

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：金渔再生资源回收利用新建项目

建设单位（盖章）：株洲市攸县金渔报废汽车回收拆解有限公司

编制日期：2024年9月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	金渔再生资源回收利用新建项目		
建设项目类别	22-043 生物质燃料加工		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	株洲市攸县金渔报废汽车回收拆解有限公司		
统一社会信用代码	91430223550713435B		
法定代表人（签章）	肖万春		
主要负责人（签字）	肖万春		
直接负责的主管人员（签字）	肖万春		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南环德全过程工程咨询有限公司		
统一社会信用代码	914307007170433182		
三、编制人员情况			
1.编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
张燕	20230503543000000044	BH058055	张燕
2.主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张燕	环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论	BH058055	张燕
黄国艳	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状	BH064178	黄国艳

目录

一、建设项目基本情况	2
二、建设项目工程分析	13
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	22
四、主要环境影响和保护措施	28
五、环境保护措施监督检查清单	58
六、结论	59
附表	60
建设项目污染物排放量汇总表	60

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 地表水监测布点图

附图 3 平面布置图

附图 4 敏感目标图

附图 5 现场照片

附件：

附件 1 环评委托书

附件 2 营业执照

附件 3 发改委立项证明

附件 4 项目不在生态红线内证明

附件 5 原项目环评批复

附件 6 原项目自主验收备案表

附件 7 原项目排污许可证

附件 8 土地使用权证明

一、建设项目基本情况

建设项目名称	金渔再生资源回收利用新建项目		
项目代码	2406-430223-04-01-535718		
建设单位联系人	肖万春	联系方式	15197321909
建设地点	株洲市攸县新市镇何岭村		
地理坐标	东经 113° 21' 36.432" ， 北纬 27° 7' 16.284"		
国民经济行业类别	C2542 生物质致密成型燃料加工	建设项目行业类别	二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业 25； 43、生物质致密成型燃料加工
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	200	环保投资（万元）	30
环保投资占比（%）	15	施工工期	2 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是： _	用地（用海）面积（m ² ）	5193
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染类）（试行）》，项目工程专项评价设置情况参照表1专项评价设置原则表，具体见下表。 表1-1 专项评价设置原则表及本项目对比说明表		
	专项设置类别	设置原则	本项目情况
	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	本项目排放废气主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，不属于《有毒有害大气污染物名录》的污染物
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	本项目无生产废水的产生和排放；生活污水经化粪池处理后用于周边农田灌溉，不属于直排到地表水体的建设项目	否

	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质储量超过临界量的建设项目	本项目所涉及危险物质未超过临界量	否
	生态	取水口下游500m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	项目未设立取水口	否
	海洋	直接向海排放污染物额海洋工程建设项目	项目不属于直接向海排放污染物的海洋工程项目	否
	<p>注：①废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物(不包括无排放标准的污染物)。</p> <p>②环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>③临界量及其计算方法参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169)附录 B、附录 C</p> <p>根据上表分析，项目无需开展专项评价工作</p>			
规划情况	/			
规划环境影响评价情况	/			
规划及规划环境影响评价符合性分析	/			
其他符合性分析	<p>1、产业政策相符性分析</p> <p>本项目为生物质致密成型燃料加工，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，属于鼓励类“五、新能源”“5、生物质纤维素乙醇、生物燃油（柴油、汽油、航空煤油）等非粮生物质燃料生产技术开发与应用”“四十三、环境保护与资源节约综合利用”“15、'三废'综合利用及治理工程”项目。项目符合国家产业政策。</p> <p>2、“三线一单”符合性分析</p> <p>根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）的要求，落实“三线一单”即落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”。根据《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》</p>			

(环环评[2021]108号)等文件精神,相关细分如下:

(1) 生态保护红线

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容,规划区域涉及生态保护红线的,在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求,提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外,在生态保护红线范围内,严控各类开发建设活动,依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

根据攸县自然资源局出具的证明(附件4),项目所在地不涉及生态保护红线,符合生态红线保护相关要求。

(2) 环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标,也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求,提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标,深入分析预测项目建设对环境的影响,强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

项目区域环境质量现状监测结果表明,区域大气、地表水、声环境、生态环境质量较好,根据环境影响分析,本项目运营对区域内环境影响较小,环境质量可以保持现有水平。因此,本项目建设不会造成区域环境功能的降低,不会突破项目所在地的环境质量底线,符合环境质量底线的要求。

(3) 资源利用上线

本项目使用株洲市攸县金渔报废汽车回收拆解有限公司原报废汽车回收拆解项目的土地、厂房等(报废汽车回收拆解项目项目已于2023年停产),所占土地资源较少,区域电能和水资源丰富,项目有效利用资源能源,不会突破区域资源利用上线。

4) 生态环境准入清单

本项目位于株洲市攸县新市镇,根据《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(株政发〔2020〕4号),本项目所属管控单元为新市镇,属于一般保护单元,环境管控单元编码为ZH43022330001,新市镇经济产业布局主要为农副产品加工。本项目与管控要求分析对比见下表1-2。

表 1-2 本项目与攸县（新市镇）生态环境管控要求相符性分析

环境管控单元编码	单元名称	单元分类	单元面积 (km ²)	涉及乡镇 (街道)	主体功能定位	经济产业布局
ZH43022330001	菜花坪镇/江桥街道/莲塘坳镇/联星街道/涑田镇/石羊塘镇/谭桥街道/新市镇	一般保护单元	879.27	菜花坪镇/江桥街道/莲塘坳镇/联星街道/涑田镇/石羊塘镇/谭桥街道/新市镇	国家层面重点开发区	石羊塘镇：畜牧业、农副产品加工 新市镇：农副产品加工 莲塘坳镇：铁矿采选 涑田镇：物流、粮食生产、畜牧业、农副产品加工 菜花坪镇：粮食生产、畜牧业、花卉
具体要求				本项目情况		符合性
经济产业布局	新市镇：农副产品加工			本项目为生物质燃料制造，不属于禁止、限制类。		符合
空间布局约束	(1.1) 攸州国家森林公园范围内的土地开发利用必须满足自然保护地相关规划、条例要求。			本项目用地未在攸州国家森林公园范围内。		符合
	(1.2) 菜花坪镇自来水厂饮用水水源保护区、莲塘坳镇凉江及珠丽江饮用水水源保护区、涑田镇涑源自来水厂水源保护区、石羊塘镇浊江饮用水水源保护区、涑水饮用水水源保护区、新市镇自来水水厂饮用水水源保护区范围内土地的开发利用必须满足饮用水水源保护区相关要求。			本项目用地范围不涉及饮用水源保护区。		符合
	(1.3) 上述饮用水水源保护区，菜花坪镇、江桥街道、莲塘坳镇、涑田镇、石羊塘镇、新市镇的镇政府所在地的集镇建成区为畜禽养殖禁养区。禁养区严禁新建畜禽养殖场，已建成的限期关停或搬迁，			项目不涉及畜牧养殖。		符合

		搬迁的优先支持异地重建。禁养区内畜禽散养户须做好畜禽养殖污染防治工作，禁止排放污染物。其他区域新建畜禽养殖小区和养殖场选址需满足《攸县人民政府关于划定全县畜禽养殖禁养区的通告》、《株洲市畜禽养殖污染防治条例》等法律法规规章相关选址要求。		
污染物排放管控		(2.1) 加强砂石开采中排放管控，要求企业建设相应环保治理设施并严格落实，同时对破坏的生态环境及时进行生态修复。新建砂石开采企业需满足《湖南省砂石骨料行业规范条件》，现有砂石开采企业需达到《湖南省砂石骨料行业规范条》中“节能降耗、环境保护与资源综合利用”相关规定要求。	本项目为生物质燃料制造，不属于砂石开采。	符合
		(2.2) 畜禽养殖项目严格执行《株洲市畜禽养殖污染防治条例》。	项目不涉及畜牧养殖。	符合
		(2.3) 加强对农村工业企业的监督管理，严格执行企业污染物达标排放和污染物排放总量控制制度。	破碎、粉碎、筛分粉尘经布袋除尘器处理后，通过排气筒排放；烘干废气、制粒粉尘经“旋风除尘器+喷淋”系统处理后通过排气筒排放，项目废气经环保设施处理后达标排放；无废水外排。	符合
		(2.4) 加快菜花坪镇、江桥街道、莲塘坳镇、淶田镇、石羊塘镇、新市镇污水处理设施和管网建设，确保城镇生活污水集中收集处理率达到 100%。	本项目生活污水经化粪池处理后用于农田灌溉，不外排。	符合
环境风险防控	(3.1) 按省级、市级总体准入要求清单中与环境风险防控有关条文执行。	本项目制定应急预案及预案演练，符合环境风险防控要求。	符合	
资源开发效率要求	(4.1) 能源： (4.1.1) 积极引导生活用	本项目为生物质颗粒燃料生产项目，产品为	符合	

	<p>燃煤的居民改用液化石油气等清洁燃料。</p> <p>(4.1.2) 禁燃区(城市建成区和城市规划区天然气管网覆盖区域)内禁止使用高污染燃料。</p> <p>(4.2) 水资源: 攸县 2020 年万元国内生产总值用水量比 2015 年下降 30%, 万元国内生产总值用水量 95.0 立方米/万元, 万元工业增加值用水量比 2015 年下降 25.0%。农田灌溉水有效利用系数为 0.549。</p> <p>(4.3) 土地资源: 新市镇: 2020 年, 耕地保有量不低于 6450.00 公顷, 基本农田保护面积不得低于 5404.00 公顷; 城乡建设用地规模控制在 1821.00 公顷以内, 城镇工矿用地规模控制在 375.00 公顷以内。</p>	<p>生物质成型燃料, 属于清洁能源, 本项目生产无需用水, 不占用基本农田等</p>	
--	--	---	--

综上: 经过与“三线一单”进行对照后, 项目不在生态保护红线内、未超出环境质量底线及资源利用上线、符合生态环境准入清单管控要求。

4、本项目与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

本项目与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》湘政办发【2021】61 号的相符性分析具体见下表所示。

表 1-3 本项目与湘政办发【2021】61 号的符合性分析

内容	湖南省“十四五”生态环境保护规划	项目具体情况	符合性
总体目标	<p>生产生活方式绿色转型成效显著, 能源资源配置更加合理、利用效率大幅提高, 国土空间开发与保护格局得到优化, 污染物排放总量持续减少, 生态环境质量持续改善, 突出生态环境问题加快解决, 重大生态环境风险基本化解, 生态安全屏障更加牢固, 城乡人居环境明显改善, 生态环境治理体系和治理能力现代化水平明显增强, 生态文明建设实现新进步。</p>	<p>本项目为生物质致密成型燃料加工, 满足绿色发展理念, 资源利用提高。</p>	符合
致力绿色	<p>(一) 优化国土空间保护格局。落实主体功能区战略。坚持保护优先, 立足资源环境承载力, 合理划分城市化发展区、农产品主产区、重点生态功能区, 发</p>	<p>本项目为生物质致密成型燃料加工, 未在生态红线内, 符合湖南省“三线一单”生态</p>	符合

