

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：2万吨再生资源回收及综合利用迁建项目

建设单位（盖章）：枣庄晟达环保科技有限公司

编制日期：2025年3月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	2 万吨再生资源回收及综合利用迁建项目		
项目代码	2411-370403-89-01-244714		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	山东省枣庄市薛城区陶庄镇周庄村北（原枣庄恒仁建筑科技有限公司院内）		
地理坐标	（ 117 度 20 分 12.314 秒， 34 度 53 分 1.584 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、废轮胎加工处理
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	薛城区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2411-370403-89-01-244714
总投资（万元）	5000	环保投资（万元）	150
环保投资占比（%）	3.0%	施工工期	12 个月
是否开工建设	否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	10667m ²
专项评价设置情况	本项目废轮胎加工工业在热裂解过程中可能会有二噁英产生，但项目厂界外 500m 范围内不存在环境空气保护目标（最近的环境空气保护目标位于厂区西南侧约 710m 处），故无需进行大气专项评价； 本项目生活废水进入化粪池处理后和循环冷却排污水、脱硫系统排污水，经市政污水管网进入枣庄北控陶庄水务有限公司进行深度处理，不属于新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）及新增废水直排的污水集中处理厂，故无需进行地表水专项评价； 本项目 Q<1，有毒有害和易燃易爆危险物质存储量不超过临界量的建设项目，故无需进行环境风险专项评价； 本项目取水口下游 500 米范围内不含重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目，故无需进行生态专项评价； 本项目位于内陆地区，不属于直接向海排放污染物的海洋工程建设项目，故无		

	需进行海洋专项评价。 综上，本项目不需要设置专项评价。
规划情况	规划名称：薛城区陶庄煤炭深加工循环经济产业区 审批机关：薛城区人民政府 审批文件文号：薛政字[2012]31号
规划环境影响评价情况	《薛城区陶庄煤炭深加工循环经济产业区环境影响报告书》（审批机关：枣庄市生态环境局薛城分局；审批文件名称：《关于薛城区陶庄煤炭深加工循环经济产业区环境影响报告书的审查意见》(薛环审字[2012]3号) 《薛城区陶庄煤炭深加工循环经济产业区环境影响跟踪评价报告书》（审批机关：枣庄市生态环境局；审批文件名称：关于《薛城区陶庄煤炭深加工循环经济产业区环境影响跟踪评价报告书》的审查意见；审批文号：枣环函字（2023）19号）
规划及规划环境影响评价符合性分析	《薛城区陶庄煤炭深加工循环经济产业区环境影响跟踪评价报告书》规划四至：东侧边界至店韩路；南侧边界东、西部至陶庄镇北外环路，中部至镇驻地北侧；西侧边界至凯乐大道；北部边界至大红山，园区规划总面积约2.5km，功能定位是：充分利用当地的煤炭及其它矿产资源优势，大力发展煤化工下游产业链条，利用新型技术，以精细化工、专用化学品为发展重点，以发展循环经济为主要目标，建设以煤化工新材料、新能源、新医药为核心产业布局、多种精细化工产品系列并重的一流现代化煤炭深加工产业基地。产业发展目标：以煤化工初级气化产品为原料，以乙醇、乙二醇为源头，向下拉伸产业链条，生产乙腈、盐酸乙腈、乙二胺、TAED等中高端产品，配套生产医药用高纯化学品，进一步发展医药中间体等产品。焦化产业链重点以煤焦油为基础，发展精深加工产品。 入园企业主要为建材、固废综合利用、仓储物流、煤炭洗选、污水处理等。产业区在产业发展定位上确立了发展建材、固废处理、固废综合利用、煤炭洗选及仓储等行业为主。 本项目为再生资源回收及综合利用迁建项目，属于固废综合利用，项目厂址土地规划性质为工业用地，项目的选址符合园区规划的要求。
其他符合性分析	一、项目符合性分析 1、产业政策符合性分析 根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》项目属于该目录中的“第一类鼓励类”四十二、环境保护与资源节约综合利用中的“废弃

物循环利用中废钢铁、废有色金属、废纸、废橡胶、废玻璃、废塑料、废旧木材以及报废汽车、废弃电器电子产品、废旧船舶、废旧电池、废轮胎、废弃木质材料、废旧农具、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废旧光伏组件、废旧风机叶片、废弃油脂等城市典型废弃物循环利用、技术设备开发及应用”，且项目选用的设施设备不在限制类和淘汰类之列，因此，本项目属国家鼓励类项目。该项目已取得山东省建设项目备案证明，备案项目代码：2411-370403-89-01-244714 见附件 3。

2、选址符合性分析

《枣庄市国土空间总体规划（2021-2035 年）》已于 2023 年 10 月 31 日经山东省人民政府批复同意，该国土空间总体规划落实主体功能区战略，重点构建农业、生态、城镇三大空间，划定耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界三条控制线，形成“山水对望、多廊通绿心，中心引领、组团促发展”的国土空间开发保护总体格局。

项目位于薛城区陶庄煤炭深加工循环经济产业区，根据《枣庄市国土空间总体规划(2021~2035 年)》主城区土地使用规划图，项目土地性质为工业用地，符合《枣庄市国土空间总体规划（2021~2035 年）》空间规划用地布局要求（见附图 8）。

项目位于山东省枣庄市薛城区陶庄镇周庄村北（原枣庄恒仁建筑科技有限公司院内）北侧，不属于《山东省禁止限制供地项目及建设用地集约利用控制标准》中的“限制类”和“禁止类”。项目用地为工业用地，位于薛城区陶庄煤炭深加工循环经济产业区范围内，符合镇街规划。建设项目初审意见附件 5，项目与枣庄市薛城区陶庄镇总体规划关系图见附图 4。

经查询“枣庄市薛城区三区三线图”，所在地为建成区，位于城镇开发边界范围内，符合枣庄三区三线要求（项目与枣庄市薛城区三区三线关系图见附图 7）。

项目周边关系：项目位于山东省枣庄市薛城区陶庄镇周庄村北（原枣庄恒仁建筑科技有限公司院内）北侧，项目南侧、东侧均为枣庄宏源建材有限公司，西侧、北侧均为空地。（项目周边环境图见附图 2 和项目现场勘察图见附图 6）。

项目周围无重点文物保护单位，同时项目产生的污染物较少，经过相应措施处理后能够达到环境保护标准，对周围环境影响较小，厂址选择合理，符合区域土地使用规划。

3、与生态环境分区管控方案符合性分析

项目与《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2023 年动态更新）

符合性

表 1-1 项目与《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案》
(2023 年动态更新) 符合性分析

《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案》 (2023 年动态更新)	项目情况
生态保护红线及生态空间保护。全市生态保护红线面积 381.62 平方公里，占全市国土面积的 8.36%，主要生态系统服务功能为水土保持、水源涵养及生物多样性维护保护（待枣庄市生态保护红线调整方案批复后，本部分内容以最新发布数据为准）；自然保护区、森林自然公园、湿地自然公园、地质自然公园、水产种质资源保护区、饮用水水源地保护区等各类保护地以及公益林地得到有效保护。到“十四五”末，实现全市 80%以上的应治理区域得到有效治理修复保护，湿地保护率达到 70%以上。	根据枣庄市薛城区“三区三线”划定成果，本项目不在生态红线保护区范围内，因此项目建设符合生态保护红线规定要求，符合生态保护红线及生态空间保护要求。
环境质量底线。全市大气环境质量持续改善，PM _{2.5} 年均浓度为 43 微克/立方米；大气环境重点管控区总面积占全市国土面积的比例为 25.9%，大气环境一般管控区总面积占全市国土面积的比例为 68.3%。全市水环境质量明显改善，地表水达到或好于 III 类水体比例完成省分解任务（暂定目标 100%），全面消除地表水劣 V 类水体及城市（区、市）黑臭水体。土壤环境质量总体保持稳定，受污染耕地和污染地块安全利用得到进一步巩固提升，全市受污染耕地安全利用率达到 93% 左右，重点建设用地安全利用得到有效保障，土壤环境风险得到有效管控。结合最新批复的“三区三线”划定成果，对农用地优先保护区和一般管控区面积实施调整衔接。	通过对该区域环境质量现状分析可知，项目所在区域声环境质量能够满足相应标准要求，区域地表水环境满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，环境空气中 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 浓度值不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，本项目所在区域环境质量现状不属于劣质化环境；本项目废气、废水、噪声及固废在采取相应治理措施后，能够做到污染物达标排放并得到有效处置，污染物排放浓度远小于标准限值要求；根据大气污染防治行动相关规定，周边企业严加管理、重点加强环保责任制度，按照环保要求认真落实整改，确保各项污染物达标排放，项目所在区域大气环境质量已连续三年改善，因此项目建设符合环境质量底线规定要求。
资源利用上线。强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到省下达的总量要求和强度控制目标。强化水资源刚性约束，建立最严格的水资源管理制度，严格实行用水总量、用水强度双控，全市用水总量控制在省下达的总量要求以下，优化配置水资源，有效促进水资源可持续利用；加强各领域节约用水，农田灌溉水有效利用系数逐年提高，万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量等用水效率指标持续下降。坚持最严格的耕地保护制度和节约集约用地制度，统筹土地利用与经济社会协调发展，严格保护耕地和永久基本农田，守住永久基本农田控制线；优化建设用地布局和结构，严格控制建设用地规模，促进土地节约集约利用。优	项目不属于“两高一资”项目，项目位于山东省枣庄市薛城区陶庄镇周庄村北（原枣庄恒仁建筑科技有限公司院内）北侧，项目所在地不属于资源、能源紧缺区域，因此项目建设不会对国土资源和自然生态资源等造成影响，符合资源利用上线的相关要求。

	化调整能源结构,实施能源消费总量控制和煤炭消费减量替代,扩大新能源和可再生能源开发利用规模;能源消费总量控制在省分解目标值之内,煤炭消费量控制在省分解目标值之内,单位地区生产总值能耗进一步降低。 到 2035 年,全市生态环境分区管控体系得到巩固完善,生态环境质量根本好转,生态系统健康和人体健康得到充分保障,环境经济实现良性循环,形成节约资源和保护环境的空间格局,广泛形成绿色生产生活方式,碳排放达峰后稳中有降。全市 PM_{2.5} 平均浓度为 35 微克/立方米,水环境质量根本改善,水环境生态系统全面恢复,土壤环境质量稳中向好,农用地和建设用土地土壤环境安全得到有效保障,土壤环境风险得到全面管控。	
构建生态环境分区管控体系		
	(一) 生态分区管控 生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理,应符合《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》及国家、省有关要求。根据主导生态功能定位,实施差别化管理,生态保护红线要保证生态功能的系统性和完整性。生态保护红线内、自然保护地核心保护区原则上严格禁止开发性、生产性建设活动,在符合现行法律法规前提下,除国家重大战略项目外,仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。评估调整后的自然保护地应划入生态保护红线,自然保护地发生调整的,生态保护红线相应调整。 一般生态空间原则上按限制开发区域的要求进行管理,根据主导生态功能进行分类管控,以保护为主,严格限制区域开发强度。对生态空间依法实行区域准入和用途转用许可制度,严格控制各类开发利用活动对生态空间的占用和扰动,确保生态服务保障能力逐渐提高。加强对林地、河流、水库、湿地的保护,维护水土保持、水源涵养等功能,依法划定保护范围,严格控制新增建设用地占用一般生态空间。有序引导生态空间用途之间的相互转变,鼓励向有利于生态功能提升的方向转变,严格禁止不符合生态保护要求或有损生态功能的相互转换。	本项目不在生态红线范围内,严格落实各项污染防控措施。
	(二) 大气环境分区管控 全市划分为大气环境优先保护区、重点管控区和一般管控区,实施分级分类管理。 1、将市域范围内的法定保护区、风景名胜区、各级森林公园等环境空气质量功能区一类区识别为大气环境优先保护区,占全市国土面积的 5.8%。大气环境优先保护区禁止新建排放大气污染物的工业项目,加强餐饮等服务业燃料烟气及油烟污染防治。 2、将工业园区等大气污染物高排放区域,上风向、扩散通道、环流通道等影响空气质量的布局敏感区域,静风或风速较小的弱扩散区域,人群密集的受体敏感区域,识别为大气环境重点管控区,占全市国土面积的 21.5%。大气环境受体敏感区严格限制新建、扩建排放大气污染物的工业项目,产生大气污染物的工业企业应持续开展节能减排。大气环境高排放区应根据工业园区(聚集区)主导产业性质和污染排放特征实施重点减排;新(改、扩)建工业项目,生产工艺和大气主要污染物排放要达到国内同行业先进水平;严格落实大气污染物达标排放、总量控制、排污许可等环保制度。大气环境布局敏感区及弱扩散区应避免大规模排放大气污染物的项目布局建设,优先实施清洁能源替代。 3、将大气环境优先保护区、重点管控区之外的其他区域纳入大气环境一般管控区,占全市国土面积的 72.7%。大气环境一般	项目位于山东省枣庄市薛城区陶庄镇周庄村北(原枣庄恒仁建筑科技有限公司院内)北侧,项目严格落实大气污染物达标排放、总量控制、排污许可等环保制度,对周围大气环境影响较小。

	管控区应深化重点行业污染治理，鼓励新建企业入驻工业园区（聚集区），强力推进国家和省确定的各项产业结构调整措施。 （三）水环境分区分管 全市水环境分为水环境优先保护区、重点管控区和一般管控区。 1、将县级以上城镇集中式饮用水源地一二级保护区、省级以上湿地公园和重要湿地、省级以上自然保护区按自然边界划定为水环境优先保护区，占全市国土面积的 4.35%。水环境优先保护区按照现行法律法规及管理规定执行，实施严格生态环境准入。 2、水环境重点管控区面积 1409.82 平方公里，占全市国土面积的 30.89%，其中，水环境工业污染重点管控区面积 531.48 平方公里，水环境城镇生活污染重点管控区面积 546.29 平方公里，水环境农业污染重点管控区面积 332.04 平方公里。水环境工业污染重点管控区应禁止新建不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目。实施产能规模和污染物排放总量控制，对造纸、原料药制造、有机化工、煤化工等重点行业，实行新（改、扩）建项目主要污染物排放等量或减量置换。集聚区内工业废水须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。排污单位水污染物的排放管理严格按照《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》执行。水环境城镇生活污染重点管控区应严格按照城镇规划进行建设，合理布局生产与生活空间，维护自然生态系统功能稳定。加快城镇污水处理设施建设，严控纳管废水达标，完善除磷脱氮工艺。水环境农业污染重点管控区应加快淘汰剧毒、高毒、高残留农药，鼓励使用高效、低毒、低残留农药。推进农药化肥减量，增加有机肥使用量。优化养殖业布局，鼓励转型升级，发展循环养殖。分类治理农村生活污水，加强农村生活污水处理设施运行维护管理。推广节约用水新技术，发展节水农业。 3、其他区域为一般管控区，占全市国土面积的 64.76%。水环境一般管控区落实普适性环境治理要求，加强污染防治，推进城市水循环体系建设，维护良好水环境质量。 （四）土壤污染风险分区分管 全市土壤环境分为农用地优先保护区、土壤环境重点管控区（包括农用地污染风险重点管控区、建设用地污染风险重点管控区）和土壤环境一般管控区。 1、农用地优先保护区为优先保护类农用地集中区域。农用地优先保护区中应从严管控非农建设占用永久基本农田，坚决防止永久基本农田“非农化”。在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。 2、农用地污染风险重点管控区为严格管控类和安全利用类区域，建设用地污染风险重点管控区为省级及以上重金属污染防治重点区域、全市污染地块、疑似污染地块、土壤污染重点监管单位、高关注度地块等区域。农用地污染风险重点管控区中安全利用类耕地，应当优先采取农艺调控、替代种植、轮作、间作等措施，阻断或者减少污染物和其他有毒有害物质进入农作物可食部分，降低农产品超标风险；对严格管控类耕地，划定特定农产品禁止生产区域，制定种植结构调整或者按照国家计划经批准后进行退耕还林还草等风险管控措施。建设用地污染风险重点管控区中污染地块（含疑似污染地块）应严格污染地块开发利用和流转审批。土壤污染重点监管单位和高关注度地块新（改、扩）建项目用地应当符合国家、省有关建设用地	项目生活废水进入化粪池处理后和循环冷却排污水、脱硫系统排污水，经市政污水管网进入枣庄北控陶庄水务有限公司进行深度处理；对周边水环境影响较小。 项目位于山东省枣庄市薛城区陶庄镇周庄村北（原枣庄恒仁建筑科技有限公司院内）北侧，项目原料、产品、排放的污染物中均不涉及重金属等有毒有害物质，对土壤环境影响较小。
--	---	---

土壤污染风险管控要求，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施重金属排放量“等量置换”或“减量置换”。 3、其余区域为土壤环境一般管控区。土壤环境一般管控区应完善环境保护基础设施建设，严格执行行业企业布局选址要求。		
（五）环境管控单元划定 全市共划定 149 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元，实施分类管控。 1、优先保护单元。共划定 57 个，面积 1602.37 平方公里，占全市国土面积的 35.11%。主要包括生态保护红线、各级自然保护区、风景名胜区、国家级森林公园、湿地公园及重要湿地、饮用水源保护区、国家级生态公益林等重要保护地以及生态功能重要的地区等。该区域以绿色发展为导向，严守生态保护红线，严格执行各类自然保护地及生态保护红线等有关管理要求。 2、重点管控单元。共划定 57 个，面积 1400.73 平方公里，占全市国土面积的 30.69%。主要包括城镇生活用地集中区域、工业企业所在园区（聚集区）等，以及人口密集、资源开发强度大、污染物排放强度高的区域。该区域重点推进产业布局优化、转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。 3、一般管控单元。共划定 35 个，主要涵盖优先保护单元和重点管控单元以外的区域，面积 1560.64 平方公里，占全市国土面积的 34.20%。该区域执行生态环境保护的基本要求，合理控制开发强度，推动区域生态环境质量持续改善。		项目位于山东省枣庄市薛城区陶庄镇周庄村北（原枣庄恒仁建筑科技有限公司院内）北侧，属于薛城区陶庄镇重点管控单元。项目物排放量较少且达标排放，对生态环境影响较小。项目与枣庄市环境管控单元关系图见附图 5。
（薛城区陶庄镇重点管控单元 ZH37040320005）		
空间布局约束	1、一般生态空间，原则上按限制开发区域的要求进行管理。按照生态空间用途分区，依法制定区域准入条件，明确允许、限制、禁止的产业和项目类型清单。 2、依法淘汰落后产能，取缔不符合产业政策的小型制革、印染、染料、造纸、电镀、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、农药、淀粉、鱼粉、石材加工和选矿等严重污染水环境的生产项目。 3、严格执行分阶段逐步加严的地方污染物排放标准，引导城市建成区内现有涉及造纸、印染、医药、化工等污染较重的企业有序搬迁改造或依法关闭。 4、新建、改建、扩建项目，满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，实行工业项目进园、集约高效发展。 5、提高化工产业准入门槛，严格限制新建剧毒化学品项目，从源头控制新增高风险化工项目。 6、电力、建材、化工、煤炭、印染、造纸、制革、染料、焦化、氮肥、农副食品加工、原料药制造、农药等行业中，环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，要依法依规有序退出。 7、严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造等排放重金属、持久性有机物和挥发性有机物的项目。 8、在环境敏感区、脆弱区等需要重点保护的区域内，禁止使用剧毒、高毒、高残留农药，限制使用其他农药和化肥。	项目各项污染物经处理后达标排放，固体废物集中收集贮存，对周围环境影响较小。即项目建设满足左栏第 1、4 条相关要求，不属于左栏第 2、3、5、6、7、8 条范畴。
污染	1、深化重点行业污染治理。加强餐饮服务业燃料烟气及油烟防治。	项目不涉及燃煤锅炉，不属于重点行业；项目尚未建

物 排 放 管 控	2、加强机动车排气污染治理和“散乱污”企业清理整治。加强餐饮服务业燃料烟气及油烟防治。 3、实行新（改、扩）建项目重点污染物排放等量或减量置换，煤炭、水泥、平板玻璃等产能过剩行业实行产能等量替换或减量置换。 4、严格执行《流域水污染物综合排放标准第1部分：南四湖东平湖流域》标准。对排入集中污水处理设施的工业企业，所排废水经预处理后须达到集中处理要求，对影响集中污水处理设施出水稳定达标的要限期退出。 5、新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造等工业企业（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水（符合接管标准的除外），不得接入城镇生活污水处理设施。 6、推进农药化肥减量。推广农药减量控害、化肥减量增效和增施有机肥技术，减少化肥农药使用量，增加有机肥使用量。 7、推广节水、节料等清洁养殖工艺和干清粪、微生物发酵等实用技术，实现源头减量。 8、规模化畜禽养殖场（小区）配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施。 9、将规模以上畜禽养殖场（小区）纳入重点污染源管理，对设有排污口的畜禽规模养殖场（小区）实施排污许可制。 10、对属于《山东省“两高”项目管理目录（2023年版）》范围内项目，落实《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》《枣庄市新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023年）》等文件关于碳排放减量和常规污染物减量要求；并根据相关文件的更新，对应执行其更新调整要求。	设，不属于散乱污企业，严格控制扬尘污染，生活废水进入化粪池处理后和循环冷却排污水、脱硫系统排污水，经市政污水管网进入枣庄北控陶庄水务有限公司进行深度处理；加强工业固体废物综合利用。即项目建设不涉及左栏第1、2、5、6、7、8、9、10条范畴，满足左栏第3、4条相关要求。
环 境 风 险 防 控	1、编制区域内大气污染应急减排项目清单。 2、根据重污染天气预警，按级别启动应急响应措施。实施辖区内应急减排与错峰生产。 3、在工业企业集聚区要全面实现污水集中处理并安装自动在线监控装置。 4、开展涉重点企业重金属污染调查，采取结构调整、清洁生产、末端治理等综合措施，控制新增污染。加强环境监管，定期开展重金属环境监测、监察，提升企业内部重金属污染预防、预警和应急能力。 5、强化工业风险源应急防控措施，完善应急池等工业风险源应急收集设施，以及拦污坝、排污口人工湿地等应急缓冲设施。 6、严格控制高毒高风险农药使用，推广高效低毒低残留农药、生物农药等新型产品和先进施药器械，做好高毒农药替代工作，逐步减少化学农药的使用。 7、尽快对疑似污染地块开展调查评估，对拟收回土地使用权的化工、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构、公园、城市绿地、游乐场所等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。	项目严格落实重污染天气应急预案，按级别启动应急响应措施，厂区内化粪池、沉淀池、危废间等采取防渗措施，避免造成地下水污染，项目建设满足左栏第1、2、5条相关要求，不涉及左栏第3、4、6、7条范畴。
资	1、从严审批高耗水、高污染排放、产生有毒有害污染物	项目严格落实清洁生产要

