	35.8	31.2	36.3
氯化物	监测结果	18.1	14.1	31.6	7.12	27.9	12.5	33.4
	评价标准	250	250	250	250	250	250	250
	标准指数	0.072	0.056	0.126	0.028	0.112	0.050	0.134
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
硫酸盐	监测结果	34.2	30.3	72.4	31.0	35.8	31.2	36.3
	评价标准	250	250	250	250	250	250	250

监测因子 监测点位		D1 上凹村水井	D2 2#水井	D3 大延洼村水井	D4 陈营村2#水井	D5 北坡村水井	D6 下界沟水井	D7 韩洼村水井
	标准指数	0.137	0.121	0.290	0.124	0.143	0.125	0.145
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
氨氮 (以 N 计)	监测结果	0.044	0.031	0.046	0.040	0.049	0.032	0.038
	评价标准	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
	标准指数	0.088	0.062	0.092	0.08	0.098	0.064	0.076
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
硝酸盐氮	监测结果	5.36	5.55	7.72	0.757	7.53	5.49	9.66
	评价标准	20	20	20	20	20	20	20
	标准指数	0.268	0.2775	0.386	0.03785	0.3765	0.2745	0.483
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
亚硝酸盐氮	监测结果	0.006	未检出	未检出	0.006	0.004	0.004	未检出
	评价标准	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	标准指数	0.006	/	/	0.006	0.004	0.004	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
挥发酚	监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	评价标准	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
氰化物	监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	评价标准	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
氟化物	监测结果	0.38	0.46	0.40	0.36	0.33	0.46	0.32
	评价标准	1	1	1	1	1	1	1

监测因子 监测点位		D1 上凹村水井	D2 2#水井	D3 大延洼村水井	D4 陈营村2#水井	D5 北坡村水井	D6 下界沟水井	D7 韩洼村水井
	标准指数	0.38	0.46	0.40	0.36	0.33	0.46	0.32
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
六价铬	监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	评价标准	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
总硬度	监测结果	301	212	341	203	292	253	232
	评价标准	450	450	450	450	450	450	450
	标准指数	0.669	0.471	0.758	0.451	0.649	0.562	0.516
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
苯	监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	评价标准	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
甲苯	监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	评价标准	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
二甲苯	监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	评价标准	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
苯并[a]芘 μg/L	监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	评价标准	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

监测因子 \ 监测点位		D1 上凹村水井	D2 2#水井	D3 大延洼村水井	D4 陈营村2#水井	D5 北坡村水井	D6 下界沟水井	D7 韩洼村水井
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
葱	监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	评价标准	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
石油类	监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	评价标准	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
硫化物	监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	评价标准	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
砷	监测结果	未检出	未检出	未检出	0.00036	0.00020	0.00031	0.00037
	评价标准	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	标准指数	/	/	/	0.036	0.02	0.031	0.038
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
汞	监测结果	未检出	未检出	0.00005	未检出	0.00006	0.00006	未检出
	评价标准	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0.05	0	0.06	0.06	0
铅	监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	评价标准	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

监测因子 监测点位		D1 上凹村水井	D2 2#水井	D3 大延洼村水井	D4 陈营村2#水井	D5 北坡村水井	D6 下界沟水井	D7 韩洼村水井
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
镉	监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	评价标准	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
铁	监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	评价标准	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
锰	监测结果	0.00185	0.00032	0.0011	0.00187	0.00106	0.00145	0.00986
	评价标准	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	标准指数	0.0185	0.0032	0.011	0.0187	0.0106	0.0145	0.0986
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
铜	监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	0.0001	未检出	未检出
	评价标准	1	1	1	1	1	1	1
	标准指数	/	/	/	/	0.0001	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
锌	监测结果	0.00152	0.00162	未检出	0.00296	未检出	0.00844	0.00376
	评价标准	1	1	1	1	1	1	1
	标准指数	0.00152	0.00162	/	0.00296	/	0.00844	0.00376
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
镍	监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	评价标准	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

监测因子 \ 监测点位		D1 上凹村水井	D2 2#水井	D3 大延洼村水井	D4 陈营村2#水井	D5 北坡村水井	D6 下界沟水井	D7 韩洼村水井
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
菌落总数 (CFU/mL)	监测结果	66	66	62	72	64	67	66
	评价标准	100	100	100	100	100	100	100
	标准指数	0.66	0.66	0.62	0.72	0.64	0.67	0.66
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
总大肠菌群 (MPN/100 mL)	监测结果	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	评价标准	3	3	3	3	3	3	3
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
溶解性总固体	监测结果	346	260	430	231	426	295	316
	评价标准	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
	标准指数	0.346	0.260	0.430	0.231	0.426	0.295	0.316
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
耗氧量 (以 O ₂ 计)	监测结果	0.6	0.5	1.5	0.5	1.8	0.5	0.9
	评价标准	3	3	3	3	3	3	3
	标准指数	0.200	0.167	0.500	0.167	0.600	0.167	0.300
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0

表 4.2-15 D8~D14 地下水水位监测评价结果一览表单位: mg/L

监测因子 \ 监测点位		D8 高岩村水井	D9 水井	D10 界岩村水井	D11 陈营村水井	D12 朱家院村水井	D13 集聚区污水处理厂水井	D14 范家坑村水井
水位 (m)		669	664	677.96	663.43	640.42	632	649

表 4.2-16 水质监测数据统计及分析总表

监测因子	单位	标准值	最大值	最小值	均值	标准差	检出率 (%)	超标率 (%)
pH值	无量纲	6.5~8.5	7.9	7.2	7.55	0.16	100	0
K ⁺	mg/L	/	1.23	0.23	0.47	0.34	100	0
Na ⁺	mg/L	200	44.2	2.48	15.93	12.23	100	0
Ca ²⁺	mg/L	/	108	57.8	79.37	16.12	100	0
Mg ²⁺	mg/L	/	18.6	8.48	15.07	3.08	100	0
CO ₃ ²⁻	mg/L	/	未检出	未检出	/	/	0	0
HCO ₃ ⁻	mg/L	/	351	186	258.29	57.79	100	0
氟化物	mg/L	1	0.46	0.32	0.39	0.05	100	0
Cl ⁻	mg/L	/	33.4	7.12	20.67	9.52	100	0
SO ₄ ²⁻	mg/L	/	72.4	30.3	38.74	13.92	100	0
氯化物	mg/L	250	33.4	7.12	20.67	9.52	100	0
硫酸盐	mg/L	250	72.4	30.3	38.74	13.92	100	0
硝酸盐	mg/L	20	9.66	0.757	6.01	2.59	100	0
氨氮	mg/L	0.5	0.049	0.031	0.04	0.01	100	0
亚硝酸盐	mg/L	1	0.006	0.004	0.005	0.00	57	0
挥发酚	μg/L	0.002	未检出	未检出	/	/	0	0
氰化物	mg/L	0.05	未检出	未检出	/	/	0	0
汞	mg/L	1	0.06	0.05	0.057	0.00	43	0
六价铬	mg/L	0.05	未检出	未检出	/	/	0	0
总硬度	mg/L	450	341	203	262	47.24	100	0
溶解性总 固体	μg/L	1000	430	231	329.14	71.30	100	0
耗氧量	μg/L	3.0	1.8	0.5	0.9	0.50	100	0
铁	μg/L	300	未检出	未检出	/	/	0	0
铅	μg/L	10	未检出	未检出	/	/	0	0
砷	μg/L	10	0.37	0.2	0.31	0.07	57	0
镉	μg/L	5	未检出	未检出	/	/	0	0
铜	μg/L	1000	0.1	0.1	0.1	0.00	14	0
锌	μg/L	1000	8.44	1.52	3.66	2.53	71	0
锰	mg/L	100	9.86	0.32	2.50	3.04	100	0
镍	mg/L	20	未检出	未检出	/	/	0	0
硫化物	mg/L	0.02	未检出	未检出	/	/	0	0
石油类	mg/L	0.05	未检出	未检出	/	/	0	0
总大肠菌 群	MPN/100mL	3	未检出	未检出	/	/	0	0
菌落总数	CFU/mL	100	72	62	66.14	2.85	100	0
蒽	μg/L	1800	未检出	未检出	/	/	0	0

苯	μg/L	未检出	未检出	/	/	0	0	未检出
甲苯	μg/L	未检出	未检出	/	/	0	0	未检出
二甲苯	μg/L	未检出	未检出	/	/	0	0	未检出
苯并[a]芘	μg/L	未检出	未检出	/	/	0	0	未检出

由结果可知，监测点各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，石油类满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）标准要求，评价区地下水水化学类型为HCO₃-Na•Ca•Mg型水，区域地下水环境质量较好。

4.2.4 声环境现状监测与评价

4.2.4.1 厂址周围声环境概况

本项目为位于三门峡市陕州区先进制造业开发区化工园区，厂址周围200m范围内没有声环境敏感目标。根据声环境影响评价技术导则，并结合工程建设内容及现场踏勘情况，本次评价声环境质量现状监测选厂址四周进行监测。

4.2.4.2 噪声现状监测

（1）监测布点

根据项目厂区布置及厂址周围环境敏感点分布情况，分别在项目厂区四周边界线外1m处布设4个声环境监测点，具体见表4.2-17。

表 4.2-17 声环境质量监测布点一览表

编号	监测点位	坐标		备注
		经度/°	纬度/°	
N1	北厂界	111.599459	34.673261	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类标准
N2	东厂界	111.600489	34.671693	
N3	南厂界	111.597920	34.671640	
N4	西厂界	111.597319	34.672930	

（2）监测时间、频次及方法

本项目声环境监测时间、频次及方法见表4.2-18。

表 4.2-18 声环境监测方法及频率一览表

监测因子	监测频率	监测方法
等效声级	监测2天，昼夜各监测1次（昼间测量一般选在8:00~12:00或14:00~18:00时，夜间一般选在22:00~6:00时）。	按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中环境噪声监测的相关要求执行

（3）监测结果

本项目声环境质量现状监测结果见表4.2-19所示。

表 4.2-19 噪声现状监测结果一览表

序号	监测点位	监测结果 Leq[dB(A)]			
		2025.04.10		2025.04.11	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	东厂界	52	46	53	46
2#	南厂界	51	45	52	46
3#	西厂界	50	45	50	44
4#	北厂界	54	47	52	45
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准限值		65	55	65	55
是否达标		达标	达标	达标	达标

由以上监测数据可知：项目各厂界昼间、夜间噪声均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

4.2.5 土壤环境现状监测与评价

4.2.5.1 土壤现状调查

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次评价对本项目所在区域土壤理化特性进行了调查，调查结果见表 4.2-20。

表 4.2-20 土壤理化特性调查一览表

点位		T1 本项目蒸馏蒸馏及溶剂精制装置区	时间	2025.04.09
经度（度）		111°35'34.60"E	纬度（度）	34°40'26.12"N
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
现场记录	颜色	黄棕	黄棕	黄棕
	结构	团状结构	团状结构	团状结构
	质地	轻壤土	中壤土	中壤土
	砂砾含量（%）	17	13	11
	其他异物	无	无	无
	氧化还原电位（mV）	440	238	104
实验室测定	pH 值（无量纲）	7.43	7.55	7.64
	阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）	9.5	9.2	8.5
	饱和导水率（mm/min）	0.14	0.14	0.13
	土壤容重（g/cm ³ ）	1.18	1.22	1.27
	孔隙度（%）	48.68	46.37	46.35

4.2.5.2 土壤现状监测

（1）监测点位

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中相关要求，本次土壤环境质量监测在厂区内和厂区外分别布点，具体布点情况见表 4.2-21，图 4.2-4。

表 4.2-21 土壤环境现状监测布点一览表

编号	监测点位	坐标		点位类型	备注
		经度	纬度		
T ₁	占地范围内	本项目蒸馏蒸馏及溶剂精制装置区	111°35'34.60"	柱状样	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 处分别取样
T ₂		本项目新建乳化液处理车间及污水处理站附近空地	111°35'40.61"		
T ₃		罐组二附近区域空地	111°35'35.83"		
T ₄		罐组三附近空地	111°35'37.09"		
T ₅		罐组一附近区域空地	111°35'34.54"		
T ₆		本项目依托白土精制车间附近空地	111°35'36.54"	表层样	0~20cm 处取样
T ₇	占地范围外	本项目汽车装卸区附近区域空地	111°35'35.41"		
T ₁₁		现有厂界东南边界 600m 附近区域空地	111°35'34.05"		
T ₈	占地范围外	现有厂界西北边界 200m 范围内空地	111°35'30.15"	表层样	上风向测点
T ₉		现有厂界西南边界 200m 范围内空地	111°35'30.82"		/
T ₁₀		现有厂界东南边界 200m 范围内空地	111°35'37.96"		现为耕地



图 4.2-4 土壤监测点位图

(2) 监测因子及监测频率

河南省华豫克度检测技术有限公司于 2025 年 4 月 9 日监测一天，采样一次。具体监测因子见表 4.2-22。

表 4.2-22 土壤环境现状监测因子一览表

编号	监测点位		监测因子	备注
T ₁	占地范围内	本项目蒸馏蒸馏及溶剂精制装置区	As、Cd、六价铬、Cu、Pb、Hg、Ni、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘； pH、石油烃、苯酚、总氟化物	建设用地
T ₂		本项目新建乳化液处理车间及污水处理站附近空地		
T ₃		罐组二附近区域空地		
T ₄		罐组三附近空地		
T ₅		罐组一附近区域空地		
T ₆		本项目依托白土精制车间附近空地		
T ₇		本项目汽车装卸区附近区域空地		
T ₁₁		现有厂界东南边界 600m 附近区域空地		
T ₈	占地范围外	现有厂界西北边界 200m 范围内空地	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌；	现状农用地
T ₉		现有厂界西南边界 200m 范围内空地		
T ₁₀		现有厂界东南边界 200m 范围内空地		

(3) 监测方法

土壤样品分析方法根据《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《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）有关要求。监测方法见表 4.2-23。

表 4.2-23 土壤监测分析方法一览表

样品类型	检测项目	检测标准（方法） 名称及编号（含年代号）	仪器名称型号及 编号	方法检出限/ 最低检出浓度
土壤	pH 值	土壤 pH 值的测定电位法 HJ 962-2018	pH 计 PHSJ-3F HYKD2022065	/
	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/T22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-933 HYKD2022014	0.002mg/kg
	砷	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T22105.2-2008		0.01mg/kg
	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	原子吸收光谱仪 ICE3500	0.1mg/kg
	镉			0.01mg/kg

样品类型	检测项目	检测标准（方法） 名称及编号（含年代号）	仪器名称型号及 编号	方法检出限/ 最低检出浓度
	六价铬	土壤和沉积物六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	HYKD2022012	0.5mg/kg
	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		1mg/kg
	镍			3mg/kg
	锌			1mg/kg
	铬			4mg/kg
	氯甲烷		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	气质联用仪 8890-5977B HYKD2022006
	氯乙烯	1.0μg/kg		
	1,1-二氯乙烯	1.0μg/kg		
	二氯甲烷	1.5μg/kg		
	反式-1,2-二氯乙烯	1.4μg/kg		
	1,1-二氯乙烷	1.2μg/kg		
	顺式-1,2-二氯乙烯	1.3μg/kg		
	氯仿	1.1μg/kg		
	1,1,1-三氯乙烷	1.3μg/kg		
	四氯化碳	1.3μg/kg		
	苯	1.9μg/kg		
	1,2-二氯乙烷	1.3μg/kg		
	三氯乙烯	1.2μg/kg		
	1,2-二氯丙烷	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		
	甲苯		1.3μg/kg	
	1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg	
	四氯乙烯		1.4μg/kg	
	氯苯		1.2μg/kg	
	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
乙苯	1.2μg/kg			
间, 对-二甲苯	1.2μg/kg			
邻-二甲苯	1.2μg/kg			
苯乙烯	1.1μg/kg			
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2μg/kg			
1,2,3-三氯丙烷	1.2μg/kg			
1,4-二氯苯	1.5μg/kg			
1,2-二氯苯	1.5μg/kg			

样品类型	检测项目	检测标准（方法） 名称及编号（含年代号）	仪器名称型号及 编号	方法检出限/ 最低检出浓度
	苯胺	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	气质联用仪 8890-5977B HYKD2022211	0.01mg/kg
	2-氯苯酚			0.06mg/kg
	硝基苯			0.09mg/kg
	萘			0.09mg/kg
	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
	蒽			0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
	苯并[a]芘			0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
	二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 8890 HYKD2022017	6mg/kg
	苯酚	土壤和沉积物酚类化合物的测定气相色谱法 HJ 703-2014		0.04mg/kg
	总氟化物	土壤质量氟化物的测定离子选择电极法 GB/T 22104-2008	离子计 PXSJ-216F HYKD2022060	2.5μg

4.2.5.3 土壤现状监测结果评价

（1）评价方法

采用单因子指数法评价。

计算公式为：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中： S_i —第 i 种污染物的单因子指数，大于 1 表明该土壤因子超标；

C_i —第 i 种污染物在土壤中的浓度；

C_{0i} —第 i 种污染物的评价标准。

（2）评价结果

按上述方法进行评价，土壤环境质量现状评价结果见表 4.2-24~4.2-26，土壤剖面见图 4.2-5。

土壤剖面照片		
	景观照片	剖面照片

图 4.2-5 土壤剖面图

表 4.2-24 土壤环境质量现状监测结果单位: mg/kg

序号	监测项目	监测结果									GB36600-2018 第二类用地筛选值	达标情况
		本项目蒸馏蒸馏及溶剂精制装置区			本项目新建乳化液处理车间及污水处理站附近空地			罐组二附近区域空地				
		0~0.5（m）	0.5~1.5(m)	1.5~3.0(m)	0~0.5（m）	0.5~1.5（m）	1.5~3.0（m）	0~0.5（m）	0.5~1.5（m）	1.5~3.0（m）		
1	pH 值（无量纲）	7.43	7.55	7.64	7.86	7.77	7.70	7.62	7.83	7.90	/	/
2	砷	20.0	17.2	12.5	20.3	12.8	12.3	17.1	15.9	14.8	60	达标
3	镉	0.14	0.14	0.18	0.16	0.14	0.13	0.15	0.16	0.18	65	达标
4	六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
5	铜	26	22	24	25	26	26	26	23	24	18000	达标
6	铅	24.2	26.2	24.9	27.0	24.6	24.6	26.6	24.5	27.0	800	达标
7	汞	0.106	0.089	0.070	0.063	0.056	0.051	0.115	0.075	0.060	38	达标
8	镍	40	40	39	43	38	36	46	44	40	900	达标
9	四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
10	氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
11	氯甲烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	37	达标
12	1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	9	达标
13	1,2-二氯乙烷	未检出	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	达标
14	1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	66	达标
15	顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	596	达标
16	反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	54	达标
17	二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	616	达标
18	1,2-二氯丙烷	未检出	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	达标
19	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10	达标
20	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	6.8	达标

序号	监测项目	监测结果									GB36600-2018 第二类用地筛选值	达标情况
		本项目蒸馏蒸馏及溶剂精制装置区			本项目新建乳化液处理车间及污水处理站附近空地区域			罐组二附近区域空地				
		0~0.5（m）	0.5~1.5（m）	1.5~3.0（m）	0~0.5（m）	0.5~1.5（m）	1.5~3.0（m）	0~0.5（m）	0.5~1.5（m）	1.5~3.0（m）		
21	四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	53	达标
22	1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	840	达标
23	1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
24	三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
25	1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
26	氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
27	苯	未检出	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	达标
28	氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	270	达标
29	1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	560	达标
30	1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	20	达标
31	乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	28	达标
32	苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1290	达标
33	甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1200	达标
34	间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	570	达标
35	邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	640	达标
36	硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	76	达标
37	苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	260	达标
38	2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2256	达标
39	苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
40	苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
41	苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标

序号	监测项目	监测结果									GB36600-2018 第二类用地筛选值	达标情况
		本项目蒸馏蒸馏及溶剂精制装置区			本项目新建乳化液处理车间及污水处理站附近空地			罐组二附近区域空地				
		0~0.5（m）	0.5~1.5(m)	1.5~3.0(m)	0~0.5（m）	0.5~1.5（m）	1.5~3.0（m）	0~0.5（m）	0.5~1.5（m）	1.5~3.0（m）		
42	苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	151	达标
43	蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1293	达标
44	二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
45	茚并[1,2,3-c,d]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
46	萘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	70	达标
47	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	51	20	12	13	15	11	50	14	34	4500	达标
48	苯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10000	达标
49	总氟化物	740	737	684	670	647	661	662	633	693	10000	达标
状态描述		黄棕、潮、少量根系、轻壤土	黄棕、湿、无根系、中壤土	黄棕、湿、无根系、中壤土	黄棕、潮、中量根系、轻壤土	黄棕、湿、无根系、中壤土	黄棕、湿、无根系、重壤土	黄棕、潮、多量根系、轻壤土	黄棕、潮、无根系、中壤土	黄棕、湿、无根系、中壤土	/	/
监测点位经纬度		111°35'34.60"E，34°40'26.12"N			111°35'40.61"E，34°40'25.75"N			111°35'35.83"E，34°40'23.18"N			/	/

表 4.2-25 土壤环境质量现状监测结果单位: mg/kg

序号	监测项目	监测结果									GB36600-2018 第二类用地筛选值	达标情况
		本项目蒸馏蒸馏及溶剂精制装置区			罐组二附近区域空地			本项目依托白土精制车间附近空地区域	本项目汽车装卸区附近区域空地	现有厂界东南边界600m附近区域空地		
		0~0.5 (m)	0.5~1.5(m)	1.5~3.0(m)	0~0.5 (m)	0.5~1.5 (m)	1.5~3.0 (m)	0~0.2 (m)	0~0.2 (m)	0~0.2 (m)		
1	pH 值 (无量纲)	8.07	8.15	7.94	7.67	7.83	7.57	7.36	7.69	7.82	/	/

序号	监测项目	监测结果									GB36600-2018 第二类用地筛选值	达标情况
		本项目蒸馏蒸馏及溶剂精制装置区			罐组二附近区域空地			本项目依托白土精制车间附近空地	本项目汽车装卸区附近空地	现有厂界东南边界600m附近空地		
		0~0.5 (m)	0.5~1.5(m)	1.5~3.0(m)	0~0.5 (m)	0.5~1.5 (m)	1.5~3.0 (m)	0~0.2 (m)	0~0.2 (m)	0~0.2 (m)		
2	砷	17.6	15.9	15.4	22.7	21.3	17.3	16.4	17.9	19.9	60	达标
3	镉	0.14	0.15	0.15	0.20	0.15	0.12	0.14	0.17	0.09	65	达标
4	六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
5	铜	25	24	29	27	25	25	25	25	24	18000	达标
6	铅	25.7	22.2	24.1	23.9	21.5	22.7	23.9	22.7	21.8	800	达标
7	汞	0.101	0.065	0.053	0.125	0.075	0.068	0.077	0.109	0.077	38	达标
8	镍	45	41	39	48	38	40	40	44	38	900	达标
9	四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
10	氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
11	氯甲烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	37	达标
12	1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	9	达标
13	1,2-二氯乙烷	未检出	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	达标
14	1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	66	达标
15	顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	596	达标
16	反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	54	达标
17	二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	616	达标
18	1,2-二氯丙烷	未检出	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	达标
19	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10	达标
20	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	6.8	达标

序号	监测项目	监测结果									GB36600-2018 第二类用地筛选值	达标情况
		本项目蒸馏蒸馏及溶剂精制装置区			罐组二附近区域空地			本项目依托白土精制车间附近空地	本项目汽车装卸区附近空地	现有厂界东南边界600m附近空地		
		0~0.5 (m)	0.5~1.5(m)	1.5~3.0(m)	0~0.5 (m)	0.5~1.5 (m)	1.5~3.0 (m)	0~0.2 (m)	0~0.2 (m)	0~0.2 (m)		
21	四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	53	达标
22	1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	840	达标
23	1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
24	三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
25	1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
26	氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
27	苯	未检出	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	达标
28	氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	270	达标
29	1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	560	达标
30	1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	20	达标
31	乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	28	达标
32	苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1290	达标
33	甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1200	达标
34	间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	570	达标
35	邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	640	达标
36	硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	76	达标
37	苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	260	达标
38	2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2256	达标

序号	监测项目	监测结果									GB36600-2018 第二类用地筛选值	达标情况
		本项目蒸馏蒸馏及溶剂精制装置区			罐组二附近区域空地			本项目依托白土精制车间附近空地	本项目汽车装卸区附近空地	现有厂界东南边界600m 附近区域空地		
		0~0.5（m）	0.5~1.5(m)	1.5~3.0(m)	0~0.5（m）	0.5~1.5（m）	1.5~3.0（m）	0~0.2（m）	0~0.2（m）	0~0.2（m）		
39	苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
40	苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
41	苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
42	苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	151	达标
43	蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1293	达标
44	二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
45	茚并[1,2,3-c,d]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
46	萘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	70	达标
47	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	16	15	17	25	14	26	50	14	34	4500	达标
48	苯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10000	达标
49	总氟化物	660	656	649	692	725	746	662	633	693	10000	达标
状态描述		黄棕、潮、少量根系、轻壤土	黄棕、湿、无根系、中壤土		黄棕、潮、少量根系、轻壤土	黄棕、湿、无根系、中壤土		黄棕、潮、中量根系、轻壤土	黄棕、潮、根密集、轻壤土	黄棕、潮、少量根系、轻壤土	/	/
监测点位经纬度		111°35'37.09"E、34°40'24.62"N			111°35'34.54"E 34°40'24.34"N			111°35'36.54"E 34°40'26.10"N	111°35'35.41"E 34°40'27.55"N	111°35'34.05"E 34°40'13.18"N	/	/

表 4.2-26 土壤环境质量现状监测结果单位: mg/kg

序号	监测项目	监测结果			GB15618-2018 第二类用地筛选值	达标情况
		现有厂界西北边界 200m 范围内空地	现有厂界西南边界 200m 范围内空地	现有厂界东南边界 200m 范围内空地		
		0~0.2 (m)	0~0.2 (m)	0~0.2 (m)		
1	pH 值(无量纲)	8.02	7.76	7.53	/	达标
2	砷	20.8	19.8	20.1	25	达标
3	铅	25.9	26.6	23.0	170	达标
4	镉	0.14	0.13	0.12	0.6	达标
5	汞	0.092	0.114	0.080	3.4	达标
6	铜	28	27	24	100	达标
7	镍	46	49	40	190	达标
8	锌	80	82	72	300	达标
9	铬	46	60	50	250	达标
状态描述		黄棕、潮、少量根系、轻壤土	黄棕、潮、中量根系、轻壤土	黄棕、潮、少量根系、轻壤土	/	/
监测点位经纬度		111°35'30.15"E 34°40'32.07"N	111°35'30.82"E 34°40'22.31"N	111°35'37.96"E 34°40'19.58"N	/	/

由上述监测结果可知,本项目拟建厂址区域各监测点位监测因子均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选值要求、苯酚和总氟化物均可满足《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB/T2527-2023),项目现有厂界边界 200m 范围内空地监测点位各监测因子可满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 污染风险筛选值要求。

4.2.6 包气带环境现状监测与评价

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016),对于一级改、扩建项目,应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查。本次对厂区的主要可能产生污染的区域进行了包气带采样检测。

4.2.6.1 包气带环境质量现状监测

(1) 监测点布设

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)的相关要求,结合项目平面布置图及现场实际情况,根据声环境影响评价技术导则,并结合工程建设内容及现场踏勘情况,本次评价选取 2 个监测点开展包气带浸溶试验(土壤表层),委托河南省华豫克度检测技术有限公司进行监测,采样时间为 2025 年 4 月 9 日,具体监测点位及

因子见表 4.2-27。

表 4.2-27 包气带监测点位布设情况一览表

监测点	取样深度	监测因子	监测频次
本次依托罐组一附近区域空地	0.2m、1m、2m	pH值、耗氧量、氨氮、石油类、铜、镍、挥发酚、蒽、硫化物、苯、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘、氰化物、氟化物、镉、汞、砷、铅、六价铬、锰、锌	1次/天，监测一一天
预留区域附近空地	0.2m、1m、2m		

(2) 监测分析方法

监测方法按《水和废水监测分析方法》和《环境监测技术规范》的要求进行。具体详见表 4.2-28。

表 4.2-28 包气带环境监测分析及检出限一览表

样品类型	检测项目	检测标准(方法)名称及编号（含年代号）	仪器名称型号及编号	方法检出限/最低检出浓度
包气带	pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ 1147-2020	pH计 PHSJ-3F HYKD2022065	/
	耗氧量	地下水水质分析方法第 68 部分：耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	酸式滴定管 25.00mL	0.4mg/L
	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 T6 新悦 HYKD2022015	0.025mg/L
	铜	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 7850 HYKD2022010	0.08μg/L
	镍			0.06μg/L
	镉			0.05μg/L
	砷			0.12μg/L
	铅			0.09μg/L
	锌			0.67μg/L
	锰			0.12μg/L
	石油类	水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）HJ 970-2018	双光束紫外可见分光光度计 TU-1901 HYKD2022016	0.01mg/L
	挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（方法 1 萃取分光光度法） HJ 503-2009	可见分光光度计 T6 新悦 HYKD2022015	0.0003mg/L
	蒽	水质多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ478-2009	液相色谱仪 1260 II HYKD2022011	0.005μg/L
	苯并[a]芘			0.004μg/L
	硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	可见分光光度计 T6 新悦 HYKD2022015	0.003mg/L
	苯	水质苯系物的测定顶空/气相色谱法	气相色谱仪 8890	2μg/L

	甲 苯		HJ 1067-2019	HYKD2022017	2μg/L
	二 甲 苯	对二甲苯	水质苯系物的测定顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019		2μg/L
		间二甲苯			2μg/L
		邻二甲苯			2μg/L
包气带	氰化物		地下水水质分析方法第 52 部分：氰化物的测定吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	可见分光光度计 722N HYKD2024001	0.002mg/L
	氟化物		水质氟化物的测定离子选择电极法 GB 7484-87	离子计 PXSJ-216F HYKD2022060	0.05mg/L
	汞		水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-933 HYKD2022014	0.04μg/L
	六价铬		地下水水质分析方法第 17 部分：总铬和六价铬量的测定二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	可见分光光度计 T6 新悦 HYKD2022015	0.004mg/L

4.2.6.2 包气带环境质量现状评价

包气带环境现状理化性质和监测结果如表4.2-29和4.2-30。

表 4.2-29 包气带理化性质一览表

采样点位		采样坐标/GPS定位	样品描述
B1 本次依托罐组一附近区域空地	0.2m	111°35'34.54"E, 34°40'24.34"N	黄棕、潮、少量根系、轻壤土
	1m		黄棕、湿、无根系、中壤土
	2m		
B2 预留区域附近空地	0.2m	111°35'40.61"E, 34°40'25.75"N	黄棕、潮、中量根系、轻壤土
	1m		黄棕、湿、无根系、中壤土
	2m		黄棕、湿、无根系、重壤土

表 4.2-30 包气带监测结果一览表

采样点位	样品编号及检测结果					
	B1 本次依托罐组一附近区域空地			B2 预留区域附近空地		
采样日期	2025.04.09					
采样深度	0.2m	1m	2m	0.2m	1m	2m
检测项目	H25016201 TA1201	H25016201 TA1202	H25016201 TA1203	H25016201 TA1301	H25016201 TA1302	H25016201 TA1303
pH 值（无量纲）	7.9	8.0	7.7	7.9	7.6	7.8
耗氧量（mg/L）	1.4	1.5	1.5	1.5	1.6	1.7
氨氮（mg/L）	0.271	0.257	0.377	0.369	0.303	0.328
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
铜（μg/L）	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.11	0.33
镍（μg/L）	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L
镉（μg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.10	0.05L	0.05L

砷 (μg/L)	0.12L	0.12L	0.12L	0.70	0.70	1.51
铅 (μg/L)	0.09	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
锰 (μg/L)	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L
锌 (μg/L)	0.67L	0.67L	0.67L	12.9	21.7	19.7
汞 (μg/L)	0.05	0.05	0.04	0.04	0.08	0.10
六价铬 (mg/L)	0.007	0.006	0.007	0.007	0.008	0.007
氟化物 (mg/L)	0.80	0.78	0.82	0.86	0.91	0.94
氰化物 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
苯 (μg/L)	2L	2L	2L	2L	2L	2L
甲苯 (μg/L)	2L	2L	2L	2L	2L	2L
二甲苯 (μg/L)	2L	2L	2L	2L	2L	2L
硫化物 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
蒽 (μg/L)	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
苯并[a]芘 (μg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L

备注：数据标志位“L”表示检测结果低于方法检出限。

因包气带浸溶液无评价标准，本次浸溶液中各因子不进行评价，仅留作背景值。由结果可知，1 个包气带监测点位监测因子与背景点（预留区域附近空地，现状为空地）对照值相比，各监测因子无明显差异。

4.2.7 环境质量现状小结

4.2.7.1 环境空气

根据三门峡市生态环境局公布的《2023 年三门峡市生态环境质量状况》中的数据，三门峡市 2023 年环境空气 PM₁₀、NO₂、SO₂、O₃ 和 CO 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM_{2.5} 不能满足二级标准要求。六项污染物并未全部达标，判定本项目所在区域为不达标区。

根据现状补充监测数据，评价区北坡处其他污染物监测结果均能满足相关标准。

4.2.7.2 地表水环境

根据三门峡市生态环境局网站公示的 2023 年南涧河东七里断面监测结果，其水质能够满足符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质要求。

根据引用的《三门峡陕州区先进制造业开发区发展规划（2023-2035）环境影响报告书》现状补充监测数据，化工园区污水处理厂入南涧河处上游 200m 断面和陕州区出境断面东七里断面监测因子监测浓度均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

III 类水标准要求,硫酸盐、氯化物等 2 因子满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值;苯、甲苯、二甲苯等 3 项因子满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

4.2.7.3 地下水环境

根据地下水评价结果,调查评价区内监测点各监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求,区域地下水环境质量较好。

4.2.7.4 声环境

本项目各厂界处噪声监测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求,本项目厂区声环境现状较好。

4.2.7.5 土壤环境

本项目拟建厂址区域各监测点位监测因子均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选值要求、苯酚和总氟化物均可满足《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB/T2527-2023),项目现有厂界边界 200m 范围内空地监测点位各监测因子可满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 污染风险筛选值要求。

4.2.7.6 包气带环境

根据包气带监测结果,1 个包气带监测点位监测因子与背景点(预留区域附近空地,现状为空地)对照值相比,各监测因子无明显差异。

4.3 区域污染源调查

本项目位于三门峡市湖滨机电制造业园区的交口片区,根据调查,区域主要污染源及污染物排放情况见表 4.3-1 所示。

表 4.3-1 园区内主要企业废气污染物排放情况一览表单位：t/a

序号	企业名称	废气								废水			
		烟(粉)尘	SO ₂	NO _x	氨	HCl	NMHC	H ₂ S	其他污染物	废水量	COD	氨氮	特征因子
1	三门峡鑫利达精细化工有限公司(一期项目)	/	/	/	/	/	/	/	Br ₂ ~0.0541t/aHBr~0.0701t/a	7968	0.159 ₄	0.008	/
2	河南德利新能源材料有限公司	/	/	/	/	/	6.66	/	甲醇 1.52t/a	9420	0.489 ₈	0.0094	/
3	河南佰研生物科技有限公司	0.548	3.42	0.22	/	1.74	1.17	/	/	45214.5	10.32	0.69	/
4	三门峡新鑫源科技有限公司	/	/	/	1.28	0.776	6.2	/	HBr~0.328t/a、硫酸雾 1.36t/a、邻二氯苯 1.08t/a	28500	5.82	0.468	/
5	三门峡宇兴精细化工产品有限公司	/	/	/	/	/	0.5019	/	/	7044	1.401 ₈	0.1268	/
7	三门峡中达化工有限公司	0.7004	0.8424	2.8296	/	0.0705	0.0535	/	Cl ₂ ~0.02376	18316.8	0.36	0.0198	总磷 0.0036
8	三门峡十化昊昱化工有限公司	/	/	/	/	2.72	/	/	Cl ₂ ~8.28	/	/	/	/
9	三门峡鸿腾精细化工有限公司	/	/	/	/	0.1619	/	/	Cl ₂ ~0.3017	不外排	/	/	/
10	三门峡美乐化工有限公司	/	/	/	0.085 ₁	0.01173	0.33537	0.038	HF0.01575、Br ₂ ~0.13714、硫酸雾 0.14158	39742	0.216 ₆	0.007	氟化物 0.0005t/a、氯化物 0.7188t/a
11	河南天聚化工有限公司	0.0235	0.056	0.1834	/	/	/	/	乙烯 0.465t/a、甲苯二胺 0.3t/a、二乙基甲苯二胺 0.075t/a、甲醛 0.082t/a、苯胺 0.118t/a、仲丁醇 0.195t/a、仲基苯胺 0.075t/a	21754	2.432 ₃	0.055	苯胺类 0.0012t/a、甲醛 0.0028t/a
12	河南中威高科技化工有限公司	0.09976	/	/	/	/	0.12264	/	正己酸 0.013t/a、二乙氨基乙醇 0.01564t/a、胺鲜酯 0.046t/a、乙醇 0.048t/a	8731	0.422	0.112	/

13	河南恒庆再生资源加工有限公司	0.43	3.3	5.48	/	/	2.1	0.027	/	不外排	/	/	/
14	河南亿达新能源有限公司	1.9164	14.099	5.6189	/	/	12.4553	/	/	55937	0.342 7	0.0171	/
15	河南绿闽环保科技有限公司（一期工程）	2.8708	2.52	18.648	1.93	7.437	7.114	0.084	HF1.367t/a、Hg0.55g/a、Cd0.144kg/a、As0.162kg/a、Ni0.162kg/a、Pb0.36kg/a、Cr0.72kg/a、Sn0.36kg/a、Sb0.144kg/a、Cu0.162kg/a、Mn0.36kg/a、二噁英类 0.038g/a、硫酸雾 0.35t/a	6077.5	0.203 1	0.0152	/
16	三门峡茂森清洁能源有限公司	1.7884	6.4152	14.8896	/	/	/	/	/	51856.4	0.997 1	0.0459	/
17	三门峡绿能环保科技有限公司（一期工程）	6.0025	1.0906	16.8205	0.175	5.5998	/	/	Hg0.000914t/a、Cd+Ti0.000293t/a、Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni~0.004941t/a、二噁英类 0.00865g/a	22920	0.78	0.054	/
18	三门峡昌腾药业有限公司	0.78	0.0844	/	0.1	/	1.9433	0.01	/	43053	3.822 2	0.0248	总氮 0.0877t/a
19	遂成生物科技有限公司	0.398	/	/	0.076 2	0.153	7.507	0.0502	甲醇 0.975t/a、乙醇 2.598t/a、甲苯 0.794t/a、三氯甲烷 1.02t/a、苯胺 0.047t/a、硫酸雾 0.228t/a	33891	7.219	0.678	总氮 1.22t/a、甲 苯 0.031t/a、 苯胺 0.054t/a
20	三门峡环宇生化科技有限公司	/	/	/	0.046	/	2.232	/	甲苯 0.184t/a、二苯醚 0.029t/a、乙醇 2.019t/a	4170	0.362 8	0.0347	/
21	河南德利新能源材料有限公司	/	/	/	/	/	6.66	/	/	9420	0.484 9	0.0094	/
22	三门峡耕耘科技有限公司	0.396	0.02	0.06	0.018	0.024	2.2378	0.0072	二甲苯 0.24、二氯乙烷 0.07t/a、叔丁醇 0.06t/a	20040	0.815 6	0.0253	/

23	河南国瑞化工有限公司	/	/	/	0.056	0.1272	3.0469	0.0038	/	31356	3.200_3	0.0973	/
24	河南绿闽环保科技有限公司（二期工程）	3.94735	3.465	25.641	2.653_75	10.2258_75	9.78175	0.1155	HF1.88t/a、Hg0.76g/a、Cd0.198kg/a、As0.223kg/a、Ni~0.223kg/a、Pb0.5kg/a、Cr0.99kg/a、Sn0.5kg/a、Sb0.198kg/a、Cu0.223kg/a、Mn0.5kg/a、二噁英类 0.05g/a	5980	0.28	0.02	/
25	三门峡绿能环保科技有限公司（二期工程）	6.0025	1.0906	16.8205	/	5.5998	/	/	Hg0.000914t/a、Cd+TI0.000293t/a、Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni~0.004941t/a、二噁英类 0.00865g/a	22920	0.78	0.054	/
26	三门峡奥科科技有限公司年产 30000 对溴苯甲醚等项目（在建）	3.54	1.527	9.504	0.013_7	0.5509	7.348	0.0005	HBr0.2076t/a, 甲苯0.6369t/a, 硫酸0.7982t/a, 甲醇0.6340t/a, 二噁英类 9.936×10^{-9} t/a	128700	2.574	/	/

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

施工期项目建设主要包括两个部分：一是各主要生产车间的施工建设；二是与其配套的附属建构物的建设。主要内容有：场地平整、三通一平工程、地基开挖、厂房建设、设备安装等。本项目厂房租赁现有厂房，本项目的施工期仅包括设备基础的开挖、设备安装等，其中设备基础设施的开挖在施工期的环境影响较大。施工活动将产生噪声、废气或扬尘、废水以及建筑和生活垃圾等环境污染因子，同时施工期对项目周围生态环境有轻度和短暂的影响。

5.1.1 施工噪声对周围环境的影响

5.1.1.1 施工期噪声污染源

噪声污染是施工期的主要环境问题，噪声源主要为各种施工机械。施工期土石方阶段噪声源主要有挖掘机、推土机、装载机和各种运输车辆，为移动式声源，无明显指向性；打桩阶段噪声主要来自各种打桩机、平地机、移动式空压机和风钻等，属固定声源，具有明显指向性；结构阶段使用设备较多，是噪声重点控制阶段，主要噪声源包括各种运输设备、振捣机、吊车等，多属于撞击噪声，无明显指向性。经调查，典型施工机械开动时噪声源强较高，噪声源强约在 78~105dB（A），具有噪声源相对稳定和施工作业时间不稳定、波动性大的特性。如果不对工程施工进行较好的组织，高噪声设备的施工噪声将对周围环境影响较大。施工期主要设备及运输车辆噪声级最大值见表 5.1-1。

表 5.1-1 建筑施工过程主要施工机械噪声声压级 单位：dB(A)

序号	机械名称	噪声级	序号	机械名称	噪声级
1	推土机	78~96	8	收运车	84~92
2	搅拌机	105	9	装载机	85~93
3	挖掘机	80~88	10	洒水车	88~92
4	混凝土破碎机	90	11	压实机	78~93
5	混凝土振捣棒	105	12	长螺旋钻机（打桩）	80
6	移动式空压机	92	13	升降机	85
7	吊车	90	14	自卸汽车	84~92

注：表中数据是距离噪声源 1m 处测得的数据。

5.1.1.2 固定源噪声影响分析

本项目主要建构筑物为主厂房及附屋、烟囱、危废仓库、污水处理站、门卫室、办公楼等，施工机械产生的噪声主要属于中、低频噪声，因此在预测时仅考虑噪声扩散衰减。施工机械一般可看作固定点源，在距离 r 米处的声压衰减模式为：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

所有声源发出的噪声在同一受声点的影响，其噪声叠加计算模式为：

$$L_A=10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中： $L_{A(r)}$ —距离声源 r 米处的声压级，dB（A）；

$L_{A(r_0)}$ —距离声源 r_0 米处的声压级，dB（A）；

r_0 —参考位置，m；

r—预测点到声源的距离，m；

L_A —合成声压级，dB（A）；

L_{Ai} —第 i 个声源对某个预测点的等效声级，dB（A）。

根据噪声点源衰减公式，并依据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求，计算出典型施工机械噪声对周围环境的影响范围。预测结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 主要施工机械噪声源强及影响范围 单位：dB（A）

设备 声级	噪声 源强	预测点距噪声源距离（m）									限值标准		达标距离 (m)	
		10	20	40	60	80	100	150	200	400	昼	夜	昼	夜
搅拌机	105	85	79	73	69	67	65	61	59	53	70	55	80	300
混凝土破碎机	90	70	64	58	54	52	50	46	44	38			10	57
移动式空压机	92	72	66	60	56	54	52	48	46	40			13	71
长螺旋钻机（打桩）	80	60	54	48	44	42	40	36	34	28			4	18
混凝土振捣棒	105	85	79	73	69	67	65	61	59	53			80	300
吊车	90	70	64	58	54	52	50	46	44	38			10	57
升降机	85	65	59	53	49	47	45	41	39	33			6	32

从上表可知，各施工机械昼间噪声在距施工场地 80m 处符合标准限值，距施工场地 300m 处夜间噪声符合标准限值。通过采用低噪设备、设置隔声构件、控制作业时间、合理布置设备位置、加强环境保护管理部门的管理和监督等措施，施工期间不会造成噪

声扰民影响。

5.1.1.3 移动源噪声影响分析

各种运输车辆影响范围预测见表 5.1-3。

表 5.1-3 运输车辆影响范围预测 单位: dB (A)

运输机械	噪声源强	预测值						
		20m	60m	100m	150m	200m	250m	300m
收运车	92	66.0	56.4	52.0	48.5	46.0	44.1	42.5
装载机	93	67.0	57.4	53.0	49.5	47.0	45.0	43.5
洒水车	92	66.0	56.4	52.0	48.5	46.0	44.1	42.5
自卸汽车	92	66.0	56.4	52.0	48.5	46.0	44.1	42.5
挖掘机	88	62.0	52.4	48.0	44.5	42.0	40.1	40.5
压实机	93	67.0	57.4	53.0	49.5	47.0	45.0	43.5
推土机	96	70.0	60.4	56.0	52.5	50.0	48.1	46.5

施工期需大量的土石方、原材料,往来运输车流量增加,交通噪声亦随之突然增加,特别是施工地区将会对周边环境产生一定影响。施工期对周围声环境的影响只是暂时的,随着施工期的结束,该类污染将随之消除。

综上所述,本项目建筑施工期噪声会对周边环境产生一定影响,但在采取相应的防治措施后,对周边环境的影响很小,并会随施工期的结束而消失。项目施工期主要噪声为生产车间的施工建设和物料运输,考虑到周围的敏感目标与项目厂址距离均大于 150m,因此对周围敏感目标影响较小。

5.1.1.3 施工期噪声污染防治措施

根据目前的机械制造水平,施工噪声既不能避免,又不能从根本上采取措施予以消除,只能通过加强对施工设备的管理、合理组织施工,才能尽可能减轻施工设备噪声对施工场地周围环境的影响。为最大限度降低施工噪声对施工场界的影响,施工方应采取的措施主要有:

(1) 首先从噪声源强进行控制,尽量采用先进的低噪声液压施工机械替代气压机械,如采用液压挖掘机等,尽可能选用附带消声和隔音附属设施的设备;不使用汽锤打桩机,采用长螺旋钻机;使用商品混凝土,不使用混凝土搅拌机;

(2) 施工现场的电锯、电刨、固定式混凝土输送泵、大型空气压缩机等强噪声设备应搭设封闭式机棚,不能入棚的,可适当建立单面声障,以减少噪声影响;

(3) 合理安排施工时间，严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12535-2011) 安排施工，尽量避免高噪声设备同时工作，并控制高噪声设备在午间(13:00~14:00)和夜间(22:00~次日 6:00)施工，如因连续作业确需夜间施工的，应提前办理相关手续，报当地生态环境主管部门批准，并公告可能受影响的居民，以取得谅解；

(4) 对人为的施工噪声应有管理制度和降噪措施，并进行严格控制。承担材料运输的车辆，进入施工现场避免鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放，最大限度地减少噪声影响。

由于施工噪声具有时效性，在工程竣工后，因施工产生的噪声将不存在。

5.1.2 施工期对周围大气环境的影响

5.1.2.1 污染源及主要污染物

(1) 施工扬尘

施工扬尘的来源主要有以下几个方面：

土方的挖掘、低洼处回填土堆存时产生的扬尘；建筑材料的运输及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；运输车辆造成的现场道路扬尘。

施工扬尘产生量最大的时间出现在土方阶段，由于这个阶段废弃的建筑材料和裸露浮土较多，因此，扬尘的产生几率较大，尤其是施工场地周围及下风向区域。

(2) 施工机械产生的尾气

工程机械中推土机、挖掘机、吊车和运输车辆等大都以燃料油为动力，在作业时发动机会产生燃油尾气。

5.1.2.2 环境影响分析

(1) 施工扬尘影响分析

项目建设期间，由于在施工过程中破坏了地表植被，使砂土裸露，因风力作用，易产生地表扬尘，将造成局部环境污染。扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度、施工季节、土质及天气等诸多因素有关，是一个复杂且难量化的问题。

参考一般大型土建工程现场的扬尘产生情况，施工工地产生的扬尘对 150m 范围内的周边环境的影响明显，不到 100m 的较近地方有最大扬尘值，达 $1.6\text{mg}/\text{m}^3$ 。由于施工期施工地点距离最近居民点均大于 150m，对周围居民点不会造成明显的影响。为把施工

期间扬尘对环境影响降到最低程度，在施工时应采取控制措施，包括混凝土采用商品混凝土、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、现场道路硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输等，可明显减少扬尘量。采取以上措施后，工地扬尘量可减少 70%~80%。施工厂界外 100m 处 TSP 的日均浓度可达标，故施工扬尘对周围村庄和居民的影响不大。

(2) 施工机械产生的尾气影响分析

各类施工机械运行中排放尾气，主要污染物为 CO、NO_x、HC，由于污染源较分散，且每天排放的量相对较少，因此，对区域大气环境影响较小。施工现场生活炉灶排放废气，主要污染物有 TSP、NO_x、SO₂，由于生活炉灶多为小型炉灶，且一般为临时设置，废气排放具有间断性，因此对大气环境影响较小。

5.1.2.3 施工期大气污染防治措施

(1) 扬尘污染防治措施

根据《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》、《河南省 2025 年碧水保卫战实施方案》、《河南省 2025 年净土保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6 号）、《三门峡市黄河流域生态保护和高质量发展领导小组办公室 关于印发<三门峡市 2025 年蓝天保卫战实施方案><三门峡市 2025 年碧水保卫战实施方案><三门峡市 2025 年净土保卫战实施方案><三门峡市 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>的通知》（三黄河办〔2025〕2 号）等政策要求，施工单位在施工作业过程中应严格执行通知相关规定，文明施工。施工扬尘的主要防治措施应做到如下：

1) 建设工程施工工地周围应当设置连续密闭的围挡，严禁敞开式作业。围挡底端应设置防溢座，围挡之间、围挡与防溢座之间应当闭合。

严格落实《城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染防治标准(试行)》(豫建设标[2016]48 号)，建筑施工(含拆迁、市政施工)工地必须落实“七个 100%”，即施工现场 100%围挡、现场路面 100%硬化、散流体和裸地 100%覆盖、车辆驶离 100%冲洗、散流体运输车辆 100%密封、洒水降尘制度 100%落实、建筑面积 1 万平方米以上工地视频监控和扬尘监控设施 100%安装。禁止城市区拆迁工程实施爆破作业，禁止市政施工现场熔融沥青、焚烧垃圾、使用高污染燃料、搅拌石灰土。

2) 采用商品混凝土和成品灰，禁止在施工现场搅拌混凝土和灰土。

3) 工程场地内应当设置相应的车辆冲洗设施、排水和泥浆沉淀设施，运输车辆应

当冲洗干净后出场。不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆等。施工单位应保持出入口通道及道路两侧各 50m 范围内的整洁。本项目拟在施工场址出入口设置车辆冲洗装置及沉淀池。

4) 正在施工的建筑外侧应采用统一合格的密目网全封闭防护，物料升降机架体外侧应使用立网防护。

5) 建筑工程工地出入口 5m 范围内应用砼、沥青等硬化，出口处硬化路面不得小于出口宽度；施工现场内主干道及作业场地应进行硬化处理；施工现场内其他的施工道路应坚实平整，无浮土，无积水。

6) 施工单位应对工地周围环境保洁，施工扬尘影响范围为保洁责任区的范围。

7) 施工产生的建筑垃圾、渣土必须按照有关市容和环境卫生的管理规定，及时清运到指定地点；未能及时清运的，应当采取遮盖存放等临时性措施；建筑工程停工满 1 个月未进行建设施工的，建设单位应当对工地内的裸露地面采取硬化、覆盖、绿化或者铺装等防止扬尘污染措施。

8) 对工程材料、沙石、土方等易产生扬尘的物料应密闭处理。在工地内堆放的应覆盖防尘网或者防尘布，定期喷洒粉尘抑制剂、洒水等。

9) 工程高处的物料、渣土、建筑垃圾等应当用容器垂直清运，禁止凌空抛掷；施工扫尾阶段清扫出的建筑垃圾、渣土，应当装袋扎口清运或用密闭容器清运。

10) 遇到四级或四级以上大风天气，施工单位应停止土方等易产生扬尘作业的建设工程施工。

11) 运送城市垃圾、渣土等易产生扬尘污染物料的车辆应持有关主管部门核发的许可证件，并按照批准的路线和时间进行运输；垃圾、渣土运输单位和个人应实施密闭化运输并保证物料、垃圾、渣土等不外露；运输车辆应在除泥并冲洗干净后驶出作业场所。

(2) 施工机械尾气控制措施

通过加强对施工机械的维护和保养，加强对施工机械、施工进程的管理，提高效率，使用清洁能源等措施，车辆尾气排放符合环保要求，即可有效减少尾气中污染物的产生及排放。

5.1.3 施工期水环境影响分析

施工期废水主要包括施工人员的生活污水和施工过程中产生的废水。

5.1.3.1 污染源及主要污染物

(1) 生活污水

本工程在施工过程中，按平均施工人数 50 人，人均排放生活废水 40L/d 计，则施工期的生活废水排放量为 2.0m³/d。根据类比调查，生活污水的主要污染物及产生量见表 5.1-4。

表 5.1-4 生活污水中的主要污染物

名称	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
浓度(mg/L, pH 无量纲)	6~9	300	150	200	30
产生量(kg/d)	/	0.6	0.3	0.4	0.06
施工期排放总量(t)	/	0.216	0.108	0.144	0.022

(2) 施工生产废水

施工生产废水主要来自砂石料冲洗和混凝土搅拌罐、施工机械冲洗、工程车辆保养冲洗和施工区出入口车辆冲洗废水等，该类废水产生情况见表 5.1-5。

表 5.1-5 施工生产废水及其污染物产生情况

来源	废水(m ³ /d)	SS(mg/L)	石油类(mg/L)
砂石料冲洗	60	20000	/
混凝土搅拌系统冲洗	4.8	2000	/
工程车辆冲洗	2.4	2000	20
施工出入口车辆冲洗废水	4	2000	20

5.1.3.2 污染控制措施

- (1) 生活污水依托现有污水处理设施，处理后排入园区污水管网；
- (2) 厂区设置沉淀池，生产废水经沉淀后循环使用或用于水泥构件养护或用于洒水降尘；
- (3) 厂区门口设置沉淀池，车辆冲洗废水经隔油沉淀后循环使用；
- (4) 生产废水不以渗坑、渗井或漫流方式排放。

在做好施工期生产废水和施工生活污水污染防治的前提下，项目施工期废水可以得到有效控制，对区域地表水环境影响不大。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

本项目施工期主要固体废物为建筑垃圾和生活垃圾。

施工期建筑垃圾主要有建设施工中产生的碎砖、水泥、木料等废物。施工期间大量

施工人员工作生活，必定会产生一定数量的生活垃圾，如不及时清运，易腐烂变质、滋生蚊蝇、产生恶臭，对施工人员人身健康和周围环境造成不利影响。

因此，建筑施工现场施工垃圾应集中、分类堆放，设置垃圾收集设施用于存放施工垃圾，建筑垃圾与生活垃圾应分开存放。对于建筑垃圾应有专门的处置或处理方式：开挖出的土方应根据建筑需要及时回填或铺垫场地，对于建筑垃圾，应当按照规定及时清运消纳。生活垃圾应采用封闭式容器存放，日产日清。对建筑垃圾和生活垃圾分别运往指定的建筑垃圾填埋场和生活垃圾填埋场填埋处理。施工现场内严禁随意丢弃和焚烧各类废弃物。

综上所述，由于本项目施工期各类污染物的产生量较小，在采取相应的防治措施后，对周围环境的影响很小，并会随施工期的结束而消失。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

5.1.5.1 影响因素分析

施工期生态环境的影响因素主要为：场地开挖期间土层裸露以及建设期间的弃土堆存产生的水土流失。

建设期间产生的土方若处置不当（未及时回填、随意堆存等），以及出露的土层，在天气干燥且风力较大时，极易在施工区域范围内形成人为的扬尘天气；或在雨水冲刷时形成水土流失，从而造成施工范围地表局部面蚀或沟蚀。

水土流失与建设厂址的土壤母质、降雨、地形、植被覆盖等因素密切相关。

5.1.5.2 生态保护措施

（1）水土流失防治措施

1）根据需要增设必要的临时排水沟道，夯实裸露地面，尽量减缓雨水对泥土的冲刷和造成水土流失；

2）施工完成后及时进行路面硬化和空地绿化，搞好植被的恢复、再造，做到表土不裸露；

3）控制施工作业时间，尽量避免在暴雨季节进行大规模的土石方开挖工作；

4）本项目施工中开挖地基的土方应及时回填，需临时堆放的应有专门的堆放场所。临时堆放场要进行必要的覆盖，并设置围挡，防止雨水冲刷造成水土流失。

（2）植被的恢复措施

在建设后期，应及时进行植被种植和绿化，增强地表的固土能力，可以有效减轻施工扬尘和水土流失的发生。

绿化不仅能改善和美化厂区环境，植物叶茎还能阻滞和吸收大气中的 CO_2 、 SO_2 等有害物质，树木树冠能阻挡、过滤和吸附大气中的粉尘、吸收并减弱噪声声能，草地的根茎叶可固定地面尘土防止飞扬，绿化场地还可作为雨水入渗补充地下水的绝佳场地。

5.1.6 对周边造成的安全问题和不便

5.1.6.1 施工期对交通安全的影响

本项目在施工期对交通安全的影响主要表现在：对公路交通的影响上，进入本项目区域来往车辆有限，且原材料（砂石、水泥等）集中运输且可以在夜间运输，而且本项目距周围的村庄有一定距离，因此对城市交通影响不大。

5.1.6.2 场外施工公众安全

施工期间，承包施工方应避开上下班、雨天运输物料，防止发生交通拥挤或事故；进场道路施工要设置好隔离与防护设施，危险地段应设置警示装置，由专人看管，避免发生公众伤亡事故。

5.1.6.3 对公共设施的保护

本项目施工前，要征求当地规划、电力、自来水公司、供热公司等部门的意见，防止施工期间挖断电缆、自来水管、供热管道等公共设施，给周围居民生活、工作带不便。

5.1.7 小结

本项目厂区周围为平原地区，项目施工过程中应严格按照《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》、《河南省 2025 年碧水保卫战实施方案》、《河南省 2025 年净土保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6 号）、《三门峡市黄河流域生态保护和高质量发展领导小组办公室 关于印发<三门峡市 2025 年蓝天保卫战实施方案><三门峡市 2025 年碧水保卫战实施方案><三门峡市 2025 年净土保卫战实施方案><三门峡市 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>的通知》（三黄河办〔2025〕2 号）、《河南省建筑施工现场扬尘防治管理暂行规定》、《河南省减少污染物排放条例》等相关要求采取相应的措施，减少本项目扬尘污染。总体来说，本项目施工期间采取废气、废水、固废和噪声防治措施以减轻环境污染，因此，工程施工期环境影响总体较小。

5.2 营运期大气环境影响预测与评价

5.2.1 评价等级的确定

5.2.1.1 判别依据

选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐估算模型ARESCREEN 对本项目建成后全厂的大气环境评价工作进行分级。结合项目的工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，计算各污染物的最大地面空气质量浓度占标率（Pmax）和最远影响距离（D10%），然后按评价工作分级判据进行分级。

根据工程分析，本项目排放的主要废气污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、苯、甲苯、二甲苯、酚类、沥青烟、苯并芘、氨、H₂S、NMHC 等，分别计算各污染源污染因子最大地面浓度占质量标准值的比率 Pi。估算模式参数表见表 5.2-1。

表 5.2-1 本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（城市选项时）	50 万
最高环境温度/℃		38.8
最低环境温度/℃		-9.4
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		中等适度气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
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/°	/

5.2.1.2 估算模式计算结果

采用 HJ2.2-2018 推荐清单中的估算模式分别计算各污染物的下风向轴线浓度及相应的占标率。计算结果统计表见表 5.2-2。

表 5.2-2 各污染物最大地面浓度占标率及 D10%统计结果汇总表

污染源名称		评价因子	Pmax（%）	D10%（m）	评价等级
有组织源	DA001	PM ₁₀	0.21	0	三级
		SO ₂	0.83	0	三级
		NO ₂	26.75	1875	一级
		NMHC	3.22	0	二级
	DA002	PM ₁₀	0.08	0	三级

污染源名称		评价因子	Pmax (%)	D _{10%} (m)	评价等级
		SO ₂	0.29	0	三级
		NO ₂	9.13	0	二级
		NMHC	0.94	0	三级
	DA003	NMHC	11.51	152	一级
		苯	0.30	0	三级
		甲苯	0.50	0	三级
		二甲苯	0.75	0	三级
		苯并芘	0	0	三级
	DA004	PM ₁₀	12.58	250	一级
		NMHC	12.19	250	一级
	DA005	NMHC	0.45	0	三级
	DA006	NH ₃	1.49	0	二级
		H ₂ S	0.48	0	三级
		NMHC	4.94	0	二级
	DA007	PM ₁₀	0.12	0	三级
		SO ₂	0.58	0	三级
		NO ₂	15.27	575	一级
		NMHC	2.42	0	二级
		苯	1.11	0	二级
		甲苯	1.81	0	二级
		二甲苯	3.03	0	二级
无 组 织 源	废矿物油综合利用生产装置区 (M001)	NMHC	17.95	150	一级
	油泥处置生产装置区 (M002)	NMHC	4.85	0	二级
	油泥贮存间 (M003)	NMHC	0.26	0	三级
	罐区 (罐组一) (M004)	NMHC	2.33	0	二级
	危废贮存间 (M005)	NMHC	0.02	0	三级
	污水处理站 (M006)	NH ₃	46.48	425	一级
		H ₂ S	33.20	250	一级
		NMHC	60.86	600	一级
	废煤焦油处置区 (M007)	NMHC	2.30	0	二级
	废乳化液处置区 (M008)	NMHC	11.39	25	一级
	罐区 (罐组二) (M009)	NMHC	0.42	0	三级
		苯	0.09	0	三级
		甲苯	0.12	0	三级
		二甲苯	0.19	0	三级
		苯并芘	0	0	三级
	装卸车区域 (M010)	NMHC	45.49	350	一级

污染源名称	评价因子	P _{max} (%)	D _{10%} (m)	评价等级
	苯并芘	0	0	三级

5.2.1.3 评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中评价工作分级方法,见表 5.2-3。本项目的最大占标率因子为污水处理站排放的 NMHC, P_{max} 为 60.86% > 10%, 因此, 本项目评价等级为一级。

表 5.2-3 评价等级判别表

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

本项目最远 D_{10%} 为 1875m < 2500m, 按照导则要求, 同时结合区域敏感目标的分布情况, 本项目评价范围以拟建项目厂址为中心, 边长 5km 的矩形区域范围。

5.2.2 进一步预测模型的选取及选取依据

根据评价等级计算, 本次大气评价等级为一级。因此, 需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表 3 推荐模型适用范围, 满足本项目进一步预测的模型有 AREMOD、ADMS、CALPUFF。

根据三门峡市气象站 2023 年的气象统计结果: 2023 年出现风速 ≤ 0.5m/s 的最大持续时间为 10h, 未超过 72h; 最大全年静小风 (风速 ≤ 0.5m/s) 频率为 2.51%, 小于 35%。另根据现场调查, 本项目 3km 范围内无大型水体 (海或湖), 不会发生岸边熏烟现象。因此, 本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

根据以上模型比选, 本次采用 EIProA2018 对本项目进行进一步预测。EIProA2018 为大气环评专业辅助系统 (Professional Assistant System Special for Air) 的简称, 适应 2018 版新导则, 采用 AERSCREEN/AREMOD/SLAB/AFTOX 为模型内核。

5.2.3 进一步预测模型影响预测基础数据

5.2.3.1 近 20 年主要气候统计资料

距离本项目厂址最近的气象观测站为三门峡市气象观测站。三门峡市气象观测站编号为 57051, 属于一般站, 海拔 576m, 位于本项目厂址西北约 40km 处, 与本项目地

形地貌接近。本次环评所用气象观测资料取自该气象观测站。

项目所在地属暖温带季风气候区，光照充足，热量丰富，降水适中，无霜期长，四季分明，夏季炎热，冬季寒冷，春季干旱，秋季凉爽。

依据三门峡市气象观测站 2004~2023 年近 20 年间气象观测结果统计，多年气象参数统计见表 5.2-4，三门峡市近 20 年各月风向频率统计见表 5.2-5，风向玫瑰图见图 5.2-1。

表 5.2-4 三门峡市主要气象特征表一览表

序号	气象要素	统计值	序号	气象要素	统计值
1	多年平均大风日数	2.2d	10	多年平均最高气温统计值	38.8℃
2	多年平均雷暴日数	14.4d	11	极值	41.4℃
3	多年平均沙尘暴日数	0.25d	12	多年平均风速	2.1m/s
4	多年平均冰雹日数	0.7d	13	极大风速统计值	22.8
5	多年平均气压	965hpa	14	极值	26.20
6	多年平均相对湿度	60.8%	15	多年平均静风出现频率	8.7%
7	多年平均气温	14.4℃	16	多年平均年降水量	592.9mm
8	多年平均最低气温统计值	-9.4℃	17	多年平均最大日降水量	110.9mm
9	极值	-14.2℃	18	极值	112.30mm

表 5.2-5 三门峡市近 20 年各月风向频率统计表（%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	1.7	1	1.5	3.9	24.6	9.8	2.6	2.2	2.7	3.5	5.3	7.6	7.9	7.8	5.2	2.6	10.3
2	1.9	1.2	1.2	5.1	32.3	12.3	2.3	2.3	2.4	2.8	5.1	5.3	6.7	5.4	4.7	2.3	7.5
3	2.3	1.3	2.5	5.9	32	13	3	2.4	2.4	2.2	3.5	4.1	5.2	4.8	4.6	3	7.3
4	2.8	1.6	1.5	5.9	30.5	11.9	3.4	2.5	3.2	2.5	3.3	5.7	5.1	5.3	4.7	2.6	7.9
5	2.4	2.2	2	4.7	27.8	10	2.8	2.5	3	3.1	4.7	6.4	5.2	4.4	3.6	2.3	7.6
6	2.5	2.4	2.6	7.1	29	12.8	3.9	3.4	3.6	3	3.8	4.9	4.3	3.4	3.7	2.7	7.8
7	2.1	2	2.6	9.1	35.5	14.3	3	2.2	2.9	2.7	3.6	4.5	2.9	2.2	2.7	1.8	6
8	1.7	1.7	2.5	8.7	33.2	13.3	3.3	2.2	2	2	3.2	4.1	3.4	2.5	2.1	1.6	7.3
9	2.1	2.2	2.6	7.6	32.8	12.1	3.7	2.9	3.6	2.6	3.9	4.2	3.8	3.1	2.7	2	9.5
10	2	1.3	1.7	6.6	28	12.2	2.9	2.2	2.8	3.5	4.7	5.7	4.7	4.6	2.8	1.9	12.2
11	2.2	0.7	1.3	5.7	24.4	10.2	2.9	2.3	2.5	2.8	5.7	6.8	7.7	7.1	4.3	1.9	12.7
12	2	1.3	1.2	5.6	20.6	6.9	1.9	1.9	3.4	2.7	5	7.1	10.3	8.7	7.5	3.3	10.6
全年	2.14	1.58	1.93	6.33	29.23	11.57	2.98	2.42	2.88	2.78	4.32	5.53	5.60	4.94	4.05	2.33	8.89

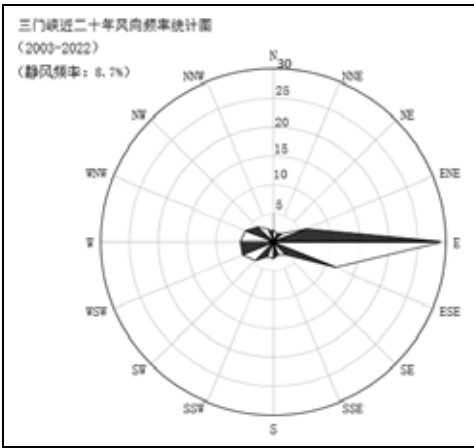


图 5.2-1 近 20 年全年风向玫瑰图

由以上地面气象观测资料统计结果可知：区域常年主导风向为东风。

5.2.3.2 气象数据

(1) 地面气象观测资料来源

本次地面气象数据来源于三门峡气象站，三门峡市气象站观测气象数据信息见下表。

表 5.2-6 三门峡市气象站观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
三门峡市气象站	57051	基本站	111.2428	34.7225	40000	576	2023	风向、风速、总云量和干球温度

(2) 地面气象数据统计

1) 气温的月变化

根据对该区域 2023 年全年逐日地面气象观测资料进行统计，年平均气温的变化见表 5.2-7 和图 5.2-2。

表 5.2-7 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
温度(℃)	0.78	3.76	11.82	14.37	18.84	23.31	26.35	25.25	20.89	15.31	7.92	0.62	14.10

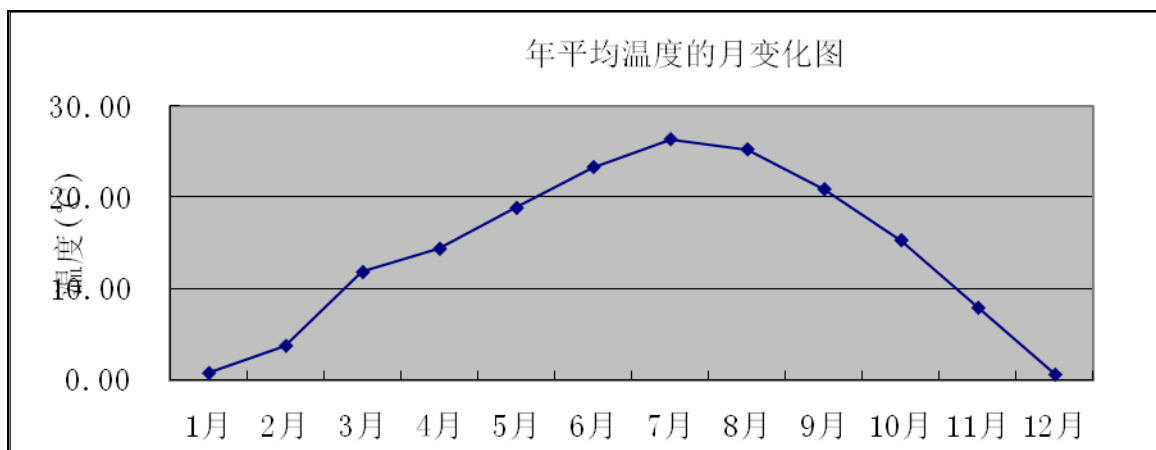


图 5.2-2 2023 年平均温度的月变化图

由图表可见：2023 年平均气温 14.10℃，其中 10 月~次年 3 月份的评价气温在年均气温之下，12 月份气温最低，为 0.62℃。5~9 月份平均气温在年均值以上，6 月份最高，为 26.35℃。

2) 风速月变化和季小时平均风速的日变化

根据对该区域 2023 年全年逐日地面气象观测资料进行统计，各月平均风速、各季节每小时平均风速分别见表 5.2-8~5.2-9 和图 5.2-3~5.2-4。

表 5.2-8 年平均风速的月变化一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
风速	3.18	3.51	3.29	3.90	2.95	2.49	3.03	2.87	2.56	2.13	3.14	2.93	3.00

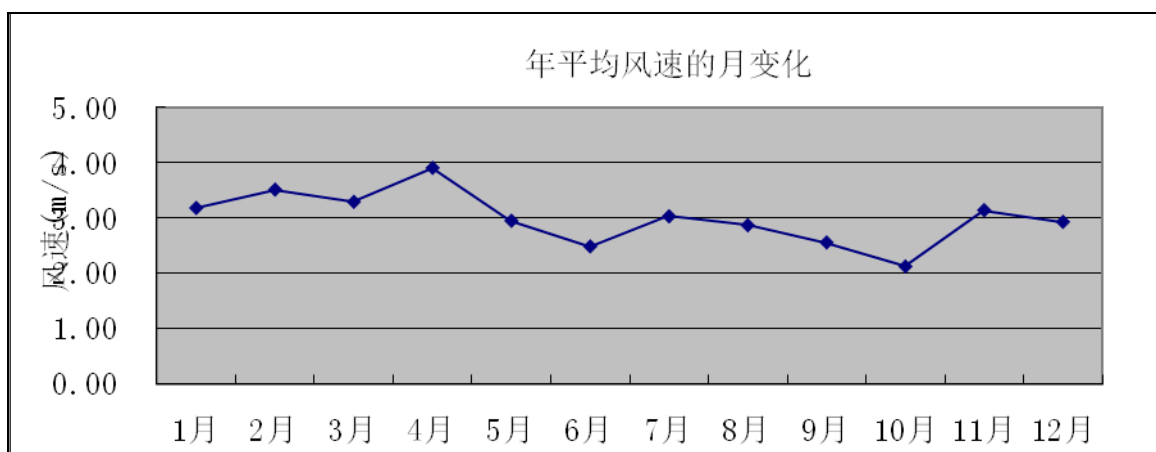


图 5.2-3 2023 年平均风速月变化曲线图

由图表可见：2023 年全年平均风速为 3.00m/s，全年中以 7 月份平均风速最大 3.03m/s，10 月份平均风速最小 2.93m/s。

表 5.2-9 季小时平均风速的日变化 (m/s)

小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.89	2.96	2.95	2.95	2.90	2.82	2.52	2.59	2.87	3.15	3.37	3.89
夏季	2.58	2.50	2.43	2.37	2.37	2.42	2.36	1.99	2.58	2.91	3.13	3.13
秋季	2.44	2.22	2.21	2.29	2.22	2.34	2.35	2.21	2.35	2.68	2.83	3.12
冬季	2.91	2.89	2.81	2.71	2.63	2.78	2.74	2.84	2.46	2.74	3.14	3.63
小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	4.02	4.17	4.12	4.30	4.41	4.05	3.71	3.43	3.53	3.19	3.04	3.16
夏季	3.33	3.32	3.27	3.42	3.21	3.17	2.87	2.78	3.02	2.71	2.69	2.66
秋季	3.18	3.19	3.07	2.94	2.75	2.72	2.88	2.81	2.54	2.46	2.50	2.30
冬季	3.96	4.08	4.07	3.76	3.57	3.47	3.33	3.35	3.34	3.36	3.24	2.91

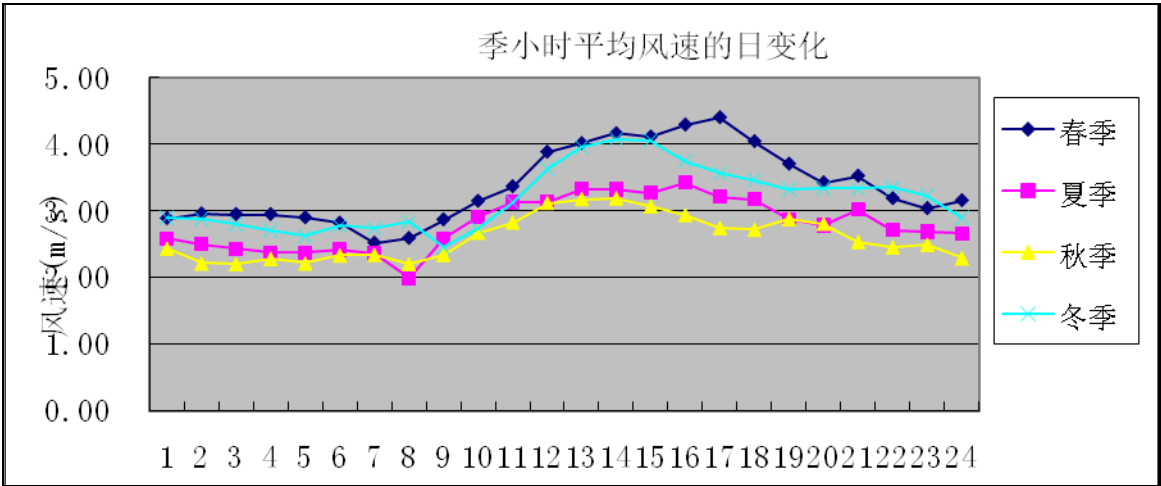


图 5.2-4 各季小时平均风速日变化曲线图

由表 5.2-9、图 5.2-4 可以看出：

本项目所在区域内春季平均风速最大，秋季平均风速最小。从总体分析，不论春夏秋冬，风速从早晨 7 时左右开始增加，到下午 13 时左右达到最大，然后逐渐降低，到晚上 20 时左右趋于稳定。

2023 年项目所在区域风向年均风频月变化、年均风频季变化及年均风频见表 5.2-10，图 5.2-5。

表 5.2-10 年均风频的月变化、季变化及年均风频

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	6.59	3.36	0.67	0.81	12.37	8.06	2.82	5.11	12.50	2.42	0.81	3.90	13.44	11.69	8.20	6.59	0.67
二月	4.02	2.98	1.19	2.38	29.46	22.17	4.46	3.72	6.99	1.49	0.89	1.64	5.95	5.65	3.13	2.38	1.49
三月	7.80	2.55	1.21	2.96	17.20	12.23	4.84	7.93	13.04	1.75	1.08	1.61	8.20	6.59	6.59	4.17	0.27
四月	3.89	1.94	1.67	2.78	20.69	16.67	5.14	4.03	8.06	1.67	1.39	4.03	10.97	8.61	5.00	2.78	0.69
五月	6.05	3.49	1.34	4.03	19.35	13.71	5.91	6.18	11.69	3.09	1.75	4.97	6.85	4.44	3.49	3.09	0.54
六月	6.11	4.72	1.53	2.36	14.31	7.78	5.14	7.50	17.92	3.61	2.92	4.58	7.78	4.31	3.75	3.61	2.08
七月	2.96	2.28	0.94	4.03	20.16	11.56	6.59	7.12	14.25	1.75	1.75	6.59	11.29	2.02	2.69	2.02	2.02
八月	5.11	3.09	0.94	1.61	23.25	16.80	9.01	5.24	8.33	1.75	2.42	5.24	8.06	2.96	1.88	2.42	1.88
九月	4.31	5.28	1.11	3.89	24.44	16.25	8.33	6.39	6.25	1.11	1.81	2.92	4.44	2.92	2.22	3.19	5.14
十月	7.80	5.38	0.81	1.88	9.95	7.39	4.03	5.91	19.09	3.23	2.69	5.11	7.66	4.84	4.03	3.23	6.99
十一月	4.86	2.92	0.97	1.94	11.25	11.11	4.03	4.31	10.14	2.36	1.11	3.75	15.97	9.31	8.19	4.44	3.33
十二月	4.84	4.03	0.81	0.67	12.90	7.80	2.28	4.70	10.62	1.48	1.08	2.55	11.02	13.98	7.12	9.14	4.97
春季	5.93	2.67	1.40	3.26	19.07	14.18	5.30	6.07	10.96	2.17	1.40	3.53	8.65	6.52	5.03	3.35	0.50
夏季	4.71	3.35	1.13	2.67	19.29	12.09	6.93	6.61	13.45	2.36	2.36	5.48	9.06	3.08	2.76	2.67	1.99
秋季	5.68	4.53	0.96	2.56	15.16	11.54	5.45	5.54	11.90	2.24	1.88	3.94	9.34	5.68	4.81	3.62	5.17
冬季	5.19	3.47	0.88	1.25	17.87	12.36	3.15	4.54	10.14	1.81	0.93	2.73	10.28	10.60	6.25	6.16	2.41
全年	5.38	3.50	1.10	2.44	17.85	12.55	5.22	5.70	11.62	2.15	1.64	3.93	9.33	6.45	4.70	3.94	2.51

气象统计1风频玫瑰图

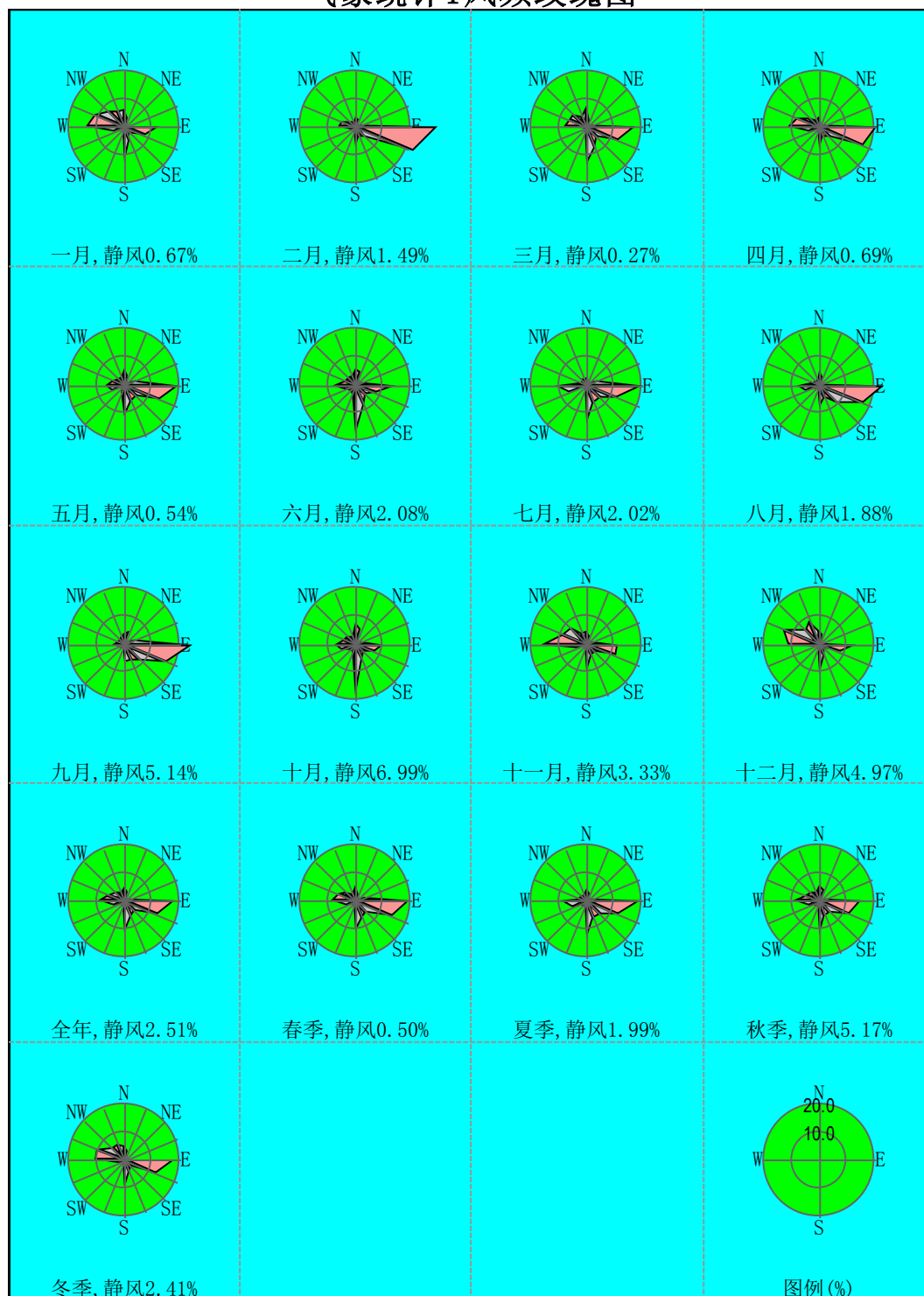


图 5.2-5 2023 年评价所在区域风玫瑰图

由表 5.2-10 和图 5.2-5 可知，区域全年主导风向为 E，风向频率占全年的 21.41%，次多风向为 ESE，风向为 14.79%。

(3) 高空气象探测资料

本次高空气象数据采用生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价

数值模拟重点实验室使用 WRF 模拟生成的气象数据。高空气象数据时间为 2023 年全年，模拟网格点编号为 99999。

表 5.2-11 模拟气象数据信息

模拟点编号	模拟网格点中心点位置		海拔高度/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
	经度	纬度				
57051	111.24	37.72	576	2023	气压、离地高度、干球温度	WRF

5.2.3.3 地形数据

本项目地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据。数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>。地形数据范围为 srtm59-06。

本项目厂址所在区域地形图如图 5.2-6。

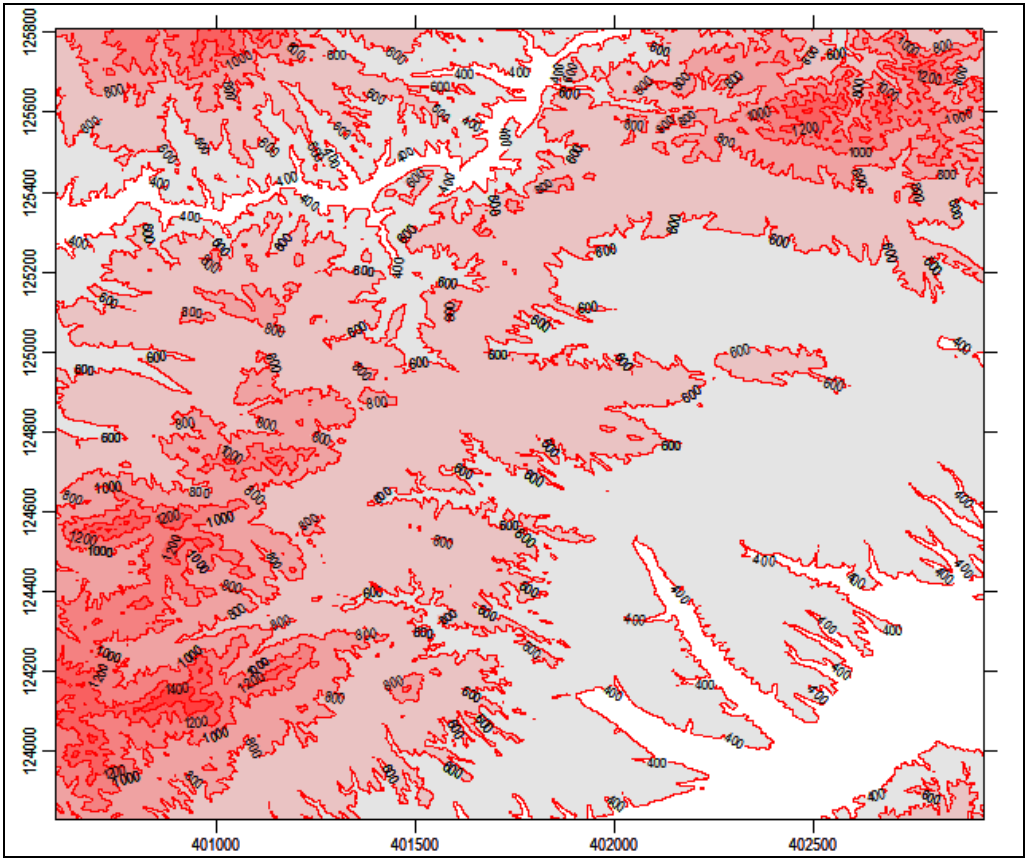


图 5.2-6 本项目厂址所在区域地形图

5.2.3.4 地表参数

本项目大气进一步预测模型采用 AERMOD 模型，地表参数根据项目周边 3km 范围的土地利用类型合理划分。本项目周边土地利用类型为建设用地和农用地，地表特征基本参数选自国家环保部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室编写的《大气预测软

件 AERMOD 简要用户使用手册》，其中鲍文比采用中等湿度下的参数，地表参数见表 5.2-12 所示。

表 5.2-12 地表参数一览表

时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
冬季（12、1、2）	0.6	1.5	0.01
春季（3、4、5）	0.14	0.3	0.03
夏季（6、7、8）	0.2	0.5	0.2
秋季（9、10、11）	0.18	0.7	0.05

5.2.4 模型主要参数

5.2.4.1 城市/农村选项

本项目位于三门峡市先进制造业开发区的化工园区，但厂址周边 3km 范围内城市建成区或者规划区的面积小于一半，因此该选项选择农村。

5.2.4.2 预测范围及预测网格设置

本次评价预测范围覆盖评价范围及污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，同时考虑尽可能的覆盖削减源强，因此，预测范围设置 5km×5km 的矩形区域，网格间距按照导则要求设置为 100m。预测范围图见图 5.2-7。

本项目设置多个离散点，主要为项目预测范围内的主要敏感点，见表 5.2-13。

表 5.2-13 主要环境空气质量敏感点一览表

敏感点名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
	X	Y					
陈营村	432	597	村庄	人群	二类	N	520
范家坑	1592	-97	村庄	人群	二类	E	1280
北坡村	1096	-1089	村庄	人群	二类	SEE	1250
朱家院	423	-1911	村庄	人群	二类	SE	1703
阳洼村	-400	-1128	村庄	人群	二类	NE	1760
才坡	-1401	-1089	村庄	人群	二类	S	2084
小阳坡村	-965	-1822	村庄	人群	二类	SWW	2305
西河村	-2323	71	村庄	人群	二类	SWW	2305
上凹村	-1411	2421	村庄	人群	二类	NW	2680
石堆村	-251	2213	村庄	人群	二类	NWN	2050
马圪塔	2345	42	村庄	人群	二类	E	1988
白埠村	2990	874	村庄	人群	二类	NE	2690
刘庄洼	1186	-3042	村庄	人群	二类	NW	3048



图 5.2-7 大气评价范围示意图

5.2.4.3 建筑物下洗

本项目不考虑建筑物下洗。

5.2.4.4 干湿沉降及化学转化相关参数设置

本次预测不考虑颗粒物干湿沉降。预测时污染物因子 SO_2 选择对应的类型 SO_2 选项， NO_2 选择对应的类型 NO_2 选项， PM_{10} 、苯、甲苯、二甲苯、苯并芘、氨、硫化氢、NMHC 等其他污染因子选择普通类型。

5.2.4.5 背景浓度参数

根据环境现状质量章节，本项目所在区域 2023 年为大气环境质量不达标区域，不达标因子为 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 和 O_3 。其他因子如苯、甲苯、二甲苯、苯并芘、 NH_3 、 H_2S 、NMHC 等特征因子采用现状补充监测数据。

5.2.4.6 预测因子

根据工程分析，本次预测因子有 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、苯、甲苯、二甲苯、苯并芘、

氨、硫化氢、NMHC。

5.2.4.7 模型输出参数

正常工况下，各污染因子对应的输出 1 小时均值、24 小时均值、年均值。

5.2.5 预测内容

5.2.5.1 预测方案

根据环境现状质量章节，本项目属于空气环境质量不达标区，需进行不达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 5.2-14 本项目预测方案一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+ 区域在建-区域 削减污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日 平均质量浓度和年平均质量浓度的达 标情况，或短期浓度的达标情况； 评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质 量浓度	最大浓度占标率
大气环 境防护 距离	新增污染源+ 全厂现有污染 源	非正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

(1) 预测本工程新增污染源全年逐时气象条件下，PM₁₀、SO₂、NO₂、苯、甲苯、二甲苯、苯并芘、氨、硫化氢、NMHC 在环境空气保护目标、网格点的最大地面小时浓度及占标率；

(2) 预测本工程新增污染源全年逐日气象条件下，PM₁₀、SO₂、NO₂、苯并芘在环境空气保护目标、网格点的最大地面日平均浓度及占标率；

(3) 预测本工程新增污染源长期气象条件下，PM₁₀、SO₂、NO₂ 的环境空气保护目标的最大年平均浓度；

(4) 预测本工程新增污染源非正常工况下，PM₁₀、SO₂、NO₂、NMHC 在环境空气保护目标、网格点的最大地面小时浓度及占标率；

(5) 预测考虑“区域在建污染源”、“区域削减污染源”并叠加环境质量现状浓度后的各特征因子小时浓度、日均浓度的达标情况。

(6) 计算实施区域削减后，预测范围的 PM_{10} 因子的年平均质量浓度变化率 k 是否 $\leq -20\%$ ，判定区域环境质量的整体变化情况。

(7) 预测本项目厂界外部是否有超标点，全厂是否需要设置大气环境保护距离。

5.2.5.2 预测源强

(1) 项目排放污染源强

根据工程分析，本项目排气筒在正常工况点源排放参数见表 5.2-15，非正常工况下污染源排放参数见表 5.2-16，项目面源排放参数见表 5.2-17。

(2) 区域在建、拟建源强

根据调查，项目评价范围内排放与本项目污染物有关的在建、拟建源为：“三门峡奥科化工有限公司年产 6000 吨巯基乙酸异辛酯等 40 个产品改建项目”，污染源排放信息详见表 5.2-18 和 5.2-19。

(3) 区域削减源

区域削减源为公司现有工程污染源，即“年产 10 万吨废就润滑油再生基础油建设项目”的改建拆除停用的熔盐炉及锅炉、生产装置等，以及“三门峡奥科化工有限公司年产 6000 吨巯基乙酸异辛酯等 40 个产品改建项目”取代的现有工程污染源，具体情况见表 5.2-20。

表 5.2-15 本项目正常工况下点源参数表

污染源	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	烟气流量/m ³ /h	烟气出口温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
	X	Y								
DA001	235	2	630	25	0.5	10000	50	8000	正常	颗粒物: 0.0043; SO ₂ : 0.0185; NO ₂ : 0.2381; NMHC: 0.2870;
DA002	232	66	647	25	0.2	1000	50	8000	正常	颗粒物: 0.0005; SO ₂ : 0.0020; NO ₂ : 0.0254; NMHC: 0.0261;
DA003	236	-14	630	25	0.4	5000	25	8000	正常	苯: 0.0002; 甲苯: 0.0006; 二甲苯: 0.0009; 苯并芘: 1.89×10^{-11} ; NMHC: 0.1390;
DA004	273	81	648	25	0.4	5000	25	8000	正常	颗粒物: 0.0342; NMHC: 0.1473;
DA005	306	-70	624	25	0.2	1000	25	8000	正常	NMHC: 0.0054;
DA006	308	47	647	25	0.4	5000	25	8000	正常	氨: 0.0018; 硫化氢: 0.000029; NMHC: 0.0597;
DA007	165	36	634	25	0.4	5000	50	8000	正常	颗粒物: 0.0015; SO ₂ : 0.0078; NO ₂ : 0.0825; 苯: 0.0033; 甲苯: 0.0098; 二甲苯: 0.0164; 苯并芘: 1.89×10^{-11} ;

										NMHC: 0.1306;

表 5.2-16 本项目非正常排放参数表

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	烟气量 Nm ³ /h	烟气温度 /℃	排放工 况	污染物排放速率 kg/h			
	X	Y							颗粒物	SO ₂	NO ₂	NMHC
DA001	235	2	630	25	0.5	10000	50	非正常	0.107	0.093	0.595	0.2870

表 5.2-17 本项目面源排放参数

面源	面源中心坐 标/m		面源海 拔高度 /m	面源 长度 /m	面源 宽度 /m	面源有 效排放 高度/m	与正 北向 夹角/°	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物排放速率 kg/h						
	X	Y								NMHC	氨	H ₂ S	苯	甲苯	二甲苯	苯并 芘
M001	232	31	637	58	40	8	26	8000	正常	0.4369	/	/	/	/	/	/
M002	244	80	649	27	27	3	26	8000	正常	0.0213	/	/	/	/	/	/
M003	365	73	647	20	7	5.4	26	8000	正常	0.0012	/	/	/	/	/	/
M004	140	-10	626	73	64	7	26	8000	正常	0.0698	/	/	/	/	/	/
M005	258	61	646	9	7	5.4	26	8000	正常	0.0001	/	/	/	/	/	/
M006	302	49	647	20.5	16	2	26	8000	正常	0.110	0.0084	0.0003	/	/	/	/
M007	171	55	638	65	40	8	26	8000	正常	0.0570	/	/	/	/	/	/
M008	330	32	643	13	12	2	26	8000	正常	0.0163	/	/	/	/	/	/
M009	190	-51	627	60	50	12	26	8000	正常	0.0180	/	/	0.0002	0.0005	0.0008	1.13× 10 ⁻¹¹
M010	192	86	645	35	10	2	26	8000	正常	0.0724	/	/	/	/	/	1.13× 10 ⁻¹¹

表 5.2-18 区域在建、拟建源强参数表

序号	名称		排气筒底部中心 坐标		排气筒底 部海拔高 度/m	排气筒 高度 /m	排气筒出 口内径/m	设计风 量 /m ³ /h	烟气出 口温度 /℃	年排放 小时数 /h	排放工 况	污染物排放速率/ (kg/h)
			X	Y								
1	三门峡奥科化工有限公司 年产 6000 吨巯基乙酸异辛	DA003	-1902	1692	685	30	1.2	40000	60	7920	正常	颗粒物: 0.162; SO ₂ : 0.311;

	酯等 40 个产品改建项目											NO ₂ : 0.696; 氨: 0.123; 硫化氢: 0.022; NMHC: 0.791; 甲苯: 0.018;
		DA005	-1909	1664	683	15	0.35	3500	常温	1515	正常	NMHC: 0.057;
		DA008	-1833	1678	686	15	0.4	8000	常温	862	正常	NMHC: 0.18;
		DA009	-1909	1651	685	15	0.4	8000	30	8760	正常	颗粒物: 0.036; 氨: 0.007; 硫化氢: 0.0003; NMHC: 0.0404;
		DA010	-1936	1623	679	15	0.35	5000	常温	8760	正常	NMHC: 0.002;

表 5.2-19 区域在建、拟建源强参数表

序号	名称		面源起始坐标		面源 海拔 高度 /m	面源 长度 /m	面源 宽度 /m	与正北 向夹角 /°	面源有效 排放高度 /m	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物排放速率/ (kg/h)	
			X	Y									
1	三门峡奥科化工有限公司年产 6000 吨巯基乙酸异辛酯等 40 个 产品改建项目		双浆叶车间	-1805	1761	692	15	36	0	6	2640	正常	颗粒物：0.04； 氨：0.006； 硫化氢：0.003； NMHC：0.027；
			1#罐装车间	-1915	1713	687	80	16	0	8.5	862	正常	NMHC：0.199；
			2#灌装车间	-1922	1720	687	33	9	0	8.5	300	正常	NMHC：0.4；
			危废暂存间	-2019	1658	682	15	15	0	6	8760	正常	NMHC：0.0062；
			空桶中转房	-1881	1713	688	4	15	0	6	7920	正常	NMHC：0.018；
			1#生产厂房	-1812	1740	691	80	9	0	8.5	7920	正常	NMHC：0.012；
			2#生产厂房	-1812	1699	687	80	13.5	0	8.5	7920	正常	NMHC：0.0118；
			3#生产厂房	-1840	1658	685	80	11	0	8.5	7920	正常	NMHC：0.0120；
			4#生产厂房	-1847	1637	683	80	35.5	0	8.5	7920	正常	NMHC：0.0429；
			5#生产厂房	-1847	1609	680	80	14	0	8.5	7920	正常	NMHC：0.0428；

表 5.2-20 区域削减源强参数表

序号	名称		排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	设计风量/m ³ /h	烟气出口温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
			X	Y								颗粒物	NMHC
1	河南亿达新能源有限公司年产 10 万吨废就润滑油再生基础油建设项目	熔盐炉废气排放口 DA001	191	88	645	20	0.7	15000	80	7200	正常	0.13	/
2		白土上料废气排放口 DA002	191	54	638	20	0.3	4000	常温	7200	正常	0.139	/
3	三门峡奥科化工有限公司	被改建工程取代的现有 DA003	-1902	1692	685	30	1.2	40000	60	7920	正常	0.153	0.511
4		被改建工程取代的现有 DA008	-1833	1678	686	15	0.4	8000	常温	862	正常	/	0.032

5.2.6 项目正常工况下环境影响预测评价

5.2.6.1 项目贡献质量浓度预测结果

(一) PM_{10} 预测结果及分析

本项目完成后环境空气保护目标、网格点处的 PM_{10} 最大区域落地浓度贡献值见表 5.2-21 和图 5.2-8~5.1-10，从预测结果的图表中可以看出：

(1) 1 平均浓度

1) 评价区域内网格点处 PM_{10} 最大 24h 平均浓度贡献值为 $7.0114\mu g/m^3$ ，占标率为 1.56%，小于 100%。

2) 各敏感点 PM_{10} 最大 24h 平均浓度贡献值满足环境质量标准。其中：敏感点最大 24h 平均浓度贡献值为 $1.6067\mu g/m^3$ ，占标率为 0.36%，出现在上凹村。

(2) 24h 平均浓度

1) 评价区域内网格点处 PM_{10} 最大 24h 平均浓度贡献值为 $0.4602\mu g/m^3$ ，占标率为 0.08%，小于 0.31%。

2) 各敏感点 PM_{10} 最大 24h 平均浓度贡献值满足环境质量标准。其中：敏感点最大 24h 平均浓度贡献值为 $0.1349\mu g/m^3$ ，占标率为 0.09%，出现在上凹村。

(3) 年均浓度

1) 评价区域内网格点处 PM_{10} 年均浓度最大贡献值 $0.0247\mu g/m^3$ ，占标率为 0.04%，小于 30%。

2) 各敏感点 PM_{10} 年均浓度贡献值满足环境质量标准。其中：敏感点年均浓度最大贡献值为 $0.0062\mu g/m^3$ ，占标率为 0.01%，出现在上凹村。

表 5.2-21 本项目 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ $\mu g/m^3$	出现时间	占标率/%	达标情况
PM_{10}	陈营村	1h 平均	0.4042	23012609	0.09	达标
		24h 平均	0.0362	230723	0.02	达标
		年平均	0.0033	平均值	0	达标
	范家坑	1h 平均	0.2512	23031107	0.06	达标
		24h 平均	0.0327	230301	0.02	达标
		年平均	0.0025	平均值	0	达标
	北坡村	1h 平均	0.3927	23040407	0.09	达标
		24h 平均	0.0247	231220	0.02	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率/%	达标情况
	朱家院	年平均	0.0016	平均值	0	达标
		1h 平均	0.2344	23062806	0.05	达标
		24h 平均	0.0129	230528	0.01	达标
	阳洼村	年平均	0.0009	平均值	0	达标
		1h 平均	0.2649	23052806	0.06	达标
		24h 平均	0.0156	230528	0.01	达标
	才坡	年平均	0.0006	平均值	0	达标
		1h 平均	0.1386	23050603	0.03	达标
		24h 平均	0.0131	230423	0.01	达标
	小阳坡村	年平均	0.0005	平均值	0	达标
		1h 平均	0.1405	23052806	0.03	达标
		24h 平均	0.0081	230528	0.01	达标
	西河村	年平均	0.0021	平均值	0	达标
		1h 平均	0.1784	23051207	0.04	达标
		24h 平均	0.0175	231001	0.01	达标
	上凹村	年平均	0.0062	平均值	0.01	达标
		1h 平均	1.6067	23051402	0.36	达标
		24h 平均	0.1349	230514	0.09	达标
	石堆村	年平均	0.0047	平均值	0.01	达标
		1h 平均	1.3889	23121202	0.31	达标
		24h 平均	0.111	231212	0.07	达标
	马圪塔	年平均	0.0012	平均值	0	达标
		1h 平均	0.1224	23100320	0.03	达标
		24h 平均	0.0164	230117	0.01	达标
	白埠村	年平均	0.0016	平均值	0	达标
		1h 平均	0.4725	23051623	0.11	达标
		24h 平均	0.0197	230516	0.01	达标
	刘庄洼	年平均	0.0004	平均值	0	达标
		1h 平均	0.1561	23062806	0.03	达标
		24h 平均	0.0074	230403	0	达标
	区域最大落地浓度	年平均	0.0247	平均值	0.04	达标
		1h 平均	7.0114	23071624	1.56	达标
		24h 平均	0.4602	230706	0.31	达标

