

建设项目环境影响报告表

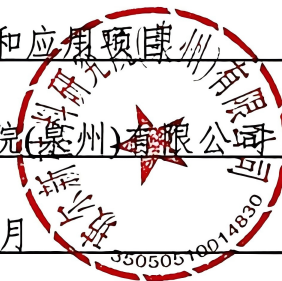
(污染影响类)

供生态环境部门信息公开使用

项目名称：硅基材料研发和应用项目

建设单位（盖章）：玻尔新材料研究院(泉州)有限公司

编制日期：2026年6月



中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	硅基材料研发和应用														
项目代码	2605-350505-04-01-787372														
建设单位联系人	***	联系方式	***												
建设地点	福建省泉州市泉港区驿峰西路 499 号泉港石化科技众创园 2 栋 6 层														
地理坐标	(118 度 51 分 27.155 秒, 25 度 7 分 40.512 秒)														
国民经济行业类别	M7320 工程和技术研究和试验发展	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展 98、专业实验室、研发(试验)基地												
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)	泉州市泉港区发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	闽发改备[2026]C040110 号												
总投资(万元)	2120	环保投资(万元)	12												
环保投资占比(%)	0.57	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)	1198												
专项评价设置情况	<p style="text-align: center;">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))》，项目无需开展专项评价工作。项目专项设置情况参照表1-1专项评价设置原则表，具体见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 专项评价设置原则对照表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">专项评价的类别</th> <th style="width: 35%;">设置原则</th> <th style="width: 35%;">本项目情况</th> <th style="width: 15%;">是否需要设置专项评价</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¹、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标²的建设项目</td> <td>本项目排放废气为非甲烷总烃，不涉及有毒有害污染物¹、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">地表水</td> <td>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)；</td> <td>本项目污水经市政管网进入泉港区污水处</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否需要设置专项评价	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	本项目排放废气为非甲烷总烃，不涉及有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气	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)；	本项目污水经市政管网进入泉港区污水处	否
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否需要设置专项评价											
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	本项目排放废气为非甲烷总烃，不涉及有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气	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)；	本项目污水经市政管网进入泉港区污水处	否												

	新增废水直排的污水集中处理厂	理厂统一处理	
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	本项目涉及的风险物质数量与临界量比值Q值为0.00161, 小于1, 风险物质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	本项目不属于新增河道取水的污染类建设项目	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：《泉港新材料高新技术产业园区控制性详细规划》</p> <p>审批机关：泉州市泉港区人民政府</p> <p>审批文件名称及文号：《泉州市泉港区人民政府关于印发泉港新材料高新技术产业园区控制性详细规划的批复》（泉港政综〔2025〕17号）</p> <p>规划名称：《福建泉港新材料高新技术产业园区总体发展规划》和《福建泉港新材料高新技术产业园区产业发展规划》（2023年修订版）</p> <p>审批机关：泉州市泉港区人民政府</p> <p>审批文件及文号：泉州市泉港区人民政府关于印发福建泉港新材料高新技术产业园区总体发展规划和福建泉港新材料高新技术产业园区产业发展规划（2023年修订版）的通知（泉港政综〔2023〕89号）</p>		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1.1规划符合性分析</p> <p>（1）与《泉港新材料高新技术产业园区控制性详细规划》符合性分析</p> <p>①功能定位</p> <p>规划功能定位为泉港区科技创新核心、综合创新产业社区，</p>		

构建“一轴、五区”的空间结构，即“一轴”为依托驿峰西路形成的产业功能发展轴，“五区”为由西往东形成的产业数字化服务示范区、产学研协同创新区、高分子材料产业集聚区、产业服务与孵化基地、新能源新材料产业融创区。

②符合性分析

本项目位于高新技术产业区，用地属于工业用地。建设单位与福州大学化工学院泉港校区合作，在精细化学品领域开展重大前沿基础研究和关键技术攻关，与园区作为产学研协同创新区的定位相符。本项目建成后将作为硅基材料研发和应用平台，属于技术创新研发基地，未来科研成果可转化应用于工业生产。

因此，本项目建设符合《泉港新材料高新技术产业园区控制性详细规划》要求。

(2) 与《福建泉港新材料高新技术产业园区总体发展规划（2023年修订版）》符合性分析

①《福建泉港新材料高新技术产业园区总体发展规划（2023年修订版）》摘录

福建泉港新材料高新技术产业园区战略定位：

高新技术产业区产业类型以新材料产业为主。

从第二产业发展角度来看：迫切需要高新技术产业带动其产业升级迫切需要生产性服务业的有力支撑--主要体现在科学研究以及金融服务等产业领域；需要高新技术和产品来改造传统产业，提升传统工业的产业结构，主要表现在新材料、新能源等产业领域。从国际产业发展的角度来看，高新技术产业和现代服务业是未来我国承接国际转移的主要领域-主要体现在电子信息制造、新材料和新能源以及大数据与服务外包、科学研究等领域。

②符合性分析

本项目位于高新技术产业区，用地属于工业用地。本项目研发内容：根据研发需要和相关理论知识及实践经验，建设硅基材

料研发和应用项目。研发对象：光敏聚硅氮烷，可应用于耐高温防护涂层、陶瓷前驱体。

因此，本项目建设符合《福建泉港新材料高新技术产业园区总体发展规划(2023年修订版)》产业类型及产业发展要求。

(3) 与《福建泉港新材料高新技术产业园区产业发展规划(2023年修订版)》符合性分析

①《福建泉港新材料高新技术产业园区产业发展规划(2023年修订版)》摘录

福建泉港新材料高新技术产业园区发展目标：

近期目标：在2025年前，明确主导产业方向，构建各方面基础。1、加快引入新材料高新项目，重点发展石化新材料深加工、新能源材料产业；2、突出产学研一体化发展模式，推进平台建设，推动智慧园区建设。

中期目标：在2023年前，1、在化工新材料、新能源新材料、节能环保材料、大健康用新材料等领域突出特色，进一步凸显在创新上的差异化定位；2、产业产值、GDP能够在福建省内脱颖而出；3、能够吸引全省各地的人才到泉港高新区就业；4、科技成果孵化平台、培训教育基地、物联网和云服务数据信息平台、金融服务平台等四大公共服务平台等四大平台搭建完成；5、智慧园区发展格局基本形成。

支撑平台规划——科技成果孵化平台（产学研一体化平台）：

泉港高新区的科技成果孵化平台主要包含公共技术平台、创新孵化体系建设、公共服务平台三部分内容。

泉州市政府牵头，以福州大学、中化泉州石化有限公司为依托，成立“中国福建化学工程科学与技术实验室”，采取“政地校企”创新性建设方式，围绕先进催化、合成材料、精细化学品、环保与安全等领域开展重大前沿基础研究和关键技术攻关。

专业孵化器：围绕园区规划的主要产业领域，建设多个专业

孵化器。吸收相关科研机构进入园区，为其提供相应便利。建设产品技术创新研发基地、产品工程转化技术中心和规模化产业基地。为科研成果转化提供中试、产业化、工程化提供全方位服务和场所。

②符合性分析

建设单位与福州大学化工学院泉港校区合作，在精细化学品领域开展重大前沿基础研究和关键技术攻关，属于园区科技成果孵化平台组成部分。本项目建成后将作为硅基材料研发和应用平台，属于技术创新研发基地，未来科研成果可转化应用于工业生产。

因此，项目建设符合《福建泉港新材料高新技术产业园区产业发展规划（2023年修订版）》发展规划。

(4)与《泉州市泉港区城市总体规划修编（2017-3035年）》符合性分析

根据《泉州市泉港区城市总体规划修编（2017-3035年）》土地利用规划图（2035年）（附图8），本项目租赁泉港石化科技众创园2栋6层现有厂房，该选址规划为二类工业用地。因此，本项目建设符合《泉州市泉港区城市总体规划修编（2017-3035年）》。

本项目租赁泉港石化科技众创园2栋6层现有厂房，该选址位于城镇开发边界内，不涉及永久基本农田和生态保护红线。

泉港区形成“4+N”的产业体系，重点发展4大主导产业，推进石化板块“四链一体”高端发展，推进粮油板块龙头带动集聚发展，推进新材料板块嫁接上游创新发展，推进港口物流板块专业、综合、智慧型发展。本项目租赁泉港石化科技众创园2栋6层建设硅基材料研发和应用项目，属于新材料板块，符合产业空间规划。

综上，本项目建设符合《泉港区国土空间总体规划2020-2035年》。

其他符合性分析

1.2产业政策符合性分析

(1) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》第一类鼓励类-第三十一、科技服务业-1、工业设计、气象、生物、**新材料**、新能源、节能、环保、测绘、海洋等专业技术服务,标准化服务、计量测试、质量认证和检验检测服务、科技普及。

本项目新建硅基材料研发和应用项目,属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》鼓励类第三十一条科技服务业中“工业设计、气象、生物、**新材料**、新能源、节能、环保、测绘、海洋等专业技术服务”。

(2) 本项目不属于《泉州市内资投资准入特别管理措施(负面清单)(试行)》禁止准入类和限制准入类,不属于《市场准入负面清单(2022年版)》禁止准入类和许可准入类。项目生产工艺装备和产品不属于《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)》(工产业(2010)第122号)淘汰类。

(3) 项目已于2026年5月8日在泉州市泉港区发展和改革局进行了备案,编号:闽发改备[2026]C040110号,详见附件4。

(4) 查阅《泉港新材料高新技术产业园区发展规划》产业准入负面清单,本项目与其符合性分析详见表1-2。

表 1-2 与园区准入负面清单的符合性分析

序号	限值条件	本项目情况	准入结果判定
1	不满足环境功能区划、不满足清洁生产和废水量较大的工业项目,含有电镀、喷漆、磷化、发黑、铸造、酸洗等工艺的制造业以及单纯从事电镀、磷化、发黑、铸造、酸洗等加工制造业、有色金属冶炼项目	项目满足环境功能区划,满足清洁生产,无生产废水排放,外排废水为生活污水。生产工艺不含有电镀、喷漆、磷化、发黑、铸造、酸洗等工艺,不属于单纯从事电镀、磷化、发黑、铸造、酸洗等加工制造业、有色金属冶炼项目	准入

2	新建、改建、扩建危险化学品生产、储存的建设项目以及伴有危险化学品产生的化工建设项目(包括危险化学品长输管道建设项目):使用危险化学品从事反应型生产的项目;涉及重点危险化学工艺的项目	项目不属于化工建设项目,不使用危险化学品从事反应型生产,不涉及重点危险化学工艺	准入
3	新建、扩建或者改建用于生产第二、三类监控化学品和第四类监控化学品中含磷、硫、氟的特定有机化学品建设项目	项目从事硅基材料研发和应用,不属于该类建设项目	准入
4	新建医药中间体、染料及染料中间体、农业原药及农药中间体等精细化工项目和有放射性污染、重金属污染的项目	项目从事硅基材料研发和应用,不属于该类建设项目	准入
5	新建大型石化、煤化工项目,有机化学原料制造、合成材料制造项目	项目从事硅基材料研发和应用,不属于该类建设项目	准入
6	化肥、烟草、民爆产品等生产加工制造项目	项目从事硅基材料研发和应用,不属于该类建设项目	准入
7	纺织项目(单纯印染、水洗加工企业)、印刷业及危险废弃物资源综合利用项目	项目从事硅基材料研发和应用,不属于该类建设项目	准入
8	螺杆挤出机直径小于或等于90mm,2000吨1年以下的涤纶再生纺短纤维生产装置	项目从事硅基材料研发和应用,不属于该类建设项目	准入
9	落后的再生塑料、橡胶制造工艺及产品	项目从事硅基材料研发和应用,不属于该类建设项目	准入
10	涂料(鼓励类的涂料品种和生产工艺除外):皮革、石灰、石膏、砖瓦、玻璃、陶瓷品等生产加工制造项目	项目从事硅基材料研发和应用,不属于该类建设项目	准入
11	其他。法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定。包括:国家发展改革委、商务部印发的《市场准入负面清单(2018年版)》(发改经体(2018)1892号),工业和信息化部、水利部、全国节约用水办公室发布的《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录(第一批)》(2015年第31号)等。	项目从事硅基材料研发和应用,不属于市场准入相关的禁止性规定的产业	准入
<p>综上,项目符合国家和地方当前的产业政策。</p> <p>1.3土地利用符合性分析</p> <p>项目位于福建省泉州市泉港区驿峰西路499号,租赁现有厂</p>			

房作为研发场所，根据企业提供的不动产权证，闽（2025）泉港区不动产权证第 0004721 号（详见附件 5），项目用地性质为工业用地。根据《泉港新材料高新技术产业园区控制性详细规划》，项目用地规划为二类工业用地（见附图 7），项目选址与泉港新材料高新技术产业园区用地规划相符。同时根据《泉州市泉港区城市总体规划修编（2017-2035 年）——土地利用规划图》（详见附图 8），项目用地属于二类工业用地，本项目从事硅基材料研发和应用，为工业活动，因此项目符合土地利用要求。

1.4“三线一单”控制要求符合性分析

（1）与生态保护红线的相符性分析

对照《福建省生态保护红线划定方案》及其调整方案，项目建设位于福建省泉州市泉港区驿峰西路499号，用地性质为工业用地。项目不位于国家公园、自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的核心景区、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产的核心区和缓冲区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区和其他需要特别保护等法律法规禁止开发的区域。因此，项目建设符合生态红线控制要求。

（2）与环境质量底线的相符性分析

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求，地表水（前黄溪）环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，湄洲湾海域的水环境质量目标为《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类区标准，声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

本项目废水、废气、噪声经治理之后对环境污染较小，固废可做到无害化处置，采取本环评提出的相关防治措施后，本项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

(3) 与资源利用上线的对照分析

项目建设过程中所利用的资源主要为水资源、电，均为清洁能源，项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用管理和污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

(4) 与生态环境准入清单符合性分析

项目选址于福建省泉州市泉港区驿峰西路499号，主要从事硅基材料研发和应用，研发过程中无生产废水排放，生产废气涉及VOCs排放。

1) 与福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控相符性分析

根据《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12号）中的附件“全省生态环境总体准入要求”，项目位于福建省泉州市泉港区驿峰西路499号，所在区域水环境质量较好，且项目污染物经处理后均可达标排放；项目主要从事硅基材料研发和应用，不属于“全省生态环境总体准入要求”中“空间布局约束”、“污染物排放管控”、“环境风险防控”特别规定的行业内；故项目建设符合《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12号）要求（详见表1-3）。

表 1-3 与福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控相符性分析一览表

准入要求		项目情况	符合性
空间布局约束	1.石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。 2.严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。 3.除列入国家规划的大型煤电和	1.项目主要从事硅基材料研发和应用，不属于重点产业、产能过剩行业、不属于煤电项目和氟化工项目。 2.项目所在区域水环境能够稳定达标，项目水帘柜	符合

	<p>符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。</p> <p>4.氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。</p> <p>5.禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。</p>	<p>用水循环使用，不外排，生活污水依托园区已建化粪池处理达标后通过市政污水管网纳入泉港区污水处理厂集中处理。</p>	
	<p>1.建设项目新增的主要污染物排放量应按要求实行等量或倍量替代。涉及总磷排放的建设项目应按要求实行总磷排放量倍量或等量削减替代。涉及重金属重点行业建设项目新增的重点重金属污染物应按要求实行“减量置换”或“等量置换”。涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代，福州、厦门、漳州、泉州、莆田、宁德等 6 个重点控制区可实施倍量替代。</p> <p>2.新建水泥、有色金属项目应执行大气污染物特别排放限值，钢铁项目应执行超低排放指标要求，火电项目应达到超低排放限值。</p> <p>3.尾水排入近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级A排放标准。</p>	<p>1.项目不涉及新增总磷、重金属的排放，涉及新增 VOCs 排放。项目位于福建省泉州市泉港区驿峰西路499号，属于VOCs管控区域，VOCs排放实行区域内1.2倍削减替代。</p> <p>2.项目主要从事硅基材料研发和应用，不属于水泥、有色金属、钢铁、火电项目。</p> <p>3.项目仅排放生活污水，经出租方化粪池处理达标后通过市政污水管网纳入泉港区污水处理厂统一处理，尾水排入湄洲湾海域，尾水执行一级A排放标准。</p>	<p>符合</p>
<p>2) 与泉州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控相符性分析</p> <p>根据《泉州市生态环境局关于发布泉州市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保〔2025〕111号）及《泉州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（泉政文〔2021〕50号），泉州市实施“三线一单”生态环境分区管控，对照“附件1 泉州市环境管控单元图”，项目所在区域泉港区环境管</p>			

