

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 滑县静脉产业园年加工处理8万吨

废旧轮胎建设项目

建设单位(盖章): 河南茂元再生资源有限公司

编制日期: 2023年12月



中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1702435080000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	65199g		
建设项目名称	滑县静脉产业园年加工处理8万吨废旧轮胎建设项目		
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		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称(盖章)	河南茂元再生资源有限公司		
统一社会信用代码	91410526MA9L3EJB87		
法定代表人(签章)	韩保忠		
主要负责人(签字)	韩保忠		
直接负责的主管人员(签字)	韩保忠		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称(盖章)	河南家意环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91410505053381337K		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王永杰	2016035410352015411801000617	BH012420	王永杰
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王永杰	建设项目工程分析、主要环境影响和保护措施、环境保护目标及评价标准、环境保护措施监督检查清单	BH012420	王永杰
李剑	建设项目基本情况、区域环境质量现状、附图、附件	BH030707	李剑



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发,它表明持证人员通过全国统一组织的考试,取得环境影响评价工程师职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security  
The People's Republic of China  
019693



持证人签名:  
Signature of the Bearer

管理号: 2016035410352  
证书编号: HP00019693

王永杰  
Fu Name  
王永杰  
Sex  
男  
出生年月: 1989/08  
Date of Birth  
专业类别:  
Professional Type  
批准日期: 2016/05  
Approval Date

签发单位盖章:  
Issued by  
2016 12 30  
Issued on  
环评师使用

表单验证号码bb195e1168f54dbba30ca0e9c799afa7



## 河南省社会保险个人参保证明 (2023年)

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	410122198608147454			
社会保障号码	410122198608147454	姓名	王永杰	性别	男	
单位名称		险种类型	起始年月	截止年月		
河南冠泽环保技术有限公司	企业职工基本养老保险	201905	202110			
开封市金明区灵活就业人员	企业职工基本养老保险	201704	201704			
河南华瑞四方环境技术有限公司	失业保险	201705	201803			
河南华瑞四方环境技术有限公司	工伤保险	201809	201803			
河南绿意环保科技有限公司	失业保险	202309	-			
河南源通环保工程有限公司	工伤保险	201305	201703			
河南华瑞四方环境技术有限公司	工伤保险	201705	201803			
河南华瑞四方环境技术有限公司	企业职工基本养老保险	201705	201803			
河南冠宇环保科技有限公司	企业职工基本养老保险	201902	201904			
河南绿意环保科技有限公司	企业职工基本养老保险	202309	-			
河南冠宇环保科技有限公司	失业保险	201902	201904			
河南源通环保工程有限公司	企业职工基本养老保险	201206	201703			
河南绿意环保科技有限公司	工伤保险	202308	-			
河南中势环境评估有限公司	失业保险	201807	201901			
河南中开盛世环境技术有限公司	企业职工基本养老保险	202111	202308			
河南中开盛世环境技术有限公司	失业保险	202111	202308			
河南易成新能源股份有限公司	失业保险	201002	201201			
河南冠泽环保技术有限公司	失业保险	201905	202110			
河南冠宇环保科技有限公司	工伤保险	201902	201904			
河南中势环境评估有限公司	企业职工基本养老保险	201002	201901			
河南易成新能源股份有限公司	企业职工基本养老保险	201002	201202			
河南易成新能源股份有限公司	工伤保险	201002	201202			
河南中开盛世环境技术有限公司	工伤保险	202111	202308			
河南冠泽环保技术有限公司	工伤保险	201905	202110			
河南源通环保工程有限公司	失业保险	201206	201703			
河南中势环境评估有限公司	工伤保险	201807	201901			
缴费明细情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2010-02-01	参保缴费	2018-07-01	参保缴费	2013-05-01	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	3409	●	3409	●	3409	-

表单验证号码bb195e1168f54dbba30ca0c9c799afa7

	3409	●	3409	●	3409	-
	3409	●	3409	●	3409	-
	3409	●	3409	●	3409	-
05	3409	●	3409	●	3409	-
06	3409	●	3409	●	3409	-
07	3579	●	3579	●	3579	-
08	3579	●	3579	●	3579	-
09	3579	●	3579	●	3579	-
10	3579	●	3579	●	3579	-
11	3579	●	3579	●	3579	-
12	3579	●	3579	●	3579	-

说明:

- 1、本证明的信息，仅证明参保情况及在本年内缴费情况，本证明自打印之日起三个月内有效。
- 2、扫描二维码验证表单真伪。
- 3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。
- 4、工伤保险个人不缴费，如果工伤保险基数正常显示，-表示正常参保。
- 5、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。



打印时间: 2023-12-13

表单验证号码d46b06f563ca4884ba0da54e9afcl7cd



### 河南省社会保险个人权益记录单 (2023)

单位: 元

证件类型	居民身份证	证件号码	41050419851029501X			
社会保障号码	41050419851029501X	姓名	李剑	性别	男	
联系地址	河南省郑州市金水区	邮政编码				
单位名称	河南绿源环保科技有限公司	参加工作时间	2009-04-01			
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	14795.03	3354.24	0.00	69	3354.24	18149.27
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
	2009-04-16	参保缴费	2020-03-01	参保缴费	2020-03-17	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	3409	●	3409	●	3409	-
02	3409	●	3409	●	3409	-
03	3409	●	3409	●	3409	-
04	3409	●	3409	●	3409	-
05	3409	●	3409	●	3409	-
06	3409	●	3409	●	3409	-
07	3579	●	3579	●	3579	-
08	3579	●	3579	●	3579	-
09	3579	●	3579	●	3579	-
10	3579	●	3579	●	3579	-
11	3579	●	3579	●	3579	-
12	3579	●	3579	●	3579	-
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: 2023.12.13 10:29:23			打印时间: 2023-12-13			

## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 河南绿意环保科技有限公司（统一社会信用代码 91410105053381337K）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 滑县静脉产业园年加工处理8万吨废旧轮胎建设项目 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 王永杰（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2016035410352015411801000617，信用编号 BH012420），主要编制人员包括 王永杰（信用编号 BH012420）、李剑（信用编号 BH030707）（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

2023 年 12 月 13 日



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	滑县静脉产业园年加工处理 8 万吨废旧轮胎建设项目		
项目代码	2210-410526-04-01-773073		
建设单位联系人	韩保忠	联系方式	13193512178
建设地点	滑县留固镇静脉产业园		
地理坐标	(114 度 40 分 12.902 秒, 35 度 32 分 4.011 秒)		
国民经济行业类别	C4220 非金属废料和碎屑加工处理	建设项目行业类别	三十九、废弃资源综合利用业 42; 85.非金属废料和碎屑加工处理 422
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	滑县发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	2210-410526-04-01-773073
总投资(万元)	14534	环保投资(万元)	200
环保投资占比(%)	1.38	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )	20232.55
专项评价设置情况	<p style="text-align: center;">无</p> <p>本项目排放的废气中有甲苯、二甲苯, 不属于《有毒有害大气污染物名录》中的有毒有害物质, 且厂界外 500 米范围内不存在环境空气保护目标, 因此不需要设置大气环境影响专题评价。</p> <p>本项目涉及的风险物质不凝气、裂解油、废机油、烧碱的最大存储量均不超过《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B、附录 C 中的临界量, 因此不需要设置环境风险专题评价。</p>		

规划情况	规划名称：《滑县静脉产业园北片区控制性详细规划》
规划环境影响评价情况	/
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p><b>1、《滑县静脉产业园北片区控制性详细规划》相符性分析</b></p> <p>(1) 规划区范围</p> <p>滑县静脉产业园位于滑县县城留固组团西北部，东至工兴路、南至白马路、西至中园路、北至北环路，规划用地面积 1.25 平方公里。</p> <p>(2) 功能定位</p> <p>滑县静脉产业园针对滑县各类固体废物的特点和规模，规划对应的处理及资源化利用设施，实现集中污染源、集中处理、统一处置。按循环经济和无废城市的要求，布局各种设施。将滑县静脉产业园打造成为土地集约利用、功能定位明确、产业特色鲜明、环保设施齐全、园区管理规范、科研技术先进、宣传教育到位、协同处理效应明显、生态环境友好、管理运营规范的省级静脉产业示范园和国家资源循环利用示范基地。</p> <p>(3) 规划指标</p> <p>① 近期目标与指标</p> <p>到 2025 年，园区力争形成年处理利用各类废弃物能力 116 万吨以上。其中生活垃圾 36.5 万吨、餐厨垃圾 2.92 万吨、市政污泥 3.65 万吨、建筑垃圾 73.45 万吨、病死畜禽 0.36 万吨。实现营业收入 4.60 亿元，利税 4480 万元。</p> <p>促进全县生活垃圾焚烧处理比例达到 80%、餐厨垃圾资源化利用率达到 75%、市政污泥资源化利用率达到 85%、建筑垃圾资源化利用率达到 70%、医疗垃圾源化利用率达到 100%及病死畜禽无害化处理率达到 87%。</p>

废旧资源利用再生产品发电量为 3.11 亿 KW·h，新型建材 110 万吨/年。

企业污染排放达标率 90%，污水集中处理率达到 100%，中水利用率 60%，危险废物安全处置率 100%，环境信息公开率 100%，绿化覆盖率 33%。

#### ② 远期目标与指标

到 2035 年，园区力争形成年处理利用各类废弃物能力 470 万吨以上。其中生活垃圾 37.9 万吨、餐厨垃圾 3.04 万吨、市政污泥 3.80 万吨、建筑垃圾 134.75 万吨、病死畜禽 0.37 万吨。实现营业收入 10.55 亿元，利税 10275 万元。

促进全县生活垃圾焚烧处理比例达到 95%、餐厨垃圾资源化利用率达到 90%、市政污泥资源化利用率达到 100%、建筑垃圾资源化利用率达到 90%、医疗垃圾源化利用率达到 100%及病死畜禽无害化处理率达到 100%。电子废弃物处理率达到 90%，废旧汽车处理率达到 95%。

废旧资源利用再生产品发电量为 3.94 亿 KW·h，新型建材 202 万吨/年。企业污染排放达标率 100%，污水集中处理率达到 100%，中水利用率 70%，危险废物安全处置率 100%，环境信息公开率 100%，绿化覆盖率 35%。

#### (4) 规划空间结构

静脉产业园区构建“一心一环两轴两片区”的空间发展格局。

① “一心”。指静脉产业园的公共服务中心，位于园区中心，包含商务金融、宣传教育、技术研发、环境管理、仓储物流、废旧物资及再生资源交易中心等服务功能。

② “一环”。指环绕静脉产业园的生态防护绿带，沿静脉产业园边界线，建设由乔木、低矮树种、灌木组成的生态防护林带。

	<p>③ “两轴”。东西向产业发展轴，南北向景观轴。</p> <p>④ “两片区”。包括“核心功能片区”、“协同产业片区”两大片区，着力构建“核心功能+协同产业”的发展格局。</p> <p>——核心功能片区。该片区以城乡生活垃圾、餐厨垃圾、城市污泥无害化处理和资源化利用为主，是滑县静脉产业园的核心功能区，布局生活垃圾焚烧发电项目、餐厨垃圾资源化利用项目、市政污泥综合处理项目、医疗垃圾处理、病死畜禽无害化处理等项目。</p> <p>——协同产业片区。该片区重点推进建筑垃圾等协同处理，布局建筑垃圾、家电回收、汽车拆解等资源化利用项目。</p> <p>(5) 综合交通</p> <p>依托现有道路格局，从城市整体对外交通问题的解决出发，因地制宜，处理好产业园区的对外交通。产业园区东部紧邻大广高速，邻近省道 312，南部紧邻省道 222，北部有县城黄河路与留固组团的联系道路，对外交通条件优越。</p> <p>园区以现状道路为基础，结合近期拟建设道路的布局意向，以主干道为组织构架，增加次干道和支路，形成方格网的路网结构，主干道间距为 600-800 米。道路等级分为三类：主干道、次干道、支路三个等级。规划范围内路网形成“两横四纵”的道路骨架。</p> <p>道路系统按照主、次、支路分级布置，根据规划要求形成完整的道路系统。整个园区道路网密度为 6.32km/km<sup>2</sup>。</p> <p>主干路：主干路与对外交通道路相衔接，目前已建成，路网密度为 3.13km/km<sup>2</sup>。</p> <p>次干路：次干路主要起交通集散的作用。规划次干路路网密度为 2.58km/km<sup>2</sup>。</p> <p>支路：支路作为到达型道路，是进出园区、承担短距离交通的主要道路。规划支路路网密度为 0.61km/km<sup>2</sup>。</p>
--	--

道路系统分为主干路、次干路与支路三个等级，根据规划要求形成完整的系统。

主干道红线宽度为 30m~40m；次干道红线宽度为 24m；支路红线宽度为 18m。

道路红线宽度及横断面从满足交通需求出发，综合考虑现状条件，道路性质和等级，城市景观、工程等级敷设，绿地和防灾疏散等各方面要求来确定。

#### (6) 市政工程

##### 1) 给水工程

###### ① 水源

县城总体规划确定的市政供水已经考虑了本区的用水需要，供水来自留固组团 5 万吨/日的水厂，水厂位于留固组团北部。

###### ② 供水管网

给水管网均采用环状网形式，并由沿主要道路主干管连接起来。园区生活、生产给水管网呈环状布置，规划到干管、支管，以提高供水的可靠性。

园区供水已形成较完整的给水管主干网，主干管管径为 DN300-DN400。供水主干管结合道路建设分期形成供水环网，局部区域以枝状管网覆盖。

给水管网在道路下的管位为路西、路北。给水管道的覆土深度不小于 0.7m。

##### 2) 排水工程规划

规划区排水采用雨、污完全分流制，加强环境保护，改善水体质量。通过管道分别收集雨水和污水，各自独立形成系统，雨水就近排入园区南侧的兴园河。

雨水排放采取就近排放的原则，各道路上的雨水管汇流附近的

雨水后，就近排入兴园河。

#### 4) 中水工程

至规划期末，中水按污水量的 70%，则中水厂每天处理约 2.8 万吨的中水。规划结合污水处理厂，在污水处理厂的西侧规划一处中水厂。

#### 5) 电力工程

规划建设用地总负荷为 2.42 万 kW。考虑同期系数为 0.7，则园区实际计算负荷为 1.69 万 kW。

目前园区在迎宾大道与北环路交叉口西南侧已建设留固工业园变，可满足园区用地发展需要。

配电线路沿园区内主要道路东(南)侧地埋敷设。

#### 6) 供热工程

根据《滑县城乡总体规划（2015-2035）》，留固组团由中心城区热电厂统一集中供热，途径 305 省道输送到留固。静脉产业园区内工业企业用热并入留固组团管网解决。

#### 7) 燃气工程

根据《滑县城乡总体规划（2015-2035）》，留固组团气源以天然气为主，液化石油气为辅。园区内用气由留固组团管网引入。

本项目选址位于滑县静脉产业园北片区内，项目属于废旧轮胎综合利用项目，与静脉产业园区功能定位相符。根据《滑县静脉产业园北片区用地规划图》，详见附图三，本项目所在地块为工业用地，项目符合滑县静脉产业园北片区用地规划。同时根据滑县留固镇人民政府出具的入驻证明，经滑县留固镇人民政府研究，该项目符合静脉产业园产业规划布局，在该项目符合国家、省产业政策、环境保护、安全生产、消防等要求的条件下，原则同意入驻滑县静脉产业园。目前园区内供水管网、部分交通道路及部分污水管网已建成。

<p>其他符合性分析</p>	<p>一、符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订）</p> <p>本项目采用连续裂解工艺处理废旧轮胎。依据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订），本项目属第一类鼓励类，第四十三款环境保护与资源节约综合利用第5项“区域性废旧汽车、废旧电器电子产品、废旧船舶、废钢铁、废旧木材、废旧橡胶等资源循环利用基地建设”；且该项目已在滑县发展和改革委员会备案，项目代码为：2210-410526-04-01-773073，因此项目符合国家现行有关产业政策。</p> <p>二、符合“三线一单”</p> <p>河南省人民政府于2020年12月28日以豫政[2020]37号文发布了，《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，安阳市人民政府于2021年6月29日印发了《安阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，主要内容如下：</p> <p>（一）划分生态环境管控单元。按照生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等相关要求，划定全省优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类生态环境管控单元，并实施分类管控。为确保政策协同，划定的各类生态环境管控单元的数量、面积和地域分布依照国土空间规划明确的空间格局、约束性指标等调整确定。</p> <p>——优先保护单元。指具有一定生态功能、以生态环境保护为主的区域。突出空间用途管控，以生态环境保护优先为原则，依法禁止或限制有关开发建设活动，优先开展生态保护修复，提高生态系统服务功能，确保生态环境功能不降低。</p> <p>——重点管控单元。指人口密集、资源开发强度较大、污染物排放强度相对较高的区域。主要推动空间布局优化和产业结构转型升级，深化污染治理，提高资源利用效率，减少污染物排放，防控生态环境风险，守住环境质量底线。</p>
----------------	---

——一般管控单元。指除优先保护单元、重点管控单元以外的其他区域。主落实生态环境保护的基本要求，生态环境状况得到保持或优化。

（二）制定生态环境准入清单。基于生态环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等要求，从优化空间布局、管控污染物排放、防控生态环境风险、提高资源利用效率等方面提出管控要求，分类制定生态环境准入清单。

建立“1+3+4+18+N”生态环境准入清单管控体系，“1”为全省生态环境总体准入要求；“3”为我省京津冀及周边地区、汾渭平原、苏皖鲁豫交界地区三大重点区域大气生态环境管控要求；“4”为省辖黄河流域、淮河流域、海河流域、长江流域四大流域水生态环境管控要求；“18”为省辖市（含济源示范区）生态环境总体准入要求；“N”为生态环境管控单元准入清单。

本项目位于滑县留固镇静脉产业园，根据河南省“三线一单”成果查询系统的查询结果（详见附图二），项目所在区域属于划定的一般管控单元。本项目“三线一单”相符性分析如下：

#### 1、生态保护红线

依据《河南省生态保护红线划定方案》，安阳市生态红线为两大类：太行山水土保持生态保护红线和南水北调中线水源涵养生态保护红线。未纳入生态保护红线的各级各类法定保护地，生态公益林、重要湖库、极小种群物种分布栖息地、重要湿地滩涂等其他生态保护区划入一般生态空间。

本项目位于留固镇静脉产业园，通过套图分析，项目不涉及饮用水源地、风景名胜区、自然保护区等生态保护区，不在生态保护红线范围内，不会对生态保护区造成不良影响。

#### 2、环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目

标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。项目所在区域大气环境、水环境、声环境功能类别划分见表 1。

表 1 区域水、大气、声环境功能类别

环境要素		功能	质量标准
大气环境	项目区域	二类区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
地表水环境	兴园河	Ⅲ类	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准
地下水	/	Ⅲ类	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
声环境		3类	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准

大气环境：根据安阳市生态环境局滑县分局公布的《2022 年滑县生态环境状况公告》数据，项目所在评价区域，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>均不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，因此项目所在区域为环境空气质量不达标区。项目运营过程中产生的废气经治理后达标排放，对项目区域环境空气影响较小，不会改变项目所在区域的大气环境功能。

声环境：厂界外周边 50m 范围内不存在声环境保护目标。项目建成后噪声值较小，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求，项目建设运营不会改变项目所在区域的声环境功能，因此项目建设声环境质量是符合要求的。

地表水：引用《滑县餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目环境影响报告书》中河南永飞检测科技有限公司对本项目所在区域兴园河监测数据，除溶解氧、总磷外，兴园河其他监测因子能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值要求。项目运营过程中无废水排放，对项目区域水环境质量影响较小。

根据本次环境现状调查来看，区域环境质量有一定的环境容量，项目所在区域通过实施达标治理规划可以实现区域环境质量达标。本项目各污染物均能做到达标排放，不会破坏环境质量底线。

### 3、资源利用上限

项目采用的能源主要为水、电，项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面的措施，可使产生的污染物得到了有效的处置，符合清洁运营的要求。项目对资源的使用较少、利用率较高，不触及资源利用上线。

### 4、环境准入负面清单

生态环境总体准入要求包括空间布局约束、污染物排放控制、环境风险防控、资源利用效率要求四个维度。根据《安阳市“三线一单”生态环境分区管控准入清单》（2023年版），项目位于滑县留固镇静脉产业园，属一般管控单元，本项目与滑县环境管控单元生态环境准入清单比对见下表。

其他符合性分析	表2 项目与滑县环境管控单元生态环境准入清单相符性分析							
	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	行政区划		管控要求	本项目特点	相符性
				区	乡			
	ZH41052630001	滑县一般管控单元	一般管控单元	滑县	赵营镇、大寨乡、桑村乡等	<p>空间布局约束</p> <p>1、加强对农业空间转为生态空间的监督管理，未经国务院批准，禁止将永久基本农田转为城镇空间。鼓励城镇空间和符合国家生态退耕条件的农业空间转为生态空间。2、严禁在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油化工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业以及可能造成耕地土壤污染的建设项目。</p> <p>污染物排放管控</p> <p>禁止向耕地及农田沟渠中排放有毒有害工业、生活废水和未经处理的养殖小区畜禽粪便；禁止占用耕地倾倒、堆放城乡生活垃圾、建筑垃圾、医疗垃圾、工业废料及废渣等废弃物。</p>	<p>本项目位于滑县留固镇静脉产业园，不属于禁止新建的行业项目。</p> <p>本项目为废旧轮胎综合利用项目，不会向耕地倾倒、堆放城乡生活垃圾、建筑垃圾、医疗垃圾、工业废料及废渣等废弃物。</p>	<p>相符</p> <p>相符</p>

综上所述，本项目不在主导生态功能区范围内，不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内；区域环境质量满足项目所在地环境功能区划要求，有一定的环境容量，且各污染物均可做到达标排放；项目使用资源为清洁的电能和水，利用率较高，不触及资源利用上线；符合国家产业、地方政策和环境准入标准和要求。

三、本项目与《关于利用废旧轮胎炼油有关问题的复函》（环办函〔2005〕735号）相符性分析

本项目与《关于利用废旧轮胎炼油有关问题的复函》的相符性见下表。

表 3 项目与环办函〔2005〕735号符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	<p>文件要求：《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：</p> <p>（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；</p> <p>（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；</p> <p>（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；</p> <p>（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；</p> <p>（5）无任何环境保护设施和污染治理手段的炼油企业；</p> <p>（6）不符合国家职业安全卫生标准的炼油企业。</p> <p>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。</p>	<p>（1）本项目属于废旧轮胎综合利用业，不属于小炼油厂，无土法炼油设施；</p> <p>（2）项目所用的设备为橡胶热裂解生产线，不属于非法的炼油设施；</p> <p>（3）项目的原料为废旧轮胎，不是原油资源；</p> <p>（4）项目热解炉采用炉外加热、微负压、贫氧热裂解工艺操作，采用连续式裂解工艺，整个生产过程中位于密闭系统中，确保在生产过程中气体不外泄，提高热解效率，节能降耗，同时从根本上消除了生产过程中由于气体外泄而引起的安全隐患和减少工艺过程无组织排放；不属于釜式蒸馏的炼油企业；</p> <p>（5）项目配套有完善的环境保护设施和污染治理手段；</p> <p>（6）项目符合国家职业安全卫生标准。</p>	相符

根据上表分析，本项目不属于《关于利用废旧轮胎炼油有关问题的复

其他符合性分析

函》（环办函〔2005〕735号）中规定的应责令关闭或停产的土法炼油企业类型。

四、与《废旧轮胎综合利用指导意见》（工产业政策【2010】第4号）符合性分析

本项目与《废旧轮胎综合利用指导意见》的相符性见下表。

表4 本项目与《废旧轮胎综合利用指导意见》的符合性分析

序号	指导意见要求	本项目情况	相符性
1	促进热解技术不断优化。推进热解过程降温微负压技术应用，提高热解炉自控稳定性和降温负压反应效率及热解回收氧产品附加值。确保运行系统密闭性，降低污染物排放，实现热解生产规范化、科学化、环保化、产业化。严禁利用废轮胎“土法炼油”。在废旧轮胎加工利用过程中，要对废轮胎中的橡胶进行100%利用；对轮胎中的废纤维、废钢丝进行回收利用。不具备条件的企业，应委托其他企业进行裂解后产生的油类、炭黑等再加工利用，不得擅自丢弃、倾倒、焚烧与填埋。	项目生产所使用的连续式裂解技术操作环境为微负压、贫氧，裂解过程全密闭，可实现生产规范化、科学化、环保化、产业化。不属于利用废轮胎“土法炼油”。本项目轮胎破碎分离的钢丝等收集后外售综合利用，橡胶裂解后产生的油类、炭黑等全部作为产品外售。	相符
五、	与 GB/T32662-2016《废橡胶废塑料裂解油化成套生产设备》	符合性	符合性

分析

本项目与《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》（GB/T32662-2016）符合性分析见下表。

表5 设备装备指标符合性一览表

序号	装备水平要求	本项目装备水平	相符性
1	应有手动或自动控制模式。	具备手动、自动控制模式。	相符
2	在线控制和显示各设备运行状态的功能。	有在线控制和显示功能。	相符
3	自行记录和打印各项运行参数的功能。	具备自行记录各项运行参数的功能。	相符
4	故障时报警和自动诊断的功能。	故障时有报警和自动诊断功能。	相符
5	管道和阀门接头应连接可靠，无泄漏，各管路系统干净畅通管路系统。	管道和阀门接头为双保险接头，确保无泄漏，定期检查。	相符

根据上表，项目设备装备水平满足《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》（GB/T32662-2016）装备要求的。

### 六、与《废旧轮胎综合利用行业规范条件（2020年本）》的相符性分析

本项目与《废旧轮胎综合利用行业规范条件（2020年本）》的相符性分析见下表。

表 6 项目与《废旧轮胎综合利用行业规范条件》相符性分析

规范性 文件	内容	本项目情况	相符性
《废旧轮胎综合利用行业规范条件（2020年本）》	项目选址与企业布局		
	企业应符合国家产业政策和所在地城乡规划、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。	<p>本项目是新建项目，废轮胎热解是废旧轮胎综合利用行业中鼓励的三种形式中的一种，项目属于《产业结构调整指导目录》（2019年）（2012年修订）中的鼓励类，项目符合国家产业政策。项目以废轮胎为原料采用热裂解技术，属于《再生资源综合利用先进适用技术目录（第一批）》（中华人民共和国工业和信息化部公告2012年第1号）中废轮胎</p> <p>胎橡胶中的第31项全自动废轮胎裂解装备及技术，符合现行国家环保技术的要求。用地符合当地总体规划；项目裂解过程产生的不凝气用作裂解设备热源，燃烧后的尾气经尾气净化系统处理达标后通过排气筒高空排放，项目各产污环节均配套设有收集、处理等环保设施，确保项目产生的各污染物均能达标排放</p>	相符
	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。	根据现场勘查，项目位于滑县留固镇静脉产业园，用地面积20232.55m <sup>2</sup> ，项目不在国家法律、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	相符

			规禁止建设区域和生态保护红线区域内，周边无以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域	
		企业产能设计应与废旧轮胎可回收量相适应	本项目设计年处理 80000t 废轮胎，采购滑县、安阳市及周边地市的废旧轮胎，供货商的废旧轮胎数量可满足本项目设计处理量。	相符
		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。	本项目占地面积 20232.55m <sup>2</sup> ，项目土地手续正在办理。项目设 4 条破碎生产线、8 套裂解生产线及配套环保设施，可以满足年处理 8 万 t 废轮胎需求。废旧轮胎贮存采用全封闭原料库，地面硬化，符合回收管理规范的要求。	相符
		技术、装备和工艺		
		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生产装备及辅助设施，采用先进的产品质量检测设备。	项目选用的“连续裂解炉”，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（全自动低温裂解生产线、供热装置）、冷却分离系统（分离罐、水冷器）、尾气处理系统（SCR 脱硝+旋风除尘+脉冲袋式除尘器+双碱法脱硫+活性炭吸附处理工艺）、电气控制系统等组成。设备运行稳定，全智能化设备控制，避免了人为因素干扰，系统密闭性好，避免了各种废物排放，环保性能优越。	相符
		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。	项目采用自动化轮胎破碎工艺，不采用手工方式。项目废轮胎加工利用采用低温微负压裂解工艺，设有 8 套裂解设备，项目所用的“连续裂解炉”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（全自动低温裂解生产线、供热装置）、冷却分离	相符

		系统（分离罐、水冷器）、尾气处理系统（SCR脱硝+旋风除尘+脉冲袋式除尘器+双碱法脱硫+活性炭吸附处理工艺）、电气控制系统等组成。采用负压裂解工艺，是节能、环保、清洁、高效的裂解工艺，能源消耗指标合理、密封性好、污染物产排量少、资源综合利用率高	
	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。	本项目裂解工艺均采用自动化装置，可实现智能化管理。	相符
资源利用及能源消耗			
	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。	本项目废轮胎加工利用采用低温微负压裂解工艺，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均按要求建立台账记录制度，裂解产生的炭黑、裂解油全部综合利用，严禁擅自丢弃、倾倒、焚烧与填埋，裂解气进行回收利用。	相符
	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。	本项目热裂解工序年消耗柴油 0.5t，不凝气 6400t。综合能耗为 76.12 千瓦时/吨，低于 200 千瓦时/吨，其中破碎工序能源消耗 27.4 千瓦时/吨，低于 120 千瓦时/吨，热裂解工序能源消耗 20.44 千瓦时/吨，低于 80 千瓦时/吨，符合行业规范要求。	相符
环境保护			
	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。	企业严格执行相关法规，依法进行环境影响评价工作，项目建设时应按照环境保护“三同时”的要求，建设与项目相配套的环境保护设施，并依法申请项目竣工环境保护验收。	相符
	企业应通过环境管理体系认证。	项目建成后拟通过环境管理体系认证。	相符
	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。	评价建议企业按照排污许可证申请与核发技术规范相关要求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	相符

	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。	项目废轮胎破碎、破胶设有袋式除尘器对含尘废气进行收集处理。	相符
	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。	项目热裂解尾气配备“SCR脱硝+旋风除尘+脉冲袋式除尘器+双碱法脱硫+活性炭吸附”尾气净化系统，炭黑加工产生的炭黑尘和裂解气燃烧尾气均经尾气净化系统处理，各污染物排放浓度均能满足《石油化学工业污染物排放标准》及《恶臭污染物排放标准》的要求。裂解油储存于罐区储罐中并设置油气回收装置、炭黑直接打包存放，能很好防止污染转移或二次污染。	相符
	环境噪声应达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》。	经预测，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准。	相符
	热裂解产品质量应符合《废旧轮胎裂解炭黑》等国家和行业相应。	本项目裂解产品炭黑经研磨后外售给炭黑加工企业进一步加工。	相符
	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。	项目实行排污许可管理，项目建成后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。	相符
<p>七、与《废轮胎、废橡胶热裂解技术规范》（GB/T40009-2021）符合性分析</p> <p>本项目与《废轮胎、废橡胶热裂解技术规范》（GB/T40009-2021）符合性分析见下表。</p> <p>表 7 《废轮胎、废橡胶热裂解技术规范》符合性分析</p>			
	文件要求	本项目	符合性
选址	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。	本项目按照要求开展环境影响评价，要求建设单位完成安全生产评价和职业卫生评价相关工作。	相符
设	废轮胎、废橡胶热裂解成套设备	本项目采用《废橡胶废塑料裂	相符

