

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：湖南英创新材料科技有限公司生产车间建设
项目（年产人工散热膜 200 万平方米）

建设单位（盖章）：湖南英创新材料科技有限公司

编 制 日 期：2025 年 3 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目建设工程分析	10
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	25
四、主要环境影响和保护措施	31
五、环境保护措施监督检查清单	56
六、结论	58

附图:

- 附图 1：项目地理位置图
- 附图 2：项目平面布置图
- 附图 3：项目大气环境保护目标图
- 附图 4：声环境评价范围示意图
- 附图 5：平江高新技术产业园总体规划（2024~2030）-天岳片区土地利用规划图
- 附图 6：平江高新技术产业园总体规划（2024~2030）-天岳片区产业布局规划图
- 附图 7：平江高新技术产业园总体规划（2024~2030）-天岳片区污水管网规划图
- 附图 8：平江高新技术产业园天岳片区套合“三区三线”示意图
- 附图 9：工程师现场踏勘照片

附件:

- 附件 1：环评委托书
- 附件 2：建设单位营业执照
- 附件 3：项目发改备案文件
- 附件 4：厂房租赁合同
- 附件 5：《湖南沛德新材料有限公司年产 200 万平米高导热石墨散热膜项目》的常规监测报告
- 附件 6：联审单
- 附件 7：园区规划环评批复
- 附件 8：法人身份证复印件
- 附件 9：类比项目《年产 100 万平方石墨新材料建设项目》环评批复

附件 10：类比项目《年产 100 万平方石墨新材料建设项目》碳化和石墨化废气中氰化物的监测报告

附件 11：类比项目《湖南沛德新材料有限公司年产 200 万平方米高导热石墨散热膜项目》环评批复

附件 12：专家意见及签到表

湖南英创新材料科技有限公司生产车间建设项目环境影响报告表技术评审

意见修改说明

专家评审意见	修改说明
1、强化项目建设与园区总体发展规划、产业定位布局、生态环境分区管控的符合性分析。补充同类工程基本情况、产排污及环境影响等调查，并结合同类工程调查情况，完善项目选址合理性分析。	已强化项目建设与园区总体发展规划、产业定位布局、生态环境分区管控的符合性分析，见报告 P2、P5-8。已结合同类工程调查情况，完善项目选址合理性分析，见报告 P13。
2、结合项目工艺过程原理，核实报告等级。核实废气排放标准。	已结合项目工艺过程原理核实报告等级，见报告 P14。已核实废气排放标准，见报告 P28-29。
3、完善工程概况，细化聚酰亚胺薄膜等各原辅材料形态、性质说明。补充碳化炉、石墨化炉的单位处理能力，及与产品产能的匹配性分析。	已完善工程概况，细化聚酰亚胺薄膜等各原辅材料形态、性质说明，见报告 P15、P16、P19。已补充碳化炉、石墨化炉的单位处理能力，及与产品产能的匹配性分析，见报告 P19。
4、完善工艺流程说明，补充碳化、石墨化的目的及反应机理，据此完善环境影响因素分析及污染因子识别。	已补充碳化、石墨化的目的及反应机理，并完善环境影响因素分析及污染因子识别，见报告 P21-24。
5、强化同类工程类比可行性分析，完善碳化废气、石墨化废气、含焦油废水废液蒸馏工序废气、焚烧废气等各类废气污染物种类、有组织和无组织排放源强，收集及处理措施的合理性。完善项目臭气浓度在不利气象条件影响下对周边环境敏感点的大气环境影响分析。	5、已强化同类工程类比可行性分析，完善碳化废气、石墨化废气、含焦油废水废液蒸馏工序废气等各类废气污染物种类、有组织和无组织排放源强，收集及处理措施的合理性，见报告 P31-37。本项目废气治理措施中催化燃烧系统采用电加热，所以催化燃烧后不会新增二氧化硫、氮氧化物等污染物；已完善项目臭气浓度在不利气象条件影响下对周边环境敏感点的大气环境影响分析，见报告 P52。
6、补充喷淋塔废水、湿式静电除尘废水等各股废水收集、导流措施及有效性，如收集池的个数、容积、位置等。核实喷淋塔用水、湿式静电除尘设施用水更换周期、更换水量，及蒸馏回收工艺（如设备处理规模、热源、温度、时间、酒精回收率等）可行性。	6、已补充喷淋塔废水、湿式静电除尘废水等各股废水收集措施及废水产生量，见报告 P46。已完善蒸馏回收工艺（如设备处理规模、热源、温度、时间、酒精回收率等）的可行性，见报告 P45。
7、核实不合格产品的去向、活性炭的更换频次及产生量。核实废焦油渣的产生量，说明其含水率和暂存期间其渗滤液的产生情况。据此完善各类固废分类收集、暂存设施的建设要求。	7、已核实不合格产品的去向，见报告 P45。已核实活性炭的更换频次及产生量，见报告 P47。核实废焦油渣的产生量，见报告 P45-46；废焦油和含焦油废废水废液均用塑料桶密封暂存在危废间，定期交由有资质单位处置，不额外产生渗滤液。已完善各类固废分类收集、暂存设施的建设要求，见报告 P48-50。
8、完善总量控制指标及来源、监测计划等。核实环保投资，完善环保措施检查清单。	8、完善总量控制指标及来源，见报告 P30、已核实监测计划，见报告 P38。已核实环保投资，见报告 P55。已完善环保措施检查清单，见报告 P57。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湖南英创新材料科技有限公司生产车间建设项目（年产人工散热膜 200 万平方米）			
项目代码	2412-430626-04-01-508484			
建设单位联系人	王元基	联系电话	13469236238	
建设地点	湖南平江高新技术产业园天岳新区创新创业园四期第 6 栋第 1 层			
地理坐标	东经：113 度 36 分 32.561 秒，北纬：28 度 42 分 44.267 秒			
国民经济行业类别	C3091 石墨及碳素制品制造	建设项目行业类别	二十七、非金属矿物制品业 30-60 石墨及其他非金属矿物制品制造 309-其他	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	平江县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/	
总投资（万元）	1600	环保投资（万元）	48	
环保投资占比（%）	3%	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 ）	1659.8m ²	
专项评价设置情况	专项类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	本项目排放的废气污染因子主要为颗粒物、挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）、CO、氨、臭气浓度，不涉及上述有毒有害污染物	否
	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	本项目无废水直排	否
	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 ³ 的建设项目	本项目涉及有毒有害和易燃易爆危险物质未超过临界量	否
	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	本项目不设置取水口	否
注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物(不包括无排放标准的污染物)。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169) 附录 B、附录 C。				
规划情况	规划名称：平江高新技术产业园区总体规划（2024-2030年）；			

规划环境影响评价情况	<p>规划环境影响评价文件名称：《平江高新技术产业园区总体规划环境影响报告书》；</p> <p>审查机关：湖南省环境保护厅；</p> <p>审查文件名称及文号：关于平江高新技术产业园区总体规划环境影响报告书的批复（湘环评函【2024】37号）。</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、本项目与湖南平江工业园规划符合性</p> <p>(1) 与园区用地规划相符性分析</p> <p>本项目位于天岳新区创新创业园四期第6栋第1层。根据《平江高新技术产业园规划 天岳片区土地利用规划图》(附图5)，<u>本项目选址地块规划为工业用地，项目引进获得了平江县住房和城乡建设局、平江县生态环境局、平江县自然资源局等多部门的联审同意，因此，本项目与园区用地规划不相违背。</u></p> <p>(2) 与园区产业及布局规划相符性分析</p> <p>根据《平江高新技术产业园规划 天岳片区产业布局规划图》(附图6)，<u>本项目所在区域为规划的电子信息、医疗器械产业区。本项目主要生产电子用的散热膜，属于电子行业的产业链，与片区产业定位不相违背。</u></p> <p>2、本项目与《平江高新技术产业园区总体规划环境影响报告书》批复的符合性</p> <p>本项目与《平江高新技术产业园区总体规划环境影响报告书》批复（湘环评函【2024】37号）相符性分析详见下表。</p>

表 1-1 与园区规划环评批复（湘环评函【2024】37号）的符合性分析

序号	环评及批复要求	项目实施情况	符合性
1	<p>(一) 做好功能布局，严格执行准入要求。园区在进行国土空间规划和开发建设过程中应从规划层面提升环境相容性，以减小工业开发对城市居住及社会服务功能的影响。安定片区食品产业的布局应有所区别，天岳新城(区块三)部分区域已与集中居住区交错布局，新引进项目应为噪声、异味、恶臭环境影响较小的项目，并加强对现有工业企业的污染管控。产业引进应落实园区生态分区环境管控要求，执行《报告书》提出的产业定位和产业生态环境准入清单。</p>	<p>本项目位于园区天岳片区，<u>项目主要生产电子用的散热膜，属于电子行业的产业链，与片区电子信息产业定位不冲突，本项目通过污染治理后，噪声、异味、恶臭对周边环境影响较小，符合园区准入清单。</u></p>	符合

2	(二) 落实管控措施, 加强园区污染治理。园区应切实抓好污水处理设施及配套管网的建设和运维, 加快推进各片区配套污水处理厂的建设进度, 做好雨污分流、污污分流, 确保园区各片区生产生活废水应收尽收, 全部送至污水处理厂集中处理, 园区引进项目要符合污水处理厂处理能力和排污口审批所规定的废水排放量等要求, 确保尾水达到污水处理厂环评及排污口批复的相关标准。各片区污水处理厂应具备针对该片区产业特征污染物的处置能力, 天岳片区(区块一)东西组团废水规划进入平江高新区污水处理厂进行处理, 加快推进平江高新区污水处理厂三期物理沉淀处理装置的建设进度, 建成后湖南荣泰新材料科技有限公司废水排入平江高新区污水处理厂处理, 不再直接排放; 余梅片区(区块二)规划建设余梅工业园区污水处理厂, 在余梅工业园区污水处理厂投产前, 涉及废水排放项目不得投产运行; 天岳新城(区块三)废水规划进入平江金窝污水处理厂进行处理, 安定镇(区块四)废水现状进入安定镇污水处理厂进行处理, 规划建设安定工业园污水处理厂, 园区后续应落实国、省关于水污染防治、排水方案优化、环保基础设施建设运行等方面政策要求。园区应加强大气污染防治, 控制相关特征污染物的无组织排放, 督促园区企业重点做好 VOCs、恶臭治理, 对重点排放的生产设施予以严格监管, 确保其处理设施稳妥、持续有效运行, 严格落实大气污染防治特护期的相关减排要求。做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理, 建立完善的固废管理体系。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置, 对危险废物产生企业和经营单位, 应强化日常环境监管。园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制, 推动入园企业按规定要求开展清洁生产审核, 减少污染物的排放量。园区应落实第三方环境治理工作相关政策要求, 强化对园区重点产排污企业的监管与服务。	本项目废水只生活污水外排, 生活污水经产业园内化粪池预处理后进入金窝污水处理厂处理。本项目通过管道负压集气, 最大限度强化了废气收集效率, 收集后的废气经过“喷淋塔+湿式静电除尘+干式过滤箱+活性炭吸附/脱吸附+催化燃烧”系统处理后通过 25m 排气筒排放。本项目产生的危废在危废间内暂存后定期交由有资质的单位处置。经过污染控制措施后, 本项目对周边环境影响可控	符合
3	(三) 完善监测体系, 监控环境质量变化状况。园区应按照报告书》提出的跟踪监测方案落实相关工作, 建立健全各环境要素的监控体系, 督促相关企业严格按照要求安装在线监测并联网。园区应加强对涉重金属排放企业、重点气型污染排放企业、污水处理厂的监督性监测, 严防企业废水废气偷排漏排或污染治理措施不正常运行。重点加强对周边集中居住区大气环境质量的监测并涵盖相关特征排放因子, 督促土壤污染重点监管单位按规定进行土壤污染状况监测及地下水监测。	项目营运期将按照规范要求进行常规监测。	符合
4	(四) 强化风险管控, 严防园区环境事故。建立健全园区环境风险管理长效机制, 加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设, 全面提升园区环境风险防控和环境事故应急处置能力, 确保区域环境安全。	本项目建成后会加强风险管控措施, 并与园区联防联控	符合
5	(五) 做好周边控规, 落实搬迁安置计划。园区管委会与地方政府应共同做好控规, 杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标, 确保园区开发过程中的居民搬迁安置到位, 防止发生居民再次安置和次生环境问题。严格按照《湖南中南黄金冶炼有限公司 200t/d 难处理金精矿冶炼工程环境影响后评价报告书》及《平江县人民政府关于平江高新	本项目租赁已建的标准厂房, 占地范围内已无居民, 不涉及园区居民搬迁。	符合

	区中南黄金冶炼污染装置区外 600 米及渣场 500 米防护距离企业及居民搬迁工作方案》(平政函[2023]46 号)相关要求完成防护距离内企业及居民搬迁工作。后续对于新建项目环评提出防护距离和搬迁要求的，要确保予以落实，如未落实的，园区应确保其不得投产。		
6	(六) 做好园区建设期生态保护。尽可能保留自然水体，施工期对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，杜绝施工建设对地表水体的污染。	项目租赁现有标准厂房进行生产，施工期不涉及土建，仅厂房内部改造，所以本项目不会造成生态破坏。	符合

3、与湖南平江工业园准入与限制行业相符性分析

平江高新技术产业园区管理委员会于 2024 年委托湖南葆华环保有限公司编制了《平江高新技术产业园区总体规划环境影响报告书》，并于同年取得湖南省环境保护厅的批复，批复文号：湘环评[2024]37 号。该报告书提出了平江高新技术产业园区产业生态环境准入清单，本项目与此清单的相符性见下表。

表 1-2 湖南平江高新技术产业园区产业生态环境准入清单相符性

片区	类别	产业生态环境准入清单	相符性
天岳片区	产业定位	主要发展电子信息、医疗器械、食品加工产业。	本项目位于天岳片区，生产手机用的散热膜，属于电子信息产业链，虽然不属于园区主导产业，但是与园区天岳片区的产业发展定位不冲突
	限制类	1、属于《产业结构调整指导目录》限制类工艺和设备的项目。 2、限制引进味精制造、酱油；现有涉及重金属污染物排放项目不得新增重金属污染物排放。	不属于
	禁止类	1、禁止引进《产业结构调整指导目录》淘汰类工艺和设备的项目。 2、根据国、省政策要求必须入化工园区的项目；禁止印染、造纸、集中电镀、化学药品原料药制造项目。	不属于

本项目生产手机用的散热膜，属于电子信息产业链，项目建设与天岳片区产业定位不冲突，项目不属于平江高新技术产业园区限制和禁止引进的行业。

其他符合性	4、生态环境分区管控要求符合性分析
-------	--------------------------

分析	<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》（环评[2016]150号）：为适应以改善环境质量为核心的管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单。</p> <p>①生态保护红线 本项目位于平江高新技术产业园区，项目影响范围内无国家级和省级禁止开发区域，项目建设与国家生态红线区域保护规划是相符的。项目不属于《岳阳市生态保护红线划定方案》中的重点生态功能区生态保护红线、生态敏感区生态保护红线、国家级和省级禁止开发区生态保护红线、其他各类保护地生态保护红线，不会导致评价范围内生态服务功能下降，符合《岳阳市生态保护红线划定方案》要求。</p> <p>②环境质量底线： 本项目所在地环境空气污染物基本项目年均值均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区域为达标区；汨罗江各监测断面中的监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准，汨罗江水质整体达标；区域声环境质量符合功能区划定。本项目营运期采取的相应的环保治理措施技术，污染物能够达标排放，项目运行后对区域内环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，因此符合环境质量底线要求。</p> <p>③资源利用上线 指按照自然资源资产“只能增值、不能贬值”的原则，以保障生态安全和改善环境质量为目的，利用自然资源资产负债表，结合自然资源开发管控，提出的分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。本项目为生产型项目，不对自然资源进行开发，购置原料生产深加工产品，使已开发的资源提高价值，达到增值的目的。本项目为食品加工项目，能源主要为照明用电和仓库卫生打扫用水，用量少，符合资源利用上线要求。</p> <p>④生态环境准入清单 <u>根据《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2024年6月），本项目所在地位于湖南平江高新技术产业园内，根据湖南平江高新技术产业园区管控要求管控要求，本项目与湖南平江高新技术</u></p>
----	---

