

锂电池电解液生产线一期产能提升项目

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：福鼎市凯欣电池材料有限公司

编制单位：睿柯环境工程有限公司

二〇二五年十二月

第一章 概述

1.1 项目背景

1.1.1 项目由来

福鼎市凯欣电池材料有限公司位于福建省宁德市福鼎市龙安工业园 A-01 地块，现有厂区占地面积 46531.61m²，本次扩建工程在现有一期生产车间内的预留空间扩建电解液生产线，未新增占地面积。

现有一期工程环保手续执行情况：福鼎市凯欣电池材料有限公司年产 10 万吨锂电池电解液项目于 2020 年 7 月 21 日获得福建省宁德市福鼎市工业和信息化局备案，备案编号为闽工信备[2020]J030059 号；该项目环境影响报告书于 2020 年 12 月 21 日取得宁德市生态环境局的批复，批准文号为“宁环评（2020）17 号”（见附件 3）；项目于 2021 年 9 月 30 日动工投建，2023 年 03 月 29 日取得了宁德市生态环境局发放的排污许可证（编号 91350982MA33TC0J1N001Z，有效期 5 年，见附件 4），2023 年 8 月通过现有工程竣工环境保护验收。现有一期工程验收产能为年生产 10 万吨锂电池电解液，设置有 4 种不同的电解液生产线，其配制釜规格分别为 10m³、30m³。

本次改扩建工程，在一期工程现有厂房内对一期进行产能提升同时新建生产线，由年产 10 万吨锂电池电解液提升到 24 万吨/年，即新增锂电池电解液 14 万吨/年。本次产能提升不改变一期工程的生产工艺，仅提高设备产能、增加设备容积来提高产量，即一方面通过提高降温效率将现有 30m³、10m³ 配制釜的生产时间从 12h/批提高至 8h/批；一方面增加配制釜（增加 2 个 20m³、10m³、1m³ 配制釜及 1 个 5m³、2m³ 配制釜）提高产能。

福鼎市凯欣电池材料有限公司锂电池电解液生产线一期产能提升项目已在福鼎市工业和信息化局备案（闽工信备[2024]J030032 号，详见附件 2）。

1.1.2 项目特点

本项目主要特点如下：

(1) 本项目主要产品为锂电池电解液，位于福鼎市龙安化工园区内，属于扩建项目，通过提高降温效率、增加配制釜提高产能，在二期生产车间内的预留空间扩建，不新增建设用地。

(2) 本项目采用先进的生产工艺及装备，规模、性质和工艺路线，符合国家和地方相关环境保护法律法规、标准、政策、规范等要求。

(3) 本项目在充分利用现有厂区设施的基础上新增配置釜，并新增废气处理设施，满足扩建后废气处理要求。本项目生产工艺成熟可靠，通过采取适宜的污染防治措施可做到各类污染物达标排放，项目实施后不会对周边环境产生明显不良影响，具有较好的社会效益和环境效益。

1.2 环境影响评价工程过程

本项目产品为锂电池电解液，根据国民经济行业类别分类注释：

C3985 电子专用材料制造：指用于电子元器件、组件及系统制备的专用电子功能材料、互联与封装材料、工艺及辅助材料的制造，包括半导体材料、光电子材料、磁性材料、锂电池材料、电子陶瓷材料、覆铜板及铜箔材料、电子化工材料等。

对照《建设项目环境保护管理规定》、《建设项目环境保护分类管理名录》(2021年)等相关规定，本项目根据详见表 1.2-1。

表1.2-1 建设项目环境影响评价分类管理名录（摘录）

环评类别 项目	报告书	报告表	登记表	环境敏感区 含义
二十三、化学原料和化学制品制造业 26				
44、基础化学原料制造 261； 农药制造 263；涂料、油墨、 颜料及类似产品制造 264；合 成材料制造 265；专用化学产 品制造 266；炸药、火工及焰 火产品制造 267	全部（含研发中 试；不含单纯物 理分离，物理提 纯、混合、分装 的）	单纯物理分离、物理 提纯、混合、分装的 （不产生废水或挥发 性有机物的除外）	/	
三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39				
81、电子元件及电子专用材料 制造 398	半导体材料制 造；电子化工材 料制造	<u>印刷电路板制造；电 子专用材料制造（电 子化工材料制造除 外）；使用有机溶剂 的；有酸洗的以上均</u>	/	

		不含仅分割、焊接、 组装的		
--	--	------------------	--	--

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第四条“建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定”，因此，本项目应编制环境影响报告书。

为此，福鼎市凯欣电池材料有限公司于2024年12月委托我公司开展该项目的环境影响评价工作（详见附件1：委托书）。我司接受委托后，组织相关人员进行现场踏勘，收集相关资料及调查研究。根据项目建设性质、规模和项目所在地周围区域环境特征，进行项目环境影响因素识别、污染因子筛选和开展工程分析，对项目产生的主要环境影响进行了预测和评价，并提出针对性的环境影响减缓对策与措施，制定环境管理与监测计划，得出本项目环评结论。我司于2025年8月完成《锂电池电解液生产线一期产能提升项目环境影响报告书》（送审稿）的编制。

1.3 环境影响评价技术路线

本次环评工作主要分以下三个阶段：

第一阶段：依据相关规定判定项目的环境影响评价类型；根据建设单位提供的本项目建设方案（设备、原辅材料、平面布局及污染治理等）等有关资料，进行初步的工程分析以及开展初步的环境现状调查，识别环境影响因素、筛选评价因子，明确评价重点、环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和标准，并制定工作方案。

第二阶段：进行评价范围内的环境现状调查、监测与评价，了解环境现状情况；进行详细的工程分析，确定各污染因素污染源强，然后进行各环境要素影响预测与评价、各专题环境影响分析与评价。

第三阶段：在进行环境影响分析结果的基础上，提出环境保护措施，进行技术经济论证；列出污染物排放清单，并得出建设项目环境影响评价结论。

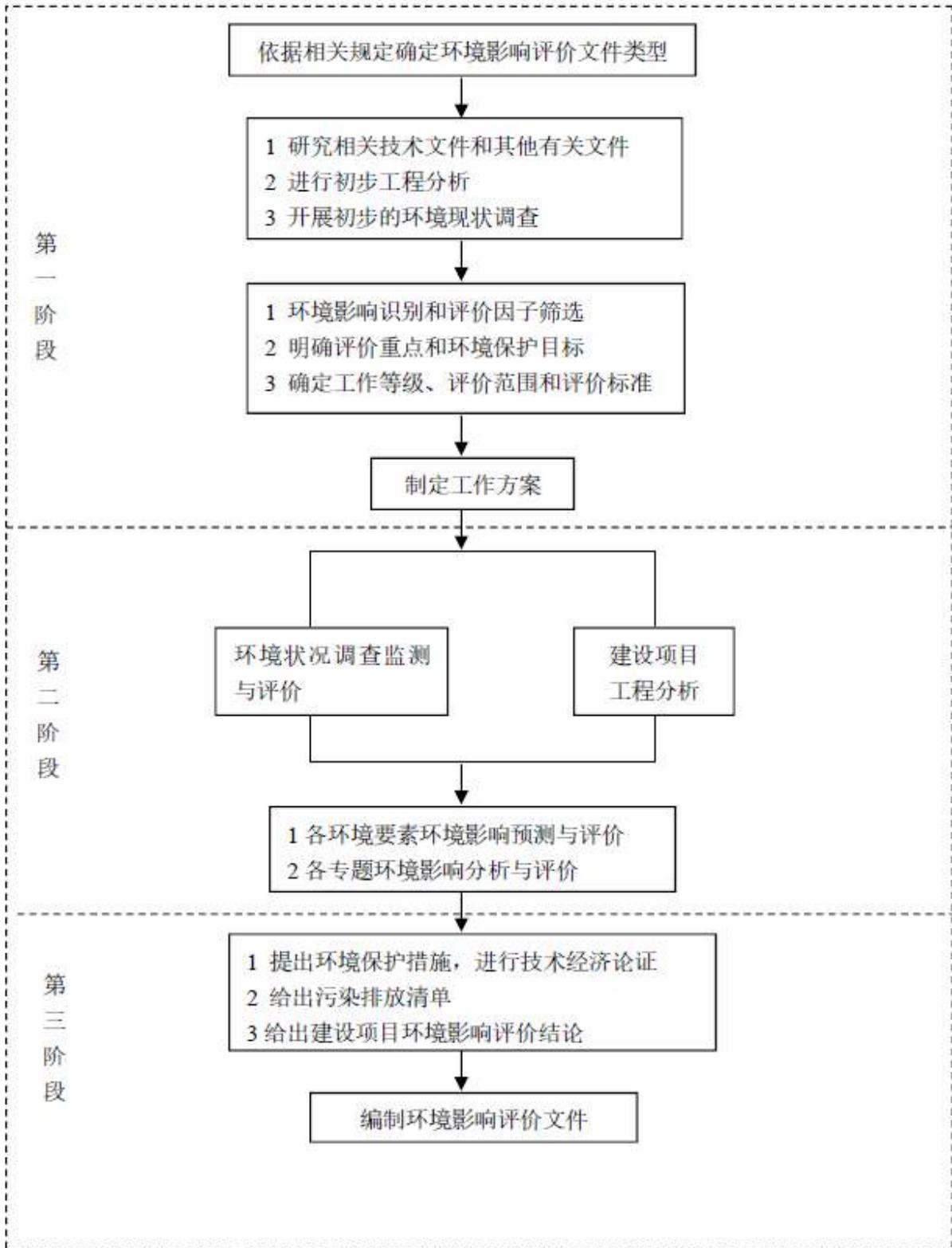


图1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 关注的主要环境问题

(1) 重点关注项目挥发性有机废气收集措施和治理设施的合理性和可行性，主要包括废气污染物排放对区域环境质量的影响程度。

(2) 项目废水（主要是生产废水、纯水制备浓水、实验室废水、循环冷却水排水和生活污水）、废气（主要是溶解、脱泡、纺丝、卷曲、干燥有机废气、滤布及滤渣烘干废气、丙酮回收废气和丙酮储罐呼吸废气）、固体废物及噪声污染排放特征，污染源能否稳定达到排放标准的要求。

(3) 关注项目产生的各类固废（尤其是危险废物）在厂内暂存的合理性和委托处置的可行性，固体废物能否妥善安全处置。

(4) 关注项目事故状态下，对周边地下水、土壤环境质量的影响程度，及地下水、土壤污染防治措施的有效性。

(5) 项目发生废水、废气事故性排放等突发事件的防范措施的有效性，公众对本项目的了解及支持程度等。

1.5 工程建设环境可行性

(1) 产业政策符合性分析结果

根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，项目已在福建省宁德市福鼎市发展和改革局备案，符合国家产业政策。

(2) 规划符合性分析结果

本项目生产锂离子电池电解液，属于新能源材料，符合规划产业定位要求。本项目行业类别为《国民经济行业分类》（2017）C 门类制造业大类“39 计算机、通信和其他电子设备制造业”中“3985 电子专用材料制造”，与规划环评推荐产业发展方向相符合；本项目工艺过程不用水，公辅工程用水量少，排水少，不属于高耗水、高排水项目；原材料不使用二氯甲烷等有毒化学品，符合《福鼎市龙安化工园区总体规划修编（2023-2035）》及规划环评、审查意见中的生态环境准入要求，也符合《宁德市锂电新能源产业链发展指导目录》中产业发展要求。

项目选址于福鼎市龙安化工园区，符合宁德市“三线一单要求”，区域发展条件好，园区基础设施较完善，虽然存在一些制约因素，但是园区主管部门正在积极整改，为项

目建设提供有利支持，从环境准入和“三线一单”要求等角度分析，本项目选址基本合理。

1.6 主要结论

锂电池电解液生产线一期产能提升项目选址于福鼎市龙安化工园区，项目建设符合国家产业政策、《福建省“十四五”战略性新兴产业发展专项规划》、《福鼎市龙安化工园区总体规划修编（2023-2035）》及规划环评和审查意见要求，符合《宁德市锂电新能源产业链发展指导目录》中产业发展要求，项目生产工艺装置采用国内先进技术，生产工艺和装备、资源能源利用等水平较高，能够实现清洁生产，减少污染物产生和排放，提高资源利用率，清洁生产水平达到国内先进水平；采取的各项环保措施、环境风险防范与应急措施总体可行，可实现污染物达标排放，对环境的影响小。在严格执行环保“三同时”制度，认真落实环评提出的各项环保措施、环境风险防范与应急措施，加强环境管理，从环境影响角度分析，本项目建设是可行的。

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日起实施）
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起实施）
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起实施）
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起实施）
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起实施）
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日实施）
- (9) 《中华人民共和国循环经济法》（2018年10月修正）
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修改）
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日实施）
- (12) 《危险化学品安全管理条例》（2013年12月7日修正）
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月修订）

2.1.2 部门规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）
- (2) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（自2024年2月1日起施行）
- (3) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日起施行）
- (4) 《国家突发公共事件总体应急预案》（2006年1月8日实施）
- (5) 《突发环境事件应急管理办法》（国办发[2024]5号），2024年1月31日
- (6) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）

- (7)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号)
- (8)《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4号)
- (9)《国家危险废物名录》(2025年版)(自2025年1月1日起施行)
- (10)《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令第31号)
- (11)《锂离子电池行业规范条件》(2015年10月)
- (12)《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》(环大气〔2019〕53号)
- (13)《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(公告2013年第31号)
- (14)《福建省生态环境保护条例》(2022年5月1日起施行)
- (15)《福建省大气污染防治条例》(2019年1月1日实施)
- (16)《福建省大气污染防治行动计划实施细则》(闽政〔2014〕1号)
- (17)《福建省环保厅关于规范突发环境事件应急预案管理工作的通知》(闽环保应急〔2013〕17号)
- (18)《福建省水污染防治行动计划工作方案》(闽政〔2015〕26号,2016年10月)
- (19)《福建省地下水污染防治实施方案》(福建省生态环境厅、自然资源厅、住房和城乡建设厅、水利厅、农业农村厅,2019年7月28日)
- (20)《福建省土壤污染防治行动计划实施方案》(福建省人民政府,2016年10月)
- (21)《福建省人民政府关于加强重点流域水环境综合整治的意见》,闽政〔2009〕16号
- (22)《福建省人民政府关于进一步加强危险废物污染防治工作的意见》(闽政〔2015〕50号)
- (23)《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)
- (24)福建省环保厅关于印发《福建省建设项目主要污染物排放总量指标管理办法(试行)》的通知(闽环发〔2014〕13号)
- (25)《福建省人民政府办公厅关于印发深入推进闽江流域生态环境综合治理工作方案的通知》(闽政办〔2021〕10号)

(26)《福建省生态环境厅关于印发<福建省 2020 年挥发性有机物治理攻坚实施方案>的通知》，闽环保大气〔2020〕6 号

(27)《宁德市人民政府关于印发宁德市大气污染防治行动计划实施细则的通知》（宁政文〔2014〕160 号）

(28)《宁德市人民政府关于印发宁德市水污染防治行动工作方案的通知》（宁政文〔2015〕218 号）

(29)《宁德市人民政府关于印发宁德市土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（宁政文〔2017〕49 号）

(30)《宁德市人民政府关于印发宁德市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，宁政〔2021〕11 号（2021 年 11 月 15 日）

(31)《宁德市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，宁政〔2021〕2 号（2021 年 3 月）

(32)《宁德市“十四五”制造业高质量发展专项规划》（宁政办〔2021〕95 号）；

(33)《宁德市“十四五”生态环境保护规划》，宁政办〔2021〕84 号；

2.1.3 技术导则及技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）

(4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）

(5)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）

(6)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）

(8)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）

(9)《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）

(10)《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）

(11)《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》生态环境部公告 2018 年第 9 号

(12)《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）

- (13)《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)
- (14)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)
- (15)《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199号)
- (16)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017年10月1日)
- (17)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018)
- (18)《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)
- (19)《排污单位自行监测技术指南 电子工业》(HJ 1253-2022)
- (20)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(HJ 1209-2021)
- (21)《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)
- (22)《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)
- (23)《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018), 生态环境部
- (24)《计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法》(环保部公告 2017 年第 81 号)
- (25)《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》

2.1.4 地方环境保护规划、区划

- (1)《福建省主体功能区规划》(闽政[2012]61号)
- (2)《福建省生态功能区划》(福建省环境保护厅, 2009.11)
- (3)《福建省水功能区划》(闽政文[2013]504号, 2013)
- (4)《福鼎市生态功能区划》
- (5)《福鼎市水环境污染综合整治实施方案》(鼎政综[2008]160号)
- (6)《店下镇总体规划(2014~2030)》
- (7)《福鼎市龙安化工园区总体规划修编(2023-2035)》(福建省石油化学工业设计院有限公司, 2023年6月)
- (8)《福鼎市龙安化工园区总体规划(修编)(2023-2035)环境影响报告书》(福建省石油化学工业设计院有限公司, 2024年11月)

2.1.5 相关支持性文件及技术资料

- (1)委托书, 福鼎市凯欣电池材料有限公司;

(2)《福建省投资项目备案证明(内资)》(闽工信备[2024]J030032号,2024年12月);

(3)不动产权证,闽(2021)福鼎市不动产权第0009198号;

(4)《福鼎市凯欣电池材料有限公司年产10万吨锂电池电解液项目环境影响报告书》及其批复(宁环评〔2020〕17号)

(5)建设单位提供的其他相关技术资料等。

2.2 评价目的、工作原则及评价重点

2.2.1 评价目的

(1)通过对项目所在区域环境现状的综合调查和监测,了解该地区环境质量现状。

(2)通过对现有工程情况和有关技术资料的分析,掌握工程的一般特征和污染特征,分析项目改扩建后污染治理的排污水平,选择适当的预测模式分析项目施工建设及建成投产后排放的污染物可能对环境造成影响的程度和范围,并依据国家及省环保法律、法规、标准和当地环境功能目标的要求,提出减轻或消除不利环境影响的环保工程措施及有关的污染防治对策与建议。

(3)从环境保护角度论证项目的可行性,对项目合理布局、清洁生产提出评价意见,为工程环保措施的设计与实施,以及投产运行后的环境管理,为地方环保主管部门决策提供科学依据。

2.2.2 工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用,坚持保护和改善环境质量。

(1)依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等,优化项目建设,服务环境管理。

(2)科学评价

规范环境影响评价方法,科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3)突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2.3 评价重点

本次环境影响评价工作将在工程资料收集、环境质量现状评价、企业生产排污、污染控制分析的基础上，以工程分析、环境影响预测及评价、污染控制对策论证、环境风险评价、总量控制分析为工作重点，进行全面科学的评价。

2.3 环境影响因素识别和评价因子筛选

2.3.1 环境影响要素识别

2.3.1.1 施工期环境影响

本项目厂房施工已完成，无土建施工，不产生土建施工的相关环境影响，因此本评价不对施工期环境影响做进一步分析。

2.3.1.2 运营期环境影响

(1) 正常工况

本次扩建项目建成后，正常工况下，排放污染物增加对大气环境、水环境和声环境的影响；以及生产过程中产生的固体废物对大气、土壤、地表水、地下水的影响。

(2) 非正常工况

分析开停工、检维修以及环保设施达不到设计处理效率时产生的废气、废水、噪声、固体废物等对环境的影响。

(3) 环境风险事故

分析各生产线在生产、储运过程中的潜在的泄漏、火灾、爆炸引发伴生/次生污染等突发事故的环境污染风险。根据本次扩建项目特点，结合现状调查情况，对工程建设与营运不同时段各环境要素影响情况的分析见表 2.3-1。

表2.3-1 环境影响识别与因子筛选矩阵

序号	时段	环境要素	工程内容及表征	影响程度
1	运营期正常工况	水环境	生产废水、生活污水处理达标后排放	++
		环境空气	生产过程产生的废气、污水处理设施臭气等对环境空气的影响	++

		声环境	生产设备噪声对声环境的影响	++
		固体废物	职工生活垃圾、生产固废、危险废物对环境的影响	+
		土壤和地下水	废气、废水、危险废物、储罐影响	+
2	非正常工况	水环境	污水处理措施效率下降、以及废水事故排放	++
		环境空气	开、停车、检修、环保处理措施效率下降及阀门的跑、冒、滴、漏	++
		声环境	开、停车、检修噪声	++
		土壤和地下水	开、停车、检修及污水处理措施效率下降过程中产生的废水、固体废物及设备管线破损造成的原料、产品泄漏	++
3	营运期风险事故	环境空气	危险物质泄漏、燃烧、爆炸产生有毒有害气体	+++
		水环境（含地下水）	消防事故水处理不当排放	+++

注：+表示环境要素所受影响程度为较小或轻微，进行影响描述；

++表示环境要素所受综合影响程度为中等，进行影响分析；

+++环境要素所受影响程度为较大或较为敏感，进行重点评价。

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响要素识别结果、区域特征及敏感因子，确定本项目各环境要素评价因子，主要评价因子见表 2.3-2。

表2.3-2 评价因子筛选一览表

序号	评价要素		因子
1	地表水环境	现状调查	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、石油类、总磷、硫化物、氟化物、挥发酚
		影响评价	项目废水不直接排入地表水体，分析项目废水纳入园区污水处理厂集中处理的可行性。
		总量控制	COD、氨氮
2	地下水环境	现状调查	pH、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、铅、汞、砷、铜、锌、镉、锰、六价铬、硫酸盐、氯化物、氟化物、挥发酚； K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、Cl
		影响评价	COD、氟化物
3	大气环境	污染因子	颗粒物、非甲烷总烃、 NH_3 、 H_2S
		现状评价因子	基本因子： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、CO、臭氧
			其他因子： NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃
影响评价	NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃、乙酸乙酯		
4	声环境	污染因子	等效 A 声级
		现状评价因子	等效 A 声级

		预测评价因子	等效 A 声级
5	土壤环境	现状评价因子	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600—2018）》的表 1 全部 45 个基本项目及 pH、石油烃、氟化物
6	固体废物	影响评价	危险废物、一般工业固废、生活垃圾
7	环境风险	影响评价	危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 环境功能区划及环境质量标准

2.4.1.1 环境空气

项目所在区域环境空气规划为二类环境空气质量功能区。区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值要求，非甲烷总烃一次值参照《大气污染物综合排放标准详解》执行（2.0mg/m³）。环境空气质量执行标准详见**错误！未找到引用源。**。

表2.4-1 大气环境质量标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值（二级）	单位	标准来源
1	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	μg/m ³	
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
4	臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
		1 小时平均	200		
5	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	
		24 小时平均	150		
6	PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
		24 小时平均	75		
7	氨 NH ₃	1 小时平均	200	μg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D
8	硫化氢 H ₂ S	1 小时平均	10		

9	非甲烷总烃	一次浓度	2.0	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》
---	-------	------	-----	-------------------	-----------------

2.4.1.2 水环境

项目附近的主要水系为店下溪和沙埕港。根据《宁德市地表水环境功能类别区划方案》、《福建省人民政府关于宁德市地表水环境功能区划定方案的批复》(闽政文[2012]187号),店下溪水体执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准,详见表

2.4-2

表2.4-2 地表水环境质量标准 (GB3838-2002) (摘录) 单位: mg/L, pH 除外

序号	项目			III类
1	pH (无量纲)			6~9
2	溶解氧	≥		5
3	高锰酸盐指数	≤		6
4	化学需氧量 (COD)	≤		20
5	五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤		4
6	氨氮 (NH ₃ -N)	≤		1
7	总磷 (以 P 计)	≤		0.2
8	挥发酚	≤		0.005
9	石油类	≤		0.05
10	硫化物	≤		0.2

根据《福建省近岸海域环境功能区划 (修编)》(闽政[2011]45号),龙安工业区规划排污区毗邻海域为杨岐港口区,属于沙埕港内湾三类区(FJ001-C-II),主导功能为养殖、辅助功能为港口、纳污,水质执行《海水水质标准》(GB3097-1997)第二类标准;规划综合污水处理厂尾水排放口位于沙埕港北岸四类区(FJ005-D-III),主导功能港口、航运、一般工业用水,辅助功能纳污,水质执行《海水水质标准》(GB3097-97)第三类标准,详见表 2.4-3、表 2.4-4、图 2.4-1。

表2.4-3 规划区域近岸海域水环境功能区划

规划区所在海域名称	标识号	功能区名称	范围	中心坐标	近岸海域环境功能区	水质保护目标	水质保护目标	
					主导功能	辅助功能	近期	远期
杨岐港口区	FJ001-C-II	沙埕港内湾三类区	长屿岛以西沙埕港内湾海域	27°15'27.36"N 120°14'34.8"E	养殖	港口、纳污	二类	二类
排污口所在龙	FJ005-D-III	沙埕港南岸四类区	巽城至南镇沿岸海域	27°11'43.08"N 120°21'57.6"E	港口、航运、一般工业用水	纳污	三类	三类

安临时 排污区								
------------	--	--	--	--	--	--	--	--

表2.4-4 海水水质标准（摘录） **单位：mg/L**

项目	第一类	第二类	第三类	第四类
水温	人为造成海水升温夏季不超过当时当地 1℃；其它季节不超过 2℃		人为造成海水升温不超 1℃	
pH	7.8-8.5		6.8-8.8	
溶解氧>	6	5	4	3
COD≤	2	3	4	5
BOD ₅ ≤	1	3	4	5
SS	人为增加的量≤10		人为增加的量 ≤100	人为增加的量 ≤150
无机氮≤	0.2	0.3	0.4	0.5
活性磷酸盐≤	0.015	0.03	0.03	0.045
铅≤	0.001	0.005	0.01	0.05
镉≤	0.001	0.005	0.01	0.05
六价铬≤	0.005	0.01	0.02	0.05
总铬≤	0.05	0.1	0.2	0.5
石油类≤	0.05		0.3	0.5
铜≤	0.005	0.01	0.05	
锌≤	0.02	0.05	0.1	0.5
汞≤	0.00005	0.0002		0.0005
镍≤	0.005	0.01	0.02	0.05
硒≤	0.01	0.02		0.05

2.4.1.3 声环境

项目位于工业集中区,属于工业区,声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类区标准;项目北侧纬七路为次干路、西侧经十路为主干路,道路两侧45m范围声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类区标准;详见表2.4-5。

表2.4-5 声环境质量标准(摘录)单位: dB(A)

声环境功能区类别		昼间	夜间
0类		50	40
1类		55	45
2类		60	50
3类		65	55
4类	4a类	70	55
	4b类	70	60

2.4.1.4 地下水环境

该区域地下水尚未划分功能区,现状地下水主要用途为工农业用水,极少量作为饮用水,依据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的地下水质量分类原则,确定项目拟建地地下水环境为III类功能区,详见表2.4-6。

表2.4-6 地下水质量标准

序号	项目	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<6.5 或 pH>9.0
2	总硬度(以CaCO ₃ 计)/(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体/(mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	氨氮/(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
5	耗氧量(COD _{Mn} 法,以O ₂ 计)/(mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
6	挥发性酚类(以苯酚计)/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
8	氯化物/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	氟化物/(mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
10	硫酸盐/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
11	锰/(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
12	砷/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
13	汞/(mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
14	镉/(mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
15	铅/(mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10

序号	项目	I类	II类	III类	IV类	V类
16	铜/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
17	锌/(mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
18	铬(六价)/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
19	硝酸盐(以N计)/(mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
20	亚硝酸盐(以N计)/(mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
21	钠离子	≤100	≤150	≤200	≤400	>400

I类：地下水化学组分含量低，适用于各种用途；

II类：地下水化学组分含量较低，适用于各种用途；

III类：地下水化学组分含量中等，以 GB5749-2006 为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水；

IV类：地下水化学组分含量较高，以农业和工业用水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分工业用水，适当处理后可作生活饮用水；

V类：地下水化学组分含量高，不宜作为生活饮用水水源，其他用水可根据使用目的选用。

2.4.1.5 土壤环境

本项目用地属于建设用地，项目占地范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地标准，详见表 2.4-7。

表2.4-7 土壤环境质量标准限值(摘录) 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬(六价)	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	56	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-c,d]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	826	4500	5000	9000

2.4.1.6 生态环境

根据《福鼎市生态功能区划》，本项目位于福鼎东南部城镇工业、农业环境生态和水土保持生态功能小区（310198207）范围内，其主导生态功能为城镇工业、农业生态环境和水土保持生态环境建设；辅助功能为旅游生态环境和污染物的消纳。详见图 2.4-2。



图2.4-2 福鼎市生态功能区划图

2.4.2 污染物排放标准

本项目运营期污染物排放标准原则上执行原环评及其批复、排污许可证及其竣工验收监测中的标准执行。

2.4.2.1 大气污染物排放标准

本项目废气中 VOCs（以非甲烷总烃计）排放最高允许排放浓度及排放速率、厂区内监控点浓度（1h 平均浓度值）、企业边界监控点浓度执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 “其它行业”、表 2、表 3 标准限值，VOCs（以非甲烷总烃计）厂区内监控点任意一次浓度值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 中排放限值。

废水处理站产生的臭气浓度、氨、硫化氢排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中的表 2 标准。

项目废气污染物排放标准详见表 2.4-8、表 2.4-9。

表2.4-8 项目有组织废气污染物排放限值

生产工艺或设施	排气筒编号	污染物名称	排放限值 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
危废贮存库	DA001	非甲烷总烃	100	15	1.8*	(DB35/1782-2018) 表 1
污水处理站	DA002	氨	/	15	4.9	(GB14554-93) 表 2
		硫化氢	/*	15	0.33	
		臭气浓度	/	15	2000 (无量纲)	
质量分析室、实验室	DA002	非甲烷总烃	100	15	1.8*	(DB35/1782-2018) 表 1
生产车间、储罐区、包装容器清洗区	DA003	非甲烷总烃	100	15	1.8*	(DB35/1782-2018) 表 1

注：*当非甲烷总烃的去除率≥90%时，等同于满足最高允许排放速率限值要求。

表2.4-9 项目无组织排放控制限值

污染物名称	无组织排放控制要求			标准来源
	厂区内监控点浓度限值 (mg/m ³)		企业边界监控点浓度限值 (mg/m ³)	
	1h 平均浓度值	监控点处任意一次浓度值		
非甲烷总烃	8	/	2.0	(DB35/1782-2018) 表 2、表 3
非甲烷总烃	/	30	/	(GB37822-2019) 表 A.1
氨	/	/	1.5	(GB14554-93) 表 1
硫化氢	/	/	0.06	
臭气浓度	/	/	20 (无量纲)	

2.4.2.2 废水排放标准

项目生活污水与生产废水一起排入场内“碱析氧化沉淀+A/O-HBR+混凝沉淀”污水处理站处理，外排废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 三级标准(其中氨氮、总氮、总磷指标参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准)，近期废水暂时纳入店下龙安综合污水处理厂处理，待福鼎市店下污水处理厂(东岐)建成后按照《福鼎市龙安工业园区总体规划修编(2017-2030 年)调整环境影响报告书》要求，污水排入福鼎市店下污水处理厂(东岐)进行处理。

污水厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 中一级 A 标准。

表2.4-10 项目废水排放标准

污染物	单位	项目废水外排标准	污水处理厂排放标准
		(GB8978-1996) 表 4 三级	(GB18918-2002) 一级 A 标准
pH	—	6~9 (无量纲)	6~9 (无量纲)

COD	mg/L	500	50
BOD ₅	mg/L	300	10
氨氮*	mg/L	45	5
石油类	mg/L	20	1
SS	mg/L	400	10
总磷*	mg/L	8	0.5
总氮*	mg/L	70	15
氟化物	mg/L	20	0.5

注：*参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B级标准执行

2.4.2.3 噪声控制标准

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类声功能区排放限值，详见表2.4-11。

表2.4-11 工业企业环境噪声排放标准单位：dB（A）

厂界外声功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3类	65	55

2.4.2.4 固体废物污染控制标准

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关规定；危险废物按照《国家危险废物名录》（2021）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6-2007）、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）的有关规定鉴别，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定要求。

2.5 环境影响评价级别、评价范围

2.5.1 大气环境

（1）评价等级

本项目不设燃煤锅炉，生产废气主要为生产车间废气、罐区废气、包装容器清洗废气、危废贮存库废气、实验室废气、质量分析室废气以及考虑污水处理设施产生的硫化氢、氨、有机废气，本评价选取特征污染因子非甲烷总烃、硫化氢和氨作为主要污染物，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算项目正常运营工况下每一种污染物排放增量的最大落地浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

$$P_i = (C_i/C_{0i}) \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} 一般选用 GB3095-2012 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值。

根据本项目废气污染源排放情况，估算大气污染物最大落地浓度 C_m ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 以及对应的占标率 P_i (%)、达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ (m)，估算结果见表 2.5-1。

表2.5-1 本项目筛选计算结果一览表

编号	排放源名称	污染物名称	C_i	C_0	占标率 P_i	$D_{10\%}$	判定评价等级
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(%)	(m)	
DA001	有组织排放	非甲烷总烃	0.04	2000	0.002	0	三级
DA002		非甲烷总烃	3.14	2000	0.16	0	三级
		氨	0.21	200	0.11	0	三级
		硫化氢	4.20×10^{-4}	10	0.0042	0	三级
DA003		非甲烷总烃	119.51	2000	5.98	0	二级
危废贮存库	无组织排放	非甲烷总烃	1.23	2000	0.06	0	三级
污水处理站		非甲烷总烃	46.14	2000	2.31	0	二级
		氨	20.68	200	10.34	10	一级
		硫化氢	0.04	10	0.43	0	三级
实验室、质量分析室		非甲烷总烃	27.77	2000	1.38	0	二级

项目排放的各废气污染源中，筛选计算各污染源中占标率最大源为污水处理站无组织排放的 NH_3 ，其对应 $P_{\max}=9.07\% < 10\%$ ，由此确定评价等级为二级。

(2) 评价范围：项目大气环境评价等级为二级，依据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 中的相关规定，确定环境空气评价范围是以项目厂址为中心，边长 5.0km 矩形区域，详见附图 2。

2.5.2 地表水环境

项目自建污水设施，生活污水、生产废水经处理达标后近期排入店下龙安综合污水处理厂处理，远期排入福鼎店下污水处理厂（东岐）统一处理。对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 表 1 的水污染影响型建设项目评价等级判定依据，间接排放建设项目评价等级为三级 B，因此，本项目地表水评价等级为三级 B。主要对水污染控制措施有效性及本工程污水纳入福鼎市店下污水处理厂（东岐）的可行性。

2.5.3 地下水环境

(1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的划分原则：评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，地下水环境影响评价类别划分见表 2.5-2。

表2.5-2 地下水环境影响评价类别

行业类别 \ 环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
L 石化、化工——85、专用化学品制造	除单纯混合和分装外的	单纯混合和分装	I类	III类
K 机械、电子——82、半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料	全部	/	IV类	

(2) 地下水评价等级确定

本项目选址位于福鼎市龙安工业园区内，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)建设项目对地下水环境影响的特征，本项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，场地内无分散居民饮用水源等其他环境敏感区，则项目场地地下水敏感程度为不敏感，地下水环境影响评价最高类别为 III 类。因此确定本项目地下水评价等级为三级。

表2.5-3 本项目地下水评价工作等级确定结果

项目类别 \ 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

(3) 评价范围：

本项目地下水环境评价范围根据导则推荐的公式算法进行推算，具体如下：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：

L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，本项目取 2；

K—渗透系数，m/d，渗透系数取 0.432m/d；

I—水力坡度，无量纲，参考周边宁德国泰华荣新材料有限公司地勘资料，取 0.015；

T—质点迁移天数，取值 7300d；

ne—有效孔隙度，无量纲，参考周边宁德国泰华荣新材料有限公司地勘资料，取 0.45。

经计算，下游迁移距离为 $L = (2 \times 0.432 \times 0.015 \times 7300) / 0.45 = 210.24\text{m}$ 。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中调查评价范围的确定依据，本项目地下水预测评价范围确定为：上游 100m、两侧 125m、下游 250m 的范围，总面积约 0.26km²。

2.5.4 声环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中关于评价工作等级划分原则，项目位于福鼎市龙安工业园内，所在区域为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 3 类声环境功能区，项目声环境评价范围内无声环境敏感点，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量小于 3dB (A)，受影响人口数量变化不大，对照声环境影响评价工作划分原则，本项目声环境评价等级定为三级。

(2) 评价范围

《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)评价范围为项目厂界外 0.2km 范围内。

2.5.5 土壤环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤影响(试行)》(HJ964-2018)附录 A 中表 A1 土壤环境影响评价项目类型，本项目属于“26、化学原料和化学制品制造业，属于 I 类项目；项目占地面积约 4.65hm²，属于小型项目，项目位于福鼎市龙安工业园用地范围内，周边没有土壤环境敏感目标，土壤评价等级为二级。项目土壤环境评价等级判定见表 2.5-4。

表2.5-4 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 \ 占地规模	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小

敏感程度									
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价等级为二级。

（2）评价范围

项目所在地厂区及项目红线外 0.2km 范围。

2.5.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表2.5-5 环境风险评价工作级别判定表

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

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，见附录 A。

根据本文“第七章”分析可知，该项目危险物质及工艺系统危险性为 P4，大气环境风险潜势为III级，评价等级为二级；地表水风险潜势为级，简单分析；地下水风险潜势为II级，评价等级为三级。

（2）评价范围

环境风险评范围为厂界外 5km。

2.5.7 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）：“位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。本项目为污染影响类改扩建项目，项目建设未

新增占地面积，位于已批准规划环评的福鼎市龙安化工园区，项目选址符合规划环评要求，不涉及生态敏感区，因此进行生态影响简单分析。

2.5.8 小结

综合上述分析，根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素评价等级与评价范围汇总见表 2.5-6。

表2.5-6 本项目各环境要素评价等级与评价范围汇总一览表

环境要素	评价等级	评价范围
大气环境	二级	以项目厂址为中心，边长 5km 矩形区域
地表水环境	三级 B	对水污染控制措施有效性及依托福店下龙安综合污水处理厂处理、鼎店下污水处理厂（东岐）的环境可行性进行评价
地下水环境	三级	项目厂界上游 100m、两侧 125m、下游 250m 的范围，总面积约 0.26km ² 。
土壤环境	二级	项目所在地厂区及周边 200m 范围
声环境	三级	厂界外 200m 以内区域。
生态环境	简单分析	/
环境风险	简单分析	/

2.6 环境保护目标

项目评价区主要环境保护目标见表 2.6-1、附图 2。

表2.6-1 项目周边主要保护目标情况表

环境要素	环境保护对象名称	UTM 坐标		方位	与敏感目标距离 (m)	属性	人口数 (人)	环境质量目标
		X	Y					
大气环境和环境风险	杨岐村	1118	2198	东北	2313	居民区	约 2320	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	龙安中心小学	457	2222	东北	1920	学校	约 1128	
	龙安初级中学	382	2284	东北	2000	学校	约 1128	
	桑杨村	-32	1294	北	1000	居民区	约 575	
	西岐	-1034	1666	北	1800	居民区	约 575	
	屿前村	-1491	651	西北	1400	居民区	约 80	
	牛矢墩	-323	632	西北	540	居民区	约 780	
	福鼎第七中学	-2085	94	西北	1958	学校	约 2020	
	店下中心小学	-2239	14	西北	2000	学校	约 180	
	下墩村	-1176	137	西北	1050	居民区	约 25	
	厝基墩	-1139	-166	西	1150	居民区	约 60	
店下镇区	-2035	-426	西	1780	居民区	约 46068		

	田墩	-539	-388	西南	550	居民区	约 120	
	东岐村	-372	-512	西南	590	居民区	约 760	
	城门仔	-830	-667	西南	952	居民区	约 110	
	五里牌	-817	-1991	西南	2041	居民区	约 60	
	下南头	-298	-2071	西南	1620	居民区	约 30	
	溪美村	-384	-2337	西南	2361	居民区	约 420	
	白叶坑	1613	-1935	东南	2400	居民区	约 120	
	西澳村	2217	4601	西北	3332	居民区	约 20	
	王家坪村	-3341	803	西北	4452	居民区	约 10	
	王珑村	-4519	-253	西	3290	居民区	约 115	
	后埕	-3367	-587	西	3582	居民区	约 49	
	店仔	-3548	-948	西	4417	居民区	约 85	
	西门村	-4391	-1018	西南	4383	居民区	约 25	
	大三角	-1561	-3665	西南	3331	居民区	约 180	
	南洋	-868	-3264	西南	2891	居民区	约 15	
	溪美学校	-647	-2873	西南	3284	学校	约 280	
	三门堂村	-316	-3344	东南	3003	居民区	约 60	
	下南里	1310	-2793	东南	3997	居民区	约 2100	
	小白鹭村	2464	-3324	东南	3212	居民区	约 21	
	上宅村	2856	-1830	东南	3397	居民区	约 55	
	石板埕村	3026	-1941	东南	3752	居民区	约 70	
	洋口村	3307	-2171	东南	3978	居民区	约 85	
	东洋里村	4211	-2342	东南	3978	居民区	约 85	
	中岱村	4522	145	南	4250	居民区	约 448	
	后港村	4080	516	南	3750	居民区	约 408	
声环境	厂界外 200m 范围内无敏感目标							《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类区标准
地下水 环境	项目所在区域地下水文地质单元							《地下水环境质量标 准》(GB/T4848- 2017) III 类标准
地表水	店下溪	/	/	北	616	/	/	《地表水环境质量标 准》(GB3838- 2002) III 类标准

第三章 现有工程分析

3.1 现有基本情况

福鼎市凯欣电池材料有限公司位于福建省宁德市福鼎市龙安工业园经九路（福鼎市龙安工业园 A-01 地块），占地面积 46531.61m²，环保投资 830 万元，年产 10 万吨锂电池电解液。《福鼎市凯欣电池材料有限公司年产 10 万吨锂电池电解液项目环境影响报告书》于 2020 年 12 月 21 日取得宁德市生态环境局的批复，批准文号为“宁环评（2020）17 号”（见附件 3）；项目于 2023 年 03 月 29 日取得了宁德市生态环境局发放的排污许可证（编号 91350982MA33TC0J1N001Z，有效期 5 年，见附件 4）；项目于 2023 年 8 月进行自主验收，竣工环境保护验收已建见附件 5。

表3.1-1 现有工程环评及“三同时”执行情况

项目名称	审批单位	批准文号	备注
福鼎市凯欣电池材料有限公司年产 10 万吨锂电池电解液项目环境影响报告书	宁德市生态环境局	宁环评（2020）17 号 2013 年 12 月	
福鼎市凯欣电池材料有限公司年产 10 万吨锂电池电解液项目竣工环境保护验收	/	2023 年 8 月	

3.2 现有工程回顾分析

现有工程回顾分析主要根据《福鼎市凯欣电池材料有限公司年产 10 万吨锂电池电解液项目竣工环境保护验收》、现场勘察及建设单位提供实际运行数据汇总分析。

3.2.1 现有工程主要建设内容

3.2.1.1 现有工程实际建设情况

现有工程实际建设内容见表 3.2-1。

表3.2-1 现有工程实际建设内容一览表

项目	组成	主要内容	备注
主体工程	电解液 A 生产线	生产车间（一）区域，面积 2866m ² ，布置一条电解液 A 生产线，生产能力 1800t/a，通过 10m ³ 配置釜生产电解液 A。	甲类生产车间
	电解液 B 生产线	生产车间（一）区域，面积 2866m ² ，布置一条电解液 B 生产线，生产能力 3600t/a，通过 10m ³ 配置釜生产电解液 B。	
	电解液 C 生产线	生产车间（一）区域，面积 2866m ² ，布置一条电解液 C 生产线，生产能力 70600t/a，通过 10m ³ 、30m ³ 配置釜生产电解液 C。	
	电解液 D 生产线	生产车间（一）区域，面积 2866m ² ，布置一条电解液 D 生产线，生产能力 24000t/a，通过 10m ³ 、30m ³ 置釜生产电解液 D。	

项目	组成	主要内容	备注	
辅助工程	管理楼	1座3层, 占地面积 920m ² , 建筑面积 2884.13m ² , 用于产品质检和人员办公。		
	辅助楼	1座2层, 占地面积 675m ² , 建筑面积 1350m ² , 用做冷冻、空压、变配电等。		
储运工程	储罐区一	主要包括2个碳酸乙烯酯储罐(体积 200m ³)、2个碳酸二甲酯储罐(体积 200m ³)、2个碳酸甲乙酯储罐(体积 200m ³)、2个碳酸甲乙酯液盐储罐(体积 200m ³)、4个成品电解液储罐(体积 100m ³)和2个碳酸二甲酯液盐储罐(体积 100m ³)		
	储罐区二	主要包括2个碳酸丙烯酯储罐(体积 100m ³)、2个1、3丙烷磺内酯储罐(体积 50m ³)、2个氟代碳酸乙烯酯储罐(体积 50m ³)、2个碳酸亚乙烯酯储罐(体积 50m ³)、2个碳酸二乙酯储罐(体积 100m ³)、2个EMC&硫酸乙烯酯(A05)(体积 100m ³)、2个双氟磺酰亚胺锂储罐(体积 50m ³)、2个洗釜液储罐(体积 50m ³)		
	仓库	仓库一(甲类仓库), 建筑面积 1470m ² , 用于产品的储存		
		仓库二(甲类仓库) 建筑面积 1470m ² , 用于原辅材料和产品的储存		
	运输系统	本项目原料及产品均由汽车(槽车)运进运出		
公用工程	氮气系统	液氮储罐 1个, 储罐容积 50m ³ , 年使用氮气量 1400t		
		氮气缓冲罐 1个, 缓冲罐容积 20m ³		
	压缩空气系统	空压机组 3台, 额定排气量 5m ³ /min, 额定排气压力: 0.8MPa; 功率 30kW, 设计 900m ³ /h, 实际用量 400m ³ /h		
	给水系统	生产给水	由工业园区供水管网提供, 产业园区引一条 DN150 给水管道至厂区, 提供厂区生活、生产用水及消防水罐补, 用量 87.39t/d	
		生活给水		
		冷冻水系统	冷冻机组 2套, 制冷量为 1048kW/台	
	循环冷却系统	循环冷却塔 1台, 400m ³ , 设计循环量为 400m ³ /h, 用量 77.6t/d		
	供热系统	由园区热电厂蒸汽管网供给, 用量 20t/d		
	供电系统	用电由园区变电站提供, 供电电压 10kV, 10kV 架空线引至厂围墙边, 再采用 YJV22-8.7/10kV-3×95mm ² 高压电缆埋地敷设引至厂变电所, 用电量 1.08 万 Kwh/d		
	包装桶/槽罐回收清洗	生产车间内布置一条包装桶清洗线, 清洗后的空桶回用于产品的包装槽罐回收清洗发至九江工厂 PAO 车间进行清洗, 故不建设槽罐回收清洗线		
空包装容器堆棚	1座1层, 建筑面积 1400m ² , 用于放置空产品包装容器			
环保工程	废水处理设施	罐区与装卸区托盘接收的初期雨水	设置 1套“碱析氧化沉淀+A/O-HBR+混凝沉淀”污水处理设施, 处置规模增加至 28t/d	
	生活污水处理	项目运营期间生活污水进入污水处理站处理, 未设置三级化粪池		
	废气	生产车间废气	设置 1套“二级冷凝+二级活性炭吸附工艺”, 废气处理后由 1个 15m 高内径 0.6m 的排气筒(DA001)	处理规模 22000m ³ /h

项目	组成	主要内容	备注
处理设施	罐区废气	危废贮存库及污水处理站产生的废气收集后与经二级冷凝处理后的生产车间废气一起并入活性炭吸附装置处理	
	待清洗包装容器储存区		
	危废贮存库		
	污水处理站产生的废气	设置1套“CTC吸附-HCL+NaOH碱混沉脱”工艺（即为“活性炭吸附系统”），废气处理后由1个15m高内径0.4m的排气筒（DA002），处理规模14000m ³ /h	
	质量分析室		
	实验室		
固体废物暂存设施	一般固体废物暂存间	项目运营期间不产生废旧电池，故取消了该固体废物暂存间的建设	
	危险废物贮存库	1间，面积140m ²	
	生活垃圾	1间，约8m ²	
应急处理设施	事故应急池	1座，容积2070m ³	
	初期雨水池	1座，容积200m ³	

3.2.1.2 现有工程产品方案

本项目现有工程设置有4种不同的电解液生产线，其配制釜规格分别为10m³、30m³，总生产规模为年生产10万吨锂电池电解液。

表3.2-2 现有工程产品方案

生产线	产品名称	配置釜规格（m ³ ）	年产量（t/a）	年生产时间（h）
1#	电解液A	10×1	1800	7200
2#	电解液B	10×1	3600	7200
3#	电解液C	30×4	70600	7200
4#	电解液D	10×4	24000	7200
合计			100000	/

3.2.1.3 主要生产设备

表3.2-3 现有生产设备

生产线类型	主要生产单元名称	生产设施名称	设施参数编号		
			参数名称	计量单位	设计值
电解液生产线	计量	计量罐	容积	m ³	1.1
		计量罐	容积	m ³	1.1
	过滤	过滤器	速率	m ³ /h	50
		过滤器	速率	m ³ /h	50
	投料	配制釜	容积	m ³	30

		配制釜	容积	m ³	30
电解液生产线	计量	计量罐	容积	m ³	1.1
		计量罐	容积	m ³	1.1
		计量罐	容积	m ³	1.1
	过滤	过滤器	速率	m ³ /h	25
		过滤器	速率	m ³ /h	25
		过滤器	速率	m ³ /h	25
	投料	配制釜	容积	m ³	10
		配制釜	容积	m ³	10
		配制釜	容积	m ³	10
电解液生产线	计量	计量罐	容积	m ³	1.1
		计量罐	容积	m ³	1.1
	过滤	过滤器	速率	m ³ /h	50
		过滤器	速率	m ³ /h	50
	投料	配制釜	容积	m ³	30
		配制釜	容积	m ³	30
电解液生产线	计量	计量罐	容积	m ³	1.1
		计量罐	容积	m ³	1.1
		计量罐	容积	m ³	1.1
	过滤	过滤器	速率	m ³ /h	25
		过滤器	速率	m ³ /h	25
		过滤器	速率	m ³ /h	25
	投料	配制釜	容积	m ³	10
		配制釜	容积	m ³	10
		配制釜	容积	m ³	10
公用工程	供氮系统	氮气缓冲罐	容积	m ³	16.1
公用工程	实验	实验室	面积	m ²	200
公用工程	质量分析	质量分析室	面积	m ²	100
公用工程	灌装	灌装系统	处理量	kg/h	1000
公用工程	灌装	灌装系统	处理量	kg/h	1000
公用工程	灌装	灌装系统	处理量	kg/h	1000
公用工程	灌装	灌装系统	处理量	kg/h	1000
公用工程	灌装	灌装系统	处理量	kg/h	1000
公用工程	灌装	灌装系统	处理量	kg/h	1000
公用工程	灌装	灌装系统	处理量	kg/h	1000
公用工程	清洗	清洗设备	速率	m ³ /h	25

3.2.1.4 主要原辅材料及燃料

表3.2-4 主要原辅材料用量一览表

序号	物料名称	用量 (t/a)	来源	备注
1	碳酸二甲酯 (DMC)	8644	外购	罐区一
2	碳酸二乙酯 (DEC)	12000	外购	罐区二

3	碳酸乙烯酯 (EC)	23640	外购	罐区二
4	碳酸甲乙酯 (EMC)	11484	外购	罐区一
5	碳酸丙烯酯 (PC)	29.4	外购	罐区二
6	碳酸甲乙酯液盐	11395	外购	罐区一
7	碳酸二甲酯液盐	17093	外购	罐区一
8	1, 3 丙烷磺内酯 (PS)	172.8	外购	罐区二
9	碳酸亚乙烯酯 (VC)	1356	外购	罐区二
10	氟代碳酸乙烯酯 (A02)	708	外购	罐区二
11	硫酸乙烯酯 (A05)	3618.12	外购	仓库二
12	双氟磺酰亚胺锂 (LIFSI)	6816	外购	罐区二
13	六氟磷酸锂	2711	外购	仓库二
14	亚磷酸三苯酯	104	外购	仓库二
15	碳酸二甲酯&双氟磺酰亚胺锂 (DMC&LIFSI)	241	外购	仓库二
15	二氟草酸硼酸锂	20	外购	仓库二
17	废清洗液	66.63	洗釜、洗罐产生	罐区二

表3.2-5 主要水电能源消耗一览表

名称	单位	实际使用量	备注
循环水	t/d	100	/
生活用水	t/d	10.8	园区供水管网提供
绿化用水	t/d	0.07	
电	万 kwh/d	1.08	园区变电站提供
蒸汽	t/d	20	由园区福鼎热电厂蒸汽管网供给
液氮	t/d	4.67	外购
压缩空气	m ³ /h	400	自备压缩空气系统

备注：年平均工作 300 天

涉密

图3.2-1 现有工程总平布局

涉密

图3.2-2 现有工程雨污管线图

涉密

图3.2-3 现有工程辅助设施布局图

3.2.2 公用工程建设情况

3.2.2.1 给排水工程

(1) 给水系统

①水源

给水由工业园区供水管网提供，由产业园区引一条 DN150 给水管道至厂区，提供厂区生活、生产用水及绿化用水等。

②厂区给水系统

现有工程的用水包括生活用水、生产用水、消防水罐补水。

生活用水：主要为卫生间用水和绿化用水。

生产用水：主要为装置生产用水、循环冷却补充水。

(2) 排水工程

厂区排水系统采用雨污分流制。

①生活用水

生活污水进入污水处理设施处理后，排入园区店下龙安综合污水处理厂处理。

②循环冷却系统排水

循环冷却水经收集池，定期排入污水处理设施处理后，排入园区店下龙安综合污水处理厂处理。

③车间、仓库拖地废水

车间、仓库拖地过程产生极少量的拖地废水排入厂区污水收集池，与循环冷却系统排水一同进入污水处理设施处理，后排入园区店下龙安综合污水处理厂处理。

④雨水

初期雨水：罐区每只储罐设有单独的隔堤，隔堤高度约为 1m。室外生产装置区、罐区、卸车区、生产车间和仓库等产生的污染雨水，均由各区域单独设置污染雨水池进行收集。收集的初期雨水通过机械泵单独收集并暂存至废水缓冲池，经厂区污水处理设施处理后排入园区污水管道，进入园区店下龙安综合污水处理厂处理。

已设置初期雨水池容积为 200m³，配套雨水收集管网、初期雨水切换阀门，前 15min 雨水通过重力流收集在初期雨水池，再泵入污水收集池中，15min 后的清净雨水通过人工切换转换阀门，排入园区雨水管网。

清净雨水系统主要收集厂区道路、建筑屋面等未受污染雨水，及各装置区、区、装卸区降雨后期的清净雨水经厂内雨水系统排至园区雨水管网。

清净雨水：厂区道路、建筑屋面等未受污染雨水及各装置区、罐区、装卸区降雨后期的清净雨水经厂内雨水系统排至园区雨水管网，雨水收集系统已建。

⑤事故污水系统

厂区设有 2070m³ 事故废水收集池，消防废水通过厂区雨水管道排入事故废水收集池，待火灾事故后，经污水泵、污水管道提升至厂区污水收集池统一收集后，排入园区污水管道，由园区污水处理厂集中处理，达标排放。

现有工程水平衡图见图 3.2-4。

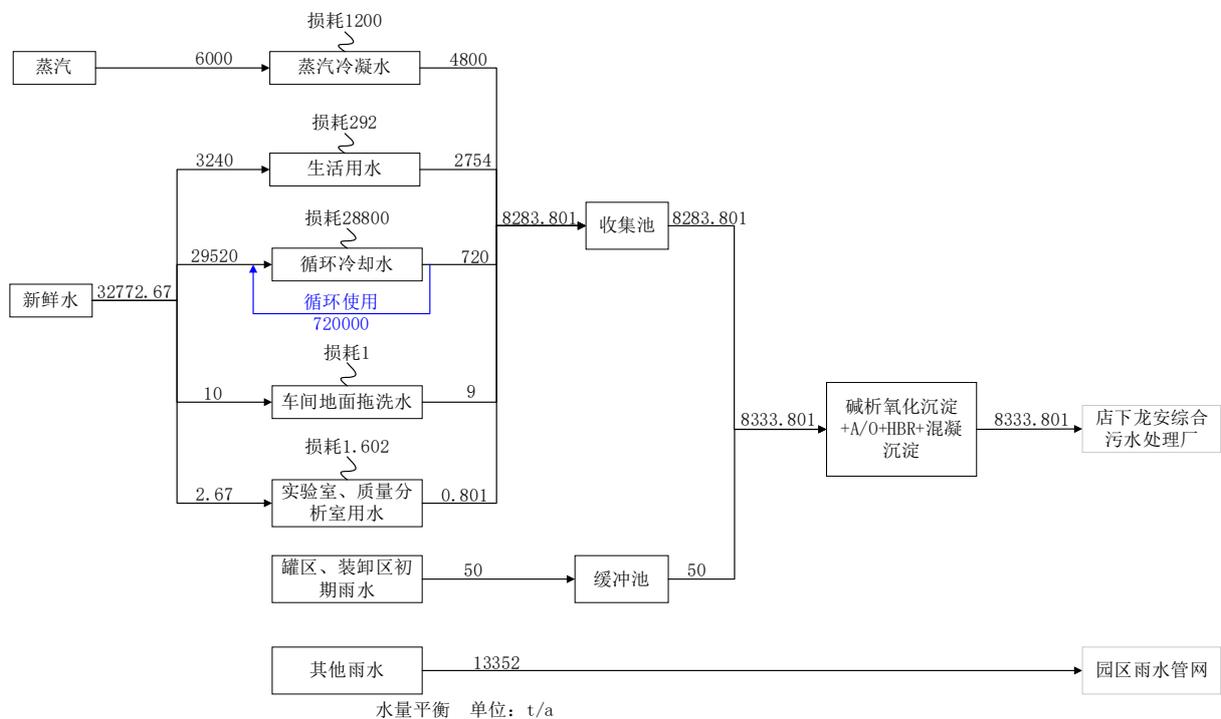


图3.2-4 现有工程水平衡图 单位：t/a

3.2.2.2 供电工程

现有工程由用电由园区变电站提供，供电电压 10kV。10kV 架空线引至厂围墙边，再采用 YJV22-8.7/10kV-3x95mm² 高压电缆埋地敷设引至厂变电所。

3.2.2.3 供热工程

现有工程由园区集中供热，蒸气用量约 6000 吨/年。集中供热项目由福建省福能龙安热电有限公司提供，该热电厂位于园区纬八路与经八路相交处，总体建设规模为 5×150t/h 高温超高压循环流化床锅炉机组（一台备用），配套建设 1×17MW+3×19.1MW 背压式汽轮发电机组。热电厂分二期建设，一期工程拟建 3 台 150t/h 高温超高压循环流

化床锅炉机组（一台备用），配套建设 1×17MW+1×19.1MW 背压式汽轮发电机组及供热管网 6.88km，已于 2017 年建成投产，可为园区企业年供热 130 万吨。

本项目蒸汽用于项目生产车间内烘房供热、罐组保温，烘箱用于保持 EC、PS、A02、VC 这 4 种原料处于液态，避免温度过低物料凝固。

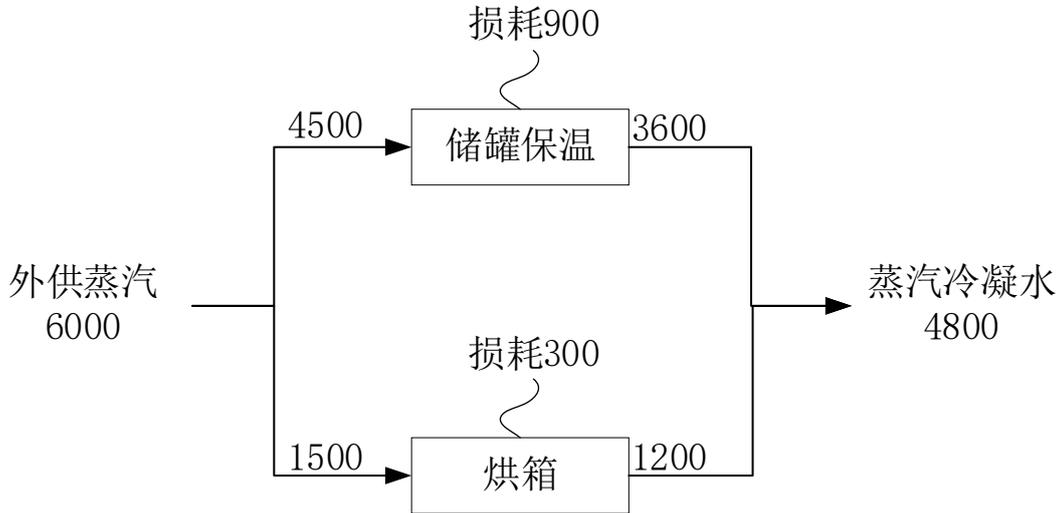


图3.2-5 现有工程蒸汽平衡图

园区热源点及近期管网干管布置见附图 5，项目厂区蒸汽管线布设情况见附图 6。

3.2.2.4 供氮系统

现有工程氮气使用工业液氮，液氮均由外面购入，主要用于储罐氮封、生产设备氮气置换，厂区内设置 1 个 30m³ 液氮储罐，主要用于储罐氮封、生产设备氮气置换。

3.2.2.5 空压系统

现有工程空压设施位于公辅用房内，已设置 3 台空压机，两用一备，出口压力：0.8MPa，出气量 5m³/min，电机功率：30kW/台。

表3.2-6 空压设施主要设备选型

序号	设备名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	空压机组	额定排气量 5m ³ /min，额定排气压力：0.8MPa，功率 30kW	套	3	
2	压缩空气储罐	V=5m ³	个	1	
3	仪表空气储罐	V=1m ³	个	1	
4	液氮储罐	V=30m ³	只	1	
5	缓冲储罐	V=20m ³	只	1	

3.2.2.6 循环冷却水系统

现有工程建设 1 台 400m³ 循环冷却塔，位于辅助用房楼顶，设计循环量为 400m³/h（3 台 400m³/h 的循环水泵，一备二用），循环水水罐 1 个，容积为 100m³。循环水给水

温度约 32℃，回水温度约 37℃，补水来自厂区给水管网，水质要求达到循环冷却水水质标准。采用旁滤措施保证水质稳定。

表3.2-7 循环水系统主要构筑物与设备一览表

序号	设备名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	逆流式冷却塔	400m ³ /h; P=15kw	台	1	
2	循环水泵	Q=180-246-310m ³ /h; P=45kw; H=40.5-38.5-30m	台	3 (2用1备)	
3	水罐	100m ³	个	1	
4	旁滤器	25m ³ /h	套	1	

3.2.2.7 制冷系统

现有工程建设冷冻设施为 5℃冷冻水，5℃水冷冻机两台，制冷量：1640kW/台，冷媒介质为去离子水，制冷剂采用非氟利昂制冷剂 R404A。

冷冻水配套循环冷却水系统对生产设备及罐组进行降温。

表3.2-8 循环水系统主要构筑物与设备一览表

序号	设备名称	型号与规格	数量	备注
1	5℃水制冷机组	制冷量：1640kw; 配电功率 N=450kw	2 台	成套
2	5℃冷冻水槽	V=60m ³	1 台	
3	5℃水冷媒泵	Q=50m ³ /h; H=28m; N=15kw	2 台	
4	5℃水循环泵	Q=50m ³ /h; H=28m; N=15kw	2 台	
5	5℃冷冻水泵	Q=50m ³ /h; H=28m; N=15kw	2 台	

3.2.2.8 质量分析室

质量分析室位于管理楼一楼，能满足原辅料、中间产品及产品的质量检测；生产过程中的中控分析任务；排放污水及环保检测分析。

表3.2-9 质量分析室主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量 (台)
1	气相色谱仪	SP-6800A	2
2	气相色谱仪	GC-9790	2
3	液相色谱仪	SPD-10A	2
4	液相色谱仪	LC-10AVP	2
5	超声色谱仪		
6	手套箱	Super (1220/750)	2
7	空气源	WJK-V	2
8	电子天平	AG285	5
9	电子精密天平	200g/1mg	5
10	pH 计 (酸度计)	PHS-25 (0.01)	5
11	水份测定仪	DL31	2
12	水份测定仪	KF-1A	2
13	温控箱	101-2-S	3
14	循环水式真空泵	SHB-A	1

15	电脑	/	10
16	冰箱	海尔 BCD-195A	1
17	冰柜	BD/C-188	1
18	静音空气泵	CA-1	2
19	架盘药物天平	HC-TD11	2
20	箱式电炉	SX2	1
21	空调	/	6
22	钢瓶（氮气）	10 个	1
23	气体净化器	GPI-2	3
24	色谱工作台	N-2000	4
25	实验桌台	/	5

3.2.2.9 实验室

实验室位于管理楼一楼，主要是为了验证产品电解液在电池中的应用性能。实验室内设有小型锂电池制备线用于模拟。

电池制备后装填生产的电解液，测试电解液的应用性能，测试结束后废电池（含充入的电解液），委托有处置废旧锂电池资质单位进行处置。

表3.2-10 实验室主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量（台）
1	电池性能测试系统	TB2315	2
2	电化学工作站/分析仪	CHI660E	1
3	电子万能试验机（拉力机）	KDIL-5	1
4	四探针测试仪	ST-2258A	2
5	单工位手套箱	Super（1220/750）	2
6	比表面积测试仪	NOVA2000e	1
7	马尔文激光粒度仪	MS2000	1
8	电感耦合等离子发射光谱仪（ICP）	PEoptima8000	1
9	离子色谱仪	赛默飞 Aquion	1
10	傅里叶变换红外光谱仪	Nicoletis10	1

3.2.2.10 储运工程

（1）运输方案

现有工程原料及产品均由供应商使用槽罐车运输进入工厂储罐区备用，罐区内的原辅料通过与储罐连接的输送管道进行输送，生产的产品以及包装容器通过厂内叉车进行运输装卸。

表3.2-11 现有工程物料运输量表

序号	物料名称	装车/卸车	现有工程装卸量 t/a	鹤管个数	备注
原材料	碳酸二甲酯 DMC	汽车卸车	8644	1	液下卸车
	碳酸二乙酯 DEC	汽车卸车	12000	1	液下卸车

	碳酸乙烯酯 EC	汽车卸车	23640	1	液下卸车
	碳酸甲乙酯 EMC	汽车卸车	11484	1	液下卸车
	碳酸丙烯酯 PC	汽车卸车	29.4	1	液下卸车
	液体锂盐	汽车卸车	28488	/	液下卸车
	1,3-丙磺内酯 PS	汽车卸车	172.8	1	液下卸车
	碳酸亚乙烯酯 VC	汽车卸车	1356	1	液下卸车
	氟代碳酸乙烯酯 A02	汽车卸车	708	/	液下卸车
	硫酸乙烯酯 A05	汽车卸车	3618.12	/	叉车卸车
	双氟磺酰亚胺锂	汽车卸车	6816	/	/
产品	电解液	叉车装车	100000	/	桶装

(2) 仓库储存物料情况

现有工程已建两座仓库：仓库一、仓库二，均为甲类仓库，储存物料情况见表 3.2-12。

表3.2-12 仓库储存物料一览表

仓库		面积 (m ²)	物料名称	最大储存量 (t)	包装形式
甲类仓库	仓库一	1470	电解液成品	1100	200L/桶或 1000L/桶 (不锈钢桶)
	仓库二	1470	电解液成品	1100	200L/桶或 1000L/桶 (不锈钢桶)
			原料(粉料)	110	桶装/袋装

(3) 罐区储存情况

现有工程已建罐区储存，罐区存储情况见表 3.2-13。

(4) 装卸区

现有工程已建装卸站及配套管道，包含汽车装卸站和罐区装卸区。

汽车装卸站：位于罐区北侧，为槽罐车运输液体物料的卸车场地，通过鹤位转移到储罐中，共设置 10 个鹤位。

液体物料卸车：物料溶液通过槽车运输至厂内。卸车时，将液相和气相卸车快装接头分别与车体液相和气相卸车管线连接，同时远程开启气相平衡管线的气动切断阀，以上操作完成后启动卸车泵进行卸车直至卸车结束。卸车结束后断开与槽车连接的液相和气相卸车管线，远程关闭气相平衡管线的气动切断阀。储罐设置单呼阀和氮封，氮气管线设自力式调节阀。呼吸阀出气与尾气管网连接，呼出的气体进废气处理装置。

车间来料：罐区的液体物料通过泵转料至车间内的反应釜内，计量泵控制进料量。

表3.2-13 现有工程罐区存储情况一览表

罐区	存储物质	装填系数	罐型	材质	总罐容 (m ³)	储罐参数	工作温度℃	工作压力 MPa	单个储量 t	年周转量 t	储存形式	用途	备注
罐区一	碳酸二甲酯	0.9	固定顶	S304	2×200	Φ=4.95,H=10m	>10	常压	203.34	8644	氮封（罐外壁增加伴管及保温层，通热水保持温度高于 10℃）	有机溶剂，用于生产	罐体已建
	碳酸甲乙酯	0.9	固定顶	S304	2×200	Φ=4.95,H=10m	常温	常压	191.94	11484	氮封		罐体已建
	碳酸乙烯酯	0.9	固定顶	S304	2×200	Φ=4.95,H=10m	>50	常压	250.85	23640	氮封（罐外壁增加伴管及保温层，通蒸汽保持温度高于 50℃）		罐体已建
	碳酸甲乙酯液盐	0.9	固定顶	S316	2×200	Φ=4.95,H=10m	<25	常压	243.625	14244	氮封（罐外壁增加伴管及保温层，通冷水保持温度低于 25℃）	液体锂盐用于生产	罐体已建
	碳酸二甲酯液盐	0.9	固定顶	S316	2×100	Φ=4m,H=8m	<25	常压	253.13	14244	氮封（罐外壁增加伴管及保温层，通冷水保持温度低于 25℃）		罐体已建
	成品电解液	0.9	固定顶	S304	2×100	Φ=4m,H=8m	常温	常压	119.38	100000	氮封	成品暂存	罐体已建
罐区二	碳酸丙烯酯	0.9	固定顶	S304	2×100	Φ=4m,H=8m	常温	常压	58.23	29.4	氮封	添加剂，用于生产	罐体已建
	1, 3-丙烷磺内酯	0.9	固定顶	S304	2×50	Φ=3.2m,H=6m	>35	常压	67.03	172.8	氮封（罐外壁增加伴管及保温层，通热水保持温度高于 35℃）		罐体已建
	氟代碳酸乙烯酯	0.9	固定顶	S304	2×50	Φ=3.2m,H=6m	>35	常压	72.28	708	氮封（罐外壁增加伴管及保温层，通热水保持温度高于 35℃）		罐体已建
	碳酸亚乙烯酯	0.9	固定顶	S304	2×50	Φ=3.2m,H=6m	>35	常压	65.445	1356	氮封（罐外壁增加伴管及保温层，通热水保持温度高于 35℃）		罐体已建
	碳酸二乙酯	0.9	固定顶	S304	2×100	Φ=4m,H=8m	常温	常压	99.48	12000	氮封		罐体已建
	EMC&硫酸乙烯酯（A05）	0.9	固定顶	S316	2×100	Φ=4m,H=8m	<15	常压	103.46	3618.12	氮封（罐外壁增加伴管及保温层，通冷水保持温度低于 15℃）		罐体已建
	双氟磺酰亚胺锂	0.9	固定顶	S316	2×50	Φ=3.2m,H=6m	<25	常压	60.83	6816	氮封（罐外壁增加伴管及保温层，通冷水保持温度低于 25℃）		罐体已建

	洗釜液	0.9	固定顶	S304	2×50	Φ=3.6m,H=6m	常温	常压	51.49	/	氮封	回用溶 剂暂存	罐体已建
--	-----	-----	-----	------	------	-------------	----	----	-------	---	----	------------	------

注:1、包装容器清洗产生的溶剂经检测合格后,暂存至洗釜液,后续作原料用于生产。2、成品罐用于产品的暂存。3、企业考虑后期有产品槽罐灌装形式,储罐区预留2个成品电解液储罐。

3.2.2.11 消防系统

现有工程已建消防系统、消防泵房、消防水罐，在消防泵房内设置消防水泵和柴油泵各 1 台，一用一备，其中消防泵采用 XBD2.0/20G-SS-2 型，性能参数为：Q=20L/s，H=50m，0.5MPa，P=18.5kW，为厂区提供消防用水；柴油泵 XBD2.0/20-250N4 型，性能参数为 Q=20L/s，H=50m，0.5MPa，P=11kW。

配套 2 个总容积 200m³ 消防水罐，消防时直接由消防水罐供水。水罐补水由厂区内生产给水管网提供。

3.2.2.12 应急事故池/初期雨水池

现有厂区南边现有工程已建应急事故池（有效容积 2070m³）、初期雨水池（有效容积 200m³）及配套应急系统。

一旦发生火灾或下雨初期，关闭通向市政雨水管道的总阀门，开启通向事故收集池的阀门，使消防事故排水排入事故应急池、罐区与装卸区托盘所接的初期雨水经污水处理设施预处理后排入污水收集池，与其他废水一起暂时排入店下龙安综合污水处理厂处理，待福鼎市店下污水处理厂（东岐）建好后排入福鼎市店下污水处理厂（东岐）处理。

3.2.3 总平面布置

本项目北侧为福鼎财金新材料有限公司，南侧为福鼎市凯欣电池材料有限公司二期用地、西侧为轻工业片区规划的工业用地、东侧为福建汇得新材料有限公司。

本工程平面布置按现有地形从西北至东南分为新桶堆放区、汽车装卸站、罐区；生产车间、消防与应急区、污水处理区；仓库区、管理区。

(1) 厂前区：厂前区布置在厂区东南侧，位于主要人员出入口附近，方便对外联络，对内管理。厂前区布置有 1 座 3 层楼的管理楼。

(2) 生产区：布置在厂区中部位置，由 1 座 1 层楼的甲类车间组成。生产区工艺流程合理，可以缩短管线或运输长度，各相互距离符合规范要求。

(3) 仓储区：2 座 1 层楼的甲类仓库布置在厂区的东部。

(4) 储罐区：原料及成品储罐区位于厂区西南角，共设二个甲类罐区，其中罐区一（含 4 个 100m³ 储罐、10 个 200m³ 储罐）、罐区二（含 10 个 50m³ 储罐、6 个 100m³ 储罐），并配套相应的泵棚。罐区靠近生产区布置，管线连接短捷，储罐区四周设置高为 1.0m 的不燃烧体防火堤，立式储罐防火堤内堤脚线距储罐壁距离为罐壁高的一半，堤内

采用现浇混凝土地面，并坡向外侧；管线上方设置人行台阶，在防火堤内雨水沟穿堤处采取防止可燃液体流出堤外的措施，管道穿堤处采用不燃烧材料严密封闭。

(5) 装卸区：装卸区位于厂区货流通道的西侧，并配有待装停车区。装卸区离罐区近方便装卸。

(6) 主要公用工程和辅助生产设施区：辅助用房（内设变配电、空压站、冷冻站等功能）、2 个消防水罐、1 个循环水罐、1 个冷却水罐、1 个蒸汽疏水罐、1 个热水罐、1 个液氮储罐和液氮缓冲罐布置在管理楼西北方向。初期雨水收集池（200m³）、事故应急收集池（2070m³）设在管理楼西南方向。

(7) 环保工程：废气处理设施位于每个生产车间外布置，便于工艺废气处理；污水收集池布置于厂区的南面中部，罐区与装卸区托盘所接的初期雨水、循环冷却系统排水与生活污水经厂区收集后，统一用泵抽至厂区污水处理站处理，出后达标后的废水经园区官网纳入园区店下龙安综合污水处理厂处理（近期处理；远期：福鼎市店下污水处理厂（东岐）处理）。厂区及生产区没有位于污水处理设施下风向。事故应急池及初期雨水池布置在厂区南侧中部，位于污水收集池的南侧和东侧，埋地布设。危险废物暂存库位于仓库（二）内的右下角。仓库和罐区位于生产车间旁边，仓库和罐区内存放着部分原料和成品，与生产车间位置靠近，利于生产。

现有工程总平面布置按照国家现行有关规范、规定、标准的要求设计，以确保生产的需要，在征地红线范围内因地制宜进行布置，做到总体布置合理，紧凑，按生产工艺流程顺序，界区分明有序，尽可能节省用地，节约投资，提高经济效益。从厂区内部环境，以及与厂外协调性角度分析，总图布置基本合理。

现有工程图 3.2-1、图 3.2-2、图 3.2-3。

3.3 现有工程生产工艺流程

现有工程电解产品生产工艺一致，均为间歇生产，各产品原辅料种类配比略有不同。电解液配制工序由多台配制釜及其它辅助设施组成，生产过程在密闭的情况下进行，且均设有氮气保护，电解液车间采用净化车间标准。

每批次生产 12h：投料 0.5h→搅拌 0.5h→配制 10.5h→灌装 0.5h。

电解液工艺流程均相同，生产工艺流程及产污环节见图 3.3-1。

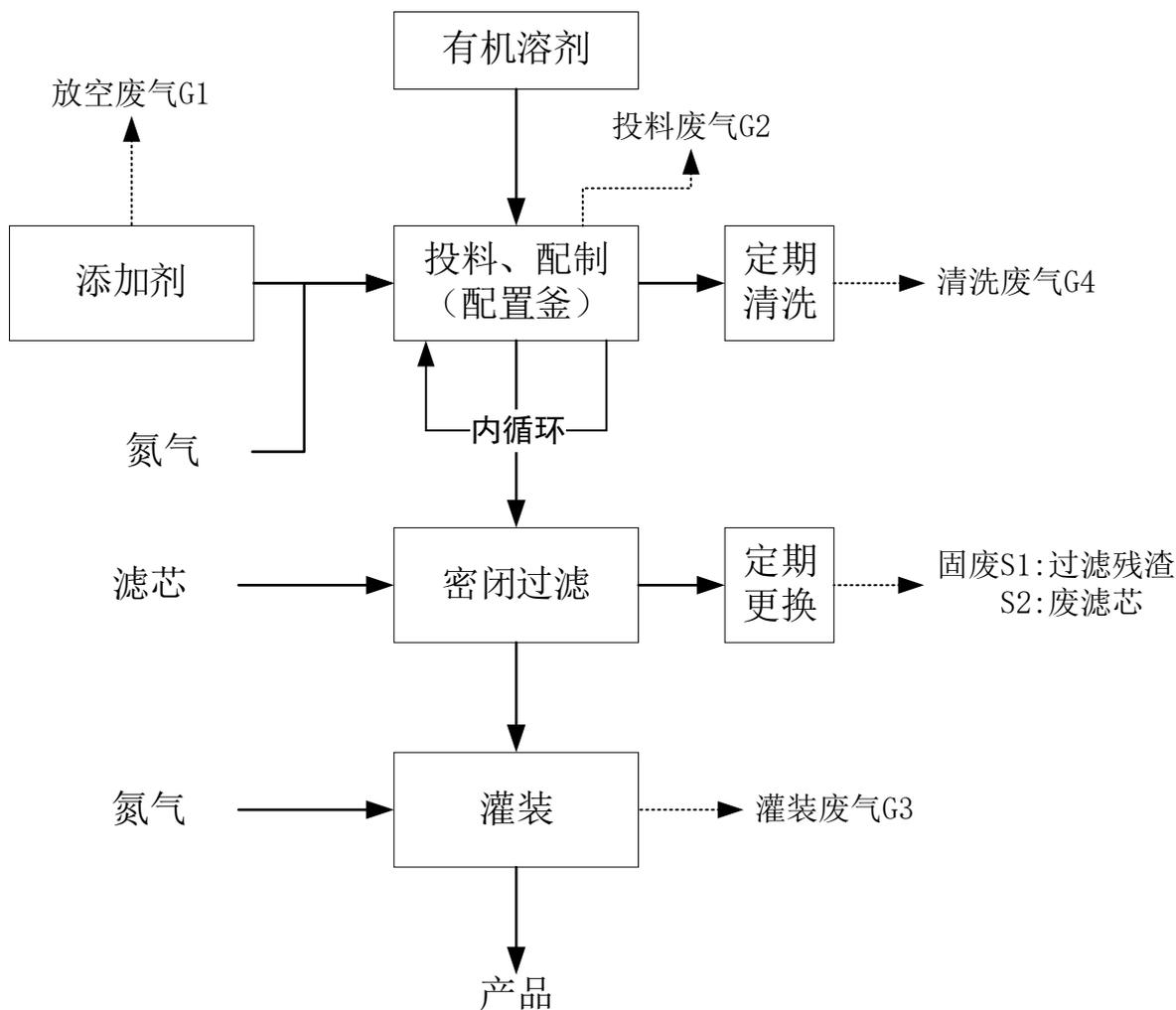


图3.3-1 电解液配置流程图

(1) 投料、配制

依据所配置的电解液型号和数量，计算出每种溶剂、锂盐及添加剂所需质量。依次投加有机溶剂、锂盐、添加剂。

不同物料投加方式：

①通过屏蔽泵直接输送物料：有机溶剂（碳酸乙烯酯、碳酸丙烯酯、碳酸甲乙酯、碳酸二甲酯）、液体锂盐（碳酸甲乙酯液盐、碳酸二甲酯液盐）、添加剂（EMC&硫酸乙烯酯（A05））由储罐通过屏蔽泵由密闭管道输送至配制釜中，投料过程同时进行搅拌；物料入罐通过流量计控制进料量。