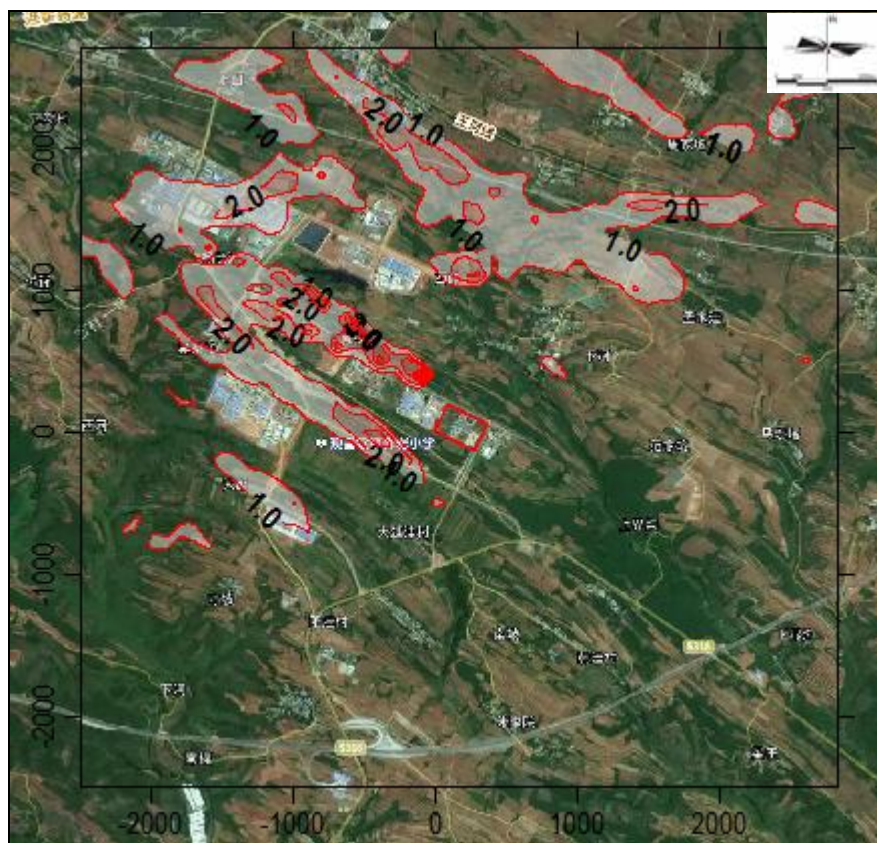


图 5.2-8 PM_{10} 小时均浓度贡献质量浓度分布

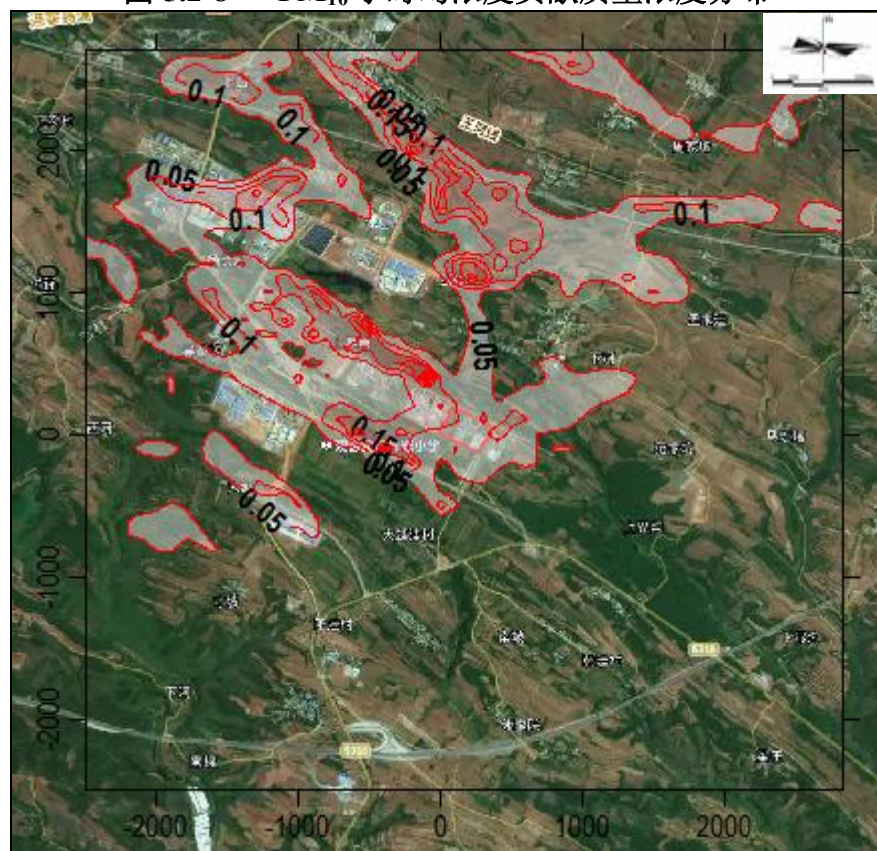


图 5.2-9 PM_{10} 日均浓度贡献质量浓度分布图

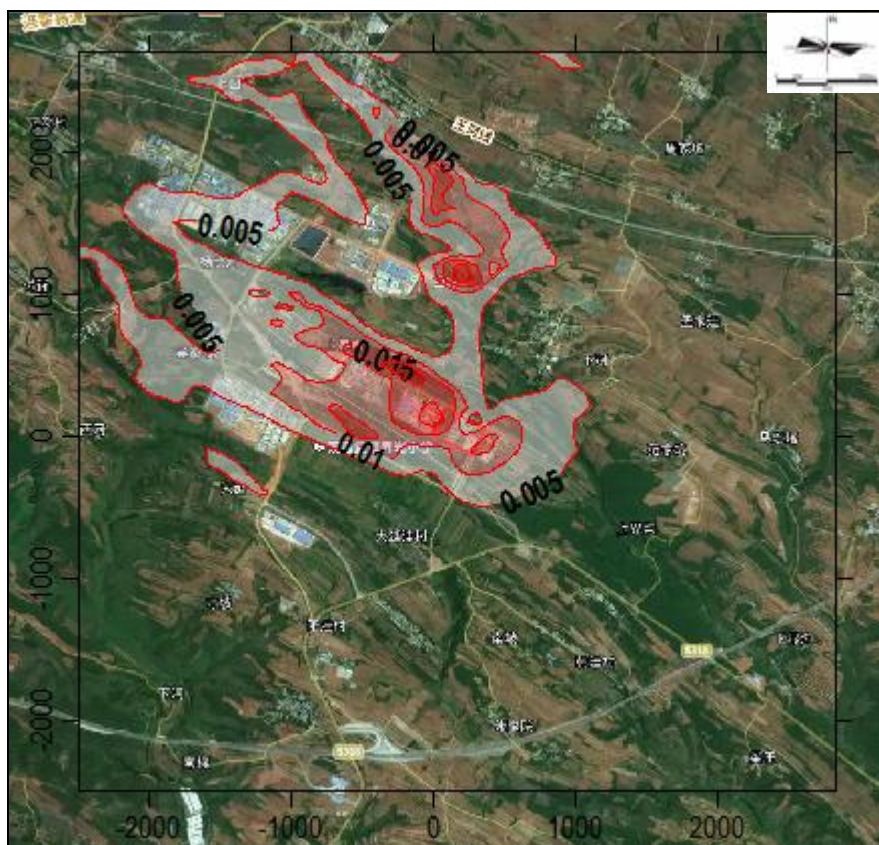


图 5.2-10 PM_{10} 年均浓度贡献质量浓度分布图

(二) SO_2 预测结果及分析

(1) 小时浓度

SO_2 小时浓度预测结果及分析见表 5.2-22，最大小时浓度值分布见图 5.2-11。从预测结果的图表中可以看出：

(1) 1h 平均浓度

1) 评价区域内网格点处 SO_2 的最大小时浓度贡献值为 $2.0795\mu g/m^3$ ，占标率为 0.17%，小于 100%。

2) 各敏感点 SO_2 的最大小时浓度贡献值均满足环境质量标准。其中：敏感点最大小时浓度贡献值为 $0.7518\mu g/m^3$ ，占标率为 0.15%，出现在上凹村。

(2) 24h 平均浓度

SO_2 24h 平均浓度预测结果及分析见表 5.2-22， SO_2 最大 24h 平均浓度值分布见图 5.2-12，从预测结果的图表中可以看出：

1) 评价区域内网格点处 SO_2 的最大 24h 平均浓度贡献值为 $0.2625\mu g/m^3$ ，占标率为 0.42%，小于 100%。

2) 各敏感点 SO₂ 的最大 24h 平均浓度贡献值满足环境质量标准。其中：敏感点最大 24h 平均浓度贡献值为 0.0447μg/m³，占标率为 0.03%，出现在上凹村。

(3) 年均浓度

SO₂ 年均浓度预测结果及分析见表 5.2-22，SO₂ 年均浓度分布见图 5.2-13，从预测结果的图表中可以看出：

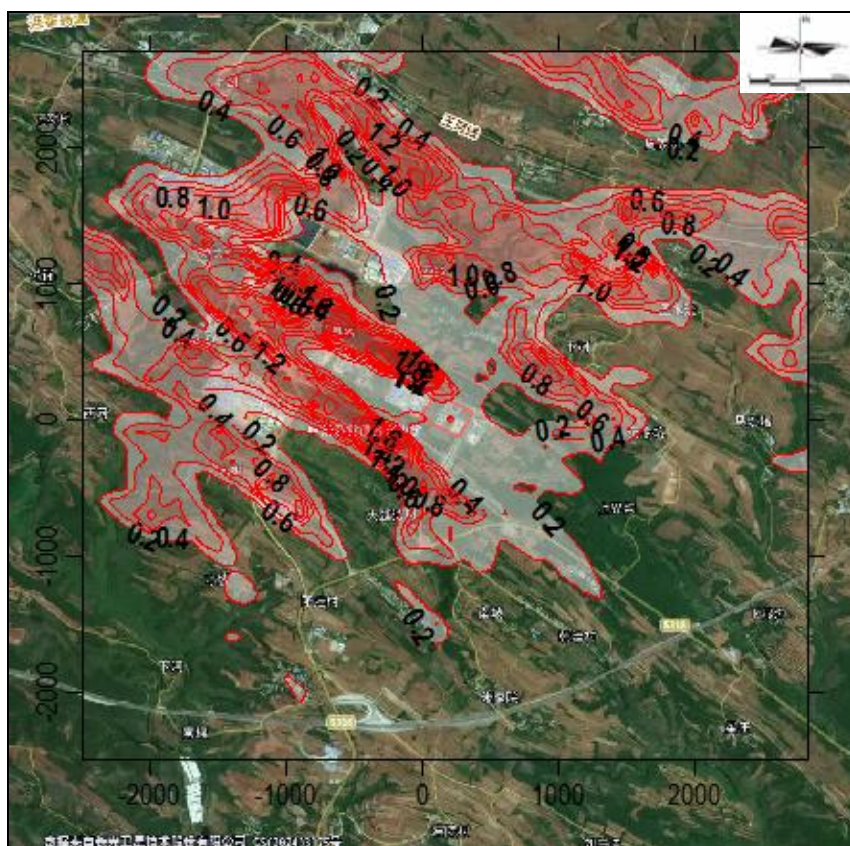
1) 评价区域内网格点处 SO₂ 的年均浓度最大贡献值为 0.0458μg/m³，占标率为 0.08%，小于 30%。

2) 各敏感点 SO₂ 的年均浓度贡献值满足环境质量标准。其中：敏感点最大年均浓度贡献值为 0.0031μg/m³，最大占标率为 0.01%，出现在上凹村。

表 5.2-22 本项目 SO₂ 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/μg/m ³	出现时间	占标率/%	达标情况
SO ₂	陈营村	1 小时平均	0.2382	23012609	0.05	达标
		24h 平均	0.0146	230515	0.01	达标
		年平均	0.0014	平均值	0	达标
	范家坑	1 小时平均	0.2006	23041423	0.04	达标
		24h 平均	0.0189	230301	0.01	达标
		年平均	0.0019	平均值	0	达标
	北坡村	1 小时平均	0.2277	23040407	0.05	达标
		24h 平均	0.0144	230123	0.01	达标
		年平均	0.001	平均值	0	达标
	朱家院	1 小时平均	0.1301	23062806	0.03	达标
		24h 平均	0.0079	230528	0.01	达标
		年平均	0.0006	平均值	0	达标
	阳洼村	1 小时平均	0.1297	23052806	0.03	达标
		24h 平均	0.0089	230528	0.01	达标
		年平均	0.0006	平均值	0	达标
	才坡	1 小时平均	0.1959	23110719	0.04	达标
		24h 平均	0.0106	230423	0.01	达标
		年平均	0.0006	平均值	0	达标
	小阳坡村	1 小时平均	0.0837	23052806	0.02	达标
		24h 平均	0.0052	230528	0	达标
		年平均	0.0003	平均值	0	达标
	西河村	1 小时平均	0.096	23051207	0.02	达标
		24h 平均	0.0114	230208	0.01	达标
		年平均	0.0014	平均值	0	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率/%	达标情况
	上凹村	1 小时平均	0.7518	23111224	0.15	达标
		24h 平均	0.0447	230213	0.03	达标
		年平均	0.0031	平均值	0.01	达标
	石堆村	1 小时平均	0.4593	23022408	0.09	达标
		24h 平均	0.0209	230925	0.01	达标
		年平均	0.0016	平均值	0	达标
	马圪塔	1 小时平均	0.0722	23040310	0.01	达标
		24h 平均	0.0103	230117	0.01	达标
		年平均	0.0008	平均值	0	达标
	白埠村	1 小时平均	0.4126	23010602	0.08	达标
		24h 平均	0.0316	231015	0.02	达标
		年平均	0.0016	平均值	0	达标
	刘庄洼	1 小时平均	0.0859	23062806	0.02	达标
		24h 平均	0.0044	230403	0	达标
		年平均	0.0003	平均值	0	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	2.0795	23051405	0.42	达标
		24h 平均	0.2625	231203	0.18	达标
		年平均	0.0458	平均值	0.08	达标



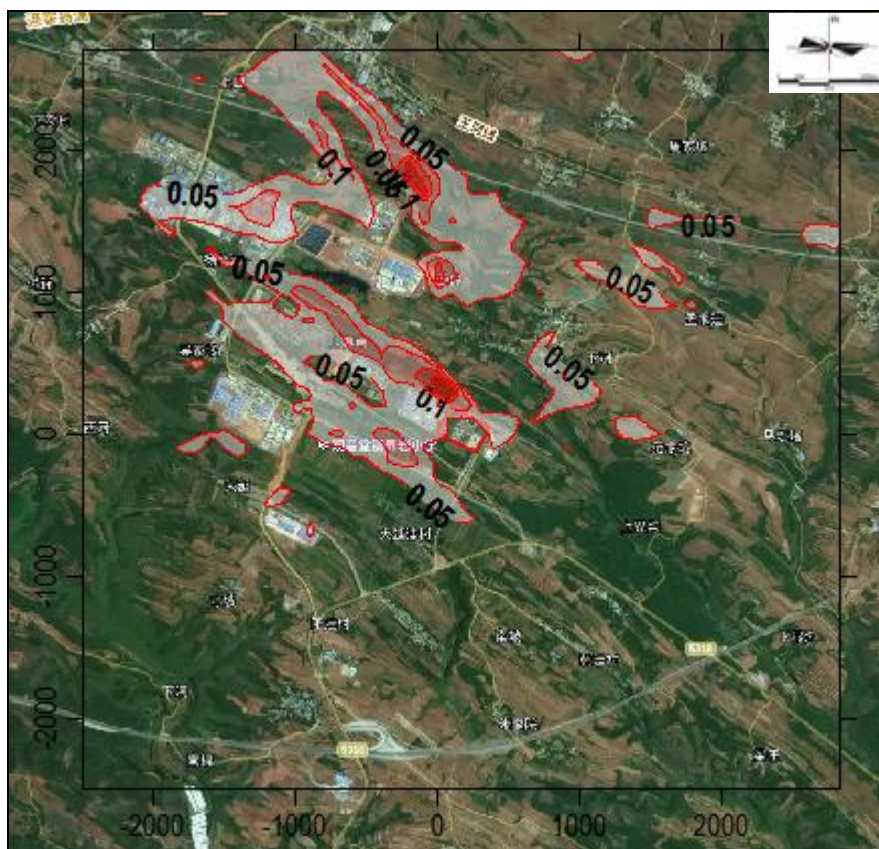


图 5.2-12 SO_2 24h 平均浓度贡献值分布图

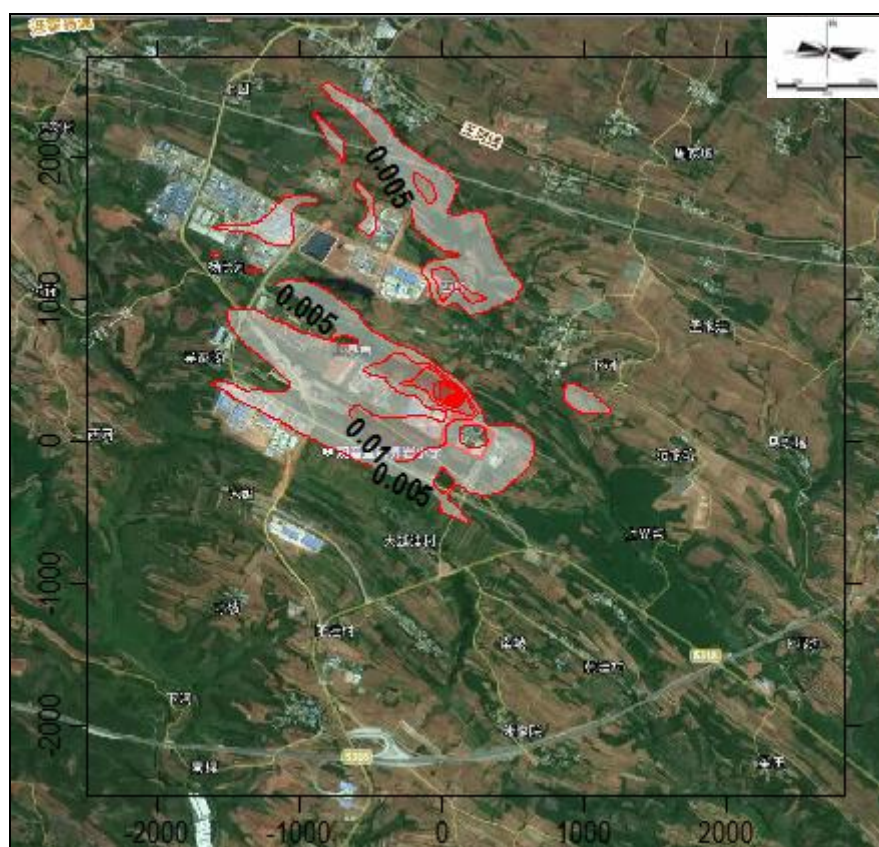


图 5.2-13 SO_2 年均浓度贡献值分布图

（三）NO₂ 预测结果及分析

（1）小时浓度

NO₂ 小时浓度预测结果及分析见表 5.2-23，最大小时浓度值分布见图 5.2-14。从预测结果的图表中可以看出：

（1）1h 平均浓度

1) 评价区域内网格点处 NO₂ 的最大小时浓度贡献值为 25.0582μg/m³，占标率为 12.53%，小于 100%。

2) 各敏感点 NO₂ 的最大小时浓度贡献值均满足环境质量标准。其中：敏感点最大小时浓度贡献值为 9.1251μg/m³，占标率为 4.56%，出现在上凹村。

（2）24h 平均浓度

NO₂ 24h 平均浓度预测结果及分析见表 5.2-23，NO₂ 最大 24h 平均浓度值分布见图 5.2-15，从预测结果的图表中可以看出：

1) 评价区域内网格点处 NO₂ 的最大 24h 平均浓度贡献值为 3.2586μg/m³，占标率为 4.07%，小于 100%。

2) 各敏感点 NO₂ 的最大 24h 平均浓度贡献值满足环境质量标准。其中：敏感点最大 24h 平均浓度贡献值为 0.5440μg/m³，占标率为 0.68%，出现在上凹村。

（3）年均浓度

NO₂ 年均浓度预测结果及分析见表 5.2-23，NO₂ 年均浓度分布见图 5.2-16，从预测结果的图表中可以看出：

1) 评价区域内网格点处 NO₂ 的年均浓度最大贡献值为 0.5419μg/m³，占标率为 1.35%，小于 30%。

2) 各敏感点 NO₂ 的年均浓度贡献值满足环境质量标准。其中：敏感点最大年均浓度贡献值为 0.0373μg/m³，最大占标率为 0.09%，出现在上凹村。

表 5.2-23 本项目 NO₂ 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/μg/m ³	出现时间	占标率/%	达标情况
NO ₂	陈营村	1 小时平均	2.8942	23012609	1.45	达标
		24h 平均	0.1808	230515	0.23	达标
		年平均	0.0171	平均值	0.04	达标
	范家坑	1 小时平均	2.4788	23041423	1.24	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率/%	达标情况
		24h 平均	0.2297	230301	0.29	达标
		年平均	0.0227	平均值	0.06	达标
	北坡村	1 小时平均	2.7675	23040407	1.38	达标
		24h 平均	0.1767	230123	0.22	达标
		年平均	0.0125	平均值	0.03	达标
	朱家院	1 小时平均	1.5806	23062806	0.79	达标
		24h 平均	0.096	230528	0.12	达标
		年平均	0.0068	平均值	0.02	达标
	阳洼村	1 小时平均	1.5754	23052806	0.79	达标
		24h 平均	0.108	230528	0.14	达标
		年平均	0.0075	平均值	0.02	达标
	才坡	1 小时平均	2.3364	23110719	1.17	达标
		24h 平均	0.1309	230423	0.16	达标
		年平均	0.0069	平均值	0.02	达标
	小阳坡村	1 小时平均	1.0101	23052806	0.51	达标
		24h 平均	0.0626	230528	0.08	达标
		年平均	0.004	平均值	0.01	达标
	西河村	1 小时平均	1.1676	23051207	0.58	达标
		24h 平均	0.1384	230208	0.17	达标
		年平均	0.0167	平均值	0.04	达标
	上凹村	1 小时平均	9.1251	23111224	4.56	达标
		24h 平均	0.544	230213	0.68	达标
		年平均	0.0373	平均值	0.09	达标
	石堆村	1 小时平均	5.7329	23022408	2.87	达标
		24h 平均	0.2577	230925	0.32	达标
		年平均	0.0192	平均值	0.05	达标
	马圪塔	1 小时平均	0.8796	23040310	0.44	达标
		24h 平均	0.1254	230117	0.16	达标
		年平均	0.0096	平均值	0.02	达标
	白埠村	1 小时平均	5.0104	23010602	2.51	达标
		24h 平均	0.3844	231015	0.48	达标
		年平均	0.0195	平均值	0.05	达标
	刘庄洼	1 小时平均	1.0474	23062806	0.52	达标
		24h 平均	0.0539	230403	0.07	达标
		年平均	0.0035	平均值	0.01	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	25.0582	23010706	12.53	达标
		24h 平均	3.2586	230305	4.07	达标
		年平均	0.5419	平均值	1.35	达标

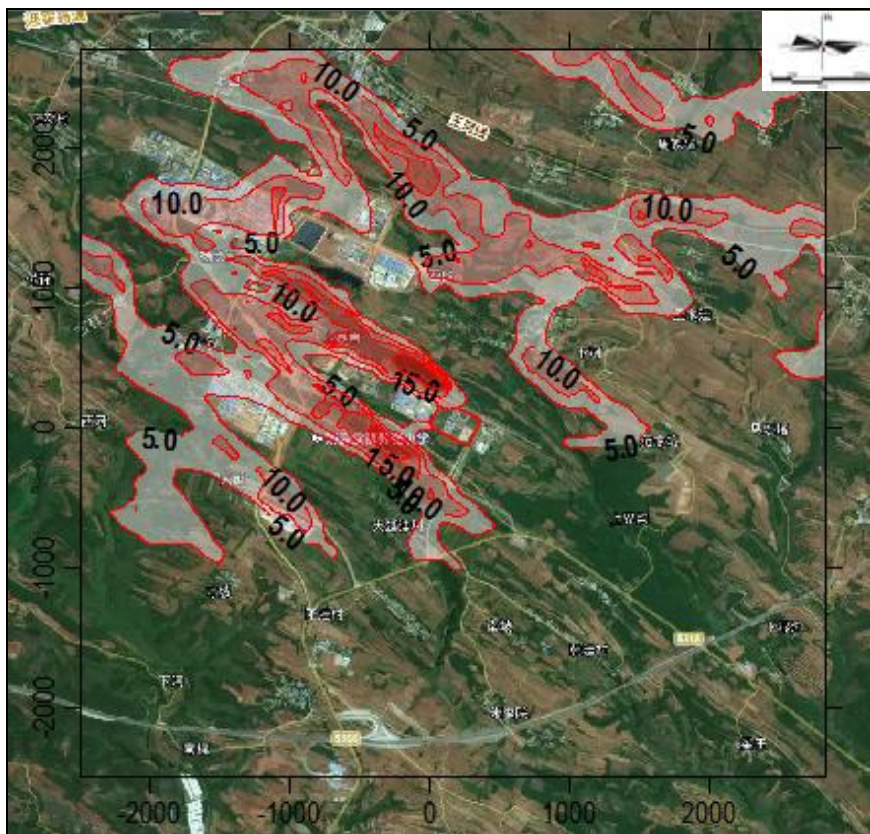


图 5.2-14 NO_2 小时浓度贡献值分布图

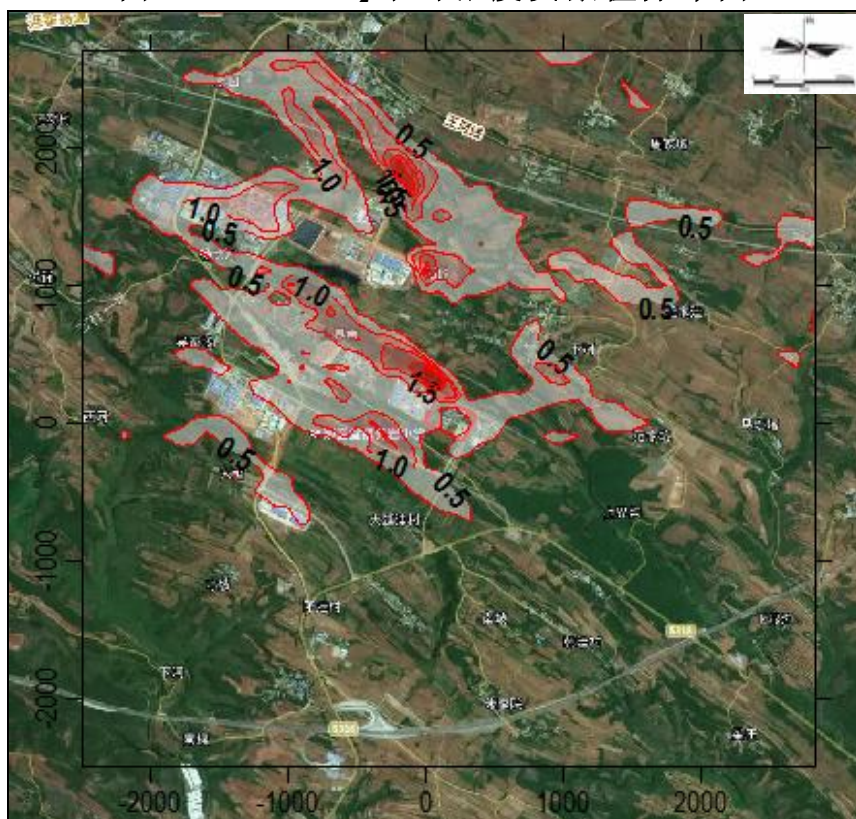


图 5.2-15 NO_2 24h 平均浓度贡献值分布图

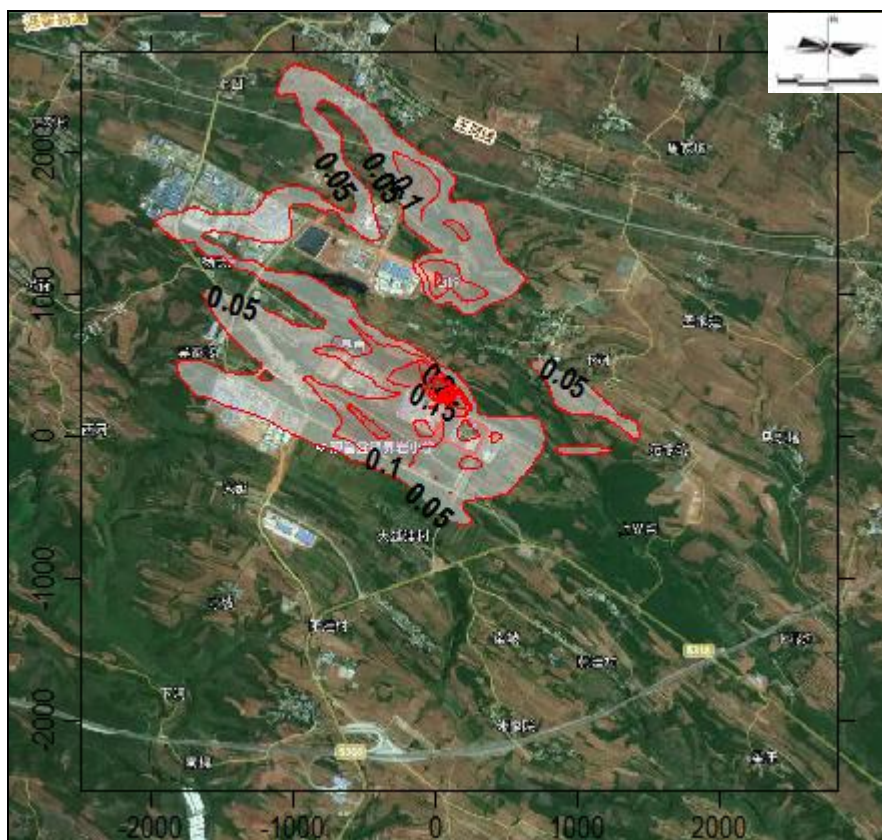


图 5.2-16 NO₂ 年均浓度贡献值分布图

(四) 苯预测结果及分析

本项目完成后环境空气保护目标、网格点处的苯最大区域落地浓度贡献值见表 5.2-24 和图 5.2-17，从预测结果的图表中可以看出：

(1) 小时浓度

1) 评价区域内网格点处苯最大小时浓度贡献值为 $0.5954\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.54%，小于 100%。

2) 各敏感点苯最大小时浓度贡献值满足环境质量标准。其中：敏感点最大小时浓度贡献值为 $0.1012\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.09%，出现在上凹村。

表 5.2-24 本项目苯贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率/%	达标情况
苯	陈营村	1 小时平均	0.0617	23032305	0.06	达标
	范家坑	1 小时平均	0.0227	23041423	0.02	达标
	北坡村	1 小时平均	0.036	23040407	0.03	达标
	朱家院	1 小时平均	0.0205	23062806	0.02	达标
	阳洼村	1 小时平均	0.0207	23052806	0.02	达标
	才坡	1 小时平均	0.0363	23110719	0.03	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率/%	达标情况
	小阳坡村	1 小时平均	0.0137	23052806	0.01	达标
	西河村	1 小时平均	0.0158	23051207	0.01	达标
	上凹村	1 小时平均	0.1012	23111224	0.09	达标
	石堆村	1 小时平均	0.0457	23011605	0.04	达标
	马圪塔	1 小时平均	0.0102	23040310	0.01	达标
	白埠村	1 小时平均	0.0593	23010602	0.05	达标
	刘庄洼	1 小时平均	0.0127	23062806	0.01	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	0.5954	23051324	0.54	达标

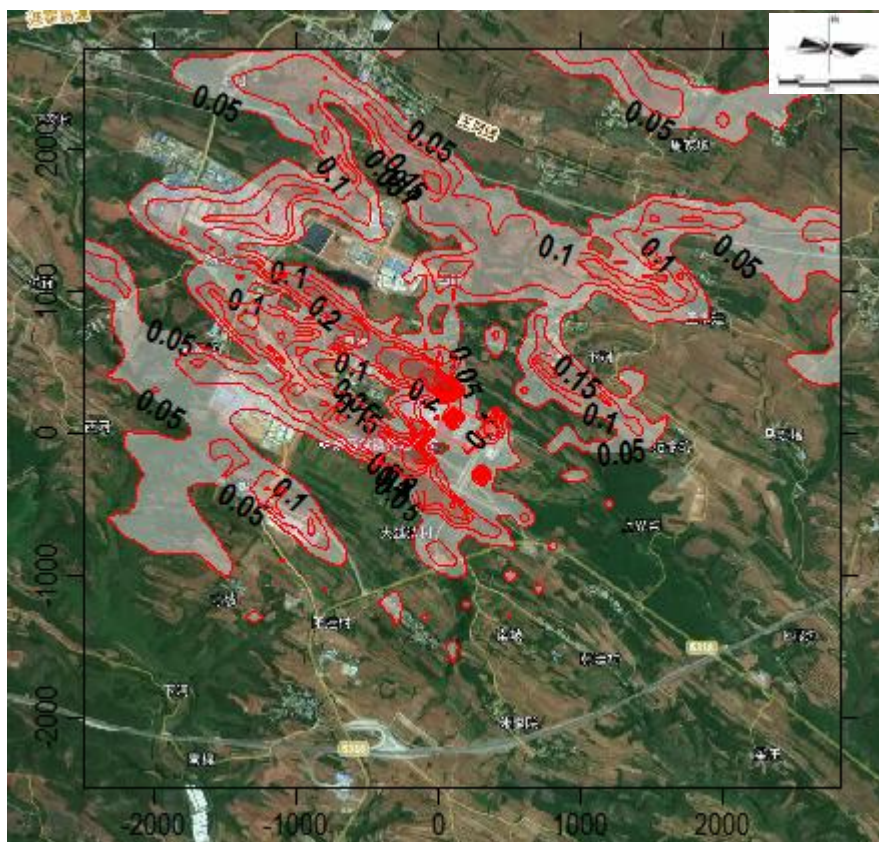


图 5.2-17 苯小时浓度贡献质量浓度分布图

(五) 甲苯预测结果及分析

本项目完成后环境空气保护目标、网格点处的甲苯小时浓度贡献值见表 5.2-25 和图 5.2-18，从预测结果的图表中可以看出：

- 1) 评价区域内网格点处甲苯最大小时浓度贡献值为 $1.7682\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.88%，小于 100%。
- 2) 各敏感点甲苯最大小时浓度贡献值均满足环境质量标准。其中：敏感点最大小

时浓度贡献值为 0.3004 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.15%，出现在上凹村。

表 5.2-25 本项目甲苯贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率/%	达标情况
甲苯	陈营村	1 小时平均	0.1542	23032305	0.08	达标
	范家坑	1 小时平均	0.0674	23041423	0.03	达标
	北坡村	1 小时平均	0.1048	23040407	0.05	达标
	朱家院	1 小时平均	0.0599	23062806	0.03	达标
	阳洼村	1 小时平均	0.0603	23052806	0.03	达标
	才坡	1 小时平均	0.1077	23110719	0.05	达标
	小阳坡村	1 小时平均	0.0403	23052806	0.02	达标
	西河村	1 小时平均	0.0459	23051207	0.02	达标
	上凹村	1 小时平均	0.3004	23111224	0.15	达标
	石堆村	1 小时平均	0.1358	23011605	0.07	达标
	马圪塔	1 小时平均	0.03	23040310	0.01	达标
	白埠村	1 小时平均	0.1763	23010602	0.09	达标
	刘庄洼	1 小时平均	0.0372	23062806	0.02	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	1.7682	23051324	0.88	达标

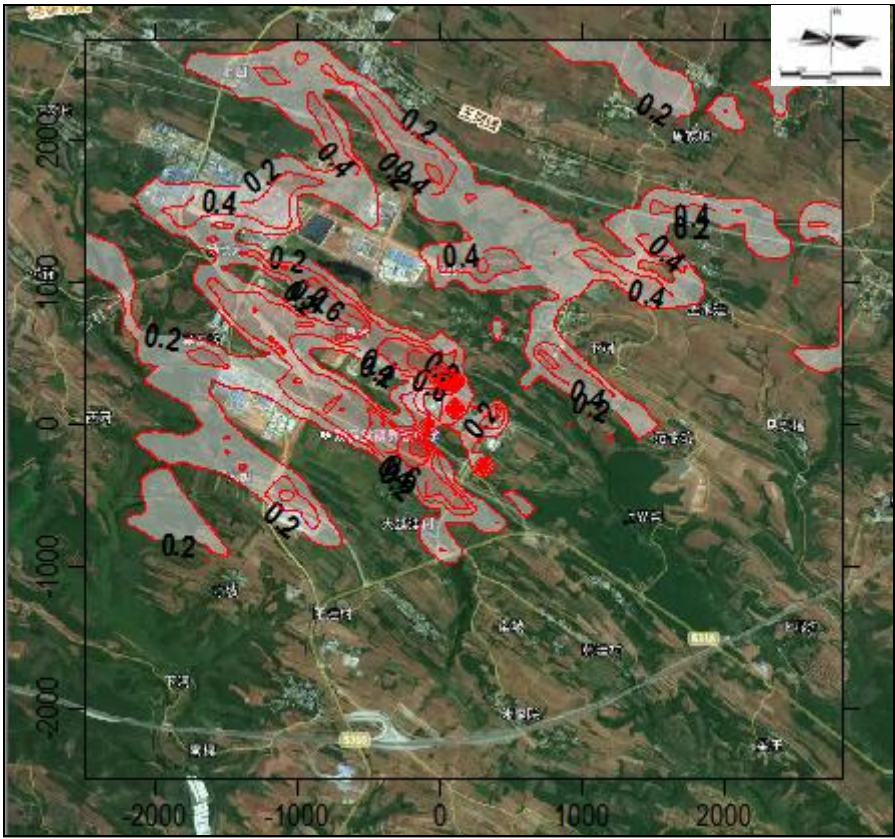


图 5.2-18 甲苯小时浓度贡献质量浓度分布图

（六）二甲苯预测结果及分析

本项目完成后环境空气保护目标、网格点处二甲苯最大区域落地浓度贡献值见表 5.2-26 和图 5.2-19，从预测结果的图表中可以看出：

（1）1 小时浓度：

1) 评价区域内网格点处二甲苯最大小时浓度贡献值为 $1.9759\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.99%，小于 100%。

2) 各敏感点二甲苯最大小时浓度贡献值均满足环境质量标准。其中：敏感点最大小时浓度贡献值为 $0.2467\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.12%，出现在陈营村。

表 5.1-26 本项目二甲苯贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率/%	达标情况
二甲苯	陈营村	1 小时平均	0.2467	23032305	0.12	达标
	范家坑	1 小时平均	0.0309	23073019	0.02	达标
	北坡村	1 小时平均	0.0936	23091003	0.05	达标
	朱家院	1 小时平均	0.0437	23122202	0.02	达标
	阳洼村	1 小时平均	0.0675	23122509	0.03	达标
	才坡	1 小时平均	0.0218	23110203	0.01	达标
	小阳坡村	1 小时平均	0.0159	23040507	0.01	达标
	西河村	1 小时平均	0.036	23010324	0.02	达标
	上凹村	1 小时平均	0.0237	23021408	0.01	达标
	石堆村	1 小时平均	0.0134	23053006	0.01	达标
	马圪塔	1 小时平均	0.0267	23060520	0.01	达标
	白埠村	1 小时平均	0.0226	23122918	0.01	达标
	刘庄洼	1 小时平均	0.0455	23032707	0.02	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	1.9759	23052520	0.99	达标

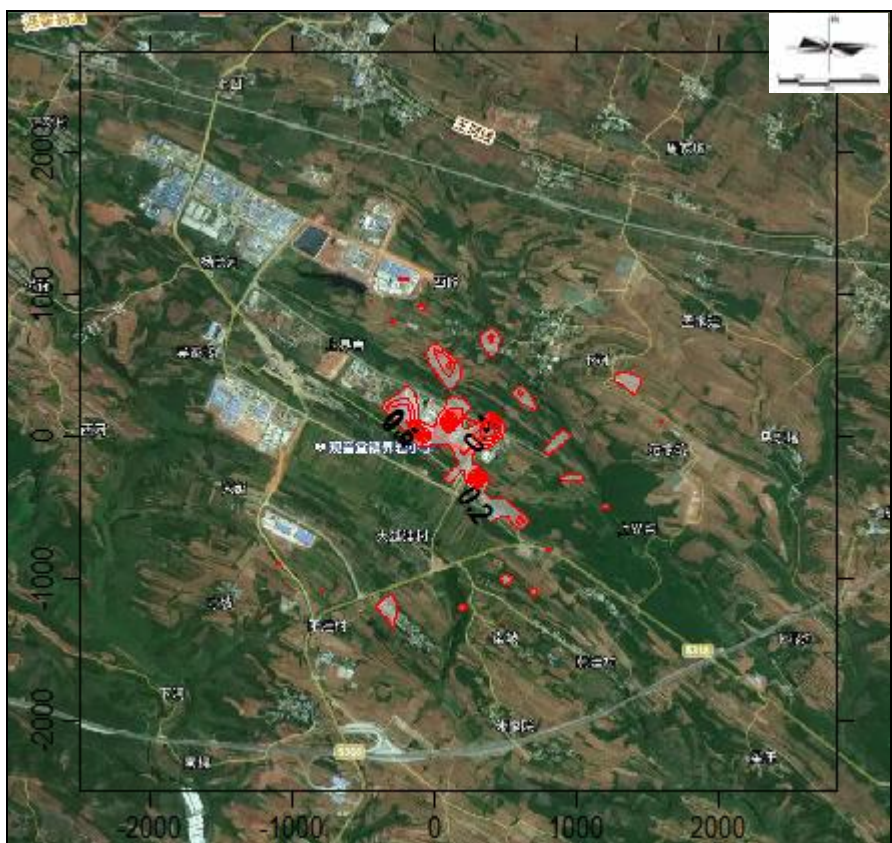


图 5.2-19 二甲苯小时浓度贡献质量浓度分布图

(七) 氨预测结果及分析

本项目完成后环境空气保护目标、网格点处的氨小时浓度贡献值见表 5.2-27 和图 5.2-20，从预测结果的图表中可以看出：

- 1) 评价区域内网格点处氨最大小时浓度贡献值为 45.2105 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 22.61%，小于 100%。
- 2) 各敏感点氨最大小时浓度贡献值均满足环境质量标准。其中：敏感点最大小时浓度贡献值为 9.3386 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.67%，出现在陈营村。

表 5.2-27 本项目氨贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率/%	达标情况
氨	陈营村	1 小时平均	9.3386	23122808	4.67	达标
	范家坑	1 小时平均	1.9659	23100319	0.98	达标
	北坡村	1 小时平均	6.4446	23021403	3.22	达标
	朱家院	1 小时平均	5.7275	23122521	2.86	达标
	阳洼村	1 小时平均	3.0004	23011923	1.5	达标
	才坡	1 小时平均	0.7024	23122004	0.35	达标
	小阳坡村	1 小时平均	0.6984	23042320	0.35	达标
	西河村	1 小时平均	1.4303	23011524	0.72	达标

	上凹村	1 小时平均	0.1813	23071403	0.09	达标
	石堆村	1 小时平均	0.1265	23112824	0.06	达标
	马圪塔	1 小时平均	2.7999	23092505	1.4	达标
	白埠村	1 小时平均	0.2494	23060123	0.12	达标
	刘庄洼	1 小时平均	0.5851	23012218	0.29	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	45.2105	23061821	22.61	达标

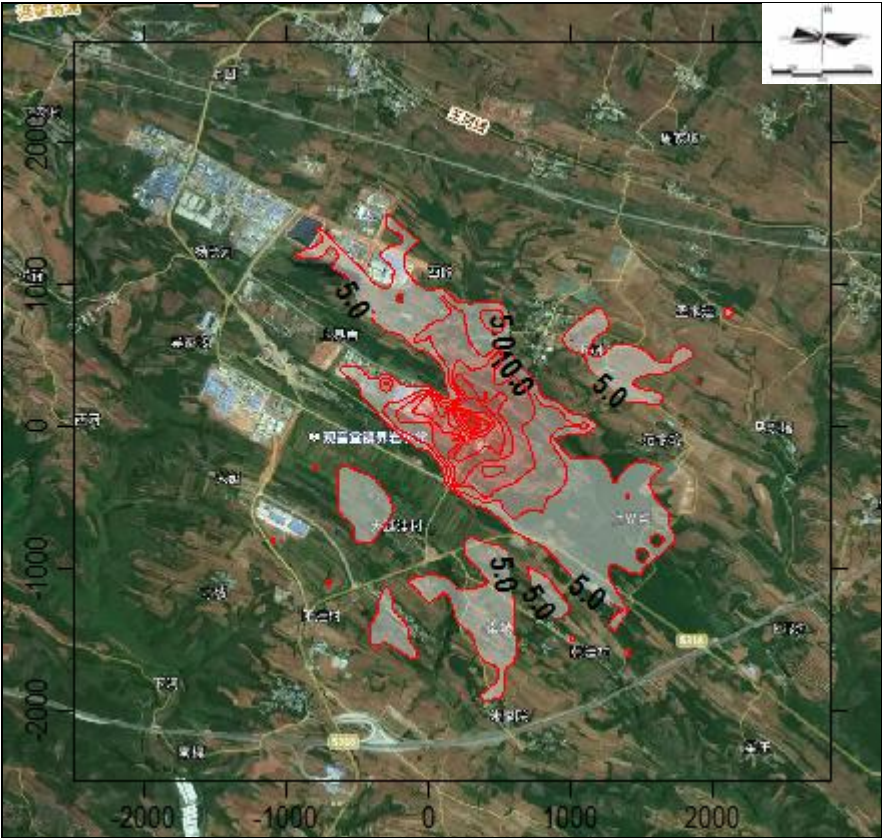


图 5.2-20 氨小时浓度贡献质量浓度分布图

（八）H₂S 预测结果及分析

本项目完成后环境空气保护目标、网格点处的 H₂S 小时浓度贡献值见表 5.2-28 和图 5.2-21，从预测结果的图表中可以看出：

- 1)评价区域内网格点处 H₂S 最大小时浓度贡献值为 1.6147 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 16.15%，小于 100%。
- 2) 各敏感点 H₂S 最大小时浓度贡献值均满足环境质量标准。其中：敏感点最大小时浓度贡献值为 0.3335 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.34%，出现在陈营村。

表 5.2-28 本项目 H₂S 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率/%	达标情况

H ₂ S	陈营村	1 小时平均	0.3335	23122808	3.34	达标
	范家坑	1 小时平均	0.0702	23100319	0.7	达标
	北坡村	1 小时平均	0.2302	23021403	2.3	达标
	朱家院	1 小时平均	0.2046	23122521	2.05	达标
	阳洼村	1 小时平均	0.1072	23011923	1.07	达标
	才坡	1 小时平均	0.0251	23122004	0.25	达标
	小阳坡村	1 小时平均	0.0249	23042320	0.25	达标
	西河村	1 小时平均	0.0511	23011524	0.51	达标
	上凹村	1 小时平均	0.0057	23102707	0.06	达标
	石堆村	1 小时平均	0.0045	23112824	0.04	达标
	马圪塔	1 小时平均	0.1	23092505	1	达标
	白埠村	1 小时平均	0.0087	23060123	0.09	达标
	刘庄洼	1 小时平均	0.0209	23012218	0.21	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	1.6147	23061821	16.15	达标

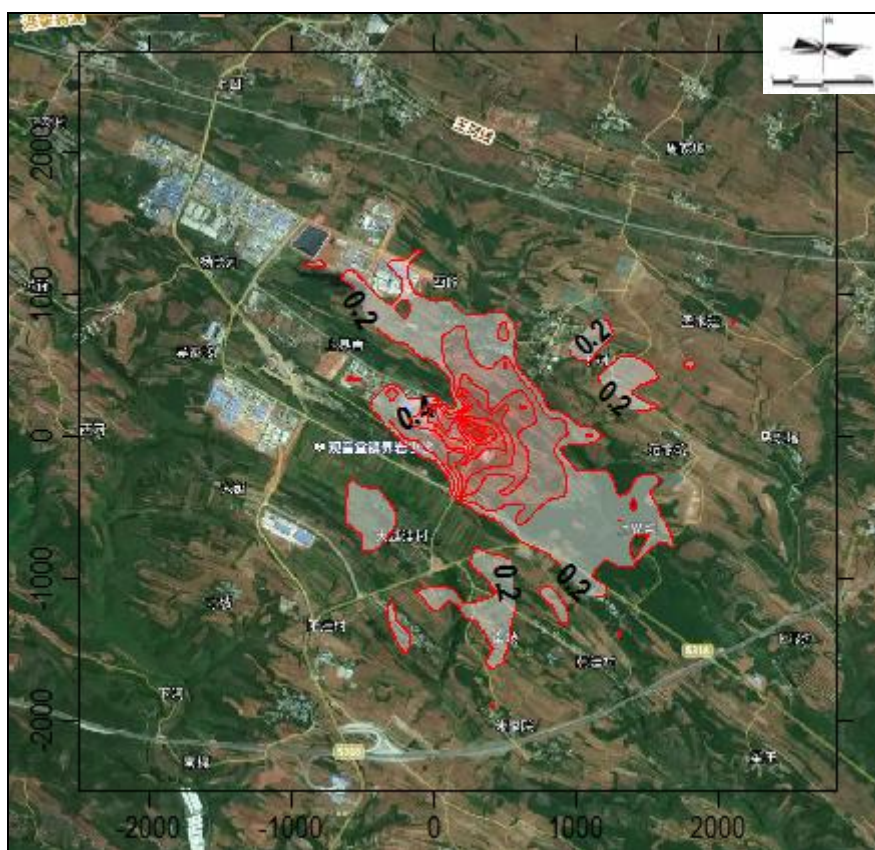


图 5.2-21 H₂S 小时浓度贡献质量浓度分布图

(九) 苯并芘预测结果及分析

预测结果显示,评价区域内网格点处苯并芘最大小时浓度贡献值为 $2.9 \times 10^{-10} \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 0.0039%, 小于 100%; 最大 24h 平均浓度最大贡献值为 $3.0 \times 10^{-11} \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标

率为 0.0012%，小于 100%；最大平均浓度最大贡献值为 $1.0 \times 10^{-11} \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.001%，小于 30%；各敏感目标处预测浓度均为 0。

(十) NMHC 预测结果及分析

本项目完成后环境空气保护目标、网格点处的 NMHC 小时浓度贡献值见表 5.2-29 和图 5.2-22，从预测结果的图表中可以看出：

1) 评价区域内网格点处 NMHC 最大小时浓度贡献值为 $1136.6750 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 56.83%，小于 100%。

2) 各敏感点 NMHC 最大小时浓度贡献值均满足环境质量标准。其中：敏感点最大小时浓度贡献值为 $277.2818 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 13.86%，出现在北坡村。

表 5.2-29 本项目 NMHC 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率/%	达标情况
NMHC	陈营村	1 小时平均	212.1192	23032305	10.61	达标
	范家坑	1 小时平均	60.9791	23070702	3.05	达标
	北坡村	1 小时平均	277.2818	23050523	13.86	达标
	朱家院	1 小时平均	183.4499	23102118	9.17	达标
	阳洼村	1 小时平均	186.6376	23120508	9.33	达标
	才坡	1 小时平均	19.8117	23110719	0.99	达标
	小阳坡村	1 小时平均	26.331	23122509	1.32	达标
	西河村	1 小时平均	79.5533	23011524	3.98	达标
	上凹村	1 小时平均	21.9605	23071403	1.1	达标
	石堆村	1 小时平均	12.1845	23022408	0.61	达标
	马圪塔	1 小时平均	126.4167	23092505	6.32	达标
	白埠村	1 小时平均	17.8343	23060123	0.89	达标
	刘庄洼	1 小时平均	53.7482	23061822	2.69	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	1136.675	23032305	56.83	达标

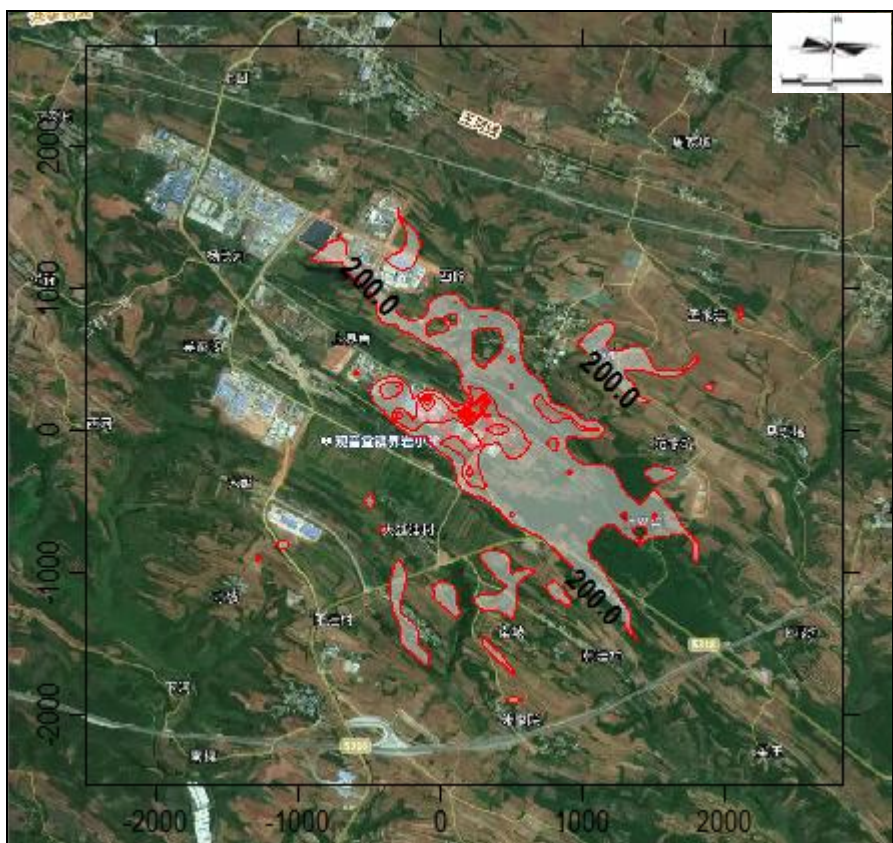


图 5.2-22 NMHC 小时浓度贡献质量浓度分布图

5.2.6.2 主要污染物年均浓度增量

本项目主要污染物年均浓度增量见表 5.2-30 所示。

表 5.2-30 本项目年均浓度增量贡献值预测结果表

污染物	年均浓度增量最大值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
PM_{10}	0.0247	0.04
SO_2	0.0458	0.08
NO_2	0.0424	0.11
苯并芘	1.0×10^{-11}	0.001

5.2.6.3 叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

根据现状监测数据，区域为不达标区，基本污染因子 PM_{10} 超标，特征污染因子苯、甲苯、二甲苯、 H_2S 、苯并芘等均未检出，在建、拟建项目涉及的污染因子只有颗粒物、 SO_2 、 NO_2 、氨、 H_2S 、甲苯和 NMHC，因此本次叠加后的环境质量影响主要评价 SO_2 、 NO_2 、氨、 H_2S 、甲苯和 NMHC，具体如下：

（一） SO_2 叠加后预测结果及分析

本项目 SO_2 24 小时和年均浓度贡献值叠加现状环境质量浓度后预测结果及分析见

表 5.2-31 和图 5.2-23~5.2-24，从预测结果的图表中可以看出：

(1) 24 小时浓度

1) 叠加后，评价区域内网格点处 SO_2 98 百分位数 24 小时浓度最大值为 $20.4016\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 13.60%，满足环境质量标准。

2) 各敏感点 SO_2 最大 24 小时浓度值满足环境质量标准。其中：敏感点最大 24 小时浓度为 $19.3005\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 12.87%，出现在石堆村。

(2) 年平均浓度

1) 评价区域内网格点处 SO_2 最大年平均浓度最大值为 $10.2405\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 17.07%，满足环境质量标准。

2) 各敏感点 SO_2 最大年平均浓度贡献值满足环境质量标准。其中：敏感点最大年平均浓度为 $10.00749\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 16.68%，出现在石堆村。

表 5.2-31 叠加后 SO_2 环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	浓度增量/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情 况
陈营村	24 小时均值	0.0288	19.25	19.2788	12.85	达标
	年平均	0.0053	10	10.0053	16.68	达标
范家坑	24 小时均值	0.0262	19.25	19.2762	12.85	达标
	年平均	0.0045	10	10.0045	16.67	达标
北坡村	24 小时均值	0.0195	19.25	19.2695	12.85	达标
	年平均	0.0032	10	10.0032	16.67	达标
朱家院	24 小时均值	0.0169	19.25	19.2669	12.84	达标
	年平均	0.0026	10	10.0026	16.67	达标
阳洼村	24 小时均值	0.0198	19.25	19.2698	12.85	达标
	年平均	0.0033	10	10.0033	16.67	达标
才坡	24 小时均值	0.0203	19.25	19.2703	12.85	达标
	年平均	0.0034	10	10.0034	16.67	达标
小阳坡村	24 小时均值	0.0143	19.25	19.2643	12.84	达标
	年平均	0.0024	10	10.0024	16.67	达标
西河村	24 小时均值	0.0268	19.25	19.2768	12.85	达标
	年平均	0.0057	10	10.0057	16.68	达标
上凹村	24 小时均值	0.0388	19.25	19.2888	12.86	达标
	年平均	0.0066	10	10.0066	16.68	达标
石堆村	24 小时均值	0.0505	19.25	19.3005	12.87	达标
	年平均	0.0074	10	10.0074	16.68	达标
马圪塔	24 小时均值	0.019	19.25	19.2691	12.85	达标

预测点	平均时段	浓度增量/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情 况
	年平均	0.0029	10	10.0029	16.67	达标
白埠村	24 小时均值	0.0239	19.25	19.2739	12.85	达标
	年平均	0.0039	10	10.0039	16.67	达标
刘庄洼	24 小时均值	0.0125	19.25	19.2625	12.84	达标
	年平均	0.0018	10	10.0018	16.67	达标
区域最大落地浓度	24 小时均值	1.1516	19.25	20.4016	13.60	达标
	年平均	0.2405	10	10.2405	17.07	达标

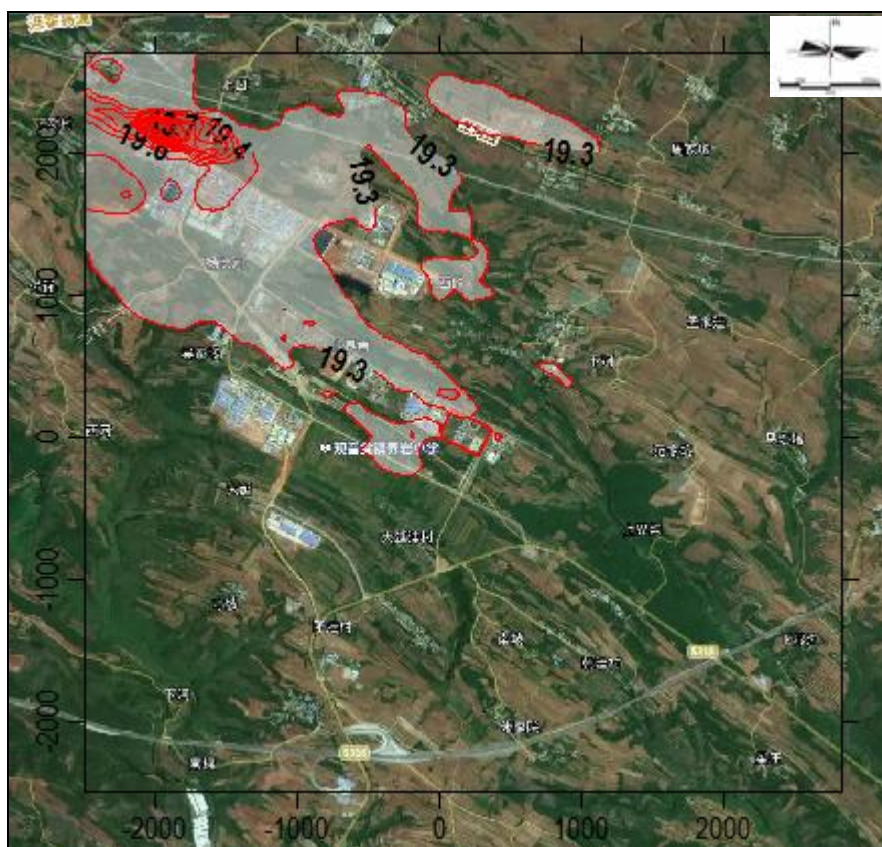


图 5.2-23 叠加现状后 SO_2 98 百分位数 24 小时平均质量浓度分布图

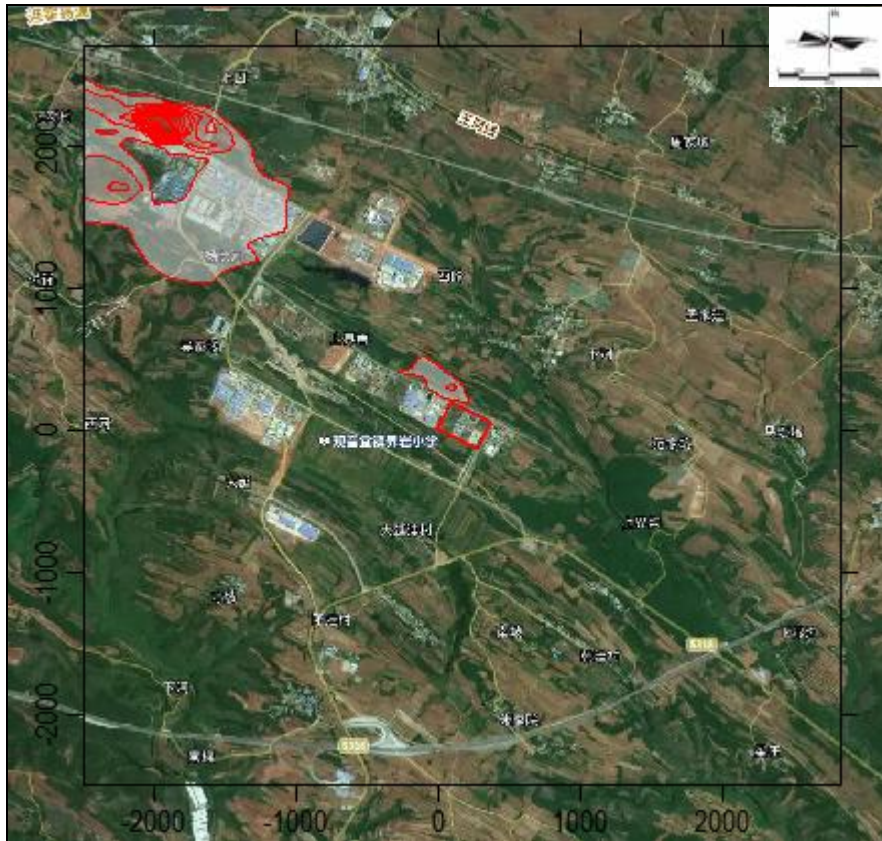


图 5.2-24 叠加现状后 SO₂ 年平均质量浓度分布图

(二) NO₂ 叠加后预测结果及分析

本项目 NO₂ 24 小时和年均浓度贡献值叠加现状环境质量浓度后预测结果及分析见表 5.2-32 和图 5.2-25~5.1-26，从预测结果的图表中可以看出：

(1) 24 小时浓度

1) 叠加后，评价区域内网格点处 NO₂ 最大 24 小时浓度最大值为 65.8272 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 82.28%，满足环境质量标准。

2) 各敏感点 NO₂ 最大 24 小时浓度值满足环境质量标准。其中：敏感点最大 24 小时浓度为 63.6411 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 79.55%，出现在上凹村。

(2) 年平均浓度

1) 评价区域内网格点处 NO₂ 最大年平均浓度最大值为 27.5514 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 68.88%，满足环境质量标准。

2) 各敏感点 NO₂ 最大年平均浓度贡献值满足环境质量标准。其中：敏感点最大年平均浓度为 27.0453 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 67.61%，出现在上凹村。

表 5.2-32 叠加后 NO₂ 环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情 况
陈营村	24 小时均值	0.1253	63.25	63.3753	79.22	达标
	年平均	0.0259	27	27.0259	67.56	达标
范家坑	24 小时均值	0.1709	63.25	63.4209	79.28	达标
	年平均	0.0287	27	27.0287	67.57	达标
北坡村	24 小时均值	0.1234	63.25	63.3734	79.22	达标
	年平均	0.0172	27	27.0172	67.54	达标
朱家院	24 小时均值	0.0725	63.25	63.3225	79.15	达标
	年平均	0.0114	27	27.0114	67.53	达标
阳洼村	24 小时均值	0.0699	63.25	63.3199	79.15	达标
	年平均	0.0135	27	27.0135	67.53	达标
才坡	24 小时均值	0.0933	63.25	63.3433	79.18	达标
	年平均	0.0131	27	27.0131	67.53	达标
小阳坡村	24 小时均值	0.0511	63.25	63.3011	79.13	达标
	年平均	0.0085	27	27.0085	67.52	达标
西河村	24 小时均值	0.1087	63.25	63.3587	79.2	达标
	年平均	0.0263	27	27.0263	67.57	达标
上凹村	24 小时均值	0.3911	63.25	63.6411	79.55	达标
	年平均	0.0453	27	27.0453	67.61	达标
石堆村	24 小时均值	0.1593	63.25	63.4093	79.26	达标
	年平均	0.0321	27	27.0321	67.58	达标
马圪塔	24 小时均值	0.0822	63.25	63.3322	79.17	达标
	年平均	0.0143	27	27.0143	67.54	达标
白埠村	24 小时均值	0.1839	63.25	63.4339	79.29	达标
	年平均	0.0245	27	27.0245	67.56	达标
刘庄洼	24 小时均值	0.046	63.25	63.296	79.12	达标
	年平均	0.0069	27	27.0069	67.52	达标
区域最大落地浓度	24 小时均值	2.5772	63.25	65.8272	82.28	达标
	年平均	0.5514	27	27.5514	68.88	达标

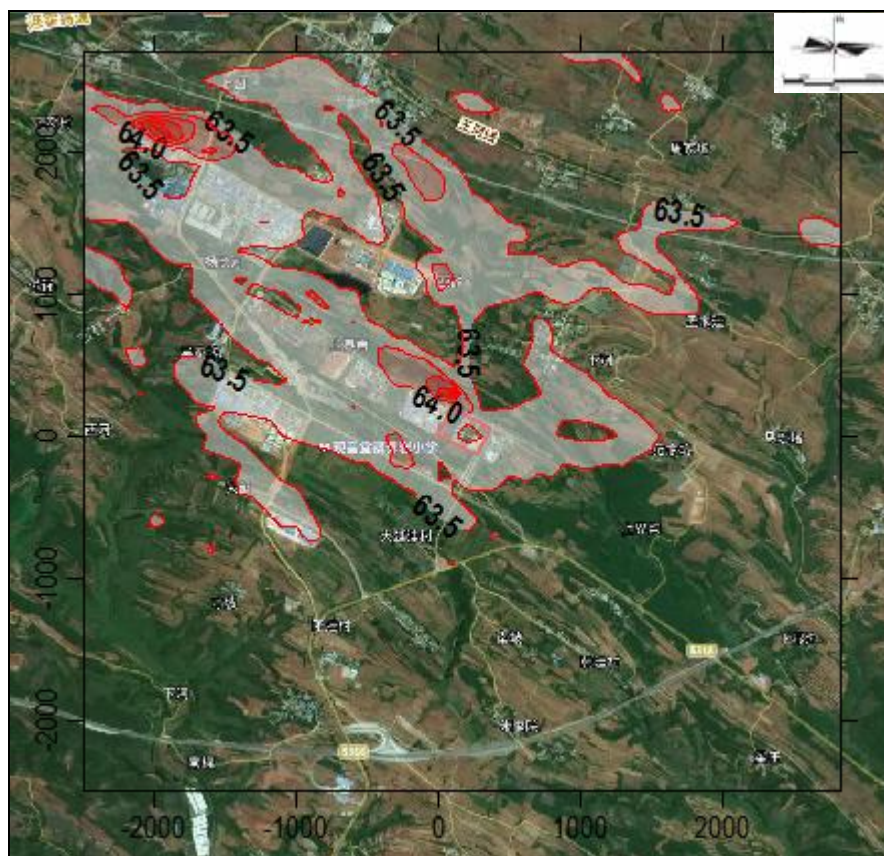


图 5.2-25 叠加现状后 NO_2 98 百分位数 24 小时平均质量浓度分布图

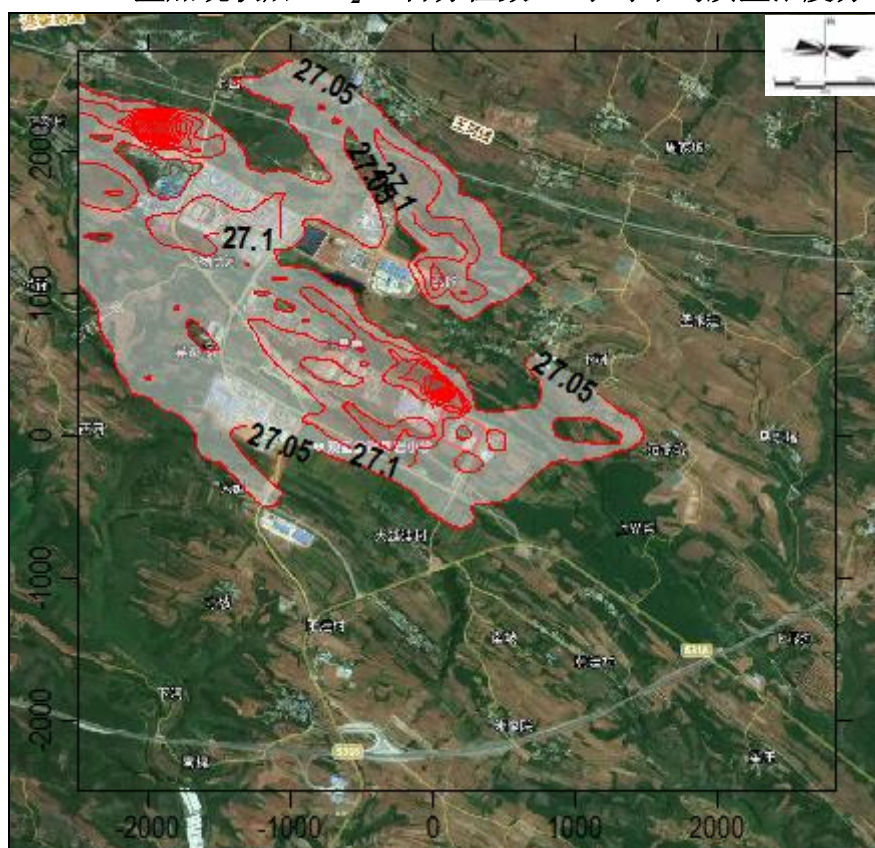


图 5.2-26 叠加现状后 NO_2 年平均质量浓度分布图

（三）氨叠加后的预测结果及分析

本项目氨小时浓度贡献值叠加现状环境质量和区域在建拟建源后预测结果及分析见表 5.2-33 和图 5.2-27，从预测结果的图表中可以看出：

1) 评价区域内网格点处氨的小时最大浓度为 $135.2015\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 67.61%，满足环境质量标准。

2) 各敏感点氨的小时浓度满足环境质量标准。其中：各敏感点氨最大小时浓度为 $99.3386\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 49.67%，出现在陈营村。

表 5.2-33 叠加后氨环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度增量/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况
氨	陈营村	1 小时平均	9.3386	90	99.3386	49.67	达标
	范家坑	1 小时平均	1.9659	90	91.9659	45.98	达标
	北坡村	1 小时平均	6.4451	90	96.4451	48.22	达标
	朱家院	1 小时平均	5.7275	90	95.7275	47.86	达标
	阳洼村	1 小时平均	3.0004	90	93.0004	46.5	达标
	才坡	1 小时平均	0.8901	90	90.8901	45.45	达标
	小阳坡村	1 小时平均	0.6984	90	90.6984	45.35	达标
	西河村	1 小时平均	1.4303	90	91.4303	45.72	达标
	上凹村	1 小时平均	1.4385	90	91.4385	45.72	达标
	石堆村	1 小时平均	1.0806	90	91.0806	45.54	达标
	马圪塔	1 小时平均	2.8	90	92.8	46.4	达标
	白埠村	1 小时平均	0.2553	90	90.2553	45.13	达标
	刘庄洼	1 小时平均	0.5851	90	90.5851	45.29	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	45.2105	90	135.2105	67.61	达标

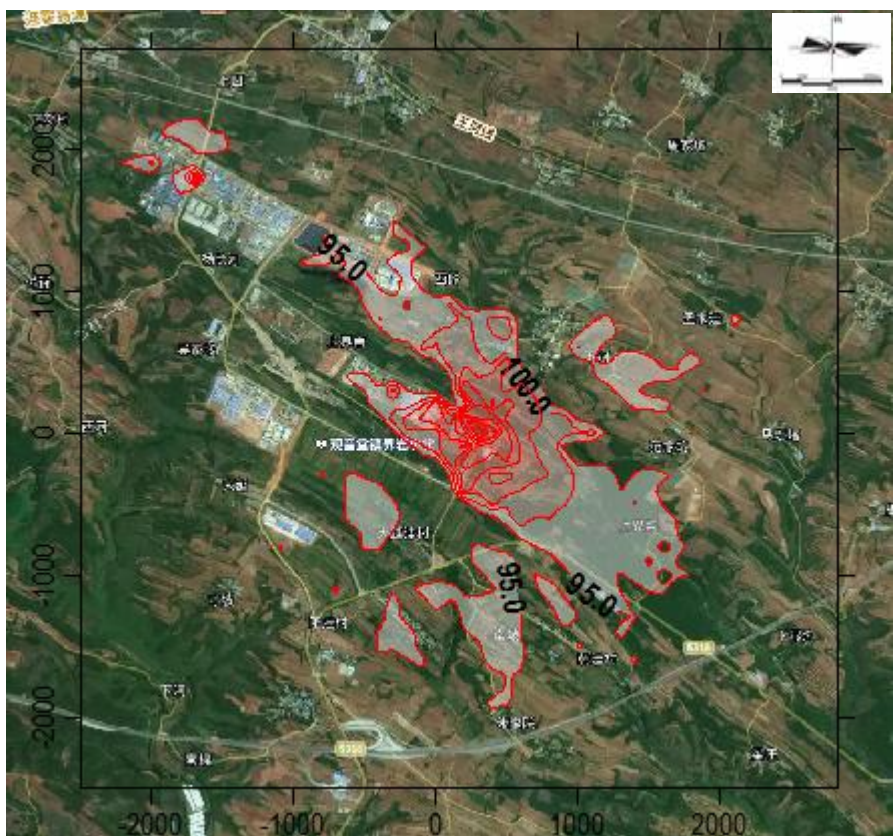


图 5.2-27 叠加现状后氨小时平均质量浓度分布图

（四）H₂S 叠加后的预测结果及分析

本项目 H₂S 小时浓度贡献值叠加现状环境质量和区域在建拟建源后预测结果及分析见表 5.2-34 和图 5.2-28，从预测结果的图表中可以看出：

- 1) 评价区域内网格点处 H₂S 的小时最大浓度为 0.6677μg/m³，占标率为 6.68%，满足环境质量标准。
- 2) 各敏感点 H₂S 的小时浓度满足环境质量标准。其中：各敏感点 H₂S 最大小时浓度为 0.7192μg/m³，占标率为 7.19%，出现在上凹村。

表 5.2-34 叠加后 H₂S 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度增量/ (μg/m ³)	现状浓度/ (μg/m ³)	叠加后浓度/ (μg/m ³)	占标率 /%	达标 情况
H ₂ S	陈营村	1 小时平均	0.4206	未检出	0.4206	4.21	达标
	范家坑	1 小时平均	0.3213	未检出	0.3213	3.21	达标
	北坡村	1 小时平均	0.3125	未检出	0.3125	3.13	达标
	朱家院	1 小时平均	0.2306	未检出	0.2306	2.31	达标
	阳洼村	1 小时平均	0.3471	未检出	0.3471	3.47	达标
	才坡	1 小时平均	0.445	未检出	0.445	4.45	达标
	小阳坡村	1 小时平均	0.2757	未检出	0.2757	2.76	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度增量/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况
	西河村	1 小时平均	0.6595	未检出	0.6595	6.59	达标
	上凹村	1 小时平均	0.7192	未检出	0.7192	7.19	达标
	石堆村	1 小时平均	0.5402	未检出	0.5402	5.4	达标
	马圪塔	1 小时平均	0.2515	未检出	0.2515	2.51	达标
	白埠村	1 小时平均	0.1277	未检出	0.1277	1.28	达标
	刘庄洼	1 小时平均	0.2052	未检出	0.2052	2.05	达标
	区域最大 落地浓度	1 小时平均	0.6677	未检出	0.6677	6.68	达标

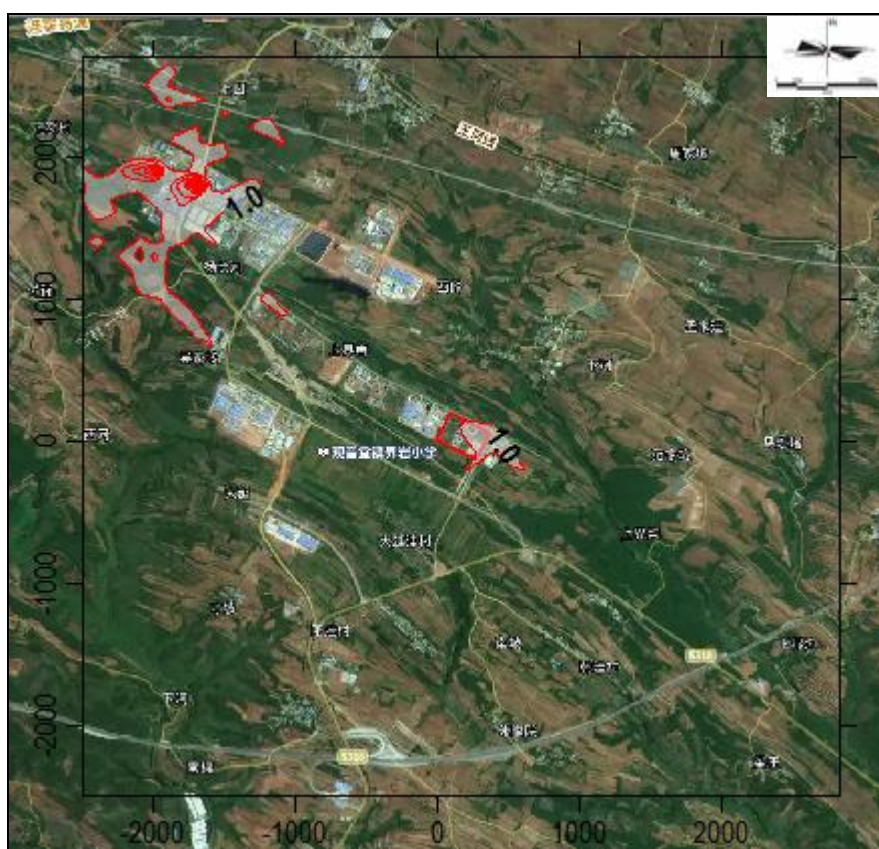


图 5.2-28 叠加现状后 H_2S 小时平均质量浓度分布图

(六) NMHC 叠加后的预测结果及分析

本项目 NMHC 小时浓度贡献值叠加现状环境质量浓度后预测结果及分析见表 5.2-35 和图 5.1-29，从预测结果的图表中可以看出：

1) 评价区域内网格点处 NMHC 的小时最大浓度为 $3483.485\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 174.17%，不能满足环境质量标准，主要原因为最大超标的网格点坐标 (-1800,1800) 位于在建项目三门峡奥科化工有限公司厂区内，厂界外无超标点。

2) 各敏感点 NMHC 的小时浓度满足环境质量标准。其中：各敏感点 NMHC 最大

小时浓度为 $1167.52\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 58.38%，出现在北坡村。

表 5.2-35 叠加后 NMHC 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度增量/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况
NMHC	陈营村	1 小时平均	212.1192	890	1102.119	55.11	达标
	范家坑	1 小时平均	60.9809	890	950.981	47.55	达标
	北坡村	1 小时平均	277.5204	890	1167.52	58.38	达标
	朱家院	1 小时平均	183.4528	890	1073.453	53.67	达标
	阳洼村	1 小时平均	186.6377	890	1076.638	53.83	达标
	才坡	1 小时平均	71.4271	890	961.4271	48.07	达标
	小阳坡村	1 小时平均	30.8801	890	920.8801	46.04	达标
	西河村	1 小时平均	79.5533	890	969.5533	48.48	达标
	上凹村	1 小时平均	139.4119	890	1029.412	51.47	达标
	石堆村	1 小时平均	112.2851	890	1002.285	50.11	达标
	马圪塔	1 小时平均	126.4216	890	1016.422	50.82	达标
	白埠村	1 小时平均	26.0235	890	916.0234	45.8	达标
	刘庄洼	1 小时平均	53.779	890	943.779	47.19	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	2593.485	890	3483.485	174.17	达标

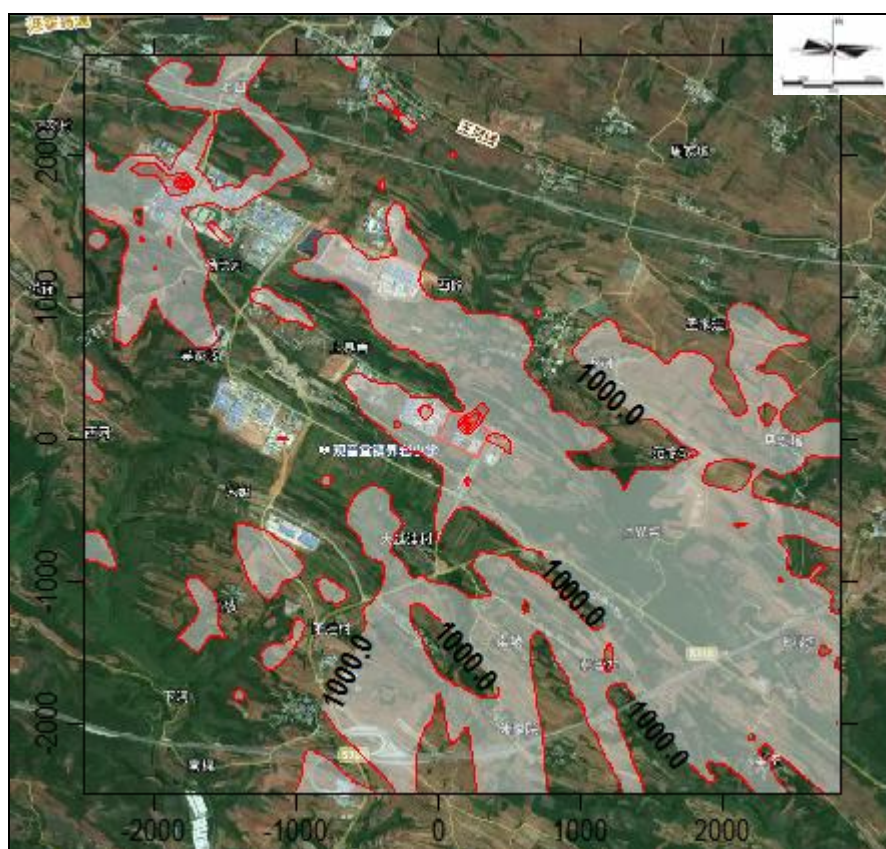


图 5.2-29 叠加现状后 NMHC 小时平均质量浓度分布图

5.2.7 项目非正常工况下环境影响预测评价

非正常工况下，本项目排放源对各保护目标及网格点处的 PM₁₀、SO₂、NO₂、NMHC 的浓度贡献值见表 5.2-36。

表 5.2-36 本项目在非正常工况下预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	陈营村	1 小时平均	0.0323	23012609	0.01	达标
	范家坑	1 小时平均	0.0362	23041423	0.01	达标
	北坡村	1 小时平均	0.0313	23040407	0.01	达标
	朱家院	1 小时平均	0.0182	23062806	0	达标
	阳洼村	1 小时平均	0.0174	23052806	0	达标
	才坡	1 小时平均	0.0319	23090323	0.01	达标
	小阳坡村	1 小时平均	0.0109	23052806	0	达标
	西河村	1 小时平均	0.0132	23051207	0	达标
	上凹村	1 小时平均	0.1009	23111224	0.02	达标
	石堆村	1 小时平均	0.0884	23022408	0.02	达标
	马圪塔	1 小时平均	0.0104	23040310	0	达标
	白埠村	1 小时平均	0.0643	23010602	0.01	达标
	刘庄洼	1 小时平均	0.0125	23062806	0	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	0.4524	23010706	0.1	达标
SO ₂	陈营村	1 小时平均	0.1391	23012609	0.03	达标
	范家坑	1 小时平均	0.1558	23041423	0.03	达标
	北坡村	1 小时平均	0.1346	23040407	0.03	达标
	朱家院	1 小时平均	0.0785	23062806	0.02	达标
	阳洼村	1 小时平均	0.075	23052806	0.02	达标
	才坡	1 小时平均	0.1373	23090323	0.03	达标
	小阳坡村	1 小时平均	0.0468	23052806	0.01	达标
	西河村	1 小时平均	0.0567	23051207	0.01	达标
	上凹村	1 小时平均	0.4342	23111224	0.09	达标
	石堆村	1 小时平均	0.3801	23022408	0.08	达标
	马圪塔	1 小时平均	0.0449	23040310	0.01	达标
	白埠村	1 小时平均	0.2768	23010602	0.06	达标
	刘庄洼	1 小时平均	0.0536	23062806	0.01	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	1.9462	23010706	0.39	达标
NO ₂	陈营村	1 小时平均	1.7904	23012609	0.9	达标
	范家坑	1 小时平均	2.0048	23041423	1	达标
	北坡村	1 小时平均	1.7319	23040407	0.87	达标
	朱家院	1 小时平均	1.0098	23062806	0.5	达标

	阳洼村	1 小时平均	0.9658	23052806	0.48	达标
	才坡	1 小时平均	1.7674	23090323	0.88	达标
	小阳坡村	1 小时平均	0.6021	23052806	0.3	达标
	西河村	1 小时平均	0.7301	23051207	0.37	达标
	上凹村	1 小时平均	5.5881	23111224	2.79	达标
	石堆村	1 小时平均	4.8922	23022408	2.45	达标
	马圪塔	1 小时平均	0.5782	23040310	0.29	达标
	白埠村	1 小时平均	3.5626	23010602	1.78	达标
	刘庄洼	1 小时平均	0.6894	23062806	0.34	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	25.048	23010706	12.52	达标
NMHC	陈营村	1 小时平均	2.1582	23012609	0.11	达标
	范家坑	1 小时平均	2.4166	23041423	0.12	达标
	北坡村	1 小时平均	2.0876	23040407	0.1	达标
	朱家院	1 小时平均	1.2171	23062806	0.06	达标
	阳洼村	1 小时平均	1.1642	23052806	0.06	达标
	才坡	1 小时平均	2.1304	23090323	0.11	达标
	小阳坡村	1 小时平均	0.7257	23052806	0.04	达标
	西河村	1 小时平均	0.88	23051207	0.04	达标
	上凹村	1 小时平均	6.7358	23111224	0.34	达标
	石堆村	1 小时平均	5.897	23022408	0.29	达标
	马圪塔	1 小时平均	0.6969	23040310	0.03	达标
	白埠村	1 小时平均	4.2942	23010602	0.21	达标
	刘庄洼	1 小时平均	0.8309	23062806	0.04	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	30.1923	23010706	1.51	达标

综上，非正常工况下，PM₁₀、SO₂、NO₂、NMHC 区域的最大贡献值均满足环境质量标准，最大占标率分别为 0.1%、0.39%、12.52%和 1.51%，特征污染物占标率较高，企业应加强设备的维护和管理，尽量避免非正常排放的发生。

5.2.8 厂界排放达标性分析

5.2.8.1 厂界浓度达标性分析

根据 2023 年全年逐时的气象数据，采用 AERMOD 模型预测本项目各生产线污染源、生产车间、罐区、危废暂存间、污水处理站等全厂污染源产生的颗粒物、SO₂、NO₂、苯、甲苯、二甲苯、NH₃、H₂S、NMHC 和苯并芘在各厂界的小时平均最大贡献浓度值，预测结果见表 5.2-37。

表 5.2-37 本项目厂界排放浓度贡献一览表 单位：μg/m³

污染物	最大贡献值	出现时刻	厂界标准限值 (ug/m ³)	达标情况

	(ug/m ³)			
颗粒物	1.2699	23110811	1000	达标
SO ₂	0.4481	23051207	400	达标
NO ₂	5.5406	23040919	1200	达标
苯	0.6719	23123107	100	达标
甲苯	1.6797	23123107	600	达标
二甲苯	2.6875	23123107	200	达标
氨	89.7386	23093005	1500	达标
H ₂ S	3.2050	23093005	60	达标
NMHC	1175.1720	23093005	2000	达标
苯并芘	5.0×10 ⁻⁸	23021305	0.008	达标

从上表可知，本项目颗粒物、SO₂、NO_x、苯并芘污染物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值要求；氨气和硫化氢厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准限值；苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃厂界浓度均满足《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）限值要求附件2浓度限值要求，对周围环境影响较小。

5.2.8.2 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相符性分析

根据前文可知，本项目VOCs治理满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。

5.2.9 大气环境保护距离

（1）正常工况下大气环境保护距离设置

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），建设项目需进行大气防护距离计算。本次对厂界外设置 20m×20m 的网格，计算各污染物厂界外短期贡献浓度达标情况。

本次评价采用进一步预测模型中的大气环境保护距离计算模式计算，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，可以自厂界外向设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。以污染源中心为起点，确定控制距离，再结合厂区平面布置图，画出控制距离范围，超出厂界以外的范围，即为建设项目大气环境保护区域。根据导则要求，大气环境保护距离的确定应采用进一步预测模型模拟评价基

准年内，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。经计算，本项目完成后各因子的小时浓度和日均值均满足环境质量标准，厂界外不存在超标点，无需设置大气环境保护距离。

5.2.10 区域环境质量整体改善情况判定

由于本项目所在区域为环境质量不达标区域，因此，项目环境影响要满足区域环境质量改善的目标。本项目涉及的三门峡市区域现状浓度不达标的污染物因子为 PM₁₀，需寻找区域削减源，本次区域削减污染源具体排放参数见表 5.2-20，实施区域削减方案后预测范围内的年平均质量浓度变化率 k 结果见下表 5.2-38。

表 5.1-38 区域整体环境质量判定结果表

污染物	本项目网格点 年均值/(μg/m ³)	削减源网格点 年均值/(μg/m ³)	年均质量浓度 变化率/%	是否小于 -20%	环境质量是否 改善
PM ₁₀	0.002661	0.02146	87.6%	是	是

环境质量改善，年均质量浓度变化率计算过程如下：

区域环境质量变化评价

本项目贡献值的计算方案：

PM10-贡献

区域削减源贡献值计算方案：

PM10-削减

变化评价

评价结论：

采用网格 网格 进行区域环境质量变化评价，网格点数量 m = 2915
网格为直角坐标网格，左下角坐标 (-2500, -2500)，右上角坐标 (2830, 2700)

本 项 目 源 在 所 有 网 格 点 上 的 年 平 均 贡 献 浓 度 的 算 术 平 均 值 = 2.6609E-03 (ug/m3)
区 域 削 减 源 在 所 有 网 格 点 上 的 年 平 均 贡 献 浓 度 的 算 术 平 均 值 = 2.1457E-02 (ug/m3)

实 施 削 减 后 预 测 范 围 的 年 平 均 浓 度 变 化 率 k = -87.6%

浓 度 变 化 率 k <= -20%， 因此区域环境质量整体改善

图 5.2-30 实施 PM₁₀ 削减后区域环境质量变化情况

综上，本项目实施区域污染源削减方案后，PM₁₀ 的平均质量浓度变化率 k 分别为 -87.6%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）小于等于-20%的要求。

5.2.11 污染物排放量核算

(1) 正常工况下有组织排放量核算

根据工程分析，本项目有组织排气筒主要为废矿物油综合利用生产线废气排放口 DA001、油泥处置生产线废气排放口 DA002、罐区废气排放口 DA003、油泥贮存间等

废气排放口 DA004、化验室废气排放口 DA005、污水处理站废气排放口 DA006、废煤焦油处置生产线废气排放口 DA007。根据《排污许可申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）、《排污许可申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）和《排污许可申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），本项目矿物油综合利用生产线废气排放口 DA001、油泥处置生产线废气排放口 DA002 和废煤焦油处置生产线废气排放口 DA007 主要排放口；其他为一般排放口。项目有组织排放量核算见表 5.2-39 和 5.2-40。

5.2-39 本项目大气污染物有组织排放量核算表（一期工程）

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度限值/ (mg/m ³)	核算排放速率限值/ (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
主要排放口					
1	DA001	颗粒物	0.43	0.0043	0.0343
2		SO ₂	1.85	0.0185	0.1478
3		NO ₂	23.81	0.2381	1.9044
4		NMHC	28.70	0.2870	2.2960
5	DA002	颗粒物	0.46	0.0005	0.0037
6		SO ₂	1.95	0.0020	0.0156
7		NO ₂	25.40	0.0254	0.2032
8		NMHC	26.13	0.0261	0.2090
主要排放口合 计		颗粒物			0.0380
		SO ₂			0.1634
		NO ₂			2.1076
		NHHC			2.5050
一般排放口					
1	DA003	NMHC	20.44	0.1022	0.8175
2	DA004	颗粒物	6.83	0.0342	0.0082
		NMHC	29.46	0.1473	0.0456
3	DA005	NMHC	6.00	0.0054	0.0432
4	DA006	氨	0.40	0.0018	0.0145
		硫化氢	0.01	0.000029	0.0002
		NMHC	8.88	0.040	0.3197
一般排放口合 计		颗粒物			0.0082
		NMHC			1.2260
		氨			0.0145
		硫化氢			0.0002
全厂有组织排放总计					

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度限值/ (mg/m ³)	核算排放速率限值/ (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
全厂有组织排 放总计		颗粒物			0.0462
		SO ₂			0.1634
		NO ₂			2.1076
		NHHC			3.7310
		氨			0.0145
		硫化氢			0.0002

5.2-40 本项目大气污染物有组织排放量核算表（二期工程建成后全厂）

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度限值/ (mg/m ³)	核算排放速率限值/ (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
主要排放口					
1	DA001	颗粒物	0.43	0.0043	0.0343
2		SO ₂	1.85	0.0185	0.1478
3		NO ₂	23.81	0.2381	1.9044
4		NMHC	28.70	0.2870	2.2960
5	DA002	颗粒物	0.46	0.0005	0.0037
6		SO ₂	1.95	0.0020	0.0156
7		NO ₂	25.40	0.0254	0.2032
8		NMHC	26.13	0.0261	0.2090
9	DA007	颗粒物	0.30	0.0015	0.0119
10		SO ₂	1.56	0.0078	0.0625
11		NO ₂	16.51	0.0825	0.6602
12		NMHC	26.13	0.1306	1.0450
13		苯	0.65	0.0033	0.0261
14		甲苯	1.96	0.0098	0.0784
15		二甲苯	3.28	0.0164	0.1310
16		酚类	19.60	0.0980	0.7840
主要排放口合计		颗粒物			0.0499
		SO ₂			0.2259
		NO ₂			2.7678
		NHHC			3.550
		苯			0.0261
		甲苯			0.0784
		二甲苯			0.1310
		酚类			0.7840
一般排放口					
1	DA003	NMHC	27.79	0.1390	1.1117
2		苯	0.04	0.0002	0.0015
3		甲苯	0.11	0.0006	0.0044

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度限值/ (mg/m ³)	核算排放速率限值/ (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
4		二甲苯	0.19	0.0009	0.0074
5		酚类	1.11	0.0055	0.0443
6		沥青烟	0.03	0.0002	0.0013
7		苯并芘	3.78×10 ⁻⁹	1.89×10 ⁻¹¹	1.51×10 ⁻¹⁰
8	DA004	颗粒物	6.83	0.0342	0.0082
9		NMHC	29.46	0.1473	0.0456
10	DA005	NMHC	6.00	0.0054	0.0432
11	DA006	氨	0.40	0.0018	0.0145
12		硫化氢	0.01	0.000029	0.0002
13		NMHC	11.95	0.0597	0.4423
一般排放口合 计		颗粒物			0.0082
		NMHC			1.6428
		氨			0.0145
		硫化氢			0.0002
		苯			0.0015
		甲苯			0.0044
		二甲苯			0.0074
		酚类			0.0443
		沥青烟			0.0013
		苯并芘			1.51×10 ⁻¹⁰
全厂有组织排放总计					
全厂有组织排 放总计		颗粒物			0.0581
		SO ₂			0.2259
		NO ₂			2.7678
		NHHC			5.1928
		苯			0.0276
		甲苯			0.0828
		二甲苯			0.1384
		酚类			0.8283
		沥青烟			0.0013
		苯并芘			1.51×10 ⁻¹⁰
		氨			0.0145
		硫化氢			0.0002

(2) 正常工况下无组织排放量核算

根据工程分析,本项目无组织排放源包括生产装置区、油泥贮存间、罐区(罐组一)、危废暂存间、污水处理站、罐区(罐组二)、装卸车区域。本项目无组织排放量核算见

表 5.2-41。

表 5.2-41 本项目大气污染物无组织排放量核算表（一期工程）

序号	排放口编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 / (t/a)
					标准名称	浓度限值 / (mg/m ³)	
1	M001	废矿物油综合利用生产装置区	NMHC	管道密闭	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 豫环攻坚办〔2017〕162 号	2.0	3.4951
2	M002	油泥处置生产装置区	NMHC	管道密闭		2.0	0.1706
3	M003	油泥贮存间	NMHC	车间密闭		2.0	0.0098
4	M004	罐组一	NMHC	管道密闭		2.0	0.5580
5	M005	危废贮存间	NMHC	车间密闭		2.0	0.0010
6	M006	污水处理站	NH ₃	车间密闭	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 豫环攻坚办〔2017〕162 号	1.5	0.067
7			H ₂ S			0.06	0.0021
8			NMHC			2.0	0.888
9	M010	装卸车区	NMHC	管道密闭	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 豫环攻坚办〔2017〕162 号	2.0	0.3370
全厂无组织排放总计							
全厂无组织排放总计		氨				0.067	
		H ₂ S				0.0021	
		NMHC				5.4595	

表 5.2-42 本项目大气污染物无组织排放量核算表（二期工程建成后全厂）

序号	排放口编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 / (t/a)
					标准名称	浓度限值 / (mg/m ³)	
1	M001	废矿物油综合利用生产装置区	NMHC	管道密闭	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 豫环攻坚办〔2017〕162 号	2.0	3.4951
2	M002	油泥处置生产装置区	NMHC	管道密闭		2.0	0.1706
3	M003	油泥贮存间	NMHC	车间密闭		2.0	0.0098
4	M004	罐组一	NMHC	管道密闭		2.0	0.5580

				闭			
5	M005	危废贮存间	NMHC	车间密闭		2.0	0.0010
6	M006	污水处理站	NH ₃	车间密闭	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93） 豫环攻坚办（2017）162 号	1.5	0.067
7			H ₂ S			0.06	0.0021
8			NMHC			2.0	0.888
9	M007	废煤焦油处置区	NMHC	管道密闭	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019） 豫环攻坚办（2017）162 号	2.0	0.4556
10	M008	废乳化液处置区	NMHC	管道密闭		2.0	0.1304
11	M009	罐组二	NMHC	管道密闭		2.0	0.144
12			苯			0.4	0.0013
13			甲苯			2.4	0.0039
14			二甲苯			1.2	0.0065
15			酚类			0.08	0.0389
16			沥青烟			/	0.00075
17			苯并芘			0.008 ₃ μg/m	9.0×10 ⁻¹¹
18	M010	装卸车区	NMHC	管道密闭	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019） 豫环攻坚办（2017）162 号	2.0	0.5790
19			沥青烟			/	0.0008
20			苯并芘			0.008 ₃ μg/m	9.0×10 ⁻¹¹

全厂无组织排放总计

全厂无组织排放总计	氨	0.067
	H ₂ S	0.0021
	NMHC	6.4315
	苯	0.0013
	甲苯	0.0039
	二甲苯	0.0065
	酚类	0.0389
	沥青烟	0.0016
	苯并芘	1.8×10 ⁻¹⁰

(3) 正常工况下全厂大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和，本项目一期工程大气污染物年排放量具体见表 5.2-43，本项目二期工程建成后全厂大气污染物年排放量具体见表 5.2-44。

表 5.2-43 本项目大气污染物年排放量核算表（一期工程）

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	0.0462

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
2	SO ₂	0.1634
3	NO ₂	2.1076
4	NHHC	9.1905
5	氨	0.0815
6	硫化氢	0.0023

表 5.2-44 本项目大气污染物年排放量核算表（二期工程建成后全厂）

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	0.0581
2	SO ₂	0.2259
3	NO ₂	2.7678
4	NHHC	11.6242
5	苯	0.0289
6	甲苯	0.0867
7	二甲苯	0.1449
8	酚类	0.8672
9	沥青烟	0.0029
10	苯并芘	3.31×10^{-10}
11	氨	0.0815
12	硫化氢	0.0023

（4）非正常工况下大气污染物排放量核算

根据工程分析，本项目的非正常工况主要为废矿物油综合利用生产线废气处理设施处理效率大幅降低，废气超标排放。假设废矿物油综合利用生产线废气处理设施故障，考虑其去除效率降低至 50%。污染源非正常工况下排放量核算见表 5.2-45。

表 5.2-45 污染源非正常排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/kg/h	单次持续时间	年发生频次
废矿物油综合利用生产线废气处理设施	处理实施达不到应有的处理效率	颗粒物	0.107	20min	1~2 次
		SO ₂	0.093		
		NO _x	0.595		
		NMHC	0.287		

5.2.12 大气环境影响评价结论及建议

5.2.12.1 大气环境影响评价结论

项目位于环境质量不达标区，评价范围内无一类区。大气环境影响评价结果如下：

（1）本项目正常排放下 PM₁₀、SO₂、NO₂、苯、甲苯、二甲苯、氨、H₂S、NMHC

和苯并芘等污染物的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%。

(2) 本项目正常排放下 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

(3) SO_2 、 NO_2 、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、NMHC、苯并芘叠加现状、补充监测数据和在建拟建项目的影响后，短期浓度均满足环境质量标准要求。

