

河南昊洋环保科技有限公司
废旧资源回收循环再利用技术改造项目

环境影响报告书
(报批版)

建设单位：河南昊洋环保科技有限公司

编制单位：河南省科悦环境技术研究院有限公司

编制日期：二〇二二年二月

打印编号: 1642467360000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	3spot3		
建设项目名称	河南昊洋环保科技有限公司废旧资源回收循环再利用技术改造项目		
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)	河南昊洋环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91410182MA9F9AYG0T		
法定代表人(签章)	 刘伟军		
主要负责人(签字)	 刘志强		
直接负责的主管人员(签字)	刘志强 		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	河南省科悦环境技术研究院有限公司		
统一社会信用代码	91410100MA3XBXNLOG		
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
张哲	07354143506410276	BH014462	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张哲	概述、总则、工程分析、环保措施及其可行性分析、环境管理与监测计划、评价结论与建议	BH014462	
刘克伦	环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境影响经济损益分析	BH016607	



姓名: 张哲
 Full Name _____
 性别: 男
 Sex _____
 出生年月: 77.07
 Date of Birth _____
 专业类别: _____
 Professional Type _____
 批准日期: 2007年5月
 Approval Date _____

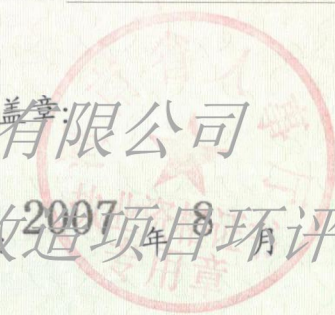
持证人签名:

Signature of the Bearer

仅供河南昊洋环保科技有限公司
 Issued by

张哲

签发单位盖章



废旧资源回收循环再利用技术改造项目环评使用
 签发日期: 2007年8月

管理号
 File No.: 07354143506410276

Issued on

表单验证号码3a3ab344839249f092e5778eed6c024f



河南省社会保险个人参保证明 (2021年)

单位: 元

证件类型	居民身份证		证件号码	1101021977072800010		
社会保障号码			姓名	张哲	性别	男
单位名称	险种类型		起始年月	截止年月		
河南省科悦环境技术研究院有限公司	工伤保险		201702	-		
河南省科悦环境技术研究院有限公司	失业保险		201702	-		
河南省科悦环境技术研究院有限公司	企业职工基本养老保险		201702	-		
缴费明细情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2017-02-01	参保缴费	2017-02-01	参保缴费	2017-02-01	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3500	●	3500	●	3500	-
02	3500	●	3500	●	3500	-
03	3500	●	3500	●	3500	-
04	3500	●	3500	●	3500	-
05	3500	●	3500	●	3500	-
06	3500	●	3500	●	3500	-
07	3500	●	3500	●	3500	-
08	3500	●	3500	●	3500	-
09	3500	●	3500	●	3500	-
10	3500	●	3500	●	3500	-
11	3500	●	3500	●	3500	-
12	3500	●	3500	●	3500	-
<p>说明:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、本证明的信息, 仅证明参保情况及在本年内缴费情况, 本证明自打印之日起三个月内有效。 2、扫描二维码验证表单真伪。 3、●表示已经实缴, △表示欠费, ○表示外地转入, -表示未制定计划。 4、工伤保险个人不缴费, 如果工伤保险基数正常显示, -表示正常参保。 5、若参保对象存在在多个单位参保时, 以参加养老保险所在单位为准。 						



打印时间: 2022-02-14

表单验证号码21f943e476c54632ab9fd8db73c95281



河南省社会保险个人参保证明 (2022年)

单位: 元

证件类型	居民身份证		证件号码			
社会保障号码			姓名	张哲	性别	男
单位名称	险种类型		起始年月	截止年月		
河南省科悦环境技术研究院有限公司	工伤保险		201702	-		
河南省科悦环境技术研究院有限公司	失业保险		201702	-		
河南省科悦环境技术研究院有限公司	企业职工基本养老保险		201702	-		
缴费明细情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2017-02-01	参保缴费	2017-02-01	参保缴费	2017-02-01	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3500	●	3500	●	3500	-
02	3500	△	3500	△	3500	-
03		-		-		-
04		-		-		-
05		-		-		-
06		-		-		-
07		-		-		-
08		-		-		-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-
说明:						
1、本证明的信息, 仅证明参保情况及在本年内缴费情况, 本证明自打印之日起三个月内有效。						
2、扫描二维码验证表单真伪。						
3、●表示已经实缴, △表示欠费, ○表示外地转入, -表示未制定计划。						
4、工伤保险个人不缴费, 如果工伤保险基数正常显示, -表示正常参保。						
5、若参保对象存在在多个单位参保时, 以参加养老保险所在单位为准。						
						
打印时间: 2022-02-14						

仅供河南昊洋环保科技有限公司
废旧资源回收循环再利用技术改造项目环评使用



营业执照

(副本) 1-1



扫描二维码登录
'国家企业信用
信息公示系统'
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

统一社会信用代码
91410100MA3XBXL0G

名称 河南省科悦环境技术研究院有限公司 注册资本 陆仟零柒万圆整

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 贾伟 营业期限 长期

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。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)

住所 郑州市管城回族区郑汴路76号
绿都广场C座1001号

登记机关

2021年02月03日



国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

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

国家市场监督管理总局监制

河南昊洋环保科技有限公司

废旧资源回收循环再利用技术改造项目修改说明

序号	评审意见	对应修改内容
1	结合项目备案、静脉产业园建设情况、荥阳市和集聚区“三线一单”、危险废物贮存和焚烧项目选址相关要求，完善本项目与相关技术规范的相符性；进一步梳理现有工程存在的环境问题，提出整改措施。	P89-90 结合项目备案、静脉产业园建设情况，完善了本项目与静脉产业园的相符性；P33-34、P9 完善了项目与荥阳市和集聚区“三线一单”的相符性；P20-22 补充完善了危险废物贮存和焚烧项目选址相关要求；P84-86 梳理了现有工程存在的环境问题，提出了整改措施。
2	补充完善项目产品标准、用途和性质；完善复合固体粉末材料产品综合利用途径介绍，说明应用原理，完善其去向合理性分析。	P104 补充完善了再生废活性炭产品标准、用途和性质；企业已修改了备案，备案中去除了废漆渣处置利用相关内容，因此报告中不在评价废漆渣相关内容。
3	结合收集范围内危废产生及处置情况，进一步论证本项目处置危废种类、规模的合理性；核实废漆渣和废活性炭成分一览表；补充热平衡，校核物料平衡；细化废活性炭再生工艺相关参数，补充完善同类型项目调查和源强类比内容，明确源强核算依据，核实废气污染源强，完善废气产排一览表。	P92-101 结合收集范围内危废产生及处置情况，进一步论证了本项目处置危废种类、规模的合理性；P102-103 核对了废活性炭成分一览表；P137-138 补充了热平衡；P136-137 校核了物料平衡；P124、P126 细化了废活性炭再生工艺相关参数；P143-147 补充完善了同类型项目调查和源强类比内容，明确了源强核算依据，核对了废气污染源强，完善了废气产排一览表。
4	复核大气环境评价工作等级，完善大气环境影响预测内容，复核排气筒高度设置合规性；根据各处理设施特征因子差异，补充排气筒合并排放环境合理性；完善风险评价内容，细化相关防控措施。	P205、P208-212 复核了大气环境评价工作等级，完善大气环境影响预测内容；P360-361 复核了排气筒高度设置合规性；根据和企业沟通，企业已不考虑合并现有工程排气筒，因此报告中不在评价合并排气筒相关情况；P328、P330、P333-334 完善了风险评价内容，细化了相关防控措施。
5	完善污染物“三本账”核算，核实污染物总量控制指标，补充污染物削减替代方案；完善项目环境管理（含危废转移管理）与监测计划相关内容；完善环保设施竣工验收一览表，完善相关附图、附件。	P159-160 完善了污染物“三本账”核算；P399 核对了污染物总量控制指标；P400 补充了污染物削减替代方案；P388-391 完善了项目环境管理（含危废转移管理）相关内容；P392-393 完善了项目监测计划；P397-398 完善了环保设施竣工验收一览表；相关附图、附件已完善。

目 录

1 概述.....	1
1.1 项目建设背景.....	1
1.2 项目特点.....	2
1.3 主要工作过程.....	3
1.4 分析判定相关情况.....	5
1.5 关注的主要环境问题.....	34
1.6 主要环境影响评价结论.....	35
2 总则.....	36
2.1 评价目的及指导思想.....	36
2.2 编制依据.....	37
2.3 评价对象.....	40
2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	40
2.5 评价标准.....	42
2.6 评价等级和评价范围.....	50
2.7 评价内容及重点.....	58
2.8 环境保护目标.....	59
3 工程分析.....	62
3.1 项目用地原有企业情况.....	62
3.2 现有工程分析.....	63
3.3 “本项目工程分析.....	87
3.4 本项目建成后全厂污染物排放三笔账.....	159
3.5 清洁生产分析.....	160
4 环境现状调查与评价.....	163
4.1 自然环境概况.....	163
4.2 环境质量现状.....	171
5 环境影响预测与评价.....	201

5.1	施工期环境影响分析.....	201
5.2	大气环境影响预测与评价.....	202
5.3	地表水环境影响分析.....	218
5.4	地下水影响预测与评价.....	221
5.5	土壤环境影响分析.....	285
5.6	声环境影响评价.....	290
5.7	固体废物环境影响分析.....	292
6	环境风险评价.....	294
6.1	现有工程风险防范措施.....	294
6.2	本项目风险调查.....	294
6.3	环境风险潜势初判及评价等级确定.....	301
6.4	项目评价等级与评价范围确定.....	308
6.5	风险识别.....	310
6.6	风险事故情形分析.....	314
6.7	源项分析.....	315
6.8	风险预测与评价.....	316
6.9	环境风险管理.....	328
6.10	环境风险评价结论与建议.....	342
7	环保措施及其可行性分析.....	345
7.1	现有工程环境保护措施可行性分析.....	345
7.2	本工程施工期治理措施分析.....	348
7.3	本项目运营期污染防治措施.....	351
8	环境影响经济损益分析.....	384
8.1	经济效益分析.....	384
8.2	环境效益分析.....	385
8.3	社会效益分析.....	386
8.4	环境经济损益分析结论.....	386

9 环境管理与监测计划.....	387
9.1 环境管理.....	387
9.2 环境监测.....	391
9.3 排污口规范化设置.....	394
9.4 “三同时”验收内容.....	396
9.5 总量控制.....	399
10 评价结论与建议.....	401
10.1 评价结论.....	401
10.2 评价建议.....	406

附图:

- 附图一 项目地理位置图
- 附图二（1） 项目厂址周围环境敏感目标分布图
- 附图二（2） 项目厂址近距离周围环境概况图
- 附图三 厂区总平面布置图
- 附图四 本项目平面布置图
- 附图五 荥阳市城乡总体规划图
- 附图六 五龙产业集聚区用地规划图
- 附图七 五龙产业集聚区产业布局图
- 附图八 五龙产业集聚区空间管制规划图
- 附图九 五龙产业集聚区给水工程规划图
- 附图十 五龙产业集聚区污水工程规划图
- 附图十一 厂区现状图

附件:

- 附件一 委托书
- 附件二 项目备案书

附件三 郑州市生态环境局荥阳分局关于本项目环评执行标准的意见

附件四 入驻证明

附件五 宇晖炭素承诺

附件六 企业与宇晖炭素的租赁合同以及宇晖炭素与大王村的租赁合同

附件七 汽车运输协议

附件八 郑州市生态环境局，郑环审〔2020〕96号《关于河南昊洋环保科技有限公司年处理5万吨废包装桶、废机油滤芯综合利用项目环境影响报告书的批复》

附件九 河南昊洋环保科技有限公司危险废物经营许可证

附件十 郑州市生态环境局，证书编号91410182MA9F9AYG0T001V，河南昊洋环保科技有限公司排污许可证

附件十一 河南昊洋环保科技有限公司突发环境事件应急预案备案表

附件十二 郑州市生态环境局，郑环批复〔2021〕2号《关于河南骏驰环保科技有限公司等两家危险废物处置单位申请增加危险废物收集种类的批复》

附件十三 危废处置协议及危废经营许可证

附件十四 环境现状监测报告

附件十五 总量替代方案

附件十六 《河南昊洋环保科技有限公司废旧资源回收循环再利用技术改造项目环境影响报告书》技术评审意见及修改确认表

1 概述

1.1 项目建设背景

随着市场经济的快速发展，工业企业产生的“三废”污染问题越来越突出，而且工业危险固体废物的污染可引发了一系列的水源、农田污染和生态破坏事件，已直接妨碍了市场经济、社会环境的协调和谐发展。

工业生产中产生的废活性炭属危险废物，如随便废弃或堆放，不仅造成资源浪费，还可能会带来一系列空气污染，水污染及土壤污染等环境问题，因此必须由专业的单位进行集中收集处置。

根据《河南省生态环境厅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》（豫环文[2019]245号）文件要求，“2020年起，各市开展产业集聚区、工业园区小量危险废物集中收集贮存试点工作”。该试点工作可推进解决企事业单位小量危险废物转移不及时、环境风险高等问题。河南昊洋环保科技有限公司成立于2020年6月，主要从事再生资源回收处置及销售，位于荥阳市五龙产业集聚区，租用河南宇晖炭素制品有限公司（以下简称“宇晖炭素”）闲置厂房，目前现有工程建设有年处理5万吨废包装桶、废机油滤芯综合利用项目，该项目于2020年11月以郑环审〔2020〕96号通过环评审批，于2021年10月进行了自主验收。企业于2021年1月29日取得河南省生态环境厅颁发的危险废物经营许可证（豫环许可危废字152号），许可经营类别为：HW08废矿物油与含矿物油废物900-249-08（沾染矿物油的废包装桶）、HW49废包装桶及机油废滤芯900-041-49（废包装桶及废机油滤芯）；有效期：5年（2021年1月29日至2026年1月29日）。

目前各类行业活性炭年使用量较大，活性炭再生服务市场将会迅速增长。河南昊洋环保科技有限公司租用宇晖炭素厂区紧邻现有工程的闲置厂房8000平方米，拟投资1000万元对现有工程进行扩建，建设年处置利用20000吨废活性炭。项目通过对废活性炭进行暂存、综合处置和外售转运，从而实现危废“资源化、无害化、减量化”要求。本项目已在荥阳市发展和改革委员会进行了备案，备案代码为“2106-410182-04-02-790247”，项目属于《产业结构调整指导目录（2019

年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号)中的“鼓励类”第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”的第 15 条“‘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《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版,部令第 16 号)的有关规定,本项目属“四十七、生态保护和环境治理业”中的“101 危险废物(不含医疗废物)利用及处置”,环评类别为报告书。受河南昊洋环保科技有限公司委托,河南省科悦环境技术研究院有限公司承担了该项目的环评工作。编制单位在现场踏勘、资料收集、现状监测和同类企业调研的基础上,编制完成了该项目的环评报告书。

1.2 项目特点

(一) 工程特点

(1) 本项目属于改扩建项目,租赁现有空置厂房,因此施工期主体工程不存在土建工段,施工期较短。

(2) 项目选址位于荥阳市五龙产业集聚区内,土地性质为二类工业用地,项目与集聚区规划环评项目准入条件要求不冲突,不在负面清单之列。

(3) 根据《国民经济行业分类》(2019 修改版),本项目属于危险废物治理业(N7724),因此项目应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物污染防治技术政策》做好危险废物的污染防治工作。

(4) 本项目收集处置废活性炭,废气主要污染物为颗粒物、挥发性有机物、酸性气体、氮氧化物、二噁英类等,因此,应做好废气的防治工作,特别是二噁英类的废气治理。本项目处置对象为危险废物,处置产生的固废大多也是以危废为主,故厂区应做好分区防渗,最大程度的减少对地下水和土壤的污染。

(5) 本项目生产废水中锅炉系统排水回用于碱液池,冷却系统废水用于地面清洗、碱液池,碱液池定期排水经蒸发冷凝后回用于碱液池,少量地面冲洗废水、实验室废水等经现有工程污水处理站处理后全部回用生产。

(二) 环境特点

(1) 项目位于荥阳市五龙产业集聚区,项目租赁宇晖炭素厂区紧邻现有工程的闲置厂房,厂区西邻金华路,隔路为郑州市鑫实机械制造有限公司,南侧为

郑州宝塔油漆有限公司，东侧为一处机加工企业，北侧为一废旧仓库。近距离敏感点为项目北侧 220m 大王村新村（七组）、东侧 260m 处大王庄村委会（含一所幼儿园）。

（2）项目区属于城市生态系统，厂址不在集中式饮用水源保护区范围内；项目距离南水北调中线工程最近距离约为 9.1km，不在其保护区范围内。

（3）本项目评价范围内无自然野生动植物，不涉及文物古迹、自然遗迹和风景名胜区等环境敏感区。

（4）项目位于荥阳市五龙园区金华路与 310 国道交叉口东北侧，环境功能区划为环境空气二类，地表水Ⅳ类，声环境 3 类、4a 类，地下水Ⅲ类。

（5）项目运营期生产废水不外排，生活污水排入中原环保郑州上街水务有限公司处理达标后排入枯河，对地表水环境影响较小。

1.3 主要工作过程

本工程由河南昊洋环保科技有限公司投资建设，受河南昊洋环保科技有限公司的委托，河南省科悦环境技术研究院有限公司承担了该项目报告书的编制工作，在现场踏勘调查、开展环境质量现状监测、收集相关资料的基础上，根据有关导则、标准和技术规范编制完成了该项目环境影响报告书。以下是环评过程回顾：

2021 年 8 月，受建设单位委托，启动项目环评工作，根据业主提供的项目备案书及相关资料，对项目选址、规模、性质和工艺路线等与国家 and 地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性进行了分析，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行了对照，在此基础上开始项目环评的编写。

2021 年 8 月 6 日，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的要求，在商都网网站上对项目进行了第一次公示。

2021 年 12 月 14 日，在商都网网站上对本项目进行了第二次公示即建设项目环境影响报告书（征求意见稿）和公众参与调查表公示，并同步于 2021 年 12 月 17 日和 2021 年 12 月 20 日在《河南日报》分别进行了两次登报公示，并且还

在大王村、索河办事处、城关乡人民政府、老城社区委员会等地点分别以张贴公告的方式进行了同步二次信息公示。

2021年12月29日，建设单位在河南昊洋环保科技有限公司厂区会议室召开公众参与座谈会，与会人员主要包括建设单位、编制单位及周边村庄村民代表等。

2022年2月，我公司完成了报告书送审版工作。

2022年2月15日，本项目环评报告书的技术评审会在荥阳市召开，编制单位按照专家意见对报告书进行了认真修改完善，现编制完成了该报告书的报批版。

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。

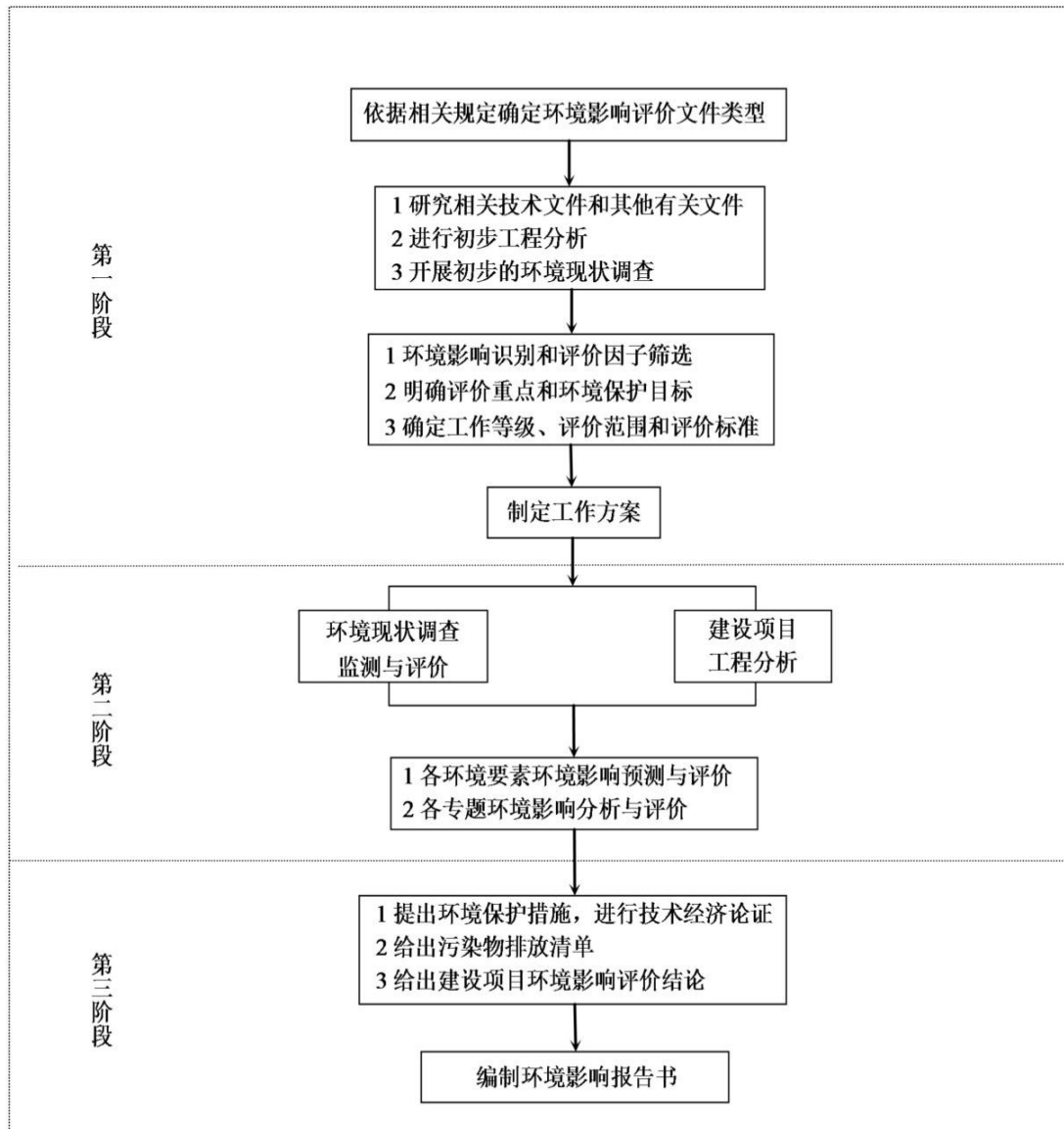


图 1.3-1 本次环境影响评价的工作过程图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 与产业政策相符性分析

经查阅《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 29 号），该项目属于其中的鼓励类：第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”的第 15 条“‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”，项目无限制和淘汰生产工艺、设备，因此项目符合国家当前产业政策要求。

1.4.2 规划相符性分析

1.4.2.1 《荥阳市城乡总体规划（2018-2035年）》

（1）城市性质与职能

城市性质：中原经济区新材料、先进制造业和健康产业基地；郑州都市区西部新城综合服务中心；富有文化特色的园林城市。

城市职能：中原城市群陇海发展轴的先进制造业和新材料产业基地，医疗健康中心；郑州都市区西部新城综合服务中心，文化传承重要区域，旅游休闲目的地。

（2）规划期限与范围

规划期限为2018-2035年，其中近期至2020年，远期至2035年。

规划为荥阳市全域规划，以满足城乡统筹和规划管理的需要，规划范围为荥阳市行政辖区，总面积943.2平方千米。其中中心城区空间增长边界为：北至南水北调中线工程，西至S233，南至郑洛南线高速，东至广贾路—南水北调中线工程，总面积195平方千米。

（3）空间布局结构

结合新型城镇化发展要求，规划以中心城区和重点镇为核心，以干线交通系统为纽带形成主次空间发展轴，打造“一心、三点、五轴、五区”的网络化城镇发展格局。

规划中心城区整体上形成“三心三轴，五廊五片”的网络开放式空间结构。

三心：一个西部新城中心及两个荥阳市级中心。

三轴：一条东西向城市发展轴及两条南北向城市发展轴。

五廊：依托西南绕城高速公路-南水北调中线工程、索河、S233、陇海铁路和郑西高铁，形成各片区之间相互隔离的生态廊道。

五片：主城综合片区、五龙综合片区、休闲生活片区、新材料产业片区、道北产业片区。

五龙综合片区为陇海铁路以南、索河以西、郑上巩高速以北、S233以东地区。其中五龙综合片区东部区域为郑州西部新城的核心区，重点发展商业、商务、文化等综合服务职能，该区域将成为五龙集聚区的现代服务业产业发展中心，为

集聚区的发展提供完善的生产性服务业配套；五龙综合片区西部区域以工业、商贸、教育科研、居住等功能为主，为现状工业产业的转型升级提供了空间载体。

（4）项目与规划相符性

本项目位于五龙产业集聚区内，位于荥阳市城乡总体规划中的五龙综合片区西部区域。五龙综合片区西部区域以工业、商贸、教育科研、居住等功能为主，本项目属于危险废物治理业，用地性质为工业用地，因此项目建设符合荥阳市城乡总体规划（2018-2035）有关要求。项目在荥阳市城乡总体规划图中的位置见附图五。

1.4.2.2 《荥阳市五龙产业集聚区总体发展规划（2018-2035年）》

1、规划范围

规划范围：东至兴华路，西至荥阳上街行政边界，南至禹锡南一路以南约400米，北至现状郑上路，规划面积约20.13平方公里。

2、规划期限

产业集聚区总体发展规划期限为：2018~2035年。其中，近期为2018-2020年；中期为2021-2025年；远期为2026-2035年。

2、发展定位

结合五龙产业集聚区的产业发展现状、区位优势和交通条件，根据国家和河南省、郑州市有关产业发展的政策，确定规划期内五龙产业集聚区的发展定位为：河南省特色装备制造产业引领区、荥阳市产城融合示范区、郑州西部新城区现代服务业中心。

3、发展目标

力争到规划期末将五龙产业集聚区建设成为“以建筑机械为主的装备制造业和现代服务业”为主导的现代化产业园区，形成从研发、产业化到规模化生产的完整产业链，按照整体规划、分步实施的原则，积极培育为主导产业上下游配套的高新技术产业集群，提升和塑造良好的园区形象，将五龙产业集聚区建成绿色低碳、高效集约、产业集聚、配套完善，具有竞争力和影响力的装备制造综合先导区、创新创业先行区和产城融合示范区。规划到2035年，集聚区建成区面积

达 20.13 平方公里，实现四上企业增加值达到 120 亿元；四上企业主营业务收入 560 亿元。

4、主导产业

荥阳市五龙产业集聚区形成以建筑机械为主的装备制造业和现代服务业两大主导产业，实现高端制造业和高端服务业的双高引领。

（1）以建筑机械为主的装备制造业

强化区域联动，整合荥阳市建筑机械、阀门制造、游乐设备企业，实现主导产业的集聚发展，积极鼓励周边大型机械将生产基地转移至产业集聚区，打造河南省特色装备制造产业先导区，重点建设研发总部和生态化标准工业厂房，打造特色优势装备制造产业链，形成以建筑机械为主的装备制造业产业集群，成为荥阳市转型发展核心引擎。到 2025 年，集聚区在建筑机械产业领域形成优势产业集群，把建筑机械打造成为推动荥阳市域经济建设的一个重要平台。到 2035 年，形成科技创新驱动的创新型产业集群，打造一个百亿级装备制造产业集群，规上企业工业增加值达到 100 亿元以上。

（2）现代服务业产业

对接郑西新城核心区，体现核心区的综合服务职能，布局为区域服务的行政办公、文化会展、商务商业、总部办公等相关功能，发展金融、咨询、研发、技术、营销、代理、中介、政务等生产性服务业和休闲娱乐、商贸商业、文化体验等生活服务业，形成完善的现代服务业产业链条，支撑和促进产业的转型发展，打造现代服务业产业集群。

产业集聚区主要分为特色装备制造区、高端装备制造区、智能装备及科技研发区、总部商务区、西部新城公共文化服务区，配套服务区等。本项目位于五龙产业集聚区特色装备制造区，五龙产业集聚区产业空间布局规划图见附图七。

5、荥阳市五龙产业集聚区规划环评

2019 年 7 月 25 日，郑州市生态环境局对《荥阳市五龙产业聚集区总体发展规划（2018-2035）环境影响报告书》进行了批复（批复文号“郑环审[2019]112 号”）。

本项目与规划环评提出的荥阳市五龙产业集聚区“三线一单”及环境准入相符性分析见表 1.4-1、表 1.4-2。

表 1.4-1 本项目与集聚区规划环评“三线一单”相符性分析

	五龙产业集聚区规划环评“三线一单”内容	本项目相符性分析	结论
生态保护红线	<p>生态底线区（禁止建设区）具体包括：主要包含自然河流水系保护区（主要为索河、五龙冲沟和大王村冲沟）、重大基础设施廊道（要为煤制气输送管线和高压走廊等）。其中自然河流水系保护区管控措施为：禁止违反城市蓝线保护和控制要求的建设活动及从事与蓝线规划要求不符的活动。</p> <p>生态缓冲区（限建区）主要包含河流水系防护区（主要为规划区内索河、五龙冲沟和大王村冲沟沿岸防护区）、生态廊道（主要为沿主要交通廊道形成的绿化带和生态廊道）、特殊风貌控制区。其中河流水系防护区管控措施为：其中河流水系防护区管控措施：不得在防护区内进行拦河截溪、取土采石、设置垃圾堆场、排放污水及其他对生态环境构成破坏的活动。</p> <p>城镇建设区（适宜建设区）是指除禁建区和限建区以外的区域。</p>	<p>根据园区空间管制规划图（附图八）可知，项目处于城镇建设区，不再禁建区和限建区，且项目平面布局合理，废气、废水均配套可行的环保治理措施，危废全部能够得到安全处置。</p>	相符
环境质量底线	<p>环境空气质量底线：环境空气质量目标是环境空气二级标准要求，集聚区大气环境容量允许排放指标SO₂5.327t/a、NO₂12.13t/a、PM₁₀7.77t/a、非甲烷总烃62.68t/a。</p> <p>水环境质量底线：水环境质量目标为地表水索河达到地表水Ⅲ类水体要求。集聚区水污染物排放指标：入环境COD 244t/a、氨氮12.2t/a、总磷2.44t/a。</p>	<p>本项目是租赁宇晖炭素企业现有厂房建设，项目废气污染物中SO₂排放量为3.7325t/a、NO_x排放量为8.5644t/a、PM₁₀排放量为1.6111t/a、VOCs排放量为0.5397t/a，污染物产生量均低于规划产业集聚区大气环境容量指标；项目生产废水不外排，生活污水排入中原环保郑州上街水务有限公司，对园区水污染排放指标无贡献。</p>	相符
资源利用上线	<p>水资源：五龙产业集聚区用水量上限为7.71万m³/d。</p> <p>土地资源：区域非允许建设用地4.13平方公里</p>	<p>本项目一次用水量小，水资源可以承载；项目厂房为租赁性质，不涉及新增占地。</p>	相符
负面清单	<p>1、有色、黑色金属冶炼业；</p> <p>2、皮革、毛坯、羽毛及其制品和制鞋业；</p> <p>3、石油加工、炼焦和核燃料加工业；化学原</p>	<p>本项目为《国民经济行业分类》（2019修改版）中“危险废物治理业（N7724）”；项目</p>	项目不在负面

单	<p>料和化学制品制造业；医药制造业（化学药品原料药制造、化学药品制剂制造）；</p> <p>4、沥青搅拌站、水稳拌和站、干粉砂浆搅拌站、混凝土搅拌站等行业；</p> <p>5、符合“散乱污”企业界定标准的企业；</p> <p>6、不符合国家产业政策的小型制革、印染、造纸、炼焦、塑料加工、电镀、染料、农药等“八小”企业；</p> <p>7、不符合《河南省2019年挥发性有机物治理方案》（豫环文[2019]84号）的项目；</p> <p>8、《产业结构调整指导目录》中的限制类、淘汰类项目；不符合相关行业准入、规划布局及相关管理要求的。</p>	<p>属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类；项目建设符合《河南省2019年挥发性有机物治理方案》（豫环文[2019]84号），不属于负面清单内所列的行业或企业。</p>	清单之列
---	---	---	------

表 1.4-2 本项目与集聚区规划环评准入条件相符性分析

项目类别	准入条件	本项目相符性分析	符合性
基本条件	<p>1、项目要符合国家、省市产业政策和其他相关规划要求；</p> <p>2、新建、改扩建项目清洁生产水平必须满足国内先进水平要求，减少各类工业废弃物的排放；</p> <p>3、在工艺技术水平上，要求达到国内同行业领先水平或具备国际先进水平；</p> <p>4、建设规模应符合国家产业政策的最小经济规模要求；</p> <p>5、所有的入驻企业必须满足污染物达标排放的要求，对于潜在不能达标排放的项目要加强其污染防治措施建设，保证其达标排放；应严格按照国家的环保法律和规定做到执行环境影响评价和“三同时”制度；</p> <p>6、入驻企业符合《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）和《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》的挥发性有机物VOCs治理的相关要求。</p> <p>7、对各类工业固体废弃物，要坚持走综合利用的路子，努力实现工业废弃物的资源化、商品化，大力发展循环经济；</p> <p>8、入驻项目正常生产时必须做到稳定达标排放，并做好事故预防措施，制定必要的风险应急预案；</p> <p>9、区域污水管网完善后，产业园区所有废水都要经产业园区废水排放管网排入市政集中污水处理厂集中处理；</p> <p>10、入住项目与敏感目标之间必须满足建设项目环评文件或者行业规定的相应防护距离。</p>	<p>1、本项目属危废处置项目，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》限制和淘汰类项目，属鼓励类项目，符合《危险废物防治技术规范政策》（环发〔2001〕199号），符合荥阳市城乡总体规划。</p> <p>2、本项目清洁生产水平满足国内先进水平要求，工艺技术先进，污染物处理后均能达标排放。本项目对区域危险废物进行处置，可使区域危险废物资源化，减量化。</p> <p>3、本项目各项污染物均能达到国家和地方排放标准。项目严格按照环保要求执行环境影响评价和“三同时”制度。</p> <p>4、本项目从原料储存到生产均符合豫环攻坚办〔2017〕162号和豫环文〔2019〕84号、《河南省2019年挥发性有机物治理方案》的挥发性有机物VOCs治理的相关要求。</p> <p>5、本项目为危险废物治理业（N7724），可以实现工业废物的资源化、减量化；</p> <p>6、本项目设置有事故水池，制定风险应急预案，生产废水全部回用不外排，生活污水排入中原环保郑州上街水务有限公司。</p>	符合
总量	1、入驻项目“三废”治理必须有可靠、成熟和经济的处理处置措施，否则应	本项目含尘废气采用袋式除尘器处理，有机废气采用一套	符合

控制	慎重引进； 2、针对无大气环境容量的污染物，新建项目的该项污染物排放指标必须在提高区域内现有工业污染负荷消减量或城市污染负荷消减量中调剂；	“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”处理，废活性炭活化炉再生烟气采用“二燃室+SNCR+急冷塔+干式反应塔（生石灰+活性炭喷射）+火星捕集器+布袋除尘器+三级湿法脱酸+活性炭吸附”处理，现有工程污水处理站恶臭采用“碱洗+生物滤池除臭装置”处理；生产废水依托现有工程，采用“隔油调节池+芬顿反应+混凝气浮+A/O生化处理+砂滤+臭氧消毒”；危险废物依托现有工程危险废物暂存间，本项目三废治理措施可靠。	
投资强度	满足国土资发[2008]24号文《关于发布和实施《工业项目建设用地控制指标》的通知》及《河南省人民政府办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》（豫政办[2017]31号）的要求	本项目为租赁厂房，属危废集中处置项目，符合豫政办[2017]31号的要求。	符合
鼓励类项目	主要发展： （一）装备制造项目 1、依托现有龙头企业，加大技术改造投入，开发高水平、高附加值、高精度、低污染的设备；如建筑机械行业（搅拌机械、搅拌站等）、矿山机械（颚式破碎机、粉碎机等）、阀门行业，汽车零部件，智能化成套装备等，以及现有装备制造企业相关上下游配套产业。 2、国家产业政策鼓励类项目； （二）现代服务业 重点发展总部经济、科技研发、商业会展等国家政策鼓励类项目。 （三）其他 现有企业利用先进适用技术进行循环经济改造的项目；有利于区内企业间循环经济的项目。	本项目为《国民经济行业分类》（2019修改版）中“危险废物治理业（N7724）”，项目危废处置利用对象为废活性炭，而项目所在的五龙产业园区以装备制造为主导产业，此类企业中产生的危险废物中包括废活性炭，因此项目的建成可以实现园区危险废物在不出园区的情况下实现资源利用最大化，本项目可以作为装备制造企业危废处置的配套产业，有利于园区内企业循环经济的发展。	符合
限制发展	装备制造项目：产品、工艺等属国家产业政策限制类	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类项目，不属于限制发展项目。	不属于限制类
禁止	1、不符合国家相关产业政策的项目；	本项目符合国家产业政策；本项目生产废水不外排，废气	不属于

项目	2、废水经预处理达不到荥阳市污水处理厂收水水质标准的项目； 3、排放的工艺废气无有效治理措施，不能保证稳定达标排放的项目； 4、采用落后的生产工艺或生产设备的项目； 5、三废治理不能达到国家标准的生产装置； 6、环境风险大，采取环境风险防范措施后环境风险仍然不可控的项目； 7、负面清单中的项目。	经处理后均能稳定达标排放，危险废物依托现有工程危险废物暂存间，暂存后委外处置，三废治理达到国家标准；本项目采取先进的生产设备，无落后的生产工艺或生产设备；项目风险在落实评价提出的环境风险防范措施后环境风险可控；本项目不属于负面清单中的项目。	禁止类
----	---	--	-----

通过上表分析，本项目不在五龙产业集聚区负面清单内，符合产业集聚区工业项目环境准入条件。

综上所述，本项目位于五龙产业集聚区特色装备制造区，用地属于二类工业用地，符合产业集聚区工业项目环境准入条件，不在五龙产业集聚区负面清单内。五龙产业集聚区主导产业为建筑机械为主的装备制造，主要有建筑机械设备、阀门、游乐设备等制造，上述企业在生产运行过程中会产生危险废物废活性炭，本项目的建设可以对危险废物进行资源化，减少区域危险废物的产生量，有利于五龙产业集聚区企业间循环经济的发展，对五龙产业集聚区有较大的正面环境效益。本项目已取得荥阳市发改委备案（项目代码：2106-410182-04-02-790247，见附件二），因此项目建设符合《荥阳市五龙产业集聚区总体发展规划》（2018-2035）的要求。

6、五龙产业集聚区基础设施规划

参照《荥阳市五龙产业集聚区总体发展规划（2018-2035）环境影响报告书》，并结合现场勘查五龙产业集聚区内现有及规划的基础设施情况，本项目公用工程与集聚区基础设施规划依托情况分析见表1.4-3。

表 1.4-3 项目与五龙产业集聚区现有基础设施及规划依托情况

类别	园区基础设施现状	园区基础设施规划	项目依托情况
道路	集聚区北邻郑上路，南邻国道310，荥密路（国道234）南北穿集聚区，此外还有庙王路、金华路、龙港路等城市主次干道，集聚区整体主干路网已基本形成，内部支路有待完善。	规划在集聚区内部形成“五横七纵”的路网格局。五横：禹锡南一路、龙港路、郑上路、丹江路、索河路；七纵：兴华路、中心东路、索华路、荥密路（G234）、沟西路、庙王路（S233）、金华路。	项目厂区西侧紧邻金华路，位于国道310与金华路交叉口北300米路东
供水	五龙产业集聚区内没有现状水厂，荥密路以东部分区域能够由荥阳市市政给水管网供水，其余区域没有系统的供水管网。规划区内居民生活用水和企业生产用水基本上由自备井供给。	规划新建五龙水厂，规模16万m ³ /d，占地面积6.9公顷，拟选址于兴华路与禹锡路西南。水源为黄河水，通过牛口峪支线工程引水，与新材料水厂和第一水厂联合供水。	利用租赁厂区现有水井
排水	产业集聚区排水采取雨污分流制，雨水管道充分利用地形和水系，就近排入自然沟渠。目前产业集聚区内没有完善的排水系统，居民生活污水大都随意自行排放；各企业的工业废水未进行集中处理，而是经各企业预处理后直接排入自然沟渠。	集聚区排水采取雨污分流制，雨水管道充分利用地形和水系，就近排入自然沟渠。 拟建设五龙污水处理厂，污水处理厂设计远期规模为5万吨/日，接纳水体为索河。厂址位于站南路与G234交叉口东南。至规划期末，再生水利用率达到60%以上，约3万立方米/日。	雨水经厂区排入东侧大王村冲沟，生产废水部分回用，剩余部分经厂区污水处理站处理后全部返回生产，生活污水排入中原环保郑州上街水务有限公司。
供热	除集中热源外向企事业单位供热外，目前规划区域基本无集中供热热源，冬季采暖主要靠各单位自备的锅炉房供热。	规划新建1座分布式能源站，供热规模达到60兆瓦，位于荥密路与龙港路交叉口东北，占地面积2.8公顷。与现状坛山热源厂和荥阳国电联合供热。	项目废活性炭处置过程供热利用本次新建余热锅炉，办公室采用冷暖空调。
供气	目前规划区内燃气基础设施建设发展相对缓慢，工业企业管道用气目前发展缓慢，各类用户用气比例不协调，用气结构相对落后；规划区居民生活用气普及率较低。	气源为西气东输二线工程天然气，规划新建2座调压站，规划新建一座CNG加气站，加气规模2万m ³ /d，位于规划区西南部。	利用市政天然气，市政天然气管网已接至厂区。
供电	规划区内现状有110kV 变电站2座，为110kV马庄变、110kV乔楼变，规划区西北侧有现状110kV海悦变一处。马庄变主变容量2×31.5MVA；乔楼变主变容量2×50MVA，海悦变主变容量2×40MVA。	保留110KV马庄变和乔楼变，规划马庄主变容量2×63MVA，乔楼变主变容量2*50 MVA；新建110KV庙王变，位于庙王路与丹江路东南，主变容量2×63MVA，新建110kv龙港变，位于龙岗路与科技三路交叉口西南，主变容量2×50MVA。	利用租赁厂区现有供电设施。

1.4.2.3 《南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧水源保护区划》

根据《关于印发南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧饮用水水源保护区划的通知》（豫调办[2018]56号）的有关规定：南水北调中线一期工程总干渠河南省境内工程类型分为建筑物段和总干渠明渠段。

（一）建筑物段（渡槽、倒虹吸、暗涵、隧洞）

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50 米，不设二级保护区。

（二）总干渠明渠段

根据地下水水位与总干渠渠底高程的关系，分为以下几种类型：

1、地下水水位低于总干渠渠底的渠段

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50 米；

二级保护区范围自一级保护区边线外延 150 米。

2、地下水水位高于总干渠渠底的渠段

（1）微~弱透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50 米；

二级保护区范围自一级保护区边线外延 500 米。

（2）弱~中等透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 100 米；

二级保护区范围自一级保护区边线外延 1000 米。

（3）强透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 200 米；

二级保护区自一级保护区边线外延 2000 米、1500 米。

项目距离南水北调中线工程主干渠左岸约 9.1km，不在南水北调保护区范围内，满足《关于印发南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧饮用水水源保护区划的通知》（豫调办[2018]56号）的相关规定。

1.4.2.4 “四库一河”规划

“四库一河”宜居生态园项目位于索河中段，南起三仙庙水库、北至河王水库，沿索河南北全长 35km，索河中线东西各 1km 范围，在沿河 200m 范围内进行河道治理及绿化，在沿河 1000m 范围内进行相关产业配套和综合开发建设。研究范围 102.258km²，城镇建设用地面积 60.2km，规划容纳人口约 40 万。

本项目东侧距离索河约 4.4km，不在“四库一河”规划区内，对“四库一河”规划区域无明显影响。

1.4.2.5 集中式饮用水水源保护区划

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）和《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）文件，荥阳市城市饮用水源主要包括以下几种：

①黄河王村地表水饮用水源保护区

一级保护区：王村取水口上游 2300m、下游 200m 的水域及其黄河南岸大堤外 50m 的陆域；输水明渠的水域及其两侧 50m 的陆域；水源厂界内的区域。

二级保护区：一级保护区上游 3200m、下游 200m 的水域及黄河南岸一级保护区外邙岭山脊线内的陆域；水域二级保护区范围内，黄河北岸大堤以内的区域；泗水河泗水镇桥至入黄口的水域及两岸 100m 的陆域；水源厂界外 200m 的区域。

②荥阳市乔楼镇地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围西、北 20m 的区域。

③荥阳市广武镇地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围:取水井外围 30 米的区域。

④荥阳市王村镇地下水井群(共 2 眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围西 30 米、北 10 米的区域(1 号取水井)，2 号取水井外围 30 米的区域。

⑤荥阳市汜水镇地下水井群(共 2 眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围西 30 米、南 30 米的区域(1 号取水井)，2 号取水井外围 30 米的区域。

⑥荥阳市高山镇地下水井群(共 2 眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围西 30 米、南 30 米的区域(1 号取水井)，2 号取水井外围 30 米的区域。

⑦荥阳市刘河镇地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围北 10 米的区域。

⑧荥阳市城区水厂水源地

荥阳市城区共有 11 眼井深在 300 米以上的机井，分布在荥阳市区内各部，分别供应荥阳市第一、第二、第三水厂。设计取水能力 2.2 万吨/日。

⑨荥阳市第四水厂（罗垌水厂）

南水北调中线一期工程干渠荥阳段每年向荥阳市区供水 5840m³，通过荥阳市第四水厂（罗垌水厂）进行二次处理后就可以供城区市民需求。

根据《中华人民共和国水污染防治法》（2015 年 4 月 2 日），保护要求为：禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。

本项目距离南水北调中线一期工程干渠约 9.1km，不在其保护区；项目也不涉及荥阳市其他饮用水源保护区。

1.4.3 与相关环保政策和文件相符性

1.4.3.1 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）

根据国家环保部环发[2001]199号发布的《危险废物污染防治技术政策》，本项目与其相符性分析见表 1.4-4。

表 1.4-4 本项目与《危险废物污染防治技术政策》的相符性分析表

项目	规范要求	项目情况	相符性
危险废物的减量化	企业应积极采用低废、少废、无废工艺，禁止采用《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》中明令淘汰的技术工艺和设备。	本项目为危险废物处理项目，项目建设有利于危险废物的资源化、减量化，本项目采用的处置工艺和设备不属于《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》中明令淘汰的。	相符
危险废物的收集和运输	危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专业容器分类收集。 装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。 鼓励成立专业化危险废物运输公司对危险废物实行专业化运输，运输车辆需有特殊标志。	本项目采用符合国家标准的专业容器分类收集，包装容器贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法；本项目危废原料的运输实施专业化，委托有资质的单位负责，本项目产生的危险废物交由持有危险废物经营许可证的单位收集、运输、贮存和处理处。	相符
危险废物的贮存设施要求	应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨。	本项目危废间依托现有工程，其设置有堵截泄漏的裙脚，采用坚固防渗的材料建造，满足三防要求。	相符
	基础防渗层为粘土层的，其厚度应在1m以上，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；基础防渗层也可用厚度在2毫米以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置。	本项目原料库采用坚固的防渗材料，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，且设置有废气收集装置和废气净化装置。	相符
	用于存放液体、半固体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙。	本工程生产区、危废暂存间均对地面进行耐腐蚀硬化，同时地面均无裂隙。	相符
	衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池。	本工程危废由密闭容器储存，且设置在厂房内，不存在渗滤液。	相符
	贮存易燃易爆的危险废物的场所应配备消防设备。	项目原料库、危废暂存间均配置有灭火器等消防设备。	相符
	危险废物的贮存设施的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施、以及关闭等须遵循《危险废物贮存污染控制标准》的规定。	本项目的选址、设计、运行、管理均符合《危险废物贮存污染控制标准》的相关规定。	相符

根据上表分析，本项目的建设符合《危险废物污染防治技术政策》的相关要求。

1.4.3.2 《危险废物贮存污染控制标准》

本项目与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单相符性见表 1.4-5。

表 1.4-5 本项目与《危险废物贮存污染控制标准》的相符性分析表

项目	条件及要求	项目情况	相符性
一般要求	所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物改建成危险废物贮存设施。	本项目租赁现有厂房并改造成危废原料库，并依托现有工程已建成危废暂存间。	相符
	禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。	项目涉及的危险废物均单独容器暂存。	相符
	装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。	本项目装载的半固体危险废物容器顶部与液体表面之间保留超过100mm的空间。	相符
	盛装危险废物的容器上必须粘贴符合相应标准的标签。	项目进场原料以及危废容器均按照要求分别粘贴标签。	相符
贮存容器	应当使用符合标准的容器盛装危险废物。装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。	项目危废装运容器均符合盛装要求。	相符
	装载危险废物的容器必须完好无损。	装载容器均完好无损，确保不泄露。	相符
	盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。	原辅材料，产品的包装材料以及危废包装均符合相应物质的要求，不发生反应。	相符
选址	地质结构稳定，地震烈度不超过7度的区域内。	本项目位于荥阳市五龙产业集聚区，该区域地质结构稳定，地震烈度不超过7度	相符
	设施底部必须高于地下水最高水位。	项目所在区域地下水埋置深度较深，属中深层地下水。本项目设施均设置在地面以上。	相符
	应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。	项目所在区域为平原区域，无断层、滑坡、泥石流及地下溶洞等潜在危害因素，地质结构相对稳定。	相符
	应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。	本项目位于产业集聚区，厂区周边无易燃、易爆等危险品仓库和高压输电线路通过。	相符
	应位于居民中心区常年最大风频的下风向。	荥阳市常年最大风频为东风，本项目位于五龙产业集聚区西南部，为规划的特色装备制造制造区，周围为规划的二类工业用地，荥阳市中心城区位于本项目东，常年最大风频上风向。郑州市上街区城区位于本项目西北，位于常年最大风频侧风向。	相符

项目	条件及要求	项目情况	相符性
	集中贮存的废物堆选址除满足以上要求外，还应满足基础必须防渗的要求。	本项目占地范围全部地面硬化；生产车间、原料库地面基础均采取重点防渗措施。	相符
贮存设施设计原则	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。必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。	厂区防渗在现有水泥地面的基础上采用的防渗材料为混凝土（一般防渗）和高密度聚乙烯（重点防渗）等材料，与本项目所涉及物料不发生反应。项目现有危废暂存间设置有围堰和导流沟，且设置有废气收集净化处理系统。	相符
	设施内要有安全照明设施和观察窗口。	生产区和贮存区均将设置安全照明装置和观察窗口。	相符
	用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。	项目生产区和贮存场所地面均将做防渗、耐腐蚀处理，确保无裂隙。	相符
	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。	本项目收集的原料为固体废物，且地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造。	相符
	不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。	本项目危险废物分开存放。	相符
堆放	基础必须防渗。	本项目基础进行防渗处理。	相符
	堆放危险废物的高度应根据地面承载力确定。	本项目堆放高度在地面承载力范围内。	相符
	危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集25年一遇的暴雨24小时降水量。	项目涉及的废物（原料及产品）均在专门的储罐区及车间分类存放，属于室内存放，车间具备防风、防雨、防晒功能，堆存过程不会与雨水接触，因此，未设置专门的雨水收集设施。	相符
	危险废物堆放要防风、防雨、防晒；不相容的危险废物不能堆放在一起，要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内。	本项目危险废物的暂存均设置在车间内，可以做到防风、防雨、防晒；本项目危险废物分开存放。	相符
运行管理	从事危险废物贮存的单位，必须得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后方可接受。	本项目收集的危险固废单位要出具该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，在本项目收购范围内方可接受。	相符
	危险废物贮存前应进行检验，确保通预定接收的危险废物一致，并登记注册。	原料进厂后进行检验，并登记注册，并填写电子转移联单。产生的危废暂存前也按照要求进行登记注册。	相符
	不得接收未粘贴标签或标签未按规定填写的危险废物。	原料按相关规定进行检查，并登记注册。	相符
	盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。	盛装在容器内同类危险废物可以堆叠存放。	相符

项目	条件及要求	项目情况	相符性
	每个堆间应留有搬运通道。	项目原料库设置安全搬运通道。	相符
	不得将不相容的废物混合或合并存放。	项目的原料库、危废暂存间危废存放满足要求。	相符
	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。	公司帐台应明确记录原料名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期。	相符
	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。	项目建成后企业应按此要求危废进行收集。	相符
安全防护与监测	危险废物贮存设施必须按规定设置警示标志。	公司将按照要求设置警示标志。	相符
	危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏。	危废贮存场所均在室内，不露天。	相符
	危险废物贮存设施应配备通讯设施、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护措施。	公司将配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并有应急防护设施。	相符
	危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物一律按危险废物处理。	危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物一律按危险废物处理。	相符
	按国家污染物管理要求对危险废物贮存设施进行监测。	当地环境监测站将定期对厂区进行监测。	相符

本项目在设计时充分考虑了危险废物的收集、运输、处理和存贮的要求，各项措施满足《危险废物贮存污染控制标准》中相关要求。

1.4.3.3 《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）

本项目与《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）相符性见表 1.4-6。

表 1.4-6 本项目与《危险废物焚烧污染控制标准》的相符性分析表

项目	条件及要求	项目情况	相符性
选址要求	危险废物焚烧设施选址应符合生态环境保护法律法规及相关法定规划要求，并综合考虑设施服务区域、交通运输、地质环境等基本要素，确保设施处于长期相对稳定的环境。鼓励危险废物焚烧设施入驻循环经济园区等市政设施的集中区域，在此区域内各设施功能布局可依据环境影响评价文件进行调整。	本项目位于荥阳市五龙产业集聚区内，地形平坦，选址符合生态环境保护法律法规及相关法定规划要求，并综合考虑设施服务区域、交通运输、地质环境等基本要素，能确保设施处于长期相对稳定的环境。	相符
	焚烧设施选址不应位于国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人	本项目选址不在国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民	相符

民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	的生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	
焚烧设施厂址应与敏感目标之间设置一定的防护距离，防护距离应根据厂址条件、焚烧处置技术工艺、污染物排放特征及其扩散因素等综合确定，并应满足环境影响评价文件及审批意见要求。	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)判定，本项目大气评价等级为二级，不需设置大气环境防护距离。	相符

1.4.3.4 《河南省危险废物专项整治三年行动工作方案》（豫环文〔2020〕111号）

本项目与《河南省危险废物专项整治三年行动工作方案》（豫环文〔2020〕111号）相关内容相符性分析见表 1.4-7。

表 1.4-7 项目与《河南省危险废物专项整治三年行动工作方案》相符性分析表

	方案及要求	项目情况	相符性
整治范围	(五)黄河流域及饮用水源地保护区内涉危险废物单位	项目属危废综合利用项目，项目生产废水不外排，项目生活污水经污水厂处理后排入枯河，属黄河流域。	相符
工作任务	开展危险废物规范化环境管理排查整治：在涉危险废物排查工作基础上，以整治范围内的相关企业和园区为重点，按照危险废物规范化环境管理要求，深入排查危险废物产生、收集、贮存、转移、利用、处置过程落实环境保护相关法律制度和标准规范情况。	项目主要涉及危险废物的收集、贮存、综合利用及转移过程，各阶段严格落实环保要求。	相符
	强化重点行业企业事中事后监管：加强危险废物环境执法检查，督促企业落实相关法律制度和标准规范要求，切实按计划要求开展危险废物规范化管理考核；严格危险废物环境许可证审批，并环境影响评价文件审批有效衔接；抽查重点行业企业建设项目“三同时”落实及建设项目竣工环境保护验收情况。	项目属于危废综合利用项目，项目环评批复后依法进行危废环境许可证的办理，严格落实项目“三同时”建设及竣工验收。	相符
	推动提升危险废物利用处置能力：根据辖区内危险废物产生的类别、数量，合理规划布点处置企业或推行企业自行利用处置等多种方式，加快推进本地区危险废物集中处置设施建设。	项目建成后可有效处置五龙产业园区内产生的危险废物废活性炭。	相符
	严厉打击危险废物环境违法行为：各地要加强环境行政执法和司法联动，以医疗废物、废弃危险化学品、铝灰、废矿物油、废铅蓄电池、废酸、废碱、废盐、精（蒸）馏残渣等危险废物为重点，依法严肃查处违规堆存、随意倾倒以及非法填埋危险废物等环境违法行为。	本项目危废综合利用项目，项目产生的废离子交换树脂、活化炉飞灰等危废均由有资质单位处置。	相符

1.4.3.5 《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）

为进一步提高危险废物规范化管理工作的科学性、合理性和可操作性，环境保护部组织修订了《危险废物规范化管理指标体系》，且该体系于2016年1月1日起施行。本项目属于危废综合利用项目，因此企业属于危险废物经营单位，与该指标体系相关内容相符性分析见表1.4-8。

表 1.4-8 本项目与《危险废物规范化管理指标体系》的相符性分析表

项目	条件及要求	项目情况	相符性
标识制度	危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志。	评价要求危废间危废暂存容器及包装物设置危废识别标志。	相符
	收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。	收集废活性炭的原料库、车间以及危废暂存间均要求设置危废识别标志。	相符
管理计划制度	危险废物管理计划包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。	本项目运营后可实现危废的减量化，且项目贮存、利用处置均配套有废气治理措施。	相符
	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。危险废物管理计划内容有重大改变的，应当及时申报。	项目备案后需严格执行该要求执行。	相符
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。	项目运营期间要按要求申报登记。	相符
转移联单制度	转移危险废物的，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，如实填写转移联单中产生单位栏目，并加盖公章。转移联单保存齐全。	项目运营过程中须严格执行转移制度。	相符
	需转移的危险废物，全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的活动。与有相应资质的危险废物经营单位签订的委托利用、处置危险废物合同。	项目产生的危险废物均委托有资质单位处置，且与危废处置单位签订处置合同。	相符
应急预案备案制度	制定了意外事故的防范措施和应急预案。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。	评价要求企业后续应制定具体的风险应急预案，并向当地主管部门备案。	相符
贮存、利用设施	依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收。	项目目前正在进行环境影响评价，严格执行“三同时”制度。	相符
	符合《危险废物贮存污染控制标准》的有关要求。	根据表1.4-5分析内容，项目符合危废贮存标准要求。	相符
	贮存期限不超过一年；延长贮存期限的，报经环保部门批准。 分类收集、贮存危险废物，未混合贮存性质不	项目危废暂存期限为一个月，未超过一年，且各类危废分类	相符

项目	条件及要求	项目情况	相符性
	相容且未经安全性处置的危险废物，装载危险废物的容器完好无损。未将危险废物混入非危险废物中贮存。 定期对利用设施污染物排放进行环境监测，并符合相关标准要求。	贮存，装载容器均完好无损，确保不泄露，并定期开展对综合利用过程中的废气、废水开展环境监测。	

1.4.3.6 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）

2019年5月24日，国家生态环境部、国家市场监督管理总局联合发布《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），该标准规定了VOCs物料储存无组织排放控制要求、VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求、工艺过程VOCs无组织排放控制要求、设备与管线组件VOCs泄漏控制要求、敞开液面VOCs无组织排放控制要求，以及VOCs无组织排放废气收集处理系统要求、企业厂区内及周边污染监控要求。本项目与标准中具体要求的相符性见表1.4-9。

表 1.4-9 项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》相符性分析

控制环节	标准要求	项目情况	相符性
VOCs物料储存无组织排放控制要求	基本 要求 VOCs物料应储存在密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛有VOCs物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放在设置有雨棚、遮阳、和防渗设施的专用场地，盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口、保持密闭。	本项目涉及的VOCs物料主要是收集的废活性炭。废活性炭存放在封闭的原料库内，且废活性炭有包装袋密闭。原料库、生产车间均重点防渗。	相符
VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求	基本 要求 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。	本项目涉VOCs危险废物物料储存、转移和输送均为密闭环境。转运过程废气经收集后送有机废气处理装置处理。	相符
工艺过程VOCs无组织排放管控要求	其他 要求 企业应建立台账，记录含VOCs原辅材料和含VOCs产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及VOCs含量等信息。台账保存期限不少于3年。通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。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	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；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；本项目废活性炭处置过程中设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，退料用密闭容器收集；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

控制环节	标准要求	项目情况	相符性
	VOCs废气收集处理系统。		
敞开液面VOCs无组织排放控制要求	废水集输系统：采用密闭管道输送，接口和排口采取与环境空气隔离的措施。废水储存、处理设施：采用固定顶盖，收集废气至VOCs废气收集处理系统。	本项目产生的废水采用密闭管道输送，接口和排口采取与环境空气隔离。现有工程污水处理站各处理单位采用固定顶盖，收集的废气通过一套“碱洗+生物滤池除臭装置”处理达标排放。	相符
基本要求	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
VOCs无组织排放废气收集处理系统要求	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VOCs废气主要为涉VOCs物料处理及储存过程产生的废气，逸散至库房及车间内，通过收集并处理，无需进行分类收集。	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50μmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏，泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第8章规定执行。	本项目废气收集管道密闭，收集系统在负压下运行。	相符
	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。	本项目VOCs废气排放满足GB16297要求，同时满足豫环攻坚办[2017]162号排放建议值。	相符
VOCs排放控制要求	重点地区收集的废气中NMHC初始排放速率≥2kg/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95%。	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废气的排气筒高度均不低于15m。	相符

控制环节		标准要求	项目情况	相符性
	记录要求	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
厂区内及周边污染控制要求		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。地方生态环境管理部门可以根据环境保护要求，对厂区内VOCs无组织排放状况进行监控。厂区内VOCs无组织排放监控要求见附录A。	企业边界VOCs监控满足GB16297-1996、豫环攻坚办[2017]162号要求；根据当地环保要求决定项目建成后厂界处是否需要设置VOCs监控，确保项目满足环保要求。	相符

通过分析，本项目建设满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的有关要求。

1.4.3.7 河南省 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案

本项目与《关于印发河南省 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办〔2021〕20 号）相符性分析见表 1.4-10。

表 1.4-10 项目与河南省 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案相符性

类别	项目	实施方案相关内容	本项目建设情况	相符性
河南省 2021 年大气 污染防治攻坚战 实施方案	加快调整优化产业结构，推动产业绿色转型升级	2.严格环境准入。落实“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清单）生态环境分区管控要求，从严从紧从实控制高耗能、高排放项目建设，全省原则上禁止新建、扩建单纯新增产能的钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、铝用炭素、耐火材料制品、砖瓦窑、铅锌冶炼（含再生铅）等高耗能、高排放和产能过剩的产业项目，严格项目备案审查，强化项目现场核查，保持违规新增产能项目露头就打的高压态势。完善生态环境准入清单，强化项目环评及“三同时”管理，国家、省绩效分级重点行业的新建、改建、扩建项目达到 B 级以上要求。	本项目位于荥阳市五龙产业集聚区，租赁已建厂房，符合“三线一单”要求；项目为危险废物综合利用项目，不属于明确禁止高耗能、高排放和产能过剩的产业项目。	相符
	强化臭氧协同控制，持续深化挥发性有机物污染治理	30.加强工业企业VOCs全过程运行管理。巩固VOCs综合治理成效，聚焦提升企业废气收集率、治理设施同步运行率和去除率，鼓励企业采用高于现行标准要求的治理措施，取消废气排放系统旁路设置，因安全生产等原因必须保留的，应将旁路保留清单报省辖市生态环境部门备案并加强日常监管。强化VOCs无组织排放收集，在保证安全的前提下，实施含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理，实现厂房由敞开变密闭、由常压变负压、由逸散变聚合、空气由污浊变清新的“四由四变”目标。	本项目原料仓库废气负压收集、净化后排放，生产过程均于密闭厂房内实施，生产过程中产生的VOCs净化处理后排放。整个生产过程做到了应收尽收的原则。	相符
		32.深化工业园区和集群VOCs整治。推进涉VOCs工业园区建设“绿岛”项目，石化、化工类园区建成统一的泄漏检测与修复信息管理系统，有机溶剂用量大的建设集中回收处置中心；普遍采用活性炭吸附有机废气的建设统一的脱附、再生处理中心。	本项目为活性炭再生项目，属于园区推进的活性炭再生中心。	相符

类别	项目	实施方案相关内容	本项目建设情况	相符性
河南省 2021年水 污染防治 攻坚战实 施方案	统筹做好其 它水污染防 治攻坚工作	18.严格环境准入。深化“放、管、服”改革，强化项目事中、事后监管，提升服务水平。推进“三线一单”生态环境分区管控要求落地应用，做好规划环评，严控新建高耗水、高排放工业项目，把好项目环境准入关。	本项目的建设符合“三线一单”要求，生产废水不外排，生活污水经现状污水管网排入中原环保郑州上街水务有限公司。	相符
河南省 2021年土 壤污染防 治攻坚战 实施方案	分类实施土 壤污染源头 防治	5.严格危险废物管理。入开展危险废物规范化环境管理与专项整治，危险废物产生和经营单位规范化管理考核合格率均达到92%以上，动态更新危险废物“四个清单”，强化危险废物信息化管理。	本项目为危险废物处置利用项目，对处置的危险废物均按照危险废物管理相关要求进行范化管理；项目产生的一般固体废物和危险废物均有效合理处置，符合固体废物处置要求。	相符
	防范工矿企 业用地新增 土壤污染	9.严格建设项目环境准入。推进“三线一单”生态环境分区管控要求落地应用，严控不符合土壤环境管控要求的项目落地；把好建设项目环境准入关，对可能造成土壤污染的建设项目依法开展环境影响评价，并强化土壤环评相关内容，提出有效的防范措施。	本项目为改扩建项目，根据土壤检测报告，目前厂区内各检测点位的检测值均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中标准限值。	相符
	严格建设用 地准入管理	19.开展土壤污染状况调查评估。充分发挥环境大数据辅助监管的作用，对注销、撤销排污许可证企业，及时纳入监管范围，防止腾退地块游离于监管之外。鼓励各地对列入年度建设用地储备计划、供应计划的地块，因地制宜提前开展土壤污染状况调查，化解建设用地土壤污染风险管控和修复工作同土地开发进度之间的矛盾。	项目租赁宇晖炭素现有厂房，项目环评阶段对项目租赁地块进行了土壤现状调查监测，租赁地块土壤质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》第二类用地筛选值要求，不属于污染地块。	相符

1.4.3.8 《郑州市 2021 年挥发性有机物污染防治专项方案》

本项目与《关于印发郑州市 2021 年挥发性有机物污染防治专项方案和移动源污染防治专项方案的通知》（郑环攻坚办〔2021〕31 号）的相符性分析见表 1.4-11。

表 1.4- 11 项目与郑州市 2021 年挥发性有机物污染防治专项方案相符性

项目	实施方案相关内容		本项目建设情况	相符性
加强 VOCs 全过程管理	3.强化重点行业 VOCs 治理	应根据挥发性有机物组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，禁止采用光氧化、光催化、低温等离子、喷淋吸收、生物法等低效治理技术；对采用“活性炭吸附+光催化（光氧化）”、“水喷淋+活性炭吸附”、“UV 光解+低温等离子体”等双重处理设施和“水喷淋+活性炭吸附+UV 光解”等三重处理设施工艺的企业，去除率低于相应行业大气污染物排放标准和未按规范更换活性炭的，督促指导企业在 2021 年 6 月底前完成设备升级改造和活性炭更换。对大风量、低浓度的企业，推广采取“吸附浓缩预处理+燃烧”等方式处理废气。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；推行活性炭厂内脱附和专用移动车上门脱附。	本项目采用“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”的方式处理 VOCs 废气。评价要求企业使用的活性炭吸附碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换；本项目属于废活性炭处置项目，产生的废活性炭类别可以满足厂内自行处置要求。	相符
	9.推广溶剂集中回收、活性炭再生，鼓励试点建设活性炭集中再生处置中心。		本项目属于活性炭再生处置项目。	相符
完善 VOCs 环境监测监管网络	严格企业自行监测要求	合理安排自行监测时间，5-9 月至少开展一次有组织和无组织排放自行监测，及时发现解决“三率”（废气收集率、治理设施同步运行率、治理设施去除率）不达标问题。	评价要求企业按监测要求自行监测。	相符

1.4.3.9 《郑州市 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案》

本项目与《郑州市 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案》的相符性分析见表 1.4-12。

表 1.4- 12 项目与郑州市 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案相符性

项目	实施方案相关内容	本项目建设情况	相符性
加强 PM _{2.5} 与臭氧协同控制	加强氮氧化物与氨逃逸“双控”。对全市水泥、耐材、电力等重点行业开展调查，指导企业有效控制各项污染物，氨逃逸浓度不高于 8 毫克/立方米；持续加强氮氧化物、氨逃逸在线监控体系建设，对超标排污企业依法依规处罚。	本项目氨逃逸浓度不高于 8 毫克/立方米。	符合
	加强工业企业 VOCs 全过程运行管理，聚焦治理设施“三率”，鼓励企业开展高	本项目原料仓库废气负压收集、净化后排放，生产过程均于密闭厂房	

项目	实施方案相关内容	本项目建设情况	相符性
	于现行标准的治理措施；分批对重点企业开展“一企一策”提升整治。	内实施，生产过程中产生的VOCs净化处理后排放。整个生产过程做到了应收尽收的原则	

1.4.3.10 《郑州市打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）》

本项目与《郑州市打赢蓝天保卫战三年行动计划》（2018-2020年）的相符性分析见表 1.4-13。

表 1.4-13 项目与郑州市打赢蓝天保卫战三年行动计划相符性分析

行动计划内容	本项目情况	相符性
新、改、扩排放VOC的项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOC含量的原辅材料，配套安装高效收集、治理措施。	本项目有机废气采用的处理措施为“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”处理后通过15m高排气筒排放，有机废气产生源均采用负压收集，废气收集效率高。	相符
全面淘汰环保工艺简易、治污效果差的单一重力沉降室、旋风除尘器、多管除尘器、水膜除尘器、生物除尘等除尘设施，水洗、简易碱法、简易氨法、生物脱硫等脱硫设施，湿法脱硝、微生物法等脱硝设施。	本项目除尘采用布袋除尘器，烟气中的含酸性废气采用“干式反应器（生石灰和活性炭）+三级湿法脱酸”处理，脱硝以尿素为还原剂采用SNCR脱硝处理后达标排放。	相符

1.4.3.11 《关于建立“两高”项目会商联审机制的通知》

本项目与《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）的相符性分析见表 1.4-14。

表 1.4-14 项目与建立“两高”项目会商联审机制相符性分析

相关内容	本项目情况	相符性
建立“两高”项目管理目录 （一）落实国家“两高”项目管理要求，参照外省经验做法，结合我省实际，建立河南省“两高”项目管理目录，主要包括两类：一是煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材非金属矿物制品）、有色等8个行业年综合能耗（等价值）5万吨标准煤及以上的项目；二是8个行业中22个细分行业高耗能高排放环节年综合能耗（等价值）1-5万吨标准煤的项目，主要包括钢铁（长流程钢铁）、铁合金、氧化铝、电解铝、铝用碳素、铜铅锌硅冶炼（含原生和再生冶炼）、水泥、石灰、陶瓷、砖瓦（有烧结工序的）、耐火材料（有烧结工序的）、刚玉、平板玻璃、煤电、炼化、焦化（含兰炭）、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、电石、沥青防水材料等。	本项目属于危废综合处置利用项目，不属于所列8个行业及个行业中22个细分行业，项目不属于“两高”项目。	相符

1.4.4 与“三线一单”相符性分析

（1）与生态保护红线相符性

本项目选址位于荥阳市五龙园区金华路与310国道交叉口东北侧，根据《郑州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（郑政〔2021〕13

号)，项目不涉及生态保护区，不涉及生态保护区，郑州市生态环境管控单位分布示意图见图 1.4-1。

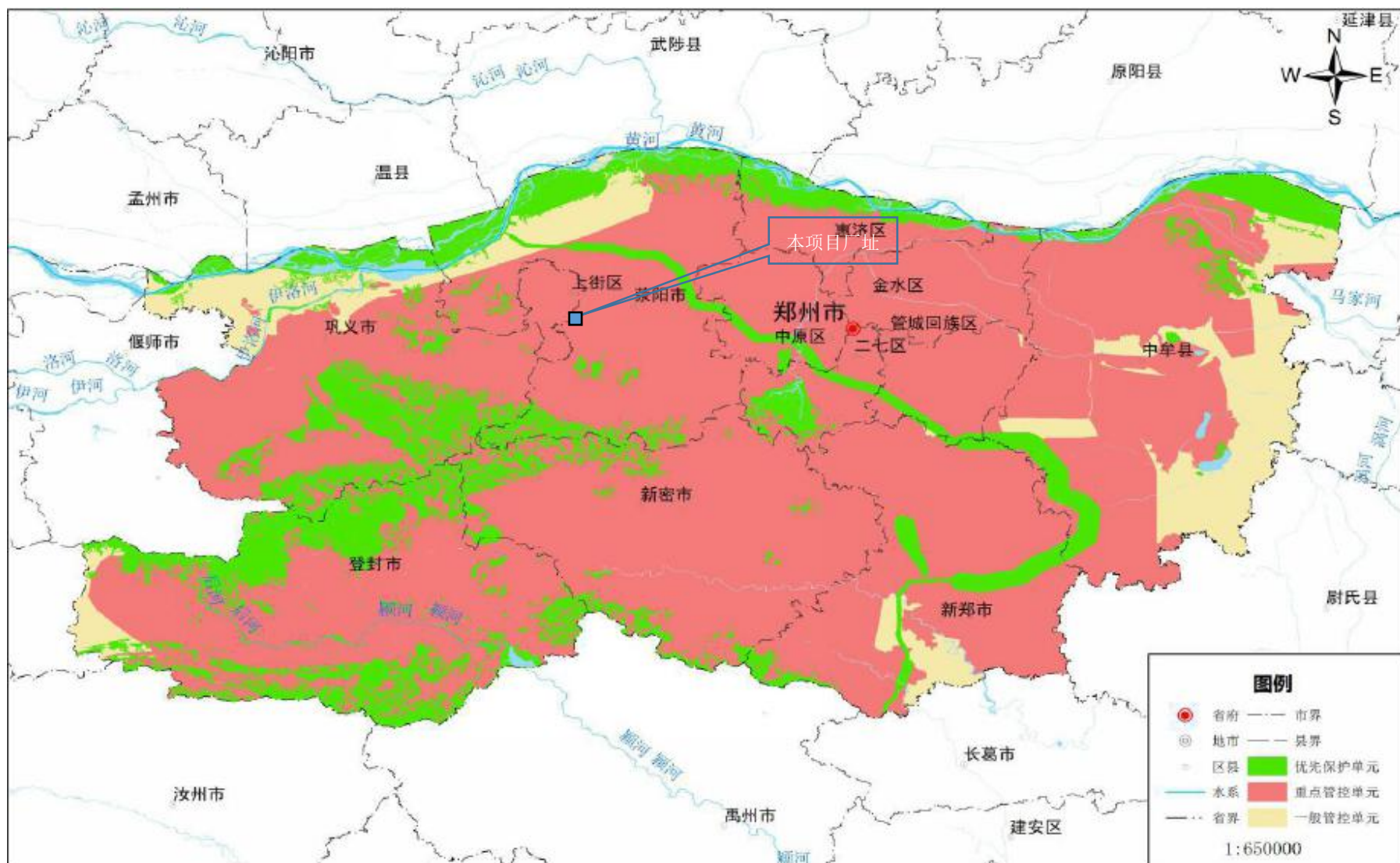


图 1.4-1 郑州市生态环境管控单位分布示意图

(2) 与环境质量底线相符性

根据《荥阳市 2020 年环境质量公告》，大气环境质量状况：2020 年，全市大气环境质量七项指标同比“六降一增”，全年优良天数 237 天，同比增加 36 天，PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂ 同比分别下降 14%、9%和 9%；与“十三五”初相比，PM₁₀、PM_{2.5} 分别下降 19.3%、30.3%，优良天数增加 41 天。水生态环境质量状况：地表水环境质量持续改善，2 个郑州市控河流出境断面，水质均达到市定四类标准要求，获得郑州市水生态奖补资金 820 万元；城市饮用水源地水质达标率 100%。土壤环境质量状况：全市土壤环境质量总体稳定，受污染耕地和污染地块安全利用率均达 100%；重点行业重点重金属污染物排放同比零增长。

本项目原料库、工艺废气经处理后均能达标排放，根据大气预测，项目运营期废气污染物排放对区域环境影响不大；项目生产废水不外排，生活污水排入中原环保郑州上街水务有限公司处理达标后排入枯河，对地表水环境影响较小；项目对高噪声设备采取一定的降噪措施，投产后厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值要求，确保不会出现厂界噪声扰民现象；项目各类固废均得到了合理处置，不造成二次污染。

上述环保措施可以确保项目完成后污染物排放对周围环境的影响降到最低，不突破区域环境质量底线。

(3) 与资源利用上线相符性

本项目新鲜用水量 93.51m³/d，用水来源为租赁厂区现有水井，待集聚区实现集中供水后，采用市政集中供水。本项目生产废水全部回用，减少新鲜水的消耗。另外，本项目优先选用低能耗设备，尽可能降低建设项目的能耗与水耗，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不突破产业集聚区规划环评预测的资源利用上线消耗量。

(4) 与环境准入负面清单相符性

根据《郑州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（郑政[2021]13 号），按照生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等相关要求，全市划定生态环境管控单元 113 个，包括优先保护单元 26 个，重点管控

单元 81 个，一般管控单元 6 个，实施分类管控。基于生态环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等要求，从优化空间布局、管控污染物排放、防控生态环境风险、提高资源利用效率等方面提出管控要求，分类制定生态环境准入清单。本项目位于郑州荥阳市五龙园区，环境管控单元名称为荥阳市一般生态空间，环境管控单元编码：ZH41018210003，管控单元分类为优先保护单元。郑州市生态环境管控单元分布示意图见图 1.4-1。

根据《郑州市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》（郑环函〔2021〕99 号），本项目与相关管控要求的相符性分析见表 1.4-15。

表 1.4-15 郑州市生态环境总体准入要求

环境管控单元名称	管控要求		本项目对照情况
荥阳市一般生态空间	空间布局约束	<p>1、禁止发展高耗能、高排放、高污染产业。在不损害生态系统功能的前提下，因地制宜地适度发展旅游、农林产品生产和加工、观光休闲农业等产业。防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定。</p> <p>2、不得在地质遗迹保护区内及可能对地质遗迹造成影响的一定范围内进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其他对保护对象有损害的活动。</p> <p>3、严格控制生态空间转为城镇空间和农业空间。</p> <p>4、严格控制新增建设用地占用一般生态空间。</p> <p>5、公益林内开发建设活动执行《河南省生态公益林管理办法》等相关要求。</p> <p>6、湿地内开发建设活动执行《河南省湿地保护条例》等相关要求。</p>	<p>本项目危险废物处置利用项目，使用燃料为天然气，不属于高耗能、高排放、高污染产业；本项目周围无地质遗迹保护区；本项目位于城镇空间；本项目租赁现有闲置厂房，未新增建设用地；本项目不位于公益林/湿地范围内。</p>

经对照，本项目符合《郑州市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》（郑环函〔2021〕99 号）相关要求。

1.5 关注的主要环境问题

结合厂址地区环境特点、工程特点，重点分析以下几个方面的问题：

(1) 项目属于危险废物综合利用，因此原料从收集、贮存均要严格按照危险废物管理要求执行，采取成熟可靠的地下水防渗措施，保证不对地下水产生显著影响。

(2) 废活性炭贮存、处置废气及废活性炭活化炉烟气的影响，分析项目的废气污染防治措施技术经济可行性，该项目排放的污染物对周围环境产生的影响，特别是大气污染物中的二噁英类对环境保护目标的影响。

(3) 根据调查，目前荥阳五龙产业集聚区污水处理厂尚未建成，且根据产业集聚区污水工程规划图，规划的污水管网并未辐射到项目厂址位置。

目前项目厂址西侧金华路污水管网是与中原环保郑州上街水务有限公司(原上街区第二污水处理厂)相贯通，但只接受生活污水，因此项目生产废水务必做到零排放。

1.6 主要环境影响评价结论

本项目建设符合国家现行产业政策，项目符合荥阳市五龙产业集聚区规划及规划环评要求，占地为二类工业用地，项目危险废物处置工艺成熟可靠，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，污染物的排放符合总量控制的要求，预测表明该工程正常排放的污染物对评价区和环境保护目标的影响较小，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环保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。

2 总则

2.1 评价目的及指导思想

2.1.1 评价目的

(1) 通过分析建设项目与国家法律法规产业政策的符合性，与集聚区规划及规划环评符合性，论述建设项目内容、规模、选址的合理性。

(2) 调查分析建设项目所在区域的自然环境概况，掌握评价区域的环境敏感目标、环境保护目标；充分利用现有资料，并进行现场踏勘和必要的现场监测，通过对区域的自然、环境质量现状调查和分析，查清评价区域环境现状，做出环境质量现状评价。

(3) 全面分析工程内容，掌握工程生产设备、设施产生的主要污染物特征，摸清项目主要污染源，并核算出各污染物产、排量。

(4) 根据区域环境特征和工程污染物排放情况，预测本工程建成后对周围环境影响的程度和范围。

(5) 根据国家“清洁生产、达标排放、总量控制、节约能源和资源”的要求，分析工程清洁生产水平，并对工程环保设施的技术经济合理性、污染治理达标的可靠性进行分析，提出工程清洁生产和总量控制的建议。

(6) 全面分析项目建设和运行过程中可能存在的环境风险，预测评价项目环境风险的影响程度和范围，明确项目环境风险能否为区域环境所接受。

(7) 从环境保护角度，明确项目建设是否可行，同时为项目的环境管理提供科学依据。

2.1.2 评价指导思想

(1) 认真贯彻国家和地方有关法律、法规，标准，产业政策及有关规定，依据环境影响评价技术导则，以客观、公正、科学、实用性为原则，开展环评工作。

(2) 贯彻“清洁生产、总量控制、达标排放、污染防治与生态保护并重”的原则，促使企业实现可持续发展。

(3) 认真做好工程分析，掌握工程产排污特征，并通过类比国内外先进技术，

分析论证环保措施的经济技术可行性。

(4) 从发展经济和保护环境的目的出发，提出可行的污染防治对策、措施及建议，为优化工程设计服务，做到社会效益、经济效益和环境效益的统一。

2.2 编制依据

2.2.1 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日施行）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修正）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2013年1月1日施行）；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009年1月1日施行）；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日施行）；
- (12) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）；
- (13) 《大气污染防治行动计划》（2013年9月10日起实施）；
- (14) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
- (15) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）；
- (16) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版，部令第16号）；
- (17) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》；
- (18) 《国家危险废物名录》（2021版）；
- (19) 《危险废物防治技术规范政策》（环发[2001]199号）；
- (20) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令第23

号)；

(21) 《关于进一步加强环境评价管理防范环境风险的通知》（国家环境保护部环发[2012]77号）；

(22) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（国家环境保护部环发[2012]98号）；

(23) 《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）；

(24) 《环境保护公众参与办法》（2019年1月1日起施行）；

(25) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环保部文件，环发[2015]162号）；

(26) 《企业事业单位环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）；

(27) 关于印发《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知（环大气[2020]33号）；

(28) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告2013第31号）；

(29) 关于发布《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》配套文件的公告（生态环境部公告2019年第38号）；

(30) 《河南省建设项目环境保护管理条例》（2016年3月29日修正）；

(31) 《河南省大气污染防治条例》（2018年3月1日起施行）；

(32) 《河南省水污染防治条例》（2019年10月1日起施行）

(33) 《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012年1月1日实施）；

(34) 《河南省减少污染物排放条例》（2014年4月1日实施）；

(35) 《河南省环保厅关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文[2012]159号）；

(36) 《关于印发河南省2021年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办〔2021〕20号）；

- (37) 《关于加强建设项目危险废物环境管理工作的通知》(豫环办[2012]5 号);
- (38) 《河南省生态环境厅关于印发<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工作方案>的通知》(豫环文[2019]245 号)
- (39) 《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);
- (40) 《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);
- (41) 《郑州市大气污染防治条例(修订)》(2014 年 12 月 4 日实施);
- (42) 《郑州市打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020 年)》;
- (43) 《郑州市打好碧水保卫战三年行动计划(2018-2020 年)》;
- (44) 《郑州市 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案》;
- (45) 《关于印发郑州市 2020 年大气污染防治攻坚战 7 个专项行动方案的通知》(郑环攻坚办[2020]25 号);
- (46) 《关于印发郑州市 2021 年挥发性有机物污染防治专项方案和移动源污染防治专项方案的通知》(郑环攻坚办〔2021〕31 号);
- (47) 《郑州市工业企业无组织排放深度治理实施细则》(郑环攻坚办[2019]115 号);
- (48) 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);
- (49) 《河南省生态环境分区管控总体要求(试行)》(豫环函〔2021〕171 号);
- (50) 《郑州市“三线一单”生态环境准入清单(试行)》(郑环函〔2021〕99 号)。

2.2.2 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》(HJ 2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);

- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《建设项目危险废物评价技术指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (11) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (12) 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
- (13) 《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）。

2.2.3 项目相关文件

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 项目备案证明；
- (3) 郑州市生态环境局荥阳分局出具的项目环境影响评价标准的意见；
- (4) 《荥阳市城乡总体规划（2018-2035）》；
- (5) 《荥阳市五龙产业集聚区总体发展规划（2018-2035）》、《荥阳市五龙产业集聚区总体发展规划（2018-2035）环境影响报告书》及审查意见；
- (6) 建设单位提供的其他与本项目有关的技术资料。

2.3 评价对象

本项目评价对象为河南昊洋环保科技有限公司废旧资源回收循环再利用技术改造项目，兼评河南昊洋环保科技有限公司现有工程。

2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

根据项目所在位置、项目周围环境敏感点的分布情况、项目对环境可能造成的影响因素及特点，对环境的影响因素进行了识别，具体识别结果见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因素识别

工程分析 影响因素		施工期			营运期				
		安装	运输	噪声	废水	废气	固废	噪声	运输
自然生态环境	地表水	/	/	/	-1LP	/	/	/	/
	地下水	/	/	/	-1LP	/	-1LP	/	/
	大气环境	/	-1SP	/	/	-2LP	/	/	-1LP
	声环境	-1SP	-2SP	-1SP	/	/	/	-1LP	-1LP
	土壤	/	/	/	-1LP	/	-1LP	/	/
社会经济环境	交通	-1SP	-1SP	/	/	/	/	/	-1LP
	公众健康	/	/	-1SP	-1LP	-1LP	/	-1LP	/
	生活质量	/	/	-1SP	-1LP	-1LP	-1LP	-1LP	-2LP

备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著；影响时段：S-短期；L-长期；影响范围：P-局部；W-大范围；影响性质：+-有利，--不利。

由表 2.4-1 可知，施工期对自然环境影响主要以短期、局部影响为主；运营期影响主要是危险废物的运输、处置过程产生的废气对环境空气产生长期、不利影响；危废暂存可能对地下水、土壤环境产生一定的影响。从影响时段上来看，运营期的影响与建设期相比是长期、广泛的。运营期落实相应环保措施后，项目污染物对外环境影响降至最低，建成后可促进区域工业企业的循环经济良好发展。

2.4.2 评价因子筛选

根据拟建工程各类污染物产排情况，结合区域环境特征，确定本项目评价因子见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境评价因子筛选结果

项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、HCl、氟化物、硫酸、NH ₃ 、H ₂ S、二噁英	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、VOCs、HCl、氟化物、NH ₃ 、H ₂ S、CO、二噁英	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、VOCs
地表水	pH、COD、氨氮、总磷、总氮、氯化物、氟化物、硫化物、氰化物、硫酸盐、石油类、挥发酚、甲苯、二甲苯	/	COD、氨氮

项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH、氨氮、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、石油类、甲苯、二甲苯	石油类	/
声环境	Leq(A)	Leq(A)	/
土壤	pH 值、GB36600-2018 表 1 中 45 项因子、二噁英、石油烃、氯化物	二噁英类	/

2.5 评价标准

根据项目厂区所在区域环境功能情况，郑州市生态环境局荥阳分局对拟建项目出具了应执行的环境影响评价标准（见附件三）。

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 环境空气质量标准

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区分规定，本项目所在地为一般工业区，属于二类功能区，环境空气质量执行二级标准。SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，甲苯、二甲苯、HCl、硫酸、NH₃、H₂S 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》；二噁英年均值按环发[2008]82 号文，参照执行日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准要求。环境空气质量标准具体限值见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准

序号	评价因子	取值时间	浓度限值	标准名称
1	PM ₁₀	年均值	70μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		24 小时平均	150μg/m ³	
2	PM _{2.5}	年均值	35μg/m ³	
		24 小时平均	75μg/m ³	
3	SO ₂	年均值	60μg/m ³	
		24 小时平均	150μg/m ³	
		1 小时平均	500μg/m ³	
4	NO ₂	年均值	40μg/m ³	
		24 小时平均	80μg/m ³	

序号	评价因子	取值时间	浓度限值	标准名称
		1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
5	CO	1 小时平均	10 mg/m^3	
		24 小时平均	4 mg/m^3	
6	O ₃	日最大 8 小时平均	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
7	NO _x	年均值	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		1 小时平均	250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
8	氟化物	1 小时平均	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
9	HCl	1h 平均	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
10	硫酸	1h 平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	100	
11	NH ₃	1h 平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
12	H ₂ S	1h 平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
13	甲苯	1h 平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
14	二甲苯	1h 平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
15	非甲烷总烃	1h 平均	2.0 mg/m^3	《大气污染物综合排放标准详解》
16	二噁英	年均值	0.6 pgTEQ/Nm^3	日本环境厅制定的环境空气标准

注：参照HJ2.2-2018，对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

2.5.1.2 地表水环境质量标准

本项目废水最终纳污水体为枯河，区域地表水体为索河，均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。地表水环境质量评价执行的标准见表2.5-2。

表 2.5- 2 地表水环境质量评价执行标准

序号	评价因子	标准限值	单位	执行标准
1	pH	6~9	—	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）IV类标准
2	COD	30	mg/L	
3	氨氮	1.5	mg/L	

序号	评价因子	标准限值	单位	执行标准
4	总磷	0.3	mg/L	
5	总氮	1.5	mg/L	
6	氯化物	250	mg/L	
7	氟化物	1.5	mg/L	
8	硫化物	0.5	mg/L	
9	氰化物	0.2	mg/L	
10	硫酸盐	250	mg/L	
11	石油类	0.3	mg/L	
12	挥发酚	0.01	mg/L	
13	甲苯	0.7	mg/L	
14	二甲苯	0.5	mg/L	

2.5.1.3 地下水质量标准

项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，具体标准值见表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水评价执行标准 单位：mg/L（pH 无量纲）

序号	评价因子	单位	标准限值
1	pH	--	6.5-8.5
2	氨氮	mg/L	≤0.5
3	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20
4	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1
5	耗氧量	mg/L	≤3
6	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	≤450
7	溶解性总固体	mg/L	≤1000
8	氯化物	mg/L	≤250
9	菌落总数	CFU/mL	≤100
10	总铜	mg/L	≤1
11	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.002
12	氰化物	mg/L	≤0.05
13	砷	mg/L	≤0.01
14	汞	mg/L	≤0.001
15	氟化物	mg/L	≤1
16	铬（六价）	mg/L	≤0.05
17	铅	mg/L	≤0.01
18	镉	mg/L	≤0.005
19	铁	mg/L	≤0.3

序号	评价因子	单位	标准限值
20	锰	mg/L	≤0.1
21	苯并(a)芘	μg/L	≤0.01
22	石油类	mg/L	≤0.5
23	甲苯	μg/L	≤700
24	二甲苯	μg/L	≤500

2.5.1.4 声环境质量标准

声环境质量评价执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类、4a类标准, 具体标准值见表 2.5-4。

表 2.5-4 声环境质量执行标准 单位: dB(A)

评价因子	昼间	夜间	执行标准
等效声级 L_{Aeq}	65	55	3类
	70	55	4a类

2.5.1.5 土壤环境质量标准

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)筛选值标准、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值第二类用地标准, 具体标准值见表 2.5-5。

表 2.5-5 土壤质量标准

序号	评价因子	标准限值 (mg/kg)		标准来源
		第一类用地	第二类用地	
1	重金属和无机物	砷	20	《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	
3		铬(六价)	3.0	
4		铜	2000	
5		铅	400	
6		汞	8	
7		镍	150	
8	挥发性有机物	四氯化碳	0.9	
9		氯仿	0.3	
10		氯甲烷	12	
11		1,1-二氯乙烷	3	
12		1,2-二氯乙烷	0.52	
13		1,1-二氯乙烯	12	

序号	评价因子		标准限值 (mg/kg)		标准来源		
			第一类用地	第二类用地			
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		半挥发性有机物	硝基苯	34		76	
36			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	
46		其他项目	重金属和无机物	镉		20	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》
47				铍		15	
48	钴			20			
49	钒			165			

序号	评价因子		标准限值 (mg/kg)		标准来源
			第一类用地	第二类用地	
50		氰化物	22	135	表 2 筛选值
51	石油烃类	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	826	4500	
52	多溴联苯和二噁英类	二噁英类 (总毒性当量)	1×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁵	
1	基本项目	pH	>7.5		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》表 1 限值
2		镉	0.6		
3		汞	3.4		
4		砷	25		
5		铅	170		
6		铬	250		
7		铜	100		
8		镍	190		
9		锌	300		

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 大气污染物排放标准

本项目采用热脱附方式再生活性炭，根据《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)4.1.3.2 危险废物非焚烧处置主要包括热脱附处置、熔融处置、电弧等离子处置等，7.6.2.1 采用热脱附技术处理危险废物，应根据需要配置进料单元、废物输送单元、热脱附单元、废气净化单元，热脱附处置过程产生的废气在没有专门标准的前提下可参照 GB18484 执行，故本项目废活性炭脱附废气参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)中相应要求，具体见表 2.5-6~2.5-8；非甲烷总烃执行《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)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)；甲苯与二甲苯执行《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)；废活性炭预处理、料仓料斗、冷却、筛分、灌装、蜂窝炭生产产生的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准；氨气、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)，具体标准值见表 2.5-9。

表 2.5-6 危险废物焚烧炉的技术性能指标

指标	焚烧炉高温段温度 (°C)	烟气停留时间 (s)	烟气含氧量 (干烟气, 烟囱取样口)	烟气一氧化碳浓度 (mg/m ³) (烟囱取样口)		燃烧效率	焚毁去除率	热灼减率
				1 小时均值	24 小时均值或日均值			
限值	≥1100	≥2.0	6~15%	≤100	≤80	≥99.9%	≥99.99%	<5%

表 2.5-7 焚烧炉排气筒高度

焚烧处理能力 (kg/h)	排气筒最低允许高度 (m)
≤300	25
300~2000	35
2000~2500	45
≥2500	50

表 2.5-8 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值 单位: mg/m³

序号	污染物项目	限值	取值时间
1	颗粒物	30	1 小时均值
		20	24 小时均值或日均值
2	一氧化碳 (CO)	100	1 小时均值
		80	24 小时均值或日均值
3	氮氧化物 (NO _x)	300	1 小时均值
		250	24 小时均值或日均值
4	二氧化硫 (SO ₂)	100	1 小时均值
		80	24 小时均值或日均值
5	氟化氢 (HF)	4.0	1 小时均值
		2.0	24 小时均值或日均值
6	氯化氢 (HCl)	60	1 小时均值
		50	24 小时均值或日均值
7	二噁英类 (ngTEQ/Nm ³)	0.5	测定均值

注: 表中污染物限值为基准氧含量排放浓度; 本标准规定以 11%O₂ (干烟气) 作为基准氧含量排放浓度。

表 2.5-9 其它污染物排放标准限值

标准名称	污染物	排气筒高度 (m)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	去除率 (%)	厂界标准 (mg/m ³)
豫环攻坚办 [2017]162号	非甲烷总烃	/	80	/	≥70	2.0
	甲苯+二甲苯	/	40	/	/	甲苯0.6, 二甲苯0.2

标准名称	污染物	排气筒高度(m)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	去除率(%)	厂界标准(mg/m ³)	
GB37822-2019	非甲烷总烃	/	/	/	/	厂区内 厂外	6(监控点处1h平均浓度值)
							20(监控点处任意一次浓度值)
GB16297-1996	颗粒物	15	120	3.5	/	1.0	
GB14554-93	氨	15	/	4.9	/	1.5	
		35	/	27	/		
	硫化氢	15	/	0.33	/	0.06	

2.5.2.2 水污染物排放标准

项目生产废水不外排，生活废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准，并满足中原环保郑州上街水务有限公司进水水质要求，排放标准具体数值见表 2.5-10。

表 2.5- 10 废水污染物排放标准

标准名称及级(类)别	污染因子	标准限值mg/L
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表4三级标准	pH	6~9
	COD	500mg/L
	SS	400mg/L
	氨氮	-
中原环保郑州上街水务有限公司 进水要求	COD	350mg/L
	SS	225mg/L
	氨氮	35mg/L

2.5.2.3 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)，运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类区标准，具体数值见表 2.5-11。

表 2.5- 11 噪声排放标准

单位：dB (A)

评价标准	标准级别	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	/	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3类	65	55

2.5.2.4 固体废物排放标准

执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危

险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单。

2.6 评价等级和评价范围

2.6.1 评价等级

2.6.1.1 大气环境影响评价工作等级

根据工程分析，本项目的大气污染源主要为废活性炭贮存、处置废气及废活性炭活化炉烟气。项目选择颗粒物、SO₂、NO_x、VOCs（以非甲烷总烃表征）、NH₃、H₂S、HCl、HF、CO、二噁英作为项目大气评价等级判定因子。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，大气环境评价等级根据建设项目每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 D_{10%} 确定。其中 P_i 计算公式：

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

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/m³；

C_{0i}——环境空气质量标准，mg/m³，一般取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。对该标准中未包含的污染物，可参照该导则附录 D 或者其他相关标准。

评价等级判别表见表 2.6-1，估算模型参数具体见大气预测章节，估算结果见表 2.6-2。

表 2.6-1 大气环境影响评价工作等级

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

表 2.6-2 估算模式计算结果一览表

项目	排放源	污染物	最大地面浓度出现的下风距离 (m)	最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率 P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
有组织源	DA001	颗粒物	56	<u>1.94E+00</u>	<u>0.43</u>	<u>0</u>	<u>三级</u>
		VOCs		<u>1.41E+00</u>	<u>0.07</u>	<u>0</u>	<u>三级</u>
	DA002	PM ₁₀	48	1.86E+00	0.41	0	三级
		SO ₂		5.02E+00	1.00	0	二级
		NO _x		<u>1.15E+01</u>	<u>4.61</u>	<u>0</u>	<u>二级</u>
		CO		3.37E+00	0.03	0	三级
		NH ₃		1.55E+00	0.78	0	三级
		HCl		3.57E+00	7.13	0	二级
		HF		3.65E-01	1.83	0	二级
		VOCs		2.30E-01	0.01	0	三级
		二噁英		1.45E-08	0.40	0	三级
	污水站排气筒	<u>NH₃</u>	<u>20</u>	<u>4.36E-03</u>	<u>0.00</u>	<u>0</u>	<u>三级</u>
		<u>H₂S</u>		<u>2.18E-04</u>	<u>0.00</u>	<u>0</u>	<u>三级</u>
无组织源	原料仓库	VOCs	20	<u>2.09E+01</u>	<u>1.04</u>	<u>0</u>	<u>二级</u>
	颗粒活性炭成品库	TSP	22	3.36E+00	0.37	0	三级
	污水站	H ₂ S	13	1.26E-02	0.13	0	三级
		NH ₃		2.95E-01	0.15	0	三级

由上表可知，本项目排放污染物最大地面浓度占标率为 $P_{\text{max}}=4.61\%$ ，属于 $1\% \leq P_{\text{max}} < 10\%$ ，最远影响距离 $D_{10\%}$ 未出现。根据评价等级判断标准，确定该项目的大气环境影响评价等级为二级。

2.6.1.2 地表水环境影响评价工作等级

本项目生产废水不外排，生活污水经化粪池处理后排入金华路污水管网，汇入中原环保郑州上街水务有限公司。对照《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，项目属间接排放，地表水环境影响评价工作等级为三级 B。具体如下：

表 2.6- 3 项目地表水评级等级划分表

评级等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) ; 水污染当量数 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	—

2.6.1.3 地下水环境影响评价工作等级

(1) 项目所属行业类别识别

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录 A, 本项目属“U 城镇基础设施及房地产 151、危险废物处置及综合利用”, 地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

(2) 项目区域地下水环境敏感程度识别

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 6.2.1 条表 1 地下水环境敏感程度分级表, 对项目区的地下水环境敏感程度进行分级。

表 2.6- 4 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区; 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区; 未划定准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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

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)和《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）文件，项目不涉及集中式饮用水水源准保护区以及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，但拟建场地周边村庄大王村、东横沟、西横沟均使用地下水井作为饮用水源，且大王庄供水人口大于1000人，属于未划定保护准保护区的集中式饮用水源，因此，项目场地地下水环境敏感程度为“较敏感”。

（3）评价等级判定

根据上述分析，本项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中 I 类项目，项目区域地下水环境敏感程度为“较敏感”，评价依据根据导则要求对本项目地下水评价等级进行划分，详见表 2.6-5。

表 2.6-5 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 2.6-5 进行判定，本项目地下水环境影响评价等级为一级。

2.6.1.4 声环境影响评价工作等级

本项目位于荥阳市五龙产业集聚区内，根据郑州市生态环境局荥阳分局批复标准可知，该区域声环境执行 3 类、4a 类；项目对设备噪声采取完善的噪声防范措施，预计投产后敏感点噪声增加值小于 3dB（A），且受影响人口不发生变化，不会对周围环境产生明显影响，声环境评价等级为三级。

2.6.1.5 土壤环境评价等级

（1）项目类别

项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属“环境和公共设施管理业”中的“危险废物利用及处置”，土壤影响评价项目类别为 I 类。

（2）占地规模

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），污染影响

型建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5-50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。项目占地 0.8 公顷，占地规模为小型。

（3）土壤敏感程度

建设项目场地的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.6-6。

表 2.6- 6 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

本项目处于荥阳市五龙产业集聚区内，厂址北侧为规划的公园绿地、西侧、东侧、南侧均为规划的工业用地，土壤敏感程度为“不敏感”。

（4）土壤评价工作等级判定

土壤环境影响评价工作等级划分依据见表 2.6-7。

表 2.6- 7 建设项目土壤环境影响评价工作等级划分

项目	I 类项目			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“ I 类、小型、不敏感”，根据上述划分表，此本项目土壤环境影响评价为二级。

2.6.1.6 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），环境风险评价级别划分判定标准见表 2.6-8。

表 2.6-8 环境风险评价工作级别划分标准

环境风险潜势	IV、VI ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

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

(一) 本项目 P 的分级确定

(1) 危险物质数量与临界量比值 Q

本项目风险物质临界量分别查阅《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表以及 B.2 其他危险物质临界量，Q 值的计算方法参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C，本项目 Q 值计算情况见表 2.6-9，本项目 $10 \leq Q < 100$ 。

表 2.6-9 本项目 Q 的计算一览表

单元	危险物质名称	最大存在总量 qn (t)	临界量 Qn (t)	该种危险物质 Q 值
废活性炭	固态	500	50	10
天然气	气态	0.2	10	0.02
项目 Q 值Σ				10.02

(2) 行业及生产工艺 M

根据环境风险导则附录 C 中的确定依据，本项目工程属于表 C.1 行业中的“石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等”分类中的“其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺工程^a、危险物质贮存罐区”及“其他”分类中的“涉及危险物质使用、贮存的项目”。本项目行业及生产工艺 (M) 值确定情况见表 2.6-10 所示

表 2.6-10 本项目行业及生产工艺 (M) 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	活性炭再生	其他高温或高压且涉及危险物质的工艺过程	2	10
2	原料储存	涉及危险物质使用、贮存的项目	1	5
项目 M 值Σ				15

由上表可知，本项目行业及生产工艺分值 M=15，表示为 M2。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

本项目， $10 \leq Q < 100$ 、M=15，根据风险导则附录 C 中的表 C.2 可知，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P2。

（二）本项目 E 的分级确定

（1）大气环境 E 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，表 D.1 的分级依据，根据环境敏感目标调查结果，本项目厂界外 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 16.04 万人，大于 5 万人，大气环境敏感程度为 E1 级。

（2）地表水环境 E 的分级确定

本项目产生的生产废水全部回用，生活污水排至中原环保郑州上街水务有限公司进一步处理后最终排入枯河，不直接排入地表水体；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 F3，地表水环境敏感目标分级为 S3。根据环境风险导则附录 D，表 D.2 据此即可判定本项目地表水环境敏感程度为 E3。

（3）地下水环境 E 的分级确定

根据环境风险导则附录 D，表 D.5、D6、D7 的分级依据，以及本项目地下水环境影响评价中的分析结果，本项目地下水环境敏感性属于较敏感 G2，本项目场地包气带由层①粉土、层②粉细砂、层③粉质粘土组成，其中场地基础之下第一岩土层为层①粉土，单层厚度 4.0-7.0m，连续稳定分布。根据包气带渗水试验结果，层①粉土垂直渗透系数在 $7.55 \times 10^{-5} \text{cm/s} \sim 8.86 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 之间，平均值为 $8.21 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。综上，本项目场地层①符合岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $10^{-6} < K \leq 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定的规定，确定厂址区包气带防污染性能属“中等”，包气带防污性能分级为 D2，由此可判定本项目地下水环境敏感程度为 E2。

（三）本项目环境风险潜势判定及评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。具体见表 2.6-11。

表 2.6- 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。

因此，本项目环境风险潜势及评价等级判定结果见下表 2.6-12。

表 2.6- 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	E1	P2	IV
地表水	E3		III
地下水	E2		III

综上，本项目环境风险潜势综合等级为IV级，风险综合评价等级为一级。

2.6.1.7 评价等级小结

综上，本项目各环境要素环境影响评价等级见表 2.6-13。

表 2.6- 13 本项目评价工作等级

序号	环境要素	依据	评价等级
1	环境空气	NO _x 的最大占标率 P _{max} 为 <u>4.61%</u> ，1%≤P _{max} <10%，二级	二级
2	地表水	本项目生产废水不外排，生活污水间接排放	三级 B
3	地下水	根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目属于 I 类建设项目，项目所在地属“较敏感”区域	一级
4	声环境	厂址所在区域为 3 类、4a 类声环境功能区，且项目建设前后噪声级增加值小于 3dB(A)，且受影响人口不发生变化	三级
5	土壤	本项目属于 I 类建设项目，所在区域为“不敏感”	二级
6	环境风险	风险潜势为 IV，综合评价等级为一级	

2.6.2 评价范围

依据相关导则要求，根据建设项目污染物排放特点，以及当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素评价范围见表 2.6-14。

表 2.6- 14 本项目评价范围的确定

序号	环境要素	评价范围
1	环境空气	以厂址中心区域，评价范围边长取 5km，面积为 25km ² 的矩形区域
2	地表水	项目生产废水零排放方案的可行可靠性分析；生活污水处理厂排入中原

序号	环境要素	评价范围
		环保郑州上街水务有限公司可行性分析，周边枯河、索河水质状况分析
3	地下水	调查评价区范围西侧以魏岗村-西峡窝村-聂寨村一线为界；北侧以李克寨村向西至上夏侯村一线为界，为下游排泄边界；东侧以五龙寨村-李克寨村-五龙寨村-杜咀村段为界；南侧以魏岗村-北周村-雷垌村一线为界，为上游补给边界。西侧、东侧边界垂直等水位线为界，北侧、南侧边界平行等水位线为界。所确定的调查评价区面积为26.35km ² 。
4	声环境	厂界外200m范围内
5	土壤	整个厂区及厂界外0.2km范围内
6	环境风险	/

2.7 评价内容及重点

本次评价的内容主要有：环境现状调查与评价、工程分析、环境影预测评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证、环境管理与监测计划等。根据本项目建设特点、产排污特征、区域环境功能要求和区域基础设施条件，综合考虑本环评的工作重点是工程分析、环境影响预测及评价、环境风险评价和环境保护措施及其可行性论证。

(1) 工程分析：对厂区现有工程进行回顾性评价，并对现有工程存在的问题提出整改建议。调查本项目工艺流程及产污环节，核实污染源、污染因子和污染源强、排污特征，核算项目的污染物产生量、削减量、排放量，以及污染物排放总量控制指标建议值。

(2) 环境影响预测与评价：通过预测及分析，评价项目污染物排放对环境的影响程度，并根据评价结果提出环境影响缓减措施。

(3) 环境风险评价：筛选本项目生产过程中涉及到主要环境风险物质，并预测事故风险状态下本项目对大气、地表水环境、地下水环境的影响，判定本项目风险是否可控。

(4) 环境保护措施及其经济、技术论证：对项目拟采用的废气、废水、固体废物、噪声污染控制方案进行分析，论证污染物稳定达标排放的可行性，提出污染控制缓减措施和建议。

2.8 环境保护目标

根据现场勘查情况，本次工程选址位于五龙产业集聚区，项目租赁河南宇晖炭素制品有限公司现有厂房。经调查，调查范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等。主要环境保护目标为现有村庄、河流等。现状环境敏感目标调查情况见表 2.8-1。

表 2.8-1 环境保护目标一览表

要素	环境敏感目标	坐标		方位	距离 (m)	人口 (人)	服务功能	保护要求
		东经	北纬					
环境空气	大王村新村 (七组)	113.315821	34.780853	N	220	350	村庄	《环境空气质量标准》 (GB3012-2012) 二级
	大王庄村委会及一所 幼儿园 (待搬迁)	113.318396	34.778121	E	260	200	学校	
	大王村 (二组)	113.324168	34.780562	NE	733	760	村庄	
	郊段东沟	113.308668504	34.788892344	NE	733	1850	村庄	
	冯沟新区	113.301480184	34.773979262	SW	515	1600	村庄	
	城关乡实验小学	113.322950	34.777183	E	653	1000	学校	
	西横沟村	113.311357	34.771353	S	585	270	村庄	
	东横沟村	113.318224	34.771230	SE	637	350	村庄	
	峡窝镇政府	113.302019270	34.792136777	NNW	1270	40	行政办公	
	小王庄	113.322623	34.790475	NE	1360	1250	村庄	
	杨桐村	113.332858	34.787585	NE	1390	620	村庄	
	佛姑垌	113.335905	34.773750	SE	1840	310	村庄	
	西佛姑垌	113.337042	34.770736	SE	1900	670	村庄	
	五龙寨	113.340203197	34.780635465	E	1970	400	村庄	
	东佛姑垌	113.334624202	34.769305814	SE	2440	2500	村庄	
	杜咀	113.332220943	34.761366475	SE	2650	850	村庄	
	洪界村	113.330058	34.766374	SE	1810	2038	村庄	
	柏庙村	113.298869	34.772613	SW	1331	530	村庄	
	大庙村	113.313804	34.754977	S	2347	830	村庄	
	雷垌村	113.317881	34.763685	S	1318	1050	村庄	
北周村	113.304405	34.760830	SW	1762	1100	村庄		

要素	环境敏感目标		坐标		方位	距离 (m)	人口 (人)	服务功能	保护要求
			东经	北纬					
	上街城区	建业联盟新城	113.305264	34.790334	NW	1407	5000	村庄	
		金屏社区	113.309813	34.791568	N	1380	5280	居民区	
		南郊段村	113.298697	34.787409	NW	1470	860	村庄	
		上街实验初中	113.291917	34.788484	NW	2000	1500	学校	
		林溪郡小区	113.293676	34.789691	NW	2080	3600	居民区	
地表水	索河		113.370237	34.777504	E	5000	/	地表水体	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类
	枯河		113.298204	34.828900	NW	5800	/	纳污水体	
地下水	村庄水井分散式饮用水水源地								《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
	南侧 2100m 魏岗集中式饮用水水源								
	西南侧 1600m 西林子村集中式饮用水水源								
	东北 3200m 李克寨村集中式饮用水水源								
声环境	项目周边 200m 范围内								《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类、4a类

3 工程分析

3.1 项目用地原有企业情况

河南昊洋环保科技有限公司厂址位于荥阳市五龙产业集聚区，租用宇晖炭素闲置厂房，目前现有工程建设有年处理5万吨废包装桶、废机油滤芯综合利用项目。河南昊洋环保科技有限公司为宇晖炭素现有厂区第一家租赁企业，其他车间均未进驻其他项目，本项目租用宇晖炭素其他闲置的厂房进行建设，分别是原宇晖炭素的产品堆存库和成型车间，本次利用面积8000m²。

宇晖炭素是一家专业从事炭素制品的生产与研发为一体的高科技民营企业，公司始建于1997年，位于荥阳市五龙产业集聚区310国道与金华路交叉口向北300m路东，主导产品为预焙阳极炭块和高纯细结构石墨。

根据省政府办公厅《关于清理整改环保违法违规建设项目的通知》（豫政办明电[2016]33号）、河南省环境保护委员会《关于做好环保违法违规建设项目清理整改工作的实施意见》（豫环委办[2016]22号），郑州市成立了清理整改环保违法违规建设项目领导小组，经领导小组认定，河南宇晖炭素制品有限公司年产10万吨碳素制品项目列入需“完善备案”名单，编号：2271。企业委托中环国评（北京）科技有限公司编制了《河南宇晖炭素制品有限公司年产10万吨碳素制品项目现状环境影响评估报告》，并于2017年9月30日郑州市环保局环保备案，备案公号：郑环文[2017]154号。

根据《郑州市2020年产业结构调整专项行动方案》要求，2020年，全市产业结构调整工作将认真落实国家、省、市关于产业结构调整的决策部署，以新发展理念为引领，以市场化配置为导向，以差别化措施为手段，大力压减低效产能，努力改造传统产业，积极培育新兴业态，加快形成高效、清洁、低碳、循环的绿色制造业体系。到2020年底，力争淘汰炭素产能85万吨以上。

河南宇晖炭素厂址位于五龙产业集聚区内，该园区的主导产业是以建筑机械为主的装备制造和现代服务业，故宇晖炭素企业与园区产业定位不符，因此根据上述行动方案的要求，企业一直处于停产状态，企业已于2020年关停退出园区，

不再在现有厂区进行炭素生产活动，具体承诺内容见附件五。

河南宇晖炭素现有厂区所占土地为租赁荥阳市城关乡大王村八组土地，租赁期限30年，截止日期为2037年2月，租赁协议见附件六，本项目与宇晖炭素签订了十年的厂房租赁协议，租赁到期日2030年7月，因此本项目租赁宇晖炭素的闲置仓库从使用时限上是合理的。

3.2 现有工程分析

河南昊洋环保科技有限公司现有工程年处理 5 万吨废包装桶、废机油滤芯综合利用项目环境影响报告书于 2020 年 11 月以郑环审〔2020〕96 号经郑州市生态环境局批复，已于 2021 年 10 月进行了自主验收。

3.2.1 现有工程基本情况

(1) 工程组成

河南昊洋环保科技有限公司现有工程基本情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 现有工程基本情况一览表

序号	项目	内容
1	项目名称	年处理 5 万吨废包装桶、废机油滤芯综合利用项目
2	建设单位	河南昊洋环保科技有限公司
3	工程性质	新建
4	行业类别	N7724 环境治理业危险废物治理
5	建设地点	荥阳市五龙产业集聚区金华路东、301 国道以北
6	总投资	1000 万元
7	占地面积	6248m ² (厂房占地 4300m ²)
8	工作制度	全年 300 天，三班制，每班 8 小时
9	项目定员	共 30 人
10	处理规模	年处置废铁包装桶、废机油滤芯 3.5 万 t/a、处置废塑料包装桶 1.25 万 t/a、翻新标准桶 1000t/a、翻新吨桶 1500t/a
11	主要原材料	沾染润滑油、涂料、油墨等物质的废包装桶、废机油滤芯(危废类别 HW49、900-041-49)
12	生产工艺	破碎线主要生产工艺：收集→余料收集→撕碎→团粒（清洗）→得到碎铁（碎塑料） 翻新线主要生产工艺：原材料收集→倒残→清洗→整形检漏→外售
13	主体工程	废铁制油桶、废机油滤芯回收利用生产线、废塑料油桶回收利用生产线、两条翻新清洗线
	公用工程	供水 利用宇晖炭素厂区现有水井

序号	项目	内容	
14		供电	利用宇晖炭素厂区现有变压器
15	环保工程	废气	含酸性物质的有机废气采用“碱喷淋+活性炭吸附浓缩+催化燃烧”装置处理；污水站恶臭气体采用“碱洗+生物滤池”除臭系统处理
		废水	生产废水经污水站处理后全部回用不外排；生活污水经化粪池处理后排入金华路污水管网，最终进入中原环保郑州上街水务有限公司。
		固废	原料本身就是危险废物，因此原料库、生产车间及危废暂存间均需按《危险废物贮存污染控制标准》进行重点防渗。产生的危废委托有资质单位处置，处理后产生的碎铁、碎塑料以及翻新桶均外售。

(2) 现有工程主要建设内容

现有工程租用河南宇晖炭素制品有限公司两座闲置厂房进行布局，建设内容见表 3.2-2。

表 3.2- 2 现有工程建设内容一览表

名称		工程建设内容		备注
主体工程	生产车间	废铁桶、废机油滤芯破碎线	生产线总长 48m，宽 5.3m，主要设备包括输送机、撕碎机、振动筛、磁选机、团粒机等，设计处置能力 5t/h，处置对象铁制废包装桶、废机油滤芯	租赁宇晖原半成品堆存库，厂房长 72m、宽 30m、高 12m
		废塑料桶破碎线	生产线长 36.5m，宽 4.3m，主要设备包括输送机、撕碎机、破碎机、清洗机、强磁板等，设计处置能力 2t/h，处置对象废塑料桶	
		标准桶翻新清洗线	生产线长 9.2m，宽 2m，主要设备为全自动洗桶机，清洗对象为 200L 标准桶	
		吨桶翻新清洗线	生产线长 9.2m，宽 2m，主要设备为全自动洗桶机，处置对象为 1000L 塑料桶	
		危废暂存间	占地面积 120m ² ，位于车间内西侧，储存处置生产线产生的废液、废渣等危险废物 占地面积 60m ² ，位于车间西侧，设两个 30m ³ 油罐，一用一备，用于暂存余料收集到的废润滑油	
储运工程	原料、成品库	西侧厂房	废机油滤芯暂存区占地面积 28m ²	租赁宇晖原冷压车间，分两个跨度车间，西侧厂房长 66m、宽 18m、高 12m；东厂房长 77m、宽 18m、高 12m
			吨桶暂存区占地面积 210m ²	
		东侧厂房	200L 及以下塑料桶暂存区占地面积 528m ²	
			位于西侧厂房的南端，占地面积 810m ² ，用于储存产品碎铁、碎塑料以及翻新桶	
辅助工程	办公室	一层，占地 36m ² ，位于生产车间南侧		租赁宇晖原办公建筑
	化验室	紧邻办公室，占地 30m ³ ，主要功能为对生产废水进		

名称	工程建设内容		备注
		行常规水质检测，原料桶沾染物性质主要是依据产废企业提供资料或委托有资质单位检测	
公用工程	供水	新鲜水用量 24.82m ³ /d，水源为地下水井	利用宇晖现有地下水井
	排水（仅生活污水）	生活污水经化粪池处理后排入中原环保郑州上街水务有限公司	依托现有污水管网
	供电	变配电间 1 座，装机容量 1000KW	利用宇晖现有变配电间
	供热	项目生产不用热，办公区冬季采暖使用分体式空调	新建
	消防	设置60m ³ 消防水罐，并配套消防泵等设施	新建
环保工程	废气	原料库废气（有机废气、酸性气体）经收集经“碱喷淋+活性炭吸附浓缩+催化燃烧”处理后通过一根15m排气筒（P1）排放；工艺废气经收集（有机废气、酸性气体）经收集经“碱喷淋+活性炭吸附浓缩+催化燃烧”处理后通过一根15m排气筒（P2）排放；污水处理站产生的恶臭通过一座“碱洗+生物滤池除臭装置”处理后通过1根15m高排气筒（P3）排放。	新建
	废水	新建生产废水处理装置一套，处理规模145m ³ /d，处理工艺为“隔油调节池+芬顿反应+混凝沉淀+气浮+A/O 生化系统+砂碳+臭氧消毒”，处理后回用不外排。污水站位于生产车间内，占地约95m ² 。	新建
		生活污水经化粪池处理后经金华路污水管网排入中原环保郑州上街水务有限公司	依托现有化粪池
	防渗	生产车间（含危废暂存间）、原料库、污水处理站、废水收集池、事故池、污水管线均应重点防渗。	新建
	噪声	隔声、减振、消声等降噪措施	新建
	环境风险	设置1座240m ³ 应急事故池	新建
运输系统	清洗剂由供应商负责运输至本公司，废包装桶及废机油滤芯委托河南省开封汽车运输公司十公司进行运输		/

(3) 主要原辅材料消耗

现有工程原辅材料消耗情况见表 3.2-3，能源消耗见表 3.2-4。

表 3.2-3 现有工程原辅材料消耗一览表

原料名称	成分	沾染废物	年耗 (t/a)	最大贮存量 (t/a)	运输
200L 及以下废铁桶	铁 97~98%，沾染物 2~3%	润滑油、涂料、油墨、醇类化学品	25650	173.34	汽运
200L 及以下废塑料桶	塑料 97~98%，沾染物 2~3%	润滑油、涂料、油墨、醇类、有机酸、无机酸化学品	9850	63.34	汽运

原料名称	成分	沾染废物	年耗 (t/a)	最大贮存量 (t/a)	运输
1000L 废塑料桶	塑料 97%，沾染物 3%	润滑油、涂料	4500	30	汽运
机油滤芯	由钢制外壳+滤纸+橡胶密封圈组成，铁 96%，沾染物 3%，其他 1%	润滑油	10000	67	汽运
清洗剂（辅料）	本品为混合物，呈透明水溶液。与脱脂剂成分类似，主要组成成分：碳酸钠、阴离子型表面活性剂、硅酸盐等。		1653	166	汽运，200kg/桶