②经过计量罐投加物料：添加剂（碳酸亚乙烯酯、1, 3-丙烷磺内酯、氟代碳酸乙烯酯）由储罐泵入计量罐中，经精确计量后输送至配制釜。

③手套箱投加物料：添加剂（固态添加剂）通过手套箱投料的方式加入，首先在车间将添加剂外包装拆除后连同真空包装全部通过手套箱转料仓转入手套箱，在手套箱内将内袋拆除，利用手套箱内电子秤称重后投入配制釜中。

④固态六氟磷酸锂投加：六氟磷酸锂使用 150kg 桶装，使用升降机将包装桶升至一定高度并倒置，先将包装桶上的盲板拆除，并通过软管对接至配制釜上的进口法兰，对接好后对投料软管充氮检查，确认没有泄漏后，进行氮气充排置换（软管上设有氮气置换进出口），置换后打开包装桶及配制釜上阀门进行投料操作，投料结束后先关闭包装桶上阀门，再关闭配制釜阀门。

⑤通过氮气压入：固态添加剂投料前先输送至烘箱（通过蒸汽盘管加热，温度约为 50℃），经烘熔成液体后，转移至投料处，对接进料软管通过氮气压入配制釜中。

⑥配制：待物料投加结束，向配制釜通入氮气，保证配制釜内微正压，控制配制釜温度在 4-10℃，开启搅拌及内循环，混匀 0.5h，配制过程 11.5h，配制过程中随着气体的排空，配制釜内压力降低，氮气阀自动开启，向配制釜内补充氮气。

计量罐由于进出料抽真空而产生少量有机废气 G1，整个投料、配制产生的废气 G2，洗釜过程中产生废气 G4 进入车间废气收集管网。

（2）密闭过滤、灌装

有机溶剂、锂盐及添加剂充分搅拌均匀后进行密闭过滤（PP 材质滤芯）处理，密闭过滤过程中氮气阀自动开启，保证整个过程中配制釜内压力为微正压状态，密闭过滤过程产生过滤残渣 S1、定期更换废滤芯 S2。过滤完产品由管道输送至自动灌装系统或者成品储罐中进行灌装，灌装前先将成品桶或者槽罐出气口同密闭管道连接，物料灌装完成后向包装桶或槽罐内通过氮气，保证桶或罐内微正压，整个灌装过程有少量有机废气 G3 产生。

现有工程设有 8 套灌装线和 2 个槽罐装车平台，其中 1 套 200L 桶灌装设备，通常用作 1m³、3m³ 规格配制釜料的灌装，每套灌装设备配有 5 个灌装口，200L 桶灌装时间约为 6min；7 套 1m³ 桶灌装设备，通常用作 10m³、20m³ 规格配制釜料的灌装，每套灌装设备配有 5 个灌装口，1m³ 桶灌装时间约为 15min。20m³ 规格配制釜可选择灌装线灌装、槽罐装卸区或成品储罐进行灌装，其他规格配制釜只在灌装线灌装。

3.4 排污许可申领与执行情况

2023年03月29日取得了宁德市生态环境局发放的排污许可证（编号91350982MA33TC0J1N001Z，有效期5年，见附件6），与排污许可证副本内容对照，项目事项与排污许可证许可内容一致。

3.5 现有工程污染产排情况及防治措施

3.5.1 废气

（1）废气污染防治措施

本项目废气主要为储罐区废气、生产线清洗工段废气、包装容器清洗废气、质量分析室废气、实验室废气、危废库废气主要为VOCs（以非甲烷总烃计），污水处理站废气主要为氨、臭气浓度等。

①储罐区废气

储罐区蒸发损耗是整个贮运损耗中最大的一种，约占整个贮运损耗的70%~80%。蒸发损耗大体分为：呼吸阀废气、灌装损耗。储罐区产生的废气经管道密闭收集后经“二级冷凝+二级活性炭吸附”处理后通过15m高排气筒（DA001）排放。

②生产线清洗工段废气

本项目不同生产线（配制釜、管线、泵）每批次生产后均需溶剂清洗，废气主要产生在生产线清洗过程中，清洗溶剂会挥发，挥发的溶剂经管道收集通过“二级冷凝+二级活性炭吸附”处理后通过15m高排气筒（DA001）排放。

③危废库废气

危废贮存库主要存放废机油、质量分析室废液、废滤膜和滤渣以及活性炭脱附产生的废活性炭等危险废物，存储过程中会有VOCs产生。危废贮存库产生的废气收集后与经二级冷凝处理后的生产车间、罐区废气一同并入二级活性炭吸附装置处理，处理后的废气通过15m高排气筒（DA001）排放

④污水处理站废气

本项目部分区域初期雨水收集经污水处理设施预处理后排入园区污水管道，污水处理设施预处理过程中产生的废气经管道收集后与经二级冷凝处理后的生产车间、罐区废气一同并入二级活性炭吸附装置处理，处理后的废气通过15m高排气筒（DA001）排放。

⑤待清洗包装容器废气

待清洗包装容器储存区产生的废气收集后生产车间废气一起经“二级冷凝+二级活性炭吸附工艺”，废气处理后由1个15m高内径0.6m的排气筒（DA001排气筒）。

⑥质量分析室废气

本项目质量分析室主要用于原辅料及电解液产品的检测、分析。每批次生产的产品均需进行检测，检测过程中挥发的电解液通过吸风罩或通风橱收集经“CTC 吸附-HCL+NaOH 碱混沉脱”处理后通过15m高排气筒（DA002）排放。

⑦实验室废气

在综合楼一楼设立实验室，主要是为了验证产品电解液品质和组分。实验室产生的废气经吸风罩或通风橱收集经“CTC 吸附-HCL+NaOH 碱混沉脱”处理后通过15m高排气筒（DA002）排放。

表3.5-1 废气污染防治措施一览表

来源	污染种类	排放规律	治理设施	排气筒高度及内径	去向
生产车间	VOCs	连续	生产车间废气、 储罐区废气及收集 经两级冷凝处理后 与危废贮存库、污 水处理设施废气一 起经二级活性炭吸 附处理	DA001 排气筒， 高度 15m，内径 0.6m	大气（有组织）
储罐区（呼吸阀）	VOCs	连续			
待清洗包装容器废气	VOCs	连续			
危废贮存库	VOCs	连续			
污水处理设施	VOCs	连续	活性炭吸附	DA002 排气筒， 高度 15m，内径 0.6m	
质量分析室	VOCs	连续			
实验室	VOCs	连续			
厂房四周	VOCs	连续	/	/	大气（无组织）
厂界	VOCs	连续	/	/	大气（无组织）

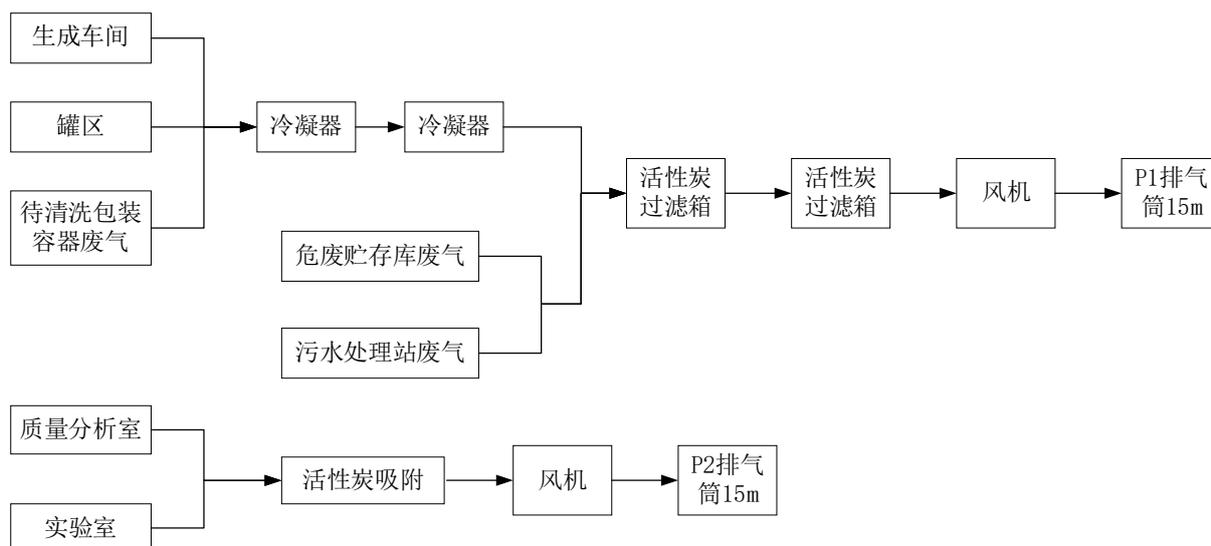


图3.5-1 项目废气处理工艺流程图

(2) 污染物达标排放情况

本评价引用 2023 年竣工验收报告监测数据，对现有项目废气排放情况进行分析，监测结果见表 3.5-2、表 3.5-3。

表3.5-2 现有工程有组织废气产排情况一览表

涉密

表3.5-3 现有工程厂区内无组织废气排放情况一览表

涉密

表3.5-4 现有工程厂界无组织废气排放情况一览表

涉密

3.5.2 废水

本评价引用 2023 年竣工验收报告监测数据，对现有项目废水排放情况进行分析，监测结果见表 3.5-5。

表3.5-5 现有工程废水污染物产排情况一览表

涉密

3.5.3 固体废物

(1) 危险废物

项目运营期产生的危险废物主要为过滤残渣与滤膜、废拖把、废抹布、废劳保用品、机器设备使用后更换的废机油、原料拆包产生的废包装袋、废塑料瓶/壶、检测产生的质量分析室废液、清洗产生的废清洗液、废气处理的冷凝废液和废活性炭和废水处置产生的蒸馏残液，年产生量约 100t/a，收集后分类存放于本项目的危废贮存库并委托福建绿

洲固体废物处置有限公司处理。本项目危废贮存库设立于厂区仓库（二）内的右下角，面积 140m²。

（2）生活垃圾

本项目员工日常工作产生的生活垃圾年产量约 12.8t/a，本项目在厂区内设置垃圾桶，收集后转运至大门口垃圾站，交由福鼎市龙安开发区管理委员会统一清运处理。

3.5.4 噪声

本评价引用 2023 年竣工验收报告监测数据，对现有项目噪声排放情况进行分析，监测结果见表 3.5-6。

表3.5-6 现有工程厂界噪声监测结果 单位：dB（A）

检测点位	检测数据（Leq）				执行标准		达标情况	
	2023.6.26		2023.6.27		（GB12348-2008）3类			
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
Z1 厂界东侧外 1m	56.6	46.1	56.2	45.5	65	55	达标	达标
Z2 厂界南侧外 1m	57.4	46.4	56.4	46.1	65	55	达标	达标
Z3 厂界西侧外 1m	56.2	46.6	57.1	47.0	65	55	达标	达标
Z4 厂界北侧外 1m	56.4	47.1	56.5	46.5	65	55	达标	达标

3.5.5 总量核算

本项目主要污染物排放总量一览表见表 3.5-7。

表3.5-7 项目主要污染物排放总量一览表

类别	污染物	*现有工程实际排放量 t/a	许可排放量
废气	废气（万 m ³ /a）	12597.66	/
	非甲烷总体	0.416	1.249
	NH ₃	0.057	0
废水	废水量	8333.801	0
	悬浮物	0.529	0
	氨氮	0.092	0.096
	化学需氧量	0.296	0.955
	五日生化需氧量	0.075	0
	氟化物	0.003	0
	总磷	0.013	0
	总氮	0.464	0
固体废物	一般工业固废	0	0
	危险废物	100	0
	生活垃圾	12.8	0

注：*现有工程实际排放量根据现有工程验收数据进行核算，年生产天数 300 天。

3.6 现有的环境风险防范措施

根据项目生产过程风险特征，采取针对性的风险防范措施及应急处置措施，包括防渗措施、事故废水收集系统、日常环境管理制度等，企业编制了应急预案，定期开展演练。公司自投入运行以来，未发生过环境风险事故。表明现有风险防范及应急体系较为有效的保障了项目的安全生产。

(1) 现有项目环境管理制度

现有执行的环境管理制度主要有环境保护责任制、环境保护管理制度、建设项目环境保护管理制度、固体废物管理制度、大修环保管理制度、环境污染事故管理制度、环保检查管理办法、环保信息通报管理制度、工业垃圾管理规定、环保监测及统计管理规定、环境保护目标责任书管理规定、环境保护设施管理规定、环保巡回检查管理规定、清污分流管理规定、环保在线数据监控管理办法、排污口达标管理办法等。

(2) 风险防范措施

①为迅速有序的开展突发环境事件的应对工作，企业成立突发环境应急救援组织，其中应急机构包括应急总指挥、应急办公室、现场处置组、应急保障组、综合协调组及应急专家组等。同时针对本厂区的突发环境风险事故类型，企业采取了相应的安全防范措施，建立了应急监控系统并定期维护保养和监管。配备专人负责环境安全管理，制定了化学品管理、危险废弃物管理、环保设施维护管理及环境风险物质管理等制度，从源头上管控突发环境事件风险源，指导生产部门消除安全隐患。对环保设备定期检查、维护以及对重点风险源的巡检维护措施。

②企业针对厂区的主要危险因素、可能发生的事故类型、危害程度、影响范围等，配备一定数量应急物资及装备，一旦发生事故，可用于临时应急处理。应急物资品种 37 种，其中可燃气体报警器 115 个；外部环境应急支持单位 3 家。

③厂区内消防系统（消防给水、水栓、水枪、水带、灭火器）执行了严格的设计和安装程序，关键场所设置禁烟防火标识，并已通过消防竣工验收。厂区内设置了完善的雨污分流系统，雨水总排放口处设置了切断阀门，该雨污切换阀采用电动、手动两用式并有专人负责，在紧急情况下关闭雨水总排放口，确保泄漏物、污染消防水等不进入外环境；配套建设 1 座容积为 200m³ 的初期雨水收集池和 1 座容积为 2070m³ 的事故应急

池，在事故应急池和初期雨水收集池旁各配备相应的污水泵，可及时将污水泵入污水处理站处理；同时全厂设置了 PLC 远程监控系统，厂区配备员工 24 小时巡查，一旦发生事故能够及时发现、处理。

④储罐区

在管道、阀门等重要部位安装储料泄漏的仪器监控设施、自控装置和预警信号；储罐的储槽系统配备双重阀门、储槽配有液位器和排气阀、储槽配有水喷淋冷却系统；储罐周边配备消防灭火器材、砂土、应急桶等应急救援器材；储罐区四周设置高为 1.0m 的不燃烧体防火堤，立式储罐防火堤内堤脚线距储罐壁距离为罐壁高的一半；悬挂“严禁烟火”、“化学品泄漏应急措施”等明显的警告标识牌，并张贴应急人员联系电话，以便发生事故时可及时报警；每个罐区内配备 1 个容积为 50m³ 的空储罐，用于暂存废清洗液；每个储罐四周均有单独设置 0.5m 围堰，底部设有收集沟，各储罐底部收集沟相通，出水口处设有雨污切断阀，可将事故泄漏液体原料、成品或污废水截留在罐区内；储罐区设置视频监控，对现场设备、人员活动进行实时、有效的视频探测、视频监视、视频传输、显示和记录。

⑤生产车间

生产车间设置了视频监控系统，对生产过程实行实时监控；生产区的进料系统配备双重阀门，中间有缓冲稳压管道并配有排气口和清洗（应急）下料口；车间地面采取防渗处理，生产车间外围设置防溢堤，同时在车间内安装了可燃气体报警器灭火器、消防栓等。

⑥仓库

仓库内装有可燃气体报警仪、视频监控设施，并配备灭火器，消防栓等消防设备；设置禁火区，地面设置防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施；成品电解液采用不锈钢储罐储存，仓库四周设置防溢堤。

⑦汽车装卸站

装卸区地面水泥硬化处理；装卸、输送环节采用密闭管道或密闭容器、罐车等，避免装卸过程出现跑、冒、滴、漏现象；同时装卸区外围配有初期雨水收集管网和切换阀，初期雨水可通过污水管网直接进入污水处理站处理。

⑧污水处理站

污水处理站进水口设置进水阀门，并由专人负责；污水排放口规范化建设，设置排污口标志牌等，并安装在线流量、pH、COD、氨氮、总磷监测装置，在线监测系统与生态环境部门联网。并建设了1容积为2070m³事故应急池，用于收集事故性废水。

⑨危废贮存库

危废贮存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置，并在地面铺设钢板，各类危险废物分类存放。危废贮存间出入口设有围堰，内部设置视频监控系統，并配备消防灭火器材、砂土等应急救援器材。

（3）现有的应急预案

建立与上级主管部门及所在地环境保护主管部门之间的应急联动机制，统筹配置应急救援组织机构、队伍、装备和物资，共享区域应急资源，提高共同应对突发环境事件的能力和水平，应急预案已完成备案（备案号：350982-2023-019-M，详见附件7）。

3.7 变动情况说明

现有工程变动情况汇总见表3.7-1

表3.7-1 现有工程变动情况汇总表

序号	现有工程验收情况	实际工程变动情况
1	蒸汽冷凝水作为循环冷却水系统的补水，循环使用	蒸汽冷凝水排入厂区污水处理站处理
2	生活污水经化粪池处理后厂界污水总排口排放	生活污水并入厂内污水处理站处理
3	验收阶段厂区事故池容积为1500m ³	实际运行过程厂区事故池扩建容积为2070m ³

3.8 现有工程环境问题及改进措施建议

（1）现有例行监测计划中的监测因子不够完善，在今后的年度例行监测计划中补充硫化氢。

（2）未按照排污许可证中关于环境管理台账记录要求进行台账记录，本次评价要求，按照排污许可证中关于环境管理台账记录要求进行台账记录。

第四章 改扩建工程分析

4.1 项目基本情况

项目名称：锂电池电解液生产线一期产能提升项目

建设单位：福鼎市凯欣电池材料有限公司

建设地点：福建省宁德市福鼎市龙安工业园 A-01 地块（经纬度：E120°21'6.875"，N27°10'9.708"）

建设性质：扩建

总投资：18471 万元

环保投资：379 万元

生产规模：在一期工程现有厂房内对一期进行产能提升，由年产 10 万吨锂电池电解液提升到 24 万吨/年，即新增锂电池电解液 14 万吨/年

劳动定员：定员 195 人，均不住厂

工作制度：年工作 330 天，实行三班制，8h/班（7920h/a）

4.1.1 生产规模及产品方案

（1）产品方案及规模

根据市场需求，本次改扩建工程对生产线配备的配置釜数量及原料配比进行调整，改扩建后项目产品体系调整，生产线重新命名，扩建后产品方案见表 4.1-1。

表4.1-1 本项目产品方案及规模

生产线	产品名称*	现有工程		产品名称*	现有工程技改后		扩建工程新增		扩建后全厂		增减量 规模 (t/a)
		配置釜规格 (m ³)	规模(t/a)		配置釜规格 (m ³)	规模(t/a)	配置釜规格 (m ³)	规模(t/a)	配置釜规格 (m ³)	规模(t/a)	
1#	电解液 C	30×4	70600	一车间一线	30×4	117000	/	/	30×4	117000	+46400
2#	电解液 D	10×4	24000	一车间二线	10×6	58000	/	/	10×6	58000	+34000
3#	电解液 A	10×1	1800	二车间一线	/	/	10×2	19600	10×2	19600	+17800
4#	电解液 B	10×1	3600	二车间二线	/	/	20×2	39200	20×2	39200	+35600
5#	/	/	/	二车间三线	/	/	5×1	3300	5×1	3300	+3300
6#	/	/	/	二车间四线	/	/	2×1	1300	2×1	1300	+1300
7#	/	/	/	二车间五线	/	/	1×2	1300	1×2	1300	+1300
8#	/	/	/	三车间	/	/	0.05×1、 0.2×1	300	0.05×1、 0.2×1	300	+300
合计		/	100000		/	175000	/	65000	/	240000	+140000

注：按照设备规格将同规格配置釜合并为一条产线产品，原产品名称电解液 C 修改为一车间一线，电解液 A、电解液 B、电解液 D 修改为已一车间二线

(2) 工艺提升说明

本次扩建工程通过提高降温效率、增加配制釜提高产能,现有工程产能说明见表 4.1-2,改扩建后产能说明见表 4.1-3。

表4.1-2 现有工程产能

配制釜	数量	生产量	生产时间	生产天数	现有产能
	(个)	(t/批次)	(h/批次)	(天/年)	(t/年)
30m ³	4	30	12	330	79200
10m ³	6	10	12	330	39600
合计					118800

表4.1-3 改扩建后全厂产能

项目	配制釜	数量	生产量	生产时间	生产天数	改扩建后产能
		(个)	(t/批次)	(h/批次)	(天/年)	(t/年)
现有工程	30m ³	4	30	8	330	118800
	10m ³	6	10	8	330	59400
扩建工程	20m ³	2	20	8	330	39600
	10m ³	2	10	8	330	19800
	5m ³	1	5	12	330	3300
	2m ³	1	2	12	330	1320
	1m ³	2	1	12	330	1320
	0.05m ³	1	0.05	6	330	66
	0.2m ³	1	0.2	6	330	264
合计						243870

现有工程通过提高降温效率将生产时间从 12H/批提高至 8H/批,产能由 10 万吨提升至 17.5 万吨,主要的工艺变更点为:①更换冰机,将冰机冷量从 300kw 提高至 600kw;②增加换热器提高换热面积,提高降温效率增加配制釜提高产能。

扩建工程产能通过增加 10 个配制釜提高产能,产能增加 6.5 万吨/年。

根据上述分析,提高生产效率、增加配置釜能够满足改扩建后的生产产能。

4.1.2 项目工程建设内容

本项目位于福建省宁德市福鼎市龙安工业园 A-01 地块,现有厂区占地面积 46531.61m²,本次扩建工程在现有一期生产车间内的预留空间扩建电解液生产线,未新增占地面积,辅助工程均依托现有工程已建设施,项目组成见表 4.1-4。

表4.1-4 项目组成一览表

项目	组成	主要内容			备注
		现有工程	改扩建工程	扩建后全厂	
主体工程	一车间一线	电解液 C: 生产线生产车间 (一) 区域, 面积 2866m ² , 布置一条电解液 C 生产线, 生产能力 70600t/a, 通过 4×30m ³ 配置釜生产电解液 C。	生产线调整, 电解液 C 生产线调整为一车间一线, 生产车间 (一) 区域, 面积 2866m ² , 布设一条一车间一线电解液生产线, 配套 4×30m ³ 配置釜, 生产能力 117000t/a。	生产车间 (一) 布设一条一车间一线电解液生产线, 配套 4×30m ³ 配置釜, 生产能力 117000t/a。	生产车间 已建
	一车间二线	电解液 A: 生产线生产车间 (一) 区域, 面积 2866m ² , 布置一条电解液 A 生产线, 生产能力 1800t/a, 通过 10m ³ 配置釜生产电解液 A。 电解液 B: 生产线生产车间 (一) 区域, 面积 2866m ² , 布置一条电解液 B 生产线, 生产能力 3600t/a, 通过 10m ³ 配置釜生产电解液 B。 电解液 D: 生产线生产车间 (一) 区域, 面积 2866m ² , 布置一条电解液 D 生产线, 生产能力 24000t/a, 通过 4×10m ³ 配置釜生产电解液 D。	生产线调整, 电解液 A、B、D 生产线调整为一车间二线, 生产车间 (一) 区域, 面积 2866m ² , 布设一条一车间二线电解液生产线, 配套 6×10m ³ 配置釜, 生产能力 58000t/a。	生产车间 (一) 布设一条一车间二线电解液生产线, 配套 6×10m ³ 配置釜, 生产能力 58000t/a。	生产车间 已建
	二车间一线	/	新增生产线, 生产车间 (二) 区域, 面积 1270m ² , 新增一条二车间一线电解液生产线, 配套 2×10m ³ 配置釜, 生产能力 19600t/a。	生产车间 (二) 新增一条二车间一线电解液生产线, 配套 2×10m ³ 配置釜, 生产能力 19600t/a。	生产车间 已建
	二车间二线	/	新增生产线, 生产车间 (二) 区域, 面积 1270m ² , 新增一条二车间二线电解液生产线, 配套 2×20m ³ 配置釜, 生产能力 39200t/a。	生产车间 (二) 新增一条二车间一线电解液生产线, 配套 2×10m ³ 配置釜, 生产能力 19600t/a。	生产车间 已建
	二车间三线	/	新增生产线, 生产车间 (二) 区域, 面积 1270m ² , 新增一条二车间三线电解液生产线, 配套 5m ³ 配置釜, 生产能力 3300t/a。	生产车间 (二) 新增一条二车间三线电解液生产线, 配套 5m ³ 配置釜, 生产能力 3300t/a。	生产车间 已建
	二车间四线	/	新增生产线, 生产车间 (二) 区域, 面积 1270m ² , 新增一条二车间四线电解液生产线, 配套 2m ³ 配置釜, 生产能力 1300t/a。	生产车间 (二) 新增一条二车间四线电解液生产线, 配套 2m ³ 配置釜, 生产能力 1300t/a。	生产车间 已建
	二车间五线	/	新增生产线, 生产车间 (二) 区域, 面积 1270m ² , 新增一条二车间五线电解液生产线, 配套 1m ³ 配置釜, 生产能力 1300t/a。	生产车间 (二) 新增一条二车间五线电解液生产线, 配套 1m ³ 配置釜, 生产能力 1300t/a。	生产车间 已建
	三车间	/	新增生产线, 生产车间 (三) 区域, 面积 400m ² , 新增一条电解液 E 生产线, 配套 0.2m ³ 、0.05m ³ 配置釜, 生产能力 300t/a。	生产车间 (三) 新增一条电解液 E 生产线, 配套 0.2m ³ 、0.05m ³ 配置釜, 生产能力 300t/a。	生产车间 已建
辅助工程	管理楼	1 座 3 层, 占地面积 920m ² , 建筑面积 2884.13m ² , 用于产品质检和人员办公。	依托现有	1 座 3 层, 占地面积 920m ² , 建筑面积 2884.13m ² , 用于产品质检和人员办公。	厂房已建
	辅助楼	1 座 2 层, 占地面积 675m ² , 建筑面积 1350m ² , 用做冷冻、空压、变配电等。	依托现有, 局部设备、功能布局调整	1 座 2 层, 占地面积 675m ² , 建筑面积 1350m ² , 用做冷冻、空压、变配电等。	厂房已建
储运工程	储罐区一	主要包括 2 个碳酸乙烯酯储罐 (体积 200m ³)、2 个碳酸二甲酯储罐 (体积 200m ³)、2 个碳酸甲乙酯储罐 (体积 200m ³)、2 个碳酸甲乙酯液盐储罐 (体积 200m ³)、4 个成品电解液储罐 (体积 100m ³) 和 2 个碳酸二甲酯液盐储罐 (体积 100m ³)	储罐调整, 2 个碳酸二甲酯储罐 (体积 200m ³)、1 个碳酸二乙酯储罐 (体积 100m ³)、1 个碳酸甲乙酯储罐 (体积 100m ³)、1 个碳酸甲乙酯储罐 (体积 200m ³)、3 个碳酸乙烯酯储罐 (体积 200m ³)、2 个碳酸甲乙酯-双氟磺酰亚胺锂储罐 (体积 100m ³)、2 个碳酸甲乙酯液盐储罐 (体积 200m ³) 和 2 个碳酸二甲酯液盐储罐 (体积 200m ³)	2 个碳酸二甲酯储罐 (体积 200m ³)、1 个碳酸二乙酯储罐 (体积 100m ³)、3 个碳酸乙烯酯储罐 (体积 200m ³)、1 个碳酸甲乙酯储罐 (体积 200m ³)、1 个碳酸甲乙酯储罐 (体积 100m ³)、2 个碳酸甲乙酯-双氟磺酰亚胺锂储罐 (体积 100m ³)、2 个碳酸甲乙酯液盐储罐 (体积 200m ³) 和 2 个碳酸二甲酯液盐储罐 (体积 200m ³)	罐区已建, 存储物料调整

项目	组成		主要内容			备注				
			现有工程	改扩建工程	扩建后全厂					
项目	储罐区二		主要包括2个碳酸丙烯酯储罐（体积100m ³ ）、2个1、3丙烷磺内酯储罐（体积50m ³ ）、2个氟代碳酸乙烯酯储罐（体积50m ³ ）、2个碳酸亚乙烯酯储罐（体积50m ³ ）、2个碳酸二乙酯储罐（体积100m ³ ）、2个EMC&硫酸乙烯酯(A05)（体积100m ³ ）、2个双氟磺酰亚胺锂储罐（体积50m ³ ）、2个洗釜液储罐（体积50m ³ ）	储罐调整，1个1、3丙烷磺内酯储罐（体积50m ³ ）、1个氟代碳酸乙烯酯储罐（体积50m ³ ）、1个碳酸丙烯酯储罐（体积50m ³ ）、2个碳酸亚乙烯酯储罐（体积50m ³ ）、2个乙酸乙酯储罐（体积50m ³ ）、1个碳酸甲乙酯-硫酸乙烯酯储罐（体积100m ³ ）、1个乙酸乙酯液盐储罐（体积100m ³ ）、4个成品电解液储罐（体积100m ³ ）、2个成品电解液储罐（体积50m ³ ）和1个洗釜液储罐（体积50m ³ ）	1个1、3丙烷磺内酯储罐（体积50m ³ ）、1个氟代碳酸乙烯酯储罐（体积50m ³ ）、1个碳酸丙烯酯储罐（体积50m ³ ）、2个碳酸亚乙烯酯储罐（体积50m ³ ）、2个乙酸乙酯储罐（体积50m ³ ）、1个碳酸甲乙酯储罐（体积100m ³ ）、1个乙酸乙酯液盐储罐（体积100m ³ ）、4个成品电解液储罐（体积100m ³ ）、2个成品电解液储罐（体积50m ³ ）和1个洗釜液储罐（体积50m ³ ）	罐区已建，存储物料调整				
	仓库		仓库一(甲类仓库)，建筑面积1470m ² ，用于产品的储存	依托现有	仓库一(甲类仓库)，建筑面积1470m ² ，用于产品的储存	依托现有				
			仓库二(甲类仓库)，建筑面积1470m ² ，用于原辅材料和产品的储存	依托现有	仓库二(甲类仓库)，建筑面积1470m ² ，用于原辅材料和产品的储存	依托现有				
	运输系统		本项目原料及产品均由汽车（槽车）运进运出		依托现有	本项目原料及产品均由汽车（槽车）运进运出	依托现有			
公用工程	氮气系统		液氮储罐1个，储罐容积50m ³ ，年使用氮气的量1400t	改建氮气缓冲系统，液氮储罐2×25m ³ ，年新增液氮用量3616t	液氮储罐2×25m ³ ，年使用液氮量5016t	设备改造				
			氮气缓冲罐1个，缓冲罐容积20m ³	改建氮气缓冲系统，新增氮气缓冲罐、汽化器、气体过滤器，缓冲罐容积1×16m ³	氮气缓冲罐、汽化器、气体过滤器，缓冲罐容积1×16m ³					
	压缩空气系统		空压机组3台，额定排气量5m ³ /min，额定排气压力：0.8MPa；功率30kW，设计用量900m ³ /h，实际用量400m ³ /h	依托现有设施，新增用气量50m ³ /h	空压机组3台，额定排气量5m ³ /min，额定排气压力：0.8MPa；功率30kW，用量900m ³ /h	依托现有				
	给水系统	生产给水	由工业园区供水管网提供，产业园区引一条DN150供水管道至厂区，提供厂区生活、生产用水及消防水罐补，用量109.242t/d		依托现有的供水管网，新增用水量18.5t/d		依托现有的供水管网，改扩建后全厂用水量127.742t/d		依托现有	
		生活给水								
		冷冻水系统	冷冻机组2套，制冷量为1048.3kW/台	保留制冷量为1048.3kW/台；拆除现有冷冻机组1套，更换为制冷量835.2kW/台的机组	冷冻机组2套，制冷量为1048.3kW/台、835.2kW/台	制冷系统改造				
		循环冷却系统	循环冷却塔400m ³ ，设计循环量为400m ³ /h，循环用水量100m ³ /h	依托现有，循环用水量100m ³ /h	循环冷却塔400m ³ ，循环用水量100m ³ /h	依托现有				
	供热系统		由园区热电厂蒸汽管网供给，用量20t/d		依托现有供热管网，未新增蒸汽用量		由园区热电厂蒸汽管网供给，用量20t/d		依托现有	
	供电系统		1.08万Kwh/d		新增用电量2.5万Kwh/d（夏），1万Kwh/d（冬）		用电量3.5万Kwh/d（夏），2万Kwh/d（冬）		依托现有	
	包装桶/槽罐回收清洗		生产车间内布置一条包装桶清洗线，清洗后的空桶回用于产品的包装，槽罐回收清洗发至九江工厂PAO车间进行清洗，故不建设槽罐回收清洗线	生产车间未布设包装容器清洗生产线，空包装容器堆棚设置一条包装容器清洗线，面积125m ² ，清洗后的空桶回用于产品的包装，槽罐回收清洗发至九江工厂PAO车间进行清洗，不建设槽罐回收清洗线	综合车间局部布置一条包装容器清洗线，面积125m ² ，清洗后的空桶回用于产品的包装	厂房已建，清洗线新建				
综合车间		空包装容器堆棚，1座1层，建筑面积1400m ² ，用于放置空产品包装容器	对空包装容器堆棚进行改造，改造为综合车间，1座1层，建筑面积2800m ² ，用于放置空产品包装容器，局部设置包装容器清洗车间	综合车间，1座1层，建筑面积2800m ² ，用于放置空产品包装容器，局部设置包装容器清洗车间	改建					
环保工程	废水处理设施	蒸汽冷凝水	设置1套“碱析氧化沉淀+A/O-HBR+混凝沉淀”工艺的处理设施，处置规模35t/d	对废水管道进行整改，蒸汽冷凝水单独收集后厂区总排口排放，不进入污水处理设施处理	收集后厂区总排口排放	改建				

项目	组成	主要内容			备注	
		现有工程	改扩建工程	扩建后全厂		
	罐区与装卸区托盘接收的初期雨水			对现有污水处理设施处理提升，污水处理规模为 35t/d，处理工艺不变	设置 1 套“碱析氧化沉淀+A/O-HBR+混凝沉淀”工艺的处理设施，处置规模 35t/d（25t/d 业主提供）	
	循环冷却系统排水					
	车间及仓库地面拖地废水					
	质量分析室废水					
	实验室废水					
	生活污水					
废气处理设施	生产车间（配制釜）废气	设置 1 套“二级冷凝+二级活性炭吸附工艺”，废气处理后由 1 个 15m 高内径 0.6m 的排气筒（DA001）	处理规模 15000~ 22000m ³ /h	废气处理设施改造，新增 1 套“两级冷凝+一级颗粒碳吸附+二级颗粒碳吸附+氮气脱附+冷凝”，废气处理后由 1 个 15m 高内径 0.85m 的排气筒（DA003）	废气经“两级冷凝+一级颗粒碳吸附+二级颗粒碳吸附+氮气脱附+冷凝”（TA004）处理后由 1 个 15m 高内径 0.85m 的排气筒（DA003）	
	罐区废气					
	包装容器清洗废气					
	危废贮存库	危废贮存库及污水处理站产生的废气收集后与经二级冷凝处理后的生产车间废气一起并入活性炭吸附装置处理			废气处理设施改造，新增 1 套“活性炭吸附装置”，废气处理后由 1 个 15m 高内径 0.45m 的排气筒（DA001）	废气经“活性炭吸附装置”（TA002），废气处理后由 1 个 15m 高内径 0.45m 的排气筒（DA001）
	污水处理站产生的废气					
	质量分析室	设置 1 套“CTC 吸附-HCL+NaOH 碱混沉脱”工艺（即为“活性炭吸附系统”），废气处理后由 1 个 15m 高内径 0.4m 的排气筒（DA002），处理规模 14000m ³ /h			新增 1 套“活性炭吸附装置”，污水处理站产生的废气经活性炭吸附处理后并入排气筒（DA002）排放	污水处理站废气经“活性炭吸附装置”（TA003），质量分析室、实验室废气经“CTC 吸附-HCL+NaOH 碱混沉脱”（TA001），由 1 个 15m 高内径 0.6m 的排气筒（DA002）
	实验室					
固体废物暂存设施	危废贮存库	1 间，， 位于仓库（二）面积 140m ²		依托现有	1 间， 面积 140m ²	依托现有
	生活垃圾	1 间， 约 8m ²		依托现有	1 间， 约 8m ²	依托现有
应急处理设施	事故应急池	1 座， 容积 2070m ³		依托现有	1 座， 容积 2070m ³	依托现有
	初期雨水池	1 座， 容积 200m ³		依托现有	1 座， 容积 200m ³	依托现有

4.1.3 劳动定员与工作制度

项目生产班制为三班制，正常生产年工作日 330 天，每班工作 8 小时，年生产时数 7920 小时，本次扩建项目新增职工 105 人，其中生产工人 95 人，管理及技术人员 10 人。

扩建后全厂员工 195 人，其中生产人员 155 人，管理人员 40 人。

4.1.4 原辅材料

4.1.4.1 原辅材料用量

根据业主提供资料，本次改扩建工程产品体系基本不变，原辅材料除 A05、LIFSI 变更为 A05-EMC、L13-EMC，其余原辅材料种类不变，本项目不涉及有毒原辅料己二腈的使用。

本次改扩建工程原辅材料用量见表 4.1-5，改扩建后全厂原辅材料用量见表 4.1-6。

4.1.4.2 原辅材料性质

本项目原辅材料理化性质见表 4.1-7。

表4.1-5 本次改扩建工程原辅材料使用情况一览表

序号	名称规格	状态	改扩建工程 使用量 t/a	最大贮存 量 t	规格	标准	来源	运输方式	包装方式	贮存位置
1	碳酸二甲酯(DMC)	液	21146	406.68	工业优等品, ≥99.99%	GB/T 33107-2016	外购	汽车运输	槽罐车	罐区一
2	碳酸二乙酯(DEC)	液	8297	99.48	工业优等品, ≥99.99%	HG/T 5157-2017	外购	汽车运输	槽罐车	罐区一
3	碳酸甲乙酯(EMC)	液	24899	292.29	电子级, ≥99.99%	HG/T 5158-2017	外购	汽车运输	槽罐车	罐区一
4	碳酸乙烯酯(EC)	液	59583	752.55	电池级, ≥99.95%	HG/T 5391-2018	外购	汽车运输	槽罐车	罐区一
5	碳酸丙烯酯(PC)	液	2922	58.23	电池级, ≥99.99%	HG/T 5786-2021	外购	汽车运输	槽罐车	罐区二
6	EMC 液体锂盐	液	74900	487.25	工业优等品, ≥99.7%	GB/T3728-2007	外购	汽车运输	槽罐车	罐区一
7	DMC 液体锂盐	液	7226	506.26	工业优等品, ≥99.7%	GB/T3728-2007	外购	汽车运输	槽罐车	罐区一
8	碳酸甲乙酯-双氟磺酰亚 胺锂 (L13-EMC)	液	6639	243.34	工业优等品, ≥99.95%	YS/T 1302-2019	外购	汽车运输	槽罐车	罐区一
9	乙酸乙酯(MES)	液	6047	86.63	工业优等品, ≥99.99%	GB/T 3728-2007	外购	汽车运输	槽罐车	罐区二
10	MES 液体锂盐	液	8082	116.3	工业优等品, ≥99.7%	GB/T3728-2007	外购	汽车运输	槽罐车	罐区二
11	1, 3 丙烷磺内酯(PS)	液	853	67.03	电子级, ≥99.8%	企业标准	外购	汽车运输	槽罐车	罐区二
12	碳酸亚乙烯酯(VC)	液	5689	130.89	工业优等品, ≥99.95%	GB/ T 27801-2011	外购	汽车运输	槽罐车	罐区二
13	氟代碳酸乙烯酯(A02)	液	1059	72.28	工业优等品, ≥99.95%	HG/T 4790-2014	外购	汽车运输	槽罐车	罐区二
14	碳酸甲乙酯-硫酸乙烯酯 (A05-EMC)	液	8691	103.46	80~82%EMC	/	外购	汽车运输	槽罐车	罐区二
15	六氟磷酸锂	固	5421	50	工业优等品, ≥99.96%	HG/T 4066-2008	外购	汽车运输	桶装	仓库二
16	亚磷酸三苯酯	固	228	15	工业级, ≥99.5%	/	外购	汽车运输	桶装	仓库二
17	碳酸二甲酯&双氟磺酰亚 胺锂 (DMC&LIFSI)	固	531	4	69~70%DMC	/	外购	汽车运输	桶装	仓库二
18	二氟草酸硼酸锂	固	45	5	工业级	T/CIESC 77-2024	外购	汽车运输	袋装	仓库二
19	四氟硼酸锂	固	363	20	工业优等品, ≥99%	T/CIEP-0032-2023	外购	汽车运输	袋装	仓库二
20	废清洗液	液	148.1	51.49	/	/	回用	管道输送	/	罐区二

注：本项目不涉及有毒原辅料己二腈的使用。

表4.1-6 改建后全厂原辅材料使用情况一览表

序号	物料名称	现有工程用量 t/a			扩建工程新增用量 t/a ^④	改扩建后全厂用量 t/a ^⑤	全厂增减量 t/a ^⑥
		工程现有用量 ^①	技改后现有工程用量 ^②	技改后现有工程增减量 ^③			
1	碳酸二甲酯(DMC)	8644	15419	+6775	5727	21146	+12502
2	碳酸二乙酯(DEC)	12000	6050	-5950	2247	8297	-3703
3	碳酸甲乙酯(EMC)	11484	18155	-5485	6744	24899	+1259
4	碳酸乙烯酯(EC)	23640	43446	+31962	16137	59583	+48099
5	碳酸丙烯酯(PC)	29.4	2131	+2101.6	791	2922	+2892.6
6	碳酸甲乙酯液盐 EMC	11395	54615	+43220	20285	74900	+63505
7	碳酸二甲酯液盐 DMC	17093	5269	-11824	1957	7226	-9867
8	碳酸甲乙酯-双氟磺酰亚胺锂 (L13-EMC)	0	4841	+4841	1798	6639	+6639
9	乙酸乙酯(MES)	0	4409	+4380	1638	6047	+6018
10	乙酸乙酯液盐(MES)	0	5893	+5893	2189	8082	+8082
11	1, 3 丙烷磺内酯(PS)	172.8	622	+449.2	231	853	+680.2
12	碳酸亚乙烯酯(VC)	1356	4148	+2792	1541	5689	+4333
13	氟代碳酸乙烯酯(A02)	708	772	+64	287	1059	+351
14	碳酸甲乙酯-硫酸乙烯酯 (A05- EMC)	0	6337	+6337	2354	8691	+8691
15	硫酸乙烯酯(A05)	3618.12	0	-3618.12	0	0	-3618.12
16	双氟磺酰亚胺锂	6816	0	-6816	0	0	-6816
17	六氟磷酸锂	2711	3952	+1241	1469	5421	+2710
18	亚磷酸三苯酯	104	166	+62	62	228	+124
19	碳酸二甲酯&双氟磺酰亚胺锂 (DMC&LIFSI)	241	387	+146	144	531	+290
20	二氟草酸硼酸锂	20	32	+12	13	45	+25
21	四氟硼酸锂	165	264	+99	99	363	+198

注：③=②-①；⑤=②+④；⑥=⑤-①

表4.1-7 原辅材料理化性质一览表

类别	名称	化学式	理化性质	爆炸燃烧性	毒性
有机溶剂	碳酸二甲酯	C ₃ H ₆ O ₃	无色液体，有芳香气味，分子量 90.1。熔点 0.5℃；沸点 90℃；相对密度（水=1）1.07，相对密度（空气=1）3.1，饱和蒸气压 6.27KPa，溶解性：不溶于水，可混溶于多数有机溶剂、酸、碱	闪点 18℃；易燃，遇明火，高热易燃。在火场中受热的容器有爆炸危险	毒理毒性：LD50：13000mg/kg（大鼠经口）；LD50：6000mg/kg（小鼠经口）；眼睛接触：引起刺激；皮肤接触：引起刺激；吸入：刺激呼吸系统；食入：可能引起呼吸困难、恶心呕吐。
	碳酸二乙酯	C ₅ H ₁₀ O ₃	无色液体，稍有气味，分子量 118.31。熔点-43℃，沸点 125.8℃，相对密度（水=1）1.0，相对密度（空气=1）4.07，饱和蒸气压 1.33KPa（23.8℃）	闪点 25℃，易燃，遇明火，高热易燃。在火场中受热的容器有爆炸危险	毒理毒性：LD50：1570mg/kg（大鼠经口）；吸入：人吸入 20mg/L（蒸汽）x10 分钟，流泪及鼻黏膜刺激。
	碳酸乙烯酯	C ₃ H ₄ O ₃	无色液体，无气味，分子量 88.06。熔点 37℃；沸点 247℃，溶解性：溶于水，可混溶于丙酮、醚、苯、氯仿、乙酸乙酯	闪点 157℃，可燃，遇明火，高热易燃。在火场中受热的容器有爆炸危险	毒理毒性：低毒 LD50：10000mg/kg（大鼠经口）；危险特性：吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害，可能引起呼吸困难、恶心、呕吐。
	碳酸甲乙酯	C ₄ H ₈ O ₃	无色液体，有芳香气味，分子量 90.1。熔点 0.5℃，沸点 90℃，饱和蒸气压 6.27KPa，溶解性：不溶于水，可混溶于多数有机溶剂、酸、碱	闪点 23℃，易燃，遇明火，高热易燃。在火场中受热的容器有爆炸危险	毒理毒性：LD50：1570mg/kg（大鼠经口）；危险特性：吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害，可能引起呼吸困难、恶心、呕吐。
	碳酸丙烯酯	C ₄ H ₆ O ₃	无色液体，无气味，不吸潮，分子量 102.08。熔点-49℃，沸点 242℃，饱和蒸气压 0.004KPa（20℃）溶解性：溶于水，可混溶于丙酮、醚、苯、氯仿、乙酸乙酯	闪点 132℃，可燃，遇明火，高热易燃。在火场中受热的容器有爆炸危险	毒理毒性：LD50：29000mg/kg（大鼠经口）；眼睛接触：造成严重眼刺激。
	乙酸乙酯	C ₄ H ₈ O ₂	无色易燃易挥发液体，分子量 88，熔点-84℃，沸点 76.6~77.5℃，相对密度（水=1）0.902	闪点-4℃，对热比较稳定，自燃温度 426.6℃，其蒸气与空气易形成爆炸混合物，爆炸极限为 2.2~11.2%	急性毒性：LD ₅₀ ：5620mg/kg（大鼠经口）、4940mg/kg（兔经皮）；LC ₅₀ ：200g/m ³ （大鼠吸入）、45g/m ³ （小鼠吸入，2h）；刺激性：人经眼：400ppm，引起刺激。

添加剂	1, 3 丙烷磺内酯	$C_3H_6O_3S$	无色至淡黄色液体或结晶体, 分子量 122, 熔点 31°C, 沸点 276.5°C, 相对密度 (水=1) 1.508	闪点 109°C, 遇高热、明火能引起燃烧爆炸	毒理毒性: TD50: 12000mg/kg (大鼠经口); 具有腐蚀性, 可以强烈刺激眼睛, 对中枢神经系统有抑制作用。
	碳酸亚乙烯酯	$C_5H_6O_3$	无色液体, 分子量 114.10, 沸点 238°C (760mmHg), 相对密度 (水=1) 1.294, 饱和蒸气压 0.0434mmHg (25°C), 溶于水	闪点 73°C, 可燃, 遇明火, 高热易燃	毒理毒性: 低毒; 吸入: 吞咽有害; 皮肤接触: 皮肤接触会中毒, 造成皮肤刺激, 可能导致皮肤过敏反应。眼睛接触: 造成严重眼损伤。长期或反复接触可能对器官造成伤害。
	氟代碳酸乙烯酯	$C_3H_3FO_3$	无色透明液体, 分子量 106, 熔点 19-20°C, 沸点 200°C, 相对密度 (水=1) 1.454, 微溶于水	闪点 101.7°C, 可燃, 遇明火, 高热易燃	毒理毒性: 低毒, LD50: 8732mg/kg (大鼠经口), 吸入: 吞咽有害, 可引起呼吸道刺激; 皮肤接触: 皮肤接触会中毒, 造成皮肤刺激, 可能导致皮肤过敏反应。眼睛接触: 造成严重眼刺激。
	硫酸乙烯酯	$C_2H_4O_4S$	白色晶体或结晶性粉末, 不纯时带浅棕色或褐色。在潮湿空气中易吸水水解并显示强酸性, 分子量 124.12, 熔点 95-97°C	对热不稳定	毒理毒性: 低毒; 吸入: 吸入可能有害, 可能引起呼吸道刺激。摄入: 如服用是有害的。皮肤接触: 通过皮肤吸收可能有害。可能引起皮肤刺激。眼睛接触: 可能引起眼睛刺激。
	双氟磺酰亚胺锂	$F_2LiNO_4S_2$	白色粉末, 熔点 140~145°C, 作为电解质更容易解离出锂离子, 电导率也更高; 分解温度高于 200°C, 热稳定性和安全性好; 与电极具有较好的相容性, 改善了低温放电和高温存储性能; 环境友好, 安全性高	热稳定	/
	六氟磷酸锂	$LiPF_6$	白色结晶性粉末, 常温下稳定。200°C时分解, 无明确沸点 (受热直接分解)。密度 1.50g/cm ³ ; 易溶于水, 在低浓度甲醇、乙醇、丙酮、碳酸酯类等有机溶剂中溶解性良好。	正常环境温度下储存和使用, 本品稳定	/

	亚磷酸三苯酯	$C_{18}H_{15}O_3P$	无色至淡黄色透明液体或晶体，有刺激性气味；密度：1.184g/mL（25℃）；熔点：22-24℃（常温下为晶体，高于室温时为油状液体）；沸点：360.0±11.0℃（760 mmHg）；折射率：1.5900；蒸汽压：0.0±0.8 mmHg（25℃）；不溶于水，可溶于有机溶剂	闪点：218.3℃；遇明火、高热可燃。遇潮气逐渐分解	毒理毒性：低毒，大鼠经口 LD50：1600-3200mg/kg，小鼠腹腔 LD50：50-100mg/kg；人经皮：125mg/48h，重度刺激；家兔经皮：500mg，重度刺激；吸入：吞咽有害，可引起呼吸道刺激；皮肤接触：通过皮肤吸收可能有害，可能引起皮肤刺激。眼睛接触：可能引起眼睛刺激。
	二氟草酸硼酸锂	LiODFB	白色粉末或白色结晶状物质；熔点：265-271℃；沸点：275.3℃（102kPa）；密度：2.01-2.065g/cm ³ （20℃）；具有较强吸湿性，在高温或潮湿环境中易分解。在碳酸酯溶剂、醚类化合物、γ-丁内酯等溶剂中具有良好溶解性。需在常温或低温、干燥、通风环境中密闭保存，远离热源	可燃性液体，具有较高的火灾爆炸危险性。它在遇到明火或高温时，易燃烧起火，并可能引起爆炸。	强酸性物质，具有强烈的腐蚀刺激性。吸入：吸入可能有害，可能引起呼吸道刺激。摄入：如服入是有害的。皮肤接触：通过皮肤吸收可能有害，可能引起皮肤刺激。眼睛接触：造成严重眼刺激。
	四氟硼酸锂	LiBF ₄	白色或灰色固体粉末，易吸潮，需干燥储存；分子量：93.74；熔点：293-300℃（不同来源数据略有差异）；密度：0.852g/cm ³ （25℃）；溶解性：极易溶于碳酸丙烯酯、二甲醚、乙腈、DMSO 等有机溶剂，也溶于水（pH 值 2.88）；具有稳定的电化学性质，是锂离子电池的重要组成部分，能够有效地传输锂离子，提高电池的性能和稳定性	热稳定	急性毒性：吸入、皮肤接触或食入均有害，可能引起严重健康危害；刺激性：对眼睛、皮肤有强烈刺激性，接触后可能导致严重烧伤；腐蚀性：与酸接触可能释放有毒气体（如氟化氢），增加暴露风险
锂盐	液体锂盐	碳酸甲乙酯液盐(70%碳酸甲乙酯+30%六氟磷酸锂)、碳酸二甲酯液盐(70%碳酸二甲酯+30%六氟磷酸锂)、乙酸乙酯液盐（70%乙酸乙酯+30%六氟磷酸锂）			

4.1.4.3 主要能源消耗

能源消耗情况见表 4.1-8、表 4.1-9。

表4.1-8 主要能源消耗一览表

序号	名称	单位	年用量				来源
			现有工程	技改后现有工程	扩建工程新增	改扩建后全厂	
1	新鲜水	t/a	32772.67	36942.84	5212.02	42154.86	市政自来水管网
2	蒸汽	t/a	6000	6600	0	6600	福鼎热电厂蒸汽管网
3	液氮	t/a	1400	3630	1386	5016	外购
4	压缩空气	m ³ /h	400	656	244	900	自备压缩空气系统
5	电	万 kw·h/a	324	605	225	830	市政电网

表4.1-9 扩建后全厂动力供应能耗量

序号	能耗项目	能耗单位	年耗量	折算系数 (当量值)	折算能耗 (折标煤 t)	能效 (tce/t 产品)
1	新鲜水	万 t	0.2937	0.2571kgce/t	不计入能耗	/
2	蒸汽	万 t	0.660	0.09299kgce/kg	613.734	/
3	电	万 kw·h	830	0.1229kgce/kw·h	2612.8540	/
4	合计	/	/	/	3226.588	/

由上表可知，本项目综合能耗折合标煤 103.3369t/a。

4.1.5 生产设备

生产设备详见表 4.1-10。

表4.1-10 主要生产设备一览表

序号	生产线	设备名称	规格和型号	材质	数量	备注
1	一车间一 线生 产设 备	30m ³ 配制釜	体积 30m ³ (带搅拌, 防爆)立式椭圆形封头 Φ3000×3600	316L	4	已建
2		30m ³ 配置釜磁力泵	隔膜泵寸, 流量 30 m ³ /h, 扬程 25m	316L	4	
3		30m ³ 灌装管过滤器	30 寸 25 芯过滤器, 流量 30m/h, 精度 0.45μm, 内外镜面抛光	316L	4	
4		30m ³ 除磁器	型号: SFL150/100	316L	4	
5		30m ³ 配制釜	体积 30m ³ 立式椭圆形封头, Φ3000×3600	316L	3	
6	一车间二 线生 产设 备	10m ³ 配制釜	体积 10m ³ (带搅拌, 防爆)立式椭圆形封头 Φ2000×2800	316L	6	已建
7		10m ³ 配置釜循环泵	隔膜泵时, 流量 15 m ³ /h, 扬程 25m	316L	6	
8		10m ³ 灌装管过滤器	20 寸 13 芯过滤器, 流量 30m ³ /h, 精度 0.45μm, 内外镜面抛光	316L	6	
10		10m ³ 除磁器	型号: SFL150/50	316L	6	

11	二车间 一线生 产设 备	10m ³ 配制釜	体积 10m ³ (带搅拌, 防爆)立式椭圆形封头 Φ2000×2800	316L	2	新建
12		10m ³ 配置釜循环泵	隔膜泵时, 流量 15m ³ /h, 扬程 25m	316L	2	
13		10m ³ 灌装管过滤器	20 寸 13 芯过滤器, 流量 30m ³ /h, 精度 0.45μm, 内外镜面抛光	316L	2	
14		10m ³ 除磁器	型号: SFL150/50	316L	2	
15		换热器	缠绕管式换热器, 换热面积 20m ²	316L	1	
16	二车间 二线生 产设 备	20m ³ 配制釜	体积 20m ³ (带搅拌, 防爆)立式椭圆形封头 Φ2000×2800	316L	2	新建
17		20m ³ 配置釜磁力泵	隔膜泵时, 流量 30m ³ /h, 扬程 25m	316L	2	
18		20m ³ 灌装管过滤器	30 寸 25 芯过滤器, 流量 30mm, 精度 0.45μm, 内外镜面抛光	316L	2	
19		20m ³ 除磁器	型号: SFL150/100	316L	2	
20		换热器	缠绕管式换热器, 换热面积 20m ²	316L	2	
21	二车间 三线生 产设 备	5m ³ 配置釜	体积 5000L(带搅拌, 防爆)立式椭圆形封头	316L	1	新建
22		5m ³ 配置釜循环泵	隔膜泵时, 流量 15m ³ /h, 扬程 25m	316L	1	
23		5m ³ 灌装管过滤器	20 寸 5 芯过滤器, 流量 30m ³ /h, 精度 0.45μm, 内外镜面抛光	316L	1	
24		5m ³ 除磁器	型号: SFL150/50	316L	1	
25	二车间 四线生 产设 备	2m ³ 配置釜	体积 2000L(带搅拌, 防爆)立式椭圆形封头	316L	1	新建
26		2m ³ 配置釜循环泵	隔膜泵时, 流量 15m ³ /h, 扬程 25m	316L	1	
27		2m ³ 灌装管过滤器	20 寸 5 芯过滤器, 流量 30m ³ /h, 精度 0.45μm, 内外镜面抛光	316L	1	
28		2m ³ 除磁器	型号: SFL150/50	316L	1	
29	二车间 五线生 产设 备	1m ³ 配置釜	体积 1000L(带搅拌, 防爆)立式椭圆形封头	316L	2	新建
30		1m ³ 配置釜循环泵	隔膜泵付, 流量 3m ³ /h, 扬程 25m	316L	2	
31		1m ³ 罐装管过滤器	10 寸 03 芯过滤器, 流量 30m ³ /h, 精度 0.45μm, 内外镜面抛光	316L	2	
32		1m ³ 除磁器	型号: SWFL150/25	316L	2	
33	三车间 生 产设 备	0.05m ³ 配置釜	体积 50L(带搅拌, 防爆)立式椭圆形封头	316L	1	新建
34		0.05m ³ 罐装管过滤器	4 寸单芯过滤器流量 2m ³ /h 精度 0.45μm, 内外镜面抛光	316L	1	
35		0.2m ³ 配置釜	体积 200L(带搅拌, 防爆)立式椭圆形封头	316L	1	
36		0.2m ³ 罐装管过滤器	4 寸单芯过滤器流量 2m ³ /h 精度 0.45μm, 内外镜面抛光	316L	1	

4.1.6 公用工程

本次改扩建工程未涉及新增公用工程建设，公用工程均依托现有工程已建设施。

4.1.6.1 给排水工程

(1) 给水系统

①水源

本次改扩建工程新鲜水（自来水）依托现有工程已建设施供给，未新增供水系统。

②厂区给水系统

本次改扩建工程的用水包括生活用水、生产用水。

生活用水：主要为卫生间用水和绿化用水。

生产用水：主要为装置生产用水、循环冷却补充水。

(2) 排水工程

依托现有工程已建设施，详见章节 3.2.2.1。

4.1.6.2 供热工程

本项目蒸汽主要用于生产车间内烘房热源、热水系统的热源以及罐组（一）内的 3 个 EC 高纯储罐的保温热源。本项目所需蒸汽由建省福能龙安热电有限公司提供，根据建设单位提供设计资料本次改扩建工程未新增罐组、热水系统、烘房，仅增加物料进出频次，因此本次改扩建工程未新增蒸气用量，生产天数增加为 330 天，扩建后全厂蒸汽用量约 20t/d、6600t/a。园区供应压力 1.2~1.6MPa，经场内减温减压器后至 0.3MPa，温度为 133~134℃。蒸汽管道由厂区外界接入至辅助用房内，经减压后送至各用汽点。

该项目 55~65℃热水用于部分储罐保温热源。

设置由 1 台热水换热器(热源由蒸汽提供)、2 台热水泵(Q=36m³/h、H=48m、N=11kW)、1 个 5m³热水罐、1 个 5m³蒸汽疏水收集罐和 2 台减温水泵(Q=10m³/h、H=50m、N=5.5kW)组成的热水供应系统。

表4.1-11 供热系统主要设备选型

设备名称	型号与规格	单位	数量	备注
热水交换器	/	个	1	依托现有
热水泵	Q=36m ³ /h、H=48m、N=11kW	台	2	依托现有
热水储罐	V=5m ³	个	1	依托现有
蒸汽疏水收集罐	V=5m ³	个	1	依托现有
减温水泵	Q=10m ³ /h、H=50m、N=5.5kW	台	2	依托现有

涉密

图4.1-1 蒸汽平衡

园区热源点及近期管网干管布置见附图 5，项目厂区蒸汽管线布设情况见附图 6。

4.1.6.3 供氮系统

本次改扩建对现有的供氮系统进行改建，新增氮气缓冲罐、汽化器、过滤器。本次扩建工程新增氮气使用 3616t/a，扩建后全厂氮气使用量 5016t/a。

表4.1-12 供氮系统主要设备选型

设备名称	型号与规格	单位	数量	备注
液氮储罐	CFL-50/1.58 型低温液体贮罐 V=30m ³	只	1	已建
缓冲储罐	22P-097 V=20m ³	只	1	已建
汽化器	OQN-1500/40 1500Nm ³ /h	只	2	新增（1用1备）
气体过滤器	5R10"	只	2	新增

4.1.6.4 空压系统

本次改扩建依托现有工程已建空压系统，空压设施位于公辅用房内，已设置 3 台空压机，两用一备，出口压力：0.8MPa，出气量 5m³/min，电机功率：30kW/台，详见章节 3.2.2.4。

现有工程用气量 400m³/h，本次改扩建工程新增用气量 50m³/h，已建空压系统满足本次改扩建工程需求。

表4.1-13 空压设施主要设备选型

设备名称	型号与规格	单位	数量	备注
空压机组	额定排气量 5m ³ /min，额定排气压力：0.8MPa，功率 30kW	套	3	依托现有
压缩空气储罐	V=5m ³	个	1	依托现有
仪表空气储罐	V=1m ³	个	1	依托现有

4.1.6.5 循环冷却水系统

本次改扩建依托现有工程已建循环冷却水系统，循环冷却塔 400m³，设计循环量为 400m³/h，循环水水罐 1 个，容积为 100m³。根据建设单位提供设计材料，循环冷却水主要用水冷冻机组、空压机设备冷却，本次改扩建工程未新增冷却设施，扩建后循环冷却水用量 100m³/h，生产天数变更为 330 天，已建循环冷却水系统满足本次改扩建工程需求。

4.1.6.6 制冷系统

本次改扩建改建一套制冷系统，冷冻设施为-16℃冷冻水冷冻机组一台，制冷量：835.2kW/台，冷媒介质为新鲜水，制冷剂采用非氟利昂制冷剂 R507A。

-5℃冷冻水用于部分储罐保冷和配制釜冷却的冷源。来自各装置的冷冻循环水回水先经过辅助用房楼顶的凉水塔进行冷却，再经过冷冻机中通过液态冷冻剂汽化吸收冷冻循环水回水中的热量，使温度降低到工艺需求温度后储存于冷水罐中，再由冷水循环泵输送至罐区需保冷的储罐和配制釜等使用点。

表4.1-14 循环水系统主要构筑物与设备一览表

序号	设备名称	型号与规格	数量	备注
1	5℃水制冷机组	制冷量：1048kw； 配电功率 N=450kw	1 台	依托现有
2	5℃冷冻水槽	V=60m ³	1 台	依托现有
3	5℃水冷媒泵	Q=50m ³ /h； H=28m； N=15kw	1 台	依托现有
4	5℃水循环泵	Q=50m ³ /h； H=28m； N=15kw	1 台	依托现有
5	5℃冷冻水泵	Q=50m ³ /h； H=28m； N=15kw	1 台	依托现有
6	-16℃水制冷机组	制冷量：835.2kw； 配电功率 N=450kw	1 台	新建
7	-16℃冷冻水槽	V=60m ³	1 台	新建
8	-16℃水冷媒泵	Q=50m ³ /h； H=28m； N=15kw	1 台	新建
9	-16℃水循环泵	Q=50m ³ /h； H=28m； N=15kw	1 台	新建
10	-16℃冷冻水泵	Q=50m ³ /h； H=28m； N=15kw	1 台	新建
11	冷冻水罐	50m ³	1 个	依托现有

4.1.6.7 质量分析室

本次改扩建依托位于管理楼一楼已建质量分析室，详见章节 3.2.2.8。

4.1.6.8 实验室

本次改扩建依托管理楼一楼已建实验室，详见章节 3.2.2.9。

4.1.6.9 储运工程

本次改扩建依托现有工程已建运输系统，生产所需的有机溶剂和电解质由槽车运至厂内汽车装卸站的专用鹤位处，以带快速接头的鹤管与槽车的出料口的快速接头连接，通过卸料泵将槽车内物料输送至相应的储罐。槽车卸车采用密闭卸车工艺。

主要液体原料储存于罐组（一）和罐组（二）内的地上式储罐。为维持原料纯度，储罐均采用固定顶罐并加氮气密封的型式，氮封的压力约为 20kPa；为防止气温降低引起原料结晶，对熔点相对高的原料储罐采取热水盘管或蒸汽盘管伴热（PS、A02、VC 储罐采用热水盘管伴热，EC 储罐采用蒸汽盘管伴热）；对有保冷要求的储罐（产品电解液储罐）采取冷冻水盘管保冷，储罐工作温度低于 10℃。

桶装液态添加剂和固态添加剂由汽车运至厂内仓库（二）储存。

生产的产品以及包装容器通过厂内叉车进行运输装卸。

表4.1-15 本项目物料运输量表

序号	物料名称	装车/卸车	现有工程装 卸量 t/a	扩建后全厂装 卸量 t/a	鹤管个 数	备注
原材料	碳酸二甲酯 DMC	汽车卸车	8644	21146	1	液下卸车
	碳酸二乙酯 DEC	汽车卸车	12000	8297	1	液下卸车
	碳酸甲乙酯 EMC	汽车卸车	11484	24899	1	液下卸车
	碳酸乙烯酯 EC	汽车卸车	23640	59583	1	液下卸车
	碳酸丙烯酯 PC	汽车卸车	29.4	2922	1	液下卸车
	液体锂盐	汽车卸车	28488	90208	/	液下卸车
	1,3-丙磺内酯 PS	汽车卸车	172.8	7226	1	液下卸车
	碳酸亚乙烯酯 VC	汽车卸车	1356	6639	1	液下卸车
	氟代碳酸乙烯酯 A02	汽车卸车	708	6047	/	液下卸车
	硫酸乙烯酯 A05	汽车卸车	3618.12	0	/	/
	双氟磺酰亚胺锂	汽车卸车	6816	0	/	/
	乙酸乙酯(MES)	汽车卸车	0	8082	1	液下卸车
	碳酸甲乙酯-硫酸乙烯酯 (A05-EMC)	汽车卸车	0	8691	1	液下卸车
	碳酸甲乙酯-双氟磺酰亚胺锂 (L13-EMC)	汽车卸车	0	6639	1	液下卸车
	六氟磷酸锂	汽车运输	2711	5421	/	叉车卸车
	亚磷酸三苯酯	汽车运输	104	228	/	叉车卸车
	碳酸二甲酯&双氟磺酰亚胺锂 (DMC&LIFSI)	汽车运输	241	531	/	叉车卸车
	二氟草酸硼酸锂	汽车运输	20	45	/	叉车卸车
四氟硼酸锂	汽车运输	165	363	/	叉车卸车	
产品	电解液	汽车装车	0	100000	/	槽罐车运输
	电解液	叉车装车	100000	140000	/	桶装

(2) 仓库储存物料情况

本次改扩建依托现有工程已建两座仓库：仓库一、仓库二，储存物料情况见表 3.2-12。

(3) 罐区储存情况

本次改扩建依托现有工程已建罐区储存，改扩建后罐区存储情况见表 4.1-16。

(4) 装卸区

本次改扩建依托现有工程已建装卸站及配套管道，包含汽车装卸站和罐区装卸区。

汽车装卸站：位于罐区北侧，为槽罐车运输液体物料的卸车场地，通过鹤位转移到储罐中，共设置 10 个鹤位。

液体物料卸车：物料溶液通过槽车运输至厂内。卸车时，将液相和气相卸车快装接头分别与车体液相和气相卸车管线连接，同时远程开启气相平衡管线的气动切断阀，以上操作完成后启动卸车泵进行卸车直至卸车结束。卸车结束后断开与槽车连接的液相和气相卸车管线，远程关闭气相平衡管线的气动切断阀。储罐设置单呼阀和氮封，氮气管线设自力式调节阀。呼吸阀出气与尾气管网连接，呼出的气体进废气处理装置。

车间来料：车间内的物料通过泵转料至罐区的成品罐内，管液位高限报警高高切断进料管线阀门。

产品装车：空槽车进入厂内。装车时，将液相和气相快装接头分别与车体液相和气相卸车管线连接，同时远程开启气相平衡管线的气动切断阀，以上操作完成后启动装车泵进行装车直至装车结束。装车结束后断开与槽车连接的液相和气相管线，远程关闭气相平衡管线的气动切断阀。储罐设置单呼阀和氮封，氮气管线设自力式调节阀。呼吸阀出气与尾气管网连接，呼出的气体进尾气处理装置。

表4.1-16 改扩建后全厂罐区存储情况一览表

罐区	存储物质	装填系数	罐型	材质	总罐容 (m ³)	储罐参数	工作温度℃	工作压力 MPa	单个储量 t	年周转量 t	储存形式	用途
罐区一	碳酸二甲酯 (DMC)	0.9	固定顶	S304	2×200	Φ=4.95,H=10m	>10	常压	203.34	21146	氮封 (罐外壁增加伴管及保温层, 通热水保持温度高于 10℃)	有机溶剂
	碳酸甲乙酯 (EMC)	0.9	固定顶	S304	1×200	Φ=4.95,H=10m	常温	常压	191.94	24899	氮封	
		0.9	固定顶	S304	1×100	Φ=4m,H= 8m	常温	常压	100.35			
	碳酸乙烯酯 (EC)	0.9	固定顶	S304	3×200	Φ=4.95,H=10m	>50	常压	250.85	59583	氮封 (罐外壁增加伴管及保温层, 通蒸汽保持温度高于 50℃)	
	EMC 液体锂盐	0.9	固定顶	S316	2×200	Φ=4.95,H=10m	<25	常压	243.625	74900	氮封 (罐外壁增加伴管及保温层, 通冷水保持温度低于 25℃)	液体锂盐
	DMC 液体锂盐	0.9	固定顶	S316	2×200	Φ=4.95,H=10m	<25	常压	253.13	7226	氮封 (罐外壁增加伴管及保温层, 通冷水保持温度低于 25℃)	
	碳酸二乙酯 (DEC)	0.9	固定顶	S304	1×100	Φ=4m,H= 8m	常温	常压	99.48	8297	氮封	有机溶剂
碳酸甲乙酯-双氟磺酰亚胺锂 (L13-EMC)	0.9	固定顶	S316	2×100	Φ=4m,H= 8m	<25	常压	121.67	6639	氮封 (罐外壁增加伴管及保温层, 通冷水保持温度低于 25℃)	添加剂	
罐区二	乙酸乙酯 (MES)	0.9	固定顶	S304	2×50	Φ=3.2m,H=6m	常温	常压	43.31	6047	氮封	有机溶剂
	碳酸丙烯酯 (PC)	0.9	固定顶	S304	1×50	Φ=3.2m,H=6m	常温	常压	58.23	2922	氮封	
	氟代碳酸乙烯酯(A02)	0.9	固定顶	S304	1×50	Φ=3.2m,H=6m	>35	常压	72.28	1059	氮封 (罐外壁增加伴管及保温层, 通热水保持温度高于 35℃)	添加剂
	1, 3 丙烷磺内酯(PS)	0.9	固定顶	S304	1×50	Φ=3.2m,H=6m	>35	常压	67.03	853	氮封 (罐外壁增加伴管及保温层, 通热水保持温度高于 35℃)	

碳酸亚乙烯酯 (VC)	0.9	固定顶	S304	2×50	Φ=3.2m,H=6m	>35	常压	65.445	5689	氮封（罐外壁增加伴管及保温层， 通热水保持温度高于 35℃）	
碳酸甲乙酯-硫 酸乙烯酯 ((A05-EMC))	0.9	固定顶	S316	1×100	Φ=4m,H=8m	<15	常压	103.46	8691	氮封（罐外壁增加伴管及保温层， 通冷水保持温度低 15℃）	
MES 液体锂盐	0.9	固定顶	S316	1×100	Φ=4m,H=8m	<25	常压	116.3	8082	氮封（罐外壁增加伴管及保温层， 通冷水保持温度低 25℃）	液体锂 盐
成品储罐	0.9	固定顶	S316	4×100	Φ=4m,H=8m	常温	常压	119.38	/	氮封	成品
	0.9	固定顶	S316	2×50	Φ=3.2m,H=6m	常温	常压	57.74	/	氮封	
洗釜液	0.9	固定顶	S316	1×50	Φ=3.2m,H=6m	常温	常压	51.49	/	氮封	回用溶 剂暂存

注:1、洗釜产生的废清洗液后续作原料用于生产。2、成品罐用于产品的暂存。

4.1.6.10 消防系统

本次改扩建依托现有工程已建消防系统、消防泵房、消防水罐，在消防泵房内设置消防水泵和柴油泵各 1 台，一用一备，配套 2 个总容积 200m³ 消防水罐，消防时直接由消防水罐供水。水罐补水由厂区内生产给水管网提供。

4.1.6.11 应急事故池/初期雨水池

本次改扩建依托厂区南边现有工程已建应急事故池（有效容积 2070m³）、初期雨水池（有效容积 200m³）及配套应急系统。

4.1.6.12 包装容器回收、清洗

本项目产品采用 1m³ 包装桶、200L 包装桶及 30m³ 罐包装，经外销给客户使用后再由客户送回重复利用，回收率 100%。回收的包装桶均为空桶，仅含少量残液，洗桶时不倒残液，残液随清洗剂一并排出。

改扩建工程于综合车间局部设置回收包装容器清洗车间，根据现有工程运行数据，本项目 200L 的包装样不需要清洗，直接使用；回收的 1m³ 包装桶，85%的量可做到专桶专用，直接转移至包装桶周转区，15%需清洗的包装转移至待清洗包装容器储存区；回收的槽罐全部发至九江工厂 PAO 车间进行清洗，本厂区不设置槽罐清洗。

回收的包装桶放在综合车间，清洗干净的包装桶在综合车间设存放区储存。

由于回收的包装桶均为不锈钢桶，可重复使用，使用周期长；包装桶如发现破损，则维修后继续使用，维修后不进行表面喷涂工序。因电解液产品严格忌水，清洗时包装桶不开盖，通入溶剂密闭清洗内部，外部不清洗，外观较脏的包装桶使用抹布擦拭周转过程中表面沉积的少量灰尘。

全年共灌装 65000 桶产品，总用桶 65000 次，洗桶量约为总用桶量的 15%，即每年约洗桶量为 9750 只；洗桶车间内设 2 套自动清洗线，其中一套清洗线使用 DMC 清洗，另一套使用 EMC 清洗，每套可同时洗 10 只桶，洗桶时间 10min。

4.1.7 总平面布置

(1) 全厂总平布置

本次改扩建工程未新增用地及构筑物，厂区总平与现有工程一致。

(2) 本次扩建工程总平布置

本次扩建工程位于生产车间内布置新增生产线，车间布局从南向北依次为电解液生产产线。其余设施依托现有工程。

4.2 工艺流程及产污环节分析

4.2.1 生产工艺流程

(1) 工艺流程

本次扩建工程新增电解液生产工艺与现有工程一致，均为间歇生产。本次改建工程不改变现有工程生产工艺，仅更换制冰机、新增换热器，提高一期产能。本次扩建工程在现有生产车间闲置区域新增配制釜及其它辅助设施生产，新增产能。

每批次生产 8h：投料 0.5h→搅拌 0.5h→配制 6.5h→灌装 0.5h。

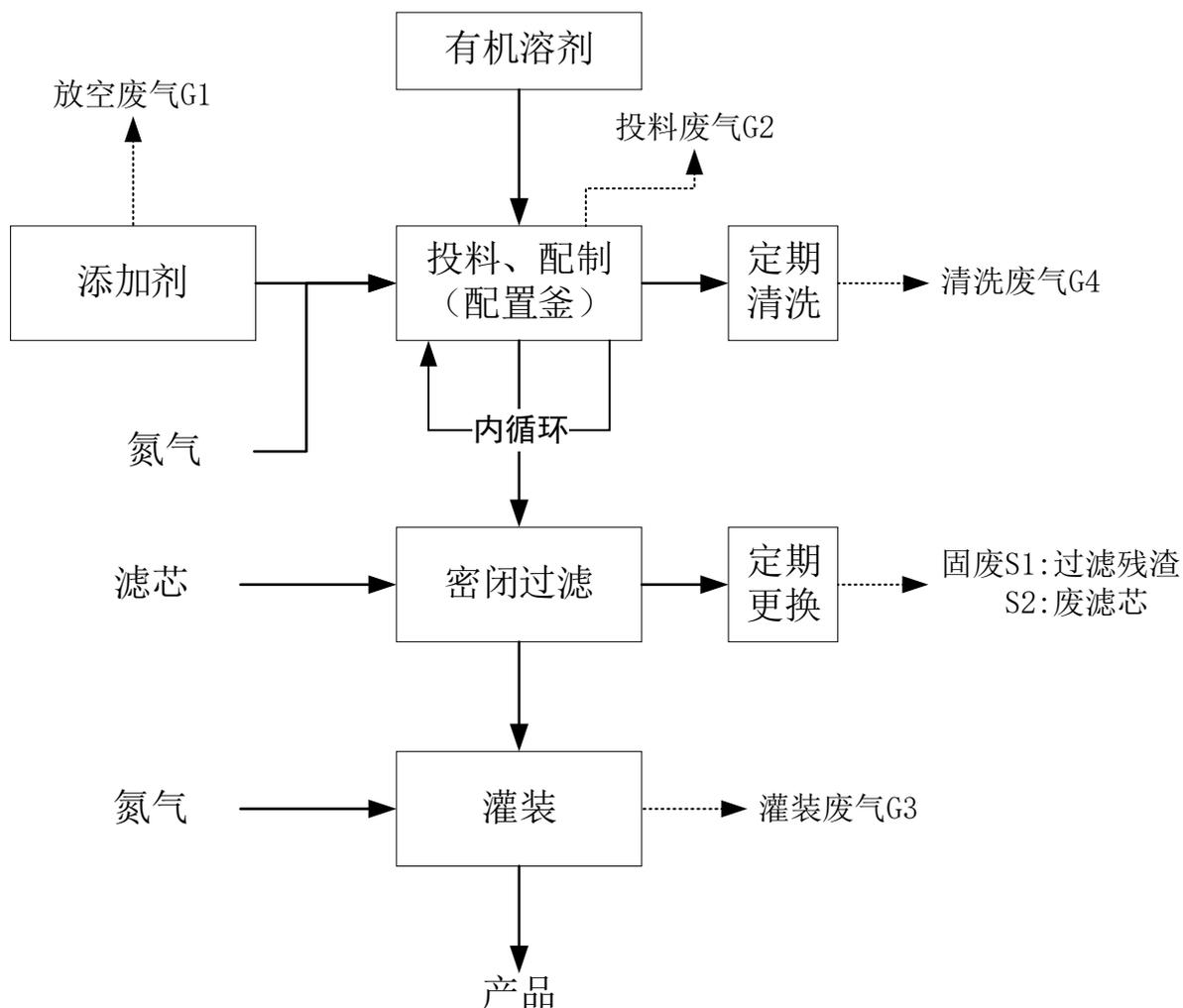


图4.2-1 电解液配制流程图

(1) 投料、配制

①投料

依所需配制的电解液型号和数量，计算出每种有机溶剂、电解质及添加剂所需质量，依次投入有机溶剂、电解质和添加剂。整个投料过程均在氮气微正压保护的条件下进行。依原料物理性质及成分控制要求，共分为泵直接输送、氮气压送和自重流入三种投料方式。

