

中化东大（泉州）有限公司高端聚氨酯新
材料扩能项目环境影响报告书
（公示稿）

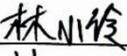
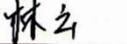
项目建设单位：中化东大（泉州）有限公司

报告编制单位：福建省福环环保科技有限公司

2026年3月

打印编号: 1773717760000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	f2558f		
建设项目名称	中化东大(泉州)有限公司高端聚氨酯新材料扩能项目		
建设项目类别	23-044基础化学原料制造; 农药制造; 涂料、油墨、颜料及类似产品制造; 合成材料制造; 专用化学产品制造; 炸药、火工及焰火产品制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	中化东大(泉州)有限公司		
统一社会信用代码	91350521MACG38KK21		
法定代表人(签章)	战晓彤		
主要负责人(签字)	战晓彤		
直接负责的主管人员(签字)	付广东		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	福建省福环环保科技有限公司		
统一社会信用代码	913501115895843196		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
孙国平	05353543505350040	BH013846	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
孙国平	环境影响预测与评价、环保措施的可行性分析	BH013846	
林小玲	概述、总论、环境风险评价及对策措施、环境影响经济损益分析、环境管理与环境监测、结论和建议	BH053131	
林云	工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价	BH053132	

目 录

1 概述.....	1
1.1 建设项目背景.....	1
1.2 建设项目特点.....	2
1.3 评价工作程序.....	2
1.4 公众参与调查过程.....	3
1.5 分析判定相关情况.....	4
1.6 项目主要环境问题.....	5
1.7 环境影响评价的主要结论.....	5
2 总论.....	6
2.1 编制依据.....	6
2.2 评价目的与原则.....	10
2.3 环境影响要素识别和评价因子.....	11
2.4 环境功能区划及评价标准.....	12
2.5 评价等级划分.....	19
2.6 评价范围、评价重点和保护目标.....	22
3 工程分析.....	26
3.1 现有工程回顾.....	26
3.2 改扩建项目工程概况.....	46
3.3 改扩建项目生产工艺及产污环节.....	64
3.4 全厂水平衡.....	64
3.5 改扩建项目污染源分析.....	70
3.6 项目“三本账”核算.....	85
3.7 项目建设的环境可行性分析.....	86
3.8 项目总量控制指标.....	103
3.9 项目清洁生产分析.....	105
4 环境现状调查与评价.....	108
4.1 自然环境概况.....	108
4.2 相关规划.....	112

4.3 区域污染源调查	114
4.4 环境质量现状调查与评价	118
5 环境影响预测与评价	134
5.1 施工期环境影响分析	134
5.2 运营期环境影响预测与评价	134
6 环境风险评价及对策措施	214
6.1 现有工程环境风险评价内容回顾	214
6.2 改扩建项目评价等级及环境敏感要素识别	220
6.3 改扩建项目环境风险识别	225
6.4 改扩建项目大气环境风险预测与分析	230
6.5 消防废水及事故废水泄漏影响分析	248
6.8 应急预案	257
6.9 小结	260
7 环保措施的可行性分析	262
7.1 水污染防治措施	262
7.2 大气污染防治措施	264
7.3 噪声污染防治措施	267
7.4 固体废物处置与管理措施	268
7.5 地下水污染防治措施	268
7.6 土壤污染防治措施	269
8 环境影响经济损益分析	270
8.1 环保投资估算	270
8.2 经济效益分析	270
8.3 社会效益分析	270
8.4 环境损益分析	270
9 环境管理与环境监测	272
9.1 环境管理	272
9.2 污染物排放的管理要求	276
9.3 环境监测计划	279

9.4 排污口规范化	281
9.5 排污许可证制度	283
9.6 竣工验收	284
10 结论和建议	285
10.1 工程概况	285
10.2 工程环境影响评价	285
10.3 工程环境可行性	289
10.4 评价总结论	290

附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 营业执照
- 附件 3 备案表
- 附件 4 排污许可证
- 附件 5 原环评批复
- 附件 6 验收竣工意见
- 附件 7 总量购买凭证
- 附件 8 废水纳管协议
- 附件 9 应急预案备案表
- 附件 10 滤渣处置协议
- 附件 11 危废处置协议

1 概述

1.1 建设项目背景

中化东大（泉州）有限公司（以下简称建设单位）成立于2023年4月17日，属中国中化控股有限责任公司的下属企业。2023年9月20日，建设单位委托福建省金皇环保科技有限公司编制了《24万吨/年聚醚多元醇项目环境影响报告书》，2024年1月23日，该项目通过泉州市生态环境局审批（泉环评〔2024〕书1号）。2025年11月8日，24万吨/年聚醚多元醇项目通过竣工环境保护验收。

表 1.1-1 现有项目环保手续一览表

序号	项目名称	批复	建设内容	验收时间	验收规模
1	24万吨/年聚醚多元醇项目	泉环评〔2024〕书1号	建设聚合物多元醇（POP系列产品）6万t/a、聚醚多元醇（高回弹、弹性体、软泡、交联剂系列产品）18万t/a	2025年11月8日	聚合物多元醇（POP系列产品）6万t/a、聚醚多元醇（高回弹、弹性体、软泡、交联剂系列产品）18万t/a

鉴于现有以软泡聚醚为主的市场竞争日益激烈，建设单位拟依托泉州石化环氧乙烷的隔墙供应优势，投资21230.96万元建设中化东大（泉州）有限公司高端聚氨酯新材料扩能项目，产品包括新增15000t/a精制水溶性聚醚、25000t/a非精制水溶性聚醚和12000t/a非离子表面活性剂聚醚，并且通过现场生产装备挖潜改造，已建的聚醚多元醇高回弹产品（EP-330NG）扩产2.2万t/a、聚醚多元醇交联剂产品（EP-350E）扩产4000t/a、聚合物多元醇POP50产品扩产2000t/a，同时取消聚醚多元醇交联剂中的DL-400牌号产品。

本项目通过自身削减原有建设项目生产规模，削减聚醚多元醇交联剂中的DL-400牌号产品产能6000t/a，可削减VOCs排放量0.0023t/a；同时根据《中化东大（泉州）有限公司挥发性有机物（VOCs）泄漏检测与修复分析报告》（2025年第二、三、四季度），厂区装置各密封点不存在泄漏点，经复核后装置动静密封点VOCs无组织实际排放量为4.2t/a，可削减VOCs排放量为3.4627t/a，从而可实现扩建项目建成后，用于替代改扩建项目新增VOCs排放量。

1.2 建设项目特点

（1）工艺技术的先进性

本次扩建项目采用建设单位自有的工艺包进行建设，设计既考虑工艺流程、技术装备和控制水平，也充分考虑环境保护和职业安全卫生等方面，尤其重点考虑工艺的技术可行性和项目的经济可行性，以确保产品的技术含量和市场竞争力，确保装置能够“安全、稳定、长周期、满负荷、优质”运行。

（2）日益增长的市场需求

目前传统牌号聚醚市场竞争日趋激烈，产规产品毛利率持续降低。本次新增的聚醚牌号近年来市场增长趋势明显，下游应用方向选择性多，利润相对于传统聚醚较为可观。

（3）稳定的原料供应

中化泉州石化有限公司可向本次扩建项目稳定供应生产需要的环氧丙烷、环氧乙烷、苯乙烯等主要生产原料，较大程度上降低了项目原料的采购、贮存和运输成本，具有明显的成本优势。

（4）公用辅助依托性好

现有工程目前运行良好，本次扩建项目不新增用地，利用现有 A 装置区预留空间进行扩建。同时现有聚醚生产装置扩能 2.8 万 t，是基于已有装置和设备和技术，批次生产的 A 装置通过缩短批次时间来实现，B 装置的连续法生产已有 6 万 t 产能，通过提升开车时间，增加运行时长来实现。同时厂区内道路、供水、排水、消防、供热、环保设施等均已完善，且有一定的预留负荷供本项目生产，依托可行。

1.3 评价工作程序

为科学、客观地评价项目建成后对环境所造成的影响，根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）及《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.01 施行）等法律法规的规定，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021.1.1 施行），本项目产品属于“三十三、化学原料和化学品制造业：44、基础化学原料制造 261 中的全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，应编制环境影响报告书。

为此，2025年12月建设单位委托我公司进行该项目环评工作。我公司接受委托后，即组成项目组对项目所在地进行实地踏勘和调查分析，收集了相关资料，委托有资质的环境监测单位对当地环境现状和原有的污染源进行了监测，并根据环评导则要求确定了本次环评工作的内容和深度，在此基础上，根据国家、省市的相关环保法律法规和环评技术导则要求，我公司编写了该项目环境影响报告书，供建设单位上报当地生态环境主管部门审批。

本次评价工作分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，具体评价的技术工作程序见图 1.3-1。

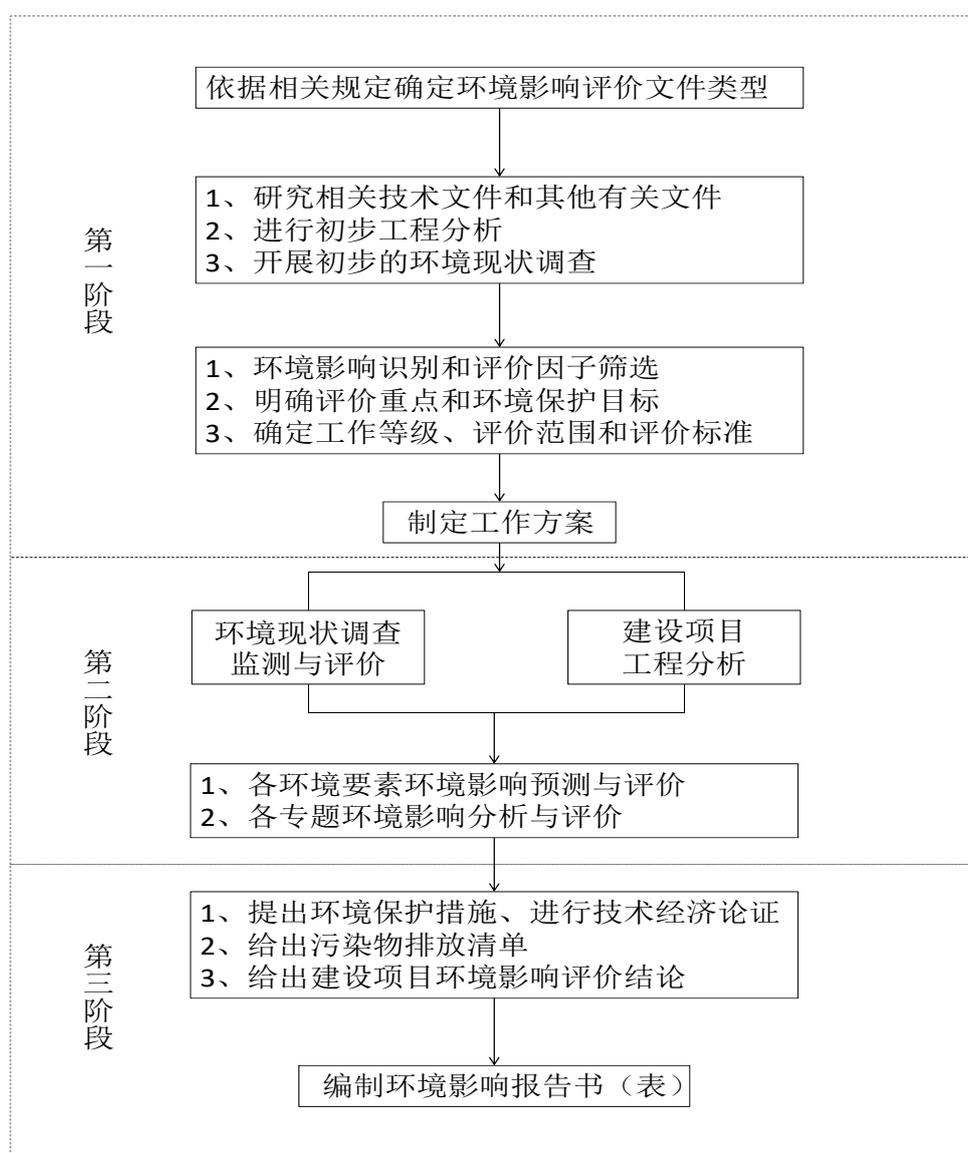


图 1.3-1 项目环评工作程序图

1.4 公众参与调查过程

中化东大（泉州）有限公司于 2025 年 12 月 4 日在生态环境公示网（<https://gongshi.qsyhbgj.com/h5public-detail?id=489463>）、工业园区管委会现场进行了项目信息一次公示。2026 年 1 月 30 日在生态环境公示网（<https://gongshi.qsyhbgj.com/h5public-detail?id=500402>）、海峡导报、工业园区管委会现场进行了项目环保措施信息二次公示，并公示了《中化东大（泉州）有限公司高端聚氨酯新材料扩能项目环境影响报告书（征求意见稿）》，在以上公示期间，均未收到公众反馈意见。

1.5 分析判定相关情况

（1）政策符合性分析

本次扩建项目新增聚醚多元醇装置不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号）中规定的淘汰类和限制类项目。同时本项目已取得惠安县工业信息化和商务局审批的项目备案证明（闽工信备〔2025〕C080032 号）。因此，扩建项目的建设方案符合国家当前的产业政策。

（2）规划符合性分析

本次扩建项目在现有厂区内进行改扩建，新增新牌号的聚醚产品。项目建设不新增工业用地，同时项目可消纳中化泉州石化有限公司剩余的环氧乙烷产能，属于泉州石化下游配套项目，是泉惠石化工业园区乙烯、丙烯下游产业链中规划的产业，符合《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）》中的产业发展要求。

（3）规划环评符合性分析

本次改扩建项目依托现有公辅工程，同时消纳中化泉州石化有限公司剩余的环氧乙烷产能进行新牌号的聚醚多元醇产品的生产，扩建项目建设符合国家和地方产业导向，符合石化基地产业发展定位；符合国家清洁生产标准要求，依托现有环保措施可行；因此，扩建项目的建设符合《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）环境影响报告书》产业引进的环境准入条件中的相关要求。

（4）生态环境分区管控符合性概述

根据《泉州市生态环境局关于发布泉州市 2024 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保〔2025〕111 号），项目位于泉惠石化工业区重点管控单元内

（编码 ZH35052120001），不涉及生态红线。项目采用先进的工艺技术，清洁生产和污染防治达到国内先进水平，符合生态环境分区管控要求。

1.6 项目主要环境问题

本次扩建项目施工期主要环境问题为车间内设备安装过程中产生的噪声对周边环境的影响；运营期主要问题为项目废气、废水、环境风险、固体废物、噪声等对周边环境的影响。

1.7 环境影响评价的主要结论

本项目的建设符合国家和地方的产业发展政策，符合区域发展规划，符合《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）环境影响报告书》及其审查意见的要求。

本项目的建设和运营会产生废气污染、废水污染、噪声污染和固体废物等环境影响，存在一定的环境风险。通过采取相应的污染防治措施和环境风险防范措施，可实现污染物达标排放，满足当地环境功能区要求，污染物排放总量符合地方环保部门控制指标。根据公众参与调查报告可知，项目公示期间未收到公众反馈意见。在落实本报告书提出的各项污染防治措施和环境风险防范措施、确保“环保三同时”的前提下，本项目建设对周围环境影响较小，从环境保护角度来看，本项目的建设是可行的。

2 总论

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订并施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订并施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订，2018年1月1日起实施）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日起实施）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日起实施）；
- (8) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018年1月1日起实施）；
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起实施）；
- (10) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，2011年2月16日）；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）；
- (12) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（2019年7月11日实施）；
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月1日起实施）；
- (14) 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日起实施）；
- (15) 《国家危险废物名录（2025年版）》（部令第36号，2025年1月1日起施行）；
- (16) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (17) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕37号）；
- (18) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕31号）；

- (19) 《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发〔2012〕54号）；
- (20) 《关于印发石化行业挥发性有机物综合整治方案的通知》（环发〔2014〕177号）；
- (21) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）；
- (22) 《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》（环办固体〔2021〕20号）；
- (23) 《危险废物转移管理办法》（部令第23号）；
- (24) 《重点管控新污染物清单（2023年版）》；
- (25) 《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）；
- (26) 《第一批化学物质环境风险优先评估计划》（环办固体函〔2023〕418号）；
- (27) 《优先控制化学品名录（第一批）》（公告2017年第83号）；
- (28) 《优先控制化学品名录（第二批）》（公告2020年第47号）；
- (29) 《有毒有害水污染物名录（第一批）》（公告2019年第28号）；
- (30) 《有毒有害水污染物名录（第二批）》（公告2025年第15号）；
- (31) 《有毒有害大气污染物名录（2018年）》（公告2019年第4号）；
- (32) 《重点控制的土壤有毒有害物质名录（第一批）》（公告2025年第18号）；
- (33) 《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》。

2.1.2 地方性法规、规章及规范性文件

- (1) 《福建省人民政府关于加强重点流域水域环境综合整治意见》（闽政〔2009〕16号）；
- (2) 《福建省土壤污染防治条例》（2022年9月1日起施行）；
- (3) 《福建省大气污染防治条例》（2019年1月1日起施行）；
- (4) 《福建省水污染防治条例》（2021年11月1日）；
- (5) 《福建省环保厅关于进一步加强涉及重金属、危险废物、化学品的建设项目环境管理工作的通知》（闽环发〔2011〕20号）；

- (6) 《福建省人民政府办公厅印发关于深化闽江流域生态环境综合治理工作措施》（闽政办〔2024〕12号）；
- (7) 《福建省人民政府办公厅关于印发福建省新污染物治理工作方案的通知》（闽政办〔2023〕1号）；
- (8) 《关于全面推进锅炉污染整治促进清洁生产低碳转型的意见》（闽环规〔2023〕1号）；
- (9) 《泉州市“十四五”空气质量持续改善计划》，（泉环保〔2022〕16号）；
- (10) 《泉州市大气污染防治行动计划实施方案》（泉政办〔2014〕74号）；
- (11) 《泉州市深入打好污染防治攻坚战实施方案》。

2.1.3 相关产业政策及规划

- (1) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- (2) 《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》（闽政办〔2021〕59号）；
- (3) 《福建省“十四五”危险废物污染防治规划》（闽环保固体〔2021〕24号）；
- (4) 《福建省“十四五”地下水污染防治规划》（闽环保土〔2022〕2号）；
- (5) 《福建省工业领域碳达峰实施方案》（闽工信规〔2023〕5号）；
- (6) 《福建省人民政府关于全省石化等七类产业布局的指导意见》（闽政〔2013〕56号）；
- (7) 《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12号）；
- (8) 《泉州市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》（泉环保〔2022〕22号）；
- (9) 《泉州市“十四五”危险废物污染防治规划》（泉环保〔2022〕19号）；
- (10) 《泉州市“十四五”土壤污染防治规划》（泉环保〔2022〕14号）；

- (11) 《泉州市生态环境局关于发布泉州市 2024 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保〔2025〕111 号）；
- (12) 《福建省主体功能区规划》；
- (13) 《环湄洲湾区域发展规划》；
- (14) 《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）》；
- (15) 《泉州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》；
- (16) 《惠安县国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

2.1.4 技术导则

- (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》（HJ2.2-2018）；
- (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 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《环境影响评价技术导则 石油化工建设项目》（HJ/T89-2003）；
- (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- (11) 《建设项目环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部）；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (13) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；
- (14) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）；
- (16) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (17) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；
- (18) 《危险化学品目录》（2022 调整版）；

(19) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2025)。

2.1.5 项目依据

- (1) 《环评委托书》；
- (2) 《企业法人营业执照》；
- (3) 《泉州市生态环境局关于中化东大(泉州)有限公司 24 万吨/年聚醚多元醇项目环境影响报告书的批复》(泉环评〔2024〕书 1 号)；
- (4) 《24 万吨/年聚醚多元醇项目竣工环境保护验收报告》，中化东大(泉州)有限公司；
- (5) 《中化东大(泉州)有限公司 8 万吨/年高端聚醚多元醇技改扩能项目可行性研究报告》，中蓝长化工程科技有限公司。

2.2 评价目的与原则

2.2.1 评价目的

(1) 调查并监测本项目所在区域环境质量现状，掌握评价区域的环境特征。通过工程和污染源分析，了解项目建设前后的工程特点及污染物排放特征。根据周围环境特点和项目污染物排放特征，分析预测项目建设对周围环境的影响程度、影响范围以及环境质量可能发生的变化。

(2) 根据清洁生产、达标排放等标准要求，分析扩建项目工艺技术、设备和产品的先进性、环境保护对策措施的经济技术可行性，提出技术上可行的、经济上合理的污染防治对策措施，并推荐合理的污染物排放总量控制指标。

(3) 从环境保护角度，综合分析扩建项目工程建设的环境可行性，供环境保护主管部门决策参考，为项目建设和生产管理提供科学的依据，并最终实现环境保护与工业经济的可持续协调发展。

2.2.2 评价原则

根据国家有关环保法规，结合项目的建设特点，确定评价原则如下：

(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。

2.3 环境影响要素识别和评价因子

2.3.1 环境影响要素识别

2.3.1.1 施工期

本次改扩建项目施工期不涉及地面基础开挖，主要为简单的装修和设备安装，对环境要素的影响主要是施工作业噪声、车辆尾气、施工过程中产生的固体废物与生活垃圾。本项目施工期将对周围环境产生一定的影响，但施工建设时间相对生产运营期是短时的，通过相关防治措施控制及管理，影响是暂时。

2.3.1.2 运营期

生产运营期主要包括各装置运行期间排放的废气、废水、噪声、固体废物等对区域内各环境要素产生不同程度的影响，以及风险事故状态下的环境影响。

综上，本项目主要环境污染因子识别见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别汇总表

阶段	污染因素	环境要素				环境风险
		环境空气	地表水	地下水	生态	
施工期	生活污水	○	○	○	○	○
	废水	○	○	○	○	○
	废气	○	○	○	○	○
	扬尘	○	○	○	○	○
	噪声	○	○	○	▲D	○
	车辆运输	●D	○	○	○	○
运营期	废水	○	○	△L	○	△L
	废气	●L	○	○	○	△L
	噪声	○	○	○	○	○
	固体废物	○	○	△L	△L	△L