表 3.2- 4 现有工程能源消耗一览表

序号	名称	单位	年消耗量	备注
1	新鲜水	m ³	7446	厂区水井
2	电	kWh	200 万	园区市政电网

(3) 主要生产设备

现有工程主要设备情况见表 3.2-5。

表 3.2- 5 现有工程主要生产设备一览表

序号	类别	规格	数量/（台）	材质	用途
金属包装容器破碎线					
1	重型链板输送机	LBZ100100	1	碳钢	物料输送
2	四轴撕碎机	FS130120	1	高合金钢（刀片）	桶破碎
3	振动筛	ZDS100300	1	Q235B	固液分离
4	辊筒磁选机	GTCX8070	1	碳钢	杂质分离
5	链板输送机	LB7085	1	碳钢	物料输送
6	团粒机	TLG90	1	锰钢	揉搓成团
7	链板输送机	LB7070	1	碳钢	物料输送
8	辊筒输送机	GTCX8070	1	碳钢	物料输送
9	链板输送机	LB7085	1	碳钢	物料输送
10	团粒机	TLG55	1	锰钢	揉搓成团
11	链板输送机	LB7050	1	碳钢	物料输送
12	控制系统	/	1	/	自动化控制系统
塑料包装容器破碎线					
1	链板输送带	LB7060	1	碳钢	物料输送
2	四轴撕碎机	FS9080	1	高合金钢（刀片）	
3	振动筛	ZDS7020	1	Q235B	
4	强磁板	RCYB-8	1	碳钢	
5	输送机	PDS7075	1	碳钢	物料输送

序号	类别	规格	数量/(台)	材质	用途
6	破碎机	PC42100(32)	1	D2(刀片)	
7	摩擦清洗机	FW4040	1	碳钢	
8	分离沉淀池	FLCD1240	1	304	
9	摩擦清洗机	FW4040	1	碳钢	
10	分离沉淀池	FLCD1240	1	304	
11	脱水机	GTH650	1	碳钢	
12	风送集料斗	/	1	碳钢	产品风送设施
13	控制系统	/	1	/	

成品桶翻新生产线

1	全自动整边机	FX200L-ZB	1	Q235	把桶身整圆
2	全自动整边机	FX200L-ZX	1	Q235	自动灌入清洗溶剂
3	自动灌料机	JY500	1	Q235	
4	10工位全自动防爆洗桶机	/	1	不锈钢	清洗200L铁桶内部
5	双工位吨桶清洗	FX200L-XTB6	1	Q235	清洗吨桶内部
6	试漏机	FX200L-JL	1	Q235	成品桶试漏

余料收集

1	真空吸液机组	CY30-55	3	/	把桶内残液抽干
---	--------	---------	---	---	---------

3.2.2 公用工程

(1) 供水

现有工程用水主要为生产用水、生活用水、车间地面清洗用水等。一次水用水量为24.82m³/d。水源利用宇晖炭素现有地下水井，待集聚区实现集中供水后，采用市政集中供水。

消防用水：根据《建筑设计防火规范》要求，同一时间火灾发生次数为1次，设计室外消火栓用水量20L/s，室内消火栓用水量为10L/s，火灾延续时间为2h，则消防总用水量为216m³。

(2) 排水

厂区实行雨污分流排水体制。项目生产用水主要是废铁制包装桶破碎生产线中撕碎机、团粒机运转过程中的喷淋清洗用水；废塑料包装桶破碎生产线中撕碎机、破碎机、摩擦清洗机、分离沉淀池以及脱水机运转过程用水；翻新线两次清洗用水、车间地面清洁用水。上述生产废水经生产废水处理站处理后全部回用于破碎线清洗，不外排。

生活污水产生量约 1.44 m³/d，利用宇晖炭素现有化粪池处理后排入金华路污水管网，最终进入中原环保郑州上街水务有限公司（原称上街区第二污水处理厂）。生活污水排水路线：生活污水→化粪池→金华路污水管网→中原环保郑州上街水务有限公司→枯河。现有工程水平衡见图 3.2-1。

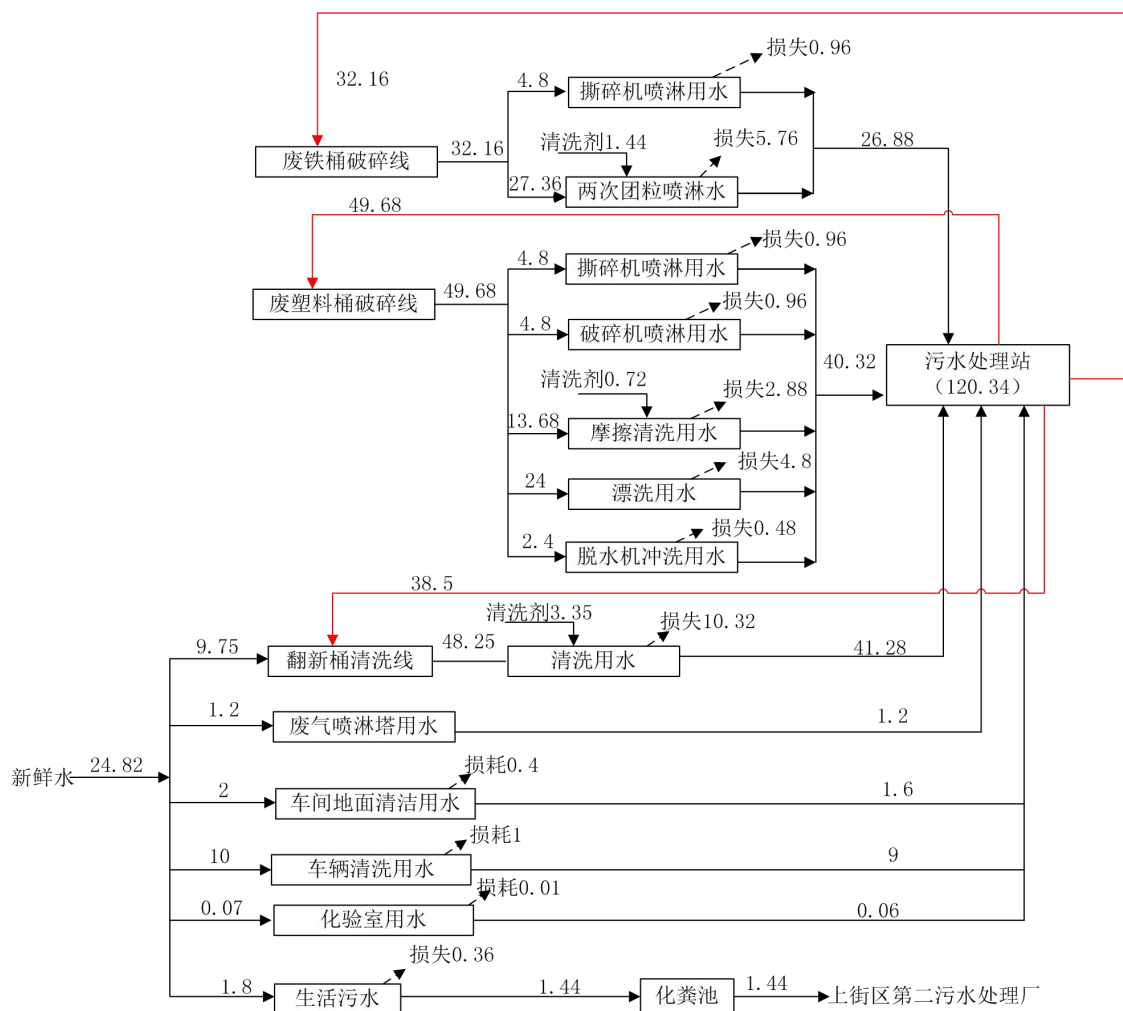


图 3.2-1 现有工程用排水平衡图 (单位: m³/d)

(3) 供暖制冷

现有工程生产不需要加热设施，办公室供暖制冷采用冷暖空调。

(4) 供电

现有工程年用电量 200 万 KWh，用电来源为产业集聚区供电管网，利用租赁场地所在厂区内现有一座 630KW 变压器。

(5) 消防

现有工程设有一座 60m³ 的消防水罐，并配套消防泵、若干消防栓。在车间

内设消防栓箱（消防水枪采用水/雾两用型），在危废暂存间废润滑油储罐区设消防沙、干粉灭火器等。

（6）化验室

现有工程化验室主要进行废水监测工作，能够监测 pH、COD、氨氮、SS、色度等指标，配备两名专业分析技术人员负责实验室。本项目检测设备见表 3.2-6。

表 3.2- 6 现有工程检测设备一览表

序号	仪器名称	型号
1	pH 计	SX723
2	COD 快速测定仪	5B-3 (B)
3	分光光度计	T6 新世纪

（7）劳动定员

现有工程劳动定员30人，其中管理人员3人，生产工人及技术人员27人，人员不在厂区食宿，水冲厕。年工作330天，三班两运转，每班8h。

3.2.3 现有工程生产工艺流程

3.2.3.1 废包装桶、废机油滤芯处置工艺流程

现有工程共设置两条废包装桶破碎生产线，一条为废铁制包装桶、机油滤芯破碎线，处理能力为 5t/h；另一条为废塑料包装桶破碎生产线，处理能力为 2t/h。生产工艺流程包括收集、暂存、破碎、清洗等主要工序。具体工艺流程图见图 3.2-2。

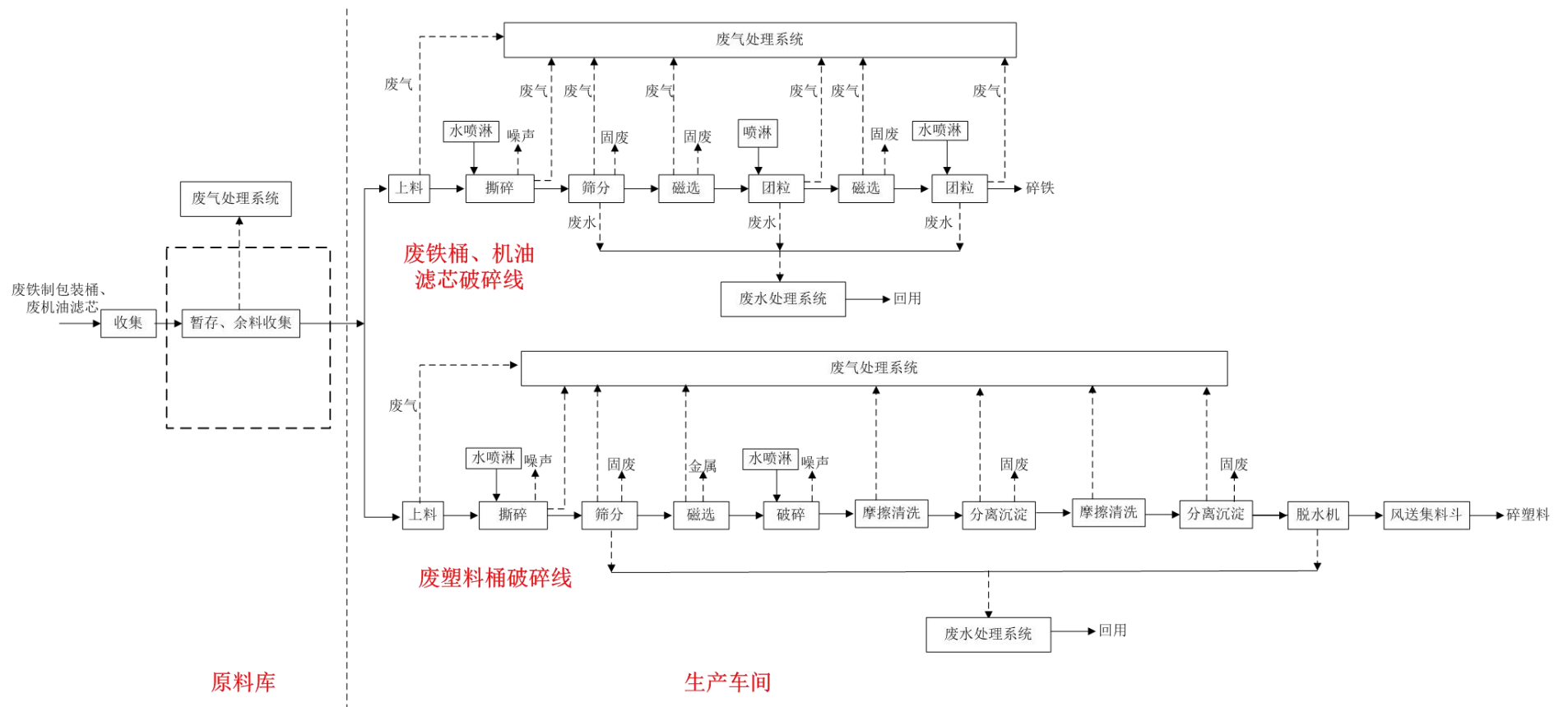


图 3.2-2 现有工程废铁制桶、机油滤芯、废塑料桶（两条破碎线）全过程处置工艺

工艺流程简述：

（1）收集

建设单位与废包装物、废容器产生单位签订委托处置协议，废包装物、容器产生企业按照协议要求，提前向建设单位通知废包装物、容器产生情况，并按要求妥善保存，尽可能保持包装物、容器的完整性和密封性。对包装物、容器破损，或包装物盖、容器盖丢失的，提前通知建设单位备足余料收集容器和容器盖。

废包装物、容器产生企业在与建设单位签订危废接收协议的基础上，由建设单位指导上述企业或单位在生产过程中，将“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”类危险废物按以下类别进行分类收集和暂存，便于废包装物、容器进厂后的有序处置：①废润滑油铁桶，②废润滑油塑料桶，③沾染润滑油的机油滤芯，④废涂料桶，⑤废油墨桶，⑥废醇桶、⑦废有机酸桶，⑧废无机酸桶。

（2）甄别、暂存、余料收集

进入厂内的废包装物、容器按照分类收运情况，再次甄别，根据污染物的种类不同（废润滑油、涂料、油墨、醇类、有机酸、无机酸等）分类暂存，不允许同一暂存区暂存不同种类包装物和容器。

本项目收集的废旧包装桶为空桶，但是包装桶内仍可能沾染少量的残留物料，因此需要将废包装桶内残留的物料进行吸残并收集处理，以便于后续的加工处理。一般单只桶内的残留物料量按桶重量的3%考虑。

余料收集（倒残）是在原料库进行，对于容积 $\geq 200\text{L}$ 的废包装桶，在密封状态下，将包装桶倾斜放置约20min后，打开包装桶盖，用真空抽吸机将余料分类抽吸入残液容器内，暂存后定期委外处置；对于容积 $< 200\text{L}$ 的包装容器，直接打开包装桶盖，将残液分类倾倒入容器，暂存后定期委外处置。其中余料中的废润滑油由油罐暂存，定期委外处置。

（3）废铁制包装桶、机油滤芯生产线

对于收购的废铁桶、机油滤芯根据污染物的种类不同，分批次进行生产。避免含不同污染物的废包装桶同时进行破碎作业。

生产设备为成套自动化设备，主要包括撕碎、磁选、团粒（清洗）、磁选、团粒（清

洗)等工段,最后得到可回收的碎铁外售。具体工艺流程为:

①上料

废包装桶或机油滤芯通过重型链板输送机均匀喂入撕碎机中,链板输送机是由链板输送带作为物料载件和牵引件,由主动链轮依靠链条带动链板输送带运行的一种连续运输设备,输送带长10m,宽1m,输送带全封闭。输送机和破碎机通过程序实现联动,当撕碎机超载、电流值达到额定电流值80%的时候,输送机自动停止。

②撕碎

撕碎采用一台四轴撕碎机,破碎方式为剪切式,撕碎成宽2-3cm,长5-8cm的片状物料,便于清洗。撕裂的过程中,包装桶桶壁的污染物在旋转刀片刮削、摩擦、碾压等力量的作用下,发生脱落,同时部分铁制包装桶外壁会有块状的油漆剥落,均通过后续磁选分离出来。

撕碎机根据物料的量进行喷水湿化,破碎。车间内设置集水池(收集污水站出水)一座80m³,通过增压水泵,以及管道DN15与破碎机身两侧连接,并分布多个出水喷头,确保所喷射高压水可以覆盖整个撕碎机内部箱体。喷水系统与破碎机启动方式同步并联,以确保所喷水量能有效降低撕碎摩擦产生的热量,防止刀具过热,延长刀具使用寿命,同时物料破碎过程产生的颗粒物可有效的被水吸附带走。喷淋用水量为0.2m³/h。

撕碎机下方设置振动筛,产生的喷淋水通过筛网经管道排入撕碎机旁的2m³污水收集池,经泵打入污水处理站。该工序主要污染物为喷淋废水、噪声和挥发废气。

③一次磁选

破碎后的铁片经传送带输送至辊筒磁选机进行磁力分选。磁选过程中金属物料由磁芯装置吸附,传送至下游传送带,非金属杂质通过排渣口出料。此工序会产生有机废气、噪声和废渣。

④一次团粒

分选出来的铁片经输送带送至团粒机破碎室,在破碎室内受到锤头对铁片进行撞击,搓揉成球状,使铁片破碎直到小于筛网孔径φ50mm后从筛网漏出。团粒过程需要加入含清洗剂的水进行清洗。引入一根DN25的进水管,搓粒过程采用10%清洗剂水溶液0.6t/h,在防止搓粒过程产生火花及起尘外,可将污染物进一步去除,清除效率可达95%

以上。

⑤二次磁选、二次团粒

经一次团粒打磨后的碎铁含杂质量较少，经链板输送机进入辊筒磁选机，对碎铁物料进行二次磁选，进一步去除杂质。

分离后的纯碎铁块经链板输送机送入团粒机中进行二次团粒，团粒揉搓过程注入一定量的清净水对物料进行冲洗，冲洗水用量为0.6t/h。冲洗废水排入污水处理站处理后循环使用。二次团粒破碎后，碎铁粒经 $\phi 45\text{mm}$ 的筛网中漏出，形成粒径小于45mm的碎铁块，由太空袋进行储存。

根据工艺设计，整条碎铁破碎线二次封闭，且各个环节设备均设置有集气设施，废气经集中收集后送车间外配套的废气治理设施处理。

(4) 废塑料包装桶生产线

对于收购的废塑料包装物、包装容器根据污染物的种类不同，分批次进行生产。生产设备为自动化成套设备，内部流程为上料、撕碎、振动、破碎、摩擦清洗、分离沉淀、脱水等。具体工艺流程为：

①上料

该工段与废铁制包装桶破碎生产线相同。废塑料包装桶通过链板输送机均匀喂入撕碎机中，链板输送机是由链板输送带作为物料载件和牵引件，由主动链轮依靠链条带动链板输送带运行的一种连续运输设备，输送带长10m，宽1m，输送带全封闭。输送机和破碎机通过程序实现联动，当撕碎机超载、电流值达到额定电流值80%的时候，输送机自动停止。

②撕碎、筛分

该工段与废铁制包装桶破碎生产线相同。采用一台四轴撕碎机，废塑料桶被撕碎成宽3cm、长5-6cm的塑料长条。撕裂的过程中，包装桶桶壁的污染物在旋转刀片刮削、摩擦、碾压等力量的作用下，发生脱落。

撕碎机根据物料的量进行喷水湿化，破碎。喷淋用水采用污水站处理后的回用水。回用水暂存与车间内80m³的集水池中，通过增压水泵，以及管道DN15与破碎机身两侧

连接，并分布多个出水喷头，确保所喷射高压水可以覆盖整个撕碎机内部箱体。喷水系统与破碎机启动方式同步并联，以确保所喷水量能有效降低撕碎摩擦产生的热量，防止刀具过热，延长刀具使用寿命，同时物料破碎过程产生的颗粒物可有效的被水吸附带走。喷淋用水量为0.2t/h。

撕碎机下方设置振动筛，产生的喷淋水通过筛网经管道引入撕碎机旁的2m³废水暂存池，经泵打入污水处理站处理后回用。该工序主要污染物为喷淋废水、噪声和挥发废气。

③磁选

塑料桶破碎线禁止金属物品投入破碎机，因此采用强磁板对撕碎后的塑料碎片进行磁选，避免碎塑料中混入铁质杂质。

④破碎

将磁选后的塑料块从进料口送入破碎室，在破碎室内受到动刀和定刀的剪切，使物料破碎直到小于筛网直径DN20mm后从筛网漏出。

破碎过程中引DN15水管对破碎物料进行喷淋冲洗，目的是冲洗物料表面残留物、降低撕碎过程中摩擦发热，防止刀具过热、延长刀具使用寿命。该冲洗用水量0.2t/h。

⑤摩擦清洗

主要是对破碎后的塑料进行表面摩擦清洗，通过旋转的主轴带动物料做旋转运动，使物料与物料之间相互摩擦，在旋转过程中产生的离心力将物料和水以及泥沙等一起甩向筛网，水和泥沙通过筛网上的孔被甩出，可去除物料中的泥沙等杂质。避免对后期干燥系统的灰尘堆积而对系统造成损坏。摩擦清洗机配DN25水管，工作中对物料进行水冲洗，目的是清洁筛网表面，防止堵塞、冲洗物料表面杂质，使其随水一起从筛网孔排出以及清除摩擦中产生的粉末。该工段加入含清洗剂的水，水量0.3t/h（其中含清洗剂0.03t/h）。清洗废水排入污水处理站处理。

⑥分离沉淀

摩擦清洗后碎塑料落入分离沉淀池进行漂洗分离，池体有效容积为3m³，碎塑料在水

池中充分浸泡，通过比重不同实现杂质料与主料的分离。沉淀池中的水根据水质情况，定期排出沉淀池中的水，根据设计，分离沉淀池补水量约0.6m³/h。

⑦二次摩擦清洗、分离沉淀

漂洗后的碎塑料溢流进入后续的摩擦清洗机，进行二次清洗，清洗用水量0.3t/h，清洗后的碎塑料经螺旋清洗后送入二次分离沉淀池中进行漂洗，此时碎塑料表面已无附作物，较清洁。二次分离沉淀池中水较清洁，定期排放，根据设计，二次分离沉淀池补水量约0.4m³/h。

⑧脱水、风送

二次漂洗后的成品碎塑料溢流进入脱水机，通过高速旋转的主轴带动碎塑料做旋转运动，旋转过程中产生的离心力将碎塑料和其携带的水分一起甩向筛网，水通过筛网被甩出，被甩干的成品碎塑料经风送系统送入旋风料仓，从料仓下放的出料口掉落至太空袋中。脱水机运行时会产生碎末，因此需要定时用水冲洗清洁脱水机筛网，防止筛网堵塞，影响产品含水率，清洗是在脱水机关机情况下进行清洗，一天清洗一次，一次清洗水量为0.1t/h，清洗后的废水排入污水站处理。

根据工艺设计，整个碎塑料破碎线也单独进行二次封闭，且各个环节设备均设置有集气设施，废气经集中收集后送车间外配套的废气治理设施处理。

3.2.3.2 翻新生产线工艺流程

本项目共设置两条成品桶翻新生产线，一条为200L成品桶翻新生产线，翻新线设计能力为10只/h，项目处置规模为1000t/a（约合71111只/a）、另一条为1000L翻新桶生产线，翻新设计能力为4只/h，项目处置规模为1500t/a（约合25862台/a）。

企业收集的废包装桶中有回收价值的且外观完整且较新的包装桶，企业将其挑选出来对其进行翻新。即用于翻新的包装桶仅限于清洁度较高且易清洗的废润滑油以及少量沾染醇类、无机酸、有机酸的化学品桶。翻新后的包装桶主要定向售于进一步加工包装桶的企业，不直接作为成品桶直接用于盛装物料。

因此本项目翻新工艺仅限于清洗、整边、整形，不含刮漆、喷漆等工序。

两条生产线生产工艺基本相同，采用全自动灌料、清洗（两次清洗）、整边、整

形，翻新后的包装容器外售。生产工艺流程及产污环节见图3.2-3。

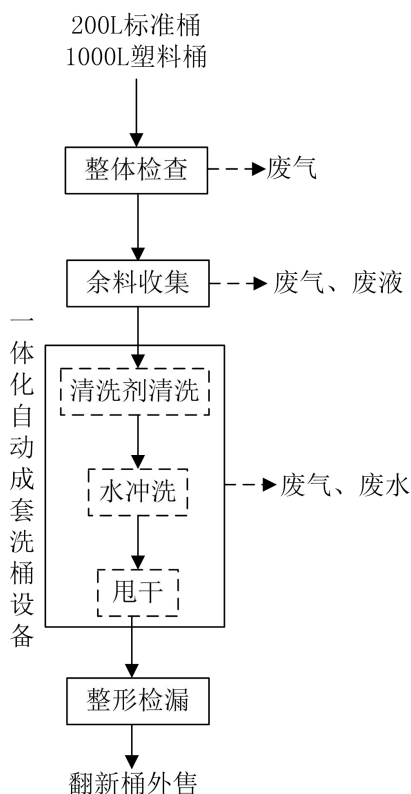


图 3.2-3 翻新清洗生产线工艺流程图

工艺流程简述：

(1) 整体检查

在翻新桶暂存区内，通过目视，对无破碎、外形良好的200L和1000L的废桶分别运至生产车间的200L成品桶生产线和1000L成品桶生产线。

(2) 余料收集

该工段为备用，若需要翻新的桶内有少量残液，需进入全自动清洗设备前进行抽残，该工段主要是在原料暂存库内进行。

(3) 清洗

清洗两次，第一次加清洗剂进行清洗；第二次采用清水进行冲洗。

一次清洗：经目测后的无破碎、外形良好的废桶运至自动灌料机上，打开桶盖，加入1/4桶体积的10%清洗剂溶液，盖紧桶盖，保证废桶密闭性，运输带自动进入全自动洗桶机内自动清洗。清洗后废水排入污水处理站处理后循环使用。

上述清洗后的桶在全自动洗桶机内进入二次高压冲洗，采用高压水枪对容器内外

进行冲洗，去除上述工序的残留清洗剂，高压水枪用水为新水，每个200L桶用水量为40L，1000L塑料桶用水量为100L，该废水排入污水处理站。清洗后的容器在自动清洗剂内甩干。

自动灌料机和全自动洗桶机为密闭整体设备，上方设置密闭集气罩，收集的废气通过厂房外废气处理系统（碱液喷淋塔+活性炭吸附脱附+催化燃烧）处理后经1根15m排气筒排放。

(4) 整边整形及检漏

甩干后的容器进入自动整边机，修复桶边不圆滑区域。之后进入自动整形机，向桶内加入压缩空气（压力0.6MPa），目的是检查桶的气密性，同时起到修复外形作用，达到外观符合外售要求。该过程检测成品率约98%，不合格的桶与其他废包装桶一起进入相应的破碎生产线破碎。

3.2.4 现有工程产污环节及环保设施

根据上述工艺分析，现有工程工艺产污环节分析见表 3.2-7。

表 3.2-7 现有工程污染物产污环节一览表

类别	产污环节	主要污染物	采取治理措施	
废气	储存库废包装桶储存及余料收集	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、HCl、硫酸雾、HF、HNO ₃	整个原料库负压设计，废气经风管收集由风机引入碱喷淋+活性炭吸附浓缩+催化燃烧废气处理装置，达标后自 15m 高排气筒（P1）排放	
	废铁包装桶破碎生产线（上料、撕碎、筛分、破碎、团粒、清洗等各工段）	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯	生产线全密闭	负压收集经碱喷淋+活性炭吸附浓缩+催化燃烧废气处理装置处理达标后，自 15m 高排气筒（P2）排放
	废塑料包装桶破碎生产线（上料、撕碎、筛分、破碎、清洗等各工段）	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、有机酸、HCl、硫酸雾、HF、硝酸	生产线全密闭	
	200L 标准桶翻新线	非甲烷总烃	两套线全密闭	
	吨桶翻新线	非甲烷总烃、有机酸、HCl、硫酸雾、HF、硝酸		
	危废暂存间	非甲烷总烃、有机酸、HCl、硫酸雾、HF、硝酸	全密闭	
	污水站	H ₂ S、NH ₃ 、非甲烷总烃	污水站各构筑物均封闭设计，臭气收集后由风机引入生物滤池除臭设施处理，达标后自 15m 高排气筒（P3）排放	
无组织排	生产车间	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、	/	

类别	产污环节	主要污染物	采取治理措施
	放	有机酸、HCl、硫酸雾、HF、硝酸	
	污水站	H ₂ S、NH ₃	/
	原料库	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、有机酸、HCl、硫酸雾、HF、硝酸	/
废水	废铁制包装桶破碎线清洗废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类、LAS、色度等	排入厂区污水处理站处理后回用于生产，不外排
	废塑料桶破碎线清洗废水		
	翻新桶清洗废水		
	车间地面清洗废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	
	喷淋塔废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	
	车辆冲洗废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	
	化验室废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	
	职工日常生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	化粪池处理后排入市政管网
固废	余料收集	废润滑油、废涂料、废油墨、废醇类、废酸液	委托有资质单位处置
	破碎、磁选	废机油滤纸、含油残渣、废漆渣等	委托有资质单位处置
	污水站	浮油渣、油泥、污泥	委托有资质单位处置
	废气处理系统	废活性炭	委托有资质单位处置
	生产车间	含油抹布、手套	环卫部门统一收集处理
	生活垃圾	一般固废	
噪声	撕碎机、破碎机、团粒机、磁选机、风机等	机械噪声	基础减振、室内安装

3.2.5 现有工程污染物排放情况

河南昊洋环保科技有限公司现有工程已进行了自主验收，现有工程污染物排放情况采用现有工程竣工验收监测报告的数据。

3.2.5.1 废气

2021年8月5日~6日，河南德和检测技术有限公司对现有工程废气排放进行了验收监测，验收监测期间生产负荷为85.4%~86.8%。监测因子及监测结果见表3.2-8、表3.2-9。

表 3.2-8 现有工程有组织废气验收监测排放情况一览表

监测点位	监测项目	排放浓度 (mg/m ³)		排放速率 (kg/h)		
		监测值范围	平均值	监测值范围	平均值	满负荷折算值
原料库废气处理装置出口	非甲烷总烃	0.16-0.17	0.16	5.29×10 ⁻³ -5.69×10 ⁻³	5.51×10 ⁻³	0.0064
	甲苯	未检出	/	/	0	0
	二甲苯	2.65×10 ⁻² -3.09×10 ⁻²	0.0294	8.93×10 ⁻⁴ -1.07×10 ⁻³	9.91×10 ⁻⁴	0.0011
	硫酸雾	未检出	/	/	0	0
	HCl	未检出	/	/	0	0
	HF	未检出	/	/	0	0
	NO _x	未检出	/	/	0	0
生产车间废气处理装置出口	非甲烷总烃	0.94-1.05	1.03	1.53×10 ⁻² -1.72×10 ⁻²	1.64×10 ⁻²	0.019
	甲苯	1.07×10 ⁻² -1.18×10 ⁻²	0.0112	1.72×10 ⁻⁴ -2.05×10 ⁻⁴	1.88×10 ⁻⁴	0.0002
	二甲苯	8.14×10 ⁻² -8.26×10 ⁻²	0.0821	1.30×10 ⁻³ -1.50×10 ⁻³	1.37×10 ⁻³	0.0016
	硫酸雾	未检出	/	/	0	0
	HCl	未检出	/	/	0	0
	HF	未检出	/	/	0	0
	NO _x	未检出	/	/	0	0
污水处理站废气处理装置出口	非甲烷总烃	5.04-5.23	5.13	1.96×10 ⁻² -2.01×10 ⁻²	1.99×10 ⁻²	0.0231
	NH ₃	0.41-0.47	0.45	1.57×10 ⁻³ -1.83×10 ⁻³	1.71×10 ⁻³	0.0019
	H ₂ S	2.17×10 ⁻² -2.46×10 ⁻²	0.0233	8.24×10 ⁻⁵ -9.70×10 ⁻⁵	9.01×10 ⁻⁵	0.0001

由表 3.2-8 可知，验收监测期间，原料库废气中非甲烷总烃排放浓度及速率为 0.16-0.17mg/m³ 和 5.29×10⁻³-5.69×10⁻³kg/h，甲苯排放浓度为未检出，二甲苯排放浓度及速率为 2.65×10⁻²-3.09×10⁻²mg/m³ 和 8.93×10⁻⁴-1.07×10⁻³kg/h；生产车间废气中非甲烷总烃排放浓度及速率为 0.94-1.05mg/m³ 和 1.53×10⁻²-1.72×10⁻²kg/h，甲苯排放浓度及速率为 1.07×10⁻²-1.18×10⁻²，二甲苯排放浓度及速率为 8.14×10⁻²-8.26×10⁻²mg/m³ 和 1.30×10⁻³-1.50×10⁻³kg/h，均能够满足《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[2017]162 号文)中其他行业(非甲烷总烃≤80mg/m³，甲苯和二甲苯合计 40mg/m³)；原料库废气及生产车间废气中硫酸雾、氯化氢、氟化氢、氮氧化物排放浓度均为未检出，均能够满足《大气污染物综合标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准(硫酸雾最高允许排放浓度 45mg/m³、速率 1.5kg/h；氯化氢最高允许排放浓度 100mg/m³、速率 0.26kg/h；氟化氢最高允许排放浓度 9.0mg/m³、速率 0.1kg/h；氮氧

化物最高允许排放浓度 240mg/m³、速率 0.77kg/h) 的要求; 污水处理站废气中非甲烷总烃排放浓度及速率为 5.04-5.23mg/m³ 和 1.96×10⁻²-2.01×10⁻²kg/h, 能够满足《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[2017]162 号) 中其他行业要求(非甲烷总烃≤80mg/m³, 甲苯和二甲苯合计 40mg/m³), 氨气排放浓度及速率为 0.41-0.47mg/m³ 和 1.57×10⁻³-1.83×10⁻³kg/h, 硫化氢排放浓度及速率为 2.17×10⁻²-2.46×10⁻²mg/m³ 和 8.24×10⁻⁵-9.70×10⁻⁵kg/h, 均能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求 (15m 高排气筒 H₂S 和 NH₃ 排放速率分别为 0.33kg/h 和 4.9kg/h)。

本次该源强的污染物核算将取实际排放平均值折算成满负荷后数据。另外, 现有工程有组织废气部分污染物为未检出, 考虑到本次收集到的验收监测数据为一次值, 因此, 本次现有工程有组织源强的污染物核算将结合现有工程环评批复情况核算, 现有工程有组织废气排放情况汇总见下表 3.2-9。

表 3.2-9 现有工程有组织废气污染物排放情况

类别	排气筒名称/编号	污染物	风量 (m ³ /h)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
废气	原料库/P1	非甲烷总烃	32000	0.0064	0.0461	
		甲苯		0.0001	0.0008	
		二甲苯		0.0011	0.0075	
		硫酸雾		0.0001	0.0009	
		HCl		0.00008	0.0006	
		HF		0.00003	0.0002	
		NO _x		0.00003	0.0002	
	生产车间/P2	非甲烷总烃	15800	0.019	0.1368	
		甲苯		0.0002	0.0014	
		二甲苯		0.0016	0.0115	
		硫酸雾		0.0002	0.0017	
		HCl		0.0001	0.0010	
		HF		0.0001	0.0004	
		NO _x		0.0001	0.0004	
	污水处理站/P3	非甲烷总烃	3800	0.0231	0.1663	
		NH ₃		0.0019	0.0136	
		H ₂ S		0.0001	0.0005	
	合计		VOCs (非甲烷总烃+甲苯+二甲苯)	/	0.0515	0.3704

		硫酸雾	/	0.0003	0.0026
		HCl	/	0.00018	0.0016
		HF	/	0.00013	0.0006
		NO _x	/	0.00013	0.0006
		NH ₃	/	0.0019	0.0136
		H ₂ S	/	0.0001	0.0007

厂界无组织颗粒物检测结果如下：

表 3.2- 10 现有工程无组织废气验收监测排放情况一览表 单位：mg/m³

采样地点	非甲烷总烃	甲苯	二甲苯	硫酸雾	氯化氢	氟化氢	氨气	硫化氢	氮氧化物
厂界上风向 1#	0.10-0.14	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.06-0.08	未检出	未检出
厂界下风向 2#	0.23-0.34	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.11-0.16	未检出	未检出
厂界下风向 3#	0.22-0.29	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.11-0.16	未检出	未检出
厂界下风向 4#	0.22-0.34	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.13-0.19	未检出	未检出

由表 3.2-10 可知，验收监测期间，厂界废气非甲烷总烃无组织排放浓度最大值为 0.34mg/m³，甲苯、二甲苯无组织排放浓度均为未检出，均能够满足《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[2017]162 号文)中的排放建议值(其他行业企业厂界处非甲烷总烃排放浓度≤2.0mg/m³、甲苯≤0.6mg/m³、二甲苯≤0.2mg/m³)；硫酸雾、HCl、HF、NO_x 排放浓度均为未检出，均能够满足《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值(硫酸雾≤1.2mg/m³、HCl≤0.1mg/m³、HF≤20μg/m³、NO_x≤0.12mg/m³)；NH₃ 无组织排放浓度最大值为 0.19mg/m³，H₂S 无组织排放浓度为未检出，均能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求(NH₃≤1.5mg/m³、H₂S≤0.06mg/m³)。

3.2.5.2 废水

2021 年 8 月 5 日~6 日，河南德和检测技术有限公司对现有工程厂区总排口生活废水和污水处理站废水水质排放进行了验收监测，统计结果见表 3.2-11。

表 3.2- 11 现有工程生活废水验收监测结果情况一览表

检测点位	采样日期	检测项目	单位	监测结果			
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	均值
厂区生活污水总排口	2021.8.5	COD	mg/L	241	228	214	228
		氨氮	mg/L	19	17	15	17
	2021.8.6	COD	mg/L	236	227	208	224
		氨氮	mg/L	21	16	14	17

由表 3.2-11 可知，验收监测期间，现有工程生活污水排放口 COD 和氨氮的排放浓度均能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，同时满足中原环保郑州上街水务有限公司进水水质限值要求（COD：350mg/L、氨氮：35mg/L）。

表 3.2- 12 现有工程污水处理站排口验收监测结果情况一览表

检测点位	采样日期	检测项目	单位	监测结果		
				第 1 次	第 2 次	第 3 次
污水处理站出水	2021.8.5	COD	mg/L	138	145	141
		BOD ₅	mg/L	24.7	24.9	24.3
		NH ₃ -N	mg/L	5.48	5.56	5.53
		SS	mg/L	26	22	28
		石油类	mg/L	7.79	7.84	7.82
		LAS	mg/L	8.78	8.84	8.79
		色度	度	23	22	29
	2021.8.6	COD	mg/L	139	143	140
		BOD ₅	mg/L	24.5	24.1	24.8
		NH ₃ -N	mg/L	5.50	5.56	5.51
		SS	mg/L	23	27	26
		石油类	mg/L	7.81	7.76	7.83
		LAS	mg/L	8.80	8.85	8.82
		色度	度	24	28	21

由上表可知，验收监测期间，现有工程污水处理站生产废水出水满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“洗涤用水”回用水质标准（SS≤30mg/L、BOD₅≤30mg/L、色度≤30）要求。

3.2.5.3 噪声

2021 年 8 月 5 日~6 日，河南德和检测技术有限公司对河南昊洋公司厂区四个厂界进行了噪声验收监测，监测结果见表 3.2-13。

表 3.2- 13 现有工程验收监测各厂界噪声一览表

监测点位	2021.8.5		2021.8.6	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	53.8	46.9	53.5	47.4
南厂界	53.5	48.1	52.9	46.3
西厂界	52.2	47.2	51.6	48.3
北厂界	54.7	45.4	54.4	45.5

由表 3.2-13 可知，验收监测期间，本项目东、南、西、北四个厂界噪声监测值范围为昼间：51.6~54.7dB(A)；夜间：45.4~48.3dB(A)，均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）。

3.2.5.4 固废

河南昊洋公司现有工程固体废物产排情况见下表 3.2-14。

表 3.2- 14 有工程固体废物产排情况

废物名称	固废性质	产生量(t/a)	排放量(t/a)	处理处置措施
废润滑油	危险废物 HW08	999	0	危废暂存间分类暂存，送有资质单位处理
废涂料、油墨	危险废物 HW12	333	0	
废醇类	危险废物 HW49	24.48	0	
废酸类	危险废物 HW34	15.12	0	
残渣、废滤纸	危险废物 HW49	101	0	
浮油渣、污泥	危险废物 HW08	29.7	0	
废活性炭	危险废物 HW49	1.35	0	
废催化剂	危险废物 HW50	0.2	0	
含油抹布、手套	一般固废	0.3	0	环卫部门统一清运
生活垃圾	一般固废	5.4	0	

由表 3.2-14 可知，河南昊洋公司现有工程各类固废均得到综合利用或妥善处置。

3.2.5.5 现有工程污染物总量控制情况

根据现有工程主要污染物总量备案指标，现有工程总量指标为氮氧化物 0.0008t/a，COD 0.0216t/a、氨氮 0.0022t/a。

根据现有工程验收监测数据，现有工程废气排放浓度中氮氧化物低于检测限未检出，满足主要污染物总量备案指标要求。

现有工程生活污水排入中原环保郑州上街水务有限公司，依据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（COD≤50 mg/L，氨氮≤5mg/L）核算，

现有工程实际废水污染物排放总量为：COD 0.0216t/a、氨氮 0.0022t/a，满足主要污染物总量备案指标要求。

2021年9月河南昊洋环保科技有限公司申请了排污许可证，证书编号为91410182MA9F9AYG0T001V，未许可全厂污染物的排放总量，只许可了排放浓度，经对照验收数据，现有工程均可实现达标排放。待本项目环评审批后，企业需及时变更排污许可证申请总量。

3.2.5.6 现有工程污染物排放汇总

根据现有工程竣工环境保护验收监测报告及环评批复情况，现有工程的污染物排放情况见表 3.2-15。

表 3.2- 15 现有工程废气污染物排放情况

类别	污染物	排放量 (t/a)
废气	VOCs	0.5713
	硫酸雾	0.0039
	HCl	0.0023
	HF	0.0008
	NO _x	0.0008
	NH ₃	0.0287
	H ₂ S	0.0011
废水	COD	0.0216
	氨氮	0.0022

3.2.5.7 现有工程存在的主要问题问题及整改要求

根据对现有工程的现场勘查，现有工程存在以下环保问题，提出整改建议如下：

1、废润滑油暂存间地面西北角留有排放口，建议对此排放口完全封堵，防止滴漏的废油泄漏到危废间外。

2、废铁桶、废机油滤芯余料收集主要是在其破碎线生产线上完成，收集过程中有跑、冒、滴、漏问题，导致废油散落至地面，且地面设置有进入车间废水系统的排放口，导致散落废油可能汇入废水中，建议废铁桶、废机油滤芯余料收集按现有工程环评要求在原料库余料收集区进行，废铁桶、废机油滤芯破碎线地面的排放口完全封堵，且及时清理生产破碎过程中产生的跑、冒、滴、漏废油。

3、现有生产车间及原料库没有进行密闭，建议对生产车间及原料库设置卷帘门进行全密闭，保证微负压环境，生产车间及原料库的卷帘门平时关闭，只有在物料及人员

出入时打开。

4、出入口未设置车辆冲洗设施，建设按现有工程环评要求在出入口设置车辆冲洗设施。

3.2.6 原环评批复文件落实情况

现有工程污染治理措施与原环评文件的落实情况对比分析见表 3.2-16。

表 3.2- 16 现有工程治理措施与原环评批复文件对比分析情况表

序号	项目	原环评批复文件要求	现有工程落实情况	备注	
1	废气	有组织	原料库废气、生产车间废气分别进入碱喷淋+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置处理，废气满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）建议值要求和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准；污水站恶臭气体经碱喷淋+生物滤池装置处理，废气满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准。	原料库废气、生产车间废气分别进入碱喷淋+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置，污水站恶臭气体进入碱喷淋+生物滤池装置，验收有组织监测数据显示原料库废气、生产车间废气均能满足《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）建议值要求和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准，污水站废气能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准。	与原环评批复环保措施一致
		无组织	厂界无组织有机废气能够满足《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）排放建议值，酸性污染物满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩二级厂界达标值。	验收无组织监测数据显示厂界无组织废气均能满足相应的标准要求。	满足原环评批复要求
2	废水	生产废水经车间收集池收集后排入厂区污水站，处理工艺为隔油调节池+芬顿反应+混凝沉淀+气浮+A/O 生化系统+砂碳+臭氧消毒，处理后废水全部回用，不外排；生活污水依托现有化粪池处理后排入污水管网。	生产废水经厂区污水处理设施（隔油调节池+芬顿反应+混凝沉淀+气浮+A/O 生化系统+砂碳+臭氧消毒）处理后全部回用，生活污水经化粪池处理后排入污水管网。	与原环评批复环保措施一致	
3	噪声	高噪声设备采取减振、隔声措施后满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值。	高噪声设备均采取减振、隔声措施，验收监测数据显示厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。	与原环评批复环保措施一致	
4	固废	设置一座危废暂存间（120m ² ），用于分类暂存废油漆、废油墨、废醇类、废酸液、含油残渣、废活性炭、废催化剂、浮油渣和污泥；设	设置1座危废暂存间（120m ² ）和1座废润滑油储存间（60m ² ），各类危废均按要求分类暂存于危废暂存间，定期交有资质单位进行处置；危废暂存间	与原环评批复环保措施一致	

序号	项目	原环评批复文件要求	现有工程落实情况	备注
		置一座固废暂存间（60m ² ），用于暂存废润滑油；危废暂存间执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。一般固废定期送环卫部门清运。	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。一般固废生活来定期送环卫部门清运。	

经过与环评批复文件的对比分析，现有工程废气、废水、噪声、固废处理措施均按照原环评批复文件落实。

3.2.7 增加危废收集种类业务试点情况

根据《河南省生态环境厅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》（豫环文[2019]245号）文件要求，“2020年起，各市开展产业集聚区、工业园区小量危险废物集中收集贮存试点工作”。该试点工作可推进解决企事业单位小量危险废物转移不及时、环境风险高等问题。2021年9月郑州市生态环境局批复了河南昊洋环保科技有限公司申请的增加危险废物收集种类业务试点的请示（见附件十二），试点期限为2021年9月22日至2022年9月22日，批准增加收集危废种类包括HW06（900-402-06），HW08（900-199-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08），HW09（900-006-09、900-007-09），HW12（900-252-12、900-299-12），HW13（265-101-13、900-015-13），HW29（900-023-29），HW31（900-052-31），HW34（900-349-34），HW35（900-399-35），HW36（900-032-36），HW49（900-039-49、900-041-49、900-045-49、900-047-49），HW50（900-049-50）。

根据企业提供资料，目前河南昊洋环保科技有限公司试点业务的业务范围为郑州市荥阳市、高新区、中原区、经开区、郑东新区、二七区等286家工业企业，2021年10月至2021年12月共计收集转移危险废物186吨，收集的试点危险废物经厂区现有原料库暂存后定期转移至河南思骏环保科技有限公司（其危废经营许可证见附件十三）。

环评建议企业在开展增加危废收集种类业务试点贮存过程中按照《郑州市生态环境局关于开展小微企业产生危险废物收集试点工作的通知》（郑环文[2020]34号）要求开展贮存收集业务，在转移过程中严格执行电子转移联单制度，用危废专用车辆进行运输，每季度至少清运1次。

3.3 “本项目工程分析”

3.3.1 本项目基本情况

河南昊洋环保科技有限公司拟投资 1000 万元，租赁宇晖炭素闲置厂房建设废旧资源回收循环再利用技术改造项目：建设年处置利用 20000 吨废活性炭。服务区域以郑州市域为主，并兼顾周边地市。本项目以机械、家具、汽修及其他行业产生的废活性炭为原料，进行资源的回收利用。

本项目基本情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目基本情况一览表

项目	内容
项目名称	河南昊洋环保科技有限公司废旧资源回收循环再利用技术改造项目
建设单位	河南昊洋环保科技有限公司
建设性质	改扩建
行业类别	N7724 环境治理业危险废物治理
处理规模	年处置利用废活性炭 20000 吨
主要生产工艺	废活性炭处置线：预处理（筛选、破碎、配伍、造型）→上料→活化再生（干燥、炭化、活化）→冷却筛分→定型→灌装
建设地点	荥阳市五龙产业集聚区金华路东、301 国道以北
占地面积	8000m ²
工程投资	1000 万元
劳动定员	30 人
工作制度	全年 300 天，三班制，每班 8 小时
供水	利用宇晖炭素厂区现有水井
供电	利用宇晖炭素厂区现有变压器
建设周期	5 个月

3.3.2 项目主要建设内容及备案相符性

本项目租用河南宇晖炭素公司闲置厂房进行布局。本项目组成及与现有该工程的依托关系见表 3.3-2 所示。

表 3.3-2 本项目组成及与现有工程的依托关系

项目		建设内容	备注	
主体工程	生产车间	废活性炭处置	主要设备活化再生炉及配套的部分烟气处理设备位于生产车间东侧，剩余部分烟气处理设备顺次布设在车间内西北区域；预处理设备布设在南侧紧邻的废活性炭储存库；出料设备位于生产车间东侧紧邻的颗粒活性炭成品库	租用宇晖炭素原产品堆存库
	办公室		一层，占地 36 m ²	依托现有
辅助工程	化验室		一层，占地 30 m ²	依托现有，并新增检测设备
	储运工程	原料库	废活性炭储存	位于原料库南侧，占地面积 666m ² ，内设废活性炭预处理设备
成品库		颗粒活性炭成品库	占地面积 765m ² ，东侧区域设置为废活性炭处置的出料和灌装设备，西侧用于储存颗粒活性炭成品	租用宇晖炭素原产品堆存库
		粉末活性炭成品库	占地面积 1363m ² ，用于储存粉末活性炭成品	租用宇晖炭素原成型车间
		蜂窝活性炭成品库	用于储存蜂窝活性炭成品，占地面积 1363m ²	
辅料库		用于储存膨润土、活性炭、尿素、生石灰等辅助材料，占地面积 200m ²	租用宇晖炭素闲置库房	
运输系统		废活性炭均采用袋装封闭运送，运输委托第三方资质单位进行运输	/	
公用工程	供水		新鲜水用量 93.51m ³ /d，水源为地下水井	利用宇晖现有地下水井
	排水		生活污水经化粪池处理后排入中原环保郑州上街水务有限公司	依托现有污水管网
	供电		变配电间 1 座，装机容量 1000KW	利用宇晖现有变配电间
	供热		项目生产不用热，办公区冬季采暖使用分体式空调	依托现有工程
	消防		设置 60m ³ 消防水罐，并配套消防泵等设施	依托现有工程
	供气		本项目天然气用量 270 万 Nm ³ /a，主要用于废活性炭再生回转窑、二燃室燃料	市政天然气管网
	供汽		建设 1 台 1.45t/h 余热锅炉供给	新建
环保工程	废气		废活性炭预处理、料仓料斗废气经各自配套袋式除尘器处理后均送至原料仓库废气治理设施“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”，处理后通过 15m 排气筒（DA001）排放，废活性炭冷却、筛分、灌装、蜂窝炭生产废气分别经袋式除尘器处理后也均并入 DA001 排气筒。	新建
			废活性炭活化炉再生烟气经烟气治理设施“二燃室	新建

项目		建设内容	备注
		+SNCR+急冷塔+干式反应塔（生石灰+活性炭喷射）+火星捕集器+布袋除尘器+三级湿法脱酸+活性炭吸附”处理后通过 1 根 35m 高排气筒（DA002）排放。	
	废水	生产废水处理规模 145m ³ /d，处理工艺为“隔油调节池+芬顿反应+混凝沉淀+气浮+A/O 生化系统+砂碳+臭氧消毒”，处理后回用不外排。污水站位于生产车间内，占地约 95m ² 。	依托现有工程
	噪声	产噪设备进行基础减震、厂房隔声、消声器等措施	新建
固体废物	危险废物	本项目危险废物主要为废原料包装物、活化炉飞灰、实验室废物、碱液池沉渣、废离子交换树脂、废除尘袋等，依托现有危险废物暂存间存储后定期交有资质单位处置	危废暂存间依托现有工程
	生活垃圾	定期交由环卫部门处置	/
	防渗	生产车间、原料库、废水收集池、污水管线均重点防渗	新建
	环境风险	设置 1 座 240m ³ 应急事故池	依托现有

项目建设情况与备案相符性见表 3.3-3。

表 3.3-3 项目建设情况与备案相符性分析

类别	备案内容	项目建设内容	相符性
项目名称	河南昊洋环保科技有限公司废旧资源回收循环再利用技术改造项目	河南昊洋环保科技有限公司废旧资源回收循环再利用技术改造项目	相符
建设地点	郑州市荥阳市五龙园区金华路与 310 国道交叉口东北侧	郑州市荥阳市五龙园区金华路与 310 国道交叉口东北侧	相符
投资	1000 万	1000 万	相符
建设规模及内容	年处置利用废活性炭 20000 吨	年处置利用废活性炭 20000 吨	相符
工艺	废活性炭利用处置工艺：配伍、干燥（天然气加热）、炭化（天然气加热）、活化（天然气加热）、冷却筛分、定型、灌装、成品	废活性炭利用处置工艺：预处理（筛选、破碎、配伍、造型）、上料、干燥（天然气加热）、炭化（天然气加热）、活化（天然气加热）、冷却筛分、定型、灌装、成品	较备案内容更具体、更全面，相符
主要设备	废活性炭利用处置：提升机、挤压机、天然气炭化活化炉、废气治理设备、振动筛、粉碎机、冷却塔、装袋机等	废活性炭利用处置：提升机、挤压机、天然气炭化活化炉、废气治理设备、振动筛、粉碎机、冷却塔、装袋机、余热锅炉、捏合机、成型机等	较备案内容更具体、更全面，相符
企业承诺	待荥阳市静脉产业园具备落地条件，将无条件整体搬迁至荥阳市静脉产业园区内	企业已于备案文件中承诺	相符

荥阳市静脉产业园位于荥阳市崔庙镇王泉村南侧，《荥阳市静脉产业园发展规划（2020~2025 年）》于 2021 年 1 月 26 日取得荥阳市人民政府的批复，荥阳市静脉产业园目前的建设情况为平整土地阶段，根据企业从荥阳市自然资源局咨询的情况，该静脉产业园预计 2025 年 8 月份建设完成，

短时间具备不了入驻条件。本项目预计 2022 年 8 月建设投产，与静脉产业园建设完成时间有一定的时间间隔，企业于备案中承诺的“待荥阳市静脉产业园具备落地条件将无条件整体搬迁至荥阳市静脉产业园区内”与静脉产业园建设情况不冲突。

由上表可知，本项目建设内容较备案更加具体、细化，企业承诺内容与静脉产业园目前建设情况不冲突，因此与备案内容相比是相符的。

3.3.3 厂区平面布局合理性分析

本项目及现有工程均租赁宇晖炭素公司闲置厂房。本项目现有工程为年处理 5 万吨废包装桶、废机油滤芯综合利用项目，主体工程为一座生产车间和一座原料、成品库，位于晖炭素公司厂区大门处的西南区域。本项目租赁宇晖炭素公司厂区现有工程邻近的闲置的 1 座产品堆存库作为本项目生产车间；租赁闲置的 1 座产品堆存库作为本项目的原料车间；租赁闲置的 2 座成型车间和 1 座产品堆存库作为本项目成品库。

本项目生产车间南北长 48m、东西长 19m，车间内东侧区域布设一条废活性炭处置线，布设活性炭处置的主要设备废活性炭再生炉及配套的部分烟气处理设备，剩余部分烟气处理设备顺次布设在车间内西北区域，预处理设备布设在南侧紧邻的废活性炭储存库，物料走向为南进北出，出料设备布设在东侧紧邻的颗粒活性炭成品库。原料库紧邻生产车间，便于生产过程物料的转运，原料库采用负压设计，对原料库进行废气集中收集处理。废活性炭处置过程中产生的含尘及有机气体的废气分别经袋式除尘器处理后均送至本次新建的原料库废气治理设施，原料库废气治理设施位于原料库西侧区域。

厂区总平面布置图见附图三，本项目平面布置图见附图四。根据项目平面布置方案可知，项目平面布置布局合理，功能分区明确，道路顺畅，有利于节省能源和管线、减少损耗，方便管理，项目平面布置合理可行。

3.3.4 项目依托现有构筑物的可行性

本项目主体工程为一座生产车间、一座原料库（内设废活性炭预处理设备）、三座成品仓库（其中颗粒活性炭成品库内设活性炭出料设备），均是租赁宇晖炭素现有闲置厂房，原为宇晖碳素的产品堆存仓库和成型车间。根据现场勘察，目前现有的五个厂房均已空置，无生产设备存放。四座厂房均为框架结构，外观基本完整（四壁部分压型板破损），且高度 12m，适合本项目的功能布局。项目所租赁的厂房外观及内部实景图见

图 3.3-1。



图 3.3-1 租赁厂房外景和内部实景图

本项目需对闲置厂房进行整体清洁、修补和改造，改造主要涉及地面防渗、风险防范等方面。拟租用厂房地面为混凝土硬化地面，企业需对现有地面进行清洁，若地面有裂缝需对其进行硬化修复，修复要求确保现有混凝土地面无裂缝，然后以修复后的混凝土地面基础上，铺设防渗材料，具体防渗方式见地下水污染防治措施章节。改造后各车间地面防渗性能需满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，即防渗性能等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，防渗系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。

风险防范方面改造主要是在厂房内增加消防灭火设施，配备一定数量的泡沫、二氧化碳灭火器及喷水设施。并在生产车间内增加事故废水收集管道，并设置导流槽至事故水池。评价要求涉及地面开挖的须做好重点防渗措施。

废气收集方面改造主要是将原料库进行密闭改造，集气管道覆盖整个原料储存区域，便于将原料库废气全部收集处理；将生产车间和产品库均进行进行密闭修整；对生产车间进行功能布局，将废活性炭处置过程中产生的含尘及有机气体的废气经袋式除尘

器处理后均送至本次新建的原料库废气治理设施“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”处理后通过一根 15m 排气筒（DA001）排放，同时废活性炭处置过程中产生的含尘经袋式除尘器处理后均并入 DA001 排气筒；废活性炭活化炉烟气排入后续新建的废气治理设施“二燃室+SNCR+急冷塔+干式反应塔（生石灰+活性炭喷射）+火星捕集器+布袋除尘器+三级湿法脱酸+活性炭吸附”处理后通过 1 根 35m 高排气筒（DA002）排放。

3.3.5 项目收集处理废活性炭种类和规模

（1）处置种类的确定

本项目服务范围立足于郑州市，兼顾周边其他地市。本项目收集的废活性炭主要来自机械加工、工业涂装、印刷、汽修及其他非特定行业。

结合郑州市及周边工业企业废活性炭调查结果、本工程再生生产工艺及《国家危险废物名录》（2021 版），确定本工程本项目接受危险废物的要求如下：

- ①易爆和放射性的危险废物不予接受；
- ②不接受本项目拟经营范围以外的废活性炭；
- ③不接收吸附物中含重金属的废活性炭；
- ④含氯量（湿基）>2%、含氟量（湿基）>0.05%的废活性炭不予接受。

本次项目拟回收处置的危废废物类别见表 3.3-4。

表 3.3-4 本项目回收处置危废类别

收集对象	所属危废类别	行业来源	废物代码	说明	危险特性
废活性炭	HW02 医药废物	化学药品原料药制造	271-003-02	化学合成原料药生产过程中产生的废脱色过滤介质	T
			271-004-02	化学合成原料药生产过程中产生的废吸附剂	T
		化学药品制剂制造	272-003-02	化学药品制剂生产过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂	T
		兽用药品制造	275-005-02	其他兽药生产过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂	T
		生物药品制品制造	276-003-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物（不包括利用生物技术合成氨基酸、维生素、他汀类降脂药物、降糖类物质）过程中产生的废脱色过滤介质	T
			276-004-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废吸附剂	T
	HW04 农药废物	农药制造	263-010-04	农药生产过程中产生的废滤料及吸附剂	T
	HW05 木材防腐剂废物	专用化学产品制造	266-001-05	木材防腐化学品生产过程中产生的反应残余物、废过滤介质及吸附剂	T
	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	非特定行业	900-405-06	900-401-06（工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的四氯化碳、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、四氯乙烯，以及在使用前混合的含有一种或多种上述卤化溶剂的混合/调和溶剂）、900-402-06（工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的有机溶剂，包括苯、苯乙烯、丁醇、丙酮、正己烷、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、1,2,4-三甲苯、乙苯、乙醇、异丙醇、乙醚、丙醚、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酸丁酯、苯酚，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂）、900-404-06（工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂）中所列废有机溶剂再生处理过程中产生的废活性炭及其他过滤吸附介质	T,I,R
	HW08 废矿物油与含矿物油废	精炼石油产品制造	251-012-08	石油炼制过程中产生的废过滤介质	T
非特定行业		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	

收集对象	所属危废类别	行业来源	废物代码	说明	危险特性
	物				
	HW12 染料、涂料废物	涂料、油墨、 颜料及类似 产品制造	264-011-12	染料、颜料生产过程中产生的废母液、残渣、废吸附剂和中间体废物	T
	HW13 有机树脂类 废物	合成材料制 造	265-103-13	树脂（不包括水性聚氨酯乳液、水性丙烯酸乳液、水性聚氨酯丙烯酸复合乳液）、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中精馏、分离、精制等工序产生的釜底残液、废过滤介质和残渣	T
	HW39 含酚废物	基础化学原 料制造	261-071-39	酚及酚类化合物生产过程中产生的废过滤吸附介质、废催化剂、精馏残余物	T
	HW49 其他废物	非特定行业	900-039-49	烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭[不包括 900-405-06、772-005-18（固体废物焚烧处置过程中废气处理产生的废活性炭）、261-053-29（水银电解槽法生产氯气过程中产生的废活性炭）、265-002-29（氯乙烯生产过程中吸附汞产生的废活性炭）、384-003-29（含汞电池生产过程中产生的含汞废浆层纸、含汞废锌膏、含汞废活性炭和废水处理污泥）、387-001-29（电光源用固汞及含汞电光源生产过程中产生的废活性炭和废水处理污泥）类废物]	T
900-041-49			含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	T/In	

注：本项目仅处置表中各类别中的废活性炭，不基于废活性炭的其他过滤介质、载体、残渣等不进行处置。

(2) 处置类别确定合理性分析

根据建设单位初步调查，郑州市、开封市、濮阳市产生废活性炭的企业中包装印刷企业、工业涂装企业、机械加工企业、汽修企业及其他非特定行业企业 206 家，其中废活性炭类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49、900-041-49 的企业 158 家；废活性炭类别为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码为 900-405-06 的企业 28 家；废活性炭类别为 HW04 农药废物，废物代码为 263-010-04 的企业 6 家；废活性炭类别为 HW02 医药废物，废物代码为 271-003-02、271-004-02、272-003-02、275-005-02、276-003-02、276-004-02 的企业 4 家；废活性炭类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 251-012-08、900-213-08 的企业 3 家；废活性炭类别为 HW12 染料、涂料废物，废物代码为 264-011-12 的企业 3 家；废活性炭类别为 HW13 有机树脂类废物，废物代码为 265-103-13 的企业 2 家；废活性炭类别为 HW05 木材防腐剂废物，废物代码为 266-001-05 的企业 1 家；废活性炭类别为 HW39 含酚废物，废物代码为 261-071-39 的企业 1 家。

根据建设单位提供资料，调查废活性炭企业统计情况见表 3.3-5。

表 3.3-5 废活性炭企业统计情况表

序号	企业名称	危废类别	危废代码	废活性炭量 (t/a)	企业地点
1	郑州宇通客车股份有限公司	HW49	900-039-49	188.60	郑州
2	郑州宇通重工有限公司	HW49	900-039-49	170.15	郑州
3	海马汽车股份有限公司	HW49	900-039-49	155.28	郑州
4	郑州市航空港区富士康科技集团	HW49	900-039-49	682.24	郑州
5	郑州日产汽车有限公司	HW49	900-039-49	160.19	郑州
6	郑州五龙油漆化工厂	HW49	900-039-49	48.90	郑州
7	河南郑州双塔涂料有限公司	HW49	900-041-49	58.44	郑州
8	立邦涂料(河南)有限公司	HW49	900-039-49	36.08	郑州
9	郑州宝塔油漆厂	HW49	900-039-49	66.24	郑州
10	广州风神汽车有限公司郑州分公司	HW49	900-039-49	225.45	郑州
11	郑州昕星金属表面工程有限公司	HW49	900-041-49	28.80	郑州
12	河南省华昌高新技术有限公司	HW49	900-039-49	32.28	郑州
13	新密市丰源磷化责任有限公司	HW49	900-039-49	35.28	郑州
14	郑州中强凹印制版有限公司	HW49	900-039-49	30.10	郑州
15	郑州凌达压缩机有限公司	HW49	900-039-49	48.90	郑州
16	郑州航天电子技术有限公司	HW49	900-041-49	238.42	郑州

序号	企业名称	危废类别	危废代码	废活性炭量 (t/a)	企业地点
17	格力电器(郑州)有限公司	HW49	900-039-49	316.09	郑州
18	郑州格力绿色再生资源有限公司	HW49	900-039-49	54.29	郑州
19	广州风神汽车有限公司郑州分公司	HW49	900-039-49	225.48	郑州
20	富泰华精密电子(郑州)有限公司	HW49	900-041-49	282.22	郑州
21	郑州先利达化工有限公司	HW04	263-010-04	36.24	郑州
22	上海汽车集团股份有限公司乘用车郑州分公司	HW49	900-039-49	40.22	郑州
23	日立化成工业(郑州)汽车配件有限公司	HW06	900-405-06	30.68	郑州
24	郑州精益达汽车零部件有限公司	HW06	900-405-06	80.55	郑州
25	郑州乐通新材料科技有限公司	HW49	900-039-49	50.89	郑州
26	华晶精密制造股份有限公司	HW49	900-039-49	71.24	郑州
27	郑州可挺汽车底盘悬架系统有限公司	HW49	900-039-49	89.12	郑州
28	中铝矿业有限公司	HW06	900-405-06	115.15	郑州
29	富鼎精密工业(郑州)有限公司	HW06	900-405-06	19.18	郑州
30	河南永登铝业有限公司阳城分公司	HW06	900-405-06	25.35	郑州
31	河南中美铝业有限公司	HW06	900-405-06	83.17	郑州
32	登封市恒美铝业有限公司	HW49	900-039-49	59.98	郑州
33	河南奥鑫合金有限公司	HW49	900-039-49	38.66	郑州
34	郑州恒信达铝业有限公司	HW49	900-039-49	55.68	郑州
35	登封市煜昊高温元件有限公司	HW49	900-039-49	48.48	郑州
36	河南力克化工有限公司	HW04	263-010-04	21.09	郑州
37	河南科隆实业有限公司	HW06	900-405-06	10.45	郑州
38	郑州乐通新材料科技有限公司	HW06	900-405-06	22.22	郑州
39	郑州发祥铝业有限公司	HW06	900-405-06	45.56	郑州
40	河南林鑫新能源科技有限公司	HW06	900-405-06	12.19	郑州
41	河南凯辉实业有限公司	HW06	900-405-06	51.32	郑州
42	郑州裕中能能源有限责任公司	HW06	900-405-06	12.89	郑州
43	白鸽磨料磨具有限公司	HW06	900-405-06	19.26	郑州
44	河南省新郑煤电有限责任公司	HW06	900-405-06	22.48	郑州
45	郑州东工实业有限公司	HW06	900-405-06	19.15	郑州
46	郑州纺织印染有限公司	HW06	900-405-06	42.24	郑州
47	郑州市环卫清洁有限公司	HW06	900-405-06	19.44	郑州
48	郑州新华印刷集团有限公司	HW49	900-039-49	44.23	郑州
49	河南省瑞光印务股份有限公司	HW49	900-039-49	18.19	郑州
50	河南省罗兰印务有限公司	HW49	900-039-49	28.46	郑州
51	河南地址彩色印刷厂	HW49	900-039-49	18.34	郑州
52	郑州铁路局印刷厂	HW49	900-039-49	33.32	郑州

序号	企业名称	危废类别	危废代码	废活性炭量 (t/a)	企业地点
53	郑州天一印务有限公司	HW49	900-039-49	80.00	郑州
54	郑州复兴纸业有限公司	HW49	900-039-49	50.00	郑州
55	河南省新密市恒丰纸业有限公司	HW49	900-039-49	66.55	郑州
56	郑州八方包装制品有限公司	HW49	900-041-49	44.58	郑州
57	郑州东鑫纸业有限公司	HW49	900-039-49	49.34	郑州
58	郑州硕丰纸业有限公司	HW49	900-039-49	33.89	郑州
59	郑州天瑞祥纸业有限公司	HW49	900-039-49	55.22	郑州
60	郑州昕星金属表面工程有限公司	HW49	900-039-49	48.43	郑州
61	郑州银河纸业有限公司	HW49	900-039-49	18.16	郑州
62	郑州永光纸业有限公司	HW49	900-041-49	44.56	郑州
63	河南省新密市锦江实业有限公司	HW49	900-041-49	13.34	郑州
64	郑州科丰纸业有限公司新密分公司	HW49	900-041-49	56.67	郑州
65	新密市豫新造纸厂	HW49	900-041-49	32.12	郑州
66	郑州鸿丰实业有限公司	HW49	900-039-49	137.32	郑州
67	河南裕展精密科技有限公司	HW49	900-039-49	48.46	郑州
68	郑州新华印刷集团有限公司	HW49	900-039-49	50.44	郑州
69	河南省瑞光印务股份有限公司	HW49	900-039-49	28.54	郑州
70	河南省罗兰印务有限公司	HW49	900-039-49	59.48	郑州
71	河南地址彩色印刷厂	HW49	900-041-49	18.04	郑州
72	郑州铁路局印刷厂	HW49	900-041-49	48.55	郑州
73	郑州天一印务有限公司	HW49	900-041-49	15.00	郑州
74	郑州复兴纸业有限公司	HW49	900-041-49	10.55	郑州
75	河南省新密市恒丰纸业有限公司	HW49	900-041-49	8.00	郑州
76	河南省新密市宏远纸业有限公司	HW49	900-041-49	16.00	郑州
77	河南省新密市华强纸业有限公司	HW49	900-041-49	40.00	郑州
78	河南省新密市文明纸业有限公司	HW49	900-041-49	28.55	郑州
79	新密市新源纸业有限公司	HW49	900-041-49	15.00	郑州
80	郑州八方包装制品有限公司	HW49	900-041-49	10.00	郑州
81	郑州东鑫纸业有限公司	HW49	900-041-49	18.22	郑州
82	郑州硕丰纸业有限公司	HW49	900-041-49	62.44	郑州
83	郑州昕星金属表面工程有限公司	HW12	264-011-12	22.08	郑州
84	郑州银河纸业有限公司	HW49	900-041-49	23.00	郑州
85	新密市金海纸业有限公司	HW49	900-041-49	25.00	郑州
86	新密市荣昌纸业有限公司	HW49	900-041-49	42.00	郑州
87	郑州银河纸业有限公司	HW49	900-041-49	11.00	郑州
88	郑州永光纸业有限公司	HW49	900-041-49	15.00	郑州
89	河南省新密市锦江实业有限公司	HW49	900-041-49	10.00	郑州

序号	企业名称	危废类别	危废代码	废活性炭量 (t/a)	企业地点
90	郑州科丰纸业有限公司新密分公司	HW49	900-041-49	80.00	郑州
91	新密市豫新造纸厂	HW49	900-041-49	15.00	郑州
92	郑州鸿丰实业有限公司	HW02	275-005-02	10.00	郑州
93	郑州安图生物工程股份有限公司	HW02	275-005-02	534.44	郑州
			271-003-02	118.06	郑州
			276-003-02	180.44	郑州
94	郑州全胜机械设备有限公司	HW49	900-039-49	25.48	郑州
95	郑州市恒星建筑设备有限公司	HW49	900-041-49	282.22	郑州
96	郑州博顺电气设备有限公司	HW04	263-010-04	36.24	郑州
97	郑州华信机柜制造有限公司	HW49	900-039-49	40.22	郑州
98	郑州市宇聚源科技有限公司	HW06	900-405-06	30.68	郑州
99	郑州亨瑞精密机械科技有限公司	HW06	900-405-06	30.55	郑州
100	郑州煤电股份有限公司	HW49	900-039-49	50.89	郑州
101	郑州长城水泥股份有限公司	HW49	900-039-49	71.24	郑州
102	新密荣昌纸业有限公司	HW49	900-039-49	89.12	郑州
103	郑州市中泰水泥有限公司	HW06	900-405-06	115.15	郑州
104	郑州市热力总公司	HW06	900-405-06	19.18	郑州
105	河南建科百合管桩有限公司	HW49	900-041-49	2.00	郑州
106	郑州净洁馨建材有限责任公司	HW49	900-041-49	15.00	郑州
107	郑州荣盛碳素制品有限责任公司	HW49	900-041-49	10.00	郑州
108	郑州春慧食品有限公司	HW49	900-041-49	18.22	郑州
109	河南上碟阀门股份有限公司	HW49	900-041-49	6.00	郑州
110	郑州盛大彩色印刷有限公司	HW12	264-011-12	22.08	郑州
111	郑州市林鑫木业有限公司	HW49	900-041-49	23.00	郑州
112	河南省港都实业有限公司	HW49	900-041-49	25.00	郑州
113	郑州汇洋耐火材料有限公司	HW49	900-041-49	42.00	郑州
114	郑州赛依德汽车部件有限公司	HW49	900-041-49	111.65	郑州
115	登封市百胜耐火材料厂	HW49	900-041-49	15.00	郑州
116	新郑市兴农包装材料厂	HW06	900-405-06	12.66	郑州
117	郑州市飞龙防水材料有限公司	HW49	900-041-49	115.22	郑州
118	郑州市鑫华耐火材料有限公司	HW49	900-039-49	30.11	郑州
119	登封市昊南耐火材料有限公司	HW49	900-041-49	10.27	郑州
120	郑州德威耐材科技有限公司	HW49	900-041-49	50.12	郑州
121	新密市豫翔纸业有限公司	HW04	263-010-04	60.09	郑州
122	新密市天合密封材料有限公司	HW49	900-039-49	13.30	郑州
123	河南省荥阳市北邙福利石墨厂	HW49	900-039-49	4.52	郑州
124	荥阳市鑫达白灰厂	HW49	900-039-49	3.44	郑州

序号	企业名称	危废类别	危废代码	废活性炭量 (t/a)	企业地点
125	郑州聚源包装有限公司	HW49	900-041-49	14.44	郑州
126	河南省百祥实业有限公司	HW49	900-039-49	40.05	郑州
127	登封市曲河铝碳素有限公司	HW49	900-039-49	61.22	郑州
128	新密三明纸业业有限公司	HW49	900-039-49	39.67	郑州
129	新密市万力实业发展有限公司	HW49	900-039-49	22.66	郑州
130	郑州豫兴热风炉科技有限公司	HW49	900-039-49	4.88	郑州
131	郑州东方科技耐火材料有限公司	HW49	900-039-49	30.48	郑州
132	郑州华鑫耐火材料实业有限公司	HW49	900-039-49	110.67	郑州
133	郑州有诚实业有限公司	HW49	900-041-49	26.00	郑州
134	河南宝科环保科技有限公司	HW49	900-039-49	41.52	郑州
135	河南省新郑市豫烟材料综合厂	HW49	900-039-49	21.88	郑州
136	郑州市文清包装彩印有限公司	HW06	900-405-06	12.66	郑州
137	新郑市恒益陶瓷有限公司	HW49	900-041-49	115.22	郑州
138	登封市华强磨料有限公司	HW49	900-039-49	30.11	郑州
139	登封市豫登耐火材料厂	HW49	900-041-49	10.27	郑州
140	巩义市夹津口智现铝矾土加工厂	HW49	900-041-49	50.12	郑州
141	荥阳新建建材厂	HW04	263-010-04	60.09	郑州
142	中煤河南新能源开发有限公司	HW49	900-039-49	13.30	郑州
143	郑州明辉塑胶五金制品有限公司	HW49	900-039-49	4.52	郑州
144	郑州辐照线缆有限公司	HW49	900-039-49	3.44	郑州
145	郑州市天岭誉达印染有限公司	HW49	900-041-49	14.44	郑州
146	河南新正好生物工程有限公司	HW49	900-039-49	40.05	郑州
147	品印堂印刷有限公司	HW49	900-039-49	61.22	郑州
148	郑州市鑫鑫铝业有限公司	HW49	900-039-49	39.67	郑州
149	郑州豫港制药有限公司	HW49	900-039-49	22.66	郑州
150	河南国能电池有限公司	HW49	900-039-49	194.88	郑州
151	郑州辰祥盾构管片有限公司	HW49	900-039-49	30.48	郑州
152	郑州郑生包装有限公司	HW49	900-039-49	110.67	郑州
153	郑州奥尼斯帝包装印务有限公司	HW49	900-041-49	26.00	郑州
154	郑州楚天电气设备有限公司	HW49	900-039-49	41.52	郑州
155	郑州源广实业有限公司	HW49	900-039-49	21.88	郑州
156	河南省华泉自来水材料总厂	HW49	900-039-49	22.66	郑州
157	登电集团鑫腾磨料厂	HW49	900-039-49	46.88	郑州
158	河南天道汽车贸易服务有限公司	HW49	900-039-49	146.88	郑州
159	郑州和谐汽车贸易有限公司	HW49	900-039-49	228.68	郑州
160	河南国际汽车贸易有限公司	HW49	900-039-49	118.33	郑州
161	河南威佳汽车贸易集团有限公司	HW49	900-039-49	286.22	郑州

序号	企业名称	危废类别	危废代码	废活性炭量 (t/a)	企业地点
162	开封博凯生物化工有限公司	HW49	900-039-49	150.25	开封
163	河南晋开化工投资控股集团	HW49	900-039-49	88.77	开封
164	河南金鹏化工有限公司	HW12	264-011-12	85.22	开封
165	河南省英华生物科技有限公司	HW02	276-004-02	120.34	开封
166	开封欧帕自动化有限公司	HW06	900-405-06	20.00	开封
167	开封市惠莱生物科技有限公司	HW06	900-405-06	112.66	开封
168	开封铁塔橡胶(集团)有限公司	HW49	900-041-49	115.22	开封
169	博能传动(开封)有限公司	HW49	900-039-49	30.11	开封
170	河南恒聚化工有限责任公司	HW49	900-041-49	10.27	开封
171	河南华亿装饰材料有限公司	HW49	900-041-49	50.12	开封
172	河南金田地农化有限责任公司	HW04	263-010-04	60.09	开封
173	河南科来福化工有限公司	HW49	900-039-49	13.30	开封
174	河南盛宏丰化工有限公司	HW49	900-039-49	34.52	开封
175	河南同赢化工有限公司	HW49	900-039-49	3.44	开封
176	河南五一化工有限公司	HW49	900-041-49	14.44	郑州
177	河南喜夫农生物科技有限公司	HW49	900-039-49	40.05	开封
178	河南欣农化工有限公司	HW49	900-039-49	61.22	开封
179	河南一品化工有限公司	HW49	900-039-49	39.67	开封
180	河南永威安防股份有限公司	HW49	900-039-49	22.66	开封
181	河南宇威盛新材料有限公司	HW49	900-039-49	34.88	开封
182	河南远见农业科技有限公司	HW49	900-039-49	30.48	开封
183	开封博凯生物化工有限公司	HW49	900-039-49	110.67	开封
184	开封凯乐实业有限公司	HW49	900-041-49	26.00	开封
185	开封空分集团有限公司	HW49	900-039-49	41.52	开封
186	开封市丰德汽车部件有限公司	HW49	900-039-49	21.88	开封
187	开封市九泓化工有限公司	HW13	265-103-13	60.25	开封
188	开封市浪潮化工有限公司	HW13	265-103-13	28.00	开封
189	开封市普朗克生物化学有限公司	HW02	276-003-02	10.88	开封
190	开封市天赫实业有限公司	HW05	266-001-05	20.30	开封
191	开封铁塔橡胶(集团)有限公司	HW49	900-041-49	23.04	开封
192	开封五一涂料有限公司	HW49	900-039-49	96.13	开封
193	开封裕诚化工有限公司	HW49	900-039-49	26.60	开封
194	开封越宫化工有限公司	HW06	900-405-06	10.67	开封
195	开封制药(集团)有限公司	HW49	900-039-49	7.75	开封
196	兰考汇通化工有限公司	HW39	261-071-39	21.53	开封
197	兰考汇通新能源科技有限公司	HW49	900-041-49	21.40	开封
198	黎明化工研究设计院有限责任公司	HW49	900-039-49	40.88	开封

序号	企业名称	危废类别	危废代码	废活性炭量 (t/a)	企业地点
199	平煤集团开封兴化精细化工厂	HW49	900-039-49	40.55	开封
200	通许县明阳实业有限公司	HW06	261-005-06	532.00	开封
201	尉氏县香料厂	HW49	900-041-49	10.76	开封
202	平煤神马开封兴化精细化工有限公司	HW06	261-405-06	114.76	开封
203	河南能源化工集团重型装备有限公司	HW49	900-041-49	49.60	开封
204	濮阳县鑫地生物能源有限公司	HW08	900-213-08	85.22	濮阳
205	濮阳市三丰环保能源有限公司	HW08	900-213-08	96.18	濮阳
206	河南科瑞斯环保科技有限公司	HW08	251-012-08	266.23	濮阳
合计		/	/	13109.8	/

由表 3.3-5 可知，本次工程确定的废活性炭处置类别确定为 **HW02 医药废物,HW04 农药废物, HW05 木材防腐剂废物, HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物, HW08 废矿物油与含矿物油废物, HW12 染料、涂料废物, HW13 有机树脂类废物, HW39 含酚废物, HW49 其他废物** 9 大类中 16 小类。本项目不接收涉及易爆、放射性、重金属和及上述拟经营范围以外的废活性炭种类。本工程采用热再生法处理废活性炭，热再生法适用处理吸附的不涉及易爆、重金属废活性炭，可有效将废活性炭吸附的有机物脱附，经配套建设的废气处理设施处理后外排。

(3) 处置规模合理性

由以上统计结果可知，郑州市、开封市、濮阳市区域范围内涉及 **HW02 医药废物,HW04 农药废物,HW05 木材防腐剂废物,HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物,HW08 废矿物油与含矿物油废物, HW12 染料、涂料废物, HW13 有机树脂类废物, HW39 含酚废物,HW49 其他废物** 9 大类中 16 小类中企业合计 206 家，废活性炭产生量 13109.8t/a，且随着郑州市及周边区域专业园区的进一步发展，废活性炭产生量将进一步增加。本次工程设计规模年处理废活性炭 20000t，考虑工业企业未来发展增量，规模设置合理。

3.3.6 废活性炭成分分析

本项目收集废活性炭分为颗粒状活性炭（颗粒度大于 60 目）、粉状活性炭（颗粒度在 200 目左右）和蜂窝状活性炭，根据废活性炭来源分析及相关资料，废活性炭中含有的挥发性有机物种类复杂，主要包括烷类、醇类、芳烃类、烯类、酚类、醛类、酯类、酮类、还有带有取代基团的卤代烃等。由于废活性炭来自不同的企业，成分类型较多，无法做到确定废活性炭中具体成分及含量，同时入炉的废活性炭生产的批次不同，废气

产生的情况也有差异。本次环评根据建设单位提供的同类生产企业对各代表性危险废物活性炭的调研数据，得出各类别废活性炭具体见表 3.3-6~3.3-8，收集的废活性炭成分会存在一定的差异。

表 3.3- 6 粉状废活性炭成份一览表

类别	检测项目	单位	组分及元素分析（平均值）
工业组分	含水率	%	<u>36.92</u>
	固定碳	%	<u>42.32</u>
	挥发分	%	<u>17.22</u>
	灰分	%	<u>3.54</u>
	合计	%	<u>100</u>
元素分析	C（干基）	%	<u>77.83</u>
	H（干基）	%	<u>1.90</u>
	N（干基）	%	<u>0.48</u>
	O（干基）	%	<u>10.37</u>
	S（干基）	%	<u>0.50</u>
	P（干基）	%	<u>0.25</u>
	合计	%	<u>91.33</u>
	氟（湿基）	%	<u>0.002</u>
	氯（湿基）	%	<u>0.954</u>
	溴（湿基）	%	<u>0.013</u>
	合计	%	<u>0.969</u>

表 3.3- 7 颗粒状废活性炭成份一览表

类别	检测项目	单位	组分及元素分析（平均值）
工业组分	含水率	%	<u>21.18</u>
	固定碳	%	<u>51.97</u>
	挥发分	%	<u>17.01</u>
	灰分	%	<u>9.84</u>
	合计	%	<u>100</u>
元素分析	C（干基）	%	<u>70.45</u>
	H（干基）	%	<u>2.06</u>
	N（干基）	%	<u>0.49</u>
	O（干基）	%	<u>10.48</u>
	S（干基）	%	<u>0.68</u>
	P（干基）	%	<u>0.31</u>
	合计	%	<u>84.47</u>
	氟（湿基）	%	<u>0.005</u>
	氯（湿基）	%	<u>0.48</u>

类别	检测项目	单位	组分及元素分析（平均值）
	溴（湿基）	%	<u>0.021</u>
	合计	%	<u>0.506</u>

表 3.3-8 蜂窝状废活性炭成份一览表

类别	检测项目	单位	组分及元素分析（平均值）
工业组分	含水率	%	<u>20.3</u>
	固定碳	%	<u>52.54</u>
	挥发分	%	<u>17.48</u>
	灰分	%	<u>9.68</u>
	合计	%	<u>100</u>
元素分析	C（干基）	%	<u>70.11</u>
	H（干基）	%	<u>2.506</u>
	N（干基）	%	<u>0.58</u>
	O（干基）	%	<u>10.758</u>
	S（干基）	%	<u>0.648</u>
	P（干基）	%	<u>0.5459</u>
	合计	%	<u>85.1479</u>
	氟（湿基）	%	<u>0.006</u>
	氯（湿基）	%	<u>0.59</u>
	溴（湿基）	%	<u>0.021</u>
	合计	%	<u>0.617</u>

3.3.7 产品方案及质控要求

3.3.7.1 产品方案

本项目建设 1 条 20000t/a 废活性炭处置线，将收集到的废活性炭经预处理、活化再生、冷却筛分、定型、灌装等工序得到活化再生的活性炭产品。本项目设计回收活性炭 20000t/a，其中粉状废活性炭 6000t/a、颗粒状废活性炭 10000t/a、蜂窝状废活性炭 4000t/a，年产活性炭 12865t/a，其中粉状活性炭 2300t/a、颗粒状活性炭 5000t/a、蜂窝状活性炭 4565t/a。

本项目产品方案见表 3.3-9。

表 3.3-9 项目产品方案

处置线	产品名称	产品产能（t/a）	包装规格	产品去向	备注
废活性炭再生处置线	粉状再生活性炭	2300	20-25kg/袋	作为工业企业废气净化及污水处理吸附剂外售	满足企业标准后外售
	颗粒状再生活性炭	5000	20-25kg/袋		
	蜂窝状再生活性炭	4565	/		

3.3.7.2 产品质量控制指标

项目再生活性炭目前无国家、行业和地方标准，质量标准参考执行湖北叶林环保科技有限公司在企业标准信息公共服务平台备案的企业标准《工业活性炭》Q/Y11-2018。再生活性炭产品质量标准执行情况见表 3.3-10。

表 3.3- 10 再生活性炭产品质量标准指标

再生活性炭质量标准		
序号	项目	再生活性炭
1	PH	8-10
2	饱和硫容量 (mg/g)	≧ 800
3	碘值 (mg/g)	≧ 800
4	亚甲基蓝吸附量 (mg/g)	≧ 120
5	装填密度 (g/L)	400-550

3.3.7.3 产品用途

本项目再生活性炭产品只用于工业企业废气净化及污水处理，禁止进入食品、药品、饮用水等行业，项目产品在外包装必须说明不得用于食品、药品、饮用水、医疗等行业，产品外包装表面应标有再生利用标志。

3.3.8 主要原辅材料、能源消耗

项目运营期原辅材料及能源消耗情况见表 3.3-11，主要原辅材料、产品理化性质见表 3.3-12。

表 3.3- 11 项目原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	规格	用量	单位	储存形式	储存位置	来源、运输
1	废活性炭	/	20000	t/a	1t/袋	原料库	周边回收、汽运
2	膨润土	/	1600	t/a	100kg/袋	辅料库	国内采购、汽运
3	活性炭	/	50	t/a	/	成品库	厂区自制
4	尿素	99%	120	t/a	50kg/袋	辅料库	国内采购、汽运
5	氧化钙	99%	160	t/a	50kg/袋	辅料库	国内采购、汽运
6	氢氧化钠	99%	80	t/a	50kg/袋	辅料库	国内采购、汽运
7	天然气	/	270 万	m ³ /a	/	天然气管道	市政天然气管网提供
8	水	/	28053	t/a	/	地下水井	厂区水井
9	电	/	80 万	kW·h/a	/	/	园区市政电网

表 3.3-12 主要原辅材料理化性质汇总

序号	名称	理化特性	燃烧爆炸性
1	废活性炭	粒状或柱状的无定形具有多孔的碳，主要成分为碳，具有较大的表面积，有很强的吸附性能，吸附了其他物质	遇热、明火、氧化物燃烧，其尘遇热、明火、氧化物燃烧爆炸
2	尿素 CO(NH ₂) ₂	分子量 60.04，白色晶体。无臭，无味。熔点：132℃，沸点：196.6℃，闪点：72.7℃。可溶于乙醇、甲醇、醋酸，不溶于苯，难溶于乙醚、氯仿，弱碱性。	不燃
3	氧化钙 CaO	分子量 56.08，白色立方结晶，或白色或灰白色块状或粉状。熔点：2572℃，沸点：2850℃。相对密度 3.35，溶于酸、甘油，不溶于乙醇，1 克溶于 840mL 水或 1740mL 沸水中，形成氢氧化钙，可以很快吸收空气中的二氧化碳及水成为消石灰，强碱性，与水反应激烈。	不燃
4	氢氧化钠 NaOH	分子量 40.01，白色具吸湿性固体，有强碱性，有强腐蚀性，易吸收二氧化碳，易溶于水，同时强烈放热，溶于乙醇和甘油，熔点 323℃，沸点 1390℃，相对密度 2.13/25℃。	不燃
5	膨润土	以蒙脱石为主要矿物成分的非金属矿产，主要化学成分是二氧化硅、三氧化二铝和水，还含有铁、镁、钙、钠、钾等元素。	不燃

3.3.9 废物原料的收集、运输和储存

3.3.9.1 危险废物原料的收集

本项目处置的废活性炭由产废单位进行厂内收集。各产污企业应按环保部门的规范要求收集废饱和废活性炭，存放于规定的场所，并制定严格的暂存保管措施。

各废活性炭产生单位须使用本项目提供的专用包装容器盛装其产生的废活性炭。本项目废活性炭提供专用的含有双层内衬的吨袋，具有耐酸耐碱、抗腐蚀的特性，不易破裂。废活性炭在储存、转运等过程中不得打开，直至到达本项目厂区进行检测，以减少废活性炭在储存、转运等过程中的废气无组织排放情况。

所有装满废物待运走的容器上清楚地标明内盛物的类别与危害说明，以及装进日期、名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法，其标志要满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现溢出、抛洒或挥发等情况。危险废物的收集要满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单、《危险废物收集、贮存、运输技术规范(HJ2025-2012)》的要求。

3.3.9.2 危险废物原料的运输

①运输单位：本项目废活性炭运输委托有危废运营资质的单位（鹤壁市远通汽车运

输货运有限责任公司，运输资质见附件七) 进行运输。

②运输车辆：危险废物运输车辆采用全封闭专用运输车辆。车辆配备牢固的门锁，在车厢显著位置明确产品品牌，并喷涂警示标志。

车辆由有危险品驾驶证的司机驾驶，运输过程中穿戴工作服和防护用品。按当地有关部门指定的行车路线和时段将危险废物运送到危险废物处理处置厂区。

③收集频次：危险废物的收集频次依据危险废物产生量、危险废物产生单位到废物处理厂的距离、危险废物处理厂的能力，库存情况等确定。以定期收集为主，兼顾应急收集。运输路线力求最短、对沿路影响最小，避免转运过程中产生二次污染。

④运输路线：拟采用汽车公路运输方式，危险废物收运车辆应严格按照当地公安部门与交通部门协商确定的行驶路线和行驶时段行驶。所有运输车辆按规定的行驶路线运输，车辆安装 GPS 定位设施。运送路线的设置尽量避开人口密集区和环境敏感区，尽可能减少经过河流水系的次数。司机配备专用的移动式通讯工具，一旦发生紧急事故，可以及时就地报警。

根据《中华人民共和国高速公路交通管理办法》、《河南省高速公路条例》以及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》，建设单位应设置合理的危废运输路线，根据文件规定，本项目危险废物运输车辆不得进入高速公路，确需进入高速公路行驶的，必须经公安机关批准，按照指定的时间、路线、车道、速度行驶，悬挂明显的标志，并采取必要的安全措施。因收集点多而分散，因此危险废物从产废点到处置场所运输路线不具备固定线路的条件，但厂区附近的固定线路为 310 国道→金华路→处置厂区。

3.3.9.3 危险废物原料的转移管理

危险废物的转移执行《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令第 23 号）。转移危险废物的，应当执行危险废物转移联单制度，应当通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。运输危险废物的，应当遵守国家有关危险货物运输管理的规定。未经公安机关批准，危险废物运输车辆不得进入危险货物运输车辆限制通行的区域。

危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接受人在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。移出人、承运人、接受人应当依法制定突发环境事件的防范措施和应急预案，并报有关部门备案；发生危险废物突发环境事件时，应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告。

接受人应当核实拟接受的危险废物的种类、重量（数量）、包装、识别标志等相关信息，填写、运行危险废物转移联单；在危险废物转移联单中如实填写是否接受的意见，以及利用、处置方式和接受量等信息；按照国家和地方有关规定和标准，对接受的危险废物进行贮存、利用或者处置；将危险废物接受情况、利用或者处置结果及时告知移出人。危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。接受人应当对运抵的危险废物进行核实验收，并在接受之日起五个工作日内通过信息系统确认接受。运抵的危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与危险废物转移联单填写内容不符的，接受人应当及时告知移出人，视情况决定是否接受，同时向接受地生态环境主管部门报告。

3.3.9.4 危险废物原料的接收

危险废物运输车辆进厂后首先经过设在门口的计量磅秤进行计量、记录。废活性炭现场交接时应认真核对各废弃活性炭的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符，并对接收的各废弃物及时登记，将进厂各废活性炭的重量等有关信息输入计算机管理系统。

废活性炭进厂后，首先通过设置在厂区物流通道上的地磅进行称重，数据自动记录在地磅数据采集系统。危险废物专用运输车辆经过称重、记录后，首先对废物取样，将样品送厂区实验室进行分析化验，或产废单位自行化验后提交化验报告，接收人员对化验报告进行复核，同时详细检验废物标签与化验报告是否一致，并判断废物是否能进入厂区处置或暂存。在各项检验、复核均满足要求后，再对危险废物进行登记和储存，至此完成了危险废物的接收工作，具体接收制度、程序如下：

- (1) 设专人负责接收。在验收前需查验联单内容及危险废物产生单位公章。

(2) 接收负责人对到厂的危险废物进行单货清点核实。

(3) 查验禁止入库的废物。对危险废物进行分析化验，对危险废物进行分析化验检查出非本项目处置类的物质应禁止入库；必要时，进行放射性检验。完成上述检查并确认符合相关要求后，危险废物方可进入暂存间。

(4) 检查危险废物的包装，具体要求如下：

- ①同一容器内不能有性质不兼容物质；
- ②包装容器不能出现破损、渗漏；
- ③凡不符合危险废物包装详细规定的均视为不合格。

(5) 检查危险废物标志。标志贴在危险废物包装明显位置，凡应防潮、防震、防热的废物，各种标志应并排粘贴。

(6) 检查标签。危险废物的包装上应贴有以下内容的标签：废物产生单位、废物名称、重量、成分、危险废物特性、包装日期等。

(7) 分析检查。进厂废物须取样检验，分析报告单据作为储存的技术依据。

(8) 验收中凡无电子转移联单、标签、无分析报告的废物视为无名废物进行处理。

(9) 以上内容验收合格后，根据电子转移联单内容填写入库单并签名，加盖单位入库专用章。

(10) 接收负责人填写危险废物分类分区登记表，通知各区相应交接储存。

(11) 对易爆、放射性危险废物，应由专业公司统一进行技术处理，本厂拒绝接收。

3.3.9.5 厂内危险废物原料的储存

(1) 技术要求

①密封袋装废活性炭于废活性炭原料库暂存，原料库保持良好密封，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中关于 VOCs 物料储存无组织排放控制要求。

②由于本项目收集的废活性炭均为危险废物，本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行建设，设置原料库房密封，按做好“三防”措施；储存场所根据《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）设立专用标志；正常运营时，整个原料库为负压状态，原料库内废气经收集后排入“活性炭吸

附浓缩+催化燃烧”废气处理装置后外排，减少无组织废气对周边环境的影响。

③不明性质废物在厂内的暂存时间不得超过 1 周。

(2) 储存规模

本项目废活性炭储存在厂区的原料库，原料仓库高 12m，废活性炭储存区占地面积约 500m²，设计储存量 500t，密封袋装废活性炭于原料仓库内存放。

(3) 防渗、防腐

危废活性炭仓库为重点防渗区，应采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或者其他防渗性能等效的材料进行防渗，其防渗效果应满足等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻⁷cm/s，或参照《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）执行，同时应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。

(4) 通风

根据《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014），危险废物处置工程的贮存设施应采取密闭措施。本项目为防止废活性炭原料库内恶臭、有机挥发气体对周围环境的影响，原料库采用全封闭设计，设置机械通风。原料库等距离设置抽风口，四周设置抽风管道，整个原料库为负压状态，原料库内废气经收集后排入“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”废气处理装置，处理达标后经 15m 排气筒（DA001）排放。

(5) 管理

危险废物运送至厂区后，根据废物特性及成份分别贮存至相应区域。所有分类区域均有明显识别标记，所有进出废物均建立详细的“废物进出台帐”。

3.3.10 主要生产设备

本项目废废活性炭处置线主要设备情况见表 3.3-13。

表 3.3-13 废活性炭处置线主要设备情况一览表

序号	名称	规格型号	数量/台	备注
预处理系统				
1	预处理进料料斗	/	1	自带布袋除尘
2	筛分机	滚筒式	1	封闭式
3	粉碎混合机	辊压式	1	封闭式
4	皮带输送机	料斗式	1	封闭式

序号	名称		规格型号	数量/台	备注
5	料仓		2m ³	1	自带布袋除尘
6	捏合机		对滚式	1	封闭式
7	挤压机		液压式	1	封闭式
上料系统					
1	原料提升机		斗提式	1	封闭式
2	料仓		5m ³	1	自带布袋除尘
3	螺旋喂料机		Φ273mm	1	封闭式
活化再生系统					
1	活化单元	旋转活化炉	Φ2600mm×15000mm	1	
2		燃烧器	/	1	燃料天然气, 自带风机配风
3	燃烧单元	二燃室	Φ2400mm×7000mm	1	/
4		二燃室燃烧器	/	1	燃料天然气, 自带的风机配风
出料系统					
1	水冷转炉		Φ1500mm×6000mm	1	水冷却
2	螺旋出料机		Φ273mm	1	/
3	提升机		/	2	斗提式
4	颗粒炭缓冲料仓		4m ³	2	/
5	筛分机		/	1	/
6	高温收料器		5000mm×5000mm	1	内衬耐火材料
7	螺旋出料机		/	1	/
8	粉状炭缓冲料仓		2m ³	2	/
9	引风机		5.5KW	1	/
10	装袋机		/	2	/
蜂窝活性炭生产系统					
1	捏合机		/	1	/
2	挤压机		/	1	/
3	成条机		/	1	/
4	成型机		/	1	/
余热利用系统					
1	余热锅炉		1.45t/h, 1.0MPa	1	/
2	软水制备设备		3.0t/h	1	/
烟气净化系统					
1	SNCR 脱硝	脱硝雾化器	70L/h/支	4	/
2		尿素喷射泵	1.0m ³ /h	1	/
3		尿素溶液配置罐	3m ³	1	304 材质
4		尿素溶液储罐	5m ³	1	PE 材质

序号	名称		规格型号	数量/台	备注
5	急冷单元	急冷塔	Φ2600×47000mm	1	/
6		急冷水泵	Q=4m ³ /h	2	/
7	火星捕集器		Φ920×2600	1	/
8	干式脱酸	干式反应器	/	1	防腐，保温
9		生石灰槽	1m ³	1	/
10		活性炭槽	1m ³	1	/
11		回转式风机	6.5Nm ³ /min	1	/
12	袋式除尘器		过滤面积：480m ²	1	/
13	喷淋单元	喷淋吸收塔	Φ2200×6000，带除雾器	3	/
14		喷淋吸收塔循环泵	Q=30m ³ /h	6	/
15	引风机（变频）		压力：8800Pa	1	/
16	碱液配置	碱液配置罐	3m ³	1	/
17		碱液池	37.5m ³	1	/
18		蒸发器	4m ³	1	蒸发量 0.5t/h
19	活性炭吸附箱		/	1	/
仪表控制系统					
1	烟气在线监测系统		/	1	/
2	仪表和自控系统		/	1	/

3.3.11 公用工程

3.3.11.1 供水

本项目废活性炭处置线配套建设1套软水制备系统，设计制备能力为3t/h，供给锅炉用水，采用离子交换工艺。废活性炭处置线用水主要为锅炉系统用水、冷却系统用水、碱液池用水、急冷塔用水等。

(1) 锅炉系统用水：锅炉软化水系统用水量为44m³/d，软化水系统制备的软水35.2m³/d全部补给锅炉用水，锅炉损失0.4m³/d，产生蒸汽34.8m³/d供给生产用热，锅炉软化水系统排水8.8m³/d，回用于碱液池。

(2) 冷却系统用水：循环冷却水系统设置1个50m³循环水池，配备1个冷却塔以及1台30m³/h的循环泵，循环水量720m³/d，冷却系统循环水补水量为12m³/d，排水回用于地面清洗、碱液池。

(3) 碱液池用水：本项目碱液池供给喷淋塔所需碱液。碱液池用水量为72.2m³/d，来源为锅炉系统排水、冷却系统排水、喷淋循环水、蒸发器冷凝回流水和新鲜水，其中

新鲜水量为 $0.61\text{m}^3/\text{d}$ 。

(4) 急冷塔用水：本项目急冷塔采用新鲜水，用量为 $28.8\text{m}^3/\text{d}$ ，因热损耗全部损失。

(5) 脱硝系统用水：本项目采用SNCR脱硝，脱硝剂为尿素，尿素需用水稀释至一定浓度，稀释水用量为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

(6) 车间地面清洗用水

本项目生产车间地面需定期进行清洗，利用拖把擦洗，清洗水用量约为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

(7) 设备清洗用水

本项目部分生产设备需用水进行清洗，清洗水用量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ 。

(8) 实验室用水

实验室用水主要为溶液配制用水、实验器皿清洗用水等，新增用水量约为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

(9) 生活用水

本项目新增劳动定员30人，由于员工均为当地人，不在厂区内住宿。参考河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》(DB41/T385-2014)，本项目生活用水定额按 $60\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计，则厂区新增生活用水量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

3.3.11.2 排水

本项目厂区实行雨污分流排水体制。

(1) 锅炉系统排水：锅炉系统排水为 $8.8\text{m}^3/\text{d}$ ，全部回用于碱液池，不外排。

(2) 冷却系统废水：冷却系统废水量为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ，全部回用于地面清洗、碱液池，不外排。

(3) 碱液池定期排水：碱液池定期排水为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，经双效蒸发器蒸发冷凝液回流至碱液池。

(4) 车间地面清洗废水

地面清洗用水量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数取0.8，则地面清洗废水量为 $1.92\text{m}^3/\text{d}$ ，排入厂区污水站处理。

(5) 设备清洗废水

设备清洗水用量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数取0.8，则设备清洗废水量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，排入厂区污水站。

(6) 实验室废水

实验室新增用水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数取 0.8，则实验室废水量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，排入厂区污水站。

(7) 生活污水

厂区新增生活用水量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数取 0.8，则生活污水产生量为 $1.44\text{m}^3/\text{d}$ ，利用宇晖炭素现有化粪池处理后排入金华路污水管网，最终进入中原环保郑州上街水务有限公司（原称上街区第二污水处理厂）。生活污水排水路线：生活污水→化粪池→金华路污水管网→中原环保郑州上街水务有限公司→枯河。本项目水平衡见图 3.3-2，本项目建成后全厂水平衡见图 3.3-3。

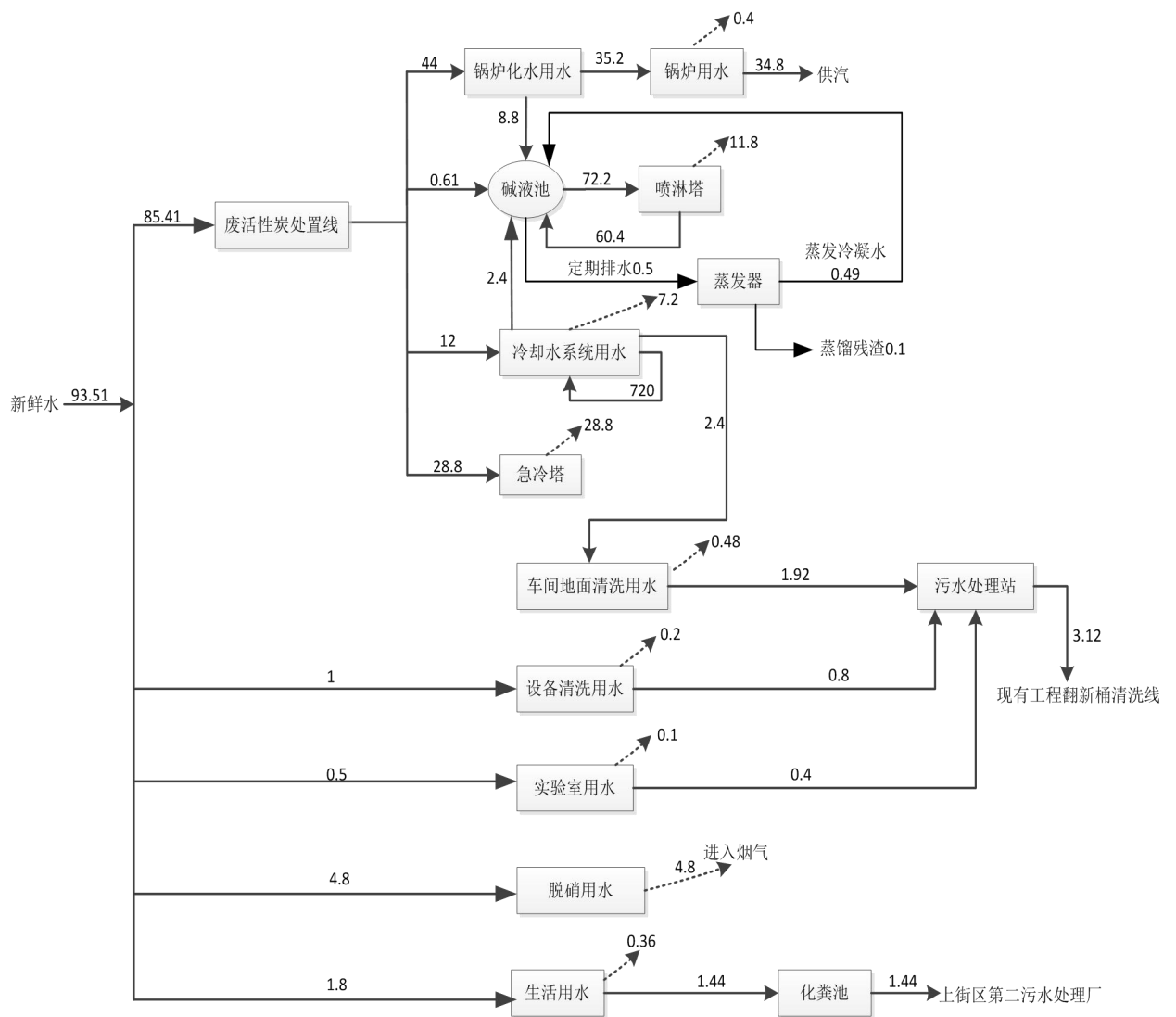


图 3.3-2 本项目水平衡图 (单位: m³/d)

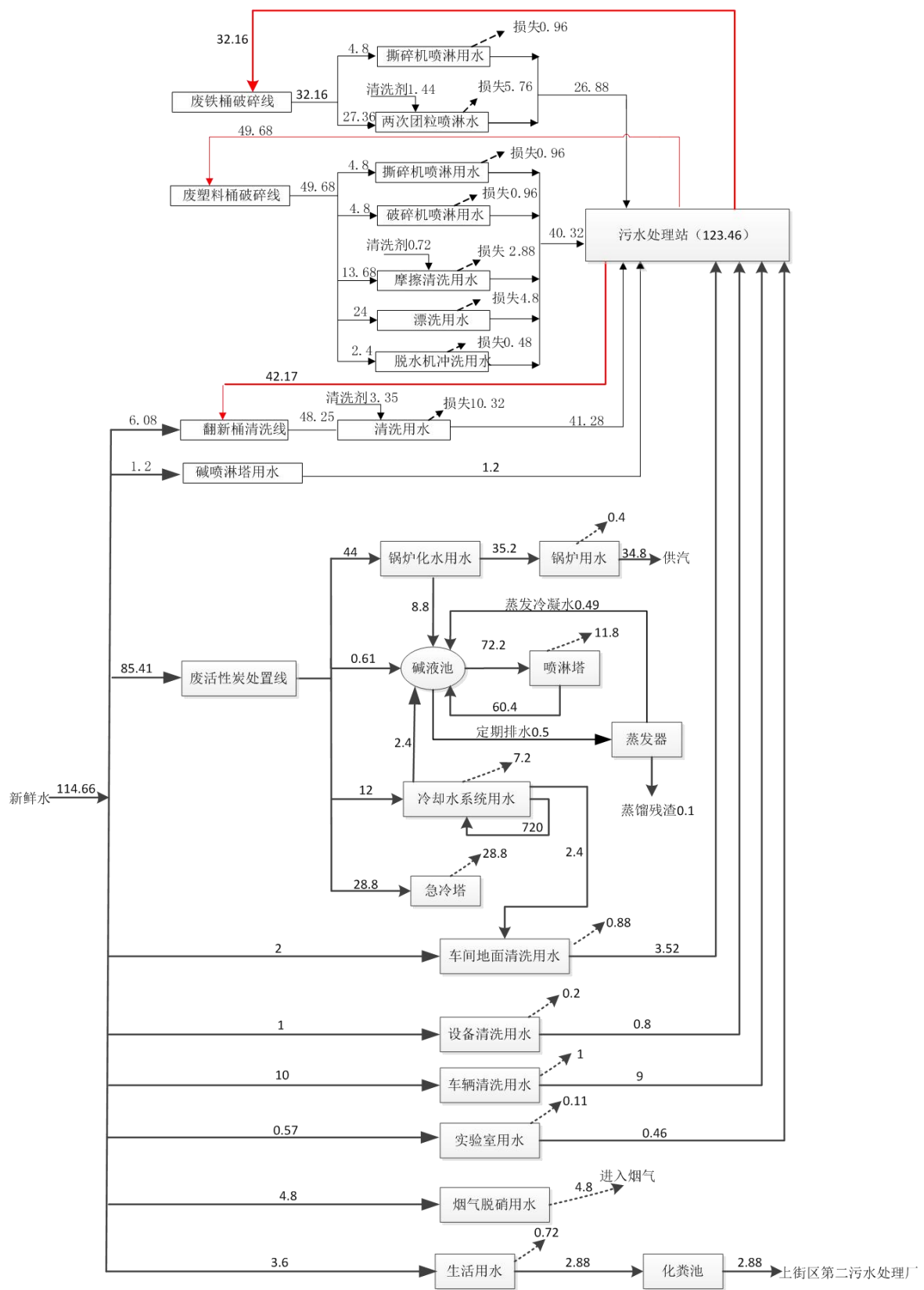


图 3.3-3 本项目建成后全厂水平衡图 (单位: m^3/d)

3.3.11.3 蒸汽

本项目设置 1 台 1.45t/h 余热锅炉，该余热锅炉产生的蒸汽供给活化炉所需蒸汽和蒸发器用热。本项目余热锅炉蒸气平衡见下图 3.3-4 所示。

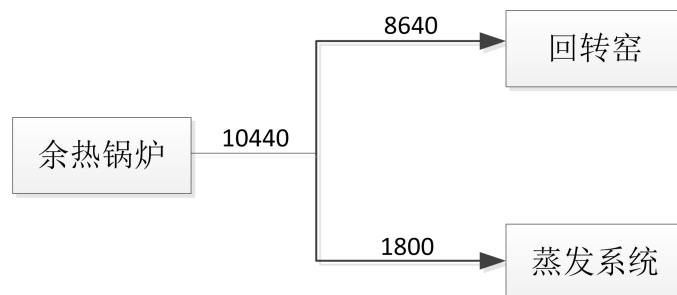


图 3.3-4 本项目蒸汽平衡图 (单位: t/a)

3.3.11.4 供电

本项目依托现有工程供电系统，用电来源为产业集聚区供电管网。

3.3.11.5 天然气

本项目废活性炭再生处置过程中回转窑和二燃室燃烧燃料均为天然气，天然气消耗总量为 270Nm³/a。天然气由市政天然气管网供给。

3.3.11.6 化验室

本项目现有工程化验室内设备主要是进行废水监测的设备。本次项目依托现有化验室，并新增检测废活性炭成分和产品质量的监测设备。

废活性炭成分检测：本项目化验室主要检测废活性炭工业组分，如水分、灰分、挥发分、固定碳、氟含量、氯含量、重金属含量；C、H、O、N、P、S 元素含量委托有资质单位进行检测。产品质量检测：本项目化验室主要检测碘吸附值、亚甲基蓝吸附值、水分、灰分、充填密度、燃点温度、四氯化碳吸附值等指标。

本项目化验室新增主要设备见表 3.3-14。

表 3.3-14 本项目化验室新增主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	操作参数		材质	数量 (台)	监测项目
			温度	压力			
1	电子天平	AY-120	常温	常压	不锈钢	1	水分、灰分、碘吸附值、亚甲基蓝、充填密度
2	干燥箱	DHG-91320	120℃	常压	不锈钢	1	水分、灰分、碘吸附值、亚甲基蓝、充填密度

3	高温电炉	SX-4-10	700℃	常压	耐火材料	1	灰分、燃点
4	玻璃仪器	/	常温	常压	玻璃	若干	碘吸附值、亚甲基蓝
5	分光光度计	UV-2000	常温	常压	塑钢	1	亚甲基蓝
6	振荡器	摇摆式 6X-1	常温	常压	塑钢	1	碘吸附值、亚甲基蓝
7	四氯化碳测定仪	连接式 SL-11	常温	微正压	玻璃	1	四氯化碳吸附
8	恒温水浴锅	电热式 SY-10-2	100℃	常压	不锈钢	1	四氯化碳吸附
9	气相色谱仪	GC-2010	常温	正压	塑钢	1	废活性炭与产品活性炭中吸附物检测
10	重金属检测仪	HSTD-XG	常温	常压	塑钢	1	废活性炭中重金属检测

3.3.11.7 劳动定员

本项目新增劳动定员 30 人，人员不在厂区食宿，水冲厕。年工作 300 天，三班制，每班 8h。

3.3.12 生产工艺及产污环节分析

3.3.12.1 废活性炭再生原理及工艺设备选择

1、废活性炭再生工艺选择

活性炭的吸附过程就是吸附质与活性炭之间由于相互作用力而形成一定的吸附平衡关系，活性炭的再生就是采取各种办法来改变平衡条件，使吸附质从活性炭中去除，其途径有：

- ①改变吸附质的化学性质，降低吸附质与活性炭表面的亲和力；
- ②用对吸附质亲和力强的溶剂萃取；
- ③用对活性炭亲和力比大的物质把吸附质置换出来，然后再使置换物质脱附，活性炭得到再生；
- ④用外部加热、升高温度的办法改变平衡条件；
- ⑤用降低溶剂中溶质浓度（或压力）的方法脱附；
- ⑥使吸附物（有机物）分解或氧化而除去。

目前国内外较为成熟的再生方法有三种，即热再生法、化学再生法和生物再生法。这些方法均存在一定的缺点和局限性，所以人们一直试图探索新的更为经济有效的活性炭再生技术，如电化学再生法、超声波再生法、催化湿式氧化再生法及超临界流体再生等。各种废活性炭再生技术优缺点对比如表 3.3-17 所示。

表 3.3- 15 废活性炭再生技术优缺点对比

再生技术	原理	优点	缺点
热再生法	在加热条件下，使被吸附的有机物以解析、炭化、氧化的形式从活性炭基质上消除	再生率较高，再生时间短；与化学药品再生法相比，具有很强的通用性；不产生再生废液	炭表面化学结构发生改变，比表面积减小；高温再生对再生炉材料要求高，再生炉设备投资高；再生能耗成本
化学药剂再生法	化学药剂再生主要分为无机药剂再生和有机药剂再生。无机药剂再生一般采用无机酸（硫酸、盐酸）或碱（氢氧化钠）等药剂使吸附质脱除。例如吸附高浓度酚的活性炭，可用氢氧化钠溶液再生，酚以酚钠盐的形式被回收；吸附重金属的活性炭，可以用盐酸溶液再生。有机溶剂再生常用的溶剂有苯、丙酮和甲醇等，适用于可逆吸附，例如吸附高浓度酚的活性炭；处理焦化厂煤气废水的活性炭，都可用有机溶剂再生	针对性强，设备简单，具有经济优势；可从再生液中回收有用物质；操作过程在吸附塔内进行，活性炭损失小	一般只能针对单一物质再生，通用性较差；再生率低，微孔容易堵塞，多次使用后再生率明显降低；存在再生液二次污染的问题
生物再生法	活性炭吸附有机物，同时微生物对有机物进行降解，从而使活性炭得到再生	工艺简单，投资和运行费用都很低，对活性炭无危害作用	再生时间长，吸附率恢复缓慢。由于活性炭能够将有机物长时间吸附在其表面，所以微生物能够将一些不易降解的有机物进行降解，使活性炭再生。但对于不能被微生物降解的有机物，生物再生法的使用会受到限制
电化学再生法	该技术是将活性炭填充在两个电极之间，填充电解液（通常为氯化钠、盐酸、硫酸、氢氧化钠等），通入直流电流，活性炭在电场作用下发生极化，形成微电解单元。再生过程一方面依靠电泳力使炭表面有机物脱附，另一方面依靠电解产物包括氯气、次氯酸、新生态氧等氧化分解吸附物或与之生成絮状物	再生效率高，可达 80%~95%，且多次再生后再生效率降幅不大	再生能耗较高；目前尚处于研究阶段
超声波再生法	对活性炭的吸附表面施加能量，通过“空化泡”爆裂的冲击使被吸附物质得到足以脱离吸附表面重新回到溶液中去能量，达到活性炭再生的目的	能耗小、工艺及设备简单、活性炭损失小、可回收有用物质	再生效率较低；有研究表明，超声波再生能耗仅为 0.1kW·h/kg 活性炭，但再生率不到 50%
催化湿式氧化再生	在高温、高压下，用氧气或空气作氧化剂，将处于液相状态下的活性炭吸附质（有机物）氧化分解的一种处理方法	再生效率稳定，处理对象广泛，活性炭损失小（≤3%），	再生效率不高（约为 50%），再生设备需耐腐蚀、耐高压，产生废气要进一步处理；该

再生技术	原理	优点	缺点
法		反应时间短	技术目前尚处于探索阶段
超临界流体再生法	利用超临界流体（SCF）超高的有机物溶解度，对饱和活性炭上的有机物进行萃取，使活性炭再生	操作温度低，不改变吸附质的物理、化学性质和活性炭原有结构，活性炭无损耗，操作周期短，可以收集吸附质，设备占地面积小，能耗不高	活性炭吸附的物质必须是在超临界流体中可溶，设备需要耐高压；该技术目前仅限于实验研究

工艺选择分析：

(1) 本项目生产原料废活性炭吸附的物质有医药废物、农药废物、废有机溶剂、废有机树脂等，吸附的有毒有害物质成分复杂、种类多，要求再生方法具有较广的适用范围。相比于化学药剂再生法、生物再生法，热再生法能够处理多种多样的吸附质，具有通用性，为再生法的主流。

(2) 从工艺成熟度上看，相比于尚处于探索阶段的电化学再生法、催化湿式氧化再生法、超临界流体再生法，热再生法属于传统活性炭再生技术，是目前发展历史最长、应用最多、工业上最成熟的活性炭再生方法。

(3) 从企业经营的角度分析，要求废活性炭有较高的再生效率。超声波再生法再生效率较低，不适用于工业化生产，热再生法再生效率高，再生时间短，可取得较可观的经济效益。此外，热再生法再生利用废活性炭在国内外有多个成功的案例，在项目建设、运用过程中企业可以从中借鉴经验，不断完善工艺路线。

综上所述，经过工艺比选及经济效益的分析，本项目拟采用热再生法处置郑州及周边地区的废活性炭是合适的。

2、废活性炭加热再生原理

根据《活性炭再生技术研究发展》（《应用化学》2009年11月，第38卷第11期）、《粉末活性炭再生技术研究进展》（《工业水处理》2014年4月，第34卷第4期），加热再生过程是利用吸附饱和活性炭中的吸附质能够在高温下从活性炭孔隙中解吸的特点，使吸附质在高温下解吸，从而使活性炭原来被堵塞的孔隙打开，恢复其吸附性能。施加高温后，分子振动能增加，改变其吸附平衡关系，使吸附质分子脱离活性炭表面进入气相。加热再生由于能够解吸多种多样的吸附质而具有通用性，而且再生彻底，一直是再生法的主流。加热再生有再生率高，再生时间短等优点，但也有再生损失，运转条件严格等缺点。

