

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：差别化聚苯硫醚纤维中试研发项目

建设单位(盖章)：福耐丝(泉州)新材料科技有限公司

编制日期：2023年8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	10
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	26
四、主要环境影响和保护措施	36
五、环境保护措施监督检查清单	64
六、结论	70
建设项目污染物排放量汇总表	71

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目周边环境示意图

附图 3：环境风险评价范围图

附图 4：项目周围环境现状照片

附图 5：项目厂区平面布置图

附图 6：项目车间平面布置图

附图 7：泉州市泉港石化港口新城总体规划(调整)(2008~2020)

附图 8：泉港高新技术产业园区总体发展规划（2019~2035）—土地利用规划图

附图 9：泉港高新技术产业园区总体发展规划（2019~2035）—功能结构规划图

附图 10：泉州市泉港区生态功能区划图

附图 11：拟定的化学品原料运输路线图

附件：

附件 1：委托书

附件 2：建设单位营业执照及法人代表身份

附件 3：备案表

附件 4：土地证

附件 5：租赁合同

附件 6：噪声监测报告

附件 7：网络公示截图

附件 8：总量购买承诺函

附件 9：承诺函

附件 10：环保准入专家咨询意见

附件 11：泉港新材料高新技术产业园区总体发展规划（2023 年修订）

一、建设项目基本情况

建设项目名称	差别化聚苯硫醚纤维中试研发项目														
项目代码	2212-350505-04-01-516166														
建设单位联系人	***	联系方式	***												
建设地点	福建省泉州市泉港区山腰驿峰路东延伸段东侧 1#厂房(泉港新材料高新技术产业园区)														
地理坐标	(东经 118 度 52 分 29.279 秒, 北纬 25 度 7 分 11.514 秒)														
国民经济行业类别	C1789 其他产业用纺织制成品制造	建设项目行业类别	十四、纺织业 17: 产业用纺织制成品制造 178												
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)	泉州泉港区发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	闽发改备[2022]C040199 号												
总投资(万元)	500	环保投资(万元)	20												
环保投资占比(%)	4	施工工期	/												
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m ²)	1700 (租赁厂房)												
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(污染类)(试行)》，土壤、声不开展专项评价，地下水原则不开展专项评价。项目工程专项设置情况参照表1专项评价设置原则表，具体见下表：</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 专项评价设置原则表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">专项评价的类别</th> <th style="width: 45%;">设置原则</th> <th style="width: 30%;">本项目情况</th> <th style="width: 15%;">是否设置专项评价</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、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的建设项目</td> <td>项目废气污染物不涉及以上有毒有害物质</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</td> <td>本项目废水经处</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	是否设置专项评价	大气	排放废气含有毒有害污染物、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的建设项目	项目废气污染物不涉及以上有毒有害物质	否	地表水	新增工业废水直排建设项目(槽	本项目废水经处	否
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项评价											
	大气	排放废气含有毒有害污染物、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的建设项目	项目废气污染物不涉及以上有毒有害物质	否											
	地表水	新增工业废水直排建设项目(槽	本项目废水经处	否											

		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	理后排入泉港区 污水处理厂	
环境风 险		有毒有害和易燃易爆危险物质 存储量超过临界量的建设项目	本项目涉及的有 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	本项目不涉及取 水口	否
海洋		直接向海排放污染物的海洋工 程建设项目	本项目不涉及向 海洋排放污染物 的海洋工程建设 项目	否
根据以上分析，项目不需要设置专项评价。				
规划情况	<p>规划一： 规划名称：《泉州市泉港石化港口新城总体规划（调整） （2008-2020）》 审批机关：泉州市人民政府 审批文号：/</p> <p>规划二： 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 （2019~2035）》 审批机关：泉港区人民政府 审批文号：泉港政综〔2020〕24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、与《泉州市泉港石化港口新城总体规划(调整)(2008~2020)》符合性分析</p> <p>项目位于泉州市泉港区山腰驿峰路东延伸段东侧 1#厂房（泉港新材料高新技术产业园区），对照《泉州市泉港石化港口新城总体规划(调整)(2008-2020)》的总体规划图(见附图 7)，项目所在地块规划用途为工业用地，同时根据项目厂房出租方提供的不动</p>			

产权证：闽（2020）泉港区不动产权第 0000182 号(见附件 4)，项目用地性质为工业用地。因此，项目选址符合泉州市泉港石化港口新城总体规划。

2、与《福建泉港新材料高新技术产业园区总体发展规划（2019~2035）》符合性分析

根据《福建泉港新材料高新技术产业园区总体发展规划（2019~2035）》土地利用规划图（附图 8），项目所在地为工业用地，符合泉港高新技术产业园区土地利用规划要求。

同时该规划提出“一轴、八区”的空间结构。“一轴”：为驿峰路产业联系轴。“八区”：即八大功能分区，包括高新技术产业区、科技创新平台区、产业优化提升区、现代物流区、道口商业区、生活服务区、绿色生态区及远景发展区和功能结构规划。根据《福建泉港新材料高新技术产业园区总体发展规划（2019~2035）》功能结构规划图（附图 9），项目位于高新技术产业区，本项目为差别化聚苯硫醚纤维的中试研发项目，属于新材料产业，不属于园区市场准入负面清单中禁止、限制的建设项目，符合泉港高新区产业定位，因此符合泉港高新区规划要求。

泉港新材料高新技术产业园的主导产业为先进高分子新材料、高端精细化工、石化装备制造产业。本项目为差别化聚苯硫醚纤维的中试研发项目，属于先进高分子新材料产业，因此符合园区主导产业要求。

另外，对照《福建泉港新材料高新技术产业园区总体发展规划（2019~2035）》“7.3.1.3 重点推荐项目”章节，本项目属于“高性能纤维及制品（超高分子量聚乙烯超高强、高模、细旦纤维及复合材料、碳纤维复合材料、芳纶复合材料、聚酰亚胺纤维复合材料、**聚苯硫醚纤维复合材料**、聚对苯撑苯并双噁唑（PBO）纤维复合材料、陶瓷纤维复合材料、玄武岩纤维复合材料、聚对苯二甲酸-1,3-丙二醇酯（PTT）纤维、聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）

	<p>纤维、聚对苯二甲酸丁二醇酯（PBT）纤维等），属于产业园重点发展项目。</p> <p>3、与园区准入负面清单符合性分析</p> <p>根据《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）（附件11），“同意取消《福建泉港新材料高新技术产业园区产业发展规划》6.4.2市场准入负面清单。同时专家组建议：福建泉港新材料高新技术产业园区仍需严格管控产业项目准入，确保引进项目符合园区主导产业规划及国家、省、市有关的安全环保规定。”</p> <p>本项目为差别化聚苯硫醚纤维的中试研发项目，属于先进高分子新材料产业，属于园区重点发展项目之一，符合园区主导产业规划及相关安全环保规定。</p>
其他符合性分析	<p>1、与“三线一单”控制要求符合性分析</p> <p>（1）与生态红线相符性分析</p> <p>项目选址于泉州市泉港区山腰驿峰路东延伸段东侧1#厂房（泉港新材料高新技术产业园区），不在自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地和其他需要特别保护等法律法规禁止开发的区域。因此，项目建设符合生态红线控制要求。</p> <p>（2）与环境质量底线相符性分析</p> <p>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》（GB3095-2012）二级，纳污海域水环境质量目标为《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类水质标准，声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。</p> <p>本项目废水、废气、噪声经治理之后对环境污染影响较小，固废可做到无害化处置，生活污水经处理后进入泉港区污水处理厂处理。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。</p>

(3) 与资源利用上线相符性分析

本项目建设过程中所利用的资源主要为水、电、天然气，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、天然气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

(4) 与环境准入负面清单的对照

对照《市场准入负面清单》（2022版）和《泉州市人民政府关于公布泉州市内资投资准入特别管理措施（负面清单）（试行）的通知》（泉政文[2015]97号）的附件中相关要求，项目工程建设不涉及负面清单中限制建设项目或禁止建设项目，因此项目建设符合当地市场准入要求。

综上所述，本项目建设符合“三线一单”要求。

2、与生态环境分区管控相符性分析

对照《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》和《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），实施“三线一单”生态环境分区管控，对生态环境总体准入提出要求，本项目建设符合该文件要求，详见下表。

表 1-2 与生态环境准入清单符合性分析一览表

适用范围	准入要求	本项目	符合性
全省陆域 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。 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	本项目为差别化聚苯硫醚纤维的中试研发项目，区域水环境质量现状可达相应质量标准，项目废水经处理达标后排入泉港区污水处理厂处理，因此项目建设与空间布	符合

			<p>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>	局约束要求不相冲突。	
		污染物排放管控	<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“等量替换”。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>本项目新增污染物，建设单位承诺按要求实行等量或倍量替代。本项目不涉及 VOCs。本项目不涉及水泥、有色、钢铁、火电行业。废水排入市政污水管网最终进入泉港区污水处理厂，泉港区污水处理厂尾水执行严于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。</p>	符合
	泉州陆域	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；福建南安经济开发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</p>	<p>本项目为差别化聚苯硫醚纤维的中试研发项目，与空间布局约束不冲突。</p>	符合

		有机污染物排放的项目；福建南安经济开发区禁止引进电镀、涉剧毒物质、涉重金属和持久性污染物等的环境风险项目。 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。		
	污染物排放管控	涉新增 VOCs 排放项目，实施区域内 VOCs 排放 1.2 倍削减替代。	本项目废气污染物中无新增 VOCs。	符合

3、产业政策符合性分析

本项目为差别化聚苯硫醚纤维的中试研发，对照《产业结构调整指导目录（2019 年）》，本项目属于鼓励类“二十、纺织 4、高性能纤维及制品的开发、生产、应用[~聚苯硫醚纤维(PPS)等]”，因此，符合国家产业政策要求。且项目已通过泉州泉港区发展和改革委员会的备案（闽发改备[2022]C040199 号），详见附件 3。

综上所述，本项目的建设符合国家及地方相关产业政策要求。

4、周围环境相容性分析

项目位于泉州市泉港区山腰驿峰路东延伸段东侧 1#厂房（泉港新材料高新技术产业园区），项目西侧为泉州清能新能源科技有限公司、泉州建源树脂有限公司，北侧、东侧、南侧为泉港方舱隔离点，距离项目最近敏感目标为东北侧 35m 处的泉港方舱隔离单元。根据《集中隔离点设计导则（试行）》规范要求：“隔离观察区内的建筑及设施与院区外周边相邻建筑、及工作服务区内建筑之间的绿化隔离距离不宜少于 20m，当不具备绿化条件时，其隔离距离不宜小于 30m。”本项目距方舱隔离单元最近距离约 35m，因此符合规范要求。同时根据调查，泉港方舱隔离点设置单独出入口且已设置围挡与本项目隔断；本项目位于泉港方舱隔离单元西南侧、办公宿舍楼西侧，属于侧风向或下风向，且废气排放筒设置于车间西南侧，储罐区位于车间西南侧，尽可能都远离方舱隔离点，因此本项目建设对泉港方舱影响较小。综上，项目经采取综合有效的环保措施确保项目各项污染物达标排放的条

件下，不会对周边环境及敏感目标造成太大影响。则项目建设与周边环境基本相容。

5、生态功能区划符合性分析

根据《泉州市泉港区生态功能区划》（泉州市泉港区环境保护局，2003年10月）（附图10），本项目位于“泉港区南部中心城区生态功能小区（520250506）”，其主导功能：中心城区生态环境。辅助功能：工业生态。本项目为工业企业，其建设性质与该区域生态功能区划相符合。

6、卫生防护距离符合性分析

本项目位于泉州市泉港区山腰驿峰路东延伸段东侧1#厂房（泉港新材料高新技术产业园区），项目西侧为泉州清能新能源科技有限公司，北侧、东侧、南侧为泉港方舱隔离点。根据GB/T3840-91《制定地方大气污染排放标准的技术方法》7.2章节相关内容“无组织排放的有害气体进入呼吸带大气层时，其浓度如超过GB3095与TJ36规定的居住区容许浓度限值，则无组织排放源所在的生产单元（生产区、车间或者工段）与居住区之间应设置卫生防护距离。”同时参考《大气环境影响评价实用技术》“10.2.2.2章 计算确定卫生防护距离技术要点”章节相关内容：“在污染源所有影响区域范围内，排放到环境中的污染物浓度如超过环境空气质量标准，包括厂区内、厂界、厂界外，则需设置卫生防护距离。如在厂区内就满足GB3095及TJ36要求，可不设置卫生防护距离。”根据源强分析，在项目正常运作情况下，各类大气污染因子均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，因此，本项目可不设置卫生防护距离。

根据《泉州清能新能源科技有限公司退役动力电池梯次利用中心项目（一期工程）环境影响报告书》及其批复，该项目大气评价等级为三级，无卫生防护距离要求。根据《泉州市泉港高新技术产业园区建设有限公司泉港区方舱临时隔离点项目环境影响报告

书》及其批复，该项目大气评价等级为三级，无卫生防护距离要求；但因该项目为方舱隔离点项目，根据《集中隔离点设计导则（试行）》中相关要求：“隔离观察区内的建筑及设施与院区外周边相邻建筑、及工作服务区内建筑之间的绿化隔离距离不宜少于 20m，当不具备绿化条件时，其隔离距离不宜小于 30m”，因此该项目卫生防护距离为隔离单元区外延 30m 范围。根据调查，本项目距方舱隔离单元区最近距离为 35m，大于 30m，不在泉港区方舱临时隔离点的卫生防护距离内。

综上所述，本项目无卫生防护距离要求，且符合泉州清能新能源科技有限公司和泉港区方舱临时隔离点的卫生防护距离要求，故本项目建设符合卫生防护距离要求。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目由来</p> <p>福耐丝（泉州）新材料科技有限公司位于泉州市泉港区山腰驿峰路东延伸段东侧 1#厂房（泉港新材料高新技术产业园区），主要从事差别化聚苯硫醚纤维的中试研发，项目租赁泉州市泉港高新产业园区建设有限公司闲置厂房用于中试研发，租赁厂房总建筑面积 1700m²。本项目为差别化聚苯硫醚纤维的中试研发项目，中试时间为 2 年。企业已进行投资项目备案，备案号：闽发改备[2022]C040199 号。</p> <p>本项目中试管理运营制度参照《清源创新实验室中试基地建设项目和中试基地管理办法》，依托清源创新实验室先进纤维材料与技术团队和福耐丝研发团队进行联合技术攻关。项目研发内容包括定制纤维预处理系统、主处理系统、脱水系统、纤维上油系统、湿开松系统、烘干系统、自动打包系统、中试线自动化控制系统、辅助系统等设备 30 余台套，项目实施完成后将建成 500kg 级差别化聚苯硫醚纤维中试装置一套，为差别化聚苯硫醚纤维产业化提供建设依据及市场前期基础。</p> <p>本次评价仅作为差别化聚苯硫醚纤维的中试研发项目的环境影响评价，建设单位承诺仅对差别化聚苯硫醚纤维进行中试研发活动，若今后中试项目有变动或者需要进行差别化聚苯硫醚纤维的量产时，则应该重新办理手续。</p> <p>2、编制依据</p> <p>合成纤维是化学纤维的一种，是用合成高分子化合物做原料而制得的化学纤维的统称。它以小分子的有机化合物为原料，经加聚反应或缩聚反应合成的线型有机高分子化合物。化学纤维的生产制造属于化学工业的范畴，但其产品应用又有纺织工业性质，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）纺织行业中各类纺织制品的定义可知，化学纤维属于纺织制品的原料之一，因此化学纤维也隶属于纺织工业范畴。</p> <p>本项目主要应用于纺织工业中的过滤与分离用纺织品。纺织工业中过滤与分离用纺织品，通常指应用于气/固分离、液/固分离、气/液分离、固/固分离、</p>
------	---