泵直接输送投料：固定顶储罐储存的溶剂（碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯、碳酸乙烯酯、碳酸二乙酯和碳酸丙烯酯）、液体锂盐（DMC 液盐和 EMC 液盐）通过泵经管道输送至配制釜中，投料量由配制釜的电子秤控制。

氮气压送投料：桶装液态添加剂亚磷酸三苯酯先在烘房内升温至 50℃ 熔化后，转移至投料处，对接进料金属软管并通过氮气压入配制釜中。烘房以 0.3MPa、133~134℃ 蒸汽作为热源。

自重流入投料：罐区储存的液体添加剂（1、3 丙烷磺内酯、碳酸亚乙烯酯、氟代碳酸乙烯酯、EMC&双氟磺酰亚胺锂、EMC&硫酸乙烯酯、MES 液盐）先通过泵输送至生产车间中对应的添加剂计量罐，添加剂计量罐布置在配制区钢平台四层，依靠自重经管道投入配制釜中，投料量由添加剂计量罐的电子秤控制。

仓库储存的袋装固体添加剂（二氟草酸硼酸锂、四氟硼酸锂、二氟磷酸锂）先将添加剂外包装拆除后连同真空包装转入手套箱，利用手套箱内电子秤称重后投入配制釜中。

仓库储存的固态电解质（六氟磷酸锂）先将包装桶上的盲板拆除，并通过金属软管接至配制釜上的进口法兰后，对软管充氮检查，确认没有泄露后，进行氮气充排置换后打开包装桶及配制釜上阀门进行投料，投料量通过电子秤控制。

②配制

待物料投加结束，向配制釜中补充氮气，保证配制釜内微正压，开启搅拌并启动输送泵进行内循环（其中，30m³ 配制釜仅以泵打内循环进行配制），搅拌混匀时间约 0.5h。

配制釜工作温度控制在不高于 20℃（该温度是为控制电解液质量），配制釜温度通过向配制釜夹套通入 5℃ 冷冻水进行控制；配制釜工作压力由氮气阀维持在微正压。

（2）密闭灌装

有机溶剂、电解质及添加剂在配制釜中配制完成后，通过除铁器和过滤器进行除铁、过滤。经过滤后的产品电解液由管道输送至包装桶灌装线。灌装采用泵输送，或采用氮

气压送，泵输送和氮气压送均有使用，可作备用。或产品电解液直接泵输送至汽车装卸站成品装车位装车或泵输送至罐组（二）的成品储罐暂存待装车。

建设项目生产的桶装电解液有 200L 桶和 1000L 桶（吨桶）两种包装规格。在灌装前先将包装桶液相口和气相口分别通过快速接头与输料泵出料管道和尾气支管连接。待物料灌装结束后向包装桶内通入氮气，使桶内维持微正压，氮封压力约 20kPa。最后，对氮封好的电解液桶外贴标签后入库，待售。

储存于罐组（二）的成品储罐中的电解液通过装车泵由管道输送至汽车装卸站的成品装车位，通过鹤管装车，外售。

本次扩建工程新增设有 2 套灌装线和 2 个槽罐装车平台，其中 1 套 200L 桶灌装设备，通常用作 1m³、2m³、5m³ 规格配制釜料的灌装，每套灌装设备配有 10 个灌装口，200L 桶灌装时间约为 6min；1 套 1m³ 桶灌装设备，通常用作 10m³、20m³、30m³ 规格配制釜料的灌装，每套灌装设备配有 10 个灌装口，1m³ 桶灌装时间约为 15min。20m³ 规格配制釜可选择灌装线灌装、槽罐装卸区或成品储罐进行灌装，其他规格配制釜只在灌装线灌装。

（3）更换滤芯操作过程

正常生产时，每生产 10 批更换一次滤芯。过滤器的配置是一用一备，更换滤芯时切换至备用过滤器继续生产，切换的过滤器进行氮气置换后拆开更换滤芯，该过程不影响生产，生产可同步进行。

（4）配置釜清洗过程

正常生产时，每生产 10 批清洗一次配置釜，清洗时，每条第一个配置釜停止生产，氮气吹扫后通入溶剂开始清洗，其余配置釜继续工作，第一个配置釜清洗完成后再次氮气吹扫，然后投入生产，换另一个配置釜清洗，依此类推逐一完成各个配置釜的清洗，每个釜清洗时间约 30min。

清洗溶剂一般选用下批次生产电解液的主溶剂（碳酸二甲酯 DMC 或碳酸甲乙酯 EMC），控制流量计将所需溶剂加入配置釜，通过釜底部循环泵及配置釜自身喷淋球进行喷淋清洗。每个配置釜均需清洗两遍，第一遍清洗溶剂收集后作为危废，第二遍清洗溶剂则可作为下批次电解液的溶剂使用。

4.2.2 包装容器清洗过程工艺说明

(1) 检查、维护

包装桶从客户回到工厂后，检查包装桶外观，面、法兰是否有松动等问题，如有异常则进行维护，核对桶周转期间的压力、液位是否正常，无异常，进入下一步。

(2) 溶剂清洗

1 套清洗线 10 个桶为一个清洗批次，每只桶内自带清洗球（喷淋球）。将各个软管按照要求连接好，点动现场洗桶启动按钮，启动桶清洗程序：

①第一次清洗：清洗溶剂一般选用下批次生产电解液的主溶剂（碳酸二甲酯 DMC 或碳酸甲乙酯 EMC）。先对清洗桶进行氨气吹扫 15 秒后，往桶内通入清洗液，打开泵和阀门进行循环清洗，结束后，延时 3S 打开泵和阀门将清洗液送至废液仓，延时 3s 后打开氨气阀进行氨气吹扫，吹扫完毕后第一次清洗流程结束。

②第二次清洗：使用一次清洗相同的溶剂清洗。两条清洗线分别通入 DMC 和 EMC 清洗，过程和第一次清洗相同。

③经过两次清洗后，清洗完成，程序发出报警提示，更换另一批桶继续清洗。

(3) 洗桶车间产污分析

包装清洗过程将产生废气和洗桶废液。

4.2.3 生产过程产污环节分析

(1) 废气

根据工艺过程描述，生产过程废气主要进料过程废气和产品灌装废气。

放空废气 G1：计量罐进料过程放空产生的废气；

投料废气 G2：液体原料通过流量计计量后进入反应釜中，将反应釜内空气排出，由于各类液体有机溶剂或添加剂的挥发，反应釜内排出的空气中含有原材料挥发出来的有机废气；

灌装废气 G3：灌装线过程为密闭灌装，产品灌装到不锈钢桶中，将不锈钢桶中的空气排出，该空气中含有产品中的有机成分。

洗釜废气 G4：配置釜定期需进行清洗，将溶剂注入配置釜中清洗，溶剂挥发在釜内产生废气，主要含有机溶剂。

(2) 废水

生产过程和配置釜清洗过程均不使用水，车间不进行冲洗，仅少量的车间地面拖洗废水；蒸汽冷凝水。

(3) 固体废物

根据工艺过程描述，生产过程主要的固体废物为密闭过滤过程产生过滤残渣 S1，过滤器产生的废滤芯 S2，过滤的滤渣吸附在废滤芯上，与废滤芯一同更换出来；其次为配置釜清洗过程产生的废溶剂 S3。

(4) 噪声

各类物料输送泵、搅拌器等设备产生的噪声。

4.2.4 公用工程产污环节分析

4.2.4.1 废气

储罐区产污环境主要来自储罐小呼吸废气 G5，经管道收集后进入废气处理设施处理。

包装容器清洗废气 G6：清洗废气经管道收集至废气处理设施处理。

危废贮存库废气含有机废气溶剂贮存期间，少量废气散逸 G7。

污水处理站运行过程产生的恶臭气体 G8；污泥 S9。

实验室和质量分析室，检测过程中挥发的有机废气 G9，检测过程产生的废液 S4；设备清洗产生的废水 W4。

4.2.4.2 废水

罐区与装卸区托盘接收的初期雨水 W1：罐区周围设置围堰、装卸区设置托盘收集初期雨水，配套初期雨水切换阀，平时初期阀门常开，初期污染雨水排入污水处理设施处理；初期污染雨水收集完成后，打开清洁雨水阀门，后期雨水通过清洁雨水管网收集经雨水井排放。

循环冷却系统排水 W2：循环冷却水为间接冷却水循环使用，定期补充损耗，循环过程定期排放部分循环冷却水进入污水处理设施。冷冻水为间接冷冻循环使用，定期补充损耗，循环过程排放部分冷冻水进入污水处理设施处理。

实验室和质量分析室废水 W3：检测过程设备清洗产生的废水收集后进入厂内污水处理设施处理。

生活污水 W4：员工及办公人员产生的生活污水收集后进入场内污水处理设施处理

4.2.4.3 固废

实验室和质量分析室检测过程产生的检测废液 S4。

原辅材料使用过程产生的废包装 S5。

包装容器清洗产生的废液 S6。

车间地面清洁废物 S7，车间地面采用抹布、拖把干式清洁，清洁后的抹布、拖把定期更换。

废气处理设施运行过程收集的冷凝废液 S8、更换的废活性炭 S9。

污水处理站运行过程产生的污泥 S10。

设备维修产生的废机油 S11、废机油空桶 S12、含油抹布、手套 S13。

4.2.5 产污环节汇总

生产过程中主要的污染物为生产过程产生的有机废气、污水站恶臭废气、噪声和固体废物，产污环节分析见表 4.2-1

表4.2-1 改扩建工程主要产物环节和排污特征

类别	代码	产污环节	污染物	防治措施及排放去向	备注		
废气	G1	放空废气	有机废气（非甲烷总烃）	“两级冷凝+一级颗粒碳吸附+二级颗粒碳吸附+氮气脱附+冷凝”（TA003），废气处理后由1个15m高内径0.6m的排气筒(DA003)	处理设施新建		
	G2	投料废气					
	G3	灌装废气					
	G4	洗釜废气					
	G5	罐区废气	有机废气（非甲烷总烃）				
	G6	包装容器清洗废气	有机废气（非甲烷总烃）				
	G7	危废贮存库废气	有机废气（非甲烷总烃）			“活性炭吸附装置”，废气处理后由1个15m高内径0.6m的排气筒(DA001)排气筒)	处理设施改建
	G8	污水处理站废气	臭气浓度 NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃			“活性炭吸附装置”处理后并入排气筒(DA002)排放	处理设施新建
	G9	实验室、质量分析室废气	有机废气（非甲烷总烃）			“CTC 吸附-HCL+NaOH 碱混沉脱”工艺（即为“活性炭吸附系统”，TA002），废气处理后由1个15m高内径0.4m的排气筒(DA002)	处理设施已建
废水	W1	罐区与装卸区托盘接收的初期雨水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、氟化	经场内污水处理站“碱析氧化沉淀+A/O-HBR+混凝沉淀”处理后排入园区污水管网	污水处理设施已建		

	W2	循环冷却系统排水	物、总磷、总氮		
	W3	实验室、质量分析室废水			
	W4	生活污水			
噪声	N	机械设备噪声	噪声	车间隔声、设备减震	/
固体废物	S1	过滤	过滤残渣	收集后危废库暂存定期交由福建绿洲固体废物处置有限公司处置	危废贮存库已建
	S2	过滤	废滤芯	收集后危废库暂存定期交由福建绿洲固体废物处置有限公司处置	
	S3	洗釜	废溶剂	第一遍洗釜废液收集后危废库暂存定期交由福建绿洲固体废物处置有限公司处置；第二遍洗釜废液收集后罐区暂存，回用至生产线	
	S4	实验室质量分析室	检测废液	收集后危废库暂存定期交由福建绿洲固体废物处置有限公司处置	
	S5	原辅材料	废包装	收集后危废库暂存定期交由福建绿洲固体废物处置有限公司处置	
	S6	包装容器清洗	废清洗液	收集后危废库暂存定期交由福建绿洲固体废物处置有限公司处置	
	S7	车间地面清洁	清洁废物	收集后危废库暂存定期交由福建绿洲固体废物处置有限公司处置	
	S8	废气处理	废活性炭	收集后危废库暂存定期交由福建绿洲固体废物处置有限公司处置	
	S9	废气处理	冷凝废液	收集后危废库暂存定期交由福建绿洲固体废物处置有限公司处置	
	S10	废水处理	污泥	收集后危废库暂存定期交由福建绿洲固体废物处置有限公司处置	
	S11	设备维修	废机油	收集后危废库暂存定期交由福建绿洲固体废物处置有限公司处置	
	S12		废机油空桶	收集后危废库暂存定期交由福建绿洲固体废物处置有限公司处置	
	S13		含油抹布、手套	收集后危废库暂存定期交由福建绿洲固体废物处置有限公司处置	

4.3 水平衡和物料平衡分析

4.3.1 水平衡

(1) 蒸汽

本项目蒸汽主要用于罐体保温、烘箱加热，为间接加热，蒸汽冷凝水冷却后厂界污水总排放口排放。

本次改扩建工程未新增蒸汽用量，生产天数变更为 330 天，因此改扩建后全厂蒸汽用量 20t/d、6600t/a，蒸汽冷凝水产生量为 16t/a（5280t/d）。

表4.3-1 蒸汽平衡一览表

项目	现有工程		扩建工程新增		改扩建后全厂	
	t/d	t/a	t/d	t/a	t/d	t/a
用量	20	6000	0	600	20	6600
产污系数	0.8					
排放量	16	4800	0	480	16	5280

备注：现有工程生产天数 300 天，改扩建后生产天数 330 天

(2) 循环冷却水系统

本次改扩建工程依托现有循环冷却水系统，冷却水主要用空压机、制冷系统及原料降温，冷却水为间接冷却，通过冷却塔、旁氏过滤器处理后循环使用。循环水系统由于在运行过程中不断发生飘洒、蒸发，需采用一定的新鲜生产水进行补充，并对系统进行排污。

本次改扩建工程未新增冷却设备，改扩建后全厂循环冷却水量为 100m³/h，生产天数为 330 天，根据现有工程运行数据补充水量为循环水量的 4%计，则补充新鲜水量为 96t/d，31680t/a。排放废水量为循环水量的 0.1%，即 2.4t/d，792t/a，该部分水排入厂区污水处理站处理。

表4.3-2 循环冷却水平衡一览表

项目	循环水量 t/h	损耗 系数	补充新鲜水量		产污系 数	废水量	
			t/d	t/a		t/d	t/a
现有工程	100	4%	96	28800	0.1%	2.4	720
改扩建后全厂	100	4%	96	31680	0.1%	2.4	792

备注：现有工程生产天数 300 天，改扩建后生产天数 330 天

(3) 实验室和质量分析室

实验室和质量分析室新鲜水主要用于清洗检测器皿，根据现有工程运行数据，现有工程改建后新增清洗用水量约 0.07t/d，2.28t/a，废水产生量按 90%计，其中一道、二道清洗废液(0.004t/d、1.368t/a)与检验废液收集后作为危废处置，剩余清洗废水(0.002t/d、0.684t/a)收集后进入厂区污水处理站处理。

本次扩建工程新增清洗用水量约 0.014t/d, 4.62t/a, 废水产生量按 90%计, 其中一道、二道清洗废液(0.005t/d、1.386t/a)与检验废液收集后作为危废处置, 剩余清洗废水(0.008t/d、2.772t/a)收集后进入厂区污水处理站处理。

改扩建后全厂实验室和质量分析室用水量约 0.029t/d、9.57t/a, 危废 0.017t/d、5.742t/a, 清洗废水 0.01t/d、2.871t/a。

表4.3-3 实验室和质量分析室水平衡一览表

项目	新鲜水		产污系数	废水量		危废量	
	(t/d)	(t/a)		(t/d)	(t/a)	(t/d)	(t/a)
现有工程	0.009	2.67	90%	0.003	0.801	0.005	1.602
技改后现有新增	0.007	2.28	90%	0.002	0.684	0.004	1.368
技改后现有	0.015	4.95	90%	0.005	1.485	0.009	2.970
扩建工程新增	0.014	4.62	90%	0.005	1.386	0.008	2.772
改扩建后全厂	0.029	9.57	90%	0.01	2.871	0.017	5.742

(4) 车间、仓库拖地用水

企业车间地面采用拖把、抹布拖地, 不进行冲洗, 根据现有工程运行数据, 本次改扩建工程新增拖地用水约 0.03t/d, 9.9t/a, 废水产生量按 90%计, 则拖地废水量为 0.027t/d, 8.91t/a, 收集后进入厂区污水处理站处理。

改扩建后全厂拖地用水约 0.063t/d, 20.79t/a, 拖地废水量为 0.057t/d, 18.711t/a, 收集后进入厂区污水处理站处理。

表4.3-4 车间、仓库拖地用水水平衡一览表

项目	新鲜水		产污系数	废水量	
	(t/d)	(t/a)		(t/d)	(t/a)
现有工程	0.033	10.00	90%	0.03	9
技改后现有	0.033	10.89	90%	0.03	9.801
扩建工程新增	0.030	9.90	90%	0.027	8.91
改扩建后全厂	0.063	20.79	90%	0.057	18.711

备注: 现有工程生产天数 300 天, 改扩建后生产天数 330 天

(5) 初期雨水

本次改扩建工程未新增建筑面积, 未新增初期雨水。

罐区、装卸区初期雨水量为 50t/a, 其他雨水为 13352t/a。

(6) 生活用水

本次改扩建工程新增员工 105 人，不在场内食宿，《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019），厂内每人每天用水定额取 150L/d·人，则本项目生活用水量为 15.75m³/d（5197.5m³/a），排放系数取 0.85，则生活污水产生量为 13.388m³/d（4417.875m³/a）。

改扩建后全厂员工 195 人，全厂生活用水量 29.25m³/d（9652.5m³/a），排放系数取 0.85，则生活污水产生量为 24.863m³/d（8204.625m³/a）。

表4.3-5 生活用水水平衡一览表

项目	员工人数 人	用水定额 L/d·人	新鲜水量		产污 系数	废水量	
			t/d	t/a		t/d	t/a
现有工程	90	120	10.800	3240.00	85%	9.18	2754
技改后现有工程	90	150	13.500	4455.00	85%	11.475	3786.75
扩建工程新增	105	150	15.750	5197.500	85%	13.388	4417.875
改扩建后全厂	195	150	29.250	9652.500	85%	24.863	8204.625

（7）小结

项目用水量和排水量见表 4.3-6，水平衡见图 4.3-1。

表4.3-6 项目水平衡汇总一览表

涉密

涉密

图4.3-1 水平衡图

4.3.2 物料平衡

4.3.2.1 生产工艺物料平衡

根据现有工程运输数据及设计参数，计算电解液配置过程污染物的排放，本项目产品的平均收率为 99.997%，固废产生量为产品产能的万分之一，本项目物料衡算见表 4.3-7。

表4.3-7 项目物料衡一览表

涉密

4.3.2.2 包装容器清洗过程物料平衡

(1) 清洗剂用量

本次改扩建工程设置 2 套自动清洗线，其中一套清洗线使用 DMC 清洗，另一套使用 EMC 清洗，清洗线参数和溶剂用量见下表：

表4.3-8 本项目包装容器清洗剂使用情况表

生产线 (个/批)	清洗能力 (个/批)	清洗时间 (min/批)	清洗量 (个/年)	清洗批次 (批/年)	溶剂使用量 (kg/个)	全年溶剂使用量 (t/a)
2	20	20	9750	488	5	48.75

(2) 清洗过程物料平衡

表4.3-9 包装容器清洗过程物料平衡表 单位：kg/个

涉密

4.3.2.3 有机废气平衡

根据工程分析，本项目有机废气物料平衡见下表：

表4.3-10 改扩建后全厂有机废气平衡表

涉密

4.3.2.4 乙酸乙酯平衡

根据工程分析，本项目乙酸乙酯物料平衡见下表：

表4.3-11 改扩建后全厂乙酸乙酯平衡表

涉密

4.3.2.5 磷平衡

根据工程分析，本项目磷物料平衡见下表：

表4.3-12 改扩建后全厂磷平衡表

涉密

4.3.2.6 氟平衡

根据工程分析，本项目氟物料平衡见下表：

表4.3-13 改扩建后全厂氟平衡表

涉密

4.4 运营期污染源分析

根据《污染源源强核算技术指南 准则》，源强核算方法主要有实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等。本次评价源强核算根据项目特点，主要采用类比法、产污系数法、排污系数法。

4.4.1 废气

4.4.1.1 生产废气

本次改扩建工程生产废气为生产车间废气、罐区废气、包装容器清洗废气。本次改扩建对现有工程废气收集、处理措施进行整体整改，因此本评价废气污染物产排量按照改扩建后全厂废气污染物产排放量进行计算。

生产车间废气主要为：计量罐进料过程放空产生的废气 G1；投料过程排出的废气 G2；灌装排出的废气 G3；清洗釜排出的废气 G4。罐区废气为储罐小呼吸废气 G5。包装容器清洗废气 G6。

(1) 类比分析

现有工程与本次改扩建工程生产工艺、原辅料、产品种类基本一致，故本项目生产车间废气污染物（非甲烷总烃）产生源强可类比福鼎市凯欣电池材料有限公司 2025 年 7 月 2 日委托福建丰创检测技术有限公司对现有工程有组织废气监测报告中 1#排气筒 1#进口的检测数据。

验收监测期间工况为见表 4.4-1，污染源监测数据详见表 4.4-2，产污系数核算见表 4.4-3。

表4.4-1 现有工程验收期间生产负荷情况一览表

日期	产品名称	单位	设计产能	实际产能	生产负荷 (%)
2025.7.2	锂电池电解液	t/d	333	333	100

表4.4-2 DA001#排气筒有组织废气监测结果一览表

涉密

表4.4-3 DA001#排气筒废气产污系数核算一览表

涉密

根据现状监测数据可知，本次监测生产废气进口废气仅为 1 号生产工序搅拌废气，同时根据业主提供的生产运行数据、历年常规监测数据，本项目的生产车间废气、罐区废气、包装容器清洗废气不存在同时排放的不利情况，生产区废气排放速率较小，因此本次评价考虑最不利影响对生产区废气采取产污系数法进行估算。

(2) 放空废气 G1、投料废气 G2

根据建设单位提供设计资料，本次改扩建工程拟对现有废气处理设施进行整改，拟将改扩建后的生产车间废气新建一套“两级冷凝+一级颗粒碳吸附+二级颗粒碳吸附+氮气脱附+冷凝”(TA004)，废气处理后由 1 个 15m 高内径 0.85m 的排气筒 (DA003)。

生产车间原料进料过程在密闭空间，通过管道进入反应釜中，将反应釜内空气排出，产生的废气通过复配釜顶部的排空阀与压力平衡管相连，废气收集效率为 100%。

新建废气处理设施与现有工程废气处理设施类似，废气处理效率类比现有工程，现有工程非甲烷总烃处理效率为 92.26%，本次新建废气处理设施处理效率保守取 90%。配套风机风量 10000m³/h，放空、投料时间 990h/a。

扩建后全厂投料、放空废气产生情况见表 4.4-4。

表4.4-4 生产区投料、放空废气产排情况一览表

工序	污染物	产生量 t/a	产生速 率 kg/h	处理措施	排放量 t/a	排放速 率 kg/h	排气筒参数
放空、 投料	非甲烷总烃	7.2	7.273	两级冷凝+一级颗粒 碳吸附+二级颗粒碳 吸附+氮气脱附+冷凝	0.72	0.727	DA003, H=15m, Φ=0.85m
	其中 乙酸 乙酯	0.418	0.422		0.0418	0.042	

备注：投料、放空有机废气以非甲烷总烃计，乙酸乙酯的产排量包含在非甲烷总烃内。

(3) 灌装排出废气 G3

本项目采用 200L、1m³ 不锈钢包装桶，包装桶顶部带有进料接头和放空接头，灌装产生的废气经放空接头进入密闭管道，100%进入废气处理系统，收集后废气新建一套“两级冷凝+一级颗粒碳吸附+二级颗粒碳吸附+氮气脱附+冷凝”(TA004)，废气处理后由 1 个 15m 高内径 0.85m 的排气筒(DA003)，废气处理效率取 90%。

本项目有 100000 吨电解液产品以采用 200L、1m³ 不锈钢包装桶，灌装过程排出包装桶内气体，配套风机风量 5000m³/h，灌装时间 2640h/a。

扩建后全厂灌装废气产生情况见表 4.4-5。

表4.4-5 生产区灌装废气产排情况一览表

工序	污染物	产生量 t/a	产生速 率 kg/h	处理措施	排放量 t/a	排放速 率 kg/h	排气筒参数
灌装	非甲烷总烃	7.2	2.727	两级冷凝+一级颗粒 碳吸附+二级颗粒碳 吸附+氮气脱附+冷凝	0.72	0.273	DA003, H=15m, Φ=0.82m
	其中 乙酸 乙酯	0.418	0.158		0.0418	0.016	

备注：灌装有机废气以非甲烷总烃计，乙酸乙酯的产排量包含在非甲烷总烃内。

(4) 洗釜废气 G4

配置釜需定期清洗，采用溶剂清洗，扩建后全厂清洗使用共使用溶剂量 296.2t/a，产生的有机废气量约 0.010t/a。有机废气通过反应釜顶部的排空阀与压力平衡管相连接，100%进入废气处理系统，收集后废气新建一套“两级冷凝+一级颗粒碳吸附+二级颗粒碳吸附+氮气脱附+冷凝”（TA004），废气处理后由 1 个 15m 高内径 0.85m 的排气筒（DA003）。

扩建后全厂洗釜废气产生情况见表 4.4-6。

表4.4-6 生产区洗釜废气产排情况一览表

工序	污染物	产生量 t/a	产生速 率 kg/h	处理措施	排放量 t/a	排放速 率 kg/h	排气筒参数
洗釜	非甲烷 总烃	0.01	0.065	两级冷凝+一级颗粒碳吸 附+二级颗粒碳吸附+氮气 脱附+冷凝	0.001	0.0065	DA003, H=15m, Φ=0.85m

每生产 10 批清洗一次配置釜；每个釜用溶剂清洗两遍，废气量按配置釜的 2 倍体积计算，洗釜废气产生情况见表 4.4-7。

表4.4-7 洗釜废气产生情况一览表

生产线	配置釜 规 m ³	数量 个	生产批次/ 年	清洗次数/ 年·釜	清洗时间 h/a·釜	废气量	
						m ³ /h	m ³ /a
一车间一线	30	4	3900	98	49	60	11760
一车间二线	10	6	5800	97	48.5	20	5820
二车间一线	10	2	1960	98	49	20	1960
二车间二线	20	2	1960	98	49	40	3920
二车间三线	5	1	660	66	33	10	330
二车间四线	2	1	650	65	32.5	4	130
二车间五线	1	2	1300	65	32.5	2	130
三车间	0.05	1	1000	100	50	0.1	5
	0.2	1	1250	125	62.5	0.4	25
合计	/	/	/	/	/	156.5	24080

4.4.1.2 储罐大、小呼吸废气

氮封固定罐“大呼吸”损耗（工作损耗）的计算公式及损耗量：

$$L_W = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中： L_W —固定罐的工作损失（ kg/m^3 投入量）；

M —储罐内蒸气的分子量；

P —在大量液体状态下真实的蒸气压力（Pa）；

K —周转因子，无量纲，取值按年周转次数确定，当 $K \leq 36$ ， $K_N=1$ ； $36K < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N=0.26$ ；

氮封固定罐化工产品“小呼吸”损耗的计算公式及损耗量：

$$L_B = 0.191 \times M \times (P/(100910 - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中： L_B —固定罐的呼吸排放量（ kg/a ）；

M —储罐内蒸气的分子量，无量纲；

P —在大量液体状态下真实的蒸气压力（Pa）；

D —罐的直径（m）；

H —平均蒸气空间高度（m），以固定顶罐储存系数的80%计算；

ΔT —一天之内的平均温度差（ $^{\circ}\text{C}$ ），年平均温差去 11°C ；

F_P —涂层因子，无量纲，参考《能源技术手册》表2-7-4，涂料系数取1.2；

C —用于小直径罐的调节因子，无量纲，直径在0-9m之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于9m的 $C=1$ ；

K_C —产品因子，石油原油 K_C 取0.65，其他的有机液体取1.0。

表4.4-8 项目储罐“大小呼吸”损耗计算结果一览表

存储物质	M	P	K _N	K _C	D	H	T	C	L _w (kg/m ³)	L _B (kg/a)
碳酸二甲酯(DMC)	90.08	6270	0.714	1	4.95	2	11	0.798	0.1689	121.811
碳酸甲乙酯(EMC)	104.1	3599.704	0.497	1	4.95	2	11	0.798	0.0781	94.713
	104.1	3599.704	0.514	1	4	1.6	11	0.693	0.0807	50.718
碳酸乙烯酯(EC)	88.06	2.667	0.528	1	4.95	2	11	0.798	0.000052	0.581
EMC 液体锂盐	104.1	3599.704	0.333	1	4.95	2	11	0.798	0.0523	94.713
DMC 液体锂盐	90.08	6270	1.000	1	4	1.6	11	0.693	0.2365	65.229
碳酸二乙酯(DEC)	118.13	1330	0.510	1	4	1.6	11	0.693	0.0335	28.789
碳酸甲乙酯-双氟磺酰 亚胺锂(L13-EMC)	104.1	3599.704	1.000	1	3.2	1.2	11	0.586	0.1569	25.202
乙酸乙酯(MES)	88.11	13330	0.580	1	3.2	1.2	11	0.586	0.2851	55.815
碳酸丙烯酯(PC)	102.089	4	0.724	1	3.2	1.2	11	0.586	0.000124	0.236
氟代碳酸乙烯酯(A02)	88.06	2.667	1.000	1	3.2	1.2	11	0.586	0.000098	0.155
1, 3 丙烷磺内酯(PS)	122.14	0.316	1.000	1	3.2	1.2	11	0.586	0.000016	0.050
碳酸亚乙烯酯(VC)	86.05	11985	0.803	1	4	1.2	11	0.693	0.3469	87.211
碳酸甲乙酯-硫酸乙烯 酯 ((A05-EMC)	104.1	3599.704	0.506	1	4	1.6	11	0.693	0.0794	50.718
MES 液体锂盐	104.1	3599.704	0.580	1	4	1.6	11	0.693	0.0910	50.718

因本项目储罐在进料时会与罐车连通平衡管，罐车内的物料通过进料管泵入储，储罐内的气体通过平衡管进入罐车，以达到储罐及车内的压力平衡。本项目储罐的“大呼吸”废气由罐车拉回上游厂家处理，故储“大呼吸”废气不计入本项目大气污染物源强的统计中。

本次改扩建工程罐区呼吸废气处理情况：罐区呼吸废气通过管道收集（捕集效率为100%），引至新增废气处理系统统一处理，废气处理系统采用“两级冷凝+一级颗粒碳吸附+二级颗粒碳吸附+氮气脱附+冷凝”装置处理后通过1根15m高的（DA003）排气筒达标排放，罐区配套风机风量3000m³/h。废气处理效率取90%计，废气产排情况见下表4.4-9。

表4.4-9 扩建后全厂储罐呼吸废气产排情况一览表

污染物		产生量 t/a	产生速率 kg/h	处理措施	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排气筒参数
非甲烷总烃		0.727	0.092	两级冷凝+一级颗粒碳吸附+二级颗粒碳吸附+氮气脱附+冷凝	0.073	9.2×10 ⁻³	DA003, H=15m, Φ=0.85m
其中	乙酸乙酯	0.107	0.014		0.0107	1.4×10 ⁻³	

备注：储罐呼吸有机废气以非甲烷总烃计，乙酸乙酯的产排量包含在非甲烷总烃内

4.4.1.3 包装容器清洗废气

包装容器采用溶剂清洗，溶剂挥发在桶内，通过包装桶顶部的排空阀与压力平衡管相连，100%进入废气处理系统，经处理后以有组织的形式排放，废气量按包装桶的体积计算，全年清洗9750只桶，则废气量9750m³/a。

包装容器清洗废气引至新增废气处理系统统一处理，废气处理系统采用“两级冷凝+一级颗粒碳吸附+二级颗粒碳吸附+氮气脱附+冷凝”装置处理后通过1根15m高的（DA003）排气筒达标排放。废气处理设施综合处理效率取90%计，废气产排情况见下表4.4-10。

表4.4-10 扩建后全厂包装容器清洗废气产排情况一览表

污染物	废气量 m ³ /h	清洗时间 h/a	产生量 t/a	产生速率 kg/h	设计风量 m ³ /h	处理措施	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排气筒参数
非甲烷总烃	118.9	163	0.938	5.755	10000	两级冷凝+一级颗粒碳吸附+二级颗粒碳吸附+氮气脱附+冷凝	0.0938	0.576	DA003, H=15m, Φ=0.85m

4.4.1.4 危废贮存库废气

本次改扩建工程危废贮存库废气源强类比现有工程《福鼎市凯欣电池材料有限公司年产 10 万吨锂电池电解液项目竣工环境保护验收监测报告》中 1#排气筒 2#进口的检测数据。

验收监测期间工况为见表 4.4-11，污染源监测数据详见表 3.5-2，产污系数核算见表 4.4-12。

表4.4-11 现有工程验收期间生产负荷情况一览表

涉密

表4.4-12 危废贮存库废气产污系数核算一览表

涉密

本次扩建工程对危废贮存库废气处理措施进行整改，采用“活性炭吸附”处理危废贮存库废气，处理废气后并入由 15m 高内径 0.45m 的排气筒(DA001)排放。

危废贮存库密闭，配套风机风量 8000m³/h 收集危废贮存库废气，收集效率按 80% 计。

废气处理效率类比现有工程废气处理效率，新增活性炭设施处理效率保守取 60%。

扩建后全厂危废贮存库废气产生情况见表 4.4-13。

表4.4-13 危废贮存库废气产生情况一览表

污染物	产污系数 kg/t 原料	危废贮存量 t/a	产生源强 (kg/a)		
			小计	有组织	无组织
非甲烷总烃	2.02×10 ⁻²	482	12.178	9.742	2.436

表4.4-14 扩建后危废贮存库废气有组织产排情况一览表

污染物	设计风量 m ³ /h	运行时间 h/a	产生量 kg/a	产生速率 kg/h	处理措施	排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排气筒参数
非甲烷总烃	8000	7920	9.742	1.23×10 ⁻³	活性炭吸附	3.897	4.92×10 ⁻⁴	DA001, H=15m, Φ=0.45m

4.4.1.5 污水处理站恶臭

本次改扩建工程污水处理站废气源强类比 2025 年 3 月 24 日~3 月 25 日对 1#排气筒 3#进口的检测数据。

验收监测期间工况为见表 4.4-15，污染源监测数据详见表 4.4-16，产污系数核算见表 4.4-17。

表4.4-15 污水处理站监测期间生产负荷情况一览表

涉密

表4.4-16 DA001 排气筒 3#进口及出口现状监测数据

涉密

表4.4-17 污水处理站废气产污系数核算一览表

涉密

根据现场勘察污水处理站碱析氧化沉淀池、A/O-HBR 池密闭,配套风机风量 800m³/h,收集效率按 80%计,本次扩建工程对污水处理站废气处理措施进行整改,采用“活性炭吸附”处理,处理后废气并入由 15m 高内径 0.6m 的排气筒(DA002)排放。

废气处理效率类比现有工程废气处理效率,恶臭气体处理效率保守取 40%;非甲烷总烃处理效率保守取 60%。

扩建后全厂污水处理站废气产生情况见表 4.4-18。

表4.4-18 污水处理站废气产生情况一览表

污染物	产污系数 kg/t 原料	污水处理量 t/a	产生源强 (kg/a)		
			小计	有组织	无组织
非甲烷总烃	7.89×10^{-3}	10177.007	100.395	80.316	20.079
氨	3.54×10^{-3}		45.018	36.014	9.004
硫化氢	7.06×10^{-6}		0.09	0.072	0.018

表4.4-19 扩建后污水处理站废气有组织产排情况一览表

污染物	设计风量 m ³ /h	运行时间 h/a	产生量 kg/a	产生速率 kg/h	处理措施	排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排气筒参数
非甲烷总烃	800	7920	80.316	1.01×10^{-2}	活性炭吸附	32.126	4.06×10^{-3}	DA002, H=15m, Φ=0.6m
氨			36.014	4.55×10^{-3}		21.608	2.73×10^{-4}	
硫化氢			0.072	9.09×10^{-6}		0.043	5.45×10^{-6}	

4.4.1.6 实验室、质量分析室废气

本次改扩建工程实验室、质量分析室废气源强类比现有工程《福鼎市凯欣电池材料有限公司年产 10 万吨锂电池电解液项目竣工环境保护验收监测报告》中 2#排气筒进口的检测数据。

验收监测期间工况为见表 4.4-20,污染源监测数据详见表 3.5-2,产污系数核算见表 4.4-21。

表4.4-20 现有工程验收期间生产负荷情况一览表

涉密

表4.4-21 实验室、质量分析室废气产污系数核算一览表

涉密

本次扩建工程新增实验室、质量分析室废气依托现有工程废气处理设施处理，废气经集气罩或通风橱收集后，配套风机风量 14000m³/h，废气收集效率以 90%计，经“CTC 吸附-HCL+NaOH 碱混沉脱”工艺（即为“活性炭吸附系统”），废气处理后由 1 个 15m 高内径 0.6m 的排气筒(DA002)。

废气处理效率类比现有工程废气处理效率，现有工程非甲烷总烃处理效率为 52%~72%%，本次处理效率保守取 60%。

改扩建后全厂实验室、质量分析室废气产生情况见表 4.4-22。

表4.4-22 实验室、质量分析室废气产生情况一览表

位置	污染物	产污系数 kg/t 原料	年加工量 t/a	产生源强 (kg/a)		
				小计	有组织	无组织
实验室、质量 分析室	非甲烷总烃	9.54×10 ⁻⁴	240000	254.359	228.923	25.436

表4.4-23 实验室、质量分析室废气有组织产排情况一览表

污染物	设计风量 m ³ /h	运行时间 h/a	产生量 kg/a	产生速率 kg/h	处理措施	排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排气筒参数
非甲烷 总烃	14000	2640	228.923	8.67×10 ⁻²	CTC 吸附- HCL+NaOH 碱混沉脱	91.569	3.47×10 ⁻²	DA002, H=15m, Φ=0.6m

4.4.1.7 生产过程臭气浓度

本项目生产过程臭气主要来自生产过程少量未收集的废气、实验室检验室未收集的废气、污水处理站恶臭气体等，根据现有工程厂界监测数据可知，厂界臭气浓度可达标排放，且该异味主要为原料熔融过程产生的可挥发性有机污染物散发产生的刺激性气味或塑料味，本评价不做定量评价。且各个工序臭气经集气罩收集通过废气设施进行处理，处理后的废气通过排气筒排放，对周边环境影响较小，因此本次评价不对臭气进行定量分析。

4.4.1.8 运输车辆废气

项目交通移动运输源主要是物料及产品运输车辆行驶排放的尾气，主要为大型车。汽车尾气主要污染物为 NO_x、CO 及非甲烷总烃和烟尘等，其中 NO_x、非甲烷总烃、CO 排放浓度较高。机动车废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃料系统挥发和排气筒的排放，而大部分非甲烷总烃和几乎全部的 NO_x 及 CO 都来源于排气管。CO 是燃料在机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽缸燃料分配的均匀性。NO_x 产生于过量空气

中的氧气和氮气在高温高压的气缸内。非甲烷总烃产生于汽缸壁面淬冷效应和混合气不完全燃烧。

①单车排放因子

根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB18352.6-2016)的 6a 阶段自 2020 年 7 月 1 日开始实施，6b 阶段自 2023 年 7 月 1 日开始实施；《重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB17691-2018)的 6a 阶段自 2019 年 7 月 1 日开始实施，6b 阶段所有车辆自 2023 年 7 月 1 日开始实施。

根据国家第六阶段标准的实施情况，本评价按照 6b 阶段标准进行计算。项目营运期单车排放因子推荐值见表 4.4-24。

表4.4-24 机动车污染物单车排放系数

车型	6b 阶段主要污染物 (mg/辆·km)		
	CO	NMHC	NO _x
小型车	500	35	35
中型车	630	45	45
大型车	740	55	50

②污染源强计算公式

汽车尾气中污染物排放量与交通量成正比，和车辆类型以及汽车运行的工况有关还与敏感点与道路之间的水平距离和垂直距离有较大关系。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，道路上汽车排放的尾气产生的污染可作为线源处理，源强 Q 可由下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中：Q_j——j 类气态污染物排放源强度，mg/(s·m)；

A_i——i 型车预测年的小时交通量，辆/；

E_y——汽车专用公路运行工况下 i 型车 i 类排放物在预测年的单车排放因子推荐值，mg/(辆·m)。

③大气污染物排放源强

根据企业提供资料，项目运输平均距离大约 60km，本项目每天新增运输车辆约 25 辆，交通运输源强见表 4.4-25。本次评价仅对交通源的污染物进行调查和核定，不将其纳入本项目的总量核算。

表4.4-25 项目交通运输源强

污染物	平均运输距离 (km)	日排放源强系数 (g/km·d)	排放量 (t/a)
CO	60	1110	0.366
NMHC	60	82.5	0.027
NO _x	60	75	0.025

4.4.1.9 废气产排情况小计

本项目有组织废气产排情况见表 4.4-26，无组织废气产排情况见表 4.4-27。

表4.4-26 有组织废气源强核算表

工序/ 装置	污染物		污染物产生			治理措施		污染物排放				排气筒	排放 时间 /h	
			核算 方法	废气产生量 /(m ³ /h)	产生浓度/ (mg/m ³)	产生量 /(kg/h)	工艺	效率 /%	核算方 法	废气排放量/ (m ³ /h)	排放浓度/ (mg/m ³)			排放量/ (kg/h)
危废贮存库 (DA001)	非甲烷总烃		类比 分析	8000	0.154	1.23×10 ⁻³	活性炭吸附 (TA002)	60	理论核 算	8000	0.062	4.92×10 ⁻⁴	DA001	7920
污水站	非甲烷总烃		类比 分析	800	12.676	1.01×10 ⁻²	活性炭吸附 (TA003)	60	理论核 算	800	5.070	4.06×10 ⁻³	DA002	7920
	NH ₃				5.684	4.55×10 ⁻³		40			3.410	2.73×10 ⁻⁴		
	H ₂ S				0.011	9.09×10 ⁻⁶		40			0.007	5.45×10 ⁻⁶		
实验室、质 量监测中心	非甲烷总烃		类比 分析	14000	6.194	8.67×10 ⁻²	CTC 吸附- HCL+NaOH 碱混 沉脱 (TA001)	60	理论核 算	14000	2.478	3.47×10 ⁻²	DA002	2640
DA002 小计	非甲烷总烃		/	/	/	/	/	/	/	14800	2.61	3.87×10 ⁻²	DA002	/
	NH ₃		/	/	/	/	/	/	1.79×10 ⁻¹		2.73×10 ⁻⁴	/		
	H ₂ S		/	/	/	/	/	/	2.58×10 ⁻⁴		5.45×10 ⁻⁶	/		
放空、投料 废气	非甲烷总烃		产污 系数	10000	727.300	7.273	/	/	/	/	/	/	/	990
	其中	乙酸 乙酯			42.200	0.422	/	/	/	/	/	/	/	
灌装废气	非甲烷总烃		产污 系数	5000	545.400	2.727	/	/	/	/	/	/	/	2640
	其中	乙酸 乙酯			31.600	0.158	/	/	/	/	/	/	/	
洗釜废气	非甲烷总烃		产污 系数	156.5	415.335	0.065	/	/	/	/	/	/	/	62.5
储罐呼吸废 气	非甲烷总烃		产污 系数	3000	30.667	0.092	/	/	/	/	/	/	/	7920
	其中	乙酸 乙酯			4.667	0.014	/	/	/	/	/	/	/	

包装容器清洗废气	非甲烷总烃		产污系数	10000	575.200	5.752	/	/	/	/	/	/	163
DA003 合计	非甲烷总烃		/	28156.5	565.021	15.909	两级冷凝+一级颗粒碳吸附+二级颗粒碳吸附+氮气脱附+冷凝	90%	理论核算	28156.5	56.502	1.591	/
	其中	乙酸乙酯	/		21.096	0.594		90%			2.110	5.94×10^{-2}	DA003

注：本项目每两个排气筒之间的距离均大于两个排气筒高度之和，故不进行等效排气筒计算。

表4.4-27 无组织废气源强核算表

排放车间/工序	污染因子	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放方式	排放源面积 m ²	排放源高度 m	排放速率 kg/h	排放量 t/a
危废贮存库	非甲烷总烃	1.79×10^{-4}	1.42×10^{-3}	无组织	10×13	4	1.79×10^{-4}	1.42×10^{-3}
污水处理站	非甲烷总烃	2.54×10^{-3}	2.01×10^{-2}	无组织	7.3×12.1	1.5	2.54×10^{-3}	2.01×10^{-2}
	氨	1.14×10^{-3}	9.00×10^{-3}				1.14×10^{-3}	9.00×10^{-3}
	硫化氢	2.27×10^{-6}	1.80×10^{-5}				2.27×10^{-6}	1.80×10^{-5}
实验室、质量分析室	非甲烷总烃	9.63×10^{-3}	2.54×10^{-2}	无组织	46×20	4	9.63×10^{-3}	2.54×10^{-2}

4.4.2 废水

本次改扩建工程对现有废水收集管网进行整改，整改后蒸汽冷水直接通过管道排至园区污水处理厂处理，不排入现有污水处理站处理。

4.4.2.1 生产废水

(1) 蒸汽冷凝水

本项目蒸汽冷凝水主要用于罐体保温、烘箱加热，为间接加热，改扩建后全厂蒸汽冷凝水产量为 16t/d、5280t/a，由于蒸汽冷凝水无法返回园区供热站循环使用，且蒸汽冷凝水属于清净下水，厂区内设置蒸汽冷凝水收集管道，收集后的蒸汽冷凝水在厂区排放口与处理达标后的废水汇合后通过污水管网排至污水处理厂处理。

(2) 循环冷却水排水

本项目冷却水主要用生产设备及原料降温，冷却水为间接冷却，循环使用，改扩建后全厂定期排放循环冷却水量为 2.7t/d，792t/a，排入厂区现有污水处理站处理，其主要污染物浓度为 COD: 50mgL、BOD₅: 20mgL、NH₃-N: 5mgL、SS: 200mgL、盐类: 400mgL。

(3) 实验室和质量分析室废水

本项目改扩建后全厂实验室和质量分析室清洗废水 0.01t/d、2.871t/a，排入厂区现有污水处理站处理，其主要污染物浓度为 COD: 1300mgL、BOD₅: 400mgL、NH₃-N: 30mgL、SS: 60mgL、氟化物: 15mgL、总磷: 20mgL、总氮: 50mgL。

(4) 拖地废水

本项目车间地面采用拖把、抹布拖地，不进行冲洗，改扩建后全厂拖地废水量为 0.057t/d，18.711t/a，收集后进入厂区现有污水处理站处理，其主要污染物浓度为 COD: 600mgL、BOD₅: 250mgL、NH₃-N: 35mgL、SS: 500mgL、氟化物: 15mgL。

(5) 初期雨水

本次改扩建工程未新增建筑面积，未新增初期雨水。罐区、装卸区初期雨水量为 50t/a，收集后进入厂现有区污水处理站处理 COD: 500mgL、BOD₅: 300mgL、NH₃-N: 40mgL、SS: 200mgL、氟化物: 15mgL。

其他雨水为 13352t/a，通过厂内雨水管排入园区雨水管网。

4.4.2.2 生活污水

本项目改扩建后生活污水 24.863m³/d (8204.625m³/a), 收集后进入厂现有区污水处理站处理。COD: 400mg/L、BOD₅: 200mg/L、SS: 250mg/L, NH₃-N: 35mg/L、总磷: 10mg/L、总氮: 20mg/L。

本项目废水产生源强见表 4.4-28:

表4.4-28 本项目废水产生情况一览表

工序	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放（厂区排放口）					排放时间	去向	
			产生废水量（t/a）	产生质量浓度（mg/L）	产生量（t/a）	工艺	效率/%	核算方法	排放质量浓度（mg/L）	排放量（t/a）	排放废水量（t/a）	标准排放质量浓度（mg/L）			
生产过程	循环冷却排水	COD	792	50	0.040	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
		BOD ₅		20	0.016			/	/	/	/	/	/		
		氨氮		5	0.004			/	/	/	/	/	/		
		SS		200	0.158			/	/	/	/	/	/		
		盐类		400	0.317			/	/	/	/	/	/		
生产过程	实验室和质量分析室废水	COD	2.871	1300	0.0037			/	/	/	/	/	/	/	/
		BOD ₅		400	0.0011			/	/	/	/	/	/		
		氨氮		30	0.000086			/	/	/	/	/	/		
		SS		60	0.000172			/	/	/	/	/	/		
		氟化物		15	0.000043			/	/	/	/	/	/		
		总磷		20	0.000057			/	/	/	/	/	/		
		总氮		50	0.000144			/	/	/	/	/	/		
生产过程	拖地废水	COD	18.711	600	0.011			/	/	/	/	/	/	/	
		BOD ₅		250	0.005			/	/	/	/	/	/		
		氨氮		35	0.0007			/	/	/	/	/	/		
		SS		500	0.0094	/	/	/	/	/	/				
		氟化物		15	0.0003	/	/	/	/	/	/				
初期雨水		COD	50	500	0.025	/	/	/	/	/	/	/			
		BOD ₅		300	0.015	/	/	/	/	/	/				
		氨氮		40	0.002	/	/	/	/	/	/				
		SS		200	0.010	/	/	/	/	/	/				

		氟化物		15	0.001			/	/	/	/	/	/	/	
员工办 公、生 活	生活污水	COD	8204.625	400	3.282										
		BOD ₅		200	1.641										
		氨氮		35	0.287										
		SS		250	2.051										
		总磷		8	0.066										
		总氮		40	0.328										
合计		COD	9068.207	370.681	3.3614	碱析氧 化沉淀 +A/O- HBR+混 凝沉淀	理论 核算	62.8	137.893	1.250	9068.207	500	7920	近期店下龙 安综合污水 处理厂处 理；远期福 鼎市店下污 水处理厂 (东岐)	
		BOD ₅		184.997	1.6776			73.0	49.949	0.453		300			
		氨氮		32.406	0.2939			65.8	11.083	0.101		45			
		SS		245.813	2.2291			52.4	117.007	1.061		400			
		盐类		34.935	0.3168			30.0	24.455	0.222		/			
		氟化物		0.118	0.0011			51.0	0.058	0.0005		20			
		总磷		7.2445	0.0657			52.3	3.456	0.031		8			
		总氮		36.2066	0.3283			52.4	17.234	0.156		70			

表4.4-29 厂区排放口废水排放量汇总

污水处理站出口			冷凝水			厂区排放口合计		
污染物	浓度 mg/L	排放量 t/a	污染物	浓度 mg/L	排放量 t/a	污染物	浓度 mg/L	排放量 t/a
废水量	/	9068.207	废水量	/	5280	废水量	/	14348.207
COD	137.893	1.2504	COD	100	0.528	COD	123.949	1.778
BOD ₅	49.949	0.4529	BOD ₅	/	/	BOD ₅	31.568	0.453
氨氮	11.083	0.1005	氨氮	/	/	氨氮	7.195	0.103
SS	117.007	1.0610	SS	50	0.264	SS	92.084	1.321
盐类	24.455	0.2218	盐类	/	/	盐类	15.456	0.222
氟化物	0.058	0.0005	氟化物	/	/	氟化物	0.037	0.001

总磷	3.456	0.0313	总磷	/	/	总磷	2.184	0.031
总氮	17.234	0.1563	总氮	/	/	总氮	10.892	0.156

4.4.3 固体废物

根据工程分析，本项目固体废物产生情况如下：

4.4.3.1 固体废物产生情况

(1) 废滤芯及过滤杂质 (S1、S2)

在电解液生产过程中，成品需要过滤，过滤的滤芯(PP 材质滤芯)吸附杂质饱和后，需要定期更换，会产生废滤芯，滤芯上含有过滤的残渣。

每生产 10 批更换一次滤芯，每台过滤器里滤芯重量约 22.5kg，改扩建后全厂废滤芯产生量为 41.58t/a。

过滤残渣根据物料平衡的产生量计算，改扩建后全年过滤残渣产生量为 24t/a。

综上所述，废滤芯及过滤残渣产生量为 65.58t/a，属于危险废物，危废代码 HW49，900-041-49，委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置。

(2) 洗釜废液 (S3)

每生产 10 批清洗一次配置釜；每个釜用溶剂清洗两遍，洗釜废液，第一遍清洗后的溶剂作为危废，第二遍清洗后的溶剂则可作为下批次电解液的溶剂，洗釜废液产生情况见表 4.4-30。

表4.4-30 洗釜废液产生情况一览表

生产线	配置釜 规 m ³	数量 个	生产批 次/年	清洗次数/ 年·釜	清洗剂用 量 kg/釜	第一遍废液	第二遍废液
						t/a	t/a
一车间一线	30	4	3900	98	600	58.8	58.8
一车间二线	10	6	5800	97	400	19.4	19.4
二车间一线	10	2	1960	98	400	19.6	19.6
二车间二线	20	2	1960	98	500	39.2	39.2
二车间三线	5	1	660	66	200	6.6	6.6
二车间四线	2	1	650	65	100	2.6	2.6
二车间五线	1	2	1300	65	40	1.3	1.3
三车间	0.05	1	1000	100	2	0.1	0.1
	0.2	1	1250	125	5	0.5	0.5
合计	/	/	/	/	/	148.1	148.1

根据计算可知改扩建后全厂洗釜废溶剂总产生量为 148.1t/a，主要成分为 DMC 和 EMC，含量约为 5：2，属于危险废物，危废代码 HW06，900-404-06，委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置。

(3) 实验室、质量分析室检测废液 (S4)

每批次取 100mL 产品进行检测，测试后的产品当做废液进行处理，改扩建后全厂检测废液产生量约为 1.848t/a，属于危险废物，危废代码 HW49，900-047-49，委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置。

(4) 废包装 (S5)

改扩建后全厂原辅材料产生的废包装量约为 1.5t/a，属于危险废物，危废代码 HW49，900-041-49，委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置。

(5) 包装容器清洗废液 (S6)

根据工程分析，本项目改扩建后全厂包装容器清洗废液产量为 49.763t/a，主要成分为 DMC 和 EMC，属于危险废物，危废代码 HW06，900-404-06，委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置。

(6) 清洁废物 (S7)

本项目车间清洁方式主要用拖把或抹布进行擦拭，产生清洁废物废拖把及废抹布、手套，由于粘带着一些物料，产生量约为 1.3t/a，属于危险废物，危废代码 HW49，900-041-49，委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置。

(7) 废活性炭 (S8)

活性炭更换周期计算参照《深圳市工业有机废气治理用活性炭更换技术指引（试行）》（以下简称“技术指引”）中“6.1 一次性吸附工艺”的计算公式：

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

式中：

T—更换周期，d；

M—活性炭的用量，kg；详见表 4.4-31；

s—动态吸附量，%；根据“技术指引”中“6.1 一次性吸附工艺”的相关内容，动态吸附量 s 取 15%；

c—进口的 VOCs 浓度，mg/m³；

Q—风量，m³/h；

t—运行时间，h/d；

表4.4-31 活性炭用量计算一览表

废气设备名称	风机风量 m ³ /h	最小吸附截 面积 m ²	装填厚度 mm	填装量 m ³	密度 g/cm ³	重量 t
TA001	8000	5.56	300	1.668	0.5	0.834
TA002	14800	8.33	300	2.499	0.5	1.250
TA003	28156.5	15	900	13.5	0.5	6.75

表4.4-32 活性炭更换计算一览表

废气设备名称	风机风量 m ³ /h	活性炭的 用量 kg	动态吸 附量	进口的 VOCs 浓度 mg/m ³	运行时间 h/d	更换周 期 d	更换频 次 ^①	更换量 t/a
TA001	8000	834	15%	0.154	24	4238	3月/次	3.336
TA002	14800	1249.5	15%	6.524	24	81	3月/次	4.998
TA003	28156.5	6750	15%	141.255	8	32	1月/次	81.000

注：①根据“技术指引”中“6.1.2 活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月”。

综上所述，项目活性炭每次最大更换量为 8.834t/次，每年更换量为 89.334t/a，活性炭吸附装置吸附挥发性有机物量为 8.317t/a，则实际废活性炭产生量约为 97.651t/a，属于危险废物，废物代码为 HW49，900-039-49，委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置。

(8) 冷凝废液 (S9)

根据工程分析本次改扩建后全厂冷凝废液收集量约为 12.056t/a，属于危险废物，危废代码 HW06，900-404-06，委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置。

(9) 污水处理站污泥 (S10)

污水处理站将产生污泥，根据现有工程运行数据污泥产生量约 88kg/d，改扩建后全厂污泥产生量约 33.71t/a，属于危险废物，危废代码 HW45，261-084-45，委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置。

(10) 废机油 (S11)

产生于机械设备维护保养过程，改扩建后全厂废机油产生量约 0.2t/a，属于危险废物，危废代码 HW08，900-249-08，委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置。

(11) 废包装桶 (S12)

机油使用量为 2t/a，桶装规格为 25kg，则产生废油桶为 80 个，一个桶约 5kg，则年废油桶产生量为 0.4t/a，属于危险废物，危废代码 HW49，900-041-49，委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置。

(12) 含油抹布手套 (S13)

含油废抹布、手套产生于机械设备维护保养过程，含油抹布手套年产生量约 0.1t/a，属于危险废物，危废代码 HW49，900-041-49，委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置。

(13) 生活垃圾

本次改扩建工程新增员工 105 人，年工作 330 天，生活垃圾按每人每天 1kg 计算，则生活垃圾产生量约 0.105t/d，34.65t/a。

4.4.3.2 固体废物分类与代码

根据上述工程分析、《固体废物分类与代码目录（2024 版）》、《国家危险废物名录（2025 年版）》规定，本项目产生的固体废物产排情况见表 4.4-33。

表4.4-33 改扩建后全厂固体废物产排情况一览表

序号	危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废滤芯及过滤杂质	HW49	900-041-49	65.58	过滤	固态	滤芯、有机溶剂	有机溶剂	每周	T/In	危废间暂存，委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置
2	废溶剂	HW06	900-404-06	209.919	反应釜、包装容器清洗、冷凝收集	液态	有机溶剂	有机溶剂	每周	T, I, R	
3	检测废液	HW49	900-047-49	1.848	实验室、质量分析室	液态	有机溶剂	有机溶剂	每周	T/C/I/R	
4	废包装	HW49	900-041-49	1.9	原材料包装	固态	塑料、有机溶剂	有机溶剂	每半年	T/In	
5	清洁废物	HW49	900-041-49	1.3	地面清洁、设备维修	固态	纤维、机油、有机溶剂	机油、有机溶剂	每周	T/In	
6	废活性炭	HW49	900-039-49	97.651	活性炭吸附设施	固态	废活性炭、有机物	废活性炭、有机物	每月	T	
7	废机油	HW08	900-249-08	0.2	设备维修	固态	机油	机油	每半年	T, I	
8	废包装桶	HW49	900-041-49	1.26	隔油池	固态	油	油	每半年	T/In	
9	含油抹布手套	HW49	900-041-49	0.1	设备维修	固态	机油	机油	每半年	T/In	

10	污泥	HW45	261-084-45	33.71	污水处理	固态	微生物、SS	/	每半年	/	
11	生活垃圾	/	/	34.65	员工生活	固态	/	/	每天	/	当地环卫部门清运

注：危险特性，包括腐蚀性（Corrosivity, C）、毒性（Toxicity, T）、易燃性（Ignitability, I）、反应性（Reactivity, R）和感染性（Infectivity, In）。

4.4.4 噪声污染源强

改扩建工程新增噪声主要来自生产车间，噪声源强 65~90dB（A）。设备噪声源强见表 4.4-34。

表4.4-34 噪声污染源强核算结果及相关参数一览表

生产线	设备名称	数量		声级 (dB)	持续时间 (h/d)	备注	最大综合噪声源强 (dB (A))
二车间 一线生 产设备	10m ³ 配制釜	2	套	75	24	距设备 1m 处	89.2
	10m ³ 配置釜循环泵	2	套	85			
	10m ³ 灌装管过滤器	2	套	75			
	10m ³ 除磁器	2	套	75			
	换热器	1	套	70			
二车间 二线生 产设备	20m ³ 配制釜	2	套	75	24	距设备 1m 处	89.3
	20m ³ 配置釜磁力泵	2	套	85			
	20m ³ 灌装管过滤器	2	套	75			
	20m ³ 除磁器	2	套	75			
	换热器	2	套	70			
二车间 三线生 产设备	5m ³ 配置釜	1	套	75	24	距设备 1m 处	86.1
	5m ³ 配置釜循环泵	1	套	85			
	5m ³ 灌装管过滤器	1	套	75			
	5m ³ 除磁器	1	套	75			
二车间 四线生 产设备	2m ³ 配置釜	1	套	75	24	距设备 1m 处	86.1
	2m ³ 配置釜循环泵	1	套	85			
	2m ³ 灌装管过滤器	1	套	75			
	2m ³ 除磁器	1	套	75			
二车间 五线生 产设备	1m ³ 配置釜	2	套	75	24	距设备 1m 处	95.7289.1
	1m ³ 配置釜循环泵	2	套	85			
	1m ³ 灌装管过滤器	2	套	75			
	1m ³ 除磁器	2	套	75			
	0.05m ³ 配置釜	1	套	75	24	距设备 1m 处	86.1
	0.05m ³ 灌装管过滤器	1	套	85			

三车间 生产设 备	0.2m ³ 配置釜	1	套	75			
	0.2m ³ 罐装管过滤器	1	套	75			

4.4.5 非正常工况污染源强分析

非正常情况指正常开停车或部分设备检修时排放的污染物及工艺设备或环保设备达不到设计规定指标要求或出现故障时排放的污染物。

本项目采用较先进的工艺技术和生产设施，设专人管理，过程控制，设备出现故障时，可以做到随时停机检修，对一线职工上岗前进行培训实行规范化管理，严格岗前岗中岗后维护检查和交接班制度，尽可能杜绝废气、废水非正常排放的发生。

项目废水非正常排放主要为污水处理站构筑物运行过程中系统发生故障，或者由于未进行合理维护等导致处理效率降低，本项目非正常排放过程按最不利时其污染物浓度与未处理的污水浓度相同。废水非正常排放污染源强见下表。

项目废气非正常排放主要为废气处理设施失效，且持久排放一段时间，其排放源强见表 4.4-35、表 4.4-36。

表4.4-35 项目废气非正常排放污染源强一览表

序号	排放源名称	污染物名称	非正常排放类型	排放时间	排放源类型	排放量 (kg/h)
1	危废贮存库废气 (DA001)	非甲烷总烃	废气处理设施故障	2h	点源	1.23×10 ⁻³
2	DA00	非甲烷总烃	废气处理设施故障	2h	点源	9.66×10 ⁻²
		NH ₃				4.42×10 ⁻³
		H ₂ S				8.84×10 ⁻⁶
3	DA003	非甲烷总烃	废气处理设施故障	2h	点源	15.909
		其中 乙酸乙酯				0.594

表4.4-36 项目废水非正常排放污染源强一览表

污染物	废水排放量 (t/次)	排放时间 (h)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/次)
COD	5.14	4	335.742	1.73×10 ⁻³
BOD ₅			167.020	8.58×10 ⁻⁴
氨氮			30.206	1.55×10 ⁻⁴
SS			240.036	1.23×10 ⁻³
盐类			74.710	3.8×10 ⁻⁴
氟化物			0.106	5.42×10 ⁻⁷
总磷			6.455	3.32×10 ⁻⁵
总氮			32.262	1.66×10 ⁻⁴

此类状况的发生无明显的规律性，其发生的几率主要与装备的水平、操作技能及管理水平等有关，因此企业应设置专业的废水、废气处理系统操作人员，并定期对设备进行检修，同时设置应急事故水池将事故水引至水池内，待废水处理系统恢复正常后再排入废水处理系统进行处理。根据实际情况决定生产是否暂定或恢复时间。

4.4.6 污染物排放 “三本账”

改扩建后全财务人物排放三本账见表 4.4-37

表4.4-37 污染排放量统计 单位：t/a

类别	污染物	现有工程排放量	改扩建项目排放量 ^②	“以新带老”削减量	改扩建后全厂排放量	削减变化量 ^①
废气	废气（万 m ³ /a）	12597.66	15515.578	0	15515.578	2917.918
	非甲烷总体	0.416	5.605	0	5.605	5.189
	NH ₃	0.057	0.030	0	0.030	-0.027
	H ₂ S	0	0.00006	0	0.00006	0.00006
废水	废水量	8333.801	14348.207	0	14348.207	6014.406
	COD	0.296	1.778	0	1.778	1.482
	BOD ₅	0.075	0.453	0	0.453	0.378
	氨氮	0.092	0.101	0	0.101	0.009
	SS	0.529	1.325	0	1.325	0.796
	盐类	0	0.222	0	0.222	0.222
	氟化物	0.003	0.0005	0	0.0005	-0.0025
	总磷	0.013	0.031	0	0.031	0.018
	总氮	0.464	0.156	0	0.156	-0.308
固体废物	危险废物	100	313.468	0	413.468	313.468
	生活垃圾	12.8	34.65	0	47.45	34.65

注：①表中“+”、“-”分别表示工程实施后全厂污染物与现有工程相比有所“增加”或“减少”

②本次改扩建工程对现有工程进行产能提升，同时对废气进行整改，因此改扩建项目废气排放量按照改扩建后全厂排放量统计，未涉及废气以新带老削减量；本次改扩建工程对污水处理设施进行整改，蒸汽冷凝水单独收集后厂界排放口与经污水处理站处理达标的废水一同排入污水厂处理，未涉及废水以新带老削减量。

4.5 清洁生产分析

4.5.1 清洁生产的内容

清洁生产是以节能、降耗、减污为目标，以管理技术为手段，把良好的企业管理、先进的生产设备和生产工艺、原材料及能源的充分利用再循环、综合的低排污生产措施以及有效的尾端治理净化技术等综合起来的一种环保技术。

清洁生产追求的目标是在生产过程、产品的设计和开发以及服务过程中，充分提高资源、能源和原料的综合利用率，减少污染物的产生量和排放量，从而达到环境效益与经济效益的协调统一，达到可持续发展的战略目标。

实现清洁生产的主要途径有：①正确规划产品方案及选择原料路线；②对资源充分利用；③改革生产工艺和设备；④采用物料的循环使用系统；⑤加强生产管理。对于所有新建、扩建或改建项目，都要提高技术起点，采用能耗小、污染物产生量少的清洁生产工艺，严禁采用国家明令禁止的设备和工艺，从源头上控制污染。

4.5.2 清洁生产指标分析

本项目主要从事锂离子电池电解液生产，属于新能源材料，尚无行业清洁生产评价指标体系，根据项目实际情况，结合清洁生产的原则，评价从生产工艺与装备指标、原料及产品清洁性、能耗指标、环境管理要求等方面分析建设项目的清洁生产水平等方面进行清洁生产水平分析。

4.5.2.1 生产工艺与装备先进性分析

(1) 工艺、设备先进性

根据收集调查国内同类先进企业，本项目采用的工艺是目前已成熟的工艺，并在此基础上进行改良，技术可靠，操作稳定，属于现阶段国内较先进的生产工艺，挥发性有机物总量控制属于国内先进水平。

本项目有机物料输送采用防爆磁力泵，采用内外磁钢推拉传递，磁路中间用隔离套将液体封闭在隔离套内，以静密封代动密封，解决了其它泵机械密封无法避免的跑冒、滴漏之弊病。相较于采用真空泵减压进料，一方面原料耗损率较低，废气污染物生量方面安全性较高各种配制釜、储罐等罐体均采用氮气密封，有效防止储罐内有机溶剂因与进入的界气体（空气）接触而被污染变质，有效隔离有机溶剂与氧气直接接触，避免有机溶剂变质。

(2) 过程控制水平

拟采用分散控制系统（DCS）对生产过程进行集中监视、控制、操作和管理，并根据本项目各个生产装置特点进行 HAZOP 等分析，以确保各个生产装置是否需要设置一套与工艺装置安全等级相适应的安全仪表系统（SIS），用于一些重要的安全连锁保护、紧急停车以及关键设备连锁保护，以确保人员及生产装置、重要机组和关键设备的安全。操作人员通过现场仪表、DCS 控制系统、SIS 安全仪表系统（若需要）进行生产过程操作、控制和维护，以达到保证产品质量、减轻劳动强度、确保安全生产的目的。

根据生产工艺的特点和要求，对工艺过程的主要参数包括温度、压力、液位、流量、称量以及设备运行状态等，可进行显示、记录、调节、累积、控制、连锁、报警、打印、设定参数的在线修改；对现场运行的动转设备可进行停机操作。对重要的工艺参数设有自动调节，以单参数调节为主，对可能产生危险的工艺参数则采用越限报警或连锁，以确保安全生产。提高罐区自动化水平，所有机泵实施监控；全面采用 ESD 紧急停车系统，操作屏设置双键停车按钮；采用在线分析系统的应用；危化工序加大监控力度并提高仪表先进性；建设完善有毒、可燃气体检测报警装置；生产装置安全连锁、一键停车；公用工程全面远程监控；冷冻系统全面采用 DCS 监控；DCS 系统全厂区联网数据监控、危化工序视频监控，提升调度功能，加大与设备结合力度、切实落实机电一体化的控制。

（3）管理水平

以市场为导向，坚持科学发展观，改善管理手段，提高管理水平，加强项目的管理，提高公司管理水平和清洁生产水平。

（4）本项目来自厂外运输槽车进入装卸车区，做好静电接地措施后，卸车管线与鹤管可靠连接，打开运输槽罐放空阀，启动卸车泵把物料打入指定的储罐内，储罐液位计跟调节阀连锁控制，当储罐高位报警时，系统自动连锁管路中的调解阀关闭，防止冒罐现象发生，杜绝危险。

（5）生产工艺目前运用较为先进的工艺，工艺控制简单，提高了工艺反应转化率和产品品质，产品收率较高，项目通过对工艺不断优化，来增加收率、节约原料、减少污染物的排放，降低了空气污染。

综上所述，生产设备均采用自动化控制，密闭环境内进行，自动化程度较高，可实现整体系统长时间稳定运行，生产设备均为国内主流生产设备，技术性能达到国内先进水平。

综上所述，项目生产工艺技术及装备均能达到国内先进水平。

4.5.2.2 原料及产品清洁性

本项目主要原材料分为有机溶剂、添加剂、锂盐三大类。

(1)有机溶剂选择上，主要考虑电池的充放电过程中不与正负极发生电化学反应；有较高的介电常数和较小的黏度以使锂盐有足够高的溶解度，从而保证高的电导率；熔点低、沸点高，从而使工作温度范围较宽，与电极材料有较好的相容性，本项目主要选择碳酸酯类溶剂，具有较好的电化学稳定性且熔点较低，在锂离子电池中得到广泛的使用，碳酸酯类化合物均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中的有毒有害或易燃易爆类物质、不属于危险物质，符合清洁生产相关要求。

(2)添加剂主要作用是负极的成膜、过充保护、阻燃、提高电导率等，较少用量即能改善电池的一种或几种性能、对电池性能无副作用、与有机溶剂有较好的相溶性、价格相对较低、无毒性或毒性较小、不与电池中其它材料发生副反应。本项目采用 1, 3 丙烷磺内酯、乙酸乙酯、碳酸亚乙烯酯、氟代碳酸乙烯酯、硫酸乙烯酯等添加剂，大部分添加剂属于酯类有机化合物，风险程度较低，均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中的有毒有害或易燃易爆类物质、不属于危险物质；乙酸乙酯为易燃液体，为属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 中重点关注危险物质，但是属于常用化工原材料，风险防范措施成熟，有较完整的防控措施，项目加强源头控制，严格遵守有关要求做好防控措施建设，项目风险水平可控。

(3)锂盐的选择标准为在有机溶剂中有足够高的溶解度，以保证电解液具有较高的电导率阴离子具有较高的氧化和还原稳定性，在电解液中稳定性好，还原产物有利于电极钝化膜的形成。具有较好的环境亲和性，分解产物对环境污染小。易于制备和纯化，生产成本低。本项目选择固体锂盐六氟磷酸锂和双氟磺酰亚胺锂，六氟磷酸锂为低毒，双氟磺酰亚胺锂更容易解离出锂离子，电导率也更高；热稳定性和安全性好；与电极具有较好的相容性，改善了低温放电和高温存储性能；环境友好，安全性高；未来极有可能取代六氟磷酸锂，成为第二代锂离子电池电解质。

(4)产品：本项目产品为锂离子电池电解液，加工过程中没有添加其他有毒有害辅料，产品均为液态物质无毒害作用。

4.5.2.3 污染物产生及治理情况分析

(1) 废气

本项目废气主要是有机废气，先经过两级冷凝回收含 VOCs 物质，再二级活性炭吸附+氮气脱附+冷凝处理后排放，根据预测建设项目废气污染排放能够满足相关标准要求且有机废气的排放水平较低。

本项目主要生产工艺是目前的主流生产工艺，操作费用低、成本低、能耗低、运行稳定、产品质量好等优点，污染物排放量少，符合清洁生产要求。

(2) 废水

项目的废水产生量少，没有工艺废水产生，废水经污水站处理后排入园区污水处理厂，废水中污染物浓度低，易于处理，有利于废水实现达标排放。根据污水站设计方案，外排废水可以满足达标排放标准要求。

(3) 固体废物

本项目产生的固体废物大部分属于危险废物，暂存于危废库，委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置。同时提高周转频率，减少在厂区暂存时间，降低了危险废物在厂区内暂存的风险，处理方式更为清洁。

(4) 噪声

本项目主要噪声源为反应釜、泵类、过滤器等设备。主要噪声源的声级在 70~85dB 之间。首先应在设计、采购阶段选择低噪声设备，其次是对主要噪声源采取隔声、消声、吸声、减振等措施，可以确保厂界噪声达标。

4.5.2.4 能耗分析

本项目主要使用电能与蒸汽，蒸汽由园区集中供热，不设锅炉，未使用煤、柴油、重油、燃料油等污染型能源。电能消耗量为 1728.66 万 kwh/a, 蒸汽消耗量为 19750t/a, 能源消费量等价值分别为 5031.09 吨标准煤、1856.50 吨标准煤。综合能耗当量值 3981tce/a、等价值 6887.59tce/a，项目总投资 100000 万元，综合能耗当量值 3981tce/a、达产年年产 30 万吨锂离子电池电解液，单位产品综合能耗当量值 13.3kgce/a; 电解液产品价格均价按 50000 元/t 技术，达产年年均销售收入为 1500000 万元，中间成本 1350000 万元，增值税 13000 万元，则单位工业增加值能耗 42.3kgce/万元，项目的能量利用出于较高水平，能效水平合理，万元工业增加值能耗低于当地万元 GDP 能耗，能耗指标低于同行业能耗指标。(财金报告)

本项目主要耗能设备选型遵循节能、安全、环保、技术先进的原则，综合考虑了节能降耗，提高设备运行效率。在设备选型时，机泵、电机、变压器均未选用《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（第一批）（第二批）（第三批）、（第四批）中所列设备；主要清水离心泵满足《清水离心泵能效限定值及节能评价值》（GB19762-2007）中能效限定值要求，电机除成套供货的进口低压电机外满足《电动机能效限定值及能效等级》（GB18613-2020）中 2 级能效标准要求，变压器满足《电力变压器能效限定值及能效等级》（GB20056-2020）2 级能效标准要求。

本项目根据国家节能降耗的相关要求，拟对各主要生产用能工序采用一系列节能措施，尽量选用生产效率高、能耗低的节能型设备，所采用的节能新技术、新工艺和节能新产品具有国内先进水平，能够起到较好的节能效果。

4.5.2.5 环境管理

企业环境管理的作用主要体现在协调发展生产和保护环境的关系。环境管理应依据清洁生产与末端治理相结合的思路，从生产原料进厂到产品出厂整个过程中对原料使用、能源利用、设备维护、污染物治理等方面认真做到严格管理，加强员工清洁生产意识，严格操作规程，杜绝生产过程中不必要的原料及能源的损耗，保证清洁生产稳定持续发展，协调社会、经济、环境效益的统一。

本次评价建议企业在以下方面加强环境管理：制定有利于清洁生产的管理条例及岗位操作规程。严格岗位责任制度和按操作规程作业，杜绝跑、冒、滴、漏的现象发生，实行清洁作业，避免作业现场杂乱无章。尽快开展全厂的清洁生产审核及可持续清洁生产计划，推行较为先进的清洁生产管理体系。在奖惩方面，充分与清洁生产挂钩，建立清洁生产奖惩激励机制，以调动全体职工参与清洁生产的积极性。

4.5.3 小结与建议

综上所述，本项目所采用的工艺技术起点高，成熟可靠，生产工艺及设备先进；所用动力清洁，符合我国的能源政策要求；单位产品综合物耗、能耗水平较低，污染物排放浓

度和排放量满足相应的标准要求；项目清洁生产水平属于国内先进水平。

根据本工程生产工艺情况，项目在实施清洁生产过程仍存在改进地方，本评价建议可

从以下几个方面改进：

(1) 建议在项目建成投产后，根据实测数据进行一次清洁生产审计，以便找出许多清洁生产的机会，进一步提高企业清洁生产水平。同时通过项目内部小循环和区域大循环，资源实现最大程度的利用和三废排放最小化，实现环境与经济的协调发展。

(2) 循环经济要求以“减量化、再使用、再循环”为经济活动的行为准则（称为3R原则）。要求本工程注意节约资源和减少污染，完成工业企业生产生态链，实现循环经济的物质闭环运动。

4.6 政策、规划符合性分析

4.6.1 产业政策符合性分析

4.6.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024年本）》符合性分析

本项目为锂离子动力电池电解液生产，产品为锂离子电池的主要原材料之一，属于《国民经济行业分类》（2017）C门类制造业大类“39 计算机、通信和其他电子设备制造业”中“3985 电子专用材料制造”，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类；对照《市场准入负面清单（2025年版）》本项目不属于禁止类、许可类，为允许类。项目已在福鼎市工业和信息化局备案（闽工信备[2024]J030032号），故项目符合现行国家产业政策，符合国家产业政策。

4.6.1.2 与土地供应政策符合性分析

根据《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024年本）》（自然资发〔2024〕273号），本项目均不属于其中项目，故本项目符合国家土地供应政策。

4.6.2 行业规范符合性

4.6.2.1 与《锂离子电池行业规范条件》符合性分析

对照《锂离子电池行业规范条件》（2024年本），本项目的建设符合该行业规范的要求，具体见表4.6-1。

表4.6-1 《锂离子电池行业规范条件》符合性分析

序号	规范条件要求	本项目情况	符合性
一、产业布局和项目设立			
1	锂离子电池企业及项目应符合国家资源开发利用、生态环境保护、节能管理、安全生产等法律法规要求符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求，符合当地国土空间规划和生态环境保护专项规划等要求，符合区域生态环境分区管控及规划环评要求，应具备相应的运输条件。	本项目符合国家资源开发利用、生态环境保护、节能管理、安全生产等法律法规要求符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求，符合当地国土空间规划和生态环境保护专项规划等要求，符合区域生态环境分区管控及规划环评要求，具备相应的运输条件。	符合
2	在规划确定的永久基本农田、生态保护红线，以及国家法律法规、规章规定禁止建设工业企业的区域不得建设锂离子电池及配套项目。上述区域内的现有企业应按照法律法规要求关闭拆除，或严格控制规模、逐步迁出。	本项目不在永久基本农田、生态保护红线，以及国家法律法规、规章规定禁止建设工业企业的区域内。	符合
3	引导企业减少单纯扩大产能的制造项目，加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本。	本项目不属于单纯扩大产能、技术水平低的锂离子电池行业项目。	符合
二、生产经营和工艺水平			
1	企业应具备以下条件：在中华人民共和国境内依法注册成立、具有独立法人资格；具有锂离子电池行业相关产品的独立生产、销售和服务能力；每年用于研发及工艺改进的费用不低于主营业务收入的3%，鼓励企业取得省级以上独立研发机构、工程实验室、技术中心或高新技术企业资质；鼓励企业创建绿色工厂；鼓励企业自建或参与联合建设中试平台；主要产品具有技术发明专利；申报时上一年度实际产量不低于同年实际产能的50%。	福鼎市凯欣电池材料有限公司在宁德市福鼎市注册成立，具有独立法人资格，具有锂离子电池行业相关产品的独立生产、销售和服务能力；企业每年用于研发及工艺改进的费用为主营业务收入的3%。本项目改扩建后全厂年产电解液24万吨，年产能不低于12万吨，符合生产规模要求	符合
三、产品性能			
1	电解液：水含量<20ppm，氟化氢含量<50ppm，金属杂质钠含量<2ppm，其他金属杂质单项含量<1ppm，硫酸根离子含量<10ppm，氯离子含量<5ppm。	项目产品指标，水含量<20ppm，氟化氢含量<50ppm，金属杂质钠含量<2ppm，其他金属杂质单项含量<1ppm，硫酸根离子含量<10ppm，氯离子含量<5ppm，符合产品要求，且建有质量分析室，可以对产品水含量、氟化氢和金属杂质单项指标进行检测。	符合