<p>低 碳 循 环 发 展</p>	<p>挥各地比较优势，实施国土空间资源的差异化配置，推动形成以主体功能明显、优势互补、高质量发展的国土空间开发保护新格局，保护永久基本农田和生态空间。强化国土空间分区管控。统筹划定生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界三条控制线，合理安排生产、生活、生态空间，形成科学适度有序的国土空间布局体系，减少人类活动对自然空间的占用。促进区域绿色发展。保障“一江一湖三山四水”生态安全，推动“长株潭、洞庭湖、湘南、大湘西”区域协调发展。</p>	<p>环境总体管控要求。</p>	
	<p>（五）严格生态环境准入。严格生态环境分区引导。严格落实湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单作为硬约束落实到环境管控单元，根据生态环境功能、自然资源禀赋、经济社会发展实际，对环境管控单元实施差异化生态环境准入管理。加强“三线一单”与国土空间规划的衔接，区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址应以“三线一单”确定的环境管控单元及生态环境准入清单作为重要依据，加强省级以上产业园区生态环境准入管理。全面实行排污许可制度。推动构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度体系，实现固定污染源排污许可全覆盖，推动工业固体废物、土壤环境要素全覆盖，探索将碳排放纳入排污许可管理内容。依托排污许可证实施企事业单位污染物排放总量指标分配、监管和考核。建立以排污许可证为主要依据的生态环境日常监管执法体系，落实排污许可“一证式”管理。推进排污许可制度与环境影响评价制度有效融合，推动重点行业企业环境影响评价、排污许可、监管执法全闭环管理。持续做好排污许可证换证或登记延续动态更新。</p>	<p>根据《排污许可管理条例》相关规定，本项目环评审批后，建设单位将按条例进行申领排污许可证。</p>	<p>符合</p>
<p>深 入 打 好</p>	<p>深入打好碧水保卫战：深化重点领域水污染治理。补齐城乡污水收集和处理设施短板，加强生活源污染治理，完善城市污水管网建设，实现建成区污水管网全覆盖，</p>	<p>本项目不在园区范围内，项目生活污水经化粪池处理后用于周边农田灌溉。</p>	<p>符合</p>

污染防治攻坚战	改造老旧破损管网及检查井，系统解决管网漏损问题。		
	深入打好蓝天保卫战：加强其他涉气污染物治理。加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物环境管理，加强恶臭、有毒有害大气污染物防控。	本项目废气均能达标排放，能够满足蓝天保卫战要求。	符合
	深入打好净土保卫战：加强土壤污染源头预防。推动污染物与土壤环境、地下水环境之间的协同控制，持续开展固体废物和危险废物贮存场所周边土壤与地下水环境状况调查评估。	本项目固废能得到妥善处置，不会产生二次污染。	符合

5、与湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023-2025 年）的符合性分析

表 1-4 与湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023-2025 年）相符性分析

文件要求	项目情况	相符性
1.推动能源绿色低碳转型。严格落实煤炭等量、减量替代，提高电煤消费占比。多渠道扩展天然气气源，扩大外受电比重，持续推进“煤改气”“煤改电”工程，大力推进使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉、炉窑燃料用煤，加快推动玻璃、地板砖等建材行业企业以及有色冶炼行业鼓风机、反射炉等“煤改气”，依法依规推进煤气发生炉有序退出，推动非化石能源发展。到 2025 年，煤炭消费占一次能源消费比重下降至 51%左右，电煤消费占比达到 55%以上。	项目使用生物质颗粒，不涉及高污染燃料。	符合
2. 强化禁燃区管控，推进散煤替代。加强煤炭生产、销售和使用监管。优化调整高污染燃料禁燃区范围，严厉查处禁燃区内煤炭燃用行为。推进农村用能低碳化转型，加快农业种植、养殖、农产品加工等散煤替代。	项目使用生物质颗粒，不涉及高污染燃料。	符合
3.优化产业结构和布局。严格项目准入，遏制“两高一低”项目盲目发展。落实产业规划及产业政策，严格执行重点行业产能置换办法，依法依规淘汰落后产能。优化产业链布局，开展传统产业集群排查整治，推进重点涉气企业入园入园。到 2025 年，按照相关政策和环保标准整合关停环境绩效水平低的砖瓦企业。	项目不属于“两高一低”项目。	符合
4.加大低 VOCs 原辅材料替代力度。建立多部门联合执法机制，加大监督检查力度，确保生产、销售、使用符合 VOCs 含量限值标准的产品。以工业涂装、包装印刷和胶粘剂使用等为重点，在企业清洁生产审核中明确提出低 VOCs 原辅材料替代要求。	项目不涉及 VOCs 原辅材料。	符合

根据上表，本项目与湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023-2025 年）相符。

6、与《湖南省发展和改革委员会关于印发〈湖南省“两高”项目管理目录〉的通知》（湘

发改环资〔2021〕968号）符合性分析

表 1-5 湖南省“两高”项目管理目录

序号	行业	主要内容	涉及主要产品及工序	与项目符合性
1	石化	原油加工及石油制品制造（2511）	炼油、乙烯	不涉及
2	化工	无机酸制造（2611）、无机碱制造（2612）、无机盐制造（2613）	烧碱、纯碱、工业硫酸、黄磷、合成氨、尿素、磷铵、电石、聚氯乙烯、聚丙烯、精对苯二甲酸、对二甲苯、苯乙烯、乙酸乙烯酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、1,4-丁二醇	不涉及
3	煤化工	煤制合成气生产（2522）、煤制液体燃料生产（2523）	一氧化碳、氢气、甲烷及其他煤制合成气；甲醇、二甲醚、乙二醇、汽油、柴油和航空燃料及其他煤制液体燃料	不涉及
4	焦化	炼焦（2521）	焦炭、石油焦（焦炭类）、沥青焦、其他原料生产焦炭、机焦、型焦、土焦、半焦炭、针状焦、其他工艺生产焦炭、矿物油焦	不涉及
5	钢铁	炼铁（3110）、炼钢（3120）、铁合金（3140）	炼钢用高炉生铁、直接还原铁、熔融还原铁、非合金钢粗钢、低合金钢粗钢、合金钢粗钢、铁合金、电解金属锰	不涉及
6	建材	水泥制造（3011）、石灰和石膏制造（3012）、粘土砖瓦及建筑砌块制造（3031）、平板玻璃制造（3041）、建筑陶瓷制品制造（3071）	石灰、建筑陶瓷、耐火材料、烧结砖瓦	不涉及
			水泥熟料、平板玻璃	不涉及
7	有色	铜冶炼（3211）、铅锌冶炼（3212）、锑冶炼（3215）、铝冶炼（3216）、硅冶炼（3218）	铜、铅锌、锑、铝、硅冶炼	不涉及
8	煤电	火力发电（4411）、热电联产（4412）	燃煤发电、燃煤热电联产	不涉及
9	涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目			本项目使用生物质颗粒，不属于高污染燃料

7、与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》相符性分析

方案要求	本项目情况	是否符合
<p>有组织排放控制要求。已有行业排放标准的工业炉窑，严格按行业排放标准执行，已发放排污许可证的，应严格执行排污许可要求。暂未制订行业排放标准的工业炉窑，待地方标准出台后执行。</p>	<p>本项目严格执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）标准，同时满足《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6号）要求</p>	<p>符合</p>
<p>无组织排放控制要求。严格控制工业炉窑生产过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施</p>	<p>本项目采取封闭生产车间，对生产过程中的产尘点均提出了粉尘收集措施，采取措施后现场无明显粉尘外逸，烘干炉采取成型生物质颗粒为燃料，确保现场废气的达标排放。</p>	<p>符合</p>
<p>综上所述，本项目的运行、采取的环保措施符合《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》要求。</p>		

二、建设项目工程分析

1、项目由来

株洲市攸县金渔报废汽车回收拆解有限公司主要从事报废汽车回收拆解，公司于 2008 年在现有厂区内建设报废汽车回收拆解项目，2008 年 5 月在原攸县环保局完成了环境影响登记表审批；2020 年 12 月取得报废汽车回收拆解项目环评报告书环评批复（株环评[2020]112 号），2021 年 12 月办理了排污许可证，于 2022 年 3 月完成建设项目自主验收备案。

由于市场不景气，株洲市攸县金渔报废汽车回收拆解有限公司汽车拆解业务已于 2023 年停产，建设单位拟将现有厂区内进行改造，从事生物质颗粒燃料生产。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日施行）的有关规定，该项目属“二十二、石油、煤炭及其他燃料加工：43 生物质燃料加工中的生物质致密成型燃料加工”，项目须进行环境影响评价，编制环境影响报告表。为此，建设单位委托我公司承担“金渔再生资源回收利用新建项目”的环境影响评价工作。公司接受委托后，立即组织技术人员进行现场踏勘，同时根据项目的工程特征和项目建设区域的环境状况，对项目环境影响因素进行了识别和筛选，在此基础上编制了本项目环境影响报告表，供建设单位上报审批。

2、项目名称及性质

项目名称：金渔再生资源回收利用新建项目

建设单位：株洲市攸县金渔报废汽车回收拆解有限公司

建设地点：株洲市攸县新市镇何岭村

建
设
内
容

建设性质：新建

总投资：200 万元

劳动定员：6 人

工作制度：全年运行 300 天，一天两班（一班 6 小时）。

3、主要生产单元、工艺

项目位于株洲市攸县新市镇何岭村，占地面积 5193m²，主要建设内容包括：破碎区、粉碎区、筛分区、烘干区、造粒区、成品仓库、办公区。

项目由主体工程、辅助工程、环保工程、公用工程等构成。项目建设内容详见表 2-1。

表 2-1 本项目主要建设内容

工程类别	工程内容	主要建设内容	备注
主体工程	生产车间	1 栋半封闭式厂房，内设 1 条生物质燃料生产线，主要设置原料仓库、破碎区、筛分区、烘干区、造粒区、成品仓库，占地面积约 4000m ² ，用于原料加工及存储；	厂房依托
配套工程	原料区	位于厂房内中部，占地面积 800m ² ；	厂房依托
	成品库区	位于厂房内南部，占地面积 400m ² ；	厂房依托
辅助工程	办公区	位于厂房北侧，2F，建筑面积 300m ² ；	依托
公用工程	供水	市政供水；	依托
	供电	市政供电；	依托
环保工程	废水污染防治	生活污水经化粪池处理达标后用于周边农田灌溉；	依托
	废气污染防治	破碎、粉碎、筛分粉尘通过集气罩+布袋除尘器处理后，通过 15m（DA001）排气筒排放；烘干废气、制粒粉尘经“旋风除尘器+喷淋”系统处理后，通过 15m（DA002）排气筒排放；	新建
	噪声污染防治	选用低噪声设备、厂房封闭隔声等措施；	新建
	固废治理	生活垃圾	生活垃圾：用垃圾桶收集，委托环卫部门清运。
钉子、金属物		钉子、金属物收集后外售至废品回收站；	新建
		除尘收集粉尘	除尘收集粉尘收集作为原料回用于生产过程中；

	炉渣交由农户堆肥使用。	新建
--	-------------	----

4、产品方案

本项目产品方案详见下表 2-2:

表 2-2 项目产品方案一览表

序号	产品名称	年产量	包装方式/规格
1	生物质颗粒燃料	2 万 t/a	1t/袋装、25kg/袋装；直径 8mm，长 3~6cm；含水率 15%

表 2-3 本项目生物质成型颗粒性能指标

项目	符号	单位	参数
空气干燥基分析水分	Mad	%	0.3
空气干燥基灰分	Aad	%	1.05
空气干燥基挥发分	Vad	%	82.4
收到基全水分	Mt.an	%	6.6
收到基低位发热量	Qne.ar	cal/g	4159
干燥基高位发热量	Qgr.d	cal/g	4588
空气干燥基全硫	St.ad	%	0.03
空气干燥基固定碳	/	%	16.5