产业园区生态环境准入清单符合性分析情况如下。

表 1.3-1 本项目与生态环境准入清单符合性分析一览表

通知文件	类别	项目与生态环境准入清单符合性分析	结论
《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》(2024年6月)湖南平江高新技术产业园区管控要求	主导产业	<p><u>湘环评[2013]156号：以矿产品加工、食品轻工、机械电子为主导产业的现代化高科技产业园，以伍市溪为界划分为东部工业区和西部工业区，其中西片区规划发展机械电子产业，东片区由北向南依次布置食品轻工产业、矿产品加工产业和机械电子产业；</u></p> <p><u>六部委公告2018年第4号：食品、新材料、装备制造；</u></p> <p><u>湘发改地区〔2021〕394号：主导产业：休闲食品；特色产业：新材料（云母制品、石膏制品）、电子信息。</u></p> <p><u>符合性分析：本项目位于调区扩区后的高新区的天岳片区内，项目符合园区产业定位。</u></p>	符合
		<p><u>(1.1) 高新区限制气型及水型污染严重企业入驻。</u></p> <p><u>(1.2) 对高新区北部边界处环境敏感区周边设置的工业用地严禁引进噪声污染和大气污染型企业，其内生产性厂房应布置在远离环境敏感区一侧并做好隔离防护措施。</u></p>	符合
	污染物排放管控	<p><u>符合性分析：本项目不属于气型及水型污染严重的企业，废气经过处理后对周边环境可控，外排废水只有生活废水。</u></p> <p><u>(2.1) 废水：统筹高新区雨污管网规划，加快园区污水处理站建设，保证各区块污水达标排放。区块四、区块五加快区域排水管网和配套污水处理厂的建设。</u></p> <p><u>(2.1.1) 区块一、区块二、区块三污水经高新区污水处理厂处理达标后由凌公桥河排污口经凌公桥河排入汨罗江。</u></p> <p><u>(2.1.2) 区块四和区块五在管网未建设完善之前，区块四污水依托现有企业污水处理设施处理后达标排放，其中生活污水经厂区地埋式一体化处理、生产废水经厂区工艺废水处理站处理，处理后的废水达标后经总排口由专用管道排入汨罗江；区块五产生的污水依托现有企业污水处理设施处理后达标排放，其中生活污水经化粪池处理后排入汨罗江，生产废水经废水处理设施处理后回用于厂区不外排。</u></p> <p><u>(2.1.3) 加强对高新区各企业的排水监管，对其中涉及一类污染物废水排放的企业严格执行车间排放口达标控制，对涉及含油废水产生的企业经预处理后尽量回用。</u></p> <p><u>(2.1.4) 雨水经雨水管网收集后外排进入汨罗江或周边农灌沟渠。</u></p> <p><u>(2.2) 废气：加强企业管理，对各企业工艺废气产出的生产节点，应配置废气收集与净化装置，确保达标排放；加强生产工艺与技术改进，采取有效措施，减少入园企业工艺废气的无组织排放。狠抓重点行业大气污染减排。</u></p> <p><u>(2.3) 固体废弃物</u></p>	符合

		<p>(2.3.1)做好工业园工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建议统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。</p> <p>(2.3.2)推行清洁生产，减少固体废物产生量；加强固体废物的资源化进程，提高固体废物的综合利用率。</p> <p>(2.3.3)规范固体废物处理措施，对工业企业产生的固体废物特别是危险固废应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。</p> <p>(2.4)高新区内相关行业污染物排放按照满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》、《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第二批）的公告》中的要求。</p> <p>符合性分析：本项目位于天岳片区，本项目生活废水进入金窝污水处理厂集中处理，无生产废水外排；本项目废气通过管道负压集气后，经“喷淋塔+湿式静电除尘+干式过滤箱+活性炭吸附/脱吸附+催化燃烧”处理系统处理后通过25m排气排放，经过上述处理后，项目废气对环境的影响可控；本项目一般固废资源化利用，危废在专门的危废间暂存后定期交由有资质单位处置。</p>
	环境风险防控	<p>(3.1)高新区各区块应建立健全环境风险防控体系，严格落实平江高新技术产业园区最新的突发环境事件应急预案的相关要求，严防环境风险事故发生，提高应急处置能力。</p> <p>(3.2)高新区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</p> <p>(3.3)建设用地土壤风险防控</p> <p>(3.3.1)有效管控建设用地土壤污染风险。开展重点行业用地调查和典型行业周边土壤环境调查，进一步摸清污染地块底数和污染成因。</p> <p>(3.3.2)对纳入建设用地土壤污染风险管控和修复名录内的地块，移出名录前，不得核发建设工程规划许可证。对列入优先监管清单的地块，开展土壤污染调查和风险评估，按要求采取风险防控措施。</p> <p>符合性分析：本项目运营后会编制和实施环境应急预案，制定风险防控措施和匹配一定的应急处置能力；拟建地为标准厂房，不会造成土壤污染；不涉及重金属。</p>
	资源开发效率要求	<p>(4.1)能源：加快推进清洁能源替代利用。实施能源消耗总量和强度双控行动，推动工业园区能源系统整体优化和污染综合整治，鼓励工业企业、高新区优先利用可再生能源。2025年区域年综合能耗消费量预测当量值围 63300 吨标煤，区域单位 GDP 能耗预测值为0.0283 吨标煤/万元，区域“十四五”时期能源消耗</p>

		<p>量控制在 25400 顿标煤。</p> <p><u>(4.2) 水资源</u></p> <p><u>(4.2.1) 强化生产用水管理，大力推广高效冷却、循环用水等节水工艺和技术，支持企业开展节水技术改造。</u></p> <p><u>(4.2.2) 积极推行水循环梯级利用，推动现有企业和高新区开展绿色高质量转型升级和循环化改造，促进企业间串联用水、分质用水，一水多用和循环利用。</u></p> <p><u>(4.2.3) 2025年，园区指标应符合相应行政区域的管控要求，平江县用水总量3.905亿立方米，万元地区生产总值用水量比2020年下降25.05%，万元工业增加值用水量比2020年下降 17.51%。</u></p> <p><u>(4.3) 土地资源：在详细规划编制、用地预审与选址、用地报批、土地出让、规划许可、竣工验收等环节，全面推行工业项目建设用地引导指标和工业项目供地负面清单管理。省级园区工业用地固定资产投入强度达到260万元/亩，工业用地地均税收达到13万元/亩。</u></p> <p>符合性分析：本项目主要能源为市政电、自来水，不涉及高污染燃料的使用。本项目主要能源消耗为电能，属于清洁能源，项目符合能源和水资源开发效率要求。项目所在地为规划的工业用地，用地性质为园区工业用地，用地性质符合生产要求，符合土地资源开发效率要求。综上所述，本项目符合资源开发效率要求。</p>	
--	--	---	--

经分析，本项目使用的资源主要为电和水，不会突破当地资源利用上线，区域环境容量充足，项目产生的污染物在采取相关措施后，本项目与三线一单相符，因此，本项目与《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2024 年 6 月）相符。

5、与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行 2022 年版）》的符合性

根据《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行 2022 年版）》，本项目不涉及自然保护区、饮用水源保护区、国家湿地、不属于码头、旅游等项目，因此本环评选取与项目有关的条款进行符合性分析，具体分析下表。

表14 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行 2022 年版）》符合性分析

序号	实施细则	本项目情况	符合性
1	第九条 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目。	本项目不新建排污口。	符合
2	第十五条 禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内	本项目不属于第十五条所列项目，且不在禁止的河道岸线范围内。	符合

		新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。		
3		第十六条禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境影响评价综合名录（2021年版）》有关要求执行。	本项目位于平江高新技术产业园区范围内。	符合
4		第十七条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。	本项目不属于石化、化工、现代煤化工项目。	符合
5		第十八条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业（钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业）的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目，不属于高耗能高排放项目。	符合

6、与《湖南省两高项目目录》的关系

本项目属于“C3091 石墨及碳素制品制造”行业，不属于与下表中“两高”项目管理名录中的行业。

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	备注
1	石化	原油加工及石油制品制造（2511）	炼油、乙烯	/
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	/
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	/
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	/
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	不包括以含重金属固体废弃物为原料（≥85%）进行锰资源综合回收项

				目
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 水泥熟料、平板玻璃	不包括资源综合利用项目
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	不包括再生有色金属资源冶炼项目
8	煤电	火力发电（4411）、热电联产（4412）	燃煤发电、燃煤热电联产	/
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		

7、与《产业结构调整指导性目录（2024 年本）》相符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会 2023 年第 7 号令）中内容，本项目属于 C3091 石墨及碳素制品制造，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类、淘汰类。因此，项目建设符合国家产业政策。

8、与挥发性有机物控制相关环保政策符合性分析

与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB 37822-2019）》符合性分析见下表 1-6~表 1-8。

表 1-6 本项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相关要求符合性表

项目	要求	本项目情况	相符性
源头和过程控制	(十) 在涂装、印刷、粘合、工业清洗等含 VOCs 产品的使用过程中的 VOCs 污染防治技术措施包括：1、鼓励使用通过环境标志产品认证的环保型涂料、油墨、胶粘剂和清洗剂；	本项目生产原料不使用含有挥发性有机物的涂料、胶黏剂或者油墨等，真空设备过滤系统采用酒精清洗，酒精使用后回收，只有清洗过程有少量的挥发。	符合

末端治理和综合利用	<p>(十五) 对于含低浓度 VOCs 的废气,有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放;不宜回收时,可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。</p>	<p>末端治理上,针对碳化和石墨化过程产生的含挥发性有机物废气,本项目采用管道负压集气的方式收集废气,收集的废气均一并进入“喷淋塔+湿式静电除尘器+干式过滤箱+活性炭吸附/脱吸附+催化燃烧”废气处理装置进行处理。有机废气收集率为 90%以上,处理效率达到 85%以上,满足相关排放要求</p>	符合
-----------	--	--	----

表 1-7 本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相关要求相符性

相关规定	相符性分析
重点区域范围: 京津冀及周边地区、长三角地区、汾渭平原	本项目位于湖南省岳阳市平江县, 不属于重点区域
重点行业: 石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等行业(以下简称重点行业)是我国 VOCs 重点排放源。为打赢蓝天保卫战、进一步改善环境空气质量,迫切需要全面加强重点行业 VOCs 综合治理	本项目属于 C3091 石墨及碳素制品制造 行业,不属于自己上述重点行业

表 1-8 项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准(GB 37822-2019)》相关要求相符性

相关规定	本项目已采取的措施及改进建议	相符性
一、基本要求		
VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	本项目酒精采用密闭容器进行储存, 符合要求。	符合
盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内, 或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口、保持密闭。	本项目使用的酒精均储存在室内, 不露天堆放, 且在非取用状态时加盖、封口、保持密闭, 符合要求。	符合
VOCs 物料储存、料仓应满足密闭空间的要求。	酒精储存在专门的防爆柜内, 符合要求	符合
二、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求		
液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时, 应采用密闭容器、罐车。	本项目使用的酒精较少, 仅少量无组织挥发, 符合要求。	符合
三、工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求		
VOCs 物料卸(出、放)料过程应密闭, 卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统; 无法密闭的, 应采取局部气体收集措施, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目碳化和石墨化过程会产生挥发性有机物废气, 本项目采用炉体管道连接后直接抽气的方式收集废气, 所以无组织逸出的废	符合

VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压片等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		
--	--	--

通过上表分析，项目符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB 37822-2019）》相关要求。

9、与《长株潭及传输通道城市环境空气质量达标攻坚行动计划》（湘政办发〔2023〕3号）相符性分析

表 1-9 项目与《长株潭及传输通道城市环境空气质量达标攻坚行动计划》相符性分析

相关规定	本项目已采取的措施	相符性
严格新建项目准入。坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展，实行台账管理，严格项目准入及管控要求，依法依规淘汰落后产能。严格审批涉 VOCs 排放的工业项目，落实污染物倍量削减要求。	本项目属于涉 VOCs 排放的工业项目，后续要求落实污染物倍量削减要求。	符合
VOCs 原辅材料源头替代。全面摸排 VOCs 原辅材料使用现状，以工业涂装、包装印刷等行业为重点，指导企业制定低 VOCs 原辅材料替代计划。到 2025 年，六市每年推广使用低 VOCs 原辅材料替代的企业均不少于 5 家。严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂 VOCs 含量限值标准。	本项目主要原料不涉及 VOCs，只有用于清洗碳化炉的需要使用辅料酒精作为有机溶剂清洗剂，酒精属于毒性较低对环境影响较小的可挥发性物质，且酒精作为清洗剂后 90% 回收在利用，挥发性量较小。	符合
VOCs 污染治理达标。开展 VOCs 治理突出问题排查整治，清理整顿简易低效治理设施，到 2025 年累计完成不少于 500 家；加强非正常工况废气排放管控，全面提升 VOCs 废气收集率治理设施运行率和去除率。	碳化和石墨化过程会产生挥发性有机物废气，本项目碳化和石墨化炉在生产过程处于密闭状态且连续抽真空，抽出的气体进入“喷淋塔+湿式静电除尘器+干式过滤箱+活性炭吸附/脱吸附+催化燃烧”处理系统处理后通过 25m 排气筒高空排放，本项目碳化和石墨化过程产生的挥发性有机物总收集效率可达到 90% 以上。本项目 VOCs 废气采用“活性炭吸附/脱吸附+催化燃烧”末端治理技术，该技术不属于落后低效治理设施，该系统设计处理效率可满足 85% 以上处理效率。	

10、选址合理性分析

(1) 湖南平江高新技术产业园天岳新区创新创业园四期第 6 栋第 1 层，项目厂房所在区域为工业用地范围，项目的引进获得了平江县住房和城乡建设局、平江县生态环境局、平江县自然资源局等多部门的联审同意。

(2) 项目北面为金窝污水处理厂、南面和西面均为天岳新区创新创业园四期的厂房，东面为东兴北路。项目生产过程中产生的有机废气采取措施能到达达标排放，不会对周边企业的生产产生影响，项目最近居民点为东南侧 111m 的金窝散户居民带你，与本项目中间有东兴北路相隔，本项目碳化和石墨化废气收集处理后通过高空排放，对邻近居民点影响可控。

(3) 根据调查，湖南平江高新技术产业园天岳新区创新创业园二期 5 栋有引进类似企业，企业项目批复见附件 11。根据类比项目的常规监测报告可知，碳化和石墨化废气排放均能达标。根据类似项目的现场调研，项目生产过程厂界无明显异味，也未收到相关居民投诉。

(4) 项目位于平江高新区范围内，不涉及生态保护红线、饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护的地区，不属于环境敏感区。