液/液分离、气/气分离等领域的纺织品，属于产业用纺织品十六大分类之一。

产业用纺织品是发达国家竞相发展并力求保持战略竞争优势的领域。目前，我国已成为全球产业用纺织品行业门类最为齐全、产品种类最为丰富、产业链最为完整的国家。其中高性能纤维材料占据产业用纺织品极为重要的地位，据初步统计，2022年我国产业用纺织品行业纤维材料加工总量达到1960万吨，同比增长1.1%。高性能纤维材料，是指对外部的力、热、光、电等物理作用和酸、碱、氧化剂等化学作用具有特殊耐受能力的一种材料。包括高强度、高模量、耐高温、阻燃、抗电子束辐射、抗射线辐射、耐酸、耐碱、耐腐蚀等的纤维材料。具有技术含量高、市场规模大、产业辐射面广、拉动效应显著等特点。高性能纤维材料应用的主要领域是产业用纺织品。高性能纤维材料的品种很多，包括有机纤维和无机纤维。其中，主要的有机高性能纤维有芳纶纤维、**聚苯硫醚纤维（PPS）**、聚酰亚胺纤维、超高分子量聚乙烯纤维、PBO纤维以及聚四氟乙烯纤维等，聚苯硫醚纤维材料是一种分子主链由苯环与硫原子对位相互交替排列、结构规整性好的高分子材料。具有良好的力学强度、耐热性和耐化学腐蚀性等综合性能。聚苯硫醚纤维材料是目前少数可熔纺加工的商品化高性能纤维材料，是火力发电厂、垃圾焚烧厂等高温、腐蚀尾气袋式除尘核心部件的基础材料，具有过滤精度高（PM10.0、PM2.5）、服役时间长（4年）的特点。日本东丽、日本东洋纺等深入研究并掌握了高品质聚苯硫醚短纤维生产技术，垄断了聚苯硫醚短纤维的全球市场，产量占全球80%以上。近年来，我国采用一些独有的后整理改性技术，进一步提高了聚苯硫醚纤维材料的综合性能，打破国外对高品质聚苯硫醚纤维材料的垄断，为我国产业用纺织品中过滤与分离用纺织品产业提供性价比最具优势的聚苯硫醚纤维材料系列产品，为该产业提升市场竞争力、保持国内领先、开拓国际市场提供了重要保障。

纺织品整理，也叫后整理，主要是通过物理、化学或者物理兼化学的方法来改善织物手感和外观（如硬挺整理、柔软整理、轧光或起绒等）、提高织物品质并赋予织物新的功能（如抗皱、防水、防污、防腐、防霉、防蛀和防菌等）的加工过程。

本项目中差别化聚苯硫醚纤维材料系以常规聚苯硫醚纤维材料为原料经特

定的后整理技术，以提高它的耐热性能。主要是通过物理溶胀的方法破坏常规聚苯硫醚纤维规整有序的大分子链结构，是大分子链结构转变成杂乱的无定形结构的加工过程。即采用液相表面处理技术，通过液体的扩散方式将其与纤维内部结构形成交联体系，以降低纤维大分子链的流动性，提高耐热性能，得到抗酸碱性能优异，无高温变形的功能性纤维材料产品。主要原理是通过有效溶剂使聚苯硫醚大分子发生溶胀，使其分子链间距增大，分子链有序排列发生松动，改变大分子链的规整序列，继而在使溶剂中的碳元素发生吸附及渗透进入分子链间及表面，在降温和脱去溶剂后，溶胀效应降低，使大分子链杂乱排列形态得到固定，形成无定形结构，纤维材料由有序规整的热塑性转变为无定形的热固性，宏观上表现为熔点消失，耐热性能提高。

综上，本项目中原材料使用常规的聚苯硫醚纤维材料成品，不涉及合成纤维中加聚反应或缩聚反应等生产制造，仅涉及聚苯硫醚纤维材料的后整理加工，因此归属于产业用纺织品制造中后整理加工范畴。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年），本项目属于“十四、纺织业 17：产业用纺织制成品制造 178：后整理工序涉及有机溶剂的”，应编制环境影响报告表。我公司接受委托后，组织有关人员进行现场踏勘，在对项目开展环境现状调查、资料收集等和调研的基础上，按照环境影响评价有关技术规范和要求，编制完成本项目环境影响报告表，供建设单位报送生态环境主管部门审批。

表 2-1 建设环境影响评价分类管理名录

环评类别 项目类别	报告书	报告表	登记表
十四、纺织业 17			
28 棉纺织及印染精加工 171*；毛纺织及染整精加工 172*；麻纺织及染整精加工 173*；丝绢纺织及印染精加工 174*；化纤织造及印染精加工 175*；针织或钩针编织物及其制品制造 176*；家用纺织制成品制造 177*； 产业用纺织制成品制造 178*	有洗毛、脱胶、缫丝工艺的；染整工艺有前处理、染色、印花（喷墨印花和数码印花的除外）工序的；有使用有机溶剂的涂层工艺的	有喷墨印花或数码印花工艺的； 后整理工序涉及有机溶剂的 ；有喷水织造工艺的；有水刺无纺布制造工艺的	/

3、项目基本情况

- (1) 项目名称：差别化聚苯硫醚纤维中试研发项目
- (2) 建设单位：福耐丝（泉州）新材料科技有限公司
- (3) 建设地点：福建省泉州市泉港区山腰驿峰路东延伸段东侧 1#厂房（泉港新材料高新技术产业园区）
- (4) 建设规模：租赁厂房总建筑面积 1700m²，主要从事差别化聚苯硫醚纤维的中试研发，中试时间为 2 年。
- (5) 总投资：500 万元
- (6) 员工人数：研发人员定员 15 人，均不住厂
- (7) 中试时间：本项目中试时间为 2 年，其中有效中试时间为 300d，每天约 8h；项目共进行 96 批次中试试验，每批次纤维用量 500kg。
- (8) 项目用地情况：项目租赁泉州市泉港高新产业园区建设有限公司已建厂房进行研发，出租方为产业园区，仅进行厂房出租。

4、中试实施方案

本项目是在完成 30kg 级差别化聚苯硫醚纤维工艺试验研发后，在实现大规模量产前，为验证可行性、稳定性和安全性，探索解决工业化规模生产关键技术而进行的科研活动，项目目标包括建设 500kg 级差别化聚苯硫醚纤维中试装置、完成 500kg 级差别化聚苯硫醚纤维中试工艺物料配方研究、单批次产品强力 CV 值影响因素探究、产品批次间稳定性探究。本项目拟进行 96 次中试研发实验，每次 500kg 纤维用量。其中针对中试装置实验 20 次，物料工艺配方优化设计五因素四水平实验 L₁₈ (3⁷) 共 18 次，单批次产品强力 CV 值影响因素探究 20 次，产品批次间稳定性探究 18 次，差别化聚苯硫醚纤维系列产品中试工艺开发 50 次（5 个系列产品，各 10 次）。

5、工程组成

项目拟建工程组成包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程、储运工程等。工程建设内容及规模见表 2-2，厂区平面布置见附图 5。

表 2-2 项目工程组成及建设内容一览表

项目组成	工程名称	建设内容及规模	备注
主体工程	中试车间	钢结构厂房，建筑面积 1700m ² ，设有罐区、打饼、处理、脱水、烘干、上油等工序	拟建

辅助工程	办公室	位于车间内东北侧，面积约 200m ²	拟建	
	储运工程	储罐区	位于实验车间内南侧，面积约 600m ² ，设有中间溶液罐、碱液罐、混合液配制罐、废液罐等，储罐区设置围堰	拟建
		原料区	实验车间内北侧，面积约 300m ² ，用于存放短纤维、碳酸钠、氧化钙等原料，原料区设置托盘，原料均放置在托盘上管理	拟建
		成品区	实验车间内西侧，面积约 200m ² ，用于存放成品	拟建
公用工程	供电系统	由市政供电管网统一供给	依托出租方	
	给水系统	由市政自来水管网统一供给	依托出租方	
	排水系统	雨污分流	依托出租方	
	供热系统	2 台 0.5t/h 的燃天然气蒸汽发生器，天然气由园区燃气管网供给	拟建	
环保工程	废水	生活污水	生活污水依托出租方化粪池处理后排入泉港区污水处理厂	依托出租方
		改性中和脱水废液	加碱中和处理后由泵送三效蒸发器进行脱水，蒸发后的水经冷凝后回用于打饼，脱水结晶产物为副产品醋酸钙，冷凝水回到水储罐循环使用，无废水外排	拟建
		碱喷淋塔废水	拟经“中和-沉淀”废水处理设施处理达标后通过市政污水管网排入泉港区污水处理厂	拟建
		锅炉废水	拟经“中和-沉淀”废水处理设施处理达标后通过市政污水管网排入泉港区污水处理厂	拟建
	废气	处理液配制废气、改性处理废气、三效蒸发不凝气	拟经 1 套碱液喷淋塔处理后通过 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放	拟建
		锅炉废气	通过 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放	
	噪声		减震设施、车间隔声	拟建
	固废	一般固体废物	暂存于一般固废间（10m ² ），由相关企业回收处置	拟建
		危险废物	暂存于危废间（10m ² ），委托有资质单位转运处置	拟建
		生活垃圾	由环卫部门统一清运	拟建

6、主要设备及设备参数

项目主要中试研发试验设备、数量等详见表 2-3。

表 2-3 项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格参数	工艺技术参数	数量 (台/套)	用途
1	打饼机	250-500kg/饼	常温常压	1	压实纤维物料
2	混合液配制	8m ³ ，304 不锈钢	常温常压	1	原料溶液配制

	罐				
3	碱液罐	8m ³ , 304 不锈钢	常温常压	1	稀碱液配置
4	主处理机	500kg 纤维/次	60℃, 常压	1	物料浸泡处理
5	脱水机	500kg/饼	常温常压	1	物料离心脱水
6	上油设备	500kg/饼	常温常压	1	纤维上油剂浸泡
7	上油脱水机	500kg/饼	常温常压	1	物料离心脱油
8	湿开松机	2646×2660×2720mm	常温常压	1	湿纤维开松
9	烘干机	14520×2620×2180mm	120℃, 常压	1	物料烘干
10	纤维打包机	250kg 纤维包	常温常压	1	成品打包
11	中间储罐 1	30m ³ , 304 不锈钢	常温常压	1	储存中间溶液 (20% 冰醋酸)
12	中间储罐 2	30m ³ , 304 不锈钢	常温常压	1	储存配制好的处理液
13	废水储罐	20m ³ , 高密度 PE	常温常压	1	储存经中和处理后的处理废液
14	废液储罐	20m ³ , 高密度 PE	常温常压	1	储存处理废液
15	油剂配制罐	2m ³ , 不锈钢	60℃, 常压	1	油剂配制
16	水储罐	20m ³	常温常压	1	备用水储存
17	废气、废水处理设施	/	常温常压	1	处理废气、废水
18	行车	5T	常温常压	1	运送物料
19	自动化控制系统	/	常温常压	1	自动控制
20	蒸汽发生器	额定蒸发量 0.5T/h	/	2	供应蒸汽热
21	原料吨桶	1 吨	常温常压	4	存放冰醋酸、双氧水
22	三效蒸发器	/	常温常压	1	用于工艺废水处理

7、主要原辅材料及燃料消耗

项目中试研发试验主要原辅材料、资源及能源消耗情况见表 2-4。

表 2-4 原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	原料名称	单位	年用量	最大储存量	运输包装规格
1	PPS 短纤维	t/a	48	2	250kg/包
2	99%冰醋酸	t/a	48	2	1T/吨桶
3	27.5%双氧水	t/a	72	8	1T/吨桶
4	氧化钙 (>95%)	t/a	32	2	25kg/袋
5	碳酸钠 (>95%)	t/a	4.8	2	25kg/袋
6	99%纤维油剂	t/a	0.48	0.48	25kg/桶

主要能源、水资源消耗

序号	能源名称	使用量	备注
7	水	1359.9t/a	自来水管网供水
8	电	20 万 kw·h/a	供电网直接供电
9	天然气	5.76 万 Nm ³ /a	园区燃气管网供气

部分原辅材料理化性质：

双氧水：即过氧化氢，是一种无机化合物，化学式为 H₂O₂，为无色透明液体。本项目双氧水有效含量 27.5%，主要作用为其产生的氧气可以使纤维变白，提高品相。

冰醋酸：即乙酸，是一种有机化合物，化学式为 CH₃COOH，是一种有机一元酸，为食醋主要成分。纯的无水乙酸（冰醋酸）是无色的吸湿性液体，凝固点为 16.6℃（62°F），凝固后为无色晶体，其水溶液中弱酸性且腐蚀性强，对金属有强烈腐蚀性，蒸汽对眼和鼻有刺激性作用。本项目为有效含量 99% 的冰醋酸，溶胀聚苯硫醚 PPS 的主要原料。

碳酸钠：是一种无机化合物，化学式为 Na₂CO₃，分子量 106，又叫纯碱，但分类属于盐，不属于碱，国际贸易中又名苏打或碱灰。碳酸钠是一种白色粉末，无味无臭，易溶于水，水溶液呈强碱性，在潮湿的空气里会吸潮结块，部分变为碳酸氢钠。碳酸钠是一种重要的无机化工原料，主要用于平板玻璃、玻璃制品和陶瓷釉的生产。还广泛用于生活洗涤、酸类中和以及食品加工等。

氧化钙：一种无机化合物，化学式是 CaO，俗名生石灰。表面白色粉末，不纯者为灰白色，含有杂质时呈淡黄色或灰色，具有吸湿性。与水反应生成微溶的氢氧化钙。

纤维油剂：化学纤维在纺丝和纺织加工过程中因不断摩擦而产生静电，必须使用助剂以防止或消除静电积累，同时赋予纤维以柔软、平滑等特性，使其顺利通过后道工序。这种助剂统称为化学纤维油剂。化学纤维油剂具备以下的特性：平滑、抗静电、有集束或抱合等作用；热稳定性好，挥发性低；对金属无腐蚀作用；可洗性好，不影响纤维色泽；无臭无刺激性，在规定的贮藏条件下不分层、不腐败变质；调配与使用方便，原料易得，成本适宜。

8、项目物料平衡

项目物料平衡见表 2-5。

表 2-5 项目物料平衡一览表

原料项		产出项	
物料名称	用量 (t/a)	产出项名称	数量 (t/a)
PPS 短纤维	48	差别化聚苯硫醚 (PPS) 纤维	48
冰醋酸	48	醋酸钠、醋酸钙(副产品)	197.1655
双氧水	72	废气	乙酸: 0.096
氧化钙	32		
碳酸钠	4.8		
纤维油剂	0.48	原丝杂质	0.48
天然气	41.32	废包装材料	0.01
/	/	污泥	0.064
/	/	实验纤维废品	0.048
/	/	废化学品包装材料	0.2
/	/	废树脂	0.42
合计	246.6	合计	246.6

