

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：福建省东南电化股份有限公司

离子膜碱装置产品浓缩技术改造项目

建设单位（盖章）：福建省东南电化股份有限公司

编制日期：2025年1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	福建省东南电化股份有限公司离子膜碱装置产品浓缩技术改造项目		
项目代码	2312-350181-07-02-124474		
建设单位联系人	林俊杰	联系方式	19959235608
建设地点	福建省（自治区）福州市福清县（区）江阴工业集中区国盛大道3号		
地理坐标	（119度16分15.678秒，25度27分22.489秒）		
国民经济行业类别	C2612 无机碱制造	建设项目行业类别	二十三、化学原料和化学制品制造业 44.基础化学原料制造 261
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" 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）	福清市工业和信息化局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	闽工信备[2023]A060107号
总投资（万元）	2890	环保投资（万元）	15
环保投资占比（%）	0.5	施工工期	2个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积	376.75m ² （现有厂区内，不新增用地）
专项评价设置情况	专项评价类别	设置原则	是否设置专项评价
	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	技改项目不排放废气，故不设置
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	技改项目不涉及废水直排，故不设置
	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	技改项目Q<1，有毒有害和易燃易爆危险物质存储量<临界量，故不设置
	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	技改项目不直接取水，故不设置

	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	技改项目不直接向海排放污染物，故不设置
	<p>注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。</p> <p>2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录B、附录C。</p>		
规划情况	<p>规划名称：《福州江阴港城总体规划（2018-2035）》；</p> <p>审批机关：福州市人民政府</p> <p>审批文件名称及文号：/</p> <p>规划名称：《福州江阴港城经济区产业发展规划》；</p> <p>审批机关：福州市人民政府</p> <p>审批文件名称及文号：/</p>		
规划环境影响评价情况	<p>1. 规划环境影响评价名称：《福州江阴港城总体规划（2018-2035）环境影响报告书》</p> <p>审查机关：福州市生态环境局</p> <p>审查文件名称及文号：福州市生态环境局关于印发《福州江阴港城总体规划(2018-2035)环境影响报告书》的审查意见(榕环保评〔2018〕55号)</p> <p>2. 规划环境影响评价名称：《福州江阴港城经济区产业发展规划环境影响报告书》</p> <p>审查机关：福州市生态环境局</p> <p>审查文件名称及文号：福州市生态环境局关于印发《福州江阴港城经济区产业发展规划环境影响报告书》的审查意见（榕环评〔2024〕33号）</p>		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1. 规划符合性分析</p> <p>根据《福州江阴港城总体规划（2018-2035）》，西部工业区主要为化学基础原料及化学品制造业、医药化工、建材、轻工，用地类型主要为工业用地。根据《福州江阴港城经济区产业发展规划》，福州江阴港城经济区的产业发展主要分为两大部分，即化工产业和</p>		

非化工产业，下游产业的发展应与用地性质紧密关联，其中三类工业用地主要发展化工产业板块。化工产业发展规划将结合现有产业基础，充分依托现有主力生产企业，顺利推进在建、拟建项目，延伸发展产业链，拓展发展产业板块，同时完善基础原料供应体系的配套能力。结合园区现有产业基础、原料条件、市场环境等因素，重点发展五大产业板块（高端聚氨酯、尼龙新材料、氯循环发展、轻烃深加工、锂电新材料板块）。

技改项目所在区域属于化工产业区，位于福建省东南电化股份有限公司现有厂区内，用地为工业性质。技改项目采用离子膜烧碱装置产品浓缩工艺，充分依托厂内现有产业基础，将现有产品 32% 碱液浓缩为 50% 碱液，本身不涉及烧碱装置，属于化学基础原料及化学品制造业，项目建设符合《福州江阴港城总体规划》（2018-2035）的土地利用及产业规划要求。

2. 规划环境影响评价符合性分析

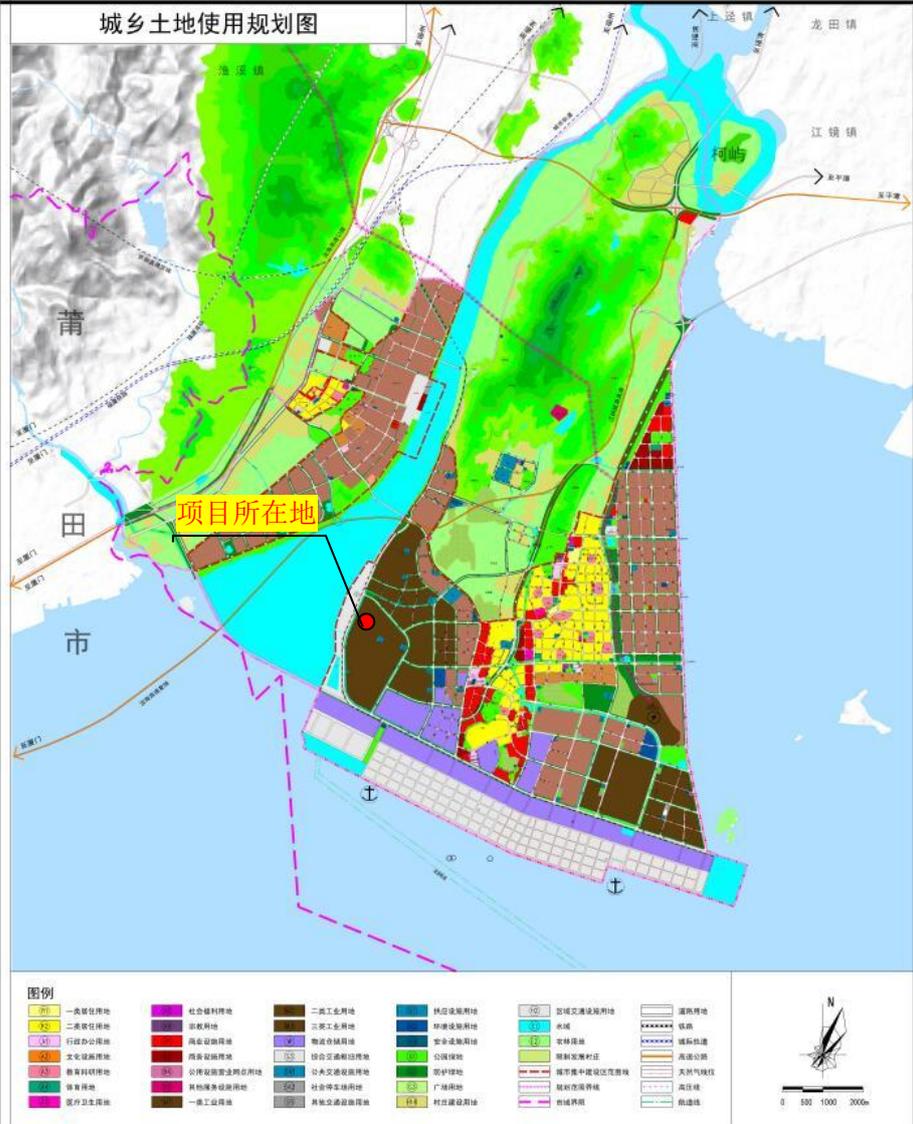
《福州江阴港城总体规划（2018-2035）环境影响报告书》于 2018 年 5 月 22 日取得福州市环保局的审查意见（榕环保评〔2018〕55 号）；《福州江阴港城经济区产业发展规划环境影响报告书》于 2024 年 12 月 16 日取得福州市生态环境局的审查意见（榕环评〔2024〕33 号）。

（1）与《福州江阴港城总体规划（2018-2035）环境影响报告书》的符合性

规划江阴港城重点引导形成 8 个产业园区，分别为滨海商务休闲区、现代服务业集聚区、商贸物流区、新厝先进制造业基地、月亮湾先进制造业基地、东部临港产业区、西部临港产业区和港口运输物流仓储区，分别承担城市的临港化工产业、现代商贸物流业、现代服务业和先进制造业。其中技改项目所在的西部临港产业区位于基地西南部，用地规模为 13.19 公顷。主要承载临港化工产业。技改项目符合所属片区的产业定位，详见图 1.1-1、图 1.1-2。

江阴港城总体规划 (2018-2035年)

城乡土地使用规划图



福州江阴港城经济区管委会 上海同济城市规划设计研究院 2018.05 08

图 1.1-1 江阴港城总体规划土地利用规划图

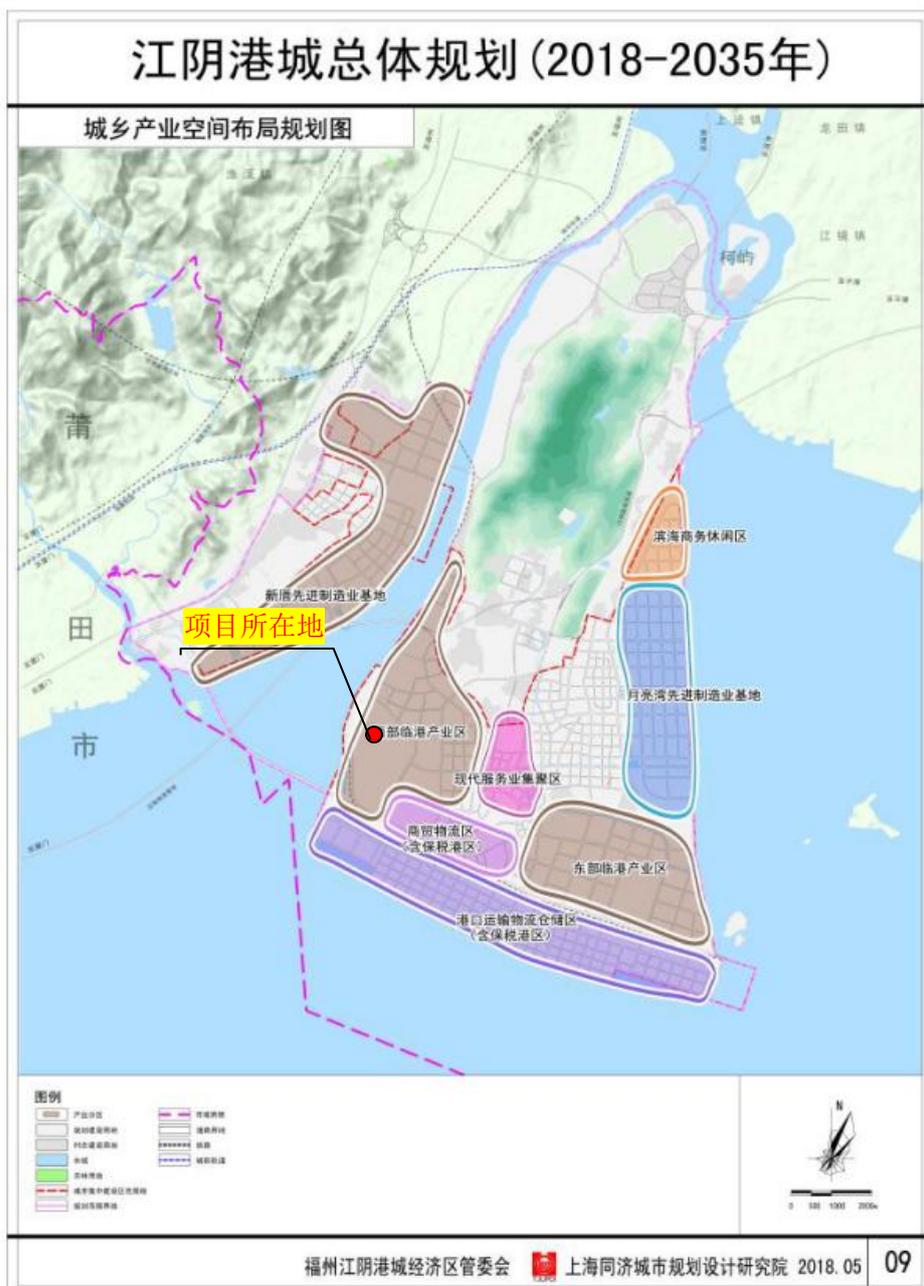


图 1.1-2 江阴港城总体规划产业空间布局规划图

此外，对照江阴港城区域生态保护红线空间管制一览表，技改项目不涉及生态保护红线空间，符合江阴港城引进产业的环保准入条件要求。因此，技改项目符合《福州江阴港城总体规划（2018-2035）环境影响报告书》的相关环境管理要求。

（2）与《福州江阴港城经济区产业发展规划环境影响报告书》的符合性

福州江阴港城经济区以承接和延伸发展化工下游产业为契机，配套和延伸发展相关新兴产业门类，重点打造三大主导产业，即新材料、生物医药和装备制造。其中新材料产业包括化工新材料及其延伸发展的高端制品材料，其中化工新材料重点发展高端聚氨酯、尼龙新材料、氯循环发展、轻烃深加工、锂电新材料五大化工板块。东南电化公司厂区位于高端聚氨酯版块，该版块产业链详见图 1.1-3，本次技改项目属于离子膜烧碱延伸产业，且位于现有厂区内，属于第三类工业用地性质，充分依托厂内现有产业基础，符合所属片区的产业定位，详见图 1.1-4、图 1.1-5。

规划环评结合福州市生态环境分区管控要求，提出了规划范围的生态环境准入清单，经对照，技改项目符合《福州江阴港城经济区产业发展规划环境影响报告书》的相关环境管理要求。

