

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：陆河鸿运达塑料综合回收利用项目

建设单位（盖章）：汕尾市鸿运达新型材料科技有限公司

编制日期：2026年7月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	25
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	47
四、主要环境影响和保护措施	54
五、环境保护措施监督检查清单	100
六、结论	102
附表	104
附图 1 项目地理位置图	106

一、建设项目基本情况

建设项目名称	陆河鸿运达塑料综合回收利用项目										
项目代码	2504-441523-04-01-247793										
建设单位联系人	叶**	联系方式	1353049****								
建设地点	陆河县河口镇高新技术产业开发坪山大道2号广东华南科技园5号 厂房										
地理坐标	(东经 115 度 35 分 10.752 秒, 北纬 23 度 11 分 25.573 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	☒ 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	陆河县发展和改革局	项目审批（核准/ 备案）文号	/								
总投资（万元）	3000	环保投资（万元）	200								
环保投资占比 （%）	6.7	施工工期	3 个月								
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海） 面积（m ² ）	4000								
专项评价设置 情况	对照《建设项目环境影响报告表编制建设指南——污染影响类》专题评价设置原则表，本项目专题评价设置情况判定如下表， 经判定，本项目专项评价设置情况如下： 表 1-1 项目专项评价设置情况判定一览表 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">专项评价 的类别</th><th style="width: 35%;">设置原则</th><th style="width: 35%;">项目情况</th><th style="width: 15%;">判定结果</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物* 二噁英、苯并[a]芘、氰化物、 氯气且厂界外500 米范围内 有环境空气保护目标的建设 项目</td><td>项目排放的废气污 染物主要为颗粒物、 非甲烷总烃、甲苯、 二甲苯、硫化氢、 SO₂、NO_x、臭气浓 度等，不涉及有害污 染物二噁英、苯并[a]</td><td style="text-align: center;">无需开 展</td></tr> </tbody> </table>			专项评价 的类别	设置原则	项目情况	判定结果	大气	排放废气含有毒有害污染物* 二噁英、苯并[a]芘、氰化物、 氯气且厂界外500 米范围内 有环境空气保护目标的建设 项目	项目排放的废气污 染物主要为颗粒物、 非甲烷总烃、甲苯、 二甲苯、硫化氢、 SO ₂ 、NO _x 、臭气浓 度等，不涉及有害污 染物二噁英、苯并[a]	无需开 展
专项评价 的类别	设置原则	项目情况	判定结果								
大气	排放废气含有毒有害污染物* 二噁英、苯并[a]芘、氰化物、 氯气且厂界外500 米范围内 有环境空气保护目标的建设 项目	项目排放的废气污 染物主要为颗粒物、 非甲烷总烃、甲苯、 二甲苯、硫化氢、 SO ₂ 、NO _x 、臭气浓 度等，不涉及有害污 染物二噁英、苯并[a]	无需开 展								

			茈、氰化物、氯气	
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）； 新增废水直排的污水集中处理厂	项目生产废水循环使用不外排；生活污水经预处理后排入河口镇污水处理厂进一步处理，不直接排放。	无需开展
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	项目属于废塑料回收利用，所有原辅材料、产品存储量未超过临界量	无需开展
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	项目由市政给水管网供水，不自行设置取水口	无需开展
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于海洋工程建设项目	无需开展
注：*《有毒有害大气污染物名录（2018年）》共包括11种（类）污染物，分别是二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物。				
规划情况	规划：《陆河县产业转移工业园首期建设区控制性详细规划修编》 规划批复：《陆河县人民政府关于陆河县产业转移工业园首期建设区控制性详细规划修编的批复》（陆河府函〔2021〕193号）			
规划环境影响评价情况	规划环评：《广东陆河县产业转移工业园区规划环境影响报告书》 规划环评批复：《广东省生态环境厅关于印发〈广东陆河县产业转移工业园区规划环境影响报告书审查意见〉的函》（粤环审〔2021〕132 号）			
规划及规划环境影响评价符合性分析	根据《陆河县产业转移工业园首期建设区控制性详细规划修编》，陆河县产业转移工业园（新河工业园）的发展定位为：打造一个具有全国影响力的，以新型建筑装饰产业为主导和特色的，集汽车装备制造、生产加工、高新技术研发和现代商务服务为一体的低碳生态产业集聚区。本规划区作为陆河县产业转移工业园的首期建设区及核心区，将承担产业转移园重要的产业发展职能。结合现状发展特征，确定首期建设区发展定位分别为：以建筑装饰生产加工、汽车装备制造为主导，打造集合生产、生活和服务为一体的			

	产业园启动区。项目以建筑装饰生产加工、汽车装备制造、配套服务为三大板块功能，同时辅助发展电子信息、生物医药等高新技术产业等产业功能。 根据《广东陆河县产业转移工业园区规划环境影响报告书》及要求：陆河县产业转移工业园主片区工业用地主要位于主片区东部，主片区西部规划为居住兼商住用地。主片区东部现有企业新能源汽车类（比亚迪）、建材类（维业、伟泰、华南金属）、轻工（中深爱的）、机械设备类（南方机械铸造、铨镓铸造）以及拟引进医药产业（芝中皇生物科技、金辰药业）。基于现有产业基础以及企业入驻情况两方面的因素，主片区规划发展新能源汽车类、建材类、机械设备类以及轻工、医药类产业较为合理。园区不可引入外排一类水污染物、重金属、持久性有机污染物废水的项目。 根据《广东省生态环境厅关于印发〈广东陆河县产业转移工业园区规划环境影响报告书审查意见〉的函》（粤环审〔2021〕132号）：园区产业以重点发展新能源汽车、建材产业、机械设备制造为主，兼顾发展轻污染的轻工产业及医药产业。 本项目主要进行废塑料回收利用，属轻工产业，不属于外排一类水污染物、重金属、持久性有机污染物废水的项目，与规划及规划环境影响评价相符。
其他符合性分析	1、产业政策符合性 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号）（2024 年 2 月 1 日起施行）和《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目所属行业类别为《国民经济行业类别》（GB/T4754-2017）中的 N7723 固体废物治理，属于“第一类 鼓励类”中“四十三、环境保护与资源节约综合利用”的“15、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”，符合国家产业政策规定要求。项目使用的工艺及设备不属于《产业结构

	调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号）（2024 年 2 月 1 日起施行）中的限制类和淘汰类，符合国家产业政策。 2、相关政策相符性分析 （1）与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71 号）相符性分析。 表 1-2 项目与广东省“三线一单”相符性分析 <table> <tr> <th>名称</th><th>广东省“三线一单”的摘抄内容</th><th>本项目</th><th>相符性</th></tr> <tr> <td>生态保护红线</td><td>全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 315.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。</td><td>本项目位于陆河县河口镇高新技术产业开发区坪山大道 2 号广东华南科技园 5 号厂房，项目选址不涉及生态红线，不涉及水源保护区</td><td>相符</td></tr> <tr> <td>环境质量底线</td><td>全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM_{2.5} 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。</td><td>项目所在地表水满足其相应环境功能区划要求。项目所在区域环境空气为达标区。本项目生活污水预处理达标后排入河口镇污水处理厂进一步处理。项目产生的废气均达标排放，对周边环境的影响较小。</td><td>相符</td></tr> <tr> <td>资源利用上线</td><td> 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、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。 到 2035 年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，环境质量实现根本好转，资源利用效率显著提升，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成，基本建成美丽广东。 </td><td>项目生产过程中所用的资源主要为水、电等资源，不属于高水耗、高能耗的产业。项目建成后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减</td><td>相符</td></tr> </table>			名称	广东省“三线一单”的摘抄内容	本项目	相符性	生态保护红线	全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 315.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。	本项目位于陆河县河口镇高新技术产业开发区坪山大道 2 号广东华南科技园 5 号厂房，项目选址不涉及生态红线，不涉及水源保护区	相符	环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM _{2.5} 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	项目所在地表水满足其相应环境功能区划要求。项目所在区域环境空气为达标区。本项目生活污水预处理达标后排入河口镇污水处理厂进一步处理。项目产生的废气均达标排放，对周边环境的影响较小。	相符	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、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。 到 2035 年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，环境质量实现根本好转，资源利用效率显著提升，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成，基本建成美丽广东。	项目生产过程中所用的资源主要为水、电等资源，不属于高水耗、高能耗的产业。项目建成后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减	相符
名称	广东省“三线一单”的摘抄内容	本项目	相符性																
生态保护红线	全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 315.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。	本项目位于陆河县河口镇高新技术产业开发区坪山大道 2 号广东华南科技园 5 号厂房，项目选址不涉及生态红线，不涉及水源保护区	相符																
环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM _{2.5} 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	项目所在地表水满足其相应环境功能区划要求。项目所在区域环境空气为达标区。本项目生活污水预处理达标后排入河口镇污水处理厂进一步处理。项目产生的废气均达标排放，对周边环境的影响较小。	相符																
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、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。 到 2035 年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，环境质量实现根本好转，资源利用效率显著提升，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成，基本建成美丽广东。	项目生产过程中所用的资源主要为水、电等资源，不属于高水耗、高能耗的产业。项目建成后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减	相符																

	编制生态环境准入清单				污”为目标，有效控制污染。	相符
		(一) 全省总体管控要求	能源资源利用要求	落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率.....	项目选址于陆河县河口镇高新技术产业开发区坪山大道2号广东华南科技园5号厂房，不占用基本农田、耕地等土地资源，待项目建成投产后，将能提高单位土地面积投资强度、土地利用强度、土地利用效率	
			污染物排放管控要求	实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制.....	项目主要进行废塑料回收利用，不属于污染物排放管控要求中提出的重点行业	
			环境风险防控要求	加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源地环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系	项目所在地不位于饮用水源保护区陆域范围内	
		(二) “一核一带一区”区域管控	沿海经济带——东西 能源资源利用要求	优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以	项目厂内不设燃煤锅炉	

		要求。	两翼地区		下燃煤锅炉.....		
				污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时 35 蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。严格执行练江、小东江等重点流域水污染物排放标准。进一步提升工业园区污染治理水平，推动化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目清洁生产达到国际先进水平.....	项目生产过程产生的氮氧化物等量替代，挥发性有机物实行两倍削减量替代。项目主要进行废塑料回收利用，不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目	
		(三) 环境管控单元总体管控要求。	水环境质量超标类重点管控单元		新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能.....	本项目生活污水预处理达标后排入河口镇污水处理厂进一步处理。	
			大气环境受体敏感类重点管控单元		严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电，石化，储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油	项目主要进行废塑料回收利用，不属于上述严格限制新建项目。项目所用原辅材料不属于高挥发性有	

			墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出	机物原辅材料	
综上，本项目符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71 号）的要求。					
(2) 与《汕尾市生态环境局关于印发<汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订版）>的通知》（汕环〔2024〕154 号）相符性分析					
表 1-3 项目与汕尾市“三线一单”相符性分析					
名称	汕尾市“三线一单”的摘抄内容			本项目	相符性
生态保护红线和一般生态空间	全市陆域生态保护红线面积 602.97 平方公里，占全市陆域国土面积的 13.71%；一般生态空间面积 583.69 平方公里，占全市陆域国土面积的 13.27%。全市海洋生态保护红线面积 2554.85 平方公里，占海域面积的 35.48%。			本项目位于陆河县河口镇高新技术产业开发区坪山大道2号广东华南科技园5号厂房，项目选址不涉及生态保护红线、一般生态空间，也不涉及水源保护区	相符
环境质量底线	全市地表水环境质量持续改善，国考、省考断面与县级及以上集中式饮用水水源保护区水质优良比例达 100%，全面消除劣Ⅴ类水体，县级城市建成区黑臭水体基本消除，重要江河湖泊水功能区达标率达到广东省下达目标。近岸海域优良水质面积比例达 98%。大气环境质量继续领跑先行，空气质量优良天数比率不低于省下达目标，PM _{2.5} 浓度稳定达到或优于世界卫生组织第二阶段目标且不低于省下达目标，臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量总体保持稳定，土壤安全利用水平稳步提升，受污染耕地安全利用率不低于 93%，重点建设用地安全利用得到有效保障且不低于省下达目标。			项目所在地地表水满足其相应环境功能区划要求。项目所在区域环境空气为达标区。本项目生活污水预处理达标后排入河口镇污水处理厂进一步处理。项目产生的废气均达标排放，对周边环境影响较小。	相符
资源利用	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率。能源消费总量控制在省最终核定的目标范围内，能耗强度降低达到 14%的基本目			项目生产过程中所用的资源主要为水、电等资源，	相符

	用上线	标并争取达到 14.5%的激励目标，人均生活用能达到 1.16 吨标准煤左右；用水总量控制在 11.12 亿立方米，万元国内生产总值用水量较 2020 年降幅达 24%，万元工业增加值用水量较 2020 年降幅达 16%，农田灌溉水有效利用系数达 0.542；耕地保有量为 719.67 平方公里，永久基本农田保护面积 669.87 平方公里；岸线资源达到或优于国家和省下达的总量和强度控制目标。按国家、省规定年限实现碳达峰。			不属于高水耗、高能耗的产业。项目建成后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效控制污染。	相符
	编制生态环境准入清单	全市生态环境准入清单	区域布局管控要求	 依法依规关停落后产能，严格控制高耗能、高排放项目准入，新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区..... 禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。引导包装印刷、工业涂装等挥发性有机物排放量大的企业入园集中管理.....	项目主要进行废塑料回收利用，不属于高耗能、高排放项目，项目厂内不设燃煤锅炉	
			能源资源利用要求	 严格重点行业建设项目环评审批，落实清洁能源替代、煤炭等量或减量替代要求，完善有关行业环评审批规定，明确碳排放要求，推动碳达峰、碳中和计划顺利实施。高污染燃料禁燃区需按《高污染燃料目录》II（较严）或III类（严格）管理要求使用清洁能源.....。	本项目生活污水预处理达标后排入河口镇污水处理厂进一步处理。同时，项目所在地不位于饮用水源保护区陆域范围内	
			污染物排放管控要求	 超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重	项目主要进行废塑料回收利用，不属于重金属行业	

				点污 染物实施减量替代。新建高耗能、高排放项目应依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污 染物区域 削 减 措 施 实施重点行业清洁生产改造，火电行业企业大气污 染物达到可核查、可监管的超低排放标准。在可核查、可监管的基础上，新建大气污 染物排放建设项目应实施氮氧化物、挥发性有机物排放等量替代。积极推进人造板制造、涂料制造、工业涂装、包装印刷、电子制造、炼油石化、化工等重点行业企业以及挥发性有机液体储运销等领域的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质的协同控制.....		
汕尾市环境管控单元准入清单： 根据汕尾市环境管控单元准入清单可知，项目属于陆河县重点管控单元 02（广东陆河县产业转移工业园区）（编码						

ZH44152320006），详见附图 12~16。

表 1-4 项目与陆河县重点管控单元 02 相符性分析

序号	文件要求	本项目	相符性
1	区域布局管控 1-1.重点发展新能源汽车、建材、机械设备以及无污染、轻污染的轻工与医药产业。优化单元内产业布局，引导单元内产业集聚发展，形成规模化、集群化的产业聚集区。 1-2.任何单位和个人不得在江河、水库集水区域栽种速生丰产桉树等不利于水源涵养和生物多样性保护的树种。 1-3.单元内的生态保护红线严格按照国家、省有关要求管理。 1-4.单元内的一般生态空间，主导功能为水源涵养，禁止毁林开荒、烧山开荒、开垦等活动；坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。 1-5.单元内涉及广东陆河花鰻省级自然保护区核心区及缓冲区，核心区禁止任何单位和个人进入（按要求经批准进入从事科学研究观测、调查活动除外），缓冲区禁止开展旅游和生产经营活动；在核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施；禁止在保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动，但法律、行政法规另有规定的除外。 1-6.鹿仔湖水源地一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 1-7.饮用水水源保护区内禁止新建、扩建排放大气污染物的工业项目。 1-8.大气环境高排放重点管控区内强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。 1-9.严格控制单元内建设用地污染风险重点管控区（陆河县生活垃圾无害化处理填埋场地块）及纳入广东	项目主要进行废塑料回收利用，项目位于陆河县河口镇高新技术产业开发坪山大道 2 号广东华南科技园 5 号厂房，不属于园区禁止引入行业，周边均为厂房，污染物排放量较小。 项目工业固体废物集中贮存遵守国家和省相关环境保护标准，同时，项目选址与环境敏感目标应当保持足够防护距离。	相符

			省建设用土地土壤环境联动监管范围等相关地块的再开发利用，未经调查评估或治理修复达到土壤环境质量标准要求，不得建设住宅、公共管理与公共服务设施。 1-10.工业固体废物集中贮存、处置以及生活垃圾卫生填埋、焚烧等设施、场所，应当遵守国家和省相关环境保护标准，其选址与学校、医院、集中居住区等环境敏感目标应当保持足够防护距离，防护距离应当符合经批准的环境影响评价文件要求。已建固体废物集中收集、贮存、利用、处置设施的防护距离内，不得新建学校、医院、集中居住区等环境敏感目标。 1-11.严禁以任何形式侵占河道、非法采砂。河道管理单位组织营造和管理螺河、新田河等岸线护堤护岸林木，其他任何单位和个人不得侵占、砍伐或者破坏。 1-12.河道管理范围内应当严格限制建设项目和生产经营活动，禁止非法占用水利设施和水域。利用河道进行灌溉、航运、供水、水力发电、渔业养殖等活动，应当符合河道整治规划、河道岸线保护和开发利用规划、水功能区保护要求，统筹兼顾，合理利用，发挥河道的综合效益。		
	2	能源资源利用	2-1.贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，用水总量、万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量、农田灌溉水有效利用系数等用水总量和效率指标达到市下达目标要求。 2-2.新建、改建、扩建建设项目应当配套建设节水设施，采取节水型工艺、设备和器具。城市规划区内新建、改建、扩建建设项目需要用水的，还应当制定节约用水方案。 2-3.在地下水禁采区内，不得新建、改建或者扩建地下水取水工程。 2-4.科学实施能源消费总量和强度“双控”，延伸壮大电力能源、比亚迪新能源汽车产业链，加快推进抽水蓄能电站建设。	项目建成投产后，将加强管理，减少跑冒滴漏，减少不必要的耗水环节，实施节约用水的生产管理，提高水的利用率。配套建设节水设施。	相符
	3	污染物	3-1.加快单元内陆河县城镇污水管网排查和修复，完善污水管网建设，推进雨污分流；加快推进单元内	本项目生活污水预处理达标后排入河口镇污水处	相符

		排放管 控	陆河县污水处理设施建设，确保已建农村生活污水处理设施正常运营。	理厂进一步处理； 项目排放的废气不属于第一类污染物及持久性有机污染物；项目已配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施：运营期易产生扬尘的固废均在指定区域存放；在运输固废时，运输车均为密闭，投料时是经过管道投料，从而减少扬尘，不随意焚烧垃圾，设备配备了除尘设施，从而达到抑尘效果；地面用防渗混凝土，对于混凝土中间的伸缩缝、缩缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料、防渗填塞料达到防渗的目的；仓库门口设置堰坡、沟槽	
	4	环境风险防 控	 4-3.生产经营活动涉及有毒有害物质的企业需持续防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。土壤环境污染重点监管单位涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏检测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水，并应定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，发现污染隐患的，及时采取技术、管理措施消除隐患。	项目位于汕尾市陆河县新河工业园区豪顶工厂1号厂房，不在饮用水水源地保护区；项目所在园区依法设立，不属于石化园区；项目经污染控制措施的落实，对周边环境的影响极小，环境风险可防可控。	相符
综上，本项目符合《汕尾市生态环境局关于印发<汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订版）>的通知》（汕环〔2024〕154号）的要求。 （3）根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕					

	10号) 要求: 沿海经济带突出陆海统筹, 港产联动, 加强海洋生态保护, 推动构建绿色产业带。加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控, 严格把好生态环境准入关, 新建“两高”项目必须根据区域环境质量改善目标要求, 落实区域削减措施, 腾出足够的环境容量。加快推进钢铁、石化等重点行业绿色低碳转型升级, 统筹考虑技术工艺升级、节能改造、污染排放治理、循环利用, 推动减污降碳协同增效。鼓励有条件的沿海工业园区、大型建设项目根据近岸海域环境功能区划、海水动力条件和海底工程设施情况, 将排污口深海设置, 实行离岸达标排放。以惠州大亚湾、湛江东海岛等为重点, 加快推动工业园区提质增效, 推动中海壳牌、埃克森—美孚、巴斯夫等重点项目采用一流的工艺技术, 统筹开展减污降碳协同治理, 以大项目带动大治理。合理优化滨海新区空间布局, 加强对水源、生态核心等战略性资源的保护, 防止开发建设行为向生态用地无序扩张。鼓励新区按照绿色、智能、创新要求, 推广绿色低碳的生产生活方式和城市建设运营模式, 使用先进环保节能材料和技术工艺标准, 打造绿色智慧滨海新城……粤东西北地区县级及以上城市建成区禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉……大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代, 严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准, 禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目……。 项目主要进行废塑料回收利用, 不属于“两高”项目, 项目厂内不设燃煤锅炉。项目原辅料属于低 VOCs 含量原辅材料, 符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》(粤环〔2021〕10号) 要求。 (4) 根据《汕尾市生态环境保护“十四五”规划》的要求: 第三章 第二节 加强生态环境分区准入管控: ……对县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围, 禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉……严把建设项目环境准入关, 新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划, 满足重点污染物排放
--	--

	总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区……。 第五章 第三节 深化工业源污染治理 …… 推广低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品，实施原料替代。严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。 项目主要进行废塑料回收利用，不属于“两高”项目，也不属于石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目，同时，项目厂内不设燃煤锅炉。项目原辅料属于低 VOCs 含量原辅材料，符合《汕尾市生态环境保护“十四五”规划》的要求。 （5）根据《广东省大气污染防治条例》（2022 年 11 月 30 日修正）的要求：“第四章 工业污染防治 第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火发电机组或者企业燃煤燃油自备电站。珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目”。“第十九条 火电、钢铁、石油、化工、平板玻璃、水泥、陶瓷等大气污染重点行业企业及锅炉项目，应当采用污染防治先进可行技术，使重点大气污染物排放浓度达到国家和省的超低排放要求”。“第二十条 地级以上市人民政府应当组织编制区域供热规划，建设和完善供热系统，对具备条件的工业园区、产业园区、开发区的用热单位实行集中供热，并逐步扩大供热管网覆盖范围。在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉；已建成的不能达标排放的供热锅炉应当在县级以上人民政府规定的期限内拆除……”。 本项目厂内无建设燃煤燃油火电机、燃煤燃油自备电站、锅炉，
--	--

