建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：河南豫皓环保新材料科技有限公司

年处理废弃资源再利用项目

建设单位（盖章）：河南豫皓环保新材料科技有限公司

编制日期：2024年11月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1725868547000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	3g8s2a
建设项目名称	河南豫皓环保新材料科技有限公司年处理废弃资源再利用项目
建设项目类别	39—085金属废料和碎屑加工处理；非金属废料和碎屑加工处理
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	河南豫皓环保新材料科技有限公司
统一社会信用代码	91410221MA9GGTGE0F
法定代表人（签章）	王一帆 王一帆
主要负责人（签字）	王一帆 王一帆
直接负责的主管人员（签字）	王一帆 王一帆
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	河南嘉煜博环保科技有限公司
统一社会信用代码	91410105MA454TNC49
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
刘鸿武	2022050354100000026	BH012173	刘鸿武

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
夏桃霞	区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施	BH062101	夏桃霞
刘鸿武	建设项目基本情况、建设项目工程分析、环境保护措施监督检查清单、结论	BH012173	刘鸿武

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 河南嘉煜博环保科技有限公司 （统一社会信用代码 91410105MA454TNC49 ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， 不属于 （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的河南豫皓环保新材料科技有限公司年处理废弃资源再利用项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 刘鸿武 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 20220503541000000026 ，信用编号 BH012173 ），主要编制人员包括 刘鸿武 （信用编号 BH012173 ）、 夏桃霞 （信用编号 BH062101 ）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：

2024 年 10 月 09 日

营业执照

(副 本)(1-1)

统一社会信用代码
91410105MA454TNC49

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

名　　称　河南嘉煜博环保科技有限公司

类　　型　有限责任公司（自然人独资）

法定代表人　李妍霞

经营范围　一般项目：资源再生利用技术研发；环保咨询服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；大气环境污染防治服务；农业面源和重金属污染防治技术服务；环境保护监测；土壤污染治理与修复服务；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；企业管理咨询；社会稳定风险评估；信息系统集成服务；环境监测专用仪器仪表销售；大气污染监测及检测仪器仪表销售；电子产品销售；消防器材销售；机械电气设备销售；电工仪器仪表销售；仪器仪表销售；数字视频监控系统销售；建筑材料销售；办公用品销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本　贰佰万圆整

成立日期　2018年04月20日

营业期限　长期

住　　所　河南省郑州市郑东新区永平路与康平路交叉口郑东商业中心C区1号楼1313室

登记机关

2022 年 05 月 16 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

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。

姓　　名：刘鸿武

证件号码：412826199407243132

性　　别：男

出生年月：1994年07月

批准日期：2022年05月29日

管 理 号：20220503541000000026

中华人民共和国人力资源和社会保障部

中华人民共和国生态环境部

表单验证号码73e056d6f69e4f4a90e5be9280731e40

河南省社会保险个人权益记录单

（2024）

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	412826199407243132		
社会保障号码	412826199407243132	姓　名	刘鸿武	性别	男
联系地址	河南省汝南县梁祝镇马南村马南321号		邮政编码	450008	
单位名称	河南嘉煜博环保科技有限公司		参加工作时间	2017-02-07	

账户情况						
险种	截止上年末累计存储额	本年账户记入本金	本年账户记入利息	账户月数	本年账户支出额账利息	累计储存额
基本养老保险	25404.29	2576.88	0.00	92	2576.88	27981.17

参保缴费情况

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	3579	●	3579	●	3579	-
02	3579	●	3579	●	3579	-
03	3579	●	3579	●	3579	-
04	3579	●	3579	●	3579	-
05	3579	●	3579	●	3579	-
06	3579	●	3579	●	3579	-
07	3579	●	3579	●	3579	-
08	3579	●	3579	●	3579	-
09	3579	●	3579	●	3579	-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明：

1、本权益单仅供参保人员核对信息。

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、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。

5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，—表示正常参保。

数据统计截止至：　2024.10.09 14:21:19　　打印时间：2024-10-09

表单验证号码93db4b0d26fe4d0f8758e32c5ae7543f

河南省社会保险个人权益记录单

（2024）

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	412728198601143269		
社会保障号码	412728198601143269	姓　名	夏桃霞	性别	女
联系地址			邮政编码	466712	
单位名称	河南嘉煜博环保科技有限公司		参加工作时间	2020-08-01	

账户情况						
险种	截止上年末累计存储额	本年账户记入本金	本年账户记入利息	账户月数	本年账户支出额账利息	累计储存额
基本养老保险	2576.73	2576.88	0.00	18	2576.88	5153.61

参保缴费情况

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
	2023-04-01	参保缴费	2023-04-01	参保缴费	2023-04-11	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	3579	●	3579	●	3579	-
02	3579	●	3579	●	3579	-
03	3579	●	3579	●	3579	-
04	3579	●	3579	●	3579	-
05	3579	●	3579	●	3579	-
06	3579	●	3579	●	3579	-
07	3579	●	3579	●	3579	-
08	3579	●	3579	●	3579	-
09	3579	●	3579	●	3579	-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明：

1、本权益单仅供参保人员核对信息。

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、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。

5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，—表示正常参保。

数据统计截止至：　2024.10.08 15:08:01　　打印时间：2024-10-08

河南豫皓环保新材料科技有限公司年处理废弃资源再利用项目环境影响报告表技术评审意见修改清单

序号	专家意见	修改内容
1	完善项目与《废轮胎、废橡胶热裂解技术规范》、《废塑料污染控制技术规范》及相关大气污染防治政策的相符性分析。	完善项目与《废轮胎、废橡胶热裂解技术规范》（正文 P22-24）、《废塑料污染控制技术规范》（正文 P26-29）及相关大气污染防治政策（正文 P11-34）的相符性分析。
2	细化项目物料来源、成分和控制措施，细化生产工艺介绍，据此核实项目废气污染因子及相关评价内容；完善产品方案介绍；	细化项目物料来源、成分和控制措施（正文 P44-49），细化生产工艺介绍（正文 P62-71），据此核实项目废气污染因子及相关评价内容（专题 P17-27、31-34）；完善产品方案介绍（正文 P38-42）；
	完善预处理、热裂解等工序介绍及污染防治措施，优化胶粉等物料输送工艺，核实产排污源强；细化涉炭黑工序粉尘收集控制措施；核实项目燃料平衡；补充项目自动化水平分析。	完善预处理、热裂解等工序介绍及污染防治措施（正文 P62-71），优化胶粉等物料输送工艺（正文 P63-64），核实产排污源强（专题 P16-43）；细化涉炭黑工序粉尘收集控制措施（正文 P66、P70，专题 P24、P34）；核实项目燃料平衡（正文 P56-58）；补充项目自动化水平分析（正文 P44）。
3	核实高噪声设备分布及源强清单，完善声环境影响分析；核实项目固废产生种类及属性、代码和产生量，完善贮存和处置要求；完善项目环境风险防范措施。	核实高噪声设备分布及源强清单，完善声环境影响分析（正文 P95-100）；核实项目固废产生种类及属性、代码和产生量（正文 P101-106），完善贮存和处置要求（正文 P107-109）；完善项目环境风险防范措施（正文 P111-118）。

4	完善自行监测计划、总量控制指标计算；细化环境保护措施监督检查清单，完善相关附图附件。	完善自行监测计划（**专题** P61-62）、总量控制指标计算（**专题** P51-52）、（正文 P87）；细化环境保护措施监督检查清单（正文 P121-123），完善相关附图附件（已完善）。
5	其他	其他修改内容见报告加黑加下划线部分

"报告表"已按专家技术评审意见进行修改，同意上报。

李仙生

目 录

附件 9 铝塑中试实验检测报告

附件 10 开封市欣欣建筑材料有限公司声明材料

附件 11 河南东方华宸建材有限公司声明材料

附件 12 杞县龙腾商砼有限公司声明材料

附件 13 检测报告

附件 14 确认书

附件 15 项目评审意见及专家签名表

附件 16 主要污染物排放总量初步核定意见

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">河南豫皓环保新材料科技有限公司年处理废弃资源再利用项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2405-410221-04-01-956086</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>王一帆</td><td>联系方式</td><td>15237847888</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">河南省开封市杞县杞裴路路南静脉产业园区 19 号</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">114 度 48 分 36.822 秒， 34 度 32 分 17.820 秒</td></tr>
<tr><td>国民经济
行业类别</td><td>C4220 非金属废料和碎屑加工处理</td><td>建设项目
行业类别</td><td>三十九、废弃资源综合利用业 42-非金属废料和碎屑加工处理 422（421 和 422 均不含原料为危险废物的，均不含仅分拣、破碎的）</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑ 新建（迁建）
☐改建
☐扩建
☐技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑首次申报项目
☐不予批准后再次申报项目
☐超五年重新审核项目
☐重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>杞县发展和改革委员会</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>2405-410221-04-01-956086</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>5000</td><td>环保投资（万元）</td><td><u>200</u></td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td><u>4</u></td><td>施工工期</td><td>3</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否
☐是：_____</td><td>用地（用海）
面积（m^2）</td><td>18660</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">
<table>
<tr><th>专项评价的类别</th><th>设置原则</th><th>本项目情况</th><th>设置情况</th></tr>
<tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物[1]、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标[2]的建设项目</td><td>项目废气排放苯并[a]芘且西北距敏感点张洼村 194m</td><td>需开展专项评价</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂</td><td>项目废水不外排</td><td>不需开展专项评价</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量[3]的建设项目</td><td>未超过临界量</td><td>不需开展专项评价</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目</td><td>不涉及</td><td>不需开展专项评价</td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>不涉及</td><td>不需开展专项评价</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

	注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录 B、附录 C。
规划情况	规划名称：《杞县静脉产业园建设总体方案》， 审批机关：河南省发展和改革委员会、河南省自然资源厅、河南省生态环境厅、河南省住房和城乡建设厅， 审批文件名称及文号：《关于杞县等 19 个市县静脉产业园建设总体方案的复函》（豫发改办环资函〔2018〕13 号）。 规划名称：杞县静脉产业园建设规划， 规划审批机关：杞县人民政府，规划批复文号：杞政[2018]43 号。
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	**1.与《杞县静脉产业园建设总体方案》、《杞县静脉产业园建设规划》的相符性分析** 《杞县静脉产业园建设总体方案》于 2018 年得到河南省发改委、国土资源厅、环保厅、住建厅等部门联合批复，批复文件为《关于杞县等 19 个市县静脉产业园建设总体方案的复函》，批复文号为：豫发改办环资函〔2018〕13 号。 根据《杞县静脉产业园建设总体方案》，杞县静脉产业园按照“核心功能+协同产业”的要求，规划统筹安排以生活垃圾焚烧发电及生物质秸秆焚烧发电一体化项目为龙头，协同推进乡村生活垃圾收运一体化、建筑垃圾处置、餐厨垃圾处理、市政污泥处理、宣传教育中心、园区基础设施建设项目等 8 个项目，总投资近 7 亿元。园区中的项目布局集中，能够形成产业协同耦合、资源集约共享，实现高效运营。园区建成后，形成年处置利用各类废弃物能力 58 万吨以上，城镇生活垃圾收集率达到 95%以上，农村生活垃圾收集率达到 80%生活垃圾焚烧处理能力占全市生活垃圾无害化处置总能力的比例达 100%，建筑垃圾资源化利用率达到 70%以上，餐厨垃圾资源化利用率达到 50%以上，污泥无害化集中处置率达到 100%，

	实现各类低值废弃物的无害化处置和资源化利用，构建具有规模优势和集聚效应显著的静脉产业园建设体系。 根据《杞县静脉产业园建设规划》，杞县静脉产业园规划范围：园区规划范围东至东风干渠、西至外环东路、南至杨庄路、北至金城大道（327 省道），规划面积 1.07 平方公里。其中：近期（到 2020 年）发展用地 0.31 平方公里，远期发展用地 0.76 平方公里。 空间布局：在原来产业布局的基础上，融入兼容发展产业和共生产业，提升产业结构，构建循环经济产业链，形成“一心、二区”的空间布局。 ①一心。 在园区中北部，规划建设公共服务中心，设立科普展厅，着力打造科普基地和循环经济教育基地，加强环境友好宣传教育，提高公众环保意识，引导消费绿色产品，实现社会与政府良性互动。设立研发中心，引进国内知名环保和再生资源利用方面的知名机构入驻。建立环保产业和再生资源利用产业孵化机制，扶持产业内中小企业的发展和相关前沿技术的应用。 ②二区。即“城市低值废弃物处置区”、“城市高值废弃物处置区”。城市低值废弃物处置区在园区北部，以杞县首创环保能源有限公司生活垃圾焚烧发电项目为核心，并配套建设污泥、医疗废弃物、餐厨垃圾无害化处理和建筑垃圾资源化利用等项目，开展低值废弃物资源化利用示范。城市高值废弃物处置区在园区南部，规划建设电子废弃物、废塑料、废玻璃、废橡胶、废旧铅蓄电池等高值废弃物处置区，按照突出龙头、外引内育、配套集成拉长链条的要求，建设区域废旧物资回收和加工利用基地。 **本项目为废弃资源综合利用项目，项目建设符合静脉产业园区的产业定位。项目在《杞县静脉产业园建设总体方案》静脉产业园范围拐点坐标图中的位置见附图 5、杞县静脉产业园空间布局图见附图 6。**

	2.与《杞县城市总体规划（2009-2030）》符合性分析 （1）规划范围：包括城关镇、城郊乡、葛岗镇、五里河镇的行政管辖范围，面积约 193 平方公里。 （2）城市性质与城市职能 省内有一定影响力的工业强县；社会服务设施及基础设施高度完善的现代化中等城市；打造以“平原古商都，靓丽水乡城”为理念的富有文化气息的生态化园林城市；以加快城镇化为核心，以全域规划、统筹发展为前提，加快推进社会主义新农村建设；缩小城乡发展差距，实现城乡经济社会一体化发展，构建和谐社会。 （3）城镇空间结构 以中心城区和葛岗为复合中心，以高阳镇、圉镇镇、阳堌镇为重点，依托 106 国道、S327、S325，规划西部环路，构建“一心三点四轴三区”的县域城镇空间结构。 一心：指由中心城区和葛岗镇复合成的县域经济增长核心； 三点：阳堌镇、圉镇镇、高阳镇三个中心镇； 四轴：依托 106 国道、S327、S325 和规划县域西部环路，形成以沿线城镇为支点的串珠式城镇发展轴；其中 106 国道、S327 为县域一级城镇发展轴；S325 轴、规划县域西部环道为县域二级城镇发展轴；三区：以县城和葛岗为中心的中部经济区、以阳堌为中心的北部经济区、以圉镇镇为中心的南部经济区。 （3）产业空间布局规划 1）农业：根据农业产业发展水平和特点，以市场为导向，合理规划农业产业布局，大力发展区域特色明显、比较优势突出、市场竞争力强的特色高效农业产业带，空间组织结构为四大类型区：城郊型农业区、高效农业区、特色农业区、生态农业区。 2）工业：把工业布局和产业带发展和城乡发展结合起来，落实产业带动城乡协调发展的战略打造特色园区，协调产业空间布局。 ①杞县产业集聚区：位于中心城区的西部，规划面积 19 平方

	公里，以农副产品深加工和服装加工为主导产业。 ②葛岗新材料产业集聚区：位于葛岗镇西部，规划面积 12 平方公里，以化工、新材料为主导产业。 （4）空间管制 禁止建设区：①生态林保护区：位于西寨乡和阳堌镇的林场。②水源地保护区：平城镇以北，泥沟镇以南，柿园乡以西地带。③各级文物保护单位：全县 33 个文物保护单位所画定的保护范围。④基本农田保护区：依据土地利用总体规划和依照法定程序对基本农田实行特殊保护而确定的保护区域。⑤河流保护区：全县四大水系干支流。 限制建设区：①农业发展区：指县域土地利用规划中的一般农田。②水源地涵养区：惠济河以北，S213 以东，106 国道以西。③基础设施廊道：106 国道两侧 50 米控制带、S327 与 S325 两侧 30 米控制带、高压走廊廊道、密杞铁路两侧 50 米控制带、郑民高速两侧各 100 米控制带，西气东输煤气管道两侧 50 米控制带等。 适宜建设区：①城镇建设区：中心城区与各乡镇重点开发或以开发为主的区域。②产业集聚区：中心城区西部 19 平方公里产业区和葛岗西 12 平方公里新材料产业集聚区。③区域独立市政设施建设点：主要指城镇建设区以外的市政设施用地，如变电站、水厂、污水处理厂、垃圾中转站等。 **本项目相符性：本项目位于杞县静脉产业园区，项目建设符合静脉产业园区的产业定位。《杞县城市总体规划（2009-2030）》目前正在修编。根据项目厂区土地证（见附件 4），项目占地为工业用地。项目建设符合《杞县城市总体规划（2009-2030）》相关要求。** 目前，《杞县国土空间总体规划（2021-2035 年）》正在编制中，根据《杞县国土空间规划（2021-2035 年）—中心城区土地利用规划图》（过程稿）（详见附图 7），本项目占地性质为工业用地。

其他符合性分析

1.产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的规定，本项目属于鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中的“8．废弃物循环利用：废钢铁、废有色金属、废纸、废橡胶、废玻璃、废塑料、废旧木材以及报废汽车、废弃电器电子产品、废旧船舶、废旧电池、废轮胎、废弃木质材料、废旧农具、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废旧光伏组件、废旧风机叶片、废弃油脂等城市典型废弃物循环利用、技术设备开发及应用，……”，符合国家产业政策。本项目已在杞县发展和改革委员会备案，项目代码 2405-410221-04-01-956086，备案证明见附件 2。

2.备案相符性分析

项目建设与备案相符性分析见表 1-1。

表 1-1　　本项目建设与备案相符性分析一览表

序号	类别	备案内容	本项目建设内容	相符性
1	项目名称	河南豫皓环保新材料科技有限公司年处理废弃资源再利用项目	河南豫皓环保新材料科技有限公司年处理废弃资源再利用项目	相符
2	建设地点	开封市杞县杞裴路路南静脉产业园区 19 号	开封市杞县杞裴路路南静脉产业园区 19 号	相符
3	建设性质	新建	新建	相符
4	建设内容及规模	占地面积 18660 平方米，建筑面积 10568 平方米。项目建成后，年处置废旧轮胎、废旧铝塑复合膜 5 万吨。	占地面积 18660 平方米，建筑面积 10568 平方米。建成后，年处置废旧轮胎 2.5 万吨、废旧铝塑复合膜 2.5 万吨，合计 5 万吨。	相符
		原材料：废轮胎、废旧铝塑复合膜等。	原材料：废轮胎、废旧铝塑复合膜等。	相符
		主要工艺：废轮胎预处理（破碎、筛分、磁选等处理）得到胶粉、胶块、钢丝等。废旧铝塑复合膜、胶块、胶粉经连续干馏裂解获得燃料油及热解气等。	主要工艺：废轮胎经破碎、筛分、磁选等处理，得到胶粉、钢丝等，胶粉经连续干馏裂解获得燃料油及热解气等。废铝塑不需要破碎等预处理，经连续干馏裂解获得燃料油及热解气等。	主要工艺相符，实际更细化

		主要设备：卧式旋转热裂解生产线、破碎机、破胶机、磁选机、自动进料机、连续干馏裂解釜等。项目配套建设冷凝系统、不凝气净化回收燃烧系统、环保烟气处理系统、储油罐等设施。	主要设备：卧式旋转热裂解生产线、破碎机、破胶机、磁选机、自动进料机、连续干馏裂解釜等。项目配套建设冷凝系统、不凝气净化回收燃烧系统、环保烟气处理系统、储油罐等设施。	相符
		年用电量160万度。折合标准煤196.64吨。	年用电量160万度。折合标准煤196.64吨。	相符

3.与“三线一单”相符性分析

（1）生态保护红线

根据河南省生态环境分区管控总体要求（2023年版）以及开封市“三线一单”生态环境准入清单（2023年版），开封市全市划定优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，环境管控单元内开发建设活动实施差异化管理。

本项目位于开封市杞县杞裴路路南静脉产业园区19号，根据河南省三线一单综合信息应用平台截图（见附图8），属于重点管控单元，管控单元编码为ZH41022120002，不涉及生态保护红线。项目建设符合生态红线保护相关要求。

（2）环境质量底线

大气：本项目所在地大气环境为环境空气质量功能二类区。根据杞县两个考核站点（杞县政府和杞县文化广场）2023年全年六项基本因子逐日监测数据分析，项目所在区域属于环境空气质量不达标区。目前，杞县目前正在实施《开封市2024年蓝天保卫战实施方案》（汴环委办〔2024〕62号）等大气污染防治文件，通过采取一系列措施，可有效改善当地区域环境空气质量。

根据引用检测数据，区域敏感点TSP24h均值、苯并[a]芘24h均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准限值要求，非甲烷总烃1h均值满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求；甲苯、二甲苯、氨、硫化氢1h均值满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中限值要求。

	地表水：本项目营运期生产、生活废水均不外排。距离本项目最近地表水体为东侧的东风一干渠，最终汇入小蒋河。小蒋河水体功能为农灌、泄洪，目标功能水质为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水体。根据开封市生态环境局网站发布的《2023年1-12月开封市水环境质量通报》中小蒋河杞县马庄寨断面的监测数据，小蒋河杞县马庄寨断面除了3月份氨氮和总磷超标外，其他月份均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准要求。目前杞县正在实施《开封市2024年碧水保卫战实施方案》（汴环委办〔2024〕62号），持续开展惠济河、小蒋河、惠北泄水渠、惠贾渠、康沟河等污染较重河流，以及不能稳定达标断面的综合治理，持续提升水环境质量。 根据引用检测数据，项目区域地下水可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。根据现场检测，项目区域土壤环境质量总体较好，各项指标均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中土壤污染风险筛选值第二类用地标准限值。 本项目营运期废气、废水、噪声、固废在采取相应的污染防治措施后能够做到达标排放或者妥善处理处置，对周边环境影响较小。 综上，本项目建设符合环境质量底线要求。 （3）资源利用上线 本项目营运期资源能源消耗主要为水、电、裂解炉初次点火少量柴油，消耗量相对区域总量较少。项目厂址处供水管网能够满足使用需求，不会达到水资源利用上线；项目用电由市政电网统一供应，不会达到供电量使用上线。项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。 （4）生态环境准入清单 本项目位于开封市杞县杞裴路路南静脉产业园区19号。经查询河南省三线一单综合信息应用平台及《开封市“三线一单”生态环

境准入清单》（2023年版）要求，本项目位于杞县城镇重点单元（环境管控单元编码： ZH41022120002），与其管控要求相符性分析见表1-2。

表 1-2　　项目与杞县城镇重点单元管控要求相符性分析

管控要求		本项目情况	相符性
空间布局约束	1、禁止新建、改建及扩建“两高”建设项目。2、禁止新建、扩建、改建燃用高污染燃料的项目（集中供热、热电联产设施除外）。3、严格控制高耗水新建、改建、扩建项目，推进高耗水企业向水资源条件允许的开发区集中。4、城市建成区内现有不符合发展规划和功能定位的工业企业，应当逐步搬迁、转型转产或关闭退出。5、鼓励生活垃圾、餐厨垃圾、城市污泥无害化处置和资源化利用等项目建设，优先入驻静脉产业园。6、列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。7、饮用水水源保护区执行《中华人民共和国水污染防治法》等相关要求。	本项目不属于“两高”项目，不使用高污染燃料，不属于高耗水企业；本项目属于废弃资源综合利用项目，入驻静脉产业园。项目选址不涉及饮用水水源保护区。	相符
污染物排放管控	1、推进城中村、老旧城区和城乡结合部污水处理配套管网建设和雨污分流系统改造，基本实现污水全收集、全处理。2、加快城市建成区排水管网清污分流、污水处理厂提质增效，新建或扩建城镇污水处理厂必须达到或优于《惠济河流域水污染物排放标准》（DB41/918-2014）标准。3、重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。	本项目不涉及废水外排；本项目非重点行业，营运期废气均配套有处理措施，能够做到达标排放。	相符

环境风险防控	1、建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，成立应急组织机构。	本项目建成后编制突发环境事件应急预案，并备案。	相符
资源开发效率要求	1、加强水资源开发利用效率，提高再生水利用率。	本项目不涉及。	/

根据以上分析可知，本项目符合“三线一单”的相关要求。

4.与集中式饮用水水源保护区划相符性分析

(1）根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办[2013]107 号）、《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[2020]99 号），杞县涉及到的饮用水源保护区如下：

a.杞县一水厂地下水井群(县城中部，共 6 眼井）

一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。

b.杞县二水厂地下水井群(县城北部，共 15 眼井）

一级保护区：1 号取水井外围 30 米至二水厂厂区的区域，2~13 号、15~16 号取水井外围 30 米的区域。

本项目位于开封市杞县静脉产业园，一水厂保护区在本项目西侧，距离约为 3.9km，二水厂保护区位于本项目西北侧，距离约为 4.4km，本项目均不在上述县城集中式饮用水源保护区范围内，本项目对水厂影响不大。

（2）根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号）相关内容，杞县乡镇级集中饮用水水源保护区划分情况如下：

（1）杞县五里河镇地下水井群（共 2 眼井）、（2）杞县傅集镇地下水井群（共 2 眼井）、（3）杞县邢口镇地下水井群（共 3 眼井）、（4）杞县宗店乡地下水井群（共 3 眼井）、（5）杞县竹林乡地下水井群（共 3 眼井）、（6）杞县圉镇镇地下水井群（共 2 眼井）、（7）杞县柿园乡地下水井群（共 3 眼井）、（8）杞县阳堌镇地下水井群（共 2 眼井）、（9）杞县葛岗镇地下水井群（共 2 眼井）、（10）杞县苏木乡地下水井群（共 2 眼井）、（11）杞县湖

	岗乡地下水井群（共 2 眼井）。 本项目位于杞县静脉产业园，均不在上述乡镇集中式饮用水水源保护区范围之内，离本项目最近的水源地为项目南侧 4.06km 的五里河镇水源地，本项目对该水厂影响不大。 （3）杞县“千吨万人”集中式饮用水水源 根据《杞县人民政府关于印发杞县 8 个乡镇“千吨万人”集中式饮用水水源保护范围（区）划分方案的通知》，杞县的饮用水源地如下：a.裴村店乡供水厂地下水型水源地（共 3 眼井）、b.西寨乡供水厂地下水型水源地（共 3 眼井）、c.泥沟乡供水厂地下水型水源地（共 4 眼井）、d.平城乡供水厂地下水型水源地（共 5 眼井）、e.官庄乡供水厂地下水型水源地（共 2 眼井）、f.板木乡供水厂地下水型水源地（共 2 眼井）、g.高阳镇供水厂地下水型水源地（共 3 眼井）、h.沙沃乡供水厂地下水型水源地（共 2 眼井）。 本项目位于杞县静脉产业园，均不在上述集中式饮用水保护区范围之内，离本项目最近的水源地为项目东侧 8.3km 的裴村店乡地下水型水源地，本项目对该水源地影响不大。 **5.与《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知》（豫发改环资〔2023〕38 号）相符性分析** **本项目主要从事废轮胎、铝塑热裂解生产裂解油、炭黑等，行业类别为 C4220 非金属废料和碎屑加工处理。经比对《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知》豫发改环资〔2023〕38 号，本项目不属于其第一类及第二类项目，不属于“两高”项目。** **6.与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》》（环大气〔2020〕33 号）相符性分析**

表 1-3　　项目与 2020 年挥发性有机物治理攻坚方案要求相符性分析

文件要求（摘录）	本项目情况	相符性
组织企业对现有 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率开展自查，重点关注单一采用光氧化、光催化、低温等离子、一次性活性炭吸附、喷淋吸收等工艺的治理设施，7 月 15 日前完成。对达不到要求的 VOCs 收集、治理设施进行更换或升级改造，确保实现达标排放。除恶臭异味治理外，一般不采用低温等离子、光催化、光氧化等技术。行业排放标准中规定特别排放限值和控制要求的，应按相关规定执行；未制定行业标准的应执行大气污染物综合排放标准和挥发性有机物无组织排放控制标准；已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。	项目营运期废轮胎生产线燃烧废气经 SCR 脱硝+覆膜袋式除尘器+二级活性炭吸附+双碱法脱硫处理，废铝塑生产线燃烧废气经 SCR 脱硝+降温+二级活性炭吸附装置处理，均能做到达标排放。	相符
按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。根据处理工艺要求，在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。VOCs 废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；.....。按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。.....。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换；.....。	项目营运期环保设备“先开后停”。废气处理设施故障时，对应生产工艺设备停止运行。项目二级活性炭吸附装置选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按要求足量添加、及时更换。	相符

7.与《国家工业资源综合利用先进适用工艺技术设备目录(2021 年版)》相符性分析

根据《国家工业资源综合利用先进适用工艺技术设备目录(2021 年版)》，二、应用类，（三）再生资源回收利用，57 废旧轮胎(橡胶)智能化连续裂解与炭黑深加工技术装备的相关内容如下。

其他符合性分析

表 1-4　　要求相符性分析

工艺技术设备名称	工艺技术设备简介	关键技术及主要技术指标	本项目
废旧轮胎(橡胶)智能化连续裂解与炭黑深加工技术装备	该技术装备在无氧或氮气条件下，将废旧轮胎高温裂解成裂解油、裂解气、裂解炭黑和钢丝，然后将裂解炭黑进行深加工，获得高附加值炭黑产品。	关键技术：废旧轮胎智能化绿色裂解技术；热解炭黑深加工成套设备。主要技术指标：气固分离率≥99.7%，炭黑尘排放密度＜15mg/m^3，烟尘排放浓度＜20mg/m^3，SO_2 排放浓度＜100mg/m^3，NO_X 排放浓度＜100mg/m^3；裂解炭黑 125℃加热减量≤2%，灰分含量（825℃）≤18%，吸油值≥60×10-5m^3/kg，拉伸强度≥18.0MPa，细粉含量≤10%。	本项目废轮胎裂解生产线可达到资源利用最大化：裂解不凝气用作自身燃料，裂解油外售燃料油贸易商，用来做原油或者燃料油；裂解炭黑下游企业加工后，用于轮胎制造、橡胶制品等行业利用，裂解产物利用率 100%。项目裂解不凝气作为裂解燃料使用，生产过程中可实现系统连续反应所需热能的完全自给。根据不凝气成分分析，其成分与天然气类似，属于清洁能源。项目裂解过程中，热解设备的主要工艺参数（热解温度、操作压力等）实现联锁调节控制，裂解设备具备故障自诊断、故障自预警、安全连锁等功能。综上，本项目符合智能化绿色裂解技术的要求。本项目厂内不进行炭黑的深加工。项目营运期废气分别采取措施处理后，炭黑尘、烟尘、SO_2、NO_X 及有机废气均能够达标排放。

由上表可知，本项目建设符合《国家工业资源综合利用先进适用工艺技术设备目录(2021 年版)》要求。

8.与《河南省 **2024** 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔**2024**〕**7** 号）相符性分析

本项目与《河南省**2024** 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔**2024**〕**7** 号）相符性见下表**1-5**。

表 1-5　　本项目与豫环委办〔2024〕7 号相符性分析

文件要求（摘录与本项目相关部分）		项目建设情况	相符性
河南省 2024 年蓝天保卫战实施方案	**9.** 加快工业炉窑和锅炉深度治理。加强燃煤锅炉、生物质锅炉除尘、脱硫、脱硝设施运行管理，推进燃气锅炉低氮改造，强化全过程排放控制和监管力度，对于污染物无法稳定达标排放的，依法依规实施整治。**2024** 年 **10** 月底前，完成玻璃、耐火材料、有色、铸造、炭素、石灰、砖瓦等重点行业 **345** 家企业治理设施升级改造；完成 **269** 座燃气锅炉低氮燃烧改造，取消烟气再循环系统开关阀，确有必要保留的，在保证安全的前提下实施电动阀设置、气动阀或铅封等监管设施改造；推进 **33** 座生物质锅炉污染治理设施升级改造，保留及现有生物质锅炉采用专用炉具，严禁掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料；……	本项目不涉及燃煤锅炉。裂解炉使用的燃料主要为裂解不凝气，裂解燃烧废气均配套有环保措施，能够达标排放。	相符

	11. 开展低效失效治理设施排查整治。制定工业炉窑、锅炉、涉 VOCs 等重点行业低效失效治理设施排查整治方案，建立整治提升企业清单，重点关注水喷淋脱硫、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、微生物脱硝、单一水膜（浴）除尘、湿法脱硫除尘一体化等脱硫脱硝除尘工艺，单一低温等离子、光氧化、光催化、非水溶性 VOCs 废气采用单一水喷淋吸收等 VOCs 治理工艺及上述工艺的组合（异味治理除外），处理机制不明、无法通过药剂或副产物进行污染物脱除效果评估的治理工艺，对无法稳定达标排放的，通过更换适宜高效治理工艺、清洁能源替代、原辅材料源头替代、关停淘汰等方式实施分类整治。对人工投加脱硫脱硝剂的简易设施实施自动化改造，取缔直接向烟道内喷洒脱硫脱硝剂等敷衍式治理工艺。 12. 实施挥发性有机物综合治理。按照“可替尽替、应代尽代”的原则，加快推进低 VOCs 含量原辅材料替代；加强 VOCs 全流程综合治理，加大蓄热式氧化燃烧（RTO）、蓄热式催化燃烧（RCO）、催化燃烧（CO）、沸石转轮吸附浓缩等高效治理技术推广力度；对企业含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）实施有机废气收集密闭化改造；对企业活性炭装填量、更换周期实施编码登记，实现从购买、更换到处置的全过程可回溯管理；对污水处理设施排放的高浓度有机废气实施单独收集处理；……	本项目裂解不凝气作为裂解炉加热燃料。废轮胎生产线燃烧废气经 SCR 脱硝+覆膜袋式除尘器+二级活性炭吸附+双碱法脱硫处理，废铝塑生产线燃烧废气经 SCR 脱硝+降温+二级活性炭吸附装置处理，裂解油储罐呼吸废气安装油气回收装置，未被回收的废气引至裂解炉燃烧室燃烧处理。营运期废气均能达标排放。	相符

由上表可知，项目符合《河南省 2024 年蓝天保卫战实施方案》有关要求。

9.与关于印发《开封市**2024**年蓝天保卫战实施方案》《开封市**2024**年碧水保卫战实施方案》《开封市**2024**年净土保卫战实施方案》《开封市**2024**年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（汴环委办〔**2024**〕**62**号）相符性分析

本项目与《开封市**2024**年蓝天保卫战实施方案》《开封市**2024**年碧水保卫战实施方案》《开封市**2024**年净土保卫战实施方案》《开封市**2024**年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（汴环委办〔**2024**〕**62**号）相符性见下表**1-6**。

表 1-6　本项目与汴环委办〔2024〕62 号相符性分析

文件要求（摘录与本项目相关部分）	项目建设情况	相符性
开封市 2024 年蓝天保卫战实施方案		
10.开展低效失效设施排查整治。按照省要求，制定工业炉窑、锅炉、涉 **VOCs** 等重点行业低效失效治理设施排查整治方案，建立整治提升企业清单，重点关注水喷淋脱硫、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、微生物脱硝、单一水膜（浴）除尘、湿法脱硫除尘一体化等脱硫脱硝除尘工艺，单一低温等离子、光氧化、光催化、非水溶性 **VOCs** 废气采用单一水喷淋吸收等 **VOCs** 治理工艺及上述工艺的组合，处理机制不明、无法通过药剂或副产物进行污染物脱除效果评估的治理工艺，通过更换适宜高效治理工艺、清洁能源替代、原辅材料源头替代、关停淘汰等方式实施分类整治。对人工投加脱硫脱硝剂的简易设施实时自动化改造，取缔直接向烟道内喷洒脱硫脱销剂等敷衍式治理工艺。**2024** 年 **10** 月底前基本完成整治提升，未按时完成提升改造的纳入秋冬季生产调控范围。	本项目营运期废轮胎生产线燃烧废气经 **SCR** 脱硝+覆膜袋式除尘器+二级活性炭吸附+双碱法脱硫处理，废铝塑生产线燃烧废气经 **SCR** 脱硝+降温+二级活性炭吸附装置处理，裂解油储罐呼吸废气安装油气回收装置，未被回收的废气引至裂解炉燃烧室燃烧处理。项目采用措施均不属于低效失效措施，营运期废气均能达标排放。	相符
开封市 2024 年碧水保卫战实施方案		
21.持续开展工业废水循环利用工程。推动工业企业、园区废水循环利用，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用，提升企业水重复利用率。推动有条件的工业企业、园区进一步完善再生水管网，将处理达标后的再生水回用于生产过程，减少企业新水取用量，形成可复制可推广的产城融合废水高效循环利用新模式。重点围绕火电、有色、造纸、印染等高耗水行业，组织开展企业内部废水利用，争创一批工业废水循环利用试点企业园区。	本项目脱硫塔循环水沉淀后循环使用；冷却分离系统采用间接冷却工艺，冷却循环水循环使用，定期外排水用于水封；热裂解分离含油废水、水封罐定期更换水高压雾化后喷入热裂解炉燃烧室燃烧；生活污水化粪池处理后肥田，无废水外排。营运期无废水外排。	相符
开封市 2024 年净土保卫战实施方案		
15.深化危险废物监管和利用处置能力改革。创新危险废物环境监管方式。落实河南省危险废物综合处置高质量发展指导意见。引导全市危险废物利用、处置企业争创省级危废重点示范工程，引领河南省危险废物利用处置行业高质量	项目营运期危险废物：清罐油泥、油水混合物由有资质的专业油罐清理公司清理后直接清运处理，不在厂内暂存。废活性炭、废催化剂、初期雨水隔油	相符

发展。开展危险废物自行利用处置专项整治行动。加强废弃电器电子产品拆解监管。	池油泥、废机油、废机油油桶、废液压油、废液压油油桶危废间暂存，交有资质单位处置。危险废物均妥善处理。厂内按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求设1座危废暂存间(50m²)。	
开封市2024年柴油货车污染治理攻坚战实施方案		
15.加强油品储运销综合管控，2024 年5月底前，各县区组织完成油品储运销环节油气回收全覆盖专项检查； 2024年7月底前，各县区完成辖区内所有汽油储油库、50%以上的汽油加油站和油罐车监督性检测。指导企业落实油气回收装置日常检查、定期自检、安全管理和运行维护等制度，确保正常运行。	本项目储油罐配套安装油气回收系统回收呼吸废气，未被回收的废气引至裂解炉燃烧处理。	相符

由上表可知，项目与汴环委办〔2024〕62号有关要求相符。

10.与《开封市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》相符性分析

与《开封市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》相符性分析：

表1-7 与《开封市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》相符性

文件要求（摘录与本项目相关部分）	项目建设情况	相符性
推进产业体系优化升级。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严把准入关口，严格分类处置，落实产能置换、煤炭消费减量替代和污染物排放区域削减等要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能，支持重点行业通过产能置换、装备大型化改造、重组整合，实施绿色转型升级。原则上禁止新增钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铝用碳素、砖瓦窑、耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）等行业产能，合理控制煤制油气产能，严控新增炼油产能。……	经比对《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023年修订）的通知》豫发改环资〔2023〕38号，本项目不属于“两高”项目。	相符
推进重点行业绩效分级管理。规范和加强重点行业企业绩效分级管理工作，完善评定机制，实施动态绩效分级管理。分行业分类别建立提升培育企业清单，指导企业开展清洁	本项目为废弃资源综合利用，不属于重点行业。按照《河南省重污染天气通用行业	相符

生产技术改造，推进企业“梯度达标”。在重污染天气预警期间，实施科学精准差异化管控措施。落实 A、B 级企业相关鼓励政策，发挥先进示范引领作用。	应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）中“表2-1 涉锅炉/炉窑企业绩效分级指标”A级企业相关要求建设。	

由上表可知，项目符合《开封市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》有关要求。

11.与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（**HJ1091-2020**）的符合性分析

本项目与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（**HJ1091-2020**）的符合性分析详见表 **1-8**。

表 **1-8** 项目与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（**HJ1091-2020**）符合性分析一览表

序号	标准要求（摘取与本项目相关部分）		本项目	相符性
1	一般规定	进行再生利用作业前，应明确固体废物的理化特性，并采取相应的安全防护措施，以防止固体废物在清洗、破碎、中和反应等过程中引起有毒有害物质的释放；	本项目废轮胎、废铝塑膜化学性质稳定，外购废轮胎、废铝塑膜厂内均无需清洗。废轮胎破碎预处理，废铝塑膜不需预处理。本项目废轮胎预处理过程为纯物理过程，在破粉碎、筛分、磁选等工序物料均不发生化学反应。破碎过程可能会出现摩擦生热现象，橡胶在挤压或磨擦时产热温度为**70~80℃**，达不到**200℃**橡胶分解温度，因此生产过程中无有机废气产生，预处理过程废气主要是粉尘废气。	相符
		应根据固体废物的特性设置必要的防扬撒、防渗漏、防腐蚀设施，配备废气处理、废水处理、噪声控制等污染防治设施，按要求对主要环境影响指标进行在线监测；	本项目外购原料废轮胎、废铝塑膜为一般固体废物，在封闭车间内原料区暂存，满足防扬撒、防渗漏、防腐蚀的要求。营运期无废水外排，废气、噪声经采取措施后，均能够做到达标排放，满足相关标准要求。同时废轮胎裂解燃烧废气（颗粒物、SO_2、NO_X）排气筒（**DA002**）安装在线监控设施，与环保部门联网。	相符
		应采取大气污染控制措施，大气污染物排放应满足特定行业排放（控制）标准的要求。没有特定行业污染排放（控制）标准的，应满足 **GB16297** 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求；	营运期废轮胎预处理过程粉尘、炭黑出料过程粉尘分别经覆膜袋式除尘器处理后，满足**GB16297-1996**的要求。废轮胎裂解过程燃烧废气经“**SCR**脱硝**+**覆膜袋式除尘器**+**二级活性炭吸附**+**双碱法脱硫”处理后，颗粒物、SO_2、NO_X、甲苯、二甲苯、苯并**[a]**芘排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（**GB 31571-2015**，含**2024**年修改单）表**5**限值要求；非甲烷总烃满足豫环攻坚办〔**2017**〕**162**号文要求，H_2S满足《恶臭污染物排放标准》	相符

				（GB14554-93）要求。氨逃逸满足DB41/1066-2020要求。 废铝塑裂解过程燃烧废气经“SCR脱硝+降温+二级活性炭吸附”处理后，颗粒物、NO_x排放满足DB41/1066-2020的限值要求，非甲烷总烃满足GB16297-1996及豫环攻坚办〔2017〕162号文的要求。氨逃逸浓度满足DB41/1066-2020的要求。炭黑出料粉尘经覆膜袋式除尘器处理后，满足GB16297-1996的要求。 综上，废铝塑、废轮胎处置过程中废气均配套有相应的环保措施，废气均能实现达标排放，满足环保要求。	
			产生的冷凝液、浓缩液、渗滤液等废液应进行有效收集后集中处理。处理后产生的废水应优先考虑循环利用；排放时应满足特定行业排放（控制）标准的要求；没有特定行业污染排放（控制）标准的，应满足 GB8978 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求；	项目废轮胎裂解过程中油水分离废水、水封罐定期更换水含油量较高，有一定助燃作用，参照《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》（HJ1034-2019），重新进入裂解炉内燃烧，不外排。项目运行过程中无浓缩液、渗滤液等废液生产。	相符
			应防止噪声污染。设备运转时厂界噪声应符合GB12348的要求，作业车间噪声应符合GBZ2.2的要求；	根据预测，项目营运期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。	相符
			产生的污泥、底渣、废油类等固体废物应按照其管理属性分别处置。不能自行综合利用或处置的，应交给有相应资质和处理能力的企业进行综合利用或处置。	项目废轮胎预处理工序除尘器收集粉尘回用于生产，除尘器收集出料过程炭黑作为产品外售，燃烧废气配套除尘器收集粉尘外售，脱硫石膏外售。危险废物：清罐油泥、油水混合物由有资质的专业油罐清理公司清理后直接清运处理，不在厂内暂存。废活性炭、废催化剂、初期雨水隔油池油泥、废机油、废机油油桶、废液压油、废液压油油桶危废间暂存，交有资质单位处置。	相符
2	破碎技术要求	废塑料、废橡胶等固体废物的破碎宜采用干法破碎；铬渣、硼泥等固体废物的破碎宜采用湿法破碎； 固体废物破碎处理前应对其进行预处理，以保证给料的均匀性，防止非破碎物混入，引起破碎机械的过载损坏。	本项目外购原料废轮胎、废铝塑膜厂内均无需清洗。废轮胎破碎预处理过程不用水、属于干法破碎，废铝塑膜无需破碎处理。项目废轮胎整胎较大，破碎之前不需要预处理，不会有非破碎物混入。	相符
3	热解技术	固体废物热解前应对其进行破碎、分选等预处理，以保证废物的均匀性，提高废物的热解效	项目废轮胎较大，热解前对其进行破粉碎、筛分、磁选等预处理，去除钢丝的同时，保证进入裂解炉物料的均匀性，提高裂		相符

要求	率，减少热解废气的产生。采用热解技术处理污泥的含水率宜低于30%。 热解设备应配备温度自动控制装置，应具备良好的密封性，操作过程应防止裂解气体外泄，热解设备和烟气管道应采取绝热措施。固体废物热解产生的气体应优先循环利用作为热解的燃料，不能回收利用的应焚烧处理后排放。	解炉热解效率。废铝塑膜无需破碎预处理。 项目采用低温贫氧裂解工艺；热解设备配备自动控制温度装置，密封性良好，操作过程中不会有裂解气体外泄；热解设备和烟气管道均采取绝热措施。热解产生的不凝气循环利用作为热解炉的燃料，多余不凝气燃烧后达标排放。	

12.与《废旧轮胎综合利用行业规范条件（2020年本）》的相符性分析

项目与《废旧轮胎综合利用行业规范条件（2020年本）》的相符性分析详见表1-9。

表1-9 与《废旧轮胎综合利用行业规范条件（2020年本）》的相符性分析

项目	文件要求（摘取与本项目相关部分）	项目情况	判定
项目选址与企业布局	（一）企业应符合国家产业政策和所在地城乡建设规划、生态环境保护规划和污染防治、土地利用总体规划、主体功能区规划等要求，其施工建设应满足规范化设计要求。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类项目，符合国家和地方产业政策；项目位于开封市杞县静脉产业园区，符合静脉产业园区定位。	相符
	（二）在国家法律、法规、行政规章及规划确定或经县级以上人民政府批准的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、永久基本农田等法律法规禁止建设区域和生态环境保护红线区域，以及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，不得新建、改扩建企业。	本项目位于杞县静脉产业园区，不属于自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区，无大中城市、居民集中区、疗养地等环境条件要求较高的地点。	相符
	（三）企业产能设计应与废旧轮胎可回收量相适应。	本项目废旧轮胎主要来自开封市及周边地区。项目厂区位置优越，交通便捷，基础设施完备。项目原材料来源有保障。企业年处置2.5万吨废轮胎的产能设计与废旧轮胎回收量相适应。	相符
	（四）企业厂区土地使用手续合法（租用合同应不少于15年），厂区面积、生产区域面积应与综合利用加工能力相匹配，废旧轮胎贮存场地应符合回收管理规范的要求。	本项目与开封天香面业签订租赁合同，租用期限20年。根据天香面业土地证，项目占地属于工业用地，项目占地面积18660平方米，能够满足生产工艺需求。	相符

	技术、装备和工艺	（一）企业应采用节能、环保、清洁、高效、智能的新技术、新工艺，选择自动化效率高、能源消耗指标合理、密封性好、污染物产排量少、本质安全和资源综合利用率高的生产装备及辅助设施，采用先进的产品质量检测设备。	项目废轮胎裂解生产线可达到资源利用最大化，裂解产物利用率 100%。裂解不凝气作为裂解燃料使用，生产过程中可实现系统连续反应所需热能的完全自给。根据不凝气成分分析，其成分与天然气类似，属于清洁能源。项目裂解过程中，热解设备的主要工艺参数（热解温度、操作压力等）实现联锁调节控制，裂解设备具备故障自诊断、故障自预警、安全连锁等功能。因此，本项目废轮胎裂解采用设备符合要求。项目废轮胎破碎、热裂解炉均采用自动化生产装备，营运期各废气产生工序均配套处理措施，废气处理后达标排放。项目各条热裂解炉运行时间错开，整体实现连续化生产。	相符
	技术、装备和工艺	（三）鼓励企业优先采用政府部门发布的《国家工业资源综合利用先进适用技术装备目录》所列的技术装备。废轮胎破碎不采用手工方式，废轮胎破碎、粉碎及分级应采用自动化技术与装备，鼓励应用橡胶粉生产自动化集中控制生产线。再生橡胶应采用环保自动化或智能化连续生产装备，鼓励应用新型塑化方式生产，精炼成型应采用联动装备。热裂解应采用连续自动化生产装备。		
		（四）鼓励有条件的企业开展智能工厂建设，应用自动化智能装备，逐步实现智能化管理。		
	资源利用及能源消耗	（一）资源利用。轮胎翻新生产中产生的橡胶边角料，废轮胎加工处理中产生的废料以及尾气净化产生的粉尘等次生固体废物，应建立台账记录制度，鼓励企业全部回收利用；企业不具备利用条件的，应建立登记转移记录制度，委托其他企业利用处置，不得擅自丢弃、倾倒、焚烧与填埋。	本项目投产后建立三废台账，废轮胎预处理工序配套除尘器收集粉尘、废轮胎裂解炉进料过程除尘器收集粉尘回用于生产，除尘器收集出料过程炭黑作为产品外售，燃烧废气配套除尘器收集粉尘外售，脱硫石膏外售。	相符
		（二）能源消耗指标。2.废轮胎加工处理能源消耗：从整胎破碎起计，再生橡胶生产综合能源消耗低于 850 千瓦时/吨（新型塑化装备除外）；橡胶粉生产综合能源消耗低于 350 千瓦时/吨（40 目以上除外）；热裂解处理综合能源消耗低于 200 千瓦时/吨，其中破碎工序能源消耗低于 120 千瓦时/吨，热裂解工序能源消耗低于 80 千瓦时/吨。	本项目破碎工序能源消耗约 48 千瓦时/吨；热裂解工序能源消耗约 30 千瓦时/吨；各环节能耗均符合要求。	相符
	环境保护	（一）企业应严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》，依法向生态环境行政主管部门报批环境影响评价文件；严格执行环境保护“三同时”制度，落实各项生态环境保护措施，在项目建成后按照国家规定的程序和技术规范开展建设项目竣工环境保护验收。	本项目按照要求进行环境影响评价，依法向生态环境行政主管部门报批环境影响评价文件。配套的环境保护设施与项目同时设计、同时建设、同时投入使用，并将在建设完成后依法进行项目竣工环境保护验收。	相符
		（二）企业应通过环境管理体系认证。	项目投产后立即进行环境管理体系认证工作。	相符

		（三）翻新轮胎的修补、打磨、胶浆喷涂等作业区，应配备除尘及满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》相关管控要求的废气净化装置，对所产生的废气和粉尘进行回收处理。	本项目不进行翻新轮胎的修补、打磨、胶浆喷涂等作业。	/
		（四）企业应当按照排污许可证申请与核发技术规范在规定的时限申请并取得排污许可证，并落实排污许可证规定的环境管理和信息公开要求。 1.废轮胎破碎、粉碎作业区，应设置粉尘收集和高效除尘设施，有效降低粉尘排放。 2.再生橡胶生产应加强挥发性有机物无组织排放管控，配备适宜高效的尾气处理设施，达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》《恶臭污染物排放标准》等要求；配备废水处理装置，废水排放达到《污水排放综合标准》，鼓励废水循环利用。 3.热裂解装备的尾气排放应达到《石油化学工业污染物排放标准》《恶臭污染物排放标准》等要求。严格热裂解油、炭黑利用处置管理，防止污染转移或二次污染。	本项目环评通过后即申请排污许可。废轮胎破碎等预处理过程废气收集后，经高效除尘设施——覆膜袋式除尘器处理后，满足 **GB16297-1996** 的要求，达标排放。废轮胎生产线燃烧废气经 **SCR** 脱硝+覆膜袋式除尘器+二级活性炭吸附+双碱法脱硫处理后，颗粒物、SO_2、NO_X、甲苯、二甲苯、苯并**[a]**芘排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（**GB 31571-2015**，含 **2024** 年修改单）表 **5** 限值要求；非甲烷总烃满足豫环攻坚办〔**2017**〕**162** 号文要求，H_2S 满足《恶臭污染物排放标准》（**GB14554-93**）要求。氨逃逸满足 **DB41/1066-2020** 要求。本项目裂解油、炭黑直接外售，不在厂内深加工。	相符
		（五）环境噪声应达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》。	根据预测，项目营运期厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》**2** 类标准要求。	相符
		（六）企业所在地发布地方相关排放标准的，执行地方标准。	项目燃烧废气中颗粒物、SO_2、NO_X、甲苯、二甲苯、苯并**[a]**芘排放浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》（**GB 31571-2015**，含 **2024** 年修改单）表 **5** 限值要求；非甲烷总烃执行豫环攻坚办〔**2017**〕**162** 号文要求，H_2S 执行《恶臭污染物排放标准》（**GB14554-93**）要求。氨逃逸执行 **DB41/1066-2020** 要求。各污染物同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（**2021** 年修订版）》涉炉窑 **A** 级企业排放要求。	相符

环境保护	（七）实行排污许可管理的企业应当按照国家有关规定和监测规范，对所排放的污染物自行监测，并保存原始监测记录。重点排污单位应安装污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，保证监测设备正常运行，并依法公开排放信息。企业在生产经营中严格落实排污许可证规定的环境管理要求。	本项目环评审批通过后，按要求进行排污许可申报，制定自行监测方案和管理要求。废轮胎燃烧废气排口为主要排放口，安装自动监测设备，并与生态环境主管部门联网。建设单位营运期保证监测设备正常运行，并依法公开排放信息；严格落实排污许可证规定的环境管理要求。	相符

13.与《废轮胎、废橡胶热裂解技术规范》（GB/T40009-2021）的相符性分析

项目与《废轮胎、废橡胶热裂解技术规范》（GB/T40009-2021）的相符性分析详见表1-10。

表1-10　与《废轮胎、废橡胶热裂解技术规范》的相符性分析

文件内容	本项目	符合性
废轮胎、废橡胶热裂解生产企业选址、建设应开展环境影响评价、安全生产评价和职业卫生评价：a）环境影响评价应符合 HJ2.1 的规定；b）安全生产评价符合 AQ8001 的规定；c）职业卫生评价应符合 GBZ1 的规定。 废轮胎、废橡胶预处理装置应注意防尘、防噪，且与热裂解生产装置分别设置在不同车间，并保持安全距离。	本项目按要求开展环境影响评价，后期将按照规定开展安全生产评价和职业卫生评价。项目废轮胎采用生产装备符合《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》（GB/T32662-2016）相关要求，主要由进料系统、裂解系统、油气冷却系统、不凝可燃气净化系统、出料系统、烟气净化系统、循环冷却水系统、电气控制系统组成。项目废轮胎破碎预处理过程废气配套有收集及处理措施，设备均进行基础减振，且与热裂解生产装置设置在不同车间内，保持安全距离。	符合
4.2.1 废轮胎、废橡胶热裂解工艺技术要求热裂解温度：350~550℃压力（表压）0±500；不凝可燃气：回收作为加热燃料；废气排放：有组织；能耗＜200kw.h/t。 4.2.2 能耗计算方法：表 1 中的能耗指标废轮胎、废橡胶热裂解处理综合能耗。其中废轮胎、废橡胶预处理能耗低于 120kW·h/t，热裂解工序能耗低于 80kW·h/t。仅使用系统产生的不凝可燃气作为供热热源的消耗不计算在内。热裂解再生炭黑、热裂解回收钢丝的深加工能耗应分别进行计算；各产品的综合	1.本项目热裂解温度为 380℃，真空度为 0±0.3kPa，裂解过程中产生的不疑可燃气回用作加热燃料、多余不凝气引至专门燃烧室燃烧，燃烧废气经尾气净化系统处理后通过 1 根 15m 排气筒排放。 2.根据计算，破碎工序能源消耗约 48 千瓦时/吨；热裂解工序能源消耗约 30 千瓦时/吨（不含不凝气燃烧提供能量），符合行业规范要求。 3.项目不凝气作为燃料为热解系统提供能量，属于节能环保供热方式，充分降低能源消耗。	符合

	能耗计算方法按照 GB/T2589。 4.2.3 应充分利用不凝可燃气、烟气余热循环利用技术，采用节能环保供热方式，减少能源消耗与烟气排放。 4.2.4 热裂解器固态产物排料温度应低于 80℃，固态产物出料系统应密闭；防止粉尘污染。 4.2.5 废轮胎、废橡胶热裂解成套系统内应设置可燃气体检测报警系统，其设置应符合 SY/T6503 的规定。	4.项目炭黑出料温度约 50~60℃，出料过程中产生的炭黑尘收集后经覆膜袋式除尘器处理后通过 15m 排气筒排放，排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求。 5.本项目废轮胎热解系统内设有可燃气体检测报警系统，符合《石油天然气工程可燃气体检测报警系统安全规范》（SY/T6503）的规定。	
	废轮胎、废橡胶热裂解成套设备技术要求应符合 GB/T32662 的规定。	项目废轮胎热裂解成套设备符合《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》（GB/T32662-2016）相关要求。	符合
	5.1 废轮胎（橡胶）再生油：废轮胎（橡胶）再生油是废轮胎、废橡胶热裂解的主要液态产物，其热值是衡量资源综合利用产物的重要指标之一，应按照 GB/T384 规定的方法测定产物热值，热值约 38MJ/kg～46MJ/kg。废轮胎（橡胶）再生油的具体技术指标和要求由供需双方协商确定。 5.2 热裂解再生炭黑：热裂解再生炭黑是废轮胎、废橡胶热裂解的主要固态产物。热裂解再生炭黑经过除杂、破碎、精选后可进行造粒深加工，生产符合市场需求的热裂解再生炭黑，技术指标和要求由供需双方协商确定。 5.3 热裂解回收钢丝：热裂解回收钢丝作为非熔炼用废钢，由供需双方协商确定其技术指标和要求。	本项目不涉及裂解油、钢丝、炭黑深加工。目前轮胎裂解油产品质量尚无国家标准、也无行业标准。本项目外售裂解油参照《燃料油》（SH/T0356-1996）中 4 号轻燃料油相关指标要求，营运期具体技术指标和要求由供需双方协商确定。 本项目炭黑不需进行造粒深加工，出厂指标与下游企业协商确定。经下游企业加工后的炭黑产品需满足《废旧轮胎裂解炭黑》（HG/T5459-2018）要求。 本项目热裂解回收钢丝外售废钢回收商，主要是作为再生钢材或者钢砂使用，具体技术指标和要求由供需双方协商确定。	符合
	6.1 废轮胎、废橡胶热裂解生产全过程中的主要污染物排放控制对象包括：通过排气筒有组织排放的污染物，无组织逸散的污染物，以及废水收集、处理、储存设施的污染物。 6.2 废轮胎、废橡胶热裂解生产设施排气筒中大气污染物排放应符合 HJ1034 的要求。 6.3 废轮胎、废橡胶热裂解生产设施排气筒的高度不应低于 15m.应高出周围 200m 半径范围内最高建筑物 5m 以上。 6.4 废轮胎、废橡胶热裂解生产设施排气筒应设置永久采样	1.本项目废轮胎预处理产生的颗粒物经覆膜袋式除尘器处理后达标排放，裂解炉裂解产生的裂解气经冷凝后分为裂解油和不凝气，不凝气作为裂解炉燃料燃烧后废气处理后达标排放。炭黑出料粉尘收集后经覆膜袋式除尘器处理后达标排放。冷却系统水循环使用，不外排。 2.本项目原料预处理环节颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），不凝气燃烧废气排放情况满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）中的限值要求，出料过程炭黑尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	符合

	口；永久采样口设置应符合 HJ/T1 的规定。气体检测采样按 GB/T16157 的规定进行。 6.5 排气筒 VOCs 检测采样按 HJ732 的规定进行。 6.6 排气筒实测大气污染物排放浓度；应换算成基准含氧量为 3%的大气污染物基准排放浓度，并与排放限值比较判断是否达标。 6.7 热裂解设备中频繁打开的设备或管口（每运行 2 天至少打开一次），应设置局部或整体废气收集净化装置。收集排料过程溢出的废气，经过净化处理后可排放，污染物排放应符合 HJ1034 的规定。 6.8 热裂解再生炭黑破碎须在密闭系统中进行，收集并处理粉尘。 6.9 废轮胎、废橡胶热裂解生产用水应循环利用，产生的废水，应有配套的废水收集设施：废水宜在厂区内处理并循环利用；处理后的废水排放应符合 GB8978 的规定。 6.10 废轮胎、废橡胶热裂解生产全过程中应控制噪声污染，噪声排放应符合 GB12348 的规定。 6.11 设备与管线组件泄漏所逸散的大气污染物排放控制。	标准要求。 3.项目周边最高建筑物为 10m 高，本项目热裂解生产设备排气筒设置 15m，高出周围 200m 最高建筑 5m，符合要求。 4. 项目废轮胎热解生产设施排气筒设置永久采样口，永久采样口设置符合《气体参数测量和采样的固定位装置》（HJ/T1）的规定。气体检测采样按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法标准》（GB/T16157）的规定进行。 5.项目营运期排气筒 VOCs 检测采样按 HJ732 的规定进行。 6. 项目营运期排气筒实测大气污染物排放浓度换算成基准含氧量为 3%的大气污染物基准排放浓度，与排放限值比较判断是否达标。 7. 本项目废轮胎热解设备为连续式生产，不涉及频繁打开。投料、出料时保持炉内处于微负压状态，减少无组织热裂解气逸散；热裂解炉出料过程废气进行收集处理，控制无组织炭黑尘排放。 8.本项目不进行炭黑深加工。 9.含油废水、水封罐定期更换水经雾化器喷入燃烧室燃烧，不外排；脱硫用水循环使用；项目冷却为间接冷却，冷却水循环使用，定期排水用于水封。 10.项目优选低噪设备、设备基础减振、风机加装消声器及隔声罩等措施，厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）2 类标准。 11.项目裂解油、不凝可燃气流经的管线和泵等组件按要求设挥发性有机物探测器进行泄漏检测，VOCs 逸散检测严格按照 HJ733 的规定进行，并按要求记录挥发性有机物泄漏检测报告，记录至少应保留 1 年。	
	7.1 废轮胎、废橡胶等原料应储存在干燥通风处，应装备消防设施：露天存放应有防雨、防蚊措施。7.2 废轮胎（橡胶）再生油的标志、包装、储运和交货验收应按照 SH/T0164、GB30000.7 进行。7.3 热裂解再生炭黑加工的炭黑标志、包装、储运，应按照 GB/T3778 由供需双方商定。7.4 热裂解回收钢丝销售前应压实、打包捆扎牢固，防止遗撒。	项目废轮胎存储在干燥通风车间内，车间内配备消防措施，原料不露天存放；废轮胎再生油产品运输包装均按照 SH/T0164、GB30000.7 进行，厂内不进行炭黑加工，钢丝压实打包后外售。	符合

