

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：永安市康碳航空碳复合材料零部件生产项目（重
新报批）

建设单位（盖章）：福建康碳防务材料科技有限公司

编制日期：2024年4月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、 建设项目基本情况	1
二、 建设项目工程分析	13
三、 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	38
四、 主要环境影响和保护措施	46
五、 环境保护措施监督检查清单	76
六、 结论	79
附表	80
附图 1：地理位置示意图	错误！未定义书签。
附图 2：项目周边环境示意图	错误！未定义书签。
附图 3：主厂区平面布置图	错误！未定义书签。
附图 6：厂房平面布置图（机加工区）	错误！未定义书签。
附图 7：三明市经济开发区贡川园扩区总体规划图	错误！未定义书签。
附图 8 本项目与永安市三区三线位置关系图	错误！未定义书签。
附图 9：卫生防护距离包络线图	错误！未定义书签。
附件 1：委托书	错误！未定义书签。
附件 2：营业执照	错误！未定义书签。
附件 3：企业投资备案表	错误！未定义书签。
附件 4：园区厂房租赁协议	错误！未定义书签。
附件 5：行政处罚决定书	错误！未定义书签。
附件 6：原环评批复	错误！未定义书签。
附件 7：现状监测报告	错误！未定义书签。
附件 8：类比竣工验收监测报告	错误！未定义书签。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	永安市康碳航空复合材料零部件生产项目（重新报批）										
项目代码	2020-350481-30-03-090768										
建设单位联系人		联系方式									
建设地点	福建省 <u>三明</u> 市 <u>永安</u> 市 <u>贡川</u> 镇 <u>水东园区 45 号</u>										
地理坐标	（ <u>117 度 27 分 3.134 秒</u> ， <u>26 度 04 分 42.315 秒</u> ）										
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、耐火材料制品制造 308；石墨及其他非金属矿物制品制造309——其他								
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input 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 checked="" 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）	闽发改备[2020]G030330 号								
总投资（万元）	13600	环保投资（万元）	450								
环保投资占比(%)	3.31	施工工期	12 个月								
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海）面积（m ² ）	21042								
专项评价设置情况	<p style="text-align: center;">对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南——污染影响类（试行）》专题评价设置原则表，本项目专题评价设置情况判定如下：</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 专项评价设置原则表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">专项评价类别</th> <th style="width: 40%;">设置原则</th> <th style="width: 40%;">项目情况</th> <th style="width: 10%;">是否设置专项</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并芘、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</td> <td>本项目排放废气涉及苯并芘、甲醛，但厂界外 500m 范围内没有环境空气保护目标。</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价类别	设置原则	项目情况	是否设置专项	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	本项目排放废气涉及苯并芘、甲醛，但厂界外 500m 范围内没有环境空气保护目标。	否
专项评价类别	设置原则	项目情况	是否设置专项								
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	本项目排放废气涉及苯并芘、甲醛，但厂界外 500m 范围内没有环境空气保护目标。	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	本项目不涉及生产废水排放。	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	本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量不超过临界量。	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	本项目用水由市政给水管供给，不设置取水口。	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	<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>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</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>			

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，主要从事碳/碳复合材料制品和碳/碳板材生产，属于 C309 石墨及其他非金属矿物制品制造，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）》的产业定位。

2、《三明市经济开发区贡川园扩区总体规划》环评及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：本项目主要生产从事碳/碳复合材料制品和碳/碳板材生产，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；所用的原料是已经加工好的石墨预制体，厂房内不进行煅烧石油焦生产石墨原料，所有设备均采用电能；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。因此，项目建设符合《三明市经济开发区贡川园扩区总体规划》环评及审查意见。

其他符合性分析

1、选址符合性分析

本项目位于福建省三明市永安市贡川镇水东园区，项目租赁永安市福川物业管理有限公司工业厂房进行建设，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，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）》（附图8），确定项目用地性质为工业用地，用地手续合法，项目选址合理可行。

2、项目与永安市“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。本项目位于永安市燕北火电厂老厂内，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、青水畚族乡和上坪乡片区，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。本项目位于永安市燕北火电厂老厂内，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。本项目位于永安市燕北火电厂老厂内，主要从事一般固体废物的综合利用。

(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。本项目位于永安市燕北火电厂老厂内，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。本项目位于永安市燕北火电厂老厂内，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8。

3、产业政策符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于其中限制类、淘汰类项目，项目符合国家产业政策要求。项目已取得永安市发展和改革委员会的备案表（备案号：闽发改备〔2020〕G030330 号），由此可知，本项目的建设符合国家产业政策的要求。

4、环境相容性分析

(1) 大气环境相容性分析

项目所在区域环境空气质量能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求,环境空气质量状况良好。

通过大气环境影响分析与预测,本项目建成投产后排放的大气污染物对环境空气质量影响有限,评价区域内环境空气质量能够满足二级要求。

(2) 地表水环境相容性分析

本项目周边水体为沙溪,沙溪水环境功能区划为III类,根据地表水环境现状调查分析,沙溪水质符合III类水质要求。本项目无生产废水排放,生活污水经过化粪池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,不会对纳污水域水环境产生太大影响,地表水水质能够满足III水质功能要求。

(3) 声环境相容性分析

本项目通过采取综合减振降噪措施后,厂界噪声可以达标。本项目正常运营时不会对周边居民造成明显影响。

5、“三线一单”控制要求符合性分析

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),项目与三明市“三线一单”管控要求符合性分析如下:

(1) 生态红线

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11873.73km²,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、风景名胜區、飲用水源保护地和其他需要特别保护等法律法规禁止开建设的区域。因此，项目建设符合生态红线控制要求。

(2) 环境质量底线

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。

①水环境质量底线

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。

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，项目无生产废水排放，项目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1406.07m²，占比6.12%；建设用地重点管控区面积为341.61km²，占比1.49%；其他重点管控区面积为5523.19km²，占比24.05%；一般管控区面积为15693.90km²，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。

本项目不涉及生产废水排放，冷却水循环使用不外排，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535054.24hm²，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62493.95hm²，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。

(4) 生态环境准入清单

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7），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1-2。

表1-2 永安市生态环境准入清单

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	重点管	空间布局约束	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	本项目属石墨烯材料生产及应用开发项目，不涉及以上空间布局

	园（永安市石墨和石墨烯产业园）	控单元		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。	约束；项目位于工业园区内，周边1km范围内无居住用地。符合
			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。	项目冷却水循环使用不外排，无外排生产废水；生活污水经化粪池处理后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。	本项目无燃煤锅炉，符合
项目建设符合《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）。					

--	--

二、建设项目工程分析

2.1 项目由来

福建康碳防务材料科技有限公司成立于 2020 年 05 月 08 日，位于福建省三明市永安市贡川镇水东园区 45 号，注册资本为 1000 万元。2020 年 12 月 7 日取得永安市发展和改革局备案（备案编号：闽发改备[2020]G0303330 号），备案主要内容：主厂区配套生产厂房、附属用房、值班室、配电房、水池水泵房等设施；机加工及成品储存区距离主厂区约 1.3 公里；通过外购原材料进行物理加工，生产规模为年产 10000 件飞机及汽车刹车盘、5000 件喉衬、4800 件 36 寸坍塌、4800 件 36 寸保温桶和 4800 件 36 寸导流筒。三明市生态环境局于 2022 年 5 月 25 日对《永安市康碳航空复合材料零部件生产项目环境影响报告表》予以审批（审批文号：明环评永[2022]3 号）。

项目于 2023 年 3 月开始试生产，至今尚未取得排污许可证，且未办理竣工环保验收手续。三明市生态环境局于 2024 年 1 月 22 日对福建康碳防务材料科技有限公司“未取得排污许可证排放大气污染物”的环境违法行为，出具行政处罚决定书（闽明环罚[2024]13 号，详见附件 5）。从处罚之日起，福建康碳防务材料科技有限公司停产整改，至今未恢复生产。

现由于公司战略规划发展需求，福建康碳防务材料科技有限公司拟在保留原生产规模不变的前提下对原环评审批工艺及设备进行优化调整，主要调整内容有：①工艺变更：取消原环评审批“致密化（沉积炉）处理工序”；新增“树脂浸渍”工艺；新增“渗硅工序”；②原辅料变更：新增酚醛树脂、乙醇、碳化硅等原料；取消天然气能源使用；③设备变更：淘汰 52 台沉积炉等部分生产设备、新增真空热压罐及渗硅炉等设备；④污染防治措施变更：高温碳化废气处理措施由“密闭收集+低氮燃烧器+焚烧炉+15m 高排气筒”方案变更为“湿洗气旋塔+干式过滤器+活性炭吸附+脱附再生+催化燃烧工艺”。

根据《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号）的通知的相关内容，经对照重大变动清单，属于重大变更（具体分析详见表 2.1-1）。依据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）第十二条 建设项目环境影响报告书、环境影响报告表经批准后，建设项

建设内容

目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目环境影响报告书、环境影响报告表。本次环境影响报告表经主管部门审批后，原环评不再作为项目建设和管理的依据。

表 2.1-1 污染影响类建设项目重大变动清单（试行）

序号	因素	判定为重大变更的依据	原项目	变更项目	变化情况	是否属于重大变动
1	性质	1、建设项目开发、使用功能发生变化的	主要生产飞机及汽车刹车盘、喉衬、坩埚、保温桶和导流筒等碳纤维复合材料	主要生产飞机及汽车刹车盘、喉衬、坩埚、保温桶和导流筒等碳纤维复合材料	无变化	否
2	规模	2、生产、处置或储存能力增大 30%及以上的	年产 10000 件飞机及汽车刹车盘、5000 件喉衬、4800 件 36 寸坩埚、4800 件 36 寸保温桶和 4800 件 36 寸导流筒	年产 10000 件飞机及汽车刹车盘、5000 件喉衬、4800 件 36 寸坩埚、4800 件 36 寸保温桶和 4800 件 36 寸导流筒	无变化	否
		3、生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的	无废水第一类污染物排放	无废水第一类污染物排放	无变化	否
		4、位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的	项目位于达标区，VOCs 排放量 3.942t/a；二氧化硫排放量 0.022t/a；氮氧化物 0.152t/a	项目位于达标区，VOCs 排放量 5.213t/a	VOCs、颗粒物排放量减少；无二氧化硫、氮氧化物排放	否
3	地点	5、重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的	永安市贡川镇水东园区 45 号	永安市贡川镇水东园区 45 号	无变化	否

4	生产工艺	6、新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。	主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃、沥青烟、苯并[a]芘	改进生产工艺，新增酚醛树脂为主要原料，主要污染物为甲醛、酚类、颗粒物、非甲烷总烃、沥青烟、苯并[a]芘	增设原料酚醛树脂，导致新增污染物：甲醛、酚类	是
		7、物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的	物料运输、装卸使用汽车装运，使用专用仓库对其贮存	物料运输、装卸使用汽车装运，使用专用仓库对其贮存	无变化	否
5	环境保护措施	8、废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的	无生产废水；离心机高温碳化废气采用“低氮燃烧装置+焚烧炉”装置处理，颗粒物使用布袋除尘	无生产废水；高温碳化废气采用“二级活性炭吸附湿法气旋塔+干式过滤器+活性炭吸附+脱附再生+催化燃烧”装置处理；颗粒物使用布袋除尘；烘干固化废气采用二级活性炭吸附处理；	废气措施变化但不导致污染物排放量增加	否
		9、新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的	无生产废水排放；生活污水经化粪池处理后排入园区管网	无生产废水排放；生活污水经化粪池处理后排入园区管网	无变化	否
		10、新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的	无废气主要排放口	无废气主要排放口	无变化	否
		11、噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响	减振隔声；路面硬化	减振隔声；路面硬化	无变化	否

	响加重的				
	12、固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利影响加重	一般工业废物收集后资源化利用；危废固废暂存危废废物间后由资质单位进行处置	一般工业废物收集后资源化利用；危废固废暂存危废废物间后由资质单位进行处置	无变化	否

本项目主要生产飞机及汽车刹车盘、喉衬、坩埚、保温桶和导流筒等碳纤维复合材料。对应《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）中的“二十七、非金属矿物制品业 30：60.石墨及其他非金属矿物制品制造 309-其他”，因此，本项目应编制环境影响报告表。

表 2.1-2 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）摘录

环评类别	报告书	报告表	登记表
二十七、非金属矿物制品业 30			
60.耐火材料制品制品 308；石墨及其他非金属矿物制品制品 309	石棉制品；含焙烧的石墨、碳素制品	其他	/

综上，福建康碳防务材料科技有限公司于 2024 年 3 月委托本公司编制《永安市康碳航空复合材料零部件生产项目（重新报批）环境影响报告表》（委托书见附件 1），接受委托后，我司多次组织有关人员深入现场调研、收集资料，调查了项目所在区域的环境现状，按照建设项目环境影响报告表编制指南要求，编制完成了该项目的环境影响报告表，以供建设单位上报三明市永安生态环境局审批。

2.2 变更项目工程概况

- （1）项目名称：永安市康碳航空复合材料零部件生产项目（重新报批）
- （2）建设单位：福建康碳防务材料科技有限公司
- （3）建设地点：福建省三明市永安市贡川镇水东园区 45 号
- （4）总投资：13600 万元

(5) 工程规模：总占地面积 21042m²，其中主厂区（地块一）占地 19842m²，机加工仓储区（地块二）占地 1200m²。

(6) 生产规模：年产 10000 件飞机及汽车刹车盘、5000 件喉衬、4800 件 36 寸坩埚、4800 件 36 寸保温桶和 4800 件 36 寸导流筒

(7) 生产定员：职工 76 人（均不住厂）

(8) 工作制度：每日三班，每班 8 小时，年工作 300 天

2.3 变更项目主要建设内容

变更项目工程建设地点不变，仍分两个厂区建设；总占地面积 21042m²，其中主厂区（地块一）占地 19842m²，机加工仓储区（地块二）占地 1200m²。目前项目厂区厂房及配套设施均已建成，本次变更主要调整的内容有：①地块一：原项目 1#厂房、2#厂房工艺设备调整；②地块一：1#厂房、2#厂房废气治理措施变化。本项目与原项目的工程组成情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 变更后工程主要建设内容一览表

项目名称		原环评审批主要建设内容	变更后主要建设内容	变化情况	现状建设情况
主体工程	地块一（主厂区） 1#厂房	1层，建筑面积5033m ² ，主要建设致密化处理工序中沉积炉和碳化炉以及原料仓库。	1层，建筑面积 5033m ² ，主要建设碳化炉及高温热处理炉、成品仓库	工艺设备变化；原料仓库变更为成品仓库	厂房已建成；原生产线拟淘汰设备未拆除；变更后配套生产线未建
	2#厂房	1层，建筑面积4661m ² ，主要建设致密化处理工序中的沉积炉、碳化炉和树脂浸渍区域等	1层，建筑面积 4661m ² ，主要建设模压机、树脂浸渍、烘干、渗硅等工序	工艺设备变化	厂房已建成；原生产线拟淘汰设备未拆除；变更后配套生产线未建
	地块二 机加工厂房	1层，建筑面积1200m ² ，主要建设机械加工工序、涂层工序和检测工序和成品存储区。	1层，建筑面积 1200m ² ，主要建设机械加工工序、涂层工序、压涂工序和检测工序和成品存储区。	新增压涂工序	厂房已建成；原机械加工工序、涂层工序和检测工序生产线保留；变更后新增压涂工序未建
辅助工程	附属用房	1层，建筑面积840m ² ，用于管理人员办公	1层，建筑面积 840m ² ，用于管理人员办公	无变化	已建成
	门卫	1层，建筑面积23.1m ²	1层，建筑面积 23.1m ²	无变化	已建成
	配电房	1层，建筑面积936m ²	1层，建筑面积 936m ²	无变化	已建成
	水泵房	1层，建筑面积585m ²	1层，建筑面积 585m ²	无变化	已建成
公用工程	供电系统	园区供电系统提供	园区供电系统提供	无变化	已建成
	给水系统	园区供水管网提供	园区供水管网提供	无变化	已建成
	排水系统	雨污分流制	雨污分流制	无变化	已建成