本项目采用的加热再生法属于不可逆解吸法，实际操作中采用高温加热再生，被吸附物分解成 CO_2 、 H_2O 后被去除，从而使活性炭被再生。

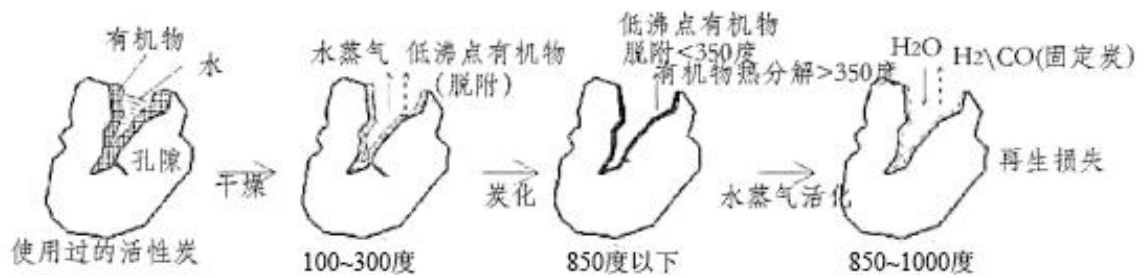


图 3.3-5 废活性炭热再生原理图

3、活性炭再生设备选择

目前国内外使用较多的再生炉型有旋转炉、多层炉、移动层炉、流态化炉等。旋转炉与多层炉适用于大规模再生，设备结构工艺控制都与活性炭制造工艺中的活化工艺过程相似，而流态化炉再生设备是近年来出现的。各再生设备的优缺点对比见表 3.3-16。

表 3.3- 16 废活性炭热再生设备优缺点比较

再生设备	优点	缺点	炭损失率	总能耗
旋转炉	炉体在回转过程中发生的机械性故障很少，运转管理工作比较简单。再生与活化两用炉，处理能力大，自动化程度高，连续进出料，再生产品质量均匀稳定，易于操作控制；对物料适应性强，设备故障低	由于活性炭在炉内随着回转上升，到达某一位置后落下来，因此，活性炭的粉化损失相当多，且随着再生气体排出炉体外的数量也多	7%~9%	33.5MJ/kg
多层炉	稳定而连续性，性能可 100% 恢复	多层炉造价高，且不适合于小规模生产，在抗腐蚀性上不及回转炉	3%~5%	20.9MJ/kg
移动层炉	活性炭在再生炉中移动速度缓慢，没有像流态化炉及回转炉那样的激烈运动，因此粉化损失不大。炉型构造简单、操作方便	活性炭及水分对管材会产生腐蚀，物料的碎屑等会附着在管壁上	约 5%	29.3MJ/kg
流态化炉	在炉内呈流动态，热量利用充分，再生效率高。多数是晚上把炉子密封起来，防止温度下降，使第二天点火时温度还能保持 600℃左右。流态化炉有间歇式与连续式两种，连续式炉的热效率更高	由于活性炭在高温气体中流动，炭粒之间相互的摩擦使粉化损失很大	7%~10%	13.8-46.0 MJ/kg

本项目处理的物料废活性炭中吸附有医药废物、农药废物、废有机溶剂、废

有机树脂等，成分较为复杂。因此，要求再生炉炉型对需处理的物料有广泛的适用性和灵活性。

旋转式活化炉（回转窑）对物料适应性强，投资相对低，再生效果良好，应用到活性炭再生利用上已有较为可靠的设备运行经验，有利于项目的顺利建设并有助于保证安全可靠的运行，也利于操作人员的培训。在国内一些地区如南通、苏州、常州、开封等地均采用回转窑炉。

综合上述，本项目推荐采用旋转式活化炉设备。

3.3.12.2 工艺流程分析

本项目废活性炭的再生工艺流程主要由预处理系统、加热再生系统、出料系统、烟气净化系统、自控系统、残渣处理系统等组成。

一、预处理系统

预处理包含筛选、粉碎、搅拌配伍、造型工序，全部于原料库废活性炭储存区内完成。

（1）筛选

将颗粒状废活性炭放在预处理进料斗内，物料先经过 60 目的滚筒式封闭筛分机筛分处理，筛上料为颗粒状物料，可以直接进入缓冲料仓，进入活化再生系统，筛下料为小粒径的废活性炭，不能直接进入活化再生系统，需进行进一步预处理。

（2）粉碎

辊压式粉碎混合机可以调整出料粒径大小，对于蜂窝活性炭，粉碎机先将其破碎成 60 目的颗粒状物料，再进入上一步的筛选工序；对于上一步筛分机筛出的小粒径废活性炭、原料粉状废活性炭细度不能满足直接造型的要求，需利用粉碎混合机粉碎成粉末状，便于进一步处理。

（3）搅拌配伍

将粉碎后的粉状废活性炭与膨润土按照 10:1 的比例进行配比，并搅拌均匀。根据废活性炭检测结果，将含氯、氟量相对高的废活性炭与含氯、氟量相对低或是不含氯、氟的废活性炭进行配伍，以保证进炉的废活性炭中含氯、含氟量相对

稳定，配伍要求为含氯量（湿基） $<1.2\%$ 或含氟量（湿基） $<0.03\%$ 。

（4）造型、上料

搅拌均匀的混合料通过对滚式捏合机捏合、液压式挤出机挤出，造型成底部直径为3~4mm、高4~6mm的柱状颗粒，由密闭皮带输送机输送到斗式提升机，由提升机输送入5m³缓冲进料仓内，再经螺旋喂料机送入再生炉进行再生，料仓自带布袋除尘器，进料仓内保持一定存量，形成自然密封，将炉内气体与外界预处理隔离。

预处理过程中产生的主要污染物为筛选、粉碎、搅拌配伍、造型环节产生的废气G2、G3、G4、G5，其主要污染因子均为有机废气及粉尘；筛选过程产生的噪声。

二、活化再生系统

再生过程在旋转活化炉内完成，本项目所用活化炉为卧式旋转活化炉，倾角为1.5°，总长15m，局部由钢板加强，内衬耐火材料。本项目所用活化炉为内热式旋转活化炉，主要依赖天然气燃烧产生的热烟气加热物料，天然气在活化炉底端燃烧室燃烧后，烟气引入活化炉内部加热物料，天然气燃烧烟气随活化废气一并引出。

旋转活化炉分为废活性炭干燥段、炭化段和活化段，旋转活化炉结构见图3.3-6。

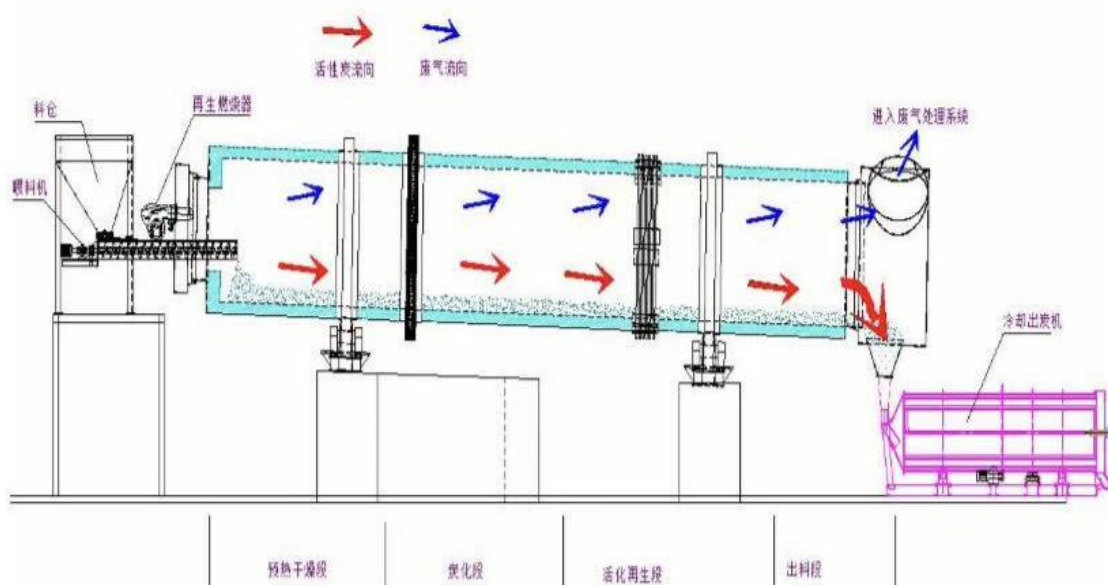


图 3.3-6 旋转活化炉结构图

1) 干燥阶段

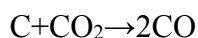
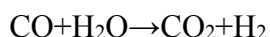
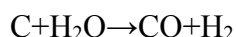
干燥过程在旋转活化炉的前部完成（回转活化炉体内 0~3m 区间），温度控制在 100~150℃，使炭粒内吸附的水分蒸发，同时部分低沸点的有机物随之挥发。

2) 炭化阶段

随着物料在旋转活化炉内的推进，旋转活化炉加热温度逐渐升高，控制旋转炉温度在 150~700℃（旋转炉体内 3~7m 区间），活性炭中吸附的低沸点有机物逐渐被分离出来，同时随着温度的升高，有机物被分解、炭化和氧化，生成水蒸汽与二氧化碳等其他废气。为防止活性炭被氧化，活化炉体两侧的炉头炉尾安装有鱼鳞片密封装置，保证炉体在转动过程中杜绝大部分氧气的进入，活化炉吸入的空气量将严格控制，保证窑尾的氧含量控制在 1%~2%以内，同时从活化炉内活化段距离出料口约 3m 处由蒸汽管喷入饱和蒸汽，在通入饱和蒸汽作为保护气、并严格控制炉内氧含量的情况下，可将废活性炭损耗降低在较低水平。

3) 活化阶段

接下来的活化阶段中，旋转炉温度升高至 850~910℃（旋转炉体内 7~15m 区间），利用水蒸气以及炭化阶段氧化反应生成的 CO₂ 等气体清理活性炭微孔，将堵塞在活性炭细孔中的有机物残余炭气化，从而使其恢复吸附性能。反应原理如下：



旋转活化炉设计参数见下表 3.3-17。

表 3.3-17 旋转活化炉设计理论参数

序号	项目	单位	数值
<u>1</u>	活化温度	℃	<u>900~1100</u>
<u>2</u>	旋转活化炉内停留时间	s	<u>1800</u>
<u>3</u>	最大处理规模	t/h	<u>2.8</u>
<u>4</u>	炉内压力	L	微负压设计
<u>5</u>	旋转活化炉炉膛尺寸	mm	<u>Φ2600×15000</u>
<u>6</u>	旋转活化炉倾斜角度	度	<u>1.5</u>
<u>7</u>	耐火材料总厚度	mm	<u>300</u>

活化再生过程产生的主要污染物为活化炉出来的烟气经高温收料器收集粉状活性炭后的活化废气 G7，其主要污染因子为 SO₂、NO_x、烟尘、CO、氨气、HCl、HF、VOCs、二噁英类。

三、出料系统

1) 冷却、筛分

废活性炭在旋转炉内完成活化再生后，经过密闭输料管道进入水冷转炉，使用新鲜水作为冷却水在水冷转炉的夹套内流动带走活性炭的热量，将活性炭温度降温，然后经螺旋出料机在密闭微负压条件下送至提升机，送入颗粒炭缓存料仓，再通过另一个提升机将物料送至筛分机，筛分出不同规格的颗粒状活性炭，经灌装得到成品颗粒状再生活性炭；再生过程产生的粉尘随着再生烟气一起从活化炉中引出，先经过高温收料器过滤收集粉状活性炭，之后烟气进入烟气净化系统，过滤分离下来的粉状物料经螺旋出料机边冷却、边混合，再经负压收料系统收集到 2m³ 缓冲料仓，之后一部分进行包装，得到成品粉状再生活性炭，另一部分进行再加工，制成蜂窝状再生活性炭。

高温收料器内壁为耐火材料整体浇注，既能有效收集粉状活性炭产品，又能耐腐蚀，起蓄热作用，增加高温烟气滞留时间。烟气通过高温收料器时，温度在 850℃ 以上，可保证顺利收集到干燥产品。

此过程产生的主要污染物为水冷转炉产生的冷却废气 G8、筛分产生的筛分废气 G9，其主要污染因子均为粉尘；水冷转炉冷却水循环使用，定排一部分废水。

2) 成品灌装

对于颗粒状活性炭和粉状活性炭产品包装采用袋装，用装袋机完成，灌装过程在密闭和微负压状态下操作。

灌装过程产生的主要污染物为灌装废气 G10，其主要成分为粉尘。

四、蜂窝状活性炭生产系统

得到的一部分粉状活性炭经过定型进一步加工后得到蜂窝状活性炭。蜂窝状活性炭定型包含搅拌、造型、晾晒 3 个工序。将粉状活性炭与膨润土按照一定比

例进行配比，并加入一定量的水搅拌均匀。之后将物料通过捏合机捏合、挤出机挤压成粗条状，然后再转到成条机内挤压成细条，送到成型机内挤压成蜂窝状，并将成型的蜂窝状物料用推车运至蜂窝状活性炭成品库晾晒区自然晾干，晾晒合格后得到蜂窝状再生活性炭成品。

五、烟气净化系统

本项目废活性炭活化炉烟气净化工艺采用“二燃室+SNCR+急冷塔+干式反应塔（生石灰+活性炭喷射）+火星捕集器+布袋除尘器+三级湿法脱酸+活性炭吸附”组成。

（1）二燃室

收料后的烟气中含有可燃气体和微量的细粉炭，进入二次燃烧室在燃烧器火焰和二次风的帮助下进一步高温分解燃烧。二燃室的燃烧温度达到 1100℃ 以上，保证烟气中所含的有害物质充分燃烬。经二次燃烧室后的烟气先在二燃室后管道连接处进行脱硝，再余热回收进入急冷塔等后续烟气处理系统。

设计其燃烧室燃烧温度 $\geq 1100^{\circ}\text{C}$ ，烟气停留时间大于 2s，烟气有足够的扰动（二燃室喉口用二次风或燃烧器燃烧让气流形成漩流），能够充分分解有害气体和多氯化物，抑制二噁英类的生成。在二燃室的顶部有紧急口，其主要作用是当活化炉内出现爆燃或发生停电等意外情况，紧急开启，避免设备爆炸、后续设备损害等恶性事故发生。紧急排放口平时维持气密，防止烟气直接逸散。

二次燃烧室设计理论参数见表 3.3-18。

表 3.3-18 二次燃烧室设计理论参数

序号	项目	单位	数值
1	燃烧温度	℃	≥ 1100
2	进口烟气温度	℃	800
3	出口烟气温度	℃	1100
4	热损失	%	5
5	停留时间	s	3.2
6	二次燃烧室外形尺寸	mm	$\Phi 2400 \times 7000$
7	耐火材料及保温材料厚度	mm	300

（2）SNCR 脱硝

烟气在二燃室后的连接管道内完成脱硝过程，本项目采用 SNCR 脱硝，二

燃室后配置冷却雾化器，将烟气温度控制在 1000~1100℃之间，防止进 SNCR 装置的温度太高，保证脱硝效果。

SNCR（尿素）脱硝工艺流程：用水、固体尿素以 1:1 比例在 3m³ 尿素配置罐内配置成 50%浓度的尿素溶液，然后高浓度尿素输送到尿素储罐内，按设备使用要求，用水稀释成 15%浓度的尿素溶液，通过尿素喷射泵运输，由脱硝雾化器自动地、持续地喷入烟气管道内，对管道内的烟气进行脱硝。

（3）余热锅炉

余热锅炉回收二燃室烟气的余热制备水蒸汽，本工程建设 1 台 1.45t/h 的余热锅炉，余热锅炉供给供活化炉所需蒸汽和蒸发器用热。余热锅炉具有以下特点：

①有效实现对烟气的降温，将烟气 500℃以上的余热转换为一定参数饱和蒸汽。

②该锅炉特别适应烟气温度向更高化的变化，即使烟气温度超过 1100℃或更高，锅炉出口温度的变化也不会太大。

③烟气中含氧量在一定范围内（6~10%），锅炉能回避受热面金属烟气侧的各项腐蚀，即使烟气中有一定的酸性气体也不会对锅炉材料的使用寿命产生明显的影响。

④锅炉故障率低，能长期稳定运行，确保降低烟气温度和不断连续供应工艺生产系统用蒸汽。

（4）急冷塔

急冷塔的主要作用是将烟气迅速降温，经余热锅炉后的烟气温度在 500℃左右。为避免二噁英类物质在 250~500℃温度区间的再次生成，系统必须尽量缩短烟气在该温度段的停留时间，所以系统设置了急冷喷雾塔用于烟气的迅速降温，水雾与烟气在一起混合下落过程中，完成气化，底部不产生污水。

急冷塔采用新鲜水直接冷却的方式，流经塔内的烟气直接与雾化后喷入的液体接触，传质速度和传热速度较快，喷入的液体迅速气化带走大量的热量，烟气温度得以迅速降低到 200℃左右，从而避免了二噁英类物质的再次生成。急冷喷雾塔可控制烟气进入除尘器的温度，通过控制急冷塔的喷水量来保证布袋进口烟

气温度在 200℃左右，防止进烟气过高或者过低影响后续设备的运行。

急冷塔采用的喷嘴是靠压缩空气完成水雾化的，其结构为双层夹套管，水走内管，压缩空气走外管，水与压缩空气在喷嘴头处强烈混合后从喷嘴喷出，从而使水雾化为细小的颗粒，与烟气进行接触吸收。

(5) 干式反应器

干式喷射装置主要设备包括活性炭粉储槽、生石灰粉储槽、回转高压风机和文丘里干式反应器。目的是采用活性炭粉和氧化钙粉末分别喷入袋式除尘器前的文丘里干式反应器内，进一步脱除烟气中的酸性物质并吸附大部分二噁英类等有害物质。

活性炭粉吸附装置：在布袋除尘器之前的烟气管路上设有活性炭喷射反应器，活性炭用高压空气（回转式风机）输送。通过调节输入空气量控制向烟气中添加粉状活性炭，粒径约在 170 目，喷射量为 50mg/m³。在低温（200℃）下二噁英类物质极易被活性炭吸附，活性炭通过文氏管切相喷入后在烟道中同烟气混合，进行初步吸附，混合后的烟气进入袋式除尘器，活性炭粉末被吸附到滤袋表面，在滤袋表面继续吸附有害物质，显著的提高了二噁英类物质的去除率。

生石灰装置：在袋式除尘器之前的烟气管路上设有生石灰干粉脱酸喷射反应器，生石灰干粉（氧化钙）用高压空气（回转式风机）输送。通过调节输入空气量控制向烟气中添加的石灰干粉。向烟气中添加生石灰干粉，采用鼓泡式喷射装置，不仅运行阻力小，脱硫效率也高。由于烟气中含有一定量的水蒸气，同时急冷塔蒸发了部分水分，因此进入文丘里干式反应装置的烟气中水汽含量较高，采用直接喷生石灰，利用烟气中的水汽和与生石灰反应生成消石灰，而达到除酸的目的。生石灰干粉喷入后在烟道中同烟气混合，进行初步中和吸收反应，混合烟气进入袋式除尘器，消石灰粉被吸附到滤袋表面，在滤袋表面继续与微量的酸性物质进行中和反应，提高酸性气体的去除率。石灰粉储槽采用密闭结构防止吸附空气中的水蒸气结块。

文丘里干式反应器：文丘里干式反应器设在烟道上，生石灰粉和活性炭粉通过回转高压风机喷入反应器，气固两相相遇，经过喉部时，由于截面积缩小，烟

气速度增加，产生高度紊流及气、固的混合，使得烟气中残留的有害物质与消石灰粉和活性炭充分接触，进行反应和吸附，从而达到完全中和反应和吸附目的。

(6) 火星捕集器

干式反应器出来的烟气进入火星捕集器，该设备非旁路设备，与其他烟气处理设备串联。当急冷塔无法正常运行时（如断水、设备损坏等），可防止火星对后续布袋除尘设备的灼烧破坏。

(7) 布袋除尘器

经过火星捕集器的烟气进入布袋除尘器。布袋除尘器是一种干式过滤装置，它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。当含尘气体进入袋式除尘器时，粉尘在滤袋表面积累形成粉饼，利用脉冲的方式使粉饼由于重力的作用沉降下来，落入灰尘斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。废活性炭和消石灰被截留在布袋除尘器上。烟气通过布袋除尘器时，温度在 $160^{\circ}\text{C}\sim 170^{\circ}\text{C}$ ，可避免烟气中水分凝结。清灰介质采用压缩空气，是借助于高压气体脉冲喷吹滤袋，清除滤袋上的积灰。

本项目采用滤袋是不规则的叶片状截面，因此比一般圆形截面增加了 80% 的表面积，PTFE 覆膜耐高温性很好，可在 230°C 以下连续使用，瞬时温度可达 280°C （每年累计少于 200h），有一定的抗氧化性。

(8) 三级湿法脱酸

烟气经布袋除尘器出口进入一级脱酸塔底部，一级脱酸塔上部设置了两层可上下喷淋的稀碱液喷淋装置，烟气中灰尘与碱液混合后，一部分跟碱水一起进入脱酸塔底部，并脱除烟气中的部分 HCl、HF、 SO_2 等酸性气体；一级脱酸塔底部的稀碱水靠压差自流入循环池，在循环池内调节 pH 值后经脱酸泵打到脱酸塔顶部继续对烟气进行洗涤。烟气在降温的过程中蒸发掉循环碱液中的一部分水分，循环浆液浓度得到浓缩。

一级脱酸塔处理后的烟气从一级脱酸塔顶部进入二级脱酸塔下部，二级脱酸塔处理后的烟气从二级脱酸塔顶部进入三级脱酸塔下部。烟气在上升过程中，与从塔内上部喷淋装置喷淋出来的碱溶液混合接触反应，继续去除烟气中的 HCl、

HF 以及 SO₂ 等，保证脱酸效率。同时经过三级脱酸，烟气温度由 160℃~170℃ 降至约 70℃。二级、三级脱酸塔底部的稀碱水靠压差自流入循环池，在循环池内调节 pH 值后经脱酸泵打到脱酸塔顶部继续对烟气进行洗涤。烟气在降温的过程中蒸发掉循环碱液中的一部分水分，循环浆液浓度得到浓缩，定期排至一级脱酸塔底部循环池，作为一级脱酸塔循环碱液继续使用。

净化后的烟气上升进入三级脱酸塔顶部除雾装置，除雾器选用成熟的折流板除雾器，以及相应的冲洗水装置，使用该装置以保证湿法脱酸塔出口烟气的含湿率不大于 75mg/Nm³。

(9) 活性炭吸附箱

活性炭吸附箱用于进一步吸收处理废气中的有机物。烟气进入活性炭吸附箱塔内时，风速瞬间降下，气体内含的较大颗粒杂物便自然沉降入塔底部，而溶入气体内的有机气体部分随气体流向流进活性炭过滤层，有机气体进入炭层时，有机气体被活性炭吸附进炭内，而干净的烟气穿过炭层进入出气仓。

(10) 烟囱

烟气经上述处理达标后，烟气温度约 60℃，经 35m 高、内径 0.82m 烟囱达标排放。在烟囱上安装烟气在线监控系统，监视排放烟气浓度并反馈控制烟气净化系统的运行，在线监控指标包括烟气量、颗粒物、SO₂、NO_x、CO、HCl、NH₃、含氧率等。

六、自控系统

再生系统采用 PLC 系统实现对整套工艺过程的控制功能，构成满足工艺控制要求的模拟控制系统、联锁与保护系统、数据采集系统等功能。满足各种运行工况的要求，确保系统安全、高效运行。并在原料库、活性炭再生车间、厂内运输路线及再生烟气处置系统设置视频监控系统，视频监控信号引入中控室。控制方案如下：

(1) 二次室温度与控制助燃燃烧器联锁控制，自动控制由设定温度来控制，温度设定可根据工艺在线实时改动，手动控制时上位机操作界面上有启停按钮，均有运行和故障指示。以保证炉内温度达到工艺要求。燃烧器设有电气柜和 PLC

启停按钮，运行故障指示。若点火失败，二者均有点火故障报警。

(2) 二燃室有压力连锁控制系统，当炉内压力超过设定值时，控制系统会加大风机的频率，把炉内压力降到安全压力以下；二燃室上方设有瞬时压力排爆口，当连锁系统失灵或者炉内发生意外爆燃时，瞬时的压力会把排爆口顶开泄压，防止发生损坏设备和危及人身安全的状况

①引风机设有变频器，分手动控制和自动控制，均有运行和故障指示，引风机变频调节与炉膛负压连锁，自动时根据负压设定值自动调节炉膛负压。

②布袋除尘器电机分手动控制和自动控制，PLC 上设有启停按钮和运行故障指示。

③根据工艺要求，重要电气设备都设有故障指示，并将所有故障信号接入蜂鸣器，任意一台设备发生故障，蜂鸣器会立即鸣叫，以提示操作人员设备发生故障。在自动控制时若引风机等其它重要设备发生故障时，本套系统会根据工艺步骤紧急进行安全停机措施。

七、残渣处理系统

(1) 烟气净化系统的布袋除尘器定期排出飞灰，在设备底部放置收集容器，收集容器与除尘器下部用软管联接，避免飞灰的逸散。飞灰在收集容器内冷却后装袋，用吨袋进行收集再转运送至危废暂存间中储存，作为危险废物委托有资质单位处置。长期运行后的破损布袋作为危险废物，委托有资质单位处置。

(2) 碱液循环工艺流程：片碱由人工投入碱液制备罐，通入水自动搅拌混合至 50% 的浓度，高浓度的碱液输送至循环碱液池。碱液池内通入水混合至 15% 浓度，其管路阀门与浓度在线监测仪连锁控制，通过调节阀门开度控制碱液池内的碱液浓度。碱液经加压泵送到喷淋塔顶部的喷头，烟气由塔底进入，气体和塔内的填料与碱液逆流接触，有效的将残留气态的污染物进行洗涤，最后净化的烟气经除雾器后由塔顶排出。

长期运行后，一方面部分灰渣会沉降在池底，需定期清池，清理过程中产生的沉降灰渣作为危险废物委托有资质单位处置；另一方面碱液定期排水经蒸发装置除盐，残渣作为危险废物委托有资质单位处置。本项目碱液定期排水采用双效

蒸发器，热源由余热锅炉提供。蒸发器由预热器、加热器、蒸发器、分离器等构成，碱液定期排水蒸发产生的蒸汽冷凝后回用于碱液池，蒸发残液进入离心分离器进行固液分离，液态再次蒸发，固态残渣作为危险废物委托有资质单位处置。

本项目危废活性炭再生工艺流程及产污节点示意图见图 3.3-7。

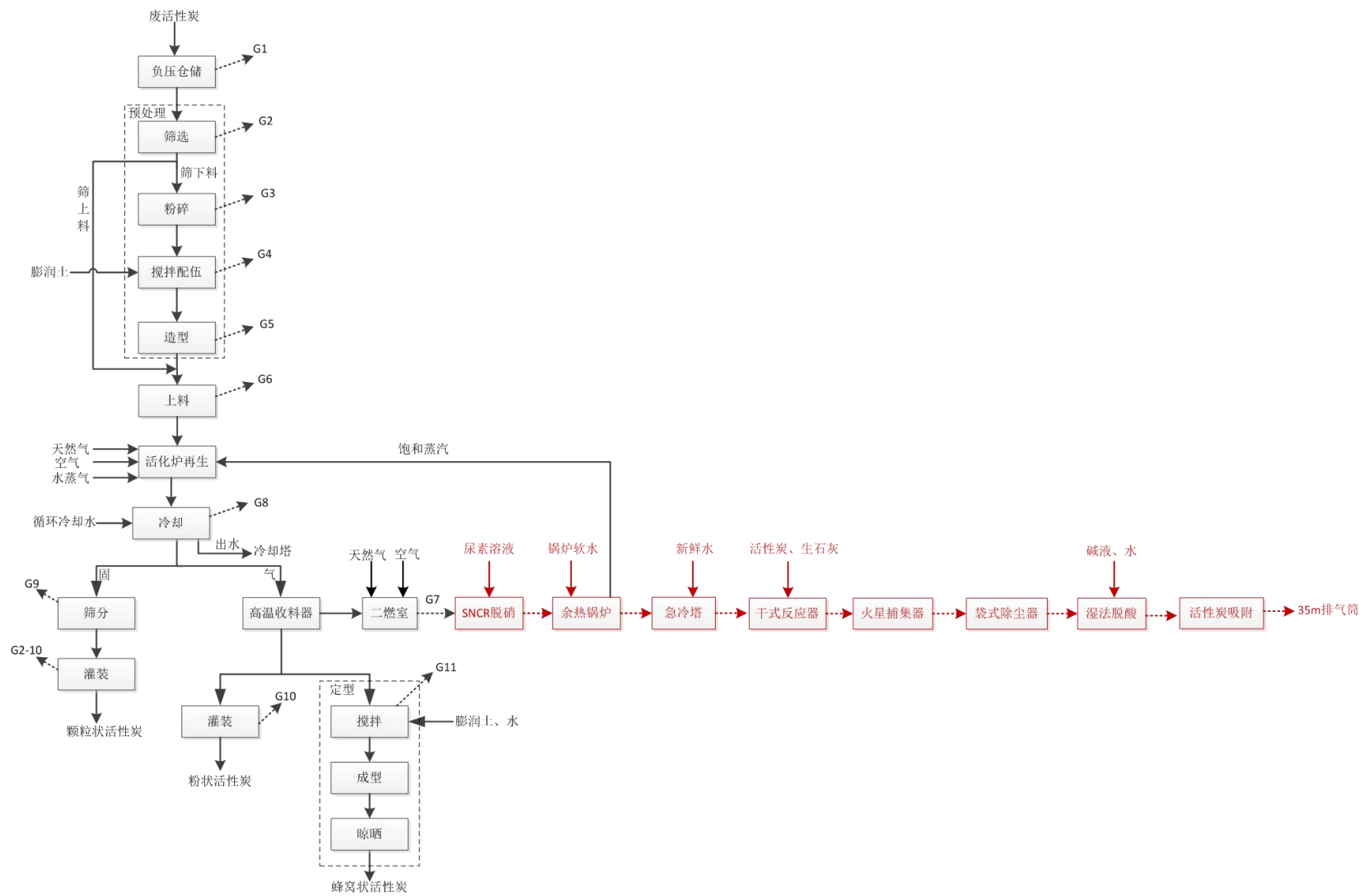


图 3.3- 7 废活性炭再生工艺流程及产污环节图

3.3.12.3 产污环节分析

废活性炭处置线污染物产生情况见表 3.3-19。

表 3.3- 19 废活性炭处置线产污环节

类别	污染源	主要污染因子	措施及去向
废气	废活性炭储存 G1	VOCs	整个原料库负压设计，废气经风管收集由风机引入原料仓库废气处理系统（活性炭吸附浓缩+催化燃烧），通过 15m 排气筒（DA001）排放
	废活性炭预处理 G2~5	粉尘、VOCs	预处理废气经袋式除尘器处理、料仓料斗废气经自带袋式除尘器处理之后并入原料仓库废气处理系统（活性炭吸附浓缩+催化燃烧），通过 15m 排气筒（DA001）排放
	料仓、料斗 G6	粉尘、非甲烷总烃	
	活化炉 G7	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、CO、氨气、HCl、HF、VOCs、二噁英类	二燃室+SNCR+急冷塔+干式反应塔（生石灰+活性炭喷射)+火星捕集器+布袋除尘器+三级湿法脱酸+活性炭吸附+35m 高排气筒
	冷却 G8、筛分 G9、灌装 G10、蜂窝炭生产 G11	粉尘	集中袋式除尘器处理后尾气引入原料仓库废气处理系统排气筒（DA001）
废水	锅炉系统排水 W1	COD、SS	回用于碱液池
	冷却系统排水 W2	COD、SS	回用于地面清洗、碱液池
	碱液池定期排水 W3	COD、SS	蒸发冷凝后回用于碱液池
	地面清洗废水 W4	COD、SS、BOD ₅	进入厂区现有污水处理站处理达标后全部回用不外排
	设备清洗废水 W5	COD、SS、BOD ₅	
	实验室废水 W6	COD、SS	
	生活污水 W7	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	化粪池处理后排入市政管网
固废	布袋除尘器下灰	废活性炭原料	返回废活性炭处置工序，合理处置
	废气治理	废活性炭	作为废活性炭处置的原料回收利用
	废气治理	废催化剂	集中收集后交有资质单位安全处置
	废包装袋	废原料包装袋	
	活化炉	飞灰	
	实验室	化验废物	
	碱液池	沉渣和蒸馏残渣	
软水制备	废离子交换树脂		

	废气治理	废弃除尘袋	
	职工生活	生活垃圾	运至垃圾中转站，交环卫部门处理
噪声	筛分机、破碎机、活化炉等	噪声	厂房隔声、基础减震、加装消音器等

3.3.12.4 平衡分析

(1) 物料平衡

本项目废活性炭处置线物料平衡见图 3.3-8。

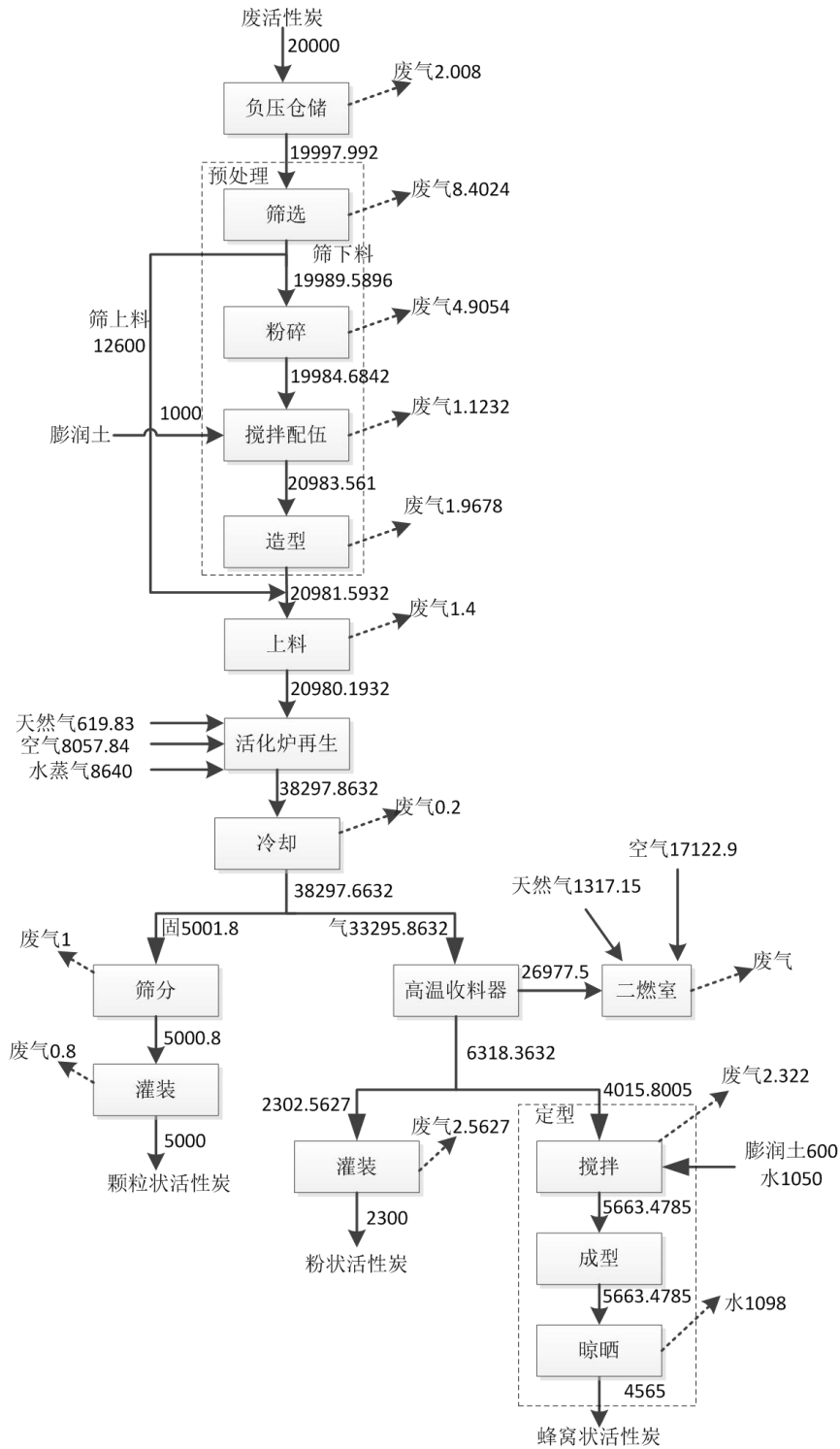


图 3.3-8 废活性炭处置物料平衡图（单位：t/a）

(2) 元素平衡

根据废活性炭元素成分分析报告，本评价考虑最不利影响，认为废活性炭含有的硫、氯、氟元素全部脱附进入活化脱附废气，然后在燃烧室转换为 SO_2 、

HCl、HF，全部进入废气处理装置；活化炉和二燃室采用天然气作为燃料，本评价考虑天然气含有的硫全部进入活化烟气中，全部进入烟气处理装置。根据企业提供资料，废活性炭活化炉及二燃室天然气年使用量共 270 万 m³，该燃烧室燃烧过程中天然气燃烧产生的 SO₂ 参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-锅炉产排污量核算系数手册》中的污染物产生系数计算，产生系数为：二氧化硫 0.02Sk_g/万 m³ 天然气，本工程使用天然气含硫量为 50mg/m³，经计算，本项目天然气燃烧产生 SO₂ 量为 0.27t/a，则天然气含有的硫量为 0.135t/a。

根据成分分析结果，本项目废活性炭含有的 S、Cl、F 元素含量见表 3.3-20，生产过程中 S、Cl、F 物料平衡见表 3.3-21。

表 3.3- 20 本项目活性炭含有的 S、Cl、F 元素含量情况

种类	数量 (t/a)	含水率 (%)	含硫(干基) /%	含硫量 (t/a)	含氯(湿基) /%	含氯量 (t/a)	含氟(湿基) /%	含氟量 (t/a)
粉状废活性炭	6000	36.92	0.5	18.924	0.954	57.24	0.002	0.12
颗粒状废活性炭	10000	21.18	0.68	53.5976	0.48	48	0.005	0.5
蜂窝状废活性炭	4000	20.3	0.648	20.6582	0.59	23.6	0.006	0.24
合计	20000	/	/	93.1798	/	128.84	/	0.86

表 3.3- 21 本项目 S、Cl、F 元素平衡表

进项		出项		
物料名称	数量 (t/a)	物料名称	存在形式	数量 (t/a)
废活性炭含硫	93.1798	再生烟气	SO ₂	186.6296
天然气含硫	0.135			
废活性炭含氯	128.84	再生烟气	HCl	132.4693
废活性炭含氟	0.86	再生烟气	HF	0.9053

(3) 热平衡

项目热量来源主要包括废活性炭热解过程中产生的热量以及助燃天然气带入的热量，热量的去向包括余热回收热量、急冷设备带走热量、炉体散热损失以及随烟气散失的热量。本项目热平衡见表 3.3-22。

表 3.3-22 本项目热量平衡一览表（单位：万 kcal/h）

热量输入		热量输出	
废活性炭中吸附有机物燃烧产生热量	349.8	余热利用设备	261.9
天然气带入热量	236.5	急冷设备	178.5
		炉体散热	32.3
		烟气热损失	113.6
合计	586.3	合计	586.3

3.3.13 污染物产排情况分析

3.3.13.1 废气

本项目废活性炭再生废气包含废活性炭储存废气、预处理废气、活化炉脱附废气、冷却废气、筛分废气、灌装废气、蜂窝炭生产废气。

(1) 废活性炭储存废气 G1

危险废物活性炭吸附有各种有机物，在储存过程中，会有微量的挥发性有机物产生。本项目储存于原料仓库内东侧区域，面积约 500m²，设计储存量为 500t，污染物收集效率为 90%。废活性炭原料仓库废气收集系统设计风量为 12000m³/h，原料仓库废气整体负压收集后去原料仓库废气处理系统，采用“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”后由 1 根 15m 排气筒（DA001）排放，废气治理设施对有机废气的处理效率为 95%。

本项目废活性炭储存废气通过类比《浙江荣兴活性炭有限公司年利用 4 万吨废弃活性炭再生建设项目》（一期工程，年处理 2 万吨）竣工环境保护验收数据及建设单位提供资料、本项目物料平衡确定。浙江荣兴活性炭有限公司暂存间废气产生速率为 0.251kg/h，本项目废活性炭储存废气废气产生情况见表 3.3-23。

表 3.3-23 废活性炭储存有组织废气产排情况一览表

项目	污染物	产生情况		处理效率 (%)	排放情况	
		产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
废活性炭储存有组织废气	VOCs	0.251	1.8072	95	0.0126	0.0904

(2) 预处理废气 G2、G3、G4、G5

预处理废气包含筛分废气 G2、粉碎废气 G3、搅拌配伍废气 G4、造型废气

G5。因再生物料为危险废物饱和和活性炭，因此在筛分、粉碎、搅拌、造型过程中会产生粉尘、挥发性有机物。预处理工序设置于原料库废活性炭储存区内，预处理过程产生的废气经收集采用袋式除尘器净化之后，并入原料库废气净化系统“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”，经处理通过1根15m排气筒（DA001）排放，预处理工序设计风量为4000m³/h。根据建设单位提供的资料及本项目物料平衡，预处理过程中各环节产生污染物量见表3.3-24。

表 3.3- 24 预处理各环节污染物产排情况

序号	生产环节	污染物	产生情况		处理效率 (%)	排放情况	
			产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1	筛选	颗粒物	1.075	7.74	99	0.0108	0.0774
		VOCs	0.092	0.6624	95	0.0046	0.0331
2	粉碎	颗粒物	0.644	4.6368	99	0.0064	0.0464
		VOCs	0.0373	0.2686	95	0.0019	0.0134
3	搅拌配伍	颗粒物	0.1187	0.8546	99	0.0012	0.0086
		VOCs	0.0373	0.2686	95	0.0019	0.0134
4	造型	颗粒物	0.236	1.6992	99	0.0024	0.0173
		VOCs	0.0373	0.2686	95	0.0019	0.0134
合计		颗粒物	2.0737	14.9306	99	0.0207	0.1493
		VOCs	0.2039	1.4681	95	0.0102	0.0734

(3) 预处理及再生过程料仓废气、料斗废气 G6

预处理造型工序前设置有1个2m³的缓冲料仓（1#），呼吸口自带布袋除尘器；造型工序后设置有1个料斗（1#），负压收集粉尘并自带布袋除尘器；旋转活化炉进料管前设置有1个5m³的缓冲料仓，呼吸口自带布袋除尘器。除尘器的处理效率考虑为99%，除尘后的废气并入原料库废气净化系统，采用“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”，经处理通过1根15m排气筒（DA001）排放。因料仓排气均为呼吸口排气，料斗废气风量相较车间废气量很小，因此不再考虑该部分废气风量。根据建设单位提供的资料及本项目物料平衡，预处理及再生过程料仓、料斗废气产排情况见表3.3-25。

表 3.3- 25 预处理及再生过程料仓、料斗污染物产排情况

序号	生产环节	污染物	产生情况		处理效率 (%)	排放情况	
			产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1	1#缓冲料仓	颗粒物	0.037	0.2667	99	0.00037	0.0027
		VOCs	0.0019	0.0133	95	0.0001	0.0007
2	1#料斗	颗粒物	0.0556	0.4	99	0.00056	0.004
		VOCs	0.0028	0.02	95	0.0001	0.001
3	2#缓冲料仓	颗粒物	0.0926	0.6667	99	0.00093	0.0067
		VOCs	0.0046	0.0333	95	0.0002	0.0017
合计		颗粒物	0.1852	1.3334	99	0.0019	0.0013
		VOCs	0.0093	0.0666	95	0.0004	0.0034

(4) 冷却废气 G8、筛分废气 G9、灌装废气 G10、蜂窝炭生产废气 G11

经高温再生的固体状活性炭从旋转炉进入水冷转炉，然后进入螺旋出料机，经提升机送入颗粒炭缓存料仓，再通过另一个提升机将物料送至筛分机，筛分出不同规格的颗粒状活性炭，整个出料、筛选过程密闭、负压；再生过程产生的粉尘经过高温收料器过滤收集粉状活性炭，再进入螺旋出料机边冷却、边混合，经缓冲料仓之后一部分进行包装得到成品粉状再生活性炭，另一部分进行再加工，制成蜂窝状活性炭。

水冷转炉连着活化炉，在水冷转炉出口处设有微负压出气口以保持炉内负压状态，水冷转炉出口有少量粉尘产生；振动筛分工序粉尘包括筛分废气及颗粒炭缓存料仓废气；再生后的颗粒活性炭和粉状活性炭灌装工序粉尘包括灌装废气和缓冲料仓废气；蜂窝状活性炭工艺废气主要为搅拌废气，这些废气经收集后经集中的一个袋式除尘器处理，除尘器风量为 15000m³/h，处理效率为 99%，经净化后的废气并入原料库废气净化系统排气筒（DA001）排放。

表 3.3- 26 冷却、筛分、灌装、蜂窝炭生产环节污染物产排情况

生产环节	污染物	产生情况		处理效率 (%)	排放情况	
		产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
冷却	颗粒物	0.0278	0.2	99	0.0003	0.002
筛分	颗粒物	0.1389	1	99	0.0014	0.01
灌装	颗粒物	0.4431	3.2	99	0.0044	0.032
蜂窝炭生产	颗粒物	0.3225	2.322	99	0.0032	0.0023

生产环节	污染物	产生情况		处理效率 (%)	排放情况	
		产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
合计	颗粒物	0.9323	6.722	99	0.0093	0.0463

(5) 本项目污水处理站废气

本项目少量的生产废水依托现有污水处理站处理，类比同类项目，本项目污水站增加废气产生量为 NH_3 0.0051t/a (0.0007kg/h)、 H_2S 0.0002 (0.00003kg/h) t/a。污水站恶臭单元全密闭，采用负压收集废气，收集率按 90%计，恶臭气体经收集后送现有“碱洗+生物滤池”装置进行处理，处理效率可以达到 90%，本项目污水站增加有组织废气排放源强为 NH_3 0.00046t/a (0.00006kg/h)、 H_2S 0.00002t/a (0.000003)。

(6) DA001 排气筒

本项目废活性炭预处理、料仓料斗废气经各自配套袋式除尘器处理后均送至原料仓库废气治理设施“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”，处理后通过 15m 排气筒 (DA001) 排放，废活性炭冷却、筛分、灌装、蜂窝炭废气经袋式除尘器处理后也并入 DA001 排气筒，所有并入 DA001 废气污染源强见表 3.3-26，DA001 排气筒污染物排放情况见表 3.3-27。

表 3.3- 26 DA001 排气筒排放废气源强情况一览表

排放源	污染物	废气量 (m ³ /h)	污染物产生		治理措施		污染物排放		
			产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理工艺	效率 (%)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
废活性炭原料 储存	VOCs	12000	0.251	1.8072	/	活性炭 吸附浓 缩+催化 燃烧	95	0.0126	0.0904
预处理	颗粒物	4000	2.0737	14.9306	袋式除 尘器		99	0.0207	0.1493
	VOCs		0.2039	1.4681			95	0.0102	0.0734
料仓料斗	颗粒物	/	0.1852	1.3334	袋式除 尘器		99	0.0019	0.0013
	VOCs		0.0093	0.0666		95	0.0004	0.0034	
冷却、筛分、 灌装、蜂窝炭 生产	颗粒物	15000	0.9323	6.722	袋式除尘器	99	0.0093	0.0463	
合计	颗粒物	31000	3.1912	22.986	/	/	0.0319	0.1969	
	VOCs		0.4642	3.3419	/	/	0.0232	0.1672	

表 3.3- 27 DA001 排气筒污染物排放情况汇总

排气筒	风量 (m ³ /h)	污染物	排放情况			排放标准	
			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	mg/m ³	kg/h
DA001	31000	颗粒物	1.03	0.0319	0.1969	120	3.5
		VOCs	0.75	0.0232	0.1672	80	/

由表 3.3-37 可知，DA001 排气筒排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准，排放 VOCs (以非甲烷总烃计) 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) 中其他行业排放限值要求。

(7) 废活性炭脱附废气 G7

废活性炭活化炉脱附废气为本项目的主要废气，主要成份为 N₂、NO_x、CO₂ 及 H₂O。除此之外，尚有少量的无机物及有机污染物产生，主要有酸性废气组分 (SO₂、HCl、HF、CO)、颗粒物、二噁英类物质等。此外，项目辅助燃料天然气，燃烧尾气含有少量 SO₂、NO_x、颗粒物。

各污染物组分来源及源强分析如下：

①酸性气体

酸性气体来源于危险废物活性炭中特定成份燃烧的结果。氯化氢 (HCl) 是由活性炭中有机氯化物燃烧产生的；氟化物 (HF) 主要来自危险废物中氟碳化物的燃烧；危险废物中硫化物在燃烧过程中可被氧化生成 SO₂，燃料天然气燃烧也会产生一部分 SO₂。

根据元素平衡分析，本评价考虑最不利影响，认为废活性炭含有的硫、氯、氟元素全部脱附进入活化脱附废气，然后在燃烧室转换为 SO₂、HCl、HF，全部进入烟气处理装置，则脱附废气中 SO₂、HCl、HF 产生量分别为 SO₂ 186.6296t/a、132.4693t/a、0.9053t/a。

②氮氧化物

氮氧化物的形成是与活化炉内温度及过量空气量有关，考虑到本项目活化炉的温度，本次工程活化炉氮氧化物主要考虑来自废活性炭中含氮化合物的热分解和氧化燃烧。NO_x 主要成分为 NO₂，少部分的 NO 亦会进一步再氧化为 NO₂。

根据《常州鑫邦再生资源利用有限公司废活性炭再生利用项目竣工环境保护验收报告》，常州鑫邦再生资源利用有限公司废活性炭再生处理规模 19t/d，脱附废气采用“二燃室+余热锅炉+SNCR 脱硝+急冷塔+干式反应器（活性炭+生石灰干法脱酸）+布袋除尘器+喷淋吸收塔”，NO_x产生与治理工艺与本项目相似。根据常州鑫邦再生资源利用有限公司验收监测结果，NO_x排放速率为 0.179-0.226 kg/h，经规模折算，NO_x排放速率为 0.628-0.793 kg/h，结合设计单位提供资料，本项目取最大值并上调 50%浮动系数，则本项目脱附燃烧废气中 NO_x排放速率为 1.1895kg/h。

③一氧化碳

在燃烧过程中主要会形成 CO₂ 及 H₂O，但也有少部分燃烧不完全形成 CO，其产生量将视燃烧完全性及烟气与助燃空气的混和程度而定。废物与空气的良好混和有助于 CO 的降低及维持炉体内适当的燃烧温度。

④颗粒物（烟尘）

焚烧烟气中的颗粒物是焚烧过程中产生的微小颗粒性物质，主要是被燃烧空气和烟气吹起的小颗粒灰分；未充分燃烧的碳等可燃物；因高温而挥发的盐类等。在烟气冷却处理过程中又冷凝或发生化学反应而产生的物质。其粒径分布在 1μm 到 100μm 左右。炉体出口粒状污染物的产生量及粒径分布和炉体本身的设计及焚烧技术有相当大的关系。

根据《盐城普鲁泰克有限公司 20000t/a 活性炭再生竣工环境保护验收报告》，盐城普鲁泰克有限公司废活性炭再生处理规模 66.7t/d，脱附废气采用“二燃室+余热锅炉+急冷塔+干式脱酸+粉末活性炭吸附+布袋除尘+湿式脱酸+烟气洗涤+活性炭吸附”，颗粒物产生与治理工艺与本项目相似。根据盐城普鲁泰克有限公司验收监测结果，颗粒物排放速率为 0.0598-0.26 kg/h，经规模折算，颗粒物排放速率为 0.0598-0.26 kg/h，结合设计单位提供资料，本项目取平均值并上调 20%浮动系数，则本项目脱附燃烧废气中颗粒物排放速率为 0.1919kg/h。

⑤氨逃逸

本项目使用 SNCR 脱硝，以尿素为还原剂，尿素溶液还原 NO_x 过程中会

产生少量的氨逃逸。参照《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）中氨法脱硝氨逃逸浓度不高于 8 毫克/立方米要求，本次设计 SNCR 脱硝氨逃逸浓度按 8mg/m³ 进行控制。

⑥VOCs

活化炉脱附的吸附物质主要为挥发性有机物，在活化炉、二燃室基本燃烧完全，有微量未完全分解而随废气排出。

项目处置的废活性炭吸附了大量的 VOCs，根据废活性炭成分分析（见报告 3.3.6 章节），粉状废活性炭组分中有 17.22%的挥发分，颗粒状废活性炭组分中有 17.01%的挥发分，蜂窝状废活性炭组分中有 17.48%的挥发分，经计算，废活性炭中挥发分含量为 3433.4t/a。本次评价按 VOCs 被全部解析出来进入活化废气中燃烧室进行焚烧，焚烧去除率取 99.9%，未被焚烧去除的部分 VOCs 进入烟气中，则烟气中 VOCs 产生量为 3.4334t/a。

⑦二噁英类物质

在危废废物活性炭活化再生过程中二噁英及呋喃类物质产生主要来自三方面：危废废物活性炭本身成份、炉内形成、炉外低温再合成。废活性炭高温活化过程中产生烟尘、SO₂、NO_x、HCl、HF、二噁英、CO 等废气，送至二燃室加热至 1100℃ 以上，使烟气、不凝气等完全氧化为 CO₂ 与 H₂O。在二燃室中通入足量空气及辅助燃料将烟气加热至 1100℃ 以上使合成气在其中混合燃烧并令其停留 3 秒以上，使有机物完全转化为无害的 CO₂ 及 H₂O，并充分破坏可能产生的二噁英与二噁英前驱物。理论上烟气在二燃室中处于 1100~1200℃ 高温状态下停留时间 2 秒以上，二噁英已被破坏。二燃室出口的高温烟气具有热回收价值，通常采用废热锅炉回收烟气余热，利用烟气中的余热产生蒸汽，用于活性炭再生过程中的脱附床再生及各蒸发单元所需的工艺蒸汽。烟气经过余热锅炉后，温度降低到 500~550℃，之后进入急冷塔，烟气经过急冷塔在 1s 内温度降低到 200℃ 以下，防止二噁英的二次合成。

根据《河北德谦环保科技股份有限公司年回收处理 20000 吨废弃活性炭再生利用加工项目竣工环境保护验收报告》，河北德谦环保科技股份有限公司废

活性炭再生处理规模 66.7t/d，二噁英采用急冷塔、活性炭喷射，二噁英产生与治理工艺与本项目相似。根据河北德谦环保科技股份有限公司验收监测结果，二噁英排放量为 0.755-21.029mgTEQ/a。经规模对比，结合设计单位提供资料，本项目取平均值，则本项目脱附燃烧废气中二噁英排放量为 1.09×10^{-8} tTEQ/a。

根据以上分析，并结合设计资料，得出本项目活化炉脱附废气产排情况，具体见表 3.3-29。

表 3.3- 29 本项目废活性炭活化废气产排情况

污染 工序	污染因 子	废气 量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措 施	处理 效率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	基准氧含 量排放浓 度(mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放标准	
												mg/m ³	kg/h
脱附废 气 DA002	颗粒物	20000	959.4	19.188	138.1536	二燃室 +SNCR+ 急冷塔+ 干式反 应塔(生 石灰+活 性炭喷 射)+火 星捕集 器+布袋 除尘器+ 三级湿 法脱酸+ 活性炭 吸附	99	9.59	25.57	0.1919	1.3815	30	/
	SO ₂		1296.04	25.9208	186.6296		98	25.92	69.12	0.5184	3.7325	100	/
	NO _x		148.69	2.9738	21.4114		60	59.47	158.59	1.1895	8.5644	300	/
	CO		17.36	0.3472	2.4999		0	17.36	46.29	0.3472	2.4999	100	/
	NH ₃		8	0.16	1.152		0	8	/	0.16	1.152	8	27
	HCl		919.93	18.3985	132.4693		98	18.4	49.07	0.368	2.6539	60	/
	HF		6.29	0.1257	0.9053		70	0.63	1.68	0.0377	0.2716	4.0	/
	VOCs		23.85	0.4769	3.4334		95	1.19	/	0.0238	0.1717	80	/
	二噁英 类		1.5ng TEQ/m ³	3×10 ⁻⁸ kgTEQ/h	2.18×10 ⁻⁷ tTEQ/a		95	0.075 ngTEQ/m ³	0.2 ngTEQ/m ³	1.5×10 ⁻⁹ kgTEQ/h	1.09×10 ⁻⁸ tTEQ/a	0.5 ngTEQ/m ³	/

注：基准氧含量排放浓度为按照《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中基准氧含量 11%进行的折算。

注：本项目 SO₂、HCl、HF 源强核算数据由物料衡算得来。

根据上表，本项目废活性炭活化炉再生烟气中颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、HF、CO、二噁英类排放浓度均可以满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表3中相应标准限值，氨的排放浓度满足《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）中不高于8mg/m³的要求，排放速率也满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准要求，VOCs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）其他行业排放建议值要求。

（14）无组织废气

①原料库无组织废气

本项目原料仓库废气负压收集效率为90%，废活性炭储存有机废气（以非甲烷总烃计）有组织废气产生源强为0.251kg/h（1.8072t/a），则废活性炭储存VOCs无组织源强为0.0279kg/h（0.2008t/a）。

②颗粒活性炭成品库无组织废气

项目颗粒状活性炭、粉状活性炭灌装环节产生的粉尘经袋式除尘器进行处理后有组织排放，仅有少量废气无组织排放。参考《逸散性工业粉尘控制技术》，并类比同类项目，确定本项目颗粒状活性炭、粉状活性炭产品包装过程产生的无组织粉尘量为0.023kg/h（0.1627t/a）。无组织粉尘经厂房隔挡后逸散至车间外的量按20%考虑，则生产车间无组织排放粉尘源强为0.0046kg/h（0.0325t/a）。

③污水站废气

本项目污水站新增氨气、硫化氢产生源强分别为0.0051t/a、0.0002t/a，废气收集效率为90%，则污水站无组织废气氨气、硫化氢源强分别为0.00007kg/h（0.0005t/a）、0.000003kg/h（0.00002t/a）。

本项目废气污染物产排情况汇总见表3.3-30。

表 3.3- 30 本项目废气污染物产排情况汇总

排放源	污染物	废气量 (m ³ /h)	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放标准		排气筒 参数	
			产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理工艺	效率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	mg/m ³	kg/h		
有组织废气														
废活性炭 储存、预处理、料仓料斗、冷却、筛分、灌装、蜂窝炭生产	颗粒物	31000	/	3.1912	22.986	袋式除尘器	99	1.03		0.0319	0.1969	120	3.5	DA001 H 15m Φ0.9m
	VOCs		/	0.4642	3.3419	活性炭吸附 浓缩+催化 燃烧	95	0.75		0.0232	0.1672	80		
废活性炭 活化炉	颗粒物	20000	959.4	19.188	138.1536	二燃室 +SNCR+急 冷塔+干式 反应塔(生 石灰+活性 炭喷射)+火 星捕集器+ 布袋除尘器 +三级湿法 脱酸+活性 炭吸附	99	9.59	25.57*	0.1919	1.3815	30	/	DA002 H 35m Φ0.82m
	SO ₂		1296.04	25.9208	186.6296		98	25.92	69.12*	0.5184	3.7325	100	/	
	NO _x		148.69	2.9738	21.4114		60	59.47	158.59*	1.1895	8.5644	300	/	
	CO		17.36	0.3472	2.4999		0	17.36	46.29*	0.3472	2.4999	100	/	
	NH ₃		8	0.16	1.152		/	8	/	0.16	1.152	8	27	
	HCl		919.93	18.3985	132.4693		98	18.4	49.07*	0.368	2.6496	60	/	
	HF		6.29	0.1257	0.9053		90	0.63	1.68*	0.0377	0.2716	4.0	/	
	VOCs		23.85	0.4769	3.4334		95	1.19	/	0.0238	0.1717	80	/	
	二噁英类		1.5ng TEQ/m ³	3×10 ⁻⁸ kgTEQ/h	2.18×10 ⁻⁷ tTEQ/a		95	0.075 ngTEQ/m ³	0.2* ngTEQ/m ³	1.5×10 ⁻⁹ kgTEQ/h	1.09×10 ⁻⁸ tTEQ/a	0.5 ngTEQ/m ³	/	
污水站	NH ₃	/	/	0.0007	0.0051	依托现有污水 站废气处 理设施	90	/		0.00006	0.00046	/	4.9	依托现 有污水 站排气
	H ₂ S		/	0.00003	0.0002		90	/		0.000003	0.00002	/	0.33	

													筒
无组织废气													
原料仓库	VOCs	/	/	0.0279	0.2008	/	/	/	0.0279	0.2008	/	/	/
颗粒活性炭成品库	粉尘	/	/	0.0046	0.0325	/	/	/	0.0046	0.0325	/	/	/
污水站	NH ₃	/	/	0.00007	0.0005	/	/	/	0.00007	0.0005	/	/	/
	H ₂ S	/	/	0.000003	0.00002	/	/	/	0.000003	0.00002	/	/	/

注：*为按照基准氧含量的折算浓度值。

3.3.13.2 废水

本项目厂区实行雨污分流排水体制。

(1) 锅炉系统废水：锅炉系统排水为 $8.8\text{m}^3/\text{d}$ ，全部回用于碱液池，不外排。

(2) 冷却系统废水：冷却系统废水量为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ，回用于地面清洗、碱液池，不外排。

(3) 碱液池定期排水：碱液池定期排水为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，经双效蒸发器蒸发冷凝液回流至碱液池。

(4) 车间地面清洗废水

地面清洗用水量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数取 0.8，则地面清洗废水量为 $1.92\text{m}^3/\text{d}$ ，排入厂区污水站处理。

(5) 设备清洗废水

设备清洗水用量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数取 0.8，则设备清洗废水量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，排入厂区污水站。

(6) 实验室废水

实验室新增用水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数取 0.8，则实验室废水量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，排入厂区污水站。

(7) 生活污水

厂区新增生活用水量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数取 0.8，则生活污水产生量为 $1.44\text{m}^3/\text{d}$ ，利用宇晖炭素现有化粪池处理后排入金华路污水管网，最终进入中原环保郑州上街水务有限公司。

本项目废水水质及产排情况见表 3.3-31。

表 3.3- 31 项目废水水质及产排情况一览表

废水来源	产生量 m^3/d	废水水质(mg/L)						处理措施及去向
		pH	COD	BOD ₅	氨氮	石油类	SS	
锅炉系统排水	8.8	6-9	50	/	/	/	100	回用于碱液池
冷却系统排水	4.8	6-9	50	/	/	/	100	回用于地面清洗、碱液池
碱液池定期排水	0.5	6-9	50	/	/	/	100	蒸发冷凝后回用于碱液池
车间地面清洗废水	1.92	6-9	600	200	10	70	200	去厂区污水处理站处理后回用于现有工程翻新桶清洗线，不
设备清洗废水	0.8	6-9	600	150	10	100	150	

实验室废水	0.4	6-9	500	220	30	/	40	外排
废水处理站进水混合水质	3.12	6-9	587.2	189.7	9.9	68.7	166.7	
生活污水	1.44	/	280	160	25	/	150	经化粪池处理后排入中原环保 郑州上街水务有限公司

本项目锅炉系统排水回用于碱液池，冷却系统废水用于地面清洗、碱液池，碱液池定期排水经蒸发冷凝后回用于碱液池，少量车间地面清洗废水、设备清洗废水、实验室废水进入厂内污水处理站处理，经处理后全部回用，不外排。现有厂区污水处理站规模为 145m³/h，现状处理工艺“隔油调节池+芬顿反应+混凝沉淀+气浮+A/O 生化系统+砂碳+臭氧消毒”。本期工程新增废水量较小且污染因子和现有工程废水相似，不会对污水处理站造成较大的冲击。项目生活废水与现有工程生活废水一起经厂区化粪池处理后排入中原环保郑州上街水务有限公司。

结合现有工程批复的环评报告书，并根据验收监测数据，本项目废水处理和排放情况具体见表 3.3-32。

表 3.3- 32 本项目废水处理和排放情况

污染物项目	废水水质(mg/L)					
	pH	COD	BOD ₅	氨氮	石油类	SS
本次工程进污水处理站混合水质	6-9	587.2	189.7	9.9	68.7	166.7
污水处理站去除率 (%)	/	98.2	98.4	86.3	96.1	93.4
本次工程出污水处理站水质	6-9	10.6	3.0	1.4	2.7	11.0
《城市污水再生利用工业用水水质》 (GB/T19923-2005)	/	-	30	-	-	30
再生水达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
生活污水	/	280	160	25	/	150
化粪池去除率 (%)		15	9	3	/	30
外排废水出口水质	/	238	145.6	24.25	/	105
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准	/	6-9	500	300	/	30
中原环保郑州上街水务有限公司进水 水质要求	/	/	350	170	35	/
外排水达标排放情况	/	/	达标	达标	达标	/
外排废水污染物量 (t/a)	432	0.1028	0.0629	0.0105	/	0.0454

由上表知，本项目生产废水处理后满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中“洗涤用水”回用水质标准(SS≤30mg/L、BOD₅≤30mg/L、色度≤30，其余因子无控制标准)；生活废水依托现有工程化粪池处理后直接排

入金华路污水管网，进入中原环保郑州上街水务有限公司处理，排水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准，同时符合中原环保郑州上街水务有限公司进水水质要求。

本项目建成后全厂废水处理和排放情况具体见表3.3-33。

表3.3-33 本项目建成后全厂总排口水质及达标分析

废水来源	产生量 m ³ /d	废水水质(mg/L)								
		pH	COD	BOD ₅	氨氮	石油类	LAS	SS	色度	盐分
现状污水处理站进水	120.34	6-9	7255.7	1364.7	36.5	181.6	216.3	380	270.4	95.1
本项目进入污水处理站废水	3.12	6-9	587.2	189.7	9.9	68.7	/	166.7	/	/
本项目建成后污水处理站进水水质	123.46	6-9	7087.2	1335.0	35.8	178.8	210.8	374.6	263.6	92.7
去除率(%)	/	/	98.2	98.4	86.3	96.1	93.4	98.2	98.4	/
本项目建成后污水处理站出水水质	123.86	6-9	127.6	21.4	4.9	7.0	13.9	6.7	4.2	92.7
《城市污水再生利用工业用水水质》 (GB/T19923-2005)	/	/	/	30	/	/	/	30	30	/
再生水达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
生活污水	2.88	/	280	160	25	/	/	150	/	/
化粪池去除率(%)	/		15	9	3	/	/	30	/	/
外排废水出口水质	/	/	238	145.6	24.25	/	105	105	/	/
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表4三级标准	/	/	6-9	500	300	30	20	/	/	/
中原环保郑州上街水务有限公司进水水质要求	/	/	/	350	170	35	/	/	/	/
外排水达标排放情况	/	/	/	达标	达标	达标	/	/	/	/

由表3.3-43可知，本项目建成后全厂生产废水处理满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“洗涤用水”回用水质标准（SS≤30mg/L、BOD₅≤30mg/L、色度≤30，其余因子无控制标准）；生活废水排水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准，同时符合中原环保郑州上街水务有限公司进水水质要求。

3.3.13.3 噪声

本项目的噪声源主要有粉碎机、筛分机、捏合机、挤出机、活化炉、引风机等等机械噪音和空气动力噪音，其噪声级在65~90dB(A)。在采取隔声、减震、消声等治理措施，其噪声级在50~70dB(A)，具体见表3.3-34。

表 3.3- 34 本项目主要噪声源强表

来源	噪声源	数量 (台)	源强 dB(A)	减噪措施	治理后噪声 dB(A)
原料库	筛分机	1	70	隔声、减震	55
	粉碎混合机	1	80	隔声、减震	65
	捏合机	1	65	隔声、减震	50
	挤压机	1	65	隔声、减震	50
生产车间	活化炉	1	85	隔声、减震	70
	引风机	2	90	隔声、减震、消声器	70
颗粒活性炭成品库	筛分机	1	70	隔声、减震	55
	捏合机	1	65	隔声、减震	50
	挤出机	1	65	隔声、减震	50
	引风机	1	90	隔声、减震、消声器	70

3.3.13.4 固体废物

(1) 布袋除尘器下灰

本项目废活性炭处置过程中有粉尘产生（不包含活化炉收集飞灰），配套袋式除尘器收集的活性炭下灰主要成分为废活性炭，全部回用于生产工序。根据《固体废物鉴别导则（试行）》（公告 2006 年第 11 号），固体废物不包括“不经过贮存而在现场直接返回到原生产过程或返回到其他生产工序的过程的物质或物品”，因此，本期工程袋式除尘器收集活性炭下灰不再作为固体废物。

(2) 废原料包装物

废包装袋主要产生于废活性炭的拆包过程中，该包装袋沾染危险废物，废活性炭包装袋产生量约为 4t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年），废弃包装物、容器含有或沾染毒性、感染性危险废物为危险废物，废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码“900-041-49”，委托有资质单位处置。

(3) 废气治理产生的废活性炭和废催化剂

本项目采用“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”处理原料库及废活性炭处置过程产生的有机废气，采用活性炭吸附箱处理活化再生烟气，根据类比同类型废气治理措施，此类废气处理中使用的废活性炭约 1 年更换一次，废活性炭产生量约 8t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年），烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行

业油烟治理过程)产生的废活性炭为危险废物,废物类别为“HW49 其他废物”,废物代码“900-039-49”,作本项目原料进行利用。

催化燃烧采用贵金属催化剂(蜂窝陶瓷做载体,内浸渍贵金属铂和钯),使用有效期两到三年,按两年更换一次,废催化剂产生量为 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》(2021),该部分危险废物无相对应的危废代码,参照名录中 HW50 废催化剂,环境治理业“772-007-50 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂”,委托有资质单位安全处置。

(4) 活化炉飞灰

旋转活化炉产生的飞灰经脱硝、急冷塔、干法脱酸后进入袋式除尘器,同时,烟气处理过程喷射的氧化钙和活性炭也被袋式除尘器收集,并净化废气,类比同类项目,除尘器收集固废量约为 280t/a,属于《国家危险废物名录》(2021 年)“HW18 焚烧处置残渣”中“772-003-18 危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥”,委托有资质单位安全处置。

(5) 实验室废物

本次扩建项目化验室会产生废试剂、化验废液、破损的化验容器等废物,产生量约为 1.5t/a,根据《国家危险废物名录》(2021 年),生产活动中,化学和生物实验室产生的具有危险特性的残留样品,以及沾染上述物质的一次性实验用品为危险废物,废物类别为“HW49 其他废物”,废物代码“900-041-49”,委托有资质单位安全处置。

(6) 碱液池沉渣和蒸馏残渣

碱液喷淋的循环池定期除渣、碱液池定期排水蒸馏残渣产生量为 150t/a,属于《国家危险废物名录》(2021 年)“HW18 焚烧处置残渣”中“772-003-18 危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥”,委托有资质单位安全处置。

(7) 废离子交换树脂

本项目锅炉软水制备工艺采用采用离子交换工艺,其产生的废离子交换树脂属于危险固废,产生量约 1t/a,属于《国家危险废物名录》(2021 年)“HW13

有机树脂类废物”中“900-015-13 工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂”，委托有资质单位安全处置。

（8）废弃除尘袋

废活性炭处置过程和废活性炭活化再生活化过程的除尘工艺使用袋式除尘器，破损的布袋产生量为 2t/a，因沾染废废活性炭、活化炉飞灰，属于《国家危险废物名录》（2021 年）“HW49 其他废物”中“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，委托有资质单位安全处置。

（9）污泥

本次扩建项目污水处理依托现有工程污水处理站，现有工程废水属含油废水，污泥主要产生在混凝沉淀、二沉池，污泥中均含有石油类等物质，污泥新增产生量约 0.5t/a，属于《国家危险废物名录》（2021）“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中“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）”，委托有资质单位安全处置。

（10）生活垃圾

本次扩建工程新增员工 30 人，垃圾产生量按 0.6kg/d·人计，总产生量 5.4t/a，由市政环卫统一处置。

本项目固体废物产生量及处置方式见表 3.3-35。

表 3.3- 35 本项目固体废物产生量及处置方式一览表

序号	废物名称	固废性质	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	危险特性	处理处置措施
1	废原料包装物	危险废物	HW49	900-041-49	4	原料拆包	固态	化学纤维	沾染的有机物	T/In	危废暂存间暂存，送有资质单位处理
2	废活性炭	危险废物	HW49	900-039-49	8	废气吸附装置	固态	活性炭	吸附的有机物	T	作本项目原料进行利用
3	废催化剂	危险废物	HW50	772-007-50	0.5	催化燃烧装置	固态	陶瓷载体、Pt、Pd 等	Pt、Pd 等	T	危废暂存间暂存，送有资质单位处理
4	活化炉飞灰	危险废物	HW18	772-003-18	280	烟气治理	固态	无机物、活性炭	无机物、吸附有机物	T	
5	实验室废物	危险废物	HW49	900-041-49	1.5	固体废物化验	固态、液态	废试剂、化验废液、废试剂瓶	废化学药剂	T/In	
6	碱液池沉渣、蒸馏残渣	危险废物	HW18	772-003-18	150	烟气治理	固态	盐类	盐类	T	
7	废离子交换树脂	危险废物	HW13	900-015-13	1	软水制备	固态	离子交换树脂	离子交换树脂	T	
8	废弃除尘袋	危险废物	HW49	900-041-49	2	废气治理	固态	化学纤维	沾染的有机物	T/In	
9	污泥	危险废物	HW08	900-210-08	0.5	污水处理站	半液态	含石油类污泥、油泥	含油	T, I	
10	生活垃圾	/	/	/	5.4	办公生活	固态	生活垃圾	/	/	环卫部门统一清运

3.3.13.5 非正常工况

非正常排放指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目最大可信非正常工况为废活性炭活化炉烟气处理设施造成的污染物超标排放。活化炉烟气处理系统一旦发生故障，导致各污染物超标排放。一旦发生事故，应立即停止相应工段的生产，对烟气处理系统进行检修，排放历时不超过 10min。本项目活化炉烟气非正常工况下，以废气中各污染物去除效率降为正常处理效率的 50%计，具体的源强见下表 3.3-36。

表 3.3- 36 活化炉烟气处理系统非正常排放源强一览表

污染工序	污染因子	废气量 (m ³ /h)	产生速率 (kg/h)	假定处理效率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排气筒高度/内径 m
废活性炭活化炉废气	颗粒物	20000	19.188	50	479.7	9.594	35/0.82
	SO ₂		25.9208	50	647.84	12.9567	
	NO _x		2.9738	50	74.35	1.4869	
	CO		0.3472	0	17.36	0.3472	
	NH ₃		0.16	/	8	0.16	
	HCl		18.3985	50	459.97	9.1993	
	HF		0.1257	50	3.15	0.0629	
	VOCs		0.4769	50	11.92	0.2385	
	二噁英类		3×10 ⁻⁸ kgTEQ/h	50	0.75 ngTEQ/m ³	1.5×10 ⁻⁸ kgTEQ/h	

3.3.14 本项目污染物排放情况

本次扩建项目废气、废水、固废污染物产生排放汇总情况见表 3.3-37 所示。

表 3.3- 37 本次扩建项目主要污染物排放情况一览表

类别	污染物	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	治理措施	
废气	废活性炭储存、处置废气	颗粒物	22.986	0.1969	颗粒物采用袋式除尘器，有机废气采用活性炭吸附浓缩+催化燃烧
		VOCs	3.3419	0.1672	
	废活性炭活化炉废气	颗粒物	138.1536	1.3817	二燃室+SNCR+急冷塔+干式反应塔（生石灰+活性炭喷射）+火星捕集器+布袋除尘器+三级湿法脱酸+活性炭吸附
		SO ₂	186.6296	3.7325	
		NO _x	21.4114	8.5644	
		CO	2.4999	2.4999	
		NH ₃	1.152	1.152	
		HCl	132.4693	2.6539	
		HF	0.9053	0.2716	

类别	污染物	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	治理措施	
	VOCs	3.4334	0.1717		
		二噁英类	2.16×10 ⁻⁷ tTEQ/a		1.09×10 ⁻⁸ tTEQ/a
	污水站	NH ₃	0.0051		0.00046
		H ₂ S	0.0002		0.00002
无组织	原料库	VOCs	0.2008	0.2008	微负压收集
	颗粒活性炭成品库	粉尘	0.0325	0.0325	产生废气工序均设置废气收集措施,成品库封闭
	污水站	NH ₃	0.0005	0.0005	恶臭单元全密闭集气
		H ₂ S	0.00002	0.00002	
废水 (仅生活废水)	废水量	432	432	经化粪池处理后排入中原环保郑州上街水务有限公司	
	COD	0.121	0.1028		
	BOD	0.0691	0.0629		
	氨氮	0.0108	0.0105		
	SS	0.0648	0.0454		
固废	生活垃圾	生活垃圾	5.4	0	环卫部门统一清运
	危废固废	废原料包装物	4	0	危废暂存间暂存,送有资质单位处理
		废活性炭	8	0	危废暂存间暂存,送有资质单位处理
		废催化剂	0.5	0	危废暂存间暂存,送有资质单位处理
		活化炉飞灰	280	0	
		实验室废物	1.5	0	
		碱液池沉渣、蒸馏残渣	150	0	
		废离子交换树脂	1	0	
		废弃除尘袋	2	0	
污泥	0.5	0			

3.4 本项目建成后全厂污染物排放三笔账

本项目为扩建项目, 本项目建成后全厂污染物排放三笔账分析见表 3.3-38。

表 3.3-38 本项目建成后全厂污染物排放“三笔账”

污染类别	污染物	现有工程	“以新带老”	本工程	本工程建成后全厂	污染物排放增减量
废气	颗粒物 (t/a)	/	/	1.6111	1.6111	1.6111
	SO ₂ (t/a)	/	/	3.7325	3.7325	3.7325
	NO _x (t/a)	0.0008	/	8.5644	8.5652	8.5644
	CO (t/a)	/	/	2.4999	2.4999	2.4999
	NH ₃ (t/a)	0.0287	/	1.15296	1.18166	1.15296

污染类别	污染物	现有工程	“以新带老”	本工程	本工程建成后全厂	污染物排放增减量
	H ₂ S (t/a)	0.0011	/	0.00004	0.00114	0.00004
	硫酸雾 (t/a)	0.0039	/	/	0.0039	0
	HCl (t/a)	0.0023	/	2.6539	2.6562	2.6539
	HF (t/a)	0.0008	/	0.2716	0.2724	0.2716
	VOCs (t/a)	0.5713	/	0.5397	1.111	0.5397
	二噁英类 (tTEQ/a)	/	/	1.09×10 ⁻⁸	1.09×10 ⁻⁸	1.09×10 ⁻⁸
废水	排水量 (万 m ³ /a)	0.0432	/	0.0432	0.0864	0.0432
	COD (t/a)	0.1028	/	0.1028	0.2056	0.1028
	BOD (t/a)	0.0629	/	0.0629	0.1258	0.0629
	氨氮 (t/a)	0.0105	/	0.0105	0.021	0.0105
	SS (t/a)	0.0454	/	0.0454	0.0908	0.0454

3.5 清洁生产分析

本项目为废活性炭处置利用项目，国家尚未发布相应的清洁生产标准或技术指南，本次清洁生产水平分析根据工程特点选取生产工艺与装备要求、原辅材料和产品指标、资源能源综合利用、污染物排放等方面进行清洁生产综合分析。

3.5.1 生产工艺与装备要求

目前，废活性炭再生方法有很多种，例如：热再生法、化学药剂再生法、生物再生法、电化学再生法等，具体对比见 3.3 章节。其中热再生法是应用最多，工业上最成熟的活性炭再生方法，其优点在于其在再生过程中能分解多种物质，再生环境良好，从而成为主要的饱和活性炭再生方法。本项目废活性炭再生处理采用热再生法技术工艺，该工艺技术的优点是减少了能源消耗，操作简单，生产运行成本较低，其工艺及装备清洁生产具体体现在如下方面：

(1) 连续生产、质量稳定、好控制，装置构造新颖，操作简便，基础设施投入少，设备体积小，设计合理。

(2) 上料及内部再生过程均为螺旋输送方式，粉尘产生量很小，清洁生产水平高。

(3) 炭化、活化阶段一次完成，设备运行连贯性较好。

(4) 自控系统可以对温度进行监控，实现自动温度调节，省去人工的时刻关注与频繁操作，且每小时每段的温度都可以储存在电脑中，便于分析设置和改

变工艺步骤,追踪生产过程温度变化,有效提高工艺参数控制准确性与管理水平。

3.5.2 原辅材料和产品指标

本项目主要原材料是废活性炭,属于废物的综合利用项目,即从原料上就具有消除污染的特性;项目将回收的废活性炭处置后生产再生活性炭,使资源得到循环利用,既节约了资源,又提供了资源利用率。本项目能源为电能、天然气,较为清洁;项目生产废水全部循环使用不外排,减少水资源使用量,符合清洁生产的思想。

3.5.3 资源能源综合利用

本项目将各工段产生的水资源、热源等收集后尽量重复使用,具体体现在:

(1) 二燃室烟气余热附设余热回收设施;

(2) 锅炉系统排水回用于碱液池,冷却系统废水用于地面清洗、碱液池,碱液池定期排水经蒸发冷凝后回用于碱液池,地面冲洗废水、实验室废水等全部排入厂区现有生产废水污水处理站处理,处理后全部返回生产利用,不外排,不但减少了废水的排放,同时节约了水资源。

3.5.4 污染物排放

(1) 废气

本项目废活性炭活化炉烟气采用“二燃室+SNCR+急冷塔+干式反应塔(生石灰+活性炭喷射)+火星捕集器+布袋除尘器+三级湿法脱酸+活性炭吸附”既可控制二噁英的再合成,又可去除烟气中的酸性气体、VOCs、颗粒物、NO_x等污染物;废活性炭预处理、料仓料斗废气经各自配套袋式除尘器处理后均送至原料仓库废气治理设施“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”,处理后通过15m排气筒(DA001)排放,废活性炭冷却、筛分、灌装、蜂窝炭废气经袋式除尘器处理后也并入DA001排气筒,经处理后,项目废气各污染物均能满足相应排放标准要求,对环境影响较小。

(2) 废水

本项目锅炉系统排水回用于碱液池,冷却系统废水用于地面清洗、碱液池,碱液池定期排水经蒸发冷凝后回用于碱液池,其余生产废水全部排入厂区现有生

产废水污水处理站处理，处理后全部返回生产利用，不外排；生活污水经化粪池处理后排入厂区西侧金华路污水管网，最终排入中原环保郑州上街水务有限公司。

(3) 固废

项目原料本身就是危险废物，再经处置后生产再生活性炭全部外售，实现废物的减量化、资源化利用。生产过程中产生的废原料包装物、废活性炭、废催化剂、活化炉飞灰、实验室废物、碱液池沉渣、蒸馏残渣、废离子交换树脂、废除尘袋均为危险废物，其中废活性炭作本项目原料进行利用，其余危险废物均按照各自危废类别委托相应处置资质处置，确保危废安全集中处置；生活垃圾交由环卫部门统一清运。

综上，项目本身就是危废集中处置、资源化利用的环保项目，再采取必要的废气、废水处置措施后，不会对外环境产生显著影响，产生的固体废物均得到妥善处置，符合清洁生产的要求。

3.5.5 清洁生产小结

本项目本身即为危险废物资源化利用的环保项目，项目生产采用自动化程度高的连续自动化生产线设备，设备选型、设计均考虑节能降耗，减少能源消耗；项目生产废水不外排，废气处理后达标排放，固体废物均可得到合理安全处置。因此从原料使用、资源能源消耗、生产工艺及设备选择、过程控制、污染物排放等方面分析，项目满足清洁生产的原则要求，总体符合清洁生产的有关要求。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

郑州市是河南省省会，位于河南省中部偏北，东经 $112^{\circ}42'$ ~ $114^{\circ}14'$ ，北纬 $34^{\circ}16'$ ~ $34^{\circ}58'$ ，北临黄河，西依嵩山，东为黄淮平原。荥阳市是郑州市所辖县级市，距离省会郑州仅15km，西望古都洛阳，南眺中岳嵩山，北濒九曲黄河，东接省会郑州，是黄河中下游重要的交通枢纽城市。荥阳市地理坐标在北纬 $34^{\circ}36'05''$ ~ $34^{\circ}58'01''$ ，东经 $113^{\circ}09'36''$ ~ $113^{\circ}28'48''$ 之间，总面积 954.83km^2 。

五龙产业集聚区位于荥阳市区西部，东至兴华路，西至荥阳上街行政边界，南至禹锡南一路以南约400m，北至现状郑上路，规划面积约 20.13km^2 。

本项目位于郑州市荥阳市五龙园区金华路与310国道交叉口东北侧，项目厂址具体地理位置详见附图一。

4.1.2 地形地貌

荥阳境内地层除志留纪、泥盆纪、三叠纪、白垩纪外，自元古界至新生界均有分布。基岩分布在荥阳市南部中低山区，出露岩层由老至新有元古界的震旦纪石英岩；古生界的寒武纪灰岩、板岩、奥陶纪灰岩，石炭纪砂页岩及煤层，二叠纪砂页岩夹煤；中生界的三叠纪砂页岩互层；新生界的第三纪砂页岩及泥灰岩等。松散层主要是第四纪松散沉积层，分布在岗地、平原区，揭露厚度大于300m。

荥阳市南部山区位于秦岭纬向构造体系东段之荥密背斜褶皱断带北侧，构成轴线近东西向分布。轴部地带西高东低，复背斜侧翼呈单斜构造，岩层走向南东 102° ~ 108° ，倾斜北东 12° ~ 18° ，倾角 10° ~ 15° ，邢村至竹园一线之北倾，伏于新生代地层之下，组成荥阳凹陷。

荥阳地处黄河冲积扇的顶部，太行、伏牛两山脉交界的东尽端，居豫西黄土丘陵向豫东平原过渡地带。市域北面濒临黄河、华北平原，太行山脉、伏牛山脉在市域的东北、西北、西南三面形成鼎立之势，总地势由西南向东北倾斜，坡度

变化大，近山区为 10°~15°，岗地倾斜平原为 2~3°，冲积平原为 0.5°~1.5°，平均坡度为 5°左右，海拔高度约在 110~650m 之间。

五龙产业集聚区位于荥阳市中部平原区，地形平坦，为长期下沉地区，区域内无基岩出露，其上堆积了较厚的新生界、第三系和第四系的砂土、亚砂土和粘土，强度较高，工程性能较好，地基属稳定地基，适合工程建设。

4.1.3 气候气象

荥阳市位于河南省中部，以气候类型划分，属北暖温带大陆性季风气候，一年四季受季风影响非常明显。冬季常受西伯利亚极地冷空气团南下侵袭，降水稀少，空气干燥；夏季常处于太平洋副热带高压后部，容易产生阵性降水，空气湿热，降水量大；春秋季节属冬夏的过度时期，气温较为温和。多年平均气温为 14.2~14.6℃，全年日照 2336h，无霜期平均为 223d，年平均降雨量为 640.9mm，年际变化颇大，时空分布很不均匀，汛期多集中在 6~9 月，平均占全年的 65.3%，年平均水面蒸发量为 2085mm，相对湿度为 64%，最大积雪深度 230mm，最大冻结深度为 180mm。荥阳市全年主导风向为东风。气候特征见表 4.1-1。

表 4.1-1 荥阳市气候特征表

气象要素	荥阳市	气象要素	荥阳市
年最高气温 (°C)	43.0	主导风向	E
年最低气温 (°C)	-17.9	年平均风速 (m/s)	2.8-3.2
年降水量 (mm)	395.5-786.0	最大积雪厚度 (cm)	20
年蒸发量 (mm)	1580.5-1853.05	最大冻土深度 (cm)	18

4.1.4 水文地质

荥阳位于豫东平原与豫西山地的交界处，居秦岭巨型纬向构造带东段，为一巨大的近东西向的单斜构造。在南部近背斜轴部一带，由于地壳上升，形成中低山地形，在北中部，由于地壳长期下沉形成倾斜平原及平原地形，沉积了较厚的第四系松散沉积物，蕴藏着松散岩类孔隙，有丰富的潜水和承压水。

松散岩类孔隙浅层水：埋深为 60m 以内，分布于河谷、平原及丘陵岗地，含水层主要岩性为黄土类土、亚砂土及砂、砂卵石。按其水力性质，在河谷、平原区多为孔隙潜水；在丘陵岗区亦多为裂隙孔隙潜水，局部为土层滞水。

松散岩类孔隙中、深层水：分布于平原及丘陵岗地，埋深为 60~300m，主要为层状孔隙承压水，含水层主要岩性为中细砂、中砂、中粗砂及砂砾石等。

碎屑岩类裂隙水：分布于高山镇的南部边缘与五云山、万山、崮山岭岗的两侧及刘河、崔庙、贾峪一带的山间凹地区。砂岩受长期风化和构造作用影响裂隙发育仅在构造和地形条件有利地段可形成含水地段。地下水位埋深因构造及地貌条件不同而变化较大。

碳酸盐岩类裂隙溶洞：分布于山区的南部，岩性主要为石炭纪、奥陶纪、寒武纪灰岩和白云岩。各类灰岩中裂隙岩溶发育，但受构造条件控制而发育极不均匀。水位埋深随地形起伏及构造部位不同而变化悬殊，有的地方以泉的形式出露地表，有的地方埋深达 100m 左右。

五龙产业集聚区位于平原地带，地下水相对较为丰富，为松散岩类孔隙潜水，含水层主要岩性为黄土类土、亚砂土及砂、砂卵石。

4.1.5 水资源

4.1.5.1 地表水

荥阳市分属黄河、淮河两大流域。其中黄河流域控制面积 540.82km²，淮河流域控制面积 367.16km²。黄河流域主要河流有汜河和枯河，淮河流域在本市的主要河流有索河和贾峪河。

五龙产业集聚区废水经处理后排入索河，属于淮河流域。

(1) 河流

汜河：发源于新密市尖山乡田种湾，经巩义市米河镇及本市高山镇竹川村，在汜水镇口子村入黄河，境内长 27.2km，境内控制流域面积 170.73km²，年平均流量 2371.45m³/s。

枯河：发源于本市王村镇白杨村澶然池，流经蒋头、仁里、前真村、唐岗水库、樊河、由小胡村入郑州市邙山区保和寨，在岗李村北入黄河，境内长 26.85km，境内控制面积 227.69km²，年平均流量 1839m³/s。

索河：发源于新密市龙泉寺，流经丁店、楚楼、河王水库入郑州市中原区大榆林村入贾鲁河，境内长 48.8km，境内控制面积 299.24km²。

贾峪河（古称京水）：发源于新密市袁庄乡南湾长里沟，流经本市上湾、寺河水库，经张庄入郑州市中原区常庄水库，境内控制面积 35.35km²。

（2）水库

荥阳市境内有中小型水库 23 座、较大的有唐岗水库、河王水库、丁店水库、楚楼水库等。

唐岗水库位于广武镇枯河上，建于 1958 年，以防洪和农业灌溉为主。水库正常库容为 447 万 m³，集雨面积为 160km²，海拔为 118 米。上游来水主要以上街污水处理厂排水为主。

河王水库位于荥阳市广武乡河王村索河上，库容 2000 万 m³，是一座中型水库。河王水库建成于 1958 年，以防洪和农业灌溉为主，集雨面积为 57.2km²，河道长 7.3km，海拔为 124.9m，坡降 1/600。由于河王水库上游无天然径流，已断流多年，蓄水主要为荥阳市城市生活污水，用于区域农业灌溉。

楚楼水库位于乔楼镇南部丘陵地区索河上，建于 1961 年，北距荥阳市区 8km，纵贯水库的塔山路向北与中原西路、310 国道相连，可直达荥阳市区，向南与马米公路相接，交通便利。水库四周三面环山，水面 120hm²，正常库容为 910 万 m³，集雨面积为 43 km²，水质良好，水量充沛，水域广阔。

丁店水库位于乔楼镇南部丘陵地区索河上，建于 1959 年，北距荥阳市区 25km，水库正常库容为 3520 万 m³，集雨面积为 152km²，海拔为 179.5m。丁店干渠引水库水至城关镇、廿里铺等乡镇，可灌溉土地 5 万余亩。

南水北调中线一期工程：南水北调中线一期工程是我国特大型跨流域调水工程，其输水总干渠自湖北省丹江口水库，经河南、河北两省到达北京市全长 1274km，一期工程年调水量约 95 亿 m³。南水北调中线一期工程干渠荥阳段南起豫龙镇东陈庄村，北至王村镇新店村，全长 23.973km，水面面积约 2792 亩。

设计流量 $265\text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量 $320\text{m}^3/\text{s}$ ，每年向荥阳市区供水 5840 万 m^3 、上街区供水 1500 万 m^3 。

本项目位于南水北调中线干渠南岸约 9.1km。

荥阳市地表水系见图 4.1-1。

荥阳市城乡总体规划（2018-2035年） 城乡水资源开发利用规划图

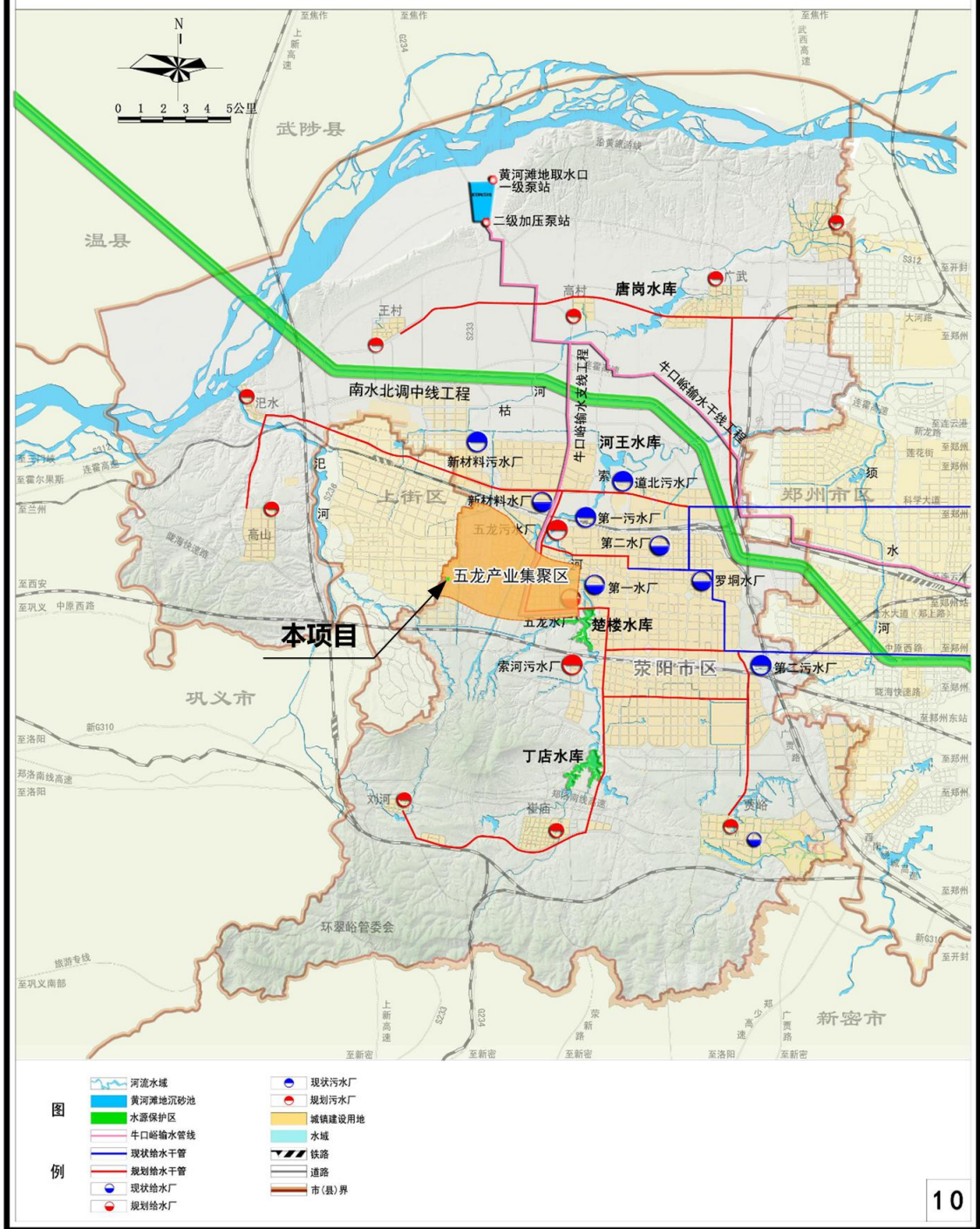


图 4.1-1 荥阳市地表水系示意图

4.1.5.2 地下水

荥阳地下水资源分布不均衡，南部和西部山区是缺水或贫水区，中部和北部广大地区水资源相对比较丰富，地下水水资源量为 10739.47 万 m^3 ，地下水可利用量为 9742.2 万 m^3 ，其中浅层地下水可开采量 5879.89 万 m^3 ，中深层承压水可开采量 3862.31 万 m^3 。

由于地质构造影响，在贾峪、崔庙、环翠峪管委会、刘河、高山镇有不少季节性泉水出露，出流量较大的主要有庙子柏池和高山镇的太子池等，泉水流量近 $1.0m^3/s$ 。荥阳市浅层地下水分布见图 4.1-2。

五龙产业集聚区位于平原地带，地下水类型为松散岩类孔隙潜水，地下水流向由南、西南，向北、东北流动。

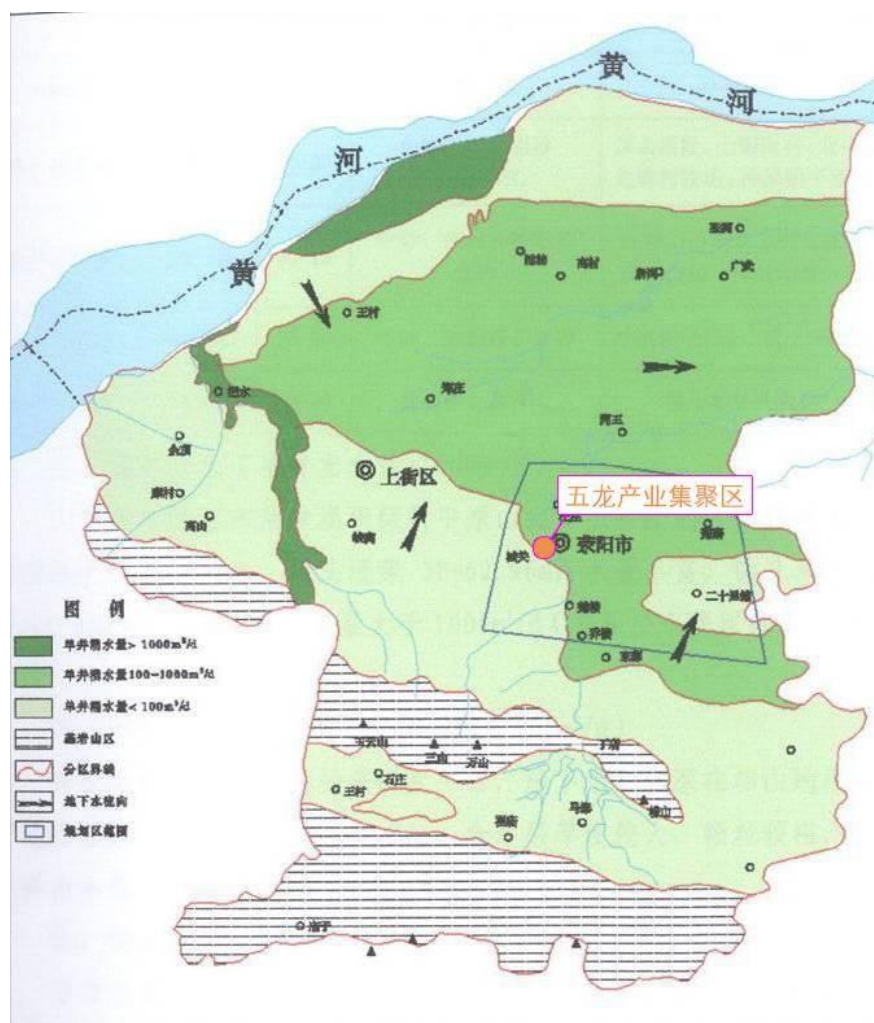


图 4.1-2 荥阳市浅层地下水分布示意图

4.1.6 土壤

荥阳市土壤分为褐土、潮土两个土类，37个土种。南部和西南部多属黄土、立红土、立黄土、沙姜黄土，北部和东北部多属白土、白立土、潮白土，南部山区丘陵以中壤土为主，半山坡有部分重壤土或粘土，中、北部平原多为壤土和轻壤土，北部邙岭属沙壤土。荥阳市除高山镇南部有部分砂姜立黄土，环翠峪管委会及崔庙南部贾峪西南部为山地褐土外其它均为立黄土。

五龙产业集聚区地表大部分为第四纪冲积松散沉积物，主要为壤土、轻壤土等。

4.1.7 矿产资源

荥阳境内矿藏查明有九大品种，各矿种均属沉积矿床，具有分布广、规模大、品位均匀和不同矿床常有伴生、共生等特点，易于开采，均有开采价值。其主要品种有：煤矿、铝土矿（高铝粘土矿、低级粘土矿）、白云岩、石灰岩（熔剂灰岩、铝氧灰岩、水泥灰岩）、黄铁矿、铁矿、黄土矿、大理石、花刚石等，其他还有大砂、型砂和细沙等。

煤矿：荥阳市煤炭资源丰富，主要分布在贾峪镇、崔庙镇、刘河镇中部，已查明资源储量 35392.9 万 t。煤矿区主要有荥阳市王河煤矿，荥阳市计河井田（徐庄井田三井），荥阳市徐庄煤矿、荥阳市徐庄井田黄庄段及荥阳市三李矿区五处。

铝土矿及其伴生的镓、锂矿：主要分布于刘河乡到崔庙镇田门一带，境内已查明铝土矿资源储量 2211.6 万 t，镓资源储量 2092t，锂资源储量 7695t。

石灰岩：为荥阳优势矿种，多分布于市南部地区，总储量约 18138.19 万 t。

白云岩矿产：主要分布于境内南部刘河镇、环翠峪风景区、崔庙镇、贾峪镇等地区，储量约 2152 万 t。

硫铁矿：主要分布在刘河镇的冯庄矿区，储量为 2221.7 万 t。

建筑石料：主要分布于境内南部刘河镇、环翠峪风景区、崔庙镇、贾峪镇等地区。

五龙产业集聚区位于荥阳市中部平原区，地表主要为第四系冲积松散沉积

物，未发现矿藏。

4.1.8 旅游资源

荥阳市南依嵩岳、北濒黄河，山川平原交错，历史文化遗存丰厚，自然景观有南秀奇、北壮美的地方特色，人文景观具有种类多、数量大、文化古、分布广而又相对集中的特点，市域内人文和自然景观多达 230 余处，桃花峪景区和环翠峪景区分别是省级黄河风景名胜区和浮戏山—环翠峪风景区的重要组成部分。市级旅游区 6 处，分别为汉霸二王城、塔山、中州古文化游乐中心、飞龙顶、虎牢关、洞林寺等。荥阳被誉为“象棋故里”，象棋棋盘上“楚河汉界”的原型鸿沟就在荥阳北部广武山上。名胜古迹众多，有被评为 2007 年度中国考古十大发现之一的关帝庙商代晚期遗址，有织机洞古人类遗址、大师姑夏城遗址、青台仰韶文化遗址、娘娘寨周城遗址等国家级和省级文物保护单位 24 个。

4.1.9 动植物资源

动物：荥阳动物品种繁多，家畜、家禽、野兽、飞鸟、昆虫、爬虫、两栖以及各种水生动物均有生存。据查到的动物资料计有爬行、两栖、昆虫、鸟、鱼、哺乳等六个纲，约有 350 余种。

植物：荥阳市四季分明，日照充足，光热资源丰富，不仅能使乡土树种生长结果良好，而且也为引进部分外地优良树种创造了基本的生长条件。据统计，该市共有乡土树种和引进树种 150 余种，800 多个品种，其中主要用材树有：泡桐、杨树、白榆、柳树、刺槐、国槐、椿树、栎树、楸树、侧柏等 40 余种，经济树种有：苹果、梨、石榴、柿子、山楂、核桃、大枣、黄楝、淡竹等。引进树种有猕猴桃、樱桃等，主要灌木有荆条、白腊条、酸枣、紫穗槐等，树种资源丰富。

4.2 环境质量现状

4.2.1 环境空气质量现状调查

4.2.1.1 环境空气质量达标区判定

根据大气功能划分，本项目所在地属于环境空气二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。本次评价采用郑州

市 2020 年环境空气质量监测数据，PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 的年均浓度和 CO、O₃ 相应百分位数日均质量浓度，具体情况见表 4.2-1 所示。

表 4.2-1 2020 年郑州市环境空气质量情况表

监测点位	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	CO 24 小时平均第 95	O ₃ 最大 8 小时平均第 90
郑州市现状	84	51	9	39	1.4	182
二级标准	70	35	60	40	4	160
达标率%	120	145.71	15	97.5	35	113.75
达标情况	超标	超标	达标	达标	达标	超标

注：数据来源于郑州市生态环境局发布的《2020 年郑州市环境质量状况公报》。

郑州市 2020 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 9μg/m³、39μg/m³、84μg/m³、51μg/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.4mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 182μg/m³；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃。因此，判定郑州市区域环境空气为不达标区。

4.2.1.2 其他污染物

（1）监测点位及监测因子

根据评价区域气象气候特征，考虑工程废气排放特点及周围环境情况，根据项目周围环境敏感点的分布特点，本次评价在厂址周围的敏感点共布设 2 个监测点位，监测点位见图 4.2-1，监测点位及监测因子情况见表 4.2-2 所示。

表 4.2-2 环境空气监测点位及监测因子情况一览表

编号	点位	方位	距离 (m)	监测因子	备注
1#	大王村	NE	740	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、HCl、氟化物、硫酸、NH ₃ 、H ₂ S、二噁英	同步记录时间、温度、湿度、气压、风向、风速
2#	东林子新区	SW	1150		

（2）监测时间及频率

本项目所在区域环境空气质量检测委托江苏格林勒斯检测科技有限公司和河南德和检测技术有限公司，监测时间为 2021 年 6 月 20 日至 6 月 26 日和 2021 年 8 月 1 日~8 月 7 日，监测小时值及日均值，具体见表 4.2-3。

表 4.2-3 空气因子监测频率表

监测因子	取值时间	监测频率
非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、NH ₃ 、H ₂ S	1 小时平均	连续监测 7 天，每天采样 4 次（02、08、14、20 时各 1 次），每次至少有 45min 的采样时间
HCl、氟化物、硫酸雾	1 小时平均	连续监测 7 天，每天采样 4 次（02、08、14、20 时各 1 次），每次至少有 45min 的采样时间
	日平均	连续监测 7 天，每天至少采样 20 小时
二噁英	日平均	连续监测 7 天，每天至少采样 20 小时

(3) 监测及分析方法

本次环境空气质量现状监测所采用的检测方法、使用仪器及检出限情况见表 4.2-4 所示。

表 4.2-4 环境空气检测方法与方法来源结果一览表

检测项目	检测分析方法	方法来源	主要仪器	检出限
非甲烷总烃	直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	气相色谱仪	0.07mg/m ³ (以碳计)
甲苯 二甲苯	固体吸附/热脱附-气相色谱法	HJ583-2010	气相色谱仪	0.0015mg/m ³
氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	离子色谱仪	0.02mg/m ³
氟化物	滤膜采样/氟离子选择电极法	HJ 955-2018	氟离子计	0.06μg/m ³
硫酸雾	离子色谱法	HJ 544-2016	离子色谱仪	0.005mg/m ³
氨	次氯酸钠-水杨酸分光光度法	HJ 534-2009	分光光度计	0.004mg/m ³
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)	分光光度计	0.001mg/m ³
二噁英	同位素稀释高分辨气象色谱-高分辨质谱法	HJ77.2-2008	Thermo DFS 磁式质谱仪	/

(4) 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/m³；

S_i — i 污染物的评价标准，mg/m³。

$I_i > 1$ 为超标，否则为达标。

(5) 监测结果与评价

本项目其他污染因子环境质量现状监测情况见表 4.2-5 所示。

表 4.2-5 其他污染因子现状监测及评价统计结果

监测点位	监测项目	平均时间	评价标准 (μg/m ³)	监测浓度范围 (μg/m ³)	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
大王村	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	110-160	8	0	达标
	甲苯	1 小时平均	200	未检出	0	0	达标

监测点位	监测项目	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率%	超标 率%	达标 情况
	二甲苯	1小时平均	200	未检出	0	0	达标
	氯化氢	1小时平均	50	未检出	0	0	达标
		日平均	15	未检出	0	0	达标
	氟化物	1小时平均	20	未检出	0	0	达标
		日平均	7	未检出	0	0	达标
	硫酸雾	1小时平均	300	8-16	5.33	0	达标
		日平均	100	11-15	15	0	达标
	氨	1小时平均	200	未检出	0	0	达标
	硫化氢	1小时平均	10	2-6	60	0	达标
	二噁英	日平均	1.2 pgTEQ/Nm^3	0.02-0.044 pgTEQ/Nm^3	3.7	0	达标
东林子新区	非甲烷总烃	1小时平均	2000	未检出-110	5.5	0	达标
	甲苯	1小时平均	200	未检出	0	0	达标
	二甲苯	1小时平均	200	未检出	0	0	达标
	氯化氢	1小时平均	50	未检出	0	0	达标
		日平均	15	未检出	0	0	达标
	氟化物	1小时平均	20	未检出	0	0	达标
		日平均	7	未检出	0	0	达标
	硫酸雾	1小时平均	300	未检出-12	4	0	达标
		日平均	100	7-10	10	0	达标
	氨	1小时平均	200	未检出	0	0	达标
硫化氢	1小时平均	10	未检出	0	0	达标	
二噁英	日平均	1.2 pgTEQ/Nm^3	0.016-0.035 pgTEQ/Nm^3	2.9	0	达标	

由以上监测统计结果可知：2个监测点中，各环境质量因子甲苯、二甲苯、氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢的浓度值均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D的标准要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》相关要求；氟化物的浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；二噁英的浓度值满足《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82号）中推荐的日本年平均浓度标准（折算为日均浓度）；项目周围环境质量较好。

4.2.2 地表水环境现状调查

本项目位于荥阳市五龙园区内，集聚区废水经五龙污水处理厂处理达标后外

排，收纳水体为索河，索河功能区划为IV类；项目生产废水全部回用不外排；生活污水经化粪池处理后经金华路污水管网排入中原环保郑州上街水务有限公司，最终排入枯河，枯河功能区划为IV类。

4.2.2.1 监测点位及监测因子

本次评价委托河南德和检测技术有限公司对区域地表水环境质量进行了监测，监测时间为2021年7月28日至7月30日，具体监测点位和监测因子见表4.2-6所示，监测点位图见图4.2-2。

表 4.2-6 地表水监测断面布设一览表

点位	断面名称	监测因子	监测频率	河流
1#	枯河入茱处断面	流量、水温、pH、COD、氨氮、总磷、总氮、氯化物、氟化物、硫化物、氰化物、硫酸盐、石油类、挥发酚、甲苯、二甲苯	1次/天，连续3天	枯河
2#	枯河唐庄水库断面			枯河

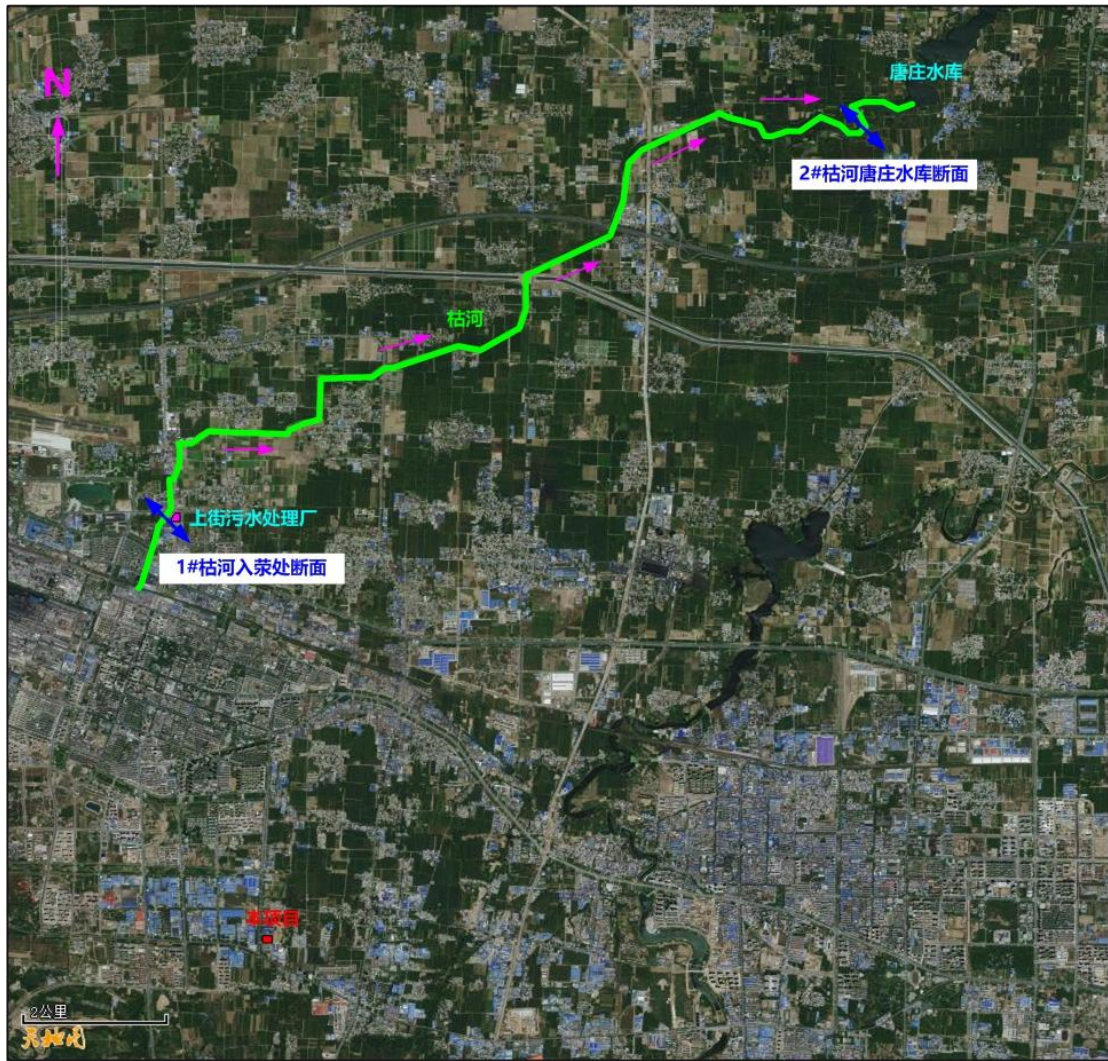


图 4.2-2 地表水监测点位示意图

4.2.2.2 监测及分析方法

本次地表水环境质量现状监测所采用的检测方法、使用仪器及检出限情况见表 4.2-7 所示。

表 4.2-7 地表水检测方法与方法来源结果一览表

检测项目	检测分析方法	方法来源	主要仪器	检出限
硝酸盐	紫外分光光度法	HJ/T 346-2007	紫外分光光度计	0.08mg/L
亚硝酸盐	分光光度法	GB/T 7493-1987	分光光度计	0.003mg/L
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006	酸式滴定管	1.0mg/L
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006	FA324C 电子天平 (万分之一)	/
耗氧量	滴定法	GB/T 5750.7-2006	酸式滴定管	0.05mg/L

检测项目	检测分析方法	方法来源	主要仪器	检出限
苯并 [a] 芘	高效液相色谱法	HJ 478-2009	液相色谱仪	0.002μg/L
流量	地表水和污水监测技术规范	HJ/T 91-2002	流量计	/
水温	温度计或颠倒温度计测定法	GB/T13195-1991	温度计	/
pH	便携式 pH 计法	《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版)	便携式 pH 计	/
COD	重铬酸盐法	HJ 828-2017	酸式滴定管	4mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计	0.025mg/L
总磷	分光光度法	GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计	0.01mg/L
总氮	水紫外分光光度法	HJ 636-2012	紫外可见分光光度计	0.05mg/L
氯化物	离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪	0.007mg/L
氟化物				0.006mg/L
硫酸盐	分光光度法	HJ/T 342-2007	可见分光光度计	8mg/L
氰化物	分光光度法	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计	0.002mg/L
硫化物	分光光度法	GB/T 16489-1996	分光光度计	0.005mg/L
石油类	紫外分光光度法	HJ970-2018	紫外分光光度计	0.01mg/L
挥发酚	分光光度法	HJ 503-2009	紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
甲苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 810-2016	气相色谱仪	1.0μg/L
二甲苯				0.7μg/L

4.2.2.3 评价方法

采用单项标准指数法对地表水环境质量现状进行评价。单项标准指数法计算公式如下：

①对于一般污染物

$$S_{i,j} = c_{i,j} / c_{s,i}$$

式中， $S_{i,j}$ ——标准指数；

$c_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点时的实测统计代表值，mg/L；

$c_{s,i}$ ——评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

②pH 的标准指数

$$\text{当 } \text{pH}_j \leq 7.0, S_{\text{pH},j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}};$$

$$\text{当 } \text{pH}_j > 7.0, S_{\text{pH},j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0}。$$

式中, $S_{\text{pH},j}$ ——pH 的标准指数;

pH_j ——pH 实测统计代表值;

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值;

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

4.2.2.4 监测结果与评价

地表水现状监测水文参数及现状监测结果详见表 4.2-8 和表 4.2-9。

表 4.2-8 地表水水文参数一览表

监测断面	检测项目	检测结果		
		2021.7.28	2021.7.29	2021.7.30
1#枯河入茌处断面	流量 (m³/h)	7015	6914	6839
	水温 °C	24.4	25.1	24.9
2#枯河唐庄水库断面	流量 (m³/h)	5436	5318	5209
	水温 °C	24.1	24.6	24.3

表 4.2-9 地表水环境现状监测结果一览表

断面名称	检测项目	监测浓度范围 (mg/L)	均值 (mg/L)	均值标准指数	最大标准指数	评价标准 (mg/L)	达标情况
1#枯河入茌处断面	pH (无量纲)	7.19-7.32	7.27	0.135	0.16	6~9	达标
	COD	13-15	14	0.467	0.5	30	达标
	氨氮	0.414-0.462	0.437	0.291	0.308	1.5	达标
	总磷	0.09-0.14	0.113	0.377	0.467	0.3	达标
	总氮	0.728-0.774	0.746	0.497	0.516	1.5	达标
	氯化物	59-67	63	0.252	0.268	250	达标
	氟化物	0.29-0.36	0.32	0.213	0.240	1.5	达标
	硫化物	未检出	0	0	0	0.5	达标
	氰化物	未检出	0	0	0	0.2	达标
	硫酸盐	40-44	42.3	0.169	0.176	250	达标
	石油类	未检出	0	0	0	0.3	达标
	挥发酚	未检出	0	0	0	0.01	达标

断面名称	检测项目	监测浓度范围 (mg/L)	均值 (mg/L)	均值标准指数	最大标准指数	评价标准 (mg/L)	达标情况
	甲苯	未检出	0	0	0	0.7	达标
	二甲苯	未检出	0	0	0	0.5	达标
2#枯河唐庄水库断面	pH (无量纲)	7.36-7.52	7.44	0.22	0.26	6~9	达标
	COD	11-16	13	0.433	0.533	30	达标
	氨氮	0.406-0.422	0.415	0.277	0.281	1.5	达标
	总磷	0.10-0.13	0.11	0.367	0.433	0.3	达标
	总氮	0.705-0.722	0.713	0.475	0.481	1.5	达标
	氯化物	52-69	58.7	0.235	0.276	250	达标
	氟化物	0.30-0.34	0.32	0.213	0.227	1.5	达标
	硫化物	未检出	0	0	0	0.5	达标
	氰化物	未检出	0	0	0	0.2	达标
	硫酸盐	37-46	40.7	0.163	0.184	250	达标
	石油类	未检出	0	0	0	0.3	达标
	挥发酚	未检出	0	0	0	0.01	达标
	甲苯	未检出	0	0	0	0.7	达标
	二甲苯	未检出	0	0	0	0.5	达标

由上表可知，枯河入荥处断面和枯河唐庄水库断面各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，枯河水质较好。

4.2.2.5 区域地表水环境调查

为了进一步调查了区域纳污水体，本次评价收集了索须河入贾鲁河断面2020年8月~2021年7月一年的常规监测数据（来源：郑州市生态环境局发布的郑州市市区内河流断面的监测数据），监测因子为pH、溶解氧、COD、氨氮、总磷。监测数据见表4.2-10。

表 4.2- 10 索须河入贾鲁河断面常规监测数据

时间	pH (无量纲)	溶解氧 (mg/L)	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)
2020.8	8	7.9	17.4	0.5	0.188
2020.9	8	8.5	20.4	0.27	0.172
2020.10	8	8.9	19	0.6	0.165
2020.11	8	9.7	17.5	0.61	0.133
2020.12	8	10.7	18.7	0.51	0.114
2021.1	8	11.1	25.6	0.94	0.163
2021.2	8	11.5	21.9	0.21	0.11
2021.3	8	10.8	21.2	0.11	0.105
2021.4	8	12.9	22	0.1	0.084

2021.5	8	14.7	23.7	0.05	0.108
2021.6	8	9.1	24.9	0.12	0.131
2021.7	8	6.5	21.0	0.34	0.162
均值	8	10.2	21.1	0.36	0.136
标准	6-9	≥3	≤30	≤1.5	≤0.3
超标率%	0	0	0	0	0