注：●有影响；○没有影响；▲有轻微影响；△可能有影响；D 短期影响；L 长期影响

2.3.2 评价因子筛选

根据工程分析、周围环境特征和环境影响识别，本项目评价因子筛选结果见表 2.3-2。

表 2.3-2 建设项目评价因子的筛选结果

类别	项目	评价因子
环境空气	污染因子	环氧丙烷、环氧乙烷、苯乙烯、丙烯腈、PM ₁₀ 、非甲烷总烃
	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、NH ₃ 、H ₂ S、苯乙烯、丙烯腈、TVOC、TSP、非甲烷总烃、臭气浓度
	影响评价因子	NO ₂ 、苯乙烯、丙烯腈、PM ₁₀ 、非甲烷总烃
地表水水环境	影响评价因子	评价因子生产废水、生活污水依托厂区内已建的污水处理设施的可行性
地下水环境	污染因子	苯乙烯
	现状评价因子	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、阴离子表面活性剂、耗氧量、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、碘化物、汞、六价铬、铅、镉、砷、苯乙烯、丙烯腈
	影响评价因子	苯乙烯
声环境	污染因子	等效连续 A 声级
	现状评价因子	等效连续 A 声级
	影响评价因子	等效连续 A 声级
固体废物	污染因子	一般工业固体废物、危险固废、生活垃圾
	影响评价因子	一般工业固体废物、危险固废、生活垃圾
土壤	现状评价因子	pH、砷、铅、铬（六价）、镉、铜、镍、汞、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯+对二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
环境风险	风险识别	改扩建项目涉及氢氧化锂（固体）、27.5%双氧水、78%醋酸、正丁醇等环境风险物质
	风险评价	火灾次生 CO、醋酸泄漏、正丁醇泄漏

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 环境功能区划与质量标准

2.4.1.1 海洋环境质量标准

根据《福建省近岸海域环境功能划（修编）》（2011~2020年），项目区周边所在海域为湄洲湾，主要区划有湄洲湾斗尾四类区（FJ069-D-III）及泉州湄洲湾三类区（FJ071-C-II）。湄洲湾斗尾四类区海域主导功能为港口、一般工业用水、纳污，海水水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准。

2.4.1.2 环境空气

本项目位于泉州市泉惠石化工业区内，根据《泉州市环境空气质量功能区类别划分方案》，该区域划为二类功能区，环境空气常规指标 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃、NO_x、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准。

其中特征污染物——TVOC、氨、硫化氢、苯乙烯和丙烯腈参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》规定的标准限值。详见表 2.5-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准

污染物名称	依据				
	单位	取值时间	浓度限值	标准	
二氧化硫 (SO ₂)	μg/m ³	24 小时平均	150	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 中过渡阶段二级标准	
		1 小时平均	500		
二氧化氮 (NO ₂)		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
氮氧化物		24 小时平均	100		
		1 小时平均	250		
PM _{2.5}		24 小时平均	60		
CO		mg/m ³	1 小时平均		10
			24 小时平均		4
TSP		μg/m ³	24 小时平均		300
O ₃	1 小时平均		200		
	8 小时平均		160		
PM ₁₀		24 小时平均	120		
苯乙烯	mg/m ³	小时平均	0.01	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1	
丙烯腈		小时平均	0.05		
TVOC		8 小时平均	0.6		
硫化氢		小时平均	0.01		
氨		小时平均	0.2		
非甲烷总烃	mg/m ³	一次浓度	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》规定的标准限值	

2.4.1.3 声环境

本项目位于泉州市泉惠石化工业区内，属于工业区环境，故区域声环境功能区参照 3 类功能区执行，项目各边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

表 2.4-2 声环境质量标准（GB3096-2008） [Leq:dB(A)]

时段		昼间	夜间
声环境功能区类别		3 类	65
			55

2.4.1.4 地下水环境

项目所在地的地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体内容详见表 2.4-4。

表 2.4-3 地下水环境质量标准

序号	项目	标准限值		单位	来源
1	pH	/	6.5~8.5	无量纲	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
2	氨氮	≤	0.50	mg/L	
3	阴离子表面活性剂	≤	0.30	mg/L	
4	总硬度	≤	450	mg/L	
5	溶解性总固体	≤	1000	mg/L	
6	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤	0.002	mg/L	
7	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤	1.0	mg/L	
8	高锰酸盐 指数 (以 O ₂ 计)	≤	3.0	mg/L	
9	硝酸盐 (以 N 计)	≤	20.0	mg/L	
10	氯化物	≤	250	mg/L	
11	硫酸盐	≤	250	mg/L	
12	铜	≤	1.0	mg/L	
13	锌	≤	1.0	mg/L	
14	铁	≤	0.3	mg/L	
15	锰	≤	0.1	mg/L	
16	铝	≤	0.2	NTU	
17	汞	≤	0.001	mg/L	
18	砷	≤	0.01	度	
19	镉	≤	0.005	mg/L	
20	铅	≤	0.01	mg/L	
21	六价铬	≤	0.05	mg/L	
22	碘化物	≤	0.08	mg/L	
23	钠	/	200	mg/L	
24	硫化物	≤	0.02	mg/L	
25	菌落总数	≤	100	mg/L	
26	总大肠菌群	≤	3.0	mg/L	
27	三氯甲烷	≤	60	μg/L	
28	四氯化碳	≤	2.0	μg/L	
29	苯	≤	10.0	μg/L	
30	甲苯	≤	700	μg/L	
31	苯乙烯	≤	20.0	μg/L	

2.4.1.5 土壤

本项目所在地为泉州市泉惠石化工业区内，属于工业园区环境，项目厂内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的二类用地风险筛选值要求；周边农用地土壤执行《土壤环境质量标准 农用地土壤

污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1标准。标准值见表2.4-4和表2.4-5。

表 2.4-4 农用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	250
		其他	50	50	200	200
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

表 2.4-5 建设用地土壤环境质量标准

分类	筛选值	管制值	单位
	第二类用地	第二类用地	
铜	18000	36000	mg/kg
砷	60	140	
铅	800	2500	
六价铬	5.7	78	
汞	38	82	
镉	65	172	
镍	900	2000	
四氯化碳	2.8	36	
氯仿	0.9	10	
氯甲烷	37	120	
1,1-二氯乙烷	9	100	
1,2-二氯乙烷	5	21	
1,1-二氯乙烯	66	200	
顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	
反-1,2-二氯乙烯	54	163	
二氯甲烷	616	2000	
1,2-二氯丙烷	5	47	
1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	
四氯乙烯	53	183	
1,1,1-三氯乙烷	840	840	
1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	
三氯乙烯	2.8	20	
1,2,3-三氯丙烷	0.5	5	

分类	筛选值	管制值	单位
	第二类用地	第二类用地	
氯乙烯	0.43	4.3	
苯	4	40	
氯苯	270	1000	
1,2-二氯苯	560	560	
1,4-二氯苯	20	200	
乙苯	28	280	
苯乙烯	1290	1290	
甲苯	1200	1200	
间二甲苯+对二甲苯	570	570	
邻二甲苯	640	640	
硝基苯	76	760	
苯胺	260	663	
2-氯酚	2256	4500	
苯并[a]蒽	15	151	
苯并[a]芘	1.5	15	
苯并[b]荧蒽	15	151	
苯并[k]荧蒽	151	1500	
蒽	1293	12900	
二苯并[a、h]蒽	1.5	15	
茚并[1,2,3-cd]芘	15	151	
萘	70	700	
石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	4500	9000	

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 废气排放标准

根据《泉州市生态环境局关于中化东大（泉州）有限公司 24 万吨/年聚醚多元醇项目环境影响报告书的批复》（泉环评〔2024〕书 1 号），现有工程废气经冷凝+水喷淋+碱喷淋+水洗+RCO 处理后，有组织废气中各排放因子执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 中的特别排放限值，其中，非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 其他行业标准；苯乙烯参照执行《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 2 中的排放限值。

非甲烷总烃企业边界无组织排放执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 3 标准限值，厂区监控点处 1h 平均浓度值和监控点任意一次浓度值还需执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A.1 的特别排放限值要求；颗粒物厂界无组织排放《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 7 中的限值要求；氨、硫化氢、苯乙烯和臭

气浓度企业边界浓度参照执行《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 4 中工业区的排放限值；丙烯腈企业边界浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 1 的无组织监控排放浓度限值。

本次扩建项目废气依托现有废气处理措施进行处理，主要污染因子为非甲烷总烃、环氧丙烷、环氧乙烷、丙烯腈、苯乙烯、硫化氢、氨、颗粒物和臭气浓度，未新增新的污染因子，因此，扩建项目排放污染因子按原环评要求执行，排放标准内容详见表 2.4-6。

表 2.4-6 RCO 装置和无组织废气污染物排放标准

类别	污染物	控制指标	单位	限值要求	来源
RCO 焚烧炉排气筒	颗粒物	废气排放口	mg/m ³	20	GB31571-2015 中表 5
	苯乙烯	废气排放口	mg/m ³	15	DB31/1025-2016 表 2
	氮氧化物	废气排放口	mg/m ³	100	GB31571-2015 中表 5
	二氧化硫	废气排放口	mg/m ³	50	
	环氧乙烷 ⁽¹⁾	废气排放口	mg/m ³	0.5	
	环氧丙烷 ⁽¹⁾	废气排放口	mg/m ³	1	
	丙烯腈	废气排放口	mg/m ³	0.5	
	非甲烷总烃	废气排放口	/	去除效率 ≥97%	
			mg/m ³	100	DB35/1782-2018 表 1
企业边界	颗粒物	企业边界	mg/m ³	1.0	GB 31571-2015 表 7
厂内	非甲烷总烃	企业边界	mg/m ³	2.0	DB35/1782-2018 表 3
		监控点处 1h 平均浓度值	mg/m ³	6	GB37822-2019 表 A. 1
		监控点任意一次浓度值	mg/m ³	20	
企业边界	氨	企业边界	mg/m ³	1.0	DB31/1025-2016 表 4
	硫化氢		mg/m ³	0.06	
	苯乙烯		mg/m ³	1.9	
	臭气浓度		无量纲	20	
	丙烯腈		mg/m ³	0.6	GB16297-1996 表 2

2.4.2.2 废水排放标准

本次扩建项目不新增新的废水污染因子，生产废水依托现有污水处理站处理后排入中化泉州已建的化工污水处理场进一步处理，根据《泉州市生态环境局关于中华东大（泉州）有限公司 24 万吨/年聚醚多元醇项目环境影响报告书的批复》（泉环评〔2024〕书 1 号），厂区污水站尾水应执行与中化泉州石化有限公司化工污水处理场接管协议中的标准要求，根据纳管协议，项目污水站尾水水质接管标准见表 2.4-7。

表 2.4-7 本项目与中化泉州化工污水处理场接管协议限值

序号	污染物项目	单位	接管协议标准限值
1	pH	无量纲	6.0~9.0

序号	污染物项目	单位	接管协议标准限值
2	悬浮物	mg/L	≤50
3	化学需氧量	mg/L	≤500
4	五日生化需氧量	mg/L	≤360
5	氨氮	mg/L	≤25
6	石油类	mg/L	≤20
7	总磷	mg/L	≤8
8	苯乙烯	mg/L	≤15
9	丙烯腈	mg/L	≤10
10	挥发酚	mg/L	≤30
11	氯离子	mg/L	≤250
12	硫化物	mg/L	≤20

同时根据中化泉州石化有限公司排污许可证，其化工污水处理场尾水中 pH、氨氮、COD、BOD₅、挥发酚、硫化物、总磷、总有机碳、总钒、苯、丙烯腈、苯乙烯等污染因子执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 2 中的特别排放限值，总氮、悬浮物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 2 中的特别排放限值，石油类执行特定排放限值 1mg/L。中化泉州公司化工污水处理场尾水排放限值要求见表 2.4-8。

表 2.4-8 中化泉州化工污水处理场废水排放标准限值

序号	污染物项目	单位	执行标准限值
1	pH	无量纲	6.0~9.0
2	悬浮物	mg/L	20
3	化学需氧量	mg/L	50
4	五日生化需氧量	mg/L	10
5	氨氮	mg/L	5.0
6	总氮	mg/L	15
7	总磷	mg/L	0.5
8	总有机碳	mg/L	15
9	石油类	mg/L	1.0
10	硫化物	mg/L	0.5
11	挥发酚	mg/L	0.3
12	总钒	mg/L	1.0
13	苯	mg/L	0.1
14	丙烯腈	mg/L	2
15	苯乙烯	mg/L	0.2

2.4.2.3 噪声标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。施工噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）。详见表 2.4-9 和表 2.4-10。

表 2.5-9 工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348—2008）（单位：dB（A））

类别	昼间	夜间
3类	65	55

表 2.5-10 建筑施工场界环境噪声排放限值（单位：dB（A））

昼间	夜间
70	55

2.4.2.4 固体废物

建设项目一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的标准要求。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的标准要求。

2.5 评价等级划分

2.5.1 环境空气影响评价等级

本次改扩建项目运营期选取的预测因子为苯乙烯、丙烯腈、非甲烷总烃、NO₂和颗粒物作为主要污染物。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用估算模式分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i（第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面浓度达标准值限值的 10%时所对应的最远距离 D_{10%}，对照 HJ2.2-2018 中的大气评价工作分级判据，确定项目各污染源的评价等级，取评价级别最高者作为项目的评价工作等级，大气环境评价等级划分标准见表 2.6-1。

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

式中：P_i——第 i 类污染物最大地面浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 类污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

经计算，项目各污染物的 P_i 值及 D_{10%} 值见表 2.5-2。根据筛选结果可知，改扩建项目废气最大占标率为 1.85%，占标率 P_{max}<10%。由于本项目属于化工多源项目，评价等级提高一级，因此提级后大气环境评价等级为一级。

项目的评价范围为：以厂址为中心，边长为 5.0km 的矩形区域范围内。

表 2.5-1 大气环境评价等级划分标准

评价等级	评价工作分级判据
一级	P _{max} ≥10%
二级	1%≤P _{max} <10%
三级	P _{max} <1%

表 2.5-2 大气环境影响评价等级判定

类型	污染物	排气筒编号	排放速率 kg/h	高度 m	温度 °C	排气量 m ³ /h	直径 m	最大地面小时浓度 mg/m ³	占标率 %	对应距离 m	等级
点源	颗粒物	DA001	0.008	35	55	6000	0.7	0.1096	0.03	50	三级
	NO ₂		0.025					0.3424	0.17		三级
	苯乙烯		0.0122					0.1671	1.67		二级
	丙烯腈		0.0015					0.02055	0.04		三级
	非甲烷总烃		0.1352					1.852	0.09		三级
面源	非甲烷总烃	灌装车间	0.01	长 87m	宽 67m	高 6m	/	6.258	0.31	50	三级
	非甲烷总烃	A 装置区	0.1719	长 83m	宽 43m	高 18.5m	/	37.02	1.85	50	二级

2.5.2 地表水环境影响评价等级

本次改扩建项目新增废水经预处理达到中化泉州化工污水处理场进水标准后，纳入中化泉州化工污水处理场进一步处理，最终通过现有排污口（斗尾排污口）排海，该排污口为泉惠石化园区专用排污口，为中化泉州公司与园区其他污水共用的排污口。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）第 5.2 条表 1 中所列出的地表水环境影响评价分级判定标准，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，评价工作等级确定结果见表 2.5-3。

表 2.5-3 地表水环境评价工作等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

2.5.3 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）评价等级划分依据：建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

项目位于工业园区，属于 3 类声环境功能区，且根据噪声预测结果可知，敏感点噪声增量小于 3dB（A）。因此，项目噪声环境影响评价等级定为三级。

2.5.4 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于化学原料和化学制品制造，属于 I 类项目。同时项目位于工业园区内，土壤环境敏感程度为不敏感。本次项目属于改扩建，厂区占地面积为 14.67hm²。根据表 2.5-4，本次改扩建项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

表 2.5-4 土壤环境影响评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

2.5.5 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于基本化学原料制造，属于 I 类建设项目。

根据现场踏勘调查，项目厂区及周边 20km² 范围内无集中式饮用水水源准保护区，也不处于集中式饮用水水源准保护区的补给径流区范围内，地下水环境敏感程度为不敏感。根据地下水评价工作等级分级表见表 2.5-5，由表可知，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

表 2.5-5 地下水评价工作等级分级表

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

2.5.6 环境风险评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的评价工作级别判断，具体内容详见“章节 6.2.1”，改扩建项目大气环境风险潜势为 IV 级，地下水环境风险潜势为 III 级，按照表 2.5-6 确定本项目大气环境风险评价等级为一级，地下水环境风险评价等级为二级。

表 2.5-6 风险评价工作级别

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价等级	一	二	三	简单分析 a
a: 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。				

2.5.7 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022),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。本项目在现有厂区预留区域进行改扩建,属于污染影响类建设项目,所在的泉惠石化工业园区已批准规划环评,项目符合规划环评的要求,且不涉及生态敏感区,故可不确定评价等级,直接进行生态影响简单分析。

2.6 评价范围、评价重点和保护目标

2.6.1 评价范围

(1) 大气环境

建设项目的大气环境影响评价范围,主要根据项目的评价级别确定,此外还应考虑评价区内和评价区界外有关区域的地形、地理特征及该区域内是否包括大中城市的城区、自然保护区、风景名胜区等环境敏感区。据此确定本项目的大气环境评价范围为:以厂址为中心,边长为 5km 的矩形区域内,大气环境敏感点主要为附近的居住区和评价范围内所有村庄。

(2) 地表水环境

本项目废水经预处理后排入中化泉州化工污水处理场处理统一处理。因此本评价将重点分析废水纳入中化泉州化工污水处理场处理可行性的要求。

(3) 声环境

声环境影响评价的范围一般根据评价工作等级确定,项目噪声环境影响评价工作等级为三级,确定本项目声环境评价范围为:厂区边界向外延 200m。

(4) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),本项目地下水评价范围确定为:场地上游 200m,两侧 750m(考虑西北侧厂界外为海域边界,以该边界为界限),下游 1500m 为边界,因此本次地下水的评价范围面积约为 3.29km²。

(5) 环境风险

根据《环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险敏感点调查和评价范围界定为项目厂界外延 5km 区域圆形范围内。

(6) 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤评价范围为厂区周边 0.2km 范围内土壤环境。

2.6.2 评价重点

根据工程污染特点和环境特征，确定评价工作重点如下：

- (1) 对扩建项目的污染源进行调查和分析，确定污染源强。
- (2) 对项目周边环境现状进行监测调查，了解区域环境质量现状。
- (3) 预测、分析污染物排放对环境的影响程度及范围。
- (4) 对改扩建项目依托污染防治措施可行性进行分析，提出合理的优化建议。
- (5) 对改扩建项目清洁生产进行分析，并提出污染物排放总量控制要求。
- (6) 通过环境影响综合评价，结合有关法律法规、相关规划和周围环境，对扩建项目选址的环境可行性进行分析。

2.6.3 周围主要敏感点及保护目标

项目周围主要敏感点及环保目标详见表 2.6-1 和图 2.6-1。

表 2.6-1 主要环境影响敏感点

序号	点位	离项目厂界距离 (km) 及方位				环境基本特征	环境质量目标
		方位	距离	经度	纬度		
1	辋川中心小学	NW	2.94	118.853943°	25.075211°	210 人	(GB3095-2026) 二级标准
2	大潘村	NW	3.02	118.857189°	25.080551°	1764 人	
3	莲山中学	NW	2.64	118.857386°	25.074830°	340 人	
4	辋川镇区	NW	2.73	118.852330°	25.081212°	4589 人	
5	社坑村	NW	2.04	118.863646°	25.069337°	1652 人	
6	后坑小学	W	1.28	118.867150°	25.056543°	150 人	
7	后坑村	NW	1.33	118.865492°	25.063140°	3793 人	
8	南星村	SW	0.96	118.863654°	25.045301°	4214 人	
9	吹楼村	SW	2.34	118.849895°	25.049412°	2761 人	
10	南星小学	SW	1.82	118.867423°	25.041927°	180 人	
11	醒民小学	SW	3.04	118.855319°	25.037160°	150 人	
12	后建村	S	1.89	118.881145°	25.040366°	3204 人	
13	五柳村	SW	2.52	118.859159°	25.035356°	3285 人	
14	前洋村	W	3.86	118.836830°	25.046735°	2936 人	/
15	峰南村	NW	3.92	118.836038°	25.061106°	3560 人	

序号	点位		离项目厂界距离 (km) 及方位				环境基本特征	环境质量目标
			方位	距离	经度	纬度		
16	风 险	后许村	NW	3.19	118.884665°	25.022744°	4068 人	
17		峰崎村	NW	4.48	118.834396°	25.070958°	5345 人	
18		后任村	NW	3.32	118.856701°	25.082445°	1049 人	
19		辋川村	NW	3.50	118.855471°	25.078278°	4232 人	
20		下江村	NW	4.76	118.843275°	25.095667°	2696 人	
21		坑南村	SW	4.70	118.831392°	25.034252°	2350 人	
22		社坝村	SW	3.29	118.855127°	25.025543°	2575 人	
23		东坂村	SW	4.35	118.859657°	25.018747°	1468 人	
24		埔殊村	SW	3.89	118.870939°	25.020751°	2866 人	
25		东湖村	S	2.86	118.879881°	25.029949°	2720 人	
26		梅庄村	S	3.72	118.883356°	25.019077°	4298 人	
27		燎原村	S	4.73	118.887961°	25.013443°	5190 人	
28		东桥镇区	S	4.56	118.904532°	25.014365°	4432 人	
29		散湖村	SE	3.58	118.895894°	25.020458°	3192 人	
30		吹楼中学	W	2.53	118.851018°	25.049448°	500 人	
31		峰南小学	W	3.98	118.841281°	25.054239°	180 人	
32		社坝小学	NW	3.82	118.858574°	25.024947°	170 人	
33		埔殊小学	NW	4.30	118.871127°	25.018000°	650 人	
34		开成中学	NW	4.36	118.871586°	25.015061°	600 人	
35		东湖小学	N	2.89	118.883576°	25.024841°	150 人	
36		梅峰中学	S	3.90	118.882961°	25.019612°	620 人	
37		梅峰小学	S	3.91	118.883778°	25.019416°	160 人	
38		同大气						
39	声 环 境	200m 范围内无敏感点						(GB3096-2008) 中的 3 类标准
40	水 环 境	湄洲湾水质、水生生态	E	0.8	/	/	/	(GB3097-1997) 中第二类海水水质
41		地下水	/	/	/	/	厂区所在完整水文地质单元	(GB/T14848-2017) III类标准