备注: 天然气密度 0.7174kg/m³。

9、项目水平衡

①生活用水

项目生活用水为职工日常生活盥洗、清洁用水,项目拟招聘职工 15 人,均不住厂,年工作日 300 天,根据《福建省行业用水定额》(DB35/T772-2018),不住厂职工人均生活用水量定额为 50L/d·人,则项目生活用水 0.75t/d (225t/a)。

②溶液配制用水

根据中试工艺,本项目溶液配制用水包括中和液配制用水 8m³/批次、处理液配制用水 3m³/批次和油剂配制用水 4m³/批次,均从水储罐中抽取,每批次实验完成后需对水储罐进行补充新鲜水,本次中试共进行 96 批次实验,中试时间为 2 年,故中试过程中配制溶液用水量为 15m³/批次 (720m³/a)。

③纤维打饼用水

本项目纤维打饼工序需喷淋洒水,将纤维浸泡透,类比同行业,每批次用水量约 1.0m³,本次中试共进行 96 批次试验,中试时间为 2 年,合计年用水量约 48m³,这部分用水被纤维原料吸收和蒸发耗损,因此无废水产生。

④碱液喷淋塔用水

项目拟设置碱液喷淋塔用于处理研发过程产生的酸性气体，碱液喷淋塔定期补充药液及新鲜水。项目喷淋塔循环水池容积为 0.3m^3 ，循环水量为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ，参考《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中“闭式系统的补充水系统设计流量宜为循环水量的 $0.5\% \sim 1.0\%$ ”，按照最大值 1% 进行计算，喷淋塔运行时间按照每年 300 天，每天 8 小时，则喷淋塔补充用水量为 $0.003\text{m}^3/\text{d}$ （ $0.9\text{m}^3/\text{a}$ ）。平均每半月更换一次，一年按 10 个月计算，更换用水量为 $6\text{m}^3/\text{a}$ ，因此碱液喷淋塔用水总用水量为（ $0.023\text{m}^3/\text{d}$ ） $6.9\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑤ 锅炉供热系统用水

锅炉供热系统用水包括蒸汽用水、锅炉排污水补充用水和软化水处理反冲洗用水。项目设置 2 台 0.5t/h 的燃天然气蒸汽发生器，额定蒸发量共 1.0T/h ，每天最大运行 4 小时，蒸汽释放热能后热水循环至锅炉给水系统，配有节能器及热水循环泵，该蒸汽产生的冷凝水回用率按 80% 计算，其余部分挥发损耗 $0.2\text{m}^3/\text{h}$ （ $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ），另锅炉排污水 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，则锅炉补充新鲜水用量为 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ （ $300\text{m}^3/\text{a}$ ）。锅炉软化水处理系统反冲洗所需的用水量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，年所需反冲洗用水量为 60m^3 。因此，项目锅炉供热系统总用水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ （ $360\text{m}^3/\text{a}$ ）。

（2）排水

① 生活污水：项目生活用水排污系数取 0.8 ，则生活污水排放量为 $0.6\text{t}/\text{d}$ （ $180\text{t}/\text{a}$ ）。

② 改性中和脱水废液：项目配制的油剂溶液循环使用，不外排。配制的改性处理溶液和中和液使用后排入废液储罐中，脱水 1 工序产生的废水排入废水储罐中，废液、废水采用回收罐统一收集，加氧化钙中和处理后再经三效蒸发器脱水结晶，形成副产品环保除融雪剂醋酸钙，蒸汽迅速转变为冷凝水，冷凝水回到水储罐循环使用，无废水外排。

③ 碱液喷淋塔废水

项目喷淋塔循环水池容积 0.3m^3 ，碱液喷淋塔平均半个月更换一次，一年按 10 个月计算，则废水产生量为 $6\text{m}^3/\text{a}$ ，喷淋塔废水由循环泵送入废液罐中，采用中和、三效蒸发脱水结晶处理，无废水外排。

④ 锅炉废水

项目锅炉废水包括锅炉排污水和软化水处理系统反冲洗废水。项目燃气蒸汽锅炉排污产生量按额定蒸发量的 5%计，项目设有 2 台 0.5T/h 燃气蒸汽发生器，锅炉每天最大运行 4 小时，则锅炉排污水产生量为 0.2m³/d（60m³/a）。锅炉软水制备装置需每天进行反冲洗，冲洗过程会产生软化水系统反冲洗废水，每次冲洗约需 0.2m³水，故反冲洗废水产生量为 0.2m³/d（60m³/a）。因此项目锅炉废水总产生量为 0.4m³/d（120m³/a）。

项目外排废水主要为锅炉废水和生活污水。项目锅炉废水水质简单，拟采取“中和-沉淀”处理设施处理，生活污水通过化粪池预处理。项目废水经预处理达到《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）及泉港区污水处理厂进厂水质要求后，通过市政污水管网排入泉港区污水处理厂处理。

综上所述，项目总用水量为 1359.9t/a，总废水排放量为 300t/a，项目水平衡图如下：

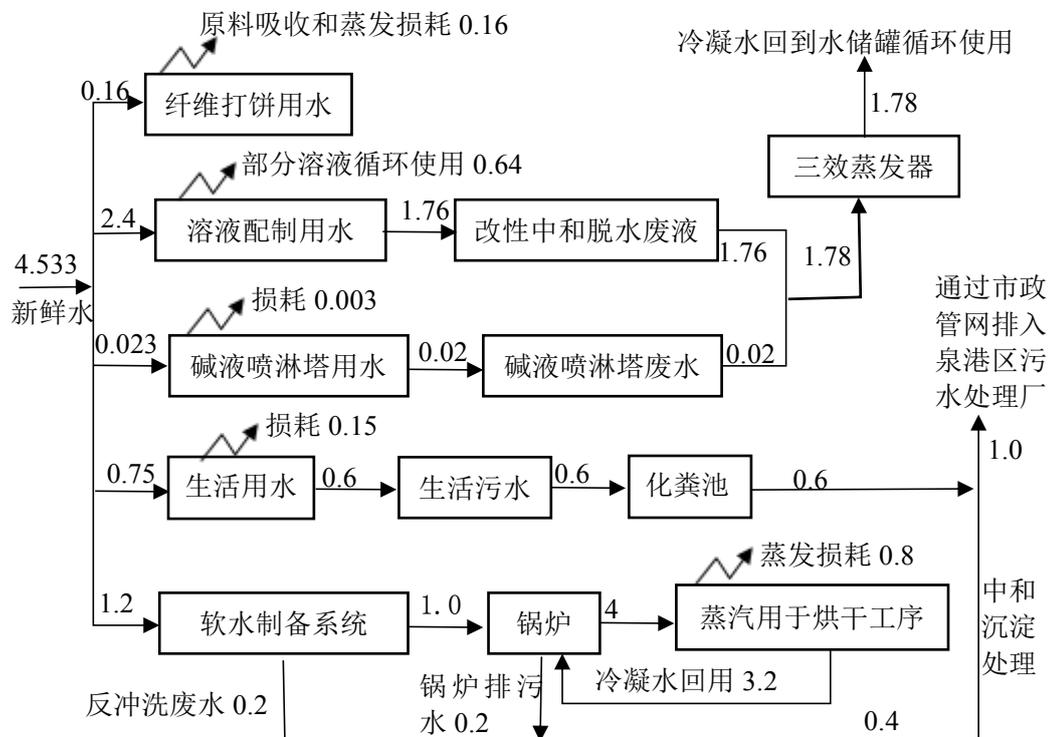


图 2-1 项目水平衡图 (t/d)

	<p>10、厂区平面布置</p> <p>福耐丝公司租赁一层钢结构厂房，采用分区布局，车间内根据使用功能划分区域，主要为罐区、中试装置区、原料区及成品区。由于车间面积有限，各区域单元距离较近，可顺应各工序顺序进行研发，车间内预留通道宽度足够，便于物料转移，有利于提高研发效率。综上所述，项目在厂房车间布局中考虑了研发工艺、运输、能源传输、环保等方面的要求，按功能要求进行了明确的区域划分。从环保角度看，项目平面布置基本合理，车间平面布置见附图 6。</p>
<p>工艺流程和产排污环节</p>	<p>1、项目中试研发工艺流程说明</p> <p>本项目中试研发内容主要采用液相表面交联涂层技术，制备以碳元素为核涂附层的高温抗氧化层，并通过液体的扩散方式将其与纤维内部结构形成交联体系，以降低纤维的流动性，提高耐热性能，得到抗酸碱性能优异，无高温变形的功能性纤维，这些功能性纤维主要应用于纺织制成品制造。主要原理是通过有效溶剂使 PPS 分子发生溶胀，使其分子链间距增大，分子链排列发生松动，改变晶体序列，继而在使溶剂中的碳元素发生吸附及渗透进入分子链间及表面，在降温和脱去溶剂后，溶胀效应降低，使大部分碳元素滞留于链结构中，提高纤维的抗氧化性和熔点（耐热性）。</p> <p>项目工艺流程图及产污环节见图 2-2。</p> <p style="text-align: center;">***</p> <p style="text-align: center;">图 2-2 项目中试研发工艺流程及产污环节</p> <p style="text-align: center;">工艺说明</p> <p style="text-align: center;">***</p> <p>2、产污环节</p> <p>废水：本项目运营期产生的废水主要为改性中和脱水废液 W1W2、碱液喷淋塔废水 W4、锅炉废水 W3 以及职工生活污水 W5。</p> <p>废气：项目废气主要为处理液配制废气 G1、改性处理废气 G2、锅炉废气 G3 和三效蒸发不凝气 G4。</p> <p>噪声：项目各机械设备运行过程中均会有机械噪声产生。</p>

固废：项目固废包括中试过程产生的原丝杂质、打包产生的废包装材料、原料使用产生的废化学品包装材料、锅炉软水制备产生的废树脂、废水处理设施产生的污泥以及职工生活垃圾。

根据以上工艺分析，项目主要污染物产生环节详见下表 2-6。

表 2-6 项目产污情况一览表

污染类别	污染源名称	产污环节	主要污染因子	排放规律	拟采取的治理措施及排放去向
废水	生活污水 W5	职工日常生活	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	间歇	经化粪池处理达标后排入市政污水管网
	改性中和脱水废液 W1W2	改性处理、中和、脱水 1	pH、COD、NH ₃ -N、SS	间歇	加碱中和处理后由泵送三效蒸发器进行脱水，蒸发后的水经冷凝后回用于打饼，脱水结晶产物为副产品醋酸钙，冷凝水回到水储罐循环使用，无废水外排
	碱液喷淋塔废水 W4	废气处理		间歇	
	锅炉废水 W3	锅炉	COD、SS、盐类	间歇	拟经“中和-沉淀”废水处理设施处理达标后排入市政污水管网
废气	处理液配制废气 G1、改性处理废气 G2	处理液配制、纤维改性处理	乙酸、臭气浓度	间歇、点源	拟经 1 套碱液喷淋塔处理后通过 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放
	锅炉废气 G3	锅炉	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	间歇、点源	通过 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放
	蒸发不凝气 G4	三效蒸发器	乙酸	间歇、点源	拟经 1 套碱液喷淋塔处理后通过 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放
噪声	噪声	各研发环节	等效 A 声级	间歇	隔声、减振等
固体废物	原丝杂质	开松	原丝杂质	间歇	外售给相关企业回收利用
	废包装材料	打包	废包装材料	间歇	外售给相关企业回收利用
	污泥	废水处理	污泥	间歇	外售给相关企业回收处置
	实验纤维废品	实验过程	废纤维	间歇	外售给相关企业回收处置
	废化学品包装材料	研发过程	废化学品包装材料	间歇	暂存于危废间，委托有资质单位转运处置
	废树脂	锅炉	废树脂	间歇	
	生活垃圾	职工日常生活	生活垃圾	间歇	由环卫部门统一清运

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	<h4>1、水环境质量现状</h4> <p>(1) 环境功能区划及环境质量标准</p> <p>项目区域纳污水域为湄洲湾峰尾海域三类区。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），湄洲湾峰尾海域三类区主导功能为工业用水、航运，辅助功能为旅游、养殖、纳污，水质保护目标为《海水水质标准》（GB3097-1997）的第二类海水水质标准，见表 3-1。</p> <p style="text-align: center;">表 3-1 《海水水质标准》（GB3097-1997）（摘录） 单位：mg/L</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">项目</th> <th style="width: 20%;">第一类</th> <th style="width: 20%;">第二类</th> <th style="width: 20%;">第三类</th> <th style="width: 20%;">第四类</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH</td> <td colspan="2">7.8~8.5, 同时不超出该海域正常变动范围 0.2pH 单位</td> <td colspan="2">6.8~8.8, 同时不超出该海域正常变动范围 0.5pH 单位</td> </tr> <tr> <td>溶解氧 ></td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>化学需氧量 (COD) ≤</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>生化需氧量 (BOD₅) ≤</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>无机氮 (以 N 计) ≤</td> <td>0.20</td> <td>0.30</td> <td>0.40</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>活性磷酸盐 (以 P 计) ≤</td> <td>0.015</td> <td colspan="2">0.030</td> <td>0.045</td> </tr> <tr> <td>石油类 ≤</td> <td colspan="2">0.05</td> <td>0.30</td> <td>0.50</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 环境质量现状</p> <p>根据泉州市生态环境局 2023 年 6 月 5 日发布的《泉州市生态环境状况公报（2022 年度）》：2022 年，泉州市近岸海域海水水质总体优良。全市近岸海域水质监测站位共 36 个（含 19 个国控点位，17 个省控点位），一、二类海水水质站位比例 94.4%。本项目纳污海域湄洲湾峰尾港口海域三类区符合区域水质环境功能区要求。</p>	项目	第一类	第二类	第三类	第四类	pH	7.8~8.5, 同时不超出该海域正常变动范围 0.2pH 单位		6.8~8.8, 同时不超出该海域正常变动范围 0.5pH 单位		溶解氧 >	6	5	4	3	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	石油类 ≤	0.05		0.30	0.50
	项目	第一类	第二类	第三类	第四类																																				
	pH	7.8~8.5, 同时不超出该海域正常变动范围 0.2pH 单位		6.8~8.8, 同时不超出该海域正常变动范围 0.5pH 单位																																					
	溶解氧 >	6	5	4	3																																				
	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																																				
	石油类 ≤	0.05		0.30	0.50																																				
	<h4>2、大气环境质量现状</h4> <p>(1) 环境功能区划及环境质量标准</p> <p>项目所在区域环境空气质量功能区划类别为二类区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单要求。本项目空气质量执行标准详见表 3-2。</p>																																								

表 3-2 《环境空气质量标准》(摘录)

污染物名称	平均时间	二级标准浓度限值	单位
SO ₂	年平均	60	μg/m ³
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	
O ₃	日最大 10 小时平均	160	
	24 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	

(2) 环境质量现状

本项目 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 达标情况根据泉州市生态环境局 2023 年 1 月 17 日发布的《2022 年泉州市城市质量通报》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。