五、资源综合利用和生态环境保护			
1	企业及项目应符合国家出台的土地使用标准，严格保护耕地，节约集约用地。企业应依法开展建设项目环境影响评价，严格执行环境保护设施“三同时”制度，并按规定开展环境保护设施竣工验收	本项目位于龙安化工园区，项目用地属于工业用地，不属于耕地。现有工程已开展环评、落实“三同时”制度、已完成环境保护设施竣工验收。本次扩建工程将严格执行环境影响评价制度，未通过环境影响评价审批不开工建设。按照环境保护“三同时”要求，配套建设环境保护设施，依法申请项目竣工环境保护验收，验收合格后方可投入生产运行	符合
2	企业应依法申领排污许可证，按照排污许可证排放污染物并落实各项环境管理要求，采取有效措施防止污染土壤和地下水，锂离子电池生产过程中产生的固体废物应依证分类收集、贮存、运输、综合利用或无害化处理，工业污染物达标排放，溶剂回收率>90%。	企业在正式投产前会按照《排污许可管理办法》（试行）、《固定污染源排污许可分类管理名录》依法变更排污许可证并按照排污许可证的规定排放污染物；落实土壤、地下水污染防治措施；落实相关环境管理要求，废有机溶剂、废包装、废活性炭等固体废物应依法分类贮存、收集、运输、利用或无害化处置；配置釜清洗产生的废清洗液收集后回用至生产线，溶剂回收率>90%	符合
3	企业应制定包含产品单耗指标和能耗台帐，不得使用国家明令淘汰的、严重污染环境的落后用能设备和生产工艺。鼓励企业调整用能结构，使用光伏等清洁能源，建设应用工业绿色微电网，开展节能技术应用研究，制定节能规章制度，开发节能共性和关键技术，促进节能技术创新与成果转化。	本项目所使用的设备与工艺均与国内同类型企业相类似，未使用国家明令淘汰的严重污染环境的、落后用能设备和生产工艺，企业运营后会设立专职节能岗位，制定产品单耗指标和能耗台帐。	符合
4	电解液生产企业单位产品综合能耗应<50kgce/t。	本项目单位产品综合能耗应<50kgce/t。	符合
5	企业应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，妥善处理突发环境事件。企业应按照《企业环境信息依法披露管理办法》有关要求，依法披露环境信息。当年及上一年度未发生重大及以上环境污染事件和生态破坏事件。	企业已按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，已报主管部门备案，备案号：350982-2023-019-M。	符合
6	企业应建立环境管理体系，鼓励通过第三方环境管理体系认证。鼓励企业持续开展清洁生产审核工作，清洁生产指标宜达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中I级及以上水平。	企业已设立健全的企业环境管理机构，制定有效的企业环境管理制度，建立企业环保台账。	符合

4.6.2.2 与《集成电路制造、锂离子电池及相关电池材料制造、电解铝、水泥制造四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评(2023) 18号）符合性分析

《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（以下简称《审批原则》）适用于锂离子电池及相关正极材料、负极材料制造建设项目的环境影响评价文件审批。其中，正极材料制造包括前驱体、锂盐（碳酸锂、氢氧化锂等）制造，以及以前驱体、锂盐等为原料进行三元材料、磷酸铁锂、锰酸锂等正极材料制造，不包括制备前驱体所需的原料制造；负极材料制造不含石油焦等焦原料制造。具体涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》中基础化学原料制造 261 电子元件及电子专用材料制造 398 行业中的锂离子电池及电池材料制造建设项目。

本项目生产锂电池电解液产品，应参照《审批原则》执行。

经对照《审批原则》要求，本次项目选址符合生态环境保护相关法律法规、法定规划相关产业结构调整、《宁德市“三线一单”生态环境分区管控方案》、《福鼎市龙安化工园区总体规划修编（2023-2035年）》及其规划环评要求。项目采取的污染防治措施满足《审批原则》中提出的要求，详见下表。因此本项目的建设符合《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》要求。

表4.6-2 与《审批原则》符合性分析

序号	要求	本项目情况	符合性分析
1	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划，以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、重点污染物总量控制等政策要求。	项目建设符合生态环境保护相关法律法规、《福鼎市龙安化工园区总体规划修编（2023-2035年）》及规划环评要求，符合产业结构调整、符合区域总量控制要求。	符合
2	项目选址应符合生态环境分区管控要求，不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。新建、扩建涉及正极材料前驱体和锂盐制造的建设项目（盐湖资源类锂盐制造项目除外）应布设在依法合规设立的产业园区内，符合园区规划及规划环境影响评价要求。	项目选址符合《宁德市“三线一单”生态环境分区管控方案》要求，选址位于龙安化工园区，不涉及生态保护红线，符合《福鼎市龙安化工园区总体规划修编（2023-2035年）》及其规划环评要求。	符合
3	新建、改建、扩建项目应采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物控制等指标应达到行业先进水平。	根据清洁生产分析，项目清洁生产达到行业先进水平。	符合

4	项目应根据工程内容、原辅材料性质、工艺流程情况配备高效的除尘、脱硫、脱硝以及特征污染物治理设施，依据废气特征等合理选择治理技术。	项目针对有机废气采取“冷凝+吸附”工艺处理后达标排放。	符合
5	涉及使用 VOCs 物料的，厂区内挥发性有机物无组织排放控制还应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822）相关要求。大气环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。有地方污染物排放标准的，废气排放还应符合地方标准要求。	本项目厂区挥发性有机物无组织排放参照执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 3 厂区内监控点浓度限值，厂区内监控点任意一次浓度值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 规定的排放限值。项目大气环境防护距离范围内无居民区、学校、医院等环境敏感目标。	
6	做好清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理。生产废水优先回用，污染雨水收集处理。含盐废水应根据来水水质和排水去向，有针对性设置具备脱氮、脱盐、除氟（锂云母类）、除重金属等功能的处理设施。严禁生产废水未经有效处理直接排入城镇污水收集处理系统。锂盐制造、正极材料制造、钛酸锂负极材料制造等项目排放的废水污染物应符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573）要求。	本项目废水按清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理。少量生产废水经场内污水处理站处理达标后纳入污水处理厂处理。本项目不属于锂盐制造、正极材料制造、钛酸锂负极材料制造等项目，废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准。	符合
7	土壤及地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。项目应对涉及有毒有害物质生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放的装置、设备设施及场所，提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，避免污染土壤和地下水。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施；涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。涉及土壤污染重点监管单位的新建、改建、扩建项目，需提出土壤污染隐患排查、土壤和地下水自行监测相关要求。	本项目未涉及饮用水源保护区。本项目采取源头控制措施，不涉及有毒有害物质生产、使用、贮存，本项目根据要求进行分区防渗，并采取防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散措施，设置 3 口地下水监测井，2 个土壤跟踪监测点位，制定跟踪监测计划及应急响应措施。	符合

8	<p>按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。废水处理产生的结晶盐作为副产品外售的应满足适用的产品质量标准要求；鼓励锂渣综合利用，无法综合利用的明确处理或处置去向，属于危险废物的应落实危险废物相关管理要求。固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）等相关要求。</p>	<p>本项目固体废物优先综合利用，不能利用的委托专业机构处置或者委托有资质的单位进行处置。一般工业固体废物贮存、处置参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）</p>	符合
9	<p>优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染。加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。</p>	<p>本项目优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染。经预测，项目北厂界贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）中 4 类标准限值，其余厂界贡献值满足 3 类标准限值要求。</p>	符合
10	<p>严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，确保环境风险防范和应急措施合理、有效。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。</p>	<p>本项目建设储罐区围堰，设置 1 座 200m³ 的初期雨水收集池、1 座 2070m³ 事故应急池，并与园区公共事故应急池及雨水管网建立事故废水三级防控措施。已编制业突发环境事件应急预案，并与园区应急预案进行联动，储备应急物资，定期开展应急演练。</p>	符合
11	<p>明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据自行监测技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，监测位置应符合技术规范要求。</p> <p>涉及水、大气有毒有害污染物名录以及重点控制的土壤有毒有害物质名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。</p>	<p>本次项目根据《排污许可证管理暂行规定》、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）等文件对项目污染源和周边环境制定环境监测计划，并按要求建立环境管理体系，落实环境管理工作计划、排污口规范化等环境管理要求。</p>	符合

4.6.3 相关环保政策符合性分析

4.6.3.1 与《水污染防治行动计划》、《福建省水污染防治行动计划工作方案》和《福鼎市水污染防治行动计划工作方案》符合性分析

根据《水污染防治行动计划》要求：集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。2017 年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置，……。

根据《福建省水污染防治行动计划工作方案》、《福鼎市水污染防治行动计划工作方案》要求：集中治理工业集聚区水污染。……强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业园区污染集中治理，园区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施，新建、升级工业园区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。现有省级及以上各类开发区、工业园区应全面实现污水集中治理并安装自动在线监控装置；其他类型开发区、工业园区应于 2017 年底前建成。逾期未完成的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目直至完成整改，逾期 6 个月未完成的，撤销其园区资格。

本项目位于龙安化工园区区，园区已经建有店下龙安综合污水处理厂，另拟建一个接纳化工片区污水的福鼎店下污水处理厂（东岐）。本项目厂区废水收集后经污水处理站预处理后纳入园区污水处理厂进一步处理，符合《水污染防治行动计划》、《福建省水污染防治行动计划工作方案》和《福鼎市水污染防治行动计划工作方案》的相关要求。

4.6.3.2 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的符合性分析

根据生态环境部于 2021 年 5 月 31 日发布的《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号文）：“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。本项目为电子专用材料制造项目，不属于“环环评[2021]45 号”中统计的“两高”项目，因此，不对其进行相关符合性分析。

4.6.3.3 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析

2013年5月24日，生态环境部发布《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告2013年第31号），本项目与污染防治技术政策符合性分析见表4.6-3。

表4.6-3 与《污染防治技术政策》符合性分析一览表

序号	相关要求	拟建工程情况	符合性
1	二、源头和过程控制：（九）鼓励采用密闭一体化生产技术，并对生产过程中产生的废气分类收集后处理。	本项目原材料大部分为酯类化合物，具有挥发性，采用固定顶储罐或内浮顶储罐密闭储存，并通过管道密闭运输至生产车间，车间内使用过程也密闭，减少了有机物废气的排放。本项目有机废气采取二级冷凝+活性炭装置处理后达标排放。	符合
2	三、末端治理与综合利用：（十五）对于含低浓度VOCs的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。		符合
3	五、运行与监测： （二十五）鼓励企业自行开展VOCs监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果。（二十六）企业应建立健全VOCs治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。	本项目运营后，定期开展VOCs监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果。已建立健全VOCs治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度。	符合

4.6.3.4 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

2019年6月26日，生态环境部关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》（环大气[2019]53号），本项目与综合治理方案符合性分析见表4.6-4。

表4.6-4 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析一览表

序号	相关要求	拟建工程情况	符合性
1	三、控制思路与要求 （二）全面加强无组织排放控制。重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。 提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制	本项目原材料大部分为酯类化合物，具有挥发性，采用固定顶储罐或内浮顶储罐密闭储存，并通过管道密闭运输至生产车间，车间内使用过程也密闭，减少了有机物废气的排放。 本项目扩建后生产车间、罐区有机废气采取“两级冷凝+一级颗粒碳吸附+二级颗粒碳吸附+氮气脱附+冷凝”处理后15m高排气筒排放；洗罐、危废贮存库、污水处理站废气经“两级冷凝+一级	符合

	风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行	颗粒碳吸附+二级颗粒碳吸附”处理后 15m 高排气筒排放；质量分析室、实验室废气经“CTC 吸附-HCL+NaOH 碱混沉脱”处理后 15m 高排气筒排放。	
2	<p>(三) 推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。</p> <p>规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计。</p>		符合

4.6.3.5 与《福建省重点行业挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析

(1) 相关内容

(一) 严格环境准入

进一步提高行业准入门槛，严格控制新增污染物排放量。严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新改扩建项目要使用低 VOCs 含量原辅材料，采取密闭措施，加强废气收集，配套安装高效治理设施，减少污染排放。淘汰国家及地方明令禁止的落后工艺和设备。

(二) 大力推进清洁生产

强化对石化、化工、表面涂装、包装印刷等重点行业的强制性清洁生产审核，使用低毒、低臭、低挥发性的物料代替高毒、恶臭、易挥发性物料，优先采用连续化、自动化、密闭化生产工艺替代间歇式、敞开式生产工艺，减少物料与外界接触频率。在重点

行业大力倡导环境标志产品生产及使用，尤其是水性涂料的生产和使用，从源头控制 VOCs 排放。

（三）加快推进重点行业 VOCs 专项整治

1. 实施工业源整治

加强石化企业全过程控制：石化企业应全面推行 LDAR（泄漏检测与修复）技术，建立 LDAR 信息管理系统，加强石化生产、输送和储存过程 VOCs 泄漏的监测和监管，对泄漏率超过标准的要进行设备改造；严格控制储存、运输环节的呼吸损耗，原料、中间产品、成品储存设施应全部采用高效密封的浮顶罐，或安装顶空联通置换油气回收装置，其中苯、甲苯、二甲苯等危险化学品应在内浮顶罐基础上安装油气回收装置等处理设施。炼油与石油化工生产工艺单元排放的有机工艺尾气，应回收利用，不能（或不能完全）回收利用的，应采用锅炉、工艺加热炉、焚烧炉、火炬予以焚烧，或采用吸收、吸附、冷凝等非焚烧方式予以处理；废水收集系统液面与环境空气之间应采取隔离措施，曝气池、气浮池等应加盖密闭，并收集废气净化处理。加强回收装置与有机废气治理设施的监管，确保 VOCs 排放稳定达标。

加强化工企业污染综合整治：提升有机化工（含有机化学原料、合成材料、日用化工、涂料、油墨、胶粘剂、染料、化学溶剂、试剂生产等）、医药化工、塑料制品企业装备水平，严格控制跑冒滴漏。原料、中间产品与成品应密闭储存，对于实际蒸汽压大于 2.8 千帕、容积大于 100 立方米的有机液体储罐，采用高效密封方式的浮顶罐或安装密闭排气系统进行净化处理。排放 VOCs 的生产工序要在密闭空间或设备中实施，产生的含 VOCs 废气需进行净化处理，净化效率应不低于 80%。

（2）符合性分析

本项目生产工艺与设备均为国内先进水平，原材料大部分为酯类化合物，具有挥发性，采用固定顶储罐或内浮顶储罐密闭储存，并通过管道密闭运输至生产车间，车间内使用过程也密闭，减少了有机物废气的排放；项目建成后将开展 LDAR（泄漏检测与修复）；储罐呼吸废气及装卸过程废气、生产过程有机废气均收集后处理后排放，减少排放量，本项目废气以有机废气为主，主要采用冷凝方式处理，将大量有机废气冷凝后作为危废处置，降低了进入活性炭系统的废气污染量，更有利于活性炭系统发挥作用；废气再采用两级活性炭吸附后达标排放；污水处理站所有构筑物均为地下，上边有盖板密

闭，盖板上预留臭气收集口，废气收集后经处理后达标排放，因此，本项目建设符合《福建省重点行业挥发性有机物污染防治工作方案》的相关要求。

4.6.3.6 与《福建省“十四五”战略性新兴产业发展专项规划》（闽政办〔2021〕60号）符合性分析

（1）相关内容

创新体系加快构建，掌握一批核心技术。谋划建设大科学装置，创建培育一批具备领先实力的国家重点实验室、工程研究中心、制造业创新中心、企业技术中心，聚集创新要件，为争创综合性国家科学中心打好坚实基础。突破战略性、前瞻性、颠覆性关键核心技术，开发新一代信息技术、高端装备、新材料、新能源等领域重点产品。

产业集群格局形成，产业生态不断优化。构建产业集群梯次发展体系，围绕新一代信息技术、新能源、新材料等领域打造具有特色和优势的五百亿级、千亿级战略性新兴产业集群，培育一批“链主”企业和“专精特新”企业，打造全国战略性新兴产业集群集聚区。

重点领域：聚焦新一代信息技术、高端装备、新材料、新能源、生物与新医药、节能环保、海洋高新七大重点领域，前瞻布局未来产业，打造具备国际竞争力的战略性新兴产业集群。

新材料产业——三、关键战略材料——（二）新能源材料。加快新能源材料领域重大产业项目落地，进一步提高正极材料、负极材料、隔膜、电解液等锂电池储能材料产业集聚水平。开展大容量储氢材料、固体氧化物燃料电池材料、质子交换膜燃料电池及防护材料研究，实现先进电池材料合理配套。

（2）符合性分析

本项目为锂离子动力电池电解液生产，产品为锂离子电池的主要原材料之一，属于《福建省“十四五”战略性新兴产业发展专项规划》中的重点领域，符合该规划发展要求。

4.6.4 与相关规划符合性分析

4.6.4.1 与《福鼎市国土空间总体规划（2021-2035）》的符合性分析

根据《福鼎市国土空间总体规划（2021-2035）》，福鼎市三类产业发展清单为：龙安开发区主要产业发展方向——主要以聚氨酯为主的化工新材料及其合成材料制品；以锂

离子电池电解液、锂离子电池正极材料为主新能源材料；以光刻胶、电子气体、湿电子化学品为主的专用化学品。

同时根据《福建省发展和改革委员会等 5 部门关于促进石化化工高质量发展加快打造万亿支柱产业的实施意见》(闽发改规[2022]17 号), 培育壮大产业集群: 结合各地产业特色, 形成分工合理、优势突出、差异化发展的石化化工产业布局, 提升产业集群发展水平, 推动化工产业与相关传统产业及战略性新兴产业等多产业协同并进。5、锂电新材料产业集群: 依托古雷港经济开发区、泉惠石化工业园区、福鼎市龙安化工园区、邵武金塘工业园区、江阴化工新材料专区、连江可门经济开发区、厦门海沧台商投资区、上杭蛟洋工业园区、漳浦万安工业园、明溪县工业集中区等产业集中区, 重点发展正极材料、负极材料、隔膜、电解液等。

本项目位于福鼎市龙安化工园区内的二类工业用地, 位于福鼎市城镇开发边界内, 不占用福鼎市陆域海域生态红线用地、永久基本农田保护区。本项目原料为 DMC、DEC、EMC、液体锂盐等有机溶剂, 产品为锂离子电池电解液, 属于新能源材料行业, 发展方向与《福鼎市国土空间总体规划(2021-2035)》和《福建省发展和改革委员会等 5 部门关于促进石化化工高质量发展加快打造万亿支柱产业的实施意见》相符。

4.6.4.2 与《福鼎市龙安化工园区总体规划修编(2023-2035)》(报批稿)符合性分析

根据《关于认定漳州古雷港经济开发区等 9 个园区为化工园区(化工集中区)的通知(闽工信石化[2021]23 号)和《关于认定三明吉口循环经济产业园等 16 个园区为化工园区(化工集中区)的通知》(闽工信联石化[2021]131 号)文件, 福鼎市龙安化工园区已被认定为化工园区。

(1) 功能分区

按照产业发展规划和产品链的构成, 结合所处地理位置、主导风向、环境保护和安全卫生及营运对周边环境的影响程度等因素, 福鼎市龙安化工园区在空间上划分为以下三大功能分区: 以新能源电池材料产业为主要产业区、辅助发展专用化学品及化工新材料产业区、公用工程设施区。

(2) 产业发展定位

通过整合建设龙安化工园区，实现产业升级、功能转型和空间扩容重点培植龙头企业。以新能源电池材料产业为主，辅以发展专用化学品及化工新材料产业。化工产业发展重点：

①新能源电池材料：电池正极材料、负极材料、电解液、隔膜、电池浆料等新材料，并适当发展资源综合利用产业。

②专用化学品：特种表面活性剂、高性能胶黏剂、环保型水处理剂、电子化学品等。

③化工新材料：环保型聚氨酯及特种聚酯多元醇等。

本项目为锂电池电解液生产项目，属于新能源电池材料行业，符合龙安化工园区的产业定位。同时本项目不属于园区限制及禁止引进的化学农药制造等高污染高风险的化工项目、排放重点防控重金属的催化剂和各种助剂项目、环境风险不可控、涉及使用剧毒化学品、排放持久性污染物的化工项目。因此本项目的建设符合福鼎市龙安化工园区总体规划、产业定位相符。

与《福鼎市龙安化工园区总体规划修编（2023-2035）环境影响报告书》（报批稿）符合性分析

环评提出的产业准入要求见表 4.6-5。

表4.6-5 规划环评推荐产业意见表（摘录）

规划产业	推荐产业发展方向		准入控制	生产工艺及生态环境准入条件	说明
	《国民经济行业分类》 (GB/T4754-2017)				
	行业代码	行业小类			
26 化学原料和化学制品制造业	261 基础化学原料制造	2613 无机盐制造	仅准入与锂电池配套材料相关的无机盐制造项目	①准入锂电池相关的无机盐制造如镍钴锰酸锂/镍钴铝酸锂三元材料等。②产生的高盐废水、含重金属或难降解污染物的废水应严格执行相应的标准，先经过回收等减排措施处理后再排入工业区污水厂。	《环境保护综合名录》（2017年版）高污染高风险项目禁止准入
	266 专用化学产品制造	2661 化学试剂和助剂制造 2662 专项化学用品制造 2666 环境污染处理专用药剂材料制造	/	①生产设施或车间应采用密闭式，并设置废气收集和处理设施；②装运挥发性物料的容器必须加盖密闭；③采用无泄漏泵或高位槽投加挥发性液体物料。	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求

		2669 其他专用化学产品制造			
39 计算机、通信和其他电子设备制造业	398 电子元件及电子专用设备制造业	3985 电子专用材料制造	禁止准入半导体材料、磁性材料、电子陶瓷材料、覆铜板及铜箔材料等材料制造涉及重金属排放的项目	①利用有机溶剂的沸点差，通过蒸发冷凝等技术，回收用量较大的有机溶剂；②高耗水、高排水项目引进前应开展水资源和排水可行性论证，确保区域水资源和水环境有承载能力；③涉及重金属产生和排放项目的生态环境准入要求应重点论证环境可行性；④禁止使用二氯甲烷等有毒化学品溶剂。	①园区产业定位；②园区污染控制要求。

(2) 符合性分析

本项目生产锂离子电池电解液，属于新能源材料，符合规划产业定位要求。本项目行业类别为《国民经济行业分类》（2017）C 门类制造业大类“39 计算机、通信和其他电子设备制制造业”中“3985 电子专用材料制造”，与规划环评推荐产业发展方向相符合；本项目工艺过程不用水，公辅工程用水量少，排水少，不属于高耗水、高排水项目；原材料不使用二氯甲烷等有毒化学品，符合规划环评生态环境准入要求。

表4.6-6 与规划环评生态环境准入清单符合性分析

清单类型	准入内容	本项目	符合性
空间布局约束	<p>1、针对生态保护红线，明确不符合生态功能定位的各类禁止开发活动： ①规划区内玉岐城堡、玉岐甘公石塔墓为三普文物点，原地保护，不得开发； ②规划区东北侧用地未纳入城镇开发边界，应暂缓开发；待纳入开发边界后，再开发利用。</p> <p>2、针对大气、水等重点管控单元，开发建设活动避免降低管控单元环境质量，避免环境风险，管控单元外新建、改扩建污染型项目，需划定缓冲区域： ①规划用地边界外设置 300m 的环保防护隔离带，若项目环评计算出环境防护距离小于等于 300m，则以本规划环评环境防护距离要求为准；项目环评计算出的环境防护距离大于 300m，则以项目环评计算出的环境防护距离作为控制线，隔离带内的居民须搬迁； ②化工园区禁止引入农药制造、炸药、火工及焰火产品制造、肥料制造及医药制造业项目；禁止引入涉及使用剧毒化学品的项目； ③合理布局涉易燃、易爆、有毒物质、高腐蚀性等危化品的企业，涉有毒、可溶性物质的企业应当远离店下溪； ④合成革及其下游企业应逐步退出，存续期间不符合产业定位的企业三废排放量不再扩。</p>	<p>①本项目不涉生态保护红线。 ②本项目环境防护距离为 100m 的，环境防护距离内无居民。 ③本项目为锂电池电解液，属于电子专用材料制造，不属于禁止引入的化工项目；不使用剧毒化学品。 ④本项目距离店下溪直线距离约 616 米。</p>	符合
污染物排放管控	<p>本区域环境质量达标，后续拟入项目应维持该片区环境质量基本稳定： 容量/总量控制： ①规划区内大气环境容量限值：SO₂ 1132.3t/a、NO₂857.8t/a、PM₁₀737.7t/a、VOCs1376t/a； ②新建涉 VOCs 项目，应按照福建省相关政策要求落实； ③过渡期店下污水处理厂（东岐）污水排放总量为：COD 730t/a、氨氮 109.5t/a，镍 0.714t/a，不得排放汞、铬、镉、铅、砷等重金属污染物及持久性有机污染物；远期 COD1825t/a、氨氮 273.75t/a。</p>	<p>本项目 VOCs（以非甲烷总烃计）排放量 5.605t/a，占环境容量限值的 0.407%，占比较小，本项目建设不会突破环境容量限值； ②本项目投产前需与当地生态环境局申请 VOCs 总量调剂，满足本项目的排放要求 ③本项目废水，排放量较小，不会导致总量超出环境容量。</p>	符合

	<p>④严格控制含重点管控重金属、持久性有机污染物排放的项目。</p>	<p>④本项目不涉及重金属污染物或持久性有机污染物排放。</p>	
	<p>污染防治要求:</p> <p>①园区已实现集中供热,各企业不得建设燃煤锅炉,各企业应采用电、天然气等清洁能源;</p> <p>②化工企业应加强源头、过程、末端全流程废气处理;应全面提高设备的密闭性和自动化水平,落实设备泄漏检测与修复(LDAR)制度,上下游装置间应通过管道直接输送,减少中间储罐,减少工艺废气无组织排放;应对重点控制的 VOCs 物质进行管控。</p> <p>③化工企业应做到废水分类收集、分质处理、优先回用;建设足够容量的初期污染雨水收集池,对初期污染雨水进行收集并有效处理。达标后排放或纳入集中式污水处理设施,园区企业污水接管率必须达到 100%;对于无法处理的污染物,企业应处理到行业排放标准中的直排标准后在排入店下污水处理厂(东岐)。</p> <p>④过渡期间应加强杨岐港区海域跟踪监测和累积性影响调查等,以便及时调整园区尾水排放方案;过渡期(2024 年后至深海排放前),园区排水应执行属地环保管理部门的要求,确保污水排放不会对湾内海洋生态环境造成较大影响。</p> <p>⑤建议园区适时开展店下污水处理厂(东岐)提升改造工程及优化污水处理工艺,改造后尾水排放标准提标到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准;</p> <p>⑥规划远期(尾水排放沙埕港外排污特殊利用区),应加强沙埕港海域跟踪监测和累积性影响调查等,以便及时调整园区尾水排放方案;</p> <p>⑦从环境保护和可持续发展战略方面:涉《重点管控新污染物清单(2023 年版)》污染物排放的企业,应严格执行《新污染物治理行动方案》(国办发(2022)15 号)、《福建省新污染物治理工作方案》(闽政办(2023)1 号)。</p>	<p>①本项目不涉及燃煤锅炉,生产设备均采用电力,热能采用园区集中供热,属于清洁能源;</p> <p>②本项目采用的设备具有较高的密闭性和自动化水平,运营期建设单位拟建立设备泄漏检测与修复(DAR)制度。VOCs 采用冷凝吸附技术处理达标后排放。</p> <p>③-⑥本项目设置 200m³ 初期雨水收集池、2070m³ 的应急事故池;场内废水现有的“碱析氧化沉淀+A/O-HBR+混凝沉淀”预处理达标后,通过园区污水管网排入店下-龙安综合污水处理厂进一步深度处理。</p> <p>⑦经对照《重点管控新污染物清单(2023 年版)》,本项目不涉及重点管控新污染物。</p>	
<p>环境 风险</p>	<p>针对涉及易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、排放、贮运等新建、改扩建项目,提出禁止准入要求或限制性准入条件以及环境风险防控措施</p> <p>①参照《环境保护综合名录》(2021 年版),禁止高污染、高风险项目入驻;禁止环境风险不可控的项目入驻。</p>	<p>① 对照《环境保护综合名录》(2021 年版)本项目产品为锂电池电解液,不属于“高耗能、高风险”项目,环境风险经采取有效防范及应急措施后在可控范围内。</p>	

	<p>②建立长期有效的项目装置、企业、园区三级环境应急防控体系，配套完善事故废水收集导流、拦截、降污措施；园区公共事故应急水池应实现与雨水管网、企业事故应急池之间的互联互通。</p> <p>③在各雨水管网进入店下溪前设置雨水切换阀门，确保进入雨水管网事故废水能进入园区公共事故应急池。</p> <p>④制定企业、园区环境风险应急预案，建立企业与园区风险防控设施及管理的有效联动，加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，定期开展应急演练；按规范建立环境安全隐患排查、监测巡查及人员培训等风险管理制度，健全相关工作记录台账，建立园企和企业之间的联防联控机制，共同应对突发环境事件。</p> <p>⑤应建立有毒有害气体环境风险预警体系监控因子应覆盖化工园区突发环境事件危险物质在内的重点监控因子，监控点位应包括重点企业、园区边界、周边环境敏感目标，监测数据应可实时上传到相关预警平台，实现对各类有毒有害气体的监控、分析、预警和应急响应；建立应急监测体系，制定环境应急监测计划。</p> <p>⑥区内主要产品生产区、危险废物堆存区、储罐区等危险性较大的区域，应当尽量远离店下溪布设。</p> <p>⑦应按本评价的环境风险评价章节要求落实环境风险防范与应急措施。</p>	<p>②本项目已建 1200m³ 事故应急池，并与园区公共事故应急池及雨水管网建立事故废水三级防控措施。</p> <p>③本项目建成后，按照相关规范制定企业突发环境事件应急预案，并与园区应急预案进行联动，储备应急物资，定期开展应急演练。</p>	
<p>资源开发利用要求</p>	<p>1、执行区域已确定的土地、水、能源等主要资源可开发利用总量：</p> <p>①土地资源：本次规划区总规划用地面积 539.225hm²，不设置居住配套用地；</p> <p>②水资源：本规划区最大用水量合计 5.05 万 m³/d；现状供水主要由磨石山水厂供给(规模 1.9 万 m³/d)，正在扩建第二期供水能力 5 万 m³/d 工程；远期第三期建成后供水规模将达到 10 万 m³/d；</p> <p>③能源：本规划区预测电力最大负荷约 888MW；预测规划区热负荷近期蒸汽总量 163.9t/h 中远期蒸汽量 662.8t/h。</p> <p>2、针对新建、改扩建项目，明确单位面积产值、单位产值水耗、用水效率、单位产值能耗等限制性准入要求；</p> <p>①入园项目的能耗、物耗以及污染物排放等应达到国内同行业清洁生产先进水平；</p>	<p>1、资源开发利用情况</p> <p>①本项目占地 69.8 亩，所在用地为工业用地</p> <p>②本项目总用水量为 127.742td。</p> <p>③项目单位产品综合能耗为 0.142tce/t-产品。经与国内同行业先进企业对比，清洁生产为先进水平。</p> <p>2、准入要求分析</p> <p>①本项目清洁生产达到国内先进水平；</p> <p>②本项目生产不涉及用水，主要为员工生活用水，满足用水效率要求。</p>	

<p>②近期用水效率：万元工业增加值用水量 13m³/万元，万元国内生产总值用水量 48m³/万元；远期用水效率：万元工业增加值用水量比 2020 年下降 20%，万元国内生产总值用水量比 2020 年下降 30%。企业工业用水重复利用率≥75%。</p> <p>③宁德市 2025 年能源消耗总量为 1788.63 万吨标准煤；规模以上单位工业增加值能耗（单位标准煤/万元）比全国平均水平低 30%。</p> <p>④除集中供热外，园区企业禁止新建燃煤、重油、渣油、生物质等锅炉；工业炉窑应使用电、天然气等清洁能源。</p> <p>⑤针对新建、改扩建项目，需参照《工业项目建设用地控制指标》《福建省工业和信息化厅关于印发冶金、建材、石化化工行业“十四五”节能降碳实施方案的通知》（闽工信规〔2022〕1 号）及各相关行业清洁生产要求核定其准入。</p>	<p>③本项目能源消耗 848.75 吨标准煤,单位产品综合能耗 0.142 tce/t，能耗较低。</p> <p>④ 本项目不涉及新建燃煤、重油、渣油、生物质等锅炉，生产设备均采用电力，热源采用园区集中供热，属于清洁能源。</p> <p>⑤ 本项目未涉及《福建省工业和信息化厅关于印发冶金、建材、石化化工行业“十四五”节能降碳实施方案的通知》（闽工信规(2022)1号）所列限制、淘汰生产工艺和产品，满足《工业项目建设用地控制指标》(2022)1号)所列限制、淘汰生产工艺和产品，满足《工业项目建设用地控制指标》行业用地控制指标要求(具体见表 2.8-8)与国内同行业先进企业对比，清洁生产为先进水平。</p>	
---	--	--

4.6.4.3 与《宁德市锂电新能源产业链发展指导目录》相符性分析

(1) 相关内容

一、锂电池四大关键材料产业：

正极材料产业重点发展中高端磷酸铁锂、镍钴锰酸锂（三元材料）、钴酸锂、锰酸锂四大主要正极材料，跟踪推进富锂锰基、磷酸锰锂、磷酸钒锂、固溶体类材料等正极材料研究开发。

负极材料产业重点发展中高端人造石墨、中间相碳微球、天然石墨、改性石墨等负极材料产品，着力研发碳硅复合材料、氧化亚硅负极材料、无定型硅合金等含硅负极材料及石墨烯、钛基材料、氮化物、锡基材料、合金材料等新型负极材料。

隔膜产业重点发展中高端湿法隔膜、干法隔膜，跟踪对接超薄涂覆技术，支持包括陶瓷涂覆隔膜、新型聚合物涂覆隔膜、混合涂覆隔膜、凝胶化隔膜的产业化生产。

电解液产业重点发展中高端动力型电解液、数码电池电解液，着力推进磷酸铁锂专配电解液、三元材料专配电解液、高压电解液、高安全含氟电解液、超级电容电解液、固态电解液等研发生产。

(2) 符合性分析

本项目生产锂离子电池电解液，属于新能源材料，原材料中选择锂盐生产磷酸铁锂电解液，符合《宁德市锂电新能源产业链发展指导目录》中产业发展要求。

4.6.5 与宁德市生态环境分区管控方案符合性分析

本项目位于福鼎市龙安工业园区，根据调整的《宁德市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）》及福建省生态环境分区管控数据应用平台查询结果，项目所在地属于“重点管控单元”（ZH35098220002），本项目建设符合福鼎市“空间布局约束、污染物排放管控以及环境风险防控”的准入要求。项目与福鼎市生态环境准入要求符合性分析详见

综上所述，项目选址和建设符合生态环境分区管控的要求。

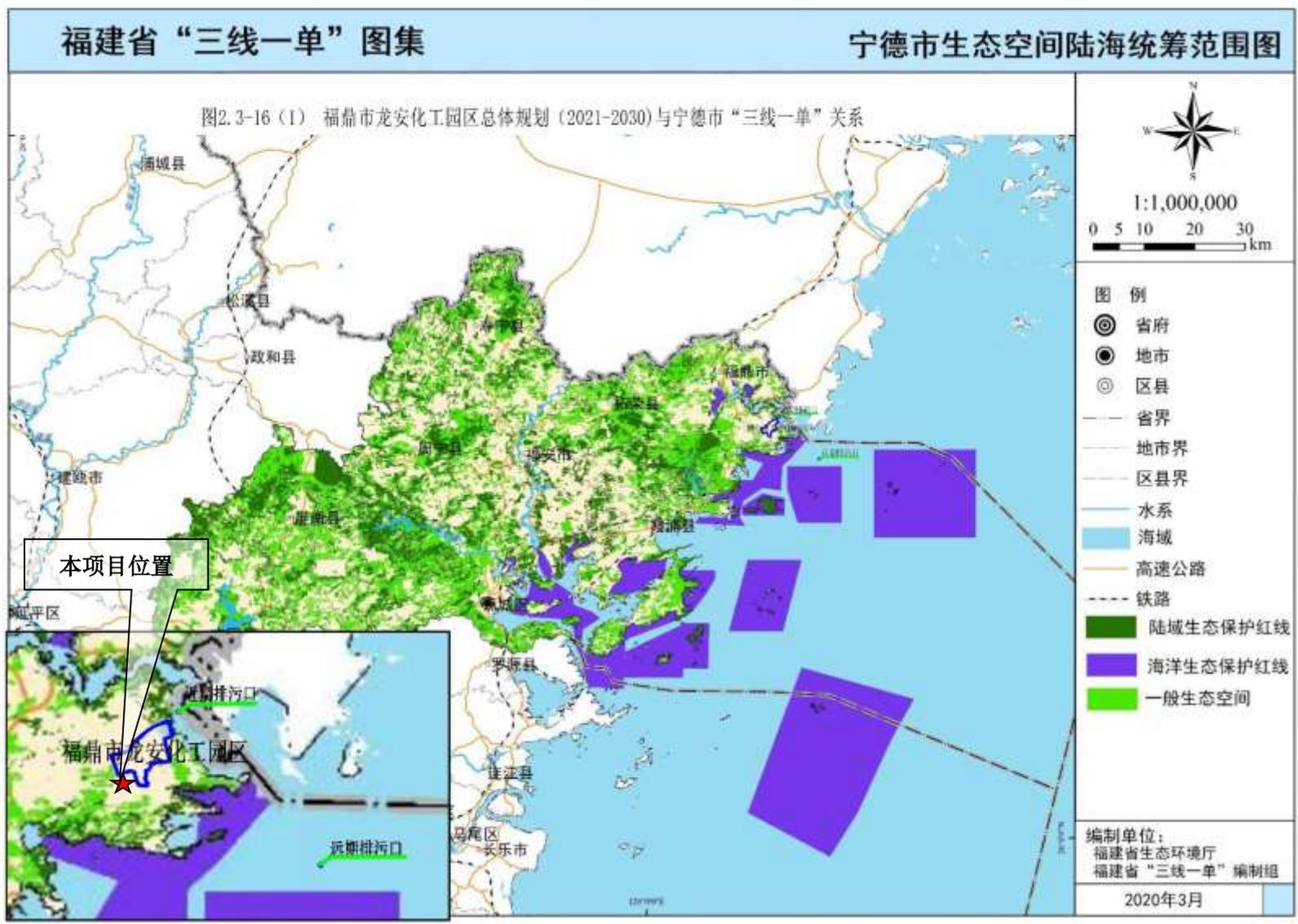


图4.6-1 龙安化工园区与宁德市“三线一单”关系

表4.6-7 与宁德市主要工业园区环境管控单元准入要求的符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求		本项目情况	符合性
ZH350982 20002	福鼎龙安工业园区	重点管控单元	空间布局约束	1.化工片区禁止引入农药制造、炸药、火工及焰火产品制造、肥料制造及医药制造业项目；禁止引入涉及使用剧毒化学品的的项目。 2.轻工业片区禁止引入聚氯乙烯普通人造革项目、禁止引入采用甲苯抽出法工艺的超细纤维合成革企业。 3.化工产业片区应按要求设置防护隔离带，隔离带内的居民须搬迁	本项目不属于禁止引进项目，并且未使用剧毒化学品。	符合
			污染物排放管控	1.店下-龙安综合污水处理厂经提标改造后，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中的一级A标准。 2.新建涉VOCs项目，应实行VOCs区域内等量替代。 3.钢铁项目执行超低排放指标要求。		
			环境风险防范	1.禁止高污染、高环境风险项目入驻；禁止环境风险不可控的项目入驻；2.加快店下污水处理厂（东岐）及配套管网的建设工作，并分区设立公共事故应急池，确保园区事故废水能够全部收集至事故应急池内。完善应急监测体系、落实环境风险防范与应急措施		

第五章 区域环境概况与环境质量现状调查

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

福鼎市位于福建省东北部地区的滨海边陲，地理位置处于北纬 $26^{\circ}55'$ ~ $27^{\circ}26'$ ，东经 $119^{\circ}55'$ ~ $120^{\circ}43'$ 之间。东濒东海，西界柘荣，南连霞浦，北出分水关、叠石关与浙江省苍南、泰顺两县接壤。市区南距省会福州市 299km，北离浙江温州市 114km。城区东西窄，南北呈条状形态。

福鼎市龙安化工园区位于龙安工业园区南部龙安工业核心区，规划范围为：东至疏港路西侧隔离带和经三路，西至经十一路，北至纬四路，南至纬十一路和纬十路，化工区范围用地面积 546.055 公顷，其中三类工业用地 428.936 公顷。

本项目选址位于龙安化工园区，项目北侧为福鼎财金新材料有限公司、南侧为化工片区规划的工业工地、西侧为轻工业片区规划的工业用地、东侧为福建汇得新材料有限公司。项目地理位置见附图 9-1，场地现场图见附图 9-2。

5.1.2 地形、地貌与地质构造

福鼎市受新华夏系构造和南岭纬向构造控制，地层岩性主要为中生代侏罗系、白垩系的中酸性火山碎屑岩系，其次是燕山期侵入的花岗岩类。太姥山脉纵贯西北，形成西北和西南部山势高峻、尖峰峭壁的地貌特点，海拔高度 800~1000m。境内最高点在西南部的青龙山，海拔 1141.3m(黄海高程)；东南部最高点为太姥山的复鼎峰，海拔 917m。南雁荡山余脉从东北部深入，形成了东北部的丘陵山地。中部和南部为块状盆谷和冲积平原。福鼎全境地势从东北、西北、西南向中部及东南沿海倾斜，从中山、低山和丘陵到港湾作明显的层状分布。沙埕湾则是典型的溺谷山地基岩海湾，呈 NW 向伸进陆地，直入市境腹地，在市区的东南伸展成一内海。沿海一带为狭长的滨海堆积平原，太姥山脉斜贯东南部。

龙安化工园区为丘陵剥蚀地貌，海域为滨海相沉积地貌单元。地势从陆域至海域坡度变化较大。西侧靠山，东侧为港湾，地形复杂，高程起伏大，岩面起伏大。场地内除淤泥软土外，未发现其它对工程不利的埋藏物，场地及其周围未发现活动断裂构造、泥石流、滑坡、崩塌等不良地质现象。

沙埕港两岸丘陵主要由侏罗系上统火山熔岩与火山碎屑岩和燕山期花岗岩组成的圆顶状陡坡高丘陵，海拔 200~500m，局部为低和缓坡低丘陵。丘陵基岩裸露，风化层不发育，厚达 2~4m，滨海地区植被破坏严重，山顶及山坡植被覆盖率 50%左右，有一定的水土流失现象（处于表层流失与冲沟发育的初期阶段），呈对港湾有一定的影响，但是由于河流短小，所携带的泥沙不多。

沙埕港以潮流作用为主，由于落潮流速大于涨潮流速（杨岐附近为三倍），故陆缘物质进入港湾后多被带走，仅在莲花屿处由于泥沙受阻而有局部堆积，岸线与岸坡较稳定。

龙安化工园区所在地处沿海，主要地貌类型为剥蚀、丘陵和海相淤积平原；周边山体山顶浑圆，植被发育。龙安化工园区其平地大部分为滩涂围垦而成，地形较平坦，呈西高东低之势，地面自然标高一般为 0.3~2.9m（黄海高程），现状多为水田、菜地、围垦、滩涂及居民点，东南部的玉岐山山标高 64.4m。

5.1.3 气候情况

福鼎属中亚热带季风气候区，海洋性气候特征显著，雨量充沛，日照充足，无霜期长。夏季常受西太平洋副热带高压控制，冬季则受西伯利亚冷气团影响。春末夏初有一雨量集中期，夏秋季常有台风出现。冬季盛行偏北风，夏季多为东南风。据福鼎市 30 年气象统计资料，福鼎市多年平均气温 17℃，多年平均气压 1011.5hPa，多年平均降水量 1800mm，多年平均相对湿度 83%，全年风频最高的风向为 N，频率为 20%，次主要风向为 NNE，频率为 11%，平均风速较小为 1.2m/s。

7 月份最热，月平均气温 28.2℃；1 月份最冷 8.6℃。极端最高气温 40.6℃（1989 年 7 月 20），极端最低气温 -5.2℃（1999 年 12 月 23 日）。多年平均无霜期 268 天。

年最大降水量 2484.4mm（1973 年），年最小降水量 1045.5mm（1967 年），月最大降水量 808.3mm（1956 年 9 月），月最小降水量 0.0mm（1979 年 10 月、1999 年 11 月）。日最大降水量 379.6mm（1960 年 9 月 24 日）。雨量受地形影响分布不均，大致是西北、西南山区向东南沿海渐减。西北、西南山区及太姥山地区年降水量为 1700.0~2200.0mm，沿海地区年降水量在 1300.0~1700.0mm，岛屿年平均降水量不到 1200.0mm。年平均蒸发量为 1314.2mm。6 月至 10 月蒸发较强，月蒸发量均在 120.0mm 以上。年平均日照时数为 1840.1h，日照百分率 42%。日照月际间分布差异较大，以七、八月份为多，月平均日照时数分别为 236.5 与 224.8h；最少的是每年 2 月份，只有 87.5h。

年平均雾日为 12.8 天，年最多雾日 30 天，出现在 1953 年，年最少雾日 4 日，出现在 1994 年。春季（3~5 月）为多雾季节，雾日数占全年 46.1%，其次是冬季（12 月~翌年 2 月），占全年的 39.8%。

5.1.4 沙埕港海域水文泥沙特征

（1）潮汐

本海区的潮汐属于正规半日潮；平均涨潮历时为 6h13min，平均落潮历时为 6h12min。本项目所在海域潮汐特征值如下：（以当地理论最低潮面为基准）。

累年最高潮位	11.26m
累年最低潮位	3.30m
平均高潮位	9.26m
平均低潮位	5.10m
平均海平面	7.24m
最大潮差	6.82m
最小潮差	0.99m
平均潮差	4.2m

（2）潮位特征值

最高潮位为 10.84m（1974 年 8 月 18 日），最低潮位 3.30m（1964 年 12 月 20 日），平均高潮 9.26m，平均低潮 5.09m，平均海面 7.24m，平均潮差 4.16m（1956~1980 年），最大潮差 6.90m（1974 年 8 月 19 日），最小潮差 0.99m（1969 年 10 月 5 日）。以上潮位均为假定基面（在海图深度基准面下 3.64m）上的值。

（3）泥沙

大潮期间，沙埕港泥沙含量主要在 60mg/L-200mg/L 之间波动，最高时（2006 年 1 月 16 日 11:00）泥沙含量达到 250mg/L，最低时（2006 年 1 月 15 日 16:00 和 2006 年 1 月 16 日 13:00）泥沙含量为 40mg/L。一天之中泥沙含量有比较大的起伏，波峰波谷比较多。

小潮期间，沙埕港泥沙含量主要在 45mg/L-150mg/L 之间波动，最高时（2006 年 1 月 22 日 14:00）泥沙含量达到 180mg/L，最低时（2006 年 1 月 22 日 24:00）泥沙含量为

32.8mg/L。一天之中泥沙含量有两个波峰（2006年1月22日14:00和2006年1月23日3:00），波谷（2006年1月22日11:00和2006年1月22日24:00）。

5.1.5 生态资源

5.1.5.1 土壤

项目区区域的土壤主要分林地土壤和耕地土壤两大类。林地土壤以红壤土类为主，主要分布在低山丘陵；农业土壤以风沙土为主，主要分布在山地、丘陵的山坡田间上。场区南侧的丘陵山地多以坡积物和堆积物为主，红壤分布最广，肥力中等。规划区东北部为大面积的垦区农田，现状以养殖滩涂鱼为主。

5.1.5.2 森林资源

福鼎市植被种类繁多，总数约1500多种，森林覆盖率65%，绿化程度78.2%，植被类型的分布，除受地形、气候、土壤的影响外，还有明显的高程垂直带状分布特征。一是海拔300m以下的半丘陵山区，地势较为平坦，人为活动频繁，植被为马尾松、杉木、香樟和柚子、柿子、杨梅等经济林。二是海拔300~500m的重丘陵山区，植被为常绿阔叶林与落叶混交林、针阔林混交、毛竹等。三是海拔500~1000m高山丘陵地区马尾松与高山阔叶林混交为主，并有毛竹、雷竹混交。

龙安化工园区场地平整利用南侧小山包的土石方形成陆域。区域现有植被类型为山体植被，植被覆盖率较高，植被主要为马尾松、杉木等，未见珍稀濒危物种。

5.1.5.3 渔业资源

福鼎市境内鱼类有500多种，其中多数为暖水性鱼类，温暖性鱼类次之。从生态类型看，以底层、近底层鱼居多，中上层鱼次之。可供海洋捕捞的经济鱼达100多种，主要品种有黄鱼、带鱼、鳗鱼、鳓鱼和鲳鱼等。70年代前，大黄鱼为福鼎主要捕捞品种之一。1960~1963年采取敲罟作业时，大黄鱼遭到滥捕，黄鱼资源受损严重。之后，虽然严格禁止敲罟作业，但至80年代，大黄鱼资源仍日见枯竭，捕获量逐年减少。1995年，在福鼎海区已很难捕到大黄鱼。带鱼是福鼎海上捕捞另一重要鱼类，80年代前捕获量不稳，多的年份近万吨，少的年份仅200多吨。1991~1995年平均产量约为2000吨，仍为福鼎沿海存量较丰富的鱼种之一。鳗鱼（又名海鳗）属暖水性，对环境适应性较强的底层鱼类，在福鼎渔场分布较广。延绳钓、底拖和围增均可捕获，但资源逐年衰退。1991~1995年年产在350吨左右。福鼎台山岛海域是省内6个白鳓鱼产卵场之一，也是主要捕

捞海区。此外，鲳鱼、鲨鱼、马鲛也有一定存量，近海的丁香鱼、梅童鱼、龙头鱼也是主要捕捞鱼种。

5.1.5.4 矿藏资源

福鼎市境内已探明主要矿藏有 14 种。金属矿有铅、锌、银、铬、铟、铜、铁等 7 种，主要分布在叠石乡。叠石银铜的铅锌矿，储量 33 万多吨，为国家级的中型矿。非金属矿有石灰石、叶腊石、玄武岩、辉绿岩、茶岗岩、高岭土、石英石等 7 种，主要分布在管阳、白琳、潘溪等镇。叶腊矿储量 42.16 万吨，白琳大嶂山的玄武岩储量 5000 万立方米，矿石裸露地表，呈墨黑色、色调凝重高雅，是中国罕见的高级建筑板材，属中国建筑石材基地之一，被国务院建材总局命名“福鼎黑”。

5.1.5.5 水资源

福鼎市海域总面积 14959.7 平方公里，海岸线总长 432.7 公里，其中泥岸长 168 公里，沿岸多港湾。沿海海域水深一般为 10~20 米，岛礁外侧水深大多为 30~40 米，水温 18℃~20℃，盐度 18%~30.8%，境内主要水系有水北溪、照澜溪和百步溪等。

福鼎市境内溪河纵横，水能资源贮藏量达 9.4 万千瓦，可开发 7 万千瓦，地下水蕴藏量 2.6172 亿立方米，地表水量 14.5143 亿立方米。八尺门港水流湍急，可利用建造 36000 千瓦潮汐电站；叠石会甲溪地下氡泉，经有关部门测量泉水含氡量 15 埃曼/升，含氟量 20 毫克/升。

5.2 《福鼎市龙安化工园区总体规划修编（20231-2035）》（报批稿）

概况

福鼎市龙安化工园区原为福鼎市龙安工业项目区，创办于 2005 年，主要规划为合成革项目区、合成革精加工项目区、仓储物流项目区等多个功能区；2017 年 8 月，福鼎市人民政府批复同意在龙安合成革产业园区内设立精细化工园区(鼎政综(2017)148 号)，此后福鼎市龙安开发区管理委员会委托编制《福鼎市龙安工业项目区总体规划(修编)》

《福鼎市龙安工业园区总体规划修编(2017-2030 年)》中均含有化工片区，化工片区产业定位为：化工新材料及其合成材料制品、新能源材料、专用化学品。为了规范龙安化工园区发展，福鼎市龙安开发区管理委员会委托编制了《福鼎市龙安化工园区总体规划(2021-2030 年)》；2021 年 10 月通过福建省第二批化工园区认定，2023 年 3 月取得化工园区安全风险等级 C 级。

为进一步优化用地布局，提升园区可持续发展，满足化工园区创建验收要求，降低开发建设成本，福鼎工业园区管理委员会委托编制《福鼎市龙安化工园区总体规划修编(2023-2035年)》，现通过专家评审形成报批稿。修编主要变化情况为：园区局部边界微调，调整后规划总面积减少 6.83 公顷，修编后规划总面积 539.225 公顷，产业定位为以新能源电池材料产业为主，辅以发展专用化学品和化工新材料产业，新能源电池产业新增资源综合利用，产业空间布局进行优化。

5.2.1 规划范围、产业发展定位

(1) 规划范围

福鼎市龙安化工园区位于龙安工业园区南部龙安工业核心区，规划范围为：东至疏港路西侧隔离带和经四路，西至经十路与排洪渠之间、纬十一路，北至纬四路、纬五路，南至纬十路和山体，总规划面积 539.225 公顷。

(2) 规划时限

2023 年~2035 年，其中近期 2023 年~2030 年，远期 2031 年~2035 年。

(3) 规划目标

福鼎市龙安化工园区充分依托福鼎市龙安工业园区产业的发展优势，发挥园区外部便利的交通环境等优势，以科学发展观为指导，紧紧抓住福鼎市龙安工业园区建设的重大历史机遇，促进化工产业发展，形成园区化工产业链条效应和集聚效应。借助新能源产业发展优势，培育工业园区新能源材料产业，发展园区已初步形成的聚氨酯树脂、锂电池电解液一体化产业基础。打造科技创新、产业发展、资源综合利用与环境保护有机统一的优势产业集聚发展的重要基地。

(4) 产业发展定位

通过整合建设龙安化工园区，实现产业升级、功能转型和空间扩容重点培植龙头企业。以新能源电池材料产业为主，辅以发展专用化学品及化工新材料产业。化工产业发展重点：

①新能源电池材料：电池正极材料、负极材料、电解液、隔膜、电池浆料等新材料并适当发展资源综合利用产业。

②专用化学品：特种表面活性剂、高性能胶黏剂、环保型水处理剂、电子化学品等。

③化工新材料：环保型聚氨酯及特种聚酯多元醇等。

5.2.2 规划总体布局

福鼎市龙安化工园区规划调整后的范围为：东至疏港路西侧隔离带和经四路，西至经十路与排洪渠之间、纬十一路，北至纬四路、纬五路，南至纬十路和山体，总规划面积 539.225 公顷。

规划福鼎市龙安化工园区总体上由西向东滚动发展。纬五路、经六路是园区的主要交通轴线，各个功能区分布在轴线两侧，垂直于纬五路分布有经五路、经十路、疏港道路，作为通港、通园区交通轴线，园区形成一条轴线，二大产业区的空间布局结构。

一条轴线：以经六路作为产业发展轴。

二大产业区：指新能源电池材料区、专用化学品及化工新材料产业区。在用地性质安排上以三类工业用地为主，公用设施用地等为辅。园区各功能区的空间布置统筹考虑招商项目和迁建项目意向用地安排、产业发展规划时序及园区开发建设进程等因素进行合理安排。

一、新能源电池材料区

新能源电池材料区规划发展锂电池正极材料、负极材料、电解液、隔膜、电池浆料等新材料，并适当发展资源综合利用产业。已入驻项目有：国泰华荣、邦普循环科技、凯欣电池等，近期规划用地面积 133.2902 公顷，远期规划发展用地面积 135.3434 公顷。

二、专用化学品及化工新材料产业区

专用化学品及化工新材料产业区规划用于发展环保型聚氨酯及特种聚酯多元醇，特种表面活性剂，高性能胶黏剂，环保型水处理剂、电子化学品等，主要已入驻企业汇得树脂、乔安树脂科技、安丰树脂、飞云新材料、正利发树脂、颜庄科技、瑞川环保、天盛油脂等，近期规划用地面积 85.8126 公顷，远期规划发展用地面积 89.4340 公顷。

三、公用工程设施区

龙安化工园区采用统筹规划、分步实施的“一体化”理念集中设置公用工程设施，公用工程设施区主要是为园区生产企业服务的用于供热的热电联产项目、燃气、污水处理等设施。化工园区中间地块规划设置为热电中心，燃气项目规划在化工园区的东部，污水处理设施规划设置在化工园区南侧，公用工程设施区规划用地面积 27.4386 公顷。

龙安化工园区产业布局规划详见图 5.2-1。

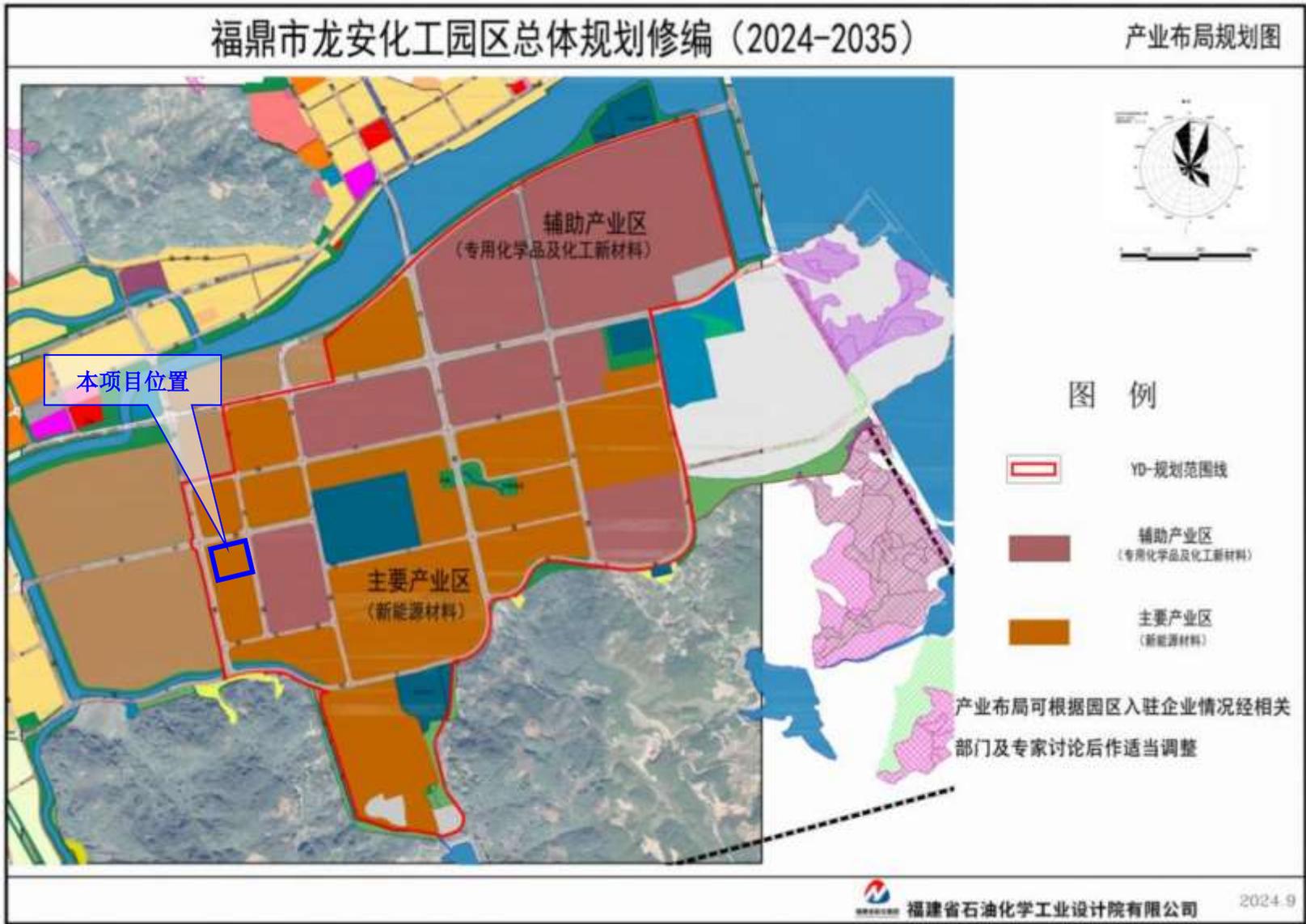


图5.2-1 福鼎市龙安化工园区总体规划(2023-2035年)(报批稿)布局规划图

福鼎市龙安化工园区总体规划修编（2024-2035）

土地利用规划图

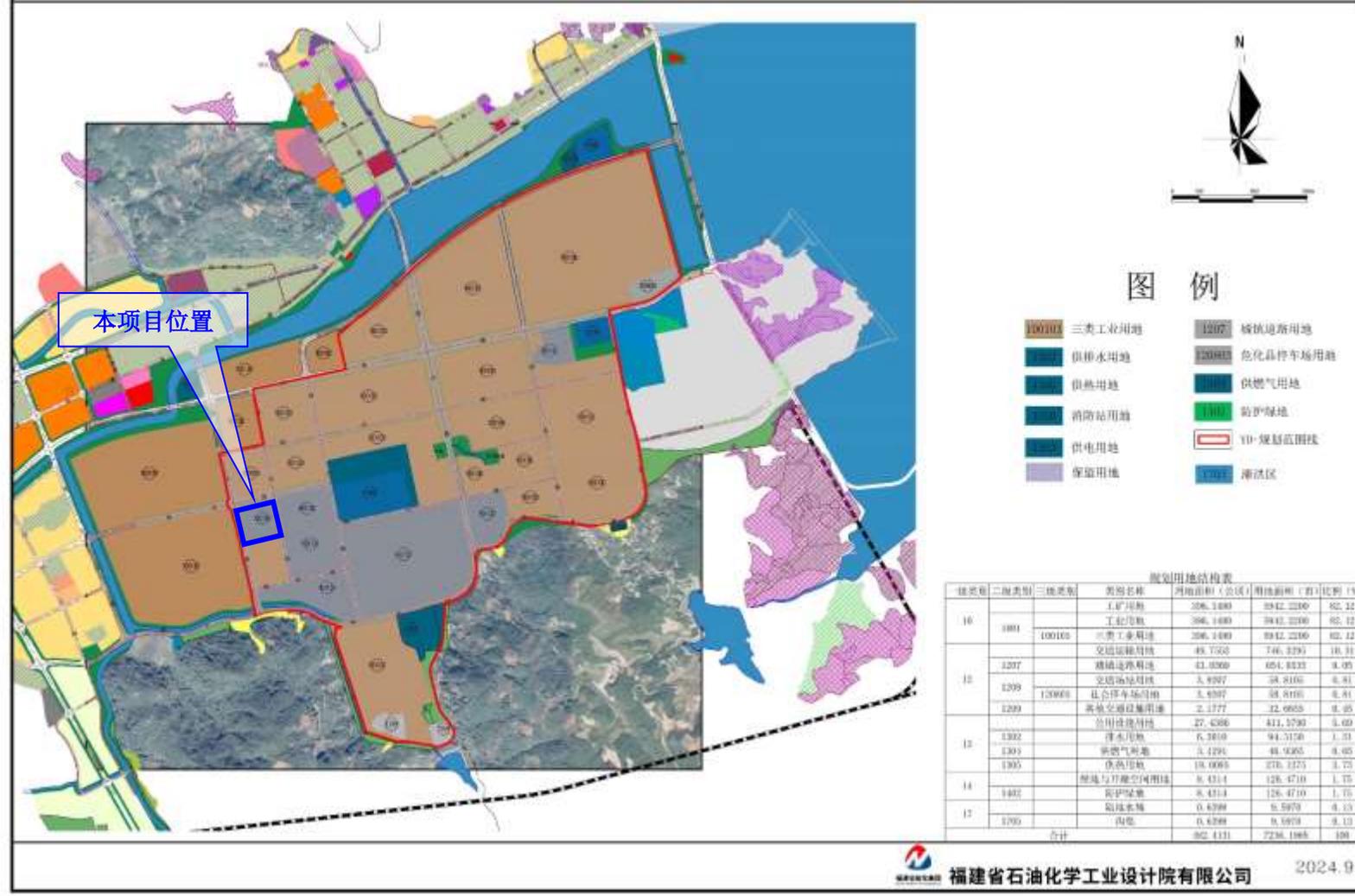


图5.2-2 土地利用规划图

5.2.3 市政基础设施规划

5.2.3.1 道路交通规划

结合化工园区自然地形和周边道路交通条件，规划区道路与外围道路呈南北或东西走向，规划道路等级分为“主、次、支”三级，形成方格网型道路网系统，路网格局与相关上位规划保持一致，局部进行了优化调整，道路间距以适应中、小型化工项目用地需求弹性设定，规划道路与区内主要排洪水系走向基本保持平行或垂直走向。

5.2.3.2 给水工程规划

根据总体规划及国家有关规范，用水量包括居民生活用水，工业用水，仓储用水，公共设施用水，市政设施用水，绿地道路广场用水。项目区最高日用水量为 5.05 万 m^3/d 。根据用水需求，规划布置给水管网，结合规划区主干道，配水管网布置成环状，提高供水安全性。消防给水管道与给水管道合用，消火栓最大布置间距为 120 米，布置 DN200-DN600 配水管。

5.2.3.3 排水规划

规划区内实行雨污分流，已建成的道路敷设有雨水管道和污水管网。雨水经过雨水管道收集后排入附近水体店下溪。

(1) 污水量预测

污水量主要以平均日污水量为污水计算基准，分别采用相应的排污系数计算园区平均日污水量。根据《城市排水工程规划规范》(GB50318-2017)，污水排放系数以 0.8 计算，日变化系数取 1.1。规划区排入市政污水管网的工业废水量为 $44875.51\text{m}^3/\text{d}$ ，平均日污水量为 $40795.92\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 污水处理厂

园区共建有 3 座污水处理厂，分别为：龙安合成革污水处理厂、店下-龙安综合污水处理厂、福鼎市店下污水处理厂(东岐)。福鼎市龙安化工园区内合成革企业废水经自行预处理后排入龙安合成革污水处理厂处理后再排入店下龙安综合污水处理厂进行处理，区内其他企业(除邦普)废水自行处理后排入店下龙安综合污水处理厂进行处理，邦普企业废水自行处理后排入店下污水处理厂(东岐)进行处理。

①合成革污水处理厂：服务范围主要为合成革企业，近期改造为污水提升泵站，规划规模为 0.38 万 m^3/d ，经现状明敷管收集后经泵站排入远期 DN200-DN600 工业废水

管。远期化工园区完成产业升级后，合成革污水提升泵站取消，DN200-DN600 作为专用污水处理厂的废水主管。

②福鼎市店下污水处理厂（东岐）：服务范围主要为福鼎市龙安工业园区化工片区，目前处理规模为 2.0 万 m³/d（邦普项目高硫酸盐废水 1 万 m³/d 和其他生活及生产废水 1 万 m³/d），远景设计规模拟扩大到 7.0 万 m³/d。目前仅有 3000~4000m³/d 邦普项目废水进入处理，尾水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准，其中总氮、总磷执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

③店下-龙安综合污水处理厂：服务范围主要为店下镇城镇居民生活污水。现状已建成处理规模 1 万 m³/d，远期处理规模为 3 万 m³/d，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

（3）污水收集管网

污水管采用地上明管敷设，有公共管廊处沿管廊架空敷设污水管采用重力流与压力流结合的方式排水。园区污水管网规划见图 5.2-3，园区尾水排放管道示意图见图 5.2-4。

（4）尾水排放

根据《福鼎市龙安-店下片区污水处理厂入海排污口（含湾内过渡期临时排污口）论证报告》《福鼎市龙安-店下片区污水过渡期临时入海排污口镍排放影响补充报告 2021》，龙安综合污水处理厂、店下污水处理厂（东岐）尾水过渡期依托福鼎市店下-龙安综合污水处理厂的排污口，排放至沙港口航运区，坐标为 120° 22'42.80E、27° 11'39.87"N，过渡期尾水口允许排放尾水量为 3 万 m³/d，其中店下-龙安综合污水处理厂尾水 1 万 m³/d、店下污水处理厂（东岐）高盐废水 1 万 m³/d 及其他工业生产及生活废水 1 万 m³/d。远期排放至沙埕港外特殊利用区，排污口设定位置为 120° 27'53.39"E，27° 41'24"N，原批复远期排放口允许排放尾水量为 5 万 m³/d，新批复规模调整为 10 万 m³/d，其中店下-龙安综合污水处理厂尾水 3 万 m³/d、店下污水处理厂（东岐）高盐废水 4.2 万 m³/d 及其他工业生产及生活废水 2.8 万 m³/d。

目前深海排放管网处于设计阶段（陆域管道已开展初设），施工建设进度滞后，经调查深海排放管网总陆域部分长度 7.67 公里（包含临时管道玉岐村~牙基村段 4 公里）海域部分长度 7 公里。（陆域和海域）项目建议书已批复，正在进行海域段勘测方案编制工作。该项目已列入“福建省各海湾（湾区）“一四五”重点任务措施和工程项目”，计划 2025 年底建成。

过渡期即将到期，为保证过渡期结束至排海管道建成前，园区能够正常排水，龙安化工园区开展了过渡期排污口延期论证，现已通过专家评审，设置时限延长至 2026 年。

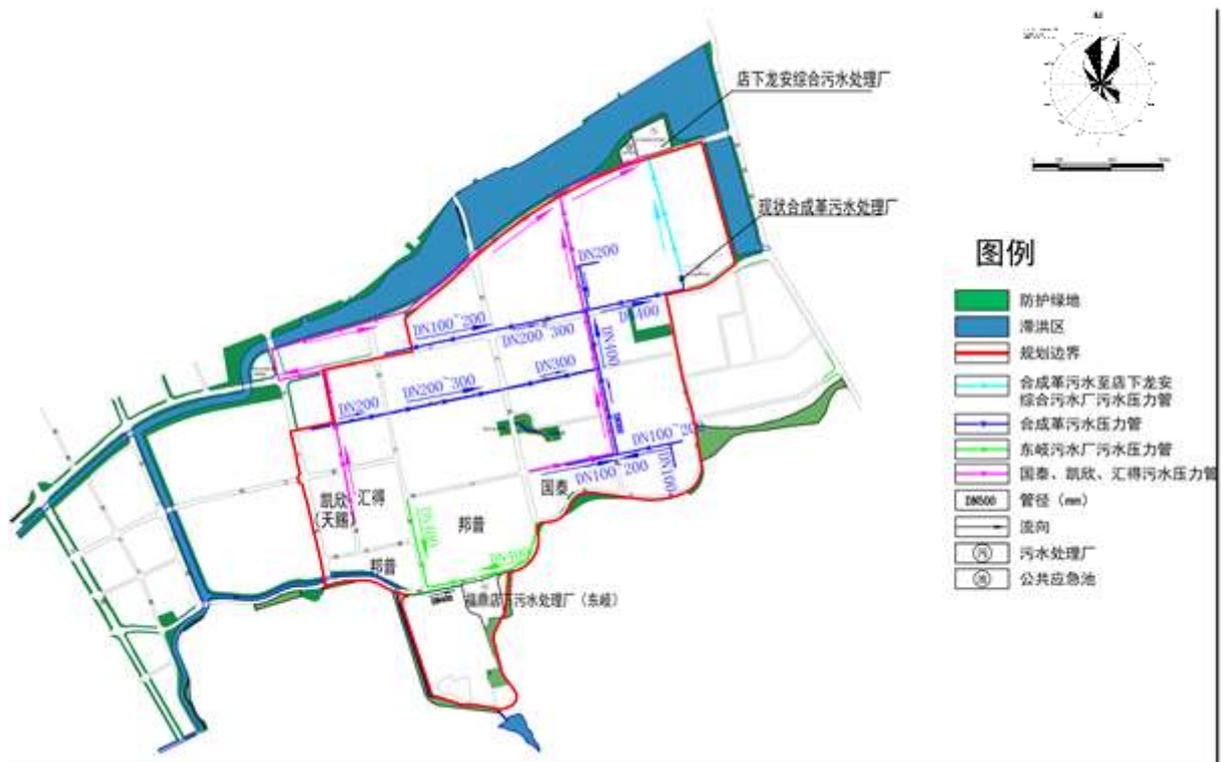


图5.2-3 污水工程规划图



图5.2-4 园区尾水排放管道走向

(5) 雨水规划

规划龙安工业项目区雨水管渠尽可能在管线较短、埋深较浅的情况下，让最大区域面积上的雨水自流排出，按地形走势顺坡排水，沿道路布置管渠。为减少管道投资，雨水就近排入水体；同时，对现状河溪进行疏浚、截弯取直，加大过水断面，增强其过水能力。规划雨水管最小管径 DN600，最小坡度 0.001，雨水排放口不应低于河底标高。园区雨水工程规划图见图 5.2-5。

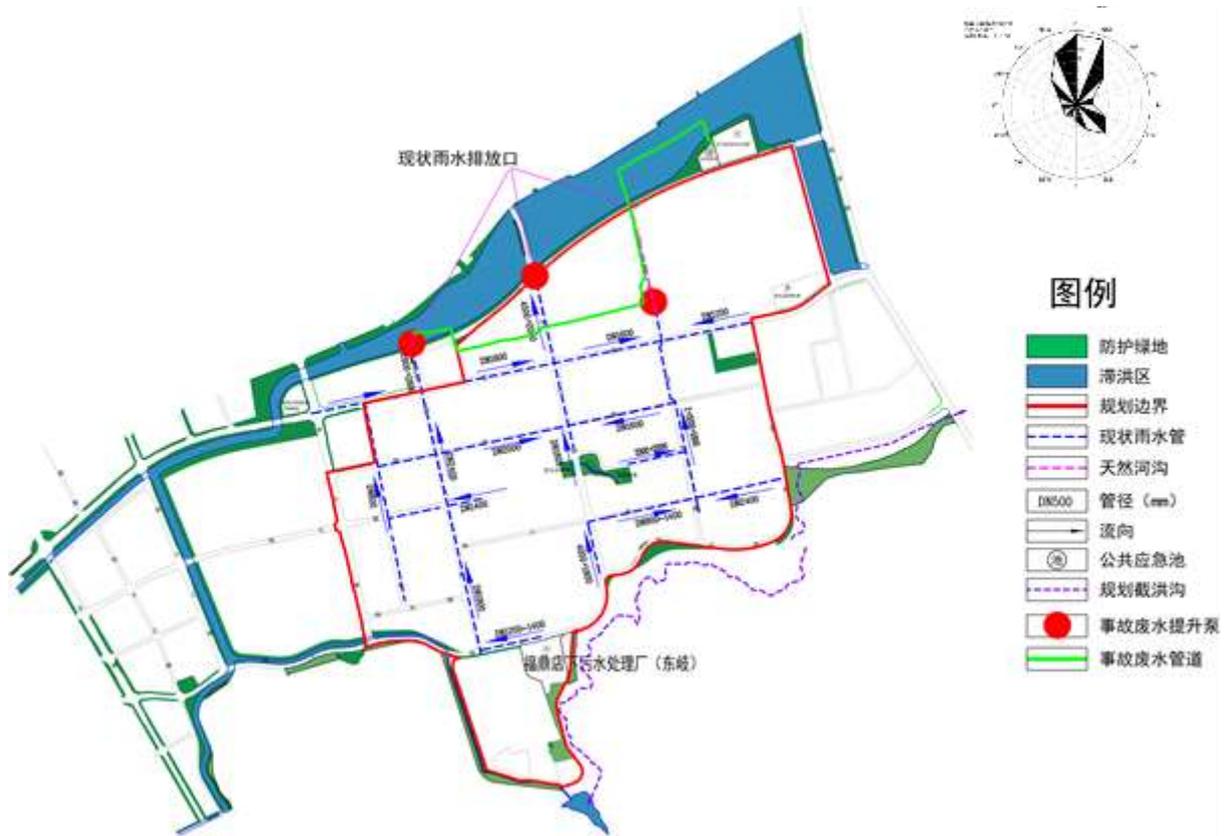


图5.2-5 园区雨水管网图

(6) 公共事故应急池规划

规划在园区内实施“装置--企业--园区”的三级防控体系，首先在各装置界区内采取有效的防范措施（包括防火堤、围堰等），组成第一级防控体系；企业内部建设事故水池及事故水收集系统，组成第二级防控体系；考虑到园区事故防护，在园区污水处理厂设置公共事故池，构成第三级防控体系。

建设环境事故应急池可有效降低企业事故废水可能对环境带来的不利影响，避免水体遭受污染，保证居民生活环境的安全。根据《龙安化工园区公共事故应急池项目可行性研究报告》，园区内规划一座 15000m³ 的事故应急池。

化工园区事故应急池规划在龙安综合污水处理厂西侧，超出各企业内部事故应急池收集能力的事故废水通过提升泵走管廊输送至园区公共事故应急池。在规划区雨水排放至水体的入口处设置切换装置，对进入市政雨水管道的事故废水进行拦截，将事故废水引至园区公共事故应急池。

5.2.3.4 供热规划

(1) 供热设施规划

目前，龙安化工园区均由福能福鼎热电厂集中供热，园区内各企业的燃煤锅炉均已经拆除。考虑到蒸汽输送半径的限制，个别蒸汽消耗较大的用户尽量设在热电中心附近。供热设施方案如下：

福能福鼎热电厂规划建设 5×150t/h 高温超高压循环流化床锅炉机组（1 台备用），配套建设 1×17MW+3×19.1MW 背压式汽轮发电机组及管网 6.88km，额定供热工况为 196t/h，剩下的纳入二期工程建设。二期扩建工程拟将原规划待建的 2×150t/h 高温超高压循环流化床机组（配套建设 2×19.1MW 新型背压式汽轮发电机组）优化为 1×320t/h 超高温亚临界循环流化床+1×45MW 新型背压式汽轮发电机组，二期全面建成后，最大供热负荷约为 600t/h（含一期），规划三期再建设 2×350t/h 超高温亚临界循环流化床锅炉，配套 2×50MW 新型背压式汽轮发电机组，全面建成后，最大供热负荷总计约为 1125t/h。

福能福鼎热电厂一期工程已建成，供热量为 $3328759 \times 10^3 \text{MJ/a}$ ，即 5786242.882MJ/h，现状已运营的化工企业用热量远小于热电厂一期工程供热量，其运行完全可以满足现状已运营化工企业的供热需求。

《根据福鼎市龙安工业园区总体规划修编调整（2017~2030 年）》，福能福鼎热电厂供热范围为龙安化工园区和轻工片区，其中龙安化工园区规划企业供热需求为 229225MJ，即福鼎热电厂的供热量可以满足园区远期规划供热的需求。

(2) 供热管网规划

为满足沿途用户的生产工艺用汽要求，考虑蒸汽输送过程中造成的压损和温降，热源蒸汽参数将高于用户要求的蒸汽参数。

供热管网分为 4.0MPa、2.5MPa、1.0MPa 等几个压力等级，各用热企业根据用汽情况确定蒸汽用量和压力。必要时在用户端设减温减压器向用户提供各种参数的蒸汽。供热管网根据企业入驻情况进行分期建设。

供热管道均沿道路边缘、工厂外墙及公共管廊布置，并均保持净距 1.0 米的距离。管道的布置方式基本采用单管枝状敷设。依照一定的坡度，并顺坡设置启动疏水装置，管道垂直升高时的最低点设置经常疏水装置，疏水排至降温井。

化工装置所需的低压蒸汽可采用公共母管-支管形式。蒸汽管线采用沿地上公共管廊架设，蒸汽管道宜布置于管架上层，如下层布置，应布置于外侧。各热用户回收的蒸汽冷凝液由管网统一收集并回热电厂进行处理后再使用。