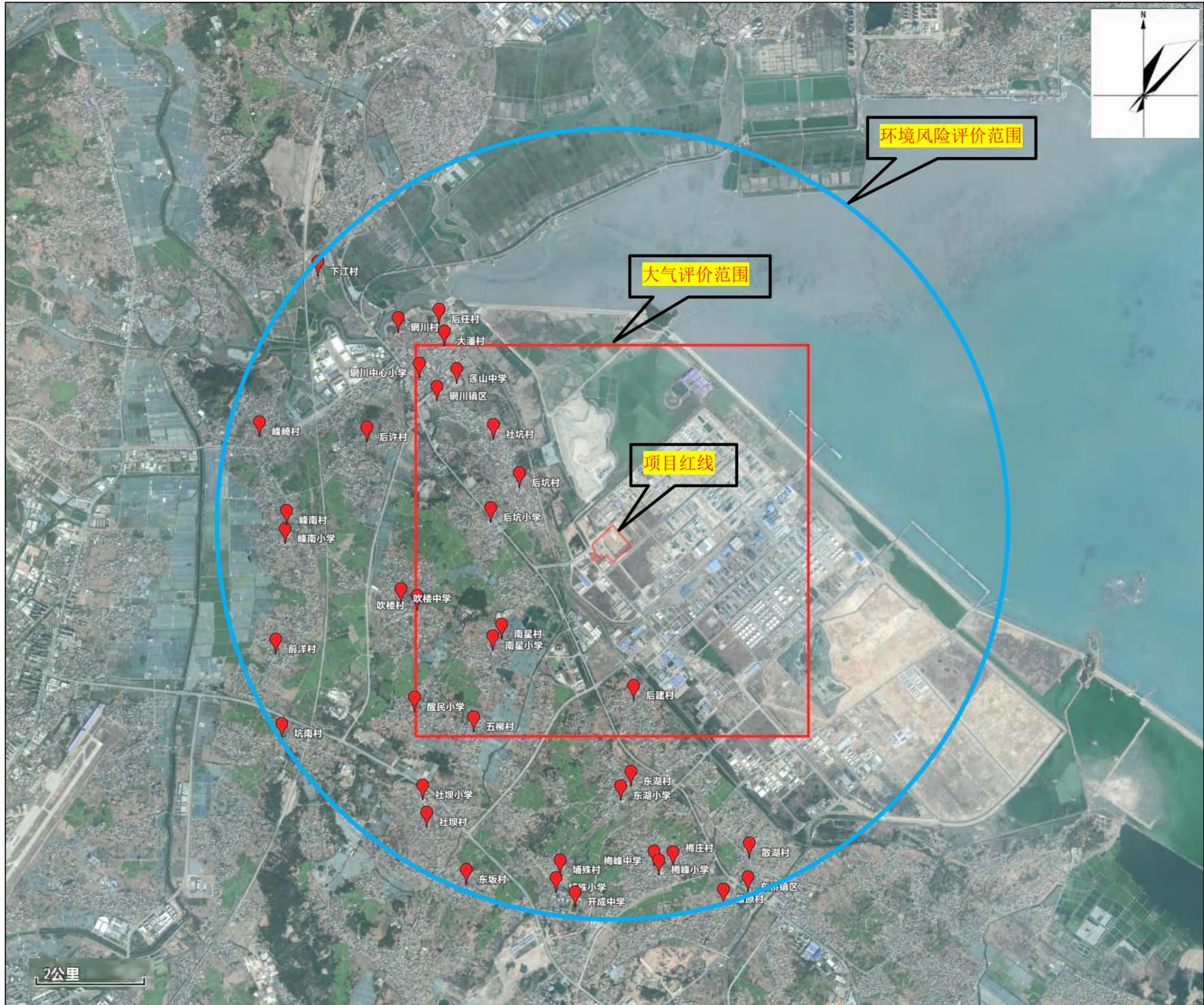


图 2.6-1 项目周边关系及环境敏感目标图

3 工程分析

3.1 现有工程回顾

3.1.1 现有产品方案

根据现场踏勘，现有项目产品已全部通过竣工环境保护验收，厂区现有产品方案见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有产品方案一览表（单位：t/a）

序号	产品名称		批复产能	项目建设情况			
				生产线所在车间	已建	本次扩建项目削减总量	合计
1	聚合物多元醇	POP50	45000	B 装置区	45000	0	45000
2		POP15	15000		15000	0	15000
3	聚醚多元醇	高回弹 (EP-330NG)	25000	A 装置区	25000	0	25000
4		弹性体 DL-1000D	5000		5000	0	5000
5		弹性体 DL-2000D	27000		27000	0	27000
6		弹性体 DL-4000D	3000		3000	0	3000
7		软泡 DEP-5631(E)D	110000		110000	0	110000
8		交联剂 DL-400	6000		6000	6000	0
9		交联剂 EP-350E	4000		4000	0	4000

3.1.2 现有工程组成

根据现场调查，项目组成主要包括主体工程、公用及辅助工程、贮存工程和环保工程。则现有企业组成详见表 3.1-2。现有工程总平布置详见图 3.1-1。

表 3.1-2 现有工程组成一览表

序号	项目名称		建设内容
1	主体工程	A 装置区	占地面积 3308.1m ² ，已建聚醚多元醇 18 万吨/年（高回弹、弹性体、软泡、交联剂系列产品）生产装置
		B 装置区	占地面积 2364.13m ² ，已建聚合物多元醇 6 万吨/年（POP 系列产品）生产装置

序号	项目名称	建设内容	
	灌装车间	占地面积 8714.48m ² ，物料进出灌装区域	
3	储运工程	罐区	已建有成品罐区、成品检测罐区、综合原料罐区、环氧丙烷罐区、环氧乙烷罐区、丙烯腈罐区等罐区，具体储罐信息详见表 3.1-3。
		原料仓库	占地面积为 308.46m ² ，主要贮存氢氧化钾（固体）、助滤剂、抗氧剂、助剂 A 等原辅材料。
		危险化学品仓库	占地面积 308.46m ² ，主要贮存引发剂 JZJ-033、JZJ-034、JZJ-036 等危化品。
		卸车站	占地面积 1505.24m ² ，设有原料卸车鹤管 8 台
		装车站	占地面积 2137.6m ² ，设有装车站设置 7 个装车站
3	公用工程	循环水站	占地面积 789.65m ² ，循环水平均为 4600m ³ /h，最大为 6200m ³ /h，目前使用量为 1500m ³ /h
		冷冻站	占地面积 1327.36m ² ，设有低温水、冷冻水、深冷水系统，目前低温水设计制冷量 7249kW，已使用制冷量 5115kW；冷冻水制冷量 662kW，已使用制冷量 405kW；深冷水设计制冷量 134kW，目前低负荷运行
		蒸汽	由中化泉州石化有限公司提供，设计用量 8t/h，目前已使用 3~4t/h
		供电	已建有 10kV 变配电站一座，变配电站两回 10kV 电源引自散湖变 110kV/变配电站，双回路供电以保证二级用电负荷的供电连续性和可靠性，总容量 5760kW，目前已使用 3247kW
4	辅助生产设施	机修车间及综合仓库	占地面积 734.06m ² ，负责设备检修、维修设施
		事故应急池	1 座地下式水池，容积为 1715m ³ 。
		初期雨水收集池	1 座地下式水池，容积为 3330m ³ 。
		检验化验楼	占地面积 913.02m ² ，负责产品化验、检测
5	环保工程	废气治理	装置工艺废气采用冷凝+水喷淋+碱喷淋+水洗+RCO 装置处理后从 35m 高的 DA001 排气筒排放
			罐区和装卸区废气采用冷凝+水喷淋+碱喷淋+水洗+RCO 装置处理后从 35m 高的 DA001 排气筒排放
			危废间废气采用水喷淋+碱喷淋+水洗+RCO 装置处理后从 35m 高的 DA001 排气筒排放
			污水处理站废气采用水喷淋+碱喷淋+水洗+RCO 装置处理后从 35m 高的 DA001 排气筒排放
			灌装车间废气采用水喷淋+碱喷淋+水洗+RCO 装置处理后从 35m 高的 DA001 排气筒排放
			RCO 末端设置活性炭吸附装置作为非正常工况下的废气应急处理措施
		分析化验中心废气采用活性炭吸附装置处理后无组织排放	
废水处理	界区内生活污水经化粪池预处理后接入厂内污水处理站，与生产废水一同经厂内污水处理站预处理后，依托中化泉州公司现有化工污水处理场进一步处理后排放。厂内废水预处理采用“均质池+pH 调节池+微氧池+好氧池+二沉池+清水池”工艺，其中 POP 废水先通过芬顿氧化+中和絮凝沉淀处理后，再通入均质池。已建设 1715m ³ 的初期雨水池。		
固体废物	已建 300m ² 的危废暂存间 1 座		
噪声防治	噪声设备选用低噪声电机，对设备减振、消声等		

序号	项目名称	建设内容
	土壤、地下水防治措施	厂区根据分区防渗要求进行建设；设置地下水跟踪监测井，定期进行跟踪监测
	环境风险防范	储罐区设置围堰；装置区、储罐区、危废间、危化品库等涉及有毒有害易燃易爆化学品的单元设置报警装置；一座 3330m ³ 的事故应急池；已编制应急预案编制及应急物资储备

表 3.1-3 厂区储罐区分布情况一览表

序号	储罐名称	储罐形式	操作温度 (°C)	压力 (Mpa)	尺寸 (mm)	容积 (m ³)	数量 (个)
成品罐区							
1	DEP-5631 (E) D 成品罐	立式锥顶	80	常压	Ø15000×10200+Ø15000×1800	3000	2
2	POP50 成品罐	立式锥顶	50	常压	Ø15000×10200	2000	2
3	POP15 成品罐	立式锥顶	50	常压	Ø11500×12000	1200	1
4	备用成品罐	立式锥顶	/	/	Ø11500×12000	1200	1
5	EP-330NG 成品罐	立式锥顶	80	常压	Ø9000×8000	500	2
6	DL-2000D 成品罐	立式锥顶	80	常压	Ø9000×8000	500	2
7	DL-1000D/DL-4000D 成品罐	立式锥顶	80	常压	Ø9000×8000	500	1
8	DL-400/预留成品罐	立式锥顶	80	常压	Ø9000×8000	500	1
9	EP-350E/预留成品罐	立式锥顶	80	常压	Ø9000×8000	500	1
10	预留储罐基础	/	/	/	/	/	2
成品检测罐区							
1	POP50 检测罐	立式双腔	50	常压	Ø5600×6200	560	1
2	POP50 检测罐	立式双腔	80	常压	Ø9500×8000	150	1
3	POP50/POP15 产品检测罐	立式双腔	50	常压	Ø9500×8000	560	1
4	DL-1000D/DL-4000D 产品检测罐	立式双腔	80	常压	Ø5600×6200	150	1
5	预留产品检测罐	立式	80	常压	Ø5600×6200	150	1
6	EP-350E 预留产品检测罐	立式双腔	80	常压	Ø5600×6200	150	1
7	DL-400D 预留产品检测罐	立式双腔	80	常压	Ø5600×6200	150	1
8	DL-2000D 产品检测罐	立式双腔	80	常压	Ø5600×6200	150	1
9	低气味 EP-330N (G) 检测罐	立式双腔	80	常压	Ø6400×7000	200	1
10	EP-330N (G) 检测罐	立式双腔	80	常压	Ø6400×7000	200	1
11	DEP-5631 (E) D 产品检测罐	立式双腔	80	常压	Ø18000×10200+Ø18000×1800	450	2
12	预留储罐基础	/	/	/	/	/	2
综合原料罐区							
1	70%磷酸储罐	立式固定顶	常温	0.001	Ø3400×5500	50	1

序号	储罐名称	储罐形式	操作温度 (°C)	压力 (Mpa)	尺寸 (mm)	容积 (m ³)	数量 (个)
2	98%硫酸储罐	卧式储罐	常温	0.001	Ø2800×3800	30	1
3	异丙醇储罐	内浮顶储罐	常温	0.001	Ø3400×5500	50	1
4	山梨醇储罐	立式固定顶	常温	0.001	Ø3000×4400	30	1
5	复合抗氧剂 4 储罐	立式固定顶	常温	0.001	Ø3400×5500	50	1
6	48%氢氧化钾储罐	立式固定顶	10~30	0.001	Ø3400×5500	50	1
7	复合抗氧剂 2 储罐	立式固定顶	常温	0.001	Ø3400×5500	50	1
8	双氧水储罐	立式固定顶	常温	常压	Ø3000×3000	20	1
9	苯乙烯缓存罐	立式固定顶	10	0.001	Ø3400×5500	50	1
10	苯乙烯储罐	立式固定顶	10	0.001	Ø3400×5500	50	1
11	复合抗氧剂 3 储罐	立式固定顶	50	0.001	Ø3400×5500	50	1
12	复合抗氧剂 1 储罐	立式固定顶	常温	0.004	Ø3400×5500	50	1
13	JZJ030 储罐	立式固定顶	常温	0.001	Ø3400×5500	50	1
14	备用原料储罐	立式固定顶	45	0.001	Ø3400×5500	50	1
15	丙二醇储罐	立式固定顶	常温	0.001	Ø5000×5500	100	1
16	甘油储罐	立式固定顶	常温	0.001	Ø5000×5500	100	1
环氧丙烷罐区							
1	环氧丙烷储罐	立式固定顶	10	0.002	Ø8200×9500	500	2
环氧乙烷罐区							
1	环氧乙烷储罐	立式压力储罐	-5	0.2	Ø3200×5820	50	1
2	环氧乙烷事故罐	立式压力储罐	-5	0.2	Ø3200×5820	50	1
丙烯腈罐区							
1	丙烯腈储罐	立式压力储罐	10	0.002	Ø3600×8000	100	2

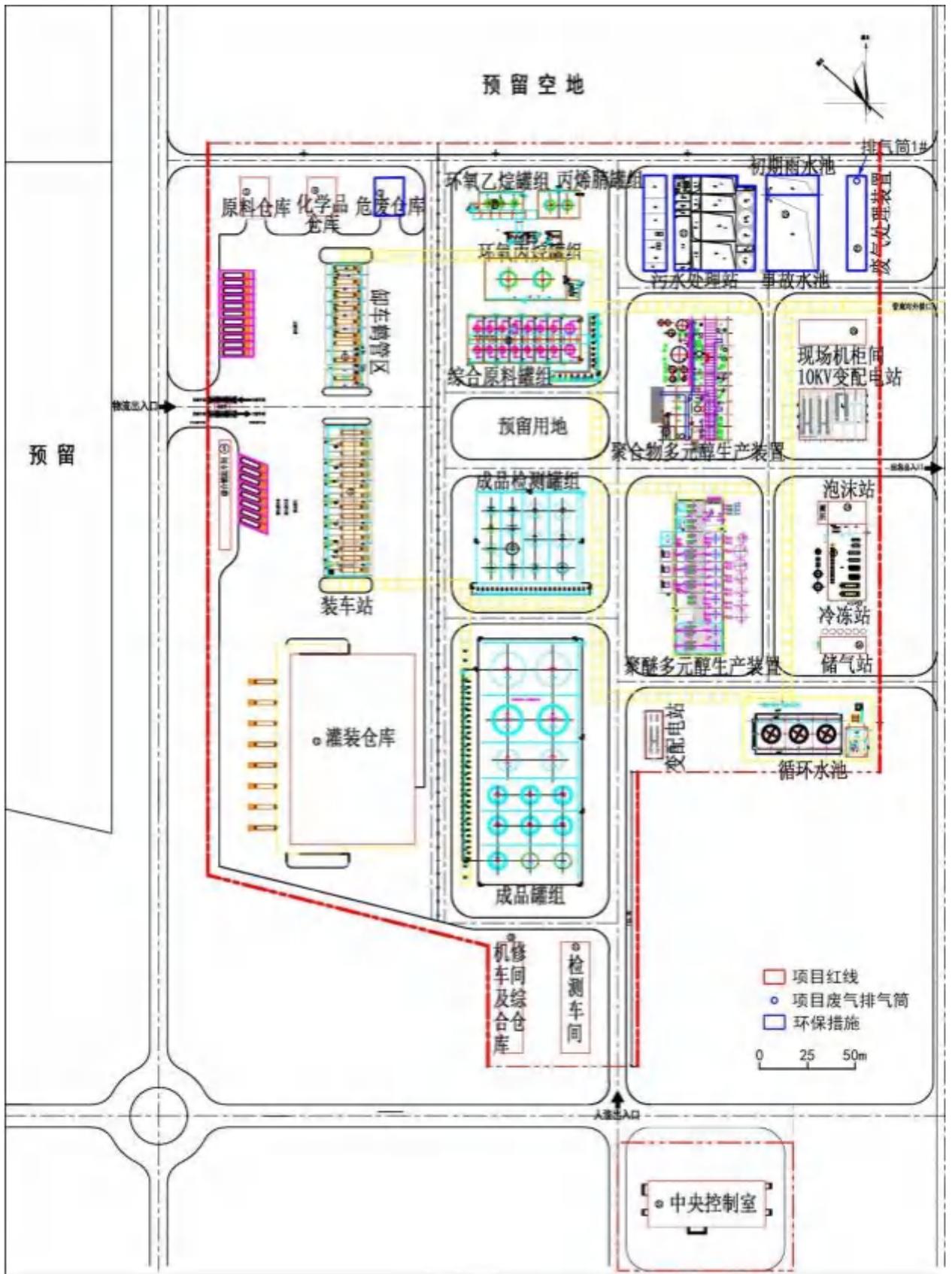


图 3.1-1 现状总平布置图

3.1.3 现有工程排污许可证核发情况

建设单位于 2025 年 2 月 10 日获得排污许可证，发证机关为泉州市生态环境局，排污许可证编号 91350521MACG38KK21001P，有效期限为 2025 年 2 月 10 日至 2030 年 2 月 9 日。

3.1.4 现有工程在线监测设备以及自行监测情况

项目工程已在废气处理设施旁的雨水自动监测小屋、废水自动监测小屋、废气自动监测小屋分别设置雨水自动监控系统、废水自动监控系统和废气自动监控系统。雨水在线监测因子为 COD、氨氮，废水在线监测因子为 COD、氨氮，废气在线监测因子为非甲烷总烃、SO₂、NO_x。建设单位已按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中要求制定了自行监测方案，并委托第三方进行监测。

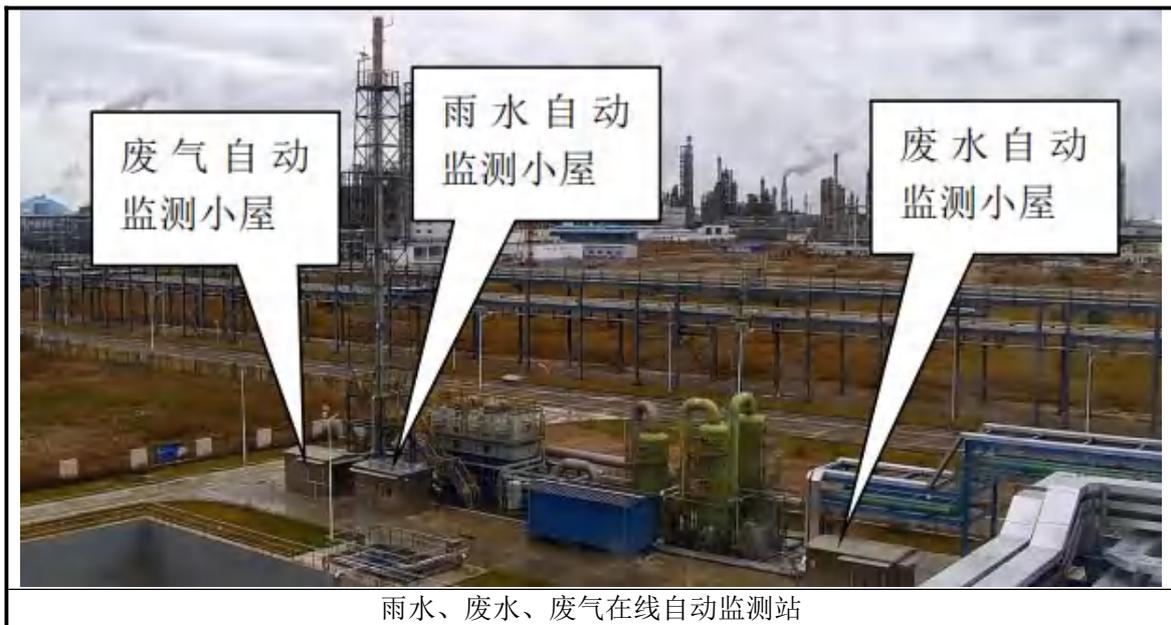


图 3.1-2 废水在线监测设备现状图

3.1.8 现有工程全厂水平衡

(1) 给水情况

厂区用水主要为生活用水和生产用水，其中生产用水可分为工艺用水、废气治理用水、设备及地面清洗用水、实验室用水、循环冷却用水、蒸汽冷凝水等。

经统计，现有工程实际用水量远小于原环评中的设计量，主要变化在实际蒸汽使用量和循环水系统补水量远小于原环评设计量。现有工程生产用水量为

72107.4m³/a，其中生活用水量为 3211m³/a。园区蒸汽供量为 14162t/a。现有工程用水情况详见表 3.1-4，现有的水平衡见图 3.1-3。

表 3.1-4 厂区用水情况一览表（单位：m³/a）

用水项目	新鲜用水	蒸汽	蒸汽冷凝水	物料带入及反应生成水量	损耗	排水量	备注
POP 产品工艺用水	2686.16	3901t/a	0	770.08	1503.25	5853.99	
高回弹产品工艺用水	927.45	2011t/a	0	109.89	80.75	2967.59	
弹性体产品工艺用水	91.964	0	0	29.373	1.181	120.156	
软泡产品工艺用水	169.37	150t/a	0	160.321	241.373	238.318	
交联剂产品工艺用水	492.304	0	0	39.338	4.578	527.064	
换热用蒸汽	0	8100t/a	0	0	810	0	7290 蒸汽冷凝水回用
装置设备和地面冲洗用水	120	0	0	0	12	108	
循环冷却补水	45993	0	7290	0	46523	6760	
废气水喷淋用水	15210	0	0	0	1521	13689	
实验室用水	202.8	0	0	0	40.56	162.24	
生活用水	3211	0		0	321.1	2889.9	/
初期雨水	/	/		/	/	32452	/
合计	69104.048	14162	7290	1109.002	51058.792	65768.258	/

