

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：新型碳材料生产项目

建设单位（盖章）：永安市凯纳新材料科技有限公司

编制日期：2024年8月

# 目 录

一、 建设项目基本情况 .....	1
1.1 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 .....	2
1.2 与《三明市经济开发区贡川园扩区总体规划》、规划环评及其审查意见符合性分析 .....	3
1.3 “三线一单”控制要求符合性分析 .....	5
1.4 产业政策符合性分析 .....	10
1.5 选址合理性分析 .....	10
1.6 平面布置合理性分析 .....	10
二、 建设项目工程分析 .....	12
2.1 项目概况 .....	12
2.2 建设内容 .....	13
2.3 总平面布置 .....	17
2.4 公用工程 .....	17
2.5 水平衡 .....	18
2.6 物料平衡 .....	19
2.7 工艺流程及产排污环节分析 .....	20
三、 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	26
3.1 区域环境质量现状 .....	26
3.2 环境保护目标 .....	30
3.3 污染物排放控制标准 .....	30
3.4 总量控制指标 .....	34
四、 主要环境影响和保护措施 .....	36
4.1 施工期环境保护措施 .....	36
4.2 运营期大气环境影响分析 .....	38
4.3 运营期地表水环境影响分析 .....	48
4.4 运营期声环境影响评价 .....	52
4.5 运营期固体废物影响分析 .....	55

4.6 运营期地下水及土壤环境影响分析 .....	59
4.7 生态环境影响分析 .....	59
4.8 环境风险分析 .....	59
五、 环境保护措施监督检查清单 .....	63
六、 结论 .....	67

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	新型碳材料生产项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	福建省三明市永安市贡川水东园区 21 号		
地理坐标	(东经 117 度 27 分 1.682 秒, 北纬 26 度 4 分 54.057 秒)		
国民经济行业类别	C3099 其他非金属矿物制品制造	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	<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)	永安市发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	/	环保投资(万元)	/
环保投资占比(%)	/	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )	/
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》(试行)中表 1 专项评价原则表可知, 本项目专项评价设置判定结果如下表所示:		
	专项类别	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。	本项目排放废气的主要污染因子为非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫和氮氧化物, 不涉及有毒有害污染物、二噁英、苯并芘、氰化物、氯气等。	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。	本项目生产废水经厂内污水处理站预处理后排放园区污水管网，纳入园区污水处理厂统一处理，属于间接排放。	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的建设项目	项目丙烯最大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
规划情况	<p>规划名称：《三明经济开发区贡川园扩区总体规划》</p> <p>审批机关：福建省人民政府</p> <p>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）</p> <p>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）》</p> <p>审批机关：永安市人民政府</p> <p>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）</p>			
规划环境影响评价情况	<p>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》</p> <p>审批机关：原福建省环保厅</p> <p>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）</p>			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p><b>1.1 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</b></p> <p>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）》：“贡川园水东片区的产业定位及发展方向为木竹、机械、纺织电子信息产业以及石墨和石墨烯产业”。</p> <p><b>符合性分析：</b>本项目位于福建省三明市永安市贡川镇水东园区，主要从事石墨烯生产和加工，行业类别为 C309石墨及其他非金属矿物制品制</p>			

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）》的产业定位。

## 1.2 与《三明市经济开发区贡川园扩区总体规划》、规划环评及其审查意见符合性分析

根据《三明经济开发区贡川园总体规划修编环境影响报告书》中基于各行业的产排污特征及周边环境的制约因素的分析，规划环评对入区项目提出如下要求：

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。

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。

③区内机械行业中的禁止引进电镀项目，生产工序中涉及电镀工序应外协，机械制造行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。

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。

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。

⑥机械制造、纺织印染、石墨烯加工、竹木加工部分生产工序产生VOCs、酸碱废气，应尽可能的在密闭空间或设备中实施，VOCs收集率

应达到 80%以上。污染物排放浓度及排放速率不达标的，应采用高效的处理净化设施，净化效率应达到 95%以上。

⑦园区应采用清洁燃料（如液化气、天然气、电能等），尽快对园区推行集中供热，从源头减少二氧化硫和烟尘排放对环境的影响。

根据《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）中相关要求：“（四）严格环境准入。严格执行限制及禁止产业发展“负面清单”，禁止引进排放重金属和持久性有机污染物的产业、带有化工性质的林加工产业、表面处理的电镀、合成革产业；印染行业禁止使用产生硫化物和六价铬的染料，严格控制苯胺类染料的使用；引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品的能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到国内先进水平及以上，其中印染企业单位工业增加值新鲜水耗、废水产生量、工业用水重复利用率达到同行业国际先进水平，积极推进产业的技术进步。”

**符合性分析：**本项目行业类别为C3099 其他非金属矿物制品制造，属于轻工产业，不属于以上要求中提及的排放重金属和持久性有机污染物的产业、带有化工性质的林加工产业、表面处理的电镀、合成革产业；本项目 VOCs 收集率可达 80%以上，经废气处理设施处理后可达标排放。项目建设符合《三明市经济开发区贡川园扩区总体规划》、规划环评及其审查意见。

其他符合性分析	<p><b>1.3 “三线一单”控制要求符合性分析</b></p> <p>对照《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）中永安市生态环境准入清单，项目位于永安市贡川镇水东园区，属于“三明经济开发区贡川园（永安市石墨和石墨烯产业园）重点管控单元”，相关符合性分析如下：</p> <p>（1）生态红线</p> <p>根据三明市“三线一单”，三明市生态空间（生态保护红线+一般生态空间）总面积为 11873.73km<sup>2</sup>，占全市国土面积的 51.61%。其中，生态保护红线面积 6557.50km<sup>2</sup>，占全市国土面积约 28.50%；一般生态空间划定面积为 5316.23km<sup>2</sup>，占全市陆域国土面积的 23.11%。</p> <p>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 1692.47km<sup>2</sup>，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 769.62km<sup>2</sup>，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 922.85km<sup>2</sup>，占陆域国土面积的 31.43%。</p> <p>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、饮用水源保护地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。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>项目所在区域的环境质量底线为：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；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；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。根据项目所在地环境质量现状调查和污染排放影响预测可知，本项目运营后对区域内环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，不会对区域环境质量底线造成冲击。</p> <p>①水环境质量底线</p> <p>项目所在区域属于《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》中划定的水环境一般管控区。</p> <p>水环境一般管控区要维护地区水质和水生态现状的底线，推动区域水质整体巩固提升，具体而言，水环境一般管控区以维持区域水质和水生态现状</p>
---------	--

为基本目标，限制新建、扩建污染严重工业项目，引导工业企业向工业园区集聚发展。落实普适性治理要求，确保污染达标排放。

本项目主要从事石墨及其他非金属矿物制品制造，项目生产废水和生活污水排入贡川产业园水东工业集中区污水处理站处理，与水环境一般管控区管控要求不冲突。

#### ②大气环境质量底线

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》，项目所在地为大气环境管控分区中的一般管控区。大气一般管控区以乡镇生活空间、农业空间为主，人口密度相对低于受体敏感区。其管控要求以产业转型、污染减排为主。从产业准入要求来看，不宜大规模进行工业项目的开发建设。

本项目位于永安市贡川水东工业园，项目主要从事石墨及其他非金属矿物制品制造，不属于大规模建设的开发建设项目；生产废气经处理后达标排放，与大气环境一般管控区管控要求不冲突。

#### ③土壤环境质量底线

三明市土壤环境风险管控分区为：农用地优先保护区面积为1406.07m<sup>2</sup>，占比6.12%；建设用地重点管控区面积为341.61km<sup>2</sup>，占比1.49%；其他重点管控区面积为5523.19km<sup>2</sup>，占比24.05%；一般管控区面积为15693.90km<sup>2</sup>，占比68.34%。

项目位于土壤环境风险一般管控区。土壤环境风险一般管控区要求严格空间布局约束，加强土壤污染风险管控；禁止在居民区、学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。加强未利用地开发管理，禁止向未利用地非法排放有毒有害物质等行为。矿山等矿产资源开采活动中，禁止实施影响周边未利用地的土壤生态环境的行为。

本项目用地为工业用地，符合三明市土壤环境风险一般管控区要求。

### (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。

本项目用水来源于市政给水，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“三线一单”生态环境分区管控方案》，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  $535054.24 \text{hm}^2$ ，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  $62493.95 \text{hm}^2$ ，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“三线一单”生态环境分区管控方案》，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。

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）中永安市生态环境准入清单以及“三线一单”综合查询报告书（查询报告详见附件5），本项目所在地属于永安市重点管控单元，生态环境管控单元编号为 ZH35048120003，项目租赁园区工业用地，不涉及新增用地，厂址不占用永久基本农田，不砍伐防风固沙林和农田保护林。本项目符合重点管控区生态环境保护的基本要求，其管控要求符合性对照详见表 1.3-1。

表1.3-1 环境管控要求对照表

环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求		本项目符合性	
三明经济开发区贡川园（永	重点管控单元	空间布局约	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	本项目主要生产工艺为乙烯裂解，不涉及煅烧石油焦生产石墨工艺，不属于管控要求中的严格控	符合

安市石墨和石墨烯产业园)	束	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。	制行业。 项目位于贡川镇水东园区，用地不在居住用地周边，建设与空间布局约束要求不相冲突。	
	污染物排放管控	1.完善建设污水收集管网，确保园区内所有工业废水、生活污水纳入污水处理厂处理并达标排放。 2.新建、改建、扩建项目，新增水污染物（化学需氧量、氨氮）排放量按不低于 1.2 倍调剂。 3.涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代。	项目生产废水和生活污水一并接入园区污水管网纳入贡川产业园水东工业集中区污水处理厂。项目 VOCs 排放由建设单位根据环评报告核算量作为总量控制建议指标，在报环境主管部门批准认可后，向环境主管部门申请总量调剂。	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。 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。	项目建成后，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。 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	加快协调集中供热工程建设进度，禁止区内企业设置燃煤锅炉。	项目不涉及燃煤锅炉	符合

综上所述，本项目建设符合三明市“三线一单”生态环境分区管控方案的要求。

#### 1.4 与永安市“三区三线”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。本项目位于永安市贡川水东工业园内，不涉及以上绿色生态廊道。

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、青水畲族乡和上坪乡片区，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。本项目位于永安市贡川水东工业园内，用地性质为工业用地，不涉及以上农业空间。

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。本项目位于永安市贡川水东工业园内。

## （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。本项目位于永安市贡川水东工业园内，不涉及以上永久基本农田保护红线。

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。本项目位于永安市贡川水东工业园内，不涉及以上生态保护红线。

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。

本项目位于永安市贡川水东工业园，对照《永安市国土空间总体规划（2022-2035）》三区三线图，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。

本项目与永安市国土空间总体规划中“三区三线”位置关系详见附图5。

### **1.5 产业政策符合性分析**

对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于限制类或淘汰类项目，本项目于2024年3月29日取得了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）》。项目的建设符合国家和地方的产业政策要求。

### **1.6 选址合理性分析**

本项目位于福建省三明市永安市贡川水东园区 21 号（永安市石墨和石墨烯产业园），根据建设单位提供的用地证明（见附件 4），项目用地性质属于工业用地，因此项目用地手续合法。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）》，项目所在地块属于工业用地，符合片区的土地利用规划，本项目选址合理。

### **1.7 平面布置合理性分析**

结合现有场地情况，生产厂房平面布置以最佳的生产流程（物流、人流、信息流、能源流）和生产工艺工程进行设计，整体布置上强调物流的合理，减少物流的返回、交叉、往返等无效搬运；减少库存和在制品，缩短物料的停滞和等待；选用适当装卸搬运方式和机具。总体布置按照用地集约、紧凑，功能分区合理，工艺流程顺畅，运输线路短捷原则。总平面布置时，严格遵循《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）中有关规定

要求。

综上，项目平面布局是合理的，项目厂区总平面布置变化图详见附件3。

## 二、建设项目工程分析

### 2.1 项目概况

永安市凯纳新材料科技有限公司成立于2024年1月23日，公司主要从事新材料技术研发和产生。建设单位拟投资3000万元租用三明经济开发区贡川园（永安市石墨和石墨烯产业园）已建标准厂房7459.24m<sup>2</sup>，购置生产设备，建成年产200吨石墨烯粉体、100吨单壁碳纳米管粉体、200吨寡壁碳纳米管粉体、100吨膨胀石墨和1000吨橡塑复合材料生产项目，2024年3月29日，永安市发展和改革局出具了投资项目备案证明。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目属于“二十七、非金属矿物制品业27—60、石墨及其他非金属矿物制品制造309-其他”，应当编制环境影响报告表（见表2.1-1）。为此，永安市凯纳新材料科技有限公司委托福建省连嘉环保科技有限公司对本项目进行环境影响评价。

表2.1-1 建设项目环境影响评价分类管理目录

项目类别		环评类别	报告书	报告表	登记表
二十七、非金属矿物制品业 27					
60	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	/

项目基本情况如下：

- (1) 项目名称：新型碳材料生产项目；
- (2) 建设单位：永安市凯纳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水东园区21号；
- (4) 建设性质：新建；
- (5) 建设内容及规模：利用园区已建钢构标准厂房7459.24m<sup>2</sup>，购置CVD设备、气流粉碎设备、高温提纯设备、气化设备、检测设备50多台（套）设备。年产200吨石墨烯粉体、100吨单壁碳纳米管粉体、200吨寡壁碳纳米管粉体、100吨膨胀石墨和1000吨橡塑复合材料；
- (6) 劳动定员：30人（均无住宿）；