14.关于利用废旧轮胎炼油有关问题的复函（环办函〔**2005**〕**735**号）

针对原河南省环保局《关于利用废旧轮胎炼油有关问题的请示》（豫环[2005]31号），原国家环境保护局函复如下：《国家环境保护局关于贯彻〈国务院关于环境保护若干问题的决定〉有关问题的通知》（环法[1996]734号）规定：符合下列情况之一者为土法炼油企业：（1）自《国务院关于严格限制发展小炼油厂和取缔小土炼油炉的通令》（国发〔1981〕177号）颁布以来，未经国务院批准，盲目建设的小炼油厂和土法炼油设施；（2）未经国家正式批准，不具备炼油设计资格的设计单位设计的非法炼油装置；（3）无合法资源配置，通过非法手段获得原油资源，造成石油资源浪费，产品质量低劣且污染环境，扰乱油品市场的炼油企业；（4）生产过程不是在密闭系统的炼油装置中或属于釜式蒸馏的炼油企业；（5）无任何环境保护设施和污染治理手段的炼油企业；（6）不符合国家职业安全卫生标准的炼油企业。据此，废旧轮胎炼油，如果符合上述情况之一，即属于土法炼油，根据《国务院关于环境保护若干问题的决定》，应责令关闭或停产。

本项目不涉及利用原油资源，裂解过程是在密闭系统中进行，裂解炉不凝气燃烧废气经SCR脱硝+覆膜袋式除尘器+二级活性炭吸附+双碱法脱硫装置处理后，经15m高排气筒（DA002）排放。因此，项目建设不属于上述情况，不属于土法炼油。

15.与《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》（GB/T32662-2016）的相符性分析

根据《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》（GB/T32662-2016），成套生产装备主要由进料系统、裂解系统（裂解器、供热装置）、油气冷却系统（分油器、冷却器）、不凝可燃气净化系统、出料系统、烟气净化系统、循环冷却水系统、电气控制系统组成。成套生产装备常规大气污染物排放浓度限值（以轻油、天然气等为燃料的供热装置或电炉）：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物及烟气黑度分别为 50mg/m^3、200mg/m^3、200mg/m^3。

本项目废轮胎、废铝塑膜生产设备的设备型号及参数均符合《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》（GB/T 32662-2016）相关标准要求。项目裂解废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度能够满足《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》（GB/T 32662-2016）中关于成套生产装备常规大气污染物排放浓度限值，项目建设符合要求。

16.与《关于联合开展“电子废物、废轮胎、废塑料、废旧衣服、废家电拆解等再生利用行业清理整顿”的通知》（环办

土壤函〔2017〕1240号）的相符性分析

《关于联合开展“电子废物、废轮胎、废塑料、废旧衣服、废家电拆解等再生利用行业清理整顿”的通知》（环办土壤函〔2017〕1240 号）的主要任务：“（一）依法取缔一批污染严重的非法再生利用企业。主要包括：……加工利用‘洋垃圾’的企业（洋垃圾是指：危险废物、医疗废物、电子废物、废旧衣服、生活垃圾、废轮胎等禁止进口的固体废物和走私进口的固体废物）……对上述企业的违法行为依法予以查处，并报请地方人民政府依法对违法企业予以关停。”

本项目属于废旧轮胎、废铝塑综合利用业，生产原料为开封市及周边地区的废轮胎、废铝塑，不进口该通知中所列的“洋垃圾”，符合环办土壤函〔2017〕1240 号文的要求。

17.与《再生资源综合利用先进适用技术目录（第二批）》的相符性分析

对照《再生资源综合利用先进适用技术目录（第二批）》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2014 年第 5 号）：“四、废橡胶轮胎综合利用技术”，“18 工业化集成控制废弃胶胎低温热解工艺及成套设备--该技术将废弃橡胶轮胎送入破碎装置破碎，经热解装置低温热解裂化；产生的裂解气体及炭黑由反应器末端排出、分离、回收，低温热解油经过分馏冷凝成轻重质燃油，少量不凝油气采用喷淋苛性钠处理后进入供热装置，为反应器提供热源。核心技术为低温(≤420℃)、无催化热解新工艺、解聚闪速裂化及强化间接传热技术。”“该技术实现了工业化连续生产，解决了热解设备生产过程中的泄露问题，为热解反应提供了能量。有效降低了能耗，提高了炭黑物化性能，提高了废轮胎利用率，环保无污染，值得重点推广。”

本项目废轮胎裂解采用连续式热解成套设备，热解温度为 380℃、小于 420℃，项目无需添加催化剂进行热解，加热采取间接加热不与热解轮胎直接接触，不凝气可回用为项目热解热源，本项目装置符合该技术目录的相关要求。

18.与《废塑料污染控制技术规范》（HJ 364-2022）相符性分析

本项目废铝塑生产与《废塑料污染控制技术规范》（HJ 364-2022）相符性分析见下表。

表1-11　与《废塑料污染控制技术规范》（HJ 364-2022）的相符性分析

规范摘要		本项目	相符性
产生环节污染控制要求	5.1 工业源废塑料污染控制要求。废塑料产生企业应根据材质特性以及再生利用和处置方式，对下脚料、边角料、残次品、废弃塑料制品、废弃塑料包装物等进行分类收集、贮存，并建立废塑料管理台账，内容包括废塑料的种类、数量、去向等，相关台账应保存至少 3 年。	本项目废铝塑膜主要来自河南省内、开封市周边地区，与专门单位签订采购合同，来源稳定。项目建立废铝塑膜的入厂台账，明确原料来源、种类、数量及质量要求，不符合要求的废铝塑膜不得入厂。	相符
收集和运输	6.1 收集要求。6.1.1 废塑料收集企业应参照 GB/T 37547，根据废塑料来源、特性及使用过程对废塑料进行分类收集。 6.1.2 废塑料收集过程中应避免扬散，不得随意倾倒残液及清洗。 6.2 运输要求。废塑料及其预处理产物的装卸及运输过程中，应采取必要的防扬散、防渗漏措施，应保持运输车辆的洁净，避免二次污染。	1.项目废铝塑膜为外购分类好的原料，厂内无需进行分类。2.本项目外购废铝塑厂内无需清洗。3.本项目外购废铝塑膜运输车辆按要求采取防扬散、防渗漏措施，保持运输车辆的洁净，避免二次污染。	相符
管理	8.1 一般性要求 8.1.1 应根据废塑料材质特性、混杂程度、洁净度、当地环境和产业情况，选择适当的利用处置工艺。 8.1.2 应在符合《产业结构调整指导目录》的前提下，综合考虑所在区域废塑料产生情况、社会经济发展水平、产业布局及规划、再生利用产品市场需求、再生利用技术污染防治水平等因素，合理确定再生利用设施的生产规模与技术路线。 8.1.3 应根据废塑料再生利用过程产生的废水中污染物种类和浓度，配备相应的废水收集和处理设施，处理后的废水宜进行循环使用，排放的废水应根据出水受纳水体功能要求或纳管要求，执行国家和地方相关排放标准，重点控制的污染物指标包括化学需氧量、悬浮物、pH 值、色度、石油类、可吸附有机卤化物等。 8.1.5 应收集并处理废塑料再生利用过程中产生的废气，大气污染物排放应符合 GB 31572 或 GB16297、GB 37822 等标准的规定，恶臭污染物排放应符合 GB 14554 的规定。 8.1.6 废塑料再生利用过程中应控制噪声污染，噪声排放应符合 GB12348 的规定。 8.1.7 废塑料中的金属、橡胶、纤维、渣土、油脂等夹杂物，以及废塑料再生利用过程中产生的不可利用废物应建立台账，不得擅自丢	1.本项目结合实际情况，选择低温裂解工艺。 2.根据《产业结构调整指导目录（2024 版）》，本项目属于鼓励类。本项目主要从事废铝塑膜再生利用加工生产，营运期无生产废水外排。 3.本项目间接冷却水循环使用，定期排水用于水封；生活污水化粪池处理后综合利用。 4.本项目废铝塑膜裂解过程燃烧废气颗粒物、NOx 满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）及《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）涉炉窑 A 级企业排放要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及豫环攻坚办〔2017〕162 号文要求；出料废气炭黑尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）排放要求。 5.本项目营运期厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348—2008）》中 2 类	相符

		弃、倾倒、焚烧与填埋，属于危险废物的应交由有相关资质单位进行利用处置。8.1.8 再生塑料制品或材料在生产过程中不得使用全氯氟烃作发泡剂；制造人体接触的再生塑料制品 或材料时，不得添加有毒有害的化学助剂。 8.3 化学再生要求 8.3.1 含有聚氯乙烯等含卤素塑料的混合废塑料进行化学再生时，应进行适当的脱氯、脱硅及脱除金属等处理，以满足生产及产品质量和污染防治要求。8.3.2 化学再生过程不宜使用含重金属添加剂。 8.3.3 化学再生过程使用的含重金属催化剂应优先循环使用，废弃的催化剂应委托有资质的单位进行利用或处置。 8.3.4 废塑料化学再生裂解设施应使用连续生产设备（包含连续进料系统、连续裂解系统和连续出料系统）	标准。6.本项目危险废物：清罐油泥、油水混合物由有资质的专业油罐清理公司清理后直接清运处理，不在厂内暂存。废活性炭、废催化剂、初期雨水隔油池油泥、废机油、废机油油桶、废液压油、废液压油油桶危废间暂存，交有资质单位处置。7.本项目不使用发泡剂。8.本项目不使用含有聚氯乙烯等含卤素塑料的混合废塑料、不使用含重金属添加剂。9.本项目对废铝塑进行裂解处理，废铝塑是铝和塑料的复合材料，不完全属于塑料。根据设备厂家提供资料及查阅相关项目情况，由于废铝塑裂解过程中产生的铝粒会堵塞管道，引起较大的安全风险问题。因此行业内普遍不采用连续化生产设备，一般采用间歇式设备，达到《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》（GB/T 32662-2016）的要求。	
	运行环境管理要求	9.1 一般性要求 9.1.1 废塑料的产生、收集、运输、贮存和再生利用企业，应按照 GB/T 19001、GB/T 24001、GB/T45001 等标准建立管理体系，设置专门的部门或者专（兼）职人员，负责废塑料收集和再生利用过程中的相关环境管理工作。9.1.2 废塑料的产生和再生利用企业，应按照排污许可证规定严格控制污染物排放。9.1.3 废塑料的产生、收集、运输、贮存和再生利用企业，应对从业人员进行环境保护培训。 9.2 项目建设的环境管理要求 9.2.1 废塑料的再生利用项目应严格执行环境影响评价和“三同时”制度。9.2.2 新建和改扩建废塑料再生利用项目的选址应符合当地城市总体发展规划、用地规划、生态环境分区管控方案、规划环评及其他环境保护要求。9.2.3 废塑料再生利用项目应按功能划分厂区，包括管理区、原料贮存区、生产区、产品贮存区、不可利用废物的贮存和处理区等，各功能区应有明显的界线或标识。 9.4 监测要求 9.4.1 废塑料的再生利用和处置企业，应按照排污许可证、HJ 819 以	1.本项目废铝塑膜主要来自河南省内、开封市周边地区，与专门单位签订采购合同，来源稳定。项目按照标准要求建立管理体系，设置专职人员，负责废塑料收集和再生利用过程中的相关环境管理工作。 2.本项目营运期按照排污许可证规定严格控制污染物排放。 3.本项目营运期对从业人员进行环境保护培训。 4.本项目为新建项目，符合城市总体发展规划、用地规划、生态环境分区管控方案及其他相关环境保护要求。 5.本项目按功能划分厂区、车间，各车间及车间内功能区设标识。 6.本项目营运期按照要求制定自行监测方案，对营运过程污染物排放状况及周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并依规	相符

及本标准的要求，制定自行监测方案，对废塑料的利用处置过程污染物排放状况及周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并依规进行信息公开。**9.4.2** 不同污染物的采样监测方法和频次执行相关国家和行业标准，保留监测记录以及特殊情况记录。	进行信息公开。	

19. 与《开封市生态环境局关于做好 **2024** 年夏季挥发性有机物治理工作的通知》相关要求相符性分析

表 **1-12** 与《开封市生态环境局关于做好 **2024** 年夏季挥发性有机物治理工作的通知》符合性分析

具体要求（摘取与本项目有关部分）	本项目情况	符合性
三、强化无组织排放管控。**5.**提升 **VOCs** 废气收集效率。各分局指导督促企业按照“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，提升废气收集效率，尽可能将 **VOCs** 无组织排放转变为有组织排放集中治理。	本项目不凝气、热解油中含有有机废气，不凝气、热解油的输送过程均为管道密闭输送，热解油密闭储罐储存。	相符
四、提升有组织治理能力 **7.**开展低效失效治理设施排查整治。**2024** 年 **6** 月底前，制定低效失效治理设施排查整治方案，对涉 **VOCs** 等重点行业建立排查整治企业清单，对于不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺，以及光催化、光氧化、低温等离子、非水溶性 **VOCs** 废气采用单一水喷淋吸收等低效技术使用占比大、治理效果差的治理工艺，通过更换适宜高效治理工艺、原辅材料源头替代、关停淘汰等方式实施分类整治。**2024** 年 **10** 月底前完成排查工作，对于能立行立改的问题，督促企业立即整改到位。对于需实施治理设施提升改造的，应依据排放废气特征、**VOCs** 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术；对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，宜采用多种技术的组合工艺；除恶臭异味治理外，一般不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术；加大蓄热式氧化燃烧**(RTO)**、蓄热式催化燃烧**(RCO)**、催化燃烧**(CO)**、沸石转轮吸附浓缩等高效治理技术推广力度。	本项目废轮胎生产线燃烧废气采用 **SCR** 脱硝**+**覆膜袋式除尘器**+**二级活性炭吸附**+**双碱法脱硫处置，废铝塑生产线燃烧废气采用 **SCR** 脱硝**+**降温**+**二级活性炭吸附处置。裂解油储罐呼吸废气安装油气回收装置，未被回收的废气引至裂解炉燃烧室燃烧处理。项目营运期废气均能够做到达标排放。	相符
8.2024 年 **5** 月底前，对采用活性炭吸附工艺的企业开展现场监督帮扶，通过查看企业活性炭购买发票、活性炭质检报告、装填量、更换频次以及废活性炭暂存转运处理等台账记录，检查活性炭更换使用情况，其中颗粒状、柱状活性炭碘值不应低于 **800** 毫克/克，蜂窝状活性炭碘值不应低于 **650** 毫克/克，相关支撑材料至少要保存三年以上备查。	本项目二级活性炭吸附装置采用颗粒状活性炭、活性炭碘值不低于 **800** 毫克/克，相关支撑材料至少保存 **3** 年以上备查。	相符

根据分析，本项目建设符合《开封市生态环境局关于做好 **2024** 年夏季挥发性有机物治理工作的通知》相关要求。

20.绩效分级相关要求

根据河南省人民政府关于印发《河南省空气质量持续改善行动计划》的通知（豫政**[2024]12** 号）中“二、优化产业结构，

促进产业绿色发展”中的相关内容：“国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉/炉窑的其他行业，新（改、扩）建项目原则上达到环境绩效 A 级或国内清洁生产先进水平。”本项目属于新建项目，按照 A 级绩效指标执行。本项目为废弃资质综合利用业，不属于重点行业。根据《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）中“表 2-1 涉锅炉/炉窑企业绩效分级指标”，A 级企业相关要求如下。

表 1-13 涉锅炉/炉窑企业绩效分级指标 A 级企业要求一览表

涉锅炉/炉窑企业绩效分级指标 A 级企业		本项目建设情况
能源类型	以电、天然气为能源	本项目裂解炉初次点火启动时使用少量柴油，待裂解产生不凝气后全部利用不凝气燃烧供热。根据不凝气成分分析，其成分与天然气类似。
生产工艺	1.属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》鼓励类和允许类；2.符合相关行业产业政策；3.符合河南省相关政策要求；4.符合市级规划。	本项目属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）鼓励类，符合相关行业要求，符合河南省及开封市相关生态环境准入政策要求，符合杞县城市总体规划。
污染治理技术	1.电窑：PM 采用袋式除尘、电袋复合除尘、湿电除尘、静电除尘等高效除尘技术。2.燃气锅炉/炉窑：（1）PM 采用袋式除尘、静电除尘、湿电除尘等高效除尘技术；（2）NOx 采用低氮燃烧或 SNCR/SCR 等技术。3.其他工序（非锅炉/炉窑）：PM 采用覆膜袋式除尘或其他先进除尘工艺。	本项目废轮胎生产线除尘工序采用覆膜袋式除尘器，NOx 采用 SCR 脱硝；废铝塑生产线除尘工序采用覆膜袋式除尘器，NOx 采用 SCR 脱硝；符合要求。
排放限值	PM、SO_2、NOx 排放浓度分别不高于：电窑：10mg/m^3（PM）；燃气：10、35、50mg/m^3（基准含氧量：燃气 3.5%，电窑和因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计）	本项目不凝气燃烧废气 PM、SO_2、NOx 排放浓度满足限值要求（10、35、50mg/m^3，基准含氧量：燃气 3.5%）。
	其他工序 PM 排放浓度不高于 10mg/m^3	本项目轮胎预处理工序、裂解炉出料工序的 PM 排放浓度均小于 10mg/m^3。
监测监控水平	重点排污企业主要排放口安装 CEMS，记录生产设施运行情况，数据保存一年以上。	废气主要排放口（废轮胎处置线燃烧废气排气筒 DA002）安装 CEMS，记录生产设施运行情况，监测数据按要求保存。
备注：温度低于 800℃的燃气/燃油的干燥窑、热处理窑和燃气/生物质锅炉，在稳定达到排放限值情况下可不采用 SCR/SNCR 等工艺。		

表 1-14　与河南省重污染天气通用行业涉颗粒物、VOCs 相符性一览表

差异化指标	涉颗粒物企业基本要求	项目情况	相符性
物料装卸	1.车辆运输的物料应采取封闭措施。粉状、粒状、块状散装物料在封闭料场内装卸，装卸过程中产尘点应设置集气除尘装置，料堆应采取有效抑尘措施。2.不易产尘的袋装物料宜在料棚中装卸，如需露天装卸应采取防止破袋及颗粒物外逸措施。	项目主要原料废轮胎、废铝塑在车间内仓库区暂存，贮存过程不会产生颗粒物；项目物料装卸、堆存均在车间内进行、非露天。	相符
物料储存	一般物料。粉状物料应储存于密闭/封闭料仓中；粒状、块状物料应储存于封闭料场中，并采取喷淋、清扫或其他有效抑尘措施；袋装物料应储存于封闭/半封闭料场中。封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门，在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭状态。不产尘物料（如钢材、管件）及产品如露天储存应在规定的存储区域码放整齐。	本项目主要原料废轮胎、废铝塑均非粉料，堆存于封闭车间内，物料储存时不会产生颗粒物。项目封闭车间顶棚和四周围墙完整，路面全部硬化，车间安装有硬质门。所有门窗保持常闭状态。物料无露天堆放。	相符
	危险废物。应有符合规范要求的危险废物储存间，危险废物储存间门口应张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，建立台账并挂于危废间内，危险废物的记录和货单保存 3 年以上。危废间内禁止存放除危险废物和应急工具外的其他物品。	本项目危险废物设置专门危废暂存间暂存；危废暂存间门口张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，建立台账并挂于危废间内，危险废物的记录和货单保存 5 年以上。	相符
物料转移和输送	粉状、粒状等易产尘物料厂内转移、输送过程应采用气力输送、密闭输送，块状和粘湿粉状物料采用封闭输送；无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应采取集气除尘措施，或有效抑尘措施。	本项目轮胎破碎处理后的胶粉经密闭螺旋输送机输送至裂解车间料仓暂存。料仓设置集气管道，收集进料、出料过程的粉尘废气，物料转接点设集气管道收集转运废气，并配备覆膜袋式除尘器进行处理。	相符
成品包装	卸料口应完全封闭，如不能封闭应采取局部集气除尘措施。卸料口地面应及时清扫，地面无明显积尘。	本项目产品裂解油为液态、钢丝为固态、不凝气为气态、炭黑为粉料，炭黑出料过程设置集气罩+覆膜袋式除尘器的处理措施。	相符
工艺过程	各种物料破碎、筛分、配料、混料等过程应在封闭厂房内进行，并采取局部收尘/抑尘措施。破碎筛分设备在进、出料口和配料混料过程等产尘点应设置集气除尘设施。各生产工序的车间地面干净，无积料、积灰现象。生产车间不得有可见烟粉尘外逸。	本项目生产过程均在封闭车间内进行，轮胎预处理及进料过程、裂解炉出料过程产生的颗粒物分别经覆膜袋式除尘器处理后经 15m 高排气筒排放。生产车间内地面干净，整洁，无积灰现场。生产车间内无可见烟颗粒物外逸散。	相符

	差异化指标	涉 VOCs 企业基本要求	项目情况	相符性
	物料储存	涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料密闭存储。盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭储存；生产车间内涉 VOCs 物料应密闭储存。	项目含 VOCs 物料主要是为产品裂解油，采用封闭储罐暂存；隔油池油泥、废机油、废机油油桶、废液压油、废液压油油桶、废活性炭，采用密封袋装或桶装的方式密闭储存，暂存于危险废物暂存间，交有资质单位处置。	相符
	物料转移和输送	采用密闭管道或密闭容器等输送。	本项目裂解油采用密闭管道输送、密闭储罐储存。裂解气采用密闭管道输送、回用于裂解炉供热，多余部分引至燃烧室燃烧。	相符
	工艺过程	原辅材料调配、使用（施胶、喷涂、干燥等）、回收等过程采用密闭设备或在密闭空间内操作。涉 VOCs 原料装卸、储存、转移和输送、工艺过程等环节的废气全部收集引至 VOCs 处理系统。	项目废轮胎生产线燃烧废气经 SCR 脱硝+覆膜袋式除尘器+二级活性炭吸附+双碱法脱硫处理，废铝塑生产线燃烧废气经 SCR 脱硝+降温+二级活性炭吸附装置处理，裂解油储罐呼吸废气安装油气回收装置，未被回收的废气引至裂解炉燃烧室燃烧处理。营运期废气均能达标排放。	相符
	差异化指标	其他基本要求	项目情况	相符性
	运输方式及运输监管	运输方式:①公路运输。物料公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆比例（A 级 100%，B 级不低于 80%），其他车辆达到国四排放标准（重型燃气车辆达到国五及以上排放标准）；②厂内运输车辆。达到国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或使用新能源车辆的比例（A 级 100%，B 级不低于 80%），其他车辆达到国四排放标准（重型燃气车辆达到国五及以上排放标准）；③危险品及危废运输。国五及以上或新能源车辆（A 级/B 级 100%）；④厂内非道路移动机械。国三及以上排放标准或使用新能源机械（A 级/B 级 100%）。	项目按要求配备运输车辆。	相符
		运输监管:厂区货运车辆进出大门口：日均进出货物 150 吨（或载货车辆日进出 10 辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，或纳入我省重点行业年产值	项目建立电子台账。安装高清视频监控系统并能保留数据 6 个月以上。	相符

		1000 万及以上的企业，拟申报 A、B 级企业时，应参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业建立电子台账。安装高清视频监控系统并能保留数据 6 个月以上。		
	环境管理要求	环保档案资料齐全:①环评批复文件和竣工验收文件/现状评估文件；②废气治理设施运行管理规程；③一年内废气监测报告；④国家版排污许可证，并按要求开展自行监测和信息披露，有规范的排气筒监测平台和排污口标识。	本项目建立环保档案管理制度，对相关环保手续进行管理、存放，以备及时调阅。	相符
		台账记录信息完整:①生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；②废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料、活性炭等更换量和时间）；③监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等）；④主要原辅材料、燃料消耗记录（A、B 级企业必需）；⑤电消耗记录（已安装用电监管设备的 A、B 级企业必需）。	项目按照台账记录要求进行台账的管理，同时建立纸质台账及电子台账，保存记录不少于三年。	相符
		人员配置合理:配备专/兼职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。	项目配备专职环境管理人员，定期进行培训、学习，使其具备相应的环境管理能力。	相符
	其他控制要求	生产工艺和装备:不属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》淘汰类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。	本项目生产工艺和装备不属于《产业结构调整指导目录（2024 年版）》淘汰类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。	相符
		污染治理副产物：除尘器应设置密闭灰仓并及时卸灰，除尘灰应通过气力输送、罐车、袋子等封闭方式卸灰，不得直接卸落到地面。除尘灰如果转运应采用气力输送、封闭传送带方式，如果直接外运应采用罐车或袋装后运输，并在装车过程中采取抑尘措施，除尘灰在厂区内应密闭/封闭储存；脱硫石膏和脱硫废渣等固体废物在转运过程中应采取抑尘措施并应封闭储存。	本项目除尘器设置密闭灰仓并及时卸灰，除尘灰通过袋子的封闭方式卸灰，不直接卸落到地面。脱硫石膏采取抑尘措施并封闭储存在一般固废间，定期外售。	相符
		用电量/视频监管：按照《河南省涉气排污单位污染治理设施用电监管技术指南（试行）》要求安装用电监管设备（有自动在线监控系统的企业除外），用电监管数据直接上传至省、市生态环境部门的污染治理设施用电监管平台服务器；未安装自动在线监控和用电量监管拟申报 A、B 级企业，应在主要生产设备（投料口、卸料口等	本项目在主要生产设备（投料口、卸料口等位置）安装视频监控设施，相关数据保存三个月以上。	相符

位置）安装视频监控设施，相关数据保存三个月以上。		
厂容厂貌:厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面应硬化。厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘。其他未利用地优先绿化，或进行硬化，无成片裸露土地。	本项目厂区内道路、车间均硬化。厂区内道路定期清扫、洒水，保持清洁，路面无明显可见积尘。	相符

21.项目选址可行性分析

根据商务部公开发布的数据显示：2022 年中国废旧轮胎产生量为 1350 万吨，回收量为 650 万吨，废旧轮胎回收利用率仅有 48.15%，回收率提升相对缓慢，未来回收市场还有很大的空间。根据河南省公安厅交警总队统计，截至 2022 年 9 月底，全省机动车保有量达到 2588.01 万辆。由于汽车、卡车种类繁多，每辆车轮胎数量不一致，按每辆汽车平均每年产生 1 个废旧轮胎、单个轮胎重量平均约 30kg 计，在不考虑报废汽车拆解产生的废轮胎的情况下，初步估算河南省废轮胎产生量约 77.64 万吨/年，并呈逐年上升态势。铝塑膜是铝箔和塑料膜组成的包装用材料。随着社会不断发展，铝塑膜因其防静电、可抽真空、隔光、防水、防潮等优点，得到各行各业的广泛应用。随之产生了大量废弃的铝塑边角料及废弃包装物。

2024 年 7 月，河南省省政府办公厅印发《河南省废弃物循环利用体系建设行动方案》（豫政办〔2024〕35 号），加快完善废旧物资回收网络，发展资源循环利用产业，构建废弃物循环利用体系。到 2027 年，河南省废钢铁、废铜、废铝、废铅、废锌、废纸、废塑料、废橡胶、废玻璃等主要再生资源年利用量达到 2500 万吨；报废汽车年规范回收拆解量较 2023 年增加约一倍，废旧家电年回收量较 2023 年增长 30%，资源循环利用产业规模达到 2000 亿元。

本项目位于开封市杞县静脉产业园，项目选址符合杞县静脉产业园产业定位，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、与“三线一单”、相关政策文件的要求。项目年处理废轮胎 2.5 万吨、废铝塑膜 2.5 万吨，区域交通便利。原料废轮胎、废铝塑膜来源除杞县及周边县区以外，可向郑州、许昌、新乡市、商丘市等县市区辐射。本项目与河南省乾之广再生资源有限公司签订采购合同，废轮胎、废铝塑来源稳定，可满足本项目生产需求。项目营运期废气分别处理后，能够做到达标排放；废水不外排，厂界噪声能够做到达标排放；固体废物妥善处置。综上，本项目选址可行。

二、建设项目工程分析

建设内容	**1.项目由来** 根据市场需求，河南豫皓环保新材料科技有限公司拟投资 5000 万元在杞县静脉产业园建设废弃资源再利用项目。项目建成后，年处置废旧轮胎 2.5 万吨、废旧铝塑复合膜 2.5 万吨，合计 5 万 t/a。根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本）的规定，本项目属于鼓励类，符合国家产业政策。项目已在杞县发展和改革委员会备案，项目代码 2405-410221-04-01-956086。 根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，本项目需进行环境影响评价。经查阅《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于名录中的“三十九、废弃资源综合利用业 85 金属废料和碎屑加工处理 421；非金属废料和碎屑加工处理 422（421 和 422 均不含原料为危险废物的，均不含仅分拣、破碎的）”中“废弃电器电子产品、废机动车、废电机、废电线电缆、废钢、废铁、金属和金属化合物矿灰及残渣、有色金属废料与碎屑、废塑料、废轮胎、废船、含水洗工艺的其他废料和碎屑加工处理（农业生产产生的废旧秧盘、薄膜破碎和清洗工艺的除外）”类别，应编制环境影响报告表。 受建设单位委托（委托书见附件 1），我单位承担了该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我们组织有关技术人员，在现场调查和收集资料的基础上，本着“科学、公正、客观”的态度，编制了本项目的环境影响报告表。 **2.建设内容** 本项目租赁现有车间，购置相关生产配套设施，建设废弃资源再利用项目。本项目建成后具体组成详见表 2-1。

表 2-1 项目建设内容一览表

工程内容			建设内容	备注
主体工程	1#生产车间（废轮胎预处理）		建筑面积 3400m²，1F，H=9m，钢混结构，内设废轮胎原料暂存区及废轮胎破碎预处理区等。	利用现有改造
	2#生产车间（废轮胎、废铝塑裂解）		建筑面积 7000m²，1F，H=9m，钢混结构，内设原料暂存、产品暂存区、热裂解生产区，共设 12 条裂解生产线，废轮胎、废铝塑裂解生产线各 6 条。	利用现有改造、扩建
辅助工程	办公室		建筑面积 168m²，1F，H=4m，办公、门卫。	新建
公用工程	供水		区域市政给水管网供给	现有
	供电		区域市政电网供电	
	排水		实现雨污分流，设置雨水排水沟收集初期雨水。脱硫塔循环水沉淀后循环使用；冷却分离系统采用间接冷却工艺，冷却循环水循环使用，定期外排水用于水封；热裂解分离含油废水、水封罐定期更换水高压雾化后喷入热裂解炉燃烧室燃烧；生活污水化粪池处理后肥田，无废水外排。	新建
	供热		废轮胎及废铝塑膜生产线第一台裂解炉初期点火燃料为外购柴油，之后使用裂解产生的不凝气作为燃料，多余不凝气引至单独设置的燃烧室燃烧。	新建
环保工程	废轮胎生产线	轮胎预处理（破碎、磁选、筛分、输送）及进料过程粉尘	设置封闭集气罩收集（物料进出通道设置软帘，四周设封闭箱体、皮带输送机密闭、物料转接点设集气管道、胶粉料仓设集气管道）+覆膜袋式除尘器+15m 高排气筒（DA001）	新建
		燃烧废气：柴油点火燃烧废气、含油废水燃烧废气、不凝气燃烧、储油罐呼吸废气未被回收部分燃烧	SCR 脱硝+覆膜袋式除尘器+二级活性炭吸附+双碱法脱硫+15m 高排气筒（DA002）	新建
		裂解炉出料粉尘废气	集气罩+覆膜袋式除尘器+15m 高排气筒（DA003）	新建
		储油罐呼吸废气	油气回收系统回收，未被回收的废气引至裂解炉燃烧室燃烧处理，燃烧废气经 SCR 脱硝+覆膜袋式除尘器+二级活性炭吸附+双碱法脱硫+ 15m 高排气筒（DA002）	新建
	废铝塑生产线	燃烧废气：柴油点火、不凝气燃烧、储油罐呼吸废气未被回收部分燃烧	SCR 脱硝+降温+二级活性炭吸附+15m 高排气筒（DA004）	新建
		裂解炉出料粉尘废气	集气罩+覆膜袋式除尘器+15m 高排气筒（DA005）	新建

		储油罐呼吸废气	油气回收系统回收处理，未被回收的废气引至裂解炉燃烧室燃烧处理，燃烧废气经 SCR 脱硝+降温+二级活性炭吸附+15m 高排气筒（DA004）	新建
		危废暂存间废气	设置集气管道、负压收集，引至废轮胎生产线二级活性炭吸附装置处理后，经 15m 高排气筒（DA002）排放	新建
		裂解臭气	**①废轮胎裂解完成后，采用负压设备抽取炉内残余裂解气，抽取废气与不凝气一同进入燃烧室燃烧处理，减少开炉过程废气无组织逸散。②废铝塑裂解完成后，采用氮气吹扫使炉内形成微负压，吹扫氮气与炉内废气一同进入燃烧室燃烧处理，减少开炉过程废气无组织逸散。③储罐呼吸废气油气回收系统回收，未被回收的废气引至裂解炉燃烧室燃烧处理，减少废气无组织排放。④裂解油装油外运时采用底部设置装卸油系统和油气回收系统的油罐车辆，装油时能够将汽车油罐内排出的油气回收至储油罐，最大限度的减少废气无组织逸散。⑤规范储油罐设计，夏季喷水降温，减少挥发量；加强储油罐附属设备的维修、操作管理，加强输油管线阀门的检修，杜绝跑、冒、滴、漏损失。**	新建
		生活污水	化粪池处理后由周边村民定期清掏拉走肥田	新建
		生产废水	脱硫塔循环水沉淀后循环使用，不外排	新建
			冷却分离系统采用间接冷却工艺，冷却循环水循环使用，定期外排水用于水封	新建
			热裂解分离含油废水、水封罐定期更换水高压雾化后喷入热裂解炉燃烧室燃烧	新建
		初期雨水	**初期雨水池兼事故应急池（350m³），初期雨水隔油处理后用作厂区洒水抑尘**	新建
	环保工程	噪声治理	优选低噪声设备、厂房隔声、基础减振等措施	新建
		固废治理	一般固废暂存间 50m²、危废暂存间 50m²	新建
		风险设施	**设置专门储罐区，储罐区设置 1.2m 围堰。厂区设置一个应急事故池（350m³）兼初期雨水池，配套建设事故泄漏点至事故池的导流管道和消防废水收集系统。**	**新建**
	依托工程	**车间**	**利用并改造现有 1#车间、改造并扩建现有 2#车间**	**/**
		办公室	**利用现有办公室 1 座，用于办公及门卫**	**/**
		供水供电	利用现有供水、供电管网	/

3.建设规模及产品方案

项目建成后，废旧轮胎、废旧铝塑处置量分别为 2.5 万 t/a，合计 5 万 t/a。

3.1 废轮胎产品方案

（1）产品及产能

本项目废轮胎处置量 2.5 万 t/a，废轮胎裂解产品为炭黑、钢丝、裂解油及裂解不凝气。根据调查同类项目，结合建设单位提供资料，本次评价废轮胎裂解过程中各产物比例分别取粗炭黑约 35%（含少量未完全裂解成分）、裂解油约 42%（油水分离前）、不凝气约 8%（水封前），钢丝约 15%。需要说明的是：在生产过程各产品存在一定量的耗损，则本项目最终产品方案详见表 2-2。

表 2-2 项目废轮胎产品方案

序号	方案	指标值	产量（t/a）	储存方式/场所	去向及最终用途
1	粗炭黑	35%	8749.958	吨包装，车间仓储区暂存	下游企业加工后，可用于轮胎制造、橡胶制品、塑料色母粒、油墨等行业回收利用
2	钢丝	15%	3750	捆扎，车间仓储区暂存	废钢回收商，主要是作为再生钢材或者钢砂使用
3	裂解油	42%	10297.618	储罐，成品油储存区	外售燃料油贸易商，用来做原油或者燃料油
4	裂解不凝气（中间产物）	8%	1999.97	/	作为本项目裂解炉燃料

（2）产品指标

①粗炭黑：本项目粗炭黑不在厂内深加工，直接外售下游企业加工制成炭黑产品，外售粗炭黑具体技术指标和要求由供需双方协商确定。出厂粗炭黑因含有少量杂质，经下游企业加工后的炭黑产品需满足《废旧轮胎裂解炭黑》（HG/T5459-2018）（详见表 2-3），可用于轮胎制造、橡胶制品、塑料色母粒、油墨等行业回收利用，市场广泛。

表 2-3 炭黑性能技术指标

序号	项目名称	目标值	允许波动
1	吸碘值，g/kg	≥90	±10
2	吸油值，$10^{-5}m^3/kg$	≥60	±9
3	加热减量，%	≤2.0	-
4	CTAB 吸附表面积，$10^3m^2/kg$	≥45	±8
5	45μm 筛余物，mg/kg	≤500	-
6	甲苯抽出透光率，%	≥80	-
7	300%定伸应力，MPa	≥-6.0	±1.5
8	拉伸强度，MPa	≥-5.0	±1.5
9	拉断伸长率，%	≥+10	-
10	灰分	≤20	-

②钢丝：根据轮胎构造，轮胎中的钢丝主要为分布在胎圈的钢丝束和胎面中的细小钢丝带束层。钢丝在裂解前通过轮胎破碎、筛分、磁选等预处理工序分离出来，打捆后定期外售。

③裂解油：裂解过程中轮胎中有机组成大部分裂解为气体，裂解气通过冷凝将其中可凝组分冷凝得到裂解油。目前轮胎裂解油产品质量尚无国家标准、也无行业标准。本项目参照《燃料油》（SH/T0356-1996）中 4 号轻燃料油相关指标要求，如下表所示。

表 2-4 （SH/T0356-1996）4 号轻燃料油热裂解燃料油成分指标要求一览表

序号	项目	单位	数值
1	闪点（闭口）、不低于	℃	38
2	密度（20℃）	kg/m^3	872
3	运动粘度（40℃）	mm^2/s	1.9-5.5
4	灰分	%（m/m）	＜0.05
5	倾点	℃	＜-6

表 2-5 裂解油理化性质、毒性毒理一览表

名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
裂解油	主要为 C_5～C_{20}，成分：硫、灰分；沸点(℃)：20～160；闪点约为 65℃；相对密度(水=1)：0.78～0.97；溶解性：不溶于水，溶于多数有机溶剂；引燃温度(℃)：350；爆炸上限%(V/V)：8.7；爆炸下限%(V/V)：1.1；稳定	危险标记 7(中闪点易燃液体）。危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。燃烧(分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。	侵入途径：吸入、食入。健康危害：蒸气可引起眼及上呼吸道刺激症状，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难、紫绀等缺氧症状。急性毒性：LC_{50}：32000mg/m^3，4 小时(大鼠吸入）

④裂解不凝气

结合建设单位提供资料，参考同类裂解设备生产厂家河南亚科环保机械设备有限公司委托浙江省化工产品质量检验站有限公司对其设备生产出的废轮胎裂解不凝气的成分检测报告（该厂家裂解设备的主要构造、采用原料、生产工艺等与本项目类似，具有可参考性），裂解气的主要成分如下。

表 2-6 废轮胎裂解不凝气主要成分一览表

序号	组分	占比	单位
1	氢气	21.1	%（v/v）
2	甲烷	32.93	
3	乙烷	13.06	
4	乙烯	1.93	
5	丙烷	5.14	
6	丙烯	3.77	
7	正丁烷	0.9	
8	异丁烷	0.18	
9	总戊烷	0.06	
10	二氧化碳	14.07	
11	一氧化碳	6.4	

12	H_2S	0.46	
13	热值	32.04	MJ/Nm^3
14	密度	0.7316	kg/ m^3

3.2 废铝塑膜产品方案

（1）产品及产能

项目年处理 2.5 万吨废铝塑膜，主要产物包括裂解油、裂解炉底残余物及不凝可燃气。参考杞县驰环废旧物资回收有限公司年处理 2.5 万吨废弃铝塑项目中的中试实验数据（本项目所用原料、裂解设备、裂解温度及工艺等均与该项目类似，具有可比性，详见附件 9），废弃铝塑膜裂解过程产油率 51.8%，炉底残余物 38.2%（铝 19.0%、炭黑 19.2%），不凝气（含杂质）的产量为 10.0%。项目产品方案详见表 2-7。

表 2-7 项目废铝塑膜产品方案

序号	产品方案	指标值	产量（t/a）	储存方式/场所	去向及最终用途
1	裂解油	51.8%	12948.593	储罐，成品油储存区	燃料油贸易商，用来做原油或者燃料油
2	炉底残余物（炭黑及铝粒）	38.2%	9549.9766	吨包装，仓库内暂存	外售给下游分选企业进一步加工分选出铝粒和炭黑，铝粒销售给铝冶炼企业，炭黑销售给轮胎、橡胶制造行业。
3	裂解不凝气	10%	2500	/	作为本项目裂解炉燃料
备注：本项目不对裂解油、炉底残余物（炭黑及铝粒）进一步加工处理，直接外售下游企业。					

（2）产品指标

①炉底残余物（炭黑及铝粒）：本项目炉底残余物（炭黑及铝粒）不进行进一步处理，直接外售给下游分选企业进一步加工分选出铝粒和炭黑；铝粒销售给铝冶炼企业，炭黑主要作为橡胶制品的重要补强剂和填充剂，也可用于塑料、油漆油墨、涂料、印染等方面。由于铝塑热裂解炭黑尚无统一的行业指标，因此，本项目出厂粗炭黑经下游企业加工后的炭黑产品需满足《橡胶用炭黑》（GB3778-2011）控制要求，下表 2-8 给出几种参照参数。

表 2-8 炭黑技术指标一览表

序号	项目名称	《橡胶用炭黑》（GB3778-2011）		
		天然气半补强炭黑	N774	N908
1	吸碘值 g/kg	14±5	29±5	—
2	吸油值 10^{-5}m^3/kg	47±6	72±5	34±5

3	着色强度%	—	—	—
4	CTAB 吸附比表面积 $10^3m^2/kg$	—	26~38	7~17
5	加热减量%	≤1.5	≤1.5	≤1.0
6	300%定伸应力 Mpa	-8.5±1.5	-3.7±1.5	-10.1±1.5
7	外表面积 $10^3m^2/kg$	11-19	24-34	5-13
8	总表面积 $10^3m^2/kg$	11~19	25~35	5~13
9	倾注密度 kg/m^3	—	490±40	355±40

②裂解油：本项目裂解油用来做原油或者燃料油。目前裂解油产品质量尚无国家标准、也无行业标准。本项目参照《燃料油》（SH/T0356-1996）中 4 号轻燃料油相关指标要求，如下表所示。

表 2-9 （SH/T0356-1996）4 号轻燃料油热裂解燃料油成分指标要求一览表

序号	项目	单位	数值
1	闪点（闭口）、不低于	℃	38
2	密度（20℃）	kg/m^3	872
3	运动粘度（40℃）	mm^2/s	1.9-5.5
4	灰分	%（m/m）	＜0.05
5	倾点	℃	＜-6

表 2-10 裂解油理化性质、毒性毒理一览表

名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
裂解油	主要为 C_5～C_{20}，成分：硫、灰分；沸点(℃)：20～160；闪点约为 65℃；相对密度(水=1)：0.78～0.97；溶解性：不溶于水，溶于多数有机溶剂；引燃温度(℃)：350；爆炸上限%(V/V)：8.7；爆炸下限%(V/V)：1.1；稳定	危险标记 7(中闪点易燃液体）。危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。燃烧(分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。	侵入途径：吸入、食入。健康危害：蒸气可引起眼及上呼吸道刺激症状，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难、紫绀等缺氧症状。急性毒性：LC_{50}：32000mg/m³，4 小时(大鼠吸入）

③裂解不凝气：参考《混合塑料热裂解和催化裂解的工艺研究》（魏跃，周华兰，刘博洋，王鸣，石化技术与应用，第 36 卷第 5 期，2018 年 9 月），不凝气的主要组成成分见下表：

表 2-11 废铝塑裂解不凝气成分表

名称	甲烷	乙烷	乙烯	丙烷	丙烯	异丁烷	丁烯	异丁烯	正戊烷	氢气	其他
浓度（V%）	12.6	14.7	5.8	4.6	39.8	1.6	0.9	8.3	8.9	2.6	0.2

注：密度：0.7174kg/m³（参考天然气密度）

4.主要设备清单

项目建设废旧轮胎、废旧铝塑复合膜处置线各 6 条。建成后，废旧轮胎、废旧铝塑处置量均为 2.5 万 t/a。项目主要生产设备见表 2-12。

表 2-12 项目主要设备清单一览表

序号		名称	规格/型号	数量	备注
一、轮胎裂解生产线					
1	破碎系统	上料输送设备	/	2 台	破碎上料轮胎输送
		钢丝分离器	/	2 台	分离圈口钢丝
		轮胎破碎机（粗破）	/	2 台	废旧轮胎橡胶破、粉碎
		破胶机（细破）	/	2 台	
		筛分机	/	2 台	筛分
		磁选机	/	2 台	去除破碎后物料中的钢丝
		密闭输送皮带	/	1 套	胶粉输送
		胶粉料仓	100t	1 个	胶粉暂存
2	卧式旋转热裂解生产线	自动上料机	/	2 台	裂解炉上料
		连续干馏裂解釜（裂解炉）	Ø2800mm×8000mm×18mm	6 台	废轮胎热裂解
		分气包	Ø900mm×1500mm	6 台	裂解气缓冲
		重油分离罐	Ø1500mm×5000mm	6 个	重油分离
		阻尼罐	Ø600mm×750mm	6 个	裂解气缓冲
		箱式冷凝装置	6000mm×2750mm×2500mm	6 套	油气分离
		油品中间罐	$10m^3$	6 个	冷凝后的裂解油临时储存
		成品油罐	60t	2 个	裂解油储存
		油泵	2.2kw	6 台	裂解油输送
		水封罐	Ø700mm×1260mm	12 个	防止回火
		不凝气燃烧喷枪	/	48 个	6 条生产线，每条生产线 8 个燃烧喷枪，其中 6 个燃烧喷枪在裂解炉燃烧室、2 个燃烧喷枪在多余不凝气燃烧室
		燃烧室	/	1 个	多余不凝气燃烧
		鼓风机	2.2kw	6 台	/
		配电柜	琴式	6 台	/
		变频器	7.5kw	6 台	/
二、废铝塑裂解生产线					

1	自动上料机	80T 推力	2 台	裂解炉上料
2	连续干馏裂解釜（裂解炉）	Ø2800mm×8000mm×18mm	6 台	废铝塑热裂解
3	分气包	Ø900mm×1500mm	6 台	裂解气缓冲
4	降蜡罐	Ø1500mm×5000mm	6 个	蜡油分离
5	阻尼罐	Ø600mm×750mm	6 个	裂解气缓冲
6	箱式冷凝装置	6000mm×2750mm×2500mm	6 套	敞开式冷凝系统
7	油品中间罐	$10m^3$	6 个	冷凝后的裂解油临时储存
8	成品油罐	60t	2 个	裂解油储存
9	油泵	2.2kw	6 台	裂解油输送
10	水封罐	Ø700mm×1260mm	12 个	防止回火
11	不凝气燃烧喷枪	/	48 个	6 条生产线，每条生产线 8 个燃烧喷枪，其中 6 个燃烧喷枪在裂解炉燃烧室、2 个燃烧喷枪在多余不凝气燃烧室
12	燃烧室	/	1 个	多余不凝气燃烧
13	鼓风机	2.2kw	6 台	/
14	配电柜	琴式	6 台	/
15	变频器	7.5kw	6 台	/

设备与产能匹配性分析：

①破碎设备产能分析：本项目年处理废轮胎 2.5 万吨。废轮胎体积较大，为减少整个轮胎在裂解炉内占用空间、提高热裂解效率，需要对废轮胎进行破碎预处理。根据建设单位提供资料，项目设 2 条废轮胎破碎生产线，单条破碎生产线处理能力为 6t/h、破碎线年工作时间 2400h，则 2 条废轮胎破碎生产线处理能力 2.88 万吨/a， 2 条破碎线能够满足废轮胎破碎生产需求。

②裂解设备产能分析：本项目年处理废旧轮胎 2.5 万吨、废铝塑膜 2.5 万吨。共设置 12 条热裂解生产线、废轮胎与废铝塑膜各 6 条，每条裂解生产线每批次生产周期为 24h（含装填料、热裂解、冷却出料）。根据建设单位提供资料，项目单台裂解炉处理能力达到 15t/批次，则年废旧轮胎、废铝塑膜综合利用量为：12 条×15t/批次×300 天=54000t/a，能够满足年综合利用 2.5 万吨废旧轮胎、2.5 万吨废铝塑膜的规模，项目热解生产线设备选型可行，满足产能需求。

③项目自动化水平分析

项目自动化水平一览表见表 2-13。

表 2-13　项目自动化水平分析一览表

序号	类别	自动化内容
1	生产车间	厂房全封闭；进出口设置自动感应门。
2	废轮胎破粉碎系统	项目废轮胎需进行破粉碎预处理，整胎上料后，破碎、破胶、筛分、磁选等生产设备均为相连的自动化设备。破粉碎处理后的胶粉经密闭螺旋输送机送至料仓暂存。整个破碎预处理过程均为机器设备自动化生产线，不需人工操作。 项目破粉碎线生产设备均设置封闭集气罩（物料进出通道设置软帘，四周设封闭箱体），设备之间输送过程采用密闭输送带、转送点处设集气管道、胶粉料仓设集气管道，各废气分别收集后，配套覆膜袋式除尘器处理后有组织排放。
3	废轮胎裂解过程	预处理后胶粉裂解炉上料后，加热裂解、油气分离、油品输送、不凝气回用燃烧均为系统自动控制。各废气产生工序均配套处理措施，确保废气达标排放。项目裂解过程中，热解设备的主要工艺参数（热解温度、操作压力等）实现联锁调节控制，裂解设备具备故障自诊断、故障自预警、安全连锁等功能。
4	废铝塑裂解过程	项目废铝塑厂内不需预处理，外购原料叉车送至车间后，经自动上料机上料至裂解炉内。裂解炉上料后，加热裂解、油气分离、油品输送、不凝气回用燃烧均为系统自动控制。各废气产生工序均配套处理措施，确保废气达标排放。项目裂解过程中，热解设备的主要工艺参数（热解温度、操作压力等）实现联锁调节控制，裂解设备具备故障自诊断、故障自预警、安全连锁等功能。
5	废轮胎裂解炉废气排气筒	废轮胎裂解炉烟气排气筒安装烟气在线检测系统（含氨逃逸在线监测）。
6	道路扬尘	厂区地面全部硬化，不能硬化的部分进行绿化。
7	监控设施	建立 1 套门禁系统和电子台账。安装高清视频监控系统并能保留数据 6 个月以上。
8	车辆运输	厂内非道路移动机械使用新能源机械。

5.主要原辅材料、能源消耗

5.1 废轮胎生产

5.1.1 废轮胎生产线原辅材料种类及消耗量

本项目废轮胎主要来源于河南省内及开封市周边地区，河南省整体机动车保有量较大，废旧轮胎产生量可满足本项目生产需求。本项目与河南省乾之广再生资源有限公司签订废轮胎采购合同（见附件 **6**），废轮胎来源稳定。项目废轮胎生产线原辅材料种类及消耗量等情况详见表 **2-14**。

表 **2-14** 废轮胎生产线原辅材料一览表

名称	用量	储存方式	备注
废旧轮胎	**2.5** 万 **t/a**	车间内原料暂存区堆放	货车运输入厂，主要为汽车轮胎
柴油	**0.5t/a**	桶装	市场采购 **0#**柴油，主要作为裂解炉初次点火使用，厂内最大存在量 **0.5t**。

石灰	20t/a	袋装、25kg/袋	外购，烟气脱硫系统使用
氢氧化钠	3.8t/a	袋装、25kg/袋	
尿素	6t/a	袋装、50kg/袋	外购，烟气脱硝系统使用
生产用水	6501.6t/a	/	市政管网供给
电	100 万度/a	/	市政电网供给

5.1.2 废轮胎生产线原辅材料理化性质：

①废轮胎：根据《废旧轮胎热裂解技术的研究进展》（吴晓羽、李硕、王仕峰，上海交通大学高分子研究所）、《废旧轮胎回收利用对策》（广东环境科学学报，广东省废物管理中心，环保部华南环科所）对典型的废旧轮胎组成成分分析，结合建设单位提供资料及同类项目情况，典型轮胎组分分析见表 **2-15**。

表 **2-15** 典型的废旧轮胎成分表

项目	组分	单位	数值
工业组分分析	水分	%	0.8
	挥发分	%	79.78
	固定碳	%	5.03
	灰分	%	14.39
化学元素分析	C	%	74.5
	H	%	6.0
	O	%	3.0
	N	%	0.5
	S	%	1.5
	其它	%	14.5

②石灰：主要成分为氧化钙（**CaO**），外形为白色(或灰色、棕白），无定形，在空气中吸收水和二氧化碳。氧化钙与水作用生成氢氧化钙，并放出热量。溶于酸水，不溶于醇。生石灰是采用化学吸收法除去水蒸气的常用干燥剂，也用于钢铁、医药、干燥剂、制革及醇的脱水等。毒理性质：**LD_{50}=3059mg/kg**（小鼠腹腔）。

③氢氧化钠：俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有很强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态。纯品是白色不透明固体，易潮解。密度 **2.130g/cm³**、熔点 **318.4**℃、沸点 **1390**℃、饱和蒸汽压 **0.13kpa**。与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。不燃，遇水或酸大量放热。具有强腐蚀性。毒理性质：**LD_{50}=40mg/kg**（大鼠经口）。

④柴油：外观为稍有粘性的淡黄色液体，熔点**-18**℃、沸点 **282-338**℃、闪点

不低于 55℃，不溶于水，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。易燃，具刺激性。皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。本项目柴油主要用于裂解炉初次点火用。

⑤尿素：又称碳酰胺，由碳、氢、氧、氮组成的有机化合物，是一种白色晶体，工业或农业品为白色或略带微红色固体颗粒，无臭无味，沸点 196.6196.6℃，闪点 72. 77℃，熔点 132.7132.7℃，溶于水、甲醇、甲醛、乙醇等，弱碱性。

5.1.3 废轮胎回收要求

项目回收的废旧轮胎主要为汽车轮胎，汽车轮胎实际上是一种橡胶和碳黑的复合材料，其主要材料是橡胶。根据生产轮胎橡胶的种类不同，将轮胎分为天然橡胶轮胎（NR）及合成橡胶轮胎（SR）。合成橡胶轮胎中又有异戊橡胶（IR）、丁苯橡胶（SBR）、卤化丁基橡胶（X-IIR）、乙丙橡胶（EPM）等。为防止二噁英的产生，建设单位采取以下措施进行管理、控制：

①加强源头控制。建设单位对采购的原材料进行严格把控，收购的废旧轮胎确保不沾染油污、重金属等。不收购摩托车、自行车内胎等含氯元素的废旧轮胎，不收购废丁腈橡胶、氟橡胶、氯丁橡胶、卤化丁基橡等废橡胶轮胎，不收购列入《国家危险废物名录》中的废橡胶制品。营运期派专人到供货厂家检查轮胎质量，确保供货商提供的废旧轮胎质量满足生产要求。

②建设单位与供货方（河南乾之广再生资源有限公司）签订采购合同、明确采购要求，同时对来料进行取样检测分析（委托第三方进行），确保收集的废旧轮胎内不混入含氯元素废橡胶轮胎，不合标准要求的轮胎进行剔除返厂。

③各类废旧轮胎分类堆放，做好台账。

项目通过源头控制，严格控制购入废轮胎种类。入厂原料由经过培训的专业工作人员进行把关，并对外购入厂废旧轮胎进行抽样检验。建设单位关于原料入厂控制措施承诺书见附件 5。项目通过采取以上措施，能够有效的杜绝废轮胎中混入含氯元素废橡胶轮胎的情况，措施可靠可行。

5.2 废铝塑膜生产

5.2.1 废铝塑膜生产线原辅材料种类及消耗量

根据企业提供资料，本项目废铝塑膜主要来自河南省内及开封市周边地区。本项目与河南省乾之广再生资源有限公司签订废铝塑采购合同（见附件 6），来源稳定。项目废铝塑膜生产线原辅材料情况详见表 2-16。

表 2-16 废铝塑膜生产线原辅材料一览表

名称	用量	备注
废铝塑膜	2.5 万 t/a	外购、汽运，车间原料区储存
柴油	0.3t/a	市场采购轻质柴油，主要作为初始加热裂解炉使用，随用随买，厂区不贮存，厂内最大存在量 0.3t。
氮气	13200m^3/a	罐装，外购，用于开炉前吹扫
尿素	4.0t/a	外购，烟气脱硝系统使用
生产用水	5052.6t/a	市政管网供给
电	60 万度/a	市政电网供给

5.2.2 废铝塑膜理化性质：

本项目收购废铝塑膜为未受污染的铝塑废料，主要为食品包装用铝塑复合膜和药品类铝塑包装材料及铝塑膜厂家生产过程产生的边角料和残次品，为一般工业固体废物，无需清洗。铝塑膜是铝箔（Al）和塑料膜组成的包装用材料，铝塑膜主要由聚乙烯（PE）、聚丙烯（PP）、铝箔（Al）等构成。根据建设单位提供资料，同时参考商城县晟铭再生资源有限公司委托上海微谱检测科技集团股份有限公司对废铝塑膜进行的成分检测（检测报告见附件 7），铝塑主要成分见表 2-17。

表 2-17 铝塑主要成分一览表

序号	组分	单位	含量	备注
1	聚乙烯	Wt.%	60.0-61.0	树脂，俗称 PE
2	聚丙烯	Wt.%	16.0-17.0	树脂，俗称 PP
3	聚氨酯	Wt.%	3.0-3.5	胶粘剂，俗称 PU
4	三亚磷酸苯酯	Wt.%	0.1-0.2	抗氧剂 168
5	β-丙酸十八醇酯	Wt.%	0.05-0.10	抗氧剂 1076
6	四季戊四醇酯	Wt.%	＜0.05	抗氧剂 1010
7	铝	Wt.%	19.0-20.0	载体材料，铝箔
8	颜料	Wt.%	适量	/

根据建设单位提供资料，参考杞县驰环废旧物资回收有限公司委托英格尔检测技术服务（上海）有限公司对废铝塑膜进行的成分检测（详见附件 8），废铝塑膜中铅、镉、汞、六价铬、多溴联苯、多溴二苯醚、氯、硫等项目均未检出。

①铝箔：铝箔纸，亦称铝箔，是一种用金属铝制造而成，主要用于厨房煮食、盛载食物，或用来制作一些可以简单清洁的物料。食品用的铝箔纸双面皆可包裹

食物，通常以光亮面包裹以提升热传导效果。铝单质是一种银白色轻金属，有延展性。在潮湿空气中能形成一层防止金属腐蚀的氧化膜。铝的粉末与空气混合极易燃烧，熔融的铝（熔点 **660**℃）能与水猛烈反应，高温下能将许多金属氧化物还原为相应的金属。

②聚乙烯（**PE**）：聚乙烯由乙烯单体在高温、高压、催化作用下聚合而成，是一种热塑性树脂。聚乙烯无臭，无毒，具有优良的耐低温性能，熔点为 **123**°，分解温度为 **300**℃，化学稳定性好，能耐大多数酸碱的侵蚀（不耐具有氧化性质的酸），常温下不溶于一般溶剂。聚乙烯树脂为无毒、无味的白色粉末或颗粒，外观呈乳白色，有似蜡的手感，吸水率低，小于 **0.01%**。聚乙烯的耐水性较好。

③聚丙烯（**PP**）：聚丙烯，是由丙烯聚合而制得的一种热塑性树脂，聚丙烯为无毒、无臭、无味的乳白色高结晶的聚合物，密度只有 **0.90～0.91g/cm^3**，是目前所有塑料中最轻的品种之一。聚丙烯具有良好的耐热性，制品能在 **100**℃以上温度进行消毒灭菌，在不受外力的条件下，**150**℃也不变形。脆化温度为**-35**℃，在低于**-35**℃会发生脆化，耐寒性不如聚乙烯，聚丙烯的熔融温度约为 **164~170**℃，**100%**等规度聚丙烯熔点为 **167**℃，分解温度为 **350**℃。聚丙烯的化学稳定性很好，除能被浓硫酸、浓硝酸侵蚀外，对其他各种化学试剂都比较稳定。

5.2.3 废铝塑膜回收要求

项目原料为铝塑废物，依据《中华人民共和国固废废物污染环境防治法》《国家危险废物名录》，该类物质不属于危险废物和限制物品，属于一般固体废物。同时项目铝塑废料的回收、包装、运输和贮存符合《废塑料污染控制技术规范》（**HJ 364-2022**）的要求，不会对环境和人体健康造成危害。建设单位采取以下措施对废铝塑膜入厂进行管理、控制：