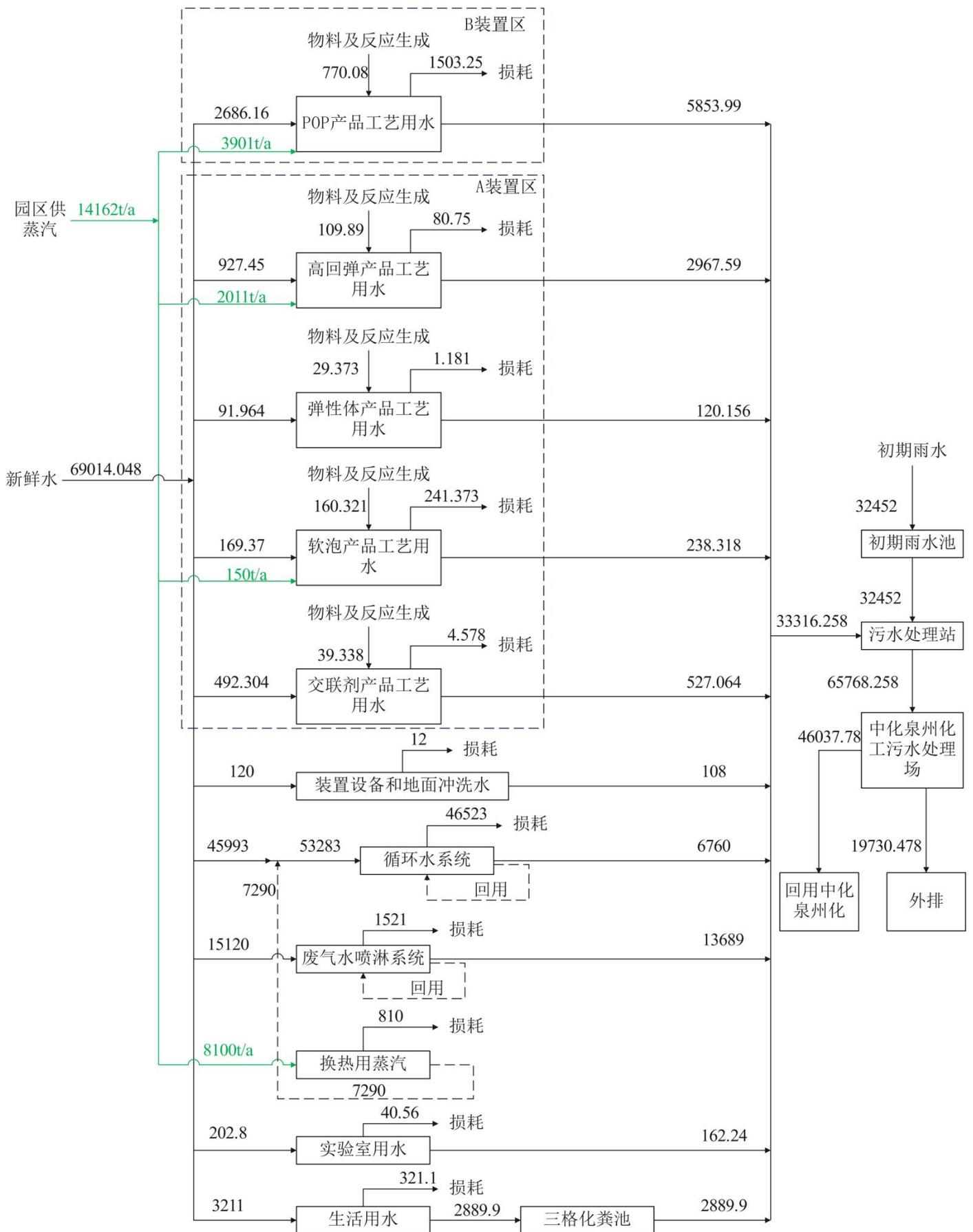


图 3.1-3 现有已建工程水平衡图 (单位: m³/a)

3.1.9 现有工程达标情况分析

本次评价主要通过收集 2025 年验收后的自行监测数据及竣工验收监测数据来评价其达标性。

3.1.9.1 水污染产生及治理情况

(1) 废水产生情况及环保措施

目前企业废水主要分为三类，分别为 POP 工艺废水、其他生产废水（包括初期雨水）和生活污水。其中 POP 工艺废水，因此需要先通过芬顿氧化+中和絮凝沉淀预处理后，再通入均质池与其他生产废水和生活污水（经三格化粪池预处理后）一起进入生化系统进一步处理。

根据现场调查，污水处理站设计处理能力为 600m³/d，目前生产废水排放量为 65768.258m³/a，平均日排放量 195m³/d，污水处理站剩余负荷为 405m³/d。

现状污水处理站废水处理工艺详见图 3.1-4。

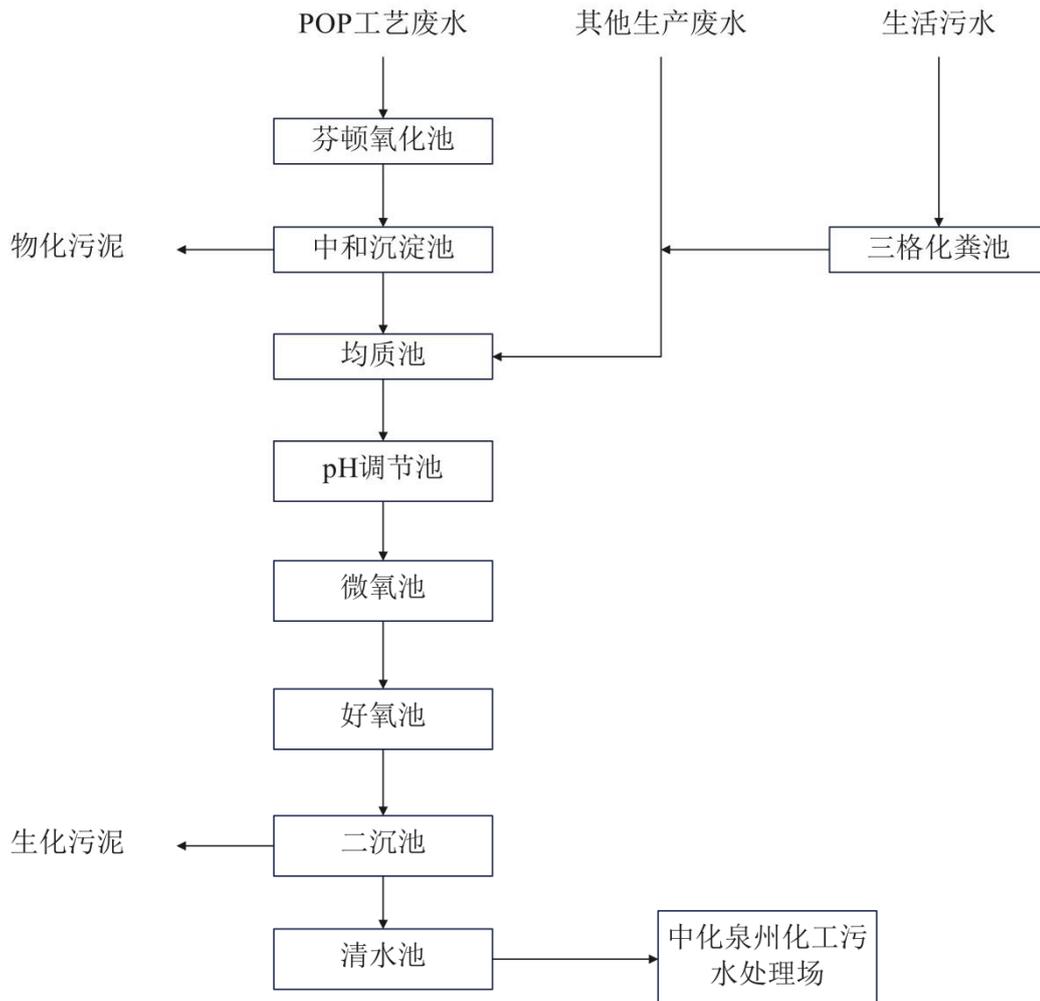


图 3.1-4 污水处理站工艺流程图

(2) 达标情况分析

建设单位厂区共设有一个废水排放口和一个雨水排放口，本次评价收集了2025年厂区废水总排口自行监测数据

表 3.1-5 厂区总废水排放口监测结果

根据表 3.1-5 监测结果，厂区总废水排放的 pH、氨氮、COD、BOD₅、挥发酚、硫化物、总磷、石油类、总有机碳、总钒、丙烯腈、苯乙烯等因子排放浓度均可达到中化泉州石化有限公司化工污水处理场进水要求。同时根据《24 万吨/年聚醚多元醇项目竣工环境保护验收报告》，项目废水处理站对 COD 去除效率两天分别为 43.5%、19.7%；对 NH₃-N 去除效率两天均为 88.1%；对 SS 去除效率两天分别为 74.1%、76.9%；对苯乙烯去除效率两天分别为 94.7%、93.1%；对总磷去除效率两天分别为 97.7%、79.0%；废水处理设施出口丙烯腈排放浓度小于检出限，其环保设施去除效率取检出限的一半进行计算，环保设施去除效率两天分别为 94.4%、92.9%。废水排放满足中化泉州化工污水处理场接管水质要求。

(3) 现有工程污染源统计

根据《24万吨/年聚醚多元醇项目竣工环境保护验收报告》以及现场踏勘收集的资料，实际生产过程中蒸汽用量远小于《24万吨/年聚醚多元醇项目环境影响报告书》中的蒸汽设计用量，经统计，废水（包含初期雨水）产生量为65768.258m³/a，经预处理后排入中化泉州化工污水处理场进一步处理，经中化泉州厂区中水回用后，最终外排量为19730.478m³/a。

表 3.1-6 现有工程全厂废水污染源排放情况表

序号	污染物	实际排放量	已批复排放量
1	废水量	19730.478m ³ /a	58979.88m ³ /a
2	COD	0.987t/a	2.949t/a
3	氨氮	0.099t/a	0.295t/a

3.1.9.2 大气污染物产生及治理情况

(1) 废气产生情况及环保措施

现有工程厂区废气主要来自各生产车间的生产工艺废气、储罐区储存物质大小呼吸废气、灌装车间废气、循环水站废气、污水处理站废气、危险废物贮存废气等，项目设置冷凝系统、喷淋系统和 RCO 装置，全厂废气走向详见图 3.1-5。

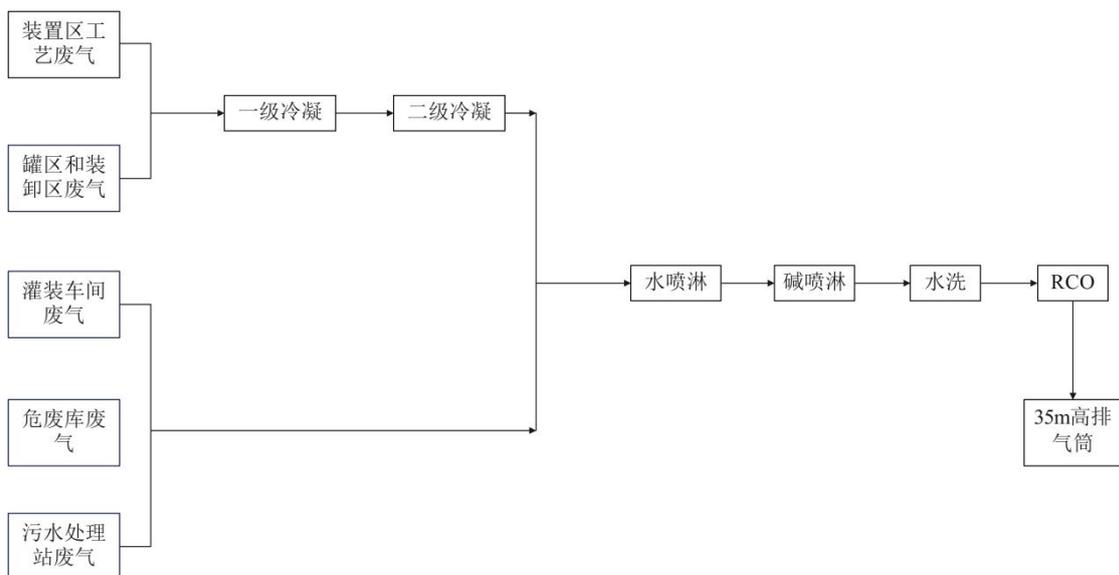


图 3.1-5 现有工程废气走向流程图

本项目现有工程废气污染物排放量采用环评核算量进行统计，根据《24万吨/年聚醚多元醇项目环境影响报告书》，现有工程废气污染物排放情况详见表 3.1-7 和表 3.1-8。

表 3.1-7 现有工程废气污染物有组织排放情况统计表（单位：t/a）

污染物	已批复排放量
环氧丙烷	0.06
环氧乙烷	0.019
苯乙烯	0.183

丙烯腈	0.066
非甲烷总烃	2.866
NOx	8.748
SO ₂	1.458
颗粒物	1.458
注：硫化氢和氨排放量极少，可忽略。	

表 3.1-8 现有工程废气污染物无组织排放情况统计表（单位：t/a）

生产设施	污染物	已批复排放量
聚合物多元醇装置区	非甲烷总烃	2.762
聚醚多元醇装置区	非甲烷总烃	2.617
环氧乙烷罐区	非甲烷总烃	0.597
丙烯腈罐区	非甲烷总烃	0.245
	丙烯腈	0.245
环氧丙烷罐区	非甲烷总烃	0.358
综合原料罐区	非甲烷总烃	1.086
	苯乙烯	0.2096
循环水站	非甲烷总烃	4.86
灌装车间	非甲烷总烃	0.085
污水处理站	非甲烷总烃	0.098
注：硫化氢和氨排放量极少，可忽略。		

(2) 达标情况分析

根据《24万吨/年聚醚多元醇项目竣工环境保护验收报告》，排气筒排放的非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表1中其他行业标准；苯乙烯满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-20161）表2中的排放限值；颗粒物、氮氧化物、二氧化硫和丙烯腈满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5中特别排放限值。

现有工程厂界无组织排放非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表2、表3中的标准限值要求；氨、硫化氢、苯乙烯、臭气浓度满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-20161）表3、4中的浓度限值；丙烯腈、颗粒物满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表7中的限值要求。

表 3.1-9 有组织废气排放监测结果

监测点	监测因子	监测日期	监测结果			
			浓度	标准	是否达标	备注
1#	非甲烷总烃	2024.01.15				
2#	非甲烷总烃	2024.01.15				

同时 RCO 装置对颗粒物去除率两天分别为 66.7%、61.9%，对氮氧化物去除率两天分别为 29.9%、68.6%，对二氧化硫去除率两天分别为 16.5%、16.2%，对苯乙烯去除率两天分别为 13.4%、16.4%，对丙烯腈去除率两天分别为 94.2%、94.4%，对非甲烷总烃去除率两天分别为 86.1%、82.4%。监测期间，因项目冷凝装置回收效果较好，废气处理设施进口的非甲烷总烃浓度很低（ $0.13\text{mg}/\text{m}^3 \sim 0.39\text{mg}/\text{m}^3$ ），所以计算出的去除率未能达到环评审批文件中要求的 97%以上，但项目废气处理设施运行效果良好，处理设施出口的非甲烷总烃浓度监测结果为未检出

或接近未检出，已稳定达到并优于福建省地方排放标准限值要求，废气处理设施的处理能力已完全满足实际需求。

(3) 现有工程污染源统计

根据表 3.1-7 和表 3.1-8，现有工程废气污染源排放统计情况详见表 3.1-10。

表 3.1-10 现有工程废气污染源排放情况汇总表（单位：t/a）

序号	污染物	有组织	无组织	全厂排放量
1	环氧丙烷	0.06	/	0.06
2	环氧乙烷	0.019	/	0.019
3	苯乙烯	0.183	0.2096	0.3926
4	丙烯腈	0.066	0.245	0.311
5	非甲烷总烃	2.866	12.708	15.574
6	NOx	8.748	/	8.748
7	SO ₂	1.458	/	1.458
8	颗粒物	1.458	/	1.458

3.1.9.3 固体废物产生及治理情况

现有项目运营期产生的固体废物主要分成危险废物、一般工业固废和生活垃圾两大类。危险废物贮存在危废库内，并委托福建兴业东江环保科技有限公司和厦门晖鸿环境资源科技有限公司进行处置。一般工业固体废物交由山东誉铭新材料有限公司和山东佳华水处理科技有限公司回收处置。现有工程生化污泥和各反应釜滤渣通过类比，属于一般工业固体废物。

表 3.1-11 全厂固体废物产生情况及处置措施一览表（单位：t/a）

序号	固废名称	类别	代码	产生量	处置措施
1	废冷凝液	HW06	900-402-06	1265.58	委托福建兴业东江环保科技有限公司和厦门晖鸿环境资源科技有限公司进行处置
2	物化污泥	HW40	261-072-40	35.5	
3	实验室废液、废试剂、废药品	HW49	900-047-49	0.89	
4	废化学品包装袋	HW49	900-041-49	29.6	
5	废塑料桶/铁桶	HW49	900-041-49	88.8	
6	废机油	HW08	900-214-08	14.8	
7	催化剂	HW50	772-007-50	1.5	
8	废活性炭*	HW49	900-039-49	2.9	
9	生化污泥	SW07 污泥	900-099-S07	360	外委处置
10	聚醚滤渣	SW16 化工废物	900-099-S16	792	交由山东誉铭新材料有限公司和山东佳华水处理科技有限公司回收处置
11	生活垃圾	/	/	90	委托环卫部门处理

12	合计	2681.57	/
----	----	---------	---

3.1.9.4 噪声污染及治理情况

现有工程产生的噪声主要来源于空压机、水泵、冷却塔、生产线设备等，建设单位已采用了低噪声设备，通过合理的厂区布局，并对高噪声设备进行基础防震和减震等措施。

根据《24万吨/年聚醚多元醇项目竣工环境保护验收报告》，现有工程厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区排放标准限值。

表 3.1-12 厂界噪声监测结果（单位：dB（A））

3.1.9.5 现有工程污染物总量控制要求

根据《泉州市生态环境局关于中化东大（泉州）有限公司24万吨/年聚醚多元醇项目环境影响报告书的批复》（泉环评〔2024〕书1号）可知，建设单位总量控制指标详见表3.1-13。

表 3.1-13 全厂主要污染物总量控制情况一览表

序号	污染物	环评批复总量（t/a）	已购买实际数量（t/a）
1	COD	2.949	2.949
2	氨氮	0.295	0.295
3	SO ₂	1.458	1.458
4	NO _x	8.748	8.748
5	VOCs	15.574	/

3.1.10 现有工程环境风险防范措施

3.1.10.1 环境风险防范

建设单位根据对应的突发环境风险事故，已制定对应的环境风险防控措施，具体措施见表3.1-4。

表 3.1-4 环境风险防控措施一览表

风险单元	具体实施
------	------

风险单元	具体实施
生产区（生产装置）	①罐区地面水泥硬化，配备泡沫消防灭火器；②设立“严禁烟火”，“禁火区”等警戒标语和标牌，配备警铃报警装置；③生产区中间产品储罐周围设置围堰（围堰容积均大于最多最大单个罐体容积），围堰出水口设置截流；④配备堵漏物资（沙袋等）；⑤各罐体四周配置高压水喷淋系统；⑥设置可燃有毒气体报警装置；⑦厂区安装监控视频，并与中控室连接
污水处理站	①建设一套处理能力为 600m ³ /d 的污水处理设施；②公司在厂区东北侧设有一个 3330m ³ 的事故应急池；③废水处理池设有回流装置，不达标污水回流至调节池重新处理。④安装废水在线监控设施（监测因子：COD、氨氮）
装卸区	①设置消防炮等消防设施。②配备堵漏物资（沙袋等）；③作业时专人值守
储罐区	①罐区地面水泥硬化，配备泡沫消防灭火器；②设立“严禁烟火”，“禁火区”等警戒标语和标牌，配备警铃报警装置；③储罐周围设置围堰，围堰出水口设置水封井；④配备堵漏物资（沙袋等）和吸油包等；⑤各储体四周配置高压水喷淋系统；⑥罐顶安装半固定式泡沫消防系统或移动式泡沫消防系统；⑦设置可燃有毒气体报警装置；⑧厂区安装监控视频，并与中控室连接
化学品仓库	①设立“严禁烟火”，“禁火区”等警戒标语和标牌，配备警铃报警装置；②配套消防物资
输送管道	①各输送管道均设置气动切断阀，事故发生时自动切断化学品的输送；②管线区域安装监控视频，并与中控室连接
雨污分流	①厂区地面雨水设置雨水沟，雨水设有总出口，出口处设置应急闸门；②厂区东北侧设置一个初期雨水收集池（容积 1715m ³ ）
危险废物贮存	①危废交由有资质单位进行处置；②设有独立的危险废物贮存场所，具有围堰、防渗措施
废气处理	①定期检查废气收集系统和废气处理设施；②安装在线监测设备（监测因子：非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物）

3.1.10.2 地下水监测井建设情况

根据现场踏勘，厂区已设置了 3 个地下水监控井，并已按照相关要求开展地下水的自行监测，用于监控厂区地下水情况。根据地下水自行监测情况，地下水水质均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，项目运营至今，未对周边地下水造成污染。

3.1.11 现有工程环保措施及环境管理要求落实情况

（1）现有项目环境管理

现有项目建构筑物基本建成，同时配套的污水处理站、循环水站、危废库、储罐区及配套的废气治理装置等配套、辅助工程均已建成。中化东大（泉州）有限公司位于福建省泉州市惠安县东桥镇泉惠石化工业园，现有项目已完成如下环境管理：

① 于 2025 年 2 月 10 日获得排污许可证，证书编号 91350521MACG38KK21001P。

②于 2025 年 6 月 9 日完成《中化东大（泉州）有限公司突发环境事件应急预案》的备案，备案编号 350521-2025-020-H。

③制定环境管理相关制度，如危险废物管理计划、自行监测计划且按规范要求记录污染物设施药剂台账、废活性炭更换记录及污染处理设施运行台账等。

④于 2025 年 第二季度、第三季度、第四季度开展了挥发性有机物泄漏检测与修复工作

（2）现有环保治理措施落实情况

①废水处理措施

现有工程废水分质分流进行处置，POP 工艺废水先通过芬顿氧化+中和絮凝沉淀预处理后，再通入均质池与其他生产废水和生活污水（经三格化粪池预处理后）一起进入生化系统进一步处理。根据表 3.1-5 中的监测数据，厂区总废水排放的 pH、氨氮、COD、BOD₅、挥发酚、硫化物、总磷、石油类、总有机碳、总钒、丙烯腈、苯乙烯等因子排放浓度均可达到中化泉州石化有限公司化工污水处理场进水要求。

②废气处理措施

现有工程废气处置措施详见表 3.1-2，同时根据表 3.1-7 和表 3.1-8 中的废气排放监测数据，现有废气处理措施现状处置效果良好，排气筒大气污染物排放均满足相应的排放标准限值要求。

③固废处置措施

现有工程危险废物暂存在危废库内，危废库占地面积为 300m²，并委托福建兴业东江环保科技有限公司和厦门晖鸿环境资源科技有限公司进行处置。危险废物已做好台账管理；一般工业固体废物交由山东誉铭新材料有限公司和山东佳华水处理科技有限公司回收处置，生活垃圾交由环卫部门清运处置。

④噪声防治措施

现有工程已采取了以下噪声防治措施：

a.设备选型时选用了低噪声设备，并加强了对设备的维护保养，发现设备异常运行时及时检修。

b.厂房内部采用合理的平面布局，尽量使高噪声设备远离厂界布置。

c.水泵采用半地埋安装方式，水泵进出水管接挠性橡胶接头，水泵下安装阻尼弹簧隔振器。

d.在冷却塔进排风处安装特制消声器，将消声通风百叶隔声结构与隔声板组合成适宜的隔声结构，消声垫铺放在接水盘上等。

e.风机进、出风口应安装消声器，风机与管道连接部分采用软连接，管道采取包扎措施；氮气等气体排空口，要求安装消声器，以减少其排空时对周围环境的影响；

f.采用减振措施，在需要降噪的设备基础上采取安装减震座、减震垫等；

g.厂方对运输车辆加强管理和维护，保持车辆良好车况，合理规划交通线路。

根据表 3.1-12 中的厂界噪声监测结果，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区排放标准限值。