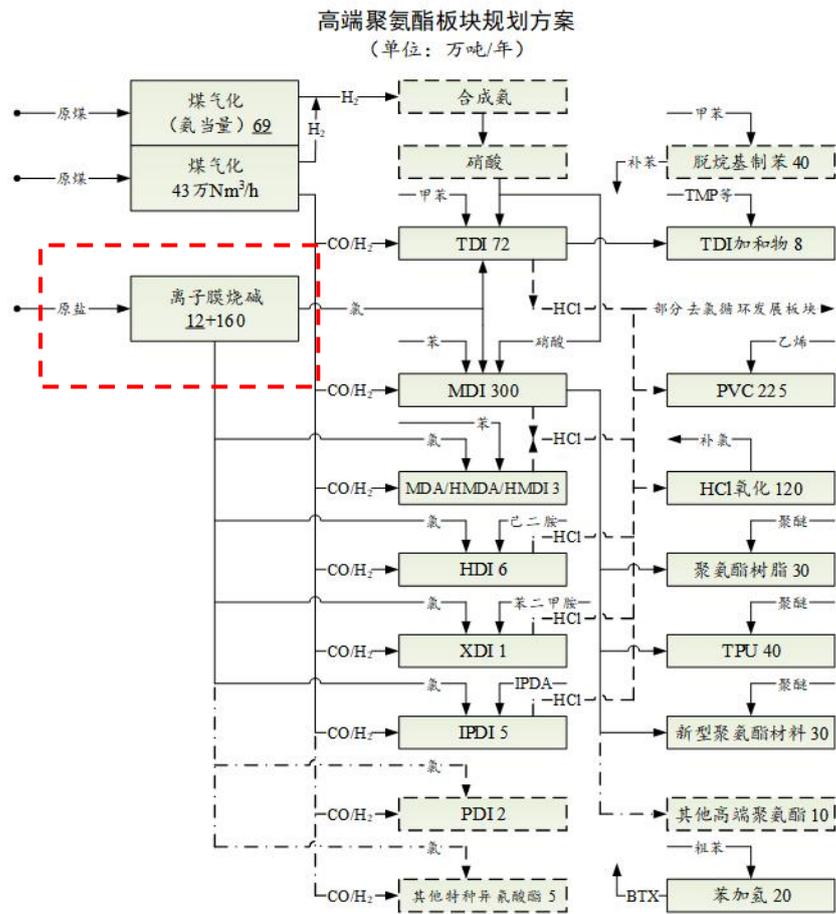


图 1.1-3 高端聚氨酯板块发展方案图

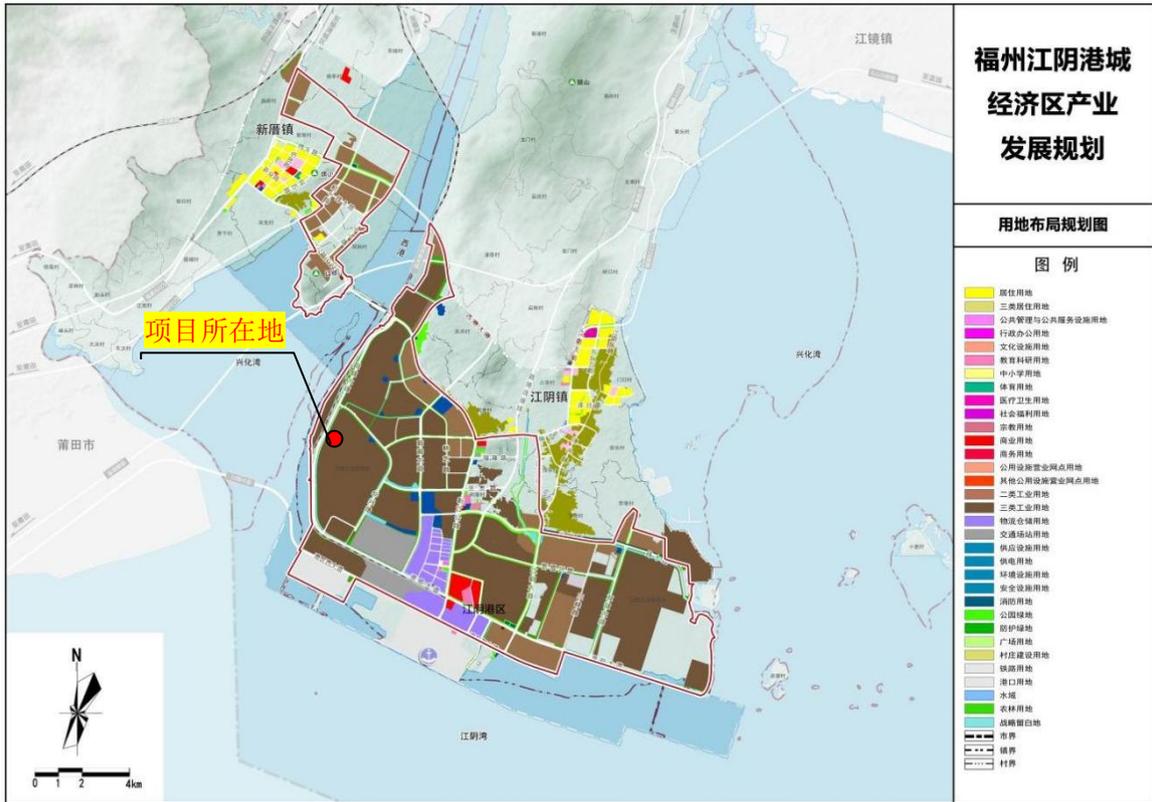


图 1.1-4 江阴港城经济区产业规划用地布局规划图

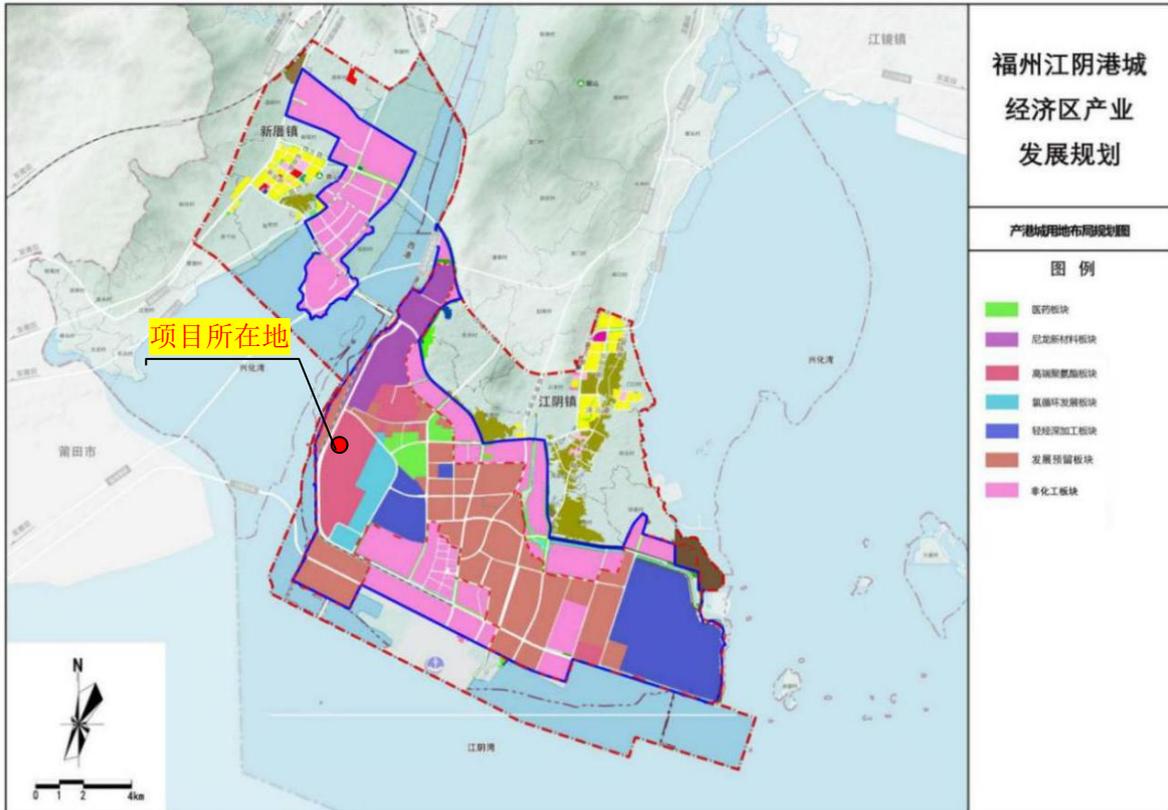


图 1.1-5 江阴港城经济区产业规划产业功能分区图

规划及规划环境影响评价符合性分析	(3) 与规划环评审查意见的符合性				
	技改项目与规划环评审查意见的符合性分析见表 1.1-1~2。				
	表 1.1-1 与规划环评（榕环保评〔2018〕55 号）审查意见的符合性分析				
	序号	项目	榕环保评〔2018〕55 号	技改项目情况	符合性
	1	空间布局	进一步优化区域内空间布局,处理好与城镇发展的布局性矛盾。严格控制东部临港产业区、西部临港产业区和港口运输物流仓储区周边用地规划,污染重、环境风险大的生产装置、储罐应远离居民区。	项目处于江阴港城规划中的西部临港产业区,项目远离居民区,距离项目最近敏感点为 1800m 外的南曹村,符合规划环评要求。	符合
	2	功能定位和产业布局	优化产业发展功能定位和产业布局、严格控制发展规模。临港产业化工区应重点发展以非炼化一体化的化工新材料为主导的产业链,适度布局异氰酸酯、聚碳酸酯、己内酰胺、丙烷脱氢项目。不得在新厝先进制造业基地和月亮湾先进制造业基地的工业用地引入以气污染为主的产业。	根据规划环评江阴港城产业引进的环保准入条件一览表,技改工程位于江阴港城西部临港产业化工区,属于化学原料和化学制品制造业,不属于禁止/严格控制单元、项目,该产业无禁止或者严格控制的项目。因此,项目符合西部临港产业区布局。	符合
3	严格入园企业环境管理	严格控制入区项目的环境准入条件,入园企业的清洁生产至少要达到国内先进水平,逐步推进现有污染企业的升级改造。	技改项目清洁生产各项指标均可达到国内先进水平,符合入园项目的环境准入条件。	符合	
4	优化资源利用	加强水资源再生利用,持续提高水资源利用率,减少跨流域调水量。优化能源结构,实施集中供热,鼓励使用清洁能源。	项目水环真空泵排水、地面冲洗水、初期雨水等经处理达标后回用。项目现有工程供热余量完全可以满足技改项目需求,因此技改项目不需新建供热系统。	符合	
5	建立健全园区环境风险防控体系	在各企业设置环境风险事故应急池的基础上,东部临港产业区、西部临港产业区分区建设足够容量的环境风险公共事故应急池,确保事故水可以通过倒流系统进入应急池中,防止事故水进入外环境。	技改项目装置周围设置围堰和事故消防水收集系统,即将含有毒有害物料的初期雨水收集和事故消防水等收集后进入万华化学(福建)事故应急池,后续分批进入万华环	符合	

				保科技公司处理后达标排放。根据以上要求可知，技改项目配套有完善的三级防控措施，在三级防控的基础上，园区还设公共事故应急池，满足规划环评及其审查意见的要求。	
表 1.1-2 与规划环评（榕环评[2024]33 号）审查意见的符合性分析					
序号	项目	榕环评[2024]33 号	技改项目情况	符合性	
1	优化产业定位	结合区域资源环境承载力和生态环境分区管控要求，合理确定化工产业规划规模、布局 and 产业链，进一步细化近期发展目标、布局及重点项目建设计划等内容，优化整合非化工产业定位。要以绿色现代化工产业为发展方向，实现产业链绿色化、高端化、集约化发展。	技改项目属于化学原料和化学制品制造业，不属于禁止/严格控制单元、项目，该产业无禁止或者严格控制的项目。	符合	
2	优化空间布局	1.统筹解决产业园园区发展与周边城镇发展的布局性矛盾，落实《报告书》提出的用地调整要求，位于城镇开发边界外的规划范围暂缓开发；未纳入化工园区认定范围工业用地，不得新建、改扩建化工项目。在园区与临近的居民区之间设置合理的环保控制带和环境风险防范区，并在国土空间规划成果中落实。环保隔离带内不得规划居住、教育和医疗卫生等环境敏感设施用地。环境风险防范区内应严格控制人口规模，不得新建居民住宅、学校和医院等敏感建筑。 2.为减轻化工项目对周边居民环境影响和环境风险，应进一步优化化工产业布局。将涉及恶臭及“三致”物质等大气污染较严重、环境风险较大的装置、储罐或单元，尽可能布置在远离居民区等环境敏感目标的区域	技改项目位于东南电化现有厂区内，不新增用地不涉及废气排放，同时厂区远离居民区，距离项目最近敏感点为 1800m 外的南曹村，符合规划环评要求。	符合	
3	严格生态环境准入	积极推行清洁生产，减少污染物排放。按照《报告书》提出的生态环境准入清单严格项目准入。MDI、TDI、轻烃裂解等重大项目清洁生产需达到同行业先进	技改项目清洁生产各项指标均可达到国内先进水平，符合环境准入条件，不属于 MDI、TDI、轻烃裂解等重大	符合	

		水平,其它引进项目应达到国内先进水平。	项目。	
4	优化资源能源结构	加强水资源利用管理,实行分级分类、梯级循环利用,推行节水和清洁利用技术,持续提高水资源利用率。实施热电联产集中供热。鼓励使用清洁能源,加热炉及导热油炉等禁止使用燃煤重油及渣油等高污染燃料。	技改项目废水进入中水回用系统处理后回用,不使用燃煤重油及渣油等高污染燃料。	符合
5	落实污染物总量控制要求	规划产业项目全面执行大气污染物排放特别排放限值,采取有效措施减少二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物的排放量;推行园区再生水回用,严格控制氨氮、总氮、总磷和石油类等污染物排放量。结合园区存在环境问题,制定并落实区域总量削减、环境质量改善方案,园区污染物排放总量应纳入当地政府污染物排放总量控制计划。新增污染物应优先依托园区企业自身削减实现替代。	技改项目不涉及废气排放,废水排放新增COD和氨氮总量分别为0.006t/a和0.0006t/a。	符合
6	推动园区绿色低碳发展	探索建立企业温室气体排放管理体系,加大清洁高效可循环生产工艺、节能降碳及二氧化碳循环利用技术、化石能源清洁开发与利用技术等低碳技术创新应用和低碳产业开发力度,进一步挖掘项目减排潜力,提高资源能源利用效率,强化大气污染物和二氧化碳协同减排,推动园区的绿色低碳发展。	技改项目不涉及温室气体排放。	符合
7	加强公共环保基础设施建设	1.产业园区应按照雨污分流、分质回用的原则,加快东部片区配套污水处理厂及污水管网和深海排放工程建设,推动园区中水回用系统建设。园区应统筹高盐污水的管理和排放,其他废水应统一纳入园区公共污水处理厂集中深度处理。 2.提高固废资源的利用率,工业固体废物尽可能在园区内部综合利用,应妥善处理处置大宗一般工业固体废物。	技改项目废水经处理后统一纳入江阴工业污水厂集中深度处理。	符合
8	做好环境风险防控	园区应建立环境监控中心、应急指挥中心,完善化工片区有毒有害气体环境风险预警体系建设、环境风险防控工程和环境应急	技改项目装置周围设置围堰和事故消防水收集系统,即将含有毒有害物料的初期雨水	符合

		和应急保障体系建设	保障体系。分片区设置足够容积的公共环境事故应急池及导流系统，确保事故废水的安全、有效输送和收储。及时修订园区突发环境事件应急预案并与当地政府和相关部门的应急预案相衔接，配备充足的应急处置设施和器材，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制，有效应对突发环境事件。	收集和事故消防水等收集后进入万华化学（福建）事故应急池，后续分批进入万华环保科技有限公司处理后达标排放。根据以上要求可知，技改项目配套有完善的三级防控措施，在三级防控的基础上，园区还设公共事故应急池，满足规划环评及其审查意见的要求。	
	9	加强环境监测和环境管理	建立健全长期稳定的环境监测体系。根据功能分区、产业布局、重点项目和装置分布、特征污染物的排放种类、环境敏感目标分布等，建立和完善大气、海洋、土壤、地下水等环境要素的监控体系，落实环境监测计划，开展定期监测和评估，根据监测和评估结果适时优化规划。加强环境监测能力建设，全面提升园区和企业环境管理水平，在生产、运输、储存各个环节强化污染物排放控制和管理。重点针对规划实施后 VOCs 排放量倍增的压力，配备车载式 VOCs 走航监测装置，加快 VOCs 重点排污单位主要排放口非甲烷总烃自动监测设备安装联网工作，不断提升环境监测和环境管理水平。	技改项目不涉及 VOCs 排放，企业环境管理方面充分依托厂区现有自行监测计划。	符合
其他符合性分析	<p>1. 产业政策符合性</p> <p>对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相关内容，第四项“石化化工”第 5 项“纯碱（井下循环制碱、天然碱除外）、烧碱（40% 以上采用工业废盐的离子膜烧碱装置除外）...”。技改项目采用烧碱装置产品浓缩工艺，将现有的 32% 碱液浓缩为 50% 碱液，本身不涉及烧碱装置，因此不属于限制类项目。</p> <p>技改项目不属于其中的限制类和淘汰类项目。福清市工业和信息化局已对技改项目进行了备案（详见附件 2），备案号：闽工信备</p>				