5、原辅材料及能耗

项目主要原辅材料见下表。

表 2-4 主要原辅材料统计表

序号	名称	单位	年用量	最大储存量	物料形态
1	农作物秸秆	t/a	1170	20	固态，含水率 32%
	木屑、竹粉及木材边角料	t/a	22230	150	固态，含水率 32%
2	生物质燃料	t/a	432	-	(来源于本厂产品)
3	水	t/a	144	-	-
4	电	度/a	60万	-	-
5	包装材料(编织袋/布袋)	个/a	10万	5000	固态
6	机油	t/a	0.2	在线量(制粒机)	液态

本项目为生物质成型颗粒生产企业，利用周边薪材资源提供单位提供的合法林业资源进行生产，不涉及林业资源砍伐，本项目不得砍伐生态公益林等保护性

林业资源，同时也应当严管原料来源，不得使用砍伐生态公益林等保护性林业资源的原料。

6、主要生产设备

项目主要生产设备情况如下表 2-5 所示：

表 2-5 项目主要设备

序号	设备名称	型号规格	数量（台）	备注
1	破碎机	-	1	产品生产
2	粉碎机	-	1	产品生产
3	筛分机	-	1	产品生产
4	除铁器	-	1	分拣
5	烘干机	-	1	烘干物料
6	热风炉	-	1	提供热量
7	制粒机	-	4	产品生产
8	中转仓	150m ³	1	半成品储存
9	料仓	180m ³	1	成品储存
10	装载机	-	1	转运物料
11	铲车	-	1	转运物料
12	抓机	-	1	转运物料
13	地磅	-	1	物料称重

7、公用工程

（1）给水

本项目水源为自来水，本项目用水全部由供水管网提供。

①生活用水

项目劳动定员6人，年工作天数为300天，根据《湖南省用水定额》

（DB43/T388-2020）中相关参数，城镇居民生活用水定额为150L人·d，员工不在厂区住宿，则工作人员生活办公用水定额按80L/人·d；则该项目生活用水量为0.48m³/d，144m³/a。

②喷淋用水

项目喷淋设备的循环水量为5t/h，项目内循环水量为18000m³/a。循环水的补充水按照循环量的0.2%计，则年需补充水量约72m³/a。

用水量见表2-5。

表 2-6 项目用水量

序号	名称	用水量	规模	日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)
1	生活用水	80L/d·人	6人	0.48	144
2	喷淋用水	--	--	0.24	72
3	合计	--	--	0.72	216

(2) 排水

①生活污水

生活用水量0.48t/d (144t/a)，生活污水按其用水量的80%计，则污水量为0.38t/d (115t/a)。

②喷淋用水

喷淋用水循环使用，无废水外排。

表 2-7 项目排污水产生量

序号	名称	年用水量 (m ³ /a)	损耗量 (m ³ /a)	污水产生量 (m ³ /a)	排放去向
1	生活污水	144	29	115	不外排
2	喷淋水	72	72	0	
合计		216	101	115	

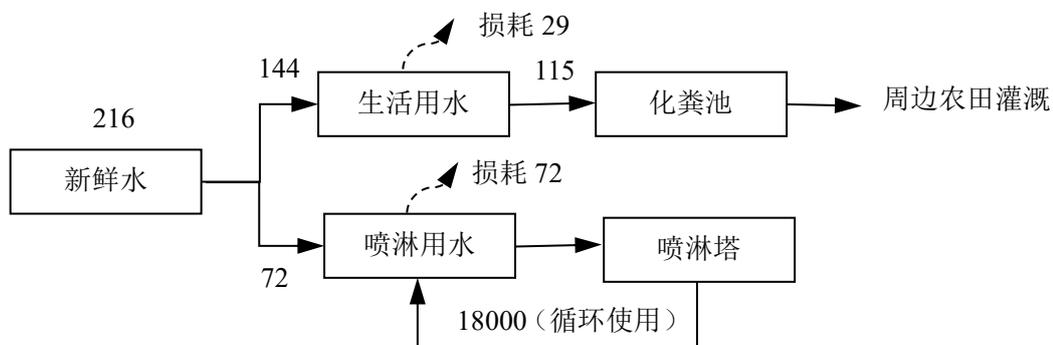


图 2-1 本项目运营期水平衡图 单位: t/a

生活污水经化粪池处理后用于周边农田灌溉, 不外排。

(3) 供电

项目供电由当地供电网提供, 未设发电机。

8、劳动定员及生产制度

项目员工有 6 人, 一天 2 班 (一班 6 小时), 全年工作 300 天。

工艺流程简述 (图示):

1、工艺流程简述

工艺流程及产污环节图如下所示。

工艺流程和产排污环节

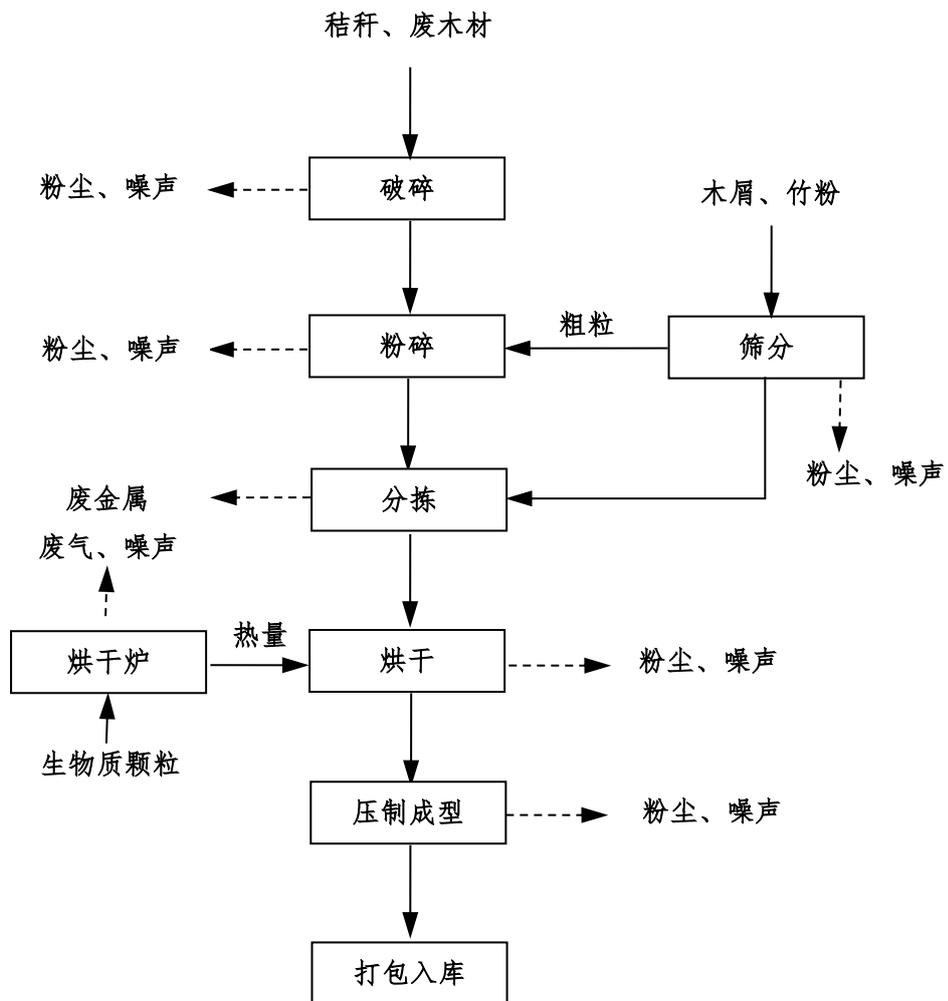


图 2-2 项目生产工艺流程及产污环节图

生产工艺简述：

破碎：秸秆、废木材经过粗破以达到粉碎机的粉碎进料要求；该工序主要污染物为粉尘、设备噪声。

粉碎：粗破后的木块通过皮带输送至粉碎机内，粉碎至小于 5mm 粒径的颗粒木粉；该工序主要污染物为粉尘、粉碎机噪声。

筛分：外购的木屑、竹粉进行筛选，粒径大于 5mm 的粗粒返回重新粉碎。

分拣：通过除铁器机筛选出钉子、金属物等不能加工的废弃物，该工序主要污染物为废弃钉子、金属等固体废物。

烘干：经过破碎、粉碎、筛分后的木料输送至烘干机内，烘干机通过热风炉以生物质颗粒燃烧产生烟道热气流进行物料干燥至含水率 13%，以满足成型的需要，经烘干炉干燥后的物料送至料仓进行暂存。项目热风炉加热温度为 150℃，烘干过程为密闭操作，为直接烘干，此工序产生颗粒物、二氧化硫、氮氧化物以及机械噪声，本项目烘干温度低于 250℃，木材不会燃烧分解产生木焦油等污染物。

压制成型：干料区内的木粉经进料输送机输送至颗粒机，由颗粒机自带喂料设备进行喂料，生物质原料被送入制粒机喂料室，在分料机和刮板的共同作用下均匀地铺在平模上，再将物料连续挤压进模具小孔，物料在模孔中经历成型、保型等过程。由于制粒机内压力增大，粒子本身发生变形和塑性流动，并在摩擦作用下产生大量热量，导致原料中含有的木质素软化，粘合力增加，软化的木质素和生物质中固有的纤维素联合作用，使生物质逐渐成形，一定时间后以圆柱状被挤出，旋转的切刀将物料切断，形成圆柱形，经出料后送出。本项目在压缩成型过程中不添加粘结剂。该过程产生的污染物主要为制粒粉尘、制粒噪声。

冷却：制粒成型后的生物质颗粒燃料的温度达 50~70℃，自然冷却至常温后

进行打包。

打包入库：制粒成型后的生物质颗粒燃料经自动打包机打包后送入成品区堆放后外售。

2、产污环节分析

根据对项目生产工艺分析，本项目污染物产生环节如下：

表 2-8 项目产污情况一览表

类别	产生工序	排放特性/性质	污染因子	防治措施
废气	原料储存、输送、装卸粉尘	连续	颗粒物	车间密闭
	破碎、粉碎、筛分粉尘	连续	颗粒物	集气罩+布袋除尘
	烘干废气、造粒粉尘	连续	颗粒物	旋风除尘+喷淋
废水	生活污水	间歇	pH 值、悬浮物、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、	经化粪池处理后用于周边农田施肥
噪声	粉碎机、筛分机、风机等	连续	设备产生的机械噪声	封闭车间隔声、低噪设备、距离衰减等措施
固废	生产过程	间歇	废金属	暂存于一般固废暂存间，集中收集后外售至废品回收站
		间歇	回收粉尘	回用于生产
		间歇	烘干炉炉渣	暂存于一般固废暂存间，定期外售给当地农户作有机肥原料
	办公、生活	间歇	生活垃圾	委托环卫部门清运处理

与项目有关的原有环境污染问题

公司于 2008 年在现有厂区内建设报废汽车回收拆解项目，2008 年 5 月在原攸县环保局完成了环境影响登记表审批；2020 年 12 月取得报废汽车回收拆解项目环评报告书环评批复（株环评[2020]112 号），2021 年 12 月办理了排污许可证，于 2022 年 3 月完成建设项目自主验收备案。