源 开 发 效 率 要 求	的建设项目。 2、推进工业企业再生水循环利用。引导高耗水企业使用再生水，推进企业废水深度处理回用，对具备使用再生水条件但未充分利用的项目，不得新增取水许可。推广企业中水回用、废污水“零排放”等循环利用技术。 3、禁止农业、工业建设项目和服务业新增取用地下水，并逐步压缩地下水开采量。加强节水措施落实，提高农业灌溉用水效率，新建、改建、扩建建设项目须制订节水措施方案，未经许可不得开采地下水。坚持节水优先的方针，全面提高用水效率，加快实施农业、工业和城乡节水技术改造，坚决遏制用水浪费。建立农业节水体系，完善农业节水工程措施，加强节水灌溉工程建设和节水改造，选育抗旱节水品种，发展旱作农业，推广水肥一体化等节水技术。优先推进粮食主产区、缺水和生态环境脆弱地区节水灌溉发展，提高田间灌溉水利用率。 4、推动能源结构优化，提高能源利用效率。严格控制新上耗煤工业和高耗能项目。新建高耗能项目能耗总量和单耗符合全区控制指标要求。既有工业耗煤项目和居民生活用煤，推广使用清洁煤，推进煤改气，煤改电，鼓励利用可再生能源、天然气等优质能源使用。管控单元内能耗强度降低率满足全区控制指标要求。 5、对属于《山东省“两高”项目管理目录（2023年版）》范围内项目，严守“两高”行业能耗煤耗只减不增底线，严格落实节能审查以及产能减量、能耗减量和煤炭减量要求；并根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》《枣庄市新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023年）》等文件的更新，对应执行其更新调整要求。	求，推动能源结构优化，提高能源利用效率，加强水资源的合理利用，不得开采地下水。即项目建设满足左栏2、3条要求，不涉及1、4、5条要求。
由表 1-1 可知，本项目属于重点管控单元，不在生态保护红线内，符合《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2023 年动态更新）相关要求。		
二、项目与其他环保政策符合性分析		
（1）项目与《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）符合性分析		
根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）的规定，拟建项目与该管理条例的符合性分析见表 1-2。		
表 1-2 项目与《建设项目环境保护管理条例》符合性分析		
第十 一条	要求 （一）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；	拟建项目符合性 项目用地属于工业用地，符合镇街总体规划。
	（二）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；	根据项目“三线一单”符合性分析，项目建设采取严格的污染防治措施，不会对周围大气、水质量环境造成影响，满足区域环境质量改善目标管理的要求。

	(三) 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准, 或者未采取必要措施预防和控制生态破坏;	根据分析, 拟建项目污染物排放浓度满足相应国家和地方排放标准要求, 对生产的废气、废水、噪声、固废已采取相应治理措施, 对当地土壤及其生态的破坏采取预防及控制措施。
由上表可知, 拟建项目的建设可满足《建设项目环境保护管理条例》的要求。 (2) 与《山东省环境保护条例》(2018 年修订) 符合性分析见表 1-3。 表 1-3 项目与《山东省环境保护条例》(2018 年修订) 符合性分析		
	要求	拟建项目符合性
第十五条	禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。已经建设的, 由所在地的县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本项目不属于左侧项目内容
第十六条	实行重点污染物排放总量控制制度。省人民政府根据环境容量和污染防治的需要, 确定削减和控制重点污染物的种类和排放总量, 将重点污染物排放总量控制指标逐级分解、落实到设区的市、县(市、区)人民政府。 县级以上人民政府生态环境主管部门根据本行政区域重点污染物排放总量控制指标、排污单位现有排放量和改善环境质量的需 要, 核定排污单位的重点污染物排放总量控制指标。	项目依法申请污染物排放总量
第十七条	实行排污许可管理制度。纳入排污许可管理目录的排污单位, 应当依法申请领取排污许可证。未取得排污许可证的, 不得排放污染物。 因污染物排放执行的国家或者地方标准、总量控制指标、环境功能区划等发生变化, 需要对许可事项进行调整的, 生态环境主管部门应当及时对排污许可证载明事项进行变更。	本项目建成投产前, 企业根据相关要求 进行排污许可证的申请工作
第十八条	新建、改建、扩建建设项目, 应当依法进行环境影响评价。建设项目可能对相邻地区造成重大环境影响的, 生态环境主管部门在审批其环境影响评价文件时, 应当征求相邻地区同级生态环境主管部门的意见; 意见不一致的, 由共同的上一级人民政府生态环境主管部门作出处理。	本项目属于非金属废料和碎屑加工处理, 依法进行环境影响评价
第四十四条	各级人民政府及其有关部门、园区管理机构应当做好环境基础设施规划, 配套建设污水处理设施及配套管网、固体废物的收集处置设施、危险废物集中处置设施以及其他环境基础设施, 建立环境基础设施的运行、维护制度, 并保障其正常运行。县级以上人民政府应当根据产业结构调整和产业布局优化的要求, 引导工业企业入驻工业园区; 新建有污染物排放的工业项目, 除在安全生产等方面有特殊要求的以外, 应当进入工业园区或者工业集聚区。	本项目位于山东省枣庄市薛城区陶庄镇周庄村北(原枣庄恒仁建筑科技有限公司院内)北侧, 属于薛城区陶庄煤炭深加工循环经济产业区内
第四十五条	排污单位应当采取措施, 防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害, 其污染排放不得超过排放标准和重点污染物排放总量控制指标。 实行排污许可管理的排污单位, 应当按照排污许可证规定的污染物种类、浓度、排放去向和许可排放量等要求排放污染物。	本项目将按照排污许可证规定的污染物种类、浓度、排放去向和许可排放量等要求排放污染物

第四十六条	新建、改建、扩建建设项目，应当根据环境影响评价文件以及生态环境主管部门审批决定的要求建设环境保护设施、落实环境保护措施。 环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本项目为再生资源回收及综合利用项目，将根据环境影响评价文件以及生态环境主管部门审批决定的要求建设环境保护设施、落实环境保护措施，并严格执行三同时内容	
(3) 与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）》符合性分析见表 1-4。			
表 1-4 与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）》符合性分析			
分类	文件要求	本项目情况	符合性
淘汰低效落后产能	聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工8个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。各市聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。到2025年，传输通道城市和胶济铁路沿线地区的钢铁产能应退尽退，沿海地区钢铁产能占比提升到70%以上；提高地炼行业的区域集中度和规模集约化程度，在布局新的大型炼化一体化项目基础上，将500万吨及以下未实现炼化一体化的地炼企业炼油产能分批分步进行整合转移；全省焦化企业户数压减到20家以内，单厂区焦化产能100万吨/年以下的全部退出；除特种水泥熟料和化工配套水泥熟料生产线外，2500吨/日以下的水泥熟料生产线全部整合退出。（省工业和信息化厅、省发展改革委牵头，各市、县[市、区]人民政府落实。以下均需各市、县[市、区]人民政府落实，不再列出）按照“发现一起、处置一起”的原则，实行“散乱污”企业动态清零。（省生态环境厅、省工业和信息化厅按职责分工负责）严格项目准入，高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和污染物排放减量“五个减量”替代。有序推进“两高”项目清理工作，确保“三个坚决”落实到位，未纳入国家规划的炼油、乙烯、对二甲苯、煤制油气项目，一律不得建设。（省发展改革委、省工业和信息化厅、省能源局、省生态环境厅牵头）	不属于淘汰低效落后产能行业	符合
严格扬尘污染管控	加强施工扬尘精细化管理，建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工，将扬尘污染防治费用纳入工程造价，各类施工工地严格落实扬尘污染防治措施，其中建筑施工工地严格执行“六项措施”。规模以上建筑施工工地安装在线监测和视频监控设施，并接入当地监管平台。加强执法监管，对问题严重的依法依规实施联合惩戒。（省住房城乡建设厅、省交通运输厅、省水利厅牵头）强化道路扬尘综合治理，到2025年，设区市和县（市）城市建成区道路机械化清扫率达到85%。规范房屋建筑（含拆除）工程、市政工程建筑垃圾密闭运输和扬尘防控，通过视频监控、车牌号识别、安装卫星定位设备等措施，实行全过程监督。（省住房城乡建设厅、省公安厅牵头）大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场全面完成围挡、苫盖、自动喷淋等抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造，鼓励有条件的码头堆场实施全封闭改造。（省交通运输厅牵头）推进露天矿山生态保护和修复，加强对露天矿山生态环境的监测。（省自然资源厅、省生态环境厅牵头）实施城市	施工期严格执行“六项措施”	符合

	降尘监测考核，各市平均降尘量不得高于7.5吨/月·平方公里。鼓励各市细化降尘控制要求，实施县（市、区）降尘量逐月监测排名。（省生态环境厅牵头）		
本项目符合《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）》要求。			
(4) 与“山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025)”符合性分析见表1-5。			
表 1-5 与“碧水保卫战行动计划（2021-2025)”符合性分析			
序号	内容	本项目情况	符合性分析
1	（1）精准治理工业企业污染 聚焦汇入南四湖、东平湖等重点湖库以及莱州湾、丁字湾、胶州湾等重点海湾的河流，开展涉氮涉磷等重点行业污染治理。开展硫酸盐、氟化物等特征污染物治理，2021 年 8 月底前，梳理形成全省硫酸盐与氟化物浓度较高河流（河段）清单，提升汇水范围内涉硫涉氟工业企业特征污染物治理能力。南四湖流域以 5 条硫酸盐浓度和 2 条氟化物浓度较高的河流为重点，实施流域内造纸、化工、玻璃、煤矿等行业的涉硫涉氟工矿企业特征污染物治理。	项目生活废水进入化粪池处理后和循环冷却排污水、脱硫系统排污水，经市政污水管网进入枣庄北控陶庄水务有限公司进行深度处理，对周边水环境影响较小。	符合
2	（2）推动地表水环境质量持续向好 严守水质“只能变好、不能变差”底线，各市梳理河流水质指数和湖库水质指数较高的河湖库及重点影响因子，形成重点改善河湖库清单。按照“短期长期结合、治标治本兼顾”的原则，突出重点区域、重点河湖库、重点因子、重点时段污染管控，制定专项推进方案。建立重点河湖水质改善省级驻点帮扶机制，组建帮扶团队，现场驻点指导，精准制定“一河一策”，聚力解决突出水生态环境问题。		
由上表可知，项目符合《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025）年》政策要求。			
(5) 与“山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025)”符合性分析见表1-6。			
表 1-6 与“净土保卫战行动计划（2021-2025)”符合性分析一览表			
序号	内容	本项目情况	符合性分析
1	重金属和固体废物污染防治方面，提升重金属污染 防控水平，部署了深化涉重企业排查整治、严防矿 产资源开发污染土壤等重点工作；加强固体废物环 境管理，明确了持续推进“无废城市”建设、推行 生活垃圾分类等重点工作。	固体废物均得到合理处置，无固废外排。	符合
由上表可知，项目符合《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025）年》政策要求。			
(6)与《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（鲁政字〔2024〕102 号）的符合性分析			

表 1-7 《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（鲁政字〔2024〕102 号）符合性分析

序号	第三轮“四减四增”行动实施方案的相关规定	本项目情况	符合性
一	产业结构绿色升级行动		
1	(1)严格环境准入； (2)优化调整重点行业结构； (3)开展传统产业集群升级改造； (4)优化含 VOCs 原辅材料和产品结构。	项目属于非金属废料和碎屑加工处理项目，使用含低 VOCs 原料，不属于高耗能、高排放、低水平项目，符合国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案	符合
二	能源结构清洁低碳高效发展行动		
1	(1)加快推进能源低碳转型； (2)严格合理控制煤炭消费总量； (3)积极开展燃煤锅炉关停整合； (4)持续推进清洁取暖。	使用清洁能源，水、电能满足生产需求。	符合
三	交通结构绿色转型行动		
1	(1)加快建设绿色交通运输体； (2)加快提升机动车绿色低碳水平； (3)强化非道路移动源综合治理； (4)加强油品监管。	厂区原料购自本地，物料运入、运出由运输公司负责运输，运输方式采用为汽车运输，采用厢式汽车运输至厂区内。物料运输车辆使用国五及以上排放标准的货车或其他清洁能源型货车。运输车辆采用集装箱式货车。	符合
四	面源污染精细化管理提升行动		
1	(1)减少化肥农药使用量； (2)深化扬尘污染治理； (3)推进矿山治理； (4)加强秸秆综合利用和禁烧。	不属于农业生产项目、矿山开采项目	符合
五	多污染物协同治理行动		
1	(1)强化 VOCs 全流程、全环节综合治理； (2)深化重点行业深度治理； (3)开展餐饮油烟、恶臭异味专项治理； (4)稳步推进大气氨污染防控。	项目属于非金属废料和碎屑加工处理项目，项目不涉及餐饮油烟，恶臭异味、VOCs 经处理后达标排放。	符合

(7)与山东省《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号）符合性分析。

根据关于“两高”项目管理有关事项的补充通知（鲁发改工业〔2023〕34 号）等文件附件山东省“两高”项目管理目录（2023 年版）明确指出，“两高”项目范围以行业、产品和装置进行界定；“两高”项目产业分类为炼化、焦化、煤制液体燃料、基础化学原料、化肥、轮胎、水泥、石灰、平板玻璃、陶瓷、钢铁、铸造用生铁、铁合金、有色、铸造、煤电等 16 个高耗能高排放环节投资项目，本项目为非金属废料和碎屑加工处理项目，不在山东省“两高”项目管理目录内。

(8)与鲁环字（2021）58 号符合性分析本项目与《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》（鲁环字（2021）58 号）的符合性分析见表 1-10。

表 1-8 与鲁环字（2021）58 号符合性分析

鲁环字（2021）58 号文件要求	项目情况	符合性
认真贯彻执行产业政策。新上项目必须符合国家产业政策要求，禁止采用国家公布的淘汰工艺和落后设备，不得引进耗能高、污染大、生产粗放、不符合国家产业政策的项目。各级立项部门在为企业办理手续时，要认真对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（如有更新，以更新后文件为准），对鼓励类项目，按照有关规定审批、核准或备案；对限制类项目，禁止新建，现有生产能力允许在一定期限内改造升级；对淘汰类项目，市场主体不得进入，行政机关不予审批。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用中的“废弃物循环利用中废钢铁、废有色金属、废纸、废橡胶、废玻璃、废塑料、废旧木材以及报废汽车、废弃电器电子产品、废旧船舶、废旧电池、废轮胎、废弃木质材料、废旧农具、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废旧光伏组件、废旧风机叶片、废弃油脂等城市典型废弃物循环利用、技术设备开发及应用”，因此，该项目的建设符合国家的产业政策。	符合
强化规划刚性约束。新上项目必须符合国土空间规划、产业发展规划等要求，积极引导产业园区外“散乱污”整治搬迁改造企业进入产业园区或工业集聚区，并鼓励租赁标准厂房。按照“布局集中、用地集约、产业集聚、空间优化”的原则，高标准制定产业发展规划，明确主导产业、布局和发展方向，引导企业规范化、规模化、集约化发展。	迁建项目位于山东省枣庄市薛城区陶庄镇周庄村北（原枣庄恒仁建筑科技有限公司院内）北侧，项目用地为工业用地，符合镇街总体规划和产业布局要求。	符合
科学把好项目选址关。新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或工业集聚区。各市要本着节约利用土地的原则，充分考虑项目周边环境、资金投入、推进速度等关键要素，合理选址，科学布局，切实做到符合用地政策，确保规划建设的项目有利于长远发展。	迁建项目位于山东省枣庄市薛城区陶庄镇周庄村北（原枣庄恒仁建筑科技有限公司院内）北侧，项目用地为工业用地，符合镇街总体规划和产业布局要求。	符合
严把项目环评审批关。新上项目必须严格执行环评审批“三挂钩”机制和“五个不批”要求，落实“三线一单”生态环境分区管控要求。强化替代约束，涉及主要污染物排放的，必须落实区域污染物排放替代，确保增产减污；涉及煤炭消耗的，必须落实煤炭消费减量替代，否则各级环评审批部门一律不予审批通过。	项目建设符合“三线一单”生态环境分区管控要求，并严格落实区域污染物排放替代要求。	符合

结合上表分析结果，本项目不属于散乱污项目，符合《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》（鲁环字（2021）58 号）要求。

(9) 与《废轮胎综合利用行业规范条件》(2020 年本)的符合性分析

表9 项目与《废轮胎综合利用行业规范条件》(2020年本)符合性分析

类	项目准入条件	项目情况	符合性
---	--------	------	-----

别			分析
项目选址与企业布局	1.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。 2.在国家法律、法规、行政规章及规划确定或经县级以上人民政府批准的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、永久基本农田等法律法规禁止建设区域和生态环境保护红线区域，以及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，不得新建、改扩建企业。 3.企业产能设计应与废旧轮胎可回收量相适应。 4.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。	本项目符合国家产业政策，项目已取得备案证明，已办理入园协议，用地合法。 项目不在自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、永久基本农田等法律法规禁止建设区域和生态环境保护红线区域，以及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，企业厂区土地使用手续合法，租用合同为15年（附件4），厂区总占地面积10667m²，设计处理能力为2万吨/年，满足要求。	符合
技术装备和工艺	1.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高的生产装备及辅助设施，采用先进的产品质量检测设备。 2.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。	本项目废轮胎加工利用采用低温微负压裂解工艺，产品主要为炭黑、废轮胎再生油、钢丝，副产物为裂解气。 炭黑、废轮胎再生油、钢丝全部外售综合利用，裂解气进行回收利用，符合资源回收利用及能耗相关要求。 项目使用主体设备符合国家、行业相关规定要求，符合国家产业政策。	符合
资源利用及能源消耗	1.资源利用：轮胎翻新生产中产生的橡胶边角料，废轮胎加工处理中产生的废料以及尾气净化产生的粉尘等次生固体废物，应建立台账记录制度，鼓励企业全部回收利用；企业不具备利用条件的，应建立登记转移记录制度，委托其他企业利用处置，不得擅自丢弃、倾倒、焚烧与填埋。 2.能源消耗指标：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	本项目废轮胎加工利用采用低温微负压裂解工艺，产品主要为炭黑、废轮胎再生油、钢丝，副产物为裂解气。炭黑、废轮胎再生油、钢丝全部外售综合利用，裂解气进行回收利用，符合资源回收利用及能耗相关要求。 项目废轮胎加工利用采用低温微负压裂解工艺，根据设备家提供的资料，项建成后废旧轮胎热解加综合能耗约为100.9千瓦时/吨，符合要求。	符合

		千瓦时/吨，热裂解工序能源消耗低于80 千瓦时/吨。		
环境保护		1.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。 2.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。 3.环境噪声应达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》。	企业将严格执行相关法规，依法进行环境影响评价工作，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。 本项目裂解废气污染物排放满足《挥发性有机物排放标准 第6 部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求。炭黑粉尘排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值。储罐区非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值要求。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求	符合
由上表可知，项目符合《废旧轮胎综合利用行业规范条件》（2020 年本）要求。				
（10）《废轮胎、废橡胶热裂解技术规范》（GB/T 40009—2021）的符合性分析 与《废轮胎、废橡胶热裂解技术规范》（GB/T 40009—2021）的符合性分析见表 1-10。				
表 1-10 与《废轮胎、废橡胶热裂解技术规范》的符合性分析				
序号	条件指标	本项目指标	符合性	
1	废轮胎、废橡胶热裂解生产企业的工厂设计应由具备工程设计资质的单位进行	本项目厂房由具备工程设计资质的公司进行设计	符合	
2	废轮胎、废橡胶预处理装置应注意防尘、防噪，且与热裂解生产装置分别设置在不同车间，并保持安全距离	本项目预处理装置设有除尘措施，并设置基础减振措施来减少噪声，项目预处理装置与热裂解生产装置分别设置在不同车间，并按照设计规范，保持安全距离	符合	
3	应充分利用不凝可燃气、烟气余热循环利用技术，采用节能环保供热方式，减少能源消耗与烟气排放	项目不凝可燃气回用于裂解加热	符合	
4	热裂解器固态产物排料温度应低于 80℃，固态产物出料系统应密闭，防止粉尘污染	项目热裂解固态产物主要是炭黑，项目炭黑出料温度不高于 40℃，且通过全封闭出料系统进行运输	符合	
5	废轮胎、废橡胶热裂解成套系统内应设置可燃气体监测报警系统，其设置应符合《石油天然气工程可燃气体检测报警系统安全规范》的规定	设置可燃气体监测报警系统	符合	
6	废轮胎、废橡胶热裂解成套设备技术要求应符合	本项目采用 14 套成套生产装备	符合	