3.1.12 现有存在问题及验收整改落实情况

根据现有验收监测调查报告以及现场踏勘，现有项目已落实了验收期间提出的整改意见，目前环保设施运行正常。

3.1.13 “以新带老”措施

本次扩建项目拟取消交联剂 DL-400 产品，将其生产线调整后用于生产高回弹产品（EP-330NG），原交联剂 DL-400 产品只运行 122 批次/年，生产线还有较大的潜能，通过增加生产批次提高该条生产线产能；同时通过技术优化缩短反应周期和增长开车时间，提高交联剂产品（EP-350E）和 POP50 产品的产能。

3.2 改扩建项目工程概况

3.2.1 改扩建项目基本情况

- （1）项目名称：中化东大（泉州）有限公司高端聚氨酯新材料扩能项目
- （2）建设单位：中化东大（泉州）有限公司
- （3）建设地点：福建省泉州市惠安县东桥镇泉惠石化工业园
- （4）项目性质：改扩建
- （5）项目总投资：21230.96 万元，其中环保投资 81 万元
- （6）建筑面积：新增建筑面积 1747.9m²，新增计容面积 4487.67m²

3.2.2 产品方案

3.2.2.1 产品规模

本次改扩建项目新增产品精制水溶性聚醚、非精制水溶性聚醚和非离子表面活性剂聚醚三种大类产品，并且通过现场生产装备挖潜改造，对聚醚多元醇（高回弹产品（EP-330NG）、交联剂产品（EP-350E））和聚合物多元醇（POP50）产品进行扩产，同时取消交联剂 DL-400 产品。

表 3.2-1 改扩建项目产品方案一览表（单位：t/a）

序号	产品名称		年产量
1	精制水溶性聚醚	产品 1	3500
		产品 2	11500
2	非精制水溶性聚醚	产品 1	20000
		产品 2	5000
3	离子表面活性剂聚醚	产品 1	2000
		产品 2	2000
		产品 3	500
		产品 4	500
		产品 5	1000
		产品 6	500
		产品 7	1000
		产品 8	2500
		产品 9	2000
4	聚醚多元醇	高回弹产品（EP-330N）	22000
		交联剂产品（EP-350E）	4000
5	聚合物多元醇	POP50	2000

本次扩建项目建成后，全厂产品情况详见表 3.2-2。

表 3.2-2 全厂主产品情况一览表（单位：t/a）

序号	产品名称	现有产能	改扩建新增	全厂产能	
1	聚合物多元醇	POP50	45000	2000	47000
2		POP15	15000	0	15000
3	聚醚多元醇	高回弹（EP-330N(G)）	25000	22000	47000
4		弹性体 DL-1000D	5000	0	5000
5		弹性体 DL-2000D	27000	0	27000
6		弹性体 DL-4000D	3000	0	3000
7		软泡 DEP-5631(E)D	110000	0	110000
8		交联剂 DL-400	6000	-6000	0
9		交联剂 EP-350E	4000	4000	8000
10	精制水溶性聚醚	产品 1	0	3500	15000
		产品 2	0	11500	
11	非精制水溶性聚醚	产品 1	0	20000	25000
		产品 2	0	5000	
12	离子表面活性剂聚醚	产品 1	0	2000	12000
		产品 2	0	2000	
		产品 3	0	500	

序号	产品名称	现有产能	改扩建新增	全厂产能
	产品 4	0	500	
	产品 5	0	1000	
	产品 6	0	500	
	产品 7	0	1000	
	产品 8	0	2500	
	产品 9	0	2000	

3.2.3 改扩建工程内容及组成

扩建工程不新增工业用地，公辅工程依托现有工程。主体工程主要是在现有 A 装置区及东西两侧预留空间内进行扩建，现有生产线潜能提升依托现有的 A 装置和 B 装置区的生产设备进行改造，同时在厂区预留区域新增一座成品检测及成品罐区，在现有罐区预留储罐基础位置新增储罐。

扩建工程建设内容见表 3.2-3。

表 3.2-3 扩建工程项目组成一览表

序号	工程类别	名称	工程内容及规模	备注	
1	主体工程	A 装置区	依托预留区域，建设精制水溶性聚醚、非精制水溶性聚醚和非离子表面活性剂聚醚生产线，同时 A 装置中的交联剂 DL-400 生产线改造成高回弹（EP-330NG）生产线，交联剂 EP-350E 生产线通过优化检测频次和生产周期，提供产能，新增一套冷却、挤压、切片、自动包装线，新增建筑面积 1747.9m ²	部分依托现有生产线	
		B 装置区	依托现有生产线，通过提高生产线开车时间进行扩能	依托现有生产线	
2	辅助工程	事故应急池	1 座地下式水池，容积为 1715m ² 。	依托现有	
		初期雨水收集池	1 座地下式水池，容积为 3330m ² 。	依托现有	
3	公用工程	供电	变配电站一座，变配电站两回 10kV 电源引自散湖变 110kV/变配电站，双回路供电以保证二级用电负荷的供电连续性和可靠性，新增用电 1310kW	依托现有	
		循环冷却水	依托现有循环水站，新增循环水使用量 540m ³ /h	依托现有	
		蒸汽	依托现有蒸汽管道，由中化泉州石化有限公司提供，新增蒸汽用量 6240t/a	依托现有	
		供气	依托现有供气管道，由中化泉州石化有限公司提供，新增压缩空气消耗量 190000Nm ³ /a；新增氮气用量 134Nm ³ /h	依托现有	
		供冷	依托现有冷冻站，新增低温水用冷量 212kW，冷冻水用冷量 30kW	依托现有	
4	储运工程	罐区	依托现有环氧丙烷罐区、环氧乙烷罐区、综合原料罐区、丙烯腈罐区、成品罐区内的储罐，并新增一个成品检测及成品罐区，具体内容详见下表 3.2-12	部分依托现有储罐	
		原料仓库	依托现有原料仓库贮存硅酸镁铝、双酚 A、三羟甲基丙烷、固体氢氧化钾、18-6 冠醚等原材料	依托现有	
		卸车站	在现有卸车站内新增三套卸车鹤管对正丁醇、78%醋酸、异构十醇进行卸车，新增 4 套软管对二乙二醇、C16-18 醇、C12-14 醇、异构十三醇进行卸车	新增	
		装车站	在现有每个装车位新增 1 套鹤管，共新增 7 套鹤管	新增	
5	环保工程	废气处理措施	新增装置区废气	冷凝+水喷淋+碱喷淋+水洗+RCO+35m 高的排气筒排放	依托现有废气处理措施和排气筒
			新增储罐区废气	冷凝+水喷淋+碱喷淋+水洗+RCO+35m 高的排气筒排放	依托现有废气处理措施和排气筒
			新增灌装车间废气	水喷淋+碱喷淋+水洗+RCO+35m 高的排气筒排放	依托现有废气处理措施和排气筒
		废水处理措施	厂内废水预处理采用“均质池+pH 调节池+微氧池+好氧池+二沉池+清水池”工艺，其中 POP	依托现有	

		废水先通过芬顿氧化+中和絮凝沉淀处理后，再通入均质池。生活污水经化粪池处理后排入厂区污水处理站均质池	
	固废处理措施	已建有1座危废贮存间，占地面积300m ² ，主要用于储存厂区内的危险废物	依托现有
	噪声防治	噪声设备选用低噪声电机，对设备减振、消声等	新增

表 3.2-4 全厂建设内容及其规模

序号	工程类别	名称	工程内容及规模			备注
			现有工程	改扩建工程	改扩建后全厂	
1	主体工程	A 装置区	占地面积 3308.1m ² ，已建聚醚多元醇 18 万 t/a（高回弹、弹性体、软泡、交联剂系列产品）生产装置	新建精制水溶性聚醚、非精制水溶性聚醚和非离子表面活性剂聚醚生产线，规模为 5.2 万 t/a。同时 A 装置中的交联剂 DL-400 生产线改造成高回弹（EP-330N(G)）生产线，新增规模为 2.2 万 t/a，交联剂 EP-350E 生产线扩能 0.4 万 t/a	现有装置扩能后全厂产能为 20 万 t/a，新增聚醚生产线全厂产能为 5.2 万 t/a	本次改扩建依托现有车间
		B 装置区	占地面积 2364.13m ² ，已建聚合物多元醇 6 万吨/年（POP 系列产品）生产装置	现有装置提升开车时间，新增 POP50 产能 0.2 万 t/a	现有装置扩能后全厂产能 6.2 万 t/a	本次改扩建依托现有车间
		灌装车间	占地面积 8714.48m ² ，物料进出灌装区域	依托现有	占地面积 8714.48m ² ，物料进出灌装区域	依托现有
2	储运工程	罐区	已建有成品罐区、成品检测罐区、综合原料罐区、环氧丙烷罐区、环氧乙烷罐区、丙烯腈罐区等罐区。	新增一个成品检测及成品罐区	成品罐区、成品检测罐区、综合原料罐区、环氧丙烷罐区、环氧乙烷罐区、丙烯腈罐区、成品检测及成品罐区等罐区	部分储罐依托，并新增一个罐区
		原料仓库	占地面积为 308.46m ² ，主要贮存氢氧化钾（固体）、助滤剂、抗氧剂、助剂 A 等原辅材料。	依托现有原料仓库贮存硅酸镁铝、双酚 A、三羟甲基丙烷、固体氢氧化钾、18-6 冠醚等原材料	占地面积为 308.46m ² ，主要贮存氢氧化钾（固体）、助滤剂、抗氧剂、助剂 A、硅酸镁铝、双酚 A、三羟甲基丙烷、固体氢氧化钾、18-6 冠醚等原	依托现有

序号	工程类别	名称	工程内容及规模			备注
			现有工程	改扩建工程	改扩建后全厂	
					辅材料	
		危险化学品仓库	占地面积 308.46m ² ，主要贮存引发剂 JZJ-033、JZJ-034、JZJ-036 等危化品。	依托现有	占地面积 308.46m ² ，主要贮存引发剂 JZJ-033、JZJ-034、JZJ-036 等危化品	依托现有
		卸车站	占地面积 1505.24m ² ，设有原料卸车鹤管 8 台	新增三套卸车鹤管对正丁醇、78%醋酸、异构十醇进行卸车，新增 4 套软管对二乙二醇、C ₁₆₋₁₈ 醇、C ₁₂₋₁₄ 醇、异构十三醇进行卸车	占地面积 1505.24m ² ，设有原料卸车鹤管 11 台，4 套软管	新增
		装车站	占地面积 2137.6m ² ，设有装车站设置 7 个装车台	现有每个装车位新增 1 套鹤管，共新增 7 套鹤管	占地面积 2137.6m ² ，每个装车位设置 3 套鹤管	新增
3	公用工程	循环水站	占地面积 789.65m ² ，循环水平均为 4600m ³ /h，最大为 6200m ³ /h，目前使用量为 1500m ³ /h	依托现有，需要循环水量 540m ³ /h	占地面积 789.65m ² ，循环水平均为 4600m ³ /h，最大为 6200m ³ /h	依托现有
		冷冻站	占地面积 1327.36m ² ，设有低温水、冷冻水、深冷水系统，目前低温水设计制冷量 7249kW，已使用制冷量 5115kW；冷冻水制冷量 662kW，已使用制冷量 405kW；深冷水设计制冷量 134kW，目前低负荷运行	依托现有，需要低温水用冷量 212kW，冷冻水用冷量 30kW	占地面积 1327.36m ² ，设有低温水、冷冻水、深冷水系统，目前低温水设计制冷量 7249kW；冷冻水制冷量 662kW；深冷水设计制冷量 134kW	依托现有
		蒸汽	由中化泉州石化有限公司提供，设计用量 8t/h，目前已使用 3~4t/h	依托现有蒸汽管道，由中化泉州石化有限公司提供，需要蒸汽用量 6169t/a	由中化泉州石化有限公司提供，设计用量 8t/h	依托现有
		供电	已建有 10kV 变配电站一座，变配电站两回 10kV 电源引自散湖变 110kV/变配电站，双回路供电以保证二级用电负荷的供电连续性和可靠性，总容量	依托现有，新增用电 1310kW	已建有 10kV 变配电站一座，变配电站两回 10kV 电源引自散湖变 110kV/变配电站，双回路供电以保证二级用电负荷的	依托现有

序号	工程类别	名称	工程内容及规模			备注
			现有工程	改扩建工程	改扩建后全厂	
			5760kW，目前已使用 3247kW		供电连续性和可靠性，总容量 5760kW	
4	辅助工程	机修车间及综合仓库	占地面积 734.06m ² ，负责设备检修、维修设施	依托现有	占地面积 734.06m ² ，负责设备检修、维修设施	依托现有
		检验化验楼	1 座地下式水池，容积为 1715m ³ 。	依托现有	1 座地下式水池，容积为 1715m ³ 。	依托现有
		事故应急池	1 座地下式水池，容积为 3330m ³ 。	依托现有	1 座地下式水池，容积为 3330m ³ 。	依托现有
		初期雨水收集池	占地面积 913.02m ² ，负责产品化验、检测	依托现有	占地面积 913.02m ² ，负责产品化验、检测	依托现有
5	环保工程	废气治理	装置工艺废气采用冷凝+水喷淋+碱喷淋+水洗+RCO 装置处理后从 35m 高的 DA001 排气筒排放	依托现有	装置工艺废气采用冷凝+水喷淋+碱喷淋+水洗+RCO 装置处理后从 35m 高的 DA001 排气筒排放	依托现有
			罐区和装卸区废气采用冷凝+水喷淋+碱喷淋+水洗+RCO 装置处理后从 35m 高的 DA001 排气筒排放	依托现有	罐区和装卸区废气采用冷凝+水喷淋+碱喷淋+水洗+RCO 装置处理后从 35m 高的 DA001 排气筒排放	依托现有
			危废间废气采用水喷淋+碱喷淋+水洗+RCO 装置处理后从 35m 高的 DA001 排气筒排放	依托现有	危废间废气采用水喷淋+碱喷淋+水洗+RCO 装置处理后从 35m 高的 DA001 排气筒排放	依托现有
			污水处理站废气采用水喷淋+碱喷淋+水洗+RCO 装置处理后从 35m 高的 DA001 排气筒排放	依托现有	污水处理站废气采用水喷淋+碱喷淋+水洗+RCO 装置处理后从 35m 高的 DA001 排气筒排放	依托现有
			灌装车间废气采用水喷淋+碱喷淋+水洗+RCO 装置处理后从 35m 高的 DA001 排气筒排放	依托现有	灌装车间废气采用水喷淋+碱喷淋+水洗+RCO 装置处理后从 35m 高的 DA001 排气筒排放	依托现有

序号	工程类别	名称	工程内容及规模			备注
			现有工程	改扩建工程	改扩建后全厂	
			RCO 末端设置活性炭吸附装置作为非正常工况下的废气应急处理措施	依托现有	RCO 末端设置活性炭吸附装置作为非正常工况下的废气应急处理措施	依托现有
			分析化验中心废气采用活性炭吸附装置处理后无组织排放	依托现有	分析化验中心废气采用活性炭吸附装置处理后无组织排放	依托现有
		废水处理	界区内生活污水经化粪池预处理后接入厂内污水处理站，与生产废水一同经厂内污水处理站预处理后，依托中化泉州公司现有化工污水处理场进一步处理后排放。厂内废水预处理采用“均质池+pH 调节池+微氧池+好氧池+二沉池+清水池”工艺，其中 POP 废水先通过芬顿氧化+中和絮凝沉淀处理后，再通入均质池。已建设 1715m ³ 的初期雨水池。	依托现有	界区内生活污水经化粪池预处理后接入厂内污水处理站，与生产废水一同经厂内污水处理站预处理后，依托中化泉州公司现有化工污水处理场进一步处理后排放。厂内废水预处理采用“均质池+pH 调节池+微氧池+好氧池+二沉池+清水池”工艺，其中 POP 废水先通过芬顿氧化+中和絮凝沉淀处理后，再通入均质池。已建设 1715m ³ 的初期雨水池	依托现有
		固体废物	已建 300m ² 的危废暂存间 1 座	依托现有	已建 300m ² 的危废暂存间 1 座	依托现有
		噪声防治	噪声设备选用低噪声电机，对设备减振、消声等	新增装置选用低噪声电机，对设备减振、消声等	噪声设备选用低噪声电机，对设备减振、消声等	新增

3.2.4 总平面布置

本次扩建不新增工业用地，主要利用现有装置和预留空地进行改扩建。根据现场踏勘，现有厂区共包含装卸区及仓储区、罐区、主要生产装置区、辅助生产区及中央控制室等六个功能分区。

装卸区及仓储区布置在厂区西侧，包含的建构筑物主要有灌装车间、危废仓库、化学品仓库、原料仓库、综合辅助用房及装/卸车站。罐区布置在厂区中部，装卸区及仓储区以东，自北向南呈带状布置。主要包含环氧乙烷罐区、丙烯腈罐区、环氧丙烷罐区、综合原料罐区、成品检测罐区和成品罐区等。主要生产装置区位于罐区东侧，主要包含 A 装置和 B 装置两个车间。辅助生产区一部分集中在区东北侧、东侧及东南侧呈 L 型布置，靠近主要生产装置，以更好地为其服务。包含东北侧的废气处理装置、污水处理站、雨水及事故池；东侧的机柜间和变配电站；东南侧的冷冻站、储气站、循环水站及循环水站配药间。另一部分如机修车间及综合仓库、检测化验楼则分散布置在厂区西南角。中央控制室布置在生产厂区东南侧约 60m 处，在原 DMC 中央控制室以西，与其他项目的办公设施集中布置在行政办公用地内，以营造较好的办公环境。

本次改扩建项目在生产装置区的 A 装置内预留区域以及东、西两侧的空地上进行扩建，扩建部分依托现有的 A 装置进行生产；新增罐区布置在厂区中部罐区范围的预留用地上，对周边设施影响较小，其北面为综合原料罐区，南面为成品检测罐区。

为更好地进行安全生产管理，厂区四周设置简易围栏，设置了不同的出入口并考虑了人车分流；并且目前 7 个与中化泉州石化有限公司乙烯项目道路连通的出入口中，其中西北侧 1 个，东北侧 3 个出入口均为常闭状态，仅保留西侧主物流出入口，南侧人流出入口以及东侧中部应急出入口。物流主出入口设置在西侧，向西与中化泉州石化有限公司乙烯项目道路相连，围墙内设置地磅房（兼门卫室）。同时，在装卸区东侧设置围栏与罐区和生产区相隔，物流运输车辆进入装卸区完成作业后，从物流出入口驶离厂区，不进入东侧生产区。东侧设置应急出入口，向东接入园区干道。厂区人流出入口设置在场地南侧，经过中央控制室、检测化验楼后进入主要生产区，在进入生产装置区前设置二道门岗，以保证生产厂区安全生产管理，并与总体规划相协调。

3.2.5 劳动定员及工作制度

扩建项目新增劳动定员 28 人，全年生产天数按 338 天计，实行四班三运转工作制，每班 8 小时。

3.2.6 改扩建项目投资

改扩建项目总投资为 21230.96 万元，其中土建投资 1203.79 万元，设备投资 10302.87 万元，其他投资 9724.3 万元。

3.2.7 依托工程可行性分析

本次改扩建项目依托工程主要涉及 A、B 装置区、环保设施、冷冻站、循环水站、蒸汽、储罐等现有工程。现有工程依托可行性分析如下：

(1) A、B 装置区依托可行性

①现有工程 A 装置区内具有足够的预留空间，再加上两侧的空地，可以满足精制水溶性聚醚、非精制水溶性聚醚和非离子表面活性剂聚醚等新增产品生产线的建设。

②A 装置区内现有的交联剂 DL-400 取消生产，将该条生产线改造成高回弹（EP-330NG）生产线，同时通过减少检测频次，优化生产周期，提高该生产线产能。该增产手段目前均已得到验证。

③A 装置区内现有的交联剂 EP-350E 生产线通过减少检测频次，优化生产周期，将原有的 90h 生产周期缩短至 45h，提高了生产批次数量，从而提高该生产线产能。该增产手段目前均已得到验证。

④B 装置区内通过延长生产装置的开车时间，生产时间由 7200h 调整为 7500h，从而提高该生产线产能。该增产手段目前均已得到验证。

(2) 冷冻站依托可行性

现有工程冷冻站设有 1 套低温水系统，供回水温度 5/10℃；1 套冷冻水系统，供回水温度-6/0℃；1 套深冷水系统，供回水温度-25/-20℃。本次扩建项目主要使用低温水和冷冻水。

表 3.2-5 扩建项目冷冻系统依托情况一览表

位置	名称	供应能力	冷媒	目前富余能力	扩建项目用量	是否可行
冷冻站	低温水系统	7249kW	乙二醇水溶液	2134kW	212kW	是
	冷冻水系统	662kW	乙二醇水溶液	257kW	30kW	是

(3) 循环水站依托可行性

厂区已建有 1 做循环水站，循环水设计平均为 4600m³/h，最大为 6200m³/h，目前使用量为 1500m³/h，本次改扩建项目需使用循环水量 540m³/h。

表 3.2-6 扩建项目循环冷却系统依托情况一览表

循环水总供应能力	目前循环水富余能力	生产线	扩建项目循环水用量	是否可行
4600m ³ /h	3100m ³ /h	聚醚多元醇（高回弹 EP-330N）	148m ³ /h	是
		聚醚多元醇（交联剂 EP-350E）	27m ³ /h	
		聚合物多元醇（POP50）	14m ³ /h	
		精制水溶性聚醚	101m ³ /h	
		非精制水溶性聚醚	169m ³ /h	
		离子表面活性剂聚醚	81m ³ /h	

（4）蒸汽系统依托可行性

厂区已建有蒸汽管网，由中化泉州石化有限公司供给，总供热能力 8t/h，目前厂区蒸汽最大使用量为 4t/h，余量 4t/h。

表 3.2-7 扩建项目供热系统依托情况一览表

项目	总规模	富余规模	生产线	扩建项目用量	是否可行
蒸气管网	8t/h	4t/h	高回弹产品（EP-330N）	0.9t/h	是
			POP50	2.5t/h	

（5）储罐依托可行性

本次改扩建项目除了新增的储罐外，还依托现有环氧丙烷罐区、环氧乙烷罐区、综合原料罐区、丙烯腈罐区、成品罐区内的储罐。根据表 3.2-8，其中储罐周转次数最大的为 831 次，通过提高转运周期，可以满足新增原料周转次数。