备	技术要求应符合 GB/T32662 的规定。	解油化成套生产装备》(GB/T32662)中要求的成套设备。	
污 染 物 排 放 控 制	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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 半径范田内最高建筑物 5m 以上。</p> <p>4、废轮胎、废橡胶热裂解生产设施排气筒应设置永久采样口,永久采样口设置应符合 HJ/T1 的规定。</p> <p>5、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 1 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。</p> <p>6、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。</p> <p>7、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。</p> <p>8、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。</p>	<p>废轮胎破碎、破胶产生的颗粒物经布袋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进行燃烧后产生的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等污染物、经“SCR 脱硝+旋风除尘+脉冲袋式除尘器+双碱法脱硫+活性炭吸附”装置处理后达标排放,排气筒高度符合标准要求,本项目要求各排气筒设置永久性采样孔。</p> <p>本项目裂解产生的炭黑经螺旋输送机送炭黑加工车间经研磨处理后采用负压包装系统进行包装,包装采用密闭吨包,炭黑加工产生的粉尘收集后经布袋除尘器处理后达标排放。</p> <p>本项目生产过程中不使用水,冷却循环水循环使用,不外排。经预测,本项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB1234-2008)3 类标准限值要求。</p>	相符
<p>八、与《再生资源综合利用先进适用技术目录》(第二批)相符性分析</p> <p>项目采用连续式低温微负压工艺(炉外加热、炉体密闭、微负压、缺氧热工艺),废旧轮胎先经破碎、破胶、除磁去除其中的钢丝,破碎后的胶粉在较低的温度下,将废旧轮胎分解成的裂解油、炭黑和可燃性气体,列入工业和信息化部 2014 年 1 月公布的《再生资源综合利用先进适用技术目录》(第二批),四、废橡胶轮胎综合利用技术, 18.工业化集成控制</p>			

废弃胶胎低温热解工艺及成套设备，该技术主要内容及技术经济指标为“经热解装置低温热解裂化；产生的气体及炭黑由反应器末端排出、分离、回收，不凝气进入供热装置，为反应器提供热源。核心技术为低温( $\leq 420^{\circ}\text{C}$ )、无催化热解新工艺、解聚闪速裂化及强化间接传热技术。”

本项目采用连续式热解成套设备，热解温度为  $380^{\circ}\text{C}$ ，小于  $420^{\circ}\text{C}$ ，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胶粉直接接触，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。

#### 九、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

对照《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)》，三、推广类，第 87 款：工业连续化废轮胎（橡胶）低温裂解资源化利用成套技术及装备：“在无氧或贫氧的热环境中，将废轮胎（橡胶）高分子聚合物进行裂解，使其回到小分子或单体状态，产出裂解油、可燃气、钢丝和炭黑。其中可燃气经净化后作为洁净燃料直接用于裂解供热，裂解油可作为燃油或者经过进一步深加工制取汽柴油，炭黑可作为橡胶及塑料制品填料。该技术装备在安全、环保、连续稳定运行的前提下，实现废轮胎的无害化资源化利用”。

主要技术指标要求：关键技术：处理含骨架物料连续进出料热气密技术；防结焦热分散技术；油品阻聚净化工艺技术。主要技术指标：单套设备年处理量 1~3 万 t；裂解率  $> 99\%$ ；废轮胎资源利用率达  $100\%$ ；余热利用率  $> 90\%$ ；废轮胎综合处理能耗约  $22\text{kgce/t}$ （包含轮胎破碎综合能耗约  $13\text{kgce/t}$ ）；烟气经净化系统净化后达标排放。

本项目单条裂解线处理能力约为 1 万吨，废轮胎经破碎、破胶、除钢丝后，胶粉进行热裂解加工，其资源利用率  $100\%$ ，裂解过程中裂解油收集后外售，炭黑经研磨加工后外售，不凝气作为项目生产热源使用，烟气经

净化系统净化后达标排放，属于再生资源综合利用先进适用技术。

十、与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相符性分析

表 8 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相符性分析

序号	技术政策	本项目	相符性
1	在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。	本项目裂解过程的裂解油回收后外售综合利用，裂解不凝气用于项目热解热源，不凝气燃烧后的废气采用“SCR 脱硝+旋风除尘+脉冲袋式除尘器+双碱法脱硫+活性炭吸附”处理后达标排放。	相符
2	对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。	本项目产生的不凝气收集后回用为生产热源，其燃烧后的废气采用“SCR 脱硝+旋风除尘+脉冲袋式除尘器+双碱法脱硫+活性炭吸附”处理后达标排放。	相符
3	对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。	本项目定期更换的废活性炭交由危废资质单位处置，符合国家固体废物管理的相关规定处理处置要求。	相符
4	鼓励企业自行开展 VOCs 监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果。	本项目按照相关要求开展自行监测。	相符
5	企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。	本项目建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。	相符
<p>根据上表可知，本项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》中的相关规定相符。</p>			

十一、与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知（环大气〔2020〕33 号）相符性分析

表 9 与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知相符性分析

序号	文件要求	本项目	相符性
1	一、大力推进源头替代，有效减少 VOCs 产	本项目不属于家	相符

	<p>生：严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值标准。2020 年 7 月 1 日起，船舶涂料和地坪涂料生产、销售和使用应满足新颁布实施的国家</p> <p>产品有害物质限量标准要求。督促生产企业提前做好油墨、胶粘剂、清洗剂及木器、车辆、建筑用外墙、工业防护涂料等有害物质限量标准实施准备工作，在标准正式生效前有序完成切换，有条件的地区根据环境空气质量改善需要提前实施。将全面使用符合国家要求的低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。生产设施防腐防水防锈涂装应避开夏季或采用低 VOCs 含量涂料。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）均低于 10% 的</p> <p>工序，可不要求采取无组织排放收集和处理措施。推进政府绿色采购，要求家具、印刷等政府定点招标采购企业优先使用低挥发性原辅材料，鼓励汽车维修等政府定点招标采购企业使用低挥发性原辅材料；将低 VOCs 含量产品纳入政府采购名录，并在政府投资项目中优先使用；引导将使用低 VOCs 含量涂料、胶粘剂等纳入政府采购装修合同环保条款。</p>	<p>具、印刷等政府定点招标采购企业、汽车维修等</p> <p>政府定点招标采购企业。本项目不使用涂料、胶粘剂和油墨。</p>	
2	<p>二、全面落实标准要求，强化无组织排放控制：2020 年 7 月 1 日起全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，落实无组织排放特别控制要求。各地要加大标准生效时间、涉及行业及控制要求等宣贯力度，通过现场指导、组织培训、新媒体信息推送等多种方式，督促指导企业对照标准要求开展含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查整治，对达不到要求的加快整改。指导企业制定 VOCs 无组织排放控制规程，细化到具体工序和生产环节，以及启停机、检维修作业等，落实到具体责任人；健全内部考核制度，严格按照操作规程生产。企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等；装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等；生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；处置环节应将盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭，按要求妥善处置，不得随意丢弃；高 VOCs 含量废水的集输、储存和处理环节，应加盖密闭。</p>	<p>本项目原料为废旧轮胎，采用连续式裂解工艺，整个生产过程中处于密闭环境中，橡胶裂解过程中的产生的不凝气回用于生产作为热源，其燃烧后的废气采用“SCR 脱硝+旋风除尘+脉冲袋式除尘器+双碱法脱硫+活性炭吸附”处理后达标排放，裂解油经密闭管道输送至储油罐储存，储油罐设有油气回收系统。</p>	相符

3	<p>三、聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率：组织企业开展现有 VOCs 治理设施评估，全面评估废气收集率、治理设施同步运行率和去除率。对达不到要求的 VOCs 收集、治理设施进行更换或升级改造，实现达标排放，石化、化工、包装印刷、工业涂装、制药等 VOCs 排放重点源 6 月底前完成。对单一采用光氧化、光催化、低温等离子、一次活性炭吸附、喷淋吸收、生物法等工艺设施的，要重点加强效果评估。行业排放标准中规定特别排放限值和特别排放要求的，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。按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。推动取消废气排放系统旁路，因安全生产等原因必须保留的，要通过安装自动监控设施等方式加强监管。将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒。按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。</p>	<p>本项目为新建项目，项目采用连续式裂解工艺，整个生产过程中处于密闭环境中。本项目有机废气主要是裂解过程中产生不凝气，不凝气回用于生产作为热源，其燃烧后的废气采用“SCR 脱硝+旋风除尘+脉冲袋式除尘器+双碱法脱硫+活性炭吸附”处理后达标排放</p>	相符
---	---	--	----

根据上表可知，本项目《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知（环大气〔2020〕33 号）中的相关规定相符。

十二、本项目与《滑县 2023 年大气污染防治攻坚战实施方案》（滑环委办〔2023〕11 号）相符性分析

表 10 项目与滑环委办〔2023〕11 号相符性分析

方案内容	相符性分析
<p>遏制“两高”项目盲目发展。严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，严把高耗能、高排放、低水平项目准入关口。全县禁止新增钢铁、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铝用炭素、铅锌冶炼（含再生铅）、含烧结工序的耐火材料和砖瓦制品等行业产能。钢铁、水泥、平板玻璃严格按照《河南省钢铁、电解铝、水泥玻璃行业产能置换实施细则（试行）的通知》（豫工信材〔2021〕144 号）有关规定进行产能置换及项目建设。</p>	<p>本项目不属于两高项目，项目符合国家产业政策，“三线一单”的相关要求；不属于禁止类项目。</p>
<p>强化项目环评及“三同时”管理。国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉、炉窑的其他行业，新建、扩建项目达到 A 级绩效水平，改建项目达到 B 级以上绩效水平；大宗货</p>	<p>本项目严格按照环评及“三同时”管理要求，满足《河南省重</p>

	<p>物年货运量 150 万吨及以上的，原则上全部修建铁路专用线；具有铁路专用线的，大宗货物铁路运输比例应达到 80%以上。</p>	<p>污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）》A 级绩效水平。</p>
	<p>推进氨排放治理。加强氮肥行业氨排放治理，强化电力等重点行业氨法脱硫脱硝氨逃逸防控，优化喷氨工艺，提升控制效率，有效减少氨逃逸，实现氮氧化物和氨的协同控制；依法查处治污设施不正常运转、超标排放等违法行为。将氨自动监控设施安装工作纳入排污许可管理，2023 年 9 月底前，火电、垃圾焚烧等行业采用氨法脱硫脱硝工艺的企业按照排污许可证要求安装氨在线监测设备，并与生态环境部门联网，废气排放口氨逃逸浓度控制在 5 毫克/立方米以下。</p>	<p>本项目裂解燃烧废气采用氨法脱硝，建议企业优化喷氨工艺，提升控制效率，有效减少氨逃逸。</p>
	<p>加强管理。全市各类施工工地严格落实“六个百分之百”扬尘防治措施和“三员管理”等制度。加强拆迁项目湿法作业扬尘防治措施，专人负责全程监督，强化开复工验收、“两个禁止”等扬尘治理制度机制。监督建成区施工工地杜绝使用“黑渣土车”、拖拉机、柴油三轮车等高污染车辆。</p>	<p>本项目施工期严格按照要求落实“六个百分之百”扬尘防治措施和“三员管理”等制度，项目施工过程中不采用“黑渣土车”、拖拉机、柴油三轮车等高污染车辆。</p>
<p>严控施工扬尘污染。</p>	<p>规范设施。施工工地围挡顶部安装喷淋系统；脚手架上应沿架体周长方向设置一道喷雾装置，喷头水平间距不宜大于 5m。落地式脚手架应在距地面 10m 高度左右设置；附着式升降脚手架、悬挑式脚手架应在架体最底部设置，减少作业面扬尘污染；工地工程车辆出入口应设置全封闭自动洗车装置，确保车辆冲洗干净。电源水源不具备条件或受场地局限等特殊情况下无法安装自动喷淋设施的，可采用移动式冲洗设备。</p>	<p>施工工地围挡顶部安装喷淋系统；脚手架上应沿架体周长方向设置一道喷雾装置。落地式脚手架应在距地面 10m 高度左右设置；附着式升降脚手架、悬挑式脚手架应在架体最底部设置，减少作业面扬尘污染；工地工程车辆出入口设置全封闭自动洗车装置，确保车辆冲洗干净。电源水源不具备条件或受场地局限等特殊情况下无法安装自动喷淋设施的，可采用移动式冲洗设备。</p>
	<p>强化技防。占地面积 5000m<sup>2</sup> 以上的施工工地安装视频监控和扬尘监测设施与超标报警系统，并与住建、生态环境等行业主管部门联网；推动施工工地在线监控升级，县城建成区内新开工项目和现有土方作业项目全部安装 β 射线法 PM<sub>10</sub> 在线监测设备。</p>	<p>场地安装视频监控和扬尘监测设施与超标报警系统，并与属地住建、生态环境等行业主管部门联网；推动施工工地在线监控升级，建成区内新开工项目和现有土方作</p>

业项目全部安装β射线法PM<sub>10</sub>线监测设备。

由上表分析可知，本项目符合《滑县 2023 年大气污染防治攻坚战实施方案》（滑环委办〔2023〕11 号）文件要求。

十三、本项目与《滑县 2023 年碧水保卫战实施方案》（滑环委办〔2023〕12 号）相符性分析

表 11 项目与滑环委办〔2023〕12 号相符性分析

方案内容	相符性分析
推动企业绿色转型发展。严格落实环境准入，持续落实“三线一单”生态环境分区管控体系，构建以“三线一单”为空间管控基础、环境影响评价为环境准入把关、排污许可为企业运行守法依据的生态环境管理框架。持续在造纸、焦化、氮肥、农副食品加工、印染、有色、原料药制造、电镀等重点水污染物排放行业，深入推进清洁生产审核，推动清洁生产改造，减少单位产品耗水量和单位产品排污量，促进企业废水厂内回用。	本本项目符合“三线一单”的要求，无废水外排。
由上表分析可知，本项目符合《滑县 2023 年碧水保卫战实施方案》	

（滑环委办〔2023〕12 号）文件要求。

十四、本项目与《滑县 2023 年深入打好净土保卫战实施方案》相符性分析

表 12 项目与《滑县 2023 年深入打好净土保卫战实施方案》相符性分析

方案内容	相符性分析
全面加强固体废物监管。持续开展危险废物排查整治，全面提升危险废物环境监管、利用处置和环境风险防范“三个能力”，推动危险废物监管和利用处置能力改革工作，加快健全医疗废物收集转运体系，支持现有医疗废物集中处置设施提标改造。动态更新涉危险废物企业“四个清单”，有序推进固废监管信息化建设，强化危险废物源头管控和收集转运等过程监管。持续开展小微企业危险废物收集和废铅酸蓄电池收集转运试点工作。	本项目危险废物及时交于有资质单位处置。
由上表分析可知，本项目符合《滑县 2023 年深入打好净土保卫战实施方案》文件要求。	

十五、本项目与《河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（豫环委办〔2023〕3 号文）相符

性分析

表 13 项目与豫环委办[2023]3 号文相符性分析

序号	文件要求	相符性分析
1	遏制“两高”项目盲目发展。严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，严把高耗能、高排放、低水平项目准入关口。全省大气污染防治重点区域禁止新增钢铁、电解铝、氧化铝、水泥熟料、平板玻璃（光伏压延玻璃除外）、煤化工、焦化、铝用炭素、含烧结工序的耐火材料和砖瓦制品等行业产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。强化项目环评及“三同时”管理，国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业，新建、扩建项目污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等达到 A 级绩效水平，改建项目污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等达到 B 级以上绩效水平。新建、改建、扩建项目大宗货物年货运量 150 万吨及以上的，原则上要接入铁路专用线或管道；具有铁路专用线的，大宗货物铁路运输比例应达到 80%以上。	1、本项目不属于“两高”行业；建设内容符合国家产业政策、三线一单要求； 2、不涉及以上禁止类行业； 3、项目实施严格落实“三同时”管理，本项目不涉及国家、省绩效分级重点行业。
2	依法依规淘汰落后产能。修订《河南省淘汰落后产能综合标准体系》，落实国家《产业结构调整指导目录》，严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，将大气污染物排放强度高、治理难度大以及产能过剩行业的工艺和装备纳入淘汰范围，实施落后产能“动态清零”。	本项目属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类，不属于《河南省淘汰落后产能综合标准体系》中行业。

本项目符合《河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（豫环委办[2023]3 号文）相关要求。

十六、《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）》

本项目属于废旧资源再利用行业，不属于《生态环境部重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2020 年修订版）及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）》中的十二个行业，因此，本次评价按《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）》中的通用行业绩效指标，本项目涉及PM、VOCs和工业炉窑，本次评价分工序进行分析，具体内容见下表。

表 14 项目与通用行业基本要求符合性分析表

通用行业基本要求		项目情况	对比分析结果
（一）涉 PM 企业基本要求			
1、物料运输	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，装卸过程中产生点应设置集气除尘装置，料堆应采取有效抑尘措施。	项目物料不露天装卸，原料胶粉颗粒和产品炭黑均采用密闭袋装包装，其装卸均位于密闭车间内，上料及包装过程中均设有袋式除尘器进行收尘	符合
	不易产生尘的袋装物料宜在料棚中装卸，如需露天装卸应采取防止破袋及粉尘外逸措施。		
2、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。	原料胶粉颗粒和产品炭黑均采用密闭袋装包装，其装卸均位于密闭车间内，上料及包装过程中均设有袋式除尘器进行收尘，厂区内道路全部硬化，项目建设完成后进出大门为硬质材料门或自动感应门，所有门窗保持常闭状态。	符合
	危险废物。应有符合规范要求的危险废物储存间，危险废物储存间门口应张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，建立台账并挂于危废间内，危险废物的记录和货单保存 3 年以上。危废间内禁止存放除危险废物和应急工具外的其他物品。	项目危险废物暂存于危废暂存间，并张贴有危险废物标识和危废信息板，危废台账悬挂于危废暂存间内，危险废物的记录和货单保存 3 年以上	符合
3、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；无法封闭的产生点（物料转载、下料口等）应采取集气除尘措施，或有效抑尘措施。	项目胶粉颗粒输送过程为密闭输送，炭黑采用密闭输送，负压包装，原料上料及产品包装均设有袋式除尘器进行收集治理	符合
4、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	胶粉颗粒及炭黑卸料口均设有袋式除尘器对含尘废气进行治理	符合

	积尘。		
5、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。	项目轮胎破碎、破胶及进料过程位于密闭车间内，并采取集气装置对生产过程中产生的含尘废气进行收集，项目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	符合
(二) 涉 VOCs 企业基本要求			
1、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。	本项目裂解油采用储罐储存，储罐设有油气回收装置，不凝气采用储气包收集后回用于生产，作为热解炉热源	符合
2、物料转移和输送	采用密闭管道或密闭容器等输送。	项目裂解油及不凝气均采用密闭管道输送	符合
3、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。	项目原料储存、使用、回收等过程均采用密闭设备	符合
	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。	项目裂解油储罐设有油气回收装置，不凝气作为原料回用于生产，其燃烧后的废气采用“SCR 脱硝+旋风除尘+双碱法脱硫+脉冲袋式除尘器+活性炭吸附”装置进行处理后经 15m 高排气筒达标排放	符合
(三) 其他基本要求			
1、运输及输管	(1) 运输方式 ① 公路运输。物料公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆比例（A 级 100%，B 级不低于 80%），其他车辆达到国四排放标准（重型燃气车辆达到国五及以上排放标准）； ② 厂内运输车辆。达到国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或使用新能源车辆的比例（A 级 100%，B 级不低于 80%），其他车辆达到国四	项目原料、成品运输车辆采用达到国五及以上排放标准的车辆。	符合
		厂内不设运输车辆。	/
		项目危险品及危废运输车辆采用达到国五及以上排放标准的车辆。	符合
		企业设置厂内非道路移动机械采用国三及以上排放标准或使用新能源机械。	符合

	<p>排放标准（重型燃气车辆达到国五及以上排放标准）；</p> <p>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%）；</p> <p>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%）。</p>		
	<p>(2) 运输监管</p> <p>厂区货运车辆进出大门口：日均进出货物150吨（或载货车辆日进出10辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，或纳入我省重点行业年产值1000万及以上的企业，拟申报A、B级企业时，应参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业建立电子台账。安装高清视频监控系统并能保留数据6个月以上。</p>	<p>项目应参照《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；安装高清视频监控系统并能保留数据6个月以上。</p>	符合
2、环境管理要求	<p>(1) 环保档案资料齐全</p> <p>① 环评批复文件和竣工验收文件/现状评估文件；</p> <p>② 废气治理设施运行管理规程；</p> <p>③ 一年内废气监测报告；</p> <p>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。</p>	<p>企业建成运行后，应按要求设立环保档案资料</p>	符合
	<p>(2) 台账记录信息完整</p> <p>① 生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；</p> <p>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）；</p> <p>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）；</p> <p>⑤ 电消耗记录（已安装用电监管设备的A、B级企业必需）。</p>	<p>企业建成投产后，需建立完善的台账记录信息</p>	符合
	<p>(3) 人员配置合理</p> <p>配备专/兼职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培</p>	<p>企业建成后需配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力</p>	符合

		训、从业经验等)。		
3、其他控制要求		(1) 生产工艺和装备 不属于《产业结构调整指导目录(2019年版)》淘汰类,不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。	企业属于《产业结构调整指导目录(2019年版)》鼓励类项目;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	符合
		(2) 污染治理副产物 除尘器应设置密闭灰仓并及时卸灰,除尘灰应通过气力输送、罐车、袋子等封闭方式卸灰,不得直接卸落到地面。除尘灰如果转运应采用气力输送、封闭传送带方式,如果直接外运应采用罐车或袋装后运输,并在装车过程中采取抑尘措施,除尘灰在厂区内应密闭/封闭储存;脱硫石膏和脱硫废渣等固体废物在转运过程中应采取抑尘措施并应封闭储存。	除尘灰通过袋子卸灰,不直接卸落到地面;脱硫石膏等固体废物在转运过程中采取抑尘措施并封闭储存	符合
		(3) 用电量/视频监控 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,应在主要生产设施(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。	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或安装视频监控设施。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,视频监控设施相关数据保存三个月以上	符合
		(4) 厂容厂貌 厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面应硬化。厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施,保持清洁,路面无明显可见积尘。其他未利用地优先绿化,或进行硬化,无成片裸露土地。	项目所在厂区内道路均硬化。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。	符合

表 15 涉炉窑企业绩效分级指标

差异化指标	A 级企业要求	本项目建设情况	是否相符
能源类型	以电、天然气为能源	本项目使用生产过程中产生的不凝气作为燃料,不凝气成分与天然气相似	相符
生产工艺	1. 属于《产业结构调整指导目录	1. 属于《产业结构调整	相符

		(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	指导目录(2019年版)》 鼓励类; 2.符合相关行业产业政策; 3.符合河南省相关政策要求; 4.符合所在区规划	
	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 <sup>[1]</sup> 采用袋式除尘、静电除尘、湿电除尘等高效除尘技术; (2) NOx <sup>[2]</sup> 采用低氮燃烧或 SNCR/SCR 等技术。 3.其他工序(非锅炉/炉窑): PM 采用覆膜袋式除尘或其他先进除尘工艺。	1.本项目使用橡胶裂解生产过程中产生的不凝气作为项目裂解热风炉燃料,不凝气燃烧尾气采用“SCR脱硝+旋风除尘+脉冲袋式除尘器+双碱法脱硫+活性炭吸附”工艺进行处理; 2.本项目废轮胎破碎、破胶及进料过程中的粉尘采用袋式除尘工艺处理; 3.本项目物料上料、包装过程中的含尘废气采用袋式除尘器进行处理;	相符
排放限值	加热炉	PM、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度分别不高于: 10、35、50mg/m <sup>3</sup> (基准含氧量: 燃油/燃煤 3.5%/9%,因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计)	本项目热风炉采用不凝气作为热源,排放的 PM、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度分别不高于 10、35、50mg/m <sup>3</sup>	相符
	其他工序	PM 排放浓度不高于 10mg/m <sup>3</sup>	本项目 PM 排放浓度不高于 10mg/m <sup>3</sup>	相符
	监测监控水平	重点排污企业主要排放口 <sup>[3]</sup> 安装 CEMS,记录生产设施运行情况,数据保存一年以上。	本项目建成后根据相关要求安装 CEMS,记录生产设施运行情况,数据保存一年以上。	相符
备注【1】:燃气锅炉在 PM 稳定大道排放限值情况下可不采用除尘工艺; 备注【2】:温度低于 8000℃的燃气/燃油的干燥窑、热处理窑和燃气/生物质锅炉,在稳定达到排放限值情况下可不采用 SCR/SNCR 等工艺; 备注【3】:主要排放口按照《排污许可证申请与核发技术规范 XX 工业》确定。				
由上表可知,本项目涉 PM 和涉 VOCs 工序能满足通用行业绩效基本要求,热风炉工序污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平和运输方式能达到绩效 A 级指标要求,投产后按 A 级企业落实减排措施。 十七、符合集中式饮用水源地环境保护规划				

### 17.1 滑县县城集中式饮用水水源保护区

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）及《河南省人民政府关于取消滑县一水厂地下水井群饮用水水源保护区的批复》（豫政文〔2018〕157号）的相关要求，滑县饮用水源地划分保护范围如下：

滑县二水厂地下水井群（道口镇人民路南段，共7眼井）：

一级保护区范围：取水井外围30米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，东至文明路、西至大宫东路东边界、南至新飞路、北至振兴路的区域。

本项目不在滑县二水厂地下水井群地下水饮用水源保护区保护范围内。

### 17.2 乡镇集中式饮用水水源保护区

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），滑县乡镇集中式饮用水水源保护范围为：

① 滑县半坡店乡地下水井群（共2眼井）

一级保护区范围：取水井外围30m的区域。

② 滑县牛屯镇地下水井群（共2眼井）

一级保护区范围：水管站厂区及外围东3m、南25m的区域（1号取水井），2号取水井外围30m的区域。

③ 滑县焦虎乡地下水井群（共2眼井）

一级保护区范围：水管站厂区及外围南10m、北10m的区域（1号取水井），2号取水井外围30m的区域。

④ 滑县瓦岗寨乡地下水井群（共2眼井）

一级保护区范围：取水井外围30m的区域。

⑤ 滑县留固镇地下水井群（共2眼井）

一级保护区范围：水管站厂区及外围东至 213 省道的区域。

⑥ 滑县赵营乡地下水井群（共 2 眼井）

一级保护区范围：水管站厂区及外围南 20m 至 006 乡道的区域。

⑦ 滑县桑村乡地下水井群（共 2 眼井）

一级保护区范围：水管站东院（1 号取水井），水管站西院及外围南 30m 的区域（2 号取水井）。

⑧ 滑县万古镇地下水井群（共 2 眼井）

一级保护区范围：水管站厂区及外围西 13m、南 13m 的区域（1 号取水井），2 号取水井外围 30m 的区域。

⑨ 滑县高平镇地下水井群（共 2 眼井）

一级保护区范围：水管站厂区及外围东 30m、西 30m、南 20m、北 40m 的区域。

二级保护区范围：一级保护区外围 400m 的区域。

本项目位于滑县留固镇静脉产业园，距离以上集中式饮用水源保护区较远，对周边集中式饮用水源地影响较小。

### 17.3 滑县“千吨万人”集中式饮用水水源地保护区

根据《滑县人民政府办公室关于划定滑县“千吨万人”集中式引用水源保护范围（区）的通知》（滑政办〔2019〕40 号），滑县“千吨万人”集中式饮用水水源地保护区划分后一级保护区范围见下表。

表 16 滑县“千吨万人”集中式饮用水水源地保护区定界方案

序号	水源地名称	一级保护范围（区）定界情况
1	枣村乡马庄村地下水型水源地	1 号取水井外围 30 米及水厂内部区域且东至 028 乡道，2 号取水井外围 30 米的区域。
2	留固镇五方村地下水型水源地	1、2 号取水井外围 30 米及水厂内部区域且西至 213 省道，3、4 号取水井外围 30 米及水厂内部区域，5、6、7、8 号取水井外围 30 米的区域。
3	半坡店镇西常村地下水型水源地	1、2 号取水井外围 30 米的区域。
4	半坡店镇王林村地下水型水源地	1 号取水井外围 30 米及水厂内部区域，2、3 号取水井外围 30 米的区域。

5	半坡店镇东老河寨村地下水型水源地	1号取水井外围 30 米。
6	王庄镇莫洼村地下水型水源地	1、2 号取水井外围 30 米及水厂内部区域。
7	王庄镇邢村地下水型水源地	1、2 号取水井外围 30 米及水厂内部区域。
8	小铺乡小武庄村地下水型水源地	1、2、3 号取水井外围 30 米的区域，4 号取水井外围 30 米及水厂内部区域。
9	焦虎镇桑科营村地下水型水源地	1 号取水井外围 30 米及水厂内部区域且北至 054 乡道，2、3 号取水井外围 30 米区域。
10	城关镇张固村地下水型水源地	1、2、3 号取水井外围 30 米及水厂内部区域。
11	滑县新区董固城村地下水型水源地	1、2 号取水井外围 30 米及水厂内部区域。
12	上官镇吴村地下水型水源地	1、2 号取水井外围 30 米及水厂内部区域且西南至 215 省道，3、4 号取水井外围 30 米区域。
13	留固镇双营村地下水型水源地	1、2 号取水井外围 30 米及水厂内部区域。
14	八里营镇红卫村地下水型水源地	1、2、3 号取水井外围 30 米及水厂内部区域且西至 002 县道，4 号取水井外围 30 米区域。
15	大寨乡冯营水厂地下水型水源地	1、2 号取水井外围 30 米及水厂内部区域。
16	八里营镇卫王殿地下水型水源地	1、2、3 号取水井外围 30 米及水厂内部区域。
17	大寨乡小田村地下水型水源地	1、2、3、4、5 号取水井外围 30 米及水厂内部区域。
18	上官镇孟庄村地下水型水源地	1、3、4 号取水井外围 30 米及水厂内部区域，2 号取水井外围 30 米区域。
19	上官镇上官村地下水型水源地	1、2 号取水井外围 30 米及水厂内部区域。
20	上官镇郭新庄村地下水型水源地	1 号取水井外围 30 米及水厂内部区域，2 号取水井外围 30 米区域。
21	高平镇子厢村地下水型水源地	1、2、3 号取水井外围 30 米及水厂内部区域。
22	白道口镇石佛村地下水型水源地	1、4、5 号取水井外围 30 米及水厂内部区域且东南至 101 省道，2、3、6 号取水井外围 30 米区域。
23	白道口镇民寨村地下水型水源地	1、2 号取水井外围 30 米区域，3 号取水井外围 30 米及水厂内部区域。
24	枣村乡宋林村地下水型水源地	1、2 号取水井外围 30 米及水厂内部区域。
25	老店镇吴河寨村地下水型水源地	1、2、3 号取水井外围 30 米及水厂内部区域且西南至 008 县道，4 号取水井外围 30 米区域且西至 008 县道。
26	老店镇西老店村地下水型水源地	1、2、3 号取水井外围 30 米及水厂内部区域，4、5 号取水井外围 30 米区域。
27	瓦岗寨乡大范庄	1 号取水井外围 30 米及水厂内部区域且西至 056 乡