[2023]A060107号。因此，该项目建设符合国家产业政策。

2. 生态环境分区管控的符合性分析

项目所在地位于福清市，根据〈福州市人民政府办公厅关于印发《福州市生态环境分区管控方案（2023年更新）》的通知〉（榕政综〔2024〕20号），对照“福清市重点管控单元2”（编码ZH35018120009）和“福州江阴港城经济区重点管控单元”（编码ZH35018120001），三线一单综合查询报告书详见附件7，其管控要求详见表1.1-3。

表 1.1-3 与福州市福清市生态环境准入要求符合性分析

其他符合性分析	环境管控单元编码	管控单元	类别	管控要求	本项目情况	符合性分析
	ZH35018 120009	福清市重点管控单元 2	重点管控单元	空间布局约束	1.严禁在城镇人口密集区新建危险化学品生产企业；现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业 2025 年底前完成就地改造达标、搬迁进入规范化工业园区或关闭退出。城市建成区内现有有色金属、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。 2.严格控制包装印刷、工业涂装、制鞋等高 VOCs 排放的项目建设，相关新建项目必须进入工业园区。 3.禁止开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。	1、项目周边为工业用地，园区设置 500m 环保隔离带，技改项目建成后，项目防护距离内无居民住宅、学校、医院等建筑，规划部门也不应再将其规划为居住、文教等用地。符合空间布局要求。 2、本项目不属于包装印刷、工业涂装、制鞋等高 VOCs 排放的项目。
污染物排放管控				落实新增二氧化硫、氮氧化物和 VOCs 排放总量控制要求。	本项目不新增二氧化硫、氮氧化物和 VOCs 排放总量。	符合
环境风险防控				单元内现有化学原料和化学制品制造业、有色金属冶炼和压延加工业等具有潜在土壤污染环境风险的企业退役后，应开展土壤环境状况评估，经评估认为污染地块可能损害人体健康和环境，应当进行修复的，由造成污染的单位和个人负责被污染土壤的修复。	本项目不与地面直接接触，对地下水、土壤污染较少，设一般防渗区，	符合
资源利用效率要求				高污染燃料禁燃区内禁止燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建的燃用高污染燃料设施，限期改用电、天然气、液化石油气等清洁能源。	本项目供热依托厂区现有热电站。	符合
ZH35018 120001				福州江阴	重点	空间布局

	港城经济 区	管控 单元	约束	<p>格控制排放重金属和持久性有机污染物的项目。</p> <p>2、禁止在新厝和月亮湾先进制造业基地的工业用地引入大气污染为主的产业。</p> <p>3、污染重、环境风险大的生产装置、储罐应远离居民区；设置必要的环保隔离带和环境风险防范环保控制线，环保隔离带内不得有居民区、学校、医院等敏感目标，环保控制带应控制人口规模，不新增居民区、学校、医院等敏感目标。</p>	<p>本项目不外排大气污染物。</p> <p>3、本项目周边为工业用地，园区设置500m环保隔离带，改扩建项目建成后，项目防护距离内无居民住宅、学校、医院等建筑，规划部门也不应再将其规划为居住、文教等用地。符合空间布局要求。</p>	
			污染物排放管控	<p>1、加快推进江阴污水处理厂、配套污水收集管网和排海工程建设。</p> <p>2、落实新增二氧化硫、氮氧化物和VOCs排放总量控制要求。</p>	<p>1、本项目废水依托厂区现有中水回用系统处理后回用，浓水排入江阴工业污水厂进一步处理，已配套污水收集管网。</p> <p>2、本项目不新增二氧化硫、氮氧化物和VOCs排放总量。</p>	符合
			环境风险防控	<p>1、切实加强化工等重污染行业、企业污染及应急防控，所有化工企业，要配套建设事故应急池和雨水总排口切换阀，配备应急救援物资，安装特征污染物在线监控设施。</p> <p>2、建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控工程，确保有效拦截、降污和导流；受园区排污影响的周边水系应建设应急闸门，防止泄漏物和消防水等排入外环境。</p> <p>3、应采取有效措施防止园区建设对区域地下水、土壤造成污染。</p>	<p>1、本项目依托万华现有事故应急池及设雨水总排口切换阀，配备应急救援物资。</p> <p>2、厂区设置事故废水三级防控体系，确保有效拦截、降污和导流。另外以工业区防海堤和水闸作为第四级防线，防止事故废水流入海域。</p> <p>3、本项目不与地面直接接触，对地下水、土壤污染较少。</p>	符合
			资源开发效率要求	<p>推进园区集中供热，扩大产业区集中供热覆盖范围。</p>	<p>本项目供热依托厂区现有热电站。</p>	符合
<p>根据上述分析，本次技改项目能够满足《福州市生态环境分区管控方案（2023年更新）》（榕政综〔2024〕20号）中的相关规定。</p>						

二、建设项目工程分析

建设 内 容	2.1 建设内容			
	2.1.1 项目组成			
	技改项目总占地面积为 376.75m ² ，项目组成见表 2.1-1。			
	表 2.1-1 项目组成内容一览表			
		项目名称	内容及规模	备注
	2.1.2 总平面布置			
<p>本次技改项目地块大致呈矩形，与总平面布置的关系详见附图3~4。技改项目位于烧碱项目区内，新建一套高浓碱设施，其北面为管廊道路、热电站；东面为已建氯气处理及压缩；西面为三期预留地；南面为已建高浓碱设施、原有酸碱罐区及其泵房。</p> <p>技改项目的公辅工程设施区依托东南电化厂区内已有的设施，各建筑物间距符合规范的要求，确保安全生产。总体布置紧凑、合理，满足工艺流程，物料进出顺畅，管线简捷，管理方便。</p>				
2.1.3 主要产品与产能				

现有工程三期已建一套 30 万吨/年碱浓缩装置，本次拟再扩建一套相同装置，产能同样为 30 万吨/年。技改项目产品方案详见表 2.1-2，以 32%烧碱为主要原料，采用降膜蒸发法，生产 50%高浓烧碱产品。产品质量符合国家标准 GB209-2018 工业用氢氧化钠的规定指标，具体详见表 2.1-3。本次技改后全厂的主要产品规模详见表 2.1-4。

表 2.1-2 项目生产规模一览表

产品名称	纯度	数量 (t/a)	储存位置	备注

表 2.1-3 50%烧碱各项指标对照一览表

序号	项目	GB209-2018 标准
1	氢氧化钠, W/W%	≥ 50%
2	碳酸钠, % (质量分数)	≤ 0.5%
3	氯化钠, % (质量分数)	≤ 0.05%
4	三氧化二铁, % (质量分数)	≤ 0.005%
5	氯酸钠, % (质量分数)	/

表 2.1-4 技改后全厂主要产品及副产品规模 单位 t/a

类别	名称	纯度	现有一期工程	现有二期工程	现有三期工程	现有次钠项目	本次技改项目	总规模	备注
产品									折百
									折百
									/
									/
									去 MDI、TDI 装置
副产品									部分外售

2.1.4 主要原辅材料及能源消耗

技改项目主要原辅材料及燃料消耗量详见表 2.1-5。项目所需的主要原料为 32%烧碱，由东南电化自产，直接管道送至使用处，原料来源稳定可靠，原料 32%烧碱满足 GB209-2018 工业用氢氧化钠的规定指标，具体详见表 2.1-6。本次技改后全厂的主要原辅料规模详见表 2.1-7。

表 2.1-5 主要原辅材料及能源消耗情况

序号	名称	用量	规格
1			

2			
3			
4			
5			

表 2.1-6 32%烧碱各项指标对照一览表

序号	项目	GB209-2018 标准	技改项目原料指标
1	氢氧化钠, W/W%	≥30%	≥32.0%
2	碳酸钠, % (质量分数)	≤0.2%	≤0.035%
3	氯化钠, % (质量分数)	≤0.008%	≤0.004%
4	三氧化二铁, % (质量分数)	≤0.001%	≤0.0003%
5	氯酸钠, ppm	/	≤20
6	硫酸钠, ppm	/	≤75

表 2.1-7 全厂主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	规格	单位	现有工程一期消耗	现有工程二期消耗	现有工程三期消耗	现有次钠项目	本次技改项目	总消耗量
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									

2.1.5 主要生产设施及设施参数

技改项目主要生产设施详见表 2.1-8。

表 2.1-8 主要生产设施一览表

序号	设备名称	型号、规格或尺寸	单位	数量
1			个	1
2			个	2
3			罐	1
4			个	2
5			个	1
6			个	1
7			个	2
8			个	1
9			个	1

10			罐	1
11			个	1
12			个	2
13			台	5
14			台	2
15			个	1
16			罐	1

2.1.6 劳动定员及工作制度

技改项目不新增员工，年操作时间 8000h。

2.2 工艺流程和产排污环节

2.2.1 施工期工艺流程和产排污环节

施工期工艺流程和产污环节详见图 2.2-1。

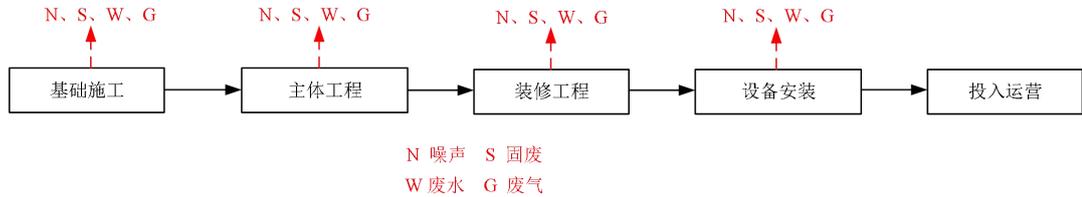


图 2.2-1 施工期工艺流程和产污环节图

2.2.2 运营期工艺流程和产排污环节

根据可研，技改项目采用逆流浓缩工艺技术，主要工艺流程如下：

上述工艺流程及产污环节图详见图 2.2-2。

此外，为了保证碱浓缩效果，装置运行时采用真空系统降低物料沸点，采用水环真空泵，在运营期会产生水环真空泵排水 W2、循环冷却水排水 W3、地面冲洗水 W4 以及初期雨水 W5，设备检修保养产生废润滑油 S1。由于技改项目不新增员工，故不新增生活污水和生活垃圾；技改项目的运营期的产污环节见表 2.2-1。

表 2.2-1 运营期产污环节及污染因子一览表

类别	编号	污染源名称	污染因子	产污环节	治理措施及排放去向
废水	W1	冷凝水	pH、SS	蒸发冷凝	回收排至现有工程电解或者化盐工序使用
	W2	水环真空泵	pH、COD、BOD ₅ 、SS、盐分	/	进入中水回用系统处理后回用
	W3	循环冷却水		冷凝器、冷却器	
	W4	地面冲洗水		装置地面冲洗	
	W5	初期雨水		/	
固体废物	S1	废润滑油	废润滑油	设备检修保养	委托有资质单位处置
噪声	N	生产设备	LAeq	设备运行	厂房隔声、设备基础减振等综合降噪措施

2.2.3 物料平衡

根据企业设计资料、现有工程碱浓缩装置生产运行资料，本次技改项目碱浓缩装置物料平衡见表 2.3-2，物料平衡图见图 2.2-3。

表 2.3-2 装置物料平衡表

进料	kg/h	t/a	出料		kg/h	t/a

图 2.2-3 物料平衡图 (kg/h)

(涉及商业秘密，进行删除)

图 2.2-2 工艺流程和产污环节图

2.3 现有工程环境污染问题

2.3.1 现有工程环评、验收履行情况

现有工程主体工程分为一期、二期、三期、次钠项目，环评审批手续详见表 2.3-1。

表 2.3-1 现有工程环评及环保验收履行情况一览表

项目名称	项目产品方案、建设规模	审批情况	验收情况	验收产品方案、建设规模	备注
福建省东南电化股份有限公司搬迁工程项目	建设 12 万吨/年离子膜烧碱等	原环境保护部，环审[2010]18 号	2018 年 1 月通过自主验收	建设 12 万吨/年离子膜烧碱等	一期项目
福建省东南电化股份有限公司扩建 15 万吨/年 TDI 项目	建设 30 万吨/年烧碱等	榕环评[2019]8 号	2021 年 5 月通过自主验收	建设 30 万吨/年烧碱等，其中 15 万吨/年 TDI 装置已资产转移至万华化学（福建）	二期项目
福建省东南电化股份有限公司江阴西部化工区高盐废水综合利用暨 60 万吨/年离子膜烧碱项目	建设 60 万吨/年烧碱等	榕融环评[2022]24 号	2024 年 12 月通过阶段性验收	30 万吨/年烧碱	三期项目
福建省东南电化股份有限公司扩建次氯酸钠扩产能至 12 万吨及生产优化项目	建设 12 万吨/年次氯酸钠	榕融环评[2022]29 号	2024 年 12 月通过自主验收	12 万吨/年次氯酸钠	次钠项目

与项目有关的原有环境污染问题

公司于 2024 年 9 月取得排污许可证（变更）（编号：913500007051010634001P），于 2024 年 2 月完成突发环境事件应急预案备案修编（编号：350181-2024-013-H）。

2.3.2 现有工程建设基本情况

现有一期工程主要包括 12 万吨/年离子膜烧碱装置及配套的公辅工程、环保治理设施等，目前完成验收，一期工程组成见表 2.3-2。

现有二期工程主要包括 30 万吨/年离子膜烧碱装置及配套的公辅工程、环保治理设施等，目前完成验收，二期工程组成见表 2.3-3。

现有三期工程和次钠项目在生产工艺装置、储运设施、公辅工程、公用工

<p>程、环保工程等方面与现有一期、二期工程均存在依托关系，工程内容建设情况见表 2.3-4。</p>

与项目有关的环境污染问题	<p>2.3.3 现有工程污染物排放达标情况</p> <p>1、废气</p> <p>(1) 有组织废气</p> <p>a. 现有次钠项目次氯酸钠装置属于烧碱装置配套的装置，废气依托一期工程废气处理设施和排气筒（DA022）排放。根据《福建省东南电化股份有限公司扩建次氯酸钠扩产能至 12 万吨及生产优化项目竣工环境保护验收监测报告》，验收监测结果详见表 2.3-5。含氯尾气排气筒（DA022）的氯气检测结果能符合《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表4 排放限值（5mg/m³）。</p> <p>b. 现有三期阶段性验收工程高纯盐酸和工业盐酸尾气监测的排气筒为 DA020、DA021、DA023、DA027，含氯尾气监测的排气筒为 DA026，稀硫酸浓缩不凝气也经三期含氯尾气处理系统处理后由 DA026 排气筒排放。根据《福建省东南电化股份有限公司江阴西部化工区高盐废水综合利用暨 60 万吨/年离子膜烧碱项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》，验收监测结果详见表 2.3-6。盐酸吸收尾气排气筒DA020、DA021、DA023、DA027 的氯气、氯化氢检测结果能符合《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表4 排放限值，含氯废气处理排气筒检测氯气能符合GB15581-2016 表4 排放限值，硫酸雾能符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4 大气污染物特别排放浓度限值。</p> <p>c. 2018 年 1 月 20 日，《福建省东南电化股份有限公司搬迁工程项目》及《福建省东南电化股份有限公司热电联产项目》通过自主验收。此次根据福建省环境监测中心站编制的《建设项目竣工环境保护验收监测报告》（闽环站 2014-Y016）、福建省环境科学研究院编制的《福建石化集团福建省东南电化股份有限公司搬迁工程竣工环境保护验收补充监测报告》（2017 年 12 月）及近年来企业厂内污染物自行监测报告，有组织废气监测结果详见表 2.3-7。监测结果表明，1 号、2 号锅炉排气筒及 3 号、4 号锅炉排气筒的烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度最大值分别为 9.5mg/m³、<4mg/m³、21mg/m³，烟囱排烟黑度小于林格曼 1 级，均符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 大气污染物特别排放限值要求，即烟尘、二氧化硫、氮氧化物分别执行</p>
--------------	---