控单元编码为“ZH35050520004”，环境管控单元名称为“泉港区重点管控单元2”，属于重点管控单元（详见附图12）。项目与泉州市总体准入要求符合性分析详见表1-4，与泉州市陆域环境管控单元准入要求符合性分析详见表1-5。

表 1-4 与泉州市总体准入要求（陆域）符合性分析一览表

准入要求		项目情况	符合性
空间布局约束	<p>1.除湄洲湾石化基地外，其他地方不再布局新的石化中上游项目。</p> <p>2.泉州高新技术产业开发区（鲤城园）、泉州经济技术开发区、福建晋江经济开发区五里园、泉州台商投资区禁止引进耗水量大、重污染等三类企业。</p> <p>3.福建洛江经济开发区禁止引入新增铅、汞、镉、铬和砷等重点重金属污染物排放的建设项目，现有化工（单纯混合或者分装除外）、蓄电池企业应限制规模，有条件时逐步退出；雪峰经开区禁止新建制浆造纸和以排放氨氮、总磷等主要污染物的工业项目；福建永春工业园区严禁引入不符合园区规划的三类工业，禁止引入排放重金属、持久性污染物的工业项目。</p> <p>4.泉州高新技术产业开发区（石狮园）禁止引入新增重金属及持久性有机污染物排放的项目；雪峰经开区禁止引进电镀、涉剧毒物质、涉重金属和持久性污染物等的环境风险项目。</p> <p>5.未经市委、市政府同意，禁止新建制革、造纸、电镀、漂染等重污染项目。</p>	<p>项目位于福建省泉州市泉港区驿峰西路499号，主要从事硅基材料研发和应用，不属于耗水量大、重污染三类企业。</p>	符合
污染物排放管控	<p>涉新增VOCs排放项目，实施区域内VOCs排放1.2倍削减替代。</p>	<p>项目涉及VOCs的排放，实施1.2倍削减替代</p>	<p>建设单位承诺将依据相关要求，确实完成VOCs的1.2倍替代工作</p>

表 1-5 与泉州市陆域环境管控单元准入要求符合性分析一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控要求		项目情况	符合性
ZH350505200	泉港区重点	空间布局约束	1.严禁在人口聚集区新建涉及化学品和危险废物排放的项目。	1.项目从事硅基材料研发和应用，不属于危险化学品生产和危	符合

04	点管 控单 元 2		2.新建高 VOCs 排放的 项目必须进入工业园 区。	险废物排放项目。 2.项目位于泉港高新 技术产业园区泉港石 化科技众创园为工业 园区。本项目VOCs 排放量为2.105kg/a, 不属于高VOCs排放 的项目,因此本项目 建设符合空间布局约 束。	符合
	污 染 物 排 放 管 控		1.在城市建成区新建大 气污染型项目,二氧化 硫、氮氧化物排放量应 实行 1.5 倍削减替代。 2.加快单元内污水管网 的建设工程,确保工业 企业的所有废(污)水 都纳管集中处理,鼓励 企业中水回用。	1.项目不涉及二氧化 硫、氮氧化物排放。 2.项目无生产废水外 排,生活污水通过市 政污水管网进入泉港 区污水处理厂统一处 理。	

综上所述,项目建设符合生态红线控制要求;不会触及区域环境质量底线;资源占用率小,不突破区域资源利用上线;符合福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控;符合泉州市总体准入要求以及泉州市陆域环境管控单元准入要求。

1.5周边环境相容性分析

项目厂区东侧隔黄前溪、道路为泉港博文中学、泉港航运学校,南侧为众创园 3 号楼(空置),西侧为众创园 10 号楼(空置)及 11 号楼(泉州至远鞋材有限公司),北侧为众创园 1 号楼(汉科(福建)新材料科技有限公司研发中心)。本项目在封闭的车间内进行研发,研发过程产生的有机废气经通风橱收集后与经“水帘柜”处理后的试喷涂废气一起进入“二级活性炭吸附装置”处理达标后排放,对泉港博文中学、泉港航运学校影响小。本项目周边主要为工业企业且不涉及食品加工生产的行业,因此本项目与周边工业企业具有相容性。

项目无生产废水产生,生活污水依托园区已建化粪池处理达标后通过市政管网进入泉港区污水处理厂集中处理达标后排放,生活污水达标排放对纳污水域影响较小;项目废气经相应废气治

理设施处理后达标排放，对周围大气环境及敏感目标影响较小；项目采用低噪声生产设备，生产噪声经隔声、基础减振及距离衰减后对周围及敏感目标声环境影响较小；固体废物分类收集、妥善处置，不会对周边环境产生不良影响。因此，本项目与周边环境可以相容。

1.6 环境功能区划符合性分析

（1）水环境

项目纳污水体为湄洲湾海域，水环境功能区划为三类区海域，海域水质执行《海水水质标准》(GB3097-1997)的第二类海水水质标准；项目生活污水依托园区已建化粪池处理达标后通过市政污水管网纳入泉港区污水处理厂处理后达标排放，对周围水环境影响小。项目建设和水环境功能区划相适应。

（2）大气环境

项目所在区域大气环境为二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段浓度限值二级标准。项目所在区域环境空气质量现状良好，项目废气经处理达标后正常排放对周边大气环境影响不大，项目建设符合大气环境功能区划要求。

（3）声环境

项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。项目噪声来源主要是设备噪声，为室内声源，生产车间封闭，因此对周围声环境影响不大，项目建设与声环境功能区划相适应。

综上所述，项目选址与周围环境功能区划相适应。

1.7 生态功能区适应性分析

根据《泉州市泉港区生态功能区划》(附图11)，项目地块处于“泉港区南部中心城区生态功能小区(520250506)”内，主导功能为中心城区生态环境，辅助功能为工业生态。项目为硅基材料研发和应用项目，选址符合泉州市泉港区生态功能区划。

1.8与《泉州市环境保护委员会办公室关于建立VOCs废气综合治理长效机制的通知》符合性分析

新建涉VOCs排放的工业项目必须入园。严格涉VOCs建设项目环境影响评价，实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目。

本项目选址于福建泉港新材料高新技术产业园区，属于工业园区，符合新建涉VOCs排放的工业项目必须入园的要求。项目有机废气经收集后通过“二级活性炭吸附装置”处理，处理达标后通过20m排气筒（DA001）排放。因此，项目的建设符合《泉州环境保护委员会办公室关于建立VOCs废气综合治理长效机制的通知》（泉环委函[2018]3号）的要求。

1.9与《泉州市2020年挥发性有机物治理攻坚实施方案》符合性分析

聚焦治污设施“三率”，提升综合治污率。

将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不低于0.3米/秒，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造；加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。

按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组

合工艺。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于800毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换。

项目选址于泉港新材料高新技术产业园区。本项目在研发工序使用有机溶剂，排放低浓度VOCs的废气，产生的有机废气集气系统收集后，经“二级活性炭吸附装置”处理，通过1根20m高排气筒（DA001）排放，因此，项目的建设符合《泉州市2020年挥发性有机物治理攻坚实施方案》的要求。

1.10与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相符性分析

项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的符合性分析见表1-6。

表 1-6 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析表

项目	相关技术规范要求	本项目情况	符合性
严格建设项目环境准入	1.新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园； 2.新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	1.本项目位于福建泉港新材料高新技术产业园区，属于工业园区； 2.项目属于新建涉 VOCs 排放项目，采用二级活性炭吸附装置处理有机废气。	符合
加快推进化工行业 VOCs 综合治理	1.推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品； 2.因地制宜推进其他工业行业 VOCs 综合治理	1.项目研发过程涉及的原辅材料属于低 VOCs 含量的原辅材料； 2.项目工程 VOCs 采用二级活性炭吸附装置处理。	符合

1.11新化学物质、优先控制化学品、重点管控新污染物识别分析及管控要求

本项目为玻尔新材料研究院(泉州)有限公司硅基材料研发和应用项目，对照《重点管控新污染物清单》，原辅材料、产品等均不涉及重点管控新污染物；对照《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》《优先控制化学品名录（第三批）》《第一批化学物质环境风险优先评估计划》，原

辅料、产品等均不涉及优先控制、优先评估化学品；对照《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》、《有毒有害大气污染物名录（2018年）》《有毒有害水污染物名录（第一批）》《有毒有害水污染物名录（第二批）》《重点控制的土壤有毒有害物质名录（第一批）》，原辅材料、产品等均不涉及公约或名录中规定的持久性有机污染物及有毒有害污染物。

1.12小结

本项目的选址符合土地利用总体规划的要求，符合总体规划的要求，符合区域“三线一单”管控要求，符合环境功能区划要求，与周边环境相容，与生态功能区划不冲突。项目在确保各污染物稳定达标排放前提下，对周边环境影响不大；因此从环境保护角度分析，项目的选址可行。

二、建设项目工程分析

2.1项目由来

玻尔新材料研究院(泉州)有限公司于 2026 年 3 月成立,租赁福建省泉州市泉港区驿峰西路 499 号泉港石化科技众创园 2 栋 6 层建设硅基材料研发和应用项目,项目总投资 2120 万元,租赁建筑面积约 1198 m² (附件 5: 不动产权证、附件 6: 租赁合同)。拟聘职工人数为 45 人,均不住宿,年工作时间为 300 天,日工作时间 8 小时(均为昼间)。

项目已于 2026 年 5 月 8 日通过泉州市泉港区发展和改革局备案(备案编号: 闽发改备[2026]C040110 号,详见附件 4)。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年第二次修订)、《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号,2017 年 10 月 1 日起实施)、《建设项目环境保护分类管理名录》(2021 年版)的相关规定,该项目属“四十五、研究和试验发展—98、专业实验室、研发(试验)基地—其他(不产生实验废气、废水、危险废物的除外)”应编制环境影响报告表。因此,玻尔新材料研究院(泉州)有限公司委托本环评单位编制该项目的环境影响报告表(附件 1: 委托书)。本环评单位接受委托后,立即派技术人员踏勘现场和收集有关资料,根据本项目的特点和项目所在地的环境特征,并依照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》要求及相关规定编写该建设项目的环境影响报告表,供建设单位报生态环境主管部门审批和作为污染防治建设的依据。

表 2-1 建设项目环境保护分类管理名录(摘录)

环评类别		报告书	报告表	登记表
项目类别				
四十五、研究和实验室发展				
98	专业实验室、研发(试验)基地	P3、P4 生物安全实验室; 转基因实验室	其他(不产生实验废气、废水、危险废物的除外)	/

2.2建设项目基本情况

①项目名称: 硅基材料研发和应用

建设内容

- ②建设地点：福建省泉州市泉港区驿峰西路 499 号泉港石化科技众创园 2 栋 6 层
- ③建设单位：玻尔新材料研究院(泉州)有限公司
- ④总投资：2120 万元
- ⑤建设性质：新建
- ⑥建设内容及规模：租用厂房建筑面积共 1198 m²，建设硅基材料研发实验区及配套设施
- ⑦劳动定员：拟新增职工 45 人，均不住宿
- ⑧工作制度：年工作 300 天，日工作 8 小时（均为昼间）

2.3 项目组成

项目由主体工程、公用工程、环保工程等组成，项目组成见表 2-2。

表 2-2 项目工程组成表

项目组成		功能/布局
主体工程	研发实验室 1	建筑面积约 300m ² ，主要布置设备有干燥箱、水帘柜、开炼机、捏合机、平板硫化机等。
	研发实验室 2	建筑面积约 100m ² ，主要布置设备有无水无氧精馏塔、精馏塔手套箱、脱溶釜、旋转蒸馏器、搅拌机、分散机、研磨机、通风橱、升华仪、电导热油炉蒸馏干燥箱等。
辅助工程		辅助设施包括领导办公室、业务办公室（备用）、技术办公室、会议室、接待室、展示区、茶水间。
储运工程	仓库	建筑面积约 80m ² ，主要为原辅料仓库，并布置有手套箱、喷砂机。
公用工程	供水	由市政自来水管网统一供给，依托泉港石化科技众创园
	供电	由市政供电管网统一供给，依托泉港石化科技众创园
	排水	实行雨污分流，生活污水依托泉港石化科技众创园已建化粪池处理达标后，经市政污水管网进入泉港污水处理厂处理达标排放
环保工程	废水	生活污水依托泉港石化科技众创园已建化粪池处理达标后，经市政污水管网进入泉港污水处理厂处理达标排放
	废气	研发过程产生的有机废气通过通风柜收集后，与经“水帘柜”处理后试喷涂废气一同进入“二级活性炭吸附装置”处理，由 1 根 20m 高排气筒排放。
	噪声	厂房隔音、基础减振等
	固废	一般固体废物 在研发实验室设置专用回收桶用于收集未沾染化学品的废包装材料及破碎器皿等一般工业固废，并在仓库东南侧建设一般固体废物暂存区，面积约为 10m ² ，生产固废分类收集，并按要求分别处置

	危险废物	在仓库南侧建设危废暂存间，面积约为 10m ² ，危险废物分类收集，并按要求分别处置
	生活垃圾	厂区设置垃圾桶，生活垃圾收集后由当地环卫部门统一清运

2.2.4 研发方案

项目从事硅基材料研发和应用，研发产品方案为光敏聚硅氮烷。

表 2-3 项目原辅材料使用情况一览表

研发产品	单位	年产量
光敏聚硅氮烷	kg/a	72.34

2.2.5 主要原辅材料使用及能源消耗情况

项目主要原辅材料、主要能源消耗情况详见表 2-4。

表 2-4 项目原辅材料使用情况一览表

序号	名称	规格/浓度	年用量	最大贮存量	用途	来源
1	聚硅氮烷树脂	工业级	10kg/a	2.5kg	反应原料	外购
2	甲基丙烯酸异氰酸酯	99%	0.5kg/a	0.3kg	反应原料	外购
3	二丙二醇二甲醚	色谱级	18kg/a	5kg	溶剂	外购
4	丙烯酸丁酯	99%	10kg/a	2kg	反应原料	外购
5	甲基丙烯酸十八烷基酯	96%	10kg/a	2kg	反应原料	外购
6	4-羟基丁基丙烯酸酯	98%	30kg/a	6kg	反应原料	外购
7	光引发剂	98%	0.5kg/a	0.2kg	反应原料	外购
8	高纯氮气	40L/瓶	200L/a	40L	吹扫	外购
9	液氮	50L/瓶	200L/a	50L	冷凝	外购
10	四氟瓶	100mL	50 个/a	10 个	包装	外购
11	玻璃瓶	50mL	100 个/a	20 个	包装	外购
12	真空袋	/	10kg/a	1kg	包装	外购