（6）环保措施依托可行性

①本次扩建项目依托现有废气处理措施，根据建设单位提供的设计资料，废气处理装置风机风量设计为 25000m³/h，目前已使用风量 18000m³/h，改扩建项目需要风量为 6000m³/h，设计风量满足扩建项目需求。

②本项目污水处理站设计处理能力为 600m³/d，目前生产废水排放量为 65768.258m³/a，平均日排放量 195m³/d，污水处理站剩余负荷为 405m³/d，可以满足新增废水处理要求。

表 3.2-8 依托储罐情况一览表

储罐区	储罐	形式	容积 m ³	最大存量 t	年耗量 t			周转次数			转运周期 d	是否可行
					现有	扩建	总计	现有	扩建	合计		
环氧丙烷罐区	环氧丙烷储罐	立式	1000 (2个)	800	178981	24832.291	203813.291	224	31	255	1.2	是
环氧乙烷罐区	环氧乙烷储罐	立式	100 (2个)	80	17525	43380.882	60905.882	219	542	761	0.4	是
丙烯腈罐区	丙烯腈储罐	立式	200 (2个)	160	9235	373.3	9608.3	58	2	60	5.4	是
综合原料罐区	苯乙烯储罐	立式	100 (2个)	80	16165	653.4	16818.4	202	8	210	1.5	是
	甘油储罐	立式	100	80	4082	405.53	4487.53	51	5	56	5.5	是
	丙二醇储罐	立式	100	80	3014	153.216	3167.216	38	2	40	8.2	是
	氢氧化钾储罐	立式	50	40	413	108.877	521.877	10	3	13	25	是
	磷酸储罐	立式	50	40	175	184.312	359.312	4	5	9	35	是
	异丙醇储罐	立式	50	40	2354	95.12	2449.12	59	2	61	5.5	是
	复合抗氧化剂 2 储罐	立式	50	40	547	52.16	599.16	14	1	15	20.6	是
	复合抗氧化剂 4 储罐	立式	50	40	137	7.44	144.44	3	0	3	76.8	是
成品罐区	POP50 储罐	立式	2000	1600	45000	2000	47000	28	1	29	8.6	是
	二乙二醇储罐 (原备用原料储罐)	立式	50	40	/	1200.174	1200.174	/	30	30	8.5	是

力约为 0.2MPa。现有工程实际用量为 1500m³/h。本次扩建项目新增生产装置有循环冷却水需求，用水量 540m³/h（蒸汽冷凝水回收后作为循环水站用水）。

3.2.10.3 供气系统

①压缩空气

仪表空气用量 23.75Nm³/h，本次扩建项目年增加消耗 19000Nm³。仪表空气由中化泉州石化有限公司供应，管网参数为：压力 0.5~0.75MPaG，正常 0.6MPa，现有工程目前正常使用量 250Nm³/h，厂区已建有 64.18m³缓冲罐 3 台，缓存气体量 1260Nm³。

②压缩氮气

中化泉州石化有限公司供应的氮气管网压力为 0.65~0.85MPaG，正常供气为 0.75MPa，温度正常 40℃，纯度为 99.99%，氧含量 10PPm；现有工程用氮气量为 1000Nm³/h，本次扩建项目氮气年用量增加 134Nm³/h，现有管道为 DN100 管道，按 12m/s 流速可输送最大量为 2373Nm³/h，满足扩建需求。

③蒸汽

厂区内已建有证齐全调压站，蒸汽来源由中化泉州石化有限公司提供，通过厂区外管输送，接管点参数为 1.1Mpa，管径为 DN200。本次扩建项目新增蒸汽用量为 6264t/a。

3.2.10.4 冷冻系统

厂区已建有 1 座冷冻站，设有低温水系统、冷冻水系统和深冷水系统。

①低温水供回水温度 5/10℃，设置 4 台低温供水泵（3 用 1 备，370m³/h，45m，75kW）；设置 1 台离心式低温水机组，单台制冷量 3500kW 和 1 台螺杆式低温水机组，单台制冷量 1615kW；配一个 110m³ 的低温水中间水罐；设置 2 台单效热水溴化锂吸收式机组，每台制冷量 2134kW，配一个 100m³ 的热水中间水罐。根据工艺提供热水情况，优先运行溴化锂吸收式机组提供冷负荷，离心式、螺杆式低温水机组作为冷源的补充；当溴化锂吸收式机组停运或检修时，离心式低温水机组、螺杆式低温水机组的冷负荷可满足工艺的最大需求。

②冷冻水系统：冷冻水供回水温度-6/0℃，设置 2 台冷冻水供水泵（105m³/h，40m，30kW）。设置 2 台螺杆式冷冻水机组，1 用 1 备，每台制冷量 662kW；配一个 55m³ 的冷冻水中间水罐。

②深冷水系统：深冷水供回水温度-25/-20℃，设置2台深冷水供水泵（28m/h，40m，15kW）。设置2台螺杆式深冷水机组，1用1备，每台制冷量134kW；配一个21.2m的深冷水中间水罐。

本次扩建项目需要低温水系统用冷量212kW，冷冻水系统用冷量30kW。

3.2.10.5 储罐

本次改扩建项目新增1座成品检测及成品罐区，占地面积2668.77m²，并在现有储罐区内新增储罐，储罐参数详见表3.2-12。

表 3.2-12 储罐参数一览表

储罐区名称	储罐形式	尺寸	压力	容量 m ³	数量	贮存物质	位置
EP-330NG 成品罐	立式锥顶	Ø9000×8000	常压	500	1	成品 EP-330N(G)	成品检测及成品罐区
EP-340E 成品罐	立式锥顶	Ø9000×8000	常压	500	1	成品 EP-340E	
精制水溶性聚醚检测罐	立式锥顶	Ø5600×6200	常压	150	2	精制水溶性聚醚	
非精制水溶性聚醚检测罐 1	立式锥顶	Ø5000×5500	常压	100	2	非精制水溶性聚醚	
非精制水溶性聚醚检测罐 2	立式锥顶	Ø5600×6200	常压	150	1	非精制水溶性聚醚	
表面活性剂聚醚检测罐 1	立式锥顶	Ø5000×5500	常压	100	1	表面活性剂聚醚	
表面活性剂聚醚检测罐 2	立式锥顶	Ø3400×5500	常压	50	4	表面活性剂聚醚	
精制水溶性聚醚成品罐	立式锥顶	Ø5600×6200	常压	150	2	精制水溶性聚醚	
非精制水溶性聚醚成品罐	立式锥顶	Ø5000×5500	常压	100	2	非精制水溶性聚醚	
表面活性剂聚醚成品罐	立式锥顶	Ø5000×5500	常压	100	5	表面活性剂聚醚	
醋酸（78%）原料罐	立式锥顶	Ø3400×5500	0.001	50	1	醋酸（78%）	
正丁醇原料罐	立式锥顶	Ø3400×5500	0.001	50	1	正丁醇	
异构十醇原料罐	立式锥顶	Ø3400×5500	0.001	50	1	异构十醇	
异构十三醇原料罐	立式锥顶	Ø3400×5500	0.001	50	1	异构十三醇	
C ₁₂₋₁₄ 醇原料罐	立式锥顶	Ø3400×5500	0.001	50	1	C ₁₂₋₁₄ 醇	
C ₁₈₋₁₆ 醇原料罐	立式锥顶	Ø3400×5500	0.001	50	1	C ₁₈₋₁₆ 醇	

3.3 改扩建项目生产工艺及产污环节

涉及商业秘密，已删除

3.4 全厂水平衡

3.4.1 改扩建项目水平衡

(1) 生活污水

本次扩建项目新增员工 28 人，均不住厂。不住厂职工生活用水指标以 50 L/人·天估算，则职工生活用水量为 1.4m³/d (472.5m³/a)。污水产生量按用水量的 80%计，生活污水产生量约 1.12m³/d (378m³/a)。

(2) 生产用水

①生产工艺用水

本次改扩建项目生产工艺用水统计详见表 3.4-1。生产工艺废水排入污水处理站进行处理。

表 3.4-1 生产工艺用水统计表 (单位: m³/a)

产品	新鲜用水	物料带入及反应生成水量	损耗	排水
新增高回弹产品 (EP-330NG)	新鲜水: 814.97	96.54	70.95	6435.36
	蒸汽: 5594.8t/a			
新增交联剂产品 (EP-350E)	新鲜水: 154.08	19.939	1.424	172.595
新增 POP50	新鲜水: 32.1	19.975	59.104	639.771
	蒸汽: 646.80t/a			
精制水溶性聚醚	新鲜水: 392.7	1278.457	23.449	1647.708
非精制水溶性聚醚	新鲜水: 13	11.426	1.818	22.608
非离子表面活性剂聚醚	新鲜水: 343.99	48.104	8.523	383.571

②装置设备和地面冲洗用水

改扩建项目新增装置和地面需进行冲洗，平均每月冲洗 2 次，根据类比现有工程装置，每次新增装置设备和地面冲洗 1.6m³/次，则冲洗用水量约为 38.4m³/a，冲洗废水按 0.9 系数计算，则冲洗废水量约为 34.56m³/a。

③循环水站用水

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。本次改扩建新增产品产能需使用循环水量 540m³/h，根据类比现有工程循环水用量，改扩建项目需要补充循环水冷却水量为 19171m³/a，排污量为 2436m³/a。

④废气水喷淋用水

扩建项目依托现有废气处理系统，根据类比现有废气水喷淋系统用水量，本次改扩建项目新增风量 6000m³/h，则喷淋系统补水量新增 2535m³/a，排水量为 2281.5m³/a。

⑤化验室用水

本次改扩建项目新增 8 万 t/a 产品产能，根据类比现有工程用水情况，改扩建项目新增用水量为 0.2m³/d，废水按 0.8 系数计算，则清洗废水产生量为 0.16m³/d（54m³/a）。

本次改扩建项目水量平衡情况详见表 3.4-2 和图 3.4-1。

表 3.4-2 改扩建项目用水情况一览表（单位：m³/a）

用水项目	新鲜用水	蒸汽	物料带入及反应生成水量	损耗	排水量	备注
高回弹产品（EP-330NG）产品工艺用水	814.97	5594.8t/a	96.54	70.95	6435.36	/
交联剂产品（EP-350E）产品工艺用水	154.08	0	19.939	1.424	172.595	/
POP50 产品工艺用水	32.1	646.80t/a	19.975	59.104	639.771	/
精制水溶性聚醚产品工艺用水	392.7	0	1278.457	23.449	1647.708	/
非精制水溶性聚醚产品工艺用水	13	0	11.426	1.818	22.608	/
非离子表面活性剂聚醚产品工艺用水	343.99	0	48.104	8.523	383.571	/
装置设备和地面冲洗用水	38.4	0	0	3.84	34.56	/
循环冷却补水	19171	0	0	16735	2436	/
废气水喷淋用水	2535	0	0	253.5	2281.5	/
实验室用水	67.5	0	0	13.5	54	/
生活用水	472.5	0	0	94.5	378	/
合计	24035.24	6241.6	1474.441	17265.608	14485.673	/

（3）削减产品用水

本次改扩建项目拟取消现有工程中交联剂 DL-400 的产能，根据《24 万吨/年聚醚多元醇项目环境影响报告书》，交联剂 DL-400 产品用水情况详见表 3.4-3。

表 3.4-3 削减产品用水情况一览表（单位：m³/a）

用水项目	新鲜用水	物料带入及反应生成水量	损耗	排水量	备注
交联剂产品（DL-400）产品工艺用水	338.184	19.319	3.149	354.354	/

3.4.2 全厂水平衡

本次扩建项目建成后，全厂（已建工程+改扩建工程-削减产品）水平衡详见表 3.4-4 和图 3.4-2。

表 3.4-4 全厂用水情况一览表 (单位: m³/a)

用水项目	新鲜用水	蒸汽	蒸汽冷凝水	物料带入及反应生成水量	损耗	排水量	备注
POP 产品工艺用水	2718.26	4547.8t/a	0	790.055	1562.354	6493.761	
高回弹产品工艺用水	1742.42	7605.8t/a	0	206.43	151.7	9402.95	
弹性体产品工艺用水	91.964	0	0	29.373	1.181	120.156	
软泡产品工艺用水	169.37	150t/a	0	160.321	241.373	238.318	
交联剂产品工艺用水	308.2	0	0	39.958	2.853	345.305	
精制水溶性聚醚产品工艺用水	392.7	0	0	1278.457	23.449	1647.708	
非精制水溶性聚醚产品工艺用水	13	0	0	11.426	1.818	22.608	
非离子表面活性剂聚醚产品工艺用水	343.99	0	0	48.104	8.523	383.571	
换热用蒸汽	0	8100t/a	0	0	810	0	7290 蒸汽冷凝水回用
装置设备和地面冲洗用水	158.4	0	0	0	15.84	142.56	
循环冷却补水	65164	0	7290	0	63258	9196	
废气水喷淋用水	17745	0	0	0	1774.5	15970.5	
实验室用水	270.3	0	0	0	54.06	216.24	
生活用水	3683.5	0		0	415.6	3267.9	/
初期雨水	/	/		/	/	32452	/
合计	92801.104	20403.6	7290	2564.124	68321.251	79899.577	/

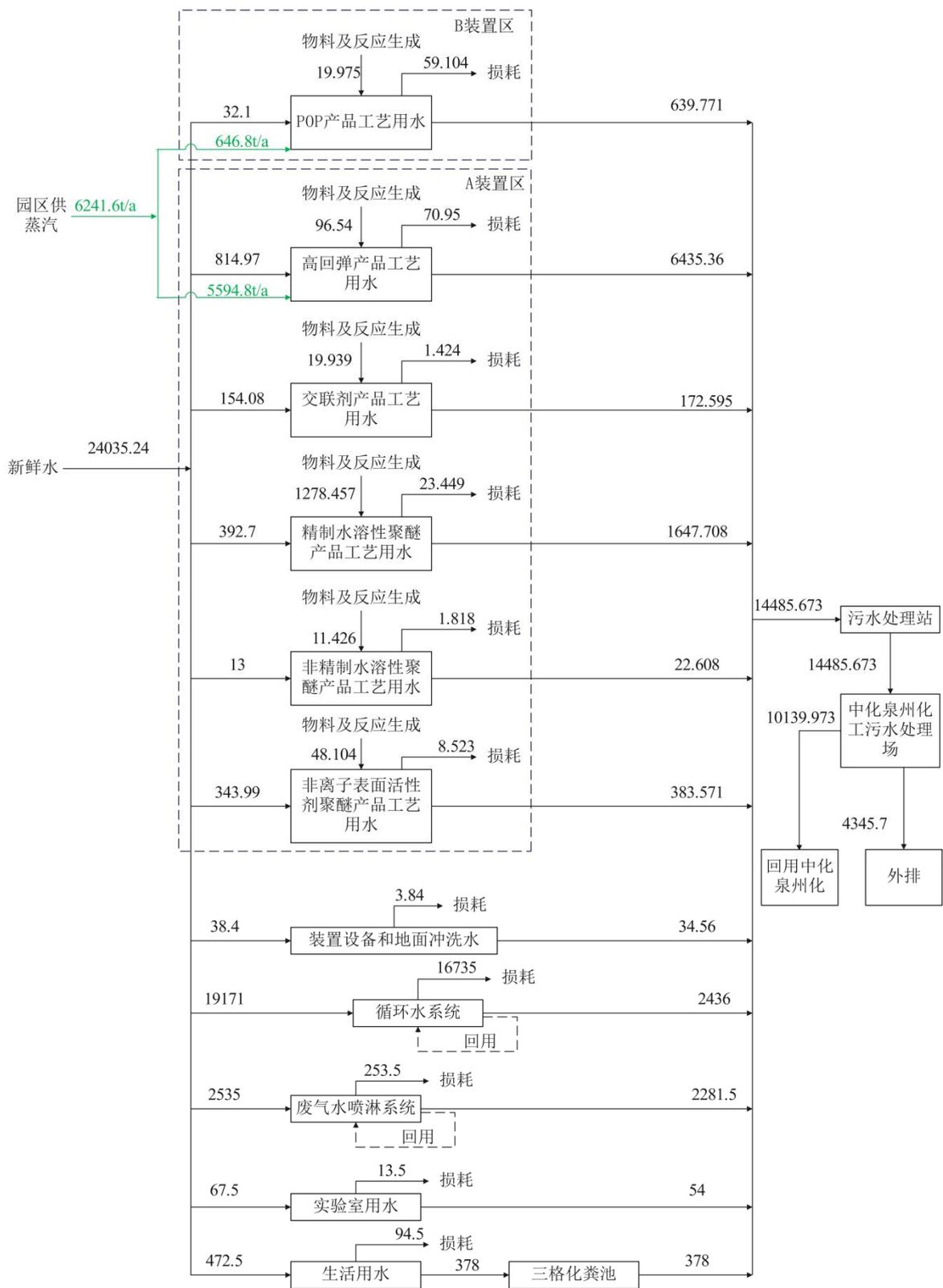


图 3.4-1 改扩建项目水平衡图 (单位: m³/a)

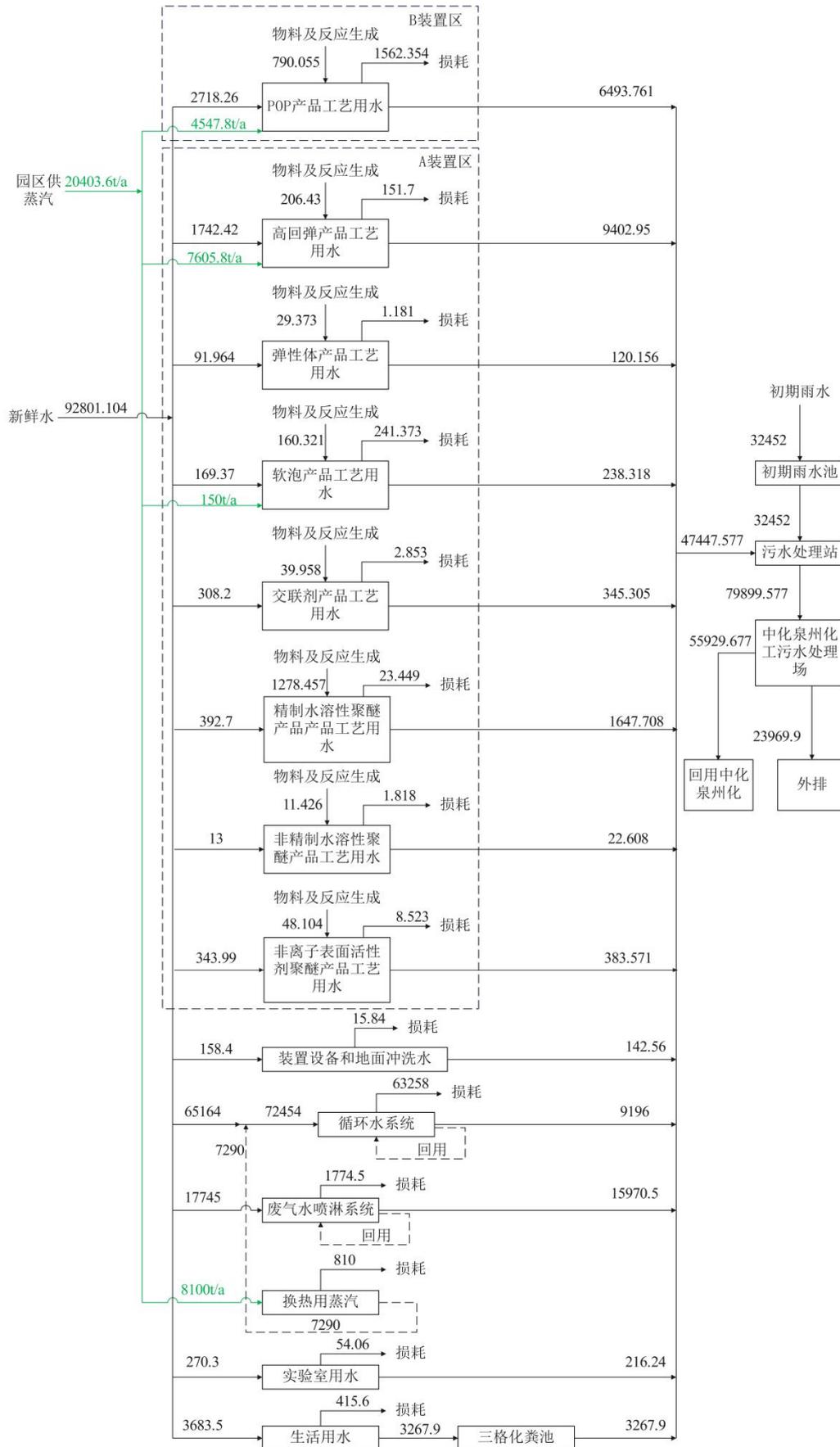


图 3.4-2 全厂水平衡图 (单位: m³/a)

3.5 改扩建项目污染源分析

3.5.1 改扩建项目施工期污染源分析

本次改扩建项目利用 A 装置区预留空地进行扩建，不进行基础开挖建设，仅为简单的装修和设备安装，在一定时段内将会对周围环境造成一定的影响。但这种影响一般是暂时的，在施工期结束后将一并消失，故本次环评不对施工期环境影响进行预测与分析。

3.5.2 改扩建项目运营期污染源分析

3.5.2.1 废气

根据现有工程竣工环境保护验收报告，现有工程实际运行过程中，循环水站、污水处理站运行负荷均远低于原环评计算量，本次改扩建项目依托现有循环水站和污水处理站，未超过《24 万吨/年聚醚多元醇项目环境影响报告书》中计算量，因此本次改扩建项目不对循环水站、污水处理站废气进行计算。

(1) 改扩建项目装置工艺废气

本项目生产工艺废气主要来自聚合、中和、汽提、闪蒸等工序，各产品污染源强根据物料平衡法进行核算，新增风机风量 6000m³/h。

各产品生产工艺废气产生情况详见表 3.5-1。

表 3.5-1 生产装置有组织废气产生情况一览表

车间	产品	污染物		单批次连续运行时间 h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	去向
A 装置区	高回弹产品 (EP-330NG)	G1a	PO	17.5	5.43	0.875	冷凝+水 喷淋+碱 喷淋+水 洗+RCO
		G2a	PO		9.37	1.509	
		G3a	PO		5.82	0.937	
			EO		0.34	0.055	
		G4a	PO		2.24	0.361	
	G5a	PO	0.49	0.079			
	交联剂产品 (EP-350E)	G1a	PO	21	0.58	0.309	
			EO		0.0014	0.001	
		G2a	PO	24	9.82	4.990	
			EO		0.02	0.010	
G3a		PO	1.03	0.525			
B 装置区	POP50 产品	G1a	PO	17	0.018	1.062	
		G2a	PO	15	0.1	1.620	
			EO		0.001	0.013	
		G3a	PO	0.005	0.080		
		G4a	异丙醇	264 (连续)	75.610	286.4	
			苯乙烯		8.712	33	
			丙烯腈		9.214	34.9	