2022年13个县(市、区)环境空气质量情况

排名	地区	综合指数	达标天数比例 (%)	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO- 95per	O ₃ -8h-90per	首要污染物
1	德化县	2.09	100	0.003	0.012	0.029	0.015	1.0	0.104	臭氧
2	永春县	2.13	99.7	0.006	0.010	0.027	0.015	0.8	0.122	臭氧
3	安溪县	2.17	99.2	0.006	0.007	0.035	0.015	0.8	0.122	臭氧
3	南安市	2.17	99.2	0.006	0.007	0.036	0.016	0.7	0.118	臭氧
5	晋江市	2.19	99.5	0.004	0.015	0.032	0.011	0.8	0.123	臭氧
6	泉港区	2.20	99.5	0.005	0.010	0.030	0.016	0.7	0.128	臭氧
7	惠安县	2.23	98.4	0.004	0.011	0.031	0.015	0.6	0.137	臭氧
8	台商区	2.28	98.9	0.003	0.010	0.038	0.016	1.0	0.116	臭氧
9	石狮市	2.32	100	0.004	0.014	0.032	0.016	0.8	0.124	臭氧
10	丰泽区	2.59	96.4	0.007	0.018	0.033	0.018	0.7	0.138	臭氧
11	鲤城区	2.65	94.9	0.008	0.017	0.034	0.018	0.7	0.147	臭氧
11	洛江区	2.65	94.7	0.007	0.015	0.034	0.020	0.7	0.145	臭氧
11	开发区	2.65	94.9	0.008	0.017	0.034	0.018	0.7	0.147	臭氧

图 3-1 泉州市生态环境局发布的空气质量截图

根据以上数据分析,项目所在区域污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 均能符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)修改单中二级标准,城市环境空气质量达标。

3、声环境质量现状

(1) 环境功能区划及环境质量标准

项目区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准,周边敏感目标声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准,详见表 3-3。

表 3-3 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 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

(2) 环境质量现状

为了解项目所在区域声环境质量状况,建设单位委托福建合赢职业卫生评

价有限公司于 2023 年 02 月 08 日进行现场监测，监测时项目未建设。噪声监测结果见表 3-4，监测报告见附件 6。

表 3-4 项目厂界声环境质量现状监测结果

监测日期	测点编号	监测时间	测量值	主要声源
2023.02.08	厂界东北侧 N1	昼间		环境噪声
		夜间		
	厂界东南侧 N2	昼间		
		夜间		
	东北侧敏感点（泉港方舱隔离点）N3	昼间		
		夜间		

根据监测结果可知，项目厂界声环境质量现状符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，周边敏感点声环境质量现状符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

图 3-2 声环境质量现状监测点位图

4、其他环境质量现状情况说明

项目位于泉州市泉港区山腰驿峰路东延伸段东侧 1#厂房（泉港新材料高新技术产业园区），租赁已建厂房作为研发实验场所，不涉及土建，项目选址不在特殊生态敏感区和重要生态敏感区内，用地范围内无自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等生态环境保护目标，不需进行生态现状调查。

项目不属于“广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目”，不需开展电磁辐射现状监测与评价。

项目废水均经处理达标后排入市政污水管网，不存在污染土壤、地下水等途径，不需开展土壤、地下水现状调查。

项目位于泉州市泉港区山腰驿峰路东延伸段东侧 1#厂房（泉港新材料高新技术产业园区）。项目环境保护目标见下表 3-5。

表 3-5 项目环境保护目标一览表

序号	项目	坐标		保护目标	方位	最近距离 (m)	规模	功能区划
		Y	X					
1	大气环境	北纬 25.120984°	东经 118.875504°	泉港方舱 医院隔离 点	东北 侧	35m	约 650 人	GB3095-2012 二级标准
		北纬 25.121889°	东经 118.882400°	菜堂村	东侧	482m	约 4582 人	
2	声环境	北纬 25.120984°	东经 118.875504°	泉港方舱 医院隔离 点	东北 侧	35m	约 650 人	GB3096-2008 2 类标准
3	地下水环境	项目 500 米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						
4	生态环境	项目租赁已建厂房作为研发实验场所，不涉及土建，无需调查生态环境保护目标						

1、废水排放标准

①施工期

项目施工期废水主要为施工人员生活污水，依托当地生活污水处理系统处理达标后排入市政污水管网。

②运营期

本项目运营期废水包括改性中和脱水废液、碱喷淋塔废水、锅炉废水和生活污水，其中改性中和脱水废液和碱喷淋塔废水收集后加碱中和处理后由泵送三效蒸发器进行脱水，蒸发后的水经冷凝后回用于打饼，脱水结晶产物为副产品醋酸钙，冷凝水回到水储罐循环使用，不外排。项目外排废水为锅炉废水和生活污水，锅炉废水拟采取“中和-沉淀”废水处理设施处理，生活污水依托出租方化粪池处理。项目废水经预处理达《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）及泉港区污水处理厂进厂水质要求后，分别通过市政污水管网排入泉港区污水处理厂统一处理，泉港区污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准，详见表 3-6、表 3-7。

污染物排放控制标准

表 3-6 项目外排污水执行标准 单位：mg/L

污染物	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 三级标准	6-9	500	300	400	45*
泉港污水处理厂设计进水水质	6-9	300	150	200	35
项目废水排放标准	6-9	300	150	200	35

备注：NH₃-N 参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 表 1 中 B 等级标准。

表 3-7 《城镇污水处理厂污染物排放标准》表 1 一级 A 标准 单位：mg/L

基本控制项目	COD	BOD ₅	SS	氨氮①	pH (无量纲)
一级 A 标准	50	10	10	5 (8)	6~9

(注：①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。)

2、废气排放标准

①施工期

项目施工期粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准中颗粒物无组织排放要求。

表 3-8 GB16297-1996 《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准

污染物	无组织排放监控浓度限值浓度		执行标准
	监测点	浓度(mg/m ³)	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

②运营期

项目废气为处理液配制、纤维改性处理过程产生的废气、锅炉废气以及三效蒸发器产生的不凝气，主要污染物为乙酸、臭气浓度、SO₂、NO_x 和颗粒物。乙酸无相应排放标准，排放浓度参照《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》(GBZ2.1-2019) 中工作场所空气中化学物质容许浓度(PC-TWA 时间加权平均容许浓度)，乙酸排放速率根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91) 经单一排气筒允许排放速率公式：

$$Q=CmRKc$$

式中：Q—排气筒允许排放率，kg/h；

Cm—标准浓度限值，mg/m³；

R—排放系数，查表为 6；

Kc—地区性经济技术系数，本项目取值为 1.0；

经计算，乙酸的允许排放速率为 0.6kg/h。

乙酸无组织排放参照执行《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）中相应的标准，详见表 3-9。冰醋酸异味较大，以臭气浓度表征，执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1、表 2 限值要求，详见表 3-8。锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中的燃气锅炉排放限值，详见表 3-10。

同时，考虑到项目废气排放的污染因子为乙酸，还应对厂界、厂区内的 NMHC 提出控制要求，NMHC 排放参照执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 3 企业边界监控点浓度限值和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内无组织排放限值，详见表 3-11。

表 3-9 项目乙酸废气排放标准

标准	污染物项目	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排气筒高度 (m)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
GB/T13201-91、GBZ2.1-2019、CH245-71	乙酸	10	0.6	15	0.2
GB14554-93	臭气浓度	2000 (无量纲)	/	15	20 (无量纲)

注：项目排气筒设计风量 10000m³/h。

表 3-10 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 相关标准

污染物项目	浓度(mg/m ³)	污染物排放监控位置
颗粒物	20	烟囱或烟道
二氧化硫	50	
氮氧化物	200	
烟气黑度（林格曼黑度，级）	1	烟囱排放口

表 3-11 项目 NMHC 排放控制标准要求

标准	污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
GB37822-2019	NMHC	10mg/m ³	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
		30mg/m ³	监控点处任意一次浓度值	
DB35/1782-2018	NMHC	2.0mg/m ³	企业边界监控点浓度限值	/

3、噪声排放标准

①施工期

项目施工期场界环境噪声排放执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》规定的排放限值，具体标准见表 3-11。

②运营期

本项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，周边敏感点噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，具体标准限值见表3-12。

表 3-12 噪声排放标准 单位：L_{eq}[dB(A)]

标准来源	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类	65	55
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类	60	50
GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》	70	55

4、固体废物处置执行标准

一般固体废物在厂区内暂时贮存参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中相关规定。危险废物的收集、贮存参照执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定。

1、总量控制项目

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）及《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》（泉环保总量[2017]1号）等相关规定，我省主要污染物排放总量指标为COD、NH₃-N、SO₂、NO_x。

2、本项目总量控制指标

（1）水污染物排放总量指标

本项目废水包括改性中和脱水废液、碱喷淋塔废水、锅炉废水和生活污水，其中改性中和脱水废液和碱喷淋塔废水收集后加碱中和处理后由泵送三效蒸发器进行脱水，蒸发后的水经冷凝后回用于打饼，脱水结晶产物为副产品醋酸钙，冷凝水回到水储罐循环使用，不外排。项目外排废水为锅炉废水和生活污水，废水总排放量为1.0t/d（300t/a）。项目废水污染物总量指标见下表。

表 3-13 废水污染物总量指标

项目		产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
污染物名称				
生活污水 (180t/a)	COD	0.072	0.063	0.009
	NH ₃ -N	0.0054	0.0045	0.0009
锅炉废水 (120t/a)	COD	0.018	0.012	0.006
	NH ₃ -N	0.0018	0.0012	0.0006

（2）大气污染物排放总量指标

总量
控制
指标

本项目污染物排放总量控制指标见表 3-14。

表 3-14 项目污染物总排放情况表

项目污染物名称		排放量 (t/a)	执行标准 (mg/m ³)	总量指标 (t/a)
废气	废气量 (万 m ³ /a)	62.1	/	62.1
	SO ₂	0.0115	50	0.0311
	NO _x	0.0912	200	0.124

注：项目燃气废气污染物实际总量控制按《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 2 标准(二氧化硫浓度≤50mg/m³，氮氧化物≤200mg/m³)进行折算。

3、总量指标来源

项目生活污水排放量为 180t/a，经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。根据《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》(泉环保总量[2017]1 号)文件规定，项目生活污水中 COD、NH₃-N 不需要进行总量调剂，不纳入建设项目主要污染物排放总量指标管理范围。

本项目污染物排放总量指标为 COD：0.006t/a、NH₃-N：0.0006t/a、SO₂：0.0311t/a、NO_x：0.124t/a，应通过排污权交易的方式，依法获得相应的总量控制污染物排污权。

根据福建省生态环境厅关于印发《进一步优化环评审批服务 助推两大协同发展区高质量发展的意见》的函[闽环发(2018)26 号]：“对实行排污权交易的二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮指标，调整管理方式，不再要求建设单位在环评审批前取得，建设单位在书面承诺投产前取得上述指标并依法申领排污许可证后，即可审批，进一步缩短项目开工建设时间”。福耐丝公司承诺遵守重点区域和行业新增主要污染物总量指标倍量管理原则，在投产前通过排污权交易获得本项目新增主要污染物总量指标，并依法申领排污许可证(承诺保证书见附件 8)。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>项目租赁泉州市泉港高新产业园区建设有限公司已建厂房进行研发实验，不涉及厂房建设，无土建工程，施工期只进行设备安装与调试，因此产生的环境影响较小。</p> <p>(1) 废水</p> <p>项目施工期废水主要为施工人员生活污水，依托当地生活污水处理系统处理达标后排入市政污水管网，对周边环境影响不大。</p> <p>(2) 废气</p> <p>项目施工期废气在现成车间内进行建设，不进行土建工程，主要在车间内进行设备安装调试、原料装卸过程中产生的少量粉尘，通过自然沉降后清扫处理，对周围大气环境影响较小。</p> <p>(3) 噪声</p> <p>项目施工期噪声主要来自于设备安装调试时产生的噪声，噪声级源强约为70-80dB（A），施工单位应严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求进行施工，并采取以下措施：</p> <p>①在建设场地关闭窗户，将施工噪声降低到最低限度；</p> <p>②加强对施工人员的监督和管理，促进其环保意识的增强，减少不必要的人为噪声，如对施工用材料要轻拿轻放，不得随意乱甩，禁止喧哗等。</p> <p>(4) 固废</p> <p>项目施工期产生的固废主要为生活垃圾、废弃包装。</p> <p>①生活垃圾：车间内设垃圾桶，定期由环卫部门清运；</p> <p>②废弃包装：部分包装材料可回收利用，剩余部分均用汽车运走，同生活垃圾一并运到附近指定的垃圾填埋点。</p> <p>综上，项目施工期固废得到妥善处置，去向明确，不会产生二次污染，对周围环境基本无影响。</p> <p>(5) 小结</p> <p>综上所述，本项目施工期影响范围较小，且随着施工期结束而结束。</p>
-----------	---

1.废气

(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 4-1，对应污染治理设施设置情况见表 4-2，排放口基本情况和对应排放标准见表 4-3。

表 4-1 项目废气产排情况一览表

产污环节	排放方式	污染物	排气量 (m³/h)	产生量 (t/a)	排放情况			排放高度 (m)
					排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	
处理液配制、改性处理废气	有组织	乙酸	10000	0.0864	0.0086	0.0036	0.36	15
	无组织		/	0.0096	0.0096	0.004	/	/
锅炉废气	有组织	SO ₂	10000	0.0115	0.0115	0.0096	0.96	15
		NO _x		0.0912	0.0912	0.076	7.6	
		颗粒物		0.0138	0.0138	0.0115	1.15	

表 4-2 废气污染物排放源信息汇总表（治理设施）

产排污环节	污染物种类	排放形式	治理设施				
			处理工艺	处理能力 (m³/h)	收集效率 %	治理工艺去除率/%	是否为可行技术
处理液配制、改性处理废气、蒸发不凝气	乙酸、臭气浓度	有组织	碱液喷淋塔	10000	90	90	是
		无组织	/	/	/	/	/
锅炉废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	有组织	直接排放	10000	100	0	是

表 4-3 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	排放形式	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	
锅炉废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	有组织	H:15m Φ: 0.3m	120℃	废气排放口 DA001	一般排放口	E118.874840° N25.119825°	GB13271-2014
处理液配制、改性处理废气	乙酸、臭气浓度							GBZ2.1-2019、 GB/T3840-91、 GB14554-93
蒸发不凝气	乙酸							

(2) 源强核算过程简述

项目废气主要为处理液配制、纤维改性处理产生的废气、锅炉供热产生的

运营
期环
境影
响和
保护
措施

废气以及三效蒸发器产生的不凝气，主要污染物为乙酸、臭气浓度、SO₂、NO_x、颗粒物。本项目臭气浓度难以定量分析，不凝气产生量极少，故本次评价对臭气浓度和蒸发不凝气仅进行定性分析。

①处理液配制、纤维改性处理废气

项目使用 99%冰醋酸为原料，在和纤维改性过程冰醋酸易挥发，会产生酸性气体，主要成份为乙酸。项目原液配制罐是封闭的，排气口与碱吸收装置相连；改性过程在密闭的处理机中进行，中和过程也同样在密闭的处理机中进行，经中和完全后才进行开设备，因此该过程的废气产生量极少。根据业主提供资料，冰醋酸挥发量按原料的 0.2%计，项目冰醋酸用量为 48t/a，则乙酸废气产生量为 0.096t/a。项目设计风机风量 10000m³/h，年运行时间 2400h。项目处理液配制在密闭储罐内进行，纤维改性在密闭的处理机内进行，产生的废气通过管道直接连接设备排气孔收集，因此集气效率取 90%。本项目拟配套安装 1 套碱液喷淋塔对乙酸进行中和反应处理，处理后的尾气通过 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放，类比同类型项目，碱液喷淋塔处理效率取 90%。项目废气排放情况详见表 4-1。