	供热工程	园区供气管道	电能供热		取消天然气使用	/
	废水治理	冷却水循环使用不外排；生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网纳入永安市贡川产业园水东工业集中区污水处理厂处理。	冷却水循环使用不外排；生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网纳入永安市贡川产业园水东工业集中区污水处理厂处理。		无变化	已建成
环保工程	废气治理					
	1#厂房	1#厂房沉积炉废气和高温碳化废气经密闭管道收集后通过1套焚烧炉装置（低氮燃烧）处理后，通过15m高排气筒排放（DA001）	高温碳化废气	1#厂房高温碳化废气经密闭管道收集至1套“湿法气旋塔+干式过滤器+活性炭吸附+脱附再生+催化燃烧工艺”处理后，通过15m高排气筒（DA002）	废气治理措施变更	原废气处理设施焚烧炉装置已拆除；变更后配套措施未建
	2#厂房	2#厂房沉积炉和高温碳化废气经密闭管道收集后通过1套焚烧炉装置（低氮燃烧）处理后，通过15m高排气筒（DA002）	模压、浸渍、烘干	2#厂房模压机、树脂浸渍、烘干废气经密闭管道收集后通过1套“二级活性炭吸”附装置处理后，通过15m高排气筒（DA001）排放	废气治理措施变更	原废气处理设施焚烧炉装置已拆除；变更后配套措施未建
	机加工厂房	机加工厂房内机加和打磨粉尘经集气罩收集后引至脉冲式滤筒除尘器处理后通过15m高排气筒排放（DA003）。	机加工厂房打磨粉尘、压涂粉尘	打磨粉尘及压涂粉尘经集气罩收集后引至脉冲式滤筒除尘器处理后，通过15m高排气筒（DA003）	新增压涂粉尘，经收集后与打磨粉尘一同引至现有脉冲式滤筒除尘器处理后，通过15m高排气筒（DA003）排放	已建成
	噪声治理	选用低噪声设备，设置减振基础、采取厂房隔声等降噪措施。	选用低噪声设备，设置减振基础、采取厂房隔声等降噪措施。		无变化	泵房、生产设备等已选用符合国家标准低噪声设备，其配套的减振等噪声防治措施已落实

固废治理	生活垃圾	厂区内设置生活垃圾收集桶，由环卫部门清运处置	厂区内设置生活垃圾收集桶，由环卫部门清运处置	无变化	已建成
	一般固体废物	设置 1 个一般固体废物堆场，收集后外售	设置 1 个一般固体废物堆场，位于 1#厂房北侧（地块一），占地面积约为 50m ²	无变化	已建成
	危险废物	设置 1 个危险废物暂存间，委托有资质单位清运处置	地块一设置 1 个 20m ² 危险废物暂存间；地块二设置一个 10m ² 危险废物暂存间；危险废物收集后委托有资质单位清运处置	地块二新增一个危险废物暂存间	未建

2.4 产品方案和主要原辅材料、能源消耗

(1) 产品方案

变更后本项目不改变产品方案，项目产品方案与原环评一致。项目具体产品方案及产量情况详见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目产品方案情况一览表

序号	产品方案	年产量	产品质量标准	备注
1	刹车盘（飞机和汽车）（碳纤维复合材料）	10000 件	《中华人民共和国国家军用标准-军用飞机刹车盘通用规范》（GJB1184A-2010）和《中华人民共和国国家军用标准-航空机轮和刹车装置能用规范》（GJB4193A-2001）	与原环评一致
2	喉衬（碳纤维复合材料）	5000 件	《中华人民共和国航天行业标准-喉衬用针刺碳/碳纤维复合材料制品规范》（QJ20272-2014）和《中华人民共和国航天行业标准-喉衬用轴编碳/碳纤维复合材料制品规范》（QJ20273-2014）	
3	36 寸坩埚（碳纤维复合材料）	4800 件	/	
4	36 寸保温桶（碳纤维复合材料）	4800 件	/	
5	36 寸导流筒（碳纤维复合材料）	4800 件	/	

(2) 主要原辅材料、能源消耗

对比原项目，本次变更在不改变产品总规模的基础上，改进生产工艺并重新梳理了原辅材料用量，变更后主要原辅材料及能源消耗详见表 2.4-2。

表 2.4-2 变更后项目主要原辅材料、能源消耗情况一览表

序号	产品名称	材料/能源	单位	原项目年用量	变更后年用量	变更前后变化情况
原辅材料						
1	喉衬	碳纤维预制体	t/a	21.5	21.5	0
2		涂料（聚乙烯醇）	t/a	0.3	0.3	0
3		酚醛树脂	t/a	/	5.0	+5.0
4		酒精（乙醇）	t/a	/	2.0	+2.0
5	刹车盘	碳纤维预制体	t/a	40.0	40.0	0
6		硅	t/a	30.0	30.0	0
7		碳化硅（压涂）	t/a	5.0	5.0	0
8		涂料（聚乙烯醇）	t/a	0.7	0	-0.7
9	36 寸坩埚	碳纤维预制体	t/a	360	360	0
10		涂料（聚乙烯醇）	t/a	3.0	3.0	0
11	36 寸保温	碳纤维丝	t/a	240	240	0
12	桶	涂料（聚乙烯醇）	t/a	2.0	2.0	0

13	36 寸导流筒	碳纤维丝	t/a	124.8	124.8	0
14		涂料（聚乙烯醇）	t/a	1.0	1.0	0
能源消耗						
1		新鲜水	t/a	94020	94020	0
		循环水	万 t/a	928.8	928.80	0
2		电	万 kwh/a	6837.62	7925.75	+1088.13
3		天然气	万 m ³ /a	435.57	0	-435.57
4		氮气（0.8MPa）	万 m ³ /a	10.17	10.17	0
5		氩气	m ³ /a	4406.4	4406.4	0
6		压缩空气（0.7MPa）	万 m ³ /a	43.09	43.09	0

主要原辅材料及能源理化性质见表 2.4-3。

表 2.4-3 项目主要原辅材料和能源理化性质表

序号	名称	理化性质说明
1	碳纤维丝	<p>含碳量在 90%以上的高强度高模量纤维。耐高温居所有化纤之首。用腈纶和粘胶纤维做原料，经高温氧化碳化而成。是制造航天航空等高技术器材的优良材料。</p> <p>由碳元素组成的一种特种纤维。具有耐高温、抗摩擦、导电、导热及耐腐蚀等特性外形呈纤维状、柔软、可加工成各种织物，由于其石墨微晶结构沿纤维轴择优取向，因此沿纤维轴方向有很高的强度和模量。碳纤维的密度小，因此比强度和比模量高。碳纤维的主要用途是作为增强材料与树脂、金属、陶瓷及炭等复合，制造先进复合材料。碳纤维增强环氧树脂复合材料，其比强度及比模量在现有工程材料中是最高的。</p>
2	硅	<p>硅（Silicon），是一种化学元素，化学符号是 Si，旧称矽。相对原子质量 28.0855，有无定形硅和晶体硅两种同素异形体，属于元素周期表上第三周期，IVA 族的类金属元素。</p> <p>晶体硅为灰黑色，无定形硅为黑色，密度 2.32-2.34g/cm³，熔点 1410℃，沸点 2355℃，晶体硅属于原子晶体。不溶于水、硝酸和盐酸，溶于氢氟酸和碱液。硬而有金属光泽</p>
3	碳化硅	<p>碳化硅，是一种无机物，化学式为 SiC，是用石英砂、石油焦（或煤焦）、木屑（生产绿色碳化硅时需要加食盐）等原料通过电阻炉高温冶炼而成。碳化硅在大自然也存在罕见的矿物，莫桑石。在 C、N、B 等非氧化物高技术耐火原料中，碳化硅为应用最广泛、最经济的一种，可以称为金钢砂或耐火砂。中国工业生产的碳化硅分为黑色碳化硅和绿色碳化硅两种，均为六方晶体，比重为 3.20~3.25，显微硬度为 2840~3320kg/mm²。</p>
4	涂料（聚乙烯醇）	<p>聚乙烯醇是一种有机化合物，化学式为 [C₂H₄O]_n，外观是白色片状、絮状或粉末状固体，具体一定黏度，无味。溶于水（95℃以上），微溶于二甲基亚砷，不溶于汽油、煤油、植物油、苯、甲苯、二氯乙烷、四氯化碳、丙酮、醋酸乙酯、甲醇、乙二醇等。聚乙烯醇是重要的化工原料，用于制造聚乙烯醇缩醛、耐汽油管道和维尼纶、织物处理剂、乳化剂、纸张涂层、粘合剂、胶水等。</p> <p>聚乙烯醇的相对密度（25℃/4℃）1.27~1.31（固体）、1.02（10%溶液），熔点 230℃，玻璃化温度 75~85℃，在空气中加热至 100℃以上慢慢变色、脆化。加热至 160~170℃脱水醚化，失去溶解性，</p>

		加热到 200℃开始分解。超过 250℃变成含有共轭双键的聚合物。
5	酚醛树脂	酚醛树脂,又名电木,由苯酚和甲醛在催化剂条件下缩聚、经中和、水洗而制成的树脂。原为无色或黄褐色透明物,市场销售往往加着色剂而呈红、黄、黑、绿、棕、蓝等颜色,呈颗粒或粉末状。耐弱酸和弱碱,遇强酸发生分解,遇强碱发生腐蚀。不溶于水,溶于丙酮、酒精等有机溶剂中。合成时加入不同组分,可获得功能各异的改性酚醛树脂,具有不同的优良特性,如耐碱性、耐磨性、耐油性、耐腐蚀性等。分子式:(C ₆ H ₆ O·CH ₂ O) _x 分子量:124密度1.30~1.32g/m ³ 。主要成分为树脂84~88%、水分3~5%、游离酚类5~8%、甲醛0~1%。
6	酒精	化学名乙醇:化学式为CH ₃ CH ₂ OH(C ₂ H ₆ O或C ₂ H ₅ OH)或EtOH,是带有一个羟基的饱和一元醇,在常温、常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体,它的水溶液具有酒香的气味,并略带刺激。有酒的气味和刺激的辛辣滋味,微甘。 乙醇液体密度是0.789g/cm ³ (20C°),沸点是78.3℃,熔点是-114.1℃,易燃,其蒸气能与空气形成爆炸性混合物,能与水以任意比互溶。能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶,相对密度(d _{15.56})0.816。乙醇的用途很广,可用乙醇制造醋酸、饮料、香精、染料、燃料等。医疗上也常用体积分数为70%-75%的乙醇作消毒剂等,在国防工业、医疗卫生、有机合成、食品工业、工农业生产中都有广泛的用途。乙醇与甲醚互为同分异构体。

2.5 主要生产设备

项目主要生产设备见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	单位	原项目数量	变更后数量	变化情况	备注
一	主要生产设备					
1	致密化处理工序					
1.1	φ1230 小型 CVD 沉积炉	台	5	0	-5	工艺取消
1.2	φ1100 小型 CVD 沉积炉	台	2	0	-2	
1.3	φ1240 铸锭炉(沉积炉)	台	42	0	-42	
1.4	φ700 压力碳化炉	台	1	0	-1	
1.5	高压碳化分解炉	台	1	0	-1	
1.6	上海旧沉积炉	台	3	0	-3	
1.7	Φ2800 碳化炉	台	3	1	-2	变更后用于 1#厂房高温热处理工序
2	碳化、高温热处理工序					
2.1	Φ1300 小型高温炉	台	3	2	-1	1#厂房
2.2	6600 高温纯化炉	台	2	0	-2	1#厂房
2.3	Φ2800 碳化炉	台	3	1	-2	1#厂房
2.4	真空热压罐	套 (4	0	1	+1	1#厂房

		台)				
3	模压浸渍工序					
3.1	真空浸渍罐	台	0	1	+1	2#厂房
3.2	模压压机	台	0	2	+2	
3.3	渗硅炉	台	0	6	+6	
3.4	烘箱	台	0	2	+2	
4	机械加工工序					
4.1	数控旋台专机	台	3	3	/	机加工厂房
4.2	立式加工中心	台	3	3	/	
4.3	数控车床	台	3	3	/	
4.4	加工中心四轴	台	3	3	/	
4.5	立轴圆台平面磨床	台	3	3	/	
4.6	数控车改磨	台	0	1	+1	
4.7	雕刻机	台	0	1	+1	
4.8	压涂机	台	0	2	+2	
5	涂层工序					
5.1	圆盘涂刷机	台	1	0	-1	工艺取消
6	检验检测					
6.1	X光无损探伤仪	套	1	0	-1	工艺取消
二	公辅工程					
(一)	辅助生产					
1	行车	台	4	4	0	
(二)	废气处理系统					
1	二级活性炭系统	台	0	1	+1	2#厂房
2	催化燃烧系统	套	0	1	+1	1#厂房
3	焚烧炉系统	套	1	0	-1	
4	脉冲布袋除尘器	套	1	1	0	
5	风机	台	2	4	+2	2台风量 /3万-4万
(三)	循环冷却水系统					
1	循环水泵	台	13	13	0	
2	循环水池	个	1	1	0	
(四)	消防系统					
1	消防水泵	台	4	4	0	
2	消防水池	个	1	1	0	
(五)	空压机系统					
1	空压机	台	2	2	0	1#、2#厂房各1台
(六)	制氮系统					
1	制氮机	组	2组	2	0	1#、2#厂房各1组
2.6 公辅工程						
2.6.1 给排水系统						

2.6.1.1 给水系统

本项目用水来源为园区供水管网，用水主要包括生活用水和生产用水，其中生产用水为熔融渗硅炉、高温处理炉的冷却补充水；生活用水为员工日常生活用水。

(1) 生活用水

项目全厂定员 76 人（均不住厂），其中地块一定员 60 人，地块二定员 16 人。根据《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2010），不住厂职工生活用水定额取 50L/d·人，则地块一生活用水为 3t/d（900t/a），地块二生活用水为 0.8t/d（240t/a），全厂总生活用水为 3.8t/d（1140t/a）。生活污水排水系数按 80%计，则地块一生活污水排放量为 2.4t/d（720t/a），地块二生活污水排放量为 0.64t/d（192t/a），全厂总生活污水排放量为 3.04t/d（912t/a）。

(2) 冷却循环水补充用水

项目熔融渗硅炉、高温碳化炉等需冷却水进行间接冷却降低炉表温度，冷却水循环使用不外排。根据建设单位提供的资料，全厂设备冷却水最大循环量为 1290m³/h，用水时间 24h，循环水量 30960m³/d。冷却水进入循环水池内，经常温循环冷却塔冷却后进入循环水池，再由循环给水泵向厂房内设备供水，冷却水循环使用不外排，只需不断补充其自然损耗量，补充水量约占循环水量的 1%，即补充水量为 309.6t/d，合 92880t/a。

