

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：永安市年产 180 万平方米石墨导热材料项目

建设单位（盖章）：福建聚烯新材料科技有限公司

编制日期：2025 年 8 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

建设项目环境影响报告表	1
一、 建设项目基本情况	1
1.2 与《三明经济开发区贡川园（永安市石墨和石墨烯产业园）控制性详细规划（修编）》符合性分析	3
1.3 与《三明经济开发区贡川园扩区总体规划环境影响报告书》及审查意见的符合性分析	4
1.4 与生态环境分区管控要求符合性分析	6
1.5 与土地利用规划符合性分析	11
1.6 与《永安市国土空间总体规划（2022-2035）》符合性分析	11
1.7 与周边环境相容性分析	12
1.8 产业政策项目符合性分析	13
1.9 与挥发性有机物污染防治工作符合性分析	14
二、 建设项目工程分析	17
2.1 项目由来	17
2.2 项目概况	17
2.3 项目建设内容	18
2.4 产品方案	19
2.5 主要生产设备	19
2.6 主要原辅材料及能源消耗	20
2.7 物料平衡	22
2.8 水平衡	23
2.9 工艺流程和产排污环节	25
三、 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	33
3.1 区域环境质量现状	33
3.2 环境保护目标	38
3.3 污染物排放控制标准	39
3.4 总量控制分析	41
四、 主要环境影响和保护措施	43
4.1 施工期环境保护措施	43

4.2 废气	44
4.3 废水	57
4.4 运营期声环境影响分析	61
4.5 固体废物	65
4.6 地下水、土壤	71
4.7 环境风险	73
五、 环境保护措施监督检查清单	81
六、 结论	86
附表	87
建设项目污染物排放量汇总表	87
附图 1：项目地理位置图	88
附图 2：项目周边环境及环境保护目标分布图	89
附图 3：项目周边环境现状图	90
附图 4：本项目与永安市国土空间总体规划中“三区三线”位置关系图	91
附图 5：本项目与三明市经济开发区贡川园扩区总体规划图位置关系	92
附图 6：平面布置图	93
附图 7：项目雨污管网图	95
附图 8：分区防渗图	96
附图 9：环境防护距离图	98
附件 1：委托书	99
附件 2：备案证明	100
附件 3：营业执照	101
附件 4：不动产权证	102
附件 5：租赁合同	109
附件 6：生态环境分区管控综合查询报告	114
附件 7：现状检测报告（报告编号：CTHJ（2025）032809）	119
附件 8：聚酰亚胺薄膜卤族元素含量检测报告	124
附件 9：聚酰亚胺薄膜 SVHC 检测报告	129
附件 10：广东思泉新材料股份有限公司废气检测报告（报告编号：2021033122） ..	142

一、建设项目基本情况

项目名称	永安市年产 180 万平方米石墨导热材料项目		
项目代码	2506-350481-04-01-183628		
建设单位联系人	吴薇	联系方式	涉密，删除
建设地点	福建省三明市永安市贡川镇水东园区 37 号		
地理坐标	(E117°27'3.073", N26°04'49.802")		
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
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	永安市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	闽发改备〔2025〕G030189 号
总投资（万元）	23300	环保投资（万元）	46
环保投资占比（%）	0.2	施工工期	26 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	1900
专项评价设置情况	对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南——污染影响类》 专题评价设置原则表，本项目专题评价设置情况判定如下：		
	表 1.1-1 专项评价设置原则表		
	专项评价类别	设置原则	项目情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并芘、氰化物、氯气，且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的项目	本项目排放的废气主要为颗粒物、非甲烷总烃、NH ₃ 、臭气浓度，不涉及有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气。
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外），新增废水直排的污水集中处理厂	本项目无新增工业废水直接排放，不属于新增废水直排的污水集中处理厂。

	环境 风险	有毒有害和易燃易爆危险物质 存储量超过临界量的建设项目	本项目危险物质主要有废焦油等危险废物和工业酒精，Q 值=0.4099<1，则有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量。	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	本项目用水来自市政自来水管网供水，不属于新增河道取水的项目。	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于海洋工程建设项目。	否
经判定，本项目无须设置专项评价。				
规划情况	（1）规划名称：《三明经济开发区贡川园扩区总体规划》 审批机关：福建省人民政府 审批文件及文号：福建省人民政府关于同意三明经济开发区贡川园扩区的批复（闽政文〔2016〕2 号） （2）规划名称：《三明经济开发区贡川园（永安市石墨和石墨烯产业园）控制性详细规划（修编）》 审批机关：永安市人民政府 审批文件及文号：关于《三明经济开发区贡川园（永安市石墨和石墨烯产业园）控制性详细规划（修编）》的批复（永政文〔2020〕62 号）			
规划环境影响评价情况	规划环评名称：《三明经济开发区贡川园扩区总体规划环境影响报告书》 审批机关：原福建省环保厅 审批文件及文号：《福建省环保厅关于三明经济开发区贡川园扩区总体规划环境影响报告书的审查意见》（闽环保评〔2016〕16 号）			

规划及规划 环境影响评 价符合性分 析	1.2 与《三明经济开发区贡川园（永安市石墨和石墨烯产业园）控制性详细规划（修编）》符合性分析 根据《三明经济开发区贡川园（永安市石墨和石墨烯产业园）控制性详细规划（修编）》，贡川园最新的定位为福建省重要的生态产业基地，三明及永安市重要的经济增长及富有山地特色的生态工业新城。 （1）产业定位 主导产业为石墨和石墨烯产业、传统产业（木竹产业、机械产业、纺织产业、电子信息产业）、仓储物流产业、产业（技术研发、企业研发、创意产业）等；辅助产业为配套服务产业，包括专业培训、商业、商务、配套居住以及房地产业等。 （2）产业空间布局 ①水东片区：木竹、机械、纺织电子信息产业以及石墨和石墨烯产业。 ②福川片区：北部为传统产业，主要为木竹、机械、电子信息产业以及纺织产业；中部为石墨和石墨烯产业以及仓储物流产业，其中石墨和石墨烯产业主要为石墨烯新兴应用、石墨烯深加工、高端石墨产业；中南部胡贡溪两侧为配套服务产业，包括专业培训、商业、商务、配套居住以及房地产业等；南部为石墨烯产业研发中心，主要是石墨烯技术研发、企业研发、文化创意等。 本项目位于福建省三明市永安市贡川镇水东园区（附图 1：项目地理位置图），主要从事石墨导热膜生产，国民经济行业类别为 C3091 石墨及碳素制品制造，属于“石墨和石墨烯产业”，符合《三明经济开发区贡川园（永安市石墨和石墨烯产业园）控制性详细规划（修编）》要求。
--	--

规划及规划环境影响评价符合性分析	1.3 与《三明经济开发区贡川园扩区总体规划环境影响报告书》及审查意见的符合性分析			
	本项目主要从事石墨导热膜生产，国民经济行业类别为 C3091 石墨及碳素制品制造，属于“石墨和石墨烯产业”，符合园区产业发展定位，符合园区项目环境准入，项目以用电为主要能源，清洁生产符合要求，项目的建设符合《福建省环保厅关于三明经济开发区贡川园扩区总体规划环境影响报告书》及其审查意见（闽环保评〔2016〕16号）要求。具体符合性分析如下表所示。			
	表 1.3-1 与规划环评报告书及审查意见的符合性分析表			
	序号	相关内容	本项目情况	符合性分析
	1	严格环境准入，被列入《产业结构调整指导目录》（2019 年本）修订本中限制类和淘汰类的生产工艺和设备、《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）》中的行业、工艺、产品的项目不得入区。	本项目为石墨导热膜生产，国民经济行业类别为 C3091 石墨及碳素制品制造，使用生产工艺和设备不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类和淘汰类，不涉及《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）》中的行业、工艺、产品，符合园区环境准入条件。	符合
	2	目前，生产高端石墨的原料主要有石油焦和天然石墨；由于永安市地处沙溪上游，所处流域较为敏感，且区内有丰富的天然石墨资源，而煅烧石油焦生产石墨项目属于石油化工类项目，排放污染物的类型多，涉及多种危化品，因此，本环评建议贡川园采用天然石墨为原料进行生产高端石墨。	本项目原料主要为聚酰亚胺（PI）薄膜和 PET 离型膜，未使用石油焦，不涉及煅烧石油焦生产石墨工艺。	符合
	3	区内机械行业中禁止引进电镀项目，生产工序中涉及电镀工序应外协，机械制造业禁止铅蓄电池制造，禁止新建普通锻铸件项目。竹木加工行业禁止引进采用传统酸碱法的竹、木纤维业，禁止新、扩建利用天然阔叶林为原料的木材加工的项目，限制竹炭制造热解项目。	本项目不属于机械行业，不涉及该条款内容。	/
	4	金属表面处理产生的铬、镉、汞、砷、铅、铊等六类重点重金属、氨氮、总磷应从严排放限值，执行特别排放标准限值。涉及重金属污染物排放量执行区域“等量置换”原则，实现区域重金属排放零增长。应在本行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源；无明确具体总量来源的，不得批准相关环境影响评价文件。	本项目不涉及金属表面处理，不涉及该条款内容。	/
	5	禁止本园区内的印染企业使用含铬染料及其助剂或在印花工序采用感光制网工艺。	本项目不涉及印染，不涉及该条款内容。	/

其他符合性分析	1.4 与生态环境分区管控要求符合性分析 根据《三明市人民政府关于印发三明市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（明政〔2021〕4号）和《三明市生态环境局关于发布三明市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（明环规〔2024〕2号），项目属于三明经济开发区贡川园（永安石墨和石墨烯产业园），环境管控单元编码：ZH35048120003，管控单元分类为重点管控单元，项目与三明市生态环境分区管控要求符合性分析如下： 1.4.1 生态保护红线 根据三明市“三线一单”及其动态更新情况，三明市生态空间（生态保护红线+一般生态空间）总面积为11873.73km²，占全市国土面积的51.61%。其中，生态保护红线面积6557.50km²，占全市国土面积约28.50%；一般生态空间划定面积为5316.23km²，占全市陆域国土面积的23.11%。 永安市的生态空间（生态保护红线和一般生态空间）总面积为1692.47km²，占全市陆域国土面积的58.39%；其中永安市的生态保护红线划定面积为769.62km²，占全市陆域国土面积的26.21%，其功能为水源涵养；永安市的一般生态空间面积922.85km²，占陆域国土面积的31.43%。 本项目位于永安市贡川水东工业园，不在自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区和其他需要特别保护等法律法规禁止开发的区域。因此，项目建设符合生态红线控制要求。 1.4.2 环境质量底线 项目所在区域的环境质量底线为：地表水环境目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准；大气环境质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准。 本项目生活污水预处理后排入贡川产业园水东工业集中区污水处理厂深度处理；项目生产废气经处理后达标排放，对周围环境影响较小。
----------------	---

	根据项目所在地环境质量现状调查和本项目污染排放影响分析可知，项目建成后，所在地区环境空气及声环境质量能够满足相应环境功能区划要求，不会对区域环境质量底线造成冲击。 1.4.3 资源利用上线 （1）水资源利用上线 根据《三明市人民政府关于下达“十三五”期间水资源管理“三条红线”各地控制目标的通知》（明政文〔2017〕32号），永安市的用水总量上线为 $3.24 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$；由于三明市生态需水及地下水评价均满足要求，因此，未划定水资源管控分区。 本项目用水来源为市政给水，用水量少，与三明市水资源利用上线管控要求相符。 （2）土地资源利用上线 根据三明市生态环境分区管控动态更新成果，三明市土地资源重点管控区集中分布于富屯溪流域和沙溪流域生物多样性维护与水源涵养生态保护红线范围内。三明市土地资源重点管控区面积为 535054.24hm^2，占国土总面积的 23.30%，其中永安市土地资源重点管控区面积为 62493.95hm^2，占全市国土总面积的 21.32%。 项目占地位于永安市贡川水东工业园内，符合一般管控区要求，不会突破土地资源利用上线。 （3）能源资源利用上线 根据三明市生态环境分区管控动态更新成果，项目所在地不属于成果报告中划定的高污染燃料禁燃区，且项目主要使用电作为能源，项目未涉及高污染燃料，项目与三明市能源资源利用上线要求相符。
--	--

其他 符合性 分析	1.4.4 与生态环境分区管控要求符合性分析					
	本项目位于福建省三明市永安市贡川镇水东园区37号，根据《三明市生态环境局关于发布三明市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（明环规〔2024〕2号）及生态环境分区管控综合查询报告（附件6），项目位于三明经济开发区贡川园（永安石墨和石墨烯产业园），环境管控单元编码：ZH35048120003，管控单元分类为重点管控单元，本项目与三明市永安市环境管控单元准入要求符合性分析见表，与三明市总体准入要求符合性分析见表1.4-2。					
	表 1.4-1 本项目与三明市永安市环境管控单元准入要求符合性分析					
	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求		符合性分析
	ZH35048120003	三明经济开发区贡川园（永安石墨和石墨烯产业园）	空间布局	1.严格控制纺织染整行业生产规模；竹木加工行业禁止新、扩建利用天然阔叶林为原料的木材加工的项目；机械制造行业禁止铅蓄电池制造，禁止新建普通锻铸件项目，严格控制新、扩建电镀等重污染项目；禁止引进采用煅烧石油焦生产石墨的项目。2.居住用地周边禁止布局潜在废气扰民的建设项目。		1.本项目属石墨导热膜生产项目，不涉及煅烧石油焦生产石墨，不涉及该条款的空间布局约束。
				2.居住用地周边禁止布局潜在废气扰民的建设项目。		2.项目位于工业园区内，周边 500m 范围内无居住用地；项目选址符合空间布局约束要求。
			污染物排放管控	1.加快推进“污水零直排区”建设，污水处理厂达到一级 A 排放标准。		1.本项目生活污水经化粪池处理后接入园区污水管网纳入园区污水处理厂。
				2.新建、改建、扩建项目，新增污染物排放按照福建省排污权有偿使用和交易相关文件执行。		2.本项目无生产废水排放，不涉及二氧化硫、氮氧化物排放，无需按照福建省排污权有偿使用和交易相关文件执行。
				3.新建涉 VOCs 项目，VOCs 排放按照福建省相关政策要求落实。		本项目新增 VOCs 排放按照福建省相关政策要求落实。
						符合

				环境 风险 管控	1.建立健全环境风险防控体系,制定突发环境事件应急预案,建设事故应急池,成立应急组织机构,防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。	1.本项目建成后,按要求及时制定突发环境事件应急预案,建立健全环境风险防控体系、成立应急组织机构,防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。	符合
					2.应采取有效措施防止园区建设对区域地下水、土壤造成污染。	2.项目厂房按规范进行分区防渗,可有效防止对区域地下水、土壤造成污染。	符合
				资源 开发 效率 要求	集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉,对使用燃生物质锅炉的项目严格审核把关,燃生物质锅炉应使用专用锅炉并燃用生物质成型燃料;对于集中供热难以覆盖、无法满足供汽、确需新建的锅炉,应使用清洁能源或达到相应排放要求。	本项目不涉及分散燃煤、燃油、燃生物质锅炉等供热锅炉。	符合

表 1.4-2 本项目与三明市总体准入要求符合性分析

	准入要求	本项目	符合性
空间 布局 约束	1.氟化工产业应集中布局在三明市吉口、黄砂、明溪、清流等符合产业布局的园区,在上述园区之外不再新建氟化工项目,园区之外现有氟化工项目不再扩大规模;除已通过省级认定的化工园区外,不再新增化工园区;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)。2.全市流域范围禁止新、扩建制革项目,严格控制新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工、植物制浆、印染等项目。3.2024 年底前,全市范围原则上不再新增自备燃煤机组,支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。全市范围不再新上每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉,以及每小时 10 蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。4.继续推进城市建成区现有印染、原料药制造、化工等污染较重企业有序搬迁改造或依法关闭。5.以印染、皮革、农药、医药、涂料等行业为重点,推进有毒有害化学物质替代。化工园区新建项目实施“禁限控”化学物质管控措施,项目在开展环境影响评价时应严格落实相关要求,严格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理。6.涉及永久基本农田的管控区域,应按照《基本农田保护条例》	1.本项目主要从事石墨及石墨烯生产,不属于氟化工项目; 2.项目不属于氟化工、制革、钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工、植物制浆、印染项目。 3.项目能源使用电能,不涉及燃煤、燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。 4.项目不涉及印染、皮革、农药、医药、涂料等行业。 5.项目位于工业园区内,用地性	符合