表 2-5 项目能源消耗情况一览表

序号	名称	年用量	来源
1	水	817.6t/a	市政供水
2	电	10 万 kwh/a	市政供电

表 2-6 主要原辅材料理化性质一览表

序号	原辅材料名称	理化性质
1	聚硅氮烷树脂	聚硅氮烷（含全氢聚硅氮烷 PHPS/无机聚硅氮烷、有机聚硅氮烷 OPSZ）无单一 CAS 号（聚合物类），密度 1.04–1.31g/cm ³ ，闪点>110℃，沸点>250℃，外观：无色至淡黄色透明液体，遇水汽易反应；溶解性：溶于正己烷、甲苯、醚类，不溶于水、醇；稳定性：对水/湿气极敏感，室温密封稳定，遇酸/碱加速水解；急性毒性：LD ₅₀ （大鼠经口）>5000mg/kg；LC ₅₀ （吸入，4h）>20mg/L（低毒）；皮肤刺激：兔皮肤 500mg/24h，中度刺激。
2	甲基丙烯酸异氰酸酯	CAS 号：30674-80-7；中文名称：甲基丙烯酸异氰基乙酯；分子式 C ₇ H ₉ NO ₃ ，分子量 155.151；密度 1.0±0.1g/cm ³ ，常压沸点 211℃，熔点-45℃，闪点 92.5±17.1℃；溶解性：溶于甲苯、二甲苯、乙酸乙酯，不溶于水、醇；外观为具有刺激性气味的无色液体。急性毒性：吸入 LC ₅₀ （大鼠，4h）：<0.5mg/L（剧毒）；经口 LD ₅₀ （大鼠）：400–500mg/kg（有害）；经皮 LD ₅₀ （兔）：>2000mg/kg（低毒）；属于危险化学品，主要用于粘合剂、环氧树脂以及船舶和汽车涂料等工业领域。储存时需要密闭于阴凉干燥环境中。
3	二丙二醇二甲醚	CAS：111109-77-4；中文名称：二丙二醇二甲醚，分子式 C ₈ H ₁₈ O ₃ ，分子量 162.23，低毒、可燃、刺激性溶剂。外观：无色透明液体，带微弱醚味；沸点 175℃，熔点<-71℃，挥发速率（正乙酸乙酯=1）0.13，闪点（闭杯）约 65℃，密度 0.902（水/20℃）；急性毒性：经口 LD ₅₀ （大鼠）：3500–6500mg/kg（低毒）；经皮 LD ₅₀ （兔）：>2000mg/kg；吸入 LC ₅₀ （大鼠，4h）：>5mg/L。通常可用于水性和固化涂料中；贮存于阴凉、通风、干燥处。
4	丙烯酸丁酯	CAS：141-32-2；中文名称：丙烯酸正丁酯；丙烯酸丁酯；分子式 C ₇ H ₁₂ O ₂ ，分子量 128.17，无色透明液体，易燃、有毒、致敏、自聚风险。密度（20℃）0.883–0.898g/cm ³ ，熔点-64.6℃，沸点 145.7℃（常压），闪点 37–39℃（闭杯），溶解性：微溶于水（0.14g/100mL，20℃），溶于乙醇、乙醚、丙酮、甲苯；急性毒性：吸入 LC ₅₀ （大鼠，4h）：2.3mg/L（有毒），经口 LD ₅₀ （大鼠）：3,730mg/kg（低毒），经皮 LD ₅₀ （兔）：2,000mg/kg（有害）；主要用于制作纤维、橡胶、塑料的高分子单体，有机工业用于制造黏合剂、乳化剂和用作有机合成中间体，造纸工业用于制造纸张增强剂，涂料工业用于制造丙烯酸酯涂料。储存于阴凉、通风的库房。
5	甲基丙烯酸十八烷基酯	CAS：32360-05-7；中文名称：甲基丙烯酸十八烷基酯（硬脂基甲基丙烯酸酯）；分子式 C ₂₂ H ₄₂ O ₂ ，分子量 338.57，低毒、弱刺激、可燃、含阻聚剂。密度（25℃）0.864g/cm ³ ，熔点 18–20℃，沸点 195℃（6mmHg），闪点>110℃（闭杯，>230°F）；急性毒性：经口 LD ₅₀ （大鼠）：>5000mg/kg（低毒），经皮 LD ₅₀ （兔）：>2000mg/kg（低毒），吸入 LC ₅₀ （大鼠，4h）：>5mg/L（低毒）；该化合物常温下为淡黄色透明液体或白色蜡状固体，不溶于水，具有疏水性脂肪族长主链。主要作为单体用于聚合物合成，应用于油墨、涂料、粘合剂、纺织染整助剂、

		皮革助剂及润滑油添加剂领域；需避光储存于密封阴凉干燥处，避免与氧化剂接触，存在热聚合风险。
6	4-羟基丁基丙烯酸酯	CAS: 2478-10-6; 中文名称: 4-羟基丁基丙烯酸酯; 丙烯酸 4-羟基丁酯; 分子式 $C_7H_{12}O_3$, 分子量 144.17, 无色透明液体, 有毒、致敏、强眼刺激、可燃、含 MEHQ 阻聚剂。密度 (20°C) $1.057g/cm^3$, 熔点 $-15^\circ C$, 沸点 $225^\circ C$ (常压), $102^\circ C$ (10mmHg), 闪点 $105^\circ C$ (闭杯), 溶解性: 溶于水 ($\geq 10g/100mL$, $20^\circ C$), 溶于乙醇、乙醚、丙酮、甲苯; 急性毒性: 经口 LD_{50} (大鼠): $871mg/kg$ (有害); 经皮 LD_{50} (兔): $>2,000mg/kg$ (低毒); 吸入 LC_{50} (大鼠, 4h): $>5mg/L$ (低毒)。主要用于丙烯酸树脂单体、涂料、胶粘剂交联剂、医药中间体、光固化材料原料, 储存于阴凉干燥通风库房。
7	光引发剂	CAS: 7473-98-5; 中文名称: 光引发剂 (2-羟基-2-甲基-1-苯基-1-丙酮); 分子式 $C_{10}H_{12}O_2$, 分子量 164.2, 低毒、可燃、轻微刺激; 无色至淡黄色透明液体, 微有芳香气味; 密度 (20°C) $1.077g/cm^3$, 熔点 $4^\circ C$, 沸点 $105 - 115^\circ C$ (常压), 闪点 $122^\circ C$ (闭杯), 溶解性: 溶于乙醇、乙醚、丙酮、甲苯; 微溶于水 ($0.5g/100mL$, $20^\circ C$); 急性毒性: 经口 LD_{50} (大鼠): $830mg/kg$ (有害), 经皮 LD_{50} (兔): $>2,000mg/kg$ (低毒), 吸入 LC_{50} (大鼠, 4h): $>5mg/L$ (低毒); 主要用于 UV 涂料、油墨、胶粘剂自由基光引发剂; 储存于阴凉干燥通风库房; 严格密封避光。

2.2.6 项目主要生产设备

项目主要生产设备情况详见表 2-7。

表 2-7 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量 (台/套)
1	升华仪	bof-6-210	1
2	电导热油炉	定制 (油温-30~200°C)	1
3	手套箱	Universal	1
4	无水无氧精馏塔	定制、不锈钢	2
5	精馏塔手套箱	定制、玻璃	2
6	脱溶釜	50L 双层玻璃	1
7	脱溶釜	100L、双层玻璃	1
8	干燥箱	DZ-3BCIV	5
9	双层玻璃釜	30L、双层玻璃釜	2
10	喷砂机	9060	1
11	水帘柜	长 1500mm*1500mm*1850mm	1
12	搅拌机	7.5 千瓦	1
13	分散机	0.37 千瓦	2

14	研磨机	3 千瓦	2
15	旋转蒸馏器	定制、玻璃	1
16	蒸馏干燥箱	——	1
17	开炼机	——	2
18	捏合机	3kw	1
19	挤出机	0.18kw	1
20	平板硫化机	7.5kw	1
21	通风橱	——	1

2.2.7项目厂区平面布置

项目分为研发区、仓储区和办公区，研发区主要为研发实验室 1 及研发实验室 2。研发区及仓储区和办公区分隔开，互不接壤，互不影响。研发区之间有墙体分隔开，互不干扰。研发区内设有专门的废气收集系统、通风系统，研发实验影响可控制于研发区范围内。本项目高噪声设备安装在研发实验室内部，针对废气污染防治采取有效防治措施。从整体上看，项目按照工艺流程进行平面布局，空间安排紧凑，功能分区明确，物流比较通畅，可相互协调，便于管理；本项目租赁泉港石化科技众创园 2 栋 6 层，与周围建筑物间留出必要的间距和通道。从环境保护角度考虑，项目的平面布局合理可行。厂区及生产车间平面布局图详见附图 6.1-6.2。

2.2.8项目水平衡

项目研发体系需保持无水无氧，生产过程中用水环节主要为生产用水、职工日常生活用水，其中生产用水主要为水帘柜用水。

①生活用水

项目拟新增职工 45 人（均不住宿），参照《福建省行业用水定额》（DB35/T772-2018）及《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），不住厂职工用水定额按为 60L/（人·天）计，则职工生活用水量为 2.7t/d（810t/a），排污系数按 80%计，则生活污水排放量为 2.16t/d（648t/a），依托园区已建化粪池预处理后，通过市政污水管网进入泉港区污水处理厂统一处理。

②水帘柜用水

项目设置水帘柜，用于研发成品光敏聚硅氮烷喷涂试验，水帘柜每月使用 1

次（仅部分应用方向需进行喷涂试验，如作为防护涂层），年使用 12 次，水帘柜总容积约 2m³，有效储水量按 80%计，则水帘柜实际储水量约 1.6m³，根据设计资料，水帘柜每次需要补充 0.5m³（6m³/a）的新鲜水。水帘试喷涂用水循环使用，不外排，定期打捞废渣。

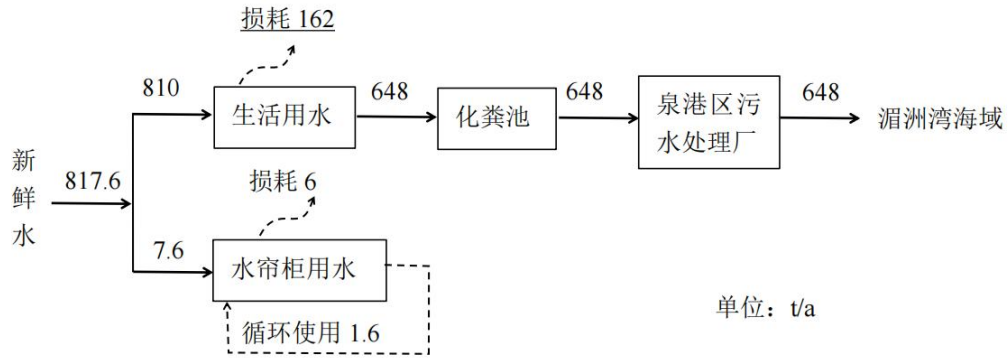


图 2-1 项目水平衡图 单位：t/d

2.2.9 项目物料平衡

项目的物料平衡见表 2-8。

表 2-8 项目主要原辅材料物料平衡分析表

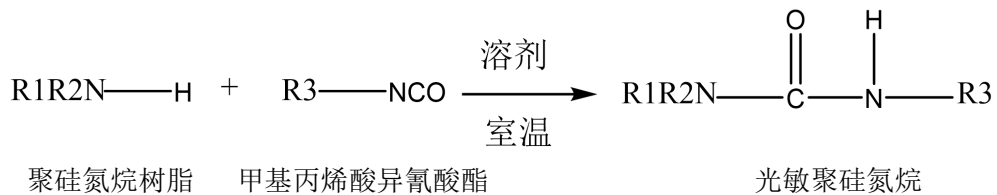
进料		出料			
原辅材料名称	数量(t/a)	产物名称		数量(t/a)	
聚硅氮烷树脂	0.01	产品	光敏聚硅氮烷	0.07234	
甲基丙烯酸异氰酸酯	0.0005	废气	非甲烷总烃	0.00346	排放大气中：0.002105（有组织：0.001355，无组织：0.00075） 活性炭吸附去除：0.001355
二丙二醇二甲醚	0.018		颗粒物	0.0006	排放大气中：0.000312（有组织：0.000072，无组织：0.00024） 进入试喷涂废渣：0.0000288
丙烯酸丁酯	0.01	固废	冷凝残渣	0.0006	
甲基丙烯酸十八烷基酯	0.01		洗涤废液	0.002	
4-羟基丁基丙烯酸酯	0.03	---	---	---	
光引发剂	0.0005	---	---	---	
合计	0.079	合计		0.079	

2.3 生产工艺流程

2.3.1 生产工艺流程图

图 2-2 项目研发工艺流程图

反应方程式



工艺流程简介

在玻璃釜中加入聚硅氮烷树脂，通过机械搅拌，将其溶解在二丙二醇二甲醚中；在进行充分搅拌时，匀速滴加甲基丙烯酸异氰酸酯，严格保持体系无水无氧（密闭）；保持在常温，避光的条件，匀速搅拌并逐步升温至 40℃，反应 2 小时至溶液全部转为淡黄色；通过密闭管道加入丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸十八烷基酯、4-羟基丁基丙烯酸酯、光引发剂，进行真空浓缩，经冷凝纯化后获得光敏聚硅氮烷(产品需避光、低温保存)，二丙二醇二甲醚经冷凝回收后继续使用。

2.3.2 其他辅助环节

项目研发过程需保持无水无氧，实验设备采用二丙二醇二甲醚进行清洗，在通风柜中进行，此过程将产生洗涤废液和有机废气。

项目研发后产品光敏聚硅氮烷需进行性能测试，在水帘柜进行试喷涂，每月测试一次，此过程将产生水帘柜废水、喷涂废气、试喷涂废渣。

项目废气经二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 20m 高排气筒排放，此过程将产生废活性炭。

项目研发过程需将温度保持在 40℃，供热采用电导热油炉，导热油定期更换，此过程将产生废导热油。

2.3.3 主要产排污环节

根据工艺流程图可知，项目生产过程产污环节如下：

(1) 废水

项目水帘柜每月使用一次，水帘柜试喷涂废水经处理后循环使用不外排，外排废水为生活污水，依托园区已有化粪池预处理后接入市政污水管网，最终排入泉港污水处理厂统一处理。

(2) 废气

项目废气主要为溶解产生的有机废气、抽真空废气、冷凝尾气、试喷涂废气及设备清洗废气；

(3) 噪声

项目噪声主要来源于设备运行产生的噪声等；

(4) 固体废物

①一般工业固体废物

主要为实验室固体垃圾，包含不沾有化学试剂废包装材料、不沾有化学试剂的废弃器皿等。实验室固体垃圾集中暂存于专用垃圾桶，定期外售物资回收公司回收利用。

②危险废物

主要为冷凝残渣、洗涤废液、沾染化学品的废试验耗材、废活性炭、试喷涂废渣、废弃导热油。危险废物分类收集，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位安全处置。

冷凝残渣为研发过程中产生的釜底残渣，危废代码为 265-103-13。

洗涤废液含有机溶剂二丙二醇二甲醚，危废代码为 900-047-49。

废试验耗材主要为沾有化学试剂的废弃试剂瓶、废包装材料、废实验耗材等，危废代码为 900-047-49。

废活性炭为 VOCs 治理过程产生，危废代码为 900-039-49。

光敏聚硅氮烷为本项目研究产品，需进行性能测试，在水帘柜试喷涂会产生试喷涂废渣，危废代码为 900-017-14。

废弃导热油危废代码为 900-249-08。

表 2-9 项目产污环节一览表

污染物种类	污染源名称		产污环节	主要污染因子	治理措施	
废水	生活污水		职工日常生活	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	依托园区已建化粪池预处理排入泉港区污水处理厂统一处理	
	水帘柜喷涂废水		试喷涂	/	经处理后循环使用不外排	
废气	溶解废气		溶解	非甲烷总烃	采取通风橱收集后经“二级活性炭吸附装置”处理，尾气通过 1 跟 20m 高排气筒（DA001）排放	
	抽真空废气		真空浓缩			
	冷凝尾气		冷凝纯化			
	设备清洗废气		设备清洗	非甲烷总烃、颗粒物	经“水帘柜+二级活性炭吸附装置”处理，尾气通过 1 跟 20m 高排气筒（DA001）排放	
噪声	噪声		设备运行	Leq（A）	厂房隔声、基础减振	
	生活垃圾		职工日常生活	/	环卫部门清运处理	
固废	一般固废	实验室固体垃圾	废包装材料	不沾有化学试剂废包装材料	收集后由相关企业回收	
			废玻璃器皿	不沾有化学试剂的废弃器皿		
	危险废物		冷凝残渣	冷凝纯化	残渣	集中收集暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处置
			洗涤废液	设备清洗	废液	
			废试验耗材	原料包装	沾有化学试剂废塑料包装	
			废活性炭	废气处理设施	废活性炭	
			废导热油	电导热油炉	废导热油	
试喷涂废渣	试喷涂	废渣				