建设内容

(7) 工程投资：总投资\*万元，建设资金为自筹资金；

(8) 工作制度：年生产300天，日工作时长12h。

## 2.2 建设内容

### 2.2.1 项目组成

项目租用园区已建钢构厂房2座进行装修布局，合计建筑面积7459.24m<sup>2</sup>，主要建设内容见表2.2-1。

表 2.2-1 主要建设内容一览表

项目	工程建设内容及规模		备注
主体工程	7#车间	建筑面积 4623m <sup>2</sup> ，共 1 层，布置石墨烯生产区、膨胀石墨生产区和产品周转区等。	租赁现有已建标准厂房
	9#车间	建筑面积 2834.24m <sup>2</sup> ，共 1 层，布置填充料处理区、橡塑复合材料生产区、纯水制备区、原材料仓库、污水处理站、综合办公区等。	
公用工程	供电	接永安市石墨和石墨烯产业园市政供电系统	/
	给水	接永安市石墨和石墨烯产业园市政供水系统	/
	排水	厂区采用雨污分流系统	依托园区雨污系统
储运工程	液氮罐区	地面储罐区，面积 40m <sup>2</sup> （10×4m），布置 30 <sup>3</sup> 液氮储罐 1 个	新建
	丙烯罐区	地下储罐区，丙烯储罐为埋地式压力低温固定顶罐，物料输入时采用双管式，一条往槽车输送物料，一条由储罐顶部与槽车连通，尽量减少有机物的逸散。面积 20m <sup>2</sup> （5×4×2m），布置 10 <sup>3</sup> 埋地式丙烯储罐 2 个	新建
环保工程	废气	①烘干废水：采用碱液喷淋+高 15m 排气筒达标排放（DA001）； ②粉碎废气：采用布袋除尘+高 15m 排气筒达标排放（DA002） ③裂解废气：采用 RCO 催化燃烧工艺+高 20m 排气筒达标排放（DA003）； ④膨胀石墨废气：采用碱液喷淋+高 15m 排气筒达标排放（DA004）； ⑤橡塑复合材料废气：采用活性炭吸附+高 15m 排气筒达标排放（DA005）。	新建
	废水	生活污水：依托园区化粪池 生产废水：经厂内污水处理站预处理后接入园区污水管网	/
	噪声	采用车间隔音、设备减震等措施，确保厂界达标	/
	固体废物	①9#车间设 1 个危险废物暂存间（约 5m <sup>2</sup> ），定期委托相关资质单位清运处置； ②9#车间设 1 个一般工业固体废物暂存间（约 10m <sup>2</sup> ）。	新建
	环境风险	①设置事故应急罐（80m <sup>3</sup> ）、事故废水收集池（10m <sup>3</sup> ）和水泵； ②厂区雨水排放口设切换阀。	新建

### 2.2.2 产品方案

本项目主要产品及产能详见下表。

表2.2-2 产品方案一览表

产品类型		单位	数量	规格及质量控制指标	产品说明
石墨烯、碳纳米管粉体	石墨烯粉体	吨	200	纯度 $\geq 95\%$ 比表面积 $\geq 200\text{m}^2/\text{g}$ 管径 11nm 堆密度 0.04~0.15kg/m <sup>3</sup>	一种具有特殊结构（径向尺寸为纳米量级，轴向尺寸为微米量级，管子两端基本上都封口）的一维量子材料。可以耐受 3593℃ 的高温，并且具有卓越的导热性能。碳纳米管粉体可直接用于塑料、橡胶、新能源电池行业，作为导电导热耐磨填料
	单壁碳纳米管粉体	吨	100		
	寡壁碳纳米管粉体	吨	200		
膨胀石墨		吨	100	纯度 $\geq 99\%$ 比表面积 $\geq 200\text{m}^2/\text{g}$	膨胀石墨是由天然鳞片石墨经插层、水洗、干燥、高温膨化得到的一种疏松多孔的蠕虫状物质。具备天然石墨本身的耐冷热、耐腐蚀、自润滑等优良性能，还具有天然石墨所没有的柔软、压缩回弹性、吸附性、生态环境协调性、生物相容性、耐辐射性等特性
橡塑复合材料		吨	1000	碳管材料含量 $\geq 1\%$	石墨烯塑料颗粒，石墨烯和塑料颗粒混合热熔造粒，形成塑料石墨烯复合材料。橡塑复合材料具有耐热、导电等一般塑料颗粒不具备的物理特性

### 2.2.3 主要生产设备

本项目主要生产设备详见下表。

表2.2-3 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	对应工艺/放置位置
1	石墨烯碳纳米管裂解炉	定制非标	4	裂解工艺/7#车间
2	氧化炉	定制非标	4	高温提纯工序/7#车间
3	中间罐	1.5m <sup>3</sup>	8	裂解工艺/7#车间
4	成品罐	50m <sup>3</sup>	4	裂解工艺/7#车间
5	气流粉碎机	FJM20T	2	粉碎包装工序/7#车间
6	真空包装机	LCS-ZF1550	2	粉碎包装工序/7#车间
7	空压机	132kw	2	公用工程/空压机房
8	空压机	7.5kw	1	公用工程/空压机房
9	高温炉	一拖二	1	高温提纯工序/7#车间
10	粉体造粒机	250 吨/年	2	干法造粒包装工序/7#车间
11	回转炉	250 吨/年	2	包装工序/7#车间
12	液氮储罐	30m <sup>3</sup>	1	裂解工艺/7#车间
13	搅拌罐	定制	2	填充料处理/9#车间
14	离心机	TOP120	2	填充料处理/9#车间

15	烘干炉	定制	2	填充料处理/9#车间
16	双螺杆挤出机	500 吨/年	2	橡塑复合材料制备工序/9#车间
17	纯水机	1.5m <sup>3</sup> /h	1	公用工程/9#车间
18	丙烯储罐	10m <sup>3</sup>	2	压力罐，地下储罐

产能匹配性分析：本项目共设置4套碳纳米管生产装置，根据企业提供的资料，每套碳纳米管生产装置设计最大产能为150t/a，可以满足本项目碳纳米管500t/a的生产需求；本项目共设置1条膨胀石墨生产线，设计最大产能为100t/a，可以满足本项目导电浆料100t/a的生产需求；本项目共设置2条橡塑复合材料自动生产线，每条橡塑复合材料生产线设计最大产能为500t/a，可以满足本项目橡塑复合材料1000t/a的生产需求。

## 2.2.4 原辅材料及能源

### 1、消耗情况

本项目主要原辅材料及能源消耗情况见下表。

表2.2-4 主要原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	产品名称	原辅料名称	单位	用量	最大贮存量	备注
1	石墨烯、碳纳米管粉体	丙烯	t/a	/	7.328	石墨烯碳源
2		氧化铝	t/a	/	1.5	填充料
3		九水合硝酸铁	t/a	/	0.6	填充料
4		液氮	t/a	/	24	裂解保护气
5	膨胀石墨	石墨	t/a	/	25	膨胀石墨原料
6	橡塑复合材料	复合塑料颗粒（PC）	t/a	/	50	橡塑复合材料原料
7		石墨烯（自产）	t/a	/	200	自产石墨烯
8	能源	水	t/a	1575	/	园区管网供给
9		电	万 kWh/a	1000	/	园区电网供电

### 2、主要原辅材料理化性质

本项目主要原辅材料相关理化特性如下：

#### （1）丙烯

丙烯，是一种有机化合物，分子式为C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>，为无色、无臭、稍带有甜味的气体，易燃，燃烧时会产生明亮的火焰，在空气中的爆炸极限是2.4%~10.3%；不溶于水，易溶于乙醇、乙醚。

#### （2）九水合硝酸铁

九水合硝酸铁是一种无机物，又名硝酸高铁，化学式为 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ ，浅紫色或灰白色单斜晶体，易潮解。相对密度1.684，熔点47.2℃，加热至125℃时分解，溶于水、乙醇和丙酮，易溶于醚，微溶于硝酸。水溶液能被紫外线分解为硝酸亚铁和氧，故有氧化性。用作色谱分析试剂、催化剂、媒染剂和铜着色剂，用于医药。

### (3) 氧化铝

氧化铝是铝的稳定氧化物，化学式为 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 。难溶于水的白色固体，无臭、无味、质极硬，易吸潮而不潮解（灼烧过的不吸湿）。氧化铝是典型的两性氧化物（刚玉是 $\alpha$ 形属于六方最密堆积，是惰性化合物，微溶于酸碱耐腐蚀），能溶于无机酸和碱性溶液中，几乎不溶于水及非极性有机溶剂。

### (4) PC

聚碳酸酯（PC）是一种无定形，无味、无臭、无毒透明的热塑性塑料聚合物，具有优良的机械、热及电综合性能，尤其是耐冲击，韧性好，蠕变小，制品尺寸稳定。其缺口冲击强度达到44kJ/mz，拉伸强度>60MPa。聚碳酸酯耐热性较好，可在-60~120℃下长期使用，热变形温度130~140℃，玻璃化转变温度145~150℃，无明显熔点，在220~230℃呈熔融态。热分解温度>310℃。由于分子链刚性大，其熔融黏度比通用热塑性塑料高得多。聚碳酸酯具有优良的电性能，其体积电阻率和介电常数与聚酯薄膜相当，分别为 $5 \times 10^{13} \Omega \cdot \text{m}$ 和2.9(106Hz)，介电损耗角正切(106Hz) $< 1.0 \times 10^{-2}$ ，仅次于聚乙烯和聚苯乙烯，且几乎不受温度的影响，在10~130℃范围内接近常数，适宜制作在较高温度下工作的电子部件。聚碳酸酯透光性好，透光率为85%~90%。在耐化性方面，对稀酸、氧化剂、还原剂、盐、油、脂肪烃稳定，但不耐碱、胺、酮、芳香烃等介质，易溶于二氯甲烷、二氯乙烷等氯代烃。制品易产生应力开裂，尤其是长期浸入沸水中易引起水解和开裂。此外，聚碳酸酯吸水率低，为0.16%；耐候性优良；着色性好；耐燃性符合UL规范94V1和94V-2的标准，属自熄性树脂。

### (4) 石墨

石墨粉是一种矿物粉末，主要成分为碳单质，含少量其他矿物元素。石墨粉质软，黑灰色；有油腻感，可污染纸张。硬度为1~2，沿垂直方向随杂质的增加其硬度可增至3~5。比重为1.9~2.3。在隔绝氧气条件下，其熔点在3000℃以上，是最耐温的矿物之一。常温下石墨粉的化学性质比较稳定，不溶于水、稀酸、稀碱和有

机溶剂；材料具有耐高温导电性能，可做耐火材料，导电材料，耐磨润滑材料。根据业主提供信息，本项目石墨粉中含有少量硫分，含硫量 $\leq 1\%$ 。

## 2.3 总平面布置

结合现有场地情况，7#车间北部根据生产流程由西向东依次布设裂解区、高温纯化区和粉碎包装区，并在车间北侧设置催化燃烧装置、布袋除尘装置和喷淋塔等废气处理设施；9#车间北部设置原料仓库和产品周转区，南部设置填充料处理区、纯水制备区，东部设置综合办公区，并在填充料处理区周边就近设置喷淋系统等废气处理设施。生产厂房平面布置以最佳的生产流程（物流、人流、信息流、能源流）和生产工艺流程进行设计，整体布置上强调物流的合理，减少物流的返回、交叉、往返等无效搬运；减少库存，缩短物料的停滞和等待；选用适当装卸搬运方式和机具。总体布置按照用地集约、紧凑，功能分区合理，工艺流线顺畅，运输线路短捷原则。总平面布置时，严格遵循《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）中有关规定要求，具体可见附图3。

## 2.4 公用工程

### 2.4.1 给水工程

本项目用水由永安市石墨和石墨烯产业园统一供应，生产、生活用水合用一个工业管路系统，从市政管网引入的管道，水量能满足生产、生活用水的需要。工业园供水管供应该区域的供水压力不小于0.3Mpa。

### 2.4.2 排水工程

厂区实行雨污分流、污污分流的排水体制。

#### （1）雨水

雨水经厂区雨水收集系统收集后，就近排入市政雨水管网。

#### （2）生活污水

生活污水依托园区生活污水处理系统，最终由市政污水管网排入水东工业集中区污水处理厂进一步处理。

#### （3）生产废水

项目排放的生产废水主要为离心废水、纯水制备浓水和喷淋废水，生产废水经

厂内污水处理站处理后，通过车间污水总排放口、市政污水管网排入水东工业集中区污水处理厂进一步处理。

## 2.5 水平衡

项目用水主要为纯水制备用水、喷淋设施用水和生活用水。

### (1) 纯水制备

填充料处理需要使用纯水作为溶解介质，项目配套1.5m<sup>3</sup>/h纯水机一台，用于制备生成所需纯水。根据产品方案，项目设计纯水用量为5t/d（1500t/a），纯水机纯水制备效率取80%，则项目纯水制备用水量为6.25t/d（1875t/a），产生纯水制备浓水1.25t/d（375t/a）。填充料处理过程中，纯水将在离心工序分离排放，此过程损耗量按10%计算，则项目离心废水排放量为4.5t/d（1350t/a）。