①建设单位严格控制原料收购来源，不收购使用含有 **PVC**（聚氯乙烯）等含卤素塑料的铝塑膜以及危险废物、生活垃圾等其他来源的铝塑废料。项目废铝塑膜为未受污染的铝塑废料，主要为食品包装用铝塑复合膜和药品类铝塑包装材料及铝塑膜厂家生产过程产生的边角料和残次品。此类铝塑膜采用的塑料材质一般均为聚乙烯（**PE**）、聚丙烯（**PP**），不使用 **PVC**（聚氯乙烯）。

②不回收和再生利用属于医疗废物和危险废物的废塑料。

③参照《废塑料污染控制技术规范》及《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》中相关要求，项目铝塑废品在储存过程中需满足以下要求：贮存场所封闭或半封闭，有防雨、防晒、防尘、防扬散、防火措施；废铝塑膜按种类、来源分开存放；禁止危险废物和生活垃圾混入。

④项目建立废铝塑膜的入厂台账，明确原料来源、种类、数量及质量要求，不符合要求的废铝塑膜不得入厂。废铝塑膜进厂后进行拆包检查，不符合要求条件的退回，符合条件送入车间内暂存待用。同时，建设单位建立废旧铝塑膜回收和再利用情况记录制度，内容主要包括每批次废旧铝塑模的回收时间、地点、来源、数量、种类、预处理情况，再生利用时间、产品数量、流向等，做好月度和年度汇总工作。建设单位关于原料入厂控制措施承诺书见附件 5。

项目通过以上措施可有效控制回收的原料种类，确保回收的废铝塑原料符合本项目的准入标准。

6.项目水平衡分析

6.1 废轮胎生产过程用排水分析

根据项目生产特点，项目设备及地面无需清洗，废轮胎生产过程用水环节主要为冷凝用水、环保设施用水等，具体分析如下。

（1）生产工段含油类水

轮胎在热裂解过程中，由于轮胎自身含有少量水分（参考《废旧轮胎热裂解技术的研究进展》（吴晓羽、李硕、王仕峰，上海交通大学高分子研究所）、《废旧轮胎回收利用对策》（广东环境科学学报，广东省废物管理中心，环保部华南环科所）等文献资料，废旧轮胎含水率计为0.8%）。高温条件下水蒸气与裂解产生的油气混合在一起，经中间罐油水分离后绝大多数裂解油进入成品储罐，少量裂解油与水不易分离，即为含油废水，产生量约为0.67m^3/d，201m^3/a。同时进入含油废水的裂解油约占油水分离废水量的5%，则油水分离废水中含油量约为10.05t/a。

热裂解油水分离废水含油量较高，有一定助燃作用，结合《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）要求，在裂解炉燃烧室内增设雾化喷头，热裂解油水分离废水高压雾化处理后喷入裂解炉燃烧室燃烧处

理，生成的少量燃烧废气与裂解气燃烧废气一同排放。

（2）裂解气冷凝过程用排水

裂解过程中产生的油气需经过冷凝分离出裂解油和不凝气。项目裂解气体的冷凝采用开放式循环水间接冷凝法，循环冷却水与物料不发生接触，冷却水在系统内部循环，同时有少量蒸发损耗及定期排污水。根据项目设计资料，6套废轮胎裂解设备各配备1个冷却水池（41.25m^3/个、水量35m^3/个），冷却水总循环水量为50m^3/h，冷却系统的运行时间约为20h/d，总循环水量为1000m^3/d。参照《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T 50050-2017)，损失量按循环水量的1.5%计，则本项目循环冷却水损失量为15m^3/d(4500m^3/a)。本项目冷却水定期排污量按存在水量的0.3%计，则定期排污水0.63m^3/d（189m^3/a）；该部分废水为高盐度废水，建设单位拟收集后回用于本项目水封工序补水。

（3）环保设施用排水

①脱硫系统用排水

裂解炉燃烧尾气采用双碱法脱硫，脱硫废水沉淀处理后循环使用，不外排。根据项目设计资料，喷淋塔除了脱硫作用外，还起到尾气降温作用。喷淋塔碱液循环量约 10t/h、运行时间为 24h/d，则碱液喷淋塔碱液循环量合计 240t/d（72000t/a）。由于系统蒸发损耗（4.782t/d）和脱硫石膏压滤后带走水量（0.018t/a），需要定期补水，补充水量约为循环水量的 2%，则补充水量为 4.8t/d、1440t/a。

②SCR 脱硝用排水

项目采用 SCR 法进行脱硝，该过程用水与尿素配比作为还原剂，尿素浓度约 20%，项目年使用尿素约 6t，则 SCR 脱硝用水约 24t/a，该部分用水全部耗损，无废水产生。

③水封罐用排水

项目不凝气经过水封罐后，供给裂解炉供热装置燃烧使用。水封主要作用是防止回火、控制气体流速。根据企业提供的资料，项目每条废轮胎热解生产线设 2 个 2m^3 水封罐，每个水封罐装水 70%、用水量约为 1.4m^3/个，共设 12 个水封罐。因蒸发等过程损失，水封罐用水需每天补充，补充水量约为用水量的 10%，则水封罐补充水量为 1.68m^3/d（504m^3/a）。水封罐内水半年更换一次，水封罐更换废

水 33.6m^3/a、0.112m^3/d。水封罐内水与不凝气直接接触，定期更换废水有一定助燃作用。结合《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）要求，本项目在裂解炉燃烧室内增设雾化喷头，水封罐定期更换废水高压雾化处理后喷入裂解炉燃烧室燃烧处理，生成的少量燃烧废气与裂解气燃烧废气一同排放。

6.2 废铝塑生产过程用排水分析

①冷凝器冷却用水

裂解过程中产生的油气需经过冷凝分离出裂解油和不凝气。项目裂解气体的冷凝采用开放式循环水间接冷凝法，循环冷却水与物料不发生接触，冷却水在系统内部循环，同时有少量蒸发损耗及定期排污水。根据项目设计资料，6套废铝塑裂解设备各配备1个冷却水池（41.25m^3/个、水量35m^3/个），冷却总循环水量为50m^3/h，冷却系统的运行时间约为20h/d，总循环水量为1000m^3/d。参照《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T 50050-2017)，损失量按循环水量的1.5%计，则本项目循环冷却水损失量为15m^3/d(4500m^3/a)。本项目冷却水定期排污量按存在水量的0.3%计，则定期排污水0.63m^3/d（189m^3/a）；该部分废水为高盐度废水，建设单位拟收集后回用于本项目水封工序补水。

②水封用水

项目不凝气经水封罐后，供给裂解炉供热装置燃烧使用。水封主要作用是防止回火、控制气体流速。根据企业提供的资料，项目每条废铝塑热解生产线设 2 个 2m^3 水封罐，每个水封罐装水 70%、用水量约为 1.4m^3/个，共设 12 个水封罐。因蒸发等过程损失，水封罐用水需每天补充，因蒸发等过程损失，水封罐用水需每天补充，补充水量约为用水量的 10%，则水封罐补充水量为 1.68m^3/d（504m^3/a）。水封罐内水半年更换一次，水封罐更换废水 33.6m^3/a、0.112m^3/d。水封罐内水与不凝气直接接触，定期更换废水有一定助燃作用。在裂解炉燃烧室内增设雾化喷头，定期更换水封废水高压雾化处理后喷入裂解炉燃烧室燃烧处理，生成的少量燃烧废气与裂解气燃烧废气一同排放。

③SCR 脱硝用排水

项目采用 SCR 法进行脱硝，该过程用水与尿素配比作为还原剂，尿素浓度约

20%，项目年使用尿素约 4t，则 SCR 脱硝用水约 16t/a，该部分用水全部耗损，无废水产生。

6.3生活用排水

本项目劳动定员36人，厂区不设置食堂和员工宿舍。参考河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），非住宿职工用水量按50 L/人·日。项目年运行天数300d，8小时三班制，则本项目生活用水量为1.8t/d（540t/a），生活污水排污系数以0.8 计，生活污水整体产生量为1.44m^3/d（432m^3/a）。职工生活废水经厂区化粪池处理后由附近村民拉走肥田。

6.4初期雨水

项目厂区地面全部为硬化地面，营运期贮存及运输过程中，可能有污染物质滴漏、散落在露天场地及路面上。建设单位对厂区露天面积初期雨水进行收集。项目厂区集水面积约 4000m^2，初期雨水产生量参照开封市暴雨强度公式计算：

$$q=\frac{5075(1+0.61\lg P)}{(t+19)^{0.92}}$$

式中：q—暴雨强度，单位 L/s.hm^2；

P—重现期，取 1；

t—降雨历时，取 30min。

$$Q=qF\psi T$$

式中：Q——初期雨水排放量；

F——汇水面积，公顷；

Ψ——为径流系数（一般为 0.4～0.9，本项目厂区为混凝土路面，取 0.85）；

T——为收水时间，取 10min。

根据暴雨强度计算，q=141.4L/（s·hm^2），Q=28.84m^3。按照年降雨次数约 12 次计算，年初期雨水收集量为 12×28.84=346.08m^3/a，折合每天雨水量为 0.95m^3/d。初期雨水经隔油沉淀处理后用于厂区洒水抑尘。

项目水平衡图详见图 2-1。

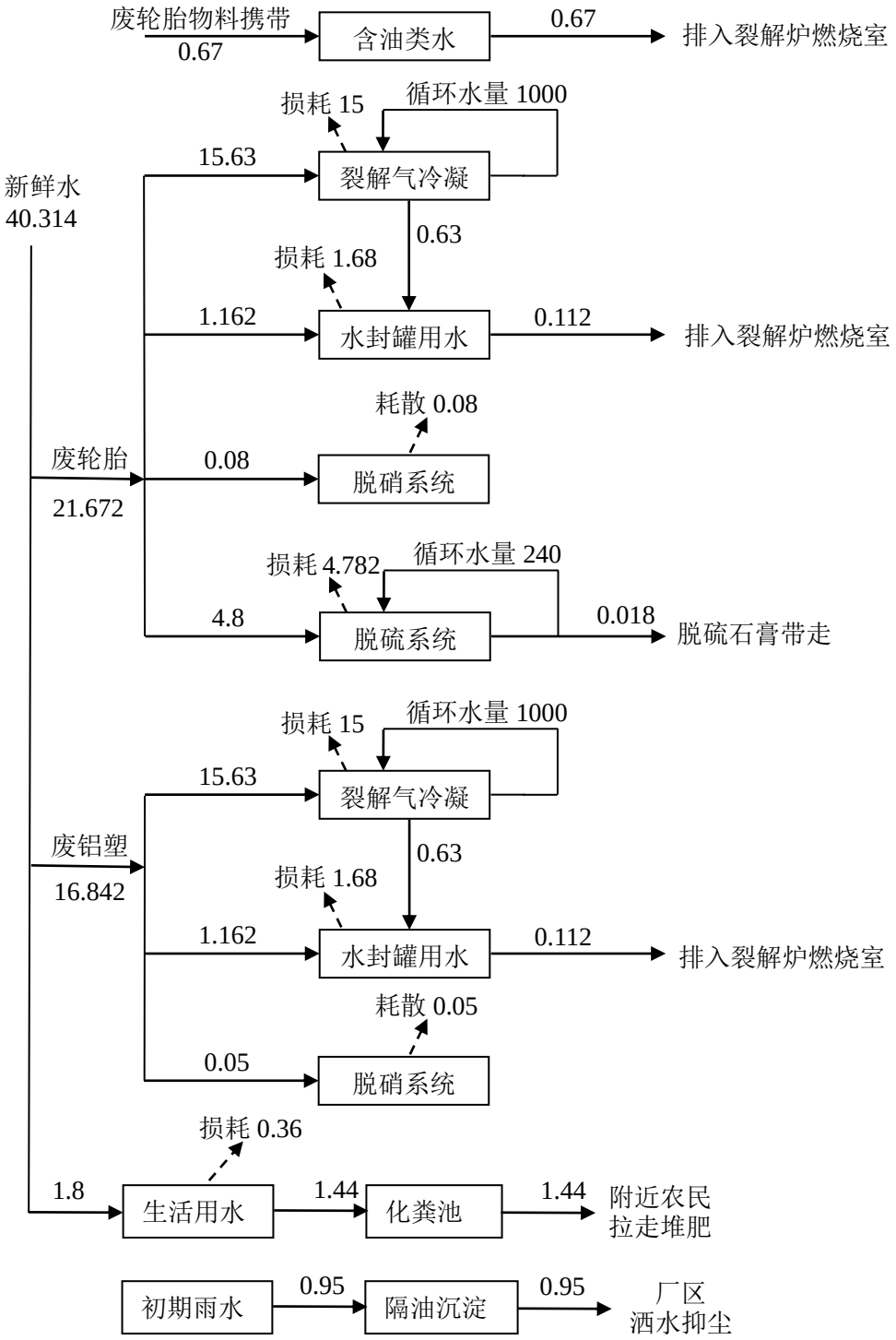


图 2-1 项目水平衡图（单位：m^3/d）

7.各项物料平衡

7.1 总物料平衡

（1）废轮胎加工过程总物料平衡

项目废轮胎加工过程总物料平衡详见表 2-18 及图 2-2。

表 2-18　废轮胎加工过程总物料平衡表 单位：t/a

投入			产出			
序号	物料名称	数量	项目	物料名称	去向	数量
1	废旧轮胎	25000	产品	粗炭黑	产品外售	8749.958
				钢丝	产品外售	3750
				裂解油	产品外售	10297.618
			副产品	不凝气	裂解供热、多余部分燃烧室燃烧	1999.97
2			废水	含油废水	燃烧室燃烧	201
3			废气	非甲烷总烃	燃烧室燃烧	0.102
4				颗粒物	处理后达标排放	0.322
5			固废	油泥	交有资质单位处置	1.03
合计		25000	合计	/	/	25000

（2）废铝塑加工过程总物料平衡

项目废铝塑加工过程总物料平衡详见表 2-19 及图 2-3。

表 2-19　废铝塑加工过程总物料平衡表 单位：t/a

投入			产出			
序号	物料名称	数量	项目	物料名称	去向	数量
1	废铝塑	25000	产品	裂解油（蜡油、轻油）	产品外售	12948.593
				裂解炉底残余物	产品外售	9549.9766
			副产品	可燃不凝气	裂解供热、多余部分燃烧室燃烧	2500
2			废气	颗粒物	处理后达标排放	0.0234
				非甲烷总烃	燃烧室燃烧	0.112
3			固废	油泥	交有资质单位处置	1.295
合计		2500	合计	/	/	25000

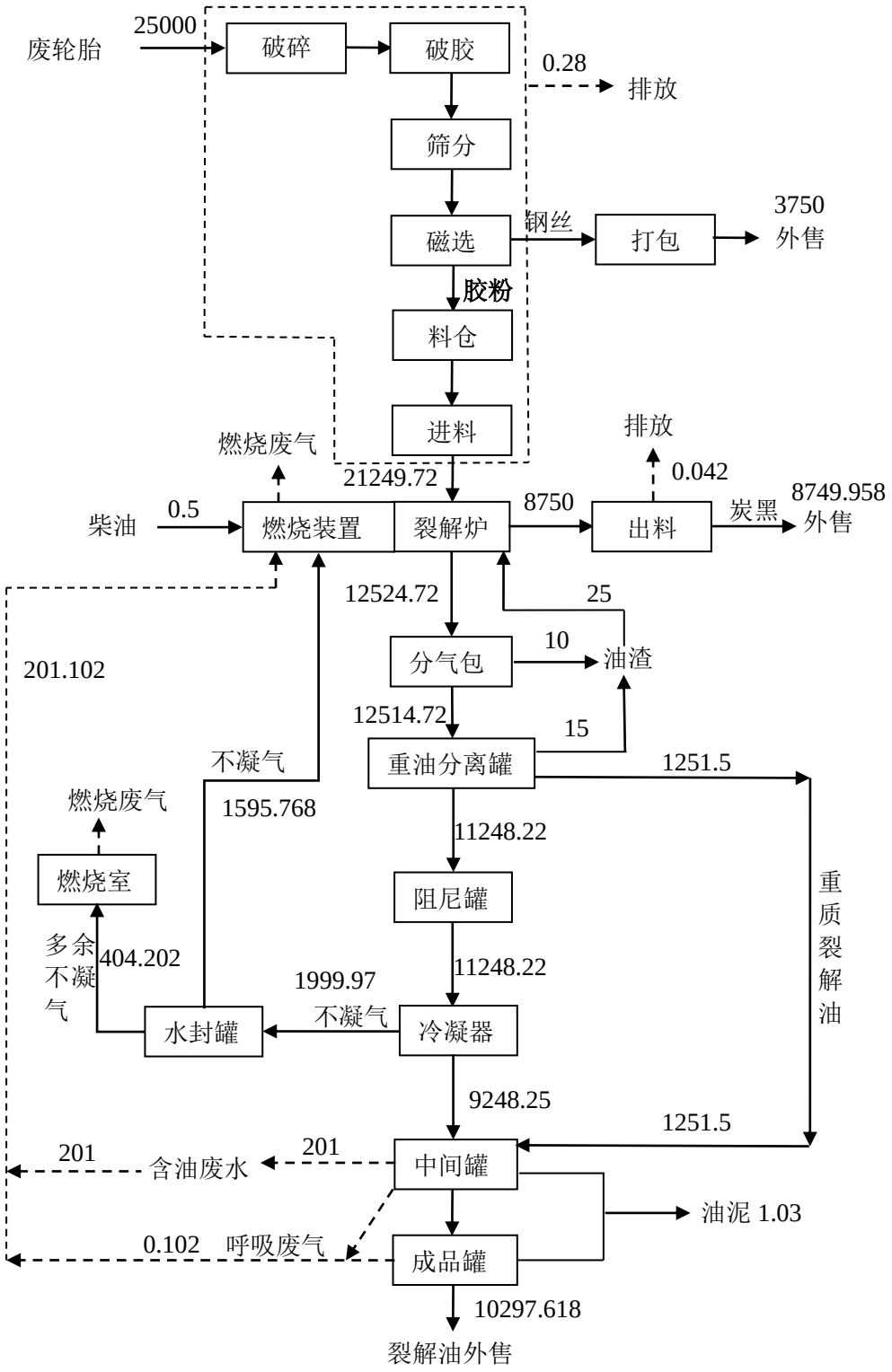


图 2-2　废轮胎加工物料平衡图　　单位：t/a

建设内容

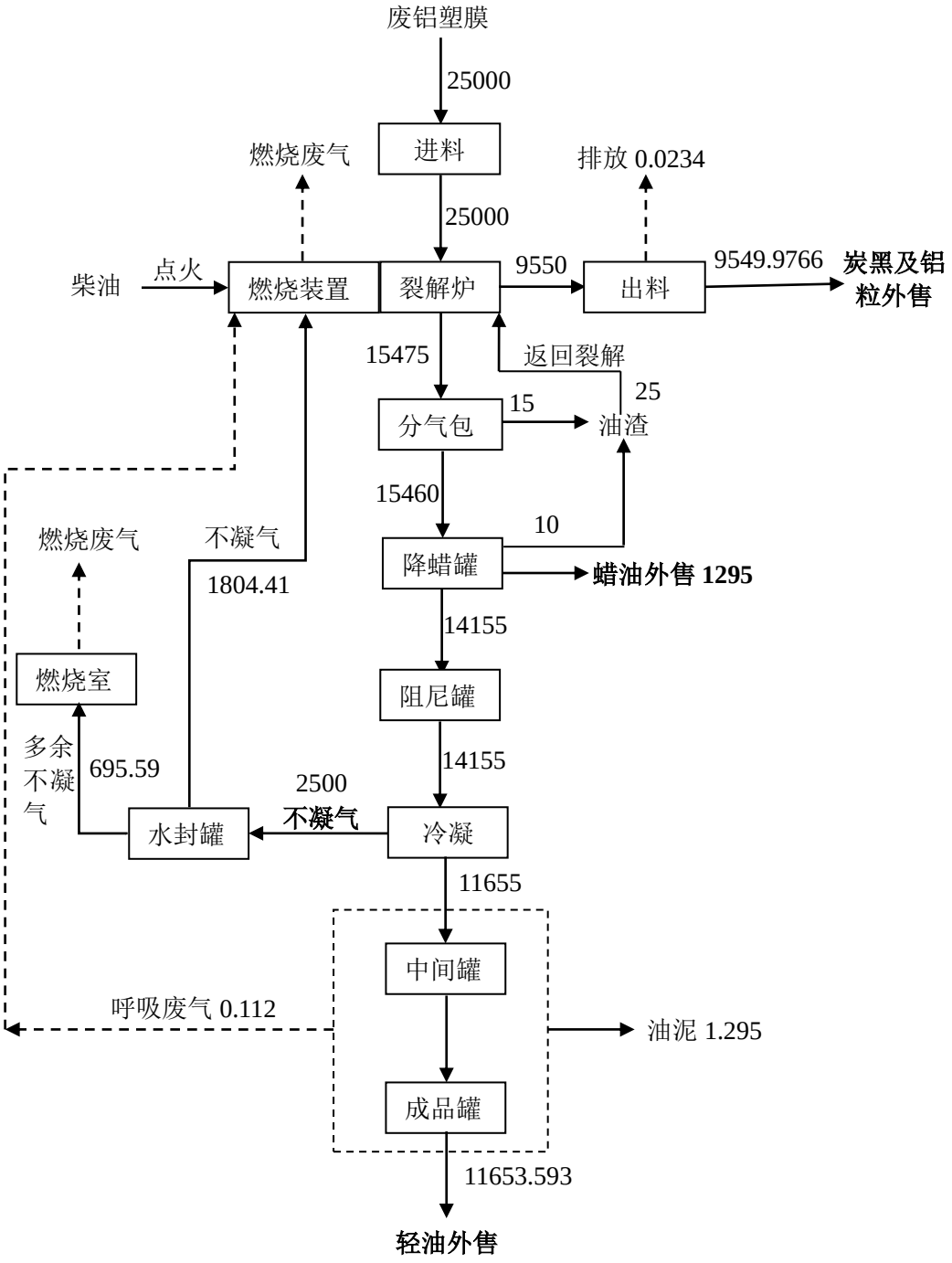


图 2-3　废铝塑加工物料平衡图　　单位：t/a

7.2 热平衡

（1）废轮胎加工过程热平衡

①热解炉所需热量

根据《废旧轮胎热解过程的能耗分析》（薛大明，大连理工大学学报），1kg

废旧轮胎热解所需要的能量为 **1994kJ**。经计算，本项目裂解 **2.5** 万 **t** 废旧轮胎胶块需热量为 **4.99×10^{10}kJ**，热解装置的热量利用率按 **70%**计，裂解过程所需要的总能量为 **7.13×10^{10}kJ**。

②产生热量

本项目废轮胎裂解系统所需热量主要由项目产生的不凝气体燃烧提供，初次点火采用柴油作为燃料。本项目生产启动时年使用柴油 **0.5t**（柴油热值为 **42705kJ/kg**），提供的热量为 **2.14×10^{7}kJ/a**。本项目不凝气的产量约 **1999.97t/a**（**278.8** 万 **m^{3}/a**），不凝气的热值按 **32040KJ/Nm^{3}** 计，则不凝气全部燃烧所能够提供的热量为 **8.936×10^{10}kJ/a**。项目废轮胎裂解过程热平衡表见下表。

表 2-20　废轮胎裂解过程热量平衡表 单位：KJ/a

序号	所需能量（×10^{10}）		提供能量（×10^{10}）	
1	废轮胎裂解需热量	**4.99**	不凝气燃烧	**8.936**
2	热解过程损失热量	**2.14**	柴油燃烧	**0.00214**
3	合计	**7.13**	合计	**8.93814**

备注：提供的热量大于所需热量，多余的不凝气引至专门设置燃烧室燃烧处理（多余不凝气燃烧室燃烧热量 **1.80814×10^{10}**）。

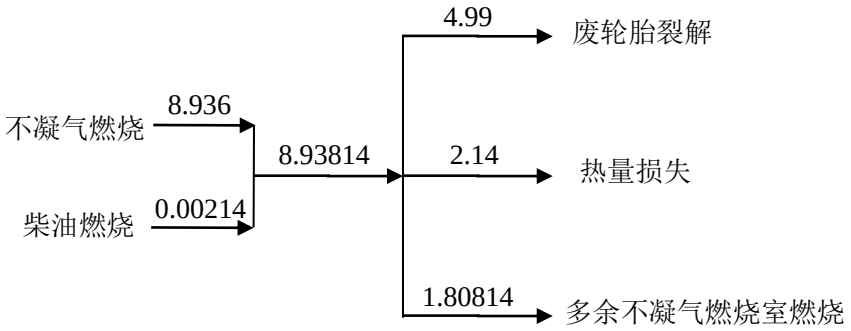


图 2-4　废轮胎加工过程热平衡图　　单位：×10^{10} KJ /a

（2）废铝塑加工过程热平衡

①热解所需热量

根据文献《铝塑包装废物热解过程能量平衡分析》（宋薇、岳东北等，环境工程学报，**2012** 年 **01** 期），铝塑包装物热解所需能量的理论值为 **1416.58kJ/kg**、热损失 **1423.66kJ/kg**，合计 **2840.24kJ/kg**。本项目 **2.5** 万 **t** 废铝塑热解需要能量约 **7.1×10^{10}kJ/a**。

②产生热量

本项目废铝塑裂解系统所需热量主要由项目产生的不凝气体燃烧提供，初次

点火采用柴油作为燃料。本项目年使用柴油 **0.3t**（柴油热值为 **42705kJ/kg**），提供的热量为 **1.28×10^{7}kJ/a**。本项目不凝气产生量 **2500t/a**、热值为 **39346kJ/kg**，则不凝气燃烧热值为 **9.837×10^{10}kJ/a**。项目废铝塑裂解过程热平衡表见下表。

表 2-21　废铝塑裂解过程热量平衡表 单位：KJ/a

序号	所需能量（×10^{10}）		提供能量（×10^{10}）	
1	废铝塑裂解需热量	**3.54**	不凝气燃烧	**9.837**
2	热解过程损失热量	**3.56**	柴油燃烧	**0.00128**
4	合计	**7.1**	合计	**9.83828**

备注：提供的热量大于所需热量，多余的不凝气引至专门设置燃烧室燃烧处理（多余不凝气燃烧室燃烧热量 **2.73828×10^{10}**）。

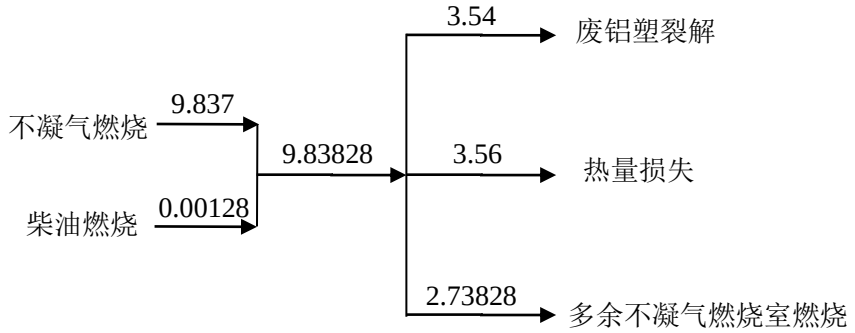


图 2-5　废铝塑加工过程热平衡图　　单位：×10^{10} KJ /a

7.3 废轮胎加工过程硫平衡

项目生产过程中的硫主要来自轮胎裂解过程产生。裂解过程的硫大部分进入产品炭黑及燃料油中，少量存在于裂解不凝气中，裂解气燃烧过程转化为 SO_2 通过排气筒排放到大气中。通过查找相关文献资料及类比同类项目的硫转化情况可知，硫在各产物中的占比存在一定差异，但总体相差不大。汇总主要数据如下表所示。

表 2-22　热解过程硫元素含量一览表 （单位：%）

序号	裂解气	裂解油	炭黑	钢丝
1	2.2	27.4	70.4	0
2	1.7	30.5	37.8	0
3	3.1	26.0	70.9	0
本项目取值（均值）	2.33	27.97	69.7	0

数据来源：1.《废轮胎中试热解产物应用及热解机理和动力学模型研究》（闫大海，浙江大学博士学位论文，2006 年 9 月）；
2.RoyC. A. Chaala，and H. Darmstadt .The vacuum pyrolysis of used tires end-uses for oil andcarbon black products[J]. Journal of Analytical and Applied Pyrolysis，1999；
3.甘肃鹏宇环保科技有限公司年加工处理 10 万吨废轮胎资源综合利用项目阶段性竣工环境保护验收报告中硫平衡核算。

综上，本项目确定 S 元素在各产物中的分布结果：炭黑 69.7%，裂解油 27.97%，裂解气 2.33%。

裂解气中的 H_2S 在燃烧室中充分与氧接触，发生如下反应：

$2H_2S+3O_2=2SO_2+2H_2O$（按 98%计）

另有少量 H_2S 未发生反应，直接进入尾气处理系统处理后排放（按 2%计）。项目生产过程为密闭连续过程，其生产过程中仍会有极少量的 H_2S 气体以无组织形式逸散出去，逸散气体以 0.1%计算。

根据表 2-15 可知，完整的废旧轮胎（废旧橡胶）中的含 S 量约为 1.5%（375t/a），裂解油中含硫量为 104.89t/a，炭黑中含硫量为 261.37t/a，不凝气中含硫量 8.74t/a，燃烧尾气经“双碱法脱硫”处理后，脱硫石膏中含硫量为 7.8577t/a（90%处理效率），最终有组织排放废气中含硫量为 0.8731t/a。

本次仅作原料中的硫元素平衡，不考虑柴油中的含硫量；轮胎破碎过程硫损失量很小、忽略不计。原料中硫元素平衡情况见表 2-23。原料中的硫元素衡图如 2-6 所示。

表 2-23 废轮胎加工过程硫平衡一览表

投入				产出		
名称	**用量 t/a**	**含硫率%**	**含硫量 t/a**	**名称**	**产物量 t/a**	**含硫量 t/a**
废旧轮胎	25000	1.5	375	裂解油	10297.571	104.89
				炭黑	8749.966	261.37
				烟气净化系统脱硫石膏	54.78	7.8577
				有组织废气排放	/	0.8731
				无组织废气排放	/	0.0092
合计	25000	/	375	/		375

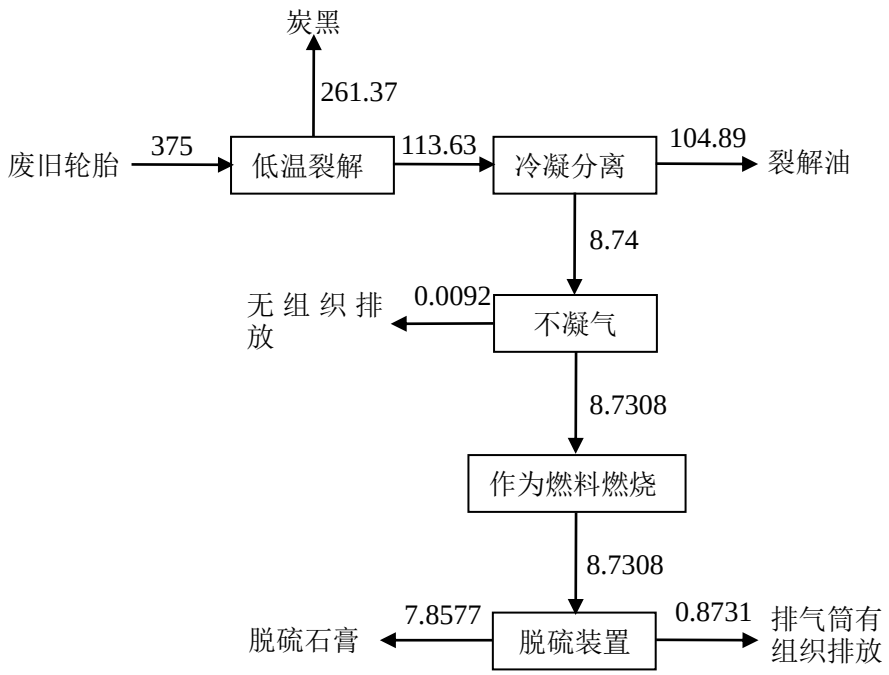


图 2-6　废轮胎加工过程硫平衡图　　单位：t/a

8.劳动定员与工作制度

本项目职工人数为 36 人，厂区不提供食宿，实行三班 8 小时制，年工作时间 300 天。

9.公用工程

（1）给排水

给水系统：本项目新鲜用水主要为生产工序用水、办公生活用水等，项目用水由区域市政供水管网供给。

排水系统：项目裂解过程产生的少量含油废水、水封罐定期排放废水高压雾化处理后喷入裂解炉燃烧室燃烧；循环冷却系统冷却水循环水使用，定期排水用于水封；双碱法脱硫设施内水循环使用，不外排。生活废水经厂区化粪池暂存后由附近村民拉走肥田。初期雨水经隔油沉淀后回用于厂区洒水抑尘。

（2）供电：项目年总用电量为160万kW·h，区域市政电网供电，可以满足项目生产需求。

（3）柴油：本项目裂解炉启动燃料柴油总用量0.8t/a，随买随用，厂内不单独设置柴油储罐。

10.项目厂区平面布置

项目厂区出入口位于西侧，共设置 **2** 个出入口，一个为原料及产品运输车辆出入口、一个为裂解油运输车辆出入口。项目共设置 **2** 个车间，其中北侧 **1#**车间为轮胎预处理车间、南侧 **2#**车间为废铝塑裂解及废轮胎裂解车间。项目废轮胎预处理设备与热裂解生产装置分别设置在不同车间，并保持安全距离，符合《废轮胎、废橡胶热裂解技术规范》（**GB/T40009-2021**）的要求。项目办公室位于厂门南侧，与生产区域分割开来。项目平面设计布局合理、物流顺畅，卫生条件和交通、安全、消防均满足企业需要及行业要求。各车间内部分区明确，设备按照生产工艺流程布设，便于物料的供应；车间内设备布局紧凑，产生污染物的工序集中，便于废气收集处理。项目厂区平面布置合理，详见附图 **4**。

工艺流程和产排污环节

一、施工期工艺流程及产污环节

本项目厂区现有车间两座，由于厂区现有车间现状较为破旧，施工期建设内容主要是**1#**车间在现有基础上进行改造，**2#**车间在现有基础上进行改造并扩建以及生产设备的安装。施工期工艺流程及产污环节见下图。

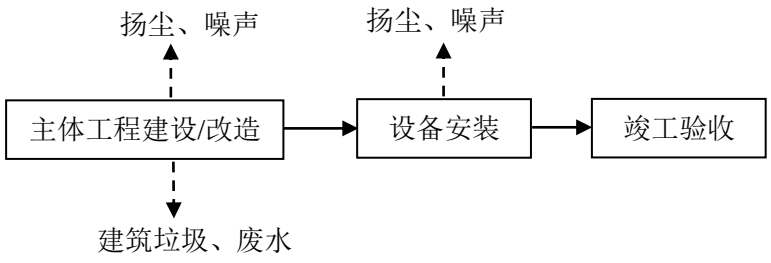


图 2-7　　施工期工艺流程及产污环节图

二、运营期工艺流程及产污环节

1.废旧轮胎热裂解

1.1废旧轮胎热裂解工艺过程及产污环节详见图**2-8**。

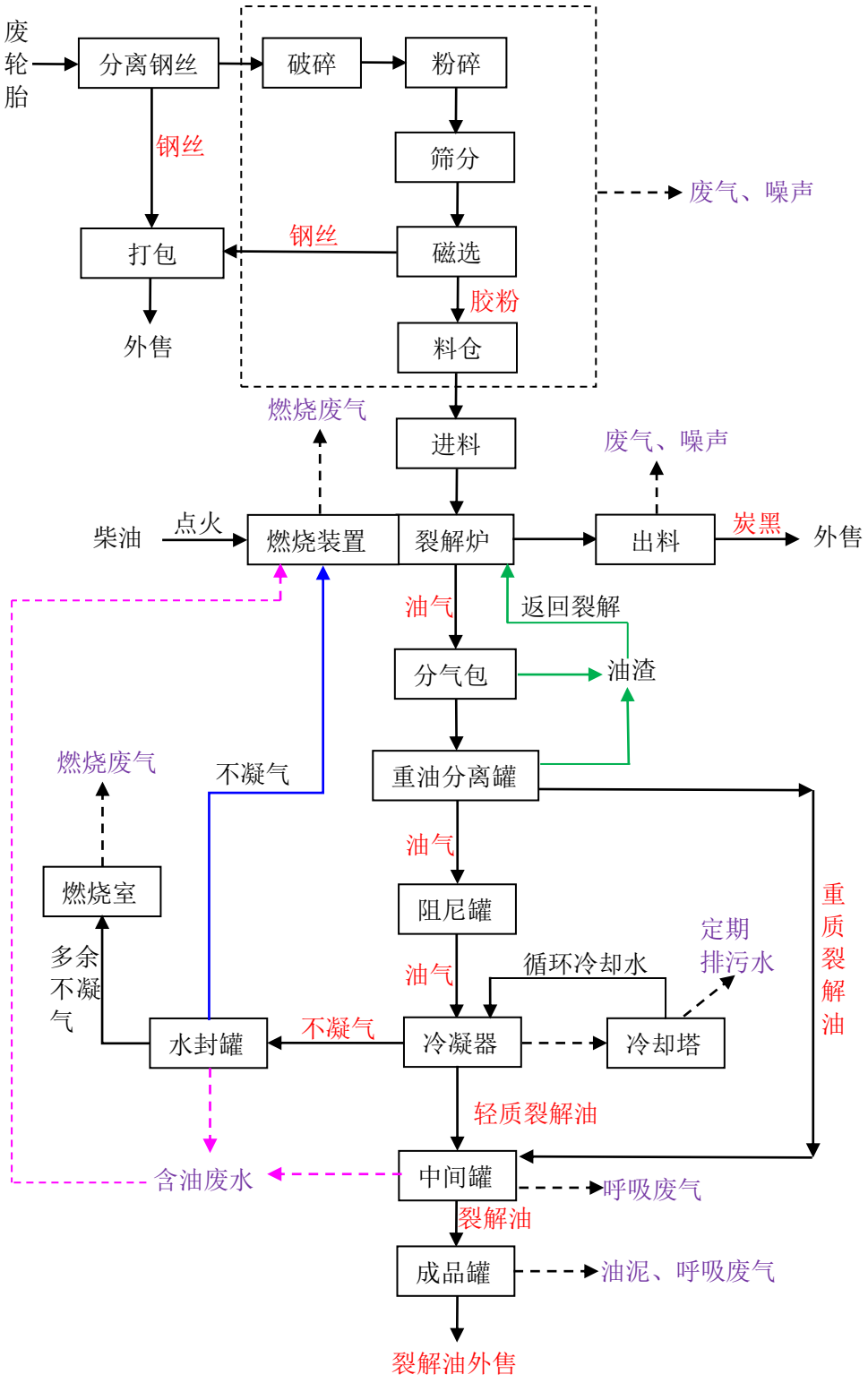


图 2-8 营运期废轮胎生产工艺流程及产污环节示意图

1.2. 废轮胎单台设备裂解时间节点示意图

项目废轮胎单台设备裂解时间节点见下图：

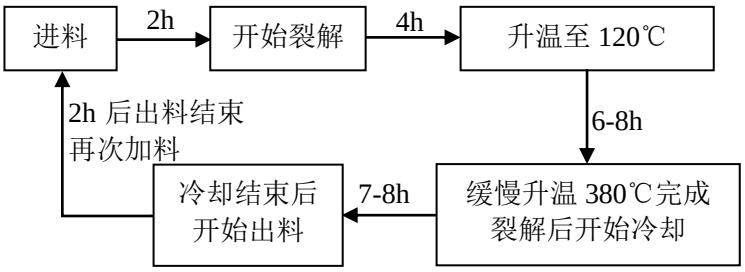


图 2-9 废轮胎单台设备裂解时间节点图

1.3工艺原理

轮胎主要由橡胶、炭黑和钢丝等组成。废轮胎经预处理得到橡胶粉，然后将橡胶粉进行热裂解。热裂解是指在无氧或缺氧工况及适当的温度下，橡胶中主链具有不饱和键的高分子断裂，产物主要是单体、二聚物和碎片，生成物再聚合为多种烯烃，从而脱出挥发性物质并形成固体炭的过程，其产物主要是裂解油、裂解气、钢丝和炭黑。

裂解方程式如下：

$$(-CH_2-CH_2-)n \rightarrow n[C+H_2+CH_4+C_2H_6+C_3H_8+C_4H_{10}+C_5H_{12}+\ldots C_{11}H_{24}+\ldots C_{20}H_{42}+\ldots]$$

碳氢化合物裂解反应必须达到某一温度时才能进行，这个温度称为热裂解的临界温度。本项目胶粉热解温度为**380**℃，属于低温热解。裂解炉采用炉外加热、微负压、贫氧热裂解工艺技术，微负压可确保炉内气体不外泄，提高热裂解效率，同时热解设备的主要工艺参数（热解温度、操作压力等）实现联锁调节控制，有效消除了生产过程中由于气体外泄而引起的不安全隐患和二次污染。

1.3废轮胎生产工艺流程如下：

（**1**）破碎筛分磁选预处理

本项目原料为外购符合要求的废轮胎，不在厂内清洗。废轮胎体积较大，为减少整个轮胎在裂解炉内占用空间、提高裂解效率，需要对废轮胎进行破碎预处理。由于废轮胎中胎圈含钢丝量大，需单独切割。废旧轮胎先经钢圈分离器分离胎圈，胎圈经抽取钢丝后，与胎面、胎体、胎侧等进入破碎机破碎，利用剪切力在常温状态下将废旧橡胶破碎成约**5cm**的胶块。之后再经破胶机将其粉碎成约**10mm**的胶粉，进入筛分机筛分。筛下物胶粉经磁选机分离出其中的钢丝，钢丝打包外售；胶粉通过密闭螺旋输送装置送至裂解车间胶粉料仓暂存待用；筛上物返回破胶机再次粉碎。

本项目废轮胎预处理过程为纯物理过程，在破粉碎、筛分、磁选等工序物料均不发生化学反应，整个生产过程中橡胶不存在分解。破碎过程可能会出现摩擦生热现象，橡胶在挤压或磨擦时产热温度为70~80℃，达不到200℃橡胶分解温度，生产过程中只发生物理变化，不产生化学反应，因此不涉及产生有机废气。预处理过程废气主要是粉尘废气。

（2）进料、裂解

项目废轮胎裂解车间设胶粉料仓 1 个，破粉碎后的胶粉通过密闭螺旋输送装置送至胶粉料仓暂存待用。料仓内胶粉经计量装置计量后、通过密闭管道下料至自动上料机内，通过自动上料机上料至裂解炉。

项目自动上料机为轨道可移动式，生产时自动上料机通过轨道移动至胶粉料仓下，物料通过密闭管道下料至自动上料机内。下料完成后，自动上料机通过轨道移动至裂解炉进料口位置，自动上料机与裂解炉进料口利用法兰固定连接后、通过液压推力将胶粉推至裂解炉内。单台裂解炉进料时间约 2h。下料过程、移动过程自动上料机均为密闭状态，物料上料至裂解炉过程上料机与裂解炉密闭连接、且上料过程无高程差、上料过程通过液压推力推送，该过程基本不会产生粉尘。

进料完成之后封门，使整个裂解炉密闭，然后检查机器所有阀门、电机和密封是否都正常，开启微负压设备，炉内形成微负压。裂解炉启动时用柴油作为热源启动，采用间接加热的方式对热解炉进行加热。此时由于热解过程刚刚开始，废旧轮胎要进行吸热、传热过程，因此在此阶段需要缓慢加热。在温度到达 200°C 左右时，会发现炉内温度维持一段时间，不会有显著升温现象，此时废旧轮胎开始大量吸热，热解反应过程逐渐开始，热解气逐渐开始产生。之后，裂解炉内持续升温，裂解气开始处于稳定生成状态；最终温度控制在 380℃，轮胎充分裂解完成。单台裂解炉裂解时间约 12 小时。

炉内轮胎裂解过程中产生大量高温裂解油气，其成分主要包含重油、轻油、裂解气和少量水蒸气等。裂解油气经管道流经分气包、重油分离罐、阻尼罐进入箱式冷凝器。油气经箱式冷凝器冷凝为轻质裂解油，并暂存于中间罐，之后通过中间罐内的油泵抽至裂解油储罐；不能被冷凝的不凝气以气态形式存在，主要成分以甲烷为主，不凝气有较高燃烧价值，经水封处理，大部分回到燃烧室继续给

主机提供热量，从而实现系统连续反应所需热能的完全自给。该工序产生的废气污染物主要为裂解炉加热燃烧废气和设备运行噪声。

③裂解过程各设备作用如下：

分气包：裂解炉后安装缓冲分气包，主要作用是使裂解炉内呈微负压状态，同时可以分离高温油气中的杂质。裂解后的高温油气经分气包底部进入，在上升的过程中油气中的部分杂质（含油废渣）冷凝落入分气包底部。含油废渣定期经分气包下部排渣口排出重新进入裂解炉内进行裂解。根据建设单位提供资料，项目每台分气包设置 **1** 个排气口，用于生产时根据压力表数值调整裂解炉内压力。每炉料裂解过程中，需打开排气口调整裂解炉内压力约 **2-3** 次、每次时间不大于 **1min**。排气口排出废气即为轮胎裂解废气，建设单位排气口连接管道，该部分废气收集后，与裂解不凝气一同引至燃烧室燃烧处理。

重油分离罐：高温油气经过分气包后，进入重油分离罐初步冷凝。在重油分离罐中，大分子的重油会先冷凝液化，但由于裂解气刚从裂解炉中排出，温度较高，出油率较低。液化后的重油在重力作用下经管道进入中间罐暂存，随后通过油泵进入裂解油储罐。重油分离罐底部含油废渣定期经排渣口排出重新进入裂解炉内裂解。

阻尼罐、箱式冷凝器：经重油分离罐初步冷凝后的油气混合物经过阻尼罐，再进入箱式冷凝器进行冷凝。阻尼罐的主要作用是缓冲气体，使其均匀地进入冷凝系统内。项目箱式冷凝器采用间接水冷，裂解油气经箱式冷凝器冷凝后，冷凝下来的液体为轻质裂解油，暂存于中间罐；不凝气经水封，大部分回到燃烧室继续给主机提供热量，从而实现系统连续反应所需热能的完全自给。

中间罐：因轮胎自身含有少量水分，裂解过程中高温条件下水蒸气与裂解产生的油气混合在一起，冷凝后裂解油含有一定水分。裂解油在中间罐暂存过程中，因为水与油的密度差，油液上升水分下降，油水自然分离。油水分离后，绝大多数油进入储罐储存，少量油与水不易分离，产生油水分离废水。该部分油水分离废水含油量较高。根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（**HJ1034-2019**），含油废水可雾化处理后喷入裂解炉燃烧室内燃烧处理。

水封罐：不凝气回收利用时，为保证燃烧器的正常运转和燃烧的稳定性，需将不凝气进行稳压处理。不凝气经过水封罐，利用一定高度的净水压力来抵抗排

水管内的气压变化，能够有效的起到安全止回的作用。水封后不凝气经输气管道送至裂解炉下方的燃烧室作为供热燃料，多余的不凝气进入燃烧室二次燃烧。

（3）热解完成冷却、出料

裂解完成后，炉体停止加热，关掉裂解炉电机、电源，待裂解炉自然冷却，同时负压设备将炉内残余气体抽取后，抽取废气与生成不凝气一同进入水封装置，后续进入燃烧室燃烧；关闭负压设备，同时打开裂解炉上的放空阀，使炉内恢复正常压力。冷却工段共持续时间约 **7-8h**，直到炉体温度降到 **50**℃左右，进行出料。

出料时，打开炉体出料口，将专门的出料口连接件利用法兰完全固定在炉体出料口上，包装袋的抽拉口直接套至连接件出口上端 **10cm** 处，紧密固定连接。然后通过倒转裂解炉，使炉内粗炭黑顺着炉内导流渠全部流至包装袋。包装好的产品炭黑经磅秤称重后，车间内储存，定期外售。项目不涉及粗炭黑的深加工工序，炭黑收集过程约 **2h**。在出料打包过程会产生炭黑扬尘，裂解炉进料口与炭黑出料口共用，考虑到项目裂解炉进出料的需求，本项目拟设置移动式集气罩收集此工序废气，集气罩采用可移动式、集气管道固定设置，每台裂解炉进出料口分别配套集气罩及集气管道。出料废气分别收集处理后引至覆膜袋式除尘器处理。

出料完成后，装填新的废旧轮胎，接着进行上述裂解过程，重新装填时间约 **2h**，裂解约 **12h**，炉体降温约 **8h**，出料约 **2h**。整个轮胎裂解流程的总时间为 **24h**。

1.4 裂解不凝气的循环利用：

本项目废轮胎裂解共 **6** 台裂解炉，每台裂解炉配置 **1** 台燃烧装置以提供热能。仅第 **1** 台裂解炉采用柴油进行初期点火启动，第 **1** 台裂解炉由常温升至 **200**℃之后，裂解出的不凝气趋于稳定状态，除作为自身加热燃料外，多余的不凝气可作为第 **2** 台裂解炉的启动燃料。以此类推，裂解炉可以昼夜不间断连续运行，从而实现系统连续反应所需热能。若中间因为原料供应、检修、人员等问题需要停止运行，则再次启动时重复上述步骤。

1.5 关于二噁英产生条件的说明：

二噁英类污染物主要是由于含氯有机物不完全燃烧通过复杂热反应生成的。氧气、氯元素和金属元素是生成二噁英的必备条件。其中氯源（如 **PVC** 、氯气、**HCl** 等）是二噁英产生的前驱物，金属元素如（**Cu** 、**Fe**）是二噁英产生的催化

剂。当温度低于 **800**℃，烟气停留时间小于 **2s** 时，燃烧物中部分有机物就会与分子氯或氯游离基反应生成二噁英。本项目严格控制回收轮胎的种类，原料为上游供货单位提供不含氯元素的清洁废轮胎，裂解过程不涉及添加金属阳离子催化剂，且裂解过程为贫氧环境，不凝气燃烧过程中不具备产生二噁英类的条件。

另根据《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录（**2011** 年版）》，在无氧和缺氧条件下进行加热蒸馏，无二噁英产生条件。《排污许可证申请与核发技术规范　废弃资源加工工业（征求意见稿）》编制说明中指出，废轮胎热裂解温度≤**500**℃时，废气中主要产生颗粒物、二氧化硫、硫化氢、氮氧化物、苯系物和非甲烷总烃等污染物；废轮胎热裂解温度＞**500**℃时，除了产生以上污染物外，还会产生二噁英。本项目使用低温裂解技术，热裂解温度最高为 **380**℃。因此本项目生产过程不具备生成二噁英的条件，不会产生二噁英。

同时，根据建设单位提供资料，本项目不凝气燃烧工艺采用“**3T+E**”控制原则，即良好的炉内温度控制、充足的反应停留时间、充分的炉内烟气紊流程度。因此，本次项目既不具备二噁英类产生的条件，同时又采取有效措施抑制可能产生的二噁英类污染物。因此，本次评价不再考虑分析二噁英类污染物的产生情况。

1.6 废轮胎生产过程产污环节

废轮胎生产过程产污环节见下表2-24.

表2-24 运营期废轮胎生产过程产污环节情况表

项目		产污工序	污染物种类
废气	轮胎预处理及料仓进料	破碎、筛分、磁选、输送、料仓进料等过程	颗粒物
	裂解炉燃烧废气	柴油点火燃烧废气、含油废水燃烧废气、不凝气燃烧（裂解炉供热不凝气燃烧、多余不凝气燃烧室燃烧）、储油罐呼吸废气未被回收部分燃烧	颗粒物、SO_2、NO_X、H_2S、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘、氨
	裂解炉	开炉出料废气	H_2S、颗粒物（炭黑尘）
	储油罐	呼吸废气	非甲烷总烃
	危废暂存间	废气	非甲烷总烃
废水	生产废水	冷凝器定期排水	盐类等
		油水分离含油废水、水封罐更换废水	pH、COD、SS、石油类
	生活污水	职工生活废水	pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N 等

固体废物	生产	一般固废	除尘器收集粉尘、脱硫石膏
		危险废物	储油罐清罐油泥及油水混合物、废活性炭、废催化剂（SCR 脱硝）、初期雨水隔油池油泥、废机油及废油桶、废液压油及油桶
	生活	职工生活	生活垃圾
噪声		设备运行	等效连续 A 声级

2.废铝塑膜热裂解

2.1.废铝塑膜生产工艺及产污环节见下图。

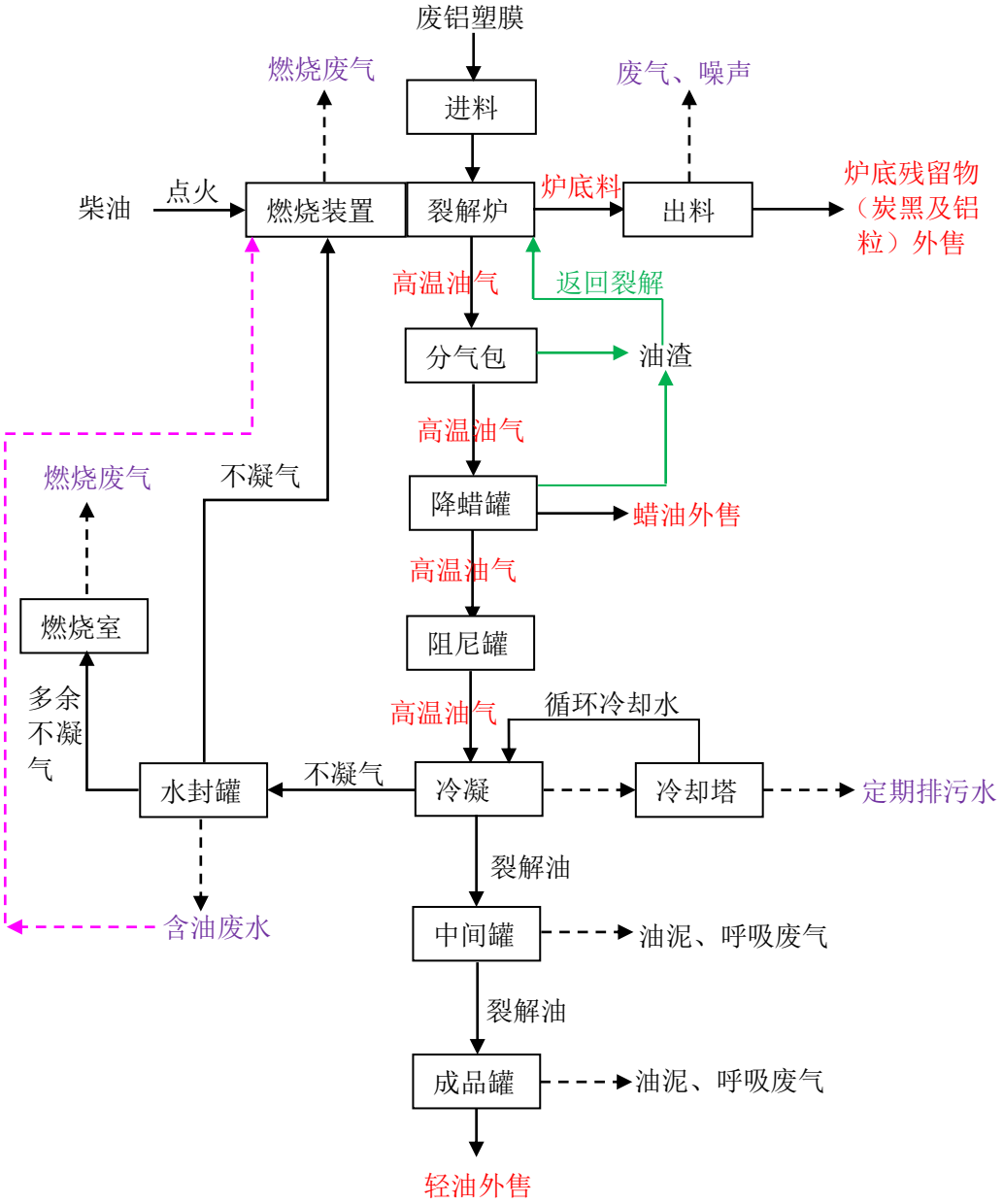


图 2-10 营运期废铝塑生产工艺流程及产污环节示意图

2.2. 废铝塑单台设备裂解时间节点示意图

项目废铝塑单台设备裂解时间节点见下图：

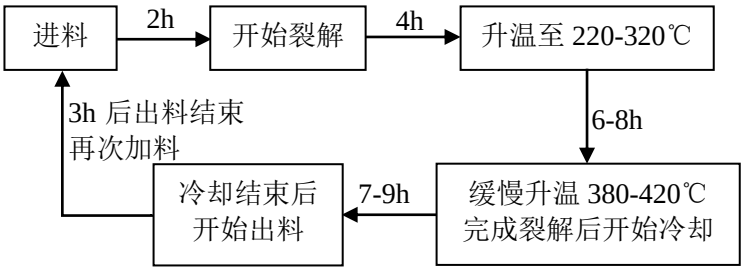


图 2-11 废铝塑单台设备裂解时间节点图

2.3.工艺流程说明：

本项目废铝塑膜的热裂解过程无需添加催化剂。裂解过程为贫氧环境，裂解产生的不凝气经管道引入供热装置燃烧室内进行燃烧，间接使热裂解炉升温，不与裂解炉内铝塑膜接触，不凝气燃烧系统产生的烟气与裂解炉内裂解气为单独的系统，不会接触混合。

（1）进料

本项目外购废铝塑膜，通过液压进料机送入裂解炉，此时裂解炉保持顺时针旋转，将炉口物料旋转至炉尾。单台裂解炉每次进料量约 **15t**，进料时间约 **2h**。进料过程无废气产生。

（2）裂解、分气包、降蜡罐、阻尼罐、冷凝、中间罐、成品罐

进料完成后，锁封进料门，整个裂解炉处于封闭状态。检查设备处于正常的状态下，启动加热系统缓慢加热，初次启动时用柴油作为热源。裂解炉内是一个持续升温的环境，缓慢升温至 **220~320**℃（约 **4h** 左右）；此时裂解气开始稳定生成，接下来的 **6~8h** 内温度继续缓慢升高，最终温度控制在 **380**℃**~420**℃，铝塑裂解完成。

裂解炉后安装分气包，分气包主要作用是使裂解炉内呈微负压状态，同时分离高温油气中的杂质（含油废渣）。裂解生成的高温油气（主要成分是裂解油、不凝气和少量水蒸气）从分气包底部进入，从分气包顶部出口排出。高温油气在分气包内上升过程中，含油废渣从油气中冷凝出来，分气包分离出的含油废渣经下部出渣口排出，返回裂解炉裂解。

根据建设单位提供资料，项目每台分气包设置 **1** 个排气口，用于生产时根据压力表数值调整裂解炉内压力。每炉料裂解过程中，需打开排气口调整裂解炉内压力约 **2-3** 次、每次时间不大于 **1min**。排气口排出废气即为铝塑裂解废气，建设单位在排气口连接管道，该部分废气收集后，与裂解不凝气一同引至燃烧室燃烧处理。

分气包排出的油气进入降蜡罐初步冷凝。在降蜡罐内，首先冷凝形成的液态高分子蜡油在罐内沉降下来，收集后作为产品外售。降蜡罐底部含油废渣定期经排渣口排出重新进入裂解炉内裂解。气态的油气由降蜡罐上部进入阻尼罐进行二次整合，二次整合后的油气进入冷凝装置冷凝。阻尼罐的主要作用是缓冲气体，使其均匀地进入冷凝系统内。

本项目采用箱式冷凝装置，采用间接水冷，循环冷却水作为冷却介质。裂解油气经箱式冷凝器冷凝后，冷凝下来的液体为裂解油（含少量水、油泥）。本项目不对裂解油进行油水分离，裂解油暂存于中间罐，再经油泵输送至成品罐储存，定期外售。不能被冷凝的不凝气以气态形式存在，不凝气主要成分以碳氢化合物为主，有较高燃烧价值，经水封罐后作为裂解炉的供热装置燃料，从而实现系统连续反应所需热能的完全自给。

（**3**）出料

裂解全部完成后，燃烧室停止燃烧，但油气分离仍继续工作直至裂解炉内油气全部排出和分离完成。当炉体自然冷却至 **60**℃以下时，进行出料。由于项目原料含有聚氨酯，在低温热解条件下产生恶臭气体氨，项目采用氮气吹扫进入燃烧系统燃烧后形成氮氧化物，氮气罐通过管道连接炉门氮气进口阀门，使用 **0.08MPa** 压力充入炉体 **1.2**～**1.5** 倍裂解炉体积的氮气，吹扫后形成微负压，裂解炉底残余物才可以与空气接触。

出料时，先打开裂解炉出料口，将专门的出料口连接件利用法兰完全固定在裂解炉出料口上，包装袋的抽拉口直接套装至连接件出口上端 **10cm** 处，紧密固定连接。然后通过倒转裂解炉，使炉底残余物（铝粒和炭黑混合物）顺着炉内导流渠全部流至包装袋。裂解炉底残余物无需进行破碎分离等进一步处理，吨包袋密封包装后定期外售给下游分选企业进一步加工分选。在出料打包过程会产生炭黑扬尘，考虑到项目裂解炉进出料的需求，本项目拟设置移动式集气罩收集此工

序废气，集气罩采用可移动式、管道固定设置，每台裂解炉分别配套集气罩及集气管道。出料废气分别收集处理后引至覆膜袋式除尘器处理。

2.4 关于二噁英产生条件的说明：

二噁英主要是物质中存在的氯源和碳氢化合物不完全燃烧造成的，氧气、氯元素和金属元素是生成二噁英的必备条件。其中氯源（如 **PVC**、氯气、**HCl** 等）是二噁英产生的前提条件，金属元素（如 **Cu**、**Fe**）为二噁英产生的催化剂。当燃烧温度 **300**℃～**400**℃，烟气停留时间小于 **2s** 时，燃烧物中部分有机物就会与分子氯或氯游离基反应生成二噁英。本项目热裂解过程为贫氧环境，且裂解的废铝塑中不含有机或无机氯，不存在重金属阳离子作为催化剂，因此本项目废铝塑裂解过程不具备生成二噁英的条件，废铝塑裂解过程中不会产生二噁英。

2.5 裂解不凝气的循环利用：

本项目共设裂解炉 **6** 台，每台裂解炉配置 **1** 台燃烧装置以提供热能。仅第 **1** 台裂解炉采用柴油进行初期点火启动，第 **1** 台裂解炉由常温升至 **220~320**℃后，裂解出的不凝气趋于稳定状态，除作为自身加热燃料外，多余的不凝气可作为第 **2** 台裂解炉的启动燃料。以此类推，裂解炉可以昼夜不间断连续运行，从而实现系统连续反应所需热能。

项目产生的裂解不凝气用于厂内裂解生产使用，多余出来的不凝气通过管道引入燃烧室充分燃烧，燃烧废气经处理达标后排放。项目 **6** 台裂解炉裂解产生不凝气的使用如图所示。

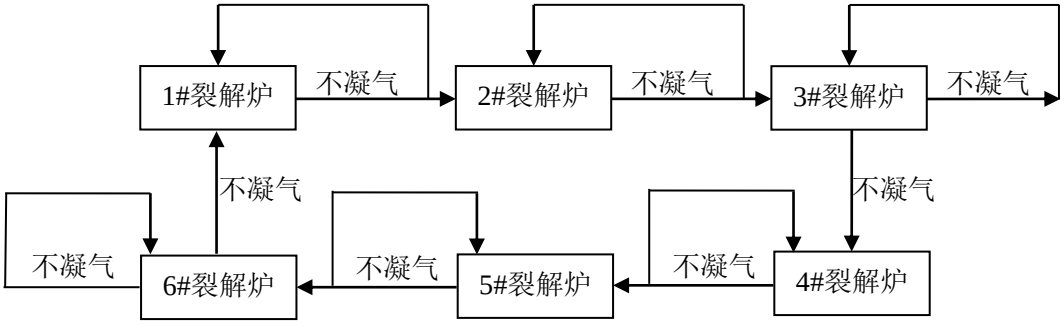


图 2-12 项目废铝塑裂解产生不凝气的循环使用示意图

2.6 废铝塑生产过程产污环节

废铝塑生产过程产污环节见下表2-25.