本项目工程水平衡见图 2.6-1。

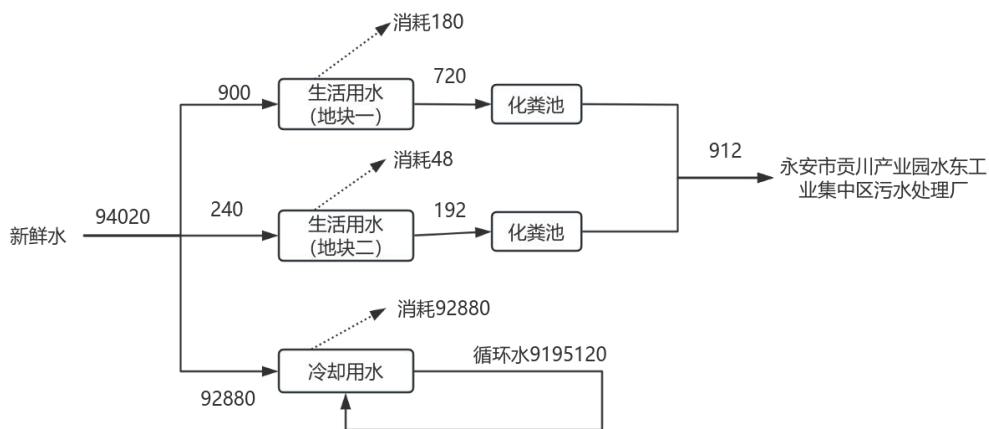


图 2.6-1 项目水平衡图

2.6.1.2 排水系统

本项目雨污分流，雨水经雨水管道排入园区雨水管网，冷却水循环使用不外排，外排废水为生活污水。

(1) 雨水

雨水经雨水管道排入园区雨水管网。

(2) 生活污水

地块一生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网，地块二生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网，全厂生活污水均纳入永安市贡川产业园水东工业集中区污水处理厂处理。

2.6.2 供配电

本项目供电由园区电网进入厂区，经厂内配电室送至厂房各用电点，为整个厂房供电。

2.6.3 供气

本项目供气包含氮气、氩气以及压缩空气。其中，氮气共设置 2 组制氮机，1#、2#厂房各 1 组，由气化装置输至各用气点；氩气储存于氩气储罐内，容积 15m³，共设置 2 个，位于 1 号厂房高温炉区域，为高温处理炉提供氩气，多台高温处理炉可共用 1 个氩气罐。每个厂房均配备空压机，用于为高温处理炉、熔融渗硅炉、车床等设备提供压缩空气。

2.6.4 供热

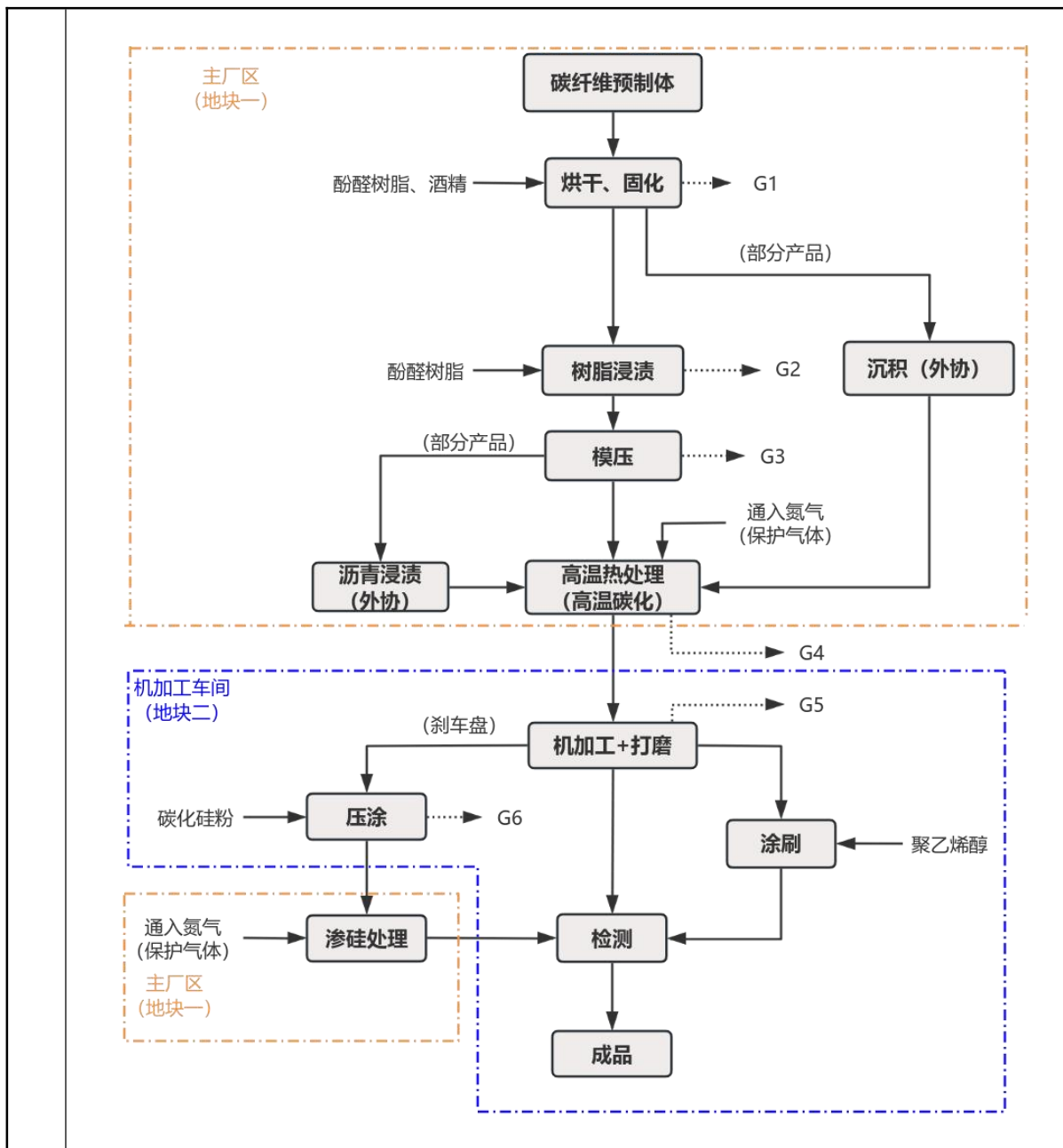
项目均采用电能进行加热。

2.7 厂区平面布置

变更项目厂区总平面布置与原环评一致，按照产品生产工序流程和物料输送路径进行布置，厂区西南部至东北部依次为 1#厂房、2#厂房，再通过小型货车运输至机加工厂房（地块二）进行机械加工、涂层、检测等工序，成品经检验包装存储至机械加工工序旁的仓库内，在厂房内全过程形成一条方向和路径明确、合理迂回而减少地面交叉的主要生产物流线。

厂区厂房外道路为环状布置，以适应工艺生产特点及生产规模并满足消防要求。厂区内各区块功能明确，设备布置按照生产工艺流程依次布设，物流流

	<p>向顺畅，符合防火、安全、卫生等有关规范，总体布局功能分区明确，便于生产的连续性，项目平面布置基本合理。厂区平面布置图见附图 3。</p> <p>本次变更对原环评审批工艺及设备进行优化调整，因此各厂房平面布置根据工艺生产特点进行调整，调整后生产厂房平面布置图详见附图 5~6</p>
<p>工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节</p>	<p>2.8 生产工艺流程及产污环节</p> <p>2.8.1 生产工艺流程图</p> <p>项目采用碳氢化合物作为碳基，对碳纤维预制体进行填充和浸渍（喉衬生产，额外需要），再将坯体用热处理方法在惰性气氛中将甲烷或有机物转为炭而得到结构、性能优良的碳/碳复合材料。公司拟在对原环评审批工艺及设备进行优化调整，调整后生产工艺流程及产污环节图见图 2.7-1：</p>



工艺流程说明:

本项目工艺方案主要包括以下步骤：烘干固化、液相浸渍、高温热处理、机械加工、渗硅和检测。其中烘干固化、液相浸渍、高温热处理及渗硅工序位于主厂区（地块一），机械加工、压涂、涂层和检测工序位于机加工厂房（地块二）。

(1) 烘干固化

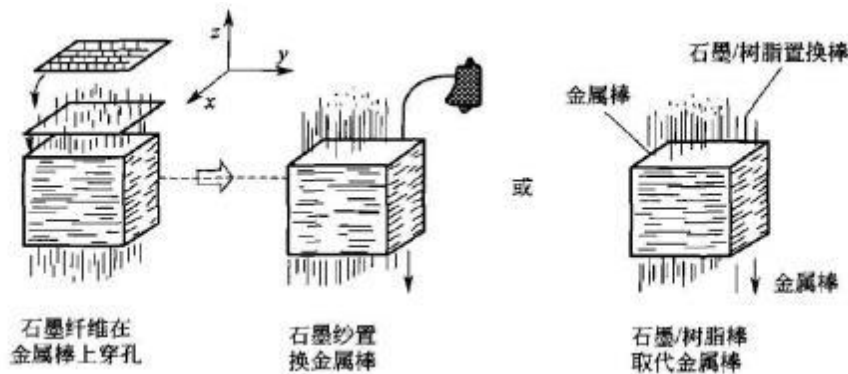
酚醛树脂粉末与酒精按一定配比配置成树脂溶液，将树脂溶液均匀的涂刷在预制体表面，经自然晾干后进入烘干箱烘干固化，烘干温度为 80~150℃。烘干箱

采用电能，烘干过程会产生少量有机气体（G1）。

（2）液相浸渍

液相浸渍工艺是制造碳/碳复合材料的一种主要工艺，是将碳纤维增强坯体和树脂等有机物一起进行浸渍，并用热处理的方法将有机物转化为碳的过程。浸渍剂有树脂等含碳有机物，主要是一些芳香族热固性树脂（酚醛、沥青）等，受热后发生一系列变化，最后堆积成平行碳层。

以编织物制造的新型三维型坯为例，把线股垂直地穿过织物平面，用酚醛树脂进行浸渍，能够阻止裂纹在基体中形成和扩展，即液相浸渍过程。



①树脂浸渍

本项目液相浸渍工艺采用树脂浸渍法，该工艺是将预制体置于浸渍罐中，在真空状态下用树脂浸渍预制体，再充气加压使树脂浸透预制体。首次浸渍压力不宜过高，以免织物变形、碳纤维受损。树脂浸渍过程挥发少量有机气体（G2）。

②模压工序

将浸渍后的产品取出，放置模压机上并开始升温，室温升至 165 度，制品压强 0-0.4/MPa，恒温 88 分钟结束该工艺，总工艺时长 398 分钟。模压工序产生少量有机气体（G3）。③沥青浸渍（外协）

部分产品须采用沥青浸渍，项目厂区内不设置沥青浸渍装置，采用外协浸渍，将模压的碳纤维预制体运至厂外其它企业进行沥青浸渍加工后再运回厂区进行高温碳化。

（3）沉积（外协）

部分预制体含有较多空隙，密度较低，不能直接应用，须将炭沉积于预制体，

填满其空隙，才能生成真正的结构致密、性能优良的碳/碳复合材料，即致密化（沉积）工艺过程。项目厂区内不设置沉积工序，采用外协加工。

（4）高温热处理（碳化）

高温热处理时在高温情况下使复合材料的 N、H、O、K、Na、Ca 等杂质元素逸出；使氮发生晶格结构变化，调节和改善物理化学性能；缓解沉积过程中形成的应力。复合制品在致密化过程中进行热处理，主要是为了开启空洞，进一步形成增密结构。具体操作如下：

打开炉盖，将产品装入热处理炉内，抽真空，并通入氮气至大气压，开始升温至 1700℃。停止通入氮气，切换通入氩气，直至温度到 2100℃。此时发生热解反应，此时键能较低的 C-H、C-O 支链小分子断裂。热处理到一定程度后，开始降温至 500℃，打开间接水冷系统，直到温度低于 50℃，打开炉盖，取出产品。热处理过程都在高密封的惰性气氛下进行，该过程中产生热处理废气（G4）。

（5）机械加工、打磨

热处理后半成品送至机加工厂房（地块二）进一步加工，机加工和打磨过程中会产生少量加工粉尘（G5）。

（6）涂刷

部分产品需采用圆盘涂刷机进行涂层。涂层采用 PVA（聚乙烯醇）粉末材料，涂刷过程中不加热，在常温状态下（25℃）进行。根据 PVA（聚乙烯醇）的理化性质，熔点 230℃，分解温度大于 200℃，因此 PVA（聚乙烯醇）在常温状态下（25℃）不会分解，涂刷过程无有机废气排放。

（7）压涂、渗硅

①压涂

采用压涂机对预制体进行粉料涂层，采用碳化硅粉材料，压涂过程中不加热，在常温状态下（25℃）进行。压涂过程中会产生少量粉尘（G6）。

②渗硅处理

采用渗硅炉对压涂后预制体进行渗硅处理，渗硅处理包含升温、降温两个工序。

A、升温

碳化阶段（室温~750℃）：升温时间为 10-30h，需充氮气作为保护气，压力为 70-90KPa（压力不达标或未充 N2 会影响碳化效果）。

升温渗硅阶段（750~1550℃）：升温时间为 5-10h，抽极限真空，防止硅料与氮气反应形成氮化硅，影响渗硅效果。随着温度的升高，C/C 多孔体外部的硅粉熔化，液体 Si 在毛细管力的驱动下顺着微孔和微裂纹渗入到多孔体内部，与接触到的 C(包括碳纤维和基体碳)发生硅碳反应生成 SiC 基体，液体 Si 的渗入和硅碳反应同时进行。

B、降温

关闭加热器，通过“自然降温”与“充入氮气加速降温”两种模式交替进行，当温度降至 200℃时抽离氮气，打开进气阀，待炉内气压不再上升，将产品使用叉车移至炉外进行快速降温。在保证安全的同时最高效率降温。该工序处理过程中，不加入其他原料，仅使用氮气作为保护气。

渗硅处理过程中产品本身不发生化学反应，仅有渗硅过程中氮气交换气排出，过程完成后未进入产品的碳化硅作一般固废处理。

(7) 检测

为保证产品质量，在碳/碳复合材料制造过程中每道工序都进行严格的工艺控制，同时对成品进行检测。

2.8.2 产污环节

项目运营期生产产污环节详见表 2.8-1。

表 2.8-1 项目运营期生产产污环节汇总情况一览表

类别	污染源	污染物	治理措施
废水	职工生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	化粪池处理后排入园区污水管网纳入永安市贡川产业园水东工业集中区污水处理厂
	冷却水	/	循环使用不外排
废气	地块一	G1 烘干废气	酚类、甲醛、VOCs
		G2 浸渍废气	酚类、甲醛、VOCs
		G3 模压废气	酚类、甲醛、VOCs
		G4 高温碳化废气	酚类、甲醛、VOCs、沥青烟、苯并[a]芘
			“湿法气旋塔+干式过滤器+活性炭吸附+脱附再生+催化燃烧工艺”催化燃烧装置处理后，通过 15 m 高排气筒（DA002）
地	G5 机加工、打磨粉尘	颗粒物	集气罩收集后引至脉冲布袋除尘器

	块二	G6 压涂废气	颗粒物	+15m 高排气筒 (DA003)
噪声	生产设备		Leq	厂房隔声、设备基础减振等综合降噪措施
固废	碳渣		一般工业固废	集中收集后暂存于一般固体废物堆场，定期外售给其他企业综合利用
	废弃碳化硅粉			
	除尘器收集粉尘			
	残次品			
	边角料			
	废矿物油		危险废物	暂存于厂区危险废物暂存间，委托有资质单位清运处置
	废活性炭			
	废有机树脂			
	废保温棉			
职工生活垃圾		纸屑、果皮、塑料盒、塑料袋等	委托环卫部门统一清运处置	