		(2011 年修正)《福建省基本农田保护条例》(2010 年修正)《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》(国土资规〔2018〕1 号)《中共中央、国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》(2017 年 1 月 9 日)等相关文件要求进行严格管理。	质为工业用地,不涉及永久基本农田。	
污 染 物 排 放 管 控		1.涉新增 VOCs 排放项目,VOCs 排放实行区域内等量替代。2.加快推进钢铁、火电、水泥超低排放改造。有色项目应执行大气污染物特别排放限值;重点控制区新建化工项目应当执行大气污染物特别排放限值。3.东牙溪水库、金湖汇水区域城镇污水处理设施全面达到一级 A 排放标准。氟化工、印染、电镀等行业应执行水污染物特别排放限值。4.在三明市铅锌矿产资源开发活动集中区域(尤溪县、大田县)实行重点污染物特别排放限值。新、改扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则,原则上应在本区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。5.加快推进省级以上工业园区“污水零直排区”建设和重点行业企业及重点产业园区明管化改造。涉及入驻园区的生产废水排放企业,应同步规划建设污水处理设施。	1.本项目新增 VOCs,实行区域内等量替代。 2.项目不属于钢铁、火电、水泥、有色、化工项目。 3.项目不在东牙溪水库、金湖汇水区域。 4.项目在永安市,不属于三明市铅锌矿产资源开发活动集中区域(尤溪县、大田县),不涉及重金属重点行业。 5.项目不涉及生产废水排放,外排废水为生活污水,经化粪池处理后排入园区污水处理厂。	符合
综上所述,本项目的建设符合生态环境分区管控要求。				

其他符合性分析	1.5 与土地利用规划符合性分析 本项目位于福建省三明市永安市贡川镇水东工业园区，项目租赁福建中军钢结构科技有限公司工业厂房进行建设，根据建设单位提供的土地证（附件 4：不动产权证），项目用地性质为工业用地，同时，根据《三明经济开发区贡川园（永安市石墨和石墨烯产业园）控制性详细规划（修编）》（见附图 5），确定项目用地性质为工业用地，项目的选址符合该区域土地利用规划的要求。 1.6 与《永安市国土空间总体规划（2022-2035）》符合性分析 （1）“三区”划定 ① 生态空间：维护与贯通连接市域重要自然保护区和物种栖息地的绿色及水系生态廊道，重点强化重要生态节点的主要生态廊道，包括沙溪、文川溪、巴溪、胡贡溪、益溪、文江溪、后溪等水系生态廊道，东坡省级森林自然公园—九龙竹海国家森林公园、罗坊乡水源生态保护区—龙头国家湿地公园—永安市北部山地生态节点等绿色生态廊道。 ② 农业空间：永安市农业发展区域划分为三大片区。东南部区域，即西洋镇、槐南镇、青水畬族乡和上坪乡片区，重点发展笋竹、果茶、蔬菜、乡村旅游等产业；北部区域，即曹远镇、大湖镇、安砂镇和贡川镇片区，重点发展畜牧、蔬菜、水产养殖、休闲农业等产业；西南部区域，即小陶镇、洪田镇和罗坊乡片区，重点发展粮食、水果、蔬菜、林药、高山茶叶、森林旅游等产业。 ③ 城镇空间：规划至 2025 年，全市常住人口 36.25 万人，城镇化水平 75%，城镇人口 27.19 万人。建设用地总规模 122 平方公里，城镇建设用地规模 43.23 平方公里。至 2035 年，预测全市常住人口 39.55 万人，城镇化水平 80%，城镇人口 31.64 万人。建设用地总规模 155 平方公里。城镇建设用地规模 61.74 平方公里。 （2）“三线”划定 ①永久基本农田保护红线：至 2035 年，全市划定永久基本农田
---------	---

	116.20 平方公里（17.43 万亩），主要分布在小陶镇、安砂镇、西洋镇、洪田镇和青水畲族乡。 ②生态保护红线：至 2035 年，全市划定生态保护红线面积为 765.91 平方公里，占行政区面积的 26.13%。主要包括福建省天宝岩国家级自然保护区、福建省永安龙头国家湿地自然公园、福建省九龙竹海国家森林公园、永安市北区水厂水源保护区、永安市南区水厂水源保护区、国家一级生态公益林和其他生态功能极重要区域、生态极敏感脆弱区。 ③城镇开发边界：按照节约集约、绿色发展要求合理划定城镇开发边界，优先将近期明确的市级以上重大建设片区、各类依法批准的开发区等可集中进行城镇开发建设的区域，划入城镇开发边界。至 2035 年，全市划定城镇开发边界 70.45 平方公里，城镇开发边界主要分布在中心城区和各镇镇区。 本项目位于福建省三明市永安市贡川镇水东工业园区，对照《永安市国土空间总体规划（2022-2035）》中“三区三线”图（详见附图 4），本项目用地属于城镇开发边界范围内，项目用地不涉及永久基本农田和生态保护红线，项目选址符合《永安市国土空间总体规划（2022-2035）》的要求。 1.7 与周边环境相容性分析 本项目位于福建省三明市永安市贡川镇水东工业园区，为 2 栋相邻的生产厂房，为建设单位租赁福建中军钢结构科技有限公司的生产厂房，厂房东南侧为福建中军钢结构科技有限公司生产车间，东北侧为福建中军钢结构科技有限公司办公宿舍楼（建设单位租赁其 205 室作为宿舍楼），西北侧为永安市凯纳新材料科技有限公司，西侧为福建逸华新能源材料有限公司，西南侧为福建翔丰华新能源材料有限公司。项目厂房周边 500m 范围内无敏感目标，不存在敏感的食品、医药等对周围环境质量要求较高的生产企业。项目周边环境分布图见附图 2，周边环境现状照片见附图 3。 项目运营期无生产废水排放，生活污水经化粪池处理后排入园区
--	--

	污水处理厂；废气经收集后采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后通过 15m 排气筒（DA001）排放；经采取隔声、减震、降噪措施后厂界噪声能够达标排放；固体废物交由相关部门妥善处理处置。项目产生的污染物经采取切实有效的防治措施后达标排放，对周边敏感目标的影响小。 综上所述，项目与周边环境相容。 1.8 产业政策项目符合性分析 本项目主要为石墨导热膜生产项目，属于 C3091 石墨及碳素制品制造，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，所采用的工艺、设备及产品不属于其中限制类、淘汰类项目，项目符合国家产业政策要求。 建设单位于 2025 年 6 月 19 日取得永安市发展和改革局出具的《福建省投资项目备案证明（内资）》（闽发改备〔2025〕G030189 号，见附件 2）。 项目使用已建厂房，用地不在《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的禁止、限制之列。 对照《环境保护综合名录（2021 年版）》，项目产品不属于该名录中“高污染、高环境风险”类。 对照《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不属于“禁止准入类”和“许可准入类”行业，在该负面清单中未提及。 综上分析，项目的建设符合国家当前相关产业政策要求。
--	---

其他符合性分析	1.9 与挥发性有机物污染防治工作符合性分析				
	本项目与挥发性有机物污染防治工作的符合性分析见下表。				
	表 1.9-1 与挥发性有机物工作的符合性分析				
	序号	法律、政策	工作要求	企业建设内容	相符性
1		《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	一、VOCs 物料储存 1.VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；2、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加盖、封口，保持密闭 3、VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合挥发性有机液体储罐要求；4、VOCs 物料储库、料仓应满足密闭空间要求（利用完整的围护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或封闭式建筑物。该封闭区域或封闭式建筑物除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭状态）。	本项目原料为聚酰亚胺（PI）薄膜、离型膜，常温状态为固体，无 VOCs 挥发，原辅料储存在室内的原料仓库	符合
			二、工艺过程 含 VOCs 产品的使用过程： 有机聚合物产品用于制品生产过程，在混合/混炼、塑炼/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。其他要求：企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收率、废气量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	项目碳化、石墨化工序产生有机废气，生产时碳化炉、石墨化炉密闭且持续抽真空，废气经集气管道密闭收集（收集效率为 100%），清洗区使用时密闭，在清洗工序上方设置集气罩，集气罩四周设置软帘保持局部微负压状态（收集效率 80%），碳化废气、石墨化废气、清洗废气收集后经“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”（对 VOCs 的处理效率为 84%）处理达标后通过 15m 高排气筒排放。 投产后，企业按要求建立台账，记录原辅料、产品的名称、使用量等信息，台账保存期限不少于 3 年。	符合

			三、VOCs 无组织排放 VOCs 废气收集系统： 1.企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集；2、废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定；3、废气收集系统的输送管道应密闭，废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500μmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏，泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。 VOCs 排放控制： 1、VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定；2、收集的废气中 NMHC 初始排放速率$\geq$3kg/h 时，应配置 VOCs 处理设置，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率$\geq$2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设置，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外；3、排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。	本项目原料为聚酰亚胺（PI）薄膜、离型膜，常温状态为固体，无 VOCs 挥发。项目碳化、石墨化工序产生有机废气，生产时碳化炉、石墨化炉密闭且持续抽真空，废气经集气管道密闭收集（收集效率为 100%），清洗区使用时密闭，在清洗工序上方设置集气罩，集气罩四周设置软帘保持局部微负压状态（收集效率 80%），碳化废气、石墨化废气、清洗废气收集后经“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”（对 VOCs 的处理效率为 84%）处理达标后通过 15m 高排气筒排放。	符合
			四、记录要求 企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期及更换量、催化剂更换周期及更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	投产后，企业将建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，台账保存期限不少于 3 年	符合
	2	《福建省 2020 年挥发性有机物治理攻坚实施方案》的通知（闽环保大气〔2020〕6 号）	一、大力推进源头替代，有效减少 VOCs 产生 1.大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代。将全面使用符合国家要求的低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。 2.企业应建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。	本项目原料为聚酰亚胺（PI）薄膜、离型膜，常温状态为固体，无 VOCs 挥发，企业建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、使用量、库存量等信息，并保存相关证明。	符合
			二、全面落实标准要求，强化无组织排放控制 储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。	本项目原料为聚酰亚胺（PI）薄膜、离型膜，常温状态为固体，无 VOCs 挥发。	符合

3	《三明市“十四五”生态环境保护专项规划》	一、加强 源头管控 。加大资金和政策扶持，鼓励企业开展溶剂型涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等替代，汽车制造底漆大力推广使用水性涂料，乘用车中涂、色漆大力推广使用高固体分或水性涂料，加快客车、货车等中涂、色漆改造；木质家具制造大力推广使用水性、辐射固化、粉末等涂料和水性胶粘剂；软体家具制造大力推广使用水性胶粘剂。	本项目为石墨及碳素制品制造，原料为聚酰亚胺（PI）薄膜、离型膜，常温状态为固体，无 VOCs 挥发不涉及该条款内容。	/
		二、 推广使用先进生产工艺 。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术；包装印刷行业大力推广使用无溶剂复合、挤出复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。	本项目为石墨及碳素制品制造，不涉及工业涂装，不涉及该条款内容。	/
		三、 推动挥发性有机物整治 。以化工、工业涂装、包装印刷、纺织印染和油品储运销等行业为重点，实施对标升级改造，开展挥发性有机物“三率”（收集率、运行率、去除率）治理效果评估。持续推行“一厂一策”制度，明确原辅材料替代、工艺改进、无组织排放管控、废气收集、治污设施建设等全过程减排要求，适时开展治理效果后评估工作。全面加大工业园区、企业集群挥发性有机物治理力度，因地制宜推广工业园区、企业集群建设涉挥发性有机物“绿岛”项目，推动统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心。	本项目为石墨及碳素制品制造，本项目碳化、石墨化工序产生有机废气，生产时碳化炉、石墨化炉密闭，废气经集气管道密闭收集，清洗区使用时密闭，在清洗工序上方设置集气罩，集气罩四周设置软帘保持局部微负压状态，废气收集后经“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”处理后通过 15m 高排气筒排放。	符合
		四、 全面加强挥发性有机物无组织排放管控 。强化对企业挥发性有机物物料储存、转移和输送、工艺过程等无组织排放的精细化管控。积极督促指导企业对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求开展含挥发性有机物物料（包括含挥发性有机物原辅材料、产品、废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查整治。	本项目原料为聚酰亚胺（PI）薄膜、离型膜采用密封塑料袋袋装，常温状态为固体，无 VOCs 挥发，生产时碳化炉、石墨化炉密闭，废气经集气管道密闭收集，清洗区使用时密闭，在清洗工序上方设置集气罩，集气罩四周设置软帘保持局部微负压状态，减少废气无组织排放。	符合

二、建设项目工程分析

建设内容

2.1 项目由来

福建聚烯新材料科技有限公司（附件 3：营业执照，以下简称“聚烯公司”）成立于 2025 年 3 月 13 日，经营范围为石墨及碳素制品制造、销售等。2025 年，聚烯公司拟投资建设“永安市年产 180 万平方米石墨导热材料项目”，项目选址于福建省三明市永安市贡川镇水东园区 37 号，生产厂房租赁福建中军钢结构科技有限公司的厂房（见附件 4：不动产权证、附件 5：租赁合同），租赁面积 1900m²，包含 2 栋建筑面积为 624.31m²的生产厂房、建筑面积为 651.38m²的员工宿舍以及厂房周边用地，项目建成后，形成年产能为 180 万平方米石墨导热膜，该项目已在永安市发展和改革局备案（见附件 2：备案证明）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，该建设项目属于“二十七、非金属矿物制品业 30”中“60—石墨及其他非金属矿物制品制造 309”中“其他”，应编制环境影响报告表。因此，建设单位委托福建省闽创环保科技有限公司对该项目开展环境影响评价（见附件 1：委托书），我公司接受委托后，立即组织有关人员进行现场踏勘，在对项目开展环境现状调查、资料收集等调研的基础上，按照环境影响评价有关技术规范和要求，完成了本项目的环境影响报告表的编制工作，供建设单位上报生态环境主管部门审批。

表 2.1-1 建设项目环境影响评价分类管理目录

环评类别		报告书	报告表	登记表	本项目类别
项目类别					
二十七、非金属矿物制品业30					
60	耐火材料制品制造 308；石墨及其他非金属矿物制品制造 309	石棉制品；含焙烧的石墨、碳素制品	其他	/	本项目属于石墨及其他非金属矿物制品制造，不含焙烧，应编制报告表

2.2 项目概况

- （1）项目名称：永安市年产 180 万平方米石墨导热材料项目
- （2）建设单位：福建聚烯新材料科技有限公司
- （3）建设地点：福建省三明市永安市贡川镇水东园区 37 号
- （4）建设性质：新建

2.3.2 平面布局

本项目包含 2 栋生产厂房，分别为热处理车间和综合车间。厂区总平面布局如下：热处理车间位于西北侧，综合车间位于东南侧。热处理车间南侧设置分切区，东侧设置复卷区，西北侧设置石墨化区，中部设置碳化区。综合车间东北侧设置压延成型区，西北侧中部设置复卷分切区，西南侧设置展示区，中部为成分仓库，东南侧为装货区。办公室依托福建中军钢结构科技有限公司的办公宿舍楼，清洗区、危险废物贮存库、废气排气筒设置在热处理车间西北侧。

项目生产车间平面布置根据生产工艺流程布置，各功能分区明确，各生产区相对独立，互不干扰，工艺流程顺畅，基本符合防火、安全、卫生等有关规范要求，因此，项目平面布置基本合理。项目平面布置详见附图 6。

2.4 产品方案

本项目产品方案见下表。

表 2.4-1 项目产品方案一览表

序号	产品名称	规格	产量	最大贮存量	备注
1	石墨导热膜	50~500μm	180 万 m ² /a	20 万 m ² /a	/

2.5 主要生产设备

（1）主要生产设备

本项目主要生产设备见下表。

涉密，删除

（2）设备产能匹配性分析

本项目主要生产设备为碳化炉 4 台、石墨化炉 4 套（8 台），根据建设单位提供资料可知，碳化炉和石墨化炉与本项目的产能匹配性分析如下：

涉密，删除

2.6 主要原辅材料及能源消耗

2.6.1 主要原辅材料及能源消耗量

项目主要原辅材料及能源用量见下表。

涉密，删除

2.6.2 主要原辅材料理化性质

根据建设单位提供的相关材料，项目主要原辅材料理化性质见下表。

涉密，删除

	溶。
2.7 物料平衡	
涉密，删除	

图 2.7-1 本项目物料平衡图 t/a

涉密，删除

2.8 水平衡

本项目用水主要为员工生活用水、循环冷却用水、喷淋用水。

（1）生活污水

本项目拟新增职工 50 人，其中 30 人住厂，20 人不住厂，年工作 300 天，参照《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019），不住厂职工的生活用水定额按 50L/（人·d），住厂职工的生活用水定额按 150L/（人·d），则生活用水量为 5.5m³/d

(1925m³/a)，生活污水量按生活用水量的 80% 计，则生活污水量为 4.4m³/d (1540m³/a)。

(2) 循环冷却用水

项目配备有 1 台 300t 的冷却循环水塔用于设备冷却，设备冷却用水为循环使用，冷却方式为间接冷却，设备内部配套有专门的冷却管道，设备冷却水不与产品接触，根据建设单位提供的资料，设备冷却用水总循环水量为 300m³/h，由于循环过程中冷却水受热蒸发等因素损失，需定期补充设备冷却水，参照《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017)，补充水量取循环水量的 1.0%，则补充水量为 3.0m³/h，项目每天工作 24h，每年工作 350d，则冷却循环塔补水量为 72m³/d (25200m³/a)。