综上所述，项目选址合理。

二、项目建设内容

建设 内容	<p>1、建设内容</p> <p>(1) 项目由来</p> <p>电子散热膜主要用于解决电子产品的热管理问题，通过将设备内部产生的热量高效传导到外界，从而提升电子产品的可靠性、稳定性和使用寿命。随着智能手机、计算机、数据中心等高性能电子产品的快速发展，对高效散热解决方案的需求不断增加。特别是在 5G 通信、人工智能等领域，对散热管理提出了更高要求，市场对高效、可靠的散热解决方案需求持续增长。为此，湖南英创新材料科技有限公司拟在平江高新技术产业园区内的天岳片区投资建设“湖南英创新材料科技有限公司生产车间建设项目”，用于电子散热膜的生产。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规中相关规定，该项目需办理环保审批手续。</p> <p><u>本项目工艺特点是将聚酰亚胺膜放入碳化炉中，抽真空后升温至 1400°C，聚酰亚胺在高温下分解为碳和其他产物。本项目碳化工艺与焙烧工艺的关键区别在于：（1）真空环境：焙烧通常在常压或特定气氛下进行，而本项目工艺在真空环境下进行，这与传统焙烧工艺不同；（2）高温分解：聚酰亚胺在高温下发生热解反应，生成碳和其他产物，这属于热解碳化过程，而不是焙烧。综上所述，本项目生产工艺不属于焙烧工艺，所以根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关规定，本项目属于“二十七、非金属矿物制品业 30-60 石墨及其他非金属矿物制品制造 309-其他”，应编制环境影响评价报告表。</u>受建设单位委托，湖南众昇生态环境科技有限公司承担了该项目的环境影响评价工作（委托书见附件 1），对该建设项目进行环境影响评价，编制该建设项目的环境影响报告表。</p> <p>(2) 项目建设内容</p> <p>湖南英创新材料科技有限公司拟投资建设的“湖南英创新材料科技有限公司生产车间建设项目”位于湖南平江高新技术产业园内天岳片区天岳街道创新创业园四期工业园标准厂房 6 号栋第一层。项目已经取得平江县发展和改革局备案，备案号：2412-430626-04-01-508484，备案文件见附件 3；厂房租赁合同见附件 4。</p> <p>湖南英创新材料科技有限公司生产车间建设项目，总占地面积 1659.8m²，建筑总面积 1659.8m²。主要在租赁的厂房内进行生产分区建设，建设包括分条卷膜区、碳化车间、</p>
----------	--

石墨化区、压延区、质检区、原辅料仓库、产品仓库等，配套建设给排水、电力、通信等基础设施工程。建成后，项目可年产人工电子散热膜制品 200 万平方米。

表 2-1 工程组成一览表

项目	工程名称	工程内容	备注	
主体工程	分条卷膜区	面积 100m ² , 布设 2 台分条机和 5 台倒卷机, 用于原料的分条和复卷	新建	
	碳化车间	面积 300m ² , 布设碳化机 6 台, 用于原料的碳化	新建	
	石墨化区	面积 150m ² , 布设石墨化炉 2 台, 用于物料石墨化	新建	
	石墨化后复卷区	面积 50m ² , 布设复卷机 4 台	新建	
	压延区	面积 100m ² , 压延机 4 台, 用于压延工序	新建	
	质检区	面积 76m ² , 用于原料和产品的质检	新建	
储运工程	原料仓库	面积 90m ² , 主要用于储存原料聚酰亚胺薄膜、离型膜等原辅料	新建	
	产品仓库	面积 74m ² , 主要用于储存产品	新建	
辅助工程	办公区	面积 120m ² , 设置有办公室、会议室、茶水间、洗手间等, 用于员工办公休息	新建	
	电工房	面积 12m ² , 厂内配电用房	新建	
	循环水冷却系统	面积 20m ² , 位于厂房外北侧, 配套 1 台冷水塔, 用于循环冷却水的冷却降温	新建	
	氩气供给系统	面积 20m ² , 氩气供给系统设置在厂房北面一处专门的小房子内, 设置有 1 个 15m ³ 氩气储罐, 以及配套的 1 台气化器, 氩气为石墨化过程保护气, 为惰性气体	新建	
公用工程	供电	由园区市政电网供给	依托园区	
	供水	项目生活用水来源于园区自来水管网统一供给, 消防水由园区自来水管网供给	依托园区	
环保工程	废气	碳化、石墨化废气: 管道负压集气后, 经“水喷淋+湿式静电净化+干式过滤箱+活性炭吸附/脱吸附+催化燃烧”系统处理后, 经高于楼顶的排气筒 (25m) DA001 排放	新建	
		酒精清洗过程产生的废气: 无组织排放	新建	
		含乙醇的焦油废液乙醇蒸馏回收过程产生的废气: 无组织排放	新建	
	废水	生活废水依托园区的化粪池处理后排入金窝污水处理厂处理	依托	
	噪声	设备减振、隔声	对运营期各噪声设备进行消声、减震, 用厂房和单独隔间隔声	新建
	固废	一般固废暂存间, 占地面积 10m ² , 原辅料仓库东南角	新建	
		危废间, 占地面 20m ² , 位于碳化区西侧	新建	

2、产品方案

本项目产品为聚酰亚胺薄膜高温碳化再高温石墨化后产物与离型膜经压延所得的高导热散热膜。根据建设单位提供的资料，项目产品方案见下表 2-2。

表 2-2 项目产品方案

产品	产量	单位	规格	储存位置	产品质量要求	用途
高导热散热膜	200	万平方米	15kg/卷	产品仓库	导热系数 1300w/(m ² ·k)	主要用作手机 内部散热片

注：1 万平方米产品重量约 1.24 吨。

3、主要原辅料

(1) 主要原辅料

项目主要原辅材料具体情况见表 2-3。

表 2-3 主要原辅材料一览表

序号	名称	年使用量 t	一次最大储存量 t	形态	包装规格	储存位置	用途	来源
1	聚酰亚胺薄膜	185	2	透明薄膜状，固体	厚度分别为 17、25、36um，卷装，每卷净重 50kg	原辅料仓库	生产原料	外购
2	离型膜	150	1	固体	卷装，每卷净重 50kg			外购
3	纸筒芯	3	0.2	固体	箱装		复卷用	外购
4	润滑油(真空泵油)	1	0.8t	液体	200kg/桶		机械维护	外购
5	酒精	2	200L	液体	10L/桶		碳化炉清洗	外购, 90% 的乙醇回收后循环使用
6	氩气	120	20	气体	氩气罐, 20m ³ /罐	氩气罐	碳化和石墨化过程氩气保护	外购
7	水	1661.6	/	液体	/	/	/	市政自来水公司
8	电	300 万 KWh	/	/	/	/	/	市政电网

(2) 主要原辅料理化性质

表 2-4 主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	CAS 号	理化性质	燃爆性	毒性
1	聚酰亚胺薄膜	/	分子式为(C ₂₂ H ₁₀ N ₂ O ₅)n, 分子量为 382.3252。一类主链含酰亚胺环重复单元的耐高温芳杂环聚合物。具有突出的电绝缘性能。	不属于易燃易爆	无毒
2	离型	/	离型膜是指表面具有分离性的薄膜, 离型膜与	不属于易	无毒

	膜		特定的材料在有限的条件下接触后不具有粘性,或轻微的粘性。离型膜以不同基材可分为: PE 离型膜、PET 离型膜、OPP 离型膜、复合离型膜(即基材是有二种或二种以上的材质复合而成的)等。	燃易爆	
3	氩气	7440-3 7-1	无色无臭的惰性气体,微溶于水,相对密度(水=1): 1.40, 沸点(℃): -185.7, 相对蒸气密度(空气=1): 1.38, 饱和蒸气压 (kPa): 202.64(-179℃), 临界压力(MPa): 4.86。	不属于易燃易爆	常温下无毒,浓度达 50%以上,引起严重症状, 75%以上时可在数分钟内死亡
4	润滑油(真空泵油)	/	为真空设备上的真空泵而研制的特种润滑油。	不属于易燃易爆	无毒
5	酒精		酒精, 化学式为 CH ₃ CH ₂ OH, 是带有一个羟基的饱和一元醇, 在常温、常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体, 它的水溶液具有酒香的气味, 并略带刺激。有酒的气味和刺激的辛辣滋味, 微甘。乙醇液体密度是 0.789g/cm ³ (20C°), 乙醇气体密度为 1.59kg/m ³ , 沸点是 78.3°C, 熔点是-114.1°C。	易燃, 其蒸气能与空气形成爆炸性混合物	微毒

(3) 物料平衡

生产线物料平衡:

表 2-5 生产线物料平衡表

输入		输出	
物料名称	数量/t	物料名称	数量/t
聚酰亚胺薄膜	185	成品	248.26
离型膜	150	废边角料	3.35
/	/	碳化炉焦油(含水 30%)	30
/	/	碳化炉真空泵过滤装置上残留的焦油	1.14
/	/	不合格品	5.07
/	/	进入废气中的非甲烷总体	1.04
/	/	进入废气中的 CO	0.37
/	/	进入废气中的 NH ₃	1.36
/	/	进入废气中的颗粒物	4.86
/	/	进入废气中的 H ₂ O、N ₂ 、	39.55

		H ₂ 、CO ₂	
合计	335	合计	335

4、主要设备

(1) 设备情况

项目主要生产设备，详见表 2-6。

表 2-6 生产设备清单

序号	设备名称	单位	规格型号	设置位置	数量	主要生产工艺
生产设备						
1	分条机	台	TPQ1300、TFQ1600、RW1600	分条卷膜区	2	分条
2	倒卷机	台	FRFJ-400		5	复卷
3	碳化炉	台	HC-TL75/75/200	碳化车间	6	碳化
4	石墨化炉	台	HC-SML65/65-160	石墨化区	2	石墨化
5	石墨复卷机	台	富日	复卷间	4	石墨化后复卷
6	压延机	台	富日 FRYY-500A	压延区	4	压延
7	冷水塔	台	HBL-250T	一楼厂房北侧	1	循环水冷却
8	空压机	台	BMVF15		2 (一用一备)	
9	真空泵	台	ZJR-600A	碳化区	16	碳化、石墨化炉抽真空
10	氩气供给系统	个	15m ³	一楼厂房北侧	1	氩气供给
11	汽化器	个	/		1	
废气、废水治理设备						
12	引风机	台	4-72	一楼车间外	1	废气治理设施，催化燃烧系统用电加热
13	高效喷淋净化塔	套	/		1	
14	湿电静电除尘系统	套			1	
15	干式过滤箱+活性炭吸附/脱吸附+催化燃烧系统	套	/		1	
16	废液浓缩设备	套	/	厂房内危废处理间	1	废水浓缩设施
17						
17	电脑式桌上拉力机	台	1065A	厂房内质检区	1	对产品/原辅料进行测试
18	热扩散测试仪	台	LFA447		1	
19	真实密度测试仪	台	/		1	
20	粗糙度测试仪	台	178-561-01DC		1	
21	电子天平	台	HC1004		2	
22	厚度仪	台	547-401		7	

由《产业结构调整指导目录（2024年版）》和《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本及2012年修订版）》可知，项目所选设备均不属于国家淘汰和限制的设备类型。

（2）设备产能匹配性分析

本项目主要生产设备为碳化炉6台、石墨化炉2台，根据建设方提供资料可知，
碳化炉和石墨化炉与本项目的产能匹配性分析如下：

表 2-7 主要设备产能匹配性分析一览表

设备	设备数量/ 台	单台每批碳化聚酰 亚胺薄膜的量/t	单台每批次 碳化时间/h	单台年工 作时间/h	年碳化聚酰亚 胺薄膜的量/t
碳化炉	6	0.2	45	7200	192
设备	设备数量/ 台	单台每批处理石墨 化物料量/t	单台每批次 石墨化时间/h	单台年工 作时间/h	年处理石墨化 物料量/t
石墨化 炉	2	0.5	53	7200	136

注：碳化炉出来的物料按照约占原料聚酰亚胺薄膜用量的70%考虑；本项目原料聚酰亚胺薄膜约185t，需要处理的碳化炉物料按照约185t考虑，则石墨化物料约有130t。

根据表2-7可知，本项目配套的碳化炉和石墨化炉可满足本项目年产200万m²散热膜产能需求。

5、公用及配套工程

（1）供电系统

项目用电由产业园电网供应，供电容量可以满足生产及办公生活用电。

（2）给水

项目由园区市政管网统一供水，本项目用水主要为生活用水、碳化炉和石墨化炉循环冷却系统用水、废气喷淋塔用水、废气清洗湿式静电除尘设施用水。项目车间地面先采用扫把清理后，再使用拖把清理，不使用水冲洗地面，所以无地面清洗废水产生。

①生活用水

本项目配置职工40人，不在厂内食宿，年工作300天。按照《湖南省用水定额》（DB43/T388-2020）中的指标计算，用水量按38m³/a·人计，则本项目生活用水量为1520m³/a，污水排放系数取0.85，则污水产生量为1292m³/a。

②碳化炉和石墨化炉循环冷却系统用水

根据工艺设计，碳化炉和石墨化炉需要进行间接冷却，使用循环水进行冷却。间接循环冷却水无需更换，只需要定期补充损耗的新鲜水，循环水系统循环水量约20m³，

每天损耗率按照 2% 计，则需要补充新鲜水 $120\text{m}^3/\text{a}$ 。

③废气喷淋塔用水与湿式静电除尘设施用水

根据建设单位的废气治理设计方案，喷淋塔喷淋喷淋水 1 个月更换一次，一次更换量约 1.5m^3 ，湿式静电除尘器每月用水冲洗一次，一次冲洗用水量为 0.3m^3 ，所以废气水喷淋和湿式电除尘环节总用水量为 $21.6\text{m}^3/\text{a}$ 。这部分含焦油废水作为危废交由第三方有资质单位处置。

全厂水平衡如下：

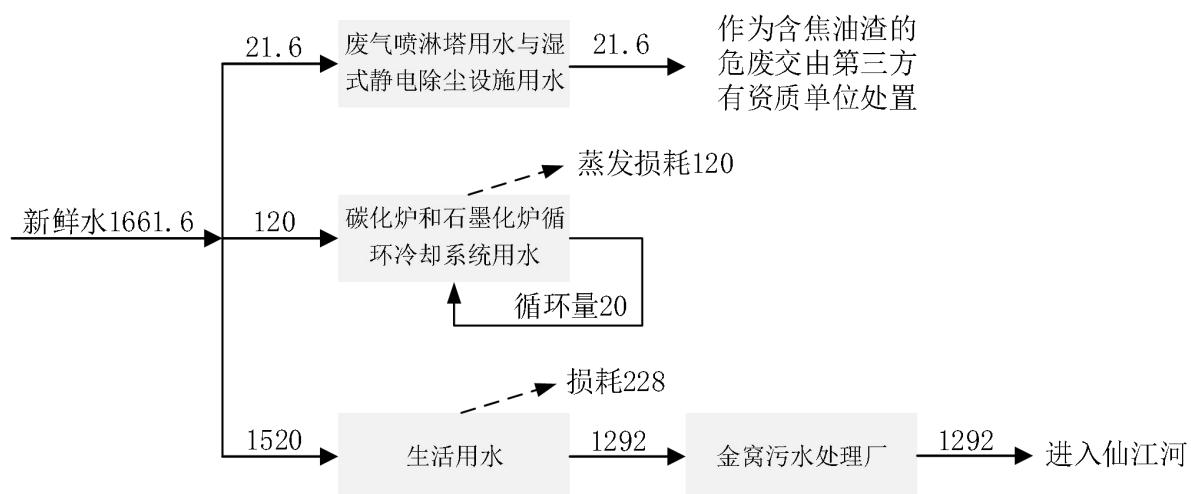


图 2-1 全厂水平衡图（单位 m^3/a ）

(3) 排水

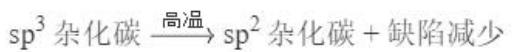
本项目排水系统实行雨污分流排水体制，排水系统依托于园区标准厂房的排水管网；园区内雨水均为自流，排入园区雨污水网。生活污水依托园内化粪池预处理后排入园区污水管网，最后进入金窝污水处理厂深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)级 A 标准后经排入仙江河，然后汇入汨罗江。