对照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求：索须河入贾鲁河断面 pH、溶解氧、COD、氨氮、总磷均能满足标准要求，索须河水质较好。

4.2.3 地下水环境质量现状

4.2.3.1 数据来源及监测布点情况

本次评价考虑区域地下水文特征，结合评价区域水资源利用和居民生活情况，采用地下水环境质量补充监测和引用监测结果对区域地下水环境予以评价，共设置 7 个水质调查点位，16 个水位调查点位。引用数据来源于《河南骏驰环保科技有限公司年收集 5 万吨废矿物油（HW08）年处置 3 万吨其他废物（HW49）建设项目环境影响报告书》，由河南冠宇环保科技有限公司于 2019 年 9 月 2 日~3 日监测；补充监测由河南德和检测技术有限公司于 2021 年 11 月 23 日监测。各监测点位详见表 4.2-11 和图 4.2-4。

表 4.2- 11 地下水调查点布设情况一览表

序号	点位	井深（m）	坐标		点位说明
			经度	纬度	
1	西横沟	83	113°18'18"	34°46'18"	水质水位调查点位
2	沟寨村	60	113°17'51"	34°47'23"	
3	大王村	75	113°19'05"	34°46'51"	
4	马庄村	73	113°20'21"	34°46'20"	
5	李克寨村	86	113°20'06"	34°48'03"	
6	和沟村	63	113°21'18"	34°46'49"	
7	大王村浅水井	71	113°19'06"	34°46'39"	
8	东横沟	88	113°18'40"	34°46'19"	水位调查点位
9	佛姑垌村	60	113°19'45"	34°46'31"	
10	杨垌村	63	113°19'35"	34°47'23"	
11	小王村	68	113°19'02"	34°47'37"	
12	皋寨村	73	113°18'57"	34°48'07"	
13	郊东段村	74	113°17'58"	34°47'29"	

序号	点位	井深 (m)	坐标		点位说明
			经度	纬度	
14	五龙寨村	80	113°20'18"	34°47'06"	
15	三里村	64	113°20'48"	34°46'39"	
16	赵庄村	79	113°20'14"	34°47'39"	

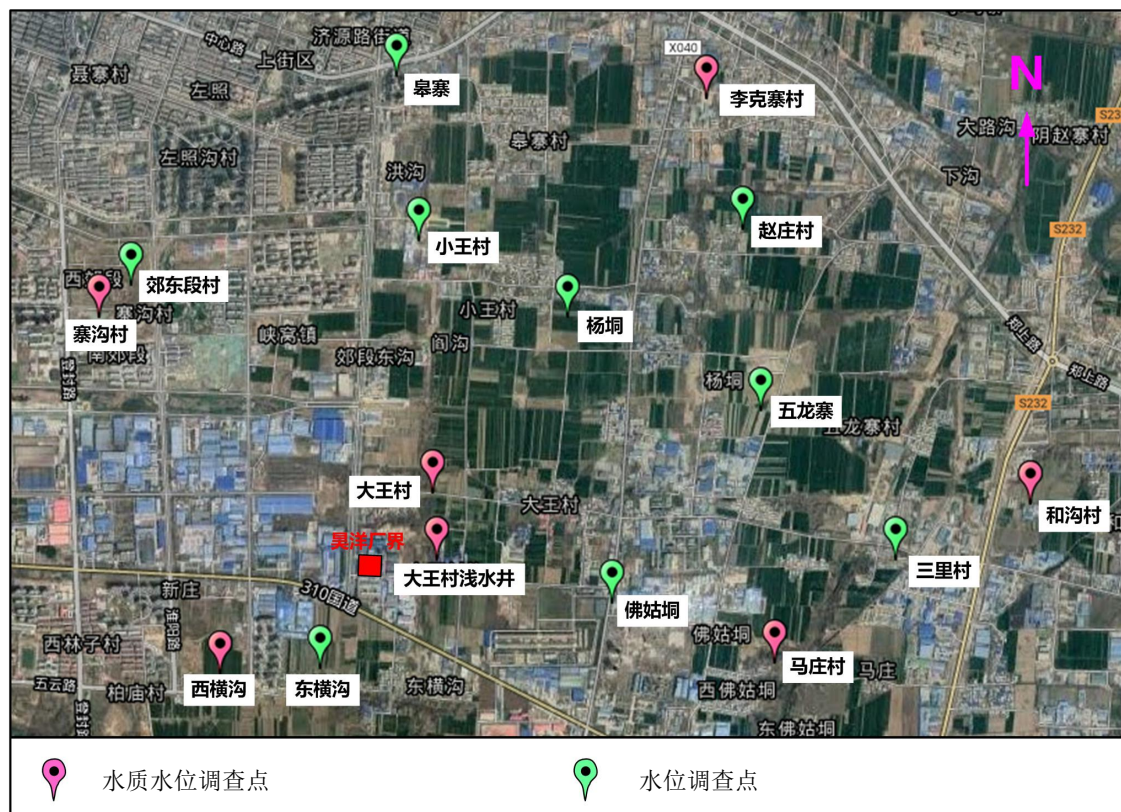


图 4.2-4 地下水现状调查布点图

4.2.3.2 监测因子

引用监测地下水质量现状监测因子为 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；pH、氨氮、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、石油类；本次补充监测地下水质量现状监测因子为甲苯、二甲苯，同时记录水位。

4.2.3.3 评价标准

本项目地下水质量现状评价标准为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，详见表 4.2-12。

表 4.2-12 项目地下水评价标准

评价因子	单位	标准限值	评价因子	单位	标准限值
K ⁺	mg/L	/	氯化物	mg/L	250
Na ⁺	mg/L	200	菌落总数	CFU/mL	100
Ca ²⁺	mg/L	/	总铜	mg/L	1
Mg ²⁺	mg/L	/	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	0.002
CO ₃ ²⁻	mg/L	/	氰化物	mg/L	0.05
HCO ₃ ⁻	mg/L	/	砷	mg/L	0.01
Cl ⁻	mg/L	250	汞	mg/L	0.001
SO ₄ ²⁻	mg/L	250	氟化物	mg/L	1
pH	/	6.5-8.5	铬（六价）	mg/L	0.05
氨氮	mg/L	0.5	铅	mg/L	0.01
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	20	镉	mg/L	0.005
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	1	铁	mg/L	0.3
耗氧量	mg/L	3	锰	mg/L	0.1
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	450	溶解性总固体	mg/L	1000
石油类	mg/L	0.5	苯并（a）芘	μg/L	0.01
甲苯	μg/L	700	二甲苯（总量）	μg/L	500

4.2.3.4 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：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{Si}}$$

式中， P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{Si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

(2) 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。

4.2.3.5 评价结果

地下水调查及评价统计结果见表 4.2-13~表 4.2-15。

表 4.2- 13 地下水水位监测结果统计结果

点位 项目	西横沟	沟寨村	大王村	马庄村	李克寨村	和沟村	大王村 浅水井	东横沟
水位 (m)	108	102	106	105	100	105	101	103
点位 项目	佛姑 垌村	杨垌 村	小王村	皋寨村	郊东段村	五龙寨村	三里村	赵庄村
水位 (m)	107	104	104	102	103	103	107	101

表 4.2- 14 地下水离子成分监测结果统计结果

单位: mg/L

点位 项目	西横沟	沟寨村	大王村	马庄村	李克寨村	和沟村	大王村 浅水井
K^+	0.54	0.70-0.74	0.73-0.74	0.63	0.54-0.55	0.43-0.44	0.65
Na^+	16.2-16.7	12.3	13.8-14.8	16.7-16.8	17.7-18.1	16.8-18.9	12.3-13.0
Ca^{2+}	41.0-48.2	84.1-95.0	77.1-95.5	88.2-96.1	109-114	89.1-98.2	112-114
Mg^{2+}	9.50-9.60	11.4-11.6	11.0-11.3	9.70-9.80	14.9	10.8-11.0	8.10-8.20
CO_3^{2-}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
HCO_3^-	240-241	270	279-280	249	249-250	203	228
Cl^-	24.8-25.6	23.7-23.9	46.6-46.9	40.0-40.3	32.5-33.2	20.3-20.6	21.6
SO_4^{2-}	64.8-65.2	56.2-56.8	55.7-55.9	45.2-45.4	32.5-32.4	31.0-31.1	45.7-45.9

表 4.2- 15 地下水现状监测结果统计结果

点位	监测因子	浓度范围(mg/L)	均值 (mg/L)	标准 (mg/L)	均值标准指数	超标 率%
1#西 横沟	pH	6.50-6.51	/	6.5-8.5	/	/
	氨氮	0.175-0.189	0.182	0.5	0.364	0
	硝酸盐	0.985-0.994	0.99	20	0.05	0
	挥发性酚类	ND	ND	0.002	0	0
	氰化物	ND	ND	0.05	0	0
	砷	ND	ND	0.01	0	0
	汞	1.5×10^{-4} - 2.3×10^{-4}	1.9×10^{-4}	0.001	0.19	0
	铬(六价)	0.041-0.042	0.042	0.05	0.84	0
	总硬度	307	307	450	0.682	0

点位	监测因子	浓度范围(mg/L)	均值(mg/L)	标准(mg/L)	均值标准指数	超标率%
	铅	ND	ND	0.01	0	0
	氟化物	0.685-0.692	0.6085	1	0.61	0
	镉	0.0027-0.0031	0.0029	0.005	0.58	0
	铁	ND	ND	0.3	0	0
	锰	ND	ND	0.1	0	0
	溶解性总固体	230-241	236	1000	0.236	0
	耗氧量	ND	ND	3	0	0
	硫酸盐	68-70	69	250	0.276	0
	氯化物	29-30	30	250	0.119	0
	总大肠菌群	ND	ND	3	0	0
	石油类	ND	ND	0.5	0	0
	甲苯	ND	ND	0.7	0	0
	二甲苯	ND	ND	0.5	0	0
	2#沟寨村	pH	6.63-6.65	/	6.5-8.5	/
氨氮		0.044-0.049	0.047	0.5	0.094	0
硝酸盐		1.324-1.331	1.328	20	0.066	0
挥发性酚类		ND	ND	0.002	0	0
氰化物		ND	ND	0.05	0	0
砷		ND	ND	0.01	0	0
汞		1.8×10 ⁻⁴	1.8×10 ⁻⁴	0.001	0.18	0
铬(六价)		0.016-0.019	0.018	0.05	0.36	0
总硬度		325-326	326	450	0.724	0
铅		0.001	0.001	0.01	0.1	0
氟化物		0.668-0.689	0.679	1	0.679	0
镉		0.0026-0.0031	0.0028	0.005	0.56	0
铁		ND	ND	0.3	0	0
锰		ND	ND	0.1	0	0
溶解性总固体		273-282	278	1000	0.278	0
耗氧量		ND	ND	3	0	0
硫酸盐		59-60	60	250	0.24	0
氯化物		26-27	27	250	0.108	0
总大肠菌群		ND	ND	3	0	0
石油类		ND	ND	0.5	0	0
甲苯	ND	ND	0.7	0	0	
二甲苯	ND	ND	0.5	0	0	
3#大	pH	7.00-7.02	/	6.5-8.5	/	/

点位	监测因子	浓度范围(mg/L)	均值(mg/L)	标准(mg/L)	均值标准指数	超标率%
王村	氨氮	0.078-0.084	0.081	0.5	0.162	0
	硝酸盐	1.383-1.384	1.384	20	0.069	0
	挥发性酚类	ND	ND	0.002	0	0
	氰化物	ND	ND	0.05	0	0
	砷	ND	ND	0.01	0	0
	汞	1.4×10^{-4} - 1.5×10^{-4}	1.5×10^{-4}	0.001	0.15	0
	铬(六价)	0.024-0.026	0.025	0.05	0.5	0
	总硬度	329-330	330	450	0.733	0
	铅	ND	ND	0.01	0	0
	氟化物	0.735-0.741	0.738	1	0.738	0
	镉	0.0026-0.0027	0.0027	0.005	0.054	0
	铁	ND	ND	0.3	0	0
	锰	ND	ND	0.1	0	0
	溶解性总固体	275-276	276	1000	0.276	0
	耗氧量	ND	ND	3	0	0
	硫酸盐	58	58	250	0.232	0
	氯化物	48-49	49	250	0.196	0
	总大肠菌群	ND	ND	3	0	0
	石油类	ND	ND	0.5	0	0
	甲苯	ND	ND	0.7	0	0
二甲苯	ND	ND	0.5	0	0	
4#马庄村	pH	6.90-6.91	/	6.5-8.5	/	/
	氨氮	0.069-0.072	0.071	0.5	0.142	0
	硝酸盐	1.308-1.338	1.323	20	0.066	0
	挥发性酚类	ND	ND	0.002	0	0
	氰化物	ND	ND	0.05	0	0
	砷	ND	ND	0.01	0	0
	汞	3.3×10^{-4} - 3.9×10^{-4}	3.6×10^{-4}	0.001	0.36	0
	铬(六价)	0.019-0.021	0.02	0.05	0.4	0
	总硬度	303-311	307	450	0.682	0
	铅	ND	ND	0.01	0	0
	氟化物	0.720-0.751	0.736	1	0.736	0
	镉	0.0008-0.0010	0.0009	0.005	0.18	0
	铁	ND	ND	0.3	0	0
	锰	ND	ND	0.1	0	0
溶解性总固体	241-244	243	1000	0.243	0	

点位	监测因子	浓度范围(mg/L)	均值(mg/L)	标准(mg/L)	均值标准指数	超标率%
	耗氧量	ND	ND	3	0	0
	硫酸盐	49-50	50	250	0.2	0
	氯化物	42-43	43	250	0.172	0
	总大肠菌群	ND	ND	3	0	0
	石油类	ND	ND	0.5	0	0
	甲苯	ND	ND	0.7	0	0
	二甲苯	ND	ND	0.5	0	0
5#李克寨村	pH	7.21-7.22	/	6.5-8.5	/	/
	氨氮	0.072-0.084	0.078	0.5	0.156	0
	硝酸盐	0.480-0.484	0.482	20	0.024	0
	挥发性酚类	ND	ND	0.002	0	0
	氰化物	ND	ND	0.05	0	0
	砷	ND	ND	0.01	0	0
	汞	2.8×10^{-4} - 2.9×10^{-4}	2.9×10^{-4}	0.001	0.29	0
	铬(六价)	0.023-0.024	0.024	0.05	0.48	0
	总硬度	353-354	354	450	0.787	0
	铅	ND	ND	0.01	0	0
	氟化物	0.730-0.746	0.738	1	0.738	0
	镉	0.0007	0.0007	0.005	0.14	0
	铁	ND	ND	0.3	0	0
	锰	ND	ND	0.1	0	0
	溶解性总固体	300-303	302	1000	0.302	0
	耗氧量	ND	ND	3	0	0
	硫酸盐	35-36	36	250	0.144	0
	氯化物	34-36	35	250	0.14	0
	总大肠菌群	ND	ND	3	0	0
	石油类	ND	ND	0.5	0	0
甲苯	ND	ND	0.7	0	0	
二甲苯	ND	ND	0.5	0	0	
6#和沟村	pH	6.88-6.89	/	6.5-8.5	/	/
	氨氮	0.032-0.035	0.034	0.5	0.068	0
	硝酸盐	0.966-0.968	0.967	20	0.048	0
	挥发性酚类	ND	ND	0.002	0	0
	氰化物	ND	ND	0.05	0	0
	砷	ND	ND	0.01	0	0
	汞	3.4×10^{-4}	3.4×10^{-4}	0.001	0.34	0

点位	监测因子	浓度范围(mg/L)	均值(mg/L)	标准(mg/L)	均值标准指数	超标率%
	铬(六价)	0.004-0.005	0.005	0.05	0.1	0
	总硬度	289	289	450	0.642	0
	铅	ND	ND	0.01	0	0
	氟化物	0.706-0.754	0.73	1	0.73	0
	镉	0.0020-0.0021	0.0021	0.005	0.42	0
	铁	ND	ND	0.3	0	0
	锰	ND	ND	0.1	0	0
	溶解性总固体	213-225	219	1000	0.219	0
	耗氧量	ND	ND	3	0	0
	硫酸盐	33-34	34	250	0.136	0
	氯化物	22-23	23	250	0.092	0
	总大肠菌群	ND	ND	3	0	0
	石油类	ND	ND	0.5	0	0
	甲苯	ND	ND	0.7	0	0
	二甲苯	ND	ND	/	0	0
7#大王村浅水井	pH	7.04-7.05	/	6.5-8.5	/	/
	氨氮	0.055-0.061	0.058	0.5	0.116	0
	硝酸盐	1.174-1.175	1.175	20	0.059	0
	挥发性酚类	ND	ND	0.002	0	0
	氰化物	ND	ND	0.05	0	0
	砷	ND	ND	0.01	0	0
	汞	4.7×10^{-4} - 4.8×10^{-4}	4.8×10^{-4}	0.001	0.48	0
	铬(六价)	0.017-0.019	0.018	0.05	0.36	0
	总硬度	321	321	450	0.713	0
	铅	ND	ND	0.01	0	0
	氟化物	0.742-0.765	0.754	1	0.754	0
	镉	0.0004-0.0005	0.0005	0.005	0.1	0
	铁	ND	ND	0.3	0	0
	锰	ND	ND	0.1	0	0
	溶解性总固体	223-263	243	1000	0.243	0
	耗氧量	ND	ND	3	0	0
	硫酸盐	47-48	48	250	0.192	0
	氯化物	23	23	250	0.092	0
	总大肠菌群	ND	ND	3	0	0
	石油类	ND	ND	0.5	0	0
甲苯	ND	ND	0.7	0	0	

点位	监测因子	浓度范围(mg/L)	均值(mg/L)	标准(mg/L)	均值标准指数	超标率%
	二甲苯	ND	ND	0.5	0	0

由上述统计可知，地下水各监测点各监测因子均值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，项目所在区域地下水环境较好。

4.2.3.6 包气带污染现状评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求：“对于污染场地修复工程项目和评价工作等级为一、二级的改扩建项目，应开展包气带污染现状调查，分析包气带污染状况。”本次按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ619-2016）的要求，对厂址区内可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展了包气带污染现状调查，对包气带进行分层取样。样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分。本次共设置1个包气带调查点位。监测点位和监测因子详见表4.2-16，监测点位图见图4.2-5。

表 4.2- 16 包气带现状监测点布设及监测因子表

序号	监测点位置	取样类别	取样深度	监测因子	监测频次
1	现有工程仓库附近	柱状样	0-20cm、0.2-1.2m	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氰化物、氟化物、苯并芘	一次



图 4.2-5 项目包气带监测布点图

按照表 4.2-12 《地下水质量标准》（GB T14848—2017）III类标准对监测结果进行判定。包气带浸溶液现状监测结果见表 4.2-17。

表 4.2-17 包气带土壤浸溶液现状监测结果 单位：mg/L

监测项目	监测结果		评价标准	达标情况
	0-20cm	0.2-1.2m		
pH（无量纲）	7.11	7.24	6.5-8.5	达标
氨氮	0.41	0.31	0.5	达标
硝酸盐	2.56	2.17	20	达标
亚硝酸盐	未检出	未检出	1	达标
挥发性酚类酚	未检出	未检出	0.002	达标
总硬度	395	384	450	达标
溶解性总固体	476	469	1000	达标
耗氧量	1.49	1.58	3	达标
硫酸盐	149	138	250	达标
氯化物	79	82	250	达标
氰化物	未检出	未检出	0.05	达标
氟化物	0.64	0.73	1	达标
苯并（a）芘（ $\mu\text{g/L}$ ）	未检出	未检出	0.01	达标

由表 4.2-17 评价结果显示,厂区内包气带中各监测因子浓度均符合《地下水质量标准》(GB T14848—2017) III类标准限值要求,该区包气带环境质量较好。

4.2.4 土壤环境质量现状

4.2.4.1 监测布点和监测因子

项目土壤评价等级为二级,根据土壤导则要求,监测点布设要求为厂内 3 个柱状样,1 个表层样,厂区外 2 个表层样。因此本次工程在厂址及附近共设置了 6 个土壤监测点(其中厂区内设置 4 个点位,厂区范围外设置 2 个点位)。本项目土壤环境质量检测委托江苏格林勒斯检测科技有限公司和河南德和检测技术有限公司,检测时间为 2021 年 7 月 28 日和 2021 年 6 月 20 日,各监测点和监测因子详见表 4.2-18。

表 4.2- 18 土壤环境现状监测点位和监测因子一览表

监测点编号	监测点位置	取样类型	取样深度	检测因子	备注
1#	本次生产车间附近	柱状样	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m	理化性质; GB36600-2018 表 1 中 45 项因子、pH、石油烃、氯离子、二噁英	建设用地
2#	现有工程事故水池附近	柱状样	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m	pH、石油烃、氯离子、二噁英	
3#	现有工程仓库附近	柱状样	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m		
4#	现有工程仓库北侧空地	表层样	0-0.2m		
5#	厂区东北侧 144m 空地	表层样	0-0.2m	GB36600-2018 表 1 中 45 项因子、pH、石油烃、氯离子、二噁英	农用地
6#	厂区西南侧 190m 农田	表层样	0-0.2m	GB15618-2018 表 1 中 8 项基本因子、pH、石油烃、氯离子、二噁英	



图 4.2-6 土壤现状监测布点图

4.2.4.2 监测及分析方法

本次土壤环境质量现状监测所采用的检测方法、使用仪器及检出限情况见表 4.2-19 所示。

表 4.2-19 土壤检测方法与方法来源结果一览表

检测项目	检测分析方法	检测依据	分析仪器	检出限
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 A3AFG	0.01mg/kg
铅				0.1mg/kg
铬（六价）	火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 A3AFG	0.5mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 A3AFG	1mg/kg
镍				3mg/kg
铬				4mg/kg
锌				1mg/kg

检测项目	检测分析方法	检测依据	分析仪器	检出限
汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 -AFS-9330	0.002mg/kg
砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 -AFS-9330	0.01mg/kg
氯甲烷	定顶空/气相色谱- 质谱法	HJ736-2015	气相色谱-质谱联 用仪 5977-7890B	3µg/kg
四氯化碳	定顶空/气相色谱- 质谱法	HJ-642-2013	气相色谱-质谱联 用仪 5977-7890B	2.1µg/kg
氯仿				1.5µg/kg
1,1-二氯乙-烷				1.6µg/kg
1,2-二氯乙-烷				1.3µg/kg
1,1-二氯乙-烯				0.8µg/kg
顺-1,2-二氯-乙烯				0.9µg/kg
反-1,2-二氯-乙烯				0.9µg/kg
二氯甲烷				2.6µg/kg
1,2-二氯丙-烷				1.9µg/kg
1,1,1,2-四氯-乙烷				1.0µg/kg
1,1,2,2-四氯-乙烷				1.0µg/kg
四氯乙烯				0.8µg/kg
1,1,1-三氯乙-烷				1.1µg/kg
1,1,2-三氯乙-烷				1.4µg/kg
三氯乙烯				0.9µg/kg
1,2,3-三氯丙-烷				1.0µg/kg
氯乙烯				1.5µg/kg
苯				1.6µg/kg
氯苯				1.1µg/kg
1,2-二氯苯				1.0µg/kg
1,4-二氯苯				1.2µg/kg
乙苯				1.2µg/kg
苯乙烯				1.6µg/kg
甲苯				2.0µg/kg
间二甲苯+对二甲 苯	3.6µg/kg			
邻二甲苯	1.3µg/kg			
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱联 用仪 5977-7890B	0.09mg/kg
苯胺				0.5mg/kg
2-氯酚				0.06mg/kg
苯并(a)蒽				0.1mg/kg
苯并(a)芘				0.1mg/kg
苯并(b)荧蒽				0.2mg/kg

检测项目	检测分析方法	检测依据	分析仪器	检出限
苯并(k)荧蒽				0.1mg/kg
蒽				0.1mg/kg
二苯并(a, h)-蒽				0.1mg/kg
芘并-(1,2,3-cd)芘				0.1mg/kg
萘				0.09mg/kg
石油烃	气相色谱法	HJ 1021-2019	气相色谱-质谱联用仪	6mg/kg
pH	电位法	HJ-962-2018	pH 计	/
氯离子	土壤氯离子含量的测定	NY/T-1378-2007	微量滴定管	/
颜色	土壤环境监测技术规范	-HJ/T 166-2004	/	/
结构			/	/
质地			/	/
阳离子交换量 (Cmol ⁺ /kg)	中性土壤阳离子交换量和交换性盐基的测定	NY/T 295-1995	原子吸收分光光度计	/
容重 (g/cm ³)	土壤检测 第 4 部分: 土壤容重的测定	NY/T 1121.4-2006	电子天平 TD50002A	/
氧化还原电位 (mV)	电位法	HJ 746-2015	电位计	/
饱和导水率 (cm/s)	森林土壤渗透性的测定 (3 环刀法)	LY/T 1218-1999	渗滤筒	/
孔隙度 (%)	森林土壤水分-物理性质的测定	LY/T 1215-1999	电子天平 TD50002A	/
石砾含量	绿化种植土壤 (附录 B 石砾含量测定筛分法)	CJ/T 340-2016	电子天平 TD50002A	/

4.2.4.3 监测结果与评价

土壤监测点理化性质监测结果见表 4.2-20, 各土壤监测点监测结果情况见表 4.2-21 所示。

表 4.2- 20 土壤理化特性调查表

点号	本次项目生产车间附近	时间	2021.8.14	
经度	E113°19'15"	纬度	N34°47'2"	
层次	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	
现场记录	颜色	暗棕色	浅棕色	黄棕色
	结构	中粉粒	中粉粒	中粉粒
	质地	砂壤土	轻壤土	中壤土

	砂砾含量	19%	22%	26%
	其他异物	草根、树根	草根、树根	树根
实验室测定	pH 值	7.66	7.14	7.36
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	14.6	12.6	11.5
	氧化还原电位 (mV)	428	406	397
	饱和导水率 (cm/s)	0.9	1.0	1.3
	土壤容量 (g/cm ³)	1.42	1.09	1.02
	孔隙度 (%)	47	39	36

表 4.2- 21 土壤环境质量现状监测结果 (建设用地)

检测项目	单位	1#本次生产车间附近			厂区东北侧 144m 空地	第二类 用地筛 选值	达标 分析
		0-0.5m	0.5-1m	1-1.5m	0-0.2m		
砷	mg/kg	18.5	17.3	17.2	未检出	60	达标
镉	mg/kg	0.21	0.18	0.16	0.04	65	达标
铬(六价)	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜	mg/kg	26	25	23	2	18000	达标
铅	mg/kg	29.8	27.5	26.9	未检出	800	达标
汞	mg/kg	0.165	0.137	0.116	未检出	38	达标
镍	mg/kg	26	22	19	5	900	达标
四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	2800	达标
氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	900	达标
氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	37000	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	9000	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	5000	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	66000	达标
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	596000	达标
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	54000	达标
二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	616000	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	5000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	10000	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	6800	达标
四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	53000	达标
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	840000	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	2800	达标
三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	2800	达标
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	500	达标
氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	430	达标
苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	4000	达标
氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	270000	达标

检测项目	单位	1#本次生产车间附近			厂区东北侧 144m 空地	第二类 用地筛 选值	达标 分析
		0-0.5m	0.5-1m	1-1.5m	0-0.2m		
1,2-二氯苯	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	560000	达标
1,4-二氯苯	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	20000	达标
乙苯	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	28000	达标
苯乙烯	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	1290000	达标
甲苯	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	1200000	达标
间二甲苯+对二甲 苯	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	570000	达标
邻二甲苯	µg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	640000	达标
硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	76	达标
苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	260	达标
2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	2256	达标
苯并(a)蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并(a)芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
苯并(b)荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并(k)荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	151	达标
蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	1293	达标
二苯并(a, h)蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	70	达标
石油烃	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	4500	达标
pH	无量纲	7.33	7.28	7.31	7.46	/	/
氯离子	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/
二噁英	ngTEQ /kg	0.38	1.5	0.24	1.6	40000	达标

续表 4.2- 21 土壤环境质量现状监测结果（建设用地）

检测项目	单位	现有事故水池附近			现有仓库附近			现有仓库 北侧空地	第二类 用地筛 选值	达标 分析
		0-0.5m	0.5-1m	1-1.5m	0-0.5m	0.5-1m	1-1.5m	0-0.2m		
石油 烃	mg/kg	未检出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检出	4500	达标
pH	无量纲	7.36	7.45	7.27	7.22	7.24	7.32	7.18	/	/
氯离 子	mg/kg	未检出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检出	/	/
二噁 英	ngTEQ/kg	0.91	0.93	0.11	0.22	0.30	0.13	1.6	40000	达标

续表 4.2- 21 土壤环境质量现状监测结果（农用地）

检测项目	单位	厂区西南侧 190m 农田	农用地风险筛选值	达标情况
pH	无量纲	7.57	>7.5	/
砷	mg/kg	未检出	25	达标
镉	mg/kg	未检出	0.6	达标
铜	mg/kg	2	100	达标
铅	mg/kg	未检出	170	达标
汞	mg/kg	未检出	3.4	达标
镍	mg/kg	4	190	达标
铬	mg/kg	未检出	250	达标
锌	mg/kg	3	300	达标
石油烃	mg/kg	未检出	/	/
氯离子	mg/kg	未检出	/	/
二噁英	ngTEQ/kg	0.26	/	/

由监测结果可知，厂区内及厂区东北侧 144m 空地各监测因子的柱状样及表层样监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值要求；厂区西南侧 190m 农田监测结果均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 污染风险筛选值要求，区域土壤环境现状较好。

4.2.5 声环境质量现状监测

4.2.5.1 监测布点、频率及监测方法

评价在本次工程厂址四周设置 4 个噪声监测点位，委托河南德和检测技术有限公司于 2021 年 7 月 9 日~10 日监测。具体监测情况见表 4.2-22。

表 4.2- 22 声环境现状监测情况

监测点位置	监测因子	监测方法	监测时间频率
厂址四周	等效连续 A 声级	工业企业厂界噪声测量方法	连续监测 2 天，昼夜各一次

4.2.5.2 评价标准及评价方法

声环境质量评价标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类、4a 类，详见表 4.2-23。

表 4.2- 23 声环境现状监测评价标准

位置	标准值[dB (A)]	标准来源
东、南、北厂界	昼 65、夜 55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类
西厂界	昼 70、夜 55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类

根据噪声现状监测统计结果的等效声级，采用与评价标准直接比较的方法，对评价范围内的声环境现状进行评价。

4.2.5.3 监测结果统计

声环境现状监测统计结果见表 4.2-24。

表 4.2- 24 声环境现状监测结果统计及分析 单位：dB(A)

监测点位	项目	2021.8.9		2021.8.10	
		昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	监测值	56.3	45.4	55.7	43.1
	标准限值	65	55	65	55
	达标情况	达标	达标	达标	达标
南厂界	监测值	55.7	44.3	55.2	44.1
	标准限值	65	55	65	55
	达标情况	达标	达标	达标	达标
西厂界	监测值	55.6	45.1	56.1	45.5
	标准限值	70	55	70	55
	达标情况	达标	达标	达标	达标
北厂界	监测值	56.8	44.7	56.3	44.2
	标准限值	65	55	65	55
	达标情况	达标	达标	达标	达标

4.2.5.4 评价结果

从监测数据可以看出：东、南、北厂界昼间和夜间现状监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类标准要求，西厂界昼间和夜间现状监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类标准要求，当地声环境质量良好。

4.2.6 环境质量现状小结

由本次环评环境质量现状调查与监测可知：

（1）环境空气：由 2020 年郑州市环境质量状况公报可知，郑州市 2020 年超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM₁₀、

PM_{2.5}和O₃。因此，判定郑州市区域环境空气为不达标区。

本次补充监测的2个监测点中，各环境质量因子甲苯、二甲苯、氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢的浓度值均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D的标准要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》相关要求；氟化物的浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；二噁英的浓度值满足《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82号）中推荐的日本年平均浓度标准（折算为日均浓度）；项目周围环境质量较好。

（2）地表水：本项目所在区域地表水2个调查断面枯河入茱处断面和枯河唐庄水库断面各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，枯河水质较好。

本次评价还收集了索须河入贾鲁河断面2020年8月~2021年7月一年的常规监测数据，索须河入贾鲁河断面pH、溶解氧、COD、氨氮、总磷均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV标准要求，索须河水质较好。

（3）地下水：项目厂址附近地下水各监测点各监测因子均值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，项目所在区域地下水环境较好；项目厂区内包气带中各监测因子浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准限值要求，该区包气带环境质量较好。

（4）土壤：厂区内及厂区东北侧144m空地各监测因子的柱状样及表层样监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求；厂区西南侧190m农田监测结果均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）污染风险筛选值要求，区域土壤环境现状较好。

（5）噪声：东、南、北厂界昼间和夜间现状监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的3类标准要求，西厂界昼间和夜间现状监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的4a类标准要求，当地声环境质量良好。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目利用宇晖炭素闲置厂房，根据现场勘察，租用的厂房均已空置，无生产设备存放。工程施工期主要涉及车间四壁修补、地面防渗、设备安装等。本次施工改造施工期影响较小，主要环境影响分析如下：

5.1.1 施工扬尘

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

5.1.2 施工噪声

施工期的噪声源主要为建筑施工、装修过程，不同施工机械噪声水平相差很大，噪声源强约为 70-95dB(A)。为减少施工期噪声影响，评价建议企业采取如下防治措施：

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

(2) 控制作业时间，高噪声设备禁止夜间施工。

(3) 提倡文明施工，建立管理制度，合理布置高噪声设备位置。

在采取以上措施的情况下，对周围村庄影响较小。

5.1.3 施工废水

施工期产生的废水主要为少量施工泥浆废水、设备工具清洗水和生活污水。泥浆废水和设备工具清洗废水经沉淀后处理后部分回用，部分用于厂区运输道路

洒水抑尘，不外排；生活污水经厂区化粪池处理后排入中原环保郑州上街水务有限公司进一步处理达标排放，对地表水环境影响很小。

5.1.4 施工固体废物

施工期主要固废为地面防渗、设备安装等过程产生的少量废建筑材料、废边角料和施工人员产生的生活垃圾。废建筑材料外运建筑垃圾填埋场处置，废边角料外售综合利用；施工生活垃圾定点收集，由环卫部门清运处理。施工固废均得到合理有效处置，不会产生二次污染，对外环境影响很小。

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

综上所述，本项目施工期较短，工程量小，对周围环境的影响是短暂的，随着施工期的结束，上述环境影响将随之消失。

5.2 大气环境影响预测与评价

5.2.1 基本气象资料

1、气候特征

根据郑州市气象站近 30 年的气象要素资料统计结果表明，郑州市年平均风速 2.5m/s，最多风向为 NE 风，频率为 10%，静风频率为 21%，年最大风速 20.3m/s，年大风日数平均 15.3 天，个月平均风速介于 1.8m/s 至 3.0m/s 之间，春季风大，秋季风小。全年平均气温 14.3℃，一月份最低，平均 0.1℃；7 月份最高，平均 27.0℃。3~6 月份升温最快；9~12 月份降温迅速。极端最高气温 42.3℃，极端最低气温-17.9℃。平均本站压 1003.6hPa。平均相对湿度 67%，7~8 月较高，均在 75%以上。平均水汽压 12.9hPa。年平均降水量 632.4mm。降水主要集中在 7~9 月，该时期降水量占全年的 54.6%；冬季降水量只占全年的 4.8%。日最大降水量为 189.4mm。平均日照百分率为 49%。年平均蒸发量 1817.2mm，为降水量的 2.9 倍，降水量与蒸发量的很大悬殊是引起干旱的主要原因。郑州市气象观测站近三十年气象要素统计见下表：

表 5.2-1 近 30 年主要气象数据要素统计表

时间 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年	
平均气压 (0.1hPa)	10140	10118	10076	10013	9972	9923	9904	9941	10014	10075	10118	10141	10036	
气温 (°C)	平均	0.1	2.8	8.0	15.6	21.0	25.7	27.0	25.7	21.0	15.1	8.0	2.2	14.3
	极端 最高	21.0	25.2	29.2	37.2	38.5	42.3	41.0	40.1	37.9	34.6	27.0	23.8	42.3
	极端 最低	-16.3	-17.9	-7.5	-1.4	-3.1	10.3	15.1	13.2	5.0	-1.5	-13.1	-17.9	-17.9
平均相对湿度 (%)	61	61	63	61	62	62	78	81	75	70	66	61	67	
平均水汽压 (hPa)	3.6	4.4	6.5	10.6	14.9	19.7	27.4	26.4	18.4	11.7	7.0	4.2	12.9	
平均降水量 (mm)	8.8	12.0	28.5	29.6	58.0	62.8	155.5	112.5	77.4	45.1	22.3	9.8	632.4	
最大日降水 量 (mm)	17.7	22.7	31.0	79.9	90.6	85.7	189.4	173.2	112.3	63.5	31.1	24.8	189.4	
平均蒸发量 (mm)	64.6	81.0	133.6	198.7	245.4	275.5	206.1	172.0	145.2	128.1	94.7	72.5	1817.2	
平均日照时 数 (h)	144.3	139.0	164.8	202.8	234.0	229.5	199.9	199.6	179.2	182.4	158.3	148.1	2182.1	
平均日照百 分率 (%)	46	45	44	52	54	53	46	48	48	52	51	49	49	
平均大风日 数 (天)	1.7	1.5	2.5	1.9	1.2	0.7	0.6	0.2	0.3	1.0	1.2	2.4	15.3	
平均风速 (m/s)	2.6	2.7	3.0	3.0	2.7	2.5	2.2	1.8	1.8	2.0	2.5	2.7	2.5	
最大风速 (m/s)	17.7	19.7	20.2	18.0	18.0	17.0	18.0	13.0	12.2	16.0	18.3	20.3	20.3	
最多风向	NE	NE	NE	SSE	SSE	S	SSE	NE	S	WNW	WNW	WNW	NE	

2、地面气象数据统计分析

(1) 风速

根据多年气象数据，各月平均风速平均风速见表 5.2-2。

表 5.2-2 各月及全年平均风速 单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
风速	1.60	1.65	1.83	1.86	2.0	1.67	1.93	1.69	1.40	1.28	1.64	1.85	1.70

(2) 风频

地面风向资料采用多年记录，各风向频率统计结果见表 5.2-3。全年及各季节的风频玫瑰图见图 5.2-1。

表 5.2-3 年、季各风向频率(%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
全年	12.5	2.64	1.47	1.32	4.03	12.47	14.54	9.78	6.04	3.29	2.02	2.5	3.48	7.66	3.78	8.06	4.42
春季	9.28	1.9	0.95	1.45	4.44	14.45	14.49	10.28	6.66	3.58	2.13	3.89	4.35	9.19	3.49	5.84	3.62
夏季	14.4	3.03	1.95	1.4	3.85	12.59	16.76	11.73	7.88	3.76	2.45	1.59	2.54	3.22	3.22	7.47	2.17
秋季	12.45	2.93	1.33	1.24	2.98	11.49	15.52	9.02	5.27	3.53	1.97	2.47	3.39	6.14	4.17	9.75	6.36
冬季	13.89	2.69	1.67	1.2	4.86	11.3	11.34	8.06	4.31	2.27	1.53	2.04	3.66	12.18	4.26	9.21	5.56

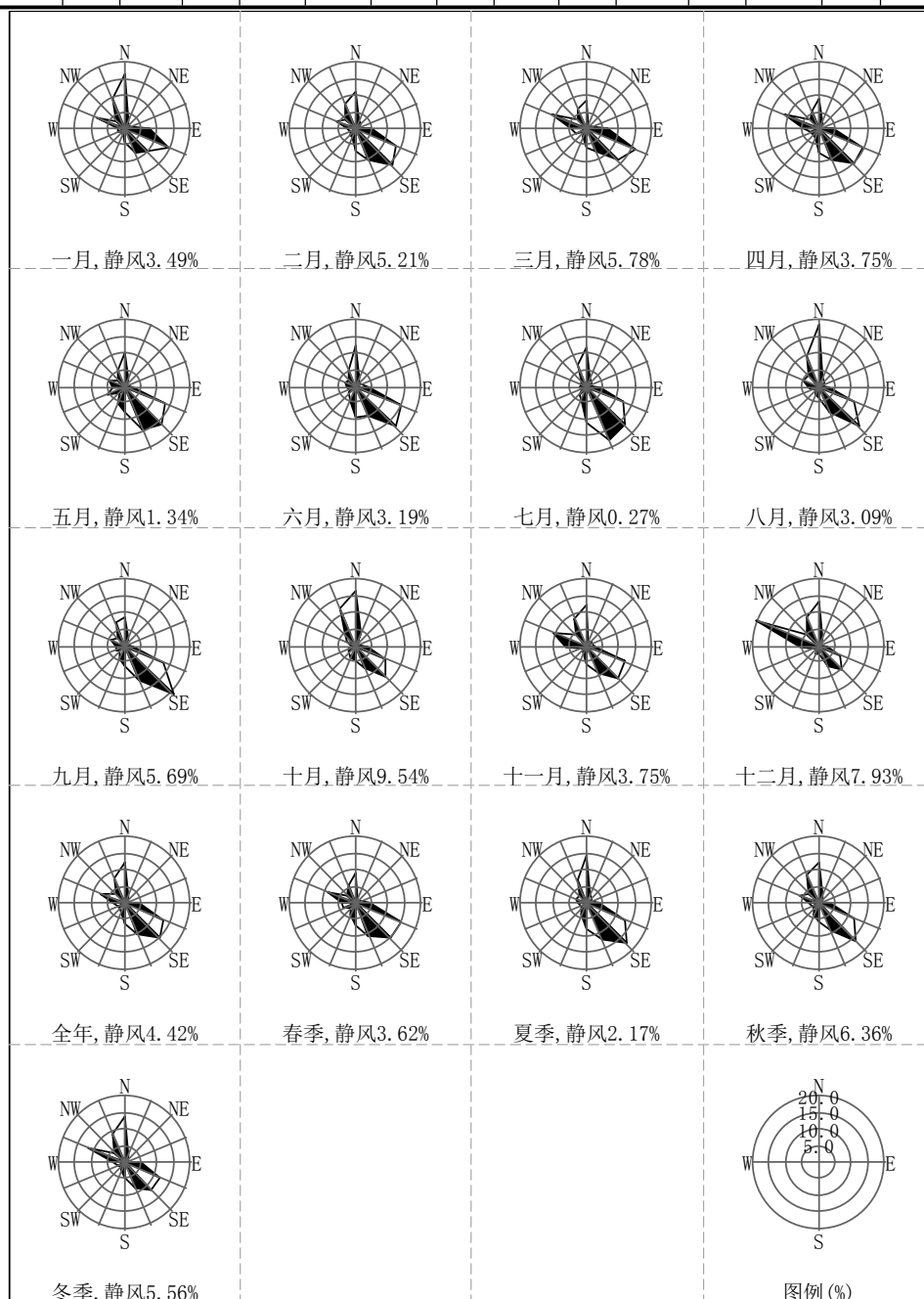


图 5.2-1 全年及各季节风向频率玫瑰图

主导风向指风频最大的风向角的范围，风向角范围一般在连续 45°左右，对

于以 16 方位角表示的风向，主导风向一般是指连续 2~3 个风向角的范围，其主导风向角风频之和应≥30%。全年主导风向为 ESE~SSE 风，频率为 36.79%。

5.2.2 预测因子

根据工程废气污染物排放特点，选取颗粒物、SO₂、NO_x、VOCs（以非甲烷总烃表征）、NH₃、H₂S、HCl、HF、CO、二噁英作为预测因子。

5.2.3 评价标准

本次大气预测评价执行标准见总则表 2.5-1。

5.2.4 污染源排放清单

根据工程分析，本工程污染源强各污染因子排放参数见表 5.2-4、表 5.2-5。

表 5.2-4 本次项目大气污染物点源排放参数

点源名称	高度	内径	温度	烟气量	污染因子	源强 (kg/h)
	m	m	℃	m ³ /h		
DA001	15	0.9	25	31000	颗粒物	0.0319
					VOCs	0.0232
DA002	35	0.82	60	20000	PM ₁₀	0.1919
					SO ₂	0.5184
					NO _x	1.1895
					CO	0.3472
					NH ₃	0.16
					HCl	0.368
					HF	0.0377
					VOCs	0.0238
二噁英	1.5×10 ⁻⁹ kgTEQ/h					
污水站废气	15	0.3	25	3800	NH₃	0.00006
					H₂S	0.000003

表 5.2-5 本次项目大气污染物面源排放参数

面源名称	长度 (m)	宽度 (m)	高度 (m)	排放时间 (h)	污染因子	源强 (kg/h)
原料库	37	18	12	7200	VOCs	0.0279
颗粒活性炭成品库	42.5	18	12	7200	粉尘	0.0046
污水站	25	5	5	7200	H ₂ S	0.00007
					NH ₃	0.000003

5.2.5 确定评价等级

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）评价工作等级的划分原则和方法，对项目选取的预测因子，利用推荐模型中的 AERSCREEN 估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。

1、 P_{\max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

分别计算每一种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，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

C_{0i} 一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1h 平均质量浓度的二级标准浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对于该标准中未包含的污染物，使用 5.2-4 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

2、评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 5.2-6 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	$P_{\max} < 1\%$

根据以上原则，采用估算模式计算工程各废气污染源的最大影响程度和最远影响范围，从而确定评价等级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》

(HJ2.2-2018)附录 B 中“B6.1”，当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。本项目周边 3km 范围内属于城市规划区（见图 5.2-2），因此估算模型中“城市/农村选项”选择城市。

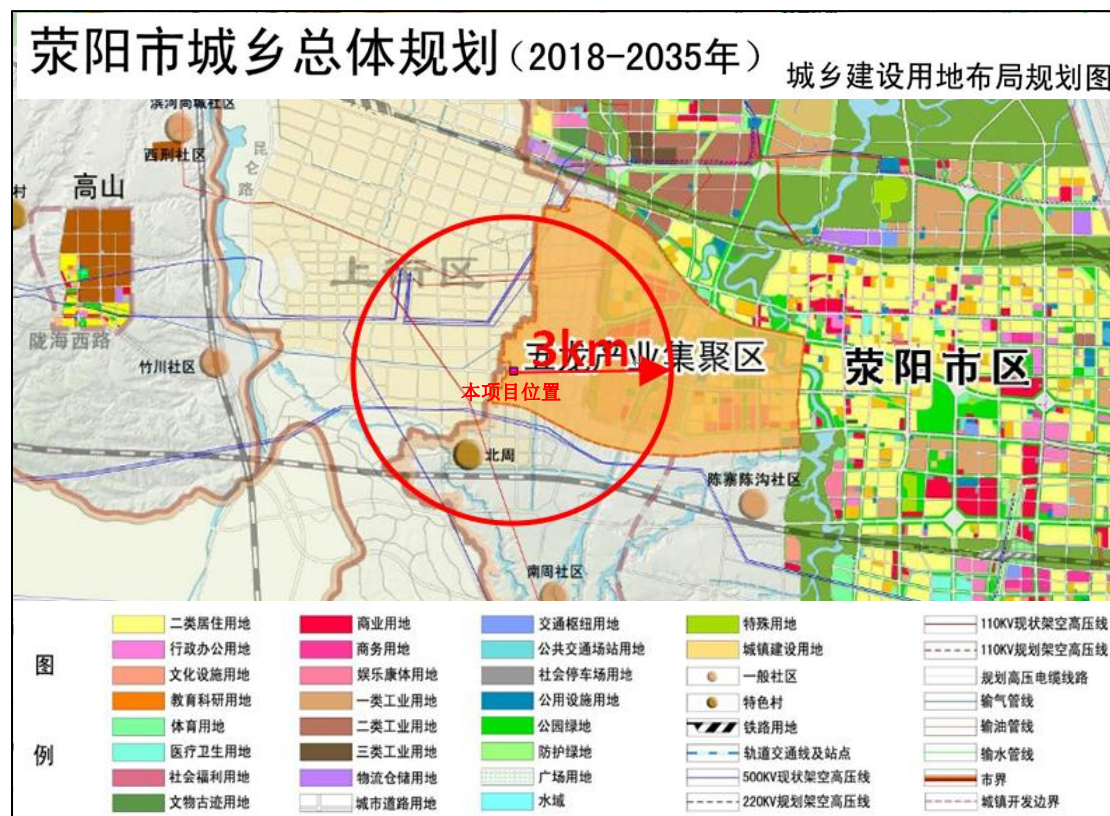


图 5.2-2 本项目周边 3km 范围用地规划图

本项目环境空气评价等级计算所用的参数见表 5.2-7。

表 5.2-7 项目估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	62.67 万
最高环境温度/°C		42.5
最低环境温度/°C		-16.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否
	地形数据分辨率/m	100m
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/	/

3、估算模型计算结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，选择附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染物的最大环境影响，估算模型计算结果见表 5.2-8~5.2-12。

表 5.2-8 DA001 排气筒废气有组织排放计算结果

下风向距离/m	PM ₁₀		VOCs	
	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
<u>10</u>	<u>7.73E-02</u>	<u>0.02</u>	<u>5.62E-02</u>	<u>0.00</u>
<u>25</u>	<u>8.63E-01</u>	<u>0.19</u>	<u>6.28E-01</u>	<u>0.03</u>
<u>50</u>	<u>1.72E+00</u>	<u>0.38</u>	<u>1.25E+00</u>	<u>0.06</u>
<u>100</u>	<u>1.63E+00</u>	<u>0.36</u>	<u>1.19E+00</u>	<u>0.06</u>
<u>200</u>	<u>9.86E-01</u>	<u>0.22</u>	<u>7.17E-01</u>	<u>0.04</u>
<u>400</u>	<u>5.01E-01</u>	<u>0.11</u>	<u>3.64E-01</u>	<u>0.02</u>
<u>800</u>	<u>2.11E-01</u>	<u>0.05</u>	<u>1.54E-01</u>	<u>0.01</u>
<u>1600</u>	<u>8.34E-02</u>	<u>0.02</u>	<u>6.07E-02</u>	<u>0.00</u>
<u>2000</u>	<u>6.14E-02</u>	<u>0.01</u>	<u>4.47E-02</u>	<u>0.00</u>
<u>2500</u>	<u>4.62E-02</u>	<u>0.01</u>	<u>3.36E-02</u>	<u>0.00</u>
下风向最大浓度及 占标率/%	<u>1.94E+00</u>	<u>0.43</u>	<u>1.41E+00</u>	<u>0.07</u>
下风向距离/m	<u>56</u>		<u>56</u>	

表 5.2-9 DA002 排气筒废气有组织排放计算结果

下风向距离/m	PM ₁₀		SO ₂		NO _x		CO		NH ₃		HCl	
	浓度(μg/m ³)	占标率(%)	浓度(μg/m ³)	占标率(%)	浓度(μg/m ³)	占标率(%)	浓度(μg/m ³)	占标率(%)	浓度(μg/m ³)	占标率(%)	浓度(μg/m ³)	占标率(%)
10	1.57E-02	0.00	4.24E-02	0.01	<u>9.73E-02</u>	<u>0.04</u>	2.84E-02	0.00	1.31E-02	0.01	3.01E-02	0.06
25	8.36E-01	0.19	2.26E+00	0.45	<u>5.18E+00</u>	<u>2.07</u>	1.51E+00	0.02	6.97E-01	0.35	1.60E+00	3.21
50	1.85E+00	0.41	5.00E+00	1.00	<u>1.15E+01</u>	<u>4.59</u>	3.35E+00	0.03	1.54E+00	0.77	3.55E+00	7.10
100	1.22E+00	0.27	3.30E+00	0.66	<u>7.50E+00</u>	<u>3</u>	2.21E+00	0.02	1.01E+00	0.50	2.34E+00	4.69
200	7.55E-01	0.17	2.04E+00	0.41	<u>4.64E+00</u>	<u>1.86</u>	1.37E+00	0.01	6.25E-01	0.31	1.45E+00	2.90
400	7.99E-01	0.18	2.16E+00	0.43	<u>4.95E+00</u>	<u>1.98</u>	1.45E+00	0.01	6.66E-01	0.33	1.53E+00	3.06
800	8.35E-01	0.19	2.26E+00	0.45	<u>4.95E+00</u>	<u>1.98</u>	1.51E+00	0.02	6.65E-01	0.33	1.60E+00	3.20
1600	5.26E-01	0.12	1.42E+00	0.28	<u>3.00E+00</u>	<u>1.2</u>	9.52E-01	0.01	4.04E-01	0.20	1.01E+00	2.02
2000	4.23E-01	0.09	1.14E+00	0.23	<u>2.54E+00</u>	<u>1.02</u>	7.66E-01	0.01	3.42E-01	0.17	8.12E-01	1.62
2500	3.45E-01	0.08	9.32E-01	0.19	<u>2.09E+00</u>	<u>0.83</u>	6.24E-01	0.01	2.80E-01	0.14	6.62E-01	1.32
下风向最大浓度及占标率/%	1.86E+00	0.41	5.02E+00	1.00	<u>1.15E+01</u>	<u>4.61</u>	3.37E+00	0.03	1.55E+00	0.78	3.57E+00	7.13
下风向距离/m	48		48		48		48		48		48	

续表 5.2-9 DA002 排气筒废气有组织排放计算结果

下风向距离/m	HF		VOCs		二噁英类	
	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
10	3.08E-03	0.02	1.94E-03	0.00	1.23E-10	0.00
25	1.64E-01	0.82	1.03E-01	0.01	6.53E-09	0.18
50	3.64E-01	1.82	2.29E-01	0.01	1.45E-08	0.40
100	2.40E-01	1.20	1.51E-01	0.01	9.46E-09	0.26
200	1.48E-01	0.74	9.33E-02	0.00	5.86E-09	0.16
400	1.57E-01	0.78	9.87E-02	0.00	6.24E-09	0.17
800	1.64E-01	0.82	1.03E-01	0.01	6.24E-09	0.17
1600	1.03E-01	0.52	6.50E-02	0.00	3.79E-09	0.11
2000	8.31E-02	0.42	5.23E-02	0.00	3.21E-09	0.09
2500	6.78E-02	0.34	4.26E-02	0.00	2.63E-09	0.07
下风向最大浓度及占标率/%	3.65E-01	1.83	2.30E-01	0.01	1.45E-08	0.40
下风向距离/m	48		48		48	

表 5.2-10 污水处理站排气筒废气有组织排放计算结果

下风向距离/m	NH_3		H_2S	
	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
<u>10</u>	<u>9.63E-04</u>	<u>0.00</u>	<u>4.81E-05</u>	<u>0.00</u>
<u>25</u>	<u>3.99E-03</u>	<u>0.00</u>	<u>1.99E-04</u>	<u>0.00</u>
<u>50</u>	<u>3.23E-03</u>	<u>0.00</u>	<u>1.62E-04</u>	<u>0.00</u>
<u>100</u>	<u>3.07E-03</u>	<u>0.00</u>	<u>1.53E-04</u>	<u>0.00</u>
<u>200</u>	<u>1.85E-03</u>	<u>0.00</u>	<u>9.27E-05</u>	<u>0.00</u>
<u>400</u>	<u>9.41E-04</u>	<u>0.00</u>	<u>4.71E-05</u>	<u>0.00</u>
<u>800</u>	<u>4.15E-04</u>	<u>0.00</u>	<u>2.07E-05</u>	<u>0.00</u>
<u>1600</u>	<u>1.82E-04</u>	<u>0.00</u>	<u>9.10E-06</u>	<u>0.00</u>
<u>2000</u>	<u>1.37E-04</u>	<u>0.00</u>	<u>6.84E-06</u>	<u>0.00</u>
<u>2500</u>	<u>1.02E-04</u>	<u>0.00</u>	<u>5.11E-06</u>	<u>0.00</u>
下风向最大浓度及占标率/%	<u>4.36E-03</u>	<u>0.00</u>	<u>2.18E-04</u>	<u>0.00</u>
下风向距离/m	<u>20</u>		<u>20</u>	

表 5.2-10 原料仓库、颗粒活性炭成品库废气无组织排放计算结果

下风向距离/m	原料仓库 VOCs		颗粒活性炭成品库 TSP	
	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
10	<u>1.61E+01</u>	<u>0.81</u>	2.53E+00	0.28
25	<u>2.02E+01</u>	<u>1.01</u>	2.53E+00	0.37

下风向距离/m	原料仓库 VOCs		颗粒活性炭成品库 TSP	
	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
50	1.43E+01	0.72	2.37E+00	0.26
100	6.96E+00	0.35	2.37E+00	0.13
200	2.91E+00	0.15	4.79E-01	0.05
400	1.16E+00	0.06	1.91E-01	0.02
800	4.52E-01	0.02	7.46E-02	0.01
1600	1.76E-01	0.01	2.90E-02	0
2000	1.30E-01	0.01	2.14E-02	0
2500	9.61E-02	0	1.58E-02	0
下风向最大浓度及占标率/%	2.09E+01	1.04	3.36E+00	0.37
下风向距离/m	20		22	

表 5.2- 12 污水站废气无组织排放计算结果

下风向距离/m	H ₂ S		NH ₃	
	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
10	1.18E-02	0.12	2.75E-01	0.14
25	7.33E-03	0.07	1.71E-01	0.09
50	2.80E-03	0.03	6.53E-02	0.03
100	1.04E-03	0.01	2.44E-02	0.01
200	3.95E-04	0.00	9.22E-03	0.00
400	1.51E-04	0.00	3.53E-03	0.00
800	5.82E-05	0.00	1.36E-03	0.00
1600	2.25E-05	0.00	5.25E-04	0.00
2000	1.66E-05	0.00	3.87E-04	0.00
2500	1.22E-05	0.00	2.85E-04	0.00
下风向最大浓度及占标率/%	1.26E-02	0.13	2.95E-01	0.15
下风向距离/m	13		13	

根据各污染源的估算模式计算结果，本次评价统计的估算模式汇总情况见表 5.2-13 所示。

表 5.2- 13 污染源估算模式计算结果汇总表

项目	排放源	污染物	最大地面浓度出现的下风向距离 (m)	最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率 P _{max} (%)	D _{10%} (m)	评价等级
有组织源	DA001	颗粒物	56	1.94E+00	0.43	0	三级
		VOCs		1.41E+00	0.07	0	三级
	DA002	PM ₁₀	48	1.86E+00	0.41	0	三级
		SO ₂		5.02E+00	1.00	0	二级

项目	排放源	污染物	最大地面浓度出现的下风距离 (m)	最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率 P_{\max} (%)	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
		NO _x		1.15E+01	4.61	0	二级
		CO		3.37E+00	0.03	0	三级
		NH ₃		1.55E+00	0.78	0	三级
		HCl		3.57E+00	7.13	0	二级
		HF		3.65E-01	1.83	0	二级
		VOCs		2.30E-01	0.01	0	三级
		二噁英		1.45E-08	0.40	0	三级
	污水站 排气筒	NH ₃	20	4.36E-03	0.00	0	三级
		H ₂ S		2.18E-04	0.00	0	三级
	无组织源	原料仓库	VOCs	20	2.09E+01	1.04	0
颗粒活性炭成品库		TSP	22	3.36E+00	0.37	0	三级
污水站		H ₂ S	13	1.26E-02	0.13	0	三级
		NH ₃		2.95E-01	0.15	0	三级

根据表 5.2-13 中的计算结果可知，本工程排放污染物最大地面浓度占标率为 $P_{\max}=\underline{4.61\%}$ ，属于 $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，最远影响距离 $D_{10\%}$ 未出现。根据评价等级判断标准，确定该项目的大气环境影响评价等级为二级。

5.2.6 确定评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，考虑本工程的污染源特征，当地的地形特征和敏感点分布，确定本工程大气环境影响评价范围为以厂址中心区域，评价范围边长取 5km，面积为 25km² 的矩形区域为本项目的大气评价范围。本项目的大气环境评价范围图如下图 5.2-3。

排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
	H ₂ S	/	0.000003	0.00002
一般排放口合计	颗粒物			0.1969
	VOCs			0.1672
	NH ₃			0.00046
	H ₂ S			0.00002
主要排放口				
DA002	颗粒物	25.57	0.1919	1.3815
	SO ₂	69.12	0.5184	3.7325
	NO _x	158.59	1.1895	8.5644
	CO	46.29	0.3472	2.4999
	NH ₃	/	0.16	1.152
	HCl	49.07	0.368	2.6496
	HF	1.68	0.0377	0.2716
	VOCs	/	0.0238	0.1717
	二噁英类	0.2ngTEQ/m ³	1.5×10 ⁻⁹ kgTEQ/h	1.09×10 ⁻⁸ tTEQ/a
主要排放口合计	颗粒物			1.3815
	SO ₂			3.7325
	NO _x			8.5644
	CO			2.4999
	NH ₃			1.152
	HCl			2.6496
	HF			0.2716
	VOCs			0.1717
	二噁英类			1.09×10 ⁻⁹ tTEQ/a
有组织排放总计	颗粒物			1.5786
	SO ₂			3.7325
	NO _x			8.5644
	CO			2.4999
	NH ₃			1.15246
	H ₂ S			0.00002
	HCl			2.6539
	HF			0.2722
	VOCs			0.3389
	二噁英类			1.09×10 ⁻⁸ tTEQ/a

表 5.2- 15 大气污染物无组织排放量核算表

排放口 编号	产污 环节	污染物	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)	
原料库	原料 堆存	VOCs	/	《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[2017]162 号)	2.0	0.2008
颗粒活 性炭成 品库	生产 过程	粉尘	/	《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996)	1.0	0.0325
污水站	污水 处理	NH ₃	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB16297-1996)	0.06	0.0005
		H ₂ S			1.5	0.00002
无组织排放合 计				粉尘		0.0325
				VOCs		0.2008
				NH ₃		0.0005
				H ₂ S		0.00002

表 5.2- 16 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	1.6111, 其中有组织排放量 1.5786t/a, 无组织排放量 0.0325t/a
2	SO ₂	3.7325
3	NO _x	8.5644
4	CO	2.4999
5	NH ₃	1.15296, 其中有组织排放 1.15246t/a, 无组织排放量 0.0005t/a
6	H ₂ S	0.00004, 其中有组织排放量 0.00002t/a, 无组织排放量 0.00002t/a
8	HCl	2.6539
9	HF	0.2716
10	VOCs	0.5397, 其中有组织排放量 0.3389t/a, 无组织排放量 0.2008t/a
11	二噁英类	1.09×10 ⁻⁸ tTEQ/a

表 5.2- 17 本工程非正常排放量核算表

污染源	非正常排 放原因	污染物	非正常排放浓 度 (mg/m ³)	非正常排放速 率 (kg/h)	单次 持续 时间h	年发 生频 次/次	应对 措施
废活性 炭活炉 化废气	废气治理 设施故障, 处理效率 为50%	颗粒物	479.7	9.594	1	1	停止 生产 检修
		SO ₂	647.84	12.9567			
		NO _x	74.35	1.4869			
		CO	17.36	0.3472			
		NH ₃	8	0.16			
		HCl	459.97	9.1993			
		HF	3.15	0.0629			

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间h	年发生频次/次	应对措施
		VOCs	11.92	0.2385			
		二噁英类	0.75 ngTEQ/m ³	1.5×10 ⁻⁸ kgTEQ/h			

5.2.9 大气环境影响评价自查表

表 5.2- 18 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 <input type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长=5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO) 其他污染物(NH ₃ 、H ₂ S、HCl、HF、二噁英、VOCs)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	()年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>		现状补充检测 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>
		本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/>						
		现有污染源 <input type="checkbox"/>						
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子(无)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
二类区		C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>				

	非正常排放 1h 浓度贡献 值	非正常持续时长 ()h	C 非正常占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>			C 非正常占标 率 $>100\%$ <input type="checkbox"/>
	保证率日平 均浓度和年 平均浓度叠 加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质 量的整体变 化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>			$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>	
环境 监测 计划	污染源监测	监测因子: (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、 CO、NH ₃ 、H ₂ S、HCl、HF、VOCs、 二噁英类)	有组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
			无组织废气监测 <input type="checkbox"/>			
	环境质量监 测	监测因子: (NH ₃ 、HCl、HF、硫酸 雾、VOCs、甲苯、二甲苯、二噁 英类)	监测点位数(1)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价 结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>				
	大气环境防 护距离	距()厂界最远(m)				
	污染源年排 放量	颗粒物: (1.6111) t/a	SO ₂ : (3.7325)t/a	NO _x : (8.5644)t/a	CO: (2.4999)t/a	NH ₃ : (1.15296)t/a
	HCl: (2.6539) t/a	HF: (0.2716) t/a	VOCs: (0.5397) t/a	二噁英类: (1.09 $\times 10^{-8}$)tTEQ/a	H ₂ S: (0.00004) t/a	
注: “ <input type="checkbox"/> ”, 填“√”;“()”为内容填写项						

5.3 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 本项目对地表水环境影响类型属于水污染影响型。

项目生产废水中锅炉系统排水回用于碱液池, 冷却系统废水用于地面清洗、碱液池, 碱液池定期排水经蒸发冷凝后回用于碱液池, 剩余生产废水经厂区现有污水处理站处理, 处理后全部返回生产, 不外排; 职工生活污水经化粪池处理后排入厂区西侧金华路污水管网, 最终排入中原环保郑州上街水务有限公司。根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ2.3-2018), 本项目为间接排放, 地表水环境影响评价等价于三级 B。根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ2.3-2018), 水污染影响型三级 B 评价项目可不进行水环境影响预测, 主要进行“水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价”和“依托污水处理设施的环境可行性评价”。

5.3.1 生产废水处理措施及可行性分析

项目生产废水主要为废活性炭处置线锅炉系统排水、冷却系统废水及碱液池定期排水、地面清洗废水、设备清洗废水、实验室废水和生活污水。锅炉系统排水回用于碱液池, 冷却系统废水用于地面清洗、碱液池, 碱液池定期排水经蒸发冷凝后回用于碱液池, 其余生产废水进入厂区现有污水处理站处理。厂区污水处理站处理能力 145m³/d, 扩建完成后, 全厂进入污水处理站的废水量为 123.46m³/d, 现有污水处理站能够满足水量处理要求。根据工程分析和本项目建成后全厂水平衡图, 本项目建成后进入厂区污水处理站的生产废水增加量为 3.12m³/d, 全部回用于现有工程翻新桶清洗线补水, 减少了工程翻新桶清洗线新鲜水的补充, 进入污水处理站的生产废水经处理后能够全部回用, 不外排。

本项目污水处理站处理工艺采用“隔油调节池+芬顿反应+混凝沉淀+气浮+A/O 生化系统+过滤+臭氧消毒”工艺, 根据现有工程验收监测数据(具体见 3.2 节表 3.2-11), 生产废水处理后能够达到《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中“洗涤用水”水质标准(SS≤30mg/L、BOD₅≤30mg/L、色度

≤30，其余因子无控制标准）。

本次扩建项目生产废水进入污水处理站的废水量较小，且废水水质较现有工程生产废水水质浓度低，结合现有工程污水处理站的监测结果，本项目建成后全厂生产废水经污水处理站处理后能够达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“洗涤用水”水质标准（SS≤30mg/L、BOD₅≤30mg/L、色度≤30，其余因子无控制标准）。

综上所述，扩建项目完成生产废水依托厂区现有生产废水处理站进行处理可行，生产废水回用是可行的。

5.3.2 生活污水入中原环保郑州上街水务有限公司可行性分析

项目生活废水依托宇晖现有化粪池处理后，通过金华路污水管网，排入中原环保郑州上街水务有限公司，最后排入枯河。现有工程生活废水量为 1.44m³/d，主要污染因子为 COD、BODL、氨氮、SS。

根据工程分析，本项目建成后全厂生活污水排放量为 2.88m³/d，全厂生活污水经厂区总排口排至中原环保郑州上街水务有限公司进一步处理。本项目生活废水水质与现有生活废水水质基本相同，类比现有生活污水监测数据（具体见 3.2 节表 3.2-10），本项目完成后全厂总排口生活污水能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及中原环保郑州上街水务有限公司收水水质要求后通过金华路污水管网，排入中原环保郑州上街水务有限公司，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及修改单要求后，排入枯河。

项目厂区紧邻金华路，目前金华路现状污水管网与中原环保郑州上街水务有限公司相贯通，原宇晖炭素公司生活污水排放去向是排入金华路污水管网进入中原环保郑州上街水务有限公司，而本项目生活污水依托宇晖炭素现有化粪池，直接排入金华路污水管网。

金华路污水管网属于中原环保郑州上街水务有限公司的收水范围内，且项目仅生活污水排入其中，水质满足污水厂进水水质要求，且项目废水排放量较小，不会对污水处理厂的处理能力及污染物的处理负荷造成冲击，本项目生活污水排

入中原环保郑州上街水务有限公司是可行的。

项目废水排放为生活污水，排放方式属间接排放，经中原环保郑州上街水务有限公司二次处理，处理达标后排入枯河，对区域地表水环境影响较小。

5.3.3 废水排放信息

本项目建成后全厂废水类别、污染物及污染治理措施信息见表 5.3-1，废水间接排放口基本情况见表 5.3-2，废水污染物排放执行标准及排放量见表 5.3-3、表 5.3-4。

表 5.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息

废水类别	污染物种类	排水去向	排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
生产废水	COD、BOD、氨氮、石油类、LAS、SS、盐分等	不外排	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
生活废水	COD、BOD、氨氮、SS	进入中原环保郑州上街水务有限公司	DW002	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
废水类别	排放规律	污染治理设施名称	污染治理设施编号	污染治理设施工艺	
生产废水	连续排放，流量稳定	污水处理站	TW001	隔油调节池+芬顿反应+混凝气浮+A/O生化+砂碳过滤+臭氧消毒	
生活废水	连续排放，流量稳定	化粪池	TW002	/	

表 5.3-2 废水间接排放口基本情况

排放口编号	排放口坐标	废水排放量	排水去向	排放规律	间歇排放时段
DW002	E113.313246°， N34.777531°	864t/a	中原环保郑州上街水务有限公司	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	8h
受纳污水处理厂信息					
名称		污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值(mg/L)		
中原环保郑州上街水务有		COD	500		

限公司	BOD	300
	氨氮	/
	SS	300

表 5.3-3 废水污染物排放执行标准一览表

排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
		名称	浓度限值 (mg/L)
DW002	COD	中原环保郑州上街水务有限公司进水水质要求	350
	BOD		170
	氨氮		35
	SS		25

表 5.3-4 废水污染物排放信息表

排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	新增日排放量 (t/d)	全厂日排放量 (t/d)	新增年排放量 (t/a)	全厂年排放量 (t/a)
DW002	COD	238	0.3427	0.6854	0.1028	0.2056
	BOD	145.6	0.2097	0.4194	0.0629	0.1258
	氨氮	24.25	0.0350	0.07	0.0105	0.021
	SS	105	0.0151	0.0302	0.0454	0.0908
全厂排放口合计	COD				0.1028	0.2056
	BOD				0.0629	0.1258
	氨氮				0.0105	0.021
	SS				0.0454	0.0908

5.4 地下水影响预测与评价

5.4.1 地下水预测评价工作等级

5.4.1.1 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》(HJ 610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表,本次建设项目属于 U 城镇基础设施及房地产,“151、危险废物(含医疗废物)集中处置及综合利用”项目,因此地下水环境影响评价项目类别为 I 类,见表 5.4-1。

表 5.4-1 地下水环境影响评价行业分类表

项目类别	环评类别	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	

5.4.1.2 地下水环境敏感程度

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 5.4-2。

表 5.4-2 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，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其它地区

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办[2007]125 号）和《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），荥阳市有 1 个地表水饮用水源保护区和 8 个地下水饮用水源保护区。项目场地距离南水北调中线一期工程干渠约 12.5km，不涉及荥阳市其他饮用水源保护区。该项目位于上述井群的准保护区外围。

根据收集资料和现场调查，调查范围内，分布有 23 处分散式饮用水水源地（井深 100-250m），取水层位为第四系中深层松散岩类孔隙水。

综上所述，建设项目地下水敏感程度为“较敏感”。

5.4.1.3 评价工作等级

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 5.4-3。

表 5.4-3 拟建项目场地地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
环境敏感程度			
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。

5.4.2 评价范围及保护目标

5.4.2.1 评价范围

依《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）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；

I——水力坡度；

T——质点迁移天数；

n_e ——有效孔隙度。

计算结果见下表 5.4-4：

表 5.4-4 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	4.39	0.002	5000	0.07	1254.29

调查评价区地下水由西南向东北径流，按照公式法确定的调查评价区范围：即厂界东北侧 1254.29m，上游，即厂界西南侧 1000m，西北、东南两侧按照 1/2L 的距离即厂界南北两侧各 627.15m，总面积 6.5km²。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的规定，一级评价调查评价范围≥20km²，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（图 5.4-1）西侧以魏岗村-西峡窝村-聂寨村一线为界；北侧以李克寨村向西至上夏侯村一线为界，为下游排泄边界；东侧以五龙寨村-

李克寨村-五龙寨村-杜咀村段为界；南侧以魏岗村-北周村-雷垌村一线为界，为上游补给边界。西侧、东侧边界垂直等水位线为界，北侧、南侧边界平行等水位线为界。所确定的调查评价区面积为 26.35km²。具体位置参见图 5.4-1。



图 5.4-1 项目评价范围示意图

5.4.2.2 保护目标

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境保护目标指潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《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。

调查评价区地下水主要为中深层承压水。因此，本区的环境保护目标是：该区域可能受影响的承压水，23处分散式饮用水水源地。见表5.4-5，图5.4-2。

表 5.4-5 地下水敏感点位一览表

编号	经度	纬度	成井深度	水位埋深	取水层位	水井功能	供水人口
XY1	113°18'31.36"	34°46'40.07"	178m	74.84m	中深层	厂区水井	30
XY2	113°18'46.73"	34°46'26.59"	250m	78.29m	中深层	大王村三组	280
XY3	113°18'34.00"	34°46'14.03"	200m	78.33m	中深层	西横沟村	500
XY4	113°18'37.06"	34°46'46.34"	200m	73.44m	中深层	大王村七组	400
XY5	113°18'51.63"	34°46'14.81"	180m	81.86m	中深层	东横沟村水井1号	300
XY6	113°18'44.15"	34°46'21.08"	150m	80.47m	中深层	东横沟村水井2号	300
XY7	113°18'50.93"	34°46'20.38"	200m	79.22m	中深层	东横沟村水井3号	300
XY8	113°19'20.49"	34°46'40.62"	200m	71.39m	中深层	大王村四组	360
XY9	113°19'5.67"	34°46'56.73"	120m	67.61m	中深层	大王村五组	280
XY10	113°19'45.46"	34°47'2.37"	200m	59.34m	中深层	杨垌村	300
XY11	113°19'47.31"	34°46'44.81"	120m	64.56m	中深层	五龙寨村	330
XY12	113°16'58.01"	34°46'19.24"	150m	79.74m	中深层	魏岗村	1200
XY13	113°17'7.95"	34°46'13.48"	120m	74.10m	中深层	西林子村	1300
XY14	113°19'12.25"	34°48'5.17"	100m	54.99m	中深层	皋寨村三队	700
XY15	113°18'52.85"	34°47'55.13"	150m	57.20m	中深层	皋寨村二队	430
XY16	113°19'31.68"	34°47'39.86"	120m	56.46m	中深层	杨垌村二组	230
XY17	113°20'10.20"	34°47'35.52"	120m	51.97m	中深层	杨垌村一组	500
XY18	113°19'52.18"	34°47'58.72"	115m	53.72m	中深层	李克寨村	2000
XY19	113°19'10.57"	34°47'33.11"	150m	59.50m	中深层	小王村四队	450
XY20	113°18'59.99"	34°47'18.54"	220m	63.17m	中深层	小王村二队水井1号	200
XY21	113°18'59.11"	34°47'18.64"	200m	64.00m	中深层	小王村二队水井2号	200
XY22	113°20'15.90"	34°46'24.48"	200m	69.33m	中深层	洪界村六组	210
XY23	113°19'40.50"	34°46'16.54"	150m	72.08m	中深层	洪界村四组	300

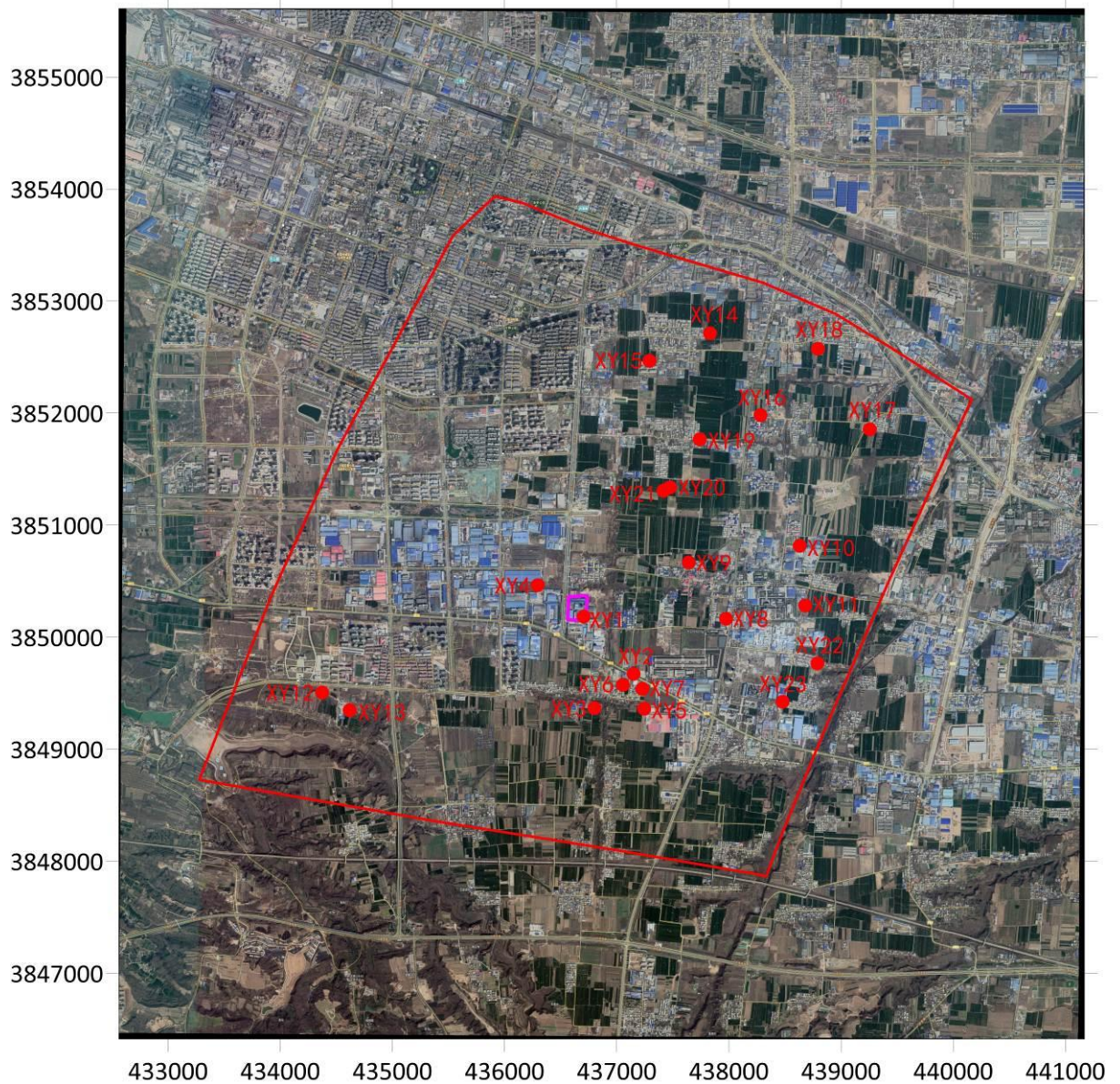


图 5.4-2 地下水敏感点位图

5.4.3 区域地质概况

5.4.3.1 地形地貌

荥阳市地处豫东平原和豫西黄土丘陵的过渡带，市域内地形起伏较大，南西北三面低山丘陵环绕，中间为开阔微倾斜的冲积平原，形成“三高两低”的地形，总地势由西南向东北倾斜，坡降变化大，近山区为 10-15%，风洪积倾斜平原区为 2-3%，冲洪积平原为 0.5-1.5%。区内地貌依其成因、物质组成和形态特征，可划分为流水地貌和黄土地貌两大类，其中，流水地貌又分为侵蚀的和堆积的两种（见图 5.4-3），其特征现分述如下：

(一)流水地貌

(1)侵蚀的流水地貌

①低山区：位于区内西南部，岩性由寒武系、奥陶系碳酸盐及二迭系紫红色砂页岩组成，碳酸盐岩山区，山峰林立，悬崖峭壁。沟谷深切，主峰西尖山、马头山、青峰寨，塔山近东西向排列，标高 544.9-854m，西高东低相差 300 余米。砂页岩低山区分布在高山乡以南的松树岭、余顶和五云山、三山、万山、岫山一带。山体呈近东西向展布，高度由西向东明显减小，标高 292.8-589.4m。且以南陡北缓的单面山为主体，缓坡多被第四系松散层覆盖，冲沟密布，切割深度一般 10-30m。

②丘陵区：分布在刘河、崔窟、贾峪等地，呈近东西向长条形，除沟谷中见零星基岩出露外，多被第四纪坡洪积物覆盖，标高 170-280m，区内地形相对较平缓，土岗较多，冲沟切割深度一般 10-15m。

(2)堆积的流水地貌

①冲洪积倾斜平原区：分布在广武、晏曲、高村、王村、后新庄一带，地表岩性为上更新统亚砂土、亚粘土，河谷切割深度 5-10m，河道弯曲，两岸坡陡立，区内冲沟不发育，地势较平坦，坡降 0.5-1.5%，标高 105-140m。

②河谷平原区：分布在汜河两测及邙山以北的黄河南岸，汜河河谷宽 200-600m，岩性为全新统砂砾石和亚砂土，亚粘土等，河谷两侧断续分布有一级阶地，高出河床 2-5m，阶面平坦，标高 130-110m。黄河河谷岩性为全新统粉细砂，亚砂土及亚粘土，其上分布有砂垄和网状漫流等微地貌，滩区高于河床 2m 左右，一般洪水不淹没。

(3)黄土地貌

黄土丘陵区：分布在北部邙山和西南部山前地带，地表岩性为上更新统黄土及黄土状土，标高 140-260m，冲沟较发育，切割深度大于 15-20m，主冲沟与支沟多数呈直角相交，区内漏斗、陷穴、碟形凹地等微地貌发育，北部黄河岸边多见直立黄土陡壁、崩塌和滑坡。

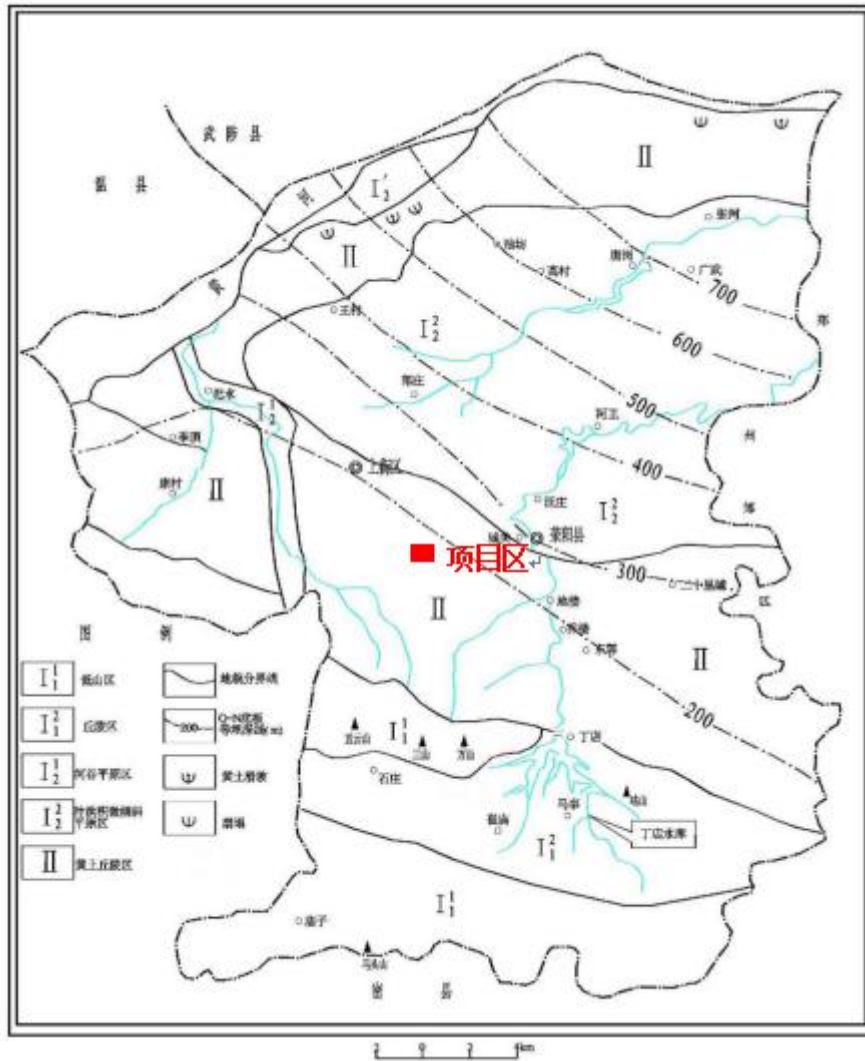


图 5.4-3 区域地形地貌图

厂址区位于荥阳市大王村，本项目所处位置属于黄土丘陵区。

5.4.3.2 地层岩性

评价区区内有湖积、冲积、冲洪积、风积等多种成因的第四纪地层，区内除志留、泥盆、三迭、侏罗、白垩系外，自上元古界至新生界均有分布，南部山区由老到新出露晚元古代震旦系石英岩、石英砂岩；寒武系灰岩、页岩、板状灰岩、鲕状白云质灰岩、白云岩；奥陶系石灰岩；石炭系砂页岩，灰岩及煤、铝土矿；二迭系砂岩夹煤，第三系砂岩，粘土岩，泥灰岩等（见图 5.4-4）。

现评价区地层由老到新分区叙述如下：

(1) 马鞍山组 (Pt_{3m})

工作区深部基岩为中元古界五佛山群马鞍山组。主要岩性为紫红、浅肉色

厚层石英岩状砂岩，底部为砾岩。厚度约120m。

(2)辛集组 (ϵ_1x)

主要岩性为砖红色薄层细砂岩，粉砂质泥晶白云岩、粉晶白云岩。厚度约10m。

(3)朱砂洞组 (ϵ_1z)

主要岩性为深灰色厚层豹皮庄粉晶白云质灰岩，粉晶白云岩。厚度约30m。

(4)馒头组 (ϵ_1m)

主要岩性下部紫红、黄绿色条带状泥晶灰岩；上部紫红色页岩夹条带状泥晶灰岩。沉积厚度约120m。

(5)毛庄组 (ϵ_2m)

主要岩性为暗紫红色砂质页岩，页岩夹粉砂岩及深灰色灰岩。沉积厚度约60m。

(6)徐庄组 (ϵ_2x)

主要岩性为深灰色核形石灰岩、鲕状灰岩紫红色页岩，海绿石砂岩。沉积厚度约90m。

(7)张夏组 (ϵ_2z)

张夏组分上下两段。上段深灰色厚层庄鲕粒细晶白云岩，细晶白云岩。厚度约110m。下段深灰色厚层鲕粒灰岩，花斑状泥晶灰岩，细晶灰岩。沉积厚度约50m。该组总厚度约160 m。

(8)崮山组 (ϵ_2g)

岩性为灰黄色薄层泥质条带泥晶白云岩，灰色厚层细晶白云岩。沉积厚度约30m。

(9)长山组 (ϵ_2c)

岩性为灰黄色薄层泥质细晶白云岩。沉积厚度约20m。

(10)凤山组 (ϵ_2f)

长山组上覆凤山组。岩性为灰白色厚层含燧石条带细晶白云岩。沉积厚度约70m。

(11)下马家沟组 (O₂m)

岩性上部为中厚层细晶白云质灰岩；中部浅灰色致密灰岩；下部灰黄色薄层含砾砂岩，白云岩。厚度约40m。

(12)石炭系 (C)

①上石炭统本溪组 (C₂b)：下段 (C₂b¹)：深灰色泥岩夹灰色铝土泥岩，下部含黄铁矿较多，形成下层黄铁矿层，厚1.41~11.21m。上段 (C₂b²)：岩性为灰色铝土泥岩，中上部为铝土矿或耐火粘土矿，厚2.38~10.55m。

②上石炭统太原组 (C₂t)：分上、下两段：

下段 (C₂t¹)：底部为煤层（—1 煤层）厚0.69~1.70m，煤层之上为生物灰岩，厚8.75~14.96m。

上段 (C₂t²)：以碎屑岩为主，底部为燧石层、煤线和泥质粉砂岩；中部为中粗粒石英砂岩、含黄铁矿颗粒和团块；上部为灰色泥质细砂岩、砂质泥岩；顶部普遍有一层生物碎屑灰岩，本段厚10.85~25.03m。

(13)二叠系 (P)

①下二叠统山西组 (P₁s)

由灰~深灰色泥岩、砂质泥岩、粉砂岩、中、细粒砂岩和煤层组成，为井田内主要含煤层位1~2层，其中二1煤层为主要可采煤层。本组厚度60.08~75.75米，平均68.40米。与下伏地层呈整合接触。

②下二叠统下石盒子组 (P₁x)

下自砂锅窑砂岩底面，上至田家沟砂岩底面，由灰~深灰色泥岩、砂质泥岩、铝土质泥岩、粉砂岩及细、中粒砂岩和煤层组成。含三、四、五、六四个煤段，厚224.11~283.19m，平均厚255.19m，与下伏地层呈整合接触。

③上二叠统上石盒子组 (P₂s)

由灰绿色、灰色、紫灰色泥岩、砂质泥岩、中、粗粒砂岩及薄煤层组成。底部为浅灰~灰白色中、粗粒石英砂岩（俗称田家沟砂岩），为上下石盒子组分界的良好分界标志层。下部以浅灰、灰色细、中粒砂岩为主，次为泥岩、砂质泥岩、粉砂岩薄层及铝土质泥岩，可见菱铁矿颗粒，具暗紫斑；中上部以灰

色泥岩、砂质泥岩为主，夹细、中粒砂岩、泥岩，具暗紫斑块。本组厚度 267.37~293.15 米，平均 279.37 米。与下伏地层呈整合接触。

(14) 新生界

第四系主要岩性为粘土、细砂互层，厚度 60m。新近系岩性以粘土为主，夹灰白色砂质泥灰岩，半胶结中细砂。该区北侧新生界厚度大于 200m。

① 下更新统 (Q_1^{al-1})

可分为上、中、下三段，下段为棕红、紫红色夹灰绿、灰白色斑块的硬粘土夹中细砂，砂砾石层，总厚 90-120m，最大厚度达 200m，本段底部多为砂石粘层，与下伏第三系呈平行不整合接触。

下段硬粘土致密坚硬，层理清晰，含 Fe、Mn 质结核及 Ca 核，局部夹透镜状粉砂或半胶结砂砾石，砾石成份多见石英岩、砂岩、灰岩等，直径小与 3cm。浑圆状，硬粘土单层厚 10-25m，大者厚 38m。中细砂，砂砾石层结构疏松，局部半胶结状，显层理，单层厚 5-15m，最厚达 26m，具下粗上细特点。中段为棕色，棕红色粘土与砂质粘土和黄褐色砂砾石层互层。粘土致密，含 Ca 核和 Fe、Mn 质结核，具灰绿，灰白色团块或斑点，局部含砾石，单层厚 15-20m，砂砾石松散饱水，具上细下粗特征，砾石直径一般 3-5cm，大者 7-10cm，单层厚 18-25m，最厚达 40m。上段为褐黄，灰黄，灰白色粉细砂、中细砂、砂砾石与棕红、红色厚层状粘土或砂质粘土等厚互层。砂类土单层厚 10-25m，结构疏松，局部半胶结，砾径 1-5cm，成分以石英岩，砂岩为主，次为灰岩，钙核，多见风化长石白点。粘土类土单层厚 10-15cm，最厚达 25m，致密，具水平层理，含钙核，大小均匀，直径 1-3cm，次圆状，表面浅灰白色，新鲜面褐灰、棕褐色，可见次生溶蚀现象，铁锰质侵染明显，并有小结核。

② 中更新系 (Q_2^{al-1})

浅棕红、黄褐色亚粘土或亚砂土，含 Ca 核，常富集成层，见 Fe、Mn 质浸染。夹含砾粘土或亚砂土、砂透镜体。本层底部为砂，砂砾层，厚度 5-10m，总厚 30-50m。

③ 上更新统 (Q_3^{al-pl} 、 Q_3^{al})

冲洪积平原区 (Q_3^{al-pl}) 岩性上部为灰黄色亚砂土及灰褐色亚粘土夹粉细砂或灰黑、褐灰色粘土透镜体。下部为黄褐色亚砂土夹砂层，底部也可见砂层，厚度40-60m。

黄河河谷区 (Q_3^{al}) 岩性主要为中砂，中粗砂，粗中砂含砾石，局部夹细砂透镜体，砾石直径一般0.5-1.5cm，大者3-5cm，磨圆度好呈浑圆状，底板埋深56.2-65.2m，厚度30-36m。

④全新系 (Q_4^{al} 、 Q_4^{al-pl})

分布于汜水河和黄河谷区，汜水河河谷区岩性为亚砂土，砂卵砾石层，黄河河谷区为细砂、粉细砂、亚砂土夹亚粘土薄层，厚度一般5-10m，最厚达20m
现评价区地层由老到新分区叙述如下：

(1) 马鞍山组 (Pt_3m)

工作区深部基岩为中元古界五佛山群马鞍山组。主要岩性为紫红、浅肉色厚层石英岩状砂岩，底部为砾岩。厚度约120m。

(2) 辛集组 (ϵ_{1x})

主要岩性为砖红色薄层细砂岩，粉砂质泥晶白云岩、粉晶白云岩。厚度约10m。

(3) 朱砂洞组 (ϵ_{1z})

主要岩性为深灰色厚层豹皮庄粉晶白云质灰岩，粉晶白云岩。厚度约30m。

(4) 馒头组 (ϵ_{1m})

主要岩性下部紫红、黄绿色条带状泥晶灰岩；上部紫红色页岩夹条带状泥晶灰岩。沉积厚度约120m。

(5) 毛庄组 (ϵ_{2m})

主要岩性为暗紫红色砂质页岩，页岩夹粉砂岩及深灰色灰岩。沉积厚度约60m。

(6) 徐庄组 (ϵ_{2x})

主要岩性为深灰色核形石灰岩、鲕状灰岩紫红色页岩，海绿石砂岩。沉积厚度约90m。

(7)张夏组 (ϵ_2z)

张夏组分上下两段。上段深灰色厚层庄鲕粒细晶白云岩，细晶白云岩。厚度约 110m。下段深灰色厚层鲕粒灰岩，花斑状泥晶灰岩，细晶灰岩。沉积厚度约 50m。该组总厚度约 160 m。

(8)崮山组 (ϵ_2g)

岩性为灰黄色薄层泥质条带泥晶白云岩，灰色厚层细晶白云岩。沉积厚度约 30m。

(9)长山组 (ϵ_2c)

岩性为灰黄色薄层泥质细晶白云岩。沉积厚度约 20m。

(10)凤山组 (ϵ_2f)

长山组上覆凤山组。岩性为灰白色厚层含燧石条带细晶白云岩。沉积厚度约 70m。

(11)下马家沟组 (O_2m)

岩性上部为中厚层细晶白云质灰岩；中部浅灰色致密灰岩；下部灰黄色薄层含砾砂岩，白云岩。厚度约 40m。

(12)石炭系 (C)

①上石炭统本溪组 (C_2b)：下段 (C_2b^1)：深灰色泥岩夹灰色铝土泥岩，下部含黄铁矿较多，形成下层黄铁矿层，厚 1.41~11.21m。上段 (C_2b^2)：岩性为灰色铝土泥岩，中上部为铝土矿或耐火粘土矿，厚 2.38~10.55m。

②上石炭统太原组 (C_2t)：分上、下两段：

下段 (C_2t^1)：底部为煤层（—1 煤层）厚 0.69~1.70m，煤层之上为生物灰岩，厚 8.75~14.96m。

上段 (C_2t^2)：以碎屑岩为主，底部为燧石层、煤线和泥质粉砂岩；中部为中粗粒石英砂岩、含黄铁矿颗粒和团块；上部为灰色泥质细砂岩、砂质泥岩；顶部普遍有一层生物碎屑灰岩，本段厚 10.85~25.03m。

(13)二叠系 (P)

①下二叠统山西组 (P_1s)

由灰~深灰色泥岩、砂质泥岩、粉砂岩、中、细粒砂岩和煤层组成，为井田内主要含煤层位1~2层，其中二1煤层为主要可采煤层。本组厚度60.08~75.75米，平均68.40米。与下伏地层呈整合接触。

②下二叠统下石盒子组 (P_{1x})

下自砂锅窑砂岩底面，上至田家沟砂岩底面，由灰~深灰色泥岩、砂质泥岩、铝土质泥岩、粉砂岩及细、中粒砂岩和煤层组成。含三、四、五、六四个煤段，厚224.11~283.19m，平均厚255.19m，与下伏地层呈整合接触。

③上二叠统上石盒子组 (P_{2s})

由灰绿色、灰色、紫灰色泥岩、砂质泥岩、中、粗粒砂岩及薄煤层组成。底部为浅灰~灰白色中、粗粒石英砂岩（俗称田家沟砂岩），为上下石盒子组分界的良好分界标志层。下部以浅灰、灰色细、中粒砂岩为主，次为泥岩、砂质泥岩、粉砂岩薄层及铝土质泥岩，可见菱铁矿鲕粒，具暗紫斑；中上部以灰色泥岩、砂质泥岩为主，夹细、中粒砂岩、泥岩，具暗紫斑块。本组厚度267.37~293.15米，平均279.37米。与下伏地层呈整合接触。

(4)新生界

第四系主要岩性为粘土、细砂互层，厚度60m。新近系岩性以粘土为主，夹灰白色砂质泥灰岩，半胶结中细砂。该区北侧新生界厚度大于200m。

①下更新统 (Q_{1 al-1})

可分为上、中、下三段，下段为棕红、紫红色夹灰绿、灰白色斑块的硬粘土夹中细砂，砂砾石层，总厚90-120m，最大厚度达200m，本段底部多为砂石粘层，与下伏第三系呈平行不整合接触。

下段硬粘土致密坚硬，层理清晰，含Fe、Mn质结核及Ca核，局部夹透镜状粉砂或半胶结砂砾石，砾石成份多见石英岩、砂岩、灰岩等，直径小与3cm。浑圆状，硬粘土单层厚10-25m，大者厚38m。中细砂，砂砾石层结构疏松，局部半胶结状，显层理，单层厚5-15m，最厚达26m，具下粗上细特点。中段为棕色，棕红色粘土与砂质粘土和黄褐色砂砾石层互层。粘土致密，含Ca核和Fe、Mn质结核，具灰绿，灰白色团块或斑点，局部含砾石，单层厚15-20m，

砂砾石松散饱水，具上细下粗特征，砾石直径一般 3-5cm，大者 7-10cm，单层厚 18-25m，最厚达 40m。上段为褐黄，灰黄，灰白色粉细砂、中细砂、砂砾石与棕红、红色厚层状粘土或砂质粘土等厚互层。砂类土单层厚 10-25m，结构疏松，局部半胶结，砾径 1-5cm，成分以石英岩，砂岩为主，次为灰岩，钙核，多见风化长石白点。粘土类土单层厚 10-15cm，最厚达 25m，致密，具水平层理，含钙核，大小均匀，直径 1-3cm，次圆状，表面浅灰白色，新鲜面褐灰、棕褐色，可见次生溶蚀现象，铁锰质侵染明显，并有小结核。

②中更新系 (Q_2^{al-1})

浅棕红、黄褐色亚粘土或亚砂土，含 Ca 核，常富集成层，见 Fe、Mn 质浸染。夹含砾粘土或亚砂土、砂透镜体。本层底部为砂，砂砾层，厚度 5-10m，总厚 30-50m。

③上更新统 (Q_3^{al-pl} 、 Q_3^{al})

冲洪积平原区 (Q_3^{al-pl}) 岩性上部为灰黄色亚砂土及灰褐色亚粘土夹粉细砂或灰黑、褐灰色粘土透镜体。下部为黄褐色亚砂土夹砂层，底部也可见砂层，厚度 40-60m。

黄河河谷区 (Q_3^{al}) 岩性主要为中砂，中粗砂，粗中砂含砾石，局部夹细砂透镜体，砾石直径一般 0.5-1.5cm，大者 3-5cm，磨圆度好呈浑圆状，底板埋深 56.2-65.2m，厚度 30-36m。

④全新系 (Q_4^{al} 、 Q_4^{al-pl})

分布于汜水河和黄河谷区，汜水河河谷区岩性为亚砂土，砂卵砾石层，黄河河谷区为细砂、粉细砂、亚砂土夹亚粘土薄层，厚度一般 5-10m，最厚达 20m。

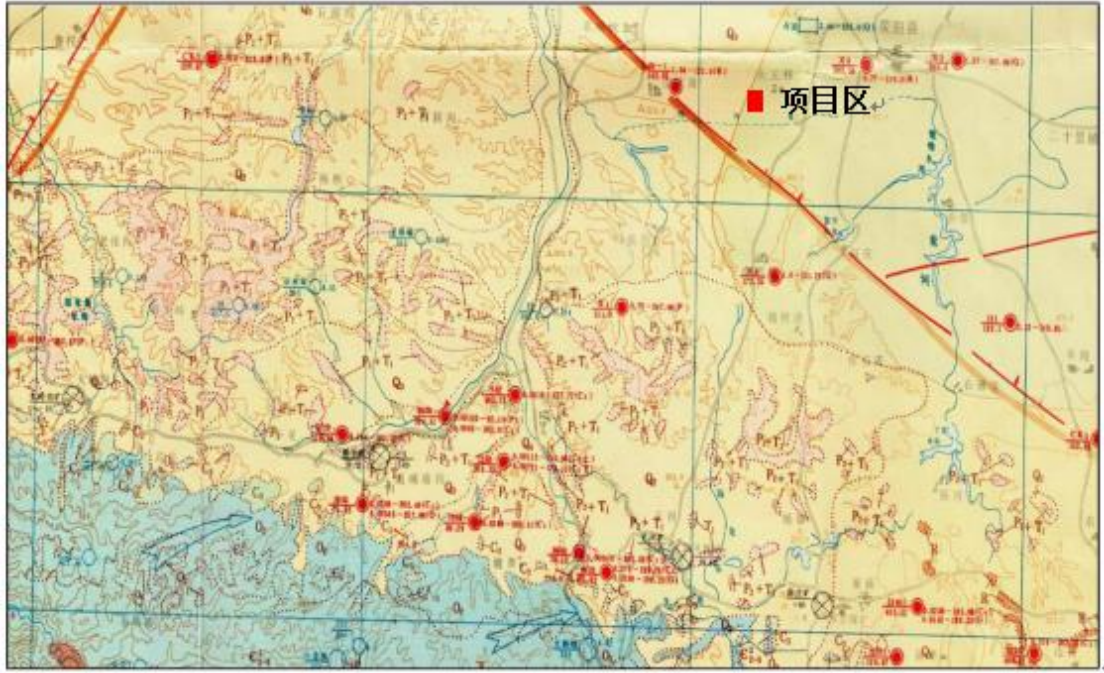


图 5.4-4 荥阳区域地质图

5.4.3.3 区域构造

(一)地质构造

从地质构造角度看，荥阳市区位于开封坳陷西部，温县坳陷的南部。南部与嵩山余脉相连。荥阳市南部山区位于秦岭纬向构造体系东段之荥密背斜褶皱断带北侧，构成轴线近东西向分布。轴部地带西高东低，复背斜侧翼呈单斜构造，岩层走向南东 $102\sim 108^\circ$ ，倾斜北东 $12\sim 18^\circ$ ，倾角 $10\sim 15^\circ$ ，邢村至竹园一线之北倾，伏于新生代地层之下，组成荥阳凹陷。对荥阳有影响的主要构造带有：太行山前断裂带、新乡—商丘断裂带、聊城—兰考断裂带、封门口—五指岭断裂带、汾渭断陷盆地。

荥阳北部的广武山呈东西走向，南部万山、五云山为低山丘陵，属嵩山余脉，中部自南而北为倾斜平原。市区规划区及临近地区为第四纪沉积物所覆盖，构造表现形式以断裂为主，褶皱次之。断裂以北西—南东向为主，次为北东—南西向。北西、北北西断层有上街断层、须水断层、贾峪断层。北东向断层有广武断层。均为新生代以来的断层（见图 5.4-5）。主要特征如下：

(1)上街断层：西起上街，经该区北部向东至中牟境内，长约 72km 左右，断距 200m 左右，倾向北，倾角 70° ，为一高角度正断层。

(2)须水断层：西起南新庄，经该区南部石寨、乔楼之间，向东经二十里铺、须水、郑州至圃田，长 40km，走向东西，倾向北，倾角 $60^{\circ}\sim 70^{\circ}$ ，为正断层，切割了新生界，未影响上第三纪。

(3) 贾峪断层：走向北西—南东，倾向北，为正断层。

(4) 广武断层：北起广武山、南至上街断层，长约 2~5km，由数条组成，为正断层。

上述断层属基岩断层。新第三纪以来，没有活动，属稳定场地。

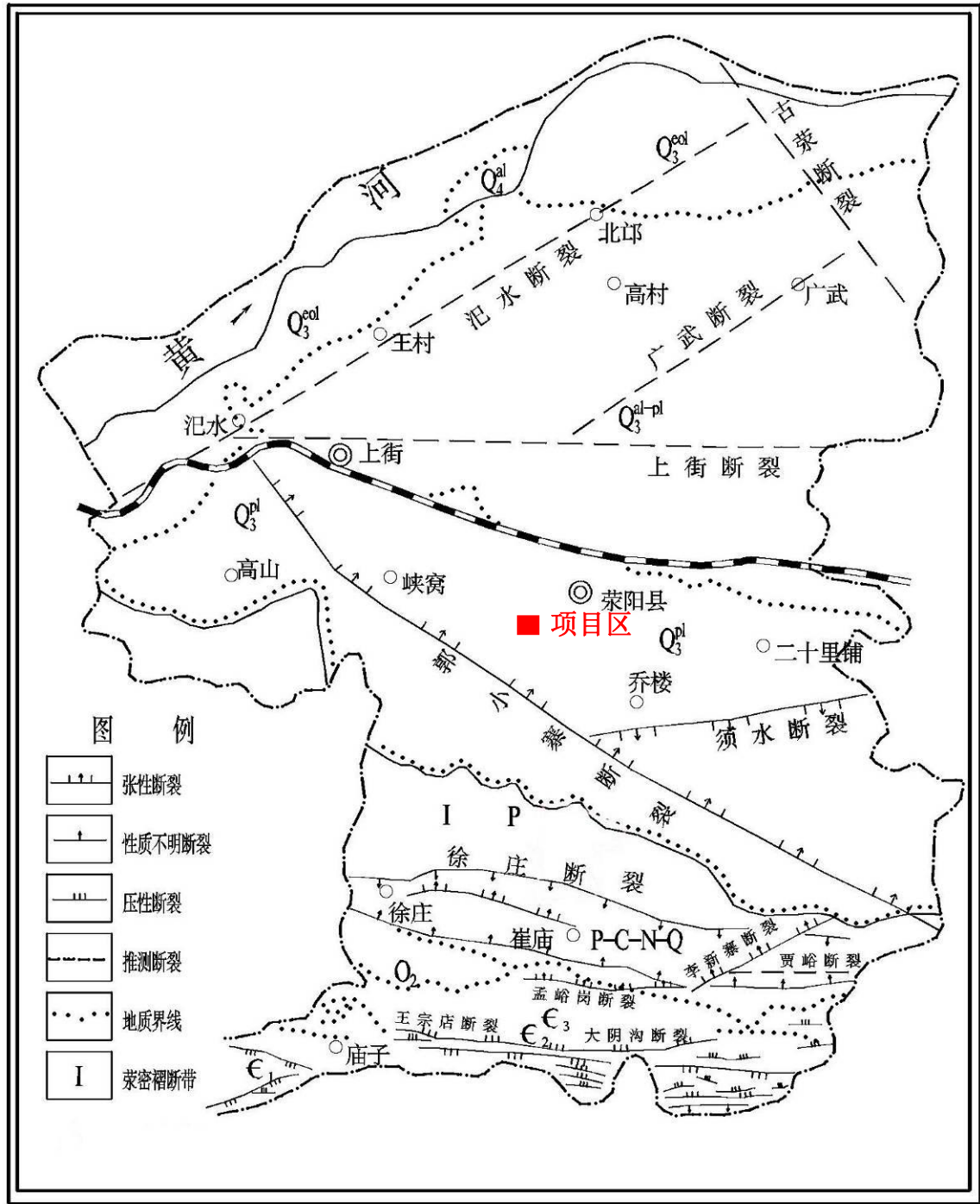


图 5.4-5 区域地质构造图

(2)古构造条件及新构造运动

①古构造条件

茱萸山位于嵩山隆起与华北沉降带衔接地带，地处秦岭纬向构造体系东段之茱萸山复背斜褶皱断带北侧，构造轴线近东西向展布。轴部地带西高东低，复背斜

侧翼呈单斜构造，岩层走向南东 $102^{\circ}\sim 108^{\circ}$ ，倾向北东 $12^{\circ}\sim 18^{\circ}$ ，倾角 $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$ ，至邢村—竹园一线之北倾伏于新生代地层之下，形成新生代沉积盆地，组成荥阳凹陷（区域上属开封凹陷）。由于南北向水平压应力作用结果，荥密复背斜强烈挤压，后期受构造叠加作用影响，轴部附近东西向纵断裂发育。结构面多呈舒缓波状，阶步明显，擦痕较多（如王宗店断裂），断裂多属压性，一般倾向北，倾角陡约 $30^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 。较大的压性断裂有大阴沟断裂、徐庄断裂、王宗店断裂等。张性断裂也较发育，如孟峪岗断裂等。除此发育有北东与北西向两组斜交张扭性断裂。前者如李新寨断裂、须水断裂等，后者如郭小砦断裂等。

②新构造运动

境内新构造运动较活跃，主要为差异性升降运动。新生代以来，南及西南地带长期持续上升，遭到剥蚀，形成中、浅山。荥阳凹陷长期相对下降，在长期搬运沉积运动中形成平原。凹陷区下降时，曾有相对稳定或抬升，显示出升降运动的差异性，下更新统（ Q_1 ）以下降为主，在新第三纪堆积的基础上，普遍沉积厚 200 米左右的河湖相硬粘土及砂砾石层，至中更新统（ Q_2 ）开始缓慢上升。丘陵岗区接受风蚀成黄土，平原沉积层达 30~50 米厚的洪冲积粘土，上更新统（ Q_3 ）丘陵岗区，继续堆积形成黄土，平原则沉积河流洪积-冲洪积层，厚度约 30~40 米。中上更新统伴有相对的稳定时期，分别有 1~2 层古老土壤层。全新更新统（ Q_4 ）以来，丘陵岗区及平原逐渐抬升，黄河、枯河南滚下切，溯源侵蚀加剧，流域分水岭袭夺明显，仅在黄河及汜河河谷阶地，接受河流冲积物，堆积厚度为 5 至 10 米。

5.4.3.4 区域水文地质条件

(一)含水层组划分

(1)松散岩类孔隙水

①浅层水

根据区内钻孔、机民井资料，综合分析其地层岩性岩相及组合特征，浅层水系指埋藏在地表下 60m 以内的地下水，按其富水程度可分为：

a 强富水区（单井出水量 $> 1000\text{m}^3/\text{d}$ ）

分布在汜河河谷及黄河河谷区，含水层岩性为砂、砂砾石，厚度汜水河河谷区 10-15m，黄河河谷区可达50 余米，水位埋藏浅，单井出水量大于1000 m³/d。

b 中等富水区（单井出水量100-1000m³/d）

分布在冲洪积倾斜平原区的东半部，含水层岩性为亚砂土，夹少量薄层粉细砂，厚度 30-50m，水位埋深 20m 左右，单井出水量 360-600m³/d，在二十里铺以北的曹李，茹寨地带和索、枯二河之间的闫村，三官庙、东苏楼一带，单井出水量 600-1000m³/d，在南部山前丘陵区、含水层岩性为含钙核的黄土类亚砂土、黄土及砂、砂砾石层，厚度 20-40m，单井出水量 300-600m³/d。

c 弱富水区（单井出水量<100m³/d）

分布在北部邙山黄土丘陵区、市西北、西南丘陵区。刘河、崔庙、贾峪一带丘陵区浅部松散层亦含少量地下水。本区地下水埋深大，如邙山区可达百余米，含水层岩性为黄土，黄土类土夹钙结核，少量的砂层，富水性差，单井出水量一般小于 100m³/d。

②中深层水

系指埋藏在地表下60-300 米深度内，主要为层状孔隙承压水，大致可分为 3-4 个含水段（见表 5.4-6）。中深层水因受古水文条件控制，承压水含水层在区内分布和组合不同，加之厚度多变和地形地貌影响，致使不同地段的富水性差异较大，现分叙如下：

a 强富水区（单井出水量>1000m³/d）

主要分布在汜水及冲洪积倾斜平原山前黄土丘陵的大部分地区，含水层颗粒粗，厚度大，水头埋深 30-62.96m，水量丰富，钻孔单位涌水量 18.99m³/h·m，单井出水量大于 1000m³/d。

b 中等富水区（单井出水量 100-1000m³/d）

分布在邙山区东段及高村到广武一带，地下水头埋深在邙山地段大，可达百余米，在平原区 30-81.43m，含水层厚度较大，颗粒较粗，该区单井出水量 100-1000m³/d。

c 弱富水区（单井出水量<100m³/d）

分布于高山潘窑一带，由于基岩埋藏浅，砂层较薄，含水层厚度小，岩性以少量砂砾石及泥质卵砾石为主，地下水埋深变化大，富水性差，单井出水量一般小于 100m³/d。

(2)碎屑岩类裂隙水

分布在高山乡的南部及五云山、万山、岵山的南北两侧及刘河、崔庙、贾峪一带，含水层岩性为二迭系砂岩，砂岩受长期风化和构造作用影响，裂隙比较发育，在构造和地形条件有利地段，可形成含水地段，地下水位埋深因构造及地貌条件不同而变化较大，在沟谷地段以泉水出露，泉流量 0.005-1.7L/s，钻孔出水量一般小于 120m³/d，大者可达 120-240m³/d。

(3)碳酸盐岩类岩溶裂隙水

分布在南部山区，岩性为石炭系、奥陶系、寒武系的灰岩及白云岩等，受构造运动影响，岩溶裂隙发育，但极不均一，水位埋深差异较大，有的地方以泉水出露，相反有的地方埋深达 100 余米，富水性也不均一，贫水地段单井出水量 < 120m³/d，大者 120-360m³/d，富水地段可达 720-1200m³/d（如王宗店，上湾等地）。

灰岩区泉水出露较多，流量一般为 0.2-2.5L/s，个别泉水流量甚大，如庙子泉，含水层为∈1 辛集组灰岩靠近背斜轴部，裂隙岩溶发育，补给充足，泉水量旱季为 180L/s；丰水季节可达 449L/s。

区域地下水富水性分区图见图 5.4-6。

表 5.4-6 中深层含水层特征一览表

含水段	埋深 (m)	厚度 (m)	岩性特征	分布特征
第一含水段	70-120	10-20	中细砂、中粗砂及砂砾石	邙山西段、上街西村、北屯、北韩村段坊、冲洪积平原区
第二含水段	120-160	10-15	中砂、砂石和粉细砂含砾	除邙山西段及上街北武庄段、段坊一带处均有分布
第三含水段	180-240	20-30	中砂、砂卵石、砾石、细砂	冲洪积平原区，黄土丘陵区
第四含水段	250-300	10-30	粉细砂、砂砾石	仅少数钻孔揭露

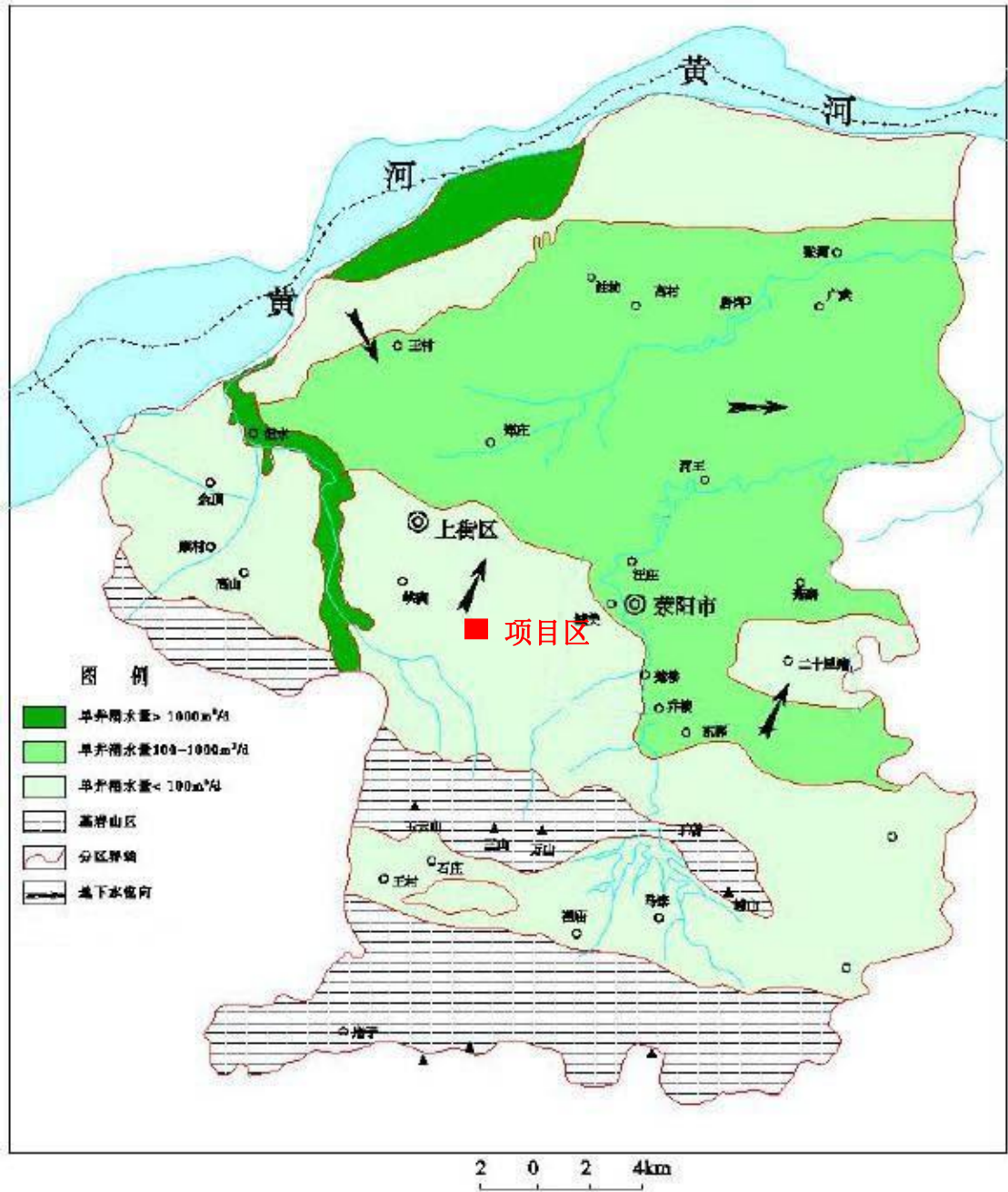


图 5.4-6 区域地下水富水性分区图

(二)地下水补径排条件

区内浅层松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和裂隙岩溶水的主要补给来源是大气降水的入渗，其次是水库，渠系的渗漏及灌溉水的回渗；中深层水的补给来源为浅层水的越流补给和邻区侧向径流补给。如域内有丁店、楚楼、河王、唐岗四座中型水库，河流有汜河、索河、枯河、黄河等，除枯河和黄河、汜水段水位较地下水水位稍高对地下水有补给外，其他河流一般季节不补给地下水，水库及渠系渗

漏，农田灌溉回渗对浅层水均有一定补给作用。

在冲洪积平原区及黄土丘陵区，浅层水水位高于中深层水水头，浅层水通过下部弱透水层向深部越流补给中深层水，加上大量未止水的中深井混合开采，使浅层水通过生产井向中深层补给，在山前地带，基岩裂隙水通过侧向径流补给中深层水。

在基岩山区，地下水的主要排泄方式有矿坑排水，人工开采，地下径流及泉水溢出。

在平原及丘陵区，浅层水的主要排泄方式为人工开采。此外在东部边缘有少量地下水以地下径流排出区外，汜河河谷及黄河漫滩区存在蒸发排泄。中深层水的排泄方式主要是人工开采和侧向径流。

(三)地下水动态特征

(1)地下水动态类型

区内地下水位升降变化与降水量、地下水开采量等密切相关，在3-5月份存在春灌现象，因此地下水动态类型主要为降水入渗-农业开采型和径流补给-集中开采型。并且地下水位动态变化特征受多种因素的影响，主要因素是降水和人工开采。不同典型年的地下水位在春季和冬季受农灌开采影响都会出现相对的低水位期，形成两个波谷。汛期的降水能有效缓解人工开采量，使浅层地下水位迅速回升，由于降水量的差异导致地下水位回升幅度出现明显的变化。具体的地下水位动态年内以及年际特征在下文将进行详细的阐述（见图5.4-7）。