2.9 原有项目概况

2.9.1 原有项目基本情况

原《永安市康碳航空复合材料零部件生产项目环境影响报告表》于 2022 年 5 月 25 日通过三明市生态环境局对予以审批（审批文号：明环评永[2022]3 号）。项目于 2023 年 3 月建成并投入试生产，项目试生产至今尚未取得排污许可证，且未办理竣工环保验收手续。三明市生态环境局于 2024 年 1 月 22 日对福建康碳防务材料科技有限公司“未取得排污许可证排放大气污染物”的环境违法行为，出具行政处罚决定书（闽明环罚[2024]13 号）。项目于处罚之日起停产。

2.9.2 原有生产工艺流程及产污环节

原项目生产工艺流程及产污环节分析详见图 2.9-1、表 2.9-1：

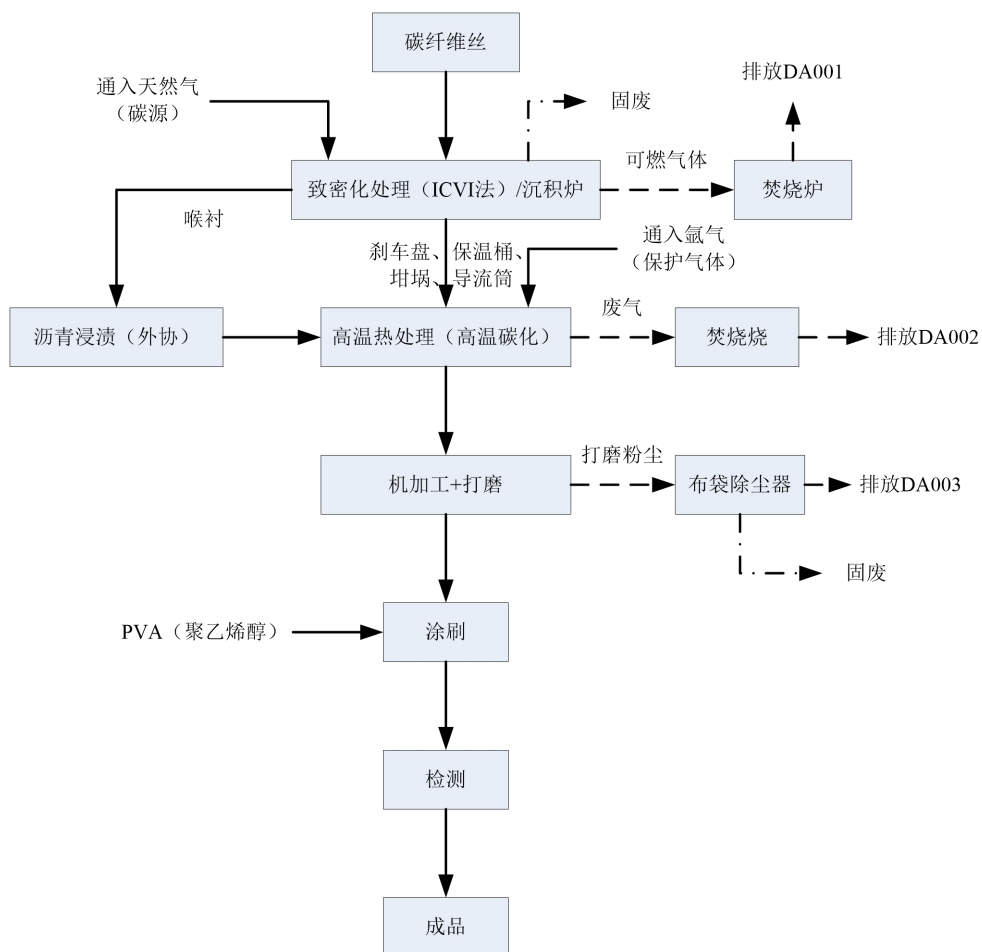


图 2.9-1 原项目生产工艺流程及产污环节图
表 2.9-1 原项目生产工艺产污环节汇总情况一览表

类别	污染源	污染物	治理措施
废水	职工生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	化粪池处理后排入园区污水管网纳入永安市贡川产业园水东工业集中区污水处理厂
	冷却水	/	循环使用不外排
废气	沉积炉尾气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、非甲烷总烃	密闭收集+焚烧炉（低氮燃烧）+15m高排气筒（DA001）
	高温碳化废气	沥青烟、颗粒物、苯并[a]芘、非甲烷总烃	密闭收集+焚烧炉（低氮燃烧）+15m高排气筒（DA002）
	打磨粉尘	颗粒物	集气罩收集后引至布袋除尘器+15m高排气筒（DA003）
噪声	生产设备	Leq	厂房隔声、设备基础减振等综合降噪措施
固废	积碳	一般工业固废	集中收集后暂存于一般固体废物堆场，定期外售给其他企业综合利用
	边角料		
	保温棉		
	除尘器收集粉尘		
	废矿物油	危险废物	暂存于厂区危险废物暂存间，委托有资质单位清运处置
	焦油		
职工生活垃圾	纸屑、果皮、塑料盒、塑料袋等	委托环卫部门统一清运处置	

2.9.3 污染物源强核算

由于项目现已停产，项目试生产至今尚未取得排污许可证，且未办理竣工环保验收手续，原项目生产过程中无监测记录，因此原项目污染物排放情况引用已批复的原项目环评报告，具体详见表 2.9-2。

表 2.9-2 原项目污染物产排情况汇总表

类型	污染物	产生情况		预计排放量		执行标准		环保措施	排放口信息	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	标准号	标准值 mg/L			
废水	生活污水	废水量	/	912	/	912	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表4 三级标准;	/	化粪池→水 东工业集中 区污水处理 厂	DW001
		COD	400	0.365	60	0.055		500		
		氨氮	35	0.032	8	0.007		45		
有组织 废气	1#厂房	SO ₂	/	/	7.339	0.011	天然气燃气废气 SO ₂ 、 NO _x 、颗粒物污染物排 放参照执行《锅炉大气 污染物排放标准》 (GB13271-2014)表2 排放限值要求;非甲烷 总烃计排放参照《工业 企业挥发性有机物排 放标准》 (DB35/1782-2018)中 相应标准值;沥青烟、 苯并[a]芘排放执行《大 气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996) 表2中二级标准	50	① 治 理 措 施: 低氮燃 烧装置+焚 烧炉 ② 风 机 风 量 : 40000m ³ /h ③ 去 除 率: 90%	DA001
		NO _x	/	/	51.153	0.076		200		
		颗粒物(天 然气燃烧)	/	/	17.613	0.026		20		
		沥青沥	1.597×10 ⁻³	1.15×10 ⁻⁴	3.993×10 ⁻⁵	1.15×10 ⁻⁵		75		
		苯并[a]芘	4.167×10 ⁻⁶	3.0×10 ⁻⁷	1.042×10 ⁻⁷	3.0×10 ⁻⁸		0.0003		
		颗粒物(碳 化工段)	26.760	1.9267	13.380	3.8534		20		
		颗粒物(沉 积工段)	8.920	1.9267						
		非甲烷总烃	68.451	19.714	6.845	1.971		100		
	2#厂房	SO ₂	/	/	7.339	0.011	天然气燃气废气 SO ₂ 、 NO _x 、颗粒物污染物排 放参照执行《锅炉大气 污染物排放标准》 (GB13271-2014)表2 排放限值要求;非甲烷 总烃计排放参照《工业 企业挥发性有机物排 放标准》	50	① 治 理 措 施: 低氮燃 烧装置+焚 烧炉 ② 风 机 风 量 : 40000m ³ /h ③ 去 除 率:	DA002
		NO _x	/	/	51.153	0.076		200		
		颗粒物(天 然气燃烧)	/	/	17.613	0.026		20		
		沥青沥	1.597×10 ⁻³	1.15×10 ⁻⁴	3.993×10 ⁻⁵	1.15×10 ⁻⁵		75		
		苯并[a]芘	4.167×10 ⁻⁶	3.0×10 ⁻⁷	1.042×10 ⁻⁷	3.0×10 ⁻⁸		0.0003		

		颗粒物（碳化工段）	26.760	1.9267	13.380	3.8534	（DB35/1782-2018）中相应标准值；沥青烟、苯并[a]芘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准	20	90%	
		颗粒物（沉积工段）	8.920	1.9267						
		非甲烷总烃	68.451	19.714	6.845	1.971		100		
无组织	打磨厂房	颗粒物		1.643		1.643	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16397-1996）表2中无组织排放相关要求；非甲烷总烃在厂区内监控点任意一次无组织排放浓度值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中有关规定，厂界无组织排放限值执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）中污染物排放要求	1.0	加强集气效率	/
	1#厂房	非甲烷总烃		0.402		0.402		2.0		
		颗粒物		0.0786		0.0786		1.0		
	2#厂房	非甲烷总烃		0.402		0.402		2.0		
		颗粒物		0.0786		0.0786		1.0		
	类型		固废类别	产生量 t/a		排放量 t/a		处置去向		
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	11.4		0		环卫部门统一清运			
	一般固废	除尘器和密闭降尘室收集粉尘	13.305		0		收集后外售			
		积碳	78.63		0					
		边角料	350m ³		0					
		保温棉	70m ³							
	危险固废	废矿物油	18.0		0		暂存于危废储存间，定期委托有资质单位集中处置			
焦油残渣		16.0		0						

2.9.4 原项目配套污染治理设施汇总

根据原项目环境影响报告表及其批复，原项目配套的环境保护设施如下表：

表 2.9-3 原项目环境保护设施及建设情况

类别	污染物类型	环评设计的环保措施	目前建设情况
废水	冷却水	循环使用不外排	循环水池已建成
	生活污水	化粪池处理后排入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处理	化粪池已建成；厂区生活污水排放口已与园区市政管网接驳
废气	1#厂房排气筒 DA001	密闭收集+低氮燃烧器+焚烧炉+15m 高排气筒	配套设备建成后目前已拆除
	2#厂房排气筒 DA002	密闭收集+低氮燃烧器+焚烧炉+15m 高排气筒	配套设备建成后目前已拆除
	机加工厂房废气排放 DA003	集气罩+布袋除尘器+15m 高排气筒	布袋除尘器处理系统已配置；排气筒高度 15m
固废	一般生产固废	项目一般工业固体废物包括除尘器和密闭降尘室收集粉尘、积碳；集中收集后暂存于一般固体废物堆场，定期外售综合利用。	一般固体废物堆场已建成
	危险废物	废矿物油、焦油残渣属危险废物，暂存于厂内危险废物暂存间，定期委托有资质单位清运处置。	目前危废间未建立；危废协议未签订
	生活垃圾	生活垃圾经厂区的垃圾桶统一收集后，委托环卫部门每日统一清运处置	已设置有生活垃圾集中收集点
噪声	设备噪声	选用低噪声级设备；采用设备减振、厂房隔声、绿化降噪等措施。	目前企业已部分配套生产生产设备，均不属于淘汰落后设备，泵、风机等设备配套有连接软垫等减振设施

2.9.5 原项目污染物排放总量指标

根据《三明市生态环境局关于永安市康碳航空复合材料零部件生产项目环境影响报告表的批复》（审批文号：明环评永[2022]3号）：“项目新增的二氧化硫排放量 0.022t/a、氮氧化物 0.152t/a，属于豁免范围；新增的挥发性有机物排放量 3.942t/a，从智胜化工股份有限公司挥发性有机物治理工程中调剂。”

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	<p>3.1 环境质量现状</p> <p>3.1.1 水环境质量现状</p> <p>本项目废水经厂内污水处理站预处理后，接入永安市贡川产业园水东工业集中区污水处理厂处理后，最终排放至沙溪。根据《永安市 2023 年环境质量情况》(http://www.ya.gov.cn/zfxxgkzl/fdزدgknr/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。</p> <p>由此可知，区域地表水环境质量现状较好。</p> <p>3.1.2 大气环境质量现状</p> <p>项目位于环境空气质量二类区，环境空气常规指标 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。</p> <p>其中特征污染物——苯并[a]芘执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；甲醛执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值执行；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》（P244）中的标准要求。</p> <p>（1）基本污染物</p> <p>按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开公布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。</p> <p>本项目位于永安市，根据三明市生态环境局公布的2023年各月的《三明市环境空气质量月报》，具体见表3.1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 3.1-1 2023 年永安市区域空气质量现状评价表</p>
----------------------	--

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

由上表永安市区域空气质量现状评价表的达标评价可知，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃六项污染物全部符合《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属于环境空气质量达标区。

（2）特征污染物

为了解项目所在区域环境空气质量状况，根据原项目委托福建省海博检测技术有限公司于2022年1月16日~18日对项目周边进行环境空气质量现状调查，监测因子为非甲烷总烃和TVOC；同时，本报告引用《福建星碳新材料科技有限公司超细高参数等静压石墨及石墨碳化硅复合材料生产项目环境影响报告》中的大气环境质量现状监测数据，监测因子为苯并[a]芘和甲醛，监测时间为2022年4月28日~5月4日；以及《福建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环境影响报告》中的大气环境质量现状监测数据，监测因子颗粒物，监测时间2023年4月12日~14日。

环境空气补充监测点位设置情况详见表3.1-2及附图2。

表 3.1-2 环境空气补充监测点位

序号	点位	检测项目	备注
----	----	------	----

G1	本项目厂址	非甲烷总烃、TVOC	监测时间 2022.01.16~01.18
G2	新发冲村	苯并[a]芘、甲醛	引用《福建星碳新材料科技有限公司超细高参数等静压石墨及石墨碳化硅复合材料生产项目》监测数据，监测时间 2023.4.28~05.04
G3	容钠新能源厂址	TSP	引用《福建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环境影响报告》监测数据，监测时间 2023.4.12~4.14

①颗粒物

本评价引用《福建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环境影响报告》中委托福建省海博检测技术有限公司进行监测的结果，监测点位位于容钠新能源公司厂址，位于项目北面 650m，监测因子颗粒物，监测时间 2023 年 4 月 12 日~14 日。

表 3.1-3 环境空气质量现状监测结果一览表 单位：mg/m³

测点	项目	24 小时浓度 (mg/m ³)			超标率 (%)	
		个数	日均浓度范围	日均浓度标准值	小时浓度	日均浓度
G3 容钠新能源厂址	TSP					

②苯并[a]芘和甲醛

本次评价引用《福建星碳新材料科技有限公司超细高参数等静压石墨及石墨碳化硅复合材料生产项目环境影响报告》中委托一品一码检测（福建）有限公司进行监测的结果。监测点位位于新发冲村（G2），位于项目东北面 1820m，监测时间为 2022 年 4 月 28 日~2022 年 5 月 4 日。

表 3.1-4 环境空气质量现状监测及统计分析结果一览表（引用）

监测日期	监测点位	监测频次 监测项目	第一次 小时均 值	第二次 小时均 值	第三次 小时均 值	第四次 小时均 值	均值	标准 限制
2022.4.28	新发冲村 ○2#	苯并[a]芘 (μg/m ³)						
		甲醛 (mg/m ³)						
2022.4.29		苯并[a]芘 (μg/m ³)						
		甲醛 (mg/m ³)						

2022.4.30	苯并[a]芘 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						
	甲醛 (mg/m^3)						
2022.5.1	苯并[a]芘 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						
	甲醛 (mg/m^3)						
2022.5.2	苯并[a]芘 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						
	甲醛 (mg/m^3)						
2022.5.3	苯并[a]芘 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						
	甲醛 (mg/m^3)						
2022.5.4	苯并[a]芘 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						
	甲醛 (mg/m^3)						