	项目主要进行废塑料回收利用，不属于上述禁止新建、扩建项目。符合《广东省大气污染防治条例》（2022 年 11 月 30 日修正）的要求。 （6）根据《广东省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日）的要求：“第三章 水污染防治的监督管理——第二十条：对直接或间接向水体排放废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者实行排污许可管理。禁止企业事业单位和其他生产经营者未依法取得排污许可证或者违反排污许可证的规定排放水污染物”。“第二十一条：向水体排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家和省的规定设置和管理排污口，并按照规定在排污口安装标志牌”。“第四章 水污染防治措施——第一节 工业水污染防治——第二十八条：向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放”。 本项目生活污水预处理达标后排入河口镇污水处理厂进一步处理，符合《广东省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日）的要求。 （7）《再生资源综合利用先进适用技术目录》（第二批）符合性 本项目采用微负压低温热裂解工艺（炉外加热、炉体密闭、微负压、缺氧热解工艺），在较低温度下将废塑料热裂解分解成裂解油、炭黑和可燃性气体，项目工艺技术和设备列入工业和信息化部 2014 年第 5 号公告《再生资源综合利用先进适用技术目录》（第二批）中“三、废塑料综合利用技术 7 医疗废塑料废橡胶热解气化成套装备及技术”，该技术主要内容及技术经济指标为“将医疗废物分类收集的废塑料废橡胶在无氧或缺氧条件下，加热到 400-600℃，使化学键断裂，转化成可燃气体、热解油和残炭。气化过程：对热解后的固体产物进行处理，将其转变成可燃气体，对于生成的不可
--	---

燃气体，全部用于热解气化工工艺供热系统。产生的废气经过净化达标排放，废渣送填埋场填埋处置。核心技术为美国引进的医疗废物热解气化系统。”

项目购置废塑料微负压低温热裂解一体化成套工艺设备，热裂解温度最高 380℃，小于 420℃，项目无需添加催化剂，热裂解加热采取间接方式不与热裂解塑料直接接触，裂解不凝气作为燃料回用喷入热裂解加热装置提供热源，项目装置符合该技术目录的相关要求。

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

本项目为废塑料回收利用项目，根据《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）规定，热裂解技术要求“热解设备应配备温度自动控制装置，应具备良好的密封性，操作过程应防止裂解气体外泄，热解设备和烟气管道应采取绝热措施；固体废物热解产生的气体应优先循环利用作为热解的燃料，不能回收利用的应焚烧处理后排放。”

项目采用微负压低温裂解技术处理废塑料回收炭黑、裂解燃料油等产品，一体化工艺设备密封性好，自动化程度高，裂解不凝气作为项目燃料通过管线回用燃烧供热利用，设备、技术等均符合《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）中的热解技术相关要求。

(9)《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

项目采用低温微负压热裂解一体化工艺成套设备，与《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》(GB/T 32662-2016)符合性见表1-7。

表 1-5 生产装置与《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》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	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。	正常运行时设备平稳、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	项目供热装置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	项目工作环境卫生要求符合 GBZ1-2010 中 6.1 的规定	符合
	二	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 1.6μm，动密封面圆跳动不大于 0.2mm	本项目为一体化成套设备装置，技术指标符合条件	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 120~380℃，低于 500℃	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	综合能耗约 10kgce/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 （以轻油为燃料）	本项目外排废气污染物排放浓度低于相关排放限值	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	采用负压出渣装置，设备系统处于密闭状态	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
	三	涂漆和外观要求		
	1	涂漆质量应符合 HG/T 3228-2001 中 3.4.6 的规定。漆膜厚度不应小于 50μm。	涂漆质量符合 HG/T 3228-2001 中 3.4.6 的规定。漆膜厚度大于 50μm。	符合
	2	外观质量应符合 HG/T 3120 的规定。	外观质量符合 HG/T 3120 的规定。	符合
	本项目生产设备装置符合《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》（GB/T 32662-2016）相关要求。 （10）与《废塑料污染控制技术规范》（HJ/T364-2022）相符性分析 表 1-6 《废塑料污染控制技术规范》（HJ/T364-2022）符合性分析			
	序号	文件要求	本项目情况	是否

				符合要求
1	总体要求	应加强塑料制品的绿色设计，以便于重复使用和利用处置	本项目以废塑料为原料，采用裂解工艺生产炭黑和塑料油，不属于生产塑料制品	符合
		宜以提高资源利用率和减少环境影响为原则，按照重复使用、再生利用和处置的顺序，选择合理可行的废塑料利用处置技术路线	厂区按照废塑料处置路线进行布置	符合
		涉及废塑料的产生、收集、运输、贮存、利用、处置的单位和其他生产经营者，应根据产生的污染物采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，并执行国家和地方相关排放标准	本项目废气收集后引入“脱硝+烟气冷却+脉冲除尘装置+双碱法脱硫+二级活性炭吸附装置”进行处理，处理后经排气筒高空排放	符合
		废塑料的产生、收集、贮存、预处理和再生利用企业内应单独划分贮存场地，不同种类的废塑料宜分开贮存，贮存场地应具有防雨、防扬散、防渗漏等措施，并按GB15562.2的要求设置标识	本次环评要求企业对原料进行分开贮存。且场地应按照防雨、防扬散、防渗漏要求进行建设	符合
		含卤素废塑料的预处理与再生利用，宜与其他废塑料分开进行	本项目不回收含卤素废塑料	符合
		废塑料的收集、再生利用和处置企业，应建立废塑料管理台账，内容包括废塑料的来源、种类、数量、去向等，相关台账应保存至少3年	本次环评要求企业建立废塑料管理台账	符合
		属于危险废物的废塑料，按照危险废物进行管理和利用处置	本项目回收的废塑料为废塑料，不属于危险废物	符合
	收集和运输污染控制要求	废塑料的产生、收集、再生利用和处置过程除应满足生态环境保护相关要求外，还应符合国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法规、标准的相关要求	本项目按照国家安全生产、职业健康交通运输、消防等法规、标准的相关要求进行完善厂区建设	符合
	预处理污染控制要求	应根据废塑料的来源、特性、污染情况以及后续再生利用或处置的要求，选择合理的预处理方式	本项目针对不同的废塑料来源、特性进行分别处置	符合
		废塑料的预处理应控制二次污染。	本项目氮氧化	符

			大气污染物排放应符合 GB31572 或 GB16297、GB37822 等标准的规定。恶臭污染物排放应符合 GB14554 的规定。废水控制应根据出水接纳水体的功能要求或纳管要求,执行国家和地方相关排放标准,重点控制的污染物指标包括悬浮物、pH 值、色度、石油类和化学需氧量等。噪声排放应符合 GB12348 的规定	物、SO ₂ 、颗粒物、非甲烷总烃 (NMHC)经处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中规定的污染物浓度排放限值,恶臭满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的二级标准废水经处理后回用;噪声能达标排放	符合
			应采用预分选工艺,将废塑料与其他废物分开,提高下游自动化分选的效率	本项目废塑料不需要进行预分选	符合
			废塑料分选应遵循稳定、二次污染可控的原则,根据废塑料特性,宜采用气流分选、静电分选、又射线荧光分选、近红外分选、熔融过滤分选、低温破碎分选及其他新型的自动化分选等单一或集成化分选技术	本项目废塑料不需要进行预分选	符合
	4	破碎要求	废塑料的破碎方法可分为干法破碎和湿法破碎。使用干法破碎时,应配备相应的防尘、防噪声设备使用湿法破碎时,应有配套的污水收集和设施	本项目废塑料不需要进行破碎,本项目合理布局生产设施,设备全部安装在车间内部,充分利用车间围墙自身的隔音效果、设备采取减振措施	符合
	5	清洗要求	宜采用节水的自动化清洗技术,宜采用无磷清洗剂或其他绿色清洗剂,不得使用有毒有害的清洗剂	本项目不涉及废塑料的清洗过程	符合
			应根据清洗废水中污染物的种类和浓度,配备相应的废水收集和处理设施,清洗废水处理后宜循环使用	本项目不涉及废塑料的清洗过程	符合
	6	再生利用和处置污染控制要求	应根据废塑料材质特性、混杂程度、洁净度、当地环境和产业情况选择适当的利用处置工艺	本项目以废塑料作为生产原料,生产塑料油和炭黑采取的工艺为裂解工艺	符合

			应在符合《产业结构调整指导目录》的前提下，综合考虑所在区域废塑料产生情况、社会经济发展水平、产业布局及规划、再生利用产品市场需求、再生利用技术污染防治水平等因素，合理确定再生利用设施的生产规模与技术路线	本项目位于陆河县河口镇高新技术产业开发区坪山大道2号广东华南科技园5号厂房，项目建设符合园区总体规划，符合汕尾市三线一单	符合
			应根据废塑料再生利用过程产生的废水中污染物种类和浓度，配备相应的废水收集和处理设施，处理后的废水宜进行循环使用，排放的废水应根据出水受纳水体功能要求或纳管要求，执行国家和地方相关排放标准，重点控制的污染物指标包括化学需氧量、悬浮物、pH值、色度、石油类、可吸附有机卤化物等	本项目生产废水经收集后循环使用，不外排	符合
			应加强新污染物和优先控制化学品的监测评估与治理	本项目涉及的污染物主要为非甲烷总烃、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物等不属于新污染物	符合
			应收集并处理废塑料再生利用过程中产生的废气，大气污染物排放应符合 GB31572 或 GB16297、GB37822 等标准的规定，恶臭污染物排放应符合 GB14554 的规定	本项目废气收集后引入“脱硝+烟气冷却+脉冲除尘装置+双碱法脱硫+二级活性炭吸附装置”进行处理，处理后经排气筒高空排放	符合
			废塑料再生利用过程中应控制噪声污染，噪声排放应符合 GB12348 的规定	本项目合理布局生产设施，设备全部安装在车间内部，充分利用车间围墙自身的隔音效果、设备采取减振措施；噪声排放符合 GB12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类标准规定	符合
			废塑料中的金属、橡胶、纤维、渣土、油脂等夹杂物，以及废塑料再	本次环评要求建设单位对不可利	符合

			生利用过程中产生的不可利用废物应建立台账，不得擅自丢弃、倾倒、焚烧与填埋，属于危险废物的应交由有相关资质单位进行利用处置	用废物应建立台账，不可利用废物应妥善处置，危险废物暂存于危废暂存间并交由相关资质单位进行处理	
			再生塑料制品或材料在生产过程中不得使用全氯氟烃作发泡剂;制造人体接触的再生塑料制品或材料时，不得添加有毒有害的化学助剂	本项目生产过程中不涉及全氯氟烃等原料，本项目产品为燃料油和炭黑，不直接与人体接触	符合
	7	物理再生要求	废塑料的物理再生工艺中，熔融造粒车间应安装废气收集及处理装置，挤出工艺的冷却废水宜循环使用	本项目采用裂解工艺生产炭黑和塑料油，本项目废气收集后引入“脱硝+烟气冷却+脉冲除尘装置+双碱法脱硫+二级活性炭吸附装置”进行处理，处理后经排气筒高空排放，不涉及熔融造粒	符合
			宜采用节能融造粒技术，含卤素废塑料宜采用低温熔融造粒工艺	不涉及	符合
			宜使用无丝网过滤器造粒机，减少废滤网产生。采用焚烧方式处理塑料挤出机过滤网片时，应配备烟气净化装置	不涉及	符合

因此，项目符合《废塑料污染控制技术规范》（HJ/T364-2022）要求。

(11) 与《废塑料综合利用行业规范条件》相符性

表 1-7 本项目与《废塑料综合利用行业规范条件》的符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	是否符合要求
1	废塑料综合利用企业所涉及的热塑性废塑料原料，不包括受到危险化学品、农药等污染的废弃塑料包装物、废弃一次性医疗用塑料制品等塑料类危险废物，以及氟塑料等特种工程塑料	本项目以废塑料作为生产原料采用裂解工艺生产塑料油和炭黑，本项目属于废旧塑料综合利用企业，不回收受到危险化学品、农药等污染的废弃塑料包装物、废弃一次性医疗用塑料制品等塑料	符合

			类危险废物，以及氟塑料等特种工程塑料	
2	新建及改造、扩建废塑料加工企业应符合国家产业政策及所在地区土地利用总体规划、城乡建设规划、环境保护、污染防治规划	项目不新增占地，且与园区规划相符		符合
3	废塑料破碎、清洗、分选类企业新建企业年废塑料处理能力不低于 30000 吨，已建企业年废塑料处理能力不低于 20000 吨	本企业不属于破碎、清洗、分选类企业		符合
4	企业必须配备废塑料分类存放场所。原料、产品、本企业不能利用废塑料及不可利用废物贮存在具有防雨、防风、防渗等功能的厂房或加盖雨棚的专门贮存场地内，无拟建项目配备废塑料分类存放场所。原料、产品、本企业未利用废塑料及不可利用废物贮存在具有防雨、防风、防渗等功能的厂房或加符合露天堆放现象	本项目配备废塑料分类存放场所。本次环评要求建设单位将原料、产品、本企业未利用废塑料及不可利用废物贮存在具有防雨、防风、防渗等功能的厂房或加盖雨棚的专门贮存场地内，无露天堆放现象		符合
5	再生加工过程中产生废气、粉尘的加工车间应设置废气、粉尘收集处理设施，通过净化处理，达标后排放	本项目采用裂解工艺生产炭黑和塑料油，本项目废气收集后引入“脱硝+烟气冷却+脉冲除尘装置+双碱法脱硫+二级活性炭吸附装置”进行处理，处理后经排气筒高空排放		符合

(12) 与《废塑料加工利用污染防治管理规定》符合性分析

表1-8 《废塑料加工利用污染防治管理规定》符合性分析表

序号	规范要求	本项目情况	符合性
1	禁止在居民区加工利用废塑，禁止利用废塑料生产厚度小于 0.025mm 的超薄塑料购物袋和厚度小于 0.015mm 超薄塑料购物袋。禁止利用废塑料生产食品用塑料袋禁止无危险废物经营许可证从事废塑料类危险废物的回收利用活动，包括被危险化学品、农药等污染的废弃塑料包装物，废弃的一次性医疗用塑料制品(如输液器、血袋)等。无符合环保要求污水治理设施的，禁止从事废编织袋造粒缸脚料淘洗、废塑料退镀(涂)、盐卤分拣等加工活动	本项目位于陆河县河口镇高新技术产业开发区坪山大道 2 号广东华南科技园 5 号厂房，本项目利用废塑料生产塑料油和炭黑；本项目不采用盐卤分拣工艺	符合

2	禁止露天焚烧废塑料及加工利用过程产生的残余垃圾、滤网。	本项目产生的残余垃圾等交由相应符合环保要求的单位处置	符合
3	禁止进口未经清洗的使用过的废塑料。禁止将进口的废塑料全部或者部分转让给进口许可证载明的利用企业以外的单位或者个人，包括将进口废塑料委托给其他企业代为清洗。进口废塑料分拣或加工利用过程产生的残余废塑料应当进行无害化利用或者处置；禁止将上述残余废塑料未经清洗处理直接出售。进口废纸加工利用企业应当对进口废纸中的废塑料进行无害化利用或者处置；禁止将进口废纸中的废塑料，未经清洗处理直接出售	本项目不涉及进口废旧塑料	符合
4	进口废塑料加工利用企业发现属于国家禁止进口类或者不符合环境保护控制标准的进口废塑料，应当立即向口岸海关检验检疫部门和所在地环保部门报告并配合做好相关处理工作	本项目不涉及进口废旧塑料	符合
5	废塑料加工利用集散地应当建立废塑料加工利用散户产生的残余垃圾和滤网集中回收处理机制。鼓励废塑料加工利用集散地对废塑料加工利用散户实行集中园区化管理，集中处理废塑料加工利用产生的废水、废气和固体废物	本项目利用废塑料生产塑料油和炭黑，采用裂解工艺生产塑料油和炭黑，本项目不涉及废塑料加工利用集散地	符合

3、选址合理性分析

本项目位于陆河县河口镇高新技术产业开发区坪山大道2号广东华南科技园5号厂房，根据企业提供的项目所在地不动产权证【粤（2019）陆河县不动产权第0000251】，详见附件2，项目所在地用途为工业用地。项目的建设没有改变地块原有的用地性质，因此项目选址与土地利用规划相符合。

根据《广东省人民政府办公厅关于印发广东省“节地提质”攻坚行动方案（2023—2025年）的通知》（粤办函〔2023〕57号）：“在符合国土空间规划的前提下，新建工业项目和经批准实施异地

	搬迁的工业项目，除因安全生产、工艺技术等特殊要求外，应一律安排进入开发区（产业园区）生产建设。” 本项目位于陆河县新河工业园区，符合文件要求。 4、与环境功能区划的符合性分析 （1）空气环境 根据《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020 年）》（汕府〔2010〕62 号）、《陆河县环境保护规划暨陆河县重点生态功能区保护与建设规划（2017-2030）》（陆河府〔2018〕37 号），项目所在区域属环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准。 （2）地表水环境 根据《汕尾市环境保护规划纲要》（2008-2020 年）及陆河县地表水环境功能区划图，螺河陆河段为Ⅱ类水域，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。 （3）声环境 根据《汕尾市生态环境局关于印发<汕尾市声环境功能区区划方案>的通知》（汕环〔2021〕109号），本项目位于陆河县河口镇高新技术产业开发区坪山大道2号广东华南科技园5号厂房，属于3类声功能区，其声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，符合区域声环境功能区划分要求。
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容	(一) 项目由来 汕尾市鸿运达新型材料科技有限公司租用陆河县河口镇高新技术产业开发区坪山大道2号广东华南科技园5号厂房进行建设，占地面积4000m²，建筑面积4000平方米。项目总投资3000万元，采用低温微负压裂解工艺建设年综合利用3.06万吨废塑料项目。 项目设置6台裂解设备，年加工处理3.06万吨废塑料，设置一套废气处理设备，本项目采用低温微负压热裂解工艺技术处理加工废塑料，回收裂解塑料油、粗炭黑等产品，裂解不凝气回收作为燃料回用于项目热裂解炉供热。 根据《环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于其中“三十九、废弃资源综合利用”中的“85非金属废料和碎屑加工处理422，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）”，应当编制环境影响报告表。																							
	(二) 工程内容及规模																							
	1、项目建设内容与规模																							
	表 2-1 项目组成一览表																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>类型</th><th>名称</th><th>建设规模</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主体工程</td><td>生产车间</td><td>1 栋 1 层，高 10m，占地面积 4000m²，设置 6 套废塑料低温微负压热裂解工艺一体化成套设备</td></tr> <tr> <td rowspan="3">储运工程</td><td>油罐区</td><td>项目设有 2 个 40m³ 储罐（单个最大储存量约 80%，即约 32m³），厂区储罐最大储存量约为 64m³，储罐区设置围堰、防渗措施</td></tr> <tr> <td>原料区</td><td>占地面积 500m²，用于存放废塑料</td></tr> <tr> <td>成品储存区</td><td>占地面积 216m²，储存炭黑成品</td></tr> <tr> <td>辅助工程</td><td>办公室</td><td>占地面积 72m²，用于办公接待</td></tr> <tr> <td rowspan="3">公用工程</td><td>供电工程</td><td>市政电网供电</td></tr> <tr> <td>给水工程</td><td>市政自来水管网供给</td></tr> <tr> <td>排水工程</td><td>采取雨污分流制，项目生产废水循环使用，不外排，生活污水预处理达标后，排入河口镇污水处理厂进一步处理。</td></tr> </tbody> </table>		类型	名称	建设规模	主体工程	生产车间	1 栋 1 层，高 10m，占地面积 4000m ² ，设置 6 套废塑料低温微负压热裂解工艺一体化成套设备	储运工程	油罐区	项目设有 2 个 40m ³ 储罐（单个最大储存量约 80%，即约 32m ³ ），厂区储罐最大储存量约为 64m ³ ，储罐区设置围堰、防渗措施	原料区	占地面积 500m ² ，用于存放废塑料	成品储存区	占地面积 216m ² ，储存炭黑成品	辅助工程	办公室	占地面积 72m ² ，用于办公接待	公用工程	供电工程	市政电网供电	给水工程	市政自来水管网供给	排水工程
类型	名称	建设规模																						
主体工程	生产车间	1 栋 1 层，高 10m，占地面积 4000m ² ，设置 6 套废塑料低温微负压热裂解工艺一体化成套设备																						
储运工程	油罐区	项目设有 2 个 40m ³ 储罐（单个最大储存量约 80%，即约 32m ³ ），厂区储罐最大储存量约为 64m ³ ，储罐区设置围堰、防渗措施																						
	原料区	占地面积 500m ² ，用于存放废塑料																						
	成品储存区	占地面积 216m ² ，储存炭黑成品																						
辅助工程	办公室	占地面积 72m ² ，用于办公接待																						
公用工程	供电工程	市政电网供电																						
	给水工程	市政自来水管网供给																						
	排水工程	采取雨污分流制，项目生产废水循环使用，不外排，生活污水预处理达标后，排入河口镇污水处理厂进一步处理。																						

环保工程	供热工程		废塑料裂解首次点火使用柴油，点火后所需热量由裂解气不凝气燃烧提供
	废气处理	裂解炉加热燃烧废气	采用脱硝+烟气冷却+脉冲除尘装置+双碱法脱硫+二级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放
		裂解不凝气	
		油罐废气	设置油气回收装置，无组织排放
		裂解炉开炉放空废气	开炉前负压抽吸炉内残留气体燃烧利用
		炭黑出料废气	设备自带脉冲除尘装置除尘，无组织排放
	废水处理	脱硫除尘废水	经脱硫循环水池沉淀处理后循环利用，定期补水，不外排
		循环冷却水	经设备自带循环冷却水箱冷却后循环使用，定期补水，不外排
		地面清洁废水	经隔油沉淀池处理后循环使用，不外排
		生活污水	经三级化粪池预处理后通过污水管网排入河口镇污水处理厂处理
	危险废物暂存间		占地面积 25m ² ，位于车间东北面
	一般固体废物暂存间		占地面积 25m ² ，位于车间东北面
	生活垃圾		生活垃圾统一收集后交环卫部门统一处理
	噪声防治		墙体隔声、基础减震