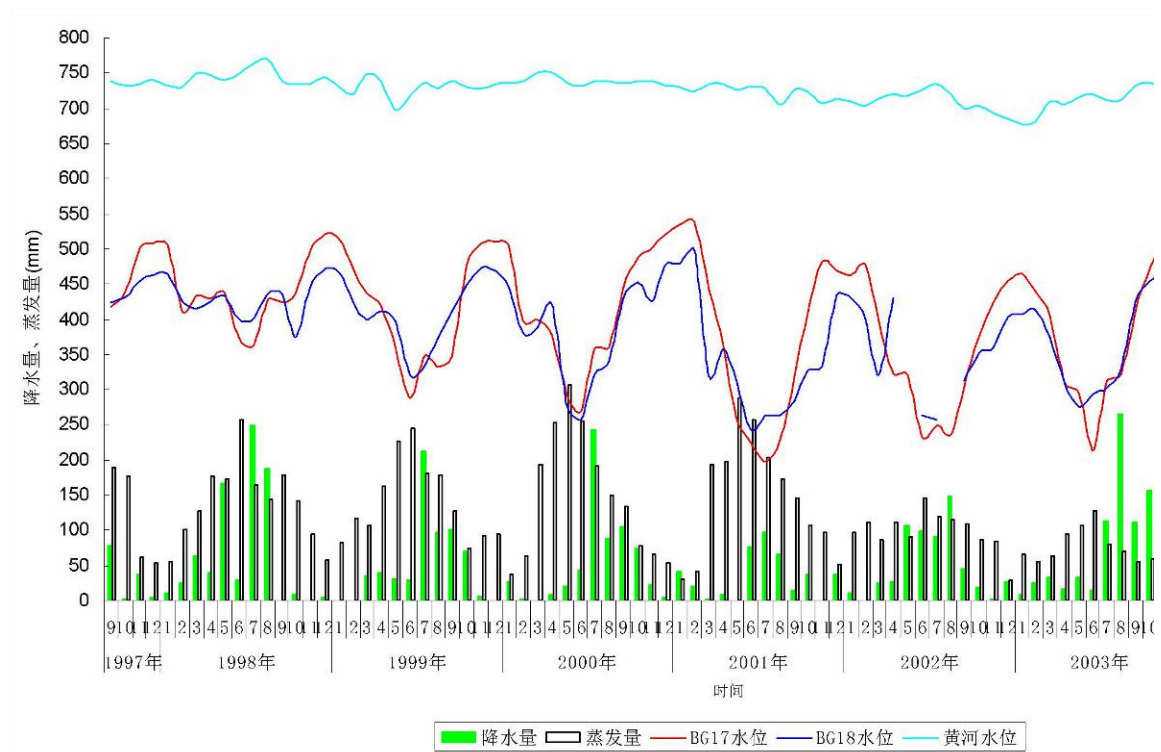


图 5.4-7 气象、水文—开采型及水文、气象—开采型

(2) 地下水位动态特征

地下水位年内动态特征：地下水位年内变化与降水量、地下水开采量密切相关，动态类型为降水入渗-开采型，季节性变化明显。每年 2-3 月份春灌开始，地下水开采量增大、降水量较小，地下水位持续下降，5 月底至 6 月上旬出现年内最低水位。

6 月中下旬至 9 月进入雨季，受降水入渗补给和地下水开采量减小的影响，地下水位开始回升，直至次年春灌前，出现年内最高水位，此间受秋灌、冬灌的影响，水位出现小的波动，年变幅 0.5~2.5m 之间。

图 5.4-8 为丰水年降水量与石佛沟村民井地下水水位关系图。由图可以得出，丰水年降水量为 642.5mm，汛期降水量为 520.6mm。年内最大水位埋深为 27.48m，发生日期为 7 月 1 日；最小水位埋深为 26.70m，发生日期为 3 月 20 日，年变幅为 0.78m。并且在丰水年内地下水水位在春灌开采时期（2-3 月份）有所下降。

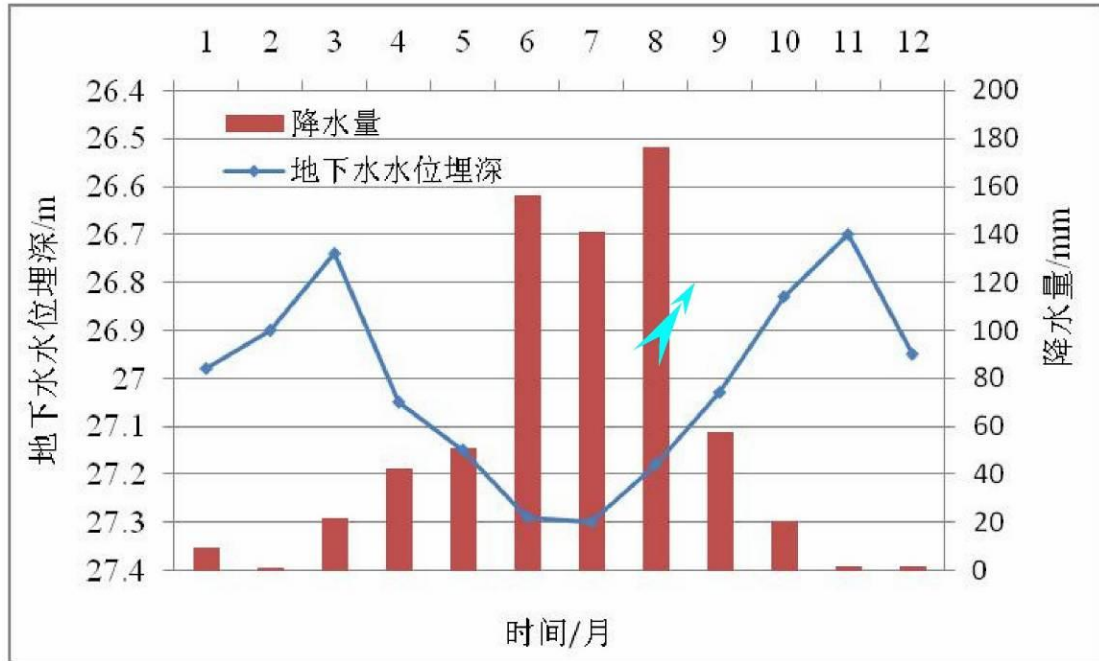


图 5.4-8 年降水量与石佛沟村民井地下水位埋深关系

(3) 地下水位多年动态变化特征

荥阳市地下水位多年呈现下降的趋势，调查区多年平均下降速率为 0.4~1.2m/a。地下水位多年动态受大气降水周期性和地下水开采的共同影响，地下水位呈下降趋势。

(4) 地下水化学类型

第四系孔隙潜水水化学类型较以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水居多，占 84%；此外还分布有 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 、 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 等类型地下水； $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\text{-Ca}$ 、 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 、 $\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 等类型地下水。

阳离子以 Ca、Na 离子为主，Ca 离子含量为 11.18-135.44mg/L，Na 离子含量为 16.38-70.67mg/l；阴离子以 HCO_3 、Cl 为主， HCO_3 含量为 39.54-408.82mg/L，Cl 含量为 5.29-89.64 mg/L。矿化度为 137.77-753.57mg/L，pH 在 6.35-7.09 之间，总硬度为 43.07-480.38mg/L。

5.4.4 调查评价区水文地质条件

5.4.4.1 地下水类型

根据地下水的埋藏条件、水理性质和水力特征，结合区域水文地质条件，确定调查评价区地下水类型为松散岩类孔隙水。根据地下水的埋藏深度，评价区内

地下水主要为浅层地下水和中深层地下水（见图 5.4-9 调查评价区水文地质图以及图 5.4-10 钻孔柱状图）。

(一)浅层地下水

根据相关资料分析，浅层水系指埋藏在地表下 60m 以内的地下水，为潜水-微承压水。按其富水程度可分为强富水区（单井出水量 $>1000\text{m}^3/\text{d}$ ）、中等富水区（单井出水量 $100\text{-}1000\text{m}^3/\text{d}$ ）、弱富水区（单井出水量 $<100\text{m}^3/\text{d}$ ）。评价区内浅层水主要为弱富水区，分布在评价区大部分区域。含水层岩性为粉土及粉质粘土类钙质结核，地下水位在 15~30m 之间，富水性差，单井出水量一般小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。

(二)中深层地下水

系指埋藏在地表下 60-300m 深度内，主要为层状孔隙承压水，大致可分为 3-4 个含水段。评价区内主要为第一含水段，水位埋深 70~120m，岩性为中细砂、中粗砂、砂砾石。

含水层的岩性颗粒较粗、厚度较大，水质较好，不易污染，开采较方便。其富水性分区如下：

(1)强富水区（单井出水量 $>1000\text{m}^3/\text{d}$ ）

主要分布在小王村-洪沟一线以北的大部分地区，含水层颗粒粗，厚度大，水位埋深 30-62.96m，最厚达 65m 之多。水量丰富，钻孔单位涌水量 $18.99\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，单井出水量大于 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2)中等富水区（单井出水量 $100\text{-}1000\text{m}^3/\text{d}$ ）

分布在东郊段村-大王村-佛姑垌一线以南的大部分地区，含水层厚度较大，颗粒较粗，水位埋深 70-91m，最深可达 100m。单井涌水量自南而北增大。该区单井出水量 $100\text{-}1000\text{m}^3/\text{d}$ 。

中深层含水岩组第一、二层含水层之间为粘土和粉土隔水层，该隔水层岩性致密坚硬，具有良好的隔水作用，使得第一、二含水层之间水力联系微弱。由于周围人工开采井的存在，使得两层含水层具有流通渠道，从而两含水层之间具有统一的水力联系。

调查评价区松散岩类孔隙水可分为浅层潜水和中深层承压水。潜水含水岩组为上更新统 (Q_3^{eol}) 粉土层, 中深层承压水含水岩组为下更新统 (Q_1^{al}) 中细砂、砂砾石, 虽然含水岩组不同, 含水层厚度也不同, 但由于周围人工开采井的存在, 含水层介质直接接触, 从而使浅层潜水和中深层承压水具有统一的水力联系和流场。

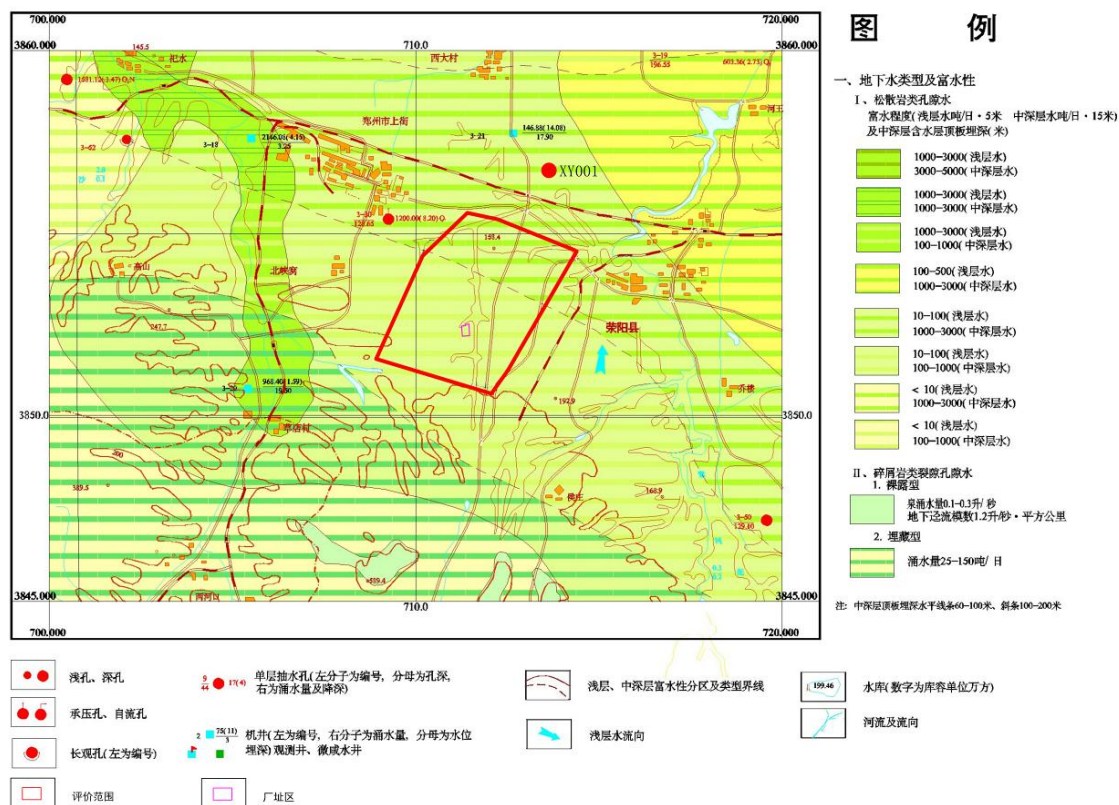


图 5.4-9 评价区水文地质图

5.4.4.2 地下水补给、径流及排泄条件

调查评价区松散岩类孔隙水可分为浅层潜水和中深层承压水。地下水主要接受大气降水补给、侧向径流补给, 自西南向东北径流, 排泄入索河。

(一)浅层地下水补给、径流、排泄

(1)地下水补给

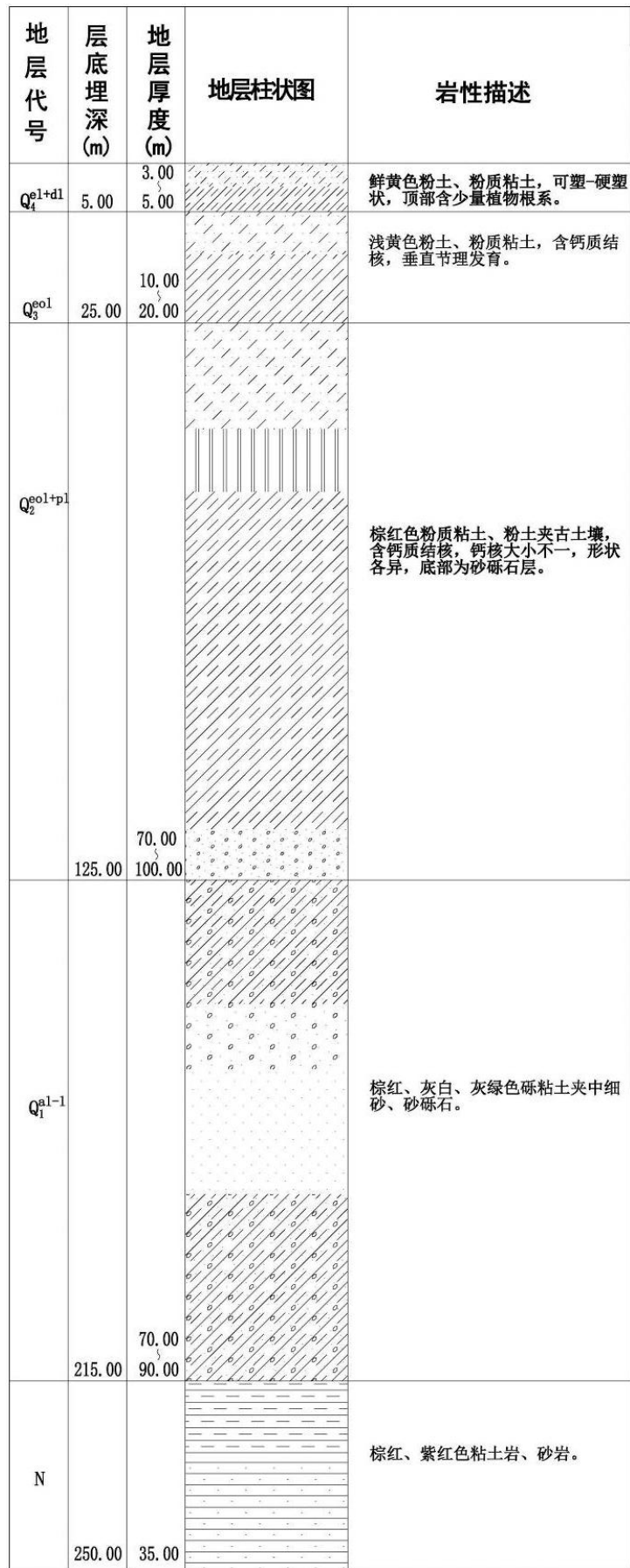


图 5.4-10 XY001 钻孔柱状图

评价区内地下水的主要补给来源有：大气降水入渗补给、侧向径流补给。

①降水入渗补给

影响大气降水入渗补给的因素有地形条件、包气带岩性及结构组合，地下水位埋深及降水量、降雨强度等。调查区内地形比较平坦，起伏较小，地势稍低，包气带岩性局部为粉土、粉质粘土，大部分为细砂层。地表多为耕植土，植被较发育，这些因素均有利于大气降水入渗补给地下水。

降水量、降水强度和地下水关系密切，年内降水多集中在 7-9 月份，约占全年降水的 60-70%，由于该区地势低洼，排水不畅，地表径流排泄缓慢，有利于入渗补给。

②侧向径流补给

调查评价区地下水接受南部的侧向径流补给，但补给量相对较小。

(2)地下水径流

从调查评价区水文地质图（图 5.4-9）可见，本区地下水总流向与地形倾向基本一致，地形西南高东北低，即由西南向东北径流。

(3)地下水排泄

地下水的排泄主要是人工开采。在索河滩区除人工开采外，地下水埋藏浅，有利于蒸发排泄。

(二)中深层地下水补给、径流、排泄

(1)地下水补给

评价区中深层地下水的补给主要为上游的侧向径流，区内浅层水越流补给量微弱。

(2)地下水径流

评价区内中深层地下水自西南向东北径流。

(3)地下水排泄

地下水的排泄主要是人工开采和向下游的径流排泄。

5.4.4.3 地下水流场特征

项目区地处丘陵区，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》

(HJ610-2016)，若掌握近3年内至少一个连续水文年的枯、平、丰水期地下水位动态监测资料，评价期内至少开展一期地下水水位监测。

本次评价收集到了2019年-2020年该评价区域连续的枯、平、丰水期数据，在此基础上，本次评价在2021年11月份又进行了一期水位监测。区域地下水枯、平、丰水期流场图，具体见图5.4-11、图5.4-12、图5.4-13。

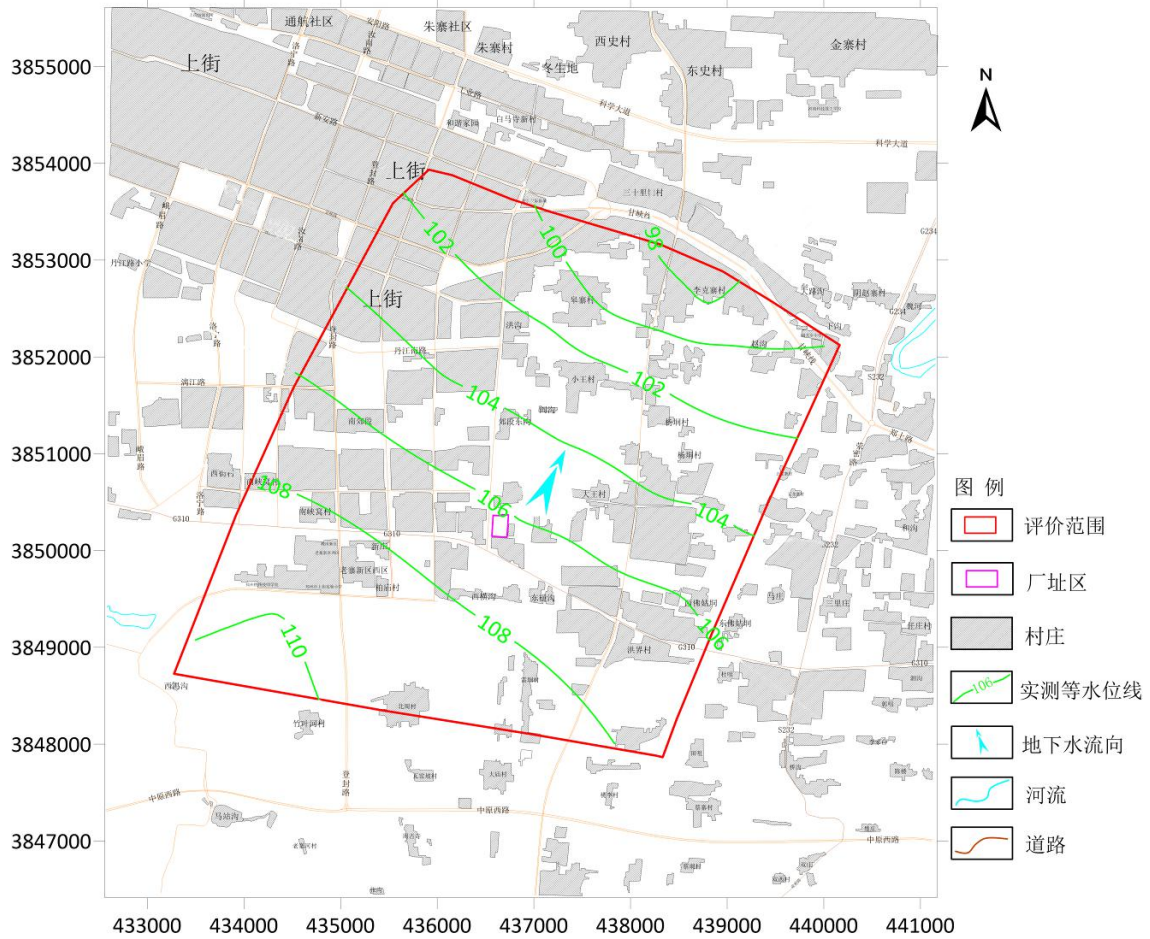


图 5.4-11 调查评价区枯水期地下水等水位线图

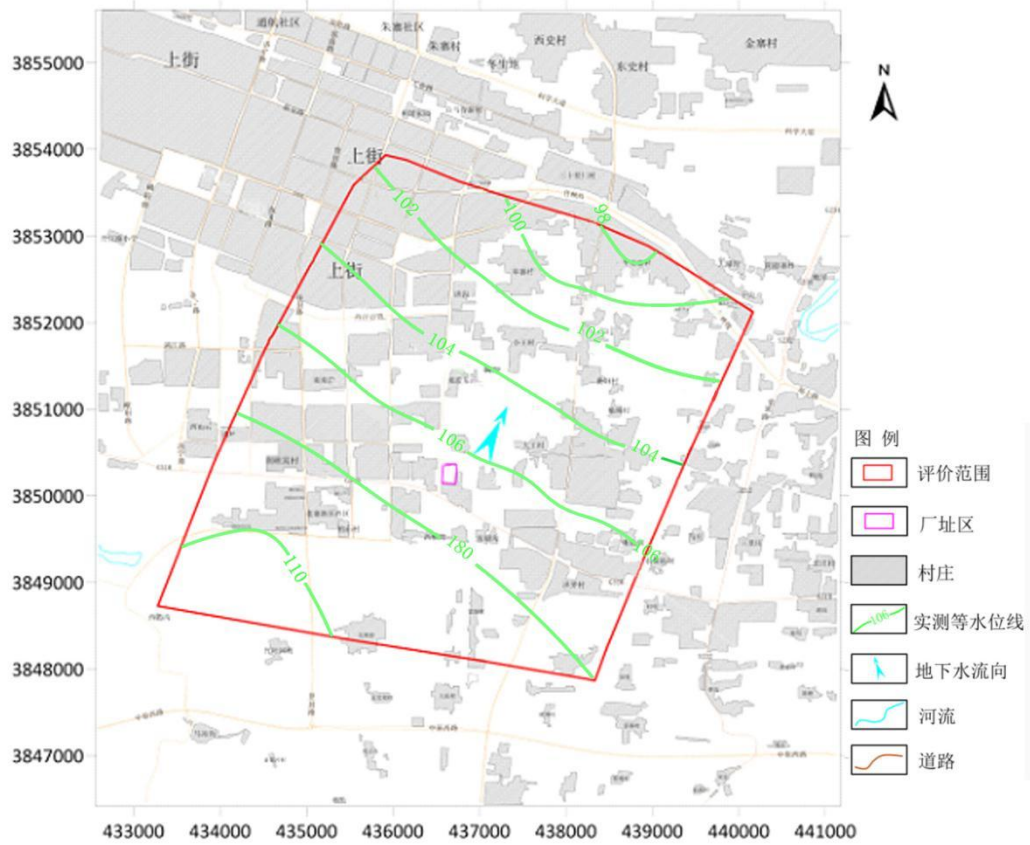


图 5.4-12 调查评价区平水期地下水等水位线图

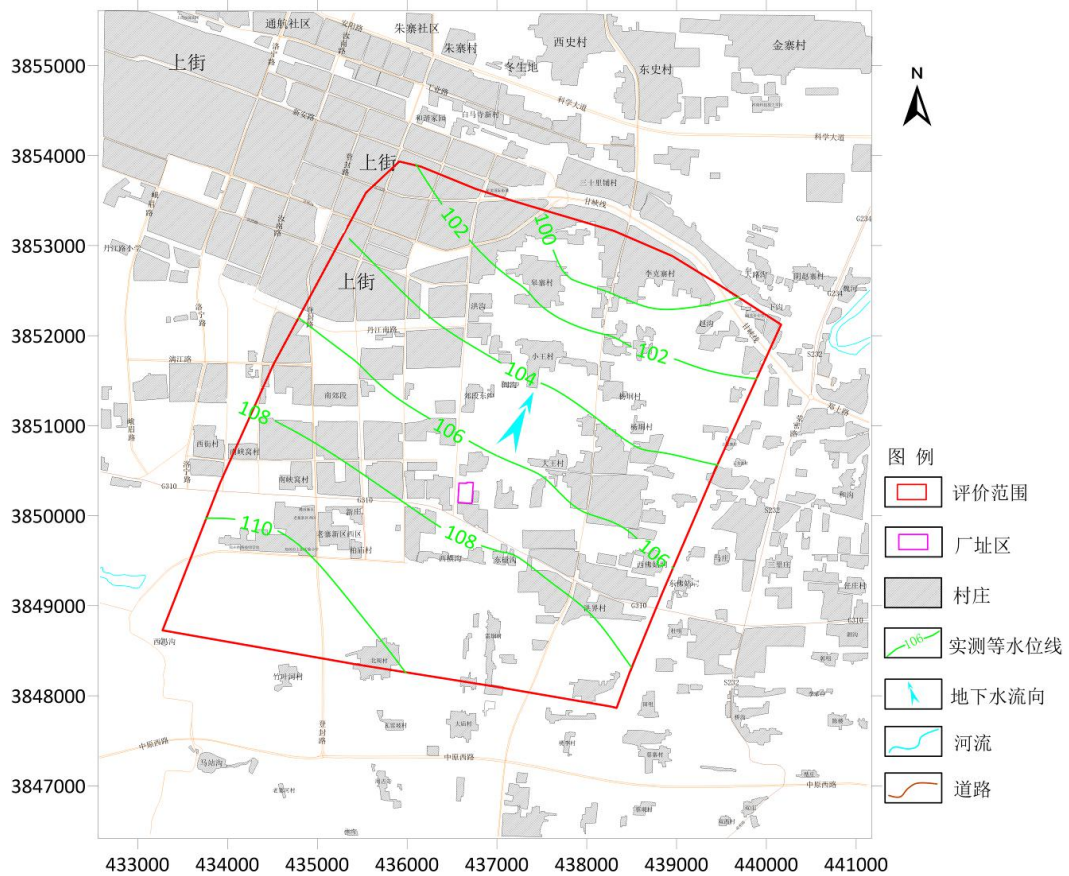


图 5.4-13 调查评价区丰水期地下水等水位线图

根据资料及统调结果，地下水丰水期、平水期、枯水期流向基本一致（图 5.4-11、图 5.4-12、图 5.4-13），即整体由西南向东北径流。枯水期地下水水位标高 97.83~109.92m，丰水期地下水水位标高 97.83~109.92m，丰水期地下水水位标高 98.59~110.67m。

5.4.5 地下水水源保护区的设置

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）和《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），荥阳市城市饮用水水源主要包括以下几种：

(1)黄河王村地表水饮用水源保护区

一级保护区：王村取水口上游 2300m、下游 200m 的水域及其黄河南岸大堤外 50m 的陆域；输水明渠的水域及其两侧 50m 的陆域；水源厂界内的区域。

二级保护区：一级保护区上游 3200m、下游 200m 的水域及黄河南岸一级保护区外邙岭山脊线内的陆域；水域二级保护区范围内，黄河北岸大堤以内的区域；泗水河泗水镇桥至入黄口的水域及两岸 100m 的陆域；水源厂界外 200m 的区域。

(2)荥阳市乔楼镇地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围西、北20米的区域。

(3)荥阳市广武镇地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：取水井外围30米的区域。

(4)荥阳市王村镇地下水井群（共2眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围西30米、北10米的区域（1号取水井），2号取水井外围30米的区域。

(5)荥阳市汜水镇地下水井群（共2眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围西30米、南30米的区域（1号取水井），2号取水井外围30米的区域。

(6)荥阳市高山镇地下水井群（共2眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围西30米、南30米的区域（1号取水井），2

号取水井外围30米的区域。

(7)荥阳市刘河镇地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围北10米的区域。

(8)荥阳市城区水厂水源地

荥阳市城区共有11眼井深在300米以上的机井，分布在荥阳市区内各部，分别供应荥阳市第一、第二、第三水厂。设计取水能力2万吨/日。

(9)荥阳市第四水厂（罗垌水厂）

南水北调中线一期工程干渠荥阳段每年向荥阳市区供水5840万 m^3 ，通过荥阳市第四水厂（罗垌水厂）进行二次处理后就可以供城区市民需求。

根据调查，本项目不在荥阳市地下饮用水源保护区范围之内。

5.4.6 场地水文地质特征

5.4.6.1 场地相对位置

项目位于郑州市荥阳市五龙产业集聚区310国道与庙王路交叉口西北侧，西距金华路30m，东距S232省道3.3km，北距郑上路3.5km，南距301国道200m。

5.4.6.2 场地地形地貌

项目场地地貌类型属于黄土丘陵，场地地形平坦，地势开阔，地面标高180-183m。厂址内地质条件较好，无不良地质现象，拟建项目所在地地震基本烈度为Ⅶ度。

5.4.6.3 场地地层岩性特征

郑州山德有限公司年产2000套机械产品及备件建设项目位于该项目区东侧约260m处，地貌上属于平原区，地下水类型为松散岩类孔隙水，与该项目区处于同一评价区。郑州山德有限公司在厂址区共布置23个勘探孔T1-T23，孔深为15-50m，钻探总进尺150m。勘探孔具体位置见图5.4-14，勘探孔柱状见图5.4-15。

本次地质勘探资料引用《郑州山德有限公司年产2000套机械产品及备件建设项目岩土工程勘察报告》中地层岩性资料，根据地基土物理性质和工程特性差异，在20m勘探范围内，自上而下分为5层，详述如下：

层①粉土（ Q_3^{al+pl} ）：褐黄色，中密，稍湿，含氧化铁斑、灰斑、白色钙质

条纹及虫孔，干强度低，韧性低，表层约 40cm 为耕植土。层厚 3.4-4.0m，平均 3.69m；层底标高 176.69-178.22m，平均 177.43m；层底埋深 3.4-4.0m，平均 3.69m。场地内广泛分布。

层②粉土 (Q_3^{al+pl})：黄褐色，中密，稍湿，含氧化铁斑及少量贝壳碎片，偶见钙质结核，干强度低，韧性低。层厚 3.0-3.6m，平均 3.32m；层底标高 173.39-174.72m，平均 174.11m；层底埋深 6.7-7.4m，平均 7.01m。场地内广泛分布。

层③粉土 (Q_3^{al+pl})：褐黄色，中密，稍湿，含氧化铁斑、灰斑、白色钙质条纹及虫孔，偶见贝壳碎片，干强度低，韧性低。层厚 5.3-6.4m，平均 5.76m；层底标高 167.18-169.22m，平均 168.35m；层底埋深 12.30-13.40m，平均 12.77m。场地内广泛分布。

层④粉土 (Q_3^{al+pl})：褐黄色，中密~密实，稍湿，含氧化铁斑、灰斑、白色钙质条纹，偶见钙质结核，干强度低，韧性低。层厚 2.3-2.6m，平均 2.46m；层底标高 164.99-166.75m，平均 165.95m；层底埋深 14.80-15.70m，平均 15.23m。场地内广泛分布。

层⑤粉质粘土 (Q_3^{al+pl})：红褐色，可塑，含铁锰质结核，偶见钙质结核，切面有光泽，干强度中等，韧性中等。该层未揭穿，最大揭露深度 20.0m，揭露厚度 5.2m。



图 5.4-14 项目所在区域地质剖面位置图

5.4.6.4 场地水文地质特征

(1)包气带的分布及特征

包气带是地下含水层的天然保护层,是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用,其作用时间越长越充分,包气带净化能力越强。包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关,通常粘性土大于砂性土。

依据水文地质及相邻场地工程地质勘察资料,厂址区 20m 勘探深度范围内的地层分布主要为层①粉土、层②粉土、层③粉土、层④粉土、层⑤粉质粘土组成,包气带岩性为层①粉土、层②粉土、层③粉土、层④粉土,其中场地基础之下第一岩土层为层①粉土,连续稳定分布。包气带各层岩性特征分述如下:

层①粉土(Q_3^{al+pl}):褐黄色,中密,稍湿,干强度低,韧性低,表层约 40cm 为耕植土。层厚 3.4-4.0m,平均 3.69m;层底标高 176.69-178.22m,平均 177.43m;层底埋深 3.4-4.0m,平均 3.69m。场地内广泛分布。

层②粉土(Q_3^{al+pl}):黄褐色,中密,稍湿,干强度低,韧性低。层厚 3.0-3.6m,平均 3.32m;层底标高 173.39-174.72m,平均 174.11m;层底埋深 6.7-7.4m,平均 7.01m。场地内广泛分布。

层③粉土(Q_3^{al+pl}):褐黄色,中密,稍湿,干强度低,韧性低。层厚 5.3-6.4m,平均 5.76m;层底标高 167.18-169.22m,平均 168.35m;层底埋深 12.30-13.40m,平均 12.77m。场地内广泛分布。

层④粉土(Q_3^{al+pl}):褐黄色,中密~密实,稍湿,干强度低,韧性低。层厚 2.3-2.6m,平均 2.46m;层底标高 164.99-166.75m,平均 165.95m;层底埋深 14.80-15.70m,平均 15.23m。场地内广泛分布。

根据现场双环渗水实验,厂区粉土的垂向渗透系数最大为 $8.86 \times 10^{-5} \text{cm/s}$,最小为 $7.55 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。参照包气带防污性能分级标准,厂区第四系覆盖层垂向渗透系数小于 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。防污能力“中”。

(2)含水层的分布及特征

项目场地浅层地下水厂址区中深层地下水属松散岩类孔隙水,含水层为中细

砂、中粗砂、砂砾石，勘探深度内未揭穿，透水性强，在区内广泛分布。

根据项目场地供水井现场抽水试验资料，项目场地水位降深 3.35m，出水量 480.0m³/d，含水层渗透系数为 4.39m/d，富水性中等。

(3)地下水补给、径流、排泄条件

厂址区中深层地下水的主要补给来源为侧向径流补给、区内浅层水越流补给。

由地下水等水位线图可知，厂址区中深层层地下水自西南向东方向径流，枯水期水力坡度 2.47‰左右，丰水期水力坡度 3.76‰左右。

中深层地下水的排泄途径为人工开采和径流排泄。

(4)地下水动态特征

厂址区地下水位年内变化与降水量、地下水开采量密切相关，地下水动态类型为降水入渗—开采型，季节性变化明显。在 2-3 月份，因农作物灌溉，需水量大，降水量较小，地下水以人工开采形式排泄，时间段水位埋深较深；在 6-9 月份，进入雨季，降雨充沛，地下水接受降雨补给，水位快速升高。

5.4.6.5 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。

(1)试验点位置

现有工程年处理 5 万吨废包装桶、废机油滤芯综合利用项目开展过渗水试验，共两个渗水点，本次评价可以引用，渗水试验点基本情况见表 5.4-8，试验点位置见图 5.4-16。

表 5.4-8 双环渗水试验点基本情况表

位置	编号	坐标（北京 54）		包气带岩性特征
		X	Y	
厂址区	SS1	113°18'30.74"	34°46'40.07"	层①粉土
	SS2	113°18'48.48"	34°46'38.16"	层①粉土

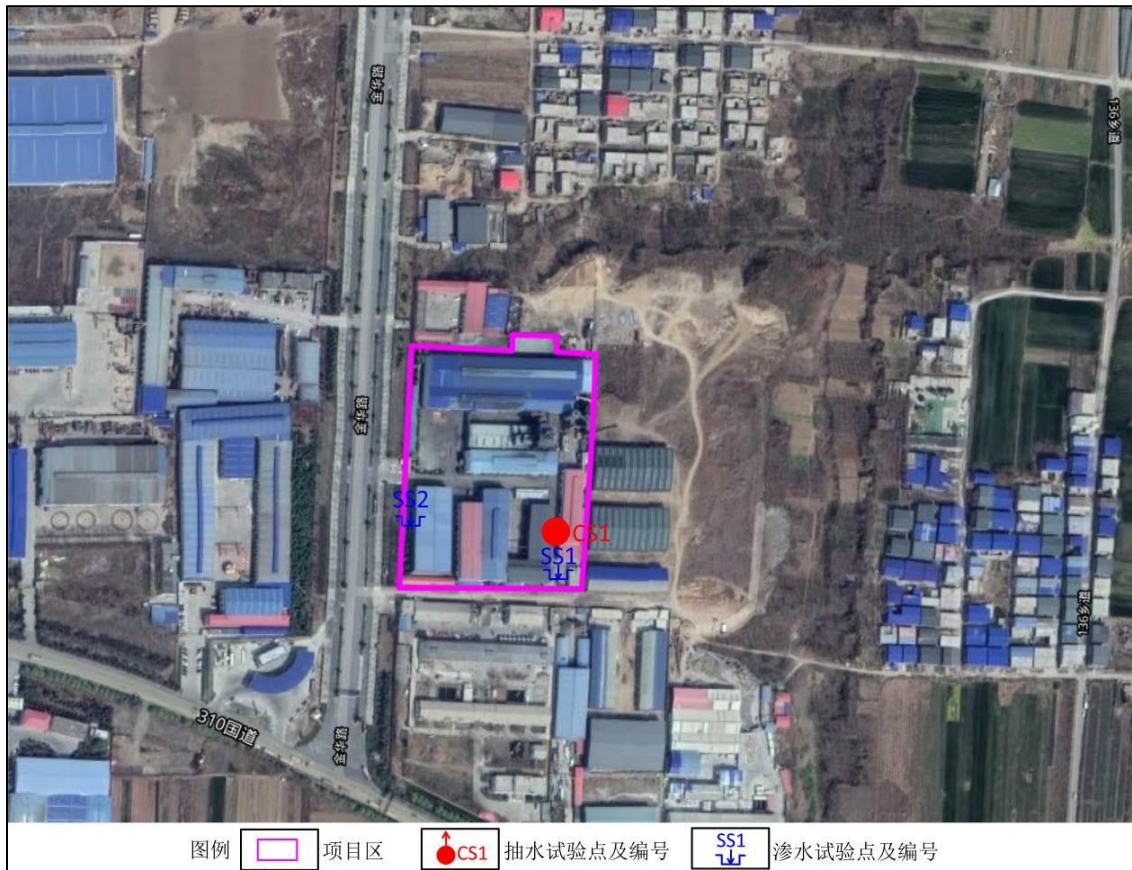


图 5.4-16 厂址渗水试验点位置图

(2)实验方法

①设备的安装

a 选定试验位置，开挖至试验目的层土后再下挖一个 30cm 的渗水试坑，清平坑底；

b 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；

c 在内环及内、外环之间铺 2cm 厚的粒径 5~8mm 的粒料作缓冲层。

双环法渗水试验示意图见图5.4-17。

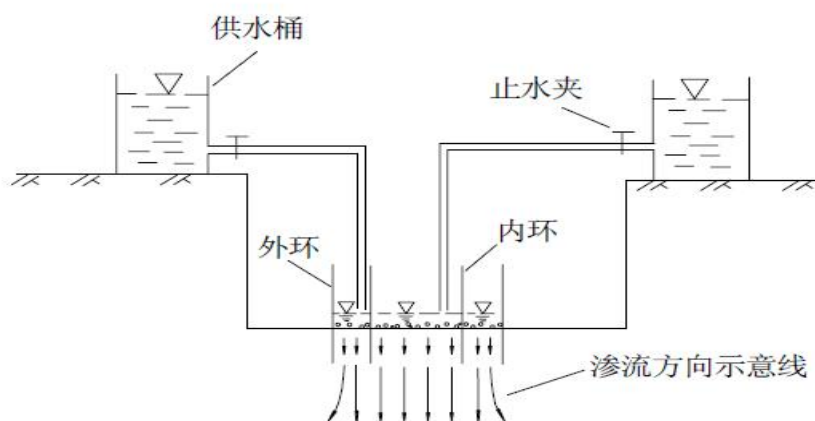


图 5.4-17 双环法渗水试验示意图

②试验步骤

a 同时向内环和内、外环之间渗水，保持环内水柱高度均在 10cm 左右，开始进行内环注入流量量测；

b 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；

c 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；

d 用洛阳铲探明渗水实验的渗入深度。

(3)渗透性能计算

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， cm^2 ；

H ——试验水头，cm；

H_a ——试验土层毛细上升高度，cm，取经验值；

Z ——渗水试验的渗入深度，cm。

4) 试验结果

对试验的每个过程水位下降值进行记录，见表 5.4-9、表 5.4-10，渗透系数

和渗水时间关系曲线见图 5.4-18、图 5.4-19。通过公式计算不同时刻的渗透系数，最终得到较稳定的渗透系数，确定该值为包气带渗透系数值。

表 5.4-9 厂区 1 号渗水实验结果

工程名称	河南昊洋环保科技有限公司年处理 5 万吨废包装桶、废机油滤芯综合利用项目			试验人	
试验日期	2020 年 9 月 29 日			校核人	
试验次数	时间 (min)	供水瓶的下降高度 (cm)	渗透流量 (cm ³ /s)	渗透速度 (cm/s)	渗透系数 (cm/s)
	(1)	(2)	(3)=(2)*490.625/△t	(4)=(3)/314	(5)=(4)/ I
0	0				
1	5	0.40	0.654167	0.002083	0.002083
2	10	0.30	0.490625	0.001563	0.001563
3	15	0.38	0.621458	0.001979	0.001979
4	20	0.19	0.310729	0.000990	0.000990
5	25	0.27	0.441563	0.001406	0.001406
6	40	0.29	0.158090	0.000503	0.000503
7	55	0.20	0.109028	0.000347	0.000347
8	85	0.48	0.130833	0.000417	0.000417
9	115	0.49	0.133559	0.000425	0.000425
10	145	0.47	0.128108	0.000408	0.000408
11	175	0.46	0.125382	0.000399	0.000399
12	205	0.47	0.128108	0.000408	0.000408

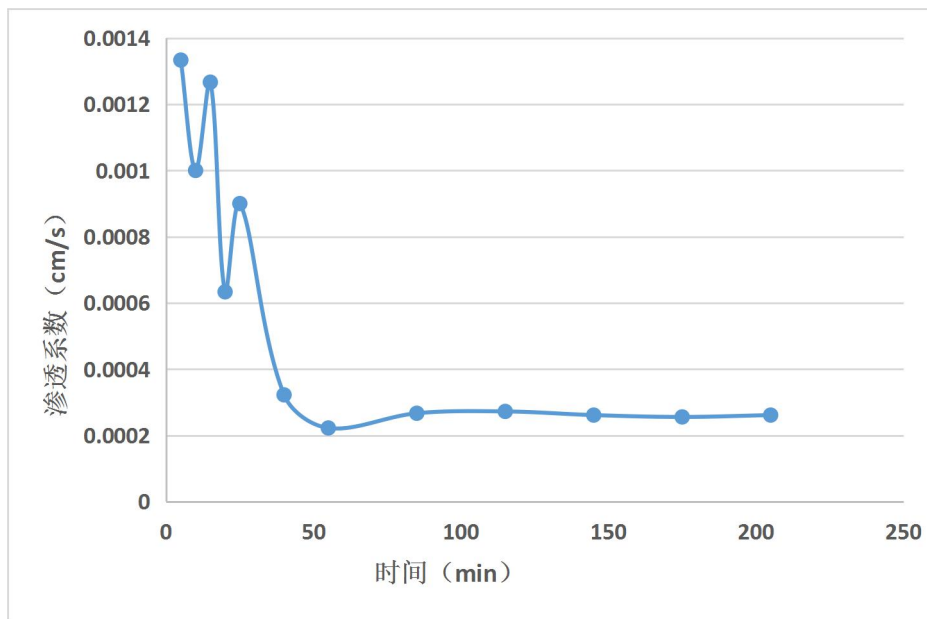


图 5.4-18 SS1 点渗水试验曲线图

表 5.4-10 厂区 2 号渗水实验结果

工程名称	河南昊洋环保科技有限公司年处理 5 万吨废包装桶、废机油滤芯综合利用项目			试验人	
试验日期	2020 年 9 月 29 日			校核人	
试验次数	时间 (min)	供水瓶的下降高度 (cm)	渗透流量 (cm ³ /s)	渗透速度 (cm/s)	渗透系数 (cm/s)
	(1)	(2)	(3)=(2)*490.625/Δt	(4)=(3)/314	(5)=(4)/ I
0	0				
1	5	0.51	0.834063	0.002656	0.002656
2	10	0.41	0.670521	0.002135	0.002135
3	15	0.45	0.735938	0.002344	0.002344
4	20	0.42	0.686875	0.002188	0.002188
5	25	0.36	0.588750	0.001875	0.001875
6	40	0.37	0.201701	0.000642	0.000642
7	55	0.32	0.174444	0.000556	0.000556
8	85	0.33	0.089948	0.000286	0.000286
9	115	0.34	0.092674	0.000295	0.000295
10	145	0.33	0.089948	0.000286	0.000286
11	175	0.35	0.095399	0.000304	0.000304
12	205	0.35	0.095399	0.000304	0.000304

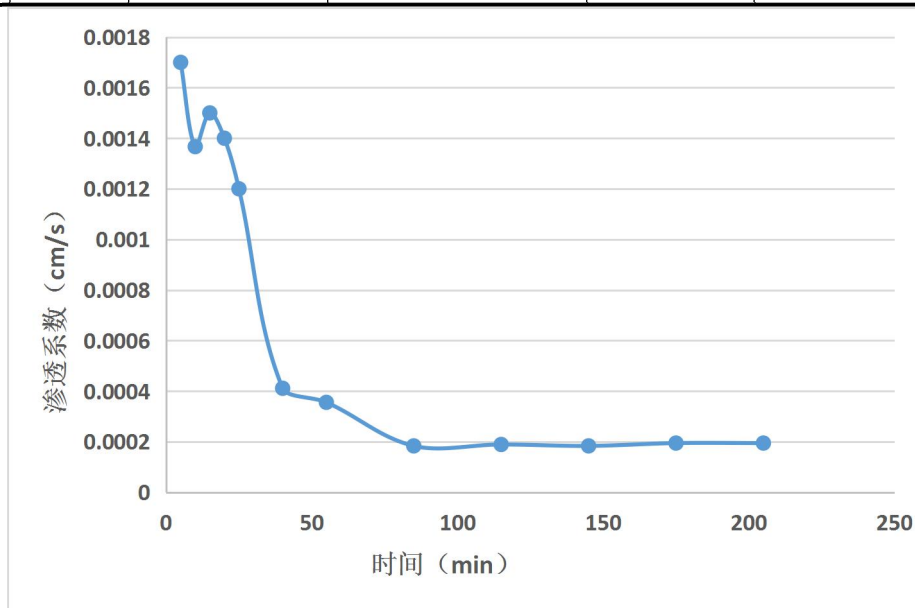


图 5.4-19 SS2 点渗水试验曲线图

表 5.4-11 试坑双环渗水试验成果计算表

试验编号	内环面积 F(cm ²)	水头高度 H(cm)	渗入深度 Z(cm)	毛细高度 Ha(cm)	最后一次注水量 Q(L/min)	渗透系数 K(cm/s)	平均值 K(cm/s)
SS1	490.625	10	30.5	100	7.69E-03	8.86E-05	8.21E-05
SS2	490.625	10	26.0	100	5.72E-03	7.55E-05	

(二)抽水试验

(1)试验位置

为了确定评价区水文地质参数，收集现有工程 2020 年 9 月份对厂区水井进行的抽水实验相关数据，具体位置见图 5.4-16，详细信息见表 5.4-12，抽水实验结果见表 5.4-13、图 5.4-20、5.4-21。

表 5.4-12 厂区抽水实验点

编号	位置	X	Y	井深	埋深(m)	井径(mm)	抽水量(m ³ /h)
CS1	厂址	113°18'31.36"	34°46'40.07"	160.0	87.15	40	20

(2)试验过程

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 C1 的规定，结合《供水水文地质勘察规范》（GB50027-2001）第六章有关内容，进行稳定流一次性降深抽水试验；观测频率为开始抽水后的第 1、2、3、4、6、8、10、15、20、25、30、40、50、60、80、100、120、150min 进行水位观测，抽水试验持续时间 150min，抽水至水位稳定，在水位稳定前对时间和水位进行持续记录，水位读数精确到 1cm。抽水试验结束后对抽水孔进行恢复水位观测，观测频率和精度与抽水试验的水位观测相同。

(3)试验分析

抽水试验数据采用专业的抽水试验软件 AquiferTest 进行分析计算，抽水实验结果见图 5.4-20、图 5.4-21。

(4)试验结果

本次抽水试验为单孔稳定流抽水试验，可采用潜水完整井 Dupuit 公式求取水文地质参数：

$$K = \frac{0.366Q}{SH} \ln \frac{R}{r}$$

$$R = 10S\sqrt{K}$$

式中：K—含水层渗透系数 (m/d)；

Q—抽水井流量 (m³/d)；

S—抽水井中水位降深 (m)；

H—含水层厚度 (m);

R—影响半径 (m);

r—抽水井半径 (m)。

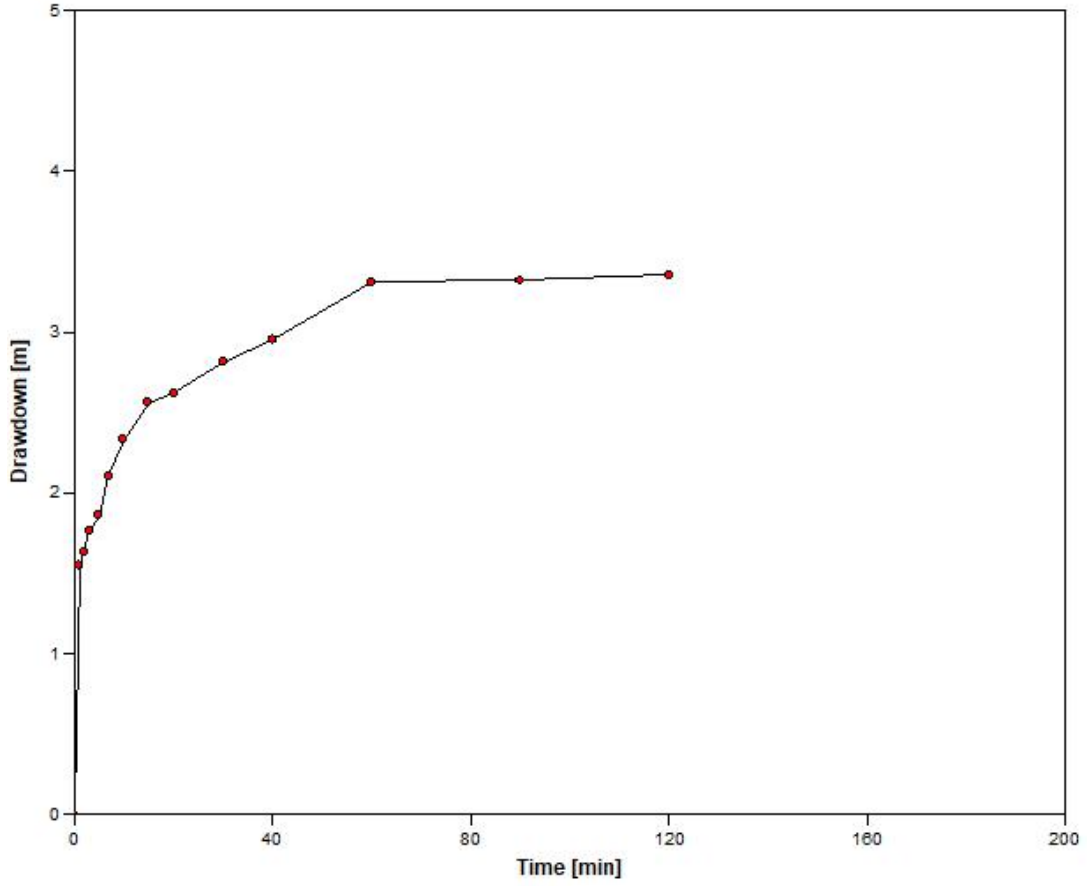


图 5.4-20 厂址抽水实验水位降深随时间变化曲线

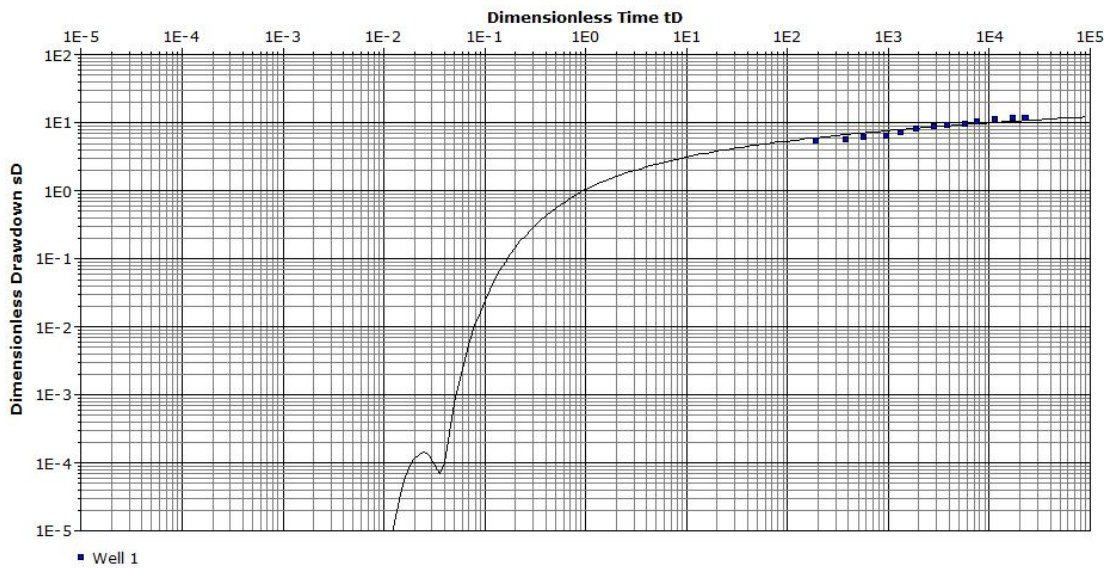


图 5.4-21 厂址抽水试验 (Theis) 成果图

表 5.4-13 单孔稳定流抽水试验成果表

编号	井深 (m)	井半径 (m)	涌水量 (m ³ /d)	含水层 厚度(m)	降深 (m)	抽水稳定 时间(h)	渗透系 数(m/d)	影响半 径(m)
CS1	160.0	0.02	28.27	42.0	3.35	2	4.39	84.07

由表 5.4-13 可知，项目场地渗透系数 4.39m/d，影响半径为 84.07m。

5.4.6.6 包气带特征及防污性能

(1)包气带岩性特征

依据水文地质及场地工程地质勘察资料，厂址区 50m 勘探深度范围内的地层分布主要为层①粉土、层②粉细砂、层③粉质粘土、层③₁粉土、层④粉细砂、层⑤粉质粘土组成，包气带为层①粉土、层②粉细砂、层③粉质粘土，其中场地基础之下第一岩土层为层①粉土，连续稳定分布。包气带各层岩性特征分述如下：

层①粉土（Q₄）：褐黄色，稍湿，含云母、氧化铁，上部含较多植物根系，局部有粉质粘土和粉砂夹层。层厚 4.0-7.0m，层底埋深 4.0-7.0m，场地内广泛分布。

层②粉细砂（Q₄）：褐黄色、灰黄色，稍密-中密，含云母、氧化铁、腐殖质，局部含姜石和粘土团块。层厚 15.0-17.0m，层底埋深 21.0-22.0m，场地内广泛分布。

层③粉质粘土（Q₄）：灰黄色、黄褐色，可塑-硬塑，含氧化铁、碎贝壳、姜石，土质不均匀，局部有粉土夹层。层厚 7.5-12.4m，层底埋深 31.5-33.5m，场地内均有分布。

(2)包气带防污性能

建设项目场地的包气带防污性能按包气带中岩（土）层的分布情况分为弱、中、强三级，分类原则见表 5.4-14。

表 5.4-14 包气带防污性能分类

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq M_b < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定 岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-6} < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

包气带为层①粉土、层②粉细砂、层③粉质粘土，其中场地基础之下第一岩

土层为层①粉土，单层厚度 4.0-7.00m，连续稳定分布。根据包气带渗水试验结果，层①粉土垂直渗透系数在 $7.55 \times 10^{-5} \text{cm/s} \sim 8.86 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 之间，平均值为 $8.21 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，厂址区包气带防污染性能属“中”。

5.4.7 地下水污染模拟预测

场区水文地质条件简单，主要含水层为第四系松散岩类孔隙水，松散岩类孔隙水可分为浅层潜水和中深层承压水。场地内地下水类型主要为中深层承压水，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，本次采用数值法对地下水环境影响进行预测。

根据工程设计，各重点区地面、污水处理站等均进行防渗，正常情况下本项目废水不会渗漏影响地下水，本次综合考虑，选择非正常工况，如防渗失效情况下废水渗漏对地下水造成的影响。

根据工程分析本期工程各股废水污水源强，本项目运行过程中污水的污染物主要成分有 COD、BOD₅、氨氮、石油类等，鉴于不同污染因子与地质条件的关系存在差异，如吸附、降解、迁移速度的不同，现有工程对污水处理站调节池 COD 进行了预测，本期工程废水中 COD 浓度更低，建成后对地下水的影响会有所降低，现有工程环境影响评价时未进行石油类因子预测，综合考虑，本次评价选取特征因子石油类进行预测，泄漏点设定为污水处理站调节池。

5.4.7.1 模型概化

(一)模拟范围确定

结合评价区水文地质条件与地下水环境保护目标，确定本次模拟对象为中深层水含水层。根据含水层分布及地下水流场特征，确定本次模拟范围与地下水评价区范围一致，面积约 26.35km^2 ，见图 5.4-22。

(二)边界条件

(1)水平边界

南、北边界平行等水位线为补给边界，东、西边界垂直等水位线，为零通量

边界。

(2)垂直边界

模型的上边界为含水层的自由水面，整个含水层系统通过这个边界可接受大气降水入渗补给、蒸发排泄等，与外界进行垂向的水力联系。

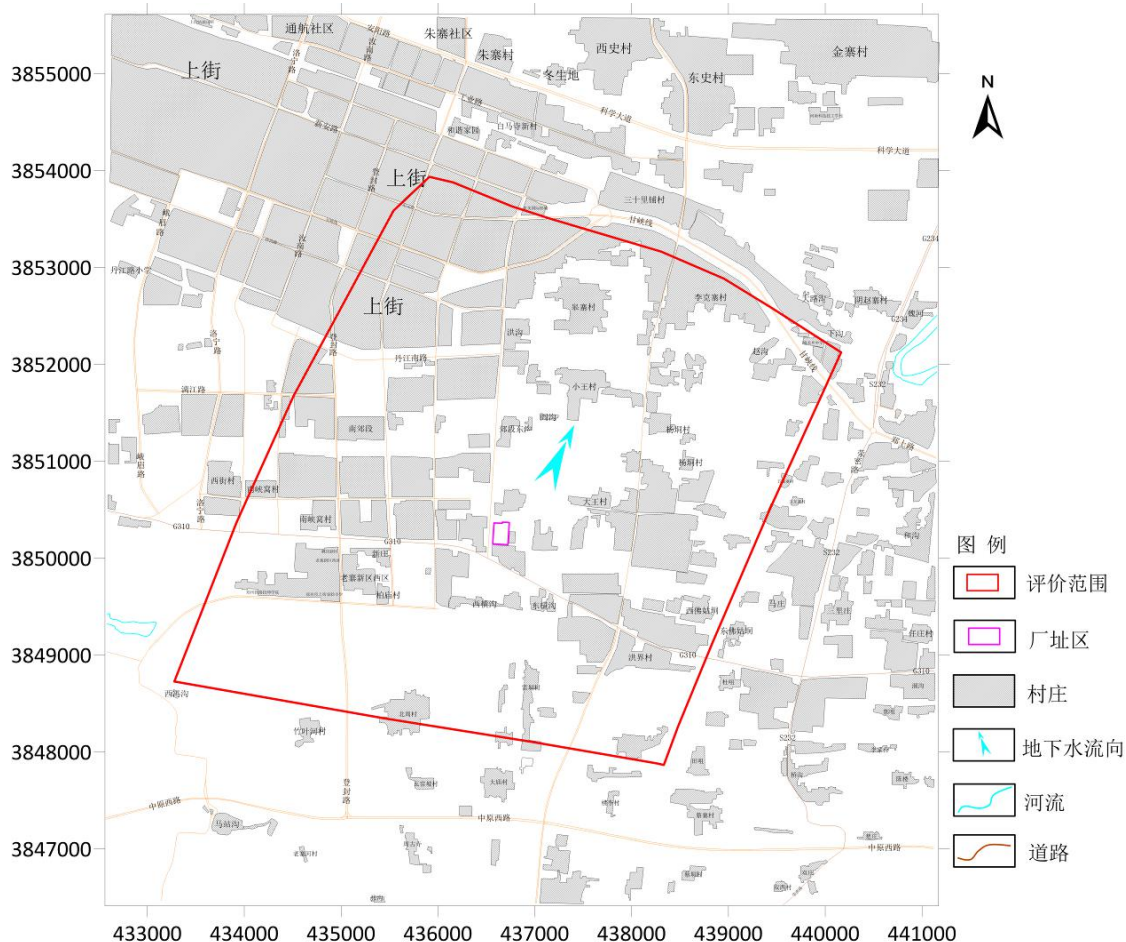


图 5.4-22 模型预测评价范围图

(3)含水层结构概化

调查评价区松散岩类孔隙水可分为浅层水和中深层承压水。潜水含水岩组为上更新统 (Q_3^{eol}) 粉土层，中深层承压水含水岩组为下更新统 (Q_1^{al}) 中细砂、砂砾石，含水岩组不同，含水层厚度也不同。含水层顶板埋深 70~120m，底板埋深 80~140m，该层孔隙水是当地供水的主要开采层。

本次模型含水层为中深层承压水含水岩组。

(4)水力特征概化

评价区含水岩组主要为第四系上更新统 (Q_3^{al+pl} 、 Q_3^{al}) 中细砂、中粗及

砂砾石，为孔隙承压水，以孔隙贮水为特征，地下水的贮存条件、分布特征及其富水性，受含水层（组）分布规律的控制，与含水层的岩性、结构及其厚度有关。因此，地下水流各要素随时间变化，概化为非稳定流。

综上，依据模拟区的地下水水力特征，以及评价区水文地质条件，将本次模拟的含水层系统概化为非均质、各向异性、三维非稳定地下水流系统。

5.4.7.2 地下水流数值模型

(一)数学模型

对于三维、非均质、各向异性、稳定地下水流系统，可用如下偏微分方程的定解问题来描述：

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial}{\partial x} \left(K_x \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_y \frac{\partial h}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_z \frac{\partial h}{\partial z} \right) + \varepsilon = \mu \frac{\partial h}{\partial t} \quad x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z) = h_0 \quad x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z) \Big|_{\Gamma_1} = \varphi(x, y, z) \quad x, y, z \in \Gamma_1 \\ K_n \frac{\partial h}{\partial \bar{n}} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, z) \quad x, y, z \in \Gamma_2 \end{array} \right.$$

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）；

$K_{x, y, z}$ —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；

\bar{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 ($\text{m}^3/\text{d}/\text{m}$)，流入为正，流出为负，隔水边界为零。

(二)模拟流场及初始条件

以本次实测的 2021 年 11 月的统测水位作为模拟流场。

源汇项主要包括大气降水、侧向流入、侧向流出等。各项均换算成相应分区上的强度，然后分配到相应单元格。

(三)模拟软件选择及模拟区剖分

本次模拟采用地下水模拟软件 Visual MODFLOW 4.1 进行计算。Visual MODFLOW 4.1 是目前国际上先进的综合性的地下水模拟软件包，由 MODFLOW、MODPATH、MT3D、FEMWATER、PEST、MAP、等模块组成的可视化三维地下水模拟软件包；可进行水流模拟、溶质运移模拟、反应运移模拟；建立三维地层实体，从而可以综合考虑到各种复杂水文地质条件，给模拟者带来极大的方便，同时也有效的提高了模拟的仿真度。Visual MODFLOW 4.1 在美国和世界其它国家得到广泛应用。

Visual MODFLOW 4.1 系统中所包含的 MODFLOW 模块可构建三维有限差分地下水流模型，是由美国地质调查局 (USGS) 于 80 年开发出的一套专门用于模拟孔隙介质中地下水流动的工具。自问世以来，MODFLOW 已经在学术研究、环境保护、水资源利用等相关领域内得到了广泛的应用。

根据水文地质调查资料分析，构建厂区区域的地下水流动模型，评价区外围均设置为不活动网格，不参与计算。模拟区网格剖分单元格 $100\text{m}\times 100\text{m}$ ，为了计算更为精确化，对厂区处进行了网格加密，厂址区单元格细化为 $50\text{m}\times 50\text{m}$ ，垂向按照水文地质条件和参数设置为 2 层。计算单元平面上 92 行 86 列，垂向共 3 层，共 7912 个网格。剖分结果见图 5.4-23。

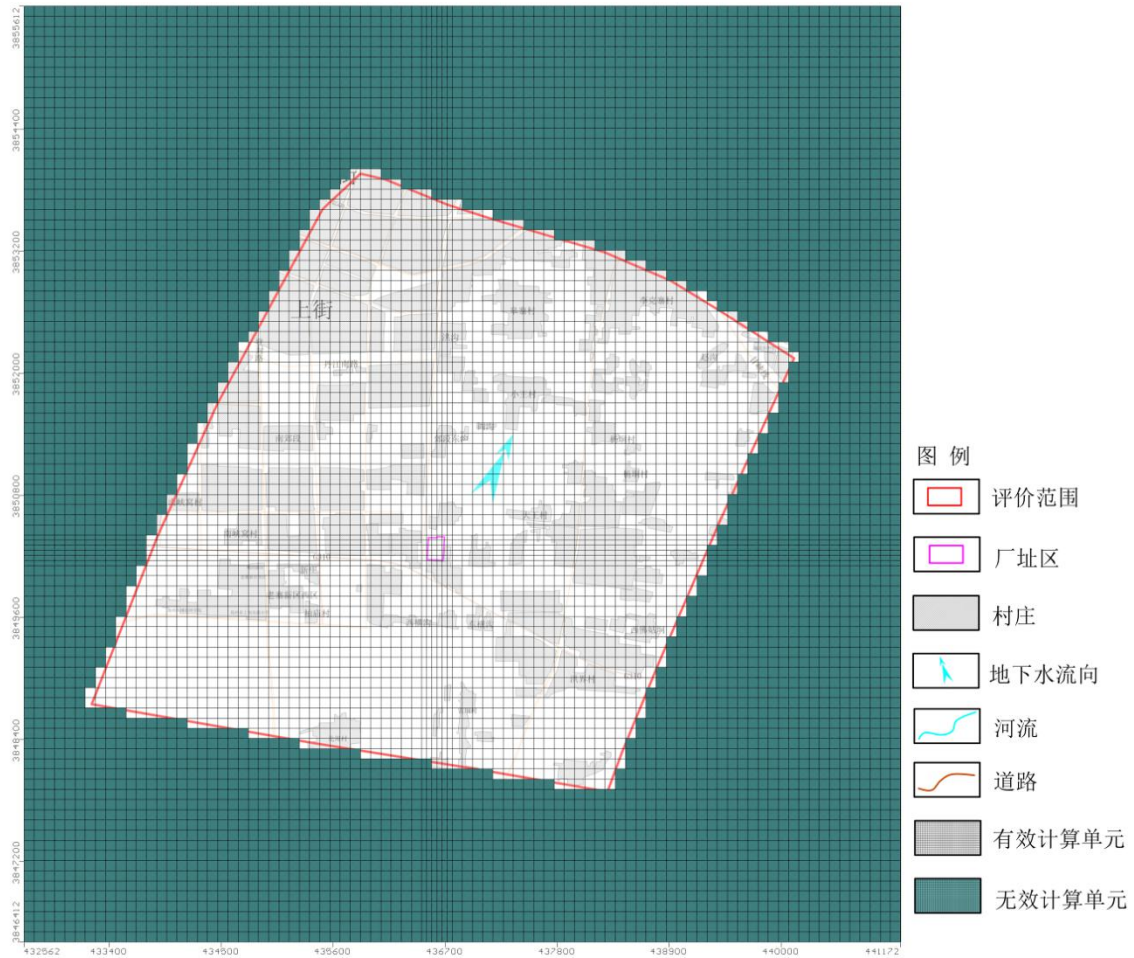


图 5.4-23 模拟区网格剖分图

(四)源汇项的处理

(1)降水补给量

该地区大气降水量为 679.0mm/a，降水入渗系数按照 20%计算，模拟区面积 26.35km²，经计算模拟区降水入渗补给量为 357.84 万 m³/a。

(2)蒸发量

潜水蒸发是指潜水（埋深小于 4m 时）在毛细管力的作用下向上运动，最终以参加陆面蒸散发形式散逸到大气中的水分损失量。评价期内含水层埋深均超过了 4m，含水层蒸发量按零计。

(3)人工开采量

评价区潜水开采量较少，以开采井的方式带入模型。

(4)边界流入、流出项

在模型中根据指定水头确定。

(五)地下水水流模型识别验证

模型的识别和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才能达到较为理想的拟合结果。模型识别和验证过程采用的方法也称试估—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,通过拟合同时期的统测流场,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。

模型的识别和验证主要遵循以下原则:①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致;②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;③模拟的水位动态与统测的水位动态一致;④识别的水文地质条件要符合实际水文地质条件。

根据以上原则,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,识别了水文地质条件,确定了模型结构、参数和均衡要素。

(六)水文地质参数识别

模拟区含水层岩性主要为层①(粉土、粉细砂夹粉质粘土),本次在项目区场地附近开展的抽水试验结果显示,浅层地下水含水层渗透系数为6.84m/d,其中整个区域给水度初始值赋值为0.16。识别后的渗透系数及分区结果见图5.4-24及表5.4-12、表5.4-13。

调查评价区松散岩类孔隙水可分为浅层水和中深层承压水。潜水含水岩组为上更新统(Q_3^{eol})粉土层,中深层承压水含水岩组为下更新统(Q_1^{al})中细砂、砂砾石,含水层渗透系数经验值为6~8m/d。识别后的渗透系数及分区结果见图5.4-24及表5.4-15、5.4-16。

表 5.4-15 识别后的水文地质参数

分区	水平渗透系数	垂向渗透系数	给水度	有效孔隙率	总孔隙率
I 区	8	0.8	0.03	0.35	0.42
II 区	6	0.6	0.03	0.35	0.42

表 5.4-16 模型识别其它水文地质参数一览表

序号	降水入渗系数	灌溉回渗系数
I 区	0.20	0.13
II 区	0.20	0.13

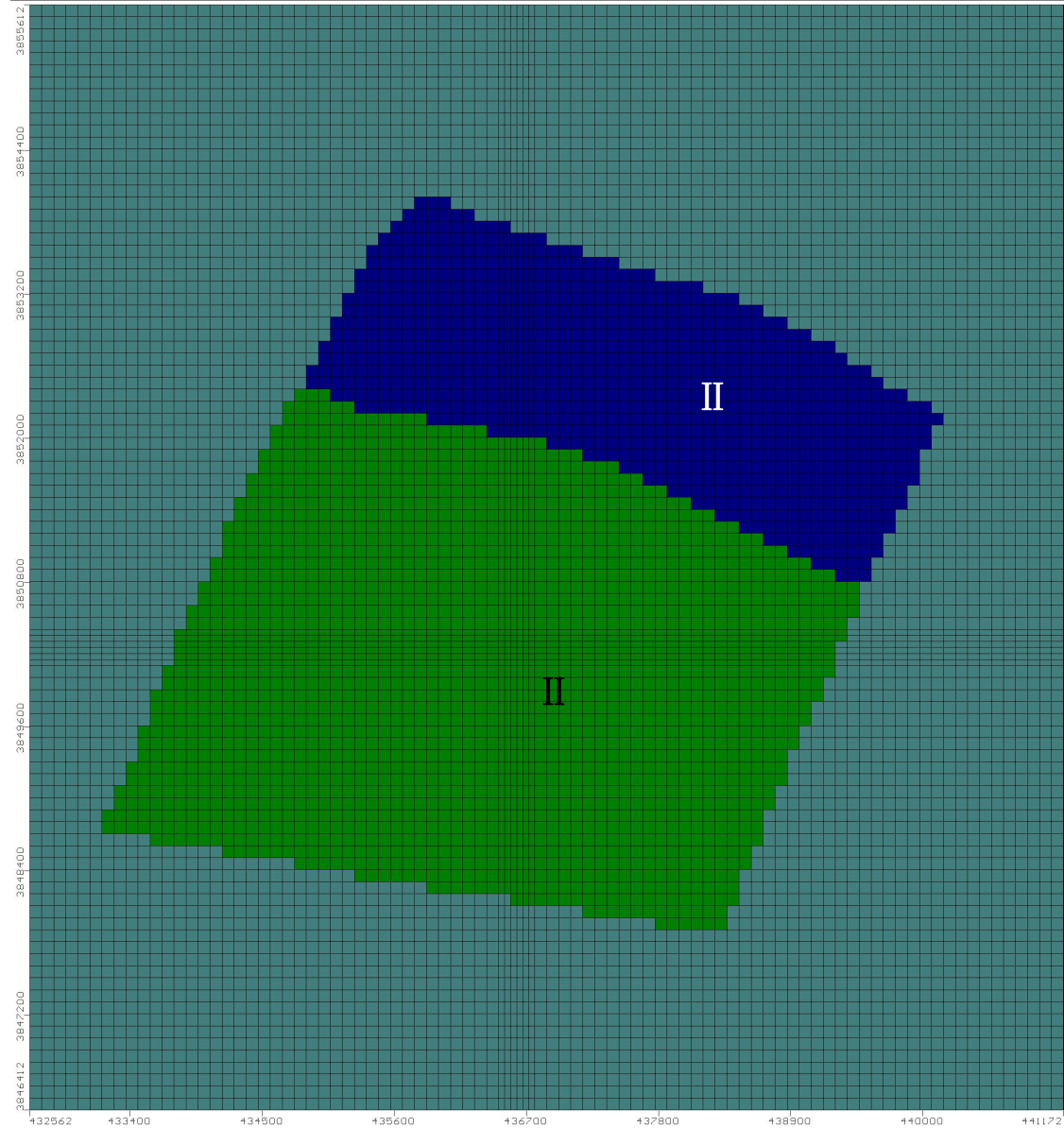


图 5.4-24 模拟区渗透系数分区图

地下水水位拟合：模拟区地下水初始流场见图 5.4-25，地下水识别流场拟合情况见图 5.4-26。

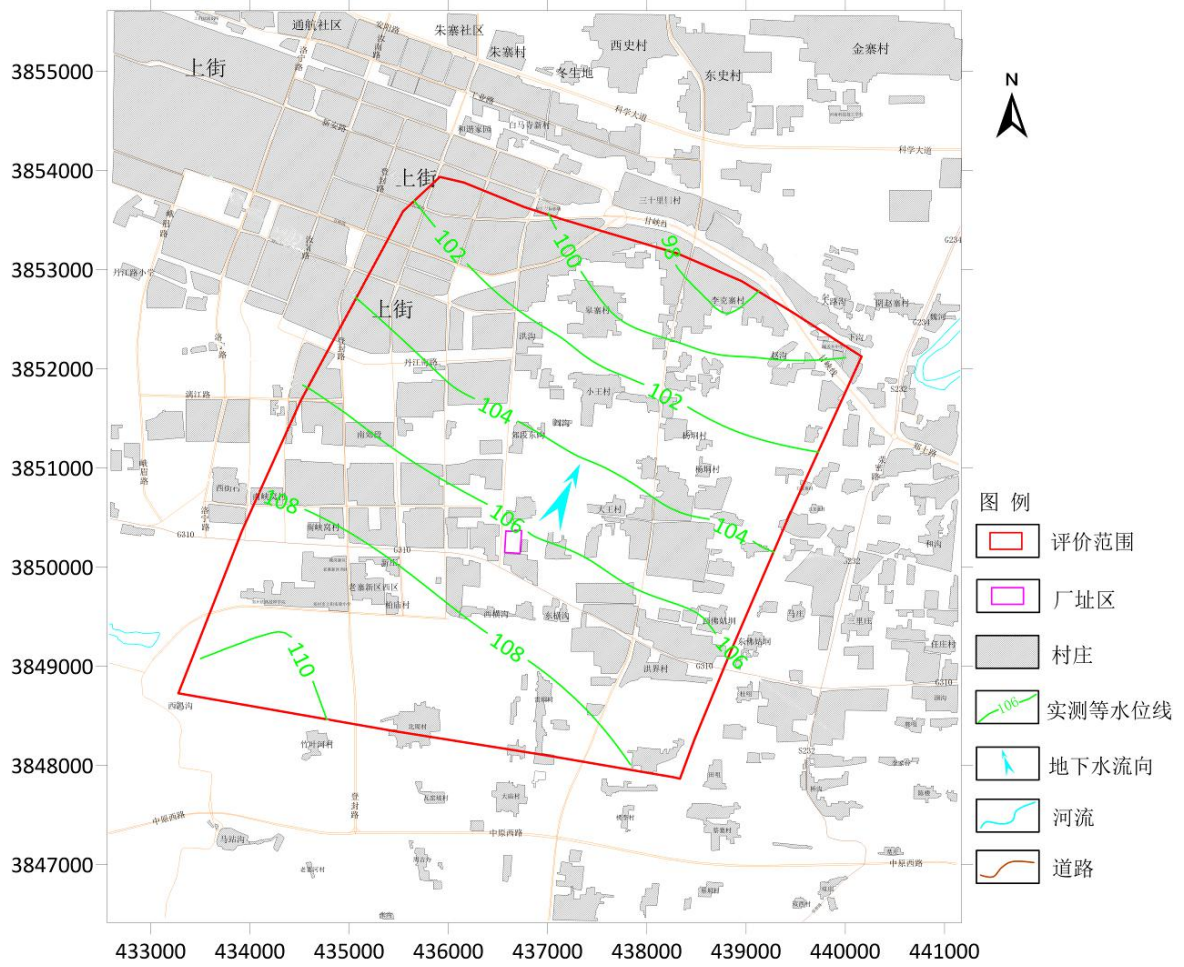


图 5.4-25 2021 年 11 月含水层流场图

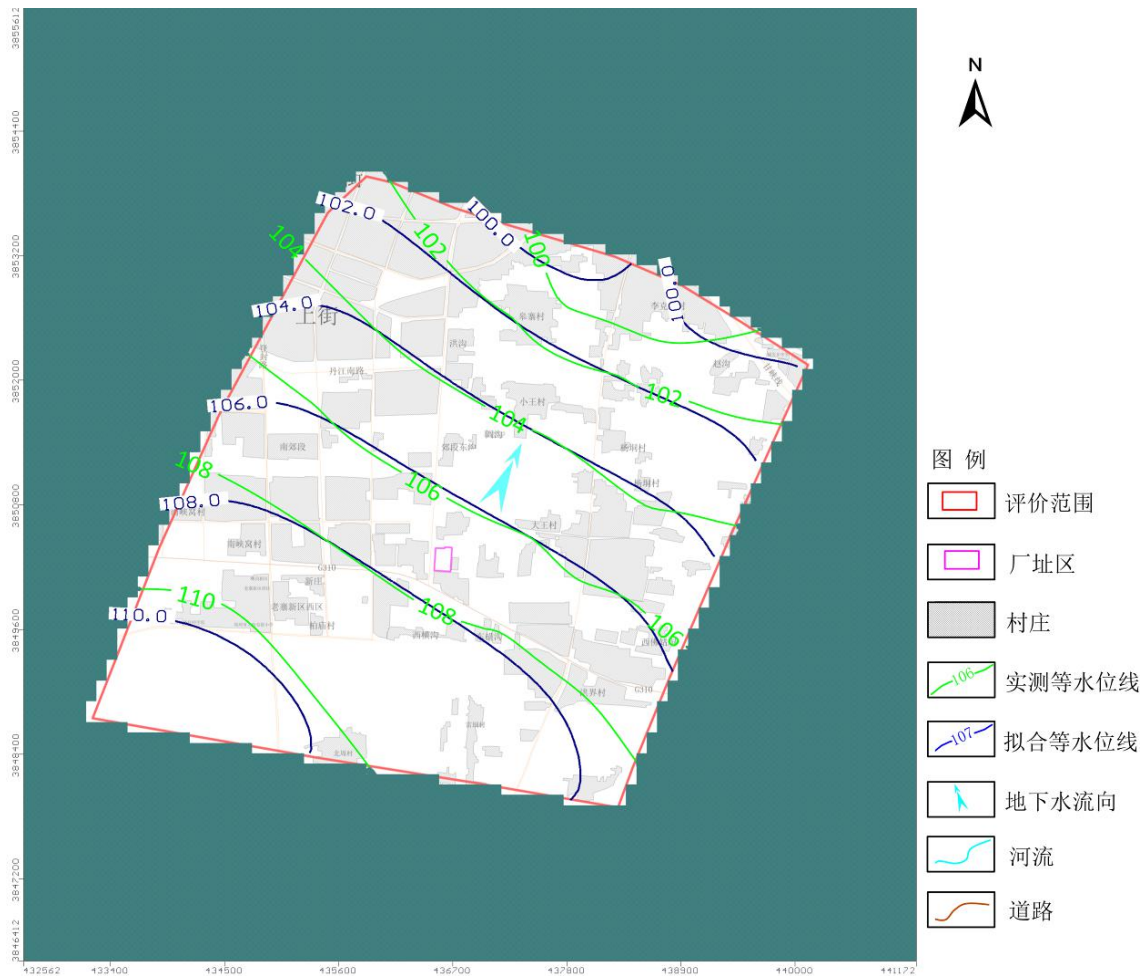


图 5.4-26 2021 年 11 月含水层流场拟合图

从流场拟合结果来看，模型建立符合实际水文地质条件，可利用该数值模型进行地下水环境影响预测。

5.4.7.3 地下水溶质运移模型

本次污染物模拟预测过程不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：(1)有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物总量减少，运移扩散速度减慢。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在一定困难；(2)从保守性角度考虑，假设污染物在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染物，只按保守型污染物来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境影响评价成功实例；(3)保守型考虑符合环境影响

评价风险最大的原则。

(一)数学模型

地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} (nD_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i} (nC'V_i) \pm C'W$$

式中：

$$D_{ij} = \alpha_{ijmn} \frac{V_m V_n}{|V|}$$

α_{ijmn} ——含水层的弥散度；

V_m, V_n ——分别为 m 和 n 方向上的速度分量；

$|v|$ ——速度模；

C ——模拟污染质的浓度 (mg/L)；

t ——时间 (d)；

n_e ——有效孔隙度；

n ——介质孔隙度；

W ——源汇单位面积上的通量；

V_i ——渗流速度 (m/d)。

C' ——源汇的污染质浓度 (mg/L)。

初始条件为：

$$c(x, y, 0) = c_0(x, y) \quad (x, y) \in \Omega, t = 0$$

式中：

$C_0(x, y, z)$ ——已知浓度分布；

Ω ——模型模拟区。

边界条件为：

$$(\vec{c}v - Dgradc) \cdot \vec{n} \Big|_{\Gamma_2} = \varphi(x, y, t) \quad (x, y) \in \Gamma_2, t \geq 0$$

式中：

Γ_2 ——通量边界；

$Dgradc$ ——浓度梯度。

应用 Visual MODFLOW 4.1 可以对以上数学模型进行数值模拟。

(二)源汇项的处理和边界条件的给定

模拟区内的自然条件相对稳定，主要表现在降雨量、蒸发量等气象要素年际变化不大，模拟区内地下水未来开采量变化不大，可近似等于现状开采量。因此，可认为模拟区地下水系统的源汇项基本不变。

(三)弥散度的确定

据 2011 年 10 月 16 日，环保部环境工程评估中心在北京组织召开了《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2011）专家研讨会，与会水文地质专家一致认为弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。因此，一般不推荐开展弥散试验工作。

将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增加而增大。许多研究者都曾用类似的图说明水动力弥散的尺度效应。根据模型所计算出的孔隙介质的纵向弥散度 α_L 及有关资料与参数作出的 $\lg\alpha_L$ — $\lg L_s$ 图示于图 5.4-27。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

从保守角度考虑，本次模拟纵向弥散度取 10，横向弥散度取 1。

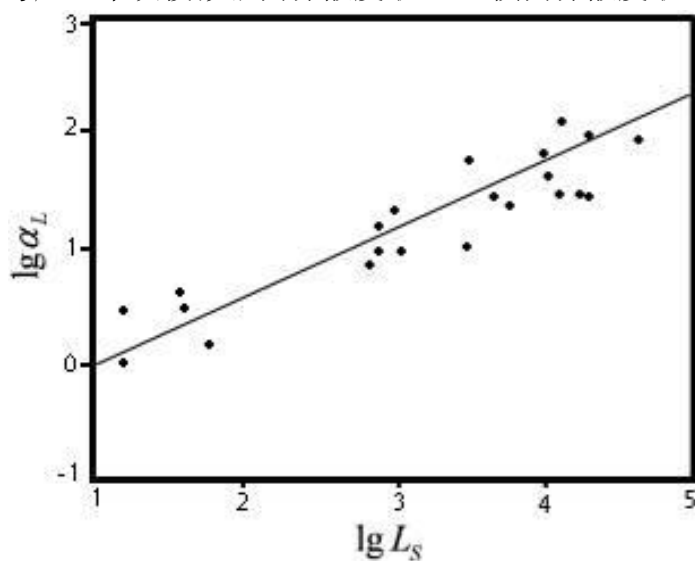


图 5.4-27 孔隙介质 2 维数值模型的 $\lg\alpha_L$ - $\lg L_s$ 图

5.4.7.4 地下水环境影响预测与评价

(一)预测情景

(1)正常工况

正常工况下，按照项目设计报告，项目建设均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）等相关规范的要求进行防渗处理，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各储槽的跑冒漏滴。正常工况下污水收集池、处理池采取严格防渗措施，污染源从源头上可以得到控制，污染物不会渗漏进入地下造成污染。因此，本次模拟预测情景主要针对非正常工况进行设定。

(2)非正常工况

非正常状况下，工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求，从而使防渗层功能降低，污染物进入含水层中，污染地下水。因此非正常状况为本次预测的重点。

根据地下水环境影响识别，本次主要选取污水处理站调节池进行预测评价，预测范围为整个地下水评价范围。

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016）规定地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。本次预测时间段定为100d、1000d和7320d（20a）。

(二)预测因子

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016）中情景设定相关要求，应对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子（见下表5.4-17）。现有工程对污水处理站调节池COD进行了预测，本期工程废水中COD浓度更低，建成后对地下水的影响会有所降低，现有工程环境影响评价时未进行石油类因子预测，综合考虑，本次评价选取特征因子石油类进行预测，泄漏点设定为污水处理站调节池。

表 5.4-17 预测因子筛选一览表

特征污染物	浓度	标准限值	标准指数	泄漏点
石油类	176.7mg/L	0.3mg/L	589.0	污水处理站调节池

(三)预测源强

为定量评价可能的地下水影响，选取如下有代表性的场景进行预测评价。设定情形预测因子源强如下：

(1)石油类因子源强

设定污水处理站调节池池底出现腐蚀磨损，导致污水持续渗漏，按照钢筋混凝土结构水池最大允许渗漏量 $2L/(m^2 \cdot d)$ 计算，调节池泄露面积为 $32m^2$ ，非正常状况下，取满水试验允许渗漏量的 10 倍作为渗漏量，假设渗漏量全部通过包气带进入地下水，且持续渗漏，渗漏量为 $0.64m^3/d$ 。排放方式：设定每年进行一次设备大检，检修过程中发现渗漏并及时修复，按最长泄漏时间 330 天进行本次预测评价。石油类初始浓度为 $176.7mg/L$ 。各情景下污染物泄漏情况见表 5.4-18。

表 5.4-18 污染物渗漏（泄漏）情况一览表

泄漏位置	情景设定	预测因子	泄漏量 (m^3/d)	浓度 (mg/L)
污水处理站调节池	非正常状况	石油类	0.64	176.7

(四)预测评价标准

综合考虑地下水流向、项目区周围敏感点的分布有针对性的开展模拟计算。模拟结果以红色范围表示地下水污染物超标的浓度范围，蓝色范围表示存在污染但污染不超标的浓度范围，限值为各检测指标的检出限。当预测结果小于检出限时则视同对地下水环境几乎没有影响。石油类标准限值参照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中标准限值要求控制。各指标具体情况见表 5.4-19。

表 5.4-19 采用污染物检出下限及其水质标准限值

序号	模拟预测因子	检出下限值 (mg/L)	标准限值 (mg/L)
1	石油类	0.01	0.3

(五)预测时段

地下水环境质量预测时段分别计算 100 天、1000 天、20 年从泄漏源至交汇处范围内，地下水中各主要特征因子指标的浓度变化情况。分别以影响范围、超

标范围、最大影响距离表述污染状况，其中影响范围指预测结果大于检出限的范围，超标范围指预测结果大于标准限值的范围，最大影响距离指大于检出限范围的污染羽的最大距离。

(六) 预测结果及评价

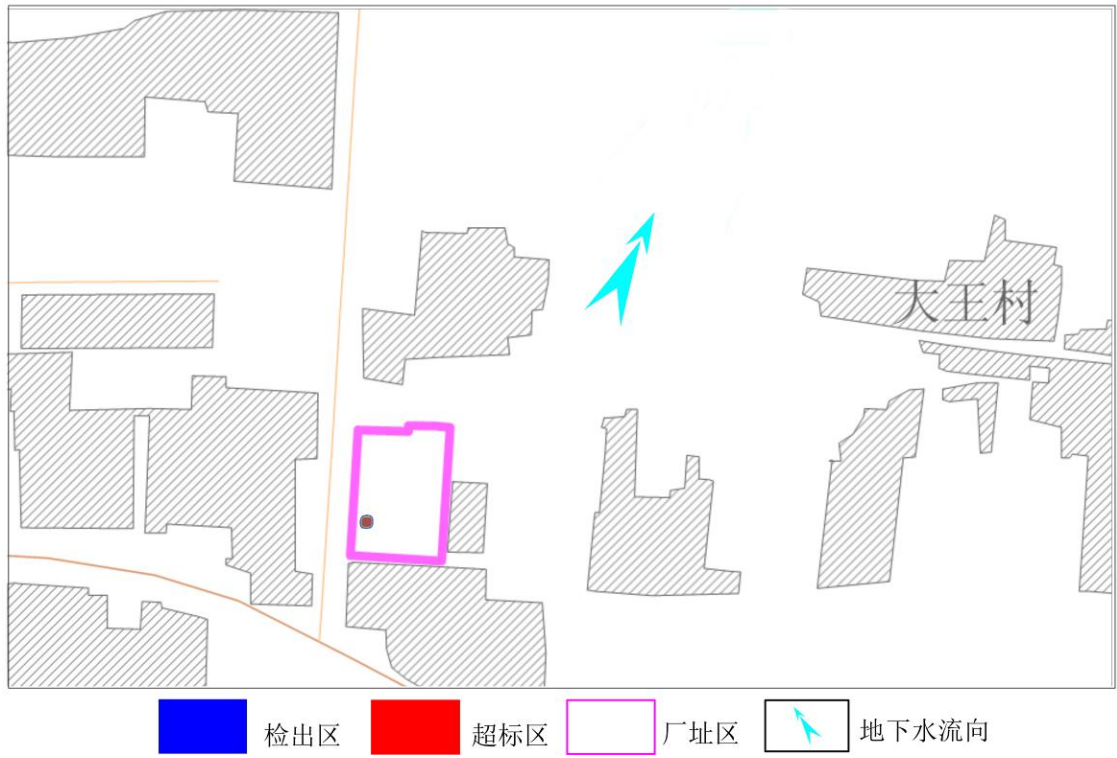
以下根据设定的污染源位置和源强大小，在非正常状况下，对污水处理池发生泄漏产生的地下水影响进行预测，预测结果如下：

(1) 污水处理站调节池地下防渗层破坏，石油类对地下水环境影响预测结果

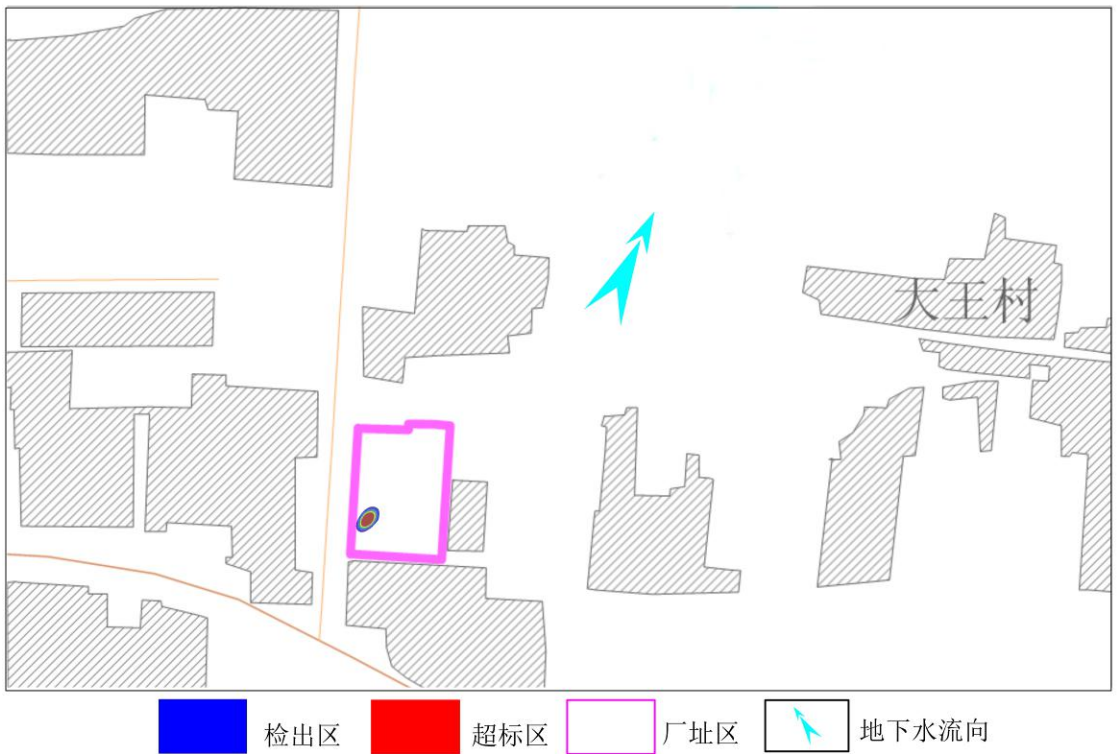
调节池在非正常情况下发生渗漏，地下水石油类污染预测结果见图 5.4-28。预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层石油类检出范围 2019.32m²，超标范围 1033.60m²，最大运移距离 49.51m；渗漏发生 1000 天后，检出范围 4956.45m²，超标范围 1588.07m²，最大运移距离 104.38m；20 年后，检出范围 17210.88m²，最大运移距离 213.78m，未超标。详见表 5.4-20。

表 5.4-20 调节池池底渗漏地下水石油类污染预测结果表

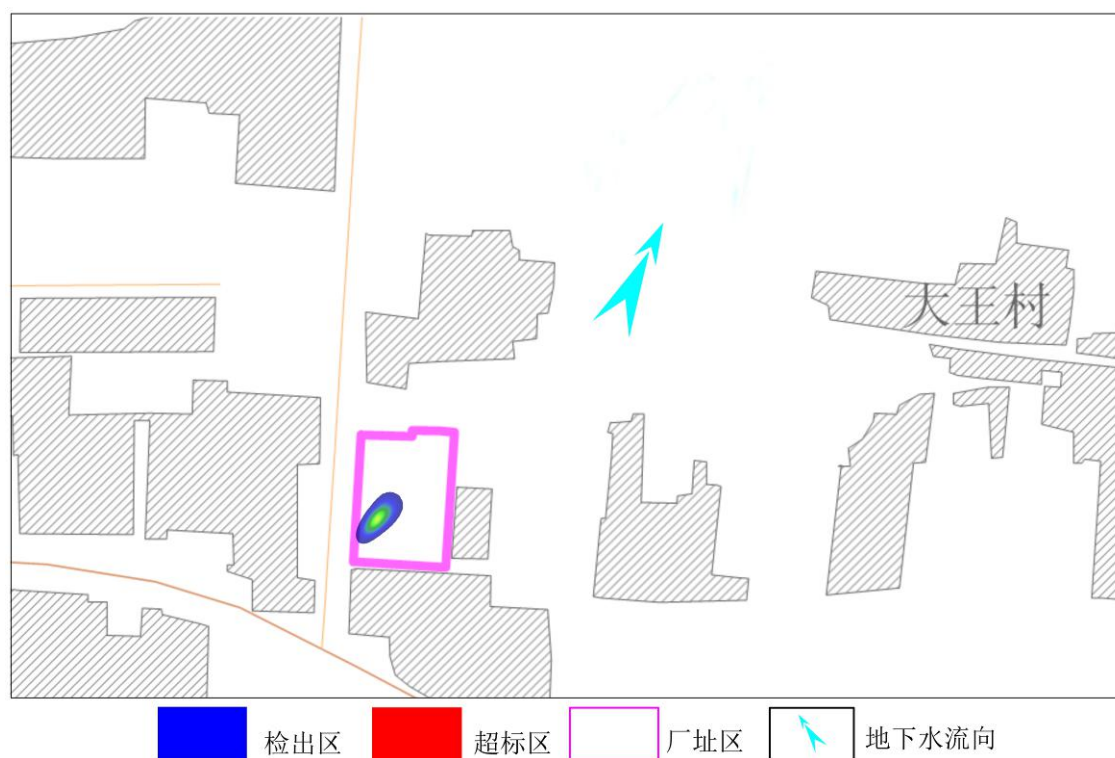
污染年限	检出范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)
100d	2019.32	1033.60	49.51
1000d	4956.45	1588.07	104.38
20a	17210.88	0	213.78



(1) 100 天污染晕运移分布图



(2) 1000 天污染晕运移分布图



(3) 20 年污染晕运移分布图

图 5.4-29 污染物石油类污染晕迁移示意图 单位 mg/L

(2) 地下水环境影响预测评价结论

综合分析，在非正常工况下，污水处理站调节池池底泄漏，污染物石油类在模拟期内检测均出现超标情况，在水动力弥散作用下，污染晕范围逐渐扩大，超标范围逐渐扩大，但是超标区中心浓度逐渐降低。污水的跑冒滴漏会对泄漏点附近地下水环境造成一定影响，但均未到达周边饮用水水源井，对地下水保护目标没有影响。由于本次预测源强计算采取最不利原则，各污染因子浓度都选取最大值，且假定发生渗漏的污水全部进入含水层，因此，实际状况污水渗漏造成的影响范围不会超过本次预测结果。

从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，污水处理站均质池污水渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度，因此，建议企业生产项目建设前进行必要的地下水勘察工作，根据勘察成果按行业标准做出合理的工程设计和防渗措施，防止污染物下渗污染地下水。

5.4.8 地下水污染监控与应急措施

拟建项目为危废处置项目，在原辅材料及产品的储存、输送、生产和污水收集处理过程中，各种有毒有害原辅材料、中间物料、产品及污染物有可能发生泄漏（含跑、冒、滴、漏），如不采取合理的防治措施，则污染物有可能渗入地下水，从而影响地下水环境。

针对工程可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

5.4.8.1 地下水环境保护管理

为了缓解项目区对地下水环境构成的影响，建设单位必须制订全面、长期的环境管理计划。根据环评提出的主要环境问题，环保措施，提出项目的环境管理计划，供各级部门对该项目进行环境管理时参考。

如按照“三同时”原则加强监督、建立和健全长效环境管理机制、项目区设置环保专员或兼职人员，运营开始同步开展工作、项目区管理人员定期进行汇总报告和总结等。

5.4.8.2 地下水污染防治措施

为防止入区企业涉及的有毒、有害物料及含有污染物的介质泄、渗漏对地下水造成污染，应从物料储存、装卸、运输、生产过程以及污染处理设施等全过程控制有毒、有害物料及含有污染物的介质泄、渗漏，同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施。

(1)源头控制措施：工程设计管道、阀门、设备均采用国内质量可靠的管道、阀门、设备，安排专人负责设备、阀门、管道日常巡视工作，发现物料及废水跑、冒、滴、漏，及时处理，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

(2)分区防治措施：

根据项目物料和工艺特点和污染途径，提出项目厂区防渗技术要求，本项目厂区按照功能分区不同分为一般污染防控区和重点污染防控区，具体分区及防渗

等级要求详见污染防治措施章节。

(3)污染监控体系：建立开发区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

(4)应急响应措施：制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、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具体方案。

5.4.8.3 地下水污染应急措施

(一)应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，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 5.3-30。

(二)地下水污染治理措施

地下水污染治理技术归纳起来主要有：物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。

(1)建议治理措施

当发生污染事故时，污染物的运移距离有限，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和污染场地的岩性特征，合理布置抽水井的深度及间距，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，并送实验室进行化验分析。

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，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

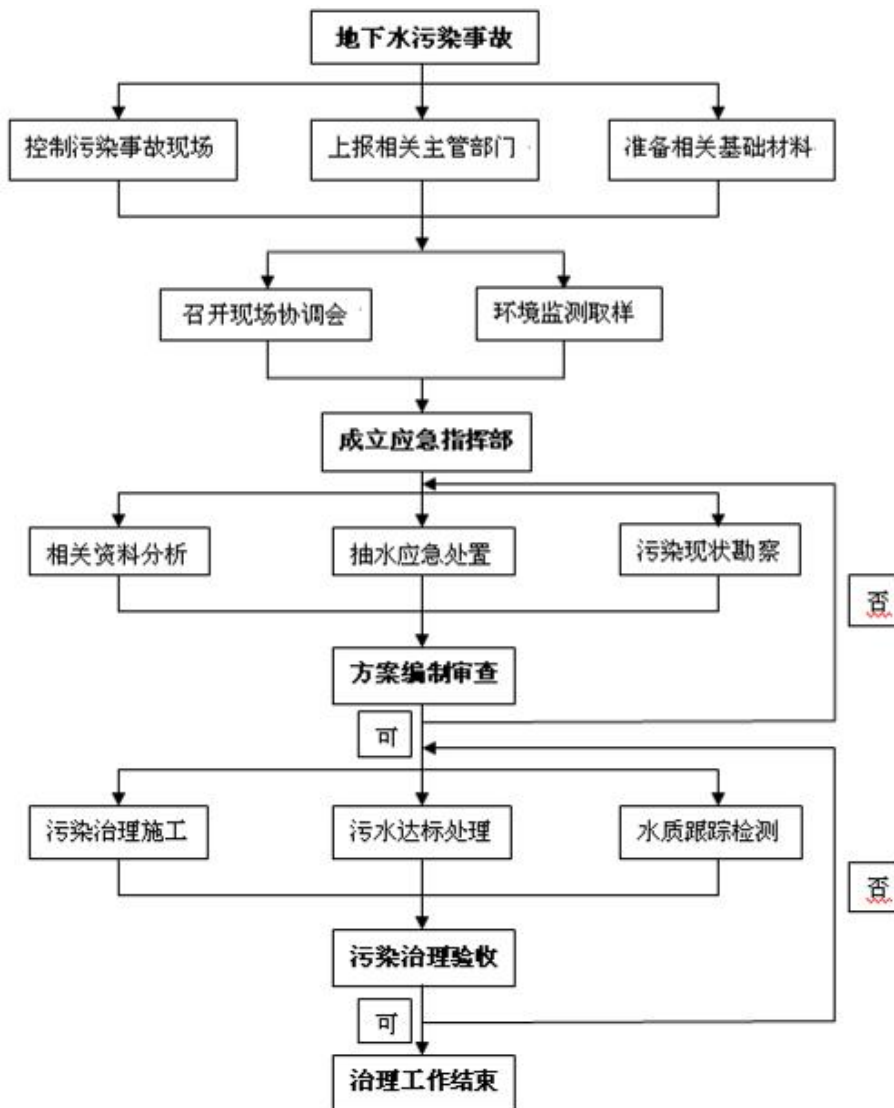


图 5.4-30 地下水污染应急治理程序框图

(2)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。

5.5 土壤环境影响分析

5.5.1 评价工作等级和评价范围

5.5.1.1 评价工作等级

本项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），首先识别建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别，再根据建设项目占地规模及周边土壤环境敏感程度划分土壤评价等级。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）附录 A，土壤环境影响评价项目类别，本项目对应为“环境和公共设施管理业”中的“危险废物利用及处置”，为 I 类建设项目；本次扩建占地面积 8000m²（折合 0.8hm²），属于小型；项目位于荥阳市五龙园区内，占地为规划的工业用地，故项目周边土壤环境敏感程度为“不敏感”。根据污染影响型评价工作等级划分表，土壤环境影响评价工作等级见表 5.5-1。

表 5.5-1 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			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、小型、不敏感”，根据污染影响评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价为二级。

5.5.1.2 评价范围

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）表 5，污染影响型项目二级评价评价范围为现有与本次拟建工程占地范围内和占地范围外 0.2km

范围。根据调查，土壤环境评价范围内无土壤敏感目标分布。

5.5.2 土壤环境质量现状

根据第四章土壤环境质量现状监测数据分析，厂区内及厂区东北侧 144m 空地各监测因子的柱状样及表层样监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求；厂区西南侧 190m 农田监测结果均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）污染风险筛选值要求。

5.5.3 土壤环境影响类型与影响途径识别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）以及本项目的排污特点，污染物进入土壤环境的途径主要有：①废气污染物通过沉降或降水进入土壤，造成土壤污染；②废水处理设施、污水管网等防渗措施不到位或发生事故性排放，废水可能会下渗对土壤产生污染；③物料堆放导致污染物以点源形式垂直进入土壤环境。本项目土壤环境影响类型与影响途径情况见表 5.5-2。

表 5.5-2 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	√	—	√	—

本次扩建项目利用现有车间进行建设，并采取分区防渗措施，污水管网、生产车间等设置了相应的防渗措施，设置了事故废水池，保证了事故废水和初期雨水能被有效收集，可防止废水对土壤的污染影响；危险废物经收集后暂存于现有工程危废暂存间，定期交有资质的单位安全处理，危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的要求进行了防渗和封闭处理，可有效防止固废对土壤的污染影响。因此，本项目对土壤环境的影响主要来自废气排放引起的污染物地表沉降。

本项目土壤环境影响源及影响因子识别情况见表 5.5-3。

表 5.5-3 项目土壤环境影响源及影响因子识别一览表

污染源	污染途径	污染物指标	特征因子	备注
废活性炭储存、处置尾气	大气沉降	颗粒物、VOCs、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、H ₂ S、HCl、HF	/	正常工况
废活性炭活化炉烟气	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、NH ₃ 、HCl、HF、VOCs、二噁英类	二噁英类	正常工况
污水站	大气沉降	NH ₃ 、H ₂ S、VOCs	/	正常工况
	垂直入渗	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类、阴离子表面活性剂、色度	/	非正常工况

本项目涉及排放的废气污染物通过大气降水、扩散稀释和重力作用沉降到地面，在土壤中进行迁移、转化、吸收等进入到土壤中，影响土壤环境质量。污水站污水在防渗层出现破损情况下，污水入渗进入土壤，从而影响土壤环境质量。

5.5.4 土壤环境预测内容

5.5.4.1 情景设置

本项目制定了严格的防泄漏制度并配备相关应急物资，废水处理池、污水管道均位于地下，厂区地面均进行了硬化，废水如果溢出到地面，能够很快发现并进行处理，不会发生漫流至未硬化地面的情景，因此，本次不考虑垂直入渗影响和废水地面漫流影响。根据建设项目特征，结合土壤环境影响识别结果，本次土壤环境影响评价情景设置为废气污染物的大气沉降对区域土壤环境造成累积影响。

5.5.4.2 预测与评价因子

根据本期项目工程分析可知，结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》选取本项目特征因子二噁英类作为预测因子。

5.5.4.3 预测与评价方法

本次评价参考《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 的土壤环境影响预测方法中的方法一对土壤环境影响进行预测。预测模型如下：

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

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, 本次按照最不利考虑, 即所有涉及的大气污染物全部沉降进入土壤;

I_s 的计算: $I_s=C \times V \times T \times A$

式中: C—污染物的最大小时落地浓度; 保守考虑, 取大气最大落地浓度, mg/m^3 ;

V—污染物沉降速率, 根据同类项目情况, 沉降速率取 $0.007m/s$;

T— 年内污染物沉降时间, s, 取全年 365 天 (每天 24h) 连续排放沉降;

A—预测评价范围, m^2 , 本次参照《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ964-2018) 中二级评价污染型项目的评价范围 (厂区占地及周边 $0.2km$ 区域), 共计约 $278300m^2$;

根据计算, $I_s=0.0027g$ 。

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, 取 0;

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, 取 0;

ρ_b —表层土壤容重, kg/m^3 , 约 $1400kg/m^3$;

D—表层土壤深度, 一般取 $0.2m$;

n—持续年份, a, 取 20a。

土壤中某种物质的预测值, 则根据下式求得:

$$S=S_b + \Delta S$$

式中: S—单位质量土壤中某种物质的预测值, g/kg;

S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg, 以现状监测的最大值计算。

本次评价以二噁英的年最大总沉降量计算对区域土壤环境的影响, 运行期按 20 年计, 结果见表 5.5-4。

表 5.5-4 污染因子对土壤环境累积影响预测结果

				mgTEQ/kg	
预测污染物	现状监测值	贡献浓度	预测值	标准值	达标情况
二噁英	1.6×10^{-9}	6.9×10^{-10}	2.29×10^{-9}	4×10^{-5}	达标

由上表预测结果可知: 土壤中的二噁英最大预测值满足《土壤环境质量 建

设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值要求。

5.5.5 土壤环境影响减缓措施

为减轻或避免对土壤造成不利影响，评价根据土壤导则评价对项目建设提出相应的控制措施，主要包括源头控制、过程控制以及跟踪监测三方面，具体如下：

（1）源头控制

环境污染最终落脚点为土壤污染，预防土壤污染需从建设项目污染源头控制，首先，保障项目废水、废气、固废的达标排放和总量控制；其次，从对装置区、储存区等地面分区防渗等角度入手，预防生活污水、固废污染迁移，杜绝废水长期下渗形成的污染，杜绝危险废物长期堆存期间产生浸出液污染；最后，根据当前环境管理大气污染排放标准，确保废气达标排放，减缓大气降尘对土壤造成的污染。

（2）过程防控措施

加强监控和巡检，各类装置发生泄漏时要及时处理，避免漫流到与土壤接触的地面。各类危险废物在储存过程中采用不易破损、变形、老化的容器包装，在危废间分区堆放，储存地面采取防渗措施，发现包装泄漏等情况要及时处理。各种原料、产品、中间产物在转运过程中均要在防渗的场地进行，避免物料接触土壤。厂区废水收集管线畅通，保证在各种状态下废水排入污水站和事故池，不进入土壤中。

（3）跟踪监测

鉴于项目污染物特点，评价要求执行土壤环境跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题。具体跟踪监测计划见第九章。

5.5.6 小结

项目运营期厂区做好分区防渗措施，针对各类污染物均采取对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防治渗漏发生，可从源头上控制项目对土壤环境的污染源强，项目建设对土壤环境的影响可降至最低，对区域土壤环境质量影响较小。

项目运营期间应定期对土壤保护目标进行跟踪监测。综上，从土壤环境影响

的角度，项目建设可行。

5.6 声环境影响评价

5.6.1 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），结合厂址周围环境特点，确定本项目声环境影响预测范围为厂址四周厂界外 200m。目前厂界 200m 范围内没有敏感点分布，故本次评价对厂界噪声进行预测及评价。

5.6.2 噪声源强确定

本项目为扩建项目，现有工程已建成并投产。本评价将现有工程正常运行时厂界噪声值作为现状值，来预测扩建项目运行后全厂各厂界的噪声值，扩建项目高噪声设备源强值见表 5.6-1。

表 5.6-1 本项目主要噪声源强一览表

来源	噪声源	数量 (台)	源强 dB(A)	减噪措施	治理后 噪声 dB(A)	距厂界距离 (m)			
						东厂 界	南厂 界	西厂 界	北厂 界
原料 库	筛分机	1	70	隔声、减震	55	27	10	95	103
	粉碎混 合机	1	80	隔声、减震	65	25	10	97	103
	捏合机	1	65	隔声、减震	50	25	8	97	105
	挤压机	1	65	隔声、减震	50	27	8	95	105
生产 车间	活化炉	1	85	隔声、减震	70	28	34	94	79
	引风机	2	90	隔声、减 震、消声器	70	36	42	86	71
颗粒 活性 炭成 品库	筛分机	1	70	隔声、减震	55	16	40	106	73
	捏合机	1	65	隔声、减震	50	14	40	108	73
	挤出机	1	65	隔声、减震	50	14	38	108	75
	引风机	1	90	隔声、减 震、消声器	70	18	61	104	52

5.6.3 评价标准

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值要求。

5.6.4 预测模式

(1) 高噪声源衰减分析方法

设备声源传播到受声点的距离为 r ，厂房高度为 a ，厂房的长度为 b ，对于

靠近墙面中心为 r 距离的受声点声压级的计算（仅考虑距离衰减）：

当 $r \leq a/\pi$ ，噪声传播途径中的声级值与距离无关，基本上没有明显衰减；

当 $a/\pi \leq r \leq b/\pi$ 时，声源面可近似退化为线源，声压级计算公式为：

$$L_r = L_0 - 10\lg(r/r_0) ;$$

当 $r > b/\pi$ 时，可近似认为声源退化为一个点源，计算公式为：

$$L_2 = L_1 - 20\lg(r_2/r_1)$$

式中： L_r —距噪声源距离为 r 处声级值，[dB(A)]；

L_0 —距噪声源距离为 r_0 处声级值，[dB(A)]；

r —关心点距噪声源距离，m；

r_0 —距噪声源距离， r_0 取 1m。

预测时，根据判定结果，取合适公式进行预测。

(2) 噪声源叠加影响分析方法

$$L = 10\lg\left(\sum^n 10^{0.1L_i}\right)$$

式中： L —总声压级，[dB(A)]；

L_i —第 i 个声源的声压级，[dB(A)]；

n —声源数量。

5.6.5 预测结果与评价

本次扩建项目实施后，噪声源对各厂界及声环境敏感点噪声影响预测结果见表 5.6-2。

表 5.6-2 本项目实施后噪声影响预测结果

项目 点位	贡献值 dB (A)	现状值 dB (A)		预测值 dB (A)		标准值 dB (A)		达标分析	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	48.19	56.3	45.4	56.92	50.03	65	55	达标	达标
南厂界	49.32	55.7	44.3	56.6	50.51	65	55	达标	达标
西厂界	39.08	56.1	45.5	56.19	46.39	70	55	达标	达标
北厂界	40.26	56.8	44.7	56.9	46.03	65	55	达标	达标

由上述预测结果可知，扩建项目建成后，厂界噪声昼间和夜间预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

5.7 固体废物环境影响分析

5.7.1 固体废物产生情况

本项目产生的固废包括：废原料包装物、废气治理废活性炭和废催化剂、活化炉飞灰、实验室废物、碱液池沉渣和蒸馏残渣、废离子交换树脂、废弃除尘袋、污泥、职工生活垃圾。

表 5.6-1 本项目固废产排情况一览表

序号	废物名称	固废性质	产生量(t/a)	处置方式	排放量(t/a)
1	废活性炭	危险废物	8	回用	0
2	废原料包装物	危险废物	4	危废暂存间暂存， 送有资质单位处理	
3	废催化剂	危险废物	0.5		
4	活化炉飞灰	危险废物	280		
5	实验室废物	危险废物	1.5		
6	碱液池沉渣、蒸馏残渣	危险废物	150		
7	废离子交换树脂	危险废物	1		
8	废弃除尘袋	危险废物	2		
9	污泥	危险废物	0.5		
10	生活垃圾	/	5.4		

5.7.2 一般固废影响分析

本项目产生的生活垃圾定期交由环卫部门处置，故可不再单独设置一般固废间。本项目建成后，一般固废可得到合理处置，对外环境影响不大。

5.7.3 危险废物影响分析

现有工程危废暂存间主要暂存现有工程危险废物，包括废润滑油、废涂料、油墨、废醇类、废酸类、残渣、废滤纸、浮油渣、污泥、废活性炭、废催化剂。现有危废暂存间位于现有工程生产车间内，设置有 1 座 120m²的危废暂存间和 1 座 60m²的废润滑油储存间。

本项目产生的废原料包装物、废气治理废活性炭和废催化剂、活化炉飞灰、实验室废物、碱液池沉渣和蒸馏残渣、废离子交换树脂、废弃除尘袋、污泥需储存在危废暂存间，依托现有工程已建成 120m²的危险废物暂存间。现有危废暂存间（120m²）贮存能力为 810t，本次项目危废共需贮存量为 439.5t/a，本次扩建项目完成后现有危废暂存间（120m²）内危废共需贮存量为 944.35t/a，贮存危废

约每季度进行清理交给有相应资质的危险废物处置单位拉走处置，则每季度危废贮存量为 236.09t，现有危废暂存间能够满足每季度危废的贮存需求，评价建议建设单位对危废进行及时清运，确保满足贮存要求。评价要求厂方严格按照《河南省危险废物规范化管理工作指南（试行）》（豫环文[2012]18 号文件）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）对各类危险废物按照危险性质分类收集和临时储存，并严格按照《危险废物污染防治技术政策》定期委托有资质的危废经营单位进行回收和安全处置，危险废物的转移应按照《危险废物转移管理办法》的要求进行，危险废物容器承装，分类存放，地面及裙角采取防渗、防腐措施并铺设人工防渗膜，地面防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）要求进行设计、运行和贮存：危险废物贮存应注意“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），并在存储容器上张贴标签、张贴警示标识；建设单位须做好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特征、和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。危险废物转运至危废暂存间过程中应防止散落、泄漏，必须定期对贮存危险废物的包装容器及危废暂存室进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。危废运输过程中避开环境敏感点按照相关规定进行规划运输路线，项目危废在收集、贮存、运输、利用、处置等环节均需按照相关规定要求操作。

严格落实上述措施后，危险废物储存及处置可以满足《危险废物贮存污染控制标准》和《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，能够做到安全、妥善处置。

综上，本项目运行过程中产生的固体废物均能综合利用与合理处置，不会对周围环境造成二次污染，对外界环境影响较小。

6 环境风险评价

鉴于本项目为扩建项目，故本次评价对现有工程事故环境风险防范措施将主要依据企业开展的环境风险评估及应急预案备案情况，对照分析风险防范措施落实情况，重点围绕本次项目生产、储运过程中可能发生的环境风险问题进行综合分析，提出相关风险防范措施，减少环境风险事故的影响。

6.1 现有工程风险防范措施

2020年12月，河南昊洋环保科技有限公司编制了现有工程应急预案，并通过了相关专家评审，同时已郑州市生态环境局荥阳分局备案，备案编号：410182-2020-084-L。通过对现有工程生产工艺及设施设备现状情况进行详细的调查和了解，现有工程采取的各项事故风险防范措施现状及目前的落实情况见表6.1-1所示。

表 6.1-1 环境风险影响及防治措施一览表

风险源	风险措施	措施执行情况
事故废水	设置有1座240m ³ 事故应急池	已建
整个厂区	干粉灭火器、消防砂池，建1座60m ³ 消防水罐	已建
人员防护	安全帽、防毒面具、手套、口罩等用具	已建
油罐区	设1m高围堰、地面防渗防腐，设导流槽，通至事故池	已建
危废暂存间、原料	设0.3m高围堰，设导流槽，通至事故池	已建
应急组织	厂区内设立应急工作小组，并时常进行培训演练，制定应急监测方案	已建
	配备相应的应急物资与装备，以及应急通讯等	已建

6.2 本项目风险调查

6.2.1 项目风险源调查

河南昊洋环保科技有限公司废旧资源回收循环再利用技术改造项目位于荥阳市五龙产业集聚区。本项目建设年处置利用20000吨废活性炭，废活性炭处置主要生产工艺为：预处理（筛选、破碎、配伍、造型）→上料→活化再生（干燥、炭化、活化）→冷却筛分→定型→灌装。

6.2.1.1 主要物质及其分类

本项目的风险物质主要包括项目原辅材料涉及的物质，以及项目运行过程中产生的污染物质。

本项目涉及的原辅材料主要有废活性炭、管道天然气、生石灰、氢氧化钠、尿素等；主要污染物有 SO₂、NO_x、CO、HCl、HF、二噁英类、NH₃、H₂S 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 类物质，识别项目存在危险物质种类。本项目存在的危险物质主要有：废活性炭、管道天然气、CO、HCl、HF、二噁英类等。