	村地下水型水源地	道，2号取水井外围30米的区域且西至056乡道。
28	慈周寨镇西罡村地下水型水源地	1号取水井外围30米及水厂内部区域，2号取水井外围30米的区域。
29	慈周寨镇寺头村地下水型水源地	1号取水井外围30米及水厂内部区域，2号取水井外围30米的区域。
30	桑村乡高齐丘村地下水型水源地	1、2、3号取水井外围30米及水厂内部区域，4号取水井外围30米区域。
31	老爷庙乡孔村地下水型水源地	1号取水井外围30米及水厂内部区域，2、3号取水井外围30米区域。
32	老爷庙乡王伍寨村地下水型水源地	1、2号取水井外围30米及水厂内部区域，3号取水井外围30米区域。
33	老爷庙乡西中冉村地下水型水源地	1、2、5号取水井外围30米及水厂内部区域，3、4号取水井外围30米区域。
34	万古镇梁村地下水型水源地	1、2、3号取水井外围30米区域，4、5、6、7号取水井外围30米及水厂内部区域。
35	牛屯镇张营村地下水型水源地	1、2号取水井外围30米及水厂内部区域。
36	牛屯镇位园村地下水型水源地	1、3号取水井外围30米及水厂内部区域，2、4号取水井外围30米区域。
37	慈周寨镇慈一村地下水型水源地	1号取水井水厂内区域，2、3、4号取水井外围30米的区域。
注：各水源地均不划分二级保护区及准保护区。		
<p>距离本项目最近的“千吨万人”饮用水源保护区为留固镇五方村地下水型水源地，相距3.45km，本项目不在以上“千吨万人”集中式饮用水水源保护区范围内，对周边集中式饮用水源地影响较小。</p> <p>十八、与《电力设施保护条例》相符性分析</p> <p>经现场踏勘，项目所在地块现有110千伏滑留线电力设施穿越，据调查该电力设施拟进行拆迁，根据滑县留固镇人民政府出具的成交通知书及拆迁管理服务补偿协议（附件6），该线路拆迁工程已完成招投标，并签订了管理服务补偿协议，据调查线路拆除工作已于2023年10月26日开工，为期8个月，本项目建设期为12个月，项目建成投产在线路拆除之后，因此项目建设符合《电力设施保护条例》的相关要求。</p>		

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>1、项目由来</b></p> <p>近年来，国家及地方对再生资源循环利用产业高度重视，出台了一系列指导政策。提出要全面推行循环经济理念，构建资源循环利用体系，推进能源资源梯级利用、废物循环利用和污染物集中处置；加强大宗固体废弃物综合利用，为我国资源循环产业提出纲领性指导意见。废轮胎资源化利用的主要方式为生产再生橡胶、橡胶粉及热裂解。鼓励将再生橡胶、橡胶粉作为部分或全部原材料进行制品生产。</p> <p>为响应国家政策，河南茂元再生资源有限公司拟投资 14534 万元，在滑县留固镇静脉产业园建设滑县静脉产业园年加工处理 8 万吨废旧轮胎建设项目，项目占地面积 20232.55m<sup>2</sup>，建筑面积 11171m<sup>2</sup>，包括办公用房、生产车间、仓库及附属设施。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号）</p> <p>“三十九、废弃资源综合利用业 42—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）：废电池、废油加工处理，应编制报告书；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），应编制报告表；本项目为废轮胎综合利用项目，因此依据名录本项目应编制环境影响报告表。</p> <p><b>2、项目工程内容及规模</b></p> <p>本项目主要建设内容有主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程，本项目主要建设内容见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 17 项目组成情况一览表</p>								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类别</th> <th style="width: 15%;">项目名称</th> <th style="width: 55%;">建设内容</th> <th style="width: 20%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主体工程</td> <td>裂解车间</td> <td>1 座，1 层，占地面积 5700m<sup>2</sup>，建筑面积 5700m<sup>2</sup>。内置破碎机、破胶机、裂解炉等设备。</td> <td>新建</td> </tr> </tbody> </table>	类别	项目名称	建设内容	备注	主体工程	裂解车间	1 座，1 层，占地面积 5700m <sup>2</sup> ，建筑面积 5700m <sup>2</sup> 。内置破碎机、破胶机、裂解炉等设备。	新建
类别	项目名称	建设内容	备注						
主体工程	裂解车间	1 座，1 层，占地面积 5700m <sup>2</sup> ，建筑面积 5700m <sup>2</sup> 。内置破碎机、破胶机、裂解炉等设备。	新建						

	炭黑加工车间	1座, 1层, 占地面积 880m <sup>2</sup> , 建筑面积 880m <sup>2</sup> 。内置研磨机等设备。	新建
辅助工程	原料库	1座, 1层, 占地面积 2862m <sup>2</sup> , 建筑面积 2862m <sup>2</sup> 。用于原料储存	新建
	综合楼	1座, 3层, 占地面积 551m <sup>2</sup> , 建筑面积 1653m <sup>2</sup> , 砖混结构, 位于厂区西南角	新建
	门卫室	1座, 1层, 占地面积 12m <sup>2</sup> , 建筑面积 12m <sup>2</sup> 。	新建
	油罐区	1座, 占地面积 560m <sup>2</sup> , 设置 3个油罐, 单个容积 300m <sup>3</sup> , 用于储存裂解油	新建
	储气包	位于裂解车间东部, 容积 1000m <sup>3</sup> , 用于储存生产过程中产生的不凝气	新建
	循环水池	裂解车间南侧, 容积为 1000m <sup>3</sup>	新建
	初期雨水池	储罐区设容积 10m <sup>3</sup> 的初期雨水池, 用于收集油罐区的初期雨水, 位于油罐区西南角; 综合楼南侧设容积为 350m <sup>3</sup> 的初期雨水池。	新建
	事故池	储罐区南侧设有容积 500m <sup>3</sup> 的事故池; 综合楼南侧设有容积为 50m <sup>3</sup> 的事故池。	新建
	公用工程	供电系统	由园区电网供电
供水系统		由园区供水系统给水	新建
排水系统		实行雨污分流、污污分流。雨水排入雨水管网; 项目营运期间无生产废水, 生活污水经化粪池处理后由附近村民拉走堆肥	新建
环保工程	废气治理措施	1~2#轮胎破碎、破胶、进料生产线设 1套除尘系统, 采用布袋除尘器, 处理后经 15m 高排气筒达标排放 (DA001)	新建
		3~4#轮胎破碎、破胶、进料生产线设 1套除尘系统, 采用布袋除尘器, 处理后经 15m 高排气筒达标排放 (DA002)	新建
		裂解炉燃烧尾气采用“SCR 脱硝+旋风除尘+脉冲袋式除尘器+双碱法脱硫+活性炭吸附”进行处理, 处理后的废气经 15m 高排气筒达标排放 (DA003)	新建
		炭黑加工车间炭黑加工过程中含尘废气经布袋除尘器处理后, 通过 1根 15m 高排气筒达标排放 (DA004)	新建
		3个储油罐大小呼吸废气分别设 1套油气回收装置进行治理后于罐顶无组织排放, 油气回收装置采用冷凝+吸附工艺。	新建
	废水治理措施	生活废水经化粪池收集处理后由附近村民拉走堆肥	新建
		脱硫塔循环水经沉淀后循环使用, 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, 不外排	新建
		裂解气先经冷凝器冷却分离后, 然后不凝气经水封装置输送至储气包, 水封主要作用是防止回火, 水封水定期补充, 不外排	新建
	噪声治理措施	基础减振、厂房隔声等	新建
	固废治理措施	设 1座一般固废暂存间 1座 (80m <sup>2</sup> ), 满足防风、防雨、防晒等“三防”措施;	新建

		设 1 座危废暂存间 1 座 (64m <sup>2</sup> )，满足防风、防雨、防晒、防渗等“四防”措施，	新建
		厂区设生活垃圾桶	新建
	环境风险	储罐区四周设置 1m 高砂浆砌砖结构围堰，容积 300m <sup>3</sup> ，在储罐区南侧设容积 500m <sup>3</sup> 的事故池一座，在综合楼南侧设 50m <sup>3</sup> 事故池，同时配套建设各事故泄漏点至事故池的导液管道和消防废水收集系统；在储油罐区、裂解生产区、危废暂存间、事故池、尾气净化区等采取重点防渗措施	新建

### 3、项目产品方案

#### 1) 产品规模

废旧轮胎经破碎、微负压热裂解技术处理后，得到的产品为裂解油、钢丝、粗炭黑，粗炭黑经研磨加工后得到细炭黑。热解产品中，粗炭黑占 32~36%，热解粗炭黑品质接近商业粗炭黑 N660；裂解油占 40~50%之间；钢丝 10~15%。在实际裂解过程中，受轮胎本身质量、操作条件及运行工况等条件的影 响，各产品的比例会产生一定的波动。根据本项目裂解设备厂家提供的同型号设备的实际运行数据，粗炭黑产生量为 350kg/t (35%)，钢丝产生量为 120kg/t (12%)，裂解油产生量为 450kg/t (45%)。其中轮胎裂解产生不凝气体可作为燃料气使用，产生量为 80kg/t (8%)，不作为最终产品。本项目产品方案一览表见表 18。

表 18 本项目产品方案及规模

序号	产品名称	生产规模 (t/a)	储存方式	备注
1	裂解油	36000	储油罐	外售
2	炭黑	27999.167	袋装	外售
3	钢丝	9599.848	吨包	外售
4	裂解不凝气	6400	储气包	用于裂解炉燃料

#### 2) 产品指标

炭黑：项目热裂解后的粗炭黑经研磨加工后得到细炭黑，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，指标依据《废轮胎、废橡胶热裂解技术规范》(GB/T40009-2021) 中相关要求，产品具体技术指标和要求由供需双方协商确定。本项目产品炭黑执行中华人民共和国化工行业标准《废旧轮胎裂解炭黑》(HG/T5499-2018)，具体指标见下表。

表 19 废旧轮胎裂解炭黑技术指标典型值指标表

项目名称	产品指标	项目名称	产品指标
吸碘值 g/kg	≥90	甲苯抽出物透光率%	≤80
吸油值 10 <sup>-5</sup> m <sup>3</sup> /kg	≥60	300%定伸应力 MPa	≥-6.0
CTAB 吸附比表面 10 <sup>-3</sup> m <sup>3</sup> /kg	≥45	拉伸强度 MPa	≥-5.0
加热减量%	≤2.0	拉断伸长率%	≥+10
45μm 筛选物, mg/kg	≤500	杂质	无

裂解油：目前，我国还没有裂解油的强制性国家质量标准，参照《中华人民共和国石油化工有限公司标准燃料油》（SH/T0356-1996）及《炉用燃料油》

（GB25989-2010）中的馏分型燃料油相关要求，本项目裂解油性能指标见下表。

表 20 本项目裂解油规格指标表

项目名称	性能指标	项目名称	性能指标
闪点（闭口）度	143.0	凝点℃	-25
运动粘度（50度）mm <sup>2</sup> /s	3.77	水分%	7.37
密度（15℃），kg/L	0.84	含硫%	1.27
灰分（m/m，%）	0.0423	总有机碳杂质含量%	2.42
残碳%	2.18	热值 Mj/kg	41.0
沸点℃	160	保存温度 20℃	常温

裂解气：裂解产生的不凝气气体主要含 H<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> 以及少量的 H<sub>2</sub>S、C<sub>n</sub>（n≥3）等气体，含氧化合物较少，热值约为 34.41MJ/Nm<sup>3</sup>。项目裂解不凝气的主要组成成分见下表。

表 21 本项目裂解不凝气成分表（体积百分比）

组分	氢气	空气	甲烷	乙烷	乙烯	丙烷	丙烯
体积分数	21.1	1.03	32.93	13.06	1.93	5.14	3.77
组分	异丁烷	正丁烷	总戊烷	其他烃类	CO <sub>2</sub>	CO	H <sub>2</sub> S
体积分数	0.3	0.9	0.06	1.33	12.05	6.4	0.2
热值:34.41MJ/Nm <sup>3</sup>				密度:0.714kg/m <sup>3</sup> （标况）			

### 3) 产物作为产品管理的可行性

本项目以废轮胎来生产产品，根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）要求，利用固体废物生产的产物不作为固体废物管理，需要满足该规范

5.2 条款要求，废轮胎再生油、废旧轮胎裂解炭黑作为产品管理的分析具体见表

22~表 23。

表 22 废轮胎再生油作为产品管理的可行性分析

GB34330 具体要求	本项目情况	分析结果
符合国家、地方制定或行业同行的被替代原料生产的产品质量标准	本项目所产废轮胎裂解生产再生油，适用于 T/CTRA 0001-2020 范围，产品质量满足 T/CTRA 0001-2020 要求	符合
符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的有害物质限值和该产物中有害物质的含量限值	本项目生产过程污染物可达标排放，产品中有害物质含量满足标准要求	符合
有稳定、合理的市场需求	该项目产品市场需求量大且稳定，广泛用于石油化工行业	符合

表 23 废轮胎裂解炭黑作为产品管理的可行性分析

GB34330 具体要求	本项目情况	分析结果
符合国家、地方制定或行业同行的被替代原料生产的产品质量标准	本项目所产废旧轮胎裂解炭黑，适用于 HG/T 5459-2018 范围，产品质量满足 HG/T 5459-2018 要求	符合
符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的有害物质限值和该产物中有害物质的含量限值	本项目生产过程污染物可达标排放，产品中有害物质含量满足标准要求	符合
有稳定、合理的市场需求	该项目产品市场需求量大且稳定，广泛应用于轮胎等橡胶制品生产	符合
4、项目主要生产设备		

本项目主要生产设备见表 24。

表 24 本项目主要生产设备一览表

序号	生产系统	设备名称	数量（套/台）	型号	备注
1	粉碎（破碎、破胶）	输送设备	4	/	用于破碎上料轮胎输送
2		钢圈分离器（大胎）	4	/	用于分离钢圈
3		钢圈分离器（小胎）	4	/	用于分离钢圈
4		圈口钢丝分离器	4	/	用于分离圈口钢丝
5		轮胎破碎机（粗破）	4	5000kg/h	用于轮胎破碎
6		破胶机（细破）	4	5000kg/h	用于废旧轮胎橡胶破碎
7		磁选机	4	/	用于破胶后去除物料中的钢丝
8		筛分机	4	/	/
9	热裂	进料系统	8	/	上料

10	解系统	连续裂解炉	8	Φ2500×15000mm	热裂解反应	
11		一级分离器	8	Q235	用于裂解油气分离	
12		二级分离器	8		用于裂解油气分离	
13		三级分离器	8	6m	用于裂解油气分离	
14		螺旋输送机	8	/	密闭输送，用于将物料从裂解炉内输送至出料罐，输送过程中设有间接冷却装置	
15		中间罐	8	Ø=120mm, H=230mm	用于冷却分离系统中间裂解油的临时储存	
16		水封罐	8	Ø=120mm, H=230mm	冷却分离后不凝气经水封罐后输送至储气包储存	
17		真空泵	8	Q=30m <sup>3</sup> /h	/	
18		循环水泵	16	Q=40m <sup>3</sup> /h	循环冷却水	
19		油泵	8	Q=5m <sup>3</sup> /h	用于裂解油的输送	
20		储气包	1	1000m <sup>3</sup>	用于储存生产过程中产生的不凝气	
21		冷凝系统		16	Ø=80mm, H=400mm	用于裂解油气降温
22				16	Ø=60mm, H=400mm	
23				16	Ø=80mm, H=320mm	
24				16	Ø=60mm, H=420mm	
25				16	Ø=100mm, H=500mm	
26		热风炉	16	以裂解不凝气作为热源	两段式低温裂解炉每段分别配 1 台热风炉	
27		炭黑加工车间	储料罐	2	Ø=1200mm, H=1500mm	用于储存裂解后的炭黑物料
28			研磨机	2	2000kg/h	用于炭黑研磨
29			负压包装系统	2	/	用于炭黑产品包装输送
30	尾气处理系统	布袋除尘器	2	用于破碎系统含尘废气收集处理，处理后的废气经 15m 高排气筒达标排放 (DA001、DA002)；		
31		裂解炉燃烧尾气	1	采用“SCR 脱硝+旋风除尘+脉冲袋式除尘器+双碱法脱硫+活性炭吸附”处理后，通过 1 根 15m 高排气筒达标排放 (DA003)		
32		炭黑加工过程含尘废气除尘器	1	炭黑加工过程含尘废气经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒达标排放 (DA004)		
34		储油罐大小呼吸废气	3	3 个储油罐大小呼吸废气分别设 1 套油气回收装置进行治理		
35	公用系统/	PLC 控制系统	8	/	单条生产线设全自动控制系统 1 套	

36	设备	储油罐	3	300m <sup>3</sup>	用于储存裂解油
37		循环水池	1	1500m <sup>3</sup>	收集冷却系统循环水，裂解车间东侧
38		事故池	1	500m <sup>3</sup>	油罐区南侧，用于收集油罐区突发事故燃油泄漏或处置时排放的废水
39			1	50m <sup>3</sup>	综合楼南侧，用于收集事故废水
40		叉车	5	合力牌	用于物料转运

设备产能匹配性分析：本项目废轮胎加工处理规模为 80000t/a。

破碎系统：本项目采用破碎机、破胶机对轮胎进行粉碎，项目设 4 台破碎机、4 台破胶机，连续生产（24h/d），单台破碎机、破胶机粉碎能力为 5t/h，则总生产能力为 20t/h、14.4 万 t/a，考虑一定的有效使用率，按 80%，产能为 11.52 万 t/a，可满足项目粉碎加工需求。

裂解系统：采用连续裂解炉进行生产，根据企业提供的资料，项目单条裂解系统生产能力为 1.5t/h、36t/d、10800t/a，项目设 8 条裂解生产线，年设计满负荷产能为 86400t/a，项目年加工废旧轮胎 8 万吨，去除钢丝后，需进行裂解轮胎橡胶重量为 70400.152 吨，约占设计产能的 81.5%，项目设备可满足实际生产需求。

备案相符性分析：本项目位于滑县留固镇静脉产业园，目前已取得滑县发展和改革委员会备案，项目代码：2210-410526-04-01-773073。项目拟建内容与备案符合性分析见下表。

表 25 项目拟建内容与备案符合性分析一览表

项目	备案内容	拟建内容	符合性
建设单位及项目名称	滑县静脉产业园年加工处理 8 万吨废旧轮胎建设项目	滑县静脉产业园年加工处理 8 万吨废旧轮胎建设项目	符合
建设地点	滑县留固镇静脉产业园	滑县留固镇静脉产业园	符合
投资	14534 万元	14534 万元	符合
建设内容	用地面积 20232.55 平方米，建筑面积 11171 平方米，包括办公用房、生产车间、仓库及附属设施	用地面积 20232.55 平方米，建筑面积 11171 平方米，包括办公用房、生产车间、仓库及附属设施	符合

工艺技术	废旧轮胎回收—粉碎（去除钢丝）—连续进料—加热主机（炉内无氧状态分解）—产品—销售	废旧轮胎回收—粉碎（去除钢丝）—连续进料—加热主机（炉内无氧状态分解）—产品—销售	符合
生产设备	轮胎破碎机、进料系统、连续裂解炉、冷凝系统、收集系统及其他配套设施、环保设施、叉车、研磨机	轮胎破碎机、破胶机、磁选机、进料系统、连续裂解炉、冷凝系统、收集系统及其他配套设施、环保设施、叉车、研磨机	符合

由上表可知，建设单位及项目名称、建设地点、建设内容、工艺技术等与备案内容相符。生产设备比备案时详细，受备案时字数限制不能将设备一一列举。

## 5、项目原辅材料消耗及能源消耗

### 5.1 原辅材料及能源消耗情况

本项目是以废旧轮胎为原料生产炭黑（粗炭黑经研磨加工）、裂解油及钢丝，裂解炉加热采用不凝气进行加热，启动设备时燃轻质柴油补充，由于裂解油为初级产品，内含杂质较多，其燃烧烟气污染太大，因此，本项目禁止使用裂解油作为燃油燃料。生产过程还包括水和电等。由于废旧轮胎属于第 I 类工业固废，其贮存、处置场应按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 I 类场进行堆存。

本项目原辅材料及能源消耗情况见表 26。

表 26 本项目原辅材料及能源消耗一览表

物料名称	物态/规格	年消耗量/t	备注
废旧轮胎	固态	8 万	裂解原料
柴油	液态	0.5	市场采购轻质柴油，项目柴油一次使用时间约 1h，主要作为初始加热裂解炉使用，随用随买，厂区不贮存
氢氧化钠	固态	25	外购，袋装，用于烟气脱硫，厂区最大存储量 0.5t
熟石灰	固态	12	外购，袋装，用于烟气脱硫
活性炭	固态	123.865	用于去除有机废气
尿素	固态	20	外购，用于烟气脱硝
机油	液态	1.0	外购，50kg 桶装，厂区不储存，用于设备维护保养

水	液态	7500m <sup>3</sup> /a	园区供水系统供给
电	/	5 万 kwh/a	园区供电系统供给

轮胎回收要求：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。为防止轮胎在裂解过程产生二噁英等废气，环评要求建设单位收购干净的废旧轮胎、胶块，并且在废旧轮胎回收过程中不得收购含氯的废旧轮胎（载重全钢子午线轮胎）、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、卤化丁基橡胶等废橡胶轮胎，不收购列入《国家危险废物名录》中的废橡胶塑料制品。为防止二噁英的产生，环评要求建设单位采取以下措施进行管理、控制：

- （1）与具有废旧轮胎检验报告或成分分析报告的厂家或企业合作，方便快捷、准确地了解废旧轮胎的相关信息、成分组成等情况；
- （2）在厂区内可设置专门辨别、识别卤化丁基橡胶轮胎的检验器材、化学药剂，在进入生产之前先通过普通的、简易的检验手段区分出可能是卤化丁基橡胶轮胎的轮胎，再进行进一步的化学实验检验，防止卤化丁基橡胶轮胎混入；
- （3）将各类废旧轮胎分类堆放，做好台账。

项目通过源头控制禁止购入卤化丁基橡胶类轮胎，同时对进场的废旧轮胎采用国家认定的检测分析方法对其进行检验，防止卤化丁基橡胶轮胎的混入，同时在进入生产时，再一次通过简易可行的检验手段对其进行检验，若判断可能为卤化丁基橡胶轮胎，再次进行实验检验。项目通过三次把关检测，能够大大降低项目原辅材料混入卤化丁基橡胶轮胎几率，其检测手段可行可靠。

### 5.2 原辅材料性质

- （1）废旧轮胎

根据《废旧轮胎热裂解技术的研究进展》（特种橡胶制品，第 36 卷第 6 期，2015 年 02 月）、《废旧轮胎回收利用对策》（广州环境科学，第 24 卷第 4 期，2009 年 12 月）等文献资料，典型的废旧轮胎主要由碳、氢、氧、硫、氮等元

素组成，成分分析见下表。

表 27 典型的废轮胎成分表

项目	组分	单位	典型完整轮胎
工业分析	水分	%	1.3
	挥发份	%	62.2
	固定碳	%	29.4
	灰分	%	7.1
元素分析	C	%	86.4
	H	%	8.2
	O	%	3.4
	N	%	0.5
	S	%	1.5
(2) 柴油	发热量	34.9MJ/kg	

项目裂解炉燃烧室启动燃料柴油由当地市场采购，轻质柴油成分见表 28。

表 28 轻质柴油成分表

链烷烃	氮	环烷烃	总芳香烃	胶质	硫含量约
67.69g/kg	小于 0.02%	15.22g/kg	17.09g/kg	0.40g/kg	0.035%
英文名: Diesel fuel, 外观形状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。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。对环境有危害，对水体和大气可造成污染。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。能经胎盘进入胎儿血中。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初始加热裂解炉使用，平时随用随买，厂区不贮存。

(3) 片碱

氢氧化钠理化性质见表 29。

表 29 主要原物理化性质

分子式	NaOH	外观与性状	白色半透明片状固体
-----	------	-------	-----------

分子量	40.01	蒸汽压	/
别名	苛性钠、烧碱	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮
熔点	318.4℃	沸点	1390℃
密度	2.13（相对密度：水）	稳定性	/
危险标记	20（碱性腐蚀品）		
主要用途	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等		
健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道腐蚀鼻中隔皮肤和眼直接接触可引起灼伤误服可造成消化道灼伤粘膜糜烂、出血和休克。		
危险特性	本品不会燃烧遇水和水蒸气大量放热形成腐蚀性溶液，与酸发生中和反应并放热，具有强腐蚀性。		

#### (4) 熟石灰

熟石灰理化性质见表 30。

表 30 主要原料理化性质

分子式	Ca(OH) <sub>2</sub>	外观与性状	白色粉末状固体
分子量	74.09	蒸汽压	/
别名	消石灰	溶解性	易微溶于水
熔点	580℃	沸点	2850℃
密度	2.24（相对密度：水）	稳定性	/
危险标记	腐蚀性物品；刺激性物品		
主要用途	氢氧化钙用于制造漂白粉，硬水软化剂、消毒杀虫剂、制革用脱毛剂、砂糖精制及建筑材料等。		
健康危害	本品属强碱性物质，有刺激和腐蚀作用。吸入本品粉尘，对呼吸道有强烈刺激性。可引起化学性肺炎。眼接触有强烈刺激性，可致灼伤。误落入消石灰池中，能造成大面积腐蚀灼伤，如不及时处理可致死亡。长期接触可致皮炎和皮炎溃疡。		
危险特性	未有特殊的燃烧爆炸特性。		

#### (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 196.6℃，闪点 72.7℃，熔点 132.7℃，溶于水、甲醇、甲醛、乙醇等，弱碱性，本项目中作为 SCR 脱硝剂参与脱硝反应。

### 6、公用工程

## 6.1 工作制度及劳动定员

本项目拟用职工 76 人，其中一线生产员工 60 人，工作制度实行三班制，每班 8 小时工作制，年生产 300 天；管理人员 16 人，工作制度实行单班制，8 小时工作制，年生产 300 天。

## 6.2 给排水情况

### (1) 供水

本项目用水环节主要为脱硫系统用水、脱硝系统用水、裂解气水封用水、循环冷却水用水、生活用水等。

#### ① 生活用水

项目职工按定员 76 人，厂区不设食宿，根据《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），按 II 型小城市城镇居民生活用水定额 80L/人·d 计。年运行天数为 300 天，则用水量为 6.08m<sup>3</sup>/d，1824m<sup>3</sup>/a。

② 裂解炉燃烧尾气采用“SCR 脱硝+旋风除尘+脉冲袋式除尘器+双碱法脱硫+活性炭吸附”处理，双碱法脱硫废水经处理池处理后循环使用，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 10m<sup>3</sup>/h，喷淋塔运行时间为 24h/d，则碱液喷淋塔碱液循环量合计 240m<sup>3</sup>/d（72000m<sup>3</sup>/a），碱液循环和再生过程中会有一些的损失，损失量按循环量的 2%计，则损失水量为 4.8m<sup>3</sup>/d、1440m<sup>3</sup>/a。

③ 脱硝系统用水：本项目脱硝系统采用 SCR，脱硝剂为尿素，制备尿素用水量为 1m<sup>3</sup>/d，采用自来水，补水量为 1m<sup>3</sup>/d、300m<sup>3</sup>/a。

#### ④ 工艺循环冷却水

本项目产生的裂解气需进行冷却分离，冷却方式为间接冷却，水与裂解气等物质不接触，故冷却水中不含油类物质，在冷却水系统内部循环，同时有少量蒸发损耗。根据项目设计资料，每套热裂解气体冷却水用量为 2m<sup>3</sup>/h，冷却水总循环量为 16m<sup>3</sup>/h、384m<sup>3</sup>/d，损耗量为总循环量的 3%，则热裂解气体冷却水系统补水量 11.52m<sup>3</sup>/d（3456m<sup>3</sup>/a）。

#### ⑤ 水封用水

不凝气经冷凝器冷却后，再经水封（单条生产线水封罐容量为 2.5m<sup>3</sup>，其储水量约占 80%，为 2.0m<sup>3</sup>）处理后，进入气包储存，然后作为燃料进入裂解炉燃烧室燃烧，水封主要作用是防止回火，水封时间长后上层为裂解油，裂解油到达一定高度后会随连接管排入裂解油暂存罐，水封废水不需要更换，不外排，少量随不凝气损耗，定期补充。项目单条生产线水封水补充量约为 0.2m<sup>3</sup>/d，项目设有 8 条生产线，水封水补水量为 1.6m<sup>3</sup>/d、180m<sup>3</sup>/a。

#### ⑥ 初期雨水

项目实行雨污分流制，根据厂区地势及总平面图布置雨水管网，雨水沟为明渠，设计在雨水系统排口设置阀门，通过阀门收集前 15 分钟内初期雨水。

暴雨强度按下列公式进行估算：

$$q = 3841 \frac{(1 + 0.85 \lg P)}{(t + 17)^{0.85}}$$

式中：q—暴雨强度（L/s·公顷）；

P—重现期，取 2 年；

t—降雨历时，本项目取 15（min）；

由此计算可得暴雨强度 q=251.02L/s·公顷。

初期雨水计算公式为：

$$Q = qF\psi T$$

式中：Q—初期雨水排放量，m<sup>3</sup>；

F—汇水面积，m<sup>2</sup>；本项目油罐区和生产区分别设 1 个初期雨水池，其中储油罐区最大汇水面积为 560m<sup>2</sup>，生产区最大汇水面积为 19672.55m<sup>2</sup>；

$\psi$ —径流系数（0.4-0.9 之间），取

0.7； T—集水时间，取 15 分钟。

由上式计算可知，油罐区前 15 分钟初期雨水量约为 8.86m<sup>3</sup>，生产区前 15 分钟初期雨水量约为 311.14m<sup>3</sup>，本项目油罐区设置 10m<sup>3</sup> 初期雨水池，生产区设置 350m<sup>3</sup> 初期雨水池。初期雨水经隔油沉淀处理后可回于冷却系统补

水，不外排。

### (2) 排水

项目生产过程中无工艺废水，间接冷却系统冷却水循环水使用，不外排；水封水定期补充，不外排；废气处理设施喷淋塔水循环使用，不外排。生活废水产生量按照用水量的 0.8 计，产生量为 4.864m<sup>3</sup>/d、1459.2m<sup>3</sup>/a。经厂区化粪池处理后由附近村民拉走堆肥。