(4) 实施区域削减方案后 PM_{10} 预测范围内年平均质量浓度变化率 k 为小于-20%，满足区域环境质量改善的目标。

(5) 大气污染治理设施与预防措施均符合排放标准的有关规定，满足经济、技术可行性。

(6) 经计算，各污染因子的厂界浓度均满足环境质量标准，全厂外不存在超标点，无需设置大气环境保护距离。

因此，本项目建成后，大气环境影响可接受，项目大气污染物排放方案可行。大气环境影响评价自查表见表 5.2-46。

5.2.11.2 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-46。

表 5.2-46 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒			二级 ☐		三级 ☐		
	评价范围	边长 5~50km ☒			边长=5km ☒		——		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒			
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ）；其他污染物（苯、甲苯、二甲苯、NH ₃ 、H ₂ S、NMHC、苯并芘）							
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☒	
现状评价	评价功能区	一类 ☐			二类区 ☒		一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	（2022）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准 ☒			主管部门发布的数据标准 ☐		现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区 ☐			不达标区 ☒				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☒	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐			边长 5~50km ☒		边长=5km ☐		
	预测因子	预测因子（PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、苯、甲苯、二甲苯、NH ₃ 、H ₂ S、NMHC、苯并芘）			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒			C _{本项目} 最大占标率>100% ☐				

工作内容		自查项目			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤10% ☐	C _{本项目} 最大占标率>10% ☐	
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤30% ☒	C _{本项目} 最大占标率>30% ☐	
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h	C _{非正常} 占标率≤100% ☐		C _{非正常} 占标率>100% ☒
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☒		C 叠加不达标 ☐	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☒		k>-20% ☐	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ 、苯、甲苯、二甲苯、NH ₃ 、H ₂ S、NMHC、苯并芘）		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子：（颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ 、苯、甲苯、二甲苯、NH ₃ 、H ₂ S、NMHC、苯并芘）		监测点位数（1）	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境防护距离	无			
	污染源年排放量	SO ₂ : (0)t/a	NO _x : (0) t/a	颗粒物: (0.0581) t/a	VOCs: (11.6242) t/a

注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项

5.3 营运期地表水环境影响分析

5.3.1 评价等级的确定

本项目生产废水及生活污水通过项目自建的污水处理系统处理后，排入化工园区污水处理厂进一步处理。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中 7.1.2，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，因此本项目不进行地表水环境影响预测，仅对水污染控制措施有效性进行评价。

5.3.2 全厂废水产生、处理及排放情况

本项目废水根据其来源分为：生产工艺废水、化验室废水、地面冲洗水、脱硫塔废水、喷淋塔废水、循环冷却排污水、生活污水和初期雨水等。

项目按照“清污分流、雨污分流、分质处理”的原则进行厂区给排水管网建设。其中：生活污水经一体机处理后再与经污水处理系统处理后的生产废水、循环冷却排污水、蒸汽冷凝水合并通过总排口排放。

废水处理系统设计规模为 120t/d，处理工艺为：“隔油沉淀+涡凹气浮+溶气气浮+高级氧化+厌氧水解酸化+A/O 生化+MBR+高级氧化”。

5.3.3 水污染控制措施有效性分析

本项目水污染控制措施有效性分析从污水处理站规模和出水水质两方面进行分析。

5.3.3.1 污水处理设施规模分析

项目全厂废水产生规模及处理措施见表 5.3-1 和表 5.3-2。

表 5.3-1 本项目各类废水产生规模及处理措施一览表（一期工程）

处理污水类别及水量				设计规模/m ³ /d	处理工艺	排水去向
环节	污水类别	水量/m ³ /d	合计/ m ³ /d			
废矿物油综合利用生产线	初馏塔油水分离器废水	18.45	43.276	120	隔油沉淀+涡凹气浮+溶气气浮+高级氧化+厌氧水解酸化+A/O 生化+MBR+高级氧化	排往园区污水处理厂
	水封罐废水	0.654				
	脱气塔冷凝液	0.252				
	溶剂干燥塔废水	0.15				
	水封罐 3 废水	12.25				
	真空机组定排水	0.4				

处理污水类别及水量				设计规模/m ³ /d	处理工艺	排水去向
环节	污水类别	水量/m ³ /d	合计/m ³ /d			
油泥处置线	油水分离器废水	3.66				
	化验室废水	0.16				
	地面冲洗废水	3.2				
	脱硫塔废水	3.6				
	喷淋塔排污水	0.5				
	循环水系统排污水	54	54	/	/	
	生活污水	3.84	3.84	10	生活污水处理一体机	
	蒸汽冷凝水	2.16	2.16	/	/	

表 5.3-2 本项目各类废水产生规模及处理措施一览表（二期工程建成后全厂）

处理污水类别及水量				设计规模/m ³ /d	处理工艺	排水去向
环节	污水类别	水量/m ³ /d	合计/m ³ /d			
废矿物油综合利用生产线	初馏塔油水分离器废水	18.45	97.096	120	隔油沉淀+涡凹气浮+溶气气浮+高级氧化+厌氧水解酸化+A/O 生化+MBR+高级氧化	排往园区污水处理厂
	水封罐废水	0.654				
	脱气塔冷凝液	0.252				
	溶剂干燥塔废水	0.15				
	水封罐 3 废水	12.25				
	真空机组定排水	0.4				
油泥处置线	油水分离器废水	3.66				
废煤焦油处置线	废煤焦油储罐预脱水废水	0.45				
	闪蒸塔塔顶油水分离器废水	8.25				
	分馏塔水封罐废水	0.12				
	真空机组定排水废水	0.2				
废乳化液处置线	真空蒸馏装置冷凝液	41.40				
	化验室废水	0.16				
	地面冲洗废水	4.8				
	脱硫塔废水	5.4				
	喷淋塔排污水	0.5				
	循环水系统排污水	78	78	/	/	
	生活污水	5.76	5.76	10	生活污水处理一体机	
	废煤焦油储罐伴热蒸汽冷凝水	81.6	111.96	/	/	
	重质焦油储罐伴热蒸汽冷凝水	0.48				

处理污水类别及水量				设计规模 /m ³ /d	处理工艺	排水去向
环节	污水类别	水量 /m ³ /d	合计 /m ³ /d			
	沥青储罐伴热蒸汽冷凝水	0.48				
	蒸汽冷凝液	27				
	其他蒸汽冷凝水	2.4				

综上，本项目一期工程废水处理量为 43.276t/d，二期工程建成后全厂废水处理量为 97.096t/d，项目废水的处理规模为 120t/d，可以满足本项目废水的处理需求。

5.3.3.2 污水处理达标分析

由工程分析可知，项目废水经自建的污水处理系统处理后，外排废水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准要求。

本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区的化工片区，目前化工园区现状已建成开发区集中污水处理厂。该污水处理厂位于本项目隔路相望，污水处理厂的设计处理规模为 1 万 t/d，实际收水量为 1389t/d。污水处理工艺采用“粗细格栅+Echap+HAF 池+FSBBR 池+辐流沉淀池+铁碳微电解池+混凝沉淀池+ICB 池+类芬顿反应池+深度处理”。深度处理设施“人工湿地”于 2013 年建成，占地面积为 21.4 亩，设计处理能力为 5000t/d。污水处理厂出水执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB412087-2021）标准（其中 COD、氨氮、BOD、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准），目前该污水处理厂出水水质能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求，处理后的尾水经管网排入南涧河。

综上所述，本项目生产废水经项目自建的污水处理设施处理后，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准要求和污水处理厂进水水质要求，项目废水排入化工园区污水处理厂可行，不会对区域地表水环境造成较大影响。

5.3.4 地表水环境影响评价结论

本项目生产废水经自建的污水处理系统处理达标后，排入化工园区污水处理厂进一步处理后达标排放，处理后的尾水排入南涧河。项目污水处理工艺：“隔油沉淀+涡凹气浮+溶气气浮+高级氧化+厌氧水解酸化+A/O生化+MBR+高级氧化”。

建设项目排放信息表见 5.3-3，地表水环境影响评价自查表见表 5.3-4。

表 5.3-3 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	生产工艺废水	pH、COD、氨氮、SS、挥发酚、氰化物、石油类、硫化物、全盐量等	园区污水处理厂	连续排放，排放期间流量稳定	TW001	废水处理系统	隔油沉淀+涡凹气浮+溶气气浮+高级氧化+厌氧水解酸化+A/O生化+MBR+高级氧化	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	实验室废水			间断排放，排放期间流量稳定						
3	地面冲洗废水	pH、COD、氨氮、SS、石油类、硫化物	园区污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定					☒ 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
4	脱硫塔废水	pH、COD、氨氮、SS、石油类、全盐量								
5	喷淋塔排污水	pH、COD、氨氮、SS、全盐量		间断排放，排放期间流量稳定					☒ 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
6	循环水系统排污水	pH、COD、SS、全盐量等	连续排放，排放期间流量稳	/						

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			
				定						☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
7	蒸汽冷凝水	COD、SS		连续排放，排放期间流量稳定	/		/		☒ 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
8	生活污水	pH、COD、氨氮、SS		连续排放，排放期间流量稳定	TW002		一体机		☒ 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

表 5.3-4 本项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口; 涉水的自然保护区 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 ☐ ; 天然渔场等渔业水体 ☐ ; 水产种质资源保护区 ☐ ; 其他 ☒		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☒	水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☒ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☒ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐	水温 ☐ ; 水位 (水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐		
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☒ ; 在建 ☒ ; 拟建 ☒ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☒ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40% 以下 ☐ ; 开发量 40% 以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐
	补充监测	监测时期		监测因子
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		()	监测断面或点位个数 () 个	

现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	评价因子	(pH、COD、氨氮、SS、挥发酚、氰化物、石油类、硫化物、全盐量等)	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☒ ；IV类 ☐ ；V类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☐	达标区 ☒ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☒ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☒	

	预测方法	数值解 ☐ ：解析解 ☐ ：其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ：其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		COD		6.5058	66.65	
		氨氮		0.2869	2.94	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
（ ）		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☒ ；自动 ☒ ；无监测 ☐	
		监测点位	（ ）		（厂区预处理设施排放口、厂区总排口、雨水排放口）	
		监测因子	（ ）		（pH、COD、SS、氨氮、pH、COD、挥发酚、氰化物、石油类、硫化物、全盐量等）	

	污染物排放清单	☒
评价结论		可以接受 ☒ ; 不可以接受 ☐
注：“□”为勾选项，可打√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。		

5.4 地下水环境影响评价

5.4.1 评价工作等级与评价范围

5.4.1.1 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“U 城镇基础设施及房地产-151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用和 155、废旧资源（含生物质）加工、再生利用”，地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

5.4.1.2 地下水敏感程度

建设项目的地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 5.4-1。

表 5.4-1 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

分级	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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水源保护区划的通知（豫政办〔2007〕125 号）、河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知（豫政办〔2013〕107 号）、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）项目场地地下水径流方向为西北向东南，距离最近集中式饮用水水源保护区为观音堂镇集中式饮用水源地保护区，位于本项目厂址的西北侧方向约 6.3km。本项目位于该水厂地下水饮用水源地保护区外围。调查范围内，分布有 8 处分散式饮用水水源地，取用浅层地下水，就近供给村民生活饮用，尚未划分水源地保护区，因此项目厂址评价范围内存在未划定保护区的分散式饮用水水源。

综上所述，本项目地下水环境敏感程度为“较敏感”。

5.4.1.3 评价等级划分

根据建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别及建设项目的地下水环境敏感程度，综合判定本项目环境影响评价地下水环境影响评价工作等级，各指标分类等级见表 5.4-2。

表 5.4-2 项目地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

依据表 5.4-3 进行判定，本项目地下水环境影响评价等级为一级。

5.4.1.4 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一级评价调查的相关规定，调查评价范围的确定一般采用公式法，计算公式如下：

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

式中：L——下游迁移距离，m；

α ——变化系数，一般取 2；

K——渗透系数，m/d，本次评价取值为 0.67m/d；

I——水力坡度，无量纲；取值为 4.92‰；

T——质点迁移天数，取值为 5000；

n_e ——有效孔隙度，无量纲，本项目含水层为中黄土状粉质粘土有效孔隙度取 0.25。

计算结果见下表：

表 5.4-3 地下水下游迁移距离计算参数表

α	K (m/d)	I	T(d)	n_e	L (m)
2	0.67	0.00492	5000	0.25	131.8

本项目潜水含水层岩性主要以黄土状粉质粘土为主，结合建设项目场地地形地貌和水文地质条件，确定地下水调查评价范围为：北边以南坡-石堆村-马圪塔村分水岭为界；南边以焦坡-武家坟-山神庙水岭为界；西边以王村分水岭为界；东边以韩洼村-朱家院分水岭为界；上述边界可组成一个相对完整的水文地质单元。以该水文地质单元为评价范围，面积约 20.56km²。评价范围与调查区范围一致，面积为 20.56km²。

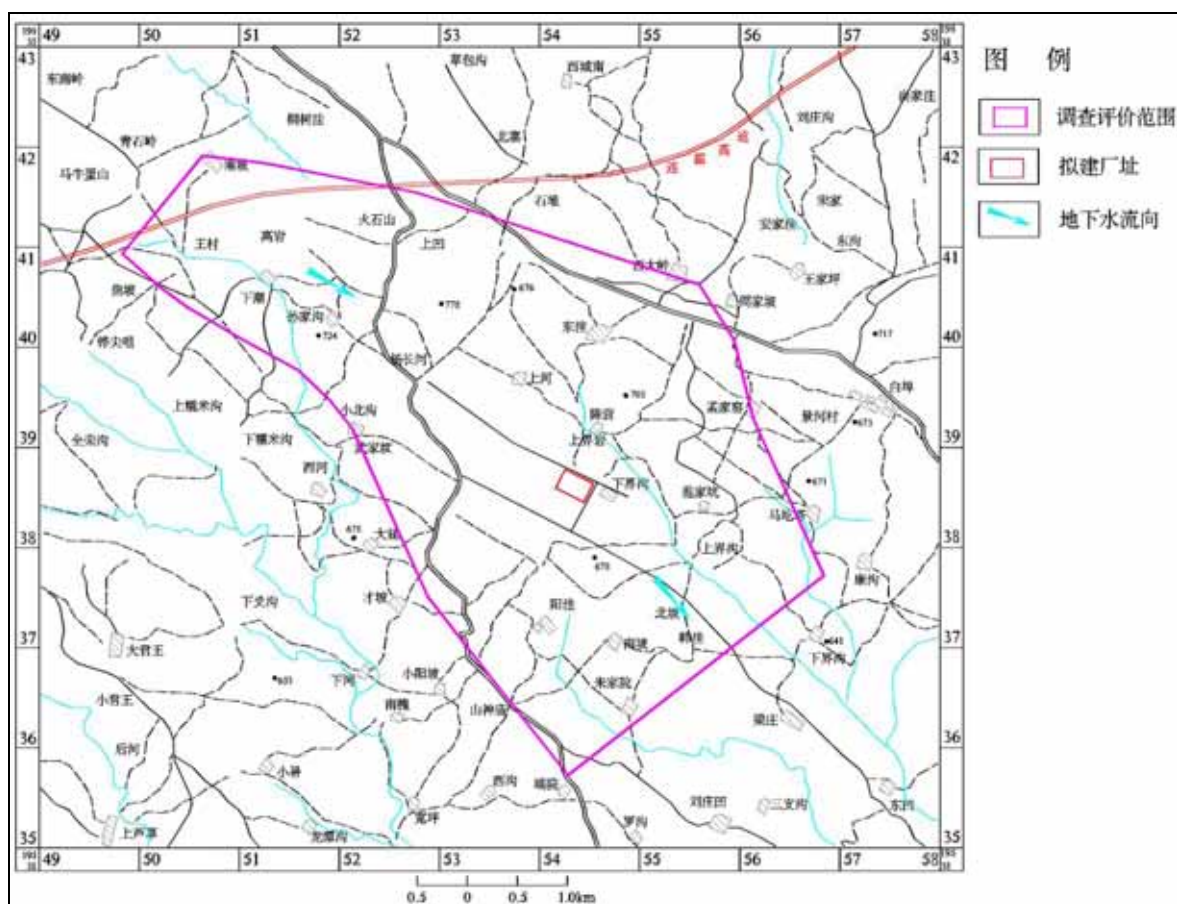


图 5.4-1 地下水调查评价范围

5.4.2 区域地质概况

5.4.2.1 地形地貌

三门峡市域总面积 10496km²，地貌以山地、丘陵和黄土塬为主，其中山地约占 54.8%，丘陵占 36%，平原占 9.2%，可谓“五山四陵一分川”。大部分地区在海拔高度 300 至 1500m 之间，位于灵宝市的小秦岭老鸦岔是河南省最高峰，海拔 2413.8m。

三门峡市区坐落在黄河南岸阶地上，三面临水，形似半岛，素有“四面环山三面临水，半城烟村半城田”之称。

陕州区地处华北地台南缘与华熊构造带、灵陕断陷盆地交界地带，地势南高北低。县境西北部为黄河阶地和黄土台塬，地表被黄土或黄土状土覆盖；南部及东北部为中、低山区；东南部为低山丘陵。全县最高处为南部甘山主峰，海拔 1884.8 米。区内黄河河谷阶地、黄土台塬占总面积的 15.2%；低山丘陵占总面积 25.5%；中低山区占总面积占 59.3%。根据地貌形态差异划分，陕州区地貌类型有：

(1) 黄河阶地

主要分布于三门峡西（陕州区新城），发育 1~3 级阶地，北东向展布，阶面微向北西倾斜，由于地处黄河三门峡库区，一级阶地已淤为滩地，二级阶地阶面宽阔平坦，三级阶地阶面较窄，后缘与黄土台塬相接，地面高程 310.0~407.2 米。陕州区政府行政区及大营镇、原店镇的主要村庄分布于此。

（2）黄土台塬及塬间河谷

北接黄河阶地，南依崤山。由西向东分别为张汴塬、西张村塬、东凡塬及磁钟塬（部分），塬间为（苍龙涧河、青龙涧河）涧河谷地。地貌特征是塬面较大，塬川（冲积河谷）相间。张汴塬塬面高程 732.8~768.0 米，塬面平坦，塬面微向北倾斜，为区内海拔最高的黄土塬，但塬面较小，行政隶属陕州区张汴乡；张村塬塬面高程 622.0~753.0 米，塬面平坦、宽阔，微向北倾斜，为区内最大的黄土塬，南北分成两级黄土台塬，行政隶属陕州区西张村镇；东凡塬塬面高程 653.0~751.0 米，塬面平坦，塬面微向北倾斜，行政隶属陕州区菜园乡；磁钟塬塬面高程 724.0~762.0 米，塬面平坦，南北较窄，东西展布，为磁钟塬东延一部分，行政隶属陕州区张茅乡，其东部为山区。

（3）低山丘陵

主要分布在县东西李村、张茅、宫前乡与观音堂镇。该区东北部西高南低，海拔 700 米~800 米，最高点马头山海拔为 881.5 米；东南部西高东低，海拔 600 米~700 米，最高点熊耳山海拔为 885.3 米，永昌河横穿其间。地貌特征是低山、丘陵相间分布。调查评价区位于该地貌单元内。

（4）中低山

中山分布于县境南部，包括店子乡全部地区及张汴、西张村、菜园、张茅、宫前等乡（镇）南部。海拔高程 808~1884.8 米，最高峰甘山海拔 1884.8 米。县境内的青龙涧河、苍龙涧河、永昌河、大石涧河均发源于此。该区地势高峻，悬崖峭壁，深谷险壑，山高林密，植物茂盛，有甘山、回龙山、雁翎关等自然风景区，旅游资源丰富。

低山分布于县境东北部，包括王家后乡、观音堂镇、硖石乡等，山势陡峻，峡深谷窄，海拔高程 501~968.8 米，最高峰金银山海拔 968.8 米。矿产资源丰富，是河南省重要的煤铝产地。

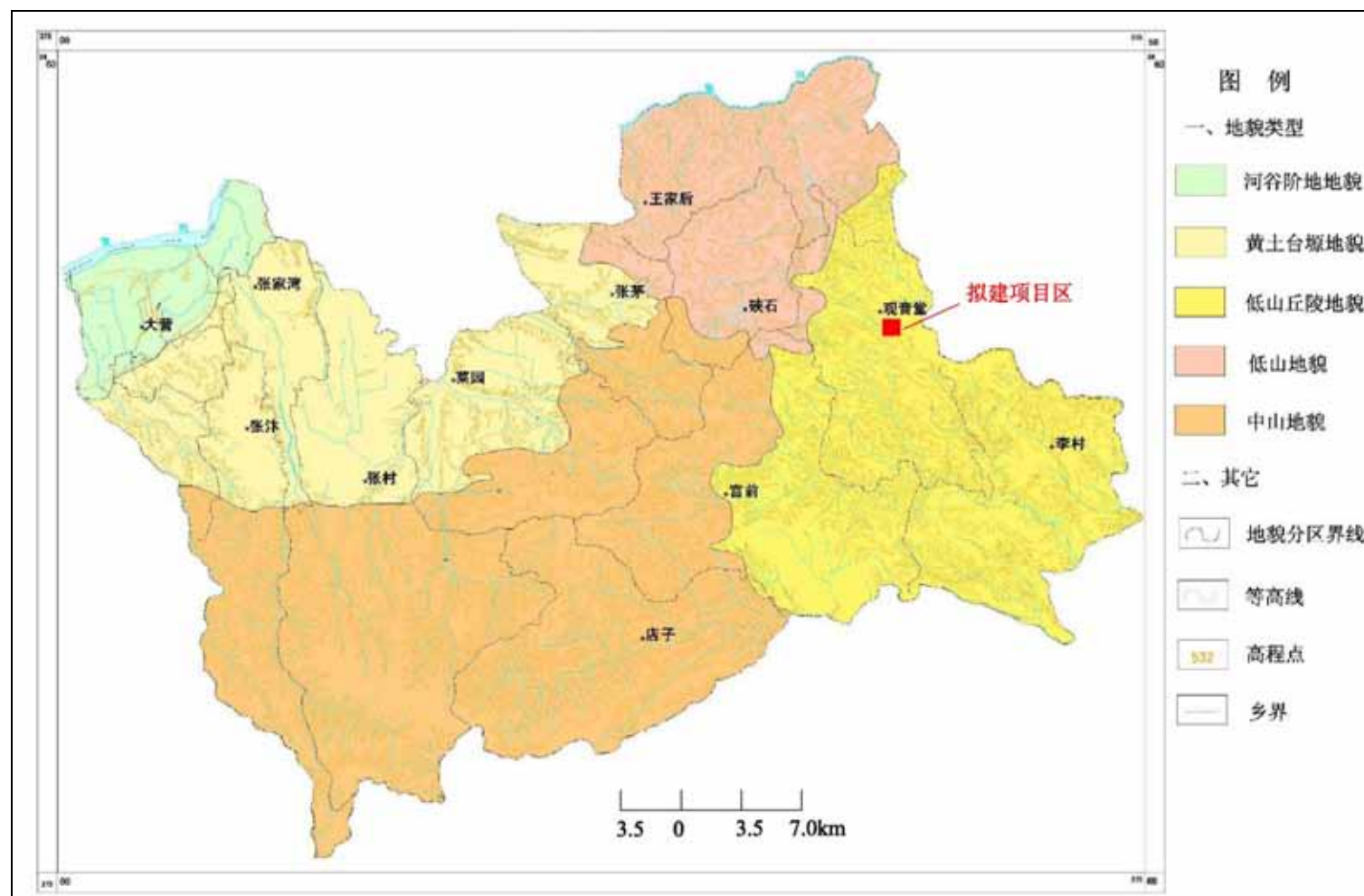


图 5.4-2 调查评价区域地貌图

5.4.2.2 区域地层岩性

三门峡市在地质构造上位于断陷盆地东部；大地构造处于中朝准台地西南部，华北中断坳西北缘-嵩箕中台隆西北部，嵩山背斜之北翼；地层区划属华北地层区豫西分区之嵩箕小区。地层出露较全，各期构造明显，并有相应的岩浆活动。

在河南省地层区划中，陕州区地层属华北地层区豫西分区之澠池—确山小区。区内出露地层由老及新依次为：元古界、古生界、中生界及新生界，但各时代地层发育不甚完整。现由老至新简述如下。

（一）中元古界

分布于西张茅乡—峡石乡—观音堂镇一线以南，与下伏太华群呈角度不整合接触。可划分为熊耳群、汝阳群，在宫前断裂以南为官道口群。

1、熊耳群

广泛分布于张茅乡—峡石乡—观音堂镇一线以南。主要由一套海陆交互相的中基性火山喷发岩组成，可划分为许山组鸡蛋坪组、马家河组，各组间均为喷发不整合接触。

①许山组（Chx）

呈环状分布于太华群出露区的外围，面积约 200km^2 。主要岩性为灰绿色大斑状安山岩、安山岩及部分大斑状辉石安山岩、安山玢岩组成，夹数层厚度小于 1m 的紫红色凝灰岩。底部常见下伏地层的残坡积砾石。厚度大于 488m 。

②鸡蛋坪组（Chj）

分布于宫前一五峪一带。主要岩性为紫红、青灰、深灰、紫灰色流纹斑岩、英安流纹斑岩、英安斑岩夹灰绿色、紫红色安山岩，局部见流纹质火山碎屑岩。本组与许山组呈明显喷发不整合接触。厚度大于 1288m 。

③马家河组（Chm）

分布于峡石乡—宫前乡头峪一带。主要为由灰绿色辉石安山岩—安山岩—少量沉积岩组成的多个喷发—沉积旋回组成。厚度大于 1242m 。本组以含较多的沉积夹层为特征，并与熊耳群其它组相区别。

2、汝阳群（Jxr）

由一套潮上一潮间带的石英砂岩、页岩、含白云岩砾石的灰质砂岩组成，可划分为

云蒙山组、白草坪组、北大尖组。与下伏熊耳群为超覆不整合接触，各组间为整合接触。

①云梦山组（Jxy）

在草地山一带岩性为厚层状粗粒石英砂岩，厚层状细粒石英砂岩，由厚层状渐变为中厚—薄层状。底部为灰白色厚层状底砾岩。厚 174.9m；在金银山一带该组厚 353m，可分为上下两段，下段主要为中厚—厚层状中—粗粒石英砂岩，底部为底砾岩，厚 103m；上段主要岩性为厚层条带状粗粒石英砂岩，底部为透镜状砾岩或铁质砂岩，厚 250m。

②白草坪组（Jxb）

底部为厚层状含白云岩砾石的灰质砂岩，上部为薄层页岩夹少量石英砂岩。本组在草地山一带厚 69m，岩体水流波痕、单向斜层理、舟状层理、羽状层理均较发育。

③北大尖组（Jxbd）

主要为薄—厚层状中—细粒石英砂岩、海绿石石英砂岩夹少量灰绿色页岩，顶部以含白云岩砾石的灰质砂岩作为与上覆崔庄组分界。本组在草地山一带厚 128.4m。砂岩中小型交错层理、斜层理、水平层理均较发育。

3、洛峪群（Jxl）

可划分为崔庄组、三教堂组、洛峪口组，与下伏汝阳群为整合接触，各组间为整合接触。

①崔庄组（Jxc）

主要由紫红、灰绿色页岩组成，底部为薄层状石英砂岩。本组在杨岭一带厚 111.4m。

②三教堂组（Jxs）

主要由浅灰白、白色厚层状石英砂岩，地貌上形成明显的陡坎。本组在观音堂镇一带厚 43.1m。

③洛峪口组（Jxly）

主要岩性下部为灰绿色页岩夹少量粉砂岩，上部为紫红、浅紫色薄—中厚层状白云岩，厚 57m。

（二）新元古界

1、青白口系官道口群（QnG）

地层区划属熊耳山地层小区。主要出露龙家园组。龙家园组（Qnl）岩性主要为浅

灰、灰白色中—厚层状硅质条带灰岩、白云岩，厚度大于 80m。

（三）寒武系

陕州区寒武系主要分布在观音堂镇、峡石乡、张茅乡以北，黄河南岸等地，由一套浅海相碳酸盐岩组成，可划分为三个统、五个组，与下伏地层呈超覆平行不整合接触，各统、组间均为整合接触关系。

1、下统辛集组和馒头组

①辛集组（ $\in 1x$ ）

下部为中厚层状砂砾岩、薄—中厚层状铁质泥质灰岩，上部为厚—中厚层状泥质条带白云岩、白云质灰岩、灰岩，底部常见底砾岩，厚 59.2~60.0m。

②馒头组（ $\in 1m$ ）

岩性为薄层状泥灰岩夹碎屑灰岩。该组岩性单一，变化不大，厚 31.6~69.4 m，由西向东逐渐变厚。

2、中统毛庄组、徐庄组和张夏组

①毛庄组（ $\in 2m$ ）

上部主要岩性为紫红色薄层状灰岩夹泥灰岩，下部为灰色厚—薄层状灰岩与紫红色泥灰岩互层，灰岩具鲕状结构和泥质条带构造，厚 52.0m。

②徐庄组（ $\in 2x$ ）

主要岩性下部为紫红色含云母页岩夹少量鲕状灰岩、薄层石英砂岩，上部深灰色含泥质条带中厚—厚层状灰岩、鲕状灰岩、黄褐色页岩。本组地层在三教地一带厚 122.3m，向东逐渐变厚，向西变薄。

③张夏组（ $\in 2z$ ）

主要岩性为灰—深灰色夹中厚层状灰岩，由下至上鲕状灰岩由薄层状变为中厚—厚层状。本组地层在三教地一带厚 110.7m。

3、上统（ $\in 3$ ）

下部为浅灰色厚层状鲕状白云岩，中部为灰紫、灰白、紫红、灰黄、黄色薄层状泥质白云岩、灰紫色竹叶状灰岩、泥质条带状灰岩，上部为灰、灰白、灰黄色白云岩、砂质团块状白云岩。本组地层在干泥沟一带厚度为 477.3m，向东逐渐变薄。

（四）奥陶系中统（O₂）

为一套潮间—潮下带海相碳酸盐岩沉积。与下伏寒武系、上覆石炭系中上统为平行不整合接触。

下部主要由薄层状泥质白云岩、泥灰岩组成，厚 11.5m，上部主要为灰黑色、灰色厚层状角砾状灰岩、白云岩、灰质白云岩，夹白云质灰岩。由于奥陶系沉积后遭受了长期风化剥蚀，所以本统现在所见厚度为残存厚度，在王家后乡一带厚 77.5m，干泥沟一带厚 25.6m，柏树山一带局部缺失，石炭系中上统直接覆盖在寒武系上统之上。

（五）石炭系上统一二叠系下统（C₂—P₁）

1、本溪组

主要分布在王家后乡—观音堂镇以北地区。由潮间带化学胶体沉积的铁铝岩等组成。铁铝岩主要由灰白、暗红色铝土矿（铝土质页岩）、紫红色铁矿（山西式铁矿）、黄铁矿及灰黑色炭质页岩组成，顶部含不稳定煤层。本组沉积厚度 6~15m。

2、太原组

分布范围同本溪组。主要为一套海陆交互相的由灰色砂岩、浅灰—灰黑色炭质页岩、煤层、灰黑色灰岩组成的 2 个沉积旋回。厚 15~30m。

（六）二叠系（P）

主要分布在王家后乡、观音堂镇，由一套陆源碎屑岩夹煤层组成，与下伏石炭系呈整合接触。可分为上、下两统，3 个组，各统、组间均呈整合接触。

1、二叠系上一下统（P₁₋₂）

可划分为山西组（P_{1s}）和石盒子组（P_{1-2x}），为一套湖泊沼泽相的泥炭质沉积和陆源碎屑沉积。

①山西组（P_{1s}）

主要岩性为炭质页岩夹可采煤层，底部常见灰—灰白色石英砂岩，薄—中厚层状，细—中粗粒，厚 5~18m。山西组为本区主要含煤岩系，含可采煤 1~2 层，厚 1.5~5m，俗称大煤。本组厚 14.5~26.3m。

②石盒子组（P_{1-2x}）

下部为灰白色、黄褐色细—中粗粒长石石英砂岩，上部为灰白色、黄褐色粉砂岩、

砂质页岩夹长石石英砂岩和炭质页岩。本组厚 85.5~131m。

③石千峰组 (P_{2sh})

区内出露不完整, 仅在马头山、南岭、南凹有少量出露。岩性主要为紫红色中厚层状含砾中粗粒石英砂岩、长石石英砂岩组成, 厚度大于 150m。

(七) 古近系 (E_3d)

1、古近系大峪组 (E_3d)

主要为一套红色湖相碎屑岩沉积, 与下伏地层呈角度不整合接触。

下部主要为浅红色砾岩、紫红色泥岩夹砾岩, 中部主要为灰白色砂岩、紫红色泥岩、灰绿色砂质泥岩互层夹薄层状石膏, 上部主要为灰白色、灰绿色泥灰岩夹泥岩。厚度大于 340m。

(八) 新近系 (N)

新近系上新统 (N_2) 分布于温塘南、芦村、后架河、菜园北及岳庄一带的河谷中。岩性主要为粘土岩、砂砾岩等。厚 32~45m。

(九) 第四系 (Q)

广泛分布于西张村镇以北、观音堂镇以东和西李村乡一带。

1、下更新统冲—湖积层 (Q_p^{1al-l})

为河湖相的砾石层、砂砾石、砂、粉质粘土沉积, 厚 9~80.7m, 与下伏上新统呈平行不整合接触。

2、中更新统洪积层 (Q_p^{2pl})

主要分布于西张村镇以北、观音堂镇以东和西李村乡一带。主要由洪积黄土状粉质粉土及黄土状粉质粘土组成, 夹褐、棕红色古土壤, 底部常有砾石层, 厚 10~155m。

3、上更新统冲积层 (Q_p^{3al})

分布于南关、五原一带, 为黄河冲积的黄土状粉土、砂层、砾石层沉积夹似古土壤层, 构成黄河二、三级阶地, 厚 24~83m。

4、全新统 (Q_h^{al})

为近代河流冲积沉积。厚 0~26m。可分为两期, 第一期为砾石、砂、粉土, 厚 2~5m, 组成黄河及其支流的一级阶地; 第二期沉积为砾石、砂、粉土, 一般厚 2m 左右,

构成近代河床、河漫滩。

5.4.2.3 地质构造

陕州区大地构造位置处于华北地台南缘，华熊台缘坳陷中部，横跨两个次级构造单元，以硖石大断裂为界，以北为澠池陷褶断束，以南为小秦岭—熊耳山拱褶断束。

（1）褶皱构造

观音堂-义马不对称大向斜：

位于观音堂、澠池及义马一线，东西长达 20km，宽约 20 余 km，向斜外部由熊耳群、寒武系、奥陶系、石炭系及二叠系组成。地貌上多为低山丘陵，向斜内部则为三叠系，侏罗系及新生代地层，地势较为平缓。

轴向大致东西，向斜北翼倾角较为平缓（15-30°），南翼倾角较陡（20-80°），甚至直立倒转，并伴随有逆断层出现。

（2）断裂构造

①硖石大断裂：东起大延洼、白埠附近，向西经硖石、庙沟、草地，以西为第四系覆盖，走向延长达 30km 以上。总体走向 280°左右，倾向 180°~190°，倾角 40°~70°。使断层南盘的元古界地层逆掩于北盘的古生界地层之上。

②王家崖-王营逆断层：自涧里河向东经明山至宫前，在向东延伸至王营东北为第四系覆盖，断续延长 35 公里，走向近东西，为一高角度扭性逆断层，明山以西走向 170°~180°，倾角 60°~80°，以东断面近于直立。断层面附近有宽数十米至数百米的破碎带和角砾岩，普遍发育有绢云母化、褐铁矿化、高岭土化，并有断层擦痕。

③F66 断层：自龙王井田深部东端向西延至段岩附近，在地面由于黄土掩盖迹象不明显。断层走向大致 N37-40°E，倾向 NW，落差 100~130m。

④F10 断层：由东椅湾经段山延至南张村，见马头山砂岩与上石盒子组接触。走向 N20°W，倾向 SE，落差 100~150m。

⑤孟瑶头逆断层：自西部甘豪经枣园沟、平泉继续向东延伸，在石堆见三叠系底部岩层错落在奥陶系之下，在枣园沟寒武系、奥陶系与三叠系中下部岩层接触。断层走向大致 NWW 或近 EW，倾向 SW 或 S，倾角 60-65°，落差 500~1000m。

⑥F14 断层：在鹿抬头山北部马头山砂岩与南部石盒子组接触。断层走向大致北东，

倾向北西，倾角不详，落差 90~150m。

⑦F37 断层：自庙沟经杨树洼至鸡冠沟逐渐消失。断层走向 N30~60°E，倾向 SE，倾角 60°，落差 50~5m，自西向东变小。

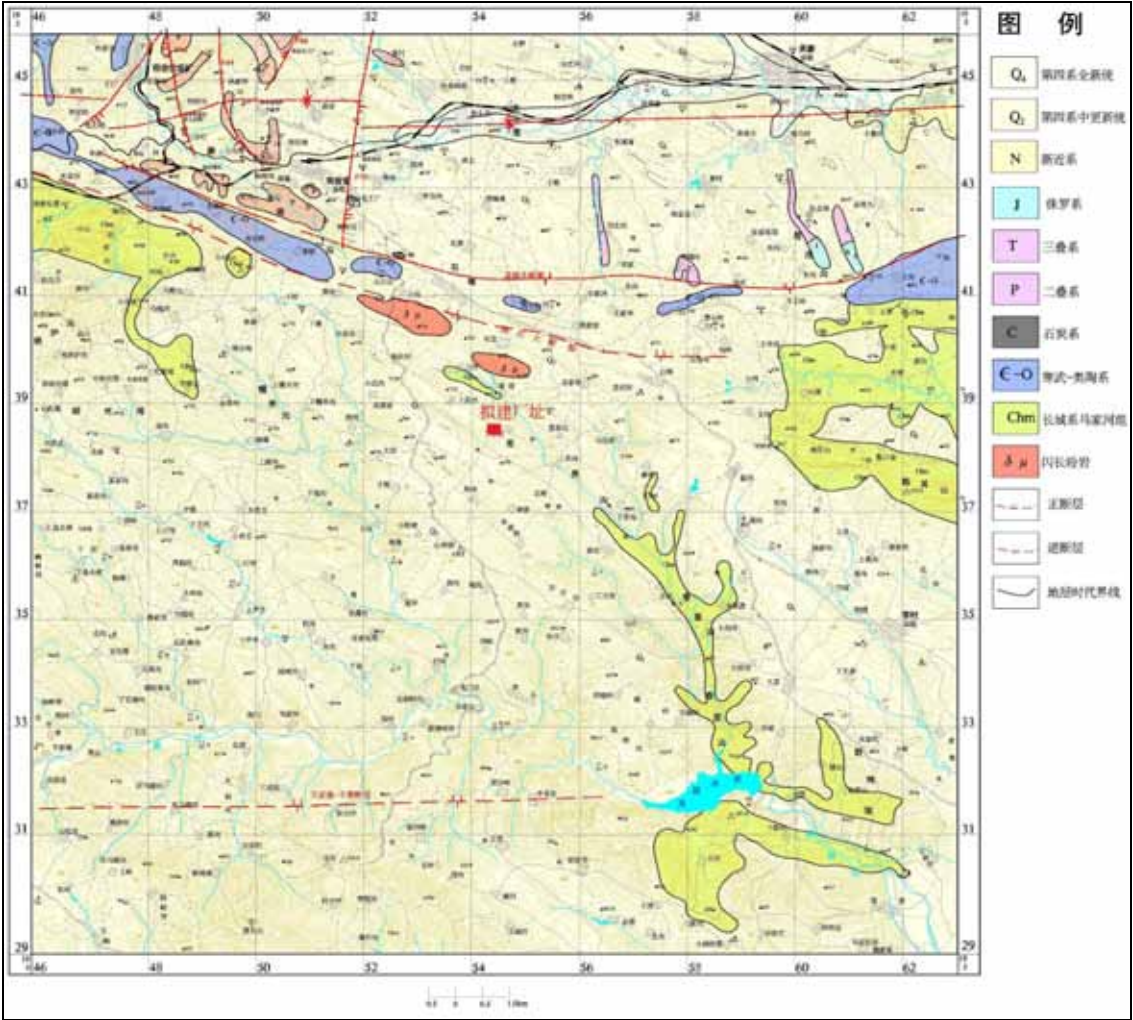


图 5.4-3 区域地质图

5.4.3 区域水文地质

三门峡盆地地下水主要赋存于山前冲洪积平原冲洪积层和盆地中部的冲积平原冲积层。受地形地貌、地质构造及第四系孔隙水赋存条件等的影响，地下水的分布、水量等呈规律性变化。在山前倾斜平原，含水介质由巨厚的卵砾石和沙砾石组成，受河水和雨水的垂直入渗补给影响，山区地下水径流侧向补给，流向盆地中部；在冲积平原区，含水层为冲积沙砾石等，含水层厚度大、透水性好、单井出水量大，是区内工农业的主要用水水源。盆地内第四系堆积物自山前到盆地中心具有明显的由粗变细特征。

山前倾斜平原与三级、二级阶地高差约为 200m，且组成从南向北阶梯状斜坡地形。因此，该区水力坡度大、地下水侧向径流迅速，地下水总体流向为从南向北，即由黄土台塬流向阶地。但是，三门峡城区以及灵宝老城有降落漏斗存在，地下径流的方向是从漏斗四周到漏斗中心。

陕州区境内河流属黄河流域水系，全县有大小河流 33 条，泉水 85 处，中型水库 1 座、小型 I 类水库 8 座、小型 II 类水库 4 座，其中地表水流域面积在 100km^2 以上的 5 条，分属黄河及其支流洛河水系。西部、北部为黄河水系，流域面积约 1036.9km^2 ，有大小河流 20 条，其中流域面积在 100km^2 以上的 3 条，即苍龙涧河、青龙涧河和兴龙涧河，由南向北注入黄河；东南部为洛河水系，流域面积约 572.82km^2 ，有大小河流 13 条，其中流域面积在 100km^2 以上的 2 条，即永昌河和大石涧河，自西向东流入洛河。项目场地周边涉及的河流主要有南涧河、兴龙涧和洛河，涉及水库为龙脖水库。

（1）黄河

黄河沿陕州区北端流过，境内流程 31.5km。三门峡水库使其分为上下两段，上段自灵宝市界入境，由西向东流经大营镇、张湾乡两乡（镇）入湖滨区，长 13km。下段自三门峡大坝始，流经王家后乡入渑池县，长 18.5 km。

（2）淄阳河

淄阳河属黄河一级支流，位于陕州区西部，发源于摩云岭西张村镇境内甘山东麓的五里沟。流经张汴乡、原店镇、大营镇 3 个乡（镇），河道干流全长 21.36km，流域面积 171.33km^2 ，河道平均比降 2.8%，多年平均流量 $0.458\text{m}^3/\text{s}$ ，在大营镇的龙家湾村注入黄河。

（3）苍龙涧河

苍龙涧河属黄河一级支流，位于陕州区西部，发源于摩云岭西张村镇境内甘山东麓的五里沟。流经西张村镇、张汴乡、张湾乡 3 个乡（镇），河道干流全长 45km，流域面积 166.79km^2 ，河道平均比降 2.8%，多年平均流量 $0.458\text{m}^3/\text{s}$ ，在张湾乡的七里堡村注入黄河。

（4）青龙涧河

青龙涧河为黄河一级支流，位于县境中部，发源于店子乡十八盘南部及摩云岭北

麓西张村镇的葫芦峪，流域面积 423.29km^2 ，境内流长 45km ，河道平均比降 1.1% ，多年平均流量 $2.581\text{m}^3/\text{s}$ ，流经店子乡、西张村镇、菜园乡 3 个乡（镇），于三门峡市湖滨区注入黄河。

（5）永昌河

永昌河又称莲昌河，位于县境南部，发源于宫前乡的明山和雁翎关东坡。流域面积 319.61km^2 ，境内流长 32km ，河道平均比降 1.5% ，多年平均流量 $0.976\text{m}^3/\text{s}$ ，流经岳家沟、宫前、蔡家湾、农场、三道院、杨河等村，注入洛宁县境内的洛河。

（6）大石涧河

大石涧河又称渡洋河，位于县境南部，发源于店子乡上宽坪摩云岭东侧的蛮营沟，流域面积 253.21km^2 ，境内流长 26km ，河道平均比降 2.40% ，多年平均流量 $1.068\text{m}^3/\text{s}$ ，流经店子乡、宫前乡 2 个乡，注入洛宁县境内的洛河。

（7）南涧河

南涧河是涧河的支流，涧河是黄河的二级支流，洛河的第二大支流，发源于河南省陕州区观音堂镇的土崮山，在洛阳市区瞿家屯汇入洛河，全长 122.5km ，流域面积 1430km^2 ，多年平均径流量 1.3 亿 m^3 ，流经渑池县、义马市、新安县和洛阳市区。南涧河水体功能区划为 III 类水体，目前南涧河水质超标，已不能满足水体功能区划的要求。

兴龙涧：兴龙涧位于陕州区东北部，发源于硖石乡的雷震山和大延洼乡的马鞍山，流经宫前、硖石、观音堂和柴洼 4 个乡，在柴洼乡天治村注入黄河。河道全长 27.5km ，流域面积 144.7km^2 。整个流域系土石山区，柴洼乡柏树山村以上河谷狭窄，以下则逐渐增宽，河床乱石滚滚，两岸耕地不多。《河南省水环境功能区划》水环境功能区水质目标并没有对兴龙涧河划定水质目标，根据陕州区“十二五”环境保护目标，到 2015 年兴龙涧的水质应稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

（8）龙脖水库

龙脖水库位于洛河支流永昌河中游，坝址在陕州区西李村乡龙脖村，该水库为中型水库，水库现状功能及规划功能均为农业灌溉。龙脖水库控制流域面积 211km^2 ，占永昌河总流域面积 51% ，水库土坝高 45m ，长 420m ，溢洪道在左岸，底宽 33.5m ，长

236m，最大泄水流量 1340m³/s，输水洞内径 2.3m，长 210m，最大泄水流量 48m³/s，总库容 4970m³，多年平均来水量 2496 万 m³，设计灌溉面积 7.45km²，除去灌溉用水量 875 万 m³，可利用 1621 万 m³。规划中三门峡陕州区先进制造业开发区生产生活用水主要来自龙脖水库，目前集聚区龙脖水库引水工程已建成但尚未投入运行，供水管网尚未建成。

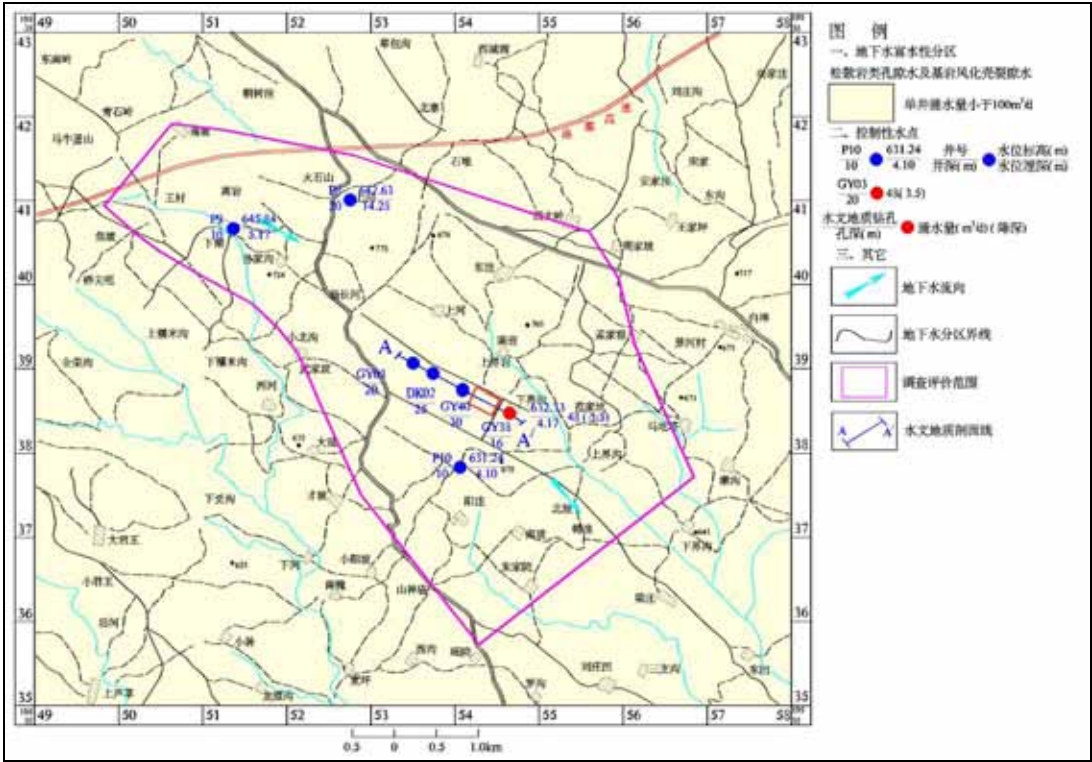


图 5.4-4 区域水文地质图

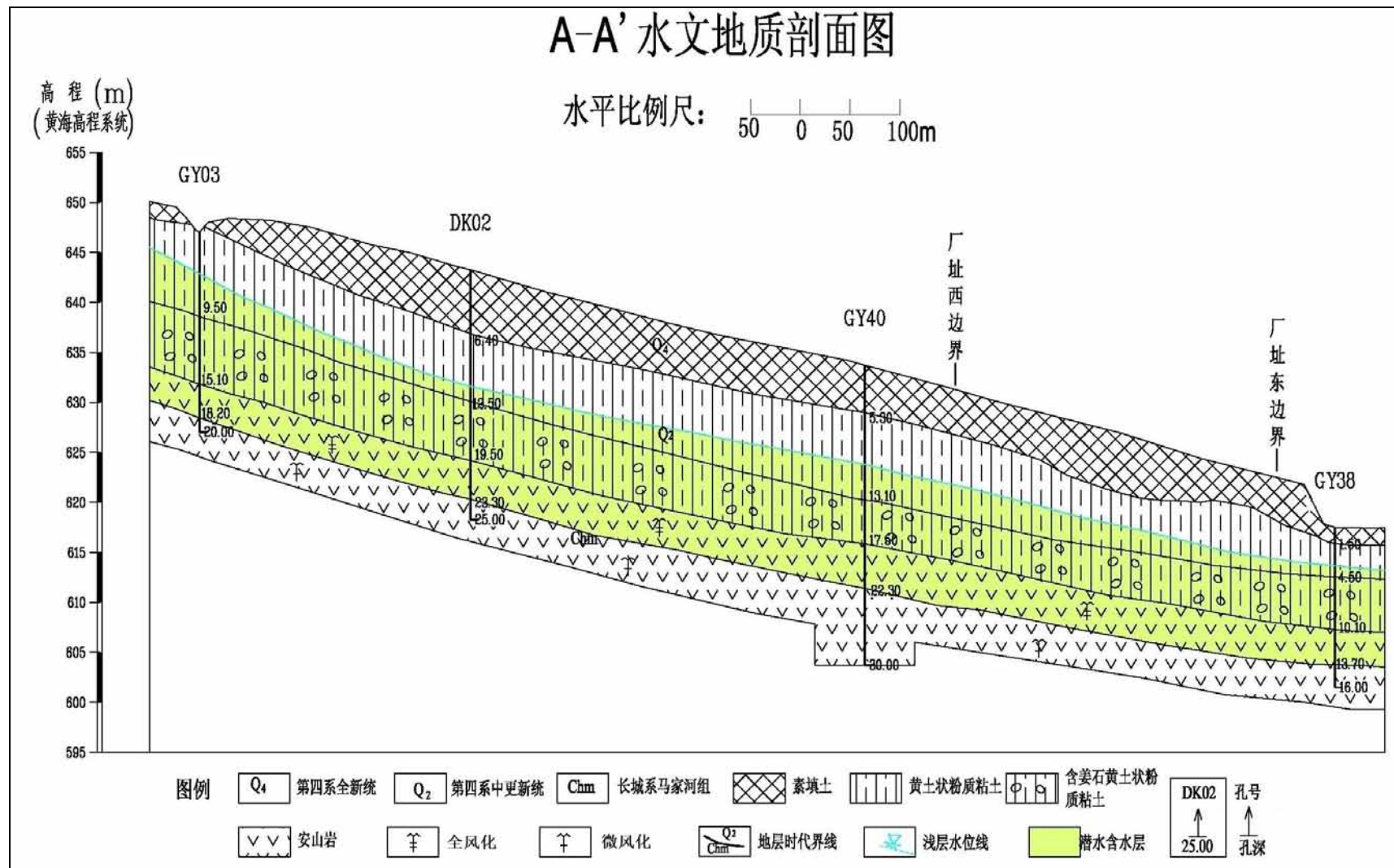


图 5.4-5 调查评价区域水文地质剖面图

地质构造与地层概况：三门峡地区处于秦岭褶皱系与华北地台的过渡部位，地质构造运动频繁，褶皱、断裂发育。地层从太古界至新生界均有出露，古老的结晶基底之上，沉积了厚厚的碎屑岩、碳酸盐岩等不同类型的岩层。太古界、元古界岩石多构成山区的基底，岩石致密坚硬，富水性相对较差；而寒武系、奥陶系的碳酸盐岩地层，岩溶裂隙较为发育，成为重要的含水层，为地下水的储存与运移提供了通道。

地下水类型：主要分为孔隙水、裂隙水和岩溶水。孔隙水多赋存于第四系松散沉积物中，在河谷平原、山间盆地等地带广泛分布，其含水层颗粒粗细不均，水位埋深浅，受大气降水和地表水补给明显，与地表水体联系紧密，是农业灌溉和部分居民生活用水的重要水源。裂隙水则存在于各类坚硬岩石的裂隙之中，山区基岩裂隙水受地形地貌和岩性控制，径流途径短，水量季节性变化大，在降水丰沛季节，裂隙水水量会显著增加，枯水期则有所减少。岩溶水主要分布于寒武系、奥陶系石灰岩分布区，岩溶发育程度不一，形成了复杂的溶洞、溶蚀裂隙网络，地下水在其中赋存、运移，水量较为丰富且相对稳定，是一些大型工矿企业及城市供水的优质水源，但开采难度较大，需合理布局开采井。

地下水补给、径流与排泄：大气降水是三门峡市地下水的主要补给源，山区降水入渗补给地下水，随后沿着地层的孔隙、裂隙、岩溶通道向河谷、盆地径流。在径流过程中，地势低洼处的地表水与地下水相互补给转化频繁。排泄方式主要有泉水溢出、向河流排泄以及人工开采。

5.4.3.1 区域水文地质条件

本次水文地质勘察，在水文地质调查的基础上，结合拟建工程的平面位置本次水文地质勘察，主要以野外调查和资料收集为主。收集到的资料有：《三门峡耕耘科技有限公司年产 2400 吨精细化工产品项目环境影响报告书》、《河南德利新能源材料有限公司年产 1 万吨碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯项目环境影响评价地下水专题报告》、《河南亿达新能源有限公司年综合利用 15 万吨废矿物油、10 万吨煤焦油和年处理 1.5 万吨废乳化液项目岩土工程勘察报告（详细阶段）》。根据收集到的资料，分析了项目场地地层岩性和水文地质特征。以上资料满足本次水文地质勘查评价需要。

（1）评价区域地层岩性

项目区 35m 勘探深度内主要由粉质粘土、粉土组成。根据地基土物理性质和工程特性差异，在勘探范围内，自上而下分为 4 层，详述如下。

层①素填土（ Q_4 ）：黄褐色，以粉质粘土为主，可塑-硬塑，偶见 3~5cm 碎石约占 5%，欠固结土，压缩性高，该层层厚 6.1m，层底埋深 6.1m，分布广泛。

层②黄土状粉质粘（ Q_2 ）：黄褐色，可塑-硬塑，以硬塑为主，含铁锰结核，锈黄斑，灰色斑，含少量虫孔、蜗牛壳。干强度中等，韧性中等，该层层厚 7.8m，层底埋深 13.9m，分布广泛。

层③泥质砂岩（ C_{hm} ）：全风化，红褐色-灰褐色，原岩结构基本被破坏，手掰易碎，土体以硬塑为主，局部夹有碎石、泥岩块，该层层厚 5.8m，层底埋深 19.7m，分布广泛。

层④泥质砂岩（ C_{hm} ）：强风化，红褐色-灰褐色，呈 5-12cm 短柱状，岩体基本质量等级 V。该层未揭穿，揭露最大层厚 15.3m，该层在场地内分布广泛。

钻 孔 柱 状 图

工程名称		河南亿达新能源有限公司年综合利用15万吨废矿物油、10万吨煤焦油和年处理1.5万吨废乳化液项目							
孔 号	K15		坐 标	X=37554393.72m		钻孔直径	110		稳定水位深度
孔口标高	641.69m		标	Y=3838541.765m		初见水位深度			测量日期
层 号	层底 标高 (m)	层底 深度 (m)	分层 厚度 (m)	柱状图 1:200	地 层 描 述	标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 击数	附 注	
1	630.99	6.10	6.10		素填土:为原厂区建设时所堆填。黄褐色,以粉质黏土为主,可塑-硬塑,偶见3-5cm碎石,约占5%。欠固结土,压缩性高。该层部分区域存在有上层滞水,土很湿。部分钻孔见灰色填土。K45孔,在该层底见3米左右中风化泥质砂岩地层。				
2	627.79	13.90	7.80		黄土状粉质黏土:黄褐色,可塑-硬塑,含铁锰结核,锈黄斑,灰色斑,含少量虫孔、蜗牛壳。干强度中等,韧性中等。该层部分区域存在有上层滞水,土很湿。	13.30	25.0		
3	621.99	19.70	5.80		泥质砂岩:全风化,红褐色-灰褐色,原岩结构基本被破坏,手掰易碎,土体以硬塑为主,局部夹有碎石、泥岩块。				
4	606.69	35.00	15.30		泥质砂岩:强风化,红褐色-灰褐色,呈3-7cm短柱状,岩体基本质量等级V。该层部分孔未揭穿。该层未揭穿。				

图 5.4-6 钻孔柱状图

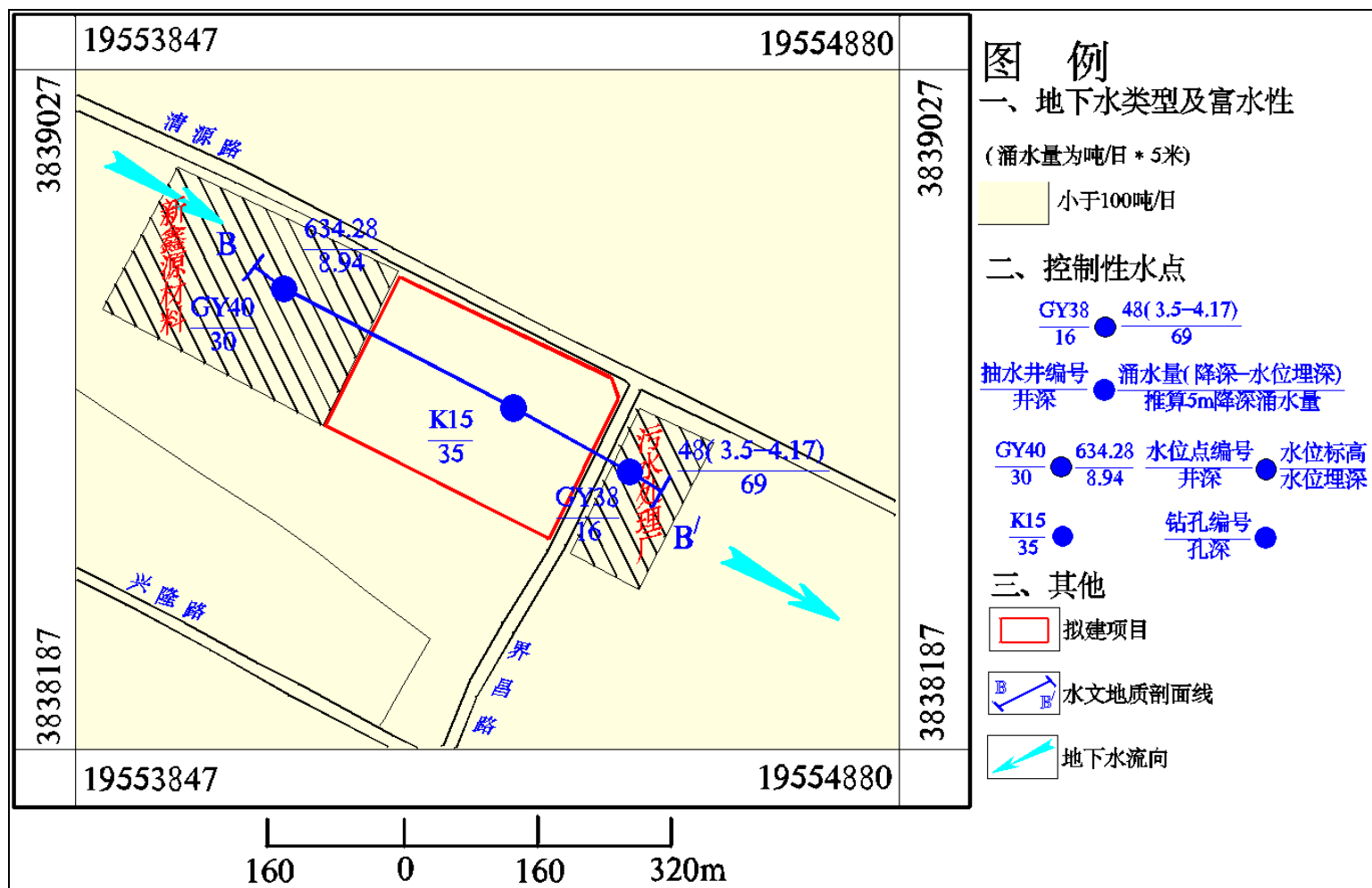


图 5.4-7 场地水文地质图

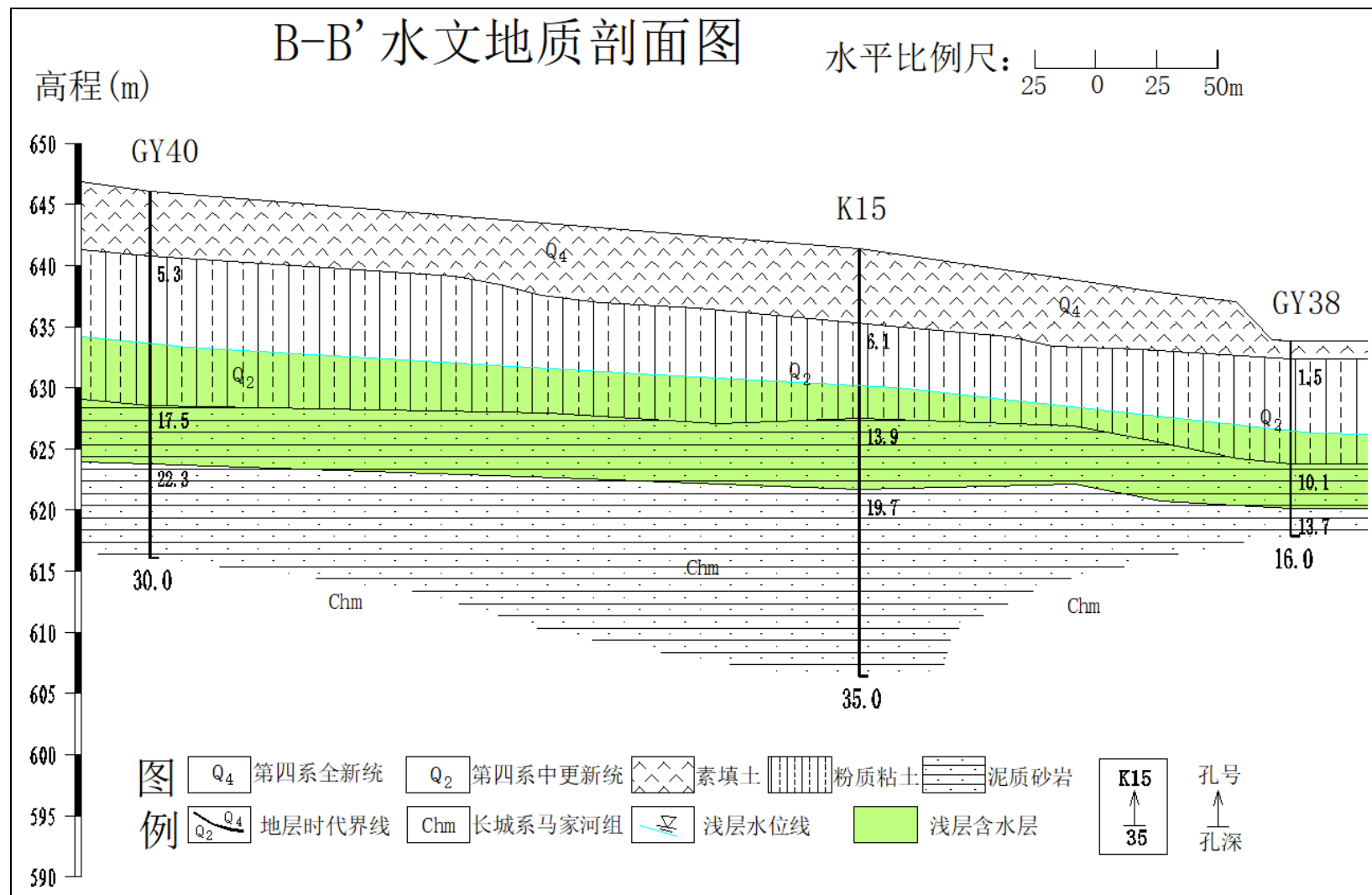


图 5.4-8 B-B' 场地水文地质剖面图

5.4.3.2 含水层组划分及富水性分区

调查区地下水的赋存条件及分布规律主要受气象、水文、地形地貌、地层岩性及地质构造等因素控制。气象、水文对调查区地下水的补给、径流、排泄条件起着重要作用，地形地貌、地层岩性及地质构造决定了调查区地下水的空间分布，同时也对地下水的补给、径流、排泄条件产生影响。

(1) 浅层含水层

调查区在地貌上为低山丘陵区，第四系松散堆积物广泛分布，但厚度较薄，一般几米到几十米，部分地区基岩裸露，冲沟发育，地形高差大，地面高程 500~800m。上覆地层岩性主要为第四系中更新统黄土状粉质粘土及姜石层。下伏地层为长城系马家河组老地层，岩性主要为辉石安山岩、安山玢岩、砂岩和页岩。地下水赋存于第四系黄土裂隙和基岩风化壳中，二者具有统一地下水位。统一划分为一层水。

第四系松散岩类孔隙水和基岩风化壳裂隙水含水层由第四系中更新统黄土裂隙、姜石层和下伏基岩风化壳组成。由于本区地貌属低山丘陵，第四系沉积物厚度薄，加之没有好的含水层，富水性较弱，仅在沟底部富水性较强。单井出水量一般小于 100m³/d。

(2) 深层含水层

深层水基岩裂隙水含水层岩性主要为长城系安山岩、安山玢岩，仅在构造发育地段富水性稍好。

(3) 含水层组之间水力联系

区内浅层含水层和深层含水层之间存在层位稳定、结构致密的安山岩，另外长城系地层中存在一层层位稳定的泥页岩，隔水性能良好，亦可作为浅层水和深层水的隔水层，浅层水和深层水水力联系不密切。

5.4.3.3 地下水补径排、流场及动态特征

(1) 地下水补径排特征

调查区内地下水主要接受大气降水补给和区外侧向径流补。

地下水径流方向与地形基本一致，地下水由西北向东南径流。

浅层地下水排泄主要是人工开采和侧向径流。

(2) 地下水流场特征

拟建项目地处低山丘陵区。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》

(HJ610-2016)，对于地处“低山丘陵区”的一级评价项目需完成一个连续水文年的枯、丰两期地下水位现状监测。

本次工作按照导则要求，在调查评价区内共布置了 14 个水位统调点，分别在 2025 年 9 月（丰水期）、2025 年 5 月（枯水期），对调查区松散岩类孔隙和基岩风化壳裂隙水进行了地下水水位现状监测，并绘制了丰、枯水期流场图，具体见图 5.4-9，图 5.4-10。

1、丰水期流场特征

由图 5.4-6 丰水期地下水流场图可知，调查评价区地下水由西北向东南径流排泄。水力坡度 2.62-4.92‰。丰水期浅层地下水埋深 1.63-13.87m，水位标高 627.05-651.23m。

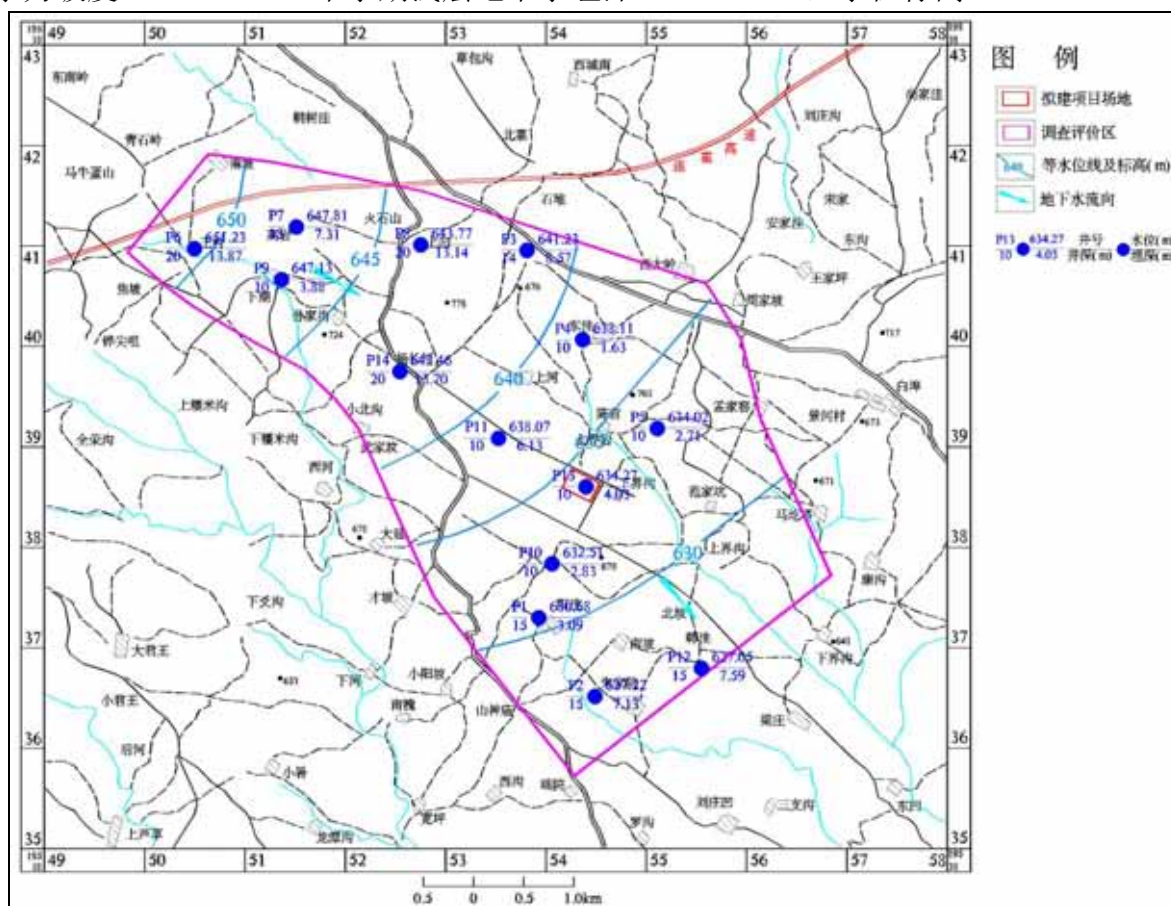


图 5.4-9 调查评价区浅层地下水流场图（丰水期 2025.9）

2、枯水期流场特征

由图 5.4-7 枯水期地下水流场图可知，调查评价区地下水径流方向基本与丰水期一致。水力坡度 3.05-4.57‰。枯水期地下水埋深 3.01-15.18m，水位标高 625.76-649.92m。

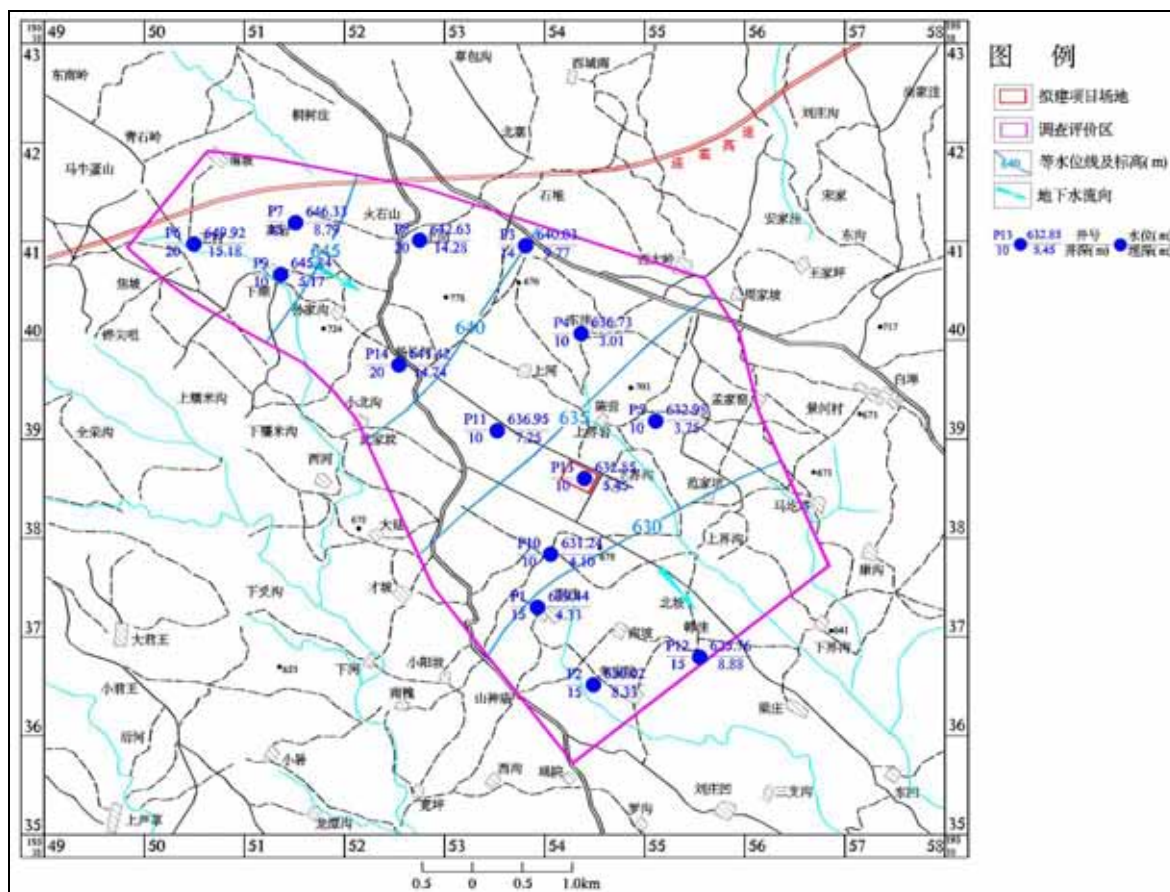


图 5.4-10 调查评价区浅层地下水流场图（枯水期 2025.5）

根据水位统调资料，地下水位丰水期相比枯水期上升 1.04~1.48m，详见表 5.4-4。

表 5.4-4 调查评价区地下水水位监测结果表

编号	坐标		地面高程 (m)	井深 (m)	丰水期 (2025.9)		枯水期 (2025.5)		水位变幅 (m)
	经度	纬度			水位埋深 (m)	水位标高 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)	
P1	111°35'18.03"	34°39'42.35"	633.77	15	3.09	630.68	4.33	629.44	1.24
P2	111°35'39.72"	34°39'16.81"	634.35	15	7.13	627.22	8.33	626.02	1.20
P3	111°35'14.24"	34°41'41.07"	649.80	14	8.57	641.23	9.77	640.03	1.20
P4	111°35'35.73"	34°41'12.14"	639.74	10	1.63	638.11	3.01	636.73	1.38
P5	111°36'04.80"	34°40'43.27"	636.73	10	2.71	634.02	3.75	632.98	1.04
P6	111°33'04.01"	34°41'42.24"	665.10	20	13.87	651.23	15.18	649.92	1.31
P7	111°33'43.87"	34°41'49.03"	655.12	15	7.31	647.81	8.79	646.33	1.48
P8	111°34'32.62"	34°41'43.00"	656.91	20	13.14	643.77	14.28	642.63	1.14
P9	111°33'38.00"	34°41'32.11"	651.01	10	3.88	647.13	5.17	645.84	1.29
P10	111°35'23.34"	34°39'59.75"	635.34	10	2.83	632.51	4.10	631.24	1.27
P11	111°35'02.68"	34°40'40.46"	644.20	10	6.13	638.07	7.25	636.95	1.12
P12	111°36'21.49"	34°39'25.69"	634.64	15	7.59	627.05	8.88	625.76	1.29
P13	111°35'36.67"	34°40'24.54"	638.30	10	4.03	634.27	5.45	632.85	1.42
P14	111°34'24.19"	34°41'02.14"	656.16	20	13.7	642.46	14.74	641.42	1.04

综上，区内浅层地下水流场比较稳定，整体为西北向东南方向径流。地下水水位埋深 1.63~15.18m，水位标高 625.76~651.23m。水位年变幅 1.04~1.48m，平均变幅 1.24m。

5.4.3.4 区域地下水动态特征

地下水的动态变化是指地下水位受自然因素和人为因素二者影响随时间发生变化的规律性。调查区位于低山丘陵区，枯水期水位埋深 3.01~15.18m，丰水期水位埋深 1.63~13.87m，年变幅 1.04~1.48m。地下水动态主要受大气降雨、蒸发和人工开采影响，属“气象-开采型”。

(1) 降水入渗型

此种类型在开采量不大的黄河阶地和水位埋藏较浅的黄土塬区表现比较明显。由于年降水量多集中在七、八、九三个月份，降水入渗补给地下水，使其水位升高，但往往较降水滞后 1~3 个月，水位变幅一般 0.62~3.09m。

(2) 降水入渗-开采型

工业及早季农灌开采，使地下水位不同幅度下降，雨季因降水补给和开采量减少而回升。远离河流的城镇供水水源地和农灌寂静密度较大的黄河阶地，多为此种类型。

(3) 降水入渗-径流型

这种类型主要表现在山前冲洪积扇区。降水入渗主要消耗于地下径流，汛期水位上升出现峰值，枯期出现谷值。局部若开采，开采期末出现谷值，动态类型转化为降水入渗-径流、开采型。

(4) 水文型

此种类型在河流岸边附近表现比较明显，地下水位的升降和河水位升降一致。季节性河流附近，汛期河水渗入补给地下水，水位升高；枯期河水减少或断流，入渗量减小，地下水位下降。

(5) 径流型

深层承压水多为此种类型。地下水位的升降受降水影响不明显，水位变幅极小。阶地区 and 黄土塬区，局部有开采时，则开采期出现谷值，此时地下水动态类型为径流-开采型。另外在地下水埋浅的河流漫滩一级阶地，其动态变化亦受蒸发影响。

5.4.4 地下水开发利用现状

调查评价区内地下水主要用于农田灌溉、生活饮用和工业开采。

(1) 农业开采地下水现状

调查区农业灌溉用水取自调查区外距离 3.7km 的龙脖水库，且灌溉量较少，农田多依靠降雨补给。

(2) 生活饮用开采地下水现状

经调查，调查评价区内生活饮用主要开采第四系松散岩类孔隙水和基岩风化壳裂隙水及基岩裂隙水。阳洼村、朱家院、石堆村、东洼、陈营村、王村、高岩村、上凹等 8 个村庄，主要开采浅层第四系松散岩类孔隙水和基岩风化壳裂隙水，供水井深 8~40m，供水规模 130~300 人，供水量 10~30m³/d。园区企业饮用水主要为界岩村自来水水井供水和下潮村深层基岩井供水。界岩村自来水水井位于界岩村西 1.0km，深约 100m，供水人口约 1200 人，供水量 110m³/d；下潮村共有 3 口基岩井，均位于下潮村内，深约 300m，供水人口约 3300 人，供水量 300m³/d。界岩村和下潮村已搬迁。

供水井基本情况见表 5.4-5，拟建厂址与供水井的位置关系详见图 5.4-11。

表 5.4-5 调查区现状开发利用情况一览表

水井编号	水井位置	供水范围	井深(m)	开采层位	开采量 (m ³ /d)	供水人口 (人)
1	界岩村	园区企业及界岩村	100	深层	110	1200
2	下潮村	园区企业及下潮村	300	深层	100	1100
3	下潮村	园区企业及下潮村	300	深层	100	1100
4	下潮村	园区企业及下潮村	300	深层	100	1100
5	阳洼村	阳洼村	8	浅层	15	200
6	朱家院	朱家院	8	浅层	15	300
7	石堆村	石堆村	11	浅层	15	400
8	东洼	东洼	5	浅层	15	200
9	陈营村	陈营村	18	浅层	25	400
10	王村	王村	25	浅层	15	200
11	高岩村	高岩村	40	浅层	30	500
12	上凹	上凹	17	浅层	10	130

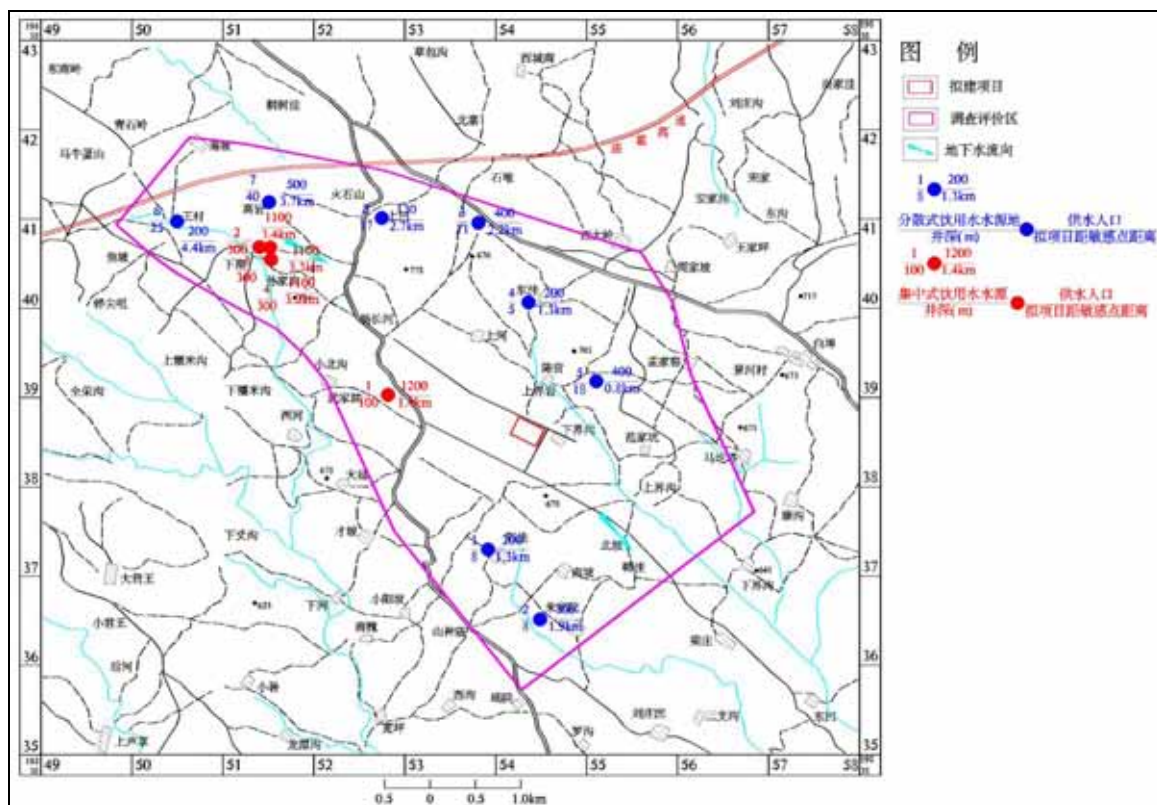


图 5.4-11 拟建厂址与供水井的位置关系详见图

5.4.5 场地水文地质特征

陕州区地处豫西秦岭支脉崤山腹地，兼有山地、丘陵、黄土台塬、河川等地貌类型，总体地势北低南高。陕州区东邻渑池县，西连灵宝市，南依洛宁县，北隔黄河与山西省平陆县相望。区内各地质灾害的发育状况与气象、水文、地形地貌等自然地理因素密切相关。

5.4.5.1 地下水赋存特征

厂址区浅层地下水属第四系松散岩类孔隙水和基岩风化壳裂隙水，根据本次勘探资料，厂址区勘探深度 35m 内为粉质粘土、泥质砂岩地层，从水文地质角度下部强风化泥质砂岩属弱透水不透水地层即为隔水底板，而黄土状粉质粘土及全风化泥质砂岩属透水层，属地下水的富集层位。结合水文地质钻探成果场地含水层为黄土状粉质粘土及全风化泥质砂岩，水位埋深 4.03~5.45m。

为详细查明厂区地下水的富水性，本次利用厂址周边水井布 1 组稳定流抽水试验。根据抽水试验资料换算 5m 降深的平均涌水量为 $69\text{m}^3/\text{d}$ ，地下水富水程度在小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，属弱富水区。

5.4.5.2 地下水补给、径流、排泄条件

厂址区地下水的主要补给来源为大气降水补给。由前述地下水丰、枯水期等水位线图可知，地下水自西北向东南径流。从地下水水流面分析，丰水期、枯水期水流面特征基本相同。水文年内水力坡度为 2.62~4.92‰。地下水的排泄途径以开采排泄和径流排泄为主。

5.4.5.3 地下水动态特征

厂址区地下水动态类型属“气象-开采型”，枯水期水位埋深 3.01~15.18m，丰水期水位埋深 1.63~13.87m。包气带表层地层岩性为黄土状粉质粘土，孔隙发育，地下水动态主要受大气降雨和人工开采影响，低水位出现在 3~5 月份，高水位期在 7~9 月份，水位变幅 1.04~1.48m。

5.4.5.4 水文地质试验

（一）渗水试验

通过钻探资料分析包气带岩性、厚度和连续性特征，通过试坑渗水试验测试包气带渗透性能，综合分析包气带的天然防渗性能，为地下水污染防治措施的设计提供科学依据。

为了查明拟建场地包气带的渗透性能，结合厂址区总平面布置，本次布置双环渗水试验 3 组，试验点基本情况见表 5.4-6，试验点位置见图 5.4-12。

表 5.4-6 渗水试验点基本情况表

试验编号	试验时间	经度	纬度	包气带岩性特征
渗 1	2025.7.31	111°35'35.27"	34°40'26.50"	素填土
渗 2	2025.8.1	111°35'36.70"	34°40'24.47"	素填土
渗 3	2025.8.1	111°35'39.50"	34°40'26.13"	素填土



图 5.4-12 实验点位分布图

一、试验方法

(1) 设备的安装

①选定试验位置后，清除地表覆土，下挖一个 20cm 的注水试坑，清平坑底；

②将直径分别为 25cm 和 50cm 的两个试环按同心圆状压入坑底，深约 5~8cm，确保试环周边不漏水；

③在内环及内、外环之间铺 2cm 厚的粒径 5~8mm 的粒料作缓冲层。

(2) 渗水试验

①同时向内环和内、外环之间注水，保持环内水柱高度均在 10cm，开始进行内环注入流量量测；

②开始每隔 5min 量测一次渗水量，连续量测 5 次；之后每隔 15min 量测一次，连续量测 2 次；以后每隔 30min 量测一次并持续量测多次；

③第 n 次和第 $n-1$ 次渗水量之差小于第 $n+1$ 次渗水量的 10%，试验结束，取最后一次注入流量作为计算值；

④用铲探明渗水试验的渗入深度。

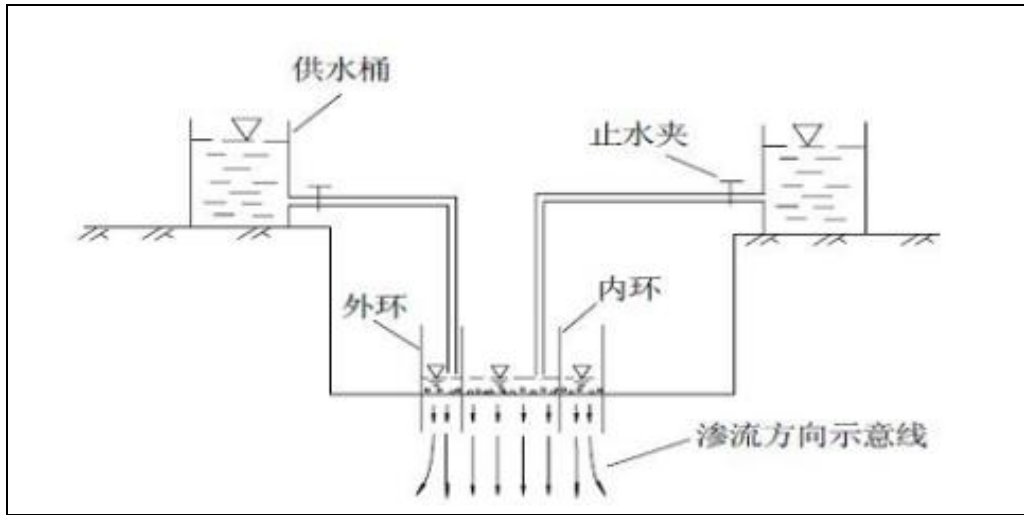


图 5.4-13 双环法渗水试验示意图

二、参数计算

试坑双环渗水试验按下列公式计算试验层的渗透系数：

$$K = \frac{16.67QZ}{F(H + Z + 0.5H_a)}$$

式中 K---试验土层渗透系数，cm/s；

Q---内环最后一次渗水量，L/min；

F---内环底面积，cm²；

H---试验水头，cm；

H_a---试验土层毛细上升高度，cm，本项目经验值取 200cm；

Z---渗水试验的渗入深度，cm。

三、渗水试验成果

厂址区包气带试坑渗水试验计算结果见表 5.4-7。

表 5.4-7 试坑双环渗水试验成果计算表

试点 编号	坑底岩性 及层号	渗水试验参数					计算成果
		Q	Z	F	H	H _a	k
		l/min	cm	cm ²	cm	cm	cm/s
渗 1	①层素填土	0.0480	22.14	490.625	10	200	9.11×10 ⁻⁵
渗 2	①层素填土	0.0640	17.52	490.625	10	200	9.96×10 ⁻⁵
渗 3	①层素填土	0.0650	18.21	490.625	10	200	1.05×10 ⁻⁴
平均值							9.84×10 ⁻⁵

(二) 抽水试验

一、试验装置

为了求取调查评价区承压含水层的渗透系数，本次利用厂址区附近水井布置了 1 组抽水试验。具体位置见图 5.4-6。

二、参数计算及结果

参数计算采用裘布衣潜水完整井流理论公式和库萨金经验公式迭代法求取含水层渗透系数 K，计算公式如下：

$$K = \frac{0.733Q(\lg R - \lg r)}{(2H - s)s} \quad R = 2S\sqrt{KH}$$

式中：Q—抽水流量（m³/d）；

R—抽水影响半径（m）；

K—含水层渗透系数（m/d）；

H₀—潜水含水层厚度（m）；

r_w—抽水井半径（m）；

S_w—抽水孔水位降深（m）。

（2）抽水试验求参结果

利用完整井稳定流求参公式，分别求得影响半径 R 和含水层渗透系数 K。抽水试验求参结果见表 5.4-8。

表 5.4-8 浅层地下水含水层渗透系数计算成果表

试验 编号	井深 (m)	出水量 (m ³ /d)	降深 (m)	含水层 初始厚度 (m)	抽水井 半径 (m)	计算结果	
						渗透系数 (m/d)	影响半径 (m)
CS01	16	48	3.5	14.05	0.5	0.67	21.43

根据抽水试验成果，求得含水层的渗透系数 K 为 0.67m/d。

5.4.5.5 包气带特征及防污性能

根据水文地质勘探成果，厂址区包气带主要由层①素填土、层②黄土状粉质粘土组成，连续稳定分布。各层岩性特征分述如下：

层①素填土（Q₄）：黄褐色，以粉质黏土为主，可塑-硬塑，偶见 3~5cm 碎石约占 5%，欠固结土，压缩性高，该层层厚 6.1m，层底埋深 6.1m，分布广泛。

层②黄土状粉质粘土（Q₂）：黄褐色，可塑-硬塑，以硬塑为主，含铁锰结核，锈

黄斑，灰色斑，含少量虫孔、蜗牛壳。干强度中等，韧性中等，该层层厚 7.8m，层底埋深 13.9m，分布广泛。

厂址区基础以下第一层稳定地层为层①素填土，该层层厚 6.1m，分布连续稳定。根据包气带双环渗水试验结果，层①素填土垂直渗透系数在 $9.11 \times 10^{-5} \text{cm/s} \sim 1.05 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 之间，平均值为 $9.84 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)“表 6 天然包气带防污性能分级参照表”，厂址区包气带防污染性能属“中”。

5.4.5 地下水污染模拟预测

场区水文地质条件简单，地下水类型为潜水。下层粉土的不透水不含水，分布连续、稳定，隔水效果好，故场地内浅层地下水与中深层地下水无水力联系。因此极端工况下建设项目污染物难以直接进入深层含水层，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求，本次采用数值法对地下水环境影响进行预测。

根据工程分析，项目运行后厂区各生产环节产生的废水进入厂区污水处理站处理。根据工程设计，各重点区地面、污水处理站等均采取了防渗措施，正常工况下本项目的建设不会对地下水环境造成污染，故本次不进行正常状况情景下的预测。

5.4.5.1 地下水流数值模型

地下水数值模型是地下水资源评价和预测地下水系统状态及其变化趋势的有效工具。本章在水文地质条件概化的基础上，运用地下水流模型软件 Visual MODFLOW 4.2 建立地下水流数值模拟模型，并通过流场和水位过程线的拟合，对模型进行识别和验证，完成模型识别，为地下水变化趋势预测奠定基础，为聚集区企业平面布局方案的确定及其环境影响评价提供有效的工具。

(1) 水文地质概念模型

数值模拟中的水文地质概念模型是对评价区水文地质条件的简化，使得水文地质条件尽可能简单明了，并准确充分地反映地下水系统的主要功能和特征。水文地质概念模型是对地下水系统的科学概化，其核心为边界条件、内部结构、地下水流态三大要素，根据评价区的地层岩性、地质构造、水动力场、水化学场等的分析，可确定水文地质概念模型的要素。

①模型范围

数值模拟范围的确定，应该以评价区水文地质条件为依据，同时还应充分考虑地下水系统的完整性和独立性。此次评价根据本区地质及水文地质条件、区内环境保护目标和敏感区域分布，同时考虑本项目对地下水环境影响范围及影响程度，以能满足环境影响预测和分析的要求为原则建立了数值模型，模拟区范围确定如下：北边以南坡-石堆村-马圪塔村分水岭为界；南边以焦坡-武家坟-山神庙水岭为界；西边以王村分水岭为界；东边以韩洼村-朱家院分水岭为界；上述边界可组成一个相对完整的水文地质单元。以该水文地质单元为模拟范围，面积约 20.56km²，具体模拟范围见图 5.4-14。

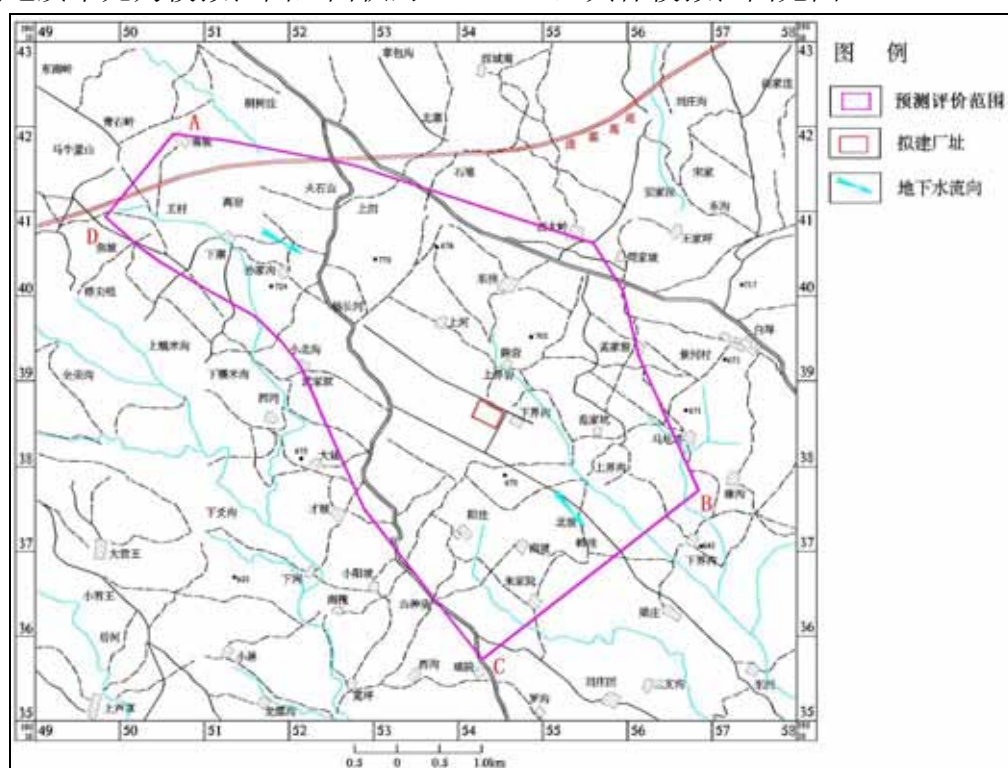


图 5.4-14 模型预测评价范围

②边界条件

边界条件的概化是建立水文地质数值模型的一项复杂而重要的基础工作，边界条件处理的正确与否，直接关系到是否能够真实的刻画地下水渗流场。概化的关键内容就是边界的性质（类型）和边界条件的控制程度。

根据评价区地下水系统特点结合已有水文地质资料，确定评价区边界条件如下：

AD 为补给边界，AB、CD 为零流量边界，BC 为排泄边界。

模拟区垂向地下水补给包括大气降水入渗补给；地下水排泄为蒸发排泄。

(2) 含水层结构特征

根据区域水文地质调查结果，调查评价区内浅层地下水为第四系松散岩类孔隙水和基岩风化壳裂隙水，含水层岩性以全风化砂岩为主，下部分布连续稳定泥质砂岩层作为浅层水和深层地下水之间的稳定隔水层。

厂址区浅层地下水属第四系松散岩类孔隙水和基岩风化壳裂隙水，根据本次勘探资料，厂址区勘探深度 35m 内为粉质粘土、泥质砂岩地层，从水文地质角度下部强风化泥质砂岩属弱透水不透水地层即为隔水底板，而黄土状粉质粘土及全风化泥质砂岩属透水层，属地下水的富集层位。结合水文地质钻探成果场地含水层为黄土状粉质粘土及全风化泥质砂岩，水位埋深 4.03~5.45m。利用厂址区附近水井抽水试验结果，平均渗透系数为 0.67m/d。浅层含水层为本项目研究的“目的含水层”。因此，本次地下水环境影响预测只针对潜水进行评价。

(3) 水文地质参数

参与地下水均衡及模型计算的水文地质参数主要有重力给水度（ μ ），含水层渗透系数（ K ），降雨入渗系数（ α ），本次模型水文地质参数参考《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中经验值，并综合抽水试验、渗水试验等给定初始值，通过模型模拟调试，最终获得模拟所需的水文地质参数。

综上所述，模拟区地下水系统的概念模型可概化成非均质各向同性、平面二维结构、非稳定流的潜水地下水系统。

(4) 地下水流数学模型

通过对水文地质概念模型的分析，依据渗流连续性方程和达西定律，建立评价区地下水系统水文地质概念模型相对应的二维稳定流数学模型：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}(K_x \frac{\partial h}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(K_y \frac{\partial h}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z}(K_z \frac{\partial h}{\partial z}) + \varepsilon = \mu \frac{\partial h}{\partial t} & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z) = h_0 & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z)|_{\Gamma_1} = \varphi(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_1 \\ K_n \frac{\partial h}{\partial n}|_{\Gamma_2} = q(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_2 \end{cases}$$

式中： Ω —渗流区域；

x 、 y 、 z —笛卡尔坐标（m）；

h —含水体的水位标高（m）；

t —时间（d）；

K_x 、 K_y 、 K_z —分别为 x 、 y 、 z 方向的渗透系数（m/d）；

K_n —边界面法向方向的渗透系数（m/d）；

μ —重力给水度；

ε —源汇项（1/d）；

h_0 —初始水位（m）；

Γ_1 —一类边界；

Γ_2 —二类边界；

$\vec{n}$ —边界面的法线方向；

$\varphi(x, y, z)$ —一类边界水头（m）；

$q(x, y, z)$ —二类边界的单宽流量（m³/d/m），流入为正，流出为负，隔水边界为零。

（5）数值模拟软件

本次评价采用数值模拟方法对建立的数学模型进行计算。计算目的是在建立地下水流场模型的基础上，预测模拟区在不同情景条件下，地下水遭受拟建项目污染的可能性，以及污染物进入含水层后在地下水中的迁移过程，并以此来分析拟建聚集区对地下水环境可能造成的影响。

模型求解采用加拿大 Waterloo 水文地质公司的 Visual MODFLOW 软件。MODFLOW（Modular Three-dimensional Finite-difference Ground-water Flow Model，模块化三维有限差分地下水流动模型），是美国地质调查局（U.S. Geological Survey）于 20 世纪 80 年代开发出来的一套用于孔隙介质中地下水流动三维有限差分数值模拟的软件，自从它问世以来，人们已经对 MODFLOW 进行了多种测试，证明该模型能够真实反应评价区水文地质条件及水流和溶质变化情况。所以，它已成为一个相对标准化的软