(3) 喷淋用水

本项目喷淋塔用水采用普通的自来水，由于循环过程中少量的水因受热等因素损失，喷淋废渣带走水量，喷淋废液定期更换，因此需补充水量。项目设置 1 个 3m³ 的喷淋塔，喷淋塔水循环使用，循环水量为 12m³/h，配套 1 个有效容积为 12m³ 的循环水池，定期清渣，项目喷淋塔日运行时间为 24h，年运行 350d，则循环水量为 480m³/d (168000m³/a)。蒸发损耗量参考《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50736-2012) 中喷淋循环的补充系数，补充量为循环水量的 0.1%~0.3%，本次评价每小时的补充水量取循环水量的 0.2%，则喷淋塔蒸发补水量为 0.96m³/d (336m³/a)；本项目喷淋废渣带走水量为 12.4t/a (折算为 0.035m³/d)，根据建设单位提供资料，循环水约半年更换一次，每次更换量为 6m³，则更换产生的喷淋废液为 12m³/a (折算为 0.034m³/d)，则项目喷淋塔用水量为 1.029m³/d (360.4m³/a)。

本项目水平衡图见图 2.8-1。

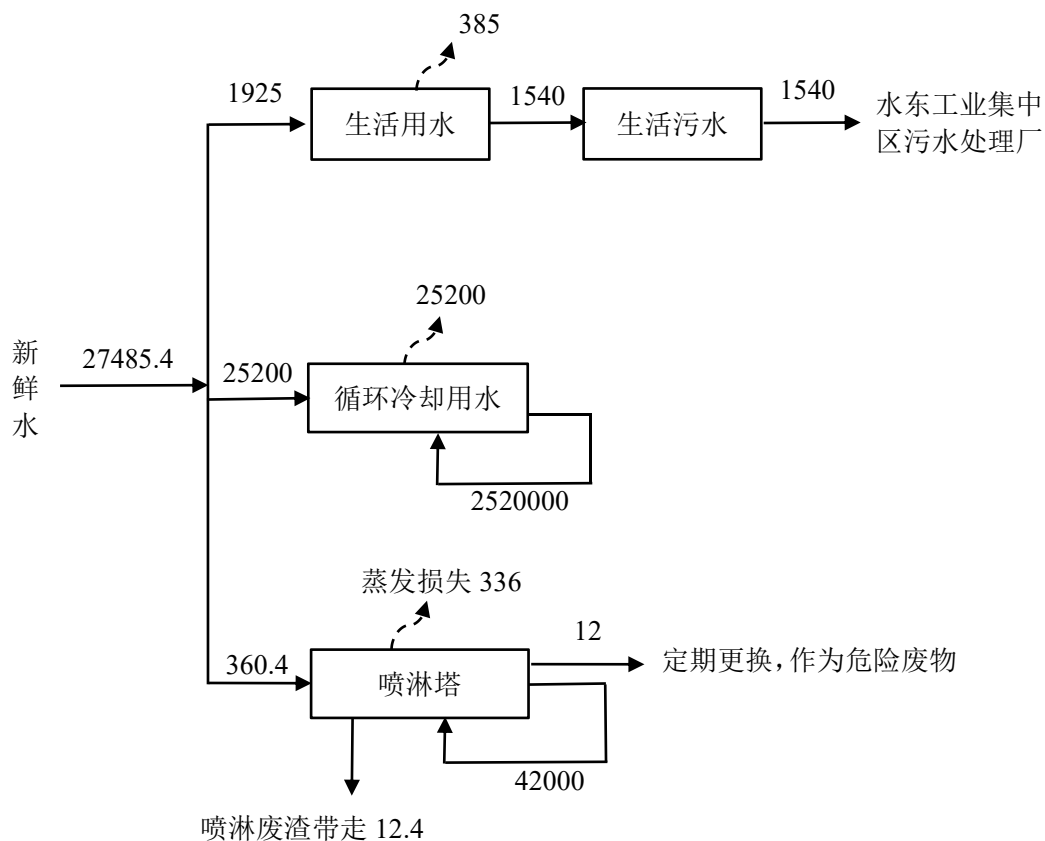


图 2.8-1 本项目水平衡图 单位: t/a

工
艺
流
程
和
产
排
污
环
节

2.9 工艺流程和产排污环节

2.9.1 生产工艺流程及产污环节

本项目产品为石墨导热膜，生产工艺流程如下。

涉密，删除

图 2.9-1 生产工艺流程图

涉密，删除

-
-
-
-
-
-
-

涉密，删除

涉密，删除

2.9.2 其他产污环节

(1) 碳化炉设置焦油收集器收集焦油，同时为了防止碳化炉内焦油对真空泵堵塞，真空泵前端设置多级过滤系统。每批次碳化结束清理完碳化炉内的焦油后，用酒精擦拭焦油收集器表面，拆卸过滤系统进行清洗，清洗过程将过滤系统置于含酒精的池子内浸泡清洗，酒精重复利用，定期清捞池底焦油残渣，每次清洗时间 3 小时，清洗批次为 240 次，年清洗时间为 720h/a，清洗属于辅助工程，该过程产生清洗废气 G4（主要污染物为非甲烷总烃）、废焦油 S3、废酒精空瓶 S6。

(2) 项目废气采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”处理，喷淋过程产生喷淋废水 W1，喷淋废水经收集池收集后投加磷酸镁 $Mg_3(PO_4)_2$ ，使 Mg^{2+} 和 PO_4^{3-} 与 NH_4^+ 生成难溶复盐磷酸铵镁 $MgNH_4PO_4 \cdot 6H_2O$ （简称 MAP）结晶，通过沉淀，使 MAP 从废水分离出来，净化后的喷淋水循环使用，定期更换，该过程产生喷淋废液 S8、喷淋废渣 S9；过滤器除湿除雾产生废过滤材料 S10；二级活性炭吸附产生废活性炭 S11。

(3) 设备维护保养产生废润滑油 S12。

(4) 员工生活产生生活污水 W2、生活垃圾 S12。

2.9.3 项目主要产污环节及污染治理措施

本项目主要产污环节及污染治理措施见下表。

表 2.9-3 项目主要产污环节及污染治理措施一览表

污染类型	编号	污染源名称	产污环节	污染物	治理措施及排放去向	备注
废气	G1	碳化废气	碳化	颗粒物、非甲烷总烃、NH ₃ 、臭气浓度	集气+“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”+15m高排气筒（DA001）排放	/
	G3	石墨化废气	石墨化	颗粒物、非甲烷总烃、NH ₃ 、臭气浓度		/
	G4	清洗废气	清洗	非甲烷总烃		/
	G2	擦拭废气	碳化	非甲烷总烃	/	/
废水	W1	喷淋废水	废气处理	/	沉淀处理后回用	/
	W2	生活污水	员工生活	pH、COD、BOD ₅ 、SS	经化粪池处理后排入园区生活污水管网纳入园区污水处理厂处理	/
噪声	N	设备噪声	设备运转	LAeq	采用隔声、减震、消声等降噪措施	/
固体废物	一般工业固体废物	S1	废边角料	分切	PI膜、PET离型膜	由物资部门清运处置
		S2	废纸芯	分切	纸	
		S4	残次品	碳化、石墨化、压延成型、检测	PI膜等	
		S7	包装废料	压延成型、包装	塑料	
	危险废物	S3	废焦油	碳化、清洗	矿物油	由资质单位清运处置
		S5	含油废抹布	碳化	矿物油	
		S6	废酒精空瓶	碳化、清洗	乙醇	
		S8	喷淋废液	废气处理	/	
		S9	喷淋废渣	废气处理	/	
		S10	废过滤材料	废气处理	有机物	
		S11	废活性炭	废气处理	有机物	
		S12	废润滑油及含油空桶	设备维护	矿物油	/
	生活垃圾	S13	生活垃圾	员工生活	塑料、纸皮	收集暂存在一般固废间，定期外售

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，不涉及原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	3.1 区域环境质量现状				
	3.1.1 地表水环境质量现状				
	(1) 水环境功能区划				
	本项目所在区域周边地表水体为沙溪。根据《福建省人民政府关于福建省水功能区划的批复》（闽政文〔2013〕504号），该河段属于“沙溪永安、三明市区、沙县工业、景观、农业用水区”，为Ⅲ类水环境功能区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的Ⅲ类标准。 具体标准值详见表 3.1-1。				
	表 3.1-1 地表水环境质量标准 单位：mg/L				
	序号	项目	标准	单位	来源
	1	pH	6~9	无量纲	《地表水环境质量标准》 (GB 3838-2002)
	2	COD	≤20	mg/L	
	3	NH ₃ -N	≤1.0	mg/L	
	4	BOD ₅	≤4	mg/L	
	5	悬浮物	≤30	mg/L	《地表水资源质量标准》 (SL63-94)中的三级水质标准
	(2) 地表水环境质量现状				
	本项目废水主要为生活污水，生活污水经化粪池处理后排入贡川产业园水东工业集中区污水处理厂处理后，尾水排至沙溪。 根据《永安市 2023 年环境质量情况》（http://www.ya.gov.cn/zfxxgkzl/fdzdgnr/zdlyxxgk/hjbh/kqzlyb/202401/t20240111_1993528.htm）中可知，2 个主要流域国控考核断面均符合或优于Ⅲ类水质类别；沙溪等 7 个主要流域省控考核断面均符合或优于Ⅲ类水质类别；6 个省控小流域考核断面均符合或优于Ⅲ类水质类别；市区 2 个集中式饮用水源水质均符合Ⅱ水质，水质状况为优。 由此可知，项目所在区域地表水环境基本可以达到所在功能区划水质要求。				
	3.1.2 大气环境质量现状				
	(1) 环境空气功能区划				
	本项目所在区域环境空气为二类环境空气功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；TSP 执行《环境				

空气质量标准》（GB3095-2012）的表 2 中的二级标准；氨参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值。详见下表。

表 3.1-2 环境空气质量标准一览表

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）的表1中的二级标准
	24小时平均	150μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
	24小时平均	75μg/m ³	
SO ₂	年平均	60μg/m ³	
	24小时平均	150μg/m ³	
	1小时平均	500μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	
	24小时平均	80μg/m ³	
	1小时平均	200μg/m ³	
CO	24小时平均	4mg/m ³	
	1小时平均	10mg/m ³	
O ₃	日最大8小时平均	160μg/m ³	
	1小时平均	200μg/m ³	
TSP	年平均	200μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）的表2中的二级标准
	24小时平均	300μg/m ³	
氨	1小时平均	200μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》 （HJ 2.2-2018）中附录D
非甲烷总烃	1小时平均	2.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》

（2）环境空气质量现状

①常规污染物

本次评价收集三明市生态环境局公布的 2024 年 1 月至 2024 年 12 月空气质量月报数据（<http://shb.sm.gov.cn/hjzl0902>），具体见下表。

表 3.1-3 永安市 2024 年 1 月至 12 月环境空气质量统计 <table border="1"> <thead> <tr> <th>时间</th><th>SO₂ μg/m³</th><th>NO₂ μg/m³</th><th>PM₁₀ μg/m³</th><th>PM_{2.5} μg/m³</th><th>CO mg/m³</th><th>O₃ μg/m³</th><th>综合 指数</th><th>达标率 %</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1月</td><td>6</td><td>17</td><td>56</td><td>35</td><td>1.8</td><td>80</td><td>3.27</td><td>100</td></tr> <tr><td>2月</td><td>4</td><td>6</td><td>28</td><td>16</td><td>0.9</td><td>81</td><td>1.81</td><td>100</td></tr> <tr><td>3月</td><td>7</td><td>16</td><td>41</td><td>22</td><td>1.6</td><td>88</td><td>2.69</td><td>100</td></tr> <tr><td>4月</td><td>5</td><td>13</td><td>33</td><td>16</td><td>1.2</td><td>87</td><td>2.17</td><td>100</td></tr> <tr><td>5月</td><td>6</td><td>13</td><td>31</td><td>14</td><td>1.4</td><td>135</td><td>2.45</td><td>100</td></tr> <tr><td>6月</td><td>5</td><td>7</td><td>19</td><td>7</td><td>0.8</td><td>58</td><td>1.29</td><td>100</td></tr> <tr><td>7月</td><td>5</td><td>6</td><td>17</td><td>6</td><td>0.8</td><td>97</td><td>1.45</td><td>100</td></tr> <tr><td>8月</td><td>5</td><td>8</td><td>24</td><td>7</td><td>0.9</td><td>97</td><td>1.65</td><td>100</td></tr> <tr><td>9月</td><td>6</td><td>11</td><td>21</td><td>13</td><td>0.8</td><td>92</td><td>1.83</td><td>100</td></tr> <tr><td>10月</td><td>4</td><td>13</td><td>27</td><td>15</td><td>1.2</td><td>93</td><td>2.09</td><td>100</td></tr> <tr><td>11月</td><td>7</td><td>18</td><td>30</td><td>18</td><td>1.2</td><td>72</td><td>2.2</td><td>100</td></tr> <tr><td>12月</td><td>5</td><td>25</td><td>38</td><td>34</td><td>1.6</td><td>75</td><td>3.37</td><td>100</td></tr> </tbody> </table> 注：CO为日均值第95百分位数，O₃为日最大8小时值第90百分位数。 由上表可知，永安市 2024 年空气环境中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 均达到符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单中的二级标准要求，项目所在区域环境空气质量属于达标区。 ②其他污染物 根据环境影响评价网（生态环境部环境工程评估中心）关于《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南常见问题解答：“技术指南中提到：排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物，其中环境空气质量标准指《环境空气质量标准》（GB3095）和地方的环境空气质量标准，不包括《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-97）、《前苏联居住区标准》（CH245-71）、《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）、《大气污染物综合排放标准详解》等导则或参考资料。排放的特征污染物需要在国家、地方环境空气质量标准中有限值要求才涉及现状监测，且优先引用现有监测数据”。本项目的其他污染物为 TSP、非甲烷总烃、氨、臭气浓度，其中 TSP 在《环境空气质量标准》（GB3095）中有限值要求，非甲烷总烃、氨、臭气浓度在国家、地方环境空气质量标准中无限值要求，因此可不进行现状监测。 为进一步了解项目所在区域环境空气质量现状，本评价 TSP、非甲烷总烃引用《永安君博纳米科技有限公司年产 100 吨单臂碳纳米管及 1000 吨硅碳负极材料项目》的环境质量现状监测数据，该数据为福建创投环境检测有限公司于									时间	SO ₂ μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	PM ₁₀ μg/m ³	PM _{2.5} μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ μg/m ³	综合 指数	达标率 %	1月	6	17	56	35	1.8	80	3.27	100	2月	4	6	28	16	0.9	81	1.81	100	3月	7	16	41	22	1.6	88	2.69	100	4月	5	13	33	16	1.2	87	2.17	100	5月	6	13	31	14	1.4	135	2.45	100	6月	5	7	19	7	0.8	58	1.29	100	7月	5	6	17	6	0.8	97	1.45	100	8月	5	8	24	7	0.9	97	1.65	100	9月	6	11	21	13	0.8	92	1.83	100	10月	4	13	27	15	1.2	93	2.09	100	11月	7	18	30	18	1.2	72	2.2	100	12月	5	25	38	34	1.6	75	3.37	100
时间	SO ₂ μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	PM ₁₀ μg/m ³	PM _{2.5} μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ μg/m ³	综合 指数	达标率 %																																																																																																																					
1月	6	17	56	35	1.8	80	3.27	100																																																																																																																					
2月	4	6	28	16	0.9	81	1.81	100																																																																																																																					
3月	7	16	41	22	1.6	88	2.69	100																																																																																																																					
4月	5	13	33	16	1.2	87	2.17	100																																																																																																																					
5月	6	13	31	14	1.4	135	2.45	100																																																																																																																					
6月	5	7	19	7	0.8	58	1.29	100																																																																																																																					
7月	5	6	17	6	0.8	97	1.45	100																																																																																																																					
8月	5	8	24	7	0.9	97	1.65	100																																																																																																																					
9月	6	11	21	13	0.8	92	1.83	100																																																																																																																					
10月	4	13	27	15	1.2	93	2.09	100																																																																																																																					
11月	7	18	30	18	1.2	72	2.2	100																																																																																																																					
12月	5	25	38	34	1.6	75	3.37	100																																																																																																																					

2025 年 3 月 28 日~2025 年 4 月 3 日监测。监测点位 G1 永安君博纳米科技有限公司厂址、G2 大坡村位于本项目厂界东南侧 268m、南侧 2299m 处，监测数据在近 3 年有效期内，满足《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）的“引用建设项目周边 5km 范围内近 3 年的现有监测数据”的要求，因此，可作为本次环评项目所在区域环境空气质量现状的参考。

I、具体监测点位基本信息见表 3.1-6、图 3.1-2。

表 3.1-4 监测点位基本信息一览表

监测点位	相对项目厂界方位、距离	监测项目	监测时间及频次	数据来源
G1君博厂址	东南侧268m	TSP、非甲烷总烃	2025年3月28日—4月13日，共7d	引用《永安君博纳米科技有限公司年产100吨单臂碳纳米管及1000吨硅碳负极材料项目》的环境质量现状监测数据
G2大坡村	南侧2299m	TSP、非甲烷总烃		



图 3.1-1 项目所在地监测点位示意图

II、监测分析方法

监测方法按照《环境空气质量手工监测技术规范》和《空气和废气监测分

析方法》进行环境空气质量监测，分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的有关规定执行，分析方法见表 3.1-3。

表 3.1-5 环境空气质量分析方法

序号	检测项目	检测标准名称及编号	单位	检出限
1	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	mg/m ³	0.007
2	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总 烃的测定 气相色谱法 HJ 604-2017	mg/m ³	0.07