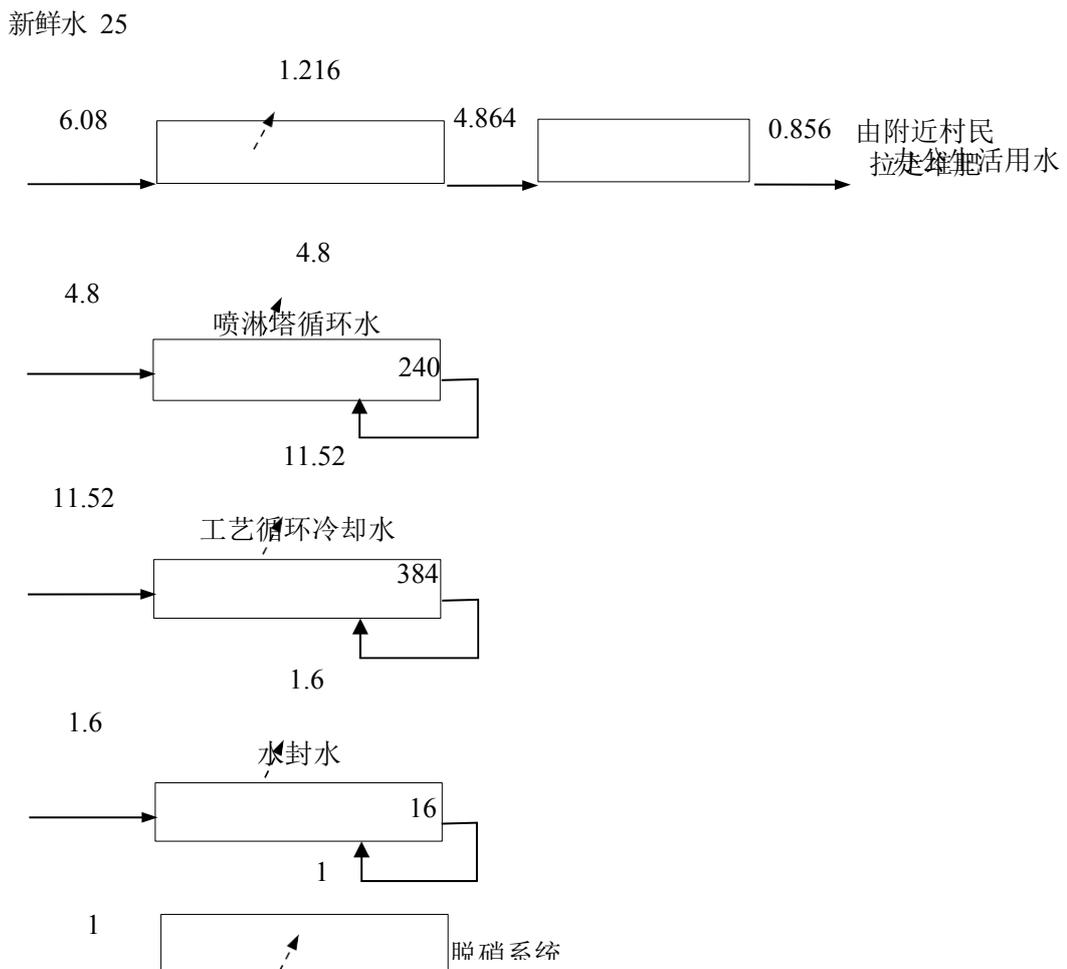


图 1 本项目水平衡图 (m<sup>3</sup>/d)

### 6.3 供电

本项目电源园区供电部门提供，用电计量方式为高供高计。厂区变配电室内设 3 台高压柜，1 台 2500kVA 变压器及 7 台低压柜，为生产区所有负荷、办公生活区负荷、消防负荷等供电，能够满足项目用电需求。

## 7、厂区平面布置

项目厂区按生产和办公分开设置，生产区位于厂区北部，按东西走向布置，依次为裂解车间、炭黑加工车间，油罐区位于厂区东北角；办公区位于厂区西南角，建设 1 栋综合楼；厂区东南部设置原料库。项目厂区各功能区根据生产流程有序布置，车间功能布局紧凑，各功能区分布明晰合理，平面布置合理。本项目平面布置图见附图七。

## 1、施工期工艺流程

本项目施工期的工艺流程如下图所示。

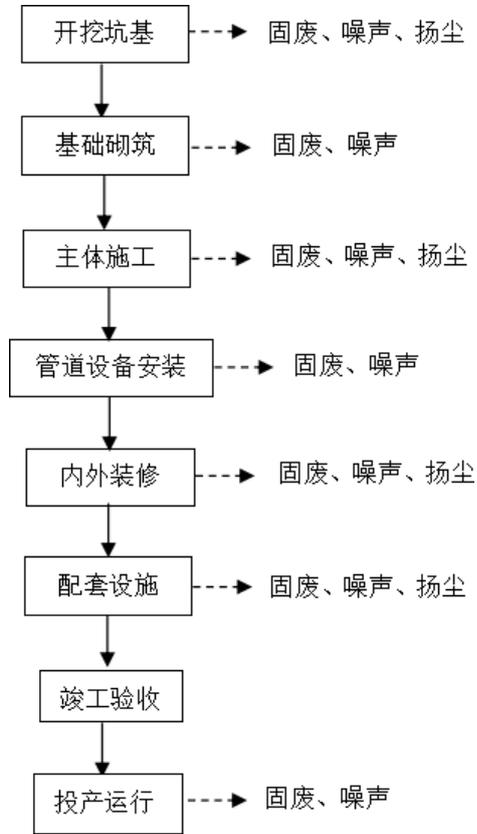


图 2 项目施工期工艺流程及产污环节示意图

### 施工期主要污染工序

(1) 废气：施工期大气污染物主要有施工机械及运输车辆所排放的废气，材料装卸、施工开挖、废弃土方临时堆砌和施工活动产生的粉尘及运输车辆所产生的扬尘。

(2) 噪声：施工期噪声主要是施工现场的各类机械设备运行噪声。

(3) 废水：施工期产生的废水主要来源于施工生产废水和施工人员的生活污水。

(4) 固体废物：施工期固体废物主要来自于施工人员的生活垃圾、建筑垃圾、建筑施工材料的废料等。

## 2、营运期生产工艺流程

## 2.1 生产工艺简述

### (1) 工艺原理

轮胎主要由橡胶（包括天然橡胶、合成橡胶）、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，热裂解是指是在无氧或缺氧工况及适当的温度下，橡胶粉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：



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。物料裂解温度高于 420°C 时，为高温热裂解，物料温度低于 420°C 时，为低温热裂解。本项目胶粉热解温度为 380°C，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。

### (2) 生产工艺流程

#### 1) 粉碎

由于废轮胎中胎圈含钢丝量大，需要单独切割，废旧轮胎先经钢圈分离器切除胎圈，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 50mmx50mm 的胶块。胶块经破胶机将其粉碎成约 10mx10mm 的胶粒，同时用磁选机分离出胶粒中的钢丝，钢丝打包外售。胶粒用密闭螺旋输送机送至料仓暂存用于裂解。

#### 2) 连续进料

进料系统的储料仓通过气锁连续计量喂料机自动计算下料至螺旋输送机输送至裂解炉内进行反应。

#### 3) 加热主机（热裂解系统）

### ① 裂解

本项目裂解炉为两段式裂解炉，裂解炉上装有数显温控仪，当裂解炉开始加热时，启动鼓风引风的按钮，鼓风引风开始工作，裂解炉上的热电阻把温度反馈到数显温控仪上，当温度持续上升到 380°C 时，加热保持炉膛温度 380°C 不变，物料由进料密封罐通过落料器连续进入裂解炉，炉内采用传送系统将物料连续由进料端向出料端连续输送，输送过程约 40 分钟，该过程物料温度由常温上升至 380°C，然后通过密闭螺旋输送装置传送至裂解炉第二段，物料经由第一段裂解炉炉内输送系统连续输送至出料端，由控制系统控制落料器连续不断将橡胶粉颗粒输送至第一段裂解炉内；升温至 380°C 的物料由螺旋输送机输送至裂解炉第二段，该段裂解炉温度恒定保持在 380°C，进行充分裂解，第二段裂解炉内采用传送系统将物料连续的由进料端连续向出料端输送，输送过程约 50 分钟，在此过程同步完成裂解。

### ② 冷凝分离

裂解过程中，橡胶粒的立体网状结构、大分子的橡胶裂解成小分子量的低烃分子，形成油气，油气通过管道输送至冷凝器，冷凝器采用管式冷凝系统（循环冷却水作为冷却介质），油气经冷凝结为裂解油，并暂存于中转罐，随后通过裂解油中转罐内的油泵进入裂解油储罐；不能被冷凝的 C1~C4 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，经水封净化后，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。燃烧室燃烧后的尾气，经引风机作用，引至 SCR 脱硝+旋风除尘+脉冲袋式除尘器+双碱法脱硫+活性炭吸附处理后，通过排气筒排放。

### ③ 不凝汽稳压系统

不凝气中的有机蒸气一般为轻烃类物质，具有较高的热值，不凝气在回收利用时，为了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，项目不凝气由负压泵抽送至二级水封，二级水封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。二级水封后的不凝气经 输气管道送至裂解釜下方的燃烧室作为供热燃料，为防止不凝气燃烧

过快，导致升温速率太高，必须对其进行流量控制，本项目设置水封罐起到对气体缓冲作用，控制气体流速。多余的不凝气在储气包缓冲暂存后，供下一阶段热裂解过程使用。

#### ④ 出渣

当持续炼油 3-4 小时左右的时候，裂解炉中的旋转推进器将粗炭黑排出，启动固定段出渣绞龙，将炭黑导入绞龙，开始出料，炭黑经输送装置输送至炭黑加工车间储料仓进行储存。

#### ⑤ 炭黑加工

粗炭黑由料仓通过密闭管道自动下料至研磨机，研磨机全密闭设置，研磨过程中会产生炭黑尘，研磨加工后即为成品，经螺旋输送机输送至成品筒仓，然后通过负压包装系统进行包装。粗炭黑进料仓、研磨、研磨后进成品筒仓、包装过程中会有炭黑粉尘产生，经布袋除尘器处理后通过排气筒排放。

#### ⑥ 温度控制

裂解产物质量的优劣在很大程度上受裂解温度的影响，决定了裂解油、不凝汽及炭黑的质量和占比。不同的废旧轮胎完全裂解所需要达到的温度略有不同。在常压下 380℃以上废旧轮胎进入快速裂解反应，同时生成固体粉末状的炭黑，随着温度的升高，裂解反应越剧烈，裂解油和裂解气的质量比越高，同时减少了炭黑产物，提高了炭黑的品质。但是随着温度进一步提升，炭黑会发生二次裂解产生一定的杂质掺杂在炭黑中，影响炭黑的品质，一般不宜超过 600℃。本项目主要为回收炭黑，裂解温度较低，通过实验在不超 400℃的温度下可以平衡裂解气的产生量全部作为燃料使用，无多余的裂解气。

本项目共设置 8 台连续裂解炉，单台处理能力为 1.5t/h，为了充分利用不凝气，采取错峰裂解，相互供气的方式。根据企业提供的资料，每套裂解生产线物料自进至出持续时间为 1.5 小时，其中裂解炉第一段裂解气产生量较小，该段物料停留时间约 40 分钟，裂解炉第二段物料停留时间约 50 分钟，第二段裂解气的产生量较大，且处于稳定状态，项目裂解过程中产生的裂解气经冷却分离回收裂解油后不凝气采用储气包储存，然后通过供气管道供生产线使用，项

目第一条生产线启动时采用柴油进行启动，当运行约 60 分钟时间后，裂解气的产生趋于稳定状态，在为自身供给裂解炉燃料的同时，部分可作为第二条生产线的启动燃料，当第二条生产线启动运行 60 分钟时间后，裂解气的产生趋于稳定状态，可供第三条生产线启动燃料，以此类推，直至项目 8 条生产线全部正常运行。若生产中间因不可控因素需要停止运行，则再次启动时重复上述步骤。

#### 4) 产品外售

废旧轮胎裂解得到的裂解油在油罐区储存，钢丝经收集采用吨包储存，粗炭黑经研磨后得到可供商业化应用的炭黑采用袋装储存，外售。

本项目运行期工艺流程及产排污环节见图 3。

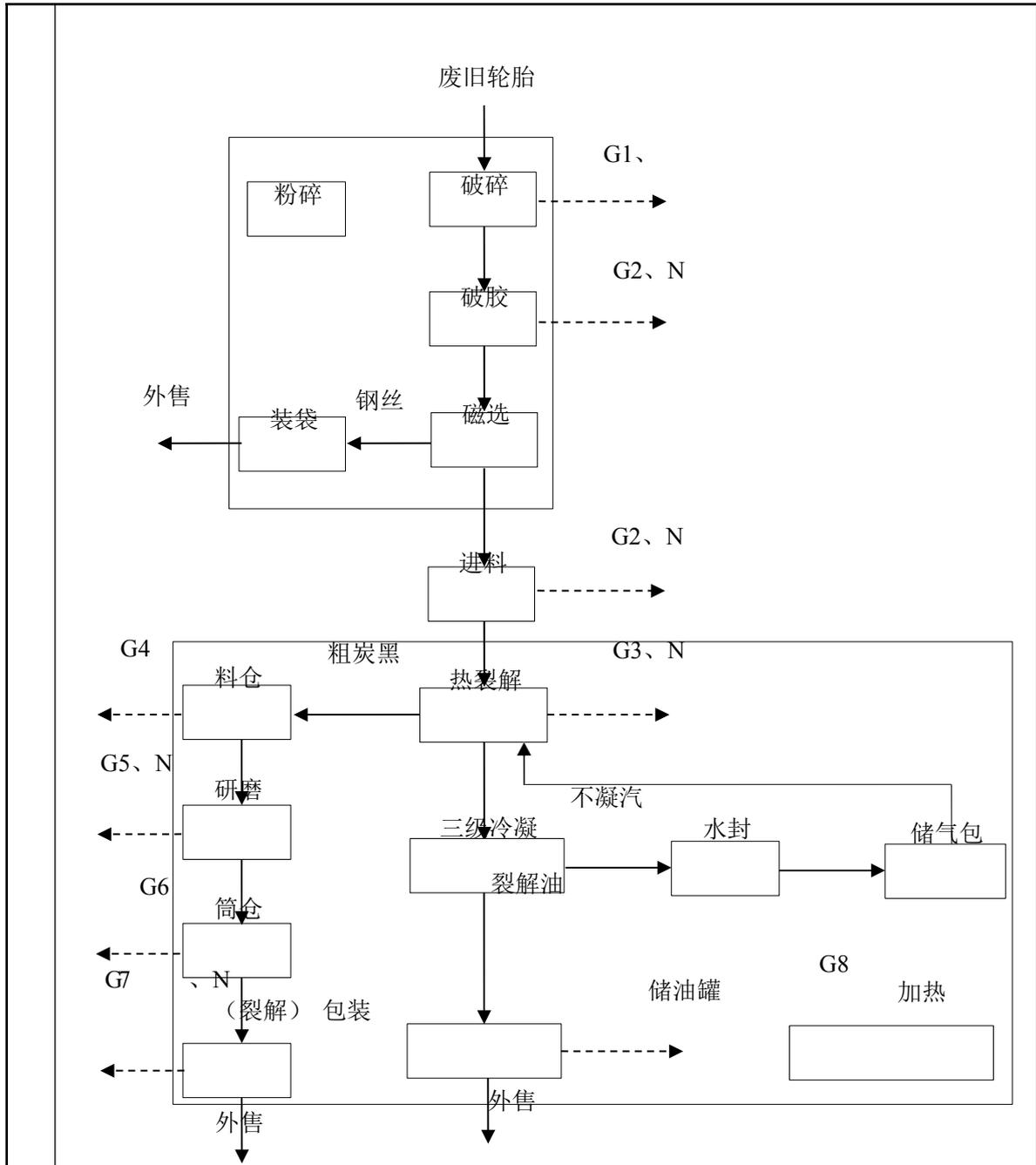


图 3 项目工艺流程及产污节点分析图 (G: 废气, N: 噪声, S: 固废)

## 2.2 产排污环节分析:

本项目营运期主要产污环节详见表 31。

表 31 项目主要产污环节一览表

污染因素	产污环节		主要污染物	治理措施
废气	1~2#粉碎生	破碎	颗粒物	布袋除尘器+15m 高排气

	产线	破胶	颗粒物	筒排放 DA001
	3~4#粉碎生 产线	破碎	颗粒物	布袋除尘器+15m 高排气 筒排放 DA002
		破胶	颗粒物	
	1~8#裂解燃烧废气		VOCs、甲 苯、 二甲苯、 颗粒 物、二氧化硫、 硫化氢、氮氧化 物	SCR 脱硝+旋风除尘+脉 冲袋式除尘器+双碱法脱 硫+活性炭吸附+15m 高 排气筒排放 DA003
	炭黑加工车间粗炭黑进料 仓、研磨、研磨后进成品 筒仓、包装废气		颗粒物（炭黑）	布袋除尘器+15m 高排气 筒排放 DA004
油罐大小呼吸废气		VOCs	油气回收装置进行治理 后于罐顶无组织排放	
废水	职工办公生活废水		COD、BOD <sub>5</sub> 、 氨氮、SS	化粪池处理后由附近村 民拉走堆肥
固体废物	原料包装		废包装袋	收集后委托有资质单位 处置
	废旧轮胎预处理过程布袋 除尘器收集的粉尘		胶粉	收集后用于生产
	脱硫塔		脱硫石膏	外售建材厂
	储油罐		油泥	收集后委托有资质单位 处置
	职工办公生活		生活垃圾	当地环卫部门清运
	活性炭吸附装置		废活性炭	收集后委托有资质单位 处置
	SCR 脱硝装置		废催化剂	收集后委托有资质单位 处置
	设备保养维修		废机油	收集后委托有资质单位 处置
	炭黑加工车间除尘器收集 的粉尘		颗粒物（炭黑）	收集后作为产品出售
噪声	轮胎破碎机、破胶机、研 磨机、风机、泵类		机械噪声	减振、隔声、消声

### 2.3 相关平衡分析

#### 1、物料平衡

废旧轮胎热解后产生的钢丝、热解油、炭黑作为产品外售，不凝气作为热解设备燃料，物料平衡见下表及图 4。

表 32 本项目物料平衡表 单位：t/a

序号	进料		出料		
	名称	数量	名称	数量	备注
1	废旧轮胎	80000	炭黑	27999.167	外售

2			裂解油	36000	外售
3			钢丝	9599.848	外售
4			不凝气	6400	作为热源回用于生产
5			颗粒物	0.985	颗粒物经处理后达标排放
6	总计	80000	总计	80000	

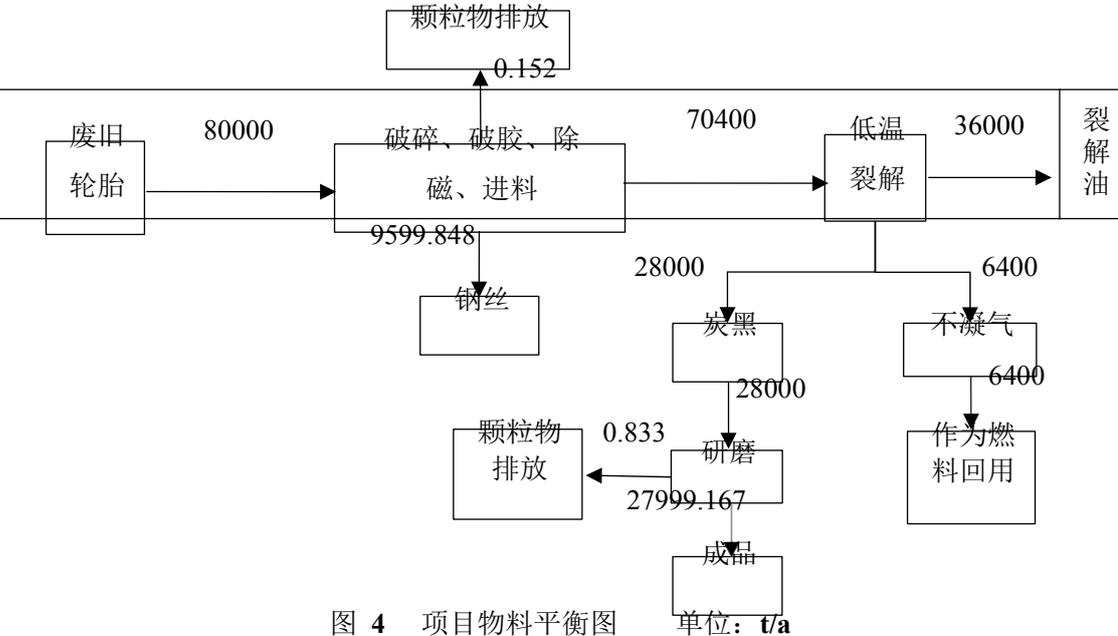


图 4 项目物料平衡图 单位: t/a

### 2、硫平衡

项目生产过程中，硫主要来自橡胶裂解过程产生的，裂解过程 S 大部分进入产品粗炭黑及裂解油中，少量在粗炭黑出炉时排放的 H<sub>2</sub>S 气体，以及不凝气燃烧过程转化为 SO<sub>2</sub> 通过排气筒排放到大气中，通过查找相关文献资料中硫转化情况，汇总主要数据如下表所示。

表 33 热解过程硫元素走向表 (单位: %)

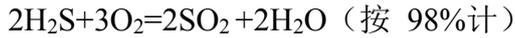
编号	裂解气	裂解油	炭黑	钢丝
1	2.2	27.4	70.4	0
2	1.7	30.5	67.8	0
3	3.1	26.0	70.9	0
均值 (评价取值)	2.33	27.97	69.7	0

备注: 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. Chala, and H. Darmstadt .The vacuum pyrolysis of used tires end-uses for oil and carbon 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。

通过上表相关资料可知，硫在各产物中的占比存在一定差异，但总体相差不大。本项目在硫平衡核算时采用以上资料的平均值进行计算，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<sub>2</sub>S 在燃烧室中充分与氧接触，发生如下反应：



另有少量 H<sub>2</sub>S 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<sub>2</sub>S 气体以无组织形式逸散出去，逸散气体以 0.1%计算。

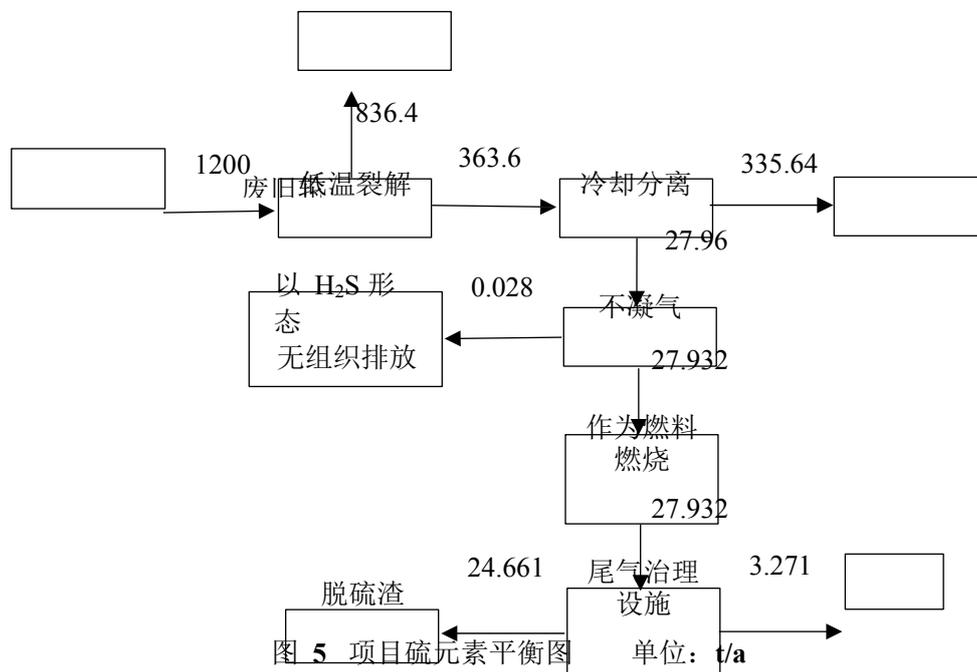
根据表 33 可知，完整的废旧轮胎（废旧橡胶）中的含 S 量约为 1.5%（1200t/a），裂解油中含硫量为 335.64t/a，炭黑中含硫量为 836.4t/a，不凝气中含硫量 27.96t/a，其中无组织排放废气含硫量 0.028t/a，作为燃料不凝气中含硫量为 27.932t/a，燃烧尾气经“SCR 脱硝+旋风除尘+脉冲袋式除尘器+双碱法脱硫+活性炭吸附”处理后，脱硫石膏中含硫量为 24.661t/a，最终外排废气中含硫量为 3.271t/a。

表 34 本项目硫元素平衡表 单位：t/a

序号	原料				产物		
	名称	消耗量	含硫率	含硫量	名称	产生量	含硫量
1	废旧轮胎	80000	1.5	1200	炭黑	27999.167	836.4
2					裂解油	36000	335.64
3					脱硫石膏	120	24.661
4					有组织废气排放	/	3.271
5					无组织废气排放	/	0.028
6	总计			1200	总计		1200

项目硫元素平衡图见下图。

炭黑



裂解油

### 3、热平衡

#### (1) 供热方式

本项目生产用热采用热风炉供热，单条全自动低温轮胎裂解生产线配置热风炉。第一台全自动低温轮胎裂解生产线启动采用柴油燃烧供热，其他生产线采用串联启动方式，由第一条生产线产生的不凝气燃烧为第二台裂解炉启动供热，以此类推。

#### (2) 燃料用量及热平衡

启动期间采用柴油作为燃料，主要将第一条生产线温度从常温 25℃提升到 380℃。当炉内温度达到 380℃此时不凝气开始处于稳定生成状态，后续加热裂解炉燃料采用水封稳压后储存至储气包的不凝气。根据类比同类项目的相关数据以及参照《薛大明、赵雅芝<废旧轮胎热解过程的能耗分析>，大连理工大学学报》，每千克轮胎热解需 1994kJ 热量。本项目裂解 70400.152t 废旧轮胎胶粉需热量为  $1.4 \times 10^8$  kJ，按照裂解生产线热风炉热效率 70%，裂解过程所需要的总能量为  $2.0 \times 10^8$  kJ。生产启动时燃烧柴油 0.5t/a（柴油热值为 33000kJ/kg）所提供的热量为  $0.165 \times 10^8$  kJ/a，本项目不凝气产生量为 6400t/a，不凝气的热值按

34.41MJ/m<sup>3</sup>计，则不凝气全部燃烧所能够提供的热量为 1.835×10<sup>8</sup>kJ/a，项目热平衡表见下表。

表 35 项目热平衡一览表

序号	所需能量 (×10 <sup>8</sup> )		提供能量 (×10 <sup>8</sup> )	
1	废旧轮胎胶粉裂解	2.0	不凝气燃烧	1.835
2	/	/	柴油燃烧	0.165
(3) 燃料来源	合计	2.0	/	2.0

本项目初次生产点火阶段的柴油来自外购，生产后使用不凝气作为点火及正常运行使用燃料。

本项目为新建项目，根据现场踏勘，项目尚未开工建设，不存在与项目有关的原有环境污染问题。

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	<p><b>1、环境空气质量现状</b></p> <p>(1) 基本污染因子监测</p> <p>根据环境空气质量功能区划分原则，项目所在地为二类功能区，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。</p> <p>本次评价引用安阳市生态环境局滑县分局公布的《2022年滑县生态环境状况公告》数据分析区域的环境空气达标情况，统计结果见下表。</p>									
	<p>表 36 项目所在区域环境空气质量监测结果统计（单位：<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>）</p>									
		日均值评价				年均值评价		特定百分位数评价		
	项目	最小值	最大值	样本数 (个)	达标率 (%)	浓度	类别	浓度	类别	
	SO <sub>2</sub>	3	44	363	100	13	一级	31	二级	
	NO <sub>2</sub>	4	63	363	100	23	一级	57.04	二级	
	PM <sub>2.5</sub>	6	270	340	82.8	50*	超二级	137.6	超二级	
	PM <sub>10</sub>	16	356	349	91.2	84*	超二级	178	超二级	
	一氧化碳	0.2	1.7	363	100	--	--	12	一级	
	臭氧	13	246	363	86.8	--	--	168	超二级	
备注	带“*”为剔除沙尘天气影响后数据									
	<p>由上表可知，本项目所在区域环境空气评价指标中 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、臭氧不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。根据《环境影响评价技术导则大气环境 HJ2.2-2018》，项目所在区域判定为不达标区</p> <p>超标主要原因是随着滑县工业的快速发展，能源消费和机动车保有量的快速增长，排放的大量二氧化碳、氮氧化物与挥发性有机物导致 PM<sub>2.5</sub> 等二次污染呈加剧态势。</p>									
	<p>(2) 其他污染物</p> <p>本项目特征因子为非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨、TSP，非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨在国家的《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、河南地方的环境空气质量标准中无标准限值要求。根据全国环评技术评估服务</p>									

咨询平台公开端关于“污染影响类技术指南中排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物是否包含《环境影响评价技术导则大气环境》

(HJ2.2-2018)附录 D 等技术导则和参考资料”的解答内容：技术指南中提到“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物”，其中环境空气质量标准指《环境空气质量标准》(GB3095)和地方的环境空气质量标准，不包括《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D、《工业企业设计卫生标准》(TJ36-97)、《前苏联居住区标准》(CH245-71)、《环境影响评价技术导则制药建设项目》(HJ611-2011)、《大气污染物综合排放标准详解》等导则或参考资料。排放的特征污染物需要在国家、地方环境空气质量标准中有限值要求才涉及现状监测，且优先引用现有监测数据。因此本项目涉及的非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨等特征因子不再进行现状监测。

本次评价仅对 TSP 现状监测数据进行调查，引用《滑县静脉产业园飞灰综合处置项目二期工程环境影响报告书》中西信都村(SW、1200m)的现状监测数据，监测时间为 2023 年 2 月 24 日~3 月 4 日，连续监测 7 天，监测结果见下表。

表 37 监测点硫酸现状监测统计与评价结果

监测点	24 小时浓度值			
	浓度范围 mg/m <sup>3</sup>	最大值标准指数	超标率(%)	最大值超标倍数
西信都村	0.102~0.133	0.443	/	/

由上表可知，监测点 TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级及 2018 年修改单要求。

## 2、地表水环境质量现状

本项目无废水外排，距离项目最近的河流为南侧 440m 处的兴园河，为了解项目所在区域地表水环境质量现状，引用《滑县餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目环境影响报告书》中河南永飞检测科技有限公司对兴园河垃圾发

电排污口上游 200m（位于项目西南侧，960m）、垃圾发电排污口下游 500m（位于项目南侧，450m）处的监测数据，监测时间为 2021 年 7 月 8 日~7 月 10 日，监测数据见下表。

表 38 地表水环境质量现状数据（单位：mg/L）

采样点位	采样时间	pH 值 (无量纲)	化学需氧量	五日生化需氧量	溶解氧	氨氮	总磷	总氮
1#兴园河，垃圾发电排污口上游 200m	2021.07.08	7.62	13	3.3	4.23	0.701	0.20	0.65
	2021.07.09	7.56	15	2.7	3.87	0.678	0.17	0.67
	2021.07.10	7.67	11	3.6	4.05	0.694	0.22	0.62
2#兴园河，垃圾发电排污口下游 500m	2021.07.08	7.49	16	3.8	3.99	0.472	0.13	0.85
	2021.07.09	7.58	18	2.9	3.62	0.423	0.16	0.73
	2021.07.10	7.53	15	3.4	4.48	0.455	0.14	0.76

由监测结果可知，除溶解氧、总磷外，兴园河其他监测因子能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求。溶解氧、总磷超标是由于兴园河沿岸村庄排放生活污水导致的。

### 3、声环境质量现状

项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，项目厂界外周边 50m 范围内不存在声环境保护目标，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），本项目可不进行噪声现状监测。

### 4、生态环境现状

经现场调查，项目评价区域没有自然保护区、风景名胜区和受国家保护的野生动植物种类，所在区域以道路、工业厂房等人工生态系统为主，生态环境较好。

### 5、电磁辐射

本项目为废旧轮胎综合利用项目，不涉及电磁辐射，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，不需要对项目电磁辐射现状开展监测与评价。

### 6、地下水、土壤环境质量现状

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），“原则上不开展地下水环境质量现状调查，建设项目存在土壤、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”，项目涉及到的液态物料为生产过程中裂解油渗漏可能影响地下水和土壤，在项目运营期间加强管理，做好相关防渗工作，严格遵循地下水、土壤环境防治与保护措施以及环评要求。本项目周边无地下水保护目标，正常情况下，项目不会对地下水、土壤环境产生影响。