与项目有关的原有环境污染问题	无
----------------	---

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	3.1水环境				
	3.1.1 水环境功能区划及执行标准				
	<p>项目建设区域周围地表水系为前黄溪，位于项目工程东侧，间距最近约为15m。根据《泉州市地表水环境功能区类别划分方案修编》，前黄溪水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类水质标准（详见表3-1）。</p> <p>项目所在区域属于泉港区污水处理厂服务范围，泉港区污水处理厂排污口位于后龙镇东侧湄洲湾海域内。根据《福建省人民政府关于印发福建省近岸海域环境功能区划(修编)的通知》（闽政[2011]文45号）及《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》（2011-2020年），纳污海域区划为泉州湄洲湾三类区（FJ071-C-II），主导功能为工业用水、航运，辅助功能为旅游、养殖、纳污。海域水质执行《海水水质标准》(GB3097-1997)的第二类海水水质标准。详见表3-2。</p>				
	表 3-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相关标准 单位：mg/L				
	项目 \ 分类	II 类	III 类	IV 类	V 类
	水温	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2			
	pH 值	6~9			
	化学需氧量（COD）≤	15	20	30	40
	五日生化需氧量(BOD ₅)≤	3	4	6	10
	溶解氧（DO）≥	6	5	3	2
氨氮≤	0.5	1.0	1.5	2.0	
石油类≤	0.05	0.05	0.5	1.0	
注：除水温、pH 外其它单位为 mg/L。					
表 3-2 《海水水质标准》（GB3097-1997） 单位：mg/L					
项目	第一类	第二类	第三类	第四类	
pH（无量纲）	7.8~8.5 同时不超过该海域正常变动范围的0.2pH单位		6.8~8.8 同时不超过该海域正常变动范围的0.5pH单位		
SS	人为增加的量≤10		人为增加的	人为增加的	

			量≤100	量≤150
化学需氧量 (COD) ≤	2	3	4	5
生化需氧量 (BOD ₅) ≤	1	3	4	5
无机氮 (以 N 计) ≤	0.20	0.30	0.40	0.50
活性磷酸盐 (以 P 计) ≤	0.015	0.030		0.045

3.1.2 水环境质量现状

根据《泉州市生态环境状况公报 2024 年度》（泉州市生态环境局 2025 年 6 月），2024 年泉州市水环境质量总体保持良好。全市主要流域 14 个国控断面、25 个省控断面 I~III 类水质比例为 100%，I~II 类水质比例为 56.4%。12 个县级及以上集中式生活饮用水水源地 III 类水质达标率 100%，34 条小流域的 39 个监测考核断面 I~III 类水质比例为 97.4%，IV 类水质比例为 2.6%。山美水库总体水质为 II 类，惠女水库总体水质为 III 类。近岸海域海水水质总体优，近岸海域一、二类海水水质点位比例 86.1%。区域水环境质量良好。因此项目所在区域为纳污水体湄洲湾海域水质符合《海水水质标准》(GB3097-1997)的第二类海水水质标准，区域周围地表水系前黄溪水质可符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类水质标准。

3.2 大气环境

3.2.1 大气环境功能区划及执行标准

(1) 基本污染物

根据《泉州市大气环境功能区划》，项目所在区域的大气环境为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准，详见表 3-3。

表 3-3 《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值（摘录）

序号	污染物名称	取值时间	过渡阶段二级标准浓度限值 (μg/m ³)	二级标准浓度限值 (μg/m ³)
1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	20
		日平均	150	50
		1 小时平均	500	150

2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	30
		日平均	80	50
		1 小时平均	200	200
3	粒径小于等于 10 μ m 的颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	60	50
		日平均	120	100
4	粒径小于等于 2.5 μ m 的颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	30	25
		日平均	60	50
5	总悬浮颗粒 (TSP)	年平均	—	200
		日平均	—	300
6	一氧化碳 (CO)	日平均	4000	4000
		1 小时平均	10000	10000
7	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	160
		1 小时平均	200	200

(2) 特征污染物

项目特征污染物为非甲烷总烃。由于《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 暂无非甲烷总烃的质量标准，因此本评价非甲烷总烃小时均值参照《大气污染物综合排放标准详解》(GB16297-1996) 中的相关规定 (即非甲烷总烃小时均值：2.0mg/m³)，详见表 3-4。

表 3-4 项目特征污染物大气质量参考评价标准

序号	污染物名称	取值时间	标准浓度限值(mg/m ³)	标准来源
1	非甲烷总烃	1 小时均值	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》(GB16297-1996)

3.2.2 大气环境质量现状

(1) 基本污染物

根据《2024 年度泉州市生态环境状况公报》(泉州市生态环境局，2025 年 6 月 5 日)，2024 年度，泉港区综合指数 2.30，达标天数比例 98.4%，PM₁₀ 浓度为 0.030mg/m³、PM_{2.5} 浓度为 0.018mg/m³、NO₂ 浓度为 0.013mg/m³、SO₂ 浓度为 0.005mg/m³，一氧化碳 (CO) 日均值的第 95 百分位数和臭氧 (O₃) 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数分别为 0.8mg/m³、0.121mg/m³，均达

到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求。

同时，根据泉州市生态环境局 2026 年 1 月 27 日发布的《2025 年泉州市城市空气质量通报》中对各地区的例行监测结果汇总，空气质量截图及泉港区环境空气质量见图 3-1。

2025年全市环境空气质量情况

排名	地区	综合指数	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO-95per	O ₃ -8h-90per	首要污染物
1	德化县	2.14	4	13	27	15	0.6	125	臭氧
2	惠安县	2.17	4	11	31	14	0.6	133	臭氧
3	南安市	2.18	6	10	28	15	0.8	128	臭氧
4	安溪县	2.19	5	15	26	14	0.7	124	臭氧
5	永春县	2.22	3	11	31	17	0.6	130	臭氧
6	石狮市	2.33	4	15	30	17	0.6	129	臭氧
6	台商区	2.33	5	11	33	16	0.7	138	臭氧
8	泉港区	2.36	4	14	29	17	0.8	134	臭氧
9	晋江市	2.47	4	14	36	18	0.7	136	臭氧
10	洛江区	2.50	3	14	35	18	0.7	146	臭氧
11	丰泽区	2.55	4	16	33	19	0.7	142	臭氧
12	鲤城区	2.63	4	15	35	20	0.8	146	臭氧
13	开发区	2.65	4	16	39	19	0.8	141	臭氧

备注：1. 综合指数为无量纲，CO浓度单位为mg/m³，其他浓度单位均为μg/m³。

图 3-1 泉州市生态环境局发布的空气质量截图

上述浓度监测值均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求。因此，项目所在区域环境空气质量良好。

（2）特征污染物

为了解该项目区域大气特征污染物的环境质量现状，本评价引用*****于 2024 年 11 月 18 日~2024 年 11 月 29 日对区域现状非甲烷总烃、

TSP 环境质量进行监测（详见附件 8），监测点位：*****，监测结果详见表 3-5，引用监测点位在项目周边 5km 范围内，且为近 3 年监测数据，故引用监测数据有效，监测点位见附图 4。

表 3-5 区域环境空气监测结果

监测点位	与项目位置关系	监测项目	监测结果, mg/m ³			检测结论
			浓度范围	最大值	标准限值	

根据上表检测结果可知，非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》（GB16297-1996）中的标准限值要求。评价区域中大气环境中 TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求。

3.3 声环境

3.3.1 声环境功能区划及执行标准

项目位于福建省泉州市泉港区驿峰西路 499 号，根据《泉港区中心城区声环境功能区划图（2020-2025 年）》，项目所在区域声环境功能区划为 3 类区。厂界环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，详见表 3-6。

表 3-6 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录） 单位: dB(A)

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2 类	60	50
3 类	65	55

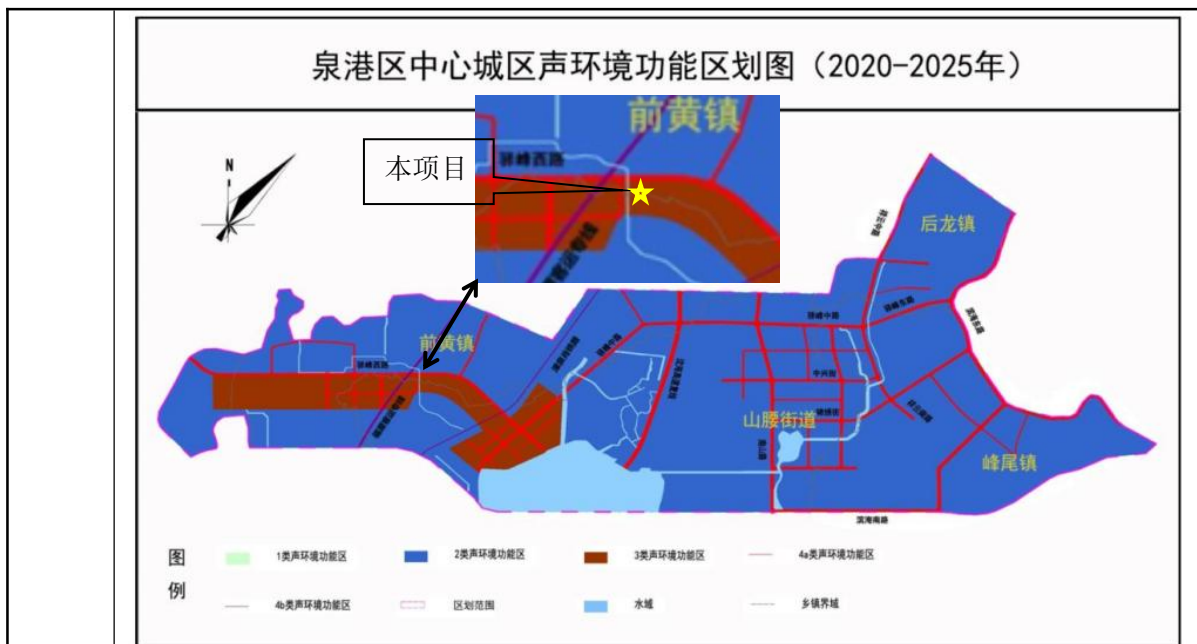


图 3-2 本项目与泉港区中心城区声环境功能区划图位置关系图

3.3.2 声环境质量现状

为了解项目声环境质量现状，建设单位委托泉州市海丝检测技术有限公司于 2026 年 5 月 7 日对项目区域噪声进行监测[监测报告编号：泉海丝测（2026）050708 号（详见附件 7）。监测结果见表 3-7。

表 3-7 项目区域噪声监测数据统计表 单位：dB(A)

监测日期	测点编号	点位名称	监测时段	测量值	达标限值

监测结果表明，项目各侧厂界环境背景噪声测量值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；敏感点噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。区域声环境质量现状良好。

	<p>3.4 生态环境</p> <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）》，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。本项目租赁泉港石化科技众创园 2 号楼 6 层现有厂房，不新增用地，项目用地范围内无生态环境保护目标，因此无需进行生态现状调查。</p> <p>3.5 电磁辐射</p> <p>本项目主要从事硅基材料研发和应用，实验过程不产生电磁辐射，不涉及使用辐射设备，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）》相关要求，无需开展电磁辐射现状监测与评价。</p> <p>3.6 地下水、土壤环境</p> <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)》要求，原则上不开展地下水和土壤环境现状调查。</p> <p>对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录A地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“V社会事业与服务业——164、研发基地”，地下水环境影响评价项目类别为IV类，项目边界外500m范围内无集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，可不开展地下水环境影响评价。</p> <p>对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，项目属于“V 社会事业与服务业——其他”，土壤环境影响评价项目类别为IV类，IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价。</p>
<p>环境 保护 目标</p>	<p>3.7 环境保护目标</p> <p>项目位于福建省泉州市泉港区驿峰西路 499 号，项目环境保护目标具体情况见表 3-8，项目周围环境及敏感目标卫星示意图详见附图 3。</p>

表 3-8 项目主要环境保护目标

环境要素	环境保护对象	相对项目位置		保护内容	功能区划
		方位	距离厂界		
水环境	前黄溪	E	15m	地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准
	泉州湄洲湾三类区	E	/	地表水	《海水水质标准》(GB3097-1997) 第二类海水水质标准
	泉港区污水处理厂	E	/	污水处理厂	不影响该污水处理厂的正常运行
大气环境	瑞景新城	N	220m	居住区	《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段浓度限值二级标准要求
	威豪园小区	NE	377m	居住区	
	三朱村	N	222m	居住区	
	普安村	S	185m	居住区	
	泉港博文中学	E	40m	学校	
	泉港航运学校	NE	100m	学校	
	泉港区三朱学校	S	446m	学校	
声环境	泉港区仁爱医院	E	152m	医院	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准
	泉港博文中学	E	40m	学校	
环境风险	与大气环境敏感点一致				
地下水环境	项目 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源				
生态环境	无新增用地				

3.8 污染物排放控制标准

3.8.1 水污染物排放标准

污染物排放控制标准

项目水帘柜废水循环使用，不外排；生活污水依托园区已建化粪池预处理后达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准，其中氨氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准。污水最终纳入泉港区污水处理厂处理，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)(含 2006 年、2025 年修改单)一级 A 标准，见表 3-9。

表 3-9 水污染物排放标准 单位：mg/L（除 pH 单位 无量纲）

标准		pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
(GB8978-1996) 表 4 三级标准		6-9	500	300	400	/
(GB/T31962-2015) B 级标准		/	/	/	/	45
(GB18918-2002) (含 2006 年、2025 年修改单) 一级 A 标准	日均值	/	50	10	10	5(8)
	瞬时值	6-9	75	/	/	10(15)

备注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

3.8.2 大气污染物排放标准

项目运营期废气主要污染物为颗粒物和有机废气（以非甲烷总烃表征）。项目研发成品光敏聚硅氮烷属于高分子改性树脂，故项目颗粒物、非甲烷总烃有组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）中表 4 的浓度限值；非甲烷总烃无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019）附录 A 的排放监控浓度限值以及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）中表 9 的浓度限值，颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准，详见表 3-10。

表 3-10 项目废气排放执行标准（单位：mg/m³）

污染物	最高允许排放浓度	无组织排放限值		标准来源	
		监控点	浓度值		
非甲烷总烃	100	厂界		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 4 及表 9 浓度限值，厂区内监控点执行《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019）标准限值	
		厂区内	1h 平均		10
			任意一次		30
颗粒物	30	厂界		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 4；厂界监控点执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准	

3.8.3 噪声排放标准

项目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）3类标准，即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

3.8.4 固体废物污染物控制标准

一般工业固体废物在厂区内暂时贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

危险废物在厂区内暂时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

生活垃圾处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）“第四章生活垃圾”的相关规定。

3.9 总量控制指标

根据《福建省人民政府关于全面实施排污权有偿使用和交易工作的意见》闽政〔2016〕54号）、《泉州市环保局关于全面实施排污权有偿使用和交易后做好建设项目总量指标管理工作有关意见的通知》（泉环总量〔2017〕1号）、《泉州市生态环境局泉州市发展和改革委员会 泉州市财政局关于印发泉州市排污权储备和出让管理规定的通知》（泉环保〔2020〕113号）、《泉州市生态环境局关于做好泉州市排污权储备和出让管理规定实施有关工作的通知》（泉环保〔2020〕129号）等文件要求，现阶段，主要对COD、NH₃-N、SO₂、NO_x、VOCs等四项主要污染物指标实施总量控制管理。

根据项目排污特点，建成污染物排放总量控制指标为：COD、NH₃-N、VOCs。

3.9.1 水污染物排放总量控制指标

项目无生产废水排放，生活污水污染物总量控制见表3-11。

表3-11 项目生活污水主要水污染物排放总量控制表 单位：t/a

废水类别	污染物	产生量	削减量	排放量
生活污水	废水量	648	0	648
	COD	0.3240	0.2916	0.0324

总量
控制
指标

	NH ₃ -N	0.0194	0.0162	0.0032
--	--------------------	--------	--------	--------

本项目生活污水依托园区已建化粪池处理后通过市政污水管网排入泉港区污水处理厂处理。因此项目废水不需购买相应的排污交易权指标，不纳入建设项目主要污染物排放总量指标管理范围。