本项目主要危险物质理化性质如表 6.2-1 所示，主要危险物质数量及分布情况见表 6.2-2 所示。

表 6.2-1 本项目危险物质理化性质

名称及主要成分	形态	熔点(°C)	沸点(°C)	闪点(°C)	密度/比重	LD50 (mg/kg)	LC50 (mg/m ³)	爆炸极限 (%)	CAS 号
天然气	气态	-182.5	-161.5	-218	0.5544	/	50	5~15	/
CO	气态	-199.1	-191.4	/	0.97 (空气)	/	2069	12.5~74.2	630-08-0
HCl	气态	-114.8	/	/	1.26 (空气)	900	3124	/	7647-01-0
HF	气态	-83.7	19.5	/	1.27 (空气)	/	1044	/	1310-73-2
二噁英	气态	/	302~305	/	/	0.0225	/	/	/
NH ₃	气体	-77	-33.5	/	0.6 (空气)	350	1390	15.7~27.4	7664-41-7
H ₂ S	气体	-85.5	-60.4	<50	1.19 (空气)	/	618	4.0~46.0	7783-06-4
SO ₂	气体	-75.5	-10	/	2.26 (空气)	/	6600	/	7446-09-5
NO ₂	气体	-9.3	22.4	/	3.2 (空气)	/	126	/	10102-44-0
废活性炭	固态	/	/	/	/	/	/	/	/

表 6.2-2 本项目主要危险物质数量及分布情况

来源	风险物质名称	存在的状态	分布地点	最大存放量 (t)
原料	废活性炭	固态	原料库	500
	天然气	气态	厂区管道	0.2
废气	VOCs	气态	生产车间	直接排放, 不储存
	SO ₂	气态	生产车间	直接排放, 不储存
	CO	气态	生产车间	直接排放, 不储存
	NO _x	气态	生产车间	直接排放, 不储存
	HCl	气态	生产车间	直接排放, 不储存
	HF	气态	生产车间	直接排放, 不储存
	NH ₃	气态	生产车间	直接排放, 不储存
	二噁英	气态	生产车间	直接排放, 不储存

6.2.1.2 生产设施及工艺特点

本项目属于环境治理业, 依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 中, 涉及的生产工艺包括其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程和其他涉及危险物质使用、贮存的项目。涉及危险物质存储及使用的相关生产工艺及其特点见表 6.2-3。

表 6.2-3 建设项目相关工艺 (涉及危险物质) 特点

工艺过程	涉及内容
存储	活性炭存放期间预明火或高温可能会发生火灾、爆炸等突发环境事件
活化装置	活性炭再生工序会产生 HCl、HF、SO ₂ 、VOCs、NH ₃ 、二噁英等废气, 可能会发生事故排放、火灾、爆炸等突发环境事件
废气处理系统	排放 HCl、HF、SO ₂ 、NH ₃ 、二噁英等废气, 可能会发生事故排放

6.2.2 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厂址周围 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、学校及区域内索河等地表水体和部分分散式饮用水源等。

本项目厂界周边 5km 范围内, 环境敏感特征情况见表 6.2-4 所示, 本项目周边环境敏感目标分布图见图 6.2-1 所示。

表 6.2-4 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	大王村新村(七组)	N	220	村庄	350
	2	大王庄村委会及一所幼儿园(待搬迁)	E	260	学校	200
	3	大王村	NE	733	村庄	760
	4	郊段东沟	N	870	村庄	1850
	5	冯沟新区	SW	515	村庄	1600
	6	城关乡实验小学	E	653	学校	1000
	7	西横沟村	S	530	村庄	270
	8	东横沟村	SE	640	村庄	350
	9	峡窝镇政府	NNW	1270	行政办公	40
	10	小王庄	NE	1360	村庄	1250
	11	杨桐村	NE	1390	村庄	620
	13	佛姑垌	SE	1840	村庄	310
	14	西佛姑垌	SE	1900	村庄	670
	15	五龙寨	E	1970	村庄	400
	16	东佛姑垌	SE	2440	村庄	2500
	17	杜咀	SE	2650	村庄	850
	19	田咀	SE	2740	村庄	1000
	19	李克寨	NE	2500	村庄	3200
	20	皋寨	NNE	2100	村庄	2900
	21	森海正阳门	N	2500	居住区	2800
	22	亚星福邸	N	1400	居住区	3200
	23	洪界村	SE	1500	村庄	2030
	24	大庙村	S	2347	村庄	830
	25	桃李村	SE	2300	村庄	1300
	26	雷垌村	S	1240	村庄	1050
	27	东林子新区	SW	1150	居民区	1600
	28	西林子新区	SW	1260	居民区	1700
	29	上街实验幼儿园	SW	1480	学校	450
	30	五云社区	SW	1250	居民区	1000
	31	杨家沟新区	SW	1610	居民区	1000
	32	柏庙安置区	W	1070	居民区	1400
	33	魏岗新区	W	1680	居民区	2800
	34	天佑医院	WSW	1900	医院	400

类别	环境敏感特征				
	厂址周边 5km 范围内				
35	上街实验小学	WSW	1750	学校	1500
36	上街敬老院	WSW	1950	居民区	150
37	竹叶河村	SW	2550	村庄	1400
38	北周村	SW	1762	村庄	1100
39	瓦窑坡	SSW	2450	村庄	1400
40	建业联盟新城	NW	1100	村庄	5000
41	金屏社区	N	1380	居住区	5280
42	南郊段村	NW	1470	村庄	860
43	上街实验初中	NW	2000	学校	1500
44	林溪郡小区	NW	2080	居民区	3600
45	锦尚新城	NW	2220	居民区	2000
46	左照新区	NW	2012	居民区	2500
47	理想名城	N	1950	居民区	5000
48	建业森林半岛	N	2350	居民区	4200
49	左照新区	N	1980	居民区	2000
50	亚星江南小镇	NNW	2058	居民区	2800
51	晨光小区	NW	2230	居住区	4600
52	鸿泰花园	NW	2600	居民区	5300
53	上街实验高中	NW	2300	学校	2000
54	锦尚新城	NW	2200	居民区	2000
55	郑州广播电视大学	NW	2200	学校	2200
56	南峡窝新区	WNW	2250	居住区	2000
57	中梁首府	WNW	2230	居住区	1000
58	上街区中心路街道	NW	3870	居民区	11000
59	上街区济源路街道	N	3560	居民区	11000
60	上街区工业路街道	NW	4650	居民区	13000
61	观沟村	NNW	3700	村庄	200
62	德宝·方顶	WSW	4025	居住区	1000
63	草店村	SW	4755	村庄	220
64	马战沟	SW	3570	村庄	800
65	南周村	S	3500	村庄	1700
66	沟东村	SSE	4200	村庄	140
67	天桥	SSE	4820	村庄	130
68	蔡新庄	SE	3620	村庄	500
69	蔡垌村	SE	3890	村庄	350
70	双庄	SE	4520	村庄	900
71	桥沟	SE	3640	村庄	1200

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
类别	72	李家台	SE	4200	村庄	70
	73	陈楼	SE	4630	村庄	700
	74	荥阳市实验高中	SE	3050	学校	4000
	75	郭咀	SE	4200	村庄	370
	76	洹沟	SE	4500	村庄	340
	77	三里庄	ESE	3370	村庄	500
	78	和沟	E	4120	村庄	620
	79	荥阳市第二高级中学	ENE	4170	学校	5000
	80	赵沟	NE	3120	村庄	330
	81	阴赵寨村	NE	4300	村庄	560
	82	西史村	NE	4680	村庄	2800
	83	东史村	NE	4520	村庄	1900
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					550
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					160400
	大气敏感程度 E 值					E1
地表水	接纳水体					
	序号	接纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	枯河（项目西北 5.8km）	IV类		/	
	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	/	/		/	/
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
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	村庄水井	分散式饮用水水源地	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	D2	/
	2	魏岗集中式饮用水水源	集中式饮用水水源			2100
	3	西林子村集中式饮用水水源				1600
	4	李克寨村集中式饮用水水源				3200
地下水敏感程度 E 值					E2	

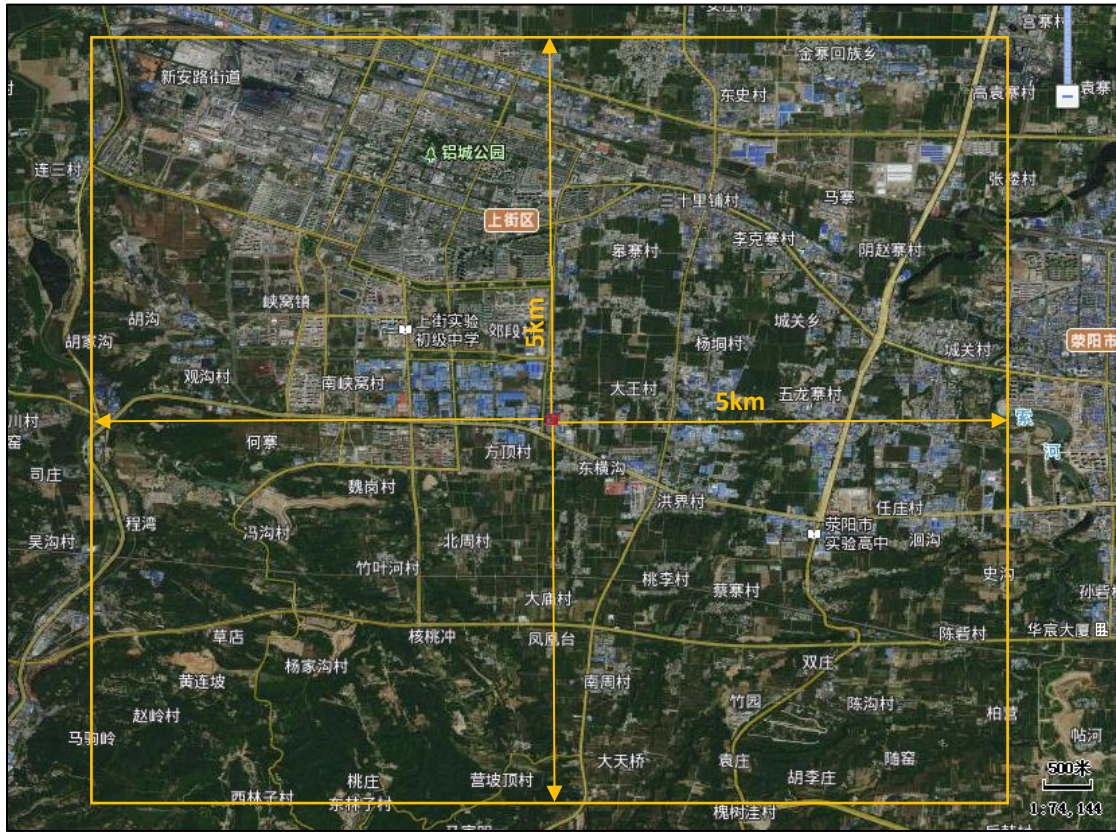


图 6.2-1 本项目周边环境敏感目标分布图

6.3 环境风险潜势初判及评价等级确定

6.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中的要求，建设项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级需根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺系数（M）共同确定。

6.3.1.1 危险物质数量与临界量的比值（Q）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表以及 B.2 其他危险物质临界量计算方法来判断企业各危险物质 Q 值。

表 6.3-1 其他危险物质临界量推荐值

序号	物质	推荐临界量/t
1	健康危险急性毒性物质（类别 1）	5
2	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	50
3	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	100

注：健康危害急性毒性物质分类见 GB 30000.18，危害水环境物质分类见 GB 30000.28。该类物质临界量参考欧盟《赛维索指令 III》（2012/18/EU）。

计算所涉及的每种危险物质在厂区内的最大存在总量与其在附录 B 中对临界量的比值 Q。当存在多种危险物质时，应按下式进行辨别：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\dots+q_n/Q_n$$

式中： $q_1、q_2 \dots q_n$ ——每种危险物质实际存在量，t；

$Q_1、Q_2 \dots Q_n$ ——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

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

根据本项目生产用原辅材料分析，本项目危险物质数量与临界量的比值（Q）确定见表 6.3-2 所示。

表 6.3-2 本项目涉及危险物质数量与临界量比值情况表

单元	危险物质名称	最大存在总量 q_n (t)	临界量 Q_n (t)	该种危险物质 Q 值
废活性炭	固态	500	50	10
天然气	气态	0.2	10	0.02
项目 Q 值 Σ				10.02

经计算，本项目风险物质的总量与其临界量的比 Q 值为 12.42，属于 $10 \leq Q < 100$ 范围。

6.3.1.2 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 6.3-3 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 6.3-3 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、消化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	/
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺工程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	15
管道、港口/码	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/

行业	评估依据	分值	本项目
头等			
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。

本项目工程属于行业中的“石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等”分类中的“其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺工程^a、危险物质贮存罐区”及“其他”分类中的“涉及危险物质使用、贮存的项目”。本项目行业及生产工艺（M）值确定情况见表 6.3-4 所示。

表 6.3-4 本项目行业及生产工艺（M）值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	活性炭再生	其他高温或高压且涉及危险物质的工艺过程	2	10
2	原料存储	涉及危险物质使用、贮存的项目	1	5
项目 M 值 Σ				15

由上表可知，本项目行业及生产工艺分值 $M=15$ ，表示为 M2。

6.3.1.3 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 6.3-5 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 6.3-5 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 $10 \leq Q = 10.02 < 100$ ，行业及生产工艺分值 $M2=15$ ，故厂区危险物质及工艺系统危险性为 P2。

6.3.2 环境敏感程度 E 的分级确定

6.3.2.1 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 6.3-6。

表 6.3- 6 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数为 16.04 万人，大于 5 万人，因此，本项目大气环境敏感程度为 E1 级
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 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人	
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、。科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，或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，本项目厂界外 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 16.04 万人，大于 5 万人，具体见表 6.2-4，本项目厂区内大气环境敏感程度为 E1 级。

6.3.2.2 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 6.3-7 所示。

表 6.3- 7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水敏感性特征
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
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

本项目生产废水生产废水中锅炉系统排水回用于碱液池，冷却系统废水用于地面清洗、碱液池，碱液池定期排水经蒸发冷凝后回用于碱液池，剩余生产废水经厂区现有污水处理站处理后全部回用，生活污水排至中原环保郑州上街水务有

限公司进一步处理后最终排入枯河，不直接排入地表水体。项目可能发生泄漏事故的生产装置区和污水处理设施均为重点防渗区，且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进入本项目事故池，截留在事故池内，不外流。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 F3。

(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 6.3-8 所示。

表 6.3-8 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（顺水方向）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；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）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（顺水方向）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

本项目生产废水生产废水中锅炉系统排水回用于碱液池，冷却系统废水用于地面清洗、碱液池，碱液池定期排水经蒸发冷凝后回用于碱液池，剩余生产废水经厂区现有污水处理站处理后全部回用，生活污水排至中原环保郑州上街水务有限公司进一步处理后最终排入枯河，不直接排入地表水体；事故状态下，消防废水进入厂区事故池不外流。故危险物质不会泄漏到周边地表水体，因此本项目地表水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

本项目生产废水生产废水中锅炉系统排水回用于碱液池，冷却系统废水用于地面清洗、碱液池，碱液池定期排水经蒸发冷凝后回用于碱液池，剩余生产废水经厂区现有污水处理站处理后全部回用，生活污水排至中原环保郑州上街水务有

限公司进一步处理后最终排入枯河，不直接排入地表水体；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 F3，地表水环境敏感目标分级为 S3；根据表 6.3-9 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 E3 级别。

表 6.3-9 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

6.3.2.3 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 6.3-10 所示。

表 6.3-10 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

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

本项目位于荥阳市五龙产业集聚区内，根据“地下水环境影响评价”可知，场地附近和场地地下水径流方向下游分布有多处分散式饮用水水源地，但尚未划分水源地保护区，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 6.3-11 所示。

表 6.3- 11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$M_b \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq M_b < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $M_b \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

本项目场地包气带由层①粉土、层②粉细砂、层③粉质粘土组成，其中场地基础之下第一岩土层为层①粉土，单层厚度 4.0-7.0m，连续稳定分布。根据包气带渗水试验结果，层①粉土垂直渗透系数在 $7.55 \times 10^{-5} cm/s \sim 8.86 \times 10^{-5} cm/s$ 之间，平均值为 $8.21 \times 10^{-5} cm/s$ 。综上，本项目场地层①符合岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-6} < K \leq 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定的规定，确定厂址区包气带防污性能属“中等”，包气带防污性能分级为 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 6.3-12 进行判断，确定地下水环境敏感程度为 E2 级。

表 6.3- 12 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

6.3.3 建设项目风险潜势初判

本项目环境风险潜势等级中大气环境敏感程度为 E1、地表水环境敏感程度为 E3、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 6.3-13 确定，本项目各要素对应的风险潜势见表 6.3-14。

表 6.3- 13 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 6.3- 14 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	E1	P2	IV
地表水	E3		III
地下水	E2		III

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IV级。

6.4 项目评价等级与评价范围确定

6.4.1 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 6.4-1 确定评价工作等级。

表 6.4-1 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出定性的说明。

本项目环境风险潜势综合等级为IV级,风险评价等级为一级。各环境要素对应的环境风险潜势分别为大气IV、地下水III,地表水为III,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为一级,地表水、地下水为二级(详见表 6.4-2)。

表 6.4-2 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	IV	一级
地表水环境	III	二级
地下水环境	III	二级
本项目	IV	一级

6.4.2 本项目风险评价范围

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 6.4-3。

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，一级环境风险评价大气环境影响评价范围为距离项目厂界不低于 5km，本次环境风险评价范围：以项目厂界为源，外扩 5km 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，本项目产生的生产废水经厂区污水处理站处理后全部回用，生活污水排至中原环保郑州上街水务有限公司进一步处理后最终排入枯河，不直接排入地表水体；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 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 26.35km²，评价范围为：西侧以魏岗村-西峡窝村-聂寨村一线为界；北侧以李克寨村向西至上夏侯村一线为界，为下游排泄边界；东侧以五龙寨村-李克寨村-五龙寨村-杜咀村段为界；南侧以魏岗村-北周村-雷垌村一线为界，为上游补给边界（详见第五章地下水评价）。

表 6.4-3 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 5km 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	西侧以魏岗村-西峡窝村-聂寨村一线为界；北侧以李克寨村向西至上夏侯村一线为界，为下游排泄边界；东侧以五龙寨村-李克寨村-五龙寨村-杜咀村段为界；南侧以魏岗村-北周村-雷垌村一线为界，为上游补给边界。面积为 26.35km ² 。

6.5 风险识别

6.5.1 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。

6.5.2 物质危险性识别

环境风险类型主要包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引起的伴生/此生污染物排放。根据前述对项目风险源的调查分析情况，本项目涉及的主要风险物质分布、危险特性及涉及的环境要素情况见表 6.5-1。

表 6.5-1 本项目环境风险物质危险性识别结果一览表

物质名称	存在状态	危害性质判定结果	危险物质分布
废活性炭	固态	易燃、毒性	易燃、毒性
天然气	气态	易燃	燃气管道
氨	气态	/	
HF	气态	不燃	
HCl	气态	不燃，具强刺激性	
二噁英	气态	/	
SO ₂	气态	不燃，具刺激性	火灾/爆炸
CO	气态	易燃、易爆	

6.5.3 生产系统危险性识别

本项目生产系统危险性识别一览表见表 6.5-2 所示

表 6.5-2 本项目生产系统危险性识别

危险单元	潜在风险源	危险物质	危险性	存在条件、转化为事故的触发因素	是否为重点风险源
原料库	固态危废	废活性炭	易燃、毒性	储存时长；接触火源	是
生产车间	活化炉、天然气	废活性炭、天然气	燃爆危险性、毒性	错误操作、设备破损、机械事故等导致泄漏；天然气管道破裂、连接不好，天然气泄漏；接触火源	是
污水处理站	收集池、暂存池	生产废水	泄漏	污水处理站防渗系统失效或输送管道腐蚀破损，废水发生泄漏	是
燃烧废气净化系统	二燃室、SNCR 脱硝、碱液喷淋、布袋除尘、活性炭吸附等	HCl、HF、SO ₂ 、VOCs、NH ₃ 、二噁英等	燃爆危险性、毒性	燃料不足等情况下，炉内温度达不到设计要求；炉内混入易燃易爆物质	是

6.5.4 环境风险类型及危害分析

6.5.4.1 环境风险类型

本项目使用的原料在运输、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

生产区主要有旋转活化炉、烟气净化、燃气管道等装置，当生产系统运行时，若系统中容器或管道发生破损或断裂事故，导致系统内物料泄漏且未及时处理或处理不当，造成有毒、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

本项目易燃易爆物质泄漏物或检修时物料遇到明火、静电等可引起火灾甚至爆炸事故，除本身设备外，还可能引起其它设备、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，设置消防废水收集池、管网等，使消防水排水收集至消防废水收集池，严禁事故废水排出厂外，次生危害造成水体污染。

6.5.4.2 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

一旦发生环境风险事故，项目厂址及周围附近的地表水和地下水将可能受到污染。

物料发生大量泄漏时，较易引发火灾、爆炸风险事故。为防止引发火灾爆炸和环境空气污染事故，一般采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，采用此法直接导致泄漏的部分物料转移至消防水。水环境风险主要来自二方面：一是大量受到污染的消防水从雨水排放口排放，直接引起地表水体污染和附近区域地下水污染。二是事故状态下，可能导致泄漏的物料经下渗污染区域地下水环境。

(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。

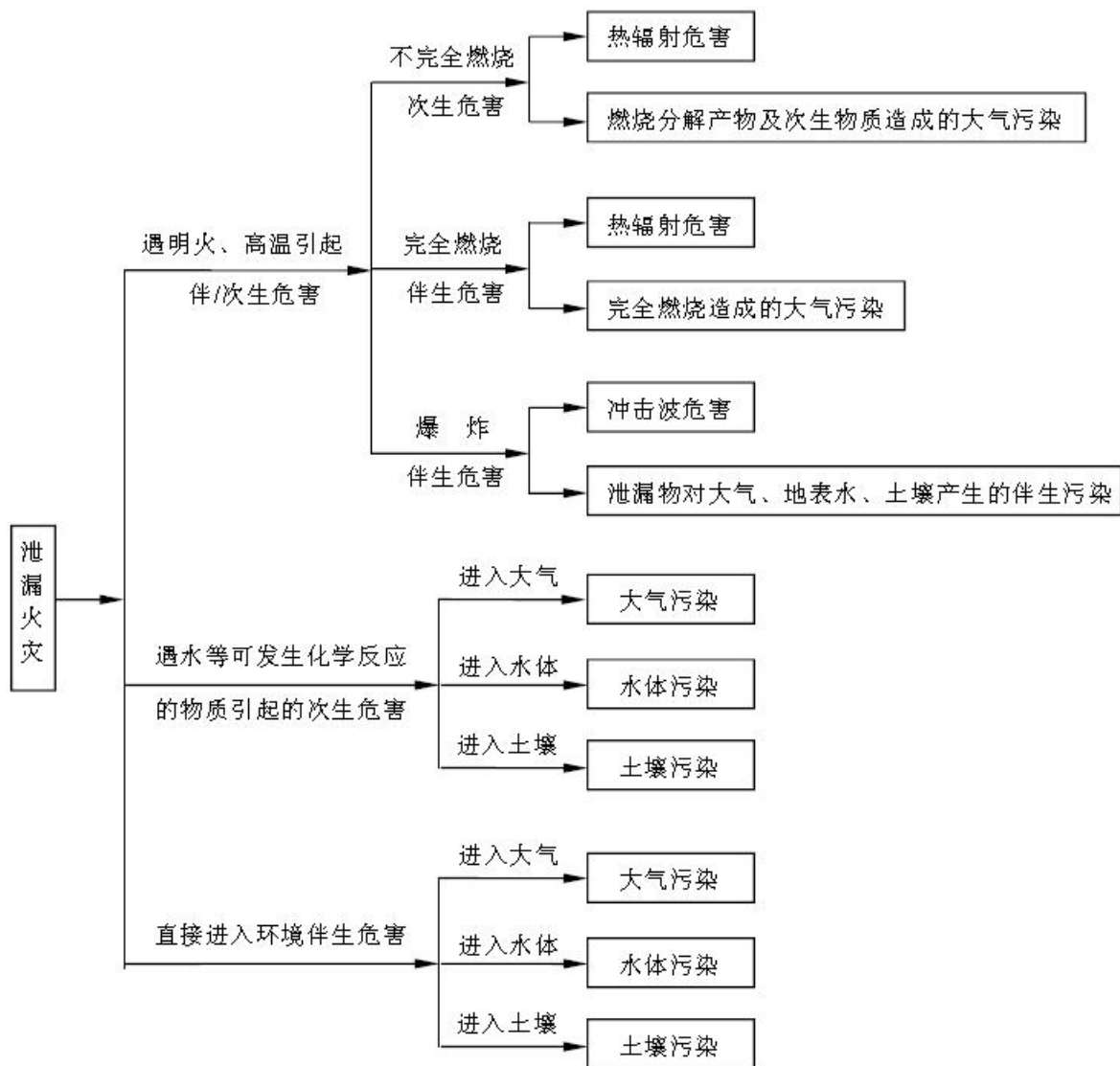


图 6.5-1 环境风险扩散途径示意图

6.5.5 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 6.5-3 所示。

表 6.5-3 本项目风险识别结果一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途经	可能受影响的环境敏感目标
1	原料库	废活性炭	废活性炭	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	周边居民、地表水、地下水、农田

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途经	可能受影响的环境敏感目标
2	生产车间	活化炉、天然气	氨、CO、HF、HCl、SO ₂ 等	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	周边居民、地表水、地下水、农田
3	废气处理系统	SNCR脱硝、碱液喷淋、布袋除尘、活性炭吸附等	HCl、HF、SO ₂ 、VOCs、NH ₃ 、二噁英等	燃爆危险性、毒性	大气	周边居民

6.6 风险事故情形分析

6.6.1 风险事故情形的设定

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。

根据本项目风险物质的存在情况和风险物质特性，本项目存在以下风险事故情形：

(1) 火灾和爆炸

生产过程中涉及的有机废气及天然气等有发生爆炸着火的可能性，废活性炭易燃烧，在发生火灾时燃烧不完全产生的CO、SO₂、VOCs等进入大气中，会对环境造成污染，浓度过高时会造成厂区或周边居民中毒。灭火过程产生的消防废水如未能进行有效收集处理，则可能污染土壤和地下水。甚至在事故池蓄满或雨水管道出口未关闭等风险防范设施失灵的情况下，消防废水还有可能污染地表水。

(2) 天然气管道泄漏

本项目使用管道天然气，如果管道出现裂痕、或者断裂，会造成天然气泄漏，空气中天然气浓度过高时，会使人窒息，若遇明火，会发生火灾爆炸事故。

(3) 环保处理设施异常失灵

本项目废气环保设施故障，废气、废水未经处理直接外排，造成大气污染、

地下水污染和土壤污染。

(4) 运输过程中的危废泄漏在运输废活性炭时，如果发生事故，危险废物散落于地面，引起危险废物扩散，对周围人群和环境有一定的危害。

6.6.2 最大可信事故

根据事故概率、事故后果和事故可控性综合考虑，环评确定本项目最大可信事故为储运过程中的原料废活性炭引发的火灾事故。

6.7 源项分析

按上述假定事故，项目运营期最大风险为原料仓库遇明火发生火灾，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 ，类比同类项目可燃危废燃烧速度为 $0.01\text{kg}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$ 。

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， $\%$ 。

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，取 85% ；

q —化学不完全燃烧值，取 $1.5\%\sim 6.0\%$ ，本次取 5.0% ；

Q —参与燃烧的物质质量， t/s 。

火灾燃烧面积以原料仓库面积计，最大面积约为 600m^2 ，二氧化硫排放速率为 $0.045\text{kg}/\text{s}$ ，一氧化碳排放速率为 $0.594\text{kg}/\text{s}$ 。

6.8 风险预测与评价

6.8.1 有毒有害物质在大气中的扩散

6.8.1.1 预测模型的筛选

预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。判定是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素，通常采用理查德森数公式（Ri）作为标准进行判断。Ri 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式。

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g (Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g (Q_i/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始浓度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X—事故发生地与计算点的距离，m；

Ur—10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 R_i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

本项目风险预测模型筛选结果见表 6.8-1 所示。

表 6.8-1 本项目风险预测模型筛选结果

事故情形	泄漏物质	排放形式判定				气体形式判定		适用模型
		Td (min)	T (min)	Ur m/s	连续/瞬时	Ri	气体性质	
废活性炭仓库发生火灾	SO ₂	10	3.3	2.2	连续	0.12	轻质气体	AFTOX
	CO	10	3.3	2.2	连续	-0.51	轻质气体	AFTOX

6.8.1.2 预测参数

本次评价选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测（分别为 F、D 类大气稳定度），具体参数取值见表 6.8-2。

表 6.8-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度 (°)		
	事故源纬度 (°)		
	事故源类型	废活性炭仓库发生火灾	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	常见气象条件
	风速 (m/s)	1.5	2.2
	环境温度 °C	25	25
	相对湿度 %	50	50
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度 m	0.05	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度 m	/	

6.8.1.3 风险评价因子和预测评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，选择大气毒性终点浓度值作为预测评价标准，大气毒性终点浓度值详见表 6.8-3。

表 6.8-3 大气毒性终点浓度值

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
1	SO ₂	7446-09-5	79	2
2	CO	630-08-0	380	95

6.8.1.4 预测结果

(1) 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度及最大影响范围

本项目废活性炭仓库发生火灾后，经过模型预测下风向不同距离处 SO₂、CO 最大浓度分布情况见表 6.8-4、表 6.8-5，最大影响范围见表 6.8-6 所示。

最不利气象条件下，预测范围未出现 SO₂ 超 1 级大气毒性终点浓度值的现象，出现 CO 超 1 级大气毒性终点浓度值，SO₂、CO 均出现污染物超 2 级大气毒性终点浓度值的现象，其中 SO₂ 2 级大气毒性终点浓度值（2mg/m³）的最大影响范围下风向 1530m；CO 1 级大气毒性终点浓度值（380mg/m³）的最大影响范围下风向 190m，2 级大气毒性终点浓度值（95mg/m³）的最大影响范围下风向 630m。

最常见气象条件下，预测范围未出现 SO₂ 超 1 级大气毒性终点浓度值的现象，出现 CO 超 1 级大气毒性终点浓度值，SO₂、CO 均出现污染物超 2 级大气毒性终点浓度值的现象，其中 SO₂ 2 级大气毒性终点浓度值（2mg/m³）的最大影响范围下风向 530m；CO 1 级大气毒性终点浓度值（380mg/m³）的最大影响范围下风向 60m，2 级大气毒性终点浓度值（95mg/m³）的最大影响范围下风向 210m。

表 6.8-4 最不利气象条件下风向不同距离处各污染物最大浓度情况表

下风向距离 m	最不利气象条件			
	SO ₂		CO	
	出现时刻 min	最大浓度 mg/m ³	出现时刻 min	最大浓度 mg/m ³
10	1.11E-01	3.00E-06	1.11E-01	3.96E-05
100	1.11E+00	5.69E+01	1.11E+00	7.51E+02
200	2.22E+00	2.76E+01	2.22E+00	3.65E+02
300	3.33E+00	1.77E+01	3.33E+00	2.33E+02
400	4.44E+00	1.28E+01	4.44E+00	1.69E+02
500	5.56E+00	9.82E+00	5.56E+00	1.30E+02

下风向距离 m	最不利气象条件			
	SO ₂		CO	
	出现时刻 min	最大浓度 mg/m ³	出现时刻 min	最大浓度 mg/m ³
600	6.67E+00	7.78E+00	6.67E+00	1.03E+02
700	7.78E+00	6.32E+00	7.78E+00	8.34E+01
800	8.89E+00	5.24E+00	8.89E+00	6.92E+01
900	1.00E+01	4.43E+00	1.00E+01	5.84E+01
1000	1.41E+01	3.79E+00	1.41E+01	5.00E+01
1100	1.62E+01	3.28E+00	1.62E+01	4.33E+01
1200	1.73E+01	2.88E+00	1.73E+01	3.80E+01
1300	1.84E+01	2.54E+00	1.84E+01	3.36E+01
1400	1.96E+01	2.27E+00	1.96E+01	2.99E+01
1500	2.17E+01	2.06E+00	2.17E+01	2.72E+01
1600	2.28E+01	1.90E+00	2.28E+01	2.50E+01
1700	2.39E+01	1.76E+00	2.39E+01	2.32E+01
1800	2.50E+01	1.63E+00	2.50E+01	2.15E+01
1900	2.61E+01	1.52E+00	2.61E+01	2.01E+01
2000	2.72E+01	1.43E+00	2.72E+01	1.88E+01
2100	2.83E+01	1.34E+00	2.83E+01	1.77E+01
2200	2.94E+01	1.26E+00	2.94E+01	1.66E+01
2300	3.06E+01	1.19E+00	3.06E+01	1.57E+01
2400	3.17E+01	1.12E+00	3.17E+01	1.48E+01
2500	3.28E+01	1.07E+00	3.28E+01	1.41E+01
2600	3.39E+01	1.01E+00	3.39E+01	1.34E+01
2700	3.50E+01	9.62E-01	3.50E+01	1.27E+01
2800	3.61E+01	9.16E-01	3.61E+01	1.21E+01
2900	3.72E+01	8.73E-01	3.72E+01	1.15E+01
3000	3.83E+01	8.34E-01	3.83E+01	1.10E+01
3100	3.94E+01	7.97E-01	3.94E+01	1.05E+01
3200	4.06E+01	7.62E-01	4.06E+01	1.01E+01
3300	4.17E+01	7.30E-01	4.17E+01	9.63E+00
3400	4.28E+01	7.00E-01	4.28E+01	9.23E+00
3500	4.39E+01	6.71E-01	4.39E+01	8.86E+00
3600	4.50E+01	6.44E-01	4.50E+01	8.50E+00
3700	4.61E+01	6.18E-01	4.61E+01	8.16E+00
3800	4.72E+01	5.94E-01	4.72E+01	7.85E+00
3900	4.83E+01	5.72E-01	4.83E+01	7.55E+00
4000	4.94E+01	5.50E-01	4.94E+01	7.26E+00
4100	5.06E+01	5.30E-01	5.06E+01	6.99E+00

下风向距离 m	最不利气象条件			
	SO ₂		CO	
	出现时刻 min	最大浓度 mg/m ³	出现时刻 min	最大浓度 mg/m ³
4200	5.17E+01	5.10E-01	5.17E+01	6.73E+00
4300	5.28E+01	4.92E-01	5.28E+01	6.49E+00
4400	5.39E+01	4.74E-01	5.39E+01	6.26E+00
4500	5.50E+01	4.58E-01	5.50E+01	6.04E+00
4600	5.61E+01	4.42E-01	5.61E+01	5.83E+00
4700	5.72E+01	4.26E-01	5.72E+01	5.63E+00
4800	5.83E+01	4.12E-01	5.83E+01	5.44E+00
4900	5.94E+01	3.98E-01	5.94E+01	5.26E+00
5000	6.06E+01	3.85E-01	6.06E+01	5.08E+00

表 6.8- 5 最常见气象条件下风向不同距离处污染物最大浓度情况表

下风向距离 m	最常见气象条件			
	SO ₂		CO	
	出现时刻 min	最大浓度 mg/m ³	出现时刻 min	最大浓度 mg/m ³
10	7.58E-02	6.69E-02	7.58E-02	8.83E-01
100	7.58E-01	1.76E+01	7.58E-01	2.32E+02
200	1.52E+00	8.04E+00	1.52E+00	1.06E+02
300	2.27E+00	4.78E+00	2.27E+00	6.31E+01
400	3.03E+00	3.16E+00	3.03E+00	4.17E+01
500	3.79E+00	2.24E+00	3.79E+00	2.96E+01
600	4.55E+00	1.68E+00	4.55E+00	2.22E+01
700	5.30E+00	1.31E+00	5.30E+00	1.73E+01
800	6.06E+00	1.05E+00	6.06E+00	1.39E+01
900	6.82E+00	8.63E-01	6.82E+00	1.14E+01
1000	7.58E+00	7.23E-01	7.58E+00	9.54E+00
1100	8.33E+00	6.15E-01	8.33E+00	8.12E+00
1200	9.09E+00	5.38E-01	9.09E+00	7.11E+00
1300	9.85E+00	4.79E-01	9.85E+00	6.33E+00
1400	1.56E+01	4.30E-01	1.56E+01	5.68E+00
1500	1.64E+01	3.89E-01	1.64E+01	5.14E+00
1600	1.71E+01	3.54E-01	1.71E+01	4.67E+00
1700	1.79E+01	3.24E-01	1.79E+01	4.27E+00
1800	1.86E+01	2.97E-01	1.86E+01	3.93E+00
1900	1.94E+01	2.74E-01	1.94E+01	3.62E+00
2000	2.02E+01	2.54E-01	2.02E+01	3.35E+00
2100	2.09E+01	2.36E-01	2.09E+01	3.11E+00
2200	2.17E+01	2.19E-01	2.17E+01	2.90E+00

下风向距离 m	最常见气象条件			
	SO ₂		CO	
	出现时刻 min	最大浓度 mg/m ³	出现时刻 min	最大浓度 mg/m ³
2300	2.24E+01	2.05E-01	2.24E+01	2.70E+00
2400	2.32E+01	1.91E-01	2.32E+01	2.52E+00
2500	2.39E+01	1.79E-01	2.39E+01	2.36E+00
2600	2.47E+01	1.68E-01	2.47E+01	2.22E+00
2700	2.55E+01	1.58E-01	2.55E+01	2.08E+00
2800	2.62E+01	1.49E-01	2.62E+01	1.96E+00
2900	2.70E+01	1.40E-01	2.70E+01	1.85E+00
3000	2.77E+01	1.32E-01	2.77E+01	1.74E+00
3100	2.85E+01	1.25E-01	2.85E+01	1.65E+00
3200	2.92E+01	1.18E-01	2.92E+01	1.56E+00
3300	3.00E+01	1.12E-01	3.00E+01	1.48E+00
3400	3.08E+01	1.06E-01	3.08E+01	1.40E+00
3500	3.15E+01	1.01E-01	3.15E+01	1.33E+00
3600	3.23E+01	9.55E-02	3.23E+01	1.26E+00
3700	3.30E+01	9.08E-02	3.30E+01	1.20E+00
3800	3.38E+01	8.64E-02	3.38E+01	1.14E+00
3900	3.45E+01	8.22E-02	3.45E+01	1.09E+00
4000	3.53E+01	7.84E-02	3.53E+01	1.03E+00
4100	3.61E+01	7.48E-02	3.61E+01	9.87E-01
4200	3.68E+01	7.14E-02	3.68E+01	9.42E-01
4300	3.76E+01	6.82E-02	3.76E+01	9.00E-01
4400	3.83E+01	6.52E-02	3.83E+01	8.60E-01
4500	3.91E+01	6.24E-02	3.91E+01	8.23E-01
4600	3.98E+01	5.97E-02	3.98E+01	7.88E-01
4700	4.06E+01	5.72E-02	4.06E+01	7.55E-01
4800	4.14E+01	5.48E-02	4.14E+01	7.24E-01
4900	4.21E+01	5.26E-02	4.21E+01	6.94E-01
5000	4.29E+01	5.05E-02	4.29E+01	6.66E-01

表 6.8-6 不同毒性终点浓度时的最大影响范围

释放或泄漏物质	气象条件	毒性终点浓度	X 起点	X 终点	最大半宽	最大半宽对应 X
		mg/m ³	m			
SO ₂	最不利气象	-1	/	/	/	/
		-2	30	1530	74	750
	最常见气象	-1	/	/	/	/
		-2	20	530	58	270

CO	最不利气象	-1	40	190	10	110
		-2	30	630	30	300
	最常见气象	-1	30	60	4	40
		-2	20	210	22	100

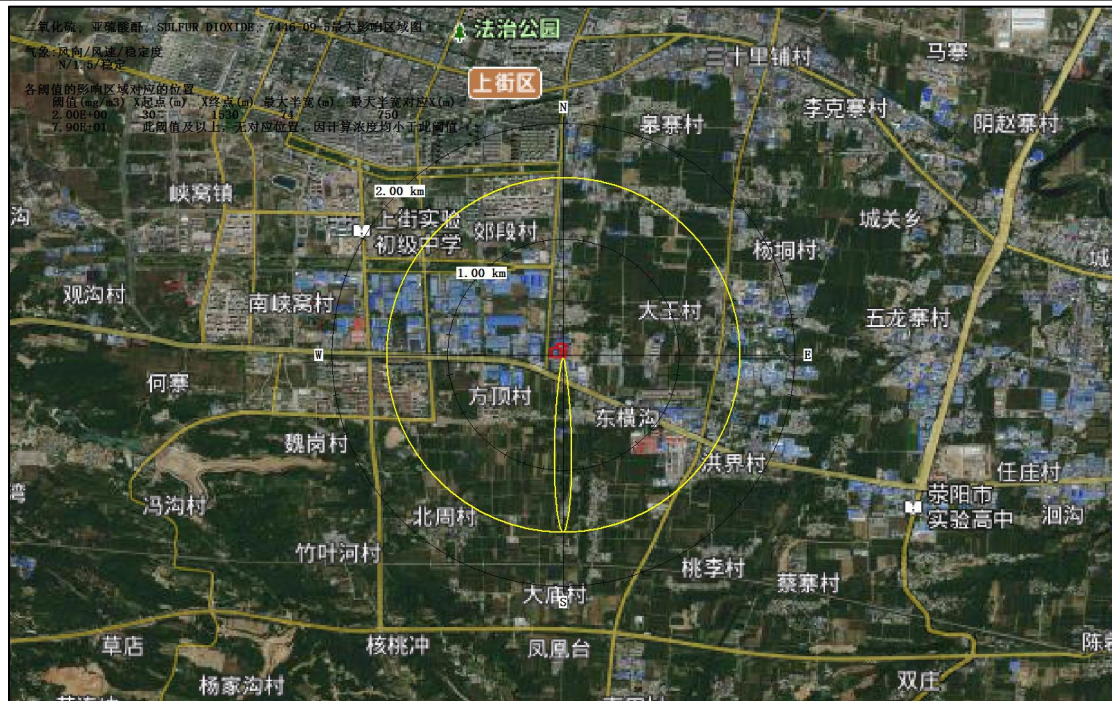


图 6.8-1 最不利气象条件下风向 SO₂ 最大影响区域图

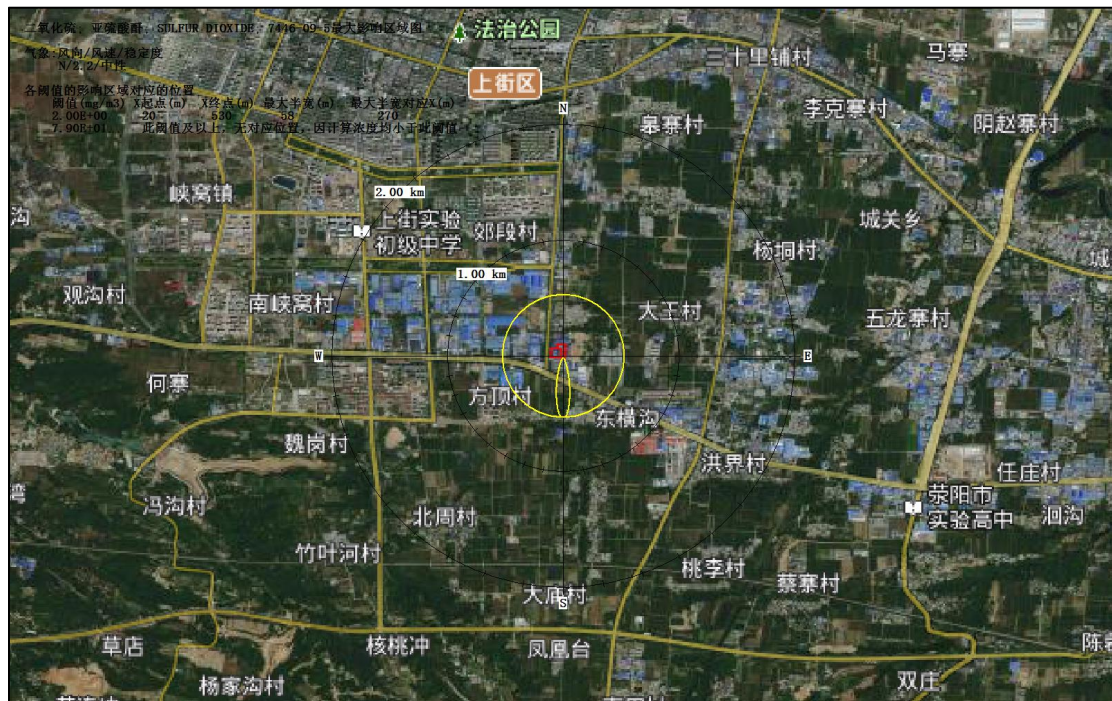


图 6.8-2 最常见气象条件下风向 SO₂ 最大影响区域图

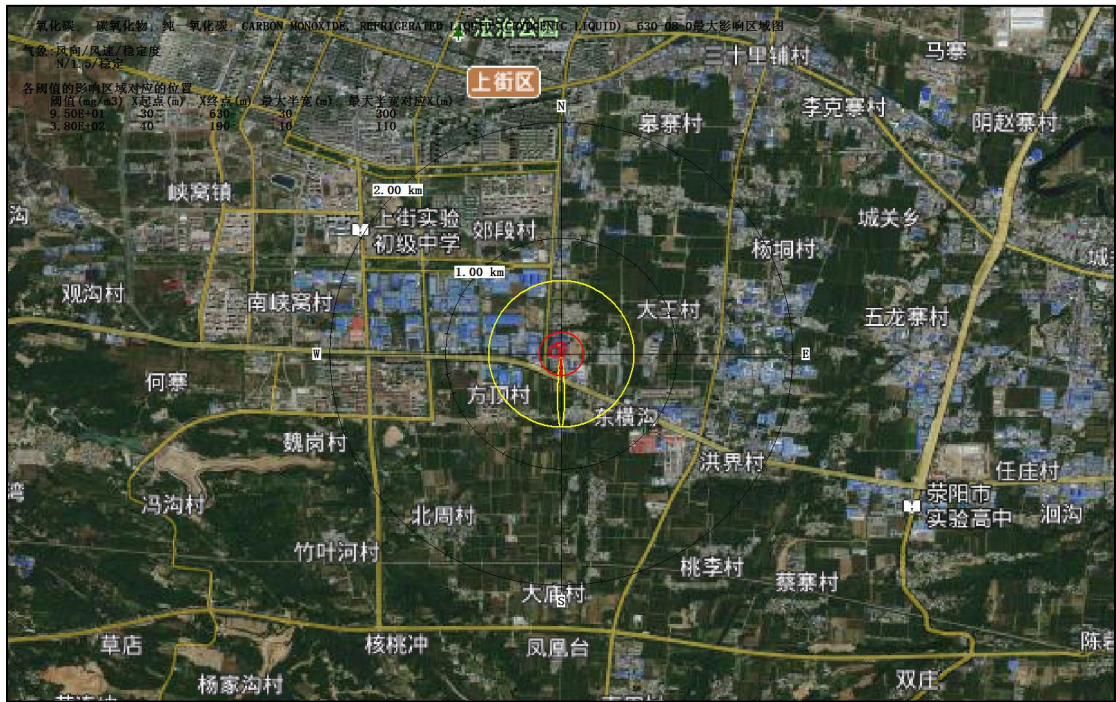


图 6.8-3 最不利气象条件下风向 CO 最大影响区域图

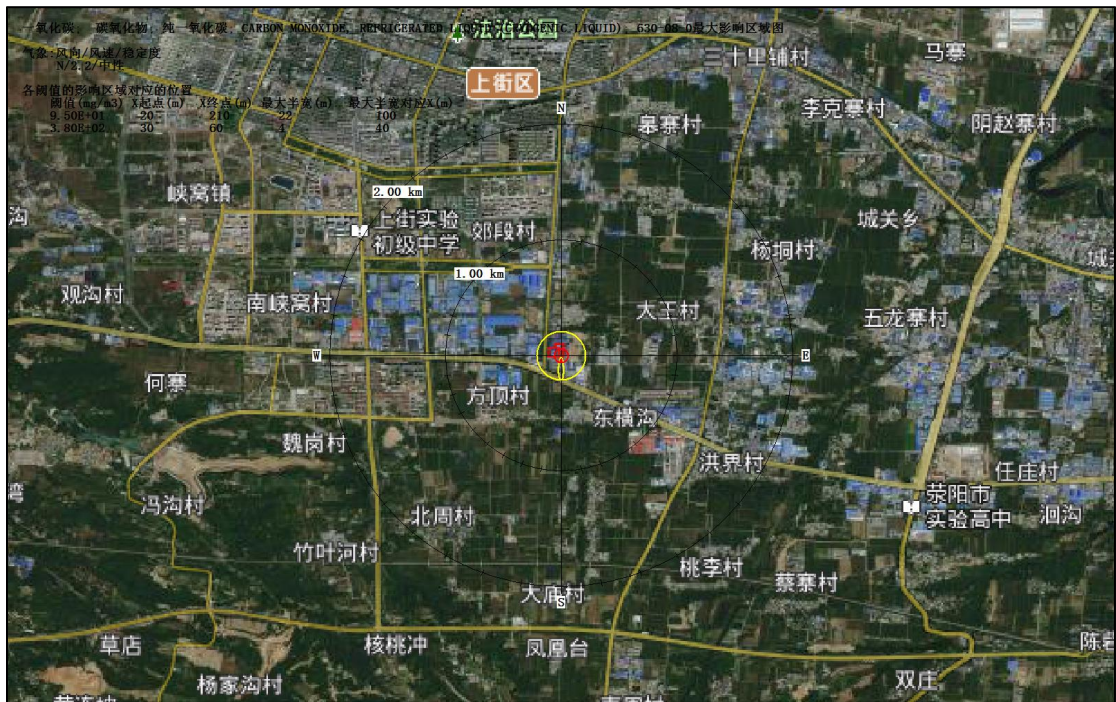


图 6.8-4 最常见气象条件下风向 CO 最大影响区域图

(2) 关心点有毒有害物质变化情况及持续时间

本项目废活性炭原料库存发生火灾后, 经过预测最不利气象条件下敏感点处 SO₂、CO 变化情况及持续时间见表 6.8-7、表 6.8-8。

最不利气象条件下, 大王村、冯沟新区 SO₂ 出现超 2 级大气毒性终点浓度值

的现象，但未出现 SO₂ 超 1 级大气毒性终点浓度值的现象；大王村 CO 出现超 2 级大气毒性终点浓度值的现象，但未出现 CO 超 1 级大气毒性终点浓度值的现象。

最常见气象条件下，大王村、大王村新村、冯沟新区 SO₂ 出现超 2 级大气毒性终点浓度值的现象，但未出现 SO₂ 超 1 级大气毒性终点浓度值的现象；大王村新村 CO 出现超 2 级大气毒性终点浓度值的现象，但未出现 CO 超 1 级大气毒性终点浓度值的现象。

表 6.8-7 最不利气象条件下各关心点污染物浓度随时间变化情况表 单位: mg/m³

敏感点 \ 时间 (min)	SO ₂						CO					
	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30
大王村新村	1.52E+00	1.52E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.53E+01	2.53E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大王村	0.00E+00	7.46E+00	7.32E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.00E+02	9.84E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
峡窝镇政府	0.00E+00	1.61E+00	1.61E+00	9.64E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.10E+01	2.10E+01	1.25E+01	0.00E+00	0.00E+00
佛姑垌	0.00E+00	0.00E+00	1.24E-01	5.63E-01	4.61E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.61E+00	7.34E+00	6.00E+00	0.00E+00
李克寨	0.00E+00	0.00E+00	7.56E-08	1.10E-01	1.37E+00	1.29E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.00E-06	1.46E+00	1.81E+01	1.71E+01
冯沟新区	3.94E+00	3.94E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.88E+01	4.88E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上街实验高中	0.00E+00	0.00E+00	1.58E-05	8.62E-01	1.70E+00	9.41E-01	0.00E+00	0.00E+00	2.09E-04	1.14E+01	2.25E+01	1.24E+01
德宝方顶	0.00E+00	0.00E+00	2.19E-22	1.87E-13	3.59E-07	1.33E-02	0.00E+00	0.00E+00	2.90E-21	2.47E-12	4.75E-06	1.75E-01
南周村	0.00E+00	0.00E+00	7.73E-18	2.33E-09	1.93E-03	4.13E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-16	3.09E-08	2.56E-02	5.46E+00
荥阳市实验高中	0.00E+00	0.00E+00	1.07E-13	4.93E-06	1.64E-01	1.03E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.42E-12	6.53E-05	2.17E+00	1.36E+01
东史村	0.00E+00	0.00E+00	2.78E-27	3.26E-18	3.15E-11	2.50E-06	0.00E+00	0.00E+00	3.67E-26	4.30E-17	4.15E-10	3.29E-05

表 6.8-8 最常见气象条件下各关心点污染物浓度随时间变化情况表 单位: mg/m³

敏感点 \ 时间 (min)	SO ₂						CO					
	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30
大王村新村	1.17E+01	1.17E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.05E+02	1.05E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大王村	2.08E+00	2.08E+00	5.90E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.70E+01	2.70E+01	7.82E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
峡窝镇政府	0.00E+00	6.69E-01	6.59E-01	3.17E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.05E+00	8.88E+00	2.83E-03	0.00E+00	0.00E+00
佛姑垌	0.00E+00	3.00E-01	3.00E-01	2.19E-01	3.71E-04	0.00E+00	0.00E+00	4.03E+00	4.02E+00	2.95E+00	5.01E-03	0.00E+00
李克寨	0.00E+00	0.00E+00	1.34E-01	2.56E-01	1.32E-01	9.57E-04	0.00E+00	0.00E+00	1.78E+00	3.38E+00	1.75E+00	1.27E-02
冯沟新区	3.67E+00	3.67E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.26E+01	5.26E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上街实验高中	0.00E+00	0.00E+00	2.40E-01	2.97E-01	6.94E-02	2.71E-05	0.00E+00	0.00E+00	3.19E+00	3.92E+00	9.23E-01	3.60E-04
德宝方顶	0.00E+00	0.00E+00	1.63E-04	1.50E-02	9.71E-02	1.18E-01	0.00E+00	0.00E+00	2.19E-03	2.01E-01	1.29E+00	1.56E+00
南周村	0.00E+00	0.00E+00	2.01E-03	6.68E-02	1.52E-01	9.27E-02	0.00E+00	0.00E+00	2.69E-02	8.87E-01	2.01E+00	1.22E+00
荥阳市实验高中	0.00E+00	0.00E+00	1.50E-02	1.54E-01	1.77E-01	4.08E-02	0.00E+00	0.00E+00	2.01E-01	2.04E+00	2.33E+00	5.40E-01
东史村	0.00E+00	0.00E+00	5.96E-06	1.65E-03	3.05E-02	8.75E-02	0.00E+00	0.00E+00	8.02E-05	2.21E-02	4.07E-01	1.16E+00

6.8.2 地表水环境风险分析

本项目产生的生产废水循环使用，生活污水排至中原环保郑州上街水务有限公司进一步处理后最终排入枯河。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中4.4.4.2及6.1.1、6.1.2分析，本项目地表水环境风险评价等级为二级。

本项目污水处理系统由于操作运行不当发生泄漏事故状态下，容易沿厂区雨水管网外排。目前厂区雨水排入项目东侧的大王冲沟。泄露的生产废水与明火发生火灾产生的消防废水若拦截不当也会经雨水管网外排。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。

（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，影响回用水质。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雨水管网从雨水排口进入水体，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，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，由于本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，四周设有墙体等围挡结构，发生泄漏事故时，事故的影响范围将会被控制在有限的厂房空间内，不会对地表水造成污染。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) 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导流系统进入本项目事故池，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。

经上述措施后项目泄露物料及消防废水直接进入地表水可能性较低，不会对项目区域水系索河造成影响。

6.8.3 地下水风险分析

项目废水发生泄漏事故可能对地下水产生影响，地下水风险预测详见地下水环境影响评价章节。

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郑州地区的具体情况，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 选址、总图布置和建筑安全防范措施

(1) 选址

本项目厂址位于荥阳市五龙产业集聚区内，项目周边无自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区等环境敏感区域。项目选址合理。

(2) 总图布置

在总图布置上，项目应按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）等规范中相应防火等级和建筑防火间距要求来设置项目各车间、仓库等构筑物之间的防火间距。在厂区总平面布置中应配套建设应急救援设施、救援通

道、应急疏散避难所等防火设施。

（3）建筑安全防范措施

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求；凡禁火区均设置明显标志牌；各种易燃易爆物料均贮存在阴凉、通风处，远离火源，避免与强氧化剂接触；安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）的要求。

6.9.1.3 工艺设计安全防范措施

（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）生产系统设备、阀门、管道、仪表、管道密封点，以及压缩机、泵密封环设计可靠的密封措施，严防“跑、冒、滴、漏”，减少泄漏、火灾、爆炸和中毒的可能性。在生产装置区设置可燃气体监测报警装置。

(8) 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。

(9) 厂内设置废水事故池，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。

6.9.1.4 运输过程中的环境风险防范措施

本项目危险废物的运输委托有相应运输资质的危险品运输公司承担，运输车辆配置 GPS 定位系统，按照规定线路行驶。项目运输过程风险由危险品运输公司承担。本项目对运输过程中的风险提出如下措施：

(1) 运输过程中必须做好废物的密封包装、遮盖、捆扎等措施，严禁将收集的废容器与具有反应性的不相容的废物、或者性质不明的废物进行混合，防止在运输过程中的反应、渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况发生。

(2) 运输应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范（HJ2025-2012）》、《道路危险废物运输管理规定》（交通部令：[2002 年]第 9 号）、《汽车运输危险货物规则》（JT617-2004）和《汽车运输装卸危险货物作业规程》（JT618-2004）等相关要求进行。本项目废活性炭的运输委托鹤壁市远通汽车运输货运有限责任公司，该公司具有危险废物运输经营许可证，见附件七。

(3) 承载危险废物的车辆必须有明显的标志或适当的危险符号，以引起关注。在运输过程中需持有运输许可证，其上注明废物来源、性质和运往地点。

(4) 对运输危险废物的车辆必须定期进行检查，及时发现安全隐患，确保运输的安全。运输危险废物的设施和设备在转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用。

(5) 车上应配备通讯设备（GPS 系统）、处理中心联络人员名单及其电话号码和应急处理器材和防护用品，以备发生事故时及时抢救和处理。

(6) 转移危险废物时，必须按照规定填写危险废物电子转移联单，如实填写承运人名称、运输工具及其营运证件号，以及运输起点和终点等运输相关信息，并与危险货物运单一并随运输工具携带，并按照危险废物污染防治和危险货物运输相关规定运输危险废物，记录运输轨迹，防范危险废物丢失、包

装破损、泄漏或者发生突发环境事件。

(7) 事先需做到周密的运输计划和行驶路线尽量避开人口密集区、饮用水源保护区等环境敏感区。还应有废物泄露情况下的有效应急措施。危险废物运输前应制定应急预案，并提前与公安、消防、安全监督部门取得联系，由公安局制定路线图。

(8) 危险货物的装运应做到定车、定人、定线和定时。定车指要把装运危险物品的车辆、工具相对固定，专车专用；定人就是要把管理、驾驶、押运以及装卸等工作的人员加以固定，这样就保证危险物品的运输任务始终是有专业的专业人员来承担，从人员上保证危险物品运输过程中的安全。定线和定时就是运输车辆在有关部门制定的时段内通过制定的运输线路运输，如制定线路由于客观原因不能通行时，则采用备用路线运输。

(9) 应考虑配备用运输车及备用空桶，一旦因交通事故发生泄露时，通知备用运输车进行转移。

6.9.1.5 贮存过程中的风险防范措施

对于本项目而言，贮存过程事故风险主要是因贮存场所泄露或操作失误而造成的物料泄露，而引发的事故污染。

(1) 由于原料库储存的废活性炭属危险废物，故原料库需进行防渗处理，防渗级别为重点防渗区，原料库四周设置导流槽，与事故池相通。原料库为全密闭车间，设置负压收集系统，废气集中收集后通过厂区废气处理设施处理后达标排放。

(2) 本项目原料为废活性炭，产品为再生炭，均具有易燃性特性，运营期应特别关注可能引起火灾事故的因素。根据车间管理要求，于原料库、产品库、生产车间等各个区域均设置明显标识，禁止吸烟，严禁烟火等，确保这些原料、产品等远离火源。

(3) 危废暂存间必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单的要求设置和管理，必须设置防渗、防漏、防腐、防雨等防范措施；危废间四周设置导流槽，通至厂区事故池；各类危险废物必须分类储存，并设置

相应的标签，不得混合储存，各储存分区之间必须设置相应的防护距离，防止发生连锁反应。危废暂存间为全密闭车间，设置负压收集系统，废气集中收集后通过厂区废气处理设施处理后达标排放。

6.9.1.6 生产中安全防范措施

(1) 严格按照生产工艺规程、安全技术规程进行生产运行与安全管理，并据此编制常见故障和处理方法的岗位操作方法；生产设备的安全附件和连锁装置不得随便拆弃和解除；现场检查时，不准踩踏管道、阀门、电线电缆架及各种仪表管线等设施；进入危险部位检查，必须有人监护。建立健全严格的危险要害区域（岗位）的管理制度；企业应加强设备管理和人员安全培训教育，职工应培训后上岗，配发全套个人防护用品，定期检查设备；加强容器的维护、检测，对破损的容器及时更换，确保设备完好；工作现场禁止吸烟、进食。

(2) 编制开停车方案，开车过程中要加强有关岗位之间的联络，严格按开停车方案中的步骤进行，严格遵守升（降）温、升（降）压和加（减）负荷的幅度（速率）要求，开车时发现异常现象应及时处理，情况紧急时应终止开车，严禁强行开车；设备（容器）卸压时，应对周围环境进行检查确认，要注意易燃易爆、强腐蚀、易中毒等危险化学品的排放和扩散，防止造成污染事故。

(3) 在日常消防安全管理中要注意保持消防通道、应急疏散口畅通，加强消防设备设施、器材的维护、检修保养、定期试运行，确保处于完好状态，同时对员工定期进行消防知识培训与灭火作战演练。

(4) 配套泄压、防爆、防火等安全设施和必要的检测、报警设施，包括工艺系统和设备皆设有必要的安全释放阀，避免系统和设备超压；对具有易燃易爆、有毒介质的生产及贮存场所均设置可燃气体、有毒气体浓度报警器。

(5) 严格控制设备质量及其安装质量，泵阀、管线等设备及其配套仪表要选用合格产品，并把好安装质量关，投入运行后对设备、管线、泵、阀、仪表等要定期检查、保养、维修，保持其完好状态。

(6) 厂区存在较多易燃物质，生产区应配套消防水管及消火栓；根据各生产岗位的特点配置相应的灭火器，如手提、推车式干粉灭火器等。

6.9.1.7 火灾事故的防范措施

(1) 根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。

(2) 废活性炭原料库和车间的各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源；安放易发生爆炸设备的车间，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规划》(GB50016-2014) (2018年版)的要求。

(3) 各重点部位应设置完善的报警连锁系统、水消防系统和消防栓等。

(4) 设置气体泄漏报警系统，监测天然气管道、生产车间、仓库等对可燃、有毒气体的泄漏情况，发现泄漏事故及时检修。

(5) 设置火灾报警系统：全厂采用电话报警，报警至消防局。根据需要设置报警装置。火灾报警信号报至中心控制室，再由中心控制室报至消防局。

6.9.1.8 大气风险防范措施

(1) 减少烟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，加强废气治理设施特别是焚烧废气的监督和管理。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) 脱附焚烧烟气自动监测系统，对废气污染治理效果进行在线监测。

4) 加强脱附焚烧烟气处理工序的安全措施，一旦烟气处理系统出现异常，自动报警系统自动报警。

5) 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) 减少烟气事故排放的措施

1) 干法除酸系统故障防范措施

在生产过程中加强对喷射系统的检修工作，确保其正常运行。在发生故障的情况下，尽可能减少更换时间，减轻事故排放对环境的影响。

活性炭喷射系统故障防范措施：烟气治理过程中要确保活性炭喷射系统的正常运行，保证对二噁英类等的吸附作用。活性炭喷射系统进行自动控制和实时监控，平时加强风机的保养工作，减少风机损坏的可能性。加上后序布袋过滤器表面积有活性炭反应层，对二噁英类等的吸附仍然有效，因此活性炭喷射系统短时间故障不会对二噁英类去除产生很大的影响。

石灰粉喷射系统故障防范措施：烟气治理过程中要确保石灰粉喷射系统的正常运行，保证对酸性气体的进一步净化作用。本系统进行自动控制和实时监控，平时加强风机的保养工作，减少风机损坏的可能性。

2) 布袋除尘器泄漏故障防范措施

正常情况下，布袋可在停炉检修时按使用周期成批更换，保证过滤效率。一旦运行过程中布袋发生泄漏，在线监测仪可根据浓度变化立即发现，可逐一隔离检查更换，不会造成烟尘超标。

3) 除二噁英类系统故障防范措施

控制二噁英类主要是控制二燃室大于 1100℃，且烟气停留时间在 2s 以上，运行过程中应通过自动控制系统，确保炉温和烟气停留时间在正常设计要求范围内，确保二噁英类的有效控制。由于以上故障的发生率很低和排除故障的时间较短，超标的可能性不大。二噁英类净化发生故障，是指活性炭喷射故障或布袋泄漏，两者同时发生故障的可能性极小，因此可以保持一定的二噁英类净化效率。当发生故障时，应尽量缩短设备更换时间，减轻事故状态下二噁英类排放对环境的影响。

6.9.1.9 故废水环境风险防范措施

本项目生产废水全部回用于生产，不对外排放，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厂区应做到“雨污分流”建设专门的雨水管网和雨水总排口切换阀，在暴雨季节应收集前 15min 初期雨水，将初期雨水截留至事故废水池（兼初期雨水池）中；原料库、生产车间和危废间四周设置导流槽，与事故池相通。

②事故池收集的事故水分批进入项目污水站处置或作为危废委外处置。

③若本项目废水处理系统事故状态下，或废水处理系统处理效果下降的条件下，项目立刻停止生产，停止废水的产生，待污水处理站修好后，重新启动。

(2) 事故应急措施

本项目厂区现有 1 座 240m³ 的事故水池，有足够的容量用于暂存事故废水，待故障消除后，再经进一步处理。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。

事故池容积核算：

本次评价考虑废活性炭仓库发生火灾情景，按照《水体污染防控紧急措施设计导则》的要求，事故缓冲设施总有效容积计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：(V₁+V₂-V₃)_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

V₁—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或储罐计；

V₂—发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量；

V₅—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。

1) 泄漏物料量 V₁=0m³；

2) 消防废水量 V₂=144m³，根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）

(2018年版)要求,同一时间火灾发生次数为1次,设计室内外最大消防用水量20L/s,火灾延续时间为2h,则一次最大消防用水量为144m³;

3)可转到其他设施物料量 $V_3=0\text{m}^3$ (本次评价按照最不利状况考虑);

4)事故时仍必须进入收集系统水量 $V_4=0\text{m}^3$;

5)初期雨水量 $V_5=42\text{m}^3$;

依据机械工业部第四设计院编制的郑州市暴雨强度公式:

$$q=3073(1+0.8921\lg P)/(t+15.1)^{0.824}$$

其中, i —设计暴雨强度(L/s·hm²)

t —降雨历时(min),取15min

P —设计重现期(2a)

项目总占地面积8000m²,厂区被五座车间占据,汇水面积约1916m²,初期雨水量按照降雨15min计算,需收集初期雨水量约42m³。

事故及消防废水量 $V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5=186\text{m}^3$ 。

本项目现有工程有1座240m³的事故水池,满足事故状态下事故废水和初期雨水的储存需要。事故废水收集后分批分次排入项目污水站进行处理,不外排。

(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,建设项目将建设污水三级防控体系,具体为:

一级防控措施:一级防控措施是将污染物控制在危废暂存间、生产车间内。危废暂存间和原料暂存间应地面进行防渗,设置围堰,危险物质发生泄露时在各车间暂存收集。

二级防控措施:二级防控措施是将污染物控制在系统事故池内,厂区设置有1座240m³事故池,危废暂存间设置导流槽,发生大量泄露时进入事故池内。

三级防控措施:三级防控措施是发生事故时,利用厂区事故池、污水处理站将泄露物质控制在厂区范围内,利用厂区污水处理站进行处置后不外排,若自身污水处理系统不能处理,则作为危废委外处理。

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。

6.9.1.10 与集聚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集聚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，实现厂区与集聚区/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

在危险废物的储运和使用过程中，如发生废活性炭燃烧事故，需注意发生一氧化碳和其他有毒气体的外泄，因此需要采取快速、有效的安全技术措施，如灭火、喷淋，来消除或减少泄露危害，如果对泄漏控制不住或处理不当，有可能转化为中毒、人员伤亡等重大事故，特别是近距离作业人员的危险性更高。

(1) 疏散与隔离

在生产、储运过程中一旦发生火灾事故及次生有毒气体泄漏，首先要疏散无关人员，隔离泄漏污染区。必要时拨打“119”、“120”急救电话，进入事故现场进行处理时，应注意以下几项：

- ①进入现场人员必须配备必要的个人防护器具；
- ②应急处理时严禁单独行动，应从上风、上坡处接近现场，严禁盲目进入；
- ③必要时用水枪、防护服等掩护。

(2) 个人防护

参加事故应急处理人员应对现场、事故性质及反应特性有充分的了解，要根据事故性质，选择适当的防护用品，加强应急处理个人安全防护，防止处理过程中发生中毒、伤亡事故。

6.9.3 应急预案

公司在生产过程中，必须在强化生产安全与环境风险管理的基础上，制定和不断完善事故应急预案。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 6.9-1。

表 6.9-1 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) 经营设施基本情况；3) 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物料溢出、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—事故发现及报警（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

序号	项目	内容及要求
		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练。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

6.9.3.1 应急组织机构

公司成立应急救援指挥部，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负责人组成，负责环境事故处理的指挥和调度工作。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。

6.9.3.2 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负责人报告，车间负责人立即向指挥部报告，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

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。

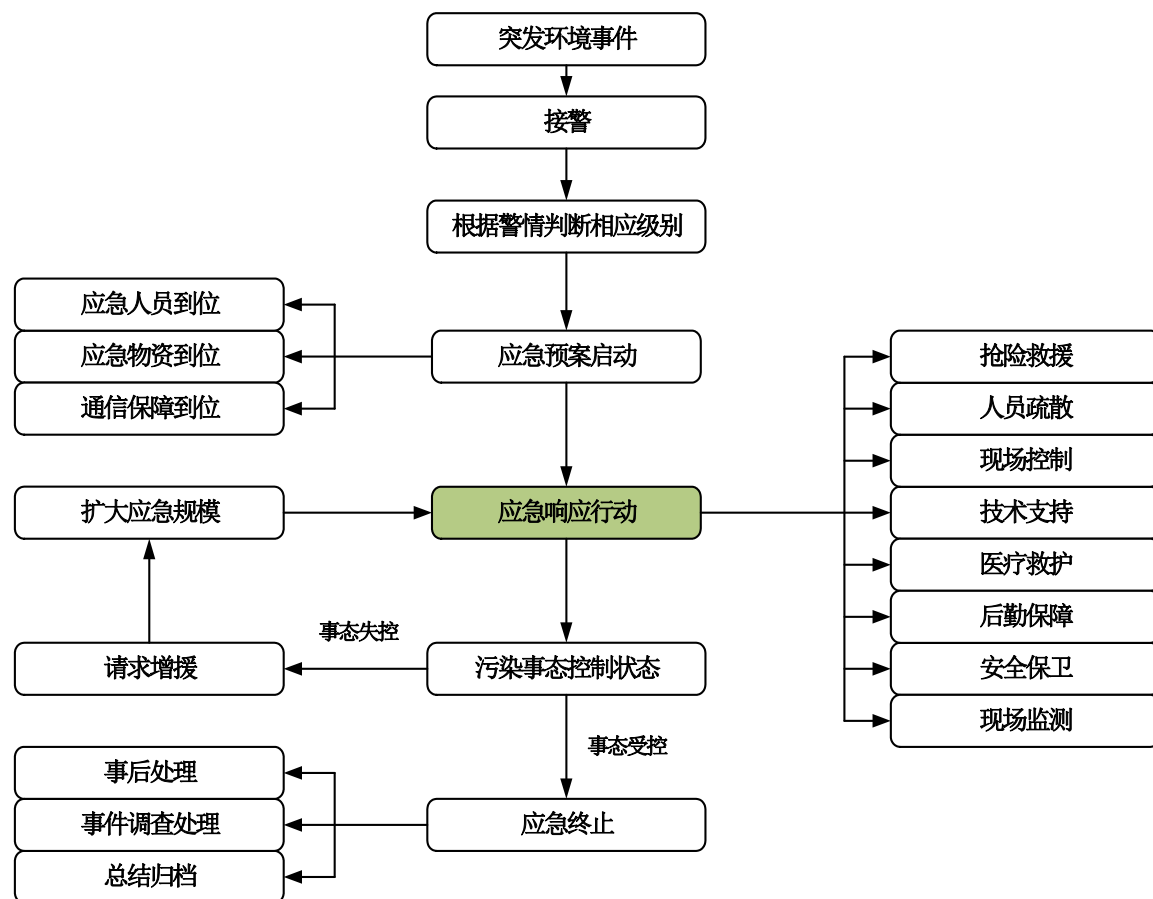


图 6.9-1 应急响应流程图

6.9.3.3 应急设施

(1) 个人防护装备

配备一定的个人防护装备，如安全帽、防毒口罩、防毒面具、氧气呼吸器、手套、化学安全防护眼镜等。

(2) 灭火装备

配备一定的消防器材，如泡沫灭火器、干粉灭火器及喷水设施、砂土。

(3) 通讯装备

应规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障。

6.9.3.4 与集聚区应急预案的联动

本项目应急预案应遵循分级响应、区域联动的原则，做好与集聚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

企业在突发性污染事故发生时，按事故处置预案进行处置的同时，应立即开展环境风险应急监测，以确定污染的范围和程度，为政府和环保管理部门采取应急响应级别和采取措施提供依据。

(1) 监测项目

根据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）相关规范进行相关监测，查明废气扩散情况，根据当时风向、风速，判断扩散的方向、速度，确定应急监测方案（包括监测布点、频次等，监测布点主要侧重于事故源下风向，监测因子主要为粉尘、CO、VOCs等。

(2) 监测频次事故发生后1小时、4小时、8小时、24小时各监测一次，根据风险事故情形调整监测频次。

(3) 监测点位

根据事故严重程度和泄漏量大小，在下风向选择1~3个，上风向选择1个作为监测点。

此外，应根据监测结果对污染物变化趋势进行分析和对污染物扩散范围进行预测，适时调整监测方案。

6.9.5 风险防范措施投资及验收

本项目风险防范措施汇总见表6.9-2。

表 6.9-2 环境风险防范措施及投资

序号	风险防范措施	与现有工程依托关系	投资 (万元)
1	火灾报警系统	新增	3
2	泡沫灭火器、干粉灭火器、消防砂池等	新增	2
3	气体泄漏报警器	新增	10
4	应急事故池、消防水罐	依托现有1座240m ³ 事故池（兼初期雨水池）和1座60m ³ 消防水罐，并新增导流槽	/

序号	风险防范措施	与现有工程依托关系	投资 (万元)
5	人员防护：安全帽、防毒口罩、防毒面具、氧气呼吸器、手套、化学安全防护眼镜等用具	新增	6
6	分区防渗工程	计入污染防治措施内容	/
7	应急组织机构、求援器材及应急监测仪器	依托现有，新增部分	5
合计			21

6.10 环境风险评价结论与建议

6.10.1 项目危险因素

根据风险识别及源项分析，本项目最大可信事故为活性炭仓库发生的火灾事故。

6.10.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目厂界外 5km 半径范围内敏感目标分布有村庄等居住点、行政办公机构、学校及区域内索河等地表水体和部分分散式饮用水源等，厂界外 5km 范围内人口总数为 16.04 万人。

本项目最大可信事故为活性炭仓库发生的火灾事故，由预测结果可知，最不利气象条件下，预测范围未出现 SO₂ 超 1 级大气毒性终点浓度值的现象，出现 CO 超 1 级大气毒性终点浓度值，SO₂、CO 均出现污染物超 2 级大气毒性终点浓度值的现象，其中 SO₂ 2 级大气毒性终点浓度值 (2mg/m³) 的最大影响范围下风向 1530m；CO 1 级大气毒性终点浓度值 (380mg/m³) 的最大影响范围下风向 190m，2 级大气毒性终点浓度值 (95mg/m³) 的最大影响范围下风向 630m；最常见气象条件下，预测范围未出现 SO₂ 超 1 级大气毒性终点浓度值的现象，出现 CO 超 1 级大气毒性终点浓度值，SO₂、CO 均出现污染物超 2 级大气毒性终点浓度值的现象，其中 SO₂ 2 级大气毒性终点浓度值 (2mg/m³) 的最大影响范围下风向 530m；CO 1 级大气毒性终点浓度值 (380mg/m³) 的最大影响范围下风向 60m，2 级大气毒性终点浓度值 (95mg/m³) 的最大影响范围下风向 210m。该事故会对周围大气产生较不利的影响，但拟建项目此类重大风险事故的发生概率较小。

6.10.3 环境风险防范和应急措施

本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。

本项目按照《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。

本环评针对拟建项目特点，提出初步的环境应急预案，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。

6.10.4 环境风险评价结论与建议

本项目建成后，在严格落实报告提出的风险防范措施、应急措施的基础上，环境风险水平可接受。

本项目需加强管理，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。

6.10.5 环境风险自查表

本项目环境风险自查表见表 6.11-1。

表 6.9-1 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	废活性炭		天然气	
		存在总量/t	500		0.2	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>550</u> 人		5km 范围内人口数 <u>16.04</u> 万人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)		<u>1</u> 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input checked="" type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>
包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input checked="" type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input checked="" type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input checked="" type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>190</u> m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>1530</u> m					
	地表水	最近环境敏感目标 <u>1</u> ，到达时间 <u>1</u> h				
地下水	下游厂区边界到达时间 <u>1</u> d					
	最近环境敏感目标 <u>1</u> ，达到时间 <u>1</u> d					
重点风险防范措施	本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;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;针对拟建项目特点,提出初步的环境应急预案,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。					
评价结论与建议	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 环保措施及其可行性分析

7.1 现有工程环境保护措施可行性分析

7.1.1 废气治理措施

7.1.1.1 有组织废气

现有工程废气主要为原料库废气，车间内两条破碎线、两条翻新线工艺废气以及危废暂存间废气，污水站恶臭气体及织排放废气。其中，原料库废气和生产车间废气主要污染因子为非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、酸性气体，污水处理站废气主要污染因子为 H_2S 、 NH_3 、非甲烷总烃。

原料库全密闭并采用负压抽吸，废气经风管收集由风机引入碱喷淋+活性炭吸附浓缩+催化燃烧处理装置，后经 1 根 15m 高排气筒（P1）排放；生产车间内两条破碎线二次封闭、危废间全密闭，废气负压抽吸后经碱喷淋+活性炭吸附浓缩+催化燃烧处理装置处理后经 1 根 15m 高排气筒（P2）排放；污水站恶臭单元全密闭集气，恶臭气体经碱喷淋+生物滤池装置处理后经 1 根 15m 高排气筒（P3）排放。

建设单位 2021 年 8 月对废气验收监测报告数据显示，现有工程原料库废气及生产车间废气中非甲烷总烃排放浓度及速率均能够满足《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[2017]162 号文）中其他行业要求；原料库废气及生产车间废气中硫酸雾、氯化氢、氟化氢、氮氧化物排放浓度及速率均能够满足《大气污染物综合标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准的要求；污水处理站废气中非甲烷总烃排放浓度及速率能够满足《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[2017]162 号）中其他行业要求，氨气、硫化氢排放浓度及速率均能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

现有工程有组织废气污染防治措施可行。

7.1.1.2 无组织废气处理措施

现有工程无组织废气主要为原料库、生产车间未收集到的含少量酸性物质的有机废气，以及污水站未收集的恶臭废气。现有工程原料库全密闭负压抽吸，生

产车间破碎线二次封闭，将大部分废气以有组织排放方式排放，项目无组织排放量较小。根据建设单位 2021 年 8 月对废气验收监测报告数据显示，现有工程非甲烷总烃、甲苯、二甲苯无组织排放浓度均能够满足《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[2017]162 号文)中的排放建议值；硫酸雾、HCl、HF、NO_x 排放浓度均能够满足《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值；NH₃、H₂S 无组织排放浓度均能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求。

7.1.2 废水治理措施

现有工程产生的废水包括生产废水和生活污水。其中生产废水主要包括废水主要为两条破碎线清洗废水、两条翻新线清洗废水、碱洗塔废水、车间地面清洗废水、车辆冲洗废水、实验室废水、生活污水等。生产废水经收集排入厂区污水处理站处理后循环使用不外排；生活污水经厂区外金华路管网排入中原环保郑州上街水务有限公司。生产废水特点是含一定量的石油类、SS，且废水有机物浓度较高等特点。

现有工程污水处理站位于现有工程生产车间内，设计规模为 145m³/d，实际处理水量为 120.34m³/d，污水处理工艺为“隔油调节池+芬顿反应+混凝沉淀+气浮+A/O 生化系统+砂碳+臭氧消毒”，处理后达到《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)后全部回用于破碎线清洗和翻新线清洗。

污水处理站各构筑物均为地上构筑物，地下为一座 95m³ 的回用水池（采取有重点防渗），用于暂存污水站处理达标的出水。污水处理站处理单元包括隔油调节池、芬顿反应装置、混凝气浮装置、AO 生化装置、过滤装置、臭氧消毒等。

生产废水先进入隔油调节池，经调节池调节水质的同时浮油吸收机把隔油池表面的浮油全部回收；芬顿反应能够很好地降解有毒有机污染物；混凝气浮通过投加混凝剂和气浮过程达到固液分离的目的；AO 生化系统通过缺氧段和好氧段的串联，达到除 BOD、氮、磷等物质的作用；通过石英砂过滤来截留去除未被气浮分离的悬浮物和其它微细物质；臭氧消毒将废水中的大肠杆菌、沙门氏菌等细菌杀灭。消毒后的出水排入回用水池中，回用到生产。

气浮机分离出的浮渣、生化和过滤沉淀后的沉渣污泥流入污泥浓缩罐，经板框压滤机脱水处理后泥饼外运。

污水处理站处理工艺流程示意图见图 7.1-1 所示。

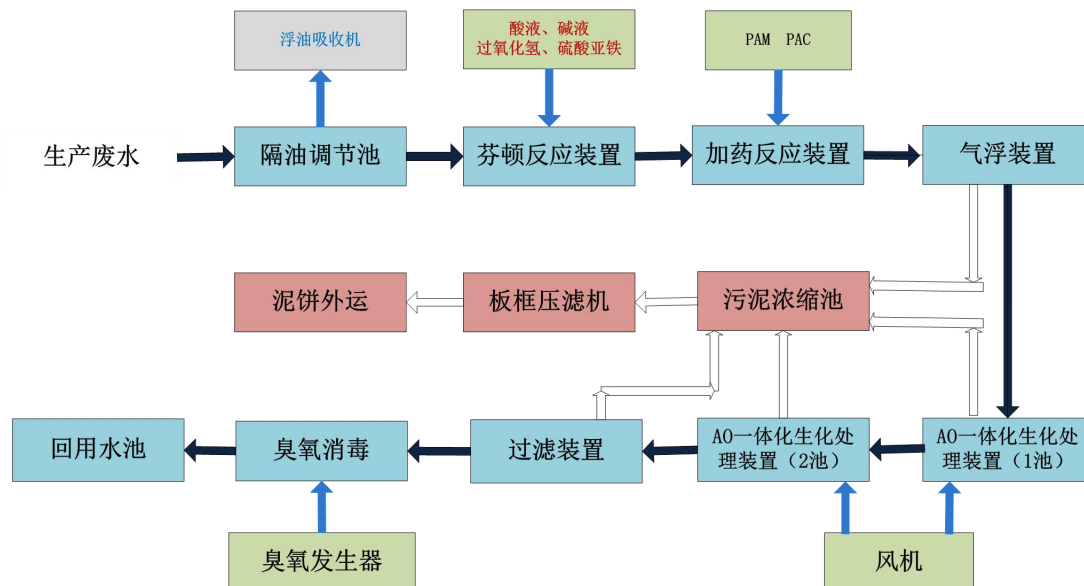


图 7.1-1 现有污水处理站工艺流程图

根据 3.2 节表 3.2-11 的现有工程污水处理站出水监测结果，现有工程生产污水处理站出水水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）“洗涤用水”回用水质标准（SS≤30mg/L、BOD₅≤30mg/L、色度≤30）要求，生产废水处理措施可行。

根据 3.2 节表 3.2-10 的现有工程废水总排口生活污水排放口的监测结果，现有工程生活废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和中原环保郑州上街水务有限公司进水水质要求（COD：350mg/L、氨氮：35mg/L）。

7.1.3 噪声治理措施

现有工程高噪声设备主要有四轴撕碎机、团粒机、磁选机、破碎机、风机等，其噪声源强为 75~90dB(A)，通过选取低噪声设备、将产噪声设备布置在室内，采取减震、隔声、消声等措施，降低噪声影响。根据建设单位 2021 年 8 月对厂界噪声验收监测报告数据，厂界四周昼间监测值范围为 51.6~54.7dB(A)；夜间监测值范围为 45.4~48.3dB(A)，均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）。

现有工程噪声治理措施可行。

7.1.4 固体废物治理措施

根据 3.2 节表 3.2-14，河南昊洋公司现有工程全厂各类固废分类收集。生活垃圾收集后由环卫部门统一清运，危险废物经厂区危废暂存间暂存后定期交由有资质单位处置。厂区已设置 1 座 120m² 危废暂存间和 1 座 60m² 废润滑油储存间。

综上，现有工程各类固体废物的收集、贮运和转运环节均严格按照《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》（GB18597-2001）及其修改单标准以及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规范进行。评价认为现有工程固体废物的处置措施可行。

7.2 本工程施工期治理措施分析

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

7.2.1 施工扬尘控制

扬尘是本项目施工期环境空气影响的主要污染物，来源于多项粉尘无组织排放源，即建筑场地的平整清理，土方挖掘填埋，物料堆存，建筑材料的装卸、搬运、使用，以及运料车辆的出入等，均易产生扬尘污染。

为减少施工扬尘影响，建设单位应严格执行《关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020 年)的通知》（豫政[2018]30 号），《郑州市2019 大气污染防治攻坚战实施方案》（郑办[2019]9 号）、《郑州市打赢蓝天保卫战三年行动计划》对工地扬尘的要求：

全市各类工地要严格落实扬尘治理“八个百分之百”要求，即：工地周边100%围挡、各类物料堆放100%覆盖、土方开挖及拆迁作业100%湿法作业、出入车辆100%清洗、施工现场路面100%硬化、渣土车辆100%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%

①施工场地周围必须连续设置稳固、整齐、美观的围挡。围挡高度2.5m，围

挡上方设置喷雾抑尘装置，任意两块相邻围挡以及围挡与防溢座的拼接处都不能有大于0.5cm的缝隙，围挡不得有明显破损的漏洞，底部设置防溢座，顶端设置压顶。

②施工现场应保持整洁，拟建项目大门口及主要道路、加工区必须做成混凝土地面，并满足车辆行驶要求。其他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。

③出入口设置车辆冲洗设施，设置冲洗槽和沉淀池，保持排水通畅，污水未经处理不得外排，运输车辆驶出工地前，应对车轮、车身、车帮等部位进行清理或清洗以确保出场运输车辆清洗率达到100%，洗车喷嘴净水压不低于0.5Mpa，洗车废水经沉淀池处理后回用于防尘洒水。

④施工现场禁止搅拌混凝土、沙浆。场内装卸、搬运物料应洒水，不能凌空抛撒。定期巡查工地防溢座安装情况。对各工地防溢座开展专项整治，要求混凝土制防溢座高度不低于20cm，工地泥土、扬尘不得外溢。

⑤施工过程中对施工场地勤洒水，保证地面湿润，降低扬尘产生。

⑥四级以上大风天气或者市政府发布空气质量预警时禁止进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时作业处覆以防尘网。

本项目建筑施工时采取的防扬尘措施是可操作的，经采取上述措施后，施工场地扬尘量可降低60~70%，大大降低了扬尘的排放量，措施可行。

7.2.2 施工期废水控制

施工期废水包括施工废水和生活废水。施工废水设置一座5m³沉淀池沉淀后全部回用。施工人员不在厂区食宿，施工人员生活污水产生量按40~60L/d·人，施工现场居住人员最大按40人计，其日产污水量1.6~2.4m³，产生量不大。生活污水经现有化粪池处理后排入金华路污水管网。

经采取措施后，施工期废水对周围环境影响较小。

7.2.3 施工期固废控制

施工期固体废物主要由建筑垃圾、少量生活垃圾组成。

施工期固体废物建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾可以回收利用的回收利用，不能回收利用的有相应资质的建筑垃圾清运部门运输车运送到指定的建筑垃圾专用处置场。

施工场地所产生的生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质、滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响，因此也必须及时清运处置。施工场地设置设置垃圾箱，收集后生活垃圾及时送往当地垃圾中转站处置。

7.2.4 施工期噪声控制

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

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

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

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

(4)设备安装阶段主要噪声源是吊车、升降机等。

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

这类施工机械噪声在空旷地带的传播距离较远，应尽量选用低噪设备，混凝土搅拌机应设置于厂区中心区域，在施工作业中须合理安排各类施工机械的工作时间，夜间严禁打桩机等机械进行施工作业，同时对不同施工阶段按《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)对施工场界进行噪声控制。

为减轻施工噪声对外界环境的影响，本评价建议采取如下措施：

- (1) 在不影响施工的情况下, 尽可能采用低噪声施工设备, 降低噪声源强;
- (2) 优化施工时间, 尽量避免夜间及午间休息时间施工, 易产生高强噪声的作业昼可能安排在白天集中进行, 缩短施工时间, 并禁止夜间高噪声设备施工;
- (3) 加强管理, 并请有关部门定期监测, 发现问题及时处理。

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

7.3 本项目运营期污染防治措施

7.3.1 废气治理措施

7.3.1.1 活化炉脱附废气治理措施可行性分析

活化炉脱附废气中含有污染物比较复杂, 主要成分为酸性组份 (SO_2 、 NO_x 、 HCl 、 HF 等)、 CO 、二噁英及 VOCs 等物质。本项目废活性炭活化炉脱附废气采用“二燃室+SNCR+急冷塔+干式反应塔 (生石灰+活性炭喷射)+火星捕集器+布袋除尘器+三级湿法脱酸+活性炭吸附”的烟气净化处理工艺后通过 35m 高排气筒 (DA002) 高空排放。

(1) 活化炉脱附废气治理流程

活性炭再生单元的活化炉系统产生的脱附废气送至二燃室燃烧, 二燃室保证烟气在规定温度 ($\geq 1100^\circ\text{C}$) 下具有足够的停留时间 (3.2 秒), 使二噁英类和其它有害物质的完全分解。二燃室筒体用钢板卷制, 内衬耐腐蚀、耐高温的耐火砖, 设温度测点、压力测点、含氧量测点、二次风口、燃烧器口、观察口、二燃室顶部设防爆门及紧急排放烟囱。

二燃室排出的高温烟气进入 SNCR 脱硝器, 在 $1000\text{-}1050^\circ\text{C}$ 下通过喷射尿素溶液, 将 NO_x 转化为 N_2 , 之后烟气与余热锅炉换热回收余热, 产生 170°C 的蒸汽。

烟气经余热锅炉回收热量后, 温度由原来的 1100°C 降至 $500\text{-}550^\circ\text{C}$ 进入急冷塔, 为减少“二噁英类”合成的机会, 要减少烟气在 $200\text{-}500^\circ\text{C}$ 的停留时间, 采取的措施为“急冷”。急冷塔采用喷雾急冷塔给尾气降温, 急冷剂采用新鲜水。烟

气在急冷塔内的停留时间小于 1s，从急冷塔出来的烟气温度由原来的 500~550℃ 降至 200℃ 左右。经降温和脱酸后的烟气进入干式反应器，通过活性炭、生石灰去除烟气中的有机物和酸性气体。之后烟气进入布袋除尘器，由于进入布袋除尘器的烟气温度在 160~170℃，由此可避免布袋除尘器结露现象，最后进入喷淋吸收塔湿法脱酸系统，烟气中的 SO₂、HCl 等与 NaOH 溶液经三级碱中和被去除。经过喷淋塔顶部的除雾装置后的烟气经引风机通过活性炭吸附箱进一步吸附去除烟气中剩余的微量有害成分。

经过上述余热回收、SNCR 脱硝、急冷、除尘、洗涤净化、活性炭吸附处理后，烟气中的污染物达到排放标准，通过 1 根 35m 高烟囱排放，排放前按照规范要求设置气体在线监测仪表。

(2) 脱硝措施可行性分析

降低 NO_x 排放量的方法包括采用低氮燃烧技术降低 NO_x 的产生量和采用脱硝技术削减 NO_x 排放量，本项目为废活性炭再生项目，活化炉天然气在燃烧室低氮燃烧。目前成熟烟气脱硝技术主要有选择性催化还原技术(Selective Catalytic Reduction, 简称 SCR)、选择性非催化还原技术(Selective Non-Catalytic Reduction, 简称 SNCR)、臭氧脱硝技术等。

1) 选择性催化还原技术 (SCR)

选择性催化还原脱硝技术 (SCR) 是通过在烟气中加入 NH₃ 或者尿素，在催化剂作用下，利用氨气 (尿素) 与 NO_x 的有选择性反应，将 NO_x 还原成 N₂ 和 H₂O。

2) 选择性非催化还原技术 (SNCR)

选择性非催化还原技术的还原剂与 SCR 脱硝法相同，是将 NH₃ 或者尿素为还原剂喷入合适位置与 NO_x 进行选择反应，不用催化剂，因此必须在高温区加入还原剂，该还原剂与烟气中的 NO_x 进行反应生成 N₂。

3) 臭氧脱硝

臭氧脱硝系统主要有空压机系统、臭氧制备系统、臭氧喷射系统、仪表采集系统、脱硝洗涤反应系统 (使用脱酸喷淋塔)、辅助安全系统等。

臭氧脱硝主要是利用臭氧的强氧化性将不可溶的低价态氮氧化物氧化为可溶的高价态氮氧化物，然后在洗涤塔内将氮氧化物吸收，达到脱除的目的。臭氧发生器可以是对生产过程中烟气中的 NO_x 量做出及时的响应，无论烟气流量或者氮氧化物含量的波动，臭氧发生系统都可以在线及时响应，在节省能量的同时控制净烟气中氮氧化物的排放量。

现将三种主要的脱硝技术综合比较，见表 7.3-1。

表 7.3-1 主流脱硝技术综合比较

项目	SCR 技术	SNCR 技术	臭氧脱硝
反应剂	可使用液氨、氨水、尿素，可选择性强	可使用 NH ₃ 或尿素	只能是 O ₃ ，选择单一，O ₃ 为气态，易于分解，不易长时间保存，市场质量参差不齐，需要频繁购买臭氧
反应温度	320~400℃，如采用低温脱硝温度一般在 200℃ 以上	850~1100℃	100~200℃
反应器/发生器	需要建设	不需要建设	需安装臭氧发生器
催化剂	成分主要为 TiO ₂ ，V ₂ O ₅ ，WO ₃	不使用催化剂	不使用催化剂
脱硝效率	80~90%	30~80%	75~85%
反应剂喷射位置	烟道内	通常在炉膛内喷射	除尘器与一级洗涤塔之间的烟道
SO ₂ /SO ₃ 氧化	1%左右	不会会导致 SO ₂ /SO ₃ 氧化	少量
NH ₃ 逃逸	3~5ppm	10~15ppm	容易逸散，当臭氧浓度在 0.2mg/m ³ 以上时，会损害中枢神经系统，让人头痛、胸痛、思维能力下降。此外，臭氧会阻碍血液输氧功能，造成组织缺氧；使甲状腺功能受损、骨骼钙化
系统压力的影响	催化剂会有压力损失	没有压力损失	没有压力损失
锅炉的影响	受省煤器出口烟气温度的影响	影响与 SNCR/SCR 混合相同	不影响
造价	高	低	投资高，运行费用高

项目	SCR 技术	SNCR 技术	臭氧脱硝
对其他烟气治理措施的影响	SCR 反应温度区间位于烟气急冷区间内，直接干扰急冷塔的运行	反应温度高，对后续烟气治理措施基本没有干扰	无干扰

根据烟气脱硝技术的特点、现行环境管理要求，结合本项目的实际情况，经过比较，本次工程天然气燃烧采用低氮燃烧技术，活化炉烟气脱硝采用 SNCR 脱硝技术。

本项目活化炉烟气以尿素作为还原剂，将稀释的尿素溶液经空气雾化喷嘴雾化成合适细度雾滴喷射进入反应区，与烟气中的氮氧化物发生还原反应，生成氮气。根据《循环流化床锅炉 SNCR 脱硝技术研究现状》（节能技术，2017 年 11 月），SNCR 脱硝效率一般在 65-80%，本项目 SNCR 工艺氮氧化物的脱除效率取 60%。通过采取 SNCR 脱硝措施后，NO_x 折算基准氧含量排放浓度为 286.03mg/m³，能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 中标准限值（300mg/m³）要求。

（3）脱酸系统可行性分析

对于酸性气体的脱除常用湿法、干法、半干法三种方法之一或组合使用均可，且上述脱酸方式对于粉尘也均具有一定的效果，湿法洗涤通常安装于布袋除尘器后可避免结露，而干法和半干法工艺通常可安装于干式除尘器之前。就酸性气体净化效率而言湿法>半干法>干法。其中，干式法脱酸剂一般选择石灰，半干法和湿法的脱酸剂多采用 NaOH。各类方法技术特点比较如下：

表 7.3-2 烟气脱酸方法特点比较一览表

方法	干法	半干法	湿法
过程	在除尘器前将生石灰喷入烟道或反应器，与烟气直接接触，反应速度慢，时间长，反应塔的尺寸大	在除尘器前将碱液成雾状喷入吸收塔中，雾化颗粒细反应快，反应塔的尺寸小	在除尘器后将碱液喷入洗涤塔
效果	反应速度慢，净化效果差，需除尘，残渣也多，排气温度较高	碱液与烟气接触面积较大，净化效果较好	烟气温度较低，净化效果好
设备	需要一个较大的石灰仓，石灰贮槽及喷射设备	需要一个碱液配置槽与酸雾吸收器	洗涤器的结构复杂，尺寸也较大
药剂耗量	需要大量的生石灰粉	要配置一定浓度的碱液	碱消耗量较少，但水的消耗较

方法	干法	半干法	湿法
			大
脱硫剂利用率	低	中等	高
效率	/	生石灰过量系数大，才能吸收酸性气体，使用效率低	效率高
	脱 SO ₂	70	80
	脱 HCl	<90	<95
工艺复杂程度	简单	中等	复杂
运输	由于石灰粉颗粒较细，运输过程需考虑扬尘及防爆，包装要求高，需要量大，运输成本高	需要量小，运输成本低	需要量小，运输成本低
保存	由于石灰粉极易吸收大气中的水分受潮结块，不能使用，储存间需要干燥	烟气处理采用半干式，石灰或片碱则不需要干燥	药剂不需要干燥
喷头使用寿命	由于石灰粉与喷头干摩擦磨损较大，使用寿命短，需经常更换	碱液为液体，与喷头磨损小，使用寿命长	喷头磨损小，使用寿命长
投资	小	中等	大
运行费	石灰粉耗量大，一部分从塔底沉积，与灰渣掺在一起，外运、填埋量增大、一部分被布袋分离下来，与灰掺在一起，外运、固化、填埋量增大。运行费用较高	碱液耗量小，部分随烟气排出。部分被布袋分离出来，灰量增加不大。运行费用低	大
排 HClmg/Nm ³	200	~50	~10
排 SO ₂ mg/Nm ³	~50	~30	~10
二次污染	飞灰量大，无废水	飞灰量小，无废水	飞灰量小，废水量大
对布袋影响	极易糊袋和堵塞	易糊袋和堵塞	无
故障率	极高	较高	适中
其他	不能调节温度，对布袋起不到保护作用	雾化泵采用变频调节，可以实现布袋工作温度，保持恒定，延长布袋的使用寿命	/

为确保烟气达标，本项目拟采取“干式反应器（生石灰和活性炭）+三级湿法脱酸”组合工艺控制尾气中酸性气体排放。

经急冷塔冷却后的烟气进入干式反应塔。干式反应器主要通过向反应装置内喷入生石灰和活性炭与烟气中的酸性气体反应除酸。

为了确保烟气能够达到排放要求，在布袋除尘后采用多级喷淋吸收塔进一步脱硫。从布袋除尘器出来的烟气进入湿式洗涤塔，烟气从洗涤塔底部通入，在烟气上升过程中与喷洒的碱性溶液相遇，烟气中的酸性气体与碱性溶液发生中和反

应达到脱酸得效果。烟气通过三级湿法洗涤塔串联的方式进行脱酸，进一步保证酸性气体的去除。

酸性气体经过“干式反应器（生石灰和活性炭）+三级湿法脱酸”组合工艺控制烟气尾气中酸性气体排放是有效的，废气净化效率总体较高，工艺路线基本合理能够满足对 HCl、HF、SO₂ 的去除率达到 90%以上，SO₂ 折算基准氧含量排放浓度为 69.12mg/m³，HF 折算基准氧含量排放浓度为 1.68mg/m³，HCl 折算基准氧含量排放浓度为 49.07mg/m³，均可达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 中相应标准限值（SO₂ 100mg/m³、HF 4.0mg/m³、HCl 60mg/m³）要求。

（4）二噁英去除措施可行性分析

本项目针对污染物二噁英类采取源头控制、燃烧控制、末端治理的方法，严格控制其排放。

1) 源头控制

控制燃烧物料中氯含量，本项目含氯量（湿基）>2%的废活性炭不予接收，并在进入活化炉前将含将含氯、氟量相对高的废活性炭与含氯量相对低或是不含氯、氟的废活性炭进行配伍，物料混合均匀后进炉，以保证进炉的废活性炭中含氯量相对稳定，配伍要求为含氯量（湿基）<1.2%或含氟量（湿基）<0.03%。

2) 燃烧控制

在危废活性炭活化炉中产生的二噁英，在很大程度上通过氧化使之分解，即通过有效的燃烧加以控制。然而，在之后的冷却过程中，当温度在 300~500℃ 范围时，由于烟气中的碳粒子又会促使其再合成，因此，控制二噁英及其再合成的最佳方法是做到尽可能使废物在炉内得到完全燃烧，烟气在一定温度以上停留一定时间，并在烟气冷却过程中防止二噁英再合成。对烟气冷却必须考虑的是：要尽量减少在有助于二噁英合成的温度范围内烟气的停留时间。

根据国外焚烧处理厂的实践资料表明，通过良好的燃烧控制，国外目前一般通过“三 T”控制（即烟气温度、停留时间、燃烧空气的充分混和），可使废物中的原生二噁英 99.99%得以分解。

①在炉内烟气的停留时间不小于 2 秒。在这二秒过程中，烟气温度必须不低于 850℃。本项目烟气在二燃室的停留时间为 3.2 秒。

②足够的燃烧温度以分解未燃烧物质。最低温度是 800℃，理想的温度应该大于 900℃。本工程二燃室温度高于 1100℃。

③根据国外焚烧厂的实践经验，CO 浓度与二噁英浓度有一定的相关性。在炉中烟气要和二级空气充分混和（搅拌），需要通过设计来调整空气速度、空气量和注入位置，减少 CO，以减少二噁英类的生成。本项目二燃室设计通入充足的空气，并与燃烧烟气混合，严格控制 CO 浓度。

在烟气降温过程中，本项目采用急冷塔，将烟气在低于 1 秒的时间内从 550℃ 迅速降低至 200℃，避免在二噁英在烟气降温过程中再次合成。

3) 末端治理

除了焚烧技术控制二噁英类外，本项目在后置的污染防治设备中，采用活性炭喷射来控制可能存在的微量二噁英类；采用快速冷却技术，进一步控制二噁英类在 300~500℃ 温度区域的再生。此外，国外研究报告显示 PCDDs、PCDFs 等二噁英类污染物均倾向与烟气中微小粒状物结合，活性炭+生石灰干法脱酸可冷却烟气以使有害有机污染物吸附凝结于活性炭、飞灰上，布袋除尘器在收集粒状污染物的同时，也能去除该类有机污染物。国内类似研究结果表明：喷射的活性炭对烟气中的二噁英类的去除效率可以达到 60%以上，布袋除尘器在去除焚烧烟气中飞灰的同时，可以去除绝大部分吸附在飞灰颗粒上的二噁英类，活性炭吸附箱对烟气中的二噁英类进一步去除。最终二噁英类的去除率超过 95%，有效削减二噁英类污染物。这种处理方法对燃烧工况变化的适应性较强，处理后烟气中的二噁英类浓度能实现达标排放。

综上所述，本项目从源头控制、燃烧控制、末端治理，项目二噁英类去除效率可以达到 95%以上，本项目二噁英的脱除效率取 95%，折算基准氧含量排放浓度为 0.2ngTEQ/Nm³，可达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 中相应标准限值（0.5ngTEQ/Nm³）要求。

（5）除尘可行性分析

国内对焚烧烟气除尘的方法通常有湿法、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。目前多采用袋式除尘器及静电除尘，具体性能对比如下：

表 7.3-3 袋式除尘器与静电集除尘器性能比较

项目	袋式除尘器	静电除尘器	
最适粉尘负荷 (mg/Nm ³)	10~25	30~50	
除尘效率 (%)	0.1~0.2m	99.7	
	0.2~0.35m	99.98	
	0.35~0.45m	99.9998	
	<1m	100	~20
	1~10m	100	>95
	>10m	100	>99
风速 (m/s)	<0.02	<1	
压力损失 (Pa)	~1000	200~300	
耐热性	高温时需选择适当滤布	耐热性佳，可达 350℃，特殊可达 500℃	
对烟气化学成份变化适应性	好	差	
二噁英类去除	较好	差，存在二噁英类再合成现象	
耐酸碱性	选择适当滤布	佳	
动力费用	略高	略低	
设备费	基本同	基本同	
操作维护费	较高	较低	
使用年限	15 年（滤袋 3 年左右）	15 年	

从上表可知，静电除尘器及袋式除尘器均具有较高的烟粉尘净化效率，袋式除尘器处理效率相对更高，且处理后粉尘浓度可降至 10mg/Nm³以下，同时对于微小颗粒物 (<1μm) 也具有较好的除尘效率，而二噁英类一般凝结于 <1μm 微小粒状物表面，因此袋式除尘器对这些毒性物质也具有高去除效率，而静电除尘器一般只能达到 1.0mg/Nm³。

本项目焚烧尾气中烟尘首先在急冷塔去除颗粒较大部分，再经高效布袋除尘器去除粒径较小部分，最后经碱洗塔进一步除尘。项目拟采取的气相脉冲布袋除尘器是一种新型、高效的过滤式除尘器，其过滤负荷较高，滤袋使用寿命长、运行安全可靠。构造由壳体、灰斗、排灰装置、脉冲清灰系统等部分组成。当含尘气体从进风口进入后，首先碰到进出风口中间斜隔板气流便转向流入灰斗，同时

气流速度变慢，由于惯性作用，使气体中粗颗粒粉尘直接落入灰斗，起到预收尘的作用，进入灰斗的气流随后折向上通过内部的滤袋，粉尘被捕集在滤袋外表面，清灰使提升阀关闭，切断通过该除尘室的过滤气流，随即脉冲阀开启，向滤袋内喷入高压空气，以清除滤袋外表面上的灰尘，收尘室的脉冲喷吹宽度和清灰周期由专用的清灰程序控制器自动连续进行。

该除尘组合是一种成熟的处理工艺，在国内多家同类厂已投入使用，理论除尘效率可达 99% 以上，本次评价取 99%，颗粒物排放浓度为 $25.57\text{mg}/\text{m}^3$ ，可以满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 中相应标准限值（ $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。

（6）有机物去除措施可行性分析

活化炉脱附废气中绝大部分 VOCs 都在尾气焚烧炉中燃烧殆尽，烟气中只有少量残余的 VOCs，再经过活性炭喷射吸附、活性炭吸附箱两级吸附过程进一步除去。经调查针对挥发性有机物治理通常有生物法、UV 光氧催化及低温等离子体法、吸收法、膜分离法、吸附法、冷凝回收法及燃烧法。

①生物过滤法生物法宜在常温、适用于处理低浓度、生物降解性好的各类挥发性有机化合物废气，对其他方法难处理的含硫、氯、苯酚、氰等的废气，可采用特定微生物氧化分解的生物法。

②UV 光氧催化及低温等离子体法适用于气体流量大，浓度低的各类挥发性有机化合物废气处理。

③吸收法适用于废气流量较大，浓度较高，温度较低和压力较高的挥发性有机化合物废气的处理，工艺流程简单，可用于喷漆、绝缘材料、粘接、金属清洗和化工等行业。

④膜分离法宜用于较高浓度挥发性有机化合物废气的分离与回收，属高效处理工艺，选择时，应考虑预处理成本、膜元件造价、寿命和堵塞等因素。

⑤吸附法适用于低浓度有机化合物废气的有效分离与去除，是一种广泛应用的化工工艺单元，由于每单元吸附量有限，宜与其他方法联合使用。

⑥冷凝回收法宜用于高浓度挥发性有机物化合物废气回收和处理，属高效处

理工艺，宜作为降低有机负荷的前处理方法，与吸附法、燃烧法等方法联合使用，回收有价值的产品。

⑦燃烧法宜用于高浓度挥发性有机物化合物废气及处理可燃、在高温下可分解，和目前技术条件下还不能回收的挥发性有机化合物废气。

本项目脱附废气为高浓度挥发性有机废气，温度高，成分复杂，目前回收有价值产品技术不成熟，综合考虑，选择燃烧法+吸附法综合处置，处置效率高，且吸附法产生的废活性炭可作为工程原料再生处置，重复利用，实现了自身的循环利用，投资比较经济。

通过燃烧+活性炭两级吸附组合工艺烟气中 VOCs 的去除率不低于 95%，有机气体排放浓度为 $1.19\text{mg}/\text{m}^3$ ，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）其他行业排放限值（非甲烷总烃 $\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。

（7）排气筒高度的合理性

根据《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)7.6.2.1 采用热脱附技术处理危险废物，应根据需要配置进料单元、废物输送单元、热脱附单元、废气净化单元，热脱附处置过程产生的废气在没有专门标准的前提下可参照 GB18484 执行，故本项目废活性炭脱附废气参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中相应要求。《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中对于焚烧炉烟囱高度要求见表 7.3-4。

表 7.3-4 焚烧炉排气筒高度

焚烧处理能力 (kg/h)	排气筒最低允许高度 (m)
≤ 300	25
300~2000	35
2000~2500	45
≥ 2500	50

本项目不属于严格意义上的危险废物焚烧处置，是针对热脱附废气采用燃烧治理工艺，故焚烧炉的焚烧处理能力不是按原料废活性炭的量计算，是按照废气的量计算。饱和废活性炭中吸附的有机废物量约占饱和废活性炭的 20%，则本项目脱附的有机废气量约为 $556\text{ kg}/\text{h}$ ，按照标准烟囱最低允许高度为 35m ，

本项目设置 1 根 35m 高的烟囱，项目烟囱高度满足高于半径 200m 范围内最高建筑物 5m 的规范要求，项目排气筒高度设置合理。

(8) 同类企业废气治理运行实例

常州鑫邦再生资源利用有限公司废活性炭再生利用项目活化炉采用的废气治理措施为“二燃室+SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+干式反应器+布袋除尘器+喷淋吸收塔”，与本项目相同。根据常州鑫邦再生资源利用有限公司废活性炭再生利用项目验收监测数据，处理废气中各项污染物均可实现达标排放。

表 7.3-5 同类行业再生废气监测结果

项目名称	烟尘	SO ₂	NO _x	NH ₃		HCl	HF	CO	二噁英类
	排放浓度 (mg/m ³)	排放浓度 (mg/m ³)	排放浓度 (mg/m ³)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放浓度 (mg/m ³)	排放浓度 (mg/m ³)	毒性当量 (ngTEQ/m ³)
常州鑫邦再生资源利用有限公司 废活性炭再生利用项目（2018 年验收）	<20	ND-8.6	47-56	0.38-1.44	0.00141-0.00634	0.24-0.87	ND	ND-12	0.0023-0.0079
标准值	30	100	300	/	14	60	4.0	100	0.5
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据以上竣工验收监测数据，与本项目类似的活性炭再生工艺和烟气处置单位的再生废气中各项污染物均可实现达标排放。同时，本项目对废活性炭活化烟气安装在线监测装置，对颗粒物、SO₂、NO_x、CO、HCl、NH₃实施在线监测，并与环保部门联网。

综上所述，本项目对废活性炭活化烟气的治理措施可以满足相关要求，各项污染物均可达标排放，因此本项目废活性炭活化废气的治理措施是可行的。

7.3.1.2 其他有组织废气治理措施可行性分析

本项废活性炭预处理、料仓料斗废气经各自配套袋式除尘器处理后均送至原料仓库废气处理系统（活性炭吸附浓缩+催化燃烧）处理，后通过 15m 排气筒（DA001）排放，废活性炭筛分、灌装、蜂窝炭废气经袋式除尘器处理后也并入 DA001 排气筒，废气主要成分为颗粒物、VOCs。

上述废气以颗粒物、有机废气为主，颗粒物拟采取袋式除尘器处理，有机废气拟采取的废气治理措施为“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”处理措施

有机废气治理方法主要有：直接燃烧法、催化燃烧法、吸附法、吸收法、冷凝法等，各种方法的简介及优缺点详见表 7.3-6。

表 7.3-6 有机废气主要净化方法比较一览表

方法	原理	优点	缺点	适用范围
吸附法	废气的分子扩散到固体吸附剂表面，有害成分被吸附而达到净化	可处理含有低浓度的碳氢化合物和低温废气；溶剂可回收，进行有效利用；处理程度可以控制	活性炭的再生和补需要花费的费用多	适用常温、低浓度、废气量较小时的废气治理
直接燃烧法	废气引入燃烧室与火焰直接接触，使有害物质燃烧生成 CO ₂ 和 H ₂ O，使废气净化	燃烧效率高，管理容易；仅烧嘴需经常维护，维护简单；装置占地面积小；不稳定因素少，可靠性高	处理温度高，需燃料费高；燃烧装置、燃烧室、热回收装置等设备造价高	适用于有机溶剂含量高、湿度高的废气治理
催化燃烧法	在催化剂作用下，使有机废气在引燃点温度以燃烧生成 CO ₂ 和 H ₂ O 而被净化	与直接燃烧法相比，能在低温下氧化分解，燃料费可省 1/2；装置占地面积小；NO _x 生成少	催化剂价格高，需考虑催化剂中毒和催化剂寿命；催化剂和设备价格高	适用于废气温度高、流量小、有机溶剂浓度高、含杂质少的场合
吸收法	液体作为吸收剂，使废气中有害气体被吸收剂所吸收从而达到净化	设备费用低，运转费用少；无爆炸、火灾等危险，安全性高适宜处理喷漆室和挥发室排出废气	需要对产生废水进行二次处理，对涂料品种有限制	适用于高、低浓度有机废气
光氧催化氧化法	净化设备运用高能光束对有机废气进行分解氧化反应，使有机气体物质降解转化成低分子化合物、水和二氧化碳等	操作简单、能耗低、无二次污染、效率高	比表面积不足，存在光腐蚀现象	适用于高、低浓度、大气量、不同类型有机废气的净化处理
冷凝法	降低有害气体的温度，能使其某些成分冷凝成液体的原理	设备、操作条件简单，回收物质纯度高	净化效率低，不能达到标准要求	适用于组分单一的高浓度有机废气

本项目产生的有机废气特点是气量大，浓度高，因此，本项目选用“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”的组合净化工艺。使排放的废气对周边环境影响降至最低水

平。

活性炭吸附浓缩+催化净化一体化设备工艺流程示意图如下：

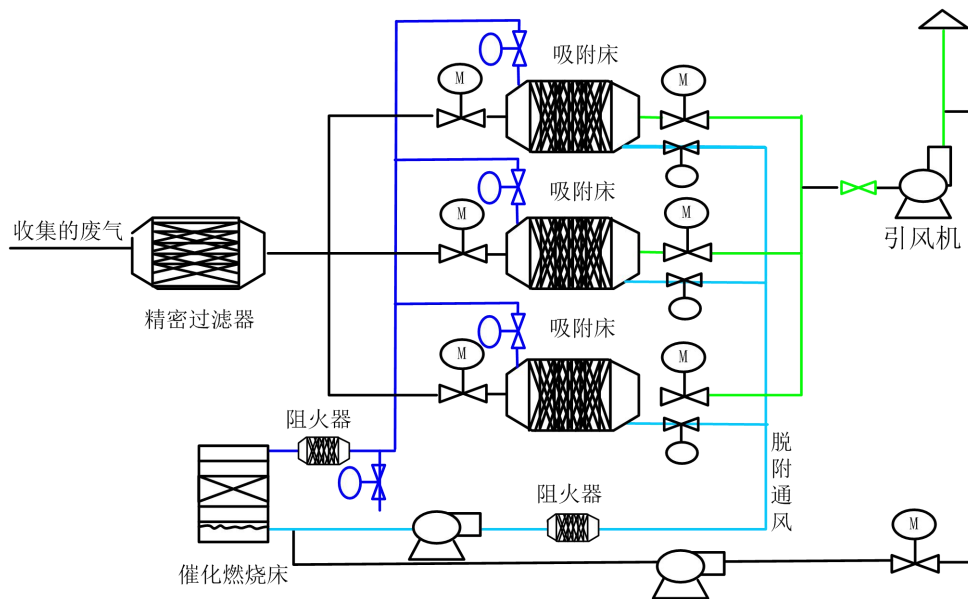


图 7.3-1 “活性炭吸附浓缩+催化燃烧（CO）”装置处理工艺图

该套设备以活性炭作为吸附剂、贵金属催化剂作为载体，实现在浓缩后的有机废气的低温氧化，实现有机废气的净化。针对吸附后的活性炭，采用催化燃烧脱附设备，在活性炭吸附趋于饱和前进行脱附再生。脱附释放的有机物在高温下彻底分解呈二氧化碳和水（无焰燃烧）。

该净化装置是根据吸附和催化燃烧两个基本原理设计的，即吸附浓缩+催化燃烧法（脱附）。含有机物的废气经引风机的作用，通过活性炭吸附层，有机物质被活性炭吸附，洁净气体被排出。经一段时间后，在活性炭趋于饱和状态前，通过适当温度的热空气将这些有机物质从活性炭内脱附出来，控制好脱附风量和温度，使得脱附出来的有机废气得到十倍左右的浓缩并具有一定的温度，以利于催化燃烧的持续进行。催化净化装置具有催化燃烧净化污染物的作用，同时，利用催化反应的热量实现对脱附空气的加热，实现对活性炭的脱附再生。

催化床内设加热室，启动加热装置，催化床内的空气和活性炭吸附箱内的空气进入循环状态，当热空气的温度达到有机物的沸点时，有机物从活性炭内挥发出来，实现对活性炭的脱附再生。脱附下来的浓缩的有机废气进入催化室内，在催化剂的作用下发生无焰燃烧，裂解成水和二氧化碳、同时释放出能量。

利用催化燃烧释放出的能量，通过催化床前的高效换热器与从活性炭床脱附下来的高浓度有机废气实现热交换，充分利用催化燃烧产生的热量。当浓度达到一定值时，有机废气在催化燃烧室内可以维持自然，催化床的加热装置可以实现降功率运行。此过程循环往复，直到有机物完全从活性炭内部完全分离和分解，活性炭实现再生，有机物得到处理和净化。

有机物催化净化装置流程示意图如下：

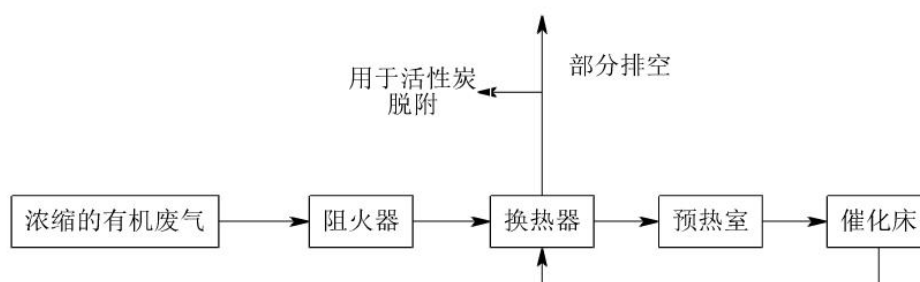


图 7.3-2 有机物催化净化装置工艺流程示意图

通过类比分析，采取“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”装置处理措施，有机废气去除效率可达到 95%以上，本次评价取 95%，本项目有机废气处理后和现有工程尾气中的有机废气一起排放，排放浓度为 $3\text{mg}/\text{m}^3$ ，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）要求。产生的废活性炭可直接采用废活性炭活化炉活化再生，本项目有机废气治理措施可行。

本项目袋式除尘器除尘效率高（具体可见 7.3.1.1 小节），本项目废活性炭预处理、料仓料斗、冷却、筛分、灌装、蜂窝炭生产废气中的颗粒物均采用袋式除尘器处理，这些颗粒物和热风炉尾气中颗粒物一起排放，排放浓度为 $1.03\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（ PM_{10} $120\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

7.3.1.3 无组织废气污染防治措施分析

根据《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，本项目无组织废气控制措施具体如下：

（1）料场密闭治理

①所有物料均密封袋装，并于密闭厂房内存放。

②车间、料库四面密闭，通道口安装卷帘门、推拉门等封闭性良好且便于开关的硬质门，在无车辆出入时将门关闭，保证空气合理流动不产生湍流。

③所有地面完成硬化，保证厂区没有明显积尘。

④每个下料口设置独立集气装置，配套的除尘设施不与其他工序混用。

⑤厂房车间各生产工序功能区化。

⑥对于废活性炭仓库物料储存产生的有机废气，对仓库机械通风，整体负压收集净化后排放。考虑到本项目废活性炭仓库规模较大，对原料库库设置多个机械通风口，避免对仓库内通风不均，造成局部废气浓度较高。