20mg/m³、50mg/m³、100mg/m³浓度限值。根据最新排污许可证内容，关于印发《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020年）》的通知（发改能源〔2014〕2093号），锅炉烟气排放口应执行标准：在基准氧含量6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50mg/m³。根据自行监测数据，现有工程锅炉排气筒排放污染物均符合标准要求。

(2) 无组织废气

2024年验收监测数据详见表2.3-8，厂界4个无组织废气监测点的氯气、氯化氢检测结果均符合《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表5企业边界大气污染物最高浓度限值（氯气0.1mg/m³、氯化氢0.2mg/m³），硫酸雾能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表5排放限值（硫酸雾0.3mg/m³）；颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中周界外浓度最高点限值标准（1mg/m³）。

表 2.3-8 无组织废气排放监测结果

检测项目	采样日期	采样点位	检测结果				
			1	2	3	4	最大值
氯气 (mg/m ³)	2024.05.08	上风向 1#	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		下风向 2#	0.06	0.07	0.05	0.06	0.07
		下风向 3#	0.05	0.04	0.06	0.06	0.06
		下风向 4#	0.08	0.07	0.05	0.06	0.08
	2024.05.09	上风向 1#	0.06	0.05	0.04	0.04	0.06
		下风向 2#	0.05	0.06	0.07	0.06	0.07
		下风向 3#	0.06	0.08	0.07	0.06	0.08
		下风向 4#	0.09	0.07	0.08	0.09	0.09
氯化氢 (mg/m ³)	2024.05.08	上风向 1#	ND	ND	ND	ND	ND
		下风向 2#	ND	ND	ND	ND	ND
		下风向 3#	ND	ND	ND	ND	ND
		下风向 4#	ND	ND	ND	ND	ND
	2024.05.09	上风向 1#	ND	ND	ND	ND	ND
		下风向 2#	ND	ND	ND	ND	ND
		下风向 3#	ND	ND	ND	ND	ND
		下风向 4#	ND	ND	ND	ND	ND
硫酸雾 (mg/m ³)	2024.05.08	上风向 1#	0.116	0.110	0.102	0.103	0.116
		下风向 2#	0.111	0.102	0.102	0.099	0.111
		下风向 3#	0.115	0.108	0.101	0.104	0.115
		下风向 4#	0.170	0.166	0.168	0.170	0.170
	2024.05.09	上风向 1#	0.103	0.110	0.104	0.110	0.110
		下风向 2#	0.105	0.112	0.110	0.097	0.112
		下风向 3#	0.112	0.129	0.117	0.104	0.129
		下风向 4#	0.168	0.160	0.162	0.158	0.168
颗粒物	2024.07.03	上风向 1#	0.286	0.210	0.170	0.195	0.286
		下风向 2#	0.262	0.251	0.228	0.219	0.262
		下风向 3#	0.262	0.288	0.205	0.217	0.288
		下风向 4#	0.230	0.191	0.241	0.256	0.256

注：结果中有“ND”，则表示检测结果小于检出限或未检出。

表 2.3-5 有组织排放监测结果 (1)

采样 点位	采样 日期	检测项目		频次			
				1	2	3	平均值
一期工程含氯废气 处理塔排气筒 (DA022)	2024.05.08	标干流量 (m ³ /h)		1156	1156	1277	1196
		氯气	实测浓度 (mg/m ³)	0.30	0.29	0.32	0.30
			排放速率 (kg/h)	3.47×10 ⁻⁴	3.35×10 ⁻⁴	4.09×10 ⁻⁴	3.59×10 ⁻⁴
	2024.05.09	标干流量 (m ³ /h)		1226	1225	1224	1225
		氯气	实测浓度 (mg/m ³)	0.30	0.28	0.28	0.29
			排放速率 (kg/h)	3.68×10 ⁻⁴	3.43×10 ⁻⁴	3.42×10 ⁻⁴	3.55×10 ⁻⁴

注：排气筒高度：约 30m。

表 2.3-6 有组织废气监测结果 (2)

采样点位	采样日期	检测项目		频次				限值
				1	2	3	平均值	
三期含氯废气 处理塔排气 筒 (DA026)	2024.05.08	标干流量 (m ³ /h)		864	920	966	917	/
		氯气	实测浓度 (mg/m ³)	0.87	0.86	0.89	0.87	5
			排放速率 (kg/h)	7.51×10 ⁻⁴	7.91×10 ⁻⁴	8.60×10 ⁻⁴	7.98×10 ⁻⁴	/
		硫酸雾	实测浓度 (mg/m ³)	1.00	1.00	1.04	1.01	10
	排放速率 (kg/h)		8.64×10 ⁻⁴	9.02×10 ⁻⁴	1.00×10 ⁻³	9.26×10 ⁻⁴	/	
	2024.05.09	标干流量 (m ³ /h)		915	914	894	908	/
		氯气	实测浓度 (mg/m ³)	0.90	0.86	0.91	0.89	5
			排放速率 (kg/h)	8.24×10 ⁻⁴	7.86×10 ⁻⁴	8.14×10 ⁻⁴	8.08×10 ⁻⁴	/
硫酸雾		实测浓度 (mg/m ³)	1.00	1.04	1.06	1.03	10	
	排放速率 (kg/h)	9.15×10 ⁻⁴	9.51×10 ⁻⁴	9.48×10 ⁻⁴	9.35×10 ⁻⁴	/		
盐酸吸收尾气 3 (DA023)	2024.05.09	标干流量 (m ³ /h)		216	215	211	214	/
		氯气	实测浓度 (mg/m ³)	1.04	1.03	1.04	1.04	5
			排放速率 (kg/h)	2.25×10 ⁻⁴	2.21×10 ⁻⁴	2.19×10 ⁻⁴	2.23×10 ⁻⁴	/
		氯化氢	实测浓度 (mg/m ³)	12.4	13.9	12.8	13.0	20
	排放速率 (kg/h)		2.68×10 ⁻³	2.99×10 ⁻³	2.70×10 ⁻³	2.79×10 ⁻³	/	
	2024.05.10	标干流量 (m ³ /h)		209	209	246	221	/
		氯气	实测浓度 (mg/m ³)	1.05	0.95	1.02	1.01	5
			排放速率 (kg/h)	2.19×10 ⁻⁴	1.99×10 ⁻⁴	2.51×10 ⁻⁴	2.23×10 ⁻⁴	/
氯化氢		实测浓度 (mg/m ³)	15.2	13.3	12.2	13.6	20	
	排放速率 (kg/h)	3.18×10 ⁻³	2.78×10 ⁻³	3.00×10 ⁻³	2.97×10 ⁻³	/		
盐酸吸收尾气	2024.05.09	标干流量 (m ³ /h)		238	238	239	238	/

4 (DA027)		氯气	实测浓度 (mg/m ³)	1.28	1.25	1.28	1.27	5
			排放速率 (kg/h)	3.05×10 ⁻⁴	2.98×10 ⁻⁴	3.06×10 ⁻⁴	3.02×10 ⁻⁴	/
		氯化氢	实测浓度 (mg/m ³)	8.4	9.1	11.7	9.73	20
			排放速率 (kg/h)	2.00×10 ⁻³	2.17×10 ⁻³	2.80×10 ⁻³	2.32×10 ⁻³	/
	2024.05.10	标干流量 (m ³ /h)		223	223	216	221	/
		氯气	实测浓度 (mg/m ³)	1.21	1.36	1.26	1.28	5
			排放速率 (kg/h)	2.70×10 ⁻⁴	3.03×10 ⁻⁴	2.72×10 ⁻⁴	2.83×10 ⁻⁴	/
		氯化氢	实测浓度 (mg/m ³)	10.8	8.9	10.5	10.1	20
排放速率 (kg/h)	2.41×10 ⁻³		1.98×10 ⁻³	2.27×10 ⁻³	2.23×10 ⁻³	/		
盐酸吸收尾气 2 (DA021)	2024.05.09	标干流量 (m ³ /h)		188	188	189	188	/
		氯气	实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	5
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/
		氯化氢	实测浓度 (mg/m ³)	9.4	8.3	9.0	8.9	20
	排放速率 (kg/h)		1.77×10 ⁻³	1.56×10 ⁻³	1.70×10 ⁻³	1.67×10 ⁻³	/	
	2024.05.10	标干流量 (m ³ /h)		208	210	206	208	/
		氯气	实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	5
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/
氯化氢		实测浓度 (mg/m ³)	10.5	10.1	10.5	10.4	20	
	排放速率 (kg/h)	2.18×10 ⁻³	2.12×10 ⁻³	2.16×10 ⁻³	2.16×10 ⁻³	/		
盐酸吸收尾气 1 (DA020)	2024.05.09	标干流量 (m ³ /h)		198	192	194	195	/
		氯气	实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	5
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/
		氯化氢	实测浓度 (mg/m ³)	8.7	7.2	8.0	8.0	20
	排放速率 (kg/h)		1.72×10 ⁻³	1.38×10 ⁻³	1.55×10 ⁻³	1.56×10 ⁻³	/	
	2024.05.10	标干流量 (m ³ /h)		198	198	200	199	/
		氯气	实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	5
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/
氯化氢		实测浓度 (mg/m ³)	7.0	7.0	7.8	7.3	20	
	排放速率 (kg/h)	1.39×10 ⁻³	1.39×10 ⁻³	1.56×10 ⁻³	1.45×10 ⁻³	/		
烧碱生产装置 废氯碱洗系统 排气筒 (DA024)	2023.1.9	标干流量 (m ³ /h)		6.13×10 ⁻³	6.08×10 ⁻³	6.10×10 ⁻³	/	/
		氯气	实测浓度 (mg/m ³)	0.4	0.4	0.4	/	5
			排放速率 (kg/h)	2×10 ⁻³	2×10 ⁻³	2×10 ⁻³	/	/

注：结果中有“ND”，则表示检测结果小于检出限或未检出。

表 2.3-7 有组织排放监测结果 (3)

项目		1#、2#锅炉	3#、4#锅炉	评价标准
监测时间		2023.10.13	2023.12.7	
流量(m ³ /h)		1.14×10 ⁵ ~1.16×10 ⁵	2.25×10 ⁵ ~2.27×10 ⁵	—
汞及其化合物	实测浓度(mg/m ³)	ND	ND	—
	折算浓度(mg/m ³)	<0.0037	<0.0032	0.03
	排放速率(kg/h)	<2.9×10 ⁻⁴	<5.7×10 ⁻⁴	—
林格曼黑度		<1	<1	1
监测时间		2023.10.13	2023.12.7	
颗粒物	实测浓度(mg/m ³)	5.8~6.4	3.9~6.2	—
	折算浓度(mg/m ³)	8.7~9.5	5.1~8.2	10
	排放速率(kg/h)	0.65~0.74	0.89~1.4	—
SO ₂	实测浓度(mg/m ³)	ND	ND	—
	折算浓度(mg/m ³)	<4	<4	35
	排放速率(kg/h)	<0.3	<0.7	—
NO _x	实测浓度(mg/m ³)	12~14	9~13	—
	折算浓度(mg/m ³)	18~21	12~17	50
	排放速率(kg/h)	1.4~1.6	2~2.9	—

注：结果中有“ND”，则表示检测结果小于检出限或未检出。

2、废水

根据现有三期阶段性验收报告（2024年12月），烧碱生产高盐废水因江阴工业污水厂无法接纳，因此高盐废水拟单独中和处理达标后，经烧碱装置废水规范化总排放口依托现有管网直接排入江阴工业污水厂已建排海管道排海；项目建成后脱盐水处理、地面冲洗废水进入中水回用系统处理后回用到循环水站作为冷却水系统补水。中水回用系统处理前进口监测结果详见表 2.3-9，中水回用系统处理后回用水监测结果详见表 2.3-10，中水回用系统浓水排放口监测结果详见表 2.3-11，高盐废水排放口监测结果详见表 2.3-12。

根据监测结果，处理后的回用水水质能满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）表 6.1.3 再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质指标的要求；中水回用系统排放的浓水能满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）中表 1 水污染物间接排放限值及江阴工业污水厂纳管标准中最严格浓度限值要求；高盐废水排放口能满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）中表 1 水污染物直接排放限值和江阴工业污水厂尾水排放标准中的最严格浓度限值。

表 2.3-9 中水回用系统进口废水检测结果

点位名称	采样日期	检测项目	单位	检测结果				
				1	2	3	4	平均值
S4#★中水回用系统处理前进水混合口	2024.05.09	pH	无量纲	7.7	7.7	7.6	7.6	/
		化学需氧量	mg/L	16	16	18	24	18
		氨氮	mg/L	0.584	0.622	0.561	0.546	0.578
		总磷	mg/L	0.065	0.061	0.065	0.069	0.065
		溶解性总固体	mg/L	616	620	611	622	617
		悬浮物	mg/L	15	18	14	19	16
		五日生化需氧量	mg/L	2.0	1.8	2.1	2.0	2.0
		氯化物	mg/L	298	294	306	303	300
		石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
	2024.05.10	总氮	mg/L	4.47	4.42	4.48	4.43	4.45
		总镍	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
		pH	无量纲	7.1	7.8	7.9	8.2	/
		化学需氧量	mg/L	24	28	30	28	28
		氨氮	mg/L	0.436	0.399	0.372	0.387	0.398
		总磷	mg/L	0.066	0.068	0.654	0.066	0.214
		溶解性总固体	mg/L	610	618	625	629	620
		悬浮物	mg/L	17	19	19	17	18
		五日生化需氧量	mg/L	1.5	1.8	1.8	1.6	1.7
氯化物	mg/L	122	127	129	118	124		
石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND		

与项目有关的原有环境污染问题

		总氮	mg/L	4.43	4.52	4.48	4.44	4.48
		总镍	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND

注：结果中有“ND”，则表示检测结果小于检出限或未检出。

表 2.3-10 中水回用系统回用水水质检测结果

点位名称	采样日期	检测项目	单位	检测结果					限值
				1	2	3	4	平均值	
S3# ★ 中水回用 系统处理 后回用水 口	2024.05.09	pH	无量纲	8.4	8.4	8.5	8.5	/	6~9
		化学需氧量	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	60
		氨氮	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	5
		总磷	mg/L	0.012	0.013	0.014	0.012	0.013	1
		溶解性总固体	mg/L	16	18	19	17	18	1000
		悬浮物	mg/L	5	4	5	5	5	10
		五日生化需氧量	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	10
		氯离子	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	250
	石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	/	
	2024.05.10	pH	无量纲	8.4	8.5	8.7	8.7	/	6~9
		化学需氧量	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	60
		氨氮	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	5
		总磷	mg/L	0.010	0.016	0.014	0.012	0.013	1
		溶解性总固体	mg/L	15	17	19	20	18	1000
		悬浮物	mg/L	3	5	7	7	6	10
		五日生化需氧量	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	10
氯离子		mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	250	
石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	/		