### (2) 喷淋设施用水

项目填充料烘干废气和石墨膨胀废气采用喷淋或措施进行处理。项目共配套喷淋设施2套，喷淋水循环使用，损耗的水量定期补充。根据项目设计资料，每套喷淋设备水的消耗量为1t/d，项目合计喷淋水补充量为2t/d（600t/a）。喷淋水每30天需定期更换，尾水排入污水处理站，更换水量为80t/a。

### (3) 生活用水

项目设计管理人员和职工合计30人，均不在厂区住宿，年工作300天，日生产12h，根据福建省《行业用水定额》（DB35/T772-2018），不住厂职工用水按50L/人·d计，则项目生活用水量为1.5t/d（450t/a）。生活污水产污系数按生活水量的80%计，则生活污水排放量为1.2t/d（360t/a）。

表2.5-1 全厂用水及排水量一览表（t/a）

项目	新鲜用水量	损耗量	排放量
纯水制备用水	1875	150	1725（浓水/离心废水）
喷淋设施补充用水	600	600	0
喷淋设施更换用水	80	0	80
生活用水	450	90	360
合计	3005	840	2165

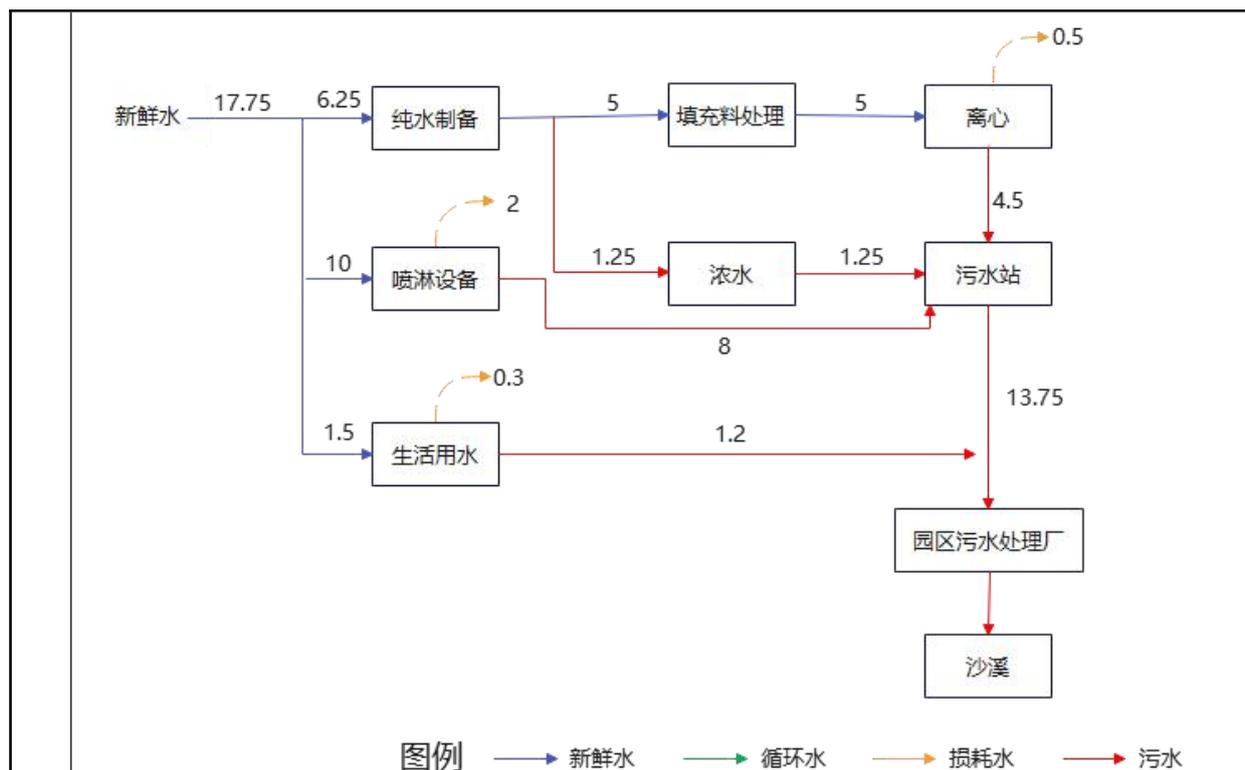


图 2.5-1 全厂水平衡图（日最大用水量） t/d

## 2.6 物料平衡

本工程物料平衡详见下表：

表2.6-1 石墨烯生产物料平衡表

投入		产出			
$C_3H_6 \rightarrow 3C + 3H_2$ （填充料作为碳纳米管载体进入产品）					
物料名称	投入量 (t/a)	物料名称		产出量 (t/a)	
丙烯	480	产品	石墨烯粉体	210	
填充料	氧化铝		18.72	单壁碳纳米管粉体	100
	九水合硝酸铁		36	寡壁碳纳米管粉体	200
回收石墨烯粉末	0.4068	废水	离心废水	1350	
纯水	1500	废气	燃烧排放的二氧化碳带出	20.57	
			燃烧排放的水蒸汽带出	3.43	
			颗粒物	有组织	0.0452
				无组织	0.113
			氮氧化物	有组织	0.562
水蒸气	150				
		回收物料	石墨烯粉末	0.4068	
合计	2035.13	合计		2035.13	

表2.6-2 膨胀石墨生产物料平衡表

投入		产出		
物料名称	投入数 (t/a)	物料名称		数量 (t/a)
石墨	101	产品	膨胀石墨	100
		废气	二氧化硫	1
合计	101	合计		101

表2.6-3 橡塑复合材料生产物料平衡表

投入		产出			
物料名称	投入数 (t/a)	物料名称		数量 (t/a)	
石墨烯 (自产)	10	产品	橡塑复合材料		1000
复合塑料颗粒	992.7	废气	非甲烷总 烃	有组织	0.486
				无组织	0.27
		固体废物	活性炭吸附有机物		1.944
合计	1002.7	合计			1002.7

工  
艺  
流  
程  
和  
产  
排  
污  
环  
节

## 2.7 工艺流程及产排污环节分析

### 2.7.1 施工期工艺流程

本项目施工期建设内容主要为厂房装修及设备安装调试等环节。

施工期污染问题主要是施工噪声、生活污水、施工期建筑材料和生活垃圾。这些污染几乎发生于整个施工过程，但不同污染因子在不同施工时段污染强度不同，此类污染将随着施工期的结束而消失。

### 2.7.2 运营期工艺流程

项目生产工艺流程及产污环节图如下：

(1) 石墨烯

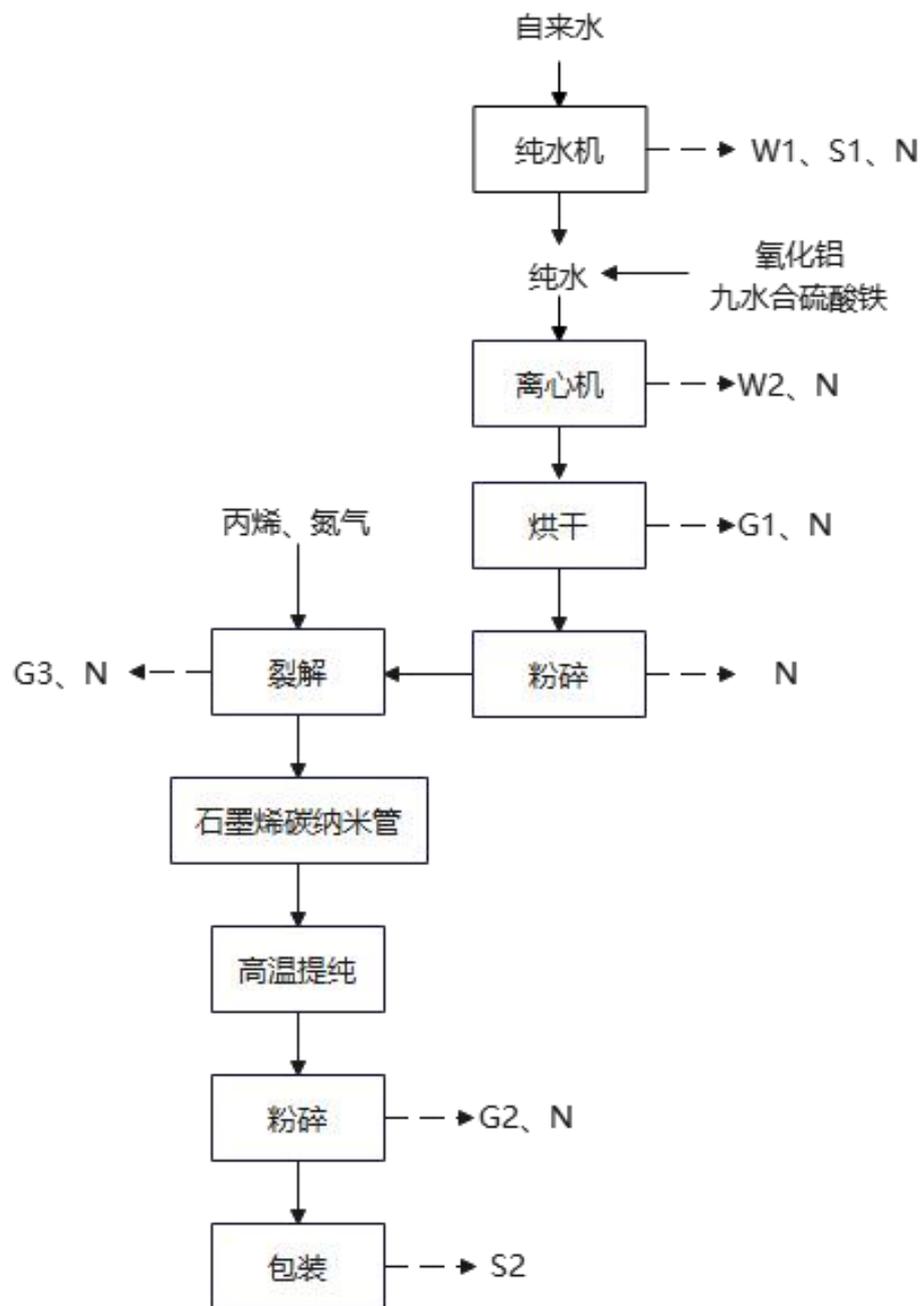


图 2.7-1 石墨烯生产工艺流程及产污环节图

具体工艺流程说明及产污环节分析如下：

1) 纯水制备

本项目填充料处理需用纯水作为溶剂，项目采用纯水机进行纯水制备。该工段将产生浓水W1、废弃滤芯S1和噪声N。

2) 填充料处理

按比例称量一定量纯水泵入A搅拌罐中，称量一定量氧化铝加入A搅拌罐中，

然后B罐泵入一定量的纯水，称量一定量金属盐（九水合硝酸铁）融于水中，B罐溶液滴加入A罐后搅拌，搅拌完成后放入离心机中脱水。该工段将产生离心废水W2和噪声N。

### 3) 烘干粉碎

离心脱水后的填充料放入烘干网带炉中，在高温（300℃）下进行烘干处理，烘干炉采用电加热，高温烘干产生少量废气为氮氧化物（主要为硝酸气化）G1，经碱液喷淋处理后由15米高排气筒排放。烘干得到的物料放入粉碎机中进行粉碎成一定目数的粉末状填充料，粉碎完成后装入指定容器封口，放入指定的位置。粉碎机为封闭的，仅在封装过程中会有少量粉尘（颗粒物）产生以无组织形式逸散。由于封装过程时间短且废气逸散量很小，不做定量分析。

### 4) 裂解

首先将裂解设备采用电加热的方式升温到600~800℃，然后导入粉末状填充料和一定配比的丙烯和氮气的混合气体，利用丙烯（含碳化合物）作为碳源，在氮气保护下通过高温裂解生产石墨烯纳米管，其机理主要为：碳源分解产生的碳原子在高温时渗入填充料内，在降温时再从其内部析出成核，进而生长成石墨烯、碳纳米管。生成的石墨烯纳米管中同时还含有填充料以及杂碳。该过程产生废气主要包括未完全转化的丙烯、乙烯、氮气、氢气等气体G3，该废气经催化燃烧处理后通过20m排气筒达标排放。

### 5) 高温提纯

首先将石墨烯纳米管粉体物料装入坩埚中，之后将坩埚置于高温炉中，打开真空泵和高温炉管道阀门抽真空；之后开始从室温升温到2000~2200℃进行高温处理，持续4~12小时。处理完之后将炉体降至室温，取出物料。热处理工序采用电加热，不产生燃料燃烧废气。

### 6) 成品粉碎包装

将石墨烯、碳纳米管粉进行气流粉碎处理，粒径D50为15~30um，粉碎之后通过管道气体输送到真空包装机进行封装处理。粉碎和包装过程会产生少量粉尘（颗粒物）G2和废弃包装袋S2。

## (2) 膨胀石墨

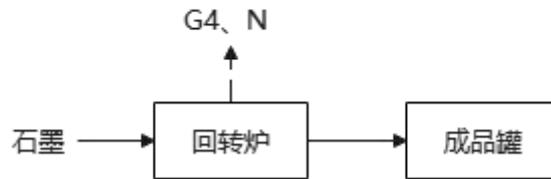


图 2.7-2 膨胀石墨生产工艺流程及产污环节图

将石墨粉体物料装入料仓中，回转炉升温到200~500 °C进行连续化高温膨胀，打开进料螺旋开关持续进料，膨胀后的石墨收集到成品罐中降温。膨胀工序采用电加热，产生废气为石墨中硫元素转化成的少量二氧化硫G4，尾气通过碱喷淋后经15米高排气筒排放。