存在的环境问题及整改措施：

根据现场踏勘，原项目已于 2023 年初停产，结合建设方提供的环评、验收资料可知，**项目现场有废旧轮胎、废旧金属以及废机油等危险废物暂未处置，要**

求建设单位于 2023 年 10 月底清理完毕，项目无其他存在的环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

(1) 空气质量达标区判定

为了解本项目所在区域环境空气质量现状，本次环评收集了《株洲市生态环境保护委员会办公室关于2023年12月及全年环境质量状况的通报》（株生环委办[2022]1号）中的基本因子的监测数据，环境空气质量现状评价、基本污染物环境质量现状见下表。

表 3-1 项目区域 2023 年 1~12 月环境空气质量现状评价表

监测位置	监测因子	年评价指标	现状浓度	标准值	达标情况
攸县	PM _{2.5}	年平均浓度	29ug/m ³	35ug/m ³	达标
	PM ₁₀	年平均浓度	36ug/m ³	70ug/m ³	达标
	SO ₂	年平均浓度	6ug/m ³	60ug/m ³	达标
	NO ₂	年平均浓度	11ug/m ³	40ug/m ³	达标
	CO	24h 平均浓度 95 百分位	1.0mg/m ³	4mg/m ³	达标
	O ₃	最大 8h 平均浓度 90 百分位	130ug/m ³	160ug/m ³	达标

监测结果表明：由上述监测结果表可知，2023 年攸县环境空气质量中 PM_{2.5}、SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准故本项目所在区域属于达标区。

本项目涉及的特征污染物为 TSP，为了解本项目所在区域 TSP 的环境空气质量现状，本次环评委托湖南五度检测有限公司对厂区下风向 TSP 进行现状检测，监测时间为 2024 年 9 月 10 日~9 月 12 日，监测结果见表 3-2。

表 3-2 TSP 现状监测结果

点位名称	检测结果 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)
厂界 150m 下风向居民点	0.109~0.118	0.3

根据监测结果可知，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准浓度限值。

区域
环境
质量
现状

2、地表水环境质量现状

本次环评收集了《攸县登宇报废汽车回收拆解有限责任公司报废机动车回收拆解新建项目环评报告表》中对攸水水质的检测数据，检测公司为湖南中额环保科技有限公司，检测时间为2022年7月24日-7月26日，检测位置在明桥江汇入攸水口下游500m、G106国道与明桥江交汇处下游200m以及G106国道与明桥江交汇处下游500m，三个检测断面分别位于本项目东侧2.1km处、东侧1.2km处、东侧1.2km处，水质统计结果及现状监测结果见下表。

表3-3 地表水现状水质监测结果 单位：mg/L (pH：无量纲)

检测点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位
明桥江汇入攸水口下游500m	pH 值	7.2~7.3	6-9	无量纲
	化学需氧量	16~18	20.0	度
	BOD5	3.2~3.5	4	mg/L
	氨氮	0.082~0.089	1	mg/L
	总磷	0.7~0.8	0.2	mg/L
	总氮	0.14~0.16	1.0	mg/L
	悬浮物	0.14~0.16	-	mg/L
G106国道与明桥江交汇处下游200m	pH 值	6.8~6.9	6-9	无量纲
	化学需氧量	17~19	20.0	度
	BOD5	3.7~3.8	4	mg/L
	氨氮	0.072~0.076	1	mg/L
	总磷	0.3~0.5	0.2	mg/L
	总氮	0.136~0.157	1.0	mg/L
	悬浮物	11~13	-	mg/L
G106国道与明桥江交汇处下游500m	pH 值	7.1~7.2	6-9	无量纲
	化学需氧量	16~17	20.0	度
	BOD5	3.6~3.7	4	mg/L
	氨氮	0.083~0.086	1	mg/L
	总磷	0.6~0.8	0.2	mg/L
	总氮	0.16~0.19	1.0	mg/L
	悬浮物	11~13	-	mg/L

上述监测结果表明：明桥江和攸水水质能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类水水质要求。

3、声环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，需要监测厂界外周边 50 米范围内存在的声环境保护目标。本项目位于株洲市攸县高新区攸州工业园厂房内，根据现场勘察，本项目厂界外周边 50 米范围内无敏感点，无声环境保护目标，因此本项目可不展开声环境质量现状监测。

4、生态环境质量现状

根据生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发的《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中具体编制要求“产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查”。

本项目不新增用地。主要在现有的已建成厂房内进行建设，未改变生态环境，因此无生态影响。

5、电磁辐射

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中提到的“新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，应根据相关技术导则对项目电磁辐射现状开展监测与评价”本项目不属于电磁辐射类项目，不需要进行电磁辐射监测。因此，本项目不展开电磁辐射现状调查。

6、土壤和地下水

本项目，用地范围内均已完成硬化，相关化学品存放在厂房固定区域，有包装桶盛装，不与地面直接接触，项目危废暂存间按要求进行防渗处理，地面做好硬化措施，不存在土壤、地下水污染途径，按照《建设项目环境影响报告表编制

	技术指南》（污染影响类）（试行），原则上不展开地下水、土壤环境质量现状调查。																																										
环境保护目标	<p>本项目评价范围内环境保护目标详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 大气环境保护目标</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>环境要素</th> <th>保护目标</th> <th>地理坐标</th> <th>规模/功能</th> <th>相对方位和距离</th> <th>保护级别</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">大气环境</td> <td>下屋场居民点</td> <td>113.36130E 27.120511N</td> <td>居民, 约 36 户</td> <td>东/南, 80~360m</td> <td rowspan="4">《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)</td> </tr> <tr> <td>铁箍山居民点</td> <td>113.36017E 27.11707N</td> <td>居民, 约 78 户</td> <td>南, 360~500m</td> </tr> <tr> <td>1#散户居民点</td> <td>113.36586E 27.12064N</td> <td>居民, 约 8 户</td> <td>东, 410~500m</td> </tr> <tr> <td>2#散户居民点</td> <td>113.36356E 27.12485N</td> <td>居民, 约 21 户</td> <td>东北, 348~500m</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td colspan="5">本项目厂界外 50m 范围内不涉及声环境保护目标。</td> </tr> <tr> <td>地下水环境</td> <td colspan="5">本项目厂界外 500m 范围内不涉及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。</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td colspan="5">项目现有厂房进行生产, 不新增用地。</td> </tr> </tbody> </table>	环境要素	保护目标	地理坐标	规模/功能	相对方位和距离	保护级别	大气环境	下屋场居民点	113.36130E 27.120511N	居民, 约 36 户	东/南, 80~360m	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	铁箍山居民点	113.36017E 27.11707N	居民, 约 78 户	南, 360~500m	1#散户居民点	113.36586E 27.12064N	居民, 约 8 户	东, 410~500m	2#散户居民点	113.36356E 27.12485N	居民, 约 21 户	东北, 348~500m	声环境	本项目厂界外 50m 范围内不涉及声环境保护目标。					地下水环境	本项目厂界外 500m 范围内不涉及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。					生态环境	项目现有厂房进行生产, 不新增用地。				
	环境要素	保护目标	地理坐标	规模/功能	相对方位和距离	保护级别																																					
	大气环境	下屋场居民点	113.36130E 27.120511N	居民, 约 36 户	东/南, 80~360m	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)																																					
		铁箍山居民点	113.36017E 27.11707N	居民, 约 78 户	南, 360~500m																																						
		1#散户居民点	113.36586E 27.12064N	居民, 约 8 户	东, 410~500m																																						
		2#散户居民点	113.36356E 27.12485N	居民, 约 21 户	东北, 348~500m																																						
	声环境	本项目厂界外 50m 范围内不涉及声环境保护目标。																																									
地下水环境	本项目厂界外 500m 范围内不涉及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。																																										
生态环境	项目现有厂房进行生产, 不新增用地。																																										
污染物排放控制标准	<p>1、废水</p> <p>运营期：项目无废水外排，员工生活污水经化粪池处理后用于项目周边农田施肥。</p>																																										
	<p>2、废气</p> <p>本项目烘干炉烟气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）中二级标准及湘环发（2020）6号《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》的排放限值要求，生物质烘干烟气及生物质制粒粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），根据业主提供的资料显示，烘干炉烟气与生物质烘干烟气、制粒废气混合后经同一根排气筒排放，按照从严原则，颗粒物、二氧化硫执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）中二级标准及湘</p>																																										

环发（2020）6号《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》的排放限值要求，氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2限值要求；破碎、粉碎、筛分过程中产生的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准；无组织颗粒物执行《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其标准限值见下表。

表 3-5 大气污染物排放标准限值

污染物	二级标准有组织排放			无组织排放监控浓度限值	
	最高允许排放浓度 mg/m ³	排气筒高度 m	排放速率 kg/h	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物（破碎等工序）	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
氮氧化物	240	15	0.77	/	/
颗粒物（烘干、制粒）	30	15	/	/	/
二氧化硫	200	15	/	/	/

3、噪声

营运期：项目执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

表 3-6 厂界环境噪声标准限值

阶段	标准值		标准来源
营运期	昼间	60dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类
	夜间	50dB(A)	

4、固体废物

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

总量
控制
指标

根据生态环境部和湖南省生态环境厅要求对建设项目排放污染物实施总量控制的要求，针对本项目的具体排污情况，结合本项目排污特征，确定总量控制因子为废气污染物指标：二氧化硫、氮氧化物；废水污染物指标：无。

经核算，建设项目废水、废气污染物排放总量控制指标如下：

表 3-7 总量控制指标情况表

污染源	污染物	排入环境量		建议总量
废水	废水量	/		/
废气	二氧化硫	81.73mg/m ³	0.22t/a	0.22t/a
	氮氧化物	163.22mg/m ³	0.44t/a	0.44t/a

建设单位需向生态环境管理部门申购二氧化硫、氮氧化物总量指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工期
环境
保护
措施

本项目现有厂房内进行建设，不涉及土建工程。施工期仅对其内部进行设备安装，产生污染主要为装修和设备安装噪声等，施工期短，影响较小，随着施工期结束，其影响将减弱并消失。本项目施工期污染物排放较小，项目施工不会对当地环境造成明显影响。因此，不再对项目施工期进行分析评价。

4.1 运营期废气影响分析

4.1.1 污染物源强分析

(1) 废气污染源强核算

本项目运营期大气污染物主要包括原料储存、输送、装卸过程产生的粉尘，破碎、粉碎、筛分和造粒粉尘，烘干废气等。

1) 原料储存、输送、装卸粉尘

项目原料进厂后需进行卸车，皮带输送过程中因振动可能产生少量粉尘。项目物料粒径较大，且原料含水率较高，因此在储存、输送、装卸过程中产生的无组织排放粉尘量较少。

参照《逸散性粉尘控制技术》并类比类似企业调查，储存、输送、装卸粉尘的产生系数取 0.01kg/t 原料，本项目各种物料用量总和约 2 万 t/a，则粉尘产生量约为 0.2t/a，在采取了车间密闭、物料堆放覆盖等措施处理后，约 80%的粉尘沉降于车间地面，清扫后可回用于生产，则项目在该环节无组织排放的粉尘量约 0.04t/a。

2) 破碎、粉碎、筛分粉尘 (DA001)