表2-25　营运期废铝塑生产过程产污环节情况表

项目		产污工序	污染物种类
废气	裂解炉燃烧废气	柴油点火燃烧废气、不凝气燃烧（裂解炉供热不凝气燃烧、多余不凝气燃烧室燃烧）、储油罐呼吸废气未被回收部分燃烧	颗粒物、NO_X、非甲烷总烃、氨
	裂解炉	炭黑出料废气	颗粒物（炭黑尘）
	储油罐	呼吸废气	非甲烷总烃
	危废暂存间	废气	非甲烷总烃
废水	生产废水	冷凝器定期排水	盐类等
		水封罐更换废水	pH、COD、SS、石油类
	生活污水	职工生活废水	pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N 等
固体废物	生产	一般固废	除尘器收集粉尘
		危险废物	储油罐清罐油泥及油水混合物、废活性炭、初期雨水隔油池油泥、废机油及废油桶、废液压油及油桶、废催化剂（SCR 脱硝）
	生活	职工生活	生活垃圾
噪声		设备运行	等效连续 A 声级

与项目有关的原有环境污染问题

1.厂区原有环境问题

本项目租赁开封市天香面业有限公司土地建设生产，项目与开封市天香面业有限公司签订租赁协议见附件 **3**。开封市天香面业有限公司成立于 **2013** 年，主要从事农副食品加工，已停产多年。

根据建设单位提供资料，本项目 **1#**车间（废轮胎预处理车间）于 **2021** 年租赁给开封市欣欣建筑材料有限公司建设年产 **1.5** 万立方预制构件及 **2000** 万块水泥砖多孔砖项目。该项目于 **2021** 年 **3** 月 **26** 日取得开封市生态环境局杞县分局批复，批复文号：杞环审批表**[2021]13** 号。该项目批复后，一直未建设。开封市欣欣建筑材料有限公司出具的声明材料详见附件 **10**。

本项目 **2#**车间（废轮胎、废铝塑裂解车间）现有部分曾于 **2022** 年租赁给河南东方华宸建材有限公司年产商混 **15** 万立方米项目，作为其停车库使用。河南东方华宸建材有限公司年产商混 **15** 万立方米项目于 **2022** 年 **1** 月 **30** 日取得开封市生态环境局杞县分局批复，批复文号：杞环审批表**[2022]7** 号。目前，河南东方华宸建材有限公司年产商混 **15** 万立方米项目生产线正常生产中，本项目使用

位置非河南东方华宸建材有限公司生产区域、不影响其生产线正常运行。根据河南东方华宸建材有限公司出具的声明材料（见附件 11），声明不再使用该部分构筑物及土地，交还开封市天香面业有限公司。

本项目 2#车间（废轮胎、废铝塑裂解车间）拟扩建部分占地曾于 2023 年租赁给杞县龙腾商砼有限公司建设水泥制品项目。杞县龙腾商砼有限公司生产水泥制品项目于 2023 年 1 月 18 日取得开封市生态环境局杞县分局批复，批复文号：杞环审批表[2023]1 号。该项目拟建设商品混凝土原料库 1 座（内设商品混凝土生产线 1 条）、水稳料原料库 1 座（内设水稳料生产线 1 条）；本项目 2#车间拟扩建部分位置原为该项目水稳料原料库位置。目前，杞县龙腾商砼有限公司商品混凝土原料库 1 座（内设商品混凝土生产线 1 条）已建成、正常生产。根据杞县龙腾商砼有限公司出具的声明材料（见附件 12），其项目中的水稳料原料库未建设、且不再建设，将原租赁拟建设水稳料原料库的空地交还开封市天香面业有限公司。

2.本次项目情况

本项目营运期采取严格措施有效控制回收的原料种类，确保回收的废轮胎、废铝塑原料符合本项目的准入标准。建设单位关于原料入厂控制措施承诺书见附件 5。本项目与河南省乾之广再生资源有限公司签订废铝塑膜、废轮胎的采购合同（见附件 6），来源稳定。根据建设单位提供资料，河南省乾之广再生资源有限公司是一家专门从事再生资源回收、再生资源销售的公司，不回收、销售危险废物，厂内不设水洗工艺。经查阅《建设项目环境影响评价分类管理名录（ 2021 年版）》，河南省乾之广再生资源有限公司不需办理环评手续。

根据现场踏勘，本次项目区域 1#车间（废轮胎预处理车间）、2#车间（废轮胎、废铝塑裂解车间）位置目前主要堆存闲置生产设备及砂石料；本项目建设前，将清除车间内的闲置设备及砂石料，并对厂房地面进行平整硬化，对车间进行改造扩建。本项目为新建项目，目前车间未建设、生产设备未安装，故不存在与项目有关的原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1.环境空气质量

1.1 达标区判定

项目所在区域大气环境划为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求。本次评价根据杞县两个考核站点（杞县政府和杞县文化广场）2023 年全年六项基本因子逐日监测数据分析区域的环境空气达标情况，其具体情况见下表。

表 3-1　2023 年杞县环境空气质量一览表

序号	污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率 %	达标情况
1	SO_2	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
		24 小时平均第 98 百分位数质量浓度	18	150	12	达标
2	NO_2	年平均质量浓度	22	40	55	达标
		24 小时平均第 98 百分位数质量浓度	56	80	70	达标
3	PM_{10}	年平均质量浓度	93	70	132.8	超标
		24 小时平均第 95 百分位数质量浓度	215	150	143.3	超标
4	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	51	35	145.7	超标
		24 小时平均第 95 百分位数质量浓度	145	75	193.3	超标
5	CO	24 小时平均第 95 百分位数质量浓度	1200	4000	30	达标
6	O_3	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数质量浓度	165	160	103.1	超标

由表 3-1 可见，由上表可知，本项目所在区域环境空气 SO_2、NO_2 年平均质量浓度、24 小时平均第 98 百分位数质量浓度和 CO 24 小时平均第 95 百分位数质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度、24 小时平均第 95 百分位数质量浓度及 O_3 日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数质量浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），杞县属于环境空气质量不达标区。为持续改善全市环境空气质量，开封市政府发布了《开封市 2024 年蓝天保卫战实施方案》（汴环委办〔2024〕62 号），通过

一系列措施持续改善全市环境空气质量。

1.2 特征因子补充监测

本项目主导风向下风向距离最近的敏感点为西北侧的张洼村（194m），张洼村环境空气质量现状引用《开封市铭文环保新材料科技有限公司年处理 15 万吨废旧轮胎再生资源利用项目环境影响报告表》于 2024 年 2 月 27 日-3 月 4 日进行的现场监测。监测点位基本信息及监测结果见下表。

表 3-2 环境空气质量现状监测点位表

序号	监测点名称	与项目关系		监测项目		
		方位	距离			
1#	张洼村	西北侧	194m	TSP、苯并[a]芘	连续监测 7 天，24 小时连续采样	引用数据
				甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、H_2S、氨	连续检测 7 天，每天检测 4 次，每小时至少有 45min 的连续采样时间	
				臭气浓度	连续监测 7 天，每天采样不少于 3 次	

表 3-3 环境空气质量补充监测分析结果

监测点位	污染因子	浓度范围（μg/m³）	标准限值（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
1#张洼村	TSP	241-257	300	85.7	0	达标
	苯并[a]芘	未检出	0.025	/	0	达标
	非甲烷总烃	470-720	2000	36	0	达标
	甲苯	未检出	200	/	0	达标
	二甲苯	未检出	200	/	0	达标
	氨	40~80	200	40	0	达标
	H_2S	＜1	10	/	0	达标
	臭气浓度	＜10	/	/	/	/

由表 3-3 可知，检测期间，敏感点张洼村 TSP 24h 均值、苯并[a]芘 24h 均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准限值要求，非甲烷总烃 1h 均值满足《大气污染物综合排放标准详解》要求；甲苯、二甲苯、氨、硫化氢 1h 均值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。表明评价区域内的空气质量环境现状基本满足功能区划要求。

2.地表水环境质量

本项目位于杞县静脉产业园，营运期生产、生活废水均不外排。距离本项目最近地表水体为东侧 292m 的东风一干渠，最终汇入小蒋河。小蒋河水体功能为农灌、泄洪，目标功能水质为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水

体。本次评价引用开封市生态环境局网站发布的《2023 年 1-12 月开封市水环境质量通报》中小蒋河杞县马庄寨断面的监测数据，见下表。

表 3-4 小蒋河杞县马庄寨断面地表水监测结果统计表单位：mg/L

时间	高锰酸盐指数	氨氮	总磷
2023.1	7.6	0.08	0.046
2023.2	8.7	1.14	0.219
2023.3	11.5	7.92	0.77
2023.4	5.8	0.33	0.045
2023.5	3.6	0.18	0.07
2023.6	2.1	0.09	0.03
2023.7	2.6	0.04	0.125
2023.8	3.4	0.11	0.1
2023.9	5	0.14	0.13
2023.10	4.8	0.08	0.13
2023.11	2.6	0.04	0.18
2023.12	4.2	0.03	0.195
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准	15	2.0	0.4

由表 3-4 可见，由上表可知，小蒋河杞县马庄寨断面除了 3 月份氨氮和总磷超标外，其他月份均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求。目前杞县正在实施**《开封市 2024 年碧水保卫战实施方案》（汴环委办〔2024〕62 号）**，持续开展惠济河、小蒋河、惠北泄水渠、惠贾渠、康沟河等污染较重河流，以及不能稳定达标断面的综合治理，编制或落实“一河一策”治理方案。严控惠济河挥发酚污染因子浓度，制定涉挥发酚企业排查整治方案。多措并举，通过建设一批污水处理厂及管网项目、河道综合整治及湿地项目、水环境综合治理工程，加强河流断面科学化、精细化管理，制定国省控断面水质提升工作方案等措施，统筹推进农业面源污染、工业污染、城乡生活污染防治，持续提升水环境质量。

3.声环境质量

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，本项目 50 米范围内无声环境保护目标，无需对声环境现状进行监测。

4.地下水环境质量

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，原则上不开展地下水环境质量现状调查。建设项目存在地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”。考虑到项目营运期可能发生油罐破裂导致油品泄露污染地下水，评价对地下水开展现状调查留作背景值。本次评价引用《开封市鑫之辉再生物资回收有限公司年拆解、加工 20 万吨废旧电池项目环境影响报告书》（监测时间 2023.2）、《开封市铭文环保新材料科技有限公司年处理 15 万吨废旧轮胎再生资源利用项目环境影响报告表》（监测时间 2024.2）对边庄村、开封市铭文环保新材料科技有限公司、新庄村地下水井进行的现场监测数据进行现状评价。本项目西北距上游边庄村 1660m、西距铭文环保新材料科技有限公司 10m、东南距下游新庄村 1800m，具有引用可行性。项目周边地下水水质监测点位及因子见下表。

表 3-5 地下水水质监测点位一览表

序号	监测井位置	监测项目	备注
1#	上游边庄村水井（1660m）	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、锑、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	引用《开封市鑫之辉再生物资回收有限公司年拆解、加工 20 万吨废旧电池项目环境影响报告书》现状监测（监测时间 2023.2）
		硫化物、苯、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘	引用《开封市铭文环保新材料科技有限公司年处理15万吨废旧轮胎再生资源利用项目环境影响报告表》现状监测（监测时间 2024.2）
2#	开封市铭文环保新材料科技有限公司北厂界水井（8m）	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、锑、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	引用《开封市鑫之辉再生物资回收有限公司年拆解、加工 20 万吨废旧电池项目环境影响报告书》现状监测（监测时间 2023.2）
		硫化物、苯、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘	引用《开封市铭文环保新材料科技有限公司年处理15万吨废旧轮胎再生资源利用项目环境影响报告表》现状监测（监测时间 2024.2）

3#	下游新庄村水井(1800m)	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、锑、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	引用《开封市鑫之辉再生物资回收有限公司年拆解、加工 20 万吨废旧电池项目环境影响报告书》现状监测（监测时间 2023.2）
		硫化物、苯、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘	引用《开封市铭文环保新材料科技有限公司年处理15万吨废旧轮胎再生资源利用项目环境影响报告表》现状监测（监测时间 2024.2）
备注：取水层均为潜水含水层。			

项目周边地下水水质监测结果如表 3-6 所示。

表 3-6　地下水环境质量现状评价表

点位编号	监测项目	单位	监测结果	评价标准	标准指数	达标情况
1#边庄村水井	pH 值	无量纲	7.5-7.6	6.5-8.5	0.33-0.4	达标
	钾（K^+）	mg/L	1.55-1.64	/	/	达标
	钠（Na^+）	mg/L	36.7-38.5	/	/	达标
	钙（Ca^{2+}）	mg/L	42.5-45.2	/	/	达标
	镁（Mg^{2+}）	mg/L	37.6-38.9	/	/	达标
	CO_3^{2-}	mg/L	未检出	/	/	达标
	HCO_3^-	mg/L	4.42-4.58	/	/	达标
	Cl^-	mg/L	52.1-53.5	250	0.208-0.213	达标
	SO_4^{2-}	mg/L	81.5-82.2	250	0.326-0.329	达标
	氨氮（以 N 计）	mg/L	0.176-0.181	0.50	0.352-0.362	达标
	高锰酸盐指数（耗氧量）	mg/L	1.02-1.07	3.0	0.34-0.357	达标
	砷	mg/L	未检出	0.01	/	达标
	汞	mg/L	未检出	0.001	/	达标
	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	306-319	450	0.68-0.71	达标
	铅	mg/L	未检出	0.01	/	达标
	铁	mg/L	未检出	0.3	/	达标
	溶解性总固体	mg/L	614-642	1000	0.614-0.642	达标
	铬（六价）	mg/L	未检出	0.05	/	达标
	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.19-0.22	20.0	0.0095-0.011	达标
	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	未检出	1.00	/	达标
	氯化物	mg/L	55-56	250	0.22-0.224	达标
	氟化物	mg/L	0.25-0.27	1.0	0.25-0.27	达标
	镉	mg/L	未检出	0.005	/	达标
	硫酸盐	mg/L	84-85	250	0.336-0.34	达标
	锰	mg/L	未检出	0.10	/	达标

	铜	mg/L	未检出	1.00	/	达标
	锌	mg/L	未检出	1.00	/	达标
	锑	mg/L	未检出	0.005	/	达标
	氰化物	mg/L	未检出	0.05	/	达标
	挥发性酚（以苯酚计）	mg/L	未检出	0.002	/	达标
	总大肠菌群	MPN[b]/100mL	未检出	3.0	/	达标
	细菌总数	CFU/ml	40-45	100	0.4-0.45	达标
	硫化物	mg/L	未检出	0.02	/	达标
	苯	mg/L	未检出	10.0	/	达标
	甲苯	mg/L	未检出	700	/	达标
	二甲苯	mg/L	未检出	500	/	达标
	苯并[a]芘	mg/L	未检出	0.01	/	达标
2#开封市铭文环保新材料科技有限公司北厂界水井	pH 值	无量纲	7.2-7.3	6.5-8.5	0.13-0.2	达标
	钾（K^+）	mg/L	0.97-1.02	/	/	达标
	钠（Na^+）	mg/L	32.6-33.5	/	/	达标
	钙（Ca^{2+}）	mg/L	45.3-46.7	/	/	达标
	镁（Mg^{2+}）	mg/L	41.0-44.8	/	/	达标
	CO_3^{2-}	mg/L	未检出	/	/	达标
	HCO_3^-	mg/L	4.55-4.69	/	/	达标
	Cl^-	mg/L	59.3-61.7	250	0.237-0.247	达标
	SO_4^{2-}	mg/L	74.2-78.3	250	0.297-0.313	达标
	氨氮（以 N 计）	mg/L	0.155-0.162	0.50	0.31-0.324	达标
	高锰酸盐指数（耗氧量）	mg/L	1.16-1.20	3.0	0.387-0.4	达标
	砷	mg/L	未检出	0.01	/	达标
	汞	mg/L	未检出	0.001	/	达标
	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	316-332	450	0.702-0.738	达标
	铅	mg/L	未检出	0.01	/	达标
	铁	mg/L	未检出	0.3	/	达标
	溶解性总固体	mg/L	574-586	1000	0.574-0.586	达标
	铬（六价）	mg/L	未检出	0.05	/	达标
	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.19-0.21	20.0	0.0095-0.0105	达标
	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	未检出	1.00	/	达标
	氯化物	mg/L	62-64	250	0.248-0.256	达标
	氟化物	mg/L	0.2-0.22	1.0	0.2-0.22	达标
	镉	mg/L	未检出	0.005	/	达标
	硫酸盐	mg/L	76-80	250	0.304-0.32	达标
	锰	mg/L	未检出	0.10	/	达标
	铜	mg/L	未检出	1.00	/	达标
	锌	mg/L	未检出	1.00	/	达标
	锑	mg/L	未检出	0.005	/	达标
	氰化物	mg/L	未检出	0.05	/	达标
	挥发性酚	mg/L	未检出	0.002	/	达标

	（以苯酚计）					
	总大肠菌群	MPN[b]/100mL	未检出	3.0	/	达标
	细菌总数	CFU/ml	35-40	100	0.35-0.4	达标
	硫化物	mg/L	未检出	0.02	/	达标
	苯	mg/L	未检出	10.0	/	达标
	甲苯	mg/L	未检出	700	/	达标
	二甲苯	mg/L	未检出	500	/	达标
	苯并[a]芘	mg/L	未检出	0.01	/	达标
3#新庄村地下水井	pH 值	无量纲	7.4-7.6	6.5-8.5	0.27-0.4	达标
	钾（K^+）	mg/L	1.29-1.31	/	/	达标
	钠（Na^+）	mg/L	35.6-37.1	/	/	达标
	钙（Ca^{2+}）	mg/L	42.8-45.1	/	/	达标
	镁（Mg^{2+}）	mg/L	38.5-40.2	/	/	达标
	CO_3^{2-}	mg/L	未检出	/	/	达标
	HCO_3^-	mg/L	4.35-4.43	/	/	达标
	Cl^-	mg/L	53.5-58.7	250	0.214-0.235	达标
	SO_4^{2-}	mg/L	80.6-83.3	250	0.322-0.333	达标
	氨氮（以 N 计）	mg/L	0.178-0.190	0.50	0.356-0.38	达标
	高锰酸盐指数（耗氧量）	mg/L	1.18-1.21	3.0	0.393-0.403	达标
	砷	mg/L	未检出	0.01	/	达标
	汞	mg/L	未检出	0.001	/	达标
	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	286-292	450	0.636-0.649	达标
	铅	mg/L	未检出	0.01	/	达标
	铁	mg/L	未检出	0.3	/	达标
	溶解性总固体	mg/L	574-586	1000	0.574-0.586	达标
	铬（六价）	mg/L	未检出	0.05	/	达标
	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.19-0.21	20.0	0.0095-0.0105	达标
	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	未检出	1.00	/	达标
	氯化物	mg/L	58-63	250	0.232-0.252	达标
	氟化物	mg/L	0.15-0.17	1.0	0.15-0.17	达标
	镉	mg/L	未检出	0.005	/	达标
	硫酸盐	mg/L	84-87	250	0.336-0.348	达标
	锰	mg/L	未检出	0.10	/	达标
	铜	mg/L	未检出	1.00	/	达标
	锌	mg/L	未检出	1.00	/	达标
	锑	mg/L	未检出	0.005	/	达标
	氰化物	mg/L	未检出	0.05	/	达标
	挥发性酚（以苯酚计）	mg/L	未检出	0.002	/	达标
	总大肠菌群	MPN[b]/100mL	未检出	3.0	/	达标
	细菌总数	CFU/ml	45-50	100	0.45-0.5	达标
	硫化物	mg/L	未检出	0.02	/	达标
	苯	mg/L	未检出	10.0	/	达标

甲苯	mg/L	未检出	700	/	达标
二甲苯	mg/L	未检出	500	/	达标
苯并[a]芘	mg/L	未检出	0.01	/	达标

由表 3-6 可知，区域地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准限值。本项目区域地下水水位调查结果见下表。

表 3-7 地下水水位调查统计结果一览表

序号	监测井位置	点位坐标	地下水埋深（m）	水位（m）	水井功能
1#	上游边庄村水井（1660m）	E114°48′01.64″ N34°33′00.57″	6.4	58.0	灌溉
2#	开封市铭文环保新材料科技有限公司北厂界水井（10m）	E114°48′53.64″ N34°32′13.92″	6.0	58.4	企业监控井
3#	下游新庄村水井(1800m)	E114°49′50.14″ N34°31′30.52″	6.7	53.3	灌溉

5.土壤环境质量

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，原则上不开展土壤环境质量现状调查。建设项目存在土壤环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”。考虑到项目营运期可能发生油罐破裂导致油品泄露污染厂区土壤，本次调查占地范围内土壤环境现状留作背景值。在厂区内布设 1 个表层样点（E114.81101845，N34.53828803），委托洛阳市绿源环保技术有限公司进行现场采样及监测，采样时间为 2024 年 6 月 13 日，检测报告见附件 13，具体监测结果如下。

表 3-8 项目区土壤检测结果一览表

序号	检测项目	单位	检测结果	筛选值	达标情况
1	砷	mg/kg	4.82	60	达标
2	镉	mg/kg	0.24	65	达标
3	六价铬	mg/kg	未检出	5.7	达标
4	铜	mg/kg	29	18000	达标
5	铅	mg/kg	20	800	达标
6	汞	mg/kg	0.0798	38	达标
7	镍	mg/kg	45	900	达标
8	四氯化碳	mg/kg	未检出	2.8	达标
9	氯仿	mg/kg	未检出	0.9	达标
10	氯甲烷	mg/kg	未检出	37	达标
11	1，1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	9	达标
12	1，2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	5	达标
13	1，1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	66	达标
14	顺-1，2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	596	达标

15	反-1，2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	54	达标
16	二氯甲烷	mg/kg	未检出	616	达标
17	1，2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	5	达标
18	1，1，1，2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	10	达标
19	1，1，2，2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	6.8	达标
20	四氯乙烯	mg/kg	未检出	53	达标
21	1，1，1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	840	达标
22	1，1，2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	2.8	达标
23	三氯乙烯	mg/kg	未检出	2.8	达标
24	1，2，3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	0.5	达标
25	氯乙烯	mg/kg	未检出	0.43	达标
26	苯	mg/kg	未检出	4	达标
27	氯苯	mg/kg	未检出	270	达标
28	1，2-二氯苯	mg/kg	未检出	560	达标
29	1，4-二氯苯	mg/kg	未检出	20	达标
30	乙苯	mg/kg	未检出	28	达标
31	苯乙烯	mg/kg	未检出	1290	达标
32	甲苯	mg/kg	未检出	1200	达标
33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	未检出	570	达标
34	邻二甲苯	mg/kg	未检出	640	达标
35	硝基苯	mg/kg	未检出	76	达标
36	苯胺	mg/kg	未检出	260	达标
37	2-氯酚	mg/kg	未检出	2256	达标
38	苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	15	达标
39	苯并[a]芘	mg/kg	未检出	1.5	达标
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	15	达标
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	151	达标
42	䓛	mg/kg	未检出	1293	达标
43	二苯并[a，h]蒽	mg/kg	未检出	1.5	达标
44	茚并[1，2，3-c，d]芘	mg/kg	未检出	15	达标
45	萘	mg/kg	未检出	70	达标
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	未检出	4500	达标

由以上检测结果可知，各项指标均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中土壤污染风险筛选值第二类用地标准限值。项目区域土壤环境质量总体较好。

6.生态环境质量

本项目位于杞县静脉产业园区；根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）的要求，不需要进行生态现状调查。

环境保护目标	本项目位于开封市杞县静脉产业园区，租赁开封市天香面业有限公司厂房和土地进行建设，厂址中心坐标：经度 114°48′36.822″、纬度 34°32′17.820″。项目北侧邻杞县龙腾商砼有限公司，东侧、南侧邻河南东方华宸建材有限公司，西侧隔园区路距开封市铭文环保新材料科技有限公司 8m，东侧距远洋铝业有限公司 175m。项目西北距张洼村 194m，东距东风一干渠 292m、距东十里铺村 450m，西北距杞县外国语初级中学 510m。项目周边环境概况图见附图 2、附图 3。根据区域环境特征和建设项目污染特征，确定本次评价环境保护目标如下：

表 3-9 环境保护目标一览表

类别	保护目标	坐标（°）		方位	距离（m）	功能	保护级别
		经度	纬度				
大气环境	张洼村	114.81071385	34.54218405	NW	194	居住	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准
	朱岗村	114.81320294	34.55185073	N	1367	居住	
	黄义岗	114.81910380	34.54764502	NE	989	居住	
	唐寨村	114.82309493	34.56056254	NE	2446	居住	
	吴起城村	114.82740792	34.54725878	NE	1470	居住	
	李岗村	114.835626211	34.545864040	NE	2127	居住	
	东十里铺村	114.816700544	34.535467798	E	450	居住	
	陈楼村	114.825648394	34.535725290	E	1245	居住	
	许岗村	114.840604391	34.537055666	E	2470	居住	
	新庄村	114.825809326	34.525801117	SE	1800	居住	
	徐楼村	114.816089001	34.524030859	SE	1440	居住	
	程寨村	114.807623949	34.513130361	S	2428	居住	
	丁楼村	114.808031645	34.527796680	S	860	居住	
	何楼村	114.803911772	34.527882511	S	850	居住	
	耿庄村	114.799920645	34.525994236	SW	1330	居住	
	西陶村	114.798847761	34.523183281	SW	1770	居住	
	王庄村	114.799555864	34.519750053	SW	2110	居住	
	五里河镇	114.791144457	34.524148876	SW	2065	居住	
	窑岗村	114.785758581	34.532410080	SW	2172	居住	
	史庄村	114.790221777	34.534727508	SW	1603	居住	
	董庄村	114.796423044	34.535306866	SW	1115	居住	

	正合家园	114.783242669	34.536417300	SW	2272	居住	
	前马楼村	114.792512383	34.540805394	W	1471	居住	
	后马楼村	114.789454665	34.541084344	W	1787	居住	
	杞县安定医院	114.786622252	34.538187558	W	2046	医疗	
	南关村	114.782287803	34.539389188	W	2490	居住	
	杞县弘立实验小学	114.789540496	34.544109876	W	1847	教育	
	杞县外国语初级中学	114.805419173	34.543734366	NW	510	教育	
	罗庄	114.801331487	34.550579364	NW	1388	居住	
	边庄村	114.795280423	34.550901229	NW	1669	居住	
	阎庄	114.792641129	34.552596385	NW	2149	居住	
	葛合庄	114.793499436	34.554205710	NW	2174	居住	
	东城社区	114.792555299	34.549367005	NW	1893	居住	
	东城花园	114.789851632	34.552177960	NW	2209	居住	
	马楼村	114.790216412	34.547103221	NW	1881	居住	
	杞县创新学校	114.788585629	34.552789504	NW	2452	教育	
	金城御府	114.787813153	34.551062161	NW	2296	居住	
	明大凯旋城	114.787416186	34.548117096	NW	2206	居住	
	阳光花园	114.785796132	34.545107657	NW	2198	居住	
	杞国新城南苑	114.787582483	34.555756027	NW	2473	居住	
声环境	厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。						
地下水	厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源及特殊地下水资源。						

污染物排放控制标准

1.废气

污染物名称			排放限值		标准来源
废旧轮胎裂解生产线	轮胎预处理及进料	颗粒物	有组织	最高允许排放浓度 120mg/m^3	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准
				15m 高排气筒排放速率 3.5kg/h	
			周界外浓度最高点：1.0 mg/m^3		
	燃烧废气	颗粒物	工艺加热炉	20mg/m^3	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值
		SO_2		50mg/m^3	
		NO_X		100mg/m^3	
		非甲烷总烃	有机废气排放口	去除效率≥97%	
		非甲烷总烃	有机废气排放口	排放浓度 100mg/m^3，建议去除效率 97%	《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）附件 1 石油化学工业
		甲苯	有机废气排放口	15mg/m^3	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）表 6
		二甲苯		20mg/m^3	
		苯并[a]芘		0.3μg/m^3	
		颗粒物	企业边界大气污染物浓度限值	1.0mg/m^3	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）表 7
		甲苯		0.8mg/m^3	
		二甲苯		0.8mg/m^3	
		非甲烷总烃		4.0mg/m^3	
		非甲烷总烃	工业企业边界挥发性有机物排放建议值	2.0mg/m^3	《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）附件 2 石油化学企业
		甲苯		0.8mg/m^3	
		二甲苯		0.5mg/m^3	
		H_2S	15m 排气筒	排放速率 0.33kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
			厂界标准值	0.06mg/m^3	
		臭气浓度	15m 排气筒	标准值 2000（无量纲）	
			厂界标准值	20（无量纲）	
		氨	所有炉窑	排放限值 8mg/m^3	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）
		烟气黑度（林格曼黑度）	所有炉窑	1 级	

	出料	颗粒物（炭黑尘）	有组织	最高允许排放浓度 18 mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
				15m 高排气筒排放速率 0.51kg/h	
			无组织排放监控浓度限值：肉眼不可见		
废铝塑裂解生产线	燃烧废气	颗粒物	30mg/m³		河南省地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）
		NO_X	300mg/m³		
		烟气黑度（林格曼黑度）	所有炉窑 1 级		
		颗粒物	周界外最高允许浓度 1.0 mg/m³		
		氨	所有炉窑排放限值 8mg/m³		
		非甲烷总烃	15m 高排气筒排放速率 10kg/h，最高允许排放浓度 120 mg/m³		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
			周界外浓度最高点 4.0mg/m³		
		非甲烷总烃	附件 1 其他行业有机废气排放口排放建议值 80mg/m³，建议去除效率 70%		《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）
			附件 2 其他企业边界挥发性有机物排放建议值 2.0mg/m³		
	出料	颗粒物（炭黑尘）	有组织	最高允许排放浓度 18 mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
				15m 高排气筒排放速率 0.51kg/h	
			无组织排放监控浓度限值：肉眼不可见		
NMHC 无组织厂内排放限值			6mg/m³（监控点处 1h 平均浓度值）		《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
			20mg/m³（监控点处任意一次浓度值）		

注：项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）涉炉窑 A 级企业排放要求：颗粒物排放限值 10mg/m³、二氧化硫 35mg/m³、氮氧化物 50mg/m³，其他工序颗粒物排放限值 10mg/m³。

2.噪声

时期	昼间	夜间	标准来源
施工期	70 dB(A)	55 dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
营运期	**60 dB(A)**	**50 dB(A)**	**《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类**

3.固体废物：一般工业固体废物贮存参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

总量控制指标	根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）、《河南省生态环境厅关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标管理工作内部规程>的通知》（2020 年 5 月 27 日）及相关环境保护污染控制要求，对本项目污染物排放情况进行核算。 1.项目水污染物总量控制指标 项目营运期无废水外排，因此不涉及废水污染物总量指标。 2.项目大气污染物总量控制指标 根据分析，项目废气污染物有组织排放量为颗粒物 1.012t/a，$SO_2$1.73t/a，NOx3.32t/a， H_2S0.02t/a，非甲烷总烃 1.52t/a，甲苯 0.09t/a，二甲苯 0.015t/a，苯并[a]芘 1.06×10^{-5} t/a，$NH_3$0.145t/a。 根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号），本项目涉及排放废气总量指标包括氮氧化物、VOCs（包含非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘），均实行倍量替代。本项目建成后废气污染物总量控制指标 NOx：3.32t/a、VOCs：1.625t/a；倍量替代量分别为 NOx6.64t/a、VOCs3.25t/a。 根据开封市生态环境局杞县分局关于《河南豫皓环保新材料科技有限公司年处理废弃资源再利用项目》主要污染物排放总量初步核定意见，非甲烷总烃、氮氧化物实施 2 倍削减替代，非甲烷总烃由杞县特力泰工贸有限公司关闭大气污染物削减量中予以替代解决，VOCs 替代量为 3.25t/a。氮氧化物由开封龙宇化工有限公司燃煤锅炉烟气超低排放改造 2021 年大气污染物消减量中予以替代解决，氮氧化物替代量为 6.64t/a。替代后可以满足该项目主要污染物排放总量。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	**本项目施工期主要建设内容是 1#车间改造，2#车间改造扩建以及生产设备和环保设施的安装。施工过程会对环境造成一定的影响。施工期主要环境保护措施如下。** **1.施工期大气环境保护措施** 本项目施工期废气主要是施工扬尘和车辆运输扬尘。为减少项目扬尘对周围环境的影响，根据《河南省 2024 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2024〕7 号）、《开封市 2024 年蓝天保卫战实施方案》（汴环委办〔2024〕62 号）等文件有关施工期扬尘控制要求，施工期采取以下防治措施： ①施工现场必须设置垃圾存放点，集中堆放并覆盖，及时清运，严禁长时间堆放废弃物和随意丢弃； ②施工现场的水泥、石灰和其他易飞扬的细颗粒建筑材料必须密闭存放或覆盖，严禁露天放置； ③施工现场必须建立洒水清扫制度，配备洒水设备，并有专人负责； ④施工过程中必须做到“八个百分百”，即施工现场 100%标准化围挡、工地砂土不用时 100%覆盖、工地路面 100%硬化、拆除工程 100%洒水压尘、出工地车辆 100%冲净车轮车身、施工现场长期裸土 100%覆盖或绿化、施工现场及污染指数 100%监控、建筑垃圾清运车辆 100%自动化密闭运输。 经采取以上措施，施工废气污染得到有效控制，可将工程施工活动对环境空气的不利影响降至较低水平。 **2.施工期地表水环境保护措施** **2.1.施工废水：** 施工废水主要是施工机械和施工车辆冲洗废水，其成份相对比较简单，主要污染物为 SS，废水沉淀处理后循环利用，不外排。 **2.2.施工人员生活废水：** 施工人员生活废水化粪池处理后肥田综合利用。 采取以上措施处理后，施工期废水对周围环境影响较小。

3.声环境影响和保护措施

项目施工期噪声主要为机械设备和运输车辆产生的噪声。为减少施工期噪声对周围环境的影响，评价建议采取以下降噪措施：

①从声源上控制：建设单位在施工过程中选择低噪声的机械设备；在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，严格按操作规范使用各类机械。

②合理安排施工时间：严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011）规定，合理安排施工时间，禁止夜间 22:00 至次日凌晨 6:00 进行施工。

③采用距离防护措施：在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排。

④施工场地的施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。

⑤施工现场严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值[昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）]要求。

通过以上措施可将项目施工期噪声对周围声环境的影响降到最低。

4.施工期固体废物影响和保护措施

施工期产生的固体废物主要包括生活垃圾、建筑垃圾。本项目生活垃圾经垃圾箱集中收集后，定期交环卫部门处置。建筑垃圾对其中可回收利用部分进行回收，定点堆放，及时送指定的消纳地点处置。

5.施工期生态环境影响和保护措施

本项目在原有厂区内改造、建设车间，建设单位及时清运固体废物。施工完成后及时进行路面硬化和绿化。施工期对生态环境影响不大。

综上所述，施工期对周围环境的影响是不可避免的，但只要施工单位认真做好施工组织工作，并进行文明施工，在采取了必要的防护措施后，尽可能将污染影响控制在最小的范围之内。随着施工的结束，各种影响也会随之消失。

运营期环境影响和保护措施	**一、大气环境影响和保护措施** **1.废气污染物源强核算情况** 废气污染源强核算情况详见大气环境影响专项评价。 **2.废气污染防治措施可行性** 废气污染防治措施可行性详见大气环境影响专项评价。 **3.废气环境影响分析** **3.1 废轮胎裂解生产线** 根据大气环境影响专题评价，本项目废轮胎破碎预处理及进料过程粉尘废气经覆膜袋式除尘器处理后，颗粒物排放浓度及速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准中 15m高排气筒排放速率 3.5kg/h、排放浓度 120mg/m^3 的限值要求，同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）颗粒物排放限值 10mg/m^3 的要求。 废轮胎裂解过程燃烧废气经“SCR脱硝+覆膜袋式除尘器+二级活性炭吸附+双碱法脱硫”处理后，颗粒物、SO_2、NO_X、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值要求（颗粒物≤20mg/m^3、SO_2≤50mg/m^3、NO_X≤100mg/m^3、甲苯≤15mg/m^3、二甲苯≤20mg/m^3、苯并[a]芘≤0.3μg/m^3），非甲烷总烃排放浓度满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）附件 1 石油化学工业 100mg/m^3、去除效率 97%的要求，H_2S排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中 15m排气筒排放速率 0.33kg/h的限值要求；同时，项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）涉炉窑A级企业排放要求：颗粒物排放限值 10mg/m^3、二氧化硫 35mg/m^3、氮氧化物 50mg/m^3 的要求。氨逃逸浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）中 8mg/m^3 的限值要求。 裂解炉出料过程颗粒物（炭黑尘）排放浓度及排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中最高允许排放浓度 18 mg/m^3、15m高排气筒排放速率 0.51kg/h的限值要求；同时满足《河南省重污染天气通用行业

应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）颗粒物排放限值 10mg/m^3 的要求。

综上，项目废轮胎处置过程中废气经处理后均可达标排放。

3.2 废铝塑裂解生产线

根据大气环境影响专题评价，本项目废铝塑裂解过程不凝气燃烧废气经“SCR脱硝+降温+二级活性炭吸附”处理后，颗粒物、NO_X排放浓度能够满足河南省地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）中排放限值要求（颗粒物≤30mg/m^3、NO_X≤300mg/m^3），同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）涉炉窑A级企业：颗粒物排放限值 10mg/m^3、氮氧化物 50mg/m^3 的要求。非甲烷总烃排放速率及浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求（15m 高排气筒排放速率 10kg/h，最高允许排放浓度 120 mg/m^3），同时满足《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）附件 1 其他行业排放浓度 80mg/m^3、去除效率 70%的要求。氨逃逸浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）中 8mg/m^3 的限值要求。

裂解炉出料过程颗粒物（炭黑尘）排放浓度及排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中最高允许排放浓度 18mg/m^3、15m高排气筒排放速率 0.51kg/h的限值要求；同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）颗粒物排放限值 10mg/m^3 的要求。

综上，项目废铝塑处置过程中废气经处理后均可达标排放。

经分析，本项目营运期废气污染防治措施可行。经预测，营运期有组织及无组织废气均能满足相关标准要求，项目营运期废气排放对周围环境影响较小。

二、水环境影响和保护措施

1.废水产生及处理情况

本项目设备及地面无需清洗，营运期用水环节主要为各冷却用水、水封用水、环保设施用水、员工生活用水等。营运期废水主要是废轮胎生产含油废水，

裂解气循环冷却水定期排水，水封罐废水及职工生活废水。

1.1废轮胎生产工段含油废水

本项目废铝塑生产过程不进行油水分离。废轮胎在热裂解过程中，由于轮胎自身含有少量水分（含水率约为0.8%）。高温条件下水蒸气与裂解产生的油气混合在一起，经中间罐油水分离后绝大多数裂解油进入成品储罐，少量裂解油与水不易分离，即为含油废水，产生量约为0.67m^3/d，201m^3/a。同时进入含油废水的裂解油约占油水分离废水量的5%，则油水分离废水中含油量约为10.05t/a。

热裂解油分离废水含油量较高，有一定助燃作用，参照《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）可知，在裂解炉燃烧室内增设雾化喷头设施，将该含油废水高压雾化处理后喷入裂解炉燃烧室燃烧，生成的少量燃烧废气与裂解气燃烧废气一同排放。即项目含油废水不在厂区内储存，直接雾化进入裂解炉燃烧，不外排。

1.2 裂解气冷凝过程用排水

裂解过程中产生的油气需经过冷凝分离出裂解油和不凝气。项目裂解气体的冷凝采用开放式循环水间接冷凝法，循环冷却水与物料不发生接触，冷却水在系统内部循环，同时有少量蒸发损耗及定期排污水。

根据水平衡分析，项目废轮胎处置线循环冷却水损失量为15m^3/d(4500m^3/a)，定期排污水 0.63m^3/d（189m^3/a）；收集后回用于废轮胎处置线水封工序补水。项目废铝塑处置线循环冷却水损失量为 15m^3/d(4500m^3/a)，定期排污水 0.63m^3/d（189m^3/a）；收集后回用于废铝塑处置线水封工序补水。项目废轮胎处置线、废铝塑处置线裂解气冷凝过程定期排污水分别回用、不外排。

1.3 环保设施用排水

（1）碱液喷淋塔废水

废轮胎处置线裂解炉燃烧尾气采用双碱法脱硫，脱硫废水沉淀处理后循环使用，不外排。根据水平衡分析，项目碱液喷淋塔碱液循环量合计 240t/d（72000t/a）。由于系统蒸发损耗（4.7t/d）和脱硫石膏压滤后带走水量（0.1t/d），需要定期补水，补充水量约为循环水量的 2%，则补充水量为 4.8t/d、1440t/a。

（2）SCR脱硝法用排水

项目处置线裂解炉燃烧尾气采用 SCR 法进行脱硝，该过程用水与尿素配比作为还原剂，尿素浓度约 20%，项目年使用尿素约 6t，则 SCR 脱硝用水约 24t/a，该部分用水全部耗损，无废水产生。

（3）水封罐废水

项目不凝气经水封罐后，供给裂解炉供热装置燃烧使用。水封主要作用是防止回火、控制气体流速。根据水平衡分析，项目废轮胎热解生产线、废铝塑热解生产线水封罐更换废水均为 33.6m^3/a（0.112m^3/d）。水封罐内水与不凝气直接接触，定期更换废水有一定助燃作用。结合《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）要求，本项目在裂解炉燃烧室内增设雾化喷头，水封罐定期更换废水高压雾化处理后喷入裂解炉燃烧室燃烧处理，生成的少量燃烧废气与裂解气燃烧废气一同排放。

1.4初期雨水

项目厂区地面全部为硬化地面，营运期贮存及运输过程中，可能有污染物质滴漏、散落在露天场地及路面上。建设单位对厂区露天面积初期雨水进行收集。项目厂区集水面积约 4000m^2，初期雨水产生量参照开封市暴雨强度公式计算：

$$q=\frac{5075(1+0.61\lg P)}{(t+19)^{0.92}}$$

式中：q—暴雨强度，单位 L/s.hm^2；

P—重现期，取 1；t—降雨历时，取 30min。

$$Q=qF\psi T$$

式中：Q—初期雨水排放量；F—汇水面积，公顷；Ψ—为径流系数（一般为 0.4～0.9，本项目厂区为混凝土路面，取 0.85）；T—为收水时间，取 10min。

根据暴雨强度公式计算，q=141.4L/（s·hm^2），Q=28.84m^3。按照年降雨次数约 12 次计算，年初期雨水收集量为 12×28.84=346.08m^3/a，折合每天雨水量为 0.95m^3/d。初期雨水污染物主要是 SS、石油类。厂区拟设置 1 处 350m^3 事故池、兼作初期雨水池，可满足项目初期雨水的收集要求。项目厂区地面建设雨水收集沟，地面初期雨水通过收集沟汇入应急事故池（兼作初期雨水池）。初

运营期环境影响和保护措施	期雨水经隔油沉淀处理后用于厂区洒水抑尘。 **1.5生活污水** 本项目劳动定员36人，厂区不设置食堂和员工宿舍。参考河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），非住宿职工用水量按50 L/人·日。项目年运行天数300d，8小时三班制，则本项目生活用水量为1.8t/d（540t/a），生活污水排污系数以0.8 计，生活污水整体产生量为1.44m^3/d（432m^3/a）。项目区域现状无污水管网，职工生活废水经厂区化粪池（1座、20m^3）暂存后由附近村民拉走肥田。 **2.废水处理措施可行性分析** **2.1 含油废水、水封罐废水** 营运期由于油水密度不同，储罐内含水裂解油自然沉降、油水自然分离，含油废水位于储罐底部。根据液位计探知储罐底部水量达到一定水位后，将罐底含油废水收集于密闭容器内，通过雾化装置雾化处理后定期喷入裂解炉燃烧室燃烧，厂内不设储存装置。水封罐内水与不凝气直接接触，半年更换一次，更换废水雾化处理后定期喷入裂解炉燃烧室燃烧。 根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）表 24 废轮胎加工工业排污单位废水类别、污染物种类及污染防治设施一览表，热裂解油水分离废水的防治设施为雾化处理后喷入热裂解炉燃烧室内燃烧处理。由于含油废水、水封罐废水含油量较高，具有助燃性。因此，建设单位将废轮胎处置线含油废水、水封罐废水送入裂解炉燃烧室燃烧技术可行。 **2.2 初期雨水** 考虑项目初期雨水中含有石油类，不宜直接外排，项目拟建初期雨水收集系统且配套隔油沉淀池处理后回用。隔油池利用废水中悬浮的废油和水的比重不同而达到分离的目的。隔油池的构造采用平流式，含油废水进入平面为矩形的隔油池，沿水平方向缓慢流动，在流动中油品上浮水面，泥沙等细小废弃物在沉降室沉淀，固液分离，油污浮于水面上，隔油板阻隔浮油，经初级、次级分离室实现油、水分离，处理后废水可以满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1“城市绿化、道路清扫”水质要求，可以用于厂区洒水

抑尘。

2.3 生活废水

项目区域现状无污水管网，职工生活废水经厂区化粪池（1座、20m^3）暂存后由附近村民拉走肥田。化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于常规生活废水处理措施。根据《排污许可证申请与核发技术规范　总则》（HJ942-2018），生活废水采用化粪池处理属于可行技术。

3.水环境监测计划

本项目营运期生产废水、生活废水均不外排，不设置废水排放口，不需制定废水监测计划，仅针对雨水排口进行监测。项目初期雨水不外排，后期雨水外排。根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）中自行监测管理要求，项目设置雨水监测计划见表 4-1。

表 4-1 雨水排放口监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频率	执行标准	备注
雨水排放口	悬浮物、化学需氧量、石油类	排放期间每日监测一次	污水综合排放标准（GB 8978-1996 ）	雨水排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测。若监测一年无异常情况，每季度第一次有流动水排放时开展按日监测。

三、声环境影响和保护措施

1.噪声污染源强情况

本项目噪声主要为钢丝分离器、破碎机、破胶机、筛分机、裂解炉、空压机、风机等的运行噪声。参考《环境保护使用数据手册》和《环境工程手册—环境噪声控制卷》及调查同行业相关设备可知，其设备噪声级为80~110dB(A)。评价要求设备采取以下措施：

①选用高质量、低噪声设备；

②生产设备全部安放于车间内，设备安装减振基座；

③生产车间采用密闭窗，生产时紧闭窗户，严禁开启；

④营运期定期对各类设备进行日常检修，确保其处于良好的运行状态，避免异常噪声的产生。

项目噪声源种类、数量及声功率级见下表。

表 4-2　项目设备噪音源强及治理情况一览表　　单位：dB(A)

序号	设备名称		数量	噪声强度	控制措施	运行时段	类型
1	1#车间	钢丝分离器	2 台	80	基础减振、厂房隔声	8h/d	室内
		破碎机	2 台	85			
		破胶机	2 台	85			
		筛分机	2 台	80			
2	2#车间	裂解炉	12 台	80	基础减振、厂房隔声	24h/d	室内
		空压机	12 台	85			
3	1#风机（风量 8000m³/h）		1 台	100	基础减振、加装消声器及隔声罩等措施	8h/d	室外
	2#风机（风量 20000m³/h）		1 台	110		24h/d	
	3#风机（风量 4000m³/h）		1 台	95			
	4#风机（风量 26667m³/h）		1 台	110			
	5#风机（风量 2000m³/h）		5 台	85			

2.营运期噪声预测

本项目生产设备位于车间内，属于室内声源；风机为室外声源。本次评价采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）附录 B 中 B.1 工业噪声预测计算模型，预测项目各噪声设备对厂界贡献值，具体预测如下。

（1）室内声源计算

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级

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

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

L_{w1}—室内声源的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

R—房间常数，$R=S_{1\alpha}/(1-\alpha)$，S1 为房间内表面面积，m²；α 为平均吸声系数；r—声源到围护结构某点处的距离，m。

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级

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

式中：L_{pli}（T）—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{plij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；N—室内声源总数。

③在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T)=L_{p1i}(T)-(TL_i+6)$$

式中：$L_{p2i}(T)$—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pli}(T)$—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

④然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

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

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

$L_{p2}(T)$—靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；S—透声面积，m^2。

⑤然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（2）室外声源计算

本次评价选用点声源的几何发散衰减模式进行计算，公式如下：

$$L_{p(r)}=L_{p(r0)}-20\lg(r/r_0)$$

式中：$L_{p(r)}$—预测点处声压级，dB；$L_{p(r0)}$—参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r—预测点距声源的距离；r_0—参考位置距声源的距离，r_0 取 1m。

（3）噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 ti；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 tj，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（Leqg）为：

$$L_{eqg}=10\lg[\frac{1}{T}(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}]$$

式中：t_j—在 T 时间内 j 声源工作时间，s；t_i—在 T 时间内 i 声源工作时间，s； T—用于计算等效声级的时间，s；N—室外声源个数； M—等效室外声源个数。根据厂区平面布置，依据上述计算公式，项目设备噪声预测结果见下表。

运营期环境影响和保护措施

表 4-3　项目主要噪声源强调查清单 （室内声源）

建筑物名称	声源名称	声源源强/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m		室内边界声级/dB(A)		运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)		建筑物外距离/m
				X	Y	Z									
1#车间（废轮胎预处理）	钢丝分离器（2 台）	80/1 等效后 83/1	基础减振、厂房隔声	40	90	0.5	东	40	东	41	昼间 8h/d	10	东	31	1
							南	6	南	57			南	47	
							西	20	西	47			西	37	
							北	42	北	41			北	31	
	破碎机（2 台）	85/1 等效后 88/1		42	94	0.1	东	37	东	47	昼间 8h/d	10	东	37	1
							南	10	南	58			南	48	
							西	22	西	51			西	41	
							北	40	北	46			北	36	
	破胶机（2 台）	85/1 等效后 88/1		41	99	0.1	东	38	东	46	昼间 8h/d	10	东	36	1
							南	14	南	55			南	45	
							西	21	西	52			西	42	
							北	36	北	47			北	37	
	筛分机（2 台）	80/1 等效后 83/1		45	102	0.5	东	35	东	42	昼间 8h/d	10	东	32	1
							南	17	南	48			南	38	
							西	24	西	45			西	35	
							北	33	北	43			北	33	
2#车间（废轮胎裂解线）	自动上料机（2 台）	80/1 等效后 83/1	基础减振、厂房隔声	65	55	0.8	东	25	东	45	24h/d	10	东	35	1
							南	55	南	38			南	28	
							西	65	西	37			西	27	
							北	15	北	49			北	39	
	裂解炉（6 台）	80/1 等效后 88/1		70	50	0.4	东	19	东	52	24h/d	10	东	42	1
							南	50	南	44			南	34	
							西	70	西	41			西	31	
							北	18	北	53			北	43	

	空压机（6 台）	85/1 等效后 92/1	基础减振、厂房隔声	65	45	0	东	20	东	56	24h/d	10	东	46	1
							南	45	南	49			南	39	
							西	65	西	46			西	36	
							北	24	北	54			北	44	
2#车间（废铝塑裂解线）	自动上料机（2 台）	80/1 等效后 83/1	基础减振、厂房隔声	68	25	0.8	东	50	东	39	24h/d	10	东	29	1
							南	25	南	45			南	35	
							西	38	西	41			西	31	
							北	42	北	41			北	31	
	裂解炉（6 台）	80/1 等效后 88/1		72	28	0.4	东	16	东	54	24h/d	10	东	44	1
							南	28	南	49			南	39	
							西	72	西	41			西	31	
							北	35	北	47			北	37	
	空压机（6 台）	85/1 等效后 92/1		70	15	0	东	19	东	56	24h/d	10	东	46	1
							南	15	南	58			南	48	
							西	70	西	45			西	35	
							北	54	北	47			北	37	

注：①表中中心坐标以 2#车间西南角（E114.809534327°, N34.537872218）为坐标原点，沿正东方向为 X 轴正方向，沿正北方向为 Y 轴正方向。②生产设备经采取基础减振措施，噪声值降低 10 dB(A).

表 4-4　　项目主要噪声源强调查清单 （室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强/ dB(A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	1#风机	73	83	0.3	100	基础减振、加装消声器、隔声罩等措施	8h/d
2	2#风机	84	56	0.2	110	基础减振、加装消声器、隔声罩等措施	24h/d
3	3#风机	89	44	0.3	95	基础减振、加装消声器、隔声罩等措施	24h/d
4	4#风机	68	-5	0.2	110	基础减振、加装消声器、隔声罩等措施	24h/d
5	5#风机	72	-6	0.3	85	基础减振、加装消声器、隔声罩等措施	24h/d

注：①表中中心坐标以 2#车间西南角（E114.809534327°, N34.537872218）为坐标原点，沿正东方向为 X 轴正方向，沿正北方向为 Y 轴正方向。
②经采取基础减振、加装消声器等措施，风机噪声值降低 25dB(A).