### 1、大气环境

本项目厂界外 500m 范围内不存在大气环境保护目标（居住区），项目周边较近的敏感点具体情况详见下表。

表 39 环境空气保护目标一览表

环境保护目标

目标名称	坐标		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 m
	经度	纬度				
小寨村	114.64980125	35.53564871	居民	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区域	W	1390
西信都村	114.65864182	35.52538083	居民		SW	1150
中信都村	114.67031479	35.52454257	居民		S	690
沙岗村	114.68284607	35.52684775	居民		SE	920
柳沈村	114.68782425	35.53606778	居民		ENE	1130
黄家庄	114.65992928	35.54828967	居民		NW	1250

### 2、声环境

本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。

### 3、地下水环境

	<p>本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p><b>4、生态环境</b></p> <p>本项目厂址位于滑县留固镇静脉产业园，用地性质为工业用地，用地范围内无生态环境保护目标。</p>																																							
污染物排放控制标准	<p><b>1、废气</b></p> <p>根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034—2019），同时结合本项目实际情况，本项目废气污染物主要是颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、硫化氢，其中硫化氢、臭气浓度排放执行 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 中规定要求；炭黑加工过程中炭黑尘废气执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准；粉碎及进料过程中的颗粒物、裂解炉热风炉废气中的二氧化硫、氮氧化物有组织排放浓度执行 GB31571-2015《石油化学工业污染物排放标准》表 5 工艺加热炉的特别排放限值要求；甲苯、二甲苯废气有组织排放执行 GB31571-2015《石油化学工业污染物排放标准》表 6 中相关限值要求；非甲烷总烃有组织排放浓度参照执行 GB31571-2015《石油化学工业污染物排放标准》表 5 有机废气排放口的特别排放限值要求，裂解炉热风炉需同时满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）排放限值要求。厂界污染物执行 GB31571-2015《石油化学工业污染物排放标准》表 7 中企业边界大气污染物浓度限值要求；厂房外非甲烷总烃浓度限值执行 GB37822-2019《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录 A 中特别排放限值要求。具体标准值详见下表。</p>																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染物名称</th> <th rowspan="2">最高允许排放浓度</th> <th colspan="2">最高允许排放速率 (kg/h)</th> <th colspan="2">无组织排放监控点浓度限值</th> <th rowspan="2">标准来源</th> </tr> <tr> <th>排气筒 (m)</th> <th>二级</th> <th>监控点</th> <th>浓度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H<sub>2</sub>S</td> <td>-</td> <td>15</td> <td>0.33</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">厂界外</td> <td>0.06</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">GB14554-93 《恶臭污染物排放标准》</td> </tr> <tr> <td>NH<sub>3</sub></td> <td>-</td> <td>15</td> <td>4.9</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>臭气浓度</td> <td>-</td> <td>15</td> <td>2000</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>颗粒物</td> <td>18</td> <td>15</td> <td>0.51</td> <td>肉眼不可见</td> <td style="text-align: center;">GB16297-1996</td> </tr> </tbody> </table>	污染物名称	最高允许排放浓度	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控点浓度限值		标准来源	排气筒 (m)	二级	监控点	浓度	H <sub>2</sub> S	-	15	0.33	厂界外	0.06	GB14554-93 《恶臭污染物排放标准》	NH <sub>3</sub>	-	15	4.9	1.5	臭气浓度	-	15	2000	20	颗粒物	18	15	0.51	肉眼不可见	GB16297-1996						
污染物名称			最高允许排放浓度	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控点浓度限值		标准来源																																
	排气筒 (m)	二级		监控点	浓度																																			
H <sub>2</sub> S	-	15	0.33	厂界外	0.06	GB14554-93 《恶臭污染物排放标准》																																		
NH <sub>3</sub>	-	15	4.9		1.5																																			
臭气浓度	-	15	2000		20																																			
颗粒物	18	15	0.51		肉眼不可见	GB16297-1996																																		

(炭黑尘)						《大气污染物综合排放标准》
颗粒物	120	15	3.5		1.0	GB31571-2015 《石油化学工业污染物排放标准》
颗粒物	20	-	-		1.0	
SO <sub>2</sub>	50	-	-		-	
NO <sub>x</sub>	100	-	-		-	
非甲烷总烃	120	-	-		4.0	
甲苯	15	-	-		0.8	
二甲苯	20	-	-		0.8	
颗粒物	30	-	-	企业边界	1.0	
二氧化硫	200	-	-		-	
氮氧化物	300	-	-		-	
烟气黑度(林格曼黑度,级)	1	-	-		-	
氨 <sup>①</sup>	8	-	-		-	
非甲烷总烃	-	-	-	厂房外	小时值 6	GB37822-2019 《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录 A 特别排放限值
					一次值 20	

注：①适用于使用氨水、尿素等含氮物质作为还原剂，去除烟气中氮氧化物的情形。

项目非甲烷总烃、甲苯和二甲苯废气排放需同时满足河南省环境污染防治攻坚战领导小组办公室文件《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办【2017】162号）中的相关规定，具体见下表。

2、噪声	行业	污染物	建议排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	建议去除效率	工业企业边界挥发性有机物排放建议值 mg/m <sup>3</sup>
					其他工业
		甲苯与二甲苯合计	40	/	甲苯：0.6 二甲苯：0.2

项目施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），适用标准见下表。

标准名称	标准号	标准限值 dB(A)	
		昼间	夜间

	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	GB12523-2011	70	55								
	<p>运营期厂界环境噪声采用的评价标准为《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准</p> <table border="1" data-bbox="475 398 1565 533"> <thead> <tr> <th rowspan="2">适用区类</th> <th colspan="2">标准值</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3类区</td> <td>65 dB(A)</td> <td>55 dB(A)</td> </tr> </tbody> </table>				适用区类	标准值		昼间	夜间	3类区	65 dB(A)	55 dB(A)
适用区类	标准值											
	昼间	夜间										
3类区	65 dB(A)	55 dB(A)										
	<p><b>3、固废</b></p> <p>一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。</p>											
总量控制指标	<p>根据国家总量控制项目有关规定，结合项目污染物排放特征，本项目无废水外排，故无废水总量控制指标，废气总量控制指标为颗粒物、VOCs、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>。</p> <p>（1）废气总量控制指标</p> <p>大气环境总量控制指标：颗粒物0.463t/a、VOCs5.568t/a、NO<sub>x</sub>4.208t/a、SO<sub>2</sub>5.518。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》的通知（环发〔2014〕197号）相关要求：本项目废气主要污染物需要倍量消减替代。本项目倍量替代量为颗粒物0.926t/a、NO<sub>x</sub>8.416t/a，VOCs11.136t/a、SO<sub>2</sub>11.036。</p>											

## 四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>本项目施工过程中可能产生污染为厂房建设过程中的废水、噪声、废气及固废。</p> <p><b>1、施工期废气影响分析</b></p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>一般来说，施工期所产生的各类扬尘源属于瞬时源，产生的浓度都比较低，粉尘颗粒也比较大，污染扩散的距离不会很远，而且主要对施工人员影响较大。</p> <p>扬尘主要产生于施工时土地开挖、平整、物料堆放、装卸，以及运输车辆造成的道路扬尘等。扬尘源高一般在 15m 以下，属无组织排放，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。施工阶段，尤其是施工初期，地面开挖平整会产生扬尘影响，特别是雨水较少、风大，扬尘影响将更为突出。地面开挖平整、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的颗粒物明显增加。</p> <p>为控制施工扬尘的影响，保护好空气环境质量，降低施工场地和周围一定区域的尘污染，评价要求企业在施工过程中应采取以下控制措施：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 40</b>          施工期建筑施工工地扬尘控制措施及要求</p>		
	序号	控制类别	工程拟采取的污染防治措施
	1	现场环境保护牌	施工现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容
	2	施工围挡	施工现场必须沿工地四周连续设置稳固、整齐、美观的围挡（墙） 围挡(墙)间无缝隙，底部设置防溢座，顶端设置压顶
	3	场地及主要道路硬化	施工现场应保持整洁，场区大门口及主要道路必须做成混凝土地面，并满足车辆行驶要求 其它部位可采用不同的硬化措施，现场地面应平整坚实，不产生泥土和扬尘 施工现场围挡(墙)外地面，采取相应的硬化或绿化措施，确保干净、整洁、卫生，无扬尘和垃圾污染
4	运输车辆管理	合理设置出入口，采取混凝土硬化 出入口应设置车辆冲洗设施，设置冲洗槽和沉淀池，冲洗水沉淀后循环利用不外排	

		建设单位必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输。采取密闭运输，车身应保持整洁，保证运输途中不污染城市道路和环境。
5	强化施工现场物料管理	施工现场应砌筑垃圾堆放池，墙体应坚固
		建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，日产日清
		施工现场禁止搅拌混凝土、砂浆
		水泥、石灰粉等建筑材料应存放在库房内或者严密遮盖
		沙、石、土方等散体材料应集中堆放且覆盖
6	洒水抑尘管理	场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒
		四级以上大风天气或市政府发布空气质量预警时，严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘
		施工现场应保持环境卫生整洁并设专人负责，应安装使用喷淋装置，确保裸露地面全覆盖喷淋
		施工单位在施工过程中，对转运土石方、拆除临时设施、现场搅拌等易产生扬尘的工序必须采取降尘和湿法作业措施
7	建筑材料堆放、转运	全时段保持作业现场湿润无浮尘
		建设单位必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输
8	加强卫生管理	采取密闭运输，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒，保证运输途中不污染道路和环境，对不符合要求的运输车辆和驾驶人员，严禁进场进行装运作业
		施工单位应根据工程规模，设置相应人数的专职保洁人员，负责工地内及工地围墙外周边 10 米范围内的环境卫生
9	燃料使用	对于影响范围大的工程，可视情况扩大施工单位的保洁责任区
10	扬尘控制专项方案	施工现场严禁熔融沥青、焚烧塑料、垃圾等各类有毒有害物质和废弃物，不得使用煤、碳、木料等污染严重的燃料
结合工程项目特点以及施工现场实际情况，单独编制施工扬尘专项控制方案，明确扬尘控制的目标、重点、制度措施以及组织机构和职责等，并将其纳入安全报监资料之中		
<p>在认真落实上述措施后，施工过程中建筑施工工地全部实现标准化管理，做到“八个 100%”，即确保施工工地 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输、建筑面积 5000 平方米以上及涉土石方作业的施工工地 100%安装在线视频监控、工地内非道路移动机械车辆 100%达标。工地出口两侧各 100 米路面实行“三包”（包干净、包秩序、包美化），专人进行冲洗保洁，确保扬尘不出院、路面不见土、车辆不带泥、周边不起尘；在严格采取上述一系列措施后，可大大降低施工扬尘对周围环境空气和敏感点产生的影响。</p> <p>因施工活动是短期的，因此施工扬尘的影响也是暂时的，随着施工期的结</p>		

束，扬尘污染也将停止。

#### (2) 施工机械和运输车辆尾气

施工机械和运输车辆运营时会产生尾气，属于无组织排放，主要是对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定的影响，具有间断性、短暂性，且产生量少、产生点分散、易于扩散等特点。项目区域大气扩散条件好，因此对项目所在区域的空气环境质量影响较小。

为进一步减小其对环境的影响，评价建议项目施工采取限速、限载、加强汽车维护保养和加强施工机械设备维护保养，保证其良好运转状态等措施，降低运输车辆和施工机械设备尾气污染物的排放量。

### 2、施工期废水环境影响分析

施工期废水主要为施工废水和施工人员生活污水。

#### (1) 施工人员生活污水

施工人员及工地管理人员共约 60 人，每人每天用水量按 20L，污水产生系数以 0.8 计，则生活污水产生量为 0.96m<sup>3</sup>/d。评价建议在施工场地设移动环保厕所，并配套设置 2m<sup>3</sup> 化粪池，可以满足日常需求，废水经化粪池处理后由附近村民拉走堆肥。考虑到洗漱废水产生量较少且水质简单，本项目拟将该部分废水经临时沉淀池沉淀处理后用于施工建设和场区洒水抑尘，因此施工期废水对环境造成的影响可以接受。

#### (2) 施工废水

项目施工废水主要为施工机械冲洗废水、施工阶段桩基、灌梁等环节产生的泥浆废水、施工材料被雨水冲刷形成的污水以及施工机械跑、冒、滴、漏的油污随地表径流形成的污水。施工废水中主要污染物为 SS，据类比调查，施工污水中 SS 浓度约为 1500-2000mg/L，项目在施工场地内设置 1 座沉淀池（10m<sup>3</sup>）

用于处理施工废水，经沉淀处理后用于施工场地洒水降尘，不外排。

为减小施工期施工废水对环境的影响，评价要求：

(1) 石料冲洗废水：其悬浮物含量大，需建沉淀池，悬浮物进行沉淀后，部分澄清后的废水可用于建筑工地洒水防尘，或回用于泥砂搅拌用水。人工运输水泥砂浆时，应避免泄漏，泄漏的水泥砂浆应及时清理。

(2) 混凝土养护废水：封闭混凝土中水分不在蒸发外逸，水泥依靠混凝土中水分完成水化作用，因水量较小，故废水排放量小，可以不需专门处理。

(3) 机械和车辆冲洗废水：主要为含油废水，要求设立专门清洗点对施工机械和车辆进行清洗和保养，含油废水或废弃物，不得随意弃置和倾流，可用容器收集或建小型隔油池进行处理后用于施工区洒水降尘，其中油污收集后由专业部门回收统一处理，以防止油污染。

(4) 施工人员生活污水：主要是施工人员日常排放的盥洗废水经收集后与施工废水一起经沉淀池沉淀处理后回用于场地洒水、抑尘，不外排。因此，施工期产生的生活污水不会对周围环境产生大的影响。

(5) 施工过程防止水土流失措施：施工区内增设必要的排水沟道，有利于雨水排放；修建施工场地围墙，避免施工弃土和废水对周边环境的影响。

综上，项目施工期废水合理处置，对周边环境无明显影响。

### 3、施工期噪声环境影响分析

施工期的噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖掘机、装载机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬间噪声；工程施工期间施工机械及材料运输车辆等会产生非稳态的噪声。施工噪声具有无规则、突发性等特点，其噪声源强在 85dB(A)~95dB(A)之间。在施工设备无噪声措施、露天施工的情况下，噪声随着距离的衰减可按下式进行计算：

$$LA(r) = LA(r_0) - 20lg (r/r_0)$$

式中： $LA(r)$ —距声源  $r$  处等效 A 声级

$LA(r_0)$ —距声源  $r_0$  处等效 A 声级

经计算，施工机械设备噪声随距离的衰减情况具体见下表。

表 41 主要施工机械噪声影响范围表 单位：dB(A)

名称	源强	预测点距噪声源距离 (m)									
		10m	20m	30m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
挖掘机	95	75.0	69.0	65.5	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.5
推土机	94	74.0	68.0	64.5	62.0	58.4	55.9	54.0	50.5	48.0	44.5
装载机	95	75.0	69.0	65.5	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.5
吊塔	85	67.5	59.0	55.5	53.0	49.4	46.9	45.0	41.5	39.0	35.5
运输车辆	85	67.5	59.0	55.5	53.0	49.4	46.9	45.0	41.5	39.0	35.5
贡献叠加值	/	81.6	75.2	71.7	69.2	67.2	63.1	60.0	57.7	49.6	45.6

由上表可知，在单个施工设备作业情况下，施工噪声昼间在场界 20m 处可达到相应标准限值。考虑到同一阶段施工各种机械的同时运行，施工噪声距离场界 40m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中限值，即昼间 70dB(A)；200m 处可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类中的昼间限制标准。项目仅在白天进行施工，夜晚不施工。根据现场勘查，项目周边以工业企业为主，项目周围距离最近敏感点为厂区南侧 920m 处的中信都村，为了进一步降低施工期对周围环境的影响，评价建议项目施工期应采取以下措施：

(1) 施工单位应合理安排施工时间，优化施工组织设计，避免大量高噪声设备同时施工；夜间 22:00 至次日 6:00 禁止施工。

(2) 尽可能选用低噪声的施工机械，采用先进施工工艺，在保证工程质量的基础上，提高工作效率，缩短作业时间；

(3) 合理施工场布局，减少对敏感点的影响；

(4) 加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的状态；

(5) 合理制定施工计划，一定要严格控制和管理产生噪声的设备的使用时间，尽可能避免在同一区段安排大量强噪声设备同时施工；

(6) 加强与周边居民和单位的沟通，主动接受公众的监督；

通过上述措施，施工噪声的影响可以得到较大程度的缓解，且施工期噪声特点为短期性和暂时性，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

#### 4、固废影响分析

本项目施工期固体废物主要包括施工人员的生活垃圾和施工建筑垃圾。

施工期施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，本工程施工人员约为 120 人，则每天产生的生活垃圾量为 60kg，交由当地环卫部门处理；建筑垃圾主要为碎砖块、水泥块、工程土弃方等，由于本项目工程量较小，因此建筑垃圾的产生量较少；施工中要加强对固体废物的管理，提出从产生、运输、堆放等各环节减少散落，及时打扫，避免污染环境的管理办法。为此，建设单位必须采取如下措施减少和降低固体废物对周围环境的影响：

(1) 建筑垃圾要设固定的暂存场所，并加罩棚或其他形式进行封闭，严禁乱堆乱扔。

(2) 施工区设置垃圾箱，生活垃圾要袋装收集，施工单位应与当地环卫部门联系，及时清运生活垃圾，避免长期堆存孳生蚊蝇和致病菌，危害人群健康。

(3) 工程承包单位应对施工人员加强教育和管理，做到不随意乱丢废物，要设环保卫生监察人员，避免施工固体废物污染环境，影响市容。

(4) 施工固体废物应按“物尽其用”的处理原则，按可回收和不可回收进行处置。废设备材料、废建材中可利用部分（如废弃钢材、废弃塑料、废弃木材等）应外售，不可利用部分（如施工下脚料、混凝土碎块、砖瓦及洒落的沙石料、工程土等）应及时清运，按照环境行政管理部门批准的时间、路线、数量将工程废弃物送到指定的消纳场所。

#### 5、生态环境影响分析

(1) 施工活动对当地植被的影响

本项目在建设过程中由于场地开挖、填筑和平整，会铲除场区地表植被。项目用地范围内植被简单，项目建成后将通过绿化手段建立新的人工绿地、培养起新的复合生态系统，以降低对周边生态环境的影响。

施工期对生态的影响只是暂时性的，施工完成后，建设单位将进行大面积绿化美化。因此，尽管施工期对建设区域植被有一定的不利影响，但随着施工期的结束和绿化措施的完善，这种影响也将随之消失。

#### (2) 施工活动对野生动物的影响

因调查区内受人为活动的影响，区内大型野生动物已很少见，主要动物为当地常见的鸟类、鼠类和昆虫等，未发现国家重点保护野生动物。由于项目区域内的动物类型为常见种类，在区域其它地方都普遍存在，本区域数量较少，施工区对于动物的逃生、迁徙等较为有利，不会影响整个动物区系的组成。

#### (3) 施工活动对水土流失的影响

本项目选址在滑县静脉产业园内，地表植被相对简单，施工活动对生态环境的影响主要表现为水土流失。施工过程水土流失的成因主要有：

- 1) 开挖地表，使原有土壤结构受到破坏，造成地表裸露，表层土抗蚀能力减弱，将加剧水土流失。
- 2) 建设过程中施工区的土石渣料，不可避免的产生部分水土流失。
- 3) 土石方因受地形和运输条件限制，不便运走时，由于结构疏松，空隙度增大，易产生水土流失。
- 4) 取土回填也易产生水土流失。

为有效防止水土流失，建议采取以下防治措施：

- ① 根据需要增设必要的临时雨水排水沟道，夯实裸露地面，尽量减缓雨水对泥土的冲刷。
- ② 弃土和施工废料及时清运。
- ③ 施工完成后及时进行路面硬化和绿化，搞好植被的恢复、再造，做到表土不裸露。
- ④ 控制施工作业时间，尽量避免在暴雨季节进行大规模的土石方开挖工作。

	<p>采取上述措施后可使水土流失降低到最小程度。</p>
<p>运营期环境影响和保护措施</p>	<p><b>1、废气环境影响分析及保护措施</b></p> <p><b>1.1 废气污染物种类确定</b></p> <p>关于二噁英：二噁英主要是物质中存在的氯源和不完全燃烧造成的，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°C，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，轮胎橡胶主要为天然橡胶和合成橡胶，无含氯丁基橡胶，且裂解过程中不添加金属阳离子催化剂。同时本项目裂解过程温度为 200~380°C，且裂解过程为贫氧环境，无二噁英产生条件。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（500°C）除了产生颗粒物、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°C。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。</p> <p>综上，本次评价最终确定废气中污染物为：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、硫化氢。</p> <p><b>1.2 废气污染源产排情况</b></p> <p>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。本项目主要采用物料衡算法、类比法、产排污系数法进行分析计算。</p>

本项目运营期产生的废气为：废旧轮胎破碎、破胶、进料过程中产生的废气（颗粒物），裂解炉点燃过程中柴油燃烧产生的废气（颗粒物（烟尘）、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>）；热裂解炉全部启动后燃烧裂解不凝气产生的废气（颗粒物（烟尘）、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、硫化氢）；炭黑车间加工过程中产生炭黑尘（颗粒物）；储油罐使用过程中产生的非甲烷总烃。

本项目废气产排情况见下表。

表 42 本项目废气产排情况一览表

工序/ 生产线	污染源	污染物	污染物产生量				治理 措施 工艺	效率	污染物排放量			排放 时间 /h
			废气量	浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量	
			m <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a			mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a	
1~2#生 产线废 轮胎破 碎、破 胶、进 料	DA001	颗 粒 物	5000	212.1	1.06	7.635	布 袋 除 尘 器	99%	2.1	0.0106	0.076	7200
3~4# 生产 线废 轮胎 破碎、 破胶、 进料	DA002	颗 粒 物	5000	212.1	1.06	7.635	布 袋 除 尘 器	99%	2.1	0.0106	0.076	7200
1~4# 粉碎 生产 线	无组织	颗 粒 物	/	/	0.236	1.696	车 间 密 闭	/	/	0.236	1.696	7200
裂 解 车 间 不 凝 气 燃 烧 尾 气	DA003	颗 粒 物	40000	98.61	3.944	28.4	SCR 脱 硝 + 旋 风 除 尘 + 脉 冲 袋 式 除 尘 器 + 双 碱 法 脱 硫 + 活 性 炭 吸 附 +15m 排 气 筒	99%	1	0.039	0.284	7200
		SO <sub>2</sub>		179.1	7.16	51.578		90%	17.9	0.716	5.518	
		NO <sub>x</sub>		73.1	2.922	21.04		80%	14.6	0.584	4.208	
		甲 苯		4.7	0.187	1.344		80%	0.9	0.037	0.268	
		二 甲 苯		4	0.16	1.152		80%	0.8	0.032	0.23	
		非 甲 烷 总 烃		96.7	3.867	27.84		80%	19.3	0.773	5.568	
		硫 化 氢		1.9	0.078	0.559		90%	0.2	0.008	0.056	
		氨		/	/	/		/	2.28	0.091	0.657	

		无组织	硫化氢	/	/	0.004	0.028	车间密闭	/	/	0.004	0.028	7200
炭黑加工车间废气	DA004	无组织	颗粒物（炭黑尘）	10000	36.9	0.369	2.66	布袋除尘器	99%	0.4	0.0037	0.027	7200
				/	/	0.019	0.14	车间密闭	/	/	0.019	0.14	
储油罐大小呼吸		无组织	非甲烷总烃	/	/	0.112	0.803	油气回收装置	/	/	0.112	0.803	7200

### 1.3 废气污染源源强核算过程

#### 1、废轮胎破碎、破胶及进料过程废气

项目破碎、破胶和进料工序为相连的自动化设备，破碎、破胶粉尘产生量按照第二次全国污染源普查工业污染源普查《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”，产污系数 194 克/吨-原料核算，本项目年处理废旧轮胎 8 万吨，则颗粒物产生量为 15.52t/a。根据《逸散性工业粉尘控制技术》（J.A.奥里蒙.1989.12），进料的逸散尘排放因子为 0.02kg/t-原料，项目废轮胎破碎胶粉量为 72304.48t/a，则项目整个进料过程中含尘废气的产生量为 1.446t/a。

项目设 4 条轮胎粉碎生产线，输送过程为密闭长廊，转送点处设集气罩，同时生产设备均自带集气罩，对生产过程中产生的废气进行收集，1~2#粉碎生产线共用 1 套布袋除尘器+15m 高排气筒（DA001），3~4#粉碎生产线共用 1 套布袋除尘器+15m 高排气筒（DA002），根据项目废气治理设计方案，单台风机风量为 5000m<sup>3</sup>/h；收集效率为 90%，年生产时间为 7200h；则本项目破碎、破胶和进料工序有组织颗粒物产生量为 2×7.635t/a，产生速率为 2×1.06kg/h，产生浓度为 212.1mg/m<sup>3</sup>，经布袋除尘器（处理效率按 99%计）处理后，破碎、破胶和进料工序颗粒物排放情况为排放浓度 2.1mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 2×0.0106kg/h，排放量为 2×0.076t/a，无组织颗粒物排放量为 1.696t/a。

#### 2、裂解炉燃烧废气

裂解炉燃烧废气包含两部分；一部分为助燃油料燃烧废气，一部分为不凝

气作为裂解炉燃烧产生废气。

(1) 助燃废气

本项目裂解炉初次点火时采用柴油作为燃料，运行后初次点燃使用不凝气。根据《社会区域类环境影响评价》（2007版）教材表 4-12 可知，每燃烧 1t 轻柴油，可产生废气：1.3 万 m<sup>3</sup>/吨-柴油，SO<sub>2</sub>：2.24kg/吨-柴油，NO<sub>x</sub>：2.92kg/吨-柴油，烟尘：0.31kg/吨-柴油。本项目助燃柴油消耗量为 0.5t，则各污染物产生量分别为 SO<sub>2</sub>1.12kg、NO<sub>x</sub>：1.46kg/a、颗粒物 0.105kg/a。由于助燃柴油使用量较小及末端配套废气治理措施，本环评不再定量分析助燃废气环境影响。

(2) 不凝气燃烧废气

① 废气量、颗粒物、氮氧化物和非甲烷总烃

根据生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4220 非金属废料和碎屑加工处理行业废轮胎/橡胶粉热裂解工艺系数表，工业废气量为 3600 标立方米/吨-原料，颗粒物产生量为 355g/t 原料，氮氧化物产生量为 263g/t 原料，挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量为 348g/t 原料。年运行 300 天，每天运行 24 小时。项目不凝气燃烧废气量为 2.88×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>/a，颗粒物产生量为 28.4t/a，氮氧化物产生量为 21.04t/a，非甲烷总烃产生量为 27.84t/a，经 SCR 脱硝+旋风除尘+脉冲袋式除尘器+双碱法脱硫+活性炭吸附处理后，通过 15m 高排气筒（DA003）排放，颗粒物去除效率按 99% 计算，NO<sub>x</sub> 去除效率按 80%，非甲烷总烃去除效率按 80%，则颗粒物排放量为 0.284t/a，氮氧化物排放量为 4.208t/a，非甲烷总烃排放量为 5.568t/a。

②H<sub>2</sub>S 和 SO<sub>2</sub>

根据物料平衡分析可知，项目裂解气产生量约 6400t/a，不凝气密度为 0.71kg/m<sup>3</sup>，不凝气体体积为 901.4 万 m<sup>3</sup>/a。根据硫平衡分析可知，项目裂解气中含硫量 27.96t/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，裂解气硫化氢经燃烧后转化成二氧化硫，燃烧转化率按 98% 计，SO<sub>2</sub> 产生量为

51.578t/a, H<sub>2</sub>S 的剩余量为 0.559t/a, 经 SCR 脱硝+旋风除尘+脉冲袋式除尘器+双碱法脱硫+活性炭吸附处理后, 通过 15m 高排气筒 (DA003) 排放, SO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>S 去除效率均按 90%计算, 则 SO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S 排放量分别为 5.158t/a、0.056t/a。

### ③ 甲苯、二甲苯

废气源强估算主要参考“漳平市闽景再生资源有限公司旧轮胎热裂解再生项目 (废旧轮胎年处理规模为 40000t/d, 单条裂解生产线裂解规模为 48t/d, 原料采用汽车轮胎)”的竣工验收和例行监测数据, 该项目原料为废旧轮胎, 采用低温裂解技术, 裂解不凝气作为热源供热, 废气燃烧室启动燃料为柴油, 按照该项目验收监测中燃烧室废气排气筒出口污染物浓度反推计算产生速率, 由此计算出, 燃烧不凝气甲苯产污系数约为 0.21kg/t 不凝气, 二甲苯产污系数约为 0.18kg/t 不凝气, 项目不凝气产生量为 6400t/a, 则甲苯产生量为 1.344t/a, 二甲苯产生量为 1.152t/a, 经 SCR 脱硝+旋风除尘+脉冲袋式除尘器+双碱法脱硫+活性炭吸附处理后, 通过 15m 高排气筒 (DA003) 排放, 甲苯、二甲苯去除效率均按 80%计算, 则甲苯排放量为 0.268t/a, 二甲苯排放量为 0.23t/a,

### ④ 烟气黑度

项目裂解炉采用不凝气作为燃料, 根据类比“漳平市闽景再生资源有限公司旧轮胎热裂解再生项目”的竣工验收和例行监测数据, 其烟气黑度<1。

### 3、炭黑加工废气

炭黑加工废气包括粗炭黑进料仓、研磨、研磨后进成品筒仓、包装废气, 根据《逸散性工业粉尘控制技术》炭黑尘逸散排放因子为 0.1kg/t。本项目炭黑产生量为 28000t/a, 则炭黑尘产生量为 2.8t/a, 集气效率按 95%计, 根据项目废气治理设计方案, 风机风量为 10000m<sup>3</sup>/h, 则有组织炭黑灰产生量为 2.66t/a、0.369kg/h, 采用布袋除尘器处理, 炭黑灰去除效率按 99%计算, 则炭黑灰有组织排放量为 0.027t/a、0.0037kg/h; 无组织排放量为 0.14t/a。

### 4、储油罐区废气

## (1) 储罐大、小呼吸损失

### ① 储罐大呼吸损失

储罐大呼吸损失是指储罐进发物料时的呼吸。储罐进料时，由于液面逐渐升高，气体空间逐渐减小，罐内压力增大,当压力超过呼吸阀控制压力时，一定浓度的物料蒸汽开始从呼吸阀呼出，直到储罐停止进料，所呼出的物料蒸汽造成的损失。

储罐向外发料时，由于液面不断降低，气体空间逐渐增大，罐内压力减小，当压力小于呼吸阀控制真空度时，储罐开始吸入新鲜空气，由于液面上方空间蒸汽没有达到饱和，促使物料蒸发加速，使其重新达到饱和，罐内压力再次上升，造成部分物料蒸汽从呼吸阀呼出。影响大呼吸的主要因素有：

I、物料性质，密度越小，轻质馏分越多，损耗越大。  
II、收发速度，进料、出料速度越快，损耗越大。

III、储罐耐压等级，储罐耐压性能越好，呼吸损耗越小。当储罐耐压达到5kPa时，则降耗率为25.1%，若耐压提高到26kPa时，则可基本上消除小呼吸损失，并在一定程度上降低大呼吸损失。

IV、与储罐所处的地理位置、大气温度、风向、风力及管理水平有关。

### ② 储罐小呼吸损失

储罐在没有收发作业的情况下，随着外界气温、压力在一天内的升降周期变化，罐内气体空间温度、物料蒸发速度、物料浓度和蒸汽压力也随之变化。

这种排出蒸汽和吸入空气的过程造成的油气损失，叫小呼吸损失。小呼吸损失的影响因素主要有以下几点：

I、昼夜温差变化，昼夜温差变化愈大，小呼吸损失愈大。  
II、储罐所处地区日照强度，日照强度愈大，小呼吸损失愈大。  
III、储罐越大，截面积越大，小呼吸损失越大。  
IV、大气压，大气压越低，小呼吸损失越大。