项目对木材边角料进行破碎、筛分、造粒过程均会产生粉尘，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告 2021 年第 24 号）》中“2542 生物质致密成型燃料加工行业”颗粒物产污系数如下所示：

表4-1 2542生物质致密成型燃料加工行业系数表（摘录）

《2542 生物质致密成型燃料加工行业系数表》					本项目源强		
工段名称	产品名称	污染物指标	系数单位	产污系数	产能 t/a	产生量 t/a	产生速率 kg/h
破碎、粉碎、筛分、造粒等生产工艺粉尘	生物质致密成型燃料	颗粒物	吨/吨-产品	6.69×10^{-4}	20000	13.38	3.72

项目生物质颗粒最大设计产能为 20000 吨，年工作 300 天，每天工作 12 小时，则破碎、筛分、粉碎、制粒颗粒物产生量为 13.38t/a（3.72kg/h），查阅相关资料，破碎、筛分、粉碎工序产生的颗粒物约占整个工艺颗粒物产生量的 80%，因此破碎、筛分、粉碎颗粒物产生量为 10.04t/a（2.09kg/h）。

建设单位拟将破碎机、粉碎机、筛分机产尘点设置集气罩，对产生的粉尘进行收集经布袋除尘器处理后由 15 米高排气筒（DA001）高空排放。参考《三废处理工程技术手册：废气卷》（刘天齐主编），为保证半密闭集气罩的收集效率，为保证抽风效果，本项目工艺粉尘风机设计总风量拟采用 10000m³/h，预计废气收集效率可达 85%。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告 2021 年第 24 号）》的“2542 生物质致密成型燃料加工行业”中列出颗粒物末端治理技术布袋除尘的平均去除效率为 92%，则工艺粉尘废气产排情况见下表。

表4-2 项目破碎、粉碎、筛分工艺粉尘废气收集情况及产生情况一览表

污染源	污染因子	产生情况		收集措施及收集效率	有组织产生情况		无组织产生情况	
		产生量 t/a	产生速率 kg/h		产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h
破碎、粉碎等	颗粒物	10.04	2.79	半密闭集气罩，收集效率85%计	8.53	2.37	1.51	0.42

表 4-3 破碎、粉碎、筛分粉尘产生及排放情况（有组织）

污染工序	高度 m	废气量 m ³ /h	工作时间 h/a	粉尘（有组织）					
				产生量 t/a	产生浓度 mg/Nm ³	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/Nm ³	排放速率 kg/h
破碎、粉碎、筛分	15 (DA001)	10000	3600	8.53	237	2.37	0.68	19	0.19

表 4-4 破碎、粉碎、筛分粉尘产生及排放情况（无组织）

污染工序	高度	工作时间 h/a	粉尘（无组织）
------	----	----------	---------

	m		产生量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h
破碎、粉碎、筛分	3	3600	1.51	1.51	0.42

表 4-5 破碎、粉碎、筛分粉尘排放情况（有组织+无组织）

污染工序	粉尘	
	排放量 t/a	产生速率 kg/h
破碎、粉碎、筛分（有组织）	0.68	0.19
破碎、粉碎、筛分（无组织）	1.51	0.42
小计	2.19	0.61

综上，破碎、粉碎、筛分过程中产生的粉尘经过集气罩+布袋除尘器处理后通过 15m 高的排气筒外排，其排放浓度和排放速率均能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的二级标准要求。

3）烘干废气、制粒粉尘（DA002）

烘干过程会产生废气，其来源主要是生物质燃料燃烧产生的燃烧尾气+燃烧尾气直接与生产物料接触过程中产生的粉尘。

①生物质燃烧废气

项目设置 1 台生物质加热炉，根据建设单位提供的资料及生产过程中的热值核算确定，项目生物质热风炉每小时消耗量 120kg，该锅炉每天生产时间为 12 小时，项目年生产时间为 300 天，则年均耗生物质成型颗粒燃料约 432t。

本环评参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告 2021 年第 24 号）》中（锅炉产排污量核算系数手册），燃烧生物质成型燃料的烟气排放系数以及 SO₂、NO_x 的产物系数计算如下：

表 4-6 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表--生物质工业锅炉

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指数	产污系数	单位
蒸气/热水/其他	成型生物质颗粒	层燃炉	所有规模	工业废气量	6240	标立方米/吨-原料
				二氧化硫	17S	千克/吨-

				烟尘	0.5	原料
				氮氧化物	1.02	

注：①二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S%）的形式表示的，其中含硫量（S%）是指生物质收到基硫分含量，以质量百分数的形式表示。本项目生物质中含硫量（S%）为 0.03%，则 S=0.03。

本项目采用旋风除尘器+喷淋对热风炉产生的颗粒物进行处理，热风炉废气经 15m 高排气筒外排，除尘处理效率可达 95%以上，产排污见下表：

表 4-7 项目生物质燃料产排污系数

污染源	污染物	产生		处理措施	排放		标准
		量 t/a	浓度 mg/m ³		量 t/a	浓度 mg/m ³	浓度 mg/m ³
热风炉	工业废气量	2695680m ³ /a	/	旋风除尘器、喷淋（除尘效率 95%以上）	2695680m ³ /a	/	/
	SO ₂	0.22	81.73		0.22	81.73	200
	颗粒物	0.216	80.13		0.01	4.01	30
	NO _x	0.44	163.22		0.44	163.22	300

②烘干粉尘

本项目烘干是直接使用烘干炉尾气进行烘干，需要烘干的物料约为 20000t/a，烘干废气分离出来颗粒物产生量一般为 0.1kg/t 烘干料，故烘干粉尘为 2t/a，烘干过程密闭，收集效率按 100%计，为了保证烘干工序的正常运行，在末端设置有引风机，引风机的设计风量为 10000m³/h 计（该风量大于烘干炉的烟气产生量，能够保证烘干炉尾气顺利进入烘干机，并保证进入烘干机的烟气温度不高于 150℃）。

本项目物料经过烘干后进入料落仓内，烘干机出料口设置旋风除尘器，出气口经旋风除尘器收集粉尘，禁止使用敞口式收集落料仓。

综上，烘干废气经过旋风除尘器+喷淋处理后经 15m 的排气筒外排，则烘干废气的产生及排放情况见下表。

表 4-8 项目烘干废气产排污系数

污染源	污染物	产生		处理措施	排放		标准
		量 t/a	浓度 mg/m ³		量 t/a	浓度 mg/m ³	浓度 mg/m ³

烘干机	风机风量	10000m ³ /h	/	旋风除尘器、 喷淋(效率 95% %以上)	10000m ³ /h	/	/
	颗粒物	2	55.56		0.1	2.78	120

排气筒信息：编号：DA002；高度：15m

③制粒粉尘

根据废气污染源强核算--破碎、粉碎、筛分粉尘章节污染物产生量可知，项目制粒粉尘约占整个工艺（破碎、粉碎、筛分、制粒）颗粒物产生量的 20%，因此制粒粉尘产生量为 3.34t/a（0.93kg/h）。

建设单位拟将制粒机产尘点设置集气罩，对制粒产生的粉尘进行收集经旋风除尘器+喷淋处理后由 15 米高排气筒（DA002）高空排放。参考《三废处理工程技术手册：废气卷》（刘天齐主编），为保证半密闭集气罩的收集效率，为保证抽风效果，风机设计量采用 10000m³/h，预计废气收集效率可达 85%，旋风除尘器+喷淋组合除尘处理效率可达 95%以上。

表 4-9 制粒粉尘产生及排放情况（有组织）

污染工序	高度 m	废气量 m ³ /h	工作时间 h/a	粉尘（有组织）					
				产生量 t/a	产生浓度 mg/Nm ³	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/Nm ³	排放速率 kg/h
制粒	15 (DA002)	10000	3600	2.84	79	0.79	0.14	3.95	0.04

表 4-10 制粒粉尘产生及排放情况（无组织）

污染工序	高度 m	工作时间 h/a	粉尘（无组织）		
			产生量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h
制粒	3	3600	0.5	0.5	0.14

表 4-11 制粒粉尘排放情况（有组织+无组织）

污染工序	粉尘	
	排放量 t/a	产生速率 kg/h
制粒（有组织）	0.14	0.04

制粒（无组织）	0.5	0.14
小计	0.64	0.18

本项目烘干废气、制粒粉尘中颗粒物、二氧化硫经过旋风除尘器+喷淋处理后通过 15m 高的排气筒外排能够达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）中二级标准及湘环发（2020）6 号《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》的排放限值要求，氮氧化物均能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的二级标准要求。

表 4-12 项目废气污染源强核算结果一览表

产物环节	污染物	排放形式	治理措施	净化效率 %	污染物排放情况		
					排放口浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
原料储存、输送、装卸粉尘	颗粒物	无组织	车间密闭、物料堆放覆盖	80	-	0.006	0.04
破碎、粉碎、筛分粉尘	颗粒物	有组织 (DA001)	集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒	92	19	0.19	0.68
	颗粒物	无组织	-	-	-	0.42	1.51
烘干废气（生物质燃烧废气）	二氧化硫	有组织 (DA002)	旋风除尘器+喷淋+15m 排气筒	-	81.73	0.06	0.22
	颗粒物			95	4.01	0.003	0.01
	氮氧化物			-	163.22	0.12	0.44
烘干废气（烘干粉尘）	颗粒物			95	2.78	0.03	0.1
制粒粉尘	颗粒物	无组织	-	95	3.95	0.04	0.14
	颗粒物			-	-	0.14	0.5
小计 (DA002)	二氧化硫	-	-	-	81.73	0.06	0.22
	颗粒物	-	-	-	10.74	0.073	0.25
	氮氧化物	-	-	-	163.22	0.12	0.44
合计	二氧化硫	-	-	-	-	-	0.22
	颗粒物	-	-	-	-	-	2.98
	氮氧化物	-	-	-	-	-	0.44

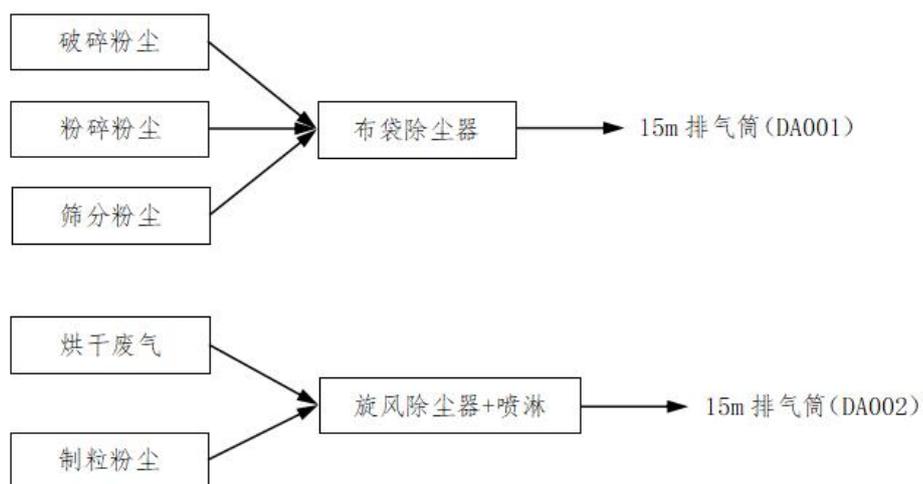


图 4-1 项目废气处理流程图

4.1.2 废气污染治理设施

(1) 有组织污染防治措施可行性

1) 有组织废气污染防治措施

本项目有组织废气主要为烘干废气及生产粉尘，烘干废气、制粒粉尘拟通过“旋风除尘+喷淋”进行处理后通过 15mDA002 排气筒排放；破碎、粉碎、筛分粉尘拟通过“集气罩收集+布袋除尘”进行处理后通过 15mDA001 排气筒排放，各类除尘器工作原理如下。