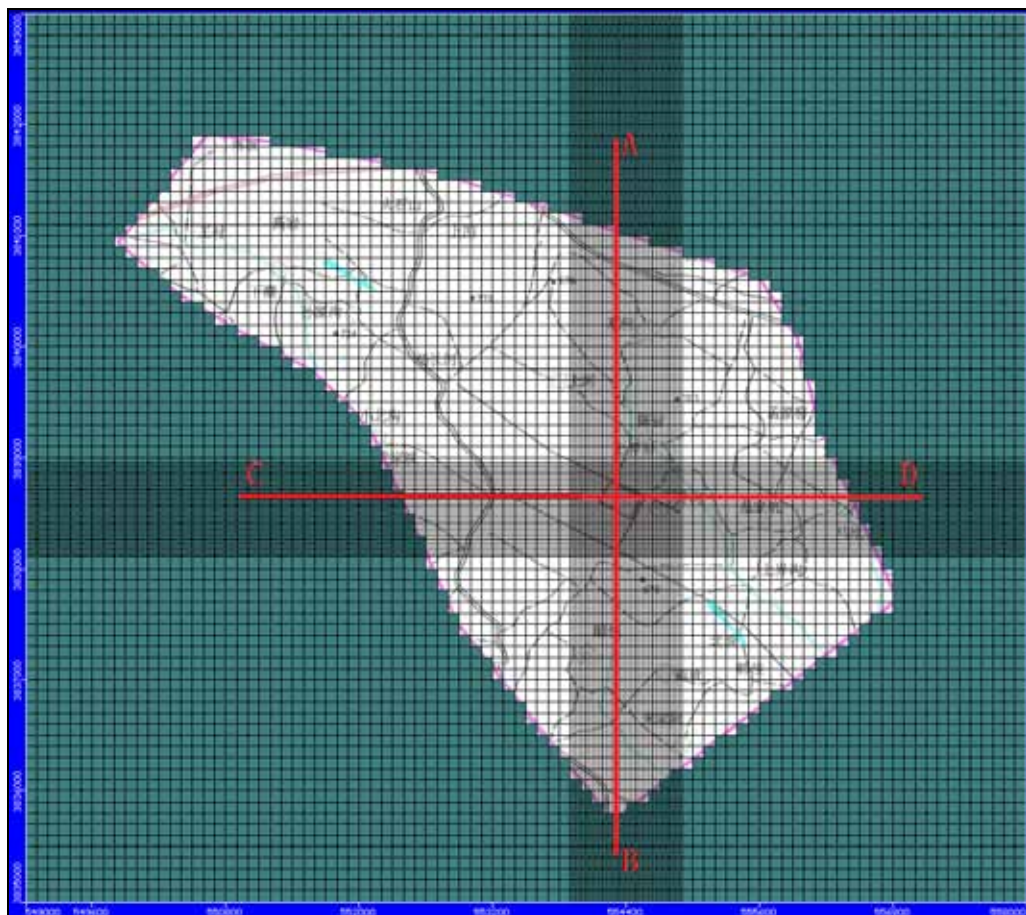


图 5.4-16 网格剖分

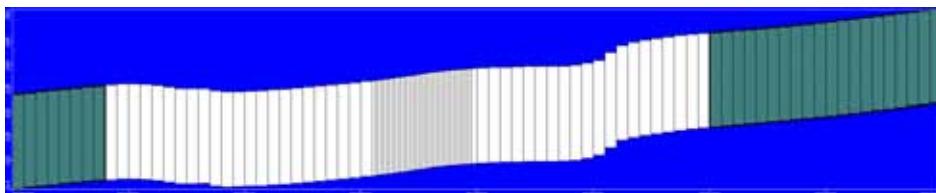


图 5.4-17 模拟区 A-B 剖面垂向剖分图

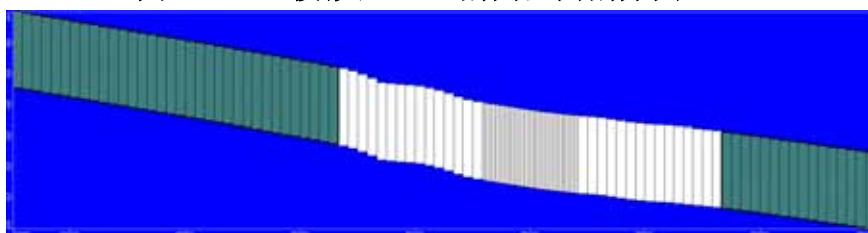


图 5.4-18 模拟区 C-D 剖面垂向剖分图

(6) 数值模型参数

①模型识别

模型的识别与验证是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要进行反复地调整参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。本次模型识别与验证过程采用

试估一校正法，属于反求参数的间接方法之一。

运行计算程序，可得到在给定水文地质参数和各均衡项条件下的模拟区地下水流场，通过拟合 2025 年 9 月的统测流场，识别水文地质参数和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型的识别与验证主要遵循以下原则：a.模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致；b.从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；c.模拟的水位动态与统测的水位动态要一致；d.识别的水文地质条件要符合实际水文地质条件。根据以上四个原则，对模拟区地下水系统进行了识别和验证。通过反复调整参数和均衡量，识别水文地质条件，确定了模型结构、参数和均衡要素。

模拟时期为 2025 年 5 月到 2025 年 9 月，每个时间段内包括若干时间步长，时间步长为模型自动控制，严格控制每次迭代的误差。

②参数确定

本次模型含水层水文地质参数分区图如图 5.4-19；模型最终识别的水文地质参数如表 5.4-9。

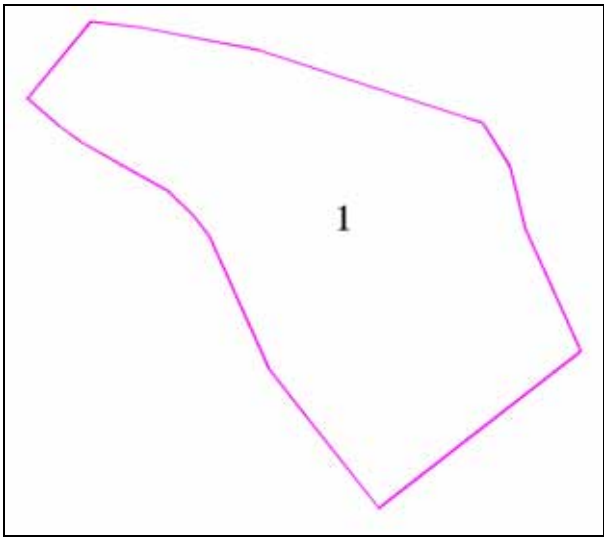


图 5.4-19 模型分区图

表 5.4-9 模型识别参数一览表

编号	水平渗透系数 (K)	给水度 (Sy)	降水入渗系数	灌溉回渗系数
	m/d	无量纲	m/d	无量纲
1	0.67	0.05	0.10	0.1

潜水含水层的模拟流场与实际流场对比见图 5.4-20。

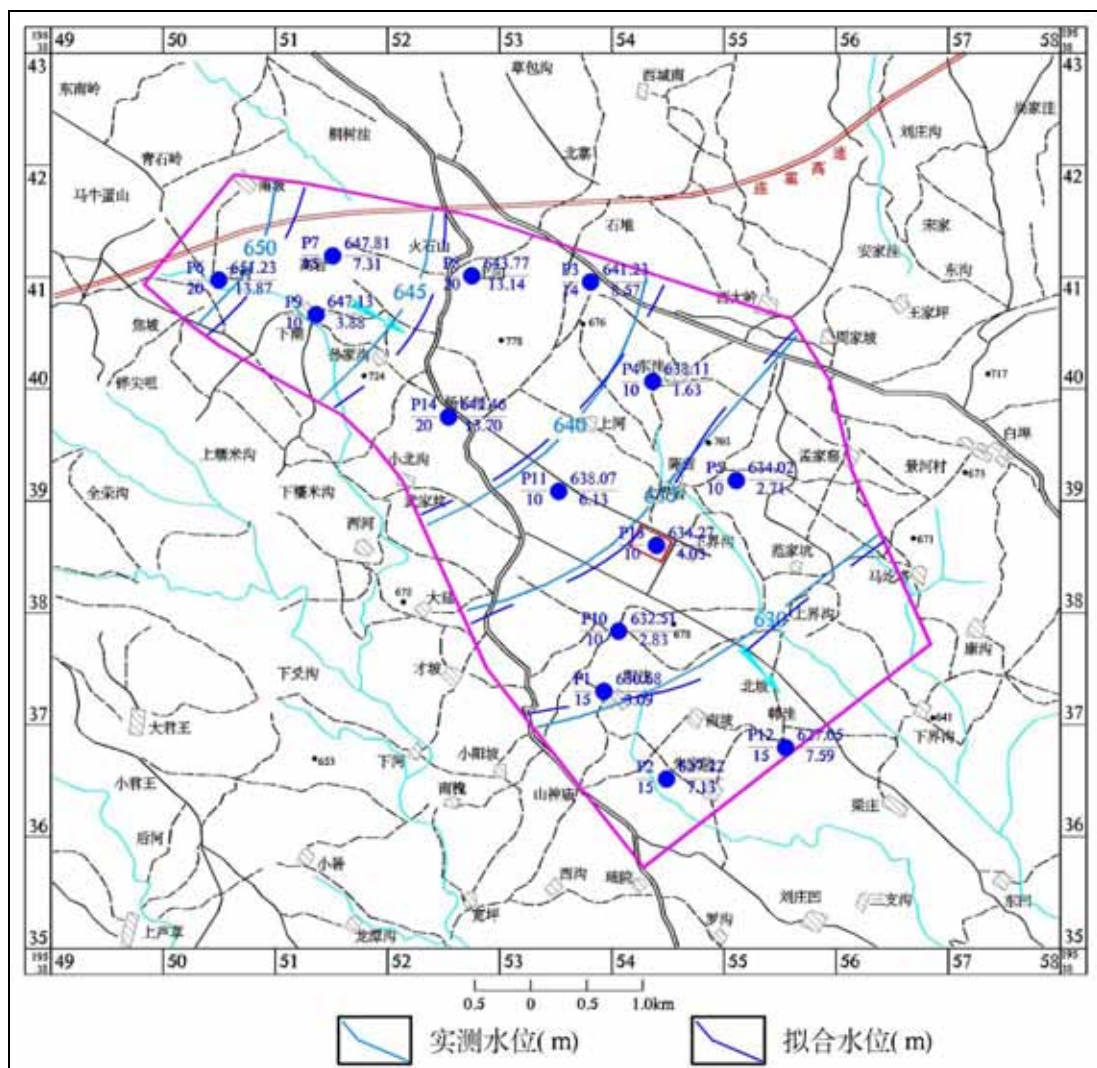


图 5.4-20 2024 年 4 月含水层流场拟合图

(7) 数值模型运行调试和有效性检验

模型参数和边界条件都设置好后，进行运行计算，在计算过程中通过反复调参来提高模型的仿真程度，进而提高模型的可靠性。模型的仿真程度需要通过一定的方法进行检验，只有检验合格的模型才能用于实践应用。模型的检验是一个不断调试水文地质参数和模型设置，使模拟结果尽可能与实际情况相吻合的过程。

①检验原则

模型检验的主要原则为：1) 模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致，即模拟的地下水流场要与实测地下水流场的形状相似；2) 识别的水文地质参数要符合实际水文地质条件。

②流场检验

根据评价区地下水位观测资料绘制流场图作为模型运行的初始水位，通过运行将计算结果与地下水实测流场和水位观测孔实测水位分别进行拟合，随时间变化的模型参数取多年平均值。

5.4.5.2 地下水溶质运移模型

(1) 溶质迁移数学模型

①溶质迁移数学模型

地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$\begin{cases} \frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(D \frac{\partial c}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(D \frac{\partial c}{\partial y} \right) - \frac{\partial (\mu_x c)}{\partial x} - \frac{\partial (\mu_y c)}{\partial y} + f & (x, y) \in \Omega, t = 0 \\ c(x, y, 0) = c_0(x, y) & (x, y) \in \Omega, t = 0 \end{cases}$$

式中，右端前二项为弥散项，后二项为对流项，最后一项为由于化学反应或吸附解析所产生的溶质的增量；D 弥散系数； μ_x ， μ_y 为 x、y 方向的实际水流速度；c 为溶质浓度，量纲： ML^{-3} ； Ω 为溶质渗流的区域，量纲： L^2 ； c_0 为初始浓度，量纲： ML^{-3} 。

②溶质迁移模型参数

地下水溶质运移模型参数主要包括弥散度和有效孔隙度。有效孔隙度根据厂区内工堪实测的孔隙率数据结合经验值确定。弥散度的确定相对比较困难，通常空隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而增大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达 4~5 个数量级。即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。因此，结合收集的野外弥散试验结果和参考前人的研究成果（李国敏，地球科学，1995），纵向弥散度取 10m。

5.4.5.3 地下水环境影响预测与评价

(1) 污染模拟情景假设

依据设计单位设计规范以及建设单位根据本项目的实际情况给定地下水污染预测情景设定条件如下：

A、正常状况：正常状况下，企业废水输送管道、污水处理设施等按照相关规范设计地下水污染防渗措施，防渗措施发挥其功效，在严格采取防渗措施下，污水不会渗漏进入地下水环境，不会对地下水环境构成威胁，参考地下水导则相关要求，正常工况情

景不展开预测工作。

B、非正常状况：非正常状况通常为工艺设备、地下水环保措施因老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求。对于企业而言，主要考虑污水管道、罐体、污水站池体等地下/半地下非可视部位因腐蚀或硬化面破损等原因发生小面积渗漏时，少量污水通过漏点，逐步渗入包气带并可能进入地下水。本次预测模拟污染物直接进入含水层，对地下水环境产生影响的情景。泄漏点位置：污水处理站调节池。

调节池规格 6m×3m×4m，建筑结构为钢筋混凝土。根据《给水排水建筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中关于钢筋混凝土的满水试验验收标准，钢筋混凝土结构水池渗水量的验收标准为 $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，采取防渗措施后变差系数取 0.2，非正常工况下将泄漏量放大至 10 倍，则综合渗漏速率为：

$$Q=10\times\alpha\times q\times (S_{\text{底}}+S_{\text{侧}})\times 10^{-3}=10\times 0.2\times 2\times (6\times 3+2\times (6+3)\times 4)\times 10^{-3}=0.36\text{m}^3/\text{d}$$

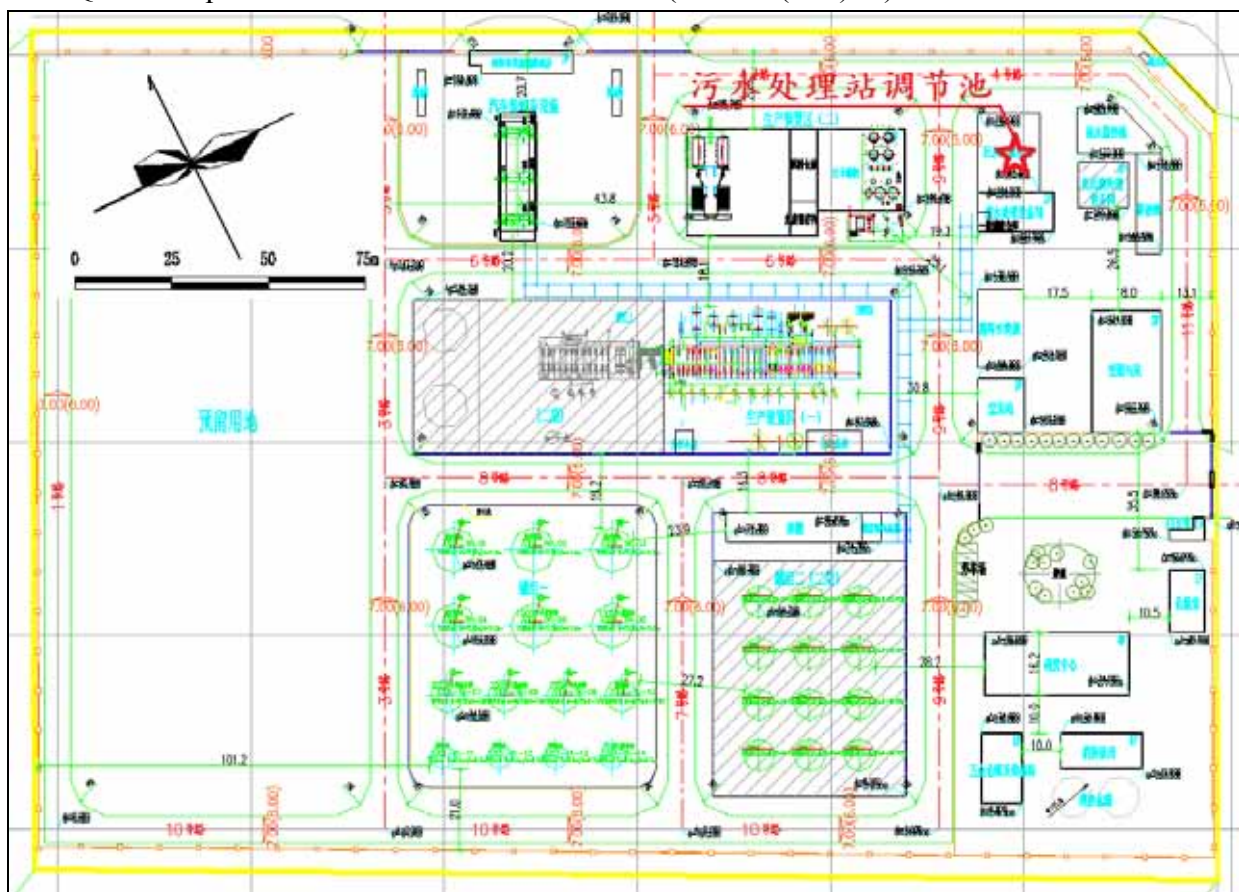


图 5.4-21 泄漏位置示意图

各因子评价标准详见表 5.4-8。

表 5.4-8 预测因子标准浓度与检出限浓度一览表 (mg/L)

检测因子	浓度 (mg/L)	标准浓度 (mg/L)	检出限浓度 (mg/L)	标准指数
耗氧量	625.04	3	0.4	208.35
挥发酚	25.62	0.002	0.0003	12810
石油类	757.17	0.3	0.01	15143.4
硫化物	25.14	0.02	0.003	1257

注：根据《BOD、COD 与高锰酸盐指数的理论内涵及倍率关系研究》(刘巍,《东北水利水电》2009 年第 9 期)COD 是高锰酸盐指数的 2.7 倍,因此调节池 COD(COD_{Cr})折算成耗氧量浓度为 625.04mg/L。

综合分析,本次评价选择污染物耗氧量、挥发酚、石油类、硫化物作为地下水预测因子;其他污染因子浓度小、标准指数数值小,本次评价不予考虑。

(2) 地下水污染预测结果

本次模拟预测在选定优先控制污染物的基础上,分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围和影响范围进行模拟预测,除石油类参照《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)标准值执行外,其他预测因子标准限值参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类水质要求,各污染物的检出下限值参照现状监测仪器检测下限。

①耗氧量结果

调节池在非正常工况情况下发生泄漏,地下水 COD_{Mn} 污染预测结果见图 5.4-22。预测结果表明,泄漏发生 100 天,含水层污染物检出范围 124m²,超标范围 48m²,最大运移距离 10m,超标距离 7m;泄漏发生 1000 天,检出范围 321m²,超标范围 111m²,最大运移距离 17m,超标距离 11m;泄漏发生 10 年,检出范围 631m²,超标范围 55m²,最大运移距离 27m,超标距离 12m;泄漏发生 20 年,检出范围 879m²,超标范围 0m²,最大运移距离 35m,超标距离 0m,详见表 5.4-10。

表 5.4-10 非正常状况下耗氧量预测结果。

因子	时间 (天)	检出范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)	超标距离 (m)
耗氧量	100	124	48	10	7
	1000	321	111	17	11
	3650	631	55	27	12
	7300	879	0	35	0



(1) 100d 污染晕运移分布图



(2) 1000d 污染晕运移分布图



(3) 10a 污染晕运移分布图



(4) 20a 污染晕运移分布图

图 5.4-22 非正常工况下耗氧量运移结果图

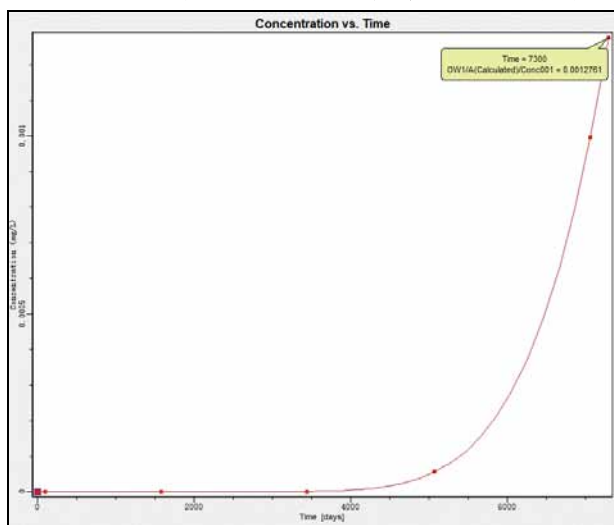


图 5.4-23 非正常工况下耗氧量下游厂界时间-浓度曲线图

根据图 5.4-22 和 5.4-23 可以看出，泄漏发生至 20 年污染物浓度呈上升趋势，至预测期满时（20a）达到最大值 $1.28 \times 10^{-3} \text{mg/L}$ ，未达到检出限（ 0.4mg/L ）。满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值要求；随着时间的推移，浓度不断降低。因此，可以看出即使污水处理站泄漏，耗氧量对地下水环境造成的影响不大。

②挥发酚

调节池在非正常工况情况下发生泄漏，地下水挥发酚污染预测结果见图 5.4-24。预测结果表明，泄漏发生 100 天，含水层污染物检出范围 251m²，超标范围 173m²，最大运移距离 15m，超标距离 11m；泄漏发生 1000 天，检出范围 802m²，超标范围 551m²，最大运移距离 25m，超标距离 22m；泄漏发生 10 年，检出范围 1868m²，超标范围 1256m²，最大运移距离 42m，超标距离 35m；泄漏发生 20 年，检出范围 3155m²，超标范围 2077m²，最大运移距离 57m，超标距离 49m，详见表 5.4-11。

表 5.4-11 非正常状况下挥发酚预测结果

因子	时间（天）	检出范围（m ² ）	超标范围（m ² ）	最大运移距离（m）	超标距离（m）
挥发酚	100	251	173	15	11
	1000	802	551	25	22
	3650	1868	1256	42	35
	7300	3155	2077	57	49

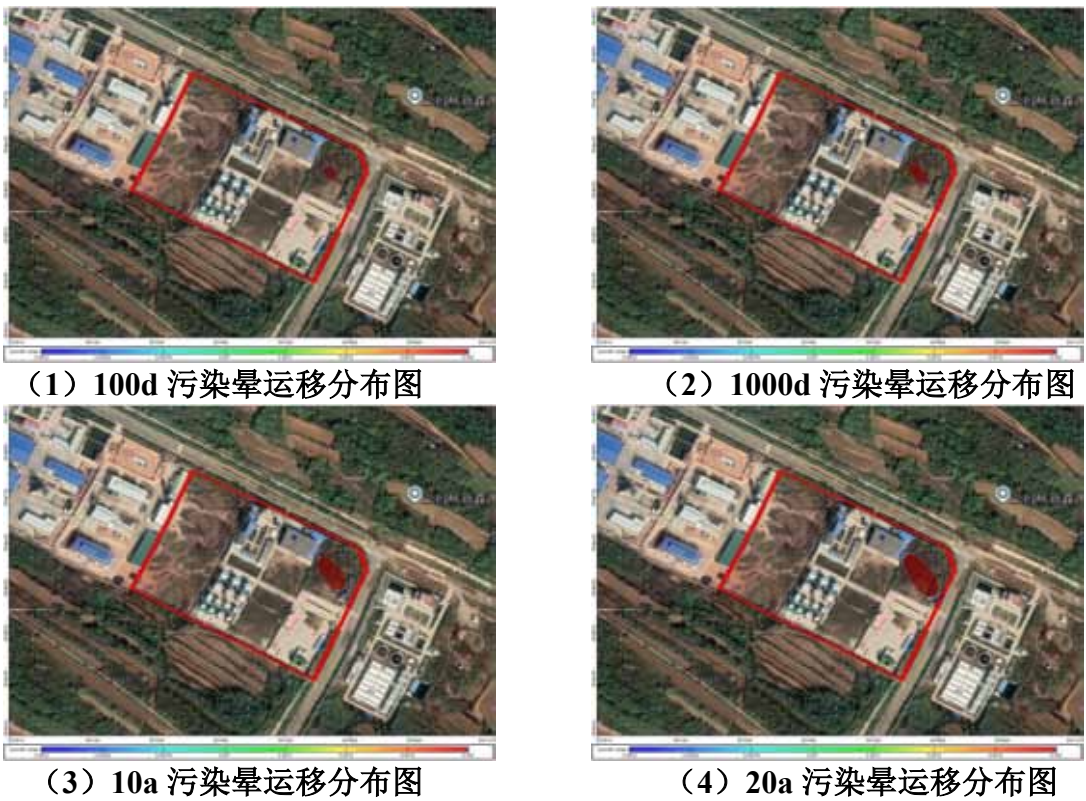


图 5.4-24 非正常工况下挥发酚运移结果图

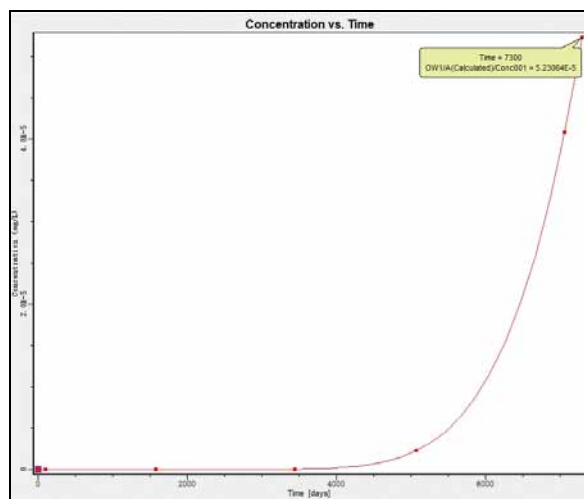


图 5.4-25 非正常工况下挥发酚下游厂界时间-浓度曲线图

根据图 5.4-24 和图 5.4-25 可以看出，泄漏发生至 20 年污染物浓度呈上升趋势，至预测期满时（20a）达到最大值 $5.23 \times 10^{-5} \text{mg/L}$ ，未达到检出限（ 0.0003mg/L ）。满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值要求；随着时间的推移，浓度不断降低。因此，可以看出即使污水处理站泄漏，挥发酚对地下水环境造成的影响很小。

③石油类

调节池在非正常工况情况下发生泄漏，地下水石油类污染预测结果见图 5.4-26。预测结果表明，泄漏发生 100 天，含水层污染物检出范围 246m^2 ，超标范围 175m^2 ，最大运移距离 14m，超标距离 11m；泄漏发生 1000 天，检出范围 785m^2 ，超标范围 581m^2 ，最大运移距离 25m，超标距离 21m；泄漏发生 10 年，检出范围 1840m^2 ，超标范围 1335m^2 ，最大运移距离 42m，超标距离 36m；泄漏发生 20 年，检出范围 3116m^2 ，超标范围 2192m^2 ，最大运移距离 58m，超标距离 50m，详见表 5.4-12。

表 5.4-12 非正常状况下石油类预测结果

因子	时间（天）	检出范围（ m^2 ）	超标范围（ m^2 ）	最大运移距离（m）	超标距离（m）
石油类	100	246	175	14	11
	1000	785	581	25	21
	3650	1840	1335	42	36
	7300	3116	2192	58	50

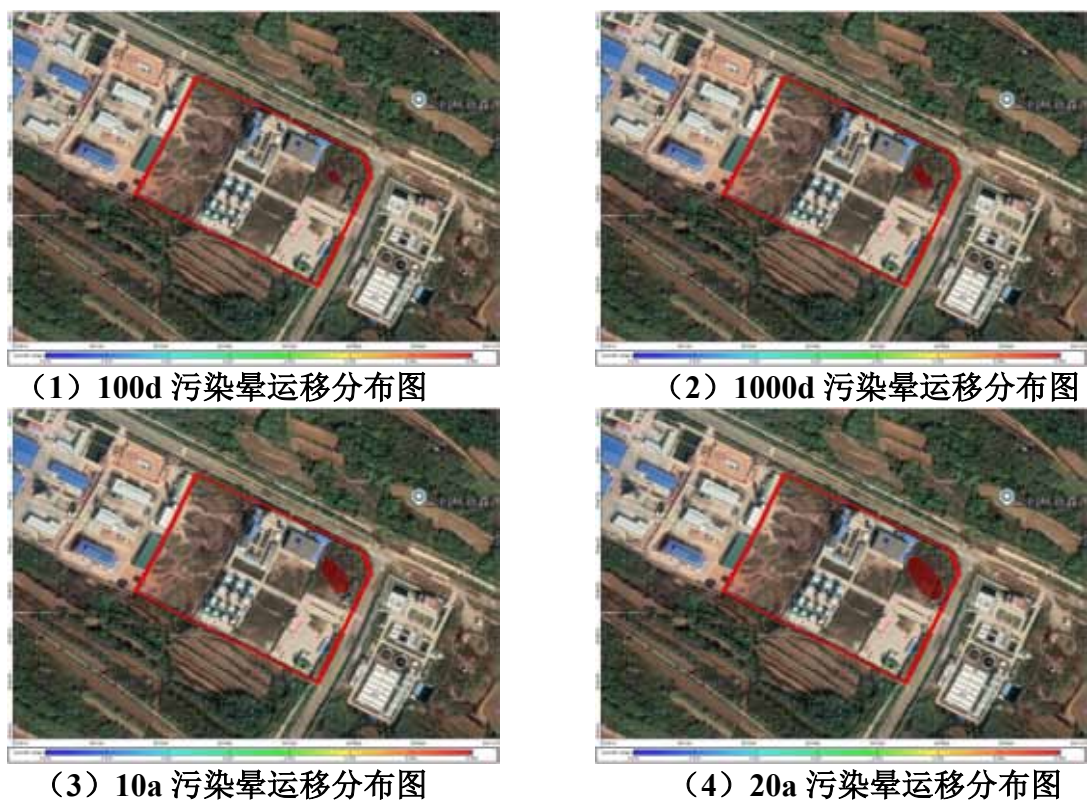


图 5.4-26 非正常工况下石油类运移结果图

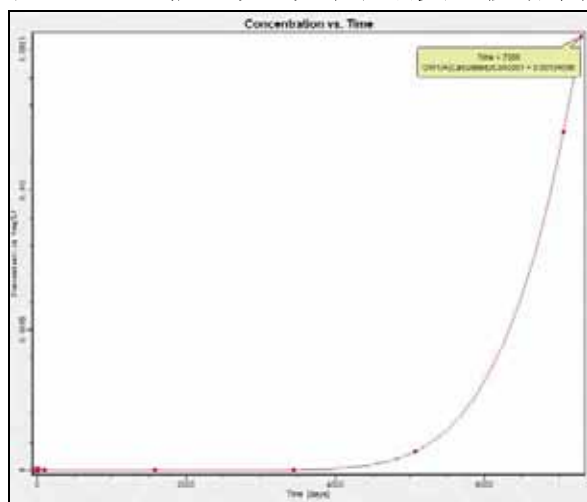


图 5.4-27 非正常工况下石油类下游厂界时间-浓度曲线图

根据图 5.4-26 和图 5.4-27 可以看出，泄漏发生至 20 年污染物浓度呈上升趋势，至预测期满时（20a）达到最大值 $1.55 \times 10^{-3} \text{mg/L}$ ，未达到检出限（ 0.01mg/L ）。满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）限值要求；随着时间的推移，浓度不断降低。因此，可以看出即使污水处理站泄漏，石油类对地下水环境造成的影响不大。

④硫化物

调节池在非正常工况情况下发生泄漏，地下水硫化物污染预测结果见图 5.4-28。预

测结果表明，泄漏发生 100 天，含水层污染物检出范围 246m²，超标范围 175m²，最大运移距离 14m，超标距离 11m；泄漏发生 1000 天，检出范围 785m²，超标范围 581m²，最大运移距离 25m，超标距离 21m；泄漏发生 10 年，检出范围 1840m²，超标范围 1335m²，最大运移距离 42m，超标距离 36m；泄漏发生 20 年，检出范围 3116m²，超标范围 2192m²，最大运移距离 58m，超标距离 50m，详见表 5.4-13。

表 5.4-13 非正常状况下硫化物预测结果

因子	时间（天）	检出范围（m ² ）	超标范围（m ² ）	最大运移距离（m）	超标距离（m）
硫化物	100	162	95	11	9
	1000	516	293	21	16
	3650	1152	576	34	26
	7300	1823	728	46	32

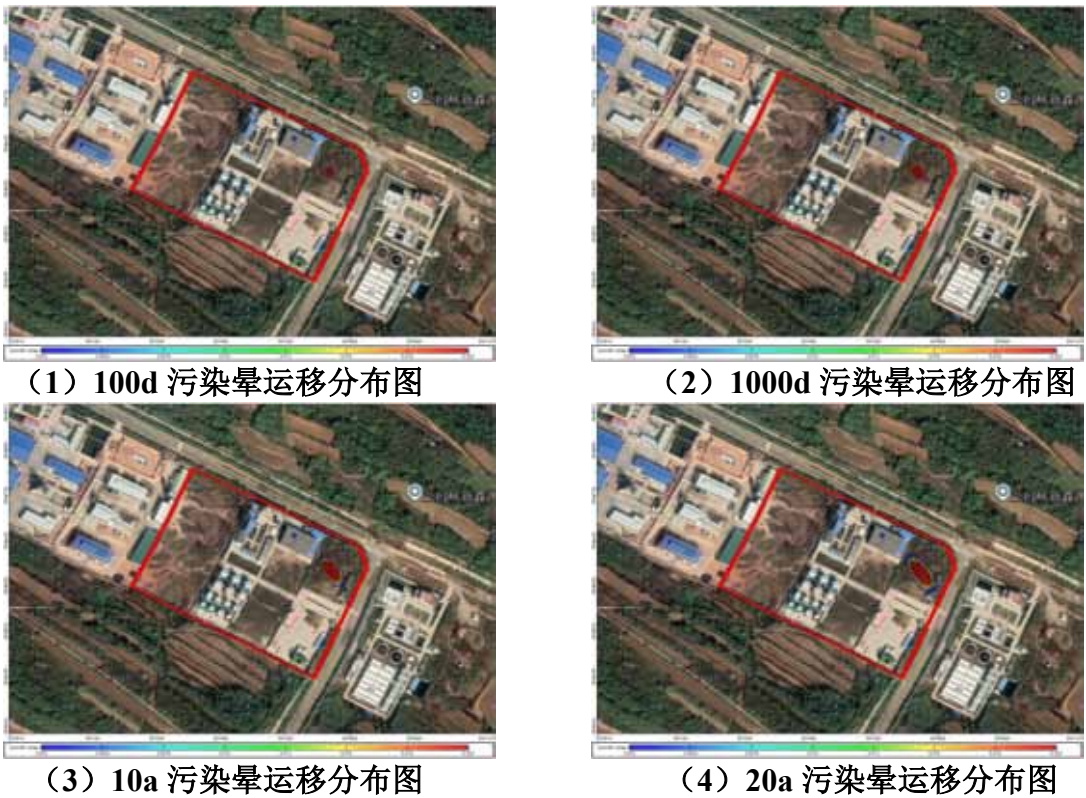


图 5.4-28 非正常工况下硫化物运移结果图

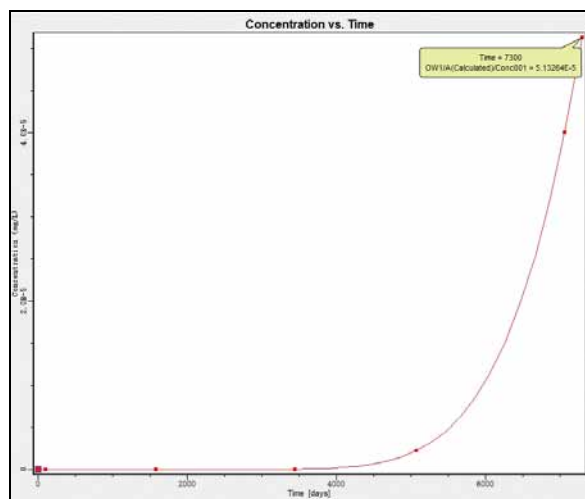


图 5.4-29 非正常工况下硫化物下游厂界时间-浓度曲线图

根据图 5.4-28 和图 5.4-29 可以看出，泄漏发生至 20 年污染物浓度呈上升趋势，至预测期满时（20a）达到最大值 $5.13 \times 10^{-5} \text{mg/L}$ ，未达到检出限（ 0.003mg/L ）。满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值要求；随着时间的推移，浓度不断降低。因此，可以看出即使污水处理站泄漏，硫化物对地下水环境造成的影响不大。

5.4.6 地下水污染防治措施

在制定该项目工程的地下水环境保护管理措施时，遵循以下原则：

①预防为主、标本兼治；

②源头控制、分区防治、污染监控、应急响应；

③充分合理预见和考虑突发重大事故；

④优先考虑项目可研阶段提出的各项环保措施，并针对地下水环境保护目标进行改进和完善；

⑤新补充措施应注重其有效性、可操作性、经济性、适用性。

5.4.6.1 源头控制措施

对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污废水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，初期污染雨水等在场区内收集后通过管线送场污水处理站处理；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

5.4.6.2 分区防渗措施

地下水环境影响预测和评价结果显示，在没有适当的地下水保护管理措施的情况下，项目对其下游的地下水环境将构成威胁，会污染地下水。为确保地下水环境和水质安全，需采取适当的管理和保护措施。

（1）保护管理原则

在制定该项目工程的地下水环境保护管理措施时，遵循以下原则：

- ①预防为主、标本兼治；
- ②源头控制、分区防治、污染监控、应急响应；
- ③充分合理预见和考虑突发重大事故；
- ④优先考虑项目可研阶段提出的各项环保措施，并针对地下水环境保护目标进行改进和完善；
- ⑤新补充措施应注重其有效性、可操作性、经济性、适用性。

（2）地下水污染防治措施

为了避免项目对周围地下水水质产生明显的影响，在保证全部废水得到妥善处理的基础上，应加强采取以下地下水污染防治措施：

（1）源头控制措施

对废水、固体废物全部进行安全处置，具有利用价值的商业包装固废等全部及时进行综合利用，避免在项目区大量堆存；对工艺管道、公用设备、污水储存及处理构筑物采取控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏。

（2）分区防渗措施

根据模拟预测结果，在不考虑防渗的情况下，其污染持续时间较长且污染物进入孔隙水时间相对较快，需要对污水站废水处理池和污水管道等可能发生潜在危险区域进行重点防渗处理并建立污染检测设施。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）防渗等级的划分要依据：建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性来进行判定。现分述如下：

①天然包气带防污性能

本项目厂区内包气带以亚砂土为主，分布较连续、稳定。由实际渗水试验求得，包气带垂向渗透系数为 $9.84 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，小于 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，大于 $1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。因此，根据包气带防污性能分级原则，确定项目场地包气带防污性能为“中”。

②污染物特性

本项目生产过程中，废水污染物主要为耗氧量、挥发酚、石油类、硫化物等污染物，确定本项目污染物类型为“其他类型”。根据建设项目地下水污染防渗分区参照表，污染控制难易程度为，确定本项目防渗分区为“重点防渗区”、“一般防渗区”和“简单防渗区”。

参照《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求，依据本项目的工程建设特点，结合厂区现有工程防渗措施，对厂区内重点污染防渗区、一般防渗区和简单防渗区采取了防腐防渗措施，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

5.4.6.3 地下水环境监测与管理

为了及时准确的掌握项目所在地周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况，应对该项目区所在区域地下水环境质量进行定期的监测，防止或最大限度的减轻本项目对地下水的污染。

（1）项目区及其下游地下水监测井布设原则

- ①重点污染区加密监测原则；
- ②以主要受影响含水层为主；
- ③以地下水下游区为主，地下水上游区设置背景点；
- ④充分利用现有井孔。

（2）监测点布设方案

①监测井数

根据地下水水质非正常状况影响预测结果、地下水流向和项目的主要装置区分布情况，应在地下水流向的下游设置地下水监测设施和抽排水设施。当检测出地下水水质出现异常时，相关人员应及时采取应急措施。

项目调查与评价区范围内浅层地下水由西北向东南流动，根据《环境影响评价技术

导则 地下水环境》（HJ610-2016），参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）的要求及地下水监测点布设原则，因附近相对较易污染的是浅层地下水，以浅层水为主要监测对象，地下水监控井分布图见图 5.4-30。

表 5.4-14 监控井情况一览表

编号	位置	监测层位	监测频率	监测因子
JC01	拟建项目场地地下水径流方向上游	浅层水	1 次/年	pH 值、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、氰化物、汞、砷、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、镍、锌、铜、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、细菌总数、总大肠菌群、石油类、蒽、硫化物、苯、甲苯、二甲苯、苯并芘、氰化物
JC02	拟建项目场地内			
JC03	拟建项目场地地下水径流方向下游			



图 5.4-30 地下水监控井分布图

②监测层位及频率

监测频率：运行期间背景值监测点按每年枯水期监测一次，污染扩散监测点按每半年度监测一次。

监测项目为：pH 值、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、氰化物、汞、砷、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、镍、锌、铜、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、细菌总数、总大肠菌群、石油类、蒽、硫化物、苯、甲苯、二甲苯、苯并芘、

氰化物。

③监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规检测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

（3）地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

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职责之一。建设单位环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

建设单位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。

建立地下水监测数据信息管理系统，与厂环境管理系统相联系。

根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

②技术措施

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，及时上报监测数据和有关表格。

在日常例行监测中，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厂安全环保部门，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。应采取的措施如下：

了解厂区污水管道是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，

如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向，周期性地编写地下水动态监测报告，定期对污染区的生产装置进行检查。

5.4.6.4 应急响应

（1）应急预案

为了做好地下水环境保护与污染防治应急措施，最大限度避免和减轻地下水污染造成的损失，建设单位应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。

（2）应急控制措施

应急控制措施包括：物理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。

①物理法

物理法是用物理的手段对受污染地下水进行治理的一种方法，在地下建立各种物理屏障，将受污染水体圈闭起来，以防止污染物进一步扩散蔓延。

②水动力控制法

水动力控制法是利用井群系统，通过抽水或向含水层注水，人为地改变地下水的水力梯度，从而将受污染水体与清洁水体分隔开来。根据井群系统布置方式的不同，水力控制法又可分为上游分水岭法和下游分水岭法。

③抽出处理法

抽出处理法是当前应用很普遍的一种方法，可根据污染物类型和处理费用来选用，大致可分为三类：a、物理法。包括：吸附法、重力分离法、过滤法、反渗透法等。b、化学法。包括：混凝沉淀法、氧化还原法、离子交换法和中和法等。c、生物法。包括：活性污泥法、生物膜法等。受污染地下水抽出后的处理方法与地表水的处理相同，需要指出的是，在受污染地下水的抽出处理中，井群系统的建立是关键，井群系统要能控制整个受污染水体的流动。

（3）应急处置

一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、

危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

5.4.7 地下水环境影响评价结论与建议

建设项目属于危险废物综合利用建设项目，地下水环境影响评价项目类别为Ⅰ类；地下水评价范围内分布有分散式饮用水源地，因此，地下水敏感程度为“较敏感”，综合判定本项目地下水环境影响评价工作等级“一级”。

（1）地下水环境影响

工程对地下水的污染途径主要为：阀门、管道系统的跑、冒、滴、漏，装置区地面的防渗措施非正常状况下可能导致污染物下渗，对周边地下水环境造成污染。防止地下水污染的主要措施就是切断污染物进入地下水环境的途径。

在正常状况下，本项目污水全部经过处理，达到排放标准，且污水管道和构筑物等设施全部进行防渗处理，不会对地下水环境造成影响。

非正常状况下，污染物在含水层中运移预测显示，污染物在水动力条件作用下主要由东南向西北方向运移，且本区地下水水力梯度较小，污染物迁移较慢，不适宜污染物的稀释和净化。由预测结果可知，污染晕超标范围未运移出厂界，对周边地下水环境影响较小。

（2）地下水环境污染防控措施

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

①源头控制

对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污废水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而

可能造成的地下水污染。

②分区防治

根据建设项目地下水污染防渗分区参照表，本项目场地包气带防污性能为“弱”，污染物类型为“其他类型、持久性有机物污染物”，确定本项目防渗分区为“重点防渗区”、“一般防渗区”和“简单防渗区”。

③污染监控与应急响应

为了及时准确掌握场区及下游地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，项目拟建立覆盖全区的地下水长期监控系统，依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的要求，结合项目区水文地质条件，布置监控井 3 眼。上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

（3）地下水环境影响评价结论

本次地下水评价，在搜集大量当地的历史水文地质资料的基础上，开展了详细的水文地质勘查、现场试验和水文地质条件分析，报告制定了相应的监测方案和应急措施。在相关保护措施实施后，该项目对水环境的影响是可以接受的，从环境保护角度讲，该项目选址合理，项目可行。

5.5 营运期固体废物境影响分析

5.5.1 固废产生及处置情况

5.5.1.1 固体废物产生情况

本项目产生的固体废物主要有危险废物和一般固废。其中危险废物包括滤渣、罐底油泥、废烧焦油、废导热油、废白土渣、废煤焦油储罐罐底油泥、罐底污泥、浮油、滤渣、浓缩液、油泥包装袋、机械设备产生的废机油、化验废物、废活性炭、废脱硝催化剂和废水处理物化污泥等。一般固废为泥渣、废白土包装袋、废水处理生化污泥和生活垃圾。

5.5.1.2 固体废物处置情况

根据《国家危险废物名录 2025 年版》，项目产生的废滤渣、罐底油泥、废白土渣、

罐底污泥、滤渣等危险废物等送油泥处置生产线处理；废导热油、浮油、浓缩液、机械设备产生的废矿物油危险废物等送废矿物油综合利用生产线处理；废矿物综合利用过程产生的废烧焦油、废煤焦油储罐罐底油泥、化验废物、废活性炭、废脱硝催化剂、废水处理物化污泥交由有资质单位处理处置，交由有资质单位处理处置。一般废物中泥渣送建厂综合利用，废白土包装袋回用利用，废水处理生化污泥填埋处置，生活垃圾由环卫部门清运。

根据工程分析，本项目一期工程固废产生量为 10169.23t/a，其中项目自身处理量为 899.2t/a，委外处理量为 9270.03t/a；委外处理的固体废物中危险废物量为 326.99t/a，一般固废量为 8943.04t/a。项目二期工程建成后全厂固废产生量为 11487.32t/a，其中项目自身处理量为 2099.74t/a，委外处理量为 9387.58t/a；委外处理的固体废物中危险废物量为 438.64t/a，一般固废量为 8948.94t/a。危险废物暂存后交由有资质单位处理处置，生活垃圾由环卫部门清运。具体利用处置情况见表 5.5-1 和 5.5-2。

表 5.5-1 本项目固体废物排放情况一览表（一期工程）

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序 及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周 期	危险 特性	储存 容器	污染防治措施
1	滤渣 (S ₁₋₁)	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	6.4	废矿物油卸车	固态	金属及矿物油	有机物	7 天	T, I	聚乙烯塑料桶	送油泥处置生产线
2	罐底油泥 (S ₁₋₂)		900-249-08	58.32	废矿物油储罐	液态	油泥	有机物	1 年	T, I	聚乙烯塑料桶	
3	废烧焦油 (S ₁₋₃)		900-213-08	1.8	加热炉	液态	碳和矿物油	有机物	6 个月	T, I	聚乙烯塑料桶	委托有资质单位处理
4	废导热油 (S ₁₋₄)		900-249-08	6.7	导热油炉	液态	矿物油	有机物	3 年	T, I	聚乙烯塑料桶	送油泥处置生产线
5	废白土渣 (S ₁₋₅)		900-213-08	827.19	白土精制	固态	白土和矿物油	有机物	6 个月	T, I	吨袋	
6	油泥包装袋 (S ₅₋₂)	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.5	油泥储运	固态	矿物油	有机物	3 个月	T, I	危废间	委托有资质单位处理
7	废机油 (S ₅₋₃)		900-249-08	0.2	生产设备	液态	矿物油	有机物	6 个月	T, I	聚乙烯塑料桶	送废矿物油处置生产线
8	化验室废物 (S ₅₋₄)	HW49 其他废物	900-047-49	1.8	化验室	固态	矿物油	有机物	1 天	T/C/I/R	聚乙烯塑料桶	委托有资质单位处理
9	废活性炭 (S ₆₋₁)	HW49 其他废物	900-039-49	322.39	废气治理	固态	废活性炭及有机物	有机物	1 个月	T	聚乙烯塑料桶	
10	废脱硝催化剂 (S ₆₋₂)	HW50 废催化剂	772-007-50	0.5	烟气治理	固态	V ₂ O ₅ 、TiO ₂ 等	V ₂ O ₅ 、TiO ₂ 等	3 年	T/In	聚乙烯塑料桶	
11	污水处理物化污泥 (S ₆₋₃)	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	0.39	污水处理站	固态	矿物油	有机物	1 天	T, I	聚乙烯塑料桶	送油泥处置生产线

表 5.5-2 本项目固体废物排放情况一览表（二期工程建成后全厂）

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序 及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周 期	危险 特性	储存 容器	污染防治措 施
1	滤渣 (S ₁₋₁)	HW08 废矿物油与 含矿物油废 物	900-249-08	6.4	废矿物油 卸车	固体	金属及矿 物油	有机物	7 天	T, I	聚乙烯 塑料桶	送油泥处置 生产线
2	罐底油泥 (S ₁₋₂)		900-249-08	58.32	废矿物油 储罐	液态	油泥	有机物	1 年	T, I	聚乙烯 塑料桶	
3	废烧焦油 (S ₁₋₃)		900-213-08	1.8	加热炉	液态	碳和矿物 油	有机物	6 个月	T, I	聚乙烯 塑料桶	委托有资质 单位处理
4	废导热油 (S ₁₋₄)		900-249-08	6.7	导热油炉	液态	矿物油	有机物	3 年	T, I	聚乙烯 塑料桶	送油泥处置 生产线
5	废白土渣 (S ₁₋₅)		900-213-08	827.19	白土精制	固态	白土和矿 物油	有机物	6 个月	T, I	吨袋	
6	废煤焦油储罐 罐底油泥 (S ₃₋₁)	HW11 精 (蒸) 馏残 渣	900-005-11	43.65	废煤焦油 储罐	液态	煤焦油	有机物	1 年	T	聚乙烯 塑料桶	委托有资质 单位处理
7	罐底污泥 (S ₄₋₁)	HW08 废矿物油与 含矿物油废 物	900-210-49	6.94	废乳化液 储罐	固态	矿物油	有机物	1 年	T, I	聚乙烯 塑料桶	送油泥处置 生产线
8	浮油 (S ₄₋₂)		900-210-49	67.5	废乳化液 处置线	液态	矿物油	有机物	1 天	T, I	聚乙烯 塑料桶	送废矿物油 处置生产线
9	滤渣 (S ₄₋₃)		900-210-49	56.25		固态	矿物油	有机物	1 天	T, I	聚乙烯 塑料桶	送油泥处置 生产线
10	浓缩液 (S ₄₋₄)		900-210-49	1069.29		液态	矿物油	有机物	1 天	T, I	聚乙烯 塑料桶	送废矿物油 处置生产线
11	油泥包装袋 (S ₅₋₂)	HW08 废矿物油与 含矿物油废 物	900-249-08	0.5	油泥储运	固态	矿物油	有机物	3 个月	T, I	危废间	委托有资质 单位处理
12	废机油 (S ₅₋₃)		900-249-08	0.5	生产设备	液态	矿物油	有机物	6 个月	T, I	聚乙烯 塑料桶	送废矿物油 处置生产线
13	化验室废物 (S ₅₋₄)	HW49 其他废物	900-047-49	2.6	化验室	固态	矿物油	有机物	1 天	T/C/I/R	聚乙烯 塑料桶	委托有资质 单位处理
14	废活性炭 (S ₆₋₁)	HW49 其他废物	900-039-49	389.49	废气治理	固态	废活性炭 及有机物	有机物	1 个月	T	聚乙烯 塑料桶	

15	废脱硝催化剂 (S ₆₋₂)	HW50 废催化剂	772-007-50	0.6	烟气治理	固态	V ₂ O ₅ 、 TiO ₂ 等	V ₂ O ₅ 、 TiO ₂ 等	3 年	T/In	聚乙烯 塑料桶	
16	污水处理物化 污泥 (S ₆₋₃)	HW08 废矿物油与 含矿物油废 物	900-210-08	0.65	污水处理 站	固态	矿物油	有机物	1 天	T, I	聚乙烯 塑料桶	送油泥处置 生产线

5.5.2 固体废物环境影响分析

本项目的危险废物的贮存、管理和处置，严格执行我国目前实施的《危险废物申报登记制度》、《危险废物交换、转移申请、审批制度》、《危险废物转移管理办法》、《危险废物行政代处置制度》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）文件要求等制度和标准，杜绝二次污染，处置措施技术可行，经济合理。

本项目产生的固废均在厂区内临时堆放，设置有 63m² 的危废贮存间，各类固体废弃物应分类放置，设置围堰，并做好及时清运，如此则不会对土壤及地下水造成影响。项目产生的其他一般固废在贮存于一般固废贮存间，禁止露天堆存，若露天堆放会因下雨而随雨水流入附近水域或渗入地下污染土壤及地下水，本项目所有的危险废物应存放在危废贮存间，并做好防渗防漏工作，一般固废在贮存于一般固废贮存间；各种固废存放、运输过程中对周围环境产生的影响较为有限。

设置的危废间设置应为全密闭结构，“六防”设施完备。在做好厂区及危废暂存间防渗的情况下，对周围环境影响可接受。

5.5.2.1 危险废物贮存过程环境影响分析

(1) 贮存设施选址可行性分析

项目厂区设置危险废物暂存间 1 处，选址满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，具体详见表 5.5-3。

表 5.5-3 危废暂存设施选址分析一览表

《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023) 中选址要求	本项目实际情况	相符性 分析
贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	本项目选址符合生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求	符合
贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	本项目危废暂存间选址位于区域河流最高水位线以上	符合

(2) 对环境空气的影响分析

危险废物在长期堆存时，产生挥发性有机物，对周围大气环境造成危害。本项目在储存固废过程中要使用专用容器，加盖密封，减少挥发性有机物的产生，而且尽量减少固废在厂内的堆存时间，本次评价提出对暂存的危废间废气进行收集处理。因此，本项目固体废物对环境空气质量影响较小。

（3）对地表水的环境影响

如果危险废物直接向水域倾倒，不但容易堵塞水流，减少水域面积，而且危险废物进入水体，还会影响水生生物生存和水资源的利用。废物任意堆放或填埋，经雨水浸淋，其渗出的渗滤液会污染土地、河川、湖泊和地下水。

项目建设的危废暂存间的设计应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，采取“六防”（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐）措施，对于渗滤液采用专门的容器进行收集贮存。因此，本项目危险废物对周围地表水体影响较小。

（4）对地下水、土壤环境影响分析

危险废物及其渗滤液中所含有的有害物质能改变土质和土壤结构，影响土壤中微生物的活动，有碍植物的生长，而且使有毒有害物质在植物机体内积蓄。

本项目对危险废物堆放场所地面按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行硬化和防渗漏处理，建设堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚采用用坚固防渗的材料建造，设有隔离设施、报警装置和防风、防雨、防晒设施，同时其地面须为耐腐蚀的硬化地面，且地面无裂隙。通过采取以上措施可确保固体废物堆放不会对地下水、土壤产生影响。

5.5.2.2 一般固体废物环境影响分析

本项目一般固废为污水处理生化污泥、废包装物和废膜，项目设置有 15m² 的一般固废暂存间，本次评价提出一般固废暂存间的应建设按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 II 类场建设要求，进行防渗及渗漏监控系统。污水处理生化污泥干化后和废膜经一般固废暂存间暂存后，其中污水处理生化污泥和废包装物综合利用，废膜收集后交由厂家回收处置，生活垃圾交由当地环卫部门处理。在采取环评所提出的治理措施之后，本工程产生的一般固体废物均得到了有效的处理和处置，不会对环境产生二次污染，对周围环境影响较小。

5.5.3 小结

综上所述，本项目产生的固体废物主要是危险废物，若处理不当，将对水体、环境空气质量、土壤造成二次污染，危害生态环境和人群健康，因此，必须按照国家 and 地方的有关法律法规的规定，对本项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

5.6 营运期噪声环境影响预测与评价

5.6.1 评价等级与评价范围的确定

5.6.1.1 评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.9-2021）判定本项目声环境评价工作等级：

（1）项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区，所在声环境功能区划适用于GB3096-2008中的3类区；

（2）建设项目建成后，噪声级增加不大，敏感目标噪声增量不超过3dB（A）；

（3）建设项目建成后，受影响的噪声人口分布变化不大。

因此，本此本项目声环境评价工作等级为三级。

5.6.1.2 评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.9-2021），本项目声环境评价范围确定为项目厂界外200m范围。

5.6.2 噪声预测基础数据确定

本项目运营后主要噪声源为流动声源和固定声源两大类。

5.6.2.1 主要噪声源分析

（1）流动声源源强

机动车辆是一个综合噪声源，其行驶噪声和车辆的行驶档位与车速相关，一般地说，车辆运行除特殊情况外，某一车速总有一定的档位，因此常用车速来确定车辆整车行驶噪声。

各类型机动车辆的噪声级可由下式推算： $L=a+bV$

式中： V --车速，场内车辆车速，取30~40km/h；

a 、 b --车辆声功率级和车辆类型系数（加速情况）。运输车、洒水车取91、0.3；7.5m处的声压级：运输车、洒水车取70。

经计算得机动车辆的声功率级为：运输车、洒水车噪声级 $L=92\text{dB}$ 。7.5m处声压级为：运输车、洒水车 $L=71\text{dB}$ 。

（2）各类固定声源基本情况

本项目噪声源主要为加热炉风机、真空泵、机泵、制氮机、空压机、凉水塔、风机等设备噪声。根据项目设计资料及类比资料，确定的本项目的主要高噪声设备其噪声级为 65~95dB（A）之间，项目室内主要噪声源源强及相关参数情况见表 5.6-1，室外主要噪声源源强及相关参数情况见表 5.6-2。

表 5.6-1 本项目室内主要噪声源源强及相关参数一览表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强		降噪措施	空间位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB(A)	距声源距离/m		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	空压机房	吹扫空压机	13.6m ³ /min	91.8	1	减振、隔声	285	-3	631.76	8.74	87.97	24h 运行	20	61.93	1
2		仪表风空压机	3.6m ³ /min	86.8	1	减振、隔声	284	-7	631.55	8.74	82.97	24h 运行	20	56.93	1
3		制氮机组	200Nm ³ /h	81.8	1	减振、隔声	281	-10	631.18	8.74	77.97	24h 运行	20	51.93	1
1	废乳化处理设备间	蒸发气动隔膜进料泵 1	Q=2m ³ /h	61.8	1	减振、隔声	331	36	641.5	11.51	57.96	24h 运行	20	31.93	1
2		蒸发气动隔膜进料泵 2	Q=2m ³ /h	61.8	1	减振、隔声	334	34	641.07	11.51	57.96	24h 运行	20	31.93	1
3		蒸发气动隔膜进料泵 3	Q=2m ³ /h	61.8	1	减振、隔声	337	33	640.98	11.51	57.96	24h 运行	20	31.93	1
4		滤油除渣装置 1	Q=1.5m ³ /h	66.8	1	减振、隔声	331	38	642.39	11.51	62.96	24h 运行	20	36.93	1
5		滤油除渣装置 2	Q=1.5m ³ /h	66.8	1	减振、隔声	336	36	641.94	11.51	62.96	24h 运行	20	36.93	1
6		冷凝液输送泵 1	Q=3m ³ /h	61.8	1	减振、隔声	330	32	640.45	11.51	57.96	24h 运行	20	31.93	1
7		冷凝液输送泵 2	Q=3m ³ /h	61.8	1	减振、隔声	336	30	640.22	11.51	57.96	24h 运行	20	31.93	1
8		浓缩输送泵 1	Q=5m ³ /h	61.8	1	减振、隔声	337	36	641.67	11.51	57.96	24h 运行	20	31.93	1
9		浓缩输送泵 2	Q=5m ³ /h	61.8	1	减振、隔声	338	33	641.02	11.51	57.96	24h 运行	20	31.93	1
1	消防设备房	消防水泵	Q=324m ³ /h	71.8	1	减振、隔声	261	-97	622.63	8.35	67.97	24h 运行	20	41.93	1
2		消防稳压泵	Q=18m ³ /h	71.8	1	减振、隔声	268	-101	623.22	8.35	67.97	24h 运行	20	41.93	1
1	循环水设备间	循环冷却水泵 1	Q=150m ³ /h	71.8	1	减振、隔声	296	16	638.02	10.01	67.97	24h 运行	20	41.93	1
2		循环冷却水泵 2	Q=150m ³ /h	71.8	1	减振、隔声	295	14	637.81	10.01	67.97	24h 运行	20	41.93	1
3		循环冷却水泵 3	Q=150m ³ /h	71.8	1	减振、隔声	292	10	637.28	10.01	67.97	24h 运行	20	41.93	1
4		循环冷却水泵 4	Q=200m ³ /h	71.8	1	减振、隔声	290	7	636.92	10.01	67.97	24h 运行	20	41.93	1
1	污水处理站设	不合格雨水提升泵 1	Q=60m ³ /h	66.8	1	减振、隔声	306	41	636.92	12.49	62.96	24h 运行	20	36.93	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强		降噪措施	空间位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB(A)	距声源距离/m		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
2	备间	不合格雨水提升泵 2	Q=60m³/h	66.8	1	减振、隔声	310	39	641.78	12.49	62.96	24h 运行	20	36.93	1
3		事故水提升泵 1	Q=60m³/h	66.8	1	减振、隔声	312	37	641.31	12.49	62.96	24h 运行	20	36.93	1
4		事故水提升泵 2	Q=60m³/h	66.8	1	减振、隔声	315	35	640.81	12.49	62.96	24h 运行	20	36.93	1
5		生活污水提升泵 1	Q=5m³/h	66.8	1	减振、隔声	306	42	642.46	12.49	62.96	24h 运行	20	36.93	1
6		生活污水提升泵 2	Q=5m³/h	66.8	1	减振、隔声	310	41	642.32	12.49	62.96	24h 运行	20	36.93	1

表5.6-2 室外主要噪声源源强及相关参数一览表

序号	工段	声源名称	型号	空间位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	声压级 dB(A)	距声源距离/m		
1	废矿物综合利用装置区	加热炉风机	/	227	12	632.12	70	1	减震	24h 运行
2		初底泵	30m³/h	247	17	631.26	65	1	减震	24h 运行
3		减一线泵	20m³/h	242	19	631.75	65	1	减震	24h 运行
4		减二线泵	20m³/h	238	20	632.11	65	1	减震	24h 运行
5		减三线泵	20m³/h	234	23	632.82	65	1	减震	24h 运行
6		减底油泵	20m³/h	233	23	632.86	65	1	减震	24h 运行
7		初顶燃料油泵	12.5m³/h	230	25	633.31	65	1	减震	24h 运行
8		减顶燃料油泵	12.5m³/h	229	25	633.33	70	1	减震	24h 运行
9		污水泵	9m³/h	225	27	633.75	65	1	减震	24h 运行
10		碱液计量泵	60L/h	220	30	634.14	65	1	减震	24h 运行
11		水环式真空泵 1	200L/S	247	35	635.17	65	1	减震	24h 运行
12		水环式真空泵 2	300L/S	243	37	635.81	65	1	减震	24h 运行
13		导热油炉风机	/	226	13	631.96	70	1	减震	24h 运行

序号	工段	声源名称	型号	空间位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	声压级 dB (A)	距声源距离/m		
14		脱气塔底泵	15m ³ /h	219	30	634.11	65	1	减震	24h 运行
15		脱气塔污水泵	5m ³ /h	215	32	634.25	65	1	减震	24h 运行
16		抽出液泵 1	20m ³ /h	212	34	634.33	65	1	减震	24h 运行
17		抽出液泵 2	20m ³ /h	209	35	634.21	65	1	减震	24h 运行
18		抽出液泵 3	10m ³ /h	208	35	634.13	65	1	减震	24h 运行
19		抽出液泵 4	10m ³ /h	208	35	634.13	65	1	减震	24h 运行
20		精制液泵 1	15m ³ /h	210	41	635.35	65	1	减震	24h 运行
21		精制液泵 2	15m ³ /h	209	39	634.93	65	1	减震	24h 运行
22		精制液泵 3	15m ³ /h	210	39	635	65	1	减震	24h 运行
23		精制液泵 4	15m ³ /h	209	38	634.76	65	1	减震	24h 运行
24		溶剂干燥塔底泵	5m ³ /h	213	46	636.57	65	1	减震	24h 运行
25		溶剂泵	20m ³ /h	216	47	637.05	65	1	减震	24h 运行
26		燃料油泵	12.5m ³ /h	219	46	637.16	65	1	减震	24h 运行
27		污水泵	12.5m ³ /h	225	45	637.37	70	1	减震	24h 运行
28		循环水泵	250m ³ /h	227	44	637.31	70	1	减震	24h 运行
29		导热油泵	250m ³ /h	229	43	637.16	65	1	减震	24h 运行
30		溶剂干燥塔无油立式真空泵	70L/S	231	42	637.04	65	1	减震	24h 运行
31		油环式真空泵	70L/S	234	40	636.56	65	1	减震	24h 运行
32		无油立式真空泵	70L/S	236	39	636.32	65	1	减震	24h 运行
33		过滤机 1	NYB-45	234	34	636	70	1	减震	24h 运行
34		叶片过滤机	S=40m ²	231	35	636.3	70	1	减震	24h 运行
35		水环真空泵	70L/S	237	38	636.06	70	1	减震	24h 运行
36		过滤机 2	NYB-45	237	38	636.06	70	1	减震	24h 运行

序号	工段	声源名称	型号	空间位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	声压级 dB (A)	距声源距离/m		
37		过滤泵 1	Q=15m ³ /h	239	37	635.8	65	1	减震	24h 运行
38		过滤泵 2	Q=15m ³ /h	239	38	636.08	65	1	减震	24h 运行
39		过滤泵 3	Q=15m ³ /h	239	37	635.8	65	1	减震	24h 运行
40		过滤泵 4	Q=15m ³ /h	237	38	636.06	65	1	减震	24h 运行
41		中间罐泵 1	Q=15m ³ /h	239	37	635.8	65	1	减震	24h 运行
42		中间罐泵 2	Q=15m ³ /h	239	37	635.8	65	1	减震	24h 运行
43		汽提塔成品油外送泵	Q=4m ³ /h	241	35	635.19	65	1	减震	24h 运行
44		汽提塔真空泵	70L/S	243	35	635.17	65	1	减震	24h 运行
45		汽提轻油外送泵	Q=4m ³ /h	245	33	634.62	65	1	减震	24h 运行
46		汽提污水外送泵	Q=4m ³ /h	247	32	634.35	65	1	减震	24h 运行
1	油泥处置装置区	油泵 1	Q=10m ³ /h	233	75	645.81	65	1	减震	24h 运行
2		油泵 2	Q=10m ³ /h	237	73	646.19	65	1	减震	24h 运行
3		循环水泵 1	Q=25m ³ /h	233	74	645.64	65	1	减震	24h 运行
4		循环水泵 2	Q=25m ³ /h	236	71	645.49	65	1	减震	24h 运行
5		出料绞龙 1	/	239	83	648	65	1	减震	24h 运行
6		出料绞龙 2	/	242	82	648.34	65	1	减震	24h 运行
7		出渣螺旋输送机 1	10m	241	72	646.58	80	1	减震	24h 运行
8		出渣螺旋输送机 2	10m	236	74	646.13	80	1	减震	24h 运行
1	罐组一区	原料油泵	Q=30m ³ /h	140	31	629.47	65	1	减震	24h 运行
2		半成品泵	Q=15m ³ /h	150	3	626.67	65	1	减震	24h 运行
3		75SN 基础油装车泵	Q=60m ³ /h	152	-40	627.87	65	1	减震	24h 运行
4		150SN 基础油装车泵	Q=60m ³ /h	170	-7	625.27	65	1	减震	24h 运行
5		250SN 基础油装车泵	Q=60m ³ /h	136	-11	626.7	65	1	减震	24h 运行
6		燃料油出货泵	Q=60m ³ /h	152	-39	627.81	65	1	减震	24h 运行

序号	工段	声源名称	型号	空间位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	声压级 dB (A)	距声源距离/m		
1	卸车区	卸车泵	Q=60m ³ /h	188	95	641.77	65	1	减震	24h 运行
1	废煤焦油处置装置区	闪蒸塔顶泵	Q=12.5m ³ /h	198	47	635.46	65	1	减震	24h 运行
2		闪蒸塔底泵	Q=30m ³ /h	200	49	636.04	65	1	减震	24h 运行
3		加热炉风机	/	174	40	632.58	70	1	减震	24h 运行
4		分馏塔顶泵	Q=12.5m ³ /h	194	48	635.46	65	1	减震	24h 运行
5		一线油泵	Q=20m ³ /h	187	51	635.62	65	1	减震	24h 运行
6		二线油泵	Q=20m ³ /h	183	53	635.97	65	1	减震	24h 运行
7		三线油泵	Q=20m ³ /h	179	55	636.42	65	1	减震	24h 运行
8		原料进料螺杆泵	Q=30m ³ /h	180	60	637.49	65	1	减震	24h 运行
9		真空机组	/	190	60	637.42	70	1	减震	24h 运行
1	罐组二区	废煤焦油输送泵	Q=60m ³ /h	204	-19	626.79	65	1	减震	24h 运行
2		轻质油输送泵	Q=60m ³ /h	229	-32	627.86	65	1	减震	24h 运行
3		轻质焦油输送泵	Q=60m ³ /h	199	-32	626.78	65	1	减震	24h 运行
4		蒽油输送泵	Q=60m ³ /h	225	-45	626.86	65	1	减震	24h 运行
5		炭黑油输送泵	Q=60m ³ /h	191	-44	627.12	65	1	减震	24h 运行
6		重质焦油输送泵	Q=60m ³ /h	199	-62	627.58	65	1	减震	24h 运行
7		沥青输送泵	Q=60m ³ /h	212	-68	626.57	65	1	减震	24h 运行
8		废乳化液输送泵	Q=60m ³ /h	185	-54	627.84	65	1	减震	24h 运行
1	循环水系统	冷却塔 1	150m ³ /h	295	17	639.09	80	1	减震	24h 运行
2		冷却塔 2	150m ³ /h	293	14	638.73	80	1	减震	24h 运行
3		冷却塔 3	150m ³ /h	291	10	638.21	80	1	减震	24h 运行
4		冷却塔 4	200m ³ /h	291	7	638	80	1	减震	24h 运行
1	环保工程	1#风机	10000m ³ /h	237	6	631.14	80	1	减震	24h 运行
2		2#风机	1000m ³ /h	265	88	648.66	70	1	减震	24h 运行

序号	工段	声源名称	型号	空间位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	声压级 dB (A)	距声源距离/m		
3		3#风机	5000m ³ /h	239	-20	629.54	70	1	减震	24h 运行
4		4#风机	5000m ³ /h	269	66	646.16	70	1	减震	24h 运行
5		5#风机	1000m ³ /h	306	-74	623.11	70	1	减震	24h 运行
6		6#风机	5000m ³ /h	317	34	640.78	70	1	减震	24h 运行
7		7#风机	5000m ³ /h	182	35	631.53	70	1	减震	24h 运行

5.6.2.2 环境数据确定

环境数据主要是影响声波传播的各类参数，具体详见表 5.6-3 所示。

表 5.6-3 主要环境数据一览表

序号	气象要素	数值
1	多年平均风速	2.1m/s
2	年主导风向	E
3	年平均气压	965hPa
4	年平均相对湿度	60%
5	声源和预测点间高差	0.5~2.0m
6	声源和预测点间障碍物	厂房引起的噪声衰减按照 20dB（A）计算
7	地面覆盖情况	水泥地面

5.6.3 噪声环境影响预测

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）导则中推荐模式进行预测，模式如下。

5.6.3.1 室内声源等效室外声源声功率级模型

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 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-\left(TL+6\right) \square$$

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。

5.6.3.2 室外声传播的衰减模型

（1）室外声源在预测点的声压级计算：

户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、屏障屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。根据声源声功率级或靠近声源某一参考位置处的已知声级（如实测得到的）、户外声传播衰减，计算距离声源较远处的预测点的声级，用下式计算：

$$L_p(r)=L_p(ro)-\left(A_{div}+A_{bar}+A_{atm}+A_{gr}+A_{misc}\right)$$

式中：

LA(r)—距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

Lp(ro)—参考位置 ro 处 A 声级，dB(A)；

Adiv—几何发散衰减量，dB(A)；

Abar—遮挡物引起的声级衰减量，dB(A)；

Aatm—空气吸收引起的声级衰减量，dB(A)；

Agr—地面效应衰减，dB(A)；

Amisc—其它多方面原因衰减，dB(A)；

(2) 衰减量计算

①空气吸收引起的 A 声级衰减按下式计算：

$$A_{atm} = a (r - r_0) / 1000$$

式中：

a 为每 1000m 空气吸收系数，是温度、湿度和声波频率的函数。常年平均气温为 13.3℃，平均相对湿度为 63%，设备噪声以中低频为主，空气衰减系数很小，本评价由于计算距离较近，Aatm 计算值较小，故在计算时忽略此项。

②遮挡物引起的衰减量 Abar

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡、地堑或绿化林带都能起声屏障作用，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取 0~10dB(A)。

③点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

公式中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

④面声源的几何发散衰减

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中附录 A，当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减 ($A_{div} \approx 0$)；当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 ($A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$)；当

$r > b/\pi$ 时, 距离加倍衰减趋近于 6dB, 类似点声源衰减特性 ($A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$)。其中面声源的 $b > a$ 。

(3) 预测点 A 声级 $LA(r)$ 计算:

① 贡献值计算

预测点处的噪声贡献值采用下式计算:

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

式中:

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB(A);

T ——用于计算等效声级的时间, s;

N ——室外声源个数;

t_i ——在时间内 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。

② 预测值 (叠加背景值) 计算

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}} \right)$$

式中: L_{eq} ——预测点的噪声预测值, dB(A);

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB(A);

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值, dB(A)。

5.6.4 预测评价点和预测水平年

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 建设项目评价范围内声环境保护目标和建设项目厂界 (场界、边界) 应作为预测点和评价点。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 运行期声源为固定声源时, 将固定声源投产运行年作为评价水平年, 因此本次评价水平年确定为 2026 年。

5.6.5 噪声影响预测与评价

5.6.5.1 噪声影响预测

本项目年运行 333.33 天, 操作定员编制为三班制, 24 小时/天连续运作。根据上述确定的预测方法, 结合项目所在地特殊的地理环境、噪声源的平面分布、工作制度,

预测建设项目在运营期对厂界噪声贡献值。项目厂界预测点噪声值结果见表 5.6-4，项目厂区周边噪声预测等值线图见图 5.6-1。

表 5.6-4 噪声预测结果表 单位：dB (A)

点位	空间位置			昼间		夜间	
	X	Y	Z	预测值	标准值	预测值	标准值
东厂界	326	-51	627.35	50.33	65	50.33	55
南厂界	138	-72	63.029	43.42		43.42	
西厂界	52	107	635.69	39.61		39.61	
北厂界	242	126	650.86	46.18		46.18	

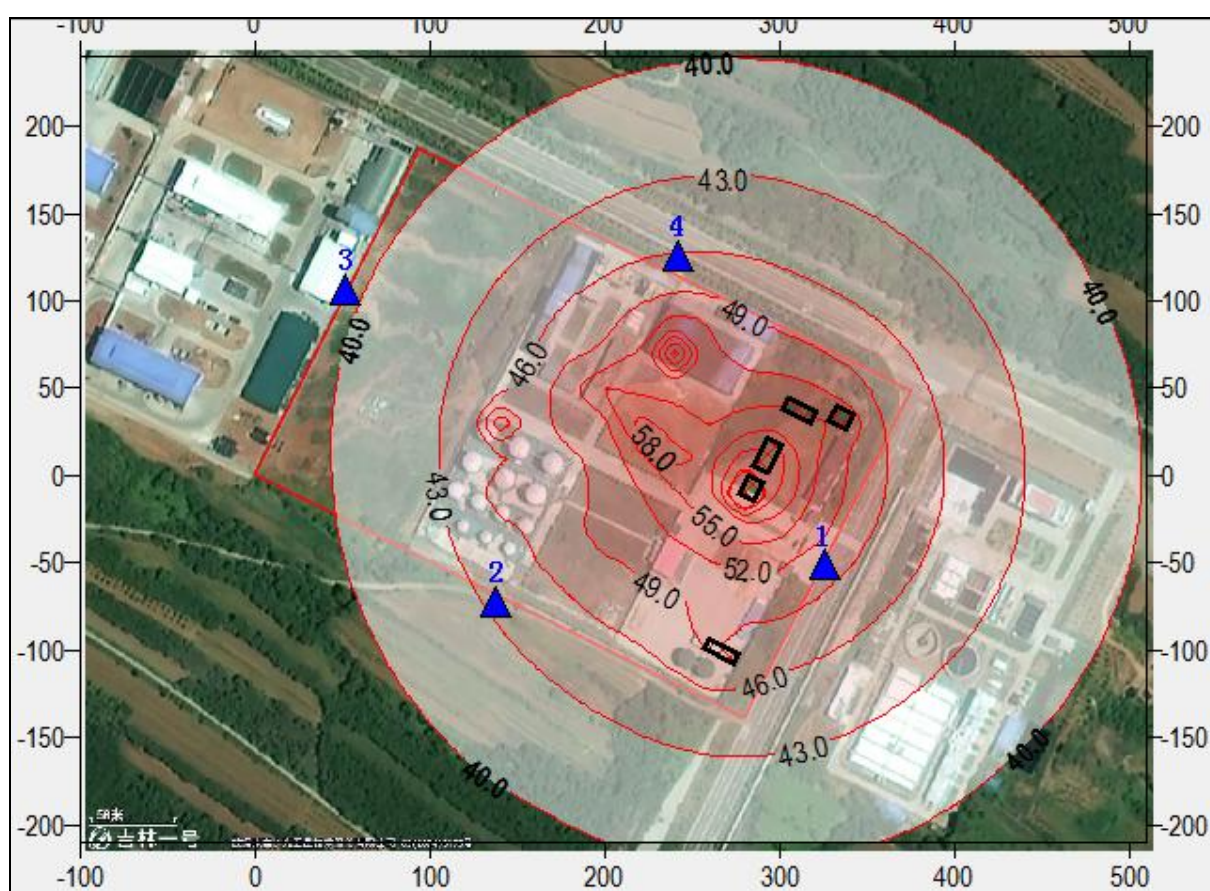


图 5.6-1 项目厂区周边噪声等值线图

由表 5.6-4 可以看出，项目建成后，东、西、南、北各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 类标准要求。为进一步降低噪声对办公管理区和对运输路线周边区域的影响，应合理安排运输车量运输时间和路线计划，当途经噪声敏感点时应控制好车速，同时采用低噪声设备、消音、隔声和减振等措施，以降低主要噪声源强。同时，在生产区与办公区之间设置绿化隔离带，阻隔声音的外散和

涌入。

5.6.5.2 运输过程中的噪声环境影响分析

运输车噪声源约为 92dB(A), 经计算在道路两侧无任何障碍的情况下, 道路两侧 10m 以外的地方等效连续声级为 69dB(A), 即在进厂道路两侧 10m 以外的地方, 交通噪声符合昼间交通干线两侧等效连续声级低于 70dB(A)的要求, 但超过夜间噪声标准 55dB(A); 在距公路 40 米的地方, 等效连续声级为 55dB(A), 可见在进厂道路两侧 40m 以外的地方, 交通噪声符合交通干线两侧昼间和夜间等效连续声级低于 55dB(A)的标准值。道路两侧 30m 内办公、生活居住场所会受到运输车噪声的影响。

本项目运输路线主要为交通主干道和进场道路, 进场道路与周围村庄的距离均大于 200m, 则对周围村庄的影响较小, 交通主干道本身的车流量就较大, 而因本项目增加的车流量相对于道路原有的车流量来说较小, 则因本项目车流量增加的噪声值较小, 故本项目运输系统对周围敏感点噪声影响较小。

5.6.5 噪声污染防治措施

对噪声的治理措施可以分为以下三类: 一是对噪声源采取消音、隔声、减振措施, 如对水泵减振、对鼓风机采取消音等, 可有效降低噪声源强; 二是对噪声源所在房间采取隔声、吸声措施, 如设隔声门窗, 贴吸声材料等, 可有效增大隔声量, 降低室内混响, 但采取吸声措施较为适合面积较小的房间, 对面积较大的厂房经济性较低; 三是阻挡传播途径, 如设置声屏障, 其中设置声屏障可有效降低噪声对外界的影响, 但造价相对较高。

5.6.5.1 项目总体防噪设计

(1) 选址的防噪考虑

本项目厂址位于工业园区, 应尽量考虑噪声对生活的干扰, 以降低噪声对周围环境的影响。

(2) 总平面防噪布置

在总平面布置中考虑防噪设计, 合理规划处理厂区内外的运输路线, 车辆进出的主干道尽量远离生产辅助建筑, 避免交通噪声的影响。

5.6.5.2 噪声控制

(1) 泵类和鼓风机噪声控制

泵类噪声主要是泵体和电机产生的以中频为主的机械和电磁噪声。噪声随水泵扬程和叶轮转速的增高而增高；鼓风机其鼓风噪声较大。对上述噪声设备要控制措施是安装隔声罩，能放置于室内的尽量放置于室内，并在泵体与基础之间设置减振器。

(2) 其它次要噪声控制

给水处理设备产生 80~90dB (A) 噪声。主要通过选用低噪声设备和房间的隔声和吸声措施降噪。

另外，针对运输车经过敏感点时容易产生超标也应采取适当的控制措施。车辆噪声包括排气噪声、发动机噪声、轮胎噪声和喇叭噪声。音频以低、中频为主，所以为降低噪声，使噪声值达标，除合理安排运输车量运输时间和路线计划之外，还应采取以下措施降低主要噪声源强：选用低噪声的运输车辆；车辆应低速平稳行驶和少鸣喇叭等措施降噪。

采取以上各种防范措施后，场界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

5.6.6 小结

本项目建成后厂界及项目周边敏感点的噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，本项目噪声对周围居民的影响较小。噪声主要受体为厂区内的人员，建设单位在采取各种防治措施后，可将对生活区办公区的影响降到最低。

采取以上各种治理措施后，厂界噪声值昼夜间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

项目声环境影响评价自查见下表 5.6-6。

表 5.6-6 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒							
	评价范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐							
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐			国外标准 ☐		
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☒	4b 类区 ☐		
	评价年度	初期 ☒		近期 ☐		中期 ☐		远期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现场实测加模型计算法 ☐			收集资料 ☐		
	现状评价	达标百分比			100%				

噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐		已有资料 ☒	研究成果 ☐
声环境影响 预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒		其他 ☐	
	预测范围	200m ☒		大于 200m ☐	小于 200m ☐
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒	最大 A 声级 ☐	计权等效连续感觉噪声级 ☐	
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐			
	声环境保护目标 处噪声值	达标 ☐ 不达标 ☐			
环境监测计 划	排放监测	厂界监测 ☒	固定位置监测 ☐	自动监测 ☐	手动监测 ☒ 无监测 ☐
	声环境保护目标 处噪声监测	监测因子: (等效连续 A 声级)		监测点位数 (4)	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐			

注: “☐”为勾选项, 可√; “—()”为内容填写项。

5.7 土壤环境影响预测与评价

5.7.1 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附表 A.1，本项目属于“环境和公共设施管理业”行业中“危险废物利用及处置”，项目类别为 I 类。

5.7.2 影响类型及途径

（1）大气沉降

本项目施工期主要为土方施工、设备安装，主要污染物为施工期扬尘，不涉及土壤污染影响。营运期废气涉及的颗粒物、SO₂、NO₂、苯、甲苯、二甲苯、酚类、NH₃、H₂S、NMHC、沥青烟、苯并芘排放，二氧化硫属于能够形成酸雨的酸性物质。除颗粒物外其他污染物不属于大气沉降污染物，不易沉降到地面对土壤造成影响。

（2）地面漫流

本项目运营期产生的生产废水经厂区污水处理站处理后，送化工园区污水处理厂进一步处理，厂区污水处理站、初期雨水和事故池以及污水管道等均拟采取防渗处理措施，正常情况下不会对土壤环境造成影响。

对于运营期厂区污水处理站、初期雨水和事故池以及污水管道等地上设施，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。厂区地面硬化且有雨水收集设施；危废贮存间全密闭，且按照相关要求进行了防渗；企业设置废水防控系统，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入事故水池。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物

料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

(3) 垂直入渗

运营期对于厂区污水处理站、初期雨水和事故池以及污水管道等地上设施，在事故情况下，会造成废水污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。本项目生产装置均地上布设，地面硬化，地面设有导流沟收集外排清净下水。仅初期雨水和事故池、初期雨水收集池为地下式构筑物，事故水池采取重点防渗措施。在全面落实分区防渗措施的情况下，运营期污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

综上，对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B，本项目影响类型见表 5.7-1。

表 5.7-1 本项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	✓	✓	✓	/
运行期	✓	✓	✓	/

由表 5.7-1 可知，本项目影响途径主要为运营期大气沉降污染、地面漫流和垂直入渗污染，因此本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。

5.7.3 影响源及影响因子

本项目土壤环境影响源及影响因子识别结果参见表 5.7-2。

表 5.7-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产废气	大气沉降	废气	颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ 、苯、甲苯、二甲苯、酚类、NH ₃ 、H ₂ S、NMHC、沥青烟、苯并芘	正常工况下，敏感目标为耕地和居民区
污水处理站	地面漫流	生产废水	耗氧量、氨氮、SS、石油类、氰化物、硫化物等	事故工况下，敏感目标为土壤
污水处理站处理系统	垂直入渗	生产废水		事故工况下，敏感目标为土壤

5.7.4 评价工作等级与评价范围

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评级工作等级，本项目占地面积为 6.6hm²，大于 5hm² 小于 50hm²，占地规模属于中型；本项目位于三门峡市陕州区先进制造业开发区内，根据现场调查，项目距离最近的敏感点为陈营村（位于本

项目北侧,距离为 520m);根据《三门峡陕州区先进制造业开发区发展规划(2023-2035)》,项目占地为工业用地,项目位于开发区的东部,项目周边存在有耕地,因此项目所在地周边的土壤环境敏感程度属于“敏感”。因此判定本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。评级工作等级详见表 5.7-3。

表 5.7-3 污染影响型评价工作等级

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，评价范围应包括建设项目可能影响的范围，能满足土壤环境影响预测和评价要求。根据导则中现状调查范围表，确定本项目现状评价范围为占地范围内全部，四周厂界外扩 1.0km 的范围。预测评价范围一般与现状调查范围一致。污染影响型项目现状调查范围表见表 5.7-4。

表 5.7-4 污染影响型项目现状调查范围一览表

评价工作等级	影响类型	调查范围	
		占地范围内	占地范围外
一级	污染影响型	全部	1km 范围内
二级			0.2km 范围内
三级			0.05km 范围内

5.7.5 土壤环境影响预测与评价

本项目为污染影响型建设项目，评价工作等级为一级，采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中土壤环境影响预测方法。

5.7.5.1 大气沉降

本项目生产过程中排放的大气污染物主要为颗粒物、SO₂、NO₂、苯、甲苯、二甲苯、酚类、氨、硫化氢、NMHC、沥青烟和苯并芘，项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，本次评价从最不利情况考虑，应计算上述有机物沉降对土壤环境的影响，本次评价选取项目排放的甲苯作为预测因子，评价本项目运营期大气沉降对土壤环境的影响。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中预测方法对本项目的大气沉降对区域土壤环境影响进行预测，预测公式如下：

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

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；大气沉降影响不考虑；

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；大气沉降影响不考虑；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³，取为 1140；

A ——预测评价范围，m²；预测评价范围面积为 1000000m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；本项目评价中取值为 0.2m；

n ——持续年份，a，取为 20；

（2）表层土壤中某种物质的输入量 I_s 可通过下列公式估算：

$$I_s = C \times V \times T \times A$$

式中：

C ——污染物的最大小时落地浓度，根据大气预测结果甲苯最大落地浓度为 1.768μg/m³；

V ——污染物沉降速率，m/s；本次评价沉降速率取 0.01m/s；

T ——年内污染物沉降时间，h；项目涉及的污染物年最大运行时间为 8000h；

A ——预测评价范围，m²；根据评价评价范围 1.0km，本次评价预测评价范围为 1000000m²；

（3）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

考虑最不利情况，按项目大气污染物排放量全部位于土壤环境评价范围内，则项目甲苯的大气沉降 $I_s=0.14\text{kg}$ ，单位质量表层土壤中甲苯的增量为 0.00062g/kg 。根据土壤现状监测结果，甲苯土壤环境质量现状为未检出，以检出限折半进行叠加，甲苯的检出限为 0.0065mg/kg ，则单位质量土壤中甲苯的预测值为 0.6265mg/kg 。满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值要求。

5.7.5.2 地面漫流

对于地上设施，在事故排放和降雨情况下产生的废水可能会发生地面漫流，进一步污染土壤。厂区地面硬化且雨污分流，有雨污水收集设施；罐区、生产车间设有围堰，危废贮存间均密闭；企业设置有废水三级防控，保证可能受污染的雨水被截留至雨水明沟，最终进入事故水池。在全面落实三级防控措施的情况下，泄漏物料、受污染的雨水或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

5.7.5.3 垂直入渗

本项目实施后，由于严格按照环保技术要求对生产区域、罐区、危废贮存间等设置了防渗系统、以及污水处理系统进行了防渗系统，在正常工况下不会发生渗滤液泄漏进入土壤。因此，垂直入渗造成土壤污染主要为事故工况下，污水处理站调节池泄漏对土壤环境造成的影响。

（1）预测模型

根据污染物在土壤的运移特性，分为土壤水分运移模型、土壤溶质运移模型。本项目污染物入渗土壤环境影响预测采用导则推荐的一维非饱和溶质运移模型，具体公式如下：

①土壤水分运移模型

假定水分运移过程中气相作用很小，忽略温度梯度的影响，取地表为零基准面，坐标轴方向与主渗流系数方向一致，坐标（Z 轴）向上为正，则土壤水分运移控制方程用 Richards 方程的修改形式表示：

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[K(h) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right] \\ \theta(z, 0) = \theta_i(z); -Z \leq z \leq 0 \\ -k(h) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) = q_s; \quad z = 0 \\ h(Z, t) = h_b(t); \end{array} \right.$$

其中：θ—体积含水率；

h—压力水头（L），饱和带大于零，包气带小于零；

z、t—分别为垂直方向坐标变量（L）、时间变量（T）；

K—垂直方向的水力传导度（LT⁻¹）；

θ_i(z)—初始剖面含水率分布函数；上边界为变流量边界；

q_s 为单位面积补给量；下边界为变压力水头边界；

h_b(t)=H_g(t)-Z，H_g(t)为 t 时刻潜水位，潜水位埋深取负值。

②土壤溶质运移模型

忽略污染物在气相中的扩散，不考虑在液相中通过对流和弥散作用进行质量运输时的化学反应，在固液相间的吸附作用采用线性平衡方程。

1) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (q c)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

2) 初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t = 0, L \leq z \leq 0$$

3) 边界条件

第一类 Dirchlet 边界条件，其中下述公式适用于连续点源情景：

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

下述公式适用于非连续点源情景：

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

本次选取第一类 Dirchlet 边界条件中的连续点源情景，解析后方程：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{z - \sqrt{D_z t}}{2\sqrt{D_z t}} \right) + \frac{1}{2} \exp \left(\frac{Vz}{D_z} \right) \operatorname{erfc} \left(\frac{z + \sqrt{D_z t}}{2\sqrt{D_z t}} \right)$$

(2) 污染情景设定

正常状况下，本项目选用优质设备和管件，并加强日常管理和维修维护工作，可有效防止和减少跑冒滴漏现象的发生。同时，本项目厂区按照重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区进行防渗处理，各防渗区分别满足不同等级的防渗技术要求，可有效阻止污染物下渗。根据同类型企业的运行管理经验，在采取源头和分区防控措施的基础上，正常状况下不应有物料暴露而发生渗漏至地下的情景发生。因此，本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况进行设定。

根据工程分析内容，对土壤存在较大潜在污染的废水污染源主要是生产废水，本项目涉及生产废水的系统（构筑物）主要有生产装置区、生产废水输送管道、厂区污水处理站等，以上设施中厂区污水处理站和危废间泄漏有一定的隐蔽性，不能及时发现，对土壤造成的影响较大，因此本次选取厂区污水处理站和危废间作为预测点，主要考虑污水处理站、危废间非正常泄漏情景下对包气带土壤环境的影响。

根据工程相关设计，为最大限度预测污染物长期运移扩散情况，本次模拟以 90 天的污染物扩散期为模拟期，得到污染物浓度变化过程与规律，为评价本项目建成后对土壤环境可能造成的直接影响和间接危害提供依据。综合考虑拟建项目物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及场地所在区域土壤特征，本次评价非正常状况泄漏点设定

为污水处理站调节池泄漏。泄漏点设定污染因子及源强见表 5.7-5。

表 5.7-5 模拟工况下污染物源强

状况	泄漏位置	污染物	泄漏速率	污染物浓度 (mg/L)	泄漏特征
非正常工况	污水站调节池	石油类	0.36m ³ /d	757.17	持续下渗
	危废间	石油烃	0.01kg/d	90%	

(3) 污染预测模型目的层

根据评价区水文地质条件及情景设定,应用 hydrus-ld 软件模拟污染物在土壤中的垂直迁移,计算污染物通过下渗运移的距离以及浓度。根据区域资料,厂区包气带厚度取 5m,岩性为亚砂土。

(4) 模型边界条件的概化

将土壤土壤水流概化为垂向一维流,污水处理站、危废间底部泄漏,可视为平面点源。上边界为场地的底断面,下边界为包气带底层底板,污染物在下渗过程中从上边界向下边界迁移。

污染物土壤 hydrus-ld 垂直迁移数值模型包括水分运移模型和溶质运移模型,边界条件确定如下:

①土壤水分运移模型

hydrus-ld 只考虑污染物在土壤的一维垂直迁移,因此水分运移模型的边界条件只有上边界和下边界。上边界为流量边界,设定上边界压强为中和池底部水压;下边界为已知压力水头边界。

②土壤溶质运移模型

本次应用 hydrus-ld 模拟污染物一维垂直迁移,只考虑溶质在固液相间的线性平衡等温吸附作用,忽略化学反应作用。将污水处理站看做注入的点源,上边界为释放污染物的浓度通量边界;下边界为零通量梯度边界。

(5) 模拟软件

使用 HYDRUS-1D 模拟软件进行模型的建立和计算。该软件由美国农业部、农业研究会、美国盐土改良中心 (US Salinity laboratory) 于 1991 年联合研制的,用于模拟变饱和和多孔介质中水分、溶质、能量运移的数值模型。该模型经多年使用和完善,能够较好的模拟变饱和带中水分、溶质和能量运移规律和时空分布。目前已在包气带中水分、

盐分、农药、有机石油烃运移方面得到广泛应用。HYDRUS-1D 具有灵活的输入输出功能，可适用于多种源汇项及边界条件，方程求解方法采用伽辽金（Calerkin）有限元法。

（6）模型参数的选取

水分运移模型采用 Van Genuchten 公式处理土壤的水力特性。Hydrus 软件中提供了一组土壤经验参数库，可供参考。根据 Van Genuchten 公式，需获得参数有：饱和含水率 θ_s 、残余含水率 θ_r 、拟合参数 α 和 n 、垂直渗透系数 K_s 等。包气带其它相关参数根据岩土工程勘察报告中各土层中各不同粒径土粒的百分比含量，输入到 HYDRUS-1D 软件内置 ROSTEA 程序中预测模拟出所需水分运移参数，见下表：

表 5.7-6 水分运移模型参数表

层位	θ_r	θ_s	α	n	K_s
亚砂土	0.045	0.43	0.145	2.68	712.8

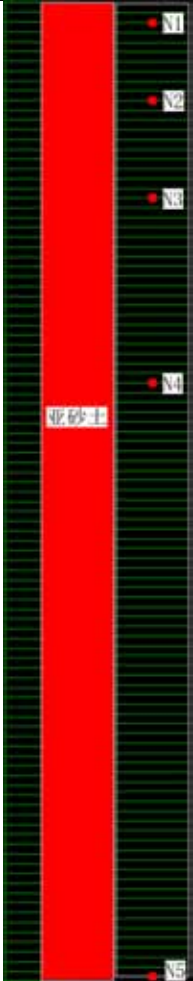


图 5.7-1 土壤岩性概化及观测点分布图

（7）预测结果

筛选值标准（4500mg/kg），对表层土壤环境影响较小。

②危废贮存间石油烃预测结果

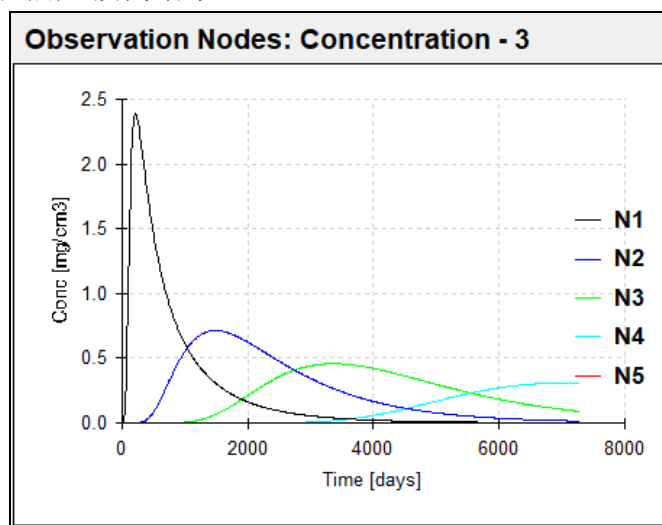


图 5.7-4 各观测点石油烃浓度随时间变化曲线

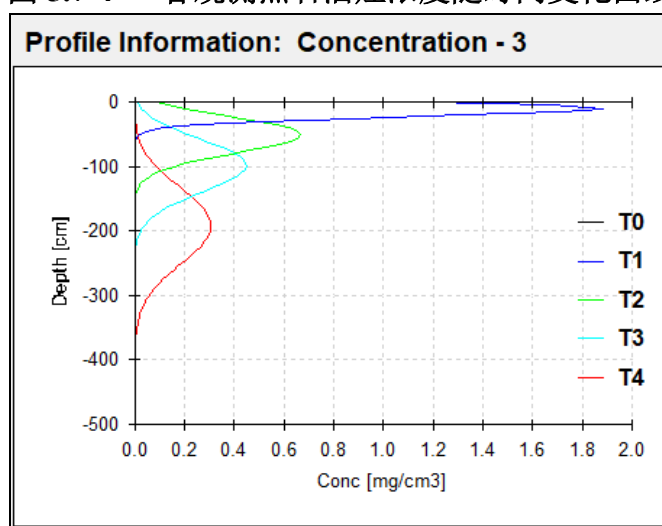


图 5.7-5 石油烃在不同时间沿土壤迁移情况

由土壤模拟结果 5.7-4 和图 5.7-5 可知，在非正常状况下，假设危废间发生渗漏，土壤中污染物浓度不断升高，土壤表层石油烃在 240 天时达到最大浓度 0.24mg/cm^3 ，符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准（4500mg/kg），对表层土壤环境影响较小。

5.7.6 保护措施与对策

5.7.6.1 源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏

满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准（4500mg/kg），对表层土壤环境影响较小。

②危废贮存间石油烃预测结果

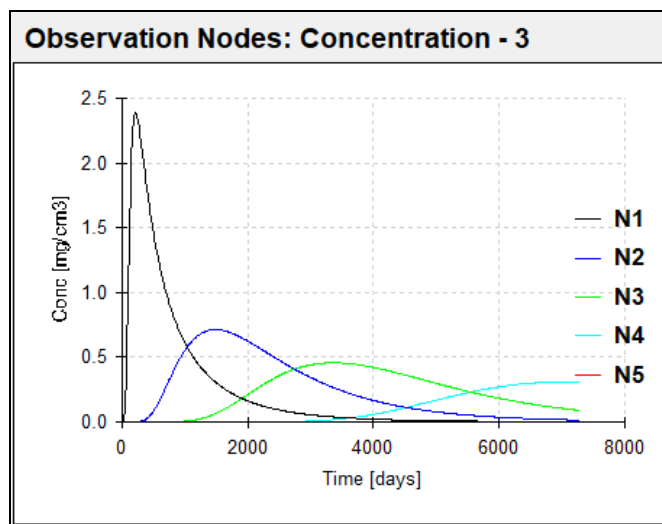


图 5.7-4 各观测点石油烃浓度随时间变化曲线

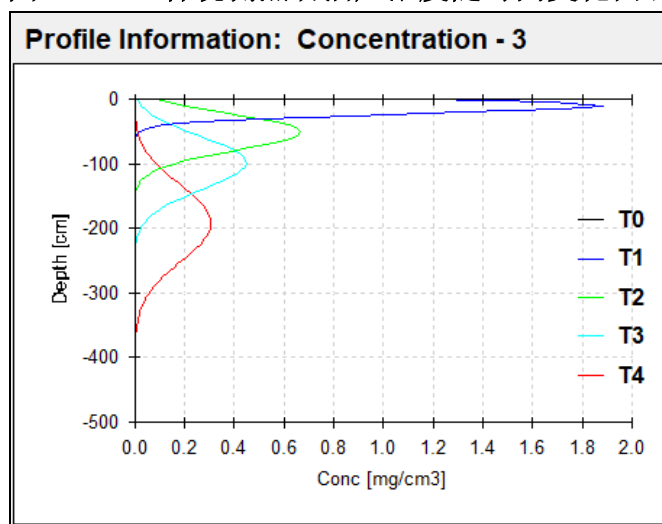


图 5.7-5 石油烃在不同时间沿土壤迁移情况

由土壤模拟结果 5.7-4 和图 5.7-5 可知，在非正常状况下，假设危废间发生渗漏，土壤中污染物浓度不断升高，土壤表层石油烃在 240 天时达到最大浓度 $0.24\text{mg}/\text{cm}^3$ ，符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准（4500mg/kg），对表层土壤环境影响较小。

5.7.6 保护措施与对策

5.7.6.1 源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒

有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

对生产装置、危险废物暂存间、污水处理站等产生的废气分别进行收集后，单独进行处理；加强环境保护治理设施的管理，确保废气处理系统正常运行；通过采取相应措施可降低大气沉降对土壤的影响。

项目建设运营过程中，土壤污染的主要途径为水污染物垂直入渗进入土壤环境。故本项目对产生的废水应进行合理的治理和综合利用，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性的泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，从源头上减少可能的污染物产生；一时出现泄漏即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，严格按照国家相关规范要求，对该厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

5.7.6.2 过程防控措施

（1）大气沉降污染途径治理措施及效果

本项目对废气污染物采取了相应的治理措施，确保污染物达标排放，具体如下：

①项目废气采用“SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘”、“活性炭吸附”等装置处理达标后排放。

②项目实施后采取严格的日常管理制度，实行规范化操作，并对设备进行经常性维护保养，以确保其正常运行，减少无组织废气的产生。

（2）地面漫流污染途径治理措施及效果

涉及地面漫流途径须设置三级防控、地面硬化等措施。

①三级防控

对于项目事故状态的废水，须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出场界。

1) 厂区一级防控：是装置区储罐采用防渗池并设置有围堰，将泄露物料收集到处理设施，防止污染雨水和轻微物料泄露造成的环境污染。

2) 厂区二级防控：厂区内的应急事故水池。项目现有厂区内建设一座事故储池，

发生事故时，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染

3) 厂区三级防控：项目厂区内建设污水处理站，作为事故的储存与调控手段，将污染物控制在厂区内，防止物料泄漏和消防废水造成的环境污染。

②垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点污染防治区、一般污染防治区分别采取不同等级的防渗措施，本项目重点防渗区主要是地面防渗、管道防渗、水池防渗、硝酸储罐防渗。

企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治危险废物暂存过程中因泄漏造成对区域土壤环境的污染。

5.7.6.3 跟踪监测

为了及时准确掌握厂区及周边土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，项目拟建立覆盖全区的土壤环境长期监控系统，包括科学、合理地设置土壤污染监控点，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

(1) 跟踪监测点布置

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，对厂区的土壤环境定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修改。本项目为一级评价，建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，结合项目区地质条件，项目共布设土壤监测点2处。本项目土壤环境监测计划一览表见表5.7-6。

表 5.7-6 土壤跟踪监测点布置一览表

序号	监测点位置	监测点类型	采样深度	监测频率	监测因子	执行标准
1	危废间	垂直入渗影响区监测点	分层采样，采样深度分别为 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	每 3 年内开展监测一次	石油烃	GB36600-2018
2	污水处理站					

(2) 监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向企业安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每年监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设

立土壤动态监测小组，负责对土壤环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

为保证土壤监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

①管理措施

A、防止土壤污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。环境保护管理部门指派专人负责防治土壤污染管理工作。

B、环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责土壤环境质量监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