园区供热工程规划图见图 5.2-6。

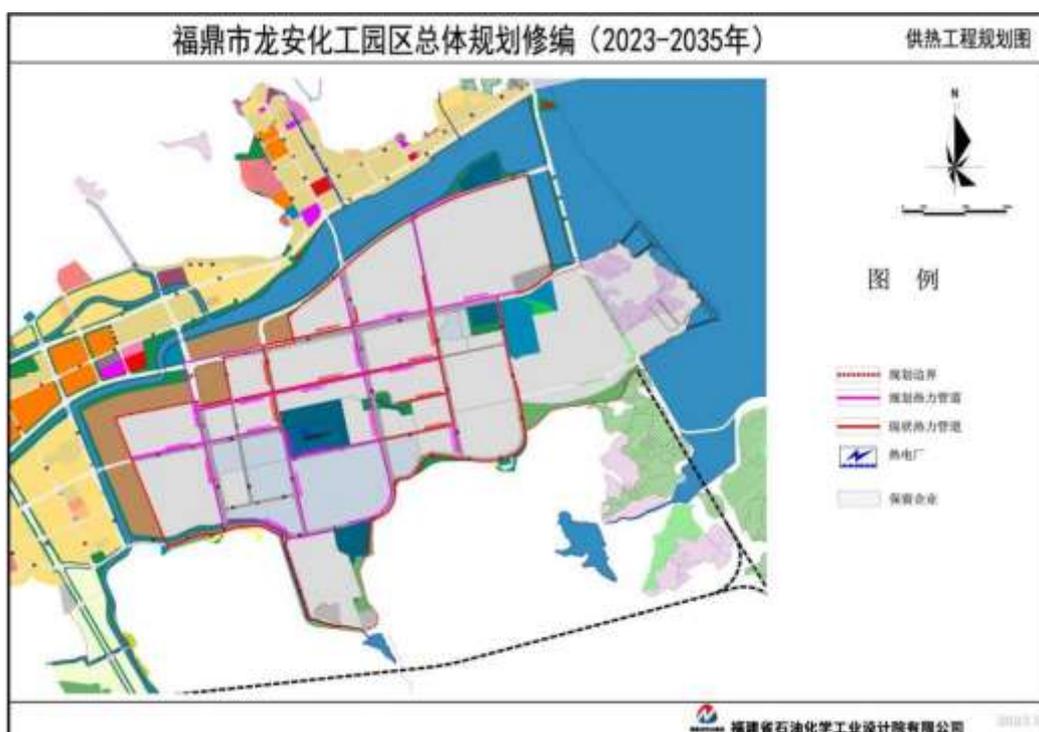


图5.2-6 园区供热工程规划图

5.2.3.5 固体废物处置情况

(1) 生活垃圾处置设施

规划区的生活垃圾分类收集后由环卫部门统一清运后送至福鼎市焚烧发电厂处理。福鼎市生活垃圾焚烧发电厂位于点头镇马洋村，总投资 3.13 亿元、占地 122 亩，共建设两台炉排式垃圾焚烧炉（300 吨/天）及一台 12 兆瓦凝汽机组。垃圾焚烧发电厂于 2019 年 12 月建成投产后，每日生活垃圾处理量可达 600 吨，年发电量可达 9000 万度。

(2) 危险废物处置设施

根据调查，规划区危险废物优先选用规划区东侧的福化危固废综合利用与处置中心进行处置，无法处置的可依托福建省内其他危废处置企业进行处置。同时区内设有合成

革配套的福鼎市龙涵废品有限公司和福建大成皮业有限公司，接受处置合成革生产过程产生的废树脂桶、DMF 废液。

①宁德市福化环保科技有限公司

福化危固废综合利用与处置中心由宁德市福化环保科技有限公司投资建设，位于宁德市福鼎市龙安工业区龙湾路 5 号，主要建设集收运、贮存、稳定/固化处理、安全填埋为一体的综合性处理处置中心。项目建成后，稳定化/固化建设规模 0.5 万 t/a，安全填埋场库容为 15.5 万 m³，甲类危废收储仓库 5000t/a，目前已建成投产稳定运行。

②福鼎市龙涵废品有限公司

园区内已建成福鼎市龙涵废品有限公司，位于纬五路和经四路交叉口的东南侧，已于 2018 年 12 月 6 日取得福建省生态环境厅的危废经营许可证，核准经营危废废物类别及规模为 HW49(其他废物，仅限 900-041-49 中含有或沾染危险废物的废弃容器)。作为龙安化工园区内的合成革企业废树脂桶、废溶剂桶的配套清洗企业，主要收集园区内的合成革企业产生的废树脂桶、废溶剂桶。废树脂桶、废溶剂桶经清洗处理后作为原料桶回用，年处理规模为清洗树脂桶 36 万只，年处理 200L 以下（含 200L）废溶剂桶 0.8 万吨（约 40 万个）。

2021 年公司拟新增处置利用 2 万吨/年的含铝金属废料及碎屑，采用球磨、筛分、热解、熔炼等工艺，实现福鼎市化油器及其配套相关产业的含油铝屑、铝灰渣等危险废物的减量化、资源化和无害化的规范处置，该项目已于 2021 年 11 月 1 日通过宁德市生态环境局的审批，目前在建中。

③福建大成皮业有限公司

园区内已建成的福建大成皮业有限公司年产 PU 合成革 2100 万米/年，并配套有 25t/h（180000t/a）的 DMF 回收精馏装置。2016 年 9 月 9 日，福建大成皮业有限公司获得原福建省环境保护厅颁发的《危险废物经营许可证》，获得对外经营权，但仅限宁德市合成革企业，批复的经营规模为收集、贮存、利用含 DMF 废液 87000 吨/年。区内合成革企业废 DM 可由福建大成皮业有限公司处理。

（3）一般固体废物处置设施

规划区企业产生的一般工业固体废物大部分进行了回收利用或外卖，其余无毒无害的运送至福鼎市垃圾填埋场填埋，园区内现暂未设置一般工业固废暂存场。

5.3 区域污染源调查

5.3.1 现状园区内的主要产业

根据《福鼎市龙安化工园区总体规划修编（20231-2035）环境影响报告书》，根据统计规划区内企业涉及的产业类别主要为合成革制造业、合成革下游加工企业，兼顾上游配套的精细化工产业，如树脂等及下游配套的合成革深加工企业，合成革制造业占比最大。项目周边企业见表 5.3-1，各企业分布情况见附图 10。

表5.3-1 龙安化工园区入驻企业规模一览表

序号	企业名称	建设状态	工程规模	总投资 (万元)	占地面积 (亩)	2023 年年产 值 (万元)	行业类别
一、已投产企业——合成革及下游加工企业							
1	福建隆祥皮革有限公司	投产	年产 1600 万 m ³ PU 合成革、2300 万 m ³ PU/PVC 人造革-2 湿 2 干 2 贴面线	16000	100	18300	C2925 塑料人造革、合成革制造
2	福鼎利都超纤皮革有限公司	投产	年产 1000 万米 PU 合成革-3 湿 3 干	8500	33	30100	
3	福建博艺材料科技有限公司	投产	年产 2000 万米 PU 合成革-3 湿 3 干	6600	98	28400	
4	福建省福鼎永强合成革有限公司	投产	年产 1000 万米 PU 合成革-2 湿 2 干	2998	42	8100	
5	福鼎永得利合成革有限公司	投产	年产 1800 万米 PU 合成革-3 湿 3 干	8450	78	14900	
6	福建国泰超纤有限公司	投产	年产 1200 万米 PU 合成革-3 湿 2 干	8000	72	37300	
7	福建华夏合成革有限公司	投产	年产 1500 万米 PU 合成革-3 湿 3 干	4888	62	26300	
8	福建万丰革业有限公司	投产	年产 2000 万米 PU 合成革-3 湿 3 干	5326	42	14900	
9	福建大成皮业有限公司	投产	年产 2100 万米 PU 合成革-4 湿 3 干、处置含 DMF 废液 87000t/a	7300	73	21200	
10	福建合盛革业有限公司	投产	年产 1200 万米 PU 合成革-3 湿 2 干	6500	58	18000	
11	福建谐美皮革有限公司	投产	年产 900 万米 PU 合成革-3 湿 2 干	4800	62	31900	
12	福建欣丰革业有限公司（正利发）	投产	年产 1200 万米 PU 合成革-3 湿 2 干	6080	47	13700	
13	福鼎新利泰超纤皮革有限公司	投产	年产 500 万米 PU 合成革-3 湿 2 干	5600	49.5	22300	
14	福建天弘合成革有限公司	投产	年产 1200 万米 PU 合成革-3 湿 3 干	5460	36.5	14200	
15	福建启瑞合成革有限公司	投产	年产 1500 万米 PU 合成革-2 湿 2 干	400	77	5038	
16	福建华鼎合成革有限公司	投产	年产 1500 万米 PU 合成革-2 湿 4 干（其中一条 PVC）	4260	55	21000	
17	福建正大利超纤革业有限公司	投产	年产 1200 万米 PU 合成革-4 湿 2 干	6500	90	18000	
18	福鼎东泰聚合材料有限公司	投产	年产 1800 万米合成革-2 湿 2 干	8000	51.7	18700	

19	福建正裕利合成革实业有限公司	投产	年产 1500 万米 PU 合成革-4 湿 3 干	6000	80	11200	
20	福建中天皮革有限公司（新万华）	投产	年产 3000 万米 PU 合成革-4 湿 3 干	11000	44	19800	
21	福建联盛合成革有限公司	投产	年产 400 万米 PU 合成革和 600 万米半 PU 合成革-2 干	2000	28	5800	
22	福建新利都超纤材料有限公司	投产	年产 1000 万米超纤革、500 万米 PU 合成革、1000 万平方英尺牛二层移膜革-1 湿 2 干+1 条牛二层移膜革湿	9000	35	4000	
23	福建省瑞尚科技有限公司	投产	年产 720 万米水性无溶剂合成革	3085	3.3	-	
24	福建新集美皮饰有限公司	投产	年产成品革 100 万米	1600	22.8	2700	
25	福建力展塑胶制品有限公司	投产	年产 1000 万米合成革深加工	3510	20.5	3500	合成革下游加工企业
26	福建强盛植绒皮革有限公司	投产	年产 1200 万米植绒革	7000	42.5	2000	
27	福鼎联华植绒皮饰有限公司	投产	年产 600 万米静电植绒生产线	2380	16	3100	
28	福建太平洋植绒皮饰有限公司	投产	年产 1200 万米植绒革	4000	35	3400	
29	福建田森植绒有限公司	投产	年产 800 万米水性植绒革	4500	20	4100	
30	福鼎市金凤皮饰有限公司	投产	年产 2000 万平方英尺牛二层移膜革生产线	3800	15.8	1800	
31	福鼎前龙皮塑有限公司	投产	年产 2500 万平方英尺牛二层移膜革生产线	4000	21.7	2700	
二、已投产企业——化工企业							
32	福建汇得新材料	一期投产、二期在建	年产聚氨酯树脂 10 万吨、TPU 弹性体 5 万吨、聚氨酯组合料及改性体 2 万吨、水性聚氨酯 1 万吨。总产能为年产 18 万吨聚氨酯	45000	236	136900	C2651 初级形态塑料及合成树脂制造
33	福鼎安丰特殊树脂有限公司	投产	年产 30000 吨 PU 树脂	3600	34	11900	
34	福鼎飞云新材料有限公司	投产	年产 20000 吨环保水性树脂及印花色浆	5800	23	1700	

35	福建正利发树脂有限公司	投产	年产 PU 树脂 50000 吨	3131.41	28	15600	
36	宁德国泰华荣新材料有限公司	投产	一期：年产 4 万吨电解液；	47309.32	95	280000	C3985 电子专用材料制造
			二期：年产 8 万吨新材料项目，即建设 71000 吨/年锂电池电解液、6000 吨/年镍氢电解液、2600 吨/年有机硅材料、400 吨/年中试装置（中试产品不对外销售）				
37	福鼎市凯欣电池材料有限公司（天赐一期）	投产	年产 10 万吨锂电池电解液项目	29000	69	70000	
38	邦普宁德新材料产业园	一期部分投产，二期在建	年产镍钴锰氢氧化物前驱体 12 万吨、动力电池用正极材料 8 万吨，磷酸铁前驱体 6 万吨，磷酸铁锂正极材料 5.4 万吨项目	913069.31	740	354300	C3985 电子专用材料制造
39	福建颜庄科技材料有限公司	投产	年产 1000 吨云母珠光产品	6000	33	2600	C2643 工业颜料制造
三、已投产企业——仓储企业							
40	福鼎市通联物流仓储建设项目	投产	日流通过物量 300t	950	34	-	G5920 通用仓储
一、已投产企业----（4）塑料制品业							
41	福建汇威新材料科技有限公司	在建	年产 3000 吨金葱闪光片、30 万盒汽车装饰膜、30 万盒服装刻字膜项目	6000	24	460	C2929 塑料零件及其他塑料制品制造
四、已投产企业——园区公用配套企业							
42	福能龙安热电联产	一期、二期投产	一期工程建设 3×150t/h 锅炉（两用一备），供热量 196t/h，年供电量 15649.26 万 kW·h；二期工程建设 1 台 320t/h 锅炉，供热量 199t/h，年供电量 24907.34 万 kW·h	125854.86	145	56244	D4412 热电联产

43	福鼎市龙涵废品有限公司	清洗树脂桶投产, 铝废料处置利用 在建	已投产: 年清洗树脂桶 36 万个, 0.8 万吨/年 200L 以下废溶剂桶; 在建: 年新增 2 万吨含铝金属废料及碎屑处置利用	350	26	700	N7724 危险废物治理
44	福鼎市安然燃气有限公司龙安分公司	投产	供气规模为 8000Nm ³ /h	13803.14	46.9	-	D4511 天然气生产和供应业
45	龙安合成革污水处理厂	投产	处理水量 3000m ³ /d	1387.37	30	-	D4620 污水处理及其再生利用
46	福鼎市店下污水处理厂(东岐)	投产	处理水量 20000m ³ /d	11073.37	29.64	-	D4620 污水处理及其再生利用
47	福鼎市龙安化工园区危险品运输车辆停车场项目	投产	新建危险品车辆停车位(包括空载、重载) 77 个			-	G5449 其他道路 运输辅助活动
二、已批在建企业							
48	福建乔安树脂科技有限公司	在建	年产 3 万吨聚氨酯树脂项目	5000	43	-	C2651 初级形态塑料及合成树脂制造
49	福建天盛油脂科技有限公司	在建	年产硬脂酸 4500 吨、油脂 500 吨及液体洗涤剂 500 吨	2100	26	-	C2662 专项化学用品制造
50	福建瑞川环保科技有限公司	在建	一期年回收 NMP 废液 12 万 t, 二期年回收 NMP 废液 18 万 t, 三期年回收其他废有机溶剂 1 万 t(剥离液和清洗剂)	31000	69	-	N7724 危险废物治理

51	福鼎锰元新材料有限公司	在建	年产 10 万吨锰基电池材料	50000	50.94	-	C2613 无机盐制造
52	福建安荣新材料科技有限公司	在建	年产硅溶胶 3 万 t	3300	5.75	-	C2669 其他专用化学用品制造
53	宁德森宝新材料科技有限公司	在建	年产 1000 吨先进固态陶瓷树脂、5000 吨纳米级浆料	10000	3.4	-	C2651 初级形态塑料及合成树脂制造
54	福建省赛邦新材料科技有限公司	在建	年产 5.2 万吨新能源电池系列材料	101228	80	-	C4210 金属废料和碎屑加工处理、C3219 其他常用有色金属冶炼
55	福鼎财金新材料有限公司	在建	年产 30 万吨锂离子电池电解液	100000	84.46	-	C3985 电子专用材料制造

5.3.2 大气污染物产生、排放情况

根据现场调查并参考区内各个企业的环评报告和验收监测报告等，规划区内各企业污染物排放情况见表 5.3-2。

规划区内企业污染物排放情况(含已批未建)：SO₂ 排放量为 132.908ta、颗粒物排放量 127.491ta、NO_x 排放量 256.811ta、DMF 排放量为 357.826ta、VOCs(含 DMF)排放量 1063.440t/a。

表5.3-2 龙安化工园区各企业污染物排放情况（环评批复）（单位：t/a）

序号	企业名称	SO ₂ t/a	烟(粉)尘 t/a	氮氧化物 t/a	DMF t/a	VOCs(含 DMF)t/a	其他特征大气污染物 t/a
一、已建且投产企业(合成革企业)							
1	福建隆祥皮革有限公司	0.198726	1.7411082	1.85908173	5.184	19.526	苯 0.0667, 甲苯 0.051
2	福建利都超纤革业有限公司	0	0	0	7.53	19.45	甲苯 5.42
3	福建博艺材料科技有限公司	0	0	0	4.76	15.661	甲苯 2.931
4	福鼎永强合成革有限公司	0	0	0	1.54	8.64	苯 0.000084, 甲苯 0.0000167, 二甲苯 0.0000836
5	福鼎永得利合成革有限公司	0	0	0	5.692	9.954	甲苯 2.233
6	福建国泰超纤有限公司	0	3.657	0	15.57	23.774	甲苯 0.059
7	福建华夏合成革有限公司	0	0	0	12.47	60.35	甲苯 0.797
8	福建万丰革业有限公司	0	0.046	0	1.265	32.552	苯 0.000971, 甲苯 0.000971, 二甲苯 0.000971
9	福建大成皮业有限公司	0	0	0	30.486	88.176	苯 0.192, 甲苯 1.995, 二甲苯 0.473
10	福建合盛革业有限公司	0	0	0	17.5224	23.137	苯 0.0282, 甲苯 0.0388
11	福建谐美皮革有限公司	0	1.1088	0	4.2336	6.0984	甲苯 0.048312
12	福建欣丰革业有限公司	0	0	0	8.093	10.069	甲苯 0.187
13	福鼎新利泰超纤皮革有限公司	0	3.6252	0	13.2192	17.9692	苯 0.03127, 甲苯 0.05184
14	福建天弘合成革有限公司	0	1.073	0	11.06	15.272	苯 0.024, 甲苯 0.039, 二甲苯 1.073
15	福建鼎峰合成革有限公司	0	6.89	0	7.484	18.19	甲苯 0.072
16	福建华鼎合成革有限公司	0.040854	7.2715978	0.38218917	17.885	53.359	苯 0.243, 甲苯 0.187
17	福建正大利超纤革业有限公司	0	0	0	13.57	17.24	甲苯 0.26
18	福鼎东泰聚合材料有限公司	0	0.065	0	52.247	57.755	甲苯 2.203
19	福建正裕利合成革实业有限公司	0	0	0	14.02	35.95	苯 0.00101, 甲苯 0.00101, 二甲苯 0.00101
20	福建中天皮革有限公司原福鼎(原福鼎新万	0	0.09	0	64.375	147.885	

	华皮饰有限公司)						
21	福建联盛合成革有限公司	0.039996	1.2143972	0.37416258	7.136	12.8081	苯 0.223, 甲苯 0.384
22	福建新利都超纤材料有限公司	0	0.59	0	21.59	126.58	
23	福建省瑞尚科技有限公司	0	0	0	0	0.99	/
二、已建且投产企业(合成革下游加工企业)							
24	福建新集美皮饰有限公司	0	0.104	0	1.112	2.995	苯 0.011, 甲苯 0.009
25	福建力展塑胶制品有限公司	0	0.78	0	0	5.48	甲苯 0.44, 二甲苯 0.49
26	福建强盛植绒皮革有限公司	0	0.36	0	0	14.701	
27	福鼎联华植绒皮饰有限公司	0	0.18	0	0	3.377	苯 0.074, 甲苯 1.167, 二甲苯 0.948
28	福建太平洋植绒皮饰有限公司	0	0.24	0	0	10.025	
29	福建田森植绒有限公司	0	0.27	0	0	13.94	
30	福鼎市金凤皮饰有限公司	0	4.36	0	8.862	17.511	
31	福鼎前龙皮塑有限公司	0	5.545	0	11.079	21.882	
三、已建且投产企业(化工企业)							
32	福建汇得新材料(一期)	0.12	0.144	2.304	0.4364	0.7199	甲苯 0.0206, 苯乙烯 0.0117, 硫化氢 0.0002, 氨 0.0035
33	福鼎安丰特殊树脂有限公司	0.0324	0.0227	0.3032	0.1638	2.695	甲苯 0.1494
34	福鼎飞云新材料有限公司	0	0.334097	0	0	0.154	苯乙烯 0.01319
35	福建正利发树脂有限公司	0.174768	0.5189136	1.63495464	6.8	6.8	
36	宁德国泰华荣新材料有限公司(一期)	0	0	0	0	0.863	硫化氢 0.026, 氨 0.768, 氟化物 0.032
37	福鼎市凯欣电池材料有限公司	0	0	0	0	1.249	/
38	邦普宁德新材料产业园(一期部分)	0	0.271	0	0	0	氨 0.611, 镍及其化合物 0.0001, 锰及其化合物 0.006, 钴及其化合物 0.0001
39	福建颜庄科技材料有限公司	0	4.175	0	0	0	氯化氢 0.576
四、已批且投产企业(仓储企业)							

40	福鼎市通联物流仓储建设项目	0	0	0.032	0	0	
五、已批且投产企业（塑料制品业）							
41	福建汇威新材料科技有限公司	0	0.45	0	0	2.04	
六、已建且投产企业(物流仓储)							
42	福鼎市通联物流仓储建设项目	0	0	0.032	0	0	
七、已建且投产企业(园区配套企业)							
43	福能龙安热电联产	28.77	4.72	79.01	0	0	汞及其化合物 0.018
44	福鼎市龙涵废品有限公司	0.061	0.374	0.803	0	0.651	甲苯 0.121, 二甲苯 0.05, 氯化氢 0.111, 二噁英 0.4mg/a
45	福鼎市安然燃气有限公司					0.180	
46	龙安合成革污水处理厂						硫化氢 0.00619, 氨 0.1682
47	福鼎市店下污水处理厂	0	0	0	0	0	硫化氢 0.00887, 氨 0.277
八、已批在建(化工企业)							
48	福建汇得新材料（二期）	0.2	0.24	3.84	0	0.1135	苯乙烯 0.01
49	福建乔安树脂科技有限公司	0	0.08	0	0.53377	1.1039	甲苯 0.002018
50	福建天盛油脂科技有限公司	0.27	1.155	2.53	0	2.6222	硫化氢 0.0005, 氨 0.0045
51	福建瑞川环保科技有限公司(川德)	14.397	4	40	0	8.359	硫化氢 0.002, 氨 0.139, 二噁英 0.016mg/a
52	福鼎财金新材料有限公司	0	0	0	0	5.078	
53	宁德邦普循环产业园(二期)	0.48	36.057	3.78	0	4.212	硫酸雾 8.818, 氯化氢 0.006, 氨 0.353, 镍及其化合物 1.379, 锰及其化合物 0.095, 钴及其化合物 0.205
54	福鼎市龙涵废品有限公司（年新增 2 万吨含铝金属废料及碎屑处置利用项目）	0.465	2.896	2.297	0	0.024	氯化氢 0.43, 二噁英 0.29mg/a, 铅及其化合物 0.0009, 锡及其化合物 0.0009, 镉及其化合物 0.00004, 铬及其化合物 0.0009
55	福建安荣新材料科技有限公司	0	0	0	0	0	氯化氢 0.2769

56	福建省赛邦新材料科技有限公司	0.128	0.566	1.48	0	0.51	镍及其化合物 1.35E-02, 钴及其化合物 9.62E-03, 锰及其化合物 1.06E-02, 氟化物 0.023 硫酸雾 5.313, 氨 0.285, 氯化氢 0.0438
57	宁德森宝新材料科技有限公司	0	0.0108	0	0	3.11	氨 0.2851

5.3.3 水污染物产生、排放情况

规划区排放污水主要分为职工生活污水和企业生产废水。

合成革企业的生产废水主要来自湿法生产线中间废水、DMF 废气洗涤塔排放水、设备清洗废水；合成革下游(植绒及合成革深加工)企业主要为生活污水；合成革上游树脂类及其他化工企业产生的生产废水来源于工艺废水，产生量较少，主要为生活废水。项目区合成革企业、安丰、正利发、龙涵、飞云新材料废水经合成革污水处理厂处理达到《合成革与人造革工业污染物排放标准》(GB21902-2008)表 2 标准后外排入店下龙安综合污水处理厂集中处理；国泰、凯欣、汇得企业废水预处理后排入店下龙安综合污水处理厂集中处理。规划区已建化工专业污水厂即店下污水处理厂(东岐)，该污水厂为化工园区配套污水厂，专门处理化工企业废水。规划区内新建企业废水预处理达到接管标准后排入福鼎店下污水处理厂(东岐)处理，目前仅有邦普项目废水进入店下污水处理厂(东岐)处理后达标排放。

根据龙安合成革污水厂提供数据，龙安合成革污水厂 2024 年排水量为 92.4 万 t；根据店下龙安综合污水处理厂提供数据，店下龙安综合污水处理厂 2024 年排水量为 366.3 万 t；根据福鼎店下污水处理厂(东岐)提供数据，福鼎店下污水处理厂(东岐) 2024 年排水量为 165.0 万吨。规划区内已批在建企业拟排水量为 47.775 万吨/年。

5.3.4 固体废物产生、排放情况

规划区内固体废物分为一般工业固废、危险废物、生活垃圾。

(1) 一般工业固废

一般工业固废主要有废离型纸、边角料、煤渣等，据统计规划区内一般固废排放量为 80070t/a，企业产生的一般工业固废均进行回收利用。

(2) 生活垃圾

工业区各在生产企业生活垃圾产生量约为 1422t/a，区内产生的生活垃圾每天统一由项目区内环卫部门进行清运，集中运至龙安生活垃圾焚烧处理厂。

(3) 危险废物

工业园区危险废物主要为精馏塔釜残液及过滤渣、沾有危废的包装材料及其它类型危险废物等，产生量约 32438t/a；区内企业产生的其余的危险废物委托宁德市工业废物综合处置中心及其他有资质单位处置。

5.4 环境质量现状调查与评价

5.4.1 环境空气质量现状调查与评价

5.4.1.1 项目所在区域达标判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中环境空气质量现状调查与评价，项目所在区域的基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告数据或结论。

本项目位于宁德市福鼎市，根据宁德市环境质量概要（2024 年度），福鼎市达标天数统计表 5.4-1，主要污染物平均浓度比较表 5.4-2。项目所在区域二氧化硫和二氧化氮年均浓度和 24 小时平均浓度第 98 百分位数、PM10 年均浓度和 24 小时均第 95 百分位数、PM2.5 年均浓度和 24 小时均第 95 百分位数、臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数和一氧化碳的第 95 百分位数均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值，福鼎市属于达标区域。

表5.4-1 2023、2024 年宁德市达标天数情况统计

城市	有效天数统计		达标天数比例%		一级达标天数比例%		二级达标天数比例%	
	2024 年	2023 年	2024 年	2023 年	2024 年	2023 年	2024 年	2023 年
中心城区	366	365	98.4	97.5	55.5	57.3	42.9	40.3
福安市	366	365	99.5	99.7	72.4	72.6	27.0	27.1
福鼎市	365	361	99.5	100	65.5	82.0	34.0	18.0
霞浦县	366	365	98.9	100	63.1	80.8	35.8	19.2
古田县	365	365	99.7	99.7	84.4	82.7	15.3	17.0
屏南县	360	365	100	99.7	95.6	87.4	4.4	12.3
寿宁县	366	365	100	99.7	78.4	78.4	21.6	21.4
周宁县	366	364	99.7	99.7	93.7	89.0	6.0	10.7
柘荣县	366	365	99.5	99.7	75.4	69.6	24.0	30.1
全市	3286	3280	99.5	99.5	76.0	77.8	23.4	21.8

表5.4-2 2023、2024 年各城市主要污染物平均浓度比较

城市	二氧化硫		二氧化氮		可吸入颗粒物		细颗粒物		一氧化碳		臭氧	
	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023
中心城区	5	6	15	14	32	33	22	20	1.0	0.9	130	132

福安市	5	5	10	14	29	35	18	18	1.2	0.8	110	112
福鼎市	3	5	12	9	32	36	18	15	0.8	0.9	124	91
霞浦县	3	4	17	17	31	30	17	15	0.9	1.0	128	97
古田县	4	4	8	7	30	32	18	17	1.1	1.0	95	100
屏南县	8	6	7	10	18	21	12	13	0.8	0.8	79	101
寿宁县	5	5	9	10	20	24	10	12	0.8	0.8	112	116
周宁县	5	4	8	9	19	24	13	14	0.7	0.8	82	96
柘荣县	6	5	7	13	24	23	14	13	0.6	0.6	116	120
全市	5	5	10	11	26	29	16	15	0.9	0.8	108	107

备注：SO₂、NO₂、PM₁₀和PM_{2.5}为平均浓度，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，CO浓度单位为mg/m³，其他浓度单位均为μg/m³。

5.4.1.2 其他污染物环境质量现状评价

为了解项目所在区域的环境空气质量现状，本次评价在评价范围内布设2个大气监测点位，委托福建九五检测技术服务有限公司对NH₃、H₂S、非甲烷总烃进行了监测（报告编号：JWJC250319001）。

(1) 监测点位

监测点位情况见表5.4-3，监测点具体分布位置见附图11-2。

表5.4-3 大气监测点位一览表

序号	监测点位	坐标	所在方位	与项目地边界距离	监测因子	备注
Q1			西南	412m	氨、硫化氢、非甲烷总烃	/
Q2			西南	1025m		

(2) 监测频次和天数

表5.4-4 大气质量监测项目与监测频次一览表

序号	监测项目	监测频次	监测时间	备注
1	非甲烷总烃	1h 平均，每天4个样，共7天	2025.3.24~3.30 (7天)	采样期间同步监测风向、风速、气温、气压等气象要素
2	NH ₃	1h 平均，每天4个样，共7天		
3	H ₂ S	1h 平均，每天4个样，共7天		

(3) 监测项目和分析方法

分析方法执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单和国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》等。各污染物的监测分析方法及其最低检出限列于表5.4-4。

表5.4-5 监测项目和分析方法

序号	检测项目	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
1	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	A60 型气相色谱仪 (JW-S-41)	0.07mg/m ³

2	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	721G 型可见分光光度计 (JW-S-64)	0.01mg/m ³
3	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局编 第三篇 第一章 第十一条 (二) 亚甲蓝分光光度法	721G 型可见分光光度计 (JW-S-64)	0.001mg/m ³

(4) 评价方法和标准

①评价标准

项目所在区域划为二类环境空气质量功能区，环境空气质量评价采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准，具体标准值详见表 2.4-1。

②评价方法

监测结果采用单因子指数法进行现状评价，评价计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： C_i —— i 污染物不同采样时间的浓度值，mg/m³；

C_{0i} —— i 污染物环境质量标准，mg/m³；

S_i ——污染物最大浓度占标率，%。

(5) 监测结果分析

各个监测点的大气监测结果评价见表 5.4-6。

表5.4-6 本次环境空气现状监测结果及评价结果

监测项目	监测点位	Q1 东岐村		Q2 城门仔		标准值 (mg/m ³)
		min	max	min	max	
非甲烷总烃	1 小时均值 (mg/m ³)					2.0
	评价指数 (%)					
氨 (NH ₃)	1h 平均 (mg/m ³)					0.2
	评价指数 (%)					
硫化氢 (H ₂ S)	1h 平均 (mg/m ³)					0.01
	评价指数 (%)					

注：“<” 为未检出，未检出样品以检出限 1/2 参加统计计算。

从表 5.4-6 可知，评价范围环境空气质量监测点位的氨和硫化氢均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 中限值要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求。由此可见评价区域环境空气质量现状良好。

5.4.2 地表水环境质量现状调查与评价

5.4.2.1 监测断面布设

为了解项目所在区域地表水（店下溪）环境质量现状，本次评价引用《福鼎市龙安化工园区总体规划修编（2023-2035年）环境影响报告书》中委托福建省化工产品质量检验站有限公司于2023年4月24日~2023年4月26日对店下溪的监测数据。

表5.4-7 地表水监测断面布设情况

断面	位置	与本项目位置关系	监测项目	监测时间及频次	数据来源
W4			pH、氨氮、COD、BOD ₅ 、SS、总磷、总氮、氯离子、DMF、甲苯、二甲苯、氟化物、石油类、动植物油、铜、锌、锰、钴、镍、铬、硫酸盐、硫化物	2023年4月24日~2023年4月26日	引用
W5					

5.4.2.2 评价方法

采用单因子指数法对水质现状进行评价，污染指数（Si）大于1表示超过了规定的水质标准。各监测项目的污染指数计算公式如下：

① 除 pH、DO 外的其它污染物的标准指数：

$$S_i = C_i / C_{si}$$

式中：

S_i ——单因子污染指数；

C_i ——实际监测值；

C_{si} ——评价标准值。

② pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中： $S_{pH,j}$ ——第 j 个断面的 pH 值标准指数；

pH_j ——第 j 个断面的 pH 监测值；

pH_{sd} ——水质标准中的下限值；

pH_{su} ——水质标准中的上限值。

$S_{i,j}$ 值越小，水质质量越好，当 $S_{i,j}$ 超过 1 时，说明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足相应水质功能要求。

5.4.2.3 监测与评价结果

各断面监测结果见表 5.4-8，各断面评价指数结果见表 5.4-9。

表5.4-8 地表水监测结果

项目	地表水监测结果(mg/L, 除 pH)	
	W4	W5
pH		
BOD ₅		
SS		
氯化物		
COD		
氨氮		
总磷		
总氮		
甲苯		
DMF		
石油类		
动植物油类		
氟化物		
硫酸盐		
硫化物		
铜		
锌		
铬		
锰		
镍		
钴		
二甲苯		

表5.4-9 地表水评价指数结果

项目	W4	W5
pH	0.47	0.31
BOD ₅	1.458	1.223
氯化物	8.52	0.52
COD	1.495	0.925
氨氮	27.7	18.5
总磷	3.1	5.25
总氮	28.3	19.1
甲苯	< 0.002	< 0.002
石油类	< 0.2	< 0.2

氟化物	0.64	0.2
硫酸盐	1.46	0.149
硫化物	< 0.015	< 0.015
铜	< 0.006	< 0.006
锌	< 0.004	< 0.004
铬	< 0.08	< 0.08
锰	3.09	< 0.04
镍	< 0.35	< 0.35
钴	0.01	0.01
二甲苯	< 0.003	< 0.003

根据监测结果显示，店下溪 COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮均不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类水质标准，店下溪水环境质量较差。W4 支流汇入处下游 800m 断面氯化物、硫酸盐不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 2 中水质标准，主要为周边养殖废水排放造成氯化物、硫酸盐超标。

5.4.3 海洋环境质量现状调查与评价

（1）区域质量现状

根据《宁德市环境质量概要（2024 年度）》2024 年宁德市近岸海域水质状况为一般。一、二类水质比例为 85.6%，同比上升 6.5 个百分点；三类水质比例为 5.5%，同比下降 3.8 个百分点；四类水质比例为 3.9%，同比下降 0.6 个百分点；劣四类水质比例为 5.0%，同比下降 2.1 个百分点。详见表 5.4-10。

表5.4-10 2024 年宁德市近海海域水质类别比例统计表

时间	一、二类比 例 (%)	一类比例 (%)	二类比例 (%)	三类比例 (%)	四类比例 (%)	劣四类比例 (%)
春季	86.1	63.7	22.4	3.3	3.8	6.8
夏季	97.7	83.4	14.3	0.0	1.4	0.9
秋季	72.9	42.5	30.4	13.3	6.6	7.2
全年	85.6	63.2	22.4	5.5	3.9	5.0
春季	86.1	63.7	22.4	3.3	3.8	6.8

（2）监测质量现状

同时本评价海域资料引用福建省环保厅发布的 2024 年近岸海域水质监测信息公开内容中 FJD10001 号点位的监测数据。

监测点位、监测时期、监测内容布设情况见表 5.4-11。

表5.4-11 监测点位、监测时期、监测内容布设情况一览表

序号	监测点位坐标	监测时期	监测内容	点位级别
FJD10001	E 120.3978、N 27.1856	春季、夏季、秋季	水质	国控

海水水质监测结果见表 5.4-12。

表5.4-12 海水水质监测结果一览表

监测时间	溶解氧	pH	活性磷酸盐	化学需氧量	石油类	无机氮	水质类别
	mg/L		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
2024-04-10	6.70	8.23	0.021	0.88	0.0110	0.592	劣四类
2024-08-17	6.45	8.04	0.012	0.48	0.0040	0.143	一类
2024-10-20	6.75	7.87	0.033	0.65	0.0040	0.700	劣四类

根据结果可知，近岸海域 FJD10001 号点位春季、秋季海水水质为劣四类，夏季水质可达到《海水水质标准》（GB3097-1997）第一类标准，超标原因主要是区域海水养殖投放饵料造成活性磷酸盐、无机氮超《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准。

5.4.4 地下水环境质量现状调查与评价

(1) 监测点位和频次

为了解评价区域内地下水现状，本次评价在评价范围内布设 3 个地下水监测点位，委托福建九五检测技术服务有限公司对区域地下水进行监测，同时项目引用《财金新材料年产 30 万吨锂离子电池电解液生产项目环境影响报告书》中福建晟立检测技术有限公司于 2023 年 1 月 30 日进行的地下水环境现状监测数据在（D2、D1，即本次编号 D4、D5）。

监测点位详见表 5.4-13，监测点位见附图 11-2、附图 11-3。

表5.4-13 地下水监测点位

序号	监测点位	点位坐标		与本项目位置关系	监测项目	备注
		经度	纬度			
D1	东岐村			项目上游	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、铅、汞、砷、铜、锌、镉、锰、六价铬、硫酸盐、氯化物、氟化物、挥发酚	本次监测
D2	罐区旁			项目场地内		
D3	停车场					
D4	项目下游			项目北侧 175m	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、pH、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、铅、汞、砷、铜、锌、镉、锰、六价铬、硫酸盐、氯化物、氟化物、挥发酚	引用
D5	项目下游			项目北侧 400m		

(2) 评价方法

采用水质指数法。一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： S_{ij} ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij} ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——为第 j 个断面第 i 种污染物的标准值（mg/L）。

溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{DO_s}{DO_j} \quad DO_j \leq DO_f$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ 。

pH 值的指数计算公式：

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, \quad pH \leq 7.0$$

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, \quad pH > 7.0$$

式中： S_{pHj} ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

(3) 评价标准

评价区内地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

(4) 监测结果

地下水水质监测结果与评价结果见表 5.4-14、表 5.4-15。

表5.4-14 八大阴阳离子监测结果一览表

检测项目	检测结果（单位：mg/L）				
	D1 项目上游	D2 罐区旁	D3 停车场	D4 项目下游	D5 项目下游
钾					
钙					
钠					
镁					
氯化物					
硫酸盐					
碳酸根					
碳酸氢根					

表5.4-15 地下水水质监测结果与评价结果

检测项目	单位	检测结果					标准值	标准指数				
		D1 场地上游	D2 罐区旁	D3 停车场	D4 场地下游	D5 场地下游		D1 场地上游	D2 罐区旁	D3 停车场	D4 场地下游	D5 场地下游
pH 值	无量纲						6.5~8.5					
高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）	mg/L						3					
氨氮	mg/L						0.5					
总硬度	mg/L						450					
挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L						0.002					
氟化物	mg/L						1					
氯化物	mg/L						250					
硝酸盐（以 N 计）	mg/L						20					
硫酸盐	mg/L						250					
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L						1					
六价铬	mg/L						0.05					
汞	mg/L						0.001					
砷	mg/L						0.01					
锰	mg/L						0.1					
铜	mg/L						1					
锌	mg/L						1					
铅	mg/L						0.01					
镉	mg/L						0.005					

注：低于检出限按检出限一半计。

5.4.5 土壤环境质量现状调查与评价

为了解土壤环境质量现状，本次评价在评价范围内布设 5 个土壤监测点位，委托福建九五检测技术服务有限公司对区域土壤进行监测，监测点位图见附图 11-1。

(1) 监测点位

表5.4-16 土壤监测点位

序号	监测点位	采样层次	监测项目	备注
T1		表层样	45 项+pH、总氟化物、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、阳离子交换量、土壤容重、氧化还原电位、饱和导水率	
T5		表层样		
T2		柱状样	pH 值、总氟化物、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、镉、铅、铜、镍、六价铬、汞、砷、土壤容重、氧化还原电位、饱和导水率	
T3		柱状样		
T4		柱状样		

(2) 采样方法、分析方法、评价标准

采样方法：采样方法执行 HJ/T166-2004 土壤环境监测技术规范。

分析方法：本次评价根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)，建设用地土壤环境调查与监测按 HJ25.1、HJ25.2 及相关技术规定要求执行，详见表 5.4-17。

评价标准：本次调查项目建设用地土壤评价标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中第二类用地筛选值。

表5.4-17 监测项目及分析方法

项目	分析方法	仪器名称型号及编号	检出限
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 (HJ 962-2018)	PSXJ-216F 型离子计 (JW-S-452)	/
总氟化物	《土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》 (HJ 873-2017)	PSXJ-216F 型离子计 (JW-S-452)	63mg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》 (HJ 1021-2019)	GC-2010PRO 型 气相色谱仪 (JW-S-182)	6mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 (GB/T 17141-1997)	ICE-3500 型原子吸收分光光度计 (JW-S-121)	0.01mg/kg
铅			0.1mg/kg
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019)	TAS-990 型原子吸收分光光度计 (JW-S-01)	1mg/kg
镍			3mg/kg

六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》(HJ 1082-2019)	TAS-990 型原子吸收分光光度计 (JW-S-01)	0.5mg/kg
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法》第 1 部分：土壤中总汞的测定》(GB/T 22105.1-2008)	AFS-230E 型原子荧光光度计 (JW-S-40)	0.002mg/kg
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》(GB/T 22105.2-2008)	AFS-230E 型原子荧光光度计 (JW-S-40)	0.01mg/kg
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》(HJ 605-2011)	8860GC+5977C MSD 型气相色谱质谱联用仪 (JW-S-474)	1.3µg/kg
氯仿			1.1µg/kg
氯甲烷			1.0µg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2µg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3µg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0µg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3µg/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.4µg/kg
二氯甲烷			1.5µg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2µg/kg
四氯乙烯			1.4µg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3µg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2µg/kg
三氯乙烯			1.2µg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2µg/kg
氯乙烯			1.0µg/kg
苯			1.9µg/kg
氯苯			1.2µg/kg
1,2-二氯苯			1.5µg/kg
1,4-二氯苯			1.5µg/kg
乙苯			1.2µg/kg
苯乙烯			1.1µg/kg
甲苯			1.3µg/kg
间-二甲苯 +对-二甲苯			1.2µg/kg
邻-二甲苯			1.2µg/kg
萘			0.4µg/kg

硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的 测定 气相色谱-质谱法》 (HJ 834-2017)	GCMS-QP2010SE 型气 相色谱质谱联用仪 (JW-S-119)	0.09mg/kg
苯胺			0.008mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并[a]蒽			0.1mg/kg
苯并[a]芘			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
蒽			0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg

(3) 评价结果

本项目采样点位信息见表 5.4-18。

表5.4-18 采样点位信息

采样日期	2025年3月24日										
检测点位	T1 场地内 表层样	T5 厂区南面空 地	T2 污水处理站旁绿化			T3 生产车间旁绿化			T4 仓库旁绿化		
经度											
纬度											
采样层次											
样品性状											

本项目土壤采样理化性质见表 5.4-19，监测结果及评价结果见表 5.4-20、表 5.4-21。

表5.4-19 土壤采样理化性质一览表

采样时间		2025 年 03 月 24 日
点位		
经度		
纬度		
层次 (m)		
现场记录	颜色	
	结构	
	质地	
	砂砾含量	
	有无异物	
实验室测定	pH 值 (无量纲)	
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	
	氧化还原电位 (mv)	
	饱和导水率(cm/s)	
	土壤容重(g/cm ³)	
	孔隙度 (%)	

表5.4-20 项目表层样土壤环境质量现状监测结果及评价结果

序号	检测项目	单位	检测结果		标准	标准指数		是否达标
			T1	T2	筛选值	T1	T2	
重金属和无机物								
1	镉	mg/kg			65			达标
2	铅	mg/kg			800			达标
3	铜	mg/kg			18000			达标
4	镍	mg/kg			900			达标
5	六价铬	mg/kg			5.7			达标
6	汞	mg/kg			38			达标
7	砷	mg/kg			60			达标
挥发性有机物								
8	四氯化碳	mg/kg			2.8			达标
9	氯仿	mg/kg			0.9			达标
10	氯甲烷	mg/kg			37			达标
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg			9			达标
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg			5			达标
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg			66			达标
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg			596			达标
15	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg			54			达标
16	二氯甲烷	mg/kg			616			达标

序号	检测项目	单位	检测结果		标准	标准指数		是否 达标
			T1	T2	筛选值	T1	T2	
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg			5			达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg			10			达标
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg			6.8			达标
20	四氯乙烯	mg/kg			53			达标
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg			840			达标
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg			2.8			达标
23	三氯乙烯	mg/kg			2.8			达标
24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg			0.5			达标
25	氯乙烯	mg/kg			0.43			达标
26	苯	mg/kg			4			达标
27	氯苯	mg/kg			270			达标
28	1,2-二氯苯	mg/kg			560			达标
29	1,4-二氯苯	mg/kg			20			达标
30	乙苯	mg/kg			28			达标
31	苯乙烯	mg/kg			1290			达标
32	甲苯	mg/kg			1200			达标
33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg			570			达标
34	邻二甲苯	mg/kg			640			达标

半挥发性有机物

35	硝基苯	mg/kg			76			达标
36	苯胺	mg/kg			260			达标
37	2-氯酚	mg/kg			2256			达标
38	苯并(a)蒽	mg/kg			15			达标
39	苯并(a)芘	mg/kg			1.5			达标
40	苯并(b)荧蒽	mg/kg			15			达标
41	苯并(k)荧蒽	mg/kg			151			达标
42	蒽	mg/kg			1293			达标
43	二苯并(a, h)蒽	mg/kg			1.5			达标
44	茚并(1,2,3-c,d)芘	mg/kg			15			达标
45	萘	mg/kg			70			达标

其他

46	pH	无量纲			NE			/
47	总氟化物	mg/kg			NE			/
48	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg			4500			达标

注：ND 为未检出；NE 为无评价标准

表5.4-21 项目柱状样土壤环境质量现状监测结果

检测项目	单位	T2 污水处理站旁绿化			T3 生产车间旁绿化			T4 仓库旁绿化			评价标准
		0.0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0.0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0.0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	
pH 值	---										NE
总氟化物	无量纲										NE
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg										4500
镉	mg/kg										65
铅	mg/kg										800
铜	mg/kg										18000
镍	mg/kg										900
六价铬	mg/kg										5.7
汞	mg/kg										38
砷	mg/kg										60

表5.4-22 项目柱状样土壤环境质量现状评价结果

检测项目	T2 污水处理站旁绿化			T3 生产车间旁绿化			T4 仓库旁绿化			是否达标
	0.0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0.0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0.0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	
pH 值										/
总氟化物										/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)										达标
镉										达标
铅										达标
铜										达标
镍										达标
六价铬										达标
汞										达标
砷										达标

注：ND 为未检出；NE 为无评价标准

5.4.6 声环境质量现状调查与评价

为了解项目所在区域声环境质量现状，本次评价委托福建九五检测技术服务有限公司在本项目厂界布设 8 个噪声监测点，监测点位详见附图 11-1。

(1) 监测时间与频次：2025 年 3 月 24 日~25 日，昼、夜各一次。

(2) 监测方法：根据国家环保局《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021) 和《声环境质量标准》(GB3096-2008) 所规定的方法进行。

(3) 监测结果：噪声现状调查结果见表 5.4-23。

(4) 声环境质量现状评价：项目所在厂界处环境噪声现状值昼间在 58.1dB~60.8dB 之间，夜间在 51.6dB~53.8dB 之间，属于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准 (即昼间 ≤ 65 dB (A)，夜间 ≤ 55 dB (A)) 水平，区域声环境质量状况较好。

表5.4-23 声环境质量现状调查结果 单位：dB (A)

日期	测定点位	检测结果		标准值		噪声现状水平	达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间		
2025.03.24	N1 厂界北侧 (界外 1m)	59.4	52.1	65	55	3 类	达标
	N2 厂界北侧 (界外 1m)	58.5	52.8	65	55	3 类	达标
	N3 厂界东侧 (界外 1m)	59.2	53.1	65	55	3 类	达标
	N4 厂界东侧 (界外 1m)	60.1	53.3	65	55	3 类	达标
	N5 厂界南侧 (界外 1m)	60.8	51.6	65	55	3 类	达标
	N6 厂界南侧 (界外 1m)	59.5	52.4	65	55	3 类	达标
	N7 厂界西侧 (界外 1m)	59.7	52.6	65	55	3 类	达标
	N8 厂界西侧 (界外 1m)	60.4	53.4	65	55	3 类	达标
2025.03.25	N1 厂界北侧 (界外 1m)	59.5	53.2	65	55	3 类	达标
	N2 厂界北侧 (界外 1m)	58.1	53.3	65	55	3 类	达标
	N3 厂界东侧 (界外 1m)	58.8	53.8	65	55	3 类	达标
	N4 厂界东侧 (界外 1m)	60.6	53.1	65	55	3 类	达标
	N5 厂界南侧 (界外 1m)	60.4	52.1	65	55	3 类	达标
	N6 厂界南侧 (界外 1m)	59.4	52.5	65	55	3 类	达标
	N7 厂界西侧 (界外 1m)	59.1	53.6	65	55	3 类	达标
	N8 厂界西侧 (界外 1m)	60.1	53.8	65	55	3 类	达标

第六章 环境影响评价

6.1 大气环境影响预测与评价

6.1.1 气象资料统计

6.1.1.1 气象资料信息

福鼎气象站(58754):位于福建省宁德市,地理坐标为东经120.20度,北纬27.3333度,海拔高度36.0米。气象站始建于1945年,1945年正式进行气象观测,拥有长期的气象观测资料。

本次收集福鼎气象站20年统计气象数据、评价基准年2024年地面气象数据及高空气象数据。

地面气象数据来源及处理:本数据中风向、风速、温度等原始地面气象观测数据来源于福鼎气象局,云量数据采用中尺度气象模型WRF模拟,经由MMIF程序转变为AERMOD的气象数据格式SFC文件,然后提取其中的云量数据。

高空气象数据:用大气环境影响评价数值模式WRF模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为189×159个网格,分辨率为27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地—水体标志、植被组成等数据,数据源主要为美国的USGS数据。模式采用美国国家环境预报中心(NCEP)的再分析数据作为模型输入场和边界场。

表6.1-1 气象站信息

气象站名称	气象站编号	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
		经度	纬度				
福鼎气象站	58754	120.20°	27.3333°	23.6	36	2024年	气压、风向、风速、干球温度、相对湿度、水汽压、风、降水量

表6.1-2 模拟气象数据信息

气象站坐标/m		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	经度				
120.20°	27.3333°	23.6	2024	探空数据层数、每层的气压、离地高度、干球温度	WRF

6.1.1.2 多年统计气象数据

(1) 气象概况

以下资料根据2005-2024年气象数据统计分析,福鼎气象站气象资料详见表6.1-3。

表6.1-3 福鼎气象站常规气象项目统计(2005—2024年)

统计项目	*统计值	**极值	极值出现时间
多年平均气温 (°C)	19.6		
多年平均最高温 (°C)	38.6		
多年平均最低温 (°C)	-1.4		
极端最高气温 (°C)		40.7	2022.7.23
极端最低气温 (°C)		-4.2	2016.1.25
多年平均气压 (hPa)	18.4		
多年平均相对湿度 (%)	74.6		
多年平均降雨量 (mm)	1798.0		
极端最大日降雨量 (mm)		283.8	2005.7.19
多年平均风速 (m/s)	1.6		
极大风速 (m/s)			2024/8/4

注：*统计值代表均值，**极值代表极端值

(2) 气象站风观测数据统计

① 风速

福鼎气象站月平均风速见表 6.1-4。

表6.1-4 月平均风速统计 (单位: m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.4	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	2	1.8	1.7	1.6	1.4	1.4

② 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如所示，福鼎气象站主要风向为 N、NNE、NNW、SE、NE、NW，占 45.45%，其中以 N 为主风向，占到全年 14.3%左右，其中静风占到全年 5.3%左右。

表6.1-5 福鼎气象站年风向频率统计 (单位: %)

风向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	17.2	16.1	7.4	2.8	2.3	2.4	3.9	4.9	3.8	1.9	2.5	2.5	3.1	3.6	6.8	12.9	5.8
2	15.3	15.6	7.6	2.8	2.5	3.3	5	5.6	3.8	2.1	2.7	3	3	3	6.6	12.6	5.6
3	12.4	11.9	6.3	3.4	3	3.4	8.9	7.6	3.9	3	3.4	2.9	3.5	3.6	6.6	9.8	5.8
4	10.5	9.4	5.4	2.6	3.3	5.9	11	8.6	4.8	2.8	3.6	2.8	3.9	4	6.6	9.7	5.6
5	12	8.1	5.3	2.8	3.6	6.7	10.9	8	4.3	3.1	3.8	2.5	3.2	3.3	6	10.5	6
6	10.3	7.4	4.3	2.8	3.6	7.9	12.5	8.9	4.2	3.3	3.2	3.1	3.9	3.4	6.1	8.7	7.2
7	9.3	7.7	5.1	2.6	4.7	12.8	16.4	8.2	3.3	2	2.7	2.1	2.3	2.7	5	8.3	4.1
8	11.5	9.7	5.7	3.2	4.2	9.4	12.8	5.2	2.8	2.3	2.3	2.4	2.8	3.7	6.2	10.9	4.5
9	17.4	12.7	7.6	3.6	4	5.6	7.2	3.3	1.5	1.3	1.4	2	2.7	3.7	8.3	13.2	6
10	20.9	17.2	8.3	3.7	2.1	2.2	3	2.1	1.3	1	1.5	1.7	2.7	4.5	8.5	15.7	3.9
11	17.2	15.6	7.4	3.2	2.3	2	3	3.8	2.3	2.1	2.7	2.5	3	4.7	7.5	14.3	6.6
12	18	15.6	7.8	3	2.1	1.7	2.6	4.3	2.7	1.7	2.5	2.6	2.5	3.6	8.3	13.9	6.9
累年均值	14.3	12.1	6.2	3.01	3	5.2	8.3	6.4	3.5	2.39	2.6	2.475	2.9	3.685	6.78	11.87	5.3

福鼎近二十年风向频率统计图

(2005-2024)

(静风频率: 5.3%)

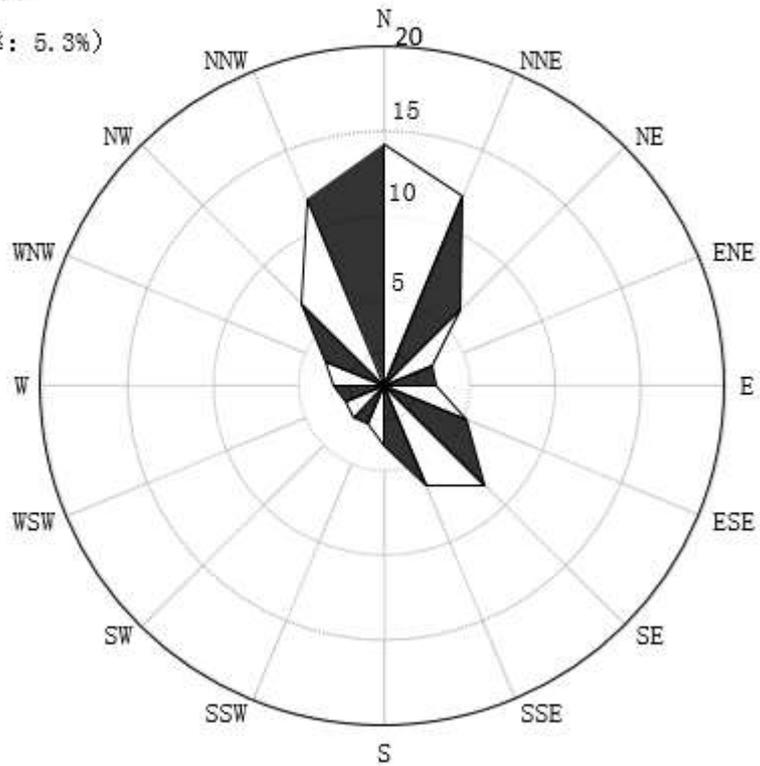


图6.1-1 福鼎市多年(2005-2024年)风玫瑰图 静风频率 5.3%

③风速年变化特征及周期性分析

根据近 20 年资料分析，福鼎气象站风速无明显变化趋势，2007 年年平均风速最大 (1.7m/s)，2009、2010 年年平均风速最小 (1.4m/s)，变化周期在 3~5 年。

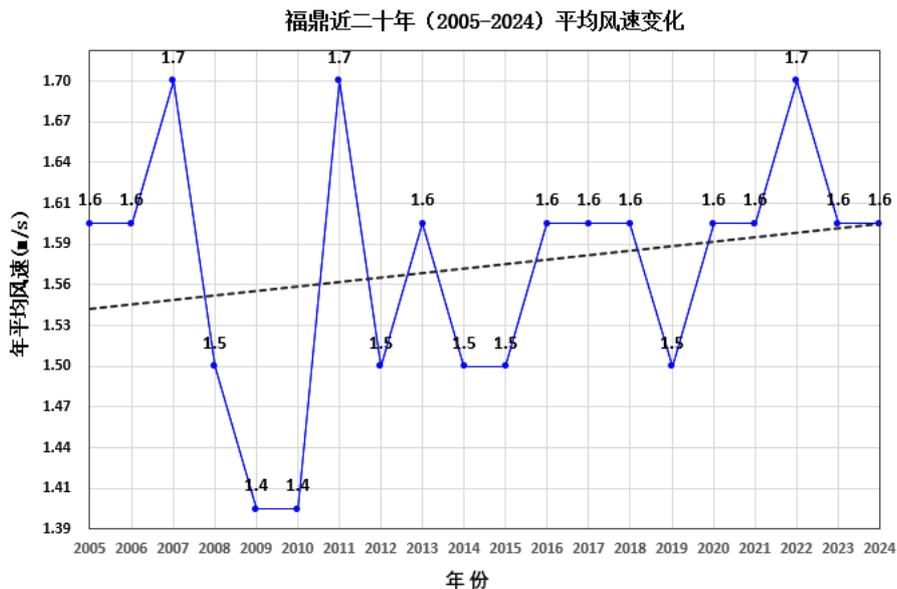


图6.1-2 福鼎 (2005-2024) 年平均风速 (单位: m/s, 虚线为趋势线)

④温度年变化趋势与周期分析

福鼎气象站近 20 年平均气温整体呈上升趋势，2005 年 18.9℃，2024 年 20.5℃，年平均气温变化周期约为5~7 年。

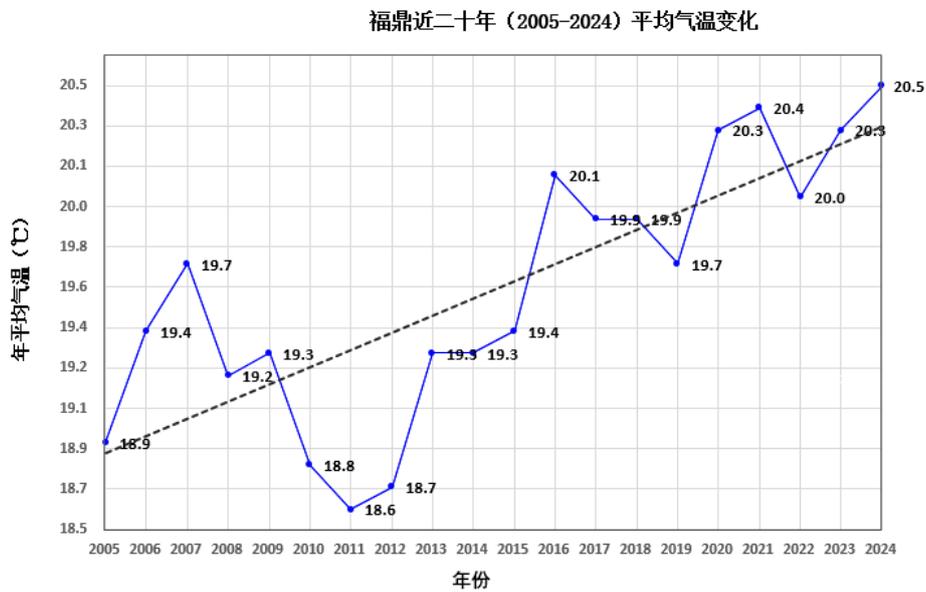


图6.1-3 福鼎（2005-2024）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

⑤降水年变化趋势与周期分析

福鼎气象站近 20 年年总降水量整体呈波动变化，2005 年总降水量最大 2285.5mm，2024 年总降水量最小 1834.9mm，年总降水量变化周期约为3~5 年。

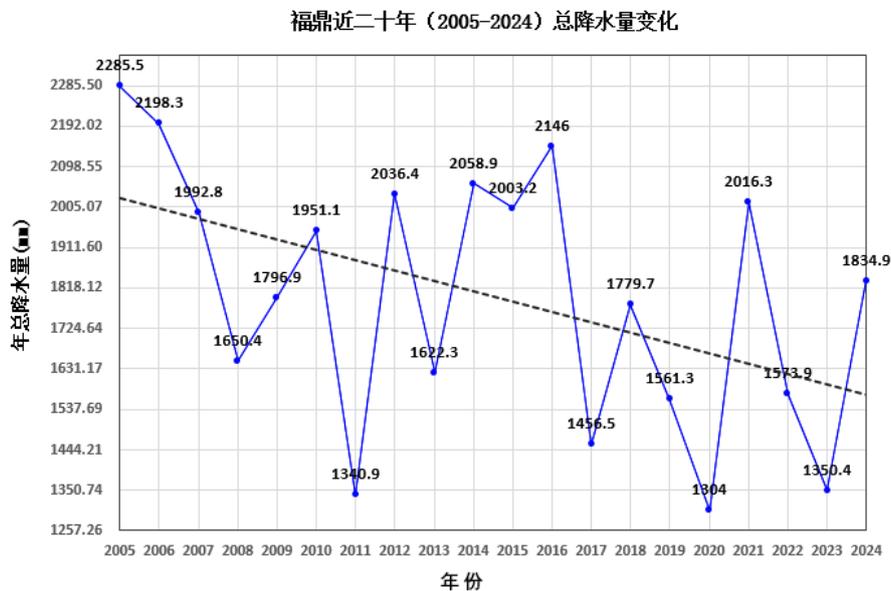


图6.1-4 福鼎（2005-2024）年总降水（单位：毫米，虚线为趋势线）

⑥相对湿度年平均变化趋势与周期分析

气象站近 20 年年平均相对湿度整体呈上升趋势。2015 年年平均相对湿度最大 78%，2011 年年平均相对湿度最大 70%，年平均相对湿度变化无明显周期性。

福鼎近二十年（2005-2024）平均相对湿度变化

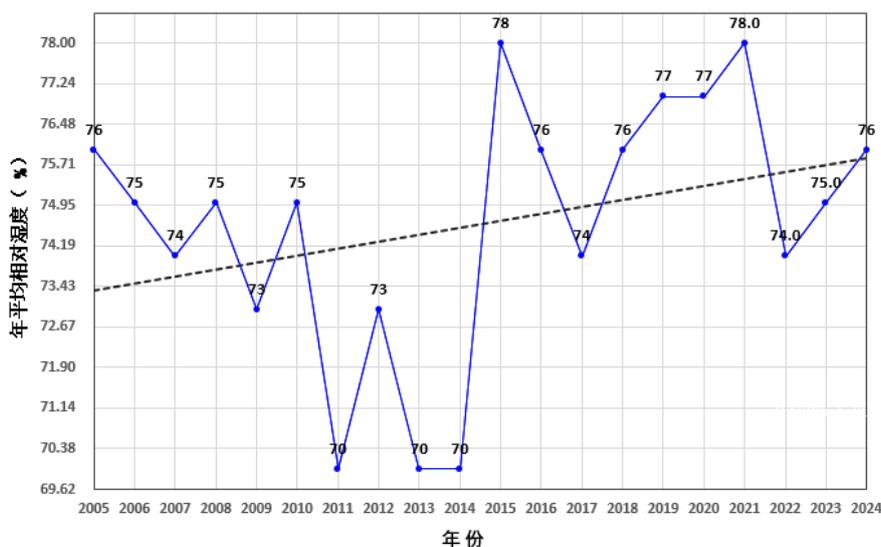


图6.1-5 福鼎（2005-2024）年平均相对湿度（单位：% ，虚线为趋势线）

6.1.1.3 评级基准年统计气象资料（2024年）

污染气象特征分析中，地面气象要素采用福鼎气象站近一年的逐日逐时地面风场资料及探空数据。

(1) 气温

福鼎 2024 年最高月平均气温 30.34℃，出现在 7 月；最低月平均气温 10.51℃，出现在 1 月。年平均气温月变化见表 6.1-6、图 6.1-6。

表6.1-6 年平均气温月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度 (°C)	10.5	11.3	14.8	20.3	22.2	25.4	30.3	29.9	28.1	22.8	18.4	11.8
	1	3	8	9	1	8	4	4	1	6	3	1

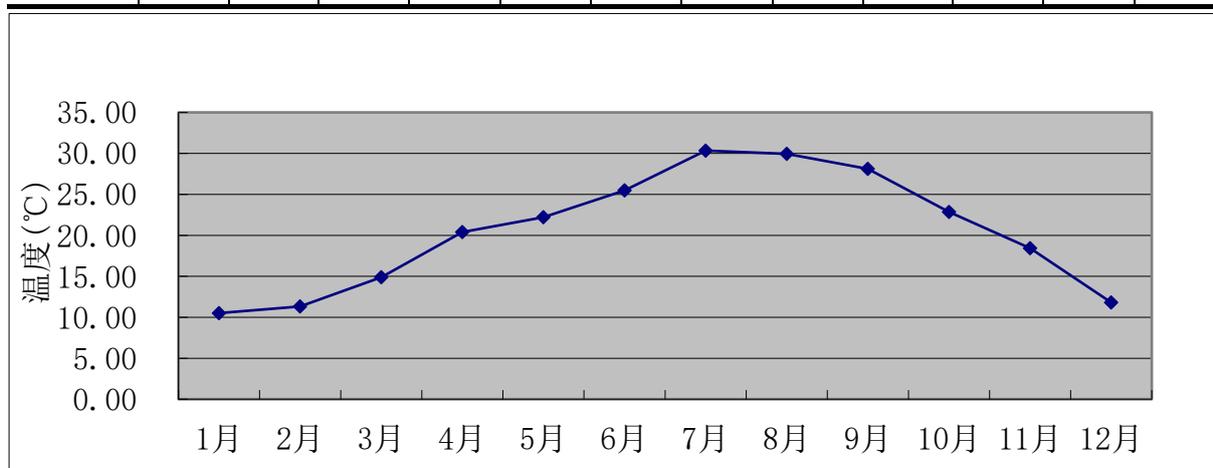


图6.1-6 年平均温度月变化图

(2) 风速

根据福鼎 2024 年地面气象资料，年平均风速月变化见表 6.1-7、图 6.1-7，季小时平均风速的日变化见表 6.1-8、图 6.1-8。

表6.1-7 年平均气温月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	1.41	1.38	1.54	1.42	1.59	1.34	2.42	1.78	1.60	1.86	1.50	1.46

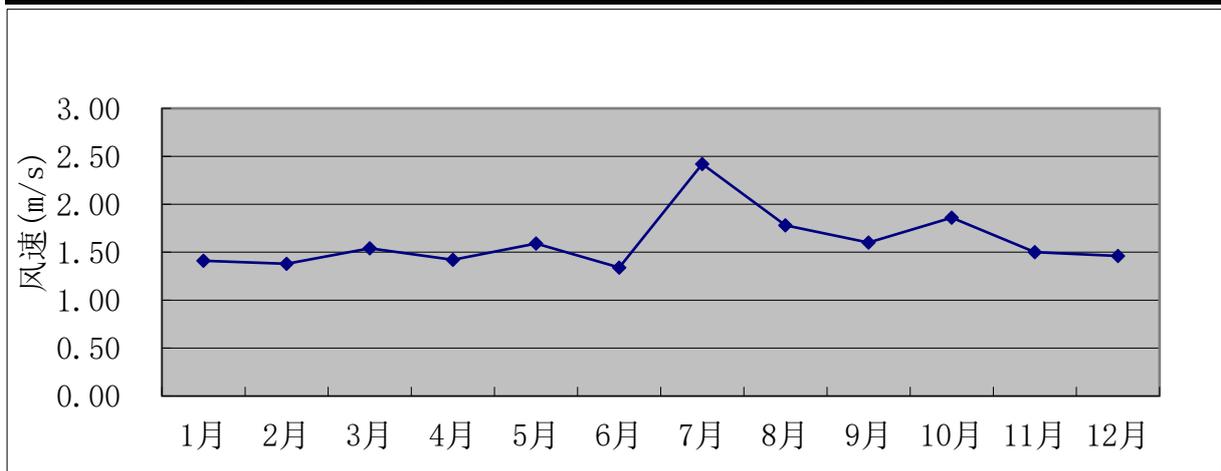


图6.1-7 年平均气温月变化图

表6.1-8 季小时平均风速的日变化情况单位

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.06	1.08	0.97	0.94	0.96	0.94	0.99	0.99	1.17	1.43	1.75	2.08
夏季	1.21	1.10	1.12	1.05	0.97	0.99	1.10	1.19	1.46	1.96	2.26	2.71
秋季	1.21	1.24	1.22	1.18	1.15	1.19	1.22	1.20	1.43	1.87	2.23	2.44
冬季	1.10	0.99	0.97	0.99	0.97	0.96	0.99	0.90	1.07	1.39	1.57	1.69
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.36	2.55	2.57	2.63	2.42	1.99	1.57	1.37	1.24	1.16	1.09	1.11
夏季	3.03	3.20	3.39	3.21	2.88	2.39	2.07	1.77	1.52	1.41	1.28	1.22
秋季	2.50	2.56	2.71	2.77	2.23	1.83	1.46	1.37	1.18	1.21	1.12	1.20
冬季	1.87	2.06	2.29	2.57	2.25	1.82	1.49	1.34	1.35	1.18	1.13	1.07

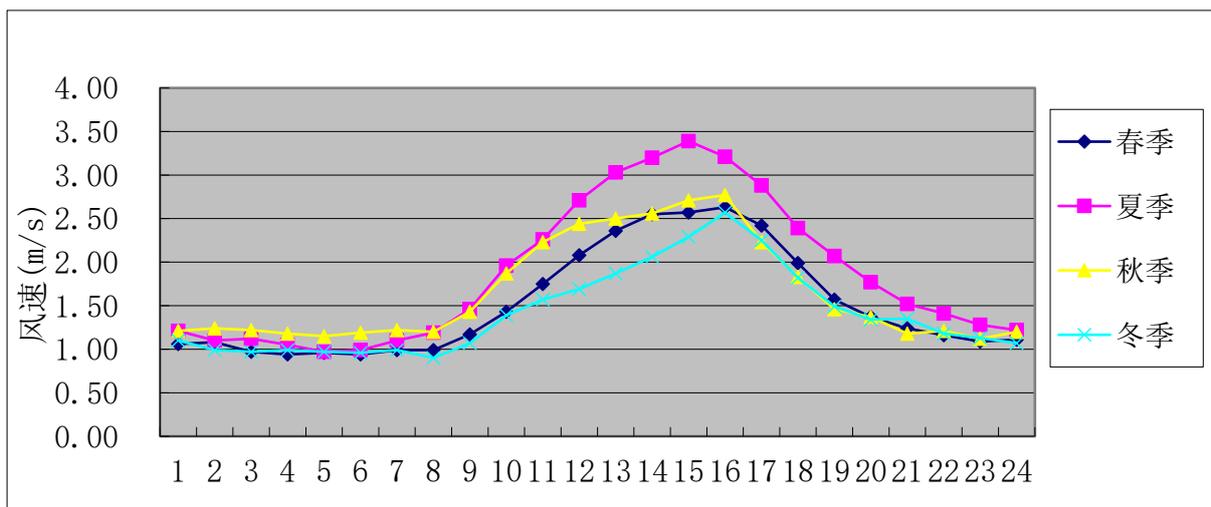


图6.1-8 季小时平均风速日变化曲线

(3) 风频

福鼎 2024 年主要风向为 N、NNE、NNW、SE、SSE、NE，其中以 N 为主风向，占到全年 23.81% 左右，其中静风占到全年 1.92% ($<0.5\text{m/s}$)。

风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续小时为 15h，出现频率最高的稳定度级别 D (86.91%)，此稳定度下平均混合层高度 287m，此稳定度下的总体平均风速 1.57m/s。

年平均的月变化见表 6.1-9，年均风频的季节变化及年均风频见表 6.1-10。全年风玫瑰见图 6.1-9。

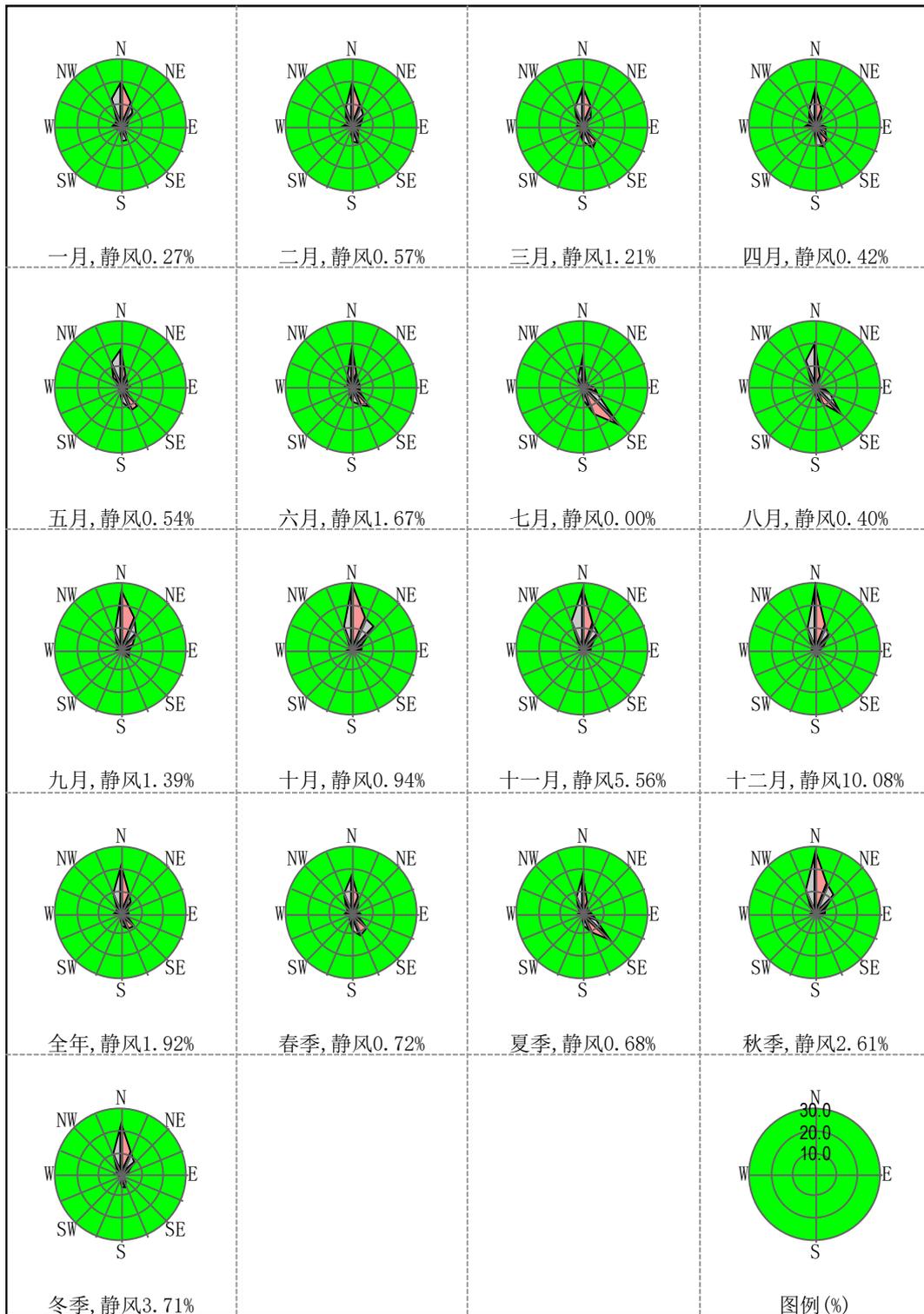


图6.1-9 全年风玫瑰分布图

表6.1-9 年平均风频的月变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	20.97	11.83	7.93	3.63	2.96	1.61	3.76	7.53	7.53	2.28	2.96	2.15	4.97	3.23	3.63	12.77	0.27
二月	21.12	10.78	7.61	4.89	4.17	3.74	4.74	9.05	7.47	3.02	0.72	1.01	5.17	2.87	4.02	9.05	0.57
三月	18.55	9.41	5.11	2.96	2.55	2.69	9.01	11.69	7.66	4.44	2.69	2.55	3.36	2.55	4.30	9.27	1.21
四月	18.47	8.06	4.58	2.08	5.69	4.72	7.78	10.42	9.31	2.64	2.50	2.50	5.28	3.33	4.31	7.92	0.42
五月	18.55	6.32	4.30	3.23	4.97	2.96	11.56	11.42	6.99	2.55	1.21	1.48	4.03	1.61	5.65	12.63	0.54
六月	21.11	7.08	4.58	3.89	4.17	4.31	12.50	9.31	6.67	3.75	2.50	1.94	4.17	2.78	3.06	6.53	1.67
七月	16.13	4.44	2.96	3.36	5.38	7.93	24.87	13.17	6.18	1.75	0.67	1.34	1.61	1.75	2.82	5.65	0.00
八月	21.24	5.38	2.55	2.02	3.90	7.39	18.01	8.06	5.11	1.08	1.61	1.34	3.49	1.61	3.63	13.17	0.40
九月	27.64	15.83	10.00	5.83	4.31	4.44	5.83	2.92	1.11	1.25	0.69	1.39	3.33	1.81	3.33	8.89	1.39
十月	31.32	15.86	14.78	5.38	4.84	0.94	2.69	1.48	1.88	0.27	0.94	0.81	2.82	1.34	2.55	11.16	0.94
十一月	28.61	13.33	10.28	4.03	4.03	1.53	2.22	3.06	3.33	0.14	1.25	0.83	2.36	1.39	3.75	14.31	5.56
十二月	30.78	12.63	9.41	3.90	2.15	0.67	1.88	3.90	3.76	1.34	0.54	1.21	2.28	1.34	3.49	10.62	10.08

表6.1-10 年均风频的季节变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	18.52	7.93	4.66	2.76	4.39	3.44	9.47	11.19	7.97	3.22	2.13	2.17	4.21	2.49	4.76	9.96	0.72
夏季	19.47	5.62	3.35	3.08	4.48	6.57	18.52	10.19	5.98	2.17	1.59	1.54	3.08	2.04	3.17	8.47	0.68
秋季	29.21	15.02	11.72	5.08	4.40	2.29	3.57	2.47	2.11	0.55	0.96	1.01	2.84	1.51	3.21	11.45	2.61
冬季	24.36	11.77	8.33	4.12	3.07	1.97	3.43	6.78	6.23	2.20	1.42	1.47	4.12	2.47	3.71	10.85	3.71
全年	22.87	10.06	7.00	3.76	4.09	3.57	8.78	7.67	5.58	2.04	1.53	1.55	3.56	2.13	3.71	10.18	1.92

6.1.2 大气环境影响分析

6.1.2.1 预测内容

(1) 预测因子

非甲烷总烃，氨，硫化氢。

(2) 预测范围

本项目评价等级为一级，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离(D10%)确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围。本项目最远影响距离(D10%)为 1150m<2.5km，本项目评价范围为厂界 5km 矩形范围。

6.1.2.2 预测模型及参数选择

(1) 评价基准年选取

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。根据资料收集情况，选择 2024 年作为评价基准年。

(2) 预测模型选择

根据气象统计资料，全年风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续时间为 15h ($< 72\text{h}$)；20 年统计的静风(风速 $< 0.2\text{m/s}$)频率 5.7% ($< 35\%$)。本项目不存在岸边熏烟，且估算的最大 1h 平均质量浓度未超过环境质量标准。对照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)“8.5.2 预测模型选取的其他规定”，本评价无需采用 CALPUFF 模型进行进一步模拟。