（2）物料输送环节治理

①物料采用密闭输送方式。

②运输车辆装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40 厘米，两侧边缘应当低于槽帮上缘 10 厘米，车斗应采用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米。

③除尘器卸灰不直接卸落到地面，卸灰区封闭。除尘灰采用气力输送、罐车等密闭方式运输。

（3）生产环节治理

①废活性炭预处理、料仓料斗、筛分、灌装和蜂窝炭生产过程产尘点在封闭的厂房内进行二次封闭，并配套除尘设施。

②废活性炭预处理、料仓料斗废气等生产工序废气除尘后引入有机废气净化设施。

③生产环节在密闭良好的车间内运行。

（4）厂区、车辆治理厂区道路硬化，平整无破损，无积尘，厂区无裸露空地，闲置裸露空地绿化。并对厂区道路定期洒水清扫。

（5）其他

废活性炭采用专用吨袋包装。废活性提供专用的含有内衬的双层袋，有耐酸

耐碱、抗腐蚀的特性，不易破裂等特点。废活性炭在储存、转运等过程中不得打开，直至到达本项目厂区进行检测，以减少废活性炭在储存、转运等过程中的废气无组织排放情况。

通过采取以上措施，可有效降低无组织废气的排放，无组织粉尘排放可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值要求；有机废气治理满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求，无组织排放可满足《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）限值要求。

7.3.2 废水污染防治措施

7.3.2.1 本项目废水情况

根据工程分析，本工程的废水主要为锅炉化水系统废水、冷却系统废水、碱液池定期排水、车间地面清洗废水、设备清洗废水、实验室废水及生活污水。其中锅炉化水系统排水回用于碱液池，冷却系统废水回用于地面清洗、碱液池，碱液池定期排水经蒸发冷凝后回用于碱液池，其他少量生产废水进入厂区现有污水处理站处理后全部回用，生活污水经厂区外金华路管网排入中原环保郑州上街水务有限公司。本工程废水产排及处理措施情况见下表 7.3-7。

表 7.3-7 本废水产排及处理措施情况表

废水来源	产生量 m ³ /d	废水水质(mg/L)						处理措施及去向
		pH	COD	BOD ₅	氨氮	石油类	SS	
锅炉系统排水	8.8	6-9	50	/	/	/	100	回用于碱液池
冷却系统排水	4.8	6-9	50	/	/	/	100	回用于地面清洗、碱液池
碱液池定期排水	0.5	6-9	50	/	/	/	100	蒸发冷凝后回用于碱液池
车间地面清洗废水	1.92	6-9	600	200	10	70	200	去厂区污水处理站处理后回用于现有工程翻新桶清洗线，不外排
设备清洗废水	0.8	6-9	600	150	10	100	150	
实验室废水	0.4	6-9	500	220	30	/	40	
废水处理站进水混合水质	3.12	6-9	587.2	189.7	9.9	68.7	166.7	
生活污水	1.44	/	280	160	25	/	150	经化粪池处理后排入中原环保郑州上街水务有限公司

7.3.2.2 生产废水依托现有污水处理站可行性分析

(1) 处理规模可行性分析

现有污水处理站设计处理规模为 145m³/d，扩建项目完成后，进入厂区污水

处理站的生产废水总量为 123.46m³/d, 厂区现有生产废水处理站可满足企业扩建项目完成后全厂生产废水处理的规模要求。

(2) 处理工艺可行性分析

污水处理站污水处理工艺为“隔油调节池+芬顿反应+混凝沉淀+气浮+A/O 生化系统+砂碳+臭氧消毒”, 具体见 7.1 节。

本项目建成后全厂污水处理站进水水质与现状进水水质相比基本不变, 不会对污水处理站造成较大的冲击。本项目废水排放情况具体见表 7.3-8, 本项目建成后全厂废水污染物排放情况见表 7.3-9 所示。

表 7.3-8 本项目污水处理站废水处理和排放情况

污染物项目	废水水质(mg/L)					
	pH	COD	BOD ₅	氨氮	石油类	SS
本次工程进污水处理站混合水质	6-9	587.2	189.7	9.9	68.7	166.7
污水处理站去除率 (%)	/	98.2	98.4	86.3	96.1	93.4
本次工程出污水处理站水质	6-9	10.6	3.0	1.4	2.7	11.0
《城市污水再生利用工业用水水质》 (GB/T19923-2005)	6-9	-	30	-	-	30
再生水达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 7.3-9 本项目建成后污水处理站水质及达标分析

废水来源	产生量 m ³ /d	废水水质(mg/L)								
		pH	COD	BOD ₅	氨氮	石油类	LAS	SS	色度	盐分
现状污水处理站进水	120.34	6-9	7255.7	1364.7	36.5	181.6	216.3	380	270.4	95.1
本项目进入污水处理站废水	4.52	6-9	587.2	189.7	9.9	68.7	/	166.7	/	/
本项目建成后污水处理站进水水质	124.86	6-9	7087.2	1335.0	35.8	178.8	210.8	374.6	263.6	92.7
去除率 (%)	/	/	98.2	98.4	86.3	96.1	93.4	98.2	98.4	/
本项目建成后污水处理站出水水质	124.86	6-9	127.6	21.4	4.9	7.0	13.9	6.7	4.2	92.7
《城市污水再生利用工业用水水质》 (GB/T19923-2005)	/	/	/	30	/	/	/	30	30	/
再生水达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由表 7.3-8、表 7.3-9 可知, 本项目污水处理站出水满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中“洗涤用水”回用水质标准 (SS≤30mg/L、BOD₅≤30mg/L、色度≤30, 其余因子无控制标准); 本项目建成后全厂生产废水处理满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中“洗涤用水”回用水质标准 (SS≤30mg/L、BOD₅≤30mg/L、色度≤30, 其余因子无控制标准)。

且根据企业提供资料，现有工程清洗水对水质的要求均不是很高，因此处理后的生产废水可以作为清洗用水回用。废水不断循环过程中，可通过浮油渣、污泥形式排放一部分污染物，且回用水池需定期补充一部分新鲜用水，确保回用水水质稳定。

综上分析，扩建项目完成生产废水依托厂区现有生产废水处理站进行处理可行，生产废水回用是可行的。

7.3.2.3 生活污水进入中原环保郑州上街水务有限公司的可行性分析

扩建项目完成后，厂区新增职工 30 人，生活污水水质与现有工程生活污水水质相同。扩建完成后，全厂生活污水产生量约 2.88m³/d，依托宇晖现有化粪池处理后直接排入金华路污水管网，进入中原环保郑州上街水务有限公司处理。结合现有工程废水水质监测报告，经化粪池处理后生活污水能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，同时符合中原环保郑州上街水务有限公司进水水质要求。

项目厂区紧邻金华路，目前金华路现状污水管网与中原环保郑州上街水务有限公司相贯通，金华路污水管网属于中原环保郑州上街水务有限公司的收水范围内，且项目仅生活污水排入其中，水质满足污水厂进水水质要求，且厂区生活废水量较小，不会对污水处理厂的处理能力及污染物的处理负荷造成冲击。因此，本项目生活污水排入中原环保郑州上街水务有限公司是可行的。

7.3.3 地下水污染防治措施

依据《环境影响评价技术导则地下水》（HJ610-2016）等文件要求，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则确定，从污染物的源头产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

7.3.3.1 源头控制措施

本次扩建项目选择先进、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、设备及污水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，将污染物泄露的环境风险事故降至最低；设备、管线敷设尽量采用“可视化”原则，计管道尽可能地上铺敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄露而可能造成地下水污染。

7.3.3.2 分区防控

对本项目各建设工程单元可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将渗漏的污染物收集并进行集中处理。本项目将结合厂区各生产功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，采取分区防渗措施。参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），将工程各功能单元可能产生污染的地区，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

1、防渗工程设计原则

（1）采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

（2）坚持分区管理和控制原则，根据企业所在地的工程地质、水文地质条件和开发区可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

（3）坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

（4）实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏危险废物的重点污染防治区防渗设置自动检漏装置。

（5）防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

2、防渗等级划分

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的天然包气带防污性能分级参照表。

（1）天然包气带防污性能分级

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的天然包气带防污性能分级参照表，表 7.3-10。

表 7.3-10 天然包气带防污性能分级参照表

分级	主要特征
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续稳定。
中	岩土层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续稳定。岩土层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续稳定。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

(2) 污染物控制难易程度

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求,本项目厂区各设施及建构筑物污染物难易控制程度需要进行分级。根据项目实际情况,对项目设计设施的难易程度进行分析。其分级情况如下表 7.3-11。

表 7.3-11 污染物控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征	项目构建筑物分类
难	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后,不能及时发现和处理	主要为项目地下式或半地下式的池体、埋地管线、池体等
易	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后,可及时发现和处理	厂区架空管道,地上建构筑物等

(3) 场地防渗分区确定方法

据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求,防渗分区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,参照表 7.3-12 提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 7.3-10、7.3-11 进行相关等级的确定。

表 7.3-12 地下水污染防渗分区参照表

防渗区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防渗技术要求
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 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$, 或参考《危险废物填埋场污染控制标准》(GB18598-2001)执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$, 或参考 GB16689 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		

防渗区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防治技术要求
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）中地下水污染防治分区参照表，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和一般防渗区。本项目属于危废处置项目，因此将厂区生产车间、原料库划为重点防渗区，产品库化为一般防渗区。本项目地下水防渗图见图 7.3-3，各区域防渗要求见表 7.3-13。

表 7.3- 13 地下水污染防治分区一览表

序号	名称	防渗区域	防渗分区
1	原料库	地面基础	重点防渗区
2	生产车间	地面基础	重点防渗区
3	污水管线、雨水管网线	管道沟底及沟壁	重点防渗区
4	辅料库、产品库	地面基础	一般防渗区
5	厂内道路等	一般地面硬化	简单防渗区

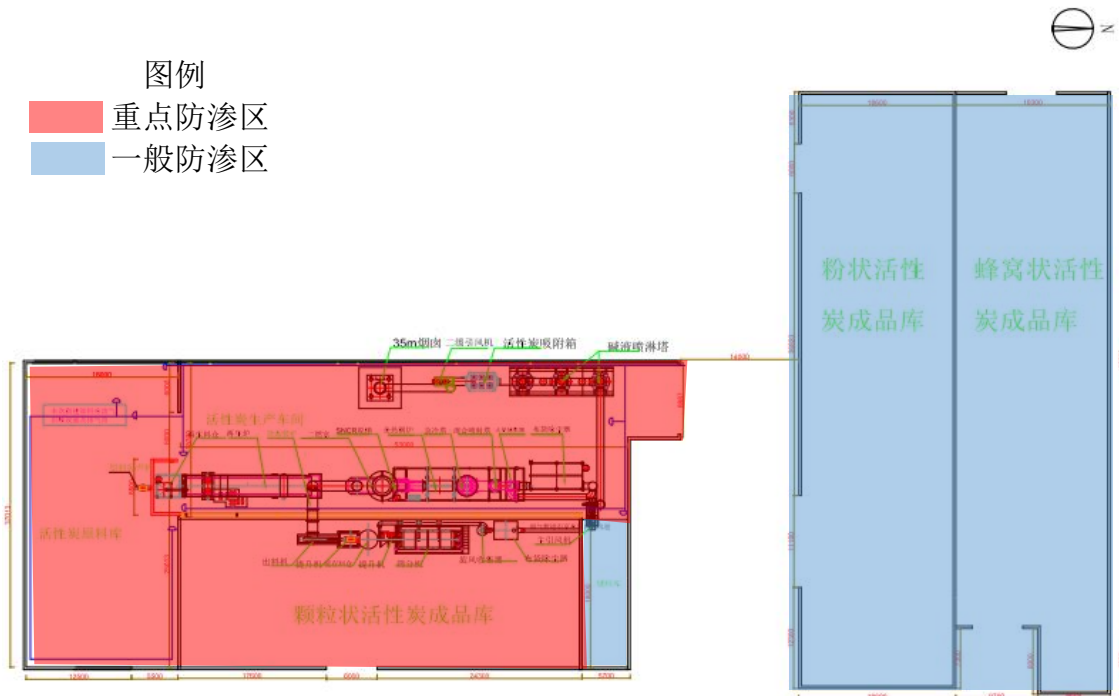


图 7.3-3 本项目地下水防渗分区图

3、防渗方案设计

根据不同区域的不同防渗要求，结合地下水污染防治分区参照表，提出以下

防渗建议：

(1) 重点防渗区

本项目重点防渗区包括原料库、生产车间、污水管线、雨水管网线等，具体如下：

原料库、生产车间防渗要求：由于项目为租赁现有厂房，生产车间和原料库地面已硬化，重点防渗区原料库、生产车间应在原有厂房混凝土地面的基础上敷设 2mmHDPE(高密度聚乙烯)防渗膜，然后在铺设 20cm 防渗混凝土垫层(C30)。混凝土浇筑完城后最后在底部和边再加上 2mm 环氧树脂，通过以上措施，其防渗性能满足等效黏土防渗层不低于 6.0m 厚，渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效防渗层。

污水管道防渗：导流沟采取防渗、防腐措施。具体为管沟全部采用 100mm 混凝土垫层，其上敷设 2mmHDPE 膜，然后浇筑 C30 混凝土，底部厚度 200mm，边厚度 200mm。经上述措施后，可以使其防渗性能满足等效黏土防渗层不低于 6.0m 厚，渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效防渗层。

(2) 一般防渗区

辅料库、产品库防渗措施为底层采用黏土夯实，压实系数大于 0.9，粘土层厚度不低于 1.0m；然后粘土层上部采用 140mm 后水泥混凝土掺和建筑胶进行硬化处理。总体防渗性能应等效黏土防渗层 ($M_b \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)。

(3) 简单防渗区

一般地面硬化，采取普通混凝土地坪。

7.3.3.3 地下水污染应急响应

(1) 应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，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 7.3-4。

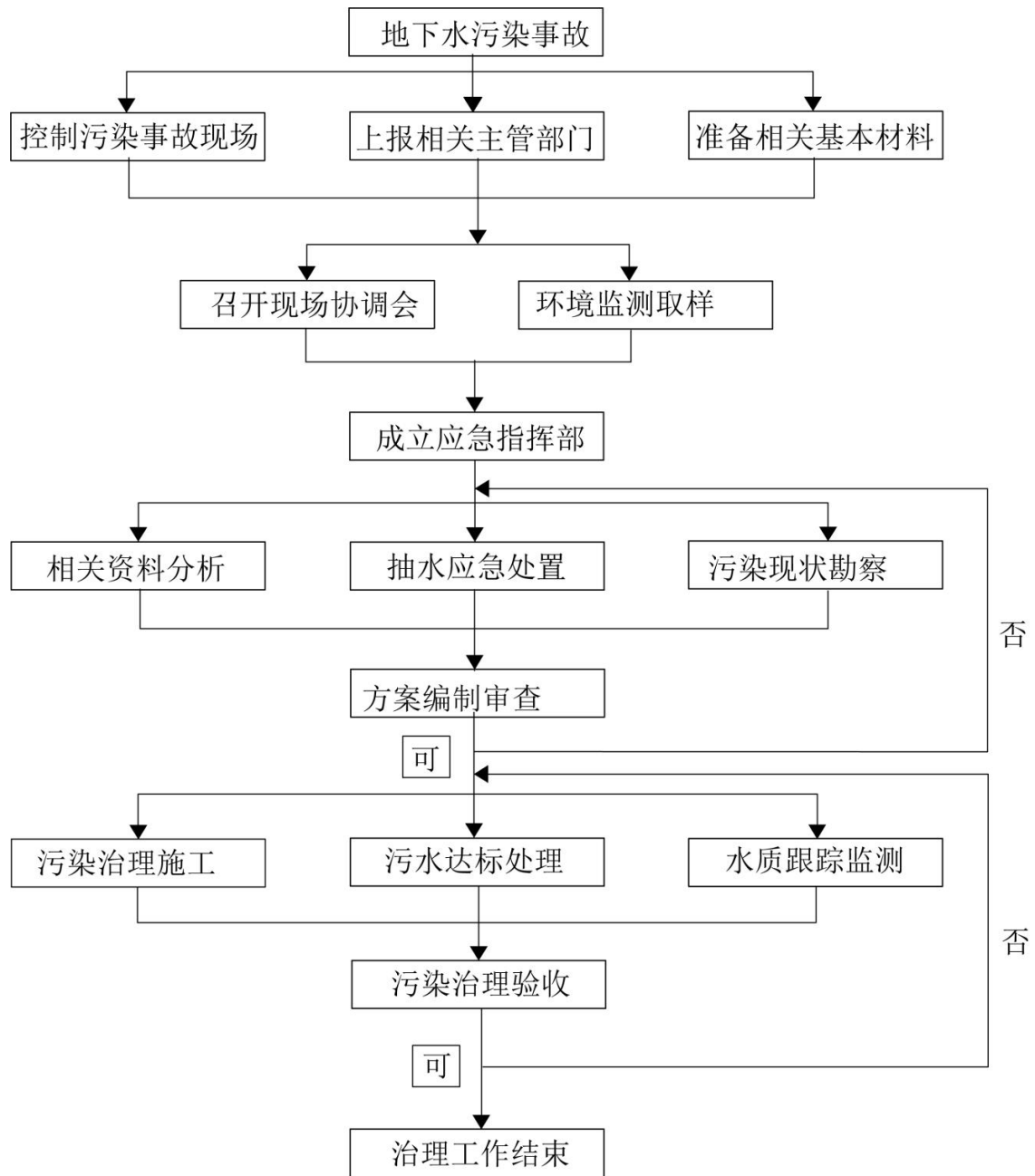


图 7.3-4 地下水污染应急治理程序框图

(2) 地下水污染治理措施

地下水污染治理技术归纳起来主要有：物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。

1) 建议治理措施

当发生污染事故时，污染物的运移距离有限，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和污染场地的岩性特征，合理布置抽水井的深度及间距，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，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，并送实验室进行化验分析。

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，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

2) 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，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。

7.3.3.4 地下水跟踪监测

为了及时准确掌握项目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，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。

本项目地下水环境监测依据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）结合项目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，并结合模型预测的结果来布置地下水监测点。

（1）地下水监测原则

a、重点污染防治区加密监测原则；

b、以浅层地下水监测为主的原则；

c、上、下游同步对比监测原则；

d、水质监测项目参照《地下水质量标准》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。厂安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

（2）监测井布置

依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，结合研究区水文地质条件，本次共设 3 眼地下水水质监测井。分别为项目场地上游 JC01、项目场地 JC02、项目场地下游 JC03。根据收集的项目区域的岩土地勘资料以及实际地下水水位调查，项目区域地下水埋深大于 30m，JC01~JC03 监测层位为第四系中深层水。

地下水监测孔位置、监测计划、孔深、监测井结构、监测项目、监测频率等详见表 7.3-14。

表 7.3- 14 地下水跟踪监测计划表

孔号	地点	坐标	井孔结构	监测层位	监测频率	监测项目
JC01	项目场地上游	E113°19'7.56", N34°46'17.77"	孔径 $\phi \geq 110\text{mm}$ ， 孔口以下至 潜水面采用 粘土或水泥 止水	第四系 中深层 水	每年 一次	pH 值、耗氧量、氨氮、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、氟化物、石油类等指标。同时监测地下水位、水温、色度、气味等
JC02	项目场地	E113°18'53.63", N34°46'37.46"				
JC03	项目场地下游	E113°19'29.55, N34°46'53.04"				

气、废水和固废。首先应该采取源头控制的措施，采取绿色清洁生产工艺，最大限度减少污染物产生量，同时对废水、废气和固废进行深度治理，减少污染物排放量。这些内容在相关的环境要素治理措施中已详细论述，在此不再赘述。

7.3.4.3 过程防控措施

过程防控主要体现在项目运行期间污染物收集、治理、安全处置全过程。项目运行期，建设单位应加强监控和巡检。厂区应分区防控，生产车间、原料库须重点防渗；危险废物存放采用不易破损、变形、老化的容器包装，在危废暂存间内分区堆放，经常检查发现包装渗漏等情况要及时处理。

危废在从工艺装置中卸出、包装、暂存到按照管理要求装车转移过程，以及运输过程中，均不得接触土壤。废活性炭在卸出、转运过程中均要在经过防渗的场地进行，不得发生物料接触土壤的情况，如果有事故状态发生要及时处置。采取措施不得使车间内物料和车间废水漫流至车间外。厂区事故废水池收集管线要畅通，保证在各种事故状态下废水废液排入，不进入到裸露的土壤中。项目废水通过管道输送至废水收集池收集，再泵入污水处理站，污水站各构筑物以及输送管道采用明渠明管或架空敷设，尽可能使废水输送过程不接触土壤，预防废水传输环节污染可能。确保废气处置过程环保措施的运行稳定，使废气污染物达标排放，最大程度降低废气入环境总量，降低大气沉降累积污染。

项目占地范围内裸露地面须采取必要的绿化措施，种植一些具有较强吸附能力的植物为主，减少废气中二噁英、VOCs 等沉降到地面。除绿化外，其他生产区及办公区路面全部硬化，落实厂区地下水“分区防渗”措施及要求。

7.3.4.4 跟踪监测

(1) 监测布点

根据 HJ964-2018 导则要求，监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近。根据本项目建设内容，评价拟选取重点影响区事故池附近布设 1 个监测点位。

(2) 监测指标及频次

根据 HJ964-2018 导则要求，监测指标应选择建设项目特征因子。

监测因子确定为：pH、二噁英、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃。本项目土壤评价等级为二级，根据导则要求，每 5 年开展 1 次土壤跟踪监测。

（3）监测数据管理

监测数据要及时汇总整理，建立长期动态监测档案，并定期向有关部门汇报。监测计划应包括向社会公开的信息内容。如发现异常或者发生事故，应增加监测点位、加密监测频次，并分析导致土壤污染的原因及影响来源，及时合理采取应对措施。厂区内土壤监测点位及项目需要达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准。

7.3.5 固体废物污染防治措施

本项目生的固体废物主要为废原料包装物、废活性炭、废催化剂、活化炉飞灰、实验室废物、碱液池沉渣及蒸馏残渣、废离子交换树脂、废弃除尘袋、污泥、生活垃圾等，其中生活垃圾为一般固体废物，其余为危险废物。

（1）一般固废防治措施

本项目生活垃圾经垃圾暂存后由环卫部门统一清运。

（2）危险废物防治措施

本次扩建项目危险废物依托现有已建成的危险废物暂存间（废润滑油隔间的另外两间），现有危废暂存间贮存能力为 810t/a，本次扩建项目完成后全厂危废共需贮存量为 945.35t/a，贮存危废约每季度进行清理交给有相应资质的危险废物处置单位拉走处置，则每季度危废贮存量为 236.34t，现有危废暂存间能够满足每季度危废的贮存需求，评价建议建设单位对危废进行及时清运，确保满足贮存要求。评价要求厂方严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）对各类危险废物按照危险性质分类收集和临时储存，并严格按照《危险废物污染防治技术政策》定期由有资质的危废经营单位进行回收和安全处置，危险废物的转移应按照《危险废物转移管理办法》的要求进行，危险废物容器承装，分类存放，地面及裙角采取防渗、防腐措施并铺设人工防渗膜，地面防渗层渗透系数

$\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）要求进行设计、运行和贮存：危险废物贮存应注意“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），并在存储容器上张贴标签、张贴警示标识；建设单位须做好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特征、和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。危险废物转运至危废暂存间过程中应防止散落、泄漏，必须定期对贮存危险废物的包装容器及危废暂存室进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。危废运输过程中避开环境敏感点按照相关规定进行规划运输路线，项目危废在收集、贮存、运输、利用、处置等环节均需按照相关规定要求操作。

严格落实上述措施后，危险废物储存及处置可以满足《危险废物贮存污染控制标准》和《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，能够做到安全、妥善处置。

综上，本项目运行过程中产生的固体废物均进行了综合利用与合理处置，不会对周围环境造成二次污染，对外界环境影响较小，固废污染防治措施可行。

7.3.6 噪声污染防治措施

本项目噪声源主要是粉碎机、筛分机、捏合机、挤出机、活化炉、引风机等，噪声源强在 65~90dB（A）之间。本工程采取了相应的噪声治理措施，如选取低噪声设备、设置车间隔声、基础减振、高噪声风机安装消声器等治理措施等，具体如下：

（1）设备选型

根据本项目噪声源特征，在设计和设备采购阶段，即选用先进的低噪声设备，如低噪的风机等，从而从声源上降低设备本身的噪声。

（2）设备减振、隔声、消声

对各类风机的进、出口处安装阻性消声器，并在机组与地基之间安置减振器；烟道与除尘器、风机接口处等，采用软性接头和保温及加强筋，改善钢板振动频率等降低噪声，所有的管道须采取阻燃材料包孔，降低振动噪声；筛分机、粉碎机等设备安装减振器。

(3) 加强建筑物隔声

项目主要生产设备均安置在室内，有效利用了建筑隔声，降低噪声的扩散和传播。

(4) 合理布局

在总图布置时尽可能考虑声源方向、厂房阻挡、绿化等因素，进行合理布局，以求进一步降低厂界噪声。

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较小。根据噪声预测结果，本项目实施后各厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

7.3.7 本项目污染防治措施汇总

本工程总投资 1000 万元，其中环保投资 263 万元，环保投资占总投资比例为 26.3%。工程环保防治措施、效果及环保投资见表 7.3-15。

表 7.3- 15 本项目环保防治措施、效果及投资一览表

类别	污染源	治理措施		投资（万元）	预期治理效果	
废气	原料库	/	吸附浓缩+催化燃烧+15m 排气筒 (DA001)	60	VOCs 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）； 颗粒物满足《大气综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级标准	
	废活性炭预处理、料仓、料斗废气	分别设置袋式除尘器				
	废活性炭冷却、筛分、灌装、蜂窝炭生产废气	设置袋式除尘器处理后并入 DA001 排气筒		40		
	污水站	依托现有污水站废气处理设施		/		H ₂ S、NH ₃ 满足《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
	废活性炭活化炉	二燃室+SNCR+余热锅炉+半干式急冷塔+火星捕集器+干式反应器+布袋除尘器+臭氧脱硝+喷淋吸收塔+烟气加热器+35m 高排气筒 (DA002)		100		NH ₃ 满足《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)，同时排放浓度需满足《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）中不高于 8mg/m ³ 的要求；其他因子满足《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2020)
		安装烟气连续监测系统，监测烟尘、SO ₂ 、NO _x 、CO、HCl、NH ₃ 排放浓度和排放量				
无组织废气	生产中粉尘和有机废气收集净化后排放、厂房密闭、物料密闭输送、道路硬化、闲置地绿化、定期洒水等		10	满足《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级标准		
废水	生产废水	锅炉系统排水回用于碱液池，冷却系统废水用于地面清洗、碱液池，碱液池定期排水经蒸发冷凝后回用于碱液池，剩余生产废水依托厂区现有污水处理站处理，处理后全部返回生产，不外排		2	不外排，全部回用	
	生活污水	依托现有化粪池		/	满足《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准和中原环保郑州上街水务有限公司进水水质要求	
固废	废原料包装物、活化炉飞	依托现有危废暂存间，定期交给有资质单位进行处置		/	合理处置，不造成二次污染	

类别	污染源	治理措施	投资（万元）	预期治理效果
	灰、实验室废物、碱液池沉渣、废离子交换树脂、废除尘袋			
	生活垃圾	依托厂区垃圾箱收集后由当地环卫部门收集处置		
噪声	破碎机、粉碎机、活化炉、风机等	消音器、基础减振、室内安装等	10	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
地下水	原料、废水、固废等污染物	在原有厂房混凝土地面的基础上分区防渗	20	源头控制，防渗分区，不造成地下水污染
环境风险		火灾报警系统	21	/
		泡沫灭火器、干粉灭火器、消防砂池等		
		气体泄漏报警器		
		依托现有1座240m ³ 事故池和1座60m ³ 消防水罐，并新增导流		
		人员防护：安全帽、防毒口罩、防毒面具、氧气呼吸器、手套、化学安全防护眼镜等用具		
	新增部分求援器材及应急监测仪器			
合计		/	263	/

8 环境影响经济损益分析

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。环境影响经济效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 经济效益分析

1、环保投资费用

本项目的环保投资主要包括废气治理设施、噪声治理设施、地下水和土壤污染防治措施及环境风险防范措施等。各项环保投资情况详见 7.3.7 章节。本项目工程总投资 1000 万元,其中新增环保设施投资为 263 万元,占总投资的比例约 26.3%,企业完全有能力接受。

2、环保设施运行费用

本项目投产运行后各项环保设施运行费用主要包括原材料费用、电费、工人工资、设备折旧费(按 10 年计)、设备维护费等,各项目运行费用见表 8.1-1。以下费用企业可以承受,因此,本项目采取的各项污染防治措施从技术和经济角度均是可行的。

表 8.1-1 本项目环保设施运行费用 单位:万元/年

废水处理费	废气处理费	固废处理费	其它(土壤和地下水监测、设备折旧费维护费等)	合计
8.0	8.0	3.0	5.0	24

3、总体经济效益分析

本次扩建项目工程主要经济指标见表 8.1-2。

表 8.1-2 工程经济效益分析表

序号	指标名称	单位	数据
1	总投资	万元	1000
2	年平均营业收入	万元	1680
3	年平均总成本	万元	700
4	年平均利润总额	万元	980
5	所得税	万元	130
6	税后利润	万元	850

由表 8.1-2 可以看出本次扩建项目工程正常年平均营业收入 1680 万元,年平均利润总额为 980 万元、税后利润 850 万元。从上述各项经济指标可以看出,企业具有较强的抗风险能力,项目建设投产可获得较稳定的经济效益。

从经济角度考虑本项目的建设是可行的。

8.2 环境效益分析

本项目为危险废物处置项目,项目的建设可一定程度上避免了危险废物处置不合理造成的环境污染,尽管本项目运行过程中存在一定的环境污染,但经采取相应的污染防治措施后,大大减小了对环境的污染,本项目的建设对于环境是正效益,利于大于弊。

环境效益可分为直接效益和间接效益。直接效益指包括各种资源的综合利用技术而取得的节约型费用。间接效益主要指采用污染治理设施后而减少的费用。

本项目建成投产后在严格落实项目所提各项污染治理措施后所产生的环境效益主要有以下方面:

(1) 直接经济效益

本项目的直接经济效益主要体现在项目产品市场化的方面。本项目年均利润总额为 850 万元,具有良好的经济效益。

(2) 间接经济效益

本项目在采取相应的环保措施以后,项目各类污染物均有了大幅削减,根据初步估算,可大大减少项目排污费用。此外,本项目在采取相应的污染治理措施后,对环境和人体减少的损失也可视为间接经济效益,这部分环境效益无法准确度量,直接表现为废气废水外排对环境质量的影响,对人们居住生活环境的影响

降低到最小程度。

8.3 社会效益分析

环境保护是我国的一项基本国策，固体废物集中处置工程建设是环境保护的重要工程内容。近年来，固体废物尤其是危险废物对环境和健康的影响日益受到社会公众的关注。危险废物中的有害物质不仅能造成直接的危害，还会在土壤、水体、大气等自然环境中迁移、滞留、转化，污染土壤、水体、大气等环境，最终影响到生态健康，固体废物处置已经成为我国环境保护工作的重点之一。

(1) 本项目回收废活性炭进行环保处置，将其化为可利用资源，消除了固体废物占用土地、破坏环境的问题，符合可持续发展理念，本项目符合国家产业政策和发展规划，该项目建设对地区和企业都有着十分积极的意义。

(2) 项目回收得到复合固体粉末材料、再生活性炭，真正实现了危险废物的资源化。

(3) 该项目能提供 30 人就业机会，可解决该区域就业并解决部分农村剩余劳动力，对提高职工收入和社会稳定起到一定的作用。

综上所述，本项目具有较好的社会效益。

8.4 环境经济损益分析结论

本项目环保投资为 263 万元，占工程建设投资的 26.3%。本次扩建项目为固体废物治理环保工程，并按照相关环境保护法律法规的要求，通过采用一系列环保措施，可使各污染物排放均达到国家标准规定的限值要求，具有良好的环境效益。本项目实施后可缓解区域人员就业并解决部分剩余劳动力，具有良好的经济效益和社会效益。

综上所述，本项目具有较好的经济效益、社会效益和环境效益，从环保措施的经济损益效果来看该项目是可行的。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的必要性

环境管理是企业管理中一项重要内容,加大环境管理力度是实现企业环境效益、社会效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施,是企业生存和发展的重要保障之一。同时,环境管理是执行国家制定和颁布的一系列关于建设项目环境保护管理方面的法律、规章、制度,贯彻国家经济建设的路线、方针、政策,保证经济建设和环境保护协调发展的重要措施,也是监督企业执行“清洁生产”,实行“生产全过程污染物控制”的重要手段之一。

河南昊洋环保科技有限公司废旧资源回收循环再利用技术改造项目环境影响因素主要为废水、废气、固废以及噪声,为了保护当地人居环境,同时为了企业能够持续化发展,必然要求该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,确保各种污染治理措施的正常运行和污染物的达标排放。为保证项目污染物的有效处理处置,必须保证有严格的环境管理,使之具备高效、健全的环境管理机构,保证清洁生产方案和污染防治措施的落实。

9.1.2 环境管理机构的设置

根据国家和河南省的有关环保法规以及《建设项目环境保护设计规定》,企业应设置专门的环境管理机构,并配置必要的管理人员及必要的设备,负责本企业的环保工作。做到集中管理、落实责任,层层负责,发现问题及时解决,及时上报上级环保主管部门。河南昊洋环保科技有限公司现已按照先关要求设置了环境管理机构,并配置了必要的管理人员和管理设备,负责本厂的环保工作,管理人员具有具备一定清洁生产和环境管理知识,熟悉本厂各生产部门的特点,有责任心和较强的组织能力。同时,河南昊洋环保科技有限公司经常组织开展对车间技术人员和操作人员的环境管理知识培训,把环境管理落实到生产的各个环节,以便于监督管理,做到防微杜渐,防患于未然。

9.1.3 环境管理机构职责

(1) 贯彻执行环境保护法规和标准，建立健全本单位的环境保护工作规章制度并监督执行，明确环保责任制及其奖惩办法。必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地区级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报处理危险废物的种类、生产量、流向、储存、处置等有关资料。

(2) 建立健全危险废物管理制度，确定本厂的环境目标管理，对各车间、部门及操作岗位进行监督与考核。要深入现场对各种直接作业环节进行监督检查，督促并协助解决有关安全问题，纠正违章作业，检查各项安全管理制度的执行情况。遇有危及安全生产的紧急情况，有权令其停止作业，并立即报告有关领导。

(3) 建立健全环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、危险废物转移联单、环保设备及运行记录，做好环境统计、环境监测报表及其它环保资料的上报和保存。

(4) 收集有关污染物排放标准、环保法规、环保技术资料。

(5) 把污染源监督、“三废”排放，特别是污染防治管理排放纳入日常工作，并落实到车间、班组和岗位。危险废物的转移应遵从《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令第 23 号）及其它有关规定的要求。

(6) 搞好环保设施与生产主体设备的协调管理，使污染防治设施的完好率、运行率与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行和检修，污染防治设施发生故障时，要及时采取补救措施，防治污染事故的扩大和蔓延。

(7) 负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因及事故隐患。

(8) 配合上级环保行政主管部门，贯彻落实有关环保法规和规定。

(9) 配合搞好固体废物的综合利用、清洁生产以及污染物排放总量控制。

(10) 加强企业干部职工环境知识的教育与宣传，在教育中增加环保方针、政策、法规等内容，在科普教育中列进环保内容，教育干部职工树立安全文明生产，遵纪守法的良好习惯和保护环境。

(11) 组织本企业职工的环保教育和环保技能培训工作，搞好环境宣传；开展环境保护技术情报的交流，推广国内先进的污染防治技术和经验；

(12) 定期委托和安排各污染源的监测工作，建立健全原始记录；

(13) 做好企业环境管理信息公开工作。

9.1.4 环境管理制度

建设单位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。本项目竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境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和变更排污许可证。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

厂内需完善台账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

项目建成投产后，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

执行年报制度。年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、台账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。

建设单位应定期向属地生态环境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，必须向生态环境部门报告，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。

9.1.5 环境管理计划

环境管理要贯彻项目建设的全过程，各阶段环境管理计划如表 9.1-1 所示。

表 9.1-1 各阶段环境管理计划

阶段	管理计划
建设阶段	<ul style="list-style-type: none"> •严格“三同时”制度，并根据环评提出的污染防治措施落实相关配套环保措施；保证项目建设和环评批复的一致性。 •规范施工行为，加强施工人员的管理。生产线安装过程应避免噪声扰民现象。加强安装过程固废的管理。
运行阶段	<ul style="list-style-type: none"> •在项目试生产前，汇同施工单位、设计单位检查环保设施是否符合“三同时”原则，并将检查结果和项目准备试生产时间报告当地环境保护行政主管部门，经检查同意后开始进行试生产，其间监督环保设施与主体工程同时投入运行。 •制定切实可行的环保管理制度和条例。组织开展环保宣传教育培训。 •把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到车间班组和岗位，进行全方位管理。 •实施有效的“三废”综合利用开发措施。收集整理和推广环保技术经验，及时解决运行中出现的环保问题。 •按照责、权、利实施奖罚制度，对违反法规和制度的行为根据情节给与处罚，对有功者给与奖励。 •配合当地和上级环保主管部门，认真落实国家环保法规和行政主管部门的规定。接受环保管理部门的监督监测。 •加强对企业废气排放的非正常工况的监督管理，一旦发生环保设备设施运行不正常，应进行提前检修或者维护，保证废气污染物实现达标排放。

9.2 环境监测

9.2.1 环境监测的必要性

环境监测的目的是为了准确、及时、全面地反映环境质量现状及发展趋势，是项目执行管理的需要，也为环保部门了解项目执行情况、环境管理、污染源控制、环境规划、实行宏观指导等提供科学依据。由此可见，环境监测是环境管理中必不可少的基础性工作，是实现企业科学管理环保工作的必要手段。通过现场监测，能及时发现问题和了解运行数据是否理想，达到总结经验、解决问题、改善管理的目的，以确保项目顺利实现预期目的。

9.2.2 环境监测机构设置

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》

(HJ1033-2019)、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》(HJ1038-2019)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)的要求,建设单位需开展排污单位自行监测。本项目建设单位定期委托第三方有相应检测资质的单位进行监测。

9.2.3 运营期环境监测计划

9.2.3.1 污染源监测

本项目运营期主要产生废水、废气、噪声等环境影响因素,企业应定期委托有资质的监测单位进行检测,按照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》(HJ1038-2019)相关要求,本项目运营期污染源监测计划见表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目建成后污染源监测计划

类别	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
有组织废气	DA001 (废活性炭储存、处置尾气)	PM ₁₀	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 二级标准
		VOCs	1次/半年	《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)
	DA002 (废活性炭活化炉烟气)	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、HCl、CO	自动监测	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)
		HF、二噁英类	1次/半年	
		NH ₃	自动监测	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
		VOCs	1次/半年	《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)
	污水处理站废气	H ₂ S、NH ₃	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
无组织废气	厂界	颗粒物、VOCs、NH ₃ 、H ₂ S	1次/半年	H ₂ S、NH ₃ 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993); VOCs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号文)

类别	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
	厂房外	VOCs	1次/半年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
废水	生产废水处理设施出口	COD、NH ₃ -N、石油类、盐分	1次/季度	生产废水处理后回用，出水水质需满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)
噪声	四周厂界外 1m	等效连续 A 声级	1次/半年	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类

9.2.3.2 环境质量监测计划

本次评价建议项目运行期环境质量监测的具体内容和频率见表 9.2-2，监测方法参照执行国家有关技术标准和规范。

表 9.2-2 环境质量监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频率	执行环境质量标准
环境空气	大王村	VOCs、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、HCl、HF、CO、二噁英类	1次/半年	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 及修改单二级标准
		NH ₃ 、H ₂ S		《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
		二噁英类		二噁英参照执行日本年均浓度限值标准
地下水	厂区内及上下游各一处	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、高锰酸盐指数、溶解性总固体	1次/年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类
土壤	厂内事故池附近	pH、石油烃、二噁英类	5年/次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 表 1 筛选值第二类用地

9.2.4 信息公开

9.2.4.1 公开内容

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令第 31 号)及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》(环发[2013]81 号)执行，公开内容应包括：

- 1、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、委托监测机构名称等。
- 2、自行监测技术方案：包括监测内容、废气排放监测、废水排放监测、厂界噪声监测等。

3、自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及去向。

4、未开展自行监测的原因。

5、污染源监测年度报告。

9.2.4.2 公开方式

建设单位可以通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

9.2.4.3 信息公开时限

企业自行监测信息应按以下要求的时限公开：

1、企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容。

2、手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布。

3、自动监测数据应实时公布监测结果。

4、每年1月底前公布上年度自行监测年度报告。

9.3 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 $\leq 1.2\text{m}$ ，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

生活垃圾、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主管部门统一组织考核验收。

1) 污水排放口、废气排放口、噪声排放源图形标志。

污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号设置按（GB 15562.1-1995）执行，见表 9.3-1。

2) 固体废物贮存（处置）场图形标志。

固体废物贮存（处置）场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，

图形符号设置按（GB 15562.2-1995）执行，见表 9.3-1。

表 9.3-1 排放口规范化标志

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

3) 排污口立标

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点，且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面 2m，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

(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。

9.4 “三同时”验收内容

按照国家有关要求，建设项目必须严格执行“三同时”制度，环保竣工验收也有相应的“三同时”验收内容。本项目环保设施竣工验收内容见表 9.4-1。

表 9.4-1 工程主要环保治理措施一览表

类别	污染源	验收内容		
废气	原料库	/	吸附浓缩+催化燃烧+15m 排气筒(DA001)	
	废活性炭预处理、料仓、料斗废气	设置袋式除尘器		
	废活性炭冷却、筛分、灌装、蜂窝炭生产废气	分别设置袋式除尘器处理后并入 DA001 排气筒		
	废活性炭活化炉	二燃室+SNCR+余热锅炉+半干式急冷塔+火星捕集器+干式反应器+布袋除尘器+臭氧脱硝+喷淋吸收塔+烟气加热器+35m 高排气筒 (DA002)		NH ₃ 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93), 同时排放浓度需满足《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) 中不高于 8mg/m ³ 的要求; 其他因子执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)
		安装烟气连续监测系统, 监测烟尘、SO ₂ 、NO _x 、CO、HCl、NH ₃ 排放浓度和排放量		
	污水站	依托现有污水站废气处理设施		H ₂ S、NH ₃ 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
无组织废气	生产中粉尘和有机废气收集净化后排放、厂房密闭、物料密闭输送、道路硬化、闲置地绿化、定期洒水等		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准	
废水	生产废水	锅炉系统排水回用于碱液池, 冷却系统废水用于地面清洗、碱液池, 碱液池定期排水经蒸发冷凝后回用于碱液池, 剩余生产废水依托厂区现有污水处理站处理, 处理后全部返回生产, 不外排		合理处置, 不造成二次污染
	生活污水	依托现有化粪池		《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准和中原环保郑州上街水务有限公司进水水质要求
固废	废原料包装物、活化炉飞灰、实验室废物、碱液池沉渣、废离子交换树脂、废除尘袋	依托现有危废暂存间, 定期交给有资质单位进行处置		合理处置, 不造成二次污染
	生活垃圾	依托厂区垃圾箱收集后由当地环卫部门收集处置		

类别	污染源	验收内容	
噪声	破碎机、粉碎机、活化炉、风机等	消音器、基础减振、室内安装等	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
地下水	原料、废水、固废等污染物	在原有厂房混凝土地面的基础上分区防渗。 评价建议对防渗措施进行影像、视频录制，并妥善保存。	源头控制，防渗分区，不造成地下水污染
环境风险		火灾报警系统	/
		泡沫灭火器、干粉灭火器、消防砂池等	
		气体泄漏报警器	
		依托现有1座240m ³ 事故池（兼初期雨水池）和1座60m ³ 消防水罐，并新增导流	
		人员防护：安全帽、防毒口罩、防毒面具、氧气呼吸器、手套、化学安全防护眼镜等用具	
		新增部分救援器材及应急监测仪器	

9.5 总量控制

国家生态环境保护“十四五”规划规定的总量控制因子是：NO_x、VOCs、COD、氨氮。因此，本项目评价总量控制因子确定为 NO_x、VOCs、COD、氨氮。本工程建成后全厂污染物排放情况见下表 9.5-1。

表 9.5-1 本项目建成后全厂污染物排放情况

污染类别	污染物	现有工程	“以新带老”	本工程	本工程建成后全厂	污染物排放增减量	
废气	颗粒物 (t/a)	/	/	<u>1.6111</u>	<u>1.6111</u>	<u>1.6111</u>	
	SO ₂ (t/a)	/	/	<u>3.7325</u>	<u>3.7325</u>	<u>3.7325</u>	
	NO _x (t/a)	0.0008	/	<u>8.5644</u>	<u>8.5652</u>	<u>8.5644</u>	
	CO (t/a)	/	/	2.4999	2.4999	2.4999	
	NH ₃ (t/a)	0.0287	/	<u>1.15296</u>	<u>1.18166</u>	<u>1.15296</u>	
	H ₂ S (t/a)	0.0011	/	<u>0.00004</u>	<u>0.00114</u>	<u>0.00004</u>	
	硫酸雾 (t/a)	0.0039	/	/	0.0039	0	
	HCl (t/a)	0.0023	/	<u>2.6539</u>	<u>2.6562</u>	<u>2.6539</u>	
	HF (t/a)	0.0008	/	<u>0.2716</u>	<u>0.2724</u>	<u>0.2716</u>	
	VOCs (t/a)	0.5713	/	<u>0.5397</u>	<u>1.111</u>	<u>0.5397</u>	
	二噁英类 (tTEQ/a)	/	/	1.09×10 ⁻⁸	1.09×10 ⁻⁸	1.09×10 ⁻⁸	
废水	厂界	排水量 (万 m ³ /a)	0.0432	/	0.0432	0.2056	0.0432
		COD (t/a)	0.1028	/	0.1028	0.2056	0.1028
		氨氮 (t/a)	0.0105	/	0.0105	0.021	0.0105
	外环境	排水量 (万 m ³ /a)	0.0432	/	0.0432	0.0864	0.0432
		COD (t/a)	0.0216	/	0.0216	0.0432	0.0216
		氨氮 (t/a)	0.0022	/	0.0022	0.0044	0.0022

(1) 废气

本项目废气主要总量控制因子为 NO_x 和 VOCs，由上表知本项目建成后全厂废气总量为 **NO_x 8.5652t/a、VOCs 1.111t/a**，较现有工程增加总量指标分别为 **NO_x 8.5644t/a、VOCs 0.5397t/a**。

(2) 废水

本项目生产废水不外排，仅少量职工生活污水排放。废水产生量为 432m³/a，经化粪池处理后，出水水质为 COD 238mg/L、氨氮 24.25mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准以及中原环保郑州上街水务有限公司进水水质要求。中原环保郑州上街水务有限公司出水执行《城镇污水处理厂污染

物排放标准》（GB18918-2002）一级 A：COD ≤50mg/L，氨氮≤5mg/L。。经计算，本工程完成后全厂废水主要污染物在厂界和排入外环境量的变化情况见上表 9.5-1。

厂界：由上表 9.5-1 知，本项目建成后全厂废水厂界总量为 COD 0.2056t/a，氨氮 0.021t/a，厂界较现状新增总量指标为 COD 0.1028t/a，氨氮 0.0105t/a。

外环境：由上表 9.5-1 知，本项目建成后全厂废水外环境总量指标为 COD 0.0432t/a、氨氮 0.0044t/a，外环境较现状新增总量指标分别为 COD 0.0216t/a，氨氮 0.0022t/a。

（3）总量建议

综上，评价建议本项目完成后全厂废气总量指标为 **NOx 8.5652t/a、VOCs 1.111t/a**；废水厂界总量指标为 COD 0.2056t/a，氨氮 0.021t/a，外环境总量指标为 COD 0.0432t/a、氨氮 0.0044t/a。其中，废气较现有工程增加总量指标为 **NOx 8.5644t/a、VOCs 0.5397t/a**；废水厂界较现状增加总量指标分别为 COD 0.1028t/a，氨氮 0.0105t/a；外环境较现状新增总量指标分别为 COD 0.0216t/a，氨氮 0.0022t/a。

总量削减替代方案：根据郑州市生态环境局出具的总量替代方案，本项目废水新增主要污染物 COD0.0216 吨/年、氨氮 0.0022 吨/年，总量指标从荥阳市清源水务有限公司 2021 年度减排量中进行替代；因郑州市 2021 年度环境空气质量年平均浓度不达标，新增主要污染物氮氧化物 8.5644 吨/年，从郑州国燃耐火材料有限公司 2021 年减排量中进行 2 倍替代，替代量为氮氧化物 17.1288 吨/年；新增主要污染物 VOCs0.5397 吨/年，从郑州双塔涂料有限公司 2021 年减排量中进行 2 倍替代，替代量为 VOCs1.0794 吨/年。总量指标备案表见附件十五。

10 评价结论与建议

10.1 评价结论

本项目位于荥阳市五龙产业集聚区，工程建设符合国家相关产业政策，满足产业集聚区规划、规划环评确定的环境准入条件及污染防治攻坚要求。本工程各项污染防治措施技术可行、经济合理，可保证各类污染物长期稳定达标排放；环境影响预测结果表明项目建设对评价区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。综上所述，在严格落实报告书提出的各项环保措施的基础上，从环保角度分析，评价认为本项目建设可行。

10.1.1 项目概况

河南昊洋环保科技有限公司废旧资源回收循环再利用技术改造项目位于荥阳市五龙产业集聚区，具体位置为金华路东、301国道以北，租用河南宇晖炭素制品有限公司闲置厂房建设，建设性质为改扩建，主要建设内容为年处置利用20000吨废活性炭。工程总投资1000万元。

10.1.2 产业政策相符性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的“鼓励类”项目；项目建设符合《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）的要求，也符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及国家、河南省、郑州市关于大气、水和土壤等文件的相关要求。综上，本项目建设符合产业政策要求，也符合相关规划的要求。

10.1.3 项目选址可行性

（1）本项目选址位于五龙产业集聚区，租赁宇晖炭素现有厂房，用地性质为二类工业用地，符合集聚区用地规划。项目符合五龙产业集聚区规划环评确定的准入要求，不在负面清单内，符合集聚区规划环评确定的环境准入条件。

（2）项目评价范围不涉及文物古迹、自然遗迹和风景名胜区等环境敏感区，项目建设区域不涉及饮用水源地及其保护范围，不在南水北调保护区范围内。

（3）项目废气经处理后可以做到稳定达标排放，经预测对厂址周围环境敏

感点的影响较小，总体废气排放对区域环境空气影响不大。本项目生产废水不外排，其中锅炉化水系统排水回用于碱液池，冷却系统废水回用于地面清洗、碱液池，碱液池定期排水经蒸发冷凝后回用于碱液池，其他少量生产废水进入厂区现有污水站处理后全部回用，生活污水经厂区外金华路管网排入中原环保郑州上街水务有限公司对地表水环境影响较小。项目产生的固体废物均可做的安全处理处置，对区域环境影响较小。噪声厂界达标，不会影响到附近居民的正常生活。

综上，本项目选址符合五龙产业总体规划及规划环评确定的环境准入清单，评价范围内不涉及不涉及文物古迹、自然遗迹和风景名胜区和饮用水水源保护区，项目建设营运对评价区的影响较小，厂址选择合理。

10.1.4 区域环境质量现状

环境空气：郑州市 2020 年超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值的污染物为 PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃。因此，判定郑州市区域环境空气为不达标区。本次补充监测的 2 个监测点位的环境空气特征污染物均能满足相关标准要求。

地表水：纳污水体枯河入茱处断面、枯河唐庄水库断面各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，枯河水质较好；项目区域地表水体索河，根据索须河入贾鲁河断面 2020 年 8 月~2021 年 7 月一年的常规监测数据，索须河入贾鲁河断面 pH、溶解氧、COD、氨氮、总磷能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，索须河水质较好。

地下水：项目厂区内包气带监测点数据表明该区包气带环境质量较好，所在区域各地下水监测点各监测因子均值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，项目所在区域地下水环境较好。

声环境：项目厂界四周的昼间和夜间现状监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类及 4a 类标准，当地声环境质量良好。

土壤环境：厂区内及厂区东北侧 144m 空地各监测因子的柱状样及表层样监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求；厂区西南侧 190m 农田监测结果均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

污染风险筛选值要求，区域土壤环境现状较好。

10.1.5 项目环境影响分析

(1) 大气环境影响

经估算，本工程排放污染物最大地面浓度占标率为 $P_{\max}=4.61\%$ ，属于 $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，最远影响距离 $D_{10\%}$ 未出现，本项目的大气环境影响评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）判定，本项目大气评价等级为二级，本项目主要污染物最大占标率均小于 10%，无需进一步预测模型预测，不需设置大气环境保护距离。

(2) 地表水环境影响

项目锅炉系统排水回用于碱液池，冷却系统废水用于地面清洗、碱液池，碱液池定期排水经蒸发冷凝后回用于碱液池，少量车间地面清洗废水、设备清洗废水、实验室废水进入厂内污水处理站处理，经处理后全部回用，不外排；职工生活污水经化粪池处理后排入厂区西侧金华路污水管网，最终排入中原环保郑州上街水务有限公司二次处理，处理达标后排入枯河，对区域地表水环境影响较小。

(3) 地下水环境影响

在非正常工况下，污水处理站调节池池底泄漏，污染物石油类在模拟期内检测均出现超标情况，在水动力弥散作用下，污染晕范围逐渐扩大，超标范围逐渐扩大，但是超标区中心浓度逐渐降低。污水的跑冒滴漏会对泄漏点附近地下水环境造成一定影响，但均未到达周边饮用水水源井，对地下水保护目标没有影响。由于本次预测源强计算采取最不利原则，各污染因子浓度都选取最大值，且假定发生渗漏的污水全部进入含水层，因此，实际状况污水渗漏造成的影响范围不会超过本次预测结果。

(4) 土壤环境影响

本项目采取“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的污染防治措施，从污染物的产生、入渗、扩散全方位进行控制，在防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏的同时，尽可能从源头上减少污染物排放。结合有害物质在土壤中的降解、迁移、转化规律，外排废气污染物大气沉降不会对土壤环境产生明显影响，认为项

目建设可行。影响预测结果表明，本项目实施后，运营期工艺废气污染物排放的大气沉降对区域土壤环境造成的影响较小，土壤环境中特征因子二噁英的预测结果均可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第二类用地筛选值，建设项目土壤环境影响可以接受。

(5) 声环境影响

本项目完成后，厂界四周的预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准限值要求，且项目厂界200m范围内无居民等环境敏感目标，本项目建设对区域声环境质量影响不大。

(6) 固体废物环境影响

本项目产生的固体废物主要为废原料包装物、废气治理废活性炭和废催化剂、活化炉飞灰、实验室废物、碱液池沉渣和蒸馏残渣、废离子交换树脂、废弃除尘袋、污泥、职工生活垃圾。其中，除生活垃圾外均为危险废物，生活垃圾定期交由环卫部门处置，废活性炭作本项目原料进行利用，其余危险废物依托现有工程120m³的危险废物暂存间暂存后定期较有资质单位处置。综上，本项目产生的固体废物均得到有效处理或处置，不会造成二次污染。

10.1.6 项目污染防治措施

(1) 废气

本项目废活性炭活化炉脱附废气采用“二燃室+SNCR+急冷塔+干式反应塔（生石灰+活性炭喷射）+火星捕集器+布袋除尘器+三级湿法脱酸+活性炭吸附”烟气净化处理措施后通过35m排气筒(DA002)排放，废气中颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、HF、CO、二噁英类可以满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)，氨的排放浓度满足《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）中不高于8mg/m³的要求，排放速率也满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准要求，VOCs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）其他行业排放建议值要求；原料仓库废气治理废气采用“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”，处理后通过15m排气筒(DA001)排放，废活性炭预处理、料仓料斗废气经各自配套袋式除尘器处理后均送至原料储存废气处理系统，后通过15m排气

筒（DA001）排放，废活性炭冷却、筛分、灌装、蜂窝炭生产废气经袋式除尘器处理后也并入 DA001 排气筒，DA001 排气筒排放的 VOCs（以非甲烷总烃计）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）中其他行业排放限值要求，颗粒物满足《大气综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

（2）废水

项目锅炉系统排水回用于碱液池，冷却系统废水用于地面清洗、碱液池，碱液池定期排水经蒸发冷凝后回用于碱液池，其余少量生产废水进入厂内现有污水处理站处理，处理工艺为“隔油调节池+芬顿反应+混凝沉淀+气浮+A/O 生化系统+过滤+臭氧消毒”，经处理后全部回用，不外排；职工生活污水经化粪池处理后排入厂区西侧金华路污水管网，后排入中原环保郑州上街水务有限公司处理，最终排入枯河。

（3）噪声

本项目噪声主要为空气动力性噪声和机械作业噪声，通过采取取厂房隔声、基础减震、部分设备加装消音器等措施后，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（4）固废

本项目产生的固体废物主要为废原料包装物、废气治理废活性炭和废催化剂、活化炉飞灰、实验室废物、碱液池沉渣和蒸馏残渣、废离子交换树脂、废弃除尘袋、污泥、职工生活垃圾。其中，除生活垃圾外均为危险废物，生活垃圾定期交由环卫部门处置，废活性炭作本项目原料进行利用，其余危险废物依托现有工程 120m³ 的危险废物暂存间暂存后定期较有资质单位处置。

（5）地下水、土壤

地下水、土壤污染防治措施均可概化为“源头控制”、“分区防渗”、“监控计划”，源头上控制废水的泄漏，通过分区防渗减少污染物的渗漏，最后制定了地下水和土壤监测计划，及时掌握受污染影响情况。

10.1.7 环境风险

本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；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；针对拟建项目特点，提出初步的环境应急预案，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。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。

10.1.8 项目总量控制分析

本项目完成后全厂废气总量指标为 **NO_x 8.5652t/a、VOCs 1.111t/a**；废水厂界总量指标为 COD 0.2056t/a，氨氮 0.021t/a，外环境总量指标为 COD 0.0432t/a、氨氮 0.0044t/a。其中，废气较现有工程增加总量指标为 **NO_x 8.5644t/a、VOCs 0.5397t/a**；废水厂界较现状增加总量指标分别为 COD 0.1028t/a，氨氮 0.0105t/a；外环境较现状新增总量指标分别为 COD 0.0216t/a，氨氮 0.0022t/a。

10.1.9 公众参与

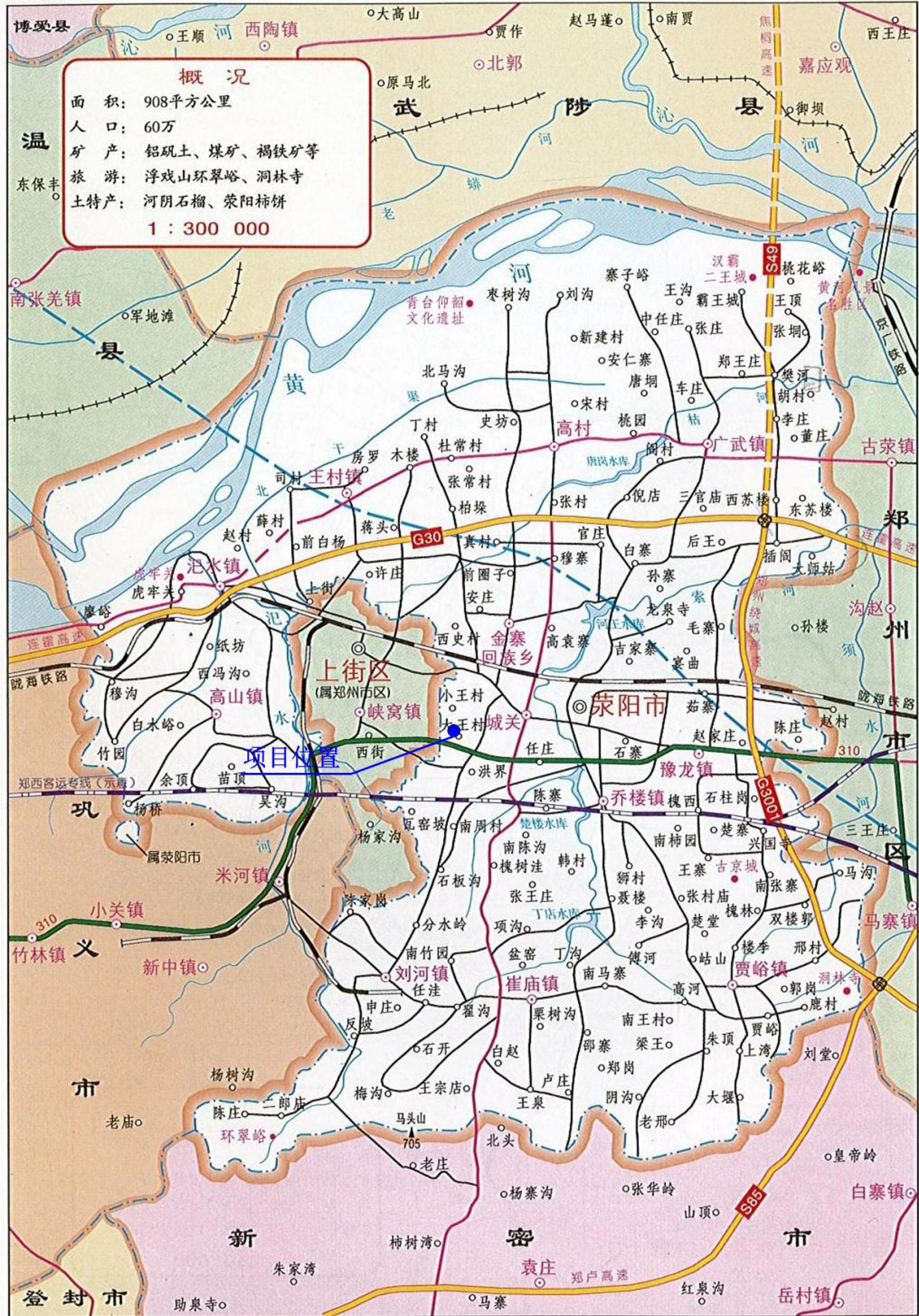
环评报告编制过程中，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的有关要求进行了公示，同时为充分调查周围群众对本项目建设的意见，建设单位召开了公众参与座谈会，期间未收到公众反对意见。

10.2 评价建议

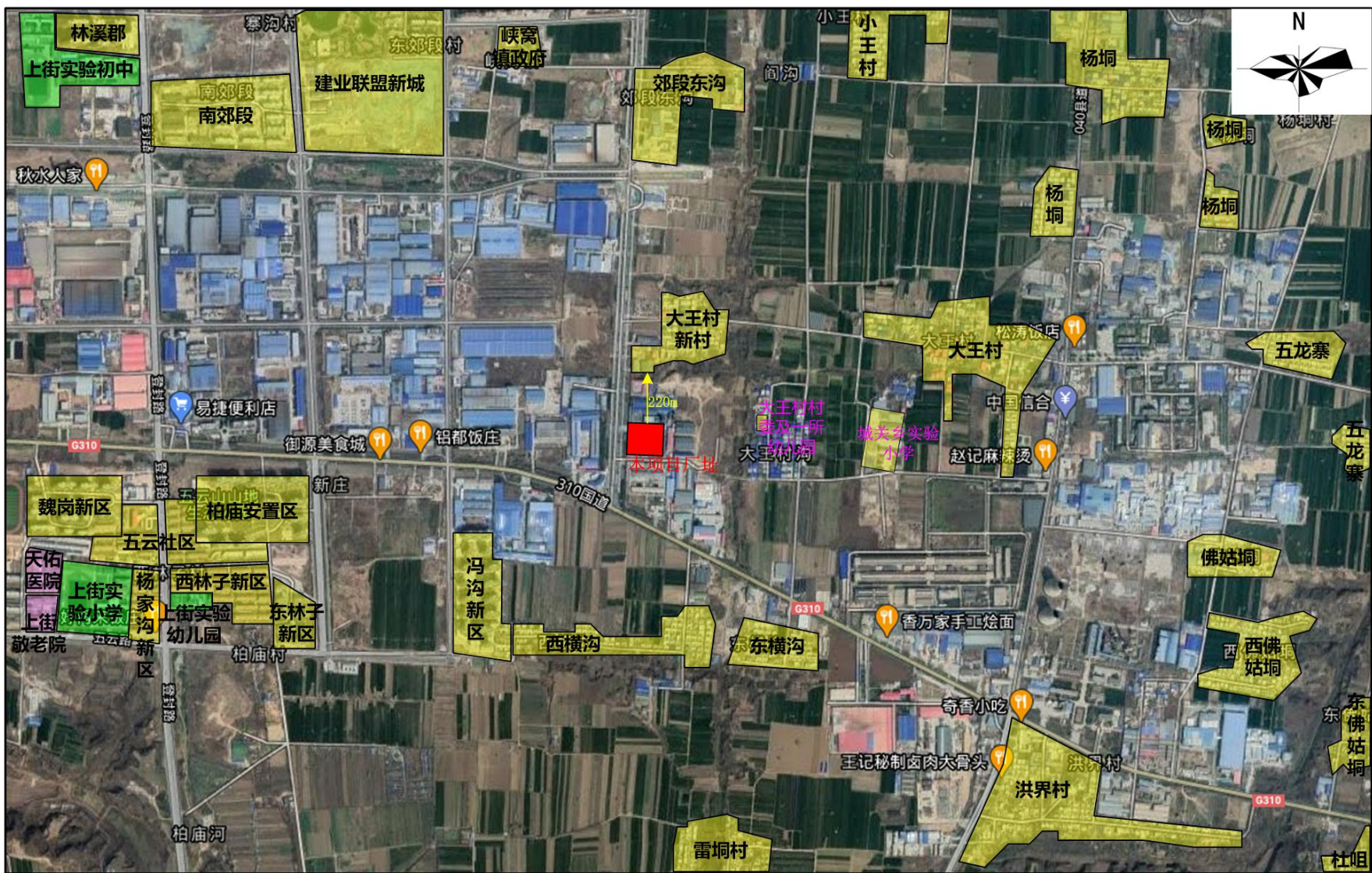
（1）对现有工程环保设施加强维护和管理，以确保处理设施正常运行，污染物稳定达标排放。

（2）定期进行环境风险应急演练，加强管理人员的环保培训，增强工作人员的环境风险意识。

荥阳市



附图一 项目地理位置图

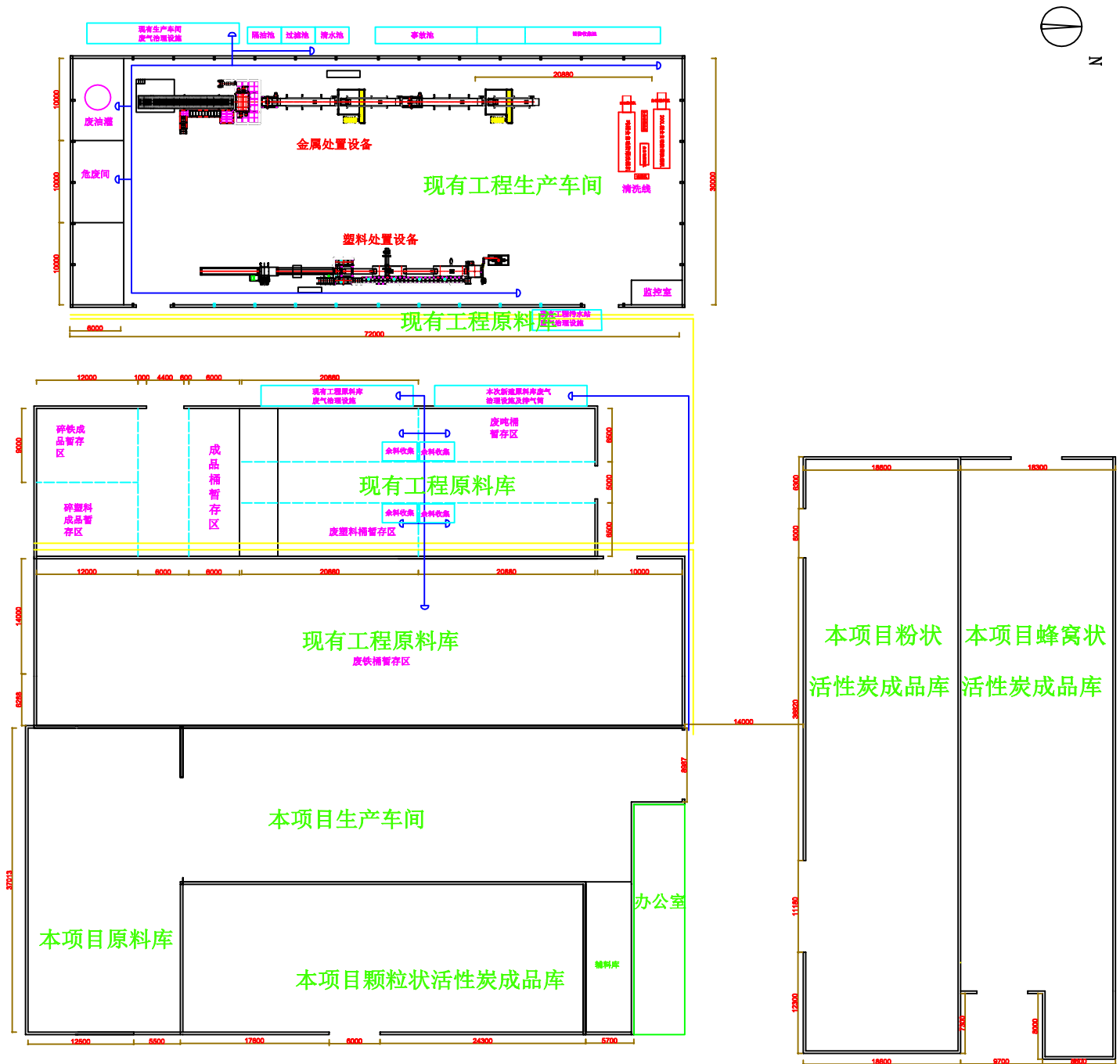


附图二（1） 项目厂址周围环境敏感目标分布图

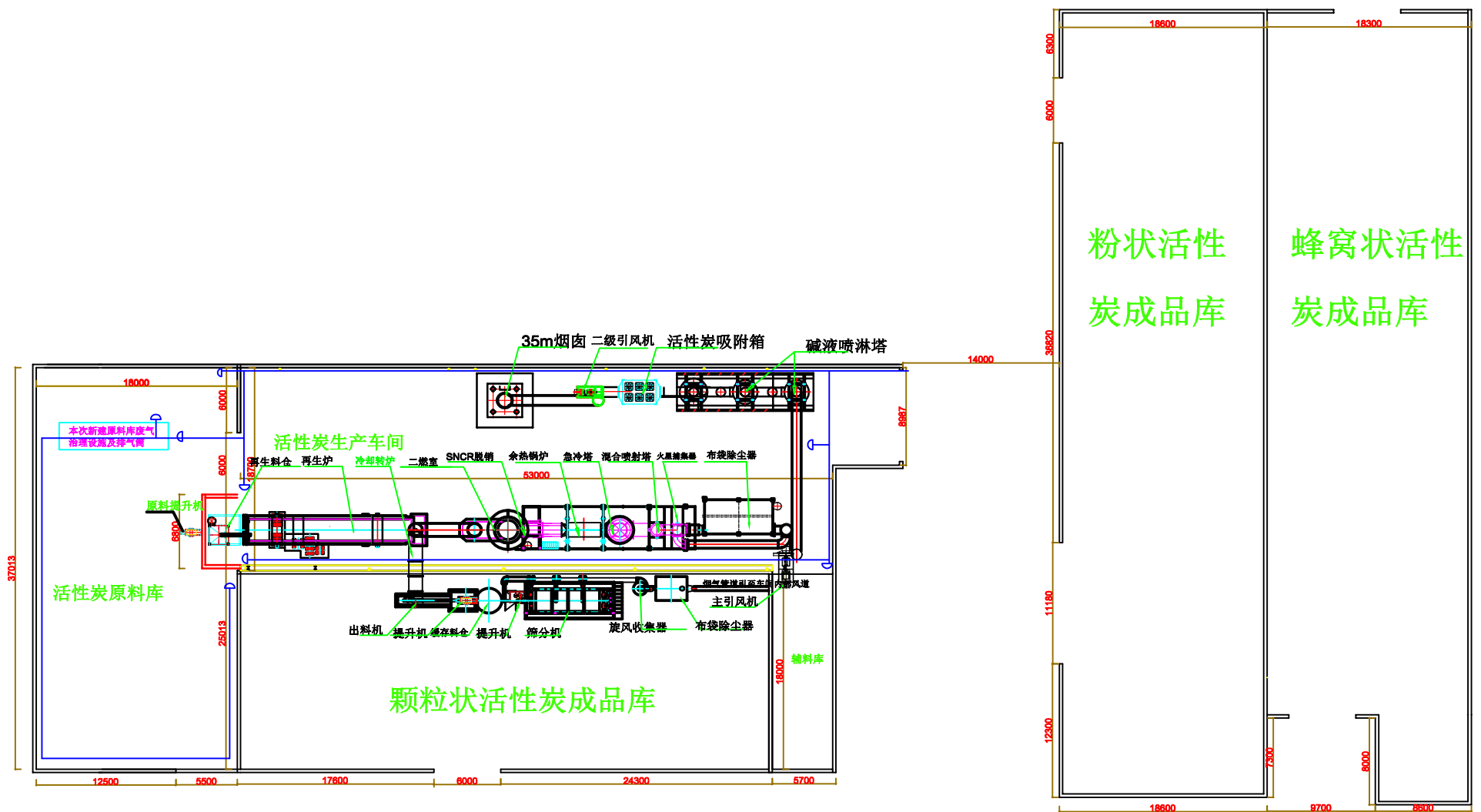
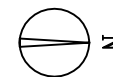


附图二（2） 项目厂址近距离周围环境概况图

- 办公室1
- 办公室2
- 办公室3

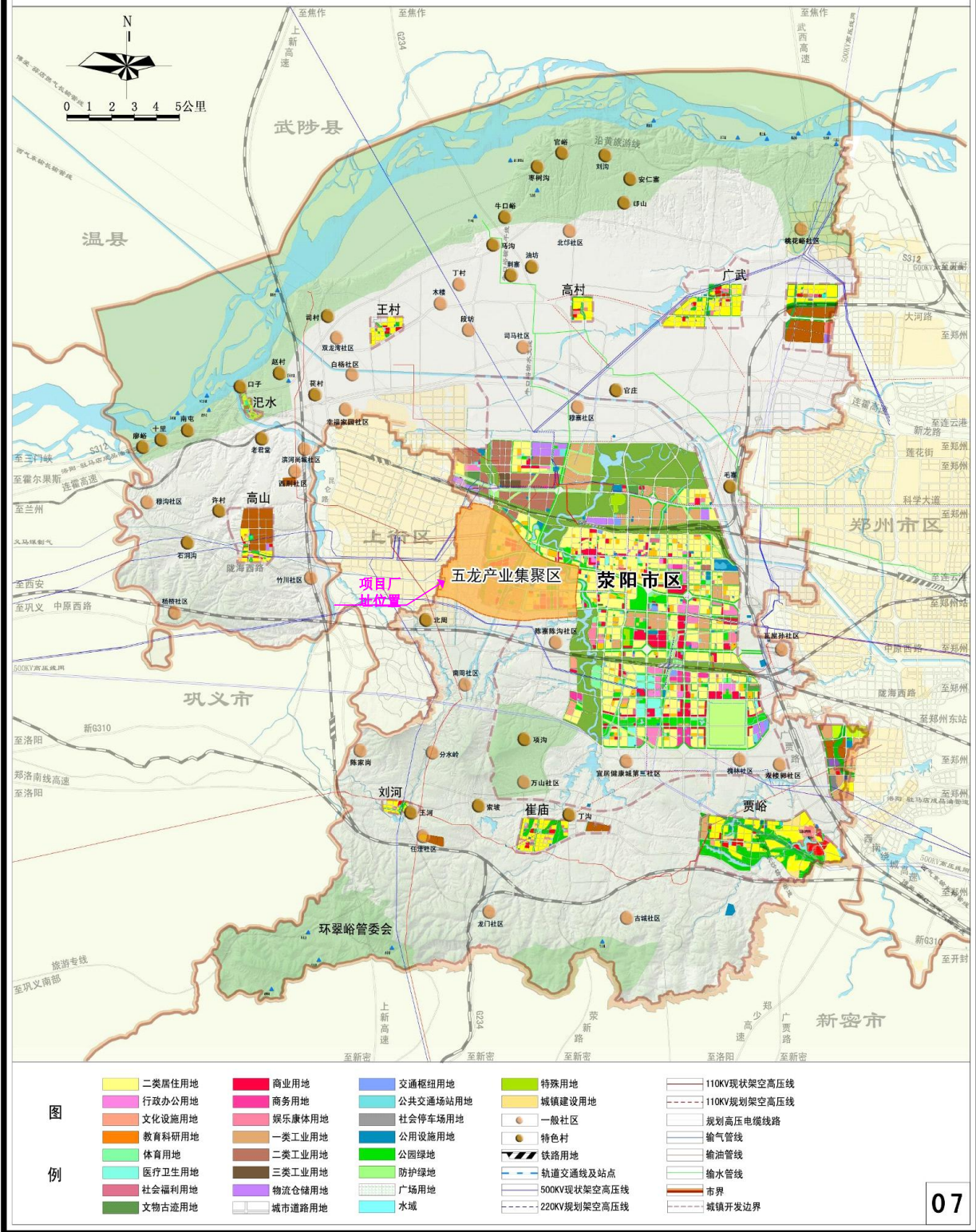


附图三 厂区总平面布置图



附图四 本项目平面布置图

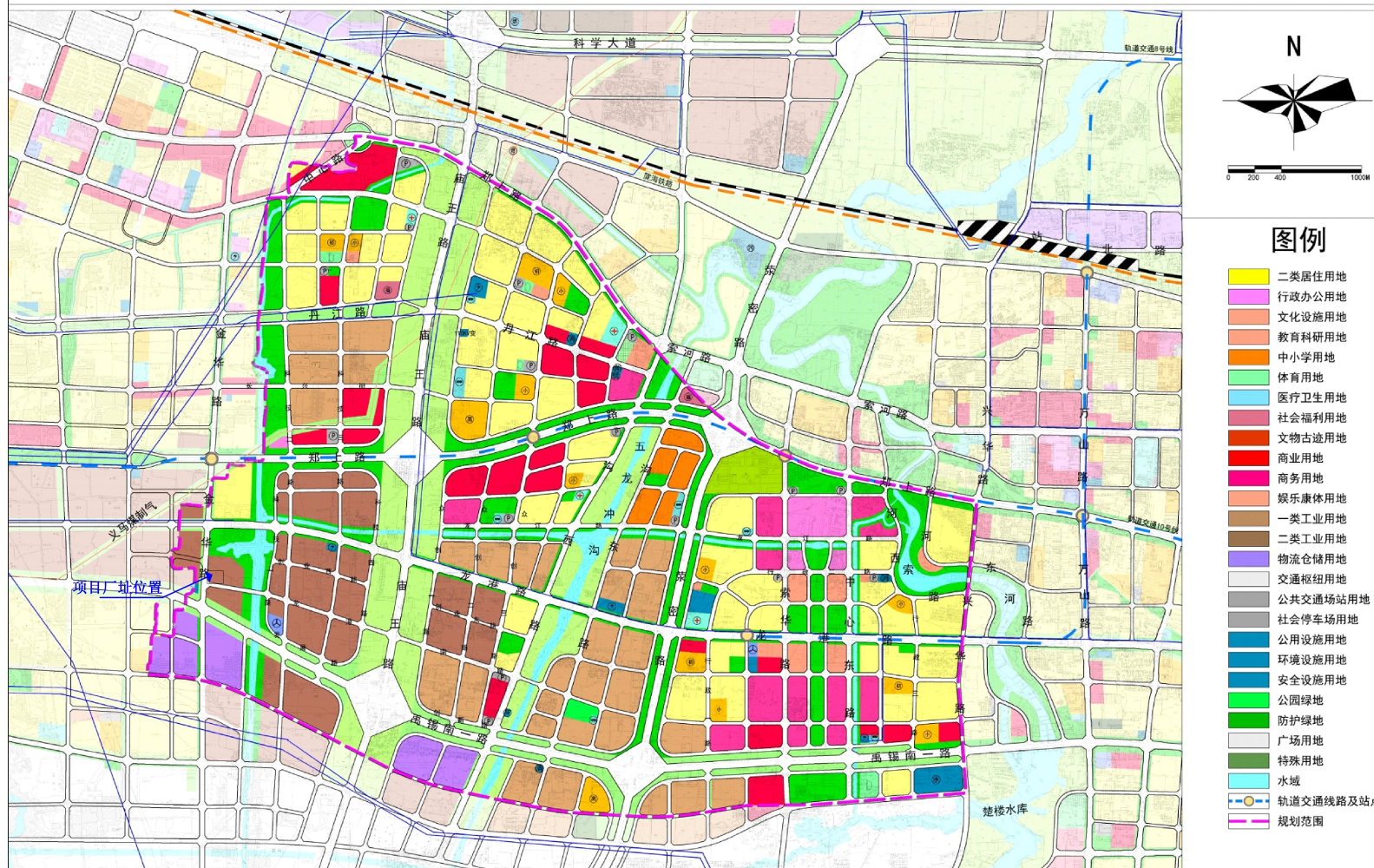
荥阳市城乡总体规划（2018-2035年） 城乡建设用地布局规划图



附图五 荥阳市城乡总体规划图

荥阳市五龙产业集聚区总体发展规划(2018-2035)

远期用地规划图



图例

- 二类居住用地
- 行政办公用地
- 文化设施用地
- 教育科研用地
- 中小学用地
- 体育用地
- 医疗卫生用地
- 社会福利用地
- 文物古迹用地
- 商业用地
- 商务用地
- 娱乐康体用地
- 一类工业用地
- 二类工业用地
- 物流仓储用地
- 交通枢纽用地
- 公共交通场站用地
- 社会停车场用地
- 公用设施用地
- 环境设施用地
- 安全设施用地
- 公园绿地
- 防护绿地
- 广场用地
- 特殊用地
- 水域
- 轨道交通线路及站点
- 规划范围

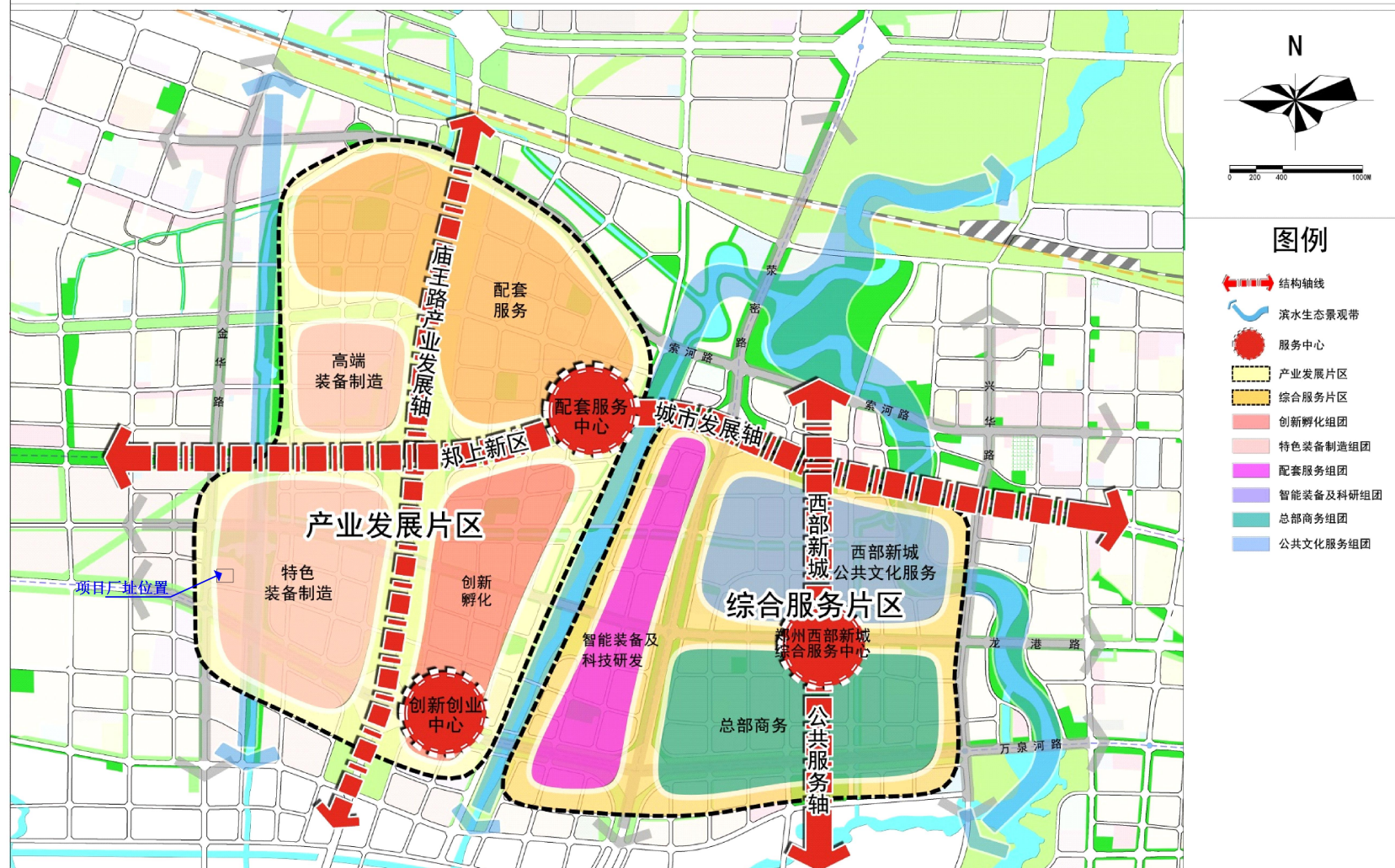
河南省城乡规划设计研究总院有限公司

05

附图六 五龙产业集聚区用地规划图

荥阳市五龙产业集聚区总体发展规划(2018-2035)

产业布局规划图



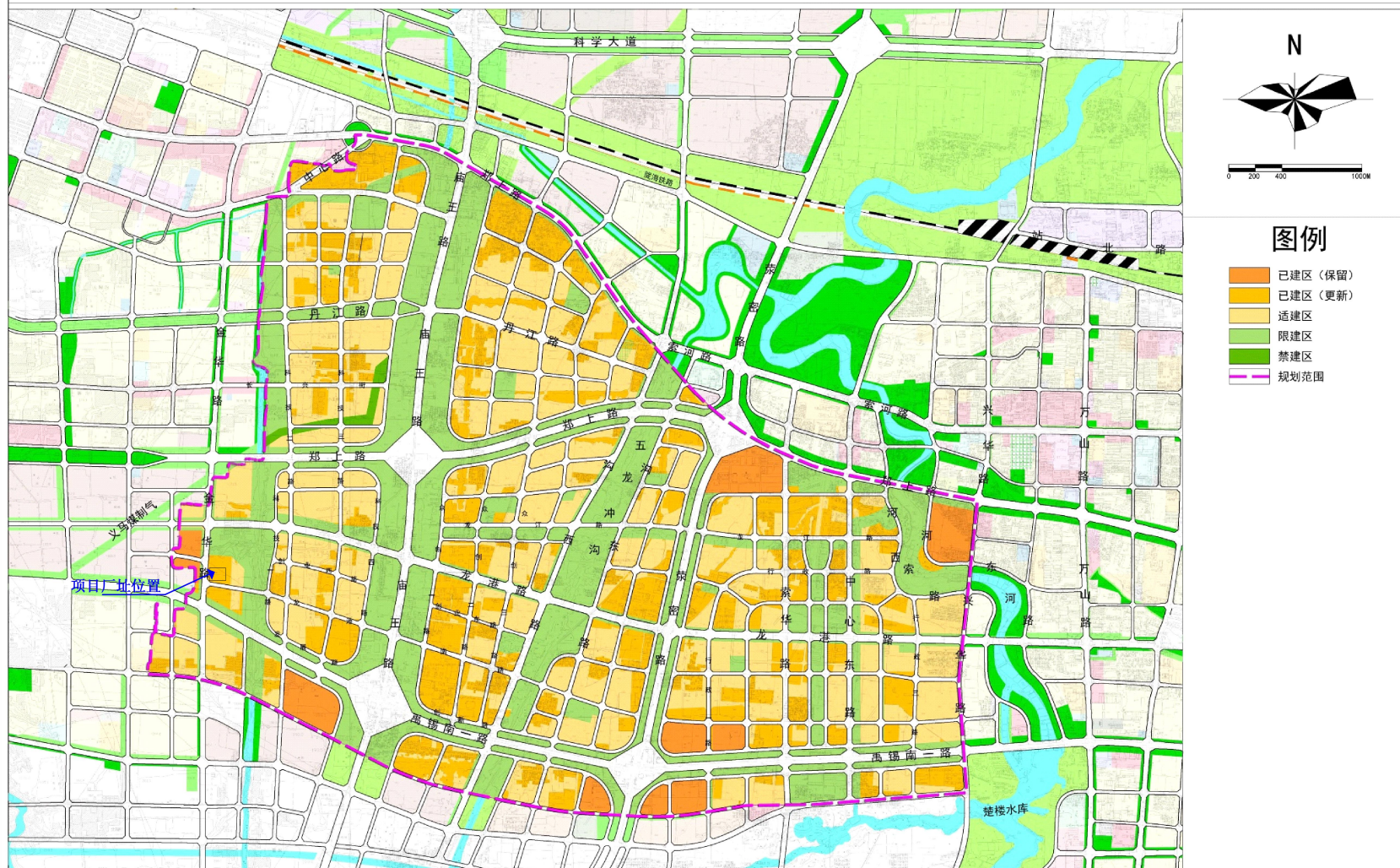
河南省城乡规划设计研究总院有限公司

06

附图七 五龙产业集聚区产业布局图

荥阳市五龙产业集聚区总体发展规划(2018-2035)

空间管制规划图



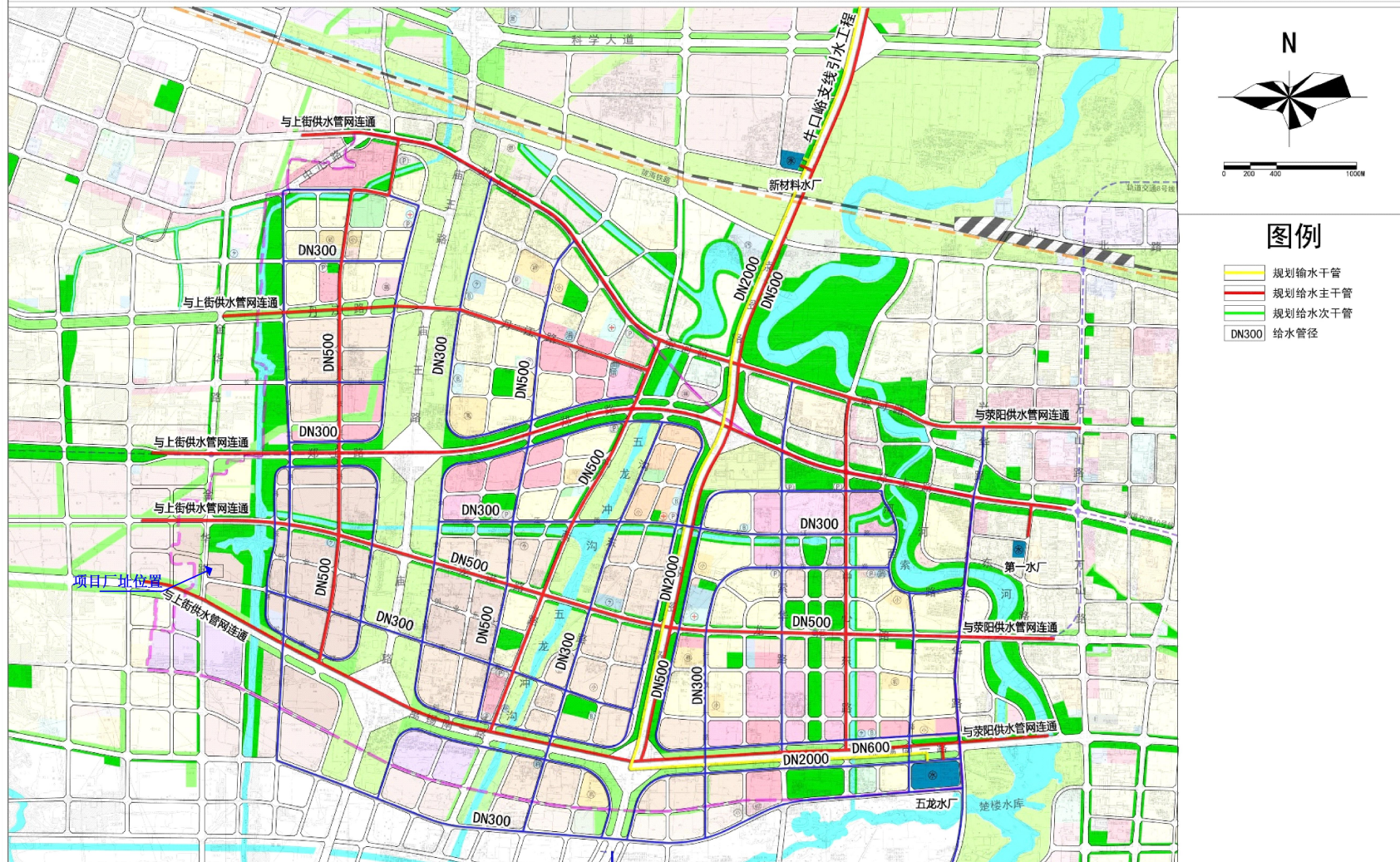
河南省城乡规划设计研究总院有限公司

07

附图八 五龙产业集聚区空间管制规划图

荥阳市五龙产业集聚区总体规划(2018-2035)

给水工程规划图



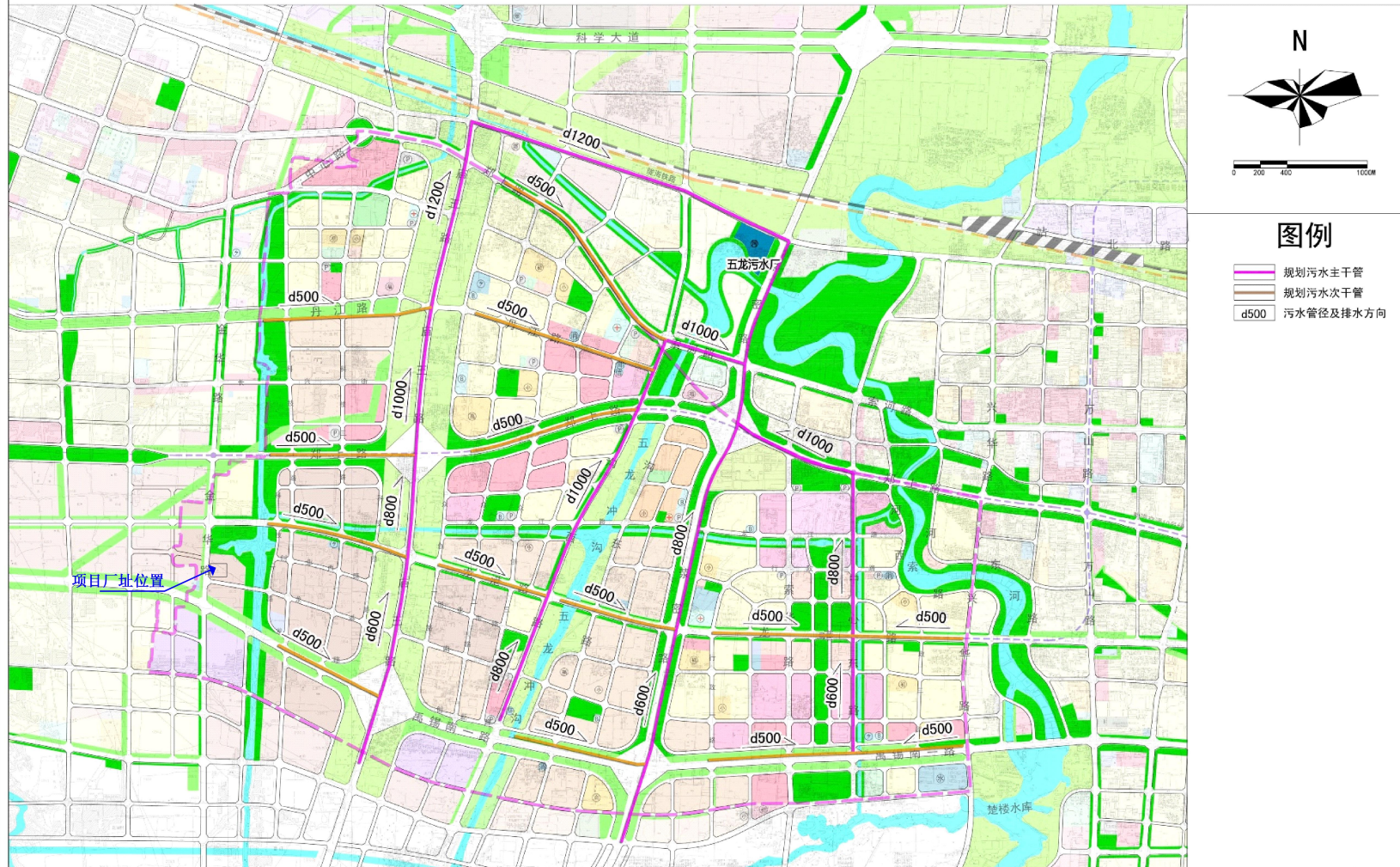
河南省城乡规划设计研究总院有限公司

19

附图九 五龙产业集聚区给水工程规划图

荥阳市五龙产业集聚区总体发展规划(2018-2035)

污水工程规划图



河南省城乡规划设计研究总院有限公司

20

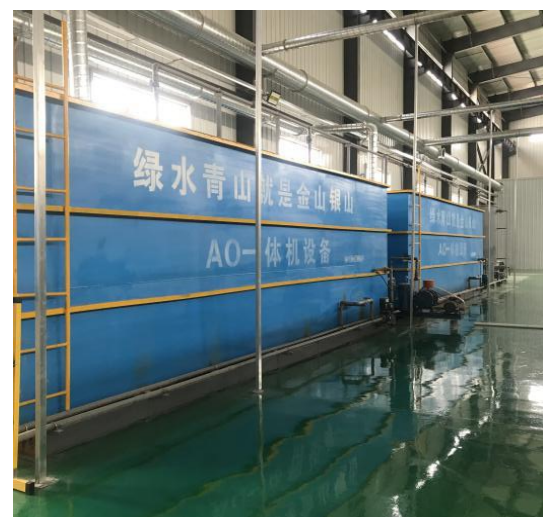
附图十 五龙产业集聚区污水工程规划图



现有工程生产车间废气处理设施



现有工程原料库和污水站废气处理设施



现有工程污水处理站



现有工程成品库



现有工程消防储罐和事故池



现有工程危废间

附图十一 厂区现状图

委 托 书

河南省科悦环境技术研究院有限公司：

根据建设项目的有关管理规定和要求，特委托贵单位对我单位建设的河南昊洋环保科技有限公司废旧资源回收循环利用技术改造项目进行环境影响评价工作，望接受委托后抓紧时间开展工作，确保下一步工作的顺利进行。

委托单位（盖章）：河南昊洋环保科技有限公司

2021年8月



河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2106-410182-04-02-790247

项目名称：河南昊洋环保科技有限公司废旧资源回收循环再利用技术改造项目

企业(法人)全称：河南昊洋环保科技有限公司

证照代码：91410182MA9F9AYG0T

企业经济类型：私营企业

建设地点：郑州市荥阳市五龙园区金华路与310国道交叉口东北侧

建设性质：改建

建设规模及内容：该项目原备案代码：2020-410182-77-03-059008，环评批复：郑环审【2020】96号，河南省危险废物经营许可证号：豫环许可危废字152号。因原工艺单一，需新增利用处置设备，使用原有厂地8000平方米，建设年处置利用20000吨废活性炭。该项目工艺流程属于物理分离工艺。废活性炭利用处置工艺：配伍-干燥（天然气加热）-炭化（天然气加热）-活化（天然气加热）-冷却筛分-定型-灌装-成品。主要设备：提升机、挤压机、天然气炭化活化炉、废气治理设备、振动筛、粉碎机、冷却塔、装袋机等。本公司承诺待荥阳市静脉产业园具备落地条件，将无条件整体搬迁至荥阳市静脉产业园区内。

项目总投资：1000万元

企业声明：符合《促进产业调整暂行规定》第三章第13条的规定。不使用和生产《产业结构调整指导目录》中限制类和淘汰类工艺、技术、装备及产品，完成用地、环保等相关手续后，再开工建设。且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

备案机关监管告知：

备案证明内容系企业自行填写，备案机关仅对项目是否符合产业政策进行审查，后续用地、规划、环评、水保、安全、施工等开工前所需手续由相关机关审查办理。2021年8月5日企业变更项目建设规模及内容，2022年2月17日企业变更项目建设规模及内容



郑州市生态环境局荥阳分局

荥环建函[2021]10号

河南昊洋环保科技有限公司 废旧资源回收循环再利用技术改造项目 环境影响评价执行标准的意见

经研究,河南昊洋环保科技有限公司废旧资源回收循环再利用技术改造项目环境影响评价执行以下标准:

一、环境质量标准

(一) 环境空气

环境空气 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、CO、 O_3 执行《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中二级标准; HCL、 NH_3 、 H_2S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值;

(二) 地表水环境

地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中IV类标准;

(三) 地下水环境

地下水环境执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848—2017)中III类标准;

(四) 声环境

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)中3类、4a类标准;

(五) 土壤质量

1. 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）筛选值第二类用地标准；
2. 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）筛选值标准。

二、污染物排放标准

(一) 废气

1. 废活性炭再生工序产生的污染物参照执行《危险废物焚烧污染物控制标准》（GB18484—2018）表 3 中相应标准；
2. 非甲烷总烃、甲苯、二甲苯执行《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）；
3. 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）；
4. SO₂ 和 NO_x 排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066—2020）；
5. 氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14544—93）；
6. 硫酸雾、氯化氢、氟化氢执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）。

(二) 废水

1. 《污水综合排放标准》（GB8978—1996）表 4 三级标准；
2. 郑州上街水务有限公司进水水质限值要求。

(三) 噪声

1. 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）；
2. 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3

类标准。

(四) 固体废物

1. 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599—2020);

2. 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001)及修正单。

三、其他要素评价按国家有关规定执行。



入驻证明

河南昊洋环保科技有限公司拟投资 1000 万元，利用城关乡大王村河南宇晖炭素有限公司原有场地 8000 平方米，拟建设废旧资源回收循环再利用技术改造项目，建设年处置利用 20000 吨废活性炭。土地性质为现状建设用地。项目拟选址在荥阳市五龙产业集聚区，考虑到园区开发时序和现状企业的实际情况，经研究，原则同意作为临时性项目入驻园区，进行临时性生产和经营。企业已作出承诺：企业不新增建筑物，依法依规办理相关手续，按照环评报告批复及郑州市生态环境局荥阳分局要求进行建设、生产和经营，如影响园区整体开发建设，将随时无条件自行拆除，且不从事五龙产业集聚区环评报告中负面清单规定的所有行业，待荥阳市静脉产业园具备落地条件，项目将无条件整体搬迁至荥阳市静脉产业园区内。

（此证明仅用于企业办理环评使用）

荥阳市五龙产业集聚区管理委员会

2022年2月23日



承诺

我公司现有厂区位于五龙产业集聚区金华路东侧，目前厂区年产 10 万吨碳素制品项目已全部停产。根据当地工业结构调整文件及相关环保要求，公司计划外迁，并承诺现有厂区内不再进行炭素生产活动。(本承诺，仅用于河南昊洋环保科技有限公司办理环评手续使用。)

河南宇晖炭素制品有限公司

2020年11月2日



仓库租赁合同

出租方(甲方):河南宇晖炭素制品有限公司

承租方(乙方):河南吴洋环保科技有限公司

根据国家有关规定,甲、乙双方在自愿、平等、互利的基础上就甲方将其合法拥有的仓库出租给乙方使用的有关事宜,双方达成协议并签定合同如下:

一、仓库情况

甲方租赁给乙方的仓库座落在郑州市上街区金华路南段,面积为12000平方米。仓库类型为钢结构。

二、仓库租金起付日期和服务期限

1、仓库租赁自2020年8月01日起至2030年7月31日止

2、合同期满,甲方有权收回出租厂房,乙方应如期归还;乙方需继续承租的,应于服务期满前两个月,向甲方提出书面要求,在土地使用期间内,乙方有优先续租权,经甲方同意后重新签订租赁合同。

3、如若甲方续建筑工程时,应提前两个月书面通知乙方。

三、租赁费及保证金支付方式

1、甲、乙双方约定,该仓库每月每平方米租金为人民币12元(不含税价)。年租赁费为壹佰肆拾贰万捌仟元整小写¥1728000元。(每三年按周围市场价调整一次房租)



2、甲、乙双方一旦签订合同，乙方应于合同签订之日 30 日内向甲方支付第一年厂房租金，以后每年在 7 月 31 日前支付下一年厂房租金。

四、仓库使用要求和维修责任

1、租赁期间，乙方发现该仓库及其附属设施有损坏或故障时，应及时通知甲方修复；甲方应在接到乙方通知后的 7 日内进行维修。逾期不维修的，乙方可代为维修，费用由甲方承担。

2、租赁期间，乙方应合理使用并爱护该厂房及其附属设施。因乙方使用不当或不合理使用，致使该仓库及其附属设施损坏或发生故障的，乙方应负责维修。方拒不维修，甲方可代为维修，费用由乙方承担。

3、租赁期间，甲方保证该仓库及其附属设施处于正常的可使用和安全的状态。

4、乙方另需装修或者增设附属设施和设备的，应事先征得甲方的同意，按规定须向有关部门审批的，则应由乙方报请有关部门批准后，方可进行。

五、租赁期间其他有关约定

1、租赁期间，乙方应遵守国家的法律法规，不得利用仓库进行非法活动。

2、租赁期间，所有税收由乙方支付，遇到火灾水灾冰雹等自然灾害及人身安全全部由乙方承担。

3、租赁期间，仓库因不可抗拒的原因、市政动迁、甲方自用造



成本合同无法履行，双方互不承担责任。

4、租赁期间，乙方应保证仓库干净整洁无污染。

5、租赁期间，乙方可根据自己的经营特点进行装修，但原则上不得破坏原房结构，装修费用由乙方自负，服务期满后如乙方不再承担，甲方也不作任何补偿。

6、租赁期间，乙方应及时支付仓库租金及其他应支付的一切费用，如拖欠不付满一个月，甲方有权增收 5%滞纳金，并有权终止服务协议。

7、租赁期满后，甲方如继续出租该房时，乙方享有优先权；如期满后不再出租，乙方应如期搬迁，否则由此造成一切损失和后果，都由乙方承担。

六、本合同未尽事宜，甲、乙双方必须依法共同协商解决。

七、本合同一式贰分，双方各执一分，合同经盖章签字后生效。

甲方：河南宇晖炭素制品有限公司 乙方：河南奥洋环保科技有限公司

法人代表或委托人：王良玉 法人代表或委托人：李国军

电话：1359246572 电话：13014519388

签订日期：2020.8.1 签订日期：2020.8.18

用地协议

甲方：荥阳市城关乡大王村村委

乙方：河南宇晖炭素制品有限公司

为发展地区经济，本着互惠互利的原则，依照《中华人民共和国合同法》有关规定，经甲乙双方协商，达成以下协议：

一、甲方将该村八组土地租赁给乙方办企业用，该块土地共计33.7亩(详见附件)。

二、该土地租赁期限为30年，从2007年2月5日起到2037年2月5日止，每年每亩租金为1500元人民币，租金共计人民币(大写)捌万伍仟捌拾二元整。每年每亩按双千斤核算(1000斤小麦，1000斤玉米)，以后随着粮食价格的浮动，每五年可适当浮动一次。

三、乙方应在每年2月5日前将当年租金一次性支付给大王村八组。

四、现有土地上的青苗补偿费、附属物补偿费由乙方按国家有关政策予以一次性补偿。

五、乙方所建项目必须符合国家环保规定，在生产和建设过程中，均应确保三废和噪声达标，为周边环境和农业生产创造良好的生态环境。

六、合同期内，如国家征地，征地款归甲方，附属物补

深根

偿及搬迁费归乙方；如造成乙方使用面积减少时，应减少相应面积的租金；造成乙方无法经营时应解除合同。

七、协议期限内，乙方有权自主经营、自主建设，并可在租用土地上打自备井，乙方对所建企业有出租转让的权利，但应事先告知甲方。

八、甲方应积极配合乙方处理好四邻和周边群众关系，积极配合乙方办理土地、工商等相关手续，不得以合同外的其他理由耽误乙方正常施工、生产。

九、合同到期后，在同等条件下乙方可优先顺延。如无人租用时，乙方应保证土地还耕或将固定建筑物留给甲方。

十、双方不得因法人变更而改变合同条款内容。

十一、本合同未尽事宜，一律按《合同法》有关规定执行。经双方协商作出补充规定的，补充规定与本合同具有同等效力。

十二、本协议一式四份，大王村村委、大王村组、乙方、见证单位各执一份。协议在各方签字后生效。

甲方：大王村村委

乙方：河南宇晖碳素制品有限公司

法人代表：

法人代表：



王建国

2007年2月5日



委托运输合同

甲方：河南昊洋环保科技有限公司

乙方：鹤壁市远通汽车运输（集团）货运有限责任公司

根据业务需要、经双方友好协商，就委托承运危险品的相关事宜签订如下合同：

一、基本原则

- 1、甲方委托乙方为其所经营危险废物的承运单位。
- 2、乙方同意接受甲方委托的危险废物运输业务。

二、甲方责任义务

- 1、负责向乙方提供准确的委托运输的相关信息，包括：承运货物的种类、数量、运输要求等相关内容。
- 2、负责乙方承运主体完成所受委托承运货物的装、卸及进、出起止单位和货物交接的相关手续；乙方车辆到达后，及时组织装货。
- 3、积极协助乙方安全、顺利完成运输任务。

三、乙方责任义务

- 1、接到甲方委托运输通知后及时安排车辆，按时安全地将货物运达目的地；因乙方原因未及时安排车辆，造成损失的由乙方负责。
- 2、自货车装车、数量清点完毕起到货物运达目的地至货物的安全押运及运输途中的一切费用由乙方负责（食宿、过桥、过路费及各项罚款等）。
- 3、组织司机、押运人员学习承担货物的特性，能够妥善处置运输途中的突发事件。
- 4、运输过程中因乙方车辆证件不全、事故、淋雨、丢失、损失等原因造成的损



失由乙方负责。

四、费用确定和结算

1. 运输前另议。

五、双方共同遵守此合同，单方违约造成的后果由违约方承担。

六、本合同壹式两份，甲乙双方各持壹份，未尽事宜另附合同附件，合同和合同附件随时生效。

七、本合同期限：自2021年6月24日至2022年6月23日止。如需延期应重新签订。



甲方单位 (盖章)



甲方代表:

乙方单位 (盖章)



乙方代表:

签订日期: 2021年6月24日

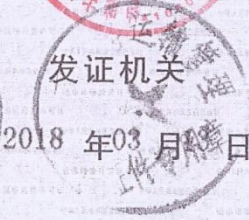
签订日期: 2021年6月24日



中华人民共和国
道路运输经营许可证

(副本)

豫交运管许可 鹤字 410601000572 号
证件有效期至 2023年 03月 1日



发证机关

2018年03月1日

业户名称: 鹤壁市远通汽车运输(集团)货运有限责任公司
地址: 河南省鹤壁市山城区朝霞街东段31号
经济性质: 有限责任公司

经营范围:
道路普通货物运输、危险货物运输
(2类3项、3类、4类、6类、8类、9类)

郑州市生态环境局文件

郑环审〔2020〕96号

郑州市生态环境局 关于《河南昊洋环保科技有限公司年处理 5万吨废包装桶、废机油滤芯综合利用项目 环境影响报告书（报批版）》的批复

河南昊洋环保科技有限公司：

你公司委托河南省化工研究所有限责任公司编制的《河南昊洋环保科技有限公司年处理5万吨废包装桶、废机油滤芯综合利用项目环境影响报告书（报批版）》（以下简称《报告书》）收悉，根据专家技术评估意见和郑州市生态环境局荥阳分局审查意见，经研究，批复如下：

一、项目位于荥阳市五龙产业集聚区，租用河南宇晖炭素制品有限公司闲置厂房建设，收集处置HW49类危险废物，处置废铁包装桶、废机油滤芯3.5万t/a，处置废塑料包装桶1.25万t/a，翻新标准桶1000t/a、吨桶1500t/a。建设废铁制桶、

废机油滤芯自动破碎回收生产线、废塑料桶自动破碎回收生产线、两条翻新清洗线及配套的公用及环保工程。废铁制桶、废机油滤芯、废塑料桶，采用撕碎、破碎、磁选、清洗等工序，分别回收金属铁粒和塑料产品。对收集的部分外观完整、清洁度高的废包装桶进行翻新回收，得到翻新成品桶。

二、《报告书》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信。我局批准该《报告书》，原则同意你公司按照《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。

三、你公司应向社会公众主动公开已经批准的《报告书》，并接受相关方的咨询。

四、你公司应全面落实《报告书》提出的各项环保对策措施，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。

（一）向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。

（二）依据《报告书》和本批复文件，对项目建设过程中产生的污水、废气、固体废物、噪声等污染，以及因施工对自然、生态环境造成的破坏，采取相应的防治措施。

（三）项目运行时，外排污染物应满足以下要求：

1. 废气：原料库密闭并实行负压抽气，将原料存放及余料

收集过程中产生的含酸性物质有机废气收集后引入“碱喷淋（气雾分离）+活性炭吸附浓缩+催化燃烧”装置处理，处理后经1根15m高排气筒（P1）排放，处理后的有机废气（以非甲烷总烃计）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）建议值要求；酸性污染物HCl、H₂SO₄、NO_x以及HF有组织排放满足《大气污染物综合标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求。

生产车间两条破碎回收生产线二次密闭，负压抽气；翻新线各设备上方设置集气设施；危废暂存间全密闭负压抽气；经车间主排风管道引入“碱喷淋（气雾分离）+活性炭吸附浓缩+催化燃烧”装置处理，处理后经1根15m高排气筒（P2）排放，处理后的有机废气（以非甲烷总烃计）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）建议值要求；酸性污染物HCl、H₂SO₄、NO_x以及HF有组织排放满足《大气污染物综合标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求。

污水处理站调节池、生化池、污泥储存、污泥脱水等恶臭单元采取封闭措施，恶臭气体收集后引入1套“碱喷淋+生物滤池”除臭系统内处理，处理后经1根15m高排气筒（P3）排放，处理后恶臭污染物NH₃、H₂S排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2标准限值要求，非甲烷总烃满足

《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）建议值要求。

厂界无组织排放有机废气满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）排放建议值、酸性污染物满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值、恶臭气体满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建二级厂界标准值要求。

2. 废水：项目生产废水包括两条破碎线清洗废水、两条翻新线清洗废水、碱洗塔废水、车间地面清洗废水、车辆冲洗废水以及化验室废水，经车间收集池收集后排入厂区污水站（处理规模145m³/d），处理工艺为“隔油调节池+芬顿反应+混凝沉淀+气浮+A/O生化系统+过滤+臭氧消毒”，处理后废水全部回用，不外排；生活污水依托现有化粪池处理后排入厂区西侧金华路污水管网。

3. 噪声：项目高噪声设备采取减振、隔声措施后需满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值的要求。

4. 固体废物：项目设置一座危废暂存间（120m²）和一座废润滑油储罐间（60m²）。危废暂存间严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的有关规定。余料收集产生的废润滑油暂存于固定储罐内，委托有资质单位处

置；其他余料废油漆、废油墨、废醇类、废有机酸、废盐酸、废硫酸、废硝酸、废氢氟酸以及破碎回收生产线产生的残渣、废气处理产生的废活性炭和废催化剂、污水处理站产生的浮油渣和污泥分类暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。一般固废定期送环卫部门清运。

五、认真落实《报告书》提出的环境风险防范措施和要求，制定污染事故应急防范预案，防止发生污染事故。

六、项目建成后建设单位应及时进行环保验收，并按要求申请办理排污许可证。

七、项目日常环境监管工作由郑州市生态环境局荥阳分局负责，郑州市环境监察支队做好督察巡查工作。

八、本批复有效期为5年，如该项目逾期方开工建设，其《报告书》应报我局重新审核。



主办：局环评处

郑州市生态环境局办公室

2020年11月17日印发



河南省危险废物经营许可证

豫环 许可危废字 152 号

企业名称：河南昊洋环保科技有限公司

危险废物类别：HW08、HW49

企业地址：郑州市荥阳市五龙产业集聚区金华路与310国道
交叉口东北侧

危险废物代码：900-041-09（废包装桶及机油滤芯）、
900-249-08（沾染矿物油的废包装桶）

社会统一信用代码：91410182MA9F9AYG0T

经营范围：废包装桶及机油滤芯处置

法定代表人姓名：刘伟军

经营规模：50000吨/年

法定代表人住所：郑州市荥阳市五龙产业集聚区金华路与310国道
交叉口东北侧

经营方式：综合经营

经营场所负责人：刘伟军

初次申领时间：二〇二一年一月二十九日

经营场所地址：郑州市荥阳市五龙产业集聚区金华路与310国道
交叉口东北侧

有效期限：二〇二一年一月二十九日至二〇二六年一月十九日

具体要求详见副本

发证机关：

二〇二一年一月二十九日



河南省生态环境厅制

排污许可证

证书编号：91410182MA9F9AYG0T001V

单位名称：河南昊洋环保科技有限公司

注册地址：河南省郑州市荥阳市310国道与庙王路交叉口向西500米路北

法定代表人：刘伟军

生产经营场所地址：

河南省郑州市荥阳市310国道与庙王路交叉口向西500米路北

行业类别：危险废物治理

统一社会信用代码：91410182MA9F9AYG0T

有效期限：自2021年08月02日至2026年08月01日止



发证机关：（盖章）郑州市生态环境局


发证日期：2021年08月02日

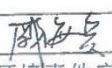
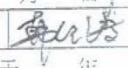
中华人民共和国生态环境部监制

郑州市生态环境局印制

备案编号：410182-2020-084-L

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	河南昊洋环保科技有限公司	统一社会信用代码	91410182MA9F9AYG 0T
法定代表人	刘伟军	联系电话	18903811310
联系人	刘志强	联系电话	18903811310
传真	/	电子邮箱	/
地址	郑州市荥阳市五龙产业集聚区金华路与 310 国道交叉口东北侧		
预案名称	河南昊洋环保科技有限公司突发环境事件应急预案 (东经 113.307383, 北纬 34.778183)		
风险级别	一般 L (一般-气 (Q0) + 一般-水 (Q0))		
所跨县级以上行政区域	/		
<p>本单位于 2020 年 12 月 10 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。</p> <p>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。</p>			
预案签署人		<p>预案制定单位</p> 	
刘志强		报送时间	

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、评审情况说明）； 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。		
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2020年12月20日收讫，文件齐全，予以备案。 <div style="text-align: right;">备案受理部门（公章） 年 月 日</div>		
	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 年 月 日收讫，文件齐全，予以备案。 <div style="text-align: right;">备案受理部门（公章） 年 月 日</div>		
	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。 <div style="text-align: right;">备案受理部门（公章） 年 月 日</div>		
	受理部门负责人		经办人
报送单位	河南昊洋环保科技有限公司		

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”。

郑州市生态环境局

郑环批复〔2021〕2号

郑州市生态环境局

关于河南骏驰环保科技有限公司等两家危险废物处置单位申请增加危险废物收集种类的批复

荥阳分局：

你局关于《郑州市生态环境局荥阳分局关于河南骏驰环保科技有限公司等两家单位申请增加危险废物收集经营种类的请示》（荥环字〔2021〕28号）收悉，经组织对两家企业收集能力验收及省厅专家意见，经研究，批复如下：

一、批准增加收集危废种类范围

（一）河南骏驰环保科技有限公司增加的危废收集种类

HW06（900-402-06），HW08（900-221-08、900-217-08、900-218-08、900-249-08、900-220-08），HW09（900-006-09、900-007-09），HW12（900-252-12、900-299-12），HW13（265-101-13、900-015-13），HW29（900-023-29），HW31（900-052-31），HW34（900-349-34），HW35（900-399-35），HW36（900-032-36），HW49（900-039-49、900-041-49、900-045-49、

900-047-49)，HW50（900-049-50）。

（二）河南昊洋环保科技有限公司增加的危废收集种类

HW06（900-402-06），HW08（900-199-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08），HW09（900-006-09、900-007-09），HW12（900-252-12、900-299-12），HW13（265-101-13、900-015-13），HW29（900-023-29），HW31（900-052-31），HW34（900-349-34），HW35（900-399-35），HW36（900-032-36），HW49（900-039-49、900-041-49、900-045-49、900-047-49），HW50（900-049-50）。

二、符合危废收集的条件

河南骏驰环保科技有限公司和河南昊洋环保科技有限公司，要落实危废收集的主体责任，在执行好危废综合经营各项制度的前提下，针对新增收集危废种类，重点落实好以下工作要求：

（一）贮存要求

经过对危废贮存间改造后符合国家相关标准后，按照《郑州市生态环境局关于开展小微企业产生危险废物收集试点工作的通知》（郑环文[2020]34号）要求开展收集业务工作。