②非甲烷总烃和 TVOC

根据原项目委托福建省海博检测技术有限公司进行监测的结果。监测点位位于项目厂区（G1），监测因子为非甲烷总烃和 TVOC，监测时间为 2022 年 1 月 16-18 日，监测时间为三天。监测结果见表 3.1-5。

表 3.1-5 环境空气质量现状监测结果一览表（非甲烷总烃和 TVOC）

监测日期	监测点位	监测频次 监测项目	第一次 小时均 值	第二次 小时均 值	第三次 小时均 值	第四次 小时均 值	8 小时 均值
2022.01.16	项目 厂区 ○1#	非甲烷总烃					
		总挥发性有机物*					
2022.01.17		非甲烷总烃					
		总挥发性有机物*					
2022.01.18	非甲烷总烃						
	总挥发性有机物*						

备注 1.监测点位见附图 2；
2.*表示该项目分包检测，检测机构为福建绿家检测技术有限公司检测（资质认定证书编号为：181305120430），检测报告编号 LJBG-A22011901。

由上表可知，项目评价区域中甲醛和 TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》（P244）中的标准要求；TSP 和苯并[a]芘满足《环境空气质

量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

由此可知，区域大气环境质量现状较好。

3.1.3 声环境质量现状

根据生态环境部环境工程评估中心“《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”：“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测声环境质量现状，监测点位为声环境保护目标处。厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标的建设项目，不再要求提供声环境质量现状监测数据。”

根据现场踏勘可知，项目周边 50 米范围内无声环境保护目标，可不进行声环境质量现状的监测。

3.1.4 地下水、土壤现状评价说明

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。本项目位于贡川镇水东园区内，租赁已建设厂房，地面均采取硬化、防腐蚀及防渗处理措施，项目废水通过管道输送，项目不存在地下水、土壤污染途径，用地范围内不含有生态环境保护目标，因此可不开展环境质量现状调查。

3.1.5 生态环境现状评价说明

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33号）中规定，“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。”本项目位于贡川镇水东园区，租赁园区工业用地进行生产，属于厂区内建设项目，因此，本环评不对生态环境现状进行评价。

环境保护目标

3.2 环境保护目标

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33号）要求以及对项目周边环境的调查，本项目厂界外500米范围内的大气环境保护目标、50米范围内的声环境保护目标及500米范围内的地下水保护目标见表3.2-1。

表 3.2-1 环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	方位	距离	规模	保护级别
大气环境	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水东村，位于西北侧950m。				《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
声环境	厂界外50米范围内无声环境保护目标				/
水环境	沙溪	W	950m	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准
地下水环境	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				/
生态环境	项目不新增占地				/

污染物排放控制标准

3.3 污染物排放标准

3.3.1 水污染物排放标准

项目设备冷却水循环使用不外排；生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准要求（其中NH₃-N执行GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》B等级）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处理。

标准值详见表3.3-1。

表 3.3-1 污水排放标准一览表

序号	污染物名称	三级标准	执行标准
1	pH（无量纲）	6~9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4三级标准（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中的B级标准）
2	悬浮物（SS）	≤400mg/L	
3	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤300mg/L	
4	化学需氧量（COD）	≤500mg/L	
5	氨氮（NH ₃ -N）*	≤45mg/L	

3.3.2 大气污染物排放标准

项目生产过程中废气主要为颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘和非甲烷总烃（含甲醛），其中机加工产生的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中的标准要求；烘干固化、浸渍、模压和高温碳化产生的有机废气非甲烷总烃和甲醛有组织和无组织排放参照《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）中表 1、2、3 中相应标准值；监控点处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）中附录 A 表 A.1 标准限值；酚类、沥青烟、苯并[a]芘排放执行《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。标准值详见表 3.3-2~3.3-4。

表 3.3-2 《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）（摘录）

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h		厂区内监控点	企业边界监控点
		排气筒高度 m	二级	排放浓度限值 mg/m ³	排放浓度限值 mg/m ³
非甲烷总烃	100	15	1.8	8.0	2.0
甲醛	5.0	15	0.18	/	0.1

表 3.3-3 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）（摘录）

污染物	监控点处任意一次浓度值	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	30 mg/m ³	在厂房外设置监控点

表 3.3-4 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（摘录）

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高运行排放速率 kg/h		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度 m	二级	监控点	浓度
颗粒物	60	15	1.9	周界外浓度最高点	1.0mg/m ³
酚类	100	15	0.10	周界外浓度最高点	0.08mg/m ³
苯并芘	0.0003	15	0.050×10 ⁻³	周界外浓度最高点	0.008μg/m ³
沥青烟	75	15	0.18	生产设备不得有明显的无组织排放存在	

3.3.3 噪声污染物排放标准

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，详见表 3-7。

表 3.3-5 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）（摘录）

类别	昼间（dB）	夜间（dB）
3 类	65	55

	<p>3.3.4 固体废物污染物排放标准</p> <p>项目运营期间一般固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物贮存处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。</p>						
总 量 控 制 指 标	<p>3.4 总量控制分析</p> <p>根据《福建省“十四五”生态环境保护规划》（闽政办〔2021〕59号）、《福建省人民政府关于印发福建省“十四五”节能减排综合性工作方案的通知》（闽政〔2022〕17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 VOCs。</p> <p>项目总量控制指标为 VOCs 排放量见表 3.4-1。</p> <p style="text-align: center;">表 3.4-1 总量控制指标一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">主要污染物</th> <th style="width: 33%;">年排放量 t/a</th> <th style="width: 33%;">总量申请指标 t/a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">VOCs（非甲烷总烃）</td> <td style="text-align: center;">5.213</td> <td style="text-align: center;">5.213</td> </tr> </tbody> </table> <p>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≤1.5吨、氨氮≤0.25吨、二氧化硫≤1吨、氮氧化物≤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≤0.5吨的，可豁免挥发性有机物排放量的调剂”。</p> <p>项目 VOCs 排放量为 5.213t/a>0.5 吨，需申请 VOCs 总量调剂指标。</p>	主要污染物	年排放量 t/a	总量申请指标 t/a	VOCs（非甲烷总烃）	5.213	5.213
主要污染物	年排放量 t/a	总量申请指标 t/a					
VOCs（非甲烷总烃）	5.213	5.213					

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>本项目位于福建省三明市永安市贡川镇水东园区 45 号，利用原已批项目厂房进行建设，厂房已建成，施工期活动主要为设备安装，且周边均为工业企业，周期短，对周边环境影响很小，本次评价不对施工期展开分析。</p>
---	---

4.2 运营期环境影响分析及保护措施

4.2.1 运营期水环境影响分析及保护措施

4.2.1.1 废水污染物产生源分析

(1) 冷却水

根据建设单位提供的资料，全厂设备冷却水循环量为 1290m³/h (30960m³/d)，车间内的循环回水依靠重力流回循环热水池，通过循环热水泵提升到冷却塔冷却，经冷却塔冷却后，进入循环水冷水池，再由循环给水泵向厂房内设备供水，冷却水循环使用不外排，只需不断补充其自然损耗量，补充水量约占循环水量的 1%，即补充水量为 309.6t/d，合 92880t/a。

(2) 生活污水

项目全厂定员 76 人（均不住厂），其中地块一定员 60 人，地块二定员 16 人。根据《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2010），不住厂职工生活用水定额取 50L/d·人，则地块一生活用水为 3t/d（900t/a），地块二生活用水为 0.8t/d（240t/a），全厂总生活用水为 3.8t/d（1140t/a）。生活污水排水系数按 80%计，则地块一生活污污水排放量为 2.4t/d（720t/a），地块一生活污污水排放量为 0.64t/d（192t/a），全厂总生活污污水排放量为 3.04t/d（912t/a）。

地块一生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网，地块二生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网，全厂生活污水均纳入永安市贡川产业园水东工业集中区污水处理厂处理。

生活污水未经处理前，参考《给排水设计手册》典型生活污水水质示例：得出本项目生活污水中主要污染指标浓度选取为 COD：400mg/L，BOD₅：250mg/L，SS：280mg/L，NH₃-N：35mg/L。参考环评手册中《常用污水处理设备及去除率》，化粪池对污水的处理效率一般为：COD 15%，BOD₅ 9%，SS 30%，氨氮 3%。

废水污染源产排情况详见表 4.2-1。

表 4.2-1 废水污染物产生源一览表

项目	类别	废水量 t/a	单位	主要污染物			
				COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N

生活 污水	治理前	912	浓度(mg/L)	400	250	280	35
			产生量(t/a)	0.365	0.228	0.255	0.032
	经化粪池处理后		浓度(mg/L)	340	227.5	196	33.95
			排放量(t/a)	0.310	0.207	0.179	0.031
	水东污水处理厂尾水排放		浓度(mg/L)	60	20	20	8
			排放量(t/a)	0.055	0.018	0.048	0.007

4.2.1.2 废水污染物排放源及排放口基本情况

项目冷却水均循环使用不外排，生活污水经化粪池处理后排入污水管网纳入永安市贡川产业园水东工业集中区污水处理厂处理。

废水污染物排放源详见表 4.2-2，排放口基本情况见表 4.2-3。

表 4.2-2 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度(mg/L)	年排放量(t/a)
1	DW001	COD	340	0.31
		BOD ₅	227.5	0.207
		SS	196	0.179
		NH ₃ -N	33.95	0.031

表 4.2-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(t/a)	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准限值(mg/L)
1	DW001	117.4485	26.0794	912	沙溪	连续排放，流量稳定	永安市贡川产业园水东工业集中区污水处理厂	COD _{Cr}	60
								BOD ₅	20
								SS	20
								NH ₃ -N	8

4.2.1.3 依托污水处理厂处理可行性分析

(1) 永安市贡川产业园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 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。

(2) 接入污水处理厂可行性分析

① 废水水量的影响

本项目废水排放量为 3.04t/d (912t/a)，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，现状处理规模为 0.5 万吨/日。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，本项目污水排放量占污水处理厂剩余处理能力的 1.52%，项目所排放污水量占比较小，不会对其处理能力产生冲击。

② 废水水质的影响

生活污水经过化粪池处理后各污染物浓度均可以达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准 (NH₃-N 执行 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》B 等级)。从水质分析，本项目预处理后的废水优于污水处理厂的进水水质要求，项目废水的纳入不会对污水处理厂的正常运行造成影响。

③ 与污水管网建设的衔接关系

项目位于福建省三明市永安市贡川镇水东园区，所在区域污水管网已接入永安市贡川产业园水东工业集中区污水处理厂。项目建成投产后，污水可以通过园区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。

综上所述，本项目建成后生活污水经预处理后可以纳入永安市贡川产业园水东工业集中区污水处理厂，对周边地表水环境影响较小。

4.2.1.4 废水污染物排放源及治理措施分析

项目生活污水经处理后，COD 排放浓度为 340mg/L、BOD₅ 排放浓度为 227.5mg/L、SS 排放浓度为 196mg/L、NH₃-N 排放浓度为 33.95mg/L；处理后的废水中各污染物浓度可以达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准要求 (NH₃-N 执行 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》B 等级)，纳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。

参照《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)，项目采取的废水治理措施为可行技术。

表 4.2-4 废水污染治理措施一览表

序号	废水类别	污染物种类	排放情况		污染治理措施		
			排放浓度 mg/L	排放量 t/a	名称	工艺	是否为可行技术
1	生活污水	COD	340	0.31	/	化粪池	是
		BOD ₅	227.5	0.207			
		SS	196	0.179			
		NH ₃ -N	33.95	0.031			

4.2.2 运营期大气环境影响分析及保护措施

4.2.2.1 废气污染物产生源分析

(1) 烘干固化、浸渍、模压废气 (G1、G2、G3)。

本项目不同的工艺采用不同类型的酚醛树脂，其中烘干固化工序主要涉及使用酚醛树脂粉末、酒精（与酚醛树脂粉末配比使用）；树脂浸渍工序使用外购液体酚醛树脂。

烘干固化工序中酚醛树脂粉末与酒精按 1:2 配比成树脂溶液使用，其中酚醛树脂粉末用量 1t/a，乙醇用量 2t/a；将树脂溶液均匀的涂刷在预制体表面，经自然晾干后进入烘干箱烘干固化，烘干温度为 80~150℃；树脂浸渍工序（2#厂房）中酚醛树脂使用量 4t/a，采用液体酚醛树脂对焙烧坯进行常温高压浸渍，之后采用模压机恒温模压（模压温度 165 度）。

烘干固化工序中乙醇按 100%全部挥发计。另，由于烘干固化及模压过程中温度达不到酚醛树脂的分解温度（300℃以上），因此，烘干固化及模压工序中的酚醛树脂仅考虑游离酚、甲醛挥发。根据建设单位提供的酚醛树脂资料，本项目使用酚醛树脂中游离酚类含量 5~8%、甲醛含量 0~1%。按游离的甲醛和游离酚在烘干固化及模压工序过程中全部挥发出来计算。

根据设计，本项目烘干、浸渍、模压均在在独立密闭隔间内进行，均采用负压收集，考虑到烘干固化、高压浸渍开炉和模压机模压工序会有少量有机废气逸散，各工序收集效率按 90%计，设计风机风量 15000m³/h，则烘干固化、浸渍、模压废气工序有机废气产生情况见表 4.2-5。

表 4.2-5 烘干固化、浸渍、模压废气工序有机废气产生情况

污染源	产污环节		污染物种类	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
2#厂房	有组织 (DA00)	烘干固化 (G1)	酚类	0.667	0.01	0.072
			甲醛	0.083	0.00125	0.009

1)	有组织合计	乙醇（以 VOCs 计）	16.667	0.25	1.8	
		浸渍、模压（G2、G3）	酚类	2.667	0.04	0.288
		甲醛	0.333	0.005	0.036	
	有组织合计	酚类	3.333	0.05	0.36	
		甲醛	0.417	0.00625	0.045	
		乙醇（以 VOCs 计）	16.667	0.25	1.8	
	无组织	酚类	/	0.0056	0.04	
		甲醛	/	0.0007	0.005	
		乙醇（以 VOCs 计）	/	0.0278	0.2	

烘干固化、浸渍、模压废气工序产生的有机废气经收集后，进入“二级活性炭吸附”处理设施后引至 15m 排气筒（DA001）排放，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），吸附装置的净化效率不得低于 90%，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，本项目采用二级活性炭吸附，处理效率按 90%计算。则烘干固化、浸渍、模压废气工序有机废气排放情况见表 4.2-5。

表 4.2-6 烘干固化、浸渍、模压废气工序有机废气排放情况

污染源		污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
2#厂房	有组织 (DA001)	酚类	0.333	0.005	0.036
		甲醛	0.042	0.00063	0.0045
		乙醇(以 VOCs 计)	1.667	0.025	0.18
		VOCs 合计 (含酚类、甲醛、乙醇)	2.042	0.031	0.221
	无组织	酚类	/	0.0056	0.04
		甲醛	/	0.0007	0.005
		乙醇(以 VOCs 计)	/	0.0278	0.2
		VOCs 合计 (含酚类、甲醛、乙醇)	/	0.034	0.245

(2) 高温碳化热处理废气 (G4)

根据项目生产工艺流程可知，热处理废气主要成分为树脂浸渍后热处理过程挥发的沥青烟气、碳氢化合物和少量烟尘（以颗粒物计），碳氢化合物的成分种类较多，本环评考虑为 VOCs（以非甲烷总烃计）。

①沥青烟、苯并[a]芘

根据建设单位提供的可研报告可知，部分产品需沥青浸渍（外协）后进入高温热处理工序。根据业主提供资料，项目需通过沥青浸渍（外协）后的碳纤维预制体约 12t/a，其中沥青含量占比约 16%，则沥青含量为 1.92t/a。