V、储罐装满程度，储罐满装，气体空间体积小，小呼吸损失小。

(2) 储罐大小呼吸排放源强

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，罐体液面空间体积一旦发生变化时，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。

根据建设单位提供资料，项目设置有储油罐 3 个（容积 300m<sup>3</sup>）。储罐类型为固定顶罐，储油罐区废气包括油罐大小呼吸废气。

① 大呼吸废气

储罐在进行收发作业（包括卸料、输转、发货）时，由于液面的升降变化引起储罐内气体压力变化，使混合蒸汽排出而产生“大呼吸废气”。本项目储罐为固定顶罐，储罐大呼吸废气排放量参照《石油库节能设计导则》(SH/T3002-2000)附录 A 中推荐的大呼吸蒸发

损耗计算公式进行计算，计算公式如下：

$$L_{Dw} = K_r K_1 \frac{P_v}{(690 - 4\mu) K} V_1$$

式中：L<sub>Dw</sub>—固定顶罐年大呼吸蒸发损耗量，m<sup>3</sup>/a；

V<sub>1</sub>—泵送液体入罐量；

K—单位换算常数，K=51.6；

K<sub>T</sub>—周转系数（见 SH3002-2000 附录 A 中图 A.0.2），N>36 时，K<sub>T</sub>=(180+N)/6N，N≤36 时，取 K<sub>T</sub>=1，N 为储罐年周转次数，N=Q/V，其中 Q 为储罐年周转量 m<sup>3</sup>/a，V 为储罐容积 m<sup>3</sup>，K<sub>T</sub>=0.77；

K<sub>1</sub>—油品系数，本评价取 K<sub>1</sub>=0.85；

P<sub>v</sub>—毛油平均温度下的蒸气压 kPa，P<sub>v</sub>=0.5 (P<sub>y1</sub>+P<sub>y2</sub>)，其中 P<sub>y1</sub> 为储油罐

内液面最低温度所对应的蒸气压  $kPa$ ， $P_{y2}$  储油罐内液面最高温度所对应的蒸气压  $kPa$ 。

裂解油其成分为轻石脑油 21.07%、重石脑油 15.67%、瓦斯油 20.18%、煤油 11.61%及其它，通过查找烃类和石油产品蒸气压，瓦斯油及煤油的在  $20^{\circ}C$  时的蒸汽压小于  $0.5kPa$ ，石脑油的饱和蒸气压不断发生变化，差值变化高的达  $32.7kPa$ 、低的仅为  $0.6kPa$ ，通过计算，确定裂解油的平均温度下的蒸汽压为

$6.34kPa$ 。

$\mu_y$ —油蒸汽摩尔质量， $\mu_y=100kg/kmol$ 。

项目设有 3 个储油罐，容积均为  $300m^3$ ，经计算项目储油罐大呼吸蒸发损耗量约为  $8.7m^3/a$ ， $7.776t/a$ 。

## ② 小呼吸废气

储罐由于昼夜温度的升降变化引起储罐内气体压力变化，使混合物蒸汽排出而产生“小呼吸废气”。项目储罐小呼吸废气排放量参照《石油库节能设计导则》(SH/T3002-2000)附录 A 中推荐的小呼吸蒸发损耗计算公式进行计算，计算公式如下：

$$L_{DS} = 0.024K_2K_3\left(\frac{P}{P_a - P}\right)^{0.68} D^{1.73}H^{0.51}\Delta T^{0.5}F_pC_1$$

式中： $L_{DS}$ —油罐年小呼吸损耗量， $m^3/a$ ；

$K_2$ —单位换算系数， $K_2=3.05$ ；

$K_3$ —油品系数，本评价取  $K_3=1$ ；

$P$ —油品本体温度下的蒸汽压  $kPa$ ，本评价取  $31.56$ ；

$P_a$ —当地大气压，本次评价取  $101.325kPa$ ；

$D$ —储罐直径， $m$ ，本次评价取  $6m$ ；

$H$ —罐内气体空间高度， $m$ ，包括油罐罐体部分预留容积的高度和罐顶部分容积的换算高度；

$\Delta T$ —大气温度的平均日温差，本评价取  $10^{\circ}C$ ；

$F_p$ —涂料系数，根据《石油库节能设计导则》(SH/T3002-2000)附录 A 表 A.0.3-1，取  $F_p=1.46$ ；

$C_1$  —小直径油管修正系数，根据下式计算：

当  $D \geq 9.14\text{m}$  时， $C_1=1$ ；

当  $1.83\text{m} < D < 9.14\text{m}$  时， $C_1=a+bD+eD^2+fD^3$ ， $a=8.2626 \times 10^{-2}$ ， $b=7.3631 \times 10^{-2}$ ， $e=1.3099 \times 10^{-3}$ ， $f=1.9891 \times 10^{-6}$ 。

经计算项目储油罐小呼吸蒸发损耗量  $0.286\text{m}^3/\text{a}$ ， $0.256\text{t}/\text{a}$ 。

综上所述，项目储油罐大小呼吸非甲烷总产生量为  $8.032\text{t}/\text{a}$ 。项目储油罐设置有油气回收装置，油气回收装置采用“冷凝+吸附”工艺，根据《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019）5.2 挥发性有机液体储罐无组织排放控制要求：储存真实蒸汽压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但小于  $27\text{kPa}$  的挥发性有机液体储罐，采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求或处理效率不低于  $90\%$ 。油气回收效率按  $90\%$  计，则裂解油成品储油罐大小呼吸损失产生量约为  $0.803\text{t}/\text{a}$ 、 $0.112\text{kg}/\text{h}$ 。

#### 5、氨逃逸

本项目采用尿素作为脱硝剂进行脱硝，采用 SCR 脱硝工艺，脱硝过程中会有少量没参与反应的氨气逃逸，该系统采用全自动操作的控制和管理模块，可纳入全厂 DCS 控制。SCR 系统接受来自 CEMS 的信号，自动调节溶液的喷射量，整套 SCR 处理系统为全自动控制，并可以随时将任一单位切换为手动操作，而不影响整个系统的运行。企业应加强脱硝装置 CEMS 的维护工作，确保脱硝装置进、出口的数据准确性，从而准确的调节喷尿素溶液量。

根据企业设计资料，本项目 SCR 脱硝控制氨逃逸在  $3\text{ppm}$  范围内，本次评价取  $3\text{ppm}$ ，氨的逃逸为  $3\text{ppm}$ ，则逃逸氨的产生浓度  $=M/22.4 \times \text{ppm} = 17/22.4 \times 3 = 2.28\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，项目燃烧尾气治理设施废气量约  $40000\text{m}^3/\text{h}$ ，则氨逃逸量约  $2.28 \times 40000 = 0.091\text{kg}/\text{h}$  ( $0.657\text{t}/\text{a}$ )。

#### 6、恶臭污染物源强分析

本项目恶臭主要来自不凝气中的 H<sub>2</sub>S，本项目恶臭主要来自轮胎热解装置产生的异味，由于本项目采用全密封连续式热解装置，根据前述分析，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<sub>2</sub>S 气体以无组织形式逸散出去，逸散气体以 0.1% 计算，生产过程中无组织排放 H<sub>2</sub>S 为 0.028t/a，0.004kg/h，恶臭气体外溢量较小，加之拟建项目热解后产生的不凝气，收集后引入热解装置作为燃料燃烧使用，因此拟建项目恶臭排放可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准臭气标准值 20（无量纲）和硫化氢 0.06mg/m<sup>3</sup> 的要求，对周围环境影响很小。

#### 7、危废暂存间废气

危废暂存间存放的废活性炭等危废含有有机物，有机物挥发产生有机废气主要因子为非甲烷总烃。由于危废暂存间暂存的危废数量较少且用密封容器盛装，有机废气产生量很少，本次环评不做定量分析。本次评价建议在危险废物暂存间上设置集气管道，产生的有机废气经管道引至 SCR 脱硝+旋风除尘+脉冲袋式除尘器+双碱法脱硫+活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒排放。

#### 1.4 废气达标排放分析

本项目营运期废气排放及达标分析见下表。

表 43 本项目营运期废气污染物达标排放分析

工序/ 生产线	污染源	污染物	污染物排放量			标准值		是否达标	治理设施
			浓度	速率	排放量	浓度	速率		
			mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a	mg/m <sup>3</sup>	kg/h		
1~2#生 产线废 轮胎破 碎、破 胶、进 料	DA001	颗粒物	2.1	0.0106	0.076	10	3.5	是	袋式除 尘器
3~4# 生产 线废 轮胎 破碎 、破 胶、	DA002	颗粒物	2.1	0.0106	0.076	10	3.5	是	袋式除 尘器

进料									
1~4# 粉碎 生产 线	无组织	颗粒物		0.236	1.696	1.0	/	是	车间密闭
裂解 车间 不凝 气燃 烧尾 气	DA003	颗粒物	1	0.039	0.284	10	/	是	SCR 脱硝 + 旋风除 尘+ 脉冲 袋式除 尘器+ 双 碱法脱 硫+ 活性 炭吸附 +15m 排 气筒
		SO <sub>2</sub>	17.9	0.716	5.518	35	/	是	
		NO <sub>x</sub>	14.6	0.584	4.208	50	/	是	
		甲苯	0.9	0.037	0.268	15	/	是	
		二甲苯	08	0.032	0.23	20	/	是	
		非甲烷 总烃	19.3	0.773	5.568	80	/	是	
		硫化氢	0.2		0.056	/	0.33	是	
氨	2.28	0.091	0.657	8	4.9	是			
裂解 车间	无组织	硫化氢	/	0.004	0.028	0.06	/	是	车间密 闭
炭黑 加工 车间 废气	DA004	颗粒物 (炭黑 尘)	0.4	0.0037	0.027	10	0.51	是	袋式除 尘器
	无组织		/	0.019	0.14	1.0	/	是	车间密 闭
储油 罐大 小呼 吸	无组织	非甲 烷总 烃	/	0.112	0.803	2.0	/	是	油气回 收装 置

由上表可知，本项目轮胎破碎、破胶及进料废气，炭黑加工废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求（颗粒物120mg/m<sup>3</sup>、3.5kg/h，颗粒物（炭黑尘）18mg/m<sup>3</sup>、0.51kg/h），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）》排放限值（颗粒物10mg/m<sup>3</sup>）。不凝气燃烧尾气颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），非甲烷总烃、甲苯、二甲苯同时满足《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）要求（非甲烷总烃80mg/m<sup>3</sup>、甲苯和二甲苯合计40mg/m<sup>3</sup>），颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>可同时满足《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）》加热炉排放限值（颗粒物10mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>35mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>50mg/m<sup>3</sup>），同时满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）排放限值要求；氨和硫化氢可满足《恶臭污染物排放

标准》表 2 中规定要求（GB14554-93），脱硝过程中逃逸氨可满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）排放限值要求。

### 1.5 废气排放口基本情况

本项目废气排放口基本情况见下表。

表 44 本项目废气排放口基本情况

序号	编号	排放口名称	排放口类型	污染物	排气筒位置		排气筒高度 m	出口内径 m	排气温度 ℃
					经度	纬度			
1	DA001	含尘废气排气筒	一般排放口	颗粒物	114.66970861	35.53497645	15	0.6	常温
2	DA002	含尘废气排气筒	一般排放口	颗粒物	114.66969252	35.53481929	15	0.6	常温
3	DA003	裂解车间不凝气燃烧废气排气筒	主要排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨	114.67025310	35.53489132	15	1.5	常温
4	DA004	炭黑加工车间炭含尘废气排气筒	一般排放口	颗粒物	114.67063665	35.53469706	15	1.0	常温

### 1.6 废气自行监测计划

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）中的自行监测方案要求，本项目自行监测计划见下表。

表 45 本项目废气自行监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001	颗粒物	每半年一次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准、《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）》排放限值（颗粒物 10mg/m <sup>3</sup> ）
DA002	颗粒物	每半年一次	
DA003	颗粒物	在线自动监测	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），非甲烷总烃、甲苯、二甲苯同时满足《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）要求（非甲烷总烃 80mg/m <sup>3</sup> 、甲苯和二甲苯合计 40mg/m <sup>3</sup> ），颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 同时满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）排放限值要求和《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2021年修订版）》加热炉排放限值（颗粒物 10mg/m <sup>3</sup> 、SO <sub>2</sub> 35 mg/m <sup>3</sup> 、NO <sub>x</sub> 50mg/m <sup>3</sup> ）；氨、硫化氢可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中规定要求
	二氧化硫		
	氮氧化物		
	甲苯	每季度一次	
	二甲苯		
	硫化氢	每半年一次	
	氨		
烟气黑度			
非甲烷总烃	每月一次		
DA004	颗粒物	每半年一次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准、《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）》排放限值（颗粒物 10mg/m <sup>3</sup> ）
厂界	颗粒物	每半年一次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放限值要求
	非甲烷总烃		《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作集中排放建议限值的通知》（豫环文【2017】162号）中厂界浓度限值
	硫化氢		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	臭气浓度		
车间厂房外	非甲烷总烃	每年一次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）标准

### 1.7 非正常工况

结合工程分析，本项目布袋除尘器同时发生故障的概率极低，同时企业日常生产时应加强设备检修与维护，项目的非正常工况主要考虑炭黑加工车间布袋除尘器和“SCR 脱硝+旋风除尘+脉冲袋式除尘器+双碱法脱硫+活性炭吸附装置”出现故障，导致炭黑尘、不凝气燃烧尾气处理效率降低，本项目非正常工况

废气排放情况一览表见下表。

表 46 本项目非正常工况废气排放情况一览表

污染源	发生原因	排放频次	持续时间	污染物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	处理措施	排放特征
DA003	SCR 脱硝+旋风除尘+脉冲袋式除尘器+双碱法脱硫+活性炭吸附装置故障	1 次/a	1h	颗粒物	98.61	3.944	应立即停产检修，待所有生产设备、环保设施恢复正常后再投入生产	排气筒高度 15m，内径 1.5m
				SO <sub>2</sub>	179.1	7.16		
				NO <sub>x</sub>	73.1	2.922		
				甲苯	4.7	0.187		
				二甲苯	4	0.16		
				非甲烷总烃	96.7	3.867		
硫化氢	1.9	0.078						
DA004	布袋除尘器滤袋破损	1 次/a	1h	颗粒物	0.369	36.9		排气筒高度 15m，内径 1.0m

由上表可知，本项目非正常工况条件下不凝气燃烧尾气中颗粒物和 SO<sub>2</sub> 不能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）的排放限值要求，颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 不能满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）》加热炉排放限值（颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>35mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>50mg/m<sup>3</sup>）要求；炭黑加工车间产生的炭黑尘不能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求（颗粒物（炭黑尘）18mg/m<sup>3</sup>、0.51kg/h）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）》排放限值（颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>）。

因此，环评建议建设单位应运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。

### 1.8 废气治理措施可行性

本项目废旧轮胎破碎、破胶、进料工序含尘废气和炭黑加工含尘废气均采用袋式除尘器进行处理，其属于《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）中推荐的治理措施；项目不凝气作为燃料用于热风炉燃烧，燃烧废气采用“SCR 脱硝+旋风除尘+脉冲袋式除尘器+双碱法脱硫+活性

炭吸附”治理措施，对照《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019），规范中推荐的治理措施为“布袋除尘+湿法脱硫+低氮燃烧/SCR 脱硝+二次燃烧+骤冷+活性炭吸附”，硫化氢推荐的为碱液喷淋和活性炭吸附处理措施，本项目不凝气燃烧尾气拟采用的“SCR 脱硝+旋风除尘+脉冲袋式除尘器+双碱法脱硫+活性炭吸附”治理措施满足《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）推荐的废气治理措施要求。

综上，本项目不凝气燃烧尾气拟采用的“SCR 脱硝+旋风除尘+脉冲袋式除尘器+双碱法脱硫+活性炭吸附”处理后经 15m 高排气筒达标排放为可行技术。

项目储油罐采用油气回收装置进行处理，油气回收装置采用冷凝+吸附工艺，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，冷凝+吸附工艺为其推荐的可行治理工艺，本项目采用油气回收系统对储油罐使用中产生的有机废气（以非甲烷总烃计）进行收集处理，处理后厂界非甲烷总烃无组织排放满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》

（豫环攻坚办（2017）162 号）中厂界排放浓度（无组织非甲烷总烃周界外浓度最高点 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）限值的要求，储油罐废气采用油气回收处理措施可行。

### 1.9 环境影响分析

综上所述，项目所在区为大气环境不达标区，项目距离最近的敏感点为南侧 920m 处的中信都村，本项目含尘废气采用袋式除尘器进行治理，不凝气作为热源回用于项目热风炉燃烧，燃烧尾气燃烧废气采用“SCR 脱硝+旋风除尘+脉冲袋式除尘器+双碱法脱硫+活性炭吸附”，废气经处理后经 15m 高排气筒达标排放，废气采用的除尘和不凝气燃烧废气净化措施均为目前应用广泛、技术成熟、治理效果较好，属于《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）中的可行技术，项目储油罐采用油气回收装置进行处理，根据《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，项目废气污染物可达标排放，防治措施工艺技术可行。本项目废气排放对周边大气环境影响较小。**2、废水环境影响分析及治理措施**

循环冷却水：轮胎裂解过程中产生的裂解气在 200~400℃左右，主要成分为 H<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>~C<sub>25</sub>H<sub>52</sub>。裂解气经过油气分离冷凝器分离出不凝气和裂解油，冷凝器采取水间接冷凝，冷却水排入冷却池冷却后排入循环水池，循环使用不外排。通过设备厂家提供的资料，冷却水循环系数为 40m<sup>3</sup>/炉。

则冷却水的循环量 384m<sup>3</sup>/d，一般冷却水的蒸发量占循环量的 3%，则新鲜水的补充量为 11.52m<sup>3</sup>/d、3456m<sup>3</sup>/a。

碱液喷淋塔用排水：本项目采用钠钙双碱脱硫，通过氢氧化钙进行再生，无废水排放。喷淋塔配设有 2 个 40m<sup>3</sup> 的水池，循环用水量约为 10m<sup>3</sup>/h。运行过程定期补充水量 4.8m<sup>3</sup>/d、1440m<sup>3</sup>/a。

生活污水：本项目职工定员 76 人，厂区内不设置食堂和宿舍，根据《河南省地方标准工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020）中的相关标准，职工办公用水量按 80L/人·d 计，职工生活用水量为 6.08 m<sup>3</sup>/d、1824m<sup>3</sup>/a，排污系数取 0.8，则生活污水排水量为 4.864m<sup>3</sup>/d、1459.2m<sup>3</sup>/a。类比一般城镇生活污水，各污染物浓度 COD：300mg/L，BOD：150mg/L，SS：150mg/L，NH<sub>3</sub>-N：25mg/L。项目生活污水经厂区污水管网进入化粪池（20m<sup>3</sup>）预处理后由附近村民拉走堆肥。

综上，本项目无废水排放。

### **3、固废环境影响分析及治理措施**

#### **3.1 固废核算**

本项目营运期产生固体废物主要包括除尘器收集的粉尘、脱硫石膏、储油罐清罐产生的油泥、废催化剂、废活性炭、废机油以及职工生活垃圾。

本项目固废产生情况及属性判定表见表 47，本项目危险废物汇总见表 48。

表 47 本项目固废产生情况及属性判定表

装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置方式		最终去向
			核算方法	产生量 t/a	贮存方式	处置量 t/a	
物料包装	废包装袋	危险废物 (HW49)	物料 衡算 法	0.05	暂存于危废暂存间	0.05	交由有资质单位处置
废轮胎破碎、破胶、进料除尘器	除尘器收集粉尘	一般固废 265-001-05		15.118	/	15.118	回用于生产
炭黑加工车间除尘器		一般固废 265-002-05		2.633		2.633	随产品外售
SCR 脱硝+旋风除尘+脉冲袋式除尘器+双碱法脱硫+活性炭吸附装置、油气回收	粉尘	一般固废 265-003-05		28.116	暂存于一般固废暂存间	28.116	外售综合利用
	脱硫石膏	一般固废 265-004-05		120		120	
	废催化剂	危险废物 (HW50)		1	暂存于危废暂存间	1	交由有资质单位处置
	废活性炭	危险废物 (HW49)		155.142		155.142	
储油罐清理	油泥	危险废物 (HW08)		7.2		7.2	
设备维护保养	废机油	危险废物 (HW08)		1		1	
	废机油桶	危险废物 (HW08)		0.04		0.04	
员工日常生活	生活垃圾	/	/	11.4	垃圾桶收集	11.4	交环卫部门统一处置

表 48 本项目危险废物汇总

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废包装袋	HW49	900-041-049	0.05	物料包装	固态	碱	废碱	每天	T/In	交由有资质单位安全处置
2	废机油桶	HW08	900-249-08	0.04	设备保养	固态	铁桶	废矿物油	0.5年	T, I	
3	废机油	HW08	900-214-08	1		液态	矿物油	废矿物油	0.5年	T, I	
4	油泥	HW08	900-221-08	7.2	油罐清理	液态	矿物油	废矿物油	1年	T, I	
5	废活性炭	HW49	900-039-49	155.142	活性炭吸附装置	固态	活性炭	有机污染物	1个月	T, I	
6	废催化剂	HW50	772-007-50	1	SCR脱硝装置	固态	重金属	重金属	3年	T	

固体废物核算过程：

一般固废

(1) 脱硫石膏：根据废气脱硫除尘效率分析，烟气处理产生的脱硫石膏约为 120t/a，固废代码为 265-004-05，经收集后暂存于一般固废暂存间，外售给建材生产企业进行综合利用。

(2) 除尘器收集的粉尘：根据项目袋式除尘器去除效率，经计算，项目废轮胎破碎、破胶及进料过程中袋式除尘器收集的粉尘的量为 11.118t/a，固废代码为 265-001-05，该部分粉尘收集后回用于生产；炭黑加工过程中袋式除尘器收集的粉尘的量为 2.633t/a，固废代码为 265-002-05，该部分粉尘收集后随产品一同外售；不凝气尾气治理过程中收集的粉尘量为 28.116t/a，固废代码为 265-003-05，该部分粉尘收集后定期外售建材企业综合利用。

(3) 生活垃圾：项目工作人员 76 人，按每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计

算，生活垃圾产生量为 38kg/d（合 11.4t/a），垃圾桶收集后由环卫部门集中收集，统一处置。

## 危险固废

(1) 废机油：根据建设单位提供的资料，项目破碎机、破碎机、螺旋输送机等设备维护保养需定期更换机油，更换频次为每半年一次，每次更换产生的废机油量为 0.5t，则每年产生量为 1.0t，经查阅《国家危险废物名录》（2021 年版）废液压油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”危险废物，危废代码为 900-214-08。更换下来的废机油采用专用容器桶盛装后暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置。

(2) 废油桶：项目设备维护保养机油更换会产生废机油桶，产生量为 20 个/年，每个废桶平均重 2kg，则每年废机油桶产生量约 0.04t。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），上述废桶属于 HW08 类危险废物，代码为 900-249-08，收集后暂存于厂内危险废物暂存间后，委托有资质单位进行处理。

### (3) 废活性炭

根据《国家危险废物名录》（2021 版），废活性炭废物类别为 HW49，废物代码为 900-039-49。本项目不凝气燃烧尾气中有机废气污染物去除量约为 24.773t/a，活性炭的有效吸附量一般为 0.2kg/kg 活性炭，计算有机废气吸附所需活性炭量约 123.865t/a，则项目废活性炭产生量为（含吸附的有机废气）148.638t/a。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，则活性炭吸附有机废气量为 1.084t/a，有机废气吸附所需活性炭量约 5.42t/a，则项目废活性炭产生量为（含吸附的有机废气）6.504t/a。综上，项目厂区废活性炭总产生量为 155.142t/a，废活性炭收集后暂存于厂内危险废物暂存间后，委托有资质单位进行处理。

(4) 储油罐清罐产生的油泥：项目储油罐区设置有 3 个容积为 300m<sup>3</sup> 的储油罐，以及其他大小型号不同的中间品暂存罐及渣油罐，由于项目裂解出来的裂解油不进行精制，直接外售，含有一定的杂质，项目储油罐需定期进行清理，

根据企业提供的资料，项目储油罐清理频次为每年 1 次，废油泥渣的产量约为项目裂解油量的 0.02%，项目年产出裂解油 36000t，则废油泥渣的产生量为 7.2t/a，废油泥渣属于危险废物，定期清理收集在密闭油桶内暂存于危废暂存间，送有资质单位处理。废油渣属于“废燃料油及燃料油储存过程中产生的油泥”，类别为 HW08 废矿物油，废物代码为 900-221-08，危险特性为 T, I。

(5) 废包装袋：项目尾气治理过程中会使用一定量的脱硫剂（烧碱），烧碱临时贮存采用包装袋包装暂存，规格为 50kg/袋，项目年用烧碱 25t，约产生 500 只废弃包装袋，每只包装袋约 100g，其年产生量约为 0.05t。由于烧碱（NaOH）属于危险化学品，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，该类废物属于危险废物，废物代码为 900-041-49（含有或沾染毒性危险废物的废弃包装物），危险特性为 T/In，集中收集后暂存于危废暂存间，定期交由有危险废物处理处置资质的单位处理。

#### (6) 废催化剂

根据项目废气治理设施资料，项目采用 SCR 进行脱硝，脱硝装置需定期更换催化剂，一般更换周期为 3~5 年，本次评价按三年更换一次，每次更换重量约为 3t，折合每年 1t/a。依据《国家危险废物名录》（2021），HW50 废催化剂中明确指出：烟气脱销过程中产生的废钒钛系催化剂（行业来源为环境治理，废物代码为 772-007-50）属于危险固废，定期交有资质的厂家处置。

### 3.2 管理要求

#### (1) 一般固体废物

本项目设置 1 座一般固废暂存间 80m<sup>2</sup>，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，具体建设要求为：

- ① 满足“防风、防雨、防晒”要求，分别按照类别分类暂存；
- ② 采用天然或人工材料构筑防渗层；
- ③ 为加强监督管理，一般固废暂存间应设置图形或文字标识牌。

## (2) 危险废物

本项目设置 1 座危废暂存间（64m<sup>2</sup>），本项目危险废物主要为废包装袋、废机油、废机油桶、油泥、废活性炭、废催化剂，若发生漏油等情况时采用危废暂存桶收集；暂存间具备“防风、防雨、防晒、防渗”等措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求；危险废物在处置过程中应严格执行以下措施：

### ① 认真落实申报登记制度

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》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。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第七十八条的规定，产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并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申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

② 建设单位必须建立健全台帐登记制度，如实记录危险废物产生、贮存、利用和处置等环节的情况。

③ 建设单位必须做好相应的防护措施（防渗漏、防雨淋等），达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

④ 建设单位必须在盛装危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，设置危险废物标识。产生、贮存危险废物的单位及盛装危险废物的容器和包装物要按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定设置危险废物标签；收集、运输、处置危险废物的设

施、场所要按照《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》

（GB15562.2- 1995）及修改单要求，设置危险废物警告标志。

⑤ 危险废物的转移、运输，必须严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）的规定，执行危险废物转移联单制度；任何单位和个人不得接受无转移联单的危险废物。危险废物的转移必须到环保部门办理交换转移审批手续，批准后方可实施，转进转出危险废物均应按照《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）要求填写转移联单。

⑥ 选择具有专业处置利用能力和《危险废物经营许可证》的单位，确保不造成新的环境污染。对危险废物必须分类收集处置，禁止将危险废物混入一般废物收集、贮存、运输和处置。

⑦ 本项目危废暂存须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中关于贮存设施和场所的管理要求。

本项目建成后危废暂存间应设置围堰、严格落实防渗要求、危废台账记录上墙制度，项目危废暂存间需满足以下几点：

① 贮存场所必须符合《危险废弃物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定，必须有符合要求的专用标志。

② 贮存场所内危险废物应分类存放。

③ 贮存场所应防风、防雨、防晒、防渗漏。

④ 贮存场所要有集排水和防渗设施。

⑤ 贮存场所符合消防要求，废物的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

⑥ 危废暂存场所采取防渗挡雨淋措施，地面铺设防渗膜，并对危险废物进行袋装后分类堆放。

⑦ 包装容器、包装方法、衬垫物应符合要求，经常检查包装、储存容器（罐、

桶)是否完好,无破损,搬运危废桶、袋时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。

⑧ 桶装危废桶包装按行列垛堆码,堆码高度为 2-3 个桶高,不宜过高,防止堆码不牢固,倒塌时包装桶破损。如仓内暂存,堆码垛距 80-90cm,墙距、柱距 30cm。

⑨ 根据危废的种类,危废收集后要及时综合利用或安全处置,尽量减少在厂内的暂存时间,以减少暂存风险。

本项目危险废物贮存场所基本情况见表 49。

表 49 本项目危险废物贮存场所基本情况

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量 t/a	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	废包装袋	HW49	900-041-49	0.05	危废暂存间	1m <sup>2</sup>	袋装	0.5t	1个月
2	油泥	HW08	900-221-08	7.2		10m <sup>2</sup>	密封容器	15t	1个月
3	废机油	HW08	900-214-08	1		5m <sup>2</sup>	密封容器	3t	1个月
4	废机油桶	HW08	900-249-08	0.04		3m <sup>2</sup>	密封容器	0.5t	1个月
5	废活性炭	HW49	900-039-49	155.142		40m <sup>2</sup>	密封容器	10t	1个月
6	废催化剂	HW50	772-007-50	1		10m <sup>2</sup>	密封容器	6t	1个月

明确危险废物标识,采取防风、防雨、防晒、防渗漏等“四防”措施,满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。厂区内危险废物定期交有资质单位处置。

本项目固体废物综合处置率 100%,不会对周边环境造成影响。

#### 4、噪声环境影响分析及治理措施

##### 4.1 噪声源强分析及降噪措施

本项目噪声源主要有轮胎破碎机、破胶机、研磨机风机、泵类等设备噪声,源强 75~90 [dB(A)]。本项目噪声源强调查清单见下表。

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施

表 50 本项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m*			声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	废气处理装置风机 DA003	90.2	93.5	1.2	85/1	选用低噪设备、隔声罩壳、基础减振	24h/d
2	循环水泵	100.3	60.3	1.2	85/1	选用低噪设备、隔声罩壳、基础减振	24h/d

\*以厂区西南角为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

表 51 本项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 声压级/距声源距离 / (dB(A)/m)	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		
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离	
1	裂解车间	破碎机	90/1	选用低噪设备、厂房隔声、基础减振	18.8	66.1	1.2	12	68.4	24h/d	20	48.4	48.9	1m
2		破胶机	75/1		20.5	66.1	1.2	15	51.5	24h/d	20	31.5		
3		废气处理装置风机 DA001	85/1		24.5	60.4	1.2	25	57	24h/d	20	37		
4		废气处理装置	85/1		24.5	70.4	1.2	35	54.1	24h/d	20	34.1		

		风机 DA002												
5		输送机	75/1		56.4	66.1	1.2	25	47	24h/d	20	27		
6	炭黑加工 车间	研磨机	80/1		121.4	60.7	1.2	10	60	24h/d	20	40	42.5	
7		废气处 理装置 风机 DA004	85/1		107.2	50.5	1.2	20	59	24h/d	20	39		
8		包装机	80/1		124.5	50.4	1.2	30	50	24h/d	20	30		