旋风除尘器处理工作原理：

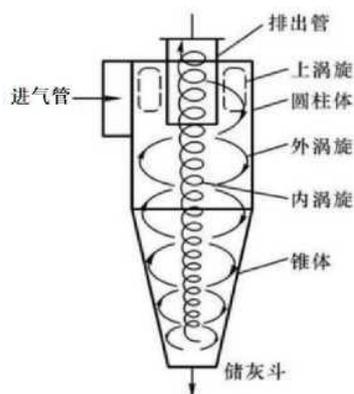


图 4-2 旋风除尘器构造图

旋风除尘器是利用旋转的含尘气流所产生的离心力，将颗粒污染物从气体中分离出来的过程。当含尘气流由进气管进旋风除尘器时，气流由直线运动变为圆周运动。旋转气流的绝大部分沿器壁和圆筒体成螺旋向下，朝锥体流动，通常称此为外旋流。含尘气体在旋转过程中产生离心力，将密度大于气体的颗粒甩向器壁，颗粒一旦与器壁接触，便失去惯性力而靠入口速度的动量和向下的重力沿壁而下落，进入排灰管。旋转下降的外旋气流在到达锥体时，因圆锥形的收缩而向除尘器中心靠拢，其切向速度不断提高。当气流到达锥体下端某一位置时，便以同样的旋转方向在旋风除尘器中由下回旋而上，继续做螺旋运动。最终，净化气体经排气管排除器外，通常称此为内旋流。一部分未被捕集的颗粒也随之排出。

布袋除尘器工作原理：

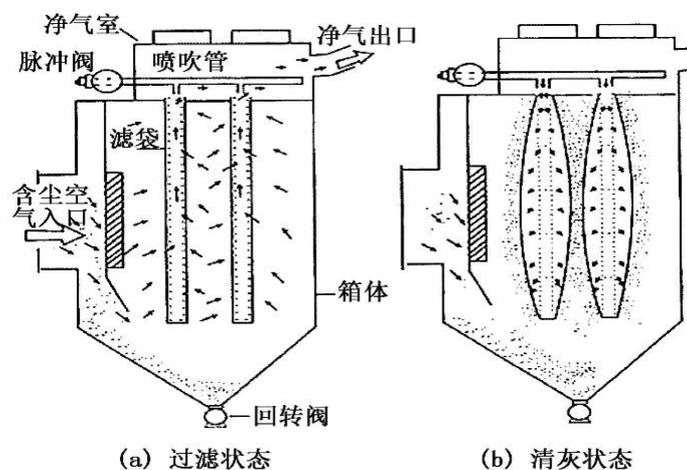


图 4-3 布袋除尘构造及处理工艺流程图

含尘气体由灰斗上部进风口进入后，在挡风板的作用下，气流向上流动，流速降低，部分大颗粒粉尘由于惯性力的作用被分离出来落入灰斗。含尘气体进入中箱体经滤袋的过滤净化，粉尘被阻留在滤袋的外表面，净化后的气体经滤袋口进入

上箱体，由出风口排出。

2) 达标排放情况

本项目采用 1 台烘干热风炉对生物质颗粒原料烘干，燃料为本项目自产物质成型颗粒燃料。生物质热风炉烟气和烘干过程中产生的粉尘以及制粒粉尘经过旋风除尘器+喷淋处理后，经 15m 高排气筒（DA002）排放，颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 干燥炉窑二级标准要求，同时满足《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》附件 1 暂未制定行业排放标准的工业炉窑限值。本项目破碎、筛分、粉碎粉尘经集气罩收集+布袋除尘器处理，再经 15m 排气筒排放（DA001），颗粒物排放浓度、排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值要求。

3) 可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范——工业炉窑》（HJ1121-2020）附录 A 废气可行技术参考表，见下表 4-10；干燥可行技术包括袋式除尘和静电除尘，本项目干燥废气采用布袋除尘，属于可行技术；且排气温度不低于水蒸气的露点温度，及时清灰，基本不会导致布袋除尘糊袋。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部办公厅 2021 年 6 月 11 日印发）《2542 生物质致密成型燃料加工行业系数手册》2542 生物质致密成型燃料加工行业系数表，剪切、破碎、筛分、造粒工序末端治理推荐技术中有旋风、布袋除尘。因此，本项目废气收集及处理措施可行。

(2) 生产区无组织废气其它排放控制措施要求

建设单位应采取如下措施，以减少项目无组织废气产生量：

①从源头上控制大气污染物的无组织排放。生产车间必须密闭，杜绝敞开式作业，物料堆放覆盖，对车间地面定期清扫清洁，避免生产过程中无组织排放量增大，大气污染物过度无组织排放。

②加强生产设备以及旋风除尘器、布袋除尘器等环保装置的维护，定期对生产装置进行检查检验，减少装置的粉尘泄漏。

③加强对操作工的管理，以减少人为造成的废气无组织排放。

④合理布置车间，将产生无组织废气的工序布置在远离厂界的地方，以减少无组织废气对厂界周围环境的影响。

实践证明，采用上述措施后，可减少本项目的无组织气体的排放，使污染物无组织排放量降低到较低的水平，措施可行。

表 4-13 废气排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排气筒底部中心坐标		排气筒高度m	排气筒出口内径m	烟气温度℃
				E	N			
1	DA001	废气排放口	颗粒物	113.36036	27.12131	15	0.5	30
2	DA002	废气排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	113.36002	27.12155	15	0.5	45

4.1.3 排污许可自行监测计划

参照《排污许可证申请与核发技术规范——工业炉窑》（HJ1121-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范——总则》（HJ942-2018）的自行监测要求制定监测计划，建议本项目的监测计划见下表。

表 4-14 有组织废气监测方案

污染源	监测点位	监测指标	监测设施	监测频次	执行标准
烘干废气、制粒粉尘排气筒	DA002	颗粒物	手动	1次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2干燥炉窑二级具体标准，同时满足《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中对炉窑排放限值要求
		SO ₂			
		NO _x			
破碎、粉碎、筛分粉尘排气筒	DA001	颗粒物	手动	1次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准

表 4-15 无组织废气污染源监测计划表

监测时期	监测布点	监测指标	最低监测频次	执行标准
营运期	厂界主导风向上风向一个监测点、下风向三个监测点	颗粒物	1次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织限值

4.1.4 大气环境影响分析小结

根据工程分析可知，本项目废气污染物排放源均采取相应可行技术进行治理，净化后可满足达标排放要求。预计项目建成后不会对周边产生明显不利影响。综上，本项目大气环境影响可接受。

4.2 营运期废水影响分析

本项目在生产过程中无生产废水产生，主要废水为生活污水。

(1) 生活污水

项目劳动定员 6 人，年工作天数为 300 天，根据《湖南省用水定额》（DB43/T388-2020）中相关参数，城镇居民生活用水定额为 150L 人·d，员工不在厂区住宿，则工作人员生活办公用水定额按 80L/人·d；则该项目生活用水量为 0.48m³/d，144m³/a。生活污水按其用水量的 80%计，则污水量为 0.38t/d（115t/a）。

生活污水经化粪池预处理后用于周边农灌。

(2) 废水污染防治措施可行性分析

生活污水主要污染物 COD_{Cr}、SS、氨氮、TP 的产生浓度分别为 400mg/L、250mg/L、35mg/L、5mg/L。化粪池作为生活污水的预处理设施，其利用了沉淀和厌氧发酵的原理。在重力作用下，生活污水中的大颗粒物质沉降（形成沉渣）或上浮（形成浮渣），同时通过厌氧发酵作用将有机物进行部分降解，进而实现污水的初步处理，满足简易排水要求，或者有利于后续排水及污水处理。污水在化粪池内逐渐分离为三层：浮渣层、中间层和沉渣层。比重轻的物质或夹带气泡的絮团向上悬浮，形成浮渣层；比重较大的固体沉淀在底层。在兼性/厌氧菌作用下，污水中的污染物质分解产生 CH₄、CO₂ 和 H₂S 等气体。污水进入化粪池经过 12~24h 的沉淀，可去除 50%~60% 的悬浮物。沉淀下来的污泥经过 3 个月以上的厌氧发酵分解，使污泥中的有机物分解成稳定的无机物，易腐败的生污泥转化为稳定的熟污泥，改变了污泥的结构，降低了污泥的含水率。熟化的有机污泥定期清掏外运，用作肥料。因此，生活污水经化粪池处理是可行的。

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表见下表。

表 4-16 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口类型
				编号	名称	工艺		
生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、SS	农肥使用	不外排	TW001	化粪池	/	/	/

4.3 噪声

4.3.1 噪声源及降噪情况

本项目高噪声设备主要为破碎机、粉碎机、振动筛、制粒机、风机等机械噪声，

单台噪声级 70~90dB(A)。

拟采取以下降噪措施：

1) 控制设备噪声

在设备选型时选用先进的低噪声设备,在满足工艺设计的前提下,尽量选用满足国际标准的低噪声、低振动型号的设备,降低噪声源强。

2) 设备减振、隔声、消声器

高噪声设备安装减震底座,风机、水泵加装隔声罩,设计降噪量达 10dB(A)左右。

3) 加强建筑物隔声措施

除冷却系统、风机外,其余高噪声设备安置在室内,合理布置设备的位置,有效利用了建筑隔声,并采取隔声、吸声材料制作门窗、墙体等,防止噪声的扩散和传播,正常生产时门窗密闭,采取隔声措施,降噪量约 10dB(A)左右。

4) 强化生产管理

确保各类防治措施有效运行,各设备均保持良好运行状态,防止突发噪声。

综上所述,采取上述降噪措施后,设计降噪量达 10~20dB(A)。

本项目高噪声设备源强见表 4-17。

表 4-17 营运期室内噪声源强一览表 单位 dB(A)

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m				室内边界噪声级 dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 dB(A)	建筑外噪声 dB(A)				建筑物外距离
					X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			声压级 dB(A)				
																		东	南	西	北	
1	车间	破碎机	85	合理布局,采取隔声罩、减振垫等措施	83	65	5	22	33	52	66	58.15	54.63	50.68	48.61	12h运行,300d	15	43.15	39.63	35.68	33.61	1m
2		粉碎机	85		75	62	5	23	39	51	68	57.76	53.17	50.84	48.34		15	42.76	38.17	35.84	33.34	
3		筛分机	80		66	12	5	25	46	49	60	52.04	46.74	46.19	44.43		15	37.04	31.74	31.19	29.43	
4		烘干机	75		95	74	5	36	66	41	52	43.87	38.60	42.74	40.67		15	28.87	23.6	27.74	25.67	
5		制粒机	75		34	45	5	35	42	26	76	44.11	42.53	46.70	37.38		15	29.11	27.53	31.7	22.38	
6		制粒机	75		77	161	5	33	44	28	78	44.62	42.13	46.05	37.15		15	29.62	27.13	31.05	22.15	
7		制粒机	75		71	157	5	33	43	30	75	44.62	42.33	45.45	37.49		15	29.62	27.33	30.45	22.49	
8		制粒机	75		54	154	5	34	44	34	72	44.59	42.13	44.37	37.85		15	29.59	27.13	29.37	22.85	