项目中试过程冰醋酸异味较大，会产生恶臭，本评价以臭气浓度表征。本项目中试使用的冰醋酸为稀释到 20%浓度的冰醋酸，且中试过程均在密闭的储罐内进行，且为了防止酸性气体外泄，在酸储罐、调制罐、处理罐的顶部的排空管路连接一起，有风机引至喷淋吸收塔，用氧化钙溶于水后形成氢氧化钙溶液进行吸收后排空，因此对周边大气环境影响不大，故本评价对臭气浓度不做定量分析。

②锅炉废气

A.燃料用量核算

项目烘干工序供热由 2 台 0.5T/h 蒸汽发生器（锅炉）燃烧天然气进行供热，锅炉年最大运行天数为 300 天，每天最大运行小时数为 4h。燃气蒸汽锅炉的燃料采用新奥燃气有限公司提供的管道天然气，企业提供的锅炉运行参数中 2 台 0.5T/h 锅炉的额度耗气量为 68.6Nm³/h，评价按照最大供气量计算，考虑本项目燃气蒸汽锅炉为节能型锅炉及非满负荷运行，冷凝蒸汽回用于锅炉用水，可节

能 30%以上，则企业最大年耗气量约为 5.76 万立方米。

B.产污系数

项目燃烧天然气产生 SO₂ 及 NO_x 的排放量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉(热力生产和供应行业)产排污系数表—燃气工业锅炉”产污系数进行核算；颗粒物排放量参照《环境保护实用数据手册》进行核算。产排污系数见表 4-4。

表 4-4 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表—燃气工业锅炉

项目	污染物指标	单位	末端治理技术名称	排污系数
燃气锅炉	工业废气量	Nm ³ /万 m ³ 原料	直排	107753
	二氧化硫	kg/万 m ³ 原料		0.02S ^①
	氮氧化物	kg/万 m ³ 原料		15.87

注：①产排系数表中二氧化硫的产排系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。

根据《天然气》（GB17820-2018）给出的天然气技术指标，工业用天然气质量满足二类标准，本项目总硫分取 100mg/m³，则二氧化硫产污系数为 0.02×100=2.0kg/万 m³-原料。

另外，参照《环境保护实用数据手册》(胡名操主编)第 60 页表 2-39“气体燃料燃烧的计算数据”，燃天然气设备颗粒物的产污系数见表 4-5。

表 4-5 用天然气作燃料的设备有害物质排放量（摘录）

有害物质名称	设备类型		
	电厂 (kg/10 ⁶ m ³ -原料)	工业锅炉 (kg/10 ⁶ m ³ -原料)	民用取暖设备 (kg/10 ⁶ m ³ -原料)
颗粒物	80~240	80~240	80~240

根据表 4-5，项目燃气锅炉颗粒物产污系数取 240kg/10⁶m³-原料进行计算。项目锅炉废气源强计算过程如下，计算结果见表 4-1。

$$\text{工业废气量} = 107753 \times 5.76 = 62.1 \text{ 万 m}^3/\text{a};$$

$$\text{SO}_2 \text{ 产生量} = 0.02 \times 100 \times 5.76 \times 10^{-3} = 0.0115\text{t/a};$$

$$\text{颗粒物产生量} = 240 \times 10^{-6} \times 15.76 \times 10^4 \times 10^{-3} = 0.0138\text{t/a};$$

$$\text{NO}_x \text{ 产生量} = 15.87 \times 5.76 \times 10^{-3} = 0.0912\text{t/a}.$$

③三效蒸发不凝气

项目使用三效蒸发器对废液进行脱水结晶，过程会产生不凝气，主要污染物为乙酸，产生量极少，拟经 1 套碱液喷淋塔处理后通过 1 根 15m 高排气筒

DA001 排放，对周边大气环境影响不大，故本评价仅对三效蒸发不凝气进行定性分析。

(3) 污染物达标情况及环境影响分析

根据各项废气污染物排放源强信息，项目废气主要来源于处理液配制、纤维改性处理产生的废气、锅炉供热产生的废气以及三效蒸发器产生的不凝气，主要污染物为乙酸、臭气浓度、SO₂、NO_x、颗粒物。本项目所在区域属于二类环境功能区，环境空气质量现状良好，具有一定的大气环境容量。项目处理液配制、纤维改性处理废气和三效蒸发不凝气由集气管道收集后经 1 套“碱液喷淋塔”处理后通过 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放，乙酸排放浓度为 0.36mg/m³，符合《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》

(GBZ2.1-2019) 相关限值要求；锅炉废气通过排气筒 DA001 直接排放，SO₂ 排放浓度为 0.96mg/m³，NO_x 排放浓度为 7.6mg/m³，颗粒物排放浓度为 1.15mg/m³，符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中的燃气锅炉排放限值。项目在采取有效收集处理措施后，厂界各类污染物无组织排放量较少，离项目最近距离的敏感目标为项目东北侧的泉港方舱隔离单元，距离本项目 35m，在保证废气达标排放的情况下，经大气环境自然扩散后，对周边大气环境及敏感目标的影响较小。

(4) 废气治理措施可行性分析

项目处理液配制、纤维改性处理废气和三效蒸发不凝气由集气管道收集后经 1 套“碱液喷淋塔”处理后通过 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放，锅炉废气通过排气筒 DA001 直接排放，《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 锅炉》(HJ953-2018)等相关规范，项目采取的废气污染物治理措施属于列出的废气污染防治可行技术，故该项废气污染治理措施可行。

①处理液配制、纤维改性处理废气和三效蒸发不凝气

碱液喷淋塔装置基本原理：本项目碱液用的是氢氧化钙（氧化钙配制）溶液，其主要任务是用碱吸收乙酸气体，进行第一级还原反应，反应后的混合气体经缓冲器进入碱液吸收塔，进行第二级碱液吸收反应，处理效率 90%，吸收

后的尾气经 15m 高排放口排放，本项目碱液吸收过程中的吸收液定量补加药剂循环使用，定期更换。

项目处理液配制、纤维改性处理废气和三效蒸发不凝气的主要污染物为乙酸，根据污染源计算，乙酸废气排放浓度符合《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）相关限值要求，对环境空气影响较小，不影响环境空气达功能区标准，因此，处理液配制、纤维改性处理废气和三效蒸发不凝气的处理措施是可行的。

②锅炉废气

本项目锅炉废气经收集通过 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放，根据《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)，燃气锅炉烟囱高度不得低于 8m，本项目排气筒满足标准要求。且锅炉废气排放可满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中的燃气锅炉排放限值，对环境空气影响较小，不影响环境空气达功能区标准。因此，本项目锅炉废气的处理措施是可行的。

(5) 非正常情况下废气产排情况

对于一般工业企业，非正常工况主要包括：开停车、设备检修、工艺设备运转异常以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况。

①开停车：在研发线开始工作时，首先开启所有废气收集处理设置，再启动研发作业；停车时，废气收集处理装置继续运转一定的时间，待工艺废气完全排出后再行关闭，使研发过程中产生的废气得到有效的收集处理。因此正常开停车时不会发生污染的非正常排放。

②设备检修：企业在设备检修期间可随时安排停产，故设备检修期间不会产生废气污染物。

③工艺设备运转异常：在研发设备运转异常的情况下，安排有计划停车，废气收集处理装置继续运转一定的时间，待工艺废气完全排出后再行关闭。

④污染物排放控制措施达不到应有效率：污染治理设施发生故障，可能会导致处理效率降低，造成超标排放。本次考虑碱液喷淋塔装置发生故障的非正常工况情况，本次考虑故障状态下废气净化效率降为 0 情况。

表 4-6 非正常排放情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	废气量 (m ³ /h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
处理液配制、纤维改性处理废气、三效蒸发不凝气	废气处理设施故障	乙酸、臭气浓度	3.6	0.036	10000	1	≤1	发现非正常排放情况时，立即暂停，进行环保设备检修。

(6) 废气污染物监测要求

项目废气监测点位、监测因子、监测频次等要求见表 4-7。

表 4-7 废气监测计划一览表

监测点位	监测项目	监测频次
废气排放口 DA001	乙酸、臭气浓度、SO ₂ 、颗粒物、烟气黑度	1 次/年
	NO _x	1 次/月
厂界	乙酸、臭气浓度、NMHC	1 次/年

2. 废水

(1) 废水产排污情况

根据水平衡分析，本项目废水包括改性中和脱水废液、碱喷淋塔废水、锅炉废水和生活污水，其中改性中和脱水废液和碱喷淋塔废水收集后加碱中和处理后由泵送三效蒸发器进行脱水，蒸发后的水经冷凝后回用于打饼，脱水结晶产物为副产品醋酸钙，冷凝水回到水储罐循环使用，不外排。项目外排废水为锅炉废水和生活污水，废水总排放量为 1.0t/d (300t/a)。锅炉废水拟经一套“中和-沉淀”废水处理设施处理达标后排入市政污水管网，生活污水依托出租方化粪池预处理达标后排入市政污水管网，最终纳入泉港区污水处理厂统一处理。

项目锅炉废水水质简单，主要为 COD、NH₃-N、SS，类比同类型项目，锅炉废水污染指标浓度取为 COD: 150mg/L、SS: 200mg/L、NH₃-N: 15mg/L，实验废水经“中和-沉淀”处理后污染物排放浓度为 COD: 150mg/L、SS: 40mg/L、NH₃-N: 15mg/L。项目生活污水参照《给排水设计手册》及《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，污染指标浓度选取为 COD: 400mg/L、BOD₅: 200mg/L、SS: 220mg/L、NH₃-N: 30mg/L、pH: 6.5~8。生活污水经化粪池处理后污染物排放浓度为 COD: 280mg/L、BOD₅: 140mg/L、SS: 154mg/L、NH₃-N:

30mg/L、pH: 6.5~8。

本项目废水源强及排放情况见表 4-8、表 4-9。废水污染源产排污环节、类别、污染物种类以及对应污染治理设施设置情况见表 4-10。排放口基本情况和对应排放标准见表 4-11。

表 4-8 项目废水污染源强核算结果一览表

项目	污染物	厂区污染物产生量			厂区污染物排放量		
		废水量 t/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	废水量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
生活污水	pH	180	6.5~8 (无量纲)	/	180	6.5~8 (无量纲)	/
	COD		400	0.072		280	0.0504
	BOD ₅		200	0.036		140	0.0252
	SS		220	0.0396		154	0.0277
	氨氮		30	0.0054		30	0.0054
锅炉废水	COD	120	150	0.018	120	150	0.018
	SS		200	0.024		40	0.0048
	氨氮		15	0.0018		15	0.0018

表 4-9 废水纳入污水厂污染排放核算结果一览表

项目	污水厂名称	污染物	进入污水厂污染物情况			污染物排放量			最终排放去向
			废水量 t/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	废水量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
生活污水	泉港区污水处理厂	pH	180	6.5~8 (无量纲)	/	180	6~9 (无量纲)	/	湄洲湾
		COD		280	0.0504		50	0.009	
		BOD ₅		140	0.0252		10	0.0018	
		SS		154	0.0277		10	0.0018	
		氨氮		30	0.0054		5	0.0009	
锅炉废水	泉港区污水处理厂	COD	120	150	0.018	120	50	0.006	湄洲湾
		SS		40	0.0048		10	0.0012	
		氨氮		15	0.0018		5	0.0006	

表 4-10 废水污染治理设施情况一览表

产排污环节	类别	污染物种类	治理设施编号	排放方式	排放去向	治理设施			
						处理能力	治理工艺	治理效率/%	是否为可行技术
职工生活用水	生活污水	COD	TW001	间接排放	泉港区污水处理厂	20m ³ /d	化粪池	30	是
		BOD ₅						30	
		悬浮物						30	
		氨氮						0	

锅炉用水	锅炉废水	COD	TW002	间接排放	泉港区污水处理厂	2m ³ /d	中和-沉淀	0	是
		悬浮物						80	
		氨氮						0	

表 4-11 废水污染物排放口情况、排放标准及监测要求一览表

产排污环节	类别	污染物种类	排放口基本情况			排放标准	
			编号及名称	类型	地理坐标	标准限值 (mg/L)	标准来源
职工生活用水	生活污水	pH(无量纲)	生活污水排放口 DW001	一般排放口	E118.874918° N25.119877°	6.0~9.0	GB8978-1996、 GB/T31962-2015 、泉港区污水处理厂进水水质标准
		COD _{cr}				300	
		BOD ₅				150	
		悬浮物				200	
		氨氮				35	
锅炉用水	锅炉废水	COD _{cr}	中试废水排放口 DW002	一般排放口	E118.873094° N25.119008°	300	GB8978-1996、 GB/T31962-2015 、泉港区污水处理厂进水水质标准
		悬浮物				200	
		氨氮				35	

(2) 达标性及环境影响分析

本项目废水包括改性中和脱水废液、碱喷淋塔废水、锅炉废水和生活污水，其中改性中和脱水废液和碱喷淋塔废水收集后加碱中和处理后由泵送三效蒸发器进行脱水，蒸发后的水经冷凝后回用于打饼，脱水结晶产物为副产品醋酸钙，冷凝水回到水储罐循环使用，不外排。项目外排废水为锅炉废水和生活污水，锅炉废水拟经一套“中和-沉淀”废水处理设施处理达标后排入市政污水管网，生活污水经化粪池预处理达标后排入市政污水管网，最终纳入泉港区污水处理厂统一处理。项目废水经预处理要达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准（其中 NH₃-N 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）及泉港区污水处理厂进厂水质要求后分别排入市政排污管网，泉港区污水处理厂处理后的尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准后排入湄洲湾。在污水处理设施稳定运行并达标排放的情况下，项目废水排放对纳污水体的水质影响较小。

(3) 废水治理措施可行性

① 生活污水

项目生活污水依托出租方化粪池预处理后经市政管网排入泉港区污水处理

厂处理。三级化粪池由相联的三个池子组成，中间由过粪管联通，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，第三池粪液成为优质化肥。处理完成后，污水由 3 池排水口排出。

项目生活污水产生量为 0.6t/d。厂区化粪池总处理能力为 20m³/d，剩余处理能力约 15m³/d，因此出租方化粪池容积可以满足本项目生活污水的处理要求。根据污染源分析，项目生活污水经化粪池预处理后可满足《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）及泉港区污水处理厂进厂水质要求，因此生活污水治理措施可行。

②中试废水

本项目中试废水包括改性中和脱水废液、碱喷淋塔废水和锅炉废水，其中改性中和脱水废液和碱喷淋塔废水收集后加碱中和处理后由泵送三效蒸发器进行脱水，蒸发后的水经冷凝后回用于打饼，脱水结晶产物为副产品醋酸钙，冷凝水回到水储罐循环使用，不外排。锅炉废水拟采取“中和-沉淀”处理后通过市政污水管排入泉港区污水处理厂统一处理。项目锅炉废水产生量为 0.4t/d，拟采取的废水处理设施处理能力为 2m³/d，满足实验废水处理要求。根据污染源分析，项目实验废水经废水处理设施处理后可满足《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）及泉港区污水处理厂进厂水质要求，因此实验废水治理措施可行。