### (3) 橡塑复合材料

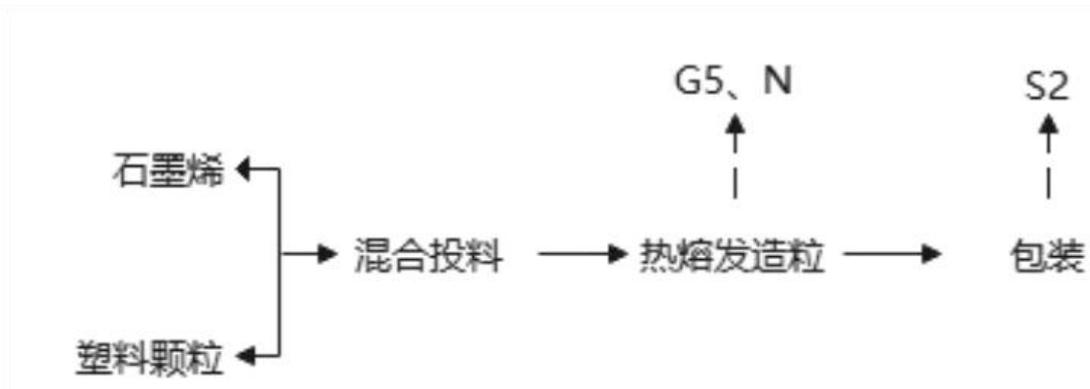


图 2.7-3 橡塑复合材料生产工艺流程及产污环节图

首先将石墨烯与塑料混合，混料过程中产生少量颗粒物以无组织形式逸散，混料过程在一体化造粒设备中进行，仅投料口在定期投料时逸散少量颗粒物，本评价不做定量分析。双螺杆升温到150~300 °C进行热熔发造粒，打开进料螺旋开关持续进料，造粒后的橡塑复合材料收集到成品罐中后进行包装。橡塑复合材料工序采用电加热，产生废气为有机废气G5，尾气通过活性炭吸附后经15米高排气筒排放。

### (4) 其他产污环节

①环保设备运行：烟气喷淋设施产生的W3喷淋废水，循环使用不外排；产生的S5废弃活性炭，属于危险废物；污水处理站污水处理将产生少量剩余污泥S6，属于危险废物；

②设备维护：设备日常的维护过程，会产生少量S3废机油，含废矿物油，属于危险废物；设备维护过程中会产生少量的废抹布等S4沾染物，属于危险废物；

④日常生活办公：职工日常生活办公产生的W4生活污水、S7生活垃圾。

### 2.7.3 产排污环节汇总

本项目运营期产污环节汇总详见表2.7-2。

表2.7-2 运营期产排污环节汇总表

类型	产污工序	污染物名称	污染因子	去向
废气	烘干	G1 烘干废气	氮氧化物	碱液喷淋+15m 排气筒达标排放 (DA001)
	粉碎	G2 粉碎废气	颗粒物	布袋除尘+15m 排气筒达标排放 (DA002)
	裂解	G3 裂解废气	非甲烷总烃	RCO+20m 排气筒达标排放 (DA003)
	石墨膨胀	G4 膨胀废气	二氧化硫	碱液喷淋+15m 排气筒达标排放 (DA004)
	热熔发造粒	G5 造粒废气	非甲烷总烃、 臭气浓度	活性炭吸附+15m 排气筒达标排放 (DA005)
废水	纯水制备	W1 浓水	pH、COD、 氨氮、SS	通过厂区污水处理站处理后由总排口 (DW001) 接入市政污水管网，排入园区污水处理厂
	填充料处理	W2 离心废水	pH、COD、 氨氮、SS、总铁	
	废气处理系统	W3 喷淋废水	pH、COD、 SS	喷淋水循环使用，定期更换，污水处理后由总排口 (DW001) 接入市政污水管网，排入园区污水处理厂
	职工日常办公生活	W4 生活污水	pH、COD、 BOD <sub>5</sub> 、氨氮、 SS	生活污水依托园区生活污水处理系统
噪声	设备运行	N 设备噪声	Leq	采用隔声、减振、消声等措施
一般工业固体废物	包装	S2 废包装材料	/	出售外部单位进行资源回收利用
危险废物	废水处理	S1 废滤芯	废滤芯	在危废暂存间内暂存，定期委托有资质的单位进行收集处置
	纯水制备	S3 废机油	废矿物油	
	设备维护	S4 沾染物	废矿物油	
	日常生产	S5 废活性炭	废活性炭	
	废气治理	S6 剩余污泥	金属盐	
生活垃圾	职工日常办公生活	S7 生活垃圾	/	由环卫部门每日清运

与项目有

无

关  
的  
原  
有  
环  
境  
污  
染  
问  
题

--

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 3.1 区域环境质量现状

##### 3.1.1 大气环境质量现状

###### (1) 达标区判定

本项目位于福建省三明市永安市贡川镇水东园区，属于环境空气功能区二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中环境空气质量现状调查与评价，项目所在区域的基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告数据或结论。

根据三明市生态环境局公布的《三明市环境空气质量月报（2023年1月~12月）》中永安市2023年各月份基本污染物监测结果，永安市2023年SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>六项污染物全部符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准要求，项目所在区域永安市环境空气质量是达标的。

2023年永安市的基本污染物年均浓度详见下表。

表3.1-1 永安市2023年区域空气质量现状评价表

污染物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO	O <sub>3</sub>
单位	μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>
一月	8	9	47	28	1.5	75
二月	12	20	51	27	1.4	100
三月	12	20	51	27	1.4	100
四月	9	15	37	17	1.2	119
五月	7	12	30	15	1.1	119
六月	5	11	25	11	1.1	101
七月	5	9	19	8	0.8	107
八月	5	10	23	8	1.0	101
九月	5	12	24	10	0.9	115
十月	5	13	29	16	1.2	107
十一月	5	18	44	23	1.8	98
十二月	7	16	46	26	2.2	71
平均值	7	14	36	18	1.3	101
占标率	0.12	0.34	0.51	0.51	0.33	0.63
标准值	60	40	70	35	4	160
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

###### (2) 特征污染物

本项目特征污染物为颗粒物、非甲烷总烃和氮氧化物，本评价颗粒物引用福建

区域  
环境  
质量  
现状

容钠新能源科技有限公司《年产10000吨硬炭与硬炭-石墨负极材料生产项目》委托福建省海博检测技术有限公司监测数据，监测时间为2023年4月12日~4月14日，引用监测点位G1位于本项目西北侧约700m；非甲烷总烃引用福建康碳防务材料科技有限公司《永安市康碳航空复合材料零部件生产项目》委托福建省海博检测技术有限公司监测数据，监测时间为2022年1月16-18日，监测点位位于项目西南侧约390m。引用数据符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》的要求（周边5千米范围内，近三年监测数据）。为了解项目区氮氧化物现状浓度，本评价委托福建省海博检测技术有限公司于2024年4月8日~4月10日对区域氮氧化物指标开展了采样检测。补充监测点位位于厂界西南侧约690m。

**表3.1-2 项目所在区域特征因子检测结果**

监测点位	检测项目	监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )		标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	达标情况
		范围	最大值		
G1	TSP	0.072-0.081	0.081	0.3	达标
G2	非甲烷总烃	0.21-0.25	0.25	2.0	达标
G3	氮氧化物	0.051~0.067	0.067	0.25	达标

由上表可知，监测点的TSP、氮氧化物和非甲烷总烃可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求及《大气污染物综合排放标准详解》标准限值，项目所在区域环境空气质量较好。



图 3.1-1 引用监测点位分布图

### 3.1.2 地表水环境质量现状

本项目废水接入永安市贡川产业园水东工业集中区污水处理厂，最终排放至沙溪。项目周边地表水为沙溪，根据三明市永安市人民政府网站公布的水环境质量月报（2024年2月）（三明市生态环境局2024年3月8日发布），2024年2月，主要河流19个国控断面水质达标率为100%，采用自动监测的5个省控断面水质达标率为100%，水质状况均为“优”。本项目所在水域为沙溪，按照公报中永安贡川桥断面的水质情况，本项目所在区域地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准，水质现状良好，能满足水环境功能区划要求。

### 三明市水环境质量月报 (2024年2月)

来源: 三明市生态环境局 时间: 2024-03-08 20:38 浏览量: 62

A<sup>+</sup> | A<sup>-</sup> | ☆ | 打印 | 分享

#### (一) 主要流域河流水质

2024年2月, 主要河流19个国控断面水质达标率为100%, 采用自动监测的5个省控断面水质达标率为100%, 水质状况均为“优”。(详见表1)

序号	断面名称	断面级别	考核县	水质类别
1	草坪面	国控	尤溪县	I
2	宁化肖家	国控	宁化县	III
3	安砂水库进口	国控	清流县	II
4	永安安砂水库下游	国控	清流县	II
5	永安贡川桥	国控	永安市	II
6	斑竹溪渡口	国控	三元区	II
7	练陂	国控	宁化县	III
8	永安洪田	国控	永安市	II
9	合水口	国控	建宁县	II
10	建宁袁庄	国控	建宁县	II

图 3.1-2 三明市国(省)控断面水质状况

#### 3.1.3 声环境质量现状

本项目厂界外周边50米范围内无声环境保护目标。依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》, 本项目可不开展声环境现状监测。

#### 3.1.4 生态环境质量现状

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)》: 产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时, 应进行生态现状调查。

本项目位于三明经济开发区贡川园(永安市石墨和石墨烯产业园), 租用已建标准厂房, 不新增工业用地, 用地范围内不含有生态环境保护目标, 因此本项目可不开展生态环境现状调查。

#### 3.1.5 土壤、地下水环境质量现状

	<p>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。</p> <p>本项目厂房车间地面均按规范进行硬化，大气沉降对厂区土壤影响较小；项目生产废水进入园区污水处理厂集中处理，污水不会经由入渗方式对厂区土壤和地下水造成影响；项目运营期间废气达标排放，对区域环境贡献值较小，对土壤环境的影响很小；项目厂区固废贮存严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中有关规定进行落实，具备防风、防雨、防晒、防渗漏等要求，在正常工况，不会对评价区域内土壤环境产生不利影响。因此项目运营期基本不存在土壤、地下水污染途径，可不开展环境质量现状调查。</p>																														
环境 保护 目 标	<p><b>3.2 环境保护目标</b></p> <p>根据项目性质和周围环境特征，确定项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜區、文物古迹等敏感目标。本项目周边环境敏感目标详见下表和附图2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表3.2-1 本项目周边环境保护敏感目标一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">环境要素</th> <th style="width: 25%;">保护对象名称</th> <th style="width: 10%;">方位</th> <th style="width: 15%;">与厂界的最近距离</th> <th style="width: 35%;">环境质量控制目标</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气</td> <td colspan="3">项目 500 米范围内无大气环境保护目标。最近环境保护目标为贡川镇，位于西北面 960m</td> <td>《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准</td> </tr> <tr> <td>地表水</td> <td>沙溪</td> <td>西北</td> <td>1100m</td> <td>《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td colspan="3">厂界外 50 米范围内无声环境敏感目标</td> <td>《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准</td> </tr> <tr> <td>地下水</td> <td colspan="3">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</td> <td>《地下水质量标准》Ⅲ类标准</td> </tr> <tr> <td>生态</td> <td colspan="3">项目位于工业园区内，用地范围内及厂界周边无自然保护区、风景名胜區等敏感目标</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> </tbody> </table>	环境要素	保护对象名称	方位	与厂界的最近距离	环境质量控制目标	大气	项目 500 米范围内无大气环境保护目标。最近环境保护目标为贡川镇，位于西北面 960m			《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准	地表水	沙溪	西北	1100m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准	声环境	厂界外 50 米范围内无声环境敏感目标			《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准	地下水	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			《地下水质量标准》Ⅲ类标准	生态	项目位于工业园区内，用地范围内及厂界周边无自然保护区、风景名胜區等敏感目标			/
环境要素	保护对象名称	方位	与厂界的最近距离	环境质量控制目标																											
大气	项目 500 米范围内无大气环境保护目标。最近环境保护目标为贡川镇，位于西北面 960m			《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准																											
地表水	沙溪	西北	1100m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准																											
声环境	厂界外 50 米范围内无声环境敏感目标			《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准																											
地下水	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			《地下水质量标准》Ⅲ类标准																											
生态	项目位于工业园区内，用地范围内及厂界周边无自然保护区、风景名胜區等敏感目标			/																											
污 染 物 排 放 控 制 标 准	<p><b>3.3 污染物排放控制标准</b></p> <p><b>3.3.1 大气污染物排放标准</b></p> <p>项目烘干废气、混料和粉碎废气、石墨膨胀废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准以及无组织排放限值；石墨烯纳米管粉体裂解工序裂解炉属于工业炉窑，由于该工序仅产生挥发性有机物（非甲烷总烃），《工</p>																														