C、建立土壤监测数据信息管理系统，与环境管理系统相联系。

D、根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本场环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

②技术措施

A、按照要求，及时上报监测数据和有关表格。

B、在日常例行监测中，一旦发现土壤环境监测数据异常，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安全环保部门，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，为防止土壤污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

a) 了解全场生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每3年一次临时加密为每年一次或更多，连续多月，分析变化动向；

b) 周期性地编写土壤动态监测报告；

c) 定期对污染区的生产装置进行检查。

(3) 土壤环境质量信息公开计划

①土壤环境跟踪监测报告

应以建设单位为项目跟踪监测的责任主体，进行项目营运期的土壤跟踪监测工作，并按照要求进行土壤跟踪监测报告的编制工作。土壤环境跟踪监测报告的内容，一般应包括：

A、建设项目所在场地及其影响区土壤环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

B、生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

②土壤环境跟踪监测信息公开

根据土壤导则要求，项目应制定土壤环境跟踪监测的信息公开计划，定期公开土壤环境质量现状，公布内容应包括建设项目特征因子的土壤环境监测值。

本次土壤环境跟踪监测信息公开计划的内容根据 2015 年 1 月 1 日施行《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）的相关要求及规定进行要求。

A、土壤跟踪监测信息公开的内容

建设项目可单独公开土壤跟踪监测信息或随项目其他环境公开信息一同公开发布，公开的主要内容应包括以下方面：

a) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

b) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

c) 防治污染设施的建设和运行情况；

d) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

d) 突发环境事件应急预案；

f) 其他应当公开的环境信息。

B、土壤跟踪监测信息公开方式

可通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，采取以下一种或者几种方式予以公开：

a) 公告或者公开发行的信息专刊；

b) 广播、电视等新闻媒体；

c) 信息公开服务、监督热线电话；

d) 本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

f) 其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

C、土壤跟踪监测信息公开时间

如项目纳入为市重点排污单位企业，需在环境保护主管部门公布重点排污单位名录后 90 日内公开其环境信息。环境信息有新生成或者发生变更的，重点排污单位应当自环境信息生成或者变更之日起 30 日内予以公开。

5.7.6.4 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表见表 5.7-7。

表 5.7-7 土壤环境评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ; 生态影响型 ☐ ; 两者兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ; 农用地 ☐ ; 未利用地 ☐				土地利用类型图
	占地规模	(6.6) hm ²				/
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 (m)				/
	影响途径	大气沉降 ☒ ; 地面漫流 ☒ ; 垂直入渗 ☒ ; 地下水位 ☐ ; 其他 ()				/
	全部污染物	石油烃				/
	特征因子	石油烃				/
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ; II 类 ☐ ; III 类 ☐ ; IV 类 ☐				/
	敏感程度	敏感 ☒ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☐				/
评价工作等级		一级 ☒ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐				/
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☒				/
	理化特性	详见表 4.2-21				/
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0.2m	
		柱状样点数	5	0	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	
	现状监测因子	As、Cd、六价铬、Cu、Pb、Hg、Ni、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间+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]蒽、苯并[k]蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘; pH、总氟化物、苯酚、石油烃				/

工作内容		完成情况			备注
现状评价	评价因子	As、Cd、六价铬、Cu、Pb、Hg、Ni、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；pH、总氟化物、苯酚、石油烃			/
	评价标准	GB15618☑； GB36600☑； 表 D.1☐； 表 D.2☐； 其他（√）			/
	现状评价结论	各评价因子均满足相应标准要求			/
影响预测	预测因子	石油烃			/
	预测方法	附录 E☑； 附录 F☐； 其他（）			/
	预测分析内容	影响范围（项目边界为 1.0km 区域） 影响程度（较小）			/
	预测结论	达标结论：a)☑； b)☐； c)☐； 不达标结论：a)☐； b)☐			/
防治措施	预控措施	土壤环境质量现状保障☐； 源头控制 ☑； 过程防控 ☑； 其他（）			/
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频率	/
		2	石油烃	每 3 年监测一次	/
	信息公开指标	石油烃			/
评价结论		建设项目对土壤环境的影响是可接受的			/
注：1.“☐”为勾选项，可√；“—（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

5.8 生态环境影响分析

本项目为危险废物综合利用及处置类项目，主要涉及厂内工程，其主要生态影响是由生产车间、罐区、污水处理系统等建设引起的，本节将对建设前所在区域的生态环境现状给出客观评价，并对建设施工期和运营期可能造成的生态影响提出可行的生态保护与恢复措施。

5.8.1 评价等级和评价范围确定

5.8.1.1 评价等级

项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区，占地约 0.066km²，占地小于 20km²，项目选址符合三门峡市生态环境分区管控要求，不涉及生态敏感区，项目属于在原厂界范围内的污染影响类改扩建项目，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），

可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

5.8.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），确定拟建项目生态评价范围为厂区及周边。

5.8.2 生态环境影响分析

5.8.2.1 施工期生态环境影响分析

由于涉及施工活动的施工区域面积不大，施工活动对地表生态有一定的影响。根据类似项目的建设经验，在本项目建设阶段，施工活动对场地区域生态的不利影响在生物多样性、植被覆盖率、土地利用、水土流失等多个方面均有体现。

本项目可能发生水土流失的施工阶段主要是本项目厂区建设以及土石方开采过程地面开挖。但结合本工程场地区域的环境生态现状，工程开工建设对施工场地区域环境生态带来的不利影响主要体现在水土流失方面。

工程建设主要以机械化施工、工程占压、土石方开挖、弃石渣等工程，给项目所在区及周边地区地表造成破坏、扰动，致使植被消失，土壤与基岩裸露，将不可避免引起和加剧水土流失。

（1）水土流失特点

项目区汛期降雨占全年降水的 1/2 左右，降雨集中，且强度较大，在未受损坏的原地表状况或因施工活动而新塑的地貌状况下，造成水土流失的主要外力为降雨，水土流失类型为水力侵蚀，水力侵蚀的主要形式为溅蚀、面蚀和沟蚀。在春天干旱多风季节，水土流失类型主要为风蚀。

工业场地施工后，其地表的植被覆盖层将遭到彻底剥离破坏，除一小部分面积被施工建筑物遮盖外，其余绝大部分面积处于完全裸露状态。当施工进度达到基础开挖等阶段后，开挖产生的基槽土清出的临时废弃土，都必须堆积到指定的地点，从而形成边坡较大临时性再塑地貌，这些都可能使场区产生水土流失。

（2）可能造成水土流失危害

1) 施工建设过程中，施工区域内的现状植被遭破坏，并形成大范围的裸露地表，使区域内的水土保持功能降低或丧失；同时，工程建设的再塑作用改变了原地貌类型，为水土流失的发生、发展创造了条件。

2) 工程建设将使大量的表层土剥离, 若不采取水土保持措施, 表层土将随地表径流被冲走, 土壤中的氮、磷、钾等有效成分及有机质也随之丧失, 使土壤趋于贫瘠化, 为以后植被恢复造成不良影响。

3) 工程项目建设中, 对原有的地貌和植被造成破坏, 区域的植被和生物多样性将减少, 区域生态平衡将被不同程度的打破, 给当地的生态系统带来不良影响, 生态系统趋于恶化。

5.8.2.2 运营期生态环境影响评价

项目建设后, 项目区建设过程中产生的弃渣等得到有效处置, 项目厂区进行硬化和在场界周围、隔离带进行了绿化, 绿化率将达到 20%左右。通过采取各种水土保持措施, 使原有水土流失状况得到基本控制, 项目区范围及其周围地区的环境生态质量得到明显改善。因此, 项目区建设完成后, 其配套的水土保持设施也同时发挥作用。

项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区, 项目建成厂区已经进行了绿化, 因此本项目对运营期对生态的影响很小。

生态影响评价自查表见表 5.8-1 所示。

表 5.8-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 ☐ ; 国家公园 ☐ ; 自然保护区 ☐ ; 自然公园 ☐ ; 世界自然遗产 ☐ ; 生态保护红线 ☐ ; 重要生境 ☐ ; 其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 ☐ ; 其他 ☐
	影响方式	工程占用 ☒ ; 施工活动干扰 ☒ ; 改变环境条件 ☐ ; 其他 ☐
	评价因子	物种 ☐ () 生境 ☐ () 生物群落 ☐ () 生态系统 ☐ () 生物多样性 ☐ () 生态敏感区 ☐ () 自然景观 ☐ () 自然遗迹 ☐ () 其他 ☐ ()
评价等级		一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☐ 生态影响简单分析 ☒
评价范围		陆域面积:() km ² ; 水域面积:() km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ; 遥感调查 ☐ ; 调查样方、样线 ☐ ; 调查点位、断面 ☐ ; 专家和公众咨询法 ☐ ; 其他 ☐
	调查时间	春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 丰水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☐ ; 沙漠化 ☐ ; 石漠化 ☐ ; 盐渍化 ☐ ; 生物入侵 ☐ ; 污染危害 ☐ ; 其他 ☐

工作内容		自查项目
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ; 土地利用 ☐ ; 生态系统 ☐ ; 生物多样性 ☐ ; 重要物种 ☐ ; 生态敏感区 ☐ ; 其他 ☐
生态影响 预测与评价	评价方法	定性 ☒ ; 定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ; 土地利用 ☐ ; 生态系统 ☐ ; 生物多样性 ☐ ; 重要物种 ☐ ; 生态敏感区 ☐ ; 生物入侵风险 ☐ ; 其他 ☐
生态保护 对策措施	对策措施	避让 ☐ ; 减缓 ☐ ; 生态修复 ☐ ; 生态补偿 ☐ ; 科研 ☐ ; 其他 ☒
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ; 长期跟踪 ☐ ; 常规 ☐ ; 无 ☒
	环境管理	环境监理 ☐ ; 环境影响后评价 ☐ ; 其他 ☐
评价结论	生态影响	可行 ☒ ; 不可行 ☐
注：“ ☐ ”为勾选项，可√;“ ☐ ”为内容填写项。		

6 环境风险评价

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测本项目存在的潜在危险、有害因素，本项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使本项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次评价遵照环境保护部（2012）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》和环发（2012）98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，通过对本项目进行风险识别、源项分析和风险影响分析，提出减缓风险的措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

在环境风险评价中将事故引起人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作的重点。

6.1 环境风险评价目的、评价内容及评价程序

6.1.1 评价目的

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

6.1.2 评价内容

（1）环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理和评价结论及建议等。

（2）基于风险调查，分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（3）明确危险物质在生产系统中的主要分布，进行风险识别，并筛选具有代表性的风险事故进行情形分析，合理确定事故源项。

（4）各环境要素按确定的评价工作等级分别开展预测评价，分析说明环境风险危

害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

(5) 提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

(6) 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

6.1.3 评价程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）有关规定，本项目风险评价程序见图 6.1-1 所示。

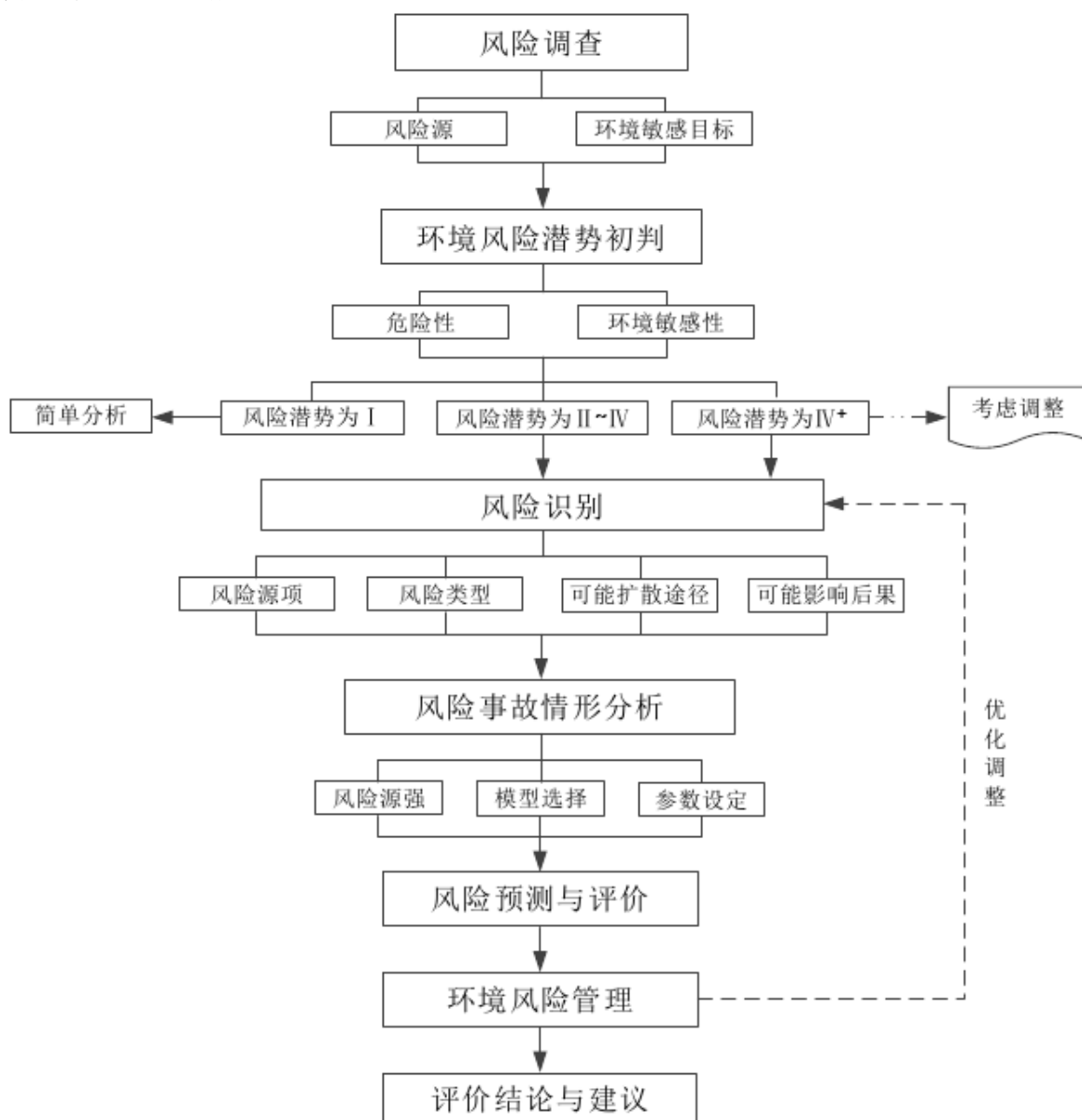


图 6.1-1 本项目风险评价程序流程图

6.2 现有工程环境风险防范措施

6.2.1 现有工程主要环境风险物质

《河南亿达新能源有限公司突发环境事件应急预案》于 2023 年 12 月编制完成并实施发布,在三门峡市生态环境局第二分局进行了备案,备案编号:4112222023C030127M,风险级别为较大[一般-大气(Q1-M1-E2)+较大-水(Q1-M1-E1)]。

根据企业现状及应急预案报告,现有工程涉及的环境风险物质主要为废润滑油、氢氧化钠、轻质燃料油、熔盐、天然气、基础油、轻质油和渣油等,具体见表 6.2-1。

表 6.2-1 现有工程涉及的环境风险物质一览表

序号	危险物质名称	主要成分	最大存在量(t)	贮存情况
1	废润滑油	HW08, 废矿物油(基础油,添加剂及杂质)	43800	储罐区
2	氢氧化钠	固体氢氧化钠	427	仓库
3	白土	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、Fe ₂ O ₃ 、MgO	600	仓库
4	轻质燃料油	烃类	1296	罐区
5	熔盐	硝酸钾、亚硝酸钾及硝酸钠	40	仓库和熔盐炉
6	缓蚀剂、阻垢剂	有机磷酸、聚羧酸	0.16	仓库及污水站
7	天然气	甲烷	50m ³ /a	仓库
8	基础油	矿物油	2595	储罐区
9	轻质油	矿物油	84.375	储罐区
10	渣油	矿物油	294	储罐区

6.2.2 现有工程突发环境事故危害分析

油品的危险特性主要为着火危险性,其中闪点是判断油品馏分的轻重和着火危险性大小的指标。蒸发性能强的轻成分油品,可在较低温度下形成足够浓度的混合气,因而具有较低的闪点,反之,重馏分润滑油则有着较高的闪点。对轻质油来说,由于其闪点较低,易着火。

油品的危险等级是根据闪点来划分的。闪点在 45℃以下的为易燃品,45℃以上为可燃品。一般来说,润滑油的闪点比液体燃料的闪点高得多,对储存工作不会带来危险。

项目主要原材料为废润滑油,产品为从废润滑油分离出的基础油、轻质油及渣油,均为烃类混合物,理化性质相似,其中润滑油、基础油、渣油的挥发性低于轻质油,闪点高于轻质油。

天然气化学性质属于易燃易爆的气体，且沸点低和气体相对浓度比空气小。天然气的主要成分是甲烷等有机化合物构成。当甲烷气体在空气中浓度达到 5%及以上时，遇到火源或者达到一定温度时，就会发生燃烧或爆炸。天然气一旦发生泄漏，泄漏出的天然气会随大气迅速扩散，人体吸入会出现窒息性中毒，一旦遇明火会发生火灾、爆炸事故，进而引发次生、衍生环境危害。泄漏后起火的时间不同，泄漏后果也不相同。①立即起火，天然气从容器中往外泄漏时被点燃，发生扩散燃烧，产生喷射性火焰或形成火球，它能迅速地危及泄漏现场，但很少影响到厂区的外部。②滞后起火。天然气泄出后与空气混合形成可燃蒸汽团，并随风飘移，遇明火发生爆炸或爆轰，能引起较大范围的破坏。

危险废物泄露主要发生在厂区内，能及时发现并进行处理；污染治理设施故障，一旦发现，可立即关闭阀门或停车检修，及时处理，对环境影响较小。

6.2.3 现有工程环境风险防控措施

企业现有环境风险防控措施见表 6.2-2。企业现有应急装备包括可燃气体监测报警装备、应急通讯装备、抢修抢险装备、交通运输装备以及各种消防器材等。企业建立了突发环境事件应急救援队伍，培训一支常备不懈，熟悉环境应急知识，充分掌握各类突发性环境污染事件处置措施的预备应急力量；保证在突发事件发生后，能迅速参与并完成抢救、排险、消毒、监测等现场处置工作。

表 6.2-2 现有环境风险防控措施情况

类别	风险防控措施情况
生产装置	1、本企业采用先进、成熟、安全、可靠的工艺技术。严防“跑、冒、滴、漏”，实现全过程密闭化生产，减少泄漏、火灾、爆炸和中毒的可能性。 2、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。 3、本企业在设计阶段已充分考虑到防止物料泄漏、设备压力、温度等因素，工程等级要严格执行国家及行业标准，严格执行相关标准，满足防火防爆要求。 4、选择质量好的阀门和管件，保证长期安全运行。压力容器、压力管道的设计及制造分别符合《钢制压力容器》、《工业金属管道设计规范》及其它有关的标准规范。企业重点危险设备如塔、炉和容器等均设置必要的安全附件，如安全阀、防爆膜等泄压保安装置，以防止设备超压、物料溢出事故的发生。 5、调节阀的频繁动作易导致阀杆填料函密封失效，进而导致泄漏，因此已选用可靠的调节阀及其密封系统的型号。
储运系统	1、本企业的贮存场所存放物品涉及易燃易爆液体，根据工艺要求，市场情况以及厂区的生产能力，尽量减少危险化学品的储存量。 2、企业严格执行《安全生产法》和《危险化学品安全管理条例》的有关规定，选择有资质的运输公司运送危险原料及产品。 3、已在装卸运输时间上合理安排，避开人流高峰期，尽量减轻事故泄漏对人群的影响。司机均经培训有资格后进行驾驶，严防客货混运，已尽可能缩短运货路程，避开人烟稠密的城

	镇，减少交通事故发生。 4、运输装载的物料体积有一定的余度，避免夏季因温度升高气体挥发膨胀而溢出。 5、运输车辆有危险标志，防止运输罐槽老化、破损，并限定运输罐槽的装量。 6、根据运输物质的性质，准备相应的应急防毒面具、收集泄漏容器及消防设备等事故处理物资和器材。 7、运载危险化学品的押运员和驾驶员均熟悉其所运输物质的物理、化学性质和安全防护措施，了解装卸的有关要求，具备处理故障和异常情况的能力。一旦运输过程出现事故，一方面采取应急处理措施，另一方面与当地公安消防和环保部门联系，尽量消除或减缓事故造成的不良影响。 8、危险化学品在运输的过程配置明显的“危险品”标志和相应的灭火器材和防雨淋的器具，行车前要检查车辆的状况，尤其要检查车辆的制动系统和连接固体设备和灯光标志。行驶的过程中，司机选择路况较好的地段，控制车速，若遇到异常情况要提前减速，避免紧急制动。 9、严禁驾驶员酒后驾车及疲劳驾驶。
公用工程系统	1、储区内的各类电气设备均选用相应防爆等级的产品。电缆敷设及配电间均考虑防火、防爆的要求。在装置爆炸危险区域内的所有电气设备均选用防爆型，设计防雷、防静电措施、配置相应防爆等级的电气设备和灯具，仪表选用本质安全型。 2、为了防止静电及二次雷击，对贮罐、装卸车部分的金属以及工艺管道等设施按规定采取接地措施。所有工艺用电设备按危险区域划分图及相关规范选型。界区内工艺设备及管道均考虑静电接地。 3、本企业设计中注意静电接地的问题，电器构架、设备、储罐、管道的防静电接地均满足《石油化工静电接地设计规范》的要求，单独接地或与接地干线网相连。电器设备的防爆等级、电缆的防火阻燃类型确定均给予足够的重视。各装置中设有事故供电电源和事故照明。 4、装置的防静电、防雷击设计严格执行《石油与石油设施雷电安全规范》、《建筑物防雷设计规范》、《石油化工仪表接地设计规范》及《工业与民用电力装置接地设计规范》。 5、电器和仪表严格执行防爆设计规定，已选择本质安全型电器和仪表。引进设备采用国外标准规范设计、制造的设备，其安全等级不低于国内同类标准、规范的要求。
辅助生产设施	1、对与工艺物料直接接触的设备、管道、阀门选用合适的耐腐蚀材料制作，电机及仪表选型也考虑到防腐蚀。建构筑物采用耐腐蚀的建筑材料和涂料。 2、企业各装置设备除了按照相关要求进行防腐措施处理，建议企业对涉及有腐蚀物质涉及的设备要求进行相关的区域划分和明显的标识，以保证企业设备的安全正常运行。 3、对各种需要防腐的设备建立相应的核查、检修、维护记录和台帐，并定期对需要防腐的设备进行相应的维护、检修工作；制定其工作计划和预案。

现有救援队伍情况如下：

企业建立了突发环境事件应急救援组织，应急救援组织由应急指挥部、应急指挥办公室以及应急救援小组（抢险抢修组、疏散警戒组、环境监测组、通讯联络组、后勤保障组）组成。

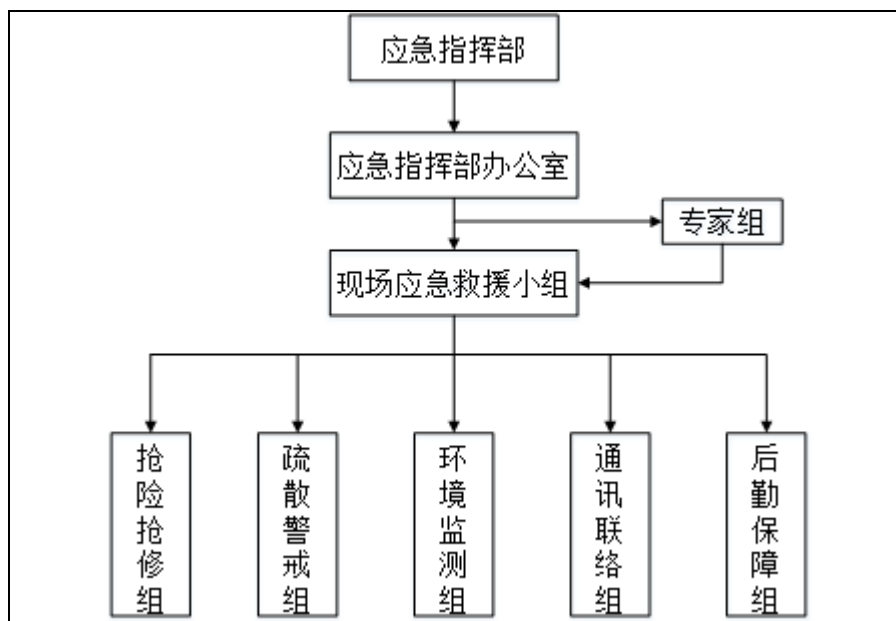


图 6.2-1 应急组织机构图

企业各应急救援指挥机构人员职责见表 6.2-3。

表 6.2-3 应急救援指挥机构人员职责表

部门	工作职责
应急指挥部	1、负责应急预案的制定、修改。 2、检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。 3、批准应急预案的启动与终止。 4、组织指挥救援队伍实施救援行动。 5、向上级汇报通报事故情况，根据事故发展，决定是否请求增援，启动上一级预案。 6、组织应急预案的演练。 7、组织事故调查，总结应急救援工作经验。
应急指挥部办公室	1、执行应急指挥部的决定，统一组织、协调、指导、检查企业内突发事故事件应对工作。 2、收集、分析研究各部门报送的安全相关信息，对于重大突发事故事件预警信息要及时报送应急指挥中心领导组。 3、定期组织修订突发事故事件总体应急预案，审定各类突发事故事件专项应急预案，督促检查预案演习工作。 4、组织协调有关应对突发事故事件的宣传教育和培训工作。 5、承担应急指挥中心领导组交办的其它应急事项。 6、负责厂区应急救援指挥工作的综合协调和管理，根据事故灾难情况和救援工作进展情况，及时向企业报告。 7、调动企业应急救援力量，调配企业应急救援资源。 8、提供技术支持，组织企业应急救援技术组参加救援工作，协调医疗救护工作。 9、调用企业应急救援基础资料与信息。 10、企业事故扩大或专业领域救援力量、资源不足时，协调相关救援力量增援。
应急救援小组	1、负责现场伤员的搜救、损失设备的安全转移及事故后对被污染区域的洗消工作，及时控制危险源。 2、负责对事故现场及周围人员进行防护指导、人员疏散及物资转移等工作。接警后，督促所有员工立即离开工作岗位，从安全道路有秩序地撤离。员工疏散顺序是先现场人员，再附近工人、村民，最后各部门负责人和安全员。并根据各部门负责人提供的工作人数及访客登记资料核查人员情况，承包商与访问客人的疏散由负责接待部门负责人指派专人护送至安全区域。安全撤离后，防止员工未经许可重返事故现场。

	3、利用摄影和录像，收集事故现场和受害者原始存息地的所有照片（视频），收集可能被清楚或被践踏的痕迹，如地面和构筑物的痕迹，事故引起岁还的照片等。 4、负责应急救援工作中的通信联络工作，及时向应急指挥部汇报工作。发布有关信息，必要时可接受媒体采访，开展应急救援的宣传、教育，完成领导组交办的其它任务。 5、负责抢修救灾所需的机械、装备、材料、生活保障物资的供应，组织、调集工作。

6.2.4 现有工程环境风险防范措施

企业现有环境风险应急措施情况见表 6.2-4。

表 6.2-4 现有环境风险应急措施情况

措施类型	应急措施内容
截流措施	（1）生产过程中选用密封良好的输送泵，工艺管线密封防腐防泄漏，生产装置基本在室内车间，设备配套的阀门、仪表接头等密闭，基本无跑、冒、滴、漏现象。 （2）罐区铺设防腐防渗层，罐区四周设有围堰。 （3）全厂雨排水管道与生产污水管道、生活污水管道不发生串漏。 （4）车间外物料存储罐四周设置围堰。
事故废水、消防废水收集	厂区已设置有 1 个事故池，容积为 500m ³ ，位于污水处理站处。
生产废水处理系统防控措施	受污染的雨水、消防水等排入污水处理系统，生产废水排放前设监控池，能将不合格污水回收处理，废水总排口有关闭设施，设专人负责关闭，确保泄漏物、消防水、不合格废水不排出厂外。清浄下水或雨水进入废水处理系统处理，且生产废水系统设置了事故水缓冲设施。
应急物质	灭火器、紧急切断阀、可燃气体报警器、应急灯、消防栓、防毒面具等。

6.2.5 现有工程环境风险防范措施存在的问题及整改建议

公司已按照《河南省环境保护厅关于印发<河南省环境应急预案编制评估现场监察指南和备案管理办法>的通知》（豫环文〔2013〕75 号）和《河南省环境风险源企业环境应急预案编制指南》（试行）要求，编制完成了本公司突发环境事件应急预案，并在环境保护主管部门备案，在全厂范围内发布和实施。且近三年内公司未发生突发大气环境事件。

根据现场调查，现有工程基本落实了突发环境应预案和环境风险评估报告提出的风险防范措施，暂未发现存在问题。

本次评价建议企业继续加强各项风险防范措施的管理和维护。

6.3 风险调查

6.3.1 风险源调查

河南亿达新能源有限公司年综合利用 15 万吨废矿物油、10 万吨煤焦油和年处理 1.5 万吨废乳化液项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区河南亿达新能源有限公司现有厂区内。

6.3.1.1 主要物质及其分类

本项目生产过程中涉及的物质主要包括原辅材料、燃料、中间产物、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物。

(1) 原辅材料

本项目涉及的原辅材料主要有：废矿物油处置生产线共 5 种，废油处置生产线共 2 种，废煤焦油处置生产线共 2 种，废乳化液生产线共 1 种。具体见表 6.3-1。

表 6.3-1 本项目各生产线或设施涉及原辅材料一览表

处置生产线	涉及原辅材料名或风险物质	备注
废矿物油处置生产线	废矿物油、NMP 溶剂、48%液碱、天然气、导热油	共 5 种
废油泥处置生产线	油泥、天然气	共 2 种
废煤焦油处置生产线	煤焦油、天然气	共 2 种
废乳化液生产线	废乳化液	共 1 种
/	HW08（废矿物油、油泥）、HW11 煤焦油、HW09 废乳化液、NMP 溶剂、48%液碱、天然气、导热油	共 7 种

(2) 中间产品

本项目为危险废物综合利用建设项目，涉及的中间产品是未合格的基础油。

(3) 最终产品

本项目最终产品主要为燃料油、75SN、150SN、250SN 等基础油，以及废煤焦油处置回收的轻质油、轻质焦油、蒽油、炭黑油、重质焦油、沥青，最终产品详见表 6.3-2 所示。

表 6.3-2 本项目涉及的最终产品一览表

序号	生产线或设施	涉及最终产品名称	备注
1	HW08 类废矿物油综合利用和废油泥处置	燃料油（馏分型 F-D2）、燃料油（残渣型 F-R4）、75SN、150SN、250SN	共 5 种
2	HW11 类煤焦油处理	轻质油、轻质焦油、蒽油、炭黑油、重质焦油、沥青	共 6 种
/		燃料油（馏分型 F-D2 和残渣型 F-R4）、基础油（75SN、150SN、250SN）、轻质油、轻质焦油、蒽油、炭黑油、重质焦油、沥青	共 9 种

(4) 污染物

本项目涉及的大气污染物主要为颗粒物、SO₂、NO₂、NMHC、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯、酚类、沥青烟和苯并芘等，涉及的固体废物主要为滤渣、罐底油泥、废烧焦油、废导热油、废白土渣、废煤焦油储罐罐底油泥、罐底污泥、浮油、滤渣、浓缩液、废油泥包装袋、机械设备产生的废机油、化验废物、废活性炭、废脱硝催化剂和废

水处理物化污泥等。一般固废为泥渣、废白土包装袋、废水处理生化污泥和生活垃圾。

(5) 火灾和爆炸伴生/次生物

本项目涉及的火灾和爆炸伴生/次生物主要为 HW08（废矿物油、油泥）、HW11 煤焦油、天然气、导热油、燃料油（馏分型 F-D2 和残渣型 F-R4）、润滑油（75SN、150SN、250SN）、轻质油、轻质焦油、蒽油、炭黑油、重质焦油、沥青等可燃性物质泄漏后发生火灾产生的一氧化碳、颗粒物、SO₂、NO₂、NMHC、煤焦油、沥青烟、苯并芘等。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《危险化学品目录》（2018）和《化学品分类和标签规范》（GB30000.18-2013）中所属类别 1、类别 2、类别 3 物质，以及《化学品分类和标签规范》（GB30000.28-2013）中急性毒性类别 1 类、类别 2 和类别 3 等物质，识别项目存在环境风险物质的种类。

本项目主要危险物质数量及分布情况见表 6.3-4 所示。

6.2.1.2 生产工艺特点

本项目生产热源为项目园区蒸汽管网提供的蒸汽和导热油炉提供的热能，园区蒸汽温度不超过 300℃；但废矿物油回收综合利用蒸馏工段的加油炉、萃取精制工段导热油加热油炉和煤焦油蒸馏装置的加热炉温度超过 300℃，属于高温设备。HW08、HW09 和 HW11 类危险废物综合利用生产线操作压力均为负压和常压，压力均<10.0Mpa，不属于高压设备。

表 6.3-3 本项目主要危险物质数量及分布情况

名称及主要成分		形态	在线情况		存储情况			
			在线量 (t)	分布地点	存储方式	规格	个数	存储总量 (t)
HW08 (废矿物油、油泥)		液态	18	生产车间	储罐	1000m ³	4	3164
HW11 煤焦油		液态	12	生产车间	储罐	1000m ³	2	2280
HW09 废乳化液		液态	2	生产车间	储罐	30 m ³	2	595
NMP 溶剂		液态	100	生产车间	储罐	Φ3000×4500mm	1	0.765
导热油		液态	20	生产车间	/	/	/	/
液碱 (48%)		液态	0.11	装置区 (一)	储罐	V=31.8m ³	1	67.4
二氧化硫		气态	/	废气处理设施	/	/	/	/
氮氧化物		气态	/	废气处理设施	/	/	/	/
天然气		气态	/	管道	/	/	/	/
危险废物	废烧焦油	固态	/	危废贮存间	桶装	贮存间面积 63m ²	/	1.8
	泥渣		/	危废贮存间	吨袋		/	8932.24
	废煤焦油储罐 罐底油泥		/	危废贮存间	桶装		/	43.65

6.3.2 环境敏感目标调查

根据本项目危险物质的特性，结合项目存储情况和工艺设备情况，发生事故后主要通过大气和水体进行传播，主要影响有周边环境空气、地表水、地下水和土壤环境。本次环境风险评价对事故源周边 5km 半径范围内敏感目标进行了调查，敏感目标主要有村庄等居住点、行政办公机构、学校及区域内南涧河等地表水体和集中、分散式饮用水源等。

本项目厂界周边 5km 范围内，环境敏感特征情况见表 6.3-3 所示，项目周边环境敏感目标分布图见图 6.3-1 所示。

表 6.3-3 环境敏感特征一览表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边5km范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	陈营村	N	580	居住	100
	2	东洼	N	1730	居住	210
	3	西大岭	NE	2260	居住	220
	4	安家洼	NE	2740	居住	150
	5	周家坡	NE	2400	居住	210
	6	东沟	NE	3250	居住	120
	7	刘庄沟	NE	3604	居住	180
	8	宋家	NE	3736	居住	30
	9	枣园沟	NE	4076	居住	280
	10	孟家洼	NE	1700	居住	50
	11	范家坑	NE	1292	居住	20
	12	孟圪塔	E	2000	居住	190
	13	白埠村	NE	2746	居住	620
	14	石落沟	NE	3905	居住	30
	15	青石岭	NE	4029	居住	60
	16	杨岭村	NE	4127	居住	70
	17	康沟	NE	2783	居住	180
	18	支沟	NE	4536	居住	200
	19	陡沟村	E	4427	居住	300
	20	柳沟村	NE	4607	居住	300
	21	下界沟	E	2611	居住	10
	22	彦沟	E	3312	居住	30
	23	北坡	SE	1256	居住	52
	24	韩洼村	SE	1246	居住	42

25	南坡	SE	1270	居住	40
26	杨洼村	SW	1230	居住	209
27	朱家院	SE	1710	居住	239
28	梁庄	SE	2899	居住	180
29	刘庄洼村	SE	3053	居住	320
30	马庄	SE	4019	居住	60
31	补庄	SE	3970	居住	150
32	罗沟	SE	3221	居住	200
33	张沟	SE	3689	居住	120
34	窑院村	S	2792	居住	160
35	西岭	S	4020	居住	90
36	坡头	S	4428	居住	100
37	后河	SW	4487	居住	20
38	才坡	SW	1760	居住	125
39	小阳坡	SW	2063	居住	308
40	宽坪	SW	3214	居住	154
41	龙潭沟	SW	3899	居住	20
42	小署	SW	3940	居住	12
43	韩庄村	SW	4740	居住	200
44	下窑沟	SW	3343	居住	130
45	君王村	SW	4410	居住	375
46	西河	SW	2285	居住	100
47	琉璃	SW	3987	居住	69
48	下糯米沟	W	3145	居住	287
49	上糯米沟	NW	4035	居住	143
50	全菜沟	NW	4682	居住	61
51	铧尖嘴村	NW	4808	居住	177
52	焦坡	NW	4393	居住	44
53	王村	NW	4309	居住	220
54	高岩	NW	3395	居住	180
55	上凹村	NW	2794	居住	200
56	石堆村	NW	2225	学校	1200
57	北寨	NW	3000	居住	512
58	藏宝沟	NW	4133	居住	178
59	西城南村	N	3684	居住	450
60	王都村	NE	4550	居住	518
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					11205
大气敏感程度E值					E2

地表水	周边水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h内流经范围/km	
	1	南涧河	III		/	
	内陆水体排放点下游10km范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	1	无	/		/	/
	地表水环境敏感程度E值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	项目地下水环境的保护目标为场地及其下游浅层地下水	分散式饮用水水源地	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	D2	/
	地下水敏感程度E值					E2

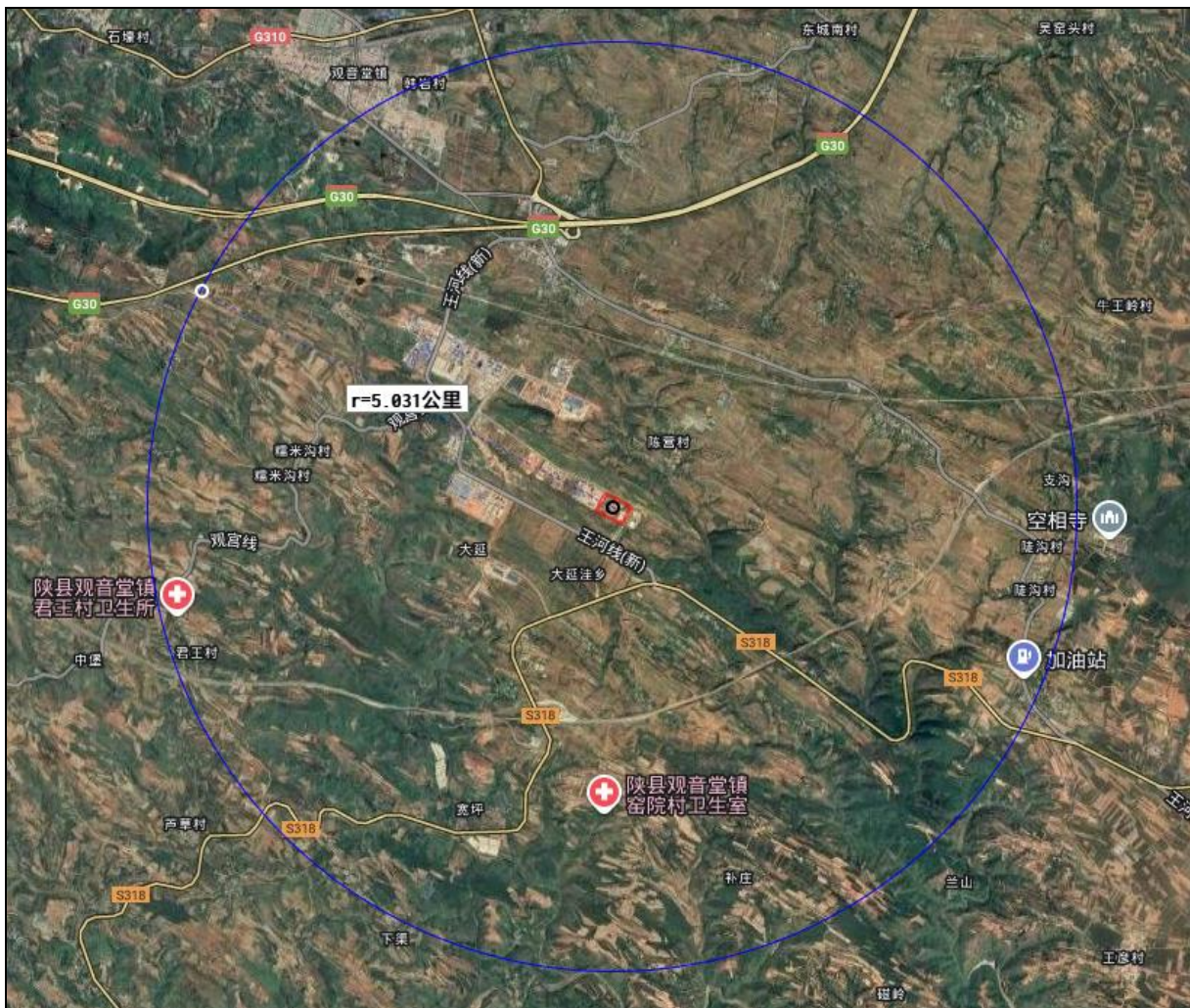


图 6.3-1 本项目周边环境敏感目标分布图

6.4 环境风险潜势初判

6.4.1 危险物质及工艺系统危险性 P 的分级确定

识别本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）；按照项目所属行业及生产工艺特点，确定行业及生产工艺（M）值；对照危险物质及工艺系统危险性等级判断表，综合判断出本项目危险物质及工艺系统危险性（P）值。

6.4.1.1 危险物质数量与临界量的比值（Q）的确定

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，危险单元内涉及多种危险物质时，按下式进行计算：

Q=q1/Q1+q2/Q2.....+qn/Qn

式中：q1， q2...， qn——每种危险物质的最大存在总量，t。

Q1， Q2...Qn——每种危险物质的临界量，t。

本项目危险物质数量与临界量的比值（Q）确定见表 6.4-1 所示。

表 6.4-1 危险物质数量与临界量比值情况表

风险源			CAS 号	最大存在量/在线量(t)	临界量（t）	qi/Qi
本项目	HW08（废矿物油、油泥）	储罐	/	3164	2500	1.266
	HW11 煤焦油	储罐	/	4780	2500	1.912
	HW09 废乳化液	储罐	/	595	2500	0.238
	NMP 溶剂	储罐	872-50-4	100	/	/
	48%液碱	储罐	1310-73-2	30	100	0.300
	天然气	储罐	630-08-0	/	/	/
	浓缩液	储罐	/	8	2500	0.003
	燃料油（馏分型 F-D2）	储罐	/	306	2500	0.122
	燃料油（残渣型 F-R4）	储罐	/			
	润滑油（75SN）	储罐	/	156	2500	0.062
	润滑油（150SN）	储罐	/	792	2500	0.317
	润滑油（250SN）	储罐	/	400	2500	0.160
	75SN 半成品罐	储罐	/	495	2500	0.198
	150SN 半成品罐	储罐	/	1080	2500	0.432

风险源		CAS 号	最大存在量/在线量(t)	临界量 (t)	qi/Qi
250SN 半成品罐	储罐	/	540	2500	0.216
轻质油	储罐	/	536	2500	0.214
轻质焦油	储罐	/	536	2500	0.214
蒽油	储罐	/	1404	2500	0.562
炭黑油	储罐	/	1274	2500	0.510
重质焦油	储罐	/	714	2500	0.286
沥青	储罐	/	625	/	/
HW08 (废矿物油、油泥)	储罐	/	18	2500	0.007
HW11 煤焦油	储罐	/	12	2500	0.005
HW09 废乳化液	储罐	/	2	2500	0.001
NMP 溶剂	储罐	872-50-4	0.035	/	/
导热油	储罐	/	0.0008	2500	0.000
液碱 (48%)	储罐	1310-73-2	0.11	100	0.001
Q 值		/	/	/	7.026

*注：其他危险废物可能具有低毒性，临界量参照健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）临界量计算，液碱折合相应浓度的风险物质计算。

经计算得本项目环境风险物质：HW08（废矿物油、油泥）、HW11 煤焦油、HW09 废乳化液、NMP 溶剂、液碱、天然气、浓缩液、导热油、燃料油（馏分型 F-D2、残渣型 F-R4）、润滑油（75SN、150SN、250SN）、75SN 半成品、150SN 半成品、250SN 半成品、轻质油、轻质焦油、蒽油、炭黑油、重质焦油、沥青等，以及危险废物等，风险物质的总量与其临界量的比值 $Q=7.026<10$ 。

6.4.1.2 行业及生产工艺 (M) 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，分析本项目所属行业的特点，按照表 6.4-2 评估生产工艺情况。具体有多少套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M>20$ ；（2） $10<M\leq 20$ ；（3） $5<M\leq 10$ ；（4） $M=5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.4-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	本项目
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	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺工程 ^a 、危险物	5/套	0

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

根据《国民经济分类》(GB/T4754-2017), 本项目属于“77 生态保护和环境治理业”中的“7724 危险废物治理”, “其他”分类中的“涉及危险物质使用、贮存的项目”。本项目危险物质的使用和贮存, 故本项目行业及生产工艺分值 $M=5$, 表示为 $M4$ 。

6.4.1.3 危险物质及工艺系统危险性(P)的分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M), 按照表 8.1-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级(P)。分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.4-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断

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

项目内风险物质总量与其临界量的比值和为 $Q=7.062 < 10$, 行业及生产工艺分值 $M4=5$, 故厂区内行业及生产工艺等级为 P4。

6.4.2 环境敏感程度 E 的分级确定

6.4.2.1 大气环境敏感程度 E 的确定

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 为环境中毒敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见表 6.4-4。

表 6.4-4 大气环境敏感程度分级表

分级	大气环境敏感性	本项目
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	本项目周边 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
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小于 5 万人, 或其他需要特殊保护区域; 或周边 500m 范围内人	

分级	大气环境敏感性	本项目
	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	数为 1.12 万人，小于 5 万人，周边 500m 范围内无人员分布，因此，项目大气环境敏感程度为 E2 级。
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，或其他需要特殊保护区域；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	

根据前文环境敏感目标调查结果，项目厂界外 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为 1.12 万人，小于 5 万人，周边 500m 范围内无人员分布，具体见表 6.3-3，本项目厂区内大气环境敏感程度为 E2 级。

6.4.2.2 地表水环境敏感程度 E 的确定

(1) 地表水功能敏感性分区

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，地表水功能敏感性及分区依据见表 6.4-5 所示。

表 6.4-5 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水敏感性特征	本项目
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界	本项目废水经厂区污水处理系统处理后，排入园区污水处理厂进一步处理后排入南涧河
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的	
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区	

本项目的生产废水经厂区污水处理设施处理后排往园区污水处理厂进一步处理后，再排入南涧河，该河流水环境功能区划为 III 类水。

本项目可能发生泄漏事故的罐区和污水处理设施均为重点防渗区，且罐区设有围堰，一般泄漏事故发生时，将泄漏物截流在围堰中，不外流。此外，在发生重大泄漏或火灾事故时的消防废水等在事故状态下通过收集系统进入本项目事故池，截留在事故池内，不外流。本项目污水处理站调节池发生溢流时，通过本项目的污水收集管线，能够将泄漏废水收集至事故池内，仅可能导致污水处理系统周边受到污染，不会排出厂外。故危险物质不会泄漏到周边地表水体，本项目地表水功能敏感性为低敏感 F2。

(2) 环境敏感目标分级 (S)

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，环境敏感目标分级（S）见表 6.4-6 所示。

表 6.4-6 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内，近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；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；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存水域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区内，废水经厂区污水处理站处理后送入陕州区先进制造业开发区污水处理厂，处理达标后排入观音堂人工湿地进一步处理，最终排入南涧河。开发区污水处理厂排水汇入南涧河下游 10km 范围内没有饮用水源取水口，不涉及重要生态敏感区，无集中式及分散式饮用水水源保护区。项目不涉及上述类型 1 和类型 2 的敏感目标。项目环境敏感目标分级为 S3。

（3）地表水环境敏感程度分级（E）的确定

本项目的生产废水经厂区污水处理设施处理后排入园区污水处理厂进一步处理后，再排入南涧河。事故条件下，通过采取措施可将事故废水控制在厂区内，地表水功能敏感性为低敏感 F2，地表水环境敏感目标分级为 S3；根据表 6.3-7 对地表水环境敏感程度分级依据进行分级，确定本项目地表水环境敏感程度为 E2 级别。

表 6.4-7 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

6.4.2.3 地下水环境敏感程度 E 的确定

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 E 进行分级。

（1）地下水功能敏感性（G）分区

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，地下水功能敏感性（G）分区见表 6.4-8 所示。

表 6.4-8 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感性特征
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
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区

本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区内，通过现场踏勘，实地调研情况，场地附近存在分散式饮用水水源地，无集中式饮用水水源地，故本项目地下水敏感性分区为较敏感 G2。

（2）地下水包气带防污性能（D）分级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，地下水包气带防污性能（D）分级见表 6.4-9 所示。

表 6.3-9 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

根据项目场地水文地质勘查与试验，项目场地包气带以黄土状粉质粘土为主，所在区域包气带厚度为 6.1m，大于 1.0m，由试验可知，包气带渗透系数为 $9.84 \times 10^{-5} cm/s$ 。故本项目地下水包气带防污性能为 D2。

（3）地下水环境敏感程度 E 的确定

本项目地下水敏感性分区为较敏感 G2，地下水包气带防污性能为 D2 级，根据表 6.4-10 进行判断，确定地下水环境敏感程度为 E2 级。

表 6.3-10 地下水环境敏感程度分级

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

6.4.3 项目风险潜势初判

本项目环境风险潜势等级中大气环境敏感程度为 E2、地表水环境敏感程度为 E2、地下水环境敏感程度为 E2，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，按照表 6.4-11 确定，本项目各要素对应的风险潜势等级见表 6.4-12。

表 6.4-11 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）
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。

表 6.4-12 本项目各环境要素环境风险潜势划分

环境要素	环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）	要素风险潜势等级
环境空气	E2	P4	II
地表水	E2		II
地下水	E2		II

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，本项目环境风险潜势综合等级为 II 级。

6.5 项目评价等级与评价范围确定

6.5.1 环境风险评价等级的确定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据本建项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 6.5-1 确定评价工作等级。

表 6.5-1 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

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

本项目环境风险潜势综合等级为 II 级，风险评价等级为三级。各环境要素对应的环境风险潜势分别为大气 II、地下水 II，地表水为 II，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本项目环境风险评价等级大气、地下水、地下水为三级，详见表 6.5-2。

表 6.5-2 本项目环境风险评价等级划分

环境要素	各环境要素风险潜势	各要素环境风险评价等级
大气环境	II	三级
地表水环境	II	三级
地下水环境	II	三级

6.5.2 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，各环境要素的风险评价范围依据环境风险评价等级进行确定，详见表 6.5-3。

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，三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 3km，本次环境风险评价范围：以项目厂界为边界，外扩 3km 的区域。

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，本项目的生产废水经厂区污水站处理达标后，排入开发区污水处理厂收水标准后送污水厂处理进一步处理，达标后尾水排入南涧河；事故条件下，通过采取措施可将事故废水控制在厂区内。因此本次评价仅对厂区风险防范措施的可行性进行分析。

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由 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 20.56km²，评价范围为：北边以南坡-石堆村-马圪塔村分水岭为界；南边以焦坡-武家坟-山神庙水岭为

界；西边以王村分水岭为界；东边以韩洼村-朱家院分水岭为界（详见第五章地下水评价）。

表 6.5-3 本项目环境风险评价范围

环境要素	评价范围
大气环境	距本项目厂界外 3km 范围
地表水环境	事故废水泄漏涉及到的厂区区域
地下水环境	北边以南坡-石堆村-马圪塔村分水岭为界；南边以焦坡-武家坟-山神庙水岭为界；西边以王村分水岭为界；东边以韩洼村-朱家院分水岭为界

6.6 风险识别

6.6.1 风险识别内容

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途径识别。

（1）物质风险识别包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸等伴生、次生的危险物质。

（2）生产设施风险识别范围包括：主要生产装置、储运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；

（3）危险物质向环境转移途径识别包括分析危险物质特性及可能的风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能受影响的环境敏感目标。

鉴于火灾、爆炸限于厂内，事故评价属安全评价范畴之内，而环境风险评价关注点是事故对厂界外环境的影响。因此本次评价只对火灾爆炸事故进行简单说明，提出相应的防范、应急和减缓措施。

6.6.2 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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，明确危险物质的分布。本项目易燃易爆性判定见表 6.6-1 所示，有毒有害性判定见表 6.6-2 所示。

表 6.6-1 本项目易燃易爆性风险物质判定

危险性	性状	危险等级	判定标准	涉及物质	判定依据
易燃	液体	极易燃液体	闪点 $<23^{\circ}\text{C}$ ，且初沸点 $\leq 35^{\circ}\text{C}$	不涉及	《化学品分类和标
		高度易燃液体	闪点 $<23^{\circ}\text{C}$ ，且初沸点 $>35^{\circ}\text{C}$	不涉及	

危险性	性状	危险等级	判定标准	涉及物质	判定依据
		易燃液体	60℃≥闪点≥23℃	燃料油（馏分型F-D2）、轻质焦油	《危险化学品分类和标签规范 第7部分易燃液体》（GB30000.7-2013）
		可燃液体	93℃≥闪点>60℃	NMP	
	气体	极易燃气体	与空气混合物中体积分数≤13%时，可点燃；	不涉及	《危险化学品分类和标签规范 第3部分易燃气体》（GB30000.3-2013）
		易燃气体	与空气混合有易燃范围的气体	天然气、硫化氢、氨	
	固体	1类	金属粉末：燃烧时间≤5min；非金属粉末：潮湿部分不能阻燃且燃烧时间<45s，或潮湿部分不能阻燃且燃烧速率>2.2mm/s	不涉及	《危险化学品分类和标签规范 第8部分易燃固体》（GB30000.8-2013）
		2类	金属粉末：5min<燃烧时间≤10min；非金属粉末：潮湿部分可以阻燃至少4min且燃烧时间<45s，或潮湿部分可以阻燃至少4min且燃烧速率>2.2mm/s	废活性炭等危险废物	
易爆	液体	/	自燃性液体，易燃或者可燃液体	不涉及	《环境风险评价》，中国环境科学出版社
	固体	/	遇水燃烧物质、自燃性固体、易燃、可燃、难燃性固体	废烧焦油、废煤焦油储罐罐底油泥、化验废物、废活性炭	
	气体	一级	爆炸下限≤10%	天然气、硫化氢	
		二级	爆炸下限>10%	氨	

根据边界结果，本项目存在的危险物质中涉及易燃易爆的有燃料油（馏分型 F-D2）、轻质焦油、NMP、天然气、硫化氢、氨等。

表 6.6-2 本项目有毒有害性风险物质判定

危险性	危险等级	经口 LC _{50m} g/kg	经皮 LD _{50m} g/kg	气体 mL/L	蒸汽 mg/L	粉尘和烟雾 mg/L	涉及物质	判定依据
有毒有害	类别 1	5	50	0.1	0.5	0.05	不涉及	《危险化学品分类和标签规范 第18部分急性毒性》（GB30000.18-2013）
	类别 2	50	200	0.5	2.0	0.5	硫化氢	
	类别 3	300	1000	2.5	10	1.0	氨、苯、苯并芘	
	类别 4	2000	2000	20	20	5	二甲苯、酚类	
	类别 5	5000	5000	/	/	/	甲苯	
	危害水环境物质（急性毒性类别 1）						生产废水	《危险化学品分类和标签规范 第28部分对水生环境的危害》

			(GB30000.28-2013)

根据《化学品分类和标签规范 第 18 部分急性毒性（GB30000.18-2013）和《化学品分类和标签规范 第 28 部分对水生环境的危害》（GB30000.28-2013）识别，本项目存在的有毒有害危险物质主要为硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯、酚类、沥青烟、苯并芘等。

6.6.2 生产系统危险性识别

6.6.2.1 危险性识别

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管 >（2011）116 号）以补充清单（（2013）3 号）的规定以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，识别出本项目生产过程中主要危险工艺，本项目生产系统危险性识别一览表见表 6.6-3 所示。

表 6.6-3 本项目生产系统危险性识别一览表

危险单元	风险源	危险物质	危险性	存在/操作条件	触发因素
废矿物油综合利用生产线	蒸馏工序	废矿物油、燃料油、75SN、150SN、250SN 等中间产品	火灾、爆炸和泄漏	工作温度 370℃，压力为-0.098 MPa；	1) 设备接口、管道破裂导致物料泄漏；生产过程中需通过计量罐或送料泵进行物料输送，在物料输送过程中，由于管路或阀门破损将导致危险化学品泄漏； 2) 生产过程中若工人操作不当将导致危险物质泄漏。 3) 在发生火灾爆炸事故时，往往会产生大量有毒、有害的气体，也有可能造其它有毒有害物料泄漏，引起人员中毒； 4) 输送过程中易积聚静电的物料时，流速过快，可能因静电而造成火灾。 5) 若在生产过程中由于设备或者工人操作失误，产生易燃化学品泄漏，并挥发形成爆炸性混合气体，在遇到明火或高温条件下，将产生火灾； 6) 蒸馏过程升温过快、冷凝器堵塞会造成超压爆炸。含有不稳定杂质会引起事故； 7) 如果设备密封不严或产生的废气未经处理排放，泄漏后对身体造成伤害，易引起中毒事故
	加热炉	天然气、SO ₂ 、NO _x	火灾、爆炸和泄漏	工作温度 600℃	
	导热油炉	导热油、天然气、SO ₂ 、NO _x	火灾、爆炸和泄漏	工作温度 600℃	
	萃取塔	NMP、75SN、150SN、250SN 等基础油	火灾、爆炸和泄漏	压力为常压	
废油泥处置生产线	热脱附炉	天然气、SO ₂ 、NO _x	火灾、爆炸和泄漏	反应温度为≤500℃，压力为常压	
	冷凝器	燃料油	火灾、爆炸和泄漏	工作温度为 10~30℃，压力为常压	
废煤焦油处置生产线	分馏塔	废煤焦油、轻质油、轻质焦油、蒽油、炭黑油、重质焦油、沥青	火灾、爆炸和泄漏	工作温度≤500℃	
	加热炉	天然气、SO ₂ 、NO _x	火灾、爆炸和泄漏	工作温度 600℃	
废乳化油处置生产线	真空蒸馏装置	废乳化液	泄漏	常温	
储罐区	罐组一	废矿物油、燃料油、75SN、150SN、250SN 等中间产品、75SN、150SN、250SN 等基础油	火灾、爆炸和泄漏	固定罐，储存时间为 333 天	罐区多为易燃易爆、有毒有害挥发性物质，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；如泄漏进入土壤和地下水，会对周边土壤和地下水环境产生影响
	罐组二	废煤焦油、废乳化液、轻质油、轻质焦油、蒽油、炭黑油、重质焦油、沥青			
废油泥贮存间	废油泥贮存间	废油泥	泄漏	常温贮存	仓库内存在部分易燃、低毒性物质，泄漏后对周边人群健康和环境空气质量形成一定影响；如遇明火可能会发生着火甚至爆炸事故，燃烧物还会造成二次污染；如泄漏进入土壤和地下水，会对周边土壤和地下水产生影响
危废暂存库	危废暂存间	废烧焦油、废煤焦油储罐罐底油泥、化验废物、废活性炭、废脱硝催化剂、废水处理物化污泥	火灾、爆炸和泄漏	常温常压	

废气处理 设施	废气处理单 元	SO ₂ 、NO _x	泄漏	采用“SCR脱硝+湿 法脱硫+湿电除尘” 工艺处理	1) 废气处理设施非正常运转时，生产过程中所产生的废气将直接排入大气中，造成短时间的附近区域污染物浓度超标，造成一定程度的环境污染； 2) 项目废气通过管道收集并输送进入相关废气处理设施中。废气成分复杂，其中含有一定量的非极性有机物质，在管路输送过程中与管壁摩擦会产生静电，这些静电若不能迅速有效的消除，有可能会造成静电放电而导致发生废气输送管路的火灾或爆炸
		苯、甲苯、二甲苯、酚类、沥青烟、 苯并芘、氨、硫化氢、		活性炭吸附处理工艺 喷淋+生物除臭+活 性炭吸附	

6.6.2.2 重点风险源的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，本项目物质危险性不同，识别出本项目重点风险源为生产区域、罐区、废油泥贮存库、厂区污水处理站和危险废物贮存间。

6.6.3 环境风险类型及危害分析

6.6.3.1 环境风险类型

本项目使用的原料多为易燃易爆和有毒有害的物品，在原料的运输、贮存和使用过程，如管理操作不当或意外事故，存在着火灾、爆炸和中毒等事故风险。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。

（1）泄漏中毒

生产区主要有塔釜、输送管道、计量槽等装置，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，造成有毒、有害物质的泄漏引起人员中毒；在进行生产装置的设备维修时，如果不按有关操作规定，在未对被维修设备进行吹扫和检测可燃、有毒气体浓度的情况下，进行维修作业，有可能发生人员中毒事故，从而造成人员伤亡和财产损失。

（2）火灾爆炸

本项目使用易燃易爆物质较多，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，还可能導致其它设备、管线等的破坏，引发事故重叠。

（3）次生/伴生事故

本项目生产所用部分物料在泄漏后或火灾爆炸事故中遇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。

6.6.3.2 扩散途径风险识别

（1）大气环境

毒物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，处于半致死浓度和 IDLH 浓度等高污染浓度区域的生命将受到威胁。

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。

（2）水环境

本项目可能发生泄漏事故的污水处理站、罐区均为重点防渗区，且罐区设有围堰，一般泄漏事故发生时，将泄漏物截流在围堰中，不外流。此外，在发生重大泄漏或火灾事故时的消防废水等在事故状态下通过收集系统进入项目事故池，截留在事故池内，不外流。本项目污水处理站调节池发生溢流时，通过厂区的污水收集管线，能够将泄漏废水收集至事故池内，仅可能导致污水处理系统周边受到污染，不会排出厂外。

项目设置有事故废水、雨水和污水处理系统的控制阀门，发生突发事故时，及时开启通往事故池的阀门，防治事故废水随雨水管网排入外环境。

（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。

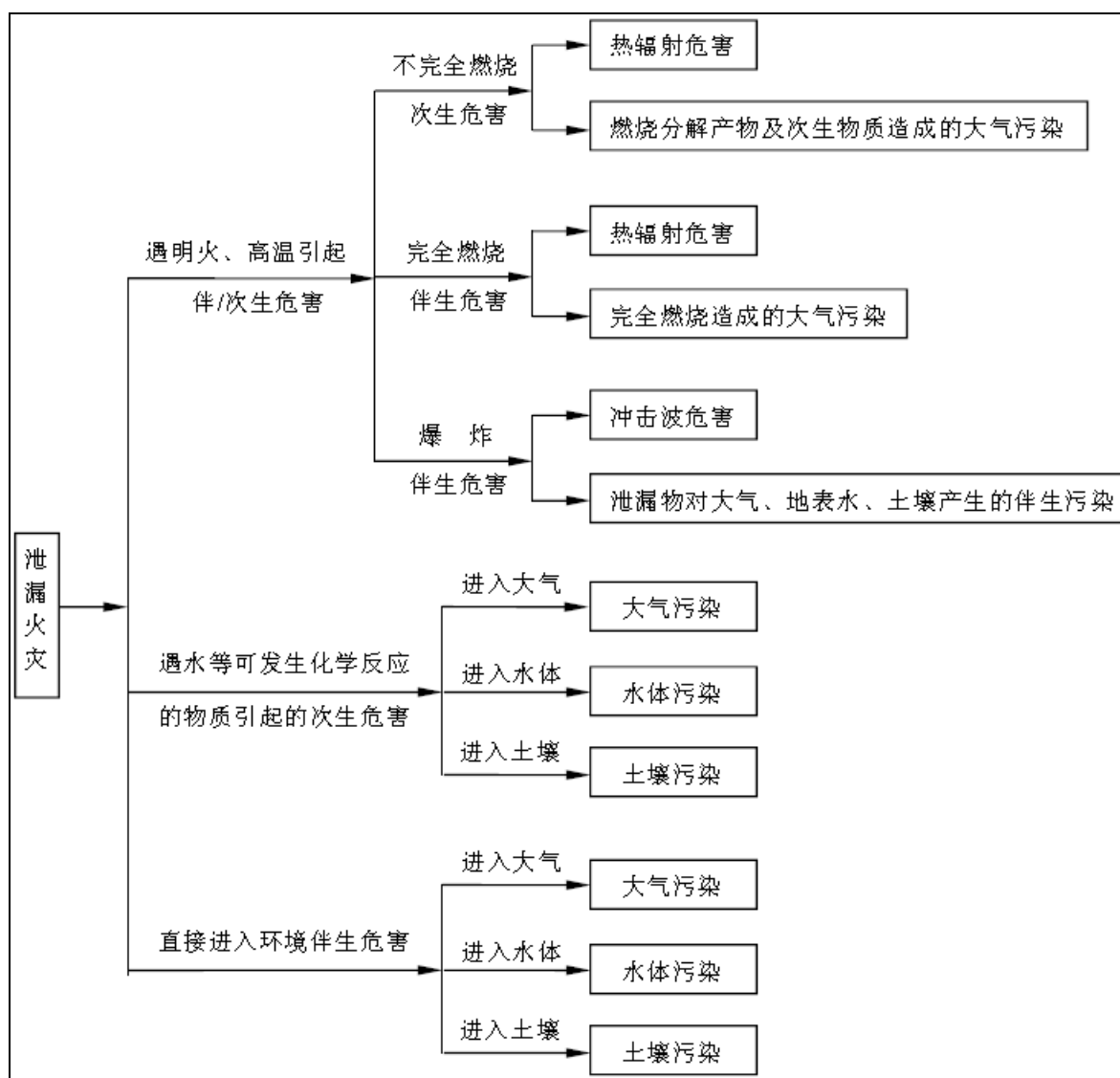


图 6.6-1 环境风险扩散途径示意图

6.6.4 风险识别结果

通过对物质危险性、工艺系统危险性、危险物质向环境转移途径分析，风险识别结果见表 6.6-4 所示，危险单元分布见图 6.6-2 所示。

表 6.6-4 本项目风险识别结果一览表

危险单元	生产线	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	风险源的主要参数
生产装置区一	废矿物油综合利用生产线	蒸馏工序	废矿物油、燃料油、75SN、150SN、250SN 等中间产品	泄漏、火灾和爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水、土壤	周边分散式饮用水源、村庄、行政办公单位及农田	工作温度 370℃，压力为-0.098 MPa；
		加热炉	天然气、SO ₂ 、NO _x	泄漏、火灾和爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水、土壤		工作温度 600℃
		导热油炉	导热油、天然气、SO ₂ 、NO _x	泄漏、火灾和爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水、土壤		工作温度 600℃
		萃取塔	NMP、75SN、150SN、250SN 等基础油	泄漏、火灾和爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水、土壤		压力为常压
生产装置区二	废油泥处置生产线	热脱附炉	天然气、SO ₂ 、NO _x	泄漏、火灾和爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水、土壤		反应温度为≤500℃，压力为常压
		冷凝器	燃料油	泄漏、火灾和爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水、土壤		工作温度为 10~30℃，压力为常压
二期工程区	废煤焦油处置生产线	分馏塔	废煤焦油、轻质油、轻质焦油、蒽油、炭黑油、重质焦油、沥青	泄漏、火灾和爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水、土壤		工作温度≤500℃
		加热炉	天然气、SO ₂ 、NO _x	泄漏、火灾和爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水、土壤		工作温度 600℃
废乳化液处置车间	废乳化液处置生产线	真空蒸馏装置	废乳化液	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤		常温
废油泥贮存间	废油泥贮存间		废油泥	泄漏、火灾和爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水、土壤		常温贮存
罐区	罐组一区		废矿物油、燃料油、75SN、150SN、250SN 等中间产品、75SN、150SN、250SN 等基础油	泄漏、火灾和爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水、土壤		固定罐，储存时间为333天

危险单元	生产线	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	风险源的主要参数
	罐组二区		废煤焦油、废乳化液、轻质油、轻质焦油、蒽油、炭黑油、重质焦油、沥青	泄漏、火灾和爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水、土壤		固定罐, 储存时间为333天
危废间		危废暂存间	废烧焦油、废煤焦油储罐罐底油泥、化验废物、废活性炭、废脱硝催化剂、废水处理物化污泥	泄漏、火灾和爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水、土壤		常温常压
废气处理设施		废气处理单元	SO ₂ 、NO _x	泄漏、火灾和爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水、土壤		采用“SCR脱硝+湿法脱硫+湿电除尘”工艺处理
			苯、甲苯、二甲苯、酚类、沥青烟、苯并芘、氨、硫化氢	泄漏、火灾和爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水、土壤		活性炭吸附处理工艺 喷淋+生物除臭+活性炭吸附

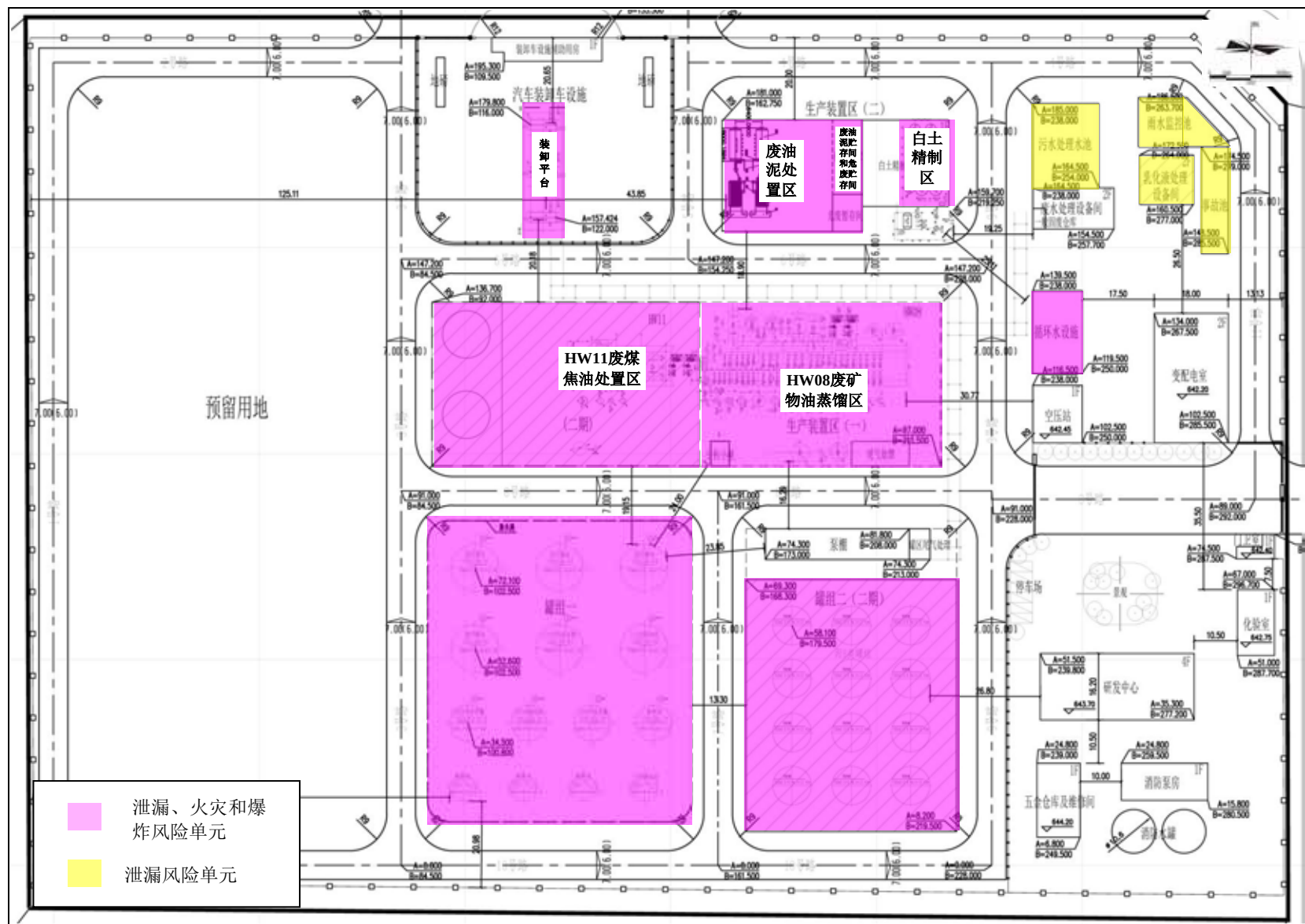


图 6.6-2 厂内危险单元分布示意图

6.7 风险事故情形分析

6.7.1 典型事故案例分析

6.7.1.1 事故案例

(1) 国外事故

根据《世界石油化工行业近三十年来发生的 根据《世界石油化工行业近三十年来发生的 100 例重大财产损失事故汇编（例重大财产损失事故汇编（18 版）》，国外石油化工企业 100 例重大财产损失事故统计见表 6.7-1。在这 100 例重大事故中，石油化工厂占 34 例，可见石油化工厂发生重大事故的比例在石油化工行业中是较高。

表 6.7-1 国外 100 石油化工企业重大事故分布情况一览表

工厂类型	起数	所占比例
炼油厂	47	47
石油化工厂	34	34
气体加工厂	11	11
油库	4	4
其他	4	4
合计	100	100

国外重大事故发生的原因见表 6.7-2。

表 6.7-2 国外重大事故发生原因分析一览表

序号	事故原因	事故起数	事故频率（%）	所占比例排序
1	管理破裂泄漏	20	42.55	1
2	设备故障	8	17.02	2
3	操作失误	6	12.77	3
4	泵及法兰泄漏	5	10.64	4
5	雷击	3	6.38	5
6	阀门泄漏	2	4.26	6
7	机械故障	2	4.26	7
8	仪表电器故障	1	2.13	8

由上表可见，泄漏是发生重大事故的主要原因（管线破裂泄漏、泵及法兰泄漏和阀门泄漏三项所占比例为 57.45%）。此外，设备故障、操作不当也是酿成重大事故的主要原因，因此，加强安全隐患防范检测力度，杜绝违章操作，是减少重大事故发生的基础。近 10 年间炼油厂事故中火灾爆炸事故最为典型的几种典型事故见表 6.7-3。

表 6.7-3 近 10 年间国外炼油厂典型火灾爆炸事故

国别或厂名	事故简况		损害情况（人）		
	类别	原因	死	伤	财产损失
印度石油公司（IOC）	加氢裂化装置火灾	压缩机泄漏	5	2	工厂设备损失严重
赞比亚炼油厂	蒸馏单元原油管道火灾爆炸	/	/	/	停工 8 个月
美国俄亥俄州 Sun 炼油厂	原油蒸馏换热器爆炸、火灾	热交换区输送重油管道裂缝	/	/	停产，生产能力减少 50%，事故时橙色烟雾升空 40 英尺
科威特艾哈迈迪炼油厂	汽油生产装置爆炸	汽油生产装置	5	20	停产数月，损失数亿元，事故烟雾和火灾损坏附近混凝土建筑
美国南费拉德尔菲炼油厂	火灾	原油装置故障	/	2	损失严重
美国新泽西州 cosstal 炼油厂	蜡油装置火灾	/	3	/	损失严重

（2）国内事故

近几十年年间，中国石化行业发生的事故经济损失在 10 万元以上的有 259 起，其中经济损失超过 100 万元的占 15 起。259 起事故原因情况，见表 6.7-4。

表 6.7-4 国内石油化工行业事故原因分析

序号	事故原因	事故起数	事故频率（%）	所占比例排序
1	设备缺陷、故障	52	20.3	2
2	仪表电器故障	25	11.3	6
3	违章操作、误操作	90	34.7	1
4	管道破裂泄漏	10	4.1	4
5	阀门泄漏	19	7.1	4
6	安全设施不全	36	14.0	3
7	雷击	27	10.5	5

贮罐系统典型事故是火灾爆炸，而且由于贮罐区贮量大、油罐集中，一旦发生事故，往往易出现多米诺效应，扑救困难，对环境造成风险。国内典型的油罐区事故见表 6.7-5。

表 6.7-5 石油储运系统事故后果及起因分布

分类		全国各系统（%）	石油化工系统（%）
后果	火灾爆炸事故	30.8	28.5
	人身伤亡事故	/	20.8
	设备损坏事故	9.8	24.0
	跑、冒	59.4	15.7
	其他	/	11
原因	明火	49.2	66

分类		全国各系统（%）	石油化工系统（%）
	电气及设备	34.6	13
	静电	10.6	8
	雷击	3.4	4
	其他	2.2	9

贮罐系统典型事故是火灾爆炸，而且由于贮罐区中贮量大、储罐集中，一旦发生事故，易出现多米诺效应，扑救困难，不仅造成工厂损失，而且对环境造成风险。列出了贵阳中精科技和衢州国峰塑料事故概况，见表 6.7-6。

表 6.7-6 国内典型的储罐区事故

地点	事故简况		损害情况（人）		
	类别	原因	死	伤	财产损失
贵阳中精科技	甲苯储罐泄漏爆燃引发火灾	在第三车间一层进行电焊工作过程中，电焊产生火星掉入地沟，点燃排入地沟中的可燃液体引发火灾	/	/	造成直接经济损失约为21万元，疏散周边居民30户46人，企业员工73人
衢州国峰塑料	MA在储罐间内聚集，导致现场工作人员中毒窒息死亡	在进行MMA单体生产过程中，储罐内的MMA单体等有害气体从放空管及人孔盖缝隙处挥发到储罐间，并在储罐间内聚集，导致现场工作人员中毒窒息死亡事故	3	2	造成直接经济损失约为90万元，污染环境

6.7.2 风险事故情形的设定

根据对前文确定的重点风险单元进行分析，重点事故单元主要为生产区域、罐区、废油泥贮存间、厂区污水处理系站和危险废物贮存间，涉及的重点风险物质为废矿物油、燃料油、75SN、150SN、250SN 等中间产品、75SN、150SN、250SN 等基础油、导热油、天然气、SO₂、NO_x、废煤焦油、轻质油、轻质焦油、蒽油、炭黑油、重质焦油、沥青、苯、甲苯、二甲苯、酚类、沥青烟、苯并芘、氨、硫化氢等。

据国内外统计资料显示，因防爆装置不作用而造成焊缝爆裂或大裂纹泄漏的重大事故概率为 6.9×10^{-7} 年~ 6.9×10^{-8} 年，一般发生泄漏事故多为进出料管道连接处的泄漏。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 E 泄漏频率表见 6.7-7。

表 6.7-7 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot a)$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$

①本项目生产系统连接管道内径为 100mm，压力为 0.03MPa，最大长度 150m，根据泄漏频率表，根据泄漏频率表，全管径泄漏的频率为 $1.0 \times 10^{-6}/a$ 。

②本项目罐区的各储罐等均为常压固定顶罐，反应釜 10min 内储罐泄漏完的频率为 $5.0 \times 10^{-6}/a$ ，储罐全破裂的频率为 $5.0 \times 10^{-6}/a$ 。

综上，本项目生产系统管道全管径泄漏的频率，小于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中发生频率 $1.0 \times 10^{-6}/a$ 的事故参考，反应釜和罐区各储罐 10min 内储罐泄漏完的频率均为 $5.0 \times 10^{-6}/a$ ，因此确定本项目生产系统连接管线管道全管径泄漏事故，作为最大可信事故；将生产系统连接管线管道破裂泄漏事件设定为 10min。反应釜全破裂或 10min 内泄漏完的事故；罐区储罐全破裂或 10min 内泄漏完的事故，作为平次评价的事故情景。

6.7.2 最大可信事故

根据事故统计，1）停水、停电一般会提前通知，企业会提前做好预防措施，发生自动停产的概率较低；2）环境风险物质泄漏的主要原因是人为破坏和不按规范操作等原因，正常情况下发生概率较低；同时，本项目危险废物贮存设施，及危废贮存间满足

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，贮存场所设集水沟、集水池，可用于收集泄漏的危险废物，并有仓库管理人员定期检查，故发生危险废物泄漏的概率较低；3）定期监测罐区、仓库以及废气处理系统污染物源，来提前判断是否发生泄漏，保证废气处理设施系统的稳定运行，很大程度降低了设施故障的概率；4）项目有机废气处理装置尾气设在线监测系统，一旦污染物排放异常，企业会及时检查，故由于有机废气治理措施失效造成污染物超标排放，影响外环境及人体健康的概率较低；5）企业定期对回用水池取样至化验室检测回用水质，一旦企业废水异常，企业会暂停回用水系统。

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，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

表 6.7-8 本项目风险事故情形设定一览表

重点风险单元	风险源	重点风险物质	事故情景
生产车间	蒸馏塔	废矿物油、基础油	设定塔釜发生破裂，废矿物油、基础油漏后对周边大气环境的影响。
	管道破裂	废矿物油、基础油	设定管道发生破裂，废矿物油、基础油漏后对周边大气环境的影响。
罐区	各原料储罐	废矿物油、基础油、轻质油、轻质焦油、葱油、炭黑油、重质焦油、沥青	设定储罐破裂，泄漏后对周边大气环境的影响。
厂区污水处理站	调节池等	废水	设定调节池发生溢流或泄漏，对周边地下水和土壤环境的影响

综上，确定本项目环境风险的最大可信事故为：

- 1) 生产过程中塔釜或者连接管线发生泄漏事故；
- 2) 罐区储罐发生泄漏事故；
- 3) 厂区污水处理站调节池发生泄漏事故。

6.7.3 源项分析

本项目设定的事故情形源强计算按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 F 进行确定。

- （1）液体泄露速率采用伯努利方程进行计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，圆形裂口一般取 0.65；

A ——裂口面积， m^2 ；

ρ ——液体密度， kg/m^3 ；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度；

h ——裂口之上液位高度，m；

(2) 泄露液体的蒸发速率计算公式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发，其蒸发总量为这三种蒸发之和。蒸发量采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中推荐的泄漏液体蒸发量计算公式进行估算。

A：闪蒸蒸发计算

过热液体闪蒸系数按下式计算：

$$F = C_p \frac{T_L - T_b}{H}$$

式中： C_p ——液体的定压比热， $J/(kg \cdot K)$ ；

T_L ——泄露前液体的温度，K；

T_b ——液体在常压下的沸点，K；

H ——液体的气化热， J/kg 。

B：热量蒸发

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中： Q_2 ——热量蒸发速度。 kg/s ；

T_0 ——环境温度，K；

T_b ——沸点温度，K；

S——液池面积， m^2 ；

H——液体气化热，J/kg；

λ ——表面热导系数，W/（ $m \cdot K$ ），水泥取 $1.1W/（m \cdot K）$ ；

α ——表面热扩散系数， m^2/s ，水泥取 $1.29 \times 10^{-7} m^2/s$ ；

t——蒸发时间，s。

C：质量蒸发

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol·k；取值 8.314；

T_0 ——环境温度，K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m；

α ，n——大气稳定度系数，当稳定度为 D 时，n 取 0.25， α 取 4.685×10^{-3} ；当稳定度为 F 时，n 取 0.3， α 取 5.285×10^{-3} ；。

$$W_p = Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中： W_p ——液体蒸发总量，kg；

Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s；

Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

t_2 ——热量蒸发时间，s；本次评价取发生泄漏后 30min；

t_3 ——从液体泄漏到全部清理完毕的时间，s；本次评价考虑发生泄漏后在 30min 内泄漏情况可以得到有效控制。

根据本项目设定的事故情形，物质的泄露均考虑的为工艺系统连接管线的泄露，另外，装置系统均设置有紧急隔离系统，泄露事故发生后可紧急断掉为系统供应的界外原料输入。

6.7.3.1 生产系统的泄漏事故

项目各生产线配备有 DCS 控制系统，当出现泄漏事故时，生产装置可进行自动切断，确保系统安全。由于系统按规定设有自动控制系统，主要设备控制均设计算机自动控制和就地控制两种形式。当发生时，遗留的管道内的物质一般可在 10min 内排尽。

6.7.3.2 泄漏或火灾引起次生污染物排放事故

本次火灾事故源强主要考虑可燃危废遇明火发生火灾，火灾产生次生污染物中毒性较大的为物料不完全燃烧产生的 SO_2 和 CO 。

参考油品火灾伴生/次生二氧化硫产生量计算：

$$G_{\text{二氧化硫}}=2BS$$

式中： $G_{\text{二氧化硫}}$ ——二氧化硫排放速率，kg/h；

B——物质燃烧量，kg/h；

S——物质中硫的含量，%，本次评价以燃料油 2.5% 计算。

参考油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量计算：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳排放速率，kg/s；

C——物质中碳的含量，%；

q——化学不完全燃烧值，本项目取 5%。

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

火灾燃烧面积以罐组一区域面积计算，最大面积为 4672m^2 ，二氧化硫排放速率为 0.01kg/h ，一氧化碳排放速率为 0.117kg/h 。

6.8 环境风险影响分析

6.8.1 大气环境影响分析

6.8.1.1 泄漏事故环境影响分析

储罐发生泄漏时卸料的油品会被截留在围堰内，在泄漏及泄漏油品的处理时间内，泄漏的油品发生质量蒸发，蒸发产生的废气中主要为非甲总烃为主，会导致区域的环境空气中的挥发性气体的含量增加，影响区域的环境空气质量，项目应制定完善的应急管理措施和预案，加强管理，落实各项环保措施，定期进行演练，尽量降低环境事故的发生，减少对周边环境空气的影响。

6.8.1.2 火灾事故环境影响分析

本项目危害最严重的环境空气污染事故为生产车间、罐区火灾，当生产车间、罐区发生火灾事故时，原料及产品油等可燃物质燃烧释放出大量有害气体，火灾产生的烟雾成分主要为二氧化碳和水蒸气（约占 90%~95%），另外还有 CO、SO₂、碳氢化合物及微粒物质（约占 5%~10%）。

火灾产生的 CO 危害较大，其浓度过高或持续时间过长都会使人窒息或死亡；火灾产生的黑烟主要为不完全燃烧产生细微颗粒物，对人体的影响主要体现在吸入效应上，会引发呼吸疾病。伴随火灾事故排放至大气环境的 CO、烟尘浓度较高，短期内易对周围大气环境造成不良影响。

另外，由于废气处理装置故障，不凝气直接急速扩散至大气中，对大气环境也会造成不良影响。

6.8.2 地表水环境风险分析

本项目产生的废水经污水处理设施处理后，排入化工园区污水处理厂。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 4.4.4.2 及前文分析，本项目地表水环境风险评价等级为三级。

（1）污水处理系统风险

本项目厂区污水处理站发生的事故多为操作运行不当，或污染物浓度突然变化，致使污水处理效果下降，影响排放水质。此外，在发生重大泄漏时的生产废水等可能在事故状态下通过清净下水（雨水）系统从外排口进入污水管网或雨水管网，可能成为主要的事故水环境污染隐患。应将事故废水截留在事故池内，以切断事故情况下雨水系统排入外环境的途径。

（2）生产过程水环境风险分析

本项目生产工艺中会产生废水，生产厂区配备有事故废水收集系统、消防废水及收集系统。在正常工况下，生产工艺过程中不会发生废水污染地表水的情况，同时，由于项目生产设备均设置在厂房内，厂房地面做了硬化处理设计，四周设有围堰和事故废水收集协同，发生泄漏事故时，事故的影响范围将会被控制在厂区内，不会对外出厂界对地表水造成污染。

泄漏事故工况下将可能发生以下事故状态：工艺设备由于设备故障、阀门失效、管

道破损等导致生产过程中的废水发生泄漏，泄漏发生后，泄漏量和泄漏影响范围将会很快得到控制，影响范围控制在厂房内，且泄漏量有限，污染物仅可能对厂房内建构筑物、设备、人体等造成轻微影响。

综上所述，由于厂房结构限制、生产工艺成熟可靠、管理技术措施等因素，生产过程中污水影响是可控的，处于可以接受的水平。

（3）储存单元水环境风险分析

本项目厂区设有两个罐区。储罐区各储罐均设有围堰，围堰高度为 0.8m，并且设有防渗和废水收集系统，进出储罐区的管道、阀门等设施已做防护措施。在正常工况下发生地表水污染的风险极小，泄漏事故工况下将可能发生以下几种事故状态：

1）储罐发生破损事故，储罐内大量废液突然泄漏，大量废液被限制在围堰内，会及时发现及时清除，不存在污染地表水的风险；

2）储罐区防渗池内的控制阀门、局部管道发生泄漏事故，废液泄漏量可被迅速控制，泄漏量较少，同时废液仅存在于在防渗池内，不存在污染地表水的风险；

3）储罐区围堰外的控制阀门、管道发生泄漏事故，废液泄漏量存在于在围堰外，当泄漏事故发生、处置不及时，可能导致泄漏量较多，对储罐区附近水体造成地表水体风险影响；

4）次生环境风险分析

在发生重大泄漏或火灾事故时的消防废水等在事故状态下通过收集系统进入项目事故池，截留在事故池内，不外流。故本项目泄漏事故发生时对地表水的影响较小。

（4）地表水风险防范措施

项目在厂区设置了环境风险事故水污染三级防控系统：即各生产区域设有围堰，车间、仓库内部设有地沟和排水系统；厂区设有事故应急水池，全厂雨水总排口设置切换阀。在事故状态下的事故废水和消防废水得到有效收集。

在厂区污水处理站、生产过程和物料贮存过程中发生水环境风险事故的情况下，可有效的将事故废水截留在事故池内，不会进入地表水体，对下游环境敏感目标造成影响。

本项目风险防范设施，设置容量为 422.5m³的事故池 1 座，可满足全厂事故废水及消防废水需求，设置有 519.5m³的初期雨水收集池，可收集项目的初期雨水，事故状态下事故废水进入事故池，使厂区废水不外流。

综上所述，项目发生事故，对事故附近的设备、环境、建构筑物可能造成影响；上述事故状态的泄漏量、影响范围、影响程度都是可控的，事故废水均收集于项目的事故废水池中，不会对地表水产生影响，项目生产废水经自建的污水处理系统处理后，排入园区污水处理厂进一步处理，事故情况不会导致事故废水泄漏进入地表水，不会对项目周边的南涧河产生影响。

6.8.3 地下水风险分析

（1）评价工作等级及因子

地下水环境风险评价工作等级为三级，地下水环境风险预测分析与评价要求参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）执行。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价等级为一级。根据本项目特征、水文地质条件及各类污染物的严重性及超标程度，本次评价模拟预测选择废水中的耗氧量、挥发酚、石油类和硫化物作为影响因子进行预测。根据分析，选取污水处理站生产废水调节池在非正常状况下发生渗漏的情景进行预测评价。

（2）地下水环境风险评价

本项目选取污水处理站内废水调节池池底破损泄露，特征污染物选取分别为耗氧量、挥发酚、石油类和硫化物作为本项目地下水环境风险预测的评价因子。具体选取原则、分析和防治及监控措施详见前文地下水环境影响评价。

预测结果表明：调节池在非正常情况下发生渗漏，渗漏发生后，耗氧量最大运移距离 35m，超标影响范围最大为 11m^2 ，污染范围未超出厂界。挥发酚最大运移距离 57m，超标影响范围最大为 2077m^2 ，影响范围未超出厂界。石油类最大运移距离 58m，超标影响范围最大为 2192m^2 ，影响范围未超出厂界。硫化物最大运移距离 46m，超标影响范围最大为 728m^2 ，影响范围未超出厂界，耗氧量、挥发酚和硫化物均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水的要求，石油类足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）限值要求。

针对其余突发事故，在做好场地防渗的同时，需加强对监测点日常特征因子每月一次监测，一旦检测到异常，可以采取必要的防渗措施，阻止继续污染地下水的可能，保证泄漏污染范围在场界以内区域，避免污染物运移到下游敏感点的区域。采取相应的环

保措施后，地下水水质可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）和足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）限值要求。

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；优化排水系统设计，原辅材料的泄漏、地面冲洗废水、事故废水、初期雨水等在界区内收集后通过管线送厂区污水处理站处理，处理后再排入园区污水处理厂，同时不应有任何形式的渗井渗坑存在。此外，厂区危害性大、污染物较大的生产装置区为重点防渗区，可有效避免事故废水下渗造成地下水污染。因此，项目地下水风险事故影响较小。

综上，本项目对地下水环境风险的影响程度可接受。

6.8.4 土壤风险分析

本项目涉及有毒有害化学物质主要为废矿物油等石油类，在使用过程一旦发生泄漏事故未能及时处理，有毒原料和产品很有可能直接通过下渗等方式进入土壤（区域包气带）。

在物质发生泄漏后，上述物质尤其废矿物油等石油类等挥发气体会在大气中通过干湿沉积进入土壤表层，进而入渗至土壤根系区域，在淋溶的作用下进入深部土壤沉积下来。进入土壤中的有毒物质尤其是沉积在土壤表层及土壤根系区域的有毒物质会在植物的生长过程中进入植物体内，从而通过食物链进入动物及人类体内，造成危害。因此，一旦发生泄漏事故应及时处理，并做好生产区、罐区、原料储存区、废水事故池区、危废暂存间、厂区内污水输送管线区等各区域的防渗防腐处理，并设置防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s地下防渗层，加强管理，定期检修维护，防止因跑、冒、滴、漏原因引起区域土壤污染。

6.8.5 土壤风险评价

液体物料发生泄漏事故应及时处理，并做好生产区、罐区、原料仓库、废水事故池区、危废暂存间、厂区内污水输送管线区等各区域的防渗防腐处理，并设置防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s地下防渗层，加强管理，定期检修维护，可有效降低土壤污染风险。

6.9 环境风险管理

6.9.1 风险防范措施

6.9.1.1 机构设置

本项目设有专门的环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该公司运行后的环保工作。

环保管理机构主要工作：结合当前的环境管理要求和许昌地区的具体情况，制定本公司的各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

6.9.1.2 总图布置和建筑风险防范措施

工程建设中严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按规定等级设计，高温明火的设备尽可能远离散发可燃气体的场所。

根据车间（工序）生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，装置区周围设置环形消防道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

6.9.1.3 工艺设计设计安全防范措施

（1）在建构筑物的单体设计中，严格按照要求的耐火等级、防爆等级，在结构形式上，材料选用上满足防火、防爆要求。各装置均设置应急事故照明和消防设备等。

（2）电气和仪表专业设计按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》执行，设计中还将能产生电火花的设备放在远离现场的配电室内，并采用密闭电器。

（3）电气设计中防雷、防静电按防雷防静电规范要求，对使用易燃易爆介质的工艺设备及管道均作防静电接地处理。对于高大建构筑物均采用避雷针和避雷带相结合的避雷方式，并设置防感应雷装置。同时设有良好的接地系统，并连成接地网。

（4）自控设计中对重要参数设置越限报警系统，调节系统在紧急状态下可手动操作，对处于爆炸区域的操作室设正压通风。

(5) 生产现场设置事故照明、安全疏散指示标志；转动设备外露部分设防护罩加以保护。

(6) 对高温或低温设备的管线进行保温，并合理配置蒸汽和冷凝液的管道接头，以防物料喷出而造成烫伤或冻伤。

(7) 厂内设置废水事故池，事故池与污水站相连。确保发生事故时，产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

(8) 项目采用先进、成熟、安全、可靠的工艺技术。在设计中严格遵循相关规范的要求。严防“跑、冒、滴、漏”，实现全过程密闭化生产，减少泄漏、火灾、爆炸和中毒的可能性。

(9) 项目在设计阶段应充分考虑到防止物料泄漏、设备压力、温度等因素，项目等级要严格执行国家及行业标准，严格执行相关标准，满足防火防爆要求。

(10) 选择质量好的阀门和管件，保证长期安全运行。压力容器、压力管道的设计及制造分别符合《钢制压力容器》、《工业金属管道设计规范》及其它有关的标准规范。项目重点危险设备如塔、炉和容器等均设置必要的安全附件，如安全阀、防爆膜等泄压保安装置，以防止设备超压、物料溢出事故的发生。

(11) 对与工艺物料直接接触的设备、管道、阀门选用合适的耐腐蚀材料制作，电机及仪表选型也考虑到防腐蚀。建构筑物设计采用耐腐蚀的建筑材料和涂料。

(12) 项目各装置设备除了按照相关要求进行防腐措施处理，建议企业对涉及有腐蚀物质涉及的设备要求进行相关的区域划分和明显的标识，以保证项目设备的安全正常运行。

(13) 对各种需要防腐的设备建立相应的核查、检修、维护记录和台帐，并定期对需要防腐的设备进行相应的维护、检修工作；制定其工作计划和预案。

(14) 设备发生爆炸的影响主要包括爆炸的辐射伤害、打击伤害，以及因救援产生的消防水的二次污染，因此一旦发生有机废气处理设施爆炸，应立即停止此设施的一切运行工序，包括后续的废气处理、排气设备，切断所有排气口。

6.9.1.4 大气风险防范措施

(1) 减少废气事故排放风险对策

1) 由专人负责日常环境管理工作，制订“环保管理人员职责”和“环境污染防治

措施”制度，加强废气处置设施的监督和管理。对操作人员进行岗位培训，严格按操作规程进行操作，严禁违章作业。

2) 加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。

3) 有机废气处理设施废气配备自动监测系统，对废气污染治理效果进行在线监测。

4) 加强项目集中控制，包括主体关键装置采用分散控制系统（DCS）进行集中监视和控制，在 DCS 发生全局性或重大故障时，能进行紧急停炉、停机操作；对独立的控制系统和控制设备，能在集中控制室进行系统工艺和运行工况监视和独立操作。

5) 加强废气处理设施的安全措施，一旦发现有机废气处理系统出现异常，自动报警系统自动报警。此时停止所有可燃物进入，设施进入关闭程序。

6) 严格控制设备及其安装质量：对设备、管线、泵、阀、报警器监测仪表定期检、保、修；设备及电气按规范和标准安装，定期检修，保证完好状态。

（2）原料仓库和罐区风险防范措施

①防止机械着火源（撞击、磨擦）；

②控制高温物体着火源，电气着火源及化学着火源；

③严禁随意在库内及周围进行动火焊割作业等；

④站、库内电气设备要防爆、贮罐区要安装避雷设施，贮罐要安装导除静电设施；

⑤进入区（库）内工作人员必须穿防静电鞋和防静电服，严禁携带打火机、火柴，不准使用能产生火花的工具。

⑥做好设备维修检验工作。

⑦加强对工作人员安全素质方面的教育及训练，包括安全知识、安全技术、安全心理、职业卫生及排险与消防活动等，而且要时常演练与考核。

⑧仓库、罐区内设有醒目的“严禁烟火”标志和防火安全制度。

6.9.1.5 污水事故风险防范措施

本项目生产废水经厂区污水处理站处理后，再排入园区污水处理厂进一步处理，正常工况下不会对周边地表水系产生污染。因此本项目地表水环境风险主要为：在事故状态下，或者极端天气条件下，由于管理疏忽和错误操作等因素，可能导致泄漏的物料、事故废水和消防尾水通过雨水排水系统从厂区雨水排口排放，进入附近地表水体，污染周边的地表水环境。

（1）污水处理系统事故的防范对策

1）实行严格的“雨污分流、清污分流”

厂区清下水管道的进口均设置截留阀，一旦发生泄漏事故，如果溢出的物料四处流散，进入清下水管网，则立即启动泄漏源与雨水管网之间的切换阀，并打开事故池的阀门。将事故污水及时截留在厂区内，切断被污染的消防水或清下水排入外部水环境的途径。

2）提高事故缓冲能力

为了保证事故状态下迅速恢复处理工程的正常运行，主要水工构筑物必须留有足够的缓冲余地，并配备相应的处理设备（如回流泵、回流管道、仪表及阀门等）。

3）配备流量、水质自动分析监测仪器

操作人员应及时调整运行参数，使设备处于最佳工况，以确保处理效果最佳。

4）选用优质设备

污水处理工程各种机械电器、仪表，必须选择质量优良、故障率低、便于维修的产品。关键设备一备一用，易损配件应有备用，在出现故障时应尽快更换。经常对排水管道进行检查和维修，保持畅通、完好。

5）加强事故苗头监控

主要操作人员上岗前应严格进行理论和实际操作培训，定期巡查、调节、保养、维修，及时发现有可能引起的事故异常运行苗头。加强企业安全管理制度和安全教育，制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行，使安全工作作到经常化和制度化。

（2）事故应急措施

本项目设置了1座容量为422.5m³的事故池，有足够的容量用于暂存事故废水，待故障消除后，再经处理达标后排放。采取上述措施后，因事故废水或消防水排放而发生周围地表水污染事故的可能性极小。

本次评价考虑最大的火灾情景，根据中石化《水体污染防控紧急措施设计导则》，对事故水储存设施的容量进行核算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

其中：V₁——收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量，m³；

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V_3 ——发生事故时可以传输到其他储存或吹设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

事故废水量计算如下：

1) 物料量 (V_1) 按照项目最大辅助储罐进行考虑，由于储罐区最大储罐的容积为 $1000m^3$ ，罐区设置有 0.8m 高围堰，故在事故状态下泄漏的物均可收集，所以 $V_1=0m^3$ ；

2) 装置消防污水量 $V_2=216m^3$ ，发生事故时的自动水喷淋消防用水量 120L/s、火灾延续供水时间 0.5h，室外消防用水量 45L/s、火灾延续供水时间 3h，室内消防用水量 30L/s、火灾延续供水时间 3h，，火灾延续供水时间 3h，一次灭火消防用水量为 $216m^3$ ；

3) 可以转移的物料量 V_3 ：发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量， $V_3=0m^3$ （本次评价按照最不利状况考虑）；

4) 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 V_4 ，本项目进污水处理系统废水均可进入废水处理系统，因此， V_4 取 0；

5) 发生事故时降雨量， V_5 ；

依据《室外排水设计标准》（GB50014-2021），雨水设计流量及暴雨强度计算公式如下：

$$Q_{\text{雨水}}=q \times \psi \times F \times t \times 60 \div 1000$$

$$q=7650[1+1.15\log(P+0.143)]/(t+37.3)^{0.99}$$

式中： $Q_{\text{雨水}}$ ——雨水池的计算最大容积， m^3 ；

t ——降雨历时，min，本项目取 15min；

ψ ——径流系数，可根据 GB50014-2021 的推荐值选取；

F ——汇水面积， hm^2 ，依据总图本项目取 $3.5hm^2$ ；

q ——设计暴雨强度， $L/(s \cdot hm^2)$ ；

6) 事故及消防废水量： $V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4=216m^3$ 。考虑到本项初期雨水池为独立的设施，因此初期雨水量 V_5 不再计入事故池的容量计算。

本区域一次最大事故及消防废水量为 $216m^3$ 。项目事故水池有效容积 $422.5m^3$ ，满足事故状态下的储存需要。

核算情况见表 6.9-1。

表 6.9-1 工程事故水储存能力核算

参数	意义及取值依据	事故废水量
V_1	事故的一个罐组或一套装置的物料量	0
V_2	事故的储罐或装置的消防水量，消防水量(含周围装置冷却水量)	216m^3
V_3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量	0m^3
$V_1+V_2-V_3$		216m^3
$(V_1+V_2-V_3)\text{max}$		216m^3
V_4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量	0
$V_{\text{总}}$	$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)\text{max}+V_4$	216m^3
$V_{\text{储存能力}}$	事故水储存能力	422.5m^3
事故水储存系统是否满足事故水储存需要		是