（4）废水纳入泉港区污水处理厂可行性分析

1) 泉港污水处理厂概况

①泉港污水处理厂规模及工程进度

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。

②泉港污水处理厂服务范围

泉港区污水处理厂接纳污水以生活污水为主、工业废水为辅；接纳处理的工业废水为轻污染工业废水，不包括福建炼油厂、乙烯工程、“二化”和普安皮革集控区等重污染废水。本项目位于福建省泉州市泉港区山腰驿峰路东延伸段东侧1#厂房，处于泉港区污水处理厂服务范围之内。

③泉港污水处理厂进出水水质及排放

泉港污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的A标准，处理后的尾水最终排入湄洲湾峰尾海域三类区。

2) 项目废水纳入污水处理厂处理可行性分析

①水量接纳可行性分析

泉港区污水处理厂2.5万t/d处理规模已正常运行，本项目外排废水量为1.0m³/d，仅占污水处理厂现状处理能力的0.004%，所占比例很小，不会对污水处理厂的正常运营产生影响。

②水质接纳可行性分析

项目废水不属于禁止接入泉港区污水处理厂的重污染废水，锅炉废水经“中和-沉淀”处理后的水质大体情况为COD: 150mg/L、SS: 40mg/L、NH₃-N: 15mg/L；生活污水经化粪池处理后水质大体情况为COD: 280mg/L、BOD₅: 140mg/L、SS: 154mg/L、NH₃-N: 30mg/L。各项污染因子排放浓度均满足泉港处理厂进水水质要求、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1B级标准，对泉港污水处理厂的水质冲击很小。

综上所述，本项目废水纳入泉港污水处理厂是可行的。

(5) 废水污染物监测要求

项目具体污染物监测要求如表 4-12 所示。

表 4-12 废水污染物监测要求

类别	监测点位	监测项目	监测频次
废水	生活污水排放口 DW001	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	1 次/年
	中试废水排放口 DW002	COD、SS、氨氮	1 次/年

3. 噪声

(1) 噪声源情况

项目噪声源源强、降噪措施、排放强度、持续时间等情况详见表 4-13。

表 4-13 主要设备噪声源强及控制措施

序号	噪声源	数量(台/条)	产生强度 dB(A)	降噪措施		排放强度 dB(A)	持续时间 (h/a)
				工艺	降噪效果		
1	打饼机	1	70~75	减震、隔声	降噪 15dB	55~60	2400
2	混合液配制罐	1	65~70			50~55	
3	碱液罐	1	65~70			50~55	
4	主处理机	1	70~75			55~60	
5	脱水机	1	70~75			55~60	
6	上油设备	1	70~75			55~60	
7	上油脱水机	1	70~75			55~60	
8	湿开松机	1	70~75			55~60	
9	烘干机	1	70~75			55~60	
10	纤维打包机	1	70~75			55~60	
11	废水储罐	1	65~70			50~55	
12	废液储罐	1	65~70			50~55	
13	油剂配制罐	1	65~70			50~55	
14	水储罐	1	65~70			50~55	
15	废气、废水处理设施	1	70~75			55~60	
16	行车	1	70~75			55~60	
17	自动化控制系统	1	65~70			50~55	
18	蒸汽发生器	2	65~70			50~55	
19	三效蒸发器	1	70~75			55~60	

(2) 达标情况分析

本项目的噪声源主要是处理机、脱水机等设备产生的噪声，噪声源强约为

65~75dB (A)，对周围声环境有一定的影响。为评价本项目厂界噪声达标情况及对敏感目标的影响，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)的有关规定，采用点声源等距离噪声衰减预测模式，并考虑各噪声源所在厂房围护结构、建筑物、围墙等屏障衰减因素，预测项目对厂界噪声贡献值及周边敏感点的预测值。预测主要计算公式有：

①声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 (L_{eqg}) 计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{di}} \right)$$

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

L_{Ai} —i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T —预测计算的时间段，s；

t_i —i 声源在 T 时间段内的运行时间，s。

②预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式：

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

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

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

③设备噪声源按点声源处理，且声源多位于地面，可近似认为是半自由场的球面波扩散，室外声源的预测模式为：

只考虑几何发散衰减时，点声源在预测点产生的 A 声级计算公式：

$$L_A(r) = L_{AW} - 20 \lg(r)$$

式中： $L_{A(r)}$ —预测点声压级，dB(A)；

L_{AW} —声源的声功率级，dB(A)；

r —声源与预测点的距离，m。

④对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

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

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

式中： L_{P1} —室内靠近围护结构处产生的声压级，dB（A）；
 L_{P2} —室外靠近维护结构处产生的声压级，dB（A）；
 L_e —中心位置位于透声面积处的等效声源的倍频声功率级，dB（A）；
 Q —指向性因数；
 R —房间常数；
 r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m；
 TL —隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB（A）。

在采取降噪措施后，项目运营期设备噪声对厂界噪声的贡献值见表 4-14，对敏感目标的预测结果见表 4-15。

表 4-14 项目厂界噪声预测结果一览表 $Leq[dB(A)]$

点位	位置	预测结果（贡献值）	评价标准	标准值
①	厂界西北侧	57.2	GB12348-2008 中 3 类标准	昼间：65 夜间：55
②	厂界东南侧	47.7		
③	厂界东北侧	38.7		
④	厂界西南侧	38.5		

表 4-15 项目敏感点噪声预测结果 单位：dB（A）

位置	时段	贡献值	背景值	预测值	GB3096-2008 2 类标准
东北侧 35m 的泉港 方舱隔离单元	昼间	40.3	51.5	51.82	昼间≤60

项目夜间不运营，根据预测结果，项目运行后厂界噪声贡献值约 38.5~57.2dB（A）之间，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（昼间≤65dB(A)）要求，厂界噪声达标排放。项目建设对周边敏感点贡献值较小，叠加后声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，因此，本项目噪声对周围声环境影响不大。

（3）噪声监测要求

项目噪声监测要求具体内容如表 4-16 所示。

表 4-16 噪声监测要求

类别	监测点位	监测项目	监测频次
噪声	厂界四周及周边敏感点	等效 A 声级	1 次/季度

4. 固体废物

(1) 固体废物产生及处置情况

1) 一般工业固废

①原丝杂质

项目中试过程中会产生少量原丝杂质，产生量为原料的 1%，则原丝杂质产生量为 0.48t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GBT 39198-2020），原丝杂质属于“一般固废 99 类-其他废物”，代码为 900-999-99。项目原丝杂质收集后外售给相关企业回收利用。

②废包装材料

项目打包工序会产生废包装材料，类比同行业，废包装材料产生量为 0.01t/a。根据《一般固体废物分类与代码》（GBT 39198-2020），废包装材料属于“一般固废 07 类-废复合包装”，代码为 732-001-07。项目废包装材料收集后外售给相关企业回收利用。

③污泥

项目中试过程废水产生量为 120t/a，废水处理前 SS 浓度为 200mg/L，处理后浓度为 40mg/L，则项目污泥产生量为 0.0192t/a，其含水率约 70%，则实际污泥量为 0.064t/a。污泥不具有反应性、易燃性、腐蚀性、毒性物质含量、急性毒性危险特征、不具有浸出毒性特征，不属于危险废物，按照一般工业固废处置。根据《一般固体废物分类与代码》（GBT 39198-2020），污泥属于“一般固废 99 类-其他废物”，代码为 900-999-99。污泥收集后外售给相关企业回收处置

④实验纤维废品

项目中试研发过程会产生少量不符合实验结果的实验纤维废品。项目共进行 96 批次中试试验，每批次纤维用量 500kg，废品的产生率约 0.1%，则实验纤维废品产生量为 0.048t/a。根据《一般固体废物分类与代码》（GBT 39198-2020），实验纤维废品属于“一般固废 99 类-其他废物”，代码为 900-999-99。项目实验纤维废品收集后外售给相关企业回收处置。

2) 危险废物

①废化学品包装材料

项目氧化钙、碳酸钠等化学品使用过程中产生废化学品包装材料，类比同

行业，废化学品包装材料的产生量约 0.2t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 版），废化学品包装材料属“HW49 其他废物”，危废代码为 900-041-49。废化学品包装材料收集后暂存于危废暂存间内，并委托有资质的单位转运处置。

②废树脂

项目软水器树脂填充量为 1m³/次，每三年更换一次，项目使用的阳离子交换树脂密度为 1.26g/cm³，则项目每次更换产生的废树脂量为 1.26t/次。根据《国家危险固废名录》（2021 年本），软化水制备系统定期更换的废树脂属于“非特定行业：工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂”的危险固废，危废类别为 HW13 有机树脂类废物，废物代码：900-015-13，废树脂暂存于危废间内，并委托有资质单位转运处置。

表 4-17 危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	贮存方式	危险特性	污染防治措施
废化学品包装材料	HW49	900-041-49	0.2	化学原料使用	固体	有机物	1 个月	袋装	T/In	暂存于危废间，委托有资质单位转运处置
废树脂	HW13	900-015-13	0.42	锅炉软水制备系统	固体	有机物	3 年	袋装	T	

3) 生活垃圾

项目拟招职工 15 人，均不住厂，依照我国生活污染物排放系数，垃圾排放系数取 0.8kg/人·天，不住厂职工折半计算，则生活垃圾产生量为 1.8 吨/年。生活垃圾集中收集后由当地环卫部门统一清运。

综上所述，项目固体废物产生源强详见下表 4-18。

表 4-18 固体废物产生源强一览表

污染物名称	性质判定	产生量 (t/a)	处理量 (t/a)	排放量 (t/a)	处置方式
原丝杂质	一般固废	0.48	0.48	0	收集后外售给相关企业回收利用
废包装材料	一般固废	0.01	0.01	0	收集后外售给相关企业回收利用
污泥	一般固废	0.064	0.064	0	收集后外售给相关企业回收处置
实验纤维废品	一般固废	0.048	0.048	0	收集后外售给相关企业回收处置

废化学品包装材料	危险废物	0.2	0.2	0	收集后暂存于危废间，委托有资质单位转运处置
废树脂	危险废物	0.42	0.42	0	收集后暂存于危废间，委托有资质单位转运处置
生活垃圾	/	1.8	1.8	0	由环卫部门统一清运

(2) 固体废物环境管理要求

①一般固体废物环境管理要求

项目拟建一个一般固废暂存场所，位于厂房内西南侧，面积约 10m²。项目一般固体废物应落实贮存及处置措施，严格按照相关规范要求建设 1 座一般工业固废贮存场所，贮存场所地面应基础防渗条件，同时应建立档案管理制度，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，及时出售给其他厂家综合利用，确保一般固废得到妥善处置。

②危险废物环境管理要求

1) 危险废物贮存场所建设要求

危险废物应暂存于危险废物暂存间，危险废物暂存间建设应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求，具备防风、防雨、防晒措施，贮存间地面进行防渗、耐腐蚀层，地面无裂隙，贮存期间危废间封闭，不同危废设置分区区域。

2) 危险废物处置要求

危险废物收集容器应在醒目位置贴危险废物标签，标签应具有以下信息，主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及电话。并在收集场所醒目位置设置危险废物警告标识。危险固废临时贮存场应参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定执行。

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求如下所示：

危险废物的收集包装：

a 有符合要求的包装容器、收集人员的个人防护设备；

b 危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

c 危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、

物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及电话。

危险废物的暂存要求：

项目拟设置一个危险废物暂存间，位于厂房内西南侧，面积约 10m²，危险废物暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定：

a 按《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）设置警示标志。

b 必须有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位。

c 要求必要的防风、防雨、防晒措施。

d 要有隔离设施或其它防护栅栏。

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

3) 危险废物的运输要求

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

“电子联单”应通过福建省固体废物环境监管平台申请电子联单，危险废物产生者及其他需要转移危险废物的单位在转移危险废物之前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划。经批准后，通过《信息系统》申请电子联单。电子联单实行每转移一车、船（次）同类危险废物，执行一份电子联单；每车、船（次）中有多类危险废物时，每一类别危险废物执行一份电子联单。危险废物移出者应当如实填写电子联单中产生单位栏目。危险废物转移时，通过《信息系统》打印危险废物转移纸质联单，加盖公章，交付危险废物运输单位随身携带。危险废物运输单位按照联单对危废填写的情况核实，通过扫描电子联单条码进行交接确认，并在运输过程中随身携带。危废运至接收单位后，运输单位将随身携带的纸质联单交给接收单位，危废接收单位按照联单内容对危废核实验收，通过扫描电子联单条码进行接受确认。接收危废当天，接收单位应当通过《信息系统》打印纸质联单一式三份，加盖公章，一份自留存档，一份交给

运输单位，另一方在十日之内交付移出单位。移出地和接受地生态环境主管部门通过《信息系统》打印纸质联单，自留存档。

5.地下水、土壤环境影响分析

根据项目工程分析，项目车间的地面水泥硬化，液态原材料存于储罐内，且储存过程中为密闭状态，正常情况下不会出现降水入渗或原料泄漏，正常状况下不会出现降水入渗或原料泄漏，一般不会出现地下水、土壤环境污染。一般固废间、危废暂存间、储罐区位于室内，按规范要求分别进行防渗处理，其中一般固废间采用防渗水泥硬化，危废暂存间、储罐区地面、裙角采用防渗混凝土，地面敷设 2mm 厚环氧树脂砂浆或 2mm 厚的单层 HDPE 膜或 2mm 其他人工材料，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s，可有效防渗漏，污染地下水、土壤可能性很小。

6.环境风险分析

(1) 评价依据

①风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB182128-2018）等相关资料中物质危险性标准鉴别本项目涉及的有毒有害、易燃易爆物质。项目危险物质调查结果见表 4-19。

本项目正常研发过程中涉及环境风险原料主要为冰醋酸和双氧水，研发工艺不属于高温高压工艺，原料属于可燃/易燃、有毒有害物质，本项目风险为原材料泄漏或遇外界明火将可能引发的火灾事故。

表 4-19 风险源调查表

危险物质名称	最大存在量	危险性	分布情况	备注
冰醋酸	2t	火灾、泄漏	储罐区	存于原料吨桶内
双氧水	8t	火灾、泄漏	储罐区	存于原料吨桶内

②风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中表 B.1 列出风险物质临界量，项目环境风险物质临界量及 Q 值见表 4-20。

表 4-20 危险物质数量与临界量比值（Q）确定

物质名称	CAS 号	最大存储量（t）	临界量（t）	Q 值
冰醋酸	64-19-7	2	10	0.2

③评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.2 < 1$ ，根据导则附录 C.1.1 规定，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I，环境风险较低，只需进行简单分析。

(2) 环境敏感目标概况

根据建设所在区域情况，确定风险评价的大气重点保护目标为距厂房 3km 范围内的人口集中居住区和社会关注区，环境风险评价范围见附图 3。项目周边主要环境敏感目标分布情况详见下表。

表 4-21 项目周边环境保护目标一览表

名称	保护对象	保护内容 (人)	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
菜堂村	居民	4582	东侧	482
泉港方舱隔离点	医院	650	东北侧	35
后张村	居民	2644	北侧	1980
三朱村	居民	4759	西北侧	1910
前黄村	居民	4368	北侧	1180
凤南村	居民	2260	东北侧	2450
锦山村	居民	1812	东北侧	2210
普安村	居民	3578	西侧	1400
钟厝村	居民	6300	西南侧	1640
埭港村	居民	9114	东侧	1410
鸢峰村	居民	1146	西南侧	1546
锦联村	居民	1570	东侧	2240
凤阳村	居民	2668	东北侧	2580
锦福社区	居民	950	东北侧	1115
锦川村	居民	4563	东侧	1926