业炉窑大气污染物排放标准》中无相应污染物控制要求，产生的挥发性有机废气（非甲烷总烃）有组织排放参照执行福建省地方标准《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表1排气筒挥发性有机物排放限值；橡塑复合材料生产产生的挤出造粒废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表4中规定的排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中标准限值；厂界无组织排放非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表3企业边界监控点浓度限值要求，厂内无组织排放非甲烷总烃（监控点处1h平均浓度值）参照执行《工业企业挥发性有机废物排放标准》（DB35/1782-2018）中表2；厂内无组织非甲烷总烃（监控点处任意一次浓度值）参照执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中附录A表A.1标准限值。厂区周界外颗粒物浓度参照执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9中规定的排放限值。厂界臭气浓度限值执行臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中标准限值。项目大气污染物排放标准限制见下表。

表3.3-1 大气污染物排放标准限值一览表

类别	污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放浓度 (kg/h)	污染物排放监 控位置	标准来源	
有 组 织	烘干废气 (DA001)	氮氧化物	240	0.77	设施排气筒	《大气污染物综合排放标 准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
	粉碎废气 (DA002)	颗粒物	120	3.5	设施排气筒	《大气污染物综合排放标 准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
	裂解废气 (DA003)	非甲烷 总烃	100	3.6（20m 排气筒）	设施排气筒	《工业企业挥发性有机物 排放标准》 （DB35/1782-2018）表 1 中排放限值
	膨胀废气 (DA004)	二氧化 硫	550	2.6	设施排气筒	《大气污染物综合排放标 准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
	造粒废气 (DA005)	非甲烷 总烃	100	/	设施排气筒	《合成树脂工业污染物排 放标准》（GB31572-2015） 表 4 中规定的排放限值
臭气浓 度		2000（无 量纲）	/	设施排气筒	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）表 2 中 标准限值	

无组织	烘干、粉碎、造粒等	非甲烷总烃	2.0	/	企业边界	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表3中排放限值
			8	/	监控点处1h平均浓度值	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表2中排放限值
			30	/	厂区内监控点处任意一次浓度值	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A表A.1中排放限值
		颗粒物	1.0	/	企业边界	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9中规定的排放限值
		氮氧化物	0.12	/	企业边界	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准
		二氧化硫	0.4	/	企业边界	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准
		臭气浓度	20(无量纲)	/	企业边界	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中标准限值

### 3.3.2 水污染物排放标准

项目生产废水经厂区内污水处理站预处理后排入永安市贡川产业园水东工业集中区污水处理厂集中处理，废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4的三级排放标准，其中NH<sub>3</sub>-N和总铁参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表1中的B级标准；永安市贡川产业园水东工业集中区污水处理厂污水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1中一级B标准，废水执行标准详见下表。

表3.3-2 项目废水间接排放执行标准 单位：mg/L pH 无量纲

执行标准	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	总铁
GB8978—1996《污水综合排放标准》表4三级标准	6~9	500	300	400	45*	10*
GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》表1中一级B标准	6~9	60	20	20	8	/

注：\*NH<sub>3</sub>-N和总铁执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1B级。

### 3.3.3 噪声排放标准

项目营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中3类标准,其噪声排放限值详见下表。

**表3.3-3 工业企业厂界环境噪声排放标准**

类别	昼间	夜间
3类	65 dB (A)	55 dB (A)

注:夜间频发噪声的最大声级超过的幅度不得高于10dB(A),夜间偶发噪声的最大声级超过的幅度不得高于15dB(A)。

### 3.3.4 固体废物

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。

### 3.4 总量控制指标

#### 3.4.1 总量控制项目

总量控制是我国环境保护管理工作的一项重要举措，而实行污染物排放总量是环境保护法律法规的要求，它不仅是促进经济结构战略性调整和经济增长方式根本性转变的有力措施，同时也是促进工业技术进步和管理水平的提高，做到环保与经济的相互促进。实施以环境容量为基础的排污总量控制制度是改善环境质量的根本手段。

##### (1) 水污染物

根据《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33号）、《福建省人民政府办公厅关于印发福建省“十四五”生态环境保护专项规划的通知》（闽政办〔2021〕59号），有关主要污染物排放总量控制计划的要求，结合本项目排污特征，确定本项目总量控制因子为COD、氨氮。

本项目生产废水主要为离心废水、纯水制备浓水和喷淋废水，经厂内污水处理站预处理后通过园区污水管网最终排放到永安市贡川产业园水东工业集中区污水处理厂集中处理，废水污染物排放情况见下表3.4-1。

**表3.4-1 项目主要污染物排放量与建议总量控制指标**

污染源	污染因子	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放去向
厂区综合废水	废水量	1725	0	1725	纳入永安市贡川产业园水东工业集中区污水处理厂
	COD	0.863	0.690	0.173	
	氨氮	0.086	0.069	0.017	

##### (2) 废气

本项目大气污染物主要为粉尘（颗粒物）、非甲烷总烃、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，项目废气污染物排放总量控制详见表3.4-2。

**表3.4-2 项目总量控制一览表**

污染物类别	总量控制项目	排放量 (t/a)
废气	NO <sub>x</sub>	0.1124
	SO <sub>2</sub>	0.2
	颗粒物	0.1582
	非甲烷总烃	1.476

根据《三明市生态环境局授权各县（市）生态环境局开展行政许可具体工作方

案(试行)》(明环[2019]33号):“新改扩建项目环评文件中载明的4项主要污染物年排量同时满足化学需氧量 $\leq 1.5$ 吨、氨氮 $\leq 0.25$ 吨、二氧化硫 $\leq 1$ 吨、氮氧化物 $\leq 1$ 吨,可豁免购买排污权及来源确认;不属于挥发性有机物排放重点行业且环评文件中载明的挥发性有机物年排放量 $\leq 0.5$ 吨的,可豁免挥发性有机物排放量的调剂”。

本项目COD新增排放量为0.173t/a、氨氮0.017t/a、SO<sub>2</sub>新增排放量为0.2t/a、NO<sub>x</sub>新增排放量0.1124t/a,满足《三明市生态环境局授权各县(市)生态环境局开展行政许可具体工作方案(试行)》(明环[2019]33号)中相关要求,无需在海峡股权交易中心(福建)有限公司购买总量控制指标。

项目非甲烷总烃排放量为1.476t/a,根据三明埔岭汽车工业园区管理委员会出具的《关于园区企业福建中柱烯碳材料有限责任公司相关情况说明》(附件7),因福建中柱烯炭材料有限责任公司项目长期停滞未建设,本项目挥发性有机物(以非甲烷总体计)排放总量指标可从福建中柱烯碳有限责任公司项目已获批且可由生态环境部门收回的总量指标中进行调剂。

## 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

#### 4.1.1 施工期废气

本项目施工阶段的空气污染源主要来自运输建筑材料的扬尘，运输车辆的汽车尾气等。其中扬尘在整个建设施工阶段，如建材的运输和装卸等施工作业过程中都会出现。

为减轻施工期间废气的污染程度，缩小其影响范围。本环评提出以下措施：

(1) 对施工现场进行科学管理，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。

(2) 谨防运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，车辆出施工场地时必须冲洗干净，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。

(3) 施工现场要设围栏或部分围栏，减小施工扬尘和装修废气扩散范围。

#### 4.1.2 施工期废水

本项目施工期间水污染物主要有施工人员的生活污水，生活污水依托园区办公楼生活污水处理系统，不会对周边造成不利影响。

#### 4.1.3 施工期噪声

在施工过程中，由于各种施工机械的运转和各类车辆的运行将不可避免地产生噪声污染。

为减轻施工噪声的污染程度，缩小其影响范围。本环评提出以下措施：

(1) 本项目厂界要求采取隔声减噪措施。

(2) 选择低噪声的施工机械设备和工艺。

(3) 合理安排施工时间，禁止在午间（12时至14时）和夜间（22时至次日6时）进行高噪声作业；夜间禁止使用高噪声设备。

(4) 合理布局施工设施，并严格控制作业时间，避免噪音扰民，对施工设备要进行设置底座减振措施。

#### 4.1.4 固体废物

本项目施工期固体废物主要是施工产生的建筑垃圾、施工人员的生活垃圾。为减轻固体废弃物的污染程度，本环评提出以下措施：

施工期的建筑垃圾集中堆放，及时清运，在工程结束前清扫干净。碎砖、混凝土块等废料集中收集后，由建设单位委托建筑公司运往指定地点统一处置。项目设置设置垃圾桶，生活垃圾委托当地环卫部门清理。

## 4.2 运营期大气环境影响分析

### 4.2.1 废气污染源分析

项目废气治理设施及排放口基本情况、废气污染物产排情况详见表4.2-1、表4.2-2。

表4.2-1 项目废气治理设施一览表

污染源	污染物种类	治理措施				是否为可行技术	排放口基本情况					
		工艺	风量 m <sup>3</sup> /h	收集效率%	去除效率%		编号	类型	地理坐标	高度 m	内径 m	温度 °C
烘干废气	氮氧化物	碱液喷淋	8000	100	80	是	DA001	一般排放口	E: 117.45055318 N: 26.08092606	15	0.6	常温
粉碎废气	颗粒物	布袋除尘	5000	65	99	是	DA002	一般排放口	E: 117.45024204 N: 26.08177900	15	0.5	常温
裂解	非甲烷总烃	RCO	6000	100	97	是	DA003	主要排放口	E: 117.45003819 N: 26.08165562	20	0.6	55
膨胀废气	二氧化硫	碱液喷淋	4000	100	90	是	DA004	主要排放口	E: 117.45051026 N: 26.08196139	15	0.5	常温
造粒废气	非甲烷总烃、臭气浓度	活性炭吸附	8000	90	80	是	DA005	一般排放口	E: 117.45052365 N: 26.08092801	15	0.6	40

表4.2-2 项目废气污染物产排情况一览表

产污环节	污染物种类	产生情况		有组织排放				有组织排放标准		无组织排放	排放时间 h
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	排气量 m <sup>3</sup> /h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率限值 kg/h	浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	
烘干废气	氮氧化物	0.562	0.234	8000	0.1124	0.0468	5.85	0.77	240	0	2400
裂解	非甲烷总烃	24	6.67	6000	0.72	0.201	33.3	3.6	100	0	3600

膨胀废气	二氧化硫	2	1.67	4000	0.2	0.167	41.752	2.6	550	0	1200
粉碎废气	颗粒物	0.565	0.157	5000	0.0452	0.0126	2.52	3.5	120	0.113	3600
造粒废气	非甲烷总烃	2.7	0.75	8000	0.486	0.135	16.875	1.8	100	0.27	3600

#### 4.2.2 废气污染源强核算过程

本项目主要废气包括填充料处理产生的烘干废气、粉碎废气；石墨烯生产过程中产生的裂解废气；膨胀石墨生产时产生的膨胀废气；橡塑复合材料生产时产生的混料废气和造粒废气。

##### (1) 烘干废气

项目采用九水合硝酸铁和氧化铝作为填充料，填充料烘干工段少量溶解硝酸根离子将以硝酸雾（以氮氧化物计）的形式挥发。项目九水合硝酸铁使用量为36t/a，完全溶解后硝酸最大生成量为5.61t/a。填充料经离心处理后剩余水量约10%，则进入烘干工段的硝酸最多为0.562t/a。考虑最不利情况小该部分硝酸在烘干过程中完全挥发，则烘干废气氮氧化物产生量为0.562t/a。烘干在完全密闭的烘干炉炉内完成，废气直接通过管道排入后端处理系统，收集效率取100%。项目采用碱液喷淋处理该部分废气。酸雾极易溶于水，碱液喷淋塔对于酸雾的去除效率通常大于80%，本项目保守取值80%。则氮氧化物最终排放量为0.1124t/a。烘干工段设计年工作时间2400h，设计风量为8000m<sup>3</sup>/h，废气通过15m高排气筒（DA001）排放，排放速率为0.0468kg/h，排放浓度为5.85mg/m<sup>3</sup>。

##### (2) 填充料粉碎废气

烘干后填充料采用真空泵进行粉碎，粉碎过程在密闭的泵室内进行，仅在出料时少量的颗粒物以无组织形式排放，不做定量分析。

##### (3) 裂解废气

项目碳纳米管裂解年工作时间为3600h，碳源设计转化效率为不低于95%，本次评价取95%，则5%碳源气体未参加反应，因此裂解工序产生有机废气。裂解工序废气经管道进入1套RCO装置内燃烧处理（设计风量为6000m<sup>3</sup>/h）后，由20米排气筒（DA003）排放，燃烧器燃烧效率取99%。

本项目丙烯设计用量为480t/a，未参与裂解的碳源气体占5%（24t/a），均经管道排入RCO装置燃烧处理。根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020），两室蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于95%，多室或旋转式蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于98%。本项目采用两室催化蓄热燃烧装置，设计燃烧效率为97%。因此非甲烷总烃排放量为0.72t/a，排放速率0.201kg/h，排放浓度33.3mg/m<sup>3</sup>。由于项目生产过程中为全密封式容器生产，因此无无组织排放废气产

生。

#### (4) 膨胀废气

膨胀石墨生产过程中由于物料中含有少量硫元素，在回转炉内加热时将产生二氧化硫。根据业主提供的原料信息，物料含硫量低于1%。项目石墨用量100t/a，最大含硫量为1t/a，生成二氧化硫2t/a。项目拟采用碱液喷淋处理该类废气，根据《钠碱法烟气脱硫工艺技术》（上海大学学报，严文兵等），碱液喷淋对烟气中二氧化硫的去除效率可达到95%以上，本项目处理效率保守取90%，设计风量为4000m<sup>3</sup>/h，设计工作时间1200h。则项目二氧化硫排放量0.2t/a，排放速率0.167kg/h，排放速率41.752mg/m<sup>3</sup>。