根据《工业生产中的有害物质手册》（前苏联拉扎列夫主编，化学工业出版社，1987 年 12 月出版）及《有机化合物污染化学》（金相灿主编，清华大学出版社，1990 年 8 月出版），每吨沥青在加热过程中可产生 562.5g 沥青烟和 0.15g 苯并[a]芘。

由此可知，沥青烟产生量为 1.08kg/a、苯并[a]芘 2.88×10^{-4} kg/a。高温碳化工序均为密闭状态下进行，考虑到碳化炉降温开炉后会有少量烟气逸散，逸散比例约为 2%，则有组织收集的沥青烟 1.0584t/a、苯并[a]芘 2.8224×10^{-4} kg/a，无组织逸散的沥青烟 21.6kg/a、苯并[a]芘 5.76×10^{-6} kg/a。

②颗粒物

碳纤维预制件在高温碳化过程中会产生少量烟尘，产生量约占碳纤维预制件用量的 0.5%，约 3.932t/a，考虑到碳化炉降温开炉后会有少量烟气逸散，逸散比例约为 2%，则有组织收集的颗粒物产生量约为 3.8534t/a，无组织逸散的颗粒物产生量约为 0.0786t/a。

③有机废气

高温碳化过程均会产生的一定的碳氢化合物，以非甲烷总烃计，类比《福建康碳复合材料科技有限公司光伏热场用碳/碳复合材料制品建设项目（一期工程）竣工验收监测报告》（详见附件 8），类比条件如下：

表 4.2-7 类比分析表

项目	光伏热场用碳/碳复合材料制品建设项目（一期工程）	本项目	类比可行性
产品	碳复合材料制品和板材	碳复合材料	可类比
工艺	酚醛树脂、沥青压力浸渍后的碳碳件→高温碳化→打磨→成品	碳纤维预制体→烘干固化→树脂浸渍→模压→高温碳化→机加工、打磨→成品	可类比

由上表可知，本项目与《康碳光伏热场用碳/碳复合材料制品（一期工程）》的产品和工艺基本一致，有可类比性。

根据对《康碳光伏热场用碳/碳复合材料制品（一期工程）》竣工监测数据的统计，废气处理设施进口（处理前）非甲烷总烃平均产生速率为 3.07kg/h，生产时间为 24h/d，则非甲烷总烃日产生量为 0.074t/d。按照竣工监测期间的工况证明，日实际产量为 18 件/天（碳化），平均每件产品重量为 0.08t，日实际产量折算为 1.44t/d，则非甲烷总烃产生系数为 0.051t/t-产品。

本项目产品总重量（以碳纤维预制体用量计）约 786.3t/a，则非甲烷总烃产生量约 40.232t/a，考虑到碳化炉降温开炉后会有少量有机废气逸散，逸散比例约为 2%，则有组织收集的有机废气产生量为 39.428t/a、无组织逸散的有机废气约为 0.805t/a。

③废气产排情况

项目高温碳化废气经密闭管道收集后进入“湿法气旋塔+干式过滤器+活性炭吸附+脱附再生+催化燃烧”处理设施后通过 15m 排气筒排放（DA002），根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》中给出的有关调查数据表明，活性炭吸附的处理效率在 90%~95%，本项处理效率取 90%，设计排放口风机总风量为 40000m³/h。则高温碳化工序废气产生及排放情况见表 4.2-8。

表 4.2-8 高温碳化工序废气产生及排放量情况

排放形式	污染物	产生状况			排放状况		
		浓度	速率	量	浓度	速率	量
		(mg/m ³)	(kg/h)	(t/a)	(mg/m ³)	(kg/h)	(t/a)
有组织 (DA002)	沥青烟	3.675	0.147	1.0584	0.368	0.0147	0.106
	苯并[a]芘	9.8×10 ⁻⁴	3.92×10 ⁻⁵	2.822×10 ⁻⁴	9.8×10 ⁻⁵	3.92×10 ⁻⁶	2.822×10 ⁻⁵
	颗粒物	13.38	0.535	3.853	1.338	0.0535	0.385
	非甲烷总烃	136.903	5.476	39.428	13.69	0.548	3.943
无组织	沥青烟	/	0.003	0.0216	/	0.003	0.0216
	苯并[a]芘	/	8×10 ⁻⁷	5.76×10 ⁻⁶	/	8×10 ⁻⁷	5.76×10 ⁻⁶
	颗粒物	/	0.011	0.0786	/	0.011	0.0786
	非甲烷总烃	/	0.112	0.805	/	0.112	0.805

(2) 机加工厂房粉尘

①打磨粉尘 (G5)

项目打磨工序粉尘量约占产品量的 2%。项目年产 10000 件刹车盘、5000 件喉衬、4800 件 36 寸坩埚、4800 件 36 寸保温桶和 4800 件 36 寸导流筒 (产品总重量约 821.3t/a)，则打磨粉尘产生量 16.426t/a。

②压涂粉尘 (G6)

本项目压涂工序中采用压涂机对预制体进行粉料涂层，主要采用碳化硅粉材料，压涂机工作原理与静电喷塑工艺相似，压涂在常温下进行，压涂过程中会产生少量粉尘，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33-37、431-434 机械行业系数手册-14 涂装核算环节-粉末涂料-喷塑-颗粒物产排污系数为 300kg/t-原料。项目碳化硅粉末年用量为 5.0t/a，则喷塑粉尘的产生量为 1.5t/a。

表 4.2-9 喷塑粉尘产排污系数表 (摘录)

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率
涂装件	粉末涂料	喷塑	所有规模	颗粒物	千克/吨-原料	300	袋式除尘	95%

项目拟在机加工厂房操作台的上方设置集气罩对粉尘进行收集，该集气罩适用于产尘点固定的地方，集气罩尽可能靠近作业点，并控制好罩口风速，集气效率可达90%，机加工打磨粉尘及压涂粉尘采用集气罩收集后引至1套脉冲式滤筒除尘器处理后通过15m排气筒 (DA003) 排放，处理效率取95%，风机风量为 10000m³/h。则机加工厂房粉尘产生及排放情况见表。

表 4.2-10 压涂粉尘产生及排放量情况

排放形式	污染源	污染物	产生状况			排放状况		
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	量 (t/a)
有组织 (DA003)	压涂	颗粒物	224.075	2.241	16.133	11.204	0.112	0.807
无组织	压涂	颗粒物	/	0.249	1.793	/	0.249	1.793

4.2.2.2 废气污染物排放源分析汇总

(1) 2#厂房：酚醛树脂烘干固化、浸渍、模压废气（G1、G2、G3）经密闭管道收集后进入“二级活性炭吸附”处理设施后引至15m排气筒（DA001）排放，排放口风机总风量为15000m³/h。

(2) 1#厂房：高温碳化尾气（G4）经密闭管道收集后进入“湿法气旋塔+干式过滤器+活性炭吸附+脱附再生+催化燃烧”处理设施后通过15m排气筒排放（DA002），设计排放口风机总风量为40000m³/h。

(3) 机加工厂房：机加工打磨粉尘和压涂粉尘（G5、G6）采用集气罩收集后引至1套脉冲式滤筒除尘器处理后通过15m排气筒（DA003）排放，风机风量为10000m³/h。

废气污染物产排情况详见表4.2-11；排放口基本情况见表4.2-12；全厂废气排放情况详见表4.2-13。

表 4.2-11 废气污染物产排情况一览表

位置	产污环节	污染物种类	排放形式	产生情况			治理措施及去除效率	是否为可行性技术	排放情况			排放口	
				产生浓度(mg/m ³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)			排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)		
主厂区 (地块一)	2# 厂房	酚类	有组织	3.333	0.05	0.36	①治理措施：二级活性炭吸附②风机风量：15000m ³ /h ③去除率：90%	是	0.333	0.005	0.036	DA001	
		甲醛		0.417	0.00625	0.045			0.0417	0.000625	0.0045		
		乙醇（以VOCs计）		16.667	0.25	1.8			1.667	0.025	0.18		
		VOCs 合计（含酚类、甲醛、乙醇）		20.417	0.306	2.205			2.042	0.031	0.221		
		非甲烷总烃	无组织	/	0.034	0.245	加强厂房和管道封闭	是	/	0.056	0.402	/	
	1# 厂房	碳化工段（G4）	沥青烟	有组织	3.675	0.147	1.0584	①治理措施：湿法气旋塔+干式过滤器+活性炭吸附+脱附再生+催化燃烧②风机风量：40000m ³ /h ③去除率：95%	是	0.368	0.0147	0.106	DA002
			苯并[a]芘		9.8×10 ⁻⁴	3.92×10 ⁻⁵	2.822×10 ⁻⁴			9.8×10 ⁻⁵	3.92×10 ⁻⁶	2.822×10 ⁻⁵	
			颗粒物		13.38	0.535	3.853			1.338	0.0535	0.385	
			非甲烷总烃		136.903	5.476	39.428			13.69	0.548	3.943	
		沥青烟	无组织	/	0.003	0.0216	加强厂房和管道封闭	是	/	0.003	0.0216	/	
		苯并[a]芘		/	8×10 ⁻⁷	5.76×10 ⁻⁶			/	8×10 ⁻⁷	5.76×10 ⁻⁶		
		颗粒物		/	0.011	0.0786			/	0.011	0.0786		
		非甲烷总烃		/	0.112	0.805			/	0.112	0.805		
		机加工厂房（地块二）	机加打磨、压涂废气（G5、G6）	颗粒物	有组织	224.075	2.241	16.133	①治理措施：脉冲滤筒除尘器②风机风量：10000m ³ /h ③去除率：95%	是	11.204	0.112	0.807
颗粒物	无组织			/	0.249	1.793	加强厂房封闭	是	/	0.249	1.793	/	

表 4.2-12 项目废气排气筒基本情况一览表									
序号	排气筒编号	排气筒底部中心坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温 度/℃	年排放 小时数 /h	排放 工况	排放口 类型
		经度	纬度						
1	DA001	117.4485	26.0781	15	0.5	25	7200	连续	一般 排放口
2	DA002	117.4486	26.0793	15	0.5	40	7200	连续	一般 排放口
3	DA003	117.4486	26.0792	15	0.5	25	7200	连续	一般 排放口

表 4.2-13 全厂大气污染物排放量统计一览表			
位置	排放形式	污染物	排放量 (t/a)
主厂区 (地块一)	有组织	沥青烟	0.106
		苯并[a]芘	2.822×10 ⁻⁵
		颗粒物	0.385
		非甲烷总烃	4.163
	无组织	沥青烟	0.0216
		苯并[a]芘	5.76×10 ⁻⁶
		颗粒物	0.0786
		非甲烷总烃	1.05
机加工厂房 (地块二)	有组织	颗粒物	0.807
	无组织	颗粒物	1.793
全厂合计		沥青烟	0.127
		苯并[a]芘	3.398×10 ⁻⁵
		颗粒物	3.063
		非甲烷总烃	5.213

4.2.2.3 大气影响分析及措施可行性

(1) 大气影响分析

项目所在区域的环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值要求,区域环境空气质量较好,项目位于工业园区范围,周边以企业为主,500m 范围内无居民等环境保护目标,空气扩散条件较好。

根据上述源强分析,1号厂房高温碳化废气经“湿法气旋塔+干式过滤器+活性炭吸附+脱附再生+催化燃烧”处理设施处理后,通过15m 排气筒(DA002)排放,非甲烷总烃排放浓度和排放速率均可以达到《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)中表1中相关标准限值;颗粒物、沥青烟和苯并[a]

茈排放浓度和排放速率均可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准要求。

2号厂房烘干固化、浸渍、模压工序产生的废气经1套“二级活性炭”设施处理后经过1根15m高排气筒排放(DA001)，甲醛和非甲烷总烃排放浓度和排放速率均可以达到《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)中表1中相关标准限值，酚类排放浓度和排放速率均可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准要求。

机加工厂房粉尘经1套“脉冲布袋除尘器”设施处理后经过1根15m高排气筒排放(DA003)，颗粒物排放浓度和排放速率可达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准。

综上，项目生产所产生的废气污染物经相应治理措施处理后均能达标，项目所在区域为环境空气质量达标区，项目所排放的废气对区域环境空气影响较小。

(2) 废气措施可行性

项目建成运行后，运营期废气主要治理措施如下图所示：

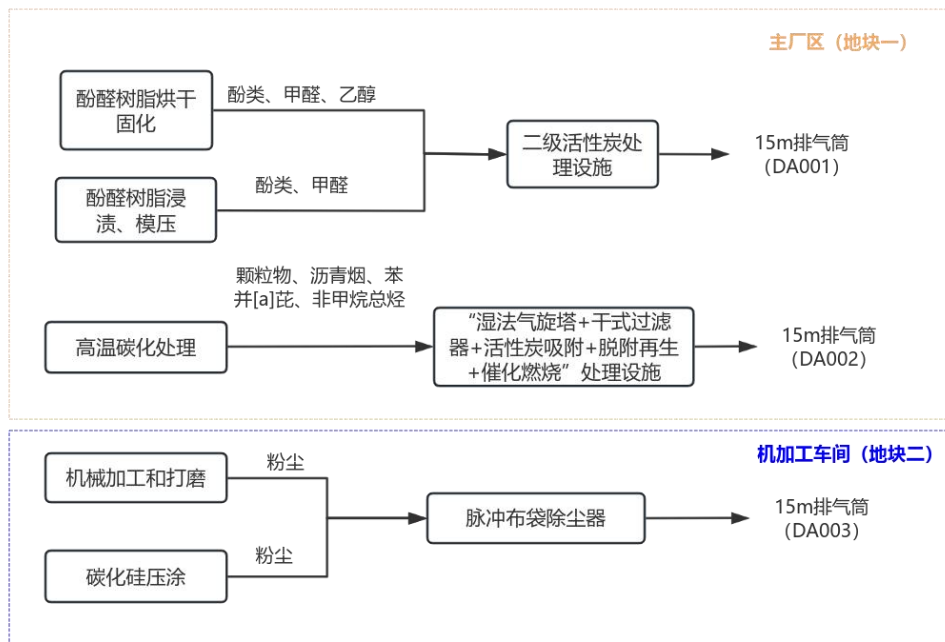


图 4.2-1 全厂废气治理措施图

①酚醛树脂烘干固化、浸渍、模压废气

酚醛树脂烘干固化、浸渍、模压废气经收集后采用“二级活性炭”设施处理后经过1根15m高排气筒排放。

工艺原理：

活性炭是一种具有多孔结构和大的内部比表面积的材料。由于其大的比表面积、微孔结构、高的吸附能力和很高的表面活性而成为独特的多功能吸附剂，且其价廉易得，可再生活化，同时它可有效去除废水、废气中的大部分有机物和某些无机物，所以它被世界各国广泛地应用于污水及废气的处理、空气净化、回收溶剂等环境保护和资源回收等领域。活性炭分为粉末活性炭、粒状活性炭及活性炭纤维，但是由于粉末活性炭产生二次污染且不能再生而被限制使用。粒状活性炭粒径500~5000 μm ，有机废气通过吸附床，与活性炭接触，废气中的有机污染物被吸附在活性炭表面，从而从气流中脱离出来，达到净化效果。为保证活性炭装置的吸附效率，活性炭吸附装置中的活性炭定期更换。

参照《深圳市工业有机废气治理用活性炭更换技术指引（试行）》（深环办〔2023〕66号）：“采用颗粒活性炭时，其碘值应不低于800mg/g，BET比表面积应不低于850 m^2/g ；气体流速宜低于0.50m/s，装填厚度不宜低于300mm。”参照《技术指引》中公式计算活性炭的更换周期：