本次评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐模式 AERMOD，计算软件采用大气环评辅助软件 EIAProA2008(系由六五软件工作室开发，其核心模型主要是依据 US EPA 提供的 AERMOD、AERMET、BPIP、AERMAP、AERSCREEN、AERSURFACE 等。

(3) 地形参数

地形参数选取涵盖评价范围 5km \times 5km 的 90m 分辨率地形高程数据，项目所在地地形高程见图 6.1-10

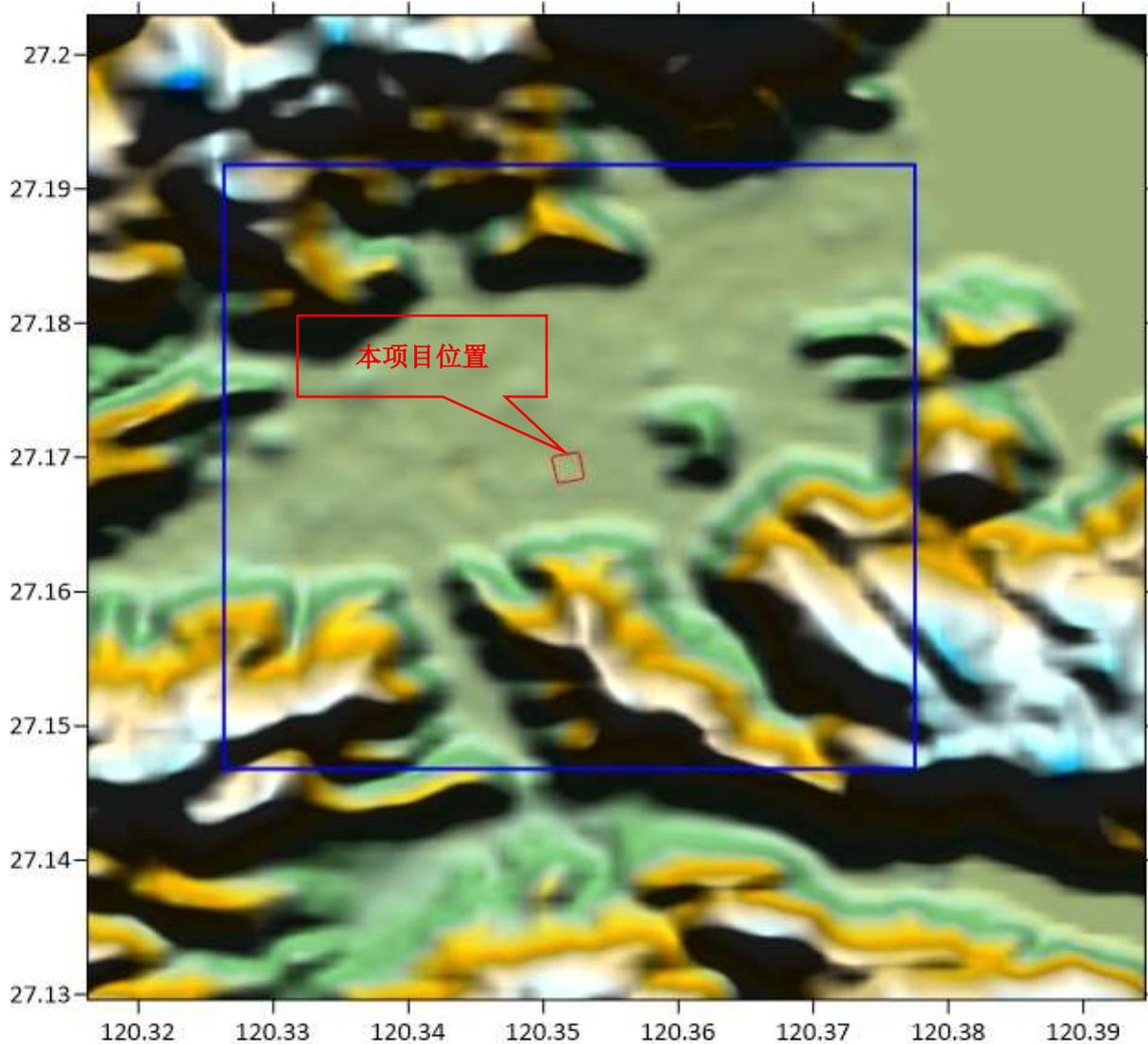


图6.1-10 评价范围地形图

(4) 估算模型参数

本评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 A 推荐模型中估算模型(AERSCREEN 模型)分别计算项目污染源 7 的最大环境影响。估算模型参数详见表 6.1-11。

表6.1-11 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	56.2 万
最高环境温度/°C		40.7
最低环境温度/°C		-4.2
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否

(5) 计算点

本次预测包括网格点和环境空气保护目标，其中网格点设置见表 6.1-12，主要环境空气保护目标见表 2.6-1。

表6.1-12 预测网格点设置表

预测网格点方法		本次预测网格点设置	导则规定设置方法
布点原则		网格等间距	网格等间距或近密远疏法
预测网格点网格距	距离源中心<5km	50m	≤100m

6.1.2.3 预测情景设置

本项目的预测情景组合见表 6.1-13。

表6.1-13 预测情景组合

序号	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
1	新增污染源	正常排放	非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S	短期浓度	最大浓度占标率
2	新增污染源—以新带老—区域削减+其他在建、拟建污染源	正常排放	非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S	短期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
3	新增污染源	正常排放	非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S	短期浓度	大气环境保护距离
4	新增污染源	非正常排放	非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S	短期浓度	最大浓度占标率

6.1.2.4 环境质量现状值选取

根据《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018，非甲烷总烃、NH₃、H₂S 取各监测点位数据同时刻平均值，再取各监测时段平均值中最大值。

表6.1-14 各保护目标机网格点现状本底值取值一览表

序号	污染因子	平均时段	单位	本底取值
1	非甲烷总烃	小时	μg/m ³	395
2	NH ₃	小时	μg/m ³	5
3	H ₂ S	小时	μg/m ³	3

6.1.2.5 评价标准

各评价因子评价标准见表 6.1-15。

表6.1-15 各评价因子评价标准

污染因子	取值时间	浓度限值 (μg/m ³)	标准来源
------	------	---------------------------	------

非甲烷总烃	一次浓度	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
NH ₃	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D
H ₂ S	1 小时平均	10	

6.1.2.6 主要污染源及排放源强

(1) 本项目污染源

根据工程分析，各污染源及污染物排放量见表 6.1-16、表 6.1-17。

(2) 评价范围内在建、拟建项目污染源

评价范围内在建、拟建项目污染源见表 6.1-18、表 6.1-19。

表6.1-16 本项目新增点源污染源排放清单

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				年排放小时数(h)	排放工况	污染物	排放速率(kg/h)
	X(m)	Y(m)		高度(m)	内径(m)	烟气流速(m/s)	烟气温度(°C)				
DA001	93	99	2	15	0.45	14.0	30	7920	正常排放	NMHC	4.92×10 ⁻⁴
DA002	78	96	2	15	0.6	14.5	30	7920	正常排放	NMHC	3.87×10 ⁻²
										NH ₃	2.73×10 ⁻⁴
										H ₂ S	5.45×10 ⁻⁶
DA003	164	70	2	15	0.85	13.78	30	7920	正常排放	NMHC	1.591

注：以厂界西南角顶点坐标为(0,0)；本项目为改扩建项目，新增污染源按照改扩建后全厂污染物排放源强统计。

表6.1-17 本项目新增面源源污染源排放清单

污染源名称	中心坐标		海拔高度(m)	矩形				年排放小时数(h)	排放工况	污染物	排放速率(kg/h)
	X(m)	Y(m)		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m/s)	与正北夹角				
危废贮存库	146	126	3	8	17	4	-13	7920	正常排放	NMHC	1.79×10 ⁻⁴
污水处理站	89	30	4	7	18	1.5	-29	7920	正常排放	NMHC	2.54×10 ⁻³
										NH ₃	1.14×10 ⁻³
										H ₂ S	2.27×10 ⁻⁶
实验室、质量分析室	150	63	2	21	42	4	51	7920	正常排放	NMHC	9.63×10 ⁻³

注：以厂界西南角顶点坐标为(0,0)；本项目为改扩建项目，新增污染源按照改扩建后全厂污染物排放源强统计。

表6.1-18 评价范围内在建、拟建点源污染源排放清单

序号	名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部 海拔高度	高度	内径	温度	气量	评价因子源强		
									NHMC	NH ₃	H ₂ S
									kg/h	kg/h	kg/h
1	汇得 P1 排气筒	422	-180	3	15	0.4	25	35000			
2	汇得 P2 排气筒	410	-150	2	15	0.4	25	35000			
3	汇得 P3 排气筒	289	-52	3	15	0.2	25	20000			
4	汇得 P4 排气筒	316	-204	3	15	0.2	25	8000			
5	汇得 P5 排气筒	524	27	3	15	0.4	25	8000			
6	乔安树脂排气筒	1881	1585	1	20	0.3	25	1000			
7	瑞川 DA002 排气筒	1983	1142	12	15	0.5	25	4000			
8	瑞川 DA003 排气筒	1942	1297	34	15	0.4	25	8000			
9	瑞川 DA005 排气筒	2004	1149	19	45	0.8	160	25000			
10	财金 DA001 排气筒	42	435	4	20	1.5	25	50000			
11	财金 DA002 排气筒	56	524	3	25	0.7	25	15000			
12	财金 DA003 排气筒	-51	323	1	15	0.5	25	2500			
13	天盛 P1 排气筒	2440	232	25	25	0.3	25	5000			
14	邦普 DA003 排气筒	923	-93	40	27.5	1.2	25	20000			
15	邦普 DA004 排气筒	999	-75	40	27.5	1.2	25	20000			
16	邦普 DA016 排气筒	872	59	40	20	0.4	25	5000			
17	邦普 DA026 排气筒	1006	91	40	20	0.4	25	5000			
18	邦普 DA042 排气筒	1118	-222	40	19	0.3	25	3000			
19	邦普 DA049 排气筒	1185	-208	40	27	1.5	550	30000			
20	邦普 DA050 排气筒	1262	-189	40	27	1.5	550	30000			
21	邦普 DA001 排气筒	687	-140	40	20	0.4	25	5000			
22	邦普 DA052 排气筒	1293	-180	40	21	0.3	25	2000			
23	龙涵 1#排气筒	1851	1250	34	15	0.6	14	15000			

24	龙涵 2#排气筒	1804	1296	44	15	0.9	100	25000			
25	赛邦 P1 排气筒	1669	1039	23	15	1.4	30	15000			
26	赛邦 P6 排气筒	1590	1008	17	15	0.7	25	12000			
27	森宝 DA001 排气筒	1335	886	2	15	1.0	150	40000			

注：以本项目厂界西南角顶点坐标为（0,0）

表6.1-19 评价范围内在建、拟建面源污染源排放清单

面源名称	面源中心坐标			宽度	长度	角度	初始排放 高度	评价因子源强		
	X	Y	Z					NHMC	NH ₃	H ₂ S
	m	m	m					kg/h	kg/h	kg/h
财金复配车间	-46	455	3	88	36	-12	14.7			
财金实验室和质量分析中心	55	536	4	45	16	-12	23.5			
财金污水处理站	-38	288	3	26	18	-12	5			
财金危废间	30	433	3	20	20	-12	9			
汇得综合生产车间	262	135	4	31	18	-12	6			
乔安树脂储罐区	1913	1582	5	60	30	-10	10			
乔安树脂生产车间	1845	1582	6	41	16	-10	15			
乔安树脂副产品回收车间	1801	1601	5	12	5	-10	10			
乔安树脂烷酸生产车间	1604	1355	32	44	16	-10	15			
瑞川 1#溶剂回收车间	2031	1184	63	56	24	-10	24			
瑞川 2#溶剂回收车间	2038	1157	62	56	24	-10	24			
瑞川有机溶剂回收车间	1934	1273	62	60	44	-10	24			
瑞川污水处理站	1959	1131	45	80	20	-10	5			
瑞川危废间	1947	1315	72	40	20	-10	8			
天盛生产车间	2455	240	231	127	29	-10	18			
天盛储罐区	2398	221	233	42	19	-10	7.5			
天盛污水站	2465	365	207	20	17	-10	5			
国泰华荣车间二	645	926	5	28	85	-10	18			

国泰华荣中试车间	541	977	3	38	21	-10	18			
赛邦 5#四氧化锰/钴车间	1738	1144	14	17.3	135	-23	9.3			
邦普罐区	1362	-244	148	40	50	-10	12			
邦普危废间	1128	-246	106	21	128	-10	14.5			
森宝生产车间四	1332	886	2	23	8	-6	8			
森宝生产车间三	1366	892	2	9	8	-6	8			
森宝罐区	1290	879	2	5	4	-6	4			

注：以本项目厂界西南角顶点坐标为（0,0）

6.1.3 大气预测结果与分析

6.1.3.1 正常排放大气预测结果

(1) 非甲烷总烃

最大小时浓度贡献值：各保护目标，预测最大小时浓度贡献值 $175.37\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 8.77%，出现在田墩。评价区网格点内最大小时浓度贡献值 $1198.64\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 59.93%，最大值出现在 (-52, -79) 网格点，非甲烷总烃预测浓度能满足评价标准要求。

(2) NH_3

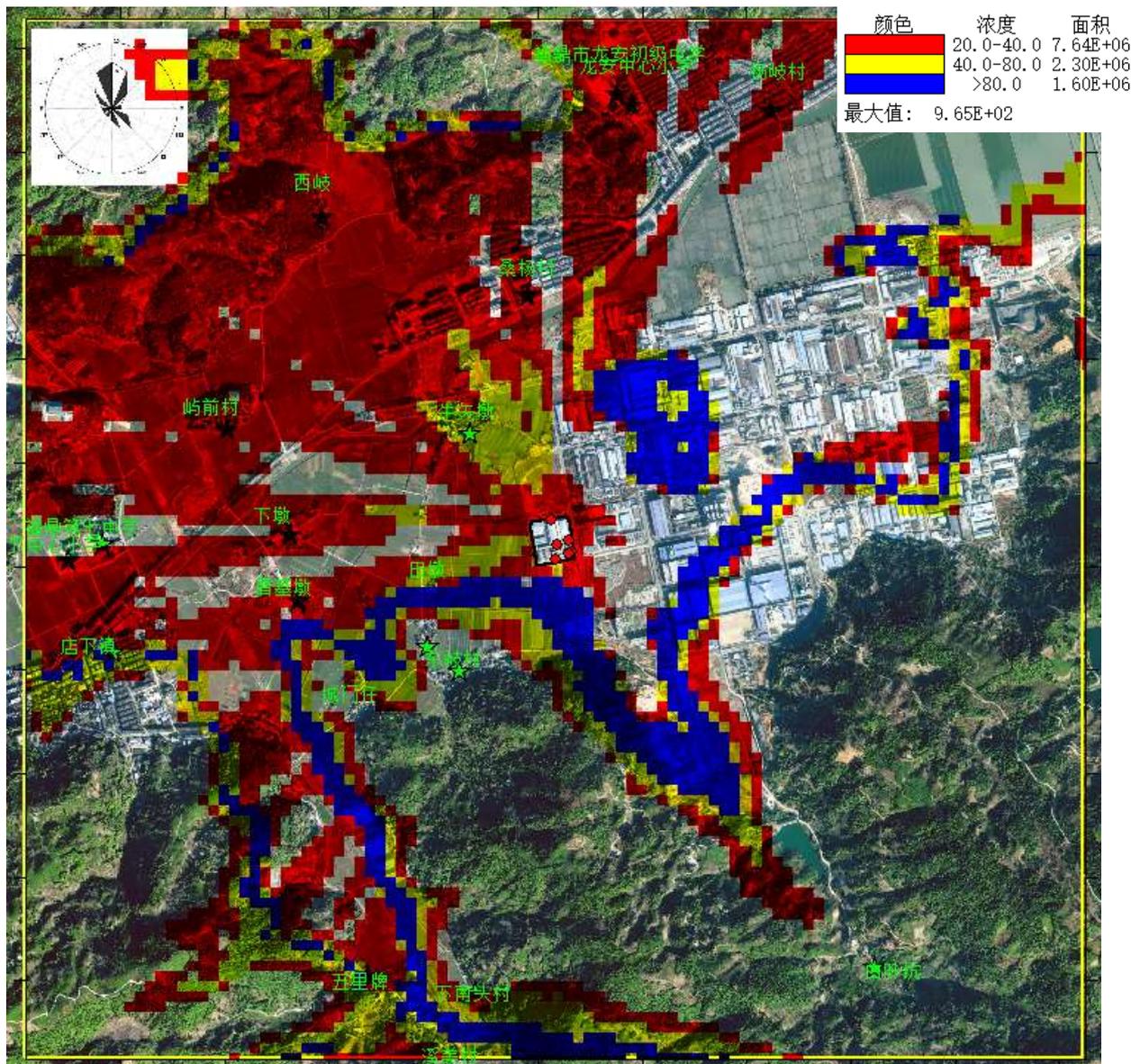
最大小时浓度贡献值：各保护目标，预测最大小时浓度贡献值 $1.77\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.89%，出现在牛矢墩。评价区网格点内最大小时浓度贡献值 $13.8\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 6.9%，最大值出现在 (148, -29) 网格点，非甲烷总烃预测浓度能满足评价标准要求。

(3) H_2S

最大小时浓度贡献值：各保护目标，预测最大小时浓度贡献值 $0.00366\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.0366%，出现在牛矢墩。评价区网格点内最大小时浓度贡献值 $0.028\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.28%，最大值出现在 (148, -29) 网格点，非甲烷总烃预测浓度能满足评价标准要求。

表6.1-20 非甲烷总烃贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	占标率%	达标情况
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
1	福鼎第七中学	1 小时	15.22	24070820	2000	0.76	达标
2	店下中心小学	1 小时	23.59	24071922	2000	1.18	达标
3	龙安中心小学	1 小时	25.81	24062219	2000	1.29	达标
4	福鼎市龙安初级中学	1 小时	25.28	24062219	2000	1.26	达标
5	东岐村	1 小时	5.84	24073007	2000	0.29	达标
6	下南头村	1 小时	46.3	24122323	2000	2.32	达标
7	杨岐村	1 小时	25.68	24062019	2000	1.28	达标
8	桑杨村	1 小时	26.29	24071219	2000	1.31	达标
9	西岐	1 小时	22.7	24071022	2000	1.13	达标
10	屿前村	1 小时	25.49	24072122	2000	1.27	达标
11	店下镇	1 小时	72.97	24071823	2000	3.65	达标
12	牛矢墩	1 小时	44.27	24070719	2000	2.21	达标
13	下墩	1 小时	22	24070820	2000	1.1	达标
14	厝基墩	1 小时	27.11	24090519	2000	1.36	达标
15	白叶坑	1 小时	2.54	24091607	2000	0.13	达标
16	溪美村	1 小时	24.57	24081021	2000	1.23	达标
17	五里牌	1 小时	68.94	24111105	2000	3.45	达标
18	田墩	1 小时	175.37	24063022	2000	8.77	达标
19	城门仔	1 小时	14.04	24022808	2000	0.7	达标
20	东岐村	1 小时	5.96	24080607	2000	0.3	达标
21	城门仔	1 小时	14.54	24022808	2000	0.73	达标
22	网格	1 小时	1198.64	24063024	2000	59.93	达标



小时值

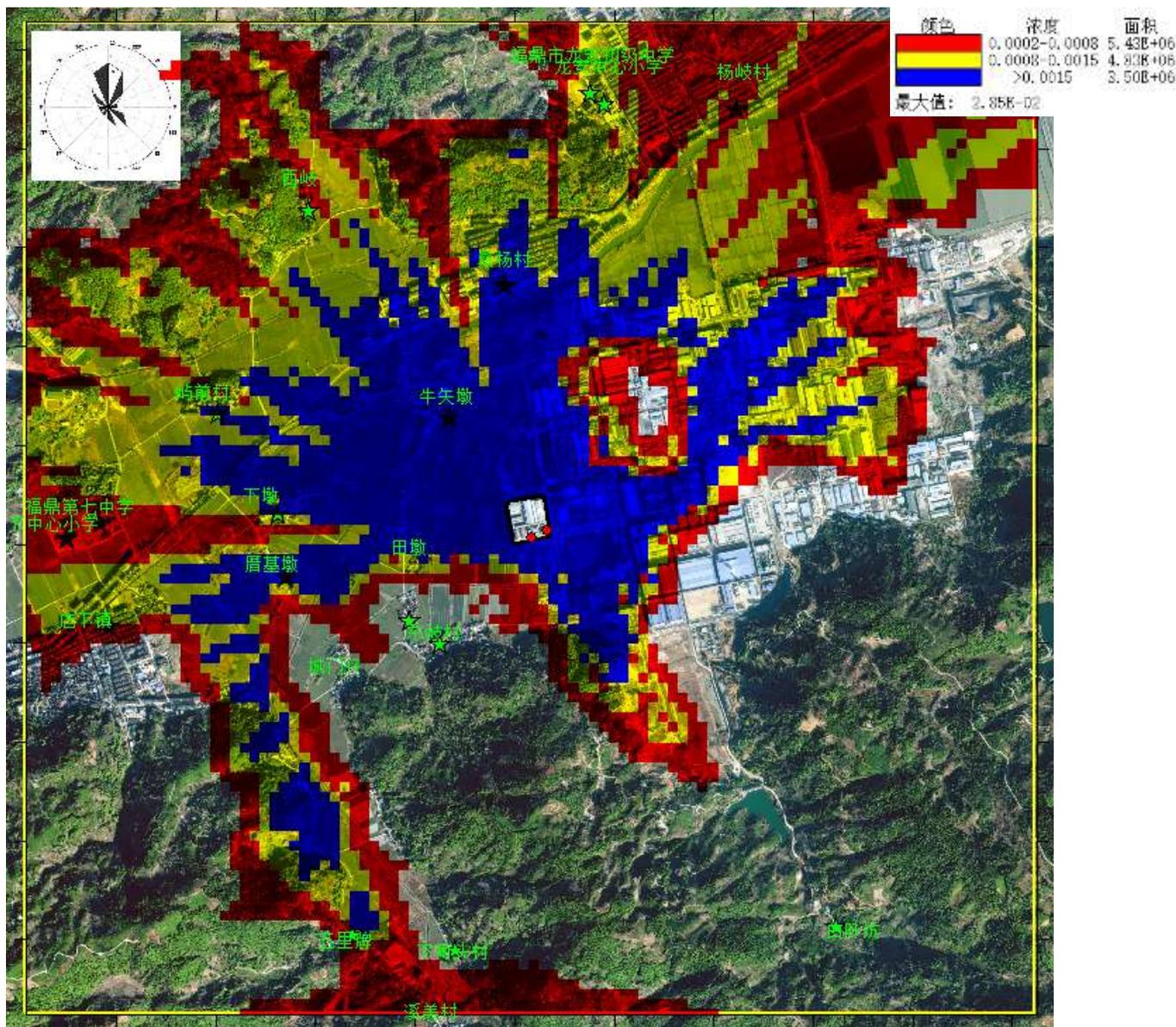
图6.1-11 非甲烷总烃预测贡献质量浓度分布

表6.1-21 氨贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	占标率%	达标情况
			μg/m ³		μg/m ³		
1	福鼎第七中学	1 小时	0.12	24020419	200	0.06	达标
2	店下中心小学	1 小时	0.16	24061421	200	0.08	达标
3	龙安中心小学	1 小时	0.47	24061324	200	0.24	达标
4	福鼎市龙安初级中学	1 小时	0.51	24111505	200	0.25	达标
5	东岐村	1 小时	0.03	24030408	200	0.01	达标
6	下南头村	1 小时	0.03	24012917	200	0.02	达标
7	杨岐村	1 小时	0.24	24040224	200	0.12	达标
8	桑杨村	1 小时	0.82	24051523	200	0.41	达标
9	西岐	1 小时	0.44	24013107	200	0.22	达标
10	屿前村	1 小时	0.73	24010608	200	0.36	达标
11	店下镇	1 小时	0.08	24062403	200	0.04	达标
12	牛矢墩	1 小时	1.77	24013107	200	0.89	达标
13	下墩	1 小时	0.64	24102604	200	0.32	达标
14	厝基墩	1 小时	0.97	24052522	200	0.49	达标
15	白叶坑	1 小时	0.01	24010209	200	0.005	达标
16	溪美村	1 小时	0.39	24092322	200	0.20	达标
17	五里牌	1 小时	0.03	24041707	200	0.01	达标
18	田墩	1 小时	0.19	24061021	200	0.1	达标
19	城门仔	1 小时	0.03	24112108	200	0.01	达标
20	东岐村	1 小时	0.04	24020608	200	0.02	达标
21	城门仔	1 小时	0.03	24112108	200	0.01	达标
22	网格	1 小时	13.8	24021408	200	6.9	达标

表6.1-22 硫化氢贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	占标率%	达标情况
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
1	福鼎第七中学	1 小时	2.40E-04	24020419	10	2.40E-03	达标
2	店下中心小学	1 小时	3.40E-04	24061421	10	3.40E-03	达标
3	龙安中心小学	1 小时	9.80E-04	24061324	10	9.80E-03	达标
4	福鼎市龙安初级中学	1 小时	1.05E-03	24111505	10	1.05E-02	达标
5	东岐村	1 小时	8.00E-05	24030408	10	8.00E-04	达标
6	下南头村	1 小时	1.50E-04	24121708	10	1.50E-03	达标
7	杨岐村	1 小时	5.00E-04	24040224	10	5.00E-03	达标
8	桑杨村	1 小时	1.69E-03	24051523	10	1.69E-02	达标
9	西岐	1 小时	9.00E-04	24013107	10	9.00E-03	达标
10	屿前村	1 小时	1.51E-03	24010608	10	1.51E-02	达标
11	店下镇	1 小时	3.80E-04	24062403	10	3.80E-03	达标
12	牛矢墩	1 小时	3.66E-03	24013107	10	3.66E-02	达标
13	下墩	1 小时	1.31E-03	24102604	10	1.31E-02	达标
14	厝基墩	1 小时	2.01E-03	24052522	10	2.01E-02	达标
15	白叶坑	1 小时	2.00E-05	24010209	10	2.00E-04	达标
16	溪美村	1 小时	8.10E-04	24092322	10	8.10E-03	达标
17	五里牌	1 小时	2.40E-04	24050106	10	2.40E-03	达标
18	田墩	1 小时	1.51E-03	24071823	10	1.51E-02	达标
19	城门仔	1 小时	7.00E-05	24112108	10	7.00E-04	达标
20	东岐村	1 小时	9.00E-05	24020608	10	9.00E-04	达标
21	城门仔	1 小时	7.00E-05	24112108	10	7.00E-04	达标
22	网格	1 小时	2.85E-02	24021408	10	2.85E-01	达标



小时值

图6.1-13 硫化氢预测贡献质量浓度分布

6.1.3.2 正常排放叠加本底值后大气预测结果

(1) 非甲烷总烃

叠加现状浓度背景值和已批在建项目污染源贡献值后，环境空气保护目标和网格点非甲烷总烃小时均浓度分别为 $386.89\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $1298.73\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为39.09%、84.69%，可满足《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）和《大气污染物综合排放标准详解》的要求。

(2) NH_3

叠加现状监测值后,环境空气保护目标和网格点NH₃小时均浓度分别为8.89μg/m³、185.9μg/m³,占标率分别为4.49%、92.95%,可满足《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013)和《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中附录D。

(3) H₂S

叠加现状监测值后,环境空气保护目标和网格点H₂S小时均浓度分别为1.85μg/m³、2.24μg/m³,占标率分别为18.5%、22.38%,可满足《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013)和《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中附录D。

表6.1-23 叠加后非甲烷总烃贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	占标率%	达标情况
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
1	福鼎第七中学	1 小时	416.12	24052522	2000	20.81	达标
2	店下中心小学	1 小时	419.36	24032322	2000	20.97	达标
3	龙安中心小学	1 小时	420.76	24111505	2000	21.04	达标
4	福鼎市龙安初级中学	1 小时	415.54	24062219	2000	20.78	达标
5	东岐村	1 小时	409.85	24092507	2000	20.49	达标
6	下南头村	1 小时	424.33	24060605	2000	21.22	达标
7	杨岐村	1 小时	416.76	24052103	2000	20.84	达标
8	桑杨村	1 小时	418.5	24041305	2000	20.93	达标
9	西岐	1 小时	425.89	24021708	2000	21.29	达标
10	屿前村	1 小时	433.86	24092323	2000	21.69	达标
11	店下镇	1 小时	512.36	24092002	2000	25.62	达标
12	牛矢墩	1 小时	434.92	24040522	2000	21.75	达标
13	下墩	1 小时	421.15	24020419	2000	21.06	达标
14	厝基墩	1 小时	439.22	24102606	2000	21.96	达标
15	白叶坑	1 小时	404.14	24092707	2000	20.21	达标
16	溪美村	1 小时	444.35	24111606	2000	22.22	达标
17	五里牌	1 小时	432.52	24060801	2000	21.63	达标
18	田墩	1 小时	781.89	24012106	2000	39.09	达标
19	城门仔	1 小时	459.55	24062101	2000	22.98	达标
20	东岐村	1 小时	409.76	24092507	2000	20.49	达标
21	城门仔	1 小时	461.43	24062101	2000	23.07	达标
22	网格	1 小时	1693.73	24091602	2000	84.69	达标

表6.1-24 叠加后氨贡献值浓度预测结果表

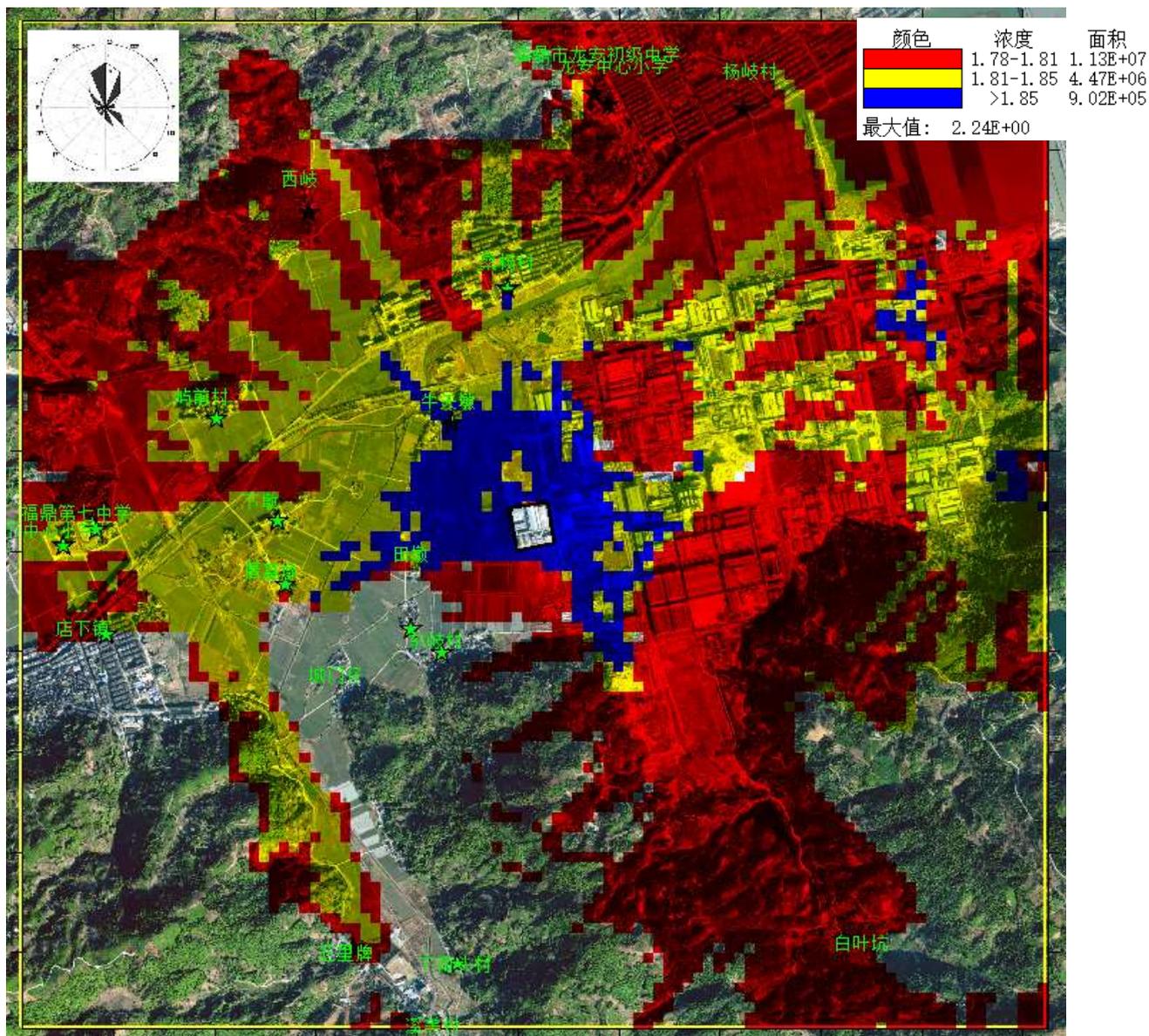
序号	点名称	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	占标率%	达标情况
			μg/m ³		μg/m ³		
1	福鼎第七中学	1 小时	7.98	24040405	200	3.99	达标
2	店下中心小学	1 小时	8.03	24011523	200	4.02	达标
3	龙安中心小学	1 小时	8.32	24041203	200	4.16	达标
4	福鼎市龙安初级中学	1 小时	8.61	24020408	200	4.3	达标
5	东岐村	1 小时	8.98	24062522	200	4.49	达标
6	下南头村	1 小时	10.36	24123008	200	5.18	达标
7	杨岐村	1 小时	9.45	24112523	200	4.72	达标
8	桑杨村	1 小时	11.65	24092307	200	5.83	达标
9	西岐	1 小时	8.46	24031618	200	4.23	达标
10	屿前村	1 小时	9.63	24092323	200	4.82	达标
11	店下镇	1 小时	8.73	24032322	200	4.36	达标
12	牛矢墩	1 小时	8.99	24051304	200	4.49	达标
13	下墩	1 小时	8.95	24031501	200	4.48	达标
14	厝基墩	1 小时	8.5	24100723	200	4.25	达标
15	白叶坑	1 小时	7.99	24041907	200	3.99	达标
16	溪美村	1 小时	10.05	24010308	200	5.02	达标
17	五里牌	1 小时	9.96	24061101	200	4.98	达标
18	田墩	1 小时	8.98	24061204	200	4.49	达标
19	城门仔	1 小时	9.33	24102606	200	4.66	达标
20	东岐村	1 小时	8.91	24101519	200	4.45	达标
21	城门仔	1 小时	9.21	24052522	200	4.61	达标
22	网格	1 小时	379.06	24031501	200		达标

小时值

图6.1-15 叠加后氨预测贡献质量浓度分布

表6.1-25 叠加后硫化氢贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	占标率%	达标情况
			μg/m ³		μg/m ³		
1	福鼎第七中学	1 小时	1.81	24032322	10	18.12	达标
2	店下中心小学	1 小时	1.81	24032322	10	18.14	达标
3	龙安中心小学	1 小时	1.79	24061106	10	17.91	达标
4	福鼎市龙安初级中学	1 小时	1.79	24010819	10	17.89	达标
5	东岐村	1 小时	1.77	24090805	10	17.7	达标
6	下南头村	1 小时	1.77	24042623	10	17.69	达标
7	杨岐村	1 小时	1.8	24013107	10	17.96	达标
8	桑杨村	1 小时	1.84	24112523	10	18.43	达标
9	西岐	1 小时	1.79	24013107	10	17.9	达标
10	屿前村	1 小时	1.82	24100602	10	18.18	达标
11	店下镇	1 小时	1.77	24052522	10	17.66	达标
12	牛矢墩	1 小时	1.85	24092307	10	18.5	达标
13	下墩	1 小时	1.83	24032322	10	18.32	达标
14	厝基墩	1 小时	1.83	24060905	10	18.31	达标
15	白叶坑	1 小时	1.78	24062021	10	17.82	达标
16	溪美村	1 小时	1.79	24111606	10	17.86	达标
17	五里牌	1 小时	1.77	24062623	10	17.68	达标
18	田墩	1 小时	1.78	24092721	10	17.78	达标
19	城门仔	1 小时	1.77	24020705	10	17.67	达标
20	东岐村	1 小时	1.77	24090805	10	17.7	达标
21	城门仔	1 小时	1.77	24090805	10	17.68	达标
22	网格	1 小时	2.24	24092507	10	22.38	达标



小时值

图6.1-16 叠加后硫化氢预测贡献质量浓度分

6.1.3.3 非正常排放大气预测结果

非正常排放新增污染源浓度贡献值预测结果详见表 6.1-26。

通过预测计算可见表 6.1-26，本项目非正常工况排放情况下非甲烷总烃、氨、硫化氢对周围环境影响增大，其中非甲烷总烃最大落地浓度出现超标现象，实际生产运行中应做好设备的维护和保养，确保设备稳定运行，一旦发生非正常工况，应及时在保证安全的情况下停止排污，严禁超标排放。

表6.1-26 非正常排放贡献值浓度预测结果表

污染物	点名称	平均时段	浓度增量 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	占标率%	达标情况
非甲烷 总烃	福鼎第七中学	1 小时	153.78	2000	7.69	达标
	店下中心小学	1 小时	217.68	2000	10.88	达标
	龙安中心小学	1 小时	245.12	2000	12.26	达标
	福鼎市龙安初级中学	1 小时	242.31	2000	12.12	达标
	东岐村	1 小时	69.98	2000	3.5	达标
	下南头村	1 小时	478.42	2000	23.92	达标
	杨岐村	1 小时	235.99	2000	11.8	达标
	桑杨村	1 小时	252.90	2000	12.65	达标
	西岐	1 小时	208.78	2000	10.44	达标
	屿前村	1 小时	258.68	2000	12.93	达标
	店下镇	1 小时	929.72	2000	46.49	达标
	牛矢墩	1 小时	420.66	2000	21.03	达标
	下墩	1 小时	208.69	2000	10.43	达标
	厝基墩	1 小时	276.37	2000	13.82	达标
	白叶坑	1 小时	24.58	2000	1.23	达标
	溪美村	1 小时	229.62	2000	11.48	达标
	五里牌	1 小时	736.79	2000	36.84	达标
	田墩	1 小时	1648.07	2000	82.4	达标
	城门仔	1 小时	151.84	2000	7.59	达标
	东岐村	1 小时	58.47	2000	2.92	达标
城门仔	1 小时	157.50	2000	7.88	达标	
	网格	1 小时	10570.77	2000	528.54	超标
氨	福鼎第七中学	1 小时	0.12	200	0.06	达标
	福鼎第七中学	1 小时	0.16	200	0.08	达标
	龙安中心小学	1 小时	0.47	200	0.24	达标
	福鼎市龙安初级中学	1 小时	0.51	200	0.25	达标
	东岐村	1 小时	0.03	200	0.01	达标
	下南头村	1 小时	0.03	200	0.02	达标
	杨岐村	1 小时	0.24	200	0.12	达标

污染物	点名称	平均时段	浓度增量 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	占标率%	达标情况
	桑杨村	1 小时	0.82	200	0.41	达标
	西岐	1 小时	0.44	200	0.22	达标
	屿前村	1 小时	0.73	200	0.36	达标
	店下镇	1 小时	0.08	200	0.04	达标
	牛矢墩	1 小时	1.77	200	0.89	达标
	下墩	1 小时	0.64	200	0.32	达标
	厝基墩	1 小时	0.97	200	0.49	达标
	白叶坑	1 小时	0.01	200	0.005	达标
	溪美村	1 小时	0.39	200	0.2	达标
	五里牌	1 小时	0.03	200	0.01	达标
	田墩	1 小时	0.19	200	0.1	达标
	城门仔	1 小时	0.03	200	0.01	达标
	东岐村	1 小时	0.04	200	0.02	达标
	城门仔	1 小时	0.03	200	0.01	达标
	网格	1 小时	13.80	200	6.9	达标
硫化氢	福鼎第七中学	1 小时	2.40E-04	10	2.40E-03	达标
	店下中心小学	1 小时	3.40E-04	10	3.40E-03	达标
	龙安中心小学	1 小时	9.80E-04	10	9.80E-03	达标
	福鼎市龙安初级中学	1 小时	1.05E-03	10	1.05E-02	达标
	东岐村	1 小时	8.00E-05	10	8.00E-04	达标
	下南头村	1 小时	1.50E-04	10	1.50E-03	达标
	杨岐村	1 小时	5.00E-04	10	5.00E-03	达标
	桑杨村	1 小时	1.69E-03	10	1.69E-02	达标
	西岐	1 小时	9.00E-04	10	9.00E-03	达标
	屿前村	1 小时	1.51E-03	10	1.51E-02	达标
	店下镇	1 小时	3.80E-04	10	3.80E-03	达标
	牛矢墩	1 小时	3.66E-03	10	3.66E-02	达标
	下墩	1 小时	1.31E-03	10	1.31E-02	达标
	厝基墩	1 小时	2.01E-03	10	2.01E-02	达标
	白叶坑	1 小时	2.00E-05	10	2.00E-04	达标
	溪美村	1 小时	8.10E-04	10	8.10E-03	达标
	五里牌	1 小时	2.40E-04	10	2.40E-03	达标
	田墩	1 小时	1.51E-03	10	1.51E-02	达标
	城门仔	1 小时	7.00E-05	10	7.00E-04	达标
东岐村	1 小时	9.00E-05	10	9.00E-04	达标	
城门仔	1 小时	7.00E-05	10	7.00E-04	达标	
网格	1 小时	2.85E-02	10	2.85E-01	达标	

6.1.4 环境保护距离

6.1.4.1 大气环境保护距离

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

本项目大气预测结果显示，厂界外所有计算点短期浓度均未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境保护距离。

6.1.4.2 卫生防护距离

(1) 计算参数

本项目无组织排放源主要为车间无组织排放的废气污染物，为切实保护人群健康，需要设置卫生防护距离，分别计算，取其中的最高值进行距离控制。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)“不同行业及生产工艺产生无组织排放的特征大气有害物质差别较大。在选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，并根据目标行业企业的产品产量及其原辅材料、工艺特征、中间产物、产排污特点等具体情况，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量(Q_c/C_m)，最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质 1 种~2 种。

当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。”

本项目防护距离计算参数详见表 6.1-27。

表6.1-27 防护距离计算参数

污染源位置	污染物	矩形面源		有效高度	污染物排放速率 kg/h (Q _c)	小时评价标准 mg/m ³ (Q _m)	等标排放量 Q _c /C _m	等标排放量相差是否 10%以内时	选取污染物
		长	宽	m					
危废贮存库	非甲烷总烃	8	17	4	1.79×10 ⁻⁴	2	8.95×10 ⁻⁵	否	非甲烷总烃

污水处理站	非甲烷总烃	7	18	1.5	2.46×10^{-3}	2	1.23×10^{-3}	否	NH ₃
	NH ₃				1.10×10^{-3}	0.2	5.50×10^{-3}		
	H ₂ S				2.27×10^{-6}	0.01	2.27×10^{-4}		
实验室、质量分析室	非甲烷总烃	21	42	4	9.63×10^{-3}	2	4.82×10^{-2}	否	非甲烷总烃

②计算公式

卫生防护距离按《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)中规定的方法及当地的污染物气象条件来确定,其计算公式如下:

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

式中: C_m—标准浓度限值, mg/m³。

L—企业无组织排放有害气体所需卫生防护距离, m;

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径, m;

Q_c—企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平, kg/h;

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数, 无因次。

根据该项目所在地的气象特征(年平均风速为 1.6m/s)。

表6.1-28 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 (m/s)	卫生防护距离								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染物构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	160
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注: 工业企业大气污染源构成类别:

I类: 与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气量, 大于标准规定的允许排放量的 1/3 者;

II类: 与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气量, 小于标准规定的允许排放量的 1/3,

或虽无排放同种大气污染物之排气筒存在, 但无组织排放的容许浓度是按急性反应指标确定者;

IV类：无排放同种大气污染物之排气筒存在，但无组织排放的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）推荐方法，卫生防护距离计算结果见表 6.1-29。

表6.1-29 防护距离计算参数一览表

污染源位置	污染物	防护距离计算值 (m)	防护距离 (m)	最终防护距离 (m) ①
危废贮存库	非甲烷总烃	0.001	50	100
污水处理站	NH ₃	0.627	50	
实验室、质量分析室	非甲烷总烃	1.197	50	

注①：《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）：6.2 多种特征大气有害物质终值的确定：当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。

综上所述，根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）规定：确定项目卫生防护距离为危废贮存库、污水处理站、实验室、质量分析室边界外 100m 区域，卫生防护距离包络图见附图 14。

经现场调查，卫生防护距离包络范围内无居民、医院、学校等敏感目标。根据有关规定，在卫生防护距离控制范围内不得新建居住区、医院、学校等大气敏感目标。

6.1.5 总结

（1）污染物排放达标情况分析

本项目废气有组织排放源 DA001、DA002、DA003 排放的非甲烷总烃能满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 “其它行业” 排放限值要求；污水处理站 DA002 排放的臭气浓度、氨、硫化氢能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中的表 2 标准。

本项目无组织废气污染源为危暂存库、污水处理站、质量分析室、实验室，经预测，厂界外非甲烷总烃最大落地浓度《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）排放限值；臭气浓度、氨、硫化氢能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）排放限值，符合标准要求。

（2）新增污染源浓度贡献值预测分析

本评价选用 2024 年作为预测基准年，项目选址位于环境空气质量现状达标区。非甲烷总烃、氨、硫化氢预测短期浓度贡献值最大浓度占标率为 59.93%、6.9%、0.28%，小于 100%。

(3) 叠加预测分析

本项目排放的污染物叠加 2024 年监测值叠加区域已批在建污染源贡献值后，各环境空气保护目标和网格点中非甲烷总烃短期浓度满足《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）和《大气污染物综合排放标准详解》的要求；氨、硫化氢短期浓度满足《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）和《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D。

(4) 大气环境保护距离

本项目大气预测结果显示，厂界外所有计算点短期浓度均未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境保护距离。

危废贮存库、污水处理站、实验室、质量分析室边界外设置 100m 的卫生防护距离。经现场调查，卫生防护距离包络范围内无居民、医院、学校等敏感目标。根据有关规定，在卫生防护距离控制范围内不得新建居住区、医院、学校等大气敏感目标。

(5) 评价结论

综上所述，项目产生的污染物在采取合理的大气污染防治措施后，对周围大气环境影响满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）10.1.1 判定标准，环境影响属可接受水平。

6.1.6 污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

表6.1-30 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m ³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
一般排放口*					
1	DA001	非甲烷总烃	0.062	4.92×10 ⁻⁴	3.897
2	DA002	非甲烷总烃	2.61	3.86×10 ⁻²	0.054
		NH ₃	1.79×10 ⁻¹	2.65×10 ⁻⁴	0.022
		H ₂ S	2.58×10 ⁻⁴	5.30×10 ⁻⁶	4.3×10 ⁻⁵
3	DA003	非甲烷总烃	56.502	1.591	1.608
一般排放口合计		非甲烷总烃			5.558

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m ³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
			NH ₃		0.022
			H ₂ S		4.30×10 ⁻⁵

注：本项目无锅炉烟囱，废气排放口均为一般排放口。

(2) 无组织排放量核算

表6.1-31 大气污染物无组织排放量核算表

序号	无组织编号	产污车间	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	M1	危废贮存库	非甲烷总烃	密闭+集气装置	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019);《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018);《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)	2.0	1.42×10 ⁻³
2	M2	污水处理站	非甲烷总烃	密闭+集气装置		2.0	2.01×10 ⁻²
			NH ₃			1.5	9.00×10 ⁻³
			H ₂ S			0.06	1.80×10 ⁻⁵
3	M3	实验室、质量分析室	非甲烷总烃	密闭+集气装置	2.0	2.54×10 ⁻²	
全厂无组织排放总计				非甲烷总烃		4.69×10 ⁻²	
				NH ₃		9.00×10 ⁻³	
				H ₂ S		1.80×10 ⁻⁵	

(3) 项目大气污染物年排放量

表6.1-32 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	非甲烷总烃	5.605
2	NH ₃	0.031
3	H ₂ S	6.1×10 ⁻⁵

表6.1-33 大气环境影响评价自查表

工作内容		锂电池电解液生产线一期产能提升项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input checked="" type="checkbox"/>			边长=5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、臭氧）					包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
		其他污染物（非甲烷总烃、氨、硫化氢）					不包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2024)年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
		本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/>							
		现有污染源 <input type="checkbox"/>							
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子（PM ₁₀ 、非甲烷总烃、乙醛）					包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
							不包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>					C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长（ ）h		C _{非正常} 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>					C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>					k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（非甲烷总烃、氨、硫化氢）			有组织废气监测 无组织废气监测			无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：（非甲烷总烃、非甲烷总烃、氨、硫化氢）			监测点位数（1）			无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距（/）厂界最远（/）m							
	污染源年排放量	SO ₂ :（/）t/a		NO _x :（/）t/a		颗粒物:（/）t/a		VOCs:（5.605）t/a	
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（ ）”为内容填写项									

6.2 地表水环境影响评价

6.2.1 废水产生及排放情况

本项目运营期间全厂废水包括：蒸汽冷凝水、循环冷却水排水、实验室和质量分析中心废水、生活污水、拖地废水、初期雨水和生活污水。

(1) 蒸汽冷凝水

本项目蒸汽冷凝水约 5280t/a，经厂内蒸汽冷凝水管道收集后通过污水管网排至园区污水处理厂处理。

(2) 循环冷却水排水：循环水系统由于在运行过程中不断发生飘洒、蒸发，需采用一定的新鲜生产水进行补充，并对系统进行排污，排水量约 792t/a，主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS、盐类。

(3) 实验室和质量分析室废水：主要是清洗检测器皿等的清洗废水，约 2.871t/a，主要污染物为 COD、BOD、SS、氟化物、总磷、总氮。

(4) 拖地废水：本项目车间地面采用拖把、抹布拖地，不进行冲洗，改扩建后全厂拖地废水量约 18.711t/a，其主要污染物浓度为 COD、BOD、SS、氟化物。

(5) 初期雨水：约 50t/a，主要污染物为 COD、BOD、SS、氟化物、总磷、总氮。

(6) 生活污水：约 8204.625t/a，主要污染物为 COD、BOD、SS、总磷、总氮。

厂区排水系统按照清污分流的原则设计，本项目厂区内现有排水系统划分为污水系统及雨水系统。本次改扩建工程对厂区内现有污水收集管网进行整改，对蒸汽冷凝水单独收集后厂区排放口排放。其余的污水系统、雨水系统依托厂区内已建系统。

收集后的废水依托场内已建污水处理设施处理，处理达标的污水过渡期经接管至园区店下龙安综合污水处理厂集中处理，过渡期结束待福鼎市店下污水处理厂（东岐）运行后排入福鼎市店下污水处理厂（东岐）集中处理。厂区内设置蒸汽冷凝水收集管道，收集后的蒸汽冷凝水在厂区排放口与处理达标后的废水汇合后通过污水管网排至污水处理厂处理。雨水通过雨水系统排放。

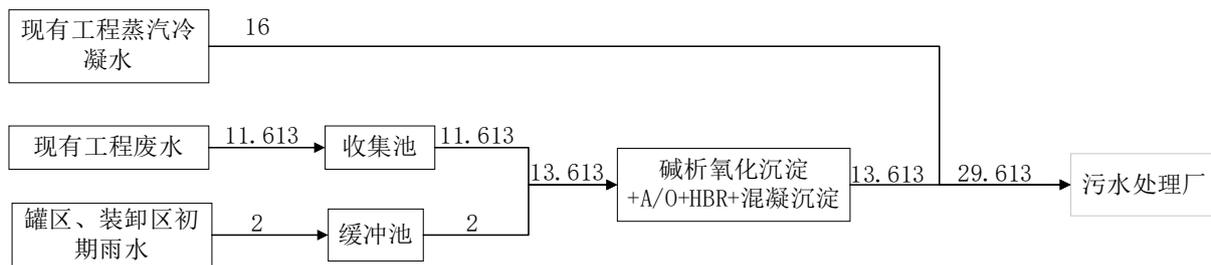
6.2.2 现有污水处理设施依托可行性分析

根据现场调查及现有工程的验收数据可知，本项目厂区已建 1 套“碱析氧化沉淀+A/O-HBR+混凝沉淀”污水处理设施，处置规模为 35t/d。

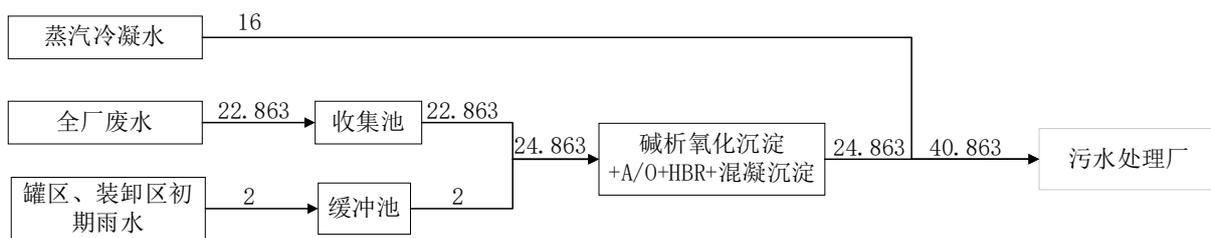
根据现有工程验收数据（详见表 3.5-5）可知，现有项目工程废水经污水处理设施处理后能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 的三级排放标准限值（其中氨氮、总磷、总氮评价执行《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准限值）。

本次改扩建工程仅新增生产规模，未改变原辅材料及生产工艺，污水水质变动不大，因此本次改扩建工程新增生产废水排入现有污水处理设施处理可行。

现有工程污水排放量约 25.25t/d，8333.801t/a，本次改扩建工程拟对厂区内废水收集管道进行整改，蒸汽冷凝水单独收集，不进入污水处理站处理，因此，改扩建后现有工程进入污水处理站处理处理水量约 13.613t/d，改扩建后全厂进入污水处理站处理处理水量约 24.863t/d，现有污水处理站设计处理能力 35t/d，能满足改扩建后全厂污水处理需求。



整改后现有工程污水处理示意图 单位：t/d



整改后全厂污水处理示意图 单位：t/d

图6.2-1 污水处理示意图

6.2.3 废水接入污水厂处理可行性分析

6.2.3.1 店下龙安综合污水处理厂

(1) 店下龙安综合污水处理厂概况

①设计规模

店下-龙安综合污水处理厂的建设规模为近期日处理能力为 1.0 万 t，目前已建成 10 万 t/d 的规模。店下-龙安综合污水处理厂尾水排海管道按照一期 1.5 万 t/d，二期 3 万 t/d 已于 2013 年委托福建省环境科学研究院开展店下龙安综合污水处理厂临时排污口设置比选论证及尾水排海工程环境影响评价工作并已取得批复。其中店下-龙安污水综合处理厂及配套管网工程（一期 1.5 万 t/d）项目环境影响评价工作已于 2013 年委托福建省环境保护设计院完成并已通过原福鼎市环保局环评批复（鼎环保函[2013]119 号文）。

②设计服务范围

店下-龙安污水综合处理厂及配套管网工程项目一期服务范围为龙安工业项目区及店下镇区。设计污水来源为店下集镇生活污水和龙安工业项目区工业污水，其中生活污水比例>70%。

③设计进出水水质

店下龙安综合污水处理厂采用 Carrouse1-2000 氧化沟作为主体工艺，其设计的进水水质见表 6.2-1，出水水质按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准进行设计。

表6.2-1 店下龙安综合污水处理厂设计进出水水质

项目		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TP
进水 (mg/L)	一期	6~9	180	110	80	16	2.0
	二期	6~9	300	180	170	35	3.0
出水 (mg/L)		6~9	≤50	≤10	≤10	≤5	≤0.5

(2) 工业污水接管标准

本项目不属于园区规划环评中规定的合成革企业，污水接管标准见表 6.2-2，根据表 4.4-28 中污水排放情况来看，本项目厂区排放的污水能够满足园区工业污水进管标准，进入店下龙安综合污水处理厂处理。

表6.2-2 其他企业污水进管标准

水质指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	色度	硫化物	苯胺	六价铬
其他企业污水进管标准 (mg/L)	≤500	≤300	≤400	≤35	≤80	≤1	≤5	≤0.5
本项目排水水质 (mg/L)	124.896	45.095	33.67	69.610	/	/	/	/

(3) 污水处理厂接纳能力分析

①污水管网的衔接情况

店下龙安综合污水处理厂及其配套管网工程规划设计了其服务范围内的管网系统，包含了龙安工业项目区内沿规划路网的污水干管，连接店下龙安综合污水厂的污水管线，以及店下集镇的管网系统，本项目现有工程处理达标后的废水，经园区污水管网排入店下龙安综合污水处理厂处理，改扩建后处理达标后的废水可依托现有的污水管网排放污水。

②水量影响分析

本项目改扩建后全厂废水日排放量 46.6t/d，店下龙安综合污水处理厂近期日处理能力为 1.0 万 t，本项目的废水仅占店下龙安综合污水处理厂的极小一部分，该综合污水处理经处理达到 GB18918-2002 一级 A 标准后尾水排入杨岐港区海域，因此项目排水对店下龙安综合污水处理厂的污染负荷影响较小。

③水质影响分析

本项目废水经厂区污水处理站处理后，项目废水水质能达到《污水综合排放标准》表 4 三级排放标准，符合店下龙安综合污水处理厂进水水质要求，对污水处理厂的进水水质影响较小。

6.2.3.2 福鼎店下污水处理厂(东岐)

项目所在园区配套建设福鼎店下污水处理厂(东岐)，主体工程已经建成并投产，园区部分区域管网尚未建设完全，预计于 2026 年 12 月能全部建成接管。本项目建成后区域管网已经接通，可实现废水接管到福鼎店下污水处理厂(东岐)，接管可行性分析如下：

(1) 店下污水处理厂（东岐）概况

①设计规模

店下污水处理厂（东岐）近期设计规模 2 万 t/d，远期污水厂设计规模 4 万 td，福鼎市店下污水处理厂工程（东岐）环境影响报告书已取得宁德市生态环境局批复(宁环评[2021]6 号)。污水处理厂进水分为两部分：一部分为邦普项目高硫酸盐废水(1 万吨/日)，采用专管收集，配套高级氧化芬顿反应+消毒处理工艺；第二部分为龙安化工园区内其他企业生活生产废水（1 万吨/日），园区配套市政污水管网收集，采用格栅+隔油+化学混凝沉淀+水解酸化+A/O 工艺+消毒进行处理。

②污水厂建设情况

目前店下污水处理厂（东岐）（2 万 t/d）主体构筑已全部建设完成；园区内的企业收水情况，目前仅宁德邦普项目废水接入污水处理厂高硫酸盐废水端处理；园区其余配套的污水管网建设尚未建设完成。

③设计服务范围

店下污水处理厂（东岐）为龙安化工园区配套污水厂，专门处理化工企业废水。

④设计进出水水质

园区废水经企业自行预处理后排入店下污水处理厂（东岐）达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，近期排入杨岐港区海域；远期排入福鼎市东部海域沙垵港外特殊利用区。

表6.2-3 店下污水处理厂(东岐)其他生活生产废水设计进水水质

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
店下污水处理厂（东岐）进水（mg/L）	6~9	500	200	200	30
本项目排水水质（mg/L）	6~9	109.94	18.005	75.672	4.125

6.2.4 小结

本项目位于福鼎市龙安化工园区化工产业片区内，改扩建后全厂排水量合计 45.33t/d，14348.207t/a。本项目废水经污水处理站处理后近期排入店下龙安综合污水处理厂处理；远期污水管网接通后排入福鼎市店下污水处理厂（东岐）。根据分析，店下龙安综合污水处理厂、福鼎市店下污水处理厂（东岐）均能处理本项目废水，因此项目废水依托污水处理厂处理是可行的，废水的排放对水环境影响可以接受。

表6.2-4 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH值 <input checked="" type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级A <input type="checkbox"/> ; 三级B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 在建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环保验收 <input checked="" type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排出口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充检测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以上 <input type="checkbox"/> ;			
水文情势调查	调查时期		数据来源	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充检测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充检测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		

	<p>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/>：达标 <input type="checkbox"/>：不达标 <input type="checkbox"/></p> <p>水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/>：达标 <input type="checkbox"/>；不达标 <input type="checkbox"/></p> <p>水环境保护目标质量状况 <input checked="" type="checkbox"/>：达标 <input type="checkbox"/>；不达标 <input type="checkbox"/></p> <p>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/>：达标 <input type="checkbox"/>；不达标 <input type="checkbox"/></p> <p>底泥污染评价 <input type="checkbox"/></p> <p>水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/></p> <p>水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/></p> <p>流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/></p>	<p>达标区 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>不达标区 <input type="checkbox"/></p>						
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²						
	预测因子	（ ）						
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>						
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>						
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>						
水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>							
影响评价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>						
	污染源排放量核算	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th> <th>排放量/（t/a）</th> <th>排放浓度/（mg/L）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COD</td> <td>7.174</td> <td>500</td> </tr> </tbody> </table>	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	COD	7.174	500
污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）						
COD	7.174	500						

	NH ₃ -N		0.646		45	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)	
	(/)	(/)	(/)	(/)	(/)	
生态流量确定	生态流量：一般水期 (/) m ³ /s；鱼类繁殖期 (/) m ³ /s；其他 (/) m ³ /s 生态水位：一般水期 (/) m；鱼类繁殖期 (/) m；其他 (/) m					
环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
防治措施		环境质量			污染源	
	监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>			手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
	监测点位	(/)			废水总排口、生活污水排出口	
	监测因子	(/)			废水总排口：pH 值、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物，总氮、总磷、氟化物、盐类。	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					

6.3 地下水环境影响分析

本项目位于福鼎市龙安化工园区，地勘资料参考园区内项目周边企业《宁德国泰华荣新材料有限公司年产4万吨锂离子动力电池电解液项目岩土工程勘察报告》及福鼎市龙安化工园区总体规划环评阶段开展的水文地质资料。

6.3.1 场地自然地理条件、地形地貌及周边环境

拟建场地位于福鼎市龙安化工园区，场地地貌单元属于海相冲积、冲洪积平原地貌单元，场地原为跳鱼塘，场地大部分经人工填埋整平，局部为原始地貌，地势较平坦，地面标高一般在2.50~3.80m，场地东侧有便道通行，近距离内无已建建筑，交通便利。

根据区域地质资料，该区域内没有已知的大型构造带通过，场地内地表及钻探揭示均未发现有明显的断裂构造，地质构造相对稳定，无活动性断层存在，勘察中钻孔未见有岩脉侵入、孤石或岩核，无滑坡、崩塌、泥石流、地面沉降、岩溶、土洞、采空区等不良地质现象。

场地内未见有对本工程不利的其他埋藏物，如沟浜、墓穴、防空洞等。

6.3.2 项目岩土体分布

根据收集调查资料成果，场地上部为人工回填的①素填土(Qm1)、海相沉积(Qm)的淤泥层、中部为冲洪积形成的(Qa1+p1)的卵石、粉质黏土、含卵石粉质黏土和凝灰熔岩强烈风化形成的凝灰熔岩残积黏性土(Qe1)，下伏基岩为侏罗系晚期形成的凝灰熔岩及其风化层(J3)。

据钻探揭露，本场地地层自上而下为：

①素填土：灰黄色，松散，稍湿—很湿状态。主要成分为性土和砂土，偶见少量角砾、碎石等硬杂质，碎石粒径一般在20mm~200mm，硬杂质成分为中风化火山岩，含量约在5~10%，近期堆填。密实度和均匀性差。除场地南侧局部地段外均有分布，层厚1.00~1.80m。

②淤泥：深灰、灰黑色，饱和、流塑状态，含腐殖质，表层含植物根系，稍具腥臭味，局部夹少量细砂，摇振反应慢，有光泽，捻面光滑，干强度与韧性中等。该层全场

揭示，揭示厚度为 16.30~27.10m，平均厚度 25.53m。该层层顶埋深 1.00~1.80m，层顶标高 1.52~2.94m。

③卵石：灰白色，冲洪积形成，中密—密实、饱和状态，硬杂质主要成分为中风化火山岩，圆状，次圆状，卵石含量约占 50%~60%，石含量约在 15%~20%，砂粒含量约在 15%~20%，粉黏粒含量约在 5%~10%，该层场地内部分钻孔揭示。揭示厚度 0.50~4.90m，平均厚度 2.60m。该层层顶埋深 17.60~28.40m，层顶标高-25.29~-14.12m。

④粉质黏土：灰色，饱和、可塑状态，主要成分为粉黏粒，无摇振反应，刀切面光滑，光泽反应微弱，干强度和韧性较高，该层在少量钻孔分布。揭示层厚为 0.70~4.40m，平均厚度 1.96m，该层层顶埋深 21.80~31.50m，层顶标高-28.39~-18.54m。

⑤含卵石粉质黏土：灰色，饱和、可塑、松散状态，主要成分为粉黏粒和卵石，卵石粒径一般在 20~200mm，成分为中风化火山岩，含量一般在 25~30%，圆砾含量约 5~10%，各级砂含量约 10%，其余为粉黏粒，无摇振反应，刀切面光滑，光泽反应微弱，干强度和韧性较高，该层大部分钻孔分布。揭示层厚为 1.20~9.50m，平均厚度 5.12m，该层层顶埋深 17.50~34.30m，层顶标高-31.13~-13.81m。

⑥凝灰熔岩残积黏性土：母岩为凝灰熔岩，灰黄色、可塑~硬塑、很湿状态，刀切面较粗糙，干强度一般，韧性较低，无摇振反应，成分以粉黏粒为主，砂感较弱，该层大于 2mm 颗粒的含量 2.0~5.0%。该层场地内部分钻孔揭示。揭示层厚为 0.60~7.10m，平均厚度 3.32m，该层层顶埋深 18.20~37.60m，层顶标高-34.11~-14.72m。

⑦全风化凝灰熔岩：灰黄色、浅黄色，很湿，成份主要为石英、长石，长石大部分风化成黏土矿物填隙，岩石风化剧烈，岩石坚硬程度属极软岩，岩体完整性等级极破碎，散体土状构造，岩体基本质量等级 V 级，该层浸水易崩解、软化。该层场地内大部分地段揭示，揭示厚度 0.40~8.30m，平均厚度 2.96m。该层层顶埋深 18.80~42.50m，层顶标高-39.10~-15.32m。

⑧砂土状强风化凝灰熔岩：浅黄、灰色，湿，硬，含石英砂颗粒、长石。岩芯主要呈砂土状，岩性为凝灰熔岩，风化强烈，岩石坚硬程度属极软岩，岩体完整性等级属极破碎，浸水软化崩解，手捏易散，岩体基本质量等级分类属 V 类。该层全场揭示，揭示厚度 0.50~9.20m，平均厚度 6.03m。该层层顶埋深 23.20~45.10m，层顶标高-41.78~-19.41m。

⑨碎块状强风化凝灰熔岩:青灰色,岩芯主要呈碎块状,岩性为凝灰熔岩,风化强烈,岩石坚硬程度属极软岩,岩体完整性等级属极破碎,浸水不易软化崩解,锤击声哑,岩体基本质量等级分类属 V 类。该层全场揭示,揭示厚度 1.20~9.20m,平均厚度 4.88m。该层层顶埋深 19.20~45.70m,层顶标高-42.35~-15.72m。

工程地质剖面图

比例尺 水平 1:400 垂直 1:500

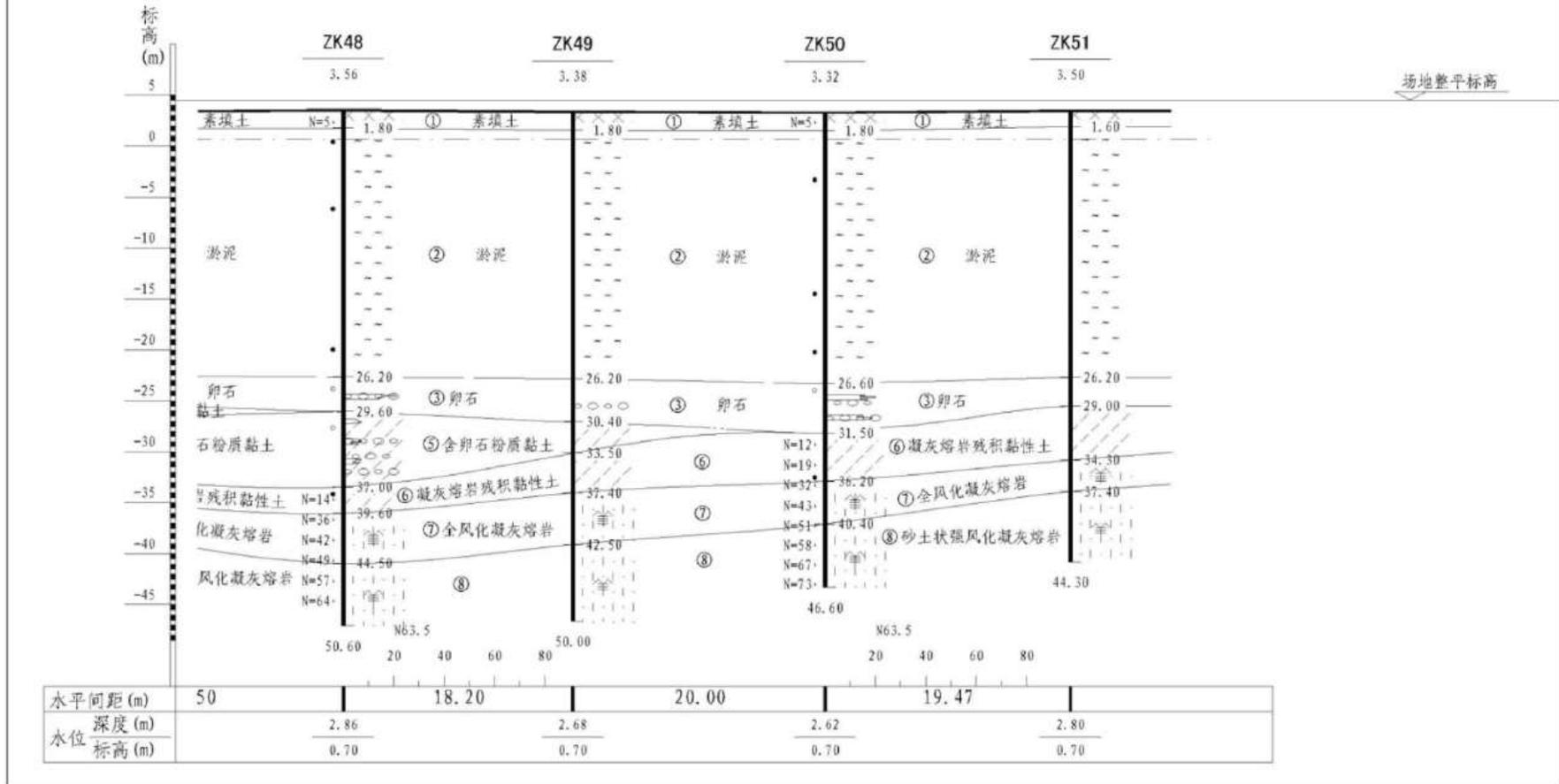


图6.3-1 工程地质剖面图

6.3.3 场地水文地质条件

(1) 水文、地形条件

龙安工业项目区所属的区内地下水类型主要为松散堆积层孔隙水，富水性属于水量中等，含水层岩性为长乐组淤泥质砂，粉细砂夹小砾，东山组沙砾卵石，细砂夹砾、砂夹卵石、龙海组泥质沙砾卵石，含孔隙潜水或承压水，含水层较薄，一般 3~16.14 米厚，淤泥质或粘土质含量较多，有的达 20~25%左右，结构较紧密，给水度较小，或补给条件不佳因而富水性稍微逊色，一般单孔涌水量 118.14~442.15t/d，较大者 652.67~823.06t/d，渗透系数 1.78~13.87 米/日，水位埋深 0.24~3.23 米。有的能自流，水头高出地面 0.34~1.4 米。

(2) 地下水化学特征

龙安工业项目区地下水中阴阳离子的含量普遍增高，矿化度随之增高，滨海地区受海浸和海潮作用，地下水运动比较缓慢，使地下水有更多机会溶解可溶盐份。水力坡度小，水交替缓慢，第四系成因比较复杂，有陆相、海相和海陆交互相，有现代海潮等因素的联合作用，因此矿化度比基岩地区 and 山间盆地高，水质类型比较复杂。矿化度一般 0.2-0.8g/L，水质类型以 HCO₃-Cl-Na、HCO₃-ClNa-Ca、Cl-HCO₃-Na、Cl-HCO₃-Na-Ca 型水为主。河口入海地带及滨海小洼地，由于海退迟，成陆晚，洗盐淡化时间短，仍保留有较高的残留盐分，加之潮汐的作用，有的被海水倒灌，形成微咸水或咸水，矿化度大于 1g/L，甚至达 11~141g/L 左右，水质类型以 Cl-Na、Cl-HCO₃-Na-Ca 或 Cl-HCO₃-Na-Mg 型水为主。水文地质钻孔一览表见表 6.3-1。项目区域水文地质图见图 6.3-2，区域地下水分布图见图 6.3-3。

表6.3-1 项目区地质参数值

钻孔号	涌水量 (m ³ /d)	含水层厚度 H (m)	水位埋深 S (m)	渗透系数 K (m/d)	影响半径 R (m)
zK1	123.09	1.0	2.45	2.58	245.68
zK2	143.11	1.0	2.71	2.23	210.96

(3) 地下水补给、径流、排泄条件

区内地下水总体上受大气降水补给。基岩风化孔隙裂隙水直接受大气降水垂直入渗补给，松散岩类孔隙水主要受大气降水补给，次为地表水侧面补给。

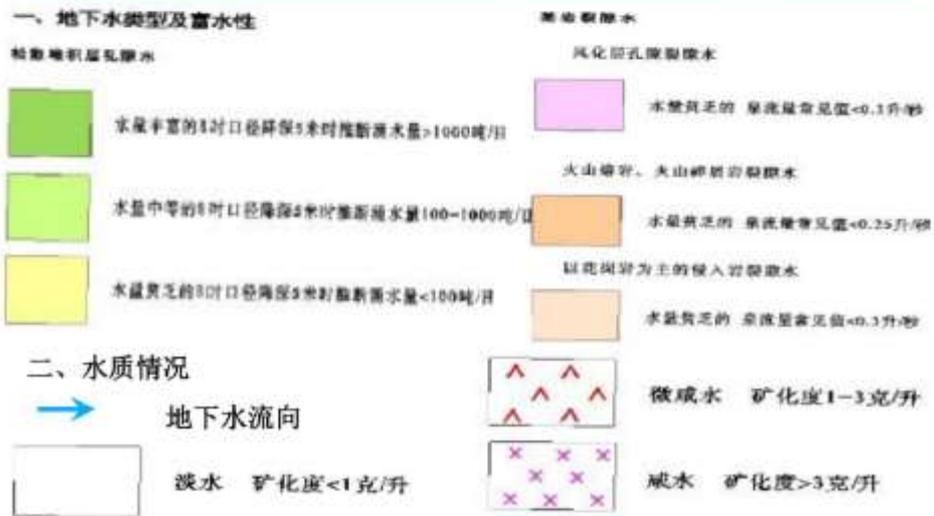


图6.3-2 项目区域水文地质图

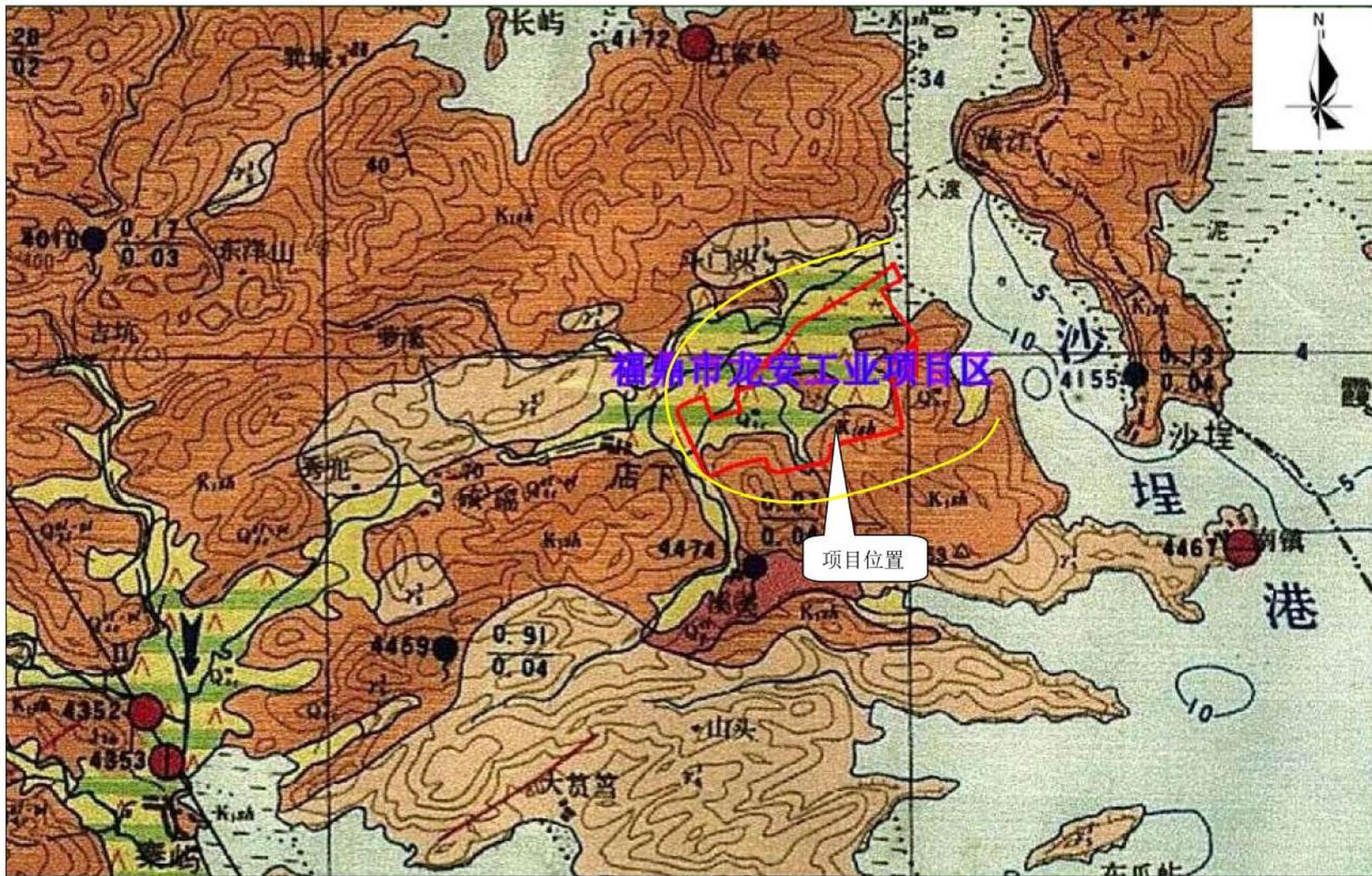


图6.3-3 项目所在区域地下水分布

6.3.4 地下水开采现状

评价区场地地下水为咸水，无开采利用价值。区域村庄居民生活用水以自来水为主，此外，区域上无地下水集中开采水源地。

6.3.5 本项目地下水环境保护目标

本项目场地位于围垦区，地下水以咸水为主，无开采利用价值，且向下游径流排入浅海，主要对下游浅海有影响，其环境保护目标为确保不影响受纳海域的使用功能。水环境敏感目标主要为厂区下游的沙埭港南岸四类区（FJ005-D-III），主导功能为港口、航运、一般工业用水，辅助功能为纳污，其水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中第三类水质标准要求。

6.3.6 地下水环境影响评价

6.3.6.1 预测时段

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，选定预测时段为污染发生后 100d、1000d、3650d（10 年）。

6.3.6.2 预测情景

根据地下水导则要求，建设项目须对正常状况和非正常状况的情景分别进行预测。

（1）正常状况分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中相关要求，本次环评要求全厂划分重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，并给出不同分区的具体防渗技术要求。

本项目生产车间、危废贮存库、事故应急池、罐区、污水处理站（构筑物）、初期雨水池等区域均采取防渗措施，能够起到良好的防渗效果，因此在正常状况下，项目对地下水影响较小。