2、生产规模与产品方案

(1) 生产规模

本项目设计年处理废塑料 3.06 万吨。项目采用低温微负压热裂解工艺，废塑料经低温微负压贫氧热裂解技术处理后，回收裂解油、粗炭黑和裂解不凝气资源化利用产品。热裂解温度最高 450℃，属于低温贫氧热裂解工艺，本项目不对裂解油、粗炭黑进一步加工处理，直接作为产品。裂解塑料油主要出售给炼油厂家，不可作为成品油违规出售。裂解不凝气作为本项目热裂解炉燃烧室燃料燃烧供热循环利用。

表 2-2 项目废塑料处理加工综合利用一览表

处理对象	年处理量	资源化利用产品	综合利用方式
废塑料	30600 吨	裂解塑料油	<u>塑料油主要出售给炼油厂家，不可作为成品油违规出售</u>
		粗炭黑	外售需要企业
		裂解不凝气	回收作为燃料回用于项目热裂解炉供热

	(2) 产品方案 项目采用国内先进成熟的卧式旋转低温微负压热裂解工艺一体化成套设备装置加工处理废塑料回收裂解塑料油、粗炭黑产品，裂解不凝气回收作为燃料回用于为项目热裂解炉供热，项目不对裂解塑料油、粗炭黑进行进一步加工处理，直接外售下游企业利用。 废塑料经微负压热裂解技术处理后，得到的产品为裂解塑料油、粗炭黑。在实际裂解过程中，受塑料本身质量、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实际运行数据，其中，粗炭黑约占 50%，裂解塑料油约占 35%，不凝气体约占 15%。 项目共建设 6 套裂解装置及配套设施，年处理加工 3.06 万吨废塑料，则年生产裂解塑料油 10710 吨，粗炭黑 15300 吨，不凝气体 4590 吨。产品裂解塑料油、粗炭黑没有相关统一执行的质量标准，一般企业生产的产品，直接外售，不进一步加工处理，由下游企业进一步处理。裂解不凝气作为本项目热裂解炉燃烧室燃料燃烧供热循环利用。 根据《固体废物鉴别 通则》，6 利用固体废物生产的产物以及环境治理和污染控制过程中产生的物质的鉴别： 6.1 市场上存在使用正常原料生产的同类物质，并同时满足以下条件时，不属于固体废物，否则均属于固体废物： a) 物质组成（有效成分含量和杂质限量）及性能指标符合以下任一国家或行业通行的标准，并按标准规定的用途使用： 1) 针对固体废物利用工艺制定的产品质量标准； 2) 市场上使用正常原料生产的同类物质的质量标准。 b) 除正常物质组成之外，其他对人体健康或生态环境有害的物质，符合相关国家污染控制标准所规定的含量限值〔含量限值包含 6.1a) 规定的所有使用情形〕，或技术规范所规定的技术要求。当没有国家污染控制标准或技术规范时，与被替代物质相比，满足以下任意条件： 1) 产物中环境有害成分含量〔6.1a) 标准规定除外〕不得高于被替代物质；或所含有害成分在被替代物质任何使用过程中均不足以对人体健康或生态
--	--

环境造成不利的影响；

2) 如该产物替代工业原料使用时，生产的产品所含有害成分含量符合 6.1a) 和 6.1b) 1) 规定的要求，且生产过程排放到环境中的污染物应不高于污染控制标准所规定的排放要求。当特征污染物缺乏相应的排放控制限值时，污染物排放应不高于使用被替代原料的情形，或不足以对人体健康或生态环境造成不利的影响；

3) 如该产物替代燃料使用时，排放到环境中的污染物应不高于该燃烧设施污染控制标准所规定的污染物排放要求。当该特征污染物缺乏相应的排放限值时，污染物排放应不高于使用被替代燃料的情形，或不足以对人体健康或生态环境造成不利的影响。

6.2 不满足第 6.1 规定的鉴别条件，或市场上不存在使用正常原料生产的同类物质时，均属于固体废物。

6.3 以不具有实际功能价值的固体废物为原料或配料产生的混配产物，仍然属于固体废物。

本项目产品裂解塑料油、粗炭黑在市场上存在使用正常原料生产的同类物质，裂解塑料油、粗炭黑没有相关统一执行的质量标准，裂解塑料油质量标准参考《中国石油化工行业标准 燃料油标准》（SH/T0356-1996）中 4 号燃料油质量指标、《炉用燃料油》（GB25989-2010）标准，炭黑参考《橡胶用炭黑》（GB3778-2021）控制要求。项目裂解过程中会产生少量的甲苯、二甲苯、硫化氢等有害物质，甲苯、二甲苯可达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），硫化氢可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）后排放到环境，项目根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）要求，对 DA001 排气筒中甲苯、二甲苯、硫化氢每季度进行一次监测，确保甲苯、二甲苯、硫化氢可达标排放，减少对周边环境的影响。因此项目裂解塑料油、炭黑可不作为固体废物管理，按照相应的产品管理。

具体产品及产能见表 2-3。

表 2-3 项目产品方案一览表

项目	生产规模 t/a	产品形态	备注
裂解塑料油	10710	液态	外售
粗炭黑	15300	固态	外售

备注：裂解不凝气产生量约 4590t/a，作为中间产物，用作裂解炉供热燃料自用。

(3) 产品主要技术指标及理化性质

①粗炭黑

本项目热裂解法炭黑粒子粗大，品质接近商业粗炭黑 N660，40-100 目，补强性低，含氧、硫量低，含炭黑 99%以上。不进一步加工处理，直接外售下游企业加工利用。

炭黑主要用于橡胶制品，炭黑的粒径越细，其补强性能越优越；炭黑结构度越高，其定伸应力及模量越高。细粒径的补强性品种主要用于轮胎胎面，赋予轮胎优良的耐磨性能。建设项目所产炭黑属于裂解炭黑，裂解炭黑主要用于橡胶制品，用于要求最大限度填充增量的场合，即填充剂，如用于制造胶垫胶管、海绵制品、密封圈、轮胎内衬层、胎圈胶以及绝缘制品等。

因此本项目裂解产生的炭黑参照执行《橡胶用炭黑》(GB3778-2021)控制要求，具体指标见表 2-4。

表 2-4 粗炭黑特性一览表

序号	项目名称	国家标准(GB3778-2021)		
		天然气半补强炭黑	N774	N908
1	吸碘值	14±5	29±5	/
2	吸油值 10 ⁻⁵ m ³ /kg	47±6	72±	34±5
3	CTAB 比表面积 10 ³ m ² /kg	/	26~38	7~17
4	pH 值	8.0~10.5	/	/
5	加热减量%	1.5	1.5	1.0
6	S _{300, T} ^b MPa	-8.5±1.5	-3.4±1.5	-10.1±1.5
7	总表面积 m ² /kg	11~19	25~35	5~13
8	倾注密度 mg/m ³	/	490±40	355±40

②裂解塑料油

项目经冷凝后得到的裂解塑料油，热值 38~46MJ/kg，产品执行《中国石化行业标准 燃料油标准》(SH/T0356-1996)中 4 号燃料油质量指标、《炉用燃料油》(GB25989-2010)标准。本项目裂解油在厂区内不进行进一步深加工分离分级，统一由相应资质单位采用专用车辆外运至下游企业利用。

表 2-5 裂解塑料油成分指标

序号	项目	《燃料油》(SH/T0356-1996) 中 4 号燃料油		拟建项目裂解油指标
		指标	试验方法	
1	闪点(闭口), °C	>38	GB/T261-2008	70
2	闪点(开口), °C	—	GB/T 3536-2008	—
3	水和沉淀物, % (V/V)	<0.5	GB/T6533-2012	—
4	馏程, °C 10%回收温度 90%回收温度	— —	GB/T6536-2010	—
5	运动粘度, mm ² /s 40°C	>1.9 <5.5	GB/T265 或 GB/T11137	3.561
6	10%蒸余物残炭, % (m/m)	—	SH/T0160	0.38
7	灰分, % (m/m)	<0.05	GB/T508	0.002
8	硫含量, % (m/m)	—	GB/T380 或 GB/T388 或 GB/T11140	0.65
9	铜片腐蚀(50°C, 3h), 级	—	GB/T5096	—
10	密度(15°C), kg/m ³	>872	GB/T1884 及 GB/T1885	914.6
11	倾点, °C	<-6	GB/T3535	—

表 2-6 燃料油标准一览表

项目	质量指标							
	1 号	2 号	3 号	4 号	5 号轻	5 号重	6 号	7 号
闪点(闭口), °C 不低于	38	38	38	55	55	55	60	—
闪点(开口), °C 不低于								
馏程, °C								
10%回收温度, 不高于	215	—	—	—	—	—	—	—
90%回收温度, 不高于	—	282	—	—	—	—	—	—
不高于	288	338	—	—	—	—	—	—
运动粘度, mm ² /S								
40°C 不小于	1.3	1.9	1.9	5.5				
不大于	2.1	3.4	5.5	24.0				
100°C 不小于	—	—	—	—	5.0	9.0	15.0	—
不大于	—	—	—	—	8.9	14.9	50.0	185
10%蒸余物残留, % (v/v)								
不大于	0.15	0.3	—	—	—	—	—	—
灰分, % (v/v) 不大于	—	—	0.05	0.10	0.15	0.15	—	—
硫含量, % (v/v) 不大于	0.5	0.5	—	—	—	—	—	—
铜片腐蚀(50°C, 3h) 级不大于	3	3	—	—	—	—	—	—
密谋(20°C), kg/am ³								
不小于	—	—	872	—	—	—	—	—
不大于	846	872	—	—	—	—	—	—
倾点, °C 不高于	-18	-6	-6	-6	—	—	—	—

表 2-7 塑料油理化性质、毒性毒理一览表

名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
塑料油	主要为 C ₅ ~C ₂₀ , 成份: 硫、灰分; 沸点(°C): 80~450; 闪点约为 65°C; 相对密度(水=1): 0.78~0.97; 不溶于水, 溶于多数有机溶剂; 引燃温度(°C): 220~300	危险特性: 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到较远的地方, 遇明火会引着回燃。	侵入途径: 吸入、食入。健康危害: 蒸气可引起眼及上呼吸道刺激症状, 如浓度过高, 几分钟即可引起呼吸困难、紫绀等缺氧症状。急性毒性: LC ₅₀ : 32000mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)

注: 裂解塑料油组成: 汽油馏分约 40%, 柴油馏分约 60%, 因此各项性质均可参考柴油。

③裂解不凝气

根据参考文献《废轮胎热裂解研究进展》（刘英俊，乔慧君，杜爱华，青岛科技大学高分子科学与工程学院）（2015 年）采用气相色谱对热裂解不凝气进行成分分析，结果表明：热裂解不凝气的主要成分为 C₁~C₄ 的烷烃和烯烃，主要为短链烃，其次是氢气和少量的戊烃，不凝气除氢气、甲烷外，均是 C₂、C₃、C₄ 等组分，其质量稳定，硫含量低，可直接作为工业或民用燃料，裂解不凝气热值与天然气热值相当，可作为燃料使用给热裂解炉供热。

裂解气中各类气体所占的体积百分数如表 2-8 所示。

表 2-8 裂解气主要成分一览表

组分	氢气	空气	甲烷	乙烷	乙烯	丙烷	丙烯
百分比	21.1	1.03	30.13	13.06	1.93	5.14	3.77
组分	异丁烷	正丁烷	总戊烷	H ₂ S、SO ₂	CO ₂	CO	其他
百分比	0.3	0.9	0.06	0.28	14.07	6.4	1.83

3、主要原辅材料及能源消耗

项目主要原辅材料及能源消耗情况详见表 2-9。

表 2-9 主要原辅料及能源消耗表

序号	名称		年耗量（t/a）		最大储量（t/a）	备注
1	废塑料	PE	30600	10600	1000	当地外购，废原料库房按 I 类工业固废设置和管理
		PP		10000		
		PET		10000		
2	片碱（NaOH）		15		5	废气处理，当地外购
3	石灰（CaO）		5		2	废气处理，当地外购
4	尿素		5		2	废气处理，当地外购
5	柴油		30		1	用于第一套裂解炉点火使用，其他裂解炉使用裂解不凝气作为燃料
6	裂解不凝气		4590		/	项目自产

片碱：氢氧化钠为白色不透明固体，俗称烧碱、片碱、苛性钠，是一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。易溶于水、乙醇，不溶于丙酮。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。

石灰：又名氢氧钙石、熟石灰、消石灰。晶体结构属三方晶系。粉末状疏松块体，极罕见其细鳞片状晶体。白或灰白色。土状光泽。硬度 2。相对密度

2.23。易溶于热盐酸。在水中的溶解度与温度有关。

尿素：化学式是 $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$ 或 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ，是一种白色晶体，无味无臭，易溶于水、乙醇和苯，微溶于乙醚、氯仿。密度 1.335 g/cm^3 （ 25°C ），闪点 76.3 至 31.1°C ，熔点 131 至 135°C ，沸点 332.48°C 。

柴油：有色透明液体，闪点 38°C ，沸点 $170\text{-}390^\circ\text{C}$ ，密度约 0.83 g/cm^3 ，难溶于水，易溶于醇和其他有机溶剂，属于易燃物，其蒸气在 60°C 时遇明火会燃烧，燃烧发出大量热。

本项目塑料的种类控制及准入制度如下所示：

(1)塑料种类控制及准入制度

进厂原料为农村废旧农膜、工业废包装膜、建筑工地废包装膜、废快递膜，塑料种类为 PE(聚乙烯)，PP(聚丙烯)以及 PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯)，按照种类在原料库内分开存放。依据《中华人民共和国固体污染环境防治法》、《国家危险废物名录》，不属于危险废物和限制物品。

建设单位应建立废塑料的入厂台帐，明确废塑料来源、种类、数量及质量要求，不符合要求的废塑料不得入厂。由执“回收工作证”的专业工作人员严格把关，一经发现夹带、沾染有毒有害的化学品、油类、重金属的废塑料废弃一次性医疗用塑料制品等塑料类，拒绝回收。同时，建设单位回收过程中参照执行联单制度，建设单位工作人员将回收的种类、数量分别登记在统一印制的三联单上，注明日期，并由双方经办人员签名，备上级主管部门审查。建设单位在厂区建立原料回收检废旧塑料再生利用项目验区，配备专业检验人员检验回收的原料，不符合标准的，依据单据退还该批原料，并追究相关人员责任。通过以上措施可有效控制回收的原料种类，确保回收的废塑料符合本公司的准入标准。

(2)废塑料的来源与运输方式

①废塑料原料来源

根据建设单位提供资料，项目废旧塑料均来自农村废旧农膜、工业废包装膜、建筑工地废包装膜、废快递膜，项目不涉及清洁工艺。本次环评要求建设单位在采购废塑料时，应严格把控废塑料来源，废塑料中不夹带、沾染有毒有

害的化学品、油类、重金属等物质。建设单位应按原料树脂种类进行分类回收，并严格区分废塑料的来源和用途，不可回用和再生利用属于医疗废物的废塑料，不可回收聚氯乙烯(PVC)等裂解时产生二噁英的塑料；废塑料的回收过程中不得进行就地清洗，废塑料的回收工程应避免遗洒；贮存场所必须为封闭或半封闭设施，应设有防雨、防晒、防渗、防尘、防扬散和防火措施。

②原辅材料的运输

本项目的原辅材料运输主要依靠公路运输。

(3)塑料理化性质

本项目回收的塑料主要为 PE(聚乙烯)，PP(聚丙烯)以及 PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯)等废旧塑料，理化性质见下表。。

表 2-10 项目废塑料理化性质一览表

序号	名称	理化性质	爆炸危险性
1	PE	广泛用作农膜、工业用包装膜、药品与食品包装薄膜、机械零件、日用品、建筑材料、电线、电缆绝缘、土层和合成纸等。常见于保鲜膜、塑料膜等。 聚乙烯无味、无臭、无毒、表面无光泽、乳白色蜡状颗粒，密度约 0.920g/cm ³ ，熔点为 100~130℃。其耐低温性能优良。在-60℃下仍可保持良好的力学性能，但使用温度在 80~110℃。不溶于水，微溶于烃类等，热分解温度 300℃，能耐大多数酸碱的侵蚀，吸水性小，在低温时仍能保持柔软性，电绝缘性高。力学性能一般，拉伸强度较低，抗蠕变性不好，耐冲击性好。耐热性不高，随相对分子质量和结晶度的提高有所改善。耐低温性能好，脆性温度一般可达-50℃以下，吸水率低，小于 0.01%。聚乙烯膜透明，并随结晶度的提高而降低。	与强化剂接触能引发燃烧爆炸
2	PP	常见于豆浆瓶、优酪乳瓶、微波炉餐盒。 聚丙烯塑料具有良好的耐热性，是由丙烯聚合而制得的一种热塑性树脂。脆化温度为-35℃，在低于-35℃会发生脆化，耐寒性不如聚乙烯。聚丙烯的熔点为 189℃，列解温度为 350℃，熔融段温度最好在 240℃。无毒、无味，密度小，强度、刚度、硬度耐热性均优于低压聚乙烯，可在 100℃左右使用。 具有良好的介电性能和高频绝缘性且不受湿度影响。PP 是最轻的一种塑料，密度为 0.9-0.91g/cm ³ ，比水轻，成型收缩率 1.0~2.5%，成型温度 160℃C~220℃，为半结晶型高聚物，	聚丙烯具燃烧性，易燃。其燃烧一般是由于收到外来的热而分解出可燃性气体，并与空气中的氧气相混合而着火，离火后继续燃烧，火焰上端呈黄色，下端呈蓝色，有少量黑烟产生，燃烧时发出石油味。

			通用塑料中，PP 的耐热性最好，其热变形温度为 80℃~100℃，PP 有良好的耐应力开裂性，有很高的弯曲疲劳寿命，俗称“百折胶”。共聚物型的 PP 材料有较低的热扭曲温度(100℃)、低透明度、低光泽度、低刚性，有更强的抗冲击强度。PP 的加工温度在 200C~250℃左右较好，有良好的热稳定性(分解温度为 310℃)，PP 质轻、韧性好、耐化学性好。在熔融温度下有较好的流动性，成型性能好，因 PP 的粘度随着剪切速度的是高有明显的降低，所以提高注射压力和注射速度会提高其流动性，分子取向程度高而呈现较大的收缩率。 PP 在融化过程中，要吸收大量的溶解热，产品出模后比较烫，PP 料加工时不需要干燥。	
3	PET	主要用于瓶、薄膜、片材、耐烘烤食品容器等。中文名为聚对苯二甲酸乙二醇酯，乳白色或浅黄色高度结晶性的聚合物，表面平滑而有光泽。耐蠕变、抗疲劳性、耐摩擦性好，磨耗小而硬度高，具有热塑性塑料中最大的韧性。具有很好的光学性能和耐候性，强度大、透明性好、无毒、质量轻等优点。 聚对苯二甲酸乙二醇酯是由对苯二甲酸二甲酯与乙二醇酯交换或以对苯二甲酸与乙二醇酯化先合成对苯二甲酸双羟乙酯，然后再进行缩聚反应制得。属结晶型饱和聚酯，平均分子量(2-3)×10⁴，重均与数均分子量之比为 1.5-1.8。玻璃化温度 80℃，马丁耐热 80℃，热变形温度 98℃（1.82MPa），分解温度 353℃。具有优良的机械性能，刚性高，硬度大，吸水性很小，尺寸稳定性好。韧性好，耐冲击、耐摩擦、耐蠕变。耐化学性好，溶于甲酚、浓硫酸、硝基苯、三氯醋酸、氯苯酚，不溶于甲醇、乙醇、丙酮、烷烃。使用温度-100~120℃，弯曲强度 148-310MPa。	PET 塑料在燃烧时容易软化起泡，火焰呈橙色并伴有少量黑烟，散发酸性气味，离火后火焰会慢慢熄灭。	

4、主要生产设备

项目主要生产设备见下表。

表 2-11 项目主要设备一览表

设备名称		单位	数量	规格型号	备注
低温微负压热裂解工艺一体化成套设备		套	6	单套热裂解能力：15t/d	
单套热裂解设	主炉	裂解主炉	台	1	3300mm*9000mm
		保温壳	套	1	与主炉配套
		炉膛	套	1	2.9m*8.5m*0.75m 主炉配套
		托带	个	2	3320*100*70 主炉配套

备 配 套			齿圈	个	1	3320*100 主炉配套	
			托轮直径 420 耐压、耐高温	套	4	与主炉配套	
		传动部分	传动电机	台	1	与系统配套	
			大小皮带轮	套	1	与减速机配套	
			减速机	台	1	650	
		密封系统	出气口	个	1	Φ630	
			36 石墨盘根	箱	1	Φ36	
			密封体	个	1	Φ630	
			波纹补偿器	个	1	Φ630	
			石棉盘根	箱	1	Φ32	
		分离系统	气包	个	1	Φ1500*900	
			108 高温阀门	个	1	与气包配套	
		冷凝冷却系统	排管冷凝器 (一体式水箱)	套	1	6m*3m*3m, 用水量: 3m³/h	
			4 千瓦高压鼓风机	台	1		
			塑料油暂存罐	个	1	Φ1.5m*4.5m	
			水封罐	个	1	Φ900*1500	
		不凝气回燃系统	阻火器	个	1	DN80	多余裂解气 燃烧系统
			废气喷枪	套	6	与燃烧室配套	
			配枪砖	块	6	与喷枪配套	
			软管	套	6	与喷枪配套	
		安全防爆系统	防爆阀	个	1	与系统配套	
			报警装置	套	1	与系统配套	
		仪表	系统仪器仪表	套	1	与系统配套	
			电控变频操作台	套	1	与系统配套	
			管道、管件	组	1	与系统配套	
			温度表	块	3	与系统配套	
			压力表	块	1	与系统配套	
			远程压力表	块	1	与系统配套	
		自动进料部分	自动进料机底座	套	1	与系统配套	
			自动螺旋进料机 (含电机)	套	1	与系统配套	
			进料机配套盲板	个	1	与系统配套	
			进料机配套炉门	个	1	与系统配套	
		自动出渣部分	头道出渣器 (含电机)	套	1	与系统配套	
			二道出渣器 (含电机)	套	1	与系统配套	
			全封闭渣仓	套	1	与系统配套	
			变频器	个	1	与系统配套	
			400 高温阀门	个	1	与系统配套	
		成品储罐		个	2	40m³, 储存塑料油	
		3t 叉车		台	1		