表 4-5　各厂界噪声影响预测结果　单位：dB(A)

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值	标准限值	达标情况
	X	Y	Z				
东厂界	225	48	0.5	昼	45	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50 dB(A)）	达标
				夜	45		
南厂界	82	-108	0.3	昼	47		
				夜	47		
西厂界	9	48	0.3	昼	48		
				夜	48		
北厂界	65	138	0.4	昼	49		
				夜	49		

备注：表中中心坐标以 2#车间西南角（E 114.809534327°, N 34.537872218）为坐标原点，沿正东方向为 X 轴正方向，沿正北方向为 Y 轴正方向；以开封市天香面业厂区边界为厂界。

根据预测，项目营运期厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；项目周边 50m范围内无声环境保护目标。项目营运期噪声对周围环境的影响可接受。

3. 监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301—2023）要求，制定本项目噪声监测计划如下表。

表 4-6 项目噪声监测计划一览表

序号	监测点位	监测频次	标准限值
1	东、南、西、北厂界各 1 个	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求（昼间 60dB(A)、夜间 50 dB(A)）

运营期环境影响和保护措施	四、固体废物 本项目营运期固体废物主要是：一般固体废物（主要包括除尘器收集粉尘、脱硫石膏）、危险废物（储油罐清罐油泥及油水混合物、废活性炭、废催化剂（**SCR**脱硝）、初期雨水隔油池油泥、废机油及废油桶、废液压油及油桶）及生活垃圾。 **1.**一般工业固体废物 ①除尘器收集粉尘 根据计算，项目废轮胎生产线预处理及进料过程粉尘收集量 **5.16t/a**，收集后回用于生产；燃烧废气配套除尘器收集粉尘 **8.52t/a**，收集后外售；出料过程炭黑收集粉尘 **0.772t/a**，作为产品外售。项目废铝塑生产线出料过程炭黑收集粉尘 **0.423t/a**，作为产品外售。除尘器收集粉尘属于《固体废物分类与代码目录》（公告 **2024** 年第 **4** 号）“**SW59** 其他工业固体废物”中“非特定行业生产过程中产生的固体废物”，废物代码为“**900-099-S59**”。 ②脱硫石膏 项目废轮胎生产线裂解不凝气燃烧废气采用双碱法脱硫产生脱硫石膏，主要成分为硫酸钙。根据硫平衡核算其产生量约为 **54.78t/a**（含水率 **10%**），属于一般固废，收集后外售综合利用。脱硫石膏属于《固体废物分类与代码目录》（公告 **2024** 年第 **4** 号）“**SW06** 脱硫石膏”中“其他脱硫石膏。其他行业烟气处理产生的脱硫石膏或脱硫灰”，废物代码为“**900-099-S06**”。 **2.**危险废物 ①储油罐清罐油泥及油水混合物 由于燃料油为废旧轮胎/废铝塑热解的直接产物，含有一定的杂质，油品储存过程中会产生一定量的油泥。项目生产过程所用各种如中间罐、成品储罐等油罐约每**3**年需进行一次油罐清洗作业，清理时委托专门清理公司进行清理。清罐将产生清罐废物，主要是清罐油泥和清罐废水。 根据建设单位提供资料，项目废油泥约占裂解油产量的万分之一，项目裂解油产量共计约为**23246t/a**，则废油泥产生量约为**6.975t/3a**、**2.325t/a**；清罐废水产生量约为**3t/3a**。根据《国家危险废物名录》（**2021**年版），清罐油泥和清罐废水属于危险废物。油泥废物类别为**HW08**，废物代码为**900-221-08**（废燃料油及燃

料油储存过程中产生的油泥）；油水混合物的废物类别为**HW09**，废物代码为**900-007-09**（其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液）。油罐污泥、清洗废水由有资质的专业油罐清理公司清理后直接清运处理，不在厂内暂存。

②废活性炭

废轮胎生产线废活性炭产生量：

废轮胎生产线裂解不凝气燃烧废气中有机废气（甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、苯并**[a]**芘）经二级活性炭吸附装置处理，处理效率 **85%**。根据《简明通风设计手册》中介绍，活性炭有效吸附量为 **qe=240g/kg**。据分析，本项目废轮胎生产线有机废气进入活性炭吸附装置的量为 **8.703t/a**，活性炭对有机气体吸附效率 **85%** 计，则被吸附的有机气体量为 **7.4t/a**。经计算活性炭用量为 **30.8t/a**，则废活性炭的产生量为 **38.2t/a**。

废铝塑生产线废活性炭产生量：

废铝塑生产线裂解不凝气燃烧废气中有机废气（非甲烷总烃）经二级活性炭吸附装置处理，处理效率 **85%**。根据《简明通风设计手册》中介绍，活性炭有效吸附量为 **qe=240g/kg**。据分析，本项目废铝塑生产线有机废气进入活性炭吸附装置的量为 **2.1274t/a**，则被吸附的有机气体量为 **1.81t/a**。经计算活性炭用量为 **7.54t/a**，则废活性炭的产生量为 **9.35t/a**。

储油罐呼吸废气油气回收装置废活性炭产生量：

项目储油罐采用“冷凝+吸附”工艺对其大小呼吸废气进行治理，根据企业提供的该工艺设计资料，吸附工艺去除的有机废气量占总去除量的 **15%**，吸附介质采用活性炭。

根据计算，项目废轮胎生产线储罐呼吸过程非甲烷总烃去除量 **1.937t/a**、废铝塑生产线储罐呼吸过程非甲烷总烃去除量 **2.2t/a**，合计 **4.137t/a**；则被吸附的有机废气量为 **0.621t/a**。根据《简明通风设计手册》中介绍，活性炭有效吸附量为 **qe=240g/kg**。经计算活性炭用量为 **2.588t/a**，则废活性炭的产生量为 **3.209t/a**。

综上，项目营运期废活性炭产生量合计 **50.759t/a**。根据《国家危险废物名录》（**2021** 年版），废活性炭属于危险废物，废物类别为 **HW49** 其他废物，废物代码为：**900-039-49**　烟气、**VOCs** 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产

生的废活性炭。项目废活性炭更换后在危废暂存间（50m²）暂存，定期交有资质的单位处理。

③废催化剂（SCR脱硝）

本项目SCR脱硝装置使用的催化剂为氧化钛类，主要成分为WO_3(5%-10%)、V_2O_5(1%-5%）以及大部分的TiO_2，另外含有少量的CaO、MgO等，工程设计2年更换一次，更换催化剂量0.8t/2a、0.4t/a。根据《国家危险废物名录》(2021年），废催化剂属于危险废物，类别为HW50烟气脱硝过程产生的废钒钛系催化剂，代码为772-007-50。评价要求更换的废催化剂由密闭容器收集，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位安全处置。

④初期雨水隔油池油泥

本项目初期雨水收集后，经隔油池隔油处理后用于厂区洒水抑尘。初期雨水隔油池收集的废油产生量约0.45t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版），隔油沉淀池油泥废物类别为HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为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）。初期雨水隔油池油泥由密闭容器收集，暂存于危废暂存间，定期交有资质的单位处理。

⑤废机油及废油桶

项目设备运行维护过程中会产生一定的废机油，产生量约为 0.2t/a；同时会产生一定的废机油桶，约为 0.04t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-214-08 车辆、轮船及其他机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油）；同时产生废油桶属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-249-08，其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物）。机油闪点在 200℃以上，常温下不挥发。废机油及废油桶暂存于危废暂存间，定期交有资质的单位处理。

⑥废液压油及油桶

本项目液压上料机需要使用液压油进行润滑。根据建设单位提供的资料，废液压油产生量约为 0.1t/a、废液压油桶约 0.02t/a。根据《国家危险废物名录》（2021

年版），废液压油属于危险废物（**HW08** 废矿物油与含矿物油废物，**900-218-08** 液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油）；液压油闪点在 **200℃**以上，常温下不挥发。废液压油桶属于危险废物（**HW08** 废矿物油与含矿物油废物，**900-249-08** 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物）。

项目废液压油、废液压油桶在危废间暂存，交有资质单位处理。

3.生活垃圾

本项目劳动定员为 **36** 人，年工作 **300d**，生活垃圾产生量按人均 **0.5kg/d** 计，则生活垃圾产生量 **5.4t/a**。厂区设置垃圾收集箱，集中收集后交环卫部门统一处理。生活垃圾属于《固体废物分类与代码目录》（公告 **2024** 年第 **4** 号）“**SW64** 其他垃圾”中“以上之外的生活垃圾”，废物代码为“**900-099-S64**”。

综上，项目营运期固废产生情况见表 **4-7**、表 **4-8**。

表 4-7　项目固废产生及处理情况一览表

序号	产生环节	名称		产生量	利用处置方式和去向	利用或处置量	排放量
1	废轮胎预处理及进料工序配套除尘器	一般固废	收集粉尘	5.16t/a	回用于生产	5.16t/a	0t/a
	出料过程		除尘器收集炭黑	1.195t/a	作为产品外售	1.195t/a	0t/a
	燃烧废气配套除尘器		收集粉尘	8.52t/a	外售综合利用	8.52t/a	0t/a
2	双碱法脱硫设施		脱硫石膏	54.78t/a	外售综合利用	54.78t/a	0t/a
3	储油罐清罐	危险废物	油泥	2.325t/a	由有资质的专业油罐清理公司清理后直接清运处理，不在厂内暂存。	2.325t/a	0t/a
			油水混合物	1t/a		1t/a	0t/a
4	活性炭吸附装置		废活性炭	50.759t/a	危废间暂存，交有资质单位处置	50.759t/a	0t/a
5	脱硝装置		废催化剂	0.4t/a		0.4t/a	0t/a
6	初期雨水		隔油池油泥	0.45t/a		0.45t/a	0t/a
7	机器设备		废机油	0.2t/a		0.2t/a	0t/a
	机器设备		废机油油桶	0.04t/a		0.04t/a	0t/a
8	机器设备		废液压油	0.1t/a		0.1t/a	0t/a
	机器设备		废液压油油桶	0.02t/a		0.02t/a	0t/a
9	职工	生活垃圾		5.4t/a	交环卫部门	5.4t/a	0t/a

表 4-8　项目固废属性及环境管理要求一览表

序号	名称	属性	物理性状	环境危险特性	贮存方式	环境管理要求
1	废轮胎预处理工序、进料过程配套除尘器收集粉尘	一般固废 SW59，900-099-S59	固态	/	回用于生产	/
	除尘器收集出料过程炭黑	一般固废 SW59，900-099-S59	固态	/	作为产品外售	
	燃烧废气配套除尘器收集粉尘	一般固废 SW59，900-099-S59	固态	/	1 座固废间（50m²），见附图 4	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
2	脱硫石膏	一般固废 SW06，900-099-S06	固态	/		
3	清罐油泥	危险废物 HW08，900-221-08	固液混合	毒性、易燃性	由有资质的专业油罐清理公司清理后直接清运处理，不在厂内暂存。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	清罐油水混合物	危险废物 HW09，　900-007-09	液态	毒性		
4	废活性炭	危险废物 HW49，900-039-49	固态	毒性	1 座危废间（50m²），见附图 4	
5	废催化剂	危险废物 HW50，772-007-50	固态	毒性		
6	初期雨水隔油池油泥	危险废物 HW08，900-210-08	固液混合	毒性、易燃性		
7	废机油	危险废物 HW08，900-214-08	液态	毒性、易燃性		
	废机油油桶	危险废物 HW08，900-249-08	固态	毒性、易燃性		
8	废液压油	危险废物 HW08，900-218-08	液态	毒性、易燃性		
	废液压油油桶	危险废物 HW08，900-249-08	固态	毒性、易燃性		
9	生活垃圾	一般固废 SW64，900-099-S64	固态	/	垃圾桶	/

运营期环境影响和保护措施	**4.**一般工业固体废物贮存要求 根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十六条的规定，产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。 本项目拟设置有 **1** 处 **50m^2** 一般固废暂存区，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（**GB18599-2020**）的要求，采取防扬撒、防流失、防渗漏等三防措施。废轮胎预处理及进料过程配套除尘器收集粉尘回用于生产，除尘器收集炭黑尘作为产品外售，废轮胎裂解燃烧废气配套除尘器收集粉尘外售；脱硫石膏外售综合利用。项目营运期一般固废均有效处置，对环境影响较小。 **5.**危险废物贮存要求 项目设置 **1** 座 **50m^2** 危险废物暂存间，根据《危险废物贮存污染控制标准》**(GB18597-2023**）和《危险废物收集贮存运输技术规范》**(HJ2025-2012**）的相关要求，危险废物暂存间采取如下措施： （**1**）贮存设施污染控制要求 ①危险废物暂存间根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物； ②贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝； ③贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 **1m** 厚黏土层（渗透系数不大于 **10^{-7}cm/s**），或至少 **2mm** 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 **10^{-10}cm/s**），或其他防渗性能等效的材料； ④贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

（2）容器和包装物污染控制要求

①各危险废物包装袋/包装桶材质、内衬应与盛装的危险废物相容，满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求；②硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏；③容器和包装物外表面应保持清洁。

（3）贮存过程污染控制要求

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③贮存设施运行期间，按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

④贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。⑤贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。⑥贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

（4）危险废物管理要求

①建设单位应当按照分类管理要求，制定危险废物管理计划，内容应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施；建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息；通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料。

②建设单位应建立危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。③危险废物管理台账分为电子管理台账和纸质管理台账两种形式。建设单位可通过国家危险废物信息管理系统、企业自建信息管理系统或第三方平台等方式记录

电子管理台账。④台账记录应存档 5 年以上。

（5）危险废物识别标志设置要求

①危险废物识别标志的设置应具有足够的警示性，以提醒相关人员在从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动时注意防范危险废物的环境风险。②危险废物识别标志应设置在醒目的位置，避免被其他固定物体遮挡，并与周边的环境特点相协调。③危险废物识别标志与其他标志宜保持视觉上的分离。④同一场所内，同一种类危险废物识别标志的尺寸、设置位置、设置方式和设置高度等宜保持一致。⑤危险废物识别标志的设置除应满足本标准的要求外，还应执行国家安全生产、消防等有关法律、法规和标准的要求。

综上所述，项目固体废物处置措施体现了综合利用、安全处置的宗旨，处置方式合理可行。

五、地下水

按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）要求，分析地下水污染源、污染物类型和污染途径，按照分区防控要求提出相应的防控措施，并根据分析结果提出跟踪监测要求。

1.地下水污染源、污染物类型及污染途径分析

本项目对地下水造成污染的途径主要有：裂解油、危险废物等由于收集、贮放、运输等环节的不严格或不妥善发生渗漏，从而造成地下水污染。

2.地下水污染防治措施

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

（1）源头控制

本项目应采用先进的技术、工艺、设备，实施清洁生产，防止污染物泄漏；厂区道路硬化，车间地面防腐防渗要求，防止污染物下渗；从设计、管理各种工艺设备和物料运输上，防止和减少污染物的“跑、冒、滴、 漏”。

（2）分区防治

按照《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）的要求对厂区进行防渗区域划分，根据污染控制难易程度以及相关环境保护管理要求通常分为重点

防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

①重点防渗区指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。对于本项目而言，油罐区、危废暂存间、初期雨水池兼事故应急池列为重点污染防渗区。

②一般污染防渗区指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。项目1#车间、2#车间列为一般污染防渗区。

③除重点、一般防渗区外的其他区域（办公室等）均为简单防渗区。

项目分区防渗情况见下表。

表 4-9　项目分区防渗表

防渗级别	工作区	防渗要求
重点防渗区	危废暂存间、油罐区、初期雨水池兼事故应急池	等效黏土防渗层Mb≥6.0m，渗透系数≤10^{-7}cm/s
一般防渗区	化粪池、车间地面、一般固废暂存间	等效黏土防渗层Mb≥1.5m，渗透系数≤10^{-7}cm/s
简单防渗区	办公室等厂区其他区域	一般地面硬化

（3）污染监控

为了掌握项目区域地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况，对本项目所在地地下水质进行定期监测。结合项目情况在厂区内布设 1 个地下水监测点。跟踪监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、氰化物、总硬度、氟化物、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、石油类等，同时监测水位（同时测量水温、井深、地下水埋深、水位高程等）。依据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）及结合厂区地下水动态变化，对特征因子监测频率每年不少于一次。

（4）应急响应

建立经常性的检修制度，如每年对危废暂存间、油罐区、应急事故池兼雨水收集池地面防渗进行一次或两次全面的检查以便及时发现问题，及时处理解决。加强生产管理，杜绝事故性排放和泄漏。制定地下水污染应急预案，设置应急设施和应急方案，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。

综合所述，本项目在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，对区域地下水产生的不利影响较小。

六、土壤

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）要求，分析土壤污染源、污染物类型和污染途径，按照分区防控要求提出相应的防控措施，并根据分析结果提出跟踪监测要求。

1.土壤污染源、污染物类型及污染途经分析

厂区地面硬化并已进行雨污分流。同时，企业在工程设计时按照相应标准设置硬化或导流措施及设置标准防渗层，防止废水下渗污染土壤。项目正常情况下基本不存在地面漫流及垂直入渗情况，主要为大气沉降影响。

2.土壤环境污染防治措施

为了确保项目对土壤环境质量影响降至最低，建设单位拟采取措施如下：①项目储罐区、危废间等重点防渗区均采用防渗防腐设计。②项目废气集中收集后采用合理有效的处理设施处理后达标排放，减少废气的排放量。③营运过程中加强管理，定期对储罐区、危废暂存间进行检查，发现破损及时补救。本项目营运期厂区及车间均按照要求硬化处理，不再设置跟踪监测点位。

落实以上环保措施后，项目建设对土壤环境影响可接受。

七、环境风险

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

1.风险识别及风险评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（**HJ 169-2018**）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）的规定，对环境风险源进行了识别，本项目生产过程，风险源主要为柴油、裂解油、不凝气、废机油及废液压油、氢氧化钠。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（**HJ169-2018**），危险物质数量与临界量比值 **Q** 是计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 **B** 中对应临界量的比值。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 **Q**；当存在多种危险物质时，则按式（**C.1**）计算物质总量与其临界量

比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots\ldots+q_n/Qn$$

式中：q_1，q_2……q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2……Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

本项目共有 12 个 10m^3 油品中转罐，4 个 60t 成品油罐；本项目裂解不凝气直接用于燃烧炉燃烧，不大量储存，厂区设 12 个 1.3m^3 分气包用于裂解气缓冲。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，其中，裂解油、裂解不凝气属于（HJ 169-2018）附录 B 所列的突发环境事件风险物质。建设项目危险物质数量与临界值比值 Q 确定见表 4-10。

表 4-10 危险物质数量与临界量比值一览表

序号	危险物质名称	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	Q 值
1	柴油	0.8	2500	0.00032
2	裂解油	350	2500	0.14
3	裂解不凝气	0.01	10	0.001
4	氢氧化钠	0.5	50	0.01
5	机油、液压油（油类物质）	0.3	2500	0.00012
项目 Q 值∑				0.15144

项目 Q 值=0.15144＜1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等价划分要求，项目环境风险潜势为 I，确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

2.源项分析

可能发生的风险事故类型主要为①裂解油在储存、输送过程中发生泄漏、火灾、爆炸事故可能产生的环境风险；②裂解过程中不凝气发生泄漏火灾、爆炸事故可能造成的环境风险；③废机油、废液压油危废间暂存过程发生泄漏、燃烧事故造成环境风险。

3.事故风险防范措施

风险事故应通过严格的生产管理和技术手段加以预防，制定防范事故发生的工作计划、消除事故隐患的措施等，从源头上制止风险事故的发生；一旦发生事故，应通过应急措施与预案，尽量减轻事故影响程度。

（1）工程设计中应采取的风险防范措施

为减小生产过程中事故的发生概率，项目在设计过程中应采取以下措施：

①严格执行国家及有关部门颁布的标准、规范和规定。设计中认真贯彻执行“安全第一，预防为主”的规定。②本项目总平面布置严格执行有关防火、防爆的规定。③设备、管道设计须有安全系统。④主要生产设备采用双回路电源供电，避免停电事故造成的生产事故和环境污染事故。⑤对裂解油的贮运实施严格管理，所用储存工具及运输设备要符合安全规定，并设有安全保护、防静电、防爆等措施。⑥对电气设备设完善的继电保护系统，确保当电气设备和线路发生故障时，不会损坏设备和伤害操作人员。⑦对主要物料，装置内反应器等主要设备的温度、压力、流量等进行自动监测，一旦发生异常立即自动报警。⑧应有自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统；防火、防爆、防中毒等事故处理系统；应急救援设施及救援通道；应急疏散通道及避难所。⑨厂内各区之间道路畅通，对消防车辆通行应作充分的考虑，并设消防措施。⑩工程生产设备以及管道连接处应选用抗腐蚀装置，并定期检查、防止泄漏事故的发生。⑪在容易引起火灾的地方，设置灭火器，用于扑救小型初始火灾。⑫热裂解炉工作过程采用 DCS 控制，包括热裂解炉温度和压力的报警和联锁系统、可燃气体泄漏检测报警装置等；所有裂解炉均设置紧急切断动力系统、紧急冷却系统、紧急出料系统，并配备安全阀、爆破片等安全设施。

（2）储存过程中的防范措施

①储罐设高液位报警，避免发生冒油事故；②储罐与管道连接处，采用金属软管连接，以防储罐下沉造成管道断裂漏油；③油品储罐区和各生产车间应根据涉及物料的特性配备必要的事故急救设备和器材，如手提式灭火器、防毒面具等；并应设置静电接地装置和避雷装置；④储罐输入或输出管道，应设置两个以上截止阀门，定期检查，确保正常；⑤危险物料的储存储存应单独、分区存放，并有明显的界限，严禁将危险物料混合储存。

（3）生产运行过程的防范措施

评价建议企业应采取以下措施：①在项目内醒目处应设置大型风标，便于情况紧急时指示撤离方向，平时需制定抢险预案；②厂区内应实现雨污分流，配备

导排系统，防止初期雨水和事故废水进入循环水池；③硬化道路、生产厂区、罐区裸露地面，防止土壤及地下水污染；④加强员工教育，生产区严禁吸烟和使用明火，杜绝火源进入，预防火灾事故的发生；⑤生产区设置应急照明灯，工作平台要有安全防护措施，安全通道要通畅无阻；⑥生产场所要有足够的采光和照明，夏季要做好防暑降温措施；⑦在生产区内设置事故应急柜，急救药品等；⑧严格执行安全操作规程，及时排除泄漏和设备隐患，定期对容器等设备进行检修和检测，保证系统处于正常状态。

（4）废气事故风险防范措施

发生事故的原因主要有以下几个：①废气处理系统在出现故障、设备开车、停车检修时，未经处理的废气排入大气环境；②生产过程中由于设备老化、腐蚀、失误操作等原因造成废气浓度超标；③厂内突然停电，废气处理系统停止工作，致废气不能得到及时处理而造成事故排放；④废气治理措施疏于管理，使废气治理措施处理效率降低造成浓度超标。

为杜绝事故性废气排放，企业采用以下措施来确保废气达标排放：①加强废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行；②建立健全的环保机构，配置必要的监测仪器，对管理人员和技术人员进行岗位培训，对废气处理实行全过程跟踪控制；③设备用电源以备停电或设备出现故障时保障废气全部抽入处理系统进行处理以达标排放；④项目**DA002**为主要排放口，设置颗粒物、二氧化硫、氮氧化物在线监测系统。

（5）运输过程风险防范措施

油品运输严格按照以下要求：①合理地规划运输路线，运输时要按规定路线行驶，减少在居民区和人口稠密区停留。②车辆的驾驶员和押运人员，在出车前必须检查防毒、防护用品和检查工具是否携带齐全有效，在运输途中发现泄漏时应积极主动采取措施处理，防止事态进一步扩大。③储存场所、装卸设施处要求通风顺畅，储存、包装的容器设计、制造要规范，管理、装卸人员要进行一定的专业知识培训。④在物料运输过程中，一旦发生意外事故，驾驶员和押运人员应在采取应急措施的同时，迅速报告公安机关和有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安、交通和消防人员抢救伤者和物资，使损

失减至最小范围。 ⑤装运裂解油的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。⑥严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。

（6）消防设施

①消防给水系统：厂区采用箱泵一体化消防泵站（埋地式立式泵），室外消火栓采用地上式消火栓，消火栓间距为 30m，室外消火栓旁设室外消火栓箱，箱内有龙带和水-雾两用水枪。消防管材为焊接钢管，焊接或法兰连接，埋地钢管采用加强级防腐。

②其他消防设施：各生产车间及仓库、配电室等公用工程按《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）设置相应的手提式干粉灭火器和二氧化碳灭火器，用于对初期火灾的控制及小火灾的扑灭。

（7）水污染事故防范措施

本项目发生泄露引发火灾事故时，不可避免的将产生消防废水，因此需要设事故废水池，消防废水统一收集至事故水池，不直接排入地表水体。参考《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY 08190-2019）和《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故储存设施总有效容积计算公式为：

$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$

上式中，$V_{总}$—事故储存设施的总有效容积，m^3；

V_1—收集系统范围内发生事故的物料量。油罐区按一个最大储罐计。本项目成品油储罐 60t/个、单个储罐裂解油储存量约 66 m^3，则 V_1 取为 66m^3；

V_2—发生事故的储罐、装置的消防水量，m^3。$V_2=\Sigma Q_{消}\times t_{消}$，根据《建筑防火通用规范》（GB55037-2022），本项目设计火灾延续时间按 3h 考虑；根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）及本项目消防设计资料，本项目室外消防用水量取 40L/s，室内消防用水量取 10L/s；经计算，消防废水量为 540m^3。

V_3—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；本项目罐区设 1.2m 高围堰，发生事故时，罐区围堰可存储 300m^3 的物料，即 V_3=300m^3。

V_4—发生事故时必须进入事故排水收集系统的生产废水量，m^3；本项目不涉及，为 0。

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；根据初期雨水的计算结果 $28.84m^3$/次，取 $29m^3$。

经计算得出：$V_{总}=335m^3$。本项目拟设置 1 座 $350m^3$ 应急事故池，可满足项目消防废水、泄漏物料及初期雨水的收集要求。本次评价要求事故池进行硬化、防渗及地基处理，确保事故情况下不对外环境水体产生影响。另外，事故池应设防渗、导流系统，事故情况下消防水、污废水等不能随意外排，必须收集处理。通过设置上述事故池后，厂区事故废水将全部被收集，之后可分批次委托污水处理厂处理，确保事故情况下不对外环境水体产生影响。

根据暴雨强度公式计算，本项目初期雨水量约为 $28.84m^3$/次，初期雨水污染物主要是 SS、石油类。项目厂区地面建设雨水收集沟，地面初期雨水通过收集沟汇入应急事故池（兼作初期雨水池）。初期雨水经隔油沉淀处理后用于厂区洒水抑尘。

本项目厂院内道路及停车区域硬化面积约 $4000m^2$。根据《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），洒水量按 $1.5L/m^2 \cdot d$ 计，则道路及停车区域洒水需用水量为 $6m^3/d$；初期雨水 5 天即可消耗完毕，不会在应急事故池内长期储存。即使在最不利情况下，初期雨水与事故废水同时产生，本项目应急事故池容积计算过程中，已经将发生事故时可能进入该收集系统的降雨量考虑在内（即 V_5）。

综上，本项目应急事故池兼作初期雨水池，能够满足初期雨水的暂存及隔油处理、回用需求，同时满足事故废水收集处理需求。

4.环境风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。根据《原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）中有关规定，项目建成后应对项目可能造成的突发性环境事件制定应急预案并备案。

5.环境风险评价结论

综上所述，本项目不存在重大危险源。在采取评价提出的防范对策措施后，能够有效消除或减缓环境风险，对外环境的风险影响控制到最小，建设项目能够

满足国家规定的安全要求，可以实现建设项目环境风险防控。

表 4-11 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	河南豫皓环保新材料科技有限公司年处理废弃资源再利用项目
建设地点	开封市杞县杞裴路路南静脉产业园区 19 号
地理坐标	114 度 16 分 14.984 秒，34 度 23 分 19.068 秒
主要危险物质及分布	主要危险物质：柴油、裂解油、裂解不凝气、氢氧化钠、机油、液压油（油类物质），分布：生产车间、罐区、危废暂存间等。
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	①裂解油在储存、输送过程中发生泄漏、火灾、爆炸事故可能产生的环境风险；②裂解过程中不凝气发生泄漏火灾、爆炸事故可能造成的环境风险；③废机油、废液压油危废间暂存过程发生泄漏、燃烧事故造成环境风险。
风险防范措施要求	风险事故应通过严格的生产管理和技术手段加以预防，制定防范事故发生的工作计划、消除事故隐患的措施等，从源头上制止风险事故的发生；一旦发生事故，应通过应急措施与预案，尽量减轻事故影响程度。 主要措施包括以下几个方面：①工程设计中应采取的风险防范措施，②储存过程中的防范措施，③生产运行过程的防范措施，④废气事故风险防范措施，⑤运输过程风险防范措施，⑥消防设施，⑦水污染事故防范措施，⑧制定环境风险应急预案。
填报说明（列出项目相关信息及评价说明）：在采取本评价提出的防范对策措施后，能够有效消除或减缓环境风险，对外环境的风险影响控制到最小，建设项目能够满足国家规定的安全要求，可以实现建设项目环境风险防控。	

八、排污口规范化设置

项目排污口应进行规范化设计，具备采样、监测条件，排放口附近树立环保图形标志牌。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。按照国家环境保护总局制定的《〈环境保护图形标志〉实施细则（试行）》（环监【1996】463 号）的规定，在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志的形状及颜色见表 4-12 及表 4-13。

表 4-12 各类污染物排放口（源）环保标志牌的形状及颜色一览表

类型	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 4-13 各类污染物排放口（源）环保标志牌一览表

序号	名称	提示图形符号	警示图形符号	功能
1	废气排放口			表示废气排向外环境

2	噪声源				表示噪声排向外环境
3	固废贮存场所	一般固废			表示一般固体废物贮存、处置场
		危险固废	/		表示危险废物贮存、处置场

九、环保投资估算

项目投资总额为 5000 万元，其中环保投资为 200 万元，占总投资额的 4%。本项目投资估算见表 4-14。

表 4-14 环保投资概算一览表　　单位：万元

项目			治理措施	投资
废气	废轮胎生产线	轮胎预处理（破碎、磁选、筛分、输送）及料仓进料过程粉尘	设置封闭集气罩收集（物料进出通道设置软帘，四周设封闭箱体、皮带输送机密闭、物料转接点设集气管道、胶粉料仓设集气管道）+覆膜袋式除尘器+15m 高排气筒（DA001）	10
		燃烧废气：柴油点火燃烧废气、含油废水燃烧废气、不凝气燃烧、储油罐呼吸废气未被回收部分燃烧	SCR 脱硝+覆膜袋式除尘器+二级活性炭吸附+双碱法脱硫+15m 高排气筒（DA002）	70
		裂解炉出料粉尘废气	集气罩+覆膜袋式除尘器+15m 高排气筒（DA003）	10
		储油罐呼吸废气	油气回收系统回收，未被回收的废气引至裂解炉燃烧处理，燃烧废气经 SCR 脱硝+覆膜袋式除尘器+二级活性炭吸附+双碱法脱硫+15m 高排气筒（DA002）	0.5
	废铝塑生产线	燃烧废气：柴油点火燃烧、不凝气燃烧、储油罐呼吸废气未被回收部分燃烧	SCR 脱硝+降温+二级活性炭吸附+15m 高排气筒（DA004）	50
		裂解炉出料粉尘废气	集气罩+覆膜袋式除尘器+15m 高排气筒（DA005）	10

		储油罐呼吸废气	油气回收系统回收，未被回收的废气引至裂解炉燃烧处理，燃烧废气经 SCR 脱硝+降温+二级活性炭吸附+15m 高排气筒（DA004）		0.5
	危废暂存间废气		设置集气管道，引至废轮胎生产线二级活性炭吸附装置处理		0.5
废水	生活污水		化粪池（20m³）处理后由周边村民定期清掏拉走肥田，不外排。		1.0
	生产废水		脱硫塔循环水沉淀后循环使用，不外排		/
			冷却分离系统采用间接冷却工艺，冷却循环水循环使用，定期外排水用于水封		/
			废轮胎热裂解分离含油废水、水封罐定期更换水高压雾化后喷入热裂解炉燃烧室燃烧		/
噪声	厂界噪声		选用低噪声设备，车间密闭、基础减振、风机加装消声器等措施		4
固体废物	一般固废	废轮胎预处理除尘器收集粉尘、废轮胎裂解炉进料过程收集粉尘	回用于生产	1 座一般固废暂存区，占地面积 50m²	0.5
		除尘器收集出料过程炭黑	作为产品外售		
		燃烧废气配套除尘器收集粉尘	外售		
		脱硫石膏	外售		
	危险废物	清罐油泥、油水混合物	由有资质的专业油罐清理公司清理后直接清运处理，不在厂内暂存。		3
		废活性炭、废催化剂、初期雨水隔油池油泥、废机油、废机油油桶、废液压油、废液压油油桶	危废间暂存，交有资质单位处置	1 座危废暂存间，占地面积 50m²	
	生活垃圾		垃圾桶收集后，交环卫部门处理		
其它	地面防渗、初期雨水池兼事故应急池等风险措施				30
	主要废气排放口 DA002 安装在线监测设施				10
合计					200

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001/轮胎预处理（破碎、磁选、筛分、输送）及料仓进料过程	粉尘	设置封闭集气罩（物料进出通道设软帘，四周设封闭箱体、皮带输送机密闭、物料转接点设集气管道、胶粉仓设集气管道）+覆膜袋式除尘器+15m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求颗粒物排放浓度 120mg/m^3、15m 高排气筒排放速率 3.5kg/h 的要求，以及《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）10mg/m^3 的要求。
	DA002/废轮胎裂解过程燃烧废气：柴油点火燃烧废气、含油废水燃烧废气、不凝气燃烧（裂解炉供热不凝气燃烧、多余不凝气燃烧室燃烧）、储油罐呼吸废气未被回收部分燃烧	颗粒物、NOx、SO_2、H_2S、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘、氨	SCR 脱硝+覆膜袋式除尘器+二级活性炭吸附+双碱法脱硫+15m 高排气筒，排气筒安装在线监控设施，与环保部门联网	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值要求（颗粒物≤20mg/m^3、SO_2≤50mg/m^3、NO_X≤100mg/m^3、甲苯≤15mg/m^3、二甲苯≤20mg/m^3、苯并[a]芘≤0.3μg/m^3），同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）涉炉窑 A 级企业：颗粒物限值 10mg/m^3、二氧化硫 35mg/m^3、氮氧化物 50mg/m^3 的要求。非甲烷总烃满足豫环攻坚办〔2017〕162 号文中 100mg/m^3 的要求，H_2S 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中 15m 排气筒排放速率 0.33kg/h 的要求；氨逃逸浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）8mg/m^3 的限值
	DA003/废轮胎裂解炉出料过程废气	颗粒物（炭黑尘）	集气罩+覆膜袋式除尘器+15m 高排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）最高允许排放浓度 18 mg/m^3、15m 排气筒排放速率 0.51kg/h 的要求；同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）10mg/m^3 的要求。
	DA004/废铝塑裂解过程燃烧废气：柴油点火燃烧废气、不凝气燃烧	颗粒物、NOx、非甲烷总烃	SCR 脱硝+降温+二级活性炭吸附+15m 高排气筒	颗粒物、NO_X 满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）（颗粒物≤30mg/m^3、NO_X≤300mg/m^3），及《河南省重污染天气通用行业应急

	（裂解炉供热不凝气燃烧、多余不凝气燃烧室燃烧）、储油罐呼吸废气未被回收部分燃烧			减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）涉炉窑 A 级：颗粒物 10mg/m^3、氮氧化物 50mg/m^3。非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（15m 高排气筒排放速率 10kg/h，最高允许排放浓度 120 mg/m^3），及豫环攻坚办〔2017〕162 号文排放浓度 80mg/m^3、去除效率 70%
	DA005/废铝塑裂解炉出料废气	颗粒物（炭黑尘）	集气罩+覆膜袋式除尘器+15m 高排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）最高允许排放浓度 18 mg/m^3、15m 排气筒排放速率 0.51kg/h 的要求；同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）涉炉窑 A 级企业 10mg/m^3 的要求。
	无组织	非甲烷总烃	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）表 7 企业边界大气污染物浓度限值非甲烷总烃 4mg/m^3，及豫环攻坚办〔2017〕162 号中非甲烷总烃 2mg/m^3 的要求。无组织非甲烷总烃厂内排放限值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求
	无组织	颗粒物	门窗阻隔、洒水降尘	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）及修改单表 7 1.0mg/m^3 限值
	无组织	H_2S、臭气浓度	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）H_2S 厂界标准值 0.06mg/m^3、臭气浓度厂界标准值 20（无量纲）
地表水环境	生活污水	COD、NH_3-N	化粪池（20m^3）处理后由周边村民定期清掏拉走肥田。	不外排
声环境	生产设备、风机等	噪声	基础减震、厂房隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50 dB(A)）
固体废物	一般固废：废轮胎预处理及进料过程配套除尘器收集粉尘回用于生产，除尘器收集出料过程炭黑作为产品外售，燃烧废气配套除尘器收集粉尘外售，脱硫石膏外售。危险废物：清罐油泥、油水混合物由有资质的专业油罐清理公司清理后直接清运处理，不在厂内暂存。废活性炭、废催化剂、初期雨水隔油池油泥、废机油、废机油油桶、废液压油、废液压油油桶危废间暂存，交有资质单位处置。生活垃圾交环卫部门处理。厂内设 1 座一般固废暂存区（50m^2）、1 座危废暂存间（50m^2）；一般固废满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》			

	（GB18599-2020）要求，危险废物暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
土壤及地下水污染防治措施	加强源头控制，防止跑冒滴漏；厂区严格按照要求进行分区防渗。重点防渗区：危废暂存间、油罐区、初期雨水池兼事故应急池，防渗要求：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数≤10^{-7}cm/s。一般防渗区：化粪池、车间地面、一般固废暂存间，防渗要求：等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数≤10^{-7}cm/s。简单防渗区办公室等厂区其他区域，进行简单硬化。采取上述措施后项目对地下水、土壤环境影响较小，不会导致土壤、地下水环境受到污染。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	本项目不存在重大危险源，建设单位应从生产、贮运等各方面积极采取措施，加强危险物料管理、完善安全生产制度。总之，建设单位在采取有效的风险防范措施，加强环境管理的情况下，环境风险水平为可接受。
其他环境管理要求	（1）项目建成后按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）的要求开展项目竣工环境保护验收工作。 （2）按照《排污许可管理办法》（生态环境部令第 32 号）的相关要求开展固定污染源排污许可证申报。 （3）项目营运过程中建立环境管理台账制度，落实环境管理台账记录的责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等。

六、结论

综上所述，河南豫皓环保新材料科技有限公司年处理废弃资源再利用项目建设符合杞县静脉产业园区规划和当地环境管理的要求。项目选址可行。在采取评价提出的污染防治措施以及充分落实评价建议的基础上，项目产生的污染物实现达标排放，对周围环境影响较小，工程建设不涉及自然保护区、世界自然和文化遗产地、风景名胜区、森林公园等环境敏感区，不存在环境制约因素，从环境保护角度分析，工程建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	颗粒物	/	/	/	**1.012 t/a**	/	**1.012 t/a**	**+1.012 t/a**
	NOx	/	/	/	**3.32 t/a**	/	**3.32 t/a**	**+3.32 t/a**
	SO_2	/	/	/	**1.73 t/a**	/	**1.73 t/a**	**+1.73 t/a**
	H_2S	/	/	/	**0.02 t/a**	/	**0.02 t/a**	**+0.02 t/a**
	非甲烷总烃	/	/	/	**1.52 t/a**	/	**1.52 t/a**	**+1.52 t/a**
	甲苯	/	/	/	**0.09 t/a**	/	**0.09 t/a**	**+0.09 t/a**
	二甲苯	/	/	/	**0.015 t/a**	/	**0.015 t/a**	**+0.015 t/a**
	苯并[a]芘	/	/	/	**1.06×10^{-5} t/a**	/	**1.06×10^{-5} t/a**	**$+1.06\times10^{-5}$ t/a**
	NH_3	/	/	/	**0.145t/a**	/	**0.145t/a**	**+0.145t/a**
废水	**COD**	/	/	/	/		/	/
	NH_3-N	/	/	/	/	/	/	/
一般工业固体废物	废轮胎预处理及进料过程除尘器收集粉尘	/	/	/	**5.16t/a**	/	**5.16t/a**	**+5.16t/a**
	除尘器收集出料过程炭黑	/	/	/	**1.195t/a**	/	**1.195t/a**	**+1.195t/a**

	燃烧废气配套除尘器收集粉尘	/	/	/	**8.52t/a**	/	**8.52t/a**	**+8.52t/a**
	脱硫石膏	/	/	/	**54.78t/a**	/	**54.78t/a**	**+54.78t/a**
危险废物	清罐油泥	/	/	/	**2.325t/a**	/	**2.325t/a**	**+2.325t/a**
	清罐油水混合物	/	/	/	**1t/a**	/	**1t/a**	**+1t/a**
	废活性炭	/	/	/	**50.759t/a**	/	**50.759t/a**	**+50.759t/a**
	废催化剂	/	/	/	**0.4t/a**	/	**0.4t/a**	**+0.4t/a**
	初期雨水隔油池油泥	/	/	/	**0.45t/a**	/	**0.45t/a**	**+0.45t/a**
	废机油	/	/	/	**0.2t/a**	/	**0.2t/a**	**+0.2t/a**
	废机油油桶				**0.04t/a**		**0.04t/a**	**+0.04t/a**
	废液压油	/	/	/	**0.1t/a**	/	**0.1t/a**	**+0.1t/a**
	废液压油油桶	/	/	/	**0.02t/a**	/	**0.02t/a**	**+0.02t/a**

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

河南豫皓环保新材料科技有限公司

年处理废弃资源再利用项目

大气环境影响专项评价

建设单位：河南豫皓环保新材料科技有限公司

评价单位：河南嘉煜博环保科技有限公司

二零二四年十一月

目 录

1 总则

1.1 项目由来

河南豫皓环保新材料科技有限公司拟投资 5000 万元在开封市杞县静脉产业园建设废弃资源再利用项目。项目建成后，年处置废旧轮胎 2.5 万吨、废旧铝塑复合膜 2.5 万吨，合计 5 万 t/a。根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，本项目需进行环境影响评价。经查阅《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于名录中的“三十九、废弃资源综合利用业 85 金属废料和碎屑加工处理 421；非金属废料和碎屑加工处理 422（421 和 422 均不含原料为危险废物的，均不含仅分拣、破碎的）”中“废弃电器电子产品、废机动车、废电机、废电线电缆、废钢、废铁、金属和金属化合物矿灰及残渣、有色金属废料与碎屑、废塑料、废轮胎、废船、含水洗工艺的其他废料和碎屑加工处理（农业生产产生的废旧秧盘、薄膜破碎和清洗工艺的除外）”类别，应编制环境影响报告表。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》相关要求：建设项目排放废气含有毒有害污染物（指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物））、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标的，需设置大气专项评价。本项目废轮胎裂解过程不凝气燃烧废气涉及排放苯并[a]芘，且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标（最近的环境保护目标为西北侧 194m 的张洼村），需设置大气专项评价。我公司按相关编制技术指南和大气导则要求，编制了《河南豫皓环保新材料科技有限公司年处理废弃资源再利用项目大气环境影响专项评价》。

1.2 编制依据

1.2.1 相关法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订，2015 年 1 月 1 日起实施）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）

（4）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号，2017 年 10 月 1

日起施行）。

1.2.2 技术导则、规范标准

（1）《建设项目环境影响评价技术导则　总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《排污许可证申请与核发技术规范　废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）；

（4）《排污单位自行监测技术指南　总则》（HJ819-2017）。

1.2.3 地方环境保护法律、法规和有关文件

（1）《河南省建设项目环境保护条例》（2006 年 12 月 20 日）；

（2）河南省生态环境分区管控总体要求（2023 年版）；

（3）开封市“三线一单”生态环境准入清单（2023 年版）；

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

（5）《河南省 2024 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2024〕7 号）；

（6）《开封市 2024 年蓝天保卫战实施方案》（（汴环委办〔2024〕62 号）；

（7）《开封市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》。

1.2.4 项目文件

（1）河南豫皓环保新材料科技有限公司年处理废弃资源再利用项目备案证明；

（2）河南豫皓环保新材料科技有限公司年处理废弃资源再利用项目环境质量现状检测报告；

（3）河南豫皓环保新材料科技有限公司年处理废弃资源再利用项目环境影响评价委托书；

（4）建设单位提供的项目其它相关资料。

1.3 工作任务

编制本大气环境影响评价专项的目的是通过对该项目的工程分析，核实项目排污环节、排污种类和排污数。针对项目的废气污染物的排放特点，分析建设项目完成后各类废气污染物对周围大气环境的影响程度及影响范围，结合国家有关标准，提出控制污染的措施和建议。

1.4 工作程序

本项目大气环境影响评价工作程序详见图 1-1。

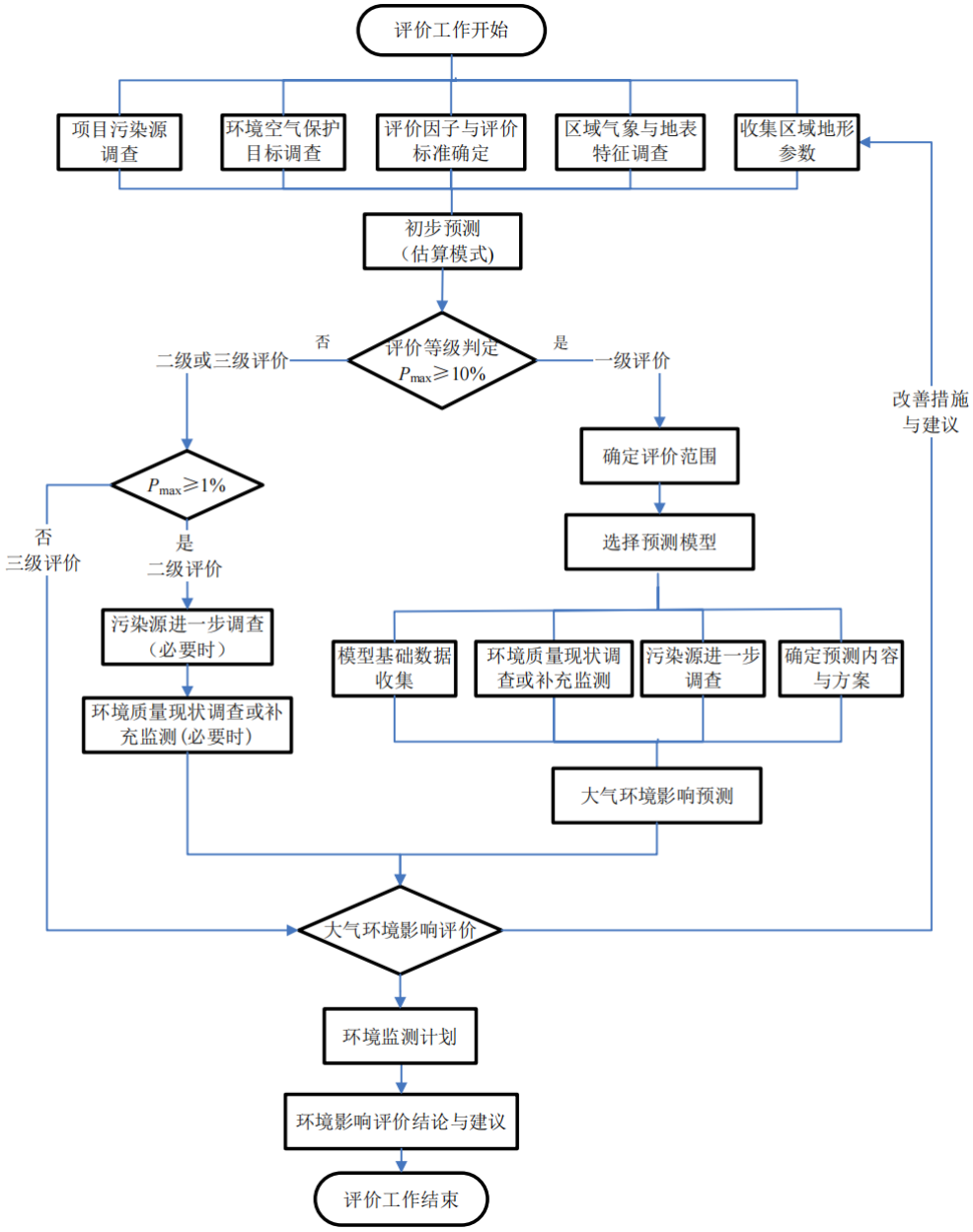


图 1-1 大气环境影响评价工作程序图

1.5 评价因子

根据项目排污特征及项目所在区域的环境状况，确定本项目大气环境质量现状、影响评价因子和总量控制因子，见表 1-1。

表 1-1 环境影响评价因子

类别	环境质量现状评价因子		影响评价因子	总量控制因子
环境空气	废轮胎裂解	SO_2、NO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO、TSP、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、H_2S、氨、臭气浓度、苯并[a]芘	SO_2、NOx、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、颗粒物、H_2S、氨、苯并[a]芘	NOx、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘
	废铝塑裂解	SO_2、NO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO、TSP、非甲烷总烃、氨	NOx、非甲烷总烃、颗粒物、氨	NOx、非甲烷总烃

1.6 评价标准

1.6.1 环境空气质量标准

项目所在地环境空气功能区划类别为二类区，区域环境空气 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、NOx、TSP 及苯并[a]芘执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准；硫化氢、氨、甲苯、二甲苯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 限值要求，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》。具体标准值详见表 1-2。

表 1-2 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限(μg/m³)	标准
SO_2	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准
	日平均	150	
	1 小时平均	500	
PM_{10}	年平均	70	
	日平均	150	
$PM_{2.5}$	年平均	35	
	日平均	75	
CO	24 平均	4000	
	1 小时平均	10000	
TSP	年平均	200	
	日平均	300	
O_3	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
NO_2	年平均	40	
	日平均	80	
	1 小时平均	200	

污染物名称	取值时间	浓度限(μg/m³)	标准
NOx	年平均	50	
	24 小时平均	100	
	1 小时平均	250	
苯并[a]芘	年平均	0.001	
	24 小时平均	0.0025	
非甲烷总烃	一次值	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
硫化氢	1 小时平均	10	《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）表 D. 1 其他污染物空气质量浓度参考限值
氨	1 小时平均	200	
甲苯	1 小时平均	200	
二甲苯	1 小时平均	200	

1.6.2 污染物排放标准

本项目具体污染物排放标准限值如下。

表 1-3 污染物排放标准

污染物名称			排放限值		标准来源
废旧轮胎裂解生产线	轮胎预处理及进料	颗粒物	有组织	最高允许排放浓度 120mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准
				15m 高排气筒排放速率 3.5kg/h	
			周界外浓度最高点：1.0 mg/m³		
	燃烧废气	颗粒物	工艺加热炉	20mg/m³	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值
		SO_2		50mg/m³	
		NO_X		100mg/m³	
		非甲烷总烃	有机废气排放口	去除效率≥97%	
		非甲烷总烃	有机废气排放口	排放浓度 100mg/m³，建议去除效率 97%	《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）附件 1 石油化学工业
		甲苯	有机废气排放口	15mg/m³	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）表 6
		二甲苯		20mg/m³	
		苯并[a]芘		0.3μg/m³	
		颗粒物	企业边界大气污染物浓	1.0mg/m³	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，
		甲苯		0.8mg/m³	

		二甲苯	度限值	0.8mg/m^3	含 2024 年修改单）表 7
		非甲烷总烃		4.0mg/m^3	
		非甲烷总烃	工业企业边界挥发性有机物排放建议值	2.0mg/m^3	《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）附件 2 石油化学企业
		甲苯		0.8mg/m^3	
		二甲苯		0.5mg/m^3	
		H_2S	15m 排气筒	排放速率 0.33kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
			厂界标准值	0.06mg/m^3	
		臭气浓度	15m 排气筒	标准值 2000（无量纲）	
			厂界标准值	20（无量纲）	
		氨	所有炉窑	排放限值 8mg/m^3	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）
		烟气黑度（林格曼黑度）	所有炉窑	1 级	
	出料	颗粒物（炭黑尘）	有组织	最高允许排放浓度 18 mg/m^3	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
				15m 高排气筒排放速率 0.51kg/h	
			无组织排放监控浓度限值：肉眼不可见		
废铝塑裂解生产线	燃烧废气	颗粒物	30mg/m^3		河南省地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）
		NO_X	300mg/m^3		
		烟气黑度（林格曼黑度）	所有炉窑 1 级		
		颗粒物	周界外最高允许浓度 1.0 mg/m^3		
		氨	所有炉窑排放限值 8mg/m^3		
		非甲烷总烃	15m 高排气筒排放速率 10kg/h，最高允许排放浓度 120 mg/m^3		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
			周界外浓度最高点 4.0mg/m^3		
		非甲烷总烃	附件 1 其他行业有机废气排放口排放建议值 80mg/m^3，建议去除效率 70%		《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）
			附件 2 其他企业边界挥发性有机物排放建议值 2.0mg/m^3		

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">出料</td><td rowspan="3">颗粒物（炭黑尘）</td><td rowspan="2">有组织</td><td>最高允许排放浓度 18 mg/m^3</td><td rowspan="3">《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）</td></tr>
<tr><td>15m 高排气筒排放速率 0.51kg/h</td></tr>
<tr><td colspan="2">无组织排放监控浓度限值：肉眼不可见</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">NMHC 无组织厂内排放限值</td><td colspan="2">6mg/m^3（监控点处 1h 平均浓度值）</td><td rowspan="2">《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）</td></tr>
<tr><td colspan="2">20mg/m^3（监控点处任意一次浓度值）</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）涉炉窑 A 级企业排放要求：颗粒物排放限值 10mg/m^3、二氧化硫 35mg/m^3、氮氧化物 50mg/m^3，其他工序颗粒物排放限值 10mg/m^3。</td></tr>
</table>

1.7 评价等级及评价范围确定

1.7.1 评价工作等级判定方法

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），选择本项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型 AERSCREEN 分别计算各污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据本项目污染源初步调查结果，分别计算本项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 Pi 计算公示如下：

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

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

C_{0i} 选用《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 8 h 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，详细等级划分依据见表 1-4 最大地面空气质量浓度占标率 Pi 按上式计算后，取 P 值中最大值 Pmax 按表 1-4 的分级判据进行评价等级划分。

表 1-4 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	Pmax≧10%
二级评价	1%≦Pmax<10%
三级评价	Pmax<1%

评价采用的 AERSCREEN 估算模型主要预测参数见表 1-5 所示。

表 1-5 估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（人）（城市选项时）/万	/
最高环境温度/℃		40.8
最低环境温度/℃		-13.6
土地利用类型		工业用地
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	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏	☐是 ☑ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/
本项目所用地形参数来源于地理空间数据云(https://www.gscloud.cn/search)，地形分辨率参数为 90m，数据范围为 SRTM59-06。		

1.7.2 评价工作等级判定结果

项目所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 $D_{10\%}$预测结果如表 1-6。

表 1-6 项目主要污染源估算模型计算结果一览表

污染源		污染因子	最大地面浓度（mg/m³）	最大占标率（%）	出现距离（m）	判断值
点源	DA001	颗粒物	0.000586	0.07	89	三级
	DA002	颗粒物	0.000811	0.09	207	三级
		NOx	0.00456	1.82	207	二级
		SO_2	0.00385	0.77	207	三级
		H_2S	0.0000405	0.41	207	三级
		非甲烷总烃	0.00274	0.14	207	三级
		甲苯	0.000203	0.10	207	三级
		二甲苯	0.0000304	0.02	207	三级
		苯并[a]芘	2.43×10^{-8}	0.32	207	三级
		氨	0.000193	0.10	207	三级
	DA003	颗粒物	0.000482	0.05	85	三级
	DA004	颗粒物	0.00106	0.12	219	三级

污染源		污染因子	最大地面浓度（mg/m³）	最大占标率（%）	出现距离（m）	判断值
		NOx	0.00543	2.17	219	二级
		非甲烷总烃	0.00130	0.06	219	三级
		氨	0.0000125	0.08	219	三级
	DA005	颗粒物	0.000218	0.02	80	三级
面源	1#车间	颗粒物	0.00895	0.99	78	三级
	2#车间	颗粒物	0.00549	0.67	67	三级
		H_2S	0.000256	2.56	67	二级

由表 1-6 可知，项目各污染源正常排放污染物的最大占标率为 2#车间的 H_2S，其 1%≦Pmax=2.56%<10%，因此确定项目大气环境影响评价工作等为二级。

1.7.3 大气环境影响评价范围

按照《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）规定，本次环境空气评价范围为以项目生产车间为中心，边长为 5km 的矩形区域。

1.8 环境空气保护目标

环境空气保护目标见表 1-7。

表 1-7 项目环境空气保护目标一览表

类别	名称	坐标（°）		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
环境空气	张洼村	114.81071385	34.54218405	居民：300 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准	NW	194
	朱岗村	114.81320294	34.55185073	居民：330 人		N	1367
	黄义岗	114.81910380	34.54764502	居民：630 人		NE	989
	唐寨村	114.82309493	34.56056254	居民：2700 人		NE	2446
	吴起城村	114.82740792	34.54725878	居民：840 人		NE	1470
	李岗村	114.835626211	34.545864040	居民：840 人		NE	2127
	东十里铺村	114.816700544	34.535467798	居民：900 人		E	450
	陈楼村	114.825648394	34.535725290	居民：630 人		E	1245
	许岗村	114.840604391	34.537055666	居民：1100 人		E	2470
	新庄村	114.825809326	34.525801117	居民：235 人		SE	1800
	徐楼村	114.816089001	34.524030859	居民：1230 人		SE	1440
	程寨村	114.807623949	34.513130361	居民：2290 人		S	2428
	丁楼村	114.808031645	34.527796680	居民：2340 人		S	860
	何楼村	114.803911772	34.527882511	居民：390 人		S	850
	耿庄村	114.799920645	34.525994236	居民：900 人		SW	1330
	西陶村	114.798847761	34.523183281	居民：160 人		SW	1770
	王庄村	114.799555864	34.519750053	居民：1440 人		SW	2110
	五里河镇	114.791144457	34.524148876	居民：1950 人		SW	2065
	窑岗村	114.785758581	34.532410080	居民：430 人		SW	2172
	史庄村	114.790221777	34.534727508	居民：1000 人		SW	1603
	董庄村	114.796423044	34.535306866	居民：180 人		SW	1115
	正合家园	114.783242669	34.536417300	居民：800 人		SW	2272

类别	名称	坐标（°）		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
	前马楼村	114.792512383	34.540805394	居民：1500 人		W	1471
	后马楼村	114.789454665	34.541084344	居民：300 人		W	1787
	杞县安定医院	114.786622252	34.538187558	医疗		W	2046
	南关村	114.782287803	34.539389188	居民：800 人		W	2490
	杞县弘立实验小学	114.789540496	34.544109876	师生：3300 人		W	1847
	杞县外国语初级中学	114.805419173	34.543734366	师生：4000 人		NW	510
	罗庄	114.801331487	34.550579364	居民：470 人		NW	1388
	边庄村	114.795280423	34.550901229	居民：530 人		NW	1669
	阎庄	114.792641129	34.552596385	居民：810 人		NW	2149
	葛合庄	114.793499436	34.554205710	居民：560 人		NW	2174
	东城社区	114.792555299	34.549367005	居民：800 人		NW	1893
	东城花园	114.789851632	34.552177960	居民：700 人		NW	2209
	马楼村	114.790216412	34.547103221	居民：200 人		NW	1881
	杞县创新学校	114.788585629	34.552789504	师生：1600 人		NW	2452
	金城御府	114.787813153	34.551062161	居民：650 人		NW	2296
	明大凯旋城	114.787416186	34.548117096	居民：800 人		NW	2206
	阳光花园	114.785796132	34.545107657	居民：600 人		NW	2198
	杞国新城南苑	114.787582483	34.555756027	居民：10800 人		NW	2473

2 环境空气质量现状

2.1 区域空气质量现状评价

项目所在区域大气环境划为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求。本次评价根据杞县两个考核站点（杞县政府和杞县文化广场）2023 年全年六项基本因子逐日监测数据分析区域的环境空气达标情况，其具体情况见下表。

表 2-1　2023 年杞县环境空气质量一览表

序号	污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率 %	达标情况
1	SO_2	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
		24 小时平均第 98 百分位数质量浓度	18	150	12	达标
2	NO_2	年平均质量浓度	22	40	55	达标
		24 小时平均第 98 百分位数质量浓度	56	80	70	达标
3	PM_{10}	年平均质量浓度	93	70	132.8	超标
		24 小时平均第 95 百分位数质量浓度	215	150	143.3	超标
4	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	51	35	145.7	超标
		24 小时平均第 95 百分位数质量浓度	145	75	193.3	超标
5	CO	24 小时平均第 95 百分位数质量浓度	1200	4000	30	达标
6	O_3	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数质量浓度	165	160	103.1	超标

由表 2-1 可见，由上表可知，本项目所在区域环境空气 SO_2、NO_2 年平均质量浓度、24 小时平均第 98 百分位数质量浓度和 CO24 小时平均第 95 百分位数质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度、24 小时平均第 95 百分位数质量浓度及 O_3 日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数质量浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），杞县属于环境空气质量不达标区。

为持续改善全市环境空气质量，开封市政府发布了《开封市 2024 年蓝天保卫战实施方案》（汴环委办〔2024〕62 号），通过持续推进产业结构优化调整、深入推进能源结构调整、持续加强交通运输结构调整、强化面源污染治理、推进

工业企业综合治理、加强挥发性有机物治理、加强区域联防联控、强化大气环境治理能力建设等一系列措施持续改善全市环境空气质量。

2.2 特征污染物补充监测

2.2.1 监测点位布置及监测因子

本项目主导风向下风向距离最近的敏感点为西北侧的张洼村（194m），张洼村环境空气质量现状引用《开封市铭文环保新材料科技有限公司年处理 15 万吨废旧轮胎再生资源利用项目环境影响报告表》于 2024 年 2 月 27 日-3 月 4 日进行的现场监测。监测点位基本信息及监测结果见下表。

表 2-2 环境空气质量现状监测点位表

序号	监测点名称	与项目位置关系		监测项目		
		方位	距离			
1#	张洼村	西北侧	194m	TSP、苯并[a]芘	连续监测 7 天，24 小时连续采样	引用数据
				甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、H_2S、氨	连续检测 7 天，每天检测 4 次，每小时至少有 45min 的连续采样时间	
				臭气浓度	连续监测 7 天，每天采样不少于 3 次	

2.2.2 监测方法

监测分析方法见表 2-3。

表 2-3 监测分析方法一栏表

序号	检测项目	检测分析方法	检出限/最低检出浓度
1	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	0.007mg/m^3
2	硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）	0.001mg/m^3
3	甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	1.5×10^{-3}mg/m^3
4	二甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	1.5×10^{-3}mg/m^3
5	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07mg/m^3
6	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	0.01mg/m^3
7	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	/

8	苯并[a]芘	环境空气和废气　气相和颗粒物中多环芳烃的测定　气相色谱-质谱法 HJ646-2013	$9\times10^{-7}mg/m^3$

2.2.3 评价方法及结果统计

根据环境空气质量现状监测结果，本次环境空气质量现状评价采用单项质量指数法，公式如下。

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中：I_i——第 i 种污染物的单项质量指数；

C_i——第 i 种污染物的实测浓度，mg/m^3；

C_{oi}——第 i 种污染物的评价标准，mg/m^3。

本次环境空气质量现状监测结果统计及分析见下表。

表 2-4 环境空气质量补充监测分析结果

监测点位	污染因子	浓度范围（μg/m³）	标准限值（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
1#张洼村	TSP	241-257	300	85.7	0	达标
	苯并[a]芘	未检出	0.025	/	0	达标
	非甲烷总烃	470-720	2000	36	0	达标
	甲苯	未检出	200	/	0	达标
	二甲苯	未检出	200	/	0	达标
	氨	40~80	200	40	0	达标
	H_2S	＜1	10	/	0	达标
	臭气浓度	＜10	/	/	/	/

由表 2-4 可知，检测期间，检测点张洼村 TSP 24h 均值、苯并[a]芘 24h 均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准限值要求，非甲烷总烃 1h 均值满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求；甲苯、二甲苯、氨、硫化氢 1h 均值满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中限值要求。表明评价区域内的空气质量环境现状基本满足功能区划要求。

2.3 区域污染源调查

本项目位于杞县静脉产业园区内，根据现场勘察及资料收集，目前项目区域内的企业基本情况及污染物排放情况详见表 2-5。

表 2-5 本项目周边主要企业污染排放情况一览表　　单位：t/a

序号	因子＼企业	杞县首创环保能源有限公司杞县生活垃圾焚烧发电项目	河南豫大市政工程有限公司杞县商砼分公司	河南东方华宸建材有限公司	杞县远洋铝业有限公司	河南紫茵环保科技有限公司生活垃圾焚烧炉渣综合利用项目	杞县驰环废旧物资回收有限公司年处理 2.5 万吨废弃铝塑项目	开封市铭文环保新材料科技有限公司年处理 15 万吨废旧轮胎再生资源利用项目	开封市宝川再生资源有限公司废旧汽车回收拆解销售项目	杞县龙腾商砼有限公司生产水泥制品项目	河南环蔚环保科技有限公司年回收拆解 3.6 万吨废压缩机、废电机项目
1	烟尘	8.76	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2	HCl	5.592	/	/	/	/		/	/	/	/
3	HF	0.038	/	/	/	/		/	/	/	/
4	SO_2	28.47	/	/	0.0016	/		3.9173	/	/	/
5	NOx	142.68	/	/	0.0086	/	1.965	6.5405	/	/	/
6	Hg	0.0029	/	/	/	/		/	/	/	/
7	Cd+Ti	0.0076	/	/	/	/		/	/	/	/
7	Pb+Cr 等其他重金属	0.019	/	/	/	/		/	/	/	/
8	二噁英类	0.085	/	/	/	/		/	/	/	/
9	粉尘	0.1795	1.256	0.2387	0.009	0.1792	0.433	1.5571	0.125	1.4965	/
10	NH_3	0.05433	/	/	/	/		0.251	/	/	/
11	H_2S	0.002068	/	/	/	/		0.0796	/	/	/
12	非甲烷总烃	/	/	/	/	/	0.467	5.6221	0.23	/	0.096
13	甲苯	/	/	/	/	/		0.1541	/	/	/
14	二甲苯	/	/	/	/	/		0.6973	/	/	/
15	苯并[a]芘	/	/	/	/	/		0.0000142	/	/	/
16	备注	运营中	运营中	运营中	运营中	运营中	在建	在建	在建	运营中	在建

3 本项目废气污染物产生及排放情况

项目建成后，年处置废旧轮胎 2.5 万吨、废旧铝塑复合膜 2.5 万吨，合计 5 万 t/a。项目建设废旧轮胎处置线、废旧铝塑复合膜处置线各 6 条。废旧轮胎处置线、废旧铝塑复合膜处置线生产设备不共用。以下对废轮胎、废铝塑生产过程中废气分别进行分析。

3.1.废轮胎裂解生产线废气产生及处理情况

根据建设单位提供资料可知，项目拟设置 6 条废旧轮胎裂解生产线，项目废轮胎处置过程产生的废气主要有：（1）废轮胎破碎预处理（破碎、磁选、筛分、输送）及料仓进料过程产生的粉尘；（2）燃烧废气：柴油点火燃烧废气、含油废水燃烧废气、不凝气燃烧（裂解炉供热不凝气燃烧、多余不凝气燃烧室燃烧）、储油罐呼吸废气未被回收部分燃烧；（3）裂解炉开炉出料废气；（4）储油罐呼吸废气。

本项目属于废旧资源综合利用行业，目前无行业源强技术指南，结合《污染源源强核算技术指南　准则》(HJ884-2018)，确定本项目废气污染物源强核算分析方法见下表。