III、评价方法

环境空气质量现状评价采用单项标准指数法，即：

$$I_i = C_i / C_{0i}$$

式中： I_i ——为第*i*种污染物的单因子污染指数值；

C_i ——为第*i*种污染物的实测浓度值（mg/m³）；

C_{0i} ——为第*i*种污染物的环境空气质量评价标准（mg/m³）。

一般选用GB3095-2012《环境空气质量标准》中的1小时平均质量浓度的二级标准限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用各评价因子1h平均质量浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

IV、监测结果。

表 3.1-6 监测点位环境空气现状评价结果一览表

检测点位名称	污染物	平均时间	评价标准（mg/m ³ ）	监测结果（mg/m ³ ）	最大评价指数（Pi）	超标率%	达标情况
G1君博厂址	TSP	日平均	0.3	0.079~0.086	28.67	0	达标
	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	0.18~0.35	17.50	0	达标
G2大坡村	TSP	日平均	0.3	0.075~0.084	28.00	0	达标
	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	0.19~0.32	16.00	0	达标

从上表可知，各监测点位 TSP 的环境质量现状监测值符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求；非甲烷总烃的环境质量现状监测值符合《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社、国家环境保护局科技标准司）244 页中的限值要求。

因此，项目所在区域的环境空气质量良好。

	3.1.3 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）》，厂界外周边50m范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。本项目厂界外周边50m范围内无声环境保护目标，因此本评价无须监测声环境质量现状。 3.1.4 生态环境 本项目在租赁的已建厂房内进行生产，无新增用地，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目无需进行生态环境现状调查。 3.1.5 地下水、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）》中表明：原则上不开展地下水、土壤环境质量现状调查。本项目厂区车间经分区防渗后，项目基本不会对土壤、地下水产生影响。且项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、泉水等特殊地下水资源。因此，本项目不开展地下水、土壤环境质量现状调查。
环境 保护 目标	3.2 环境保护目标 3.2.1 大气环境 本项目位于三明市永安市贡川镇水东工业园区，厂界外 500m 范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、文物古迹等敏感目标，厂界外 500m 范围内无大气环境保护目标（位于本项目东侧 467m 的井岗村五组大坪头均已拆迁，无人员居住）。 3.2.2 声环境 本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。 3.2.3 地下水 本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、泉水等特殊地下水资源。

	3.2.4 生态环境 本项目位于三明市永安市贡川镇水东工业园区，租赁已建厂房，用地性质属于工业用地，不新增占地，用地范围内无生态环境保护目标。																					
污 染 物 排 放 控 制 标 准	3.3 污染物排放控制标准																					
	3.3.1 废气排放标准																					
	3.3.1.1 运营期																					
	(1) 有组织废气 本项目碳化废气、石墨化废气、清洗废气收集经1套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”处理后由1根15m排气筒（DA001）排放，主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃、NH₃、臭气浓度。颗粒物执行《福建省生态环境厅、福建省发展和改革委员会、福建省工业和信息化厅、福建省财政厅、国家税务总局福建省税务局关于印发〈福建省工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》（闽环保大气〔2019〕10号）中的要求；非甲烷总烃参照执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表1中相应标准限值；NH₃、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中的排放限值要求。																					
	表 3.3-1 大气污染物有组织排放执行标准 <table><tr><th rowspan="2">排气筒</th><th rowspan="2">污染物</th><th rowspan="2">排放浓度mg/m³</th><th>最高允许排放速率kg/h</th><th rowspan="2">执行标准</th></tr><tr><th>15m排气筒</th></tr><tr><td rowspan="4">DA001 排气筒</td><td>颗粒物</td><td>30</td><td>/</td><td>《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》（闽环保大气〔2019〕10号）中的要求</td></tr><tr><td>非甲烷总烃</td><td>100</td><td>1.8</td><td>《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表1中相应标准限值</td></tr><tr><td>NH₃</td><td>/</td><td>6.5</td><td rowspan="2">《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中二级新扩改建标准限值要求</td></tr><tr><td>臭气浓度</td><td>/</td><td>2000 （无量纲）</td></tr></table>	排气筒	污染物	排放浓度mg/m ³	最高允许排放速率kg/h	执行标准	15m排气筒	DA001 排气筒	颗粒物	30	/	《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》（闽环保大气〔2019〕10号）中的要求	非甲烷总烃	100	1.8	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表1中相应标准限值	NH ₃	/	6.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中二级新扩改建标准限值要求	臭气浓度	/
排气筒	污染物				排放浓度mg/m ³		最高允许排放速率kg/h		执行标准													
		15m排气筒																				
DA001 排气筒	颗粒物	30	/	《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》（闽环保大气〔2019〕10号）中的要求																		
	非甲烷总烃	100	1.8	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表1中相应标准限值																		
	NH ₃	/	6.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中二级新扩改建标准限值要求																		
	臭气浓度	/	2000 （无量纲）																			
(2) 无组织废气 本项目颗粒物厂界无组织执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求；非甲烷总烃厂界无组织、厂区内监控点（1h 平均浓度）执行参照执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 2、表 3 中相应标准限值，厂区内任意一次浓度值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 的表 A.1 的相应规定；厂界无组织 NH₃、臭气																						

浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级新扩改建标准限值要求。

具体见下表。

表 3.3-2 无组织大气污染物排放标准限值一览表

污染物	监控点	无组织排放监控浓度限值mg/m ³	执行标准
颗粒物	企业边界监控点	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2的标准限值
非甲烷总烃		2.0	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表2中相应标准限值
NH ₃		5.0	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级新扩改建标准限值要求
臭气浓度		20	
非甲烷总烃	厂区内监控点	8.0（1h平均浓度）	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表3中相应标准限值
		30（任意一次浓度值）	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A的表A.1的相应规定

3.3.2 废水排放标准

本项目外排废水为生活污水，生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准（其中NH₃-N参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B级标准）后，通过园区污水管网最终进入永安市贡川产业园水东工业集中区污水处理厂深度处理，污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中的一级B标准。

表 3.3-3 本项目生活污水排放标准

序号	污染物项目	单位	标准限值	标准来源
1	pH	无量纲	6~9	GB8978-1996 表4中三级标准
2	COD	mg/L	500	
3	BOD ₅		300	
4	SS		400	
5	NH ₃ -N		45	GB/T31962-2015 表1中B级标准

	表 3.3-4 污水处理厂排放标准					
	序号	污水处理厂	污染物项目	单位	标准限值	标准来源
	1	永安市贡川 产业园水东 工业集中区 污水处理厂	pH	无量纲	6~9	GB18918-2002 表 1 中一级 B 标准
	2		COD	mg/L	60	
	3		BOD ₅		20	
	4		SS		20	
	5		NH ₃ -N		8(15)	
	3.3.3 噪声排放标准					
	本项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。					
	表 3.3-5 《工业企业厂界环境噪声标准值》(GB12348-2008) (摘录)					
	类别		昼 间		夜 间	
	3 类		65dB(A)		55dB(A)	
3.3.4 固体废物执行标准						
本项目一般工业固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求处置。危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求执行。						
总量 控制 指标	3.4 总量控制分析					
	3.4.1 总量控制因子					
	根据国家“十四五”期间污染物总量控制要求及《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》(闽政办〔2021〕59 号)、《福建省人民政府关于推进排污权有偿使用和交易工作的意见(试行)》(闽政〔2014〕24 号)、《福建省环保厅关于贯彻落实〈推进排污权有偿使用和交易工作的意见(试行)〉的通知》(闽环发〔2014〕9 号)、《福建省环保厅关于环评审批中落实排污权交易工作要求的通知》(闽环环保评〔2014〕43 号)等有关文件要求,结合本项目排污特征,确定本项目总量控制因子为 COD、氨氮、挥发性有机物(以非甲烷总烃计)。					
	3.4.2 污染物总量控制指标					
	3.4.2.1 水污染物排放总量控制					
	根据《福建省环保厅关于进一步加快推进排污权有偿使用和交易工作的意					

见》（闽环发〔2015〕6号）中相关规定“对于水污染物，仅核定工业废水部分”，因此，生活污水中 COD、氨氮无需购买总量。

本项目不涉及生产废水排放，无需申请总量。

3.4.2.2 大气污染物总量控制

本项目主要污染物为非甲烷总烃，根据大气污染物核算，本次非甲烷总烃排放总量见表 3.4-1，具体见下表。

表 3.4-1 废气主要污染物总量控制指标排放量

污染物名称	全厂有组织排放量t/a	全厂无组织排放量t/a	全厂总排放量t/a	现有排污权指标t/a	新增排污权指标t/a
VOCs	0.339	0.238	0.577	/	0.577

由上表可知，VOCs 新增排放量为 0.577t/a，需向生态环境主管部门申请 VOCs 排放区域内等量替代，拟从永安市储备的 VOCs 减排量中调剂解出 0.577t/a 的量给本项目。

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	4.1 施工期环境保护措施 本项目在已建厂房内新建生产线，项目施工期主要为设备安装、调试阶段产生的环境问题，本项目设备安装、调试简单，且时间较短，因此，随着设备安装、调试完毕后，项目施工期也将结束，施工期环境影响也随着消失，对周边环境影响较小。
---	---

运营
期
环
境
保
护
措
施

4.2 废气

4.2.1 废气源强核算结果

本次评价废气污染源源强核算结果及相关参数见下表。

表 4.2-1 废气污染源源强核算结果及相关参数

污染源	排放方式	污染物种类	污染物产生情况			污染物排放情况			治理措施				排放时间 h	废气量 m³/h
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	治理设施	是否为可行技术	收集效率 %	处理效率 %		
清洗废气	有组织 (DA001 排气筒)	非甲烷总烃	0.887	1.232	154	0.142	0.305	38.1	水喷淋+干式 过滤器+二级 活性炭吸附	是	80	84	720	8000
碳化、石墨化废气			1.233	0.147	18.4	0.197	0.023	2.8		是	90	84	8400	
合计			2.12	1.379	172.4	0.339	0.328	40.9		/	/	/	/	
碳化、石墨化废气		颗粒物	1.196	0.142	17.8	0.239	0.028	3.5		是	90	80	8400	
		NH ₃	2.412	0.287	35.9	0.241	0.029	3.6		是	90	90	8400	
		臭气浓度	/	/	1759	/	/	260		是	90	90	8400	
清洗区	无组织	非甲烷总烃	0.222	0.308	/	0.222	0.308	/	/	/	/	/	720	/
热处理车间		非甲烷总烃	0.016	0.133	/	0.016	0.133	/		/	/	/	120	/

4.2.2 源强核算过程

本项目废气主要为碳化废气 G1、擦拭废气 G2、石墨化废气 G3、清洗废气 G4。

(1) 碳化废气 G1、石墨化废气 G3

本项目碳化工序产生碳化废气 G1，石墨化工序产生石墨化废气 G3，主要污染物均为颗粒物、非甲烷总烃、NH₃、臭气浓度。具体分析如下：

本项目以聚酰亚胺薄膜作为原材料，聚酰亚胺膜电加热最高至 2800℃，超过聚酰亚胺的热分解温度 500℃，碳化过程中聚酰亚胺中大部分的 N、O、H、C 等元素分解出来，形成气态水、NH₃、H₂、N₂、CO₂、CO 以及 VOC_s；石墨化过程少量的氢、氧、氮原子完全排出，形成少量的气态水、NH₃、H₂、N₂、CO₂、CO、氩气以及 VOC_s。由于气态水、H₂、N₂、CO₂、氩气不属于污染型气体，CO 无相关排放执行标准，故本次评价不作考虑。本次评价主要考虑 VOC_s（以非甲烷总烃计）、颗粒物、NH₃、臭气浓度。

①非甲烷总烃、颗粒物

本次评价碳化、石墨化工序产生的非甲烷总烃、颗粒物的源强核算采用类比法，类比对象为“广东思泉新材料股份有限公司高性能导热散热产品建设项目”（环评批复号：东环建〔2021〕1753 号）中碳化工序、石墨化工序非甲烷总烃、颗粒物的产生源强，类比的可行性分析如下表，由表可知，本项目与类比项目的产品、产量、原辅材料、生产工艺、废气收集过程等相似，具有类比可行性。

表 4.2-2 本项目与“高性能导热散热产品建设项目”对比分析

类比对象	高新导热散热产品建设项目	本项目	相似性
产品	散热膜	石墨导热膜	相似
产量	年产散热膜 51200 万件(即 1569 万 m ²)	年产石墨导热膜 180 万 m ²	相似
主要原辅材料	PI 膜（聚酰亚胺膜）、保护膜（PET）胶带	聚酰亚胺薄膜、PET 离型膜、氩气	相似
生产工艺	分切、碳化、高温石墨化、压延、模切、贴合、检验、包装	PI 分切、复卷、碳化、石墨化、复卷、分切、压延、检测、入库	相似
废气收集过程	高温石墨化炉以及碳化炉均为真空设备，每台设备均配套一条收集管道，设置在密闭空间内，车间呈负压状态。	高温石墨化炉以及碳化炉均为真空设备，每台设备，均配套一条收集管道，持续抽真空。	相似

注：由于类比项目产品较多，本环评仅对其产品：散热膜以及相应的原辅材料、生产工艺流程等进行对比分析。

广东思泉新材料股份有限公司委托广东华环检测技术有限公司于 2021 年 3 月 31 日对“广东思泉新材料股份有限公司碳化、高温石墨化废气”的排气筒进出口

情况进行现场监测（见附件 10：检测报告编号：2021033122），监测结果见下表。

表 4.2-3 “广东思泉新材料股份有限公司碳化、高温石墨化废气”的排气筒进口监测结果一览表

检测项目		检测结果
检测点位		排气筒处理前
最大动态废气流量（m ³ /h）		431
非甲烷总烃	最大排放浓度（mg/m ³ ）	91.1
	最大排放速率（kg/h）	3.93×10 ⁻²
TSP	最大排放浓度（mg/m ³ ）	90.3
	最大排放速率（kg/h）	3.81×10 ⁻²

广东思泉新材料股份有限公司在检测时，工况为生产一批 9000m² 的产品，共有 6 台碳化炉和高温炉处于工作状态，碳化及高温石墨化的加工时间为 50h 计，则生产每平方米产品的非甲烷总烃、颗粒物有组织产生量分别为 218.3mg、211.7mg，则非甲烷总烃有组织年产量为 218.3mg/m²×1569×10⁴m²×10⁻⁹≈3.425t，颗粒物有组织年产量为 211.7mg/m²×1569×10⁴m²×10⁻⁹≈3.322t，碳化炉、石墨化炉均为真空设备，每台设备均配套一条收集管道，设置在密闭空间内，车间呈负压状态，废气收集效率取 100%，则非甲烷总烃、颗粒物产生量分别为 3.425t/a、3.322t/a，PI 膜用量为 600t，则单位原料（PI 膜）非甲烷总烃和 TSP 产生量为 5.708kg/t、5.537kg/t。

本次评价保守以单位原料（PI 膜）非甲烷总烃和 TSP 产生量的 1.2 倍进行计算，项目 PI 膜用量为 180t/a，则碳化、石墨化工序非甲烷总烃、颗粒物产生量分别为 1.233t/a、1.196t/a。

②NH₃

参考《THE MECHANISM OF POLYIMIDE IN THE EARLY STAGE》（H.HATOPI 等人）“Kapton”型 PI 膜升温至 1200℃的过程中，N₂ 产量约为 2.3%~2.4%。同时根据《聚酰亚胺 PI 膜碳化过程中结构和性能变化研究》（元淑英等人，《材料科学与工程学报》）可知，700℃下 PI 膜质量损失约 32%，1200℃时 PI 膜损失 40%，根据此时的各元素质量比，N 元素在这个过程（700℃~1200℃）损失量约为 3.65%，因此 N 元素扣除 N₂ 形式的量后，其 NH₃ 的产生量约为 1.34%。本项目 PI 膜用量为 180t/a，碳化、石墨化工序 NH₃ 产生量约为 2.412t/a。

③臭气浓度

本项目碳化、石墨化工序产生 NH₃，NH₃ 伴有异味产生，以臭气浓度表征。

参照《恶臭污染物排放标准（征求意见稿）编制说明》（生态环境部），氨物质浓度与臭气强度的关系为：

$$Y = 1.13X + 1.681$$

其中 Y：臭气强度； $X = \lg C$ ，C 为物质浓度（单位 ppm）。

根据氨气产排放情况，项目 NH_3 有组织产生浓度为 $35.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，折算为物质浓度为 $35.9 \div (17 \div 24.45) = 51.6\text{ppm}$ ；排放浓度 $3.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，折算为物质浓度为 $3.6 \div (17 \div 24.45) = 5.2\text{ppm}$ 。

由此计算得到，臭气有组织产生强度为 3.616，有组织排放强度为 2.490。

参照《臭气强度与臭气浓度间的定量关系研究》（天津市环境保护科学研究院，国家环境保护恶臭污染控制重点实验室，天津 300191）可知，臭气强度和臭气浓度的关系为：

$$Y = 0.5893 \ln X - 0.7877$$

其中 Y 为臭气强度，X 为臭气浓度。

经计算，本项目有组织废气中臭气产生浓度为 1759（无量纲），排放浓度为 260（无量纲）。

（2）擦拭废气 G2

项目每批次碳化结束后清理一次焦油收集器内的焦油，并用酒精擦拭焦油收集器，该过程酒精挥发产生擦拭废气 G2，主要污染物为 VOC_s （以非甲烷总烃计），根据业主提供资料，酒精用量为 $0.016\text{t}/\text{a}$ ，酒精用量较少，擦拭过程以无组织形式排放。