3t 抓车	台	1		
齿轮泵	台	1		
脉冲除尘装置	套	1		炭黑废气处理设备
脱硝+烟气冷却+脉冲除尘装置+双碱法脱硫+二级活性炭吸附装置	套	1	/	废气处理设备

5、劳动定员及工作制度

本项目劳动人员共有 6 人，均不在厂区内食宿。项目年工作时间为 340 天/年，每天 3 班次，每个班次 8 小时。

6、给排水规模

(1) 给水

项目用水由市政管网供水。本项目用水主要是生活用水和生产用水。

本项目员工生活用水量为 60t/a；双碱法脱硫除尘装置用水量为 1237.22t/a；生产循环冷却用水量为 1762.56t/a；水封用水量为 30t/a；车间地面清洁用水量为 15t/a。

因此，项目用水量合计 3104.78t/a。

(2) 排水

本项目排水采用雨污分流制，雨水用管道收集后排入雨水排水系统。本项目生产废水循环使用不外排，生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级及河口镇污水处理厂接管标准较严者后，排入河口镇污水处理厂进一步处理。

	图2-1 本项目水平衡图 7、项目四至情况 项目东面为园区3号厂房，南面为园区6号厂房，西面为陆河县中深爱的寝具科技有限公司，北面为标准化厂房B区，详见附图3。 8、项目平面布置 项目大门位于东面和西面，车间从东往西依次为办公室、成品储存区、一般固废间、危废暂存间、废气处理设备、裂解生产区、原料区，详见附图6。
工艺流程和产排污环节	（一）生产工艺

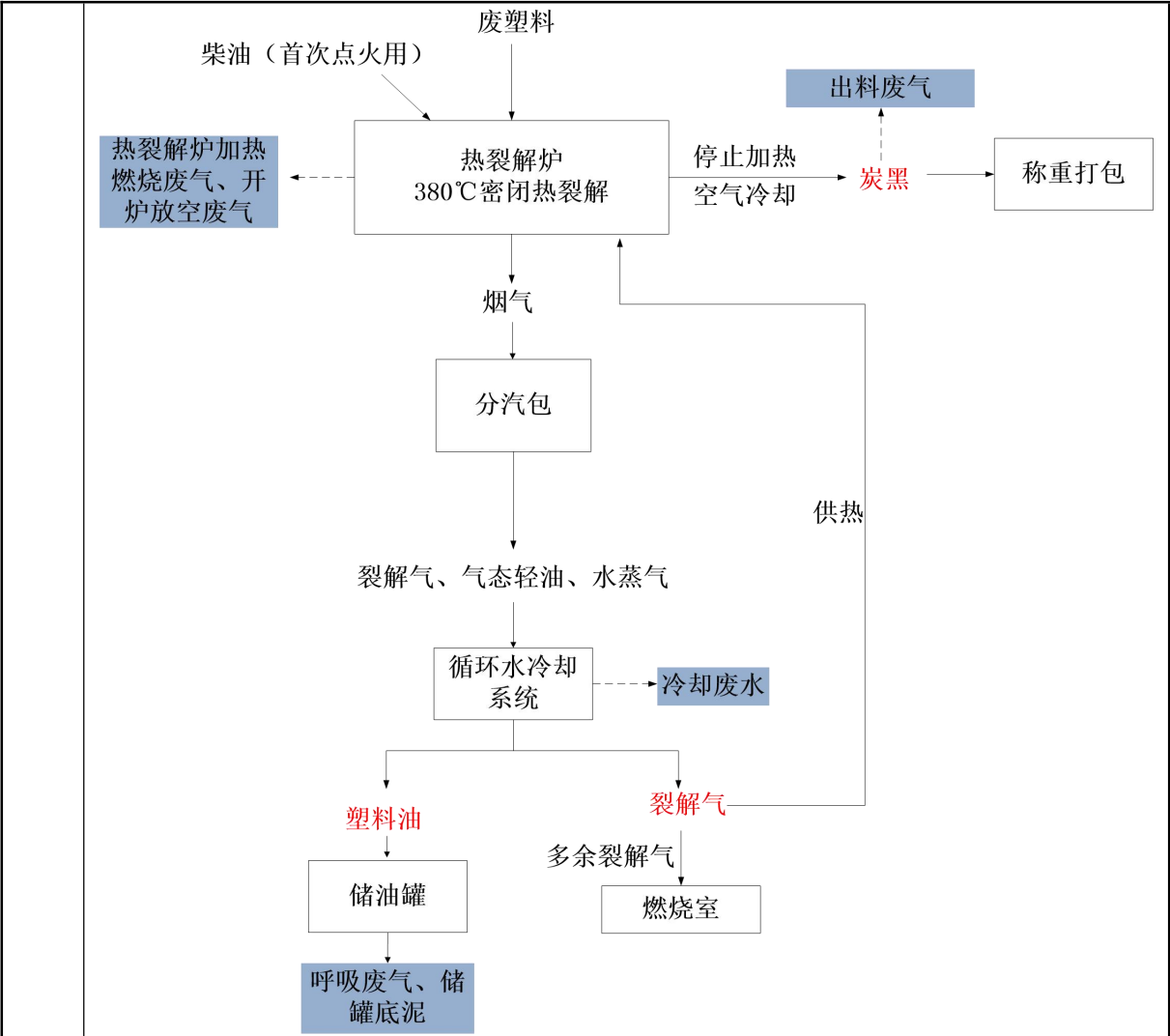


图 2-2 工艺流程及产污节点图

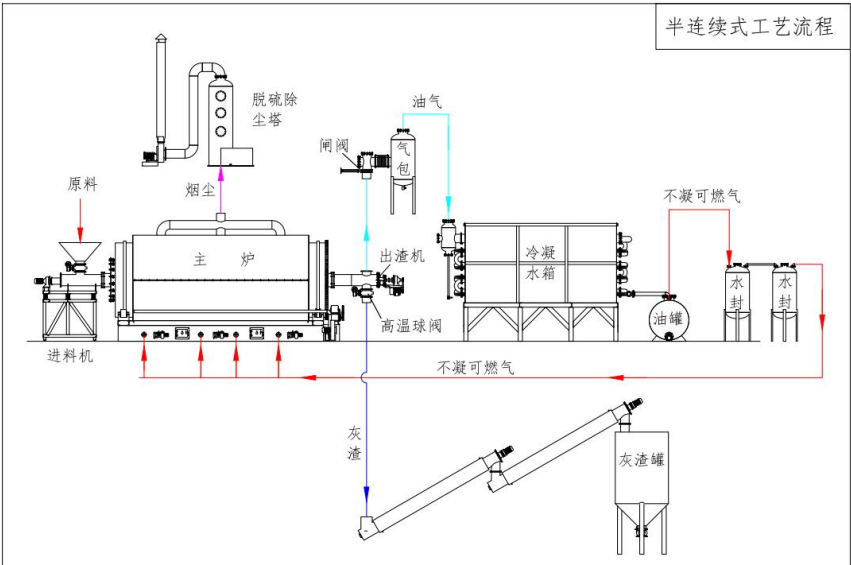


图 2-3 热裂解炉装置工艺原理示意图

工艺原理简述:

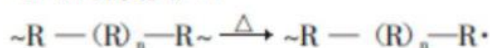
废旧塑料基本上是以石油中烯烃为原料经聚合反应而成的,是可塑性很强的固体大分子材料,其化学名称叫聚烯烃,分子量一般在一万左右;废塑料炼油其原理就是采用裂解的方法,在高温条件下发生裂解,使聚烯烃大分子断链,使其裂化为很小的分子。这些小分子中的 $C_5H_{12} \sim C_{11}H_{24}$ 等就是汽油组分, $C_{12}H_{26} \sim C_{20}H_{42}$ 为柴油组分。形象的说废旧塑料炼油是“从哪里来又回到哪里去”

聚烯烃的裂解主要是聚合物大分子链中 C-C 键的无规则断裂,生成低分子的烃类混合物,其中气态烃类包含 $C_1 \sim C_4$ 烃类,称为裂解气(不凝气);液态馏分包含 $C_5 \sim C_{20}$ 烃类;另个,少量的中间体小分子发生缩合生成更大的分子,以残渣形式存在聚烯烃热裂解反应属于自由机理,首先链引发 C~C 键断裂形成两个自由基。

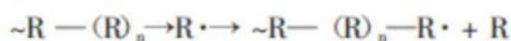


生成的自由基从原料中夺取氢转化为烷烃或烯烃;而原料转化为自由基进行链传递;碳链较长的自由基或生成的烷烃等还可断裂为更小的自由基,从而转化为更小的烷烃、烯烃甚至炔烃;其中烯烃、炔烃也可发生缩合或者环化反应生成环烃或者芳烃;当两个自由基发生反应转化为一个分子时,称为链终止。聚合物裂解反应式如下。

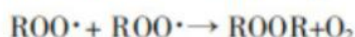
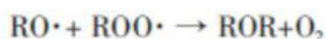
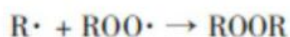
(1) 热引发反应:



(2) 链断裂反应:



(3) 链终止反应:



废塑料热解温度为 $200 \sim 380^\circ\text{C}$,热解炉采用炉外加热、微负压、贫氧热裂解工艺操作,炉体密闭,在生产过程中确保气体不外泄,提高热裂解效率,同

时从根本上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。

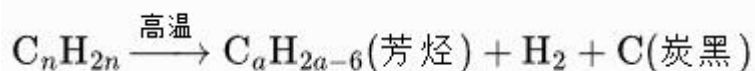
项目使用的废塑料主要有 PE、PP、TPE，各废塑料对应反应方程式如下：

PE废塑料：

1. 主裂解：无规断链，生成低碳烷烃、烯烃高分子链随机断裂，C-C 键断裂为主：

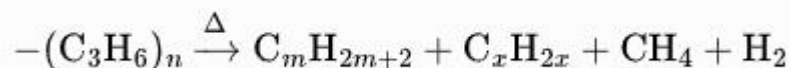


2. 深度热裂解（高温380℃，脱氢结焦）



PP废塑料：

侧甲基削弱碳链，更容易断支链，产物含丙烯、异丁烷、丙烷：



TPE 废塑料：

PET 含酯键，低温先酯解，高温再碳链裂解，分两段反应：

阶段 1：200~300℃ 酯键热解（主初级分解）

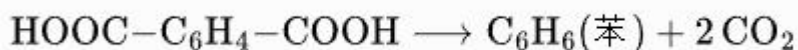
生成对苯二甲酸、乙二醇，进一步脱小分子：



乙二醇立刻脱水分解：



对苯二甲酸脱羧：



阶段 2：380℃深度裂解总反应



工艺流程简述：

本项目主要原料为外购的干净废塑料（不含氯），无需清洗、破碎等预处理工序，直接在自动进料机（可伸缩、移动）的作用下自动进入裂解炉内部，

	进料过程自动化程度高、安全、方便、省时省力。由于裂解过程是一个复杂的物理化学反应过程，其裂解工艺根据废塑料裂解原理中提到的化学反应过程，可分为多段进行。具体裂解工艺简述如下： （1）进料 废塑料通过自动进料机送入裂解炉，进料完成后紧固螺栓将裂解炉封闭。单台裂解炉每次进料约 15t，进料时间约 2h，废塑料不进行清洗、破碎等预处理。 （2）热裂解 裂解温度区间在 280℃ 以内阶段：进料完成之后，封门，使整个裂解炉密闭，然后检查机器所有阀门、电机和密封是否都正常，开启微负压设备，炉内形成微负压。由于热解过程刚刚开始，废塑料此阶段要进行吸热、传热过程，因此在此阶段需要缓慢加热，一般以 2℃/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，此时废塑料开始大量吸热，热解反应过程逐渐开始，热解气逐渐开始产生。此阶段一般在 2 小时左右。裂解温度区间在 120~380℃ 时，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 4 小时内升温至 200~300℃，此时裂解气开始处于稳定生成状态，接下来的 5~8 小时内温度缓慢爬升，当温度到达 380℃ 时，可认为塑料裂解已基本完成。直到炉膛内物料完全裂解，停止加热，经自然冷却至常温后，裂解完成。 裂解过程中产生油蒸气，其成分主要包含气态轻油、裂解气等，气态成分经管道进入循环水冷却系统。在管道内冷却后的油气分为液体和气体，其中气体为裂解气，液体为轻油，液体流入油罐储存。裂解气回收系统就可以回收到未冷凝的可燃性气体经水封罐后送入裂解炉燃烧室燃烧为裂解炉继续提供所需能量，多余裂解气进入燃烧室燃烧。设置水封罐的目的是第一起到对气体缓冲作用，控制气体流速；对不凝可燃气中的杂质起到一定的除杂作用。 （3）热解完成冷却阶段：经过 8 小时的裂解，裂解过程中裂解分解的炭黑存留在裂解釜内。炉体停止加热后，关掉裂解炉电机、电源，待反应釜自然冷却，同时负压设备将炉内残余气体抽取后，关闭负压设备，同时打开裂解炉上
--	--

	的放空阀，使炉内恢复正常压力。冷却工段共持续时间约 5 小时，直到温度降到 45℃左右，进行出料。 热解气初始温度 380℃，出料温度 60℃，项目冷却介质为水，冷凝效率大于 90%。通过降温后回收的塑料油暂存于储油罐。部分热解气经过冷凝后仍有无法冷凝的气体称为不凝气，不凝气引入热裂解炉燃烧为热解炉间接供热，满足供热后剩余的不凝气送至燃烧室处理。该工序产生多余的不凝气。 冷凝原理简介：热解气冷凝回收是基于气液相变与物理分离的资源化技术，在无氧或惰性气氛条件下，利用热解气中各组分沸点差异，通过强制降温使高沸点有机蒸气发生相变凝结为液态热解油，而低沸点不可凝气体仍以气相存在，从而实现可凝有机物与不可燃气体的高效分离与回收。废塑料热解产生的高温热解气为多组分混合体系，主要包含重质焦油、酚类、芳香烃、轻质烃类、水蒸气等可凝组分，以及 H₂、CH₄、CO、CO₂ 等不可凝组分。在冷凝回收过程中，高温热解气进入冷凝器与冷却介质进行间壁式换热，体系温度快速降低至各组分露点以下。随着温度逐级下降，沸点较高的重质有机物优先冷凝析出，随后中沸点酚类、芳香烃等有机蒸气依次发生相变，形成液滴并在重力、惯性力作用下聚并、沉降，最终汇集为液态热解油产品。沸点极低的永久性气体则不发生冷凝，以气相形式排出，即为不凝气。 （4）出料和打包阶段：出渣采用的是出气口后密封蛟龙出渣，当炉体冷却至 80℃以下时，此时炭黑流动性较强，可在炉体北导流螺旋作用下，炭黑被运送导出气口内的出渣装置上，出渣装置与蛟龙通过角度的配合，让炭黑导流至后蛟龙螺旋口，通过蛟龙的旋转带动将炭黑自动排出炭黑口，粗炭黑主要为热解炭黑，粗炭黑粒径约 40-100 目。粗炭黑从裂解炉排出完毕后炉内温度已降至 35~45℃。 （5）装填新的废塑料，接着进行上述裂解过程，重新装时间 2h。整个塑料裂解流程的总时间为 24 小时。 （6）微负压：拟建项目采用低温微负压裂解技术，生产过程中通过真空泵对裂解炉及不凝气冷凝系统内进行缓慢抽气，使裂解炉内形成微负压，防止裂解气泄漏。抽真空系统在不凝气净化系统处设置，少量不凝气进入真空包中聚
--	--

集，最终引入裂解炉燃烧室燃烧，不外排。

（7）裂解不凝气的循环利用

裂解气的循环利用：本项目共计 6 台裂解炉，为充分利用裂解不凝气，裂解设备串联运行。首台裂解炉由室温升至 120℃ 的 2 个小时内由柴油作为燃料供热，4 小时后，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，多余气体可作为第二台裂解炉的启动燃料。当第 2 台裂解炉运行 4 小时后，可同时为第 3 台裂解炉提供燃料，依次类推，前 1 台可以为后 1 台设备提供燃料。当串联终端第 6 台裂解炉运行 4 小时后，不凝气供第 1 台裂解炉使用，裂解炉即可以昼夜不间断连续运行，这个过程中不需要进行不凝气的暂存，不凝气在持续不断的保持设备的运转，根据建设单位到设备厂家考察，不凝气能持续的为设备提供热源，进行塑料裂解设备的运行。若中间因为原料供应、人员等问题需要停止运行，则再次启动时重复上述步骤，而停止运行未充分利用的不凝气引入裂解炉燃烧完全后经废气处理设施处理后通过排气筒排放。本项目单台设备塑料裂解的时间节点如下图：

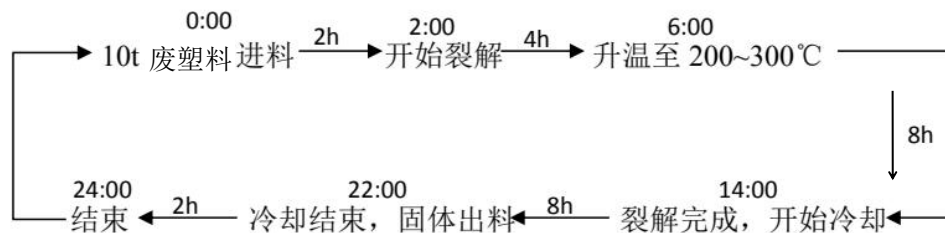


图 2-4 单台裂解炉生产节点时间示意图

（二）项目主要产污环节：

1、施工期

本项目租赁已建成厂房，无需进行土建，只需进行机械安装。施工期的影响主要为设备安装产生的机械噪声，施工期环境影响较小。

2、营运期

（1）废气：主要有裂解炉加热燃烧废气、炭黑出料废气、储油罐呼吸废气以及裂解炉开炉放空废气、食堂油烟。

本项目采用低温热裂解工艺，不收购处理含氯元素的废塑料，热裂解温度最高 380℃，小于 500℃，因此，项目无氯源，不具备生成二噁英等类污染物的

条件,参考《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)》编制说明中关于废轮胎加工热裂解工艺产污环节及对应的污染物种类“热裂解反应发生前需要使用少量外部燃料,反应开始后以产生的热解气作为燃料维持热裂解工艺。热裂解温度低于 500℃时,主要产生颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、硫化氢、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃等废气,热裂解温度高于 500℃时,除了颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、硫化氢、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃,同时伴有二噁英的产生。”本项目热裂解温度最高为 380℃,因此废气中无二噁英等类污染物产生。

(2) 废水:主要为双碱法脱硫除尘废水、生产循环冷却水、车间地面清洁废水、不凝气水封水以及员工生活污水。

(3) 噪声:主要来源于裂解炉生产装备、循环水泵、风机等设备噪声,其源强声级约为 90dB(A)。

(4) 固废:主要有脉冲除尘装置收集的粉尘、脱硫除尘渣、废活性炭、蜡油、储罐油渣、含油废渣、含油污泥、废包装物、设备维护废机油、废含油抹布以及员工生活垃圾。

本项目产污节点详见表 2-12。

表 2-12 产污节点一览表

污染类型		污染源		主要污染物	污防措施及排放方式
废气	有组织	G1	裂解炉加热燃烧废气	颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、非甲烷总烃、H ₂ S、甲苯、二甲苯、臭气浓度	脱硝+烟气冷却+脉冲除尘装置+双碱法脱硫+二级活性炭吸附装置+15m 高排气筒排放
	无组织	G2	炭黑出料废气	颗粒物	脉冲除尘装置，无组织
		G3	储油罐废气	非甲烷总烃	无组织
		G4	裂解炉开炉放空废气	H ₂ S、非甲烷总烃、臭气浓度	开炉前负压抽吸残留气体燃烧利用，无组织
废水		W1	脱硫除尘废水	SS	脱硫循环水池沉淀后循环使用
		W2	循环冷却水	废热	循环冷却水池冷却后循环使用
		W3	生活污水	COD、SS、BOD ₅ 、氨氮	经预处理后排入河口镇污水处理厂处理
		W4	地面清洁废水	SS、石油类	经隔油沉淀池处理后循环使用
固废		S1	储罐底泥	危险废物	委托有资质单位处理
		S2	废机油、废含油抹布	危险废物	
		S3	废活性炭	危险废物	
		S4	含油污泥	危险废物	

	S5	脱硫除尘渣	一般固废	交由有主体资格和技术能力的单位回收
	S6	废包装袋	一般固废	
	S7	脉冲除尘装置收集的粉尘	一般固废	作为产品回收
	S8	生活垃圾	/	环卫部门清运
噪声	风机、水泵、生产设备等设备噪声		噪声	采取基础减震、车间隔声等措施

3、物料平衡分析

根据上述分析，本项目物料平衡见下表。

表 2-13 废塑料裂解总物料平衡表（未包括首次点火用柴油）

投入物料名称	投入量（t/a）	产出物料名称	产出量（t/a）
废塑料	30600	粗炭黑	15300
		裂解不凝气	4590
		裂解塑料油	10710
合计	30600	合计	30600

项目物料平衡图详见图 2-5。

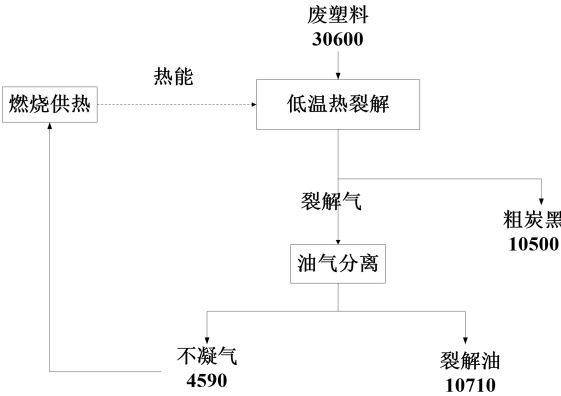


图 2-5 总物料平衡图 单位：t/a

4、热平衡分析

本项目采用低温微负压热裂解工艺，设计年处理废塑料 3.06 万吨，根据设计资料，1kg 废塑料热裂解所需的能量为 1994kJ，热利用效率按 70%计，本项目裂解炉年处理废塑料 30600t，则本项目废塑料全部裂解所需的能量约为 4.27×10¹⁰kJ/a。