（2）非正常状况预测分析

本项目对地下水环境可能造成影响的污染源主要是污水处理设施、污水管线、危废贮存库和生产污染区地面等；污染来源于非正常工况，如污水管线破裂、油剂泄露、污水处理设施泄露等，同时事故工况下防渗层破损，导致污染物进入地下水，可能会造成地下水污染。

因此，本项目预测情景为事故状态下污水泄漏对潜水层地下水环境产生的影响。

考虑最不利影响本次评价的地下水污染事故情景确定为：厂内污水处理站废水调节池由于系统老化、腐蚀等原因，产生裂缝，假定池底出现破损，导致较长时间内废水通过裂口渗入地下影响地下水水质。

6.3.6.3 预测因子

本次假定非正常状况下，场内污水处理站调节池发生泄漏，选取 COD 作为预测因子。项目所在区域地下水参照执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准，COD_{Mn}限值要求为≤3mg/L，检出下限值通常取标准限值的十分之一。

6.3.6.4 预测范围

根据确定的地下水调查评价范围，本项目地下水预测评价范围确定为：上游 100m、两侧 125m、下游 250m 的范围，总面积约 0.26km²。

6.3.6.5 预测源强

泄漏地点：污水站调节池

污染源类型：污水站调节池为地下式，泄漏不易发现，污染源类型为平面连续泄漏点源；

泄漏面积：调节池底面积约 3.6m²，假设调节池防渗层破裂，短时间内有大量废水入含水层对地下水造成污染。调节池防渗层破坏面积按照底部面积的 5%计，约为 3.6m²×5%=0.18m²。假设废水泄漏持续时间为 60 天。根据渗漏量计算公式：

$$Q=K \times I \times A$$

式中：

K —根据宁德国泰华荣新材料有限公司岩土工程勘察报告，渗透系数取 0.432m/d；

A —泄漏面积，取 0.18m²；

I —取值为 0.015。

可以计算得到每天的泄漏量为 0.0012m³/d；

污染源浓度：根据工程分析，调节池进水 COD 浓度平均值取值 330mg/L，

$$\text{COD: } 0.0012\text{m}^3/\text{d} \times 330\text{mg/L} \times 10^{-3} = 0.000396\text{kg/d}.$$

6.3.6.6 预测方法

当发生上述事故后，废水短时间内持续渗入地下水含水层系统。污染物将首先在垂向上渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的相关规定，本项目地下水评价等级为二级，采用导则推荐的一维稳定流动一维水动力弥散解析解方程进行计算。

考虑到建设场地内浅层地下水水位埋深浅，当项目运转出现事故时，泄漏污染物极可能快速进入含水层从而随地下水流进行迁移，为此本次模拟计算过程忽略污染物在包气带的运移过程，这样使计算结果更为保守，符合工程设计的思想。

泄漏具有长时间、低流量特征，因此采用点源持续泄漏模型。概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x - \mu t}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{\mu x}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x + \mu t}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

式中： x ——距注入点的距离，m；

t ——时间，d；

$C(x,t)$ —— t 时刻 x 处的示踪剂质量浓度，g/L；

C_0 ——注入的示踪剂质量，g/L；

μ ——水流速度，m/d；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

$\operatorname{erfc}(\)$ ——余误差函数。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，预测所需的含水层渗透系数、给水度等参数初始值的获取应以收集评价范围内已有水文地质资料为主，结合园区内已有的水文地质勘查成果及相关资料，综合考虑渗透系数取值 $K=0.432m/d$ ，水力坡度 $i=0.015$ ，纵向弥散系数 $=0.031m^2/d$ ，有效孔隙度 $ne=0.45$ ，实际水流速度 $\mu=K \times i/ne=0.0144m/d$ 。

表6.3-2 水文地质参数表

参数名称	渗透系数 K(m/d)	水力坡度 I(‰)	有效孔隙度 ne	水流速度 μ (m/d)	纵向弥散系数 DL(m ² /d)
取值	0.432	0.015	0.45	0.0144	0.031

6.3.6.7 预测结果

本次评价不在考虑衰减的情况下，预测 100d、1000d、3650d（10 年）污染物的迁移距离，预测结果见表 6.3-3。

表6.3-3 污水处理设施泄漏对地下水影响预测结果 单位：mg/L

下游距离 (m)	事故状况下 COD 增量 (mg/L)		
	100d	1000d	3650d
10	1.71E-01	2.68E+02	3.30E+02
20	1.61E-11	1.01E+02	3.28E+02
30	0.00E+00	1.10E+01	3.16E+02
40	0.00E+00	2.85E-01	2.78E+02
50	0.00E+00	1.69E-03	2.06E+02
60	0.00E+00	1.16E-06	1.19E+02
70	0.00E+00	2.74E-10	5.03E+01
80	0.00E+00	1.83E-14	1.12E+01
90	0.00E+00	0.00E+00	2.11E+00
100	0.00E+00	0.00E+00	2.66E-01
120	0.00E+00	0.00E+00	1.22E-03
140	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-06
160	0.00E+00	0.00E+00	1.65E-10
180	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
预测结果	100 天时，预测的最大值为 274.0309mg/L，位于下游 1m，预测超标距离最远为 7m；影响距离最远为 9m	1000 天时，预测的最大值为 328.6052mg/L，位于下游 1m，预测超标距离最远为 34m；影响距离最远为 39m	3650 天时，预测的最大值为 329.9967mg/L，位于下游 1m，预测超标距离最远为 88m；影响距离最远为 99m

根据地下水预测结果可知，污染物（不考虑衰减）100 天、1000 天、3650 天的迁移距离分别为 9m、39m、99m。因此本项目污水处理站发生泄漏，会对区域地下水产生一定影响。本评价要求建设单位应加强防渗系统的日常检查工作，若发现渗漏应及时修补，避免污染物持续性的泄漏，建设单位应同时按本评价提出的地下水监控计划，开展日常地下水监测工作若发现监控点地下水污染和水质恶化时，应及时进行处理，开展系统调查，及时封堵泄漏点。

本项目现有工程已投产稳定运行，根据本次扩建工程对地下水的现状监测数据表 5.4-14、表 5.4-15 可知，本项目所在区域地下水环境质量现状能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，地下水环境质量现状良好。本次改扩建工程与现有工程产品方案相似，仅新增产能未新增其他辅助设施，类比现有工程可知在项目稳定运行情况下，不会对地下水造成影响。

因此，综合以上评价，在及时切断漏源，避免持续性泄漏的情况下，则本项目的建设对区域地下水的影响是可以接受的。

6.4 固体废物环境影响评价

6.4.1 固体废物产生及处置情况

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《国家危险废物名录(2025 年版)》及相关鉴别标准，将本项目产生的固体废物分为危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾，根据固体废物“减量化、资源化、无害化”原则，根据固体废物成分、性质采取外售利用、委托有资质单位处理等几种处理、处置方式。

(1) 危险废物

本项目产生的危险废物包括废滤芯及过滤杂质、废溶剂、检测废液、废包装、清洁废物、废活性炭、废机油、废包装桶、含油抹布手套，新增产生量合计约 279.7580t/a，改扩建后全厂危险废物产生量约 379.758t/a。危险废物按照属性进行分类收集，贮存于厂区的危险废物贮存库内（分区贮存），定期委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置，处置合同见附件 8。通过上述的处置后，危险废物零排放，对环境影响较小。

(2) 生活垃圾

本项目投产后，新增生活垃圾产生量约 34.65t/a，收集后由环卫部门统一收集清运对环境影响较小。

本项目固体废物具体产生情况见工程分析章节的表 4.4-33。

6.4.2 固体废物环境影响分析

(1) 固体废物贮存设施贮存能力分析

本项目依托厂内现有已建危险废物贮存库，面积约为 140m²，危险废物贮存间建设过程中地面承载能力按 2.5~3.0t/m² 设计，本项目按 2.5t/m² 计算，可贮存约 350t 危险废物。改扩建后全厂的危险废物贮存周期及贮存量见表 6.4-1，根据周转周期核算的最大贮存量可满足危险废物的贮存要求。

（2）固体废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目的危险废物贮存间要求按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定进行建设，基本可满足本项目固体废物的储存要求。

①对大气环境的影响

本项目产生的固体类危险废物利用防渗透密闭的包装袋或桶包装储存、液体类危险废物利用专用桶装密闭储存，并置于托盘上（单个托盘容积不小于），并储存于符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的危险废物贮存库内，贮存过程中产生废气的废气收集处理达标后排放，对环境影响较小。

②对地下水、土壤环境的影响

危险废物贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗建设，正常情况下对地下水和土壤环境的影响较小。

③对地表水环境的影响

本项目一般固体废物贮存场所和危险废物贮存库均按照有关标准要求建设，本评价要求危险废物贮存库配套建设防流失设施，因此对地表水环境的影响较小。

（3）危险废物运输过程的环境影响分析

危险废物运输过程中一旦出现事故造成洒落或泄漏，将会对周围环境产生极大危害。本项目所产生的危险废物外委处置，危险废物厂外运输全部依托危废接收单位运输力量，企业不负责危废的厂外运输工作。危险废物运输过程中必须严格执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）中的有关规定。

（4）危险废物委托处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物，应分类收集后委托福建绿洲固体废物处置有限公司外运处置，已严格落实危险废物转移联单管理制度。

（5）小结

本项目危险废物的收集、暂存、处置均按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)、《危险废物转移管理办法》等有关规定执行,具备环境可行性。在采取相应的措施以后,本项目产生的危险废物不会对环境造成二次污染。

表6.4-1 危险废物分类贮存设施

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期 ⁽¹⁾	建设要求
1	废滤芯及过滤杂质贮存区	废滤芯及过滤杂质	HW49	900-041-49	危废贮存库， 100m ²	10m ²	专门金属密闭容器，分类密封、贮存，容器下方设置托盘，防止液泄漏；已设围堰	5.5t	1周	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)
2	废溶剂贮存区	废溶剂	HW06	900-404-06		25m ²	袋装；已设围堰	17.5t	1周	
3	检测废液贮存区	检测废液	HW49	900-047-49		2m ²	密闭容器储存；已设围堰	1.0t	半年	
4	废包装贮存区	废包装	HW49	900-041-49		2m ²	散装；已设围堰	1.0t	半年	
5	清洁废物贮存区	清洁废物	HW49	900-041-49		2m ²	密闭容器储存；在桶的下方设置托盘，防止废液泄漏；已设围堰	1.0t	半年	
6	废活性炭贮存区	废活性炭	HW49	900-039-49		10m ²	密闭容器储存；已设围堰	8.2t	1月	
7	废机油贮存区	废机油	HW08	900-249-08		1m ²	袋装；已设围堰	0.1t	半年	
8	废包装桶贮存区	废包装桶	HW49	900-041-49		1m ²	散装；已设围堰	0.63t	半年	
9	含油抹布手套贮存区	含油抹布手套	HW49	900-041-49		1m ²	密闭容器储存；已设围堰	0.05t	半年	
10	污泥贮存区	污泥	HW45	261-084-45		5m ²	密闭容器储存；已设围堰	3.0t	半年	

注：存设施能够满足的危险废物最大贮存时长；

6.5 声环境影响预测与评价

6.5.1 噪声源分析

本项目噪声主要来自生产车间的生产设备，生产设备均位于生产车间内，将同一生产线内分布集中的高噪声机台设备等效为 1 个点声源，主要噪声源强见

表6.5-1 主要噪声源强一览表

位置	声源名称	最大综合声级 (dB (A))	持续时间 (h/d)
二车间一线生产设备	Z1	89.2	24
二车间二线生产设备	Z2	89.3	
二车间三线生产设备	Z3	86.1	
二车间四线生产设备	Z4	86.1	
二车间五线生产设备	Z5	89.1	
三车间生产设备	Z6	86.1	
风机	Z7	80	

6.5.2 噪声预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中推荐的模型。

本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中附录 A、附录 B 噪声预测模型，预测本项目各声源对预测点的影响规律和影响程度。

(1) 点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$Lp(r) = Lp(r_0) - 20\lg(r/r_0) \dots \dots \dots (6-1)$$

式中：Lp (r) —预测点处声压级，dB；

Lp (r₀) —参考位置 r₀ 处的声压级，dB；

r—预测点距声源的距离；

r₀—参考位置距声源的距离。

如果已知点声源的倍频带声功率级或 A 计权声功率级 (L_{Aw})，且声源处于自由声场：

$$Lp(r) = Lw - 20\lg r - 11 \dots \dots \dots (6-2)$$

式中：Lp (r) —预测点处声压级，dB；

L_w —由点声源产生的倍频带声功率级, dB;

r —预测点距声源的距离。

$$LA(r) = LA_w - 20lgr - 11 \dots \dots \dots (6-3)$$

式中: $LA(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, dB (A);

LA_w —点声源 A 计权声功率级, dB;

r —预测点距声源的距离。

如果声源处于半自由声场:

$$L_p(r) = L_w - 20lgr - 8 \dots \dots \dots (6-4)$$

式中: $L_p(r)$ —预测点处声压级, dB;

L_w —由点声源产生的倍频带声功率级, dB;

r —预测点距声源的距离。

$$LA(r) = LA_w - 20lgr - 8 \dots \dots \dots (6-5)$$

式中: $LA(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, dB (A);

LA_w —点声源 A 计权声功率级, dB;

r —预测点距声源的距离。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图 6.5-1 所示, 声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(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} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按式(6-6)近似求出:

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

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

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

TL —隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量, dB。



图6.5-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按式(6-7)计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级:

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right) \dots\dots\dots(6-7)$$

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

L_w ——点声源声功率级(A 计权或倍频带), dB;

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; $R=Sa/(1-a)$, S 为房间内表面面积, m^2 ; a 为平均吸声系数;

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

然后按式(6-8)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:

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right) \dots\dots\dots(6-8)$$

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

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时,按式(6-9)计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \dots\dots\dots(6-9)$$

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

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

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

然后按式(6-10)将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源,计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10\lg S \dots\dots\dots(6-10)$$

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 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(3) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： $L_A(r)$ —点声源在预测点产生的 A 声级，dB；

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

A —倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{mic} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

(4) 工业企业噪声计算

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

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

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M —等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

6.5.3 预测情景设置

(1) 噪声预测范围

根据项目厂区平面布置图和主要噪声源的分布布置，在项目总平图上设置直角坐标系，以厂界西南角为坐标原点，以 $1m \times 1m$ 间距布正方形网格，网格点为计算受声点，对各个声源进行适当简化（简化为点声源）。按 Cadna/A 的要求输入声源和传播衰减条件输入厂区的主要建筑物和声源点的坐标，计算厂界噪声级，并绘制厂区等声级线分布图。预测计算不考虑厂界围墙的屏障效应。

由于本项目厂界 200m 范围内无居民区，因而本次预测评价不考虑噪声源对敏感点的影响。

(2) 预测点位

以现状监测点为预测评价点；

(3) 预测内容

昼、夜间预测点位等效连续 A 声级。

6.5.4 噪声影响预测与评价

本项目运营后，项目对于厂界的噪声贡献值见表 6.5-4。

表6.5-2 项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源强		声源控制措施	空间相对位置①			距离室内边界距离/m	室内边界声级/dB (A)	运行时段③	建筑物插入损失/dB (A)	建筑物外噪声		
				距声源距离/m	声压级/dB (A)		X	Y	Z					距声源距离/m	声压级/dB (A)	
1		Z1	/	1	89.2	隔声、减震	534865.78	3006480.72	1.5	40	北	57.2	24h	15	1.0	42.2
										20	东	63.2		15	1.0	48.2
										80	南	51.1		15	1.0	36.1
										15	西	65.7		15	1.0	50.7
2		Z2	/	1	89.3	隔声、减震	534864.16	3006489.188	1.5	32	北	59.2		15	1.0	44.2
										20	东	63.2		15	1.0	48.2
										87	南	50.5		15	1.0	35.5
										15	西	65.7		15	1.0	50.7
3		Z3	/	1	86.1	隔声、减震	534855.91	3006493.03	1.5	25	北	58.2		15	1.0	43.2
										25	东	58.2		15	1.0	43.2
										95	南	46.6		15	1.0	31.6
										10	西	66.1		15	1.0	51.1
4		Z4	/	1	86.1	隔声、减震	534869.99	3006496.49	1.5	25	北	58.2		15	1.0	43.2
										13	东	63.9		15	1.0	48.9
										95	南	46.6		15	1.0	31.6
										22	西	59.3		15	1.0	44.3
5		Z5	/	1	89.1	隔声、减震	534864.78	3006507.02	1.5	16	北	65.1	15	1.0	50.1	
										14	东	66.2	15	1.0	51.2	
										104	南	48.8	15	1.0	33.8	
										21	西	62.7	15	1.0	47.7	
6		Z6	/	1	86.1	隔声、减震	534860.22	3006519.34	1.5	3	北	76.6	15	1.0	61.6	
										16	东	62.1	15	1.0	47.1	

										117	南	44.8		15	1.0	29.8
										19	西	60.6		15	1.0	45.6

注：①设备相对空间位置 X、Y，本次评价采用国家大地统一坐标

表6.5-3 项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	声源强		空间相对位置			声源控制措施	运行时段
			距声源距离/m	声压级/dB (A)	X	Y	Z		
1	Z7	/	1	80	667048.996	3042047	1.5	消声、减震	24h

表6.5-4 厂界噪声预测结果 单位：dB (A)

序号	预测点	贡献值		背景值		预测值		标准值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	北侧厂界	50.5	50.5	59.4	52.1	59.9	54.4	65	55	达标	达标
2	东侧厂界	42.9	42.9	59.2	53.1	59.3	53.5	65	55	达标	达标
3	南侧厂界	41.6	41.6	59.5	52.4	59.6	52.7	65	55	达标	达标
4	西侧场界	41.0	41.0	60.4	53.4	60.5	53.6	65	55	达标	达标

根据表 6.5-4 结果可知，改扩建后全厂厂界的昼间噪声预测值 59.3~61.2dB (A)、夜间噪声贡献值 52.7~54.4dB (A)，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准限值 (昼间≤65dB (A)、夜间≤55dB (A)) 要求。

6.5.5 小结

项目营运后，项目噪声经隔声及距离衰减后，传至项目厂界均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求，噪声评价范围 200m 内没有声环境敏感点。因此项目噪声对周围环境影响较小。

表6.5-5 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比				100%	
噪声源 调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影 响预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/> _____	
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标 处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标 处噪声监测	监测因子：()		监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行 <input type="checkbox"/>			

6.6 土壤环境影响分析

6.6.1 土壤环境影响类型与影响途径识别

本次改扩建项目为锂电池电解液生产项目，属污染影响型项目，厂区内已完成设备安装，因此，不考虑施工期土壤污染影响。正常情况下不涉及土壤环境影响；运营期工

业废水能够得到有效收集进入废水池和污水站，不涉及地面漫流；储区有防渗措施，但体破裂情况下，污染物可入渗土壤，涉及垂直入渗影响；此外，项目有机废气（以非甲烷总经计）的排放，其大气沉降可能会对项目和周边土壤造成影响。本项目影响类型见表 6.6-1。

表6.6-1 本项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响途径		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	-	-	-
营运期	√	√	√
服务期满后	-	-	-

根据工程分析，项目大气污染源为非甲烷总烃，储罐区储存物质主要为酯类。

表6.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程	污染途径	污染物指标	特征因子	备注 ^a
生产车间	生产流程	大气沉降	非甲烷总烃	/	事故，非正常 工况
罐区	原辅料储存	垂直入渗	酯类	/	

备注：a 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

6.6.2 土壤环境影响分析

6.6.1 根据土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析。

本项目为改扩建项目，罐区存储物质、废气种类未发生变动，产品未发生变动，因此本评价土壤环境影响分析采用类比分析，类比引用本次土壤现状监测数据对土壤环境影响进行评价。

根据土壤现状监测点位布设情况见表 5.4-16，土壤现状监测结果及评价结果见表 5.4-20、表 5.4-21，根据现状监测结果可知场地土壤柱状样、表层样监测结果能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地标准，由此可知现有工程运行至今项目地块土壤环境现状良好。

根据现场调查现有工程投入运行至今未发生过储罐、车间、废水等泄漏事故，项目运行至今土壤环境现状良好。罐区储罐配套围堰收集，围堰地面及四周采取防渗措施，不会发生垂直入渗影响；本项目原辅料、固体废物无露天堆放，车间根据场地特性和项

目特征,制定分区防渗;污水站区域按重点防渗措施进行防护,正常运行不会入渗土壤;本次改扩建工程储罐存储物质、废气种类、废水处理设施未发生变动,类比现有工程本次改扩建工程投入运行后不会对项目周边土壤环境造成影响。

根据识别,项目大气污染物为非甲烷总烃,不含重金属物质,无大气沉降特征影响因素,评价未考虑大气沉降对土壤的影响。

6.6.1.1 小结

本项目区域现状为工业区,项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施,可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生,可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强,确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此,只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施,项目对区域土壤环境影响是可接受的。

6.6.2 土壤环境影响评价自查表

表6.6-3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影 响 识 别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两者兼有 <input type="checkbox"/>				/
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				/
	占地规模	(4.65) hm ²				/
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)				/
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				/
	全部污染物	非甲烷总烃、酯类				/
	特征因子	非甲烷总烃、酯类				/
	所属土壤环境影响 评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				/
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				/
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>					
现 状 调 查 内 容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				/
	理化特性	/				/
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	详见 5.4.5
		表层样点数	5	0	0~0.5	
	柱状样点数	3	0	0~3		
现状监测因子	常规 45 项、石油烃、pH				/	
评价因子	常规 45 项、石油烃、pH				/	
现状评价	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				/
	现状评价结论	经监测,各监测点满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的相关筛选值				/
	预测因子	/				/
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他(类比分析)				/

影响预测	预测分析内容	影响范围 (41.9hm ²)			
		影响程度 (较小)			/
	预测结论	达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/>			
		不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>			/
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()			/
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		3	pH、氟化物、石油烃、45 项等	每 1 年一次	
信息公开指标	影响预测结论、监测计划			/	
评价结论	本项目土壤环境影响可接受				

6.7 生态影响分析

本项目位于福建省宁德市福鼎市龙安工业园 A-01 地块，于现有厂房内扩建，为新增建设用地，且项目地块属于规划二类工业用地，四周为工业用地，不涉及饮用水源保护区、地下水资源保护区，不涉及珍稀动植物资源等。项目所在地块为已建厂房，项目建设位于厂区内部，基本不会对周边生态环境造成进一步破坏，项目用地对区域土地利用的影响有限。

运营期间，项目的废水、废气、固体废物和噪声均能得到有效处理或处置，可以满足相关标准和环保要求，对周边环境影响很小。

6.8 碳排放影响评价

6.8.1 管理规定与技术指南、规范

(1) 《关于做好 2022 年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》(环办气侯函〔2022〕111 号);

(2) 《工业其他行业企业 温室气体排放核算方法与报告指南》(试行)。

6.8.2 排放核算

6.8.2.1 核算边界

以法人企业或视同法人的独立核算单位为企业边界，核算和报告处于其运营控制权之下的所有生产场所和生产设施产生的温室气体排放，设施范围包括直接生产系统工艺装置、辅助生产系统和附属生产系统，其中辅助生产系统包括厂区内的动力、供电、供水、采暖、制冷、机修、化验、仪表、仓库(原料场)、运输等，附属生产系统包括生产

指挥管理系统（厂部）以及厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室、保健站等）。

6.8.2.2 排放源

根据《工业其他行业企业 温室气体排放核算方法与报告指南》（试行），主要排放源为：

（1）化石燃料燃烧 CO₂ 排放，主要指企业用于动力或热力供应的化石燃料燃烧过程产生的 CO₂ 排放，包括氧乙炔焊接或切割燃烧乙炔产生的 CO₂ 排放量。

（2）碳酸盐使用过程 CO₂ 排放，指石灰石、白云石等碳酸盐在用作生产原料、助熔剂、脱硫剂或其他用途的使用过程中发生分解产生的 CO₂ 排放。

（3）工业废水厌氧处理 CH₄ 排放，指报告主体通过厌氧工艺处理工业废水产生的 CH₄ 排放；

（4）CH₄ 回收与销毁量，指报告主体通过回收利用或火炬焚毁等措施处理废水处理产生的甲烷气从而免于排放到大气中的 CH₄ 量，其中回收利用包括企业回收自用以及回收作为产品外供给其他单位。

（5）CO₂ 回收利用量，指报告主体回收燃料燃烧或工业生产过程产生的 CO₂ 作为生产原料自用或作为产品外供给其它单位，从而免于排放到大气中的 CO₂ 量。

（6）企业净购入电力和热力隐含的 CO₂ 排放，该部分排放实际上发生在生产这些电力或热力的企业，但由报告主体的消费活动引起，依照约定也计入报告主体名下。本项碳排放源识别见表 6.8-1。

表6.8-1 排放单位碳排放源识别表

碳排放分类	排放源/设施	相应物料或能源种类	备注
化石燃料燃烧 CO ₂ 排放	/	/	不涉及
碳酸盐使用过程 CO ₂ 排放	/	/	不涉及
工业废水厌氧处理 CH ₄ 排放	废水处理站	CH ₄	
CH ₄ 回收与销毁量	废水处理站尾气处理系统	CH ₄	
CO ₂ 回收利用量	/	/	不涉及
企业净购入电力和热力隐含的 CO ₂ 排放	全厂用电、用热设施	蒸汽、电	

6.8.2.3 排放核算

化工生产企业的温室气体排放为各个核算单元的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、生产过程中的二氧化碳排放和氧化亚氮排放（如果有）、购入电力、热力产生的二氧

化碳排放之和，同时扣除回收且外供的二氧化碳的量（如果有），以及输出的电力、热力所对应的二氧化碳量（如果有），按下式计算：

$$E_{GHG} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{碳酸盐}} + (E_{\text{CH}_4} - R_{\text{CH}_4}) \times GWP_{\text{CH}_4} - R_{\text{CO}_2} + E_{\text{净电}} + E_{\text{净热}}$$

式中：

E_{GHG} ：温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）；

$E_{\text{燃烧}}$ ：燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{碳酸盐}}$ ：碳酸盐使用过程分解产生的 CO_2 排放，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

E_{CH_4} ：废水厌氧处理产生的 CH_4 排放，单位为吨 CH_4 ；

R_{CH_4} ： CH_4 回收与销毁量，单位为吨 CH_4 ；

GWP_{CH_4} ： CH_4 相比 CO_2 的全球变暖潜势（GWP）值。根据 IPCC 第二次评估报告，100 年时间尺度内 1 吨 CH_4 相当于 21 吨 CO_2 的增温能力，因此 GWP_{CH_4} 等于 21。

R_{CO_2} ： CO_2 回收利用率，单位为吨 CO_2 ；

$E_{\text{净电}}$ ：净购入电力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{净热}}$ ：净购入热力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

（1）工业废水厌氧处理 CH_4 排放以及 CH_4 回收与销毁量

本项目废水采用 A/O 工艺处理，厌氧段产生的 CH_4 均采用加盖密闭收集后经“活性炭吸附”处理，可保障大部分 CH_4 不会进入大气。根据现有工程运行情况，本评价暂不考虑该部分产生的 CH_4 排放。

（2）净购入的电力、热力产生的排放

A. 净购入电力产生的二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{\text{购入电}, i} = AD_{\text{购入电}, i} \times EF_{\text{电}}$$

式中：

$E_{\text{购入电}, i}$ ：核算单元 i 净购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$AD_{\text{购入电}, i}$ ：核算期内核算单元 i 净购入电力，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电}}$ ：区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（ tCO_2/MWh ）。

B. 净购入热力产生的二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{\text{购入热}, i} = AD_{\text{购入热}, i} \times EF_{\text{热}}$$

式中：

$E_{\text{购入热},i}$: 核算单元 i 净购入热力所产生的二氧化碳排放量, 单位为吨二氧化碳(tCO_2);

$AD_{\text{购入热},i}$: 核算期内核算单元 i 净购入热力, 单位为吉焦(GJ);

$EF_{\text{热}}$: 热力消费的排放因子, 单位为吨二氧化碳每吉焦(tCO_2/GJ)。

本项目购入的热力为蒸汽, 按下式转换为热量单位:

$$AD_{\text{蒸汽}} = Ma_{st} \times (En_{st} - 83.74) \times 10^{-3}$$

式中:

$AD_{\text{蒸汽}}$: 蒸汽的热量, 单位为吉焦 (GJ);

Ma_{st} : 蒸汽的质量, 单位为吨 (t);

En_{st} : 蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓, 单位为千焦每千克(kJ/kg), 饱和蒸汽和过热蒸汽的热焓可分别参考《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分: 化工生产企业》(GB/T 32151.10-2015) 表 B.7 和表 B.8。

本项目全厂年净购入的饱和蒸汽 6600 吨, 0.3Mpa。查表得 0.3Mpa 的 En_{st} 取值分别为 2725 千焦每千克, 按上式折算蒸汽的热量。

净购入电力、热力产生的二氧化碳排放见表 6.8-2。

表6.8-2 购入的电力、蒸汽产生的二氧化碳排放

种类	数值	CO ₂ 排放因子	碳排放量 (t CO ₂)
	A	B	C=A*B
购入电力	830 (MWh)	0.4092 (tCO ₂ /MWh) ①	3396.36
购入蒸汽	424827.7 (GJ)	0.11 (tCO ₂ /GJ)	1917.55
合计			5313.91

注: ①取值来源于《生态环境部、国家统计局关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》(公告 2024 年 第 33 号), 福建省平均二氧化碳排放因子。

6.8.3 减排潜力分析

本项目位于福建省宁德市福鼎市龙安化工园区, 通过采用各种先进技术, 大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放; 工艺流程紧凑、合理、顺畅, 最大限度的缩短中间环节物流运距, 节约投资和运行成本, 并在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施。项目符合产业政策要求, 能较好地节约能源及改善产业发展; 产品达到国家相关标准。本项目拟建设生产设备均不属于《产业结构调整指导目录 (2024 年本)》中落后生产工艺装备及《国家安全监管

总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）》中的淘汰落后设备，符合清洁生产要求。

本项目的碳排放源主要是净购入电力、热力隐含的排放，根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为购入电力排放，其次为购入热力排放。

本项目减排的主要方向为：（1）工艺优化上减少化工生产中的动力消耗；（2）使用节能减排型化工设备及动力设备。

6.8.4 排放控制管理

（1）组织管理

①建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

②能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

③意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

（2）排放管理

①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南》（试行）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限

于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

- a)规范碳排放数据的整理和分析；
- b)对数据来源进行分类整理；
- c)对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；
- d)对数据进行处理并进行统计分析；
- e)形成数据分析报告并存档。

②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。

(3) 信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

6.8.5 节能减排措施

本项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，项目业主重视生产中各个环节的节能降耗，取得了较为明显的节能效果。

①工艺及设备节能

通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放。工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本。优化设备布置，缩短物料输送距离，使物料流向符合流程，尽量借用位差，减少重力提升。

系统正常运转时，最大限度地提高开机利用率，减少设备空转时间，提高生产效率。投入设备自动化保护装置，减少人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事故率。

本项目主要工艺生产设备选型在保证技术先进、性能可靠的前提下，大多数采用节能型设备。主要用能设备选择具备技术先进性、高效性和可靠性、在国内外广泛使用的

产品，采用先进的自动控制系统，使各生产系统在优化条件下操作，提高用能水平。从节能、环保角度出发，设计优先选用效率高、能耗低、噪声低的设备。

②电气节能

选用节能型变压器，将变压器设置在负荷中心，可以减少低压侧线路长度，降低线路损耗。在车间变电所低压侧母线上装设并联电容器，有效降低变压器和线路的损耗。加强运行管理，实现变压器经济运行：在企业负荷变化情况下，要及时投入或切除部分变压器，防止变压器轻载和空载运行。

按照《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）及使用要求，合适地设计及考虑各个场所的照度值及照明功率密度值。厂区道路照明电源在保证合理电压降情况下实行多点供电，并统一控制开闭，光源为高压钠灯。尽量采用天然采光，减少人工照明。

③给排水节能

充分利用市政水压，在其压力范围内的配水点采用市政供水。站房位置尽量安排在用水集中点、合理进行管网布局，减少压损。各部门要根据生产及生活的实际情况，合理配置水表等计量装置，减少水资源浪费。

选用合格的水泵、阀门、管道、管件以及卫生洁具，做到管路系统不发生渗漏和爆裂。采用管内壁光滑、阻力小的给水管材，给水水嘴采用密封性能好、能限制出流流率并经国家有关质量检测部门检测合格的节水水嘴。生活供水系统采用变频调速供水设备，可根据不同时段用水量变化调节电机转速降低电耗。

④热力节能

为了减少管道及设备的散热损失，选用保温材料品种和确定保温结构。采用自力式流量调节阀，对蒸汽流量进行自动调节和控制，实现管网调度、运行、调节的自动监控。

⑤通风节能措施

厂房建筑设计中充分考虑自然采光和通风，尽量减少人工照明和机械通风。在确保现行生产工艺的前提下，尽可能选用国内外装饰行业中节能效果较好的新技术、新设备在设计中，尽可能做到布局紧凑、流程合理，尽量减少各物料周转的距离，降低能源消耗。达到良好的自然通风、采光。维护结构节能要求。

采用适当的窗墙面积比，改善窗户的保温性能；使用塑钢双玻窗，利用玻璃之间的密闭空气间层，增大热绝缘系数，降低窗户的传热系数；提高门窗气密性，减少冷风渗

透，在外门和外窗框靠墙体部位的缝隙，窗框四周与抹灰层之间的间隙，应采用高效保温材料填堵，避免不同材料界面开裂影响窗户的热工性能满足《工业建筑节能设计统一标准》（GB51245-2017）的规定。

6.8.6 碳排放分析结论

本项目不涉及化石燃料燃烧、碳酸盐使用和 CO₂ 回收利用；工业废水厌氧处理产生的 CH₄ 采用加盖密闭收集后经“活性炭吸附”处理，可保障大部分 CH₄ 不会进入大气。本项目主要碳排放源为净购入电力和热力隐含的 CO₂ 排放。

净购入电力所对应的碳排放量为 3396.36tCO₂e，净购入热力所对应的碳排放量为 1917.55tCO₂e，全厂碳排放量为 5313.91tCO₂e。在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面，本项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗。

第七章 环境风险影响预测与评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求,环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标,对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估,提出环境风险预防、控制、减缓措施,明确环境风险监控及应急要求,为建设项目环境风险防控提供科学依据。本章节主要依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和原国家环境保护总局《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》,项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等对项目建设进行环境风险评价。环境风险评价程序见下图

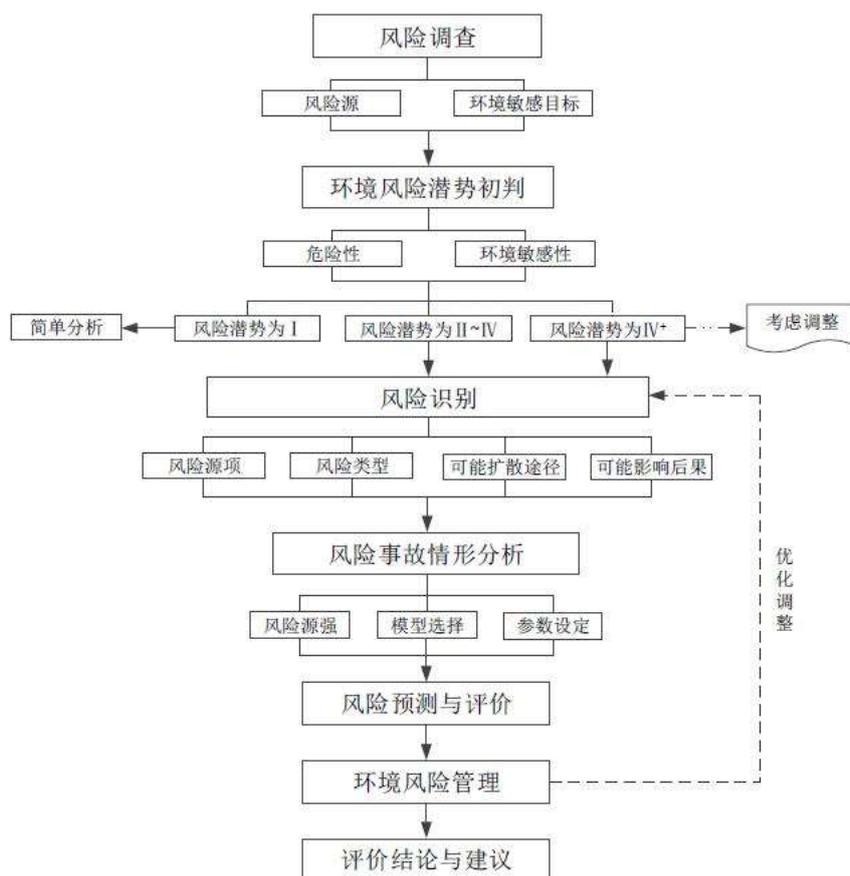


图7.1-1 环境风险评价程序

7.1 环境风险识别

风险识别范围主要为项目所涉及的原辅材料、中间产品和最终产品及三废等物品、生产系统、贮存运输系统、相关的公用工程和辅助系统等。

物质风险识别按《危险化学品目录》（2021版）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，对项目涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别和综合评价，筛选出风险评价因子；生产过程潜在危险性识别根据建设项目的生产特征，结合物质危险性识别及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B确定潜在的重大危险源。

物质风险识别范围：主要有原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品、生产过程排放的“三废”污染物、火灾和爆炸伴生/次生污染物等。

生产设施风险识别范围：主要是生产装置、储运设施、公用工程和辅助设施系统、以及环境保护设施等。

7.1.1 风险物质识别分析

根据工程分析，本项目生产过程涉及的主要包括危废暂存库和碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯易燃液体、碳酸二乙酯高度易燃液体。本项目使用的各生产物料及产品的主要理化性质见工程分析章节中表4.1.7。

7.1.2 生产过程潜在危险性识别与分析

（1）生产及储运设施潜在风险识别

本项目涉及的危险物质有：储罐区、生产车间的碳酸二甲酯、碳酸二乙酯和碳酸甲乙酯以及危废贮存库等，生产装置与储运设施存在的风险主要有火灾爆炸事故和污染事故等。

（2）环保工程存在的危险、有害性

废水预处理设施若出现设备故障，会影响出水水质，对本项目罐区与装卸区托盘接收的初期雨水的处理效果造成不良影响，废水通过设置车间污水收集池、监控水池及厂区事故池，防止突发事件。

废气吸收装置若出现故障，会造成废气超标排放，对周围环境产生影响。要加强定期检查处理设施的内部装置是否完好，设置备用的设施配件，如有缺损应及时更换或修理，同时，应配备一台柴油发电机和备用泵，防止停电状态或者在用泵损坏下废气回收装置无法正常运行，通过以上措施废气很快恢复正常排放状态。

（3）事故连锁效应和重叠继发事故的风险识别

项目涉及的物料多具有有毒、易燃的特性，如在生产加工或贮存的过程中发生物料泄漏，遇火源或高热可能引发燃烧、爆炸。一旦生产装置、储罐中的某一设备或管道中物料着火，释放的热能可能造成其他容器着火、爆炸，因此生产装置内周边系统存在一定的事故连锁效应和事故重叠引发继发事故的危险性。

项目生产、贮存单元彼此独立，布局均严格按照我国相关设计规范进行设计、施工，满足安全距离的要求，并采取一系列相关安全防范措施，配备足够的消防设施，确保一旦某单元发生火灾事故可及时对周边相邻单元进行冷却降温处理，避免连锁事故的发生。此外，项目生产车间尾气排放管设置阻火器，储罐设置氮封设施，尾气排放管设置阻火器，均可以有效防止回火，防止连锁和继发事故的发生。

(4) 事故中的伴生、次生危害

事故中发生的伴生/次生事故，主要决定于物质性质和事故类型。物质性质是事故中物质可能通过氧化、水解、热解、物料间反应过程产生对环境污染的危害性；事故类型不同，可能产生反应过程不同，例如燃烧可能产生物料氧化、热解过程，泄漏冲洗可能发生水解过程，物料不相容过程等。本项目的伴生/次生风险主要为火灾烟气、废气迁移和事故废水的影响。

①火灾烟气

当发生火灾爆炸事故时，除 CO_2 、 H_2O 等燃烧产物外，在不完全燃烧的条件下可能产生少量具有毒害作用的 CO 等，对空气环境及人群健康造成一定影响。

②废气迁移

本项目发生泄漏事故后，少量的有机物挥发至空气中，或在空气中迁移、或进入水体、或进入土壤，泄漏事故源附近局部区域会因少量物料沉积或渗透降至土壤或地下水，造成土壤和地下水有机物浓度升高，可能会对周围局部区域的植物生长造成影响。

③事故废水

物料泄漏事故处理过程中，可能产生冲洗废水，如发生火灾爆炸事故，会产生大量的消防废水，事故处理过程中产生的洗消废水中会含有一定量的有机物料，如不能及时得到有效收集和处置，排放天然水体，会对地表水环境造成一定的影响。

5) 风险识别结果

根据以上分析，建设项目环境风险识别汇总见表 6.1.1。项目危险单元分布见图 6.1.2。

表7.1-1 环境风险识别表

序号	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
1	储罐区	原材料储罐	有机溶剂、乙酸乙酯	泄漏、火灾爆炸伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水、土壤	大气：厂界外 5km 范围内的居民；水域：店下溪、沙埕港杨岐港口区；地下水：区域地下水；土壤：项目所在区域及周边土壤
3	危废贮存库	危险废物	有机溶剂、废活性炭、废机油	泄漏		
4	环保工程	废水处理措施	COD、非甲烷总烃	泄漏	大气	厂界外 5km 范围内的居民
5		废气处理措施	甲烷总烃	泄漏		

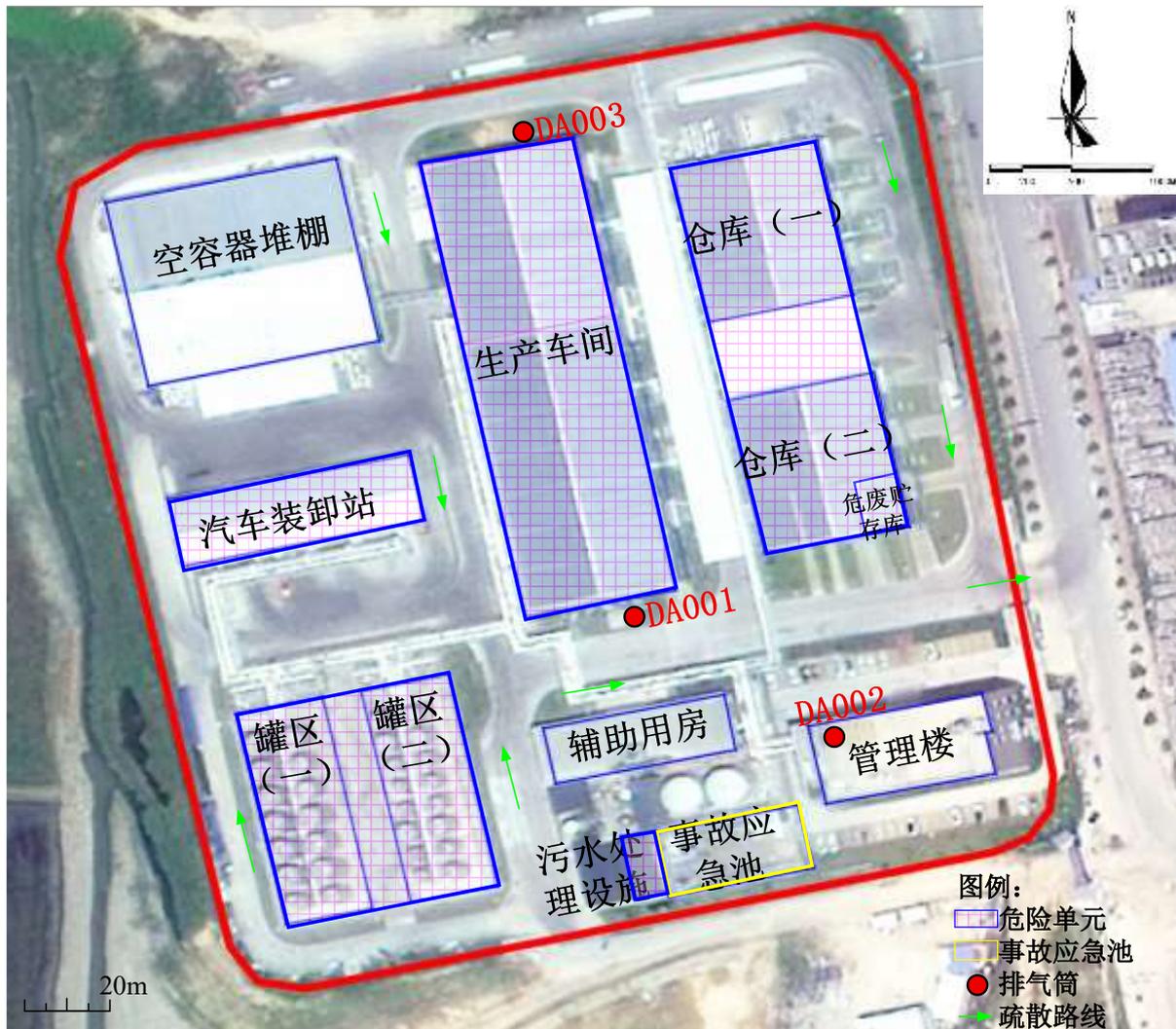


图7.1-1 项目危险单元分布、应急疏散图

7.1.3 环境敏感目标识别

建设项目周边敏感特征见

表7.1-2 建设项目环境敏感特征表

环境要素	环境保护对象名称	UTM 坐标		方位	与敏感目标距离 (m)	属性	人口数 (人)
		X	Y				
环境空气	杨岐村	1118	2198	东北	2313	居民区	约 2320
	龙安中心小学	457	2222	东北	1920	学校	约 1128
	龙安初级中学	382	2284	东北	2000	学校	约 1128
	桑杨村	-32	1294	北	1000	居民区	约 575
	西岐	-1034	1666	北	1800	居民区	约 575
	屿前村	-1491	651	西北	1400	居民区	约 80
	牛矢墩	-323	632	西北	540	居民区	约 780
	福鼎第七中学	-2085	94	西北	1958	学校	约 2020
	店下中心小学	-2239	14	西北	2000	学校	约 180
	下墩村	-1176	137	西北	1050	居民区	约 25
	厝基墩	-1139	-166	西	1150	居民区	约 60
	店下镇区	-2035	-426	西	1780	居民区	约 46068
	田墩	-539	-388	西南	550	居民区	约 120
	东岐村	-372	-512	西南	590	居民区	约 760
	城门仔	-830	-667	西南	952	居民区	约 110
	五里牌	-817	-1991	西南	2041	居民区	约 60
	下南头	-298	-2071	西南	1620	居民区	约 30
	溪美村	-384	-2337	西南	2361	居民区	约 420
	白叶坑	1613	-1935	东南	2400	居民区	约 120
	西澳村	2217	4601	西北	3332	居民区	约 20
	王家坪村	-3341	803	西北	4452	居民区	约 10
	王珑村	-4519	-253	西	3290	居民区	约 115
	后埕	-3367	-587	西	3582	居民区	约 49
	店仔	-3548	-948	西	4417	居民区	约 85
	西门村	-4391	-1018	西南	4383	居民区	约 25
	大三角	-1561	-3665	西南	3331	居民区	约 180
	南洋	-868	-3264	西南	2891	居民区	约 15
	溪美学校	-647	-2873	西南	3284	学校	约 280
	三门堂村	-316	-3344	东南	3003	居民区	约 60
	下南里	1310	-2793	东南	3997	居民区	约 2100
	小白鹭村	2464	-3324	东南	3212	居民区	约 21
	上宅村	2856	-1830	东南	3397	居民区	约 55
	石板埕村	3026	-1941	东南	3752	居民区	约 70
洋口村	3307	-2171	东南	3978	居民区	约 85	
东洋里村	4211	-2342	东南	3978	居民区	约 85	
中岱村	4522	145	南	4250	居民区	约 448	
后港村	4080	516	南	3750	居民区	约 408	

声环境	厂界外 200m 范围内无敏感目标					
地表水	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	沙埕港	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II、III类标准		/	
	2	店下溪	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 类标准		/	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	杨岐港口养殖区	水产养殖区	第二类	3000	
	地表水环境敏感程度 E 值				E2	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防护性 能	与下游厂界 距离/m
	1	无	G3	/	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值				E3	

7.2 环境风险评价等级

7.2.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q 。在不同厂区的同一种物质,按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目,按照两个截断阀室之间管道危险物质最大存放总量计算:

当企业只涉及一种风险物质时,该物质的数量与其临界量的比值,即为 Q 。

当企业存在多种化学物质时,则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q):

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

式中: q_1, q_2, \dots, q_n ——每种风险物质的存在量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种风险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时,该项目环境风险潜势为 I。

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

厂区内风险物质建设项目 Q 值计算见表 7.2-1。

表7.2-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	乙酸乙酯	141-78-6	86.62	10	8.622
2	危险废物	/	37.209	100*	0.372
项目 Q 值 Σ					8.992

注*：参照危害水环境物质计算。

由此确定项目 Q 值为 8.992 ($1 \leq Q < 10$) 划分为。

7.2.2 行业及生产工艺 (M)

本项目为专用化学品制造, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 中表 C.1 评估生产工艺情况, 将 M 划分为(1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 经计算本项目 M 值得分为 5, 为 M4。

表7.2-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	得分
石化、化工、医药、轻工、化工、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工	5/套	0
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	5
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化), 气库(不含加气站的气库), 油库(不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	0

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$;

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

7.2.3 危险物质及工艺系统危险性 (P)

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M), 企业危险物质及工艺系统危险性等级确定情况见表 7.2-3。

表7.2-3 企业危险物质及工艺系统危险性等级判定 (P)

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

综上，企业危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

7.2.4 环境敏感程度 (E) 分级

(1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则及判定结果见表 7.2-4

表7.2-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

根据厂址周边 5km 范围内人口数量 (60670 人) 并结合上表中的分级原则可知，本项目所在区域大气环境敏感程度为 E1 级。

(2) 地表水环境

根据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为 E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

表7.2-5 地表水环境敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类为第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的

较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类及以上，或海水水质分类为第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表7.2-6 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；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；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

表7.2-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

项目废水经厂区污水处理设施处理达标后纳入园区污水处理厂集中处理，过渡期排入杨岐港区临时排污区，过渡期后排入沙埕港外排污特殊利用区。排污区毗邻海域为杨岐港口区，属于沙埕港内湾三类区（FJ001-C-II），主导功能为养殖、辅助功能为港口、纳污，水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准。因此，地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。

雨水排放口接纳水体为店下溪，其下游约 2000m 通过杨岐水闸汇入杨岐港口区（沙埕湾）。本项目涉及的店下溪河段水体不用于灌溉及其他用途。店下溪南侧有虾塘、弹涂鱼塘，养殖面积约为 115hm²，养殖取水来自堤外沙湾。沙埕湾杨岐水闸外约 400m 的位置有鱼排养殖 2500 余口，主要养殖品种大黄鱼、鲈鱼、鲷鱼等。因此，项目发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个

潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有水产养殖区。环境敏感目标分级为 S2。

综合上述指标，确定地表水环境敏感程度分级为 E2-环境中度敏感区。

(3) 地下水环境

根据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.2-9 和表 7.2-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表7.2-8 地下水环境敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表7.2-9 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D1	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D3	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

表7.2-10 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

本项目地下水不涉及附录 D 中表 D.6 所述地下水敏感区域，项目区域为地下水功能敏感性分区的不敏感区 G3，根据项目水文地质调查，项目区域包气带防污性能为 D2，因此项目地表水环境敏感性为低度敏感区 E3。

7.2.5 环境风险潜势

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 7.2-11 确定环境风险潜势。

表7.2-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感程度 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感程度 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感程度 (E3)	III	III	II	I

IV⁺为极高环境风险

(1) 大气环境风险潜势

根据企业周边大气环境敏感程度 (E1)、危险物质及工艺系统危险性等级 (P4)，本项目大气环境风险潜势为 III 级。

(2) 地表水环境风险潜势

根据企业周边地表水环境敏感程度 (E2)、危险物质及工艺系统危险性等级 (P4)，本项目地表水环境风险潜势为 II 级。

(3) 地下水环境风险潜势

根据企业周边地下水环境敏感程度 (E3)、危险物质及工艺系统危险性等级 (P4)，本项目地下水环境风险潜势为 I 级。

7.2.6 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表7.2-12 评价工作等级划分

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

a 是相对详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

项目评价等级判定结果详见表 7.2-13。

表7.2-13 环境风险评价级别

等级判断	敏感性	行业及生产工艺 (M)	危险物质数量与临界量比值 (Q)	危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)	环境风险潜势划分	评价工作等级
大气环境	E1	M4	1≤Q<10	P4	III	二
地表水环境	E2				II	三
地下水环境	E3				I	简单分析

由表 7.2-13 可知，本项目环境风险评价工作等级为二级。

7.3 最大可信事故

7.3.1 源项分析

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液（气）体化学品泄漏等几个方面，根据对同类化工行业的调研、生产过程中各个工序的分析，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故及其概率。

7.3.2 事故原因分析

(1) 仓储区

①仓储区物料泄漏：造成泄漏的原因主要是物料装卸过满导致溢出或储罐、桶罐产生裂缝发生泄漏；因意外事故导致倾覆、破裂而产生的泄漏。

②储罐区物料泄漏：造成泄漏的原因主要是控制阀门或压力表损坏或车间储罐产生裂缝发生泄漏；因意外事故导致倾覆、破裂而产生的泄漏。

(2) 车间区

①物料输送：可能发生事故的环节主要有泵失效不运转（如电器故障、机械故障、设备故障等），导致物料受压溢出、连接软管脱节直接外排。

②车间管道：失控、误操作导致物料溢出，机械撞击或管道腐蚀穿孔导致泄漏；密封出现问题，导致连接处泄漏。

③环保措施：环保治理设施运转不正常造成事故排放，造成环境污染的情况；废气处理系统故障、污水处理事故都可能造成环境污染。

7.3.3 最大可信事故

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具环境风险。在项目贮存运输过程中，存在许多事故风险因素，风险评价不可能面面俱到，只能尽可能考虑对环境危害最大的事故风险。本项目具有多个事故风险源点，但本次评价将主要针对能够引起人员中毒、火灾爆炸及其产生间接影响的潜在较大事故。

项目厂区车间和储罐区存在较大风险的物质均为乙酸乙酯。

事故源强设定本评价采用计算法和经验法估算，危险物质泄漏引起火灾爆炸突发事件。火灾爆炸事故除热辐射、冲击波和抛射物等直接危害外，未参与燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，燃烧物质燃烧过程中则同时产生伴生和次生物质。按导则规定，本评价不作热辐射、冲击波和抛射物等直接危害分析，主要考虑事故情景下，有毒物质对环境的影响及危害，根据危险物质的筛选情况以及在厂区内的储存情况，评价选择《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中重点关注的危险物质（乙酸乙酯）以及罐区内容积最大的储罐（碳酸二甲酯）所在源点设定最大可信事故，见。

表7.3-1 最大可信事故

危险源		涉及物质及特性			
		物质	最大储存量/在线量	易燃易爆	毒物
储罐区	乙酸乙酯储罐	乙酸乙酯	86.62t	√	√
碳酸二甲酯储罐泄漏次生火灾		CO		√	√

7.4 大气环境风险预测与分析

7.4.1 乙酸乙酯储罐泄漏气相毒物危害预测

本项目罐区建设有 2 个 50m³ 的固定顶乙酸乙酯储罐，本次评价假设单个乙酸乙酯储罐底部在极端事故情况下破裂发生泄漏，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 E.1 中泄漏模式设定，裂口直径按 10mm 考虑，泄漏时间按 30min 考虑。

液体泄漏速度 Q_L 用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，按照圆形裂口形状，雷诺数 $Re > 100$ ，此处取 0.65；

A ——裂口面积， cm^2 ，取裂口直径 $\Phi 10mm$ ，即 $0.785cm^2$ ；

P ——容器内介质压力，Pa；储罐为常压；

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度，9.8；

ρ ——液体密度， kg/m^3 ，乙酸乙酯密度 $962.4kg/m^3$ ；

h ——裂口之上液位高度，m，计算取 1m。

表7.4-1 乙酸乙酯泄漏事故源项

序号	事故名称	泄漏类型	泄漏物质	泄漏速率	泄漏时间	泄漏量	排放高度	排放高度	
								温度	压力
1	乙酸乙酯罐泄漏	10mm 直径	乙酸乙酯	0.217kg/s	30min	381.326kg	6m	常温	常压

(3) 泄漏液体蒸发量计算

由于在罐区内设有围堰，乙酸乙酯泄漏后在围堰内形成液池，并随地表风的对流面而蒸发扩散。设定液池平均深度为 1cm，估算液池面积约 $110m^2$ 。由于乙酸乙酯的蒸气密度均比空气重，能在低处扩散至较远地方，使环境受到污染，并存在遇明火回燃危险性。乙酸乙酯的沸点为 $76.6^\circ C$ ，高于周边环境常温温度，因此本次评价仅考虑乙酸乙酯的质量蒸发，参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，质量蒸发速度 Q_3 按照下式计算。

质量蒸发估算

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

p ——液体表面蒸气压，Pa；6270Pa；

R —气体常数, J/(mol·K);

T_0 —环境温度, K;

M —物质的摩尔质量, kg/mol;

u —风速, m/s;

r —液池半径, m;

α, n —大气稳定系数;

表7.4-2 a, n 系数与大气稳定度关系

大气稳定状况	n	a
不稳定	0.2	3.846×10^{-3}
中性	0.25	4.685×10^{-3}
稳定	0.3	5.285×10^{-3}

表7.4-3 a, n 系数与大气稳定度关系

事故	物料	液体面积 (m^2)	液体表面风速 (m/s)	质量蒸发速率 (kg/s)
				稳定 (E, F)
乙酸乙酯储罐泄漏	乙酸乙酯	110	1.6	0.1064

(2) 预测结果

根据 EIApro2018 预测软件理查德森数估算可知, 理查德森数 $Ri=0.171025$, $Ri \geq 1/6$, 为重质气体。扩散计算建议采用, SLA 模式。

乙酸乙酯储罐发生 10mm 直径泄漏事故的预测结果如下:

①下风向最远距离

采用 SLAB 模型进行进一步预测计算可知, 最不利气象条件(预测气象条件为 F 类稳定度、1.6m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 74%)时, 预测浓度均未超过毒性终点浓度-1 ($36000mg/m^3$) 和毒性终点浓度-2 ($6000mg/m^3$)。

②下风向不同距离处最大浓度及对应半宽

采用 SLAB 模型进行进一步预测计算可知, 最不利气象条件时, 下风向不同距离处乙酸乙酯的最大浓度见, 下风向最大浓度为 $11437mg/m^3$, 出现在 15.54min、距污染物泄漏点 10m 处。预测浓度均未超过毒性终点浓度-1 ($36000mg/m^3$) 无对应半宽和毒性终点浓度-2 ($6000mg/m^3$) 最大半宽 24m, 对应距离 40m。

7.4.2 碳酸二甲酯储罐泄漏次生火灾 CO 预测

(1) 泄漏源强

本评价考虑全厂储存易燃物质且容积最大的储罐发生泄漏引发次生火灾事故的情形。本项目罐区建设有 1 个 200m³ 的内浮顶碳酸二甲酯储罐，本次评价假设单个碳酸二甲酯储罐底部在极端事故情况下破裂发生泄漏，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 E.1 中泄漏模式设定，裂口直径按 10mm 考虑，泄漏时间按 30min 考虑。

液体泄漏速度 Q_L 用柏努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，按照圆形裂口形状，雷诺数 $Re > 100$ ，此处取 0.65；

A ——裂口面积，cm²，取裂口直径 $\Phi 10\text{mm}$ ，即 0.785cm²；

P ——容器内介质压力，Pa；储罐为常压；

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度，9.8；

ρ ——液体密度，kg/m³，乙酸乙酯密度 1129.67kg/m³；

h ——裂口之上液位高度，m，计算取 1m。

表7.4-4 碳酸二甲酯泄漏事故源项

序号	事故名称	泄漏类型	泄漏物质	泄漏速率	泄漏时间	泄漏量	排放高度	排放高度	
								温度	压力
1	碳酸二甲酯罐泄漏	10mm 直径	碳酸二甲酯	0.255kg/s	30min	459.34kg	10m	常温	常压

碳酸二甲酯泄漏速率为 0.255kg/s，若处理不当可能引发火灾。假设碳酸二甲酯储罐泄漏，并引发火灾，泄漏的物质着火后发生燃烧，不完全燃烧将产生一定量的 CO。假设发生火灾事故时，泄漏的碳酸二甲酯燃烧，其中 6% 不完全燃烧生成 CO 计算。

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量计算方法如下：

$$G_{CO} = 2330qCQ$$

式中： G_{CO} ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的质量百分比含量，碳酸二甲酯取 39.99%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0% ，本评价取 6%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s，取 0.000764t/s。

根据上述公式，本项目碳酸二甲酯发生泄漏，泄漏量因意外发生火灾事故，CO 排放源强见。

表7.4-5 火灾产生 CO 速率汇总

事故名称	泄漏化学物质	CO 产生速率(kg/s)
碳酸二甲酯储罐泄漏次生火灾	CO	0.014

(2) 预测结果

根据 EIAPro2018 预测软件理查德森数估算可知，烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

碳酸二甲酯储罐发生 10mm 直径泄漏次生火灾的预测结果如下：

①下风向最远距离

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最不利气象条件（预测气象条件为 F 类稳定度、1.6m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 74%）时，毒性终点浓度-1（380mg/m³）、毒性终点浓度-2（95mg/m³）对应的下风向最远距离分别为 100m 和 220m，见。

表7.4-6 碳酸二甲酯储罐泄漏次生火灾衍生 CO 事故风险影响程度表

预测情形	源强 kg/s	危害浓度	下风向最远距离 (m)
稳定 (F) 风速 1.6m/s	0.014	毒性终点浓度-1 (380mg/m ³)	100
		毒性终点浓度-2 (95mg/m ³)	220

b) 下风向不同距离处最大浓度及对应半宽

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最不利气象条件时，下风向最大浓度为 24350.0mg/m³，出现在 0.55min、距污染物质泄漏点 10m 处。毒性终点浓度-1（380mg/m³）对应的最大半宽为 5m，出现在 0.60min、距污染物质泄漏点 20m 处；毒性终点浓度-2（95mg/m³），对应的最大半宽为 15m，出现在 3.25min、距污染物质泄漏点 230m 处。

7.4.3 气相毒物危害后果综述及风险水平分析

①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

根据本项目各事故情景预测结果，已预测出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，详见各预测情景。

②预测浓度达到不同浓度的最大影响范围综述

根据本项目各事故情景预测可知，本项目各事故情景影响范围见

表7.4-7 各风险事故影响范围一览表

事故情景		毒物	最不利气象条件（F类稳定度，1.6m/s 风速，温度25℃，相对湿度74%）	
			到达毒性终点浓度-1的最大影响范围（m）	到达毒性终点浓度-2的最大影响范围（m）
乙酸乙酯储罐泄漏	10mm 直径泄漏	乙酸乙酯	/	/
碳酸二甲酯储罐泄漏次生火灾衍生CO		CO	100	220

在本评价预设条件下发生气相毒物风险事故时，各装置、管廊和罐区中各风险物质毒性终点浓度-1 出现的最远距离为 100m，主要涉及本项目厂区及邻近企业的当班员工。距离本项目最近的敏感点牛失墩，与事故发生点的距离达到 560m，未在各风险物质毒性终点浓度-1 范围内，因此本项目毒性终点浓度-1 范围未进入居民区等环境敏感点。

事故情况下毒性终点浓度-2 出现的最远距离为 220m，距离本项目最近的敏感点牛失墩，与事故发生点的距离达到 560m，未在各风险物质毒性终点浓度-2 范围内，因此本项目毒性终点浓度-2 范围未进入居民区等环境敏感点。

7.5 消防废水和液体风险物质泄漏影响分析与防治措施

7.5.1 事故废水产生

本项目事故废水主要有以下几种情况：①当生产不正常造成工艺物料泄漏、生产污水排放量或者排放浓度大幅度增加超过了污水处理装置的承载负荷时；②由于污水处理装置运行不正常、排水水质不能满足排放标准要求时；③发生火灾时污染区域内产生了大量消防废水；④污染区域内产生的事故雨水等。

7.5.2 消防及事故污水的特点

当发生火灾等风险事故时，将用到大量消防水来灭火；或发生液体化工品泄漏时用不燃性分散剂制成的乳液刷洗产生冲洗液，或用泡沫覆盖，抑制蒸发。消防时，泄漏出来的物料混入消防水，消防水即被污染。消防污水具有以下几个特点：

- （1）消防污水量变化大

消防污水量与消防时实际用水量有关，而消防实际用水量与火灾严重程度密切相关。

当火灾处于初期或程度比较轻时，消防实际用水量就小，产生的消防污水也就少；当火灾程度比较严重时，消防实际用水量就大，产生的消防污水也就多。

(2) 污水中污染物组分复杂

不同的货种泄漏，消防污水中污染物的组分都会不同，污染物的浓度也会有很大差异。

本项目消防水中可能含有乙酸乙酯、碳酸二甲酯、碳酸二乙酯等化学品成分。

一旦消防用水量大于事故水池的容积，消防污水将可能进入周边水域、对水域生态环境造成较大的影响。因此，消防污水的收集与处理是十分必要的。

7.5.3 事故应急池设置

本项目现有厂区南边现有工程已建应急事故池（有效容积 2070m³）、初期雨水池（有效容积 200m³）及配套应急系统。

本次改扩建工程为新增占地面积、未新增储罐等辅助工程，根据数据核算和现有工程运行数据，已建事故池能满足改扩建后全厂应急需求。

7.6 环境风险防范措施

7.6.1 管理措施

(1) 建设单位应成立总经理负责的安全环保管理制度，设置专职安全环保工作人员和监督人员。主要依托区域应急救援体系，并结合全厂和各单体的救援力量，建立三级防控体系。

(2) 严格按《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 344 号）的要求来管理，制定完善的工艺操作规程、安全技术规程、设备维修技术规程和岗位操作法，并严格执行，杜绝违章作业和误操作；定期组织职工进行应急救援预案演练，提高其应对突发事件的能力；加强安全卫生管理，严格动火管理制度、安全检查制度、设备检修制度、仓库管理制度、工艺指标管理制度、车辆管理制度等，这些都是该建设项目建成投产后实现安全生产的关键。

(3) 对从事危险化学品作业人员定期进行安全培训教育，进行持证上岗，经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

7.6.2 危险化学品贮存要求

(1) 严格按照《危险化学品安全管理条例》要求进行管理。化学品的储存必须遵守《常用化学危险品贮存通则》、《工业企业总平面设计规范》等规定，“化学危险品必须贮存在经公安部门批准设置的专门的化学危险品仓库中，经销部门自管仓库贮存化学危险品及贮存数量必须经公安部门批准。未经批准不得随意设置化学危险品贮存仓库”，“仓库工作人员应进行培训，经考核合格后持证上岗”。

(2) 各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。

(3) 严格按照《危险化学品安全管理条例》要求进行管理。化学品的储存，必须遵守《建筑设计防火规范》和《工业企业总平面设计规范》等规定。对可能出现跑冒滴漏的泵、阀门等处，设自动切换系统。注意防潮和雨淋。应将易燃或可燃物及酸类分开存放。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。

(4) 事故池有效容积 2070m³。

7.6.3 开、停车及设备维修过程的风险防范措施

(1) 开车过程

应根据生产工艺特性，制定开车过程的“安全生产操作规程”并按该规程严格执行。主要应采取以下措施：

- a. 整个生产过程的装置、管道均要经过气密性试验（试压）。对负压部分的设备和管道要防止外界空气吸入；正压部分的设备和管道要防止气相泄入大气。
- b. 整个系统的电器、仪表、自控系统，均动作灵敏、准确无误、处于正常可控状态。
- c. 各种联锁装置操作灵敏可靠，均处于正常状态。
- d. 各种原辅材料准备就绪、输送转移线路畅通无阻。
- e. 各种防范措施及应急措施均到位，处于正常运转状态。

当根据“安全生产操作规程”要求，检查并确认上述各种措施均处于正常状态时，方可开车生产。

（2）停车过程

应根据生产工艺特性，制定停车过程的“安全生产操作规程”并按该规程严格执行。停车前应检查是否做好停车前的各项准备工作，重点包括做好停车时残余物料（包括液体、气体和固体等）的处理准备及安全防范工作。在确认停车过程保证能按“安全生产操作规程”进行及各种防范措施及应急措施处于正常状态下，方可实行停车操作。

（3）检修过程

检修过程应制定相应的“安全生产操作规程”，并按该规程严格执行。主要应采取以下措施：

a. 由于本项目的大部分设备及管道位为易燃易爆物料的反应或贮存、输送场所，设备管道的内部和表面会残留部分易燃易爆物料，因此，检修前应对所检修的设备管道进行清理、惰性气体置换、确保检修时不会产生燃烧爆炸事故。

b. 检修应尽量在设备管道等停车的状态下进行，确实需要在不停车的状态下进行检修，必须制定严密、可靠的安全防范和应急措施，禁止设备管道带压检修。

c. 动火检修时需严格执行安全防火规定。按规定转移动火场所周围的易燃易爆物料，清洗干净动火检修设备内部和表面的易燃易爆物料，做好安全防范工作，在得到安全管理部门批准和专职安全管理人员的现场监督和许可下，方可动火检修。

7.6.4 一般火灾防范措施

（1）在建筑设计应按《建筑设计防火规范》要求设置疏散口及划分防火分区。根据规范在室内外配置消火栓和灭火器。

（2）室外消防给水采用低压给水系统，发生火灾时由消防车加压供水灭火。设计采用生产、消防合并的给水系统，消防给水采用低压制。消防管理由现有的管理系统负责管辖。

（3）对使用易燃易爆物料设备、输送管道应采用严格的防泄漏措施，如采取双套管输送，泵、阀全密封等措施；金属管道应按规定设置防静电措施；加强工艺控制与设备的

7.6.5 污染事故防范措施

根据物料的危险等级及可能产生的危害程度，罐区应采取以下风险防范措施：

(1) 设计和管理要求

罐区设计应参照《石油化工企业设计防火规范》和《建筑设计防火规范》的有关规定进行。严格按照《危险化学品安全管理条例》要求进行管理。化学品的储存必须遵守《常用化学危险品贮存通则》、《工业企业总平面设计规范》等规定，“化学危险品必须贮存在经公安部门批准设置的专门的化学危险品仓库中，经销部门自管仓库贮存化学危险品及贮存数量必须经公安部门批准。未经批准不得随意设置化学危险品贮存仓库”，“仓库工作人员应进行培训，经考核合格后持证上岗”。

(2) 平面布置要求

a. 罐区功能区明确，布置合理经济，综合办公区应位于罐区上风向，降低储罐的废气对工作人员的影响。

b. 在设备布置过程中应严格按照《石油化工企业设计防火规范》的规定，装置与周边设施的防火间距、装置内部工艺设备之间的防火间距均应符合防火规范的有关要求，并应保证周边及装置内部消防道路的畅通，满足防火防爆和安全卫生等要求。

c. 厂区道路采用环行布置，道路宽度满足消防车辆的通行要求。储运系统于平面布置符合全厂工艺流程和总平面布置要求。

d. 所有潜在的火源均分别布置，并尽可能布置在有可能泄漏可燃物料场所的上风向。罐区四周应设环型消防通道；

e. 罐区与周边的建筑物等人员经常活动场所的距离应大于 25m；储罐之间的距离应大于 $0.4D$ (罐径)。

(3) 罐区安全防护措施

① 储罐区应按《石油化工企业设计防火规范》设计要求进行必要的围堰、防火堤设计、修复。储罐区内防火堤的设计满足以下要求：罐组应设防火堤，防火堤内的有效容积，应符合下列规定：固定顶罐，不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积；浮顶罐、内浮顶罐，不应小于罐组内 1 个最大储罐容积的一半；当固定顶罐与浮顶罐或内浮顶罐同组布置时，应取它们中规定的较大容积。

②防火堤应符合下列规定：防火堤及隔堤应能承受所容纳液体的静压，且不应渗漏；管道穿堤处应采用非燃烧材料严密封闭；在防火堤内雨水沟穿堤处，应设防止可燃液体流出堤外的措施。

③消防防爆措施

- a. 设固定泡沫灭火系统和周界水喷雾装置；
- b. 储罐内部应设爆炸防止措施，并安装温度、压力、流量及液位等检测仪器；
- c. 采用的所有电气设备均须具有防爆功能，同时配套完善的防雷、防静电接地设施；
- d. 配备可燃气体报警及联动系统，当可燃气体在空气中的浓度达到爆炸下限时，便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理，在报警的同时，应与消防水泵、固定灭火系统、进入罐区的物料阀和通讯等设施联动。

④防泄漏措施

- a. 储罐采用的材质应符合不易变形、不产生裂缝、不腐蚀、经久耐用等要求；
- b. 严格控制储罐的加工安装质量，储罐使用前应进行严格的接缝探伤、试压试漏等质量验收，与储罐连接的管道也应进行试压试漏验收。
- c. 加强储罐的操作、维护维修管理，严防因人为操作及设备损坏引起的物料泄漏；
- d. 为防止设备破裂而造成储存液体泄漏，在液氨等贮存区周边各设围堰，围堰与地面应密闭，即要有一定的强度，又要有一定的容量，围堰内有效容积不应小于一个最大的储罐的容量，墙内侧至罐的净距不应小于 2m 。围堰外设有环形消防通道，并设不少于二处的楼梯。
- e. 为防止火灾喷淋时，危险物品随消防水进入周围水体，应在厂区内应设置事故处理池，以便于及时收集处理，防止大范围扩散或流失。
- f. 罐区分别设置污水及雨水阀门，且处于常关状态，以使突发性泄漏的物料围积在罐区内，不跑到外围。进行罐区脱水时，打开污水封井阀门排污，下雨时，打开废水阀门，罐区地面雨水通过废水水封井阀门排入边沟水系统。消防事故情况下，打开污水阀门，通过污水系统收集消防废水。

（4）安全防火距离设置

根据《石油化工企业设计防火规范》，液化烃罐组（罐外壁）与居民区、公共福利设施、村庄安全防火间距为 150m；甲、乙类液体罐组（罐外壁）与居民区、公共福利设施、村庄安全防火间距为 100m。

①罐区内特种作业人员必须接受与本岗位相适应的、专门的安全技术培训，经安全技术理论考核和实际操作机能考核合格，取得特种作业操作证后，方可上岗作业。

②调节阀的正反作用和开关作用按工艺要求选定，安装后，生产单位要认真进行核查确认，防止安全阀正反作用选错影响装置开工和正常生产调节。

③罐区内所有压力容器、可燃气体检测仪器、安全阀以及远近距离控制阀等，应按规定周期定期检验，确保安全、灵敏、可靠。

④加强对易腐蚀系统的设备和管线的厚壁监测工作，随时掌握厚壁减薄情况，以便随时更换腐蚀较严重的设施。

⑤在事故处理及检修需要进入容器时，应严格执行有关的安全规定（如办理审批手续），穿戴好各种防护用品，并有责任心强的人员进行监护。

⑥根据罐区生产工艺特点，参考同类工程运行情况，有针对性地编制一套安全检查表，以指导各岗位操作人员有重点的进行巡回检查。

⑦在易引起误操作事故的岗位设立明显标志，在作业场所的紧急通道和紧急出入口设置明显的标志和指示箭头。另外，建议在罐区中安装风向标，保证事故状态下有毒物质泄漏时，操作人员的安全撤离。

7.6.6 运输过程风险防范措施

（1）根据《道路危险货物运输管理规定》，从事营业性道路危险货物运输的单位，必须具有十辆以上专用车辆的经营规模，五年以上从事运输经营的管理经验，配有相应的专业技术管理人员，并已建立健全安全操作规程、岗位责任制、车辆设备保养维修和安全质量教育等规章制度。危险品运输单位必须取得《道路危险货物非营业运输证》，方可进行运输作业，有关人员必须取得《道路危险货物运输操作证》和有关专业培训考核后，方可上岗作业。运输单位和有关人员应定期组织学习、考核。因此，本项目的危险品运输应委托有资质的危险品运输企业进行运输。

（2）危险物品运输车辆必须符合国家标准 GB13392《道路运输危险货物车辆标志》的规定，悬挂明显的危险货物运输标志。严禁用三轮机动车、全挂汽车列车、人力三轮

车、自行车和摩托车等不符合规定、无安全措施的车辆来运输危险物品。禁止将危险物品混入非危险物品中贮存。危险物品运输车辆严禁混装水果、蔬菜等其他货物，保证危险物品运输车辆“专车专用”。车辆需按规定定期检修、维修，压力容器须符合国家强制性标准。

危险物品的包装标志必须符合国家标准《危险货物包装标志》（GB190-90）和《包装储运图示标志》及有关补充规定。

（3）收集、贮存危险物品，必须按照危险物品特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险物品。

（4）运输危险物品时，必须严格遵守交通、消防、治安等法规。车辆运行应控制车速，保持与前车的距离，严禁违章超车，确保行车安全。对在夏季高温期间限运的危险货物，应按当地公安部门规定进行运输。运输路线、运输方式、运输时间需报公路沿线交通管理部门审批。

（5）装载危险物品运输路线应避开市区，其车辆不得在生活饮用水地表水源保护区、居民聚居点、行人稠密地段、政府机关、大桥等敏感目标停车。如必须在上述地区进行装卸作业或临时停车，应事先报经当地县、市公安部门批准，按照指定的路线、时间行驶。

（6）对装载本项目危险物品车辆，应采取相应的控温、防爆、防火、防震、防水、防撒漏等措施。

（7）危险物品装卸现场的道路、灯光、标志、消防设施等必须符合安全装卸的条件。建设单位应要求危险物品产生单位在装卸地点的应标有明显的货名牌，储槽注入、排放口的高度、容量和路面坡度应能适合运输车辆装卸的要求。

（8）建议建设单位和公路建设部门联系，共同出资在重要桥梁、陡坡、急转弯处、居民集中区、学校，特别是水源保护区等地方，设立明显的标志牌或公益广告，以唤起从事危险品运输的驾驶员注意。运输车辆在经过上述敏感目标时，行车速度需小于40公里/小时。

（9）在发生如台风、大雾、龙卷风等天气时应特别注意行车安全甚至不出车，尽量减少事故发生率。

(10) 建议运输车队制定一些诸如"安全行车标兵"、"安全行车十万公里无事故"等激励制度,不能制定司机跟业务量直接挂钩的激励制度,严防司机为拉业务为出现超载、超速和疲劳行车现象。

7.6.7 原料使用的风险防范措施

本工程危险化学品的装卸、运输必须由取得国家资质认定的的运输企业承担,驾驶员、装卸管理员必须经培训取得上岗证后方可上岗,运输线路严格按照安全监察部门规定的线路运行。运输时必须有明显“危险”和“腐蚀”字样的标记。在装卸运输采用专用工具,电气设备应符合防火、防爆要求。严格按照《危险化学品安全管理条例》要求进行管理。化学品的储存,必须遵守《建筑设计防火规范》和《工业企业总平面设计规范》等规定。对可能出现跑冒滴漏的泵、阀门等处,设自动切换系统。酸、碱、化学品库等应做建筑防腐,应符合《工业建筑防腐设计规范》。注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。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。

7.6.8 事故预警措施

(1) 消防控制

在消防平台上设置消防控制室,管理人员可通过室内工业电视监视器对整个厂区进行监控,及时发现火情,随时作好启动消防系统,投入消防灭火的准备。控制室设直通报警的有线电话,并配备必要的无线电通信器材。生产车间及各罐区内应设置手动报警按钮。消防控制和火灾报警系统的线路敷设采用带盖板的桥架,线路采用阻燃型铜芯电缆。

(2) 管道输送控制系统

厂区控制系统可以实时采集、显示所有相关电动阀门信息,如:阀门开关状态,可对各阀门进行开关操作;现场可手动对各电动阀门开关操作,且现场操作优先。

(3) 气体探测系统

罐区及车间配备固定式若干可燃气体检测报警仪。可燃气体检测报警仪进行不间断监测,一旦检出气体泄漏,控装置即会发生声、光报警,提醒作业人员迅速检查,控制

物料外逸。气体探测器通过电缆将现场可燃气体浓度值信息，传送到厂区消防控制室气体探测报警控制器。

7.6.9 在线报警监控措施

本项目应参照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》、《重大危险源（储罐区、库区和生产场所）安全监控通用技术规范（征求意见稿）》要求，在危险物料生产、储存场所(如罐区)和主反应装置区设置有毒物质泄漏检测探头，检测探头应与报警系统、应急处理系统等联动，以便一旦发生有毒物质泄漏，及时迅速启动事故应急救援预案，如启动泄漏物质收集吸收系统等，将事故损失减轻到最低限度。

7.6.10 紧急撤离、疏散

（1）警戒疏散

当发生火灾、爆炸、危险品泄漏等事故时，警戒组应立即警戒事故现场，并打开最近通道，当消防车辆到达后，引导消防车辆进入事故现场，同时，禁止无关人员进入事故现场，组织与施救无关人员到安全地带。

（2）人员急救措施

当发生人员受伤时，现场受伤人员应迅速转移到安全区域，由医护人员实施救护，严重者送到医院抢救。如发生事故时，有员工受伤，首先拨打电话 120 请求救援，如 120 急救车不能及时赶到，应由公司指派车辆（人员）护送伤员到医院进行救治。

（3）逃生路线

一旦发生对人危害性较大的重特大事故时，及时逃生将是降低事故损失非常关键的步骤，在应急救援领导小组组长下达撤离事故现场的命令后，撤离人员，应迅速从各岗位向规定区域进行逃生，逃生过程中必须沿消防路逃生，以便在发生意外时，可以进行及时有效的救治，缩短抢救人员的救援时间。

（4）社会关注区应急撤离、疏散计划

A.应急撤离步骤和指导思想

拟建项目环境敏感的重点关注区是：周围村庄、企业单位人员。

根据环境风险预测结果，当发生化工品泄漏、火灾爆炸，有毒有害气体泄漏事故时，应对重点关注区制定详细的应急响应预案及应急撤离、疏散计划，具体如下：

①根据《突发公共卫生事件应急条例》及《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113号)的有关规定,的要求,坚决贯彻“信息畅通、反应快捷、指挥有力、责任明确”的应急原则分别制定各关注区的“公共安全应急预案”。

②重点关注区常设专项机构、专人(一般由村委会、企业调度室)与财金公司调度室保持联系,无事故状态下进行定期信息互换和监督管理,事故状态下则进行事故报警、应急措施指导、通报以及处理结果反馈紧急信息联络。

③在发生特重大有毒有害物质泄漏、火灾、爆炸事故情况下,调度室应立即通知受影响敏感区公共安全应急预案小组,预案指导小组应根据事故通报信息及时通过高音广播或专职信息员向受灾居民报警,杜绝明火,主要路口组织人员发放安全防范用具(防毒面具、口罩等),并按照风向、风速指示器及撤离应急计划安排敏感区内居民有序、快速撤离到远离事故发生地点的空旷地带,附近地区消防、公安武警、医疗机构及时出调相关人员,确保撤离路线安全、通畅、组织有序、救护及时。对于老弱病残人员,应组织专业人员或车辆进行特殊保护、撤离。并要求启动人员安置及物资供应紧急方案,同时向相关地方部门和国家有关部门及时通报应急处理情况。

④突发事故结束后,根据敏感点的实际情况,结合环境监测部门的监测结果,由受害区应急预案小组协同当地政府、财金公司等相关部门,通知、组织安排撤离人员有序返回,必要时提供相关帮助和支持,做好人员返回后的善后、赔偿、教育工作,并适时宣布关闭事故应急程序。

⑤结合本公司事故应急预案,定期组织敏感点内常驻居民进行健康、安全教育和应急预案演习,提高自我防范意识和自救能力,安排能力较强居民作为安全协防人员,协调敏感区应急指导小组与居民群众的紧急事故处理关系。

7.6.11 应急预案

现有工程已编制应急预案,应急预案备案见附件7.