3.9.2 大气污染物排放总量控制指标

(1) SO₂、NO_x 总量控制指标

项目使用能源为电能，不涉及 SO₂、NO_x 的排放。

(2) VOCs 总量控制指标

根据《泉州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（泉政文〔2021〕50号）要求，应实施 1.2 倍削减替代。项目排放的 VOCs 污染物总量拟按相关要求进行调整。

表 3-12 项目有机废气主要污染物排放总量控制表 单位：t/a

污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	1.2 倍削减替代量 (t/a)
有机废气（有组织）	0.00271	0.001355	0.001355	0.001626
有机废气（无组织）	0.00075	0	0.00075	0.0009
合计	0.00346	0.001355	0.002105	0.002526

根据《泉州市生态环境局关于印发服务和促进民营经济发展若干措施的通知》（泉环保〔2025〕9号），挥发性有机污染物新增年排放量小于 0.1 吨的建设项目，免于提交总量来源说明，全市统筹指标替代来源。项目挥发性有机污染物新增年排放量 0.001355t/a，小于 0.1t，免于提交总量来源说明，全市统筹指标替代来源。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目利用已建的厂房建设硅基材料研发和应用，主要进行设备的安装调试，不涉及新基建和装修。本项目工程工期短，工程量小，基本不存在施工期污染及生态影响问题，故本评价不再考虑施工期的环境影响。</p>																																																						
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>4.1 废水</p> <p>4.1.1 废水污染物源强</p> <p>项目运营期间用水环节主要为生产用水（水帘柜用水）及职工日常生活用水。根据上文“水平衡”分析可知，水帘柜用水循环使用，不外排，外排废水主要为职工生活污水，其排放量为 2.16t/d（648t/a）。</p> <p>项目外排生活污水排放量为 2.16t/d（648t/a）。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册生活污染源产排污系数手册》及《给排水设计手册》[第五册城镇排水（第二版）典型生活污水水质实例]，生活污水水质大体为 COD：500mg/L、BOD₅：250mg/L、SS：200mg/L、NH₃-N：30mg/L。根据《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9）可知，三格化粪池的水污染物去除率分别为：COD 40~50%、SS 60~70%、BOD₅ 40%、氨氮 25%。项目生活污水产排情况详见表 4-1。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 项目生活污水产排情况一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">项目</th> <th style="width: 10%;">pH（无量纲）</th> <th style="width: 10%;">COD</th> <th style="width: 10%;">BOD₅</th> <th style="width: 10%;">SS</th> <th style="width: 10%;">NH₃-N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7" style="text-align: center; vertical-align: middle;">生活 污水 648t/a</td> <td>产生浓度（mg/L）</td> <td style="text-align: center;">6~9</td> <td style="text-align: center;">500</td> <td style="text-align: center;">250</td> <td style="text-align: center;">200</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td>产生量（t/a）</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">0.3240</td> <td style="text-align: center;">0.1620</td> <td style="text-align: center;">0.1296</td> <td style="text-align: center;">0.0194</td> </tr> <tr> <td>处理工艺</td> <td colspan="5" style="text-align: center;">三格化粪池</td> </tr> <tr> <td>去除效率%</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">25</td> </tr> <tr> <td>化粪池出水水质（mg/L）</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">300</td> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">80</td> <td style="text-align: center;">22.5</td> </tr> <tr> <td>市政管网接管标准（mg/L）</td> <td style="text-align: center;">6~9</td> <td style="text-align: center;">500</td> <td style="text-align: center;">300</td> <td style="text-align: center;">400</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td>GB18918-2002 表 1 一级 A 标准（mg/L）</td> <td style="text-align: center;">6~9</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </tbody> </table>						项目	pH（无量纲）	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	生活 污水 648t/a	产生浓度（mg/L）	6~9	500	250	200	30	产生量（t/a）	/	0.3240	0.1620	0.1296	0.0194	处理工艺	三格化粪池					去除效率%	/	40	40	60	25	化粪池出水水质（mg/L）	/	300	150	80	22.5	市政管网接管标准（mg/L）	6~9	500	300	400	45	GB18918-2002 表 1 一级 A 标准（mg/L）	6~9	50	10	10	5
项目	pH（无量纲）	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N																																																		
生活 污水 648t/a	产生浓度（mg/L）	6~9	500	250	200	30																																																	
	产生量（t/a）	/	0.3240	0.1620	0.1296	0.0194																																																	
	处理工艺	三格化粪池																																																					
	去除效率%	/	40	40	60	25																																																	
	化粪池出水水质（mg/L）	/	300	150	80	22.5																																																	
	市政管网接管标准（mg/L）	6~9	500	300	400	45																																																	
	GB18918-2002 表 1 一级 A 标准（mg/L）	6~9	50	10	10	5																																																	

最终排放量 (t/a)	6~9	0.0324	0.0065	0.0065	0.0032
-------------	-----	--------	--------	--------	--------

根据上表可知，项目生活污水依托园区已建化粪池预处理后水质能够达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准[其中NH₃-N指标参考《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B等级标准]。

4.1.2 排放口基本情况

项目生活污水纳入市政污水管网，设置1个生活污水排放口（DW001），排放口基本情况详见表4-2。

表 4-2 生活污水排放口基本情况一览表

排放口编号	排放口名称	地理坐标	排放口类型	排放去向	排放方式	污染物种类	排放标准	
							标准来源	标准值
DW001	生活污水排放口	E118°51'28.31278" N25°7'45.31346"	一般排放口	进入城市污水处理厂	间接排放	pH（无量纲）	污水综合排放标准 GB8978-1996	6~9
						COD		500mg/L
						BOD ₅		300mg/L
						SS	400mg/L	
						氨氮	污水排入城镇下水道水质标准 GB/T31962-2015	45mg/L

4.1.3 废水监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）要求，单独排入城镇集中污水处理设施的生活污水仅说明排放去向，项目运营期生活污水无需监测。

4.1.4 废水达标排放情况分析

项目无生产废水外排。外排废水主要为生活污水，根据源强分析，生活污水依托园区已建化粪池预处理可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准（NH₃-N执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1B级标准）。生活污水处理达标后通过市政排污管网汇入泉港区污水处理厂统一处理达标后排入湄洲湾海域。在污水处理设施稳定运行并达标排放的情况下，项目生活污水排放对纳污水体湄洲湾海域的

水质影响较小。

4.1.5 废水治理措施可行性分析

①生产废水处理方案

项目水帘柜用水循环使用，不外排。

②生活污水处理方案

项目外排废水为职工生活污水，项目新增生活污水排放量为 2.16t/d（648t/a），依托园区已建化粪池预处理后，通过市政污水管网汇入泉港区污水处理厂统一处理。根据企业提供，园区已建化粪池总容量为 50m³，剩余容量为 28m³；项目新增生活污水排放量为 2.16t/d（648t/a），仅占剩余容量的 7.71%。一般化粪池废水停留时间为 12~24h 以上，在化粪池最长停留时间为 24h 以上，能满足化粪池废水停留时间要求。因此，该化粪池有足够容量接纳本项目投产后的生活污水量，不会影响化粪池的处理效率。因此，依托园区已建化粪池处理本项目生活污水可行。

③生活污水处理工艺可行性分析

化粪池原理：

一般化粪池由相连的三个池子组成，中间由过粪管连通，主要是利用厌氧发酵、中层过粪和寄生虫卵比重大于一般混合液比重而易于沉淀的原理，粪便在池内经过 30 天以上的发酵分解，中层粪液依次由 1 池流至 3 池，以达到沉淀或杀灭粪便中寄生虫卵和肠道致病菌的目的，第 3 池粪液成为优质化肥。

新鲜粪便由进粪口进入第一池，池内粪便开始发酵分解、因比重不同粪液可自然分为三层，上层为糊状粪皮，下层为块状或颗状粪渣，中层为比较澄清的粪液。在上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻留在第一池内继续发酵。流入第二池的粪液进一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化。流入第三池的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三池功能主要起

储存已基本无害化的粪液作用。

根据《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9），项目生活污水采用化粪池预处理后进入城镇污水处理厂统一处理，属于可行技术。同时，项目废水水质简单，产生量较小，采用化粪池处理生活污水确保达标排放，从技术角度分析完全可行。

4.1.6 废水纳入泉港区污水处理厂处理可行性分析

受纳污水处理厂信息见表 4-3。

表 4-3 受纳污水处理厂信息

名称	设计处理能力	处理工艺	污染物种类	出水排放标准浓度限值	标准来源
泉港区污水处理厂	2.5 万吨	orbal 氧化沟处理工艺	pH 值	6-9（无量纲）	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）（含 2006 年、2025 年修改单）一级 A 标准
			化学需氧量	50mg/L	
			五日生化需氧量	10mg/L	
			悬浮物	10mg/L	
			氨氮(NH ₃ -N)	5mg/L	

泉港区污水处理厂位于泉港区峰尾镇诚平村石狗尾海边，设计处理规模 5 万 t/d，分两期建设，每期各 2.5 万 t/d。2007 年底，泉港区污水处理厂一期工程建成，处理规模 2.5 万 t/d，采用氧化沟污水处理工艺。2010 年 1 月开始建设泉港区污水处理厂（一期）除臭工程，2010 年 9 月除臭工程竣工。2011 年泉港区污水处理厂投入试运行，由于现阶段仅城区污水管网接入泉港区污水处理厂，城区人口规模较小，接纳污水处理规模在 1 万 t/d 以内。2012 年底泉港区污水处理厂（一期）进行了阶段性竣工验收。2017 年完成了提标改造工程。

①水量可行性：泉港区污水处理厂设计处理规模为 2.5 万 t/d，根据《福建省 2020 年第三季度重点污染源执法监测废水监测数据审核表》，泉港区污水处理厂工况负荷 22.98%，则剩余处理能力为 19255t/d，本项目新增生活污水排放量为 2.16t/d（648t/a），约占其污水处理厂设计处理能力的 0.011%。项目生活污水排放不会对其正常运行造成冲击，可纳入泉港区污水处理厂统

一处理。

②水质达标性：根据上文表 4-1、4-2 显示，项目生活污水依托园区化粪池预处理后能够达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准[其中 NH₃-N 指标参考《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准]，符合纳管标准要求。同时项目生活污水水质简单，不涉及重金属等有毒有害的水污染物，排入泉港区污水处理厂处理对其产生的影响较小，可纳入泉港区污水处理厂统一处理。

③污水管网建设：根据现场勘查，项目所在区域市政污水管网已建设完善，项目生活污水经化粪池预处理后可通过市政污水管网进入泉港区污水处理厂统一处理。综上所述，项目生活污水纳入泉港区污水处理厂统一处理措施可行。

4.2 废气

4.2.1 废气污染物排放源汇总

本项目废气污染源产排污环节、污染物种类、污染物产生量和浓度、污染物排放浓度（速率）、污染物排放量见表 4-4，对应污染治理设施设置情况见表 4-5，排放口基本情况和对应排放标准见表 4-6。

表 4-4 废气污染物排放源信息汇总表（产、排污情况）

产排污环节	污染物种类	排放形式	产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
研发	非甲烷总烃	有组织 DA001	2.53	0.001	0.2	1.265	0.0005	0.11
		无组织	0.63	0.0003	--	0.63	0.0003	--
试喷涂	非甲烷总烃	有组织 DA001	0.18	0.0075	1.5	0.09	0.00375	0.75
			颗粒物	0.36	0.015	3	0.072	0.003
	非甲烷总烃	无组织	0.12	0.005	--	0.12	0.005	--
			颗粒物	0.24	0.01	--	0.24	0.01

备注：试喷涂频次为每月 1 次，每次试喷涂时间 2 小时，年试喷涂 24 小时。

表 4-5 废气污染物排放源信息汇总表（治理设施）

对应产污环节名称	污染物种类	排放形式	污染治理设施				
			污染治理设施工艺	处理能力	收集效率 (%)	设计处理效率 (%)	是否为可行技术
研发	非甲烷总烃	DA001	二级活性炭吸附	风机风量 5000m ³ /h	80	50	是
试喷涂	非甲烷总烃		水帘柜+二级活性炭吸附		60	50	是
	颗粒物				60	80	是

表 4-6 废气污染物排放源信息汇总表（排放口信息及标准）

产排污环节	污染物种类	排放口基本情况					排放标准
		参数	温度	编号及名称	类型	地理坐标	
研发、试喷涂	非甲烷总烃、颗粒物	H:20m Φ: 0.5m	25°C	DA001	一般排放口	E118°51'27.16995" N25°7'40.76241"	GB 31572-2015

4.2.2 废气源强核算过程

运营期的废气主要为研发过程产生的有机废气、试喷涂过程产生的废气。

①研发过程产生的有机废气

项目研发过程产生的有机废气包含溶解废气、抽真空废气、冷凝尾气、设备清洗废气。项目研发过程中使用的原辅料聚硅氮烷树脂、甲基丙烯酸异氰酸酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸十八烷基酯、4-羟基丁基丙烯酸酯、光引发剂及溶剂二丙二醇二甲醚，将产生少量挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）。根据美国环境保护局编写的《空气污染物排放和控制手册工业污染源调查与研究》等相关资料可知，在实验、研发状态下，有机试剂的挥发比例一般为试剂使用量的 1%~4%，本次评价取 4%，以最不利情况计（即所有原辅料及溶剂均挥发 4%），有机废气挥发量为 3.16kg/a，采用通风柜对有机废气的集气效率以 80%计，活性炭装置的去除效率按 50%计，有组织废气排放量为 2.53kg/a，无组织排放量为 0.63kg/a。

表 4-7 项目研发过程废气产生情况一览表

名称	年用量 (kg/a)	挥发比例	产生量 (kg/a)
聚硅氮烷树脂	10	4%	0.4
甲基丙烯酸异氰酸酯	0.5	4%	0.02
二丙二醇二甲醚	18	4%	0.72
丙烯酸丁酯	10	4%	0.4
甲基丙烯酸十八烷基酯	10	4%	0.4
4-羟基丁基丙烯酸酯	30	4%	1.2
光引发剂	0.5	4%	0.02
合计			3.16

有机废气经通风橱收集后(风量约 5000m³/h)进入“二级活性炭吸附装置”处理，参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（编制说明），VOCs 控制技术的去除效率与进气浓度相关，采用活性炭吸附法时，有机污染物（以非甲烷总烃计）进气浓度在 200ppm（263.31mg/m³）以下的，其去除率仅可达 50%，因此，本评价活性炭吸附装置对有机废气的处理效果按 50%计算。尾气通过 20m 高排气筒（DA001）排放。项目注塑成型有机废气产排情况详见表 4-8。

表 4-8 研发过程有机废气产排情况

工序	污染源	污染物	产生情况		收集治理措施及效率	排放情况			风机风量 (m ³ /h)
			核算方法	产生量 (kg/a)		排放量 (kg/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
研发	有组织 (DA001)	非甲烷总烃	产污系数法	2.53	通风橱收集率 80%，“二级活性炭吸附”去除率 50%	1.265	0.0005	0.11	5000
	无组织			0.63					

②试喷涂废气

项目产品部分应用方向需进行采样试喷涂（如作为防护涂层使用时），根据建设单位提供资料，试喷涂频次为每月 1 次，每次光敏聚硅氮烷成品取

样约 0.5kg，每次试喷涂时间 2 小时，年试喷涂 24 小时，项目试喷涂过程光敏聚硅氮烷成品使用量 6kg。根据建设单位提供研发资料，试喷涂过程中挥发性有机废气产污系数以 5%计，则试喷涂过程有机废气产生量为 0.3kg/a。

项目光敏聚硅氮烷为淡黄色透明液态物质，试喷涂过程中在试验板表面的附着率约 85%，另有 10%形成喷雾（颗粒物），有 5%形成挥发性有机废气，则喷雾产生量约为 0.6kg/a。项目拟建设“水帘柜+二级活性炭吸附”设施处理试喷涂废气，“水帘柜+二级活性炭吸附”收集效率为 60%，“水帘柜”对喷雾的去除率可达 80%，则有组织喷雾排放量约为 0.072kg/a（0.003kg/h），无组织喷雾排放量为 0.24kg/a（0.01kg/h），水帘柜废渣量为 0.288kg/a，定期打捞。