本项目使用少量柴油作为辅助燃料点火，柴油使用量约 30t/a。根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）附录 A，柴油热值为 42705kJ/kg，则项目点火燃烧柴油可提供热量约为 0.128×10¹⁰kJ/a。

点火后项目采用废塑料裂解过程中产生的裂解不凝气作为燃料供热，本项目年产裂解不凝气共 4590t/a，废塑料、废旧轮胎均属于高分子烃类物料，二者

	热解产生的不凝气主要组分均为甲烷、乙烷、乙烯、丙烯等低碳烯烃与烷烃，可燃组分构成、气体理化燃烧性质相近，热值处于同一区间，因此项目裂解不凝气参考《废旧轮胎热解过程的能耗分析》（薛大明，大连理工大学学报，1999年），1kg 不凝气的热值约为 46200kJ，则项目不凝气燃烧可提供的热量为 $21.21 \times 10^{10} \text{kJ/a}$，由此可知，本项目产生的裂解不凝气可供项目使用并有剩余，完全可以满足生产需要，正常工作下无需其他热源，满足供热后剩余的不凝气通过密闭管道送至燃烧室处理。
与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，不存在与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境
质量现状

1、环境空气质量现状

本项目位于陆河县河口镇高新技术产业开发区坪山大道 2 号广东华南科技园 5 号厂房，根据《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020 年）》（汕尾府〔2010〕62 号）、《陆河县环境保护规划暨陆河县重点生态功能区保护与建设规划（2017-2030）》（陆河府[2018]37 号），项目所在区域属环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准。

（1）基本污染物

根据《2025 年汕尾市生态环境状况公报》，陆河县 2025 年空气质量现状监测数据统计见下表：

表 3-1 陆河县 2025 年环境空气质量统计数据一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	4	60	达标
NO ₂	年平均质量浓度	14	40	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	31	60	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	17	30	达标
CO	95%位数日平均质量浓度	1000	4000	达标
O ₃	90%位数 8h 平均质量浓度	98	160	达标

从表中数据可知，2025 年陆河县环境空气中常规 6 项指标的 PM₁₀ 年均值、SO₂ 年均值、NO₂ 年均值、CO 24 小时平均浓度第 95 百分位数、O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数以及 PM_{2.5} 年均值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准浓度限值要求，本项目所在区域环境空气质量为达标区。

（2）其他污染物

根据项目污染物排放情况，项目环境空气质量现状选取 TSP 作为其他污染物的评价项目。TSP 质量现状引用广东中科检测技术股份有限公司于 2025 年 6 月 20 日至 6 月 26 日对《陆河安星德之诚服装加工项目环境影响报告书》环境质量现状监测(位于项目西北面 218m)进行的环境质量现状监测报告【报

告编号：GDZKBG20250606001】，详见附件 6，具体监测结果见下表：

表 3-2 其他污染物补充监测点基本信息

监测点位	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂址距离/m
	X	Y				
陆河安星德之诚服装加工项目	-19	216	TSP	2025 年 6 月 20 日~26 日	西北面	216

表 3-3 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 μg/m ³	监测浓度范围 /μg/m ³	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
陆河安星德之诚服装加工项目	-19	216	TSP	24h	300	56-65	21.7	0	达标

注：1、以项目中心坐标为原点，即(x,y)=(0,0)，经度 115°35'10.752"，纬度 23°11'25.573"。

2、根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》：区域环境质量现状——大气环境，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时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据。项目排放废气特征污染物的非甲烷总烃、硫化氢、甲苯、二甲苯、臭气浓度，不属于国家、地方环境空气质量标准范围内，故本环评不对非甲烷总烃、硫化氢、甲苯、二甲苯、臭气浓度特征污染物进行现状评价。

由监测结果可知，监测点 TSP 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 2 其他污染物浓度限值二级标准。

2、地表水环境质量现状

本项目所在区域地表水体为螺河。根据《汕尾市环境保护规划纲要》（2008-2020年）及陆河县地表水环境功能区划图，螺河陆河段为Ⅱ类水域，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

为了解项目所在区域主要地表水体-螺河的水环境质量现状，本报告地表水引用陆河县人民政府公布的《2025 年 1-12 月陆河县螺河河二水质状况》的

统计结果，详见下表：

表 3-4 陆河县螺河河二 2025 年 1-12 月水质状况

河流名称	城市名称	监测月份	监测点位	水质类型	水质类别	达标情况	超标指标及超标倍数
螺河	汕尾陆河	2025 年 1 月	螺河河二	河流型	III	超标	总磷 0.7 倍
螺河	汕尾陆河	2025 年 2 月	螺河河二	河流型	III	超标	氨氮 0.36 倍
螺河	汕尾陆河	2025 年 3 月	螺河河二	河流型	II	达标	/
螺河	汕尾陆河	2025 年 4 月	螺河河二	河流型	III	超标	氨氮 0.4 倍， 总磷 0.4 倍
螺河	汕尾陆河	2025 年 5 月	螺河河二	河流型	III	超标	氨氮 0.2 倍
螺河	汕尾陆河	2025 年 6 月	螺河河二	河流型	III	超标	溶解氧 0.03 倍
螺河	汕尾陆河	2025 年 7 月	螺河河二	河流型	II	达标	/
螺河	汕尾陆河	2025 年 8 月	螺河河二	河流型	II	达标	/
螺河	汕尾陆河	2025 年 9 月	螺河河二	河流型	II	达标	/
螺河	汕尾陆河	2025 年 10 月	螺河河二	河流型	II	达标	/
螺河	汕尾陆河	2025 年 11 月	螺河河二	河流型	II	达标	/
螺河	汕尾陆河	2025 年 12 月	螺河河二	河流型	II	达标	/

根据陆河县人民政府公布的《2025 年 1-12 月陆河县螺河河二水质状况》的统计结果可知，螺河 1 月、2 月、4 月、5 月、6 月地表水水质超过了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 标准限值，3 月、7 月、8 月、9 月、10 月、11 月、12 月地表水水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 标准限值，表明区域地表水现状水质一般，但总体地表水水质呈好转趋势。

3、土壤、地下水环境质量现状

项目生产车间地面已采用硬底化措施，不存在土壤、地下水污染途径，对土壤、地下水环境影响不大。因此，项目不需要进行土壤、地下水环境质量现状监测。

4、声环境质量现状

本项目位于陆河县河口镇高新技术产业开发区坪山大道 2 号广东华南科技园 5 号厂房，根据《汕尾市生态环境局关于印发<汕尾市声环境功能区区划

方案>的通知》（汕环〔2021〕109号），本项目位于陆河县河口镇高新技术产业开发区坪山大道2号广东华南科技园5号厂房，属于3类声功能区，其声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。

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），“厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”，项目厂界周边50米范围内不涉及声环境保护目标，故不开展声环境质量现状与评价。

5、生态环境质量现状

本项目选址用地范围不涉及重要生态敏感区和特殊生态敏感区，也没有涉及生态保护红线规定的其他生态环境保护目标，因此，本项目无需进行生态现状调查。

6、电磁辐射环境质量现状

本项目不属于电磁辐射类项目，本次评价不开展电磁辐射现状监测与评价。

1、大气环境保护目标

本项目所在区域属环境空气二类功能区，保护项目所在区域的空气环境质量，使其不因项目的实施受到明显影响。保护目标执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单二级标准。

厂界外500m范围内大气环境敏感点主要为住宅等，具体情况详见下表，敏感点分布情况详见附图4。

表3-5 项目环境敏感保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
裕丰豪庭	298	0	住宅	约2300人	空气二类区	东北面	298
三丰村	298	220	住宅	约340人	空气二类区	东北面	365

注：a.环境保护目标坐标取距离项目厂址中心点的最近点位置，相对厂界距离取距离项目厂址边界最近点的位置；

b.以项目车间中心坐标为原点，即（x，y）=（0,0）（经度115°35'10.752”，纬度

环境保护目标

23°11'25.573"）。

2、声环境保护目标

项目所处区域应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，建设单位应注意控制运营期噪声的排放，确保项目边界噪声符合相关要求。厂界外 50m 范围内没有声环境保护目标。

3、地下水环境保护目标

项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式使用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，无地下水环境保护目标。

4、生态环境保护目标

项目占地用地范围内无生态环境保护目标。

1、废气排放执行标准

项目营运期项目废气有组织排放颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 大气污染物排放限值，硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；厂界无组织废气排放颗粒物、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值，硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建二级标准。

厂区内挥发性有机物无组织排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。

表 3-6 项目废气执行标准

标准	项目	有组织排放			无组织排放	
		最高允许 排放浓度 mg/m³	最高允许 排放速率 (kg/h)	排气筒	浓度限 值 mg/m³	监 控 点
《石油化学工业污 染物排放标准》 (GB31571-2015)	颗粒物	20	/	15m (DA001)	1.0	周 界 外 浓 度 最
	SO₂	50	/		/	
	NOx	100	/		/	
	非甲烷总 烃	120	/		4.0	
	甲苯	15	/		0.8	

《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	二甲苯	20	/		0.8	高点
	H ₂ S	/	0.33		0.06	
	臭气浓度	/	2000(无量纲)		20(无量纲)	

表 3-7 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)

污染物项目	排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控限值
NMHC	6	监控点处1小时平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

2、废水排放执行标准

本项目生产废水循环使用不外排。项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级及河口镇污水处理厂接管标准较严者后,排入河口镇污水处理厂进一步处理。

河口镇污水处理厂尾水处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准较严者后,排至南北溪,最后汇入螺河。

表 3-8 废水执行标准 单位: mg/L

生活污水执行标准							
执行标准	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷	动植物油
(DB44/26-2001)第二时段三级	500	300	400	—	—	—	100
河口镇污水处理厂接管标准	250	150	150	30	—	—	—
较严者	250	150	150	30	—	—	100
河口镇污水处理厂执行标准							
执行标准	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷	动植物油
(B44/26-2001)第二时段一级标准	40	20	20	10	—	0.5	10
(GB18918-2002)一级 A 标准	50	10	10	5	15	0.5	1
较严者	40	10	10	5	15	0.5	1

	3、噪声排放执行标准 营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。 表 3-9 噪声排放标准值 <table><tr><th>标准</th><th colspan="3">标准值</th></tr><tr><td rowspan="2">《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）</td><th>时段</th><th>昼间 $L_{Aeq}(dB)$</th><th>夜间 $L_{Aeq}(dB)$</th></tr><tr><td>3类标准</td><td>65</td><td>55</td></tr></table> 4、固体废物执行标准 一般工业固体废弃物的贮存场应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中规定标准。	标准	标准值			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	时段	昼间 $L_{Aeq}(dB)$	夜间 $L_{Aeq}(dB)$	3类标准	65	55
标准	标准值											
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	时段	昼间 $L_{Aeq}(dB)$	夜间 $L_{Aeq}(dB)$									
	3类标准	65	55									
总量控制指标	1、水污染物排放总量控制指标 本项目生产废水循环使用不外排；生活污水预处理达标后排入河口镇污水处理厂进一步处理，水污染物总量控制指标计入河口镇污水处理厂的总量控制指标内。 2、大气污染物排放总量控制指标 本项目大气污染物总量控制指标为 SO_2: 0.0582t/a、NO_x: 0.4059t/a，VOCs（以非甲烷总烃计）3.0987t/a（其中有组织 2.1298t/a，无组织 0.9689t/a）。											

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	本项目在已建厂房内进行建设，无需进行土建，只需进行机械安装。施工期的影响主要为设备安装产生的机械噪声，施工期环境影响较小。
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	(一) 废气 本项目营运期废气来源主要有裂解炉加热燃烧废气、炭黑出料废气、储油罐呼吸废气以及裂解炉开炉放空废气、废塑料原料臭气、车辆运输扬尘、尾气。 1、废气源强 (1) 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、F）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。本项目裂解的废塑料中不含有机或无机氯，不存在金属阳离子作为催化剂。热裂解过程温度为 120~380℃，裂解过程为无氧环境，裂解炉采用炉外加热，不是燃烧。 《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录（2011 年版）》指出：在无氧和缺氧条件下进行加热蒸馏，无二噁英产生条件。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不具备生成二噁英的条件。 (2) 热裂解炉加热燃烧废气 本项目热裂解炉加热燃烧废气主要为裂解不凝气燃烧废气、裂解炉启动阶段柴油燃烧废气。 1) 裂解炉启动阶段柴油燃烧废气 裂解炉首次点火利用柴油作为燃料，待首次点火（2h）后，裂解器产生的不

凝气体可以自给自足，项目柴油使用量约为 30t/a。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《4430 锅炉产排污量核算系数手册》中室燃炉-柴油产污系数进行核算，项目柴油燃烧废气颗粒物、NO_x、SO₂产生情况如下。

表 4-1 项目裂解炉启动阶段燃烧废气产生情况一览表

污染物	产污系数	单位	柴油使用量 (t/a)	产生量 (t/a)
工业废气量	17804	标立方米/吨-原料	30	53.412 万 Nm ³ /a
颗粒物	0.26	千克/吨—原料		0.0078
二氧化硫	19S ^①	千克/吨—原料		0.00057
氮氧化物	3.03	千克/吨—原料		0.0909

①普通柴油含硫量不大于 0.001%。

2) 裂解不凝气燃烧废气

①颗粒物、NO_x、SO₂

本项目使用生产过程产生的不凝气体(即裂解不凝气)作为燃料，本项目不凝气主要为 C₁-C₄ 同液化石油气相似。因此本项目不凝气燃烧废气 NO_x、SO₂ 产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《4430 锅炉产排污量核算系数手册》中室燃炉-液化石油气产污系数进行核算，颗粒物参考《社会区域类环境影响评价（第三版）》中“P136 表 5-12 油、气的污染排放因子”的系数，参考液化石油气中，烟尘排污系数 2.2kg/万 Nm³。项目不凝气燃烧废气颗粒物、NO_x、SO₂产生情况如下。

表 4-2 项目裂解炉裂解不凝气燃烧废气产排情况一览表

污染物	产污系数	单位	不凝气使用量 (t/a)	产生量 (t/a)
工业废气量	13237	标立方米/吨-原料	4590	6075.783 万 Nm ³ /a
颗粒物	2.2	kg/万 Nm ³		0.4297
二氧化硫	0.00092S ^①	千克/吨—原料		0.1448
氮氧化物	2.75	千克/吨—原料		1.2623

注：1、项目不凝气密度接近于液化石油气密度 2.35kg/m³，则不凝气 4590t/2.35kg/m³≈195.32 万 Nm³；

2、表“①”中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示，参考《液化石油气》（GB11174-2011）表 1 可知，总硫含量为 343 mg/m³。则 S=343

②非甲烷总烃（NMHC）

由于《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系数表”无废塑料燃烧废气系数，项目参考“4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数表”中废轮胎-热裂解工艺系数进行核算。参考《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系数表”，废轮胎热裂解挥发性有机物产生量按产污系数 348g/t-原料计算，本项目处理废塑料量为 30600t/a，则项目裂解炉燃烧废气非甲烷总烃产生总量为 10.6488t/a。

③甲苯、二甲苯

废塑料热裂解过程会产生少量甲苯、二甲苯等芳香烃类物质，甲苯、二甲苯沸点较高，绝大部分被冷凝在热裂解油中，不凝气主要成分为 C₁~C₄ 的烷烃和烯烃，主要为短链烃，其次是氢气和少量的戊烃，裂解不凝气中含有的极少量甲苯、二甲苯在燃烧室充分燃烧时，可将甲苯、二甲苯燃烧去除，将其分解成 CO₂ 和水，裂解不凝气燃烧排放的废气中基本不含甲苯、二甲苯。因此项目对甲苯、二甲苯进行定性分析。

项目热裂解炉加热燃烧废气采用“脱硝+烟气冷却+脉冲除尘装置+双碱法脱硫+二级活性炭吸附装置”处理后，通过 1 根 15m 高排气筒 DA001 达标排放。

参考《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系数表”，选择性催化还原法（SCR）处理氮氧化物去除效率为 70%，双碱法处理二氧化硫去除效率为 60%，袋式除尘处理颗粒物去除效率为 95%，活性炭吸附处理挥发性有机物去除效率为 55%，则本项目“脱硝+烟气冷却+脉冲除尘装置+双碱法脱硫+二级活性炭吸附装置”处理二氧化硫去除效率按 60%取值，氮氧化物去除效率按 70%取值，颗粒物去除效率按 95%取值，非甲烷总烃二级活性炭去除效率按 80%取值。

项目裂解炉加热燃烧废气产排污情况见下表。

表 4-3 项目裂解炉加热燃烧废气产排情况一览表

污染物	产生情况			排放情况		
	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
废气量	6129.195 万 m ³ /a			6129.195 万 m ³ /a		
颗粒物	7.14	0.4375	0.0536	0.36	0.0219	0.0027
SO ₂	2.37	0.1454	0.0178	0.95	0.0582	0.0071
NO _x	22.08	1.3532	0.1658	6.62	0.4059	0.0497

H ₂ S	少量	少量	少量	少量	少量	少量
NMHC	174.31	10.6488	1.3050	34.86	2.1298	0.2610
甲苯	少量	少量	少量	少量	少量	少量
二甲苯	少量	少量	少量	少量	少量	少量
备注：废气量、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 为柴油燃烧废气和不凝气燃烧废气合计。						

(3) 裂解炉开炉放空废气

废塑料经热裂解完毕后，热裂解炉内仍为微负压，炉内残余裂解气体继续通过负压进入冷凝、燃烧，但裂解炉内仍然存留有少量的不凝气无法排出，裂解炉开炉出料打开放空阀后，炉内仍有残留的少量不凝气在开炉时以无组织形式溢出，不凝气中残留的甲苯、二甲苯量很低，主要污染物为非甲烷总烃。裂解炉开炉放空废气排放量约占裂解不凝气产气量的 0.5%，项目裂解不凝气中非甲烷总烃占比约 25.16%，则非甲烷总烃排放量为 $4590 \times 0.5\% \times 25.16\% \approx 0.5774\text{t/a}$ 。

(4) 炭黑出料废气

废塑料热裂解后生成的炭黑粒径约 40~100 目，即 0.15~0.425mm，粒径较大，炭黑流动性较强，炭黑通过密闭风运管道直接输送至灰渣罐直接包装，炭黑出料包装过程中会产生少量的炭黑粉尘，经脉冲除尘装置收尘后无组织排放。参考《逸散性工业粉尘控制技术》P109 表 3-1 石灰生产的逸散尘排放因子，包装和装运粉尘产生系数为 0.125kg/t 物料，项目炭黑产量为 15300t/a，则炭黑出料废气粉尘产生量 $15300\text{t/a} \times 0.125\text{kg/t} = 1.9125\text{t/a}$ ，根据《大气环境影响评价实用技术》（中国标准出版社），除尘器的除尘效率可达 99%以上，项目除尘效率按 99%计。收集效率按 90%计，则项目炭黑出料废气粉尘排放量为 $1.9125\text{t/a} \times (1-90\%) + 1.9125\text{t/a} \times 90\% \times (1-99\%) \approx 0.2085\text{t/a}$ 。

(5) 储油罐呼吸废气

储罐内储存的物料，由于其挥发性，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气压，罐体液面一旦发生变化时，就会导致物料饱和蒸汽逸出，形成所谓的储罐呼吸现象。储罐液面空间体积变化可以发生在物料进出的情况下，也会发生在昼夜温差变化的情况下，前者称为大呼吸，后者称为小呼吸。裂解油在储存过程中因储罐产生大、小呼吸产生废气，污染物以非甲烷总烃计，以无组织形式排放。

本项目年产裂解塑料油约 10710t/a（密度 0.92t/m³，11641.3m³/a），项目储罐区共设有 2 个储油罐，储罐产生废气排放主要来自于储罐的蒸发损耗，包括工作损耗（大呼吸）和静置呼吸损耗（小呼吸）。因此，项目储罐呼吸废气主要考虑静置呼吸损耗（小呼吸）与工作损耗（大呼吸），污染物主要为非甲烷总烃。

根据《关于印发〈石化行业 VOCs 污染源排查工作指南〉及〈石化企业泄漏检测与修复工作指南〉的通知》（环办〔2015〕104 号）中《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，采用公式法对厂区罐区呼吸废气源强进行核算。

固定顶罐大小呼吸废气核算如下：

$$L_T = L_S + L_W$$

式中：

L_T—总损失，lb/a；

L_S—静置储藏损失，lb/a；

L_W—工作损失，lb/a。

静置损失：

$$L_S = 365V_V W_V K_E K_S$$

式中：

L_S—静置储藏损失（对于地下的卧式罐，由于地下土层的绝缘作用，昼夜温差的变化对卧式罐没有产生太大影响，一般认为 L_S=0。），lb/a；

V_V—气相空间容积，立方英尺；

W_V—储藏气相密度，磅/立方英尺；

K_E—气相空间膨胀因子，无量纲；

K_S—排放蒸气饱和因子，无量纲。

立式罐气相空间容积 V_V：

$$V_V = \left(\frac{\pi}{4} D^2 \right) H_{VO}$$

式中：

V_V —气相空间容积，立方英尺；

D —罐径，英尺；

H_{VO} —气相空间高度，英尺。

$$H_{VO} = H_S - H_L + H_{RO}$$

式中：

H_{VO} —气相空间高度，英尺；

H_S —罐体高度，英尺；

H_L —液体高度，英尺；

H_{RO} —罐顶计量高度，英尺；（注：罐顶容积折算为相等容积的罐体高度）。

锥顶罐罐顶折算高度：

$$H_{RO} = 1/3H_R$$

式中：

H_R —罐顶高度，英尺。

$$H_R = S_R R_S$$

式中：

S_R —罐锥顶斜率，英尺/英尺；无数据时，取 0.0625；

R_S —罐壳半径，英尺。

b) 气相空间膨胀因子 K_E 计算

$$K_E = 0.0018 \Delta T_V = 0.0018[0.72(T_{AX} - T_{AN}) + 0.028\alpha I]$$

式中：

K_E —气相空间膨胀因子，无量纲量；

ΔT_V —日蒸气温度范围，兰氏度；

T_{AX} —日最高环境温度，兰氏度；

T_{AN} —日最低环境温度，兰氏度；

α —罐漆太阳能吸收率，无量纲量，见表5-6；

I —太阳辐射强度，英热/（平方英尺·天）；

表4-4 罐漆太阳能吸收率（ α ）

罐漆颜色	喷漆色光	罐漆吸收率（ α ）
------	------	-------------------

		罐漆状况	
		好	差
银白色	高光	0.39	0.49
银白色	散射	0.60	0.68
铝罐	光面、不涂漆	0.10	0.15
米黄/乳色	/	0.35	0.49
黑色	/	0.97	0.97
棕色	/	0.58	0.67
灰色	淡	0.54	0.63
灰色	中等	0.68	0.74
绿色	暗	0.89	0.91
红色	底漆	0.89	0.91
锈色	红色氧化铁	0.38	0.50
茶色	/	0.43	0.55
白色	不适用	0.17	0.34

c) 排放蒸汽饱和因子 K_S

$$K_S = \frac{1}{1 + 0.053P_{VA}H_{VO}}$$

式中:

K_S —排放蒸汽饱和因子, 无量纲;

P_{VA} —日平均液面温度下的饱和蒸气压, 磅/平方英寸 (绝压);

H_{VO} —蒸汽空间高度, 英尺;

d) 蒸汽密度 W_V 计算

$$W_V = \frac{M_V P_{VA}}{RT_{LA}}$$

式中:

W_V —蒸汽密度, 磅/立方英尺;

M_V —蒸汽分子质量, 磅/磅-摩尔;

R —理想气体状态常数, 10.731磅/(磅-摩尔·英尺·兰氏度);

P_{VA} —日平均液面温度下的蒸气压, 磅/平方英寸 (绝压);

T_{LA} —日平均液体表面温度, 兰氏度, 取年平均实际储存温度。

表 4-5 储罐非甲烷总烃排放量计算输入参数

序号	原料种类	大气压 (kPa)	日平均最高环	日平均最低环	水平面太阳能总辐射 (Btu/ft ² .day)	容积 (m ³)	直径 (m)	罐壁/顶颜色	罐体高度 (m)	年平均储存高度 (m)
----	------	--------------	--------	--------	---	-------------------------	-----------	--------	-------------	----------------

			境温 度 (℃)	境温 度 (℃)						
1	燃料油	101.3	27	22	1477	80	1.5	灰色	4.5	3.6

表 4-6 固定顶罐非甲烷总烃静置损失

序号	原料种类	罐壳半径 R_s (英尺)	罐锥顶斜率 S_R	锥顶罐顶折算高度 H_{RO} (英尺)	气相空间高度 H_{VO} (英尺)	气相空间容积 V_V (立方英尺)	日最高环境温度 T_{AX} (兰氏度)	日最低环境温度 T_{AM} (兰氏度)	罐漆太阳能吸收率 α	日平均液面温度下的饱和蒸汽压 P_{VA} (磅/平方英寸)	气相空间膨胀因子 K_E	排放蒸汽饱和因子 K_S	日平均液体表面温度 T_{LA} (兰氏度)	蒸汽分子质量 M_V (磅/磅-摩尔)	蒸汽密度 W_V (磅/立方英尺)	静置损失 L_S (磅)	静置损失 L_S (千克)
1	燃料油	2.46	0.0625	0.051	3.004	57.110	540.27	531.27	0.54	0.101	0.0519	0.984	536.67	80	0.0014	1.496	0.6786

根据上表可知，单个储罐非甲烷总烃静置损失为 0.6786t/a，项目共设置 2 个储罐，因此非甲烷总烃总静置损失为 0.0014t/a。

工作损耗:

$$L_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

式中:

L_W —工作损耗, 磅/年;

R —理想气气体状态常数, 10.731 磅/(磅-摩尔·英尺·兰氏度);

T_{LA} —日平均液体表面温度, 兰氏度;

M_V —气相分子量, 磅/磅-摩尔;

P_{VA} —日平均液体表面温度下的蒸气压, 磅/平方英寸(绝压);

Q —年周转量, bbl/a;

K_P —工作损失产品因子, 无量纲量; 原油 $K_P=0.75$, 其他有机液体 $K_P=1$;

K_B —呼吸阀工作校正因子;

K_N —工作损失周转(饱和)因子, 无量纲量。当周转数= $Q/V > 36$, $K_N = (180+N)/6N$; 当周转数 ≤ 36 , $K_N=1$;

a) 工作损失周转(饱和)因子 K_N

当周转数 >36 , $K_N = (180+N)/6N$

当周转数 ≤ 36 , $K_N=1$

b) 呼吸阀工作校正因子 K_B

当

$$K_N \left[\frac{P_{BP} + P_A}{P_I + P_A} \right] > 1$$

时

$$K_B = \left[\frac{\frac{P_I + P_A}{K_N} - P_{VA}}{P_{BP} + P_A - P_{VA}} \right]$$

式中：

K_B —呼吸阀校正因子，无量纲量；

P_I —正常工况条件下气相空间压力，磅/平方英寸（表压）； P_I 是一个实际压力（表压），如果处在大气压下（不是真空或处在稳定压力下）， P_I 为0；

P_A —大气压，磅/平方英寸（绝压）；

K_N —工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；

P_{VA} —日平均液面温度下的蒸气压，磅/平方英寸（绝压）；

P_{BP} —呼吸阀压力设定，磅/平方英寸（表压）。

当

$$K_N \left[\frac{P_{BP} + P_A}{P_I + P_A} \right] \leq 1$$

时

$$K_B = 1$$

表 4-7 燃料油理化性质参数

原料	密度 (g/cm ³)	摩尔质量 (g/g-mol)	储存温度 (℃)	真实蒸气 压 (磅/平方 英寸)	周转量 (t/a)	呼吸阀 压力设 定 (pa)	呼吸阀 真空设 定 (pa)
燃料油	0.92	80	25	0.101	10710	980	-295

表 4-8 固定顶罐非甲烷总烃工作损失

序号	原料	周转量 Q (立方英尺)	储罐的最大液体容量 V_X (立方英尺)	周转数 N	工作损失周转(饱和)因子 K_N	呼吸阀压力设定 K_{BP} (磅/平方英寸)	大气压 P_A (磅/平方英寸)	工作损失产品因子 K_P	日平均液面温度下的饱和蒸气压 P_{VA} (磅/平方英寸)	呼吸阀工作校正因子 K_B	蒸汽分子质量 M_V (磅/磅-摩尔)	工作损失 E_W (磅)	工作损失 E_W (千克)
1	燃料油	411109.31	1347.6	305.07	0.265	0.1421	14.69	1	0.101	1	80	859.925	390.06

储罐的呼吸总损失

本项目储油罐蒸发的气体主要成份为非甲烷总烃（NMHC），通过无组织排放，储油罐区在运营期间的呼吸损失见表 4-9。

表 4-9 裂解油储罐损失及污染物排放情况一览表

储罐名称	静置损失 (t/a)	工作损失 (t/a)	合计损失 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放方式
储油罐	0.0014	0.3901	0.3915	0.048	无组织排放

(6) 臭气浓度

裂解炉加热燃烧过程中会伴有轻微异味产生，以臭气浓度进行表征，同一工序产生的臭气浓度和其他废气经“脱硝+烟气冷却+脉冲除尘装置+双碱法脱硫+二级活性炭吸附装置”处理后引至 15m 排气筒排放，剩余未被收集的异味则在车间内自然排放；项目产生的臭气浓度对周边环境的影响不大，能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建恶臭污染物厂界标准值和表 2 恶臭污染物排放标准值。

(7) 项目废气污染物排放情况、废气污染源强核算结果及相关参数详见下表。

表 4-10 项目大气污染物排放情况一览表

产排污环节	污染物种类	污染物产生情况		排放形式	治理设施				污染物排放情况			排放口基本情况						排放标准	
		产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a		处理能力 m ³ /h	收集效率 %	治理工艺去除效率 %	是否为可行技术	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	高度 m	内径 m	温度 ℃	编号	类型	地理坐标	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
热裂解炉加热燃烧	颗粒物	7.14	0.4375	有组织	7511	100	95	是	0.36	0.0219	0.0027	15	0.5	25	DA001	一般排放口	E 115° 35'14.916" N 23° 11'13.280"	20	/
	SO ₂	2.37	0.1454	有组织	7511	100	60	是	0.95	0.0582	0.0071							50	/
	NO _x	22.08	1.3532	有组织	7511	100	70	是	6.62	0.4059	0.0497							100	/
	H ₂ S	少量	少量	有组织	7511	100	60	是	少量	少量	少量							/	0.33
	NMHC	174.31	10.6488	有组织	7511	100	80	是	34.86	2.1298	0.2610							120	/
	甲苯	少量	少量	有组织	7511	100	80	是	少量	少量	少量							15	/

	二甲苯	少量	少量	有组织	7511	100	80	是	少量	少量	少量								20	/
	臭气浓度	少量	少量	有组织	7511	100	80	是	少量	少量	少量								/	≤20000
裂解炉开炉放空	非甲烷总烃	/	0.5774	无组织	/	/	/	/	/	0.5774	0.0708	/	/	/	/	/	/	/	4.0	/
炭黑包装	粉尘	/	0.2085	无组织	/	/	/	/	/	0.2085	0.02556	/	/	/	/	/	/	/	1.0	/
储油罐呼吸	非甲烷总烃	/	0.3915	无组织	/	/	/	/	/	0.3915	0.048	/	/	/	/	/	/	/	4.0	/

运营
期环
境影
响和
保护
措施

2、废气监测计划

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 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）中对监测指标要求，拟定的废气具体监测内容见下表。

表 4-11 环境监测计划表

监测项目		监测点位		监测指标	监测频次	控制标准
大气 污染 物监 测计 划	有组织 废气	DA001 排气筒		颗粒物	自动 监测	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
				二氧化硫		
				氮氧化物		
				非甲烷总 烃	1 次/ 月	
				甲苯	1 次/ 季度	
				二甲苯		
				硫化氢		
						臭气浓度
	无组织 废气	厂界	厂界外上 风向 1 个监 测点	硫化氢、臭 气浓度、非 甲烷总烃、 颗粒物	1 次/ 半年	硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污 染物排放标准》（GB14554-93） 表 1 恶臭污染物厂界标准值“二 级新改扩建标准”；非甲烷总烃、 颗粒物执行《石油化学工业污染 物排放标准》（GB31571-2015）
			厂界外下 风向 3 个监 测点			
厂区内		NMHC		广东省地方标准《固定污染源挥 发性有机物综合排放标准》 （DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求		

3、非正常工况排放

项目废气非正常工况排放主要包括处理设施操作不当或损坏，本项目按处
理设施处理效率为 0 计算，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，避免对周围环境污染。

表 4-12 项目废气非正常及事故排放源强一览表

序号	污染源	非正常排放原因	非正常排放情形	污染物	非正常排放量(t/a)	年发生频次/次	非正常排放浓度(mg/m ³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	应对措施
1	排气筒	处理设施操作不当或损坏	处理设施处理效率为 0	颗粒物	0.4375	1	7.14	0.0536	1	定期对设备进行检查维护
				SO ₂	0.1454	1	2.37	0.0178		
				NO _x	1.3532	1	22.08	0.1658		
				H ₂ S	少量	1	少量	少量		
				NMHC	10.6488	1	174.31	1.3050		
				甲苯	少量	1	少量	少量		
				二甲苯	少量	1	少量	少量		

4、污染治理措施达标排放分析

(1) 热裂解炉加热燃烧废气

项目热裂解炉加热燃烧废气采用“脱硝+烟气冷却+脉冲除尘装置+双碱法脱硫+二级活性炭吸附装置”处理后，通过 1 根 15m 高排气筒 DA001 达标排放。

经处理后的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯废气可达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）表 23 废轮胎加工工业排污单位废气产排污环节名称、污染物种类、排放形式及污染防治设施一览表，本项目采用的“脱硝+烟气冷却+脉冲除尘装置+双碱法脱硫+二级活性炭吸附装置”的废气治理工艺属于该技术规范污染防治可行技术，因此本项目采取“脱硝+烟气冷却+脉冲除尘装置+双碱法脱硫+二级活性炭吸附装置”处理废气的措施可行。

“脱硝+烟气冷却+脉冲除尘装置+双碱法脱硫+二级活性炭吸附装置”工艺原理

脱硝：

	烟气脱硝过程中还原剂在催化剂作用下有选择性地与烟气中的氮氧化物发生反应，生成氮气和水。还原剂采用尿素，尿素分解产生的 NH_3 随烟气进入脱硝反应器，在催化剂作用下与氮氧化物发生化学反应，生成氮气，从而达到脱硝的目的，设计脱硝效率为 70%。反应原理如下： $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NH}_3 + \text{CO}_2$ $4\text{NH}_3 + 4\text{NO} + \text{O}_2 = 4\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ 脉冲除尘装置： 当含尘气体由进风口进入除尘器，首先碰到进出风口中间的斜板及挡板，气流便转向流入灰斗，同时气流速度放慢，由于惯性作用，使气体中粗颗粒粉尘直接流入灰斗。起预收尘的作用，进入灰斗的气流随后折而向上通过内部装有金属骨架的滤袋粉尘被捕集在滤袋的外表面，净化后的气体进入滤袋室上部清洁室，汇集到出风口排出，含尘气体通过滤袋净化的过程中，随着时间的增加而积附在滤袋上的粉尘越来越多，增加滤袋阻力，致使处理风量逐渐减少，为正常工作，要控制阻力在一定范围内（140～170mm 水柱），必须对滤袋进行清灰，清灰时由脉冲控制仪顺序触发各控制阀开启脉冲阀，气包内的压缩空气由喷吹管各孔经文氏管喷射到各相应的滤袋内，滤袋瞬间急剧膨胀，使积附在滤袋表面的粉尘脱落，滤袋得到再生。清下粉尘落入灰斗，经排灰系统排出机体。 双碱法脱硫：属于湿式脱硫除尘一体化技术，是以碱性溶液为吸收剂，在一个设备中同时实现即除尘又脱硫的技术，该技术突出优点是兼具高效脱硫除尘作用。具有投资省、工艺简单、操作及维修方便等优点。双碱法脱硫是在石灰石/石膏法基础上结合钠碱法发展起来的湿法脱硫工艺技术，采用石灰、氢氧化钠作为脱硫吸附剂，烟气进入碱喷淋塔，钠碱液与烟气在碱喷淋塔内接触混合，烟气中的 SO_2 与钠碱液发生化学反应后被脱除，反应产物为亚硫酸钠、亚硫酸氢钠，脱硫液中亚硫酸钠、亚硫酸氢钠排至沉淀池与石灰浆液反应，置换再生形成 NaOH 循环使用。 活性炭：有机废气收集后引入进入活性炭吸附装置中进行处理，活性炭吸
--	--

	附装置的多孔性固体吸附剂活性炭具有的吸附作用,能将废气中的有机类污染物质和臭味祛除。是一种由含碳材料制成的外观呈黑色、内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料。活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔,1g 活性炭材料中微孔的总内表面积可高达 700~2300m²。正是这些微孔使得活性炭能“捕捉”各种有毒有害气体和杂质。由于气相分子和吸附剂表面分子之间的吸引力,使气相分子吸附在吸附剂表面。 (2) 裂解炉开炉放空废气 裂解炉开炉出料打开放空阀后,炉内仍有残留的少量不凝气在开炉时以无组织形式溢出,不凝气中残留的甲苯、二甲苯量很低,主要污染物为非甲烷总烃和 H₂S,为无组织排放。通过加强车间通风后,可达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015),对周围大气环境影响较小。 (3) 炭黑出料废气 炭黑出料包装过程中会产生少量的炭黑粉尘,经脉冲除尘装置收尘后无组织排放。通过加强车间通风后,可达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015),对周围大气环境影响较小。 脉冲除尘装置: 当含尘气体由进风口进入除尘器,首先碰到进出风口中间的斜板及挡板,气流便转向流入灰斗,同时气流速度放慢,由于惯性作用,使气体中粗颗粒粉尘直接流入灰斗。起预收尘的作用,进入灰斗的气流随后折而向上通过内部装有金属骨架的滤袋粉尘被捕集在滤袋的外表面,净化后的气体进入滤袋室上部清洁室,汇集到出风口排出,含尘气体通过滤袋净化的过程中,随着时间的增加而积附在滤袋上的粉尘越来越多,增加滤袋阻力,致使处理风量逐渐减少,为正常工作,要控制阻力在一定范围内(140~170mm 水柱),必须对滤袋进行清灰,清灰时由脉冲控制仪顺序触发各控制阀开启脉冲阀,气包内的压缩空气由喷吹管各孔经文氏管喷射到各相应的滤袋内,滤袋瞬间急剧膨胀,使积附在滤袋表面的粉尘脱落,滤袋得到再生。清下粉尘落入灰斗,经排灰系统排出机体。
--	--

	(4) 储油罐呼吸废气 裂解油在储存过程中因储罐产生大、小呼吸产生废气，污染物以非甲烷总烃计，以无组织形式排放。通过加强车间通风后，可达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），对周围大气环境影响较小。 5、项目废气排放对周边环境影响分析 根据陆河县人民政府公示的 2024 年 1-12 月空气质量监测数据月均值及项目所在地特征污染物的监测结果可知，项目所在区域为达标区，项目厂界 500m 范围内最近大气环境敏感点主要为距离项目东北面 298m 处裕丰豪庭。项目各产污环节均已落实污染防治措施，废气的排放量较小。故项目建成后，对周围的环境影响较小。 (二) 废水 1、废水源强 (1) 生活污水 项目员工人数共 6 人，均不在厂内食宿。员工生活用水根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表，办公楼-无食堂和浴室用水定额按 10m³/（人·a）计算，则员工生活用水量为 60t/a（折合 0.2t/d），产污系数按 0.9 计，则项目生活污水产生量为 54t/a（折合 0.18t/d）。 项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级及河口镇污水处理厂接管标准较严者后，排入河口镇污水处理厂进一步处理。 河口镇污水处理厂尾水处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者后，排至南北溪，最后汇入螺河。 参考《给水排水常用数据手册（第二版）》中表 4.1-1 典型生活污水水质-底浓度指标，项目生活污水主要污染物及产生浓度为 COD_{Cr}（250mg/L）、BOD₅（100mg/L）、SS（100mg/L）、氨氮（20mg/L）、总氮（20mg/L）、
--	--

总磷（4mg/L）、动植物油（50mg/L）。本项目生活污水产生与排放情况详见下表。

表 4-13 建设项目污水水质一览表

废水类型	污染物	产生情况		排放情况（本项目）		排放情况（污水厂）	
		产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
生活污水 54t/a	COD _{Cr}	250	0.0135	150	0.0081	40	0.0022
	BOD ₅	100	0.0054	150	0.0081	10	0.0005
	SS	100	0.0054	60	0.0032	10	0.0005
	氨氮	20	0.0011	20	0.0011	5	0.0003
	总氮	20	0.0011	20	0.0011	15	0.0008
	总磷	4	0.0002	4	0.0002	0.5	0.00003
	动植物油	50	0.0027	50	0.0027	1	0.0001

（2）生产废水

①双碱法脱硫除尘装置废水

项目废气采用“脱硝+烟气冷却+脉冲除尘装置+双碱法脱硫+二级活性炭吸附装置”处理，双碱法脱硫除尘装置废水定期捞渣，循环使用，不外排，同时，定期补充损耗水量。参考《建筑给排水设计规范》（GB50015-2003）（第三章 56 页），损耗水量约占循环水量的百分数可取 1~2%，项目损失水量按照循环水量的 1%计算。

按照《环境工程设计手册》中的有关公式，双碱法脱硫除尘装置、雾化喷淋塔的循环水量为：

$$Q_{\text{水}} = Q_{\text{气}} \times (1.5 \sim 2.5) \div 1000$$

式中：Q_水 ——喷淋液循环水量，m³/h；

Q_气 ——设计处理风量，m³/h；

1.5~2.5——液气比为 1.5~2.5L（水）/m³（气）*h

本项目液气比取 2L（水）/m³（气）*h，项目设计处理风量为 7581m³/h，双碱法脱硫除尘装置规格及其用水情况详见下表。

表 4-14 项目双碱法脱硫除尘装置用水情况一览表

名称	数量(个)	单个风量 (m ³ /h)	循环水量 (m ³ /h)	年运行时间 (h)	补充损耗水量 (m ³ /a)
----	-------	-----------------------------	-----------------------------	-----------	----------------------------

双碱法脱硫除尘装置	1	7581	15.162	8160	1237.22
②循环冷却废水 生产循环冷却用水主要为冷凝器循环冷却水，共设置 6 台设备，用水量均约 3m³/h，本项目冷却方式为间接冷却，冷却用水为普通的自来水，无需添加杀菌剂、阻垢剂、杀藻剂。冷却水经冷却水塔循环使用，不外排，由于蒸发等原因会有少量的损耗需定期补充新鲜水。 本项目冷凝器补充水量参考《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017）计算，具体计算过程如下： $Q_e = k \cdot \Delta t \cdot Q_r$ 式中：Q_e——蒸发损失量（m³/h）； k——蒸发损失系数(1/°C)，气温为中间值时采用内插法计算，根据查表本项目入塔温度为 30°C 左右，K 值为 0.0015； Δt——循环冷却水进、出冷凝器温差(°C)，本项目冷却水进、出冷凝器温差为 8°C； Q_r——循环冷却水量（m³/h）。 项目总循环水量 Q=18m³/h，经计算冷却塔补水量为 0.216m³/h，项目冷却塔年工作 8160h，因此，项目冷却补水量为 1762.56m³/a。 ③水封废水 裂解不凝气经水封进入裂解炉燃烧室燃烧，水封水无需更换，用水会不断损耗，水封用水量 10m³/d，损耗按 1%计，则水封系统需补充水量 30t/a。 ④地面清洁废水 项目生产过程中需要用自来水对生产车间的地面进行清洗，主要对生产车间进行清洗，清洗总面积约为 500m²，车间地面每两天清洗一次，则一年清洗 150 次，采用拖把进行拖洗，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）地面冲洗用水按 2-3L/m²·次计算，由于项目地面清洗仅用拖把进行拖洗，因此项目车间清洗用水取值按 0.2L/m²·次计，则地面清洗用水量为 15m³/a，地面清洁废水经隔油沉淀池处理后循环使用，不外排。					