经核算，项目的事故水收集系统能够满足事故状态下产生的事故消防废水的存储要求，能够防止事故状态下事故消防废水进入厂外水体环境。

(3) 事故状态下排水系统及方式的控制

为避免事故工况下泄漏物料外排对外环境造成恶劣影响，项目建设污水三级防控体系，具体为：

第一级防控措施：各仓储区域设有围挡，车间、仓库内部设有地沟和排水系统，防止物料泄漏造成环境污染；设置清污、雨污切换系统；

第二级防控措施：各生产装置区外设置事故导排系统，防止生产装置发生较大事故泄漏和消防废水造成环境污染；

第三级防控措施：作为终端防控措施，设置应急事故池，若发生事故或意外情况时，暂时将废水排入事故池，确保将事故废水控制在厂区内，不污染周围环境质量。

若发生事故或意外情况，应暂时排入事故池才能确保将事故废水控制在厂区内，不污染周围水环境质量。

本项目事故废水、初期雨水和消防污水均能够有效被收集，收集后待厂区污水处理装置恢复运行后进行深度处理，不外排。本项目原料仓库、储罐周边外均设置截留系统，可有效将事故废水接入事故池，经采取上述措施后，可将事故废水对周围环境的影响降至最小。

6.9.1.6 地下水风险防范措施

地下水风险防范措施详见地下水污染防治措施章节。

6.9.1.7 原料储存中的环境风险防范措施

原辅材料贮存过程事故风险主要是因废物泄漏而造成的火灾爆炸、毒物泄漏、毒气释放和水质污染等事故。

(1) 原辅材料贮存前应进行检验，并登记注册，作好危险化学品情况的记录，记录上须注明物质的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放单位、废物出库日期及接收单位名称。

(2) 设有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。贮存易燃易爆的危险化学品的场所应配备消防设备，贮存剧毒危险废物的场所必须有专人 24 小时看管。贮存危险废物的库房、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。

(3) 设置警示标志；设置围墙或其他防护栅栏；配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，应急防护设施。保持通风；有避雷、接地线装置；消防的注意事项；盛装可燃或者易反应废物的容器与公共设施应有足够的安全距离；不相容废物贮存之间应有安全距离。

(4) 为防止盛装危废废物容器破裂、管道滴漏等造成危废的泄漏对地下水和土壤造成影响，采取以下措施：使用耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应的贮存容器，并保证完好无损，标注贮存物质名称、特性、数量、注意事项等标志；墙面、棚面作防吸附处理；危险废物储存区采用耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；其边坡和底部都铺设了双重防渗系统，防渗系统通过防渗层防止危险废物泄漏污染周围的生态环境；并在贮存车间四周设置集水沟，事故情况下收集滴漏的危废，并送有资质单位处置。

(5) 贮存原料和危险废物的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物质的特性、事故处理办法和防护知识，同时配备有关的个人防护用品。

(6) 液体罐区风险防范措施：

在储罐外面设置围堰，并设置导流系统，收集系统且按照要求设置防渗层，确保液体储罐事故发生时不会对周围环境产生影响。

本项目涉及的危化品均存放于仓库内或者罐区储罐内，库房内设置了重点防渗层，

并设置了事故水的导排系统，一旦出现泄漏，确保化学品能得到收集，不外排，不会对周围环境产生影响。

6.9.1.8 主要风险源风险防范措施

本项目应建立环境风险预警机制，加强项目运营过程中环境风险的监控、反馈和管理，最大限度的规避环境风险，避免人员伤亡和环境损害。拟建项目采取如下环境风险防范措施：

(1) 监测预警

1) 在储罐区和生产装置区要设置可燃气体自动检测和报警装置，以有效防止事故的发生和便于及时扑救；在仓库内设置有毒有害气体泄露检测声光报警装置；在危废暂存间，生产车间，化验室等建筑物内，严格按照消防规范安装消防报警装置，并配备消防栓，灭火器等必要的设备和设施。

2) 定期监测拟建项目排放的废气、废水和噪声等污染物排放情况，并登记记录。

(2) 巡检预警

本项目设立巡检制度，对拟建项目环保设施、设备的运行情况每班巡检一次，和生产班次一并管理，对巡检结果登记造册。

(3) 综合预警

根据监测预警和巡检预警结果，并通过核查、综合分析等，及时综合判定出环境风险的预警。

6.9.1.9 与园区风险防控措施的联动

考虑到事故触发具有不确定性，本项目风险防控系统应纳入园区或区域风险防控体系，做好风险防控设施、管理的衔接。极端事故风险条件下，应结合所在园区或区域环境防控体系统筹考虑，按照分级响应要求，及时启动环境风险防范措施，实现厂区与园区/区域风险防控设施及管理的有效联动。

6.9.2 事故应急处置措施

6.9.2.1 危险废物泄漏事故及处置措施

(1) 进入泄漏现场进行处理时，应注意安全防护

1) 进入现场救援人员必须配备必要的个人防护器具。

2) 如果泄漏物是易燃易爆的，事故中心区应严禁火种、切断电源、禁止车辆进入、

立即在边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离。

3) 如果泄漏物是有毒的，应使用专用防护服、隔绝式空气面具。为了在现场上能正确使用和适应，平时应进行严格的适应性训练。立即在事故中心区边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离。

4) 应急处理时严禁单独行动，要有监控人，必要时用水枪、水炮掩护。

(2) 泄漏源控制

1) 正在发生堵漏的，采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处。

2) 已经发生泄漏的，用砂土或者生石灰在泄漏处四周堵住防止再扩大。

(3) 泄漏物处理

1) 围堤堵截：筑堤堵截泄漏液体或者引流到安全地点。贮存区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

2) 稀释与覆盖：向有害物蒸气云喷射雾状水，加速气体向高空扩散。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。

3) 收容（集）：对于大型泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

4) 废弃：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入污水系统处理。

6.9.2.2 易燃化学品火灾事故及处置措施

易燃化学品如果发生着火、爆炸事故，不同的物质在不同的情况不发生火灾时，其扑救方法差异很大，若处置不当，不仅不能有效地扑灭火灾，反而会使险情进一步扩大，造成不应有的财产损失。由于易燃化学品本身及其燃烧产物大多具有较强的毒性和腐蚀性，极易造成人员中毒、灼伤等伤亡事故。因此扑救危险废物火灾是一项极其重要又非常艰巨和危险的工作。从事危险化学品生产、经营、贮存、运输、装卸、包装、使用的人员和处置废弃危险废物的人员，以及消防、救护人员平时应熟悉和掌握这类物品的主要危险特性及相应的灭火方法。

(1) 扑救危险废物火灾要求是：

1) 先控制，后消灭。针对危险化学品火灾发展蔓延快、燃烧面积大的特点，积极采取统一指挥，以快制快；堵截火势、防止蔓延；重点突破，排除险情；分割包围，速战速决的灭火战术。

2) 扑救人员应占领上风或侧风阵地。

3) 进行火情侦察、火灾扑救、火场疏散人员应有针对地采取自我防护措施。如佩戴防护面具，穿戴专用防护服等。

4) 应迅速查明燃烧范围、燃烧物品及其周围物品的品名和主要危险特性、火势蔓延和主要途径。

5) 正确选择最适应的灭火剂和灭火方法。火势较大时，应先堵截火势蔓延，控制燃烧范围，然后逐步扑灭火势。

6) 对有可能发生爆炸、爆裂、喷溅等特别危险需紧急撤退的情况，应按照统一的撤退信号和撤退方法及时撤退。（撤退信号应格外醒目，能使现场所有人员都看到或听到，并应经常预先演练）。

7) 火灾扑灭后，起火单位应当保护火灾现场，未经公安监督部门和上级级安全监督部门的同意，不得擅自清理火灾现场。

(2) 扑救易燃液体的基本方法

易燃液体通常也是贮存在容器内或用管道输送的。与气体不同的是，液体容器有的密闭，有的敞开，一般都是常压，只有输送管道内的液体压力较高。液体不管是否着火，如果发生泄漏或溢出，都将顺着地面流淌或水面漂散，而且，易燃液体还有比水溶性等涉及能否用水和普通泡沫扑救问题以及危险性很大的沸溢和喷溅问题，因此，扑救易燃液体火灾往往也是一场艰难的战斗。遇易燃液体火灾，一般采取以下基本方法：

1) 首先应切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。如有液体流淌时，应筑堤（或用围油栏）拦截飘散流淌的易燃液体或挖沟导流。

2) 及时了解和掌握着火液体的品名、比重、水溶性以及有无毒害、腐蚀、沸溢喷溅等危险性，以便采取相应的灭火和防护措施。选择正确的灭火剂扑救。比水轻又不溶于水的液体，用直流水、雾状水灭火往往无效。可用普通蛋白泡沫或轻水泡沫扑灭。用干粉扑救时灭火效果要视燃烧面积大小和燃烧条件而定，最好用水冷却罐壁，降低燃烧

强度。比水重又不溶于水的液体起火时可用水扑救，水能覆盖在液面上灭火。用泡沫也有效。具有水溶性的液体，虽然从理论上讲能用水稀释扑救，但用此法要使液体闪点消失，水必须在溶液中占有很大的比例，这不仅需要大量的水，也容易使液体溢出流淌，而普通泡沫又会受到水溶性液体的破坏（如果普通泡沫强度加大，可以减弱火势），因此，最好用抗溶性泡沫扑救。

3) 扑救毒害性、腐蚀性或燃烧产物毒害性较强的易燃液体火灾，扑救人员必须佩戴防护面具，采取防护措施。

(3) 扑救毒害品、腐蚀品火灾的基本方法

毒害品和腐蚀品对人体都有一定危害。毒害品主要是经口或吸入蒸气或通过皮肤接触引起人体中毒的。腐蚀品是通过皮肤接触使人体形成化学灼伤。毒害品、腐蚀品有些本身能着火，有的本身并不着火，但与其它可燃物品接触后能着火。这类物品发生火灾时通常扑救不很困难，只是需要特别注意人体的防护。遇这类物品火灾一般应采取以下基本方法：

1) 灭火人员必须穿着防护服，佩戴防护面具。一般情况下采取全身防护即可，对有特殊要求的物品火灾，应使用专用防护服。考虑到过滤式防毒面具防毒范围的局限性，在扑救毒害品火灾时应尽量使用隔绝式氧气或空气面具。为了在火场上能正确使用和适应，平时应进行严格的适应性训练。

2) 积极抢救受伤和被困人员，限制燃烧范围。毒害品、腐蚀品火灾极易造成人员伤亡，灭火人员在采取防护措施后，应立即投入寻找和抢救受伤、被困人员的工作。并努力限制燃烧范围。

3) 扑救时应尽量使用低压水流或雾状水，避免腐蚀品、毒害品溅出。

4) 遇毒害品、腐蚀品容器泄漏，在扑灭火势后应采取堵漏措施。腐蚀品须用防腐材料堵漏。

6.9.2.3 危险化学品中毒事故应急措施

(1) 医疗救护人员在接到报警后，应根据危险化学品的特性、现场状况及中毒病人症状，在自身有良好防护的条件下，立即按现场指挥部指令，开展救护工作。

(2) 在开展危险化学品事故救援期间，如现场任何人出现中毒的可疑迹象或症状，应立即停止工作，进行紧急治疗，并视病情需要尽快护送到医院请医生诊治。对于特殊

物料，应请专业化工职防所进行医疗监护。

(3) 医疗救护人员在中毒急救时，应按病人接触废物的中毒途径进行治疗（应急处理）。

6.9.2.4 部分设备故障应急措施

当部分设备故障时，采取相应的应变措施，具体见表 6.9-2。

表 6.9-2 部分设备故障情况下采取应急措施一览表

序号	失常现象	失常的指示讯号	应变措施
1	部分（或全部）的液体废物输入中断，停止进料	液量计指示超出范围 管道阻塞、压差增加 进料泵停止运行	寻找失常原因
2	某一特定进料故障	液量计指示超出范围 管道阻塞、压差增加 进料泵停止运行	停止废液输进料
3	废气设施情况不稳定或气密性不良	可能负压测试仪表出故障	停止运行，将工作人员迅速撤离失常现场并检修；
4	树脂吸附装置异常	压降变大	检查树脂吸附装置是否堵塞
5	引风机失常	引风电机过热 引风机供电指示为零或超出范围 风扇停止转动 引风机的气体进出口压差降低	检修设备，开启紧急烟囱

6.9.2.5 地下水事故应急措施

应急响应预案是地下水事故应急的重要措施。制定应急预案，设置应急设施，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。

(1) 风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 6.9-1。

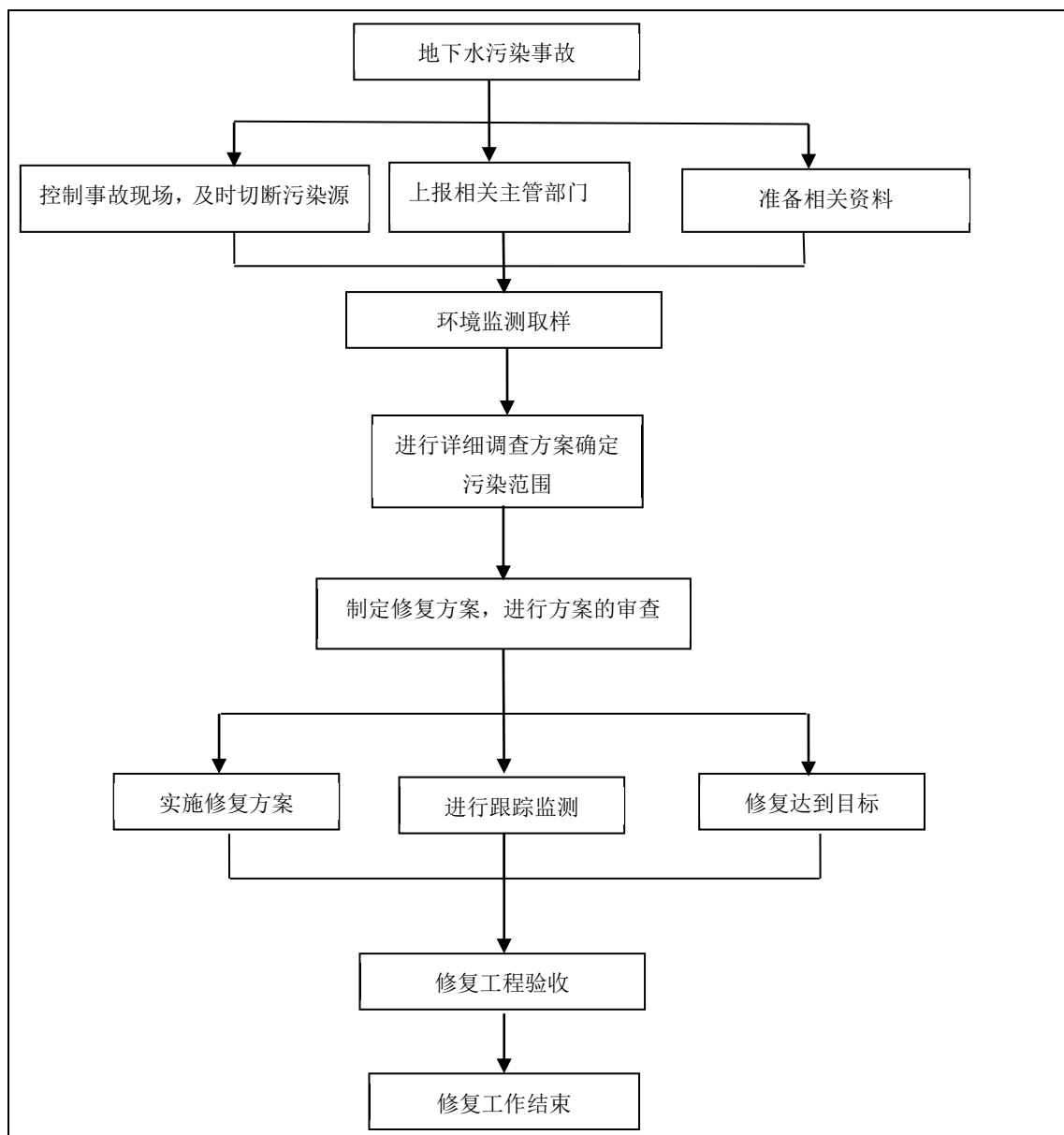


图 6.9-1 地下水污染应急治理程序框图

(2) 治理措施

地下水污染事故发生后，应采取如下污染治理措施：

- 1) 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- 2) 查明并切断污染源。
- 3) 探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- 4) 依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。
- 5) 依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

6) 将抽取的地下水进行集中收集处理，并送化验室进行化验分析。

7) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

8) 对于事故原因进行分析，并且对分析结果进行记录。避免类似事件再次发生。并且给以后的场地运行和项目规划提供一定的借鉴经验。

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

1) 在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物如油类等，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

2) 因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

3) 受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

6.9.2.6 事故应急救援措施和器材、设备

(1) 本项目建设完成后按照要求必须完善事故应急救援设施，配套齐全事故应急救援措施和器材、设备，建立健全应急救援机制，在事故发生后能及时予以控制，防止重大事故的蔓延，有效的组织抢险和救助。

(2) 生产场所应在明显标志之处配备好必需的防护用品，如防毒面具（过滤式防毒面具，隔绝式防毒面具）、氧气呼吸器、防护眼镜、耐酸碱手套和靴子等，应急时好用。

(3) 操作人员在检修时应穿戴好必要的防护用品，禁止车间有毒物质直接与皮肤接触，严防有毒物质溅入眼内。

(4) 停车检修设备、管道、阀门等时，检修人员应与工艺操作人员相配合，执行有关检修规定，做好现场监护工作，避免事故发生。

(5) 进入有毒岗位抢救人员，必须配戴防毒面具，并采取通风排毒措施。

(6) 发生中毒事故时应立即组织抢救，并报告有关科室及领导，在领导或技安人

员的统一组织和指挥下开展抢救工作。抢救时应首先迅速弄清中毒物质，再按规定的急救措施处理，如严重者，应立即送往医院抢救。

(7) 消防器材的设置：事故应急消防器材数量和布置地点应严格按照消防设计要求布置。

6.9.3 应急预案

6.9.3.1 应急预案主要内容

公司目前制定有突发环境事件应急预案，本次评价提出，项目完成后，在强化生产安全与环境风险管理的基础上，修订全厂的突发环境应急预案，应急预案应按照《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》（环发〔2010〕113号）和《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）进行编制，应急预案需要明确和制定的内容见表 6.9-3。

表 6.9-3 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急预案适用范围	明确应急预案的适用范围。一般应针对各个经营设施所在场所分别制定应急预案；并细化到各个生产班组、生产岗位和人员。
2	单位基本情况及周围环境综述	(1) 单位基本情况； (2) 周边环境状况。
3	启动应急预案的情形	明确启动应急预案的条件和标准。如即将发生或已经发生危险化学品泄漏、火灾、爆炸等事故时，应当启动应急预案。
4	应急组织机构	(1) 应急组织机构、人员与职责：明确事故报警、响应、善后处置等环节的主管部门与协作部门及其职责。要建立应急协调人制度。应急协调人必须常驻单位/厂区内或能够迅速到达单位/厂区应对紧急状态，必须经过专业培训，具备相应的知识和技能，熟悉应急预案； (2) 外部应急/救援力量：明确发生事故时应请求支援的外部应急/救援力量名单及其可保障的支持方式和能力。
5	应急响应程序—事故发生及报警（发现紧急状态时）	明确发现事故时，应当采取的措施及有关报警、求援、报告等程序、方式、时限要求、内容等。明确哪些状态下应当报告外部应急/救援力量并请求支援，哪些状态下应当向邻近单位及人员报警和通知。 (1) 内部事故信息报警和通知； (2) 向外部应急/救援力量报警和通知； (3) 向邻近单位及人员报警和通知。
6	应急响应程序—事故控制（紧急状态控制阶段）	明确发生事故后，各应急机构应当采取的具体行动措施。包括响应分级、警戒治安、应急监测、现场处置等。 (1) 响应分级：明确事故的响应级别。可根据事故的影响范围和可控性，分成完全紧急状态、有限的紧急状态和潜在的紧急状态等三级； (2) 警戒与治安； (3) 应急监测：明确事故状态下的监测方案，包括监测泄漏、压力集聚情

序号	项目	内容及要求
		况，气体发生的情况，阀门、管道或其他装置的破裂情况，以及污染物的排放情况等； (4) 现场应急处置措施：明确各事故类型的现场应急处置的工作方案。包括控制污染扩散和消除污染的紧急措施；预防和控制污染事故扩大或恶化的措施；污染事故可能扩大后的应对措施等； (5) 应急响应终止程序。
7	应急响应程序—后续事项（紧急状态控制后阶段）	明确发生事故后，各应急机构应当采取的具体行动措施。包括响应分级、警戒治安、应急监测、现场处置等。 (1) 响应分级：明确事故的响应级别。可根据事故的影响范围和可控性，分成完全紧急状态、有限的紧急状态和潜在的紧急状态等三级； (2) 警戒与治安； (3) 应急监测：明确事故状态下的监测方案，包括监测泄漏、压力集聚情况，气体发生的情况，阀门、管道或其他装置的破裂情况，以及污染物的排放情况等； (4) 现场应急处置措施：明确各事故类型的现场应急处置的工作方案。包括控制污染扩散和消除污染的紧急措施；预防和控制污染事故扩大或恶化的措施；污染事故可能扩大后的应对措施等； (5) 应急响应终止程序； (6) 应急响应程序—后续事项（紧急状态控制后阶段）。
8	人员安全救护	明确紧急状态下，对伤员现场急救、安全转送、人员撤离以及危害区域内人员防护等方案。撤离方案应明确什么状态下应当建议撤离。
9	应急装备	列明应急装备、设施和器材清单，包括种类、名称、数量、存放位置、规格、性能、用途和用法等信息。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演建议建设单位根据本预案建立健全企业相关机构和相应软、硬件设施，并进行有关人员的配置和培训。企业还应定期组织环境风险应急预案的演练，通过演练，一方面使企业有关人员熟悉应对风险的各步操作，另一方面还可以验证事故应急救援预案的合理性，发现与实际不符合的情况，及时进行修订和完善。
11	事故报告	规定向政府部门或其他外部门报告事故的时限、程序、方式和内容等。一般应当在发生事故后立即以电话或其他形式报告，在发生事故后5—15日以书面方式报告，事故处理完毕后应及时书面报告处理结果。
12	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

6.9.3.2 应急组织机构

应急救援指挥部，由管理者代表任总指挥，组员包括公司安全负责人、技术负责人以及生产管理中心、环保管理人员、工程部及环境事故易发生部门的主任组成，负责环境事故处理的指挥和调度工作，指挥部设在总经理办公室。指挥部职责包括：1) 发生重大事故时，发布和解除应急救援命令、信号；2) 组织救援队伍实施救援行动；3) 向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；4) 组织事故

调查、总结应急救援工作的经验教训。

6.9.3.3 应急响应

在发生火灾、爆炸、有害物质泄漏等灾害事故后，岗位负责人立即向车间主任报告，车间主任立即向指挥部报告，并按照车间事故预案的要求，组织人员进行初期救援，通过安全疏散通道迅速撤离危险区，集合地点为车间办公室，由车间负责组织进行点名。当事故扩大，威胁扑救人员安全，现场抢救指挥人员可视情况组织义务消防队员后撤。

当发生重大事故时，指挥部接到报警电话，立即组织指挥部成员赶赴现场，指挥现场各类人员紧急疏散和撤离，集合点名地点为厂办公楼前。

当事故扩大，威胁到周边居民区时，总指挥应立即报请园区领导，报警，并安排相关部门配合消防队组织居民紧急疏散、撤离。

在进行人员紧急疏散、撤离时，必须向上风向撤离，要从远离泄漏危险化学品的释放源方位撤离。在紧急撤离时，指挥人员和维护人员必须维持好秩序，不断地向疏散人员进行喊话，稳定其情绪，避免出现恐慌，防止乱冲乱撞、互相踩踏、倒行、横行等现象，做好扶老携幼、伤员优先，疏散人员时要为抢险人员、运送抢险物资、消防车、救护车让道。

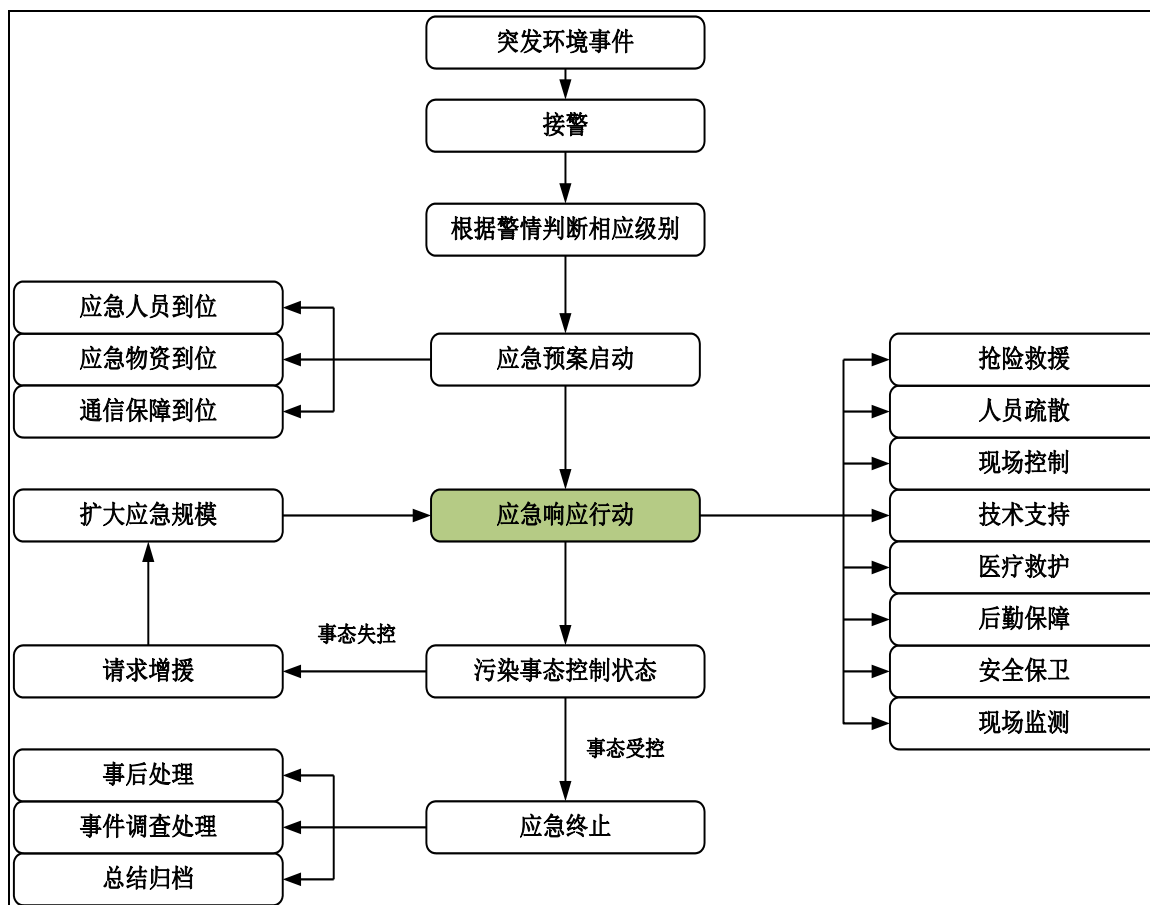


图 6.9-2 应急响应流程图

6.9.3.4 信息报送与处理

(1) 突发环境事件报告时限和程序

在发生环境污染事件后，必须立即向指挥部报告，若在夜间，指挥部无人，则向值班人员报告，值班人员立即向生产部经理、车间主任报告，并及时通知安全环保部，安全环保部经理应在事件发生后半小时之内向总经理报告，总经理应在事件发生后 1 小时之内向园区环保部门报告，并立即组织现场调查及采取相应的应急措施。

(2) 突发环境事件报告方式与内容

1) 厂内报告方式

在发生危险化学品事故后，必须立即向指挥部报告，若在夜间，指挥部无人，则向值班人员报告，值班人员立即向生产部经理、车间主任报告，并及时通知安全环保部，同时启动车间突发性环境污染事故急救处置预案，安全环保部经理应在事故发生后半小时之内向总经理报告。

2) 厂外报告方式

环境污染事故发生后，总经理向园区或县级环保部门根据事件的发展及处理情况随时报告污染事件的初报、续报及处理结果报告。

6.9.3.5 应急救援保障

各应急计划区设置喷淋、消防装置以处理紧急事故，各主体装置区和罐区设置隔水围堰，项目设置事故水池 1 座，总容积 422.5m^3 ，收集消防废水及泄漏的物料，不得直接排入环境，设置有容积为 519.5m^3 的初期雨水池，用于收集于初期雨水。各单位给应急队配备应急器具及劳保用品，配备干粉灭火器、手推式灭火器、防毒面具、空气吸收器等，应急器具及劳保用品在指定地点存放，专人保管，定期检查保养，使其处于良好状态。应急救援队伍相关人员外出要向救援小组组长请假，以确保人员保障。

6.9.3.6 与区域应急预案的联动

项目应急预案应遵循分级响应、区域联动的原则，做好与开发区和市突发环境应急预案的衔接，明确分级响应程序。考虑到事故触发具有不确定性，企业应与开发区联防联控，建立公司-污水处理厂-开发区三级防控体系，建设源头、过程和末端的防控机制和设施。

（1）第一级（公司）

本项目风险防控系统应纳入开发区或区域风险防控体系，做好风险防控设施、管理的衔接。极端事故风险条件下，应结合所在开发区环境防控体系统筹考虑，按照分级响应要求，及时启动环境风险防范措施，实现厂区与开发区/区域风险防控设施及管理的有效联动。当污染事故无法在厂区内完成封堵时，及时通知开发区主管部门启动第三级防控，防止事故状态下污水、受污染雨水进入自然水体。

（2）第二级（污水处理厂）

开发区化工处理厂设置有事故应急池作为事故状态下的储存与调控手段，确保将污染物控制在污水处理厂内。

（3）第三级（开发区）

为进一步减少突发环境事故对开发区的环境影响，目前开发区化工园区建设 2 座公共事故应急池，其中一个位于宽坪路和泰合路交叉口东南，容积为 1400m^3 ，主要服务于泰合路宽坪路附近的企业，另一个位于污水处理厂内，容积为 1700m^3 ，主要服务于园区其它区域的企业。企业事故废水如无法在企业内部事故池得到有效控制，可通过管

网进入事故应急池，事故池管道设置有阀门进行控制，确保事故状态下进入事故池的事故废水与外环境有效隔离。此外，当污水处理厂处理设施发生事故不能正常运行时，应及时通知各排水企业将所产生废水临时排入企业自建事故应急池或园区的事故应急池，不再向开发区污水管网排水，待事故解决后再排入厂内污水处理系统处理达标后排放。

园区附近的主要水体为南涧河，位于园区北部，区域整体地势为北高南低，因此，化工园区事故废水排放不会对区域水体环境造成影响。

综上所述，区域建立有突发环境事件的三级防控体系，本项目应急预案应遵循分级响应、区域联动的原则，做好与高新区突发环境应急预案的衔接，明确分级响应程序。

6.9.4 应急监测

配备专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，配备一定现场事故监测设备，及时准确发现事故灾害，并对事故性质、参数预后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。事故应急监测主要针对烟气处理系统事故排放情况。

6.9.4.1 大气应急监测

鉴于突发性污染事故存在众多不确定性，故应急监测布点应根据事故性质、类别、大小、当时风向风速等情况具体对待。评价建议应急环境监测布点方案见表 6.9-4，分析方法具体参考《突发性环境污染事故应急监测与处理处置技术》（1996，中国环境科学出版社，万本太）。

表 6.9-4 应急环境监测布点方案建议一览表

污染因素	监测布点
废气处理系统 事故排放	应视当时风向风速情况，在下风向 200m、500m、1000m、1500m、2000m 处设置监测点位，特别应关注近距离居民区。

废气监测因子为：根据事故范围选择适当的监测因子，如 SO₂、NO_x、苯、甲苯、二甲苯、苯并芘、H₂S、NH₃、NMHC 等。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

6.9.4.2 废水应急监测

企业应对应急事故池进出口、厂区雨水排口、厂区污水处理站进出口、蒸发装置出口及周边河流及排口下游进行监测。

监测因子为：根据事故范围选择适当的监测因子。事故则选择 pH、COD、SS、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚、氰化物等全部或部分作为监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每半小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

6.9.4.3 地下水应急监测

应对地下水监测井进行监测。

监测因子为：pH、氨氮、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、高锰酸钾指数、挥发酚、总硬度、溶解性总固体、总大肠菌群等。

监测时间和频次：长期定时监测，建议每季度监测一次，事故发生时增加监测频次，一般情况下每天取样一次。

应急监测见表 6.9-5。

表 6.9-5 环境监测计划一览表

项目	监测地点	监测内容	监测频次
环境空气	按事故发生时风向的下风向及与厂区的距离，考虑区域功能特别是敏感点，设置监测点	SO ₂ 、NO _x 、苯、甲苯、二甲苯、苯并芘、H ₂ S、NH ₃ 、NMHC	按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次，每半小时监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次；地下水每天监测 1 次。
地表水	应急事故池进出口	pH、COD、SS、氨氮、石油类、挥发酚、硫化物、氰化物等全部或部分	
	厂区雨水排口		
	厂区污水处理站进出口		
	受影响的周边河流		
地下水	厂区地下水监控井	pH、氨氮、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、高锰酸钾指数、挥发酚、总硬度、溶解性总固体、总大肠菌群	

6.9.5 风险防范措施投资及验收

项目为药品制剂生产项目，生产过程中，废气处理系统、厂区污水处理系统以及危险废物暂存等存在有各种内外因素所导致的事故性危害。

项目在设计中充分考虑了各种危险因素和可能造成的危害，并采取了相应的防范措施。因此，只要各工作岗位严格遵守岗位操作规程，避免操作失误，加强设备的维护和管理，严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险就可防可控，项目建设项目可行。

项目风险防范措施汇总见表 6.9-6。

表 6.9-6 环境风险防范措施及投资

风险类型	风险防范措施
废气处理系统故障	废气处理系统出现故障时应立即停止生产，以免造成超标排放；
风险管理及应急处理	加强企业风险教育和风险管理；定时对可能出现的风险情况进行风险应急演练；设置完整的废气在线监测装置，并定期维护保持在线设备的工作状态，一旦在线监测装置出现异常，立即组织相关部门进行风险排查，消除风险隐患
污水三级防控体系	1、储存区及罐区设置围堰，围堰的有效容积应满足《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中“防火堤内有效容积不应小于罐组内最大储罐的容积要求”；围堰内设置集水坑，集水坑与污水管道相连，使废水能够得到收集、处理。生产车间、危废暂存车间及污水处理车间内部设置集水沟，地面及沟底做好坡度，将事故水收集并导排至事故水池。 2、设置有 422.5m ³ 事故水池和 519.5m ³ 初期雨水池各 1 座。 3、项目设置厂区污水处理站，对本项目的生产废水和初期雨水进行处理，处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理。 一级防控措施：将污染物控制在处置区范围内；二级防控将污染物控制在事故水池；三级防控将污染物控制在终端污水处理设施，确保生产非正常状态下不发生污染事件。
三级预案响应	三级预案启动条件：三级预案为厂内事故预案，即发生的事故为火灾、危险化学品泄漏，影响范围仅局限在厂区范围内对周边及其他地区没有影响，此事件发生后，只需启动本单位应急救援力量制止事故。并在事故发生 1h 内向当地环保部门报告。 二级预案启动条件：级预案是所发生的事故为火灾、危险化学品的泄漏，事故发生后估计波及周边范围内居民。为此必须启动此预案，并迅速通知周边社区街道、派出所、当地环保局及地方政府，并启动二级预案，同时进行应急救援。 一级预案启动条件：一级预案是所发生的事故为火灾、危险化学品泄漏，且事故发生后迅速波及 2km 范围以上区域，需立即启动此预案。事故发生后，可立即拨打 110 或 120，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，疏散居民。
其他	1、设置火灾报警装置和有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统； 2、按相关要求配备消防设施；

6.10 环境风险评价结论与建议

6.10.1 环境风险评价结论

6.10.1.1 项目危险因素

本项目为危险废物综合利用建设项目，生产过程中涉及危险废物、燃料油、基础油等，有机废气处理系统、污水处理系统以及危险废物暂存等过程存在事故性危害。

6.10.1.2 环境敏感性及事故环境影响

项目物料储罐发生事故时，泄漏物料将通过仓库四周的围堰进行收集，将这部分废物按危险废物的处理方法进行处理，不和其它冲洗废水混合。

本项目罐区储罐破裂事故，或者火灾爆炸事故产生次生污染物会对周围大气产生较不利的影响，建设单位应加强风险防范措施，尽量降低该类事故的发生概率。一旦发生该类事故应立即启动应急预案，切断污染源，对侯家沟村、杨家沟村等附近居民进行紧

急疏散。

6.10.1.3 环境风险方案措施及应急预案

项目在设计上充分考虑了环境风险防范，包括平面布置、工艺及技术方案选择、自动控制、电气、电信、消防和火灾报警系统等方面的风险防范措施。

项目按照《水体污染防控紧急措施设计导则》的要求，设置有环境风险事故水三级防控体系，防止事故情况下事故废水进入厂外水体。

本次评价针对本项目特点，提出了修编环境应急预案的要求，建设单位必须在此基础上制定更为详细的应急预案及演练计划，同时应与集聚区的环境应急预案相衔接。

6.10.1.4 环境风险评价结论与建议

本项目建成后，在确保环境风险防范措施落实的基础上，风险水平可接受。项目需加强管理，严格落实本报告提出的各项事故风险防范措施、制定事故应急预案，尽可能杜绝各类事故的发生和发展，避免当地环境受到污染。

6.10.2 环境风险自查表

本项目环境风险自查表见表 6.10-1。

表 6.10-1 环境风险评价自查表

工作内容		自查本项目										
风险调查	危险物质	名称	废矿物油	废煤焦油	废乳化液	NMP	液碱	燃料油	75SN	150S N	250S N	其他
		存在总量/t	3164	4780	595	100	30	306	156	792	400	5089
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人					5km 范围内人口数 1.12 万人				
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）人							E1		
		地表水	地表水功能敏感性			F1□		F2☑		F3□		
			环境敏感目标分级			S1□		S2☑		S3□		
		地下水	地下水功能敏感性			G1□		G2☑		G3□		
			包气带防污性能			D1□		D2☑		D3□		
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1□			1≤Q<10☑		10≤Q<100□		Q>100□		
		M 值	M1□			M2□		M3□		M4☑		
		P 值	P1□			P2□		P3□		P4☑		
环境敏感程度		大气	E1□			E2☑			E3□			
		地表水	E1□			E2☑			E3□			
		地下水	E1□			E2☑			E3□			
环境风险潜势		IV ⁺ □		IV□		III□		II☑		I □		

评价等级		一级 ☐	二级 ☐	三级 ☒	简单分析 ☐	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒	地下水 ☒	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☐	其他估算法 ☒	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m			
	地表水	最近环境敏感目标 ， 到达时间 h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 7300d				
		最近环境敏感目标，达到时间 d				
重点风险防范措施		定期对设备及管路进行检验和维修保养，保证完好，防止泄露事故发生；加强对安全用火的管理，从根本上防止火灾、中毒事故的发生。建立健全各项安全管理制度、安全检查制度和安全操作规程，建立健全各项岗位责任及安全教育、培训制度，并严格执行。发生泄漏事故时，根据事故情况对侯家沟村、杨家沟村等周边受影响村民进行疏散。				
评价结论与建议		全厂按一个风险单元进行考虑，在严格落实报告提出的风险防范措施、应急措施的基础上，本项目环境风险水平是可接受的。				

注：“☐”为勾选项，“ ”为填写项。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环境保护措施分析与措施

7.1.1 大气污染防治对策与措施

本项目厂址有现有的厂房，主要影响为对旧厂房的拆除和改造，为合理控制项目施工期土方挖、填过程中的扬尘污染，为控制施工期间的扬尘影响，根据本项目具体情况，结合《中华人民共和国大气污染防治法》、《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于进一步加强扬尘污染专项治理的意见》（豫环攻坚办〔2017〕91号）、《河南省空气质量持续改善行动计划》（豫政〔2024〕12号）、《河南省2024年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6号）等相关要求，为最大限度地减轻施工期对周围环境的影响程度，工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。进行管线和道路施工除符合前款规定外，还应当对回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。

综上，本次评价要求施工单位在施工期间应采取以下防尘措施：

- （1）本项目施工时，施工单位要与地方环境保护单位签订控制扬尘污染责任书，报送控制扬尘污染方案；
- （2）在施工工地出口处设立监控设施，监督施工工地驶出车辆带泥出场和冒装撒漏，严禁冒装渣土车、带泥车和沿途撒漏车辆进入城市道路，实行密闭运输，以免车辆颠簸撒漏，确保密闭运输效果；
- （3）运输沙、石、水泥、垃圾的车辆装载高度应低于车箱上沿，不得超高超载。坚持文明装卸，装卸物料应采取密闭或喷淋等方式防治扬尘污染；建筑垃圾清运车辆全部实现自动化密闭运输，统一安装卫星定位装置，并与公安交管部门联网；
- （4）对施工现场的道路、砂石等建筑材料堆场及其他作业区，要经常洒水湿润，保持尘土不上扬；散体物料、建筑垃圾必须按照规定实行车辆密闭化运输，装卸时严

禁凌空抛散；易飞扬的细颗粒散体材料尽量库内存放，如露天存放时采用严密苫盖，运输和卸运时防止遗洒飞扬；

（5）施工现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容；

（6）施工现场必须沿工地四周连续设置稳固、整齐、美观的围挡（墙），围挡（墙）高度不低于 2m，要做到围挡（墙）间无缝隙，底部设置防溢座，顶端设置压顶和雾化喷淋装置；

（7）主体外侧必须使用合格阻燃的密目式安全网封闭，安全网应保持整齐、牢固、无破损，严禁从空中抛撒废弃物；

（8）施工现场应保持整洁，场区大门口及主要道路、加工区必须做成混凝土地面，并满足车辆行驶要求，其它部位可采用不同的硬化措施，但现场地面应平整坚实，不得产生泥土和扬尘，施工现场围挡（墙）外地面，也应采取相应的硬化或绿化措施，确保干净、整洁、卫生，无扬尘和垃圾污染；

（9）合理设置出入口，采取混凝土硬化，出入口应设置车辆冲洗设施，设置冲洗槽和沉淀池，确保出场运输车辆清洗率达到 100%；

（10）施工单位在场内转运土石方、拆除临时设施时必须科学、合理施工，采用有效的洒水降尘措施，土石方工程在开挖和转运沿途必须采用湿法作业；

（11）施工现场应砌筑垃圾堆放池，墙体应坚固，建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，日产日清；

（12）四级以上大风天气或市政府发布空气质量预警时，严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘；

（13）施工现场严禁熔融沥青、焚烧塑料、垃圾等各类有毒有害物质和废弃物，不得使用煤、碳、木料等高污染的燃料；

（14）结合工程特点以及施工现场实际情况，编制施工扬尘专项控制方案，明确扬尘控制的目标、重点、制度措施以及组织机构和职责等，并将其纳入安全环保资料之中，进行土方作业及扬尘排放较大工程时开启喷雾设施，减少扬尘污染；

（15）施工现场按规定使用预拌混凝土和预拌砂浆；

（16）施工工地开工前必须做到“六个到位”，即“审批到位、报备到位、治理方

案到位、配套措施到位、监控到位、人员到位（施工单位管理人员、责任部门监管人员）”；施工过程中必须做到“八个百分之百”，即“工地周边百分之百围挡、物料堆放百分之百覆盖、出入车辆百分之百冲洗、施工现场地面百分之百硬化、土方开挖及拆迁作业百分之百湿法作业、渣土车辆百分之百密闭运输、建筑面积1万平方米以上及涉土石方作业的施工工地 100%安装在线视频监控、工地内非道路移动机械车辆 100%达标”。

通过加强对施工机械的维护和保养，加强对施工机械、施工进程的管理，提高使用效率，控制车速，使用清洁能源等措施，使车辆尾气排放符合环保要求，有效减少尾气中污染物的产生和排放。

7.1.2 水污染防治对策与措施

为了防止建筑施工对周围水体产生的污染，建设单位应要求本项目的建筑施工单位严格采取以下措施，减少污染现象的发生。

（1）防范石油污染水体

为了防范石油污染水体现象的发生，定时清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，尽量减少建筑施工机械设备与水体的直接接触；对废弃的用油应妥善处置；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。只要加强管理、科学施工，本项目建筑施工过程中产生的石油类污染是可以得到控制的。

（2）建设导流沟

施工单位应严格执行建设工程施工场地文明施工及环境管理有关规定，在施工场地建设临时导流沟，将暴雨径流引至雨水管网排放，避免雨水横流现象。对施工污水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染施工场地。

（3）设置循环水池

在施工场地设置循环水池，将设备冷却水降温后循环使用，以节约用水车辆、设备冲洗水循环使用。设置隔油沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

（4）工人不在场地内食宿，生活废水应经现有化粪池处理后排入市政污水管网。

采取上述措施后，通过加强施工期环境管理，可以有效地做好施工废水的防治，减

轻对水环境的影响，不会对施工场地周围水体的水环境质量产生明显不良影响，而且施工废水将随着建设施工的结束而停止，这种影响持续的时间是短期的。

7.1.3 噪声污染防治措施

本项目施工噪声来源包括：汽车运输物流、设备、行车及设备安装调试过程所产生的影响。施工单位应严格遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中关于建筑施工噪声污染防治的有关规定，积极采取防治措施，尽可能的降低施工噪声对周围环境敏感点的影响。

为减轻本项目施工过程对周围环境的影响，评价建议采取以下防治措施：

（1）首先从噪声源强进行控制，尽量采用先进的低噪声液压施工机械替代气压机械，如采用液压挖掘机等，尽可能选用附带消声和隔音附属设施的设备；不使用汽锤打桩机，采用长螺旋钻机；使用商品混凝土，不使用混凝土搅拌机；

（2）施工现场的电锯、电刨、固定式混凝土输送泵、大型空气压缩机等强噪声设备应搭设封闭式机棚，不能入棚的，可适当建立单面声障，以减少噪声影响；

（3）合理安排施工时间，严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12535-2011)安排施工，尽量避免高噪声设备同时工作，并控制高噪声设备在午间（13:00~14:00）和夜间（22:00~次日 6:00）施工，如因连续作业确需夜间施工的，应提前办理相关手续，报当地生态环境部门批准，并公告可能受影响的居民，以取得谅解；

（4）对人为施工噪声应有管理制度和降噪措施，并进行严格控制。承担材料运输的车辆，进入施工现场避免鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放，最大限度地减少噪声影响。

在采用上述措施外，还应与运输设备道路沿线单位、居民建立良好的社区关系，并向他们沟通施工进度，求得公众的理解。

7.1.4 固废污染防治措施

本项目固废主要控制措施如下：

（1）拆除的废旧建筑材料，建设单位应妥善处置，避免乱堆乱放。

（2）运土时避免土的洒落，车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程弃土满地。

(3) 施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理，建设单位应与运输部门做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期地检查计划执行情况。

(4) 垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

7.1.5 生态保护措施

本项目施工期生态保护措施主要包括以下几个方面：

(1) 项目施工前应对工程占用区域可利用的表土进行剥离，单独堆存，加强表土堆存防护及管理，确保有效回用。施工过程中，采取绿色施工工艺，减少地表开挖，合理设计高陡边坡支挡、加固措施，减少对生态环境的扰动。

(2) 为了减少施工期的水土流失，建设单位应精心组织，合理安排施工计划，在暴雨季节采取合理的防护措施，并减少雨季时的施工，为防止雨季雨水无序进入建设厂区造成冲刷，需在厂址周围设置排水明渠，达到最大限度的清污分流。排水明渠采用浆砌块石形式，断面为矩形，该措施也应作为施工期水保的导水主导方案。对施工道路的设计，土石方挖填等方案进行周密论证，优选出水土流失较少的方案。

(3) 要尽量做到挖、填方的平衡，减少借方和弃方，开挖的土方尽量作为施工场地平整回填之用，不能回用应及时运往建筑垃圾处理中心处理，不能在场区内长时间堆存，其覆盖土堆放场地须采取防止水土流失措施，如挡土墙等。

(4) 施工中所用材料统一堆放管理，设置专门的材料场。

(5) 施工中占用的非征用地，应及时恢复原有功能，实在不能恢复的，应采取补救措施。

(6) 加强施工管理，把本项目引起的难以避免的植被破坏减少到最低限度，注意对陡坡地区植被的保护，采取措施，尽力减少土壤侵蚀。

(7) 加强处理厂的管理，控制各种项目的地表剥离，加强项目完成后对破坏植被的恢复。

(8) 为减少施工期对植物的影响，施工中要尽量保护好周围的植被，施工过程要尽量实施绿化工程，最好与工程同步进行。

7.1.6 环境管理

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责。

施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应采取相应的防治措施及处置方法。环境管理要做到贯彻国家的环保方针、政策、法规和标准，建立以岗位责任制为中心的各项环保管理制度，做到有章可循、科学管理。加强对施工人员的教育，学习环保法规和环保知识，做到文明施工、清洁生产。

7.2 运营期污染防治措施经济技术可行性论证

7.2.1 污染防治原则

(1) 严格贯彻污染预防原则，积极采取适用的清洁生产措施，从源头削减污染物的产生，以减少对人类和环境的风险性。

(2) 企业应根据清洁生产的原理，结合公司生产线的实际情况，尽可能降低物料和原辅材料的消耗，加强设备和生产过程的管理，避免污染物事故排放。

(3) 确保各项污染物达标排放。

7.2.2 源头控制和过程控制

7.2.2.1 废气

(1) 源头控制

尽量减少物料的转移、输送，强化生产管理，尽可能提高生产工艺的自动化程度，减少物料的人工转移、操作等；针对含 VOCs 物料，尽可能密闭操作，按照相关管理要求进行 LADR 检测。

(2) 过程控制

1) 采用固定设备生产，减少移动生产线的规模；积极推广清洁生产新技术。工艺环节、生产单元在符合安全生产相关规定的前提下，优先采用全密闭生产空间或生产线；VOCs 物料的配料、投加、混合、过滤、以及灌装或包装等过程在密闭设备或在密闭空间内操作，根据国家或地方规定，安装废气收集设施并导入废气收集处理设施或排放管路；无法密闭的，采取局部气体收集措施，废气应排至废气收集处理系统；

2) 储罐装载采用底部装载，并采用干式接头的方式，避免跑冒滴漏现象；

3) 采用密闭化配料和投料系统；储罐存储的液态 VOCs 物料采用管道方式输送或者高位槽投料；桶装液态 VOCs 物料的投料采用桶泵技术；高位槽（罐）进料时置换的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统或气相平衡系统。粉状、粒状 VOCs 物料采用密闭

固体投料器等给料方式密闭投加。实在无法密闭投料的，采取局部气体收集措施，确保做到有效收集，进入处理系统；

4) 涉及过滤操作的，采用密闭式过滤机等设备，过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统；

5) 真空系统尽可能采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统；

6) 设备零件清洗时，应采用密闭系统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。

7.2.2.2 废水

废水处理设施加强源头管理、加强对工艺废水来水的监测，并通过管理手段控制工艺废水来水水质，满足废水处理设施的进水要求。

7.2.1 废气来源

本项目生产过程产生废气污染的主要工序包括以下几个方面：

(1) 生产工艺废气

生产过程中产生的工艺废气，主要为生产线产生有机不凝气、天然气加热炉、导热油炉产生烟气等。

(2) 储运及公辅工程废气

- 1) 罐区各原料储罐贮存过程中大小呼吸产生的废气；
- 2) 成品油储罐的装车废气；
- 3) 分析化验实验室产生的废气；
- 4) 食堂油烟；
- 5) 车辆运输过程产生的 NO_x、CO 和 THC。

(3) 环保工程废气

- 1) 危废暂存间废气；
- 2) 污水处理站废气。

7.2.2 废水来源

本项目生产过程产生废水污染的主要工序包括以下几个方面：

- (1) 生产工艺废水、真空系统废水、蒸汽冷凝水；
- (2) 公辅工程产生地面冲洗废水、化验室废水、循环冷却排污水；
- (3) 环保设施废气处理过程产生的脱硫塔废水、碱喷淋废水；
- (4) 日常生活产生的生活污水。

由于项目废水收集后经自建的污水处理系统处理后，再排往园区污水处理厂进一步处理，项目水环境影响评价等级为三级 B；根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次评价仅对废水进行措施可行性论证，以及依托园区污水处理设施的环境可行性进行分析。

7.2.3 固体废物来源

本项目生产过程产生固体废物的主要工序包括以下几个方面：

- (1) 生产过程中产生的滤渣、废白土渣、滤渣、废导热油、浮油、浓缩液、废烧焦油、废包装物等；
- (2) 公辅工程运行过程中产生罐底油泥、罐底污泥、废煤焦油储罐罐底油泥、化验废物、设备产生废机油；
- (3) 环保工程运行过程中的废活性炭、废脱硝催化剂、废水治理过程产生的污水处理站污泥；
- (4) 生活垃圾。

7.2.4 噪声来源

主要为加热炉风机、真空泵、机泵、制氮机、空压机、凉水塔、风机等设备产生的噪声。

7.2.5 全厂污染防治措施汇总

本章节就项目营运过程产生的废气、废水、固废、噪声等防治措施进行介绍，并对废气、废水处置过程采用的环保措施进行经济技术可行性分析。污染防治措施见表 7.2-1。

表 7.2-1 运营期污染防治措施汇总一览表

类别	污染源			污染防治措施	排气筒参数/污染物去向	
废气	生产工艺 废气	一期 工程	废矿物油综合利用生产线加热炉和导热油炉烟气	SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘	高 25m、内径 0.5m	DA001
			油泥处置生产线加热炉烟气	SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘	高 25m、内径 0.2m	DA002
			罐区废气	冷凝+两级活性炭吸附	高 25m、内径 0.4m	DA003
			油泥贮存间、预混罐废气、危废贮存间废气	两级活性炭吸附	高 25m、内径 0.4m	DA004
		二期 工程	废煤焦油生产系加热炉烟气	SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘	高 25m、内径 0.4m	DA007
			废乳化液设备真空废气	依托污水处理站废气处理设施	/	/
	辅助工程	化验室废气			两级活性炭吸附	高 25m、内径 0.2m
环保工程	污水处理站废气			喷淋+生物除臭+活性炭吸附	高 25m、内径 0.4m	DA006
废水	污水处理 系统	生产 废水	生产工艺废水、化验室废水、地面冲洗水、脱硫塔废水、喷淋塔排污水	隔油沉淀+涡凹气浮+溶气气浮+高级氧化+厌氧水解酸化+A/O 生化+MBR+高级氧化	排往化工园区污水处理厂	
		生活污水		一体机		
		循环冷却排污排污水、蒸汽冷凝水		/		
		事故废水及初期雨水收集系统			设置422.5m ³ 的事故池和519.5m ³ 的初期雨水池，事故废水和初期雨水收集后，分批次进入污水处理系统处理	进入污水处理站处理
地下水、土壤		各生产车间、罐区、仓库、危废暂存间、污水处理系统、事故池池体等重点防渗区确保池体防渗层以及防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥6m，渗透系数小于 1×10 ⁻⁷ cm/s；辅助用房等一般防渗区确保池体防渗层以及防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数小于 1×10 ⁻⁷ cm/s				
固废	危险固废	滤渣、罐底油泥、废白土渣、罐底污泥		收集后，暂存于危废贮存间（63m ² ）	送油泥处置生产线处理	
		废导热油、浮油、浓缩液、机械设备产生的废矿物油			废矿物油综合利用生产线处理	
		废烧焦油、废煤焦油储罐罐底油泥、油泥包装袋、化验废物、废活性炭、废脱硝催化剂、废水处理物化污泥			交由有资质单位处理处置	
	一般固废	泥渣		收集暂存于一般固废暂存间（15m ² ）	送建材厂综合利用	
		废白土包装袋			综合利用	
		污水处理站生化污泥			卫生填埋或综合利用	
	生活垃圾			由环卫部门清运		交环卫部门处置

类别	污染源	污染防治措施	排气筒参数/污染物去向
噪声防治设备	采用低噪声设备、室内布置、消声、隔声等措施		
风险防范措施	1) 风险管理及应急处理：加强企业风险教育和风险管理；定时对可能出现的风险情况进行风险应急演练；设置废气在线监测装置，并定期维护保持在线设备的工作状态，一旦在线监测装置出现异常，立即组织相关部门进行风险排查，消除风险隐患； 2) 污水三级防控体系：一级防控措施：将污染物控制在处置区范围内；二级防控将污染物控制在事故水池；三级防控将污染物控制在终端污水处理设施，确保生产非正常状态下不发生污染事件； 3) 储存区及罐区设置围堰，围堰的有效容积应满足《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）要求；围堰内设置集水坑，集水坑与污水管道相连，使废水能够得到收集、处理。生产车间、危废贮存间及污水处理车间内部设置集水沟，地面及沟底做好坡度，将事故水收集并导排至事故水池；设置 422.5m³ 事故水池和 519.5m³ 初期雨水池各 1 座； 4) 设置火灾报警装置； 5) 按相关要求配备消防设施； 6) 编制应急预案并定期演练		

7.3 废气治理措施及经济技术可行性论证

7.3.1 含颗粒物废气的污染防治措施及其经济技术论证

7.3.1.1 含颗粒物废气来源

本项目产生的烟尘废气主要来自生产线加热炉、导热油炉等炉窑天然气和不凝气的燃烧，本次评价以颗粒物计。以及废矿物油综合利用生产线白土精制工序，白土上料进预混罐过程产生的颗粒物。

7.3.1.2 烟气废气处理措施及其可行性论证

国内对烟尘废气的除尘方法通常有湿法、干法、半干法、静电除尘、袋式除尘及旋风除尘或者几种方式组合使用。目前常见的除尘措施，具体性能对比如下：

表 7.3-1 常见几种除尘措施比选情况一览表

类别	活性炭吸附	布袋除尘	静电除尘器	湿电除尘
技术原理	含尘气体进入活性炭吸附设备，灰尘气体经活性炭过滤，粉尘阻留于表面，其主要靠物理和化学双重吸附作用来捕捉颗粒物。它的多孔结构可以高效拦截不同大小的颗粒：微孔能抓住细颗粒，中孔和大孔则负责拦截大颗粒，同时还能让气流顺畅通过。	粉尘烟气经过袋式除尘器滤袋时，滤料纤维对粉尘的筛分、截留、惯性、扩散、粘附、静电和重力作用，将粉尘阻留在滤袋表面达到粉尘与气体分离，达到净化烟气的目的。当粉尘粒径大于滤料中纤维间孔隙或滤料上沉积的粉尘间的孔隙时，粉尘即被筛滤下来；当滤布上逐渐形成了一层粉尘粘附层后，则碰撞、扩散等作用变得很小，而是主要靠筛分作用。重力作用只是对相当大的粒子才起作用。惯性碰撞、拦截及扩散作用，应随纤维直径和滤料的孔隙减小而增大，所以滤料的纤维愈细、愈密实，滤尘效果愈好	烟气通过电除尘器主体结构前的烟道时，使其烟尘带正电荷，然后烟气进入设置多层阴极板的电除尘器通道。由于带正电荷烟尘与阴极电板的相互吸附作用，使烟气中的颗粒烟尘吸附在阴极上，定时打击阴极板，使具有一定厚度的烟尘在自重和振动的双重作用下跌落在电除尘器结构下方的灰斗中，从而达到清除烟气中的烟尘的目的。	烟气通过电除尘器主体结构前的烟道时，使其烟尘带正电荷，然后烟气进入设置多层阴极板的电除尘器通道。由于带正电荷烟尘与阴极电板的相互吸附作用，使烟气中的颗粒烟尘吸附在阴极上，然后沉集在极板上的粉尘可以通过水将其冲洗下来
适用范围	主要用于处理风量不大、浓度范围广和波动较大的含尘气体；	主要用于处理风量大、浓度范围广和波动较大的含尘气体；当粉尘具有较高的回收价值或烟气排放标准严格时，优先选择袋式除尘器	宜处理大风量的高温烟气，适用于捕集电阻率在 $1\times 10^4\sim 5\times 10^{10}\Omega\cdot m$ 范围的粉尘；主要用于火力发电厂；	湿电除尘的收尘性能与粉尘特性无关，对黏性大和高比阻粉尘能有效收集，主要用于高温和高湿烟气的处理
处理粒度	0.1~20 μm	0.1~20 μm	0.05~20 μm	0.01~20 μm
去除效率	80%~95%	85%~99.9%	90%~99.9%	90%~99.9%

类别	活性炭吸附	布袋除尘	静电除尘器	湿电除尘
优点	投入预算成本较小；设对粉尘特性不敏感，不受粉尘比电阻的影响	布袋除尘器的使用寿命相对来说要长一些，不易损坏；布袋除尘器的清灰效果较好，能全面清除灰尘；后续长期的运行维护费用较低；对粉尘特性不敏感，不受粉尘比电阻的影响	适用于微粒控制，对粒径 1~2 μm 的尘粒，效率可达 98%~99%；静电除尘器的阻力较低，仅为 100-200Pa；可以处理高温（在 400℃以下）的气体；适用于大型的工程，处理的气体流量愈大，它的经济效果愈明显	不受比电阻影响；无二次扬尘；无振打运动部件，减少设备维护；气体流速高，设备体积小；有效捕集 PM _{2.5} 、SO ₃ 酸雾，减少烟囱腐蚀；协同去除二噁英
缺点	设备占地面积较大，活性炭容易堵塞和破损，更换频率相对会更高，后续维护费用肯定会更高	不适于在高温状态下运行工作，当烟气中粉尘含水分重要超过 25%以上时，粉尘易粘袋堵袋，造成布袋清灰困难、阻力升高，过早失效损坏；布袋除尘器的过滤面积比较小；布袋面积小导致袋式除尘器设备体积较大，所以占地面积稍大；处理易燃、易爆含尘其他时，应选用具有抗静电性能的滤料，对外壳接地，设置防爆设施；	设备庞大，占地面积大；耗用钢材多，一次投资大；结构较复杂，制造、安装的精度要求高；对粉尘的比电阻有一定要求	WESP 冲洗水采用闭式循环，但是因为水中含尘量增加，需要不断补充原水，排出废水；适用于颗粒物浓度较低的场合；设备投资较大

由于本项目颗粒物废气主要来源燃料的燃烧，针对加热炉燃料燃烧产生的含颗粒物废因此本项目拟采用湿电除尘器处理燃料燃烧后烟尘中的颗粒物。湿电除尘器是一种新型、高效的过滤式除尘器，其过滤负荷较高，运行安全可靠。其工作机理是湿式静电除尘器工作原理是通过在阳极板（筒）和阴极线之间施加数万伏直流高压电，使电晕线周围产生电晕层，空气电离产生大量负离子和少量阳离子，粉尘颗粒与这些离子碰撞结合从而带上电荷。带电后的粉尘颗粒在电场力作用下，向异性电极移动，被吸附到集尘极板或集尘管上。采用定期冲洗的方式，使粉尘随着冲刷液的流动而被清除，避免已捕集粉尘的再飞扬。湿电除尘器使气流通过除尘器时的压力损失较小，可降低风机能耗，采用湿式清灰方式，可有效避免了已捕集粉尘的再次扬起，能高效去除微细颗粒物，除尘效率可达 99%以上。

针对白土精制工序产生的上料粉尘，由于白土精制工序操作时间比较短，年运行时间也仅有 240 小时，且白土精制过程伴随有 VOCs 废气产生，综合考虑项目采用活性炭吸附治理措施，综合去除白土精制工序产生的含颗粒物和 VOCs 废气。

根据同类项目的实际运行效果，湿电除尘器对燃烧烟气中颗粒物的去除效率取

99%。根据前述工程分析计算结果，项目排放的颗粒物废气浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）中“燃气锅炉”特别排放限值要求，颗粒物可实现达标排放。本次评价对活性炭吸附法废气中的颗粒物的去除效率取 90%，根据前述工程分析计算结果，白土精制工序排放的颗粒物废气浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值要求。

因此，评价认为项目加热炉燃料燃烧烟气采取“湿电除尘器”处理，白土精制工序产生含颗粒物废气采用“活性炭吸附”处理的污染防治措施是可行的。

7.3.2SO₂ 和 NO_x 废气污染防治措施及其经济技术论证

7.3.3.1SO₂ 和 NO_x 废气来源

本项目 SO₂ 和 NO_x 废气主要来自于加热炉、导热油炉天然气和生产线不凝气的燃烧。

7.3.2.2SO₂ 和 NO_x 废气处理措施

①脱硫

目前烟气脱硫技术种类达几十种，按脱硫过程是否加水和脱硫产物的干湿形态，烟气脱硫分为：湿法、半干法、干法三大类脱硫工艺。湿法脱硫工艺包括石灰石膏法、钠法、双碱法、镁法、氨法、海水法；半干法脱硫工艺包括喷雾干燥法、炉内喷钙/增湿活化法；干法脱硫工艺包括循环流化床法、等离子体法等。湿法脱硫技术较为成熟，效率高，操作简单；但脱硫产物的处理较难，烟气温度低，不利于扩散，设备及管道腐蚀问题较为突出。半干法、干法脱硫技术的脱硫产物为干粉状，容易处理，工艺较简单；但脱硫效率较低，脱硫剂利用率低，常见的几种脱硫技术的比较下表 7.3-2。

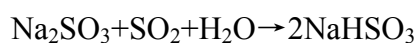
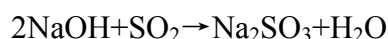
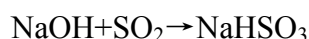
表 7.3-2 常见的几种烟气脱硫技术的比较

脱硫技术		吸收剂	可靠性	结垢堵塞	副产品	运行费用	一次投资	脱硫效率	技术成熟度
湿法	石灰石膏法	石灰石	高	易结垢堵塞	石膏	高	大	95%	成熟
	钠法	NaOH Na ₂ CO ₃ NaHCO ₃	高	不结垢不堵塞	亚硫酸钠、硫酸钠等	很高	小	95%以上	成熟
	双碱法	NaOH CaO	高	不结垢不堵塞	石膏 /CaSO ₃	较低	较小	95%以上	成熟
	镁法	氧化镁	一般	不结垢不堵塞	SO ₂	较高	大	90%以上	成熟
	氨法	氨水	一般	不结垢	硫酸铵	高	大	95%	成熟

				不堵塞				以上	
	海水法	海水	高	不结垢 不堵塞	/	低	较小	90%	成熟
半干法	喷雾干燥	CaO	一般	易结垢 堵塞	CaSO ₃	一般	较小	95% 以上	成熟
	炉内喷钙/ 增湿活化	CaO	一般	易堵塞	CaSO ₃	一般	小	65~ 80%	较成熟
干法	循环流化床	CaO	高	易堵塞	CaSO ₃	一般	较小	70~ 85%	较成熟
	干法脱硫	小苏打、熟石灰	高	不结垢 不堵塞	CaSO ₄ 、 Na ₂ SO ₄	低	低	95% 以上	成熟
	等离子体	氨	高	不结垢 不堵塞	硫酸铵 硝酸铵	一般	大	80% 以上	尚未成熟

根据工程分析，本项目加热炉/导热油炉/烟气温度较高，考虑采用两级碱喷淋措施降低废气温度，并同步去除污染物 SO₂。

钠碱法脱硫原理：钠碱法本法是用氢氧化钠或碳酸钠的水溶液作为开始吸收剂（本工程利用 48%烧碱），与 SO₂ 反应生成的 Na₂SO₃ 继续吸收 SO₂，主要吸收反应为：

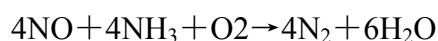


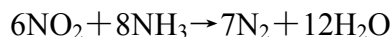
生成的吸收液为 Na₂SO₃ 和 NaHSO₃ 的混合液。钠碱法喷淋工艺具有以下特点：1、系统简便，投资省；2、脱硫效率高，二氧化硫脱除率在 95%以上；3、不易结垢，液气比低，电耗省，运行成本低；4、吸收塔采用空塔喷淋，阻力小，运行可靠。是在国外是应用最多的方法之一。

本项目两级钠碱法脱硫采用逆流式喷淋空塔，烟气由塔底进气口进入吸收塔，在上升过程中与喷淋下来的浆液逆流接触，浆液中的 48%烧碱氢氧化钠与烟气中的二氧化硫有效接触，发生化学反应去除大量的 SO₂，净化后的烟气进行下一步除尘处理。脱硫系统运行期间需要补充工艺水。

②脱硝

本项目加热炉/导热油炉/采用天然气燃烧，废气中含有较高浓度的氮氧化物。本项目采用 SCR 脱硝措施，SCR 是通过向炉膛出口高温烟气中喷入氨，利用氨与 NO_x 的氧化还原反应，将 NO_x 还原成 N₂ 和 H₂O，主要反应方程式为：





采用催化剂后，NO_x 与 NH₃ 的氧化还原反应温度可以在 300~400℃之间进行，该温度避免了氨在高温下被氧化为 NO 的可能。本次设置两层 SCR 脱硝催化剂，优化了布气方式，使烟气流场和氨氮分布更为均匀，解决了氨逃逸超标或喷氨量不足的问题；本次选用高效钒钛钨催化剂，可以保障较高的脱硝效率，能够保证氮氧化物的超低排放。本次采用尿素作为脱硝剂，尿素运输和处理方便，在现场配置成溶液，使得系统大为简化，工程造价最便宜。因此，从经济性角度考虑，采用尿素作为脱硝剂。

7.3.3.3 稳定运行及达标排放可靠性分析

本项目加热炉/导热油炉烟气采用“SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘”废气处理装置，本次评价对 NO_x、SO₂ 和颗粒物的去除效率分别取 80%、90%和 98%。根据前述工程分析计算结果，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氨逃逸排放浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）中“燃气锅炉”特别排放限值要求（颗粒物 5mg/m³、SO₂ 30 mg/m³、NO_x 50mg/m³、氨 8mg/m³）。颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放浓度也可以达到《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定制定技术指南（2024 年修订版）》（豫环办〔2024〕72 号）中企业绩效分级 A 级以上企业排放限值要求进行控制，燃气锅炉 PM、SO₂、NO_x 排放浓度分别不高于 5、10、30mg/m³ 的要求（基准含氧量：燃气 3.5%）。

项目每套加热炉烟气处理系统，各配套一套在线监测系统，其中一期工程两套，二期工程一套，在线监测系统（CEMS）可对烟气中废气量、烟尘、SO₂、NO_x、含氧量等进行 24 小时自动数据跟踪采集、监测分析和远传，与生态环境部门联网，以保证废气治理符合国家环保要求。CEMS 监测要求将符合《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）规定，监测项目包括脱硫装置出口的 SO₂、NO_x 浓度、O₂ 含量及含尘量等参数；当采样平台设置在离地面高度大于等于 20m 时，应有通往平台的升降梯。

综上所述，本项目针对加热炉/导热油炉烟气采用“SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘”废气处理，颗粒物、SO₂、NO_x 能够稳定达标排放，项目采用废气治理措施，从技术角度来说说是可行的。

7.3.3 有机废气和恶臭气体污染防治措施及其经济技术论证

7.3.3.1 有机废气和恶臭气体来源

本项目产生的有机废气主要为生产过程中产生的不凝气、罐区储罐产生大小呼吸废气、废乳化液处置真空设备产生的真空废气、分析化验化验室、油泥贮存间、危废暂存间和污水处理系统产生的有机废气，以 NMHC 计。污水处理站的恶臭气体，废气污染物主要为氨、硫化氢和非甲烷总烃。上述废气如直接排放，将会影响周围住户和现场工作人员的身心健康，根据国家相关的规范标准，需对该废气进行妥善的收集净化治理。

7.3.3.2 治理方案选择

（1）常见有机废气治理技术

VOCs 末端治理技术众多，主要包括水喷淋、静电除油等预处理技术，吸附、燃烧、吸收、冷凝及其组合治理技术等。不同技术的适用范围不一致，其对废气组分及浓度、温度、湿度、风量等因素有不同要求因此在判断选用的技术是否适用时，需从多方面进行考虑。常见有机废气治理技术主要包括以下几种：

1) 冷凝法

冷凝法是利用物质在不同温度下具有不同饱和蒸汽压这一性质，采用降低温度、提高系统的压力或者既降低温度又提高压力的方法，使处于蒸气状态的 VOCs 冷凝并从废气中分离出来的过程。在给定的温度下，VOCs 的初始浓度越大，VOCs 的去除率越高。

2) 吸收法

吸收法是控制大气污染的重要手段之一，技术比较成熟，操作经验丰富，尤其是对无机污染物，但由于有机废气的水溶性一般不好，因而应用不是很普遍。液体吸收法净化率只有 60%~80%，这种方法实际应用存在效率不高、油雾夹带现象，一般难以达到国家排放标准，而且存在二次污染问题。

3) 吸附法

吸附是固体或液体表面对气体或溶质的吸着现象。吸附剂具有选择性，不同的应选用不同吸附剂。常见吸附 VOCs 的吸附剂有粒状活性炭、活性炭纤维、人工沸石、分子筛、多孔粘土矿石、活性氧化铝、硅胶和高聚物吸附树脂等。吸附常用的设备有固定床吸附技术、移动床（含转轮）吸附技术、流化床吸附技术和变压吸附技术等。

4) 燃烧法

热破坏是目前应用比较广泛也是研究较多的有机废气治理方法，特别是对低浓度有机废气。有机化合物的热破坏可分为直接火焰燃烧和催化燃烧。燃烧时所发生的化学作用主要是燃烧氧化作用及高温下的热分解。

直接燃烧法：利用电、燃气或燃油等辅助燃料燃烧放出的热量将混合气体加热到一定温度（700~800℃），驻留一定的时间（0.3~0.5 秒），使可燃的有害气体燃烧。该法工艺简单、设备投资少，但能耗大、运行成本高。

催化燃烧法：在催化剂作用下，使废气中的有害可燃组分完全氧化为 CO_2 和 H_2O 等。由于绝大部分有机物均具有可燃性，因此催化燃烧法已成为净化含碳氢化合物废气的有效手段之一。又由于很大一部分有机化合物具有不同程度的恶臭，因此催化燃烧法也是消除恶臭气体的有效手段之一

5) 生物法

生物膜法就是将微生物固定附着在多孔性介质填料表面，并使污染空气在填料床层中进行生物处理，可将其中污染物除去，并使之在空隙中降解；挥发性有机物等污染物吸附在孔隙表面，被孔隙中的微生物所耗用，并降解成 CO_2 、 H_2O 和中性盐。由于生物菌种对有机物的消化具有很强的专一性，只是适合于易生物降解的有机物才可使用生物法进行净化，一般生物菌剂生物法处理有机废气的普适性较差。

6) 喷淋技术

利用水/酸/碱作为处理剂，废气进入喷淋塔内，塔内的喷淋系统向下喷水/酸/碱，水/酸/碱与废气结合，最后进入污水池里，主要针对水溶性强的有机废气。

（2）常见恶臭废气治理技术

1) 生物除臭法

生物除臭是一种利用微生物或其代谢产物来消除或减少异味的方法。这种方法在日常生活和工业生产中都有广泛应用，其原理是通过微生物的代谢活动分解产生异味的物质，从而达到除臭的效果。与传统的化学除臭方法相比，生物除臭更加环保，且不会产生二次污染。

2) 低温等离子体法

等离子体被称为物质的第四种形态，由电子、离子、自由基和中性粒子组成，是导电性流体，总体上保持电中性。发展前景比较广阔的等离子体技术是电晕放电技

术，用其处理恶臭废气具有效率高、能量利用率高、设备维护简单、费用低等优点。电晕放电是指在非均匀电场中，用较高的电场强度使气体产生“电子雪崩”，出现大量的自由电子，这些电子在电场力的作用下做加速运动并获得能量。当这些电子具有的能量与 C-H、C=C 或 C-C 键的键能相同或相近时，就可以打破这些键，从而破坏有机物的结构。电晕放电可以产生以臭氧为代表的具有强氧化能力的物质，可以氧化有机物。所以电晕法处理臭气理论上是上述两种机理共同作用的结果。

3) 光降解法

光降解法是指恶臭污染物在紫外光（通常主波长为 254nm、185nm 或两者的混合波长）的照射下，逐步氧化成低分子中间产物，最终生成 CO_2 、 H_2O 及 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 Cl^- 等离子的过程。光分解气态有机物主要有两种形式：一种是在一定波长光直接光照下，有机物分解；另一种是在催化剂存在下，光照气态有机物使之分解。（光催化氧化法）

各种处理工艺的比较见表 7.3-3。

表 7.3-3 常见有机废气和恶臭废气处理工艺比较

处理工艺		适用范围	优点	缺点
冷凝法		适用于高浓度 ($>10000\text{mg}/\text{m}^3$) 中低风量、具有回收价值的 VOCs 治理, 主要应用于医药制药、炼油与石油化工类行业	(1) 设备及操作简单; (2) 回收的物质纯净; (3) 投资及运行费用低	(1) 净化效率不高; (2) 设备较庞大; (3) 净化后不能达标, 需设后处理工艺
吸收法		适用于溶解性较高的 VOCs 治理, 如石油化工、表面涂装、包装印刷、医药及电子行业类企业	(1) 运行温度, 操作管理方便; (2) 流程简单, 运行费用低; (3) 净化效率高	(1) 吸收后处理费用大; (2) 选择性差; (3) 易产生二次污染; (4) 柴油、汽油等吸收剂存在安全隐患
吸附法	固定床吸附系统	适用于生产和使用溶剂型和水性涂料的企业, 如生产卷钢、船舶、机械、汽车、家具、包装印刷、电子、涂料、油墨及胶粘剂的企业等低浓度 ($\leq 1000\text{mg}/\text{m}^3$) 的废气处理; 不适合高浓度、含颗粒物状、湿度大的废气, 对废气预处理要求高; 此外, 对酮类、苯乙烯等气体吸附较差	(1) 初设成本低; (2) 能源需求低; (3) 适合多种污染物; (4) 臭味去除有很高的效率	(1) 操作时间短, 更换频繁; (2) 有火灾危险
	旋转式 (转轮、转筒) 吸附系统	适用于低浓度 ($\leq 5000\text{mg}/\text{m}^3$)、大风量 ($\leq 100000\text{m}^3/\text{h}$) 的废气处理, 如生产卷钢、船舶、机械、汽车、家具、包装印刷、电子、涂料、油墨及胶粘剂等生产或使用溶剂型涂料和水性涂料的行业; 不适合含颗粒物状废气, 对废气预处理要求高	(1) 结构紧凑, 占地面积小; (2) 操作简单、可连续操作、运行稳定; (3) 单位床层阻力小; (4) 脱附后废气浓度浮动范围小	(1) 运行能耗高; (2) 对密封件要求高, 设备制造难度大、成本高; (3) 无法独立完全处理废气, 需要配备其他废气处理装置; (4) 吸附剂装填空隙小
燃烧法	TO	适用于化工、工业涂装等行业中高浓度、不具有回收价值 VOCs 的治理, 如涂料、油墨及胶粘剂制造业、汽车制造和集装箱制造等; 不适合含氮、硫、卤素等化合物的治理	(1) 污染物适合范围广; (2) 处理效率高 (可达 90% 以上) (3) 设备简单	(1) 对低浓度废气, 燃料成本较高; (2) 操作温度及成本高; (3) 可能有 NO_x 、CO 问题产生
	CO	适用于中浓度 (数千 ppm 范围)、无回收价值的 VOCs 治理, 如包装印刷、家具制造等; 不适合含有硫、卤素等化合物	(1) 操作温度较直接燃烧低; (2) 相较于 TO, 燃料消耗量少; (3) 处理效率高可达 (90% 以上)	(1) 催化剂易阻塞、烧结、中毒、破损及活性衰退; (2) 对某些污染物成分及浓度有所限制
	RTO	适用于中高浓度、不具有回收价值 VOCs 的治理, 如集装箱制造、汽车制造、家具制造等; 不适合易自聚化合物 (苯乙烯等) 硅烷类化合物、含氮化合物等	(1) 高热回收效率 ($>90\%$); (2) 可处理较高进口温度; (3) 可处理含卤素碳氢化合物; (4) 高去除效率	(1) 陶瓷床压损大且易阻塞; (2) 低 VOCs 浓度时燃料费用高; (3) NO 问题需注意; (4) 热机/冷却时间长 (12~24h); (5) 需定期清除氧化室

处理工艺		适用范围	优点	缺点
	RCO	适用于中高浓度废气治理，如化工、工业涂装、包装印刷等行业；不适合处理易自聚、易反应等物质（苯乙烯），不适合处理硅烷类及含氮化合物	（1）操作成本较 RTO 低； （2）设备体积较 RTO 小； （3）高去除率（95%~99%）及高回收率（>90%）	（1）催化剂成本高、且有废弃催化剂处理问题； （2）催化剂易阻塞、烧结、中毒、破损及活性衰退
喷淋技术	水喷淋、酸性喷淋、碱性喷淋、其他药剂喷淋	适用于低浓度、水溶性较高的 VOCs（如醇类化合物）治理，如电子工业、制药行业、医药以及纸皮和塑胶印刷等	（1）结构简单、成本低； （2）对特定气体去除效率高； （3）不受高沸点物质影响； （4）无须高温操作、危险性低； （5）无废气耗材处理问题	（1）净化效率低，消耗吸收剂，易形成二次污染； （2）需要及时补充喷淋液，运行费用和废水处理成本增加； （3）易阻塞及腐蚀； （4）去除对象单一，仅适用于特定的废气处理
静电除油	高压静电除油模块	主要应用于化纤、炼油、采油、炼化、油漆行业等一系列生产过程中产生含油废气企业	（1）高压电场可产生 O ₃ ，具有除臭功能； （2）能耗低，运行费用低； （3）压降较小，噪音低； （4）设备紧凑、占地面积小	（1）集尘极上油烟冷凝物粘度较高，阻碍电场放电，导致净化效率下降； （2）安全性差，易着火； （3）前期投资费用较高
生物技术	生物滤床、生物滴滤、生物洗涤塔等	适用于水溶性高、中等风量、较低浓度 VOCs 废气，对恶臭异味去除效果较好，如鞋材、印刷、包装、表面处理、家具、喷涂、油漆、制药等；不适合处理高浓度废气处理	（1）设备及操作成本低； （2）可脱除臭气	（1）不适合处理高浓度或含硫、氮、卤素化合物； （2）pH 不易控制在理想范围内； （3）占地广大、滞留时间长、单位体积的去除效率低
低温等离子体法		电晕放电技术对 VOCs 的处理效率很高，应用范围广，基本上各类 VOCs 都能有效处理，对低浓度 VOCs 处理效果显著	运行工艺简单，维护方便、能耗低，比传统方法更经济有效	该技术还处于实验室研究阶段，处理量较小；该技术对电源的要求很高，在分解 VOCs 分子的同时，还有一些有害副产物产生，如 NO _x 、CO、O ₃ 等
光氧化法		浓度低、气量大、易氧化降解的废气	（1）条件温和，常温常压； （2）设备简单，维护方便； （3）减少二次污染	由于该技术还没有很完备的理论，在光催化 TiO ₂ 的产物上一直存在争论，不能确定中间产物是否会造成二次污染。而且，光催化氧化法存在着催化剂的失活、催化剂难以固定，且催化剂固定后催化效率降低的缺点
其他组合	沸石浓缩转轮	适用于如汽车制造行业企业等产生废气量大（>100000m ³ /h）且浓度低的企业	（1）去除效率高（300ppm 以下）； （2）高浓缩比（5~30）；	（1）含高沸点物质时，转轮需定期水洗再生（废水处理问题），还会有蓄热材料堵

处理工艺		适用范围	优点	缺点
技术	+TO/RTO		(3) 燃料费较省; (4) 高处理效益	塞问题; (2) 浓度较高时及操作处理不当时, 有潜在的着火危险, 需加装保护措施 (N ₂ 及消防水自动喷洒); (3) 转轮寿命 3~5 年 (高沸点成分脱附困难); (4) 系统压力变动大; (5) 燃料费用高
	活性炭+CO	适用于低浓度 ($\leq 1000\text{mg/m}^3$) 的废气处理; 不适合高浓度、含颗粒物状、湿度大的废气; 不适合处理含高沸点物质、硫化物、卤素、重金属、油雾、强酸或碱性的废气	(1) 一次性投资费用低; (2) 浓缩比可达 10: 1; (3) 能耗低; (4) 处理风量大; (5) 净化效率高, $\geq 90\%$	(1) 活性炭和催化剂需定期更换; (2) 粉尘量大于 0.3mg/Nm^3 时需要除尘; (3) 不适合处理有机物浓度高于 1g/Nm^3 的废气
	冷凝+吸附	适用于高沸点、高浓度 VOCs 治理, 如炼油、石油化工、其他化学工业行业以及合成材料行业的企业	(1) 回收率高、回收物纯度高, 经济效益高; (2) 低温下吸附处理 VOCs 气体, 安全性高	(1) 单一冷凝要达标需要到很低的温度, 耗电量较大, 日常维护需专业的人员; (2) 净化程度受冷凝温度限制、运行成本高; (3) 需要有附设的冷冻设备, 投资大、能耗高、运行费用大; (4) 占地空间较大, 吸附剂需定期更换

综上，有机废气处理工艺选择较多，各有特点，因此选择一种合适的废气处理工艺对于企业的生产运行至关重要。一般来说吸附法适用于中低风量，温度低于 50℃，浓度小于 5000mg/m³ 的 VOCs。燃烧法包括直接燃烧、催化燃烧、热力燃烧、蓄热燃烧，其适用于小风量、高浓度、高热值的 VOCs，浓度可达 1000~15000mg/m³。吸附浓缩（固定床或沸石转轮吸附）+销毁法适合于低浓度大风量 VOCs 的治理，浓缩后采用催化燃烧或高温焚烧工艺进行销毁。冷凝法适用高浓度 VOCs(>10000mg/m³)，温度低于 100℃，可回收有机溶剂。生物法适用于低浓度的 VOCs（通常为小于 1000ppm），对于水溶性高的 VOCs，可采用生物滴滤法和生物洗涤法，水溶性稍低的可采用生物滤床。

本项目各生产线产生的有机废气主要为生产过程中产生的不凝气，其风量小、浓度不高，由上表可以看出，燃烧法具有处理气体种类多、净化效率高等优点。本项目工艺废气中含有可燃性的有机废气，考虑项目生产过程采用有加热炉、导热油炉等炉窑，且燃料为天然气，因此燃烧法对本项目来说有天然的优势，本项目针对各生产线产生的有机不凝气最终选择“燃烧法”，即收集的有机不凝气直接通入加热炉等炉窑燃烧处理，其有机废气的去除率，有与直燃烧法（TO）相同的处理效果。

针对其他环节罐区各储罐产生呼吸废气、装车区域产生的装车废气、油泥贮存间、化验室废气过程等产生的有机废气，其特点为风量不大、浓度不高，本次评价采用活性炭吸附法，处理上述有机废气。

针对污水处理站产生含挥发性有机物的恶臭废气，本项目采用“喷淋+生物除臭+活性炭吸附”的废气治理措施。

7.3.3.3 其他废气治理措施

本项目具体废气治理情况描述如下：

（1）废气收集措施

生产装置产生工艺废气直接通过管道收集后，排往项目有机废气处置设施。本项目油泥贮存间产生的废气，对房间密闭，进行整体的负压收集。

（2）冷凝

针对罐区废气，项目采用“冷凝+活性炭吸附”的废气治理措施。冷凝（采用-5℃冷盐水）工序，可以将低凝固点的废气和水分进行冷凝，减轻后端吸附处理的负荷，主要针对罐区各储罐产生的有机废气，先降低其负荷后，再进入活性炭吸附装置进一步处

理。

（3）活性炭吸附

颗粒状活性炭是一种多孔性的含炭物质，它具有高度发达的孔隙构造，颗粒状活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与气体（杂质）充分接触，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。就象磁力一样，所有的分子之间都具有相互引力。正因为如此，颗粒状活性炭孔壁上的大量分子可以产生强大的引力，从而达到将有害的杂质吸引到孔径中的目的。

颗粒状活性炭吸附的优点是除臭效果好，应用范围广，对大多数有机废气等均能有效去除，适宜于对有机溶剂蒸汽的吸附，尤其对芳香族化合物；缺点是不适用于湿度较大的臭气，活性炭饱和后需进行更换。根据设计数据，本项目所用的活性炭类型为颗粒状活性炭，碘吸附值为 800mg/g、比表面积 2000m²/g。

（4）喷淋

针对项目污水处理站废气项目采用“喷淋+生物除臭+活性炭吸附”的废气治理措施。污水处理站废气经喷淋塔去除废气中水溶性的有机废气，以及氨等。废气从塔底进气口进入后，垂直向上与自上而下的水发生吸收，去除废气中的水溶性有机废气和氨废气，水洗塔采用填料塔。采用微分接触逆流式，塔体内的填料是气液两相接触的基本构件。废气通过引风机的动力进入洗涤塔，迅速充满进气段空间，然后均匀地通过均流段上升到第一级填料吸收段。在填料的表面上，混合废气被有效截留，随吸收液流入下部贮液槽。未完全截留气体继续上升进入第一级喷淋段。在喷淋段中吸收液从均布的喷嘴高速喷出，形成无数细小雾滴，与混合气体充分混合接触，继续发生有效截留，然后气体上升到二级填料段、喷淋段进行与第一级类似的截留过程。第二级与第一级喷嘴密度不同，喷液压力不同，截留混合气体浓度范围也有所不同。在喷淋段及填料段两相接触的过程也是传热与传质的过程。通过控制流速与滞留时间保证这一过程的充分与稳定。由于废气与吸收液在填料表面上充分接触，填料的机械强度大、耐腐蚀、空隙率高、表面大的特点，废气与吸收液在填料表面有较多的接触面积和反应时间。净化后饱含水分的气体经过塔顶的高效除雾装置去除水分后进入下级处理系统。具体结构见图 7.3-1。

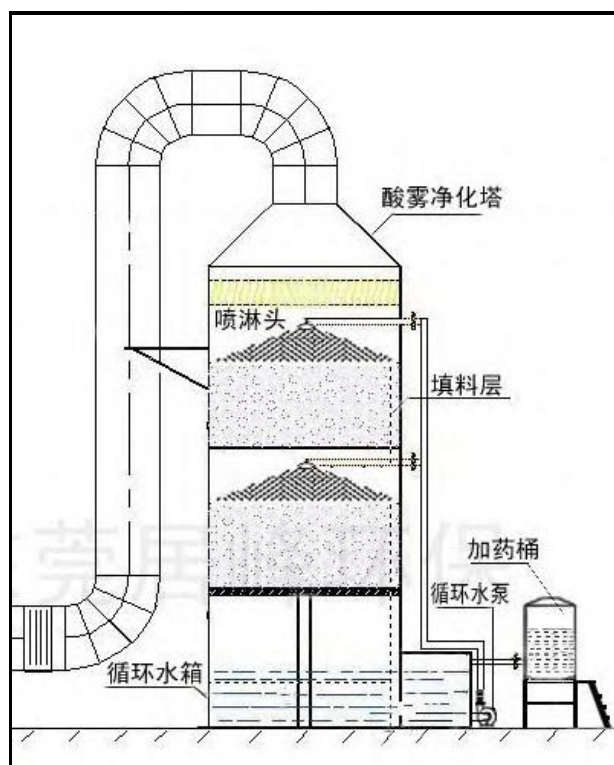


图 7.3-1 水吸收塔结构示意图

(5) 生物除臭

针对项目污水处理站产生的恶臭，项目采用生物除臭的治理方案，污水处理站产生的恶臭气体污染物浓度相对较低，含非甲烷总烃、硫化氢、醇类等物质，成分复杂。采用组合的生物除臭处理废气，可以比传统单一方法更有效，更稳定，负荷能力大，耐抗冲击负荷强。生物除臭是利用生物填料与气体有效接触来达到去除气体有害成分的目的。生物除臭占地面积小，采用多孔惰性填料，孔隙率大，填料比表面积大、压损小。正常情况时，仅有生化池出水进行大水量喷淋洗涤，但当进气中含有高浓度硫化氢，甲硫醇等或氨气时，自动开启加药系统，对高浓度废气进行预处理。生物除臭箱利用大水量连续喷淋，主要去除 H_2S 、 NH_3 、甲硫醚等恶臭物质及部分可以生物降解的 VOCs 组分。该工艺采用大孔隙填料，在填料表面培养形成生物膜，使得溶于水的污染物被以生物膜形式附着在填料上的微生物吸收分解。对硫系污染物处理效率较高，去除率可达 80%~90%。生物除臭箱出风口设置除雾器，防止喷淋液态水进入下一步的活性炭吸附设施。

综上所述，生物滴虑装置具有处理效率高、脱臭效果佳、投资运行费用低、操作管理方便、无二次污染等优点，对恶臭治理具有明显优势。

7.3.3.4 稳定运行及达标排放可靠性分析

(1) 同类企业运行情况

①加热炉烟气

大庆市鸿峰源废矿物油与含油废物处理改扩建项目与本项目类似，废矿物油生产线产生的不凝气通过热风炉焚烧处置。目前该公司项目已通过环保验收，正常生产，废气治理措施运行稳定，污染物均达标排放。根据《大庆市鸿峰源废矿物油与含油废物处理改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》（验收时间：2023 年 8 月），对废气的监测结果见下表。

表 7.3-4 同类项目验收监测结果（加热炉废气）

采样日期	测试项目	采样点位	小时值 (mg/m ³)	采样点位	小时值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	达标评价
2023.8	颗粒物	进口	22.9	出口	4.2	5	达标
	SO ₂		32		2.5	10	达标
	NO _x		220		24	30	达标
	NMHC		9.53		3.3	120	达标

②其他有机废气

三门德鑫废矿物油有限公司年处置 4 万吨废矿物油一体化综合利用项目，其罐区废气采用活性炭吸附治理措施，与本项目类似，目前该公司项目已通过环保验收，正常生产，废气治理措施运行稳定，污染物均达标排放。根据《三门德鑫废矿物油有限公司年处置 4 万吨废矿物油一体化综合利用项目竣工环境保护验收监测报告》（验收时间：2023 年 4 月），对废气的监测结果见下表。

表 7.3-5 同类项目验收监测结果（罐区废气）

采样日期	测试项目	采样点位	小时值 (mg/m ³)	采样点位	小时值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	达标评价
2023.4	NMHC	进口	78.5	出口	11.7	120	达标

③污水处理站废气

其污水处理站废气处理工艺为“生物除臭”

四川锐恒润滑油有限公司年 5 万吨/年废矿物油综合处置及 2 万吨/年废乳化液综合处置（项目）一期工程，其污水处理站废气采用生物除臭+活性炭吸附治理措施，与本项目类似，目前该公司项目已通过环保验收，正常生产，废气治理措施运行稳定，污染

物均达标排放。根据《四川锐恒润滑油有限公司年 5 万吨/年废矿物油综合处置及 2 万吨/年废乳化液综合处置（项目）一期竣工环境保护验收监测报告》（验收时间：2023 年 4 月），对废气的监测结果见下表。

表 7.3-6 同类项目验收监测结果（污水处理站废气）

采样日期	测试项目	采样点位	小时值 (mg/m³)	采样点位	小时值	(mg/m³)	评价标准		达标评价
					浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	
2023.4	氨	进口	3.26	出口	1.81	2.3×10 ⁻³	/	4.9	达标
	硫化氢		0.56		0.038	4.8×10 ⁻⁵	/	0.33	达标
	NMHC		28.8		2.29	2.88×10 ⁻³	60	3.4	达标

(2) 稳定运行和达标排放可靠性分析

本项目生产、废气处理的控制系统采用先进的 DCS 系统、SIS 系统以及 PLC 系统，以保证其具有丰富的功能和良好的操作性能以及可靠性。主要的和重要的参数集中到控制室，由 DCS 系统对整个生产过程进行自动检测和控制；不重要的参数及设定值不需经常调整的参数，可采用就地显示和调节。废气处理装置的工艺参数联锁及装置安全联锁也由自动控制系统来实现，技术成熟、设备先进、可靠性高。

本项目活性炭吸附按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）要求设计，控制系统保证整套设备的自动运行。对系统的气流流向、压降进行自动监控。根据对同类工程活性树脂吸附尾气的监测数据表明，该工艺对低浓度有机废气的去除效率稳定大于 90%。考虑最不利工艺条件，本项目环评保守取值 90%，可以确保长期稳定达标排放。

其中活性炭的更换频次，参照《郑州市地方标准 活性炭吸附法处理挥发性有机物污染防治技术规范》（DB4101/T131-2024）进行了计算，详见工程分析章节“表 3.6-25”。本次评价对涉及活性炭吸附的装置具体要求如下：

- ①选择颗粒状活性炭，要求其碘值不低于 800mg/g，BET 比表面积不低于 850m²/g；
- ②废气在活性炭吸附装置中停留时间不少于 0.75 秒；
- ③吸附装置的压力损失应不大于 2.5kPa；
- ④吸附装置两侧设置压差计，当吸附装置两侧压差超过初始值 1.5 倍时，或者达到活性炭使用时间时，及时更换活性炭。

7.3.5 排气筒设置合理性分析

(1) 排气筒规范化要求

建设单位应根据《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）关于采样点位设置技术要求，避开对测试人员操作有危险的场所，在流场均匀的监测断面规范开设检测孔；自动监测断面和手工监测断面设置位置应满足，其按照气流方向的上游距离弯头、阀门、变径管 ≥ 4 倍烟道直径，其下游距离上述部件 ≥ 2 倍烟道直径。在手工监测断面处设置手工监测孔，其内径应满足相关污染物和排气参数的监测需要，一般应 $\geq 80\text{mm}$ ；对正压下输送高温或有毒有害气体的排气筒/烟道，应安装带有闸板阀的密封防喷监测孔，其他形式的手工监测孔外沿距离排气筒/烟道或保温层外壁距离应 $\leq 50\text{mm}$ ；烟气排放连续监测系统的监测断面下游 0.5 m 内，应开设手工监测孔；圆形竖直排气筒/烟道直径 $D \leq 1\text{m}$ 时，至少设置 1 个手工监测孔； $1\text{m} < D \leq 3.5\text{m}$ 时，至少设置相互垂直的 2 个手工监测孔； $D > 3.5\text{m}$ 时，至少设置相互垂直的 4 个手工监测孔。圆形水平排气筒/烟道直径 $D \leq 3.5\text{m}$ 时，至少在侧面水平位置设置 1 个手工监测孔； $D > 3.5\text{m}$ 时，至少在两侧水平对称的位置设置 2 个手工监测孔，手工监测孔应设在直径线上。

同时为检测人员设置采样平台，监测断面距离坠落高度基准面 2m 以上时，应配套建设永久、安全、便于采样和测试的工作平台。除在水平烟道顶部开设监测孔外，工作平台宜设置在监测孔的正下方 1.2 m~1.3m 处。工作平台长度应 $\geq 2\text{m}$ ，宽度应保证人员及采样探杆操作的空间。或者在监测孔方向的长度（矩形） $> 1\text{m}$ 的，工作平台宽度应 $\geq 2\text{m}$ ； $\leq 1\text{m}$ 的，工作平台宽度应 $\geq 1.5\text{m}$ 。单层工作平台及通道上方竖直方向净高应 $\geq 2\text{m}$ ，需设置多层工作平台的，每层净高应 $\geq 1.9\text{m}$ 。工作平台宜采用厚度 $\geq 4\text{mm}$ 的花纹钢板或经防滑处理的钢板铺装，相邻钢板不应搭接，上表面的高度差应 $\leq 4\text{mm}$ ，载荷满足 G4053.3 要求。工作平台与竖直烟道/排气筒的间隙距离 $\leq 10\text{mm}$ 。

(2) 项目排气筒设置

本项目共设置排气筒 7 根，其中：

项目 DA001 排气筒为废矿物油回收利用生产线加热炉和导热油炉天然气燃烧废气排放口；DA002 排气筒为油泥处理生产线加热炉天然气燃烧废气排放口；DA003 排气筒为罐区废气主要为罐区、产品罐装废气和成品油的装车废气排放口；DA004 排气筒为油泥贮存间废气、废矿物油综合利用生产线预混罐废气和项目危废贮存间废气排放口；

DA005 排气筒为分析化验室废气排放口；DA006 排气筒为污水处理站恶臭废气排放口，DA007 排气筒为废煤焦油回收利用生产线加热炉天然气燃烧废气排放口。排气筒高度均不低于 25m，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“高于 200m 范围内最高建筑物高度 5m”的要求。

综上，评价认为项目排气筒设置合理。

7.3.6 项目废气处理措施技术可行情况

根据《排污许可申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）“附录 A”中“表 A.1 废弃资源加工工业排污单位废气污染防治可行技术参考表”，《排污许可申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）“附录 C”中“表 C.2 危险废物（不含医疗废物）利用排污单位废气治理可行技术参考表”，《排污许可申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）“6.2.1”中“表 5 石化工业排污单位生产装置或设施废气治理可行技术参照表”。本项目采取的废气治理设施的技术可行情况见表 7.3-7。

表 7.3-7 废气治理技术可行情况表

类别	废气种类	可行技术	本项目情况	可行性
废矿物加工	NMHC	高温焚烧	高温焚烧	可行
		多级碱洗+高温强氧化+UV 高效光解		
工艺加热炉	SO ₂	采用低硫燃料	采用天然气	可行
	NO _x	低氮燃烧	SCR 脱硝	可行
	颗粒物	采用清洁燃料	采用天然气	可行
热脱附处理单元	烟尘	袋式除尘、电除尘、电袋复合除尘	湿电除尘	可行
	NO _x	选择性催化还原法、选择性非催化还原法	SCR 脱硝	可行
	SO ₂	湿法脱硫、半干法脱硫、干法脱硫	湿法脱硫	可行
废水处理站废气	氨、硫化氢、臭气浓度	生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附	水喷淋+生物除臭+活性炭吸附	可行

项目加热炉采用天然气为燃料，属于清洁能源，废气采用“SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘”处理后，各废物处置生产线产生的有机不凝气全部通入加热炉焚烧处置，属于“高温焚烧”技术；项目其他有机废气采用“活性树脂吸附”处理技术；污水处理站废气，采用“水喷淋+生物除臭+活性炭吸附”处理工艺，均属于排污许可申请与核发技术规范中的可行技术。

综上，加热炉和导热油炉烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氨逃逸排放浓度能

够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）中“燃气锅炉”特别排放限值要求（颗粒物 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、氨 $8\text{mg}/\text{m}^3$ ）。颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放浓度也可以达到《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定制定技术指南（2024 年修订版）》（豫环办〔2024〕72 号）中企业绩效分级 A 级以上企业排放限值要求进行控制，燃气锅炉 PM、 SO_2 、 NO_x 排放浓度分别不高于 5、10、 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求（基准含氧量：燃气 3.5%）。

其他废气排放口排放的颗粒物、NMHC、苯、甲苯、二甲苯、酚类、沥青烟和苯并芘可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准中 25m 排气筒限值要求。颗粒物和 NMHC 排放浓度也可以达到《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定制定技术指南（2024 年修订版）》（豫环办〔2024〕72 号）中企业绩效分级 A 级以上企业排放限值要求进行控制，即 PM 排放浓度均不高于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，NMHC 排放限值不高于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

污水处理站排放的氨、硫化氢浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中 25m 高排气筒的排放限值要求。各排放口中 NMHC 还可以满足《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）中其他行业有机废气排放口 NMHC、苯、甲苯与二甲苯建议排放浓度限值分别不高于 $80\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $40\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