（2）酒精清洗废气 G4

项目每批次碳化结束后会采用酒精清洗过滤系统，清洗过程将过滤系统置于含酒精的池子内浸泡清洗 3 小时（年清洗时间为 $720\text{h}/\text{a}$ ），浸泡过程池体密闭，过滤系统放入、取出等过程酒精挥发产生清洗废气 G3，该工序酒精用量约为 $1.584\text{t}/\text{a}$ ，酒精挥发量保守取使用量的 70%，则项目酒精挥发量（以非甲烷总烃计）为 $1.109\text{t}/\text{a}$ 。

（3）废气收集处理

建设单位拟对碳化、石墨化工序每台设备配套一条密闭收集管道引至废气处理措施，碳化炉和石墨化炉均为真空设备且持续抽真空，废气经密闭管道负压收集后经 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”处理后通过 1 根 15m 的 DA001

排气筒排放，收集效率取 100%；清洗区设为密闭隔间，建设单位在清洗工序上方设置集气罩，集气罩四周设置软帘保持局部微负压状态，废气收集后和碳化废气、石墨化废气一并经 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”处理后通过 1 根 15m 排气筒排放，收集效率保守取 80%。碳化、石墨化工序年运行时间为 8400h，清洗工序年运行时间为 720h/a。风机总风量为 8000m³/h。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（编制说明）中，VOC_s 的去除率与初始浓度有关，低浓度时的去除效率即可达 50%；当选用碘值不低于 800mg/g 的活性炭作为吸附介质，其去除效率一般可达 60%以上，项目采用两级活性炭吸附（碘值不低于 800 mg/g 的活性炭），一级活性炭吸附装置对 VOC_s 的去除效率保守取 60%，则二级活性炭吸附装置对 VOC_s 的去除效率为 84%，酒精易溶于水，水喷淋对酒精有一定的去除效率，本次评价保守“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”对 VOC_s 去除率取 84%；参考《三废处理工程技术手册废气卷》（刘天齐主编）中表 5-5 可知：喷射式洗涤除尘器的除尘效率可达 90%~99%，本评价保守颗粒物的去除效率取 80%；氨气极易溶于水，在喷淋塔时大部分氨气已去除，且活性炭吸附对去除氨气也有一定效果，本次评价保守 NH₃ 的去除效率取 90%。则碳化、石墨化、清洗、擦拭废气产排情况见下表。

表 4.2-4 废气产排情况一览表

污染源	污染因子	产生量 t/a	有组织产排情况								无组织排放量	
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	处理设施	处理效率 %	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
擦拭废气	非甲烷总烃	0.016	/	/	/	/	/	/	/	/	0.016	0.133
碳化、石墨化废气		1.233	1.233	0.147	18.4	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附	84	0.197	0.023	2.8	/	/
清洗废气		1.109	0.887	1.232	154			0.142	0.305	38.1	0.222	0.308
合计		2.358	2.12	1.379	172.4			/	0.339	0.328	40.9	0.238
碳化、石墨化废气	颗粒物	1.196	1.196	0.142	17.8		80	0.239	0.028	3.5	/	/
	NH ₃	2.412	2.412	0.287	35.9		90	0.241	0.029	3.6	/	/
	臭气浓度	/	/	/	1759		90	/	/	260	/	/

备注：1.臭气浓度单位为无量纲；

2.碳化、石墨化工序运行时间为8400h/a，清洗时间为720h/a，擦拭时间为120h/a。

4.2.3 废气达标排放分析

(1) 排放口基本情况

表 4.2-5 废气排放口基本情况一览表

排气筒编号及名称	排放口基本情况					
	高度(m)	排气筒内径(m)	排气温度(°C)	类型	地理坐标	
					经度	纬度
DA001排气筒	15	0.5	30	一般排放口	E117.450628°	N26.080663°

(2) 废气达标排放情况

本项目正常工况下有组织废气排放及达标情况见下表。

表 4.2-6 正常工况下有组织废气排放及达标情况一览表

排气筒编号	废气类型	排气筒高度(m)	污染因子	排放浓度(mg/m ³ , 臭气浓度单位为无量纲)	排放速率(kg/h)	标准限值		是否达标排放	备注
						排放浓度(mg/m ³ , 臭气浓度单位为无量纲)	排放速率(kg/h)		
DA001	碳化废气、石墨化废气	15	颗粒物	3.5	0.028	30	/	是	/
			NH ₃	3.6	0.029	/	6.5	是	/
			臭气浓度	260	/	2000	/	是	/
			非甲烷总烃	2.8	0.023	100	1.8	是	清洗工序未运行时
	碳化废气、石墨化废气、清洗废气	15	非甲烷总烃	40.9	0.328	100	1.8	是	清洗工序运行时

由上表可知，DA001 排气筒颗粒物达到《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》（闽环保大气〔2019〕10 号）中的标准限值要求；非甲烷总烃达到《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 中相应标准限值；NH₃ 和臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的排放限值要求。

4.2.4 非正常工况

(1) 非正常排放情形及排放源强

非正常排放指生产过程中开停产、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。根据本项目的情况，结合同类企业运营情况，确定项目非正常排放情况为污染治理设施发生故障、运转异常（如风机故障、集气管道破裂等），或维护不到位导致废气处理设施效率降低等非正常工况，情形如下：

有机废气治理设施故障，导致废气事故排放。

本评价按最不利情况考虑，即碳化、石墨化、清洗工序均运行，废气处理措施完全失效，废气处理效率降低为 0%的情况下污染物排放对周边环境的影响。由于生产过程中废气事故排放效果不显著，短时间内难以发现，非正常工况持续时间按 1h 计，发生频率按 1 次/年。项目非正常工况下废气排放源强核算结果见下表。

表 4.2-7 废气非正常排放源强核算结果

污染源	非正常排放原因	污染物种类	排放方式	持续时间/min	排放浓度/mg/m ³	排放速率/kg/h	排放量/kg/a	发生频次
DA001 排气筒	废气治理设施故障	非甲烷总烃	有组织	60	172.4	1.379	1.379	1 次/年
		颗粒物	有组织	60	17.8	0.142	0.142	1 次/年
		NH ₃	有组织	60	35.9	0.287	0.287	1 次/年
		臭气浓度	有组织	60	1759	/	/	1 次/年

(2) 非正常排放防治措施

针对以上非正常排放情形，非正常工况下，废气排放口（DA001 排气筒）颗粒物、NH₃、臭气浓度均可满足相关标准限值要求，非甲烷总烃不满足相关标准限值要求，非正常工况下废气排放浓度未经治理浓度值较大，会给周边环境带来一定的影响，为防止废气在非正常工况下排放，企业必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。为避免废气非正常排放，本评价建议建设单位在生产运营期间采取以下控制措施以避免或减少项目废气非正常排放。

①规范车间生产操作，避免因员工操作不当导致工艺设备、环保设施故障引发废气事故排放。

②安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设施的隐患，确保废气处理设施系统正常运行；

③建立健全环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；

④定期对生产设施及废气处理设施进行检查维护，以保持废气处理装置的处理能力和处理容量，避免非正常排放出现后才采取维护措施。

综上，项目在采取上述非正常排放防范措施后，非正常排放发生频率较低，

非正常排放下污染物排放量较少，非正常工况可及时得到处理，对周边大气环境影响较小。

4.2.5 有组织废气污染防治措施及可行性分析

（1）有组织废气污染防治措施

建设单位拟对碳化、石墨化工序每台设备配套一条密闭收集管道引至废气处理措施，碳化炉和石墨化炉均为真空设备且持续抽真空，废气经密闭管道负压收集后经1套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”处理后通过1根15m的DA001排气筒排放，收集效率取100%；清洗区密闭，建设单位在清洗工序上方设置集气罩，集气罩四周设置软帘保持局部微负压状态，废气收集后和碳化废气、石墨化废气一并经1套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”处理后通过1根15m排气筒排放，收集效率取80%。碳化、石墨化工序年运行时间为8400h，清洗年运行时间为720h/a，擦拭时间约为120h/a。风机总风量为8000m³/h，见图4.2-1。

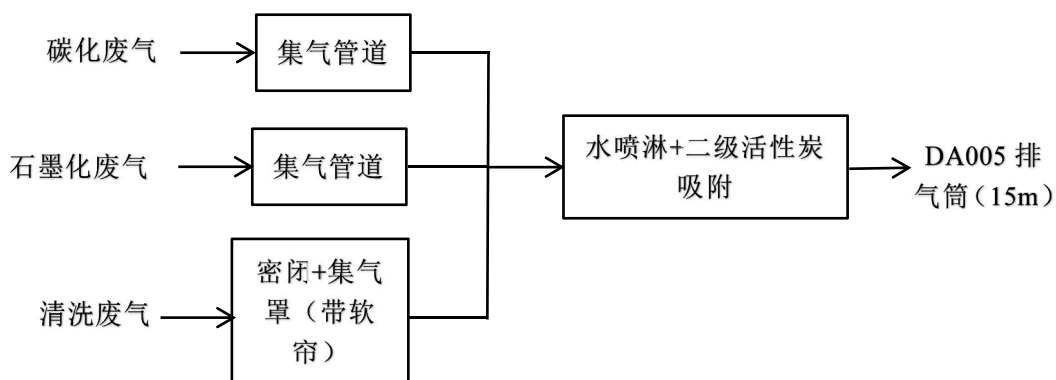


图 4.2-1 碳化废气、石墨化废气、清洗废气收集处理工艺流程

（2）有组织废气治理措施可行性分析

本项目碳化废气、石墨化废气、清洗废气采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”处理，见下图。

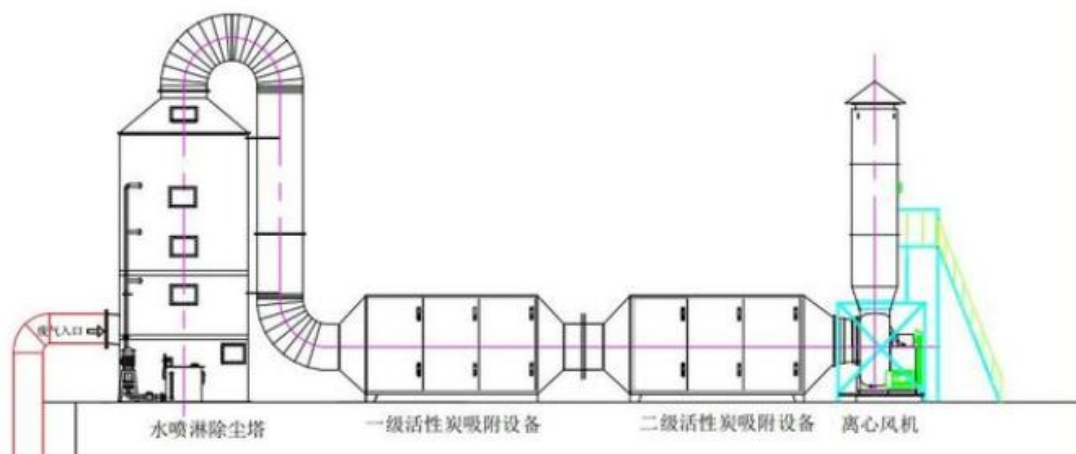


图 4.2-2 废气处理设施示意图

①喷淋塔

通过将水喷洒废气，将废气中的水溶性或大颗粒成分沉降下来，达到污染物与洁净气体分离的目的。其优点是水资源易得，在水里添加 $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ 磷酸镁，使得 Mg^{2+} 和 PO_4^{3-} 与 NH_4^+ 生成难溶复盐磷酸铵镁 $\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ （简称 MAP）结晶，通过沉淀，使 MAP 从废水分离出来，净化后的喷淋水可循环使用，减少后续活性炭吸附处理压力，最大限度降低水资源的浪费，水喷淋在处理大颗粒成分上有着相当高的效率，常作为废气处理的预处理。气体由塔体下部顺切向引入，旋转上升，尘粒受离心力作用而被分离，抛向筒体内壁，被筒体内壁流动的水膜层所吸附，随水流到底部椎体，经排尘口卸出。水膜层的形成是由布置在筒体的上部几个喷嘴、将水顺向喷至器壁。参考《三废处理工程技术手册废气卷》（刘天齐主编）中表 5-5 可知：喷射式洗涤除尘器的除尘效率可达 90%~99%，本评价保守颗粒物的去除效率取 80%；氨气极易溶于水，在喷淋塔时大部分氨气已去除，且活性炭吸附对去除氨气也有一定效果，本次评价保守 NH_3 的去除效率取 90%。

②活性炭吸附原理

活性炭是黑色粉末状或颗粒状的无定形碳。活性炭主成分除了碳外还有氧、氢等元素。活性炭在结构上由于微晶碳是不规则排列，在交叉连接之间有细孔，在活化时会产生碳组织缺陷，因此它是一种多孔碳，堆积密度低，比表面积大。活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与气体

（杂质）充分接触。当这些气体（杂质）碰到毛细管被吸附，起净化作用。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（编制说明）中，VOCs 的去除率与初始浓度有关，低浓度时的去除效率即可达 50%；当选用碘值不低于 800mg/g 的活性炭作为吸附介质，其去除效率一般可达 60%以上，项目采用两级活性炭吸附（碘值不低于 800 mg/g 的活性炭），一级活性炭吸附装置对 VOCs 的去除效率保守取 60%，则二级活性炭吸附装置对 VOCs 的去除效率为 84%，酒精易溶于水，水喷淋对酒精有一定的去除效率，本次评价保守“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”对 VOCs 去除率取 84%。

活性炭吸附原理见下图。



图 4.2-3 活性炭吸附原理图

对照《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），湿式除尘去除颗粒物属于可行技术，活性炭吸附去除挥发性有机物属于可行技术。氨易溶于水，水喷淋过程同时去除烟气中的氨，因此，采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”技术处理碳化、石墨化和清洗废气是可行。

通过采取以上废气治理措施后，可确保项目运营过程中产生的废气污染物稳定达标排放，对周边环境影响较小。

4.2.6 废气收集方式及可行性分析

项目采用先进工艺与设备，可最大限度减少废气产生量，同时碳化炉和石墨化炉均为真空设备，日常生产时保持密闭，减少废气无组织的排放。

建设单位拟对碳化、石墨化工序每台设备配套一条密闭收集管道引至废气处理措施，碳化炉和石墨化炉均为真空设备且持续抽真空，则碳化废气、石墨化废气收集效率取 100%。废气收集设计符合《大气污染防治工程技术导则》

(HJ2000-2010)中相关要求,其废气收集方案合理。

建设单位拟对清洗区密闭,在清洗工序上方设置集气罩,集气罩四周设置软帘保持局部微负压状态,废气收集后引至废气处理措施处理,废气收集设计符合《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)中相关要求,其废气收集方案合理。参照中华人民共和国生态环境部办公厅关于印发《主要污染物总量减排核算技术指南(2022年修订)》(环办综合函(2022)350号)的通知中表2-3中VOCs废气收集率通用系数,清洗废气收集效率可达90%,本次评价清洗废气保守取80%。

表 4.2-8 VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数

废气收集方式	密闭管道	密闭空间(含密闭式集气罩)		半密闭集气罩(含排气柜)	包围型集气罩(含软帘)	符合标准要求的外部集气罩	其他收集方式
		负压	正压				
废气收集率	95%	90%	80%	65%	50%	30%	10%

4.2.1 无组织废气防治措施

建设项目无组织排放的废气主要是未捕集的含尘废气、有机废气等。建设单位拟采取如下措施,以减少无组织挥发量与排放浓度:

(1)在装卸过程中应轻装轻卸,在允许的条件下可在室内进行装卸,加强车间吸尘范围及设备吸尘效率,使物料装卸及项目生产运营过程中产生的无组织废气挥发量降到最低;

(2)合理布置车间,加强设备管理,将产生无组织废气的产生源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;

(3)加强对操作工的管理,确保废气的捕捉率,以减少人为造成的废气无组织排放;

(4)废气产生量大的工序如:碳化、石墨化密闭,由集气管道收集至废气处理装置,清洗区密闭,清洗工序上方设置集气罩,集气罩四周设置软帘,废气收集至废气处理装置。

通过以上措施,可减少无组织废气的排放,无组织排放废气能够满足相应的排放标准要求,对周围大气环境的影响较小。

4.2.2 监测计划

本项目建成投产后，企业应根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《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）及建设单位自身情况，委托有资质的检（监）测机构代其开展自行监测，当发生环境污染事故时，应增加监测频次，按照应急监测要求进行监测，监测要求详见下表。

表 4.2-9 项目废气监测要求一览表

类别	监测点位	监测因子		执行标准	监测频次
废气	DA001 排气筒 出口	颗粒物		《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》（闽环保大气〔2019〕10号）	1次/半年
		非甲烷总烃		《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表1中相应标准限值	1次/半年
		NH ₃		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2的排放限值要求	1次/半年
		臭气浓度			1次/半年
	企业边界 监控点	颗粒物		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的标准限值	1次/半年
		非甲烷总烃		《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表2中相应标准限值	1次/半年
		NH ₃		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级新扩改建标准限值要求	1次/半年
		臭气浓度			1次/半年
	厂区内 监控点	非甲烷总 烃	1h平均浓度	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表3中相应标准限值	1次/半年
			任意一次 浓度值	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A的表A.1的相应规定	1次/半年