	合《废轮胎废塑料裂解油化成套生产装备》的规定		
7	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《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》的要求	本项目产生的废气污染物均满足排污许可相关要求	符合
8	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 范围内最高建筑物 5m 以上	项目热裂解生产设施排气筒高度 15m，项目周边最高建筑物为厂房，厂房高度为 8m	符合
9	热裂解设备中频繁打开的设备或管口（每 2 天至少打开一次），应设置局部或整体废气收集净化装置。收料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《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》的要求	项目裂解设备运行时在全封闭环境运行，不可频繁打开，每月检修一次	符合
10	热裂解再生炭黑破碎需在密闭系统中进行，收集并处理粉尘	项目热裂解再生炭黑破碎在密闭系统中进行，同时配备除尘设施	符合
11	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措施，废水宜在厂区内处理并循环利用的	项目产生的冷却废水经收集处理后回用于循环冷却水补水	符合
12	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《工业企业厂界环境噪声排放标准》的规定	项目生产过程中的噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准要求	符合
13	废轮胎、废橡胶等原料应储存于干燥通风处，应装备消防设施；露天存放应有防雨、防蚁措施	项目废轮胎储存于原料库中，设通风装置，同时配备消防设施。	符合

综上，项目符合《废轮胎、废橡胶热裂解技术规范》（GB/T 40009—2021）的要求。

（11）与《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》（GB/T 32662-2016）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）的符合性见表 1-11。

表 1-11 与《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》的符合性分析

序号	《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》要求	本项目装置情况	是否符合要求
一	基本要求		
1	管道和阀门应连接可靠，无泄漏、各管路系统干净畅通	本项目装置管道和阀门连接可靠、无泄漏、各管路系统干净畅通	符合
2	成套设备正常运行时应平稳、不应有异常振动、无干涉、卡阻及异常噪声。	项目正常运行时平稳、无异常振动、无干涉、卡阻及异常噪声	符合
3	供热装置应采用可控温热风对裂解气进行供热	本项目供热装置应采用可控温热风对裂解气进行供热	符合
4	固体产物与外界空气接触时的温度不得高于 60℃	本项目固体产物经冷却系统后温度低于 60℃	符合
5	成套生产设备工作环境卫生要求应符合 GBZ1-2010 中 6.1 的规定	本项目工作环境卫生要求应符合 GBZ1-2010 中 6.1 的规定	符合

	二	功能要求		
	1	应有手动或自动控制模式	设有自动和手动两种工作模式。控制系统具有人机对话功能；预留有信息化网络接口系统；手动控制模式、自动控制模式能做到无扰动切换	符合
	2	在线控制和显示各设备运行状态的功能	有在线控制和显示设备	符合
	3	自行记录和打印各项运行参数的功能	自行记录各项运行参数的功能。能够对压力、温度、流量等数据进行采集、计算、处理等	基本符合
	4	故障时报警和自动诊断的功能	故障时有报警功能	符合
	三	技术要求及环保要求		
	1	裂解器设计压力为 90Kpa，动密封表面粗糙度小于 1.6 μm，动密封面圆跳动不大于 0.2mm	本项目裂解器设计压力为 90Kpa，动密封表面粗糙度小于 1.6 μm，动密封面圆跳动不大于 0.2mm	符合
	2	供热装置向裂解器输入的供热温度不高于 650℃	本项目为低温裂解，供热温度 250~400℃，低于 650℃	符合
	3	裂解率不低于 99%	裂解率高于 99%	符合
	4	综合能耗低于 18kgce/t	综合能耗低于 18kgce/t	符合
	5	污染物排放浓度符合限值要求，颗粒物 20mg/m ³ 、SO ₂ 200mg/m ³ 、NO _x 200mg/m ³ （以轻油、天然气等为燃料的供热装置或电炉）	本项目生产过程采用裂解气为燃料，点火采用轻质柴油，经采取本报告提出的污染防治措施后，污染物排放浓度符合限值要求。	符合
	6	成套设备中进料系统、出料系统应配备除尘装置，颗粒物浓度小于 20mg/m ³	进料、出料口设有集气罩，经收集后采用布袋除尘器处理，经核算，颗粒物排放浓度小于 20mg/m ³	符合
	7	成套生产设备空负荷运转时的噪声声压级不应大于 70dB（A）；负荷运转时的噪声声压级应不大于 80 dB（A）	运转时噪声可满足要求	符合
	本项目生产装置符合《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》（GB/T 32662-2016）相关要求。			
	（12）与《废轮胎加工处理》(GB/T 26731-2011)符合性分析 本项目与《废轮胎加工处理》(GB/T 26731-2011)的符合性见下表。 表 1-12 与《废轮胎加工处理》的符合性分析			
	序号	《废轮胎加工处理》要求	本项目装置情况	是否符合要求
	一	安全环保技术要求		
	1	废轮胎处理厂防止静电危害的措施应符合 GB4655 的规定	本项目防止静电危害的措施符合 GB4655 的规定	符合
	2	废轮胎处理厂防止粉尘危害的措施应符合 GB15577 的规定	本项目防止粉尘危害的措施符合 GB15577 的规定	符合
	3	废轮胎处理厂防止噪声危害的措施应符合 GB12348 的规定	废本项目防止噪声危害的措施符合 GB12348 的规定	符合
	4	废轮胎处理厂污水排放应符合 GB 8978 的规定	本项目污水排放符合 GB 8978 的规定	符合

5	废轮胎处理厂大气污染物排放应符合 GB 16297 的规定	本项目大气污染物排放符合 GB 16297 的规定	符合
6	废轮胎处理厂应具有污染物处理设施、防止环境污染、达到环保标准	本项目具有污染物处理设施、防止环境污染、能够达到环保标准	符合
7	废轮胎处理厂建设项目应符合 GB 50483 的规定	本项目建设符合化工建设项目环境保护工程设计标准 GBT 50483-2019 的规定	符合

本项目符合《废轮胎加工处理》(GB/T 26731-2011)相关要求。

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

《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020) 中对热裂解技术提出了相应要求, 符合性分析如下:

表 1-13 与《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020) 符合性分析

序号	控制要求	符合性分析
1	5.11.3 固体废物热解前应对其进行破碎、分选等预处理, 以保证废物的均匀性, 提高废物的热解效率, 减少热解废气的产生。采用热解技术处理污泥的含水率宜低于 30%。	本项目废轮胎热裂解前, 采取破碎、磨胶粉、钢丝分离分选等预处理工序, 符合要求。原料不涉及污泥。
2	5.11.4 热解设备应配备温度自动控制装置, 应具备良好的密封性, 操作过程应防止裂解气体外泄, 热解设备和烟气管道应采取绝热措施。	本项目热解设备采取自动化控制装置及技术, 设备具有良好的密闭性, 防止裂解气外泄。热解设备和烟气管道采取绝热措施。符合要求
3	5.11.5 在启动热解炉时, 应先将炉内温度升至热解炉设计温度后才能投入固体废物。固体废物投入量应逐渐增加, 直至达到额定热解处理量。在关闭热解炉时, 停止投入固体废物后, 应立即启动助燃系统, 以保证炉内固体废物裂解完全。热解炉运行时应减少停机或启动次数。	本项目按照要求进行设计、生产作业, 符合。
4	5.11.6 固体废物热解作业应实时监测除尘器的运行状态, 排放不能满足要求时应及时停炉进行处理。	热解作业安装实时监测系统, 实时监测除尘器的运行状态, 一旦出现异常及时停炉处理。
5	5.11.7 固体废物热解产生的气体应优先循环利用作为热解的燃料, 不能回收利用的应焚烧处理后排放。	本项目裂解气作为热解热源, 不能利用的采取单独燃烧室处理后排放。
6	5.11.8 固体废物热解产生的炭黑和底渣, 应采取分离、造粒等方法综合利用, 分离、造粒过程应采取设备密闭和水法造粒等措施以防止炭黑粉尘散逸。对不回收利用的残余物的处置应符合本标准第 5.1.9 条的要求。	本项目对产生的热解炭黑进行分离包装综合利用, 废气经处理后达标排放。本热解炉为连续热解炉, 热解后无底渣。符合要求。

因此, 本项目符合《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020) 中对热裂解技术的相关要求。

(14) 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822—2019)符合性分析与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822—2019)符合性分析见表1-14。

表 1-14 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822—2019)符合性分析

要求	拟建项目情况	符合性
VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。格装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭	迁建项目含VOCs物料密闭储存。	符合
VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统	迁建项目有机废气经处理后达标排放。	符合
企业应建立台账，记录含VOCs原辅材料和含VOCs产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及VOCs含量等信息，台账保存期限不少于3年	迁建项目按要求建立完善的VOCs原辅材料台账，且台账保存期限不少于5年。	符合

二、建设项目工程分析

1、项目由来

枣庄晟达环保科技有限公司成立于 2024 年 06 月 14 日，法定代表人为张跃平（营业执照见附件 2）。枣庄晟达能源科技有限公司于 2024 年 1 月编制了《2 万吨废旧轮胎回收及综合利用项目环境影响报告表》，枣庄市生态环境局薛城分局于 2024 年 1 月 30 日以“[2024]B-4 号”文予以批复，项目建设于枣庄市薛城经济开发区永福路南首，津浦铁路线以东，汉江路以北。该项目前期筹备工作由枣庄晟达能源科技有限公司进行，在项目筹建过程中因项目资金注入问题，枣庄晟达能源科技有限公司于 2024 年 6 月全权委托枣庄晟达环保科技有限公司进行筹建，2 万吨再生资源回收及综合利用项目投资主体归于枣庄晟达环保科技有限公司所有（委托承建说明见附件 8）。枣庄晟达环保科技有限公司在进行项目筹建过程中，由于土地租赁问题及企业发展需要，枣庄晟达环保科技有限公司拟投资 5000 万元在山东省枣庄市薛城区陶庄镇周庄村北（原枣庄恒仁建筑科技有限公司院内）进行迁建，目前已经与枣庄恒仁建筑科技有限公司完成了场地租赁协议。原以枣环薛审字[2024]B-4 号文件取得枣庄市生态环境局薛城分局的批复的 2 万吨再生资源回收及综合利用项目不再建设。

迁建项目现已经取得山东省建设项目备案证明（项目代码：2411-370403-89-01-244714），目前项目尚未建设。

根据《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修订，自 2015 年 1 月 1 日起施行)、《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修正)等有关法律、法规规定，枣庄晟达环保科技有限公司 2 万吨再生资源回收及综合利用迁建项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 16 号，自 2021 年 1 月 1 日起施行），拟建项目属于“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、废塑料、废轮胎加工处理”；本项目应编制建设项目环境影响报告表。

为此，枣庄晟达环保科技有限公司委托山东绿源工程设计研究有限公司进行该项目的环评工作，山东绿源工程设计研究有限公司技术人员在对本项目实施地周围实地踏勘、收集资料的基础上，通过对相关资料的分析，依据环境影响评价技术导则的要求，编制了项目的环境影响报告表。通过环境影响评价，阐明建设项目对周围环境影响的程度和范围，并提出环境污染控制措施，为建设项目的工程设计和环境管理提供科学依据，由建设单位呈报审批。

建设内容

2、项目概况

①产品方案

本项目主要产出裂解油、钢丝、炭黑及中间品（裂解气）。根据建设单位及设备厂家提供的资料，项目使用符合要求的废旧轮胎原料，禁用属危险废物的废旧轮胎。本项目年处理废旧轮胎 2.0 万吨，1 吨废轮胎可生成 9%钢丝、40.5%炭黑、40.5%裂解油和 10%裂解气。本项目年处理废旧轮胎 2.0 万吨，废旧轮胎产品方案见表 2-1。

表 2-1 项目建设规模及产品方案一览表

序号	产品名称		单位	数量	最大存储量	储存方式	最终去向
1	主产品	裂解油	t/a	8100	400	储罐	作为产品外售
2		炭黑	t/a	8100	400	库房	作为产品外售
3		钢丝	t/a	1800	100	库房	作为产品外售
4	副产品	裂解气	t/a	2000	/	不储存	作为燃料使用
总计			t/a	20000	/	/	/

②产品规格及产品质量标准

本项目生产的炭黑可作为用于轮胎制造、橡胶制品、塑料色母粒、油墨等行业回收利用，市场广泛。裂解油可直接作为燃料使用，也可以通过下游企业精炼出柴油、汽油等组分。热解炭黑及废轮胎再生油产品规格及产品质量标准如下：

炭黑：

根据业主提供资料，本项目炭黑产品质量指标执行《废旧轮胎裂解炭黑》（HG/T5459-2018）标准，详见表 2-3 所示。

表 2-2 炭黑规格指标（HGT 5459-2018 废旧轮胎裂解炭黑技术指标典型值）

序号	项目名称	目标值	允许波动	试验方法
1	吸碘值，g/kg，	≥90	±10	GB/T3780.1
2	吸油值，10 ⁻⁵ m ³ /kg	≥60	±9	GB/T3780.2
3	CTAB 吸附比表面积，10 ³ m ² /kg	≥45	±8	GB/T3780.5
4	加热减量，%	≤2.0		GB/T3780.8
5	45μm 筛余物，mg/kg	≤500		GB/T3780.21
6	甲苯抽出物透光率，%	≥80		GB/T3780.15
7	300%定伸应力，MPa	≥-6.0	±1.5	GB/T3780.18
8	拉伸强度 a，MPa	≥-5.0	±1.5	
9	拉断伸长率 a，%	≥+10		
10	杂质 a	无	无	GB/T3780.12

a 注:300%定伸应力、拉伸强度、拉断伸长率的值为样品与 IRC4#标准参比炭黑的差值。

b 试样在测定前，除杂质检查或造粒炭黑特性指标测试外，均需通过 850um 筛。

裂解油：

裂解油产品质量标准执行行业通行的团体标准《废轮胎/橡胶再生油》（T/CTRA01-2020），该标准的适用范围为：以废轮胎/橡胶为原料，通过热裂解的方式

生产的再生油。因此，本项目裂解油适用于该行业质量标准。标准中的产品质量技术指标如下表所示。

表 2-3 裂解油的技术指标

项目	单位	技术指标	测试方法
热值	kcal/kg	≥9500	GB/T 384
硫含量	wt%	≤1	GB/T 17040
水分	wt%	≤0.5	GB/T 260
闪点（闭口）	℃	实测	GB/T 261
密度（20℃）	kg/m ³	≤950	GB/T 1884
运动粘度（40℃）	mm ² /s	1.3≤v _t ≤5.5	GB/T 265
倾点	℃	≤-10	GB/T 3535
灰分	wt%	≤0.04	GB/T 508

项目裂解油产品运输为第三方具有专业资质的油罐车进行运输，因此，项目的产品废轮胎再生油外售给下游利用企业，下游企业在按照环境影响评价文件中要求的采取污染防治措施后，不会造成污染转移及二次污染。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）中的 5.2 节内容，利用固体废物生产的产物同时满足下述条件的，不作为固体废物管理，按照相应的产品管理(按照 5.1 条进行利用或处置的除外)：

a) 符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准。

b) 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。

c) 当没有国家污染控制标准或技术规范时，该产物中所含有害成分含量不高于利用被替代原料生产的产品中的有害成分含量，并且在该产物生产过程中，排放到环境中的有害物质浓度不高于利用所替代原料生产产品过程中排放到环境中的有害物质浓度，当没有被替代原料时，不考虑该条件。

d) 有稳定、合理的市场需求。

根据《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）4.7，固体废物再生利用产物作为产品的，应符合 GB 34330 中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准，与国家相关污染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特征污染物含量标准和该产物中特征污染物的含量标准。当没有国家污染控制标准或技术规范时,应以再生利用的固体废物中的特征污染物为评价对象，综合考虑其在固体废物再生利用过程中的迁移转化行为以及再生利用产物的用途，进行环境风险定性评价，依据评价结果来识别该产物中的有害成分。

本项目采用固体废物废旧轮胎等生产的产品炭黑、再生油均符合行业通行的产品质

量标准；项目生产过程中的污染物采取污染防治措施后，废水、废气、噪声均可以满足相应行业和国家污染物排放标准；同时，本项目再生油可以替代重油作为燃料油直接使用，180#重油中的硫含量为不高于 3.5%，本项目再生油硫含量为不高于 1.0%，所以裂解油替代重油作为燃料油排放到环境中的有害物质浓度不高于利用所替代的重油中排放到环境中的有害物质浓度。同时，炭黑、再生油均有稳定、合理的市场需求，再生油主要市场为沥青搅拌站行业，炭黑主要用于轮胎制造、橡胶制品、塑料色母粒、油墨等行业回收利用，市场广泛。因此，本项目的生产产物可不作为固体废物管理，按照相应的产品管理，满足《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）、《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）相关要求。

本项目裂解气组分见表 2-4、再生油成分表见表 2-5、炭黑成分见表 2-6。

表 2-4 裂解气组成表（体积百分比）

组分	体积百分数/%	组分	体积百分数/%	组分	体积百分数/%
氧气	21.1	丙烯	3.77	1-丁烯	1.26
空气	1.03	丙烷	5.14	2-反丁烯	0.12
甲烷	32.93	异丁烷	0.3	2-顺丁烯	0.08
乙烷	13.06	正丁烷	0.9	甲苯	0.003
乙烯	1.93	总戊烷	0.06	二甲苯	0.002
一氧化碳	6.4	二氧化碳	12.05	硫化氢	<4mg/m ³
热值	32.409kJ/kg		密度	0.71kg/m ³ （标况）	

表 2-5 裂解油成分表

项目	组分	单位	占比
工业分析	密度	t/m ³	0.88~0.92
	热值	kJ/Nm ³	20000
	水分	%	3.975
	裂解气	%	<8
元素分析	C	%	84.55
	H	%	9.59
	N	%	0.64
	S	%	1.0
	其他元素	%	4.22

表 2-6 炭黑成分表

项目	组分	单位	占比
工业分析	水分	%	0.99
	挥发分		6.92

元素分析	固定碳	77.22
	灰分	14.87
	C	80.28
	H	1.96
	N	0.51
	S	2.5
	其他元素	14.75

③主要建设内容

项目规划占地 13340m²，实际占地面积 10667m²，建筑面积 6000m²。工程包括主体厂房及仓库等配套设施，项目建设内容表 2-7。

表 2-7 项目主要建设内容一览表

序号	工程类别	工程名称	规模	备注
1	主体工程	生产车间	钢架结构，建筑面积 5300m ² 。主要设置预处理、裂解工序等	新建
2	辅助工程	办公室	位于车间东南侧，建筑面积 100m ² 主要为员工休息、办公。	新建
3	储运工程	仓库	建筑面积为 600m ² ，主要用于原料及粗炭黑、钢丝的暂存。	新建
		油罐区	设置 2 座 400m ³ 油罐，主要用于再生油的暂存。	新建
		运输	由供应商采用汽车运送至本项目所在厂区。产品采用专业汽车或槽车运送至各地	新建
4	公用工程	供水	供水由市政自来水管网供给，年用水量 25702m ³ 。	新建
		供电	由市政供电系统供给，年耗电 300 万 kwh。	新建
		供热	项目办公室均使用空调取暖，裂解装置启动时使用轻质柴油供热，轻质柴油年用量约为 20t/a；运行状态下裂解装置使用自产裂解气供热，裂解气产生量为 2000t/a。	新建
5	环保工程	废水	项目主要废水为脱硫除尘排水、循环冷却水排污水、油水分离废水及生活污水。项目生活废水进入化粪池处理后和循环冷却排污水、脱硫系统排污水，经市政污水管网进入枣庄北控陶庄水务有限公司进行深度处理；油水分离废水：经雾化处理后喷入裂解炉燃烧处理。裂解气经过水封处理后进入裂解炉作燃料，在此过程中有少量未在冷凝器中液化的废气在水封中液化，水封主要是进一步净化裂解气，且会随着裂解气少量蒸发，会不断损耗，采用新鲜水补充。裂解气水封废水不需要更换，不外排。	新建
		废气	1、破碎机、胶粉机、筛分机进料口设置集气罩，收集后经布袋除尘器处理后，经 15m 排气筒（DA001）达标排放。 2、炭黑产品打包过程会产生少量炭黑尘，炭黑产品打包废气经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒（DA002）排放。 3、裂解废气经 SCR 脱硝+布袋除尘+双碱法脱硫装置+电捕焦+活性炭吸附+15m 排气筒（DA003）排放； 4、罐区大、小呼吸废气经管道接至一套油气回收装置吸附处理后无组织排放。	新建

		噪声	加强厂房密闭性，车间采用隔声门窗。	新建
		固废	生活垃圾交由环卫部门清运；废活性炭、设备维修产生的废机油、废机油桶、储油罐清洗废液、油泥、脱硝废催化剂等分类收集暂存于危废暂存间，交由有资质单位处置；脱硫产生的脱硫石膏集中收集后外售。	新建

3、原辅材料及能源消耗

主要原辅材料及能源消耗见表 2-8。

表2-8 项目主要原辅材料一览表

序号	指标名称	单位	总用量	规格要求	备注
1	废旧轮胎	万 t/a	2.0	市场回收经预处理的	储存于原料库
2	石灰	t/a	30.0	纯度 90%	/
3	烧碱	t/a	4.21	纯度 98%	/
4	尿素	t/a	74.18	25kg 袋装尿素	最大储存量 0.5t，可保证 7 天用量
5	活性炭	t/a	34.09	/	/
6	轻质柴油	t/a	20	/	最大储存量 6t，可保证 3 次用量
7	新鲜水	t/a	25702	由自来水管网提供	/
8	电	万 kW·h	300	由供电管网	/