起点位置为厂界左下角(空间相对位置 0,0,0)

表 4-18 营运期室外噪声源强一览表

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	风机	/	88	83	78	85	基础减震	12h
2	风机	/	93	93	89	85	基础减震	12h

4.3.2 噪声预测

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中规定，在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可用 A 声功率级或某点的 A 声级计算。工业声源有室外和室内两种，分别进行计算。

（1）预测条件假设

- 1) 所有产噪设备均在正常工况条件下运行；
- 2) 考虑室内声源所在厂房围护结构的隔声、吸声作用；
- 3) 衰减仅考虑几何发散衰减，屏障衰减。

（2）室内声源预测

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：

$$L_1 = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

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； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面面积，m²； 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。

然后按式（B.3）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：

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

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；

$L_{plij}(T)$ ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

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。

(3) 室外声源预测

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i ，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 LA_j ，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 (Le_{qg}) 为：

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

式中： Le_{qg} ——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。

(4) 预测结果与评价

根据 EIAproN2021 对本次噪声影响进行预测, 根据项目平面布局, 综合考虑距离衰减、地面吸收、空气吸收以及厂房墙体的阻隔, 利用上述噪声预测公式, 可预测出多个噪声源强经降噪措施削减后, 在厂房围护结构处的声级, 然后计算场界的噪声级。预测结果计算结果见表 4-19。

表 4-19 噪声预测结果 dB(A)

预测点	时段	预测贡献值	标准	达标情况
东	昼间	48.8	昼 60/夜 50	达标
	夜间	47.9		
南	昼间	44.1		
	夜间	43.6		
西	昼间	42.1		
	夜间	41.4		
北	昼间	46.1		
	夜间	45.8		

根据预测结果可知, 厂界昼间、夜间噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中类2标准。

4.3.3 噪声防治措施

现厂区采取的防治措施有:

①选用低噪声设备、低噪声工艺。主要设备选用了低噪声、质量好的设备, 确保源头控制高噪声的产生。

②采取声学控制措施。为了防止振动产生的噪声污染, 风机、破碎机等安装采取基础减振措施, 加设了减振垫, 以防止振动产生噪音。

4.3.4 噪声监测计划

根据照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017) 制定公司的监测计划和工作方案, 具体噪声监测计划见下表。

表 4-20 噪声监测计划

类别	监测地点	监测指标	监测频率	执行排放标准
噪声	厂界四周	噪声	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准

4.4 固废

本项目营运期产生的固废主要包括废金属、除尘器收集粉尘、布袋粉尘及员工生活垃圾。

4.4.1 源强

①废金属

本项目采用木材边角料进行加工生产，因木板、木材夹杂着少量钉子、金属物，需通过除铁器选将其去除，其产生量约为 0.5t/a；钉子、金属物收集后外售至废品回收站，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39193-2020）将其编号为 254-001-99。

②破碎工序除尘器收集粉尘

根据前文分析可知，该部分废物产生量约为 9.36t/a，收集作为原料回用于生产过程中，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39193-2020）将其编号为 254-002-66。

③烘干工序除尘器收集粉尘

根据前文分析可知，该部分废物产生量约为 1.98t/a，收集作为原料回用于生产过程中。《一般固体废物分类与代码》（GB/T39193-2020）将其编号为 254-002-66。

④炉渣

根据建设单位提供资料，生物质颗粒燃烧机在烘干过程中，燃烧生物质成型颗粒，在此过程中会产生炉渣、炉灰，主要为生物质的灰分，根据企业提供生物质燃料检测报告，企业使用生物质灰分为 1.05%，则炉渣的产生量为 4.54t/a，交由农户堆肥使用。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39193-2020）将其编号为 254-003-64。

⑤生活垃圾

项目劳动定员 6 人，年工作 300 天，生活垃圾产生量以 0.5kg/人·天计，则生活垃圾年产生量约为 0.9t/a，统一收集后交由环卫部门处理。

项目固废产生、处置方式情况见下表。

表 4-21 固废产生、处置方式情况表

物料名称	属性	代码	产生量	处置方式
废金属	一般固废	254-001-99	0.5t/a	收集后外售至废品回收站
破碎工序除尘器收集粉尘	一般固废	254-002-66	9.36t/a	作为原料回用于生产过程
烘干工序除尘器收集粉尘	一般固废	254-002-66	1.98t/a	交由农户堆肥使用
炉渣	一般固废	254-003-64	4.54t/a	交由农户堆肥使用
生活垃圾	/	/	0.9t/a	统一收集后交由环卫部门处理

4.4.2 固废处置措施及环境影响

①固废处置措施

本项目固废主要为职工生活垃圾、废金属、除尘灰、烘干炉炉渣。生活垃圾由环卫部门清运处理；除尘灰可回用作生物质颗粒生产原材料；烘干炉炉渣、布袋收集粉尘可用于农田施肥。

(1) 一般固废

一般工业固体废物暂存于一般固废暂存间，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护措施。

②固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废弃物经过分类处理处置后可达到《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求和相关管理规定，没有形成二次污染，不会对环境造成明显影响。

4.5 地下水及土壤环境

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）》（环办环评〔2020〕33号），地下水、土壤环境原则上不开展环境质量现状调，建设项目

存在土壤、地下水污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。

本项目属于 C2542 生物质致密成型燃料加工行业，项目厂区生产车间及道路、办公楼等采用混凝土硬化，不存在土壤、地下水污染途径，因此本次环评不需开展地下水、土壤环境影响评价。

4.6 环境风险

建设项目环境风险评价是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，对项目建设和运行期间的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起的有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，分析可能造成突发性事故的污染源及其影响，并以此为环境管理和生产部门提供决策依据。

1) 评价等级判定

本项目主要原辅材料不涉及危险化学品等风险物质，但项目运行产生的机油属于环境风险物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中风险物质临界量计算，本项目 Q 值计算结果如下：

表 4-22 本项目 Q 值计算一览表

序号	物料名称	最大存在量 q_n	临界量 Q_n	q_n/Q_n
1	机油	0.2t（在线量）	2500t	0.00008
2	合计			0.00008

由表 4-16 可知，本项目风险物质最大储存量与临界量比值（ Q ）=0.00008<1，直接判定本项目环境风险潜势为 I，故本评价仅对本项目环境风险做简单分析。

2) 环境风险识别

①机油泄漏事故

项目机油使用量较少，项目产生的机油装载于制粒机内，如液体物料失控：跑、冒、滴、漏、溢、洒等情况的发生，遇火源可发生火灾。

②火灾、爆炸事故

本项目原料和产品为易燃物，在遇到明火、电力设施发生短路等情况引发火灾和爆炸事故，生产机械操作不当也会产生火灾和爆炸事故，本项目发生火灾爆炸事故时，火灾、爆炸时产生的挥发气体影响环境空气质量，同时，随着秸秆、木材易燃物质的燃烧和不完全燃烧，可能会生成 CO 等废气，产生的废气将会向周围扩散，对职工及附近居民的身体健康造成损害；除尘设备因老化、穿孔等造成大量粉尘漂浮至环境空气中，由于木材粉尘具有可燃性，在一定条件下与空气中的氧气发生氧化反应而燃烧和爆炸，会对人体和周边环境会造成伤害。

本项目采用防火、防爆电气设备，布线规范，定期清扫粉尘，车间洒水降尘，专人管理确保环保设施正常运行，定期排查等防护措施，切断燃烧和爆炸要素源，减少了火灾、爆炸发生的可能性。

3) 环境风险防范措施

①总图布置

项目总平面布置符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）等有关规定，满足生产工艺要求，保证工艺流程顺畅，管线短捷，有利生产和便于管理，同时满足安全、卫生、环保、消防等有关标准规范的要求。

②油类环境风险防范措施

A.加强对公司职工的教育培训，实行上岗证制度，增强职工风险意识，提高事故自救能力，制定和强化各种安全管理、安全生产的规程，减少人为风险事故的发生。

B.操作人员严格按照规程操作设备，防止油类跑、冒、滴、漏现象。

③火灾风险防范措施

A.项目加强原料、产品的贮存管理，加强相关隔离措施，生产车间应设置“严禁烟火”的警示牌，严禁火源进入堆放区、生产区，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。规范设置危废暂存间。

B.电气设备的安装使用和线路的敷设应符合《电气设备安装规程》的要求，加强设备、电力系统检查维护管理，对不符合要求的，要督促更换、检修、保证用电安全。根据需要配备防爆装置，采取一定的防静电措施，及时消除隐患，确保安全可靠；储存场所保持阴凉、干燥、通风，远离火种、热源；配备消防、防护器材设施；定期开展应急演练，提高应变能力。制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度，除加强对员工的消防知识培训，对消防安全责任人及员工也定期进行消防知识培训，消防安全管理人员持证上岗。

C.制定灭火和应急疏散预案，同时设置安全疏散通道。灭火器应布置在明显便于取用的地方，并定期维护检查，确保能正常使用。

D.发生着火事故：报警，可移动的物料立即转移至安全区域，洒水冷却，着火物可使用二氧化碳、干粉、泡沫等灭火，灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。

E.救援指挥小组要在事故发生时及时确定上风向并通知所有在场人员，救护人员和伤者及现场无关人员按安全路线向上风向撤离至安全距离外。在安全距离内小组要及时设立警戒标志或警戒线，防止无关人员的擅自进入危险区

F.一旦发生火灾事故，会有消防废水产生，建议建设单位在发生火灾并产生消防废水区域设置围堰，集中收集消防废水，防止消防废水蔓延污染区域地表水环境。收

集的消防废水回用至生产降尘。本环评要求加强运输过程的监督和管理，杜绝事故排放。

④粉尘爆炸事故防范措施

在建筑设计、设备布局、工艺设计上加大项目生产车间内粉尘爆炸整体防护水平；采用高效、规范的除尘设施，并定期对其清理；车间内采用防爆电气设备，规范布线，对易产生静电的设备进行防静电跨接和接地；生产过程中，加大对粉尘爆炸隐患的排查和整改；建立粉尘防爆安全生产责任制；建立和有效执行清扫制度；加强人员粉尘防爆知识培训，提高粉尘防爆安全意识。

4) 应急预案

①应急组织

A.人员组织：企业应对于可能出现的风险成立专门的应急处理小组，进行详细的人员分工，职责分明；对新上岗的工作人员、实习人员进行岗前安全、环保知识培训，重点部门人员定期进行轮训。

B.物料器材配备：贮存一定量的应急设备，以备应急时使用配备个人防护用品，以备应急时使用。

C.职责：制订消防、火灾等事故应急预案；建立企业应急管理、报警体系；负责人员、资源配置、应急队伍的调动，确定现场指挥人员；协调事故现场有关工作！批准预案的启动与终止；事故状态下各级人员的职责；环境污染事故信息的上报工作；接受政府的指令和调动，组织应急预案的演练，负责保护事故现场及相关数据。