注：结果中有“ND”，则表示检测结果小于检出限或未检出。

表 2.3-11 中水回用系统浓水排放口检测结果

点位名称	采样日期	检测项目	单位	检测结果					限值
				1	2	3	4	平均值	
S2#★中水 回用系统 浓水排 放口	2024.05.09	pH	无量纲	7.5	7.5	7.6	7.6	/	6~9
		化学需氧量	mg/L	120	118	100	92	108	250
		氨氮	mg/L	1.22	1.20	1.18	1.21	1.20	40
		总磷	mg/L	0.392	0.388	0.396	0.390	0.392	5.0
		悬浮物	mg/L	21	18	15	14	17	70
		五日生化需氧量	mg/L	27.5	28.4	26.7	26.3	27.2	60
		石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	10
		总氮	mg/L	7.27	7.41	7.17	7.19	7.26	50
	总镍	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	
	2024.05.10	pH	无量纲	7.7	7.8	7.6	7.8	7.7	6~9
		化学需氧量	mg/L	100	84	104	99	100	250
		氨氮	mg/L	0.822	0.833	0.790	0.772	0.822	40
		总磷	mg/L	0.382	0.402	0.393	0.398	0.382	5.0
		悬浮物	mg/L	15	12	18	15	15	70
		五日生化需氧量	mg/L	25.6	23.7	26.0	24.1	25.6	60
		石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	10
总氮		mg/L	7.25	7.31	7.21	7.29	7.25	50	
总镍	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.05		

注：结果中有“ND”，则表示检测结果小于检出限或未检出。

表 2.3-13 高盐废水排放口检测结果

点位名称	采样日期	检测项目	单位	检测结果					限值
				1	2	3	4	平均值	
S5# ★高盐 废水排 放 口	2024.05.10	pH	无量纲	6.6	6.4	6.5	6.4	/	6~9
		化学需氧量	mg/L	23.0	22.4	21.1	22.0	22.1	50
		氨氮	mg/L	0.146	0.135	0.114	0.126	0.130	5
		总磷	mg/L	0.123	0.120	0.125	0.123	0.123	0.5
		悬浮物	mg/L	14	13	12	12	13	10
		石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	1.0
		总氮	mg/L	13.4	13.5	13.7	13.7	13.6	15
		总镍	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	/
	游离氯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	/	
	2024.05.11	pH	无量纲	6.8	6.7	6.6	6.8	/	6~9
		化学需氧量	mg/L	21.1	20.7	19.9	20.8	20.6	50
		氨氮	mg/L	0.135	0.146	0.114	0.123	0.130	5
		总磷	mg/L	0.121	0.116	0.120	0.119	0.119	0.5
		悬浮物	mg/L	16	12	14	15	1	10
		石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	1.0
		总氮	mg/L	13.6	13.5	13.8	13.5	13.6	15
总镍		mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	/	
游离氯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	/		

注：结果中有“ND”，则表示检测结果小于检出限或未检出。

2.3.4 现有工程污染物排放总量核算

根据现有工程环评及验收监测结果及企业初始排污权核定技术报告，项目污染物总量排放情况见表 2.7-1。

2.3.5 现有项目存在的环保问题及整改措施

现有工程基本按照各项目环评及批复提出的要求配套建设污染防治措施并规范设置排污口。根据本次现场勘查情况，厂内废水、废气、噪声、固体废物环保设施已落实到位，产生的污染物均可达标排放。企业应加强环保治理设施的运行管理和维护，确保各环保设施正常运转，确保污染物稳定达标排放。

表 2.7-1 现有工程污染物排放总量

类别	污染物名称	单位	(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(9)
			现有一期工程排放量	现有二期工程排放量	三期工程“以新带老”削减量	三期工程排放量	次钠项目排放量	次钠项目“以新带老”削减量	现有工程总排放量	排污权核定量
废气	有组织废气量	×10 ⁴ Nm ³ /a	498996.2	3456	/	8800	1800	1720	511332.2	/
	烟尘	t/a	86.46	0	/	/	/	/	86.46	/
	SO ₂	t/a	212.35	0	/	/	/	/	212.35	220.8223
	NO _x	t/a	424.7	0	/	/	/	/	424.7	426.4446
	氯气	t/a	0.041	0.15	-0.03	0.576	0.176	0.04	0.933	/
	氯化氢	t/a	0.001	0.003	/	0.32	/	/	0.324	/
	硫酸雾	t/a	/	/	-0.089	0.123	/	/	0.212	/
废水*	废水量	×10 ⁴ m ³ /a	83.528	74.784	96.3542	51.182	0.4155	/	113.5553	/
	COD _{Cr}	t/a	41.764	37.392	48.177	25.591	0.208	/	56.778	50.1168
	NH ₃ -N	t/a	4.176	3.739	4.818	2.559	0.021	/	5.677	6.68224
工业固体废物 (以产生量计)	一般工业固废	t/a	65459	2750	-300	23550.5	2.45	/	92061.95	/
	危险废物	t/a	16.8	6.8	-802.4	810.65	0.02	/	1636.67	/
	生活垃圾	t/a	110.7	/	/	9.9	/	/	120.6	/

注*：废水中污染因子按照江阴工业污水厂尾水 COD 排放限值为 50mg/L，氨氮排放限值为 5mg/L 核算量。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

3.1 区域环境质量现状

3.1.1 大气环境质量现状

(1) 常规污染物

技改项目所在地环境空气功能区划类别为二类区，厂址区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修订单二级标准。

本次评价区域达标判定数据采用福州市福清生态环境局发布的 2023 年 1 月~2023 年 12 月份福清市环境空气质量月报，2023 年连续 1 年的大气常规因子环境空气质量监测数据如表 3.1-1~2。

表 3.1-1 环境空气质量监测数据 单位：mg/m³

时间	SO ₂ (mg/m ³)	NO ₂ (mg/m ³)	PM ₁₀ (mg/m ³)	PM _{2.5} (mg/m ³)	CO (mg/m ³)	O ₃ (mg/m ³)
2023 年 1 月	0.003	0.016	0.032	0.017	0.6	0.100
2023 年 2 月	0.005	0.020	0.033	0.018	0.8	0.105
2023 年 3 月	0.005	0.024	0.042	0.020	0.8	0.130
2023 年 4 月	0.003	0.019	0.047	0.020	0.9	0.151
2023 年 5 月	0.002	0.013	0.037	0.017	0.9	0.137
2023 年 6 月	0.002	0.011	0.026	0.012	0.6	0.123
2023 年 7 月	0.002	0.008	0.027	0.010	0.6	0.128
2023 年 8 月	0.002	0.011	0.027	0.012	0.6	0.124
2023 年 9 月	0.002	0.007	0.022	0.011	0.6	0.115
2023 年 10 月	0.002	0.008	0.028	0.014	0.6	0.137
2023 年 11 月	0.002	0.009	0.030	0.015	0.6	0.120
2023 年 12 月	0.003	0.019	0.030	0.018	0.9	0.112
年平均	0.003	0.014	0.032	0.015	0.658	0.123

区域
环境
质量
现状

国家二级标准	0.06	0.040	0.07	0.035	4	0.16
--------	------	-------	------	-------	---	------

注：*CO为日均值第95百分位数，O₃为日最大8小时值第90百分位数。

表 3.1-2 环境空气质量现状评价表 单位：mg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度/ (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	浓度占标 率/%	达标情 况
SO ₂	年平均质量浓度	0.003	0.06	5	达标
	百分位数日平均浓度(98%)	0.05	0.15	33.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	0.014	0.04	35	达标
	百分位数日平均浓度(95%)	0.029	0.08	36.3	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	0.032	0.07	45.7	达标
	百分位数日平均浓度(95%)	0.053	0.15	35.3	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	0.015	0.035	42.9	达标
	百分位数日平均浓度(95%)	0.02	0.075	26.7	达标
CO	百分位数日平均浓度(95%)	0.658	4	16.5	达标
O ₃	8h 平均质量浓度(90%)	0.123	0.16	76.9	达标

由上表可知，福清市 2023 年 1 月~2023 年 12 月空气环境中 SO₂、NO₂、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 均未超过国家二级标准，CO 日均值第 95 百分数和 O₃ 最大 8 小时值第 90 百分数均未超过国家二级标准，因此福清市环境空气质量属于达标区。

3.1.2 地表水环境质量现状

项目所在区域位于福建省兴化湾西北部江阴半岛东南部海域，隶属福清市行政管辖。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（闽政文[2011]45 号），兴化湾主体海域为二类区，海水水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第二类标准；江阴港区近岸海域环境功能为四类区，海水水质执行第三类海水水质标准。

为了解项目区周边水环境质量现状，本次环评引用福建省生态环境厅网站《2022 年秋季福建省近岸海域 235 个点位监测数据》中“兴化湾江阴东港”监测结果，详见表 3.1-3（链接：https://sthjt.fujian.gov.cn/ztzl/hjzl/hyhjzl/jahyszl_39971/202303/t20230324_6136776.htm）。

根据监测结果，兴化湾江阴东港监测结果为二类海水水质，符合海洋环境功能区划，因此，判定项目周边区域海洋环境质量良好。

表 3.1-3 福建省近岸海域监测数据

站点名称	经度	纬度	溶解氧	pH	活性磷酸盐	化学需氧量	石油类	无机氮	水质类别
	(度)	(度)	mg/L	/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	

兴化湾江阴东港	119.37 11	25.49 00	6.92	8.1 7	0.026	1.00	0.013 8	0.251	二类
(2) 引用资料的有效性分析									
<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）》（环办环评〔2020〕33号）的要求：“地表水环境区域环境质量现状引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论”，本次评价选取福建省生态环境厅网站发布水环境状况信息，符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33号）的要求。</p>									
3.1.3 声环境质量现状									
<p>根据福建山水环境监测有限公司 2024 年 5 月 8 日~9 日共 2 天对项目周围噪声现状监测结果见 3.1-4，监测点位见图 3.1-1。</p>									

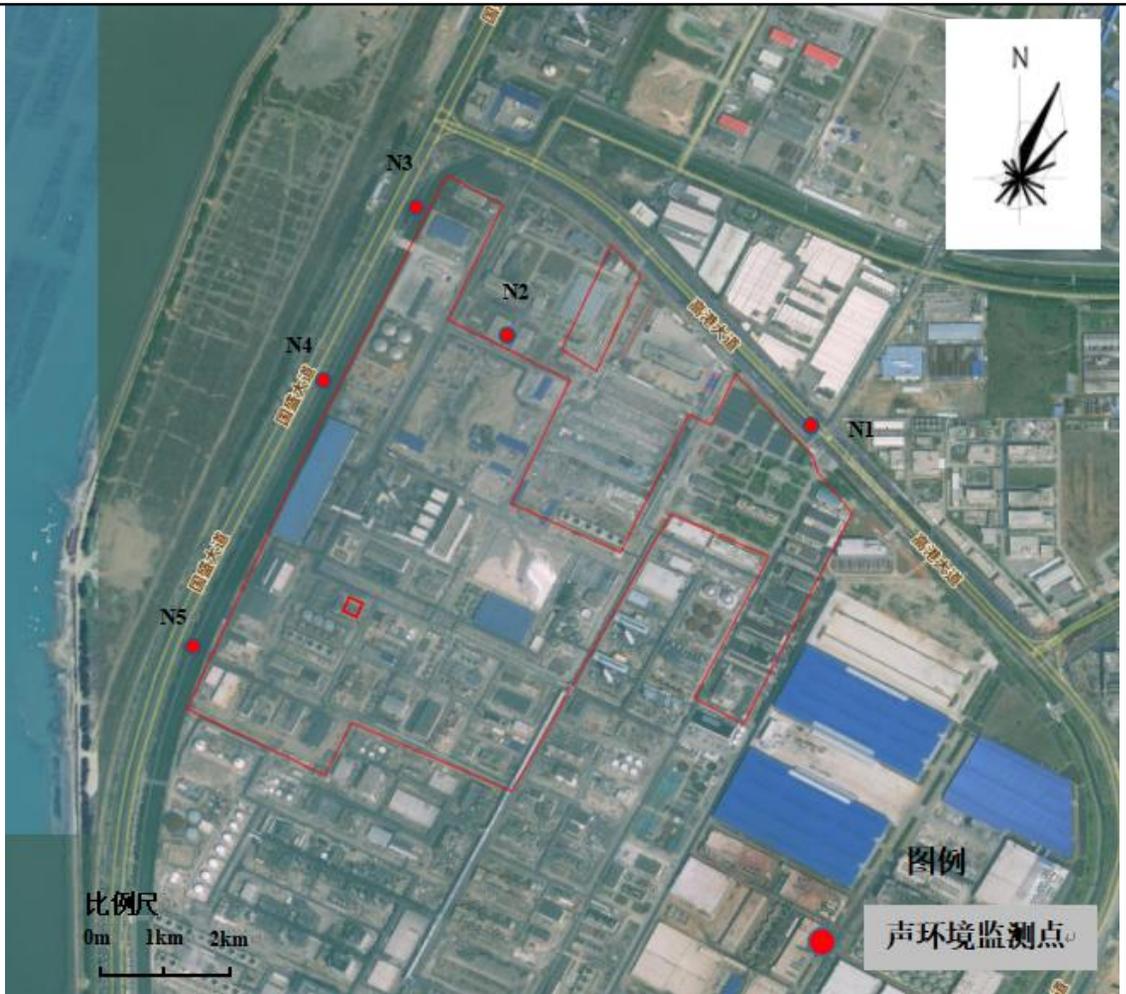


图 3.1-1 声环境现状点位图

表 3.1-4 声环境质量现状监测结果 单位：dB

监测点编号	检测结果 L_d 、 L_n (dB)			
	2024.5.8		2024.5.9	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 厂界东北侧	58	54	61	52
N2 厂界北侧	60	53	59	53
N3 厂界西侧 1#	60	52	59	52
N4 厂界西侧 2#	59	53	59	50
N5 厂界西侧 3#	58	53	55	50
标准	65	55	65	55
达标情况	达标	达标	达标	达标