(3) 项目废水污染物排放情况、废水污染源强核算结果及相关参数详见下表。

表 4-15 项目水污染物排放情况一览表

产污环节	类别	污染物种类	污染物产生情况		治理设施				污染物排放情况			排放方式	排放去向	排放规律	排放口基本情况				排放标准
			产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理能力 m³/d	治理工艺	治理效率 %	是否为可行技术	废水排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a				排放口编号	名称	类型	地理坐标	浓度限值 mg/L
员工	生活污水	COD _{Cr}	250	0.0135	1	三级化粪池	40	是	54	150	0.0081	间接排放	河口镇污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	DW001	污水排放口	一般排放口	东经 115°35'13.710"， 北纬 23°11'13.379"	250
		BOD ₅	100	0.0054			0			150	0.0081								150
		SS	100	0.0054			60			60	0.0032								150
		氨氮	20	0.0011			0			20	0.0011								30
		总氮	20	0.0011			0			20	0.0011								/
		总磷	4	0.0002			0			4	0.0002								/
		动植物油	50	0.0027			0			50	0.0027								100
生产	双碱法脱硫除尘装置废水	/	/	不外排	/	/	/	/	/	/	不外排	/	/	/	/	/	/	/	/
	循环冷却废水	/	/	不外排	/	/	/	/	/	/	不外排	/	/	/	/	/	/	/	/
	水封废水	/	/	不外排	/	/	/	/	/	/	不外排	/	/	/	/	/	/	/	/
	地面清洁废水	/	/	不外排	/	/	/	/	/	/	不外排	/	/	/	/	/	/	/	/

运营期环境影响和保护措施	(4) 废水监测计划 项目生产废水均循环使用，不外排。项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级及河口镇污水处理厂接管标准较严者后，排入河口镇污水处理厂进一步处理，运营期不再对厂区内生活污水单独排放口进行检查。因此，项目无需监测废水。 (5) 污染治理措施达标情况分析 1) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价 项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级及河口镇污水处理厂接管标准较严者后，排入河口镇污水处理厂进一步处理。 三级化粪池：三级化粪池厕所的地下部分结构由便器、进粪管、过粪管、三级化粪池、盖板五部分组成。新鲜粪便由进粪口进入第一池，池内粪便开始发酵分解、因比重不同粪液可自然分为三层，上层为糊状粪皮，下层为块状或颗状粪渣，中层为比较澄清的粪液。在上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻留在第一池内继续发酵。流入第二池的粪液进一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪厚度比第一池显著减少。流入第三池的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三池功能主要起储存已基本无害化的粪液作用。根据《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9），三级化粪池对污染物的去除效率分别为 COD_{Cr}：40%~50%，SS：60%~70%。 2) 依托污水处理厂的可行性评价 本项目属于河口镇污水处理厂纳污范围之内，污水可通过陆河县新河工业园坪山大道市政污水管网进入河口镇污水处理厂。河口镇污水处理厂为生活污水处理厂，位于陆河县河口镇河口洋，占地面积 46666 平方米，建筑面积 4320.2 平方米。河口镇污水处理厂于 2014 年 7 月通过环境影响评价报告表审批（陆环函〔2014〕14 号），设计规模为日处理污水 3 万吨；纳污范围为河口镇村居民片区、
--------------	---

河口镇新河工业园区，首期建设于 2018 年 9 月通过竣工环境保护验收（陆环函〔2018〕03 号），首期建设日处理规模为 1.5 万吨，经处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准。的较严值后排至南北溪，汇入螺河。

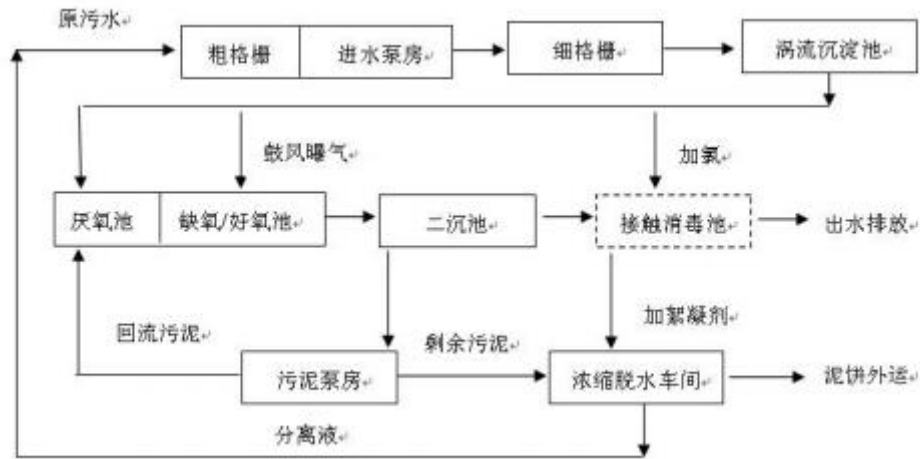


表 4-1 河口镇污水处理厂处理工艺流程图

(2) 污水处理厂处理能力分析

河口镇污水处理厂设计污水处理规模为 1.5 万吨/d，远期规划污水处理规模为 3 万 m³/d，其中，已建成的粗格栅、污水进水泵房、细格栅及涡流沉淀池为一级处理单元，通过物理处理法，去除悬浮状态的固体污染物质；A²/O 为二级处理单元，通过生物化学处理方法，去除污水中呈胶体和溶解状态的有机污染物质，包括碳源有机污染物和氮、磷导致水体富营养化的可溶性无机物质。而二沉池是活性污泥系统的重要组成部分，其作用主要是使污泥分离，使混合液澄清、浓缩和回流活性污泥。其工作效果能够直接影响活性污泥系统的出水水质和回流污泥浓度。而接触消毒池则采用紫外线消毒，是近来发展的一种新型消毒方法，它是通过对水体进行紫外线辐射，将对水中的有害菌灭活，同时不改变水的物理化学性质，且不产生气味和其他有害的卤代甲烷等副产物。设计进水水质为 COD_{Cr}250mg/L、BOD₅150mg/L、SS150mg/L、NH₃-N30mg/L，出水水质为广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污

染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准的较严值。

目前河口镇污水处理厂首期工程日处理污水量为 1.5 万吨，剩余容量约为 0.5 万吨。本项目污水的最大排放量为 0.18m³/d，占河口镇污水处理厂剩余能力（0.5 万 t/d）的 0.0036%。所以河口镇污水处理厂完全有能力接纳本项目的污水，占比较小，不会对污水厂造成较大的水量、水质冲击，项目的废水纳入河口镇污水处理厂是可行的。

（三）噪声

1、噪声源强

项目噪声污染主要来自生产过程中设备运行产生的噪声。作业时环境噪声可控制在 90dB（A），对厂界噪声影响较小。各噪声污染源噪声值（约距离设备 1m 处测量值）如下表。

根据《噪声污染控制工程》（高等教育出版社，洪宗辉）一书中第 151 页“表 8-1 一些常见单层隔声墙的隔声量”中的资料显示：1.砖墙为双面粉刷的车间墙体，实测的隔声量为 49dB(A)，本项目车间为砖墙材质，考虑到门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响，本项目墙体隔声降噪取 35dB（A）。

表 4-16 项目设备噪声声级一览表

序号	噪声源	噪声值 dB (A)	设备数量	叠加后噪声源强 dB (A)	降噪措施	降噪效果	降噪后噪声源强 /dB (A)	持续时间(h/d)
1	低温微负压热裂解工艺一体化成套设备	90	6 套	97.78	合理布局，重视总平面布置，对噪声较大设备基础进行减振等措施	35 dB (A)	62.78	24
2	废气处理设备	90	1 套	90			55	24
噪声源强叠加				98.45	/		63.45	24

2、噪声预测

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)对室内声源进行预测。声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

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

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

R ——房间常数； $R = Sa / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

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

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

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

③在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

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

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

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

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

④按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级：

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

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

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。

⑤预测点的预测等效声级(L_{eq})计算：

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

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。

⑥预测值计算采用点声源几何发散衰减公式：

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

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，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，取 1m。

项目最大噪声源是生产设备噪声，且噪声源均处于生产车间内。因此，本报告将车间内的声源通过叠加后进行预测。

根据《噪声污染控制工程》（高等教育出版社，洪宗辉）一书中第 151 页“表 8-1 一些常见单层隔声墙的隔声量”中的资料显示：1.砖墙为双面粉刷的车间墙体，实测的隔声量为 49dB(A)，本项目车间为砖墙材质，考虑到门窗面积和开门

开窗对隔声的负面影响，本项目墙体隔声降噪取 25dB（A）。

表 4-17 噪声预测结果 单位：dB（A）

预测点	噪声源强	墙体隔声降噪	与最近声源距离（m）	昼间			夜间		
				贡献值	噪声预测值	标准值	贡献值	噪声预测值	标准值
东侧	98.45	25	30	35.92	35.92	65	35.92	35.92	55
南侧	98.45	25	12	43.83	43.83	65	43.83	43.83	55
西侧	98.45	25	6	49.65	49.65	65	49.65	49.65	55
北侧	98.45	25	1	53.16	53.16	65	53.16	53.16	55

注：项目噪声预测将生产区域看作一个整体声源，与最近声源距离取值按生产区域与车间边界距离作为预测点距离。

项目周边 50m 范围内无声环境保护目标，因此对周边环境的影响较小。本项目噪声源主要为生产设备运行时产生的噪声，其噪声的强度最大值为 90dB(A)。且噪声值为多台机械设备运行的叠加值，会对厂区内及周围环境产生一定影响。为减少设备运行对周围环境的影响，评价建议对于生产车间内噪声设备采取以下降噪措施：

对于噪声污染必须采取适当的治理措施：

- （1）对噪声设备进行合理布局，对部分设备基础进行减振、治理措施；
- （2）生产期间关闭门窗，加强人员管理，禁止员工大声喧哗；
- （3）机械设备加强维修保养，适时添加机油防治机械磨损，降低噪声；
- （4）在噪声传播途径种植树木，以增大噪声在传播途径中的衰减量；
- （5）给工人发放耳塞等防护用品，减少噪声对员工身体健康的影响；

在正常情况下，经厂房屏蔽、距离衰减、空气和绿化带的吸收作用后，项目边界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准，因此，本项目噪声对周围环境影响不大。

3、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中对监测指标要求，拟定的噪声具体监测内容见下表。

表 4-18 项目噪声监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频率	监测采样及分析方法	执行标准
厂界	东边界、南边	等效连续	每季	《声环境质量标准》	《工业企业厂界环境

噪声	界、西边界、北边界各布设 1 个噪声监测点	续 A 声级	度一次	(GB3096-2008)	噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准
(四) 固体废物 1、固体废物产生情况 (1) 员工生活垃圾 本项目劳动定员共计 6 人，均不在厂内食宿。年工作时间为 300 天，根据《社会区域类环境影响评价》(中国环境科学出版社)，我国目前城市人均生活垃圾为 0.8~1.5kg/人·d，办公垃圾为 0.5~1.0kg/人·d，本项目员工每人每天生活垃圾产生量按 1kg 计，则项目员工生活垃圾产生量为 1.8t/a，根据《固体废物分类与代码目录》，属于 SW64 其他垃圾，废物代码为 900-099-S64，收集后交由当地环卫部门处理。 (2) 脱硫除尘渣 本项目废气处理过程中会产生脱硫除尘渣，脱硫除尘渣产生量约为 5t/a，根据《固体废物分类与代码目录》，脱硫除尘渣属于 SW06 脱硫石膏，废物代码为 900-099-S06，收集后交由有主体资格和技术能力的单位回收处理。 (3) 脉冲除尘装置收集的粉尘 项目炭黑包装采用“脉冲除尘装置”进行处理，从而产生除尘器收集粉尘，由上文分析可知，除尘器收集粉尘量约为 1.7t/a，根据《固体废物分类与代码目录》，除尘器收集粉尘属于 SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S59，收集后作为产品外售。 (4) 废包装袋 项目生产过程中会产生废原辅材料包装袋，项目袋装原材料用量约为 25t/a，规格为 25kg/袋，合计 1000 袋。单个包装袋重约 20g，因此项目废包装材料产生量约为 0.02t/a，根据《固体废物分类与代码目录》，废包装袋属于 SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S59，收集后交由有主体资格和技术能力的单位回收处理。 (5) 储罐底泥					

本项目裂解油在储罐储油过程中有少量的底泥产生，产生量约占总油量 1‰，项目年产裂解油 10710t，则废油泥的产生量为 10.71t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），储罐底泥属于危险废物，危废编号为 HW08，废物代码 900-221-08，收集后交由有资质的危险废物处理单位回收处理。

（6）废机油

本项目设备维护过程中会产生废机油，产生量约为 0.01t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废机油属于危险废物，危废编号为 HW08，废物代码 900-214-08，收集后交由有资质的危险废物处理单位回收处理。

（7）含油废抹布

项目设备维护过程中会产生含油废抹布，含油废抹布产生量为 0.02t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，含油废抹布属于危险废物，危废编号为 HW49，废物代码：900-041-49，收集后交由有资质的危废单位处理。

（8）含油污泥

本项目车间地面清洁废水经隔油沉淀池处理后回用，隔油沉淀池会产生少量含油污泥，产生量约为 0.02t/a，含油污泥属危险废物，类别为 HW08，废物代码为 900-210-08，收集后交由有资质的危废单位处理。

（9）废活性炭

本项目有机废气采用“脱硝+烟气冷却+脉冲除尘装置+双碱法脱硫+二级活性炭吸附装置”进行处理，已知非甲烷总烃有组织收集量为 10.6488t/a，吸附效率为 80%，则活性炭需要吸附约 8.519t/a 的有机废气。

表 4-19 本项目活性炭吸附装置技术参数表

设施名称		参数指标	主要参数
		设计风量（m ³ /h）	7511
二级活性炭吸附装置	一级	装置尺寸（mm）	2200*2150*1000
		单层活性炭尺寸（mm）	2150*2100*300
		活性炭类型	蜂窝
		活性炭碘值（mg/g）	800
		填充的活性炭密度（t/m ³ ）	0.5
		装炭层数（层）	3（排列方式为并联）
		单层炭层厚度（m）	0.3
		单级有效过滤面积（m ² ）	13.55
		接触停留时间	1.95

	二级	过滤风速（m/s）	0.15
		单个活性炭床装炭量（t）	2.03
		装置尺寸（mm）	2200*2150*1000
		活性炭尺寸（mm）	2150*2100*300
		活性炭类型	蜂窝
		活性炭碘值（mg/g）	800
		填充的活性炭密度（t/m³）	0.5
		装炭层数（层）	3（排列方式为并联）
		单层炭层厚度（m）	0.3
		单级有效过滤面积（m²）	13.55
		接触停留时间	1.95
		过滤风速（m/s）	0.15
		单个活性炭床装炭量（t）	2.03
		二级活性炭装填量（t）	
备注：过滤面积=长度×宽度×3；单个活性炭床装炭量=过滤面积×炭层厚度×装炭密度；过滤风速=风量÷3600÷单级有效过滤面积；接触停留时间=炭层厚度÷过滤风速。			
活性炭层 有机废气 气体流向			
图 4-2 项目活性炭装置设计结构示意图			
项目蜂窝活性炭按 1 个月更换一次（年更换 12 次），则活性炭年更换量为 4.06t/a*12=48.72t/a，故项目废活性炭的产生量为 48.72t/a+8.519t/a=57.239t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废活性炭属于危险废物，危废编号为 HW49，废物代码 900-039-49，收集后交由有资质的危废单位处理。 参照《关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3.3 “废气治理效率参考值”，建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量。则本项目有机废气削减量 57.239t/a*15%=8.586t/a，故有机废气理论削减量 8.586t/a 大于废气装置吸附有机废气 8.519t/a，满足吸附要求。 本项目危险废物暂存间位于项目南面，贮存面积约为 25m²，危险废物分类储存，使用桶装，运转周期、贮存期为每 3 个月一次。按每平方存放 0.7t 固体废物			

计，本项目固体废物贮存场所的面积足以满足贮存要求。

表 4-20 建设项目危废暂存间基本情况表

序号	贮存场所名称	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	危险废物暂存间	储罐底泥	HW08	900-221-08	位于车间南侧	约 25 平方米	密封储存	17.5 吨	1 年
2		废机油	HW08	900-214-08					
3		含油废抹布	HW49	900-041-49					
4		含油污泥	HW08	900-210-08					
5		废活性炭	HW49	900-043-49					

表 4-21 项目固体废物产排情况一览表

产污环节	名称	属性	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	年度产生量 (t/a)	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量 (t/a)	环境管理要求
员工生活	生活垃圾	SW64 900-099-S64	/	固体	/	1.8	桶装	交由当地环卫部门处理	1.8	设生活垃圾收集点
废气处理工程	脱硫除尘渣	SW06 900-099-S06	/	固体	/	5	桶装	收集后交由有主体资格和技术能力的单位回收处理	5	固废间
	脉冲除尘装置收集的粉尘	SW64 900-099-S59	/	固体	/	1.7	桶装	收集后作为产品外售	1.7	
生产过程	废包装袋	SW64 900-099-S59	/	固体	/	0.02	袋装	收集后交由有主体资格和技术能力的单位回收	0.02	
生产过程	储罐底泥	危险废物 HW08 900-221-08	/	固体	T	10.71	桶装	交由有资质的危废单位处理	10.71	危险废物暂存间
设备维护	含油废抹布	危险废物 HW49 900-041-49	/	固体	T	0.02	桶装		0.02	
	废机油	危险废物 HW08 900-214-08	/	液体	T, I	0.01	桶装		0.01	
生产	含油污泥	危险废物 HW08	/	固体	T, I	0.02	桶装		0.02	

过程		900-210-08								
废气处理工程	废活性炭	危险废物 HW49 900-039-49	总 VOCs	固体	T	57.239	桶装		57.239	

2、环境管理要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）的要求：

“第三章 工业固体废物 第三十六条：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。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。第三十七条：产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。产生工业固体废物的单位违反本条第一款规定的，除依照有关法律法规的规定予以处罚外，还应当与造成环境污染和生态破坏的受托方承担连带责任。第三十八条：产生工业固体废物的单位应当依法实施清洁生产审核，合理选择和利用原材料、能源和其他资源，采用先进的生产工艺和设备，减少工业固体废物的产生量，降低工业固体废物的危害性。第三十九条：产生工业固体废物的单位应当取得排污许可证。排污许可的具体办法和实施步骤由国务院规定。产生工业固体废物的单位应当向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。第四十条：产生工业固体废物的单位应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国务院生态环境等主管部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。贮存工业固体

废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。建设工业固体废物贮存、处置的设施、场所，应当符合国家环境保护标准”。

“第四章 生活垃圾 第四十九条：产生生活垃圾的单位、家庭和个人应当依法履行生活垃圾源头减量和分类投放义务，承担生活垃圾产生者责任。任何单位和个人都应当依法在指定的地点分类投放生活垃圾。禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。机关、事业单位等应当在生活垃圾分类工作中起示范带头作用。已经分类投放的生活垃圾，应当按照规定分类收集、分类运输、分类处理”。

“第六章 危险废物 第七十八条：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。前款所称危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地生态环境主管部门备案。产生危险废物的单位已经取得排污许可证的，执行排污许可管理制度的规定。
第七十九条：产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。
第八十五条：产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位，应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案；生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门应当进行检查”。

本项目实施后对固体废物的处置应本着减量化、资源化、无害化的原则，进行妥善处理，预计可以避免对环境造成二次污染，不会对环境造成不利影响。

5、地下水、土壤

（1）地下水污染源

本项目可能对地下水、土壤造成污染的主要有：

废气沉降、原料发生渗漏对地下水、土壤环境的影响；

（2）污染物类型

本项目污染物类型属于衰减性。

(3) 污染物途径

本项目属于污染影响型，影响途径主要为大气沉降和垂直入渗。本项目厂区用地范围内及厂房四周均进行了硬底化处理，在正常生产时，不会对地下水、土壤环境质量造成显著的不良影响。但在非正常工况下或者事故状态下，如原料桶破损、废气治理设施故障、废水治理设施故障，污染物会渗入地下水和土壤，对地下水、土壤造成污染。

(4) 防控措施

针对本项目营运期可能发生的地下水污染，采取“源头控制”和“分区防治措施”。

1) 源头控制

①在设备、仪表及阀门的选型上把好关，不合格的配件坚决不用；严格掌握关键设备的性能，安装质量要做到一丝不苟，并请劳动安全部门对设备和管道进行探伤、检查。

②加强生产管理，对包装桶定期检查，以便于发现破损等问题及时更换。

2) 分区防治措施

“分区防治”参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表7中地下水污染防渗分区参照表（详见表4-22），防渗分区分为重点防渗区、一般防渗区和简易防渗区。

针对项目特点，废气治理设施建议采取一般防渗漏措施，生产车间、仓库和危险废物暂存间建议采取重点防渗措施。

表4-22 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区类型	本项目对应防渗分区	天然包气带防治性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗系数参照
重点防渗区	生产车间、仓库和危险废	弱	难	重金属、持久性有机物污	等效黏土防渗层 Mb≥6m,
		中-强	难		

	物暂存间	弱	易	染物	$K\leq 1\times 10^{-7}\text{cm/s}$; 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	一般固废暂 存间	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗 层 $M_b\geq 1.5\text{m}$, $K\leq 1\times 10^{-7}\text{cm/s}$; 或参照 GB16889 执行
		中-强	难		
		中	易	重金属、持久 性有机物污 染物	
		强	易		
简易防渗区	办公室	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

本项目在落实上述预防措施后，不会对地下水、土壤带来明显的不良影响。

6、生态环境影响

项目用地范围内不含有生态环境保护目标，不会对周边生态环境造成明显影响。

7、电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射影响。

8、环境风险

（1）风险调查

风险源：存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源。结合项目实际情况，项目存在的风险源见下表。

表4-23 项目风险源调查一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	最大储存量（t）
1	生产车间	裂解区	裂解燃料油	58.88
			裂解不凝气	0.023
2			柴油	1

备注：
1、项目设有 2 个 40m³ 储罐（单个最大储存量约 80%，即约 32m³），厂区储罐最大储存量约为 64m³，密度取 0.92t/m³，则裂解燃料油最大储存量约为 58.88t。
2、不凝气最大储量气包储量计算，单个气包储存量为 1.6m³，全厂气包储存量为 9.6m³，裂解不凝气密度约为 2.35kg/m³，则裂解不凝气最大储存量为 0.023。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 危险性物质及工艺系统危险性（P） 的分级中“C.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）”：

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q 。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计

算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q ；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（ Q ）：

$$Q=q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \quad (C.1)$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量， t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量， t。