注：轻质柴油仅用于裂解炉初次点火

主要原辅材料理化性质：

（1）废旧轮胎

本项目废旧轮胎主要来自山东省内市场及周边城市，本项目直接外购经过预处理的废轮胎（清洗、除杂等），轮胎来源主要为轮胎制造企业的边角料、残次品及废旧轮胎收购商收购处理的报废轮胎。原材料采购半径较大，因而年处理 2.0 万 t 废旧轮胎综合利用项目原材料有保证。

参照《废旧轮胎回收利用对策》中轿车、厢式轿车、卡车成分组成以及《废轮胎回转窑热解工艺中的试验研究》（黄景涛），典型的废旧轮胎组成见表 2-9。

表 2-9 典型废旧轮胎成分表

项目	组分	单位	典型完整轮胎
工业分析	水分	%	1.14
	挥发份	%	79.78
	固定碳	%	4.69
	灰分	%	14.39
元素分析	C	%	74.78
	H	%	6.70
	O	%	3.00
	N	%	0.60
	S	%	1.42
	Fe	%	13.5

	发热量	约 34922.8kJ/kg		
(2) 轻质柴油				
柴油为轻质石油产品，复杂烃类（碳原子数约 10~22）混合物，主要由原油蒸馏、催化裂化、热裂化、加氢裂化、石油焦化等过程生产的柴油馏分调配而成，也可由页岩油加工和煤液化制取，分为轻柴油（沸点范围约 200~ 350℃）和重柴油（沸点范围约 350~410℃）两大类。根据企业资料提供，轻质柴油主要成分包括碳含量 87%、氢含量 12.6%、氧含量 0.4%、硫含量 0.1%，低位发热量 42.92MJ/kg。				
4、主要生产设备				
项目主要设备见表 2-10。				
表 2-10 项目主要设备一览表				
序号	名称	规格型号	单位	数量
一	预处理设备			
1	进料斗			8
2	自动进料器	容量 1m³，长 1m 宽 1m 高 1m	个	8
3	大件破碎机	YJ400 型，产量 3t/h	台	1
4	小件破碎机	YJ400 型，产量 3t/h	台	1
5	液压碾丝机	235	台	2
6	轮胎去口一体机	300	台	2
7	胶粉机	810 型	台	1
8	胶粉筛分输送存储设备	1.5*1.5m，含磁选机	套	1
9	防沉壳总成	DS3120	台	2
10	输送机	不锈钢材料	套	1
二	干馏热解设备			
1	进料机	容量 6m³，长 3m 宽 2m 高 1m	个	2
2	电动球阀	DN500，转动阀材质 304	个	14
3	热解反应釜	YLRJ-2466	个	14
4	炉体大架燃烧室	高温硅酸铝保温材料	个	14
5	保温壳总成	高温硅酸铝保温材料	套	14
6	减速机	1X0.6X0.7	台	14
7	冷凝器	3m*6m*2.5m	个	14
8	冷却水泵	ISW80-125 型	台	14
9	分离罐	FL2.5m³，φ1X3.2	个	28
10	净化罐	JH600 型	个	28
11	送风机	9-19-4.5A	台	14
12	燃烧机	30 万 Kcal，启动时燃烧轻质柴油	台	14
三	其他	/		
1	电动球阀	DN50	个	28
2	引风机	Y5-48-4C	台	14
3	水泵	IS50-30-125B	台	14
4	出渣输送机		套	14
5	电动球阀	DN400，转动阀材质 304，	台	14
6	炭黑集中运输系统		套	1
7	斗式提升机	HT5 型 1.2X0.36X7	套	1
8	脉冲除尘器	TBLM4 型，0.8X0.8X1.3	台	14
9	齿轮油泵	KCB33.3 型，流量 2m³/h，口径	台	14

10	安装材料		套	14
11	控制系统		套	14
12	机械控制		套	14
13	电气控制系统		套	1
14	标准件		套	14
15	仪表阀门		套	14
16	专用工具		套	1
17	环保设施		套	1

设备与产能匹配性分析：

①预处理设施产能匹配性核算

项目废轮胎预处理采用 1 台大件破碎机，1 台小件破碎机，单台处理效率均为 3t/h；1 台胶粉机，单台设计处理效率 3t/h。预处理设备每天运行时间约 20h。

轮胎破碎机最大处理能力为 $3 \times 24 \times 300 = 21600\text{t/a}$ ，可以满足年处理 20000 吨废旧轮胎处理需求；胶粉机最大处理能力为 $3 \times 24 \times 300 = 21600\text{t/a}$ ，因此轮胎破碎机和胶粉机可以满足废旧轮胎处理需求。

②裂解设备产能匹配性核算

本项目年处理废旧轮胎 20000 吨，根据建设单位提供的热解反应釜设计资料，单台设备设计最大处理量 10t，轮胎裂解按批次依次进入，设计投加量为热解反应釜的 60%，则每批每台设备一次加料量约 6t，共计 14 条生产线，达产后日处理量平均约 84t/d，年工作 300d，裂解能力约 25200 吨，可满足年处理 20000 吨生产产能需求。

5、公用及辅助工程

(1)给排水

1、给水：

本项目用水主要包括生产用水、生活用水及其他用水。生产用水主要为冷却循环水补充水、脱硫塔补充水等，生活用水主要为职工生活用水。

生活用水：企业职工主要为附近村民，不在厂内食宿。生产实行三班制，每班 8 小时，企业每年正常生产 300 天。参照《建筑给排水设计规范》（GB50015-2019），职工生活用水量按 50L/人·d 计算，劳动定员 30 人；则用水量为 1.5m³/d，450m³/a。

生产用水：

①循环冷却水补水

本项目需为冷凝器提供循环冷却水，采用冷却水塔方式，裂解生产线设置了 14 个循环水池，冷却水循环使用，每台冷却塔循环水量为 10m³/h，每天工作 24h。根据给水排水设计手册，冷却塔的补水量按循环水量的 2%计，单台冷却塔补水量为 4.8m³/d。因此，项目冷却水补水量为 67.2m³/d，20160m³/a。项目循环冷却水需定期排放冷却废水，每月

排放一次，约为总循环量的 0.3%，计算得出循环用水量约 108000t/a，则项目冷却废水排水量为 3024m³/a。排污水中的主要污染物为 SS，排入枣庄北控陶庄水务有限公司深处理。综上，项目循环冷却水补水量为 23184 m³/a，使用新鲜水。

②脱硫补水：

项目裂解炉废气采用“双碱法脱硫装置”去除烟气中的颗粒物、SO₂ 等气体，双碱法脱硫装置产生的脱硫废水循环使用。根据《环境保护产品技术要求湿式烟气脱硫除尘装置》（HJ/T288-2006），通过添加化学脱硫剂降低烟气中二氧化硫排放浓度的脱硫除尘装置，液气比以 1:2000 计，即 1m³ 烟气用 2L 吸收液，根据裂解废气源强计算结果，工程裂解炉烟气量 72356080m³/a，计算得出循环用水量约 36178.04t/a，补水量按用水量 5%计，工程脱硫除尘塔补充新鲜水量约为 1809m³/a，6m³/d；本项目建设 1 套脱硫除尘设施，脱硫除尘用水经沉淀处理后上清液补充碱液循环使用，少量盐度增大需定期排放，约为总循环量的 0.3%，每 3 个月更换一次，则定期更换的年排污量约为 109m³/a。综上，项目脱硫设施补水量为 1918 m³/a，使用新鲜水。

③水封补水

项目裂解气经过水封处理后进入裂解炉作燃料，在此过程中有少量未在冷凝器中液化的废气在水封中液化，水封主要是进一步净化裂解气，且会随着裂解气少量蒸发，会不断损耗，采用新鲜水补充，根据企业提供，水封用水量为 25m³ /d，水封用水循环利用，补充水量按水封水量的 2%计，工程水封过程每天需补充新鲜水量为 0.5m³/d，150m³/a，裂解气水封废水不需要更换，不外排。

④收集的初期雨水

本项目生产过程中产生一定量的颗粒物，降雨时形成的地面径流会将颗粒物带入水体，需要设置初期雨水收集池，初期雨水收集池进水口、出水口设置切断阀门。项目场内降雨初期会产生初期雨水。

枣庄市暴雨强度计算公式：

$$q = \frac{1170.206 \times (1 + 0.919 \lg P)}{(t + 5.445)^{0.595}}$$

式中：q——最大暴雨强度；

P——重现期，取 2 年；

t——降雨历时，取 15min。

计算出最大暴雨强度 $q \approx 248 \text{ L/S} \cdot \text{hm}^2$ 。

雨水量计算公式： $Q_s = q \times \varphi \times F$

式中： Q_s —雨水设计流量(L/s)；

ϕ —径流系数(0.4~0.9，混凝土路面取 0.9)；

q —设计暴雨强度(L/s · hm²)；

F —汇水面积(hm²)；

计算得厂区初期雨水量 $Q=79.6\text{m}^3$ ，企业拟建设一座容积为 90m^3 初期雨水收集池兼事故池，每次待雨期结束后，将初期雨水排入污水处理厂深度处理。

⑤废旧轮胎热裂解水

废旧轮胎在裂解炉内会发生复杂的热裂解反应，由于轮胎自身含有少量水分，裂解过程中会产生少量的热裂解水，其产生量受工艺条件、管理水平、原料来源等多因素影响难以估算，本次评价按废旧轮胎含水率 1.14%计，则热裂解水产生量为 228t/a。裂解水蒸气随热裂解过程产生的油气等裂解气体经油气分离、油水分离后因混有裂解油形成含油废水。本项目油水分离含油废水经高压雾化处理后喷入裂解炉燃烧室燃烧消耗，无废水外排。

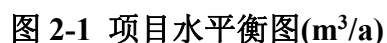
综上，工程用水量为 $25702\text{m}^3/\text{a}$ ，使用新鲜水。

2、排水

本项目要采取雨污分流措施，厂区内的初期雨水进入初期雨水收集池，排入雨水管网。

生活污水排污系数按 0.8 计算，产生量为 $360\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水经化粪池后进入枣庄北控陶庄水务有限公司。循环冷却排污水产生量为 $3024\text{m}^3/\text{a}$ ，脱硫系统排污水产生量为 $109\text{m}^3/\text{a}$ ，进入枣庄北控陶庄水务有限公司处理。另外，项目沉淀罐含水重油，经雾化后喷入裂解炉燃烧处理；水封器补水蒸发损耗，不外排。

项目水量平衡图见图 2-1。



本项目用电量约 300 万 kWh/a，由区域供电系统提供。

项目办公室均使用空调取暖，裂解生产线启动时使用轻质柴油供热，轻质柴油年用量约为 20t/a，天然气来源市政天然气管网。

废轮胎再生油中转罐共设 28 个拱顶罐（10m³/罐），储油罐 2 个（400m³/罐），储油罐设置围堰、防渗措施。

本项目劳动定员 30 人，项目不设食宿，生产实行三班制，8 小时工作制；企业每年正常生产 300 天。

枣庄晟达环保科技有限公司 2 万吨再生资源回收及综合利用迁建项目位于山东省枣庄市薛城区陶庄镇周庄村北（原枣庄恒仁建筑科技有限公司院内）北侧，厂区出入口设置在厂区西侧，厂区中间设置生产车间，生产车间东北侧为炭黑出料口，车间东南侧为预处理工序，裂解生产线南北方向分两排摆放，生产车间北侧为仓库，办公室位于厂区

	东南角，化粪池位于办公室西侧，脱硫沉淀池位于车间南侧，危废间位于厂区北侧，初期雨水池/事故池位于厂区西南侧，消防水池位于厂区北侧，废水排放口为于厂区西南侧。项目总平面布置合理，做到功能分区、系统分明。枣庄恒仁建筑科技有限公司平面布局图见附图 3-1，项目平面布置图详见附图 3-2。
工艺流程和产排污环节	1、施工期 施工期对周围环境的影响主要为建筑施工和物料运输过程产生的扬尘、施工噪声、施工期生活污水及施工时产生的固体废物等。 施工期工艺流程及产污环节见图 2-2。 <pre> graph LR A[场地平整] --> B[基础施工] B --> C[主体工程] C --> D[设备安装] D --> E[工程验收] A --> F[噪声、扬尘、固废、废水] B --> F C --> F D --> F E --> F </pre> 图 2-2 项目施工期生产工艺流程及产污节点图 施工期工艺流程简述： （1）场地平整：将现有场地上的附着物进行整理清运，平整施工场地； （2）基础施工：场地平整好后车间、办公楼及辅助设施等基础施工； （3）主体工程：建设框架、钢结构生产车间和其他辅助用房； （4）设备安装：在车间内安装生产设备； （5）工程验收：车间及设备经验收合格后投入营运生产。 产排污环节：项目在附着物拆除、场地平整、基础施工等建设工序将产生扬尘、噪声、固体废弃物、少量污水等污染物，施工期结束后，以上影响随之消失。 2、营运期 废旧轮胎预处理热裂解生产工艺流简介 1) 废旧轮胎破碎 本项目为外购的废旧轮胎储存于原料库，由人工转移至废轮胎预处理车间，废轮胎预处理车间主要对轮胎进行破碎。废旧轮胎由输送带送入破碎机将轮胎撕成 100×100mm 的胶块，再由破胶机破碎成 20×20mm 大小的胶粒，同时把钢丝从胶粒里面分离出来，胶粒经全密封输送机输送至下一工序。 本工序设置 1 套废轮胎预处理设备，轮胎预处理设施配置情况如下：胶粉机进料口上方分别设置集气罩，同时在胶粉筛分输送存储设备（该套设备含筛分及磁选功能）的

筛分机筛面及磁选机上方分别设置全封闭集气罩，破碎机进口设置集气罩，废气引入预处理系统除尘器处理后经 15m 高排气筒达标排放。

本项目采用下部矩形、上部伞形集气罩风量计算过程如下：

$$Q=(1.4\times PHV\times 3600)\times B$$

1.4——伞形罩吸风系数

P——罩口周长，

H——污染源与罩口距离，

V——排风风速，此类废气排风风速为 0.25-2.5m/s，本项目取 0.5m/s

B——排风安全系数 1.05-1.1 之间，本项目取 1.05

Q——排风量 m^3/h ，

各设备环保设施设置如下表。

表 2-11 废轮胎预处理除尘器配置表

除尘器编号	产物环节	集气罩尺寸 m	风量 m^3/h	运行制度 h
预处理 1#除尘器	大件破碎机	1*0.5	1191	7200
	小件破碎机	1*0.5	1191	7200
	主振动筛	1.5*1.5	2381	7200
	胶粉机	1.2*1.2	1905	7200

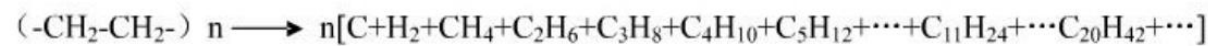
废气量约为 7000 m^3/h

2) 裂解

热解工艺原理如下：

轮胎主要由橡胶（包括天然橡胶、合成橡胶）、炭黑、纺织物以及多种有机、无机助剂（包括增塑剂、防 剂、硫黄和氧化锌等）组成。废轮胎的热裂解是指是在无氧或缺氧工况及适当的温度下，橡胶中主链具有不饱和键的高分子断裂，产物主要是单体、二聚物和碎片，生成物再聚合为多种烯烃，从而脱出挥发性物质并形成固体炭的过程，其产物主要是废轮胎再生油、裂解气、粗炭黑。

裂解方程式如下：



（说明：C₅H₁₂~C₁₁H₂₄ 为汽油馏分，C₁₂H₂₆~C₂₀H₄₂ 为柴油馏分，C₂₀ 以上为重油）

本项目轮胎热解温度为 380℃-460℃，属于低温热裂解，样品停留时间为 8h。裂解釜采用炉外加热、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，从根本上消除了生产过程中气体外泄而引起的安全隐患和二次污染。

①投料：项目投料均在密闭状态下运行，主要由喂料器完成，每台设备投料时间约 2

小时。把预处理完成的胶粒/胶块由喂料器送入裂解炉，裂解气有微负压工艺引出炉膛。

②裂解：项目建设 14 套全封闭一体化裂解设备。

1) 裂解温度区间在 0-120℃阶段：进料完成后进料口阀门锁闭，使整个裂解炉密闭然后检查机器所有阀门、电机和密封是否都正常，开启燃气燃烧室外燃烧机加热，炉内自然形成微负压。由于热解过程刚刚开始，废旧轮胎在此阶段进行吸热、传热过程，因此在此阶段需要缓慢加热，一般以 4k/min 的速率进行加热，在温度到达 120℃左右时，会发现炉内温度维持一段时间，不会有显著升温现象，此时废旧轮胎开始大量吸热，挥发大量碳纤维、碳颗粒。此阶段一般在 4h 左右。

2) 第一轮裂解温度区间在 120-380℃，收集热解产生的油、气等产物。裂解炉内是一个持续升温的环境，炉体内部在 2 小时内升温至 340℃以上，此时裂解气开始处于稳定生成状态，接下来的 1~2 小时内温度缓慢爬升，当温度到达 460℃时，可认为轮胎裂解已基本完成。裂解过程中产生大量烟气，其成分主要包含重油（液态）、轻油（气态）、裂解气和少量水蒸气等，烟气经管道流入分汽包。在分汽包内，重油返回至裂解炉内二次裂解；气态成分经管道进入循环水冷却系统。在管道内冷却后的烟气分为液体和气体，其中气体为裂解气，液体为轻油和水的混合物。液体流入沉淀罐进行油水分离 2h，沉淀后上轻质油部分经油泵进入油罐储存，沉淀积液作为再生油外售；裂解气经管道输送至裂解炉燃烧室作为燃料使用。此阶段一般在 4h 左右。

为了防止可燃气体燃烧过快，导致升温速率太高，必须对其进行流量控制，根据实际情况，裂解产生的不凝可燃气体稳定生成后，关闭外接燃料，自产不凝可燃气体经燃烧室燃烧供热，该部分可燃气体经燃烧后，与燃烧室内废气经处理后一起经排气筒排放。

3) 第二轮裂解温度区间在 460℃恒温反应过程时，在此阶段的裂解过程与第一阶段的工艺过程相近，仍然进行上述的工艺流程。此阶段一般需要 4h 左右。

4) 热解完成冷却阶段：经过 12h 的裂解，裂解过程中裂解分解的炭黑存留在裂解釜内。待裂解全部完成不再有气体和油产生后，裂解炉内炭黑经自动除渣设备输送至冷却仓，在冷却仓内冷却。冷却工段共持续时间约 5h，直到温度降到 30℃左右，此时炭黑流动性较强，可在冷却仓出渣口排出炭黑。裂解炉炭黑出料口采用密封绞龙出渣，炭黑收集过程约 2h。炭黑从裂解炉排出完毕后，此时炉内温度已降到约 80℃。