6、平面布局及合理性分析

本项目租用平江高新技术产业园区天岳新区创新创业园四期第 6 栋第 1 层的标准厂房进行建设。货梯位于厂房的西面，所以仓库布置在厂房的西侧，方便货物运输。生产区集中布置在厂房的中部和东部区域。办公区集中布置在西南侧靠近电梯一侧，方便人员进出。厂区总平面布置符合生产行业要求，满足生产工艺要求，满足安全生产要求，符合消防规范。总平面布置紧凑合理，节省用地，有利生产，方便管理。综上所述，本厂区布局合理、物流顺畅，卫生条件和交通、安全、消防均满足企业需要及行业要求。

	<p>厂区平面布置详见附图 2。</p> <h3>7、劳动定员</h3> <p>本项目配备职工人数 40 人，年工作 300 天，每天工作时间 24h，员工不在厂内食宿。</p>
工艺流程和产排污环节	<p>1、施工期</p> <p>企业租赁本项目租用平江高新技术产业园区天岳新区创新创业园四期第 6 栋第 1 层的标准厂房进行建设，本项目只需要对厂房进行隔断和装修及设备、环保设施的安装、调试，本项目本身施工期较短，对周围环境影响较小，施工期对周围环境产生的轻微影响将随着本项目施工期的结束而消失，本次环评不对施工期进行详细分析。</p> <p>2、运营期</p> <p>项目具体生产工艺如下：</p> <p>(1) 分切复卷：根据客户要求的产品尺寸，将外购的聚酰亚胺膜和离型膜用分条机分切成 10~18 厘米宽度的小卷，此过程会产生噪声、废纸芯、边角料。</p> <p><u>(2) 聚酰亚胺膜碳化：将聚酰亚胺膜放入碳化炉内，将碳化炉（电加热）抽真空后保压，无漏气情况下开始升温（从 0℃~1400℃），升温持续约 15h。碳化炉工作过程持续抽真空，保持炉内气压稳定，真空环境加速小分子 (H₂O、CO₂) 逸出，避免气泡残留。升温结束后关闭电源，采用冷水机组间接冷却 30h。聚酰亚胺分解为碳和其他产物。碳化炉的冷却用水为间接冷却水，循环使用，只需定期补充新鲜水，不产生废水。碳化炉持续抽真空过程，为了防止碳化炉内焦油对真空泵堵塞，真空泵前端设置有多级过滤系统，每批次碳化结束后就会清理一次碳化炉内的焦油，同时用酒精清洗过滤系统。</u></p> <p><u>聚酰亚胺膜碳化过程原理如下：</u></p> <p><u>①低温脱气与链段断裂 (0~400℃)：真空状态下，聚酰亚胺高分子材料中的高分子链局部断裂，主要反应式：</u></p> $\text{PI 链段 (含酰亚胺环)} \xrightarrow{200\text{--}400^\circ\text{C}} \text{断裂生成低聚物} + \text{H}_2\text{O} \uparrow + \text{CO}_2 \uparrow$ <p><u>②中温热解与芳构化 (400~1000℃)：高分子主链彻底分解，碳骨架重组。主要反应式：</u></p> $\text{酰亚胺环} \xrightarrow{>500^\circ\text{C}} \text{芳香族碳残基} + \text{NH}_3 \uparrow + \text{CO} \uparrow$ $2 \text{ 苯环残基} \xrightarrow{\text{脱氢}} \text{联苯} + \text{H}_2 \uparrow \quad (\text{芳构化缩合})$

(3) 高温预石墨化 (1000–1400°C)：碳结构致密化，缺陷修复。主要反应式：

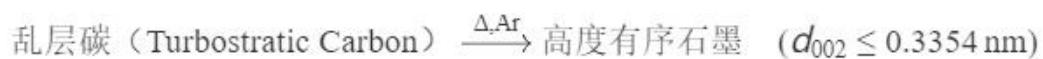


根据以上反应机理可知，碳化过程抽出来的废气中主要包括气态水、NH₃、H₂、CO、CO₂以及挥发性烃类有机物。

综上，碳化过程会产生噪声、碳化废气（主要包括气态水、NH₃、H₂、CO、CO₂和挥发性有机物）、酒精清洗过程产生的挥发性有机物、不合格品、废焦油。

(4) 石墨化：将经过碳化的半成品放入石墨化炉（电加热）内，抽真空中保压10min，向高温炉内充氩气（维持炉内压力在 10 kPa ~ 20 kPa 之间）后，采用电加热使炉内温度升温至 3000°C，使碳化后的半成品在热力作用下按照规律有序排列，升温时长 13h。采用冷水机组间接冷却 40 小时。石墨化炉的冷却用水为间接冷却水，循环使用，只需定期补充新鲜水，不产生废水。

高温石墨化主反应主要原理：缺陷消除与晶界迁移，石墨微晶生长，最后达到碳升华平衡，核心反应式：



此过程会产生噪声、废气（主要为氩气）、不合格品。

(4) 复卷整形：石墨化后的聚酰亚胺膜卷，其外形发生了变形，用复卷机进行重新整理成型。此过程产生噪声。

(5) 压延：用压延机把碳化成功后的聚酰胺膜与离型膜贴合在一起，此过程不需要加热，就可得到本项目所生产的产品-高导热散热膜。该工序主要产生噪声、不合格品。

(6) 质检、包装：高导热散热膜经质检合格后包装入库，该工序主要产生不合格品。

本项目设有质检环节，主要测定原辅材料及产品的物理性能，自检期间不添加任何试剂，无污染物产生。

本项目生产工艺流程及产污节点图如下：

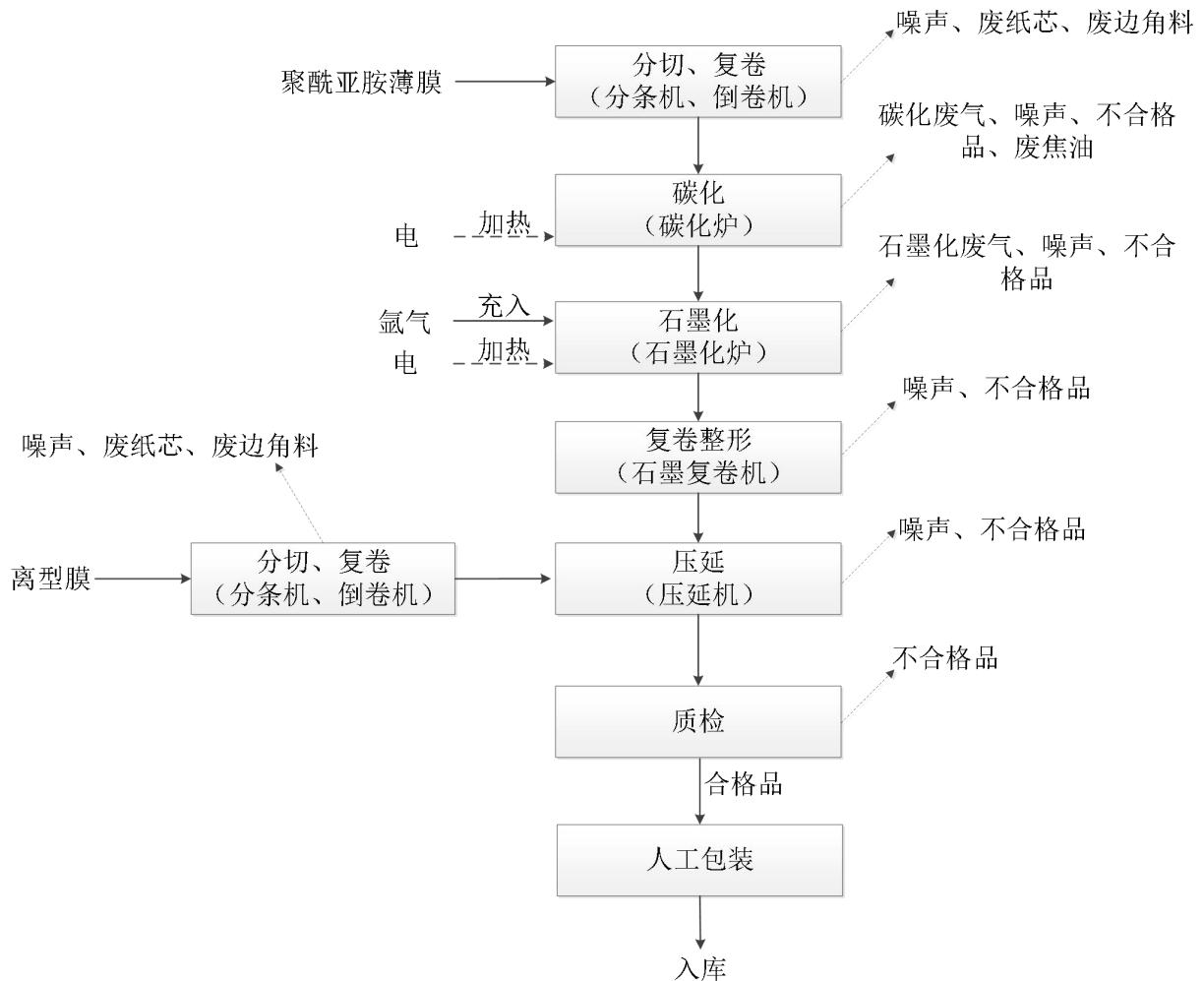


图 1 产品生产工艺流程及产污节点图

本项目主要污染物及排放方式详见下表。

表 2-8 本项目产污环节及污染物治理措施一览表

要素	产污环节	污染物种类	防治措施
废气	碳化、石墨化	颗粒物、挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）、氨气、CO、臭气浓度	直接通过炉体管道集中收集后，废气管经水喷淋+湿式静电净化处理+干式过滤箱+催化燃烧后由经过高于楼顶的排气筒（DA001，25m）排放
	抽真空过滤系统清洗	挥发性有机物	无组织排放
	含乙醇的焦油废液乙醇蒸馏回收过程	挥发性有机物	无组织排放
废水	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	化粪池预处理后，通过市政管网排入平江县金窝污水处理厂深度处理达标后经仙江河排入汨罗江
噪声	设备噪声	等效A声级	采用低噪声设备、安装隔声减振垫、车间墙体、厂区围墙等隔声措施
固体	边角料	聚酰亚胺膜、废离	厂内暂存后外售资源回收单位

废物	型膜边角料		
	废包装材料	废纸芯、纸、塑料类	
	不合格品	/	作为一般固废,交由第三方一般固废填埋场填埋处置
	碳化炉清理	废焦油	<u>作为危废交由有资质单位处置</u>
	真空泵过滤系统清洗	含焦油废液(含乙醇)	厂内蒸发回收乙醇处理后,含焦油废液 <u>作为危废交由有资质单位处置</u> ,回收的乙醇回用
	废气处理(水喷淋+湿式静电除尘)	含焦油废液	<u>作为危废交由有资质单位处置</u>
	真空泵维护	废润滑油 废润滑油桶	
	废气处理系统	废过滤材料	交由有资质单位处置
		废活性炭	
		废催化剂	
	职工生活	生活垃圾	每天交由环卫部门统一清运处理
与项目有关的原有环境污染问题	本项目租赁平江高新技术产业园区天岳新区创新创业园四期第6栋第1层的标准厂房进行建设,租赁场地目前为空置状态,现场无环境污染问题。		

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境质量现状

(1) 环境空气质量现状

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，常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。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。

1) 基本污染物

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6 环境空气质量现状调查与评价”内容，首先需要调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。

本项目大气常规污染物引用岳阳市生态环境局公布的 2023 年度平江县环境空气污染物浓度均值统计数据，2023 年平江县环境质量状况如下表。

表 3-1 2023 年平江县空气环境质量状况

监测点名称	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
平江县	SO ₂	年平均浓度	5	60	8.3	达标
	NO ₂	年平均浓度	13	40	32.5	达标
	PM ₁₀	年平均浓度	47	70	67.1	达标
	PM _{2.5}	年平均浓度	31	35	88.6	达标
	CO	24h 平均第 95 位百分位数浓度	1000	4000	25.0	达标
	O ₃	8h 平均第 90 位百分位数浓度	118	160	73.8	达标

由上表可知，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度和 CO 95 百分位数日平均质量浓度、O₃90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求，故项目所在区域为达标区。

2) 特征污染物

为了解项目所在地特征污染物的情况，本环评 TSP 的现状监测数据引用《湖南麻辣王子食品有限公司年产 25 万吨正宗辣条产业园一期工程建设项目环境影响报告表》中的监测数据，该监测时间为 2022 年 8 月 1 日至 2022 年 8 月 3 日，引用的监测点位于项目西南侧 3100m 处，符合《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“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”的要求。

为了解项目所在地特征污染物的情况，本环评TVOC的现状监测数据引用《平江高新技术产业园区总体规划环境影响报告书》中检测的TVOC的现状监测数据。监测时间为2024年3月18日至3月24日，引用的监测点位于项目南侧900m的颐华学校，符合《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“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”的要求。

引用的监测数据如下所示。

表3-2 引用的环境空气质量现状监测结果统计与评价 单位：mg/m³

监测点位	污染物	浓度范围	最大占标率(%)	达标情况	标准值
项目西南侧3000m处	TSP（日均值）	0.122~0.130	43.3	达标	0.3
项目南侧900m的颐华学校	TVOC（8小时均值）	0.0301~0.0352	5.9	达标	0.6

根据上述监测结果，监测点TSP浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值。TVOC浓度符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值。

（2）地表水环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（2021年），地表水环境质量现状调查可引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。

本项目附近主要地表水系为汨罗江、仙江河。根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005），该江段水域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。为进一步了解建设项目所在地的地表水环境状况，本次评价引用平江县人民政府官网上公示的《2023年1-12月平江县河流水质》汨罗江严家滩（左）和严家滩（右）断面的水环境质量现状数据，说明汨罗江质量现状。选取其中部分因子进行统计，具体如下：

表3-3 汨罗江水环境质量现状表 单位：mg/L（pH无量纲）

项目 断面名称	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	石油类
严家滩（左）	6.92	12.25	1.367	0.397	0.069	0.949	0.01L

严家滩（右）	6.93	12.417	1.392	0.385	0.065	0.858	0.01L
标准限值III类	6-9	20	4	1.0	0.2	1.0	0.05
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据上表汨罗江地表水水质情况监测月报，2023年汨罗江严家滩（左）和严家滩（右）断面水质均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的III类水质标准。

（3）噪声环境质量现状

本项目厂界外周边 50m 范围内无声环境敏感点，无需进行声环境质量监测。

（4）生态环境质量现状

本项目位于湖南省岳阳市湖南平江高新技术产业园天岳新区创新创业园四期第 6 栋第 1 层，根据现场勘查，项目区内无生态环境保护目标，项目所在区域以城市生态环境为主要特征，区域生态环境受人类生活的影响较大，植被和生物多样性程度低，周围区域内无自然保护区、风景名胜区、国家森林公园，无珍稀、濒危动植物。

（5）地下水、土壤环境现状

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）》中“地下水、土壤环境原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。”，本项目位于已建成的标准厂房内，不涉及土壤和地下水污染途径。