表 3-1　项目裂解炉加热燃烧废气污染物源强核算方法一览表

<table>
<tr><th>序号</th><th colspan="2">项目</th><th>主要污染因子</th><th>来源</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">废轮胎预处理及料仓进料过程产生的粉尘</td><td>颗粒物</td><td>《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-《42 废弃资源综合利用行业系数手册》中“4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数表”</td></tr>
<tr><td rowspan="7">2</td><td rowspan="7">燃烧废气</td><td>初次点火柴油燃烧废气</td><td rowspan="2">颗粒物、SO_2、NOx</td><td rowspan="2">《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，“430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃油工业锅炉”</td></tr>
<tr><td>油水分离含油废水燃烧废气</td></tr>
<tr><td rowspan="4">不凝气燃烧（包含裂解炉供热装置不凝气燃烧、多余不凝气燃烧废气）、储油罐呼吸废气未被回收部分燃烧</td><td>颗粒物、NO_X、非甲烷总烃</td><td>《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-《42 废弃资源综合利用行业系数手册》中“4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数表”</td></tr>
<tr><td>SO_2、H_2S、NH_3</td><td>物料平衡</td></tr>
<tr><td>甲苯、二甲苯</td><td>类比同类项目</td></tr>
<tr><td>苯并[a]芘</td><td>类比同类项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td colspan="2">裂解炉开炉出料废气</td><td>颗粒物（炭黑尘）</td><td>物料平衡</td></tr>
<tr><td colspan="2">裂解过程</td><td>H_2S</td><td>物料平衡</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">储油罐呼吸废气</td><td>非甲烷总烃</td><td>公式计算</td></tr>
</table>

各类废气污染产生及处理情况具体分析详见如下。

3.1.1 废轮胎预处理及进料过程粉尘的产生及处理

项目废轮胎预处理过程为物理破碎过程，物料不发生化学反应，不涉及有机废气，产生的废气污染物为粉尘。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-《42 废弃资源综合利用行业系数手册》中“4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数表”，废轮胎破胶+筛选过程颗粒物产污系数为 194g/t-原料。本项目年处理废旧轮胎 2.5 万吨、废轮胎预处理生产线年工作时间 2400h，则破碎筛分等过程颗粒物产生量为 4.85t/a，2.02kg/h。

项目破粉碎后的胶粉通过密闭螺旋输送装置送至胶粉料仓暂存待用。项目自动上料机为轨道可移动式，生产时自动上料机通过轨道移动至胶粉料仓下，物料通过密闭管道下料至自动上料机内。下料完成后，自动上料机通过轨道移动至裂解炉进料口位置，自动上料机与裂解炉进料口利用法兰固定连接后，通过液压推力将胶粉推至裂解炉内。下料过程、移动过程自动上料机均为密闭状态，物料上料至裂解炉过程上料机与裂解炉密闭连接，且上料过程无高程差、上料过程通过液压推力推送，该过程基本不会产生粉尘。胶粉料仓进出料过程会产生粉尘。根据物料平衡可知，胶粉料仓进出料过程粉尘产生量 1t/a、1.67kg/h。

本项目设 2 条废轮胎预处理线，破碎、破胶、磁选、筛分等生产设备均为相连的自动化设备。破碎、破胶、磁选、筛分等生产设备设置封闭集气罩（物料进出通道设置软帘，四周设封闭箱体），设备之间输送过程采用密闭输送带、转送点处设集气管道，对废轮胎预处理过程粉尘进行收集处理；胶粉料仓设集气管道，收集进出料过程粉尘。粉尘收集效率按 90%计。

根据设计资料，预处理及进料废气分别收集后，经 1 套覆膜袋式除尘器（风机风量 8000m^3/h、处理效率按 98%）处理后，经排气筒（DA001）排放。经计算，废轮胎破碎预处理及进料过程粉尘产排情况见表 3-2。

表 3-2　废轮胎预处理及料仓进料粉尘废气产生及排放情况一览表

产污环节	污染物种类	污染物		排放形式	治理措施		污染物		
		产生量 t/a	产生浓度 mg/m³		名称	是否为可行技术	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
废轮胎预处理及料仓进料	颗粒物	5.265	415	有组织	覆膜袋式除尘器+15m 排气筒（DA001）	☑ 是 □否	0.105	0.066	8
		0.585	/	无组织	车间阻隔+洒水降尘	☑ 是 □否	0.175	0.111	/

根据上表可知，本项目废轮胎预处理及进料过程粉尘收集处理后，颗粒物排放浓度及速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准中 15m 高排气筒排放速率 3.5kg/h、排放浓度 120mg/m³ 的限值要求，同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）颗粒物排放限值 10mg/m³ 的要求。

3.1.2 燃烧废气的产生及处理

根据项目工艺流程分析，正常生产情况下，一定开停车周期内，除 1#裂解炉启动点火加热阶段使用 0#柴油外，保温阶段以及其余裂解炉点火加热、保温阶段均使用裂解产生的不凝气作为燃料，多余不凝气在燃烧室燃烧后，烟气随裂解炉燃烧室内的烟气一并经烟气除尘脱硫净化系统处理后排放。同时，高温油气冷凝时产生的含油废水、水封罐定期更换废水具有一定燃烧性，经高压雾化处理后喷入裂解炉燃烧室与裂解不凝气一同燃烧。储油罐呼吸废气经油气回收系统回收后，未被回收的废气引至裂解炉燃烧处理。

（1）初次点火柴油燃烧废气

本项目初次点火柴油使用量较小（0.5t/a），仅在开机时使用且末端配套废气治理措施，本次不再单独评价预测开机点火时柴油燃烧废气的环境影响，仅核算其污染物排放量。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）-《锅炉产排污量核算系数手册》中，“430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃油工业锅炉”柴油燃烧过程排污系数，即工业废气量 17804m³/t-原料、烟尘 0.26kg/t-原料、$SO_2$19Skg/t-原料（S 为含硫量百分比，取 0.1%，S 为 0.1）、NOx 3.03kg/t-原料。经计算，项目初次点火时柴油燃烧烟尘产生量为：0.00013t/a、产生浓度为 14.6mg/m³，SO_2 产生量

为：0.001t/a、产生浓度为 112mg/m^3，NOx 产生量为：0.0015t/a、产生浓度为 168mg/m^3。柴油燃烧废气经 SCR 脱硝+覆膜袋式除尘器+双碱法脱硫处理后经 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放。

（2）油水分离含油废水燃烧废气

本项目高温油气冷凝产生的含油废水、水封罐定期更换废水经高压雾化处理后喷入裂解炉燃烧室与裂解不凝气一同燃烧。根据平衡分析，水封罐更换废水排放量较小（0.112m^3/d），故燃烧产生的污染物极少，主要是水蒸气，因此本次评价对水封罐更换废水燃烧产生污染物不予单独统计。

根据平衡分析，项目油水分离含油废水产生量约为 201t/a，其中裂解油占比约为 5%、即 10.05t/a。其污染物产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）-《锅炉产排污量核算系数手册》中，“430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃油工业锅炉”柴油燃烧过程排污系数，即烟尘 0.26kg/t-原料、$SO_2$19Skg/t-原料、NOx 3.03kg/t-原料。根据前述硫元素平衡分析，裂解油中硫含量约为 1%。经计算，含油废水燃烧废气中烟尘产生量为：0.0026t/a、SO_2 产生量为：0.191t/a、NOx 产生量为：0.0304t/a。

（3）储油罐呼吸废气未被回收部分燃烧废气

项目储油罐呼吸废气经油气回收系统回收后，未被回收的废气引至裂解炉燃烧处理。根据分析，本项目废轮胎处置线油罐呼吸过程非甲烷总烃产生量为 2.039t/a。为减少储罐大小呼吸损失，建设单位拟在储罐上安装油气回收装置系统。根据《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）表 1 中要求油气回收装置系统处理效率≥95%，本项目按 95%计，则废轮胎处置线储罐呼吸废气未被吸收量为 0.102t/a。

根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）中表 5，热解气引至裂解炉燃烧室直接燃烧，非甲烷总烃去除效率≥97%，本项目按 97%计，则储油罐呼吸废气未被回收部分燃烧后非甲烷总烃的量为 0.003t/a。

（4）不凝气燃烧废气

①废气量、颗粒物、NOx

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-《42 废弃资源综合利用行业系数手册》中“4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数表”，废轮胎/橡胶粉-热裂解工艺废气产污系数，工业废气量产污系数为 3600m^3/t-原料、颗粒物产污系数为 355g/t-原料、NO_X 产污系数为 263g/t-原料。本项目年处理废旧轮胎 2.5 万吨，则不凝气燃烧废气量为 9x10^{7}m^3/a，颗粒物产生量为 8.875t/a，NO_X 产生量为 6.575t/a。

②SO_2、H_2S

根据硫平衡分析可知，项目裂解气中含硫量 8.74t/a，主要以硫化氢的形态存在。裂解气作为裂解炉燃料提供热量，裂解气中硫化氢燃烧后生成二氧化硫，燃烧转化率按 98%计；另有少量 H_2S 未发生反应，直接进入尾气处理系统（按 2%计）。则 SO_2 产生量为 17.1304t/a，H_2S 的剩余量为 0.1857t/a（有组织量 0.1765t/a、无组织量 0.0092t/a）。

③挥发性有机物（非甲烷总烃、甲苯、二甲苯）

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-《42 废弃资源综合利用行业系数手册》中“4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数表”，原料废轮胎/橡胶粉-产品名称热解油、热解气、炭黑-工艺名称热裂解，挥发性有机物产污系数为 348g/t-原料（燃烧后）。本项目年处理废旧轮胎 2.5 万吨，则热裂解气（燃烧后）挥发性有机物量为 8.7t/a。结合《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）及查阅同类项目，挥发性有机物主要成分为甲苯、二甲苯、非甲烷总烃。

甲苯、二甲苯的沸点与其他污染因子相对较高，分别为 110.6℃和 138.4℃。甲苯、二甲苯绝大部分被冷凝在热解油中，常温状态下可燃气中所占比例相对较低，但因其为易挥发性液体，故热解气中也有少量分布。根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)中核算方法的确定，选用类比法对生产过程中产生的甲苯、二甲苯进行计算。本次评价类比《中卫大成废弃资源综合利用有限公司年加工处理废旧轮胎 3 万吨项目》、《临沂市新大环保科技有限公司 6 万吨/年废轮胎项目》的项目竣工环保验收监测数据，采用工艺跟本项目一致，炉型相同，具有可类比性。类比其燃烧室出口甲苯、二甲苯监测数据见下表。

表 3-4　类比同类项目燃烧室出气口甲苯、二甲苯监测数据

项目	检测时间	检测因子	检测期间工况	产生速率（kg/h）	产污系数（kg/t-原料）
中卫大成废弃资源综合利用有限公司年加工处理废旧轮胎 3 万吨项目	2019.12.04	甲苯	2.7t/h	0.0622	0.023
		二甲苯		未检出	/
临沂市新大环保科技有限公司 6 万吨/年废轮胎项目	2019.7.12	甲苯	5.2t/h	0.04	0.008
		二甲苯		0.02	0.004

参考上述监测数据可知，不凝气燃烧阶段废气（燃烧后）甲苯、二甲苯产污系数分别为 0.008~0.023kg/t-原料、未检出~0.004kg/t-原料。本项目取产污系数甲苯：0.023kg/t-原料、二甲苯：0.004kg/t-原料，则本项目不凝气燃烧阶段废气（燃烧后）甲苯、二甲苯产生量分别为 0.575t/a、0.1t/a。

根据以上计算，本项目热裂解气（燃烧后）挥发性有机物总量为 8.7t/a，其中甲苯、二甲苯量分别为 0.575t/a、0.1t/a，剩余部分以非甲烷总烃计、非甲烷总烃量为 8.025t/a。

④苯并[a]芘

苯并[a]芘主要是在 300~600℃之间的不完全燃烧状态下产生，废旧轮胎裂解过程中基本不产生苯并[a]芘。但是，在轮胎配方中，轮胎最常用的软化剂大多含有多环芳烃的芳烃油，因此，废轮胎裂解不凝气燃烧不完全会产生少量的苯并[a]芘。根据《污染源源强核算技术指南　准则》(HJ884-2018)中核算方法的确定，选用类比法对苯并[a]芘的产生量进行计算。本次评价类比《河南伊克斯达再生资源有限公司规划年处理废旧橡胶 20 万吨项目》，该项目 2017 年经驻马店市环保局环评批复，目前已经投入正常运行。该项目采用的废轮胎热裂解工艺技术、设备与本次项目基本相同，裂解不凝气组分、利用途径与本次项目一致；因此，根据对该项目的运行及产排污调查资料，类比分析确定本次项目苯并[a]芘的产生量。

河南伊克斯达再生资源有限公司规划年处理废旧橡胶 20 万吨项目不凝气燃烧废气污染物苯并[a]芘产生系数为 1.33×10^{-5}kg/t 不凝气，本项目裂解不凝气产生量约 2000t/a，则本项目裂解不凝气燃烧后苯并[a]芘的产生量为 2.66×10^{-5}t/a。

⑤二噁英类

二噁英类污染物主要是由于含氯有机物不完全燃烧通过复杂热反应生成

的。氧气、氯元素和金属元素是生成二噁英的必备条件。其中氯源（如 **PVC** 、氯气、**HCl** 等）是二噁英产生的前驱物，金属元素如（**Cu** 、**Fe**）是二噁英产生的催化剂。当温度低于 **800**℃，烟气停留时间小于 **2s** 时，燃烧物中部分有机物就会与分子氯或氯游离基反应生成二噁英。本项目严格控制回收轮胎的种类，原料为上游供货单位提供不含氯元素的清洁废轮胎，裂解过程不涉及添加金属阳离子催化剂，且裂解过程为贫氧环境，不凝气燃烧过程中不具备产生二噁英类的条件。

另根据《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录（**2011** 年版）》，在无氧和缺氧条件下进行加热蒸馏，无二噁英产生条件。《排污许可证申请与核发技术规范　废弃资源加工工业（征求意见稿）》编制说明中指出，废轮胎热裂解温度≤**500**℃时，废气中主要产生颗粒物、二氧化硫、硫化氢、氮氧化物、苯系物和非甲烷总烃等污染物；废轮胎热裂解温度＞**500**℃时，除了产生以上污染物外，还会产生二噁英。本项目使用低温裂解技术，热裂解温度最高为 **380**℃。因此本项目生产过程不具备生成二噁英的条件，不会产生二噁英。

同时，根据建设单位提供资料，本项目不凝气燃烧工艺采用“**3T+E**”控制原则，即良好的炉内温度控制、充足的反应停留时间、充分的炉内烟气紊流程度。因此，本次项目既不具备二噁英类产生的条件，同时又采取有效措施抑制可能产生的二噁英类污染物。因此，本次评价不再考虑分析二噁英类污染物的产生情况。

⑥氨逃逸

本项目不凝气燃烧废气采用 **SCR** 脱硝工艺脱硝，使用的还原剂为 **20%**尿素溶液，并配备制氨系统；使用过程中未参与反应的氨会逃逸排放。使用过程中通过控制用量和速度，制氨系统产生的氨约 **2.5%**未充分利用随烟气逃逸。尿素总用量 **6t/a**，则尿素分解后氨逃逸量为 **0.085t/a**。

综上，项目废轮胎裂解炉燃烧废气源强汇总：

表 3-5 废轮胎裂解炉燃烧废气源强汇总表

污染因子	产生量（t/a）				合计
	初次点火柴油燃烧	含油废水燃烧	储油罐呼吸废气未被回收部分燃烧废气	不凝气燃烧	
废气量	/	/	/	$9\times10^7m^3/a$	$9\times10^7m^3/a$
颗粒物	0.00013	0.0026	/	8.875	8.87773
SO_2	0.001	0.191	/	17.1304	17.3224
NO_X	0.0015	0.0304	/	6.575	6.6069
H_2S	/	/	/	0.1765	0.1765
非甲烷总烃	/	/	0.003	8.025	8.028
甲苯	/	/	/	0.575	0.575
二甲苯	/	/	/	0.1	0.1
苯并[a]芘	/	/	/	2.66×10^{-5}	2.66×10^{-5}

（4）燃烧废气处理措施及排放情况

项目废轮胎裂解多余不凝气通过燃烧室燃烧后与裂解炉燃烧废气一起通过“SCR 脱硝+覆膜袋式除尘器+二级活性炭吸附+双碱法脱硫”处理后，通过 15m 高排气筒（DA002）排放。SCR 脱硝装置氮氧化物去除效率 70%，覆膜袋式除尘器颗粒物去除效率 96%，双碱法脱硫效率 90%，二级活性炭吸附装置有机废气去除效率 85%、苯并[a]芘去除效率按 60%。经计算，废轮胎裂解燃烧废气产排情况见表 3-6。

表 3-6 废轮胎裂解燃烧废气产生及排放情况一览表

产污环节	污染物种类	产生情况		排放形式	治理措施		排放情况		
		产生量 t/a	产生浓度 mg/m^3		名称	是否为可行技术	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3
废轮胎裂解	颗粒物	8.87773	99	有组织	SCR 脱硝+覆膜袋式除尘器+二级活性炭吸附+双碱法脱硫+ 15m 排气筒（DA002）	☑ 是 □否	0.36	0.08	4
	SO_2	17.3224	192				1.73	0.38	19
	NO_X	6.6069	73.4				1.98	0.44	22
	H_2S	0.1765	2				0.02	0.004	0.21
	非甲烷总烃	8.028	89				1.2	0.27	13.4
	甲苯	0.575	6.4				0.09	0.02	0.96

	二甲苯	0.1	1.1				0.015	0.003	0.17
	苯并[a]芘	2.66×10^{-5}	3×10^{-4}				1.06×10^{-5}	0.24×10^{-5}	0.12 μg/m³
	氨	/	/				0.085	0.019	0.95
注：根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值中要求，有机废气排放口非甲烷总烃去除效率要求≥97%，备注 d.利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉处理有机废气的，若有机废气引入火焰区进行处理，则等同于满足去除效率要求。本项目热解气引至裂解炉燃烧室直接燃烧，据此有机废气排放口非甲烷总烃去除效率满足≥97%的要求。									

根据上表可知，本项目废轮胎燃烧废气处理后，颗粒物、SO_2、NO_X、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）中排放限值要求（颗粒物≤20mg/m³、SO_2≤50mg/m³、NO_X≤100mg/m³、甲苯≤15mg/m³、二甲苯≤20mg/m³、苯并[a]芘≤0.3μg/m³），非甲烷总烃排放浓度满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）附件 1 石油化学工业 100mg/m³、去除效率 97%的要求，H_2S 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中 15m 排气筒排放速率 0.33kg/h 的限值要求；同时，项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）涉炉窑 A 级企业排放要求：颗粒物排放限值 10mg/m³、二氧化硫 35mg/m³、氮氧化物 50mg/m³ 的要求。氨逃逸浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）中 8mg/m³ 的限值要求。

3.1.3 裂解过程 H_2S

项目裂解过程及裂解完成后，会有少量 H_2S 废气无组织逸散。根据硫平衡分析可知，H_2S 无组织逸散量为 0.0092t/a。该部分废气产生量较小，通过加强管理、规范操作、设备定期检修等措施，减少废气排放对环境影响。

3.1.4 裂解炉开炉出料废气

裂解完成并冷却后，炭黑留在裂解炉膛内。出料时，打开炉体出料口，将专门的出料口连接件利用法兰完全固定在炉体出料口上，包装袋的抽拉口直接套至连接件出口上端 10cm 处，紧密固定连接。然后通过倒转裂解炉，使炉内粗

炭黑顺着炉内导流渠全部流至包装袋。炭黑出料过程，出料口与连接件、包装袋紧密连接，出料过程在更换包装袋时会产生少量粉尘（炭黑尘）。根据物料平衡可知，本项目开炉出料炭黑尘产生量 **0.875t/a**、**1.458kg/h**。

本项目裂解炉进料口与炭黑出料口共用，考虑到项目裂解炉进出料的需求，本项目拟设置移动式集气罩收集此工序废气，集气罩采用可移动式、管道固定设置，每台裂解炉出料口分别配套集气罩及集气管道（集气效率按 **90%**计），收集的废气引至 **1** 套覆膜袋式除尘器（处理效率 **98%**）处理后，经排气筒（**DA003**）排放。根据项目废气治理设计方案，配套风机风量 **4000m³/h**。经计算，废轮胎裂解炉开炉出料废气产排情况见表 **3-7**。

表 **3-7** 废轮胎裂解炉开炉出料废气产生及排放情况一览表

产污环节	污染物种类	污染物		排放形式	治理措施		污染物		
		产生量 t/a	产生浓度 mg/m³		名称	是否为可行技术	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
裂解炉开炉出料废气	颗粒物（炭黑尘）	**0.788**	**328**	有组织	覆膜袋式除尘器+15m 排气筒（DA003）	☑ 是 □否	**0.016**	**0.027**	**7**
		0.087	/	无组织	车间阻隔+洒水降尘	☑ 是 □否	**0.026**	**0.043**	/

根据上表可知，本项目废轮胎裂解炉开炉出料废气颗粒物（炭黑尘）排放速率及排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（**GB16297-1996**）表 **2** 二级标准（最高允许排放浓度 **18mg/m³**、**15m** 高排气筒排放速率 **0.51kg/h**）的限值要求；同时排放浓度能够满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（**2021** 年修订版）中颗粒物排放限值 **10mg/m³** 的要求。

3.1.5 储油罐呼吸废气

储罐内储存的物料，由于其挥发性，均会在储罐液面的上部空间充满物料挥发出来的蒸汽，并最终会达到饱和蒸汽压，罐体液面一旦发生变化时，就会导致物料饱和蒸汽逸出，形成所谓的储罐呼吸现象。储罐液面空间体积变化可以发生在物料进出的情况下；也会发生在昼夜温差变化的情况下；前者称为大呼吸，后者称为小呼吸。本项目经油水分离后进入储罐的成品裂解油约 10297t/a，燃料油在储存过程中因储罐产生大、小呼吸废气，其污染物以非甲烷总烃计。

（1）储罐大呼吸损耗

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。储罐大呼吸废气采用下列公式估算。

$$L_{DW} = K_T K_1 \frac{P_Y}{(690 - 4\mu_Y)K} V_1$$

$$N = \frac{Q}{V}$$

式中：L_{DW}——拱顶罐年大呼吸蒸发损耗量（m^3/a）；

V_1——泵送液体入罐量（m^3）；N——油罐年周转次数；N=Q/V

Q——油罐年周转量（m^3/a）；

V——油罐容积（m^3）；K——单位换算常数，K=51.6

K_T——周转系数；N>36 时，K_T=(180+N)/6N，N≤36 时，取 K_T=1；

K_1——油品系数，汽油 K_1 =1，原油 K_1=0.75，取 K_1=0.85；

$$P_y = (P_{y1} + P_{y2})/2$$

P_{y1}——油罐内液面最低温度所对应的蒸汽压（kPa）；

P_{y2}——油罐内液面最高温度所对应的蒸汽压（kPa）；

P_y——油品平均温度下的蒸汽压（kPa），裂解油的平均温度下的蒸汽压为6.43kPa。

μ_y—油蒸汽摩尔质量（kg/kmol），裂解油摩尔质量约为 80kg/kmol。

表 3-8　储罐大呼吸损耗参数选定和计算结果一览表

参数名称	N	Q	V	$\rho_{油}$	K_T	K_1	P_y	μy	V_1	L_{DW}	
单位	次/a	m^3/a	m^3	g/cm^3	/	/	kPa	kg/mol	m^3	m^3/a	t/a
油品中转罐	1148	11480.4	10	0.9146	0.19	0.85	6.43	80	11480.4	0.62	0.567
成品油罐	172	11480.4	60	0.9146	0.34	0.85	6.43	80	11480.4	1.12	1.02
合计	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.74	1.587

根据上表可知，项目废轮胎处置线所有油品储罐大呼吸废气量合计约1.74m^3/a（1.587t/a）。

（2）储罐小呼吸排放

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

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

式中：L_B——固定罐顶年小呼吸损失，kg/a；

M——储罐内蒸汽的分子量，取 101；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力，蒸汽压力为 3066Pa；

D——罐的直径，m；

H——平均蒸气空间高度（或罐高度），m；

ΔT——一天之内的平均温度差，℃，本评价取 10℃；

F_P——涂层因子(无量纲)，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，本次评价取 1.25；

C——用于小直径罐的调节因子，无量纲。直径在 0~9m 之间的罐体，C=1-0.0123（D-9）^{2}，罐径大于等于 9m 的 C=1；

Kc——产品因子，（只有原油 Kc 取 0.65，其他的液体取 1.0）。

根据以上公式，项目储罐小呼吸废气主要计算参数见 3-9 所示。

表3-9　储罐小呼吸损耗参数选定和计算结果一览表

参数名称	M	P	D	H	ΔT	Fp	C	Kc	L_B
单位	/	Pa	m	m	℃	/	m	/	kg/a
油品中转罐	101	3066	2	2	10	1.25	0.4	1	12.19
成品油罐	101	3066	5	5	10	1.25	0.8	1	189.6

根据表 3-8 可知，项目废轮胎处置线单个油品中转罐小呼吸废气量 12.19kg/a、单个成品油罐小呼吸废气量 189.6kg/a。项目废轮胎处置线设有 6 个油品中转罐、2 个成品油罐，则废轮胎处置线所有油罐小呼吸废气量合计约 0.452t/a。

（3）储罐的呼吸总损耗

综上，本项目废轮胎处置线油罐呼吸过程非甲烷总烃产生量为 **2.039t/a**。为减少储罐大小呼吸损失，建设单位拟在储罐上安装油气回收装置系统回收油气，未被回收的废气引至裂解炉燃烧处理，燃烧废气经 **SCR** 脱硝**+**覆膜袋式除尘器**+**二级活性炭吸附**+**双碱法脱硫处理后，经 **15m** 高排气筒（**DA002**）排放。根据《储油库大气污染物排放标准》（**GB20950-2020**）表 **1** 中要求油气回收装置系统处理效率≥**95%**，本项目按 **95%**计，则储罐营运期的呼吸损失详见下表所示。

表3-10　废轮胎裂解油储罐非甲烷总烃总损失一览表

储料名称	损失量（t/a）		措施	效率	损失总量（t/a）	回收总量（t/a）	排放形式
	大呼吸	小呼吸					
储罐	1.587	0.452	油气回收装置	95%	2.039	1.937	未被回收的废气（0.102t/a）引至裂解炉燃烧，燃烧废气处理后经 15m 排气筒（DA002）排放

3.1.6 废轮胎裂解过程废气产生及排放情况汇总

根据计算，项目废轮胎裂解生产线各类废气产排情况详见表 3-11。

表3-11 项目废轮胎裂解生产线废气产排情况一览表

排放方式	排气筒/面源编号	主要排放污染工序	污染物	污染物产生情况					治理措施		污染物排放情况			标准限值 mg/m³	排放时间 h/a
				核算方法	风量 m³/h	产生量 t/a	产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	工艺	效率%	排放量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h		
有组织	DA001	废轮胎预处理及进料过程	颗粒物	产排污系数法	8000	5.265	415	3.321	覆膜袋式除尘器+15m 排气筒	98	0.105	8	0.066	10	2400
	DA002	废轮胎裂解工序	颗粒物	产排污系数法/物料衡算法	20000	8.87773	99	1.973	SCR 脱硝+覆膜袋式除尘器+二级活性炭吸附+双碱法脱硫+15m 高排气筒	96	0.36	4	0.08	10	4500
			SO_2			17.3224	192	3.85		90	1.73	19	0.38	35	
			NO_x			6.6069	73.4	1.468		70	1.98	22	0.44	50	
			H_2S			0.1765	2	0.039		90	0.02	0.21	0.004	0.33kg/h	
			非甲烷总烃			8.028	89	1.785		85	1.2	13.4	0.27	100	
			甲苯	类比法		0.575	6.4	0.128		85	0.09	0.96	0.02	15	
			二甲苯			0.1	1.1	0.022		85	0.015	0.17	0.003	20	
			苯并[a]芘			2.66×10^{-5}	3×10^{-4}	0.59×10^{-5}		60	1.06×10^{-5}	0.12 μg/m³	0.24×10^{-5}	0.3 μg/m³	
			氨	物料衡算法		/	/	/		/	0.085	0.95	0.019	8	
	DA003	裂解炉开炉出料	炭黑尘	物料衡算法	4000	0.788	328	1.313	覆膜袋式除尘器+15m 排气筒	98	0.016	7	0.027	10	600
无组织	1#车间	废轮胎预处理及进料	颗粒物	产排污系数法	/	0.585	/	0.158	门窗阻隔+洒水降尘	70	0.175	/	0.111	/	2400

排放方式	排气筒/面源编号	主要排放污染工序	污染物	污染物产生情况					治理措施		污染物排放情况			标准限值 mg/m³	排放时间 h/a
				核算方法	风量 m³/h	产生量 t/a	产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	工艺	效率%	排放量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h		
无组织	2#车间	裂解炉开炉出料	颗粒物（炭黑尘）	物料衡算法	/	0.087	/	0.145		70	0.026	/	0.043	/	600
		裂解过程	H_2S	物料衡算法	/	0.0092	/	0.002	/	/	0.0092	/	0.002	/	4500

3.1.7 非正常工况

根据《污染源源强核算技术指南　准则》（HJ884-2018）中指出：生产设施非正常工况是指开停炉（机）、设备检修、工艺设备运转异常等工况，污染防治（控制）设施非正常状况指达不到应有治理效率或同步运转率等情况。本项目非正常工况主要是裂解炉点火产生的污染物、污染物排放控制措施出故障造成废气未经处理直接排放。

（1）裂解炉点火产生的废气

根据前文计算可知，项目废轮胎生产线点火过程柴油燃烧废气烟尘产生浓度为 14.6mg/m^3，SO_2 产生浓度为 112mg/m^3，NOx 产生浓度为 168mg/m^3，柴油燃烧废气经 SCR 脱硝+覆膜袋式除尘器+双碱法脱硫处理后经 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放。烟尘排放浓度为 0.6mg/m^3，SO_2 排放浓度为 11.2mg/m^3，NOx 排放浓度为 50mg/m^3，能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）中排放限值要求（颗粒物≤20mg/m^3、SO_2≤50mg/m^3、NO_X≤100mg/m^3）。裂解炉点火产生的废气对周围环境影响不大。

（2）环保设施故障造成废气未经处理直接排放

项目裂解炉不凝气燃烧废气烟气处理系统“SCR 脱硝+覆膜袋式除尘器+二级活性炭吸附装置+双碱法脱硫”出现故障时，废气处理效率下降至 0%，导致废气的排放量明显增大。此时废轮胎处置线废气主要污染物排放情况见下表。

表 3-12　　废轮胎处置线环保设施故障下废气排放情况一览表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度	非正常排放量	单次持续时间	年发生频次	应对措施
DA002	脱硝、脱硫设施、二级活性炭吸附装置出现故障	颗粒物	99mg/m^3	0.99kg/a	0.5h	1 次	应立即停产检修，待所有环保设施恢复正常后再投入生产
		SO_2	192mg/m^3	1.93kg/a	0.5h	1 次	
		NOx	73.4mg/m^3	0.734kg/a	0.5h	1 次	
		非甲烷总烃	89mg/m^3	0.892kg/a	0.5h	1 次	

由上表可知，本项目烟气处理系统出现故障时不凝气燃烧尾气中颗粒物、SO_2 排放浓度不能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）的排放限值要求。

为减少非正常工况废气排放对周围环境的影响，评价建议建设单位运行期间需加强日常管理和环保设施维护，尽量避免非正常工况的发生。针对非正常工况，

为保证净化设施的正常运行，企业需做好以下工作：定期对废气净化设施进行检查，确保其正常工作状态；设置专人负责，保证正常去除效率。检查、核查等工作做好记录，一旦发现问题，应立即停机，待废气处理设施恢复正常工作并稳定去除效率后，方可开机运行，杜绝废气排放事故发生。加强企业的运行管理，定期做好环保设施管理、环保监测等工作。

3.2 废铝塑裂解生产线废气产生及处理情况

根据建设单位提供资料可知，项目设置 **6** 条废铝塑裂解生产线，由其裂解工艺可知，项目废铝塑处置过程产生的废气主要有：（**1**）燃烧废气（柴油燃烧废气、不凝气燃烧废气、储油罐呼吸废气未被回收部分燃烧废气）；（**2**）裂解炉开炉出料废气；（**3**）储油罐呼吸废气。各类废气污染产生及处理情况具体分析详见如下。

3.2.1 废铝塑处置线燃烧废气

本项目水封罐定期更换废水经高压雾化处理后喷入裂解炉燃烧室与裂解不凝气一同燃烧。根据平衡分析，水封罐更换废水排放量较小（**0.112m^3/d**），故燃烧产生的污染物极少，主要是水蒸气，因此本次评价对水封罐更换废水燃烧产生污染物不予单独统计。

根据项目工艺流程分析，正常生产情况下，一定开停车周期内，除 **1#**裂解炉启动点火加热阶段使用 **0#**柴油外，保温阶段以及其余裂解炉点火加热、保温阶段均使用裂解产生的不凝气作为燃料，多余不凝气在燃烧室燃烧后，烟气随裂解炉燃烧室内的烟气一并经净化系统处理后排放。储油罐呼吸废气经油气回收系统回收后，未被回收的废气引至裂解炉燃烧处理。

（**1**）初次点火柴油燃烧废气

本项目废铝塑加工初次点火柴油使用量较小（**0.3t/a**）。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 **2021** 年第 **24** 号）-《锅炉产排污量核算系数手册》中，“**430** 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃油工业锅炉”柴油燃烧过程排污系数，即工业废气量 **17804m^3/t-**原料、烟尘 **0.26kg/t-**原料、**$SO_2$19Skg/t-**原料（**S** 为含硫量百分比，取 **0.1%**，**S** 为 **0.1**）、**NOx 3.03kg/t-**原料。经计算，项目初次点火时柴油燃烧烟尘产生量为：**0.00008t/a**、产生浓度为 **15mg/m^3**，**SO_2** 产生量为：**0.0006t/a** 、产生浓度为 **112mg/m^3**，**NOx**

产生量为：0.0009t/a、产生浓度为 168mg/m^3。由于助燃柴油使用量较小且配套废气治理措施，本次评价不再定量分析铝塑生产线助燃柴油燃烧废气环境影响。

（2）储油罐呼吸废气未被回收部分燃烧

项目储油罐呼吸废气经油气回收系统回收后，未被回收的废气引至裂解炉燃烧处理。根据分析，本项目废铝塑处置线油罐呼吸过程非甲烷总烃产生量为 2.312t/a。为减少储罐大小呼吸损失，建设单位拟在储罐上安装油气回收装置系统。根据《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）表 1 中要求油气回收装置系统处理效率≥95%，本项目按 95%计，则废铝塑处置线储罐呼吸废气未被吸收量为 0.112t/a。

参考《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）中表 5，热解气引至裂解炉燃烧室直接燃烧，非甲烷总烃去除效率≥97%，本项目按 97%计，则储油罐呼吸废气未被回收部分燃烧后非甲烷总烃的量为 0.0034t/a。

（3）不凝气燃烧废气

本项目属于废旧资源综合利用行业，目前无行业源强技术指南，根据《污染源源强核算技术指南　准则》(HJ884-2018)，污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等方法。本次项目废铝塑处置线不凝气燃烧废气污染物参考《杞县驰环废旧物资回收有限公司年处理 2.5 万吨废弃铝塑项目环境影响报告表》中的中试实验数据（本项目所用原料、裂解设备、裂解温度等与该项目类似，具有可比性），确定不凝气燃烧废气污染物源强系数见下表。

表 3-13　不凝气燃烧产物系数一览表

项目	物料投加量	燃烧时间	检测因子	产生速率（kg/h）	产污系数（kg/t-原料）
杞县驰环废旧物资回收有限公司年处理 2.5 万吨废弃铝塑项目环境影响报告表》中的中试实验数据	11t	15h*	废气量	3.54×10^3 Nm^3/h	3.54×10^3 Nm^3/ t-原料
			NOx	0.131	0.131
			颗粒物	0.0153	0.0153
			非甲烷总烃	0.0623	0.0623
*说明：裂解炉燃烧时间 11h，多余不凝气燃烧时间 4h，合计 15h。					

根据上表，本项目年加工废铝塑 2.5 万 t，则废气量为 1.2×10^{8}m^3/a，NOx 产生量 4.466t/a，颗粒物产生量 0.522t/a，非甲烷总烃（燃烧后）产生量 2.124t/a。

本项目不凝气燃烧废气采用 SCR 脱硝工艺脱硝，使用的还原剂为 20%尿素溶液，并配备制氨系统；使用过程中未参与反应的氨会逃逸排放。使用过程中通过控制用量和速度，制氨系统产生的氨约 2.5%未充分利用随烟气逃逸。尿素总用量 4t/a，则尿素分解后氨逃逸量为 0.06t/a。

（4）燃烧废气处理措施及排放情况

项目多余可燃不凝气燃烧室燃烧后与裂解炉燃烧废气、储罐呼吸废气燃烧废气一起通过“SCR 脱硝+降温+二级活性炭吸附”处理，处理后通过 1 根 15m 高的排气筒（DA004）排放。SCR 脱硝去除氮氧化物效率按 70%计，二级活性炭吸附装置非甲烷总烃去除效率按 85%计。经计算，废铝塑裂解燃烧废气产排情况见表 3-14。

表 3-14　废铝塑裂解燃烧废气产生及排放情况一览表

产污环节	污染物种类	污染物		排放形式	治理措施		污染物		
		产生量 t/a	产生浓度 mg/m³		名称	是否为可行技术	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
废铝塑裂解	颗粒物	0.522	4.33	有组织	SCR 脱硝+降温+二级活性炭吸附+15m 排气筒（DA004）	☑ 是 □否	0.522	0.116	4.33
	NO_X	4.466	37				1.34	0.3	11
	非甲烷总烃	2.1274	17.8				0.32	0.071	3
	氨	/	/				0.06	0.013	0.5

根据上表可知，本项目废铝塑燃烧废气处理后，颗粒物、NO_X 排放浓度能够满足河南省地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）中排放限值要求（颗粒物≤30mg/m³、NO_X≤300mg/m³），同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）涉炉窑 A 级企业：颗粒物排放限值 10mg/m³、氮氧化物 50mg/m³ 的要求。非甲烷总烃排放速率及浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求（15m 高排气筒排放速率 10kg/h，最高允许排放浓度 120 mg/m³），同时满足《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）附件 1 其他行业排放浓度 80mg/m³、去除效率 70%的要求。氨逃逸浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》

（**DB41/1066-2020**）中 **8mg/m^3** 的限值要求。

3.2.2 废铝塑处置线裂解炉开炉出料废气

（**1**）裂解炉开炉过程逸散废气

裂解完成后，燃烧室停止燃烧，但油气分离仍继续工作直至裂解炉内油气全部排出和分离完成。当炉体自然冷却至 **60**℃以下时，进行出料。由于项目原料含有聚氨酯，在低温热解条件下产生恶臭气体氨，项目采用氮气吹扫进入燃烧系统燃烧后形成氮氧化物，吹扫后形成微负压，裂解炉底残余物才可以与空气接触。但是裂解炉内仍然可能存在少量残余气体，在打开裂解炉仓门时，可能会有少量的残留气体无组织逸散。该部分废气产生量较小、不再定量分析，通过加强管理、规范操作、设备定期检修等措施，减少废气排放对环境影响。

（**2**）出料过程粉尘（炭黑尘）

裂解完成并冷却后，铝渣料（炭黑和铝粒）留在裂解炉膛内。出料时，打开炉体出料口，将专门的出料口连接件利用法兰完全固定在炉体出料口上，包装袋的抽拉口直接套至连接件出口上端 **10cm** 处，紧密固定连接。然后通过倒转裂解炉，使炉内粗炭黑顺着炉内导流渠全部流至包装袋。炭黑出料过程，出料口与连接件、包装袋紧密连接，出料过程在更换包装袋时会产生少量粉尘（炭黑尘）。根据物料平衡可知，本项目开炉出料炭黑尘产生量 **0.48t/a**、**0.53kg/h**。

本项目裂解炉进料口与炭黑出料口共用，考虑到项目裂解炉进出料的需求，本项目拟设置移动式集气罩收集此工序废气，集气罩采用可移动式、管道固定设置，每台裂解炉分别配套集气罩及集气管道（集气效率按 **90%**计），收集的废气引至 **1** 套覆膜袋式除尘器（处理效率 **98%**）处理后，经排气筒（**DA005**）排放。根据项目废气治理设计方案，配套风机风量 **2000m^3/h**。经计算，废铝塑裂解炉开炉出料废气产排情况见表 **3-15**。

表 3-15　废铝塑裂解炉开炉出料废气产生及排放情况一览表

产污环节	污染物种类	污染物		排放形式	治理措施		污染物		
		产生量 t/a	产生浓度 mg/m³		名称	是否为可行技术	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
裂解炉开炉出料废气	颗粒物（炭黑尘）	0.432	239	有组织	覆膜袋式除尘器+15m 排气筒（DA004）	☑ 是 □否	0.009	0.01	5
		0.048	/	无组织	车间阻隔+洒水降尘	☑ 是 □否	0.0144	0.016	/

根据上表可知，本项目废铝塑裂解炉开炉出料废气收集处理后，颗粒物（炭黑尘）排放速率及排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（最高允许排放浓度 18mg/m^3、15m 高排气筒排放速率 0.51kg/h）的限值要求；同时排放浓度能够满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）涉炉窑 A 级企业：其他工序颗粒物排放限值 10mg/m^3 的要求。

3.2.3 废铝塑处置线储油罐呼吸废气

储罐内储存的物料，由于其挥发性，均会在储罐液面的上部空间充满物料挥发出来的蒸汽，并最终会达到饱和蒸汽压，罐体液面一旦发生变化时，就会导致物料饱和蒸汽逸出，形成所谓的储罐呼吸现象。储罐液面空间体积变化可以发生在物料进出的情况下；也会发生在昼夜温差变化的情况下；前者称为大呼吸，后者称为小呼吸。本项目进入储罐的成品裂解油约 12948t/a，燃料油在储存过程中因储罐产生大、小呼吸废气，其污染物以非甲烷总烃计。

（1）储罐大呼吸损耗

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。储罐大呼吸废气采用下列公式估算。

$$L_{DW} = K_T K_1 \frac{P_Y}{(690 - 4\mu_Y)K} V_1$$

$$N = \frac{Q}{V}$$

式中：L_{DW}——拱顶罐年大呼吸蒸发损耗量（m^3/a）；

V_1——泵送液体入罐量（m^3）；N——油罐年周转次数；N=Q/V；

Q——油罐年周转量（m^3/a）；

V——油罐容积（m^3）；

K——单位换算常数，K=51.6

K_T——周转系数；N>36 时，K_T=(180+N)/6N，N≤36 时，取 K_T=1；

K_1——油品系数，汽油 K_1 =1，原油 K_1=0.75，取 K_1=0.85；

$$P_y = (P_{y1} + P_{y2})/2$$

P_{y1}——油罐内液面最低温度所对应的蒸汽压（kPa）；

P_{y2}——油罐内液面最高温度所对应的蒸汽压（kPa）；

P_y——油品平均温度下的蒸汽压（kPa），裂解油的平均温度下的蒸汽压为 6.43kPa。μ_y—油蒸汽摩尔质量（kg/kmol），裂解油摩尔质量约为 80kg/kmol。

表 3-16　储罐大呼吸损耗参数选定和计算结果一览表

参数名称	N	Q	V	$\rho_{油}$	K_T	K_1	P_y	μy	V_1	L_{DW}	
单位	次/a	m^3/a	m^3	g/cm^3	/	/	kPa	kg/mol	m^3	m^3/a	t/a
油品中转罐	1485	14850.9	10	0.872	0.19	0.85	6.43	80	14850.9	0.81	0.71
成品油罐	216	14850.9	60	0.872	0.31	0.85	6.43	80	14850.9	1.32	1.15
合计	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.13	1.86

根据表 3-16 可知，项目废铝塑处置线所有油品储罐大呼吸废气量合计约 2.13m^3/a（1.86t/a）。

（2）储罐小呼吸排放

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

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

式中：L_B——固定罐顶年小呼吸损失，kg/a；

M——储罐内蒸汽的分子量，取 78；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力，蒸汽压力为 3066Pa；

D——罐的直径，m；H——平均蒸气空间高度（或罐高度），m；

ΔT——一天之内的平均温度差，℃，本评价取 10℃；

F_P——涂层因子(无量纲)，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，本次评价取 1.25；C——用于小直径罐的调节因子，无量纲。直径在 0~9m 之间的罐体，C=1-0.0123（D-9）^{2}，罐径大于等于 9m 的 C=1；

Kc——产品因子，（只有原油 Kc 取 0.65，其他的液体取 1.0）。

根据以上公式，项目储罐小呼吸废气主要计算参数见表 3-17 所示。

表3-17 储罐小呼吸损耗参数选定和计算结果一览表

参数名称	M	P	D	H	ΔT	Fp	C	Kc	L_B
单位	/	Pa	m	m	℃	/	m	/	kg/a
油品中转罐	101	3066	2	2	10	1.25	0.4	1	12.19
成品油罐	101	3066	5	5	10	1.25	0.8	1	189.6

根据上表可知，项目废铝塑处置线单个油品中转罐小呼吸废气量 12.19kg/a、单个成品油罐小呼吸废气量 189.6kg/a。项目废铝塑处置线设有 6 个油品中转罐、2 个成品油罐，则废铝塑处置线所有油罐小呼吸废气量合计约 0.452t/a。

（3）储罐的呼吸总损耗

综上，废铝塑处置线油罐呼吸过程非甲烷总烃产生量为 2.312t/a。为减少储罐大小呼吸损失，建设单位拟在储罐上安装油气回收装置系统，未被回收的废气引至裂解炉燃烧处理，燃烧废气经 SCR 脱硝+降温+二级活性炭吸附处理后，经 15m 高排气筒（DA004）排放。根据《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）表 1 中要求油气回收装置系统处理效率≥95%，本项目按 95%计，则储罐区在营运期间的呼吸损失详见表 3-18 所示。

表3-18 废铝塑裂解油储罐非甲烷总烃总损失一览表

储料名称	损失量（t/a）		措施	效率	损失总量（t/a）	回收总量（t/a）	排放形式
	大呼吸	小呼吸					
储罐	1.86	0.452	油气回收装置	95%	2.312	2.2	未被回收的废气（0.112t/a）引至裂解炉燃烧，燃烧废气处理后经 15m 排气筒（DA004）排放

3.2.4 废铝塑裂解过程废气产生及排放情况汇总

根据以上计算可知，项目废铝塑裂解生产线各类废气产排情况详见表 3-19.

表3-19　项目废铝塑裂解生产线废气产排情况一览表

排放方式	排气筒/面源编号	主要排放污染工序	污染物	污染物产生情况					治理措施		污染物排放情况			标准限值 mg/m³	排放时间 h/a
				核算方法	风量 m³/h	产生量 t/a	产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	工艺	效率%	排放量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h		
有组织	DA004	废铝塑裂解工序	颗粒物	类比法	26667	0.522	4.33	0.116	SCR 脱硝+降温+二级活性炭吸附+15m 排气筒	/	0.522	4.33	0.116	10	4500
			NOx			4.466	37	0.99		70	1.34	11	0.3	50	
			非甲烷总烃			2.1274	17.8	0.474		85	0.32	3	0.071	80	
			氨	物料衡算		/	/	/		/	0.06	0.5	0.013	8	
	DA005	裂解炉开炉出料	颗粒物（炭黑尘）	物料衡算	2000	0.432	239	0.48	覆膜袋式除尘器+15m 排气筒	98	0.009	5	0.01	10	900
无组织	2#车间	裂解炉开炉出料	颗粒物（炭黑尘）	产排污系数法	/	0.048	/	0.053	门窗阻隔+洒水降尘	/	0.0144	/	0.016	/	900

3.2.5 非正常排放分析

根据《污染源源强核算技术指南　准则》（HJ884-2018）中指出：生产设施非正常工况是指开停炉（机）、设备检修、工艺设备运转异常等工况，污染防治（控制）设施非正常状况指达不到应有治理效率或同步运转率等情况。本项目非正常工况主要是裂解炉点火产生的污染物、污染物排放控制措施出故障造成废气未经处理直接排放。

（1）裂解炉点火产生的废气

根据前文计算可知，项目废铝塑生产线初次点火时柴油燃烧烟尘产生浓度为15mg/m^3，SO_2产生浓度为112mg/m^3，NOx产生浓度为168mg/m^3，能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）表1 中颗粒物30mg/m^3、SO_2 200mg/m^3、NOx 300mg/m^{3}的标准限值。裂解炉点火产生的废气对周围环境影响不大。

（2）环保设施故障造成废气未经处理直接排放

考虑本项目裂解炉不凝气燃烧废气烟气处理系统、除尘器出现故障时，废气处理效率下降至0%，导致废气排放量明显增大。此时废铝塑处置线废气排放情况见下表。

表3-20　　废铝塑处置线环保设施故障下废气排放情况一览表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度	非正常排放量	单次持续时间	年发生频次	应对措施
DA004	脱硝、活性炭吸附装置出现故障	NOx	37mg/m^3	0.5kg/a	0.5h	1次	应立即停产检修，待所有环保设施恢复正常后再投入生产
		非甲烷总烃	17.8mg/m^3	0.24kg/a	0.5h	1次	
DA005	除尘器出现故障	颗粒物	239mg/m^3	0.24kg/a	0.5h	1次	

根据上表可知，本项目裂解炉不凝气燃烧废气烟气处理系统出现故障时，NO_X排放浓度能满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）中的限值要求。非甲烷总烃排放速率及浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 二级标准要求。裂解炉开炉出料颗粒物（炭黑尘）不能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 二级标准的限值要求。

为减少非正常工况废气排放对周围环境的影响，评价建议建设单位营运期定期对废气净化设施进行检查，确保其正常工作状态；设置专人负责，保证正常去

除效率。检查、核查等工作做好记录，一旦发现问题，应立即停机，待废气处理设施恢复正常工作并稳定去除效率后，方可开机运行，杜绝废气排放事故发生。加强企业的运行管理，定期做好环保设施管理、环保监测等工作。

3.3 危废间废气

本项目产生的危废主要为废活性炭、隔油池油泥、废催化剂、废机油、废液压油、废油桶等，其中废活性炭、废催化剂采用双层覆膜吨袋密闭收集存放，隔油池油泥、废机油、废液压油均采用密闭桶装，废油桶密封码放。危险废物转移和输送过程中均采用密闭容器转移和输送。另考虑废活性炭、隔油池油泥储存过程可能涉及挥发少量有机废气，本次评价建议将危废暂存间整体负压收集后引至废轮胎裂解线配套的二级活性炭吸附装置中进行处理，处理后的废气通过 15m 高排气筒（DA002）有组织排放。经以上源头管控措施后，基本无挥发性废气外排，本次评价不再进行该部分废气定量分析。

3.4 臭气

项目臭气主要来自轮胎和铝塑热解装置产生的臭味，油罐呼吸废气等两个方面。为减少项目营运过程中的臭气，本项目采取措施如下：

（1）项目营运期废轮胎裂解完成后，炉体停止加热，关掉裂解炉电机、电源，待裂解炉自然冷却。同时负压设备抽取炉内残余裂解气，抽取废气与生成不凝气一同进入燃烧室燃烧处理。经采取该措施后，裂解炉内废气大部分被抽取处理，仅有少量残余气体，在打开裂解炉仓门时无组织逸散。

（2）项目营运期废铝塑裂解完成后，燃烧室停止燃烧，但油气分离仍继续工作直至裂解炉内油气全部排出和分离完成。项目采用氮气吹扫进入燃烧系统燃烧后形成氮氧化物，吹扫后形成微负压，裂解炉底残余物才可以与空气接触。经采取该措施后，裂解炉内废气大部分被抽取处理，仅有少量残余气体，在打开裂解炉仓门时无组织逸散。

（3）项目营运期在储油罐口上方加油气回收装置回收呼吸废气，未被回收的废气引至裂解炉燃烧，燃烧废气处理后经 15m 排气筒有组织排放。裂解油装油外运时采用底部设置装卸油系统和油气回收系统的油罐车辆，装油时能够将汽车油罐内排出的油气密闭输入储油罐回收系统，最大限度的减少废气无组织逸散；规范储油罐的设计，夏季喷水降温，减少挥发量；加强储油罐附属设备的维

修、保持储罐的严密性、操作管理，加强输油管线阀门的检修，杜绝跑、冒、滴、漏损失。

（4）同时废轮胎裂解、废铝塑裂解炉点火均采用外购柴油，不得采用裂解油作为启动燃料。

综上，本项目废轮胎裂解炉、废铝塑裂解炉均采取有效措施，减少炉内残留气体的无组织逸散。储油罐呼吸废气未被回收部分处理后有组织达标排放。建设单位营运期通过加强管理、规范操作、设备定期检修等措施，减少废气排放对环境影响。结合项目情况，根据其它同类企业已建运行的设备目前运行实例情况，该部分废气产生量较小、对周围环境影响很小，不再定量分析。

3.5 全厂废气排放情况汇总

3.5.1 全厂有组织汇总一览表

表3-21　全厂有组织废气产排情况一览表

生产线	排气筒/面源编号	主要排放污染工序	污染物	污染物产生情况				治理措施		污染物排放情况		
				风量 m^3/h	产生量 t/a	产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	工艺	效率%	排放量 t/a	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h
废轮胎处置	DA001	废轮胎预处理及进料过程	颗粒物	8000	5.265	415	3.321	覆膜袋式除尘器+15m 排气筒	98	0.105	8	0.066
	DA002	废轮胎裂解工序	颗粒物	20000	8.87773	99	1.973	SCR 脱硝+覆膜袋式除尘器+二级活性炭吸附+双碱法脱硫+15m 高排气筒	96	0.36	4	0.08
			SO_2		17.3224	192	3.85		90	1.73	19	0.38
			NO_X		6.6069	73.4	1.468		70	1.98	22	0.44
			H_2S		0.1765	2	0.039		90	0.02	0.21	0.004
			非甲烷总烃		8.028	89	1.785		85	1.2	13.4	0.27
			甲苯		0.575	6.4	0.128		85	0.09	0.96	0.02
			二甲苯		0.1	1.1	0.022		85	0.015	0.17	0.003
			苯并[a]芘		2.66×10^{-5}	3×10^{-4}	0.59×10^{-5}		60	1.06×10^{-5}	0.12 $\mu g/m^3$	0.24×10^{-5}
			氨		/	/	/		/	0.085	0.95	0.019
	DA003	裂解炉开炉出料	颗粒物（炭黑尘）	4000	0.788	328	1.313	覆膜袋式除尘器+15m 排气筒	98	0.016	7	0.027
废铝塑处置	DA004	废铝塑裂解工序	颗粒物	26667	0.522	4.33	0.116	SCR 脱硝+降温+二级活性炭吸附+15m 排气筒	/	0.522	4.33	0.116
			NOx		4.466	37	0.99		70	1.34	11	0.3
			非甲烷总烃		2.1274	17.8	0.474		85	0.32	3	0.071
			氨		/	/	/		/	0.06	0.5	0.013
	DA005	裂解炉开炉出料	颗粒物（炭黑尘）	2000	0.432	239	0.48	覆膜袋式除尘器+15m 排气筒	98	0.009	5	0.01

3.5.2 全厂无组织汇总一览表

表3-22　全厂无组织废气产排情况一览表

生产线	面源编号	主要排放污染工序	污染物	污染物产生情况		治理措施	污染物排放情况	
				产生量 t/a	产生速率 kg/h		排放量 t/a	排放速率 kg/h
废轮胎	1#车间	废轮胎预处理	颗粒物	0.585	0.158	门窗阻隔+洒水降尘	0.175	0.111
废轮胎	2#车间	裂解炉开炉出料	颗粒物（炭黑尘）	0.087	0.145	门窗阻隔+洒水降尘	0.026	0.043
		裂解过程	H_2S	0.0092	0.002	/	0.0092	0.002
废铝塑	2#车间	裂解炉开炉出料	颗粒物（炭黑尘）	0.048	0.053	门窗阻隔+洒水降尘	0.0144	0.016

3.5.3 全厂废气排放口基本信息一览表

表3-23　本项目废气排放口基本信息一览表

编号	排放口名称	排放口类型	污染物	地理坐标（°）		年排放小时数/h	排气筒高度/m	排气筒内径/m	排放温度/℃
				经度	纬度				
DA001	废轮胎预处理废气排口	一般排放口	颗粒物	114.810133217	34.538554187	2400	15	0.45	25
DA002	废轮胎裂解工序废气排口	主要排放口	颗粒物、SO_2、NOx、非甲烷总烃、H_2S、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘、氨	114.810455082	34.538401301	4500	15	0.7	60
DA003	废轮胎裂解炉进料过程、开炉出料废气排口	一般排放口	颗粒物（炭黑尘）	114.810570417	34.538390572	1200	15	0.3	25
DA004	废铝塑裂解工序废气排口	一般排放口	颗粒物、NOx、非甲烷总烃、氨	114.810186104	34.537758224	4500	15	0.8	60
DA005	废铝塑裂解炉开炉出料废气排口	一般排放口	颗粒物（炭黑尘）	114.810277299	34.537731402	900	15	0.2	25

4 大气环境影响评价

4.1 基本气象资料

项目所在地属北暖温带大陆性季风气候，具有明显季风气候特征，风、降水、气温随季节变化明显。受季风影响，冬季常受西伯利亚极地冷空气团南下侵袭，气候寒冷，空气干燥，降水稀少。夏季为低气压系统控制，气候炎热，空气湿润，易产生强阵性降水。春秋季节属冬夏的过渡时期，时间短促，气候较为温和。

根据近 20 年（2003-2022）气象资料统计：杞县年平均气温 15.1℃，极端最高气温 40.8℃，极端最低气温-13.6℃；年平均气压 1009.5hPa；年平均相对湿度 69.4%；年平均降水量 665.3mm，极端最大日降水量 176.7mm；年平均风速为 1.5m/s；常年主导风向为东南风，次主导风向为东北风。常规气象要素统计见下表 4-1。

表 4-1 常规气象要素统计表

项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均气温（℃）	0.6	3.7	10	15.7	21.5	26.3	27.3	26.1	21.7	16.1	9.0	2.4	15.1
平均相对湿度（%）	64.6	63.9	60.8	65.8	65.7	65.2	80.8	83.1	77.4	70.2	70.2	63.9	69.4
平均降水量（mm）	10.2	16.2	16.6	37.5	49.4	71.5	136.2	162.5	85	36.7	35.2	8.6	665.3
平均风速（m/s）	1.5	1.7	1.9	1.8	1.7	1.6	1.4	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5
平均日照时间（h）	106.7	114	166.9	194.2	210.1	188	158.3	155.4	140.6	140.6	125.7	125.2	1797.6
注：降水量、日照数在全年平均值一栏中为年合计量。													

杞县近 20 年（2003-2022）平均风向频率玫瑰图见图 4-1。

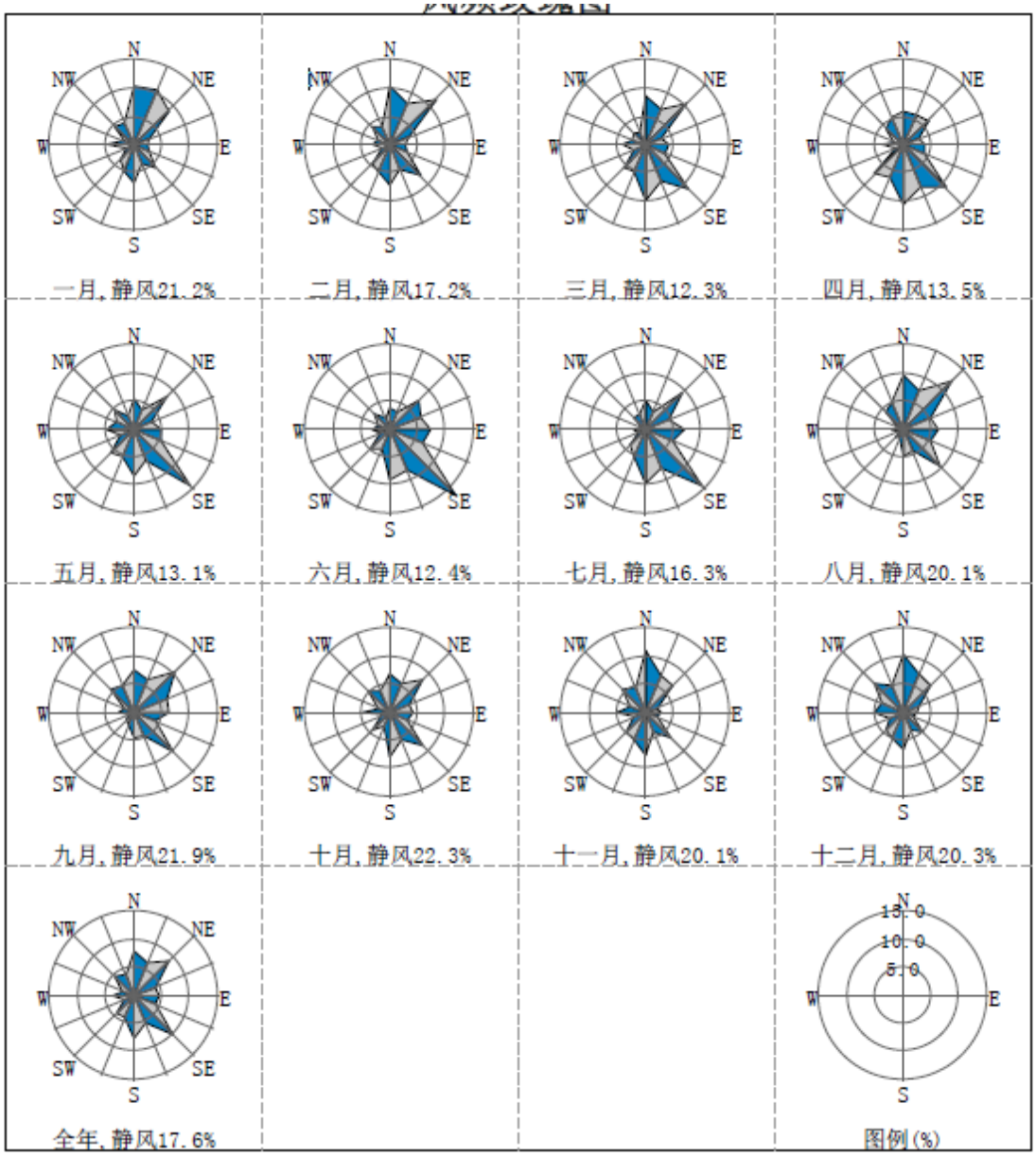


图 4-1　杞县近 20 年（2003-2022）平均风向频率玫瑰图

4.2 环境空气质量影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018），选择本项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型 AERSCREEN 分别计算各污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