表 4-9 试喷涂过程有机废气产排情况

工序	污染源	污染物	产生情况		收集治理措施及效率	排放情况			风机风量 (m ³ /h)
			核算方法	产生量 (kg/a)		排放量 (kg/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
试喷涂	有组织 (DA001)	非甲烷总烃	产污系数法	0.18	水帘柜收集率 60%，“二级活性炭吸附”去除率 50%	0.09	0.00375	0.75	5000
		颗粒物		0.36	水帘柜收集率 60%，“水帘柜+二级活性炭吸附”去除率 80%	0.072	0.003	0.6	
	无组织	非甲烷总烃		0.12	--	0.12	0.005	--	--
		颗粒物		0.24	--	0.24	0.01	--	--

4.2.3 废气监测要求

参考《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）中自行监测要求，提出自行监测方案落实环境监测。项目属于非重点排污单位，废气常规监测要求见表 4-10。

表 4-10 废气常规监测要求一览表

污染源名称		监测位置	监测项目	实施机构	监测频次
有组织	溶解废气、抽真空废气、冷凝尾气、设备清洗废气、试喷涂废气	DA001	非甲烷总烃、颗粒物	委托有资质单位监测	1次/年
无组织		厂界	非甲烷总烃、颗粒物		1次/年
		厂区内	非甲烷总烃、颗粒物		1次/年

4.2.4 达标排放情况分析

根据上文源强分析，项目生产过程中有组织排放废气主要为溶解废气、抽真空废气、冷凝尾气、设备清洗废气、试喷涂废气。项目各污染排气筒排放污染源强见表 4-4。部分未捕集的废气呈无组织排放，项目无组织源强较小且建设区域开阔，有利废气扩散，厂界无组织排放浓度对周边环境影响小。

表 4-11 项目污染物排放达标情况一览表

排气筒	污染源	环保措施	污染源排放情况			执行标准	标准限值	达标情况
DA001	溶解废气、抽真空废气、冷凝尾气、设备清洗废气、试喷涂废气	二级活性炭吸附，风机风量 5000m ³ /h	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	0.86	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 年修改单) 表 4 标准限值	100	达标
	试喷涂废气	水帘柜+二级活性炭吸附，风机风量 5000m ³ /h	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	0.6		30	达标

备注：试喷涂频次为每月 1 次，每次试喷涂时间 2 小时，年试喷涂 24 小时。以最大排放浓度计。

4.2.5 污染物非正常工况排放量核算

本项目废气处理设施故障非正常工况主要考虑因环保设施故障或其他因素导致环保设施无法运行或非正常运行，导致废气非正常排放。本次评价分

析按最不利情况考虑，即考虑环保设施处理效率为 0，废气未经处理直接排放情况。废气非正常工况排放量核算见表 4-12。

表 4-12 废气非正常工况排放量核算一览表

污染源	非正常排放原因	排放形式	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	应对措施
溶解废气、抽真空废气、冷凝尾气、设备清洗废气、试喷涂废气	活性炭吸附装置故障、未运行、未及时更换等情况	有组织	非甲烷总烃	1.7	0.085	立即停止产污工序，对环保设施进行检修，待环保设施能够正常运行后方可恢复

备注：年发生频次分别为 1 次计，单次持续时间为 0.5h 计。

4.2.6 废气治理措施评述

(1) 废气处理方案

本项目配置一套废气处理设施，工艺为“二级活性炭吸附”，末端风机风量 5000m³/h。项目研发过程产生的有机废气包含溶解废气、抽真空废气、冷凝尾气、设备清洗废气，废气经通风橱收集；试喷涂废气经水帘柜处理后，与研发过程产生的有机废气一同进入“二级活性炭吸附”装置处理，经处理后通过 1 根 20m 高排气筒（DA001）排放。

(2) 处理工艺简介

①水帘柜

水帘柜是利用水泵供水到柜内顶部的水槽中，使含试喷涂喷雾的空气在排风机引力的作用下，以高速度进入带泵水帘柜，水与含试喷涂喷雾的空气在卷吸板的作用下，边旋转边时进入柜里，这时大部分试喷涂喷雾被卷吸板的水膜捕集，其余试喷涂喷雾与水雾一起在环保柜内往返碰撞而形成含试喷涂喷雾的水滴，落入柜下部，在水经滴水板回流到水槽的过程中与水槽间形成了瀑布状水帘，这道水帘把试喷涂室的气体与外部空气隔绝开来，处理后的废气进入后续处理工序。

②活性炭

活性炭吸附装置原理：活性炭吸附净化装置是一种干式废气处理设备，

由箱体和箱体内的吸附单元组成。吸附单元是活性炭吸附净化装置的核心部件，吸附单元内填装活性炭吸附剂，在箱体内分层抽屉式安装，能够方便的从检查门取出。活性炭吸附过程可分为物理吸附和化学吸附。物理吸附主要发生去除液相和气相中杂质的过程中，活性炭的多孔结构提供了大量的表面积，其孔壁上的大量分子可以产生强大的引力，将小于活性炭孔径的杂质分子吸引至孔径中，从而达到吸附净化的效果。化学吸附主要是由于活性炭不仅含碳，其表面还含有少量化学结合、功能团形式的氧和氢，可以与被吸附的物质发生化学反应，从而与被吸附物质结合聚集至活性炭表面。通过物理吸附和化学吸附的结合，可达到较高的吸附净化效果。

活性炭更换要求：项目活性炭吸附装置已采用蜂窝活性炭作为吸附介质，其具有高吸附容量、净化效果好、风阻小等特点，其体积密度为 0.5g/cm^3 、碘值为 800mg/g 、规格为 $100\text{mm}\times 100\text{mm}\times 100\text{mm}$ 。由于活性炭吸附装置吸附效果主要取决于活性炭的吸附能力，为了确保项目废气达标排放，要求建设单位应定期对蜂窝活性炭进行检查，并及时更换活性炭。根据《活性炭纤维在挥发性有机废气处理中的应用》（杨芬、刘品华，曲靖师范学院学报）的试验结果表明，每公斤活性炭可吸附 $0.22\text{--}0.25\text{kg}$ 的有机废气，因此以每千克活性炭吸附 0.22 千克的废气污染物计算。根据废气源强分析，本项目活性炭吸附装置需吸附有机废气量分别为 1.355kg ，活性炭吸附装置需活性炭量约 6.16kg/a ，由于项目的有机废气量小，同时为确保活性炭吸附效果，本项目拟每半年更换一次。项目各活性炭吸附装置更换量及更换周期见表 4-13。

表 4-13 项目活性炭吸附装置更换量及更换周期

产污环节	设施名称	废气产生量 (t/a)	废气排放量 (t/a)	废气处理量 (t/a)	废活性炭更换量 (t/a)	更换周期 (次/年)
溶解废气、抽真空废气、冷凝尾气、设备清洗废气、试喷涂废气	二级活性炭吸附装置	0.00271	0.001355	0.001355	0.007515	2

备注：废活性炭更换量含吸附有机废气量

(3) 大气污染治理设施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018），废气收集处理设施有活性炭吸附、生物滤塔、洗涤、吸收、燃烧、氧化、过滤等。本项目配套的废气治理措施为二级活性炭吸附，属于可行性技术。

根据生态环境部大气环境司发布《挥发性有机物治理实用手册》，对于低浓度的 VOCs（通常为小于 1000ppm），可以选择的治理技术有吸附浓缩后处理技术、吸收技术、生物技术等。吸附技术（固定床吸附系统）适合处理多种污染物。

本项目有机废气的特点为小风量、低浓度，宜采用二级活性炭吸附进行处理。根据《<挥发性有机物无组织排放控制标准>编制说明（征求意见稿）》，VOCs 控制技术的去除效率与进气浓度相关，对于低浓度 VOCs（300ppm 以下）活性炭吸附法去除率 $\geq 50\%$ 。

因此，本项目活性炭去除效率设计为 50%，合理可行。

项目试喷涂废气经水帘柜处理后，与研发过程产生的有机废气一同进入“二级活性炭吸附”装置处理，尾气通过 1 根 20m 排气筒（DA001）高空排放，非甲烷总烃、颗粒物能够达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）标准限值要求，故项目废气采用“二级活性炭吸附装置”处理是可行的。

4.2.7 废气环境影响分析

项目周边环境敏感目标主要是泉港博文中学、泉港航运学校、泉港区仁爱医院、瑞景新城、泉港三朱学校、三朱村、威豪园小区及普安村，根据《2024 年度泉州市生态环境状况公报》、《2025 年泉州市城市空气质量通报》，项目所在地区大气环境质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求；根据非甲烷总烃污染物环境质量现状监测，项目所在区域大气中非甲烷总烃监测结果符合《大气污染物综合排放标准详解》（GB16297-1996）中的标准限值要求。项目所在区域环境质量较好，尚有一定的环境容量。

项目研发过程产生的有机废气包含溶解废气、抽真空废气、冷凝尾气、设备清洗废气，废气经通风橱收集；试喷涂废气经水帘柜处理后，与研发过程产生的有机废气一同进入“二级活性炭吸附”装置处理，经处理后通过1根20m高排气筒（DA001）排放。

综上所述，废气经处理后达标排放对周围环境空气影响较小。

4.3 噪声

4.3.1 噪声源强分析

项目设备噪声主要为生产设备运行时产生的噪声，噪声源强约为70~80dB（A），详见表4-14。

表 4-14 项目生产设备噪声源强一览表

序号	设备名称	数量 (台/套)	声源源强 dB (A)	治理措施	空间相对位置 /m			持续时间	降噪 效果
					X	Y	Z		
1	升华仪	1	70~75	低噪声设备，设置减振基座，厂房隔声	31	27	16	8h/d	≥15 dB (A)
2	电导热油炉	1	70~75		29	30	16		
3	无水无氧精馏塔	2	70~75		29	32	16		
4	干燥箱	5	70~75		21	30	16		
5	喷砂机	1	75~80		38	24	16		
6	水帘柜	1	75~80		26	30	16		
7	搅拌机	1	70~75		28	26	16		
8	分散机	2	70~75		30	25	16		
9	研磨机	2	70~75		29	27	16		
10	蒸馏干燥箱	1	70~75		30	24	16		
11	开炼机	2	70~75		25	27	16		
12	捏合机	1	70~75		26	25	16		
13	挤出机	1	70~75		28	23	16		
14	平板硫化机	1	70~75		27	21	16		
15	通风橱	1	75~80		27	23	16		

4.3.2 噪声预测分析

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），预测和评价内容为建设项目在运营期厂界的噪声贡献值以及声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值，评价其超标和达标情况。

本评价选取《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）推荐的典型行业噪声预测模型进行预测。

a.室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图 4-5 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口（或窗户）处室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式（1）近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (1)$$

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

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

TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

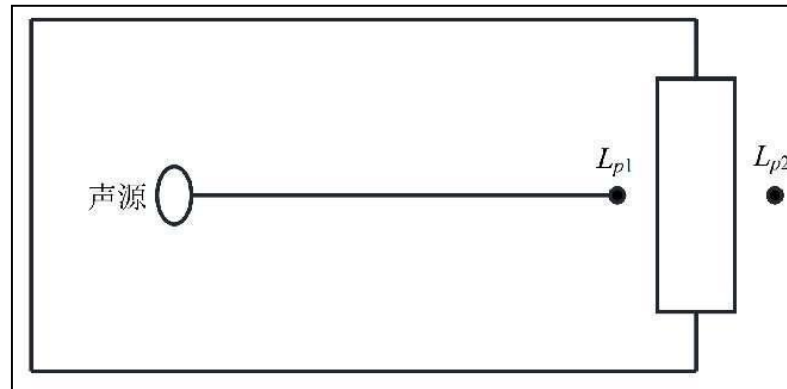


图 4-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按式（2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (2)$$

式中：Q——指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1，当放在一面墙中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4，当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数， $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ，S为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式（3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right) \quad (3)$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{plij}(T)$ ——室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式（4）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) \quad (4)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构i倍频带的隔声量。

然后按式（5）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (5)$$

式中： L_w ——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功

率级, dB;

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

b. 点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \quad (6)$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

式 (6) 中第二项 ($20 \lg(r/r_0)$) 表示了点声源的几何发散衰减:

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0) \quad (7)$$

式中: A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

如果已知点声源的倍频带声功率级 L_w 或 A 声功率级 (L_{Aw}), 且声源处于自由声场, 则公式 (6) 等效为式 (8) 或式 (9)

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 11 \quad (8)$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

L_w ——由点声源产生的倍频带声功率级, dB;

r ——预测点距声源的距离。

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg r - 11 \quad (9)$$

式中: $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB (A);

L_{Aw} ——点声源 A 计权声功率级, dB;

r ——预测点距声源的距离。

如果声源处于半自由声场，则式（6）等效为式（10）或式（11）：

$$L_p(r) = L_w - 20\lg r - 8 \quad (10)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

r ——预测点距声源的距离。

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20\lg r - 8 \quad (11)$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L_{Aw} ——点声源 A 计权声功率级，dB；

r ——预测点距声源的距离。

c. 厂区边界外噪声叠加模式

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

$$L_{eqg} = 10\lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (12)$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

采用上述预测模式，计算得到在采取相应措施后，项目噪声对厂界噪声贡献值预测结果见表 4-15。

表 4-15 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点	贡献值	标准限值	达标情况
东侧厂界	33.51	65	达标

西侧厂界	28.86	65	达标
南侧厂界	34.73	65	达标
北侧厂界	40.25	65	达标

表 4-16 敏感点噪声估算预测结果 单位：dB(A)

预测点	贡献值	背景值	预测值	标准限值	达标情况
泉港博文中学	23.26	54.8	54.8	60	达标

根据预测结果，正常运营时场界噪声排放贡献值为 28.86~40.25dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相关标准要求；敏感点噪声预测值为 54.8dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

在采取相应的噪声防治措施情况下，项目运行噪声可实现达标排放，对周围环境影响不大，不会造成噪声扰民情况。

4.3.3 噪声防治措施及其可行性分析

- ①从噪声源入手，在采购设备选择低噪声设备，设备安装减振垫；
- ②设置隔声门和隔声操作间，生产时尽量减少门窗敞开面积，提高厂房隔声效果。
- ③加强设备维护，保持良好运行状态；
- ④加强厂区内运输车辆的管理，禁止随意鸣笛。原料装卸及产品出库装车尽量避开休息时间。

在采取上述污染防治措施后，项目厂界噪声排放可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，项目运营对周围声环境影响较小，从环保角度来说，项目噪声污染处理措施可行。

4.3.4 噪声监测要求

厂界噪声监测要求见表 4-17。

表 4-17 厂界噪声监测计划一览表

序号	污染源名称	监测位置	监测项目	实施机构	监测频次
1	噪声	厂界	连续等效A声级	委托有资质单位监测	1次/季度

4.4 固体废物

4.4.1 污染源基本情况

项目运营期新增固废包括生活垃圾、一般工业固废（实验室固体垃圾）、危险废物（冷凝残渣、洗涤废液、沾染化学品的废试验耗材、废活性炭、试喷涂废渣、废弃导热油）。

（1）生活垃圾

生活垃圾的产生量按下式计算：

$$G=K \times N \times D \times 10^{-3}$$

其中：G——生活垃圾产生量（吨/年）；

K——人均排放系数（kg/人·d）；

N——人口数（人）；

D——年工作天数（天）

项目新增职工定员 45 人，均不住宿。不住厂职工 N 取 0.5kg/人·d，则项目生活垃圾产生量为 22.5kg/d（6.75t/a），分类收集后由环卫部门统一清运处理。

（2）一般工业固废

项目一般工业固废主要为实验室固体垃圾，包含不沾有化学试剂废包装材料、不沾有化学试剂的废弃器皿等。实验室固体垃圾集中暂存于专用垃圾桶，定期外售物资回收公司回收利用。

①废包装材料（未沾染化学品）

项目运营期间会产生少量废弃包装材料，包括外购试剂与办公耗材等产品外包装，根据建设单位提供资料，废包装物产生量约 0.002t/a。对照《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），不沾有化学试剂废包装材料属于一般固体废物（废物种类：SW92 实验室固体废物，废物代码：900-001-S92）。收集后暂存一般固废暂存间，定期外售物资回收公司回收利用。