（6）汨罗江平江段斑鳜黄颡鱼国家级水产种质资源保护区

1) 保护区概况

该保护区位于湖南省平江县境内的汨罗江加义大桥（113°50'16"E, 28°38'35"N）至伍市镇（113°14'18"E, 28°47'08"N）江段，全长 150 公里，核心区为三市镇爽口大桥（113°42'58"E, 28°35'43"N）至浯口镇浯口大桥（113°21'8"E, 28°46'23"N）江段，长约 85 公里。实验区有两处：一是加义大桥（113°50'16"E, 28°38'35"N）至爽口大桥（113°42'58"E, 28°35'43"N）江段，长 35 公里；二是浯口大桥（113°21'08"E, 28°46'23"N）至伍市镇（113°14'18"E, 28°47'08"N）江段，长 30 公里。保护区总面积 1200 公顷，其中核心区面积为 700 公顷，实验区面积为 500 公顷。

2) 本项目与汨罗江平江段斑鳜黄颡鱼国家级水产种质资源保护区的关系

水产种质资源保护区位于本项目南面，项目距离水产种质资源保护区核心区约 1380m，本项目产生的生活污水经化粪池处理后排入平江金窝污水处理厂进行深度处理，处理达标后进入仙江河，汇入汨罗江。平江金窝污水处理厂排污口位于仙江河，排污口

	距离汨罗江交汇口 1750m，平江金窝污水处理厂排污口不在汨罗江平江段斑鱥黄颡鱼国家级水产种质资源保护区范围内。综上，本项目不涉及汨罗江平江段斑鱥黄颡鱼国家级水产种质资源保护区。							
	<p>1、主要环境保护目标</p> <p>本项目位于湖南省岳阳市平江县湖南平江高新技术产业园天岳新区创新创业园四期第 6 栋第 1 层。根据对建设项目周边环境的调查，项目周围 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、地下水集中式饮用水水源地等，用地范围内无地下水环境及生态环境保护目标；本项目环境保护目标主要为 500m 范围内的居民，详见下表及附图 3。</p>							
	表 3-4 项目环境保护目标一览表							
环境 保护 目标	环境 要素	名称	坐标		与项目厂界 距离	功能及规模	阻隔关系	保护级别
			东经	北纬				
	大气 环境	平江县审批服务局	113°36'31.316"	28°42'33.635"	南， 300m	办公人员约 100 人	无阻隔	GB3095-2012 二级标准及 其修改单要 求
		简青社区	113°36'13.443"	28°42'33.027"	西南， 468m	约 90 户， 360 人	无阻隔	
		金忠南苑小区	113°36'39.890"	28°42'26.978"	东南， 490m	约 10 户， 42 人	无阻隔	
		金窝散户居民点	113°36'39.079"	28°42'36.286"	东南， 111m	约 46 户， 184 人	无阻隔	
		金窝安置小区	113°36'42.411"	28°42'43.533"	东， 233m	约 500 户， 2000 人	无阻隔	
大塘坡居民点		113°36'24.001"	28°43'0.199"	西北， 427m	约 15 户， 60 人	无阻隔		
声 环境	无							
污染 物 排 放 控 制 标 准	<p>1、污染物排放控制标准</p> <p>(1) 废气排放标准</p> <p>项目本项目碳化、石墨化废气排气筒 DA001 中的非甲烷总烃、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准限值，DA001 中的 NH₃、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 相关排放限值，DA001 中的 CO 参照执行北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 表 3 中相关排放限值。</p> <p>厂区内挥发性有机物执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)</p> <p>表 A.1 排放限值：</p> <p>项目厂界挥发性有机物（参照非甲烷总烃）、颗粒物执行《大气污染物综合排放标</p>							

准》(GB16297-1996)表2无组织标准限值,厂界NH₃、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限值中二级新扩建,厂界CO参照物执行北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)表3中相关排放限值。

表3-5 大气污染物排放标准

类型	污染源	污染物	标准限值	标准来源
有组织废气	DA001	非甲烷总烃	120mg/m ³ , 17.5kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准限值
		颗粒物	120mg/m ³ , 7kg/h	
		CO	200mg/m ³ , 39.5kg/h	参照执行北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)表3中相关排放限值
		NH ₃	/mg/m ³ , 7kg/h	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2相关排放限值
		臭气浓度	6000(无量纲)	
无组织废气	厂界	颗粒物	1.0mg/m ³	《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
		挥发性有机物 (参照非甲烷总烃)	4.0mg/m ³	
		CO	3.0 ^b mg/m ³	参照执行北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》DB11/501-2017)表3中相关排放限值
		NH ₃	1.5mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准限值中二级新扩建
		臭气浓度	20(无量纲)	
	厂内	挥发性有机物	10(小时均值)或 30(一次值)	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1排放限值

注:本项目排气筒高度低于周边200m范围内建筑物高度,所以DA001排气筒速率按照内插法计算出来后折半执行。

(2) 废水排放标准

本项目外排废水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准及金窝污水处理厂进水水质要求较严值后,由市政污水管网排入平江县金窝污水处理厂处理,达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A类标准后排入仙江河,最终排入汨罗江。

表3-6 项目水污染物排放执行标准

项目	pH	COD	氨氮	BOD ₅	SS	总磷	总氮
GB8978-1996 三级标准	6-9	500	/	300	400	/	/
平江县金窝污水处理厂处理进水水质要求	6.5-9.5	500	35	250	180	4	45
本项目执行标准	6.5-9	500	35	250	180	4	45

	<p>(3) 噪声排放标准</p> <p>施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中表1规定的排放限值，即：昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。</p> <p>根据平江县人民政府办公室关于印发《平江县城区声环境功能区划分方案》的通知（平政办发【2020】9号）可知，本项目位于3类声环境功能区，所以运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，即：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。</p>
总量控制指标	<p>(4) 固体废物控制标准</p> <p>一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的固体废物控制要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的有关规定。</p> <p>本项目为新建项目，建设单位应根据本项目废气、废水和固体废物等污染物的排放量，根据国家相关技术规范要求以及本项目污染物排放特点，确定各项污染物排放总量控制指标。</p> <p>(1) 大气污染物控制指标</p> <p><u>项目运营过程中涉及挥发性有机物，因此建设单位需向当地生态环境主管部门申请挥发性有机物总量指标，建议总量指标为0.444t/a。根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法(环发(2014)197号)》的要求，本项目 VOCs 总量指标需来源于区域内其他项目减排。</u></p> <p>(2) 水污染物控制指标</p> <p>本项目废水污染物总量控制指标为 COD_{Cr}、NH₃-N，污水处理厂 COD_{Cr}、NH₃-N 排放限值分别为 50mg/L 和 8mg/L，本项目废水外排量为 1292t/a，因此本项目最终排放环境的 COD_{Cr} 排放量 0.0646t/a，NH₃-N 排放量为 0.0006t/a。</p> <p>但是由于项目仅涉及生活污水排放的总量，所以无需向岳阳市生态环境局总量管理部门办理总量申请。</p>

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>项目施工期仅 2 个月，施工期很短，且只涉及标准厂房的内部改造及设备设施安装等环节，对周围环境影响较小，施工期对周围环境产生的轻微影响将随着本项目施工期的结束而消失，本次环评不对施工期影响进行详细分析。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>1、废气污染源分析</p> <p>本项目运营期产生的废气主要为碳化工序和石墨化工序产生的废气，其次碳化炉真空过滤系统酒精清洗过程产生的少量挥发的酒精废气和含乙醇的焦油废液乙醇蒸馏回收过程产生的少量挥发性有机物废气。</p> <p>(1) 碳化和石墨化废气</p> <p>①碳化和石墨化废气中污染因子分析</p> <p>本项目运营期产生的废气主要为碳化工序和石墨化工序产生的废气。本项目将聚酰亚胺薄膜放入碳化炉内真空碳化后再放入石墨化炉内石墨化。根据聚酰亚胺膜的元素微量元素分析结果可知，聚酰亚胺薄膜中含 H: 2.62%、O: 20.92%、C: 69.05%、N: 7.32%（理论值）。同时 N-H 键能为 398kJ/mol 、N-O 键能为 230kJ/mol 、O-H 键能为 464 kJ/mol，故理论上来说，相对于 N 原子而言，H 原子和 O 原子更容易结合，也相对更稳定。由于聚酰亚胺膜的 O 、H 比为 $7.985 < 8$，绝大部分 O 原子在碳化和石墨化阶段将与 H 原子结合成水蒸气从碳化炉溢出，少量将存在于废焦油中；同时根据《聚酰亚胺薄膜层叠体热处理过程中的结构演变》（李海英等人，《太原科技大学学报》）一文可知，聚酰亚胺膜在 800 度时，属于成炭阶段，固相炭化时会溢出大量的小分子物质如 CO、CO₂、NH₃、N₂，此时聚酰亚胺膜的碳元素含量已增加至 83%以上，而 C/N 、O/C 的原子比急剧下降，在 800 度以上时，进一步排出挥发份，残留的炭氢氧氮等杂原子完全释放，简单化合物如 CO、CO₂ 等也在此时排出。</p> <p><u>碳化过程 C、H、N 的结合无法准确判定是否会产生氰类化合物，所以为了验证说明本项目碳化过程是否会有氰类物质产生，本次引用《年产 100 万平方石墨新材料建设项目》对碳化和石墨化废气中对氰化物的检测情况进行说明。该项目为湖南沛德新材料有限公司在平江县创新创业园一期第 2 栋标准化厂房投资建设，2020 年获得了岳阳市生态环境</u></p>

局平江分局的批复（平环批字(2020)10194号，批复见附件9）。该项目外购聚酰亚胺薄膜、离型膜、氩气等原辅材料，通过对聚酰亚胺薄膜分切复卷、高温炭化、高温石墨化后，与离型膜叠压成型，年产人工石墨烯散热片100万平方米。项目原辅料和工艺设备与本项目基本一致，所以碳化和石墨化过程废气产生情况有可类比性。

2021年8月26日至2021年8月28日，湖南沛德新材料有限公司委托湖南永蓝检测技术股份有限公司对《年产100万平方石墨新材料建设项目》正常营运中的碳化和石墨化废气处理设施进气口、排气口进行了氰化物的监测（具体监测报告见附件10），根据该检测报告，湖南沛德新材料有限公司年产100万平方石墨新材料建设项目的碳化和石墨化废气进出口均未检测出氰化物。

表4-1 本项目与湖南沛德新材料有限公司《年产100万平方石墨新材料建设项目》对比分析一览表

类比对象	年产100万平方石墨新材料建设项目	本项目	是否一样或相似
产品	石墨烯散热片（人工高导热散热膜）	人工高导热散热膜	一样
原辅材料种类	聚酰亚胺、离型膜、氩气	聚酰亚胺、离型膜、氩气	一样
设备	分条机、倒卷机、碳化炉、石墨化炉、石墨复卷机、压延机等	分条机、倒卷机、碳化炉、石墨化炉、石墨复卷机、压延机等	一样
生产工艺	分切复卷、碳化、石墨化、复卷整形、压延成型	分切复卷、碳化、石墨化、复卷整形、压延成型	一样

本项目与湖南沛德新材料有限公司《年产100万平方石墨新材料建设项目》在原辅材料、生产工艺、产品种类、生产设备等方面一致（相似性分析见表4-1），故本项目在碳化和石墨化生产过程无氰化物（HCN）的产生。

综上，所以本项目碳化废气主要成分为气态水、NH₃、N₂、H₂、CO、CO₂、挥发性有机物以及氩气，由于气态水、H₂、N₂、CO₂、氩气不属于污染型气体，故本环评不做作为污染因子考虑。所以本环评主要考虑挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）、NH₃、CO作为污染因子。

②碳化、石墨化工序污染物产生量分析

颗粒物、挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）、NH₃产生情况分析：本项目颗粒物、挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）、NH₃产生量类比《湖南沛德新材料有限公司年产200万平方米高导热石墨散热膜项目》，该项目为湖南沛德新材料有限公司2022年在平江县天岳新区创新创业园二期第5栋投资建设的新厂区，该项目环评批复见附件11。本项目与《湖南沛德新材料有限公司年产200万平方米高导热石墨散热膜项目》在原辅材

料、生产工艺、产品种类、生产设备等方面一致（相似性分析见表 4-2）。

表 4-2 本项目与《湖南沛德新材料有限公司年产 200 万平米高导热石墨散热膜项目》对比分析一览表

类比对象	《湖南沛德新材料有限公司 年产 200 万平米高导热石墨 散热膜项目》	本项目	是否一样或 相似
产品	高导热石墨散热膜（人工高导 热散热膜）	人工高导热散热膜	一样
原辅材料种类	聚酰亚胺、离型膜、氩气	聚酰亚胺、离型膜、氩气	一样
设备	分条机、倒卷机、碳化炉、石 墨化炉、石墨复卷机、压延机 等	分条机、倒卷机、碳化炉、 石墨化炉、石墨复卷机、压 延机等	一样
生产工艺	分切复卷、碳化、石墨化、复 卷整形、压延成型	分切复卷、碳化、石墨化、 复卷整形、压延成型	一样

故本项目在碳化和石墨化废气产生数据类比《湖南沛德新材料有限公司年产 200 万平米高导热石墨散热膜项目是具有可类比性。

根据 2024 年 5 月份湖南沛德新材料有限公司碳化和石墨化废气排气筒常规监测数据（监测报告见附件 5）可知，湖南沛德新材料有限公司碳化和石墨化废气排气筒中排放的颗粒物、挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）、NH₃ 分别为 20mg/m³（按照最大值计）、8.53mg/m³、4.21mg/m³，排气筒风量为 3038Nm³/h，每天 24 小时工作。当时监测期间，湖南沛德新材料有限公司工况约 100 万平米/a 高导热石墨散热膜，废气通过炉体连接管道直接收集，收集率按照 90% 考虑。该项目采用“喷淋塔+UV 光催化氧化+活性碳吸附”处理废气，对颗粒物、非甲烷总烃、NH₃ 去除效率按照 80%、60%、85% 计，则碳化和石墨化过程中颗粒物、非甲烷总烃、NH₃ 产生系数分别为 0.0243t/万平米、0.0052t/万平米、0.0068t/万平米。本项目产能为 200 万平米，故本项目碳化和石墨化过程中颗粒物、非甲烷总烃、NH₃ 产生量分别为 4.86t/a、1.04t/a、1.36t/a。

CO 产生情况分析：根据工艺研发数据，碳化、石墨化工序产生的 CO 约为聚酰亚胺膜用量的 0.2%。本项目使用聚酰亚胺膜的用量为 185t/a，碳化、石墨化产生的 CO 为 0.37t/a。

③ 碳化、石墨化工序污染物排放量分析

根据本项目建设单位提供的废气治理方案，本项目碳化和石墨化工序采用连通炉体的管道负压集气后，经水喷淋+湿式静电净化+干式过滤箱+活性炭吸附/脱吸附+催化燃烧处理后由经过高于楼顶的排气筒（DA001，25m）排放，设计风量为 1.5 万 m³/h。根据环境部公告 2021 年第 24 号关于发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 3091 石墨及碳素制品制造行业系数表，采用喷雾+静电除尘技术对颗粒物的去除效率可达

98.5%，本项目采用喷淋塔+湿式静电除尘器技术，对颗粒去除效率按照 98.5%计；根据废气治理方案，“水喷淋+湿式静电净化+干式过滤箱+活性炭吸附/脱吸附+催化燃烧”处理系统对非甲烷总烃设计处理效率为 85%；水喷淋对氨去除效率为 85%。

本项目采用的废气处理系统对颗粒物、非甲烷总烃、NH₃、CO 去除效率为 98.5%、85%、85%、0%，管道集气效率按照 90%计，则本项目碳化和石墨废气中颗粒物、非甲烷总烃、NH₃、CO 无组织排放量分别为 0.066t/a、0.14t/a、0.184t/a、0.333t/a，无组织排放量分别为 0.486t/a、0.104t/a、0.136t/a、0.037t/a。