4.2.1 预测因子

根据工程排污特征及对周围环境的影响程度，选取颗粒物、SO_2、NOx、H_2S、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘、氨作为评价因子。

4.2.2 评价标准

各评价因子评价标准详见表 4-2。

表 4-2　环境空气质量评价标准一览表　　单位：μg/m³

评价因子	浓度限值	备注
颗粒物	900	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）日均值的 3 倍
SO_2	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）1 小时平均值
NOx	250	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）1 小时平均值
H_2S	10	《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	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
甲苯	200	《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
二甲苯	200	
苯并[a]芘	0.0075	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）1 小时平均值
氨	200	《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录D

4.2.3 预测参数

本项目估算模式参数选取情况见表 4-3。

表 4-3　估算模式参数选取情况一览表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（人）（城市选项时）/万	/
最高环境温度/℃		40.8
最低环境温度/℃		-13.6
土地利用类型		工业用地
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	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐是　☑ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/
本项目所用地形参数来源于地理空间数据云(https://www.gscloud.cn/search)，地形分辨率参数为 90m，数据范围为 SRTM59-06。		

4.2.4 污染源参数

本项目排放的主要污染源参数见 4-4、4-5。

表 4-4　项目点源（有组织）源强参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）	
		经度（°）	纬度（°）									
DA 001	废轮胎预处理	114.810133217	34.538554187	60.371	15	0.45	13.97	25	2400	正常	颗粒物	0.066
DA 002	废轮胎裂解	114.810455082	34.538401301	59.448	15	0.7	14.44	60	4500	正常	颗粒物	0.08
											SO_2	0.38
											NOx	0.44
											H_2S	0.004
											非甲烷总烃	0.27
											甲苯	0.02
											二甲苯	0.003
											苯并[a]芘	0.24×10^{-5}
											氨	0.019
DA003	裂解炉开炉出料	114.810570417	34.538390572	58.762	15	0.3	15.72	25	600	正常	颗粒物（炭黑尘）	0.027

DA 004	废铝塑裂解	114.810186104	34.537758224	58.991	15	0.8	14.74	60	4500	正常	颗粒物	0.116
											NOx	0.3
											非甲烷总烃	0.071
											氨	0.013
DA005	废铝塑裂解	114.810277299	34.537731402	58.886	15	0.2	17.68	25	900	正常	颗粒物（炭黑尘）	0.01

表 4-5　　本项目面源（无组织）排放源强一览表

面源名称	面源中心坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放情况		
	经度（°）	纬度（°）								名称	速率 kg/h	排放量 t/a
1#车间	114.809989733	34.538471993	60.469	70	48	15	9	2400	正常	颗粒物	0.111	0.175
2#车间	114.810042022	34.538143809	59.271	90	77	15	9	4500	正常	颗粒物	0.059	0.0404
										H_2S	0.002	0.0092

4.2.5 预测分析结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，采用估算模型 AERSCREEN 预测本项目各污染物最大地面空气质量浓度占标率 Pmax 计算结果见表 4-6。

表 4-6 本项目主要污染源估算模型计算结果表

污染源		污染因子	最大地面浓度（mg/m³）	最大占标率（%）	出现距离（m）	判断值
点源	DA001	颗粒物	0.000586	0.07	89	三级
	DA002	颗粒物	0.000811	0.09	207	三级
		NOx	0.00456	1.82	207	二级
		SO_2	0.00385	0.77	207	三级
		H_2S	0.0000405	0.41	207	三级
		非甲烷总烃	0.00274	0.14	207	三级
		甲苯	0.000203	0.10	207	三级
		二甲苯	0.0000304	0.02	207	三级
		苯并[a]芘	2.43×10^{-8}	0.32	207	三级
		氨	0.000193	0.10	207	三级
	DA003	颗粒物	0.000482	0.05	85	三级
	DA004	颗粒物	0.00106	0.12	219	三级
		NOx	0.00543	2.17	219	二级
		非甲烷总烃	0.00130	0.06	219	三级
		氨	0.0000125	0.08	219	三级
	DA005	颗粒物	0.000218	0.02	80	三级
面源	1#车间	颗粒物	0.00895	0.99	78	三级
	2#车间	颗粒物	0.00549	0.67	67	三级
		H_2S	0.000256	2.56	67	二级
最大值		H_2S	0.000256	2.56	67	二级

根据估算模型计算结果，本项目各污染源正常排放污染物的最大占标率为 2#车间的 H_2S，其 1%≦Pmax=2.56%<10%，因此确定项目大气环境影响评价工作等为二级。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

（1） 厂界浓度达标分析

本次评价采用估算模型对项目厂界浓度进行预测，预测结果见下表：

表 4-7 污染物厂界预测结果一览表

预测点	预测值（mg/m³）		达标情况
	颗粒物	H_2S	
东厂界	0.00642	0.000152	达标
南厂界	0.00851	0.000130	达标
西厂界	0.00503	0.000197	达标
北厂界	0.00458	0.000187	达标
标准限值（mg/m³）	1.0	0.06	/

由上表可知，本项目无组织颗粒物厂界最大落地浓度为 0.00851mg/m³，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准中 1.0mg/m³ 的限值要求；无组织 H_2S 厂界最大落地浓度 0.000197mg/m³，能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中 0.06mg/m³ 的限值要求。

（2）敏感点浓度达标分析

表 4-8 污染物敏感点预测结果一览表

预测点	预测值（mg/m³）		达标情况
	颗粒物	H_2S	
张洼村（194m）	0.00562	0.000176	达标
标准限值（mg/m³）	0.3	0.01	

本项目最近敏感点为西北侧张洼村，由上表可知，张洼村颗粒物预测浓度为 0.00562mg/m³，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级限值要求（0.3mg/m³）；H_2S 预测浓度为 0.00743mg/m³，能够满足《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）表 D. 1 中限值要求（0.01mg/m³）。项目废气对周围环境敏感点影响不大。

（3）大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）8.7.5 大气环境防护距离的设置要求，本项目无组织排放的颗粒物、H_2S 厂界浓度均能满足排放标准的要求，且厂界外颗粒物、H_2S 短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值，故本项目不需设置大气环境防护距离。

4.3 污染物排放量核算

综合以上分析，根据 HJ2.2-2018 中判断要求，确定项目大气环境影响评价工作等级为二级，根据 HJ2.2-2018 中 8.1 规定，二级评价无需进一步预测与评价，仅对污染物排放量进行核算，同时调查本项目现有及新增污染源和拟被替代污染源。本项目为新建项目，不存在现有和拟被替代污染源，仅对新增废气污染物排

放源强进行核算，项目废气污染物排放量核算详见表 4-9~4-11。

表 4-9 新增大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
主要排放口					
1	DA002	颗粒物	4	0.08	0.36
		SO_2	19	0.38	1.73
		NOx	22	0.44	1.98
		H_2S	0.21	0.004	0.02
		非甲烷总烃	13.4	0.27	1.2
		甲苯	0.96	0.02	0.09
		二甲苯	0.17	0.003	0.015
		苯并[a]芘	0.12μg/m³	0.24×10^{-5}	1.06×10^{-5}
		氨	0.95	0.019	0.085
一般排放口					
2	DA001	颗粒物	8	0.066	0.105
3	DA003	炭黑尘	7	0.027	0.016
4	DA004	颗粒物	4.33	0.116	0.522
		NOx	11	0.3	1.34
		非甲烷总烃	3	0.071	0.32
		氨	0.5	0.013	0.06
5	DA005	颗粒物（炭黑尘）	5	0.01	0.009
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			1.012
		SO_2			1.73
		NOx			3.32
		H_2S			0.02
		非甲烷总烃			1.52
		甲苯			0.09
		二甲苯			0.015
		苯并[a]芘			1.06×10^{-5}
		NH_3			0.145

表 4-10 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	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/m³)	
1	1#车间	工艺废气	颗粒物	加强操作管理、车间通风	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准	1.0	0.175
2	2#车间	工艺废气	炭黑尘		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准	肉眼不可见	0.0404
			H_2S		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	0.06	0.0092
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物				0.2154
			H_2S				0.0092

表 4-11 全厂新增大气污染物年排放量核算表

排放方式	污染物	核算年排放量/（t/a）
有组织排放总计		
有组织排放总计	颗粒物	1.012
	SO_2	1.73
	NOx	3.32
	H_2S	0.02
	非甲烷总烃	1.52
	甲苯	0.09
	二甲苯	0.015
	苯并[a]芘	1.06×10^{-5}
	NH_3	0.145
无组织排放总计		
无组织排放总计	颗粒物	0.2154
	H_2S	0.0092

5 环境保护措施及其可行性分析

项目营运期废气处理措施见下表。

表5-1　项目废气处理措施一览表

项目		污染因子	处理措施
废轮胎生产线	轮胎预处理（破碎、磁选、筛分、输送）及进料过程	颗粒物	设置封闭集气罩收集（物料进出通道设置软帘，四周设封闭箱体、皮带输送机密闭、物料转接点设集气管道、胶粉料仓设集气管道）+覆膜袋式除尘器+15m 高排气筒（DA001）
	燃烧废气	颗粒物、NOx、SO_2、H_2S、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘、氨	SCR 脱硝+覆膜袋式除尘器+二级活性炭吸附+双碱法脱硫+15m 高排气筒（DA002）
	裂解炉开炉出料废气	颗粒物（炭黑尘）	集气罩+覆膜袋式除尘器+15m 高排气筒（DA003）
	储油罐呼吸废气	非甲烷总烃	经油气回收系统回收后，未被回收的废气引至裂解炉燃烧处理，燃烧废气经 SCR 脱硝+覆膜袋式除尘器+二级活性炭吸附+双碱法脱硫+15m 高排气筒（DA002）
废铝塑生产线	燃烧废气	颗粒物、NOx、非甲烷总烃	SCR 脱硝+降温+ 二级活性炭吸附+15m 高排气筒（DA004）
	开炉出料粉尘	颗粒物（炭黑尘）	集气罩+覆膜袋式除尘器+15m 高排气筒（DA005）
	储油罐呼吸废气	非甲烷总烃	经油气回收系统回收后，未被回收的废气引至裂解炉燃烧处理，燃烧废气经 SCR 脱硝+降温+二级活性炭吸附+15m 高排气筒（DA004）
危废暂存间废气		非甲烷总烃	设置集气管道，引至废轮胎生产线二级活性炭吸附处理

根据以上分析可知，项目营运期废气采取以上处理措施后，均能够做到达标排放，满足环保要求。

5.1 有组织废气防治措施

5.1.1. 各粉尘（含碳黑尘）治理措施

本项目产生粉尘的环节包括原料预处理环节、裂解炉开炉出料等过程的粉尘废气均采用覆膜袋式除尘器处理。

袋式除尘器是一种干式高效除尘器，袋式除尘器结构主要由上部箱体、中部箱体、下部箱体（灰斗）、清灰系统和排灰机构等部分组成。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，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。滤

料使用一段时间后，由于筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。

袋式除尘器的除尘效率主要受粉尘特性、滤料特性、滤袋上的堆积粉尘负荷、过滤风速等因素的影响：

①粉尘特性。粉尘粒径大小，直接影响除尘器的除尘效率与排放浓度。相同滤料在不同状态下的除尘效率，均随粒径的增大而提高。②滤料特性。滤料表面孔隙直径大小、孔是否直通，对除尘效率、排放浓度有显著的影响。机织布滤料表面孔径较大、孔直通，在过滤过程中，必须使滤料荷上粉尘，建立粉尘初层，才能提高袋式除尘器效率。在建立粉尘初层过程以及由于清灰过程，粉尘初层遭到破坏后，除尘效率很低，粉尘排放浓度较大。对针刺毡滤料，因其表面孔径较小，且不直通，过滤过程对除尘效率影响较小，总的除尘效率较高。而对于覆膜滤料，表面孔径更小，仅 0.2~3.0μm（平均），也不直通，过滤过程几乎对袋式除尘器除尘效率没有影响，总的除尘效率最高。③滤料上堆积粉尘负荷的影响只在使用机织布滤料的条件下才较为显著，此时滤料更多地是起着支撑结构的作用，而起主要滤尘作用的则是滤料上的堆积粉尘层，在使用新滤料和清灰之后的某段时间内，除尘效率都较低。对于针刺毡滤料、覆膜滤料，这一影响较小，对表面过滤材料则几乎完全没有影响。④过滤风速。在过滤初始（建立粉尘初层前）对机织布，过滤风速小有助于较快的建立粉尘初层，过滤风速大则粉尘初层建立较慢，排放浓度大。对针刺毡滤料影响较小，对覆膜滤料影响更小。过滤速度太高会造成压力损失过大，降低除尘效率，使滤袋堵塞以至快速损坏。过滤速度小会提高除尘效率，延长滤袋使用寿命。

覆膜袋式除尘器具有除尘效率高、附属设备少、性能稳定可靠、对负荷变化适应性好、运行管理简便、所收的干尘便于处理和回收利用等优点，已在国内外得到广泛应用。根据《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）表 23 废轮胎加工工业排污单位废气产排污环节、名称、污染物种类、排放形式及污染防治设施一览表，废轮胎破碎、炭黑钢丝分离污染防治设施名称及工艺包括布袋除尘器、湿式电除尘器、其他，故本项目采用覆膜袋式除尘器为可行措施。

5.1.2. 废轮胎裂解过程燃烧废气治理措施

根据《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）表 23 废轮胎加工工业排污单位废气产排污环节、名称、污染物种类、排放形式及污染防治设施一览表，废轮胎热裂解废气污染防治设施名称及工艺包括布袋除尘+湿法脱硫+低氮燃烧/SCR 脱硝+二次燃烧+活性炭吸附，其他。本项目废轮胎裂解过程燃烧废气采用 SCR 脱硝+覆膜袋式除尘器+二级活性炭吸附+双碱法脱硫的处理措施，属于可行措施。下面对项目采取的废气措施进行简单介绍。

（1）烟尘

袋式除尘器具有除尘效率高、附属设备少、性能稳定可靠、对负荷变化适应性好、运行管理简便、所收的干尘便于处理和回收利用等优点，已在国内外得到广泛应用。袋式除尘器根据设计滤料的不同，去除效率为 95%~99.9%。过滤风速控制在 0.8m/min 以下，颗粒物排放浓度一般不大于 10mg/m^3。项目采用覆膜袋式除尘器对裂解不凝气燃烧废气颗粒物进行治理是可行的。

（2）二氧化硫

双碱法脱硫是在石灰/石灰石湿法脱硫工艺的基础上发展起来的。使用的吸收剂为石灰和钠碱，其中钠碱仅作为一种媒介，真正将二氧化硫固定下来的还是石灰，钠碱随运行中脱硫渣的处理而有少量流失，因此需及时补充钠碱，使循环液中钠碱浓度维持一定的水平。

目前国内双碱法中以钠钙双碱法为最多，采用钠化合物（氢氧化钠、碳酸氢钠、纯碱）吸收 SO_2，吸收液再用石灰或石灰石粉末进行再生，生成亚硫酸钙或硫酸钙沉淀，再生后的亚硫酸钠溶液送回吸收塔。由于吸收和吸收液处理中使用了不同类型的碱，故称为双碱法。钠钙双碱法采用钠碱启动、钠碱吸收 SO_2、钙碱再生的方法。其基本化学原理可分为脱硫过程和再生过程两部分：

脱硫：$2NaOH + SO_2 = Na_2SO_3 + H_2O$

$Na_2SO_3 + SO_2 + H_2O = 2NaHSO_3$

再生：$CaO + H_2O = Ca(OH)_2$

$Ca(OH)_2 + Na_2SO_3 = 2NaOH + CaSO_3$

$Ca(OH)_2 + 2NaHSO_3 = Na_2SO_3 + CaSO_3 \cdot H_2O + H_2O$

$2CaSO_3 + O_2 = 2CaSO_4$

$2CaSO_3 \cdot H_2O + O_2 = 2CaSO_4 + 2H_2O$

将再生过程生成的亚硫酸钙氧化，可制得石膏，反应方程式如下：

$2CaSO_3 \cdot 1/2H_2O+O_2+3H_2O \rightarrow 2CaSO_4 \cdot 2H_2O$

脱硫的中间产物半水亚硫酸钙通常是较细的片状晶体，难以分离，而二水硫酸钙是大的圆形晶体，易于析出和过滤。因此在循环池中鼓氧将亚硫酸钙氧化成硫酸钙，并在循环泵前加装板框压滤机，压滤掉大颗粒物质和液体杂质。

双碱法脱硫系采用 NaOH 和石灰两种碱性物质做脱硫剂，克服了用 NaOH 做脱硫剂的运行成本高、易造成二次污染和用石灰做脱硫剂脱硫效率低的缺点。用双碱法脱硫，循环水基本上是 NaOH 的水溶液，在循环过程中对水泵、管道、设备均无堵塞现象，便于设备运行与保养，用该法脱硫，脱硫效率稳定。根据《工业锅炉及炉窑湿法烟气脱硫工程技术规范》（HJ461-2009）可知，脱硫效率可达到 90%以上，碱液自成系统，只需补充新碱液，不需排放废水，脱硫形成的钙盐可直接制成石膏出售，运行费用较低。主要工艺过程是：清水池一次性加入氢氧化钠溶剂制成氢氧化钠脱硫液（循环水），用泵打入脱硫塔进行脱硫。在脱硫过程中，烟气夹杂的烟道灰同时被循环水湿润而捕集进入循环水，从脱硫除尘器排出的循环水变为灰水（稀灰浆），一起流入沉淀池。上清液溢流进入反应池与投加的石灰进行反应，置换出的氢氧化钠溶解在循环水中，同时生成难溶解的亚硫酸钙、硫酸钙等，压滤后作为脱硫石膏外售。

本项目双碱法脱硫设施配套安装除雾器，在脱硫塔、再生池设置 pH 计，并在浆液循环系统外设置副产物脱硫石膏压滤处理系统。

（3）氮氧化物

SCR 脱硝(Selective Catalytic Reduction)——选择性催化还原法脱硝技术，该工艺是目前国际上应用广泛的烟气脱硝技术，它没有副产物，不形成二次污染，装置结构简单，并且脱除效率较高，运行可靠，便于维护等优点。基于本项目燃烧烟气温度及 SCR 脱硝技术的优点，本次优先选择 SCR 脱硝。

SCR 脱硝技术基本原理是把符合要求的氨气、氨水喷入到烟道中，与原烟气充分混合后进入反应塔，在催化剂的作用下，并在有氧气的条件下，氨气选择性的与烟气中的 NOx（主要是 NO，NO_2）发生化学反应，生成无害的氮气（N_2）和水(H_2O)，实现脱硝。

主要化学反应：$4NO+4NH_3+O_2 \rightarrow 4N_2+6H_2O$

$2NO_2+4NH_3 \rightarrow 3N_2+6H_2O$

使用尿素制氨的方法最安全，且尿素无毒，易储存，故本工程采用尿素作为脱硝还原剂。尿素颗粒由斗提机输送到溶解罐里，将干尿素溶解成一定质量浓度的尿素溶液，通过尿素溶液输送泵输送到尿素溶液储罐。尿素溶液经由溶液循环泵进入水解制氨反应器内分解，生成 NH_3、H_2O 和 CO_2，分解产物与稀释空气混合均匀并喷入脱硝系统。

（4）有机废气（非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘）污染治理措施

根据《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》（HJ1034-2019），废轮胎热裂解不凝气污染防治可行技术为二次燃烧、活性炭吸附。并且，热裂解炉的尾气作为燃料进入加热装置燃烧时，加热装置视为热裂解炉尾气净化装置。本项目裂解不凝气燃烧后烟气属于低浓度挥发性有机化合物废气。同时根据《河南省工业大气污染防治 6 个专项方案》（豫环文[2019]84 号）—《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》相关要求：低浓度有机废气或恶臭气体采用低温等离子体技术、UV 光催化氧化技术、活性炭吸附技术等两种或两种以上组合工艺，禁止使用单一吸附、催化氧化等处理技术。本项目针对燃烧后烟气中残存的有机废气配套二级活性炭吸附装置进一步处理，去除效率按 85%计。

具体去除原理如下：

活性炭是广泛应用的吸附剂，吸附的主要原理是依靠活性炭的大比表面积（活性炭的比表面积比同等质量的炭颗粒大 5000~10000 倍），只要通过湍流与烟气混合均匀且接触时间足够长，就可以达到较高的吸附净化效率。废气由进风口进入后，在有活性炭的过滤段进行过滤，大部分被吸附在活性炭颗粒上，最后排入大气。活性炭废气措施净化效率高，结构紧凑，占地面积小，耐腐蚀，耐老化性能好，运行成本低，操作、管理、维护简便。活性炭吸附法工艺成熟，效果可靠，广泛地应用于化工、喷漆、印刷、轻工等行业的有机废气治理。

5.1.3. 废铝塑裂解过程燃烧废气治理措施

项目废铝塑生产线燃烧废气通过“SCR 脱硝+降温+二级活性炭吸附”处理可燃不凝气燃烧废气，处理后通过 1 根 15m 高的排气筒排放。

SCR 脱硝（选择性催化还原法脱硝技术）基本原理是把符合要求的氨气、氨水喷入到烟道中，与原烟气充分混合后进入反应塔，在催化剂的作用下，并在有氧气的条件下，氨气选择性的与烟气中的 NOx（主要是 NO，NO_2）发生化学反应，生成无害的氮气（N_2）和水(H_2O)，实现脱硝。

使用尿素制氨的方法最安全，且尿素无毒，易储存，故本工程采用尿素作为脱硝还原剂。尿素颗粒由斗提机输送到溶解罐里，将干尿素溶解成一定质量浓度的尿素溶液，通过尿素溶液输送泵输送到尿素溶液储罐。尿素溶液经由溶液循环泵进入水解制氨反应器内分解，生成 NH_3、H_2O 和 CO_2，分解产物与稀释空气混合均匀并喷入脱硝系统。

根据《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）中“表 2-1　涉锅炉/炉窑企业绩效分级指标”A 级企业要求，燃气锅炉/炉窑 NOx 采用低氮燃烧或 SNCR/SCR 等技术。本项采用 SCR 技术属于可行措施。

本项目裂解不凝气燃烧后烟气属于低浓度挥发性有机化合物废气。同时根据《河南省工业大气污染防治 6 个专项方案》（豫环文[2019]84 号）—《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》相关要求：低浓度有机废气或恶臭气体采用低温等离子体技术、UV 光催化氧化技术、活性炭吸附技术等两种或两种以上组合工艺，禁止使用单一吸附、催化氧化等处理技术。本项目针对燃烧后烟气中残存的有机废气配套二级活性炭吸附装置进一步处理，去除效率按 85%计。

活性炭是广泛应用的吸附剂，吸附的主要原理是依靠活性炭的大比表面积（活性炭的比表面积比同等质量的炭颗粒大 5000~10000 倍），只要通过湍流与烟气混合均匀且接触时间足够长，就可以达到较高的吸附净化效率。废气由进风口进入后，在有活性炭的过滤段进行过滤，大部分被吸附在活性炭颗粒上，最后排入大气。活性炭废气措施净化效率高，结构紧凑，占地面积小，耐腐蚀，耐老化性能好，运行成本低，操作、管理、维护简便。活性炭吸附法工艺成熟，效果可靠，广泛地应用于化工、喷漆、印刷、轻工等行业的有机废气治理。

5.1.4. 油罐呼吸废气治理措施

项目油罐产生的废气主要是呼吸过程非甲烷总烃，评价建议在储油罐口上方加油气回收装置回收呼吸废气，未被回收的废气引至裂解炉燃烧，燃烧废气处理后经 15m 排气筒有组织排放。参照《排污许可证申请与核发技术规范　储油库、加油站》（HJ1118-2020），储油库排污单位污染治理措施可行性技术包含油气回收系统，储油罐废气采用油气回收处理措施可行。同时采用密闭罐车运输；规范储油罐的设计，夏季喷水降温，减少挥发量；生产过程中裂解油密闭输送防挥发；加强设备及管道的密封，杜绝跑、冒、滴、漏，减少裂解油存放量。

5.2 无组织废气防治措施

无组织排放的废气主要为废轮胎预处理及炭黑出料过程中未能收集的粉尘以及热解装置产生的恶臭气体。为了更好的抑制项目生产过程废气无组织排放，降低无组织废气对周围环境的影响，企业采取具体措施如下：

（1）裂解区恶臭

项目营运期废轮胎裂解完成后，炉体停止加热，关掉裂解炉电机、电源，待裂解炉自然冷却。同时负压设备抽取炉内残余裂解气，抽取废气与生成不凝气一同进入燃烧室燃烧处理。经采取该措施后，裂解炉内废气大部分被抽取处理，仅有少量残余气体在打开裂解炉仓门时无组织逸散。

项目营运期废铝塑裂解完成后，燃烧室停止燃烧，但油气分离仍继续工作直至裂解炉内油气全部排出和分离完成。项目采用氮气吹扫进入燃烧系统燃烧后形成氮氧化物，吹扫后形成微负压，裂解炉底残余物才可以与空气接触。经采取该措施后，裂解炉内废气大部分被抽取处理，仅有少量残余气体在打开裂解炉仓门时无组织逸散。

（2）无组织粉尘：针对各车间无组织粉尘，生产过程中生产车间门窗紧闭、车间内洒水降尘、定期保洁，减少人为因素起尘量，最大限度防止粉尘外逸。

（3）其它措施：加强运行管理和环境管理，提高工人操作水平，增强职工环保意识，积极推行清洁生产、节能降耗，多种措施并举，减少污染物排放。

在采用上述无组织排放治理措施后，可有效地减少无组织废气的排放。同时，建设单位营运期通过加强管理、规范操作、设备定期检修、车间外围绿化等措施，减少废气排放对环境影响。

5.3 非正常工况排放废气控制措施

非正常工况包括开停车、设备故障和检修、生产装置和环保设施达不到设计参数等情况的排污，不包括恶性事故排放。

（1）开、停车污染源强分析。对于开、停车，企业需做到：①开工时，首先运行对应的废气处理装置，然后再进行人工或机械操作。②停工时，所有的废气处理装置继续运转，待产生的废气排出之后才逐台关闭。在开、停车时排出污染物均得到有效处理，经排放口排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。

（2）生产设备故障和检修。设备故障时则立即停止作业，环保设施继续运

行，污染物得到充分处理后再关闭环保设施，可以确保废气排放情况和正常生产一样。设备检修时停止作业，不会有额外污染物产生。

（3）环保设施出现故障。在开工前要求先运行对应的废气处理装置，检查风机以及处理设施是否正常，在确保废气处理设施正常情况下再进行作业。

6 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南　总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范　废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范　工业炉窑》（HJ1121-2020）等要求制定自行监测计划如下：

表6-1 项目大气污染物监测计划

序号	污染源			监测点位	监测指标	监测频率	执行排放标准
1	废气	有组织	1#车间废轮胎预处理及进料	DA001	颗粒物	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求，以及《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）10mg/m^3 的要求。
			2#车间废轮胎裂解	DA002	废气量、颗粒物、SO_2、NO_X	自动监测	颗粒物、SO_2、NO_X、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）中排放限值要求，非甲烷总烃排放浓度满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）附件 1 要求，H_2S 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中限值要求；同时，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）涉炉窑 A 级企业排放要求。氨逃逸、烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）要求。
					非甲烷总烃	1 次/月	
					H_2S、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘	1 次/季度	
					氨	1 次/年	
					烟气黑度	1 次/半年	
				DA003	颗粒物（炭黑尘）	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），同《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）涉炉窑 A 级企业其他工序颗粒物排放限值 10mg/m^3 要求。

序号	污染源			监测点位	监测指标	监测频率	执行排放标准
			2#车间废铝塑裂解	DA004	颗粒物、NO_X、非甲烷总烃、烟气黑度、氨	1 次/半年	颗粒物、NO_X、氨排放浓度满足河南省地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）中限值要求，同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）涉炉窑 A 级企业要求。非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求，同时满足《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）附件 1 要求。
				DA005	颗粒物（炭黑尘）	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），同《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）涉炉窑 A 级企业其他工序颗粒物排放限值 10mg/m³ 要求。
		无组织	厂界四周		颗粒物、非甲烷总烃、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求，非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）表 7 中限值，臭气浓度、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中“二级新扩改建”标准
			厂区内		非甲烷总烃	1 次/半年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
说明：本项目营运期无组织废气主要是颗粒物、硫化氢及臭气浓度。含非甲烷总烃的裂解不凝气及储罐呼吸废气均收集处理后有组织排放。但是考虑到项目生产过程可能存在“跑、冒、滴、漏”等情况，以及初期雨水隔油池等部分会产生少量无组织非甲烷总烃，该部分废气产生量很小，不再定量分析。综合考量，结合《排污许可证申请与核发技术规范　废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）要求，无组织监测指标设置非甲烷总烃因子。							

7 环境影响评价结论

（1）废气达标排放情况

①废轮胎裂解生产线

根据大气环境影响专题评价，本项目废轮胎破碎预处理及料仓进料过程粉尘废气经覆膜袋式除尘器处理后，颗粒物排放浓度及速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准中 15m高排气筒排放速率 3.5kg/h、排放浓度 120mg/m^3 的限值要求，同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）颗粒物排放限值 10mg/m^3 的要求。

项目废轮胎裂解过程燃烧废气经“SCR脱硝+覆膜袋式除尘器+二级活性炭吸附+双碱法脱硫”处理后，颗粒物、SO_2、NO_X、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）中排放限值要求（颗粒物≤20mg/m^3、SO_2≤50mg/m^3、NO_X≤100mg/m^3、甲苯≤15mg/m^3、二甲苯≤20mg/m^3、苯并[a]芘≤0.3μg/m^3），非甲烷总烃排放浓度满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）附件 1 石油化学工业 100mg/m^3、去除效率 97%的要求，H_2S排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中 15m排气筒排放速率 0.33kg/h的限值要求；同时，项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）涉炉窑A级企业排放要求：颗粒物排放限值 10mg/m^3、二氧化硫 35mg/m^3、氮氧化物 50mg/m^3 的要求。氨逃逸浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）中 8mg/m^3 的限值要求。

出料过程颗粒物（炭黑尘）排放浓度及排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中最高允许排放浓度 18mg/m^3、15m高排气筒排放速率 0.51kg/h的限值要求；同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）涉炉窑A级企业其他工序颗粒物排放限值 10mg/m^3 的要求。

综上，项目废轮胎处置过程中废气经处理后均可达标排放。

②废铝塑裂解生产线

本项目废铝塑裂解过程不凝气燃烧废气经“SCR脱硝+降温+二级活性炭吸附”处理后，颗粒物、NO_X排放浓度能够满足河南省地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）中排放限值要求（颗粒物≤30mg/m^3、NO_X≤300mg/m^3），同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）涉炉窑A级企业：颗粒物排放限值 10mg/m^3、氮氧化物 50mg/m^3 的要求。非甲烷总烃排放速率及浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求（15m高排气筒排放速率 10kg/h，最高允许排放浓度 120 mg/m^3），同时满足《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）附件 1 其他行业排放浓度 80mg/m^3、去除效率 70%的要求。氨逃逸浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）中 8mg/m^3 的限值要求。

出料过程颗粒物（炭黑尘）排放浓度及排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中最高允许排放浓度 18 mg/m^3、15m高排气筒排放速率 0.51kg/h的限值要求；同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）涉炉窑A级企业其他工序颗粒物排放限值 10mg/m^3 的要求。

综上，项目废铝塑处置过程中废气经处理后均可达标排放。

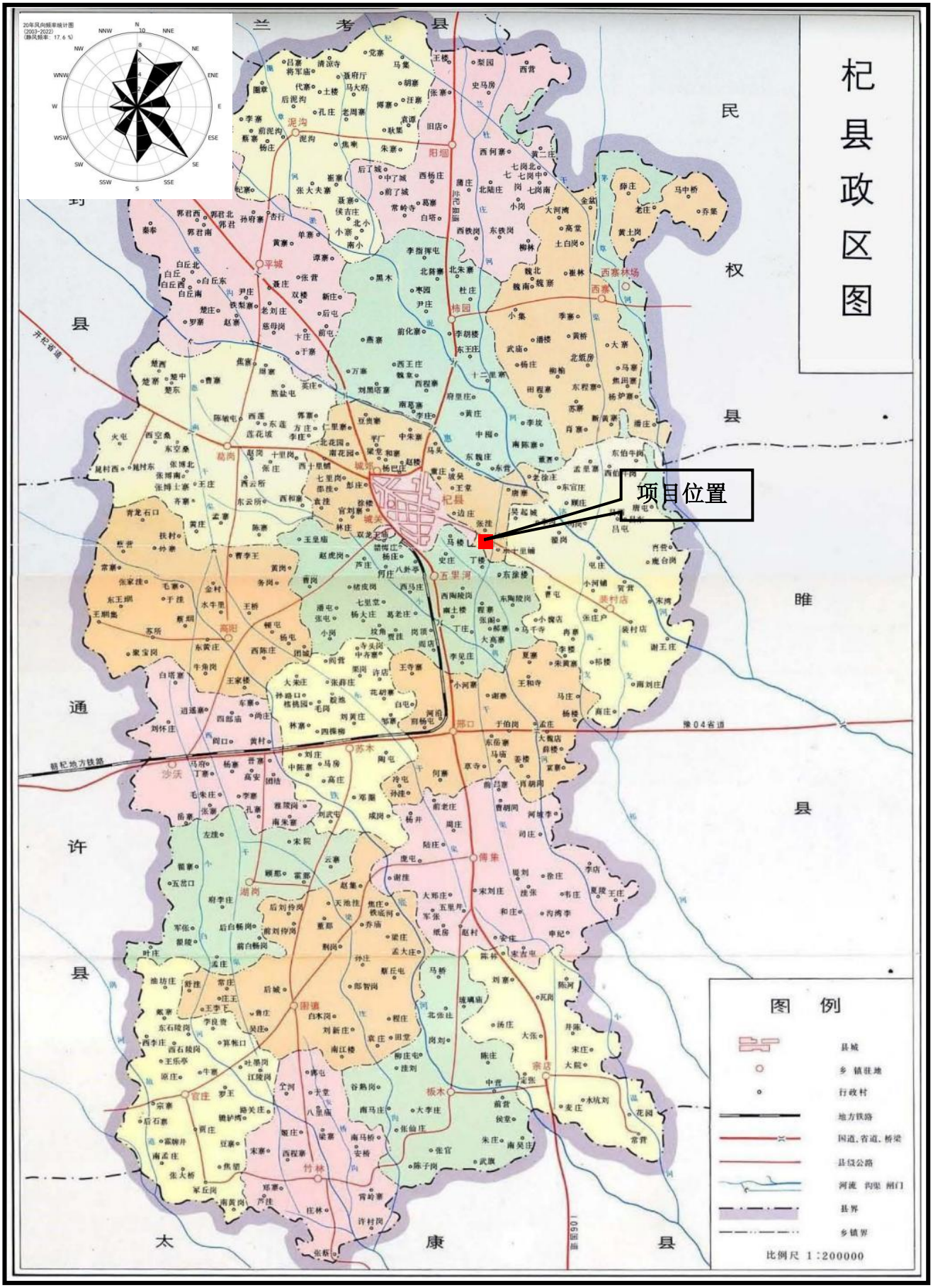
（2）本项目位于不达标区，根据估算模型计算结果可知，各污染物最大地面空气质量浓度占标率 P 均低于 10%，大气评价工作等级为二级，不需要进一步预测；本项目无需设置大气环境防护距离。

（3）本项目废气污染物有组织排放量为颗粒物 1.012t/a，$SO_2$1.73t/a，NOx3.32t/a， H_2S0.02t/a，非甲烷总烃 1.52t/a，甲苯 0.09t/a，二甲苯 0.015t/a，苯并[a]芘 1.06×10^{-5} t/a，$NH_3$0.145t/a。

综上所述，本项目排放的大气污染物对环境空气质量影响较小。从大气环境影响角度分析，本项目建设可行。

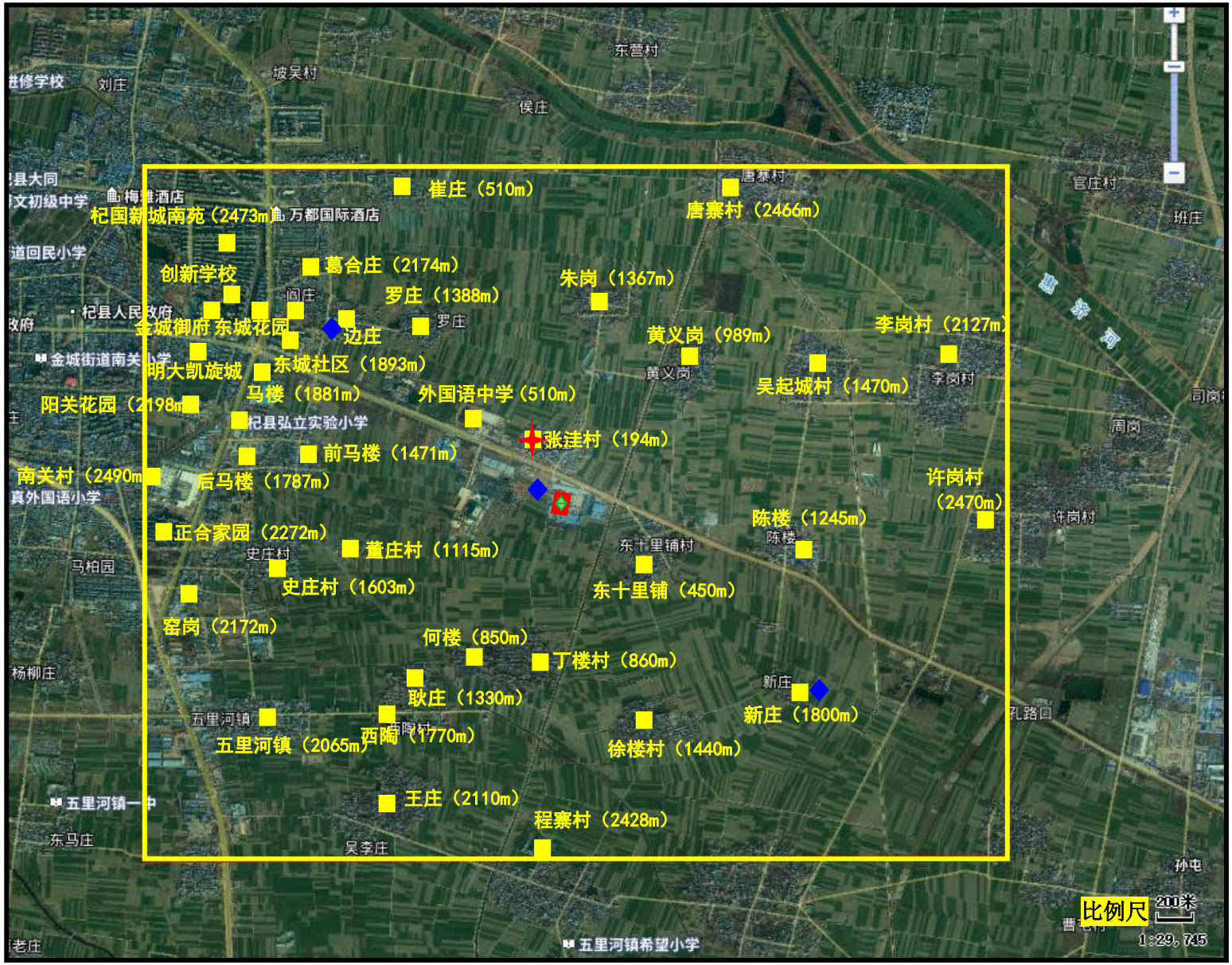
建设项目大气环境影响评价自查表

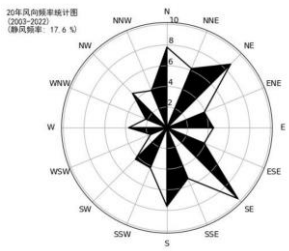
工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级 ☑		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5～50km□		边长=5 km☑		
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥2000t/a□	500～2000t/a□			＜500 t/a☑		
	评价因子	基本污染物（$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、CO_2、NO_2、O_3） 其他污染物（颗粒物、SO_2、NO_X、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘、NH_3、H_2S）			包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑			
评价标准	评价标准	国家标准 ☑	地方标准 □		附录 D ☑	其他标准 ☑		
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区 ☑		一类区和二类区□		
	评价基准年	（2023）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☐		主管部门发布的数据 ☑		现状补充监测 ☑		
	现状评价	达标区☐			不达标区 ☑			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☑ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 □	拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD □	ADMS □	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型 □	其他 ☐
	预测范围	边长≥ 50km□		边长 5～50km ☐		边长 = 5 km ☐		
	预测因子	预测因子(/)			包括二次 $PM_{2.5}$ □ 不包括二次 $PM_{2.5}$ ☐			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☐			$C_{本项目}$最大占标率＞100% □			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□		$C_{本项目}$最大标率＞10% □			
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%☐		$C_{本项目}$最大标率＞30% □			
	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≤100% ☐		$C_{非正常}$占标率＞100%□			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标 ☐			$C_{叠加}$不达标 □			
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20% ☐			k ＞-20% □			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、SO_2、NO_X、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘、NH_3、H_2S ）			有组织废气监测 ☑ 无组织废气监测 ☑	无监测□		
	环境质量监测	监测因子：（/）			监测点位数（/）	无监测☑		
评价结论	环境影响	可以接受 ☑ 不可以接受 □						
	大气环境防护距离	距（ / ）厂界最远（ / ）m						
	污染源年排放量	SO_2：（1.73）t/a	NO_x：（3.32）t/a		颗粒物：（1.012）t/a	VOC_s：（1.625）t/a		
注：“□”为勾选项 ，填“√”；“（ ）”为内容填写项								



附图 1　项目地理位置示意图

附图 2 项目周围环境概况示意图

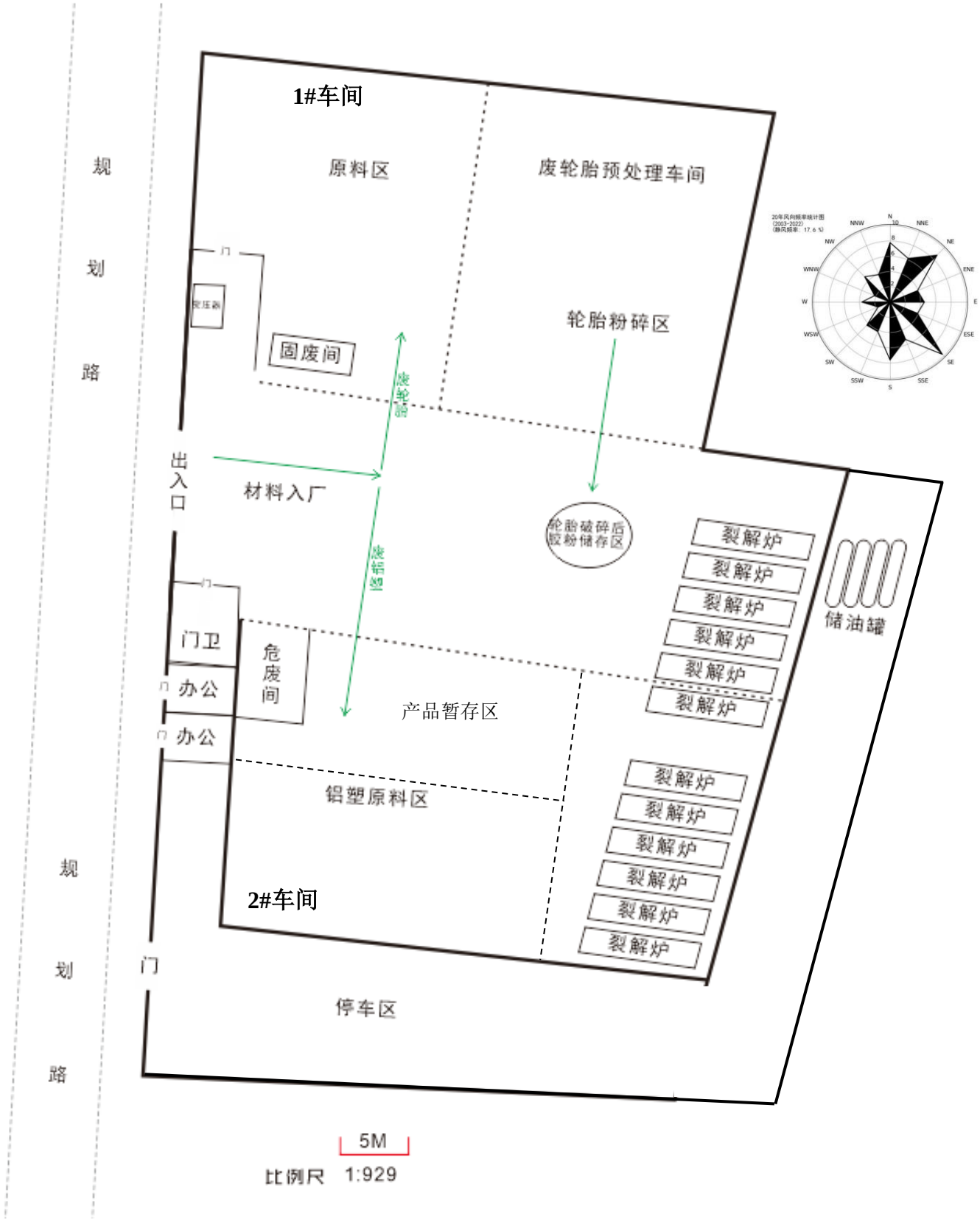




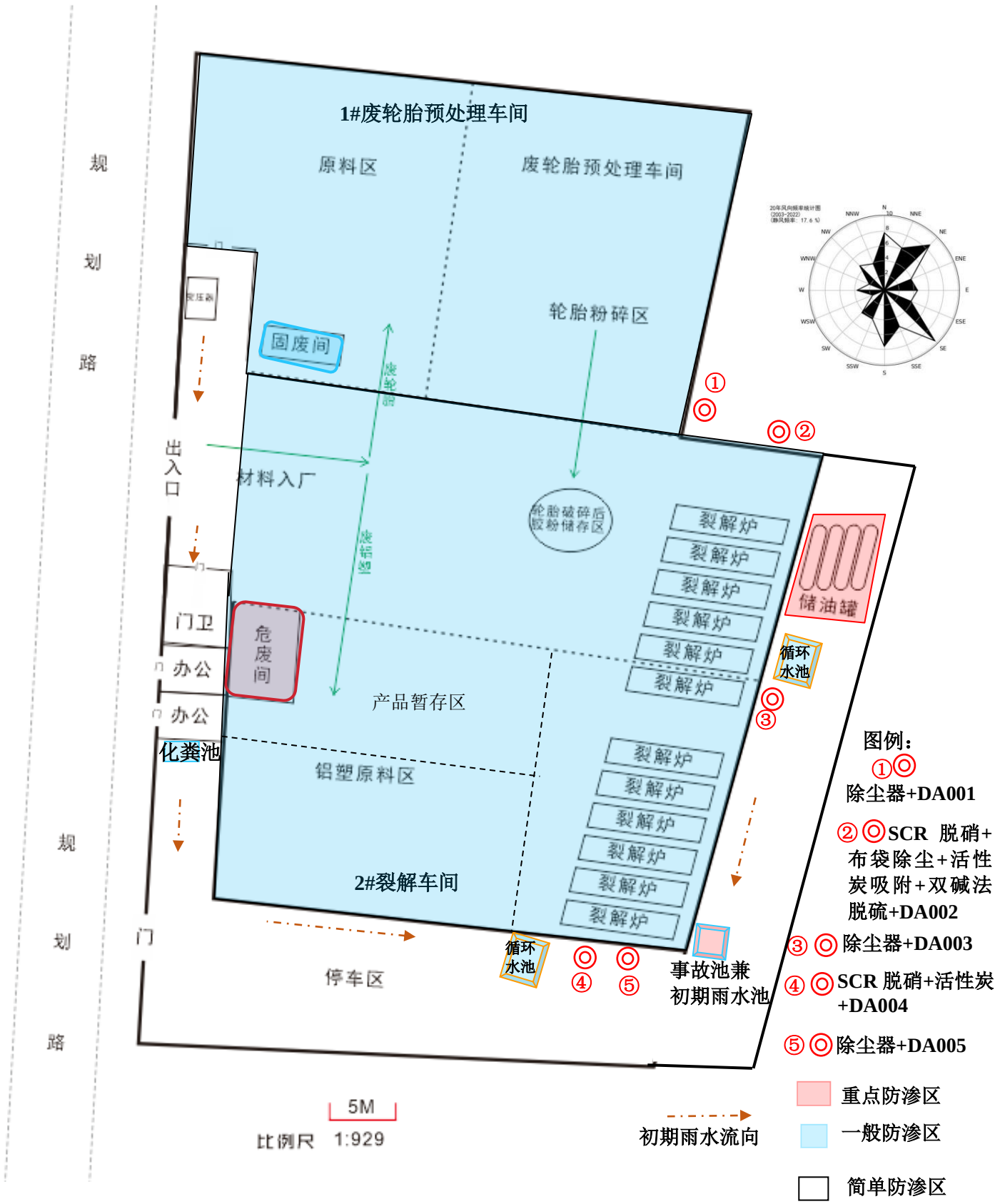
图例：

- 本项目位置
- 大气评价范围
- 敏感点
- 环境空气引用数据点位
- 地下水引用数据点位
- 地下水跟踪监测点

附图 3　项目大气评价范围内敏感点分布图及监测点位图



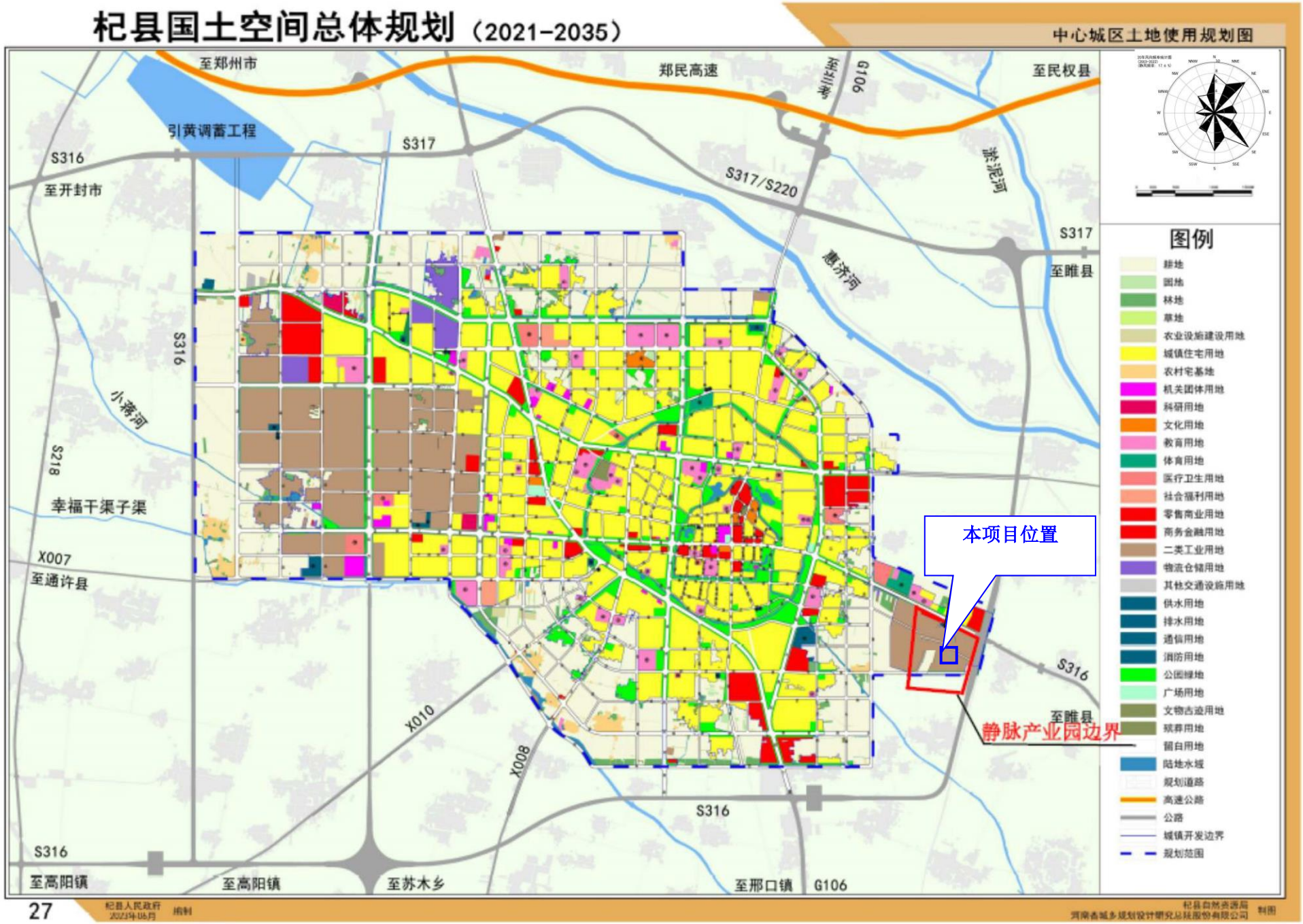
附图 4-1　　厂区平面布置图



附图 4-2　　环保设施分布图及分区防渗图

附图 5　杞县静脉产业园建设总体方案-静脉产业园范围拐点坐标图

附图 6　杞县静脉产业园建设总体方案-空间布局图



附图 7　杞县国土空间规划（2021-2035 年）中心城区土地利用规划图（过程稿）

附图 8　河南省三线一单综合信息应用平台截图

项目南侧东方华宸建材

项目北侧龙腾商砼

项目 1#车间现状

项目 2#车间外部现状

项目 2#车间内部现状

项目西侧道路

项目厂区南侧空地现状

工程师现场踏勘照片

附图 9　　现场照片

附件 1

委 托 书

河南嘉煜博环保科技有限公司：

按照《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等国家有关法律、法规的要求，我单位建设的 河南豫皓环保新材料科技有限公司年处理废弃资源再利用项目 需开展环境影响评价工作，因此特委托贵单位完成本项目环境影响文件的编制，工作中具体事宜，双方共同协商解决。

河南豫皓环保新材料科技有限公司

2024 年 6 月 5 日

附件 2

河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2405-410221-04-01-956086

项 目 名 称：河南豫皓环保新材料科技有限公司年处理废弃资源再利用项目

企业(法人)全称：河南豫皓环保新材料科技有限公司

证 照 代 码：91410221MA9GGTGE0F

企业经济类型：私营企业

建 设 地 点：开封市杞县杞裴路路南静脉产业园区19号

建 设 性 质：新建

建设规模及内容：占地面积18660平方米，建筑面积10568平方米。项目建成后，年处置废旧轮胎、废旧铝塑复合膜5万吨。原材料废轮胎、废旧铝塑复合膜等。主要工艺:废轮胎预处理(破碎、筛分、磁选等处理)得到胶粉、胶块、钢丝等。废旧铝塑复合膜、胶块、胶粉经连续干馏裂解获得燃料油及热解气等。主要设备:卧式旋转热裂解生产线，破碎机、破胶机、磁选机、自动进料机、连续干馏裂解釜等。项目配套建设冷凝系统、不凝气净化回收燃烧系统、环保烟气处理系统、储油罐等设施。年用电量160万度，折合标准煤196.64吨。

项 目 总 投 资： 5000万元

企业声明：项目符合产业结构调整指导目录（2024年本）第一类鼓励类第四十二项第8条且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

2024年05月23日

附件 3

租赁合同

出租方（甲方）：开封市天香面业有限公司

承租方（乙方）：河南豫皓环保新材料科技有限公司

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土地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：

1、出租土地情况

甲方出租给乙方的土地位于：城郊乡张洼村，土地面积约为 18660 平方米。

2、土地租赁期限

1、土地租赁自 2024 年 07 月 27 日起至 2044 年 07 月 26 日止。租赁期 20 年。

2、租赁期满，甲方有权收回出租土地，乙方应如期归还。乙方需继续承租的，应在租赁期满前三个月，向甲方提出书面要求。

3、租金及支付方式

1、甲乙双方约定，该土地租赁租金为每年：人民币大写：贰拾万元整，（￥ 200000 元），现金支付。

2、租金年付，采用先付后租形式，本合同签定既生效，承租方应一次性现金支付首年度租赁房款。

4、其他费用

1、租赁期间，使用该土地所发生的水、电等费用由乙方承担，退租前需全部结清。

5、土地使用要求和维修责任

1、租赁期间，甲方保证该土地及其附属设施处于正常可使用状态，并将土地地面硬化完毕，保证乙方可正常使用。

2、租赁期间，乙方应合理使用并爱护该土地及附属设施。因乙方使用不当或不合理使用，致使该土地及其附属设施损坏或发生故障的，乙方应负责维修。如乙方拒不维修，甲方可代为维修，费用由乙方承担。

3、乙方另需装修或者增设附属设施和设备的，应事先征得甲方书面同意，但不得破坏原房结构，装修费用由乙方承担。按规定需向有关部门审批的，则还应由有关部门批准后，方可进行。

6、土地转租和归还

1、乙方在租赁期间，如将该土地转租，需事先征得甲方的书面同意，如果擅自中途转租转让，则本租赁合同终止，甲方不再退还租金。

2、乙方租赁期满后，该土地归还时，应当符合正常使用状态。

3、乙方租赁期间所搭建的厂房，在租赁期满后，经第三方进行折旧评估后，由甲方回收。

7、**租赁期间其他有关约定**

1、租赁期间，甲乙双方都应遵守国家的法律法规，不得利用土地进行非法活动。

2、租赁期间，甲方有权督促并协助乙方做好消防、安全、卫生工作。

3、租赁期间，因不可抗拒的原因和政府动迁造成本合同无法履行的，双方互不承担责任。

4、租赁期满后，甲方如继续出租该土地时，同等价位下，乙方优先租赁；如期满后不再出租，乙方应如期搬迁，否则由此造成的一切损失和后果，都由乙方承担。

8、本合同未尽事宜，双方另行协商。

9、本合同一式两份，甲乙双方各执一份，具有同等法律效力，合同盖章签字后生效。

出租方：开封市天香面业有限公司

承租方：河南豫皓环保新材料科技有限公司

2024 年 07 月 27 日　　2024 年 07 月 27 日

杞县 国用（2014）第 62 号

土地使用权人	开封市天香面业有限公司			
座　　落	东关张庄村南			
地　　号		图　号		
地类（用途）	工业	取得价格		
使用权类型	出让	终止日期	2064-08-12	
使用权面积	48935 M²	其中	独用面积	48935 M²
			分摊面积	0 M²

根据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国城市房地产管理法》等法律法规，为保护土地使用权人的合法权益，对土地使用权人申请登记的本证所列土地权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

杞县 人民政府（章）

2014 年 09 月 19 日

记　事

登记机关　　证书监制机关

中华人民共和国国土资源部 土地证书管理专用章

N° 02845336 S

附件 4

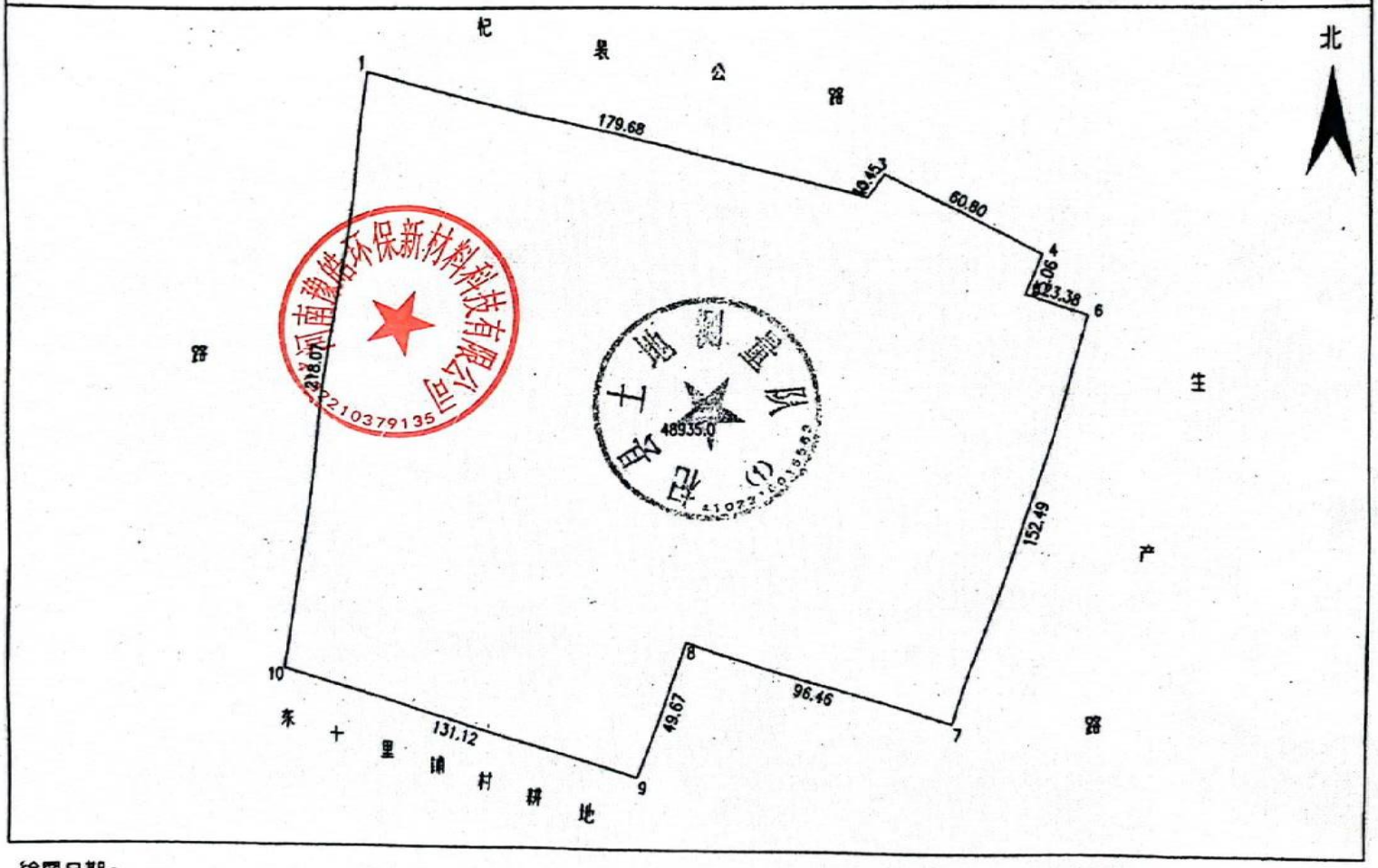
宗 地 图

单位：m.m²

宗地编号：

地籍图号：

权利人： 开封市天香面业有限公司



绘图日期：

审核日期：

1:2000

绘图员：

审核员：

附件 5

原料控制措施承诺书

我公司拟在杞县静脉产业园建设废弃资源再利用项目。项目建成后，年处置废旧轮胎 2.5 万吨、废旧铝塑复合膜 2.5 万吨。我公司严格控制废轮胎、废铝塑的原料来源，关于废轮胎的回收采取以下措施：①加强源头控制。对采购的原材料进行严格把控，收购的废旧轮胎确保不沾染油污、重金属等。不收购摩托车、自行车内胎等含氯元素的废旧轮胎，不收购废丁腈橡胶、氟橡胶、氯丁橡胶、卤化丁基橡等废橡胶轮胎，不收购列入《国家危险废物名录》中的废橡胶制品。②与供货方签订采购合同、明确采购要求，同时对来料进行取样检测分析（委托第三方进行），确保收集的废旧轮胎内不混入含氯元素废橡胶轮胎，不符合标准要求的轮胎进行剔除返厂。③各类废旧轮胎分类堆放，做好台账。