车间	产品	污染物		单批次连续运行时间 h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	去向
		G5a	异丙醇		5.668	21.47	
			苯乙烯		6.993	26.49	
			丙烯腈		4.401	16.67	
		G6a	异丙醇		0.132	0.5	
			苯乙烯		0.053	0.2	
A 装置区	精制水溶性聚醚产品 1	G1a	EO	20	0.313	0.224	
	精制水溶性聚醚产品 2	G3a	EO	20	0.287	0.205	
		G4a	EO	20	0.808	0.175	
	非精制水溶性聚醚产品 1	G1a	EO	20	0.098	0.205	
		G2a	EO	10	1.883	0.376	
	非精制水溶性聚醚产品 2	G3a	EO	10	0.45	0.358	
	非离子表面活性剂聚醚产品 1	G1a	PO	24	3.142	0.390	
			EO		0.039	0.005	
		G2a	PO		0.349	0.043	
	非离子表面活性剂聚醚产品 2	G3a	PO	20	0.155	0.184	
			EO		0.017	0.020	
		G4a	PO		0.017	0.020	
	非离子表面活性剂聚醚产品 3	G5a	PO	20	0.649	0.258	
			EO		0.055	0.022	
		G6a	PO		0.072	0.029	
	非离子表面活性剂聚醚产品 4	G7a	EO	20	0.033	0.039	
非离子表面活性剂聚醚产品 5	G9a	PO	20	0.853	0.508		
	G10a	PO		0.095	0.056		
非离子表面活性剂聚醚产品 6	G11a	EO	20	0.032	0.038		
非离子表面活性剂聚醚产品 7	G13a	EO	20	0.153	0.046		

新增精制水溶性聚醚产品 1 和产品 2 不同时运行，产生速率取最大值。新增非离子表面活性剂聚醚产品 1~产品 7 可同时运行 4 个，产生速率取最大值。

装置区有组织废气产排情况详见表 3.5-2。

表 3.5-2 装置区有组织废气产排情况一览表

车间	产品	污染物	核算方法	产生量 t/a	产生速 率 kg/h	预处理 措施 1	冷凝后产生量		预处理 措施 2	处理效 率%	水洗后产生量		去向
							t/a	kg/h			t/a	kg/h	
A 装置区	高回弹产品 (EP-330NG)	PO	物料衡算法	23.35	3.761	冷凝	7.7	1.241	水喷淋+ 碱喷淋+ 水洗	80	1.54	0.2482	RCO
		EO		0.34	0.055		0.34	0.055		70	0.102	0.0165	
		非甲烷总烃		23.69	3.816		8.04	1.296		79.6	1.642	0.2647	
	交联剂产品 (EP-350E)	PO	物料衡算法	11.43	5.824		3.77	1.922		80	0.754	0.3844	
		EO		0.0214	0.011		0.0104	0.0032		70	0.0031	0.0010	
		非甲烷总烃		11.4514	5.835		3.7804	1.9252		80	0.7571	0.3854	
B 装置区	POP50	PO	物料衡算法	0.123	2.762		0.038	0.913		80	0.0076	0.1826	
		EO		0.001	0.013		0.001	0.013		70	0.0003	0.0039	
		苯乙烯		15.758	59.69		0.06	0.25		10	0.054	0.225	
		丙烯腈		13.615	51.57		0.08	0.32		55	0.036	0.144	
		非甲烷总烃		110.907	422.405		0.589	3.046		27.7	0.4259	1.7955	
A 装置区	精制水溶性聚醚产品	EO	物料衡算法	1.408	0.38		0.028	0.008		70	0.0084	0.0024	
		非甲烷总烃		1.408	0.38	0.028	0.008	70	0.0084	0.0024			
	非精制水溶性聚醚产品	EO	物料衡算法	2.431	0.581	0.084	0.018	70	0.0252	0.0054			
		非甲烷总烃		2.431	0.581	0.084	0.018	70	0.0252	0.0054			
	非离子表面活性剂聚醚	PO	物料衡算法	5.332	1.488	0.346	0.097	80	0.0692	0.0194			
		EO		0.329	0.047	0.116	0.047	70	0.0348	0.0141			
		非甲烷总烃		5.661	1.535	0.462	0.144	77.5	0.104	0.0335			

(2) 储罐区废气

改扩建项目除了依托现有工程环氧丙烷、环氧乙烷、苯乙烯、丙二醇、丙烯腈和异丙醇等有机化学品储罐外，还新增易挥发的正丁醇储罐，其中环氧乙烷的贮存压力为 0.2MpaG，所有的储罐均使用氮封，可较好地控制储罐不产生外排废气，故不考虑环氧乙烷储罐。

有机液体储存与调和通常采用储罐，常见的储罐类型有：固定顶罐（包括卧式罐和立式罐）与浮顶罐（包括内浮顶罐和外浮顶罐）。本项目采用固定顶罐、压力罐、内浮顶罐。固定顶罐 VOCs 的产生主要来自储存过程中蒸发静置损失（俗称小呼吸）和接收物料过程中产生的工作损失（俗称大呼吸）。内浮顶罐 VOCs 的产生主要来自储存过程中边缘密封损失、盘缝损失、浮盘附件损失（静置损耗）以及挂壁损失（工作损耗）。根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，有机液体储存与调和挥发损失 VOCs 排放量核算方法有实测法、公式法。前一种方法是基于检测的核算方法，本项目选用公式法进行核算。公式法核算过程采用美制单位。完成核算后，可将排放量的美制单位（磅）转为国际单位制（千克）。

表 3.5-3 固定顶罐计算参数一览表

罐区	储罐名称	储存物质	罐型	数量	高度 m	直径 m	单罐容积 m ³	有效利用系数	新增年周转量 t	储存温度℃
环氧丙烷罐区	环氧丙烷储罐	环氧丙烷	固定顶	2	9.5	8.2	500	0.8	24832.291	10
综合原料罐区	苯乙烯储罐	苯乙烯	固定顶	2	5.5	3.4	50	0.8	653.4	25
	丙二醇储罐	丙二醇	固定顶	1	5.5	5	100	0.8	153.216	常温
	正丁醇原料罐	正丁醇	固定顶	1	5.5	3.4	50	0.8	60.48	常温

表 3.5-4 内浮顶罐计算参数一览表

罐区	储罐名称	储存物质	罐型	数量/个	高度 m	直径 m	单罐容积 m ³	有效利用系数	新增年周转量 t	储存温度℃
丙烯腈罐区	丙烯腈储罐	丙烯腈	内浮顶	2	5.5	5	100	0.8	373.3	10
综合原料罐区	异丙醇储罐	异丙醇	内浮顶	1	5.5	3.4	50	0.8	95.12	常温

表 3.5-5 固定顶储罐废气新增排放一览表

罐区	储罐名称	储存物质	静置损耗 t/a	工作损耗 t/a	储罐数量 /个	产生量 t/a	产生速率 kg/h
环氧丙烷罐区	环氧丙烷储罐	环氧丙烷	0.175	19.05	2	19.225	3.495
综合原料罐区	苯乙烯储罐	苯乙烯	0.264	0.132	2	0.396	0.072
	丙二醇储罐	丙二醇	0.00001	0.00001	1	0.00002	0.000004
	正丁醇原料罐	正丁醇	0.06	0.01	1	0.07	0.013

注：①年排放时间按照 5500h 计；②丙二醇产生量极少，可忽略不计。

表 3.5-6 内浮顶储罐废气新增排放一览表

罐区	储罐名称	储存物质	静置损耗 t/a	工作损耗 t/a	储罐数量 /个	产生量 t/a	产生速率 kg/h
丙烯腈罐区	丙烯腈储罐	丙烯腈	0.004	0.077	2	0.081	0.0147
综合原料罐区	异丙醇储罐	异丙醇	0.0008	0.0287	1	0.0295	0.005

注：年排放时间按照 5500h 计

表 3.5-7 储罐区废气污染物产排情况一览表

污染源	污染物	核算方法	产生量		治理措施	处理效果%	水洗后产生量		去向
			t/a	kg/h			t/a	kg/h	
环氧丙烷罐区	环氧丙烷	系数法	19.225	3.495	冷凝+ 水喷淋 +碱喷淋+水洗	95	0.961	0.175	RCO
丙烯腈罐区	丙烯腈	系数法	0.081	0.0147		95	0.004	0.001	
综合原料罐区	苯乙烯	系数法	0.396	0.072		75	0.099	0.018	
	正丁醇	系数法	0.07	0.013		80	0.014	0.003	
	异丙醇	系数法	0.0295	0.005	80	0.006	0.001		

(3) 投料、灌装废气

本次扩建项目依托现有灌装车间设施，灌装区废气以有机废气为主，以非甲烷总烃计。灌装线物料进出口采用集气罩收集后引入 RCO 系统处理。集气罩集气效率取 70%，根据类比现有工程灌装车间生产情况，灌装车间非甲烷总烃产生量为 0.28t/a，集气罩收集效率为 70%，则有组织废气产生量为 0.196t/a。

改扩建项目新增废气产排情况详见表 3.5-8。

表 3.5-8 灌装车间废气有组织污染物产排情况一览表

污染源	污染物	核算方法	产生量		治理措施	处理效果%	水洗后产生量		去向
			t/a	kg/h			t/a	kg/h	
灌装车间	非甲烷总烃	类比法	0.196	0.024	水喷淋+碱喷淋+水洗	20	0.157	0.019	RCO

表 3.5-9 灌装车间废气无组织污染物排放情况一览表

无组织面源	污染物	排放量		去向
		t/a	kg/h	
灌装车间	非甲烷总烃	0.084	0.010	车间无组织排放

(4) RCO 系统排污

①有机废气

本次改扩建项目新增装置区废气、储罐区废气和灌装车间废气经前期预处理后最终汇入 RCO 装置进行处理。根据《24 万吨/年聚醚多元醇项目竣工环境保护验收报告》，由于验收监测期间，RCO 装置进口处的丙烯腈、苯乙烯和非甲烷总烃浓度均较低，特别是苯乙烯的进口浓度为未检出，致使 RCO 未能达成最佳运行状况。因此本次改扩建项目丙烯腈、苯乙烯、非甲烷总烃、环氧丙烷、环氧乙烷等因子的去除效率按照理论值进行计算。

②NO_x、颗粒物

根据《24 万吨/年聚醚多元醇项目竣工环境保护验收报告》，RCO 进出口 SO₂ 因子均为未检出状态，且项目废气产生种类中不含硫，因此本评价认为改扩建项目在 RCO 装置处理废气过程中不会产生新的 SO₂。根据类比《24 万吨/年聚醚多元醇项目竣工环境保护验收报告》中 NO_x 和颗粒物的产生浓度（颗粒物最大监测浓度 1.4mg/m³，NO_x 最大监测浓度 6mg/m³），本次改扩建项目新增风量为 6000m³/h，则 NO_x 新增产生量为 0.036kg/h（0.292t/a），颗粒物新增产生量为 0.008kg/h（0.065t/a）。

本次改扩建项目 RCO 装置污染物产排情况详见表 3.5-10。

表 3.5-10 改扩建项目 RCO 装置污染物产排情况一览表

污染源	污染物	产生量				治理措施	处理效果	排放量			排放限值	排气筒参数
		风量	产生量	速率	浓度			排放量	速率	浓度		
		m ³ /h	t/a	kg/h	mg/m ³			%	t/a	kg/h		
高回弹产品生产装置	PO	6000m ³ /h	1.54	0.2482	41.37	催化燃烧 (RCO)	99.5	0.0077	0.0012	0.21	1	H=35m、 D=0.7m
	EO		0.102	0.0165	2.75		95	0.0051	0.0008	0.14	0.5	
	NMHC		1.642	0.2647	44.12		95	0.0821	0.0132	2.21	60	
交联剂产品生产装置	PO		0.754	0.3844	64.07		99.5	0.00377	0.0019	0.32	1	
	EO		0.0031	0.0010	0.17		95	0.000155	0.0001	0.01	0.5	
	NMHC		0.7571	0.3854	64.23		95	0.037855	0.0193	3.21	60	
POP50 生产装置	PO		0.0076	0.1826	30.43		99.5	0.000038	0.0009	0.15	1	
	EO		0.0003	0.0039	0.65		95	0.000015	0.0002	0.03	0.5	
	苯乙烯		0.054	0.225	37.50		95	0.0027	0.0113	1.88	15	
	丙烯腈		0.036	0.144	24.00		99	0.00036	0.0014	0.24	0.5	
精制水溶性聚醚生产装置	NHMC		0.4259	1.7955	299.25		95	0.021295	0.0898	14.96	60	
	EO		0.0084	0.0024	0.40		95	0.00042	0.0001	0.02	0.5	
非精制水溶性聚醚生产装置	NHMC		0.0084	0.0024	0.40		95	0.00042	0.0001	0.02	60	
	EO		0.0252	0.0054	0.90		95	0.00126	0.0003	0.05	0.5	
非离子表面活性剂聚醚生产装置	NHMC		0.0252	0.0054	0.90		95	0.00126	0.0003	0.05	60	
	PO		0.0692	0.0194	3.23		99.5	0.000346	0.0001	0.02	1	
	EO	0.0348	0.0141	2.35	95	0.00174	0.0007	0.12	0.5			
灌装车间	NHMC	0.104	0.0335	5.58	95	0.0052	0.0017	0.28	60			
	NHMC	0.157	0.019	3.17	95	0.0079	0.001	0.16	60			
储罐区	PO	0.961	0.175	29.17	99.5	0.004805	0.0009	0.15	1			
	丙烯腈	0.004	0.001	0.17	99	0.00004	0.00001	0.002	0.5			
	苯乙烯	0.099	0.018	3.00	95	0.00495	0.0009	0.15	15			
	NHMC	1.084	0.198	33.00	95	0.0542	0.0099	1.65	60			
/	NO _x	0.292	0.036	6.0	0	0.292	0.036	6.0	100			
	颗粒物	0.065	0.008	1.3	0	0.065	0.008	1.3	20			

污染源	污染物	产生量				治理措施	处理效果	排放量			排放限值	排气筒参数
		风量	产生量	速率	浓度			排放量	速率	浓度		
		m ³ /h	t/a	kg/h	mg/m ³			%	t/a	kg/h		
合计	PO	6000	3.3318	1.0096	168.27	催化燃烧 (RCO)	99.5	0.0167	0.0050	0.84	1	
	EO		0.1738	0.0433	7.22		95	0.0087	0.0022	0.36	0.5	
	苯乙烯		0.153	0.243	40.50		95	0.0077	0.0122	2.03	15	
	丙烯腈		0.04	0.145	24.17		99	0.0004	0.0015	0.24	0.5	
	NHMC		4.2036	2.7039	450.65		95	0.2102	0.1352	22.53	60	
	NOx		0.292	0.036	6.0		0	0.292	0.036	6.0	100	
	颗粒物		0.065	0.008	1.3		0	0.065	0.008	1.3	20	

(6) 生产装置无组织废气排放

改扩建项目无组织废气主要来自新增的各种生产设备和管道不严密处泄漏出有害气体，其气体量往往随使用期增长而增大。根据《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）中设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量按如下公式计算：

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left[e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOC},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right]$$

式中：E_{设备}——设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

T_i——密封点 i 的年运行时间，h/a；

e_{TOC,j}——密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

WF_{VOC,i}——流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计文件取值；

WF_{TOC,j}——流经密封点 j 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，根据设计文件取值；

n——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

改扩建项目各生产装置挥发性有机物排放系数按《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》中表 4 石油化学工业类型选取，气体阀门、开口阀或开口管线、有机体阀门等设备类型来源于设计资料统计。

表 3.5-11 生产装置动静密封点泄漏挥发性有机物排放估算表

车间	设备类型	数量 (个)	e _{TOC,j} 排放速率 (kg/h)	年运行 时间 (h/a)	非甲烷总烃排放量	
					t/a	kg/h
A 装置区	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	14	0.14	8100	0.048	0.0059
	气体阀门	79	0.024	8100	0.046	0.0057
	开口阀或开口管线	3	0.03	8100	0.002	0.0002
	有机液体阀门	293	0.036	8100	0.256	0.0316
	法兰或连接件	973	0.044	8100	1.040	0.1284
合计					1.392	0.1719

表 3.5-12 改扩建项目无组织污染物排放情况一览表

序号	位置	污染物	面源长度×宽度	排放量 t/a	排放速率 kg/h
1	灌装车间	非甲烷总烃	87m×67m	0.084	0.010
2	A 装置区	非甲烷总烃	83m×43m	1.392	0.1719
3	合计	非甲烷总烃	/	1.476	0.1819

(7) 本次扩建项目 VOCs 自身削减量

①有组织废气削减量

本次扩建项目拟取消交联剂 DL-400 产品生产，排放量统计采用《24 万吨/年聚醚多元醇项目环境影响报告书》中的计算数据，则交联剂 DL-400 有组织废气排放量详见表 3.5-13。

表 3.5-13 交联剂 DL-400 削减排放量

序号	污染物	措施	排放量 m ³ /h	排放量 t/a	速率 kg/h
1	VOCs	两级冷凝+水喷淋+碱喷淋+水洗+RCO	450	0.0023	0.001

②无组织废气削减量

根据建设单位提供的《中化东大（泉州）有限公司挥发性有机物（VOCs）泄漏检测与修复分析报告》（2025 年第二、三、四季度），现有工程生产装置动静密封点实际 VOCs 无组织排放量 4.2t/a，则与《24 万吨/年聚醚多元醇项目环境影响报告书》中的计算数据进行对比，生产装置动静密封点 VOCs 可削减量为 2.975t/a。

表 3.5-14 现有装置无组织废气削减排放量（单位：t/a）

序号	污染物	污染源	环评批复量	实际排放量	可削减量
1	VOCs	A 装置区	2.617	0.951	1.666
2		B 装置区	2.762	2.354	0.408
3		储罐区	2.286	0.895	1.391
4		合计	7.665	4.20	3.465

综上，现有工程自身可削减 VOCs 排放量为 0.0023+3.465=3.4672t/a。

(8) 改扩建后全厂污染物排放情况

改扩建项目建成后全厂污染物排放情况详见表 3.5-15。

表 3.5-15 改扩建项目建成后有组织废气排放情况一览表

序号	排气筒	污染物	风量 m ³ /h	排放量 t/a	最大速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	标准限值
							mg/m ³
1	DA001 (35m×0.7m)	环氧丙烷	24000	0.0767	0.022	0.92	1.0
2		环氧乙烷		0.0277	0.0052	0.22	0.5
3		苯乙烯		0.1907	0.0402	1.68	15
4		丙烯腈		0.0664	0.0095	0.40	0.5
5		NMHC		3.0762	0.6932	28.88	60
6		NO _x		9.04	1.116	46.50	100
7		颗粒物		1.523	0.188	7.83	20
8		SO ₂		1.458	0.18	7.50	20

表 3.5-16 改扩建项目建成后无组织废气排放情况一览表

序号	位置	污染物	排放量 t/a	排放速率 kg/h
1	A 装置区	非甲烷总烃	2.343	0.123
2	B 装置区	非甲烷总烃	2.354	0.361
3	储罐区	非甲烷总烃	0.895	0.110
		丙烯腈	0.077	0.0095

序号	位置	污染物	排放量 t/a	排放速率 kg/h
		苯乙烯	0.041	0.0051
4	污水站	非甲烷总烃	0.098	0.012
5	循环水站	非甲烷总烃	4.86	0.60
6	灌装车间	非甲烷总烃	0.169	0.021

(9) 非正常工况废气排放

非正常排放主要是指生产过程中开停车、检修情况下污染物的排放。非正常排放大小及频率与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素有密切关系。在生产中由于正常开停车以及料想不到的操作失误而造成局部停车时，将有气体、液体等物料排出，若无严格的处理措施，往往是造成环境污染的重要因素。

项目生产设备与污染治理设施“同启同停”，非正常情况排放主要生产末端的废气处理装置达不到应有处理效率的情况下，造成污染物排放量增大。本工程环保设施设有报警系统，设备定期检修，基本能保证无故障运行。日常运行中，若出现设施处理效率下降，工作人员可立即接收报警信息并处理。本项目主要考虑工艺废气处理装置发生故障时的情况进行考虑，其中 RCO 装置中有活性炭吸附应急系统，焚烧室发生故障时废气进入活性炭吸附应急系统进行处理，处理效率按照 60% 计。持续时间为 1h。

则在非正常情况下废气排放情况见表 3.5-17。

表 3.5-17 非正常工况下废气排放情况

序号	非正常排放原因	污染物	排放情况		持续时间 h	频次	应对措施
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)			
1	废气处理设施突发故障，停止运行	NHMC	7303	175.3	1	1 次/a	立即停止生产，并对废气处理设施进行抢修
2		环氧丙烷	289	6.9			
3		环氧乙烷	18	0.4			
4		苯乙烯	996	23.9			
5		丙烯腈	860	20.6			

3.5.2.2 废水

(1) 生产废水

本次改扩建项目新增生产废水主要为生产工艺废水、废气治理废水、设备及车间地面冲洗废水、循环水站排污水等。改扩建项目不新增用地，因此初期雨水产生量不变。

① 生产工艺废水

本次改扩建项目 POP50 生产工艺废水产生量为 $639.771\text{m}^3/\text{a}$ ，含有苯乙烯及丙烯腈，先通过芬顿氧化+中和絮凝沉淀预处理后其他生产工艺废水一起处理。其他生产工艺废水产生量为 $8661.842\text{m}^3/\text{a}$ ，与预处理后的 POP50 工艺废水一起进入均质池，经 pH 调节+微氧+好氧+二沉处理后排入中化泉州化工污水处理场处理。

②设备及车间地面冲洗废水

本次改扩建项目新增设备及车间地面冲洗废水，根据类比现有工程装置，每次新增装置设备和地面冲洗 $1.6\text{m}^3/\text{次}$ ，则冲洗用水量约为 $38.4\text{m}^3/\text{a}$ ，冲洗废水按 0.9 系数计算，则冲洗废水量约为 $34.56\text{m}^3/\text{a}$ ，冲洗废水排入均质池，经 pH 调节+微氧+好氧+二沉处理后排入中化泉州化工污水处理场处理。

③废气治理废水

扩建项目依托现有废气处理系统，根据类比现有废气水喷淋系统用水量，本次改扩建项目新增风量 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，则喷淋系统补水量新增 $2535\text{m}^3/\text{a}$ ，排水量为 $2281.5\text{m}^3/\text{a}$ 。废气治理废水排入均质池，经 pH 调节+微氧+好氧+二沉处理后排入中化泉州化工污水处理场处理。