\*以厂区西南角为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

## 4.2 噪声影响及达标分析

为说明项目营运过程中噪声对周围环境的影响程度，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求，本次评价采取导则上的推荐模式进行预测。

### （1）室内声源等效室外声源声功率级计算

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

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

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

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

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。



图 7 室内声源等效为室外声源图例

### （2）声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（ $L_{eqg}$ ）计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中： $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

$L_{Ai}$ —— $i$  声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

T——预测计算的时间段，s；

$t_i$ —— $i$  声源在 T 时段内的运行时间，s。

### （3）衰减计算

无指向性点声源几何发散衰减基本公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：  $L_p(r)$  — 预测点处声压级，

dB；  $L_p(r_0)$  — 参考位置  $r_0$  处的声压级，

dB；  $r$  — 预测点距声源的距离；

$r_0$  — 参考位置距声源的距离。

根据项目平面布置图，各噪声设备经采取措施并经距离衰减，到达各厂界外 1m 处的噪声预测值见下表。具体见下表：

表 52 项目厂界噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

预测点	噪声源	最近距离 (m)	本项目贡献值 dB(A)	执行标准
东厂界	废气处理装置风机 DA003	84	46.5	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类
	循环水泵	95	45.4	
	裂解车间	65	12.6	
	炭黑加工车间	10	22.5	
南厂界	废气处理装置风机 DA003	41	52.7	
	循环水泵	39	53.2	
	裂解车间	47	15.5	
	炭黑加工车间	47	9.1	
西厂界	废气处理装置风机 DA003	56	50.0	
	循环水泵	46	51.7	
	裂解车间	140	6.0	
	炭黑加工车间	10	22.5	
北厂界	废气处理装置风机 DA003	60	49.4	
	循环水泵	60	49.4	
	裂解车间	10	28.9	
	炭黑加工车间	40	10.5	

本项目噪声经基础减振、厂房隔声和距离衰减后，项目各厂界昼间噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类昼间标准要求，项目噪声对周围环境影响较小。

#### 4.3 噪声自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019），本项目噪声监测计划表见下表。

表 53 本项目噪声监测计划

监测点位	监测点数	监测项目	监测频率	执行标准
厂界	4	等效声级 Leq(A)	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准

## 5、营运期地下水和土壤环境影响分析

### （1）项目地下水、土壤污染分析

#### ① 项目地下水、土壤污染源分析

结合本项目的实际情况，项目属废弃资源再生利用，项目无生产废水的产生，生活污水经化粪池处理后由附近村民拉走堆肥，化粪池进行防渗处理，因此生产和生活废水对地下水、土壤影响较小；

生产过程中产生的裂解油储罐的存放发生泄漏对地下水、土壤产生一定影响。本项目对地下水环境可能造成影响的污染源主要是危废间和裂解油储罐区等。

#### ② 地下水补给、径流、排泄条件

本项目区域地下水主要接受大气降水的垂向补给，地下水的径流方向与地表水的径流方向基本一致，大体上自西北向东南运移，并以地下径流、补给河流等形式排泄于溪流中，地面蒸发及民井开采亦是排泄途径之一。

### （2）地下水、土壤防治措施

#### ① 源头控制措施

本评价本着尽可能提高水的重复利用率，通过串用、复用，达到节约新鲜水，尽最大可能地减少污水排放量，对废水处理措施规定如下：

1) 本项目应从设计、施工等方面全过程加强对工艺、管道、设备、储油罐及其罐池等的质量控制，以防止污染物的跑、冒、滴、漏。

2) 储油罐及其罐池以及管线采取严格的防渗措施。

## ② 分区防渗治理措施

### 1) 厂区分区防渗

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），结合地下水环境影响评价结果，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，针对不同的防渗区域采取不同防渗措施，并给出不同分区的具体防渗要求。生产车间、原料库和生产冷却水循环水池为一般防渗区，储油罐区、危废暂存间、化粪池、事故池、初期雨水池和脱硫塔循环水池为重点防渗区，办公区及厂区道路为简单防渗区。

### 2) 各区污染防治防渗

根据相关的防渗标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用的防渗措施如下：

#### a. 简单防渗区

简单防渗采取非铺砌地坪或普通混凝土地坪，不设置防渗层；

#### b. 一般防渗区

一般防渗区参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 II 类场要求设计防渗方案，综合渗透系数不大于  $10^{-7}\text{cm/s}$ 。一般污染防治区铺设钢筋混凝土家防渗剂的防渗地坪，切断污染地下水途径。

#### c. 重点防渗区

重点防渗区参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求设计防渗方案，防渗材料考虑 HDPE 防渗膜和水泥基渗透结晶型防渗材料，使用一种材料单独使用或多种材料结合使用的方法，以确保重点防渗区综合渗透系数不大于  $10^{-10}\text{cm/s}$ 。另外储油罐区设围堰，切断泄漏物料流入其他区域的途径，围堰采用防渗钢筋混凝土，围堰高度不低于 1.0m。项目在采取上述应对措施，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水、土壤，因此项目不会对区域地下水、土壤环境产生明显影响。

(3) 污染源类型和污染途径

项目对地下水及土壤可能产生的污染源为储油罐区事故时液体泄漏、脱硫塔循环水池事故时废水泄漏、化粪池事故时废水泄漏、危废暂存间中暂存的危险废物等发生泄漏而对地下水和土壤产生影响，污染源类型和污染途径详见下表所示。

表 54 本项目地下水、土壤环境污染源类型和污染途径一览表

污染源	污染类型	污染物	污染途径	备注
储油罐区	废水	裂解油	垂直下渗	事故
化粪池、初期雨水池、事故池	废水	COD、氨氮等	垂直下渗	事故
危废暂存间	危废	废机油、油泥等	垂直下渗	事故
脱硫塔循环水池	废水	pH	垂直下渗	事故

建设项目地下水、土壤防渗分区具体划分见下表。

表 55 项目地下水、土壤防渗分区一览表

污染防治区域及部位	污染类型	防渗分区	防渗技术要求
储油罐区	泄漏	重点防渗	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB18597 执行。另外储油罐区设围堰，切断泄漏物料流入其他区域的途径，围堰采用防渗钢筋混凝土，围堰高度不低于 1.5cm。
化粪池、事故池、初期雨水池	其他类型	重点防渗	
危废暂存间	/	重点防渗	
脱硫塔循环水池	/	重点防渗	
生产冷却循环水池	其他类型	一般防渗	综合渗透系数不大于 $10^{-7} cm/s$ 。一般污染防治区铺设钢筋混凝土家防渗剂的防渗地坪，切断污染地下水途径。
生产车间	其他类型	一般防渗	
原料库	其他类型	一般防渗	
办公生活区及厂区道路	其他类型	简单防渗区	采取非铺砌地坪或普通混凝土地坪，不设置防渗层

备注：本项目不涉及重金属的使用、生产和产生，故污染因子中没有“重金属”这一类别，经查《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》，项目所使用的原辅料、生产的产品和产生的污染物中，没有该公约中列出的 21 种持久性有机污染物（简称 POPs），故项目污染因子中也没有“持久性有机污染物”这一类别。本项目污染因子全部属于“其他类型”这一类别。

(4) 跟踪监测要求

在厂区西南角设地下水监测井 1 口，每年对地下水水质监测 1 次；每 5 年对罐区附近的土壤进行监测。

表 56 区域环境质量监测计划

环境要素	监测位置	监测项目	频次	备注
地下水	监控井（厂区东南）	GB/T14848 表 1 常规指标（微生物、放射性除外）+石油类。	1 次/年（枯水期）	委托有资质的单位进行监测
土壤	储油罐区	(GB36600—2018) 基本项目（45 项）+ pH 值、石油烃（C10-C40）	1 次/5 年	

6、生态

无

7、环境风险分析

7.1 危险物质和风险源分布情况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺

（M）确定。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，Q 值按照下式进行计算：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>……q<sub>n</sub>—每种危险物质的最大存在量，t；

Q<sub>1</sub>，Q<sub>2</sub>…Q<sub>n</sub>—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。本项目生产过程中使用裂解不凝气、烧碱、机油等，项目产物中有裂解油，

不凝气等，主要风险为不凝气、裂解油、废机油在储存和使用过程中遇明火引起火灾，火灾伴生/次生污染物 CO，不凝气、裂解油、废机油在贮存过程中存在泄漏危险，极有可能造成土壤污染。本项目可能发生的风险类型有泄漏、火灾等。

本项目涉及的危险化学品为不凝气、裂解油、废机油、氢氧化钠。项目裂解油最大存储量为 850t（包括储油罐区储油罐储量和中间罐储量），不凝气最大存储量为 1000m<sup>3</sup>（约 0.714t），废机油最大存储量为 1t，氢氧化钠最大存储量为

0.5t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定的重大危险源辨识原则，本项目涉及的风险物质主要是不凝气、裂解油、废机油、氢氧化钠。本项目主要危险物质数量及分布情况见表 57，本项目 Q 值确定见表 58，本项目风险评价工作等级判定依据见表 59。

表 57 本项目主要危险物质数量及分布情况

名称	状态	分布地点	最大存在量
裂解油	液态	储油罐、中间罐	850t
不凝气	气态	储气包、燃气管道	0.714t
废机油	液态	危废间	1t
烧碱（氢氧化钠）	固态	脱硫剂存放间	0.5t

表 58 本项目 Q 值确定

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	Q ( $q_i/Q_i$ )
1	不凝气	/	0.714	10	0.0714
2	裂解油	/	850	2500	0.3404
3	废机油	/	1		
4	烧碱（氢氧化钠）	1310-73-2	0.5	50	0.01
合计					0.4218

表 59 风险评价工作等级判定依据

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

由上表可知，本项目合计 Q 值为  $0.4498 < 1$ 。当 Q 值  $< 1$  时，项目环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的规定，根据风险评价工作等级判定依据，该项目的环境风险评价等级确定为简单分析。

## 7.2 环境风险识别

项目存在的风险源有：裂解油在储存和生产过程中可能发生的泄漏、火灾、爆炸事故风险及裂解过程中可能发生的泄漏事故风险等。

## 7.3 环境风险分析

本工程营运期产生裂解油和不凝气，油品全部采用储罐储存，不凝气输送

至储气包后由加压泵输送至热风炉作为燃料燃烧。本项目不凝气泄漏时，遇明火可能会燃烧爆炸，燃烧后产生的烟气中含有毒物质，会对周围大气环境产生一定影响。但由于本项目采用产品质量合格可靠的暂存设施，在正常使用和管理的情况下，一般不会因不凝气的泄漏产生严重的火灾和爆炸事故。本次环境风险评价主要考虑裂解油在储存、输送、装卸车过程中存在泄漏、火灾、爆炸的风险。

#### (1) 裂解油存储设施危险性识别

项目设有 3 个裂解油储油罐，罐区存在的主要风险因素包括：

1) 储罐密封不严，造成挥发油气泄漏，遇有明火、雷击、静电火花引起火灾、爆炸。

2) 储罐底板、圈板腐蚀穿孔或焊接质量差，出现裂纹，进而引发油品泄漏，遇明火则可能发生火灾、爆炸事故。

3) 储罐液位计等控制系统失灵或操作人员误操作引起油品冒罐，遇明火发生火灾、爆炸。储罐收发作业频次高，可能产生较多的人员误操作。

4) 地震或罐基础不牢、下沉造成罐倾斜或者扭断储罐进出口管线引发油品泄漏，遇明火发生火灾、爆炸。

5) 储罐、连接管道、阀门等设备质量存在缺陷或因故障检修不及时等，致使油品泄漏，遇点火源则有发生火灾爆炸的可能。

#### (2) 管道输送系统危险性识别

项目裂解油输送管道采用地埋方式，裂解油输送可能因腐蚀、材质、施工缺陷等因素引起泄漏，遇到点火源发生火灾爆炸。

#### (3) 不凝气存储设施危险性识别

不凝气储气包是不凝气输送管道的关键设备，主要作用是调节和稳定系统压力，并且控制输气系统燃气流量，保护系统以免出口压力过高或过低，其安全运营是不凝气稳定供应的重要保证。一旦燃气发生泄漏，易造成火灾、爆炸事故。

一般来讲，设备及管道材质的问题、施工不当、设备超压、运行管理不到位等原因，均可造成不凝气泄漏。

#### (4) 化学品运输过程风险识别

1) 运输途中发生交通事故、火灾、储槽损坏或破裂等意外情况，导致裂解油泄漏，油气遇点火源发生火灾爆炸事故。

2) 运输过程中由于碰撞、罐体缺陷等原因有发生油品泄漏事故的可能，泄漏油品进入环境则造成环境污染。

#### (5) 事故连锁效应分析

项目可能发生连锁效应类型主要是各储罐之间的连锁反应和各装置间的连锁事故效应，形成企业“多米诺”效应。多米诺效应指的是，当一个工艺单元和设备发生事故时，会伴随其他工艺单元和设备的破坏，从而引发二次、三次事故甚至更加严重的事故，造成更大范围和更为严重的危害后果。通常认为可能产生“多米诺”效应的有：

火灾、爆炸产生的冲击波和碎片抛射物、毒物泄漏及火灾爆炸。工艺单元和设备只有在爆炸产生的冲击波和碎片抛射物（或火灾火焰）的“攻击范围”内，并且冲击波和碎片抛射物（或火灾火焰）具有足够的能量能致使单元设备破坏，连锁事故才会发生。

项目生产过程中涉及的物质部分属于易燃、易爆物质，发生火灾爆炸的危险性相对较高，根据物性并借鉴同类工程火灾爆炸预测结果，火灾爆炸影响范围较小，除火灾爆炸性物质外，本工程不涉及有毒和高毒性物质，因此对火灾次生的 CO 等物质泄漏后的环境影响范围及程度不进行定量预测。由于储运装置的危险化学品量明显大于生产设备，因此储油罐区是本项目的主要风险源。

### 7.4 环境风险防范措施及应急措施

#### (1) 总图布置和建筑风险防范措施

##### 1) 总图布置

厂区道路实行人、货流分开（划分人行区域和车辆行驶区域、不重叠），划

出专用车辆行驶路线、限速标志等并严格执行。在厂区总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

## 2) 建筑安全防范措施

厂房建设及总体布局应严格按照《工业企业总平面设计规范》、《建筑设计防火规范》（GB50016--2014）等国家有关法规及技术标准的相关规定执行。

### (2) 生产、储运过程风险防范措施

#### 1) 贮存过程防范措施

① 设立专门的裂解油储罐，分类贮存。消防灭火设施委托有资质的单位进行设计。在储存各类化学品时应严格遵守《常用化学危险品贮存通则》中的相关规定设计各仓库及建筑物，各建筑物应同时满足《建筑设计防火规范》、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中的各项规定，以达到安全生产、消防的安全距离和安全措施的要求。

② 危险品仓库符合储存危险化学品的相关条件，实施危险化学品的储存和使用；建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

③ 危险化学品（裂解油、不凝气、烧碱）周转库地面全部做硬化防渗处理，每个存放间设置防泄漏沟和收集池，危化品周转库外设施消防沙池。

④ 本项目设计的事故应急池应满足能灭火时间为 1h，发生火灾时，用于收集消防废水，以及泄漏的化学品。事故应急池平常应保证处于空置状态，发生事故时可满足收集废水及泄漏物质的需要，发生事故时，消防废水自流进入事故池中暂存，事故处理完毕后，应及时对事故池进行清空，对消防废水进行处

理。消防废水可送污水处理厂进行处理，达标后排放，避免对周围环境造成污染。

⑤ 贮存仓库必须配备有专业知识的技术人员，库房及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。

⑥ 在危险品仓库设立报警系统，设置火灾探测器及报警灭火控制设施，以便在火灾的初期阶段发出报警，并及时采取措施进行扑救。在这些易发生火灾的岗位除采用 119 电话报警外，另设置具有专用线路的火灾报警系统。

⑦ 管理员每天一次对仓库内的化学品容器的完好情况进行检查，发现渗漏等异常情况立即做出处理。

⑧ 严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，对仓库工作人员应进行油品的保管及紧急事故发生时处理方法的培训，经考核合格后持证上岗。制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业。

⑨ 经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

⑩ 危险化学品的包装物、容器必须有专业检测机构检验合格才能使用；从事危险化学品运输、押运人员，应经有关培训并取证后才能从事危险化学品运输、押运工作；运输危险化学品的车应悬挂危险化学品标志，不得在人口稠密地停留；危险化学品的运输、押运人员，应配置合格的防护器材。

## 2) 使用过程防范措施

① 为了防止偶然火灾事故造成重大人身伤亡和设备损失，设计有完整、高效的消防报警系统，整个系统包括烟感系统、应急疏散系统、室内外消防装置系统、排烟系统和应急照明及疏散指示系统。

② 不凝气储运注意事项：对于输送可燃不凝气的管道，要严格控制阀门和管道材质，同时对管道应力进行核算并消除，以减少产生泄漏的可能，并设有阻火器及静电接地装置，同时在必要的场合设置易燃易爆气体的检漏仪表；尽量减少输送管线的长度及法兰的数量，并采用泄漏率极低的特殊垫片，降低管道泄漏风险。在可能发生不凝气泄漏或积聚的场所设置不凝气体连续检测的报

警装置。

③ 裂解油储存注意事项：储罐区地面采用防滑防渗硬化处理，并按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）要求进行必要的围堰、防火堤设计；储存于露天储罐中，储罐罐体采用保温隔热材料，远离火种、热源；罐装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。保持容器密封；罐区设置醒目的安全标志；采用防爆型照明、通风设施；禁止使用易产生火花的机械设备和工具；储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

裂解油运输注意事项：应由具有危险品运输资质的专用车辆负责运出出厂。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

④ 各车间消防灭火设施配备和布置情况应委托有资质的单位进行设计。除以上管理措施外，针对不同危险品的性质，还应采取相应的管理措施并制定应急处理措施，编制事故应急预案，应对意外突发事件。

### （3）自动控制及电气仪表设计安全防范措施

1) 工艺设计中采取了自动控制系统，该系统是根据生产区的过程控制和生产管理的要求，并结合计算机技术的发展而开发出来的过程控制和管理设备，DCS 作为主要的控制设备，将集中完成数据采集、过程控制、实时报警、生产管理。在设有 DCS 控制系统的中央控制室内，操作人员可以通过操作站的 CRT 准确观察设备运行情况，及时操作工艺变量和调整生产负荷。

2) 工程设计采用先进的控制系统。在易聚集可燃性气体的地方设置可燃性气体浓度报警器，在生产区主要通道和消防通道设置火灾报警按钮，配电室、控制室及电缆夹层设感烟探测器，信号均引至主控室。生产区有可能引起火灾

爆炸危险的设备，都设置自控检测仪表，气体泄漏报警仪等设施。主控室设不间断电源及事故照明。工程所用仪表按所处区域的防爆等级选用本安型或隔爆型仪表。生产区、罐区的爆炸危险区域划分执行《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-92），危险区内的各类电气设备均选用相应防爆等级的产品。电缆敷设及配电间的设计均考虑防火、防爆要求。

3) 生产区、储罐区均按《建筑物防雷击设计规范》（GB50057-94）（2000版）设计防雷击、防静电系统。为了将突然停电引发事故的危险降至最低，供电系统采用双电源供电方式。仪表仪器的电源采用不间断电源。为减少电缆着火及损坏的危险，尽可能采用地下敷设。紧急电源线及仪表电缆线布置在危险区域地上时，采用相应级别的电缆电线。生产区内电缆的选用充分考虑阻燃、环境腐蚀等不利因素，在生产区的电缆桥架内放置阻火包。

4) 生产区内所有正常不带电的金属外壳及爆炸危险区域内的工艺金属设备均可靠接地，生产内工作接地、防雷、防静电接地设施和接地电阻、避雷设施数量、位置、高度和接地电阻均按安全评价报告和安全部门要求设计。爆炸危险场所采用防爆灯具，在控制室、配电室配备事故照明设施。

5) 在裂解油罐设置高液位报警器，定时检查储罐安全，保证无溢油、漏油事故发生，以制止火灾爆炸事故的发生。

#### （4）生产管理防范措施

本项目应制定生产管理防范措施。

1) 公司要建立安全生产责任制，各级领导和生产管理人员必须重视安全生产，加强安全生产的监督检查，将安全生产责任制切实落到实处。

2) 建立健全各项安全生产规章制度并严格贯彻执行；建立安全生产管理机构，设置专职安全员，负责公司的安全生产工作；建立健全安全检查制度，定期进行安全检查，及时整改安全隐患，防止事故发生。

3) 建立严格的现场动火作业制度，企业可根据危险程度划分出分级动火区域，现场动火前必须办理书面申请手续和批准手续；建立对设备定期保养等维

修制度，规定定期检修的周期、程序和批准手续，规定定期安全检查和整改的制度，制定动火制度并严格执行。

4) 建立特种设备档案管理制度，严格执行各种安全装置、安全附件管理制度，并按有关规定严格管理，定期进行检测及校验工作，使之处于可靠状态，要记录保管好台帐。从事特种作业人员必须经培训考核合格后，方可持证上岗。

#### (5) 事故排放措施

项目应设置事故应急池，收集事故废水。此外，雨水管网外排出口应设置截断阀，防止事故废水排放对外部水环境造成污染冲击。

参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）中对事故应急池大小的规定：事故应急池容量应根据发生事故的装置容量、事故时消防用水量及可能进入应急事故应急的降水量等因素综合确定。

事故池有效容积按《水体污染防控紧急措施设计导则》推荐的公式计算，具体如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$  是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_1$

+  $V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

$V_1$ —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计，项目罐区储油罐取  $300\text{m}^3$ ，生产区储罐主要为中间油罐，取  $2.5\text{m}^3$ 。

$V_2$ —发生事故的储罐或装置的消防水量， $\text{m}^3$ ；

本项目火灾危险性按乙类计，根据《建筑设计防火规范》，室外消火栓用水量为  $25\text{L/s}$ ，室内消火栓用水量为  $10\text{L/s}$ ，估计火灾延续时间为 1 小时，则储罐区一次消防用水量为  $90\text{m}^3$ ，生产区一次消防用水量为  $36\text{m}^3$ 。

$V_3$ —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ ，（本项目储

罐区设置有围堰，围堰容积为  $300\text{m}^3$ ）；

$V_4$ —发生事故仍必须进入该收集系统的生产废水量，本项目不涉及该项； $V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ ，项目储罐区露天设置，生产区主要生产设备均位于室内，且具有较好的事故导排系统，因此不考虑生产区发生泄漏时的降雨量收集。储罐区 $V_5$ 取1小时雨水量，即 $35.44m^3$ 。据本项目情况计算，生产区事故池容积应为 $38.5m^3$ ，储罐区事故池容积应为 $425.44m^3$ 。本项目生产区设 $50m^3$ 事故池，储罐区设 $500m^3$ 事故池，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，厂区和罐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。在发生重大火灾事故的情况下，应及时将事故情况通知相关部门，依托当地消防队伍，并按事故应急预案处理。

#### (6) 储罐区围堰

项目应在储罐区设置围堰，用于收集储罐区泄漏废液。收集的废水可接到应急事故池，储罐区四周设置1m高砂浆砌砖结构围堰，容积 $300m^3$ ，围堰导排口与储罐区事故池相连，确保其收集的泄漏液体可排放至事故池。

#### (7) 制定突发环境事件应急预案

制定突发环境事件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，有序的实施补救措施，尽快控制事态的发展，降低事故对区域的污染影响。因此，项目应制定突发环境事件应急预案，并在主管部门备案。

### 7.5 风险评价结论

项目在发生风险时对评价区域环境将造成不同程度和范围的影响，为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重污染，建设单位在生产过程中应树立强化环境风险意识，进一步减少事故的发生，减少项目在各个环

节中的风险因素，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率。建设单位应采取积极有效的防范措施，尽量避免或降低风险事故对环境的不利影响。

建设单位应加强环境风险措施方面的日常管理、培训等，确保项目在日后的生产营运过程中突发的环境风险事故对环境的影响减至最小程度。

本项目在落实各项环保治理措施，保证污染物达标排放前提下，能够维持区域环境现状。坚持“以防为主”的原则，确保企业安全生产。企业在认真落实环境风险事故防范措施，在各项措施落实到位，严格执行“三同时”制度的前提下，该项目的环境风险是可以接受的。

#### **8、电磁辐射**

本项目不涉及电磁辐射。

## 五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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 (1~2#废轮胎破碎、破胶、进料废气排气筒)	颗粒物	布袋除尘器+15m高排气筒, 1套	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准
		DA002 (3~4#废轮胎破碎、破胶、进料废气排气筒)	颗粒物	布袋除尘器+15m高排气筒, 1套	准、《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)》排放限值(颗粒物 10mg/m <sup>3</sup> )
		DA003 (裂解车间不凝气燃烧尾气排气筒)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨、臭气浓度	SCR脱硝+旋风除尘+脉冲袋式除尘器+双碱法脱硫+活性炭吸附+15m排气筒	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015), 非甲烷总烃、甲苯、二甲苯同时满足《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) 要求(非甲烷总烃 80mg/m <sup>3</sup> 、甲苯和二甲苯合计 40mg/m <sup>3</sup> ), 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 同时满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1066-2020) 排放限值要求和《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南(2021年修订版)》加热炉排放

				限值（颗粒物 10mg/m <sup>3</sup> 、 SO <sub>2</sub> 35mg/m <sup>3</sup> 、 NO <sub>x</sub> 50mg/m <sup>3</sup> ）； 氨、硫化氢、臭 气浓度可满足 《恶臭污染物排 放标准》 （GB14554-93） 表 2 中规定要求
	DA004（炭黑加 工车间炭黑加工 废气排气筒）	颗粒物	布袋除尘器 +15m 高排气 筒，1 套	《大气污染物综 合排放标准》 （GB16297- 1996）二级标 准、《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）》排放限值 （颗粒物 10mg/m <sup>3</sup> ）
	厂界	非甲烷总烃	储罐安装油气 回收装置	《关于全省开展 工业企业挥发性 有机物专项治理 工作中排放建议 值的通知》（豫环 攻坚办[2017]162 号）要求
		颗粒物	/	《大气污染物综 合排放标准》 （GB16297- 1996）
		硫化氢	/	《恶臭污染物排 放标准》 （GB14554-93）
		臭气浓度	/	
	车间厂房外	非甲烷总烃	/	《挥发性有机物 无组织排放控制 标准》（GB37822- 2019）排放限值 表 A.1 特别排放 限值
地表水环境	生活污水	COD、BOD、 SS、NH <sub>3</sub> -N	化粪池 （20m <sup>3</sup> ）	由附近村民拉走 堆肥
声环境	生产设备	噪声	基础减振、厂 房隔声	符合《工业企业 厂界环境噪声排 放标准》 （GB12348-

				2008) 3 类标准要求
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	一般固废经分类收集后回用于生产或外运综合利用。危险废物经收集盛放于密封桶内后贮存在危废暂存间，委托有资质的危废处置单位处置。员工生活垃圾委托环卫部门定期清运。			
土壤及地下水污染防治措施	<p>1.源头控制：定期对危废储存间进行检查，确保设施设备状况良好。</p> <p>2.分区防控：根据不同分区，采取不同的防渗要求。</p> <p>3.制定土壤和地下水跟踪监测计划，定期开展监测。</p> <p>4.做好化粪池的防渗措施，杜绝污水下渗现象发生，并加强维护管理，避免跑冒滴漏现象的发生。</p>			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>加强废气治理设施的日常运行管理及维护，建立台账管理制度，确保治理设施正常稳定运行。加强对储油罐和危废暂存间的运行管理，防止裂解油、废机油等泄漏污染水体；加强对裂解不凝气输送管道、储气包的运行管理，防止不凝气泄露引发火灾等风险事故；配备必要的消防应急措施外，加强生产车间的通风设施建设，保证生产车间内良好通风；生产车间内墙壁张贴相应警告标志，平时加强对相应设施的维护、检修，确保设备正常运行；制定严格的生产操作规程，加强作业工人的安全教育，杜绝工作失误造成的事故。</p>			
其他环境管理要求	<p>①建立完善的环境管理制度，设立专门环境管理机构，建立完善的环境监测制度。②按照环境监测计划对项目废气、废水、厂界噪声等定期进行监测。③废气排气筒预留监测口并设立相应标志牌。④按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）要求设置采样口。⑤危险废物暂存间设立相应标志牌。⑥根据《建设项目环境保护管理条例》规定，建设项目需要配套建设的环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，</p> <p>建设单位应依据《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部 2018 年第 9 号公告）、环评文件及其批复的要求，自主开展环境保护竣工验收相关工作。⑦根据《排污许可管理条例》以及《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》要求，新建排污单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。建设单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前在全国排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面申请材料。</p>			

## 六、结论

综上所述，滑县静脉产业园年加工处理 8 万吨废旧轮胎建设项目符合国家产业政策，厂址占地性质为工业用地，符合滑县静脉产业园土地利用规划要求；项目采取的污染防治措施成熟可靠，各污染物均能实现达标排放或综合利用；全厂污染物排放对周围环境影响较小；项目建设在认真落实工程设计及环评提出的各项污染防治措施和建议的基础上，从环保角度分析，本项目的建设是可行的。

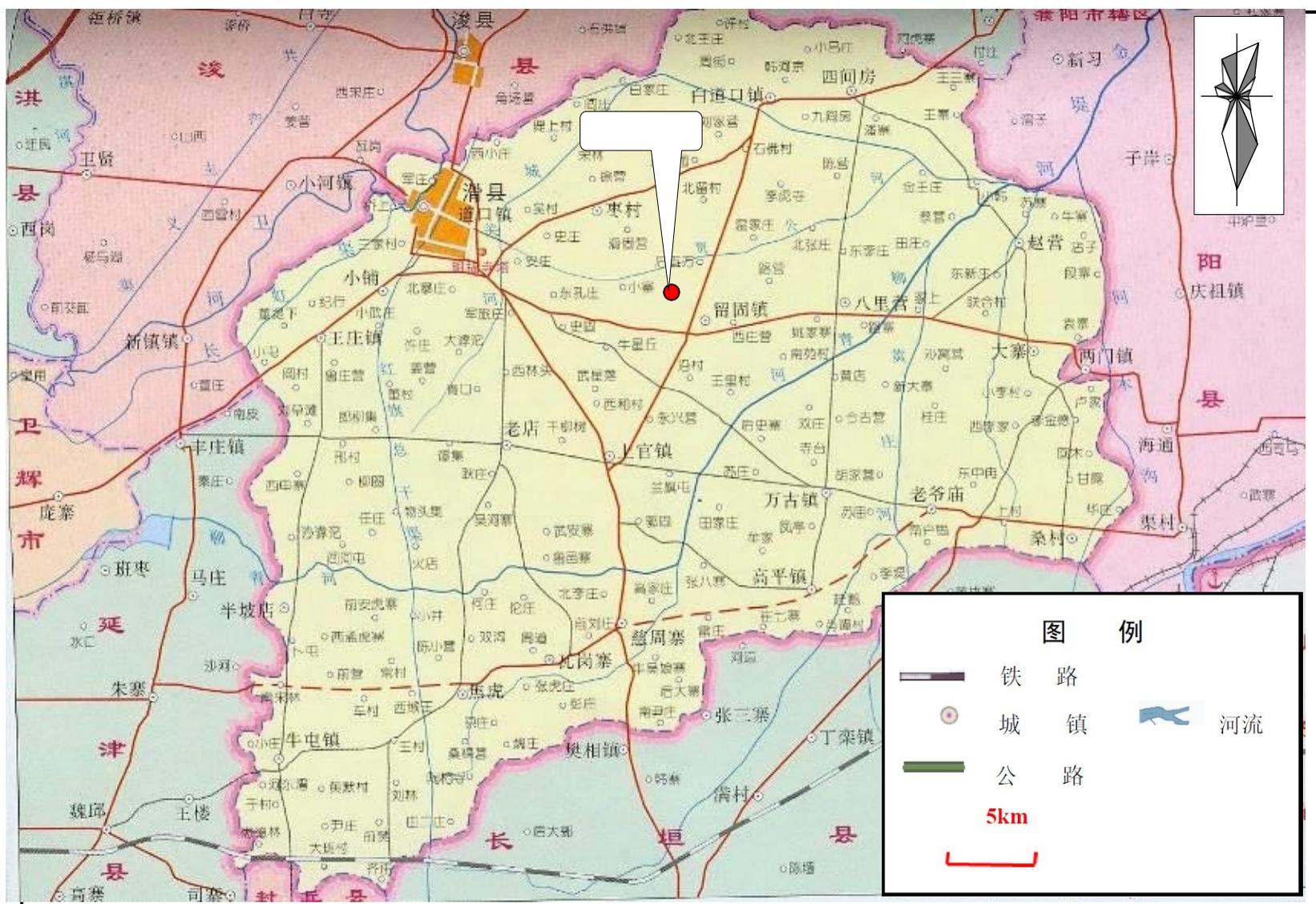
## 附表

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	二氧化硫				5.518		5.518	+5.518
	氮氧化物				4.208		4.208	+4.208
	颗粒物				0.463		0.463	+0.463
	甲苯				0.268		0.268	+0.268
	二甲苯				0.23		0.23	+0.23
	非甲烷总烃				5.568		5.568	+5.568
	硫化氢				0.056		0.056	+0.056
	氨				0.657		0.657	+0.657
废水	COD				0		0	0
	氨氮				0		0	0
一般工业 固体废物	废轮胎破碎、破胶、 进料除尘器收集的粉 尘				15.118		15.118	+15.118
	炭黑加工车间除尘器 收集的粉尘				2.633		2.633	+2.633
	不凝气燃烧尾气除尘 器收集的粉尘				28.116		28.116	+28.116
	脱硫石膏				120		120	+120