7.7 风险评价结论

7.7.1 项目危险因素

本项目涉及的危险物质为乙酸乙酯，主要危险单元为复生产车间、仓储车间、罐区、装卸站、废水处理设施和废气处理设施。

7.7.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目周边涉及敏感目标主要为周边村庄、店下溪和沙埕港，无地下水敏感目标。

大气环境风险预测方面：本评价预测了乙酸乙酯储罐泄漏、碳酸二甲酯储罐泄漏次生火灾。事故情景下各风险物质最大影响范围内不涉及居民区等环境敏感点，主要涉及本公司及周边企业。

地下水环境风险预测方面：根据地下水预测结果，泄漏后污染物预测结果均未超标。

7.7.3 环境风险防范措施和应急预案

本项目应落实本评价提出的各项风险防范措施，尤其落实环境风险三级防控措施，确保事故废水有效收集处置。

本项目已建 1 座 2070m³ 事故应急池来收集事故废水。

建设单位已按照相关规范，并结合园区应急预案要求，编制突发环境事件应急预案并备案。

7.8 结论与建议

在严格按照本评价的要求落实各项风险防范措施，针对潜在的各类风险事故制定相应的应急预案并严格执行的条件下，本项目的环境风险总体是可防可控的。建设单位应适时开展环境影响后评价

表7.8-1 建设项目环境风险自查表

工作内容		完成情况							
风险 调查	危险物质	名称	乙酸乙酯	危险废物					
		存在总量/t	86.62	37.209					
	环境敏感 性	大气	500m 范围内人口数 0 人			5 km 范围内人口数 6.07 万人			
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）			/人			
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input checked="" type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input checked="" type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>	
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>		
	Q 值		Q < 1 <input type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10 <input checked="" type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>		Q > 100 <input type="checkbox"/>

物质及工艺系统 危险性		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>
环境敏感程度		大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>
环境风险潜势		IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>
风险 识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>
风险 预测 与评 价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>100</u> m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>220</u> m					
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> d				
最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> d						
重点风险防范措施		火灾、爆炸事故防范措施、泄漏风险防范措施、事故废水风险防范措施、突发环境应急预案等。				
评价结论与建议		在建设单位有效落实本次评价提出的各项事故防范措施及应急预案的前提下，项目的环境风险是可以接受的。				

注：“”为勾选项，“ ”为填写项。

第八章 环保对策措施与可行性分析

8.1 废气污染防治措施分析

8.1.1 有组织废气治理措施

8.1.1.1 有组织废气处理措施汇总

本次改扩建工程对现有废气处理措施进行整改，改扩建后全厂工艺废气收集及处理设施汇总列表见表 8.1-1。

表8.1-1 本项目工艺废气收集及处理设施汇总情况一览表

废气		污染因子	集气措施	废气处理设施		排气筒参数	备注	
车间	产生工段							
生产车间	生产废气	非甲烷总烃	管道收集	两级冷凝+一级颗粒碳吸附+二级颗粒碳吸附+氮气脱附+冷凝 (TA004)	处理效率 90%	排气筒编号: DA003 风量: 28156.50m ³ /h 高度: 15m 内径: 0.85m	新建	
		乙酸乙酯						
	灌装废气	非甲烷总烃	管道收集					
		乙酸乙酯	管道收集					
洗釜废气	非甲烷总烃	管道收集						
罐区	储罐废气	非甲烷总烃	管道收集					
		乙酸乙酯	管道收集					
空容器堆棚	包装容器清洗废气	非甲烷总烃	管道收集					
危废贮存库		非甲烷总烃	贮存区上方设置集气罩	活性炭吸附 (TA002)	处理效率 60%	排气筒编号: DA001 风量: 8000m ³ /h 高度: 15m 内径: 0.45m	已建	
污水站		非甲烷总烃	设施密闭+负压收集	活性炭吸附装置 (TA003)	处理效率	排气筒编号: DA002 风量: 14800m ³ /h 高度: 15m 内径: 0.6m	处理设施新建	
		NH ₃						60%
		H ₂ S						40%
实验室、质量分析室废气		非甲烷总烃	管道收集	CTC 吸附-HCL+NaOH 碱混沉脱 (TA001)	处理效率 60%		已建	

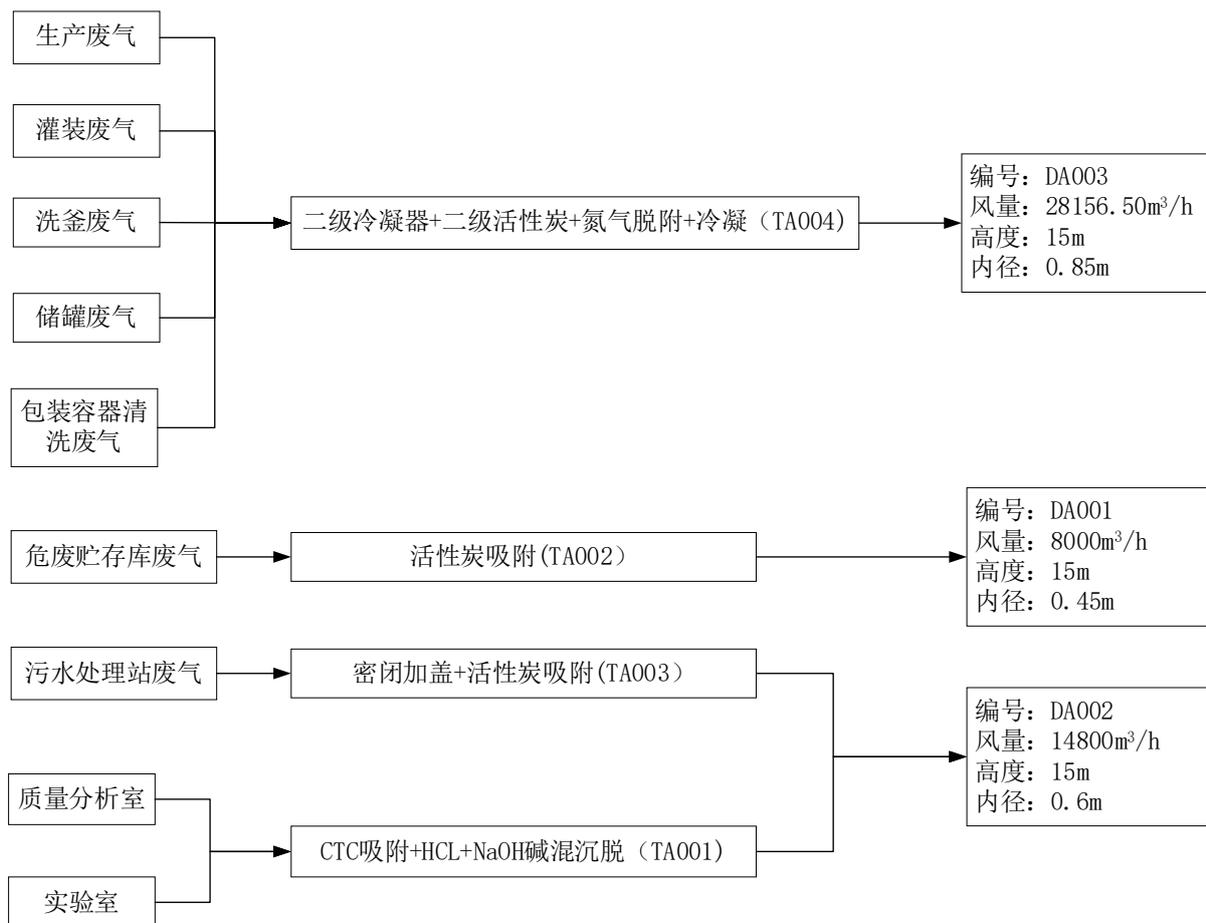


图8.1-1 全厂废气处理设施汇总

8.1.1.2 废气处理设施变动情况汇总

本次改扩建工程为了提升废气处理效率，对现有废气收集、处理设施进行整改：

(1) 生产废气、灌装废气、洗釜废气、储罐废气、包装容器废气单独设施集气管道并新增废气处理设施（TA004），废气处理后经新增 DA003 排气筒排放

(2) 污水处理站废气进行整改，废气收集后经新增废气处理设施（TA004）处理后并入 DA002 排气筒排放。

(3) 危废贮存库废气单独收集后经新增废气处理设施（TA001）处理后通过 DA001 排气筒排放。

8.1.1.3 废气收集方式可行性分析

本项目生产车间、罐区及包装容器清洗废气均通过管道密闭收集，质量分析室及实验室少量有机废气通过吸风罩/通风橱收集，危废贮存库吸风罩收集，污水处理站密闭废气采用负压收集，有废气经收集后均通过管道密闭输送至废气处理装置。

本次改扩建工程仅对产能进行技改，生产车间新增生产线，其余的辅助工程均不变；根据现有工程运行管理经验、竣工验收数据、自行监测数据可知，本项目废气均能有效收集，项目废气收集方式可行。

8.1.1.4 生产废气处理设施可行性分析

(1) 二级冷凝

冷凝处理有机废气是通用成熟的处理措施，可以减轻后续处理装置处理负荷。本项目针对电解液生产过程中产生的有机废气采用两级冷凝处理后再引入活性炭吸附装置处理。

冷凝法回收挥发性有机物的原理及特点：在一定条件下，气液两相共存体系中，气液之间会达到一个平衡状态。此时，液面处的蒸气压即为该条件下的溶质的饱和蒸气压。如改变这种平衡状态，则会出现溶质在气液两相间的转移，从而建立新的平衡。同一物质的饱和蒸气压是随着温度变化而变化的，温度越低，其值越小。当降到某一温度时，该物质在气相中的分压高于它在此温度下的饱和蒸气压时，该物质就会被冷凝下来变成液态。根据这一原理，通过将操作温度控制在 VOCs 的沸点以下而将 VOCs 冷凝下来，从而达到对 VOCs 废气处理的目的。

该方法适用于常温、高湿、高浓度的场合，尤其适合于：①处理高浓度挥发性有机物，特别是组分单纯的气体；②作为吸附净化或燃烧的预处理，以减轻后续操作的负担；③处理含有大量水蒸气的高温气体。

(2) 二级活性炭

经两级冷凝预处理后的有机废气有机物含量较低，且废气量较小，为确保废气稳定达标，设置两级活性炭吸附装置。活性炭吸附是目前工业常用的有机废气处理技术，主要是利用颗粒炭多微孔的吸附特性来吸附有机废气，可处理浓度为 $0\sim 1000\text{mg}/\text{m}^3$ 、风量为 $100\sim 100000\text{m}^3/\text{h}$ 的有机废气，主要适合大风量、低浓度的废气工况或间歇作业以及超低浓度的场合。有机废气通过吸附床，与颗粒炭接触，活性炭是黑色粉状或小块、颗粒、蜂巢状的无定形碳，也是排序整齐的结晶碳，是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与气体充分接触，当这些气体碰到毛细管就被吸附，起净化作用。

活性炭吸附在废气处理设备里的净化处理原理是有机化学废气正压力或负压力进入到活性炭吸附器，因为活性炭固态表面上存在未均衡和未饱和状态的分子引力，就在固态表面与汽体接触时，就可吸引住汽体分子结构，使之浓聚并维持在固态表面，破坏化学物质进而被吸附。废气中的有机污染物被吸附在颗粒炭表面，从而从气流中脱离出来。有机废气经活性炭吸附处理后有组织排放，比表面积为 500~1700m²/g，VOCs 处理效率可达 85%以上。

活性炭吸附主要用于处理大风量、低浓度的有机废气；活性炭吸附剂可处理和净化苯、酮、醇、醚、烷烃及其混合物等多种有机和无机污染物：有机废气、酸性废气、碱性废气天然气，主要用于制药、冶炼、化工、机械、电子、电气、涂料、制鞋、橡胶、塑料、印刷及环保脱硫、除臭、净化各工业生产车间产生的有害废气。

活性炭吸附存在以下优点：

- ①吸附效率高，容量大；
- ②能够同时处理多种混合有机废气，净化效率满足排放要求；
- ③设备结构紧凑，占地面积小，维护管理简单，运行成本低；
- ④采用自动控制操作设计，操作方便；
- ⑤完全密封，可设置室内和室外。

（3）氮气脱附+冷凝

当活性炭吸附饱和时，系统切换至脱附模式。高温氮气（通常 200-300℃）作为脱附介质，通过加热活性炭床层，将吸附的有机物气化脱附与氮气形成混合气。氮气因其惰性可避免有机物氧化或爆炸风险，同时减少能耗。脱附后的活性炭需降温至安全温度并通过氮气保护维持稳定性。

与溶剂回收脱附产生的混合蒸汽（含有机物和氮气）进入二级冷凝单元，进一步降温冷凝，使有机物液化分离回收。

氮气脱附+冷凝存在以下优点：

- ①活性炭在线再生，无需频繁更换，活性炭常规使用寿命 2 年。
- ②脱附液含水量低，脱附液客户可视情况回用。在满足达标排放的前提下，既减少危废处理费用，同时将废气转化为溶剂再次利用，产生高额经济收益。
- ③系统自动控制，设备自动运行。

④系统配置节能换热器，可大幅度降低运行能耗。

(4) 处置措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ 1031-2019)表 B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表，电子专用材料制造排污单位挥发性有机物防治可行技术有活性炭吸附法、燃烧法、浓缩+燃烧法，本项目采用冷凝+活性炭吸附法，属于电子工业排污单位废气防治可行技术，符合《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》技术要求。

根据现有工程竣工验收数据、自行监测数据，现有生产区有机废气采用“两级冷凝+两级活性炭吸附”进行处理，非甲烷总烃排放浓度和排放速率能满足《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 1“其它行业”排放限值要求。本次改扩建工程为了减少活性炭吸附装置的更换频次，提高冷凝废液的利用效率，本次改扩建工程生产区废气采用“两级冷凝+两级活性炭吸附+氮气脱附+冷凝”设施进行进一步处理，非甲烷总烃排放浓度和排放速率能满足《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 1“其它行业”排放限值要求，本次改扩建工程采取的污染防治措施可行。

8.1.1.5 危废贮存库废气处理设施可行性分析

根据工程分析可知本项目危废主要为含有机物的废弃物料，考虑危废贮存过程会有少量的有机废气挥发，因此对危废贮存库采用集气+活性炭吸附处理。

类比现有工程的竣工验收数据，可知项目危废贮存库废气处理经处理后排放的非甲烷总烃能满足《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 1“其它行业”排放限值要求。

本项目危废贮存库废气采用“活性炭吸附”处理废气可稳定达标排放，废气处理措施合理可行。

8.1.1.6 污水处理站除臭设施

(1) 处理措施

本项目废水处理设施在正常运行过程会有一定量的恶臭气体产生，生活过程产生的氨、硫化氢、臭气浓度及少量有机废气，本项目污水处理设施已采取加盖处理，本次改扩建工程队污水处理站废气措施进行整改，采取“活性炭吸附”(TA003)处理后并入现有的 DA002 排气筒排放。

(2) 处理措施可行性分析

项目真空废水处理设施采用“密闭+活性炭”组合式除臭系统，通过对企业污水处理过程恶臭废气产生情况分析，污水处理设施恶臭废气产生源强不高，经收集后处理后无组织排放均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中相关标准值标准，可实现稳定达标排放。

参考《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ/T 243-2016)，喷淋法、活性炭吸附法属于(CJJ/T243-2016)中推荐的污水处理设施恶臭废气处理工艺。根据文献资料：程小红.湖北省污水处理厂常见恶臭气体治理技术的综述[J].水污染及处理.2019.7(3);于秀娟.污水处理站恶臭气体治理措施研究[J].山东工业技术.2016.12;阮培红,冯世丹.生活污水处理过程中的恶臭气体治理——改进型活性炭吸附法[J].环境研究与监测.2004.17(2)。可知臭气浓度处理效率可达80%以上，本项目污水处理站臭气采用“密闭+活性炭”除臭系统处理可行。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018)，恶臭治理可行技术水洗、吸收、氧化、活性炭吸附、过滤、其他等，本项目污水处理设施恶臭废气采用活性炭吸附装置进行处理，可行。

8.1.1.7 质量分析室、实验室废气处理设施可行分析

根据现有工程运行管理现有工程运行管理经验、竣工验收数据、自行监测数据可知，质量分析室、实验室排放的非甲烷总烃浓度、速率均能满足《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表1“其它行业”排放限值要求，该废气处理措施合理可行。

8.1.2 无组织废气控制措施

8.1.2.1 生产无组织废气控制措施

为了减少废气无组织排放量的产生，本项目采用以下措施：

(1) 生产工艺及设备控制措施

①企业采用连续化、自动化、密闭化生产工艺进行生产，以减少物料与外界接触频率。

②对压缩机、泵、阀门、法兰等易泄漏设备及管线组件定期检测、及时修复，减少和防止生产过程中的跑冒滴漏和事故性排放。

③建立“泄漏检测与修复（LDAR）”管理制度。对生产装置的管线法兰、阀门、泵、压缩机、开口阀或开口管线、泄压设备等可能泄漏点应开展泄漏检测与修复（LDAR）。明确工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素，对密封点设置编号和标识，泄漏超标的密封点要及时修复。建立信息管理平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施，通过源头控制减少 VOCs 泄漏排放。

④规范液体物料储存。储配回收系统或废气收集、处理系统，沸点较低的有机物料储罐设置保温并配置氮封装置，装卸过程采用平衡管技术。

⑤强化废水废液废渣的逸散废气治理。废水废液废渣收集、储存、处理处置过程中，应对逸散 VOCs 和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施，确保废气经收集处理后达到标准要求，禁止稀释排放。

（2）减少挥发性有机液体装载逸散控制措施

挥发性有机液体装卸采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载。顶部浸没式装载出料口距离罐底高度小于 200mm。运输相关产品应采用具备油气回收接口的车辆。

（3）储罐区减少无组织排放控制措施

本项目储罐呼吸气主要污染物为 VOCs，采用固定顶罐设氮封，可以减少物料储存过程中的蒸发损失，有机物料储存罐体形式能满足《石油化学工业污染物排放标准》

（GB31571-2015）中挥发性有机液体储罐污染控制要求以及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。

（4）有机物管控措施

项目建设应进一步按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求执行。

①VOCs 物料储存无组织排放控制要求

本项目含 VOCs 物料储存于密闭的储罐中。厂房内使用场所盛装于密闭的反应容器内；电解液产品桶装储存于仓库室内，厂房、仓库均按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求进行防渗处理。

②挥发性有机液体储罐控制要求

本项目原辅材料采用固定储罐储存，并设置氮封，储存过程产生的废气引致废气集中处理装置处理后达标放，处理效率 90%。

③VOCs 物料转移和输送

本项目液体 VOCs 原料采用管道密闭输送到车间反应釜，反应釜之间的 VOCs 物料采用密闭管道输送；对挥发性有机液体进行装载时，采用底部装载方式；装卸过程废气引致废气集中处理装置处理后达标放，处理效率 90%。

④其他要求

A.企业建立含 VOCs 原辅材料记录台账，记录名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。

B.通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。

C.工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）加盖密闭后进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭。

⑤企业运行过程中按标准要求开展泄漏检测与修复（LDAR）。

⑥本项目对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，采用密闭管道输送；针对污水处理站可能产生含挥发性有机物、恶臭物质的构筑物，采取加盖封闭、局部隔离及负压抽吸等措施，抽排产生的废气引至废气处理系统。

⑦企业自行开展厂界 VOCs 监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果。

（4）废气输送过程防治措施

①收集的污染气体通过管道送至废气处理装置，管道布置结合生产工艺，力求简单、紧凑、管线短、占地空间少。

②管道布置采用明装，并沿墙或柱集中成行或列，平行敷设，管道与梁、柱、墙、设备及管道之间按相关方法设计间隔距离，满足施工、运行、检修和热胀冷缩的要求。

③管道采用垂直或倾斜敷设，倾斜敷设时与水平面的倾角大于 45°，同时管道敷设便于放气、放水、疏水和防止积灰，对湿度较大、易结露的废气，管道设置排液口，必要时增设保温措施或加热装置。

④集气设施、管道、阀门材料根据输送介质的温度和性质确定，所选材料的类型和规格符合相关设计规范和产品技术要求。

⑤管道系统宜设计成负压，如必须正压时，其正压段不宜穿过室内，必须穿过时采取措施防止介质泄漏事故发生。

⑥含尘气体管道的气流设计有足够的流速防止积尘，对易产生积尘的管道，设置清灰孔或采取清灰措施，除尘管道中易受冲刷部位采取防磨措施。

⑦输送易燃易爆污染气体的管道，采取防止静电的措施，且相邻管道法兰跨接接地导线。

⑧选用符合国家和行业相应产品标准的输送动力风机，同时满足所处理介质的要求，属性有爆炸和易燃气体介质的选用防爆型风机，输送有腐蚀性气体的选择防腐风机，在高温场合工作或输送高温气体的选择高温风机，输送浓度较大的含尘气体选用排尘风机等。

8.1.2.2 运输车辆尾气控制措施

为了控制运输车辆排放尾气及运输扬尘，本评价建议：

- (1) 物料汽车运输应全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车。
- (2) 厂外汽运车辆应采用篷布覆盖等措施，严禁运输车辆超载。
- (3) 在进出厂区时先进行车外身、轮胎进行清洗。
- (4) 定期清扫厂内道路。
- (5) 合理安排场内交通组织，避免进出场车辆拥堵、无序。

8.2 废水污染防治措施

8.2.1 现有废水处理工艺

现有厂区内已按照雨污分流排水体制进行建设，并已接入厂区东侧道路上建设有园区雨水和污水分流管网。

本项目现有工程设置 1 套“碱析氧化沉淀+A/O-HBR+混凝沉淀”工艺的处理设施，现有污水处理站处理工艺流程图见下图。

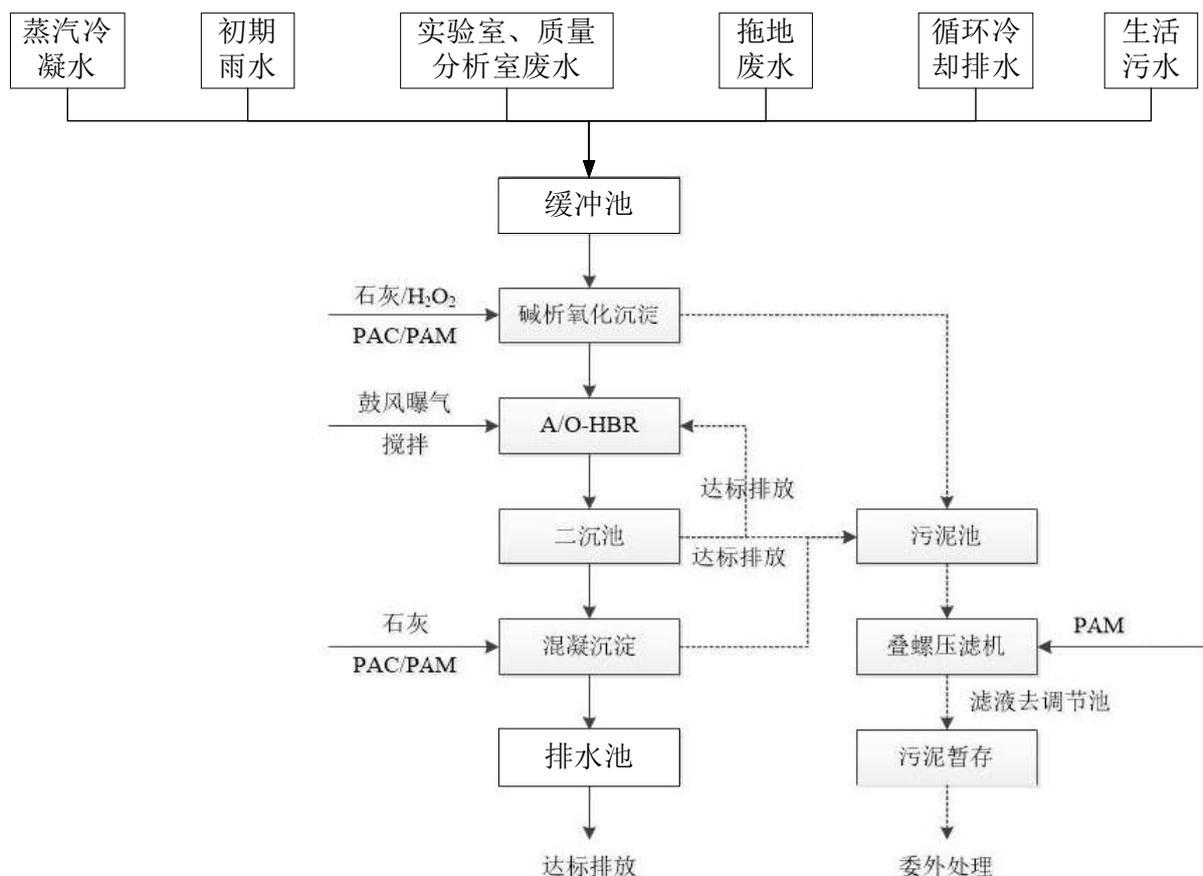


图8.2-1 现有工程污水处理站工艺流程图

8.2.2 废水处理设施变动情况

根据现场勘察及设计单位提供的材料，为了提供污水处理站处理效率、满足本次改扩建后全厂废水处理需求，本次改扩建工程对废水管道进行整改，蒸汽冷凝水单独收集后厂区总排口排放，不进入污水处理设施处理。整改后进入污水处理站处理的废水为循环冷却水排水、拖地废水、实验室和质量分析室废水、初期雨水、生活污水。

8.2.3 改扩建后全厂废水处理工艺

本次改扩建工程污水依托现有污水处理工程进行处理，废水收集及处理工艺见流程图见下图：

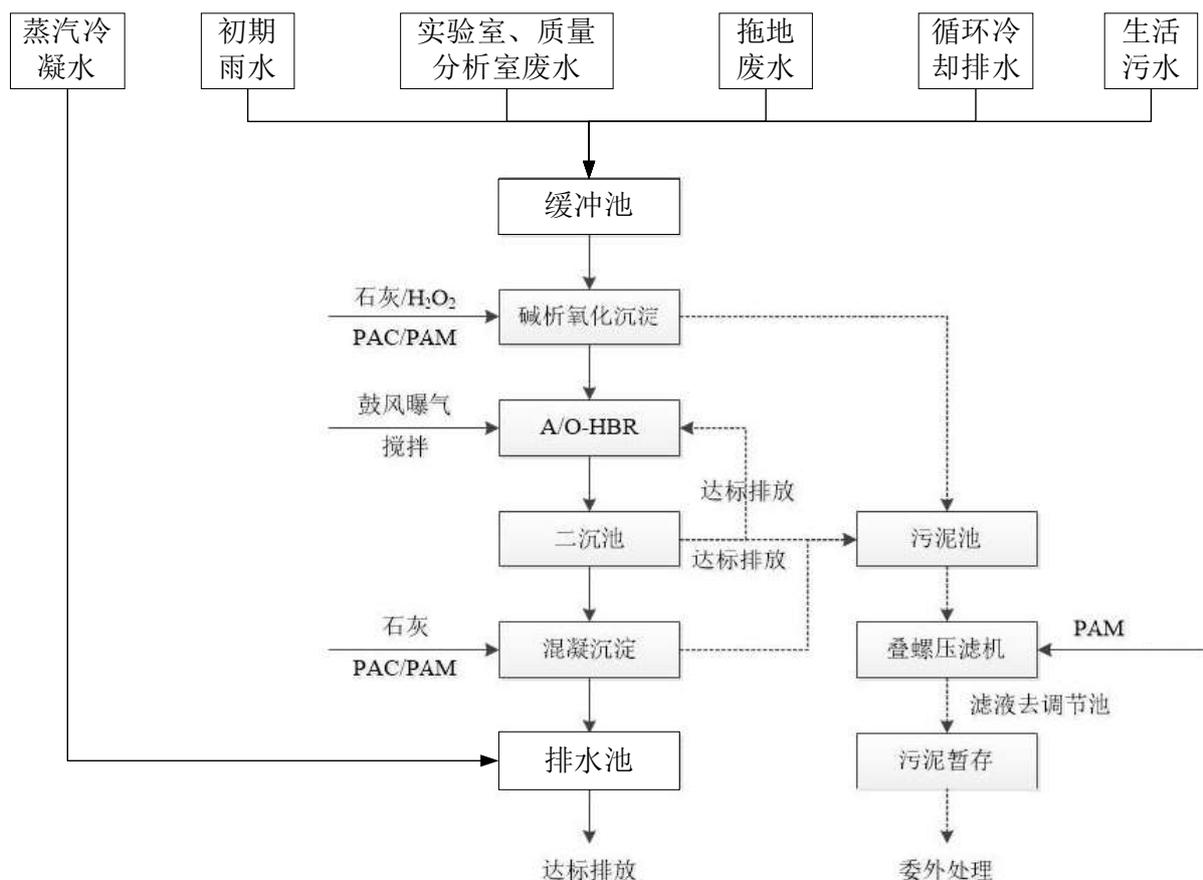


图8.2-2 污水处理站工艺流程图

现有污水处理站处置规模 35t/d，改扩建后全厂废水量为 24.863t/d，现有污水处理设施能满足改扩建后全厂废水处理需求。

根据现有工程验收数据（详见表 3.5-5）可知，现有项目工程废水经污水处理设施处理后能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 的三级排放标准限值（其中氨氮、总磷、总氮评价执行《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准限值）。本次改扩建工程仅新增生产规模，未改变原辅材料及生产工艺，污水水质变动不大，因此本次改扩建工程新增生产废水排入现有污水处理设施处理可行。

综上所述，现有污水处理设施能满足改扩建后全厂污水处理需求，污水处理设施合理可行。

本次改扩建工程仅新增生产规模，未改变原辅材料及生产工艺，污水水质变动不大，因此本次改扩建工程新增生产废水排入现有污水处理设施处理可行。

8.3 噪声污染防治措施

本项目主要噪声设备为生产设备，噪声防治措施与建议如下：

(1) 声源控制措施

①按照《工业企业噪声控制设计规范》规范要求，本项目生产设备采用技术先进、性能质量良好的低噪声生产设备。

②所有电动设备的基座应安装防振、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。采取吸声消声措施：厂房设计时充分考虑墙体吸声效果，内侧墙面采用吸声材料。

(2) 传播途径控制

①利用厂房隔声，生产过程厂房密闭，将声级高的加工设备，安置在厂房内，变室外噪声源为室内噪声源，避免露天安置，以降低噪声对厂界的影响。

②优化设备布局工作区域，增加距离衰减。

(3) 接收者防护

为车间工作人员配备耳塞、耳罩等个人防护用品。

(4) 管理措施

①加强员工培训，维护设备正常运行，设备定期检修与维护，以减少动力机械设备故障等原因造成的振动及声辐射。

②制定噪声污染防治设施的运行和维护规程，确保其性能和使用寿命；制定噪声污染防治设施维修计划和应急预案；定期对噪声污染防治设施进行检查维护，检修和检查结果做好记录并存档。

③配备噪声控制设备中的易损设备、配件和通用材料。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ 1301-2023)，6 污染防治技术要求及附录 A 主要产噪设施和主要噪声污染防治设施，本项目采取的噪声污染防治措施符合 (HJ 1301-2023) 所规定要求，属于可行技术。

8.4 固体废物处置措施

8.4.1 现有固体废物处置措施

(1) 危险废物收集转运情况

现有工程在仓库（二）东南角设置危废贮存库，占地面积 140m²，企业在日常管理过程对产生危险废物在收集、贮存、转运、处置和管理等环节进行全过程控制。危险废物交由福建绿洲固体废物处置有限公司处置，对废物的产生、收集、运输、贮存、处置等环节都要有追踪的账目和手续，由专用运输工具运至有资质的单位进行无害化处置，使本项目固体废弃物由产生至无害化的整个过程都得到控制，保证每个环节均对环境不产生污染危害。在危险废物处置过程中已遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他相关规定的要求，已履行申报的管理制度，建立台账管理制度，报批和转移联单制度。

（2）生活垃圾

厂区内设施生活垃圾分类收集生活垃圾，收集后的生活垃圾委托环卫部门处置。

8.4.2 本次改扩建工程固体废物处置措施

根据工程分析本次改扩建工程产生的固体废物主要为危险废物和生活垃圾，危险废物分类收集后依托现有工程已建设危废贮存库，委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置。现有危废贮存库能满足改扩建后全厂危险废物暂存需求。

本项目危险废物的收集、暂存、处置均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物转移管理办法》等有关规定执行，具备环境可行性危废处置措施合理可行。

8.5 地下水及土壤污染防治措施

本项目对地下水可能造成污染主要集中在项目运行期。针对可能发生的地下水污染，本项目污染防治措施“源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

8.5.1 源头控制

在工程设计过程中，采用先进的技术、工艺、设备，实施清洁生产，防止跑冒滴漏，防止污染物泄漏；厂区道路硬化，注意工作场所地面、排水管道、废水收集池的防腐防渗要求，腐蚀性等级为中等腐蚀，防止污染物下渗，污染土壤和地下水环境。

8.5.2 分区防治措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018），污染影响型建设项目应针对关键污染源、污染物的迁移途径提出源头控制措施。本次评价结合土壤和地下水环境影响分析，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，按照 HJ610-2016 中参照表 7 中提出防渗技术要求进行划分及确定。

（1）天然包气带防污性能分级

根据区域地质调查资料推测，项目场地内包气带厚度大于 1m，包气带岩性以杂填土及粘性土为主，场地包气带垂向平均渗透系数 0.432m/d，对照 HJ610-2016 中的天然包气带防污性能分级见，则项目厂区的包气带防污性能分级为中。

（2）分区防控措施

本项目根据生产线分布及产污环节对厂区内的建（构）筑物划分防渗区域，参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）将地下水污染方式分区分为三个级别：重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，防渗分区按下表确定。

表8.5-1 天然包气带防污性能分级参照表

污染控制难易程度	包气带岩土渗透性能主要特征
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表8.5-2 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的

（3）本项目分区防控措施

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的地下水污染源分类分析，将厂区划分为简单防渗区、一般防渗区、重点防渗区。

①重点防渗区：为罐区、汽车装卸区、污水处理设施、污水输送管道、应急事故池、危废暂存库；

②一般防渗区：空包装容器堆棚、生产车间、仓库（一）、仓库（二）；

③简单防渗区：除一般防渗区外的其他区域。

表8.5-3 土壤及地下水污染防治分区

区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
应急事故池、污水处理站及配套设备	弱	难	其他类型	重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB18598 执行
罐区	弱	难	其他类型	重点防渗区	
汽车装卸区	弱	难	其他类型	重点防渗区	
危废贮存库	弱	难	持久性有机物污染物	重点防渗区	按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求执行
空包装容器堆棚、生产车间、仓库(一)、仓库(二)	弱	易	其他类型	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
除一般防渗区外的其他区域	中	易	其他类型	简单防渗区	一般地面硬化

表8.5-4 分区防渗及防渗要求及现状对比

类别	主要区域	防渗要求	现状防渗区现状
重点防渗区	罐区、汽车装卸区、污水处理设施、污水输送管道、应急事故池、危废暂存库	重点防渗区的防渗性能应≥6.0m厚粘土层(渗透系数 1.0×10 ⁻⁷ cm/s)等效, 重点防渗区可采用至少 2 毫米厚的其它人工材料(渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s)	该部分区域已水泥地面硬化并铺设有环氧树脂地面, 罐区配套围堰。
一般防渗区	空包装容器堆棚、生产车间、仓库(一)、仓库(二)	一般防渗区的防渗性能应与 1.5m厚粘土层(渗透系数 1.0×10 ⁻⁷ cm/s)等效, 一般防渗区采用双层复合防渗结构, 基础防渗层为至少 1.5 米厚粘土层(渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s)	该部分区域已水泥地面硬化并铺设有环氧树脂地面
简单防渗区	上述区域之外区域(含办公楼、辅助用房、道路等)	简单防渗区可采用一般地面硬化进行防渗	该部分区域已完成水泥地面硬化处理

综上所述, 采取分区防渗等措施后, 对地下水环境及土壤环境影响较小, 地下水及土壤防治措施是可行的。

第九章 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

9.1 经济效益分析

项目建设有利于当地的经济的发展，增加当地就业机会，本项目的工艺技术先进、成熟、可靠，产品市场前景良好，有较好的经济效益，抗风险能力较强，在技术上、经济上和市场上都是可行的。

9.2 社会效益分析

本项目建成后，引进了国外成熟的生产技术，具有良好的发展前景。企业创利能力也有了较大的增强，为国家和地方增加了税收来源。同时，项目对推动当地的经济有一定的作用：本项目可提供一定数量的劳动就业机会，解决了本地区部分人员的工作岗位问题，因而具有较好的社会效益。

综上所述，项目正常生产过程中产生的“三废”得到了有效防治和利用，节省了生产成本，产生了良好的经济效益和环境效益，实现生产过程中的“污染排放最小化、废物资源化和无害化”、遵循着循环经济的生产模式。

9.3 环境效益分析

9.3.1 环境正效益

本项目建成投产后，采用清洁生产工艺，配套相应末端治理措施，生产过程中排放的废气中污染物的浓度均低于国家相关标准，对当地环境空气及生态系统影响较小；项目实施后通过先进的污染治理措施，可减少 VOCs、颗粒物等的废气排放量，降低对区域环境空气及生态系统的影响。项目产生的废水经收集后由厂区污水处理站处理后全部回用于生产，无生产废水外排；生活污水处理后运至污水处理厂处理，对项目所在区域水环境无影响。项目生产过程中产生的固废均送往有资质单位处理或者综合利用。各

项处置措施即可减少废物对外的排放量，又最大限度地减轻了对环境的污染。项目噪声做到达标排放，对厂区周围环境的影响较小，周围声环境功能可以维持现状。

本项目高标准环保设施的投入和正常运行，不仅有利于企业的可持续发展，也有益于厂区周围良好环境的维持，有利于本厂职工及其周围人群的健康。

9.3.2 环境负效应分析

本项目建设主要的环境经济损失表现在污染治理设施的投资及运行费用、事故性排放情况下对环境质量的影响以及周围企业可能承受的污染损失、企业罚款、赔偿、超标排污费的缴纳等，虽难以对其进行准确定量，但只要企业强化管理，因事故性排放造成的损失将成为小概率事件，因此其损失费用总额不会很大。

本项目采用清洁的原料和能源，采用先进的生产工艺，自动化程度高，符合清洁生产的技术要求。营运过程中产生的废气、废水、固体废物、噪声均进行有效地治理和综合利用，污染物的排放符合国家有关标准的要求，使本项目建设对周围环境的影响减少到最低的程度。

9.3.3 小结

综上所述，从社会、环境经济效益方面看，本项目的建设可以带来一定的效益，在企业投入资金实施各项环保措施的基础上，本项目产生的各类污染物经治理后达标排放，对周围环境的影响很小。本项目的建设对周围环境的影响是可以承受的，能够做到环境效益与经济效益两者的统一。

第十章 环境管理与监测计划

10.1 环境管理

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 682 号),建设单位必须把环境保护工作纳入计划,建立环境保护责任制度,以减少和缓解建设项目生产运行对环境造成的影响。

10.1.1 环境管理机构及其职责

项目建成后公司常设的环境管理机构是环境保护科,负责公司的环境保护的规划和管理、环境绩效的考核以及环境保护治理设施的管理、操作和维护,该部门是企业环境管理工作的具体执行部门。公司将安排环境安全健康管理,负责本项目的日常环境管理和对污染源的监控,同时配合当地环保、安监、消防等部门做好监测抽查工作以及事故应急措施和方案。该部门必须按照相关环境保护监测工作规定,配置必要的监测、分析仪器。

10.1.2 环境管理规章制度

建立健全必要的环境管理规章制度,做到“有规可循、执法必严”。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则,使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作之中。厂内的环境管理规章制度主要有《环境保护管理制度》、《环境污染防治设施管理规定》、《环境保护监测规定》、《建设项目环境保护管理条例》、《环境保护奖惩制度》、《环境污染事故管理制度》和《环境管理岗位责任制》等环境管理规章制度,还需要建立主要排污岗位的管理规定,如《污水处理站管理规章制度》等。

①《环境保护管理制度》是全厂环境保护的基本规章。该规章规定了全厂的环境保护管理总则、组织机构与职责、预防污染、治理污染、污染事故处理、监测管理等方面的基本总则。适用于全厂各级环境保护管理。

②《环境污染防治设施管理规定》中要规定环境污染防治设施管理总则、填报与发证、监督与管理等。

③《环境保护监测规定》中要规定环境监测总则、监测机构与职责、监测项目、监测范围、监测时间、监测报告等。适用于全厂的环境监测工作。

④《建设项目环境保护管理条例》是针对厂内新建、扩建、改建等项目，制定本公司建设项目“三同时”的管理细则。

⑤《环境保护奖惩制度》包括环境保护奖惩总则、奖励与处罚办法。

⑥《环境污染事故管理规定》是处理环境污染事故的基本规定，该标准规定环境污染事故分级、分类、事故处理、事故报告和损失计算等方面的具体办法。

⑦《环境管理岗位责任制》是各级管理人员的岗位责任规章制度。

另外，还要对不同的工作岗位，提出相应的规章制度和操作规程，包括正常的操作程序、可能产生的环境影响与防治措施、可能出现的异常情况应急对策或措施等。

10.1.3 环境管理计划

环境管理计划要从项目建设全过程进行，如运营后环保设施环境管理、信息反馈和群众监督各方面形成网络管理，使环境管理工作贯穿于生产的全过程中。本项目环境管理工作计划见表 10.1-1。

表10.1-1 环境管理工作计划一览表

情况	环境管理工作计划一览表
项目环境管理总要求	根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续
	(1) 设计阶段，委托编制单位进行环境影响评价工作。 (2) 开工前，履行“三同时”手续。 (3) 生产装置投产后试生产三个月内，进行环保设施竣工验收。 (4) 生产中，定期请当地环保部门监督、检查，协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整改。 (5) 配合环境监测站搞好监测工作，及时缴纳排污费。
项目设计阶段环境管理要求	设计中充分考虑批复后环评报告书环保设施和措施
	(1) 设计委托合同中标明环保设施设计。 (2) 检查初步设计中环保措施落实情况。 (3) 设计部门充分调研，比较提出先进、合理的环保服务和设施。 (4) 环保设备考察与订货。 (5) 对污水处理装置的设计。
生产运营阶段环境管理要求	保证环保设施正常运行，主动接受环保部门监督，备有事故应急措施。
	(1) 定期进行清洁生产审计，不断采用无污染和少污染的新工艺和新技术。 (2) 进行 ISO14000 论证，建立环境管理体系，提高环境管理水平，建立、健全污染环境防治责任制度。

	<p>(3) 员工应进行相应的岗位培训，所有的岗位都应有相应的操作规程，完整的运行记录；对各项环保设施操作、维护定量考核，建立环保设施运行档案。</p> <p>(4) 定期组织污染源和厂区环境日常监测。</p> <p>(5) 环境突发事件应急预案合理并在生态环境主管部门备案，应急设备设施及物资齐备、完好。</p> <p>(6) 及时开展竣工环保验收。</p> <p>(7) 合理利用能源、资源、节水、节能。</p> <p>(8) 各类物料存入原料仓库，不得露天堆放。</p>
信息反馈阶段及群众监督	反馈监测数据，加强群众监督，改进污染治理工作。
	<p>(1) 建立奖惩制度，保证环保设施正常运转。</p> <p>(2) 归纳整理监测数据，技术部门配合进行工艺改进。</p> <p>(3) 聘请附近村民为监督员，收集附近村民意见。</p> <p>(4) 配合环保部门的检查验收。</p>

10.1.4 环境管理记录

环境记录包括环境监测记录、污染事故的调查与处理记录、培训与培训结果记录等。它们是环境管理工作中不可缺少的部分，是环境管理的重要信息资源。

企业应指派专人负责污染防治措施的日常跟踪、台账建立、运行记录，做好废气、废水处理设施的运行记录及台账记录，同时对固废处置建立台账管理。建立健全环境记录的管理规定，做到日有记录，月有报表和检查，年有总结和评比。

环境管理台账记录表格式详见表 10.1-2。

表10.1-2 环境管理台账记录表

序号	设施类别	操作参数	记录内容	记录频次	记录形式
1	生产设施	运行管理信息	生产设施、运行状态、投料量、产品产量；设施设备维修记录	1次/月	纸质台账
2	原辅材料、燃料	基本信息	原辅材料采购量、库存量、出库量、纯度、是否有毒有害	1次/月	纸质台账
3	污染防治设施	运行管理信息	每日运行参数（包括运行工况）、进水水质及水量、出水水质及水量、停运时段、药剂投加时间及投加量、污泥含水率、污泥产生量、污泥外运量	1次/月	纸质台账
		运行管理信息	运行参数（包括运行工况）、污染物排放情况、停运时段，废活性炭定期更换情况	1次/月	纸质台账
4	非正常工况记录	信息	非正常设施名称、编号、非正常起始时刻、非正常恢复时刻、污染物排放量、排放浓度、事件起因、是否报告等	1次/月	纸质台账
5	监测记录	信息	建立污染设施运行管理监测记录，在线监测数据、系统运行及维护情况等；手工监测数据、监测单位及人员名称等	1次/月	纸质台账

6	其它环境管理信息	重污染天气应对期间等特殊时段管理要求、执行情况（包括特殊时段生产设施和污染治理设施运行管理信息）	1次/天	纸质台账
---	----------	--	------	------

10.1.5 企业排污许可要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（部令第45号）和《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号），本项目应实行排污许可管理，详见。应于实际产生排污行为之前完成排污许可证申报工作。企业应根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）的要求开展排污许可证申请工作。

10.1.6 企业自主验收的环境管理

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号），以及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号）等规定要求，建设单位应强化环境保护主体责任，落实建设项目环境保护“三同时”制度，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体。

本项目竣工后，建设单位应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制验收监测报告。

10.1.7 环境保护事中事后监督管理

根据“关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见”（环评〔2018〕11号）和《关于印发《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》的通知》（环发〔2015〕163号）中的有关要求，建设单位应严格落实以下要求：

(1) 依法依规履行环评程序、开展公众参与情况。严格落实环评文件及批复要求，在项目设计、施工、验收、投入生产或使用中落实环境保护“三同时”及各项环境管理规定情况。

(2) 依法申请排污许可证，根据环境保护设施验收条件有关规定，开展自主验收工作。

(3) 建设单位在建设项目环境影响报告书报送审批前，应采取适当形式，遵循依法、有序、公开、便利的原则，公开征求公众意见并对公众参与的真实性和结果负责。在项目运行后，主动公开项目排污情况，接受公众监督。

10.2 污染物排放的管理要求

本项目污染物排放的管理要求详见表 10.2-1，污染物排放清单中的内容应向社会公开。

表10.2-1 污染物排放清单

一、废气排放情况											
污染源		废气量 m ³ /h	污染物排放情况			治理措施	排放 方式	排放口参 数	排放口 类型	执行的环境标准	
			污染物	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h						
DA001	危废贮存库		8000	非甲烷总烃	0.062	4.92×10 ⁻⁴	处理工艺“活性炭吸附”；处理效率非甲烷总烃≥60%	连续排放	内径0.45m，高度15m；	一般排放口	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表1：非甲烷总烃≤100mg/m ³
DA002	污水站		16400	非甲烷总烃	5.070	4.92×10 ⁻³	处理工艺“活性炭吸附”；处理效率非甲烷总烃≥60%、NH ₃ ≥40%、H ₂ S≥40%	连续排放	内径0.7m，高度15m	一般排放口	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2：NH ₃ ≤4.9kg/h、H ₂ S≤0.33kg/h、臭气浓度2000（无量纲）
				NH ₃	3.410	2.73×10 ⁻⁴					
				H ₂ S	0.007	5.30×10 ⁻⁶					
	实验室、质量分析室废气		6000	非甲烷总烃	2.478	3.47×10 ⁻²	处理工艺“CTC吸附-HCL+NaOH碱混沉脱”；处理效率非甲烷总烃≥60%	连续排放			《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表1：非甲烷总烃≤100mg/m ³
DA003	生产废气	生产废气	28156.50	非甲烷总烃 乙酸乙酯	562.021 21.096	15.909 0.594	处理工艺“两级冷凝+一级颗粒碳吸附+二级颗粒碳吸附+氮气脱附+冷凝”，处理效率≥90%	连续排放	内径0.85m，高度15m	一般排放口	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表1：非甲烷总烃≤100mg/m ³
		灌装废气									
		洗釜废气									
		储罐废气									

		包装容器清洗废气								
--	--	----------	--	--	--	--	--	--	--	--

二、废水排放情况

污染源	废水量 m ³ /a	主要污染因子	治理措施	排污口信息/排放去向	执行的环境标准
生活污水、生产废水	9068.207	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类、氟化物、总磷、总氮	碱析氧化沉淀+A/O-HBR+混凝沉淀	近期店下龙安综合污水处理厂处理，远期福鼎市店下污水处理厂（东岐）处理	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，其中氨氮、总磷、总氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B级标准：COD≤500mg/L，BOD ₅ ≤300mg/L，氟化物≤20mg/L，石油类≤20mg/L，SS≤400mg/L，总磷≤8mg/L，氨氮≤45mg/L，总氮≤70mg/L，
蒸汽冷凝水	5280	COD、SS	收集后厂区排放口排放		

三、噪声排放情况

污染源	排放情况	治理措施	执行的环境标准
厂界噪声	厂界不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准限值	消声、隔声、减震	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准：昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）

四、固体废物

污染源	产生情况			治理措施	执行的环境标准
	固废属性		产生量 t/a		
废滤芯及过滤杂质	危险废物	HW49：900-041-49	65.58	委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
废溶剂	危险废物	HW06：900-404-06	209.919	委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置	
检测废液	危险废物	HW49：900-047-49	1.848	委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置	
废包装	危险废物	HW49：900-041-49	1.9	委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置	

清洁废物	危险废物	HW49: 900-041-49	1.3	委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置	
废活性炭	危险废物	HW49: 900-039-49	97.651	委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置	
废机油	危险废物	HW08: 900-249-08	0.2	委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置	
废包装桶	危险废物	HW49: 900-041-49	1.26	委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置	
含油抹布手套	危险废物	HW49: 900-041-49	0.1	委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置	
污泥	危险废物	HW45: 261-084-45	33.71	委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置	
生活垃圾	生活垃圾		34.65	送园区垃圾转运站后，由环卫部门统一清运至垃圾处理场处置	/

10.3 环境监测计划

企业内部环境监测主要对企业生产过程中排放的污染物进行定期监测，判断环境质量，评价环保设施及其治理效果。为防治污染提供科学依据。

10.3.1 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)的要求，建设单位需开展排污单位自行监测。环境监测事宜由建设单位委托地方环保监测站或第三方有相应检测资质的单位进行监测，环境管理机构根据本报告的监测计划负责安排具体的环境监测工作，并根据监测结果进行评估分析，以及及时掌握环保设施的运行状态和排污情况。

同时，监测数据记录与报告的保存应落实《福建省大气污染防治条例》第二十五条规定：企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对其排放的工业废气和有毒有害大气污染物进行监测，保存完整的原始记录和监测报告，并对监测数据的真实性负责。监测数据保存时间不得少于三年。

10.3.2 营运期环境监测计划

为切实控制本工程治理设施的有效运行和污染物达标排放，落实排放总量控制制度，根据《建设项目环境保护管理条例》第八条的规定，本环评对建设项目提出环境监测计划建议，并对项目特征污染物的进行跟踪监测和累积影响的调查，企业应根据跟踪监测结果采取相应的改进措施。

建设单位应按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)及修改单的规定要求，在排气筒上预留永久性采样监测孔和采样平台。排放源监测方法按《建设项目环保设施竣工验收监测技术要求》实施。发生污染事故时，增加监测频次，按照应急监测要求进行监测。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》(HJ 1253-2022)、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ 1031-2019)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)，结合本项目实际，运行期自行监测项目及监测频次见表 10.3-1。

表10.3-1 营运期自行监测计划

监测对象	监测点	监测因子	频率
------	-----	------	----

废气	有组织	DA001 进口、出口	风量、非甲烷总烃	1 次/年
		DA002 进口、出口	风量、非甲烷总烃、氨、硫化氢	1 次/半年
		DA003 进口、出口	风量、非甲烷总烃	1 次/年
	无组织	厂界（上风向 1 个点、下风向 3 个点）	非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/
废水	厂区污水排放口		流量、pH、化学需氧量、氨氮	1 次/年
			五日生化需氧量、悬浮物、总磷、总氮、氟化物、石油类	1 次/年
		雨水排放口 ^a	pH 值、化学需氧量、氨氮	1 次/月
厂界噪声	企业厂界外 1 米		等效连续 A 声级	1 次/季
地下水	利用现状监测井，场地、上、下游各 1 个监测点		pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、耗氧量、氟化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铁、锰、总大肠菌群；K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻	1 次/年
土壤	污水处理设施下游 1 个表层样		GB36600 中的 45 项基本项目及 pH、石油烃	1 次/年

备注 a：谁排放口与流动水排放时按月监测。

10.3.3 排污口规范化建设

排污口规范化管理体制是实施污染物排放总量控制的基础性工作之一，也是总量控制不可缺少的一部分内容。此项工作可强化污染源的现场监督检查，促进排污单位加强管理和污染源治理，实现主要污染物排放的科学化、定量化都有极大的现实意义。

10.3.3.1 排污口规范化要求的依据

(1) 《关于开展排污口规范化整治工作的通知》国家环境保护总局环发〔1999〕24 号

(2) 《排污口规范化整治技术》国家环境保护总局环发〔1999〕24 号

(3) “关于转发《关于开展排污口规范化整治工作的通知》的通知”福建省环境保护局闽环保[1999]理 3 号

(4) “关于印发《福建省污染物排放口规范化整治补充技术要求》的通知”福建省环境保护局闽环保[1999]理 8 号

(5) “关于印发《福建省工业污染源排放口管理办法》的通知”福建省环境保护局闽环保[1999]理 9 号

(6) 《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405—2024）

10.3.3.2 排污口规范化的范围和时间

根据福建省环境保护局闽环保（1999）理 3 号“关于转发《关于开展排污口规范化整治工作的通知》的通知”文的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，本工程排污口必须规范化设置和管理。规范化工作应与污染治理同步实施，即污染治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的竣工验收内容。

10.3.3.3 排污口规范化

（1）废水排放口

生活污水排放口应进行规范化设置，严格按照《环境保护图形标志--排放口（源）》（GB15562.1-1995）相关规定在废水排口处树立环保型标志牌。

（2）雨水排放口

项目全厂设置一个标准化雨水口，设立排放标志牌，设置采样井；同时安装可控阀门，用于事故工况下的紧急切断。

（3）废气排放口

项目设置废气排气口包括 DA001~DA003 排放口，应按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的规定要求设置，应符合《污染源监测技术规范》规定的高度和要求，设置永久采样孔，并安装采样监测平台，便于采样、监测的要求。

（4）固体废物

各工业固体废物和危险废物的暂存场应设置规范化标志牌。

表10.3-2 排放口图形标志

排放口	废水排放	废气排放	一般固体废物	危险废物	噪声源
图形符号					

10.4 总量控制

10.4.1 污染物总量控制原则

对污染物排放总量进行控制的原则是：将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定：在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。

根据国家当前的产业政策和环保技术政策，制定本项目污染物总量控制原则和方法，提出污染物总量控制思路：

- (1) 以国家产业政策为指导，分析产品方向的合理性和规模效益水平；
- (2) 强化前期控制，降低污染物的排放水平，实现达标排放；
- (3) 满足地方环境管理要求，参照区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于项目所在地区的环境保护目标控制水平。

10.4.2 总量控制因子

按照《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》（闽环保财〔2021〕59号）有关主要污染物排放总量控制计划的要求；及《福建省“十四五”节能减排综合工作方案》要求：实施工业、区域、流域重点污染物总量减排，在重点行业、重点区域推进挥发性有机物排放总量控制，在沿海设区城市和平潭综合实验区实施总氮排放总量控制，对重点行业的重点重金属排放实施总量控制。

本项目实施总量控制因子为：COD、氨氮、VOCs。

10.4.3 总量控制指标

(1) 废水总量控制指标

本项目废水经厂区污水处理站处理后，暂时排入园区店下龙安综合污水处理厂处理，待福鼎市店下污水处理厂（东岐）运行后排入福鼎市店下污水处理厂（东岐）集中处理。本项目废水排放总量控制指标以店下龙安综合污水处理厂和福鼎市店下污水处理厂（东岐）出水口浓度为限值（一级A）进行计算。

表10.4-1 本项目废水污染物排放总量指标一览

污染物	改扩建后全厂排放 (t/a)		现有工程许可排放量 (t/a)	需申请总量 (t/a)
	废水	污染物		
COD	14348.207	7.195	0.955	7.195
N ₃ H		0.103	0.096	0.103

(2) 废气总量控制指标

本项目外排废气中的主要污染物为 VOCs (非甲烷总烃), 项目排放的 VOCs 总量为 5.605 t/a。本项目所在区域 VOCs (本项目以非甲烷总烃计) 排放实行区域等量替代。由建设单位向当地生态环境主管部门申请区域等量调剂。

第十一章 结论与对策

11.1 项目概况

福鼎市凯欣电池材料有限公司位于福建省宁德市福鼎市龙安工业园 A-01 地块，现有厂区占地面积 46531.61m²，本次扩建工程在现有一期生产车间内的预留空间扩建电解液生产线，未新增占地面积。

本次改扩建工程，在一期工程现有厂房内对一期进行产能提升同时新建生产线，由年产 10 万吨锂电池电解液提升到 24 万吨/年，即新增锂电池电解液 14 万吨/年。本次产能提升不改变一期工程的生产工艺，仅提高设备产能、增加设备容积来提高产量，即一方面通过提高降温效率将现有 30m³、10m³ 配制釜的生产时间从 12h/批提高至 8h/批；一方面增加配制釜（增加 2 个 20m³、10m³、1m³ 配制釜及 1 个 5m³、2m³ 配制釜）提高产能。

11.2 建设项目所在地环境质量现状评价结论

11.2.1 环境空气质量现状评价结论

根据宁德市环境质量概要（2024 年度），福鼎市二氧化硫和二氧化氮年均浓度和 24 小时平均浓度第 98 百分位数、PM₁₀ 年均浓度和 24 小时均第 95 百分位数、PM_{2.5} 年均浓度和 24 小时均第 95 百分位数、臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数和一氧化碳的第 95 百分位数均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，福鼎市属于达标区域。

本次评价在评价范围内布设 2 个大气监测点位，委托福建九五检测技术服务有限公司对 NH₃、H₂S、非甲烷总烃进行了监测，监测结果表明：氨和硫化氢均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中限值要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求。

11.2.2 地表水环境质量现状评价结论

根据《宁德市环境质量概要（2024 年度）》，2024 年，全市主要流域水质总体优良。I 类~III 类水质比例为 100%。

根据店下溪的监测数据（见表 5.4-8、表 5.4-9），店下溪 COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮均不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类水质标准，店下溪水环境质量较差。W4 支流汇入处下游 800m 断面氯化物、硫酸盐不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 2 中水质标准，主要为周边养殖废水排放造成氯化物、硫酸盐超标。

11.2.3 海洋环境质量现状调查与评价

根据《宁德市环境质量概要（2024 年度）》2024 年宁德市近岸海域水质状况为一般。

同时本评价海域资料引用福建省环保厅发布的 2024 年近岸海域水质监测信息公开内容中 FJD10001 号点位的监测数据。根据结果可知，近岸海域 FJD10001 号点位春季、秋季海水水质为劣四类，夏季水质可达到《海水水质标准》（GB3097- 1997）第一类标准，超标原因主要是区域海水养殖投放饵料造成活性磷酸盐、无机氮超《海水水质标准》（GB3097- 1997）第三类标准。

11.2.4 地下水环境质量现状评价结论

本次评价在评价范围内布设 3 个地下水监测点位，委托福建九五检测技术服务有限公司对区域地下水进行监测，同时项目引用区域内的地下水环境现状监测数据，项目所在区域地下水环境质量能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

11.2.5 土壤环境质量现状评价结论

本次评价在评价范围内布设 5 个土壤监测点位，委托福建九五检测技术服务有限公司对区域土壤进行监测，项目评价范围内土壤现状《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值要求。

11.2.6 声环境质量现状评价结论

本次评价在厂界布设 8 个噪声监测点位，监测结果表明：项目所在厂界处环境噪声现状值昼间在 58.1dB~60.8dB 之间，夜间在 51.6dB~53.8dB 之间，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A））水平，区域声环境质量状况较好。

11.3 环境影响评价结论

11.3.1 大气环境影响评价结论

(1) 污染物排放达标情况分析

本项目废气有组织排放源 DA001、DA002、DA003 排放的非甲烷总烃能满足《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 1“其它行业”排放限值要求；废水处理站 DA002 排放的臭气浓度、氨、硫化氢能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中的表 2 标准。

本项目无组织废气污染源为危暂存库、污水处理站、质量分析室、实验室，经预测，厂界外非甲烷总烃最大落地浓度《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)排放限值；臭气浓度、氨、硫化氢能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)排放限值，符合标准要求。

(2) 新增污染源浓度贡献值预测分析

本评价选用 2024 年作为预测基准年，项目选址位于环境空气质量现状达标区。非甲烷总烃、氨、硫化氢预测短期浓度贡献值最大浓度占标率为 59.93%、6.9%、0.28%，小于 100%。

(3) 叠加预测分析

本项目排放的污染物叠加 2024 年监测值叠加区域已批在建污染源贡献值后，各环境空气保护目标和网格点中非甲烷总烃短期浓度满足《环境空气质量评价技术规范（试行）》(HJ 663-2013)和《大气污染物综合排放标准详解》的要求；氨、硫化氢短期浓度满足《环境空气质量评价技术规范（试行）》(HJ663-2013)和《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D。

(4) 大气环境保护距离

本项目大气预测结果显示，厂界外所有计算点短期浓度均未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境保护距离。

危废贮存库、污水处理站、实验室、质量分析室边界外设置 100m 的卫生防护距离。经现场调查，卫生防护距离包络范围内无居民、医院、学校等敏感目标。根据有关规定，在卫生防护距离控制范围内不得新建居住区、医院、学校等大气敏感目标。

(5) 评价结论

综上所述，项目产生的污染物在采取合理的大气污染防治措施后，对周围大气环境影响满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）10.1.1 判定标准，环境影响属可接受水平。

11.3.2 水环境影响评价结论

(1) 地表水

本次改扩建工程对厂区内现有污水收集管网进行整改，对蒸汽冷凝水单独收集后厂区排放口排放。其余的污水系统、雨水系统依托厂区内已建系统。

收集后的废水依托场内已建污水处理设施处理，处理达标的污水过渡期经接管至园区店下龙安综合污水处理厂集中处理，过渡期结束待福鼎市店下污水处理厂（东岐）运行后排入福鼎市店下污水处理厂（东岐）集中处理。厂区内设置蒸汽冷凝水收集管道，收集后的蒸汽冷凝水在厂区排放口与处理达标后的废水汇合后通过污水管网排至污水处理厂处理。雨水通过雨水系统排放。本项目废水的排放对水环境影响可以接受

(2) 地下水

项目建成后，正常情况下对地下水的水质基本没有影响。企业应采取有效地措施防止污染物泄漏，按分区防渗级别的要求采取场地防渗措施，加强环境管理，维护环保设施的正常运行，杜绝非正常排放。

11.3.3 声环境影响评价结论

改扩建后全厂厂界的昼间噪声预测值 59.3~61.2dB（A）、夜间噪声贡献值 52.7~54.4dB（A），能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值（昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A））要求

11.3.4 固体废物影响评价结论

本次改扩建工程依托厂内现有已建危险废物贮存库，面积约为 140m²，现有危废贮存库能满足本次改扩建工程需求，项目运营过程危险废物的收集、暂存、处置均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物转移管理办法》等有关规定执行，具备环境可行性。在采取相应的措施以后，本项目产生的危险废物不会对环境造成二次污染。

11.3.5 土壤环境影响评价结论

根据识别，项目大气污染物为非甲烷总烃，不含重金属物质，无大气沉降特征影响因子，评价未考虑大气沉降对土壤的影响；罐区储罐破损后有围堰收集，围堰地面及四周采取防渗措施，不会发生垂直入渗影响；项目废水种类不复杂，水质较为简单，污染物浓度不高，不含重金属和其他特征影响因子，污水站区域按重点防渗措施进行防护，正常运行不会入渗土壤；在事故状态下发生泄漏，泄漏后的污染物经地面垂直渗入周边土壤，造成土壤中污染物含量增加，理化性质如 pH 改变等不利影响。

项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

11.3.6 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的重点关注的危险物质，本项目涉及的危险物质为乙酸乙酯，主要危险单元为生产车间、仓储车间、罐区、装卸站、废水处理设施和废气处理设施，最大可信事故设定为乙酸乙酯泄漏产生的气相毒物危害以及最大储罐碳酸二甲酯储罐泄漏次生火灾。

在本评价预设条件下发生气相毒物风险事故时，各装置、管廊和罐区中各风险物质毒性终点浓度-1 出现的最远距离为 160m，主要涉及本项目厂区及邻近企业的当班员工。距离本项目最近的敏感点牛失墩，与事故发生点的距离达到 560m，未在各风险物质毒性终点浓度-1 范围内，因此本项目毒性终点浓度-1 范围未进入居民区等环境敏感点。

事故情况下毒性终点浓度-2 出现的最远距离为 320m，距离本项目最近的敏感点牛失墩，与事故发生点的距离达到 560m，未在各风险物质毒性终点浓度-2 范围内，因此本项目毒性终点浓度-2 范围未进入居民区等环境敏感点。

有毒有害物质在各关心点的预测浓度均未超过毒性终点浓度。

本项目环境风险评价结论认为，项目存在一定风险，但通过落实本报告提出的风险防范措施前提下，环境风险可控，项目各种风险事故均不会对区域环境保护目标造成影响，项目环境风险可控。

11.4 项目拟采取的主要环保措施

11.4.1 废气防治措施

危废贮存库废气经集气罩收集后采取“活性炭吸附”装置处理后通过 15m 高排气筒 DA001 排放，非甲烷总烃处理效率 60%。

污水处理站废气经密闭、负压收集后采取“活性炭吸附”装置处理；实验室、质量分析室废气经管道收集后采取“CTC 吸附-HCL+NaOH 碱混沉脱”装置处理，处理后的污水站废气与实验室、质量分析室废气一起通过 15m 高排气筒 DA002 排放，非甲烷总烃处理效率 60%、氨处理效率 40%、硫化氢处理效率 40%。

生产废气、灌装废气、洗釜废气、储罐废气、包装容器清洗废气管道收集后采取“两级冷凝+一级颗粒碳吸附+二级颗粒碳吸附+氮气脱附+冷凝”装置处理后通过 15m 高排气筒 DA003 排放，非甲烷总烃处理效率 90%。

运输车辆废气：物料汽车运输应全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车。厂外汽运车辆应采用篷布覆盖等措施，严禁运输车辆超载。在进出厂区时先进行车外身、轮胎进行清洗。定期清扫厂内道路。合理安排场内交通组织，避免进出场车辆拥堵、无序。

11.4.2 废水环保措施

本次改扩建工程对废水管道进行整改，蒸汽冷凝水单独收集后厂区总排口排放，不进入污水处理设施处理。整改后循环冷却水排水、拖地废水、实验室和质量分析室废水、初期雨水、生活污水，依托现有污水处理站处理，现有污水处理工艺为“碱析氧化沉淀+A/O-HBR+混凝沉淀”，处理规模为 35t/d。现有污水处理站能满足改扩建后全厂废水处理能，处理后的废水达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 的三级排放标准限值（其中氨氮、总磷、总氮评价执行《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准限值）纳入污水处理厂处理。

11.4.3 噪声防治

(1) 声源控制措施, 选用先进的低噪声机械、设备及装置是控制厂区噪声的根本措施。对主要噪声设备进行减振、隔声、消声处理, 重点对风机和各种水泵等设备进行噪声治理。

(2) 传播途径控制, 厂房隔声, 将声级高的机加工设备, 安置在厂房内, 变室外噪声源为室内噪声源, 优化设备布局工作区域, 增加距离衰减。

(3) 接收者防护, 为车间工作人员配备耳塞、耳罩等个人防护用品。

(4) 管理措施, 加强员工培训, 维护设备正常运行, 设备定期检修与维护,

11.4.4 固体废弃物处置措施

本项目产生的危险废物包括废滤芯及过滤杂质、废溶剂、检测废液、废包装、清洁废物、废活性炭、废机油、废包装桶、含油抹布手套, 已建危废贮存库占地面积 140m², 危险废物分类收集后贮存在危废贮存库, 委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置。生活垃圾收集后委托环卫部门统一处置。

11.4.5 土壤及地下水污染防治措施

地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则, 从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。根据防渗参照的标准和规范, 结合目前施工过程中的可操作性和技术水平, 针对不同的防渗区域采用相应的防渗措施, 并设置地下水监控井。

11.5 工程建设可行性

11.5.1 产业政策符合性

本项目产品为电解液, 根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017), 属 C 门类制造业 26 大类“化学原料和化学制品制造业”266 中类“专用化学品制造”, 福鼎市工业和信息化局已对该项目备案(闽工信备[2024]J030032 号)。《产业结构调整指导目录(2024 年本)》本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类, 为允许类, 项目符合现行国家产业政策。

11.5.2 相关规划符合性分析

本项目建设符合《福鼎市国土空间总体规划（2021-2035）》，《福鼎市龙安化工园区总体规划修编（2023-2035）》及规划环评、规划环评审查意见的要求；本项目建设符合《锂离子电池行业规范条件》（2024年本）、《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》等行业规范的要求；本项目建设与《水污染防治行动计划》、《福建省水污染防治行动计划工作方案》和《福鼎市水污染防治行动计划工作方案》、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》、《福建省“十四五”战略性新兴产业发展专项规划》（闽政办〔2021〕60号）等相关环保政策相协调。

11.6 公众参与

在委托环评工作后，建设单位于2025年1月7日在宁德企业环境信息自主公开网发布环评信息，进行了本项目环境影响评价首次信息公开。在报告书征求意见稿编制完成后，建设单位于2025年12月17日在宁德企业环境信息自主公开网发布项目报告书征求意见稿，进行征求意见稿信息公开；2025年12月23日、24日在《海峡导报》登报公示；并在项目所在地附近的店下村、牛矢墩、东岐村、屿前村、桑杨村等村委会公示栏进行了现场张贴公示。

项目在公示期间，建设单位未接收到有关项目的群众反馈意见。

11.7 建设项目竣工环境保护验收要求

本期工程必须贯彻“三同时”原则，污染治理措施必须做到与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，并作为环保验收内容。本项目环保措施“三同时”验收一览表见。

11.8 要求和建议

（1）严格执行建设项目“三同时”制度，在项目建设同时落实各项环保治理措施，并确保各环保设施的正常运行，各项污染物达标排放。

（2）应积极推行清洁生产，通过清洁生产审计，提出相应的可行技术措施，进一步削减污染物的排放。

(3) 设置环保管理部门或由专人负责整个项目的环境管理和监管工作。加强环境意识教育，制定环保设施操作管理规程，建立健全各项环保岗位责任制，做好长效管理工作。

(4) 企业必须按本次环评向环境保护管理部门报批的规模进行建设与投产，如生产工艺、设备和方案、规模等有变动时，应及时向环境保护部门重新报批。

11.9 总结论

福鼎市凯欣电池材料有限公司锂电池电解液生产线一期产能提升项目位于宁德市福鼎市龙安工业园 A-01 地块，在一期工程现有厂房内对一期进行产能提升，由年产 10 万吨锂电池电解液提升到 24 万吨/年，即新增锂电池电解液 14 万吨/年。项目符合国家产业政策，工程选址经分析基本符合区域总体规划、环境功能区划要求，采用的工艺技术成熟可行，符合清洁生产要求，通过加强环境管理和采取相应的污染防治措施，各项污染物均可达标排放，对周边环境的影响控制在可接受程度。

在严格遵守“三同时”等环保制度、认真落实环评所提出的预防或者减轻不良环境影响的对策和措施并加强环境管理的前提下，本工程的环境影响可以接受。项目建设具有一定的社会效益、环境效益，从环境保护角度分析论证，本项目建设可行。

表11.9-1 环保措施“三同时”验收一览表

项目	污染防治措施内容		验收标准	验收内容
建设内容	核查项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上是否发生重大变动，是否导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重），不属于重大变动的方可纳入竣工环境保护验收管理。			
大气污染物	(DA001)	危废贮存库废气设置1套“活性炭吸附”处理	15m 高排气筒排放	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表1: 非甲烷总烃 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ①监测项目: 废气量、非甲烷总烃。 ②废气排放口应设立标志牌、永久采样监测孔及相关设施。
	(DA002)	污水站废气设置1套“活性炭吸附”处理	15m 高排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2: $\text{NH}_3 \leq 4.9\text{kg}/\text{h}$ 、 $\text{H}_2\text{S} \leq 0.33\text{kg}/\text{h}$ 、臭气浓度2000(无量纲) 《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表1: 非甲烷总烃 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ①监测项目: 废气量、非甲烷总烃、氨、硫化氢臭气浓度。 ②废气排放口应设立标志牌、永久采样监测孔及相关设施。
		实验室、质量分析室废气设置1套“CTC吸附-HCL+NaOH 碱混沉脱”处理		
	(DA003)	生产废气、灌装废气、洗釜废气、储罐废气、包装容器清洗废气设置1套“两级冷凝+一级颗粒碳吸附+二级颗粒碳吸附+氨气脱附+冷凝”处理, 15m 高排气筒排放		《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表1: 非甲烷总烃 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ①监测项目: 废气量、非甲烷总烃。 ②废气排放口应设立标志牌、永久采样监测孔及相关设施。
厂界无组织	企业采用连续化、自动化、密闭化生产工艺; 设备及管线组件定期检测、及时修复; 污水站采取密闭、隔离和负压等措施收集废气; 车间每天定时清扫, 加强车间内通风; 加强对操作工的管理; 加强废气、废水处理设施的运行管理。		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)、《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018); 臭气浓度20(无量纲)、氨 $\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢 $\leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃一小时平均浓度 $\leq 8\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃监控点处任意一次浓度值 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$	颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度

项目	污染防治措施内容		验收标准	验收内容
废水处理	废水	循环冷却排水、实验室和质量分析室废水、初期雨水、生活污水，依托已建“碱析氧化沉淀+A/O-HBR+混凝沉淀”污水站处理	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，其中氨氮、总磷、总氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级标准：COD≤500mg/L，BOD5≤300mg/L，氟化物≤20mg/L，石油类≤20mg/L，SS≤400mg/L，总磷≤8mg/L，氨氮≤45mg/L，总氮≤70mg/L	监测项目：废水排放量、pH值、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物、石油类、总磷、总氮、氟化物
	蒸汽冷凝水	管道收集后厂区排放口排放		
	厂区雨污分流，厂区内设置单独的雨水排水管网，收集厂内雨水，汇入后再排至园区雨水管网。		落实情况	
	排污口规范化建设：废水、废气、噪声、固废排放口应设立标志牌，按照要求设置规范化排污口。		落实情况	
土壤和地下水防渗	重点污染防治区	应急事故池、污水处理站及配套设备、罐区、汽车装卸区、危废贮存库	重点防治区的防渗性能应等效黏土防渗层≥6.0m，渗透系数≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s。危险废物暂存场重点防渗区应按照GB18597、《危险废物污染防治技术政策》等危险废物处理的相关标准进行设计。	落实情况
	一般污染防治区	空包装容器堆棚、生产车间、仓库（一）、仓库（二）	一般污染防治区堆放场基础必须防渗，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；一般固废暂存间等效黏土防渗层≥0.75m，渗透系数≤1.0×10 ⁻⁵ cm/s	落实情况
	简单污染防治区	除一般防渗区外的其他区域	地面硬化处理	落实情况
噪声防治	选用低噪声设备，主要高噪声设备安装在厂房内，并采取基础减震、安装隔声罩、消声器等降噪措施		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的3类标准，昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)	监测内容：等效连续A声级

项目	污染防治措施内容	验收标准	验收内容
固体废物	<p>①废滤芯及过滤杂质、废溶剂、检测废液、废包装、清洁废物、废活性炭、废机油、废包装桶、含油抹布手套、污泥收集后危废暂存库暂存，已建危废暂存库 140m²，委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置。</p> <p>②生活垃圾用垃圾桶进行暂存，每天由环卫部门派专车进行清运。</p>	<p>①危险废物临时堆放场建设应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定。</p> <p>②固废处理或者综合利用率达 100%。</p>	
总量控制	核查污染物排放总量，即污染物排放量：COD 总量为 7.195t/a，N ₃ H 总量为 0.103t/a、非甲烷总烃总量为 5.605t/。		
事故防范 急措施	<p>①核查环境风险事故的防范措施落实情况。</p> <p>②核查环境风险事故应急预案制定、演练情况。</p> <p>③初期雨水池 200m³、事故应急池 2070m³ 及事故应急切换阀门。</p>		
环境管理与监测	建立环境管理及监测机构，按监测计划开展监测。		
排污许可证	生产前需申领“排污许可证”。		