(2) 碳化炉真空过滤系统使用酒精清洗过程产生的挥发有机物废气

碳化炉使用一次时间后需要对炉体空压机过滤系统进行除焦油清洗，清洗采用酒精进行清洗，酒精清洗过程会有少量的挥发，该过程挥发的酒精量约为酒精使用总量的 10%，酒精年使用量约 2 吨，则无组织排放的挥发性有机物量约 0.2t/a。

(3) 异味

本项目废气中含有氨和挥发性有机物可能会产生一定的异味，此异味本次环评用臭气浓度表征。

湖南沛德新材料有限公司碳化和石墨化废气经管道集气后，经喷淋塔+UV 光催化氧化+活性碳吸附处理后由 25m 排气筒（DA001）排放。根据 2024 年 5 月份湖南沛德新材料有限公司碳化和石墨化废气排气筒常规监测数据（监测报告见附件 5）可知，湖南沛德新材料有限公司碳化和石墨化废气排气筒中排放的臭气浓度 478（无量纲），排气筒风量为 3038Nm³/h，每天 24 小时工作。

本项目产生的废气经管道收集（收集方式一样）后经“喷淋塔+湿式静电除尘+活性碳吸附/脱吸附+催化燃烧”处理后由 25m 排气筒（DA001）排放。通过类比湖南沛德新材料有限公司碳化和石墨化废气中臭气浓度可知，本项目废气治理措施更先进，废气中排放浓度为可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中臭气浓度排放标准值及表 1 中二级新扩改建标准值要求（排放标准≤6000）。

(4) 含乙醇的焦油废液乙醇蒸馏回收过程产生的少量挥发性有机物废气

本项目碳化炉真空泵过滤系统需要用酒精清洗过滤系统内的焦油颗粒物，所以一年大概会产生 2 吨多的含乙醇的焦油废液。考虑到乙醇易分离可再生利用的特点，建设单位配置了一台乙醇蒸馏回收设备，用于回收其中的乙醇。蒸馏过程蒸馏温度为 50℃，蒸馏出来的乙醇经过冷凝后收集在利用。在蒸馏过程可能会产生的少量挥发性有机物，主

要为未被冷凝的乙醇或者是从焦油蒸馏出来的少量低沸点的易挥发性有机物，但是建议蒸发温度较低，所以最后蒸馏冷凝后排放的有机物废气量很少，鉴于量少且无法定量，所以本次仅定性分析此部分废气。

2、废气产排情况汇总

本项目大气污染物产排情况及治理设施情况汇总见下表。

表 4-3 本项目有组织大气污染物产生与排放情况表

排气筒编号	污染物名称	废气量 m ³ /h	源强产生情况			污染物排放情况			治理措施	是否可行技术	去除率	标准	
			核算方法	产生浓度	产生速率	产生量	排放浓度	排放速率				mg/m ³	kg/h
				mg/m ³	kg/h	t/a	kg/h	t/a				mg/m ³	kg/h
碳化、石墨化废气排气筒 DA001	颗粒物	1500 0	类比法	40.5	0.60 8	4.37 4	0.608	0.00 9	0.06 6	水喷淋+湿式静电净化+干式过滤箱+活性炭吸附/脱附+催化燃烧	是	98. 5	120 7
	非甲烷总烃			8.667	0.13	0.93 6	1.300	0.02 0	0.14 0		是	85	120 17. 5
	NH ₃			11.33 3	0.17	1.22 4	1.700	0.02 6	0.18 4		是	85	/ 7
	CO			3.083	0.04 6	0.33 3	3.083	0.04 6	0.33 3		/	0	200 39. 5

表 4-4 本项目排气筒设置情况表

排气筒编号	排放口名称	污染物名称	废气量 m ³ /h	排放参数					
				温度	高度	直径	风速	经度	纬度
				℃	m	m	m/s		
DA001	碳化、石墨化废气排气筒	颗粒物	15000	30	25	0.6	14.7	113°36'3 1.557"	28°42'4 4.914"
		非甲烷总烃							
		NH ₃							
		CO							

表 4-5 生产车间大气污染物无组织排放情况表

污染源位置	污染物名称	污染物排放速率(kg/h)	污染物排放量(t/a)	标准	
				厂界 (mg/m ³)	来源
厂房	颗粒物	0.068	0.486	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中无组织
	挥发性有机	0.042	0.304	4.0	

	物				排放监控浓度限值
	NH ₃	0.019	0.136	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准限值中二级新扩改建
	CO	0.005	0.037	3.0	参照执行北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》DB11/501-2017) 表 3 中相关排放限值
注：工作时间每天按照 24h 计。					

表 4-6 本项目污染物非正常排放情况表

排气筒编号	污染物名称	废气量 m ³ /h	污染物非正常排放情况			预计年发生频次(次/a)	
			排放浓度	排放速率	排放量		
			mg/m ³	kg/h	t/a		
DA001	颗粒物	15000	40.5	0.608	4.374	1h	1
	非甲烷总烃		8.667	0.13	0.936		
	NH ₃		11.333	0.17	1.224		
	CO		3.083	0.046	0.333		

3、排气筒设置合理性分析

根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)，一般情况下，废气排气筒的高度不宜低于 15m，且排气筒高度应高于周围 200 范围内建筑物 5m 以上。本项目周围 200 范围内最高建筑物为创新创业园四期内南侧 2 栋商业办公大楼，该大楼高度约 40m。从安全和可行性方面考虑，本项目排气筒按照高于所在楼栋约 5m 设置，排气筒高度设置 25m，所以排气筒高度低于周围 200 范围内建筑物，所以本项目速率按照内插法计算出来后折半执行。

4、废气治理措施可行性分析及其环境影响分析

本项目废气主要为碳化和石墨过过程废气，该过程废气采用从炉体直接连通管道的方式负压集气，该集气方式能保证 90%以上的集气效率，能最大限度减少无组织废气的产生，所以此集气方式可行且合理。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119—2020)，喷淋和湿式静电除尘去除含焦油颗粒物属于可行技术，使用活性炭吸附/吸附+催化燃烧治理挥发性有机物也属于可行技术。氨本身易溶于水，水喷淋过程也可以同时去除烟气中的氨，所以本项目采用“水喷淋+湿式静电除尘+干式过滤箱+活性炭

吸附/吸附+催化燃烧”技术处理碳化和石墨化废气是可行的。本项目采用的催化燃烧装置使用电能加热补充热量，不使用天然气，所以燃烧过程无额外的天然气燃料燃烧产物产生。

经采取相应的污染防治措施后，本项目碳化、石墨化废气排气筒中的非甲烷总烃、颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 标准限值，NH₃、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 相关排放限值，CO 满足北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表3 中相关排放限值。所以，在保证污染物达标排放的情况下，本项目对环境的影响可控。

5、自行监测要求

结合《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119—2020），项目监测要求如下表：

表 4-7 项目自行监测要求

序号	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测因子	监测频次	执行标准
1	DA001	碳化、石墨化废气排放口	非甲烷总烃	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表2 标准限值
			颗粒物		参照执行 北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 表3 中相关排放限值
			CO		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表2 相关排放限值
			NH ₃		
			臭气浓度		
2	厂界		颗粒物	1次/半年	《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
			挥发性有机物 (参照非甲烷总烃)		参照执行北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》DB11/501- 2017) 表3 中相关排放限值
			CO		
			NH ₃		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表1 恶臭污染物厂界标准限值中二级新扩改建
			臭气浓度		
3	厂内	挥发性有机物	1次/半年		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 A.1 排放限值

2、水污染源分析

(1) 废水产生情况

本项目废水主要来源于生活污水，废气喷淋塔和湿式静电除尘产生的含焦油废液、作为危废交由有资质单位处置，所以该部分分析写入固废相关章节，不在水污染源分析章节进行阐述。

本项目有办公人员产生的办公生活污水。本项目配置职工 40 人，不在厂内食宿，年工作 300 天。按照《湖南省用水定额》(DB43/T388-2020)中的指标计算，用水量按 $38\text{m}^3/\text{a}\cdot\text{人}$ 计，则本项目生活用水量为 $1520\text{m}^3/\text{a}$ ，污水排放系数取 0.85，则污水产生量为 $1292\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目生活污水产生量为 $1292\text{m}^3/\text{a}$ ，废水中主要污染物 CODcr、BOD₅、SS、NH₃-N 的产生浓度分别为：300mg/L、200mg/L、250mg/L、35mg/L。经化粪池处理后的浓度为：CODcr: 255mg/L、BOD₅: 160mg/L、SS: 150mg/L、NH₃-N: 30mg/L。本项目生活污水产排情况见表 4-8。

表 4-8 生活污水中污染物产生和排放情况表

排放源	因子	产生情况		削减量 (t/a)	排放情况		处理措施及去向
		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	废水量	1292		0	1292		依托产业园内化粪池预处理后排入市政污水管网，最后经金窝污水处理厂处理达标后经排入仙江河
	CODcr	300	0.388	0.058	255	0.329	
	BOD ₅	200	0.258	0.052	160	0.207	
	SS	250	0.323	0.129	150	0.194	
	NH ₃ -N	35	0.045	0.006	30	0.039	

(2) 污染物排放情况

①废水类别、污染物及污染治理设施信息

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 4-9。

表 4-9 项目废水类别、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	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、 NH ₃ -N、 SS	金窝污水处理厂	间断、无规律	TW001	化粪池	/	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 (清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

②废水间接排放口基本信息

项目废水间接排放口基本信息见表 4-10。

表 4-10 项目废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度				名称	污染物种类	标准浓度限值
DW001 (生活废水)	113°36'31.22 9"	28°42'43.7 74"	1292m ³ /a	金窝污水处理厂	间歇排放	金窝污水处理厂	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A类标准

③项目废水污染物排放标准

项目废水污染物执行标准见表 4-11。

表 4-11 项目废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	污染物排放标准	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001 (生活废水)	COD _{Cr}	《污水综合排放标准》GB8978-1996 三级标准及金窝污水处理厂进水水质要求较严值	500
		BOD ₅		250
		SS		180
		NH ₃ -N		35

④废水污染物排放情况

项目废水污染物排放情况见表 4-12。

表 4-12 项目废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量(纳管排放量) (t/a)	
1	DW001 (生活废水)	废水量	1292t/a			
		COD _{Cr}	255	0.0011	0.329	
		BOD ₅	160	0.0007	0.207	
		SS	150	0.0006	0.194	
		氨氮	30	0.0001	0.039	
合计		废水量	1292t/a			
		COD _{Cr}	255	0.0011	0.329	
		BOD ₅	160	0.0007	0.207	
		SS	150	0.0006	0.194	
		氨氮	30	0.0001	0.039	

⑤污染物排入外环境排放量

本项目综合废水达标排入金窝污水处理站处理后达标排入外环境水体仙江河，即达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后，排入仙江河水。各项污染物排入外环境水体仙江河的污染物数量如下：

表 4-13 项目废水污染物排入外环境排放量一览表

污染物	废水排放量 (m ³ /a)	金窝污水处理厂出水标准 (mg/L)	污染物排放量 (t/a)
CODcr	1292	50	0.0646
BOD ₅		5 (8)	0.0065 (0.0103)
SS		15	0.0194
氨氮		0.5	0.0006

(3) 废水入金窝污水处理厂可行性分析

本项目经化粪池预处理后生活污水由污水管网排入金窝污水处理厂预处理，达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后，排至仙江河。

本项目位于平江县天岳新区湖南平江高新技术产业园天岳新区创新创业园，属于金窝污水处理厂的服务范围，金窝污水处理厂位于本项目北侧 30m 处。根据实地调查，项目周边污水管网已建成，项目废水可通过污水管网进入金窝污水处理厂处理。

1、依托金窝污水处理厂可行性

湖南平江金窝污水处理厂原名湖南平江天岳新区污水处理厂，一期工程于 2014 年 11 月 18 日获得了岳阳市环境保护局（现为岳阳市生态环境局）的环评批复（岳环评〔2014〕58 号），2017 年在厂外仙江河和汨罗江交汇口东南角增设 1 座用地范围人工湿地尾水深度处理工程，经人工湿地后期处理至《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准后再经位于仙江河和汨罗江交汇口的排放口排入汨罗江，并变更为湖南平江金窝污水处理厂，2017 年 11 月 29 日取得了由平江县环境保护局（现为岳阳市生态环境局平江分局）出具的批复（批文号：平环评函〔2017〕20914 号）。

金窝污水处理厂于 2020 年 3 月正式运营投入运行，因实际建设平江金窝污水处理厂一期工程建设的工艺、排污口位置以及排放标准发生变动，2021 年编制了《湖南平江金窝污水处理厂一期工程变更建设项目环境影响报告书》重新报批并获得岳阳市生态环境局平江分局审批（岳环评〔2021〕63 号，批复见附件 5）。变更后金窝污水处理厂通过“格栅+沉淀+水解酸化+A2/O+沉淀+过滤+二氧化氯消毒+紫外线消毒”处理工艺达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后由专管排入仙江河（排污口位置东经 113°36'24.47"，北纬 28°42'53.06"）。

平江金窝污水处理厂处理规模为 10000t/d，目前金窝污水处理厂的实际处理能力为 9000t/a，剩余处理能力为 1000t/d，本项目全厂外排废水量约 4.3t/d，金窝污水处理厂的剩余处理能力能满足本项目的污水处理要求。本项目产生的生活污水经化粪池处理后能满

足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准及平江金窝污水处理厂进水水质较严值要求，本项目废水不涉及重金属等难降解污染物，不会对平江金窝污水处理厂运营产生冲击。且项目所在地污水管网已接通至湖南平江高新技术产业园天岳新区创新创业园。综上所述，本项目废水依托平江县金窝污水处理厂处理可行。

(4) 监测要求

依据《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 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119—2020)，企业仅仅排放生活污水，且排入公共污水处理设施的只需要说明去向即可，无需制定监测计划。

3、噪声

(1) 噪声污染源分析

本项目噪声源主要为生产线设备产生的噪声，设备设于厂房内或者隔间内，属于室内声源。本项目主要噪声源及源强见下表。

表 4-14 主要设备噪声源强一览表（室内）

序号	设备名称	数量 (台)	设备位置	单台设备噪 声源强 dB(A)	多台合并一个点 源后噪声源强 dB(A)	运行 时间	降噪措施
1	分条机	2	厂房内	70	73	昼夜	消声，减振， 生产车间内墙隔声、标准厂房建筑墙体隔声
2	倒卷机	5		75	82		
3	碳化炉	6		60	68		
4	石墨化炉	2		60	63		
5	真空泵	16		85	97		
6	石墨复卷机	4		75	81		
7	压延机	4		76	81		
8	废液浓缩设备	1		85	85		
9	冷水塔	1	厂房北面隔间内	90	90		
10	空压机	1		90	90		
11	氩气供给系统	1	厂房北面隔间内	80	80		
12	汽化器	1		80	80		
13	引风机	1	厂房北面隔间内	90	90		水泵、风机安装隔音罩、在引风机的进出口安装消音器、用减震垫减振、墙体隔声
14	喷淋净化系统	1		75	75		
15	湿电静电除尘系统	1		70	70		
16	活性炭吸附/脱吸附+催化燃烧系统	1		65	65		