#### (5) 橡塑复合材料废气

橡塑复合材料生产主要是将石墨烯纳米管与塑料颗粒热熔挤出造粒，过程中将产生少量颗粒物和甲烷总烃。颗粒物主要在投料过程中产生，由于项目采用封闭式自动投料系统，仅在设备开仓添加物料时产生少量颗粒物，该类废气产生时段短且排放量少，以无组织形式排放，不做定量分析。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的“292 塑料制品行业系数手册”中“2929 塑料零件及其他塑料制品制造行业系数表”塑料熔融挤出环节非甲烷总烃的产污系数2.7kg/t-产品。忽略边角料及不合格品的损耗，本项目产品产量约为1000t/a，则非甲烷总烃产生量为2.7t/a。橡塑复合材料造粒废气经管道进入水喷淋+活性炭吸附装置处理（风机风量为8000m<sup>3</sup>/h）后，由15米排气筒（DA001）排放，参照《上海市工业固体源挥发性有机物治理技术指引》，颗粒活性炭对有机废气的去除率在90%以上，本项目采用活性炭吸附，处理效率保守取80%。废气采用封闭收集，根据《浙江省重点行业VOCs排放源排放量计算方法》中对各类收集方式的收集效率认定，车间或密闭间进行密闭收集的，收集效率可达到85~95%，本项目收集效率取90%。橡塑复合材料生产时间为3600h/a，因此非甲烷总烃有组织排放量为0.486t/a，排放速率0.135kg/h，排放浓度16.875mg/m<sup>3</sup>。无组织排放量0.27t/a，排放速率0.075kg/h。造粒过程主要污染因子为各类有机物，具有一定臭味。本项目所用的碎料颗粒无再生塑料，热熔过程中产生的臭气浓度较小，废气经活性炭吸附处理后对周边环境影响较小。

#### (6) 粉碎废气

石墨烯产品粉碎过程中将产生一定量的粉尘，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年版）中3099其他非金属矿物制品制造行业系数手册，粉碎过程产生的粉尘产污系数取1.13kg/t-产品，项目共生产500吨碳纳米管粉体，则项目生产过程约产生粉尘0.565t/a，该工段生产时间为3600h/a，粉尘产生速率为0.157kg/h。建设单位拟在粉碎机上方安装集气罩对产生的粉尘进行收集，集气罩收集效率为80%，风机风量约5000m<sup>3</sup>/h。收集后的粉尘引入1套布袋除尘器处理，除尘效率取99%，则粉尘有组织排放量为0.0452t/a，排放速率为0.0126kg/h，排放浓度为2.52mg/m<sup>3</sup>，处理后的粉尘经过1根15m高排气筒排放（DA002）。无组织排放量为0.113t/a，排放速率0.0314kg/h。该工段的除尘灰可直接混入产品外售，不做固体废物处理。

#### （7）丙烯储罐呼吸废气

本项目设置2个容积为10m<sup>3</sup>的储罐，直径1.8m，长度3.9m，罐内温度25℃，压力5.0Mpa，为埋地式。储罐进料时，采用双管式原料输送，即槽车有两条罐与储罐联通，一条是槽车往储罐输送物料的管道，另一条是储罐顶部与槽车连通的管道，大呼吸蒸汽会通过储罐顶部连通的管道送入槽车；储罐为压力储罐，不设呼吸阀。因此产生大小呼吸极微弱，可忽略不计。本次评价不考虑。

废气污染源强核算详见表4.2-2。

### 4.2.3 大气环境影响分析

项目各项废气经收集处理后，项目烘干废气、混料和粉碎废气、石墨膨胀废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准排放限值（氮氧化物排放浓度≤240mg/m<sup>3</sup>，排放速率≤0.77kg/h；二氧化硫排放浓度≤550mg/m<sup>3</sup>，排放速率≤2.6kg/h；颗粒物排放浓度≤120mg/m<sup>3</sup>，排放速率≤3.5kg/h）；石墨烯纳米管粉体裂解工序和橡塑复合材料产生的挥发性有机废气（非甲烷总烃）排放满足福建省地方标准《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表1排气筒挥发性有机物排放限值（非甲烷总烃排放浓度≤100mg/m<sup>3</sup>，排放速率≤1.8kg/h），臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准限值（臭气浓度≤2000）。项目区域环境空气质量现状良好，在切实落实好大气污染防治措施的情况下，项目废气排放对周边大气环境影响较小，对周边环境敏感目标的影响较小。

#### 4.2.4 废气治理措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）4.5.2.1 内容，废气污染治理设施工艺包括脱硝设施（低氮燃烧、SCR、SNCR、其他）、有机废气收集治理设施（焚烧、吸附、催化分解、其他）、恶臭治理设施（水洗、吸收、氧化、活性炭吸附、过滤、其他）等。项目填充料处理废气经碱液喷淋处理后有组织排放；碳纳米管制备工序废气经一套 RCO 燃烧装置处理后有组织排放；膨胀石墨制备废气经碱液喷淋设施处理后有组织排放；橡塑复合材料生产废气经活性炭吸附后有组织排放。

**碱液/水喷淋设施：**废气由风管引入净化塔，经过填料层，废气与碱液或水溶液进行气液两相充分接触吸收，其中废气中的二氧化硫和氮氧化物溶解后于碱液进行中和，大大提高了废气中二氧化硫和氮氧化物的去除效率；废气中的颗粒物被水溶液拦截，废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用，损耗的喷淋水定期补充。

**活性炭吸附装置：**本项目橡塑复合材料废气收集后采用活性炭吸附装置处理。为确保改废气的收集效率，项目对橡塑复合材料生产区域进行独立封闭管理。橡塑复合材料生产区设计面积 238m<sup>2</sup>，设计高度 5m，则生产空间封闭体积为 1190m<sup>3</sup>。车间换气频率为 6 次/h，合计换气量为 7140m<sup>3</sup>/h。该区域集气设施设计风量为 8000m<sup>3</sup>/h，在车间密闭管理的情况下可达到微负压条件，能够确保该区域废气收集效率达到设计要求（90%）。

废气负压进入吸附箱后进入活性炭吸附层，由于活性炭吸附剂表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当活性炭吸附剂的表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在活性炭表面，此现象称为吸附。利用活性炭吸附剂表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性活性炭吸附剂相接触，废气中的污染物被吸附在活性炭表面上，使其与气体混合物分离，净化后的气体高空排放。活性炭环保箱是一种干式废气处理设备，由箱体和填装在箱体内的吸附单元组成。

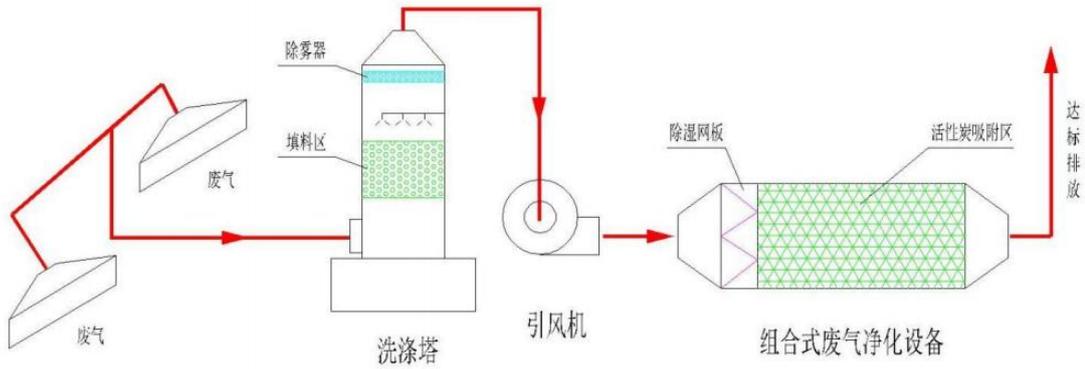


图 4.2-1 水喷淋+活性炭吸附装置工作流程图

RCO 燃烧装置：蓄热式催化燃烧法，有机尾气通过引风机进入设备的转换阀，通过阀门切换将进口气体和出口气体完全分开。气体首先通过陶瓷材料填充层（底层）预热后发生热量的储备和热交换，其温度几乎达到催化层（中层）进行催化氧化所设定的温度，这时其中部分污染物氧化分解；废气继续通过加热区（上层，可采用电加热方式或天然气加热方式）升温，并维持在设定温度；其再进入催化层完成催化氧化反应，即反应生成  $\text{CO}_2$  和水，并释放大量的热量，以达到预期的处理效果。经催化氧化后的气体进入其它的陶瓷填充层，回收热能后通过阀门转换排放到大气中，净化后排气温度仅略高于废气处理前的温度。系统连续运转、自动切换。通过阀门切换工作，所有的陶瓷填充层均完成加热、冷却、净化的循环步骤，热量得以回收。采用 RCO 工艺净化有机废气，可同时去除多种有机污染物，具有工艺流程简单、净化效率高、运行可靠等优点；RCO 在废气处理整个过程无废水产生，净化过程不产生  $\text{NOX}$  等二次污染。

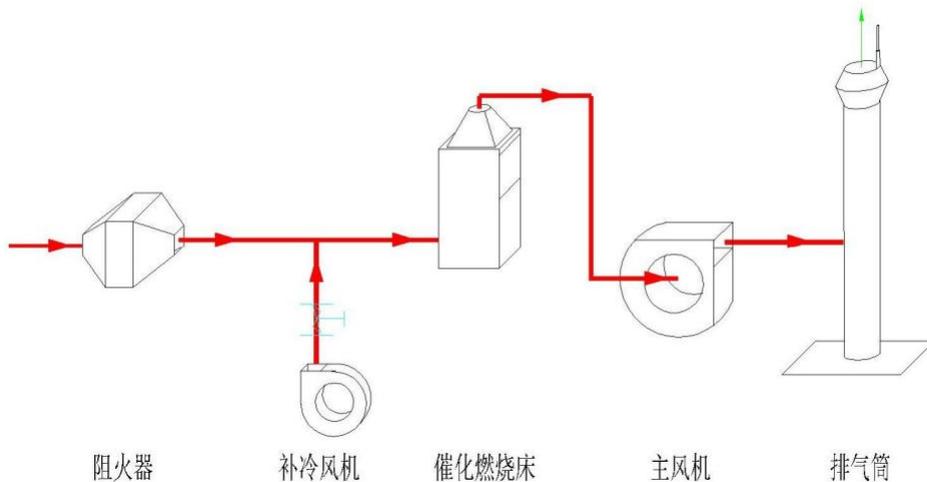


图 4.2-2 RCO 工作流程图

本项目废气处理工艺与相关技术规范中废气治理可行性技术一致，本项目废气处理设施均为可行性技术，且均可使得废气达标排放，因此治理措施可行。

**表4.2-3 项目废气处理措施及技术可行性对照表**

产排污环节	污染物种类	本项目措施	可行技术来源
烘干废气	氮氧化物	碱液喷淋	《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018)
裂解废气	非甲烷总烃	RCO	
粉碎废气	颗粒物	布袋除尘	
膨胀废气	二氧化硫	碱液喷淋	《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)
热蒸发废气	非甲烷总烃	活性炭吸附	《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》(HJ1122—2020)

#### 4.2.5 废气监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119—2020)，运营期废气自行监测要求详见下表。

**表4.2-4 项目废气自行监测要求一览表**

监测点位		监测内容	监测因子	执行标准	监测频次
有组织	DA001	烟气流速、烟气温度、烟气含湿量、烟气量	氮氧化物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准	1次/半年
	DA002		颗粒物		
	DA003		非甲烷总烃	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表1中排放限值	
	DA004		二氧化硫	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准	
	DA005		非甲烷总烃、臭气浓度	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表4中规定的排放限值	
厂区内监控点		温度,湿度,气压,风速,风向	非甲烷总烃	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表2中排放限值、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)附录A表A.1中排放限值	1次/半年
厂界四周无组织废气			颗粒物	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9中规定的排放限值	
			非甲烷总烃	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表3中排放限值	

#### 4.2.6 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mg/m<sup>3</sup>；  
 $L$ ——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下表查取；  
 $Q$ ——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4.2-1 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（1.59m/s），选取卫生

防护距离参数进行计算，本项目所需的卫生防护距离见下表。

**表4.2-2 卫生防护距离计算结果**

面源名称	污染物	排放速率 (kg/h)	A	B	C	D	L (m)	卫生防护距 离初值 (m)
生产车间	TSP	0.0314	400	0.01	1.85	0.78	1.914	50
	挥发性有 机物	0.075	400	0.01	1.85	0.78	0.513	50

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）中规定的方法确定本项目卫生防护距离为：厂区向外延伸形成100m的包络线区域。卫生防护距离内均为永安市贡川水东园区工业用地，无环境保护目标。