综上，项目产生的废气污染物均能够实现达标排放。本项目废气治理措施在技术上是可行的。

7.3.7 无组织废气

无组织排放贯穿于生产始终，包括物料运输、贮存、投料等过程，正常生产情况下，近距离厂界周围浓度主要由无组织排放源强控制。为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产为指导思想，对物料的运输、贮存、投料及尾气吸收等全过程进行分析，调查废气无组织排放的各个环节，并针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气无组织排放量。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《河南省 2021 年工业企业大气污染物全面达标提升行动方案》（豫环文〔2021〕59 号），以及《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“河南省 2019 年工业企业无组织排放治理方案”的相关内容, 项目无组织废气应全面实现“五到位、一密闭”(生产过程收尘到位, 物料运输抑尘到位, 厂区道路除尘到位, 裸露土地绿化到位, 无组织排放监控到位)。

本项目原辅材料的装卸、贮存、进料过程无组织废气控制措施具体如下。

7.3.7.1 液体原料装卸过程污染控制

本项目液体原料在卸车时采用密闭收发技术, 具体流程如下:

(1) 卸车时, 打开槽车阀门, 将储罐气、液相管与槽车相应的阀门连接牢固, 并接好槽车防静电接地线。打开槽车与储罐之间的液相管、气相管上的阀门。

(2) 调整四通阀, 启动压缩机, 开始卸车。卸车时, 通过压缩机从储罐内抽取气体加压后排入槽车。此时槽车内压力升高, 储罐内压力下降, 使槽车内的液体流入储罐内。

卸车完毕, 关闭液相阀和气相阀, 同时拆下与罐车连接的卸车软管及静电接地线。在卸车过程中, 剩余气体回收与液相输送过程相反, 液体被输送后, 四通阀换向; 槽车内剩余气体由压缩机吸入, 加压后排入储罐, 直至槽车或储罐剩余气体的压力达到规定要求。

综上, 本项目液态危险废物的运输车辆到指定地点卸料存放, 由于固体原料主要为白土, 采用密封吨包装袋运输与贮存, 对环境影响不大。

7.3.7.2 项目装置区废气无组织排放控制措施

(1) 装置区液体物料投加、周转、不凝气及冷凝液的收集均采用密闭管道输送。

(2) 装置区各设备通过管线密闭连接。

(3) 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; 无法密闭的, 应在密闭空间内操作, 或进行局部气体收集, 废气应排至 VOCs 废气收集系统中; 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时, 应在退料阶段将残存物料退净, 并用密闭容器盛装, 退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统; 清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

(4) 生产中采用密闭转运技术, 物料转釜、出料尽可能实现重力流, 采用氮气正压压料、中转料仓密闭转移或密闭泵送。

(5) 装置区水相通过密闭管道收集、输送, 废水储存采用废水储罐进行存储, 减

少异味产生。

(6) 企业采用先进的 DCS 集散控制系统，各物料输送均采用密闭输送方式，防止泄露。设计阶段按照设计标准和工程经验选用适当的设备和管道材料，将设备和管道的腐蚀控制在合理范围之内；通过制定严谨的工艺操作规程和岗位操作法，减少失误操作。

(7) 实行 LDAR 技术与制度，定期对车间内装置和管线进行检查检测，及时对泄漏点进行维修。LDAR（泄漏检测与修复）技术是在企业中对生产全过程原料进行控制的系统工程。该技术采用固定或移动监测设备，监测化工企业各类反应釜、原料输送管道、泵、压缩机、阀门、法兰等易产生挥发性有机物泄漏处，并修复超过一定浓度的泄漏处，从而达到控制原料泄漏对环境造成污染，是目前国际上较先进的化工废气检测技术。

(8) 企业将 VOCs 的削减与监控纳入日常生产管理体系。建立基础数据与过程管理的动态档案、VOCs 污染防治设施运行台账，制定“泄漏检测与修复”、监测和治理等方面的管理制度，制定突发性 VOCs 泄漏防范和处置措施，纳入企业应急预案体系；对正常工况、非正常工况分别建立监测体系，制定非正常排放（停工检修等）报告与备案的环保管理规程。有组织废气（如工艺废气、污水处理站尾气处理设施排放废气等）排放安装在线连续监控系统。

7.3.7.3 储罐无组织排放采取措施

(1) 项目罐区储罐为固定顶罐，储罐设置保温装置，储罐外壁采用防腐隔热涂料，降低储罐温度和昼夜间温度变化幅度，减少蒸发损耗。

(2) 储罐呼吸阀连接至工艺废气处理系统，处理后通过排气筒有组织排放，可大大降低罐区无组织废气排放量。

(3) 定期对储罐、管道进行探伤、测厚，避免因腐蚀、老化或机械损伤等隐患存在而引发的泄漏事故；对易被腐蚀的贮槽及物料管道系统的阀门全部采用耐腐蚀的材质，每年大修时全部拆下检修或更换，杜绝“跑、冒、滴、漏”的发生。

(4) 针对储罐大、小呼吸排放，合理选用储罐操作规程、规格及涂料，在不影响生产的前提下尽量减少倒罐次数。

(5) 挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载。装卸车过程采用气相平衡管技术（利用气相平衡原理，在储罐和运输罐车之间设置气相平

衡管，使呼吸尾气形成闭路循环，消除原料储罐、计量罐大呼吸尾气无组织排放）。

7.3.7.4 油泥和危废贮存间无组织废气控制措施

本项目油泥和危废贮存间采用全密封设计，并采用负压集气系统收集贮存间废气，可以做到无组织废气应收尽收，收集后一并送废气处理装置。但在危废入库、转移输送等过程中不可避免的存在危废贮存库及预处理车间开关门现象，可造成无组织排放。本项目危废暂存间拟采取的治理措施如下：

（1）危废暂存间密闭设计，并配备大功率排风机，使暂存间保持微负压；

（2）项目工艺过程中产生的危险固废，此部分物料存放于密闭容器（均加盖密闭）或者包装袋中。其中液态危废采用吨罐/桶，密闭存储；固态危废采用包装袋密闭存储；半固态危废采用吨桶/覆膜吨袋密闭存储。然后暂存于厂区危废贮存间内进行暂存。

（3）危废进出库后做到及时关闭库门，避免废气无组织排放；

（5）废物管理采用物联网系统，加强危险废物的贮存管理，减少危险废物贮存间的开闭频次。

7.3.7.5 污水处理系统无组织控制控制

项目针对污水处理站恶臭气体，建设单位已采取的措施如下：

（1）项目工艺废水分类收集，采用密闭管道输送至污水处理装置，废水集输系统的接入口和排出口与环境空气隔离。

（2）项目废水调节池、预处理设备、生化处理设备均加盖密闭，负压收集后送废气处理装置。

（3）加强对污水处理站污泥的管理，及时外运污水处理站的剩余污泥，减少了其在厂内停留时间。

（4）评价建议在污水处理站四周设置绿化隔离带，种植树木、花草、厂区四周种植高大常绿乔木。厂区污水处理区、污泥处理暂存区以绿化带及道路形式与其他区域隔离。

7.3.7.6 其他无组织监控措施

（1）厂区道路除尘措施

对于洒落在道路上的物料应及时清理，配备保洁车辆，对场内道路采取定时保洁措施，减少道路扬尘产生。为便于洒水抑尘，场内配备洒水车。在厂区出口处设立监控设

施，监督进入车辆带泥入场和冒、装、撒、漏，严禁冒装车、带泥车和沿途撒漏车辆进入厂区，实行封闭运输，以免车辆颠簸撒漏。

（2）裸露土地抑尘措施

厂区大门口及主要道路区必须做成混凝土地面，可采用不同的硬化措施，但厂区地面应平整坚实，不得产生泥土和扬尘。对于不能进行硬化的部位应采取相应绿化措施，确保干净、整洁、卫生，无扬尘和垃圾污染。

（3）无组织监控措施

根据厂区生产情况在重要生产工艺段、易产生无组织的的位置安装视频装置，在厂区适宜位置安装空气微站，实时显示主要废气排放数据。

（4）生产过程无组织排放采取措施

生产过程中尽可能采用密闭设备及负压抽风处理，减少无组织排放；尽可能优化生产周期，减少物料的转运次数与周转量；强化生产过程中的管理，减少跑、冒、滴、漏现象。

（5）建立有立 LDAR 管理平台。根据相关要求：“涉 VOCs 物料企业按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作。评价建议项目运营后，定期开展泄漏检测与修复工作（LDAR），减少无组织排放。

综上，在采取以上措施后，本项目无组织排放废气主要污染物下风向最大地面落地浓度均达到相应标准限值，无超标点，无组织排放控制措施可行。

7.3.8 食堂油烟

食堂油烟主要来自职工食堂烹调过程中所排放的油烟废气，根据工程分析，本项目油烟产生量为 18.0kg/a。环评建议食堂配套安装“集气罩+静电油烟净化器”。

集气罩是净化系统污染源的收集装置，可将粉尘及气体污染源导入净化系统，同时防止其向大气扩散，造成污染，经集气罩收集的油烟废气通过机械过滤装置网对大粒径油烟颗粒进行去除，进入静电式油烟净化器内，静电油烟净化器内设置有高压电场，油烟废气通过这个高压电场时，油烟粒子在极短的时间内因碰撞俘获气体离子而导致荷电，受电场力作用向正极集尘板运动，从而达到分离效果。该套设备投资少、占地小、无二次污染、运行费用低，净化效率高，可达 85~95%。

本项目油烟净化器配套风机风量以 3000m³/h 计，采取环评要求的措施后油烟去除

率可达 90%以上，同时，环评建议企业应加强对集气罩、排风管道、净化设备等定期清洗维护，定期清洗灶台，选用优质食用油，减低其油烟污染物的产生浓度，采取以上措施后，食堂油烟排放浓度为 0.375mg/m³，排放量为 1.8kg/a，可以满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）对中型食堂油烟最高允许排放浓度 1.0mg/m³，净化设施最低去除率 90%的要求。

7.4 废水污染防治措施可行性论证

本项目废水主要包括生产工艺废水、化验室废水、地面冲洗水、脱硫塔废水、喷淋塔废水、循环冷却排污水、生活污水和初期雨水等。按照性质和处理要求可分为生产废水、生活污水、清净下水。

本项目按照“清污分流、污污分流、分质回用”的原则，采用分类处置的方式设计厂内污水处理系统。项目废水污染防治措施汇总见表 7.4-1。

表 7.4-1 本项目废水污染防治措施一览表

污染类型	废水类型		治理措施	执行标准
废水	生产工艺废水		设计规模为 120t/d，设计处理工艺为“隔油沉淀+涡凹气浮+溶气气浮+高级氧化+厌氧水解酸化+A/O 生化+MBR+高级氧化”，处理后排入园区污水处理厂	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准
	生活污水		一体机	
	清净下水	循环冷却排污水 蒸汽冷凝水	通过废水总排口排放	

7.4.1 全厂排水系统划分

本项目按照“清污分流、污污分流、分质/分级处理”的原则设置排水系统，对各装置各单元排出的污水进行分类处理、分级控制。本项目废水按照按其性质及处理要求划分为生产废水、生活污水和清净下水。

7.4.1.1 废水收集处置系统

(1) 生产废水

这部分废水主要生产工艺废水，具体包括各生产线生产工艺废水、化验室废水、地面冲洗水、脱硫塔废水、喷淋塔废水等。该部分废水 COD 浓度较高，且含有毒有害污染物，该部分废水通过全厂废水收集系统收集后，进入厂区污水处理系统处理，处理达标后排入园区处理厂进一步处理。

（2）生活污水

主要为办公生活产生，收集后通过生活污水处理一体机处理后，经厂区总排口排放。

（3）清净下水

该部分废水主要为蒸汽冷凝水和循环冷却排污水，该部分废水较为清洁，主要污染物为 COD 和 SS，收集后通过厂区废水总排口，排入园区污水处理厂进一步处理。

设备冲洗水、真空系统废水、地面冲洗废水、喷淋塔排污水、生活污水和初期雨水，COD 浓度不高，可直接进入项目废水处理系统处理。循环水系统排污水，该部分水仅含少量的盐分，水质比较清洁，与上述废水一并经过废水处理系统处理，处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理。

7.4.1.2 雨水系统

本项目厂区设置独立的雨水收集系统，道路路面雨水等可能直接接触物料的雨水收集暂存于厂区的初期雨水收集池。初期雨水收集池位于污水处理站东北侧，容积为 519.5m³。

厂区雨水管网收集初期雨水至初期雨水收集池，场内的检测人员对汇集至此处的雨水进行取样分析，根据分析结果的达标情况，采取不同的应对措施，达标时将初期雨水排到排水沟中的雨水系统；初期雨水监测不达标时，则此部分污染的雨水送入厂区污水处理站进一步处理。

7.4.1.3 事故水系统

本项目厂区设设置 422.5m³ 事故水池 1 座，发生事故时，产生的消防事故污水通过事故废水收集系统排至厂内事故水池，然后分批进入厂区污水处理系统进一步处理。

7.4.2 废水处理措施及可行性

7.4.2.1 厂区废水处理系统概况

本项目设综合污水处理站 1 座，主要包括综合调节池、预处理系统、生化处理系统、污泥脱水处理系统。

废水处理系统设计规模为 120t/d，处理工艺为：“隔油沉淀+涡凹气浮+溶气气浮+高级氧化+厌氧水解酸化+A/O 生化+MBR+高级氧化”。经处理达标后的废水，再排入园区污水处理厂进一步处理。

处理工艺流程图见图 7.4-1。

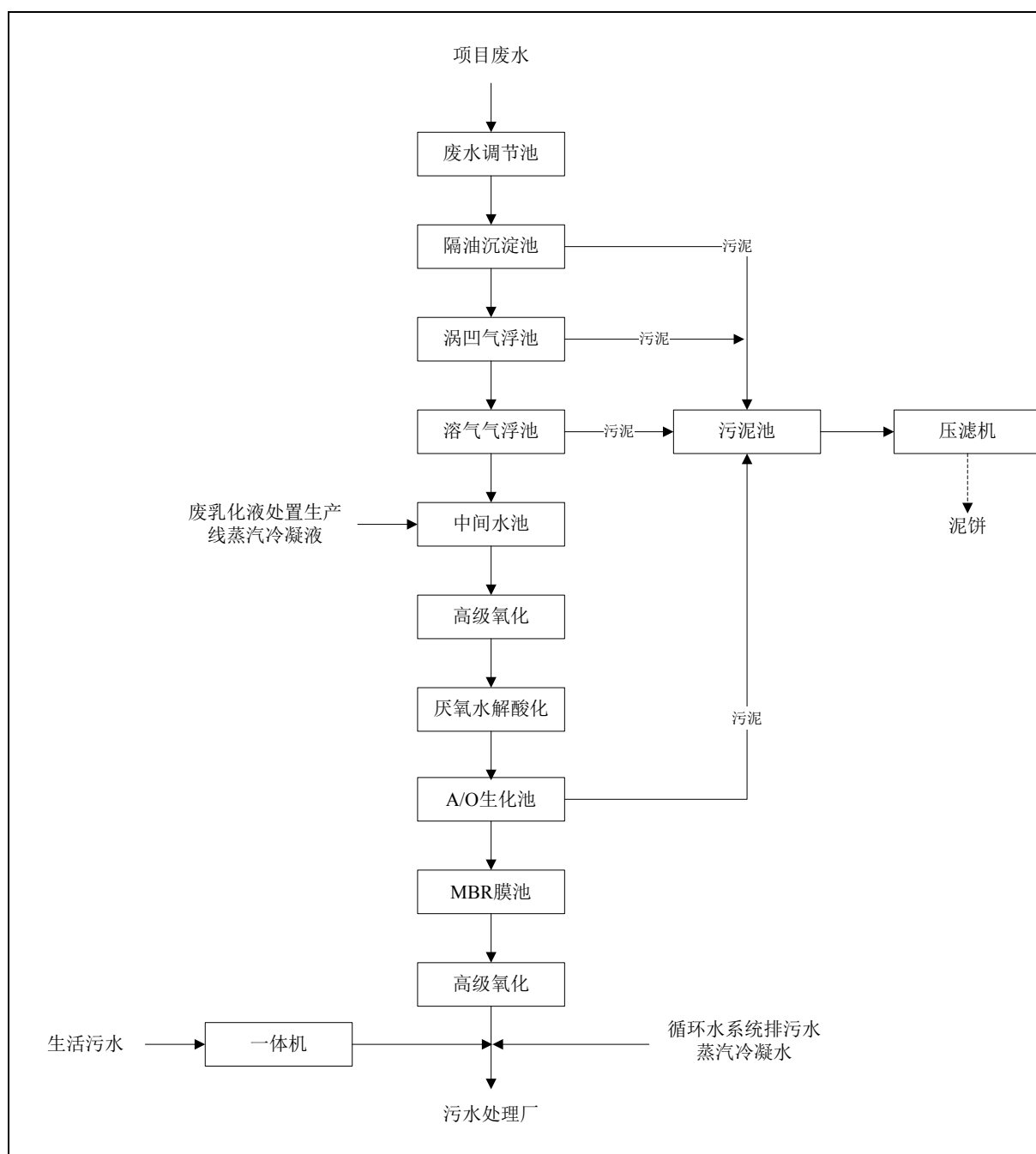


图 7.4-1 项目废水处理系统工艺流程图

7.4.2.2 工艺原理及可行性

(1) 隔油沉淀

隔油沉淀池主要用于分离废水中的油脂和固体杂质，其工作原理基于重力分离和油与水的密度差异。当废水流入隔油沉淀池时，首先经过格栅或筛网，去除大颗粒的固体杂质。然后，废水进入沉淀区，流速减缓，较重的固体颗粒在重力作用下沉淀到池底，

形成污泥，可定期排出。废水进入隔油区，由于油的密度比水小，油脂会逐渐上浮到水面，形成油层。隔油区内设置有挡油板或集油管，可将浮油收集并排出。经过沉淀和隔油处理后的废水，从出水口流出。

本项目废水中石油类浓度高，并且由于含油类沸点高，如果直接输送至厂区污水处理站容易导致管道堵塞，因此采用才隔油沉淀设施回收浮油，处理后再经过隔油沉淀去除浮油、悬浮物后，重力流入涡凹气浮与溶气气浮处理废水中的乳化油和分散油，保障石油类去除率后进入中间水池，与废乳化液预处理后的冷凝液废水合并。

（2）涡凹气浮

进入该工序的废水首先进入曝气充气段，通过曝气机将微气泡直接注入污水中，然后通过散气叶轮把微气泡均匀的分布于污水中，与污水充分混合，微气泡在上升的过程中，将固体悬浮物带到水面。刮泥机沿液面运动，将悬浮物刮到倾斜的金属板上，再将其推入污泥排放管道。污泥排放管道里有水平的螺旋推进器，将所收集的污泥送入污泥收集器，推进器和刮泥机由同一个马达驱动。净化后的污水在排放前会经由斜板下方的溢流槽，溢流槽用来控制气浮槽的水位，确保槽中的液体不会流入污泥排放管道。

开放的回流管道从曝气段沿着气浮槽的底部伸展。在产生微气泡的同时，涡凹曝气机会在有回流管的池底形成一负压区，这种负压作用会使水从池子的底部回流至曝气区，然后又返回气浮段，回流管道上设有单向阀，使进入曝气槽的污水不至于不经处理就从回流管直接进入气浮槽。整个过程确保了在没有进流量的情况下，气浮仍不断进行。

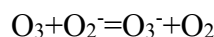
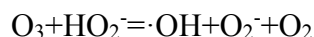
（3）溶气气浮

溶气气浮是一种高效的水处理技术，主要用于分离水中的悬浮物、油类、胶体等污染物。其核心原理是通过气体在压力下的溶解与释放，生成微小气泡并附着在污染物上，使其密度降低而上浮至水面，从而实现固液或液液分离，黏附形成浮渣或浮油层，被刮刀、链条或其他机械装置从水面移除，从而使水中的分散油、溶解油及其他部分杂质、SS 得到很好的去除。

（4）高级氧化

本项目采用的高级氧化技术，是一种基于臭氧氧化的改良技术，臭氧的氧化能力极强。臭氧高级氧化技术是通过臭氧发生器产生臭氧，溶解到废水中形成具有强氧化能力的羟基自由基，再与有机物发生反应，使大分子难降解有机物氧化成低毒或无毒的小分

子物质，进而将水中的有机物直接矿化或通过氧化提高污染物的可生化性。在处理过程中不会产生三卤甲烷等致突变、致癌物质，无二次污染。



臭氧去除水中有机污染物的过程分为臭氧直接氧化反应和自由基间接氧化反应。自由基间接氧化降解按反应过程可以粗略分为两个阶段：第一阶段为臭氧的自身分解产生自由基。当溶液中存在引发剂如 OH^- 等时可以明显加快臭氧分解产生自由基的速度。在第二阶段中， $\text{OH}^\cdot$ 与活泼结构单元发生反应，并引发自由基链反应。随着反应的进行，大分子结构被氧化破裂，分解转化为小分子有机物，如甲酸、乙酸等，或进一步将这些有机小分子完全转化为 CO_2 和 H_2O ，从而达到降低出水中 COD 和提高处理后废水的可生物降解性的目的。臭氧高级氧化技术，较其它高级氧化技术相比，具有如下优点：

反应效率高，无副产物，没有污泥，反应后水中的含盐量不会升高，并且不需要调节 pH 值；针对难降解有机物的高级氧化，可以将生化无法处理的废水再次提标。中间水池出水经“高级氧化+厌氧水解酸化”处理，降解部分 COD，并提高废水的 B/C 比，提高好氧生化系统对 COD 的去除效率。

（5）厌氧水解酸化

厌氧水解酸化废水处理中最为经济和较为有效的主导工艺单元。废水中 B/C 较低，可生化差，直接进入好氧工艺无法有效分解废水中的大分子有机物，造成不能稳定达标，所以必须应提高其可生化性。因此，可以通过设置水解酸化等生化处理单元，通过将大分子有机物水解为小分子有机物来提高废水生化性。其原理主要是通过通过在缺氧条件培养的水解菌和酸化菌对污染物进行预分解：将大分子物质变为小分子物质；不溶性物质变为可溶性物质。

有机物的厌氧生物降解过程可分为四个阶段：一是水解阶段，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氧化反应，二是发酵(或酸化)阶段，酸化菌将上述小分子转化为更为简单的化合物并分泌到细胞外，主要产物有挥发性脂肪酸、醇类、乳酸等；三是产乙酸阶段，指上一阶段产物被进一步转化为乙酸、氢气、碳

酸及新的细胞物质；四是产甲烷阶段，指上一阶段产物被转化为甲烷、二氧化碳及新的细胞物质。

水解酸化工艺就是考虑到产甲烷菌与水解产酸菌生长速度不同，将厌氧处理控制在反应时间较短的厌氧处理第一和第二阶段，即在大量水解细菌、酸化菌作用下将不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质的过程，进而改善有机废水的可生化性，为后续处理奠定良好基础。

水解酸化工艺有着突出的特点：

①水解酸化阶段的产物主要为小分子有机物，可生物降解性较好，为好氧工艺提供优良的进水水质条件，提高好氧处理的效能；

②厌氧工艺的产泥量远低于好氧工艺（仅为好氧工艺的 1/10-1/6），并已高度矿化，易于处理；

③厌氧处理对废水中有机物的去除可减少好氧段的需氧量，节省了整体工艺的运行费用。不需要密闭的池体和水-气-固三相分离器，水解酸化阶段反应迅速；

④水解酸化池抗冲击负荷能力强，能起到非常好的缓冲作用；水解酸化池水力停留时间短，而且运行费用低，电耗低，污泥水解率高。

（6）A/O

A/O 好氧，又称活性污泥法，是一种应用最广的废水好氧生物处理技术，其处理系统历经几十年的发展和革新，至今已完全成熟。活性污泥法通过利用多种细菌和原生动物组成的微生物群体对有机污染物进行吸附和代谢，从而使污染物彻底分解为 CO_2 和 H_2O 。活性污泥法利用游离状态的微生物与废水充分进行混合，从而顺利进行对污染物的吸附和代谢作用。A/O 工艺也叫厌氧-好氧工艺法。A 就是兼氧段，主要用于脱氮；O 就是好氧段，主要用于去除水中的有机物。它除了可去除废水中的有机污染物外，还可同时去除氮。

A/O 工艺将前段缺氧段和后段好氧段串联在一起，A 段 DO 不大于 0.5mg/L ，O 段 DO 为 $2\sim 4\text{mg/L}$ 。在缺氧段，异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（ NH_3 、 NH_4^+ ），好氧段在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 $\text{NH}_3\text{-N}$ （ NH_4^+ ）氧化为 NO_3^- ，通过回流控制返回至缺氧段，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 NO_3^- 还原为分子态氮（ N_2 ）完成 C、N、O 在生态中的循环，实

现废水无害化处理。

①A/O 池对水中有机物（COD）的去除

A/O 池中保持一定的污泥浓度，即微生物量，通过向 O 池中通入一定的空气，为微生物提供足够的氧气，好氧微生物利用水中的有机物进行新陈代谢活动：首先有机物被污泥絮体表面吸附，通过与絮体中微生物接触并进入微生物细胞体内，在酶的作用下，一部分有机物被分解掉，一部分转化为自身细胞。从而达到去除有机物的目的。

②A/O 池对废水中氨氮的去除

在 A/O 池生化系统内氨氮主要通过微生物的同化作用以及硝化菌和反硝化菌的作用予以去除。同化作用去除主要是通过微生物增殖过程中对氮的吸收，转化为微生物自体物质，然后通过排出剩余污泥的方式排出处理水之外。同化作用氮的去除效果主要依运行条件和水质而定。

生物硝化反硝化脱氮是在微生物的作用下，将有机氮和氨态氮转化为 N_2 的过程。其中包括硝化和反硝化两个反应过程。

硝化反应是在好氧条件下，将 NH_4^+ 转化为 NO_2^- 和 NO_3^- 的过程。

反硝化反应是指在无氧或缺氧的条件下，反硝化菌将硝酸盐氮（ NO_3^- ）和亚硝酸盐氮（ NO_2^- ）还原为氮气的过程。

反硝化菌属异养兼性厌氧菌，在有氧存在时，它会以 O_2 为电子受体进行呼吸；在无氧而有 NO_3^- 或 NO_2^- 存在时，则以 NO_3^- 或 NO_2^- 为电子受体，以有机碳为电子供体和营养源进行反硝化反应。在生化过程中，约 96% 的 NO_3^-N 经异化过程还原，4% 经同化过程合成微生物。

③工艺特点

好氧处理目前已开发很多新的工艺，除传统的活性污泥法系统外，还有接触氧化处理工艺、SBR 工艺、氧化沟工艺等。该工艺有以下特点：

1. 效率高

该工艺对废水中的有机物，氨氮等均有较高的去除效果。当总停留时间足够时，经生物脱氮后的出水再经过沉淀，可将大幅度降低废水 COD 浓度，总氮去除率在 70% 以上。

2.流程简单，投资省，操作费用低

该工艺是以废水中的有机物作为反硝化的碳源，甲醇等碳源投加量较少。缺氧反硝化过程对污染物具有较高的降解效率。故反硝化反应是最为经济的节能型降解过程。

3.缺氧/好氧工艺的耐负荷冲击能力强

当进水水质波动较大或污染物浓度较高时，本工艺均能维持正常运行，故操作管理也很简单。

废水中有机物在好氧条件下被好氧微生物氧化为 CO_2 和 H_2O ，从而去除有机物。反应池内采用 SNP 生物填料作为生物载体，极大地提高好氧微生物浓度，用罗茨风机作为供氧手段。曝气方式采用微孔型曝气，以提高氧的利用率。接触氧化通过在填料上形成生物膜，这样大幅度提高了好氧处理系统中生物的滞留量，从而增加了处理效率，减小了反应器容积。同时由于接触氧化采用的生物膜系统，这样通过细菌的固定作用有利于固定生长缓慢、世代时间较长的硝化细菌，提高了废水中氨氮的去除。废水中磷的含量相对较低，大部分可转化为微生物细胞的原生质，其余部分可通过磷细菌去除。

本项目废水处理工艺考虑了氨氮及总氮的去除。好氧段采用接触化，在好氧段因为填料上固定大量的硝化菌同时悬浮污泥中也含有大量的硝化细菌进行硝化作用；而在缺氧段由于存在大量兼性的反硝化菌，进行反硝化反应。这样使整个系统具有较高的脱氮效果。传统的活性污泥法和生物膜法可通过生物体合成去除污水中 20~25%的磷。由于磷细菌交替地处于厌氧条件和好氧条件时，它们能在厌氧条件下吸收低分子的有机物（如脂肪酸），同时将细胞原生质中聚合磷酸盐异染粒的磷释放出来，提供主要的能量，在随后的好氧条件下，能吸收的有机物将被氧化并提供能量，同时从废水中吸收超过其生长所需的磷并以聚磷酸盐的形式贮存起来。由于系统必须经常排放剩余污泥，被细菌过量摄取的磷也将随之排出系统，因而可获得相当好的脱磷效果。

（7）MBR 膜法

MBR 膜法通过在反应器内设置薄膜，将污水中的悬浮性固体，胶体，高分子有机物质等难分解物质截留，实现污水的净化与分离，此外，还依赖于微生物的代谢作用，将污水中的有机物降解为二氧化碳和水等无害化物质，实现对水质的净化。

膜-生物反应器（Membrane BioReactor, MBR）是将膜分离技术与生物反应器结合

在一起的新型污水处理工艺。根据膜分离反应器的设置位置，可分为分置式 MBR 和一体式 MBR 两大类。优点是抗冲击负荷能力强，出水水质优质稳定，有效去除 SS 和病原体，占地面积小，剩余污泥产量低甚至无，容积负荷高且省去二沉池和污泥回流；MBR 工艺用膜反应器代替了传统活性污泥工艺中的二沉池，可进行高效的固液分离，克服了传统工艺中出水水质不够稳定、污泥容易膨胀等不足，具有下列优点：

①抗冲击负荷能力强，出水水质优质稳定，可以完全去除 SS，对细菌和病毒也有很好的截留效果。

②实现反应器水力停留时间（HRT）和污泥龄（SRT）的完全分离，使运行控制更加灵活稳定；生物反应器内微生物量浓度高，可高达 10g/L 以上，处理装置容积负荷高，占地面积小，减小了硝化所需体积。

③有利于增殖缓慢的微生物的截留和生长，系统硝化效率提高。可延长一些难降解有机物在系统中的水力停留时间，有利于难降解有机物降解效率的提高。

④MBR 剩余污泥产量低，甚至无剩余污泥排放，降低了污泥处理费用。

⑤高效固液分离，出水悬浮物浓度接近于零，优于中水标准。

本项目废水生化处理采用“A/O 生化+MBR”彻底降解废水中的 BOD₅ 和氨氮，COD 大部分降解后，再通过高级氧化工艺最终去除 COD 至 100mg/L 以下，满足排放要求。

（8）污泥处理

因本系统主要的污泥为生化排泥，直接进行压滤含水率会偏高，故需在污泥调理池进行加药调理，再浓打至压滤机房进行污泥脱水，压滤后的泥饼综合外运处置。压滤机滤液和污泥池上清液收集后回调节池再处理。

7.4.2.3 技术可行性分析

本项目废水通过“隔油沉淀+涡凹气浮+溶气气浮+高级氧化+厌氧水解酸化+A/O 生化+MBR+高级氧化”处理工艺，项目废水经废水处理系统处理后的水质可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和化工园区污水处理厂进水水质要求。

处理后处理效率及出水水质见表 7.4-2。

表 7.4-2 本项目废水处理系统废水处理效果一览表（一期工程）

废水种类		水量		污染物						
		t/d	t/a	pH	COD	氨氮	SS	石油类	硫化物	全盐量
初馏塔油水分离器废水（W ₁₋₁ ）		18.45	6150	6~9	4000	50	300	1200	12	/
水封罐 1 废水（W ₁₋₂ ）		0.654	218	6~9	2000	40	30	800	12	/
脱气塔冷凝液（W ₁₋₃ ）		0.252	84	6~9	1500	30	20	500	10	/
溶剂干燥塔废水（W ₁₋₄ ）		0.15	50	6~9	1800	152	25	350	8	/
水封罐 3 废水（W ₁₋₅ ）		12.25	4084	6~9	60	5	10	200	2	/
真空机组定排水（W ₁₋₆ ）		0.4	133.3	6~9	500	/	100	30	5	/
油水分离器废水（W ₂₋₁ ）		3.66	1220	6~9	800	20	300	500	10	/
化验室废水（W ₅₋₁ ）		0.16	53.28	6~9	400	10	60	100	5	/
地面清洗冲洗废水（W ₅₋₂ ）		3.2	1067.2	6~9	1000	25	200	50	2	/
脱硫塔废水（W ₆₋₁ ）		3.6	1200	6~9	500	30	20	40	5	250
喷淋塔排污水（W ₆₋₂ ）		0.5	166.7	6~9	350	30	150	/	/	100
混合		43.276	14426.48	6~9	1960.86	30.46	176.09	634.39	7.42	21.95
隔油沉淀	去除率/%	43.276	14426.48	6~9	10	0	0	80	0	0
涡凹气浮	去除率/%	43.276	14426.48	6~9	15	0	10	60	5	0
溶气气浮	去除率/%	43.276	14426.48	6~9	20	0	20	70	10	0
高级氧化	去除率/%	43.276	14426.48	6~9	30	5	0	20	70	0
厌氧水解酸化	去除率/%	43.276	14426.48	6~9	10	0	0	5	10	0
A/O 生化	去除率/%	43.276	14426.48	6~9	70	60	0	10	20	0
MBR 膜池	去除率/%	43.276	14426.48	6~9	50	20	80	5	10	10
高级氧化	去除率/%	43.276	14426.48	6~9	10	5	0	5	30	0
出水		43.276	14426.48	6~9	102.06	8.80	25.36	9.40	0.86	19.76
生活污水	产生	3.84	1280	6~9	350	25	300	/	/	/

废水种类		水量		污染物						
		t/d	t/a	pH	COD	氨氮	SS	石油类	硫化物	全盐量
	去除率/%	3.84	1280	6~9	60	70	40	/	/	/
	出水	3.84	1280	6~9	140	7.5	180	/	/	/
循环水系统排污水（W ₅₋₃ ）		54	18000	6~9	50	/	35	/	/	300
蒸汽冷凝水		2.16	720	6~9	50	/	10	/	/	/
混合后		103.276	34426.48	6~9	75.16	3.96	46.98	3.94	0.36	165.14
《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）表 4 三级标准		103.276	34426.48	6~9	500	/	400	20	1	/
污水处理厂进水标准		103.276	34426.48	6~9	500	45	220	/	/	/
综合取严标准限值		103.276	34426.48	6~9	500	45	220	20	1	/
达标判定		103.276	34426.48	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 7.4-3 本项目废水处理系统废水处理效果一览表（二期工程建成后全厂）

废水种类	水量		污染物								
	t/d	t/a	pH	COD	氨氮	SS	挥发酚	氰化物	石油类	硫化物	全盐量
初馏塔油水分离器废水 (W ₁₋₁)	18.45	6150	6~9	4000	50	300	/	/	1200	12	/
水封罐 1 废水 (W ₁₋₂)	0.654	218	6~9	2000	40	30	/	/	800	12	/
脱气塔冷凝液 (W ₁₋₃)	0.252	84	6~9	1500	30	20	/	/	500	10	/
溶剂干燥塔废水 (W ₁₋₄)	0.15	50	6~9	1800	152	25	/	/	350	8	/
水封罐 3 废水 (W ₁₋₅)	12.25	4084	6~9	60	5	10	/	/	200	2	/
真空机组定排水 (W ₁₋₆)	0.4	133.3	6~9	500	/	100	/	/	30	5	/
油水分离器废水 (W ₂₋₁)	3.66	1220	6~9	800	20	300	/	/	500	10	/
废煤焦油储罐预脱水废水 (W ₃₋₁)	0.45	150	6~9	4000	300	350	60	12	2000	500	/
闪蒸塔塔顶油水分离器废水 (W ₃₋₂)	8.25	2750	6~9	2000	30	200	35	5	1000	10	/
分馏塔水封罐废水 (W ₃₋₃)	0.12	40	6~9	500	20	100	20	/	800	5	/
真空机组定排水废水 (W ₃₋₄)	0.2	66.7	6~9	500	/	100	/	/	30	5	/

废水种类		水量		污染物								
		t/d	t/a	pH	COD	氨氮	SS	挥发酚	氰化物	石油类	硫化物	全盐量
化验室废水（W ₅₋₁ ）		0.16	53.28	6~9	400	10	60	/	/	100	5	/
地面清洗冲洗废水（W ₅₋₂ ）		4.8	1600.5	6~9	1000	25	200	/	/	50	2	/
脱硫塔废水（W ₆₋₁ ）		5.4	1800	6~9	500	30	20	/	/	40	/	250
喷淋塔排污水（W ₆₋₂ ）		0.5	166.7	6~9	350	30	150	/	/	/	/	100
混合		55.696	18566.48	6~9	2109.06	32.24	176.07	5.71	0.84	661.48	7.40	25.14
隔油沉淀	去除率/%	55.696	18566.48	6~9	10	0	0	0	0	80	0	0
涡凹气浮	去除率/%	55.696	18566.48	6~9	15	0	10	10	0	60	5	0
溶气气浮	去除率/%	55.696	18566.48	6~9	20	0	20	10	5	70	10	0
出水		55.696	18566.48	6~9	1290.74	32.24	126.77	4.63	0.80	15.88	6.33	25.14
真空蒸馏装置冷凝液（W ₄₋₁ ）		41.40	13800	6~9	880	25	20	/	/	40	/	/
混合		97.096	32366.48	6~9	1115.61	29.15	81.25	2.65	0.46	21.90	3.63	14.42
高级氧化	去除率/%	97.096	32366.48	6~9	30	5	0	20	20	5	70	0
厌氧水解酸化	去除率/%	97.096	32366.48	6~9	10	0	0	5	0	5	10	0
A/O 生化	去除率/%	97.096	32366.48	6~9	70	60	0	20	10	10	20	0
MBR 膜池	去除率/%	97.096	32366.48	6~9	50	20	80	10	5	5	10	10
高级氧化	去除率/%	97.096	32366.48	6~9	10	5	0	5	5	5	30	0
出水		97.096	32366.48	6~9	94.88	8.42	16.25	1.38	0.30	16.05	0.49	12.98
生活污水	产生	5.76	1920	6~9	350	35	300	/	/	/	/	/
	去除率/%	5.76	1920	6~9	60	70	40	/	/	/	/	/
	出水	5.76	1920	6~9	140	7.5	180	/	/	/	/	/
循环水系统排污水（W ₅₋₃ ）		78	26000	6~9	50	/	35	/	/	/	/	300
废煤焦油储罐伴热蒸汽冷凝水（W ₃₋₅ ）		81.6	27200	6~9	50	/	10	/	/	/	/	/
重质焦油储罐伴热蒸汽冷凝水（W ₃₋₆ ）		0.48	160	6~9	50	/	10	/	/	/	/	/
沥青储罐伴热蒸汽冷凝水（W ₃₋₇ ）		0.48	160	6~9	50	/	10	/	/	/	/	/

废水种类	水量		污染物								
	t/d	t/a	pH	COD	氨氮	SS	挥发酚	氰化物	石油类	硫化物	全盐量
蒸汽冷凝液 (W ₄₋₂)	27	9000	6~9	50	/	10	/	/	/	/	/
其他蒸汽冷凝水	2.4	800	6~9	50	/	10	/	/	/	/	/
混合	292.816	97606.48	6~9	66.65	2.94	22.08	0.46	0.10	5.32	0.16	84.22
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 三级标准	/	/	6~9	500	/	400	2	1	20	1	/
污水处理厂进水标准	/	/	6~9	500	45	220	/	/	/	/	/
综合取严标准限值	/	/	6~9	500	45	220	2	1	20	1	/
达标判定	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

7.4.3 项目废水治理措施技术经济可行性分析

7.4.3.1 项目废水治理措施工艺先进性

(1) 废矿物综合利用生产线和废煤焦油处置生产线的废水

废矿物油及煤焦油回收生产装置区域脱水、汽提废水中石油类浓度高，并且由于含油类沸点高，采用隔油沉淀设施回收浮油，处理后将石油类降低至 250mg/L 排出。再经过隔油沉淀去除浮油、悬浮物及硬度后，重力流入涡凹气浮与溶气气浮处理废水中的乳化油和分散油，保障石油类去除至 20mg/L 以下，进入中间水池，与废乳化液预处理后的冷凝液废水合并。本项目中废水中的悬浮物采用“混凝沉淀+气浮”的处理工艺，其中气浮段与石油类去除一样采用混凝气浮的处理工艺彻底去除悬浮物，出水悬浮物小于 30mg/L。生化处理工艺：中间水池出水经“高级氧化+厌氧水解酸化”处理，降解部分 COD，并提高废水的 B/C 比，提高好氧生化系统对 COD 的去除效率。“A/O 生化+MBR”彻底降解废水中的 BOD₅ 和氨氮，COD 大部分降解后，再通过高级氧化工艺最终去除 COD 至 100 mg/L 以下，满足排放要求。

本次两个先进技术：一高级氧化、二是 MBR 技术。

本项目采用的高级氧化技术，是一种基于臭氧氧化的改良技术，采用催化剂等特殊设计，提高臭氧利用率及反应效率，摒弃传统粗放式的臭氧投加形式，实现臭氧与废水充分接触反应，达到最低成本条件下降解废水中 COD 的目的。

臭氧的氧化能力极强，氧化电位达到 2.07V，比氯和其他常用氧化剂强，仅次于氟，在处理过程中不会产生三卤甲烷等致突变、致癌物质，无二次污染。针对难降解有机物的高级氧化，可以将生化无法处理的废水再次提标。

传统工艺为了增大气液传质系数而设置的臭氧接触设备都会比较庞大，本项目采用特殊结构设计及催化剂，设备占地小，无地域限制，节省投资运行费用，臭氧利用率由传统工艺的 30%~60%提高到 90%~95%。控制灵活，能根据水质调节处理能力。

本项目生化系统采用 MBR 膜生物技术，通过将膜分离技术和废水生物处理技术组合而成的系统。

MBR 膜生物反应器与传统的好氧生物法处理工艺流程对比如下图：

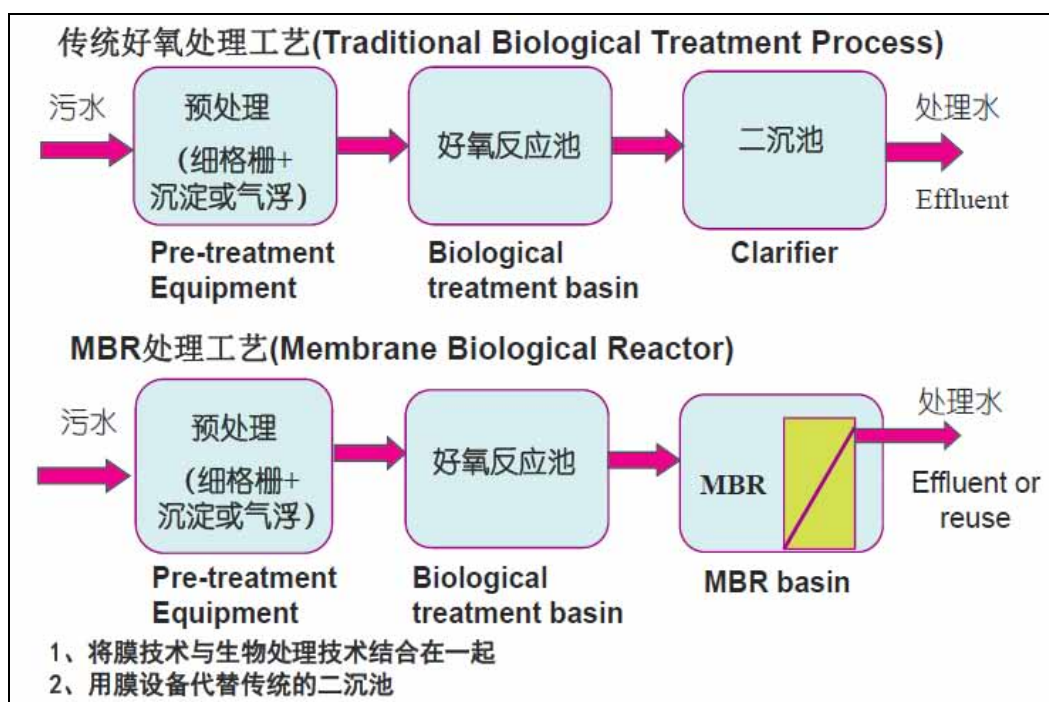


图 7.4-2 MBR 膜生物反应器与传统的好氧生物法处理工艺流程对比图

MBR 工艺与传统好氧生物法处理工艺的技术对比见表 7.4-4。

表 7.4-4 MBR 工艺与传统好氧生物法处理工艺的技术对比表

序号	类别	传统活性污泥法	MBR 膜法
1	二沉池	有	无
2	MLSS	< 4000mg/L	> 8000mg/L
3	污泥龄	< 10d 天	> 10 天
4	占地面积	大	小 2~5 倍
5	出水水质	一般，达一级排放标准	好，达中水回用标准
6	工艺稳定性	对污泥膨胀胶敏感	工艺运行稳定
7	管理难度	复杂	简单
8	总投资	一般	较高

通过以上的简单对比可以看出 MBR 膜处理技术的特点主要有以下几点：

污泥浓度高，污泥负荷低，处理效率高，耐冲击负荷高；污泥浓度高，水力停留时间短，高容积负荷，占地面积大为缩小；高效固液分离，出水悬浮物浓度接近于零，优于中水标准；水力停留时间和污泥龄完全分离，运行控制灵活；微生物完全截流在反应器内，有利于世代较长微生物的生长；泥龄长，大大提高了难降解有机物的降解效率；可以滤除细菌、病毒等有害物质；低污泥负荷、长泥龄下运行，可以基本实现无剩余污泥排放；流程简单，能耗低，节约运行成本。

(2) 废乳化液处理工艺产生的废水

本项目废乳化液先从罐区泵送至废乳化液处理车间的进料罐后，再送入滤油除渣设备，回收废乳化液中的浮油，去除泥渣后，再进入低温真空蒸馏设备进行浓缩处理，浓缩液经收集后泵送回罐区废矿物油储罐，冷凝液经收集后打到综合生产废水处理系统的中间水池。

本次评价调查了实际运行的案例，永强科技（苏州）有限公司、江苏天航水处理有限公司，乳化液经低温真空蒸馏处理后的出水 COD 平均为 500mg/L 左右，最高 1000mg/L，出水含油基本为 20mg/L 以下，因此本项目采用低温真空蒸馏处理后废水 COD 小于 3000mg/L 完全可以满足，后续生化处理系统完全可以接纳处理此蒸馏预处理后的废乳化液废水要求。本项目废乳化液处理过程产生的废水直接泵到中间水池经后续的生化处理工艺处理即可满足处理要求。

7.4.3.2 废水治理措施技术可行性

根据《排污许可申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）“附录 A”中“表 A.2 废弃资源加工工业排污单位废气污染防治可行技术参考表”，《排污许可申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）“附录 D”中“表 D.2 危险废物（不含医疗废物）利用排污单位废水治理可行技术参考表”本项目废水治理设施的技术可行情况见表 7.4-5。

表 7.4-5 水污染物处理技术可行情况

分类	废水类别	可行技术	本项目情况	可行性
废矿物油处置废水	综合废水	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 ² /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。	预处理：隔油沉淀+涡凹气浮+溶气气浮+高级氧化； 生化处理：厌氧水解酸化+A/O 生化+MBR； 污水深度处理与回用：高级氧化	可行
危险废物处置单位废水	厂内综合污水处理设施排水	间接排放： 预处理（pH 调节、沉淀等）+生化处理（活性污泥法、生物膜法、厌氧生物处理等）+深度处理（絮凝沉淀法、砂滤法、活性炭法等）	生活污水处理一体机	可行
	生活污水处理实施排水	间接排放： 预处理（过滤、沉淀等）		可行

由上表可知，本项目采用的废水处理工艺，属于《排污许可申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）和《排污许可申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》对废水处理的可行技术。项目采用的废水处理工艺技术成熟，废水可实现达标排放。经自建污水处理系统处理后的废水，再排入园区污水处理厂进一步处理。本项目废水处理措施依托现有污水处理系统，在环境经济效益角度考虑，项目废水处理方式经济上是可以接受的。

综上，本项目废水处理系统采用“隔油沉淀+涡凹气浮+溶气气浮+高级氧化+厌氧水解酸化+A/O 生化+MBR”工艺具有处理效果好、运行稳定、可自动控制、操作管理方便等特点，又具有抗冲击负荷性强、处理效果好等优点。从技术的角度上讲，本项目采取的水处理工艺是国内该行业采用的常规技术，成熟可靠，能够确保废水的达标排放。通过以上论述，可见本项目采用该处理工艺可对废水中的污染物进行有效处理，废水处理措施在技术方面是可行的。

7.4.5 依托园区污水处理厂的可行性

（1）园区污水处理厂情况

本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区化工园区，目前陕州区先进制造业开发区内已建设运行的污水处理厂，位于陕州区先进制造业开发区化工园区东南，收水范围为陕州区先进制造业开发区化工园区企业生产生活废水，目前建成区收水管网已敷设，宽坪路附近区域现状企业布局较多，各企业通过架空污水专管将废水输送至宽坪路和泰合路附近的污水池，再通过管道进入化工园区污水处理厂，其它企业直接通过架空专管进入化工园区污水处理厂。

（2）园区污水处理规模、工艺及尾水排放标准

园区污水处理厂设计处理规模为 10000m³/d，现状实际收水 1389m³/d，仍有约 8600m³/d 的处理余量，本项目废水排放量占园区污水处理厂剩余处理能力的 3.4%，从处理规模方面考虑，能够接纳本项目的废水。

污水处理厂处理工艺采用“粗细格栅+Echap+HAF 池+FSBBR 池+辐流沉淀池+铁碳微电解池+混凝沉淀池+ICB 池+类芬顿反应池”，污水处理厂出水水质 COD、氨氮、总磷满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其他指标执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB412087-2021）一级标准。化工园区污水处理厂入河排

污口，设置在河南省三门峡市陕州区观音堂镇七里村西南，排放方式为连续排放，入河方式为管道。



图 7.4-3 陕州区先进制造业开发区化工园区排水路线示意图

(3) 实际运行情况

根据调查，开发区污水处理 2023 年进出水水质。月均 pH6.97~8.42，COD11.224~19.915mg/L，氨氮 0.046~0.2795mg/L，总氮 4.162~11.4685mg/L，总磷 0.025~0.085mg/L，COD、氨氮、总磷满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其他指标执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB412087-2021）一级标准。

为避免本项目排放废水对污水处理厂的处理工艺造成冲击，本次评价建议本项目厂区总排口安装在线监测，实时监控外排废水的流量、COD、氨氮等污染物浓度，当出现超标情况时将停止废水排放，并将超标废水引入厂区的事故废水池，泵回厂区污水站进一步处理达标后排放，因此本项目废水排水进入园区污水处理厂可行。

7.4.7 小结

本项目采用的污水处理站规模完全可以满足拟建工程污水处理的需要；根据不同水质性质分别进行预处理后，外排废水可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，废水通过处理后经污水管网排至园区污水处理厂，符合园区污水处理厂进水水质的标准要求，园区污水处理厂出水主要污染物 COD、氨氮、总磷达到《地表

水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，其他污染物达到《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）一级标准。

综上，本项目的废水处理措施技术可行、经济合理。

7.5 地下水污染防治措施

7.5.1 地下水污染防治原则

根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”、突出饮用水安全的原则确定，项目地下水污染防治原则如下：

（1）源头控制。主要包括在工艺、管道、设备、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；

（2）分区防治措施。结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。

（3）地下水污染监控。建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施；

（4）制定地下水风险事故应急响应预案。明确风险非正常状况下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的方案。

7.5.1.1 源头控制措施

为了保护地下水环境，采取措施从源头上控制对地下水的污染。

（1）本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，减少废水、废气、固废等污染物的排放量。

（2）严格按照国家相关规范要求，工艺装置、管道、设备、污水、原料和固废储

存及处理构筑物均采取对应的防渗或防腐措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的环境风险事故降低到最低程度。

(3) 罐区、油泥贮存间、部分生产区域、以及危废贮存间做重点防渗处理，避免物料与地面的直接接触，危险化学品使用符合相关的使用技术规范，源头避免了泄漏、遗撒等事故的发生。

(4) 生产过程中的中间产品液体物料全部采用中间储罐暂存，固态料采用吨桶贮存，并加盖密封，防治逸撒等事故。

(5) 工艺废水、初期雨水等在厂界内收集后通过管线送污水处理站处理；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”，且定期巡视，及时发现泄漏避免污染地下水。

(5) 收集的危险废物经危废暂存间贮存后及时送有资质单位处理处置，一般固废经一般固废暂存间暂后后，及时综合利用或处置，减少废物堆存的时间；危废贮存间设置重点防渗，并按照钟点房防渗要求进行防渗，设专人定期检查危险废物贮存容器，进一步降低危险废物滴漏等事故产生的可能性，以尽可能的减小对地下水的影响。

7.5.1.2 分区防治措施

防渗处理是防止地下水污染的重要环保保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线。根据技术导则要求，项目应进行分区防控措施；本次评价生产车间以及其他辅助车间等应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，按照 HJ610-2016 中参照表 7 中提出防渗技术要求进行划分及确定。

(一) 防渗区域划分及技术要求

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的地下水污染源分类分析，将厂区划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区，并按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。简单防渗区为非污染区，满足地面硬化要求；一般污染区的防渗设计参照 HJ610-2016 中表 7 中提出防渗技术要求；重点防渗区的防渗设计参照《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）中提出防渗技术要求等要求。

防渗划分标准及防渗技术要求见表 7.5-1，本项目厂区防渗分区划分及防渗方案见表 7.5-2，厂区地下水防渗分区图见图 7.5-1。

表 7.5-1 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性 有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或 参照 GB18598 执行；其中危废暂存间应达到至少 1 米厚粘土层(渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材 料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或 参照执行 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性 有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中地下水污染防渗分区参照表,结合厂区平面布置及生产实际,进行防渗分区。结合厂区平面布置及生产实际,进行防渗分区,将整个厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区,其中本项目 HW08 蒸馏及溶剂精制装置区、HW08 油泥处置区、HW11 闪蒸及分馏装置区、HW09 废乳化液处理车间、罐区、装卸车区、危废间、事故池和初期雨水收集池均采用了重点防渗;化验室等其他区域,循环冷却水系统等水质简单且为架空管道,均为一般防渗;其他配套的门卫室、辅助用房、五金仓库及检维修间、交配电室、空压站等区域采取简单防渗。具体地下水污染防治分区情况见表 7.5-2。

表 7.5-2 本项目污染防治区划分结果及防渗方案

序号	名称	防渗区域及部位	防渗分区
1	HW08 蒸馏及溶剂精制装置区	地面基础及四壁	重点防渗区
2	HW08 油泥处置区	地面基础及四壁	重点防渗区
3	HW11 闪蒸及分馏装置区	地面基础及四壁	重点防渗区
4	HW09 废乳化液处理车间	地面基础及四壁	重点防渗区
5	罐区	地面基础及四壁	重点防渗区
6	装卸车区	地面基础及四壁	重点防渗区
7	危废间	地面基础及四壁	重点防渗区
8	事故池(一、二期工程共用)	地面基础及四壁	重点防渗区
9	初期雨水收集池(一、二期工程共用)	地面基础及四壁	重点防渗区
10	循环冷却水系统	地面基础	一般防渗区
11	门卫室、辅助用房、五金仓库及检维修间、交配电室、空压站等	地面基础	简单防渗区

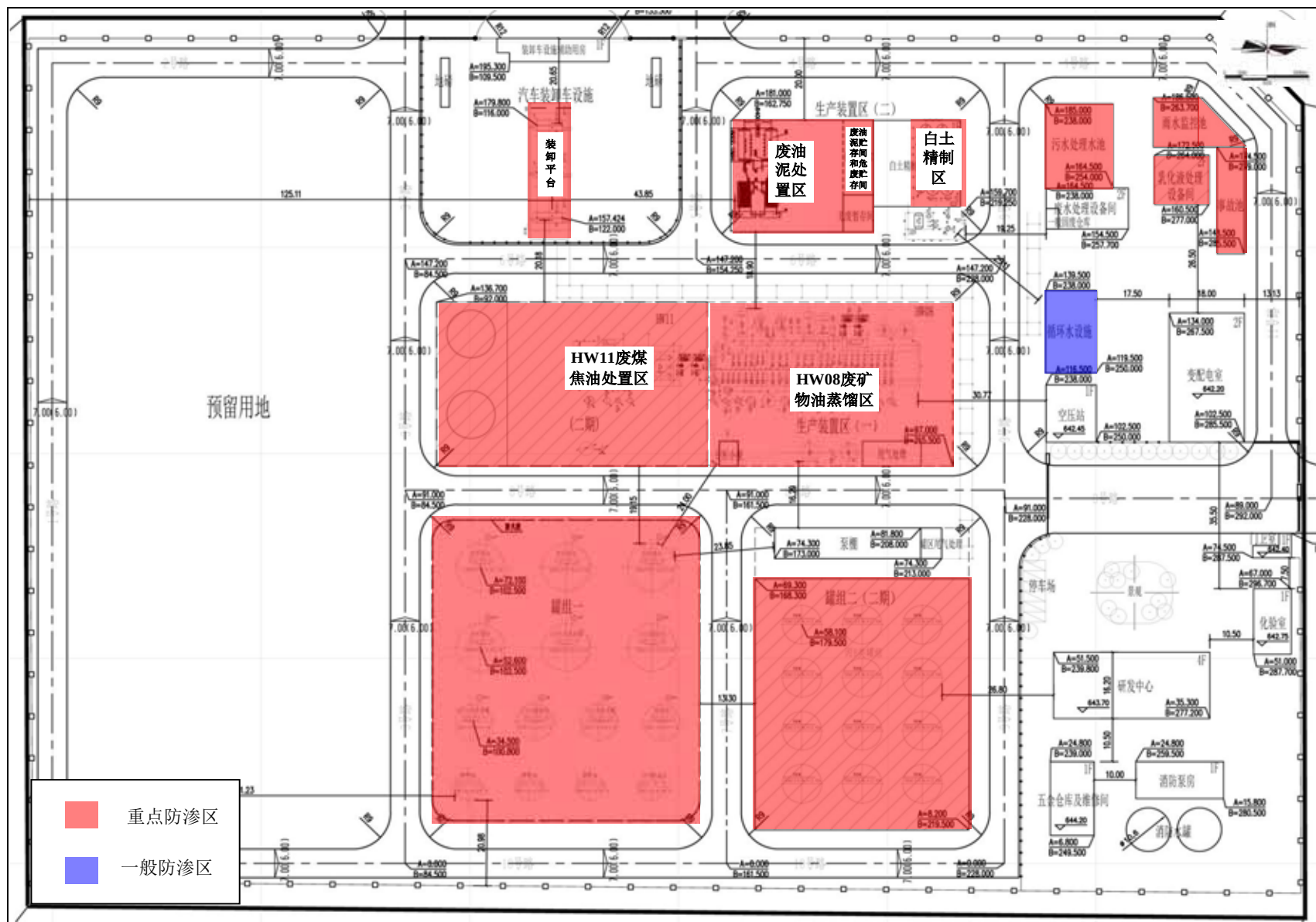


图 7.5-1 项目地下水污染防治分区示意图

（二）防渗工程设计

为防止和减少泄漏的污染物渗漏进入地下水水体，在项目生产设备及环保工程安装过程中，采取的各种防渗措施，主要指渗漏液的隔离及收集措施。

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中地下水防渗要求，为防止本项目污染地下水，在项目设计和施工过程中，应对厂区进行专项防渗设计和分区防渗处理。根据物料或者污染物泄漏后是否能及时发现和处理，可将建设场地划分为一般污染防治区和重点污染防治区。

一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能；重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能，其中危废贮存间应达到至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），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 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

（1）地面防渗设计

一般污染区地面采用抗渗合成纤维混凝土。混凝土的强度不低于 C25，混凝土防渗层的抗渗等级为 P6，其厚度为 100mm。合成纤维体积率范围为 0.10%~0.20%；抗渗纤维混凝土的配合比符合国家规范《纤维混凝土应用技术规程》（JGJ/T 221-2010）的规定。

（2）水池、污水沟防渗设计

A. 一般污染防治区

池体采用防水钢筋混凝土，抗渗等级为 $\geq \text{P8}$ ，要求混凝土渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ，根据《地下工程防水技术规范》(GB 50108-2008)要求，壁厚 $\geq 250 \text{mm}$ 。

排水沟采用抗渗合成纤维混凝土。混凝土的强度为 C30，混凝土防渗层的抗渗等级为 P8，其厚度为 150mm。合成纤维体积率范围为 0.10%~0.20%；抗渗纤维混凝土的配合比符合国家规范《纤维混凝土应用技术规程》（JGJ/T221-2010）的规定。

B. 重点污染防治区

地面、池体采用防水钢筋混凝土，抗渗等级为 $\geq \text{P8}$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ 壁厚 $\geq 300 \text{mm}$ ；按照防水等级为二级设防，池底上表面及池内壁表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度不应小于 1mm。

7.5.2 地下水污染防治措施可行性

7.5.2.1 地下水防渗措施

(1) 为防止地下水和土壤受到污染，一般固废应暂存于一般固废暂存实施内，不设置露天堆场；在生产车间中的废材料堆放间，废水输送区间地面、废水事故池、废水调节池、自建污水处理站的地面采取防渗、防腐措施。具体为垫一层 2mm 高密度聚乙烯（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），再以瓷砖铺地面，环氧树脂勾缝。裙脚以砖砌成，以水泥抹面，涂防腐漆。

(2) 项目区地面采用混凝土硬化，重点防渗区域并设防渗层及涂环氧树脂防渗；污水处理、排放、输送系统进行防腐、防渗漏处理。

(3) 选用优质设备和管件，并加强日常管理和维修维护工作，防止和减少跑、冒、滴、漏现象的发生。

(4) 生产装置所用材料须耐腐蚀。

(5) 在厂区设置雨水、排水系统，并做好相应的防渗措施。同时在厂区内严格管理，禁止在厂内各装置区进行分散的地面漫流冲洗，收集地面冲洗水，统一送到厂内污水处理站进行处理。

(6) 罐区储罐采用围堰及地面防渗。

(7) 厂区设置地下水观测井，加强日常管理及地下水监测，定期监测地下水质，掌握地下水水质变化趋势。一旦出现地下水污染问题，应立刻查找渗露源，并采取有效补漏措施，避免污染地下水。

综上所述，经过上述处理措施，对地下水及土壤的防治措施是可行的。

7.5.2.2 地下水环境监测与管理

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，该项目拟建立覆盖全厂的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

目前尚没有针对建设项目地下水环境监测的法律法规或规程规范，本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020），结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，

布置地下水监测点。

（1）监测原则

- 1) 重点污染防治区加密监测原则；
- 2) 以浅层地下水监测为主的原则；
- 3) 上、下游同步对比监测原则；
- 4) 抽水井与监测井兼顾原则。

水质监测项目参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《排污许可申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）、《排污许可申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。

（2）地下水环境监测

本次评价要求，企业应设置环境保护专职机构并配备相应的专职人员，规范建立地下水环境监控体系，包括科学合理设置地下水污染监控井、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施控制污染。

根据地下水水质非正常状况影响预测结果、地下水流向和项目的主要装置区分布情况，应在地下水流向的下游设置地下水监测设施和抽排水设施。当检测出地下水水质出现异常时，相关人员应及时采取应急措施。

项目调查与评价区范围内浅层地下水流向，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求及地下水监测点布设原则，因附近相对较易污染的是浅层地下水，以浅层水为主要监测对象，布设3个监测井。

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规检测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

（3）地下水环境跟踪监测与信息公开计划

①地下水环境跟踪监测报告

项目环境保护专职机构负责编制项目地下水环境跟踪监测报告，报告内容应包括以下内容：项目厂区及其影响区地下水环境跟踪监测数据，项目排放污染物的种类、数量

和浓度等。项目生产设备、管廊或管线、化学品原料和成品的贮存与运输装置、废水处理站、固体废物和危险废物暂存场所、事故应急池及应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录和维护记录等。

②地下水信息公开计划

企业应将地下水监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开频率以环境保护主管部门要求为准，一般一年公开一次。公开内容应包括：基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式等；地下水监测方案；地下水监测结果：全部监测点位、监测时间、监测基本因子和项目特征因子的地下水环境监测值、标准限值、达标情况、超标倍数等。

7.5.2.3 地下水污染应急措施

1、污染应急预案

项目建成后应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括下列要点：

（1）如发现地下水污染事故，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；

（2）采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水污染范围扩大；

（3）立即对重污染区域采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤作危险废物处置，对重污染区的地下水抽出并送到事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散；

（4）对厂区及周边区域的地下水敏感点和环境保护目标进行取样监测，确定水质是否受到影响。如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受影响的地下水。

2、污染应急措施

（1）污水集水池、处理池等：发生事故应立即将废污水转移到事故应急池，待污水处理正常后转移回处理池进行处理。

（2）储罐区、危险废物暂存场所等：发生泄漏时，应首先堵住泄漏源，利用围堰或收液槽收容，然后收集、转移到事故池进行处理。根据现有罐区空置情况，建议罐区增设备用罐用于储存事故泄漏情况下的泄漏物料。防止污染物长期在地面因渗漏、扩散

而对地下水造成污染影响。发生爆炸等事故时，应将消防用水引入消防废水收集池进行处理。

(3) 项目厂区周围应设置地坎以隔断与外界水体的联系，在发生事故后保证事故废水、消防废水能够进入事故应急池进行处理，不得进入周围水体。

本项目在建设时对地下工程、以及排水管网在施工过程中均应进行防渗处理。在做好上述措施情况下项目运行期不会因污水外渗影响地下水。

3、建议治理措施

项目区域发生污染事故时，根据污染物的运移速度，确定污染范围，因此建议采取如下污染治理措施。

(1) 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；

(2) 查明并切断污染源；

(3) 加密地下水污染监控井的监测频率，并实时进行化验分析。

(4) 一旦发现监控井地下水受到污染，立即启动抽水设施。

(5) 探明地下水污染深度、范围和污染程度。

(6) 依据探明的地下水污染情况和污染场地的含水层埋藏分布特征，结合拟采用的地下水污染治理技术方法，制定地下水污染治理实施方案。

(7) 依据实施方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

(8) 将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

(9) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

4、应注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

(1) 在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物如油类等，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

(2) 因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，

因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

(3) 受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

(4) 在地下水污染治理过程中，地表水的截流也是一个需要考虑的问题，要防止地表水补给地下水，以免加大治理工作。

7.5.2.4 经济可行性分析

本项目采用分区防渗的措施对地下水进行保护，但考虑到采取防渗措施后可有效防治项目废水泄漏后对地下水的污染，其环境效益比较明显，本项目采取的地下水防渗措施经济上是可以接受的。

7.5.3 小结

拟建厂区内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，结合调查区水文地质条件，在厂区建设场地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。如发现异常或者发生事故，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。

同时，针对区内不同类型的生产工序，要充分依据各项目场地包气带的天然防污性能、污染物控制难易程度、污染物特性和主要污水产生装置，开展相应场地的地下水勘察工作，做好分区防渗措施和地下水监测工作，防治污染物下渗影响地下水。

7.6 固废污染防治措施技术经济论证

7.6.1 固体废物产生情况

本项目产生的固废主要有危险废物和一般固废。其中危险废物包括滤渣、罐底油泥、废烧焦油、废导热油、废白土渣、废煤焦油储罐罐底油泥、罐底污泥、浮油、滤渣、浓缩液、油泥包装袋、机械设备产生的废机油、化验废物、废活性炭、废脱硝催化剂和废水处理物化污泥等，在危废贮存间暂存后交有资质单位处置。一般固废为泥渣、废白土包装袋、废水处理生化污泥和生活垃圾。本项目固体废物产生情况具体见表 7.6-1 和表 7.6-2。

表 7.6-1 本项目固体废物排放情况一览表（一期工程） 单位：t/a

生产线	固废名称	固废属性	废物代码	核算方法	产生量	主要成分	产生方式	处置措施	处置量	最终去向
废矿物油综合利用生产线	滤渣（S ₁₋₁ ）	危险废物	HW08 900-249-08	物料衡算	6.4t/a	金属和矿物油	间歇	送油泥生产线	6.4	送油泥生产线
	罐底油泥（S ₁₋₂ ）	危险废物	HW08 900-249-08	物料衡算	58.32t/a	泥和矿物油	间歇	送油泥生产线	58.32	
	废烧焦油（S ₁₋₃ ）	危险废物	HW08 900-213-08	物料衡算	1.8t/a	碳和烧焦油	间歇	委托有资质单位处置	1.8	委托有资质单位处置
	废导热油（S ₁₋₄ ）	危险废物	HW08 900-249-08	物料衡算	20/3a	矿物油	间歇	送废矿物油生产线	20/3a	送废矿物油生产线
	废白土渣（S ₁₋₅ ）	危险废物	HW08 900-213-08	物料衡算	827.19t/a	白土和矿物油	间歇	送油泥生产线	827.19t/a	送油泥生产线
油泥处置生产线	泥渣（S ₂₋₁ ）	一般固废	900-099-S59	物料衡算	8932.24t/a	泥土	间歇	交建材厂回用	8932.24t/a	交建材厂回用
公辅及储运工程	废白土包装袋（S ₅₋₁ ）	一般固废	900-007-S17	类比法	0.2t/a	废包装袋	间歇	第三方综合利用	0.2t/a	第三方综合利用
	油泥包装袋（S ₅₋₂ ）	危险废物	HW08 900-249-08	类比法	0.5t/a	废矿物油	间歇	委托有资质单位处置	0.5t/a	委托有资质单位处置
	废机油（S ₅₋₃ ）	危险废物	HW08 900-249-08	类比法	0.2t/a	废矿物油	间歇	送废矿物油生产线	0.2t/a	送废矿物油生产线
	化验室废物（S ₅₋₄ ）	危险废物	HW49 900-047-49	类比法	1.8t/a	化验残渣、化验废液、破损的化验容器等	间歇	委托有资质单位处置	1.8t/a	委托有资质单位处置
	生活垃圾	一般固废	900-099-S64	类比法	6.7t/a	生活废物	间歇	交环卫部门清运	6.7t/a	交环卫部门清运
环保工程	废活性炭（S ₆₋₁ ）	危险废物	HW49 900-039-49	类比法	322.39t/a	废活性炭	间歇	委托有资质单位处置	322.39t/a	委托有资质单位处置
	废脱硝催化剂（S ₆₋₂ ）	危险废物	HW50 772-007-50	类比法	1.5t/3a	V ₂ O ₅ 、TiO ₂ 等	间歇	委托有资质单位处置	1.5t/3a	委托有资质单位处置
	污水处理物化污泥（S ₆₋₃ ）	危险废物	HW08 900-210-08	类比法	0.39t/a	有机物、污泥	连续	送油泥生产线	0.39t/a	送油泥生产线

	污水处理生化污泥（S ₆₋₄ ）	一般固废	900-099-S07	类比法	3.9t/a	污泥	间歇	填埋	3.9t/a	填埋

表 7.6-2 本项目固体废物排放情况一览表（二期工程建成后全厂） 单位：t/a

生产线	固废名称	固废属性	废物代码	核算方法	产生量	主要成分	产生方式	处置措施	处置量	最终去向
废矿物油综合利用生产线	滤渣（S ₁₋₁ ）	危险废物	HW08 900-249-08	物料衡算	6.4t/a	金属和矿物油	间歇	送油泥生产线	6.4t/a	送油泥生产线
	罐底油泥（S ₁₋₂ ）	危险废物	HW08 900-249-08	物料衡算	58.32t/a	泥和矿物油	间歇	送油泥生产线	58.32t/a	
	废烧焦油（S ₁₋₃ ）	危险废物	HW08 900-213-08	物料衡算	1.8t/a	碳和烧焦油	间歇	委托有资质单位处置	1.8t/a	委托有资质单位处置
	废导热油（S ₁₋₄ ）	危险废物	HW08 900-249-08	物料衡算	20/3a	矿物油	间歇	送废矿物油生产线	20/3a	送废矿物油生产线
	废白土渣（S ₁₋₅ ）	危险废物	HW08 900-213-08	物料衡算	827.19t/a	白土和矿物油	间歇	送油泥生产线	827.19t/a	送油泥生产线
油泥处置生产线	泥渣（S ₂₋₁ ）	一般固废	900-099-S59	物料衡算	8932.24t/a	泥土	间歇	交建材厂回用	8932.24t/a	交建材厂回用
废煤焦油处置生产线	废煤焦油储罐罐底油泥（S ₃₋₁ ）	危险废物	HW11 900-005-11	物料衡算	43.65t/a	煤焦油渣	间歇	委托有资质单位处置	43.65t/a	委托有资质单位处置
废乳化液处置生产线	罐底污泥（S ₄₋₁ ）	危险废物	HW08 900-210-49	物料衡算	6.94t/a	废矿物油	连续	送油泥生产线	6.94t/a	送油泥生产线
	浮油（S ₄₋₂ ）	危险废物	HW08 900-210-49	物料衡算	67.5t/a	废矿物油	连续	送废矿物油生产线	67.5t/a	送废矿物油生产线
	滤渣（S ₄₋₃ ）	危险废物	HW08 900-210-49	物料衡算	56.25t/a	废矿物油	连续	送油泥生产线	56.25t/a	送油泥生产线
	浓缩液（S ₄₋₄ ）	危险废物	HW08 900-210-49	物料衡算	1069.29t/a	废矿物油	连续	送废矿物油生产线	1069.29t/a	送废矿物油生产线
公辅及储运工程	废白土包装袋（S ₅₋₁ ）	一般固废	900-007-S17	类比法	0.2t/a	废包装袋	间歇	第三方综合利用	0.2t/a	第三方综合利用
	油泥包装袋	危险废物	HW08 900-249-08	类比法	0.5t/a	废矿物油	间歇	委托有资质	0.5t/a	委托有资质

	(S ₅₋₂)							单位处置		单位处置
	废机油 (S ₅₋₃)	危险废物	HW08 900-249-08	类比法	0.5t/a	废矿物油	间歇	送废矿物油 生产线	0.5t/a	送废矿物油 生产线
	化验室废物 (S ₅₋₄)	危险废物	HW49 900-047-49	类比法	2.6t/a	化验残渣、化验 废液、破损的化 验容器等	间歇	委托有资质 单位处置	2.6t/a	委托有资质 单位处置
	生活垃圾	一般固废	900-099-S64	类比法	10t/a	生活废物	间歇	交环卫部门 清运	10t/a	交环卫部门 清运
环保工程	废活性炭 (S ₆₋₁)	危险废物	HW49 900-039-49	类比法	389.49t/a	废活性炭	间歇	委托有资质 单位处置	389.49t/a	委托有资质 单位处置
	废脱硝催化剂 (S ₆₋₂)	危险废物	HW50 772-007-50	类比法	1.8t/3a	V ₂ O ₅ 、TiO ₂ 等	间歇	委托有资质 单位处置	1.8t/3a	委托有资质 单位处置
	污水处理物化 污泥 (S ₆₋₃)	危险废物	HW08 900-210-08	类比法	0.65t/a	有机物、污泥	连续	送油泥生产 线	0.65t/a	送油泥生产 线
	污水处理生化 污泥 (S ₆₋₄)	一般固废	900-099-S07	类比法	6.5t/a	污泥	间歇	填埋	6.5t/a	填埋

本项目固体废物处置符合“减量化、资源化、无害化”要求，危险废物厂区内临时贮存设施按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设置。一般固废厂区内贮存参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求设置。

7.6.2 固废处置措施

7.6.2.1 危险废物处置措施

（1）项目油泥贮存间和危险废物贮存场所要求

本项目新建 63m² 危险废物贮存间，用于危险固废的临时贮存。危险废物贮存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设，主要要求为：

①存库的地面必须进行水泥硬化处理，以便防渗；

1）地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

2）设施内要有安全照明设施和观察窗口。

3）设耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

4）应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

5）贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

②暂存间应密闭，以防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐，外围应设计建造径流疏导系统，以防止降雨形成的地面径流的进入，设置警示标牌等。

1）基础必须防渗，按地下水分区防渗中重点防渗区要求实施。

2）堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

3）衬里放在一个基础或底座上。

4）衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

5）衬里材料与堆放危险废物相容。

6）在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

7) 应设计建造径流疏导系统, 保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

8) 液体或半固体危险废物置于容器内, 再放在暂存间。

③危险废物贮存设施的运行与管理

1) 从事危险废物贮存的单位, 必须认定危险废物可以贮存后, 方可接收、暂存。

2) 危险废物贮存前应进行检验, 确保同预定接收的危险废物一致, 并登记注册。

3) 盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

4) 堆间应留有搬运通道。

5) 不得将不相容的废物混合或合并存放。

6) 危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录, 记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留五年。

7) 必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查, 发现破损, 应及时采取措施清理更换。

本项目危险废物基本情况见表 7.6-3 和 7.6-4。

表 7.6-3 本项目危险废物产生情况一览表（一期工程）

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序 及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周 期	危险 特性	储存 容器	污染防 治措施
1	滤渣（S ₁₋₁ ）	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	6.4	废矿物油卸车	固体	金属及矿物油	有机物	7 天	T, I	聚乙烯塑料桶	送油泥处置生产线
2	罐底油泥（S ₁₋₂ ）		900-249-08	58.32	废矿物油储罐	液态	油泥	有机物	1 年	T, I	聚乙烯塑料桶	
3	废烧焦油（S ₁₋₃ ）		900-213-08	1.8	加热炉	液态	碳和矿物油	有机物	6 个月	T, I	聚乙烯塑料桶	委托有资质单位处理
4	废导热油（S ₁₋₄ ）		900-249-08	6.7	导热油炉	液态	矿物油	有机物	3 年	T, I	聚乙烯塑料桶	送油泥处置生产线
5	废白土渣（S ₁₋₅ ）		900-213-08	827.19	白土精制	固态	白土和矿物油	有机物	6 个月	T, I	吨袋	
6	油泥包装袋（S ₅₋₂ ）	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.5	油泥储运	固态	矿物油	有机物	3 个月	T, I	危废间	委托有资质单位处理
7	废机油（S ₅₋₃ ）		900-249-08	0.2	生产设备	液态	矿物油	有机物	6 个月	T, I	聚乙烯塑料桶	送废矿物油处置生产线
8	化验室废物（S ₅₋₄ ）	HW49 其他废物	900-047-49	1.8	化验室	固态	矿物油	有机物	1 天	T/C/I/R	聚乙烯塑料桶	委托有资质单位处理
9	废活性炭（S ₆₋₁ ）	HW49 其他废物	900-039-49	322.39	废气治理	固态	废活性炭及有机物	有机物	1 个月	T	聚乙烯塑料桶	
10	废脱硝催化剂（S ₆₋₂ ）	HW50 废催化剂	772-007-50	0.5	烟气治理	固态	V ₂ O ₅ 、TiO ₂ 等	V ₂ O ₅ 、TiO ₂ 等	3 年	T/In	聚乙烯塑料桶	
11	污水处理物化污泥（S ₆₋₃ ）	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	0.39	污水处理站	固态	矿物油	有机物	1 天	T, I	聚乙烯塑料桶	送油泥处置生产线

表 7.6-4 本项目危险废物识别及处置情况（二期工程建成后全厂）

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序 及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周 期	危险 特性	储存 容器	污染防治措 施
1	滤渣（S ₁₋₁ ）	HW08 废矿物油与 含矿物油废 物	900-249-08	6.4	废矿物油 卸车	固体	金属及矿 物油	有机物	7 天	T, I	聚乙烯 塑料桶	送油泥处置 生产线
2	罐底油泥（S ₁₋₂ ）		900-249-08	58.32	废矿物油 储罐	液态	油泥	有机物	1 年	T, I	聚乙烯 塑料桶	
3	废烧焦油（S ₁₋₃ ）		900-213-08	1.8	加热炉	液态	碳和矿物 油	有机物	6 个月	T, I	聚乙烯 塑料桶	委托有资质 单位处理
4	废导热油（S ₁₋₄ ）		900-249-08	6.7	导热油炉	液态	矿物油	有机物	3 年	T, I	聚乙烯 塑料桶	送油泥处置 生产线
5	废白土渣（S ₁₋₅ ）		900-213-08	827.19	白土精制	固态	白土和矿 物油	有机物	6 个月	T, I	吨袋	
6	废煤焦油储罐 罐底油泥（S ₃₋₁ ）	HW11 精（蒸）馏残 渣	900-005-11	43.65	废煤焦油 储罐	液态	煤焦油	有机物	1 年	T	聚乙烯 塑料桶	委托有资质 单位处理
7	罐底污泥（S ₄₋₁ ）	HW08 废矿物油与 含矿物油废 物	900-210-49	6.94	废乳化液 储罐	固态	矿物油	有机物	1 年	T, I	聚乙烯 塑料桶	送油泥处置 生产线
8	浮油（S ₄₋₂ ）		900-210-49	67.5	废乳化液 处置线	液态	矿物油	有机物	1 天	T, I	聚乙烯 塑料桶	送废矿物油 处置生产线
9	滤渣（S ₄₋₃ ）		900-210-49	56.25		固态	矿物油	有机物	1 天	T, I	聚乙烯 塑料桶	送油泥处置 生产线
10	浓缩液（S ₄₋₄ ）		900-210-49	1069.29		液态	矿物油	有机物	1 天	T, I	聚乙烯 塑料桶	送废矿物油 处置生产线
11	油泥包装袋 （S ₅₋₂ ）	HW08 废矿物油与 含矿物油废 物	900-249-08	0.5	油泥储运	固态	矿物油	有机物	3 个月	T, I	危废间	委托有资质 单位处理
12	废机油（S ₅₋₃ ）		900-249-08	0.5	生产设备	液态	矿物油	有机物	6 个月	T, I	聚乙烯 塑料桶	送废矿物油 处置生产线
13	化验室废物 （S ₅₋₄ ）	HW49 其他废物	900-047-49	2.6	化验室	固态	矿物油	有机物	1 天	T/C/I/R	聚乙烯 塑料桶	委托有资质 单位处理
14	废活性炭（S ₆₋₁ ）	HW49	900-039-49	389.49	废气治理	固态	废活性炭	有机物	1 个月	T	聚乙烯	

		其他废物					及有机物				塑料桶	
15	废脱硝催化剂 (S ₆₋₂)	HW50 废催化剂	772-007-50	0.6	烟气治理	固态	V ₂ O ₅ 、 TiO ₂ 等	V ₂ O ₅ 、 TiO ₂ 等	3 年	T/In	聚乙烯 塑料桶	
16	污水处理物化 污泥 (S ₆₋₃)	HW08 废矿物油与 含矿物油废 物	900-210-08	0.65	污水处理 站	固态	矿物油	有机物	1 天	T, I	聚乙烯 塑料桶	送油泥处置 生产线

（2）危险废物管理要求

项目单位危险废物的收集、临时贮存、安全转移过程中，应符合《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 519 号，2011 年）、《废弃危险化学品污染环境防治办法》（国家环保总局令第 27 号，2005 年）、《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《关于印发《河南省危险废物规范化管理工作指南（试行）》的通知》（豫环文〔2012〕18 号）、《环保部关于印发《危险废物规范化管理指标体系》的通知》（环办〔2015〕99 号）等的要求，结合《建设项目危险废物环境影响评价指南》和《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）的要求，评价建议：

1）污染防治责任制度。以控制危险废物的环境风险为目标，建立、健全危险废物污染防治责任制度及其他相关环境管理制度；

2）标识制度。危险废物的容器和包装物设置危险废物识别标志。根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022），建设规范的危险废物收集、贮存、运输危险废物的设施、场所，设置危险废物识别标志。

3）管理计划制度。制定针对性的和可操作性的危险废物管理计划，内容应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施；建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息；通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料。

根据本项目危险废物的产生量，本项目列入危险废物环境重点监管单位，应该如实填写：①单位基本信息，包括行业类别、管理类别等；②设施信息，包括主要生产单元、主要工艺、生产设施及设施参数、产品名称、生产能力、原辅材料：与排污许可证副本中载明的内容保持一致。

b）设施编码：填写排污许可证副本中载明的编码。若无编码，则根据 HJ608 进行编码并填写。对于产生环节不固定的危险废物，选取其中一个产生该类别危险废物的设施编码填写。

c）污染防治设施参数：指危险废物自行利用设施、自行处置设施和贮存设施的参数。

4) 申报登记制度。如实地向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；申报事项有重大改变的，应当及时申报；

5) 源头分类制度。按照危险废物特性分类进行收集、贮存；

6) 转移联单制度。在转移危险废物前，向环保部门报批危险废物转移计划，并得到批准；严格执行《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）及危险废物转移联单制度，禁止将危险废物提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位收集、贮存、利用、处置；转移联单保存齐全；建立危险废物管理台账，如实记录相关信息并及时向所在地环境保护主管部门报告，如实申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；建立完整的危险废物管理档案；

7) 委托处理协议制度。与有危险废物经营自制的单位签订委托利用、处置危险废物合同；

8) 应急预案备案制度。制定突发环境风险事故的防范措施、应急准备及响应程序或应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案，按照预案要求每年组织应急演练；

9) 贮存设施管理。符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求，贮存期限不超过一年；延长贮存期限的，报经环保部门批准；不得混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物；不得将危险废物混入非危险废物中贮存；建设单位应建设足够容积的危废暂存间，将上述危险废物收集暂存于危废暂存间。危废暂存间和包装容器应做到防火、防雨、防晒、防渗漏、防雷、防扬尘，并对地面及四周采取防渗措施；危废运输车辆采用专用车辆，运输过程中规划好运输路线，沿途应尽量避免村庄等环境敏感点；

(10) 业务培训。开展内部人员培训，提高企业危险废物管理水平和防范环境风险的能力，确保不产生二次污染。

7.6.2.2 一般固废处置措施

(1) 项目一般固体废物贮存场所要求

本项目新建一般固体废物暂存间，用于一般固废的临时贮存。一般固废暂存间应依照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 II 类场要求建

设，主要要求为：应采用单人工复合衬层作为防渗衬层，并符合以下技术要求：

a) 人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5mm，并满足 GB/T17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。

b) 粘土衬层厚度应不小于 0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。

II 类场基础层表面应与地下水年最高水位保持 1.5m 以上的距离。当场区基础层表面与地下水年最高水位距离不足 1.5m 时，应建设地下水导排系统。地下水导排系统应确保 II 类场运行期地下水水位维持在基础层表面 1.5 m 以下。

II 类场应设置渗漏监控系统，监控防渗衬层的完整性。渗漏监控系统的构成包括但不限于防渗衬层渗漏监测设备、地下水监测井。

人工合成材料衬层、渗滤液收集和导排系统的施工不应对粘土衬层造成破坏。

污水处理处理生化污泥干化后和废膜经一般固废暂存间暂存后，其中废包装和污水处理生化污泥综合利用，废膜收集后交由厂家回收处置，生活垃圾交由当地环卫部门处理。在采取环评所提出的治理措施之后，本工程产生的一般固体废物均得到了有效的处理和处置，不会对环境产生二次污染，对周围环境影响较小。

综上所述，本工程产生的固体废物经采取上述处置方式后，均能做到综合处置不外排，不会对周围环境产生较大影响，评价认为工程所采取的固体废物处置措施是合理、可行的。

7.7 噪声治理措施

本项目噪声源主要为加热炉风机、真空泵、机泵、制氮机、空压机、凉水塔、风机等设备噪声，其噪声级 65~95dB（A）之间。

预测结果表明，该项目投产后，各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。为减少噪声对周边环境的影响，建议企业采取下列措施：设计时注意总体布局，选用低噪声设备，风机、泵类设备等安置于室内，并采取车间隔声措施。

7.7.1 平面布置及工艺选择方面措施

(1) 优化工艺流程，减少噪声污染源，如选用低噪声设备，减少各种气体排放等。

(2) 平面布置上，充分利用各种自然因素，如地形、建筑物、绿化带等使厂区与噪声敏感区隔开。在工艺流程允许的情况下，生产装置可按其噪声强度分区布置，噪声较高的装置应尽量置于远离厂外噪声敏感区的一侧，或用不含声源的建筑物如辅助厂房、仓库以及不产生噪声的塔、罐和容器等大型设备作为屏障与噪声敏感区隔开。

(3) 噪声辐射指向性较强的声源，例如气体放空等，要背向噪声敏感区及厂内噪声敏感工作岗位，如集中控制室、分析化验室、会议室、办公室等。

(4) 噪声强度较大机械设备，例如大型机泵、空气动力机械、回转机械等，尽量安装于厂房内，以减少噪声对厂内、外环境的影响。

(5) 对含有噪声源的车间、厂房，进行声学处理，如室内吸声处理、门窗隔声、设置隔声屏障等措施，降低其室内混响噪声和对周围环境的影响。

(6) 沿厂区边界统一设置高度不低于 2.0m 的非燃烧材料实体围墙。

7.7.2 主要噪声控制措施

7.7.2.1 风机及空压机

风机及空压机噪声主要由空气动力噪声和机械振动噪声构成。空气动力性噪声是由旋转叶片引起气体介质的涡流和紊流产生的噪声，以及叶片对介质周期性的压力产生的脉冲噪声。机械振动噪声是由轴承噪声及旋转部件的不平衡所产生的振动噪声。这些噪声主要由风机进出口、管道、风机壳体，以及基础的振动等形式向外辐射。风机及空压机噪声控制方法有：

(1) 风机

- ①设置隔声罩，但要充分考虑通风散热问题；
- ②风机进、出口加设合适型号的消声器；
- ③在满足风机特性参数的前提下选用低噪声风机；
- ④在满足工艺条件的情况下，尽量配置专用风机房，并采取相应综合治理措施。
- ⑤对震动较大的风机机组的基础采用隔振与减振措施，其管路选用弹性软连接。

(2) 空压机等设备

①进气口安装消声器，对低频和脉动的噪声特性，采用抗性消声器，对中高频特性采用微孔抗性复合型消声器；

②采取隔声罩降低噪声；

③设置空压机站房，对站房进行吸声、隔声处理，一般情况下站房内设置操作室或控制室。控制室内采用隔声和吸声处理，包括隔声门、窗一级吸声材料（吸声吊顶等）；

④管道和阀门采用噪声隔声包扎；

⑤空压机联网隔振、减振，管道采取弹性连接，并在管道中加设孔板降低管道中的气流脉冲而减振。

7.7.2.2 电机—泵

电机—泵简称“机泵”，其噪声主要在电机侧，电机噪声一般比泵噪声大 5dB（A）左右。所以机泵噪声的治理主要是对电机噪声的控制。大多数电机均为空气冷却，其噪声主要来源于冷却风扇产生的空气动力噪声，其次为电磁噪声、旋转机械噪声等。电机的噪声强度与其功率、转速等参数有关。电机噪声主要控制措施有：

（1）设置电机隔声罩。对电机空气动力噪声和电磁噪声均可进行有效控制，一般降噪效果可达 8~10dB(A)；

（2）对机泵与基础间的隔振或减振处理。

7.7.2.3 阀门及管道噪声

阀门噪声产生的原因有：空气动力噪声、流体动力噪声、机械振动噪声。

管道噪声产生的原因有：一是管道系统中高速气流的冲击、摩擦或在弯头、阀门和其它变径处所产生噪声，二是与之相连的机械振动激发管壁振动而产生的噪声。

阀门及管道噪声主要控制方法有：

（1）选用低噪声阀门；

（2）管道的合理设计，控制介质的流速，避免介质流向的急剧变化，管径的变化设有光滑的过渡段等；

（3）管道与振动设备的连接由刚性连接改为弹性连接，避免机械设备激发管道振动；

（4）设消声器或结合管道保温进行管道隔声包扎。

7.7.2.4 凉水塔

凉水塔噪声主要来源于风机产生的空气动力噪声、电机噪声及落水噪声。凉水塔主要噪声控制措施有：

(1) 选用低噪声风机。设计时选用宽叶片、低转速的低噪声风机；

(2) 为了控制风机进风处噪声对周围环境的影响，在风机下部设置百叶隔声屏障。使风机进风口噪声得到衰减又保证进风畅通。

7.7.2.5 设置隔声操作室

需要较安静的工作岗位，如集中控制室、分析化验室、会议室、办公室等，为防止室外噪声的干扰，要设置隔声门窗，室内并进行声学处理：

(1) 设置隔声门窗。因绝大部分声能透过门窗向外传播，所以，根据所处位置设置可采光的双层玻璃隔声窗（固定式或可开启式），及可通风的隔声百叶窗。所有进出机房的门均作成隔声门或设置双层门；

(2) 设置隔声操作室。为保护操作人员的听力，操作人员主要在隔声操作室内实行操作，并透过隔声玻璃窗观察设备运行情况；

(3) 室内采取吸声处理。因室内壁面吸声系数较低，混响声较大，所以使屋顶、壁面提高吸声系数，降低混响噪声。

7.7.3 加强管理，进行个人听力保护

(1) 减少噪声接触时间

对于非脑力劳动的强噪声工作岗位，可及时组织工种轮换等措施，降低噪声对工作人员听力及其他方面的不良影响。

(2) 对噪声控制设备、防噪设施加强管理、维修，对失效的设备及时更换。

(3) 加强有关噪声防治法规的学习、宣传，健全企业噪声防治制度，提高全员噪声防治意识。

(5) 对噪声接触人员定期进行听力和有关噪声影响系统的体检，以提高噪声危害的预防和治疗能力。

经预测，拟建项目在采取上述噪声治理措施后，西厂界、东厂界、南厂界和北厂界昼夜噪声贡献值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。

综上，对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，对厂界声环境的影响轻微，可实现厂界达标，能满足环境保护的要求，并确保噪声不扰民。

7.7.4 噪声污染防治措施可行性

控制噪声最有效和最直接的措施是降低声源噪声，因此项目必须配置低噪声设备，目前，通过自行研制和引进技术，国产的低噪声机械设备性能良好，价格适中，因此，选用低噪声设备是可行的；其次在噪声的传播途径上采取适当的措施，针对各种噪声源的控制措施的降噪原理、适用场合以及减噪效果，见表 7.7-1。

表 7.7- 噪声控制的原理与适用场合

控制措施及类别	降低噪声原理	适合场合	减噪效果 dB (A)
隔振	将振动设备与地板的刚性接触改为弹性接触，隔绝固体声传播，如设计隔振基础，安装隔振器等。	机械振动厉害，干扰居民。	5~25
减声	利用内摩擦损耗大的材料涂贴在振动表面上，减少噪声。	设备金属外壳、管道等振动噪声严重。	5~15
隔声	利用隔声结构，将噪声源和接受点隔开，常用的有隔声罩、隔声间和隔声屏等。	车间工人多，噪声设备少，用隔声罩，反之，用隔声间。二者均不允许封闭时采用隔声屏。	10~40
消声	利用阻性、抗性和小孔喷注、多孔扩散等原理，消减气流噪声。	气动设备的空气动力性噪声。	15~40
吸声	利用吸声材料或结构，降低厂房内反射声，如吊挂吸声体等。	车间噪声设备多且分散	4~10

综上，本项目从源头、传播等环节进行了噪声的防治，评价认为本项目采取的噪声防治措施均为可行技术，建设单位认真落实上述噪声防治措施的基础上，本项目产生的噪声可得到有效的控制。

7.8 土壤污染防治措施

土壤污染途径通常分为以下四类：一是水体污染型，利用不经处理或处理不当的废水进行灌溉，使污染物在土壤中累积而造成的土壤污染；二是大气污染型，大气中的污染物通过吸附在尘粒上降尘到地面，亦可通过雨水淋洗降落到地面而造成土壤污染；三是农业污染型，通过施用农药、化肥等而形成的的土壤污染；四是固体废弃物污染型，固体废物堆放场经大气风化及降水的淋洗污染土壤。

项目建成后对土壤质量的影响主要是项目生产车间、原料仓库的物料遗撒，危险废物储存过程中有害物质渗透防渗层而进入土壤，从而对土壤产生影响，本次评价建议采用以下防治措施：

本项目厂区生产车间、原料仓库严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求进行防渗，危废贮存间执行《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2023）和 HJ610-2016 要求防渗，即“基础必须防渗，防渗层为至少 6m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s”。

各污水处理系统、事故池池体等重点防渗区确保池体防渗层以及防渗性能等效黏土防渗层 $M_b \geq 6\text{m}$ ，渗透系数小于 1×10^{-7} cm/s。

给水泵房及清水池、综合楼及研发楼等一般防渗区防渗性能满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数小于 1×10^{-7} cm/s。

经采取上述措施后，项目生产过程及废物暂存过程对土壤环境影响较小。

7.9“三同时”验收一览表

本项目“三同时”环保措施验收内容见表 7.9-1。

表 7.9-1 本项目“三同时”环保措施验收内容一览表（一期工程）

类别	污染源			污染防治措施	验收标准
废气	生产工艺 废气	一期 工程	废矿物油综合利用生产线 加热炉和导热油炉烟气	SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘+25m 高排气筒 (DA001)	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB/412089-2021)、《大气污染物综合 排放标准》(GB16297-1996)
			油泥处置生产线加热炉烟 气	SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘+25m 高排气筒 (DA002)	
			罐区废气	冷凝+两级活性炭吸附+25m 高排气筒 (DA003)	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)、《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;
			油泥贮存间、预混罐废气、 危废贮存间废气	两级活性炭吸附+25m 高排气筒 (DA004)	
	辅助工程	化验室废气		两级活性炭吸附+25m 高排气筒 (DA005)	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
环保工程	污水处理站废气		喷淋+生物除臭+活性炭吸附+25m 高排气筒 (DA006)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	
废水	污水处理 系统	生产废水	生产工艺废水、化验室 废水、地面冲洗水、脱 硫塔废水、喷淋塔排污 水	处理规模为 120m³/d, 处理工艺为“隔油沉淀+涡凹气 浮+溶气气浮+高级氧化+厌氧水解酸化+A/O 生化 +MBR+高级氧化”	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准; 园区污水处理厂收水水质要求;
		生活污水		一体机	
		循环冷却排污排污水、蒸汽冷凝水		/	
		事故废水及初期雨水收集系统		设置 422.5m³ 的事故池和 519.5m³ 的初期雨水池, 事故 废水和初期雨水收集后, 分批次进入污水处理系统处 理	/
土壤 地下 水	各生产车间、罐区、仓库、危废暂存间、污水处理系统、事故池池体等重点防渗区确保池体防渗层以及 防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥6m, 渗透系数小于 1×10 ⁻⁷ cm/s; 综合楼、化验室等一般防渗区确保池体 防渗层以及防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, 渗透系数小于 1×10 ⁻⁷ cm/s				满足《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023); 《环境影响评价技术导则 地下水环境》 (HJ610-2016) 要求;
	地下水监测		布设地下水跟踪监测井		/

类别	污染源		污染防治措施	验收标准
固废	危险废物	滤渣、罐底油泥、废白土渣	收集后，暂存于危废贮存间（63m ² ），交由有资质单位处理处置	送油泥处置生产线处理
		废导热油、机械设备产生的废矿物油		废矿物油综合利用生产线处理
		油泥包装袋、化验废物、废活性炭、废脱硝催化剂、废水处理物化污泥		交由有资质单位处理处置
	一般固废	泥渣	收集后暂存于一般固废暂存间（15m ² ），交由厂家回收处置	送建材厂综合利用
		废白土包装袋		综合利用
		污水处理站生化污泥	填埋或综合利用	卫生填埋或综合利用
	生活垃圾		在厂区定点收集后外运至生活垃圾中转站	交环卫部门处置
	噪声防治措施		采用低噪声设备、室内布置、消声、隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准
环境风险防范措施		1）风险管理及应急处理：加强企业风险教育和风险管理；定时对可能出现的风险情况进行风险应急演练；设置废气在线监测装置，并定期维护保持在线设备的工作状态，一旦在线监测装置出现异常，立即组织相关部门进行风险排查，消除风险隐患； 2）污水三级防控体系：一级防控措施：将污染物控制在处置区范围内；二级防控将污染物控制在事故水池；三级防控将污染物控制在终端污水处理设施，确保生产非正常状态下不发生污染事件； 3）储存区及罐区设置围堰，围堰的有效容积应满足《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）要求；围堰内设置集水坑，集水坑与污水管道相连，使废水能够得到收集、处理。生产车间、危废贮存间及污水处理车间内部设置集水沟，地面及沟底做好坡度，将事故水收集并导排至事故水池；设置 422.5m ³ 事故水池和 519.5m ³ 初期雨水池各 1 座； 4）设置火灾报警装置； 5）按相关要求配备消防设施； 6）编制应急预案并定期演练		

表 7.9-2 本项目“三同时”环保措施验收内容一览表（二期工程）

类别	污染源			污染防治措施	验收标准
废气	生产工艺 废气	二期工程	废煤焦油生产系加热炉烟气	SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘+25m 高排气筒（DA007）	《锅炉大气污染物排放标准》（DB/412089-2021）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
			废乳化液设备真空废气	依托污水处理站废气处理设施	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	辅助工程	化验室废气		依托一期工程	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	环保工程	污水处理站废气		依托一期工程	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
废水	污水处理系统	生产废水	生产工艺废水、化验室废水、地面冲洗水、脱硫塔废水、喷淋塔排污水	依托一期工程	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4 三级标准； 园区污水处理厂收水水质要求；
		生活污水		依托一期工程	
		循环冷却排污排污水、蒸汽冷凝水		/	
		事故废水及初期雨水收集系统		依托一期工程	/
土壤地下水	各生产车间、罐区、仓库、危废暂存间、污水处理系统、事故池池体等重点防渗区确保池体防渗层以及防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥6m，渗透系数小于 1×10 ⁻⁷ cm/s；综合楼、化验室等一般防渗区确保池体防渗层以及防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数小于 1×10 ⁻⁷ cm/s			满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）； 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求；	
	地下水监测			布设地下水跟踪监测井	
固废	危险废物	罐底污泥		依托一期工程	送油泥处置生产线处理
		浮油、浓缩液、机械设备产生的废矿物油			废矿物油综合利用生产线处理
		废烧焦油、废煤焦油储罐罐底油泥、废活性炭、废脱硝催化剂、废水处理物化污泥			交由有资质单位处理处置

类别	污染源		污染防治措施	验收标准
	一般固废	污水处理站生化污泥	依托一期工程	卫生填埋或综合利用
	生活垃圾		在厂区定点收集后外运至生活垃圾中转站	交环卫部门处置
噪声防治措施			采用低噪声设备、室内布置、消声、隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）中 3 类标准
环境风险防范措施			依托一期工程	

综上所述，项目通过针对性的污染防治措施和风险防范措施，使生产过程产生的各项废物达标排放，具体显著的社会效益和环境效益，项目建成后对加强环境保护、改善投资环境具有积极意义，在采取了以上技术可行、经济合理的环境保护措施后，项目建设运营期间对外环境的影响可以大大减少，各项污染物排放指标可以满足相关环保标准要求。

8 环境影响经济损益分析

环境影响的经济损益分析，就是要估算项目建设所引起环境影响的经济价值，并将环境影响的价值纳入项目的经济分析中去，以判断这些环境影响对该项目的可行性会产生多大的影响，负面的环境影响估算出环境成本，正面的环境影响估算出环境效益。

对建设项目进行环境影响经济损益分析，是为了衡量建设项目的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，以及收到的环境和社会效益，有利于最大限度地控制污染，合理利用资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。环境影响经济损益分析目的在于分析评价项目实施过程中环保治理措施的可行性、实用性、合理性和有效性，通过环境损益分析，为企业在建设过程中算好环境保护投入产出的经济账，为整体的环境管理服务，为项目建设提供最佳决策。