把同一个车间的设备当作一个点声源进行预测，预测声源情况见表 4-15。

表 4-15 声源情况一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				建筑物外距离
				声功率级 /dB(A)	X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北	东	南	西	北	东	南	西	北	
1	厂房北侧房间	活性炭吸附/脱吸附+催化燃烧系统	65	-21.5	19.9	1.2	48.7	2.9	3.8	2.8	56.3	56.6	56.5	56.6	24	26.0	26.0	26.0	26.0	30.3	30.6	30.5	30.6	1
2		湿电静电除尘系统	70	-17.8	19.9	1.2	45.0	3.2	7.5	2.6	61.3	61.6	61.4	61.7	24	26.0	26.0	26.0	26.0	35.3	35.6	35.4	35.7	1
3		喷淋净化系统	75	-14.9	19.9	1.2	42.1	3.4	10.4	2.4	66.3	66.5	66.3	66.7	24	26.0	26.0	26.0	26.0	40.3	40.5	40.3	40.7	1
4		引风机	90	-11.8	19.1	1.2	38.9	2.8	13.6	2.9	81.3	81.6	81.3	81.6	24	26.0	26.0	26.0	26.0	55.3	55.6	55.3	55.6	1
5		汽化器	80	15.7	17.5	1.2	11.3	3.2	41.2	2.5	71.3	71.6	71.3	71.7	24	26.0	26.0	26.0	26.0	45.3	45.6	45.3	45.7	1
6		氩气供给系统	80	10	17.8	1.2	17.0	3.1	35.5	2.6	71.3	71.6	71.3	71.7	24	26.0	26.0	26.0	26.0	45.3	45.6	45.3	45.7	1
7		空压机	90	6	18.1	1.2	21.0	3.1	31.4	2.6	81.3	81.6	81.3	81.7	24	26.0	26.0	26.0	26.0	55.3	55.6	55.3	55.7	1
8	厂房	冷水塔	90	3.4	18.6	1.2	23.6	3.4	28.8	2.3	81.3	81.5	81.3	81.8	24	26.0	26.0	26.0	26.0	55.3	55.5	55.3	55.8	1
9		废液浓缩设备	85	-16	11.5	1.2	51.2	27.1	7.4	6.2	73.9	73.9	74.0	74.0	24	26.0	26.0	26.0	26.0	47.9	47.9	48.0	48.0	1
10		压延机	81	3.9	-7.6	1.2	29.6	9.5	26.5	23.8	69.9	70.0	69.9	69.9	24	26.0	26.0	26.0	26.0	43.9	44.0	43.9	43.9	1
11		石墨复卷机	81	11	-5.8	1.2	22.7	11.8	24.7	21.5	69.9	69.9	69.9	69.9	24	26.0	26.0	26.0	26.0	43.9	43.9	43.9	43.9	1
12		真空泵	97	13.9	6.5	1.2	20.9	24.2	12.4	9.0	85.9	85.9	85.9	86.0	24	26.0	26.0	26.0	26.0	59.9	59.9	59.9	60.0	1
13		石墨化炉	63	13.6	-1.8	1.2	20.5	15.9	20.7	17.3	51.9	51.9	51.9	51.9	24	26.0	26.0	26.0	26.0	25.9	25.9	25.9	25.9	1
14		碳化炉	68	9.2	8.4	1.2	25.8	25.8	10.5	7.4	56.9	56.9	56.9	57.0	24	26.0	26.0	26.0	26.0	30.9	30.9	30.9	31.0	1
15		倒卷机	82	1	-1.3	1.2	33.1	15.5	20.2	17.7	70.9	70.9	70.9	70.9	24	26.0	26.0	26.0	26.0	44.9	44.9	44.9	44.9	1
16		分条机	73	-2.4	-0.8	1.2	36.5	15.8	19.7	17.5	61.9	61.9	61.9	61.9	24	26.0	26.0	26.0	26.0	35.9	35.9	35.9	35.9	1

注：表中坐标以厂界中心（113.608909,28.712375）为坐标原点，正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向。

（2）降噪措施

项目拟采取的噪声治理措施如下：

- ①设备选型上，选用低噪声先进设备。
- ②对机械噪声设备铺减振垫，风机安装消声器，风机和水泵安装隔声罩；
- ③厂房墙面为实体墙，加强大楼门窗隔声，如有破损及时更换，设备运行时时关闭门窗；
- ④建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障产生的非正常噪声。

（3）厂界达标情况分析

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的预测公式对厂界和环境保护目标处的噪声达标情况进行预测。

预测内容：各噪声源在项目厂界外1m处的噪声贡献值。

预测因子：等效连续声级 LAeq。

1) 预测模式

- ①室内声源的扩散衰减模式：

$$L_p = L_w + 10\lg \left[\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right]$$

式中：L_p——距声源距离r处声级，dB(A)；

L_w——声源声功率级，dB(A)；

Q——指向性因子，取2；

r——受声点L_p距声源间的距离，(m)；

R——房间常数。R=S*α/(1-α)，S为房间内表面面积，m²；α为平均吸声系数，取0.03。

- ②室外噪声随距离衰减模式

$$L(r_2) = L(r_1) - A\lg \frac{r_2}{r_1} - \Delta L$$

式中：L(r₁)——距声源距离r₁处声级，dB(A)；

L(r₂)——距声源距离r₂处声级，dB(A)；

r₁——受声点1距声源的距离，(m)；

r_2 —— 受声点 2 距声源的距离, (m);

ΔL —— 各种因素引起的衰减量, 包括声屏障、遮挡物、绿化等;

A —— 预测无限长线声源取 10, 预测有限长线声源取 15, 预测点声源取 20。

③多声源叠加模式

$$L_0 = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中: L_0 —— 叠加后总声级, dB(A);

n —— 声源级数;

L_i —— 各声源对某点的声级, dB(A)。

2) 影响预测与评价

通过预测模型计算, 项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 4-16。

表 4-16 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	41.3	20.8	1.2	昼间	50.6	65	达标
	41.3	20.8	1.2	夜间	50.6	55	达标
南侧	9.6	-22.7	1.2	昼间	51.8	65	达标
	9.6	-22.7	1.2	夜间	51.8	55	达标
西侧	-36.3	10.7	1.2	昼间	47.2	65	达标
	-36.3	10.7	1.2	夜间	47.2	55	达标
北侧	7.2	23.6	1.2	昼间	53.9	65	达标
	7.2	23.6	1.2	夜间	53.9	55	达标

由上表可知, 正常工况下, 项目厂界昼间、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008) 3 类标准。

(4) 噪声监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 工业噪声》(HJ1301-2023), 本项目噪声监测要求见表 4-17。

表 4-17 厂界环境噪声监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行的排放标准
厂界	连续等效 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准

4、固体废物

(1) 固体废物产生情况

1) 一般包装废物

根据建设单位提供资料，项目营运期会产生一定量的原辅料包装废物（包括废纸芯），属于一般包装废物（纸类或塑料类），产生量为 2 t/a，此废物属于一般固废。对照《固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），其属于一般固废（900-003-S17/900-005-S17）。一般固废间暂存后，定期外售资源回收公司。

2) 废边角料

本项目聚酰亚胺薄膜、离型膜分条过程会有少量的废边角料，这部分边角料约占原料（聚酰亚胺薄膜、离型膜）总量的 1%，则边角料产生量约 3.35t/a，此废物属于一般固废。对照《固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），其属于一般固废（900-003-S17）。一般固废间暂存后，定期外售资源回收公司。

3) 不合格品

本项目在碳化、石墨化、复卷整形、质检等阶段均有可能产生不合格品，根据生产经验，不合格品总产生率为 4%，则根据物料平衡可知，不合格品总产生量约为 5.07t/a。对照《固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），其属于一般固废（900-099-S59），交由一般固废填埋场处置。

4) 废焦油渣

本项目废焦油渣主要来源于三处，其一碳化炉工作完成后清理出来的废焦油；其二碳化炉真空泵系统中的过滤装置清洗下来的废焦油，使用酒精溶剂清洗，所以这部分焦油含乙醇；其三废气水喷淋和湿式静电除尘环节产生的含焦油废液。

①根据物料平衡可知，碳化炉工作完成后清理出来的废焦油产生量约 30t/a（含水率 30%）。

②碳化炉真空泵系统中的过滤装置清洗下来的废焦油约 1.14t/a，每年约使用 2t 酒精溶剂清洗，这部分含酒精溶剂的焦油经过低温蒸馏后，酒精全部回收，但是清洗过程约有 10% 的酒精挥发，所以回收酒精有 1.8t/a，回收的酒精继续用于过滤装置清洗用，蒸馏后废焦渣含量 1.14t/a。

本项目配备一台废液蒸馏处理设备，设备在常压状态下工作，蒸发温度保持在 50℃左

右，通过电热丝加热隔层中的导热油间接给物料加热，将废液中酒精蒸馏出来。本项目拟购买的蒸馏冷凝设备每批次处理能力为 200L/次，每批次蒸馏时间约 10h，乙醇回收率可达 100%。本项目含乙醇废焦油废液总产生量约 3.14t，配备一台蒸馏冷凝设备可满足乙醇回收要求。

③废气水喷淋和湿式静电除尘环节产生的含焦油废液，根据物料平衡可知，进入有组织废气中的焦油颗粒物量约 4.374t/a，水喷淋+湿式静电对颗粒物的去除效率约 98.5%，则去除的焦油颗粒物量为 4.308t/a。根据建设单位的废气治理设计方案，喷淋塔喷淋水 1 个月更换一次，一次更换量约 1.5m³（喷淋塔喷淋水循环系统中配备了一个容积约 2m³ 的水箱，每次更换的时候就把水箱中的循环水全部通过底部放空阀放至空桶内，密封暂存于危废间），湿式静电除尘器每月用水冲洗一次，一次冲洗用水量为 0.3m³（湿式静电除尘器自带了一个容积约 0.48m³ 的储水箱，冲洗用水就从储水箱中泵出，冲洗后的污水会进入设备底部的一个容积为 0.5m³ 的污水收集池，每次更换的时候就把污水收集池中的冲洗废水全部通过底部放空阀放至空桶内，密封暂存于危废间），所以废气水喷淋和湿式电除尘环节含焦油废液总产生量为 21.6t/a（其中含焦油 4.308t/a，含水率约 80%）。

综上可知，本项目焦油渣总产生量约 52.74 t/a。废焦油属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW11 精（蒸）馏残渣（废物代码：900-013-11），统一收集后交由有危险废物资质单位处理。

4) 废过滤材料

废气处理系统中的干式过滤箱中填充有过滤棉和滤布等材料，用于吸附和过滤废气中的水和焦油类颗粒物。干式过滤箱内的过滤材料一般 5 天更换一次，每次更换量约 10kg，则年产生量约 0.6t/a。由于过滤材料中可能含有焦油颗粒物，所以按照危废处置。废过滤材料属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW49 其他废物（废物代码：900-041-49），统一收集后交由有危险废物资质单位处理。

5) 废润滑油

本项目会使用到真空泵油，真空泵油石属于润滑油的一种，需要每年更换，根据企业机械设备使用情况，废润滑油的产生量约为 1t/a。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），废润滑油属于危险废物，类别 HW08，代码 900-214-08，交由有资质单位处理处置。收集至危废间暂存后委托有资质的单位进行处理。

6) 废润滑油桶

润滑油年用量 1t/a，根据润滑油桶装规格，一年产生约 5 个桶，单个桶重量为 30kg/个，则废润滑油桶产生量为 0.15t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 版），其属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码 900-041-49，交由有资质单位处理处置。

7) 废活性炭

项目废气会进入“活性炭吸附/脱吸附+催化燃烧”废气处理系统处理，废气处理系统采用 1 吸 1 脱方式运行，总活性炭填充量为 3m³，活性炭填充密度为 380~450kg /m³，本次按照平均填充密度 415kg /m³ 计，活性炭 1 年更换一次，则本项目产生的废活性炭约为 1.245t。废活性炭属于 HW49 其他废物中 900-039-49，危废暂存间后，委托有资质单位处理。

8) 废催化剂

本项目有机废气处理装置 RCO 催化段使用催化燃烧专用催化剂，根据设计资料，催化剂约 3 年更换一次，催化剂装填量共为 0.06m³，则废催化剂产生量为 0.06m³/3a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废催化剂属于 HW50 类危废，暂存于厂区现有危废暂存间定期委托有资质单位处理。

9) 生活垃圾

本项目定员 40 人，年工作日 300 天。按 0.5 kg/人 · 天计算，产生生活垃圾量为 6 t/a。生活垃圾经统一收集后交由当地环卫部门清运处理。

表 4-18 本项目固废产生情况及属性判定

序号	固废名称	产生工序	物理性状	主要成分	属性	固废属性及代码	有毒有害成分	危险特性	预测产生量(t/a)	贮存方式	利用处置方式	处置利用量(t/a)
1	一般包装废物	原辅料包装	固态	塑料、纸制品	一般工业固体废物	900-003-S17/900-005-S17	/	/	2	一般工业固体废物暂存间	厂内暂存后外售资源回收单位	2
2	废边角料	分条	固态	塑料		900-003-S17	/	/	3.35			3.35
3	不合格品	生产过程	固态	/		900-099-S59	/	/	5.07		交由一般固废填埋场处置处置	5.07
4	废焦油	碳化	半固态	焦油泥	危险废物	HW11 900-013-11	焦油	T	52.74	危险废物暂存间	定期交由有资质单位处置	52.74
5	废过滤材料	废气干式过滤箱	固态	含焦油的过滤棉或滤布		HW49 900-041-49	焦油	T/In	0.6			0.6
6	废润滑油	真空泵	液态	润滑油		HW08 900-241-08	润滑油	T, I	1			1

	7	废润滑油桶	润滑油包装	固态	润滑油		HW49 900-041-49	润滑油	T/In	0.15			0.15
	8	废活性炭	活性炭吸附	固态	活性炭		HW49 900-039-49	VOCs	T	1.245			1.245
	9	废催化剂	催化燃烧	固态	贵金属钯、铂		HW50	VOCs	T	0.06m ³ /3a			0.06m ³ /3a
	10	生活垃圾	员工生活	固态	废塑料、纸张等	生活垃圾	/	/	/	6	/	交由环卫部门统一清运处理	6

(2) 固体废物暂存及处置要求

本项目一般工业固废包括一般包装废物、废边角料、不合格品，一般工业固废会在一般固废间短期暂存，一年最大产生量为 10.42t。本项目设置的一般工业固废暂存区面积约 10m²、有效贮存高约 1.5m，最长贮存周期为 6 个月，年贮存能力为 18t，故本项目一般工业固废贮存场所能力可满足本项目一般固体废物的贮存需求。

表 4-19 项目一般工业固废贮存可行性

贮存场所	暂存对象	占地面积 m ²	最大贮存能力 t	暂存周期	是否满足贮存要求
一般工业固废暂存间	一般包装废物	10	36	6 个月	是

注：贮存高度 1.5m，一般工业固废平均密度按 1.2t/m³ 计算。

一般工业固体废物的贮存场所设置应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的相关要求，具体为：贮存间采取防渗漏、防雨淋、防扬尘措施；各类固废应分类收集；贮存间装贴环保图形标志；指定专人进行日常管理，由合法合规企业回收、利用、处置。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订），建设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。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。

本项目如需转移一般固体废物跨省利用的，由本公司或集中收集单位按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第 43 号）的要求，在转移前通过“一网通办”向生态环境部门进行备案，经备案通过后方可转移。

综上所述，本项目固体废物处理处置符合国家《固体废物污染环境防治法》规定的

原则，采取上述措施后，本项目固体废物可得到妥善的处理，不会对环境造成污染，对周围环境造成的影响很小。

(3) 危险废物处置措施

本次环评要求企业按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求规范化建设危废暂存间。由于本项目危废有废焦油、废润滑油、废润滑油桶、废活性炭、废催化剂。本项目危险废物不能及时外送时，贮存于危废暂存间内，定期委托资质单位清运进行最终处置。本项目危险废物贮存设施基本情况见下表。