4.2.3 环境保护距离

（1）大气环境保护距离

本项目无需设置大气环境保护距离。

（2）卫生防护距离

本项目的卫生防护距离参照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中规定的方法及当地的污染气象条件来确定。计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：Q_c——大气中有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）；

C_m——大气中有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米 mg/m³；

L——大气中有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

r ——大气中有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米（m）；

A、B、C、D——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近5年平均风速及大气污染源构成类别从表4.2-10查取；

Q ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

表 4.2-10 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区 五年平均风速(m/s)	卫生防护距离 L/m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类型								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的1/3者；

II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者；

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

根据本项目无组织排放源特点和永安市多年平均风速（1.59 m/s），选取卫生防护距离参数进行计算，根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中卫生防护距离计算及取整方法，本项目涉及的污染因子主要有非甲烷总烃、颗粒物、NH₃，各无组织面源两种因子的等标排放量见表4.2-11，根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）第4条，“当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。”本项目无组织排放面源源强计算环境防护距离计算结果见表4.2-11所示。

表 4.2-11 项目卫生防护距离计算结果

面源名称	面源长×宽×高(m)	污染物名称	污染物排放速率 Qc(kg/h)	标准值 Cm(mg/m ³)	等标排放量 Qc/Cm	等标排放量差值(%)	卫生防护距离初值 L(m)	取整提级卫生防护距离(m)
清洗区	8.5×3.2×1.5	非甲烷总烃	0.308	2.0	0.154	/	25.351	50
热处理车间	31×20.01×1.5	非甲烷总烃	0.0133	2.0	0.0066	/	0.288	50

根据计算结果，项目全厂卫生防护距离为清洗区、热处理车间各向外延伸形成 50m 包络线区域，因此本评价建议将卫生防护距离包络线的厂界外部分作为本项目环境防护距离，详见附图 9。根据现场勘察，目前本项目卫生防护距离内无敏感目标，本评价建议今后该保护距离内不得建设居住区、医院、学校等大气敏感目标。

4.3 废水

4.3.1 废水污染源强分析

本项目冷却水循环使用不外排；喷淋废水经处理后循环使用，定期更换作为危险废物处置，不外排；外排废水为生活污水。

根据 2.8 水平衡，本项目生活用水量为 5.5m³/d（1925m³/a），生活污水量按生活用水量的 80%计，则生活污水量为 4.4m³/d（1540m³/a），生活污水经化粪池处理后接入园区生活污水管网，进入永安市贡川产业园水东工业集中区污水处理厂处理。

根据《建设项目环境影响评价培训教材》中表 3-2 我国城市生活污水水质统计数据，水质情况大体为 COD：400mg/L、BOD₅:280mg/L、SS：400mg/L、氨氮：35mg/L。项目废水污染物产生及排放情况详见下表。

表 4.3-1 生活污水污染物产生及排放情况表

项目	生活污水		处理设施	去除效率(%)	化粪池出口		污水量(t/a)
	浓度 mg/L	产生量 t/a			浓度 mg/L	排放量 t/a	
pH	/	/	化粪池	/	/	/	1540
COD	400	0.6160		15%	340	0.5236	
BOD ₅	280	0.4312		9%	255	0.3927	
SS	400	0.6160		30%	280	0.4312	
氨氮	35	0.0539		3%	34	0.0524	

4.3.2 水环境影响分析

本项目外排废水主要为生活污水，污染物成分简单，不含有腐蚀成分，生活污水出水水质可以满足水东工业区污水处理厂进水水质要求。因此，本项目外排的生活污水对园区污水管道和水东工业区污水处理厂的构筑物不会有特殊的腐蚀和影响，不会影响污水处理厂的进水水质，不会对污水处理厂处理系统造成冲击。

4.3.3 废水治理措施可行性分析

厂区实行雨污分流制，雨水接入园区雨水管网排入沙溪。本项目生活污水经化粪池处理后接入园区污水管网，由永安市贡川产业园水东工业集中区污水处理厂处理。

4.3.3.1 污水处理厂概况

永安市贡川产业园水东工业集中区污水处理厂位于水东工业集中区二期规划用地东北角，用地面积 13320m²（20 亩）。水东工业集中区污水处理厂以接纳合成革废水、染整废水为主，兼顾处理其他企业工业废水和园区生活污水。总体计划分为四期，一期工程建设规模为 0.5 万 m³/d；二期工程建设规模达到 1.0 万 m³/d；三期工程建设规模达到 1.5 万 m³/d；四期建成最终形成规模为 2.0 万 m³/d。目前永安市贡川产业园水东工业集中区污水处理厂一期工程已投入运行。

4.3.3.2 管网衔接可行性分析

项目位于三明市永安市贡川镇水东园区内，处于污水处理厂接纳范围内，项目周边道路已铺设污水收集管线，因此项目废水纳入园区市政污水管网是可行的。

4.3.3.3 污水处理厂接纳可行性分析

（1）污水水量的影响分析

永安市贡川产业园水东工业集中区污水处理厂目前处理能力为 5000t/d，本项目最大废水排放量为 4.4t/d，占污水处理厂处理能力的 0.088%，水东工业集中区污水处理厂尚有容量。因此，从水量上分析，项目废水纳入永安市贡川产业园水东工业集中区污水处理厂是可行的。

（2）废水水质的影响分析

本项目外排污水所含的污染因子浓度低，污染物成分简单，不含有腐蚀成分，

污水的可生化性提高，均可达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中的三级排放标准（其中 NH₃-N 参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 级标准），水质能满足园区污水处理厂的接管标准。外排废水水质在园区污水处理厂的接收水质范围内，不会对该污水处理厂造成污染负荷冲击，不会影响该污水处理厂污水处理效果。

综上，项目外排污水经园区污水管网纳入园区污水处理厂集中处理，不会对园区污水处理厂的正常运行造成不利影响，项目废水环境影响减缓措施和接管可行、有效。

表 4.3-2 废水污染防治措施一览表

废水类别	污染物种类	污染治理措施名称	污染治理设施工艺	排放去向	排放规律	是否为可行性技术	排放口编号	是否符合要求
生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	化粪池	化粪池	永安市贡川产业园水东工业集中区污水处理厂	间断	是	DW001	是

本项目涉及废水排放口基本情况详见下表。

表 4.3-3 本项目废水排放口基本情况表

排放口编号	排放口中心地理坐标		排放去向	排放规律	容纳污水处理厂信息		
	经度	纬度			名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值（mg/L）
DW001	117.450722°	26.080727°	污水处理厂	间断	永安市贡川产业园水东工业集中区污水处理厂	COD	60
						氨氮	8
						SS	20
						BOD ₅	20

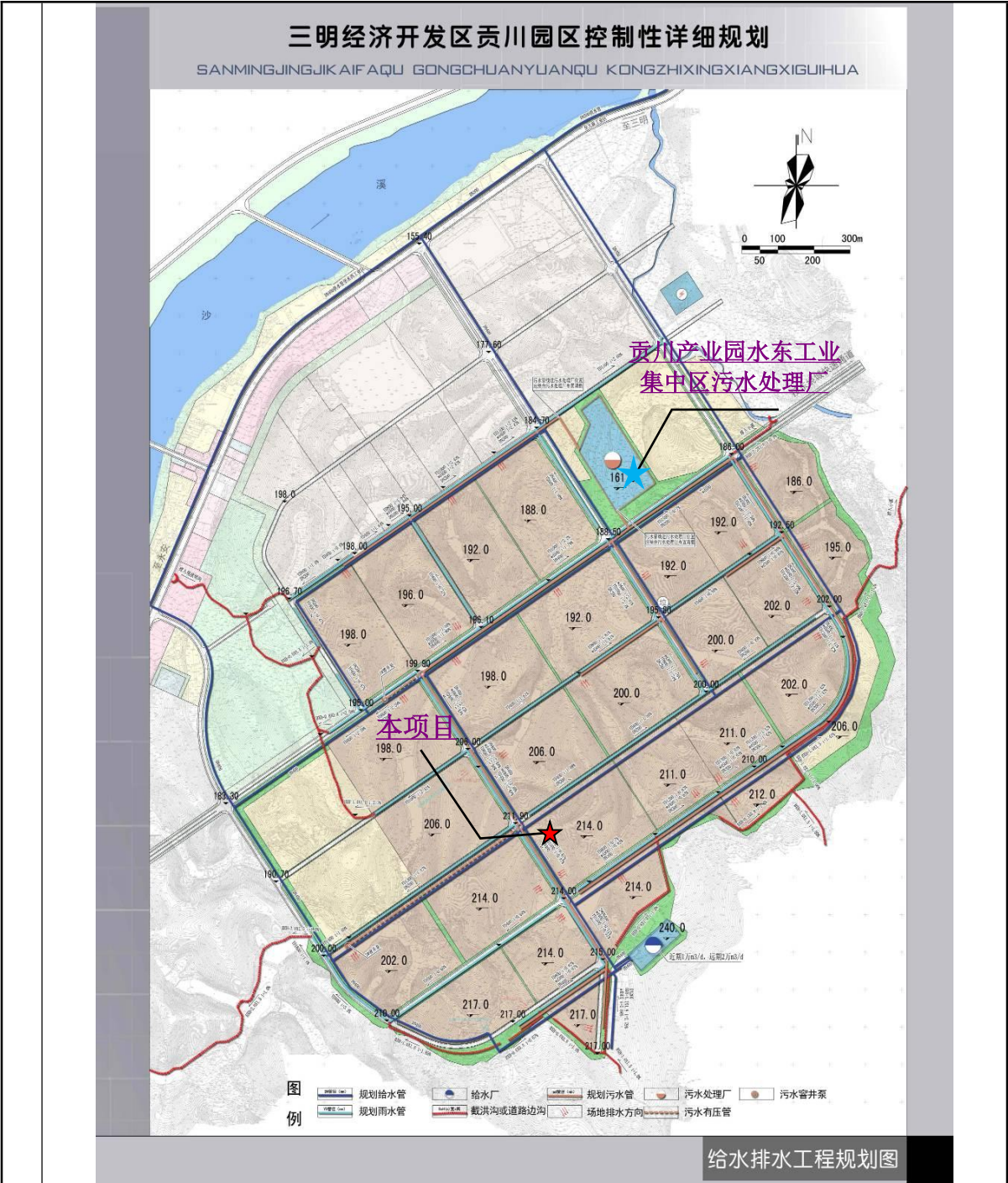


图 4.3-1 贡川园现状污水管网分布图

4.3.4 废水监测计划

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》（HJ 1119-2020），废水间接排放口应填报排放口地理坐标、排放规律、受纳污水处理厂信息及执行的国家或地方污染物排放标准，单独排入城镇污水集中处理设施的生活污水仅说明去向。拟建项目仅排放生活污水，已在上文说明排放去向，可不开展自行监测。

4.4 运营期声环境影响分析

4.4.1 噪声污染源分析

本项目噪声为生产过程中各种机械设备产生的噪声，本项目声源包含室外声源和室内声源。主要设备噪声源见表 4.4-1、表 4.4-2。

表4.4-1 工业企业主要噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声声压级	
				声压级/距声源距离dB(A)/m		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	热处理车间	分条机	点源	65/1	隔声、减振	1	4	1.2	18.6	69.0	8h/d	20	43.0	1
		松卷机	点源	65/1	隔声、减振	26	21	1.2	18.6	69.0	8h/d	20	43.0	1
		碳化炉	点源	76/1	隔声、减振	9	19	1.2	18.6	72.2	24h/d	20	46.1	1
		石墨化炉	点源	76/1	隔声、减振	6	23	1.2	18.6	72.2	24h/d	20	46.1	1
		复卷机	点源	65/1	隔声、减振	27	19	1.2	18.6	61.2	8h/d	20	35.1	1
		空压机	点源	80/1	隔声、减振	22	25	1.2	18.6	76.2	24h/d	20	50.1	1
		真空泵	点源	70/1	隔声、减振	10	22	1.2	18.6	66.2	24h/d	20	40.1	1
2	综合车间	复卷机	点源	65/1	隔声、减振	37	8	1.2	19.0	71.2	8h/d	20	45.1	1
		分切机	点源	65/1	隔声、减振	42	11	1.2	19.0	71.2	8h/d	20	45.1	1
		压延机	点源	70/1	隔声、减振	48	6	1.2	19.0	76.2	8h/d	20	50.1	1

备注：1.以热处理车间西南角为原点，正北方向为 Y 轴正方向，正东方向为 X 轴正方向，垂直向上方向为 Z 轴正方向；

2.同一个区域多台同种设备合并为一个声源。

表 4.4-2 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源强	声源控制措施	运行时段 h/d
		X	Y	Z	声压级/距声源距离 dB(A)/m		
1	冷却塔	14	34	1.2	65/1	隔声、消声、减震	24
2	喷淋塔	10	32	1.2	60/1	隔声、消声、减震	
3	风机	11	33	1.2	65/1	隔声、消声、软连接	

备注：以热处理车间西南角为原点，正北方向为 Y 轴正方向，正东方向为 X 轴正方向，垂直向上方向为 Z 轴正方向。

4.4.2 运营期噪声预测模式

项目噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的模型。噪声在传播过程中受到多种因数的干扰，使其产生衰减，根据建设项目噪声源和环境特征，预测过程中考虑了车间建筑物等的屏障作用。

（1）工业企业的噪声贡献值计算

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

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right] \quad (\text{公式 5.5-})$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源的工作时间，s。

M——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源的工作时间，s。

（2）噪声预测值

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

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}} \right) \quad (\text{公式 5.})$$

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

(3) 户外声传播基本公式

① 基本公式

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。本次预测计算中只考虑各设备声源至受声点 (预测点) 的距离衰减、隔墙 (或窗户) 的传输损失及降噪设备引起的噪声衰减。

A.在环境影响评价中, 应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减, 计算预测点的声级, 用公式 5.4-3 计算。

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (\text{公式 5.5})$$

预测点的 A 声级 $L_{A(r)}$ 可按公式 5.4-4 计算, 即将 8 个倍带声压级) 成, 计算出预测点的 A 声级 ($L_{A(r)}$)。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{p_i}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (\text{公式 5.5})$$

式中: $L_{A(r)}$ ——预测点的 A 声级;

$L_{p_i}(r)$ ——预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB。

C.在只考虑几何发散衰减时, 可用公式 5.4-5 计算:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} \quad (\text{公式 5.5})$$

② 几何发散衰减 (A_{div})

如果已知点声源的倍频带声功率级或 A 计权声功率级 (L_{Aw}), 且声源处于自由声场, 则等效为公式 5.4-6; 如果声源处于半自由声场, 则等效为公式 5.4-7。

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 11 \quad (\text{公式 5.5})$$

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 8 \quad (\text{公式 5.5})$$

(4) 室内声源等效室外声源

声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按公式 5.4-8 近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (\text{公式 5.5})$$

式中：

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

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

TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。



图 4.4-1 室内声源等效为室外声源图例

然后按公式 5.4-9 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right) \quad (\text{公式 5.5-9})$$

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_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

4.4.3 噪声预测及影响评价

经预测，本项目噪声预测结果详见下表。

表 4.4-3 项目厂界噪声预测结果一览表

预测点位		时段	贡献值dB(A)	标准值dB(A)	达标情况
热处理车间	西北侧厂界	昼间	56.4	65	达标
		夜间	56.1	55	达标
	西南侧厂界	昼间	52.5	65	达标
		夜间	50.3	55	达标
	东南侧厂界	昼间	56.1	65	达标
		夜间	54.3	55	达标
	东北侧厂界	昼间	59.0	65	达标
		夜间	58.0	55	达标
综合车间	西北侧厂界	昼间	60.2	65	达标
	西南侧厂界	昼间	48.8	65	达标
	东南侧厂界	昼间	52.8	65	达标
	东北侧厂界	昼间	57.7	65	达标

由上表的预测结果可知，本项目投运后厂界噪声贡献值昼噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值，对周边声环境影响较小。

4.4.4 噪声环境监测要求

本项目噪声监测计划见下表。

表 4.4-1 噪声监测计划

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

4.5 固体废物

4.5.1 固废污染源分析

本项目新增的固体废物主要为一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

(1) 一般工业固体废物

本项目一般工业固体废物主要废边角料 S1、废纸芯 S2、残次品 S4、包装废料 S7。

①废边角料 S1

本项目分切工序会产生少量的废边角料，包含聚酰亚胺膜等。根据建设单位提供资料，边角料产生量约为 2.7t/a。根据《固体废物分类与代码名录》（公告 2024 年 第 4 号），废泡沫属于 SW17 900-003-S17。

②残次品 S4

本项目产生的残次品主要为聚酰亚胺膜碳化、石墨化后的半成品经检验不合格以及压延后成品经检验不合格的残次品。根据建设单位提供资料，本项目残次品产生量为 1.8t/a。根据《固体废物分类与代码名录》（公告 2024 年 第 4 号），含铁废料属于 SW17 900-001-S17。