5) 装填新的胶粒，接着进行上述裂解过程，重新装填时间约 2h。

裂解炉由室温升至 120℃的 4h 内由轻质柴油作为燃料供热，4 小时后，裂解气的产生趋于稳定状态，再为自身供给裂解炉燃料。

本项目单台设备轮胎裂解的时间节点见图 2-3，项目预处理工艺流程见图 2-4，裂解

流程图见图 2-5。

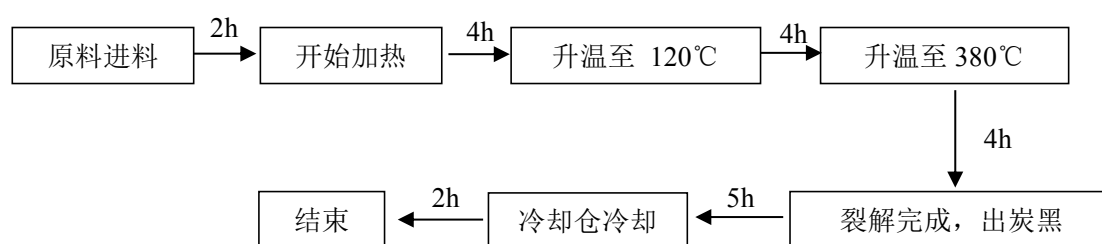


图 2-3 单台设备轮胎裂解的时间节点

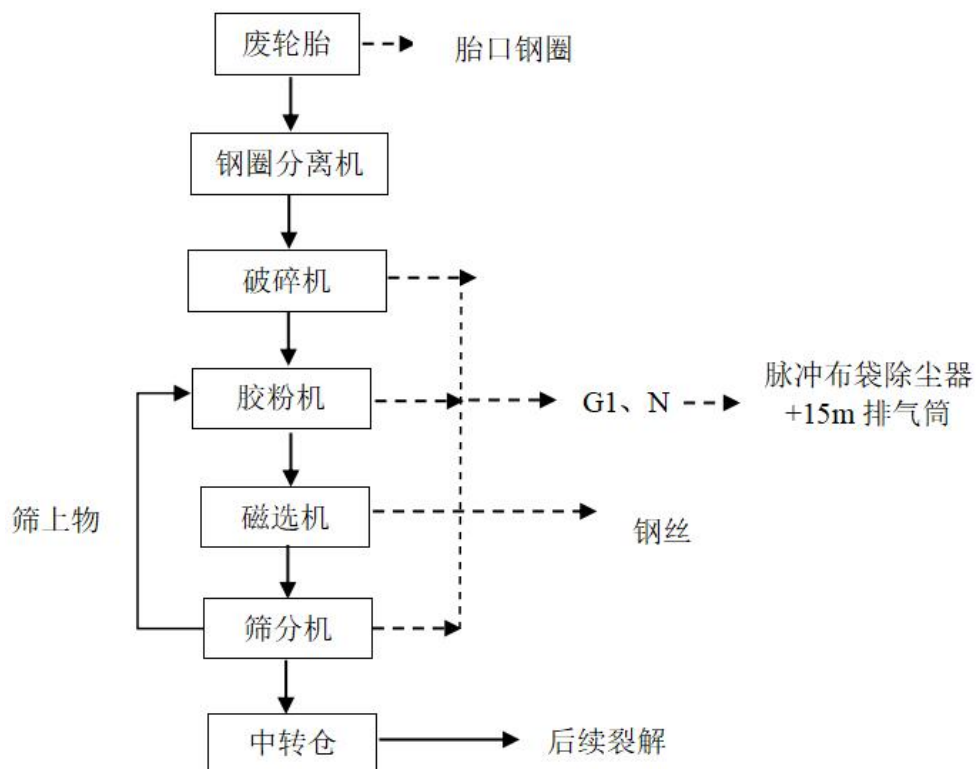
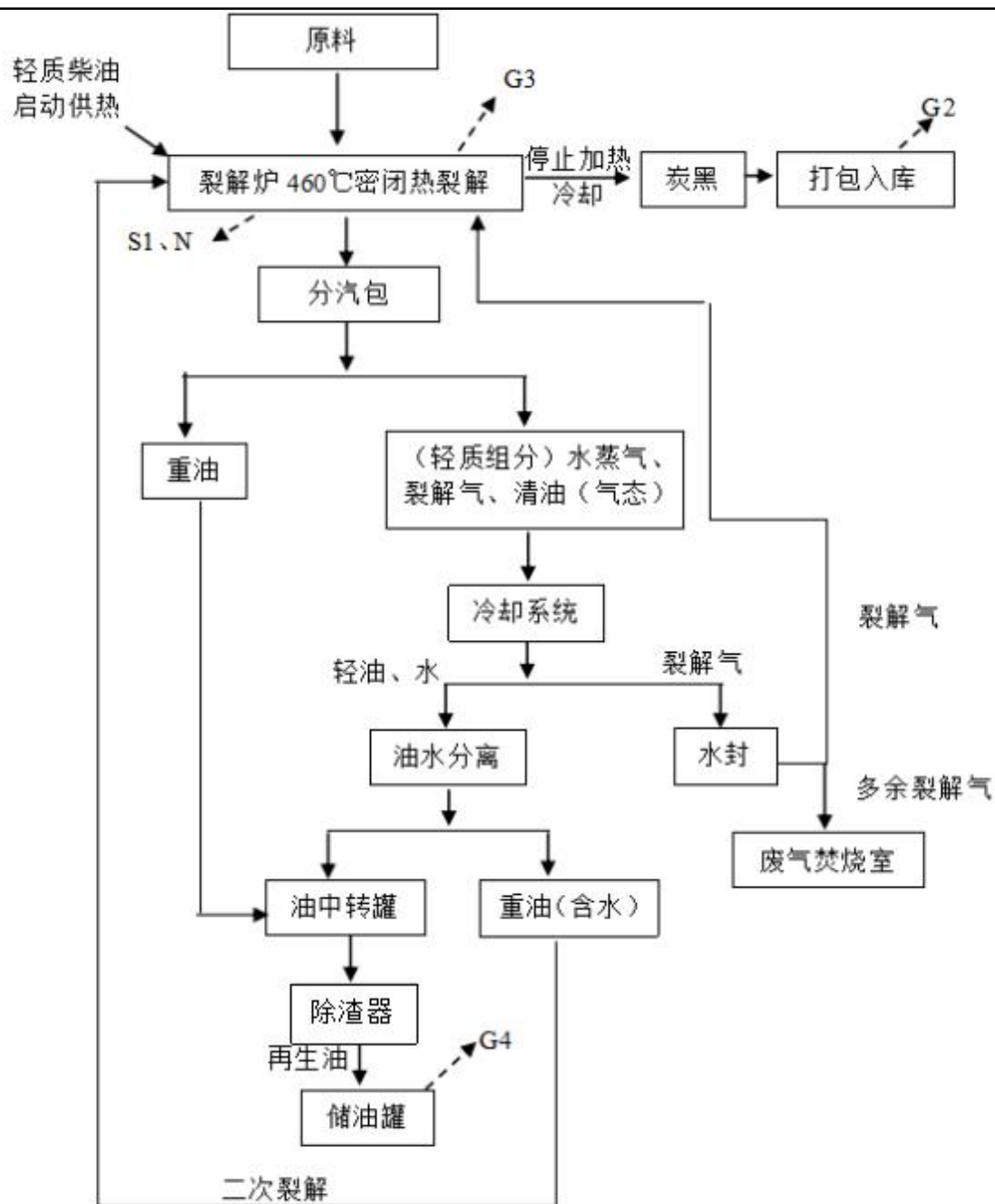


图 2-4 废旧轮胎预处理生产工艺流程



注：G-废气、N-噪声、S-固废

图 2-5 裂解生产工艺流程

产排污环节：

项目产污环节见表 2-12。

表 2-12 项目产污节点一览表

污染物	产污节点/工序	污染因子	排放去向
废水	水封废水	SS	水封器补水蒸发损耗，不外排
	脱硫废水	COD、氨氮、SS	与其他废水混合后排入枣庄北控陶庄水务有限公司处理
	循环冷却排污水	COD、全盐量	与其他废水混合后排入枣庄北控陶庄水务有限公司处理
	含水重油	COD、氨氮、石油类	雾化后喷入裂解炉燃烧处理

	生活污水	COD、BOD ₅	化粪池处理后排入枣庄北控陶庄水务有限公司处理
废气	预处理废气（破碎、胶粉、筛分）G1	颗粒物	布袋除尘器+15m排气筒DA001
	炭黑打包粉尘G2	颗粒物	布袋除尘器+15m排气筒DA002
	裂解废气G3	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、H ₂ S、VOCs、甲苯、二甲苯	SCR脱硝+布袋除尘+双碱法脱硫装置+电捕焦+活性炭吸附+15m排气筒DA003
	燃料油罐区大、小呼吸废气G4	VOCs	油气回收装置处理后无组织排放
固废	脱硫	脱硫石膏	外售综合利用
	包装	废包装材料	外售综合利用
	布袋除尘器	布袋除尘收集粉尘	外售综合利用
	设备维护	废机油	交由有资质单位处理
	设备维护	废机油	交由有资质单位处理
	废气治理	废活性炭	交由有资质单位处理
	储油罐清罐	油罐清洗废液	交由有资质单位处理
	沉淀池	油泥	交由有资质单位处理
	SCR脱硝	脱硝废催化剂	交由有资质单位处理
噪声	生产全过程	各设备运行时产生的噪声	/

3、物料平衡分析

（1）物料衡算

本项目年处理废旧轮胎 2.0 万吨，1 吨废轮胎可生成 9%钢丝、40.5%炭黑、40.5%裂解油和 10%裂解气；再生资源综合处理物料平衡表见下表。

表 2-13 项目物料平衡一览表

投入		产出	
名称	数量	去向	数量
废轮胎	20000	炭黑	8100
		裂解油	8100
		钢丝	1800
		裂解气	2000
合计	20000		20000

（2）硫元素平衡

本项目主要硫元素来源于废轮胎原料，废轮胎中的硫主要为硫化及无机助剂硫磺带入，根据同类项目数据类比分析，废轮胎中的硫元素约为原料用量的 1.42%，硫元素大部分以无机硫形式进入炭黑产品中，其次以有机硫形式进入燃料油中，剩余少量以硫化氢的形式进入不凝气中。其中硫元素进入各产物占总硫元素的量分别约为裂解不凝气 1.8%，燃料油 28.2%，粗炭黑 70%，废钢丝 0%。硫元素平衡见下表：

表 2-14 项目硫元素平衡一览表

硫元素投入		硫元素产出	
原料名称	含硫量	产品名称	含硫量

废旧轮胎中含硫	284	1 炭黑	199
		2 裂解油	80
		3 裂解气	5.0 (脱硫石膏、活性炭等带出 4.93, 排入大气 0.07)
合计	284	合计	284

(3) 热平衡

热解需热量：根据浙江温州市化工研究设计所金建新发表在《化工设备设计》中的《废轮胎热解炉设计开发》：热解温度是影响炭黑产物质量的主要因素。

温度过低时，废旧轮胎将进行不完全热解，同时会有部分裂解气在塔内冷凝，与炭黑产品混合，从而影响到炭黑的品质和液态油的产量，由于轮胎品种多样，配方不同，热解过程复杂，难以进行理论计算，在小试装置上对热解加热和传热过程进行测试计算，热解 1kg 废轮胎，需耗热约 1900KJ，热解炉的热利用率按 70%计。本项目废旧轮胎处理量为 20000t/a，则年需热解热量 Q 需为 3.8×10^{10} KJ/a，损失热量约为 1.14×10^{10} KJ/a。

裂解气供热量：裂解气燃烧产生的热量废旧轮胎裂解时产生的裂解气经水封除尘后可当燃料使用。不凝可燃气体热值约为 32409kJ/kg，裂解气总量约 2000t/a，裂解气燃烧产生的热量为 6.48×10^{10} kJ/a。

轻质柴油供热量：轻质柴油燃烧产生的热量本项目外购量轻质柴油为 20t/a，热值约 42.92MJ/kg，提供热量为 0.086×10^{10} kJ，主要用于第一次点火和前期加热。

由以上计算可知，本项目不凝可燃气体燃烧提供的热量远大于轮胎热解所需的热量，因此，不凝可燃气体作为燃料为热解提供热量完全是可行且经济的。不凝可燃气体可直接作为接下来热解活动的燃烧热源，多余的热源采用直接燃烧法处理。热平衡如见下表。

根据热平衡表可知，项目采用裂解气提供热能和轻质柴油辅助功能可行，另外剩余热量约占总热量的 9.5%，通过生产线设置的单独燃烧室燃烧处理。

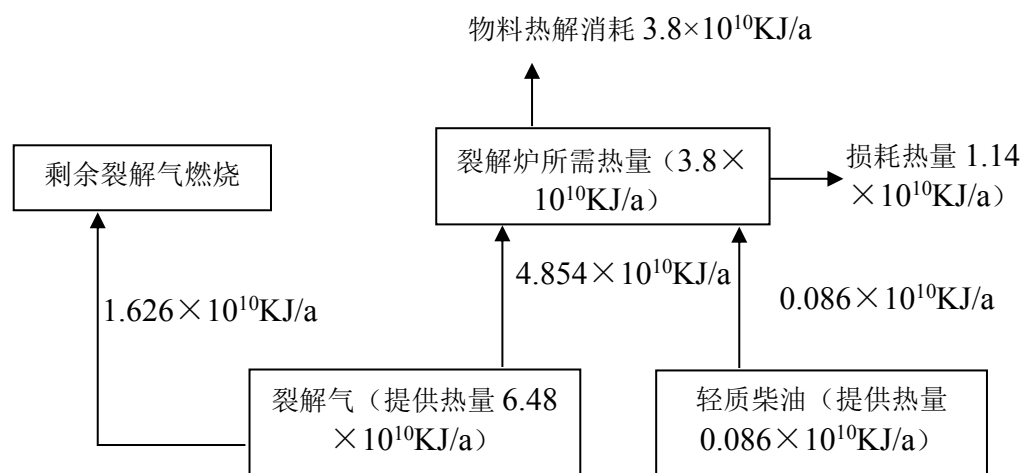


图 2-6 本项目热平衡图

	表 2-15 项目热平衡表（单位：kJ/a）				
	序号	供热量		用热量	
		名称	数量（×10 ¹⁰ ）	名称	数量（×10 ¹⁰ ）
	1	轻质柴油燃烧	0.086	废轮胎热解	3.8
	2	裂解气燃烧	6.48	热解损耗	1.14
	3			废气燃烧室燃烧	1.626
	合计		6.566		6.566

（4）挥发性有机物平衡

根据废气源强计算过程（计算过程见第 4 部分），项目挥发性有机物平衡见下图：

甲苯：0.001t/a
二甲苯：0.03t/a
挥发性有机物
（非甲烷总烃）：0.79t/a

裂解炉燃烧废气

→

甲苯：0.0009t/a
二甲苯：0.027t/a
挥发性有机物
（非甲烷总烃）：0.711t/a

废气治去除（90%）

→

排放大气环境

甲苯：0.0001t/a
二甲苯：0.003t/a
挥发性有机物
（非甲烷总烃）：0.079t/a

图 2-7 本项目挥发性有机物平衡图

与项目有关的原有环境污染问题

枣庄晟达能源科技有限公司于 2024 年 1 月编制了《2 万吨废旧轮胎回收及综合利用项目环境影响报告表》，枣庄市生态环境局薛城分局于 2024 年 1 月 30 日以“[2024]B-4 号”文予以批复，项目建设于枣庄市薛城经济开发区永福路南首，津浦铁路线以东，汉江路以北。该项目前期筹备工作由枣庄晟达能源科技有限公司进行，在项目筹建过程中因项目资金注入问题，枣庄晟达能源科技有限公司于 2024 年 6 月全权委托枣庄晟达环保科技有限公司进行筹建，2 万吨再生资源回收及综合利用项目投资主体归于枣庄晟达环保科技有限公司所有。

枣庄晟达环保科技有限公司在进行项目筹建过程中，由于土地租赁问题及企业发展需要，枣庄晟达环保科技有限公司拟搬迁至山东省枣庄市薛城区陶庄镇周庄村北（原枣庄恒仁建筑科技有限公司院内），目前已经与枣庄恒仁建筑科技有限公司完成了场地租赁协议。原以枣环薛审字[2024]B-4 号文件取得枣庄市生态环境局薛城分局的批复的 2 万吨再生资源回收及综合利用项目不再建设。经现场踏勘，原批复的项目地点（枣庄市薛城经济开发区永福路南首，津浦铁路线以东，汉江路以北）尚未进行具体生产设备安装，原租赁厂房一直处于闲置状态，不存在与项目有关的原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、大气环境质量现状

本次环评引用《枣庄市环境质量报告》（2023年简本）中薛城区监测数据，环境空气监测统计结果列于表3-1。

表 3-1 空气监测统计结果（年均值）单位：μg/m³，CO（mg/m³）

项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
监测结果	12	33	77	43	1.1	185
标准值	60	40	70	35	4	160

由上表可知，枣庄市薛城区 2023 年度空气监测因子 CO、SO₂、NO₂ 浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，PM_{2.5}、PM₁₀、O₃ 浓度值不能满足环境空气质量二级标准要求。PM_{2.5} 浓度造成超标主要原因为煤炭仍是主要能源、机动车增加和城市建设道路扩建，加上空气干燥，容易引起扬尘；O₃ 浓度造成超标主要原因为石化、制药、印染、喷涂、化工等行业排放挥发性有机物，经过光化学反应产生臭氧。

区域大气改善措施：为进一步改善当地环境质量，枣庄市政府制定了《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》，根据该规划，当地将持续推进大气污染防治攻坚行动；在秋冬季以移动源、燃煤污染管控为主，重点监管不利扩散条件下颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氨排放。优化重污染天气应对体系，修订完善重污染天气应急预案，动态更新应急减排清单，组织企业制定“一厂一策”减排方案。积极开展焦化、水泥行业超低排放改造，推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金等行业污染深度治理。推进扬尘精细化管控，全面加强各类施工工地、道路、工业企业料场堆场、露天矿山和港口码头扬尘精细化管控。

2、地表水环境质量现状

项目所在区域地表水属于为薛城大沙河，水质现状引用《枣庄市环境质量报告》（2023 年简本）薛城大沙河十字河大桥监测断面监测结果，见表 3-2。

表 3-2 地表水监测结果统计一览表 单位：mg/L

评价因子	pH (无量纲)	高锰酸盐指数	BOD ₅	氨氮	挥发酚	汞	铅	COD	总磷
监测值	8.0	3.9	1.9	0.05	0.0002	0.00002	0.0007	15.7	0.036
Ⅲ类标准	6~9	≤6	≤4	≤1.0	≤0.005	≤0.0001	≤0.05	≤20	≤0.2
评价因子	铜	锌	氟化物	硫化物	砷	镉	六价铬	氰化物	

	监测值	0.002	0.016	0.459	0.006	0.0005	0.00004	0.002	0.002	
	III类标准	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤0.005	<0.05	≤0.2	
由上表可知，2023 年薛城大沙河十字河大桥监测断面各水质因子可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。 3、声环境质量现状 区域噪声质量现状：薛城区区域环境噪声昼间年平均值为 53.7 分贝、夜间年平均值为 44.7 分贝，昼间、夜间年平均等效声级均为“较好”等级，1 个网格昼间等效声级超过 60 分贝，超标网格为：金源实业，2 个网格夜间等效声级超过 50 分贝，超标网格为：奥瑟亚化工有限公司和国银保安。 环境噪声状况：2023 年枣庄市薛城区功能区声环境质量按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中规定进行评价，全年监测 4 个功能区噪声点位，全年昼间和夜间各监测 48 点次，昼间监测 47 点次达标，达标率为 98%，夜间监测 47 点次达标，达标率为 98%。 4、生态环境 本项目租赁现有厂房，不新增占地，周围区域属于已开发区域，无需进行生态环境现状调查。 5、辐射环境 本项目不涉及电磁辐射，无需对电磁辐射现状开展监测与评价。 6、地下水、土壤环境 本项目固废的产生、暂存等环节均采取防渗措施，通过采取上述措施后，营运期对地下水和土壤的影响较小，可不开展环境质量现状调查。										
环境保护目标	1、大气环境 本项目厂界外 500 米范围内无大气环境保护目标。 2、声环境 项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标。 3、地下水环境 厂界外 500m 米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，即项目厂界外 500m 范围内无地下水环境保护目标。 4、生态环境 建设项目所在地附近无珍稀野生动植物分布，无重点保护的文物古迹存在。									

1、废水

本项目主要废水为脱硫除尘排水、循环冷却水排污水及生活污水。

项目脱硫除尘用水经碱液沉淀处理后循环使用，少量盐度增大需定期排放，由枣庄北控陶庄水务有限公司处理；冷却水循环使用定期添加，外排水排入枣庄北控陶庄水务有限公司深度处理。项目废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 的三级标准，同时满足枣庄北控陶庄水务有限公司接管限值。排放标准见表 3-4。

表 3-4 水污染物排放标准值 单位：mg/L

污染物名称	《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 中表 4 的三级标准	枣庄北控陶庄水务有限公司 接管标准
COD	500	250
BOD ₅	300	150
SS	400	200
氨氮	/	25
TP	/	5
TN	/	40
动植物油	100	/
pH 值	6~9	6~9

2、废气

迁建项目 SO₂、NO_x、颗粒物排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准；H₂S、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1、表 2 中排放限值要求；VOCs 有组织排放浓度和排放速率执行《挥发性有机物排放标准 第 7 部分 其他行业》（DB37/ 2801.7-2019）表 1 非重点行业 II 时段排放限值标准，甲苯、二甲苯有组织排放浓度和排放速率参照执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 其他行业 II 时段排放限值标准，二噁英类有组织排放浓度参照执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 2 排放限值。

储罐损耗废气污染物 VOCs 无组织排放浓度执行《挥发性有机物排放标准 第 7 部分 其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 厂界监控点浓度限值要求。

颗粒物厂界浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求。

表 3-5 废气排放浓度限值 单位：mg/m³

污染物名称	排放标准 mg/m ³	排气筒 高度 m	排放速 率(kg/h)	厂界外浓 度限值	标准来源
VOCs	60	15	3	2.0	（DB37/2801.7-2019）表 1 非重点行业 II 时段标准

	H ₂ S	/	15	0.33	0.06	GB14554-93 表 1、表 2 要求、 (DB37/2801.7-2019) 表 2 厂界监控 点浓度限值要求
	臭气浓度	/	15	2000（无 量纲）	16	
	颗粒物	10	15	/	1.0	（DB37/2376-2019）表 1 重点控制 区标准、（GB16297-1996）表 2 无 组织排放监控浓度限值标准
	SO ₂	50	15	/	/	
	NO _x	100	15	/	/	
	甲苯	5	15	0.3	/	（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业 II 时段标准
	二甲苯	8	15	0.3	/	
	二噁英类	0.1 ng-TEQ /m ³	15	/	/	（DB37/2801.6-2018）表 2 标准

3、噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)建筑施工场界环境噪声排放限值；营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准；标准限值见表 3-6。

表 3-6 噪声排放标准

项目	标准限值dB(A)	
	昼间	夜间
施工期	70	55
运行期	60	50

4、固废

一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）相关要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

总量控制指标

总量控制指标：大气污染物：二氧化硫(SO₂) 、氮氧化物(NO_x) 、颗粒物、VOCs；
废水污染物：化学需氧量(COD_{Cr}) 、氨氮(NH₃-N) 。

废水：生活废水进入化粪池处理后和循环冷却排污水、脱硫系统排污水，经市政污水管网进入枣庄北控陶庄水务有限公司进行深度处理，枣庄北控陶庄水务有限公司处理后水质满足标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（标准值为COD_{Cr}50mg/L、氨氮5mg/L）后排入蟠龙河，项目生活废水、循环冷却排污水、脱硫系统排污水的废水总排放量为3493m³/a，最终排入蟠龙河的COD量为0.175t/a，氨氮为0.0175t/a，从枣庄北控陶庄水务有限公司总量指标中调剂解决。