表 4-20 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所	危险废物名称	贮存面积	贮存方式	二次最大贮存能力	贮存周期	年贮存量	防渗措施	处置去向
1	危废暂存间	废焦油、废润滑油、废过滤材料、废润滑油桶、废活性炭、废催化剂	20m ²	桶装	20 t	3 个月	80 t	地面硬化，防渗	委托有资质的危废处置单位处置

注：贮存高度 1m，一般工业固废平均密度按 1t/m³ 计算。

本项目设置的危险废物贮存场所面积约 20m²、有效贮存高约 1m，最长贮存周期为 3 个月，一次最大贮存能力为 20t，年贮存量可满足 80t。项目建成后储存在危废间的最大危废量约为 55.8 t/a，故本项目危险废物贮存场所能力可满足本项目危险废物的贮存需求。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（G18597-2023），危险废物暂存间应满足如下要求：

① 贮存要求

贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式；贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志；贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任；在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求；⑤贮存场应采取防止危险废物扬散、流失的措施。

②容器和包装物要求

容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容；针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求；硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏；柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏；使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形；容器和包装物外表面应保持清洁。

③贮存过程要求

危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入；应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好；作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理；贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存；贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

运输过程中需要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃及其它禁配物混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。运输时要按规定的线路行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

同时执行危险废物转移联单制度，危险废物转移联单的目的在于记录危险废物从产生到运输到处理的全过程，在这个过程中应当对危险废物进行登记，登记内容应当包括危废的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法。最终去向以及经办人签名等项目，登记资料至少保存5年。项目各类固废均妥善处理处置，不直接向外排放。

5、地下水、土壤

根据对项目生产过程及存储方式等进行分析，本项目对地下水及土壤环境影响的污染源主要为废水处理设施渗漏（废水废液低温蒸馏设备管道、化粪池及污水收集管道）和危废暂存间危废泄漏。

1、地下水、土壤污染途径

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

(1) 项目废水废液低温蒸馏设备管道泄漏导致在未采取防渗防漏措施的情况下废水渗入土壤，进而污染土壤及含水层。

(2) 厂区内污水处理设施化粪池及其管道在未采取防渗防漏措施的情况下，废水将从构筑物下渗入含水层而污染地下水及土壤。

2、防控措施

针对上述情况，企业采取以下措施，以减轻对地下水及土壤的污染。

(1) 源头控制措施

项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物“跑、冒、滴、漏”的措施。正常运营过程中应加强控制及处理生产过程中污染物“跑、冒、滴、漏”，同时应加强对防渗工程的检查。若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。

(2) 分区防治措施

分区防治措施见表 4-21。

表 4-21 分区防治措施

防渗级别	工作区	防渗要求	防腐防渗措施
重点防渗区	废水废气低温蒸发浓缩间、废水废液收集管道、化粪池及其管道、危废间	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$, 或参照 GB16889 执行	铺设一层 3mm HDPE 膜、水泥硬化
一般防渗区	其余生产区域	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$, 或参照 GB16889 执行	铺设一层 1mm HDPE 膜、水泥硬化
简单防渗区	办公区	一般地面硬化	水泥硬化

6、生态环境

项目位于已建成的产业园内，用地范围内无生态环境保护目标，所以本次评价不做分析。

7、环境风险

(1) 危险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，附录 B 中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表，本项目运营期物质风险性识别结果见表 4-22。

表 4-22 运营期物质风险性及涉及危险单元识别结果

序号	名称	最大储量+在线量(t)	临界量(t)	危险特性	风险源分布
1	酒精	0.16	50	易燃易爆	原料仓库的防爆柜内
2	各类危废	14	50	危害水生生物物质	危废暂存间

注：酒精、危废临界量参照健康危险急性毒性物质（类别2，类别3）计。

由上表可知，物质总量与其临界量比值 $Q=0.3 < 1$ 。

2、危险单元识别

①储存单元风险识别：根据本项目的建设内容，项目主要的危险单位为酒精暂存的防爆柜、废液蒸馏间以及危险暂存间。

②生产区风险单元识别：本项目生产设备主要是碳化炉和石墨化炉，碳化炉和石墨化炉生产过程不会造成突发环境事件。

③环保设施风险识别：本项目外排废水主要是生活污水，这类废水进入园区污水管网后排入金窝污水处理厂，而且产生量很少，所以不会存在事故排放引发突发环境事件的可能；本项目碳化和石墨化废气经过集气后通过“喷淋+湿式静电除尘+干式过滤箱+活性炭吸附/脱吸附+催化燃烧”处理后达标排放，如果处理设施失效，可能会导致废气事故排放，引发污染事故；本项目含乙醇的焦油废液收集到蒸馏间进行蒸馏分离，这个房间可能发生含焦油废液的泄漏；本项目危废暂存在危废间内，定期交由有资质单位处置。危废暂存过程发生泄漏和流失可能会造成环境污染。

④运输装卸风险识别：风险物质在厂内运输过程可能发生泄漏。

3、环境风险分析

通过上文环境风险单元识别可知，本项目主要的环境风险为原辅料仓库酒精风险物质泄漏风险、蒸馏间的含焦油的废液泄漏、废气的事故排放、危险废物泄漏风险、火灾引发的次生环境风险。针对以上风险事件的后果分析如下：

①原辅料仓库内酒精风险物质泄漏事件后果分析

本项目原料仓库内酒精可能由于包装破损或者人为操作失误等原因造成泄漏和倾洒，酒精最大贮存量只有200L，且仓库地面硬化，所以泄漏后不会引发突发环境事件。

②碳化和石墨化废气事故排放突发环境事件后果分析

碳化和石墨化废气事故排放考虑当工艺废气处理设施发生故障，碳化和石墨化废气未经过处理直接排放，事故排放期间会造成周边大气中污染物浓度过高，会对周边环境造成一定影响。且废气中氨气和挥发性有机物会带有一定异味，如果遇到不利气象条件，

污染物扩散速度慢，异味可能会引发周边居民不适。为了减少废气事故排放的影响，应切实加强废气处理措施的监管与维护，避免废气直接排放的情况发生，防止造成废气污染事故。

③危险废物泄漏突发环境事件后果分析

根据项目工程内容，危险废物储存于危险废物储存间，并设置专人管理，地面防渗、防腐蚀，门处于上锁状态，本公司危险废物均为实验室废试剂瓶、实验室废液，含焦油废液，上述物质中液态的可能发生泄漏。

④火灾次生环境突发环境事件后果分析

厂区可能由于人为或者其他因素引发火灾，若发生火灾爆炸，应及时确认现场情况，疏散员工，向上风向安全区撤离，并启动应急预案，根据现场情况，联系消防大队，组织灭火。火灾伴生、次生环境问题是夹杂了危化品的为洗消废水可能会进入厂区外的雨水管网，从而通过雨水管网进入外界水体，造成环境污染。

⑤蒸馏间的含焦油的废液泄漏后果分析

本项目含焦油的废液集中收集至蒸馏间进行蒸馏回收乙醇处理，这个操作区域会有含焦油的废液泄漏的可能。所以这个操作车间需要进行重点防渗，并配备堵漏工具、泄漏物收容和吸附设施。按以上要求做好防护措施，尽量减小对人和环境的影响。

3、风险防范措施

（1）原辅料（酒精）泄漏事故风险防范措施

①定期进行检查，检查的重点无有无人为破坏，有无撒漏，做到有问题及时发现，及时处理。

②底部设置托盘或者衬垫，地面采取硬化处理。

（2）蒸馏间的含焦油的废液泄漏事故风险防范措施

①定期进行检查，检查收集管道或者设备有无泄漏，做到有问题及时发现，及时处理。

②蒸馏间地面设置泄漏液收集导流沟和收集池，且收集管道和收集池重点防渗、防腐处理。

③配备堵漏工具、泄漏物吸附、抽吸泵和收容工具等应急物质。

（3）废气处理装置风险防范措施

①由专人负责日常环境管理工作，制订了“环保管理人员职责”和“环境污染防治

措施”制度，加强废气治理设施的监督和管理。

②加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决，一旦不能及时解决，立即停止改生产线的生产。

③引进技术先进、处理效果好的废气治理设备和设施，保证污染物达标排放。

(4) 危险废物渗漏防范措施

①危废间间地面设置泄漏液收集导流沟和收集池，或者危废间液态物质暂存区设置围堰。收集管道、收集池或者围堰重点防渗、防腐处理，

②配备堵漏工具、泄漏物吸附、抽吸泵和收容工具等应急物质。

③平时危废暂存场所地面应进行重点防渗，对于重点污染防治区，应参照《危险废物贮存污染控制标准》的相关要求进行防渗设计。重点防渗区的基础必须防渗处理，地面应采用混凝土浇筑硬化，并铺设至少 3mm 厚 HDPE 防渗膜，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

④危险废物在厂内暂存期间应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求加强管理，避免泄漏、渗漏。

⑤危险废物的包装容器应当牢固、密封，发现破损、残缺、变形和物品变质、分解等情况时，应当及时注意安全处理，严防跑、冒、滴、漏。并在醒目处表明储存物品的名称、性质和灭火方法。

(5) 火灾次生环境突发环境事件风险防范措施

①厂区内外严禁烟火，按照规范的操作规程进行生产。

②配备抽吸泵和临时能筑坝截留的设施，防止洗消废水进入雨水管道，事故状态下能将洗消废水引入污水管道。

在采取以上措施的情况下，项目风险事故发生概率很低，本项目环境风险在可接受范围内。项目建成后制定风险应急预案。

8、环保投资一览表

项目投资 1600 万元，环保投资约 48 万元，占总投资的 3%。环保投资见表 4-23。

表 4-23 环保投资一览表

序号	污染治理工程		投资（万元）
1	废气	废气经管道收集后经“喷淋塔+湿式静电除尘+活性碳吸附/脱吸附+催化燃烧”处理后由 25m 排气筒（DA001）排放	30
2	废水	/	0
3	噪声	设备进行消声、减震、隔声等措施	2
4	固废	设 1 个 10m ² 的一般固废暂存间	1

		设 1 个 20m ² 的危险固废暂存间	5
		含乙醇焦油废液蒸馏冷凝设备	10
合计		/	48

4.9 排污许可衔接

1、管理类别

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019 年版)，本项目属于“石墨及碳素制品制造 3091（除石墨制品、碳制品、碳素新材料以外的）”，属于简化管理。

2、排污许可证申报

本项目为简化管理单位，需要依法申请取得排污许可证，应当在全国排污许可证管理信息平台提出申请，并填报相应内容。

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	碳化、石墨化废气	颗粒物	管道集气后,经“水喷淋+湿式静电净化+干式过滤箱+活性炭吸附/脱吸附+催化燃烧”系统处理后,经高于楼顶的排气筒(25m) DA001 排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 标准限值
		挥发性有机物		参照执行 北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)表3 中相关排放限值
		CO		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2 相关排放限值
		氨		
		臭气浓度		
	酒精清洗产生的挥发性有机物、蒸馏间乙醇回收过程产生的挥发性有机物	挥发性有机物(参照非甲烷总烃)	车间内无组织排放	《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
地表水环境	生活废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	依托产业园内化粪池预处理后进入金窝污水处理厂	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准及金窝污水处理厂进水水质要求较严值
声环境	设备噪声	噪声	设备进行消声、减震、隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB1348-2008)3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	设1间10m ² 的一般固废暂存间,用于一般固废暂存			
	设1间20m ² 的危险固废暂存间,用于危险固废暂存			
	含乙醇的焦油废液经过蒸馏冷凝设备回收乙醇后,焦油渣委外处置,溶剂乙醇回用			
土壤及地下水污染防治措施	分区防渗			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	(1) 原辅料(酒精)泄漏事故风险防范措施 ①定期进行检查,检查的重点无有无人为破坏,有无撒漏,做到有问题及时发现,及时处理。 ②底部设置托盘或者衬垫,地面采取硬化处理。 蒸馏间的含焦油的废液泄漏事故风险防范措施 ①定期进行检查,检查收集管道或者设备有无泄漏,做到有问题及时发现,及时处理。 ②蒸馏间地面设置泄漏液收集导流沟和收集池,且收集管道和收集池重点防渗、防腐处理。 ③配备堵漏工具、泄漏物吸附、抽吸泵和收容工具等应急物质。			
	废气处理装置风险防范措施 ①由专人负责日常环境管理工作,制订了“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度,加强废气治理设施的监督和管理。 ②加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作,发现事故隐患,及时解决,一旦不能及时解决,立即停止改生产线的生产。 ③引进技术先进、处理效果好的废气治理设备和设施,保证污染物达标排放。			

	<p>(4) 危险废物渗漏防范措施</p> <p>①危废间间地面设置泄漏液收集导流沟和收集池，或者危废间液态物质暂存区设置围堰。收集管道、收集池或者围堰重点防渗、防腐处理，</p> <p>②配备堵漏工具、泄漏物吸附、抽吸泵和收容工具等应急物质。</p> <p>③平时危废暂存场所地面应进行重点防渗，对于重点污染防治区，应参照《危险废物贮存污染控制标准》的相关要求进行防渗设计。重点防渗区的基础必须防渗处理，地面应采用混凝土浇筑硬化，并铺设至少3mm厚HDPE防渗膜，渗透系数≤10-7cm/s。</p> <p>④危险废物在厂内暂存期间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求加强管理，避免泄漏、渗漏。</p> <p>⑤危险废物的包装容器应当牢固、密封，发现破损、残缺、变形和物品变质、分解等情况时，应当及时注意安全处理，严防跑、冒、滴、漏。并在醒目处表明储存物品的名称、性质和灭火方法。</p> <p>(5) 火灾次生环境突发环境事件风险防范措施</p> <p>①厂区内严禁烟火，按照规范的操作规程进行生产。</p> <p>②配备抽吸泵和临时能筑坝截留的设施，防止洗消废水进入雨水管道，事故状态下能将洗消废水引入污水管道。</p>
其他环境管理 要求	<p>(1) 根据《固定污染源排污许可分类管理名录》，建设单位应限期完成排污许可证的申领；</p> <p>(2) 建设单位应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》等相关验收文件规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。</p>

六、结论

本项目符合相关产业政策、投入使用有利于完善产业园内产业链，在落实各项环保治理措施后其产生的环境影响可控。项目在落实各项环境风险防控措施后，环境风险可控。在项目建设过程中将严格执行环境保护“三同时”制度保证污染治理工程与主体工程同步设计、同步施工、同时投产，在加强污染治理设施和应急设施的运行管理的前提下，项目的环境影响在可以接受范围内。因此，项目的建设从环境保护角度是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物 产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物				0.552		0.552	+0.552
	挥发性有机物				0.444		0.444	+0.444
	NH ₃				0.32		0.32	+0.32
	CO				0.37		0.37	+0.37
废水	CODcr				0.0646		0.0646	+0.0646
	BOD ₅				0.0065 (0.0103)		0.0065 (0.0103)	+0.0065 (0.0103)
	SS				0.0194		0.0194	+0.0194
	NH ₃ -N				0.0006		0.0006	+0.0006
一般工业 固体废物	一般包装废物				2		2	+2
	废边角料				3.35		3.35	+3.35
	不合格品				5.07		5.07	+5.07
	废焦油				<u>55.8</u>		<u>55.8</u>	<u>+55.8</u>
	废润滑油				1		1	+1

	废润滑油桶				0.15		0.15	+0.15
	废活性炭				1.245		1.245	+1.245
	废催化剂				0.06m ³ /3a		0.06m ³ /3a	+0.06m ³ /3a

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①