②废玻璃器皿（未沾染化学品）

项目运营期间会产生少量破碎玻璃器皿，根据建设单位提供资料，产生量约 0.005t/a。对照《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），不沾有化学试剂废玻璃器皿属于一般固体废物（废物种类：SW92 实验室固体废物，废物代码：900-001-S92）。收集后暂存一般固废暂存间，定期外售物资回收公司回收利用。

（3）危险废物

主要为冷凝残渣、洗涤废液、沾染化学品的废试验耗材、废活性炭、试喷涂废渣、废弃导热油。危险废物分类收集，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位安全处置。

①冷凝残渣

冷凝残渣为研发过程中产生的釜底残渣，根据建设单位提供研发资料，冷凝残渣产生量为 0.6kg/a，属于危险废物，根据《国家危险废物名录（2025 版）》，冷凝残渣危废类别为 HW13 有机树脂类废物（265-103-13）。集中收集至专用容器中，加盖密封暂存于危废间，定期委托有资质的单位处置。

②洗涤废液

项目研发过程需保持无水无氧，实验设备采用二丙二醇二甲醚进行清洗，此过程将产生洗涤废液，洗涤废液含有机溶剂二丙二醇二甲醚，产生量为 2kg/a，属于危险废物，根据《国家危险废物名录（2025 版）》，洗涤废液危废类别为 HW49 其他废物（900-047-49）。集中收集至专用容器中，加盖密封暂存于危废间，定期委托有资质的单位处置。

③废试验耗材

废试验耗材主要为沾有化学试剂的废弃试剂瓶、包装材料、废实验耗材等，产生量为 45kg/a，属于危险废物，根据《国家危险废物名录（2025 版）》，洗涤废液危废类别为 HW49 其他废物（900-047-49）。集中收集至专用容器中，加盖密封暂存于危废间，定期委托有资质的单位处置。

④废活性炭

项目“二级活性炭吸附装置”运行一段时间后，活性炭吸附有机污染物

后将达到饱和状态，无法继续使用，需定期更换，根据《活性炭纤维在挥发性有机废气处理中的应用》（杨芬、刘品华，曲靖师范学院学报）的试验结果表明，每公斤活性炭可吸附 0.22-0.25kg 的有机废气，因此以每千克活性炭吸附 0.22 千克的废气污染物计算。根据废气源强分析，本项目活性炭吸附装置需吸附有机废气量分别为 1.355kg，活性炭吸附装置需活性炭量约 6.16kg/a，由于项目的有机废气量小，同时为确保活性炭吸附效果，本项目拟每半年更换一次。则项目废活性炭产生量（含已吸附的有机物）为 7.515kg/a，项目废活性炭（废气）属于《国家危险废物名录》（2025 版）中危险废物 HW49 其他废物：900-039-49（烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭）。废活性炭（VOCs）集中收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位回收处置。

⑤试喷涂废渣

光敏聚硅氮烷为本项目研究产品，部分应用方向需进行采样试喷涂（如作为防护涂层使用时），在水帘柜试喷涂会产生试喷涂废渣，根据废气源强分析，试喷涂废渣产生量为 0.288kg/a，属于危险废物，根据《国家危险废物名录(2025 版)》，试喷涂废渣危废类别为 HW14 新化学物质废物(900-017-14)（研究、开发和教学活动中产生的对人类或者环境影响不明的化学物质废物）。集中收集至专用容器中，加盖密封暂存于危废间，定期委托有资质的单位处置。

⑥废弃导热油

本项目配套 1 台电导热油炉，使用烷基苯芳烃型合成导热油，油温区间 -30-200℃，两年更换一次导热油。电导热油炉储量 30L，按密度 890kg/m³ 计，废导热油质量为 26.7kg，折合年产废量为 13.35kg/a，代码为 900-249-08。根据《国家危险废物名录（2025 版）》，废弃导热油危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-249-08）。

项目危险废物汇总，详见表 4-18。

表 4-18 项目危险废物汇总一览表

危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量 (t/a)	形态	贮存方式	有害成分	产废周期	危险特性	处置
冷凝残渣	HW13	265-103-13	0.0006	固体	桶装	残渣	每天	T/In	暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位回收处置
洗涤废液	HW49	900-047-49	0.002	液体	桶装	有机物	每天	T/C/I/R	
废试验耗材	HW49	900-047-49	0.045	固体	袋装	无机物	每天	T/C/I/R	
废活性炭	HW49	900-039-49	0.007515	固态	袋装	非甲烷总烃	半年	T	
试喷涂废渣	HW14	900-017-14	0.000288	固体	桶装	有机物	每月	T/C/I/R	
废弃导热油	HW08	900-249-08	0.01335	液体	桶装	矿物油	每年	T, In	

(4) 小结

项目固体废物产生及处置情况见表 4-19。

表 4-19 项目固废产生及处置情况一览表

属性	固体废物名称	产生量 t/a	利用或处置量 t/a	处置方法
生活垃圾	生活垃圾	6.75	6.75	由环卫部门清运处理
一般工业固废	废包装材料	0.002	0.002	集中分类收集后，暂存于一般固废暂存场，定期外售有关单位回收利用
	废玻璃器皿	0.005	0.005	
危险废物	冷凝残渣	0.0006	0.0006	采用专用容器盛放暂存于危废间，定期委托有资质单位外运处置
	洗涤废液	0.002	0.002	
	废试验耗材	0.045	0.045	
	废活性炭	0.007515	0.007515	
	试喷涂废渣	0.000288	0.000288	
	废弃导热油	0.01335	0.01335	

4.4.2 固废环境管理要求

(1) 生活垃圾

项目厂房内设生活垃圾收集桶，厂区内生活垃圾集中收集后委托当地环卫部门统一清运处置。

(2) 一般工业固废

项目建设一般固体废物暂存区，面积约为 10m²，位于仓库东南部，一般工业固体废物暂存区应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设。项目废玻璃器皿和废包装材料集中收集后由相关企业回收。

①一般固废贮存要求

一般工业固废的暂存场所需按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），具体要求如下：

a. 贮存、处置场的建设类型，须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。

b. 贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施。

c. 为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边应设置导流渠。

d. 应设计渗滤液集排水设施。

e. 为保障设施、设备正常运营，必要时应采取防止地基下沉，尤其是防止不均匀或局部下沉。

通过采取以上措施，建设项目各项固体废物均能得到有效处置，处置方案可行，经过以上处置措施后可达到零排放，不会产生二次污染。

(3) 危险废物

项目拟设置 1 个危废暂存间，面积约 10m²，设置于仓库东南侧。并将危废暂存间划分为四个区域，依据上述分类、分区要求，危废暂存间从上到下依次设为废活性炭暂存区、废矿物油暂存区、废试验耗材暂存区、废液废渣暂存区，四个区域内均放置有防渗托盘，每个区域之间留有过道进行间隔。

项目废活性炭采用塑料袋包装，并扎紧袋口，存放在塑料桶容器中，置于固体暂存区的防渗托盘上；废矿物油采用带盖塑料容器中，置于废矿物油暂存区的防渗托盘上；废试验耗材采用塑料袋包装，并扎紧袋口，存放在塑料桶容器中，置于废试验耗材暂存区的防渗托盘上；冷凝残渣、洗涤废液、试喷涂废渣等分别收集于带盖塑料容器中，置于废液废渣暂存区的防渗托盘上。

危废间设置合理性分析如下：

表 4-20 项目危废废物暂存点基本情况一览表

危险废物名称	分区	占地面积m ²	收集存储方式	转运周期	设计最大暂存量t	产生量t	是否合理
冷凝残渣	废液废渣暂存区	2	带盖塑料桶装	1次/年	1	0.0006	合理
洗涤废液						0.002	合理
试喷涂废渣						0.000288	合理
废试验耗材	废试验耗材暂存区	3	袋装	1次/年	2	0.045	合理
废活性炭	废活性炭暂存区	2	袋装	1次/年	2	0.007515	合理
废弃导热油	废矿物油暂存区	3	带盖塑料桶装	1次/年	1	0.01335	合理

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中《第四章 危险废物污染环境防治的特别规定》，该项目应执行以下规定：对危险废物的容器和包装以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；必须按照国家有关规定申报登记；必须按照国家有关规定处置，不处置的，由所在地县级以上人民政府生态环境主管部门责令限期改正，逾期不处置或者处置不符合国家有关规定的，由所在地县级以上人民政府生态环境主管部门指定单位按照国家有关规定代为处置，处置费用由产生危险废物的单位承担。危险废物进出做好台账记录。对危险废物的收集、暂存和运输按国家标准如下要求：

①危险废物的容器和包装物污染控制要求

a.容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

b.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。

c.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。

d.柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

e.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。

f.容器和包装物外表面应保持清洁。

②危废暂存间运行环境管理要求

危险废物暂存区应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定：

a.危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

b.应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

c.作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

d.贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

e.贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

f.贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

g.贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

③危险废物的暂存要求

a.贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

b.贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。

c.贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

d.贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。

e.贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过3吨。

(4) 固体废物监管措施

公司应登录福建省固体废物环境监管平台（120.35.30.184）对本项目产生的固体废物进行信息管理及产生、收集、贮存、转移、利用处置的全过程业务办理。

福建省固体废物环境监管平台项目由省发改委（闽发改网数字函〔2016〕127号）批准建设。项目涵盖固体废物（含：一般工业固体废物、危险废物等）产生、收集、贮存、转移、利用处置的全过程业务办理流程及信息管理。侧重构建危险废物“产废—收集—转移—处置”流向监管数据网。

综上，通过以上措施，可使项目固体废物得到及时、妥善的处理和处置，不会对周围环境造成影响。

4.4.3 固体废物影响分析

项目生活垃圾由当地环卫部门定期清运，日产日清；不沾有化学试剂废包装材料、不沾有化学试剂的废弃器皿集中收集后，暂存于一般固废暂存间内，定期由相关企业回收利用；冷凝残渣、洗涤废液、沾染化学品的废试验耗材、废活性炭、试喷涂废渣、废弃导热油按照危废管理要求进行收集，暂存于危废暂存间内，定期交有资质单位处置。采取以上措施后，项目固废不会对周边环境产生二次污染，不会对周围环境造成危害。

4.5地下水、土壤影响和保护措施

根据《环境影响技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目地下水环境影响评价项目类别为“IV 类”，同时根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目土壤环境影响评价项目类别为“IV 类”，因此不开展地下水及土壤的影响分析。

项目主要从事硅基材料研发和应用，利用园区已建的厂房进行研发试验，厂区基本实现水泥硬化，原辅料储存在规范设置的仓库内，正常状况下不会出现降水入渗或原料泄露，一般不会出现地下水、土壤环境污染。

要求项目对危险废物暂存间地面进行防渗处理，防止物料和污水下渗污染地下水及土壤环境。

项目采取分区防治，将厂区污染区分为一般污染防治区、简单污染防治区。污染区按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。一般污染防治区的防渗设计应满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2023），简单污染防治区的防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。

污染分区防渗原则如下：

①简单污染防治区是指毒性较小的生产装置区，以及裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。主要包括生产装置区域、原辅材料仓库和一般固废堆放区等。

②一般污染防治区是指厂内相对危害性较大的部分物料储存，发生泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。主要包括危废暂存间等。

各分区采取具体防渗措施详见表 4-21。

表 4-21 各分区防渗措施一览表

防渗分区	装置名称	防渗区域	具体防渗措施
一般污染防治区	危废暂存间	地面	地面采用防渗水泥硬化，再涂覆防渗、防腐树脂
简单污染防治区	研发实验室 1、研发实验室 2	地面	地面应采用防渗混凝土硬化、建设
	仓库	地面	

一般固废间

地面

4.6 环境风险

4.6.1 风险源调查情况

①危险物质数量及分布情况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B.1、附录 B.2 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），项目主要含危险物质为丙烯酸丁酯、导热油及危险废物，详见表 4-22。

表 4-22 全厂主要危险物质储存量及年用量一览表

物质名称	年用量 (t/a)	最大贮存量 (t)	储存周期	储存方式	储存位置
丙烯酸丁酯	0.01	0.002	1 年	瓶装	仓库
导热油	0.0267	0.0267	1 年	桶装	仓库
危险废物	—	0.068753	1 年	桶装或袋装	危废暂存间

②生产工艺特点

本项目从事光敏聚硅氮烷研发试验，不涉及高温高压的危险工艺过程，不设置储罐区，对照 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 C 的表 C.1 行业及生产工艺（M）表，本项目只涉及“其他行业中涉及危险物质（本项目为危险化学品）使用、贮存的项目”，不涉及其他危险工艺。

4.6.2 风险评价等级判定

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 以及表 4-19，项目涉及的风险物质有挥发性物质等。当存在多种危险物质时，按下式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：q₁, q₂, …, q_n—每种危险物质的大存在总量，t；

Q₁, Q₂, …, Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 4-23 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在量 q_n (t)	临界量 Q_n (t)	$Q (q_n/Q_n)$
1	丙烯酸丁酯	0.002	10	0.0002
2	导热油	0.0267	2500	0.00001
3	危险废物	0.068753	50 ^①	0.0014
合计				0.00161

注：①参照《浙江省企业环境风险评估技术指南（第二版）》（浙环办函〔2015〕54号）中的相关资料：储存的危险废物临界量为 50 吨。

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。评价工作等级确定表具体见表 4-24。

表 4-24 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据以上分析可知，本项目使用的危险物质数量与临界值的比值 0.00161； $Q < 1$ ，风险潜势为 I。根据“关于印发《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南的通知”环办环评〔2020〕33 号，本项目无需开展专项评价。

4.6.3 环境风险类型及可能影响途径

识别分析环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径，具体如下表。

表 4-25 环境风险事故类型及可能影响途径一览表

序号	风险单元	引发事故	污染物转移途径
1	研发实验室	火灾次生/衍生环境污染	电路短路、火星等引起火灾，导致沾染化学品的消防废水进入外环境
2	导热油炉	火灾次生/衍生环境污染	导热油泄露引起火灾，导致沾染化学品的消防废水进入外环境
3	仓库	实验化学品泄露	储存、搬运过程包装容器破裂或使用过程操作不当导致实验化学品泄漏
4	危废暂存间	危险废物泄漏	危险废物包装袋破损、洒落等

①火灾次生/衍生环境污染影响分析

在发生火灾事故处理过程中，有可能会产生伴生/次生污染为消防废水，项目火灾事故消防废水引发的水环境风险，主要是事故消防污水可能进入雨水管后排入附近水体，从而污染地表水环境。如果发生事故情况下没有应急措施，事故消防污水将可能直接进入周边水体，对周边水体水质及生态环境将产生不利的影响。

②实验化学品泄漏事故影响分析

本项目所使用实验化学品较少，在贮运和使用过程中，有可能发生泄漏。在实验过程中，主要是因操作不当而造成危险物质泄漏；在贮存过程中，泄漏原因主要为包装因意外而破损；在搬运过程中因碰撞等原因造成泄漏。泄漏事故可能污染外环境，遇明火或火源引发火灾。

由于本项目实验化学品以桶装或瓶装的形式在仓库存放；且原料单次购入量也较少，使用周期短，故原料仓库实际物料存放量较少，只要加强仓库管理和泄漏事故防范，基本可以避免泄漏事故的发生。

③危废泄漏事故影响分析

项目危险废物主要有冷凝残渣、洗涤废液、沾染化学品的废试验耗材、废活性炭、试喷涂废渣、废弃导热油，暂存于危废暂存间。沾染化学品的废试验耗材、废活性炭为固态，用编织袋打包扎口后暂存于专用容器内，平时处于封闭状态，洒落量较小，若发生泄漏采用清洁的铲子收集至备用空桶；液态危险废物暂存于专用容器内，平时处于封闭状态，若发生泄漏采用消防砂吸附或用抹布进行擦拭并将废液收集置备用空桶中；项目危废暂存间有进行基础防渗，若贮存桶发生泄漏，将贮存桶扶正，用消防砂构筑围堰进行围挡，并用消防砂吸附或用抹布进行擦拭并将废液收集置备用空桶中，不易对厂区或周围环境造成危害或者危害性极小。