由上表可知，技改项目厂界各点均能满足 GB3096-2008 中的 3 类标准要求，区域声环境质量良好。

环境 保护 目 标	3.2 环境保护目标		
	技改项目的周边环境敏感目标详见表 3.2-1。		
	表 3.2-1 项目周边环境敏感目标		
	环境要素	环境敏感目标情况	控制要求
	地表水环境	兴化湾评价范围内滩涂、浅海养殖区	执行《海水水质标准》 (GB3097-1997) 二类和《海 洋沉积物质量》 (GB18668-2002) 一类
	大气环境	厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名 胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较 集中的区域等环境空气保护目标	《环境空气执行》 (GB3095-2012) 二级标准
	地下水环境	厂界外500米范围内的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	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) IV类标准
	声环境	厂界外 50 米范围内无声环境保护目标	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中3类区
土壤环境	占地范围内及占地范围周边 200m 范围	/	
生态环境	周围动植物和农作物等	充分利用前期预留的发展空 间，不造成生物量损失，不会 改变区域土地利用格局。不会 对其生物多样性造成影响	
污 染 物 排 放 控 制 标 准	3.3 污染物排放控制标准		
	3.3.1 废气		
	技改项目不产生废气。		
	3.3.2 废水		
技改项目冷凝废水回收送至电解或者化盐使用；水环真空泵排水、循环冷却水、地面冲洗水和初期雨水进入中水回用系统处理后回用到循环水站作为冷却水系统补水。厂区中水回用系统产生的回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1（间冷开式循环冷却水系统补水）水质要求，具体指标详见表 3.3-1。			
表 3.3-1 回用水质执行标准 单位：（mg/L，除 pH 外）			
污染物	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024） 间冷开式循环冷却水系统补充水、锅炉补给水、工艺用水、 产品用水		
pH（无量纲）	6~9		

悬浮物≤	10（参照 GB/T50050-2017 表 6.1.3 标准）
BOD ₅ ≤	10
COD _{Cr} ≤	50
NH ₃ -N(以N计)≤	5，换热器为铜合金换热器时为 1
总磷（以P计）≤	0.5
溶解性总固体≤	1000
氯化物≤	250

各企业进入江阴工业污水厂的污水需自行处置达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（其中氨氮执行《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015））后可排入江阴工业污水厂。中水回用系统浓排水排入江阴工业污水厂，执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）中“表 1 水污染物间接排放限值”，同时满足江阴工业污水厂接管标准后纳入江阴工业污水厂处理达标后排海，具体详见表 3.3-2。江阴工业污水厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准，见表 3.3-3。

表 3.3-2 江阴工业污水厂接管标准 单位：（mg/L）

水质指标	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
《污水综合排放标准》三级标准（其中氨氮执行 GB/T31962-2015 标准）	6~9	≤500	≤300	≤400	≤60
《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 1 间接排放限值	6-9	250	60	70	40

注：根据 GB15581-2016 表 1，烧碱企业单位产品基准排水量应≤1.0m³/t 产品。

表 3.3-3 项目水污染物排放限值 单位：（mg/L，除 pH 外）

序号	污染物项目	GB18918-2002 表 1 一级 A 标准、表 2、表 3	本项目执行标准
1	pH 值	6-9	6-9
2	化学需氧量	50	50
3	五日生化需氧量	10	10
4	悬浮物	10	10
5	氨氮	5	5
6	总氮	15	15

3.3.3 噪声

项目运营期厂界噪声排放执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准，具体详见表 3.3-6。

表 3.3-6 工业企业厂界环境噪声排放标准

厂界外声环境功能区类别	时段	昼间	夜间	单位
	3		≤65	≤55

3.3.4 固体废物

技改项目一般工业固体废物执行 GB18599-2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》的有关要求；危险废物贮存库执行 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》相关要求。

3.4 总量控制指标

根据《福建省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），现阶段福建省主要污染物控制指标为：COD、NH₃-N、SO₂、NO_x。

技改项目不排放 SO₂、NO_x；根据《福建省环保厅关于进一步加快推进排污权有偿使用和交易工作的意见》（闽环发[2015]6号）中的相关规定：“对水污染物，仅核定工业废水部分”。由于技改项目冷凝废水回收送至电解或者化盐使用，不外排；水环真空泵排水、地面冲洗废水及初期雨水等经中水回用处理后回用，浓排水经纳入江阴工业污水厂处理，应纳入建设项目主要污染物排放总量指标管理范围。项目废水排放量详见表 3.4-1。根据企业初始排污权核定技术报告以及后续现有工程购买量，废水允许排放量为 COD56.778t/a、氨氮 6.68224t/a。本次扩建项目建成后全厂废水排放量为 COD56.784t/a、氨氮 5.6776t/a，氨氮总量仍在核定总量范围内，故只需申购 COD 0.006t/a。

表 3.4-1 废水总量控制指标

种类	排水量 m ³ /a	污染物名称	排入江阴工业污水厂		排入外环境	
			浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
工业废水	120.09	COD	250	0.03	50	0.006
		氨氮	40	0.005	5	0.0006

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>4.1 施工期环境保护措施</p> <p>4.1.1 废气</p> <p>施工期间对大气环境的影响主要表现为施工扬尘、运输车辆产生的扬尘、汽车尾气以及施工机械作业时排放烟尘等。</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>根据对类似项目施工现场的调查，施工扬尘的影响范围一般在下风向 50m 范围内为重污染带、50m~100m 为中污染带、100m~150m 为轻污染带、150m 以外基本不受影响。施工期对大气管控环保措施内容如下：</p> <p>①合理安排施工作业，在大风天气避免进行场地开挖，在建筑施工现场应设置挡风围挡，防止施工过程中易产生扬尘的物料、渣土的外逸，围挡上宜设置喷淋装置；</p> <p>②对工地及附近裸露地面必须采取软硬覆盖及洒水等防尘措施；</p> <p>③对车辆行驶的路面及施工场地实施洒水抑尘，每天洒 4~5 次，扬尘可减少 70%左右，降低施工扬尘对大气环境的影响。</p> <p>对施工过程进行现场检查和监督，检查上述措施是否落实到位。对于违规施工的，应及时予以制止和警告；对于造成严重污染者应给予处罚和追究责任。施工期大气污染物排放执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中无组织排放监控浓度限值要求，即厂界监控点颗粒物浓度$\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$。</p> <p>(2) 施工机械、运输汽车尾气</p> <p>施工工地上使用的施工机械和建筑材料运输车辆一般都以柴油为燃料。由柴油燃烧产生的尾气中主要含有颗粒物和碳氢化合物等废气，在常规气象条件下废气污染影响范围最大不超过排气孔下风向轴线几十米远的距离。</p> <p>一般情况下，在工地内运行的机械及载重卡车的废气污染影响范围仅局限于施工工地内，不影响界外区域。但当车辆进出工地及在外界道路上行驶时，可能会影响道路两侧约 60m 的区域。在工程施工期间，使用液体燃料的施工机械及</p>
---	--

运输车辆的发动机排放的尾气中含有 SO₂、NO₂、CO、烃类等污染物，一般情况下，这些污染物的排放量不大，对周围环境的影响很小。

4.1.2 废水

施工期废水主要包括施工废水和生活污水。

施工废水主要为砂石料加工与冲洗废水、混凝土浇筑与养护废水、施工机械设备和车辆的冲洗废水，废水产生量约 6t/d。主要污染物为石油类和 SS。施工前期拟收集雨水，用于洒水抑尘；设计隔油沉淀池（大小满足最小停留时间要求）对施工废水进行预处理，将上清液回用或作为场地抑尘用水，不外排。在暴雨季节，采取对应管控措施，避免暴雨径流对雨水管网或排洪设施造成不良影响。

现场不设置施工营地，不在项目场地食宿，施工人员生活污水依托厂区现有的污水排放系统，不另行单独外排。由于工人人数少且分散居住，故不会对本区域排污系统和水环境产生明显影响。

4.1.3 噪声

施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆运行时产生的噪声。根据技改项目平面布置图和建设内容，建设期间高噪声的机械设备的位置将因施工阶段不同而移动。施工期对噪声的管控环保措施内容如下：

- ①合理安排施工时间，夜间停止施工，昼间施工时避免高噪声设备集中工作；
- ②尽量将高噪声设备摆放在距离施工场界较远的位置；
- ③对高噪声施工设备进行隔声减振处理。

对施工过程进行现场检查和监督，检查上述措施是否落实到位，对于违规施工的，应及时予以制止和警告；对于造成严重污染者应给予处罚和追究责任。施工期场界噪声执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》的噪声排放限值，即昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）。

4.1.4 固体废物

施工期隔油沉淀池会产生废油、含油抹布等危险废物，不得随意丢弃，收集至危险废物贮存库，委托有资质单位进行处置。危险废物贮存库执行 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》相关要求。

废沙石等建筑材料废物以及施工人员的生活垃圾等没有回收价值,如果随意倾倒和堆放,不但占用了土地,而且污染了周围环境,影响周围环境的景观。因此,无回收价值的建筑废料必须统一收集后定期运往指定地点堆埋,生活垃圾由环卫部门统一收集处理,施工期固体废物对周围环境影响小。

4.1.4 环境风险

施工过程中焊接、切割等带火作业必须确保周围没有可燃物,防止火花飞溅引发火灾。装置周边已建设有消防设施,为保证施工期对现有装置的风险可防可控,需进一步采取以下措施:

- (1) 建立施工现场的管理制度,严格管理施工过程中的各种危险源,如高处坠落、火灾等;
- (2) 定期进行现场巡查和监督,及时发现和处理不安全行为和隐患;
- (3) 对施工人员进行安全培训和考核,确保他们对施工现场的安全风险有足够的认识 and 了解;
- (4) 使用安全监测设备对施工现场进行安全监测,及时发现并处理潜在的安全隐患;
- (5) 制定应急预案,明确应急措施和应急流程,确保在突发事件发生时能够及时有效地处理。

4.2 运营期环境影响和保护措施

4.2.1 废气

技改项目不产生废气。

4.2.2 废水

4.2.2.1 废水污染源强分析

技改项目的废水为装置冷凝水、水环真空泵排水和地面冲洗水等，具体如下：

①装置冷凝水：30万吨32%烧碱浓缩为50%烧碱，冷凝水量为 $937500 \times 0.68 - 600000 \times 0.5 = 337500 \text{t/a}$ ，故装置冷凝水排水量为 42187.5kg/h 。蒸汽冷凝水回用至电解或化盐。

②循环冷却水排水：技改项目设计循环冷却水水量 $1259 \text{m}^3/\text{h}$ ，依托现有三期循环水系统，循环水量规模为 $20000 \text{m}^3/\text{h}$ ，本次技改项目不新增循环水量，可以满足依托条件，循环水排水量为循环水量的0.45%，原环评已按该循环水规模设计规模进行计算，故本次不新增外排水量。

③水环真空泵排水：水环泵在使用过程中可能与物料发生接触，溶解部分介质，也会发生飘洒、蒸发，需采用一定的新鲜水进行补充，并对系统进行排污。根据水环真空泵水箱的大小，循环水量按 $2 \text{m}^3/\text{h}$ 设计，排水量约为 $0.002 \text{m}^3/\text{h}$ 。

④地面冲洗水：参考《给水排水标准规范实施手册》（中国建筑工业出版社），冲洗地面用水量按 $3 \text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，本次装置区面积约为 377m^2 ，则冲洗用水约为 $1.13 \text{t}/\text{次}$ ，排放系数取80%，冲洗废水量约为 $0.9 \text{t}/\text{次}$ 。装置区每周冲洗1次，则冲洗废水量约 45t/a 。地面冲洗水主要污染物为悬浮物，废水中主要污染指标浓度选取为：COD 500mg/L 、BOD₅ 70mg/L 、SS 450mg/L ，则废水中各污染物产生量分别约为：COD 0.023t/a 、BOD₅ 0.003t/a 、SS 0.02t/a 。

⑤初期雨水：技改项目场地汇水面积约为 377m^2 ，根据《石油化工给水排水系统设计规范》（SH/T3015-2019）中的5.3.4初期雨水的计算情况进行估算，其规定按降水量 $20 \text{mm} \sim 30 \text{mm}$ 与污染区面积的乘积来计算初期雨水量，本项目为化工项目，按照 30mm 取值，则初期雨水量每次产生量为 $11.31 \text{t}/\text{次}$ ，需要收集处理

的初期雨水按年 30 次计，产生量为 339.3t/a。初期雨水每天平均产生量应按每次产生量与每次的间隔时间（12d）进行平均，则初期雨水产生量约为 0.94t/d。根据经验估算，初期雨水主要污染指标浓度选取为：COD 100mg/L、SS 200mg/L、BOD₅ 50mg/L，则各污染物产生量分别约为：COD 0.034t/a、SS 0.068t/a、BOD₅ 0.017t/a。

综上所述，技改项目装置冷凝废水送至电解或者化盐；水环真空泵排水、地面冲洗水和初期雨水经送至中水回用系统进行回用，浓水排入市政污水管网。项目水平衡图见图 4.2-2。

（涉及商业机密，进行删除）

图 4.2-2 技改项目水平衡图 单位 t/a

技改项目废水及其污染物产生情况见表 4.2-3。

表 4.2-3 技改项目废水污染物产生及排放情况一览表

废水类别	废水量 (t/a)	污染物	产生情况		处理后排放情况		处理措施和排水去向
			产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
水环真空泵排水	16	COD	100	0.0016	/	/	经中水回用系统进行处理，70%回用，30%浓排水排入江阴工业污水厂
		SS	30	0.00005	/	/	
		盐分	500	0.008	/	/	
地面冲洗水	45	COD	500	0.023	/	/	
		BOD ₅	70	0.003	/	/	
		SS	450	0.02	/	/	
初期雨水	339.3	COD	100	0.034	/	/	
		SS	200	0.068	/	/	
		BOD ₅	50	0.017	/	/	
合计	400.3	COD	147	0.059	30	0.012	
		BOD ₅	50	0.02	5	0.002	
		SS	220	0.088	65	0.026	
		盐分	20	0.008	35	0.008	
浓排水排入江阴工业污水厂处理	120.09	COD	100	0.012	50	0.006	/
		BOD ₅	17	0.002	10	0.001	
		SS	217	0.026	10	0.001	
		盐分	67	0.008	67	0.008	

4.2.2.2 废水处理措施

装置冷凝水送至电解或者化盐，可行性分析如下：

①电解：装置蒸发冷凝水主要成分是水，可能含有少量 SS，来源于电解装置产生的 32%烧碱，蒸发浓缩为 50%烧碱后，产生的冷凝水又重新进入电解槽阴极侧补水，电解需水量至少为 108t/h，本次扩建项目冷凝水产生量为 42.2t/h，水量能够消纳，因此回用电解可行；

②化盐：化盐水对水质要求较低，蒸发冷凝水水质简单，与现有其他大量化盐水混合后影响不大，因此回用化盐可行。

水环真空泵排水、地面冲洗水和初期雨水经中水回用系统处理后回用，浓水排入市政污水管送至江阴工业污水厂集中处理。中水回用系统处理规模为 250t/h，处理工艺采用“预处理（混凝沉淀+多介质过滤器）+超滤+RO 膜反渗透”，具体废水处理工艺流程图详见图 4.2-3。