危险废物	废包装袋（片碱）				0.05		0.05	+0.05
	废催化剂				1		1	+1
	废活性炭				155.142		155.142	+155.142
	油泥				7.2		7.2	+7.2
	废机油				1		1	+1
	废机油桶				0.04		0.04	+0.04

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



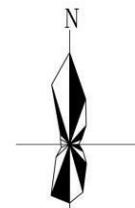
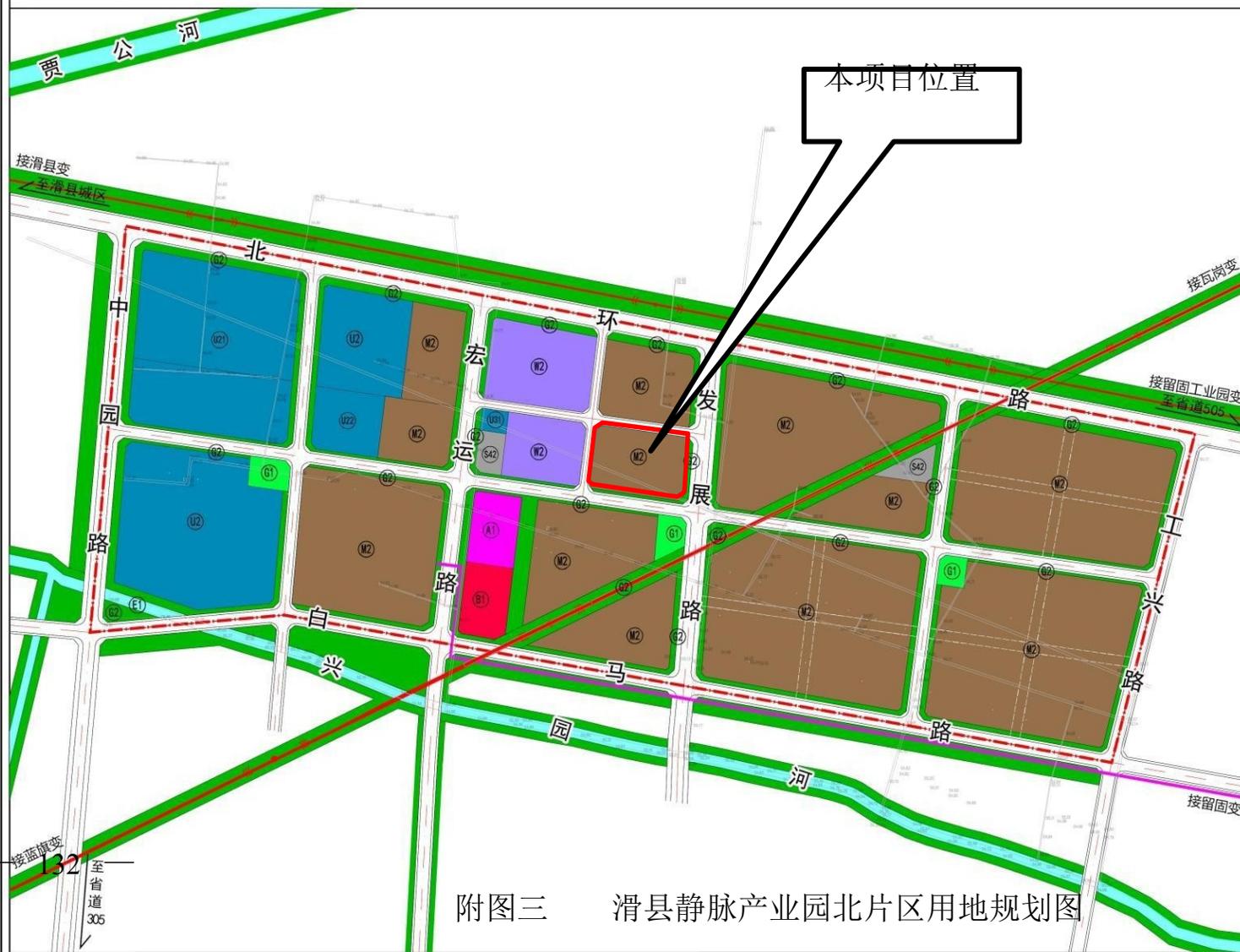
附图一 本项目地理位置图



附图二 本项目在河南省“三线一单”成果查询系统结果

# 滑县静脉产业园北片区控制性详细规划

## 用地规划图



0 150 300M

### 图例

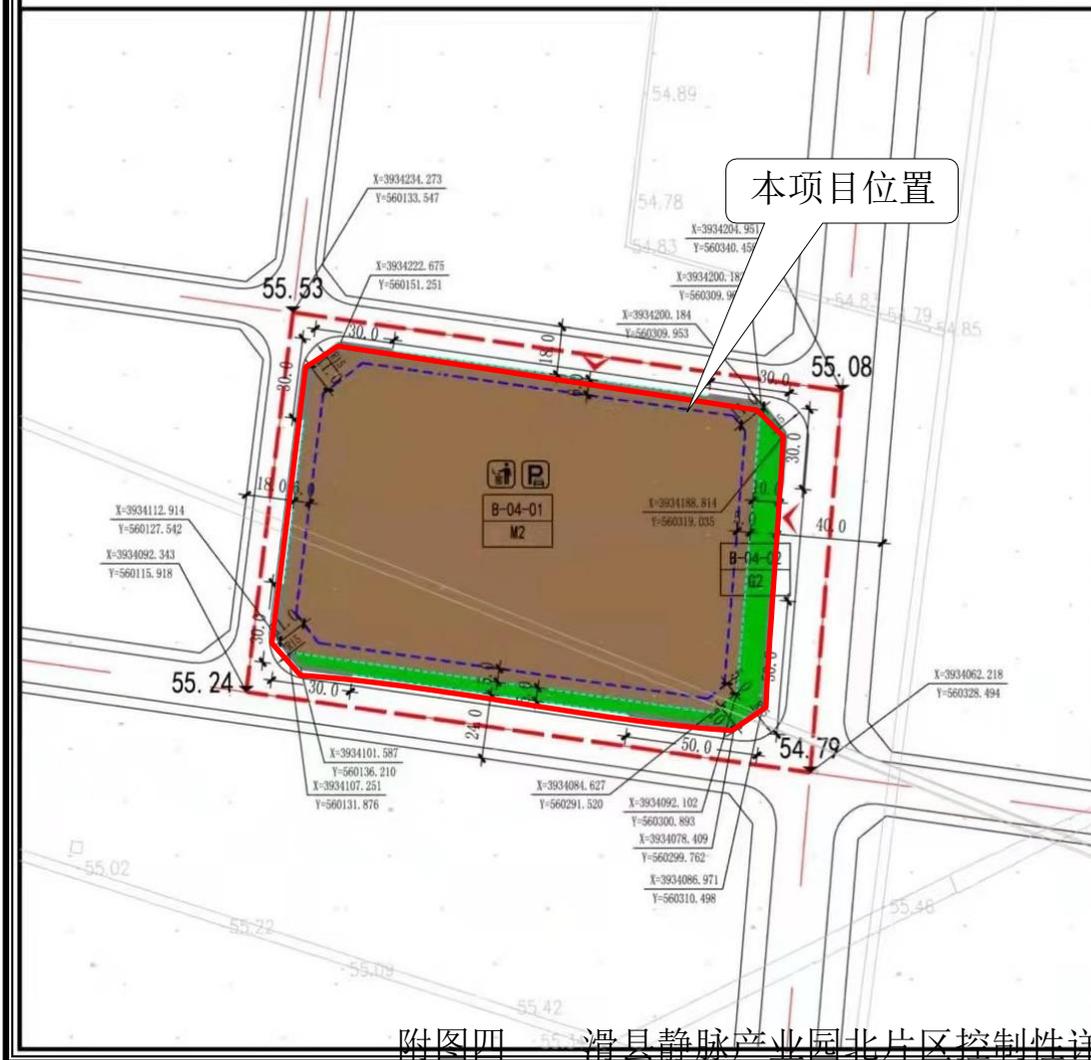
- (A1) 行政办公用地
- (B1) 商业用地
- (M2) 二类工业用地
- (W2) 二类仓储用地
- (S42) 社会停车场用地
- (U2) 环境设施用地
- (U21) 排水用地
- (U22) 环卫用地
- (U31) 消防用地
- (G1) 公园绿地
- (G2) 防护绿地
- (E1) 水域
- 220KV高压线
- 110KV高压线
- 35kv高压线
- 规划范围

滑县自然资源局 08

核工业第五研究设计院 2020.05

附图三 滑县静脉产业园北片区用地规划图

# 滑县静脉产业园北片区控制性详细规划图则



本项目位置

**位置图**

**地块指标控制**

地块编号	B-04-01	B-04-02
用地性质代码	M2	G2
用地性质名称	二类工业用地	防护绿地
兼容性质	—	—
用地面积	20097	1998
城市道路用地面积	—	8198
规划总用地	—	30293
容积率	0.7-1.5	—
建筑密度	≥35	—
建筑高度	≤24	—
绿地率	≤15	—
机动车停车位	≥0.1	—
非机动车停车位	≥0.2	—
建筑退让距离	H≤24m	东边界≥5m 西边界≥5m 南边界≥5m 北边界≥5m

**配套设施**

地块内按照国家相关标准和规范配建停车位、垃圾收集等设施。

**图例**

地块界线	地块编号	二类工业用地
H≤24m建筑控制线	坐标标注	防护绿地
地块建设开口方向	尺寸标注	
禁止开口段	机动车停车场/库	
规划用地界限	生活垃圾收集点	

**控制要点**

1. 工业用地厂房设计应满足《工业企业总平面设计规范》、建筑设计防火规范及相关文件要求。
2. 工业项目所需行政办公及生活服务设施用地面积不得超过工业项目总用地面积的5%。
3. 工业地块若新建企业需要，可以经过防护绿地向城市道路开口。结合现状地形，统筹周边环境，综合考虑内外交通确定出入口位置和数量。
4. 所建项目产生的污水、大气、噪声污染、固体废物等排放应达到相关国家规范标准。
5. 地块内道路交叉口处建筑应满足视距三角形、城市景观等条件。
6. 地块应满足滑县海绵城市建设项目规划设计标准；海绵城市建设的引导性指标有下沉式绿地率、下沉深度、透水铺装率等，具体控制要求应按照《滑县海绵城市专项规划(2016-2030)》执行。
7. 地块内建筑必须满足消防、抗震、卫生、环保、安全、工程管线等相关要求。
8. 其他事项应符合国家有关规范、标准和滑县相关规定。

**实施引导**

1. 建筑风格：建筑风格以现代风格为主，外观造型应简洁明快，并应符合整体空间形态的要求。
2. 建筑色彩：单体建筑色彩以灰、白色为主调，其他颜色不宜大面积使用，色彩上应与周边环境相协调。

**备注**

本图则以“米”为单位。地形图及坐标为大地2000坐标系。

**核工业第五研究设计院**

核工业第五研究设计院  
5th RESEARCH INSTITUTE OF NUCLEAR INDUSTRY

地址：郑州市中原区中原路90号 邮编：450002  
电话：0371-67295966

规划师：张军 证书号：A0001  
设计人：张军  
审核人：张军  
日期：2020.01  
日期：2020.01

附图四 滑县静脉产业园北片区控制性详细规划图

# 滑县静脉产业园北片区控制性详细规划

环境保护规划图



## 图例

- 2类声环境区
- 3类声环境区
- 规划范围

附图五 滑县静脉产业园北片区环境保护规划图

滑县自然资源局

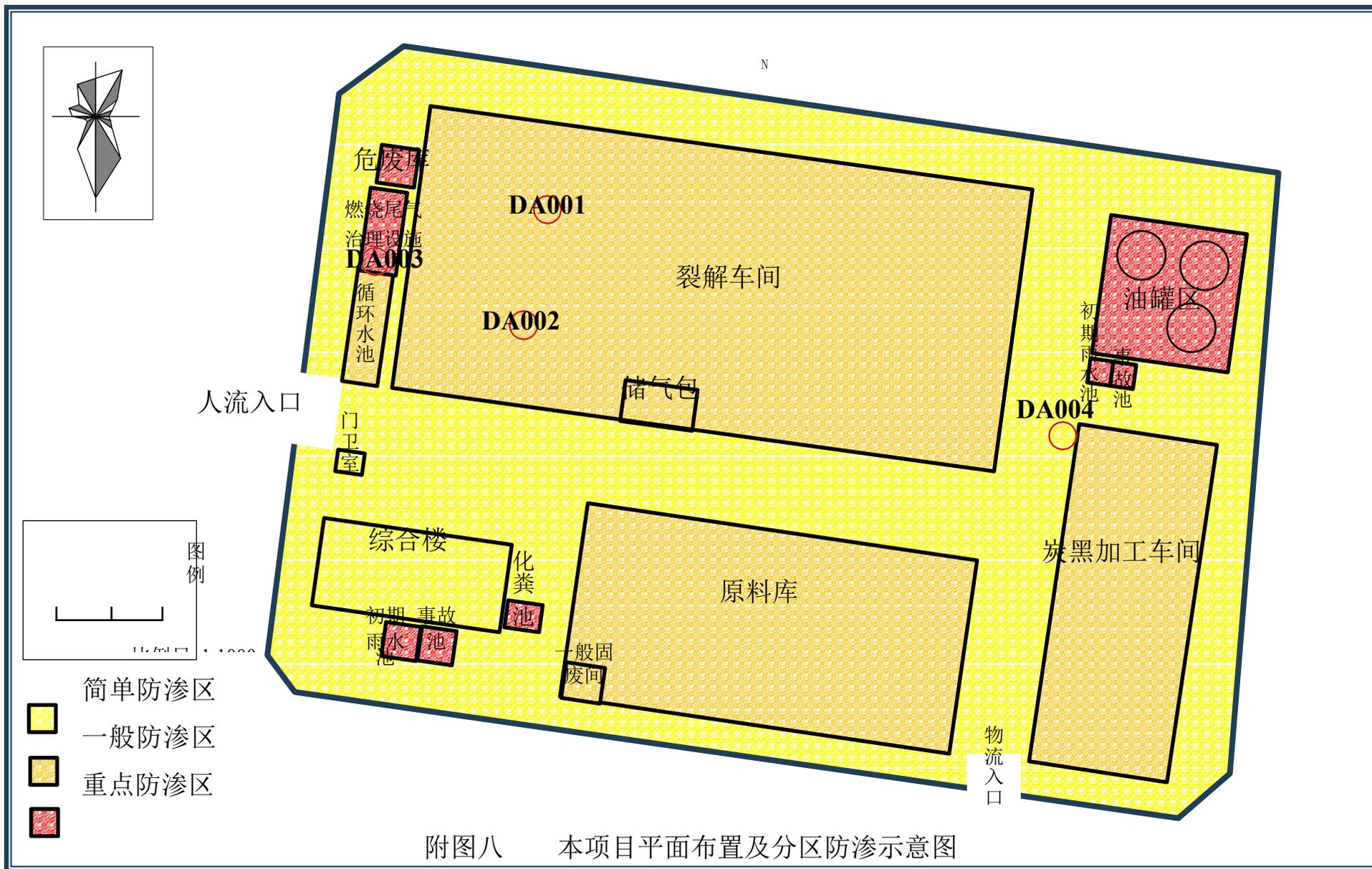
24

核工业第五研究设计院

2020.05







	
<p>项目现场照片</p>	<p>工程师现场照片</p>
	
<p>项目西北角向南</p>	<p>项目西北角向东</p>
	
<p>项目西南角向西</p>	<p>项目西南角向北</p>

附图九 项目现场照片

## 附件 1: 委托书

### 委 托 书

河南绿意环保科技有限公司:

依据《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“滑县静脉产业园年加工处理 8 万吨废旧轮胎建设项目”需开展环境影响评价工作,现委托贵公司对该项目进行环境影响评价工作。望贵公司接受委托后尽快组织相关技术人员,按照国家环境影响评价的相关工作程序,开展编制工作。

委托单位:河南茂元再生资源有限公司

2023年10月16日



附件 2: 项目备案证明

## 河南省企业投资项目备案证明

项目代码: 2210-410526-04-01-773073

项目名称: 滑县静脉产业园年加工处理8万吨废旧轮胎建设项目

企业(法人)全称: 河南茂元再生资源有限公司

证照代码: 91410526MA9L3EJB87

企业经济类型: 私营企业

建设地点: 滑县留固镇静脉产业园

建设性质: 新建

建设规模及内容: 总占地面积20232.55平方米, 建筑面积11171平方米。

主要建设: 办公用房、生产车间、仓库及附属设施。

工艺流程: 废旧轮胎回收—粉碎(去除钢丝)—连续进料—加热主机(炉内无氧状态分解)—产品—销售。

主要设备: 轮胎破碎机, 进料系统、连续裂解炉、冷凝系统、收集系统以及其他配套设施, 环保设施、叉车、研磨机。

项目总投资: 14534万元

企业声明: 本项目符合产业政策且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

### 备案机关监管告知:

根据《企业投资项目核准和备案管理办法》, 请登录在线申报系统及时报送项目建设进度。否则, 我委将予以处罚。特别提醒: 在开工前需取得节能审查意见, 否则不得开工建设, 已经建成的不得投入生产、使用。



# 留固镇人民政府文件

留政〔2022〕166号

## 滑县留固镇人民政府 关于同意年加工处理废旧轮胎8万吨项目入 驻滑县静脉产业园的情况说明

滑县发展和改革委员会：

河南茂元再生资源有限公司年加工处理废旧轮胎8万吨项目，建设8条废旧轮胎生产线，每条生产线年处理能力1万吨，每年总共处理废旧轮胎8万吨，年产钢丝9600吨，年产裂解油3.6万吨，年产炭黑2.8万吨。项目总投资14534万元。

经滑县留固镇人民政府研究，该项目符合静脉产业园产业规划布局，在该项目符合国家、省产业政策、环境保护、安全生产、消防等要求的条件下，原则同意入驻滑县静脉产业园。

滑县留固镇人民政府

2022年10月10日



## 附件 4：承诺书

### 承诺书

我单位委托河南绿意环保科技有限公司编写的《滑县静脉产业园年加工处理 8 万吨废旧轮胎建设项目环境影响报告表》，已经我单位确认，环评文件所述内容与我单位建设项目情况一致。我单位对提供给河南绿意环保科技有限公司资料的准确性和真实性完全负责，如存在隐瞒或虚假等情况由此导致的一切后果，我单位负全部法律责任。

委托单位：河南茂元再生资源有限公司

2023 年 11 月 24 日



附件 5：营业执照



# 营业执照

(副本) 1-1

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



统一社会信用代码  
91410526MA9L3EJB87

**名称** 河南茂元再生资源有限公司      **注册资本** 叁仟万圆整

**类型** 有限责任公司(自然人投资或控股)      **成立日期** 2022年04月14日

**法定代表人** 韩保忠      **营业期限** 长期

**经营范围** 一般项目：再生资源回收（除生产性废旧金属）；再生资源销售（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）      **住所** 河南省安阳市滑县留固镇静脉产业园10号



登记机关      2022年04月14日

http://www.gsxt.gov.cn

国家企业信用信息公示系统网址:

国家市场监督管理总局监制

## 附件 6：电力拆除成交通知书及协议

### 成交通知书

(成交通知书编号：AYQG-YQGL-2023-10-13)

安阳铭润工程管理有限公司：

蓝瓦线、滑留线线路迁改工程项目管理（邀请竞争性谈判）（采购编号：AYQG-YQGL-2023-10-13）的评审工作已结束。根据谈判工作小组的评审结果，我们很荣幸的通知贵公司被确认为成交人，成交折扣率为：95%。

请贵公司在本签约通知书发出之日起 30 天内，携带所有签订合同所需的资料（包括但不限于法定代表人授权书、技术规范、技术图纸等），与采购人订立书面合同。

采购人：国网安阳供电公司电力迁改领导小组办公室

滑县留固镇人民政府

代理机构：智远工程管理有限公司

2023年10月16日

220kV 蓝瓦线、 110kV 滑留线等电力线路  
拆迁（改）项目管理服务补偿协议



委托方（甲方）：滑县留固镇人民政府

产权方（乙方）：国网安阳供电公司电力迁改领导小组办公室

受托方（丙方）：安阳铭润工程管理有限公司



## 220kV 蓝瓦线、110kV 滑留线等电力线路拆迁（改）项目管理服务补偿协议

委托方（甲方）：滑县留固镇人民政府

产权方（乙方）：国网安阳供电公司电力迁改领导小组办公室

受托方（丙方）：安阳铭润工程管理有限公司

因滑县留固镇人民政府静脉产业园建设工程的需要，需对 220kV 蓝瓦线、110kV 滑留线等电力线路进行拆迁（改）；根据《中华人民共和国民法典》、《河南省供用电条例》、《建设工程勘察设计管理条例》、《国网河南省电力公司关于印发用户出资电力线路迁改管理办法的通知》（豫电设备【2019】521 号）、安阳市人民政府《关于在建高速公路及 220 千伏崇聚线项目推进会会议纪要》（安政重点【2023】8 号）和安阳市人民政府《关于建立推进重点项目提质增速机制的通知》等法律、法规和规章制度的规定，本项目履行了项目工程管理服务招标程序，根据招标结果三方订立本补偿协议。

甲方承担电力线路拆迁（改）工程所需全部电力线路迁改补偿费用。

乙方作为电力线路的产权人，为支持国家（市）重点工程项目的建设，同意进行线路拆迁（改）并负责组织实施。

丙方同意接受甲方、乙方的委托承担上述电力线路拆迁



(改)项目的工程管理服务工作。

一、工程项目：

工程名称：220kV 蓝瓦线、 110kV 滑留线等电力线路迁改工程

工程地点：滑县

迁(改)范围：

拆除 220kV 蓝瓦线 46#-58#、110kV 滑留线 1#-69#全线拆除，新建线路全长 5.5km，单回路架设，新建 18 基角钢塔，跨越河流 2 次，杆塔基础开挖以及线路调试等工作。

拆迁(改)路径：甲方、乙方规划及运行部门批复的电力线路拆迁(改)路径进行新建。

二、电力线路拆迁(改)项目补偿方式

甲、乙、丙三方经协商同意按照甲方委托第三方出具的电力设施迁改造价评估报告确定补偿金额，甲方一次性支付丙方补偿金。

三、迁改工期

开工日期：2023 年 10 月 26 日

竣工日期：依据河南省电力公司批准的停电时间确定

四、补偿价款

依据甲方和乙方批准的迁改方案，按照甲、乙、丙三方职责，经甲、乙、丙三方协商一致，迁改项目管理补偿费为人民币玖佰柒拾伍万玖仟叁佰元整(小写¥9759300 元)(税

率 6%)。

## 五、安全质量目标

### 1、安全目标:

- (1) 不发生六级及以上人身事件;
- (2) 不发生因工程建设引起的六级及以上电网及设备事件;
- (3) 不发生六级及以上施工机械设备事件;
- (4) 不发生火灾事故;
- (5) 不发生环境污染事件;
- (6) 不发生负主要责任的一般交通事故;
- (7) 不发生基建信息安全事件;
- (8) 不发生对社会造成影响的安全稳定事件。

### 2、质量目标:

- (1) 满足国家、行业和国家电网有限公司标准、规范以及设计要求,实现“零缺陷”投运。
- (2) 全面应用通用设计、通用设备、通用造价、标准工艺。
- (3) 工程通过达标投产考核。
- (4) 工程使用寿命满足设计及国家电网有限公司质量管理要求。
- (5) 不发生因工程建设原因造成的六级及以上工程质量事件。

(6) 全面落实国家电网有限公司工程质量通病防治、实测实量、设备材料质量检测、“五必检六必验”施工质量强制措施等过程控制要求，应用《输变电工程施工质量验收统一表式（试行）》开展质量检验。

## 六、补偿资金支付

经甲、乙、丙三方协商一致本协议生效后十日内，甲方向丙方一次性全额支付迁改补偿款。丙方按照招标要求必须与乙方进行共管账户。丙方应于收款后 5 日内向甲方出具与补偿款等额的发票。

## 七、甲、乙、丙方的权利义务

1、甲方按照本协议的规定向丙方支付电力线路拆迁（改）项目工程管理服务补偿金；负责协调办理拆迁（改）工程及新建工程的电力线路规划红线的报批手续、相关外部协调及占地补偿工作；负责线路拆迁（改）工程施工通道的畅通，通道内所发生的住户拆迁、树木砍伐、杆塔占地、青苗赔偿、坟地迁移等费用由甲方负责支付。

2、乙方按照甲方协议期限完成，负责本次电力线路拆迁（改）项目的全过程管理，负责电力线路拆迁（改）工程的方案审核，协调解决拆迁（改）工程过程中的技术问题，停电计划申报、工程安全质量管理、投运验收等工作。乙方负责依法确定项目实施过程中合作的施工、招标代理、设计、监理、咨询、质量检测、物资供应等单位（另行签订相关协

议)。乙方负责电力设施建成后的维护管理并保证正常运营，工程质量永久性维修等。

3、乙、丙方要严格按照专项资金使用规范，并接受审计监督。

4、丙方在收到拆迁（改）项目工程管理补偿费用后，应及时通知乙方启动本项目。乙方确定施工、招标代理、设计、监理、咨询、质量检测、物资供应等合作单位后，丙方根据乙方要求将费用及时足额支付给相关合作单位，促使本项目按时组织实施，以确保工程的安全、质量、工期。

5、丙方及参建单位在实施项目的工程预算、物资采购、签证变更、废旧物资回收、工程结算、验收投运、工程审计等工作时，必须按照要求报送相关资料，经过乙方相关专业部门审核批准后方可开展；丙方在确定相关合作单位时，如需通过招标程序确定，乙方对招标进行全过程监督，根据招标结果确定相关合作单位，合同签订后，报监理单位备案。

6、乙、丙方应严格执行国家、行业工程建设管理的法律、法规和规章制度，保证工程满足国家和行业施工验收规范的要求。

7、在工程验收前，乙、丙方负责电力设备及材料的看护，迁改期间发生损坏的，由乙、丙方自费负责维修。

8、丙方及参建单位应配合乙方完成并网投运、资产移交、废旧线路拆除、国有资产报废等工程全过程工作。

11  
12  
13

## 八、资产归属

拆迁（改）涉及乙方产权的电力设施资产由乙方按照自有资产管理规定办理相关报废、转资手续，新增资产按国家补偿有关规定办理相关手续。

## 九、违约责任

1、乙、丙方提供的设备、材料引起的工程质量问题，由乙、丙方自费负责维修。

2、甲方未按协议约定的期限支付拆迁（改）项目管理补偿费用的，乙、丙方有权拒绝进场施工；因甲方未及时履行协议义务导致工期延长的，乙、丙方不承担任何责任。

3、乙方对工程建设负有安全质量的监督责任，乙方因不履行或者履行义务不到位，造成安全事故的，乙方应承担相应的安全质量管理责任。

4、乙、丙方是本工程安全质量管理的第一责任人，因乙、丙方不履行或者履行安全质量责任义务不到位，造成安全质量事故的，乙、丙方承担相应的安全质量责任，并负责赔偿损失责任。

5、乙、丙方应严格按照国家和行业标准要求组织施工，工程施工全过程应经国网安阳供电公司组织验收并达到验收标准，如项目不能达到协议约定的工程质量等级，应无偿返工，造成的费用由乙、丙方承担。

6、设计文件不符合规范标准以及协议约定的，乙方应

按照要求进行整改并承担全部费用，造成经济损失的乙方有权向设计单位进行追偿。

7、乙、丙方未按照国家、行业、国家电网有限公司有关安全质量管理的法律、法规要求履行职责，造成安全质量事故，由乙、丙方承担相应的法律责任。

#### 十、工程变更

迁改过程中如发生规划调整或重大设计变更，另行签订补充协议。

#### 十一、竣工验收

由乙方组织各参建单位共同验收，参建单位按协议约定的内容和份数备齐符合要求的竣工资料（肆套），并出具工程竣工验收报告。

#### 十二、安全责任

1、丙方应遵守工程建设安全生产有关管理规定，严格按安全标准要求组织施工，服从甲、乙方的安全管理。

2、开工前乙方应与施工单位签订安全质量协议。

3、由于乙、丙方原因在施工场地内及其毗邻地带造成的第三者人员伤亡和财产损失，由乙、丙方负责赔偿。

#### 十三、质量保证

属于施工质量的，丙方应在接到通知 24 小时内派人维修。

#### 十四、争议解决

在合同执行过程中引起的争议，应当协商解决，如未能达成一致，可向项目所在人民法院提起诉讼。

#### 十五、其他

1、乙、丙方应配合政府做好扬尘治理等环境保护工作，由于乙、丙方环保管理不到位造成的后果由乙、丙方承担。

2、工期顺延条件：由于不可抗拒的自然灾害或甲方原因造成工期延误，则相应工期顺延。

3、协议经三方签字盖章后生效。本合同一式玖份，正本叁份，副本陆份，三方各执正本一份，副本贰份。

(以下无正文)

签署页

甲方（公章）：滑县留固镇人民政府

代表人（签字）：



年 月 日

乙方（公章）：国网安阳供电公司电力迁改领导小组办公室

代表人（签字）：



年 月 日

丙方（公章）：安阳铭润工程管理有限公司

代表人（签字）：



年 月 日