当 $Q < 1$ 时， 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时， 将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

项目所使用的原辅材料首先根据（HJ169-2018 附录 B）表 B.1 判别，如未列入表 B.1，则根据物质急性毒害危害分类类别，对照表 B.2 判别。结合项目风险源危险性及临界量 Q 值的计算公式，可确定项目 Q 值如下：

表 4-24 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	临界量选取依据	最大存在总量 q_n/t	临界量/t	该种危险物质 Q 值
1	裂解燃料油	参考 HJ169-2018 中附录 B 表 B.1 中的油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等）的临界量	58.88	2500	0.0236
2	裂解不凝气	参考 HJ169-2018 中附录 B 表 B.1 中的甲烷	0.023	10	0.0023
3	柴油	附录 B 表 B.1 中的油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等）的临界量	1	2500	0.0004
合计					0.0263

（2）风险识别

本项目环境风险识别如下表所示。

表 4-25 环境风险识别一览表

序号	风险源	主要危险物质	分布情况	环境风险类型	可能环境影响途径
1	原辅材料	裂解燃料油、裂解不凝	裂解区	泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生	泄漏的液体直接造成土壤、附近地表水、地下水环境污染，另外，该部分物质挥发到空气中造成环境空气

		气、柴油		污染物排放，风险事故废水对地表水环境的影响、废气治理设施故障风险分析	污染；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放会对周围环境空气、水环境产生影响；含高浓度的消防排水势必对水体造成不利的影响，导致严重污染环境的后果；当废气治理设施发生故障时，会造成大量未处理达标的废气直接排入大气中，对环境空气造成较大的影响
(3) 环境风险分析 本项目环境风险类型主要是危险物质（裂解燃料油、裂解不凝气、柴油等）泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放、风险事故废水对地表水环境的影响、废气治理设施故障风险事故、废水处理设施故障风险事故。 ①危险物质泄漏 本项目裂解燃料油、裂解不凝气等泄漏的主要原因为工作人员在生产过程中操作不当，导致容器桶出现破裂，或在使用过程中操作不当，从而引起泄漏，泄漏的液体直接造成土壤、附近地表水、地下水环境污染，另外，该部分物质挥发到空气中造成环境空气污染。 ②火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放 当厂区内部发生火灾、爆炸事故时，在高温环境下会因燃烧而产生废气污染物进入空气中，对厂区周围及下风向的环境空气产生影响，事故发生后到结束前这一时段内污染程度会达到最大，污染物最大地面浓度可能会超过该区域的环境空气质量标准。同时，在火灾事故的处理过程，还会产生消防废水等污染，因此火灾、爆炸事故中产生的伴生/次生污染对环境的影响不可忽视。 ③风险事故废水对地表水环境的影响 项目原材料正常情况下不会进入雨水管网，基本不会对周围地表水体产生影响。当发生火灾事故时，在火灾、爆炸的灭火过程中，消防喷水、泡沫喷淋等均会产生废水，以上消防废液含有大量的石油类，若直接经过市政雨水管网，含高浓度的消防排水势必对水体造成不利的影响，导致严重污染环境的后果。 ④废气治理设施故障风险分析 当废气治理设施发生故障时，会造成大量未处理达标的废气直接排入大气中，对环境空气造成较大的影响。导致废气治理设施运行故障的主要原因有：					

	A.废气治理设施在出现故障、维修时，未经处理的废气排入大气环境中。 B.生产过程中由于设备老化、操作失误等原因造成车间废气浓度超标。 C.厂区突然停电，废气治理设施停止工作，造成废气未能及时处理而造成事故排放。 D.管理人员的疏忽和失职。 (4) 环境风险防范措施及应急要求 ①危险物质泄漏防范措施 项目所使用过裂解燃料油、裂解不凝气等为密闭包装机密闭管道输送。本项目厂区内地面均采用水泥硬化处理，泄漏的少量物质可控制在项目内，不会造成土壤、地表水、地下水的污染。 ②火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放防范措施 强化安全生产及环境保护意识的教育，提高职工的素质，加强操作人员的上岗前的培训，进行安全生产、消防、环保、工业卫生等方面的技术培训教育；定期检查安全消防设施完好性，确保其处于即用状态，以备在事故发生时，能及时、高效的发挥作用。 ③风险事故废水对地表水环境的防范措施 风险事故发生时的废水应急处理建议采取以下措施： 1) 建议建设单位在雨水管网、污水管网的厂区出口处设置一个闸门，发生事故时及时关闭闸门，防止泄漏液体和消防废水流出厂区，将其可能产生的环境影响控制在厂区之内。 2) 发生火灾事故时，在事故发生位置四周用装满沙土的袋子围成围堰拦截消防废液，并在厂内采取导流方式将消防废液、泡沫等统一收集，集中处理，消除隐患后交由有资质单位处理。 3) 车间地面须作水泥硬底化防渗处理，防止消防废水通过地面渗入地下而污染地下水。 ④废气治理设施故障风险防范措施 废气治理设施的设计、施工和管理应符合相关安全标准。对治理设施进行定
--	---

	期和不定期检查，及时维修或更换不良部件。为确保处理效率，在车间设备检修期间，环保处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。另外，建设单位必须制定完善的管理制度及相应的应急处理设施，保证废气治理设施发生事故时能及时作出反应和有效的应对。 ⑤储罐区风险防范措施及应急要求 由于环境风险具有突发性和破坏性(有时体现为灾难性)的特点，所以必须采取有效措施加以防范，加强控制和管理，杜绝、减轻和避免环境风险。 A、储罐区加强对储罐的检查、维护，严禁油品跑、冒、滴、漏现象的发生，临近电气设备须选用防腐、防爆型，电源绝缘良好，防止产生电火花。 B、强化安全生产管理，必须制订岗位责任制，严格遵守操作规程，严格遵守《化学危险品管理条例》及国家、地方关于易燃、有害物料的储运安全规定；设置醒目的“严禁烟火”标志和防火安全制度。 C、强化安全生产及环境保护意识的教育，提高职工的素质，加强操作人员上岗前的培训，进行安全生产、消防、环保、工业卫生等方面的技术培训教育；加强个人劳动防护，穿戴必要的防护服装及防护手套等；配备必要的防毒器具和消防器材，预防事故发生。 D、把每个工作人员在业务上、工作上与消防安全管理上的职责、责任明确起来；对各类贮存容器、机电装置、安全设施、消防器材等，进行各种日常的、定期的、专业的防火安全检查，并将发现的问题落实到人、限期落实整改；建立夜间值班巡查制度、火险报告制度、安全奖惩制度等。 E、储罐区应进行重点防渗，防渗必须满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$，$K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$，储罐区周边设置不小于单个储罐容量的围堰，本项目储油罐最大储油量为 32t，项目需根据消防相关要求设置防火堤，防火堤处或分隔堤处的缝隙及堤壁上的孔洞，必须全部封死。储油罐必须地面架空建设，输油管道必须明管架设。 F、储油罐设置在车间外，便于运输，同时也是防范火灾，保障人身健康、安全。
--	--

⑥事故废水应急储存措施

项目应设置事故应急池，保证发生火灾或泄漏事故时消防废水或液态物料不外排。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）及根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）文件，执行相应的灭火时间及消防废水量。根据《水体污染防控经济措施设计导则》中对事故应急池大小的规定：

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

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， m^3 。

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。

V_2 —— 建筑消防给水一起火灾灭火用水总量， m^3 ；

$$V_2 = V_{\text{室外}} + V_{\text{室内}}$$

$$V_{\text{室外}} = 3.6 \sum_{i=1}^{i=n} q_{1i} t_{1i}$$

$$V_{\text{室内}} = 3.6 \sum_{i=1}^{i=m} q_{2i} t_{2i}$$

$V_{\text{室外}}$ —— 室外消防给水一起火灾灭火用水量， m^3 ；

$V_{\text{室内}}$ —— 室内消防给水一起火灾灭火用水量， m^3 ；

q_{1i} —— 室外第 i 种水灭火系统的设计流量， L/s ；

t_{1i} —— 室外第 i 种水灭火系统的火灾延续时间， h ；

n —— 建筑需要同时作用的室外水灭火系统数量；

Q_{2i} —— 室内第 i 种水灭火系统的设计流量， L/s ；

T_{2i} —— 室内第 i 种水灭火系统的火灾延续时间， h ；

m —— 建筑需要同时作用的室内水灭火系统数量；

V_3 —— 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 —— 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

	V_5—— 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m^3; $V_5 = 10 \times q \times F$ q——降雨强度, mm; 按平均日降雨量; $q = q_a/n$ q_a——年平均降雨量, mm; n——年平均降雨日数。 F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha; 油罐区: A、收集系统范围内发生事故的物料量: 本项目单个储罐容积为 $40m^3$, 最大储存量约 80%, 即 $32m^3$, 因此 $V_1=32m^3$ (按最坏情况考虑)。 B、消防废水计算: 本项目单个储罐最大储存容积为 $32 m^3$。根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 及《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974—2014) 的要求, 甲、乙、丙类可燃液体地上立式储罐区的室外消火栓设计流量中单罐储存容积 $W \leq 5000 m^3$, 室外消火栓设计流量为 $15L/s$, 一次火灾延续时间按 $2 h$ 计, 一次灭火用水量 $108m^3$, 则消防废水量为 $108m^3$。 C、发生事故时转输的物料量: 其中建议在油罐区设置 $50cm$ 围堰, 油罐区占地面积约为 $150m^2$, 则油罐区可暂时围存水量为 $150 \times 0.5=75m^3$, 即 $V_3=75m^3$。 因此 $V_1+V_2-V_3=32m^3+108m^3-75m^3=65m^3$。 生产车间: A、收集系统范围内发生事故的物料量: 项目生产车间裂解炉有效容积为 $15m^3$, 因此 $V_1=15m^3$ (按最坏情况考虑)。 B、消防废水计算: 项目生产车间火灾危险性分类属于丙类, 耐火等级为一级, 建筑面积 $4000m^2$, 层高 $10m$, 根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 及《消防给水及消火栓
--	--

系统技术规范》（GB50974—2014）的要求，丙类车间，建筑体积 20000 立方米 $<V \leq 50000$ ，室外灭火消防用水量为 30L/s，综合考虑项目用地面积较少，因此一次火灾延续时间按 2h 计，一次灭火用水量 216m^3 ，室内消防用水量 10L/s，同时使用消防水枪数为 2 支，一次火灾延续时间按 2h 计，室内灭火用水为 144m^3 ，则消防总废水量为 360m^3 。

C、发生事故时转输的物料量

其中建议在车间门口设置 10cm 堤坡，生产车间建筑面积为 4000m^2 ，设备及产品原料占车间地面积 50%，则生产车间可暂时围存水量为 $4000 \times 0.1 \times (1-50\%) = 200\text{m}^3$ ，因此发生火灾时，室内消防水可以暂时围存在厂房内。即 $V_3 = Q_{\text{室内}} = 144\text{m}^3$ 。

因此 $V_1 + V_2 - V_3 = 32\text{m}^3 + 360\text{m}^3 - 144\text{m}^3 = 248\text{m}^3$ 。

$(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组取其中最大值。由上述计算可知，本项目 $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 取生产车间的 248m^3 。

D、发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量：

项目无生产废水外排，因此 $V_4 = 0\text{m}^3$ 。

E、发生事故时收集降雨量

$$V_5 = 10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$q = qa/n$ （汕尾 2389.5/203=11.77）

qa——年平均降雨量，mm；（汕尾年平均降水量 2389.5 毫米）

n——年平均降雨日数。（汕尾年平均降雨日数 203 天）；

F——汇水面积（公顷），项目汇水面积约为 0.3 公顷（本项目生产车间占地面积为 3000m^2 ）；

则发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 $V_5 = 35.31\text{m}^3$ 。

根据公式 $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$ ，最终可得 $V_{\text{总}} = 248\text{m}^3 + 0\text{m}^3 + 35.31\text{m}^3 = 283.31\text{m}^3$ 。

计算得出消防废水池容积不小于 284m^3 。

因此，建议项目设置 1 个 284m^3 事故应急池，因企业场地有限，无法设置 284m^3

	事故应急池，因此，建议企业设置 5m³ 事故应急池，同时在事故应急池附近增设储水桶或应急水袋（总容积 284m³），并设置应急水泵。 三级防控体系 根据国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）以及环办〔2014〕34 号关于印发《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》要求，在进一步完善环境风险应急措施过程中，项目拟将应急防范措施分为三级防控体系，即：一级防控措施将污染物控制在罐区；二级防控措施将污染物控制在终端污水处理站；三级防控措施是在雨排口处加挡板、阀门，确保事故状态下事故废水不外排。 具体如下： 一级防控措施：是指各生产车间装置区（含化学品仓库）围堰（化学品仓设施环形收集沟及收集井），一旦出现液体泄漏，通过收集沟及收集井将其拦住，防止污染雨水和轻微事故泄漏的污染物造成的环境污染。 二级防控措施：是指厂区环境风险事故应急池及其配套设施（如事故导排系统），用于收集事故状态下产生的污水，防止生产装置区和化学品仓较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。 三级防控措施：在雨排口增加切换阀门和引入污水处理站事故池管线作为三级防控措施，防控溢流至雨水系统的污水进入附近水体。 1）地面硬化防渗 对生产车间和原料区、废水处理站等涉及化学品的区域进行地面硬化防渗。 2）设置排污闸板在消防废水及物料进入厂区内集、排水系统管网中设置排污闸板，防止污染物及消防废水等排出厂外。 3）设置足够容积的事故废水收集系统为确保风险事故情况下消防废水及物料不排入厂区外，需设置相应的风险事故池/渠收集接纳消防废水及物料等，真正将污染物控制在厂区内。 综上所述，可见本项目应急设施设置是合理的。 （5）分析结论
--	---

	项目应设立健全的突发环境事故应急组织机构，在风险事故发生时切实采取以上措施，防止污染事故的进一步扩散。通过实施严格的防范措施并制定完善的应急方案，项目环境风险在可控范围内。
--	---

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	裂解炉加热燃烧废气	颗粒物	收集后引至“脱硝+烟气冷却+脉冲除尘装置+双碱法脱硫+二级活性炭吸附装置”处理，处理后引至 15m 高 DA001 排气筒排放	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
		SO ₂		
		NO _x		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值“二级新改扩建标准”和表 2 恶臭污染物排放标准值
		NMHC		
		甲苯		
		二甲苯		
		H ₂ S		
		臭气浓度		
	裂解炉开炉放空废气	非甲烷总烃	加强车间通风换气	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
	炭黑出料废气	粉尘	经设备自带脉冲除尘装置收尘后无组织排放	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
	储油罐呼吸废气	非甲烷总烃	加强车间通风换气	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
地表水环境	废气处理	双碱法脱硫除尘装置废水	循环使用，不外排	/
	冷却	循环冷却废水	循环使用，不外排	/
	水封罐	水封废水	循环使用，不外排	/
	地面清洗	地面清洁废水	经隔油沉淀池处理后回用	/
	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	三级化粪池	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级及河口镇污水处理厂接管标准较严者
声环境	产噪设备	噪声	合理布局，重视总平面布置，对噪声较大设备基础进行减振等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾：生活垃圾收集后交由当地环卫部门处理。 一般工业固废：脉冲除尘装置收集的粉尘收集后作为产品外售；脱硫除尘渣、废包装袋收集后有主体资格和技术能力的单位回收处理。 危险废物：储罐油泥、含油废抹布、废机油、含油污泥、废活性炭收集后交由有资质的危废单位处理。			
土壤及地下水污染防治措施	无			

生态保护措施	无
环境风险防范措施	(1) 危险物质泄漏风险防范措施 ①项目液态原料入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。 ②项目危废暂存区应设有专人管理，管理人员配备可靠的个人防护用品。危险废物入库时，需分区存放，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。在贮存期内，定期检查，发现其包装破损、渗漏等，及时进行处理。地面应硬底化，保证危废暂存间防渗、防漏。同时配备相应灭火器、沙土箱和适当的空容器、工具，以便发生泄漏时收集溢出的物料，在显眼的地方做好应急物资、防范措施标示。 (2) 废气治理设施故障风险防范措施 废气治理设施的设计、施工和管理应符合相关安全标准。对治理设施进行定期和不定期检查，及时维修或更换不良部件。为确保废气处理效率，治理设施的活性炭要定期更换。在车间设备检修期间，环保处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。治理设施一旦发生故障时，应立即停产，停止废气排放，杜绝事故性排放对周围环境的影响。 (3) 风险事故发生时的废水风险防范措施及应急要求 ①建议建设单位在雨水管网的厂区出口处设置一个闸门，发生事故时及时关闭闸门，防止泄漏液体和消防废水流出厂区，将废水控制在厂区内。 ②项目生产车间设置防漫坡，同时车间地面采用水泥硬底化、防渗、防漏措施，保证废水不会通过地面渗入地下而污染地下水。 ③发生火灾事故时，在事故发生位置四周用装满沙土的袋子围成围堰拦截消防废液，并在厂内采取导流方式将消防废液、泡沫等统一收集，集中处理，消除隐患后交由有资质单位处理。 (4) 风险事故发生时的废气风险防范措施及应急要求 ① 发生爆炸事故后，及时疏散厂内员工，从污染源上控制其对大气的污染，应急救援后产生的废物委托有资质的单位处理。 ② 发生火灾时，应及时采取相应的灭火措施并疏散厂内员工，必要时启动突发事件应急预案，及时疏散周围的居民。 ③ 事故发生时，救援人员必须佩戴理性的防毒过滤面具，同时穿好工作服，迅速判明事故当时的风向，可利用风标、旗帜等辨明风向，向上风向撤离，尽可能向侧、逆风向转移。 ④ 确认最近敏感点的位置，在迅速采取应急措施的情况下，敏感点区域的人员需在一定的时间进行撤离和防护。 ⑤ 事故发生后，相关部门要制定污染监测计划，对可能污染进行监测，根据现场监测结果，确定被转移、疏散群众返回时间，直至无异常方可停止监测工作。
其他环境管理要求	/

六、结论

建设单位在建设和运行期间认真落实本环评提出的污染防治措施，加强环保设施的运行管理和维护，建立和完善厂内环保机构和规范环保管理制度，保证各类污染物达标排放，实施排污总量控制，做好事故情况下的应急措施，严格执行主体工程和环保设施同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度，落实本报告中提出的污染控制对策要求的条件下，项目的建设不改变所在区域的环境功能。

（一）废气

（1）热裂解炉加热燃烧废气

项目热裂解炉加热燃烧废气采用“脱硝+烟气冷却+脉冲除尘装置+双碱法脱硫+二级活性炭吸附装置”处理后，通过1根15m高排气筒DA001达标排放。

经处理后的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯废气可达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）。

（2）裂解炉开炉放空废气

裂解炉开炉出料打开放空阀后，炉内仍有残留的少量不凝气在开炉时以无组织形式溢出，不凝气中残留的甲苯、二甲苯量很低，主要污染物为非甲烷总烃，为无组织排放。通过加强车间通风后，可达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），对周围大气环境影响较小。

（3）炭黑出料废气

炭黑出料包装过程中会产生少量的炭黑粉尘，经设备自带脉冲除尘装置收尘后无组织排放。通过加强车间通风后，可达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），对周围大气环境影响较小。

（4）储油罐呼吸废气

裂解油在储存过程中因储罐产生大、小呼吸产生废气，污染物以非甲烷总烃计，以无组织形式排放。通过加强车间通风后，可达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），对周围大气环境影响较小。

（二）废水

本项目生产废水废水循环使用不外排。

本项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级及河口镇污水处理厂接管标准较严者后，排入河口镇污水处理厂进一步处理。

（三）噪声

本项目采取合理布局，重视总平面布置，对噪声较大设备基础进行减振等措施，厂界能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

（四）固体废物

固废采取分类堆放、分类收集方式，经收集后均外包处理，对环境影响较小。从环境保护角度分析，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（单位 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	热裂解炉 加热燃烧	颗粒物	0	0	0	0.0219	0	0.0219	+0.0219
		SO ₂	0	0	0	0.0582	0	0.0582	+0.0582
		NO _x	0	0	0	0.4059	0	0.4059	+0.4059
		H ₂ S	0	0	0	少量	0	少量	+少量
		NMHC	0	0	0	2.1298	0	2.1298	+2.1298
		甲苯	0	0	0	少量	0	少量	+少量
		二甲苯	0	0	0	少量	0	少量	+少量
		臭气浓 度	0	0	0	少量	0	少量	+少量
	裂解炉开 炉放空	非甲烷 总烃	0	0	0	0.5774	0	0.5774	+0.5774
	炭黑包装	粉尘	0	0	0	0.2085	0	0.2085	+0.2085
	储油罐呼 吸	非甲烷 总烃	0	0	0	0.3915	0	0.3915	+0.3915
废水	生 活 污 水	废水总量	0	0	0	54	0	54	+54
		COD _{Cr}	0	0	0	0.0022	0	0.0022	+0.0022
		BOD ₅	0	0	0	0.0005	0	0.0005	+0.0005

		SS	0	0	0	0.0005	0	0.0005	+0.0005
		氨氮	0	0	0	0.0003	0	0.0003	+0.0003
		总氮	0	0	0	0.0011	0	0.0011	+0.0011
		总磷	0	0	0	0.0002	0	0.0002	+0.0002
		动植物油	0	0	0	0.0027	0	0.0027	+0.0027
	双碱法脱硫除尘装置 废水、雾化喷淋塔废水		0	0	0	0	0	0	+0
	循环冷却废水		0	0	0	0	0	0	+0
	水封废水		0	0	0	0	0	0	+0
	地面清洁废水		0	0	0	0	0	0	+0
	生活垃圾	生活垃圾	0	0	0	1.8	0	1.8	+1.8
一般工业 固体废物	脱硫除尘渣		0	0	0	5	0	5	+5
	脉冲除尘装置收集的 粉尘		0	0	0	1.7	0	1.7	+1.7
	废包装袋		0	0	0	0.02	0	0.02	+0.02
危险废物	储罐底泥		0	0	0	10.71	0	10.71	+10.71
	含油废抹布		0	0	0	0.02	0	0.02	+0.02
	废机油		0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01
	含油污泥		0	0	0	0.02	0	0.02	+0.02
	废活性炭		0	0	0	57.239	0	57.239	+57.239

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

陆河县地图



审图号：粤S（2018）037号

广东省国土资源厅 监制

附图 1 项目地理位置图