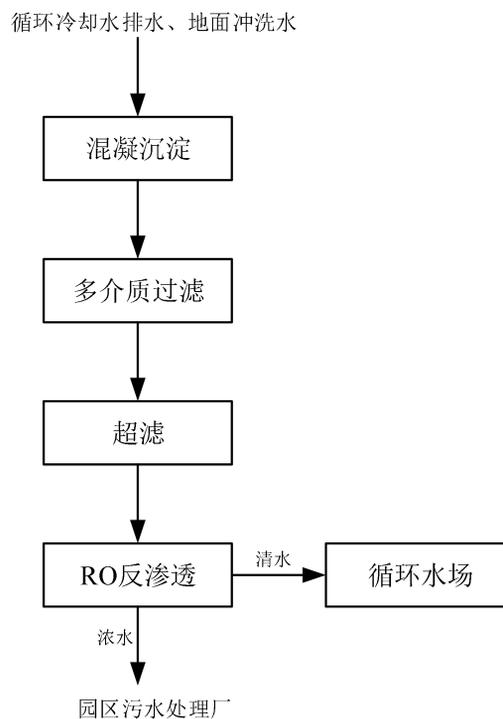


图 4.2-3 废水处理工艺流程图

1、预处理

预处理采用混凝沉淀+多介质过滤器+自清洗过滤器。首先加入絮凝剂过滤去除小颗粒悬浮物，再进入多介质过滤器，滤料为精制石英砂和无烟煤，粒径在 0.5~1.8mm 之间，操作方式为全自动控制，运行、切换、反洗、正洗、压缩空气

擦洗等工序全部自动。处理后废水中悬浮物浓度小于 5mg/L，浊度小于 5.0NTU，满足超滤的进水水质要求。

2、超滤

通过预处理后，已除去 90%以上悬浮物，采用超滤作为前处理，能够进一步除去 COD 和 SS 以及有机物。超滤系统由超滤装置、反洗泵、反洗加药、化学清洗装置、超滤水池等组成。超滤过滤面积大，不易产生浓差极化和结垢，清洗时间短。超滤的孔径在 0.002-0.1 微米之间，溶解物质和比膜孔径小的物质能透过过滤膜，不能透过的物质被浓缩在排放液中，可以全部去除大于 0.1 μ m 的胶体和颗粒物。

3、反渗透

反渗透脱盐装置由 RO 供水泵、还原剂加药装置、阻垢剂加药装置、保安过滤器、高压泵、反渗透装置、化学清洗装置组成。保安过滤器用于保护反渗透装置，防止颗粒杂质对反渗透膜的污染，采用不锈钢材质，滤芯过滤精度为 5 μ m。反渗透膜元件整体脱盐效率高，回收率大于 70%，脱盐效率可以达到 99.5%。

(3) 技改项目废水接入江阴工业污水厂可行性分析

①江阴工业污水厂概况：江阴工业污水厂位于福州江阴工业集中区西部工业区规划地块内，总用地 16 公顷，总设计规模 12 万 m^3/d ，主要负责江阴港城启动区 13.8 km^2 范围内的污水处理，分期建设，近期 4 万 m^3/d 、中期 8 万 m^3/d 、远期 12 万 m^3/d 。近期 4 万 m^3/d 分两阶段建设，江阴工业污水厂近期一、二期工程平均处理污水量约为 2 万 m^3/d ，目前近期一期已建成 2 万 m^3/d 规模，2009 年 5 月进入试运行，2011 年 11 月通过竣工环保验收；二期 2 万 m^3/d 规模，已于 2012 年 9 月底完成投入试运行，2015 年 11 月通过一期提标及二期工程阶段环保验收。同时，提标及改造工程于 2017 年 6 月建成，2017 年 9 月投入试运行，并于 2018 年 2 月 6 日通过竣工环境保护验收。

②废水处理工艺及接纳水质分析：江阴工业污水厂提标改造后污水预处理方案采用“机械絮凝+平流沉淀池”工艺，主体生化工艺采用“多级 A/O”工艺，除磷工艺采用“混凝—沉淀—过滤”工艺，深度处理工艺采用“芬顿”工艺。针对技改项目废水，其工艺可行，在深度处理后，可实现达标排放，出水水质执行

GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。技改项目拟排放至江阴工业污水厂的废水排放标准见下表 4.2-4。

表 4.2-4 江阴工业污水厂接管水质及出水水质要求一览表

污水	浓度单位	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS
接管标准	mg/L	<500	<300	<60	<400
预处理后	mg/L	35	5	/	78

根据上表可知，技改项目废水经厂区预处理后，各项指标均能达到江阴工业污水厂接管指标要求，从接管水质分析是可以满足要求的。

③接纳水量分析：江阴工业污水厂设计处理规模为 80000m³/d。技改项目污水约为 1.5m³/d，占污水厂处理规模比例很小，且对该厂的冲击很小。因此，江阴工业污水厂有能力接纳该项目废水。

④接管范围分析：江阴工业污水厂近期主要服务范围是工业启动区块新江公路以西，现状海岸线以东，港口以北，福兴制药厂以南地块，面积约 4.4km²。污水组成包括工业废水和生活污水，主要由工业废水组成。工业废水来自综合工业集中区内生产过程中产生的废水，包括工厂内部的生活污水；生活污水来自新江公路以北，西山村以西的生活及公建区。江阴工业污水厂厂前管网收集系统的管网已建设 6.1km，厂后尾水排污管线已建设 5.4km，海上段已建设 968m。现有工业集中区内企业污水已经全部纳入江阴工业污水厂管网收集服务系统服务范围。

综上，技改项目废水纳入江阴工业污水厂可行。

4.2.2.3 废水监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）中的有关要求，本次扩建项目自行监测纳入现有自行监测计划，详见表 4.2-5。

表 4.2-5 废水监测要求一览表

监测点位	监测指标	监测频次	备注
废水总排放口	pH、COD、氨氮、流量、总氮、总磷	自动监测	现有工程
	SS	1 次/季度	
烧碱装置车间 排放口	pH、COD、氨氮、流量	自动监测	
	SS、总磷、总氮、石油类	1 次/日	
	BOD ₅ 、硫化物	1 次/月	

	总镍	1次/季度	
	活性氯	1次/半年	
雨水排放口	pH、COD	自动监测	雨水进入万华化学后统一排海,由万华负责该排放口自行监测
	SS、氨氮	排放期间 1次/日	

4.2.3 噪声

4.2.3.1 噪声污染源强

技改项目的噪声源主要为物料泵的设备运行噪声，建设项目运营期各噪声污染源强见表 4.2-4。

表 4.2-4 主要噪声污染源情况

序号	噪声源	声源位置	数量(台)	噪声级dB(A)	降噪措施	排放强度	排放时间	备注
1	碱液泵	装置区	5	70~75	选用低噪声设备	50~55	连续	距离设备 1m 处
2	水环真空泵	装置区	2	50~55	选用低噪声设备	45~50	连续	

技改项目设备声源到厂界将经过厂区围墙及四周绿化，同时存在中间构筑物的屏障，故设备声源在传播过程为减量。

4.2.3.2 噪声防治措施

为降低噪声对周边环境的影响，建议采取以下降噪措施：①合理布置噪声源：在平面布局时，应将噪声源强高的设备，布置在离厂界距离较远的位置，同时远离办公区；②优先选用低噪声设备，加强设备维护和保养，避免因设备问题而引发突发性高噪声；③采取建筑隔声措施，高噪声设备单独隔开，采取隔声墙、隔声窗；设备与管道之间的连接采用柔性连接，以减少噪声和振动的传递；④安装防振、减振垫片，与动力设备连接的管道应安装软性接头，并对管道进行固定加固处理，防止因设备、管道振动引起的噪声。

4.2.3.3 噪声达标分析

(1) 预测范围：技改项目厂界 50m 范围内。

(2) 预测方法：建设项目噪声环境预测采用 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则 声环境》中的工业噪声预测模式。

工业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，分室外声源和室内声源：

①室外声源

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、

障碍物屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减; 本次预测计算中只考虑各声源至预测点的距离衰减、隔墙 (或窗户) 的传输损失。各声源由于厂区内其他其他遮挡物引起的衰减、空气吸收引起的衰减, 由于云、雾、温度梯度、风及地面效应等引起的声能量衰减等, 其引起的衰减量不大, 本次计算中忽略不计。

预测模式为无指向性点声源几何发散衰减, 其基本公式如下:

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

式中: $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级, dB(A);

r —预测点距声源的距离, m;

r_0 —参考位置距声源的距离, m;

②室内声源

若声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 如下图所示。



图 4.2-4 室内声源计算示意图

某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级:

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

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(A);

L_w —点声源声功率级 (A 计权或倍频带), dB(A);

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,

$Q=1$; 当放在一面墙的中心时, $Q=2$; 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 。

然后按下式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：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带叠加声压级， $dB(A)$ ；

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级， $dB(A)$ ；

N —室内声源总数。

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下式近似求出：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

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， $dB(A)$ ；

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级， $dB(A)$ ；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量， $dB(A)$ 。

将室外声级和透声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：

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

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 ；

S —透声面积， m^2 。

然后按室外声源方法计算预测点处的 A 声级。

③多声源叠加噪声贡献值：

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

式中： L_{eqg} —预测点的噪声贡献值， $dB(A)$ ；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

M —等效室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

L_{Ai} ——第 i 个室外声源对预测点的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Aj} ——第 j 个室外声源对预测点的噪声贡献值，dB(A)。

(3) 预测结果分析

设备运行噪声在声环境保护目标及各厂界的贡献值及影响见表 4.2-5。

表 4.2-5 噪声预测结果 单位 dB(A)

预测点	贡献值	背景值		预测值		执行标准		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1 厂界东北侧								达标
N2 厂界北侧								达标
N3 厂界西侧 1#								达标
N4 厂界西侧 2#								达标
N5 厂界西侧 3#								达标

预测结果表明，技改项目产生的噪声经墙体隔声及距离衰减后厂界噪声贡献值、预测值均可满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类区标准限值要求，故对周围声环境不会产生明显不利影响。

4.2.3.4 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）中的有关要求，本次扩建项目自行监测纳入现有自行监测计划，噪声监测计划要求见下表 4.2-6。

表 4.2-6 噪声监测计划要求

监测点位	监测因子	监测频次
厂界各方向边界	等效连续 A 声级	1 次/季度

4.2.4 固体废物

4.2.4.1 固体废物治理措施

(1) 生活垃圾：该项目不新增员工，生活垃圾应进行袋装化收集，由环卫部门按时收集。

(2) 一般工业固废：中水回用系统在处理过程会产生物化污泥，主要成分为钠盐、钙及其化合物等，本次技改项目新增预处理污泥产生量约 0.03t/a。

(3) 危险废物：①中水回用系统在处理过程会产生废超滤膜、反渗透膜，属于危险废物，现有工程每 3 年更换一次，更换的废超滤膜、反渗透膜 1.2t/次，本次技改项目废水量小，不新增更换频次，与现有工程统一委托有资质单位处置；②设备保养产生的废机油的量为 0.1t/a。以上危险废物收集后委托有资质的单位处理。

综上，本次技改项目不新增固废类别，固体废物的基本情况见下表 4.2-7，危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 4.2-8。

表 4.2-7 固体废物产生及处置情况一览表

序号	名称	产生环节	属性	物理性状	产生量 t/a	处理措施
1	物化污泥	废水处理	一般工业固废	固态	0.03	委托莆田市秀屿区隆鑫建材厂进行处置
2	废机油	设备维护	危险废物	固态	0.1	委托有资质单位处置
合计					0.13	/

表 4.2-8 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表

名称	危险废物类别	危险废物代码	主要有毒有害物质名称	危险特性	贮存方式	贮存能力	贮存周期
废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	废超滤膜、反渗透膜	T	桶装	2t*	平均 3 个月

注：危废贮存库总贮存能力为 250t，库内已设置面积 2m² 的储藏室存放废机油，现有工程废机油产生量为 0.6t，剩余量为 1.4t。

4.2.4.2 环境管理要求

(1) 危险废物

a. 危险废物贮存场所（设施）：按照 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》相关要求，依托现有危险废物贮存库，由专人管理，对入库和出库的危废种类、数量造册登记，并填写交接记录，由入库人、管理人、出库人签字，

设置危险废物识别标志，地面做好防腐防渗。由表 4.2-8 可知，其剩余贮存能力大于扩建项目危险废物产生量，故贮存能力满足危险废物最大贮存量。

b. 运输过程：企业应遵照国家管理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保危险废物收集过程的安全、可靠，应派专人负责，采用单独容器收集，避免危险废物在厂内散落、泄漏；厂外运输、处置均由有资质单位负责，从事危险废物运输、处置经营活动的单位应具有危险废物经营许可证，在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等。

c. 委外处置：危险废物需同现有工程委托有资质单位处置，并继续执行申报和转移联单制度。

(2) 生活垃圾

由专人负责清理，进行袋装化收集，由环卫部门按时收集。

4.2.5 地下水、土壤

技改项目属于化学原料和化学制品制造项目，其对土壤、地下水可能引起的污染为物料渗入，引起局部土壤、地下水水质污染，主要污染因子为 pH。地下水、土壤污染防治措施应从污染物的产生、入渗、扩散全阶段进行控制。

(1) 源头控制措施：在工艺、管道、设备等采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的环境风险事故降到最低程度。

(2) 分区防控措施：一般情况下，防控措施应以水平防渗为主，已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行。技改项目仅建设 1 套碱浓缩装置，危险废物贮存库、污水处理站、事故应急池及初期雨水池等均依托厂区现有，地下水污染防控分区见下表 4.2-9。

表 4.2-9 技改项目地下水污染防控分区一览表

污染防控分区	生产装置单元	污染防控区域及部位	包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
一般防渗区	碱浓缩装置区	地面	弱	易	酸碱性污染物	等效黏土防渗层， $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$

依托现有工程制定的土壤、地下水环境跟踪监测计划，以便及时发现问题，

采取措施。现有工程在重点影响区等处设置土壤、地下水跟踪监测点位（6个地下水环境监测井点位图详见图 4.2-6），定期开展监测项目。

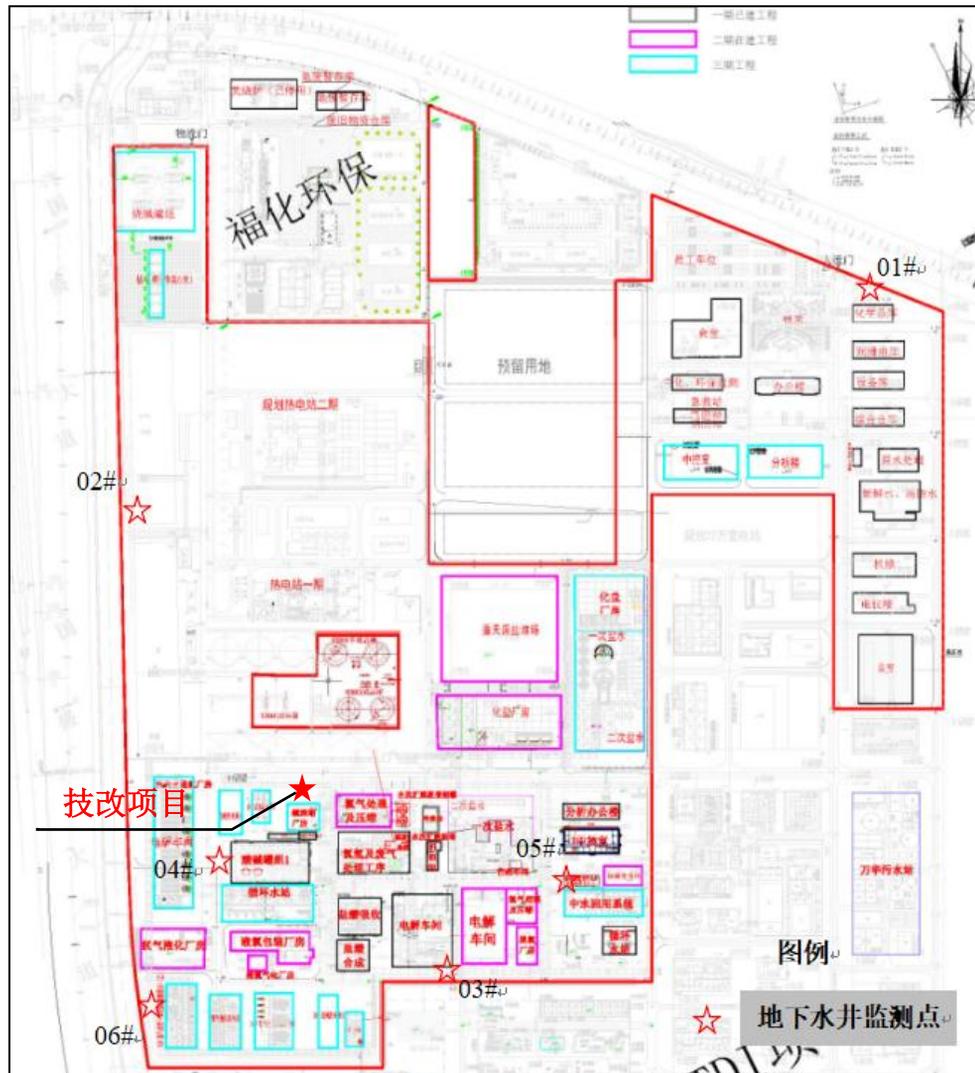


图 4.2-6 厂区地下水环境监测井分布图

4.2.6 环境风险

4.2.6.1 危险物质及风险源

(1) 危险物质识别

根据HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录B，技改项目主要原料和产品烧碱未列入附录，其危险特性和理化性质等分别如表4.2-10。