（二）收集要求

按照危废收集、转移有关规定实施。在危废物联网监管平台与产废单位签订收集合同，严格执行电子转移联单制度，用危废

专用车辆进行运输，每季度至少清运1次，实现动态清零。

三、有关要求

（一）期限要求

批准增加危废收集种类业务试点工作期限为一年，自2021年9月22日至2022年9月22日。

（二）收集范围

在郑州市各县（市、区），对年产危废3吨以下企业开展收集业务工作。

（三）加强监管

荥阳分局加强对河南骏驰环保科技有限公司和河南昊洋环保科技有限公司的日常监管工作；各县（市、区）分局要指导支持其开展业务工作，共同实现监管目标。

2021年9月22日



z 合同编号: 8JPA-2112-0306

危险废物处置合同

项 目 名 称: 危险废物无害化处置

委托方(甲 方): 河南昊洋环保科技有限公司

受托方(乙 方): 河南思骏环保科技有限公司

有 效 期 限: 2021 年 11 月 28 日 至 2022 年 11 月 27 日

签 订 时 间: 2021 年 11 月 28 日

危险废物处置合同

委托方（甲方）	河南昊洋环保科技有限公司	法定代表人	刘伟军/
通讯地址	河南郑州荥阳市 310 国道与庙王路交叉口向西 500 米路北		
项目联系人	刘志强	联系方式	18903811310

受托方（乙方）	河南思骏环保科技有限公司	法定代表人	朱永生
通讯地址	河南省郑州市登封市徐庄镇郑庄村二组		
授权委托人	李凯		
业务经办人	高淑丽	联系方式	13383837065

鉴于甲方希望就产生的危险废物进行无害化处置服务，并同意支付相应的处置报酬费用，鉴于乙方拥有提供上述专项技术、服务的能力，并同意向甲方提供这样的服务。双方经过平等协商，在真实、充分地表达各自意愿的基础上，根据《中华人民共和国民法典》的规定，达成如下协议，并由双方共同恪守。

第一条 名词和术语

本合同涉及的名词和术语解释如下：

危险废物：危险废物是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

水泥窑协同处置：是指将固体废物在取得危险资质单位进行符合环境保护规定要求的焚烧无害化减量化资源化处置。

第二条 甲方委托乙方处置技术服务内容：

1. 处置技术服务目标：由乙方委托专业危险废物运输车队将甲方产生的危险废物安全运输至乙方指定场所，乙方对危险废物进行无害化集中处置。
2. 处置技术服务内容：乙方利用气质联用仪/原子吸收/原子荧光/荧光光谱分析仪等分析检测仪器对甲方所产生的危险废物中有毒、有害物质进行定性/定量的分析，再根据其理化性质及危险特性，通过不同的处置系统，输送至水泥回转窑进行高温/无害化处置。

3. 处置技术服务的方式：根据乙方生产处置情况，一次性或长期不间断地稳定均衡进行。

第三条 乙方应按下列要求完成处置技术服务工作：

1. 客户现场服务地点：乙方处置现场的生产区域。
2. 处置技术服务进度：按甲乙双方协商服务进度进行。
3. 处置技术服务质量要求：符合国家及河南省的有关环保/安全/职业健康等方面的法律/法规/行业标准。
4. 处置技术服务期限要求：与转移联单履行期限日期一致。

第四条 为保证双方有效进行处置技术服务工作，应当向对方提供下列工作条件和事项：

1. 甲方提供技术资料：有关危险废物的基本信息。（包括危险废物的生产工艺、主要成分、物理形态、包装物情况、预计转移数量、必要的安全预防措施等）
2. 甲方提供工作条件：
 - (1). 负责废物的安全包装，不得将不同性质、不同危险类别的废物混放，应满足安全转移和安全处置的条件；在包装物明显位置粘贴危废标签，标注废物名称和主要成分，标注联系人及联系方式，并详细标注废物特性与危险禁忌。对可能具有爆炸性、放射性和剧毒性等高危特殊废物，甲方有责任在运输前告知乙方废物的具体情况，确保处置的安全。
 - (2). 委派专人负责危险废物转移的交接工作，转移联单的申请，负责甲方厂区内危险废物的装卸工作。
 - (3). 在危险废物转移前，甲方必须网上申请危险废物转移联单，并具备双方约定的工作条件及转移条件。
3. 甲方有责任严格按照国家针对剧毒品交接、运输、处置等相关法律、法规进行剧毒品处置工作。甲方不得在未告知乙方的条件下将易制毒类化学品、剧毒化学品、放射性物品、爆炸性物品、不明物等高危废物(《国家危险废物名录(2021年版)》中涉及到的药品)混入其它危险废物或普通废物中交由乙方处置。
4. 乙方进入甲方厂区应严格遵守甲方的有关规章制度。
5. 乙方负责指定有危废运输资质的第三方负责危险废物的运输工作，严格按照转移手续约定的路线进行运输，道路运输过程中发生的一切事故均由运输方承担。
6. 乙方及有危险废物运输资质的第三方负责乙方厂区内危险废物的装卸工作，应严格按照国

家有关环保标准对甲方产生的危险废物进行无害化处理，如因处置不当造成的事故由乙方及有危险废物运输资质的第三方承担责任，与甲方无关。

第五条 甲方向乙方支付处置技术服务报酬及支付方式：

1. 处置技术服务费：见附件
2. 甲方需处置的危险废物类别，形态，数量

序号	废物名称	废物代码	形态	包装方式	数量 (吨/年)
1	废原料包装物 ✓	900-041-49	固态	吨包	5
2	废催化剂 ✓	772-007-50	固态	吨包	0.5
3	活化炉飞灰 ✓	772-003-18	固态	桶	280
4	碱液池沉渣、蒸馏残渣	772-003-18	固态	桶	150
5	污泥 ✓	900-210-08	固态	吨包	0.5
6	废离子交换树脂 ✓	900-015-13	固态	吨包	1
7	实验室废物 ✓	900-041-49	固态	吨包	1.5
8	废弃除尘袋 ✓	900-041-49	固态	吨包	2
	合计				440.5

3. 处置技术服务费用具体支付方式和时间如下：

甲、乙双方确认合同内容后，甲方支付乙方处置技术服务费，同时乙方为甲方出具合同、资质等相关材料；

处置技术服务费结算时以乙方确认的电子称重单为依据，称重方可以提供区（县）级以上计量检测单位对称重设备核发的检定证书；如双方过磅误差超过百分之三，乙方通知甲方，甲方派专人到乙方处置地点进行协商解决。

注：废弃物转移后，在甲方收到经甲乙双方共同确认的对账单后，乙方根据确认的对账单开具河南省增值税专用发票，甲方收到发票后 60 个工作日内，以现金或电汇形式支付给乙方该危险废物处置费，因甲方支付费用延误而产生的责任，由甲方承担。

乙方开户银行名称和账号为：

单位名称：河南思骏环保科技有限公司

开户行：中国银行股份有限公司登封支行

帐号：252066511313

第六条 本合同的变更必须由双方协商一致，并以书面形式确定。如一方有合同变更需求的，可向另一方以书面形式提出变更合同权利与义务的请求，另一方应当在 15 日内予以答复，逾期未予答复的，视为同意。

第七条 双方确定，按以下约定承担各自的违约责任：

1. 甲方因违反本合同第四条约定，未告知乙方真实信息或欺瞒乙方的，由此在运输和处置废物过程中造成安全生产事故的，甲方应承担相应的安全法律责任和乙方经济损失。视具体事故情况，甲方承担经济责任、法律责任和经济责任不设上限。
2. 甲方违反本合同第 五.3 条约定，应当支付乙方违约金；计算方法：按本次处置技术服务费总额的 1%×迟延天数。
3. 乙方违反本合同第三条约定，应当支付甲方违约金；计算方法：按本次处置技术服务费总额的 1%×违约天数。

第八条 在本合同有效期内，甲方指定 刘志强 为甲方项目联系人；乙方指定 高淑丽 为乙方项目联系人。项目联系人承担以下责任：

一方变更项目联系人的，应当及时以书面形式通知另一方。未及时通知并影响本合同履行或造成损失的，应承担相应的责任。

第九条 发生不可抗力因素，包括人力不可克服的自然灾害如台风、地震，战争，国家政策调整等客观情况，致使本合同的履行成为不必要或不可能的，方可解除本合同。当事人迟延履行后发生不可抗力的，不能免除责任。

附件

序号	废物名称	废物代码	形态	包装方式	数量 (吨/年)	处置单价 (元/吨)
1	废原料包装物 ✓	900-041-49	固态	吨包	5	1500
2	废催化剂 ✓	772-007-50	固态	吨包	0.5	1500
3	活化炉飞灰 ✓	772-003-18	固态	桶	280	1500
4	碱液池沉渣、蒸馏残渣 ✓	772-003-18	固态	桶	150	1500
5	污泥 ✓	900-210-08	固态	吨包	0.5	1500
6	废离子交换树脂 ✓	900-015-13	固态	吨包	1	1500
7	实验室废物 ✓	900-041-49	固态	吨包	1.5	1500
8	废弃除尘袋 ✓	900-041-49	固态	吨包	2	1500
合 计					440.5	
备注	<p>1、乙方按照实际接收甲方的废物数量与签订的处置单价，在每次接收甲方废物后与甲方按次结算处置服务费用；由甲方在乙方实际接收危废后 <u>60</u> 个工作日内付款给乙方。</p> <p>2、含运输。包装由 <u>甲方</u> 提供，装车由 <u>甲方</u> 提供；</p> <p>3、请将废物分类存放，包装不滴不漏。</p> <p>4、如果运输到厂危废与甲方所提供样品不符，责任由甲方全部承担！</p> <p>5、此报价单包含商业机密，仅限于内部存档，切勿向外提供！</p> <p>6、处置方式为：C1 水泥窑共处置。</p>					

甲方：河南昊洋环保科技有限公司 (盖章) 乙方：河南思骏环保科技有限公司 (盖章)

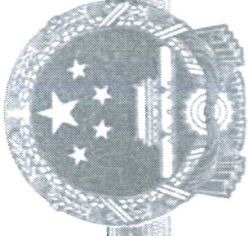
委托代理人：_____ (签字) 委托代理人：_____ (签字)

签订日期：2021年11月28日 签订日期：2021年11月28日

以上两个附件属于此合同不可分割的部分，与主合同有同等法律效力。

有限公司





营业执照

(副本)

1-1

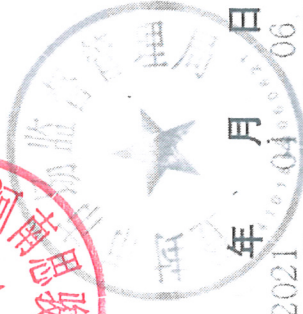
扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。



统一社会信用代码
91410185MA46X2RR8N

名称	河南思骏环保科技有限公司	注册资本	叁仟万圆整
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)	成立日期	2019年06月06日
法定代表人	朱永生	营业期限	长期
经营范围	环保领域内的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务；环保工程；污水、污泥的处置；环保设备研发及销售*（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	住所	河南省郑州市郑东新区徐庄镇郑庄村

仅供
合同备案
无效



2021年 月 日

登记机关



河南省危险废物经营许可证

(副本) 豫环 许可危废字 154 号

企业名称：河南思骏环保科技有限公司
 企业地址：郑州市嵩基水泥有限公司
 地址：郑州市登封市徐庄镇嵩基村嵩基水泥厂
 统一社会信用代码：91410185MA46X2RR8N
 统一社会信用代码：9141018575387196XD
 法定代表人姓名：李天义
 法定代表人住所：郑州市登封市徐庄镇嵩基村嵩基水泥厂
 法定代表人姓名：李天义
 经营场所负责人：李永生、李天义
 经营场所地址：郑州市登封市徐庄镇嵩基村嵩基水泥厂

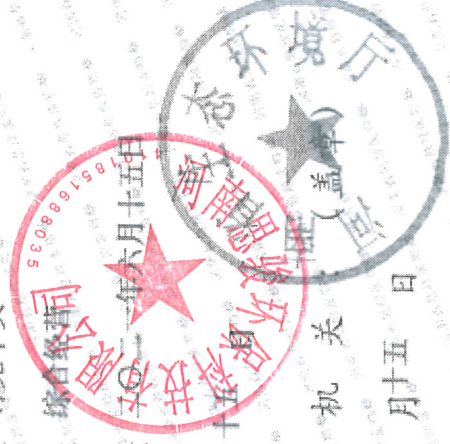
危险废物类别：详见下页
 危险废物代码：详见下页
 经营范围：详见下页
 经营模式：详见下页
 经营方式：综合经营

初次申领时间：2022年六月十五日

有效期限：2022年六月十五日至2026年六月十五日止

发证机关

二〇二二年六月十五日



说 明

1. 危险废物经营许可证是经营单位取得危险废物经营资格的法律文件，危险废物经营许可证正、副本具有同等法律效力。禁止无经营许可证或者不按照经营许可证规定从事危险废物收集、贮存、处置经营活动。禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、处置经营活动。禁止伪造、变造、转让危险废物经营许可证。
2. 经营单位应遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物经营许可证管理办法》等有关法律法规，依法处理处置危险废物。
3. 经营单位应保障经营设备正常运行，并定期进行危险废物环境突发事件应急演练，防范事故发生，按照有关要求定期开展排污情况，以及周边环境质量监测，并依法实施信息公开，妥善处置生产过程中二次产生的危险废物。
4. 经营单位应向所在地市、县生态环境局报备危险废物许可证有关信息，做好危险废物规范化管理工作，接受地方环境保护部门监督管理。
5. 危险废物经营许可证有效期届满，经营单位继续从事危险废物经营活动的，应当于危险废物经营许可证有效期届满30个工作日前向原发证机关提出换证申请，可在危险废物经营许可证到期前3个月内申请延续危险废物经营许可证。
6. 改变危险废物经营方式的；改变危险废物经营类别、代码的；新建或者改建、扩建、迁建原有危险废物经营设施的；经营危险废物超过原批准年经营规模的，危险废物经营单位应当重新申请领取危险废物经营许可证。

- 7.经营单位应按照《河南省固体废物污染环境防治条例》、《关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划》（豫政〔2018〕30号）和环境影响评价等法律法规规章要求，严格控制本省行政区域以外的危险废物转移至本省境内贮存或者处置。转移危险废物的，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单。跨省、自治区、直辖市转移危险废物的，应当向危险废物移出地省、自治区、直辖市人民政府环境保护行政主管部门申请，未经批准的，不得转移。
- 8.经营单位应遵守国家 and 地方生态环境部门其他规定。



危险废物经营代码明细表

该企业经营具体危险废物类别为：

HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW08、EW09、
HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、EW22、
HW23、HW24、HW31、HW32、HW33、HW34、EW35、
HW38、HW39、HW46、HW48、HW49、HW50

该企业经营具体危险废物代码为：

HW02、HW03、HW04（不包括 263-001-04、
263-004-04、263-005-04）、HW05、HW06、EW08、
HW09、HW11、HW12（不包括 264-002-12、
264-005-12、264-006-12、264-007-12）、EW13、
HW16、HW17（不包括（336-C60-17、336-067
-17、336-068-17、336-069-17、336-101
-17）、HW13、HW22、HW23、HW24、HW31、EW32、
HW33、HW34、HW35、HW38、HW39、HW46、EW48、
HW49（不包括 900-044-49、900-045-49）、HW50
全类别

经营范围为：

水泥窑协同处置

经营规模为：

60000 吨/年

单位
此件仅供
合同
办理
日期：
备案
专用
复印
无效



编号: DH-HJ210773

受控编号: HNDH/HJJC001



181603100359
有效期2024年7月23日

检测报告

No: DH-HJ210773

项目名称: 河南昊洋环保科技有限公司环境质量现状检测

检测类别: 环境空气、地表水、土壤、噪声

委托单位: 河南昊洋环保科技有限公司

受检单位: 河南昊洋环保科技有限公司

检测类型: 委托检测

报告日期: 2021年08月17日

河南
检测

河南德和检测技术有限公司



注 意 事 项

- 1、报告无我公司公章或检验检测专用章、CMA 章无效；
- 2、复制报告未重新加盖检验检测专用章及 CMA 章无效；
- 3、报告无编制、审核、批准签字无效；
- 4、报告涂改无效；
- 5、对检测报告若有异议，应于收到本报告十五日内向本公司提出；
- 6、委托检验仅对检测现场负责，委托方送样检验仅对来样负责。

地 址：郑州高新技术产业开发区莲花街 338 号 5 号楼 2 层 12 号

电 话：0371-58633999

邮政编码：450000

邮 箱：hndhtest@163.com

1 前言

受河南昊洋环保科技有限公司委托,河南德和检测技术有限公司按照相关标准规范对监测项目进行采样检测,检测地址为河南省郑州市荥阳 310 国道与庙王路交叉口向西 500 米厂区内外。

2 检测内容

检测类别	采样点位		检测因子	检测频次
土壤	厂区内	生产车间附近	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(b)蒽、苯并(k)蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、铬、锌、石油烃、pH、氟离子	1 个点位, 检测 1 次
		事故水池附近		1 个点位, 检测 1 次
		仓库附近		1 个点位, 检测 1 次
		仓库北侧空地		1 个点位, 检测 1 次
	厂区外	厂区东北侧 144m 空地		1 个点位, 检测 1 次
		厂区东北侧 190m 农田		1 个点位, 检测 1 次
	厂区内	生产车间附近		土壤颜色、结构、质地、砂砾含量、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度
包气带	现有仓库附近		pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氟离子、氰化物、氟化物、苯并(a)蒽	1 个点位, 检测 1 次

地表水	枯河入茱处断面		流量、水温、pH、COD、氨氮、总磷、总氮、氯化物、氟化物、硫化物、氰化物、硫酸盐、石油类、挥发酚、苯、甲苯、二甲苯、铜、铅、铬(六价)、镍、锌、汞、砷、铬、镉	1 个点位, 检测 1 次, 连续 3 天
	枯河唐庄水库断面			1 个点位, 检测 1 次, 连续 3 天
环境空气	东北	740m	小时: 非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、氯化氢、氟化物、硫酸雾、氨、硫化氢、汞、铬、铅、镉、氮氧化物、一氧化碳、砷 日均: PM ₁₀ 、氯化氢、氟化物、硫酸雾、汞、铬、铅、铬、氮氧化物、一氧化碳、砷	小时值: 每次采样时间不少于 45 分钟, 4 次/天, 连续 7 天。 日均值: 每日至少有 20 小时平均浓度值或采样时间, 连续 7 天
	西南	1150m		
噪声	厂界四周		等效 A 声级	4 个点位, 昼夜各检测 1 次, 检测 2 天

3 检测分析及主要使用仪器

检测方法及检测仪器一览表

检测项目	检测分析方法与依据	主要仪器设备	检出限	
土壤	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	
	铅		0.1mg/kg	
	铬(六价)	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	原子吸收分光光度计 A3AFG	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	原子吸收分光光度计 A3AFG	1mg/kg
	镍			3mg/kg
	铬			4mg/kg
	锌			1mg/kg
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-9330	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/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-9330	0.01mg/kg	

氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ736-2015	气相色谱-质谱联用仪 5977-7890B	3µg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪 5977-7890B	2.1µg/kg
氯仿			1.5µg/kg
1,1-二氯乙烷			1.6µg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3µg/kg
1,1-二氯乙烯			0.8µg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			0.9µg/kg
反-1,2-二氯乙烯			0.9µg/kg
二氯甲烷			2.6µg/kg
1,2-二氯丙烷			1.9µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.0µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.0µg/kg
四氯乙烯			0.8µg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.1µg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.4µg/kg
三氯乙烯			0.9µg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.0µg/kg
氯乙烯			1.5µg/kg
苯			1.6µg/kg
氯苯			1.1µg/kg
1,2-二氯苯			1.0µg/kg
1,4-二氯苯			1.2µg/kg
乙苯			1.2µg/kg
苯乙烯			1.6µg/kg
甲苯			2.0µg/kg
间二甲苯+对			3.6µg/kg

二甲苯					
邻二甲苯			1.3 μ g/kg		
硝基苯			0.09mg/kg		
苯胺			0.5mg/kg		
2-氯酚			0.06mg/kg		
苯并(a)蒽			0.1mg/kg		
苯并(a)芘			0.1mg/kg		
苯并(b)荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的 测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用 仪 5977-7890B	0.2mg/kg		
苯并(k)荧蒽			0.1mg/kg		
蒽			0.1mg/kg		
二苯并(a, h) 蒽			0.1mg/kg		
茚并 (1,2,3-cd)芘			0.1mg/kg		
萘			0.09mg/kg		
石油烃			土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱-质谱联用 仪 5977-7890B	6mg/kg
pH			土壤 pH 的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计	/
氯离子			土壤氯离子含量的测定 NY/T 1378-2007	微量滴定管	/
颜色			土壤环境监测技术规范 HJ/T 166-2004	/	/
结构	/	/			
质地	/	/			
阳离子交换 量 (Cmol ⁺ /kg)	中性土壤阳离子交换量和交换性 盐基的测定 NY/T 295-1995	原子吸收分光光度 计 A3AFG	/		
容重 (g/cm ³)	土壤检测 第 4 部分: 土壤容重的 测定 NY/T 1121.4-2006	电子天平 TD50002A	/		
氧化还原电 位 (mV)	土壤 氧化还原电位的测定 电位 法 HJ 746-2015	电位计	/		
饱和导水率 (cm/s)	森林土壤渗透性的测定(3 环刀法) LY/T 1218-1999	渗滤筒	/		
孔隙度 (%)	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	电子天平 TD50002A	/		
石砾含量	绿化种植土壤(附录 B 石砾含量测 定 筛分法) CJ/T 340-2016	电子天平 TD50002A	/		
pH	土壤 pH 的测定 电位法 HJ	pH 计	/		

		962-2018		
地表水	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ/T 346-2007	紫外分光光度计	0.08mg/L
	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	分光光度计	0.003mg/L
	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法) GB/T 5750.4-2006	酸式滴定管	1.0mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (溶解性总固体 称量法) GB/T 5750.4-2006	FA324C 电子天平 (万分之一)	/
	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法、碱性高锰酸钾滴定法) GB/T5750.7-2006	酸式滴定管	0.05mg/L
	苯并 [a] 芘	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 HJ 478-2009	液相色谱仪	0.002μg/L
	流量	地表水和污水监测技术规范 (流量测量) HJ/T 91-2002	流量计	/
	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 (温度计法) GB/T 13195-1991	温度计	/
	pH	水质 pH 值 便携式 pH 计法 《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002 年)	便携式 pH 计	/
	COD	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	酸式滴定管	4mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计	0.025mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计	0.01mg/L
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	紫外可见分光光度计	0.05mg/L
	氯化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.007mg/L
氟化物	0.006mg/L			
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行) HJ/T 342-2007	可见分光光度计	8mg/L	

	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法) GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计	0.002mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	分光光度计	0.005mg/L
	石油类	水质 石油类的测定紫外分光光度法(试行) HJ970-2018	紫外分光光度计	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 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
	苯	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱仪	0.8μg/L
	甲苯			1.0μg/L
	二甲苯			0.7μg/L
	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计	0.05mg/L
	铅			0.009mg/L
	镉			0.05mg/L
	锌			0.05mg/L
	铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标铬(六价) 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计	0.004mg/L
	镍	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-201	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.008mg/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	0.04μg/L
	砷			0.3μg/L
	铬	水质 总铬的测定 GB/T 7466-1987	紫外可见分光光度计	0.004mg/L
环境空气	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	0.07mg/m ³ (以碳计)
	苯	环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法 HJ 583-2010	气相色谱仪	0.0015mg/m ³
	甲苯			
	二甲苯			
	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	离子色谱仪	0.02mg/m ³
	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	氟离子计	0.06μg/m ³
	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	离子色谱仪	0.005mg/m ³
氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	分光光度计	0.004mg/m ³	

硫化氢	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》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2003年)	分光光度计	0.001mg/m ³
汞	空气 汞 原子荧光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2003年)	原子荧光分光光度计	0.003μg/m ³
铬	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.006μg/m ³
铅			0.05μg/m ³
砷			0.004μg/m ³
镉			0.003μg/m ³
氮氧化物	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009(及修改单)	紫外可见分光光度计	0.003 mg/m ³
一氧化碳	空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法 GB/T 9801-1988	二合一气体检测仪(一氧化碳、硫化氢)	0.3mg/m ³
PM ₁₀	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法及修改单(HJ 618-2011)	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922型	0.010 mg/m ³
噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	AWA6228+声级计	/

4 检测质量保证

质量控制与质量保证严格执行国家颁布的《环境监测技术规范》和国家有关采样、分析的标准及方法,实施全过程的质量保证。

4.1 所有检测及分析仪器均在有效检定/校准期内,并参照有关计量检定规程定期校验和维护。

4.2 严格按照检测技术规范或标准分析方法进行采样及测试分析。

4.3 分析采样前对流量、噪声等进行仪器校准合格后方可使用。

4.4 检测人员经考核合格,持证上岗。

4.5 检测数据严格执行三级审核制度。

5 检测概况

检测工况	检测期间, 企业生产设备和治理设备正常运行		
采样日期	2021.07.28-08.03	采样人员	高瑞昊、杨林坡、张权
检测日期	2021.07.28-08.15	检测人员	李清利、曹慧婉、周培琪、贾俊艳、柴杨

6 检测分析结果

表 6-1 土壤检测结果表

检测项目	单位	检测结果		
		生产车间附近		
		经度	E113° 19'15"	
		纬度	N34° 47'2"	
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
砷	mg/kg	18.5	17.3	17.2
镉	mg/kg	0.21	0.18	0.16
铬(六价)	mg/kg	未检出	未检出	未检出
铜	mg/kg	26	25	23
铅	mg/kg	29.8	27.5	26.9
汞	mg/kg	0.165	0.137	0.116
镍	mg/kg	26	22	19
四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出
氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出

1,1-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出
苯并(a)蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出

苯并(a)芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
苯并(b)荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
苯并(k)荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
二苯并(a, h)蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
石油烃	mg/kg	未检出	未检出	未检出
pH	无量纲	7.33	7.28	7.31
氯离子	mg/kg	未检出	未检出	未检出

表 6-2 土壤检测结果表

检测项目	单位	检测结果		
		厂区内事故水池附近		
		经度	E113° 19'12"	
		纬度	N34° 47'0"	
			0~0.5m	0.5~1.5m
石油烃	mg/kg	未检出	未检出	未检出
pH	无量纲	7.36	7.45	7.27
氯离子	mg/kg	未检出	未检出	未检出

表 6-3 土壤检测结果表

检测项目	单位	检测结果		
		仓库附近		
		经度	E113° 19'13"	
		纬度	N34° 46'59"	
			0~0.5m	0.5~1.5m
石油烃	mg/kg	未检出	未检出	未检出

pH	无量纲	7.22	7.24	7.32
氯离子	mg/kg	未检出	未检出	未检出

表 6-4 土壤检测结果表

检测项目	单位	检测结果	
		仓库北侧空地	
		经度	E113° 19'14"
		纬度	N34° 47'0"
		0~0.2m	
石油烃	mg/kg	未检出	
pH	无量纲	7.18	
氯离子	mg/kg	未检出	

表 6-5 土壤检测结果表

检测项目	单位	检测结果	
		厂区东北侧 144m 空地	
		经度	E113° 19'21"
		纬度	N34° 47'3"
		0~0.2m	
砷	mg/kg	未检出	
镉	mg/kg	0.04	
铬(六价)	mg/kg	未检出	
铜	mg/kg	2	
铅	mg/kg	未检出	
汞	mg/kg	未检出	
镍	mg/kg	5	
四氯化碳	µg/kg	未检出	

氯仿	µg/kg	未检出
氯甲烷	µg/kg	未检出
1,1-二氯乙烷	µg/kg	未检出
1,2-二氯乙烷	µg/kg	未检出
1,1-二氯乙烯	µg/kg	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg	未检出
反-1,2-二氯乙烯	µg/kg	未检出
二氯甲烷	µg/kg	未检出
1,2-二氯丙烷	µg/kg	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	未检出
四氯乙烯	µg/kg	未检出
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	未检出
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	未检出
三氯乙烯	µg/kg	未检出
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	未检出
氯乙烯	µg/kg	未检出
苯	µg/kg	未检出
氯苯	µg/kg	未检出
1,2-二氯苯	µg/kg	未检出
1,4-二氯苯	µg/kg	未检出
乙苯	µg/kg	未检出
苯乙烯	µg/kg	未检出
甲苯	µg/kg	未检出
间二甲苯+对二甲苯	µg/kg	未检出
邻二甲苯	µg/kg	未检出

硝基苯	mg/kg	未检出
苯胺	mg/kg	未检出
2-氯酚	mg/kg	未检出
苯并(a)蒽	mg/kg	未检出
苯并(a)芘	mg/kg	未检出
苯并(b)荧蒽	mg/kg	未检出
苯并(k)荧蒽	mg/kg	未检出
蒽	mg/kg	未检出
二苯并(a, h)蒽	mg/kg	未检出
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	未检出
萘	mg/kg	未检出
石油烃	mg/kg	未检出
pH	无量纲	7.46
氟离子	mg/kg	未检出

表 6-6 土壤检测结果表

检测项目	单位	检测结果	
		厂区西南侧 190m 农田	
		经度	E113° 19'8"
		纬度	N34° 46'50"
		0~0.2m	
砷	mg/kg	未检出	
镉	mg/kg	未检出	
铜	mg/kg	2	
铅	mg/kg	未检出	
汞	mg/kg	未检出	
镍	mg/kg	4	

铬	mg/kg	未检出
锌	mg/kg	3
石油烃	mg/kg	未检出
pH	无量纲	7.57
氯离子	mg/kg	未检出

表 6-7 土壤理化特性调查表

点位		生产车间附近		
时间		2021.07.28		
经度		E113° 19'15"		
纬度		N34° 47'2"		
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
现场记录	颜色	暗棕色	浅棕色	黄棕色
	结构	中粉粒	中粉粒	中粉粒
	质地	砂壤土	轻壤土	中壤土
	砂砾含量 (>2mm) (%)	19%	22%	26%
	其他异物	草根、树根	草根、树根	树根
实验室测定	pH 值	7.66	7.14	7.36
	阳离子交换量 (Cmol ⁺ /kg)	14.6	12.6	11.5
	容重 (g/cm ³)	1.42	1.09	1.02
	氧化还原电位 (mV)	428	406	397
	饱和导水率 (cm/s)	0.9	1.0	1.3
	孔隙度 (%)	47	39	36

表 6-8 包气带检测结果表

检测项目	单位	检测结果
		现有仓库附近

		经度	E113° 30'70"
		纬度	N34° 77'80"
		0~0.2m	0.2~1.2m
pH	无量纲	7.11	7.24
氨氮	mg/L	0.41	0.31
硝酸盐	mg/L	2.56	2.17
亚硝酸盐	mg/L	未检出	未检出
挥发性酚类	mg/L	未检出	未检出
总硬度	mg/L	395	384
溶解性总固体	mg/L	476	469
耗氧量	mg/L	1.49	1.58
硫酸盐	mg/L	149	138
氯离子	mg/L	79	82
氰化物	mg/L	未检出	未检出
氟化物	mg/L	0.64	0.73
苯并[a]芘	μg/L	未检出	未检出

表 6-9 地表水检测结果表

检测项目	单位	检测结果					
		枯河入茱处断面			枯河唐庄水库断面		
采样日期		2021.7.28	2021.7.29	2021.7.30	2021.7.28	2021.7.29	2021.7.30
流量	m ³ /h	7015	6914	6839	5436	5318	5209
水温	°C	24.4	25.1	24.9	24.1	24.6	24.3
pH	无量纲	7.29	7.32	7.19	7.44	7.36	7.52
COD	mg/L	14	13	15	12	11	16
氨氮	mg/L	0.436	0.414	0.462	0.417	0.406	0.422
总磷	mg/L	0.11	0.14	0.09	0.13	0.10	0.11

总氮	mg/L	0.736	0.774	0.728	0.713	0.705	0.722
氯化物	mg/L	63	59	67	52	55	69
氟化物	mg/L	0.31	0.36	0.29	0.33	0.30	0.34
硫化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫酸盐	mg/L	43	44	40	39	37	46
石油类	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
挥发酚	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二甲苯	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铬(六价)	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镍	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锌	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
汞	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
砷	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铬	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 6-10 环境空气检测结果表

检测项目	单位	检测结果							
		大王庄东北 740m (小时值)				东林子新区西南 1150 米 (小时值)			
日期		2021.07.28				2021.07.28			
次数		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
非甲烷总烃	mg/m ³	0.12	0.15	0.14	0.15	0.08	0.09	0.10	0.1

苯	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二甲苯	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氟化物	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫酸雾	mg/m ³	0.010	0.013	0.015	0.016	0.007	0.008	0.007	0.006
氨	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫化氢	mg/m ³	0.003	0.004	0.005	0.004	未检出	未检出	未检出	未检出
汞	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铬	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氮氧化物	mg/m ³	0.007	0.009	0.007	0.008	0.004	0.006	0.008	0.007
一氧化碳	mg/m ³	1.4	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.4	1.5
砷	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
日期		2021.07.29				2021.07.29			
次数		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
非甲烷总烃	mg/m ³	0.11	0.13	0.13	0.16	未检出	0.09	0.11	0.09
苯	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二甲苯	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

氟化物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫酸雾	mg/m^3	0.011	0.013	0.013	0.014	0.008	0.009	0.010	0.011
氨	mg/m^3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫化氢	mg/m^3	0.002	0.004	0.004	0.004	未检出	未检出	未检出	未检出
汞	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铬	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氮氧化物	mg/m^3	0.006	0.008	0.009	0.009	0.005	0.006	0.008	0.007
一氧化碳	mg/m^3	1.5	1.6	1.6	1.6	1.5	1.4	1.6	1.6
砷	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
日期		2021.07.30				2021.07.30			
次数		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
非甲烷总烃	mg/m^3	0.12	0.14	0.15	0.15	0.08	0.10	0.11	0.09
苯	mg/m^3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	mg/m^3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二甲苯	mg/m^3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢	mg/m^3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氟化物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫酸雾	mg/m^3	0.011	0.013	0.014	0.014	0.006	0.007	0.008	0.008
氨	mg/m^3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫化氢	mg/m^3	0.003	0.005	0.004	0.005	未检出	未检出	未检出	未检出

汞	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铬	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氮氧化物	mg/m^3	0.006	0.008	0.006	0.007	0.004	0.006	0.005	0.006
一氧化碳	mg/m^3	1.5	1.5	1.6	1.6	1.4	1.5	1.6	1.6
砷	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
日期		2021.07.31				2021.07.31			
次数		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
非甲烷总烃	mg/m^3	0.11	0.14	0.13	0.13	未检出	0.09	0.08	0.08
苯	mg/m^3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	mg/m^3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二甲苯	mg/m^3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢	mg/m^3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氟化物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫酸雾	mg/m^3	0.012	0.015	0.016	0.015	0.007	0.009	0.011	0.012
氨	mg/m^3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫化氢	mg/m^3	0.003	0.004	0.004	0.004	未检出	未检出	未检出	未检出
汞	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铬	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

氮氧化物	mg/m ³	0.006	0.009	0.010	0.008	0.005	0.006	0.007	0.006
一氧化碳	mg/m ³	1.6	1.6	1.7	1.5	1.5	1.6	1.7	1.6
砷	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
日期		2021.08.01				2021.08.01			
次数		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
非甲烷总烃	mg/m ³	0.11	0.12	0.11	0.11	0.08	0.09	0.10	0.09
苯	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二甲苯	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氟化物	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫酸雾	mg/m ³	0.012	0.013	0.015	0.016	0.006	0.007	0.009	0.008
氨	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫化氢	mg/m ³	0.003	0.005	0.005	0.005	未检出	未检出	未检出	未检出
汞	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铬	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氮氧化物	mg/m ³	0.006	0.009	0.01	0.009	0.005	0.007	0.007	0.007
一氧化碳	mg/m ³	1.6	1.7	1.6	1.7	1.5	1.6	1.6	1.6
砷	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
日期		2021.08.02				2021.08.02			

次数		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
非甲烷总烃	mg/m ³	0.12	0.13	0.13	0.14	0.08	0.09	0.11	0.09
苯	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二甲苯	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氟化物	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫酸雾	mg/m ³	0.008	0.012	0.013	0.011	未检出	0.007	0.008	0.008
氨	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫化氢	mg/m ³	0.003	0.006	0.004	0.005	未检出	未检出	未检出	未检出
汞	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铬	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氮氧化物	mg/m ³	0.006	0.008	0.009	0.007	0.004	0.006	0.007	0.006
一氧化碳	mg/m ³	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
砷	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
日期	2021.08.03				2021.08.03				
次数		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
非甲烷总烃	mg/m ³	0.11	0.14	0.14	0.13	0.08	0.10	0.11	0.10
苯	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

二甲苯	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氟化物	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫酸雾	mg/m ³	0.011	0.012	0.013	0.014	0.006	0.007	0.009	0.009
氨	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫化氢	mg/m ³	0.003	0.004	0.005	0.005	未检出	未检出	未检出	未检出
汞	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铬	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氮氧化物	mg/m ³	0.006	0.007	0.008	0.008	0.004	0.005	0.005	0.006
一氧化碳	mg/m ³	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.6
砷	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
气象参数	2021.07.28, 风速: 3.6m/s, 风向: 北, 气压: 100.2kPa, 气温: 29.6°C 2021.07.29, 风速: 3.5m/s, 风向: 东北, 气压: 100.2kPa, 气温: 29.4°C 2021.07.30, 风速: 1.6m/s, 风向: 南, 气压: 100.1kPa, 气温: 33.1°C 2021.07.31, 风速: 1.5m/s, 风向: 南, 气压: 100.2kPa, 气温: 33.4°C 2021.08.01, 风速: 1.3m/s, 风向: 东北, 气压: 100.1kPa, 气温: 31.5°C 2021.08.02, 风速: 1.3m/s, 风向: 东, 气压: 100.2kPa, 气温: 30.8°C 2021.08.03, 风速: 1.2m/s, 风向: 东, 气压: 100.2kPa, 气温: 31.6°C								

表 6-11 环境空气检测结果表

检测项目	单位	检测结果						
		大王庄东北 740m (日均值)						
日期		2021.07.28	2021.07.29	2021.07.30	2021.07.31	2021.08.01	2021.08.02	2021.08.03
PM ₁₀	mg/m ³	0.038	0.037	0.039	0.037	0.038	0.038	0.039

氯化氢	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氟化物	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫酸雾	mg/m ³	0.014	0.013	0.013	0.015	0.014	0.011	0.013
汞	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铬	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氮氧化物	mg/m ³	0.008	0.008	0.007	0.009	0.009	0.008	0.008
一氧化碳	mg/m ³	1.5	1.6	1.5	1.6	1.7	1.6	1.6
砷	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
检测项目	单位	检测结果						
		东林子新区西南 1150 米 (日均值)						
日期		2021.07.28	2021.07.29	2021.07.30	2021.07.31	2021.08.01	2021.08.02	2021.08.03
PM ₁₀	mg/m ³	0.039	0.038	0.036	0.038	0.037	0.039	0.040
氯化氢	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氟化物	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫酸雾	mg/m ³	0.010	0.009	0.008	0.007	0.010	0.007	0.008
汞	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铬	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氮氧化物	mg/m ³	0.006	0.007	0.005	0.006	0.007	0.006	0.005

一氧化碳	mg/m ³	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6
砷	μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 6-12 噪声检测结果表

测点名称	测量时间	结果值 dB (A)	
		昼间	夜间
东厂界	2021.07.28	56.3	45.4
南厂界		55.7	44.3
西厂界		55.6	45.1
北厂界		56.8	44.7
东厂界	2021.07.29	55.7	43.1
南厂界		55.2	44.1
西厂界		56.1	45.5
北厂界		56.3	44.2
气象参数: 2021.07.28, 风速: 3.6m/s, 风向: 北, 气压: 100.2kPa, 气温: 29.6℃ 2021.07.29, 风速: 3.5m/s, 风向: 东北, 气压: 100.2kPa, 气温: 29.4℃			

编制: 孙鑫源

审核: 冯岩

批准: 宋永政

河南德和检测技术有限公司

(检验检测专用章)

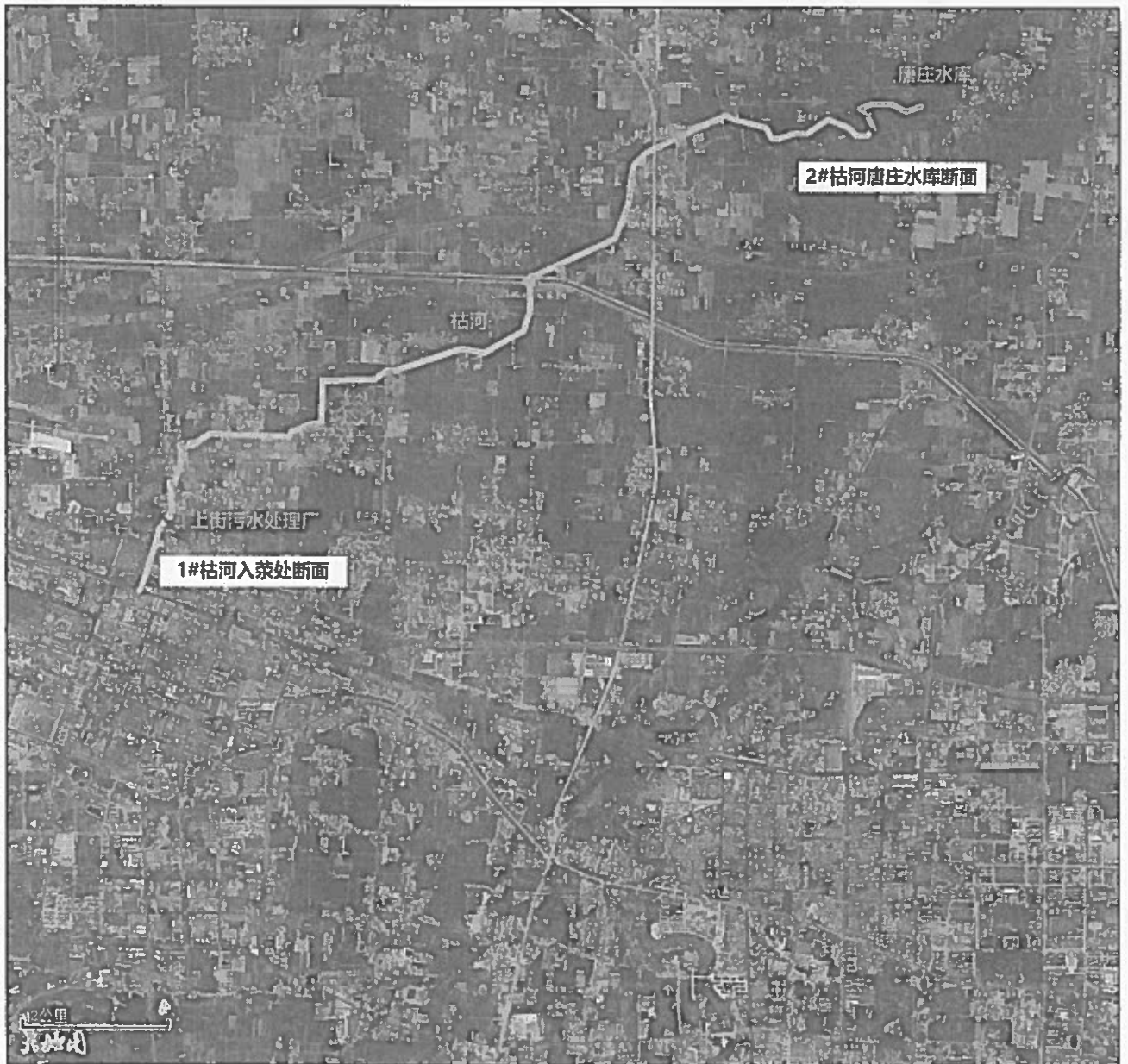
检验检测专用章

-----报告结束-----

附图: 检测点位示意图



附图 1 大气及噪声监测点位图



附图2 地表水监测点位图



附图3 土壤监测点位图



附图4 包气带监测点位图

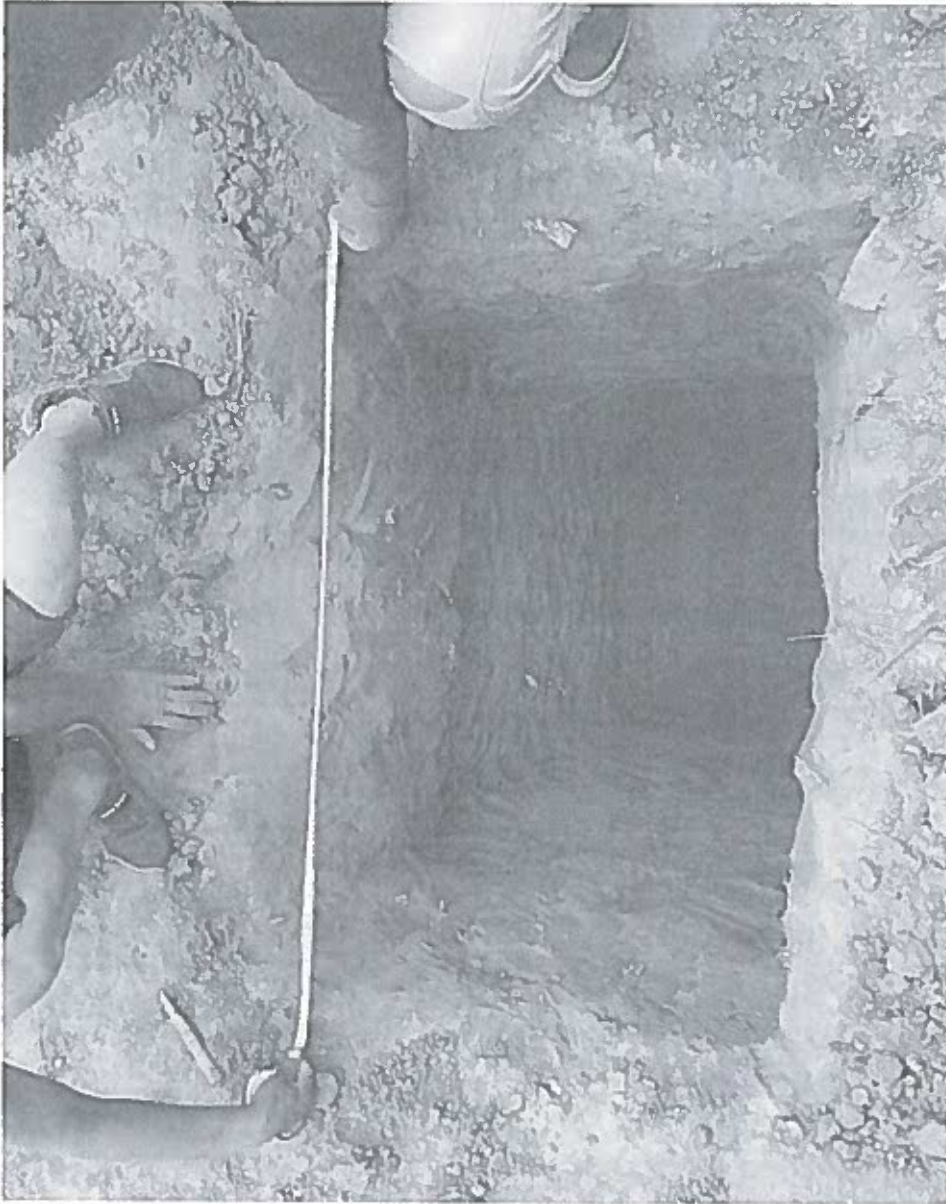


附图 5 环境空气采样照片 1



附图 6 环境空气采样照片 2





附图 9 土壤理化特性调查土壤剖面



检 测 报 告

TEST REPORT

编号: GE2106161701C

委托单位: 河南昊洋环保科技有限公司

检验类别: 委托检测

江苏格林勒斯检测科技有限公司

Jiangsu Green Earth Testing Co.,Ltd.



声 明

一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字，加盖本公司检测专用章和计量认证章后方可生效；

二、对委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责。不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。

三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责。

四、用户对本报告提供的检测数据若有异议，可在收到本报告 15 日内，向本公司客服部提出申诉。申诉采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过申诉期限，概不受理。

五、未经许可，不得复制本报告；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。

六、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

地 址：中国 江苏省 无锡市 滨湖区 梅园徐巷 81 号

邮政编码：214000


电 话：0510-66925818

传 真：0510-66925818

检 测 报 告

GE2106161701C

第 1 页 共 42 页

委托单位	名称	河南昊洋环保科技有限公司		
	地址	河南省郑州市荥阳市 310 国道与庙王路交叉口向西 500 米路北		
检测单位	江苏格林勒斯检测科技有限公司	采(送)样人	宋平平、胡赛赛	
样品类别	土壤、环境空气			
采样周期	2021.06.20~2021.06.26	检测周期	2021.06.20~2021.08.05	
检测目的	受河南昊洋环保科技有限公司委托对土壤、环境空气进行检测			
检测内容	土壤、环境空气：二噁英类			
检验依据	二噁英：土壤《土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》（HJ 77.4-2008）； 环境空气和废气《环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》（HJ 77.2-2008）。			
检测结果	土壤检测结果见表（1）； 环境空气检测结果见表（2）。			
检测仪器	ME104E/02 梅特勒电子天平、Thermo DFS 磁式质谱仪、Kestrel 5500 气象五参数、众瑞 ZR-3950 型二噁英环境空气采样器			
编制：	肖晗燕			
审核：	杨帅			
签发：	朱明正			
				签发日期 2021年08月05日

检 测 报 告

GE2106161701C

第 3 页 共 42 页

表 (2) 环境空气检测结果统计表

检测点位	样品状态/编号	采样日期	检测项目 (单位: TEQpg/Nm ³)
			二噁英
G1 大王庄	(气)石英纤维滤膜、PUF K210620E150101	6月20日	0.030
G2 东林子新区	(气)石英纤维滤膜、PUF K210620E150201	6月20日	0.028
G1 大王庄	(气)石英纤维滤膜、PUF K210621E150101	6月21日	0.022
G2 东林子新区	(气)石英纤维滤膜、PUF K210621E150201	6月21日	0.021
G1 大王庄	(气)石英纤维滤膜、PUF K210622E150101	6月22日	0.027
G2 东林子新区	(气)石英纤维滤膜、PUF K210622E150201	6月22日	0.035
G1 大王庄	(气)石英纤维滤膜、PUF K210623E150101	6月23日	0.033
G2 东林子新区	(气)石英纤维滤膜、PUF K210623E150201	6月23日	0.026
G1 大王庄	(气)石英纤维滤膜、PUF K210624E150101	6月24日	0.020
G2 东林子新区	(气)石英纤维滤膜、PUF K210624E150201	6月24日	0.021
G1 大王庄	(气)石英纤维滤膜、PUF K210625E150101	6月25日	0.020
G2 东林子新区	(气)石英纤维滤膜、PUF K210625E150201	6月25日	0.021
G1 大王庄	(气)石英纤维滤膜、PUF K210626E150101	6月26日	0.044
G2 东林子新区	(气)石英纤维滤膜、PUF K210626E150201	6月26日	0.016
	以 下 空 白		

检 测 报 告

GE2106161701C

第 4 页 共 42 页

附件

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号		T210620E150101		取样量 (单位: g)		5.0882 (干重)	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度			
		单位: ng/g	单位: ng/kg	I-TEF	单位: TEQng/kg		
多 氯 二 苯 并 对 二 噁 英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.00019	0.095	×1	0.095		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.00042	0.21	×0.5	0.11		
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.00032	0.16	×0.1	0.016		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.00029	0.15	×0.1	0.015		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.00029	0.15	×0.1	0.015		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.00024	0.12	×0.01	0.0012		
	O ₈ CDD	0.00055	0.28	×0.001	0.00028		
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.00032	0.16	×0.1	0.016		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.00020	0.10	×0.05	0.0050		
多 氯 二 苯 并 呋 喃	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.00020	0.10	×0.5	0.050		
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.00021	0.11	×0.1	0.011		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.00021	0.11	×0.1	0.011		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.00024	0.12	×0.1	0.012		
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.00021	0.11	×0.1	0.011		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.00022	1.3	×0.01	0.013		
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.00026	0.13	×0.01	0.0013		
	O ₈ CDF	0.00034	1.2	×0.001	0.0012		
二噁英测定浓度 单位: TEQng/kg			0.38				

[注]: ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

检测 报 告

GE2106161701C

第 5 页 共 42 页

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号		T210620E150102		取样量 (单位: g)		5.0744 (干重)	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度			
		单位: ng/g	单位: ng/kg	I-TEF	单位: TEQng/kg		
多 氯 二 苯 并 对 二 噁 英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.00027	0.14	×1	0.14		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.00034	0.17	×0.5	0.085		
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.00027	0.14	×0.1	0.014		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.00027	0.14	×0.1	0.014		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.00026	0.13	×0.1	0.013		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.00024	3.4	×0.01	0.034		
	O ₈ CDD	0.00039	4.4	×0.001	0.0044		
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.00059	1.6	×0.1	0.16		
多 氯 二 苯 并 呋 喃	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.00038	1.5	×0.05	0.075		
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.00037	1.3	×0.5	0.65		
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.00027	0.14	×0.1	0.014		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.00028	2.2	×0.1	0.22		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.00031	0.16	×0.1	0.016		
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.00027	0.14	×0.1	0.014		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.00024	7.4	×0.01	0.074		
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.00027	0.14	×0.01	0.0014		
O ₈ CDF		0.00019	3.4	×0.001	0.0034		
二噁英测定浓度 单位: TEQng/kg			1.5				

[注]: ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

检 测 报 告

GE2106161701C

第 6 页 共 42 页

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号	T210620E150103	取样量 (单位: g)	5.0063 (干重)		
二噁英类	检出限	组份浓度	毒性当量浓度		
	单位: ng/g	单位: ng/kg	I-TEF	单位: TEQng/kg	
多 氯 二 苯 并 对 二 噁 英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.00015	0.075	×1	0.075
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.00022	0.11	×0.5	0.055
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.00017	0.085	×0.1	0.0085
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.00015	0.075	×0.1	0.0075
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.00015	0.075	×0.1	0.0075
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.00014	0.57	×0.01	0.0057
	O ₈ CDD	0.00037	0.19	×0.001	0.00019
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.00019	0.095	×0.1	0.0095
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.00012	0.060	×0.05	0.0030
多 氯 二 苯 并 呋 喃	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.00012	0.060	×0.5	0.030
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.00012	0.060	×0.1	0.0060
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.00011	0.055	×0.1	0.0055
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.00015	0.075	×0.1	0.0075
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.00012	0.060	×0.1	0.0060
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.00012	1.4	×0.01	0.014
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.00014	0.070	×0.01	0.00070
	O ₈ CDF	0.00025	0.13	×0.001	0.00013
	二噁英测定浓度 单位: TEQng/kg		0.24		

[注]: ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

检测 报 告

GE2106161701C

第 7 页 共 42 页

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号		T210620E150201		取样量 (单位: g)		5.0123 (干重)	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度			
		单位: ng/g	单位: ng/kg	I-TEF	单位: TEQng/kg		
多 氯 二 苯 并 对 二 噁 英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.00021	0.11	×1	0.11		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.00032	0.16	×0.5	0.080		
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.00023	0.12	×0.1	0.012		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.00021	0.11	×0.1	0.011		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.00021	0.11	×0.1	0.011		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.00015	0.075	×0.01	0.00075		
	O ₈ CDD	0.00038	2.4	×0.001	0.0024		
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.00047	1.6	×0.1	0.16		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.00029	0.96	×0.05	0.048		
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.00028	0.14	×0.5	0.070		
多 氯 二 苯 并 呋 喃	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.00022	1.5	×0.1	0.15		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.00023	1.1	×0.1	0.11		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.00025	0.13	×0.1	0.013		
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.00022	0.91	×0.1	0.091		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.00019	3.8	×0.01	0.038		
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.00023	0.12	×0.01	0.0012		
	O ₈ CDF	0.00026	2.6	×0.001	0.0026		
	二噁英测定浓度 单位: TEQng/kg			0.91			

[注]: ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

检 测 报 告

GE2106161701C

第 8 页 共 42 页

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号		T210620E150202		取样量 (单位: g)		5.0664 (干重)	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度			
		单位: ng/g	单位: ng/kg	I-TEF	单位: TEQng/kg		
多 氯 二 苯 并 对 二 噁 英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.00028	0.14	×1	0.14		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.00036	0.18	×0.5	0.090		
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.00022	0.11	×0.1	0.011		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.00021	0.11	×0.1	0.011		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.00021	0.11	×0.1	0.011		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.00015	0.79	×0.01	0.0079		
	O ₈ CDD	0.00031	2.2	×0.001	0.0022		
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.00054	2.2	×0.1	0.22		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.00036	1.7	×0.05	0.085		
多 氯 二 苯 并 呋 喃	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.00035	0.18	×0.5	0.090		
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.00024	0.12	×0.1	0.012		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.00025	1.3	×0.1	0.13		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.00029	0.55	×0.1	0.055		
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.00025	0.13	×0.1	0.013		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.00021	4.4	×0.01	0.044		
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.00023	0.12	×0.01	0.0012		
	O ₈ CDF	0.00023	2.8	×0.001	0.0028		
	二噁英测定浓度 单位: TEQng/kg			0.93			

[注]: ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

检 测 报 告

GE2106161701C

第 9 页 共 42 页

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号		T210620E150203		取样量 (单位: g)		5.0134 (干重)	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度			
		单位: ng/g	单位: ng/kg	I-TEF	单位: TEQng/kg		
多 氯 二 苯 并 对 二 噁 英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.000024	0.012	×1	0.012		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.00016	0.080	×0.5	0.040		
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.00014	0.070	×0.1	0.0070		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.00013	0.065	×0.1	0.0065		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.00013	0.065	×0.1	0.0065		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.00012	0.060	×0.01	0.00060		
	O ₈ CDD	0.00050	0.25	×0.001	0.00025		
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.00011	0.055	×0.1	0.0055		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.000026	0.013	×0.05	0.00065		
多 氯 二 苯 并 呋 喃	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.000026	0.013	×0.5	0.0065		
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.000086	0.043	×0.1	0.0043		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.000086	0.043	×0.1	0.0043		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.00012	0.060	×0.1	0.0060		
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.000092	0.046	×0.1	0.0046		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.00011	0.055	×0.01	0.00055		
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.00013	0.065	×0.01	0.00065		
	O ₈ CDF	0.00029	0.43	×0.001	0.00043		
	二噁英测定浓度 单位: TEQng/kg			0.11			

[注]: ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

检测 报 告

GE2106161701C

第 10 页 共 42 页

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号		T210620E150301		取样量 (单位: g)		5.0698 (干重)	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度			
		单位: ng/g	单位: ng/kg	I-TEF	单位: TEQng/kg		
多 氯 二 苯 并 对 二 噁 英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.00010	0.050	×1	0.050		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.00023	0.12	×0.5	0.060		
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.00016	0.080	×0.1	0.0080		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.00015	0.075	×0.1	0.0075		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.00015	0.075	×0.1	0.0075		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.00013	0.69	×0.01	0.0069		
	O ₈ CDD	0.00041	0.21	×0.001	0.00021		
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.00018	0.090	×0.1	0.0090		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.00012	0.060	×0.05	0.0030		
多 氯 二 苯 并 呋 喃	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.00011	0.055	×0.5	0.028		
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.00013	0.065	×0.1	0.0065		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.00013	0.065	×0.1	0.0065		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.00015	0.075	×0.1	0.0075		
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.00014	0.070	×0.1	0.0070		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.00013	1.5	×0.01	0.015		
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.00014	0.070	×0.01	0.00070		
	O ₈ CDF	0.00021	0.11	×0.001	0.00011		
	二噁英测定浓度 单位: TEQng/kg			0.22			

[注]: ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

检测 报 告

GE2106161701C

第 11 页 共 42 页

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号		T210620E150302		取样量 (单位: g)		5.0387 (干重)	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度			
		单位: ng/g	单位: ng/kg	I-TEF	单位: TEQng/kg		
多 氯 二 苯 并 对 二 噁 英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.00018	0.090	×1	0.090		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.00032	0.16	×0.5	0.080		
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.00021	0.11	×0.1	0.011		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.00019	0.095	×0.1	0.0095		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.00019	0.095	×0.1	0.0095		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.00021	0.11	×0.01	0.0011		
	O ₈ CDD	0.00063	0.32	×0.001	0.00032		
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.00027	0.14	×0.1	0.014		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.00015	0.075	×0.05	0.0038		
多 氯 二 苯 并 呋 喃	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.00016	0.080	×0.5	0.040		
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.00014	0.070	×0.1	0.0070		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.00014	0.070	×0.1	0.0070		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.00017	0.085	×0.1	0.0085		
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.00015	0.075	×0.1	0.0075		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.00013	1.1	×0.01	0.011		
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.00019	0.095	×0.01	0.00095		
	O ₈ CDF	0.00030	0.15	×0.001	0.00015		
二噁英测定浓度 单位: TEQng/kg			0.30				

[注]: ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

检测 报 告

GE2106161701C

第 12 页 共 42 页

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号	T210620E150303	取样量 (单位: g)	5.0132 (干重)		
二噁英类	检出限	组份浓度	毒性当量浓度		
	单位: ng/g	单位: ng/kg	I-TEF	单位: TEQng/kg	
多 氯 二 苯 并 对 二 噁 英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.000016	0.0080	×1	0.0080
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.00019	0.095	×0.5	0.048
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.00017	0.085	×0.1	0.0085
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.00015	0.075	×0.1	0.0075
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.00015	0.075	×0.1	0.0075
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.00011	0.055	×0.01	0.00055
	O ₈ CDD	0.00055	0.28	×0.001	0.00028
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.000052	0.026	×0.1	0.0026
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.000044	0.022	×0.05	0.0011
多 氯 二 苯 并 呋 喃	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.000042	0.021	×0.5	0.011
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.00011	0.055	×0.1	0.0055
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.00011	0.055	×0.1	0.0055
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.00015	0.075	×0.1	0.0075
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.00011	0.055	×0.1	0.0055
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.00013	0.99	×0.01	0.0099
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.00016	0.080	×0.01	0.00080
	O ₈ CDF	0.00027	0.14	×0.001	0.00014
二噁英测定浓度 单位: TEQng/kg		0.13			

[注]: ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

检 测 报 告

GE2106161701C

第 13 页 共 42 页

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号		T210620E150401		取样量 (单位: g)		5.0402 (干重)	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度			
		单位: ng/g	单位: ng/kg	I-TEF	单位: TEQng/kg		
多 氯 二 苯 并 对 二 噁 英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.00028	0.14	×1	0.14		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.00054	0.27	×0.5	0.14		
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.00033	0.17	×0.1	0.017		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.00031	0.16	×0.1	0.016		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.00031	0.16	×0.1	0.016		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.00026	3.8	×0.01	0.038		
	O ₈ CDD	0.00070	4.9	×0.001	0.0049		
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.00054	4.7	×0.1	0.47		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.00045	1.9	×0.05	0.095		
多 氯 二 苯 并 呋 喃	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.00043	0.22	×0.5	0.11		
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.00030	2.3	×0.1	0.23		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.00032	2.0	×0.1	0.20		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.00041	0.21	×0.1	0.021		
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.00031	0.16	×0.1	0.016		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.00023	5.9	×0.01	0.059		
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.00024	1.1	×0.01	0.011		
	O ₈ CDF	0.00040	4.0	×0.001	0.0040		
二噁英测定浓度 单位: TEQng/kg			1.6				

[注]: ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

检 测 报 告

GE2106161701C

第 14 页 共 42 页

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号	T210620E150501	取样量 (单位: g)	5.0544 (干重)		
二噁英类	检出限	组份浓度	毒性当量浓度		
	单位: ng/g	单位: ng/kg	I-TEF	单位: TEQng/kg	
多 氯 二 苯 并 对 二 噁 英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.00011	0.055	×1	0.055
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.00022	0.11	×0.5	0.055
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.00020	0.10	×0.1	0.010
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.00018	0.090	×0.1	0.0090
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.00018	0.090	×0.1	0.0090
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.00018	0.090	×0.01	0.00090
	O ₈ CDD	0.00047	0.24	×0.001	0.00024
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.00016	0.080	×0.1	0.0080
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.00012	0.060	×0.05	0.0030
多 氯 二 苯 并 呋 喃	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.00012	0.060	×0.5	0.030
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.00013	0.065	×0.1	0.0065
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.00013	0.065	×0.1	0.0065
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.00017	0.085	×0.1	0.0085
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.00013	0.065	×0.1	0.0065
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.00013	0.065	×0.01	0.00065
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.00017	0.085	×0.01	0.00085
	O ₈ CDF	0.00027	0.87	×0.001	0.00087
	二噁英测定浓度 单位: TEQng/kg			0.21	

[注]: ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

检 测 报 告

GE2106161701C

第 15 页 共 42 页

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号		T210620E150601		取样量 (单位: g)		5.0351 (干重)	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度			
		单位: ng/g	单位: ng/kg	I-TEF	单位: TEQng/kg		
多 氯 二 苯 并 对 二 噁 英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.00012	0.060	×1	0.060		
	1,2,3,7,8-P ₃ CDD	0.00019	0.095	×0.5	0.048		
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.00015	0.075	×0.1	0.0075		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.00014	0.070	×0.1	0.0070		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.00014	0.070	×0.1	0.0070		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.00012	0.060	×0.01	0.00060		
	O ₈ CDD	0.00039	2.9	×0.001	0.0029		
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.00026	0.13	×0.1	0.013		
	1,2,3,7,8-P ₃ CDF	0.00013	0.065	×0.05	0.0033		
	2,3,4,7,8-P ₃ CDF	0.00013	0.065	×0.5	0.033		
多 氯 二 苯 并 呋 喃	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.00012	0.36	×0.1	0.036		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.00012	0.060	×0.1	0.0060		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.00015	0.075	×0.1	0.0075		
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.00012	0.060	×0.1	0.0060		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.00012	1.7	×0.01	0.017		
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.00014	0.21	×0.01	0.0021		
	O ₈ CDF	0.00020	0.10	×0.001	0.00010		
	二噁英测定浓度 单位: TEQng/kg			0.26			

[注]: ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

检 测 报 告

GE2106161701C

第 16 页 共 42 页

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号	K210620E150101	采样量 (单位: Nm ³)	567		
二噁英类	检出限	组份浓度	毒性当量浓度		
	单位: pg/Nm ³	单位: pg/Nm ³	I-TEF	单位: TEQpg/Nm ³	
多氯二苯并对二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0014	0.00070	×1	0.00070
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0028	0.0014	×0.5	0.00070
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0016	0.0046	×0.1	0.00046
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0016	0.0069	×0.1	0.00069
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0016	0.0049	×0.1	0.00049
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0011	0.035	×0.01	0.00035
	O ₈ CDD	0.0033	0.10	×0.001	0.00010
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0039	0.043	×0.1	0.0043
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0032	0.020	×0.05	0.0010
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0034	0.021	×0.5	0.011
多氯二苯并呋喃	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0023	0.029	×0.1	0.0029
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0023	0.031	×0.1	0.0031
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0030	0.0015	×0.1	0.00015
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0025	0.031	×0.1	0.0031
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0015	0.11	×0.01	0.0011
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0017	0.015	×0.01	0.00015
	O ₈ CDF	0.0023	0.086	×0.001	0.000086
二噁英测定浓度 单位: TEQpg/Nm ³		0.030			

[注]: ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

检 测 报 告

GE2106161701C

第 17 页 共 42 页

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号	K210620E150201	采样量 (单位: Nm ³)	567		
二噁英类	检出限	组份浓度	毒性当量浓度		
	单位: pg/Nm ³	单位: pg/Nm ³	I-TEF	单位: TEQpg/Nm ³	
多 氯 二 苯 并 对 二 噁 英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0024	0.0012	×1	0.0012
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0031	0.0016	×0.5	0.00080
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0023	0.0012	×0.1	0.00012
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0023	0.0012	×0.1	0.00012
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0022	0.0043	×0.1	0.00043
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0017	0.042	×0.01	0.00042
	O ₈ CDD	0.0040	0.097	×0.001	0.000097
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0053	0.023	×0.1	0.0023
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0045	0.016	×0.05	0.00080
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0046	0.024	×0.5	0.012
多 氯 二 苯 并 呋 喃	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0026	0.028	×0.1	0.0028
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0027	0.021	×0.1	0.0021
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0035	0.0018	×0.1	0.00018
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0029	0.035	×0.1	0.0035
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0018	0.091	×0.01	0.00091
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0022	0.014	×0.01	0.00014
	O ₈ CDF	0.0028	0.059	×0.001	0.000059
	二噁英测定浓度 单位: TEQpg/Nm ³		0.028		

[注]: ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

检 测 报 告

GE2106161701C

第 18 页 共 42 页

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号	K210621E150101	采样量 (单位: Nm ³)	563		
二噁英类	检出限	组份浓度	毒性当量浓度		
	单位: pg/Nm ³	单位: pg/Nm ³	I-TEF	单位: TEQpg/Nm ³	
多 氯 二 苯 并 对 二 噁 英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0021	0.0011	×1	0.0011
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0021	0.0011	×0.5	0.00055
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0017	0.00085	×0.1	0.000085
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0015	0.00075	×0.1	0.000075
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0015	0.0048	×0.1	0.00048
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.00087	0.038	×0.01	0.00038
	O ₈ CDD	0.0017	0.089	×0.001	0.000089
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0037	0.022	×0.1	0.0022
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0033	0.021	×0.05	0.0011
多 氯 二 苯 并 呋 喃	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0033	0.014	×0.5	0.0070
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0020	0.020	×0.1	0.0020
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0022	0.023	×0.1	0.0023
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0025	0.012	×0.1	0.0012
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0023	0.024	×0.1	0.0024
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0013	0.096	×0.01	0.00096
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0015	0.017	×0.01	0.00017
	O ₈ CDF	0.00094	0.11	×0.001	0.00011
二噁英测定浓度 单位: TEQpg/Nm ³		0.022			

[注]: ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

检 测 报 告

GE2106161701C

第 19 页 共 42 页

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号		K210621E150201		采样量 (单位: Nm ³)		563	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度			
		单位: pg/Nm ³	单位: pg/Nm ³	I-TEF	单位: TEQpg/Nm ³		
多 氯 二 苯 并 对 二 噁 英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0021	0.0011	×1	0.0011		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0029	0.0015	×0.5	0.00075		
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0021	0.0011	×0.1	0.00011		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0019	0.00095	×0.1	0.000095		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0019	0.0059	×0.1	0.00059		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0020	0.047	×0.01	0.00047		
	O ₈ CDD	0.0047	0.099	×0.001	0.00010		
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0041	0.017	×0.1	0.0017		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0040	0.016	×0.05	0.00080		
多 氯 二 苯 并 呋 喃	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0042	0.013	×0.5	0.0065		
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0023	0.019	×0.1	0.0019		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0024	0.022	×0.1	0.0022		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0032	0.0016	×0.1	0.00016		
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0027	0.028	×0.1	0.0028		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0020	0.11	×0.01	0.0011		
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0024	0.015	×0.01	0.00015		
	O ₈ CDF	0.0032	0.22	×0.001	0.00022		
	二噁英测定浓度 单位: TEQpg/Nm ³			0.021			

[注]: ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

检 测 报 告

GE2106161701C

第 20 页 共 42 页

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号	K210622E150101	采样量 (单位: Nm ³)	565		
二噁英类	检出限	组份浓度	毒性当量浓度		
	单位: pg/Nm ³	单位: pg/Nm ³	I-TEF	单位: TEQpg/Nm ³	
多 氯 二 苯 并 对 二 噁 英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0028	0.0014	×1	0.0014
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0044	0.0022	×0.5	0.0011
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0031	0.0016	×0.1	0.00016
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0030	0.0015	×0.1	0.00015
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0029	0.0015	×0.1	0.00015
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0021	0.054	×0.01	0.00054
	O ₈ CDD	0.0049	0.13	×0.001	0.00013
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0086	0.0043	×0.1	0.00043
多 氯 二 苯 并 呋 喃	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0048	0.024	×0.05	0.0012
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0057	0.020	×0.5	0.010
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0039	0.035	×0.1	0.0035
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0036	0.026	×0.1	0.0026
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0047	0.0024	×0.1	0.00024
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0041	0.032	×0.1	0.0032
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0024	0.14	×0.01	0.0014
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0031	0.025	×0.01	0.00025
O ₈ CDF	0.0034	0.19	×0.001	0.00019	
二噁英测定浓度 单位: TEQpg/Nm ³		0.027			

[注]: ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

检测 报 告

GE2106161701C

第 21 页 共 42 页

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号		K210622E150201		采样量 (单位: Nm ³)		565	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度			
		单位: pg/Nm ³	单位: pg/Nm ³	I-TEF	单位: TEQpg/Nm ³		
多 氯 二 苯 并 对 二 噁 英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0017	0.0039	×1	0.0039		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0020	0.0010	×0.5	0.00050		
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0017	0.00085	×0.1	0.000085		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0015	0.00075	×0.1	0.000075		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0015	0.00075	×0.1	0.000075		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0015	0.040	×0.01	0.00040		
	O ₈ CDD	0.0023	0.077	×0.001	0.000077		
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0041	0.021	×0.1	0.0021		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0029	0.023	×0.05	0.0012		
多 氯 二 苯 并 呋 喃	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0030	0.028	×0.5	0.014		
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0023	0.027	×0.1	0.0027		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0024	0.034	×0.1	0.0034		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0029	0.013	×0.1	0.0013		
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0026	0.040	×0.1	0.0040		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0015	0.13	×0.01	0.0013		
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0017	0.022	×0.01	0.00022		
	O ₈ CDF	0.0017	0.11	×0.001	0.00011		
二噁英测定浓度 单位: TEQpg/Nm ³			0.035				

[注]: ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

检测 报 告

GE2106161701C

第 22 页 共 42 页

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号		K210623E150101		采样量 (单位: Nm ³)		561	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度			
		单位: pg/Nm ³	单位: pg/Nm ³	I-TEF	单位: TEQpg/Nm ³		
多 氯 二 苯 并 对 二 噁 英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0024	0.0012	×1	0.0012		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0031	0.0057	×0.5	0.0029		
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0021	0.0052	×0.1	0.00052		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0020	0.0058	×0.1	0.00058		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0020	0.0086	×0.1	0.00086		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0017	0.037	×0.01	0.00037		
	O ₈ CDD	0.0037	0.11	×0.001	0.00011		
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0048	0.026	×0.1	0.0026		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0037	0.020	×0.05	0.0010		
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0038	0.026	×0.5	0.013		
多 氯 二 苯 并 呋 喃	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0022	0.023	×0.1	0.0023		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0022	0.024	×0.1	0.0024		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0028	0.011	×0.1	0.0011		
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0024	0.030	×0.1	0.0030		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0022	0.12	×0.01	0.0012		
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0026	0.019	×0.01	0.00019		
	O ₈ CDF	0.0016	0.084	×0.001	0.000084		
	二噁英测定浓度 单位: TEQpg/Nm ³			0.033			

[注]: ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

检 测 报 告

GE2106161701C

第 23 页 共 42 页

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号		K210623E150201		采样量 (单位: Nm ³)		561	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度			
		单位: pg/Nm ³	单位: pg/Nm ³	I-TEF	单位: TEQpg/Nm ³		
多 氯 二 苯 并 对 二 噁 英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0022	0.0011	×1	0.0011		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0029	0.0015	×0.5	0.00075		
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0020	0.0010	×0.1	0.00010		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0020	0.0010	×0.1	0.00010		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0019	0.0055	×0.1	0.00055		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0014	0.049	×0.01	0.00049		
	O ₈ CDD	0.0034	0.094	×0.001	0.000094		
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0040	0.015	×0.1	0.0015		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0035	0.014	×0.05	0.00070		
多 氯 二 苯 并 呋 喃	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0038	0.023	×0.5	0.012		
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0026	0.024	×0.1	0.0024		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0027	0.020	×0.1	0.0020		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0035	0.0018	×0.1	0.00018		
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0027	0.030	×0.1	0.0030		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0017	0.095	×0.01	0.00095		
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0021	0.011	×0.01	0.00011		
	O ₈ CDF	0.0023	0.063	×0.001	0.000063		
	二噁英测定浓度 单位: TEQpg/Nm ³			0.026			

[注]: ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

检 测 报 告

GE2106161701C

第 24 页 共 42 页

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号	K210624E150101	采样量 (单位: Nm ³)	565		
二噁英类	检出限	组份浓度	毒性当量浓度		
	单位: pg/Nm ³	单位: pg/Nm ³	I-TEF	单位: TEQpg/Nm ³	
多 氯 二 苯 并 对 二 噁 英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0017	0.00085	×1	0.00085
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0020	0.0010	×0.5	0.00050
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0013	0.00065	×0.1	0.000065
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0011	0.00055	×0.1	0.000055
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0011	0.0026	×0.1	0.00026
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.00073	0.029	×0.01	0.00029
	O ₈ CDD	0.0020	0.077	×0.001	0.000077
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0030	0.020	×0.1	0.0020
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0024	0.018	×0.05	0.00090
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0024	0.016	×0.5	0.0080
多 氯 二 苯 并 呋 喃	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0014	0.022	×0.1	0.0022
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0015	0.015	×0.1	0.0015
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0017	0.0058	×0.1	0.00058
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0015	0.017	×0.1	0.0017
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0012	0.11	×0.01	0.0011
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0013	0.012	×0.01	0.00012
	O ₈ CDF	0.0012	0.096	×0.001	0.000096
	二噁英测定浓度 单位: TEQpg/Nm ³		0.020		

[注]: ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

检 测 报 告

GE2106161701C

第 25 页 共 42 页

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号		K210624E150201		采样量 (单位: Nm ³)		565	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度			
		单位: pg/Nm ³	单位: pg/Nm ³	I-TEF	单位: TEQpg/Nm ³		
多 氯 二 苯 并 对 二 噁 英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0028	0.0014	×1	0.0014		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0038	0.0047	×0.5	0.0024		
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0030	0.0015	×0.1	0.00015		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0026	0.0013	×0.1	0.00013		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0026	0.0094	×0.1	0.00094		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0027	0.050	×0.01	0.00050		
	O ₈ CDD	0.0061	0.072	×0.001	0.000072		
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0041	0.022	×0.1	0.0022		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0056	0.024	×0.05	0.0012		
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0054	0.0027	×0.5	0.0014		
多 氯 二 苯 并 呋 喃	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0033	0.026	×0.1	0.0026		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0034	0.030	×0.1	0.0030		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0042	0.0021	×0.1	0.00021		
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0034	0.037	×0.1	0.0037		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0028	0.13	×0.01	0.0013		
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0037	0.018	×0.01	0.00018		
	O ₈ CDF	0.0033	0.042	×0.001	0.000042		
	二噁英测定浓度 单位: TEQpg/Nm ³			0.021			

[注]: ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

检测 报 告

GE2106161701C

第 26 页 共 42 页

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号		K210625E150101		采样量 (单位: Nm ³)		569	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度			
		单位: pg/Nm ³	单位: pg/Nm ³	I-TEF	单位: TEQpg/Nm ³		
多 氯 二 苯 并 对 二 噁 英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0013	0.00065	×1	0.00065		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0030	0.0015	×0.5	0.00075		
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0017	0.00085	×0.1	0.000085		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0017	0.00085	×0.1	0.000085		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0017	0.00085	×0.1	0.000085		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0018	0.030	×0.01	0.00030		
	O ₈ CDD	0.0039	0.095	×0.001	0.000095		
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0033	0.011	×0.1	0.0011		
多 氯 二 苯 并 呋 喃	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0031	0.013	×0.05	0.00065		
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0033	0.0097	×0.5	0.0049		
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0024	0.023	×0.1	0.0023		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0025	0.024	×0.1	0.0024		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0036	0.0018	×0.1	0.00018		
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0027	0.025	×0.1	0.0025		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0019	0.19	×0.01	0.0019		
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0024	0.058	×0.01	0.00058		
O ₈ CDF	0.0031	0.99	×0.001	0.00099			
二噁英测定浓度 单位: TEQpg/Nm ³			0.020				

[注]: ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

检测 报 告

GE2106161701C

第 27 页 共 42 页

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号		K210625E150201		采样量 (单位: Nm ³)		569	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度			
		单位: pg/Nm ³	单位: pg/Nm ³	I-TEF	单位: TEQpg/Nm ³		
多 氯 二 苯 并 对 二 噁 英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0021	0.0011	×1	0.0011		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0031	0.0016	×0.5	0.00080		
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0023	0.0012	×0.1	0.00012		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0022	0.0011	×0.1	0.00011		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0022	0.0011	×0.1	0.00011		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0019	0.070	×0.01	0.00070		
	O ₈ CDD	0.0025	0.29	×0.001	0.00029		
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0042	0.0021	×0.1	0.00021		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0035	0.018	×0.05	0.00090		
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0036	0.015	×0.5	0.0075		
多 氯 二 苯 并 呋 喃	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0027	0.027	×0.1	0.0027		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0025	0.025	×0.1	0.0025		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0033	0.0017	×0.1	0.00017		
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0028	0.026	×0.1	0.0026		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0022	0.14	×0.01	0.0014		
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0028	0.017	×0.01	0.00017		
	O ₈ CDF	0.0022	0.14	×0.001	0.00014		
	二噁英测定浓度 单位: TEQpg/Nm ³			0.021			

[注]: ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

检 测 报 告

GE2106161701C

第 28 页 共 42 页

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号		K210626E150101		采样量 (单位: Nm ³)		572	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度			
		单位: pg/Nm ³	单位: pg/Nm ³	I-TEF	单位: TEQpg/Nm ³		
多 氯 二 苯 并 对 二 噁 英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0019	0.00095	×1	0.00095		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0028	0.0014	×0.5	0.00070		
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0022	0.0011	×0.1	0.00011		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0022	0.012	×0.1	0.0012		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0021	0.013	×0.1	0.0013		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0011	0.16	×0.01	0.0016		
	O ₈ CDD	0.0029	0.79	×0.001	0.00079		
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0031	0.024	×0.1	0.0024		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0039	0.025	×0.05	0.0013		
多 氯 二 苯 并 呋 喃	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0037	0.033	×0.5	0.017		
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0023	0.045	×0.1	0.0045		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0024	0.042	×0.1	0.0042		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0029	0.0097	×0.1	0.00097		
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0024	0.048	×0.1	0.0048		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0015	0.19	×0.01	0.0019		
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0017	0.020	×0.01	0.00020		
	O ₈ CDF	0.0019	0.12	×0.001	0.00012		
	二噁英测定浓度 单位: TEQpg/Nm ³			0.044			

[注]: ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

检测 报 告

GE2106161701C

第 29 页 共 42 页

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号		K210626E150201		采样量 (单位: Nm ³)		572	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度			
		单位: pg/Nm ³	单位: pg/Nm ³	I-TEF	单位: TEQpg/Nm ³		
多 氯 二 苯 并 对 二 噁 英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0013	0.00065	×1	0.00065		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0030	0.0015	×0.5	0.00075		
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0018	0.00090	×0.1	0.000090		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0017	0.00085	×0.1	0.000085		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0016	0.00080	×0.1	0.000080		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0018	0.031	×0.01	0.00031		
	O ₈ CDD	0.0046	0.12	×0.001	0.00012		
	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0040	0.014	×0.1	0.0014		
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0030	0.012	×0.05	0.00060		
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0032	0.0016	×0.5	0.00080		
多 氯 二 苯 并 呋 喃	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0023	0.024	×0.1	0.0024		
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0023	0.023	×0.1	0.0023		
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0032	0.011	×0.1	0.0011		
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0025	0.020	×0.1	0.0020		
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0025	0.21	×0.01	0.0021		
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0032	0.054	×0.01	0.00054		
	O ₈ CDF	0.0032	0.99	×0.001	0.00099		
	二噁英测定浓度 单位: TEQpg/Nm ³			0.016			

[注]: ND 指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

检 测 报 告

GE2106161701C

第 30 页 共 42 页

样品编号: T210620E150101

	项目	回收率 (%)
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	54
	¹³ C-12378-PeCDF	103
	¹³ C-23478-PeCDF	92
	¹³ C-123478-HxCDF	72
	¹³ C-123678-HxCDF	73
	¹³ C-234678-HxCDF	74
	¹³ C-123789-HxCDF	78
	¹³ C-1234678-HpCDF	70
	¹³ C-1234789-HpCDF	77
	¹³ C-2378-TCDD	71
	¹³ C-12378-PeCDD	134
	¹³ C-123478-HxCDD	74
	¹³ C-123678-HxCDD	91
	¹³ C-1234678-HpCDD	84
	¹³ C-OCDD	85

样品编号: T210620E150102

	项目	回收率 (%)
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	62
	¹³ C-12378-PeCDF	91
	¹³ C-23478-PeCDF	82
	¹³ C-123478-HxCDF	73
	¹³ C-123678-HxCDF	74
	¹³ C-234678-HxCDF	77
	¹³ C-123789-HxCDF	82
	¹³ C-1234678-HpCDF	77
	¹³ C-1234789-HpCDF	85
	¹³ C-2378-TCDD	67
	¹³ C-12378-PeCDD	115
	¹³ C-123478-HxCDD	78
	¹³ C-123678-HxCDD	82
	¹³ C-1234678-HpCDD	92
	¹³ C-OCDD	87

检测 报 告

GE2106161701C

第 31 页 共 42 页

样品编号: T210620E150103

	项目	回收率 (%)
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	59
	¹³ C-12378-PeCDF	107
	¹³ C-23478-PeCDF	99
	¹³ C-123478-HxCDF	69
	¹³ C-123678-HxCDF	76
	¹³ C-234678-HxCDF	74
	¹³ C-123789-HxCDF	73
	¹³ C-1234678-HpCDF	70
	¹³ C-1234789-HpCDF	75
	¹³ C-2378-TCDD	75
	¹³ C-12378-PeCDD	150
	¹³ C-123478-HxCDD	74
	¹³ C-123678-HxCDD	87
	¹³ C-1234678-HpCDD	86
	¹³ C-OCDD	84

样品编号: T210620E150201

	项目	回收率 (%)
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	54
	¹³ C-12378-PeCDF	103
	¹³ C-23478-PeCDF	94
	¹³ C-123478-HxCDF	68
	¹³ C-123678-HxCDF	74
	¹³ C-234678-HxCDF	74
	¹³ C-123789-HxCDF	76
	¹³ C-1234678-HpCDF	68
	¹³ C-1234789-HpCDF	71
	¹³ C-2378-TCDD	70
	¹³ C-12378-PeCDD	129
	¹³ C-123478-HxCDD	78
	¹³ C-123678-HxCDD	81
	¹³ C-1234678-HpCDD	84
	¹³ C-OCDD	79

检 测 报 告

GE2106161701C

第 32 页 共 42 页

样品编号: T210620E150202

	项目	回收率 (%)
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	57
	¹³ C-12378-PeCDF	83
	¹³ C-23478-PeCDF	74
	¹³ C-123478-HxCDF	76
	¹³ C-123678-HxCDF	77
	¹³ C-234678-HxCDF	78
	¹³ C-123789-HxCDF	82
	¹³ C-1234678-HpCDF	74
	¹³ C-1234789-HpCDF	81
	¹³ C-2378-TCDD	66
	¹³ C-12378-PeCDD	113
	¹³ C-123478-HxCDD	78
	¹³ C-123678-HxCDD	82
	¹³ C-1234678-HpCDD	89
	¹³ C-OCDD	80

样品编号: T210620E150203

	项目	回收率 (%)
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	58
	¹³ C-12378-PeCDF	104
	¹³ C-23478-PeCDF	94
	¹³ C-123478-HxCDF	73
	¹³ C-123678-HxCDF	76
	¹³ C-234678-HxCDF	75
	¹³ C-123789-HxCDF	74
	¹³ C-1234678-HpCDF	71
	¹³ C-1234789-HpCDF	74
	¹³ C-2378-TCDD	72
	¹³ C-12378-PeCDD	142
	¹³ C-123478-HxCDD	83
	¹³ C-123678-HxCDD	88
	¹³ C-1234678-HpCDD	84
	¹³ C-OCDD	78

检 测 报 告

GE2106161701C

第 33 页 共 42 页

样品编号: T210620E150301

	项目	回收率 (%)
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	44
	¹³ C-12378-PeCDF	82
	¹³ C-23478-PeCDF	75
	¹³ C-123478-HxCDF	53
	¹³ C-123678-HxCDF	58
	¹³ C-234678-HxCDF	57
	¹³ C-123789-HxCDF	60
	¹³ C-1234678-HpCDF	53
	¹³ C-1234789-HpCDF	57
	¹³ C-2378-TCDD	56
	¹³ C-12378-PeCDD	112
	¹³ C-123478-HxCDD	60
	¹³ C-123678-HxCDD	62
	¹³ C-1234678-HpCDD	64
	¹³ C-OCDD	62

样品编号: T210620E150302

	项目	回收率 (%)
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	59
	¹³ C-12378-PeCDF	105
	¹³ C-23478-PeCDF	98
	¹³ C-123478-HxCDF	67
	¹³ C-123678-HxCDF	78
	¹³ C-234678-HxCDF	74
	¹³ C-123789-HxCDF	76
	¹³ C-1234678-HpCDF	71
	¹³ C-1234789-HpCDF	72
	¹³ C-2378-TCDD	73
	¹³ C-12378-PeCDD	148
	¹³ C-123478-HxCDD	74
	¹³ C-123678-HxCDD	88
	¹³ C-1234678-HpCDD	85
	¹³ C-OCDD	75

检测 报 告

GE2106161701C

第 34 页 共 42 页

样品编号: T210620E150303

	项目	回收率 (%)
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	60
	¹³ C-12378-PeCDF	113
	¹³ C-23478-PeCDF	107
	¹³ C-123478-HxCDF	67
	¹³ C-123678-HxCDF	77
	¹³ C-234678-HxCDF	76
	¹³ C-123789-HxCDF	74
	¹³ C-1234678-HpCDF	71
	¹³ C-1234789-HpCDF	74
	¹³ C-2378-TCDD	76
	¹³ C-12378-PeCDD	158
	¹³ C-123478-HxCDD	72
	¹³ C-123678-HxCDD	90
	¹³ C-1234678-HpCDD	87
	¹³ C-OCDD	79

样品编号: T210620E150401

	项目	回收率 (%)
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	52
	¹³ C-12378-PeCDF	110
	¹³ C-23478-PeCDF	97
	¹³ C-123478-HxCDF	73
	¹³ C-123678-HxCDF	74
	¹³ C-234678-HxCDF	74
	¹³ C-123789-HxCDF	80
	¹³ C-1234678-HpCDF	72
	¹³ C-1234789-HpCDF	81
	¹³ C-2378-TCDD	72
	¹³ C-12378-PeCDD	153
	¹³ C-123478-HxCDD	76
	¹³ C-123678-HxCDD	85
	¹³ C-1234678-HpCDD	88
	¹³ C-OCDD	83

检测 报 告

GE2106161701C

第 35 页 共 42 页

样品编号: T210620E150501

	项目	回收率 (%)
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	56
	¹³ C-12378-PeCDF	103
	¹³ C-23478-PeCDF	94
	¹³ C-123478-HxCDF	68
	¹³ C-123678-HxCDF	76
	¹³ C-234678-HxCDF	76
	¹³ C-123789-HxCDF	75
	¹³ C-1234678-HpCDF	73
	¹³ C-1234789-HpCDF	74
	¹³ C-2378-TCDD	73
	¹³ C-12378-PeCDD	127
	¹³ C-123478-HxCDD	75
	¹³ C-123678-HxCDD	88
	¹³ C-1234678-HpCDD	88
	¹³ C-OCDD	85

样品编号: T210620E150601

	项目	回收率 (%)
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	60
	¹³ C-12378-PeCDF	114
	¹³ C-23478-PeCDF	103
	¹³ C-123478-HxCDF	71
	¹³ C-123678-HxCDF	81
	¹³ C-234678-HxCDF	78
	¹³ C-123789-HxCDF	82
	¹³ C-1234678-HpCDF	73
	¹³ C-1234789-HpCDF	79
	¹³ C-2378-TCDD	78
	¹³ C-12378-PeCDD	119
	¹³ C-123478-HxCDD	75
	¹³ C-123678-HxCDD	94
	¹³ C-1234678-HpCDD	92
	¹³ C-OCDD	86

检测 报 告

GE2106161701C

第 36 页 共 42 页

样品编号: K210620E150101

	项目	回收率 (%)
采样内标	³⁷ Cl ₄ -2378-TCDD	115
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	60
	¹³ C-12378-PeCDF	80
	¹³ C-23478-PeCDF	73
	¹³ C-123478-HxCDF	76
	¹³ C-123678-HxCDF	78
	¹³ C-234678-HxCDF	76
	¹³ C-123789-HxCDF	80
	¹³ C-1234678-HpCDF	72
	¹³ C-1234789-HpCDF	77
	¹³ C-2378-TCDD	66
	¹³ C-12378-PeCDD	109
	¹³ C-123478-HxCDD	77
	¹³ C-123678-HxCDD	88
	¹³ C-1234678-HpCDD	88
¹³ C-OCDD	77	

样品编号: K210620E150201

	项目	回收率 (%)
采样内标	³⁷ Cl ₄ -2378-TCDD	112
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	65
	¹³ C-12378-PeCDF	88
	¹³ C-23478-PeCDF	82
	¹³ C-123478-HxCDF	81
	¹³ C-123678-HxCDF	87
	¹³ C-234678-HxCDF	84
	¹³ C-123789-HxCDF	86
	¹³ C-1234678-HpCDF	79
	¹³ C-1234789-HpCDF	82
	¹³ C-2378-TCDD	72
	¹³ C-12378-PeCDD	125
	¹³ C-123478-HxCDD	83
	¹³ C-123678-HxCDD	95
	¹³ C-1234678-HpCDD	90
¹³ C-OCDD	78	

检测 报 告

GE2106161701C

第 37 页 共 42 页

样品编号: K210621E150101

	项目	回收率 (%)
采样内标	³⁷ Cl ₄ -2378-TCDD	114
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	53
	¹³ C-12378-PeCDF	74
	¹³ C-23478-PeCDF	67
	¹³ C-123478-HxCDF	66
	¹³ C-123678-HxCDF	69
	¹³ C-234678-HxCDF	66
	¹³ C-123789-HxCDF	70
	¹³ C-1234678-HpCDF	66
	¹³ C-1234789-HpCDF	68
	¹³ C-2378-TCDD	59
	¹³ C-12378-PeCDD	102
	¹³ C-123478-HxCDD	68
	¹³ C-123678-HxCDD	76
	¹³ C-1234678-HpCDD	75
	¹³ C-OCDD	72

样品编号: K210621E150201

	项目	回收率 (%)
采样内标	³⁷ Cl ₄ -2378-TCDD	119
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	42
	¹³ C-12378-PeCDF	61
	¹³ C-23478-PeCDF	52
	¹³ C-123478-HxCDF	56
	¹³ C-123678-HxCDF	60
	¹³ C-234678-HxCDF	54
	¹³ C-123789-HxCDF	54
	¹³ C-1234678-HpCDF	51
	¹³ C-1234789-HpCDF	50
	¹³ C-2378-TCDD	49
	¹³ C-12378-PeCDD	82
	¹³ C-123478-HxCDD	56
	¹³ C-123678-HxCDD	62
	¹³ C-1234678-HpCDD	54
	¹³ C-OCDD	41

检 测 报 告

GE2106161701C

第 38 页 共 42 页

样品编号: K210622E150101

	项目	回收率 (%)
采样内标	³⁷ Cl ₄ -2378-TCDD	111
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	25
	¹³ C-12378-PeCDF	50
	¹³ C-23478-PeCDF	38
	¹³ C-123478-HxCDF	46
	¹³ C-123678-HxCDF	51
	¹³ C-234678-HxCDF	45
	¹³ C-123789-HxCDF	50
	¹³ C-1234678-HpCDF	51
	¹³ C-1234789-HpCDF	47
	¹³ C-2378-TCDD	31
	¹³ C-12378-PeCDD	61
	¹³ C-123478-HxCDD	45
	¹³ C-123678-HxCDD	50
	¹³ C-1234678-HpCDD	53
¹³ C-OCDD	41	

样品编号: K210622E150201

	项目	回收率 (%)
采样内标	³⁷ Cl ₄ -2378-TCDD	118
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	49
	¹³ C-12378-PeCDF	70
	¹³ C-23478-PeCDF	59
	¹³ C-123478-HxCDF	65
	¹³ C-123678-HxCDF	65
	¹³ C-234678-HxCDF	61
	¹³ C-123789-HxCDF	67
	¹³ C-1234678-HpCDF	60
	¹³ C-1234789-HpCDF	61
	¹³ C-2378-TCDD	57
	¹³ C-12378-PeCDD	90
	¹³ C-123478-HxCDD	63
	¹³ C-123678-HxCDD	72
	¹³ C-1234678-HpCDD	65
¹³ C-OCDD	54	

检 测 报 告

GE2106161701C

第 39 页 共 42 页

样品编号: K210623E150101

	项目	回收率 (%)
采样内标	³⁷ Cl ₄ -2378-TCDD	114
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	62
	¹³ C-12378-PeCDF	84
	¹³ C-23478-PeCDF	76
	¹³ C-123478-HxCDF	72
	¹³ C-123678-HxCDF	77
	¹³ C-234678-HxCDF	74
	¹³ C-123789-HxCDF	77
	¹³ C-1234678-HpCDF	71
	¹³ C-1234789-HpCDF	72
	¹³ C-2378-TCDD	70
	¹³ C-12378-PeCDD	109
	¹³ C-123478-HxCDD	74
	¹³ C-123678-HxCDD	82
	¹³ C-1234678-HpCDD	81
	¹³ C-OCDD	71

样品编号: K210623E150201

	项目	回收率 (%)
采样内标	³⁷ Cl ₄ -2378-TCDD	114
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	65
	¹³ C-12378-PeCDF	90
	¹³ C-23478-PeCDF	78
	¹³ C-123478-HxCDF	81
	¹³ C-123678-HxCDF	83
	¹³ C-234678-HxCDF	83
	¹³ C-123789-HxCDF	84
	¹³ C-1234678-HpCDF	77
	¹³ C-1234789-HpCDF	78
	¹³ C-2378-TCDD	73
	¹³ C-12378-PeCDD	118
	¹³ C-123478-HxCDD	81
	¹³ C-123678-HxCDD	95
	¹³ C-1234678-HpCDD	89
	¹³ C-OCDD	79

检测 报 告

GE2106161701C

第 40 页 共 42 页

样品编号: K210624E150101

	项目	回收率 (%)
采样内标	³⁷ Cl ₄ -2378-TCDD	115
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	57
	¹³ C-12378-PeCDF	75
	¹³ C-23478-PeCDF	68
	¹³ C-123478-HxCDF	67
	¹³ C-123678-HxCDF	68
	¹³ C-234678-HxCDF	68
	¹³ C-123789-HxCDF	70
	¹³ C-1234678-HpCDF	62
	¹³ C-1234789-HpCDF	64
	¹³ C-2378-TCDD	64
	¹³ C-12378-PeCDD	101
	¹³ C-123478-HxCDD	68
	¹³ C-123678-HxCDD	75
	¹³ C-1234678-HpCDD	71
	¹³ C-OCDD	62

样品编号: K210624E150201

	项目	回收率 (%)
采样内标	³⁷ Cl ₄ -2378-TCDD	118
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	57
	¹³ C-12378-PeCDF	80
	¹³ C-23478-PeCDF	71
	¹³ C-123478-HxCDF	68
	¹³ C-123678-HxCDF	75
	¹³ C-234678-HxCDF	74
	¹³ C-123789-HxCDF	73
	¹³ C-1234678-HpCDF	65
	¹³ C-1234789-HpCDF	60
	¹³ C-2378-TCDD	65
	¹³ C-12378-PeCDD	105
	¹³ C-123478-HxCDD	68
	¹³ C-123678-HxCDD	81
	¹³ C-1234678-HpCDD	71
	¹³ C-OCDD	58

检 测 报 告

GE2106161701C

第 41 页 共 42 页

样品编号: K210625E150101

	项目	回收率 (%)
采样内标	³⁷ Cl ₄ -2378-TCDD	118
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	51
	¹³ C-12378-PeCDF	71
	¹³ C-23478-PeCDF	62
	¹³ C-123478-HxCDF	65
	¹³ C-123678-HxCDF	64
	¹³ C-234678-HxCDF	64
	¹³ C-123789-HxCDF	62
	¹³ C-1234678-HpCDF	56
	¹³ C-1234789-HpCDF	55
	¹³ C-2378-TCDD	58
	¹³ C-12378-PeCDD	94
	¹³ C-123478-HxCDD	63
	¹³ C-123678-HxCDD	71
	¹³ C-1234678-HpCDD	64
	¹³ C-OCDD	50

样品编号: K210625E150201

	项目	回收率 (%)
采样内标	³⁷ Cl ₄ -2378-TCDD	120
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	64
	¹³ C-12378-PeCDF	88
	¹³ C-23478-PeCDF	81
	¹³ C-123478-HxCDF	72
	¹³ C-123678-HxCDF	80
	¹³ C-234678-HxCDF	76
	¹³ C-123789-HxCDF	78
	¹³ C-1234678-HpCDF	72
	¹³ C-1234789-HpCDF	71
	¹³ C-2378-TCDD	72
	¹³ C-12378-PeCDD	117
	¹³ C-123478-HxCDD	73
	¹³ C-123678-HxCDD	86
	¹³ C-1234678-HpCDD	79
	¹³ C-OCDD	72

检 测 报 告

GE2106161701C

第 42 页 共 42 页

样品编号: K210626E150101

	项目	回收率 (%)
采样内标	³⁷ Cl ₄ -2378-TCDD	116
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	60
	¹³ C-12378-PeCDF	83
	¹³ C-23478-PeCDF	76
	¹³ C-123478-HxCDF	73
	¹³ C-123678-HxCDF	76
	¹³ C-234678-HxCDF	76
	¹³ C-123789-HxCDF	78
	¹³ C-1234678-HpCDF	70
	¹³ C-1234789-HpCDF	71
	¹³ C-2378-TCDD	69
	¹³ C-12378-PeCDD	112
	¹³ C-123478-HxCDD	73
	¹³ C-123678-HxCDD	84
	¹³ C-1234678-HpCDD	80
	¹³ C-OCDD	67



样品编号: K210626E150201

	项目	回收率 (%)
采样内标	³⁷ Cl ₄ -2378-TCDD	116
净化内标	¹³ C-2378-TCDF	50
	¹³ C-12378-PeCDF	70
	¹³ C-23478-PeCDF	63
	¹³ C-123478-HxCDF	61
	¹³ C-123678-HxCDF	64
	¹³ C-234678-HxCDF	62
	¹³ C-123789-HxCDF	61
	¹³ C-1234678-HpCDF	56
	¹³ C-1234789-HpCDF	55
	¹³ C-2378-TCDD	57
	¹³ C-12378-PeCDD	93
	¹³ C-123478-HxCDD	63
	¹³ C-123678-HxCDD	69
	¹³ C-1234678-HpCDD	63
	¹³ C-OCDD	50

报告完成



181603100359
有效期2024年7月23日

检测报告

No: DH-HJ211169

项目名称:	河南昊洋环保科技有限公司地下水监测项目
检测类别:	地下水
委托单位:	河南昊洋环保科技有限公司
受检单位:	河南昊洋环保科技有限公司
检测类型:	委托检测
报告日期:	2021年11月25日

河南

河南德和检测技术有限公司



注 意 事 项

- 1、报告无我公司公章或检验检测专用章、CMA 章无效;
- 2、复制报告未重新加盖检验检测专用章及 CMA 章无效;
- 3、报告无编制、审核、批准签字无效;
- 4、报告涂改无效;
- 5、对检测报告若有异议,应于收到本报告十五日内向本公司提出;
- 6、委托检验仅对检测现场负责,委托方送样检验仅对来样负责。

地 址: 郑州高新技术产业开发区莲花街 338 号 5 号楼 2 层 12 号

电 话: 0371-58633999

邮政编码: 450000

邮 箱: hndhtest@163.com

德和检测

1 前言

受河南昊洋环保科技有限公司委托,河南德和检测技术有限公司按照相关标准规范对监测项目进行采样检测,检测地址为河南省郑州市荥阳 310 国道与庙王路交叉口向西 500 米厂区内外。

2 检测内容

检测类别	采样点位	检测因子	检测频次
地下水	西横沟	苯、甲苯、二甲苯、锌、水位	7 个点位, 1 天 1 次, 检测 1 天
	沟寨村		
	大王村		
	马庄村		
	李克寨村		
	和沟村		
	大王村浅水井		
	东横沟	水位	9 个点位, 1 天 1 次, 检测 1 天
	佛姑垌村		
	杨垌村		
	小王村		
	皋寨村		
	胶东段村		
	五龙寨村		
	三里村		
	赵庄村		

3 检测分析方法及主要使用仪器

检测方法及检测仪器一览表

检测项目	检测分析方法与依据	主要仪器设备	检出限
地下水	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱质谱联用仪	苯
			甲苯
			间(对)二甲苯
			邻-二甲苯
	水质 铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	水质 铜、锌、铅、镉的测定原子吸收	锌

			分光光度法 GB/T 7475-1987	
	水位	水位观测标准 GB/T 50138-2010	水位测量仪	1m

4 检测质量保证

质量控制与质量保证严格执行国家颁布的《环境监测技术规范》和国家有关采样、分析的标准及方法,实施全过程的质量保证。

4.1 所有检测及分析仪器均在有效检定/校准期内,并参照有关计量检定规程定期校验和维护。

4.2 严格按照检测技术规范或标准分析方法进行采样及测试分析。

4.3 分析采样前对流量、噪声等进行仪器校准合格后方可使用。

4.4 检测人员经考核合格,持证上岗。

4.5 检测数据严格执行三级审核制度。

5 检测概况

检测工况	检测期间,企业生产设备和治理设备正常运行		
采样日期	2021.11.23	采样人员	高瑞昊、杨林坡
检测日期	2021.11.24	检测人员	曹慧婉、周培琪

6 检测分析结果

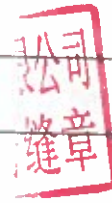
表 6-1 地下水检测结果表

检测点位	采样日期	检测项目						水位(m)
		苯($\mu\text{g/L}$)	甲苯($\mu\text{g/L}$)	间(对)二甲苯($\mu\text{g/L}$)	邻-二甲苯($\mu\text{g/L}$)	锌(mg/L)	二甲苯*($\mu\text{g/L}$)	
西横沟	2021.11.23	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	108
沟寨村		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	102

大王村	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	106
马庄村	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	105
李克寨村	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	100
和沟村	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	105
大王村浅水井	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	101
备注	“*”表示其数值是根据间(对)二甲苯和邻-二甲苯浓度之和算出。						

表 6-2 地下水检测结果表

检测点位	采样日期	检测项目
		水位 (m)
东横沟	2021.11.23	103
佛姑垌村		107
杨垌村		104
小王村		104
皋寨村		102
胶东段村		103
五龙寨村		103
三里村		107
赵庄村		101



编制: 孙鑫源

审核: 冯岩

批准: 宋永政



-----报告结束-----

河南昊洋环保科技有限公司

废旧资源回收循环再利用技术改造项目

主要污染物排放总量备案审核表

项目编号: 3spot3

时间: 2022年2月22日

建设项目基本情况	项目名称	河南昊洋环保科技有限公司废旧资源回收循环再利用技术改造项目						
	建设地点	荥阳市五龙产业集聚区金华路东、301国道以北						
	建设性质	○新建●改扩建 ○技术改造						
	建设内容及规模	年处置废活性炭 20000 吨						
	行业类别	47-101危险废物（不含医疗废物）利用及处置						
	环境保护管理类别	●编制报告书○编制报告表 ○填报登记表						
建设单位情况	单位名称	河南昊洋环保科技有限公司						
	通讯地址	荥阳市五龙产业集聚区金华路东、301国道以北						
	联系人	刘志强	联系电话		18903811310			
	法人代表	刘伟军	邮政编码		450100			
新增排放量	污染物种类	化学需氧量 (吨/年)		氨氮 (吨/年)		氮氧化物 (吨/年)		VOCs (吨/年)
		工业	生活	工业	生活	电力	非电力	
	新增排放量		0.0216		0.0022		8.5644	0.5397
	全厂总排放量							
<p>总量替代情况:</p> <p>河南昊洋环保科技有限公司废旧资源回收循环再利用技术改造项目新增主要污染物COD0.0216吨/年、氨氮0.0022吨/年, 从荥阳市清源水务有限公司2021年度减排量中进行替代。因郑州市2021年度环境空气质量年平均浓度不达标, 新增主要污染物氮氧化物8.5644吨/年, 从郑州国燃耐火材料有限公司2021年减排量中进行2倍替代, 替代量为氮氧化物17.1288吨/年; 新增主要污染物Vocs0.5397吨/年, 从郑州双塔涂料有限公司2021年减排量中进行2倍替代, 替代量为Vocs1.0794吨/年。</p>								



河南昊洋环保科技有限公司
废旧资源回收循环再利用技术改造项目环境影响报告书
技术评审意见

2022年2月15日，受郑州市生态环境局委托，河南蓝泓环保科技有限公司在郑州主持召开了《河南昊洋环保科技有限公司废旧资源回收循环再利用技术改造项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术评审会。会议特邀了5名专家负责技术评审（名单附后），参加会议的还有郑州市生态环境局、郑州市生态环境局荥阳分局、建设单位河南昊洋环保科技有限公司、环评单位河南省科悦环境技术研究院有限公司等单位的代表，共19人出席会议。

评审会前，与会专家和代表踏勘了项目现场，会上听取了建设单位、评价单位对项目建设、报告书编制内容的介绍，经过认真讨论，形成专家技术评审意见如下：

一、建设项目概况

据报告书介绍，河南昊洋环保科技有限公司废旧资源回收循环再利用技术改造项目租用宇晖炭素厂区紧邻现有工程的闲置厂房8000平方米进行建设，建设性质为改扩建，该项目已在荥阳市发展和改革委员会进行了备案，备案代码为“2106-410182-04-02-790247”。该项目主要建设内容为年处置废漆渣5000吨、废活性炭20000吨，其中废漆渣处置工艺流程主要由分类、压滤、破碎、干燥、气

流粉碎、灌装等，主要生产设备包括压滤机、破碎机、干燥机、热风炉、粉碎机、灌装机等；废活性炭再生工艺流程主要由预处理、活化再生、冷却出料、定型、灌装等，主要生产设备包括提升机、挤压机、活化炉、废气治理设备、振动筛、粉碎机、冷却塔、装袋机、余热锅炉、捏合机、成型机等。项目总投资 1000 万元，其中环保投资 271 万元，占总投资的 27.1%。

该项目位于荥阳市五龙产业集聚区，具体位置为金华路东、301 国道以北，厂区西邻金华路，隔路为郑州市鑫实机械制造有限公司，南侧为郑州宝塔油漆有限公司，东侧为一处机加工企业，北侧为一废旧仓库。距本项目最近的环境敏感点为项目北侧 220m 大王村新村。

二、报告书编制质量

该报告书编制较规范，工程分析和污染因素识别较全面，提出的污染防治措施原则可行，评价结论总体可信，报告书按专家意见认真修改后可上报。

三、报告书需修改完善的内容

1、结合项目备案、静脉产业园建设情况、荥阳市和集聚区“三线一单”、危险废物贮存和焚烧项目选址相关要求，完善本项目与相关技术规范的相符性；进一步梳理现有工程存在的环境问题，提出整改措施。

2、补充完善项目产品标准、用途和性质；完善复合固体粉末材

料产品综合利用途径介绍，说明应用原理，完善其去向合理性分析。

3、结合收集范围内危废产生及处置情况，进一步论证本项目处置危废种类、规模的合理性；核实废漆渣和废活性炭成分一览表；补充热平衡，校核物料平衡；细化废活性炭再生工艺相关参数，补充完善同类型项目调查和源强类比内容，明确源强核算依据，核实废气污染源强，完善废气产排一览表。

4、复核大气环境评价工作等级，完善大气环境影响预测内容，复核排气筒高度设置合规性；根据各处理设施特征因子差异，补充排气筒合并排放环境合理性；完善风险评价内容，细化相关防控措施。

5、完善污染物“三本账”核算，核实污染物总量控制指标，补充污染物削减替代方案；完善项目环境管理（含危废转移管理）与监测计划相关内容；完善环保设施竣工验收一览表，完善相关附图、附件。

专家组组长：刘子波

2022年2月15日

建设项目环境影响报告书评审会专家组名单

建设单位：河南昊洋环保科技有限公司

项目名称：河南昊洋环保科技有限公司废旧资源回收循环再利用技术改造项目

时 间：2022年2月15日

地 点：荥阳市

组内分工	姓 名	单位名称	职称（职务）	签 名
组长	刘军波	郑州市环保研究所	教高	刘军波
成员	张明伟	河南省化工研究所	高工	张明伟
	程浩	河南省硅酸盐学会	高工	程浩
	张伟伟	河南建筑材料研究院	高工	张伟伟
	章显	河南绿创环保技术有限公司	高工	章显

河南昊洋环保科技有限公司废旧资源回收循环再利用技术改造项目

环境影响报告书修改确认表

项目名称	河南昊洋环保科技有限公司废旧资源回收循环再利用技术改造项目		
项目负责人	张哲	项目编写人员	张哲、刘克伦
报告修改说明：			
<p>1、结合项目备案、静脉产业园建设情况、荥阳市和集聚区“三线一单”、危险废物贮存和焚烧项目选址相关要求，完善本项目与相关技术规范的相符性；进一步梳理现有工程存在的环境问题，提出整改措施。</p> <p>修改说明：P89-90 结合项目备案、静脉产业园建设情况，完善了本项目与静脉产业园的相符性；P33-34、P9 完善了项目与荥阳市和集聚区“三线一单”的相符性；P20-22 补充完善了危险废物贮存和焚烧项目选址相关要求；P84-86 梳理了现有工程存在的环境问题，提出了整改措施。</p> <p>2、补充完善项目产品标准、用途和性质；完善复合固体粉末材料产品综合利用途径介绍，说明应用原理，完善其去向合理性分析。</p> <p>修改说明：P104 补充完善了再生废活性炭产品标准、用途和性质；企业已修改了备案，备案中去除了废漆渣处置利用相关内容，因此报告中不在评价废漆渣相关内容。</p> <p>3、结合收集范围内危废产生及处置情况，进一步论证本项目处置危废种类、规模的合理性；核实废漆渣和废活性炭成分一览表；补充热平衡，校核物料平衡；细化废活性炭再生工艺相关参数，补充完善同类型项目调查和源强类比内容，明确源强核算依据，核实废气污染源强，完善废气产排一览表。</p> <p>修改说明：P92-101 结合收集范围内危废产生及处置情况，进一步论证了本项目处置危废种类、规模的合理性；P102-103 核对了废活性炭成分一览表；P137-138 补充了热平衡；P136-137 校核了物料平衡；P124、P126 细化了废活性炭再生工艺相关参数；P143-147 补充完善了同类型项目调查和源强类比内容，明确了源强核算依据，核对了废气污染源强，完善了废气产排一览表。</p> <p>4、复核大气环境评价工作等级，完善大气环境影响预测内容，复核排气筒高度设置合规性；根据各处理设施特征因子差异，补充排气筒合并排放环境合理性；完善风险评价内容，细化相关防控措施。</p> <p>修改说明：P205、P208-212 复核了大气环境评价工作等级，完善大气环境影响预测内容；P360-361 复核了排气筒高度设置合规性；根据和企业沟通，企业已不考虑合并现有工程排气筒，因此报告中不在评价合并排气筒相关情况；P328、P330、P333-334 完善了风险评价内容，细化了相关防控措施。</p> <p>5、完善污染物“三本账”核算，核实污染物总量控制指标，补充污染物削减替代方案；完善项目环境管理（含危废转移管理）与监测计划相关内容；完善环保设施竣工验收一览表，完善相关附图、附件。</p> <p>修改说明：P159-160 完善了污染物“三本账”核算；P399 核对了污染物总量控</p>			

制指标；P400 补充了污染物削减替代方案；P388-391 完善了项目环境管理（含危废转移管理）相关内容；P392-393 完善了项目监测计划；P397-398 完善了环保设施竣工验收一览表；相关附图、附件已完善。

项目负责人签字：

张强

日期：2022年2月23日

评审专家意见：

专家签字：

刘军波

日期：2022年2月23日

评估单位意见：

已按专家意见修改完善，同意上报

技术审核人签字：

张强

日期：2022年2月23日

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：

河南昊洋环保科技有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		废旧资源回收循环再利用技术改造项目				建设内容		年处置利用2000吨废活性炭								
	项目代码		2106-410182-04-02-790247														
	环评信用平台项目编号																
	建设地点		荥阳市五龙产业集聚区金华路东、301国道以北				建设规模		年产再生活性炭12865t								
	项目建设周期（月）		5.0										计划开工时间		2022年3月		
	环境影响评价行业类别		101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置				预计投产时间		2022年8月								
	建设性质		改扩建										国民经济行业类型及代码		N7724危险废物治理业		
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		91410182MA9F9AYG0T001V	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		《荥阳市五龙产业集聚区总体规划（2018-2035）》环境影响评价报告书》		
	规划环评审查机关		河南省生态环境厅				规划环评审查意见文号		郑环审[2019]112号								
	建设地点中心坐标（非线性工程）		经度	113.308117	纬度	34.778138							占地面积（平方米）		8000		环评文件类别
	建设地点坐标（线性工程）		起点经度		起点纬度		终点经度		终端经度		终点纬度						
总投资（万元）		1000.00				环保投资（万元）							263.00		所占比例（%）		26.30
单位名称		河南昊洋环保科技有限公司		法定代表人				刘伟军		单位名称		河南省科悦环境技术研究院有限公司					
						统一社会信用代码（组织机构代码）								91410182MA9F9AYG0T		联系电话	
通讯地址		荥阳市五龙产业集聚区金华路东、301国道以北						环评编制单位		姓名		张哲					
						通讯地址								荥阳市五龙产业集聚区金华路东、301国道以北			
通讯地址		荥阳市五龙产业集聚区金华路东、301国道以北						环评编制单位		职业资格证书管理号		07354143506410276					
						通讯地址								荥阳市五龙产业集聚区金华路东、301国道以北			
污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）				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）					
						①排放量（吨/年）								②许可排放量（吨/年）		③预测排放量（吨/年）	
废水量（万吨/年）		0.0432		0.0432								0.0864					
						COD								0.0216		0.0216	
氨氮		0.0022		0.0022								0.0044					
						总磷											
总氮																	
						铅											
汞																	
						镉											
铬																	
						类金属砷											
其他特征污染物																	
						废气量（万标立方米/年）											
二氧化硫				3.7325								3.7325					
						氮氧化物								0.0008		8.5644	
颗粒物				1.6111								1.6111					
						挥发性有机物								0.5713		0.5397	
铅																	
						汞											
镉																	
						铬											
类金属砷																	
						二噁英类										1.09E-08	
影响及主要措施目标		生态保护		名称				级别		主要保护对象（目标）		工程影响情况					
						影响及主要措施目标								生态保护		名称	

项目涉及法律法规规定的保护区情况	生态保护红线								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
	自然保护区					核心区、缓冲区、实验区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
	饮用水水源保护区 (地表)			/		一级保护区、二级保护区、准保护区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
	饮用水水源保护区 (地下)			/		一级保护区、二级保护区、准保护区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
	风景名胜区分区			/		核心景区、一般景区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
	其他								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
主要原料及燃料信息	主要原料							主要燃料						
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量 (%)		序号	名称	灰分 (%)	硫分 (%)	年最大使用量	计量单位		
	1	废活性炭	20000	t/a			1	天然气		0.007	270	万m3/a		
	2													
大气污染治理与排放信息	有组织排放 (主要排放口)	序号 (编号)	排放口名称	排气筒高度 (米)	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号 (编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号 (编号)	名称	污染物种类	排放浓度 (毫克/立方米)	排放速率 (千克/小时)	排放量 (吨/年)	排放标准名称
		DA002	活化炉尾气	35	1	SNCR	60%	1	活化炉+二燃室	NOx	158.59	1.1895	8.5644	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)
						干式反应器 (生石灰和活性炭)+三级湿法脱酸	98%			SO2	69.12	0.5184	3.7325	
							98%			HCl	49.07	0.368	2.6539	
						布袋除尘器	95%			HF	1.68	0.0377	0.2716	
						活性炭	95%			颗粒物	25.57	0.1919	1.3817	
					活性炭	99%			二噁英	2E-10	1.09E-08	1.09E-08		
									非甲烷总烃	1.19	0.0238	0.1717	《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)	
	无组织排放	序号	无组织排放源名称					污染物种类	排放浓度 (毫克/立方米)	排放标准名称				
1														
水污染治理与排放信息 (主要排放口)	车间或生产设施排放口	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放					
					序号 (编号)	名称	污染治理设施处理水量 (吨/小时)		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称		
	总排放口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量 (吨/小时)	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称		
		DW002	厂区总排口	化粪池	0.06	名称	编号	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中	COD	238	0.1028	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准		
								氨氮	24.25	0.0629				
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		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		
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			
	1	生活垃圾	职工生活	/	/	5.4	/	/	/	/	是			
一般工业固体废物	1	废原料包装物	原料拆包	T/In	900-041-49	4.0	危废暂存间	/	/	/	是			

固体废物 信息	危险废物	2	废活性	废气治理	T	900-039-49	8.0	项目原料	810	/	本项目废活性炭处置工艺	是
		3	废催化剂	废气治理	T	772-007-50	0.5	危废暂存间		/	/	是
		4	活化炉飞灰	活化炉废气治理	T	772-003-18	280.0	危废暂存间		/	/	是
		5	实验室废物	实验室	T/In	900-041-49	1.5	危废暂存间		/	/	是
		6	碱液池沉渣和蒸馏残渣	碱液池	T	772-003-18	150.0	危废暂存间		/	/	是
		7	废离子交换树脂	软水制备	T	900-015-13	1.0	危废暂存间		/	/	是
		8	废弃除尘袋	废气治理	T/In	900-041-49	2.0	危废暂存间		/	/	是
		9	污泥	废水处理	T, I	900-210-08	0.5	危废暂存间		/	/	是