废气：轮胎预处理废气收集后经布袋除尘器处理后，经 15m 排气筒（DA001）达标排放；炭黑产品打包废气经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒（DA002）排放；

	裂解废气经 SCR 脱硝+布袋除尘+双碱法脱硫装置+电捕焦+活性炭吸附+15m 排气筒（DA003）排放。 与本项目有关的总量控制项目为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs。 根据废气源强分析可知，废气中 SO₂ 有组织排放量为 0.089t/a、NO_x 有组织排放量为 0.688t/a、颗粒物有组织排放量为 0.0733t/a、VOCs 有组织排放量为 0.079t/a。本迁建项目总量控制指标采用枣庄晟达能源科技有限公司 2 万吨再生资源回收及综合利用项目原有总量指标为 SO₂: 0.0947t/a, NO_x: 0.7108t/a, 烟尘: 0.0802t/a, VOCs: 0.079t/a。迁建项目废气中污染物排放量在项目原有总量指标范围内，满足总量需求，不需要申请总量。
--	---

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	施工期对周围环境的影响主要为建筑施工和物料运输过程产生的扬尘、施工噪声、施工期生活污水及施工时产生的固体废物等，具体分析如下： 1、施工期废气 本项目在施工过程中产生的废气主要是建筑施工和物料运输过程产生的扬尘以及机动车尾气。本工程施工过程中采取如下措施： （1）为保护好该区域的空气环境质量，降低施工区域对周围环境的扬尘影响，施工工地应全面加强扬尘控制管理，按照《山东省扬尘污染综合整治方案》（鲁环发〔2019〕112号）的有关要求采取以下防尘措施： ①建设工程施工现场要严格落实“所有裸露渣土一律覆盖、所有运输道路一律硬化、所有不达标工地一律停工、所有达不到整改要求的一律问责”的四个一律要求，以及“施工工地 100%围挡、散装物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场路面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输”六个 100%要求； ②施工工地周围设置连续、密闭围挡，靠近敏感点一侧设置高度 2.5 米以上的围挡，设置符合要求的密闭防尘网或防尘布； ③硬化车行道路，对场地内产生的弃土、挖方作业场等定期洒水抑尘，车辆清洗冲洗及运输车辆采用密闭车斗等措施，做好扬尘污染防治工作。 ④开工前必须做到扬尘治理方案到位，并在施工现场明显位置设置扬尘治理公示牌，公开参建各方扬尘治理负责人姓名、举报电话等内容。 ⑤施工场地应定时洒水降尘，对场地内运输通道及时清扫，交通道路定期洒水和清扫，运输车辆进入施工场地应低速行驶。 ⑥非雨天气，施工现场地面和路面定期洒水，早晚各一次，遇大风和干燥天气适当增加，遇到四级或四级以上大风天气应停止土方作业，同时作业覆以防尘网。 （2）运输车辆扬尘防护措施： 一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。同时，运输车辆装车不宜过满，而且应采用封闭车辆，用帆布覆盖，在运输过程中做到不洒落尘土，并按照规定的路线、时间行驶，在运输过程中不得遗撒、泄漏物料，以降低扬尘对周围环境的影响；运输车辆应限速行驶，使运输扬尘对周边环境的影响在可接
-----------	---

受范围内。采取上述防护措施后，扬尘量可减少 70%以上，降低项目施工扬尘对区域环境空气的影响。

(3) 机动车尾气排放防护措施

施工单位必须使用污染物排放符合国家标准非道路移动机械，加强设备维护保养，严格按照《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》（省政府令第 327 号）及《山东省非道路移动机械污染排放管控工作方案》（鲁环发〔2022〕1 号）的有关规定，执行环保喷码及排放等要求，以减少施工机械废气对周围环境的影响。

2、施工期废水

本项目在施工过程中产生的废水主要是工程废水、地面冲刷污水以及生活污水。本工程施工过程中采取如下措施：

(1) 生活污水

本工程施工期间管理好施工队伍生活污水的排放，依托附近公厕处理。由于项目施工期短，施工期生活污水产生量少，采取以上措施后，施工期产生的废水对环境的影响小。

(2) 工程废水

①冲洗废水：其悬浮物含量大，需建沉降池，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，或回用于泥沙搅拌用水。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再蒸发外逸，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，以防止油污染。

(3) 地面冲刷污水

施工过程中应在围挡四周设导排水沟，及时硬化道路，在导排水沟下游建废水沉砂池，径流水经沉砂池沉淀后排入厂区涵管，这样可以避免水道的堵塞；同时，应做好建筑材料和建筑废料的管理，各类施工材料应有防雨遮雨设施、及时运输挖方、及时压实填方，防止暴雨径流对开挖面、填区以及施工材料和工程废料的冲刷，从根本上减少水土流失量，因此施工过程中应设置简易沉淀池沉淀后循环使用，对环境不会带来明显影响。

3、施工期噪声

	施工期采取有效措施，认真做好以下工作以减少噪声的不利影响，确保施工场界噪声达标。 ①合理安排施工时间，禁止高噪声设备夜间和午休时段施工； ②尽量选用低噪声机械和设备，加强对施工机械和设备维护保养，避免由于设备性能减退而使噪声增大； ③不得使用噪声源强达 112dB（A）冲击式打桩机。 ④必要时建立临时隔声屏障，固定施工设备安装于室内，如简易屋内、棚内等； ⑤在靠近敏感点设置隔声围挡，高噪声设施设置在远离敏感点一侧。 采取以上措施后能有效降低噪声对周围环境的影响。 4、施工期固体废物 施工期间的固体废物主要有施工过程中产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。应采取的固体废物污染防治措施如下： ①建筑垃圾中的砂土应最大限度用于回填，其它建筑垃圾必须集中堆放、及时清运，交由环卫部门处理，防止露天长期堆放可能产生的二次污染； ②生活垃圾应定点收集，交由环卫部门处理，不得任意堆放和丢弃； ③建筑材料运输时应限时限量、封闭式运输，防止沿途洒落。 5、施工期对生态环境的防护措施 项目施工期间，应搞好项目的生态保护和建设，尽量缩短施工工期，施工过程中的土方开挖应注意挖填方平衡，减少土方的外排外运，残余土方不得随意弃置，必须送有关部门指定的地点填埋或堆放，并采取前述各项有效措施尽最大可能减缓施工期对生态环境的不良影响。
运营期环境影响和保护措施	1、废气 本项目产生的废气主要为：预处理废气、炭黑出料口产生的炭黑尘、裂解废气、储罐呼吸废气。 （1）预处理废气产生、排放情况 废轮胎预处理生产过程产生的废气为颗粒物，颗粒物主要来源于破碎工艺、胶粉机、筛分等工艺，根据生态环境部 2021 年 6 月 9 日发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，其中《42 废弃资源综合利用行业系数手册》中“4220 非金属废料和碎屑加工处理行业产排污系数表”，废轮胎破胶及筛选的污染物产排污系数为：颗粒物以 194 克/吨原料计，废轮胎处理量为 20000t/a，预处理废气粉尘产生量约为 3.88t/a。本项目车间密闭，在破碎工艺、胶粉机、筛分等设备上方分别设置集气罩收集，

收集后通过引风机将项目预处理废气统一引至脉冲式布袋除尘器处理，处理后废气由 1 根 15m 高排气筒（DA001）高空排放，收集效率取 95%，脉冲式布袋除尘器的除尘效率 99.5% 计算。根据前文工艺流程中计算可知废气量约为 7000m³/h，经集气罩收集、布袋除尘器除尘后有组织颗粒物排放浓度为 0.429mg/m³，排放速率为 0.003kg/h，排放量为 0.018t/a。颗粒物无组织产生量为 0.194t/a，产生速率为 0.027kg/h。

（2）炭黑出料口废气产生、排放情况

本项目生成的炭黑出料后直接打包外运。炭黑尘废气产生的工段为炭黑出料工段。裂解炉停止加热、冷却至 50℃ 左右后。炭黑出料时间为 4h/d。

查阅《42 废弃资源综合利用行业系数手册》炭黑包装过程中无对应的废气产污系数，参考《逸散性工业粉尘控制技术》第二十七章炭黑厂，炭黑在运输包装工程中炭黑粉尘产污系数为 0.1kg/t。项目炭黑产量为 8100t，则本项目炭黑包装废气颗粒物产生量为 0.81t/a。

本项目在炭黑出料口安装集气罩，收集的炭黑采用脉冲布袋除尘装置进行处理后由 15m 高排气筒高空排放，集气罩的收集效率为 95%，除尘效率为 99.5%。根据设备厂家设计资料，单条裂解设备出料口风量为 300m³/h，则出料口设计风量约为 5000m³/h，炭黑粉尘处理后经 15m 排气筒 DA002 排放，有组织颗粒物排放浓度为 0.12mg/m³，排放速率约为 0.0006kg/h，排放量约为 0.004t/a。颗粒物无组织产生量为 0.041t/a，产生速率为 0.006kg/h。

（3）裂解废气产生、排放情况

主要包括预热阶段轻质柴油燃烧废气和裂解废气，由于含油废水量很少，引起的烟气变化量不大，此处不予考虑。

本项目建设 14 条裂解生产线，本项目第 1 台裂解炉启动由室温升至 120℃ 前 4h 内由轻质柴油作为燃料供热，4h 后解气产生趋于稳定状态，裂解气经水封后，进入裂解反应燃烧室燃烧，在为自身供给裂解炉燃料，多余裂解气经配备的废气燃烧室燃烧，厂区不存储裂解气。

1) 启动阶段燃烧废气

项目裂解炉初次点火前需要轻质柴油作为燃烧供热，时间为 4h，4 个小时之后利用热裂解炉产生的不凝气作为燃料，未被热裂解炉利用的不凝气再进入无效燃烧室燃烧。根据设计单位提供资料，轻质柴油用量为 20t/a（启动消耗量约 2.0t/次，每年按 10 次计算，该状态为非正常工况）。裂解炉点火启动阶段燃烧废气中工业废气量、二氧化硫、颗粒物和氮氧化物产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》

中工业源产排污核算方法和系数手册“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃油工业锅炉”中原料为柴油的污染物产污系数。

表 4-1 燃烧废气污染物产排污系数统计表

原料名称	污染物指标	单位	产污系数
柴油	工业废气量	标立方米/吨-原料	17,804
	二氧化硫	千克/吨-原料	19S
	颗粒物	千克/吨-原料	0.26
	氮氧化物	千克/吨-原料	3.03

根据柴油成分分析硫含量为 0.1%，则 $S=0.1$

启动阶段柴油消耗量为 20t/a。由上表产污系数核算，预热阶段柴油燃烧烟尘、SO₂、NO_x产生量分别为 0.005t/a、0.038t/a、0.061t/a，工业废气量为 356080m³/a，约为 8902m³/h，废气采用“SCR 脱硝+布袋除尘+双碱法脱硫装置+电捕焦+活性炭吸附”处理后通过 15m 高烟囱排放”处理。

2) 裂解过程烟尘、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、H₂S、二噁英类废气

本项目设备由德州兰斯威尔环保科技有限公司提供，参考 2023 年 9 月《德州兰斯威尔环保科技有限公司年处理 3 万吨再生资源及综合利用项目例行监测报告》，其采用的裂解生产工艺及燃烧废气处理措施与本项目基本一致。

德州兰斯威尔环保科技有限公司年处理 3 万吨再生资源及综合利用项目生产设备、工艺、产品及尾气处理措施均与本项目基本相同，因此参照该项目废气污染物产污系数是可行。

项目产生裂解气低氮燃烧后，尾气经燃烧室燃烧后经 SCR 脱硝+布袋除尘+双碱法脱硫除尘装置+电捕焦+活性炭吸附对裂解废气进行处理，总设计风量为 10000m³/h，脱硫效率 90%、脱硝效率 80%、除尘效率 95%、硫化氢去除效率为 98%、挥发性有机物综合去除率为 70%。

项目裂解过程的油水分离系统产生含水重油，此部分水量较小，据设计资料约 0.76m³/d，228m³/a。以上废水中含石油类污染物，则此部分含油废水作为助燃剂喷入裂解设备燃烧室燃烧处理，燃烧产生的废气量很小，不再单独核算非甲烷总烃排放量。

其排气筒出口实测浓度平均值为：氮氧化物 36mg/m³、二氧化硫<3mg/m³、颗粒物 2.4mg/m³、硫化氢 0.12mg/m³、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）2.87mg/m³、甲苯<0.004mg/m³、二甲苯 0.111mg/m³。平均排放速率为氮氧化物 0.239kg/h、二氧化硫 0.03kg/h、颗粒物 0.0178kg/h、硫化氢 0.0012kg/h、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）0.028kg/h、甲苯 0.00004kg/h、二甲苯 0.0011kg/h。

德州兰斯威尔环保科技有限公司例行监测期间生产线生产负荷满足要求，生产负荷为 100%，检测当天生产负荷为处理废轮胎约为 90t/d。结合《德州兰斯威尔环保科技有限公司年处理 3 万吨再生资源及综合利用项目环境影响报告书》及企业生产实际，该公司裂解燃烧废气年排放时间为 4243h。

据此推算，废轮胎处理污染物排放情况见下表。

表 4-1 废轮胎裂解气燃烧废气污染物排放情况一览表

德州兰斯威尔环保科技有限公司	处理规模	项目	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	非甲烷总烃	甲苯	二甲苯	硫化氢
	3 万 t/a	排放速率 kg/h	0.0178	0.03	0.239	0.028	0.00004	0.0011	0.0012
		排放时间 h	4243	4243	4243	4243	4243	4243	4243
		年排放量 t/a	0.076	0.127	1.014	0.119	0.00017	0.005	0.005
本项目	2 万 t/a	年排放量 t/a	0.051	0.085	0.676	0.079	0.0001	0.003	0.003

备注:类比数据采用德州兰斯威尔环保科技有限公司例行监测均值，其中二氧化硫未检出，根据检出限折算。

3) 二噁英类产生情况

二噁英是由于含氯有机物不完全燃烧通过复杂热反应生成的，固体废物的焚烧过程是二噁英的主要来源。二噁英的产生途径可归纳为以下两种：

I、高温气相生成反应：氯源（如 PVC、氯气、HCl 等）是二噁英的前驱物，金属元素如(Cu、Fe)的存在提供的二噁英生产的催化剂。在氧化条件下，当燃烧温度低于 800℃、烟气停留时间小于 2s 时，燃烧物中部分有机物就会与分子氯或氯游离基反应生成二噁英；经查阅《废轮胎回转窑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）、《废旧轮胎热裂解技术的研究进展》（吴晓羽，李硕，王仕峰，上海交通大学高分子材料研究所）及其他文献资料，轮胎组成成分中以 C、H、O、N、S 元素为主，无氯元素；同时根据《废轮胎回转窑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）相关研究，裂解产物热解炭中氯元素无检出，裂解气以小分子有机物为主，无氯元素成分；燃料油中检测出上百种含氮、氧、硫的杂原子物质，以酮类、酚类、醇类、酰胺类、有机酸、酯类等为主，未检出含氯元素成分。

II、低温异相催化反应：离开炉膛的烟气中除有可能已经生成的二噁英外，还携带有氯苯、氯酚或多氯联苯等芳香族化合物和其他有机物，同时还有未燃烧尽的碳颗粒以及一些过渡金属(Cu、Fe)存在，这些物质从高温炉膛出来后冷却，至 250~450℃ 的温度区间时发生聚合，通过分子重组催化生成二噁英。

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)为二噁英产生的催化剂。当燃烧温度低于 800℃，烟气停留时间小于 2s 时，燃烧物中部分有机物就会与分子氯或氯游离基反应生成二噁英。热裂解过程温度为 120~380℃，裂解过程为贫氧、无氧环境，裂解釜采用釜外加热。本项目是在贫氧状态下进行加热裂解，其工艺原理与之相同。因此本项目生成过程二噁英产生量很小。

根据青岛市环境保护科学研究院关于《轮胎裂解技术》论文中，台旭环境科技中心股份有限公司对废轮胎裂解气的检测报告，3 次取样二噁英的浓度值均小于 0.007ng-TEQ/Nm³，远远低于二噁英的排放标准（0.1ng-TEQ/Nm³），未经处理的尾气中二噁英的最大原始浓度范围为 0.007ngTEQ/Nm³，类比考虑，本项目二噁英产生浓度取 0.007ng-TEQ/Nm³进行核算，则废气中二噁英的产生速率为 70 ng/h，产生量为 5.04 × 10⁵ ng/a。

则启动阶段废气排放情况（废气量以标况考虑）：启动阶段柴油燃烧烟尘、SO₂、NO_x产生量分别为 0.005t/a、0.038t/a、0.061t/a，产生速率分别为 0.125kg/h、0.95kg/h、1.525kg/h；产生浓度分别为 14mg/m³、106.7mg/m³、171.3mg/m³。启动阶段工业废气量为 8902m³/h，则废气中烟尘、SO₂、NO_x排放量分别为 0.00025t/a、0.0038t/a、0.0122t/a，排放速率分别为 0.00625kg/h、0.095kg/h、0.305kg/h；排放浓度分别为 0.7mg/m³、10.67mg/m³、34.3mg/m³。

废气中二噁英产生量为 5.04 × 10⁵ ng/a，产生速率为 70 ng/h，产生浓度 0.007ng-TEQ/Nm³，则二噁英排放量约为 1.5 × 10⁵ ng/a，排放速率为 21 ng/h，排放浓度 0.002ng-TEQ/Nm³。

本项目裂解废气产生、排放情况见下表：

表 4-2 工程裂解废气产排情况一览表

项目		产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	去除效 率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
启动 阶段	颗粒物	0.005	0.125	14.0	95	0.0003	0.008	0.899
	二氧化硫	0.038	0.95	106.7	90	0.004	0.100	11.23
	氮氧化物	0.061	1.53	171.3	80	0.012	0.300	33.7
裂 解 阶 段	颗粒物	1.02	0.142	14.2	95	0.051	0.007	0.70
	二氧化硫	0.85	0.118	11.8	90	0.085	0.012	1.20
	氮氧化物	3.38	0.469	46.9	80	0.676	0.094	9.4
	非甲烷总烃	0.79	0.11	11.0	90	0.079	0.011	1.1
	甲苯	0.001	0.0001	0.01	90	0.0001	0.00001	0.001
	二甲苯	0.03	0.004	0.4	90	0.003	0.0004	0.04

硫化氢	0.03	0.004	0.4	90	0.003	0.0004	0.04
二噁英	5.04×10^5 ng/a	70 ng/h	0.007ng-TE Q/Nm ³	70	1.5×10^5 ng/a	21 ng/h	0.002ng- TEQ/Nm ³

(4) 储罐呼吸废气

①储罐大呼吸损失

储罐大呼吸损失是指储罐进出物料时的呼吸。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，一定浓度的物料蒸气开始从呼吸阀呼出，直到储罐停止进料，所呼出的物料蒸气造成的损失，叫大呼吸损失。

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。这种排出蒸气和吸入空气的过程造成的油气损失，叫小呼吸损失。

③储罐排放源强

小呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$LB=0.191 \times M(P/(100910-P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times KC \quad (1)$$

式中：LB 为固定顶罐的呼吸排放量，kg/a；

M 为储罐内蒸汽的分子量，取 190；

P 为在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa），取 10100Pa；D 为罐的直径（m），取 6m；

H 为平均蒸汽空间高度（m），取 0.3m；

ΔT 为一天之内的平均温度差（℃），取 15℃；

FP 为涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，取 1.25；

C 为用于小直径罐的调节因子（无量纲）（直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；C 取 0.8893；

KC 为产品因子（石油原油 KC 取 0.65，其他的有机液体取 1.0），取 1.0。

大呼吸排放可由下式估算固定顶罐的工作排放：

$$LW=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times KN \times KC \quad (2)$$

式中：LW 为固定顶罐的工作损失，kg/m³ 投入量；

KN 为周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K，约 21）确定。

$K \leq 36$ ，KN=1； $36 < K \leq 220$ ， $KN=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ，KN=0.26。其他的同式（1）。

经计算裂解油储罐大呼吸 $L_w=6.75t/a$ ；储存损耗（小呼吸） $L_y=0.368t/a$ 。

项目废轮胎再生油储油罐采用固定式储油罐，由于储油罐罐室内气温比较稳定，受大气环境稳定影响较小，可减少油罐小呼吸蒸发损耗；另外，废轮胎再生油中转过程采用油气回收装置，密闭卸油等方式，采取上述措施，可以减少储油罐大小呼吸蒸发损失 90%，处理后非甲烷总烃排放量约 $0.712t/a$ ($0.099kg/h$)。根据计算本项目罐区在运营期间 VOCs（主要为非甲烷总烃）排放源强见表 4-3。

表 4-3 储罐无组织非甲烷总烃排放情况

项目			非甲烷总烃产生情况		非甲烷总烃排放量 (t/a)	
			速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
储油罐	废轮胎再生油	小呼吸损失	0.051	0.368	0.005	0.037
		大呼吸损失	0.938	6.75	0.094	0.675
合计	废轮胎再生油		0.989	7.118	0.099	0.712