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

式中：T——更换周期，d；

M——活性炭的用量，kg，项目活性炭填充量为2000kg；

s——动态吸附量，一般取15%；

c——进口的VOCs浓度， mg/m^3 ，项目进口VOCs浓度为20.417 mg/m^3 ；

Q——风机风量， m^3/h ，项目风机风量为15000 m^3/h ；

t——运行时间，h/d，项目运行时间为24h/d。

根据上述公式可算出活性炭更换周期为41天，即984小时。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）》，活性炭不应超过累计运行500小时或3个月，故项目活性炭拟41天更换1次，每年更换8次。

根据《挥发性有机物治理实用手册（第二版）》，吸附法适合处理中低风量，浓度小于 5000 mg/m³ 的 VOCs。本项目有机废气浓度约 20.417mg/m³，风机风量为 15000m³/h，满足吸附法处理条件。处理后排气筒 DA001 甲醛和非甲烷总烃排放浓度和排放速率均可以达到《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）中表 1 中相关标准限值，酚类排放浓度和排放速率均可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。因此，项目喷涂废气、烧结废气采用“二级活性炭吸附+15m 排气筒”处理工艺，措施可行。

②高温碳化废气

本项目高温碳化废气采用“湿法气旋塔+干式过滤器+活性炭吸附+脱附再生+催化燃烧”处理设施处理后，通过 15m 排气筒（DA002）排放，该净化系统工艺流程图详见下图：

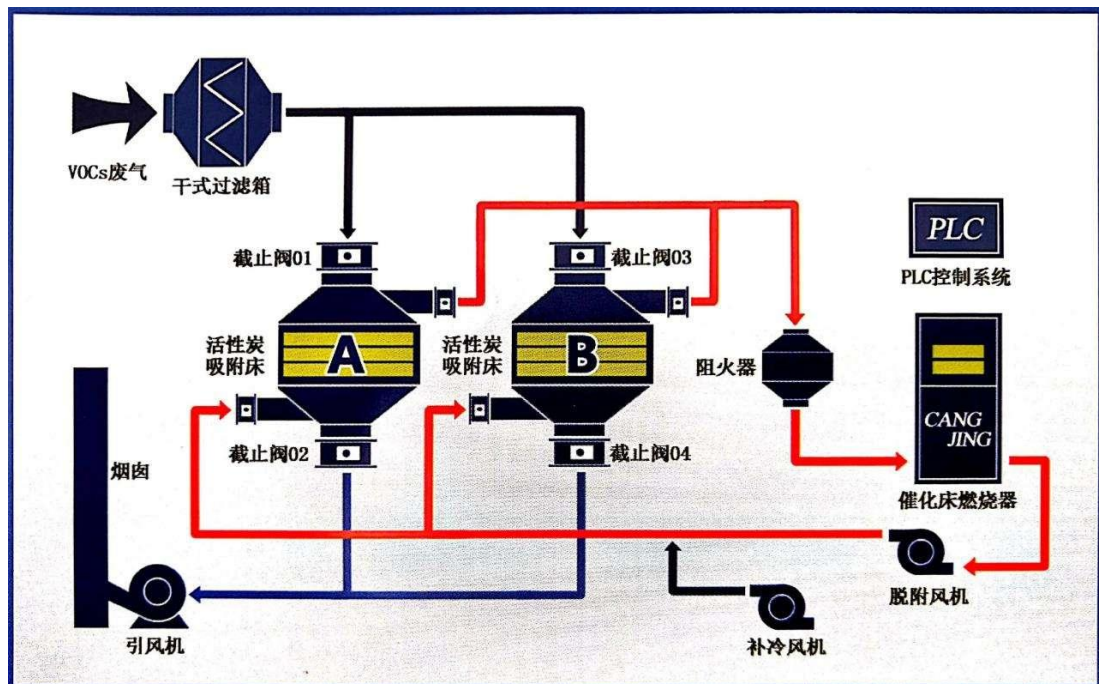


图 4.2-2 高温碳化废气治理措施图

工艺流程说明：

1) 预处理阶段

预处理选用湿法气旋塔，将气体组分与颗粒物组分分开，利用干式过滤器

中的挡水板及除雾器去除水气。

2) 活性炭吸附阶段

通过前面的预处理后，废气通入后端的活性炭吸附/脱附塔进行吸附处理，通过活性炭微孔的有机气体吸附在活性炭表面，去除废气中的有机物，抵达净化气体的作用。

3) 活性炭脱附阶段

当吸附床吸附饱满后，切换脱附风阀和吸附风阀，发起脱附风机对该吸附床脱附。脱附新鲜空气首要通过新风进口的换热器和电加热室进行加热，将新空气加热到 120℃左右进入活性炭床，炭床受热后，活性炭吸附的溶剂蒸腾出来。

4) 催化燃烧阶段

溶剂经风机送入到催化燃烧室前的换热器，然后进入催化燃烧室中的预热器，在电加热器的作用下，使气体温度前进到 250-300℃左右，再进入催化燃烧床，有机物质在催化剂的作用下无焰燃烧，被分解为 CO₂ 和 H₂O，一同放出许多的热，气体温度进一部前进，该高温气体再次通过换热器预热未经处理的有机气体，收回一部分热量。从换热器出来的气体再通过新风进口的换热器对脱附新鲜空气进行加热，通过换热后的气体通过烟囱引高排放。

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》中给出的有关调查数据表明，活性炭吸附的处理效率在 90%~95%。参照《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），项目采取的废气治理措施为可行技术。

表 4.2-15 有组织废气处理措施可行性分析

产污环节	污染物	可行技术	项目实际	是否可行
沥青高压浸渍、碳化等	非甲烷总烃、沥青烟、苯并[a]芘	电捕焦油器、焚烧法、活性炭吸附、炭粉吸附法、其他	活性炭吸附+脱附再生+催化燃烧	可行

③脉冲式滤筒除尘器

脉冲式滤筒除尘器是指通过喷吹压缩空气的方法除掉过滤介质上附着的粉尘；根据除尘器的大小可能有几组脉冲阀，由脉冲控制仪或 PLC 控制，每次开一组脉冲阀来除去它所控制的那部分布袋或滤筒的灰尘，而其他的布袋或滤筒

正常工作，隔一段时间后下一组脉冲阀打开，清理下一部分除尘器由灰斗、上箱体、中箱体、下箱体等部分组成，上、中、下箱体为分室结构。工作时，含尘气体由进风道进入灰斗，粗尘粒直接落入灰斗底部，细尘粒随气流转折向上进入中、下箱体，粉尘积附在滤袋外表面，过滤后的气体进入上箱体至净气集合管-排风道，经排风机排至大气。清灰过程是先切断该室的净气出口风道，使该室的布袋处于无气流通过的状态(分室停风清灰)。然后开启脉冲阀用压缩空气进行脉冲喷吹清灰，切断阀关闭时间足以保证在喷吹后从滤袋上剥离的粉尘沉降至灰斗，避免了粉尘在脱离滤袋表面后又随气流附集到相邻滤袋表面的现象，使滤袋清灰彻底，并由可编程序控制仪对排气阀、脉冲阀及卸灰阀等进行全自动控制。含尘气体由进风口进入，经过灰斗时，气体中部分大颗粒粉尘受惯性和重力作用被分离出来，直接落入灰斗底部。含尘气体通过灰斗后进入中箱体的滤袋过滤区，气体穿过滤袋，粉尘被阻留在滤袋外表面，净化后的气体经滤袋口进入上箱体后，再由出风口排出。原理结构图如下：

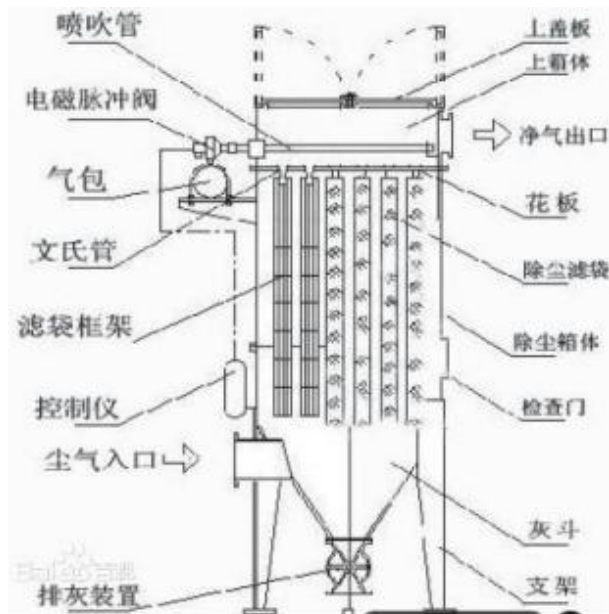


图 4.2-3 脉冲滤筒除尘器原理结构图

本项目机加工打磨粉尘及压涂粉尘收集后经冲式滤筒除尘器处理后通过 15m 排气筒排放，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）机加工环节产生的颗粒物采用“袋式除尘器”为可

行技技术，因此项目机加工打磨粉尘的治理措施是可行的。

4.2.2.4 防护距离

(1) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中“8.7.5 大气环境保护距离”：对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据估算模式（AERSCREEN）计算结果，各污染物最大小时落地浓度均未超过其环境质量标准，且厂界浓度也小于最大落地浓度，因此不需要设置大气环境保护距离。

(2) 卫生环境保护距离

①确定的依据

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/T 39499-2020）中有关卫生防护距离的制订方法，确定项目污染源无组织排放所在生产单元与居住区之间的卫生防护距离。

②卫生防护距离的计算

卫生防护距离按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C_m---标准浓度限值，mg/m³；

L---工业企业所需卫生防护距离，m；

r---有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D---卫生防护距离计算系数；

Q_c---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。

由本工程无组织排放源特点和本地区多年平均风速，选取卫生防护距离计算参数进行计算。项目所需的卫生防护距离如表 4.2-16 所示。

表 4.2-16 卫生防护距离计算表

参数		Q _c	C _m	S	L	备注	
单位		kg/h	mg/m ³	m ²	m		
取值	主产区(地块一)	非甲烷总烃	0.168	2.0	9694	1.276	本区年平均风速 1.66m/s
		颗粒物	0.105	0.45	9694	4.729	
		甲醛	0.000625	0.05	9694	0.11	
	机加工厂房(地块二)	颗粒物	0.228	0.45	1200	12.770	

项目卫生防护距离确定为主生产厂房外 50m 范围和机加工厂房外 50m 范围。根据项目现场调查，项目卫生防护距离范围内无居民区、医院、学校等环境敏感点，项目建设符合其卫生防护距离要求。同时环评要求卫生防护距离内不得建设居住区、学校、医院等环境敏感目标。卫生防护距离包络线见附图 9。

4.2.2.5 监测计划

对照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)及《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020)，项目废气监测计划表如下：

表 4.2-17 常规监测计划内容一览表(废气)

监测内容	监测位置	监测项目	监测频率	监测单位
废气	DA001 排气筒	酚类、甲醛、VOCs	1 次/年	委托有资质单位
	DA002 排气筒	VOCs、颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘	1 次/年	
	DA003 排气筒	颗粒物	1 次/年	
	厂界	颗粒物、甲醛、VOCs	1 次/年	
	厂区内	VOCs	1 次/年	

4.2.3 运营期声环境影响分析及保护措施

4.2.3.1 噪声污染源强分析

运营期噪声污染源强详见表 4.2-18。

表 4.2-18 运营期噪声污染源强一览表

序号	噪声源名称	位置	数量(台/套)	治理前声级 dB(A)	治理措施	降噪效果 dB(A)	持续时间(h/d)

1	渗硅炉	主厂区	6	75	设备减振、厂房隔声、绿化降噪等综合治理措施	20	24
2	高温碳化炉		1	75			24
3	模压压机		2	80			
4	空压机		2	88			24
5	风机		4	88			24
6	制氮机		2	82			24
7	水泵		13	85			24
8	数控旋台专机	机加工 厂房	3	80			24
9	立式加工中心		3	80			24
10	数控车床		3	85			24
11	加工中心四轴		3	80			24
12	立轴圆台平面磨床		3	85			24
13	数控车改磨		1	80			24
14	雕刻机		1	80			24

4.2.3.2 噪声达标分析

(1) 噪声点源距离衰减公式

根据工业噪声源的特点，本次评价采用无指向性点源的集几何可近似认为是半发散衰减公式进行预测：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_A$$

式中： $L_{A(r)}$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB；

$L_{A(r_0)}$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_A ——因各种因素引起的衰减量，dB。

(2) 多声源叠加公式

$$Leq = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{A,i}} \right)$$

式中： L_{eq} ——预测点的总声压级，dB(A)；

$L_{A,i}$ ——第*i*个声源对预测点的影响值，dB(A)；

N——声源个数。

(3) 建筑围护结构的隔声量

建筑围护结构的隔声量取决于墙体、门窗所占面积及其透声系数。

采用上述预测模式计算厂界处的噪声排放声级及其对周边声环境的影响，预测结果见表 4.2-19。

表 4.2-19 噪声预测结果一览表

序号	位置	点位	叠加噪声源 dB(A)	衰减量 dB(A)	与预测点距离 (m)	贡献值 dB(A)	标准值 dB(A)	
							昼间	夜间
1	主厂区	北侧场界	94.2	20	20	48.19	65	55
2		西侧场界			16	47.88	65	55
3		南侧场界			17	50.32	65	55
4		东侧场界			19	49.19	65	55
5	机加工厂房	北侧场界	90.13	20	8	52.07	65	55
6		西侧场界			7.5	52.63	65	55
7		南侧场界			10	49.3	65	55
8		东侧场界			6.5	53.86	65	55

由上表可知，主厂区及机加工厂房厂界四周昼间、夜间噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，对周边声环境影响较小。

4.2.3.3 监测计划

参照《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）规定，项目运营期应按照本项目环评要求开展声环境自行监测，本次项目噪声自行监测计划如下：

4.2-20 监测计划内容一览表

监测内容	监测位置	监测项目	监测频率	监测单位
噪声	东、西、南、北厂界外 1m	等效连续 A 声级	1 次/季	委托有资质单位

4.2.4 运营期固体废物环境影响分析及保护措施

4.2.4.1 固体废物污染源强分析

(1) 生活垃圾

全厂员工共 76（均不住厂），不住厂职工生活垃圾排放系数按 0.5kg/人·d，年工作日 300 天，则本项目生活垃圾量为 11.4t/a。

生活垃圾经厂区的垃圾桶统一收集后，委托环卫部门每日统一清运处置。

(2) 一般工业固体废物

①收集的粉尘

根据大气污染源强核算可知，压涂工序及打磨工序除尘器收集粉尘量约 15.33t/a；属于一般固废，集中收集后暂存于一般固体废物堆场，定期外售综合利用。

②废弃碳化硅粉

本项目渗硅炉炉体运行完成，冷却后炉体内会有废弃碳化硅粉，其中碳化硅粉约 90%进入产品，则废弃碳化硅粉产生量为 0.35t/a。。

③碳渣

高温碳化炉运行完成后，炉中含少量积碳，产生量约占产品总重量（以碳纤维预制体用量计）的 0.5%，则碳渣产生量约为 3.93t/a。

④残次品

本项目在烘干固化和高温碳化过程中均会产生一定量的次品，产生量约为 5t/a。

⑤边角料

本项目机加工过程中会有边角料产生，边角料产生量为 1.5t/a。

本项目产生的粉尘、废弃硅粉、炭渣、残次品及边角料，均可作为碳素行业的生产原材料出售再利用，均属于《固体废物分类与代码》中的：SW17 可再生类废物——非特定行业——其他可再生类废物（代码 900-099-S17），收集后暂存一般固废暂存间，定期外售进行综合利用。