③废纸芯 S2、包装废料 S7

本项目复卷工序产生废纸芯、包装工序产生包装废料，主要成分均为纸，总产生量约为 1.0t/a，根据《固体废物分类与代码名录》（公告 2024 年 第 4 号），包装废料属于 SW17 900-003-S17。

本项目一般工业固体废物暂存于一般固废贮存区后，由物资部门清运处置。

（2）危险废物

本项目新增危险废物主要为废焦油 S3、含油废抹布 S5、废酒精空瓶 S6、喷淋废液 S8、喷淋废渣 S9、废过滤材料 S10、废活性炭 S11、废润滑油及含油空桶 S12。

①废焦油 S3

本项目废焦油主要来源碳化炉工作完成后清理产生的废焦油和碳化炉真空泵系统中的过滤系统清洗下来的废焦油。

根据建设单位提供资料，碳化炉工作完成后清理产生的废焦油约 15.3t/a。

碳化炉真空泵系统中的过滤系统清洗产生的废焦油约 1.0t/a，清洗使用酒精清洗，因此这部分废焦油含乙醇；清洗工序工业酒精用量 1.584t/a，70%挥发，剩余 30%即 0.475t/a 进入废焦油，则废焦油产生量约为 1.5t/a。

综上所述，本项目废焦油产生量约为 16.8t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废焦油属于 HW11 精（蒸）馏残渣（废物代码：309-001-11）。

②含油废抹布 S5

本项目擦拭焦油收集桶等会产生含油废抹布，产生量约为 0.2t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，含油废抹布属于 HW49 其他废物（废物代码：900-041-49）。

③废酒精空瓶 S6

本项目清洗工序使用工业酒精，产生废酒精空瓶，产生量约为 0.1t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废酒精空瓶属于 HW49 其他废物（废物代码：900-041-49）。

④喷淋废液 S8

本项目喷淋塔喷淋废水循环使用，每半年更换一次，喷淋废液产生量为 12t/a，项目碳化过程产生的废焦油经冷凝回收后，剩余的废气经喷淋塔喷淋处理，废焦油冷凝回收过程有微量不凝气产生，该部分废气成分较为复杂，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，喷淋废液属于 HW49 其他废物（废物代码：900-041-49）。

⑤喷淋废渣 S9

本项目喷淋废渣来源于废气处理喷淋过程。喷淋水处理废气产生废渣（干渣）总量为 29.157t/a，参考同类项目，该类废渣含水率较低，本次评价取 30%，喷淋

处理废渣（湿渣）产生量约为 41.6t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，喷淋废渣属于 HW49 其他废物（废物代码：900-041-49）。

⑥废过滤材料 S10

本项目水喷淋后进入活性炭吸附箱前采用过滤器除湿除雾，过滤器需定期更换过滤材料，根据建设单位提供资料，一般 5 天更换一次，每次更换量约 10kg，则年产生量约 0.6t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废过滤材料属于 HW49 其他废物（废物代码：900-041-49）。

⑦废活性炭 S11

本项目废活性炭来源于废气处理中的活性炭吸附箱。按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）等规范设计净化工艺，废气在吸附装置中有足够的停留时间，选择符合相关产品质量标准的活性炭，并足额充填、及时更换，采用颗粒活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 800mg/g，采用蜂窝活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 650mg/g，采用活性炭纤维作为吸附剂时，其比表面积不低于 1100m²/g（BET 法），以确保废气收集及处理效率达到相关要求，并能够高效与稳定达标排放。

根据业主提供资料，本项目采用二级活性炭吸附箱，活性炭采用蜂窝状活性炭，碘值为 800mg/g，密度范围为 450~650kg/m³，取中间值 500kg/m³，单个活性炭箱的规格为 1.0m×1.0m×0.9m，容积为 0.9m³，预留 10%余量，活性炭填充量按 0.81m³，则单个活性炭箱活性炭的填充量为 405kg，两个活性炭箱活性炭总填充量为 810kg。

根据《简明通风设计手册》P510 页指明的活性炭有效吸附量为： $q_e=0.24\text{kg/kg}$ 活性炭。项目被活性炭吸附的废气量为 1.781t/a（5.09kg/d），则活性炭大约吸附 38.2d 达到饱和（ $810 \times 0.24 \div 5.09 = 38.2\text{d}$ ），为确保达标排放，建设单位拟 35d 更换一次，每年更换 10 次，则废活性炭产生量约为 $0.81\text{t/次} \times 10 \text{次/a} + 1.781\text{t/a} = 9.881\text{t/a} \approx 9.9\text{t/a}$ 。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废活性炭属于 HW49 其他废物（废物代码为 900-039-49）。

⑧废润滑油及含油空桶 S12

本项目设备保养过程中会产生废润滑油，预计产生量为 0.2t/a。根据《国家危险废物名录（2025 版）》，废润滑油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物（废物

代码：900-214-08）。

本项目一般工业固体废物与危险固废产生情况及处置见表 4.5-1 表 4.5-2。

表 4.5-1 本项目一般固废产生情况及处置一览表

序号	固废名称	类别编号	产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废规律	处置去向
1	废边角料	SW17 900-003-S17	2.7	分切	固态	塑料	/	持续	由物资部门清运处置
2	残次品	SW17 900-001-S17	1.8	碳化、石墨化、检验	固态	塑料	/	持续	由物资部门清运处置
3	废纸芯	SW17 900-003-S17	1.0	分切	固态	塑料	/	持续	由物资部门清运处置
4	包装废料	SW17 900-003-S17		包装	固态	塑料	/	持续	由物资部门清运处置
一般工业固废合计，t/a			5.5						

表 4.5-2 本项目危险固废产生情况及处置一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生 工序	形态	主要成分	有害成分	产废 规律	处置去向
1	废焦油	HW11	309-001-11	16.8	碳化	固态	焦油等	焦油等	间歇	分类收集，暂存在危险废物贮存库，定期委托有资质单位处置
2	含油废抹布	HW49	900-041-49	0.2	擦拭	固态	焦油等	焦油等	间歇	
3	废酒精空瓶	HW49	900-041-49	0.1	清洗	固态	乙醇等	乙醇等	间歇	
4	喷淋废液	HW49	900-041-49	12	废气治理	液态	有机物等	有机物等	间歇	
5	喷淋废渣	HW49	900-041-49	41.6	废气治理	半固态	有机物等	有机物等	间歇	
6	废过滤材料	HW49	900-041-49	0.6	废气治理	固态	有机物等	有机物等	间歇	
7	废活性炭	HW49	900-039-49	9.9	废气治理	固态	有机物	有机物	间歇	
8	废润滑油及含油空桶	HW08	900-214-08	0.2	设备维护	液态	矿物油	矿物油	间歇	
危险废物合计，t/a				81.4						

4.5.2 环境管理要求

固体废物的收集方式强调采用分类收集，即各种垃圾按不同性质，分别收集处置。

（1）一般工业固体废物管理要求

厂区内一般固体废物临时贮存应采取以下措施：

①一般工业固体废物应按I类和II类废物分别储存，建立分类收集房。不允许

将危险废物和生活垃圾混入。

②尽量将可利用的一般工业固体废物回收、利用。

③加强企业内部对固体废物的管理，对固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，加强固体废物运输过程的事故风险防范，建立固体废物产生、外运、处置及最终去向的详细台账。

④加强固体废物规范化管理，建立全厂统一的固废分类收集、统一堆放场地制度，堆放场所远离办公区和周围环境敏感区。临时储存地点必须建有雨棚，不允许露天堆放，以防止雨水冲刷，雨水应通过场地四周导流渠流向雨水排放管；临时堆放场地为水泥铺设地面，以防渗漏。

⑤为加强管理监督，贮存场所应按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场所》（GB15562.2-1995）设置环境保护图形标志。

采取以上措施后一般固体废物对周边环境影响小，因此措施可行。

（2）危险废物管理要求

本项目危险废物贮存库依托现有工程 1 间 5m² 的危险废物贮存库。项目危险废物贮存库贮存的基本情况详见下表。

表 4.5-3 项目危险废物贮存情况一览表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	贮存方式	最大贮存量（t）	贮存周期
危险废物贮存库	废焦油	HW11	309-001-11	16.8	桶装	4.2	1 季度
	含油废抹布	HW49	900-041-49	0.2	袋装	0.05	1 季度
	废酒精空瓶	HW49	900-041-49	0.1	桶装	0.02	1 季度
	喷淋废液	HW49	900-041-49	12	桶装	3.0	1 季度
	喷淋废渣	HW49	900-041-49	41.6	桶装	10.4	1 季度
	废过滤材料	HW49	900-041-49	0.6	袋装	0.15	1 季度
	废活性炭	HW49	900-039-49	9.9	袋装	2.48	1 季度
	废润滑油及含空桶	HW08	900-214-08	0.2	桶装	0.05	1 季度
合计				79.4	/	20.35	1 季度

本项目危险废物贮存库占地面积为 10m²，车间建设过程中地面承载能力按 2.5~3.0t/m² 设计，本次评价取 2.5t/m² 计算，则贮存能力为 25t。本项目危险废物产生量为 81.4t/a，最大贮存量约为 20.35t，因此本项目危险废物贮存库可以满足要求。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物贮存库建设应满足下列要求：

①危险废物的收集容器和临时贮存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定执行。贮存区必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志，并具有防雨淋、防日晒、防渗漏措施，且危险废物要有专用的收集容器，定期对所贮存的危险废物贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施。

危险废物临时贮存的几点要求：

A.危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装和容器必须设置危险废物识别标志，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。

按《环境保护图形标识——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

B.由专人负责管理。危险废物按不同名录分类分区堆放，并做好隔离、防水、防晒、防雨、防渗、防火处理。

C.应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有报警装置和应急防护设施。

D.贮存区内禁止混放不相容危险废物；禁止危险废物混入非危险废物中贮存；危险废物按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔（如过道等）。

E.危险废物临时贮存场所的地面和裙脚要用坚固、防渗的材料建造；该贮存场所的地面与裙脚围建一定的空间，该容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5 贮存场所需设液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；贮存装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙。贮存设施应注意安全照明等问题；不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间；基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。具体设计原则参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

②建立危废申报登记制度。由专门人员负责危险废物的日常收集和管理，对任何进出临时贮存场所的危险废物都要记录在案，做好台账；危险废物临时贮存场所周围要设置防护栅栏，并设置警示标志。贮存所内配备通讯设备、照明设备、安全防护服装及工具，并有应急防护措施；危险废物的贮存和转运应严格按照《危

危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移联单管理办法》要求执行。建设单位应强化废物产生、收集、贮放各环节的管理，各种固体废物按照类别分类存放，杜绝固体废物在厂区内散失、渗漏，达到无害化的目的，避免产生二次污染。

危险废物的运输采取危险废物转移“电子联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

“电子联单”应通过福建省固体废物环境监管平台申请电子联单，危险废物产生者及其他需要转移危险废物的单位在转移危险废物之前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划。经批准后，通过《信息系统》申请电子联单。

③应将危险废物提供或者委托给有危险废物经营许可证的单位从事利用和处置，并签订处置合同。同时应加强对运输单位及处置单位的跟踪检查，控制运输过程中的环境风险。

综上所述，采取以上措施后，项目各项固体废物均可得到妥善处理，对周边环境的影响较小。

4.6 地下水、土壤

4.6.1 地下水环境影响分析

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 中“69、石墨及其他非金属矿物制品”，报告表类别属于“IV类项目”，可不进行地下水环境影响评价。

4.6.2 土壤环境影响分析

本项目对土壤环境的影响类型属于污染影响型，占地面积小于 5hm²（占地规模为小型），周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标及其他土壤环境敏感目标。

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，项目类别为“其他行业”，属于IV类建设项目，可不开展土壤环境影响评价工作。

4.6.3 分区防控措施

（1）防渗区划

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目防渗分区按下表确定。

表 4.6-1 污染控制难易程度分级参照表

污染物控制难易程度	污染物类型
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 4.6-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定；岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩土层不满足上述“强”和“中”条件

表 4.6-3 防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

项目防渗分区判定结果详见下表。

表 4.6-4 厂区防渗分区一览表

编号	判定内容	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	判定结果	防渗区域
1	危险废物贮存库	弱	难	重金属、持久性有机污染物	重点防渗区	地面、墙裙
2	废气处理装置区	弱	难	其他类型	一般防渗区	地面
3	清洗区	弱	难	其他类型	一般防渗区	地面
4	碳化区	弱	难	其他类型	一般防渗区	地面
5	石墨化区	弱	易	其他类型	一般防渗区	地面
6	一般固废贮存区	弱	易	其他类型	一般防渗区	地面
7	热处理车间其他区域	弱	易	其他类型	一般防渗区	地面
8	综合车间	弱	易	其他类型	一般防渗区	地面
9	办公室等其他区域	弱	易	/	简单防渗区	地面

对照上表，项目污染防治区划分结果如下，分区防渗图见附图 8：

①重点防渗区

危险废物贮存库为重点防渗区，应进行重点防渗；清洗区和碳化区虽为一般防渗区，但由于其涉及废焦油，因此本次评价保守对其进行重点防渗。

②一般防渗区

废气处理装置区、石墨化区、一般固废贮存区、热处理车间其他区域、综合车间为一般防渗区，应进行一般防渗。

③简单防渗区

办公室等其他区域为简单防渗区，应进行简单防渗。

（2）防渗要求

①重点防渗区

指污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。重点污染区防渗要求：防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

②一般防渗区

指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。对于一般污染防治区，参照《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）II类场进行设计。

一般污染区防渗要求：人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5 mm，并满足 GB/T17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5 mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。粘土衬层厚度应不小于 0.75 m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。

4.7 环境风险

4.7.1 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目风险识别范围主要包括生产设施风险识别和生产过程涉及的物质风险识别。项目生产设施主要包括生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施等。物

质风险识别主要包括原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

结合本项目分析，项目涉及的环境风险物质主要为除尘灰、废润滑油、废酸等。涉及的危险物质见下表。

表 4.7-1 本项目风险物质最大储存量和分布情况一览表

序号	名称		储存位置	厂内最大存在量(t)	临界量/t
1	工业酒精	甲醇	清洗区	0.02	10
		乙醇		0.38	500
2	润滑油		原料仓库	0.17	2500
3	废焦油		危险废物 贮存库	4.2	50
4	含油废抹布			0.05	50
5	废酒精空瓶			0.02	50
6	喷淋废液			3.0	50
7	喷淋废渣			10.4	50
8	废过滤材料			0.15	50
9	废活性炭			2.48	50
10	废润滑油及含油空桶			0.05	50

备注：1.工业酒精纯度为 95%（取乙醇 95%、甲醇 5%），折算 100%纯度计，乙醇临界量参照《企业突发环境事件风险分级办法》（HJ941-2018）附录 A 中乙醇临界量，取 500t；2.废焦油、含油废抹布、废酒精空瓶、喷淋废液、喷淋废渣、废过滤材料、废活性炭、废润滑油及含油空桶根据 HJ169-2018 附录 B-B.2 中健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）确定，临界量取 50t。

4.7.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的数量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n—每种危险物质的最大存在总量，t，

Q₁, Q₂, ..., Q_n— 每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I 现有工程环境风险防范措施

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

项目各类危险物质中有害成分的质量与临界量比值（Q）的计算结果见下表。

表 4.7-2 风险物质数量与临界量对照表

物质名称	厂区最大储存量 (t)	临界量 (t)	Q 值
甲醇	0.02	10	0.0020
乙醇	0.38	500	0.0008
润滑油	0.17	2500	0.0001
废焦油	4.2	50	0.0840
含油废抹布	0.05	50	0.0010
废酒精空瓶	0.02	50	0.0004
喷淋废液	3.0	50	0.0600
喷淋废渣	10.4	50	0.2080
废过滤材料	0.15	50	0.0030
废活性炭	2.48	50	0.0496
废润滑油及含油空桶	0.05	50	0.0010
合计			0.4099

本项目 $Q=0.4099<1$ ，环境风险潜势为I，开展简单分析。

4.7.3 环境风险识别

通过对项目危险物质的识别，项目环境风险识别结果见下表。

表 4.7-3 项目危险物质潜在环境风险事故一览表

危险物质	风险源分布情况	可能影响的途径
工业酒精	清洗区	工业酒精泄漏，可能通过厂区地面的雨水收集管网进入外部地表水环境，挥发的乙醇、甲醇对大气环境产生影响。
润滑油	原料仓库	贮存及运输装卸过程中润滑油发生泄漏，可能污染周边土壤、地下水、地表水
危险废物	热处理车间、废气处理装置区、危险废物贮存库	废焦油等危险废物泄漏，可能污染周边土壤、地下水，通过厂区地面的雨水收集管网进入外部环境
废气	废气处理装置区	废气直接排放或者未收集无组织排放对周边大气环境产生影响
火灾次生事故	生产区、仓库、危险废物贮存库	火灾产生的衍生、次生 CO 对大气环境产生影响；消防水对周边土壤、地下水、地表水产生影响。

4.7.4 环境风险分析

通过上文风险识别可知，本项目主要的环境风险为工业酒精泄漏风险、危险废物泄漏风险、废气的事故排放、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) 液态物料泄漏事件环境风险影响分析