表 4.2-10 烧碱的理化性质和危险特性

第一部分 危险性概述			
危险性类别：	8.2 类 碱性腐蚀品	燃爆危险：	不燃

健康危害:	职业接触限值: MAC2mg/m ³ ; IDLH: 10mg/m ³ ; 急性毒性: 小鼠腹腔LD ₅₀ 40mg/kg; 有强烈刺激性和腐蚀性; 吸入后, 可引起眼和上呼吸道刺激, 化学性支气管炎, 严重时引起肺炎、肺水肿; 可致严重眼和皮肤灼伤。口服造成消化道灼伤			
环境危害:	混入水体后使 pH 值急剧上升, 对水生生物产生极强的毒性作用			
第二部分 理化特性				
外观及性状:	无色透明晶体, 工业品含少量碳酸钠和氯化钠, 为无色至青白色棒状、片状、粒状、块状同体, 统称固碱			
蒸汽压:	0.13kPa(739°C)	相对密度(水=1):	2.13	
沸点(°C):	1390	熔点(°C):	318.4	
主要用途:	用于制造各种钠盐、肥皂、纸浆、染料、人造丝、黏胶纤维 也用于金属清洗、电镀、煤焦油产品的提纯、石油精制、食品加工、木材加工和机械工业等			
溶解性:	易溶于水, 并放出大量热。与酸发生中和反应并放热			
第三部分 毒理学资料				
急性毒性:	LD ₅₀ : 无资料; LC ₅₀ : 无资料			
刺激性:	家兔经眼: 1%重度刺激。家兔经皮: 50mg/24 小时, 重度刺激			
<p>对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 所列的危险物质及临界量, 按以下公式计算物质总量与其临界量比值(Q):</p> $Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$ <p>式中: q₁、q₂、...q_n——每种危险物质的最大存在量, t; Q₁、Q₂、...Q_n——每种危险物质的临界量, t。</p> <p>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。计算结果见表 4.2-11。</p>				
表 4.2-11 危险物质与临界量的比值(Q)值计算结果一览表				
风险单元	危险物质	最大存在总量 q _n (t)	临界量 Q _n (t)	q _n /Q _n
装置区	烧碱	12.4	/	/
酸碱罐区	烧碱 ^a	1268	/	/
危险废物贮存库	废液、废机油、废试剂 ^b	23.1	50	0.462
合计 Q 值				0.462
<p>注: ^a烧碱密度 2.13g/m³, 储罐冲装系数为 0.90; ^b该类危险物质为厂区现有的, 与本次技改同属于一个危险单元。废液、废试剂等危险废物在 HJ169-2018 附录 B.1 未列明, 但根据《国家危险废物名录》(2025 年版), 上述物质可能存在低毒性, 结合 GB30000.18-2013《化学品分类和标签规范第 18 部分: 急性毒性》, 故本次评价从保守角度考虑, 按照类别 3 对项目进行评价。根据 HJ169-2018 附录 B.2 所示,</p>				

类别 3 的临界量为 50t。

由上表可知，Q 为 0.462， $Q < 1$ ，故该项目环境风险潜势 I。

(2) 风险源及可能影响途径

根据工程的特点并调研同类型项目的事故类型，技改项目主要事故类型可以分为火灾与爆炸、溢出与泄漏两大类。本次扩建项目烧碱依托现有烧碱储存，不新增环境风险源，具体详见下表 4.2-12。

表 4.2-12 建设项目环境风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
装置区、酸碱罐区	烧碱装置、储罐	烧碱	泄漏	泄漏物料渗入地下水、土壤	周边水体及地下水环境
		CO	火灾、爆炸	发生火灾产生的次生污染物 CO 污染大气	周边员工
危险废物贮存库	危险废物贮存库	危险废物	泄漏	泄漏物料渗入地下水、土壤	周边水体及地下水环境
			火灾、爆炸	发生火灾产生的次生污染物 CO 污染大气	周边员工

4.2.6.2 环境风险防范措施

根据中国石油天然气集团公司 Q/SY08190-2019《事故状态下水体污染的预防和控制规范》，东南电化依托万华化学（福建）29000m³ 事故废水收集系统，通过已设切换装置切断污染物与外部的通道，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。事故状态下，开启事故池进口阀门、关闭雨水排放口阀门，事故废水即消防废水通过厂区雨水管网自流排入事故池。

评价根据 QSY08190-2019 的要求分别计算本工程消防废水量，事故储存设施总有效容积计算公式如下：

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

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$$

$$V_5 = 10q \times f$$

$$q = \frac{q_a}{n}$$

式中：

$V_{总}$ —事故应急池总有效容积， m^3 ；

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。本次烧碱依托现有储罐，且已建防护堤有效容积可以满足酸碱罐区 1 个最大储罐的容积（ $3000m^3$ ），故本次按拟建烧碱装置最大容量，取 $25m^3$ ；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量，消防水量为 $25L/s \times 6h = 540m^3$ ；

$Q_{消}$ —发生事故时消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{消}$ —消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，取 0；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，取 $41m^3$ ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 m^3 ；

q —降雨强度， mm ；按平均日降雨量，经上述公式计算得 $9.9mm/d$ ；

q_a —年平均降雨量， mm ；本地区年平均降雨量为 $1239.1mm$ ；

n —年平均降雨日数， d ；年降雨天数约为 $125d$ ；

f —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ；汇水面积按装置区等周边道路面积计，约 $0.03ha$ ；

根据上述公式计算，进入事故废水收集系统的雨水量为：
 $V_5 = 10 \times (1239.1/125) \times 0.03 = 3m^3$ 。

$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5 = 609m^3$ 。

由计算结果可知，本次技改项目需事故应急池有效容积不小于 $609m^3$ 的事故应急池。参照《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018 年版），本评价考虑本次技改项目和现有项目其中一处发生事故，事故废水需进入事故应急池。现有工程事故状态下所需事故应急池容积为 $4650m^3 >$ 本次技改项目需 $609m^3$ ，则全厂所需最大事故应急池容积为 $4650m^3$ ，依托万华化学（福建） $29000m^3$ 事故废水收集系统可行，满足技改后全厂的事事故废水收集需求。

根据 HJ169-2018，本次扩建项目环境风险防范措施详见表 4.2-13。

表 4.2-13 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	福建省东南电化股份有限公司离子膜碱装置产品浓缩技术改造项目			
建设地点	（福建）省	（福州）市	（福清）区	江阴港城临港化工产业西部

				工业区
地理坐标	经度	25°27'22.489"	纬度	119°16'15.678"
主要危险物质及分布	①危险物质：烧碱、危险废物； ②风险单元：烧碱装置、酸碱储罐、危险废物贮存库。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	火灾、爆炸产生的次生污染物 CO 污染大气；物料泄漏渗入地下水、土壤，污染周边水体和土壤。			
风险防范措施要求	<p>（1）贮存过程安全防范措施：各装置、设备和建筑物等应做建筑防腐，应符合《工业建筑防腐设计规范》。注意防潮和雨淋。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。</p> <p>（2）营运过程安全防范措施：根据企业及设计单位提供的资料，根据烧碱生产的工艺特性，其中存在风险的环节应严格根据开车方案 and 安全生产操作规程进行。</p> <p>①气体系统的管道设备均经气密性试验，以确保正压状态下无外泄。</p> <p>②系统的电器、仪表、自控系统检查完毕，确保动作灵敏、准确无误、处于正常可控状态。停车检修的仪表设备均需重新复核或标定。</p> <p>③各装置联锁试验完成，各联锁状态可正常触发。不得随意调试和拆卸设备安全装置，联锁信号和事故信号等；按相关规定定期进行联锁试验。</p> <p>（3）装置区周围设置的明沟收集事故水，依托万华化学（福建）29000m³事故废水收集系统，通过已设切换装置切断污染物与外部的通道，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。事故状态下，开启事故池进口阀门、关闭雨水排放口阀门，事故废水即消防废水通过雨水管网自流排入事故池。</p> <p>（4）制定环境事件应急预案：企业应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理实施办法（试行）》（环发[2015]4号）等相关文件要求编制环境事件应急预案，参照《环境应急资源调查指南（试行）》，配备相应的应急物资、设施设备等，并结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境事件应急预案。</p> <p>（5）突发环境污染事件应急联动：当发生一般环境污染事件时，原则上由企业内部组织应急救援力量处置，应急指挥部视事故态势变化请求福清生态环境局、消防、公安和医疗等相关力量协助进行应急监测以及事故处置。当发生重大环境污染事件时，企业内部应急力量予以先期处置，并由应急指挥部第一时间请求协助。待外部应急力量到达现场后，与企业内部应急力量共同处置事故。</p>			
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：</p> <p>根据环境风险导则 HJ169-2018 进行环境风险评价，计算 $Q < 1$，环境风险潜势为 I，判定本次扩建项目环境风险评价等级为简单分析，故填写 HJ169-2018 附录 A 建设项目简单分析内容表。</p>				

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
地表水环境	装置冷凝水	COD、BOD ₅ 、SS	电解或者化盐回用	验收落实情况
	水环真空泵排水	COD、BOD ₅ 、SS、盐分	经中水回用系统处理后浓水排入江阴工业污水厂	执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表1间接排放限值，尾水执行 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准
	地面冲洗水 初期雨水			
声环境	厂界噪声	连续等效A声级	选用低噪声设备，加强管理	GB12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 3类标准
固体废物	危险废物暂存于危险废物贮存库，委托有相应资质的单位处置；生活垃圾交由环卫部门统一清运处理。			
土壤及地下水污染防治措施	<p>①源头控制：主要包括在工艺、管道、设备采取相应措施，防止和减少污染物泄漏情况，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。②末端控制：主要包括场内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至危险废物贮存库；末端控制采取分区防渗，将装置区等作为一般防渗区，其他区域作为简单防渗区。③应急响应：一旦发现地下水、土壤污染情况，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水、土壤污染，并进行治理修复；④依托现有工程设置的地下水跟踪监测点位开展监测。</p>			
环境风险防范措施	<p>（1）贮存过程安全防范措施：各装置、设备和建筑物等应做建筑防腐，应符合《工业建筑防腐设计规范》。注意防潮和雨淋。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。</p> <p>（2）营运过程安全防范措施：根据企业及设计单位提供的资料，根据烧碱生产的工艺特性，其中存在风险的环节应严格根据开车方案和安全生产操作规程进行。</p> <p>①气体系统的管道设备均要经过气密性试验，以确保正压状态下无外泄。</p> <p>②系统的电器、仪表、自控系统检查完毕，确保动作灵敏、准确无误、处于正常可控状态。停车检修的仪表设备均需重新复核或标定。</p> <p>③各装置联锁试验完成，各联锁状态可正常触发。不得随意调试和拆卸设备安全装置，联锁信号和事故信号等；并按相关规定定期进行联锁试验。</p> <p>（3）制定环境事件应急预案：企业应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理实施办法（试行）》（环发[2015]4号）等相关文件要求编制环境事件应急预案，参照《环境应急资源调查指南（试行）》，配备相应的应急物资、设施设备等，并结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境事件应急预案；</p> <p>（4）突发环境污染事件应急联动：当发生一般环境污染事件时，原则上由企业组织应急救援力量处置，应急指挥部视事故态势变化请求福清生态环境局、消防、公安和医疗等相关力量协助进行应急监测以及事故处置。当发生重大环境污染事件时，企业内部应急力量予以先期处置，并由应急指挥部第一时间请求协助。待外部应急力量到达现场后，与企业内部应急力量共同处置事故。</p>			
其他环境管理要求	<p>①排污许可证：根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019版）》（生态环境部令2019第11号），技改项目属于“二十一、化学原料和化学制品制造业26”中“无机碱制造2612”，实行排污许可简化管理，建设单位应当在启动生产设施或发生实际排污之</p>			

内容要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
	前申请排污许可证； ②环保竣工验收：建设单位应根据环保竣工验收相关要求，自主开展环境保护竣工验收相关工作。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用，未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用； ③按要求落实监测计划。 ④按要求开展排污总量指标交易，投产前应取得本次扩建项目的总量控制指标。			

六、结论

技改项目的建设符合国家有关产业政策，选址符合属地土地规划和生态环境分区管控要求。建设单位在严格执行环保“三同时”制度，严格落实本报告提出的各项污染防治措施和环境风险预防和控制措施后，能实现各污染物稳定达标排放，环境风险可防控，对区域的环境质量的影响不大。因此，从环境影响的角度分析，项目的建设是可行的。

福建省石油化学工业设计院有限公司

2024年12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 (t/a)	现有工程许可排放量② (t/a)	在建工程排放量（固体废物产生量）③ (t/a)	本项目排放量（固体废物产生量）④ (t/a)	以新带老削减量（新建项目不填）⑤ (t/a)	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥ (t/a)	变化量⑦ (t/a)
废气		烟尘	86.46	86.46	/	0	0	86.46	0
		SO ₂	212.35	220.8223	/	0	0	212.35	0
		NO _x	424.7	426.4446	/	0	0	424.7	0
		氯气	0.933	0.933	/	0	0	0.933	0
		氯化氢	0.324	0.324	/	0	0	0.324	0
		硫酸雾	0.212	0.212	/	0	0	0.212	0
废水		废水量（万 t/a）	113.5553	113.5553	/	0.012	/	113.5673	+0.012
		COD	56.778	56.778	/	0.006	/	56.784	+0.006
		氨氮	5.677	6.68224	/	0.0006	/	5.6776	+0.0006
固体废物		一般工业固废	92061.95	92061.95	/	0	0	92061.95	0
		危险废物	1636.67	1636.67	/	0.1	0	1636.77	+0.1

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