本项目为危废废物综合利用用于处置类的生产项目，在生产过程中也不可避免的产生各种污染物质，需对其本身各环节产生的污染进行控制和治理，以充分发挥其环境效益、社会效益和经济效益的功效。本项目的投入包括工程的基本建设投资及每年的运营费用。工程产生的效益包括经济效益、环境效益和社会效益，本次评价对工程对各方面的影响进行综合评价。

8.1 环境效益分析

8.1.1 环保投资估算

环保投资核算是评价项目实施过程中环保治理措施的可行性、实用性、合理性和有效性，通过环境损益分析，为企业在建设过程中算好环境保护投入产出的经济账，为整体的环境管理服务，为项目建设提供最佳决策。本项目采取的措施主要包括废气处理和污水处理、设备降噪及监测仪器等费用。环保投资明细见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目环保投资估算表

序号	类别		项目内容	投资(万元)	所占比例(%)
1	废气	废矿物油综合利用生产线加热炉烟气	SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘	100	2.05
		油泥处置生产线加热炉烟气	SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘	100	
		罐区废气	冷凝+两级活性炭吸附	40	
		油泥贮存间、危废贮	两级活性炭吸附	25	

序号	类别		项目内容	投资（万元）	所占比例（%）
		存间废气			
		化验室废气	两级活性炭吸附	35	
		污水处理站废气	喷淋+生物除臭+活性炭吸附	50	
		废煤焦油处置生产线 加热炉烟气	SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘	100	
2	废水		污水处理系统	600	2.73
3	土壤及地下水		生产车间、罐区、事故池、危废贮存 间防渗	30	0.14
4			其他区域	20	0.09
5	固废的处理与处置			30	0.14
6	噪声治理			5	0.02
7	环境监测系统			180	0.82
8	风险防范措施			50	0.23
9	其他			5	0.02
合计				1370	6.23
项目总投资				22000	
环保投资占总投资的比例（%）				6.23	

由上表可见，本项目的环保投资占项目总投资的 6.23%，其中主要为废气治理和废水治理及厂区防渗建设和风险防范措施费用，体现了重点污染重点控制、治理的原则。

8.1.2 环境效益分析

随着城市化建设进行加快，工业产生的“三废”污染问题日益突出，已是实现经济可持续发展战略规划中亟待解决的重要环境问题。为保持城区的市容市貌，把城区建成环境优美的现代化城市，必须对工业生产项目产生的“三废”进行合理有效的处置，减轻对附近周围环境的污染，提高城镇居民的生活质量。

本项目本身就是危险废物的综合利用和处理类项目，同时项目采取了较完善可靠的废气、废水、噪声和固体废弃物治理措施，可使排入环境的污染物最大程度的降低，具有明显的环境效益，具体表现在：

本项目污染物经治理后均能满足相应的环保标准要求，由此可见，项目环保措施的环境效益是显著的，既减少排污，保护了环境和周围人群的健康，又节约资源，节约了排污费，为企业带来了一定的经济效益。因此，该项目的环保投资具有良好的环境效益。

综上所述，工程通过一定的环保投资，采取技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的“三废”进行了综合治理或妥善处置，这些措施的实施即取得了

一定的经济效益，又减少了工程对环境造成的污染，达到了削减污染物排放和保护环境的目的，其环境保护效果显著。

8.2 经济效益分析

随着社会对药品的需求不断加强，本项目的运行经费有可靠的保证，有良好的经济效益与发展前景。工程经济指标一览表见表 8.2-1。

表 8.2-1 本项目工程经济指标一览表

序号	项目	单位	经济指标
1	项目总投资	万元	22000
2	年平均收入	万元	64890
3	年均总成本费用	万元	49640
4	年均经营成本费用	万元	14000
5	年平均净利润	万元	15250
8	项目投资回收期（含 1 年建设期）	年	2.27

项目总投资 22000 万元，项目建成后，财务内部收益率 44%（税后），高于 8%的基准收益率。企业盈利能力为行业规定的较好水平。财务净现值大于零，该项目在财务上是可以接受的。投资回收期（含 1 年建设期）在行业是较好的标准，该项目能在寿命期间内回收投资。本项目的建设均好于行业基准值，具有较强的抗风险能力，其经济效益是显而易见的。

8.3 环境经济损益分析

8.3.1 运营期环保支出

本项目运营期环保设施运营支出包括环保设施运行费、折旧费、管理费等。

（1）环保设施运行费 C_1

根据防污减污措施评价，本项目污染防治措施的运行费用主要为废气治理设施运行费用和污水处理站运行费用等，总计 300 万元。

（2）环保设施折旧费 C_2

$$C_2 = a \times C_0 / n = 0.95 \times 1370 / 20 = 65.075 \text{ 万元/年}$$

式中：a—固定资产形成率，取 95%；

n—折旧年限，取 20 年；

C_0 —环保总投资，万元，本项目为 1370 万元。

(3) 环保管理费 C_3

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

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 5\% = (300 + 65.075) \times 5\% = 18.25 \text{ 万元/年}$$

(4) 环境保护税 C_4

根据《中华人民共和国环境保护税法》，本项目废水经厂内预处理后排入化工园区污水处理厂，故不征收水污染物环境保护税；本项目固体废物的储存及处置符合国家相关标准的要求，故不征收固体废物环境保护税；本项目厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求，故不征收噪声环境保护税。因此，本项目应征收的环境保护税为大气污染物环境保护税。每一排放口或者没有排放口的应税大气污染物，按照污染当量数从大到小排序，对前三项污染物征收环境保护税，大气污染物的应纳税额为污染当量数乘以具体适用税额。

根据本项目大气污染物排放特点及《中华人民共和国环境保护税法》的相关要求，本次新建项目环境保护税缴纳情况见表 8.3-1。

$$\text{环境保护税} = \text{污染当量数} \times \text{适用税额}$$

表 8.3-1 环境保护税缴纳情况一览表

污染物		排放量（t/a）	污染当量值（kg）	污染当量数	每当量应纳税额（元/a）	环境保护税（万元/a）
废气	颗粒物	0.0581	4	14.525	1.2	0.001743
	SO ₂	0.2259	0.95	237.789		0.028535
	NO _x	2.7678	0.95	2913.474		0.349617
	氨	0.0815	9.09	8.966		0.001076
	H ₂ S	0.0023	0.35	6.571		0.000789
	苯	0.0289	0.05	578.000		0.06936
	甲苯	0.0867	0.18	481.667		0.0578
	二甲苯	0.1449	0.27	536.667		0.0644
	酚类	0.8672	0.35	2477.714		0.297326
	苯并芘	3.31×10 ⁻¹⁰	0.000002	0.166		1.99E-05
合计						0.87

(5) 环保运行总支出 C

本项目运营期环境保护管理支出费用为：

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 = 300 + 65.075 + 18.25 + 0.87 = 384.195 \text{ 万元。}$$

具体环境保护管理费用详见表 8.3-2。

表 8.3-2 环境保护管理支出费用一览表

序号	支出项目	支出费（万元/年）
1	环保设施运行费（C ₁ ）	300
2	环保设施折旧费（C ₂ ）	65.075
3	环保管理费（C ₃ ）	18.25
4	环境保护税（C ₄ ）	0.87
合计		384.195

8.3.2 环境经济损益分析

（1）环保建设费用占建设投资比例

环保投资费用/总投资×100%=1370 万元/22000 万元×100%=6.23%

（2）环境成本率

环境成本率是指工程单位经济效益所需的环保运行管理费用（工程总经济效益按年均净利润计）。

环境成本率=环保运行管理费用/工程总经济效益×100%=300/64890×100%=0.46%。

（3）环境系数

环境系数指工程单位产值所需的环保运行管理费用。

环境系数=环保运行管理费用/总产值×100%=18.25/15250×100%=0.12%。

（4）环境经济总体效益

本项目环境经济总体效益=工程总经济效益-环保运行管理费用=64890-300=64590 万元/年。

综上，本项目环保投资占建设投资的 6.23%，环境成本率为 0.46%，环境系数为 0.12%，环境经济总体效益为 64590 万元。由经济分析结果可以看出，环保运行费用支出在企业可承受范围之内；从经济分析结果可以看出，本项目具有较高的环境经济效益。

8.4 社会效益分析

工业“三废”是危害人类生态环境和人体健康的重要污染源之一，如不进行有效处置而随意排放，不仅对水环境、空气环境和土壤环境造成严重的影响和破坏，还会对人身安全健康构成直接威胁。因此，工业生产项目的“三废”处置问题已经引起各级政府和全社会的高度重视。拟建项目实施后将带来多方面的社会效益：

(1) 本项目建成后可以带动化工业、包装业、运输业等其他相关产业的发展，可间接提供就业岗位。对降低失业率、社会稳定和城市化进程具有积极正面影响。

(2) 本项目属于危险废物的综合利用和处置类生产项目，项目投产后将促进当地危险废物行业的发展，减少区域危险废物。同时，可以增加当地财政收入，为企业带来更大效益、增强其市场竞争能力，同时可以增加地方财政收入，对当地社会经济发展具有一定的积极作用。

(3) 由于企业的原材料外购，对下游产业、燃料油使用企业、基础油使用企业、其他相关耗材制造商等配套工业经济和增加就业有直接的效果，解决了政府配置资源的部分难题。项目实施可带动促进区域经济发展，具有一定的社会效益。

综上所述，本项目具有较好的社会效益。

8.5 环境经济损益分析结论

项目符合国家产业政策，符合行业发展规划。项目建设符合国家产业政策和环保政策，项目建设具有良好的经济和环境效益。通过采取成熟、可靠设备和技术，能够节约能源消耗、降低生产成本。项目的实施促进了地方经济发展，具有良好的社会效益。该项目的市场前景良好，有较好的盈利能力和抗风险能力，项目在保证环保投资的前提下，能够达标排放，环境效益明显。

综上所述，本项目具有较好的社会效益与经济效益。

9 环境管理与监测计划

环境管理是企业日常管理中的重要环节之一。项目在施工期和运营期将不可避免会对周围环境产生一定的影响，建设单位应加强环境管理，同时定期进行环境监测，以便及时了解项目在不同时期的环境影响，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项环保目标，从而提高企业的管理水平和改善区域环境质量，使企业得以健康持续发展。

本项目在建设和生产过程中有三废产生，为了保护当地人居环境，同时为了企业能够持续化发展，必然要求企业有一套完善的环境保护管理体系，并将环境管理和环境监控纳入日常生产管理中，在搞好生产的同时，确保各项污染治理措施的正常运行和污染物的达标排放。因此制定并落实严格的环境管理与监控计划，才能最大限度的减少污染物的产生与排放。

9.1 环境管理

9.1.1 施工期环境管理

9.1.1.1 施工期管理机构及职责

施工期环境管理模式为施工单位、监理单位和建设单位三级管理体制。

施工单位应针对本项目的环境特点及周围保护目标的情况，制定相应的措施，确保施工作业对周围敏感目标的影响降至最低。

监理单位应将环保措施及施工合同中规定的各项环保措施作为监理工作的重要内容，对环保工程质量严格把关，在施工现场至少配备一名专职或兼职的环境监理人员，以便及时发现施工中可能出现的各类环境污染问题，并监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。

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

9.1.1.2 施工期环境管理计划

(1) 建设单位环境管理职责

施工期间，建设单位应设置专职环境管理人员，负责工程施工期（从工程施工开始至工程竣工验收期间）的环境保护工作。具体职责包括：统筹管理施工期间的环境保护工作；制定施工期环境管理方案与计划；监督、协调施工单位依照承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容开展和落实工作；组织实施施工期环境监理；处理施工期内环境污染事故和纠纷，并及时向上级部门汇报等。

建设单位在与施工单位签署施工承包合同时，应将环境保护的条款包含在内，如施工机械设备、施工方法、施工进度安排、施工设备废气、噪声排放控制措施、施工废水处理方式等，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环评报告及批复中提出的环境保护对策措施。

（2）施工单位环境管理职责

施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位及有关环保管理部门的监督和管理。施工单位应设立环境保护管理机构，工程竣工并验收合格后撤消。其主要职责包括：

- 1）在施工前，应按照建设单位制定的环境管理方案，编制详细的环境管理方案，并连同施工计划一起呈报建设单位环境管理部门，批准后方可开工。
- 2）施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染；
- 3）定期向建设单位汇报承包合同中各项环保条款的执行情况，并负责环保措施的建设进度、建设质量、运行和检测情况。

（3）监理单位环境管理职责

监理单位应对环保工程质量严格把关，及时发现施工中可能出现的各类环境污染问题，并监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。

9.1.2 运营期环境管理

9.1.2.1 运营期管理机构及职责

项目应设立专门的 HSE 管理机构，并配备有专职的管理人员，项目运行后由该机构负责项目的环保管理工作。HSE 管理机构的环保职责是：

- （1）贯彻执行环保方针、政策，制定实施环保工作计划、规划；
- （2）审查、监督项目的“三同时”工作，组织环保工作的实施、验收及考核；

- (3) 监督“三废”的达标排放及作业场所的劳动保护;
- (4) 指导和组织环境监测;
- (5) 负责事故的调查、分析及处理,编制环保考核等报告。

9.1.2.2 运营期环境管理计划

针对本项目特点,初步拟定了以下运营期环境管理计划:

- (1) 制定各类环境保护规章制度、规定及技术规程。
- (2) 建立完善的环保档案管理制度,包括各类环保文件、环保设施、环保设施检修、运行台帐等档案管理。
- (3) 监督、检查环保“三同时”的执行情况。
- (4) 制定计划开停车、非正常工况和事故状态下的污染物处理、处置和排放管理措施,配置能够满足非正常工况和事故状态下的处理、处置污染物的环保设施。
- (6) 定期对各类污染源及环境质量进行监测,保证各类污染源达标排放,环境质量满足标准要求。
- (7) 制定“突发性污染事故处理预案”,最大限度地减少对环境造成的影响和破坏。
- (8) 统一规划、实施全厂的环境绿化。

9.1.2.3 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系,将环保工作纳入考核体系,确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

(1) “三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》,建设项目需要配套建设的环境保护设施,必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后,建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序,对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中,应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况,不得弄虚作假,验收报告应依法向社会公开。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格,方可投入生产或者使用。

(2) 排污许可证制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可

证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

（3）环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

（4）污染治理设施管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

（5）报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。厂内环境保护相关的所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

建设单位应定期向园区及属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，便于政府部门及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向环保部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环评。

（6）环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位责任制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改

善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

（7）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开拟建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

（8）隐患排查制度

企业属于土壤重点监管单位，根据《土壤污染防治法》土壤污染重点监管单位应当①严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；②建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；③制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。因此本次评价要求，企业应建立隐患排查制度，针对土壤环境按照相关要求开展自行监测，强化污染源头控制；针对环境风险，按照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》要求，开展环境风险隐患排查治理工作和建立档；并将隐患排查报告及相关材料上传至重点监管单位环境管理信息系统。

9.1.2.4 排污口规范化设置

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）中相关规定，排放口规范化整治是实施污染物总量控制计划的基础性工作之一，目的是为了促进排污单位加强经营管理和污染治理；环境管理部门加大执法力度，更好地履行“三查、二调、一收费”的职责，逐步实现污染物排放的科学化、定量化管理。排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理、排污去向合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众监督管理。并按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，对各排污口设立相应的标志牌。

（1）废水排放口要求

应在企业辖区边界内污水排放口和污水处理设施进水口、出水口设置采样口。排污

口和采样点处水深一般情况下应 $<1.2\text{m}$ ，周围应设置既能方便采样，又能保障人员安全的护栏等设施；排污口和采样点处水深 $\geq 1.2\text{m}$ 的，应设置水深警告标志，并强化安全防护设施设置。若排污管有压力，则应安装采样阀。废水排污口安装三角堰、矩形堰等测流装置或其它污水流量计量装置。

（2）废气排放口要求

本项目各废气处理设施的进气口、排气筒排气口均应设置便于采样、监测的采样口和监测平台，设置直径不小于 40mm 的采样口。

（3）固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物储存场

一般工业固体废物和危险废物必须设置专用堆放场所，有防杨散、防流失、防渗漏等措施，设置环境保护图形标志和警示标志。

（5）设置标志牌

环境保护图形标志牌由国家环保部统一定点制作，并由环境监理单位根据企业排污情况统一向国家环保部订购。各建设单位排污口分布图由环境监理单位统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口（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。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、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，如需变更的需报环境监理单位同意并办理变更手续。

排放口规范化整治工作由环保行政铸管部门统一组织考核验收。

1) 污染物排放口及固体废物处置场所，应按照国家《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定，设置国家环境保护部统一制作的环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志牌见图 9.1-1。

序号	提示图形符号 背景颜色：绿色 图形颜色：白色	警告图形符号 背景颜色：黄色 图形颜色：黑色	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向环境排放
2			废气排放口	表示废气向大气排放
3			噪声源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物储存	表示固体废物存储场所
5			危险废物储存	表示危险废物暂存场所

图 9.1-1 环境保护图形标志

2) 污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标识牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

3) 环境保护图形标志的形状及颜色见表 9.1-1。

表 9.1-1 环境保护标志形状及颜色一览表

项目	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

(5) 排污口建档管理

1) 要求使用原国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

9.1.2.5 环保资金落实

建设单位应制定环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，保证本报

告提出的各项环保投资以及项目运营期的环保设施运行管理费用等落实到位，确保各项环保设施达到设计规定的效率和效果。

9.2 环境监测计划

本项目在施工期和运营期均会对环境质量造成一定影响，因此，除了加强环境管理，还应定期进行环境监测，了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，最大程度上减轻不利影响。

建设单位应设立专职环境监测人员负责运营期环境质量的日常监测工作、或委托当地环境监测站或得到环境管理部门认可的有资质单位进行监测，监测结果上报当地环境保护主管部门。

9.2.1 施工期环境监测计划

9.2.1.1 施工期环境监测机构

施工期的环境污染监测工作由建设单位委托当地有资质的环境监测单位承担。

9.2.1.2 施工期环境监测计划

（1）大气监测计划

施工期间的废气主要为施工作业扬尘和运输车辆产生的尾气和扬尘等。

监测项目：TSP、NO_x。

监测位置：施工场区四周。

监测频率：施工期间每个季度监测一次，每次连续监测两天，每天四次。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

（2）声环境监测计划

施工期间，作业机械设备和施工车辆向周围环境排放噪声。

监测项目：等效连续 A 声级，Leq(A)。

监测位置：在施工场区四周、施工车辆经过的路段设置噪声监测点。

监测频率：施工期每两个月监测一期，每期一天（昼夜各一次）。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

9.2.2 运营期环境监测计划

为贯彻落实《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》、《国家重点

监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》以及《河南省环境保护厅关于进一步加强国家重点监控企业自行监测和污染源监督性监测信息公开工作的通知》的要求，环评要求建设单位在项目投产后根据实际情况制定环境监测方案，合理安排监测，采样和分析方法按有关技术规范执行。

9.2.2.1 环境质量监测

为了保护周边环境和人群健康，需要定期对周围环境敏感点进行环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤的监测。根据工程内容和周边环境敏感点分布情况，本次评价建议制定环境监测内容具体见表 9.2-1。

表 9.2-1 环境质量监测内容一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行/参照环境质量标准
环境空气	厂界外	苯并芘	1 次/年	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
		苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢		《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D
		NMHC		参照《大气污染物排放详解》标准值
土壤	危废贮存间	石油烃	1 次/3 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)
	污水处理站			
	同现状监测点位-农用地	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	1 次/3 年	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)
地下水	厂区下游观测井	pH 值、铜、锌、汞、镉、六价铬、砷、铅、镍、氰化物、挥发酚类、总硬度、可溶性固体、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、大肠杆菌总数、耗氧量(COD _{Mn})、石油类	1 次/年	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)

对地下水的监测，本次评价根据地下水流向利用厂区下游水井作为长期跟踪监测点，及时了解地下水水质，防止项目造成地下水和土壤污染。

9.2.2.2 污染源监测

本项目运营期污染源监测内容主要包括废气、废水、土壤、噪声等。定期委托有资质单位进行采样监测，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)和《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)，其中：

废矿物油综合利用生产线废气污染物的监测参考《排污许可申请与核发技术规范

废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）和《排污许可申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）。

其他废气污染物的监测参考《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）和《排污许可申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）。

确定各污染物源具体监测计划见表 9.2-2~9.2-5。

表 9.2-2 有组织废气监测方案一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废矿物油综合利用 生产线加热炉和导 热油炉废气排放口 (DA001)	氮氧化物、颗粒物、二 氧化硫	自动监测	《锅炉大气污染物排放标准 (DB/412089-2021)》
	林格曼黑度	1 次/年	
	NMHC	1 次/季度	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 豫环攻坚办〔2017〕162 号文
油泥处置生产线加 热炉废气排放口 (DA002)	氮氧化物、颗粒物、二 氧化硫	自动监测	《锅炉大气污染物排放标准 (DB/412089-2021)》
	林格曼黑度	1 次/年	
	NMHC	1 次/季度	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 豫环攻坚办〔2017〕162 号文
罐区废气排放口 (DA003)	NMHC、苯、甲苯、二 甲苯、酚类、苯并芘、 沥青烟	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 豫环攻坚办〔2017〕162 号文
油泥贮存间、危废 贮存间废气排放口 (DA004)	颗粒物、NMHC	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 豫环攻坚办〔2017〕162 号文
化验室废气排放口 (DA005)	NMHC	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 豫环攻坚办〔2017〕162 号文
污水处理站废气排 放口 (DA006)	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	NMHC	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 豫环攻坚办〔2017〕162 号文
废煤焦油处置生产 线加热炉废气排放 口 (DA007)	氮氧化物、颗粒物、二 氧化硫	自动监测	《锅炉大气污染物排放标准 (DB/412089-2021)》
	林格曼黑度	1 次/年	
	NMHC、苯、甲苯、二 甲苯、酚类	1 次/季度	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 豫环攻坚办〔2017〕162 号文

表 9.2-3 无组织废气监测方案一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
各厂界	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/季度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	颗粒物	1 次/季度	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 豫环攻坚办〔2017〕162 号文
	NMHC、苯、甲苯、二甲苯、酚类、苯并芘	1 次/半年	
罐区、生产装置区等厂外监控点	NMHC、苯、甲苯、二甲苯、酚类、苯并芘	1 次/半年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019） 豫环攻坚办〔2017〕162 号文

表 9.2-4 其他污染源监测情况一览表

项目	监测目的	监测地点	监测指标	监测频率	备注
废水	了解、测算废水处理情况	污水处理站排放口（DW001）	流量、pH 值、COD、BOD ₅ 、SS、硫化物、石油类、氨氮、挥发酚、氰化物	1 次/月	厂内监测
			总磷、总氮	1 次/季度	厂内监测
		雨水外排口	COD、悬浮物、石油类	1 次/日	排放期间
土壤	垂直入渗影响区监测	厂区污水处理站调节池处	石油烃	每 3 年内开展监测一次	柱状样
		危废贮存间处			表层样
噪声	了解各车间主要产噪设备的噪声情况	各厂界	连续等效 A 声级	1 次/季度	厂内监测

（3）地下水监测井

依据地下水监测原则，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《排污许可申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）、《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）及《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）的要求，结合场地水文地质条件，在拟建项目场地及周边共布设地下水水质监测井 3 眼。地下水监测孔位置、监测计划、孔深、监测井结构、监测层位、监测项目、监测频率等详见表 9.2-5，监测井位置见图 9.2-1。

表 9.2-5 地下水监测计划一览表

孔号	相对位置	监测层位/m	监测频率	监测项目	监测单位
JC01	上游	浅层水	1 次/年	pH 值、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、氰化物、汞、砷、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、镍、锌、铜、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、细菌总数、总大肠菌群、石油类、蒽、硫化物、苯、甲苯、二甲苯、苯并芘、氰化物	厂内环保监测站设立地下水动态监测小组负责地下水监测工作。水质监测工作应委托有资质的单位承担完成
JC02	场地				
JC03	下游				



图 9.2-1 地下水监测井示意图

(4) 应急监测

突发性污染事故的应急监测是一种目的性监测，它要求监测人员在第一时间到达事故现场，用小型便携、快速检测仪器或装置，在尽可能短的时间内判断和测定污染物的种类、浓度、污染范围、扩散速度及危害程度，为应急指挥部决策提供科学依据。应急监测是事故应急处置、善后处理的技术支持，为正确决策赢得宝贵时间、有效控制污染范围、缩短事故持续时间、减小事故损失起着重要作用。

1) 监测项目

环境空气：根据事故类型和排放物质确定。本项目的大气事故监测因子主要为：颗粒物、SO₂、NO₂、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、NMHC、沥青烟和苯并芘等。

地表水：根据事故类型和排放物质确定。本项目的地表水事故因子主要为：pH、COD、SS、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚、氰化物等。

地下水：本项目的监测因子为：pH、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、耗氧量（COD_{Mn}）、硫化物、苯、甲苯、二甲苯、氰化物、硫化物、苯并芘等。

事故现场监测因子应根据现场事故类型和排放物质确定。

2) 监测区域

大气环境：拟建项目周边区域内的敏感点。

水环境：根据事故类型和事故废水走向，确定监测范围。主要监测点位为：应急事故池进出口、厂区雨水排口、厂区污水处理站进出口、及周边河流及排口下游等。

地下水：厂区地下水监控井。

3) 监测频率

环境空气：事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，按 1h、2h 等时间间隔采样。

地表水：采样 1 次/30min。

地下水：每天取样一次。

4) 监测报告

事故现场的应急监测机构负责每小时向地方生态环境管理部门提供分析报告，事故后期应对受污染的土壤进行环境评估。

9.3 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 9.3-1~9.3-6。

表 9.3-1 本项目建成后各排气筒污染物排放清单一览表（一期工程）

排气筒 编号	排放源	污染物	废气量	污染物产生		治理措施		污染物排放		标准		
				浓度	产生速率	工艺	效率	浓度	排放速率	浓度	速率	去除率
				Nm ³ /h	mg/m ³		%	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	%
DA001	废矿物综合利用 生产线加热炉和 导热油炉烟气	颗粒物	10000	21.45	0.2145	SCR 脱硝+湿法脱硫（双 碱法）+湿电除尘+25m 高 排气筒（DA001）	98	0.43	0.0043	5	/	/
		SO ₂		18.48	0.1848		90	1.85	0.0185	10	/	/
		NO _x		119.03	1.1903		80	23.81	0.2381	30	/	/
		NMHC		28.7	0.2870		0	28.7	0.2870	120	35	90
		氨		/	/		/	8	/	8	/	/
DA002	油泥处置生产线 加热炉烟气	颗粒物	1000	22.88	0.0229	SCR 脱硝+湿法脱硫（双 碱法）+湿电除尘+25m 高 排气筒（DA002）	98	0.46	0.0005	5	/	/
		SO ₂		19.50	0.0195		90	1.95	0.0020	10	/	/
		NO _x		127.0	0.1270		80	25.40	0.0254	30	/	/
		NMHC		26.13	0.0261		0	26.13	0.0261	120	35	90
		氨		/	/		/	8	/	8	/	/
DA003	罐区（罐组一） 废气	NMHC	5000	340.64	1.7032	冷凝+两级活性炭吸附 +25m 高排气筒（DA003）	94	20.44	0.1022	120	35	90
DA004	油泥贮存间废气 预混罐废气 危废贮存间废气	颗粒物	5000	68.33	0.3417	两级活性炭吸附+25m 高 排气筒（DA004）	90	6.83	0.0342	120	14.4	/
		NMHC		294.60	1.4730		90	29.46	0.1473	120	35	90
DA005	化验室废气	NMHC	1000	60	0.060	两级活性炭吸附+25m 高 排气筒（DA005）	90	6.00	0.0054	120	35	90
DA006	污水处理站废气	氨	5000	6.70	0.0335	喷淋+生物除臭+活性炭 吸附+25m 高排气筒 （DA006）	94	0.40	0.0018	/	14	/
		硫化氢		0.21	0.0011		97	0.01	0.000029	/	0.9	/
		NMHC		88.80	0.4440		90	8.88	0.040	120	35	90

表 9.3-2 本项目建成后各排气筒污染物排放清单一览表（二期工程）

排气筒 编号	排放源	污染物	废气量	污染物产生		治理措施		污染物排放		标准		
				浓度	产生量	工艺	效率	浓度	排放量	浓度	速率	去除率

			Nm ³ /h	mg/m ³	kg/h		%	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	%
DA003	罐区（罐组二） 废气	NMHC	5000	122.56	0.6128	依托一期工程罐区废气 处理设施+25m 高排气筒 （DA003）	94	7.35	0.0368	120	35	90
		苯		0.62	0.0031		94	0.04	0.0002	12	1.9	90
		甲苯		1.85	0.0093		94	0.11	0.0006	40	11.6	90
		二甲苯		3.09	0.0154		94	0.19	0.0009	70	3.8	90
		酚类		18.45	0.0923		94	1.11	0.0055	100	0.55	90
		沥青烟		0.53	0.0026		94	0.03	0.0002	40	0.8	/
		苯并芘		6.3E-08	3.15E-10		94	3.78E-09	1.89E-11	0.0003	0.00019	/
DA006	真空蒸馏废气	NMHC	5000	30.65	0.1533	依托一期工程污水处理 系统废气处理设施	90	3.07	0.0153	120	35	90
DA007	废煤焦油处置生 产线加热炉烟气	颗粒物	5000	14.88	0.0744	SCR 脱硝+湿法脱硫（双 碱法）+湿电除尘+25m 高 排气筒（DA007）	98	0.30	0.0015	5	/	/
		SO ₂		15.63	0.0781		90	1.56	0.0078	10	/	/
		NO _x		82.53	0.4126		80	16.51	0.0825	30	/	/
		NMHC		26.13	0.1306		0	26.13	0.1306	120	35	90
		苯		0.65	0.0033		0	0.65	0.0033	12	1.9	90
		甲苯		1.96	0.0098		0	1.96	0.0098	40	11.6	90
		二甲苯		3.28	0.0164		0	3.28	0.0164	70	3.8	90
		酚类		19.60	0.0980		0	19.60	0.0980	100	0.55	90
		氨		/	/		/	8	/	8	/	/

表 9.3-3 本项目建成后各排气筒污染物排放清单一览表（二期工程建成后全厂）

排气筒 编号	排放源	污染物	废气量	污染物产生		治理措施		污染物排放		标准		
				浓度	产生速率	工艺	效率	浓度	排放速率	浓度	速率	去除率
				Nm ³ /h	mg/m ³		%	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	%
DA001	废矿物综合利用 生产线加热炉和 导热油炉烟气	颗粒物	10000	21.45	0.2145	SCR 脱硝+湿法脱硫（双 碱法）+湿电除尘+25m 高 排气筒（DA001）	98	0.43	0.0043	5	/	/
		SO ₂		18.48	0.1848		90	1.85	0.0185	10	/	/
		NO _x		119.03	1.1903		80	23.81	0.2381	30	/	/
		NMHC		28.7	0.2870		0	28.7	0.2870	120	35	90
		氨		/	/		/	8	/	8	/	/
DA002	油泥处置生产线 加热炉烟气	颗粒物	1000	22.88	0.0229	SCR 脱硝+湿法脱硫（双 碱法）+湿电除尘+25m 高 排气筒（DA002）	98	0.46	0.0005	5	/	/
		SO ₂		19.50	0.0195		90	1.95	0.0020	10	/	/
		NO _x		127.0	0.1270		80	25.40	0.0254	30	/	/
		NMHC		26.13	0.0261		0	26.13	0.0261	120	35	90
		氨		/	/		/	8	/	8	/	/
DA003	罐区（罐组一） 废气 罐区（罐组二） 废气	NMHC	5000	463.19	2.3160	冷凝+两级活性炭吸附 +25m 高排气筒（DA003）	94	27.79	0.1390	120	35	90
		苯		0.62	0.0031		94	0.04	0.0002	12	1.9	90
		甲苯		1.85	0.0093		94	0.11	0.0006	40	11.6	90
		二甲苯		3.09	0.0154		94	0.19	0.0009	70	3.8	90
		酚类		18.45	0.0923		94	1.11	0.0055	100	0.55	90
		沥青烟		0.53	0.0026		94	0.03	0.0002	40	0.8	/
		苯并芘		6.3E-08	3.15E-10		94	3.78E-09	1.89E-11	0.0003	0.00019	/
DA004	油泥贮存间废气 预混罐废气 危废贮存间废气	颗粒物	5000	68.33	0.3417	两级活性炭吸附+25m 高 排气筒（DA004）	90	6.83	0.0342	120	14.4	/
		NMHC		294.60	1.4730		90	29.46	0.1473	120	35	90
DA005	化验室废气	NMHC	1000	60	0.060	两级活性炭吸附+25m 高 排气筒（DA005）	90	6.00	0.0054	120	35	90
DA006	污水处理站废气 真空蒸馏废气	氨	5000	6.70	0.0335	喷淋+生物除臭+活性炭 吸附+25m 高排气筒	94	0.40	0.0018	/	14	/
		硫化氢		0.21	0.0011		97	0.01	0.000029	/	0.9	/

排气筒 编号	排放源	污染物	废气量	污染物产生		治理措施		污染物排放		标准		
				浓度	产生速率	工艺	效率	浓度	排放速率	浓度	速率	去除率
			Nm ³ /h	mg/m ³	kg/h		%	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	%
		NMHC		119.45	0.5973	(DA006)	90	11.95	0.0597	120	35	90
DA007	废煤焦油处置生 产线加热炉烟气	颗粒物	5000	14.88	0.0744	SCR 脱硝+湿法脱硫（双 碱法）+湿电除尘+25m 高 排气筒（DA007）	98	0.30	0.0015	5	/	/
		SO ₂		15.63	0.0781		90	1.56	0.0078	10	/	/
		NO _x		82.53	0.4126		80	16.51	0.0825	30	/	/
		NMHC		26.13	0.1306		0	26.13	0.1306	120	35	90
		苯		0.65	0.0033		0	0.65	0.0033	12	1.9	90
		甲苯		1.96	0.0098		0	1.96	0.0098	40	11.6	90
		二甲苯		3.28	0.0164		0	3.28	0.0164	70	3.8	90
		酚类		19.60	0.0980		0	19.60	0.0980	100	0.55	90
		氨		/	/		/	8	/	8	/	/

表 9.3-4 本建项目无组织废气产排情况一览表

面源编号	污染源	污染物	污染物排放量 t/a
M001	废矿物油综合利用——生产装置区（一）	NMHC	3.4951
M002	油泥处置区——生产装置区（二）	NMHC	0.1706
M003	油泥贮存间	NMHC	0.0098
M004	罐区（罐组一）	NMHC	0.558
M005	危废贮存间	NMHC	0.001
M006	污水处理站	NH ₃	0.067
		H ₂ S	0.0021
		NMHC	0.888
M007	废煤焦油处置区	NMHC	0.4556
M008	废乳化液处置区	NMHC	0.1304
M009	罐区（罐组二）	NMHC	0.144
		苯	0.0013
		甲苯	0.0039
		二甲苯	0.0065
		酚类	0.0389
		沥青烟	0.00075
		苯并芘	9.0×10 ⁻¹¹
M010	装卸车区域	NMHC	0.579
		沥青烟	0.0008
		苯并芘	9.0×10 ⁻¹¹

表 9.3-5 本项目废水、噪声污染物排放清单一览表（一期工程）

污染物类别	污染源名称		污染物名称	治理措施	排污口信息		排放状况			执行标准	
					编号	排污口参数	浓度 mg/m³ 或 mg/L	排放量 t/a	排放方式		
废水	生产废水	生产工艺废水 化验室废水 地面冲洗水 脱硫塔废水 喷淋塔排水	废水量	隔油沉淀+涡凹气浮+溶气气浮+高级氧化+厌氧水解酸化+A/O生化+MBR+高级氧化	DW001	/	/	14426.48	连续	/	《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 表 4 三级标准 污水处理厂进水指标
			COD				75.16	2.5876		500	
			氨氮				3.96	0.1365		45	
			SS				46.98	1.6174		220	
			石油类				3.94	0.1356		20	
			硫化物				0.36	0.0125		1	
			全盐量				165.14	5.6852		/	
		循环水系统排污水 蒸汽冷凝水	/	/			18720	/			
	生活污水		一体机	/	1280	/					
	噪声	生产	噪声	合理布局、绿化、隔声、 减震、距离衰减等	厂界	/	厂界噪声，昼间≤65dB（A）， 夜间≤55dB（A）		连续	昼间 65dB（A）， 夜间 55dB（A）	《工厂企业厂界环境 噪声排放标准》 （GB12348-2008）3 类标准

表 9.3-5 本项目废水、噪声污染物排放清单一览表（二期工程建成后全厂）

污染物类别	污染源名称		污染物名称	治理措施	排污口信息		排放状况			执行标准	
					编号	排污口参数	浓度 mg/m ³ 或 mg/L	排放量 t/a	排放方式		
废水	生产废水	生产工艺废水 化验室废水 地面冲洗水 脱硫塔废水	废水量	隔油沉淀+涡凹气浮+溶气气浮+高级氧化+厌氧水解酸化+A/O生化+MBR+高级氧化	DW001	/	/	32366.48	连续	/	《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 表 4 三级标准 污水处理厂进水指标
			COD				66.65	6.5058		500	
			氨氮				2.94	0.2869		45	
			SS				22.08	2.1547		220	

污染物类别	污染源名称		污染物名称	治理措施	排污口信息		排放状况			执行标准	
					编号	排污口参数	浓度 mg/m ³ 或 mg/L	排放量 t/a	排放方式		
		喷淋塔排污水	挥发酚				0.46	0.0447		2	
			氰化物				0.10	0.0096		1	
			石油类				5.32	0.5195		20	
			硫化物				0.16	0.0160		1	
			全盐量				84.22	8.2201		/	
			循环水系统排污水 蒸汽冷凝水				/	/		63320	/
	生活污水		一体机	/	1920	/					
	噪声	生产	噪声	合理布局、绿化、隔声、 减震、距离衰减等	厂界	/	厂界噪声，昼间≤65dB（A）， 夜间≤55dB（A）		连续	昼间 65dB（A）， 夜间 55dB（A）	《工厂企业厂界环境 噪声排放标准》 （GB12348-2008）3 类标准

表 9.3-6 本项目固体废物产生情况一览表（一期工程）

序号	名称	产生工序	属性类别	产生量(t/a)
1	滤渣	废矿物有油过滤	危险废物 HW08	6.4
2	罐底油泥	废矿物油储罐	危险废物 HW08	58.32
3	废烧焦油	废矿物油生产线	危险废物 HW08	1.8
4	废导热油	导热油炉	危险废物 HW08	6.7
5	废白土渣	白土精制工序	危险废物 HW08	827.19
6	油泥包装袋	油泥贮存	危险废物 HW08	0.5
7	废机油	生产设备	危险废物 HW08	0.2
8	化验室废物	化验过程	危险废物 HW49	1.8
9	废活性炭	废气处理过程	危险废物 HW49	322.39
10	废脱硝催化剂	烟气脱硝	危险废物 HW50	0.5
11	污水处理物化污泥	污水处理站	危险废物 HW08	0.39
12	泥渣	热脱附炉	一般固废	8932.24
13	废白土包装袋	白土包装	一般固废	0.2
14	污水处理生化污泥	污水处理站	一般固体	3.9
15	生活垃圾	生产生活	一般固废	6.7
合计				10169.23

表 9.3-7 本项目固体废物产生情况一览表（二期工程建成后）

序号	名称	产生工序	属性类别	产生量(t/a)
1	滤渣	废矿物有油过滤	危险废物 HW08	6.4
2	罐底油泥	废矿物油储罐	危险废物 HW08	58.32
3	废烧焦油	废矿物油生产线	危险废物 HW08	1.8
4	废导热油	导热油炉	危险废物 HW08	6.7
5	废白土渣	白土精制工序	危险废物 HW08	827.19
6	废煤焦油罐底油泥	废煤焦油储罐	危险废物 HW11	43.65
7	罐底污泥	废乳化液储罐	危险废物 HW08	6.94
8	浮油	废乳化液处理	危险废物 HW08	67.5
9	滤渣	废乳化液处理	危险废物 HW08	56.25
10	浓缩液	废乳化液处理	危险废物 HW08	1069.29
11	油泥包装袋	油泥贮存	危险废物 HW08	0.5
12	废机油	生产设备	危险废物 HW08	0.5
13	化验室废物	化验过程	危险废物 HW49	2.6
14	废活性炭	废气处理过程	危险废物 HW49	389.49
15	废脱硝催化剂	烟气脱硝	危险废物 HW50	0.6
16	污水处理物化污泥	污水处理站	危险废物 HW08	0.65
17	泥渣	热脱附炉	一般固废	8932.24
18	废白土包装袋	白土包装	一般固废	0.2

19	污水处理生化污泥	污水处理站	一般固体	6.5
20	生活垃圾	生产生活	一般固废	10
合计				11487.32

9.4 总量控制

9.4.1 总量控制因子

根据国务院《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）、《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（环发〔2014〕197号）、《河南省建设项目重点污染物总量指标核定及管理规定的通知》（豫环文〔2015〕292号）和《河南省环境保护厅关于调整建设项目重点污染物总量指标分级审核的通知》（豫环文〔2016〕38号）要求，确定本项目总量控制（考核）因子为：

大气污染物：颗粒物、SO₂、NO_x、NMHC。

废水污染物：COD_{Cr}、NH₃-N。

9.4.2 污染物排放总量分析

根据工程分析，本项目主要涉及的总量控制指标为：

大气污染物：颗粒物、SO₂、NO_x、NMHC。

废水污染物：COD_{Cr}、NH₃-N。

本项目总量控制指标排放量为：

本项目：一期工程颗粒物 0.0462t/a、SO₂ 0.1634t/a、NO_x 2.1076t/a、NMHC 9.1905t/a；二期工程颗粒物 0.0119t/a、SO₂ 0.625t/a、NO_x 6602t/a、NMHC 2.4337t/a；项目建成后全厂：颗粒物 0.0581t/a、SO₂ 0.2259t/a、NO_x 2.7678t/a、NMHC 11.6242t/a。

其中，排入外环境的水污染物总量控制指标为：

本项目：一期工程：COD 1.0328t/a、氨氮 0.0516t/a；二期工程：COD 1.8954t/a、氨氮 0.0948t/a，项目建成后全厂 COD 2.9282t/a、氨氮 0.1464t/a。

9.4.3 污染物排放总量替代来源

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）、《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）、《河南省生态环境厅 关于加强“两高”项目环境源头防控的实施意见》（豫

环文〔2021〕100号）和《河南省生态环境厅 关于加强建设项目主要污染物排放总量指标管理工作的通知》，对于上年度环境质量不达标区域（县、市、区），实行相关重点污染物（颗粒物、二氧化硫和氮氧化物）排放倍量削减，确保项目实施后区域环境质量有改善；环境质量达标区域（县、市、区），原则上实施等量削减，确保项目实施后区域环境质量不恶化。

本项目位于三门峡陕州区先进制造业开发区，项目属于现有工程的替代改建工程，其中不新增大气重点控制污染物，本次改建项目排放的大气重点污染物总量来源于现有工程的等量替代。由于评价基准年 2023 年南涧河东七里断面满足 III 类水标准，本项目水污染物进行等量替代。

9.4.3.1 大气污染物总量指标替代来源

由工程内容可知，本项目建成后替代现有工程的内容，本项目建成后废气污染物总量控制指标不突破现有工程已批复污染物总量控制指标，详见表 9.4-1。

表 9.4-1 本项目改建完成后废气重点污染物排放情况一览表

类别	污染物名称	单位	现有工程污染物实际排放量	本工程主要污染物排放量	“以新代老”削减量	全厂污染物排放量	全厂批复的污染物总量	污染物增减量
废气	颗粒物	t/a	0.2741	0.0581	0.2741	0.0581	1.9164	-1.8583
	SO ₂	t/a	0.3250	0.2259	0.3250	0.2259	14.0990	-13.8731
	NO _x	t/a	0.6764	2.7678	0.6764	2.7678	5.6189	-2.8511
	NMHC	t/a	0.2068	11.6242	0.2068	11.6242	12.4553	-0.83111

综上所述，本项目建成后全厂不新增废气污染物排放总量。

9.4.3.2 水污染物总量替代方案及指标来源

由工程分析核算可知，本项目建成后新增废水污染物总量为 COD 2.9282t/a、氨氮 0.1464t/a。项目现有工程及需替代的废水污染物总量指标情况见表 9.4-2。

表 9.4-1 项目新增废水污染物总量替代情况一览表

类别	污染物名称	单位	现有工程污染物排放量	本次改建工程排放量	“以新代老”削减量	全厂污染物排放总量	全厂已批复的污染物总量	新增污染物总量
废水	COD	t/a	0.2856	6.5058	0.2856	6.5058	1.2978	5.208
	氨氮	t/a	0.0387	0.2869	0.0387	0.2869	0.1654	0.1214

综上所述，本项目建设完成后，全厂需新增废水主要污染物总量指标分别为 COD、氨氮分别为 5.208t/a、0.1214t/a。

9.5 信息公开

结合《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发〔2015〕163号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《关于印发建设项目环境影响评价信息公开机制方案的通知》（环发〔2015〕162号），建设单位应当向社会公开的内容见表 9.5-1。

表 9.5-1 建设单位信息公开一览表

序号	公示阶段	公示内容	法律依据	公开方式
1	建设项目环境影响报告编制完成后,向环境保护主管部门报批前	向社会公开环境影响报告书全本	《关于印发建设项目环境影响评价信息公开机制方案的通知》(环发[2015]162号)	网上公示
2	建设项目开工建设前	向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等,并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态		网上公示或张贴公示
3	项目建设过程中	建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况等		网上公示或张贴公示
4	建设项目建成后	向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目,投入生产或使用后,应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况		网上公示或张贴公示
5	/	建设单位应当主动向社会公开建设项目环境影响评价文件、污染防治设施建设运行情况、污染物排放情况、突发环境事件应急预案及应对情况等环境信息	《建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)》(环发[2015]163号)	网上公示或张贴公示
6	建设项目配套建设的环境保护设施竣工后	公开竣工日期	《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》	通过其网站或其他便于公众知晓的方式
7	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		
8	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		

10 评价结论

10.1 评价结论

10.1.1 建设项目工程概况

项目名称：年综合利用 15 万吨废矿物油、10 万吨煤焦油和年处理 1.5 万吨废乳化液项目；

建设单位：河南亿达新能源有限公司；

建设地点：三门峡陕州区先进制造业开发区河南亿达新能源有限公司现有厂区内；

占地面积：99.7 亩，用地性质为工业用地；

建设投资：项目总投资 2.2 亿元，其中环保投资 1370 万元，占比为 6.23%；

项目性质：改建；

建设规模：一期工程年综合利用 15 万吨废矿物油（含 1 万吨油泥）；二期工程建设年综合利用 10 万吨煤焦油和年处理处置 1.5 万吨废乳化液。

10.1.2 产业政策符合性

本项目为危险废物综合利用和处置类生产项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类，符合国家产业政策要求。生产工艺装备和产品未列入《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》，符合要求。

本项目符合《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》（国办函〔2021〕47 号）、《河南省强化危险废物环境治理严密防控环境风险实施方案》（豫环文〔2025〕64 号）、《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）、《河南省空气质量持续改善行动计划》（豫政〔2024〕12 号）、《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》（2021 年 10 月）、《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》（环综合〔2022〕51 号）、《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）、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）、《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（环大气〔2017〕121 号）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）、《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》、《河南省 2025 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案和柴油货车污染治理攻坚战实施方案》（豫环委办〔2025〕6 号）、《三

三门峡市黄河流域生态保护和高质量发展领导小组办公室 关于印发<三门峡市 2025 年蓝天保卫战实施方案><三门峡市 2025 年碧水保卫战实施方案><三门峡市 2025 年净土保卫战实施方案><三门峡市 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>的通知》（三黄河办〔2025〕2 号）、《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）。

项目已在三门峡陕州区先进制造业开发区管理委员会进行了备案（详见附件 2），项目备案代码为 2409-411291-04-02-740242。

该项目符合河南省及三门峡市相关法律法规及政策的要求。

10.1.3 规划相符性结论

本项目为危险废物综合利用和处置类项目，位于三门峡陕州区先进制造业开发区，项目选址符合《三门峡市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《三门峡陕州区先进制造业开发区发展规划（2023-2035）》及其规划环评和审查意见要求；项目选址不在三门峡市的生态红线保护区内，属于《三门峡市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（三政〔2021〕8 号）重点管控单元（ZH41120320001），项目符合单元管控要求。

10.1.4 环境质量现状

10.1.4.1 环境空气

根据三门峡市 2023 年度环境质量数据，项目所在区域 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 PM_{10} 和 O_3 可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求， $\text{PM}_{2.5}$ 浓度超过二级标准值，项目所在区域为不达标区。

补充监测结果显示，项目所在区域特征因子的环境空气质量状况总体较好，苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢浓度可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中“其它污染物空气质量浓度参考限值”；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》相关要求；苯并芘浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

10.1.4.2 地表水

本项目生产废水经处理后排入园区污水处理厂进一步处理，最终达标后排入南涧河，最后汇入黄河。

根据三门峡市生态环境局网站公示的《2023 年三门峡环境质量状况》南涧河东七里

断面 2023 年的水环境质量状况，2023 年 1 月~12 月，该断面水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准；补充监测断面南涧河污水处理厂排污口上游 500m、东七里断面，2 个监测断面监测期间，pH 值、COD、BOD₅、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷、挥发酚、石油类、硫化物、氰化物等因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类水质要求；硫酸盐、氯化物等 2 项因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值；苯、甲苯、二甲苯等 3 项因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

10.1.4.3 地下水

调查评价区内地下水未见超标因子，调查评价区地下水整体水质良好，监测项目均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

10.1.4.4 声环境

根据本次环评现状监测结果，项目各北、西、南、北厂界昼间、夜间噪声均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，本项目区域声环境现状较好。

10.1.4.5 土壤

根据本次环评现状监测结果，本项目各监测点中各监测因子均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）第二类用地风险筛选值要求，土壤环境质量良好。

10.1.5 环境影响预测与评价

10.1.5.1 施工期环境影响分析

本工程在施工过程中对周围生态产生一定的影响，为降低对周围环境的影响，施工过程中应落实水保方案及生态控制措施以将影响降至最低，应严格按照《河南省 2025 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案和柴油货车污染治理攻坚战实施方案》（豫环委办〔2025〕6 号）、《三门峡市黄河流域生态保护和高质量发展领导小组办公室 关于印发<三门峡市 2025 年蓝天保卫战实施方案><三门峡市 2025 年碧水保卫战实施方案><三门峡市 2025 年净土保卫战实施方案><三门峡市 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>的通知》（三黄河办〔2025〕2 号）等相关扬尘防治要求进行控制，采取相应的措

施减少本项目扬尘污染。

10.1.5.2 大气环境影响分析

(1) 本项目存在区域替代削减源，以减少区域大气污染物的排放，改善区域环境质量。

(2) 本项目各污染物的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%；

(3) 本项目各污染物的年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%；

(4) 根据计算，叠加现状值百分位日平均质量浓度及年均浓度均满足标准要求；其他污染物叠加现状补充监测数据后，短期浓度均满足标准要求。

(5) 实施区域削减方案后 PM_{10} 预测范围内年平均质量浓度变化率 k 为小于-20%，满足区域环境质量改善的目标。

(6) 本项目各污染物厂界短期浓度均可达标。

10.1.5.3 地表水环境影响分析

项目全厂废水中，生产工艺废水、化验室废水、地面冲洗水、脱硫塔废水、喷淋塔废水、循环冷却排污水、生活污水和初期雨水，通过项目自建的污水处理系统处理达标后，排入化工园区污水处理厂进一步处理，项目的水环境影响可接受。

10.1.5.4 地下水环境影响分析

(1) 正常工况对地下水水质影响评价

因项目本身对其设计及施工过程有严格的防渗要求，并且项目各类地下水池底等设施进行了严格防渗措施，在正常状况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，正常工况下地下水不会直接受到污染，同时本项目地下水污染源按照行业规范进行了防渗处理，因此项目在正常状况下对地下水环境的影响可接受。

(2) 非正常状况对地下水水质影响评价

在非正常状况下对污染物对地下水的预测结果可知，由于项目水工建筑多为地下或半地下式，污染物的渗漏隐蔽较难发现，如果在非正常状况下，若无有效的地下水监控措施或防渗层检漏措施，项目建设对周边地下水环境可能产生影响，因此必须做好防渗及地下水应急处理措施的制定，在非正常状况下，能将污染物泄漏量控制最少，减轻对区域地下水环境的影响。在设置合理有效的地下水监控及检漏措施及地下水监控系统

正常运行的前提下，项目对非正常状况下的影响是可接受的。

10.1.5.5 固体废物环境影响分析

本项目产生的固废主要有危险废物和一般固废。其中，危险废物包括滤渣、罐底油泥、废烧焦油、废导热油、废白土渣、废煤焦油储罐罐底油泥、罐底污泥、浮油、滤渣、浓缩液、油泥包装袋、机械设备产生的废机油、化验废物、废活性炭、废脱硝催化剂和废水处理物化污泥等，均在厂区设置的危废贮存间暂存后，交有资质的单位处置；一般废物中泥渣送建厂综合利用，废白土包装袋回用利用，废水处理生化污泥填埋处置，生活垃圾由环卫部门清运。

各项固体废物的处置均符合“减量化、资源化、无害化”要求，一般工业固废和危险废物厂区内临时贮存设施应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。因此，本项目固体废物对周围环境的影响可接受。

10.1.5.6 噪声影响评价分析

项目运行后，在采取有效降噪、隔声措施的条件下，各厂界昼、夜间噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，项目噪声对周边环境的影响可接受。

10.1.5.7 土壤环境影响分析

经预测，在非正常状况下，污水处理站调节池和危废贮存间发生意外连续渗漏的情况下，污染物随时间不断向下部迁移扩散。在上述情景下，预测时段内土壤中的污染物均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值的要求；本次评价提出要求建设单位做好防渗，并定期进行检修，按照跟踪监测计划，实施跟踪监测，防止对土壤环境产生不利影响。

10.1.6 环境风险评价

项目物料储罐发生事故时，泄漏物料将通过车间、罐区四周的围堰进行收集，发生泄漏均能及时收集。发生火灾事故时，会对周围大气产生较不利的影响，建设单位应加强风险防范措施，尽量降低该类事故的发生概率。

本项目建设及运营过程严格落实各项事故风险防范措施，项目建设完成后及时编制突发环境事故应急预案，尽可能杜绝各类事故的发生，避免区域环境受到影响。项目建

成后，在确保环境风险防范措施落实的基础上，环境风险水平可接受。

10.1.7 污染防治措施结论

（1）废气污染防治措施

本项目废矿物油生产线加热炉和导热油炉烟气、油泥生产线加热炉烟气、废煤焦油生产线加热炉烟气均采取“SCR 脱硝+湿法脱硫+湿电除尘”组合工艺处理达标后外排。废气中的颗粒物、SO₂、NO_x 和氨逃逸等污染物浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）中“燃气锅炉”特别排放限值要求；颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放浓度也可以达到《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定制定技术指南（2024 年修订版）》（豫环办〔2024〕72 号）中企业绩效分级 A 级以上企业排放限值要求进行控制，燃气锅炉 PM、SO₂、NO_x 排放浓度分别不高于 5、10、30mg/m³ 的要求（基准含氧量：燃气 3.5%）。

项目罐区废气采用“冷凝+两级活性炭吸附”处理工艺，油泥贮存间、危险废物贮存间和预混废气采用“两级活性炭吸附”处理工艺，化验室废气采用“两级活性炭吸附”处理工艺，污水处理站废气采用“喷淋+生物除臭+活性炭吸附”处理工艺。

其中颗粒物、NMHC、苯、甲苯、二甲苯、酚类、沥青烟和苯并芘可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准中 25m 排气筒限值要求。颗粒物和 NMHC 排放浓度也可以达到《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定制定技术指南（2024 年修订版）》（豫环办〔2024〕72 号）中企业绩效分级 A 级以上企业排放限值要求进行控制，即 PM 排放浓度均不高于 10mg/m³，NMHC 排放限值不高于 30mg/m³。

污水处理站排放的氨、硫化氢浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中 25m 高排气筒的排放限值要求。各排放口中 NMHC 还可以满足《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）中其他行业有机废气排放口 NMHC、苯、甲苯与二甲苯建议排放浓度限值分别不高于 80mg/m³、1mg/m³ 和 40mg/m³ 的要求。

（2）废水污染防治措施

项目废水分类收集、分质处理。本项目各生产线工艺废水与化验室废水、地面冲洗废水、脱硫塔废水和喷淋塔排污水混合后，通过项目自建的废水处理系统处理达标后，

排入化工园区污水处理厂进一步处理。其中处理工艺为：“隔油沉淀+涡凹气浮+溶气气浮+高级氧化+厌氧水解酸化+A/O生化+MBR+高级氧化”。生活污水经一体机处理，处理后的废水再与循环冷却系统排污水、蒸汽冷凝水混合后，排往化工园区污水处理厂进一步处理后排放。

外排废水《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准和化工园区污水处理厂进水水质要求。

（3）固体废物防治措施

本项目产生的固体废物包括危险废物和一般固废。其中危险废物经危废贮存间暂后，交有资质的单位处置；一般废物中泥渣送建厂综合利用，废白土包装袋回用利用，废水处理生化污泥填埋处置，生活垃圾由环卫部门清运。

（4）噪声污染防治措施

本项目噪声主要为空气动力性噪声和机械震动噪声，采取了隔声、消声、减振等有效措施，项目营运对外环境的影响可接受。

（5）地下水污染防治措施

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的地下水污染源分类分析，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，并按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施。其中废矿物油蒸馏及溶剂精制装置区、污泥处置区、废煤焦油闪蒸及分馏装置区、废乳化液处理车间、罐区、装卸车区、危废间、事故池和初期雨水收集池等为重点防渗区。化验室等其他区域为一般防渗区，尽可能的降低地下水污染的可能性。

同时在厂区及周边设地下水跟踪监测井，定期对地下水监控井水质进行监测，及时准确掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化。

10.1.8 公众参与结论

环评期间，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令 第四号）开展了公众参与调查。建设单位确定了环境影响报告书编制单位后于2024年9月29日，在环评爱好者网站上进行了第一次公示；环境影响报告书征求意见稿形成后，于2025年10月9日在环评爱好者网站进行了第二次公示，2025年10月10日和2025年10月13日在《河南工人报》进行了报纸公示，并且还在厂址附近的陈营村等地分别

以张贴公告的方式进行了同步二次公示。公示期间在陈营村村等项目周边村庄发放了调查表，公众均支持该项目建设，公众参与过程合规。

10.1.9 总量控制

本项目废气污染物总量为一期工程颗粒物 0.0462t/a、SO₂ 0.1634t/a、NO_x 2.1076t/a、NMHC 9.1905t/a；二期工程颗粒物 0.0119t/a、SO₂ 0.625t/a、NO_x 6602t/a、NMHC 2.4337t/a；项目建成后全厂：颗粒物 0.0581t/a、SO₂ 0.2259t/a、NO_x 2.7678t/a、NMHC 11.6242t/a。废水物污染物总量为一期工程：COD 1.0328t/a、氨氮 0.0516t/a；二期工程：COD 1.8954t/a、氨氮 0.0948t/a，项目建成后全厂 COD 2.9282t/a、氨氮 0.1464t/a。污染物总量均进行了等量替代。

10.2 综合结论

本项目为危险废物综合利用和处置类项目，符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划和规划环评要求；生产过程中所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。建设单位开展的公众参与结果表明公众对项目建设表示理解和支持。项目建设具有良好的经济效益、环境效益和社会效益，符合清洁生产、总量控制和达标排放的要求。

综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施、风险防范措施以及各级生态环境主管部门管理要求的前提下，从环境保护的角度分析其建设是可行的。

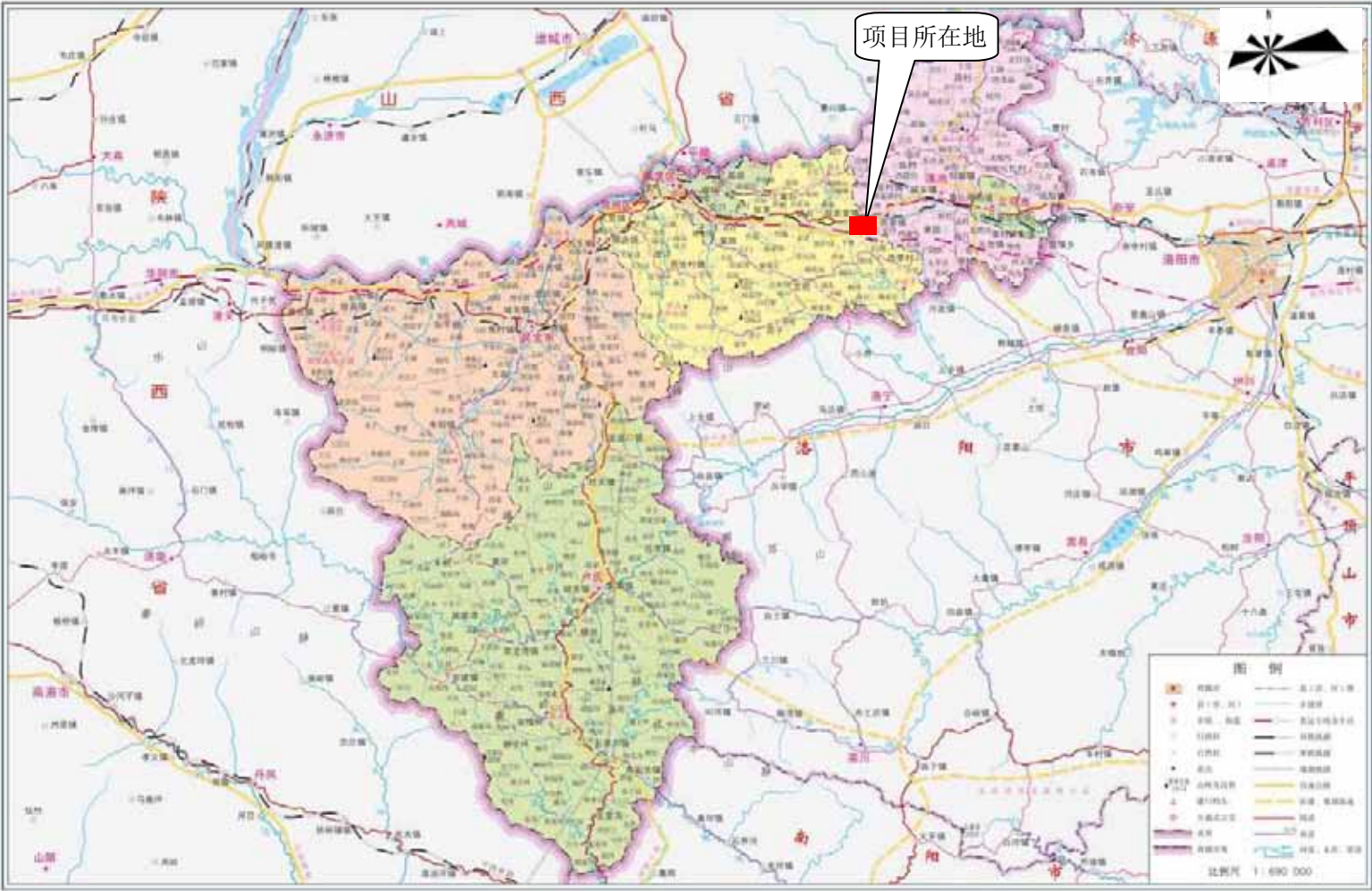
10.3 主要建议

- 1、加强有机废气处理设施的运行管理，切实做到污染物排放达标，尽量避免事故排放，加强对项目周围敏感目标特别是农田的保护；
- 2、充分重视废水的处理措施，严格履行相关排放要求；
- 3、按照国家有关规定制定危险废物管理计划，建立危险废物转移台帐，并报所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案；
- 4、进一步加强主要噪声源的隔声降噪措施，减轻项目生产噪声对周围环境的影响；
- 5、企业应加强环境管理工作，提高全体职工的环保意识，使清洁生产成为职工自

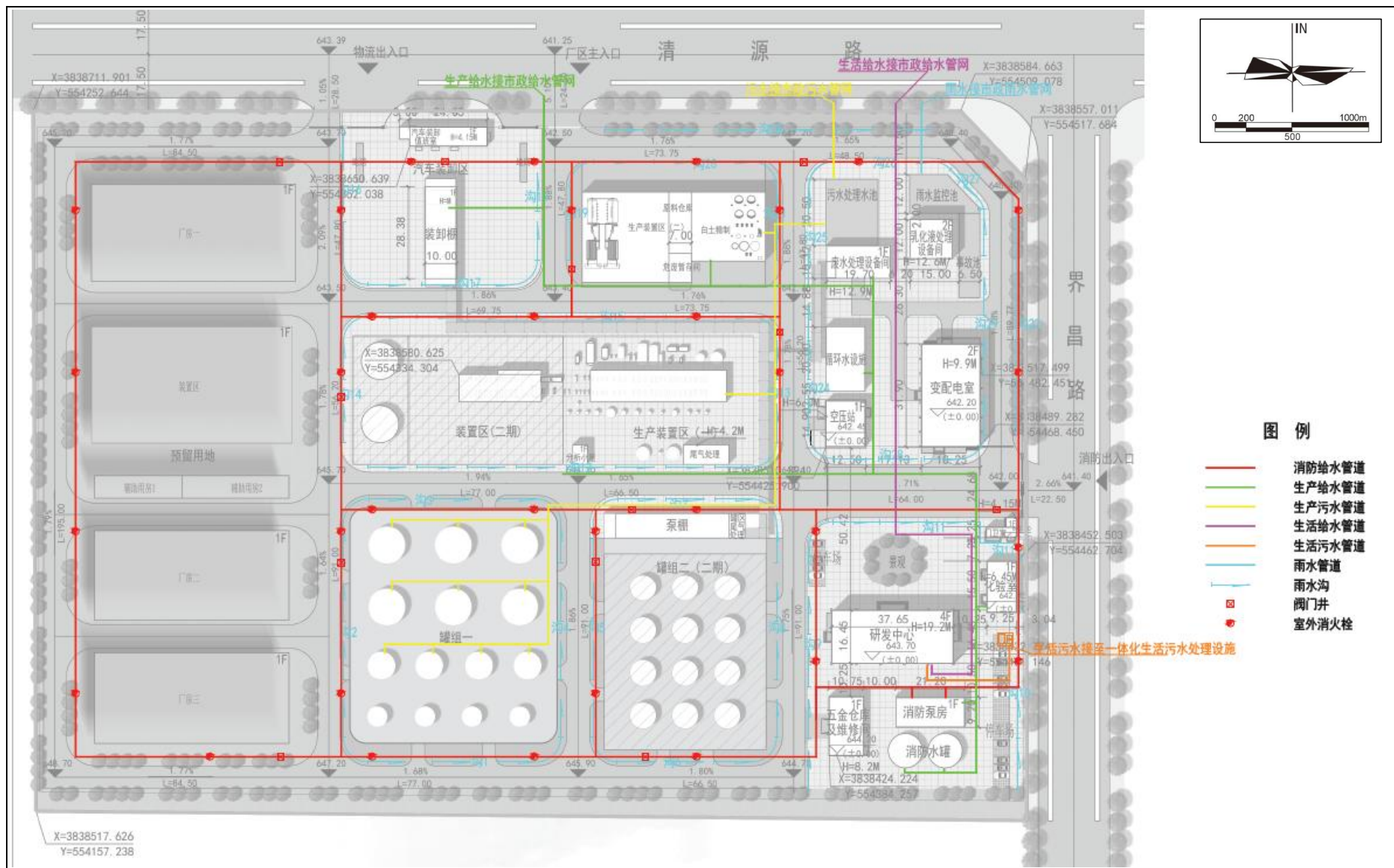
觉的行为，保证工程设计及环评提出的各项污染防治措施的落实及正常运行。

6、本项目防腐防渗措施较为重要，因此应做好环境监理及跟踪工作。

三门峡市地图

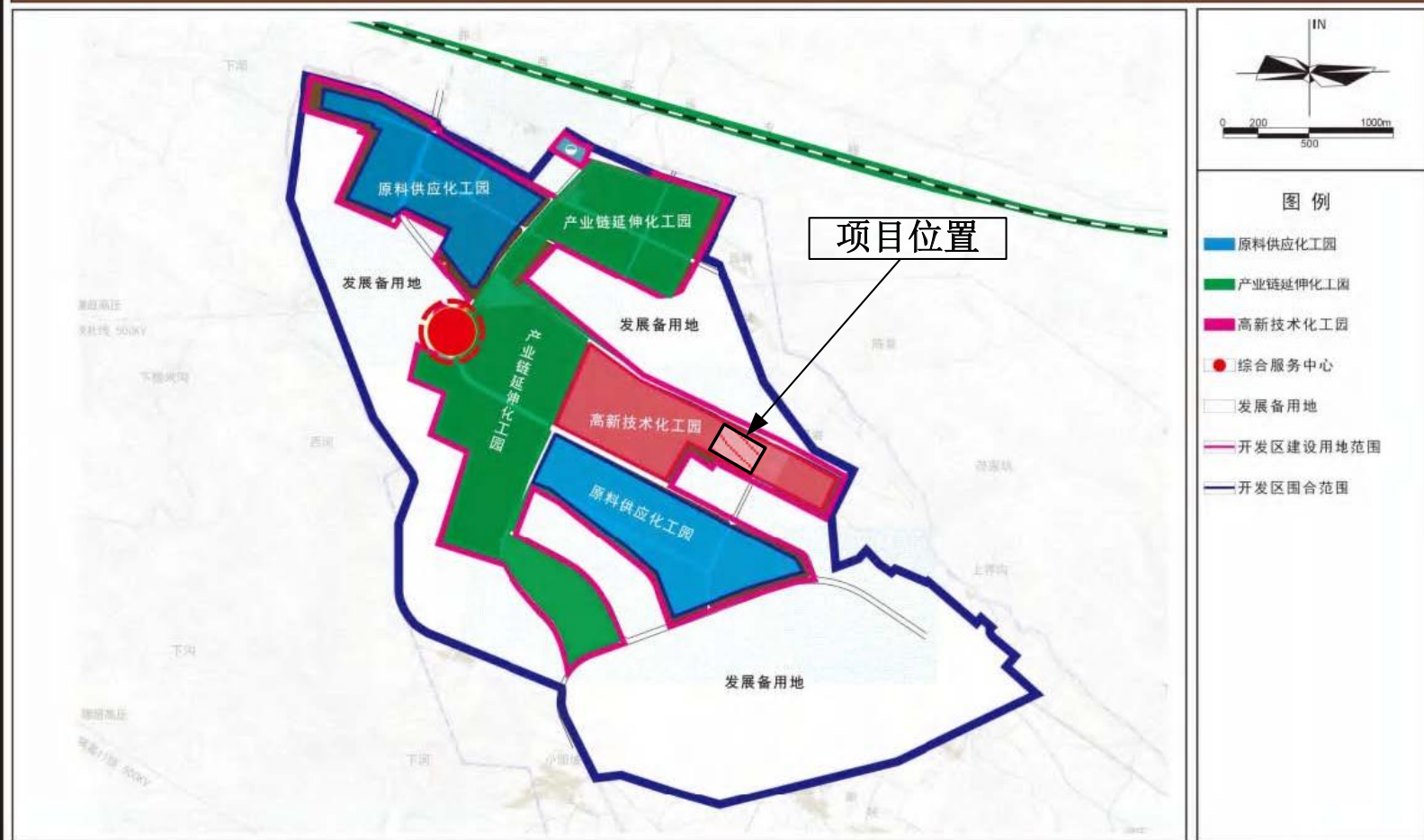


附图一 项目地理位置图



附图三 项目雨污管网图

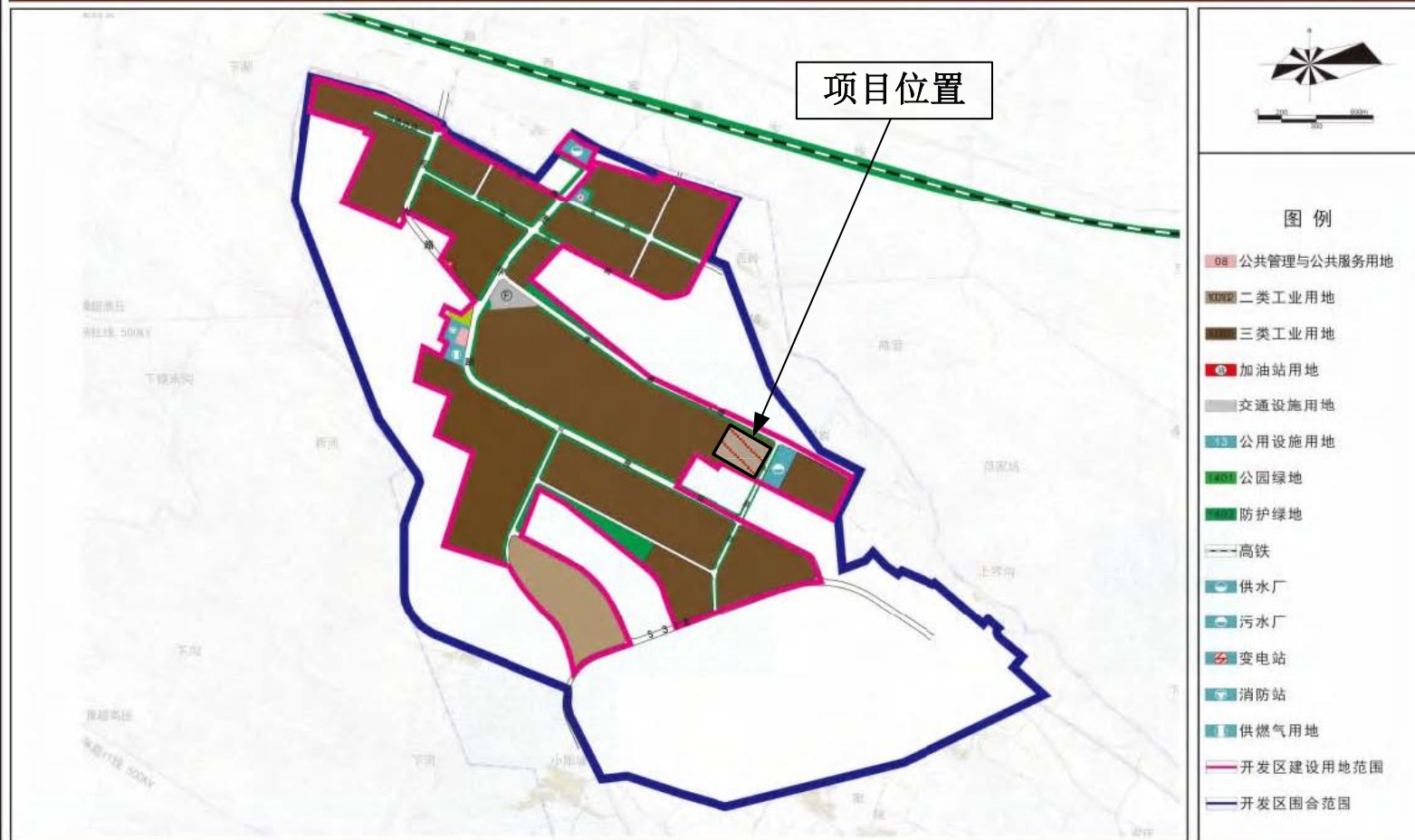
三门峡市陕州区先进制造业开发区发展规划（2023-2035年）化工园区空间结构布局图



三门峡市陕州区先进制造业开发区管委会 河南省区域合作中心

09

附图四 项目所在园区功能分区图



附图五 项目用地规划图



厂区东侧-园区道路（界昌路）



厂内现有工程罐区



厂区东侧大门



现有工程车间



现场踏勘照片



厂区内部道路

附图六 厂区周边情况

委 托 书

河南省科悦环境技术研究院有限公司：

按照《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》等有关规定，我公司河南亿达新能源有限公司年综合利用 15 万吨废矿物油、10 万吨煤焦油和年处理 1.5 万吨废乳化液项目，需编制环境影响报告书，特委托贵单位进行本项目环境影响评价工作，望接受委托后尽快开展工作。

特此委托！

委托单位（盖章）：河南亿达新能源有限公司

2024 年 9 月 23 日



河南省企业投资项目备案证明

项目代码: 2409-411291-04-02-740242

项目名称: 年综合利用15万吨废矿物油、10万吨煤焦油和年处理1.5万吨废乳化液项目

企业(法人)全称: 河南亿达新能源有限公司

证照代码: 914112223968716884

企业经济类型: 私营企业

建设地点: 三门峡市三门峡陕州区先进制造业开发区三门峡陕州区先进制造业开发区

建设性质: 改建

建设规模及内容: 项目在河南亿达新能源有限公司现厂址区域内进行更新改造, 不新增用地。建设内容: 一期工程: 年综合利用15万吨废矿物油。1、常减压装置; 2、装卸车平台; 3、研发中心建设, 包含研发中心大楼建设, 试验研发仪器、中试装置, 多媒体信息中心; 4、污水车间升级改造, 包含设备、自动化控制; 5、配电房升级改造增容; 6、公辅设施; 7、化验室; 二期工程: 年综合利用10万吨煤焦油和年处理1.5万吨废乳化液。1、新建储罐区, 罐区总容量10000m³, 6个1000m³, 8个500m³; 2、废乳化液处置车间; 3、配套公辅设施。

项目总投资: 22000万元

企业声明: 符合国务院关于印发《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》的通知精神。符合: 一、总体要求且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。



2024年09月06日

证明

河南亿达新能源有限公司年综合利用 15 万吨废矿物油、10 万吨煤焦油和年处理 1.5 万吨废乳化液项目，选址在三门峡市陕州区观音堂镇先进制造业开发区清源路南、界昌路西侧，该项目符合控制性详细规划，已经三门峡陕州区先进制造业开发区管理委员会备案同意（项目编号：2409-411291-04-02-740242）。

特此证明。

三门峡陕州区先进制造业开发区管理委员会

2024 年 9 月 6 日



三门峡市环境保护局文件

三环审〔2016〕59号

三门峡市环境保护局 关于河南亿达新能源有限公司年产10万吨 废旧润滑油再生基础油建设项目环境影响报告书的 审 批 意 见

河南亿达新能源有限公司：

由河南汇能卓力科技有限公司编制的《河南亿达新能源有限公司年产10万吨废旧润滑油再生基础油建设项目环境影响报告书（报批版）》（以下简称《报告书》）、三门峡市环境工程评估中心技术评估报告（三环评估〔2016〕18号）和陕州区环保局审查意见（陕环审函〔2016〕03号）均收悉，该项目审批事项已在我局网站公示期满。经研究，提出审批意见如下：

一、该项目位于陕州产业集聚区，该项目为废润滑油再生基础油，生产过程为物理过程，主要包括预处理、蒸馏精制、溶剂精制、白土精制等环节。主体工程包括 2 条油品蒸馏及溶剂精制生产区、1 座白土精制车间、1 座调和车间。辅助工程包括锅炉房（锅炉及熔盐炉）、中控化验室等。储运工程包括储罐区、轻质油罐区及装卸罐区。公用工程包括生活区（综合办公楼、食堂）；供水供电依托产业集聚区基础设施。总投资 26000 万元，环保投资 436 万元。

我局同意陕州区环保局意见，原则批准该《报告书》。你公司应按照《报告书》中所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策措施进行建设。

二、你公司应向社会公众主动公开业经批准的《报告书》，并接受相关方的咨询。

三、本项目属未批先建项目，《报告书》属于补办环评手续。你公司应严格按照《报告书》和本批复文件提出的防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算进行建设，对已建成部分存在的环保问题进行整改，确保各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

四、项目在建设和运行过程中，重点做好以下工作：

（一）严格落实《报告书》提出的施工期各项污染防治措

施及要求。加强施工期工地建筑扬尘监管，施工工地周边全围挡，施工工地全部湿法作业、物料堆放全覆盖、出入车辆全冲洗、施工主要道路及区域全硬化、渣土车辆全部密闭或覆盖运输；废弃渣土等应运至城建部门指定地点堆存，不得随意倾倒。生活垃圾集中收集后交环卫部门统一处理；合理安排施工时间晚 22:00—早 6:00 时段不得进行施工作业，防止噪声扰民；特殊情况需要连续浇筑混凝土时，向有关部门申请批准后方可施工。设置临时隔声屏障以及加强运输车辆管理等措施，减少施工噪声对周边环境的影响。

（二）严格落实《报告书》提出的废气治理措施及要求。其中，脱水塔及轻油蒸馏塔抽真空尾气及不凝尾气混合气（非甲烷总烃）、减压蒸馏塔抽真空尾气及不凝尾气混合气（非甲烷总烃）、真空蒸馏塔抽真空尾气及不凝尾气混合气（非甲烷总烃）及发油区废气混合后经 1 套“真空尾气收集系统+水封罐+水洗罐装置”处理后通入熔盐炉燃烧；锅炉及熔盐炉烟气应使用清洁能源，烟气经 1 根 20m 高排气筒排放，排放的污染物可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）燃油锅炉排放限值要求；白土上料粉尘设置 2 套布袋除尘系统，两条生产线分别配置 1 套“布袋除尘器+15m 高排放口”，排放的污染物可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（颗粒物排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，15m 高排放速率 $3.5\text{kg}/\text{h}$ ）要求；厨房油烟处理系

统设置处理效率 $\geq 75\%$ 的油烟净化装置一套，排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）油烟排放要求最高允许排放浓度 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

（三）严格落实《报告书》提出的废水治理措施及要求，按照“雨污分流、清污分流、分质处理”的原则建设给排水系统。项目脱水塔油水分离废水、溶剂干燥及脱色工段蒸汽冷凝废水、真空机组排污水、水封罐及水洗罐排污水、地面冲洗水、化验室清洗废水、初期雨水和生活污水汇合后经1座化粪池（容积 10m^3 ）和一座处理规模 $60\text{m}^3/\text{d}$ 污水处理站处理，采用“混凝气浮+臭氧氧化+ABR 酸化+MBR+BAF”处理工艺处理后与循环冷却系统排水进入产业集聚区污水处理厂处理。废水污染物排放应满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准或产业集聚区污水处理厂进水水质标准。

（四）严格落实《报告书》中提出的噪声防治措施和绿化措施。优先选用低噪声设备，高噪声设备应采取相应的减振、隔声、消声等降噪措施，确保厂界噪声达标。加强厂区及厂界绿化，非硬化地面全部植树种草、美化环境。

（五）严格落实《报告书》中提出的各种固体废物的综合利用和处理处置措施。按照“资源化、减量化、无害化”的处理原则，落实好各类固体废物分类收集、处置和综合利用措施。其中，废熔盐及废离子交换树脂交由生产厂家回收；废包装收

集后外售；生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理；危险废物主要为机械杂质、油泥、白土渣，污水处理站污泥及浮油渣、分析化验抽检废油、废导热油等，其中抽检废油及废导热油进入生产线精制，其余危废交有资质的危险废物处理单位安全处理。厂区设置暂存间两座（精制车间内一座占地面积 70m² 危废暂存间，污水站北侧一座占地面积 30m² 污泥暂存房），固体废物厂内贮存应满足《危险废物储贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求；实施转移前向环保行政管理部门报批转移手续，严格按照《危险废物转移联单管理办法》落实联单制度。

（六）加强环境风险防范，认真落实《报告书》提出的环境风险防范应急预案和措施，避免发生污染事故。储罐区设置围堰（高度1.3m，厚0.26m，总长度约660m，总有效容积为8900m³）；装卸区设置围堰（高度不低于150mm）；罐区设1套泡沫灭火系统、1套冷却水喷淋系统；在生产装置区东侧、污水处理站南侧单独设置一座1200m³事故水池（兼前期雨水收集池）1座；全厂消防监控系统1套；全厂火灾报警系统1套；消防器材（消防沙堆、灭火器、消防服、急救药品、劳保用品）若干；制定环境风险应急预案，定期开展环境应急预案演练，严防环境污染事故发生。

（七）应规范排污口设置，设立明显标志，安装废水在线监测设施，并于环保部门联网；完善公司环保管理和监测制度，

加强环保设施的管理和维护，确保污染物稳定达标排放。

五、本项目卫生防护距离为150m。你公司应及时通报规划建设部门在卫生防护距离内不得审批建设居民点、医院、学校等环境敏感项目。

六、本项目建成后全厂主要污染物总量暂定为：废气 SO_2 14.0990t/a、 NO_x 5.6189t/a、烟（粉）尘 1.9164t/a、挥发性有机物 12.4553t/a（其中 NMP 1.32t/a、非甲烷总烃 11.1353t/a）；废水 COD 0.3427t/a、氨氮 0.0171t/a。

七、日常监督管理工作由陕州区环保局负责。



抄送：三门峡市环境监察支队、陕州区环保局、河南汇能阜力科技有限公司

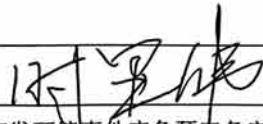
三门峡市环保局办公室

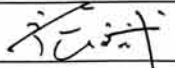
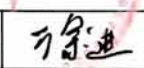
2016年6月17日印发



备案编号：4112222023C030127M

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	河南亿达新能源有限公司	机构代码	914112223968716884
法定代表人	时显伟	联系电话	13503839000
联系人	林春平	联系电话	13598535520
传真	/	电子邮箱	/
地址	三门峡陕州区先进制造业开发区（原陕州区产业集聚区）		
预案名称	河南亿达新能源有限公司突发环境应急预案（2023 年版）		
风险级别	较大[一般-大气(Q1-M1-E2)+较大-水(Q1-M1-E1)]		
所跨县级以上行政区域	三门峡市陕州区		
本单位于2023年12月12日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。 本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。 预案制定单位（公章） 			
预案签署人		报送时间	2023.12.18
突发环境事件应急预案备案文件目录	1.突发环境事件应急预案备案表； 2.环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明）； 环境应急资源调查报告； 3.环境风险评估报告； 4.环境应急资源调查报告； 5.环境应急预案评审意见； 6 评审意见修改清单。		

县级环保部门备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2023年12月19日收讫，文件齐全，予以备案。		
	 备案受理部门（公章） 2023年12月19日		
	受理部门负责人		经办人 
市级环保部门备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2023年12月28日收讫，文件齐全，予以备案。		
	 备案受理部门（公章） 2023年12月28日		
	受理部门负责人		经办人 
省级环保部门备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 年 月 日收讫，文件齐全，予以备案。		
	备案受理部门（公章） 年 月 日		
	受理部门负责人		经办人
报送单位	河南亿达新能源有限公司		

注：1、一般环境风险企业，本表一式两份，分别由企业和县级环保部门留存；较大环境风险企业一式三份，分别由企业事业单位、县级环保部门和市级环保部门留存；重大环境风险企业一式四份，分别由企业事业单位、县级环保部门、市级环保部门和省级环保部门留存。

2、备案编号由企业事业单位所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般L、较大M、重大H）及跨区域（T）表征字母组成。

3、所跨县级以上行政区域：由跨县级以上行政区域的企业事业单位填写。

4、一般环境风险企业只需县级环保部门填写“县级环保部门备案意见”一栏；较大环境风险或跨县级行政区域企业事业单位需县级、市级环保部门分别填写“县级环保部门备案意见”和“市级环保部门备案意见”；重大环境风险企业或跨市级行政区域企业事业单位需县级、市级和省级环保部门分别填写“县级环保部门备案意见”、“市级环保部门备案意见”和“省级环保部门备案意见”。

河南省生态环境厅

豫环函〔2025〕7号

河南省生态环境厅 关于《三门峡陕州区先进制造业开发区 发展规划（2023-2035年）环境影响 报告书》的审查意见

三门峡陕州区先进制造业开发区管委会：

2024年3月，省生态环境厅在郑州市主持召开了《三门峡陕州区先进制造业开发区发展规划（2023-2035年）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）审查会，有关部门代表和专家组成审查小组（名单见附件）对《报告书》进行审查。根据修改完善后的《报告书》，形成审查意见如下：

一、开发区的基本情况

三门峡陕州区先进制造业开发区包括两个片区，主导产业为化工、有色金属冶炼及精深加工、高端装备制造。依据《河南省人民政府办公厅关于公布河南省开发区四至边界范围的通知》（豫政办〔2023〕26号）及开发区规划确定四至边界范围，片区1（西片区）：东至世纪大道，西至禹王路，南至平安路，北至快速路；片区2（化工片区）：东至春丽沟，西至下潮村连接

观大路，南至王河线，北至鸿腾路北 200 米处。规划建设用地面积 819.05 公顷。

二、对《报告书》的总体意见

审查小组认为，《报告书》基础资料较翔实，采用的技术路线与方法适当，提出了规划优化调整建议和减缓不良环境影响的对策措施，评价结论总体可信。

三、对规划优化调整和实施的意见

（一）坚持绿色低碳高质量发展。规划应落实黄河流域生态保护和高质量发展要求，坚持生态优先、高效集约、绿色发展，以改善生态环境质量为核心，进一步优化开发区的产业结构、发展规模、用地布局等，做好与生态环境分区管控成果的协调衔接，实现绿色低碳高质量发展目标。

（二）加快推进产业转型。开发区应坚持循环经济理念，积极推进产业技术进步和循环化改造；入区新、改、扩建项目应实施清洁生产，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均需达到同行业国内先进水平，确保产业发展与生态环境保护相协调。

（三）优化空间布局，严格空间管控。进一步加强与国土空间规划的衔接，保持规划之间协调一致；严格落实工业区和居住区之间的隔离缓冲带设置要求，加强对开发区内及周边生活区的防护，确保产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。

（四）强化减污降碳协同增效。根据国家和我省关于挥发性有机物、工业炉窑等大气和水、土壤污染防治相关要求，严格执

行相关行业污染物排放标准及特别排放限值。严格执行污染物排放总量控制制度，主要污染物新增排放量应做到“等量或倍量替代”。结合碳达峰目标，强化碳评价及减排措施，确保区域环境质量持续改善。

（五）严格落实建设项目入驻要求。严格落实《报告书》提出的生态环境准入要求，强化区内企业污染物排放控制，严格落实排污许可制度。鼓励符合开发区功能定位、主导产业、国家产业政策鼓励类项目入驻。严格控制“两高”行业发展规模，新建“两高”项目应采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量，推动园区绿色低碳发展。

（六）加快环境基础设施建设。建设完善集中供水、供热等基础设施，加快推进化工园区污水处理厂中水回用工程及人工湿地建设，确保企业外排废水全部有效收集，并提高水资源利用率，减少废水排放。工业固体废物应依法依规分类收集、安全妥善处理处置，危险固废严格按照有关规定收集、贮存、转运、处置，确保 100%安全处置。

（七）建立健全生态环境监管体系。统筹考虑污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范，建立健全区域日常环境管理、环境风险防控体系和联防联控机制，落实“三级防控”措施，提升环境风险防控和应急响应能力，保障区域生态环境安全。定期开展环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素监测，健全大气污染物自动监测体系，做好长期跟踪监测与管理，并根据监测评估结果适时优化调整规划。

(八)严格落实规划环评要求。根据《报告书》和审查意见要求,按期完成现有生态环境问题整改,作为入区建设项目环境准入的重要依据。在《规划》实施过程中,严格按照《规划环境影响评价条例》要求开展环境影响跟踪评价。规划发生重大调整或者修订时应重新进行环境影响评价。

四、对拟入区建设项目环评的指导意见

拟入区的建设项目应结合规划环评意见做好环境影响评价工作,落实相关要求,加强与规划环评的联动,严格项目生态环境准入要求,重点开展工程分析、污染物允许排放量测算和生态环境保护措施的可行性论证等工作,强化环境监测和生态环境保护相关措施的落实。规划环评中协调性分析、环境现状、污染源调查等符合要求的资料可供建设项目环评共享,项目环评相应评价内容可结合实际情况予以简化。

附件:《三门峡陕州区先进制造业开发区发展规划
(2023-2035年)环境影响报告书》审查小组名单



附 件

《三门峡陕州区先进制造业开发区
发展规划（2023-2035 年）环境影响
报告书》审查小组名单

姓 名	工作单位	职务/职称
连 煜	黄河流域生态环境监督管理局	教 高
苏 维	中色科技股份有限公司	教 高
陈瑞宝	安阳市生态环境应急中心	高 工
高春萍	河南省科悦环境技术研究院有限公司	高 工
高强立	河南和君环境技术有限公司	高 工
张小超	河南拓豫环境科技有限公司	高 工
李 洁	河南省生态环境厅	副处长
张 维	河南省发展改革委	干 部
胡鹏娟	河南省自然资源厅	干 部
韩治钦	河南省工业和信息化厅	科 员
陈 夔	三门峡市生态环境局	总 工
张新华	三门峡市应急局	科 长

抄送：省发展改革委、省自然资源厅、省工业和信息化厅，三门峡市生态环境局。

河南省生态环境厅办公室

2025 年 1 月 22 日印发



附件1																									
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		年综合利用15万吨废矿物油、10万吨煤焦油和年处理1.5万吨废乳化液项目						建设内容		一期工程年综合利用15万吨废矿物油（含1万吨油泥）；二期工程建设年综合利用10万吨煤焦油和年处理处置1.5万吨废乳化液；														
	项目代码		2409-411291-04-02-740242																						
	环评信用平台项目编号		33xvw5																						
	建设地点		河南省 三门峡市 陕州区 三门峡市陕州区先进制造业开发区						建设规模		一期工程年综合利用15万吨废矿物油（含1万吨油泥）；二期工程建设年综合利用10万吨煤焦油和年处理处置1.5万吨废乳化液；														
	项目建设周期（月）		13.0						计划开工时间		2025年12月														
	环境影响评价行业类别		报告书						预计投产时间		2026年12月														
	建设性质		改扩建						国民经济行业类型及代码		N7724 危险废物治理														
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		914112223968716884001V		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		重点管理		项目申请类别		新申报项目														
	规划环评开展情况		有						规划环评文件名		三门峡市陕州区先进制造业开发区发展规划（2023-2035年）环境影响报告书														
	规划环评审查机关		三门峡市生态环境局						规划环评审查意见文号		豫环函〔2025〕7号														
	建设地点中心坐标（非线性工程）		经度		111.598794		纬度		34.672458		占地面积（平方米）		66336.6		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）		22000.00						环保投资（万元）		1370.00		所占比例（%）		6.23											
建 设 单 位	单位名称		河南亿达新能源有限公司				法定代表人		时显伟		环评编制单位	单位名称		河南省科悦环境技术有限公司				统一社会信用代码		91410100MA3XBXNL0G					
							主要负责人		张军辉			编制主持人		姓名		李鹏		联系电话		17788167860					
	统一社会信用代码（组织机构代码）		914112223968716884				联系电话		13700792241					信用编号		BH031497									
	通讯地址		陕州区先进制造业开发区河南亿达新能源有限公司						通讯地址					郑州市管城区绿都广场C座902-905室											
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)				9.761						9.761		9.761											
		COD				6.506						6.506		6.506											
		氨氮				0.287						0.287		0.248											
		总磷																							
		总氮																							
		铅																							
		汞																							
		镉																							
		铬																							
		类金属砷																							
	其他特征污染物																								
		废气量□万标立方				33600.000						33600.000		33600.000											
		二氧化硫				0.226						0.226		0.226											
		氮氧化物				2.768						2.768		2.768											
		颗粒物				0.058						0.058		0.058											
		挥发性有机物				11.624						11.624		11.624											

	废气	铅											
		汞											
		镉											
		铬											
		类金属砷											
		其他特征污染物											

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 ☐ 补偿 ☐ 重建（ ☐ 选）			
	自然保护区			（可增行）			核心区、缓冲区、实验区			☐ 避让 减 ☐ 补偿 ☐ 重建（ ☐ 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			☐ 避让 减 ☐ 补偿 ☐ 重建（ ☐ 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			☐ 避让 减 ☐ 补偿 ☐ 重建（ ☐ 选）			
	风景名胜区			（可增行）		/	核心景区、一般景区			☐ 避让 减 ☐ 补偿 ☐ 重建（ ☐ 选）			
	其他			（可增行）						☐ 避让 减 ☐ 补偿 ☐ 重建（ ☐ 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	计量单位
	1	废矿物油		140000		t			1	天然气			872	万m3
	2	NMP溶剂		280		t								
	3	活性白土		819		t								
	4	48%液碱		875		t								
	5	导热油		7		t								
	6	油泥		10000		t								
	7	废煤焦油		100000		t								
	8	废乳化液		15000		t								

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	
	DA001	废矿物综合利用生产线加热炉和导热油炉烟气排放口	25	TA001	SCR脱硝+湿法脱硫+湿电除尘	98.00%	1	废矿物油和废油泥处置生产线	颗粒物	0.43	0.0043	0.0343	《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）《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）	
						90.00%			SO ₂	1.85	0.0185	0.1478		
						80.00%			NO _x	23.81	0.2381	1.9044		
						0.00%			NMHC	28.7	0.287	2.2960		
						/			氨	8	/			
	DA002	废油泥处置生产线加热炉烟气排放口	25	TA002	SCR脱硝+湿法脱硫+湿电除尘	98.00%	2	废油泥处置生产线	颗粒物	0.46	0.0005	0.0037	《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）《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）	
						90.00%			SO ₂	1.95	0.002	0.0156		
						80.00%			NO _x	25.4	0.0254	0.2032		
						0.00%			NMHC	26.13	0.0261	0.2090		
						/			氨	8	/			
	DA003	罐区废气排放口	25	TA003	冷凝+两级活性炭吸附	94.00%	3	罐区废气	NMHC	27.79	0.139	1.1117	《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）《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）	
						94.00%			苯	0.04	0.0002	0.0015		
						94.00%			甲苯	0.11	0.0006	0.0044		
						94.00%			二甲苯	0.19	0.0009	0.0074		
						94.00%			酚类	1.11	0.0055	0.0443		
						94.00%			沥青烟	0.03	0.0002	0.0013		
						94.00%			苯并芘	3.78E-09	1.89E-11	1.51×10 ⁻¹⁰		
	DA004	油泥贮存间废气预混罐废气危废贮存间废气排放口	25	TA004	两级活性炭吸附	90.00%	4	油泥贮存间废气预混罐废气危废贮存间	颗粒物	6.83	0.0342	0.0082		
				90.00%	NMHC	29.46			0.1473	0.0456				
	DA005	化验室废气排放口	25	TA005	两级活性炭吸附	90.00%	5	化验室	NMHC	6	0.0054	0.0432		

大气污染治理与排放信息		DA006	污水处理站废气真空蒸馏废气排放口	25	TA006	喷淋+生物除臭+活性炭吸附	94.00%	6	污水处理站	氨	0.4	0.0018	0.0145	《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 《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）
		DA007	废煤焦油处置生产线加热炉烟气排放口	25	TA007	SCR脱硝+湿法脱硫+湿电除尘	97.00%			硫化氢	0.01	0.000029	0.0002	
							90.00%			NMHC	11.95	0.0597	0.4423	
							98.00%	颗粒物	0.3	0.0015	0.0119			
							90.00%	SO ₂	1.56	0.0078	0.0625			
							80.00%	NOx	16.51	0.0825	0.6602			
							0.00%	NMHC	26.13	0.1306	1.045			
							0.00%	苯	0.65	0.0033	0.0261			
							0.00%	甲苯	1.96	0.0098	0.0784			
							0.00%	二甲苯	3.28	0.0164	0.131			
							0.00%	酚类	19.6	0.098	0.784			
							/	氨	8	/				
	无组织排放	序号		无组织排放源名称				污染物种类	排放量（吨/年）	污染物排放				
		M001		废矿物油综合利用——生产装置区（一）				NMHC	3.4951	《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）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准				
		M002		废油泥处置区——生产装置区（二）				NMHC	0.1706					
		M003		废油泥贮存间				NMHC	0.0098					
		M004		罐区（罐组一）				NMHC	0.558					
		M005		危废贮存间				NMHC	0.001					
		M006		污水处理站				氨	0.067					
								硫化氢	0.0021					
NMHC	0.888													
M007		废煤焦油处置区				NMHC	0.4556							
M008		废乳液处置区				NMHC	0.1304							
M009		罐区（罐组二）				NMHC	0.144							
						苯	0.0013							
						甲苯	0.0039							
						二甲苯	0.0065							
						酚类	0.0389							
						沥青烟	0.00075							
						苯并芘	9.0×10 ⁻¹¹							
M010		装卸车区域				NMHC	0.579							
						沥青烟	0.0008							
						苯并芘	9.0×10 ⁻¹¹							

水污染治理与排放信息（主要排放	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			
		1	/	生产工艺废水	1	废水处理系统	5	园区污水处理厂	COD	66.65	6.5058	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准
				化验室废水					氨氮	2.94	0.2869	
				地面冲洗水					SS	22.08	2.1547	
				脱硫塔废水					挥发酚	0.46	0.0447	
				喷淋塔废水					氰化物	0.1	0.0096	
				生活污水	2	一体机	0.42		石油类	5.32	0.5195	
	循环水系统排污水			3	/	/	硫化物		0.16	0.016		
	蒸汽冷凝水	全盐量	84				8.2201					
		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					

口)	总排 放口 (间 接排 放)	1	总排口	隔油沉淀+涡凹气浮+溶气气浮+高级氧化+厌氧水解酸化+A/O生化+MBR+高级氧化		5	园区污水处理厂		COD、氨氮、总磷达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，其他污染物达到《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）一级标准	COD	30	0.82	COD、氨氮、总磷达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，其他污染物达到《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）一级标准		
								氨氮	1.5	0.041					
	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			
固体废物 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	污水处理生化污泥		污水处理生化过程		/		/	6.5	一般固废贮存间	/	/	/	是
		2	泥渣		废油泥热脱附装置		/		/	8932.2		/	/	/	是
		3	废白土包装袋		生产过程		/		/	0.2		/	/	/	是
		4	生活垃圾		生活办公		/		/	10.0		/	/	/	是
	危险 废物	5	滤渣		废矿物油卸车		T，I		900-249-08	6.4	危废贮存间	/	送废油泥处置生产线	热脱附	否
		6	罐底油泥		罐区储罐		T，I		900-249-08	58.3		/	送废油泥处置生产线	热脱附	否
		7	废烧焦油		生产过程		T，I		900-213-08	1.8		/	/	/	是
		8	废导热油		导热油炉		T，I		900-249-08	6.7		/	送废矿物油回收利用生 产线	初馏--减压蒸馏--溶剂精 制--白土精制	否
		9	废白土渣		白土精制		T，I		900-213-08	827.2		/			否
		10	废煤焦油储罐罐底油泥		废煤焦油储罐		T		900-005-11	43.7		/	/	/	是
		11	罐底污泥		废乳化液储罐		T，I		900-210-49	6.9		/	送废油泥处置生产线	热脱附	否
		12	浮油		废乳化液处置过程		T，I		900-210-49	67.5		/	送废矿物油回收利用生 产线	初馏--减压蒸馏--溶剂精 制--白土精制	否
		13	浓缩液		废乳化液处置过程		T，I		900-210-49	1069.3		/	否		
		14	滤渣		废乳化液处置过程		T，I		900-210-49	56.3		/	送废油泥处置生产线	热脱附	否
		15	废油泥包装袋		油泥包装		T，I		900-249-08	0.5		/	/	/	是
		16	废机油		生产过程		T，I		900-249-08	0.5		/	送废矿物油回收利用生 产线	初馏--减压蒸馏--溶剂精 制--白土精制	否
		17	化验室废物		化验室		T/CI/R		900-047-49	2.6		/	/	/	是
		18	废活性炭		废气治理		T		900-039-49	389.5		/	/	/	是
		19	废脱硝催化剂		烟气治理		T，In		772-007-50	0.6		/	/	/	是
		20	废水处理物化污泥		废水处理站		T，I		900-210-08	0.7		/	送废油泥处置生产线	热脱附	否