**图 4.2-3 本项目卫生防护距离示意图**

### 4.3 运营期地表水环境影响分析

#### 4.3.1 废水污染源分析

项目主要废水有纯水制备产生的浓水、填充料离心过程产生的离心废水、废气治理设备产生的喷淋废水以及员工的生活污水。其中，纯水制备浓水、喷淋塔废水和离心废水经厂区内污水处理站预处理后排放市政管网；员工生活污水由园区化粪池处理后排放市政管网。填充料处理过程中少量电离的铁离子未被氧化铝完全吸附，随离心废水排放。由于填充料处理时氧化铝投加量远高于设计吸附铁离子的能力，进入离心废水的铁离子十分有限，本评价不做定量分析。项目废水污染物产排情况详见表4.3-1、表4.3-2。

表4.3-1 项目废水治理设施一览表

污染源	废水排放量 t/a	污染物 种类	治理措施			是否为可行 技术
			工艺	规模 t/d	去除效率%	
纯水制备浓水	1805	COD	混凝沉淀+厌 氧好氧处理	10	80	是
离心废水		氨氮			80	
喷淋废水		SS			90	
生活污水	360	COD	依托园区办 公楼化粪池	20	20	是
		氨氮			3	
		BOD <sub>5</sub>			10	
		SS			50	

表4.3-2 项目废水污染物产排情况一览表

污染源	污染物 种类	产生情况		排放情况		排放浓度限值 mg/m <sup>3</sup>
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
污水处理 站	废水量	/	1805	/	1805	/
	COD	500	0.825	100	0.165	500
	氨氮	50	0.082	10	0.016	45
	SS	2500	4.123	250	0.412	400
生活污水	废水量	/	360	/	360	/
	COD	400	0.144	340	0.122	
	氨氮	35	0.0126	33.95	0.012	
	BOD <sub>5</sub>	200	0.072	182	0.066	
	SS	220	0.0792	154	0.055	

表4.3-3 排放口基本情况表

编号	名称	类型	地理坐标	排放方式	排放去向
----	----	----	------	------	------

运营期环境影响和保护措施

DW001	厂区废水 总排口	一般排放口	E: 117.45054952 N: 26.08093215	持续、间 接排放	→市政污水管网→园区污 水处理厂→沙溪
-------	-------------	-------	-----------------------------------	-------------	------------------------

#### 4.3.2 废水污染源强计算过程

##### (1) 生产废水

项目生产废水包括离心废水、纯水制备浓水和喷淋废水。根据产品方案，项目设计纯水用量为1500t/a，纯水机纯水制备效率取80%，则项目纯水制备新鲜水用水量为1875t/a，产生纯水制备浓水375t/a。纯水制备浓水中污染物产生浓度为COD<sub>Cr</sub>: 200mg/L、氨氮50mg/L、SS: 50mg/L，无其他特征污染因子。填充料处理废水产生量为1350t/a，主要污染因子为COD、氨氮和SS。根据产品研发测试阶段改类废水的检测数据，各主要污染因子的浓度为COD<sub>Cr</sub>: 500mg/L、氨氮50mg/L、SS: 2500mg/L。喷淋塔定期更换废水80t/a，各主要污染因子的浓度为COD<sub>Cr</sub>: 500mg/L、氨氮50mg/L、SS: 2500mg/L。项目采用一体化处理设施对生产废水进行预处理，处理工艺为“集水池-调节池-PH调整池-混凝池-絮凝池-竖流沉淀池-PH回调池-缺氧池-好氧池-二沉池-标准排放池-达标排放”，设计处理效率为COD≥80%、氨氮≥80%、SS≥90%。则项目生产废水总排放为1725t/a，各类污染物的排放量为COD 0.173t/a、氨氮0.017t/a、SS 0.433t/a。

##### (2) 生活污水

生活污水中的主要污染物为COD、BOD<sub>5</sub>、SS和NH<sub>3</sub>-N等，参考《给排水常用数据手册》，取典型生活污水中主要污染浓度为：COD: 400 mg/L、NH<sub>3</sub>-N: 35 mg/L、BOD<sub>5</sub>: 200 mg/L、SS: 220 mg/L。生活污水依托园区办公楼化粪池处理，主要污染物去除效率参考环评手册中《常用污水处理设备及去除率》取：COD: 15%、NH<sub>3</sub>-N: 3%、BOD<sub>5</sub>: 9%、SS: 30%。本项目生活污水排放量为360t/a，则各污染物排放量为COD: 0.122 t/a、NH<sub>3</sub>-N: 0.012 t/a、BOD<sub>5</sub>: 0.066 t/a、SS: 0.055 t/a。

#### 4.3.3 废水对水环境影响分析

本项目外排废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级排放标准（其中NH<sub>3</sub>-N参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中的B级标准），通过市政污水管网排入永安市贡川产业园水东工业集中区污水处理厂集中处理，不直接排放，因此对周边地表水环境影响较小。

#### 4.3.4 废水治理措施可行性

### (1) 污水预处理措施

项目生产废水主要污染因子为COD、氨氮和SS，采用“集水池-调节池-PH调整池-混凝池-絮凝池-竖流沉淀池-PH回调池-缺氧池-好氧池-二沉池-标准排放池-达标排放”工艺进行预处理。具体工艺说明如下：

①车间废水（离心废水、纯水的浓水）自流进入集水池进行收集。集水池出水由提升泵提升至调节池进行水质水量调节，调节池出水由泵提升进入PH调整池进行PH调节，通过碱液泵投加氢氧化钠溶液，碱液计量泵与PH计联动，投加最佳PH值在8.5-9.0左右。PH调整池出水自流进入混凝池，在混凝池投加PAC混凝剂，出水自流进入絮凝池，在絮凝池投加PAM，出水自流进入竖流沉淀池进行泥水分离。

②竖流沉淀池出水自流进入PH回调池，通过酸液泵投加硫酸溶液，酸液计量泵与PH计联动，投加PH值在7.8-8.4之间。以利于后续微生物适宜的生存环境。

③PH回调池出水由泵提升进入缺氧池，缺氧池主要作用是利用缺氧微生物对从好氧池回流硝化液进行缺氧反硝化脱氮。

④缺氧池出水自流进入好氧池，好氧池主要作用是去除有机物COD、硝化。

⑤好氧池出水自流进入二沉池，进行泥水分离，剩余污泥定期排入污泥槽，清水自流进入标准排放池达标排放。

⑥竖流沉淀池、二沉池产生的污泥定期排入到污泥槽，由隔膜泵定期抽入板框压滤机进行压滤，压滤出水回调节池再处理。泥饼储存到厂区危废仓定期委托有资质的单位进行处置。

项目拟采用的废水处理设施各环节处理效率如下：

**表4.3-4 废水处理设施各环节处理效率**

序号	名称	项目	CODcr (mg/l)	SS (mg/l)	NH <sub>4</sub> -N (mg/l)	pH (mg/l)
1	集水、调节	进水	500	2500	50	6-9
		出水	500	2500	50	6-9
		去除率	-	-	-	-
2	混凝絮凝	进水	500	2500	50	6-9
		出水	425	250	42.5	6-9
		去除率	15%	90%	15%	-
3	缺氧	进水	425	250	42.5	6-9
		出水	297.5	250	31.875	6-9

		去除率	30%	-	25%	-
4	好氧	进水	297.5	250	31.875	6-9
		出水	104.125	250	11.15	6-9
		去除率	65%	-	65%	-
5	二沉	进水	104.125	250	11.15	6-9
		出水	93.7	250	10	6-9
		去除率	10%	-	10	-
6	纳管要求		500	400	45	

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）中表A.6 石墨、碳素制品生产排污单位废水污染防治可行技术参考表，本项目采用的废水处理属于可行技术。综上，项目采用一体化污水处理设备处理生产废水能够实现生产废水的稳定达标排放，废水处理设施可行。

**表4.3-5 排放口基本情况表**

废水类别	主要污染物	可行技术	本项目措施	可行技术来源
生活污水	PH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷	化粪池、生化法	化粪池	《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）
厂内综合废水	PH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮	物化法、生化法	混凝/絮凝沉淀+两级生化处理	

**(2) 项目废水排放园区污水处理厂的可行性分析**

**1) 水东工业集中区污水处理厂概况**

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的东北角，用地面积 13320m<sup>2</sup>（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 m<sup>3</sup>/d；二期工程建设规模达到 1.0 万 m<sup>3</sup>/d；三期工程建设规模达到 1.5 万 m<sup>3</sup>/d；四期建成最终形成规模为 2.0 万 m<sup>3</sup>/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。

**2) 管网衔接可行性分析**

项目位于福建省三明市永安市贡川镇水东园区，处于永安市贡川产业园水东工业集中区污水处理厂接纳范围内，本项目周边道路已铺设污水收集管线，因此本项目产生的生活污水纳入园区市政污水管网是可行的。

**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，根据永安市安旭水务有限公司提供信息可知，目前污水处理厂剩余处理能力约 2000 t/d。本项目最大污水排放量为 14.95t/d，占污水处理厂剩余处理能力的 0.75%，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

本项目外排废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》（GB8978-1996）表4中的三级排放标准（其中NH<sub>3</sub>-N参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中的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，本项目外排废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。

## 4.3.5 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》（HJ1119-2020），并结合项目运营期间污染物排放特点，制定本项目的污染源监测计划，建设单位需保证按监测计划实施。监测分析方法按照现行国家、部颁标准和有关规定执行，项目废水监测计划如下表。

表4.3-6 废水监测计划表

类别	监测点位	监测内容	监测因子	执行标准	监测频次
废水	厂区总排口 (DW001)	流量	PH、COD <sub>Cr</sub> 、SS、氨氮	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准	1 次/半年

## 4.4 运营期声环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求，本次评价采取导则推荐模式。

#### 4.4.1 评价方法

(1) 预测点的预测等效声级( $L_{eq}$ )计算公式

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

式中:

$L_{eqg}$  — 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

$L_{eqb}$  — 预测点的背景值, dB(A)。

(2) 室内声源等效室外声源

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中:  $L_{p2}$ ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或A声级, dB;

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

$TL$ ——隔墙(或窗户)倍频带或A声级的隔声量, dB。

(3) 室外声传播衰减计算

室内噪声等效为室外噪声后, 按照点声源几何发散衰减模式进行衰减预测计算, 计算公式如下:

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

式中:  $L_p(r_0)$ ——设备源声压级, dB;

$L_p(r)$ ——距离r预测点声压级, dB。

#### 4.4.2 噪声源强

本工程产噪设备均位于室内, 设备声源强度具体详见下表。

表4.4-1 主要高噪声设备源强一览表

序号	车间	设备名称	单位	数量	距声源 1m 处 声压级 (dB(A))	持续 时间 h/d	
1	车间一 (7#车间)	裂解区	石墨烯碳纳米管裂解炉	台	4	80	12
2		提纯区	氧化炉	台	4	75	12
3		提纯区	高温炉	台	1	75	12
4		包装区	粉碎机	台	2	80	12
5		辅助区	空压机	台	2	75	12
6		造粒区	粉体造粒机	台	2	80	12

7		造粒区	回转炉	台	2	75	12
8	车间二 (9#车间)	填充料 处理区	搅拌罐	台	2	80	8
9			离心机	台	2	80	8
10			烘干炉	台	2	75	8
11			双螺杆挤出机	台	2	80	8
12		纯水制 备间	纯水机	台	1	75	8

#### 4.4.3 噪声预测

在考虑采取设备噪声消声、隔声和距离衰减的情况下，厂房整体隔声量按20dB(A)考虑，本次预测根据不同车间，将室内声源采用等效室外声功率级法进行计算，再按照点声源几何发散衰减模式进行衰减预测计算厂界噪声贡献值。项目夜间不生产，厂界昼间噪声影响预测结果如下表所示。

表4.4-2 噪声预测结果一览表

车间	等效室外 声功率级 (dB)	车间到厂界最近距离 (m)				贡献值 dB				标准值 dB(A)
		东	南	西	北	东	南	西	北	昼间
车间一	66	12	36	15	8	61.5	57.8	61.2	61.7	65
车间二	63.2	12	6	15	38	59.1	62.1	58.2	54.2	
厂界新增噪声贡献值 dB						62.8	63.1	60.4	62.8	/

本项目仅昼间生产，由上表可知，项目设备产生的噪声在考虑采取设备噪声消声、隔声和距离衰减的情况下，各厂界噪声预测贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。

#### 4.4.4 噪声污染防治措施

为尽可能降低噪声对周围环境的影响，要求企业采取如下防治措施：

（1）从声源上降低噪声是最积极的措施，设备选型考虑尽可能采用低噪声设备，高噪声设备采用基础减振措施等。

（2）合理布局。在厂区的布局上，生产区和办公区尽可能相距较远，以防噪声对工作、休息环境产生影响。

（3）定期检查、维修设备，使设备处于良好的运行状态，防止机械噪声的升高。

（4）生产车间封闭，安装隔声门窗，利用建筑物、构筑物形成隔声屏障，阻

碍噪声传播。

#### 4.4.5 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023），运营期噪声自行监测要求详见下表。

表4.4-3 噪声监测计划

类别	监测点位	监测因子	执行标准	监测频次
噪声	厂界四周边界 1m（4个）	昼间等效连续 A声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 表1中3类标准	1次/季度