(3) 危险废物

①废切削液

企业的机械设备所需的切削液基本不更换，循环使用，定期补充，仅在机器停机检修时才需要对切削液进行更换，属于危险废物 HW09 类，危险废物代码 900-006-09，项目废切削液的产生量约 0.05t/a。

②废矿物油

本项目真空泵清理过程中会产生废矿物油，废矿物油产生量约为 18.0t/a。对照《国家危险废物名录（2021 年）》，废矿物油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”（代码 900-217-08）的危险废物。

③废活性炭

本项目使用活性炭吸附有机废气，活性炭填装两 2000kg，拟 41 天更换 1 次，每年更换 8 次，则活性炭使用量为 16t/a，本项目活性炭吸附有机废气量为 1.985t/a，废活性炭产生量为 17.985t/a 对照《国家危险废物名录（2021 年）》属于 HW49（代码 900-041-49）类危险废物。

④废有机树脂

项目树脂浸渍工序中会产生少量废酚醛树脂，产生量约 1.5t/a。对照《国家危险废物名录（2021 年）》，废有机树脂属于“HW13 废有机树脂类废物”（代码 900-014-13）的危险废物。

⑤废保温棉

项目渗硅炉内含保温棉，含石棉材料，需定期进行保养更换，更换周期为 1 次/a。根据建设单位提供资料，单个炉体保温棉量约为 0.2t，则项目保温棉产生量为 1.2t/a。对照《国家危险废物名录（2021 年）》，废保温棉属于“HW36 石棉废物”（代码 900-032-36）的危险废物。

以上危险废物均暂存于厂内危险废物暂存间，定期委托有资质单位清运处置。

综上所述，项目运营期各类固体废物产生及处置情况详见表 4.2-21。

表 4.2-21 工程固体废物产生及处置情况一览表

序号	产生环节	固废名称	主要物质成分	属性	废物类别	废物代码	产生量 t/a	危险性	储存方式	处置方式/去向
1	员工生活	生活垃圾	纸屑、果皮、塑料盒等	生活垃圾	/	/	11.4	/	垃圾桶收集	委托环卫部门清运

2	除尘器收集的粉尘	粉尘	颗粒物、碳化硅	一般工业固废	SW17	900-099-S17	15.33	/	一般固废堆场	定期外售综合利用
3	渗硅炉	废弃碳化硅粉	碳化硅				0.35	/		
4	高温碳化炉	碳渣	碳				3.93	/		
5	烘干固化、高温碳化	残次品	残次品				5	/		
6	机加工	边角料	边角料				1.5	/		
7	机加工	废切削液	油类	危险废物	HW09	900-006-09	0.05	T	危险废物暂存间(地块二)	有资质单位清运处置
8	真空泵	废矿物油	油类		HW08	900-217-08	18.0	T/In		
9	废气治理	废活性炭	有机物		HW49	900-041-49	16	T/In	危险废物暂存间(地块一)	
10	树脂浸渍	废有机树脂	有机物		HW13	900-014-13	1.5	T		
11	设备保养	废保温棉	石棉		HW36	900-032-36	1.2	T		

4.2.4.2 固体废物管理要求

(1) 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）中的要求，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。

本项目一般固废堆场已建厂，位于 1#厂房北侧（地块一），占地面积约为 50m²，四周已设置雨水导流渠，地为水泥铺设地面，且建有雨棚，可满足 GB18599-2020 管理要求。

(2) 危险废物的贮存和管理

①危险废物可能造成的环境影响

危险废物对人体危害主要通过摄入、吸入、皮肤吸收、眼接触会引起毒害；危险废物不处理或不规范处理处置，随意排放、贮存的危废容易引起燃烧、爆炸等危险性事件；在雨水地下水的长期渗透、扩散作用下，会污染水体和土壤等，降低地区的环境功能等级等环境影响。

②危险废物贮存场所环境影响分析

危废间应做好防渗要求，危险废物暂存间内的各类危险废物应分类存放，建设单位应加强危险废物的管理，注意台账的完善，定期对危废暂存间进行检查维修。项目危险废物暂存区应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行建设，具备防风、防雨、防晒、防渗漏。本项危险废物暂存间建设于厂区东南侧区域，项目危险废物贮存场所面积 10m³，贮存能力为 10t，贮存周期每年，可满足本项目危险废物的贮存要求。危险废物贮存场所基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 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 $\leq 10^{-10}$ cm/s)，并设置围堰等。采取以上措施，危险废物贮存场所符合要求。

贮存应符合下列要求：

- 1) 必须将危险废物装入密闭容器内，并确保完好无损；
- 2) 装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；
- 3) 应当使用符合标准的容器盛装危险废物；
- 4) 盛装危险废物的容器材质要与危险废物相容(不相互反应)；
- 5) 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

6) 按《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

表 4.2-22 项目危险废物分类贮存与处置管理要求表

贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危废类别	危废代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存	废切削液	HW09	900-006-09	车间内	5m ²	桶装	1t	年

间（地块二）								
危险废物暂存间（地块一）	废矿物油	HW08	900-249-08	主厂区内	20m ²	桶装	15t	半年
	废活性炭	HW49	900-041-49			袋装	5t	月
	废有机树脂	HW13	900-014-13			桶装	3t	年
	废保温棉	HW36	900-032-36			袋装	2t	年

流转管理要求：企业必须对危险固废进行申报登记，制定定期外运制度，并对危险废物的流向和最终处置进行跟踪，确保固废得到有效处置，禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

③委托利用或者处置的环境影响分析

本项目不具备危险废物利用或处置能力，项目危险废物定期委托有资质单位统一转移处置，危险废物运输过程也全部委托有资质单位统一进行。

本项目危险废物在出厂前，按危险废物的惯例要求，进行严格的包装，委托有资质的单位进行运输和处理后，不会对环境产生二次污染。

运输过程的最大环境风险为交通事故造成的环境影响，因此要求承接的有资质处置单位，采用专用的危险废物运输车辆运输，采取有效的运输过程风险防控和应急处置措施，杜绝交通事故发生，应采取专用密闭汽车运输，在通过加强对汽车的管理，严格执行运行管理制度，本期工程在运输过程中几乎不会对沿途环境空气产生大的扬尘污染。

综上所述，本项目的固体废物均根据环评时段的具体要求，采取了相应的处置措施，只要建设单位认真落实本环评提出的各项固体废物处置措施，并按照固体废物的相关管理要求，加强各类固体废物的收集、分类储存、转移和处置管理，本工程产生的固体废物均不会造成二次污染，因此对环境的影响很小。

④本项目危险废物转移全过程环境管理如下：

目前，福建省已建立福建省固体废物环境监管平台，危险废物已实行网上电子联单管理，企业运营过程产生的危险废物应按管理平台流程填报，还应按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第23号）

的要求进行转移，主要流程包括：

1) 产生单位填写电子联单。转移当天，产生单位登陆省固废平台填报转移信息，即电子联单第一部分内容，确定无误后保存提交，并打印加盖公章，交付危险废物运输单位核实验收并随车携带。

2) 接收单位填写电子联单并完成审核。危险废物运至接收单位后，运输单位将随车携带的纸质联单交接收单位，接收单位对危险废物核实验收，确认转移信息无误后，当天登录省固废平台填写电子联单第二部分和第三部分内容并确认提交。发现联单第一部分转移信息有误的，退回产生单位修改重新提交确认。

3) 打印电子联单并盖章存档备查。电子联单确认完毕后，产生单位打印一式 5 份纸质联单，产生单位和接收单位分别盖章，产生单位、接收单位、运输单位、产生地生态环境局和接受地生态环境局各存一份备查。发生转移 12 天内由产生单位将联单报送所在地生态环境局，并附上对应过磅单。

4) 生态环境局核查并汇总上报市局。各生态环境局对省固废平台电子联单、企业报送的纸质联单和过磅单进行核对，确认无误后于每月 15 日前汇总上月的危废转移情况报送市生态环境局(危险废物管理—危险废物转移管理—转移联单管理—联单查询—导出)。

另外，危险废物处置或利用单位必须具备相应的能力和资质，不允许将危险废物出售给没有加工或使用能力的单位和个人，废物处理之前需要对其生产技术、设备、加工处理能力进行考察，保证不会产生二次污染，废物处理之后还要进行跟踪，以便及时得到反馈信息并处理遗留问题。

(3) 生活垃圾极易腐败发臭，必须定点收集，及时清运或处理。可在厂区生产区和办公生活区设置一些垃圾收集桶。厂区应配备专职的清洁人员和必要的工具，负责清扫厂区，维持清洁卫生，生活垃圾收集后委托环卫部门处理。

4.2.5 地下水、土壤环境影响分析

(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》(HJ610-2016)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。

(2) 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A(土壤环境影响评价项目类别表)，其所属的土壤环境影响评价项目类别为III类；本项目对土壤环境的影响类型属于污染影响型；项目占地面积小于 5hm²，占地规模为小型；项目周边不存在耕地、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，根据 HJ964-2018 表 3(污染影响型敏感程度分级表)，本项目的土壤环境敏感程度分级为不敏感。根据 HJ964-2018 表 4 污染影响型评价工作等级划分表(见表 4.2-16)，土壤环境影响评价等级为三级以下，可不开展土壤环境影响评价工作。

表 4.2-22 污染影响型评价工作等级分级表(HJ964-2018 表 4)

项目类别 敏感程度	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

4.2.6 生态环境影响分析

项目位于不新增占地，无需采取生态环境保护措施。

4.2.7 环境风险分析

1、评价等级

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B.1 和附录 B.2，本项目产生的废矿物油属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中风险物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)以及《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号)，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环

境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施。

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，根据危险物质及工艺系统危险性（P）、环境敏感程度（E）进行判定。

危险物质数量与临界量比值（Q）：

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

项目涉及的风险物质为废矿物油，危险物质数量与临界量比值计算见表 4.2-23。

表 4.2-23 危险物质数量与临界量比值计算

序号	物料名称	厂内设计最大储存量 q (t)	贮存场所临界 量 Q (t)	q/Q
1	废矿物油	15	2500	0.006
Q				0.006

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I，无需进行 P、E 值的计算，评价等级为“简单分析”。

2、环境风险防范措施

（1）建设单位应配套建设规范化危险废物暂存间，确保各类危险废物不泄

漏至周边环境；并于有资质单位签订危险废物处置协议。

（2）加强管理，避免携带火种进入厂区，不允许在厂内点火吸烟等，同时配套泡沫式灭火器，以应对突发情况；

（3）加强厂内管理，并及时对废气排放管道进行检修；

（4）安排组织人员定期对厂内进行巡视。

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	酚类、甲醛、VOCs (含酚类、甲醛、乙醇)	密闭收集+二级活性炭吸附+15m高排气筒	酚类执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准限值;甲醛、非甲烷总烃有组织排放执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)中表1中相应标准值;
	DA002	颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃	密闭收集+“二级活性炭吸附湿法气旋塔+干式过滤器+活性炭吸附+脱附再生+催化燃烧”+15m高排气筒	沥青烟、苯并[a]芘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准限值;非甲烷总烃有组织排放执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)中表1中相应标准值;颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中有组织排放限值
	DA003	颗粒物	集气罩+布袋除尘器+15m高排气筒	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中有组织排放限值
	无组织	颗粒物	加强集气效率	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放限值
非甲烷总烃		厂区内无组织执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)中表2、3中相应标准值;监控点处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)中附录A表A.1标准限值。		
地表水环境	冷却水	/	循环使用不外排	/
	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	化粪池处理后排入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处理	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准要求(其中NH ₃ -N执行GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》B等级)
声环境	机械设备噪声	L _{eq}	1、选用低噪声级设备;	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

			2、采用设备减振、 厂房隔声、绿化降噪 等措施。	中3类标准
电磁辐射	无			
固体废物	1、一般生产固废收集后外售综合利用。 2、生活垃圾由生活垃圾收集桶集中收集后委托环卫部门每日清运。 3、危险废物收集后暂存危废间，定期委托有资质单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施	无			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	1、建设单位应配套建设规范化危险废物暂存间，确保各类危险废物不泄露至周边环境。 2、建设单位应与有资质单位签订危险废物处置协议。 3、加强管理。			
其他环境管理要求	1、竣工环境保护验收 <p>根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令 第682号，以下简称《条例》，自2017年10月1日起施行），《建设项目环境保护管理条例》第十七条修改为“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告”，因此自2017年10月1日起取消“建设项目竣工环境保护验收”行政审批事项，环保设施竣工验收主体由环保部门转为建设单位，建设单位需自行验收，在验收过程中与环评单位、环保施工单位、环保设计单位、监测单位、专家等共同组成验收组对项目进行竣工环保验收，进一步强化了建设单位的环境保护“三同时”主体责任。</p> <p>根据《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评[2017]4号，自2017年11月22日起施行），建设项目需要配套建设水、噪声或者固体废物污染防治设施的，新修改的《中华人民共和国水污染防治法》生效实施前或者《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《中华人民共和国环境噪声污染防治法》修改完成前，应依法由环境保护部门对建设项目水、噪声或者固体废物污染防治设施进行验收。编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。</p> 2、排污许可管理要求			

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；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，因此，本项目属于简化管理。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 电子工业》（HJ 1031-2019），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，申领排污许可证。

企业应当在投入试生产前在国家排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向有核发权限的环境保护主管部门提交通过平台印制的书面申请材料。建设单位对申请材料的真实性、合法性、完整性负法律责任。申请材料应当包括：排污单位基本信息，主要生产装置，废气、废水等产排污环节和污染防治设施，申请的排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准，以及相关证明材料。

六、结论

永安市康碳航空复合材料零部件生产项目（重新报批）建设符合国家当前的产业政策，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）》，选址合理可行，区域环境现状符合功能区划要求。在正常生产情况下排放的各类污染物数量不大，经采取本环评提出的污染治理措施后，能够实现达标排放。建设项目在认真落实本报告提出的各项环保措施，确保项目“三同时”管理基础上，本评价从环保角度分析认为该项目在此建设是可行的。

福建省闽创环保科技有限公司

2024年4月

附表

建设项目污染物排放量汇总表（单位：t/a）

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废 物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废 物产生量）③	本项目 排放量（固体废 物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	沥青沥	0	0	0	0.0745	/	0.0745	+0.0745
	苯并[a]芘	0	0	0	1.987×10 ⁻⁵	/	1.987×10 ⁻⁵	+1.987× 10 ⁻⁵
	颗粒物	0	0	0	2.871	/	2.871	+2.871
	非甲烷总烃	0	0	0	5.213	/	5.213	+5.213
废水	COD	0	0	0	0.055	/	0.055	+0.055
	NH ₃ -N	0	0	0	0.007	/	0.007	+0.007
一般工业 固体废物	除尘装置收集的 粉尘	0	0	0	15.33	/	15.33	+15.33
	废弃碳化硅粉	0	0	0	0.35	/	0.35	+0.35
	碳渣	0	0	0	3.93	/	3.93	+3.93
	残次品	0	0	0	5	/	5	+5
	边角料	0	0	0	1.5	/	1.5	+1.5
危险废 物	废切削液	0	0	0	0.05	/	0.05	+0.05
	废矿物油	0	0	0	18.0	/	18.0	+18.0
	废活性炭	0	0	0	16	/	16	+16
	废有机树脂	0	0	0	1.5	/	1.5	+1.5
	废保温棉	0	0	0	1.2	/	1.2	+1.2

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附件