4.6.4 环境风险防范措施

①火灾次生/衍生环境污染风险防范措施

A、加强消防设施和灭火器材的配备，严格落实有关消防技术规范的规定

定，加强人员疏散设施管理，保证疏散通道畅通；并定期进行防火安全检查，确保消防设施完整好用。

B、配备充足的应急物资，如消防沙、应急水泵、水带等污染物收集、转移物资。

C、雨水排放口配备闸阀装置，并设专人进行管理，确保火灾事故时，沾染化学品的消防废水不流入外环境。

D、公司强化消防和环保管理，完善环保管理机构，完善各项管理制度，加强日常监督检查；严禁烟火，严格动火审批制度，进料车辆必须戴阻火器。

②实验化学品泄漏事故风险防范措施

A、设置专门的化学品室，地面采取防渗，四周设置围堰，设置警示标识等。

B、化学品室周围设置围堰及防渗。

C、化学品室严禁明火，严格遵守操作规程，避免因操作失误发生事故。

D、配备相应的堵漏材料（砂袋、吸油毡等）。

③危废泄漏风险防范措施

A、危废暂存间设置围堰，地面进行硬化处理并抹防渗材料进行防渗防腐处理；

B、危废暂存间门口张贴危险废物标识牌；

C、配备铲子、包装袋等收集工具；配备灭火器、消防砂等应急物资；

D、每日定时巡查，若发生泄漏等情况，可及时发现。

4.6.5 环境风险结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目环境风险潜势判定为 I，环境风险较低。通过加强管理及采取防范措施，项目潜在事故风险可以降低到可接受水平。建设单位应按规范要求配备风险防范措施。项目工程环境风险简单分析内容详见表 4-26。

表 4-26 建设项目环境风险简单分析内容表

表 4-26 建设项目环境风险简单分析内容表				
建设项目名称	硅基材料研发和应用			
建设地点	福建省泉州市泉港区驿峰西路 499 号			
地理坐标	经度	118°51'27.155"	纬度	25°7 '40.512"
主要危险物质及分布	主要危险物质：丙烯酸丁酯、导热油及危险废物 分布位置：研发实验室、仓库、危废暂存间			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	①火灾次生/衍生消防废水或泄漏生产废水进入周边水体，对周边水体水质及生态环境将产生不利的影晌。 ②化学品泄漏渗入土壤及排入周边水体影响土壤及周边水体环境。 ③危废泄漏基本可以控制在危废暂存间内，不会对外环境产生影响。			
风险防范措施要求	①加强消防设施和灭火器材的配备，严格落实有关消防技术规范的规定，加强人员疏散设施管理，保证疏散通道畅通；并定期进行防火安全检查，确保消防设施完整好用。 ②配备充足的应急物资，如消防沙、应急水泵、水带等污染物收集、转移物资。 ③设置专门的化学品室，地面采取防渗，四周设置围堰，设置警示标识等。 ④设置危废暂存间，地面采取防渗，四周设置围堰，设置警示标识等。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 根据 HJ 169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》及相关附录 C 中 C.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q），项目危险物质数量与临界量比值 Q 小于 1，该项目环境风险潜势为 I。由此项目工程风险评价进行简单分析。				

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		溶解、抽真空、冷凝、设备清洗、试喷涂废气排放口 (DA001) / 研发、试喷涂	非甲烷总烃、颗粒物	溶解、抽真空、冷凝、设备清洗废气经通风橱收集后与经“水帘柜”处理后的试喷涂废气一起进入“二级活性炭吸附装置”处理，尾气通过1根20米高排气筒排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015, 含2024年修改单)表4标准限值(非甲烷总烃排放浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物排放浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$)
		厂界无组织废气	非甲烷总烃	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015, 含2024年修改单)表9企业边界浓度限值(非甲烷总烃企业边界监控点浓度限值 $\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$)
			颗粒物	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织浓度限值(即企业边界颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$)；
		厂区内无组织废气	非甲烷总烃	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A的表A.1的相应规定(即厂区内监控点处1h平均浓度限值为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，任意一次浓度限值为 $30\text{mg}/\text{m}^3$)
地表水环境		生活污水排放口 (DW001)	废水量、pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	依托园区已建化粪池处理后排入泉港区污水处理厂统一处理	纳管水质执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准(其中氨氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表1B等级标准)(即：pH 6~9、COD $\leq 500\text{mg}/\text{L}$ 、BOD ₅ $\leq 300\text{mg}/\text{L}$ 、SS $\leq 400\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $\leq 45\text{mg}/\text{L}$)
		水帘柜用水	/	循环使用，不外排	落实情况
声环境		生产设备噪声	等效连续A声级	选用低噪声低振动设备；采取隔音、消声和减振措施；日常维护，	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准即：昼间 $\leq 65\text{dB (A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB (A)}$

			定期检查	
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>厂区设置生活垃圾收集桶，生活垃圾集中收集后，由当地环卫部门统一清运；设置一般固废暂存场所，未沾染化学品废玻璃器皿和废包装材料暂存于一般固废暂存场，定期外售给有关单位回收利用；设置危废暂存间，冷凝残渣、洗涤废液、沾染化学品的废试验耗材、废活性炭、试喷涂废渣、废弃导热油暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位回收处置。一般工业固体废物贮存、处置参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求执行；危险废物的贮存参照执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>项目采取分区防治，将厂区污染区分为一般污染防治区、简单污染防治区。污染区按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。一般污染防治区主要包括危废暂存间等，防渗设计应满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2023），简单污染防治区主要包括研发实验室 1、研发实验室 2、仓库、一般固废间等，防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。</p>			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>①加强消防设施和灭火器材的配备，严格落实有关消防技术规范的规定，加强人员疏散设施管理，保证疏散通道畅通；并定期进行防火安全检查，确保消防设施完整好用。</p> <p>②配备充足的应急物资，如消防沙、应急水泵、水带等污染物收集、转移物资。</p> <p>③设置专门的化学品室，地面采取防渗，四周设置围堰，设置警示标识等。</p> <p>④设置危废暂存间，地面采取防渗，四周设置围堰，设置警示标识等。</p>			
其他环境管理要求	<p>5.1 环境管理</p> <p>建立完善的环保管理制度；配备专门人员进行环保处理设施日常运行管理和维护保养，建立台账。</p> <p>建设单位应设立机构对运营期实行监测管理。该机构由建设单位负责组建并直接领导，由建设单位该项目的负责人负责项目的环境管理，并接受有关生态环境部门的指导和监督。环境管理机构的职责为：</p> <p>①贯彻执行国家和地方环保法规和政策。</p> <p>②制定相关的环境管理规章制度。</p> <p>③监督和检查环保设施的运行，做好维修和保修工作。</p> <p>④每月组织一次对在用环保设施运行情况进行检查。</p> <p>⑤对建设项目环保“三同时”进行监督管理和环保统计。</p> <p>⑥负责环境污染事故的调查、分析、报告工作，并提出处理和防范措施建议。</p> <p>⑦负责与各级生态环境部门的联系和沟通工作，建立环保信息网络。</p> <p>5.2 排污口规范化</p> <p>各污染源排放口应设置专项图标，执行《环境图形标准排污口（源）》（GB15562.1-2023）和《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-2023），见表 5-1。要求各排污口（源）提示标志形状采用正方形边框，背景颜色采用绿色，图形颜色采用白色，废气、废水采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求并便于采样监测。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。危险废物应分别设置专用堆放容器、场所，有防扩散、防流失、防渗漏等防治措施并符合国家标准的要求。</p>			

表 5-1 各排污口(源)标志牌设置示意图

名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险固废
提示图形符号					
功能	表示污水向水体排放	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放	表示一般固体废物贮存、处置场	表示危险固体废物贮存、处置场

5.3 信息公开

建设单位按照《泉州市环境保护局关于印发建设项目环境影响评价信息公开方案（试行）的通知》（泉环保评〔2017〕11号）等法律法规要求，在网上进行了二次信息公示。在二次网上信息公示期间，建设单位未收到公众的相关反馈意见。建议建设单位进一步加大项目建设情况的宣传力度及范围，使得公众对本项目的污染防治措施及环境影响有清楚、正确地认识，从而使本工程建设与周边区域环境保护和群众利益和谐统一。

5.4 固定污染源排污许可证

(1) 分类管理要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019版），国家根据排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）污染物产生量、排放量、对环境的影响程度等因素，实行排污许可重点管理、简化管理和登记管理。对污染物产生量、排放量或者对环境的影响程度较大的排污单位，实行排污许可重点管理。对污染物产生量、排放量和对环境的影响程度较小的排污单位，实行排污许可简化管理。对污染物产生量、排放量和对环境的影响程度很小的排污单位，实行排污登记管理。实行登记管理的排污单位，不需要申请取得排污许可证，应当在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表，登记基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息。新建排污单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

(2) 本项目要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》要求，项目属于“五十、其他行业 108、除 1-107 外的其他行，其他”排污管理类别为登记管理，应当在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表等相关信息。

表 5-2 固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）摘录

环评类别	重点管理	简化管理	登记管理
项目类别			
五十、其他行业			
108.除 1-107 外的其他行业	涉及通用工序重点管理的，存在本名录第七条规定情形之一的	涉及通用工序简化管理的	涉及通用工序登记管理的

5.5 竣工环保验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号，2017 年 10 月 1 日实行）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）要求，在本项目竣工后，建设单位应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告表和审批决定等要求，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。除需

要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。在验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日。验收报告公示期满后5个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。

5.6 环保投资

建设项目估算总投资为2120万元，环保投资12万元，占总投资的0.57%。本工程环保投资明细见下表。

表 5-3 项目环保投资费用估算一览表

项 目	内 容	投资金额(万元)
废水治理措施	雨污分流管网	0（依托出租方）
	依托园区已建化粪池 50m ³	0（依托出租方）
废气治理措施	通风橱、水帘柜、二级活性炭吸附装置等	8.5
噪声处理措施	厂房隔声、基础减振、设备维护等	1.5
固体废物治理措施	设置垃圾桶，一般工业固废暂存场所，危废暂存间	2.0
合计		12

六、结论

玻尔新材料研究院(泉州)有限公司硅基材料研发和应用项目选址于福建省泉州市泉港区驿峰西路 499 号,拟从事光敏聚硅氮烷研发。项目的建设符合目前国家和地方的产业政策,符合“三线一单”控制要求,选址可行。项目所在区域环境质量现状良好,项目产生的废水、废气、噪声等对环境影响较小,建设单位认真落实本报告表提出的环保要求,可以做到废物综合利用,污染物达标排放。综上所述,从环境保护角度来分析,该项目是可行的。

泉州众创阳光环保科技有限公司

2026年6月



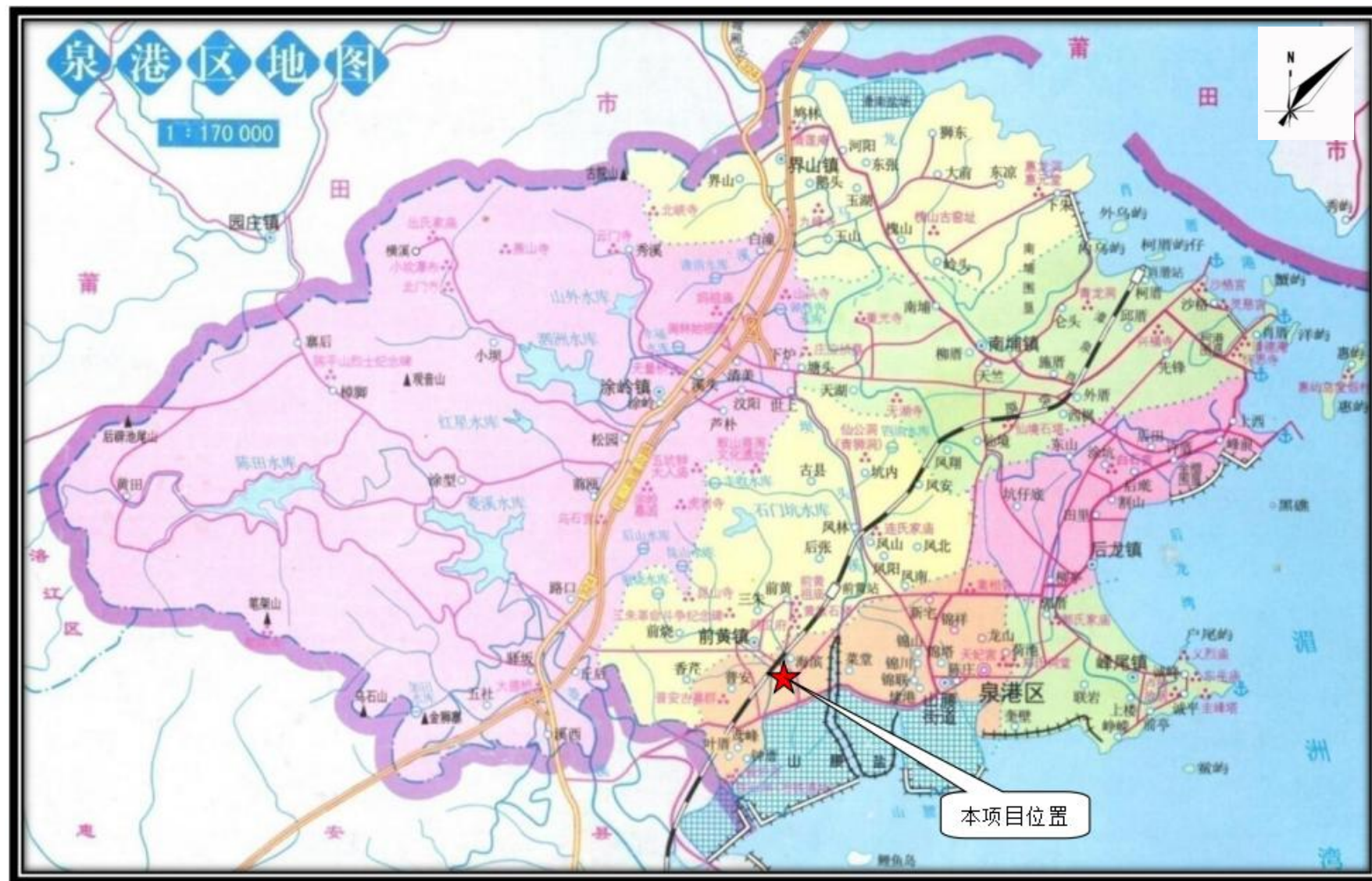
附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	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		有组织非甲烷总烃 (吨/年)	/	/	/	0.001355	/	0.001355	+0.001355
		无组织非甲烷总烃 (吨/年)	/	/	/	0.00012	/	0.00012	+0.00012
		颗粒物(吨/年)	/	/	/	0.000312	/	0.000312	+0.000312
生产废水		废水量(万吨/年)	/	/	/	/	/	/	/
		化学需氧量(吨/年)	/	/	/	/	/	/	/
		氨氮(吨/年)	/	/	/	/	/	/	/
生活污水		废水量(万吨/年)	/	/	/	0.0648	/	0.0648	+0.0648
		化学需氧量(吨/年)	/	/	/	0.3240	/	0.3240	+0.3240
		氨氮(吨/年)	/	/	/	0.0194	/	0.0194	+0.0194
一般工业 固体废物		废包装材料(t/a)	/	/	/	0.002	/	0.002	+0.002
		废玻璃器皿(t/a)	/	/	/	0.005	/	0.005	+0.005
危险废物		冷凝残渣(t/a)	/	/	/	0.0006	/	0.0006	+0.0006

	洗涤废液	/	/	/	0.002	/	0.002	+0.002
	废试验耗材	/	/	/	0.045	/	0.045	+0.045
	废活性炭	/	/	/	0.007515	/	0.007515	+0.007515
	试喷涂废渣	/	/	/	0.000288	/	0.000288	+0.000288
	废弃导热油	/	/	/	0.01335	/	0.01335	+0.01335
	生活垃圾 (t/a)	/	/	/	6.75	/	6.75	+6.75

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



附图1 项目地理位置图