(3) 环境风险识别

风险识别范围包括运营过程所涉及的物质风险识别、环保设施风险识别、存储系统风险识别以及环境风险事故识别。

物质风险识别：冰醋酸、双氧水；

环保设施风险识别：本项目风险环保设施为碱液喷淋吸收塔事故状态，工艺废气未经处理直接排放所引起的大气环境污染；

存储系统风险识别：乙酸储罐为固定顶储罐，上述罐体焊缝的开裂、构件（如接管或人孔法兰）的泄漏，以及操作不当造成的满罐、超压，致使发生泄漏事故，引发中毒及火灾爆炸事故。

项目风险物质的分布情况和影响途径见下表。

表 4-22 风险物质分布情况和影响途径一览表

危险物质类别	危险物质名称	危险特性	分布情况	环境影响途径
原辅材料	冰醋酸、双氧水	有毒、异味、对人体健康有害	储罐区	火灾引发的伴生/次生污染物排放通过大气扩散影响周边环境；危险物质泄漏进入土壤、地表水、地下水造成环境污染或健康危害
废气污染物	乙酸、恶臭	有害、异味	废气处理设施	
火灾伴生/次生物	CO	易燃、有毒	储罐区或火灾发生点	通过大气扩散影响周边环境
	NO _x	有毒有害		通过雨水管网排入周边地表水环境
	消防废水	有毒有害		

(4) 环境风险分析

①化学品原料泄漏的影响分析

项目储罐区双氧水的最大储存量为 8t、冰醋酸最大储存量为 2t。冰醋酸易挥发且异味大，一旦发生泄漏，会对周围环境空气会造成一定影响；同时泄漏的物料也会通过管网进入周边地表水、地下水、土壤环境，造成一定影响。

本项目冰醋酸一运至车间，就稀释至中间储罐中，稀释浓度为 20%，因此存于车间内的冰醋酸浓度较低，且存于密闭的储罐内，对周边环境空气影响不大。同时在储罐区设置围堰，围堰内铺设环氧树脂防渗地面，确保发生事故的情况下，泄漏物料及消防污水控制在围堰范围内，防止污染范围扩大。围堰内有集水沟，与污水管线相连，一旦发生事故，事故废水经围堰收集进入事故池；对于溢流至雨水管网的事事故污水可以在排洪沟事故水提升泵处切换至事故池。因此，一旦发生化学品原料泄漏，通过采取以上措施后可将影响范围控制在厂房内，对周边环境影响不大。

②化学品原料泄漏对敏感目标的影响分析

本项目周边敏感目标见表 4-21，距离本项目最近的敏感目标为东北侧 35m 的泉港方舱隔离点。一旦发生化学品原料泄漏，可能会对周边环境敏感目标造成影响。本项目将储罐区设置在车间远离方舱一侧，距离约 75m；且冰醋酸一运至车间，就稀释至中间储罐中，稀释浓度为 20%，因此存于车间内的冰醋酸浓度较低，一旦发生泄漏，冰醋酸浓度较低，对周边敏感目标影响不大。同时在罐区设置围堰，围堰内铺设防渗混凝土地面，若发生泄漏，可将泄漏物料及消防污水控制在围堰范围内，防止污染范围扩大，且围堰内有集水沟，与污水

管线相连，一旦发生事故，事故废水经围堰收集进入事故池，因此对周边敏感目标影响不大。

③天然气泄漏事故影响分析

项目使用天然气燃气锅炉供热，天然气由园区天然气管道供给，运行期间一旦发生管道、阀门破裂导致天然气泄漏事故，会对周边环境造成一定影响。 CH_4 比空气轻、泄漏后迅速散发到空气中，不易聚积，天然气虽然本身无毒，但在相对密闭室内泄漏会降低空气中氧的浓度，当天然气含量达到10%时，人会感到呼吸困难，浓度再高会有窒息的危险。

本项目实验车间宽敞、通风，没有形成密闭空间，天然气不易聚积，造成呼吸困难、窒息事件。车间内拟安装天然气泄漏报警仪，且天然气调压柜设置了数据采集器与新奥燃气公司连接，一旦发生天然气泄漏事故，报警仪会自动报警并立即传输至天然气公司，天然气公司可立即切断天然气的供应。因此天然气管道产生的天然气泄漏量很小，即使天然气泄漏后遇到明火可立即用泡沫灭火器灭火，从而避免发生大的火灾事故。

④火灾爆炸引发次生/衍生事故影响分析

项目天然气泄漏、化学品原料泄漏可能导致火灾爆炸事故，火灾爆炸事故引发次生/衍生事故产生的污染物主要为消防废水和火灾爆炸产生的烟尘、一氧化碳、二氧化碳等大气污染物。

A.水环境影响

根据计算，项目火灾、爆炸事故产生的消防废水量为 32.4m^3 。建设单位拟设置1个容积为 25m^3 的事故应急池，且设有废水储罐（ 20m^3 ）和废液储罐（ 20m^3 ），完全可容纳事故状态产生的消防废水。消防废水可通过雨水管沟、关闭雨水应急切换阀门将其导流至事故应急池中，不会对外地表水环境产生影响。

B.大气环境影响

项目主要涉及的易燃易爆物质为双氧水、天然气，燃烧产物主要为一氧化碳、二氧化碳、烟尘及不完全燃烧的有毒气体等，将对周边环境产生一定的影响。当发生事故时，应立即进行消防抢险，视事故形势，必要时对可能受影响

下风向企业、村庄人员进行疏散，通过正确通报、防止混乱，疏导人员首先通知事故现场附近人员先疏散出去，然后视情况公开通报，告诉其他区域人员进行有序疏散，防止不分先后，发生拥挤影响顺利疏散。因此，本项目火灾导致的大气环境事故可以控制在一定范围内。

⑤废气、废水事故排放的影响分析

本项目废气主要为处理液配制、纤维改性处理产生的废气，本项目设置1套碱液喷淋吸收塔，由风机送进碱液喷淋塔吸收。碱液喷淋吸收塔事故状态下，工艺废气未经处理直接排放，会对周围环境造成一定影响。项目通过采取及时检修、堵漏等应急措施，加强防范，保证在规定时间内控制住泄漏的前提下，把有毒有害物质的泄漏降至最低，制定有针对性的应急计划，使各部门在事故发生后能有步骤、有秩序地采取各项应急措施，并与园区安全、消防部门和紧急救援部门的应急预案衔接，统一采取救援行动，则事故发生后对周围环境影响较低。

项目生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，再排入泉港区污水处理厂处理；中试废水经“中和-沉淀”处理后通过市政污水管网排入泉港区污水处理厂处理，不会对周边地表水造成影响。

(5) 环境风险防范措施

①化学品原料泄漏的防范措施

A.冰醋酸一运至车间，就稀释至中间储罐中，稀释浓度为20%，因此存于车间内的冰醋酸浓度较低，且存于密闭的储罐内，对周边环境空气影响不大。

B.在储罐区设置围堰，围堰内铺设环氧树脂防渗地面，确保发生事故的情况下，泄漏物料及消防污水控制在围堰范围内，防止污染范围扩大。围堰内有集水沟，与污水管线相连，一旦发生事故，事故废水经围堰收集进入事故池；对于溢流至雨水管网的事事故污水可以在排洪沟事故水提升泵处切换至事故池。

C.设置一个符合要求的应急事故池，事故池容积计算如下：

应急事故废水池总有效容积计算公式：

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

注：(V₁+V₂-V₃) max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算

V1+V2-V3，取其中最大值。

V1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V2——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V2=\sum Q_{消}t_{消}$$

$Q_{消}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{消}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V5=10qf$$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q=qa/n$$

qa ——年平均降雨量， mm ；

n ——年平均降雨日数；

f ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha 。

其中，罐区防火堤内容积可作为转输到其他储存设施物料量的有效容积。

计算过程及结果：

本项目一个储罐最大容积为 $30m^3$ ，因此 $V1=30m^3$ 。

本项目火灾产生消防水量为 $32.4m^3/次$ ，因此 $V2=32.4m^3$ 。

项目有 1 个废水储罐和 1 个废液储罐，容积共 $40m^3$ ，因此 $V3=40m^3$ 。

本项目中试废水产生量为 $0.592m^3/d$ ， $V4=0.592m^3$ 。

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量核算 $V5=0m^3$ 。

因此，计算得 $V_{总}=22.992m^3$ ，本项目拟设置一个 $25m^3$ 的事故池，大于本工程最大事故污水产生量，因此，本项目事故污水系统缓冲能力能够满足本工程事故污水的储存要求。

项目拟将事故应急池设置在厂房内东南侧的废水处理设施旁，详见附图 6。

事故废水收集方案为：本项目储罐区设有围堰，可将事故废水截留在围堰内，围堰内设置集水沟，与污水管线相连，管线连至事故应急池，事故废水通过集水沟、管线排入事故应急池中。

D. 泄漏的三级防控措施

按照防泄漏的“三级防控”原则制定了相应风险防范措施，三级防控设施具体分布如下：

第一级防控：利用研发装置区、罐区围堰作为一级防控措施，围堰容积可以使物料泄漏物料和污染消防水控制在堤内。

第二级防控：排水系统实现“雨污分流”，并设置切换阀门，切换阀门能够将雨排系统中的初期污染雨水及事故污染雨水截流至事故池。事故池有效容积为 25m³，可以切断污染物与外界的通道，将事故污染控制在场区内。

第三级防控：事故废水控制在到防火堤内和消防事故池中。废水需处理时经槽车运输至有资质单位处理，作为事故状态下的终极调控手段，防止重大事故泄漏物料和污染消防水进入外环境。

② 天然气泄漏防范措施

车间内安装天然气泄漏报警装置，且阻燃剂添加臭剂，当车间天然气发生泄漏时，可通过气味辨识泄漏；同时，天然气调压柜的压力表数据异常时，亦可作为天然气泄漏的前期征兆。制定天然气使用管理制度，严格天然气的操作规程、日常点检制度，同时每日安排专职人员进行全管线巡查。

③ 化学品原料运输过程防范措施

A. 本项目化学品原料冰醋酸最大储存量为 2 吨、双氧水最大储存量为 8 吨，每个月运输 2 次。考虑到坝头溪沿岸 30m 不得涉及化学品，因此须严格制定化学品运输路线，不得跨越坝头溪。本项目化学品原料厂家拟定为漳州或石狮的厂家，运输走沈海高速，从驿坂高速路口出高速，走兴港路、驿峰西路到达本项目厂房，整条路线不会跨越坝头溪，具体运输路线详见附图 11。

B. 原料、产品及其它辅助材料的包装必须符合《危险货物运输包装通过技术条件》（GB12463-2008）的要求，能经受运输过程中的碰撞、颠簸和温度变化等外界干扰而不发生危险事故；所用的包装材料必须是不与化学危险物品发

生反应的材料；对有毒物品包装的外皮上要有毒物标签，注明产品名称、毒性级别、侵入人体途径、中毒的急救办法、防护措施等；化学危险物品的包装必须有明显的包装标志，其图形应遵守《危险货物包装标志》（GB190-2009）的规定；产品包装不合格不准出厂。

C.装载化学危险物品的车辆必须是专用车或经有关部门批准使用符合安全规定的运载工具，并符合有关规定要求；运输车辆进行定期的维护和检修，防患于未然，保持车辆在良好的工作状态，保证接地正常。

D.根据工作需要配备足够的押运人员；押运工作必须由工作责任心强，经过省级化工主管部门培训、考核合格并领取押运证的人担任；危险化学品必须执行“技术说明书”和“安全标签”规定，并栓挂或粘贴在产品的包装上。

E.合理规划运输时间，避免在车流量高峰时间运输。

F.押运车辆需同车配有灭火器、铁锹、惰性材料、洗刷液、防爆泵、专用收集器等应急设备。

G.在运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

④火灾爆炸事故防范措施

A.当发生火情时，应迅速查清发生的部位，及时做好防护措施，关闭阀门、切断物料，有效控制事故扩大，防止第二次灾害事故发生，采取措施防止残留继续泄漏；悬吊物坠落和垮塌等，并通知周边企业、村庄进行人员疏散。

B.发生火灾及严重事故时，除应立即组织人员积极处理外，同时应立即拨打火警 119 及 120 联系医院及时赶到现场，进行补救和抢救，当班人员应正常引导消防车和救护车准确的进入现场。

C.发生火灾、爆炸、人员中毒事故后，当班班长组织好人员，一面汇报有关领导和有关单位，一面协助消防队和医院人员进行灭火和人员救护，同时组织好人员进行工艺处理，若火势很大，为防止火势蔓延，控制火势用装置内的消防设施及灭火器材扑救，同时对周围其他设备、设施进行保护。

⑤其他环保要求

A.清洗设备时不能用酸或碱清洗

B.控制中试车间内暂存的危险化学品的储存量，储存量不能太大，按每批次试验要求来购买原料。

C.本项目中试时间为2年，鉴于紧邻方舱医院，企业承诺并切实履行方舱医院在投用时同步实施停产，并及时做好厂内贮存冰醋酸等化学品的转移、清理，承诺函见附件9。

D.项目位于方舱隔离点西南35m，若在项目中试期间方舱隔离点用地规划为“两公一住”并转为他用时，项目应立即停止，避免中试期间因安全事故产生次生污染。

(6) 分析结论

综上所述，本项目的环境风险潜势为I，环境风险较小，经采取上述风险防范措施后，可将项目的风险水平降到较低水平，本项目环境风险是可接受的。

7.退役期环境管理要求

建设单位需要对项目产生的固体废物、废水等污染物按国家相关要求全部妥善处置。为了有效预防和控制退役过程中的环境影响，必须落实以下措施：

(1) 将原材料进行分档存放，要有明显标记，重新利用。

(2) 设备转卖或者进行拆解。

(3) 在拆卸设备时，先将设备物料清空，如无法回用按危险废物处置，暂存在危废仓库内。再用水冲洗干净，自然放置一周以上，冲洗废水排入厂区污水站处理达标后排放。生产设备经清洗后进行拆除报废，设备主要为金属，经分拣处理后可做为废品出售。

(4) 专用设备在拆卸过程中要有专职消防安全员在现场指导，拆解过程保证设备内无有毒有害气体。

(5) 将仓库内物料分门别类，搬走所有物料到安全指定地点，然后打扫车间，用水冲洗干净，不留死角，废水入污水处理池处理。

(6) 将不能处理却可回用的固废先运至安全指定地点，不得随意堆放、不得乱倒，要防晒防淋。

(7) 将不能回收的陈旧设备清洗干净外卖给有回收能力的回收公司，可用

的设备回收利用。

(8) 以上处理过程中产生的清洗废水收集后进入污水处理设施处理，达标排放不得随意排放造成污染环境。

(9) 认真检查厂内是否存在渗漏的地面，对于有渗漏的地面，应对受污染的土壤进行清除，送有资质的单位进行处理。后续土地使用者应根据土地利用用途对土壤环境进行监测，若土壤中污染物含量超标，应修复土壤环境。