#### 4.5 运营期固体废物影响分析

##### 4.5.1 固体废物产生情况及处置情况

本项目营运过程中产生的固体废物包括危险废物、一般工业固体废物以及生活垃圾。

###### （1）危险废物

包括废活性炭、污水处理站污泥、沾染物和废机油等。

###### ①废活性炭

本项目橡塑复合材料废气中的挥发性有机物采用活性炭吸附装置处理项目注塑废气和封装固化废气均采用二级活性炭装置进行吸附处理。本项目活性炭吸附装置设计填充量为1500kg，装置活性炭更换频次根据《深圳市工业有机废气治理用活性炭更换技术指引（试行）》中活性炭更换频次计算得出。

$$T = \frac{M \times s \times 10^6}{c \times Q \times t}$$

式中：

T—更换周期，d

M—活性炭的用量，kg；本项目取值1500

S—动态吸附量，%(取值30%)

C—进口的VOCs浓度，mg/m<sup>3</sup>；本项目取值93.75

Q—风量，m<sup>3</sup>/h；本项目取值8000

t—运行时间，h/d；本项目取值12

根据上述公式计算得出，本项目活性炭更换周期为50天，则跟换频次为6次，则活性炭用量为9t/a，吸附的有机物量为1.944t/a。废活性炭产生量为10.944t/a。

### ②污水处理站污泥

污水站污泥主要来源于废水直混凝沉淀产生的污泥和生化过程产生的剩余污泥，本项目废水中SS的去除量为4.023t/a，生化污泥的产生量按照COD去除量的3倍估算，生化污泥产生量为2.145t/a，是项目合计产生污泥6.168t/a。本项目生产废水中的离心废水含填充料成分（主要为铁和铝），污水处理过程中该类物质富集于污泥中，存在一定毒性。建设单位应在项目污水处理站稳定运行后对污泥开展危险废物鉴定。该类污泥未鉴定前应按照危险废物进行管理和处置。

其余危险废物产生量采用类比经验数据的方法估算；

#### （2）一般工业固废

主要为废包装材料和纯水制备的废滤芯，产生量采用类比经验数据的方法估算；

#### （3）生活垃圾

主要为一些废纸、果皮、塑料包装材料。项目职工人数30人（无住厂），产生的生活垃圾按0.5kg/人·天计算，本项目生活垃圾产生量为0.015t/d（4.5t/a），由环卫部门统一收集并处置。

表4.5-1 拟建项目固体废物利用处置方式一览表

类别	名称	产生量(t/a)	类别及代码	形态	危险特性	污染防治措施
危险废物	废机油（废矿物油）	0.05	HW08/900-249-08	液态	T, I	暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位定期处理
	沾染物	0.02	HW49/900-041-49	固态	T	
	废活性炭	10.944	HW49/900-039-4	固态	T	
	污泥	6.168	HW49/772-006-49	固态	T, I	
	小计	17.182	/	/	/	/
一般固体废物	废包装材料	0.3	SW17/900-005-17	固态	/	外售回收利用
	废滤芯	0.5	SW59/900-099-S59	固态	T	供应商回收利用
	小计	0.8	/	/	/	/
生活垃圾		4.5	SW64/900-002-S64	固态	/	环卫部门统一收集并处置

合计	5.37	/	/	/	/
----	------	---	---	---	---

**4.5.2 一般工业固体废物的贮存和管理**

根据国家《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），一般工业固体废物的贮存和管理应做到：

（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）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。

（4）为加强管理监督，贮存、处置场所地应按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其2023年修改单设置环境保护图形标志。

**4.5.3 危险废物的贮存和管理**

（1）一般规定

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7}$  cm/s），或至少2 mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10}$  cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

(2) 贮存库要求

①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。

②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。

(3) 容器和包装物要求

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

②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。

③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。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

⑤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。

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

(4) 建立危险废物申报登记制度。

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《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移管理办法》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。

(5) 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。

## 4.6 运营期地下水及土壤环境影响分析

### (1) 地下水

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录A，本项目行业类别为“69、石墨及其他非金属矿物制品”，报告表类别均属于“IV类项目”，根据 HJ 610-2016 规定，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

### (2) 土壤

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录A，本项目类别为“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。

## 4.7 生态环境影响分析

本项目在工业园区内已建成的标准厂房内开展建设和运营活动，项目用地范围和周边区域均无生态环境保护目标。项目的建设和运营不会对周边生态环境造成不利影响。

## 4.8 环境风险分析

### 4.8.1 环境风险识别

#### (1) 物质风险识别

对照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B中规定的重点关注的危险物质及临界量表中涉及的物质，项目物质危险性识别结果详见下表。

表4.8-1 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
丙烯	7.328	10	0.7328
机油	0.1	2500	0.00004
废机油	0.05	2500	0.00002
合计			0.73286

注：丙烯密度为  $0.458\text{t/m}^3$ ，项目设置两个  $10\text{m}^3$  丙烯储罐，装填系数为 0.8，丙烯存储量  $=0.458 \times 10 \times 2 \times 0.8 = 7.328\text{t}$

根据上表计算  $Q=0.73286 < 1$ 。因此，项目环境风险潜势为 I。

## (2) 生产过程潜在环境风险

生产过程潜在环境风险，主要包括物料泄漏、废气事故排放、爆炸和火灾事故风险。

## (3) 环境风险防范措施

### ① 泄漏事故防范措施

A. 对设备定期巡查，对工艺装置和储罐区内管线和设备的接口部位等重点检查。

B. 管道配置管道检漏，能快速、准确地发现漏点，并能及时排除。

C. 储罐配有水喷雾自动冷却系统。

D. 储罐一旦发生泄漏，应关闭雨水三通阀门，避免泄漏废液经雨水管网排至外环境。

E. 应急处理人员佩戴隔绝式氧气呼吸器、防毒面具等，穿好耐腐蚀化学防护服。

F. 配套自动报警、紧急泄压系统；泄放后的排气被导入相应废气处理措施处理后排入环境空气。

G. 不可直接接触泄漏物，在确保安全情况下进行堵漏，防止二次事故发生。

H. 设置应急储罐和事故废水收集池及水泵。

### ② 废气事故排放防范措施

为杜绝事故性废气排放，建议采用以下防范措施来确保废气达标排放：

A. 定期维护废气净化设施，使其长期保持最佳工作状态。在定期检修工程主体设备时，同时检查和维护各主要废气净化系统，以确保各废气净化装置的正常运行。

B. 一旦发现废气净化设施运行不正常时，应及时予以处理或维修，如确定短时间内不能恢复正常运行的，应立即停产检修，以避免对环境造成更大的污染影响。

C. 对废气净化设施的易损易耗件应注重备用品的储存，确保设备发生故障时能得到及时的更换。

D. 制定一套科学、完整和严格的故障处理制度和应急措施，责在到人，以便发生故障时及时处理。

### ③ 爆炸和火灾事故风险防范措施

A.车间布置应符合《工业企业总平面设计规范》（GB501798-2012）、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）等有关规定；危险废物储存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）有关规定进一步规范，按类别分别放置在专门的收集容器，分区存放，有危险废物识别标志、标明具体物质名称，并设置危险废物警示标志。

B.加强车间、危险废物暂存间等消防安全管理，隔绝明火，远离热源，消防设施到期更换，应急救援设备及时补充，加强日常检查和维护，并做好记录。

C.定期组织员工进行消防安全培训，加强日常消防演练及应急演练。

D.定期检查应急物资并及时补充更新。

E.建设单位应与永安市安监局、三明市永安生态环境局、消防大队等政府主管部门建立紧急应急救援联系通道，发生事故时及时联系，依托外部力量协助处置。

F.定期检查生产设施配套的压力阀、温度监控仪等设备，确保生产压力和温度在可控范围内。并配套设备应急泄压和降温方案和设施，防止出现设备过热或压力过大产生的爆炸事故。

#### ④事故应急池设置

事故应急池主要用于厂区内发生泄漏事故或火灾时，控制、收集和存放泄漏物料和污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。事故应急水池容量按下式计算：

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

式中： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ ——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。项目丙烯罐具有内衬，且泄漏是以气体形式挥发，则 $V_1 = 0\text{m}^3$ ；

$V_2$  ——发生事故的储罐或装置的消防水量， $\text{m}^3$ ；假设发生火灾时，除企业配备的干粉灭火器外，还有1支消防水枪同时扑救，消防水枪用水量为 $15\text{L/s}$ ，火灾延续时间按 $2\text{h}$ 计，则产生消防废水量为 $V_2 = 108\text{m}^3$ ；

$V_3$  ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ ；项目在厂区周边雨水管设置截断阀，切断阀门后雨水管可暂存部分事故废水，雨水管网直径为 $0.4\text{m}$ ，长度约 $320\text{m}$ ，雨水管网可容纳约 $90\text{m}^3$ ，则 $V_3 = 40\text{m}^3$ 。

$V_4$  ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ ；发生事故时建

设单位可停止生产，无生产废水排出， $V_4=0$ ；

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ ；本项目厂房为防雨结构，火灾发生在室内，取0；

$$\text{则 } V_{\text{总}} = (0+108-40) + 0 + 0 = 68m^3$$

厂区雨水总排口应设置切换阀，并设置应急收集池（ $10m^3$ ）、抽水泵和应急储存罐（ $80m^3$ ），确保事故排水收集设施在事故状态下能顺利收集泄漏物和污染消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量，以满足发生火灾事故时消防废水的收集要求。

### （3）应急预案编制

建设单位应按照《突发环境事件应急管理办法》（部令第34号文）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，修编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。

## 五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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 烘干、废气排放口	氮氧化物	碱液喷淋	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准
		DA002 粉碎废气排放口	颗粒物	布袋除尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准
		DA003 裂解废气排放口	非甲烷总烃	RCO	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表1中排放限值
		DA004 膨胀废气排气筒	二氧化硫	碱液喷淋	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准
		DA005 挤出造粒废气排气筒	非甲烷总烃、	活性炭吸附	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表4中规定的排放限值
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准限值
		无组织废气	颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度	加强车间吸尘范围及设备吸尘效率；优化布局，加强设备管理。	厂区周界外颗粒物浓度执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9中规定的排放限值；厂界周界外非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表3中排放限值，厂区内非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表2中排放限值、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A表A.1中排放限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1标准限值
地表水环境		DW001 厂区总排口	COD、SS	废水经厂内污水处理站预处理后，接园区污水管排入园区污水处理厂	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准要求(其中氨氮、总氮、总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表1中B级标准)

要素	内容	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
声环境		生产设备、风机	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) 中 3 类标准
电磁辐射		/	/	/	/
固体废物	职工生活		生活垃圾	设置存放点, 环卫部门清运	/
	一般工业固体废物		废包装材料	外售其他单位进行回收利用	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	危险废物		废机油(废矿物油)	危险废物分类收集, 暂存在危废暂存间, 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》(GB18597-2023) 要求。
			沾染物		
			废滤芯		
废活性炭					
污泥(待鉴定)					
土壤及地下水污染防治措施	<p>①从设计、管理各种工艺设备和物料运输管线上, 防止和减少污染物的跑冒滴漏; 合理布局, 减少污染物泄漏途径。</p> <p>②厂内不同区域实施分区防治。</p> <p>③对全厂及各装置设施采取严格的防渗措施。</p>				
生态保护措施	/				
环境风险防范措施	<p>① 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。</p> <p>② 危险废物暂存间采取防渗漏措施。</p> <p>③ 设置事故应急罐(80m<sup>3</sup>)、事故废水收集池和水泵, 一旦发生突发环境风险事件, 将立即关闭生产废水外排口, 将事故废水汇流与收集池内, 再由水泵抽至事故应急罐内暂存。</p> <p>④ 及时编制厂区突发环境事件应急预案, 并报生态环境主管部门备案。</p>				

要素	内容	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
其他环境管理要求	<p>① 要求建设单位按照《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24号）和《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号）等文件要求，进行新增排污口规范化设置工作。</p> <p>A.在各排污口处设立较明显的排污口标志牌，其上应注明主要排放污染物的名称；规范排污口标识。</p> <p>B.如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。</p> <p>C.将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。</p> <p>D.按照排污口规范管理及排放口环境保护图形标志管理有关规定，在排污口附近设置环境保护图形标志牌，根据《环境保护图形标志》实施细则，填写本工程的主要污染物；标志牌必须保持清晰、完整，发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等不符合图形标志标准的情况，应及时修复或更换，检查时间至少每年一次。</p> <p>E.排放口规范化整治要遵循便于采集样品、便于监测计量、便于日常监督管理的原则，严格按排放口规范化整治技术要求进行。</p> <p>F.环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物堆放场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约2m。</p> <p>② 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“二十五、非金属矿物制品业30，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”，属于重点管理，建设单位应当根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119—2020），在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证。</p> <p>③ 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，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，编制竣工环境保护验收报告。</p> <p>④ 建立日常环境管理制度和环境管理工作计划。加强环保设施运行管理维护，建立环</p>				

要素	内容	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
	<p>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。</p> <p>⑤根据《环境信息公开办法（试行）》、《企业事业单位环境信息公开办法》要求向社会公开相关企业信息，内容如下：</p> <p>A.基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；</p> <p>B.排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；</p> <p>C.防治污染设施的建设和运行情况；</p> <p>D.建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；</p> <p>E.突发环境事件应急预案；</p> <p>F.环境自行监测方案。</p> <p>⑥如产品方案、工艺、设备、原辅材料消耗等生产情况有大的变动，应及时向有关部门及时申报，并应重新进行环境影响评价。</p>				

## 六、结论

永安市凯纳新材料科技有限公司新型碳材料生产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，对环境造成影响较小。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环保行政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。