关于废铝塑复合膜的回收采取以下措施：①严格控制原料收购来源，不收购使用含有 PVC（聚氯乙烯）等含卤素塑料的铝塑膜以及危险废物、生活垃圾等其他来源的铝塑废料。②不回收属于医疗废物和危险废物的废塑料。③建立废铝塑膜的入厂台账，明确原料来源、种类、数量及质量要求，不符合要求的废铝塑膜不得入厂。

我公司承诺，项目建成后，营运期严格执行以上措施，有效控制回收的原料种类，确保回收的废旧轮胎、废旧铝塑复合膜符合本项目的准入标准。

特此承诺。

河南豫皓环保新材料科技有限公司

2024 年 7 月 29 日

附件 6

废轮胎采购合同

甲方：河南豫皓环保新材料科技有限公司

乙方：河南省乾之广再生资源有限公司

采购物名称：废轮胎

采购量：2.5 万吨/年

采购价格：_____元/吨_____

付款方式：现金结算（根据每车实际重量现结）

物品质量要求：

乙方供给甲方的废旧轮胎确保不沾染油污、重金属等。禁止混入摩托车、自行车内胎等含氯元素的废旧轮胎，不得含有废丁腈橡胶、氟橡胶、氯丁橡胶、卤化丁基橡等废橡胶轮胎，不得含有列入《国家危险废物名录》中的废橡胶制品。一经发现不符合甲方标准要求的废橡胶轮胎予以退货。所有损失由乙方承担。

本合同一式两份，双方各执一份。

甲方：河南豫皓环保新材料科技有限公司

2024 年 8 月 9 日

乙方：河南省乾之广再生资源有限公司

2024 年 8 月 9 日

废铝塑膜采购合同

甲方：河南豫皓环保新材料科技有限公司

乙方：河南省乾之广再生资源有限公司

采购物名称：废铝塑膜

采购量：2.5 万吨/年

采购价格：[redacted]元/吨

付款方式：现金结算（根据每车实际重量现结）

物品质量要求：

乙方需严格控制原料收购来源，乙方供给甲方的所有铝塑膜必须为未受污染的铝塑废料，主要类别为食品包装用铝塑复合膜和药品类铝塑包装材料及铝塑膜厂家生产过程产生的边角料和残次品。一经发现含卤素铝塑膜、危险废物类废铝塑膜和掺杂金属、木屑、渣土、油污等杂质的铝塑膜予以退货。所有损失由乙方承担。

本合同一式两份，双方各执一份。

甲方：河南豫皓环保新材料科技有限公司

2024 年 8 月 9 日

乙方：河南省乾之广再生资源有限公司

2024 年 8 月 9 日

附件 7

分析报告

报告编号：	SHA36-23110312-FX-01Cn
样品名称：	铝塑膜成分分析，常规分析
样品来源：	客户送样
委托单位：	商城县晟铭再生资源有限公司

上海微谱检测科技集团股份有限公司

报告专用章

分析报告（常规分析）

委托单位： 商城县晟铭再生资源有限公司

地址： 河南省信阳市商城县产业集聚区泰鑫路 18 号

下列样品及样品信息由委托方提供及确认：

样品名称： 铝塑膜成分分析，常规分析

样品描述： 固体

样品批号： /

样品型号： /

接样日期： 2023-11-30

完成日期： 2023-12-11

分析要求： 请参见下一页

分析结果： 请参见下一页

编制： 陈涛

批准： 贺芝刚

签发日期： 2023-12-11

一、 分析结果

组分编号	组分名称	单位	含量	俗称/CAS No.	作用
1	聚乙烯	Wt.%	60.0-61.0	PE	树脂
2	聚丙烯		16.0-17.0	PP	树脂
3	聚氨酯		3.0-3.5	PU	胶粘剂
4	三(2,4-二叔丁基)亚磷酸苯酯		0.1-0.2	抗氧剂 168	抗氧剂
5	β-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸十八醇酯		0.05-0.10	抗氧剂 1076	抗氧剂
6	四[β-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯		＜0.05	抗氧剂 1010	抗氧剂
7	铝		19.0-20.0	铝箔	载体膜材
8	颜料		适量	/	颜料
以下空白					

加标“*”的成分是通过片段信息综合经验推断出的。列表中的“俗称/CAS No.”根据组分名称的实际情况提供。

二、 补充信息及建议

1. 理化数据
1.1 样品的灰分含量为 19.40%，测试条件为 650℃下灰化 4h。 1.2 样品中 PE 的熔点温度为 123℃，PP 的熔点温度为 167℃。

2. 其他相关信息说明
2.1 样品为铝塑膜包装袋制品，中间层为铝箔，包装袋内层为 PE 树脂，包装袋外层为 PP 树脂，层与层之间可能使用聚氨酯作为胶粘剂。 2.2 根据样品甲醇可溶物的 GC-MS 测试结果分析，样品中聚氨酯为聚酯型聚氨酯，合成单体可能含有异佛尔酮二异氰酸酯（IPDI）、己二酸、一缩二乙二醇和乙二醇。

注：以上并非全部验证后的结论，仅供参考。

备注：/

样品照片：

****报告结束****

—— 声明 ——

1. 报告若未加盖“检验检测专用章或报告专用章”或批准人未签字，一律无效。
2. 本报告不得擅自修改、增加或删除，否则一律无效。
3. 报告部分提供或部分复制均视为无效。全复制件未重新加盖“检验检测专用章或报告专用章”视为无效。
4. 如对报告有疑问，请在收到报告后 15 个工作日内提出。
5. 本报告结果仅对本次受测样品负责。未加盖 CMA 标志的报告，数据和结果仅供客户内部使用，对社会不具有证明作用。
6. 委托方对样品及其相关信息的真实性负责。
7. 未经本公司同意，委托人不得擅自使用检验检测结果进行不当宣传。

附件 8

ICAS 英格尔集团 | CMA 240910261238 | ilac-MRA | CNAS 中国认可 国际互认 检测 TESTING CNAS L8198

检 测 报 告

报告编号： SHC24040133-01　　日期： 2024-04-19　　

委托单位 ： 杞县驰环废旧物资回收有限公司
地　　址 ： 河南省开封市杞县城关镇东关静脉产业园 06 号

样品信息

样品名称	：	铝塑膜
样品型号/规格	：	/
样品数量	：	1 袋
样品获取方式	：	客户送样
样品描述	：	固体

以上样品及信息由客户提供及确认。ICAS 不负责样品的真伪性，不承担证实客户提供信息的准确性、适当性和（或）完整性责任。

样品编号	：	C24040133-01
样品接收日期	：	2024-04-09
样品检测日期	：	2024-04-09~2024-04-15

检测内容：

检测地址 ： 上海市闵行区瓶北路 155 号
检测项目 ： 请参见下一页。
检测方法 ： 请参见下一页。
检测结论 ： 铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯（PBBs）、多溴二苯醚（PBDEs）和邻苯二甲酸酯（如邻苯二甲酸二丁酯（DBP）、邻苯二甲酸丁基苄基酯(BBP)、邻苯二甲酸二(2-乙基)己酯(DEHP)、邻苯二甲酸二异丁酯(DIBP)）的测试结果符合欧盟 RoHS 指令 2011/65/EU 附录 II 及修正指令（EU）2015/863 的限值要求。

英格尔检测技术服务（上海）有限公司

编制 翁茜茜　　审核 赵玉簪　　签发 王瑞

（翁茜茜）　　（赵玉簪）　　（授权签字人：王瑞）

ICAS®
英格尔集团

检 测 报 告

报告编号： SHC24040133-01　　日期： 2024-04-19　　

测试部位描述：整体

检测结果：

检测项目	检测方法	单位	检出限	检测结果	限值	单项判定
铅/Pb	IEC 62321-5:2013	mg/kg	10	未检出	≤1000	符合
镉/Cd		mg/kg	2	未检出	≤100	符合
汞/Hg	IEC 62321-4:2013+AMD1:2017	mg/kg	10	未检出	≤1000	符合
六价铬/Cr (VI)	IEC 62321-7-2:2017	mg/kg	20	未检出	≤1000	符合
一溴联苯 (MonoBB)	IEC 62321-6:2015	mg/kg	5	未检出	---	---
二溴联苯(DiBB)			5	未检出	---	---
三溴联苯(TriBB)			5	未检出	---	---
四溴联苯(TetraBB)			5	未检出	---	---
五溴联苯(PentaBB)			5	未检出	---	---
六溴联苯 (HexaBB)			5	未检出	---	---
七溴联苯(HeptaBB)			5	未检出	---	---
八溴联苯(OctaBB)			5	未检出	---	---
九溴联苯(NonaBB)			5	未检出	---	---
十溴联苯(DecaBB)			5	未检出	---	---
上述多溴联苯总和			---	未检出	≤1000	符合
一溴二苯醚(MonoBDE)			5	未检出	---	---
二溴二苯醚(DiBDE)			5	未检出	---	---
三溴二苯醚(TriBDE)			5	未检出	---	---
四溴二苯醚 (TetraBDE)			5	未检出	---	---
五溴二苯醚 (PentaBDE)			5	未检出	---	---
六溴二苯醚 (HexaBDE)			5	未检出	---	---
七溴二苯醚(HeptaBDE)			5	未检出	---	---
八溴二苯醚(OctaBDE)			5	未检出	---	---
九溴二苯醚(NonaBDE)			5	未检出	---	---
十溴二苯醚(DecaBDE)			5	未检出	---	---
上述多溴二苯醚总和			---	未检出	≤1000	符合
邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)	IEC 62321-8:2017 气相色谱-质谱法	mg/kg	50	未检出	≤1000	符合
邻苯二甲酸丁基苄基酯(BBP)		mg/kg	50	未检出	≤1000	符合
邻苯二甲酸二(2-乙基)己酯 (DEHP)		mg/kg	50	未检出	≤1000	符合
邻苯二甲酸二异丁酯(DIBP)		mg/kg	50	未检出	≤1000	符合

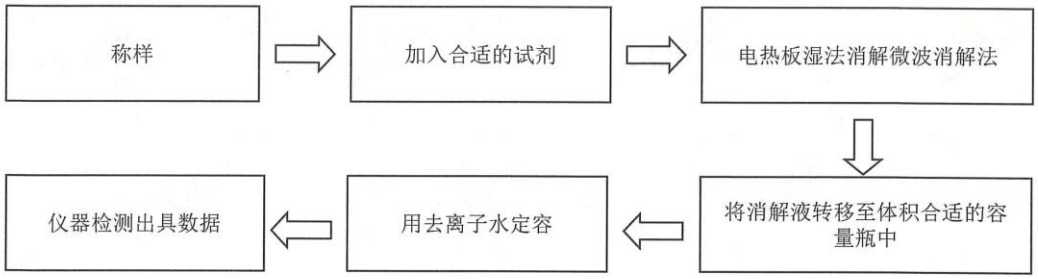
备注：未检出表示小于检出限

检 测 报 告

报告编号： SHC24040133-01　　日期： 2024-04-19　　第3页，共4页

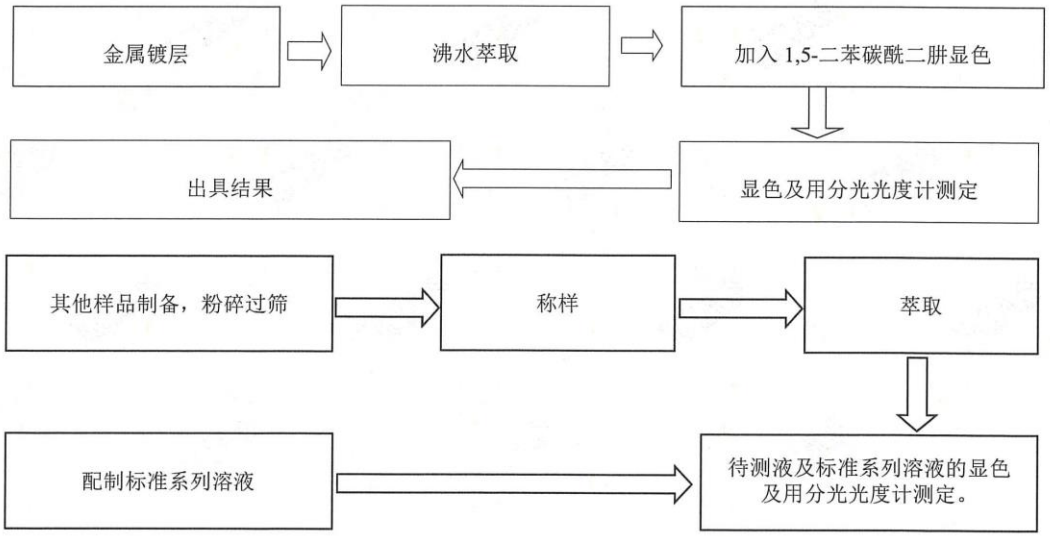
化学检测流程图

1. Pb、Hg、Cd 检测



样品成分	消化酸
玻璃	HNO_3/HF
塑料	H_2SO_4, H_2O_2, HNO_3, HCl
金属	HNO_3, HCl，王水
其它	加入其它的酸消解

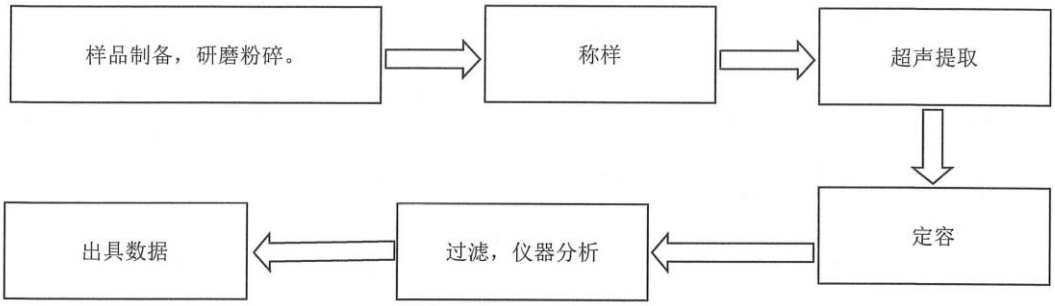
2.六价铬 Cr（VI）检测



检 测 报 告

报告编号： SHC24040133-01　　日期： 2024-04-19　　第4页，共4页

3.多溴联苯、多溴联苯醚、邻苯二甲酸酯类检测



样品照片

此照片仅限于随 ICAS 此份报告使用

报告结束

声明
Terms & conditions

1. 英格尔检测技术服务（上海）有限公司（以下简称“本公司”）以保密的方法处理及签发有关报告予客户。在未得本公司的同意下，该报告不得作部分翻制，或作宣传或其它未经本公司许可的用途。当该客户从本公司收到有关报告后，可以展示或传送该报告或由本公司所制定该报告的核证版本予其顾客、供应商或其它直接有关人士。除非被有关政府机构、法律或法庭命令所要求，本公司在未经客户的同意前，将不会与其他方就报告的内容进行任何讨论、书信的往来或透露。

   A report will be issued in confidence to the Clients and it will be strictly treated as such by ICAS Testing Technology Service (Shanghai) Co., Ltd. (hereinafter referred to as "ICAS"). It should not be reproduced in part and it should not be used for advertising or other unauthorized purposes without the written consent of ICAS. The Clients to whom the Report is issued, however, show or send it, or a certified copy thereof prepared by ICAS, to his customer, supplier or other persons directly concerned. ICAS will, without the consent of the Clients, neither enter into any discussion or correspondence with nor disclose to any other party concerning the contents of the report unless required by the relevant governmental authorities, laws or court orders.

2. 假若该客户准备利用本公司所签发的报告在司法或仲裁程序上，该客户于呈交样品予本公司作测试前必须明确阐述此用途。

   If the client is prepared to use the report issued by ICAS in the judicial or arbitral, the client must specify this use before submitting the sample to ICAS for testing.

3. 除非本公司的确进行抽样测试及于有关报告内阐明此项事实，该报告只适用于已被测试的样品，而不适用于大量额度的有关货品。

   Unless ICAS does carry out a sampling test and clarify this fact in the relevant report, the report applies only to the samples that have been tested and do not apply to a large amount of the relevant goods.

4. 假若该客户并未指定该测试所应用的测试方法或标准，本公司将会自行选择适当的方法或标准并在委托协议 / 合同中告知。

   If the Clients do not specify the methods / standards to be applied, ICAS will choose the appropriate methods/standards and inform the client in the agreement/contract.

5. 本公司对由于利用本公司所签发的任何报告或通讯内的资料而造成的损失，概不会承担任何责任。

   ICAS will not be liable or accept responsibility for any loss or damage arising from the use of in the reports issued by ICAS or communication information.

6. 假若该报告被不适当地运用，本公司将会保留权利撤回该报告，及采取任何适当的措施。

   If the report is inappropriately used, ICAS will reserve the right to withdraw the report and take any appropriate action.

7. 该客户同意其委托本公司进行测试所得出之报告，并不能作为针对本公司法律行动的依据。

   Samples submitted for testing are accepted on the understanding that the report issued cannot form the basis of, or be the instrument for, legal action against ICAS.

8. 假若该客户的要求令致有关该样品的测试须于该客户或任何第三方的实验室进行，则本公司只会代为传送有关该测试的结果，对其准确性概不负任何责任。如本公司只可证明该客户或任何第三方的实验室已进行有关测试，则本公司只可确认某正确的样品已经被测试，而毋须为该测试的准确性负任何责任。

   If the Clients require the analysis of samples by the Client' s or any third party' s laboratory, ICAS will only convey the result of the analysis without responsibility for its accuracy. If ICAS is only able to witness an analysis by the Client' s or any third party' s laboratory ICAS will only confirm that the correct sample has been analyzed without responsibility for the accuracy of any analysis or results.

9. 本公司在提供测试服务期间所衍生的任何报告、证书或其它物资，其相关的所有法律产权（包括知识产权），皆由本公司所拥有。

   Any legal property right (include intellectual property) in respect of any report, certificate or other materials derived from ICAS during the provision of the testing service are owned by ICAS.

10. 当本公司收到该客户的请求，本公司可以电子媒介传递有关测试服务的结果，但该客户应注意，电子媒介传递不能保证其所含资料不会流失、延缓或被其他方截取。对于电子媒介传递导致其所含的任何资料出现泄露、差误或遗漏，本公司将不会负任何责任。

    When ICAS receives the request from the Client, ICAS transmit the results of the test service in electronic media, but the Client should note that the Electronic Media Delivery does not guarantee that the information contained therein will not be lost, delayed or intercepted by third party. ICAS is not liable for any disclosure, error or omission in the content of such messages as a result of electronic transmission.

11. 本公司对其可控范围之外发生的样品质量或其它特征的变化不承担责任。本报告不具有对测试项目或样品推荐或认可的作用。

    ICAS assumes no responsibility for variations in quality or other characteristics of items submitted under conditions over which ICAS has no control. This Report does not constitute a recommendation for, or endorsement of, the item or material tested.

12. 本公司经与客户协商一致出具纸质版或电子版形式的报告；报告涂改无效；无授权签字人签字无效；纸质版报告未加盖本公司“检验检测专用章”或“报告专用章”和骑缝章无效；电子版报告未加盖本公司“检验检测专用章”或“报告专用章”无效。

    The company issues the report in paper or electronic form through consultation with the customer. The report is invalid if altered or without authorized signatory; The paper version of the report is invalid without the company's "special seal for inspection and testing" or "special seal for report" and the cross seal; The electronic version of the report is invalid without the company's "special seal for inspection and testing" or "special seal for report".

13. 对报告若有异议，有法律法规规定的，依照法律法规执行。其它委托类型报告应于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。

    Any objection to the report should execute according to laws and regulations if exist, other entrusted report should be submitted to ICAS within 15 days from the date of receiving the report, and overdue will not be handled.

14. 样品及样品信息由客户提供及确认。本公司不负责证实样品的真伪性，不承担证实客户提供信息的准确性、适当性和（或）完整性责任。

    The sample(s) and sample information should be provided and confirmed by the Client. ICAS is not responsible for verifying the authenticity of the sample and does not assume responsibility for the accuracy, appropriateness and/or completeness of the information provided by the Client.

15. 不包含 CMA 资质认定标志的报告，检测数据和结果不具有对社会的证明作用，仅供科研、教学、内部质量控制之用。中英文报告内容以中文为准。

    The date and results shown in the report without CMA logo are not used as proof for society, only used for reference in study, teaching and internal quality control . The Chinese version of the report written in Chinese and English shall prevail.

备注：1. 报告中带“*”代表暂未在 CNAS 范围内，“§”代表暂未在本公司 CMA 资质认定许可技术能力。

Note： "*In the report indicates that it is not included in the scope of CNAS, "§" indicates that it is not included in the CMA scope of ICAS.

2. “#”号代表数据来源于指定的签约实验室

“#” indicated that data comes from designated contracted lab:

CMA 资质认定证书编号 CMA Certificate No:

CNAS 注册号 CNAS Registration No:

ICAS英格尔检测中心 ICAS Testing Center
Tel:0086 21-51682918 E-mail:info@icas.org.cn
Add:上海市闵行区瓶北路155号/瓶安路1298号/徐汇区中山西路2368号18F
155 Pingbei Rd / 1298 Pingan Rd, Minhang District, Shanghai/18F,2368W.Zhongshan Rd,Xuhui District.

ICAS英格尔认证中心 ICAS Certification Center
Tel:0086 21-51114700 E-mail:info@icas.org.cn
Add:上海市徐汇区中山西路2368号华鼎大厦31F/25F
31/25F Huading Tower , 2368W.Zhongshan Rd,Xuhui District,Shanghai

ICAS全国各分支机构 温州 / 广州 / 深圳 / 福州 / 厦门 / 昆明 / 南宁 / 长沙 / 重庆 / 成都 / 南京 / 合肥 / 青岛 / 郑州 / 济南 / 江西 / 天津
ICAS National Branch Offices Wenzhou/Guangzhou/Shenzhen/Fuzhou/Xiamen/Kunming/Nanning/Changsha/Chongqing/Chengdu/Nanjing/Hefei/Qingdao/Zhengzhou/Jinan/Jiangxi/Tianjin

ICAS®
英格尔集团

测 试 报 告

报告编号： SHC24040133-02　　日期： 2024-04-24　　

委托单位 ： 杞县驰环废旧物资回收有限公司
地　　址 ： /

样品信息

样品名称 ： 铝塑膜
样品型号/规格 ： /
样品数量 ： 1 袋
样品获取方式 ： 客户送样

以上样品及信息由客户提供及确认。ICAS 不负责样品的真伪性，不承担证实客户提供信息的准确性、适当性和（或）完整性责任。

样品编号 ： C24040133-02
样品接收日期 ： 2024-04-16
样品测试日期 ： 2024-04-16~2024-04-19

测试内容：

测试项目 ： 请参见下页。
测试方法 ： 请参见下页。

英格尔检测技术服务（上海）有限公司

编制 侯天月　　审核 周桂桃　　签发 张阳

（侯天月）　　（周桂桃）　　（张阳）

ICAS®
英格尔集团

测 试 报 告

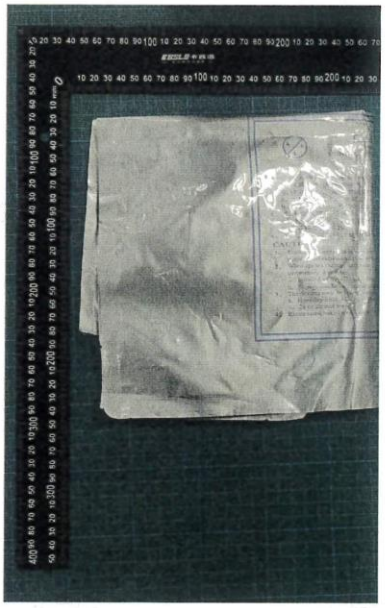
报告编号： SHC24040133-02　　日期： 2024-04-24　　

测试结果：

序号	样品名称	测试项目	测试方法	测试仪器	单位	测试结果	检出限
1	铝塑膜	氯	参考 EN 14582-2016	IC	mg/kg	未检出	50
2		硫	参考 GB/T 17476-2023	ICP-OES	mg/kg	未检出	5

备注：未检出表示低于方法检出限。

样品照片



此照片仅限于随ICAS此份报告使用

报告结束

声明
Terms & conditions

1. 英格尔检测技术服务（上海）有限公司（以下简称“本公司”）以保密的方法处理及签发有关报告予客户。在未得本公司的同意下，该报告不得作部分翻制，或作宣传或其它未经本公司许可的用途。当该客户从本公司收到有关报告后，可以展示或传送该报告或由本公司所制定该报告的核证版本予其顾客、供应商或其它直接有关人士。除非被有关政府机构、法律或法庭命令所要求，本公司在未经客户的同意前，将不会与其他方就报告的内容进行任何讨论、书信的往来或透露。

   A report will be issued in confidence to the Clients and it will be strictly treated as such by ICAS Testing Technology Service (Shanghai) Co., Ltd. (hereinafter referred to as "ICAS"). It should not be reproduced in part and it should not be used for advertising or other unauthorized purposes without the written consent of ICAS. The Clients to whom the Report is issued, however, show or send it, or a certified copy thereof prepared by ICAS, to his customer, supplier or other persons directly concerned. ICAS will, without the consent of the Clients, neither enter into any discussion or correspondence with nor disclose to any other party concerning the contents of the report unless required by the relevant governmental authorities, laws or court orders.

2. 假若该客户准备利用本公司所签发的报告在司法或仲裁程序上，该客户于呈交样品予本公司作测试前必须明确阐述此用途。

   If the client is prepared to use the report issued by ICAS in the judicial or arbitral, the client must specify this use before submitting the sample to ICAS for testing.

3. 除非本公司的确进行抽样测试及于有关报告内阐明此项事实，该报告只适用于已被测试的样品，而不适用于大量额度的有关货品。

   Unless ICAS does carry out a sampling test and clarify this fact in the relevant report, the report applies only to the samples that have been tested and do not apply to a large amount of the relevant goods.

4. 假若该客户并未指定该测试所应用的测试方法或标准，本公司将会自行选择适当的方法或标准并在委托协议 / 合同中告知。

   If the Clients do not specify the methods / standards to be applied, ICAS will choose the appropriate methods/standards and inform the client in the agreement/contract.

5. 本公司对由于利用本公司所签发的任何报告或通讯内的资料而造成的损失，概不会承担任何责任。

   ICAS will not be liable or accept responsibility for any loss or damage arising from the use of in the reports issued by ICAS or communication information.

6. 假若该报告被不适当地运用，本公司将会保留权利撤回该报告，及采取任何适当的措施。

   If the report is inappropriately used, ICAS will reserve the right to withdraw the report and take any appropriate action.

7. 该客户同意其委托本公司进行测试所得出之报告，并不能作为针对本公司法律行动的依据。

   Samples submitted for testing are accepted on the understanding that the report issued cannot form the basis of, or be the instrument for, legal action against ICAS.

8. 假若该客户的要求令致有关该样品的测试须于该客户或任何第三方的实验室进行，则本公司只会代为传送有关该测试的结果，对其准确性概不负任何责任。如本公司只可证明该客户或任何第三方的实验室已进行有关测试，则本公司只可确认某正确的样品已经被测试，而毋须为该测试的准确性负任何责任。

   If the Clients require the analysis of samples by the Client' s or any third party' s laboratory, ICAS will only convey the result of the analysis without responsibility for its accuracy. If ICAS is only able to witness an analysis by the Client' s or any third party' s laboratory ICAS will only confirm that the correct sample has been analyzed without responsibility for the accuracy of any analysis or results.

9. 本公司在提供测试服务期间所衍生的任何报告、证书或其它物资，其相关的所有法律产权（包括知识产权），皆由本公司所拥有。

   Any legal property right (include intellectual property) in respect of any report, certificate or other materials derived from ICAS during the provision of the testing service are owned by ICAS.

10. 当本公司收到该客户的请求，本公司可以电子媒介传递有关测试服务的结果，但该客户应注意，电子媒介传递不能保证其所含资料不会流失、延缓或被其他方截取。对于电子媒介传递导致其所含的任何资料出现泄露、差误或遗漏，本公司将不会负任何责任。

    When ICAS receives the request from the Client, ICAS transmit the results of the test service in electronic media, but the Client should note that the Electronic Media Delivery does not guarantee that the information contained therein will not be lost, delayed or intercepted by third party. ICAS is not liable for any disclosure, error or omission in the content of such messages as a result of electronic transmission.

11. 本公司对其可控范围之外发生的样品质量或其它特征的变化不承担责任。本报告不具有对测试项目或样品推荐或认可的作用。

    ICAS assumes no responsibility for variations in quality or other characteristics of items submitted under conditions over which ICAS has no control. This Report does not constitute a recommendation for, or endorsement of, the item or material tested.

12. 本公司经与客户协商一致出具纸质版或电子版形式的报告；报告涂改无效；无授权签字人签字无效；纸质版报告未加盖本公司“检验检测专用章”或“报告专用章”和骑缝章无效；电子版报告未加盖本公司“检验检测专用章”或“报告专用章”无效。

    The company issues the report in paper or electronic form through consultation with the customer. The report is invalid if altered or without authorized signatory; The paper version of the report is invalid without the company's "special seal for inspection and testing" or "special seal for report" and the cross seal; The electronic version of the report is invalid without the company's "special seal for inspection and testing" or "special seal for report".

13. 对报告若有异议，有法律法规规定的，依照法律法规执行。其它委托类型报告应于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。

    Any objection to the report should execute according to laws and regulations if exist, other entrusted report should be submitted to ICAS within 15 days from the date of receiving the report, and overdue will not be handled.

14. 样品及样品信息由客户提供及确认。本公司不负责证实样品的真伪性，不承担证实客户提供信息的准确性、适当性和（或）完整性责任。

    The sample(s) and sample information should be provided and confirmed by the Client. ICAS is not responsible for verifying the authenticity of the sample and does not assume responsibility for the accuracy, appropriateness and/or completeness of the information provided by the Client.

15. 不包含 CMA 资质认定标志的报告，检测数据和结果不具有对社会的证明作用，仅供科研、教学、内部质量控制之用。中英文报告内容以中文为准。

    The date and results shown in the report without CMA logo are not used as proof for society, only used for reference in study, teaching and internal quality control . The Chinese version of the report written in Chinese and English shall prevail.

备注：1. 报告中带“*”代表暂未在 CNAS 范围内，“§”代表暂未在本公司 CMA 资质认定许可技术能力。

Note： "*in the report indicates that it is not included in the scope of CNAS, "§" indicates that it is not included in the CMA scope of ICAS.

2. “#”号代表数据来源于指定的签约实验室

"#" indicated that data comes from designated contracted lab:

CMA 资质认定证书编号 CMA Certificate No: CNAS 注册号 CNAS Registration No:

ICAS英格尔检测中心 ICAS Testing Center
Tel:0086 21-51682918 E-mail:info@icas.org.cn
Add:上海市闵行区瓶北路155号/瓶安路1298号/徐汇区中山西路2368号18F
155 Pingbei Rd / 1298 Pingan Rd, Minhang District, Shanghai/18F,2368W.Zhongshan Rd,Xuhui District.

ICAS英格尔认证中心 ICAS Certification Center
Tel:0086 21-51114700 E-mail:info@icas.org.cn
Add:上海市徐汇区中山西路2368号华鼎大厦31F/25F
31/25F Huading Tower , 2368W.Zhongshan Rd,Xuhui District,Shanghai

ICAS全国各分支机构 温州 / 广州 / 深圳 / 福州 / 厦门 / 昆明 / 南宁 / 长沙 / 重庆 / 成都 / 南京 / 合肥 / 青岛 / 郑州 / 济南 / 江西 / 天津
ICAS National Branch Offices Wenzhou/Guangzhou/Shenzhen/Fuzhou/Xiamen/Kunming/Nanning/Changsha/Chongqing/Chengdu/Nanjing/Hefei/Qingdao/Zhengzhou/Jinan/Jiangxi/Tianjin

附件 9

新乡利菲尔特滤器股份有限公司铝塑膜裂解设备实验

投料量：11 吨

设备数量：1 台

原料：铝塑膜（由杞县驰环废旧物资回收有限公司提供）

经测量计算各项产出物的量如下：

产油：5.698 吨（称量所得）

炉底残余物：铝：2.09 吨（称量所得）、炭黑 2.112 吨（称量所得）

不凝气（含杂质）的产量为 1.1 吨（计算所得）

尾气检测数据见附件

新乡利菲尔特滤器股份有限公司

2024 年 4 月 15 日

24161205C004
有效期2030-02-04

检 测 报 告

样品类别： 废气

委托单位： 新乡市利菲尔特滤器股份有限公司

检测类别： 委托检测

报告日期： 2024 年 04 月 18 日

河南申越检测技术有限公司

地址:河南省洛阳市伊滨区中德产业园二期 10 幢 102 号

电 话：0379-69286969

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：24161205C004

名称：河南申越检测技术有限公司

地址：河南省洛阳市伊滨区中德产业园二期10幢102号

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志

CMA
24161205C004
有效期2030-02-01

发证日期：2024-02-02

有效期至：2030-02-01

发证机关：洛阳市市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

注意事项

1、本报告无检验检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。

2、复制本报告中的部分内容无效。

3、复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。

4、报告内容需填写齐全，无编制、审核、批准人签字无效。

5、对本报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不受理申诉。

6、由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。

7、本报告未经同意不得用于广告宣传。

一、前言

受新乡市利菲尔特滤器股份有限公司委托，河南申越检测技术有限公司于2024年04月14日对该公司的废气进行了现场采样并检测。依据检测后的数据及现场核查情况，编制了本检测报告。

二、检测内容

检测内容详见下表：

表1　检测内容一览表

采样点位	检测类别	检测项目	检测频次
废气处理设施排气筒出口	有组织废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃	检测1天，每天3次

三、质量保证

质量控制与质量保证严格执行国家生态环境部颁布的《环境监测技术规范》和国家有关采样、分析的标准及方法，实施全过程质量保证。

1. 所有检测及分析仪器均在有效检定期内，并参照有关计量检定规程定期校验和维护。
2. 采样前进行流量校准。
3. 检测人员经考核合格，持证上岗。
4. 所有项目按国家有关规定及我公司质控要求进行质量控制，检测数据严格实行三级审核。所有质控结果均合格。

四、检测结果

检测结果详见下表：

表 2 有组织废气检测结果

点位名称	检测日期	检测周期	检测频次	标干流量 (Nm^3/h)	颗粒物排放浓度 (mg/m^3)	颗粒物排放速率 (kg/h)	二氧化硫排放浓度 (mg/m^3)	二氧化硫排放速率 (kg/h)	氮氧化物排放浓度 (mg/m^3)	氮氧化物排放速率 (kg/h)	非甲烷总烃排放浓度(mg/m^3)	非甲烷总烃排放速率(kg/h)
废气处理设施排气筒出口	2024.04.14	I	1	3.39×10^3	3.3	0.0112	未检出	/	38	0.129	11.7	0.0397
			2	3.58×10^3	5.1	0.0183	未检出	/	37	0.132	19.2	0.0687
			3	3.65×10^3	4.6	0.0168	未检出	/	36	0.131	21.9	0.0799
			均值	3.54×10^3	4.3	0.0153	未检出	/	37	0.131	17.6	0.0623

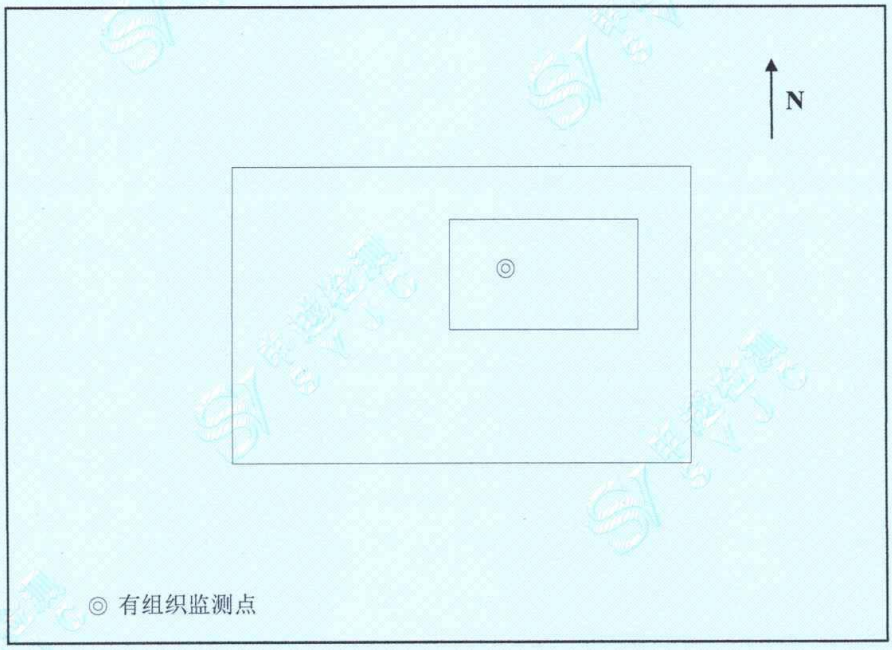
五、检测依据

检测过程中采用的分析方法及检测仪器见下表：

表 3 检测分析方法及仪器一览表

检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器	检出限
颗粒物	HJ 836-2017	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》	电子分析天平 ES1035B	1.0 mg/m^3
二氧化硫	HJ 57-2017	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》	低浓度烟尘（气）测试仪 TW－3200D	3mg/m^3
氮氧化物	HJ 693-2014	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》	低浓度烟尘（气）测试仪 TW－3200D	3 mg/m^3
非甲烷总烃	HJ 38-2017	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》	气相色谱仪 G5	0.07mg/m^3（以碳计）

六、检测点位示意图



编制人：史智华 审核人：陈洁 签发人：

日期：2024年10月18日

河南申越检测技术有限公司 检验检测专用章

报告结束

七、附图


经度：114.377118
纬度：34.431113
备注：新乡市利菲尔特滤器股份有限公司


经度：114.377186
纬度：34.430955
备注：新乡市利菲尔特滤器股份有限公司

附件 10

声明材料

开封市欣欣建筑材料有限公司位于开封市杞县东关转盘东 1600 米路南，租赁开封市天香面业有限公司厂区进行建设。公司于 2021 年 3 月 26 日以杞环审批表[2021]13 号文通过开封市生态环境局杞县分局审批的《开封市欣欣建筑材料有限公司年产 1.5 万立方预制构件及 2000 万块水泥砖多孔砖项目环境影响报告表》。该项目于 2021 年 5 月建成，年产 1.5 万立方预制构件及 2000 万块水泥砖多孔砖。

现开封市欣欣建筑材料有限公司声明，公司由于自身原因，将原租赁开封市天香面业有限公司的厂房交由河南豫皓环保新材料科技有限公司使用。遗留设备由河南豫皓环保新材料科技有限公司拆除。开封市欣欣建筑材料有限公司原有环评及验收等环保手续自行放弃，从放弃之日时自动失效。

特此说明！

开封市欣欣建筑材料有限公司（盖章）　　开封市天香面业有限公司（盖章）　　河南豫皓环保新材料科技有限公司（盖章）

2024 年 8 月 9 日

附件 11

声明材料

河南东方华宸建材有限公司位于开封市杞县城郊乡张洼村，租赁开封市天香面业有限公司土地及厂房进行建设。公司于 2022 年 1 月 30 日以杞环审批表[2022]7 号文通过开封市生态环境局杞县分局审批的《河南东方华宸建材有限公司年产商混 15 万立方米项目环境影响报告表》。河南东方华宸建材有限公司年产商混 15 万立方米项目建设 1 条生产线，年产商混 15 万立方米。项目区内主要构筑物包括搅拌楼 1 座、全封闭骨料仓 1 座、停车库 1 座及调度室、办公室、维修车间等配套工程。

经协商，现河南东方华宸建材有限公司声明，将河南东方华宸建材有限公司年产商混 15 万立方米项目中，原租赁的停车库 1 座及调度室、办公室、维修车间等构筑物交还开封市天香面业有限公司，我公司不再使用。该部分构筑物非我公司生产区域，不影响我公司生产线正常运行。

特此说明！

河南东方华宸建材有限公司

2024年8月12日

附件 12

声明材料

杞县龙腾商砼有限公司位于河南省开封市杞县城郊乡张洼村，租赁开封市天香面业有限公司土地及厂房进行建设。公司于 2023 年 1 月 18 日以杞环审批表[2023]1 号文通过开封市生态环境局杞县分局审批的《杞县龙腾商砼有限公司生产水泥制品项目环境影响报告表》。杞县龙腾商砼有限公司生产水泥制品项目拟建设商品混凝土原料库 1 座（内部设商品混凝土生产线 1 条）、水稳料原料库 1 座（内部设水稳料生产线 1 条）；年产商品混凝土 30 万 m^3/a、水稳料 30 万 t/a。

我公司实际建设商品混凝土原料库 1 座（内部设商品混凝土生产线 1 条），年产商品混凝土 30 万 m^3/a。现杞县龙腾商砼有限公司声明，杞县龙腾商砼有限公司生产水泥制品项目中的水稳料原料库 1 座（内部布设水稳料生产线 1 条）均未建设、且不再建设。将原租赁拟建设水稳料原料库的空地交还开封市天香面业有限公司。

特此说明！

杞县龙腾商砼有限公司

2024年8月9日

附件13

受控编号:LYHB-2023-TF-145
报告编号:LYHB2406009H

CMA
23161205C063
有效期2029年12月21日

检 测 报 告

委托单位：河南豫皓环保新材料科技有限公司

项目名称：河南豫皓环保新材料科技有限公司废弃资源再利用项目

报告日期：2024 年 6 月 25 日

洛阳市绿源环保技术有限公司

（加盖检验检测专用章）

检测报告说明

1、本报告无公司检验检测专用章、骑缝未加盖“检验检测专用章”及 CMA 章无效。

2、复制本报告中的部分内容无效。

3、复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。

4、报告内容需填写齐全，无编制、审核、批准人签字无效。

5、对本报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。

6、由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，不受理投诉。

7、本报告未经同意不得用于广告宣传。

洛阳市绿源环保技术有限公司

地址：　河南省洛阳市伊滨区中德产业园二期 31 号楼 102

邮编：　471000

电话：　0379-63990919

一、概述

受河南豫皓环保新材料科技有限公司委托，洛阳市绿源环保技术有限公司于 2024 年 6 月 13 日~6 月 19 日对项目的土壤、环境空气进行了现场采样，并于 2024 年 6 月 13 日~6 月 23 日对样品进行了分析。依据分析结果，对照相关标准，编制了本检测报告。

二、检测内容

表 2-1 检测内容一览表

检测类别	采样点位	检测项目	检测频次
土壤	厂区内(0~0.2m) (E:114.81101845°，N:34.53828803°)	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物（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）、半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）、石油烃（C_{10}-C_{40}）	1 次/天，共 1 天
环境空气	东十里铺村 （东侧 325m 处）	TSP 日均值	1 次/天，共 7 天
	东十里铺村 （东侧 325m 处）	氮氧化物、硫化氢、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、臭气浓度	4 次/天，共 7 天

三、检测分析方法、使用仪器及分析方法检出限

表 3-1 土壤检测分析方法及仪器一览表

序号	检测项目	检测方法	检测仪器	检出限/最低检出浓度
1	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-8520 LYYQ-1-001-1	0.01mg/kg
2	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-8520 LYYQ-1-001-1	0.002mg/kg

序号	检测项目		检测方法	检测仪器	检出限/最低检出浓度
3	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	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG LYYQ-1-003-1	0.01mg/kg
4	六价铬		土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG LYYQ-1-003-1	0.5mg/kg
5	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 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG LYYQ-1-003-1	1mg/kg
6	铅				10mg/kg
7	镍				3mg/kg
8	挥发性有机物	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集-气相色谱-质谱联用仪 AtomxXYZ-8860(G2790A)-G7081B LYYQ-1-008-1	1.3μg/kg
9		氯仿			1.1μg/kg
10		氯甲烷			1.0μg/kg
11		1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
12		1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
13		1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
14		顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
15		反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
16		二氯甲烷			1.5μg/kg
17		1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
18		1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
19		1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
20		四氯乙烯			1.4μg/kg
21		1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
22		1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
23		三氯乙烯			1.2μg/kg
24		1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
25		氯乙烯			1.0μg/kg
26		苯			1.9μg/kg
27		氯苯			1.2μg/kg
28		1,2-二氯苯			1.5μg/kg
29		1,4-二氯苯			1.5μg/kg

序号	检测项目		检测方法	检测仪器	检出限/最低检出浓度
30		乙苯			1.2μg/kg
31		苯乙烯			1.1μg/kg
32		甲苯			1.3μg/kg
33		邻二甲苯			1.2μg/kg
34		间二甲苯+对二甲苯			1.2μg/kg
35	半挥发性有机物	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 8860(G2790A)-G7081B LYYQ-1-008-1	0.09mg/kg
36		苯胺			0.1mg/kg
37		2-氯酚			0.06mg/kg
38		苯并[a]蒽			0.1mg/kg
39		苯并[a]芘			0.1mg/kg
40		苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
41		苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
42		䓛			0.1mg/kg
43		二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
44		茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
45		萘			0.09mg/kg
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）		土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC7980 LYYQ-1-004-3	6mg/kg

表 3-2 环境空气检测分析方法及仪器一览表

序号	检测项目	检测分析方法	检测仪器	检出限/最低检出浓度
1	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	分析天平 AUW120D LYYQ-1-012-1	7μg/m³
2	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 T6 新世纪 LYYQ-1-009-1	0.005mg/m³
3	硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 LYYQ-1-009-1	0.001mg/m³

序号	检测项目	检测分析方法	检测仪器	检出限/最低检出浓度
4	甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	气相色谱仪 GC7900 LYYQ-1-004-2	$1.5\times10^{-3}mg/m^3$
5	二甲苯			$1.5\times10^{-3}mg/m^3$
6	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 GC7900 LYYQ-1-004-1	$0.07mg/m^3$
7	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	/	/

四、质量保证和质量控制

4.1 检测采样及样品分析均按照国家标准、技术规范要求进行。

4.2 检测所使用仪器设备使用前均通过有资质的计量单位进行了检定或校准，且都在有效期内，并参照有关计量检定规程定期校验和维护，确认满足检验检测要求。

4.3 所有项目按国家标准分析方法及我公司质控要求进行质量控制，采取空白样、平行样、加标回收测定、质控样品等措施对检测全过程进行质量控制。

4.4 检测人员均经考核合格，并持证上岗。

4.5 检测数据严格实行三级审核。

五、样品信息

表 5-1 样品信息

检测类别	采样点位	样品编号	样品状态
土壤	厂区内(0~0.2m)	2406009HT1(1~3)1	黄褐色、潮、轻壤土

表 5-2 样品信息

检测类别	采样点位	检测因子	样品编号	样品状态
环境空气	东十里铺村（东侧325m 处）	TSP 日均值	2406009HH11(1~7)	滤膜完整无破损、无污染
	东十里铺村（东侧325m 处）	氮氧化物	2406009HH12(1~28)	吸收瓶密封完好，无污染
		硫化氢	2406009HH13(1~28)	
		甲苯、二甲苯	2406009HH14(1~28)	采样管密封完好，无污染
		非甲烷总烃	2406009HH15(1~28)	气袋完好
		臭气浓度	2406009HH16(1~28)	真空瓶完好无破损

六、检测分析结果

表 6-1 土壤检测结果

采样日期	检测因子		单位	采样点位
				厂区内
				(0~0.2m)
2024.06.13	砷		mg/kg	4.82
	镉		mg/kg	0.27
	六价铬		mg/kg	未检出
	铜		mg/kg	29
	铅		mg/kg	20
	汞		mg/kg	0.0798
	镍		mg/kg	45
	挥发性有机物	四氯化碳	mg/kg	未检出
		氯仿	mg/kg	未检出
		氯甲烷	mg/kg	未检出
		1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出
		1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出
		1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出
		顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出
		反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出
		二氯甲烷	mg/kg	未检出
		1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出
		1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出
		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出
		四氯乙烯	mg/kg	未检出
		1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出
		1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出
		三氯乙烯	mg/kg	未检出
		1 ,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出
		氯乙烯	mg/kg	未检出

采样日期	检测因子		单位	采样点位
				厂区内
				(0~0.2m)
2024.06.13		苯	mg/kg	未检出
		氯苯	mg/kg	未检出
		1，2-二氯苯	mg/kg	未检出
		1,4-二氯苯	mg/kg	未检出
		乙苯	mg/kg	未检出
		苯乙烯	mg/kg	未检出
		甲苯	mg/kg	未检出
		间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	未检出
		邻二甲苯	mg/kg	未检出
	半挥发性有机物	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
		䓛	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（C_{10}-C_{40}）		mg/kg	未检出

表 6-2 环境空气检测结果

采样日期	频次	采样点位	TSP 日均值 (mg/m³)	气象参数			
				气温 (℃)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2024.06.13	1	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.153	33.2	99.3	3.6	SW
2024.06.14	1	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.154	30.5	99.4	1.2	SE
2024.06.15	1	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.151	29.6	99.4	3.1	NE
2024.06.16	1	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.148	28.1	99.5	2.4	S
2024.06.17	1	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.151	28.4	99.5	2.2	SW
2024.06.18	1	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.143	29.3	99.4	3.0	S
2024.06.19	1	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.151	28.5	99.5	2.5	SE

表 6-3 环境空气检测结果

采样日期	频次	采样点位	氮氧化物 (mg/m³)	硫化氢 (mg/m³)	甲苯 (mg/m³)	二甲苯 (mg/m³)	非甲烷总烃 (mg/m³)	臭气浓度 (无量纲)	气象参数			
									气温 (℃)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2024.06.13	1	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.026	未检出	未检出	未检出	0.22	<10	30.8	99.4	3.4	SW
	2	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.023	未检出	未检出	未检出	0.19	<10	33.4	99.3	3.6	SW
	3	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.021	未检出	未检出	未检出	0.21	<10	36.3	99.2	3.3	SW
	4	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.022	未检出	未检出	未检出	0.20	<10	39.2	99.1	3.5	SW
2024.06.14	1	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.022	未检出	未检出	未检出	0.20	<10	29.2	99.4	1.3	SE
	2	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.025	未检出	未检出	未检出	0.19	<10	32.3	99.3	1.2	SE
	3	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.019	未检出	未检出	未检出	0.21	<10	34.7	99.3	1.4	SE
	4	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.020	未检出	未检出	未检出	0.21	<10	36.6	99.2	1.4	SE
2024.06.15	1	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.021	未检出	未检出	未检出	0.17	<10	29.0	99.5	3.0	NE
	2	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.023	未检出	未检出	未检出	0.23	<10	31.8	99.4	3.2	NE
	3	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.022	未检出	未检出	未检出	0.20	<10	33.5	99.3	3.1	NE
	4	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.022	未检出	未检出	未检出	0.21	<10	35.7	99.2	3.2	NE
2024.06.16	1	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.023	未检出	未检出	未检出	0.22	<10	25.5	99.7	2.5	S
	2	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.024	未检出	未检出	未检出	0.23	<10	26.7	99.7	2.3	S

采样日期	频次	采样点位	氮氧化物 (mg/m³)	硫化氢 (mg/m³)	甲苯 (mg/m³)	二甲苯 (mg/m³)	非甲烷总烃 (mg/m³)	臭气浓度 (无量纲)	气象参数			
									气温 (℃)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
	3	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.020	未检出	未检出	未检出	0.21	<10	28.4	99.6	2.4	S
	4	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.022	未检出	未检出	未检出	0.19	<10	29.8	99.5	2.3	S
2024.06.17	1	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.024	未检出	未检出	未检出	0.18	<10	25.9	99.7	2.1	SW
	2	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.022	未检出	未检出	未检出	0.19	<10	27.1	99.6	2.2	SW
	3	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.023	未检出	未检出	未检出	0.20	<10	29.2	99.5	2.4	SW
	4	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.021	未检出	未检出	未检出	0.21	<10	31.5	99.4	2.5	SW
2024.06.18	1	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.022	未检出	未检出	未检出	0.18	<10	26.1	99.7	3.0	S
	2	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.024	未检出	未检出	未检出	0.19	<10	28.2	99.6	3.2	S
	3	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.020	未检出	未检出	未检出	0.22	<10	31.4	99.4	3.1	S
	4	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.020	未检出	未检出	未检出	0.21	<10	33.7	99.3	3.0	S
2024.06.19	1	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.023	未检出	未检出	未检出	0.20	<10	26.0	99.7	2.5	SE
	2	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.022	未检出	未检出	未检出	0.18	<10	27.6	99.7	2.7	SE
	3	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.024	未检出	未检出	未检出	0.17	<10	30.5	99.4	2.4	SE
	4	东十里铺村（东侧 325m 处）	0.023	未检出	未检出	未检出	0.19	<10	32.4	99.4	2.5	SE

编制人：邓贺蕾 审核人：王[illegible] 签发人：[illegible]

签发日期：2024年 6 月25 日 盖 章：

报告结束

河南豫皓环保新材料科技有限公司

土壤理化性质调查表 1

时间		2024.06.13
点号		厂区内
经度		114.81101845
纬度		34.53828803
层次（m）		0~0.2
现场记录	颜色	黄褐色
	结构	团粒
	质地	轻壤土
	砂砾含量	较少
	其他异物	少量根系
实验室测定	pH 值(无量纲)	8.12
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	10.1
	氧化还原电位（mV）	396
	饱和导水率(mm/min)	0.771
	土壤容重(g/cm^3)	1.42
	孔隙度（%）	47.5

附件 14

确 认 书

我公司委托河南嘉煜博环保科技有限公司编写的《河南豫皓环保新材料科技有限公司年处理废弃资源再利用项目环境影响报告表》已经我公司确认，环评报告所述内容与我公司拟建项目情况一致；我公司对提供给河南嘉煜博环保科技有限公司资料的准确性和真实性完全负责，如存在隐瞒和假报等情况及由此导致的一切后果，我公司负全部法律责任。

河南豫皓环保新材料科技有限公司

2024 年 8 月 2 日

附件 15

河南豫皓环保新材料科技有限公司年处理废弃资源再利用项目环境影响报告表技术评审意见

2024 年 10 月 10 日，受开封市生态环境局委托，河南省鼎之豫环保科技有限公司主持召开了《河南豫皓环保新材料科技有限公司年处理废弃资源再利用项目环境影响报告表》（以下简称“报告表”）技术评审会议。会议特邀了 3 名专家负责技术评审（名单附后），参加会议的还有开封市生态环境局、开封市生态环境局杞县分局、建设单位河南豫皓环保新材料科技有限公司、编制单位河南嘉煜博环保科技有限公司等单位的代表。

与会代表现场查看了项目厂址及周围环境状况，听取了建设单位关于项目情况的简要介绍，编制单位关于人员持证情况、资料获取情况、报告编制质量控制过程及编制内容的汇报，经认真质询和讨论，提出技术评审意见如下：

一、项目概况

根据报告表介绍，河南豫皓环保新材料科技有限公司拟投资 5000 万元在开封市杞县静脉产业园建设废弃资源再利用项目。项目建成后，年处置废旧轮胎 2.5 万吨、废旧铝

塑复合膜2.5万吨，合计5万t/a。项目租用租赁开封市天香面业有限公司厂房和工业用地进行建设，不新增用地。

项目已通过杞县发展和改革委员会备案，项目代码为2405-410221-04-01-956086。

项目厂界外500m范围内大气环境保护目标为张洼村（NW，194m）、东十里铺村（E，450m）；厂界外周边50m范围内无声环境保护目标；本项目不在开封市城市集中式饮用水水源各级保护区范围内，符合相关生态环境保护规划。

二、编制单位及主持人相关信息审核情况

报告表编制主持人刘鸿武（信用编号：BH012173）参加会议，经现场核实其个人身份信息（身份证、环境影响评价工程师职业资格证、近三个月内社保缴纳记录）齐全；项目现场踏勘影像资料基本齐全；环境影响评价文件质控记录较齐全。

三、报告表质量总体评价

该报告表编制较规范，工程分析基本符合项目特点，所提污染防治措施原则可行，评价结论总体可信，报告表经修改完善后可上报。

四、报告表需修改完善的主要内容

1、完善项目与《废轮胎、废橡胶热裂解技术规范》、《废塑料污染控制技术规范》及相关大气污染防治政策的相符性分析。

2、细化项目物料来源、成分和控制措施，细化生产工艺介绍，据此核实项目废气污染因子及相关评价内容；完善产品方案介绍；

完善预处理、热裂解等工序介绍及污染防治措施，优化胶粉等物料输送工艺，核实产排污源强；细化涉炭黑工序粉尘收集控制措施；核实项目燃料平衡；补充项目自动化水平分析。

3、核实高噪声设备分布及源强清单，完善声环境影响分析；核实项目固废产生种类及属性、代码和产生量，完善贮存和处置要求；完善项目环境风险防范措施。

4、完善自行监测计划、总量控制指标计算；细化环境保护措施监督检查清单，完善相关附图附件。

专家组长：

2024年10月10日

《河南豫皓环保新材料科技有限公司年处理废弃资源再利用项目环境影响报告表评审会》

技术评审会专家签名表

2024 年 10 月 10 日

	姓　名	工作单位	职称/职务	电话
组长	[illegible]	中煤[illegible]工程有限公司	[illegible]	13803713071
	[illegible]	郑州大学	副教授	13503810707
	李景轩	河南聚源环保工程有限公司	高工	13523038186

附件 16

关于《河南豫皓环保新材料科技有限公司年处理废弃资源再利用项目环境影响报告表》主要污染物排放总量初步核定意见

开封市生态环境局：

《河南豫皓环保新材料科技有限公司年处理废弃资源再利用项目环境影响报告表》（以下简称“该项目”）位于开封市杞县杞裴路路南静脉产业园区 19 号，建成后年处置废轮胎 2.5 万吨、废旧铝塑复合膜 2.5 万吨，合计 5 万吨/年。该项目为新建项目，主要生产工艺为：废轮胎-分离钢丝-破碎-粉碎-筛分-磁选-料仓-精料-裂解炉-分气包-重油分离罐-阻尼罐-冷凝器-中间罐-成品罐-裂解油外售；废铝塑膜-进料-裂解炉-分气包-降蜡罐-阻尼罐-冷凝-中间罐-成品罐-轻油外售。该项目总投资 5000 万元，其中环保投资 200 万元，占项目总投资的 4%。

根据河南嘉煜博环保科技有限公司编制的《河南豫皓环保新材料科技有限公司年处理废弃资源再利用项目》环境影响报告表预测，该项目建成后，废轮胎裂解过程燃烧废气经“SCR 脱硝+覆膜袋式除尘器+二级活性炭吸附+双碱法脱硫”处理后经 15 米高排气筒排放；废铝塑裂解过程燃烧废气经“SCR 脱硝+降温+二级活性炭吸附”处理后经 15 米高排气筒排放。废气污染物排放量为非甲烷总烃 1.625t/a，氮氧化物 3.32 t/a。

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发2014〔197〕号）和《河南省生态环境厅出台促进民营经济高质量发展十项措施》，非甲烷总烃、氮氧化物实施2倍削减替代，非甲烷总烃由杞县特力泰工贸有限公司关闭大气污染物削减量中予以替代解决，VOCs替代量为3.25t/a。氮氧化物由开封龙宇化工有限公司燃煤锅炉烟气超低排放改造2021年大气污染物消减量中予以替代解决，氮氧化物替代量为6.64t/a。替代后可以满足该项目主要污染物排放总量。

开封市生态环境局杞县分局

2024年10月31日

河南省鼎之豫环保科技有限公司文件

鼎之豫复核确认汴表〔2024〕017 号

《河南豫皓环保新材料科技有限公司年处理废弃资源再利用项目环境影响报告表》（报批版）的复核确认意见

开封市生态环境局：

我公司对《河南豫皓环保新材料科技有限公司年处理废弃资源再利用项目环境影响报告表》（报批版）进行了技术复核，该报批版《报告表》已全部按照技术评审意见修改完善，满足审批技术要求，可上报审批。

河南省鼎之豫环保科技有限公司

2024 年 11 月 5 日

主题词：技术复核

河南省鼎之豫环保科技有限公司　　2024 年 11 月 5 日印发