(10) 整个厂区拆除过程中应认真检查是否有危险死角存在。清扫整个厂区，并要登记在册以便备查。

在落实上述治理措施后，项目退役期对周围环境影响较小

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境		DA001/处理液配制、纤维改性处理废气、三效蒸发不凝气	乙酸、臭气浓度	集气管道+碱液喷淋塔+15m高排气筒	《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分:化学有害因素》(GBZ2.1-2019)(乙酸: 10mg/m ³)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)(臭气浓度: 2000无量纲)
		DA001/锅炉废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	15m高排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值中的燃气锅炉排放限值(颗粒物: 20mg/m ³ 、SO ₂ : 50mg/m ³ 、NO _x : 200mg/m ³)
		无组织废气	乙酸、臭气浓度、NMHC	加强车间密闭	《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》(CH245-71)(乙酸: 0.2mg/m ³)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)相关要求(臭气浓度: 20无量纲)、《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表3(NMHC: 2.0mg/m ³)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1(NMHC: 30mg/m ³)
地表水环境		生活污水排放口 DW001/生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经化粪池预处理后排入市政污水管网,最终纳入泉港区污水处理厂统一处理	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B等级标准、泉港区污水处理厂进水水质标准(pH: 6-9、COD: 300mg/L、BOD ₅ : 150mg/L、SS: 200mg/L、氨氮: 35mg/L)
		中试废水排放口 DW002/实验废水	COD、SS、NH ₃ -N	改性中和脱水废液和碱喷淋塔废水收集后加碱中和处理后由泵送三效蒸发器进行脱水,蒸发后的水经冷凝后回用于打饼,脱水结晶产物为副产品醋酸钙,冷凝水回到水储罐循环使用,不外排。锅炉废水经“中	

			和-沉淀”处理后排入市政污水管网，最终纳入泉港区污水处理厂统一处理	
声环境	设备噪声	等效 A 声级	隔声、减震	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准（昼间：65dB(A)、夜间：55dB(A)），周边敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间：60dB(A)、夜间：50dB(A)）
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>①项目一般工业固废包括原丝杂质、废包装材料、污泥和实验纤维废品，分类收集后暂存于一般工业固废贮存场所，其中原丝杂质和废包装材料定期外售给相关企业回收利用，污泥和实验纤维废品定期外售给相关企业回收处置；并按照标准要求设置 1 处一般工业固废贮存场，位于厂房内西南侧，面积约 10m²。</p> <p>②项目危险废物包括废化学品包装材料和废树脂，分类收集后分区暂存于危废间，委托有资质单位转运处置；并按照标准要求设置 1 间危险废物暂存间，位于厂房内西南侧，面积约 10m²。</p> <p>③生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运处理。</p> <p>④对各类固废的产生、收集、贮存和处置情况进行台账记录，台账保存期限不得少于 5 年。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	厂区内按要求做好防渗措施，其中一般固废间采用防渗水泥硬化，危废暂存间、储罐区地面、裙角采用防渗混凝土，地面敷设 2mm 厚环氧树脂砂浆或 2mm 厚的单层 HDPE 膜或 2mm 其他人工材料，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>①化学品原料泄漏的防范措施</p> <p>A.冰醋酸一运至车间，就稀释至中间储罐中，稀释浓度为 20%，因此存于车间内的冰醋酸浓度较低，且存于密闭的储罐内，对周边环境空气影响不大。</p> <p>B.在储罐区设置围堰，围堰内铺设环氧树脂防渗地面，确保发生事故的情况下，泄漏物料及消防污水控制在围堰范围内，防止污染范围扩大。围堰内有集水沟，与污水管线相连，一旦发生事故，事故废水经围堰收集进入事故池；对于溢流至雨水管网的事污水可以在排洪沟事故水提升泵处切换至事故池。</p> <p>C.设置一个有效容积为 25m³的符合要求的应急事故池，拟设置在厂房内东南侧的废水处理设施旁，详见附图 6。事故废水收集方案为：本项目储罐区设有围堰，可将事故废水截留在围堰内，围堰内设置集水沟，与污水管线相连，管线连至事故应急池，事故废水通过集水沟、管线排入事故应急池中。</p> <p>D.泄漏的三级防控措施</p> <p>按照防泄漏的“三级防控”原则制定了相应风险防范措施，三级防控设施具体分布如下：</p> <p>第一级防控：利用研发装置区、罐区围堰作为一级防控措施，围堰容积可以使物料泄漏物料和污染消防水控制在堤内。</p> <p>第二级防控：排水系统实现“雨污分流”，并设置切换阀门，切换阀门能够将</p>			

雨排系统中的初期污染雨水及事故污染雨水截流至事故池。事故池有效容积为25m³，可以切断污染物与外界通道，将事故污染控制在场区内。

第三级防控：事故废水控制在到防火堤内和消防事故池中。废水需处理时经槽车运输至有资质单位处理，作为事故状态下的终极调控手段，防止重大事故泄漏物料和污染消防水进入外环境。

②天然气泄漏防范措施

车间内安装天然气泄漏报警装置，且阻燃剂添加臭剂，当车间天然气发生泄漏时，可通过气味辨识泄漏；同时，天然气调压柜的压力表数据异常时，亦可作为天然气泄漏的前期征兆。制定天然气使用管理制度，严格天然气的操作章程、日常点检制度，同时每日安排专职人员进行全管线巡查。

③化学品原料运输过程防范措施

A.本项目储罐内的化学品原料冰醋酸最大储存量为2吨、双氧水最大储存量为8吨，每个月运输2次。考虑到坝头溪沿岸30m不得涉及化学品，因此须严格制定化学品运输路线，不得跨越坝头溪。本项目化学品原料厂家拟定为漳州或石狮的厂家，运输走沈海高速，从驿坂高速路口出高速，走兴港路、驿峰西路到达本项目厂房，整条路线不会跨越坝头溪，具体运输路线详见附图11。

B.运输槽车必须符合《压力容器安全技术监察规程》的安全管理规定，企业对压力容器管理要执行国家对有关锅炉压力容器的规定。

C.原料、产品及其它辅助材料的包装必须符合《危险货物运输包装通过技术条件》（GB12463-2008）的要求，能经受运输过程中的碰撞、颠簸和温度变化等外界干扰而不发生危险事故；所用的包装材料必须是不与化学危险物品发生反应的材料；对有毒物品包装的外皮上要有毒物标签，注明产品名称、毒性级别、侵入人体途径、中毒的急救办法、防护措施等；化学危险物品的包装必须有明显的包装标志，其图形应遵守《危险货物包装标志》（GB190-2009）的规定；产品包装不合格不准出厂。

D.装载化学危险物品的车辆必须是专用车或经有关部门批准使用符合安全规定的运载工具，并符合有关规定要求；运输车辆进行定期的维护和检修，防患于未然，保持槽车和贮罐在良好的工作状态，保证接地正常。

D.根据工作需要配备足够的押运人员；押运工作必须由工作责任心强，经过省级化工主管部门培训、考核合格并领取押运证的人担任；危险化学品必须执行“技术说明书”和“安全标签”规定，并栓挂或粘贴在产品的包装上。

E.合理规划运输时间，避免在车流量高峰时间运输。

F.押运槽车需同车配有灭火器、铁锹、惰性材料、洗刷液、防爆泵、专用收集器等应急设备。

G.在运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

④火灾爆炸事故防范措施

A.当发生火情时，应迅速查清发生的部位，及时做好防护措施，关闭阀门、切断物料，有效控制事故扩大，防止第二次灾害事故发生，采取措施防止残留继续泄漏；悬吊物坠落和垮塌等，并通知周边企业、村庄进行人员疏散。

B.发生火灾及严重事故时，除应立即组织人员积极处理外，同时应立即拨打火警119及120联系医院及时赶到现场，进行补救和抢救，当班人员应正常引导消防车和救护车准确的进入现场。

C.发生火灾、爆炸、人员中毒事故后，当班班长组织好人员，一面汇报有关领导和有关单位，一面协助消防队和医院人员进行灭火和人员救护，同时组织好人员进行工艺处理，若火势很大，为防止火势蔓延，控制火势用装置内的消防设施及灭火器材扑救，同时对周围其他设备、设施进行保护。

⑤其他环保要求

	<p>A.清洗设备时不能用酸或碱清洗</p> <p>B.控制中试车间内暂存的危险化学品的储存量，储存量不能太大，按每批次试验要求来购买原料。</p> <p>C.本项目中试时间为2年，鉴于紧邻方舱医院，企业承诺并切实履行方舱医院在投用时同步实施停产，并及时做好厂内贮存冰醋酸等化学品的转移、清理。</p> <p>D.项目位于方舱隔离点西南35m，若在项目中试期间方舱隔离点用地规划为“两公一住”并转为他用时，项目应立即停止，避免中试期间因安全事故产生次生污染。</p>
其他环境管理要求	<p>1、环境管理</p> <p>①企业环境管理应由相关管理人员负责制下设兼职环境监督员1人，负责日常的环境管理；</p> <p>②规范排污口；</p> <p>③档案和资料专人负责。</p> <p>作为环境监督员，有如下的职责：</p> <p>①协助领导组织推动厂区的环境保护工作，贯彻执行环境保护的法律、法规、规章、标准及其他要求；</p> <p>②组织和协助相关部门制定或修订相关的环境保护规章制度和操作规程，并对其贯彻执行情况进行监督检查；</p> <p>③汇总和审查相关环保技术措施计划并督促有关部门或人员切实执行；</p> <p>④进行日常现场监督检查，发现问题及时协助解决，遇到特别环境污染事件，有权责令停止排污或者削减排污量，并立即报告领导研究处理；</p> <p>⑤指导部门的环境监督员工作，充分发挥部门环境监督员的作用；</p> <p>⑥办理建设项目环境影响评价事项和“三同时”相关事项，参加环保设施验收和调试工作；</p> <p>⑦参加环境污染事件调查和处理工作；</p> <p>⑧组织有关部门研究解决本企业环境污染防治技术；</p> <p>⑨负责企业应办理的所有环境保护事项。</p> <p>2、排污申报</p> <p>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“十二、纺织业：26 产业用纺织制成品制造”，不涉及通用工序简化管理，属于“其他”类，因此，本项目应实行登记管理。企业在取得环评批复后应根据要求办理排污登记手续。</p>

十二、纺织业 17				
序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
25	棉纺织及印染精加工 171, 毛纺织及染整精加工 172, 麻纺织及染整精加工 173, 丝绢纺织及印染精加工 174, 化纤织造及印染精加工 175	有前处理、染色、印花、洗毛、麻脱胶、缂丝或者喷水织造工序的	仅含整理工序的	其他*
26	针织或钩针编织物及其制品制造 176, 家用纺织制成品制造 177, 产业用纺织制成品制造 178	涉及通用工序重点管理的	涉及通用工序简化管理的	其他*
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
五十一、通用工序				
109	锅炉	纳入重点排污单位名录的	除纳入重点排污单位名录的, 单台或者合计出力 20 吨/小时 (14 兆瓦) 及以上的锅炉 (不含电热锅炉)	除纳入重点排污单位名录的, 单台且合计出力 20 吨/小时 (14 兆瓦) 以下的锅炉 (不含电热锅炉)
110	工业炉窑	纳入重点排污单位名录的	除纳入重点排污单位名录的, 除以天然气或者电为能源的加热炉、热处理炉、干燥炉 (窑) 以外的其他工业炉窑	除纳入重点排污单位名录的, 以天然气或者电为能源的加热炉、热处理炉或者干燥炉 (窑)
111	表面处理	纳入重点排污单位名录的	除纳入重点排污单位名录的, 有电镀工序、酸洗、抛光 (电解抛光和化学抛光)、热浸镀 (溶剂法)、淬火或者钝化等工序的、年使用 10 吨及以上有机溶剂的	其他
112	水处理	纳入重点排污单位名录的	除纳入重点排污单位名录的, 日处理能力 2 万吨及以上的水处理设施	除纳入重点排污单位名录的, 日处理能力 500 吨及以上 2 万吨以下的水处理设施

图 5-1 固定污染源排污许可分类管理名录 (2019 年版) 截图

3、排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口 (源)》(GB15562.1-1995)、《环境保护图形标志—固体废物贮存 (处置) 场》(GB15562.2-1995) 和国家生态环境部《排污口规范化整治要求》(试行) 的技术要求, 企业所有排放口 (包括水、气、声、渣) 必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求, 设置与之相适应的环境保护图形标志牌, 绘制企业排污口分布图, 同时对污水排放口安装流量计, 对治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合有关要求。图形符号见下表。

表 5-1 各排污口 (源) 标志牌设置示意图

序号	标志名称	提示图形符号	警告图形符号	功能说明
1	污水排放口			表示污水向水体排放
2	废气排放口			表示废气向大气环境排放

3	噪声排放源			表示噪声向外环境排放
4	一般固体废物			表示一般固体废物贮存、处置场
5	危险废物	/		表示危险废物贮存、处置场

4、公众参与

福耐丝（泉州）新材料科技有限公司于 2022 年 12 月委托泉州市蓝天环保科技有限公司承担《差别化聚苯硫醚纤维中试研发项目环境影响报告表》的编制工作，福耐丝（泉州）新材料科技有限公司于 2022 年 12 月 13 日起在福建环保网 (www.fjhb.org) 上刊登了项目基本情况第一次公示；公司于 2023 年 2 月 10 日起在福建环保网 (www.fjhb.org) 上刊登了项目第二次公示，公示内容为项目环境影响报告表编写内容简本和查阅环境影响报告表简本的方式和期限。公告介绍了建设单位和环评单位的联系方式、工程概况、工程主要污染源强、环境影响措施及环境影响评价总结论等内容。两次公示期间建设单位和环评单位均未收到公众对本项目建设提出的意见和反映问题。公示截图见附件 7。

六、结论

福耐丝（泉州）新材料科技有限公司差别化聚苯硫醚纤维中试研发项目位于福建省泉州市泉港区山腰驿峰路东延伸段东侧 1#厂房（泉港新材料高新技术产业园区），租赁厂房总建筑面积 1700m²，主要从事差别化聚苯硫醚纤维的中试研发，中试时间为 2 年。项目建设符合国家产业政策，符合区域总体规划；本项目所在区域水、气、声环境质量现状较好，能够满足环境规划要求；项目在运营期内要加强对废气、废水、噪声、固废的治理，确保污染处理设施正常运行、各项污染物达标排放，减小项目对周围环境的影响。在保证各项污染物达标排放的情况下，从环保角度分析，项目的建设是可行的。

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		乙酸	/	/	/	0.0182t/a	/	0.0182t/a	+0.0182t/a
		二氧化硫	/	/	/	0.0115t/a	/	0.0115t/a	+0.0115t/a
		氮氧化物	/	/	/	0.0912t/a	/	0.0912t/a	+0.0912t/a
		颗粒物	/	/	/	0.0138t/a	/	0.0138t/a	+0.0138t/a
废水		COD	/	/	/	0.015t/a	/	0.015t/a	+0.015t/a
		氨氮	/	/	/	0.0015t/a	/	0.0015t/a	+0.0015t/a
一般工业 固体废物		原丝杂质	/	/	/	0.48t/a	/	0.48t/a	+0.48t/a
		废包装材料	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	+0.01t/a
		污泥	/	/	/	0.064t/a	/	0.064t/a	+0.064t/a
		实验纤维废品	/	/	/	0.048t/a	/	0.048t/a	+0.048t/a
危险废物		废化学品包装 材料	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	+0.2t/a
		废树脂	/	/	/	0.42t/a	/	0.42t/a	+0.42t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