本项目液态物料主要为工业酒精和润滑油，在储存中管理不当或操作不当造成包装桶破裂引起酒精泄漏，使用过程中误操作等原因导致液态物料发生泄漏，

挥发的物料对周边大气环境产生影响；还可能通过厂区地面的雨水收集管网进入外部地表水，对区域地表水环境造成污染；润滑油泄漏还可能污染土壤和地下水。乙醇作为一种易燃易爆的物质，其泄漏后与空气形成的爆炸性混合物，一旦遇到明火、高温等，极易引发燃烧爆炸，从而造成严重的环境破坏。

（2）危险废物泄漏环境风险影响分析

本项目危险废物贮存库贮存的危险废物，如：废焦油、废润滑油等，可能由于工作人员摆放不规范等各种原因导致盛装容器倾倒，或因不利天气影响，雨水渗漏进危险废物贮存间，导致混合有危险废物的雨水流出危险废物贮存库引发泄漏事故，可能会对土壤、地下水环境造成污染，还可能通过厂区地面的雨水收集管网进入外部地表水，对区域地表水环境造成污染。

（3）废气事故排放环境风险影响分析

废气处理设施发生异常/故障，导致废气直接排放或者未收集无组织排放，事故排放期间会造成周边大气中污染物浓度过高，对周边大气环境造成一定影响。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。

（4）火灾、爆炸事故环境风险影响分析

项目使用的乙醇、废润滑油等为易燃液体，在储运过程中遇到静电、明火或者高温时，易发生火灾或者爆炸事故，存在火灾事故的可能性。一旦事故发生，将有一定量的 CO 及有害气体等伴随火灾散发到环境中，造成大气环境的污染；产生的消防废水可能通过厂区地面的雨水收集管网进入外部地表水，对区域地表水环境造成污染。

4.7.5 环境风险防范措施及应急要求

4.7.5.1 风险防范措施及应急要求

（1）安全管理制度

①制定安全生产责任制度和管理制度

明确规定员工上岗前的培训要求，安全准备措施和工作中的安全要求，同时对原料的使用、贮存、装卸等操作作出相应的规定。

②制定安全检查制度，定期或不定期地进行安全检查，并如实记录安全检查的结果，同时制定隐患整改和反馈制度，对检查出的安全隐患及时完成整改。

（2）环境风险监控措施

生产区域设置视频监控探头，安排人员进行管理；安排人员负责项目的环境风险事故排查，每日定期对车间、各仓库等风险源进行排查，及时发现事故风险隐患，预防火灾。

（3）原辅料（酒精）泄漏事故风险防范措施

①定期进行检查，检查的重点为是否有人为破坏，是否有遗漏，做到有问题及时发现，及时处理。

②底部设置托盘或者衬垫，地面进行防渗，四周设置收集管沟。

（4）危险废物泄漏防范措施

①危险废物贮存库地面设置泄漏液收集导流沟和收集池，或者危险废物贮存库液态物质暂存区设置围堰。收集管道、收集池或围堰重点防渗、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资。

③平时危险废物贮存库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。

④危险废物在厂内贮存期间应按照《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。并在醒目处标明储存物品的名称、性质和灭火方法。

（3）废气处理装置风险防范措施

①废气收集装置的风机及处理设备需要定期保养维护，严禁出现风机失效、废气未收集无组织排放的工况。

②加强废气净化装置的运行管理，一旦出现故障或非正常运转应及时停止生产操作，待修复后再进行生产。

③加强对设备操作和维修人员的培训，尽量避免废气事故排放的出现。加强对设备的维修管理，建立定期维护的人员编制和相关制度，制定严格的规范操作规程，以保证废气处理设备的正常运转。

④按照规范设计排放口及采样平台，开展日常检测，并对监测数据进行统计与分析，建立运行档案，及时发现故障。

(4) 火灾次生环境事件风险防范措施

项目运营期间应充分考虑不安全的因素，一定要在火灾防范方面制定严格的措施。本报告建议建设单位采取如下措施：

①生产区内的所有运营设备、电气装置都可满足防火防爆的要求。

②生产车间、仓库等风险单元设置防静电、防雷措施，防止工作人员在进入生产车间或进行装卸作业时产生静电，防止操作人员带电作业；工作人员在进入车间、仓库或进行危险作业时，应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋。

③火源的管理：严禁火源进入生产车间、仓库、储罐区，严格控制明火，明火发生源为打火机等。需进行维修焊接时，应首先经过安全部门确认、准许，并记录在案。

④灭火器尽量干粉灭火器进行灭火，灭火时禁止用直流水直接冲击含油物料、高温设备，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。

⑤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进行培训，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。

⑥自动消防系统应定期维护保养，保证消防设施正常运作。

⑦对电路定期予以检查，用电负荷与电路的设计要匹配。

⑧制定灭火和应急疏散预案，同时设置安全疏散通道。

⑨强化安全、消防和环保管理，建立风险管理机构，制定风险管理制度，加强监督检查。

通过严格落实上述措施，做好防火和泄漏措施，并加强防范意识，则项目运营期间发生火灾和爆炸事故的概率较小。

4.7.6 事故应急池最小容积测算

事故应急池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。事故应急池参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY08190-2019）、《消防给水及消火栓系统技术规范》

（GB50974-2014）、《化工建设项目环境保护设计规范》（GB/T50483-2019）中的相关规定设置，污染事故水及污染消防水通过雨水的管道收集，根据规范，事

故最大事故污水量按下式计算：

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ ——指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值；

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该废水收集系统的最大降雨量， m^3 。

$$V_5 = 10qF = 10Fq_a/n$$

式中： q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

q_a ——年平均降雨量， mm ；

n ——年平均降雨日数。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ；

本项目涉及的风险单元主要为热处理车间、综合车间、危险废物贮存库、废气处理装置区，厂区事故废水进行核算见下表。

表 4.7-4 厂区事故水量核算

功能单元	V_1	V_2	V_3	$V_1 + V_2 - V_3$	$(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$	备注
热处理车间	0	108	0	108	108.17	/
综合车间	0.17	108	0	108.17		V_1 取单桶润滑油， 0.17m^3
清洗区和危险废物贮存库	0.025	108	0	108.025		V_1 取单桶酒精， 0.025m^3
废气处理装置区	3	108	16	95		/

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），本项目一次灭火消防最大用水量为 15L/s ，消防水量按 2h 计。

V_4 ：取 0，无发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量。

V_5 ：永安市年平均降雨量 $q_a = 1538.9\text{mm}$ ，年平均降雨日 $n = 158$ ，生产区防护面积约为 0.1900ha ，经计算， $V_5 \approx 19\text{m}^3$ 。

则 $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = 108.17 + 0 + 19 = 127.17\text{m}^3$

综上所述，本项目最大事故污水量为 127.17m^3 ，本项目设置 1 个预留 10% 的盈余，事故应急池容积为 141m^3 。

项目所在厂区日常状态下雨水排放口阀门处于开启状态，若项目厂内产生事

故废水时，立即将厂区雨水排放口闸阀进行关闭，将事故废水控制在厂区内，然后经收集井事故应急泵将事故废水抽至事故应急池中暂存，待事故结束后再行处理由槽罐车运至园区污水处理厂处理，项目雨水管网及事故应急池位置见附图 7。

4.7.7 应急预案编制

建设单位应按照《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2024〕5号）和福建省环保厅转发环保部关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知（闽环保应急〔2015〕2号）要求，编制突发环境事件应急预案。在预案中应明确适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。体现本项目突发环境事件应急预案与永安市石墨和石墨烯产业园突发环境事件应急措施相衔接。

项目编制应急预案须按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的规定，组织召开预案评审工作，并报当地环保部门备案，企业结合环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估，面临的环境风险发生重大变化、需要重新进行环境风险评估的、应急管理组织体系与职责发生重大变化的、环境应急监测预警及报告机制、应对流程和措施、应急保障措施发生重大变化、重要应急资源发生重大变化、在突发事件实际应对和应急演练中发现的问题，需要对环境应急预案做出重大调整及其他需要修订的情况下，应急预案需要及时修订。

4.7.8 风险分析结论

项目采用的各项环境风险防范措施符合相关要求，可有效预防各类环境风险的产生，通过加强管理、加强应急演练及与周边企业的应急联动，切实提升自身风险应急水平后，项目环境风险可防控。

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	DA001 排气筒出口	颗粒物	集气设施+“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”+15m 排气筒	《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》(闽环保大气〔2019〕10 号)(颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$)
		非甲烷总烃		《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 1 中相应标准限值(非甲烷总烃排放浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率 $\leq 1.8\text{kg}/\text{h}$)
		NH_3		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 的排放限值要求($\text{NH}_3 \leq 6.5\text{kg}/\text{h}$ 、臭气浓度 ≤ 2000 (无量纲))
		臭气浓度		
	无组织排放	颗粒物	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准限值,(颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$)
		非甲烷总烃	/	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 2 中相应标准限值(非甲烷总烃 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$)
		NH_3	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级新改扩建标准限值要求(苯乙烯 $\leq 5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、臭气浓度 ≤ 20 (无量纲))
		臭气浓度	/	
		非甲烷总烃	/	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 3 中相应标准限值(非甲烷总烃(1h 平均浓度) $\leq 8.0\text{mg}/\text{m}^3$)《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 的表 A.1 的相应规定(非甲烷总烃(任意一次浓度值) $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$)
地表水环境	生活污水	pH COD BOD ₅ SS NH ₃ -N	化粪池	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准(其中 NH ₃ -N 参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准)(pH 为 6~9(无量纲)、COD $\leq 500\text{mg}/\text{L}$ 、BOD ₅ $\leq 300\text{mg}/\text{L}$ 、SS $\leq 400\text{mg}/\text{L}$ 、NH ₃ -N $\leq 45\text{mg}/\text{L}$)
声环境	厂界噪声	连续等效 A 声级	设备采取隔声降噪减振和消声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值。
电磁辐射	/	/	/	/

固体废物	一般工业固废：设置一般工业固废贮存间，妥善分类收集后由物资部门清运处置；满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求；危险废物：危险废物分类收集，暂存在危废贮存间，定期委托有资质单位处置，危险废物收集、暂存、装运等需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。危废转移应严格按《危险废物转移管理办法》要求执行；生活垃圾：由垃圾桶收集，由市政环卫部门清运处理。
土壤及地下水污染防治措施	按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则全阶段进行控制。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	①生产车间、仓库设置有消防设备。 ②加强职工管理，进行必要的安全消防教育，并做好个人防护。 ③企业应加强设备管理，确保设备完好，并制定严格的操作、管理制度，工作人员应培训上岗，定期对池体进行检查，杜绝“跑、冒、滴、漏”的发生。 ④生产车间应进行地面硬化、液体物料存放区四周进行围堰，确保项目原料仓、生产设备等发生泄漏，物料不会对土壤及地下水造成污染；危废间、化学品仓库等应涂上环氧树脂防渗材料。 ⑤根据项目建设内容编制厂区应急预案。

其他 环境 管理 要求	①设立专门的环保机构，配备专职环保工作人员。 ②建立日常环境管理制度和环境管理工作计划。 ③加强环保设施运行管理维护，建立环保设施运行台账，确保环保设施正常运行及污染物稳定达标排放。 ④排污许可管理 根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部第11号）可知，本项目建设后应实行排污许可重点管理，管理类别见下表。			
	表 5.1-1 固定污染源排污许可分类管理名录（摘录）			
	序号	行业类别	重点管理	简化管理
	二十五、非金属矿物制品业 30			
	70	石墨及其他非金属矿物制品制造 309	石墨及碳素制品制造 3091（石墨制品、碳制品、碳素新材料），其他非金属矿物制品制造 3099（多晶硅棒）	石墨及碳素制品制造 3091（除石墨制品、碳制品、碳素新材料），其他非金属矿物制品制造 3099（单晶硅棒，沥青混合物）
	其他非金属矿物制品制造 3099（除重点管理、简化管理以外的）			
	根据上表，本项目建设属于简化管理，项目投产前，项目建设单位应按照《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》（HJ 1119-2020）和《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942）等要求在规定时间内完成排污许可证申请。			
	⑤排污口规范化建设			
	排污口规范化是实施污染物总量控制管理的基础工作，也是总量控制不可缺少的一项内容，排污口规范化对于污染源管理，现场监督检查，促进厂家企业强化环保管理，促进污染治理，实现科学化、定量化都有极大的现实意义。			
	本项目需规范的排污口主要有废气排气筒、固废临时堆放点等。			

I.废气排放口：各烟囱或烟道应设置永久采样孔，并安装采样监测平台，废气采样口设置必须符合《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）规定的高度和要求，便于采样、监测的要求，并得到授权的环境监察支队和环境监测中心站共同确认。具体有以下要求的内容：

i.应在废气排放口设置科学、规范、便于采样监测的监测点位，避开对

测试人员操作有危险的场所。

ii.在流场均匀稳定的监测断面规范开设监测孔，设置工作平台、梯架及相应安全防护设施等。

iii.监测断面应设置在规则的圆形、矩形排气筒/烟道上的竖直 段或水平段，并避开拉筋等影响监测的内部结构件。

iv.监测断面设置位置应满足，其按照气流方向的上游距离弯头、阀门、变径管 ≥ 4 倍烟道直径，其下游距离上述部件 ≥ 2 倍烟道直径。对无法满足要求的，应尽可能选择流场均匀稳定的监测断面，避开涡流区，并采取相应措施保证监测断面废气分布相对均匀，断面无紊流，流速相对均方差 $\sigma \leq 0.15$ 。

v.在手工监测断面处设置手工监测孔，其内径应满足相关污染物和排气参数的监测需要，一般应 $\geq 80\text{ mm}$ 。

vi.废气排放口的环境保护图形标志牌应设在排气筒附近地面醒目处。

II.固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点且对外界影响最大处设置标志牌。

III.固体废物贮存处置

对各种固体废物应分类收集，设置暂存点应有防扬尘、防流失、防渗漏等措施。

表 5.1-2 排放口图形标志

名称	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	废水排放口	危险废物
提示图形符号					
功能表示	向大气环境排放废气	向外环境排放噪声	一般固体废物贮存、处置场	向水环境或污水处理单位排放废水	危险废物贮存设施

⑥据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号），强化建设单位环境保护主体责任，落实建设项目环境保护“三同时”制度，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。建设单位是

	建设项目竣工环境保护验收的责任主体。本项目竣工后，建设单位应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告表和审批决定等要求，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制验收监测（调查）报告。验收报告编制人员对其编制的验收报告结论终身负责，不得弄虚作假。 建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：（一）建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；（二）对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；（三）验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。 ⑦根据本项目的特征和相关技术规范要求，编制自行监测计划。
--	---

六、结论

福建聚烯新材料科技有限公司永安市年产 180 万平方米石墨导热材料项目的建设符合国家有关产业政策，项目选址合理，平面布局可行。项目运营后产生的污水、废气、噪声、固废通过采取相应的措施治理，能够实现污染物的达标排放。在工程建设中，严格执行“三同时”制度，项目投产后，严格遵守国家有关法律法规，严格执行相关标准和技术规范，严格落实各项环境风险防范措施，确保污染物排放总量控制在经生态环境主管部门核定的范围内，污染物达标排放的前提下，对周边环境影响较小，该项目可实现经济效益、环境效益的协调性发展。从环境保护的角度分析，该项目的建设是可行的。

福建省闽创环保科技有限公司
2025 年 8 月

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	非甲烷总烃	0	0	0	0.577t/a	0	0.577t/a	+0.577t/a
	颗粒物	0	0	0	0.239t/a	0	0.239t/a	+0.239t/a
	NH ₃	0	0	0	0.241t/a	0	0.241t/a	+0.241t/a
废水	生活污水	废水量	0	0	1540t/a	0	849t/a	+849t/a
		COD	0	0	0.5236t/a	0	0.5236t/a	+0.5236t/a
		BOD ₅	0	0	0.3927t/a	0	0.3927t/a	+0.3927t/a
		SS	0	0	0.4312t/a	0	0.4312t/a	+0.4312t/a
		NH ₃ -N	0	0	0.0524t/a	0	0.0524t/a	+0.0524t/a
一般工业固体废物	废边角料	0	0	0	2.7t/a	0	2.7t/a	+2.7t/a
	残次品	0	0	0	1.8t/a	0	1.8t/a	+1.8t/a
	废纸芯、包装废料	0	0	0	1.0t/a	0	1.0t/a	+1.0t/a
危险废物	废焦油	0	0	0	16.8t/a	0	16.8t/a	+16.8t/a
	含油废抹布	0	0	0	0.2t/a	0	0.2t/a	+0.2t/a
	废酒精空瓶	0	0	0	0.1t/a	0	0.1t/a	+0.1t/a
	喷淋废液	0	0	0	12t/a	0	12t/a	+12t/a
	喷淋废渣	0	0	0	41.6t/a	0	41.6t/a	+41.6t/a
	废过滤材料	0	0	0	0.6t/a	0	0.6t/a	+0.6t/a
	废活性炭	0	0	0	9.9t/a	0	9.9t/a	+9.9t/a
	废润滑油及含油空桶	0	0	0	0.2t/a	0	0.2t/a	+0.2t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图 1：项目地理位置图



附图 2：项目周边环境及环境保护目标分布图