(2) 大气污染物产生及排放情况

项目大气污染物产生及排放情况见表 4-4。

表 4-4 项目废气产生情况一览表

废气源	污染物		产生情况			污染治理措施					排放情况			排放方式
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	治理措施	处理能力 m ³ /h	收集效率 %	去除率 %	是否为可行技术	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
轮胎预处理废气	颗粒物	有组织	3.686	0.512	73	布袋除尘器	7000	95	99.5	是	0.018	0.003	0.429	排气筒 DA001
		无组织	0.194	0.027	/	/	/	/	/	是	0.194	0.027	/	无组织
炭黑出料口废气	颗粒物	有组织	0.77	0.107	21.4	布袋除尘器	5000	95	99	是	0.004	0.0006	0.12	排气筒 DA002
		无组织	0.041	0.006	/	/	/	/	/	是	0.041	0.006	/	无组织
启动阶段	烟尘	有组织	0.005	0.125	14.0	SCR 脱硝+布袋除尘+双碱法脱硫装置+电捕焦+活性炭吸附	8902	100	95	是	0.0003	0.008	0.899	排气筒 DA003
	二氧化硫	有组织	0.038	0.95	106.7			100	90	是	0.004	0.100	11.23	
	氮氧化物	有组织	0.061	1.53	171.3			100	80	是	0.012	0.300	33.7	
裂解废气	烟尘	有组织	1.02	0.142	14.2	电捕焦+活性炭吸附	10000	100	95	是	0.051	0.007	0.70	
	二氧化硫	有组织	0.85	0.118	11.8			100	90	是	0.085	0.012	1.20	

	氮氧化物	有组织	3.38	0.469	46.9			100	80	是	0.676	0.094	9.4	
	非甲烷总烃	有组织	0.79	0.11	11.0			100	90	是	0.079	0.011	1.1	
	甲苯	有组织	0.001	0.0001	0.01			100	90	是	0.0001	0.00001	0.001	
	二甲苯	有组织	0.03	0.004	0.4			100	90	是	0.003	0.0004	0.04	
	硫化氢	有组织	0.03	0.004	0.4			100	90	是	0.003	0.0004	0.04	
	二噁英	有组织	5.04×10 ⁵ ng/a	70 ng/h	0.007ng-TEQ/Nm ³			100	70	是	1.5×10 ⁵ ng/a	21 ng/h	0.002ng-TEQ/Nm ³	
储罐	非甲烷总烃	无组织	7.118	0.989	/	油气回收装置	/	/	90	是	0.712	0.099	/	无组织

(2) 排放口基本情况及监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》（HJ1034-2019），项目监测要求如下。

表 4-5 排放口基本情况及监测要求

排放口基本情况						排放标准	监测要求		
编号及名称	高度 m	排气筒内径 m	温度℃	类型	坐标	排放浓度 mg/m ³	监测点位	监测因子	监测频次
轮胎预处理废气	15	0.4	40	一般排放口	117.336729°E, 34.883710°N	10	DA001	颗粒物	1 次/半年
炭黑出料口废气	15	0.3	40	一般排放口	117.336589°E, 34.884199°N	10	DA002	颗粒物	1 次/半年
裂解废气	15	0.5	110	主要排放口	117.335921E, 34.884022°N	10	DA003	烟尘	自动监测
						50		SO ₂	
						100		NO _x	
						60		非甲烷总烃	1 次/月
						5		甲苯	1 次/季度
						8		二甲苯	
						/		H ₂ S	
						0.1ng-TEQ/Nm ³		二噁英	1次/年
无组织	/	/	/	/	/	/	厂界	颗粒物、非甲烷总烃、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年

(3) 大气污染物排放量核算

全厂大气污染物年排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和。

表 4-6 大气污染物有组织排放量核算表

排放源	污染物	核算排放浓度	核算排放速率	核算年排放量
-----	-----	--------	--------	--------

编号		(mg/m³)	(kg/h)	(t/a)
DA001	烟尘	0.429	0.003	0.018
DA002	烟尘	0.12	0.0006	0.004
DA003 启动 阶段（非正常 工况）	烟尘	0.899	0.008	0.0003
	SO ₂	11.23	0.100	0.004
	NO _x	33.7	0.300	0.012
DA003 裂解 阶段	烟尘	0.70	0.007	0.051
	SO ₂	1.20	0.012	0.085
	NO _x	9.4	0.094	0.676
	非甲烷总烃	1.1	0.011	0.079
	甲苯	0.001	0.00001	0.0001
	二甲苯	0.04	0.0004	0.003
	H ₂ S	0.04	0.0004	0.003
有组织排放总计		烟尘	0.0733	
		SO ₂	0.089	
		NO _x	0.688	
		非甲烷总烃	0.079	
		甲苯	0.0001	
		二甲苯	0.003	
		H ₂ S	0.003	

4-7 大气污染物无组织排放量核算表						
序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
				标准名称	浓度限值	
1	轮胎预处理	颗粒物	车间密闭	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0	0.194
2	炭黑出料口	颗粒物				0.04
3	储罐	非甲烷总烃	油气回收	《挥发性有机物排放标准第 7 部分其他行业》（DB37/2801.7—2019）	2.0	0.712
无组织排放总计			颗粒物	0.234		
			非甲烷总烃	0.285		

表 4-8 大气污染物年排放量核算表（有组织+无组织）		
序号	污染物	排放量 t/a
1	烟尘	0.3073
2	SO ₂	0.089
3	NO _x	0.688
4	非甲烷总烃	0.791
5	甲苯	0.0001
6	二甲苯	0.003
7	H ₂ S	0.003

（4）非正常工况

非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）设备检修、工艺设备运转异常等非

正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目废气非正常工况排放时有两种情况，一是裂解设施启动时，一是废气治理设施不能正常运行时。此处按照废气治理效率为 0 进行核算。废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。废气非正常工况源强情况见下表。

表4-9 非正常工况下废气排放情况

污染源	污染物	非正常排放速率 kg/h	非正常排放浓 度 mg/m³	单次持续 时间/h	年发生频 次（次/年）	应对措 施
轮胎预处理废气	颗粒物	0.512	73	1	2	立即停 产进行 维修
炭黑出料口废气	颗粒物	0.107	21.4	1	2	
裂解废气	烟尘	0.142	14.2	1	2	
	SO ₂	0.118	11.8	1	2	
	NO _x	0.469	46.9	1	2	
	非甲烷总烃	0.11	11.0	1	2	
	甲苯	0.0001	0.01	1	2	
	二甲苯	0.004	0.4	1	2	
	H ₂ S	0.004	0.4	1	2	

(5) 治理措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）、《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》（征求意见稿），破碎筛分颗粒物治理可行技术为“布袋除尘器”，炭黑产品打包颗粒物治理可行技术为“布袋除尘器”，热解炉裂解废气二氧化硫治理可行技术为“双碱法脱硫”，氮氧化物治理可行技术为“SCR 脱硝”，烟尘治理可行技术为“布袋除尘”，非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、硫化氢、二噁英类治理可行技术为“活性炭吸附”。综上，本项目废气处理措施为技术规范推荐的可行性技术，因此措施可行。项目治理工艺均属于可行技术。

破碎机、胶粉机、筛分机进料口设置集气罩，收集后经布袋除尘器处理后，经 15m 排气筒（DA001）达标排放；经核算颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准。炭黑产品打包过程会产生少量炭黑尘，炭黑产品打包废气经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒（DA002）排放；经核算颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准；裂解废气经 SCR 脱硝+布袋除尘+双碱法脱硫装置+电捕焦+活性炭吸附+15m 排气筒（DA003）排放；经核算 SO₂、NO_x、H₂S、臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1、表 2 中排放限值要求；VOCs 有组织排放浓度

和排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分 其他行业》（DB37/ 2801.7-2019）表 1 非重点行业 II 时段排放限值标准，甲苯、二甲苯有组织排放浓度和排放速率满足执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 其他行业 II 时段排放限值标准，二噁英类有组织排放浓度参照满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 2 排放限值。

罐区大、小呼吸废气经管道接至一套油气回收装置吸附处理后无组织排放。经核算储罐呼吸废气 VOCs 无组织排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分 其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 厂界监控点浓度限值要求。加强车间密闭、合理机械通风。经采取措施后厂界颗粒物无组织排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 颗粒物无组织排放监控浓度限值周界外浓度最高点 1.0mg/m³ 标准要求。

（6）环境监测

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》（HJ1034-2019），项目监测要求如下。

表 4-10 大气污染物监测计划表

类别	监测位置	监测项目	监测频次	执行标准
废气	预处理废气排放口 DA001	颗粒物	1次/半年	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准
	炭黑出料口废气排放口 DA002	颗粒物	1次/半年	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区标准
	裂解废气排放口DA003	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	自动监测	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中排放限值要求、《挥发性有机物排放标准第7部分其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1非重点行业 II 时段排放限值标准、《挥发性有机物排放标准第6部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1非重点行业 II 时段排放限值标准、表2标准
		硫化氢、甲苯、二甲苯	1次/季度	
		二噁英	1次/年	
		非甲烷总烃	1次/月	
	厂界	颗粒物、非甲烷总烃、硫化氢、臭气浓度	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放、《挥发性有机物排放标准第7部分其他行业》（DB37/2801.7—2019）表2、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

2、废水

（1）废水源强分析

项目废水主要为职工生活污水、循环冷却排污水、脱硫系统排污水；另外，项目

沉淀罐含水重油，经雾化后喷入裂解炉燃烧处理；水封器补水蒸发损耗，不外排。故项目废水主要为职工生活污水、循环冷却排污水、脱硫系统排污水。

①计算依据

1) 生活用水

生活污水产生量约为 $360\text{m}^3/\text{a}$ ，污水中的污染物主要为 pH、COD、BOD₅、总磷、氨氮、SS。根据《社会区域类环境影响评价》(中国环境科学出版社出版)，废水中 COD、BOD₅、SS 原始浓度分别取值 400mg/L 、 300mg/L 、 250mg/L ；根据《村镇生活污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-9)，废水中总磷、氨氮原始浓度分别取值 5mg/L 、 35mg/L 。则废水中 COD、BOD₅、SS、总磷、氨氮产生量分别约为 0.144t/a 、 0.108t/a 、 0.090t/a 、 0.002t/a 及 0.013t/a 。

2) 循环冷却排污水：项目循环水排水量约为 $3024\text{m}^3/\text{a}$ 。循环冷却排污水中污染物主要为 COD、全盐量，原始浓度约为 40mg/L 、 1500mg/L ，产生量分别约为 0.121t/a 和 4.54t/a 。

3) 沉淀罐含水重油：项目裂解沉淀罐产生含水重油，此部分水量较小，据设计资料约 $0.76\text{m}^3/\text{d}$ ， $228\text{m}^3/\text{a}$ 。废水中污染物主要为 COD、氨氮、石油类，原始浓度约为 20000mg/L 、 35mg/L 、 2000mg/L ，产生量分别约为 4.56t/a 、 0.008 和 0.46t/a 。经雾化处理后喷入裂解炉燃烧处理。

4) 脱硫系统排污水：项目裂解炉废气配套双碱法脱硫，排污水量为 $109\text{m}^3/\text{a}$ ，废水中主要污染物为 COD、SS、氨氮及全盐量，原始浓度分别约为 200mg/L 、 1500mg/L 、 30mg/L 和 1500mg/L ，产生量分别为 0.022t/a 、 0.164t/a 、 0.003t/a 和 0.164t/a 。

②废水治理措施：

1) 油水分离废水：热裂解油水分离含油废水按照《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》(HJ1034-2019) 规定，高压雾化处理后喷入热裂解炉燃烧室内燃烧处理，满足相关规定要求，产生量较小，每天 $0.76\text{m}^3/\text{d}$ 。

含油废水高压雾化喷入燃烧室燃烧可行性分析：

含油废水的处理方法较多，例如沉降分离法、过滤法、吸附法、生物化学法等。沉降分离法是利用油水两相的密度差，及油和水的不相容性进行分离，沉降分离在隔油池中进行，优点：处理量大，效果稳定，运行费用低；缺点：占地面积大。过滤法是利用颗粒介质滤床的截留及惯性碰撞、筛分、表面黏附、聚并等机理，去除水中油分，一般用于深度处理，优点：出水水质好，无浮渣，投资少；缺点：需要进行反冲洗，反冲洗操作要求高。吸附法是利用多孔固体吸附剂对含油废水中的溶解油及其

他溶解性有机物进行表面吸附，而且能同时吸附废水中其他有机物，优点：出水水质好，占地面积小；缺点：吸附剂再生困难，投资较高。生物化学法是一种靠有机生活的微生物来对含油废水进行处理的方法，优点：适应性强，运行费用低；缺点：基建费用过高，难以管理。

含油废水的处理方法大多都存在处理效果一般，或成本高、管理有难度等问题。含油废水含有约 5% 的油分，高压雾化燃烧法是将含油废水经过高压雾化喷入燃烧室，并加大燃烧室供氧量，使油分充分燃烧，能够将含油废水中的油分几乎全部利用，水分随着燃烧烟气进入烟气处理系统，运行成本低，占地面积小，能够有效的利用含油废水中的油分。综上所述，高压雾化燃烧法处理含油废水，经济可行，处理效果可观，本项目含油废水采用高压雾化燃烧法处理含油废水是可行的。

2) 生活污水、循环冷却排污水、脱硫系统排污水：职工生活污水经化粪池预处理，脱硫系统排污水经沉淀预处理后，与循环冷却排污水一起经市政管网排入枣庄北控陶庄水务有限公司进行深度处理后达标排放。

③废水排放情况分析：

1) 生活污水：排放量 360m³/a，经化粪池预处理后生活污水中 COD、SS、BOD₅、总磷、氨氮浓度分别约为 260mg/L、180mg/L、200mg/L、5mg/L 及 35mg/L，排放量分别为 0.094t/a、0.065t/a、0.072t/a、0.002t/a 及 0.013t/a。

2) 脱硫系统排水：排放量为 109m³/a，经沉淀后，SS 去除效率约为 90%，废水中 COD、SS、氨氮、全盐量排放浓度分别为 200mg/L、150mg/L、30mg/L 和 1500mg/L，排放量分别为 0.022t/a、0.0164t/a、0.003t/a 和 0.164t/a。

3) 循环冷却排污水：排放量为 3024m³/a，废水中 COD、全盐量排放浓度分别为 40mg/L、1500mg/L，排放量分别约为 0.121t/a 和 4.54t/a。

生活污水、脱硫系统排水、循环冷却排污水一起排入枣庄北控陶庄水务有限公司深度处理，项目运营后废水主要产污环节、污染物种类、污染源源强核算及采取的污染防治措施详见表 4-11。

表 4-11 全厂项目废水产生及排放情况一览表

生产工序	污染物	污染物产生			治理措施	污染物排放		
		废水产生量 m ³ /a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a		废水排放量 m ³ /a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
生活污水	COD	360	400	0.144	经化粪池预处理	3493	COD: 67.85、 SS: 23.19、 全盐量: 1347、 氨氮 4.58	COD: 0.237、 SS: 0.081、 全盐量: 4.704、
	SS		250	0.090				
	氨氮		35	0.013				
	BOD ₅		300	0.108				

①污水处理厂简介

枣庄北控陶庄水务有限公司位于薛城区陶庄镇千山村。工程设计处理规模为 2.0 万 m³/d。服务范围：近期 2025 年：京沪高铁以东区域镇中心区(包括镇中心及纳入镇区的村庄，小武穴村、上武穴村、天齐庙村、唐庄、齐湖村、小官庄、后院山村)；镇区西侧沿着官山路至京沪高铁以东；镇区南侧通晟组团(包括林家山煤矿、前院山村、后院山村、徐村)；具体地理范围为：西至吴村、夏庄村，东至后院山村，北至天齐庙村，南至前院山村等 19 个行政村及该区域的工业企业。

②水量接管可行

工程日处理量约 2.0 万 m³/d，本项目废水量约 11.64 m³/d，仅占污水处理厂建设规模 0.058%，从污水处理厂余量方面分析，项目污水排入枣庄北控陶庄水务有限公司是可行的。

③水质接管可行

结合项目水质可知，项目水质符合枣庄北控陶庄水务有限公司的接管标准。从污水水质方面分析，项目废水排入枣庄北控陶庄水务有限公司是可行的。

④管网接管可行

本项目在服务范围内，废水处理后可接入枣庄北控陶庄水务有限公司处理。

综上所述，项目外排废水接管至枣庄北控陶庄水务有限公司进行集中处理，在水质、水量、管网接收方面均是可行的，不会对污水处理厂造成冲击。在此基础上，项目产生的废水对蟠龙河及周围水体水质影响较小。

(5) 废水监测要求

参照《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019），项目废水监测计划如下：

表 4-14 项目废水监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	执行排放标准
1	污水排放口 DW001	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、石油类、总磷、BOD ₅	手工	每次 1 日，混合取样	1 次/半年	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 的三级标准及枣庄北控陶庄水务有限公司接管限值

3、噪声

3.1 运营期噪声预测

本项目噪声主要有设备噪声、装卸噪声和车辆运输噪声。

I 运营期生产设备噪声

(1) 运营期生产噪声源强

项目噪声源主要是大件破碎机、冷却水泵、斗式提升、水泵等生产设备的噪声，本项目噪声源强调查清单见表 4-15。

表 4-15 工业企业噪声源强调查清单

序号	声源名称	数量 (台/套)	声源位置	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施
				X	Y	Z	声功率级 /dB(A)	
1	大件破碎机	1	生产车间	-16.61	-42.24	1	85	基础减振、 车间隔声、 距离衰减
2	小件破碎机	1		-24.6	-37.8,1	1	85	
3	液压碾丝机	2		-17.05	-37.36	1	85	
4	轮胎去口一体机	2		-11.73	-39.13	1	85	
5	胶粉机	1		-6.85	-41.35	1	80	
6	进料机	2		-6.85	-37.36	1	80	
7	裂解油化成套生产装备	1		-0.11	-18.98	1	75	
8	裂解油化成套生产装备	1		2.48	-18.81	1	75	
9	裂解油化成套生产装备	1		6.29	-18.64	1	75	
10	裂解油化成套生产装备	1		8.88	-18.29	1	75	
11	裂解油化成套生产装备	1		11.65	-17.60	1	75	
12	裂解油化成套生产装备	1		14.42	-16.91	1	75	
13	裂解油化成套生产装备	1		-4.09	-18.81	1	75	
14	裂解油化成套生产装备	1		-8.08	-27.81	1	75	
15	裂解油化成套生产装备	1		-5.31	-27.64	1	75	
16	裂解油化成套生产装备	1		-1.67	-27.46	1	75	
17	裂解油化成套生产装备	1		2.65	-27.29	1	75	
18	裂解油化成套生产装备	1		6.12	-26.42	1	75	
19	裂解油化成套生产装备	1		9.23	-26.08	1	75	
20	裂解油化成套生产装备	1		11.83	-26.42	1	75	
21	风机	1	车间外	-31.84	15.41	1	90	
22	风机	1		-5.35	14.93	1	90	
23	风机	1		-3.53	-66.85	1	90	

表中坐标以厂界中心（117.336858,34.883854）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

(2) 噪声预测

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目声环境影响预测方法选取参数模型法，主要预测方法为依据“B.1.3 室内声源等效室外声源升功率级计算方法”将本项目室内声源等效为室外声源；等效后的室内声源按照室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

①室内声源等效

室外声源声功率级计算方法

本项目声源所在室内声场为近似扩散声场，按照下列公式（B.1）求出：

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

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

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

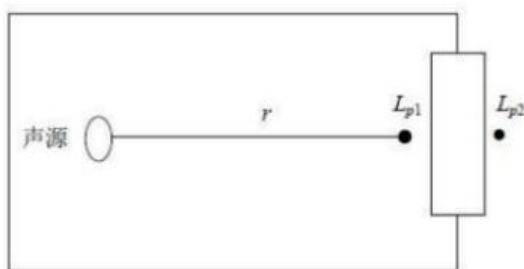


图 4-1 室内声源等效为室外声源图例

②工业企业噪声计算

多个室外声源在一定工作时间内，对本项目声源预测点产生的贡献值计算公式（B.6）如下：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^M t_i 10^{0.1 L_{ki}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{kj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} ——项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

③预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级，噪声预测值（ L_{eq} ）计算公式如下：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

④室外声源在预测点产生的声级计算模型

考虑本项目声源与预测点之间地形平整、无明显高差、无障碍物、绿化稀疏。因此本评价只考虑户外点声源衰减包括的几何发散（ A_{div} ）和大气吸收（ A_{atm} ）引起的衰减。

综合衰减按照以下基本公式（A.1）：

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

A、点声源几何发散（ A_{div} ）

点声源几何发散选取半自由声场公式（A.10）。

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg(r) - 8$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L_{Aw} ——点声源 A 计权声功率级，dB；

r ——预测点距声源的距离。

B、大气吸收引起的衰减（ A_{atm} ）

大气吸收引起的衰减按公式（A.19）计算：

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{1000}$$

式中： A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

本项目厂界噪声预测结果见表 4-16。

表 4-16 噪声影响预测结果一览表 单位：dB（A）

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 dB(A)	标准限值 dB(A)
	X	Y	Z			
东侧	53.77	19.02	1.2	昼间	48.5	60
				夜间	48.5	50

南侧	1.23	--93.23	1.2	昼间	48.3	60
				夜间	48.3	50
西侧	-63.05	15.85	1.2	昼间	48.3	60
				夜间	48.3	50
北侧	37.50	34.63	1.2	昼间	47.7	60
				夜间	47.7	50

表中坐标以厂界中心（117.336858,34.883854）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