②应急保护目标根据发生事故大小，确立应急保护目标，当发生火灾、泄漏事故后，拟建项目周围的办公楼、工作人员、厂房等均应为应急保护目标。

③应急响应事故报警的及时与正确是能否及时实施应急救援的关键。当发生突发

性事故时事故单位或现场人员，除了积极组织自救外，必须及时将事故向有关部门报告。突发环境污染事故现场人员应作为第一责任人立即向应急值班人员或有关负责人报警，其它获知该信息人员也有责任立即报警。应急值班人员接到报警后应立即向本单位应急指挥负责人及政府环保部门报告。单位应急指挥负责人根据报警信息，启动相应的应急预案。

④应急撤离根据事故情况，建立警戒区域，并迅速将警戒区内与事故处理无关人员撤离。应急撤离应注意以下几点：警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒；除消防及应急处理人员外，其他人员禁止进入警戒区；应向上风向转移；明确专人引导和护送疏散人员到安全区；不要在低洼处滞留；要查清是否有人留在污染区与着火区；为使疏散工作顺利进行，设置畅通无阻的紧急出口，并有明显标志。

⑤应急设施、设备与器材配备一定的防护面具和防护服；应规定应急状态下的报警通讯方式和通知方式；配备一定的消防器材，如泡沫、二氧化碳灭火器等；

⑥应急救护组织负责事故现场、受事故影响的临近区域人员及公众对相关污染物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。积极抢救受伤和被困人员，限制燃烧范围。毒害物、火灾易造成人员伤亡，灭火人员在采取防护措施后，应立即投入寻找和抢救受伤、被困人员的工作。

⑦应急环境监测及事故后评估配备专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，配备一定现场事故监测设备，及时准确发现事故灾害，对事故性质、参数预测后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

⑧应急状态终止与恢复措施规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。现场善后处理是应急预案的重要组成部分。善后计划关系到防止污染的扩大和防止事故的进一步引发，应予以重视。善后计

划应包括对事故现场作进一步的安全检查，尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患，是否可能进一步引起新的事故。善后计划包括对事故原因分析、教训的吸取，改进措施及总结，写事故报告，报告有关部门。每年至少组织一次预案演练，演练内容包括泄漏的发生，火灾，应急救援系统的启动，第一时间的处理，各专业救援组如何联系和赶赴现场，现场的抢救和维护，受伤救护，对外联系，与专业消防部门配合等情景。事后对应急演练做出评价、总结与追踪。可采用不同规模的应急演练方法对应急预案的完整性和周密性进行评估，如桌面演练、功能演练和全面演练等。演练科目主要为：a、泄漏报警。b.人员疏散。c.泄漏物收集防扩散。d.物资抢运。e.安全警戒。f.医疗救护。g.清理现场。

综上所述，建设单位严格执行以上措施后，本项目风险在可控的范围内，不会对周边环境造成影响。

表 4-23 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	金渔再生资源回收利用新建项目
建设地点	株洲市攸县新市镇何岭村
地理坐标	东经 113° 21' 36.432" ， 北纬 27° 7' 16.284"
主要危险物质及分布	主要危险物质：机油；分布：制粒机
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	泄漏：污染地表水环境、土壤环境
风险防范措施要求	①严格按照相关设计规范和标准落实防护设施，制定安全操作规章制度，加强安全意识教育，加强监督管理，消除事故隐患； ②车间地面进行硬化、防渗处理，厂区分区防渗，加强对管道、泵及各设备装置的检查巡查，防止跑、冒、滴、漏。 ③定期对废气处理设施进行检查和维护，发现问题，及时修复，若废气处理设施无法正常运行，应停止生产，查明原因，待废气处理设施恢复正常后再行生产 ④提高生产车间内防火、防爆整体防护水平。
填表说明（列出项目相关信息及评价说	根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价等级为简单分析，在采取本报告提出的风险防范措施与应急预

明)：

案后，本项目环境风险水平在可接受范围内，环境风险可控

4.7 环境管理与环境监测

4.7.1 环境管理

(1) 贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中必须认真贯彻执行“三同时”方针。设计单位必须将环境保护设施与主体工程同时设计；项目建设单位必须保证防治污染的设施与主体工程项目同时施工、同时投入运行；工程竣工后，应提交有环保内容的竣工验收报告或专项竣工验收报告，经环保主管部门验收合格后，方可投入运行。在项目建设和运营过程中，应有一名公司领导分管环保管理工作，确定一名技术人员参与项目建设的环保设施的“三同时”管理。

(2) 执行排污申报登记

按照国家和地方环境保护规定，企业应及时向当地环境保护部门进行污染物排放申报登记。登记的项目包括废水、废气中主要污染物排放情况，固体废物排放情况等。经环保部门批准后，方可按分配的指标排放。

(3) 环保设施运行管理制度

应建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，以确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况采取措施（包括减产和停止生产），防止污染事故发生。

(4) 建立企业环保档案

企业应对生产废水处理装置等进行定期监测，建立污染源档案，发现污染物非正常排放，应分析原因并及时采取相应措施，以控制污染影响的范围和程度。

4.7.2 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）及《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）、排污许可证申请与核发技术规范——工业炉窑》

(HJ1121-2020)，结合项目运营期间污染物排放特点，制定本项目的污染源监测计划，建设单位需保证按监测计划实施。监测分析方法按照现行国家、部颁标准和有关规定执行。

表 4-24 大气污染物自行监测计划表

类别	监测项目	监测点位	监测时间及频率	执行标准
有组织废气	颗粒物	排气筒 DA001 出口	每年监测 1 次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准
	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	排气筒 DA002 出口	每年监测 1 次	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078—1996) 中二级标准及湘环发(2020)6 号《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》的排放限值要求
无组织废气	颗粒物	厂界	每半年监测 1 次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准
噪声	厂界四周噪声	厂界四周	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准

4.7.3 排污许可管理

(1) 管理类别

参照《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019 版)中“二十、石油、煤炭及其他燃料加工业 25”中“44 生物质燃料加工 254”中“涉及通用工序简化管理的”，属于简化管理。

(2) 管理要求

1) 申请

根据《排污许可管理条例》的相关要求，建设单位需在取得环评批复后，在全国排污许可证管理信息平台申报系统中填报相应信息表。排污单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。

2) 变更

在排污许可证有效期内，下列事项发生变化的，排污单位应当在规定时间内向原

核发机关提出变更排污许可证的申请：

（一）排污单位名称、注册地址、法定代表人或者实际负责人等正本中载明的基本信息发生变更之日起 20 日内。

（二）第十条中许可事项发生变更之日前 20 日内。

（三）排污单位在原场址内实施新改建项目应当开展环境影响评价的，在通过环境影响评价审批或者备案后，产生实际排污行为之前 20 日内。

（四）国家或地方实施新污染物排放标准的，核发机关应主动通知排污单位进行变更，排污单位在接到通知后 20 日内申请变更。

（五）政府相关文件或与其他企业达成协议，进行区域替代实现减量排放的，应在文件或协议规定时限内提出变更申请。

（六）需要进行变更的其他情形。

3) 延续

排污许可证有效期届满后需要继续排放污染物的，排污单位应当在有效期届满前 30 日向原核发机关提出延续申请。

4) 排污许可管理内容

本项目主要管理内容为设施和排放口，即污染防治设施类型、数量，排放口的数量、编号和类型(主要排放口或一般排放口)，污染物排放方式和去向。排污许可管理设施和排口信息见下表。

表 4-25 排污许可管理设施和排口信息表

污染工序	污染防治设施		排放口			污染物排放方式、去向
	类型	数量	数量	编号	类型	
破碎、粉碎、筛分粉尘	布袋除尘器	1	1	DA001	一般排放口	15m 排气筒有组织外排
烘干废气、制粒粉尘	旋风除尘器+喷淋	1	1	DA002	一般排放口	15m 排气筒有组织外排

4.7.4 实施排污口规范化建设

废水排放口、废气排放口、固体废物贮存按照《排污口设置与规范化整治管理办法》进行建设，符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口（接管口）设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。

（1）废水、废气排放口和噪声排放源图形标志

废水、废气排放口和噪声排放源图形符号分别为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15662.1-1995）执行。

（2）固体废物贮存（处置）场图形标志

固体废物贮存（处置）场图形符号分别为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15662.1-1995）及修改单执行。

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	烘干废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	旋风除尘器+喷淋+15m 排气筒 (DA002)	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078—1996) 中二级标准及湘环发(2020)6号《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》的排放限值要求；《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2 要求限值
	制粒粉尘	颗粒物		
	原料储存、输送、装卸粉尘	颗粒物	车间封闭	
	破碎、粉碎、筛分粉尘	颗粒物	集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒 (DA001)	
地表水环境	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N 等	经化粪池处理后清掏做农肥	不外排
声环境	粉碎机、筛分机等	噪声	封闭车间隔声、低噪设备、距离衰减等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中2类标准
电磁辐射	本项目不涉及			
固体废物	员工生活产生的生活垃圾交由环卫部门清运处置；回收粉尘回用于生产，烘干炉炉渣、包装废弃物暂存于一般固废暂存间，定期外售综合利用。			
土壤及地下水污染防治措施	/			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	①原料贮存、生产使用过程等环境风险防范； ②火灾爆炸事故环境风险防范。			
其他环境管理要求	①建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。 ②除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。 ③建设单位自行编制或委托具备相应技术能力的机构，对项目环境保护设施落实情况进行调查，开展相关环境监测，编制竣工环境保护验收监测报告。 ④项目在取得批复后，应及时进行排污许可登记后方能进行调试生产，在项目运营期需按照排污许可及本环评要求开展自行监测。			

六、结论

一、环评结论

金渔再生资源回收利用新建项目平面布置合理、选址可行、符合国家产业政策，具有一定社会效益、经济效益。项目建设和运营过程中，在严格落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下，废气、废水、噪声等均可达标排放，固体废物能得到有效、安全的处置，项目产生的污染物对周围环境产生的影响在可接受的范围内。企业只要严格落实好各项环保措施，确保各污染物达标排放，同时加强运行中的管理，从环保角度而言，项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目分类	污染物名称	现有工程排放量(固体废物产生量)①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量(固体废物产生量)③ t/a	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 t/a	变化量⑦
废气	颗粒物	0.014	0.014		2.98	0.014	2.98	+2.966
	非甲烷总烃	0.01	0.01		0	0.01	0	-0.01
	二氧化硫	0	0		0.22	0	0.22	+0.22
	氮氧化物	0	0		0.44	0	0.44	+0.44
废水	COD	0.02	0.02		0	0.02	0	-0.02
	NH ₃ -N	0.01	0.01		0	0.01	0	-0.01
一般工业固体废物	生活垃圾	1.5	0		0.9	0.6	0.9	-0.6
	废玻璃等	1.74	0		0	1.74	0	-1.74
	收集粉尘	0	0		11.34	0	11.34	+11.34
	炉渣	0	0		4.54	0	4.54	+4.54

	废金属	0	0		0.5	0	0.5	+0.5
危险废物	废安全气囊	0.65	0		0	0.65	0	-0.65
	废润滑油	0.48	0		0	0.43	0	-0.43
	废尾气净化 催化剂	0.09	0		0	0.09	0	-0.09
	废防冻液	1	0		0	1	0	-1
	废制冷剂	0.6	0		0	0.6	0	-0.6
	废蓄电池	10.45	0		0	10.45	0	-10.45
	含汞开关	0.5	0		0	0.5	0	-0.5
	废液化气罐	1.75	0		0	1.75	0	-1.75
	油泥	0.1	0		0	0.1	0	-0.1

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-⑤