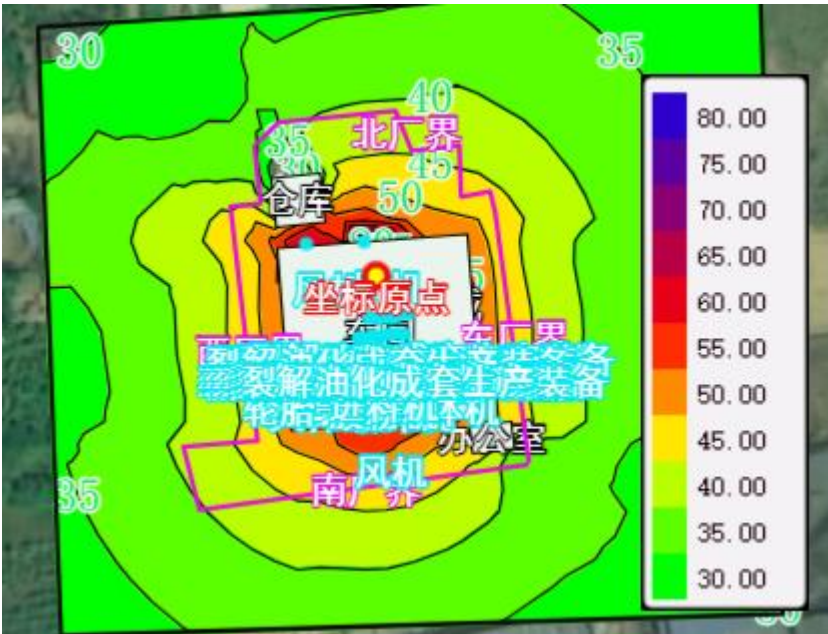


图 4-2 预测范围等值图示

根据上表预测结果可知，考虑各噪声源的叠加，项目高噪声设备对厂界的昼间、夜间贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准，不会造成厂界超标。因此，项目噪声对周围环境的影响可以接受。

II 运输车辆噪声

本项目运输车为载重车，噪声较大，噪声源强一般在 85dB（A）左右，进出厂区车辆要求低速行驶，禁止鸣笛，按照固定路线行驶，厂区四周绿化，降低对人员办公及生活的影响，可降噪 25dB（A）左右。

对运输车辆噪声进行预测，预测结果见下表。

表 4-17 运输车辆噪声预测结果

噪声源	降噪后源强	不同距离噪声贡献值 dB（A）									
		10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90	100
运输车	60dB	40	34	30	28	26	24	23	22	21	20

由上表可知，项目运输车辆出入厂区时通过采取低速行驶、禁止鸣笛、厂区四周

绿化等降噪措施后,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求,运输车辆噪声对周边声环境影响不大。

项目原料及产品运输车辆会对沿途的环境敏感点造成一定的环境影响,建设单位应加强管理和培训教育,优化运输路线。尽量选择敏感点少、路况好的线路,运输车辆应限速限鸣,遇村庄等敏感点路段和进入城市市区后,应低速行驶并禁止鸣笛等,运输方案的优化,可在一定程度上减轻对运输道路两侧敏感点的噪声影响。

III 装卸噪声

此外项目运行产生的装卸噪声主要为卸货和货物搬运噪音,源强在 65~75dB(A) 之间,为不连续性噪声,仅在装、卸货时产生。通过加强管理、轻拿轻放、禁止汽车鸣笛等措施控制。

因此,项目噪声不会对周围环境造成影响。

3.2 监测要求

本项目噪声例行监测信息汇总如下表所示。

表 4-18 项目噪声例行监测信息汇总表

项目	监测点位	监测项目	监测频次
噪声	厂界四周	Leq	1 次/季度

4、固废

(1) 源强

项目的固废污染物主要包括生活垃圾、一般工业固废和危险废物。

(1) 一般工业固体废物

①脱硫石膏

裂解炉燃烧废气采用双碱法脱硫,脱硫设施产生的脱硫石膏,主要成分为硫酸钙,产生量约为 41t/a,废物种类为 SW06 脱硫石膏,类别代码为 900-099-S06,集中收集定期外售建材公司综合利用。

②废包装材料

生产中产生的废旧包装袋,产生量约为 3.0t/a,废物种类为 SW59 其他工业固体废物,类别代码为 900-099-S59,集中收集后存放于暂存间,由外售综合利用。

③布袋除尘收集粉尘

布袋除尘收集的粉尘量约为 4.4t/a,废物种类为 SW59 其他工业固体废物,类别代码为 900-099-S59,集中收集后外售综合利用。

(2) 危险废物

①废机油：项目各机组产生的废油等，产生量较少约为 0.05t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 版），废机油属于为危险废物，废物类别为 HW08，危险废物代码为 900-214-08，暂存于危废间，定期委托有资质单位处置。

②废机油桶：项目设备维护时会产生废机油桶，废机油桶产生量约 0.01t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废机油桶属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08，暂存于危废间，定期委托有资质单位处置。

③废活性炭

废气治理废活性炭：项目裂解废气在采用活性炭吸附工艺对项目中产生的有机废气进行处理，活性炭使用一定时间后吸附能力会明显下降，需定期更换。本项目废气处理设施活性炭吸附设备需定期更换活性炭，1g 有机废气需要 4g 活性炭吸附，活性炭吸附有机物量为 0.184t/a、则活性炭消耗量为 0.736t/a，废活性炭量为活性炭消耗量与吸附有机物量之和），则年产生废活性炭约为 0.92t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废活性炭属于危险废物，废物类别为 HW49，废物代码为 900-039-49，收集后交有危险废物处置资质的单位处理。

④储油罐清洗废液：储油罐清罐时会产生含油废物，产生量约 2.26m³/次。属于危险废物（废物类别为 HW09，废物代码为 900-007-09），收集后委托有资质单位进行安全处置。

⑤油泥：本项目沉淀池会产生含油污泥，油泥产生量为 1.0t/a，为危险废物（废物类别为 HW08，废物代码为 900-210-08），交由有资质单位回收处理。

⑥废脱硝催化剂

SCR 脱硝废气治理设备 3 年定期更换废钒钛系催化剂约为 1.5t/3a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废脱硝催化剂属于危险废物，废物类别为 HW50，废物代码为 772-007-50，收集后交有危险废物处置资质的单位处理。

（3）生活垃圾

项目定员 30 人，运营期间按每人每天产生量 0.5kg 计，生活垃圾产生量 4.5t/a。由环卫部门定期收集处理。拟建项目固体废物产生处置情况见表 4-19，危险废物汇总情况见表 4-20。

表 4-19 拟建项目固体废物产生、处置情况

类别	名称	来源	产生量（t/a）	类别及代码	处置方式
一般工业固废	脱硫石膏	脱硫设施	41	废物种类为 SW06 脱硫石膏，类别代码为 900-099-S06	外售

	废包装材料	生产过程	3.0	废物种类为 SW59 其他工业固体废物，类别代码为 900-099-S59，	外售
	布袋除尘收集粉尘	除尘设备	4.4	废物种类为 SW59 其他工业固体废物，类别代码为 900-099-S59，	外售
生活垃圾	生活垃圾	办公生活	4.5	/	环卫部门定期清运
危险废物	设备维护	废机油	0.05	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-214-08	委托有资质单位处置
		废机油桶	0.01	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-249-08	
	废气治理	废活性炭	0.92	HW49 其他废物 900-039-49	
	储油罐清罐	储油罐清洗废液	2.26m³/次	HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液 900-007-09	
	沉淀池	油泥	1.0	HW08，废矿物油与含矿物油废物 900-210-08	
	废脱硝催化剂	SCR 脱硝	1.5t/3a	HW50，废催化剂 772-007-50	

表 4-20 危险废物汇总表

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	废机油	HW08	900-214-08	0.05	设备维护	液态	废矿物油	废矿物油	1次/年	T, I	委托有资质单位处置
2	废机油桶	HW08	900-249-08	0.01	设备维护	固态	废矿物油	废矿物油	1次/年	T, I	
3	废活性炭	HW49	900-039-49	0.92	废气治理	固态	有机废气	有机废气	1次/年	T, I	
4	储油罐清洗废液	HW09	900-007-09	2.26m³/次	储油罐清罐	液态	裂解油	裂解油	1次/年	T	
5	油泥	HW08	900-210-08	1.0	沉淀池	半固态	裂解油	裂解油	1次/年	T, I	
6	废脱硝催化剂	HW50	772-007-50	1.5t/3a	SCR 脱硝	固态	废钒钛	废钒钛	1次/年	T	

(2) 一般固废管控措施:

一般固废贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。一般固体废物贮存、处置参考执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中的要求。

拟建项目设置一般固废暂存区，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。台账原则上要保留 5 年。

(3)危险废物贮存场所

拟建项目新建危废暂存间，其按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求建设，分类储存。

危废暂存间位于厂区北侧，建筑面积 20m²，贮存能力为 10t，能够满足项目建成后使用。

表 4-21 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废机油	HW08	900-214-08	厂区东北侧	20m ²	桶装	10t	1 年
2		废机油桶	HW08	900-249-08			桶装		
3		废活性炭	HW49	900-039-49			桶装		
4		储油罐清洗废液	HW09	900-007-09			桶装		
5		油泥	HW08	900-210-08			桶装		
6		废脱硝催化剂	HW50	772-007-50			桶装		

(4) 固废处置

项目固废应按照要求进行分类处置，其中工业固废与生活垃圾分类处置与一般固废分类处置。

一般固废贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。一般固体废物处置满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）相关要求。

危险固废处置应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关危险废物的管理条款执行，危险固废按法规要求应委托有资质的单位进行处理处置。通过以上处理措施，一般固体废物处置满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）相关要求；危险废物处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定。

项目固体废物均进行了合理处置，能够做到零排放，不会产生二次污染，对周围环境影响很小。

5、地下水、土壤

企业在建设过程中对化粪池、沉淀池、危废间、罐区等区域做好硬化防渗处理，采取严格的防渗措施，确保渗漏系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，并定期检查和维护，切实落实好地下水防渗工作，可避免因污水下渗造成地下水环境污染，确保项目对周边地下水环境影响较小。

本项目对地下水及土壤产生污染的途径主要是渗透污染。渗透污染是导致地下水污染的普遍和主要方式，主要产生可能性来自：

①项目产生的危险废物，如果储存不当泄露到地面，液态危废下渗将引起的地下水及土壤污染。

②厂区内化粪池、沉淀池、罐区在未采取防渗防漏措施的情况下，废水将从构筑物下渗入含水层而污染地下水及土壤。

针对上述情况，企业采取以下措施，以减轻对地下水及土壤的污染。

①源头控制措施

根据清洁生产分析，项目具有较高的清洁生产水平；项目各类废气均可达标排放，废水经收集、处理，达标后纳管排放，各类固体废物均能得以妥善处置，有效减少了污染物的排放量。

②分区防治措施

生活污水收集处理构筑物在工程设计时采用混凝土构造，并按照相应的标准设置了防渗层，防止污水下渗污染地下水及土壤。在正常生产情况下，企业做好防渗处理条件下，项目废水不会直接渗入土壤，也不会对地下水造成影响。

项目设置专门的危废贮存间，厂区地面进行硬化处理，环评要求按照下表防渗标准分区设置防渗区，建立防渗设施的检漏系统，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

综合分析，本项目对土壤环境影响较小，且在做到相应的规范化设计、防渗和施工情况下，基本不会污染土壤。

本项目将严格落实土壤和地下水污染防治措施。按照“源头防控、分区防治、污染监控、应急响应”的原则进行地下水污染防治，强化厂区防渗及事故废水应急收集处理。建立地下水和土壤污染监控和预警体系，一旦出现土壤或地下水污染，立即启动应急预案和应急措施，减少对土壤和地下水的不利环境影响。

厂区相关区域采取硬化、防渗等措施，对周边地下水、土壤环境的影响较小。

6、生态

本项目占地范围内无生态环境保护目标，对周边生态环境影响不大。

7、环境风险分析

按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)所提供的方法，对本项目的原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、火灾和爆炸伴生/次生物等进行识别。根据《有毒有害大气污染物名录》《有毒有害水污染物名录》及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B 中表 B.1 和表 B.2 中的环境风险物质，本项目风险物质为废机油、再生油、柴油、其他危废。

本项目 Q 值计算结果见表 4-22。

表 4-22 项目风险物质 Q 值计算结果

序号	风险物质	临界量/t	最大存储量/t	Q 值
1	废机油	2500	0.05	0.00002
2	再生油	2500	400	0.16
3	柴油	2500	6	0.002
4	其他危废	50	4.5	0.075
Q 值 Σ				0.23702

由上表知 $\Sigma q/Q < 1$ 。对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)， $Q < 1$ ，项目风险物质不构成重大风险源。

(1) 环境风险分析

危险废物暂存间废机油发生火灾风险，导致周围大气环境受到影响，消防废水泄漏到外环境，导致地表水、地下水、土壤受到污染。

油罐泄漏污染土壤和地下水；柴油泄漏遇明火发生火灾风险；

(2) 风险防范措施

①项目储罐集中在一个区域内，储罐区设置围堰，围堰高度不低于 0.5m，定期进行检查，检查的重点有无人为破坏，有无泄漏，做到有问题及时发现，及时处理。地面采取防渗及防腐蚀处理。储罐区内设置“禁止吸烟”和“禁止使用明火”的告示牌。储存区应远离频繁出入口。

②储罐及管道采取防腐措施。

③油罐的各接合管设在油罐的顶部，便于平时的检修和管理，避免现场安装开孔可能出现焊接不良和接管受力大、容易发生断裂而造成的跑油、渗油等不安全事故。

④储罐区需设置符合标准的灭火设备，设置明显的警示牌，告诫禁止明火、禁止

吸烟。

⑤加强对储罐渗漏的防护，对储罐、阀门等进行定期检测，对泄漏到围堰内的物料应使用临时抽吸系统尽快收集，减少着火的机会，一旦发生火灾事故，要尽快使用已有的消防设施扑救，疏散周围人群，远离事故区。

⑥定期对柴油运输储罐进行检查，发现破损及时进行更换；汽车运输过程中限速行驶，不超载，防止原辅料泄漏污染环境。

⑦加强员工的责任心和主管能动性；完善并严格遵守相关的操作规程，加强岗位培训，落实岗位责任制；加强设备管理，对易发生渗漏的部位加强检查；建立一套完善的安全管理制度，执行工业安全卫生、劳动保护、环保、消防等相关规定。

⑧建立科学、严格的管理制度和生产操作规程，做到各车间、工段都有专业人员专职负责；

⑨危废间硬化地面防渗，确保发生事故时，泄漏的废机油不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

此外，企业应当编制突发环境风险事故应急预案，并定期演练，加强企业现场管理。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。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	预处理废气排放口 DA001	颗粒物	布袋除尘器+15m 排气筒	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准
	炭黑尘废气排放口 DA002	颗粒物	布袋除尘器+15m 排气筒	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准
	裂解废气排放口 DA003	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、硫化氢、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、二噁英	SCR 脱硝+布袋除尘+双碱法脱硫装置+电捕焦+活性炭吸附+15m 排气筒	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准、《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 2 标准、《挥发性有机物排放标准 第 7 部分 其他行业》 (DB37/2801.7-2019)表 1 标准、《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)表 1、表2标准
	无组织车间	颗粒物、硫化氢、臭气浓度	加强车间通风，增加职工防护措施	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 无组织排放、《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
	无组织储罐	非甲烷总烃	油气回收	《挥发性有机物排放标准 第 7 部分 其他行业》 (DB37/2801.7-2019)

地表水环境	生活污水	COD、BOD、SS、氨氮	经化粪池预处理	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 中表4的三级标准，同时满足枣庄北控陶庄水务有限公司接管限值
	循环冷却排水	COD、SS、石油类	/	
	脱硫系统排水	COD、氨氮、SS、全盐量	沉淀	
	含水重油	COD、氨氮、石油类	经雾化处理后喷入裂解炉燃烧处理	/
声环境	设备噪声	75~85dB(A)	通过基础固定、隔声减振、合理空间布局措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾交由环卫部门清运；废活性炭、设备维修产生的废机油、废机油桶、储油罐清洗废液、油泥、脱硝废催化剂等分类收集暂存于危废暂存间，交由有资质单位处置；脱硫产生的脱硫石膏集中收集后外售。			
土壤及地下水污染防治措施	企业在建设过程中对化粪池、沉淀池、罐区、危废间等区域做好硬化防渗处理，采取严格的防渗措施，确保渗漏系数$\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$，并定期检查和维修，切实落实好地下水防渗工作，可避免因污水下渗造成地下水环境污染，确保项目对周边地下水环境影响较小。 综合分析，本项目对土壤环境影响较小，且在做到相应的规范化设计、防渗和施工情况下，基本不会污染土壤。 厂区相关区域采取硬化、防渗等措施，对周边土壤环境的影响较小。			
生态保护措施	本项目占地范围内无生态环境保护目标，对周边生态环境影响不大。			
环境风险防范措施	①项目储罐集中在一个区域内，储罐区设置围堰，围堰高度不低于0.5m，定期进行检查，检查的重点有无人为破坏，有无泄漏，做到有问题及时发现，及时处理。地面采取防渗及防腐蚀处理。储罐区内设置“禁止吸烟”和“禁止使用明火”的告示牌。储存区应远离频繁出入口。 ②储罐及管道采取防腐措施。 ③油罐的各接管管设在油罐的顶部，便于平时的检修和管理，避免现场安装开孔可能出现焊接不良和接管受力大、容易发生断裂而造成的跑油、渗油等不安全事故。 ④储罐区需设置符合标准的灭火设备，设置明显的警示牌，告诫禁止明火、禁止吸烟。 ⑤加强对储罐渗漏的防护，对储罐、阀门等进行定期检测，对泄漏到围堰内的物料应使用临时抽吸系统尽快收集，减少着火的机会，一单发生火灾事故，要尽快使用已有的消防设施扑救，疏散周围人群，远离事故区。 ⑥定期对柴油运输储罐进行检查，发现破损及时进行更换；汽车运输过程中限速行驶，不超载，防止原辅料泄漏污染环境。 ⑦加强员工的责任心和主管能动性；完善并严格遵守相关的操作规程，加强岗位培训，落实岗位责任制；加强设备管理，对易发生渗漏的部位加强检查；建立一套完善的安全管理制度，执行工业安全卫生、劳动保护、环保、消防等相关规定。			

	⑧建立科学、严格的管理制度和生产操作规程，做到各车间、工段都有专业人员专职负责； ⑨危废间硬化地面防渗，确保发生事故时，泄漏的废机油不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。 此外，企业应当编制突发环境风险事故应急预案，并定期演练，加强企业现场管理。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。
其他环境 管理要求	建设单位建立健全各项环境管理的规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理渗透到企业的各项管理工作中。环境管理制度包括企业环保工作的总要求、环境管理机构的工作任务、环保设施的运行管理、污染物监测、排放考核、奖惩、环保员责任及环保资料归档等方面的内容。 根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目需及时申报排污许可证。排污单位应当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使得排污许可证齐全，污染物处理装置日常运行状况和监测记录连续、完整，指标符合环境管理要求。环境管理档案有固定场所存放，资料保存应在5年及以上，确保环保部门执法人员随时调阅检查。 根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测报告。 应做好例行监测，需要根据项目排污特点及全厂实际情况及《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)，建立健全各项监测制度并保证其实施。对项目所有的污染源(废气、噪声等)情况以及各类污染治理设施的运转情况进行定期检查，监测可委托有资质的单位实施。

六、结论

枣庄晟达环保科技有限公司 2 万吨再生资源回收及综合利用迁建项目建设符合相关产业政策要求，符合区域总体规划要求，其建设和选址是合理的；针对各种可能对环境产生影响的环节，均采取了相应的防治措施，最大限度地降低废气、噪声、固废对环境可能造成的污染，在落实各项环保措施后，所排放的各种污染物能够达到国家相关标准要求，对环境影响较小。因此，从环保角度讲该项目建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

t/a

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*	烟尘	/	/	/	0.0733t/a	/	0.0733t/a	+0.0733t/a
	SO ₂	/	/	/	0.089t/a	/	0.089t/a	+0.089t/a
	NO _x	/	/	/	0.688t/a	/	0.688t/a	+0.688t/a
	非甲烷总烃	/	/	/	0.079t/a	/	0.079t/a	+0.079t/a
	甲苯	/	/	/	0.0001t/a	/	0.0001t/a	+0.0001t/a
	二甲苯	/	/	/	0.003 t/a	/	0.003 t/a	+0.003 t/a
	硫化氢	/	/	/	0.003 t/a	/	0.003 t/a	+0.003 t/a
	二噁英类			/	1.5×10 ⁵ ng/a		1.5×10 ⁵ ng/a	1.5×10 ⁵ ng/a
废水	COD	/	/	/	0.287t/a	/	0.287t/a	+0.287t/a
	NH ₃ -N	/	/	/	0.016t/a	/	0.016t/a	+0.016t/a
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	4.5t/a	/	4.5t/a	+4.5t/a
一般工业 固体废物	脱硫石膏	/	/	/	41t/a	/	41t/a	+41t/a
	废包装材料	/	/	/	3.0t/a	/	3.0t/a	+3.0t/a
	布袋除尘收集粉尘	/	/	/	4.4t/a	/	4.4t/a	+4.4t/a
危险废物	废机油	/	/	/	0.05	/	0.05	+0.05
	废机油桶	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	+0.01t/a
	废活性炭	/	/	/	0.92t/a	/	0.92t/a	+0.92t/a
	油罐清洗废水	/	/	/	2.26m ³ /次	/	2.26m ³ /次	+2.26m ³ /次

	油泥	/	/	/	1.0t/a	/	1.0t/a	+1.0t/a
	脱硝废催化剂	/	/	/	1.5t/3a	/	1.5t/3a	+1.5t/3a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；*有组织废气