④循环水站排污水

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。本次改扩建新增产品产能需使用循环水量 $540\text{m}^3/\text{h}$ ，根据类比现有工程循环水用量，改扩建项目需要补充循环水冷却水量为 $19171\text{m}^3/\text{a}$ ，排污量为 $2436\text{m}^3/\text{a}$ 。循环水站排污水排入均质池，经 pH 调节+微氧+好氧+二沉处理后排入中化泉州化工污水处理场处理。

⑤化验室废水

本次改扩建项目新增 8 万 t/a 产品产能，根据类比现有工程用水情况，改扩建项目新增用水量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，废水按 0.8 系数计算，则清洗废水产生量为 $54\text{m}^3/\text{a}$ 。清洗废水排入均质池，经 pH 调节+微氧+好氧+二沉处理后排入中化泉州化工污水处理场处理。

(2) 生活污水

本次扩建项目新增员工 28 人，均不住厂。不住厂职工生活用水指标以 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{天}$ 估算，则职工生活用水量为 $1.4\text{m}^3/\text{d}$ ($472.5\text{m}^3/\text{a}$)。污水产生量按用水量的 80% 计，

生活污水产生量约 1.12m³/d (378m³/a)。生活污水经现状三格化粪池处理后排入均质池，经 pH 调节+微氧+好氧+二沉处理后排入中化泉州化工污水处理场处理。

(3) 废水排放情况

本次扩建项目新增废水排放量为 14485.673m³/a，扩建项目新增产品主要原辅材料和废水中的特征因子与现有工程相同，因此新增废水中 COD、氨氮、SS、丙烯腈、苯乙烯、总磷等污染因子浓度类比现有工程废水浓度。根据《24 万吨/年聚醚多元醇项目竣工环境保护验收报告》，现有工程污水处理站进口 COD 浓度为 168mg/L、氨氮浓度为 15mg/L、SS 浓度为 224mg/L、苯乙烯浓度为 16mg/L、丙烯腈浓度为 5.4mg/L、总磷浓度为 3.5mg/L。污水处理站对 COD 去除效率为 43.5%、对 NH₃-N 去除效率为 88.1%、对 SS 去除效率为 74.1%、对苯乙烯去除效率为 94.7%、对总磷去除效率为 97.7%、对丙烯腈去除效率为 94.4%。废水经处理后满足中化泉州化工污水处理场接管水质要求。废水经中化泉州化工污水处理场进一步处理后，约 70%回用于中化泉州厂区用水，剩余 30%废水达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 2 中的特别排放限值，以及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 2 中的特别排放限值后排放。

3.5.2.3 噪声

扩建项目运营期噪声源主要为新增设备运转时产生的机械噪声，主要产生噪声的设备主要为各类新增的反应釜、各类泵等，均表现为固定点声源。项目噪声源情况见表 3.5-18。

表 3.5-18 扩建项目主要噪声源

声源位置	生产名称	设备名称	数量	噪声	噪声源强		控制措施	降噪后单台 A 声级 (dB)
			台	类别	核算方法	1m 处噪声值 (dB)		
A 装置区	精制水溶性聚醚生产线	反应釜	2	室内	类比	75	低噪设备、减振	65
		各类泵	3	室内	类比	85	低噪设备、减振	75
	非精制水溶性聚醚生产线	反应釜	1	室内	类比	75	低噪设备、减振	65
		各类泵	2	室内	类比	85	低噪设备、减振	75
	非离子表面活性剂生产线	反应釜	10	室内	类比	75	低噪设备、减振	65
		各类泵	17	室内	类比	85	低噪设备、减振	75

3.5.2.4 固体废物

本次改扩建项目产生的固体废物主要有废冷凝液、实验室废液、废化学品包装袋及桶、废机油、聚醚滤渣、生活垃圾等。

①废冷凝液

废冷凝液产生工序主要发生在 POP50 冷凝废水油水分离过程中产生的废冷凝液，根据物料衡算，废冷凝液产生量为 51.16t/a，属于 HW06 类危险废物，统一收集后委托有资质的单位进行处理。

②实验室废液

本次扩建项目新增产品检测过程中会产生一定量的实验室废液，根据类比企业现状实验室废液产生情况，本次新增废液 0.1t/a，属于 HW49 类危险废物，统一收集后委托有资质的单位进行处理。

③废化学品包装袋及桶

本次扩建项目会新增一定量的废化学品包装袋和废塑料桶/铁桶等沾染化学品的包装物，根据类比现有工程，本次新增废化学品包装袋及桶量为 13t/a，属于 HW49 类危险废物，统一收集后委托有资质的单位进行处理。

④废机油

项目设备维修过程中会产生少量的废机油，根据类比现有工程，本次新增废机油量为 1.7t/a，属于 HW08 类危险废物，统一收集后委托有资质的单位进行处理。

危险废物汇总详见表 3.5-19。

表 3.5-19 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
1	废冷凝液	HW06	900-402-06	51.16	生产过程	液态	苯乙烯、丙烯腈、异丙醇	每天	T, I, R	委托有资质的单位处置
2	实验室废液	HW49	900-047-49	0.1	化验	液态	有毒有害有机物	每天	T/C/I/R	
3	废化学品包装袋及桶	HW49	900-041-49	13	/	固态	沾染有毒有害有机物	每天	T/In	
4	废机油	HW08	900-214-08	1.7	机械维护	液态	废润滑油	维修期间	T, I	

⑤聚醚滤渣

本项目生产过程中会产生含磷酸钾盐的聚醚滤渣，根据物料衡算，聚醚滤渣产生量为 426.885t/a。根据类比《山东蓝星东大有限公司（马桥厂区）30 万吨/年新型高性能聚醚多元醇项目滤渣（硫酸钾盐滤渣、磷酸钾盐滤渣）危险特性鉴别报告》（该项目与本项目产品及生产工艺相同，具有可比性），硫酸钾盐滤渣不属于危险废物，属于 SW16 化工废物，集中收集后外委处理。

⑥生活垃圾

本次扩建项目新增劳动定员 28 人，生活垃圾的产生量按 0.5kg/d·人计，则生活垃圾产生量为 4.73t/a，交由环卫部门清运处置。

本次扩建项目主要固体废物产生量及处置方式详见表 3.5-20。

表 3.5-20 改扩建项目固体废物产生量和处置方式

序号	名称	分类	产生环节	废物组成	产生量 (t/a)	处置方式
1	废冷凝液	HW06 900-402-06	生产过程	苯乙烯、丙烯腈、异丙醇	51.16	委托有资质的单位处置
2	实验室废液	HW49 900-047-49	化验	有毒有害有机物	0.1	
3	废化学品包装袋及桶	HW49 900-041-49	/	沾染有毒有害有机物	13	
4	废机油	HW08 900-214-08	机械维护	废润滑油	1.7	
5	聚醚滤渣	SW16 化工 废物 900-099- S16	生产过程	磷酸二氢钾、硅酸镁铝、粗聚物	426.885	外售综合处置
	生活垃圾	/	/	/	4.73	环卫部门处置
合计:					497.575	/

3.5.3 改扩建项目各污染物排放情况汇总

改扩建项目污染源排放情况汇总见表 3.5-21。

表 3.5-21 扩建项目污染物排放情况汇总表

主要污染物指标		单位	产生量	削减量	排放量	备注	
综合废水	废水量	m ³ /a	14485.673	10139.973	4345.7	排放量按照中化泉州污水处理场排污口执行标准核算	
	COD	t/a	2.434	2.217	0.217		
	氨氮	t/a	0.217	0.195	0.022		
废气	有组织	PO	t/a	59.46	59.4433	0.0167	/
		EO	t/a	4.5304	4.5217	0.0087	/
		苯乙烯	t/a	16.154	16.1463	0.0077	/
		丙烯腈	t/a	13.696	13.6956	0.0004	
		NHMC	t/a	175.5459	175.3436	0.2023	
		NOx	t/a	0.292	0	0.292	/
	无组织	颗粒物	t/a	0.065	0	0.065	/
固体废物	无组织	NHMC	t/a	1.476	0	1.476	
		固体废物	t/a	497.575	497.575	安全处置	
		其中危险废物	t/a	65.96	65.96	交由资质单位处置	
		固废主要有废冷凝液、实验室废液、废化学品包装袋及桶、废机油、聚醚滤渣、生活垃圾					
早上	噪声源为机械设备噪声，主要是生产车间新增的各种泵产生的噪声						

3.6 项目“三本账”核算

3.6.1 现有工程削减情况

(1) 废气削减量

本项目对现有工程产品进行削减，主要是取消交联剂 DL-400 产品生产，取消产能为 6000t/a。同时根据《中化东大（泉州）有限公司挥发性有机物（VOCs）泄漏检测与修复分析报告》（2025 年第二、三、四季度），生产装置动静密封点 VOCs 远小于原环评批复量，则现有工程削减废气量详见表 3.6-1。

表 3.6-1 “以新带老”削减废气排放量（单位：t/a）

序号	污染物	有组织	无组织	合计
1	非甲烷总烃	0.0023	3.465	3.4627

(2) 废水削减量

本次改扩建项目拟取消现有工程中交联剂 DL-400 的产能，根据《24 万吨/年聚酯多元醇项目环境影响报告书》，现有工程削减废水量详见表 3.6-2。

表 3.6-2 “以新带老”削减废水排放量

序号	产品	废水排放量 m ³ /a	COD 削减量 t/a	氨氮削减量 t/a
1	交联剂 DL-400	106.3	0.005	0.0005

注：交联剂 DL-400 生产废水产生量为 354.354m³/a，经中化泉州污水处理场处理后约 30%外排。

3.6.2 全厂“三本账”核算

本次扩建项目建成后主要对全厂废气、废水和固体废物的“三本账”进行汇总。详见表 3.6-3、表 3.6-4 和表 3.6-5。

表 3.6-3 全厂废气“三本账”一览表（单位：t/a）

污染物名称	已建工程	扩建工程	以新带老减少量	总排放量	排放增减量
	排放量	排放量			
PO	0.06	0.0167	0	0.0767	+0.0167
EO	0.019	0.0087	0	0.0277	+0.0087
苯乙烯	0.3926	0.0077	0	0.4003	+0.0077
丙烯腈	0.311	0.0004	0	0.3114	+0.0004
NHMC	15.574	1.6783	3.4627	13.7896	-1.7844
NO _x	8.748	0.292	0	9.04	+0.292
颗粒物	1.458	0.065	0	1.523	+0.065
SO ₂	1.458	0	0	1.458	0

表 3.6-4 全厂废水“三本账”一览表（单位：m³/a）

污染物名称	现有工程	扩建工程	以新带老减少量	总排放量	排放增减量
	排放量	排放量			
废水量	19730.478	4345.7	106.3	23969.9	+4239.4
COD	0.987	0.217	0.005	1.199	+0.212
氨氮	0.099	0.022	0.0005	0.1205	+0.0215

注：注：COD、氨氮排放量按照中化泉州污水处理场排污口排放标准进行核算。

表 3.6-5 全厂固体废物“三本账”一览表（单位：t/a）

污染物名称	已建工程	扩建工程	以新带老 减少量	总产生量	增减量
	产生量	产生量			
危险废物	1439.57	65.96	0	1505.53	+65.96
一般固废	1152	426.885	0	1578.885	+426.885
生活垃圾	90	4.73	0	94.73	+4.73

3.7 项目建设的可行性分析

3.7.1 政策符合性分析

本次扩建产品主要为聚醚多元醇，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号），新增产品、设备和工艺均不属于目录中的淘汰类和限制类。同时项目已取得了惠安县工业信息化和商务局（闽工信备（2025）C080032 号）关于该项目备案表。因此，本项目符合国家的相关产业政策。

3.7.2 与相关环保政策的符合性分析

3.7.2.1 与挥发性有机物污染防治要求的符合性分析

改扩建项目从事聚醚多元醇的生产，是国家当前挥发性有机物重点控制的行业之一。检索国家和地方政策、标准和规范等相关文件，与项目建设有关的文件包括《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）、《泉州市环境保护委员会办公室关于建立 VOCs 废气综合治理长效机制的通知》（泉环委函〔2018〕3 号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）、《福建省深入打好污染防治攻坚战实施方案》、《福建省 2020 年挥发性有机物治理攻坚实施方案》、《泉州市 2020 年挥发性有机物治理攻坚实施方案》（泉环保大气〔2020〕5 号）、《福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求》、《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）等，现有工程已建立原辅材料台账，并记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料，台账保存期限不少于 5 年；同时现有工程已做好 VOCs 废气治理工作，废气处理措施运行良好，因此，项目建设基本符合国家和地方现行挥发性有机物污染控制要求。

表 3.7-1 项目与环大气（2019）53 号文的符合性分析

挥发性有机物污染控制要求	项目情况	符合性
企业应建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。	现有工程已建立原辅材料台账，并记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料，台账保存期限不少于 5 年	符合
有机液体装卸必须采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式，采用高位槽或中间罐投加含 VOCs 的液体物料时，所置换的废气应配置蒸气平衡系统或废气收集系统。粉状物料投料应采用自动计量和投加，或采用固体投料器密闭投加，且收集投料尾气至废气收集系统。投料和卸（出、放）料应密闭，如不能密闭，应采取局部气体收集处理措施。	改扩建项目主要原辅材料依托现有环氧丙烷、环氧乙烷和苯乙烯储罐，其均是通过管道输送至厂区。其他厂外运输物料用顶部浸没式装载，在厂内采用密闭管道输送、投加；有机液体装卸采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式，采用高位槽或中间罐投加含 VOCs 的液体物料时，所置换的废气均配置废气收集系统。投料和卸（出、放）料均密闭。	符合
将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3m/s。	改扩建项目依托现有废气处理工艺进行处理，根据自行监测数据，废气处理措施运行良好。	符合
加强废水、循环水系统 VOCs 收集与处理。加大废水集输系统改造力度，重点区域现有企业通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式。全面加强废水系统高浓度 VOCs 废气收集与治理，集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等应采用密闭化工艺或密闭收集措施，配套建设燃烧等高效治污设施。生化池、曝气池等低浓度 VOCs 废气应密闭收集，实施脱臭等处理，确保达标排放。加强循环水监测，重点区域内石化企业每六个月至少开展一次循环水塔和含 VOCs 物料换热设备进出口总有机碳（TOC）或可吹扫有机碳（POC）监测工作，出口浓度大于进口浓度 10%的，要溯源泄漏点并及时修复。	改扩建项目依托现有废水处理站，现有工程废水均采用密闭的管道输送，且污水站均加盖密闭。	符合
企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个的，应按要求开展 LDAR 工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。	现有工程已按要求开展 LDAR 工作，改扩建项目建成后按要求定期开展 LDAR 检测	符合
新建设 VOCs 排放的工业项目必须入园，实现区域内 VOCs 排放总量或倍量削减替代。	改扩建项目新增 VOCs 排放量通过自身削减进行替代。	符合

3.7.2.2 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

本工程属于两高项目，位于依法合规设立并经规划环评的产业园区，符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。本项目新增污染物均进行区域削减替代取得，清洁生产水平达到国内先进水平。因此本工程符合《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）要求。

表 3.7-2 本工程与环环评〔2021〕45号文的符合性分析

环环评〔2021〕45号相关要求	项目情况	符合性
<p>（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。</p> <p>（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下简称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。</p>	<p>本次改扩建项目属于两高项目，位于依法合规设立并经规划环评的产业园区，符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。改扩建项目新增 VOCs 排放量通过自身削减进行替代。</p>	符合
<p>（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。</p> <p>（七）将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。</p>	<p>本次改扩建项目不会降低现有工程清洁生产水平，项目清洁生产水平可达到国内先进水平。现有工程已按照相关要求做好分区防渗措施。本工程已将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。</p>	符合

3.7.2.3 与《福建省水污染防治条例》的符合性分析

根据《福建省水污染防治条例》中“第三章水污染防治措施”提出的要求分析本项目与条例的符合性。

条例第二十五条提出，工业集聚区应当配套建设污水集中处理设施及其管网，安装污染源自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网并保证正常运行；对不符合要求的，生态环境主管部门应当暂停审批该工业集聚区新增水污染物排放总量的建设项目环境影响评价文件。

化工、电镀、制革、印染等行业企业产生的废水应当按照分质分流的要求进行预处理，达到污水集中处理设施处理工艺要求后方可向处理设施排放。

第二十七条提出，按照环境影响评价文件和审批意见的要求，需要进行初期雨水收集的化工、电镀等企业事业单位和其他生产经营者，应当将初期雨水收集处理，不得直接向外环境排放。

第二十九条提出，生活污水不得排入雨水收集管网。新建、改建、扩建城镇基础设施和居住小区等建设项目，应当采取雨污分流措施减少水污染。从事餐饮、洗浴、洗涤、洗车等经营活动的单位和个人不得向雨水收集管网或者水体直接排放经营活动产生的污水。

本工程位于泉惠石化工业园，属于扩建项目。厂区内废水目前已按照分质分流的要求进行收集预处理，综合废水经处理后达到中化泉州公司现有化工污水处理场要求后排入污水场进一步处理，满足《福建省水污染防治条例》中的相关要求。

3.7.2.4 与《福建省土壤污染防治行动计划实施方案》的符合性分析

《实施方案》明确提出，“……加强重金属污染防治。重金属污染防治国控区和省控区要持续推进重金属污染整治，加快推进产业升级，强化环境风险防控。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，提高制革、铅锌矿采选、铅酸蓄电池、电镀等行业准入门槛。新建的重点行业企业，原则上应布局在规范设立的工业园区内；加快推进现有涉重金属行业企业进入园区集聚发展，在稳定达标排放的基础上实施深度治理，进一步削减重金属排放量。强化对重金属污泥等工业固废的综合利用和安全处理处置。严格控制有色金属生产、炼钢、铁矿石烧结和废弃物焚烧等重点行业规模……”。

本项目不属于控制准入的行业范围，不属于落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。项目环境风险防范及应急措施考虑与工业园区进行联动，园区建设的事故应急池可作为第三级防控体系。本项目废水及固废可通过落实本报告提出的各项环境保护措施得以有效控制，避免这些污染物未及时处理进入土壤，合理布局生产装置和危险

化学品仓储等设施，严格控制土壤污染风险。综上分析，本项目与《福建省土壤污染防治行动计划实施方案》相符合。

3.7.2.5 与《福建省深入打好污染防治攻坚战实施方案》符合性分析

《实施方案》提出：“……实施蓝天工程，保持‘清新福建’亮丽品牌，着力打好细颗粒物和臭氧污染协同防控攻坚战。大力推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、制鞋、油品储运销等行业领域为重点，强化挥发性有机物源头、过程、末端全流程管控，实施原辅材料和产品源头替代，加强无组织排放控制。开展涉气产业集群排查及分类治理，持续推进湄洲湾石化基地、古雷石化基地、江阴工业集中区等重点区域和制鞋、家具等产业集群挥发性有机物综合整治。推动燃气、生物质锅炉实施低氮改造，全面完成 65 蒸吨及以上燃煤锅炉超低排放改造，沿海地区加快推进 35 蒸吨及以上燃煤锅炉超低排放改造。加快推进钢铁、水泥等行业超低排放改造，福州、三明、漳州等地区钢铁企业力争 2024 年年底前完成。深化陶瓷、铸造、玻璃、垃圾焚烧等工业炉窑综合治理，建陶行业完成‘煤改气’改造。‘十四五’期间，挥发性有机物、氮氧化物重点工程减排量分别达到 1.52 万吨、1.10 万吨，臭氧浓度增长趋势得到有效遏制，实现细颗粒物和臭氧协同控制。……实施碧水工程，打造‘清水绿岸’宜居环境，推进美丽河湖保护与建设。巩固提升闽江流域保护修复成效，深化敖江、漳江、龙江、鹿溪等重点流域综合治理，加强造纸、印染、制革、化工、电镀、铅锌等行业污染整治，严厉打击侵占河道、非法采砂行为，加快推进水电站综合评估、分类整治。强化水口、街面等水库库区水产养殖及底泥治理，重点攻坚季节性缺氧问题。加快确定生态缓冲带范围，明确重点流域干支流及其一重山、小流域具体范围。开展全省河湖生态健康诊断，以全国重点镇、省级中心镇、历史文化名镇、特色小镇等范围内河湖为重点，‘一河（湖）一策’制定美丽河湖建设实施方案，在木兰溪、大金湖、霍童溪等流域打造一批具有全国示范价值的美丽河湖。到 2025 年，全省地表水 I—II 类水质比例持续提升，建成美丽河湖长度不少于 1300 公里，重要河湖生态用水得到有效保障。……实施净土工程，厚植‘安心放心’洁净土壤，……加强新污染物治理。针对持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染物，开展重点行业生产使用调查监测，推进环境风险评估，落实有毒有害化学物质环境风险管理制度，强化源头准入，加强清单管控。全面落实新化学物质环境管理登记制度，加强涉新化学物质生产和使用企业的监督抽查。对使用有毒、有害原料进行生

产或者在生产中排放有毒、有害物质的企业，实施强制性清洁生产审核。强化地下水污染协同防治。持续开展地下水环境状况调查评估，化工园区于 2022 年年底前完成，危险废物处置场、垃圾填埋场于 2023 年年底前完成，其他污染源于 2025 年年底前完成。划定地下水型饮用水水源补给区并强化保护措施，保障地下水型饮用水水源水质安全。开展地下水污染防治重点区划定，推进污染风险管控和修复。健全分级分类的地下水环境监测评价体系。开展地下水重点污染源防渗漏调查，建立地下水污染防治重点排污单位名录，强化土壤与地下水污染协同防控。”

改扩建项目建设地点在泉惠石化工业园，项目生产主要使用中化泉州项目供热。项目生产废水处理达标后排入中化泉州化工污水处理场，对周边地表水环境影响较小。厂区有机废气采用 RCO 处置处理，对周边大气环境影响较小。厂区重点防渗区域均已按规范做好防渗漏措施，并制定了地下水和土壤监测计划，强化了地下水和土壤的协同防控。因此本项目符合《福建省深入打好污染防治攻坚战实施方案》中的相关要求。

3.7.2.6 与《重点管控新污染物清单（2023 年版）》及《福建省人民政府办公厅关于印发福建省新污染物治理工作方案的通知》符合性分析

根据《重点管控新污染物清单（2023 年版）》的要求，对纳入清单的新污染物，应当按照国家有关规定采取禁止、限制、限排等环境风险管控措施；同时《福建省人民政府办公厅关于印发福建省新污染物治理工作方案的通知》提出在南平、三明、龙岩等地化工园区新建项目实施“禁限控”化学物质管控措施。项目在开展环境影响评价时应严格落实相关要求，严格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理。

本次扩建项目不涉及新污染物，符合《重点管控新污染物清单（2023 年版）》和《福建省人民政府办公厅关于印发福建省新污染物治理工作方案的通知》中的要求。

3.7.2.7 与《泉州市深入打好污染防治攻坚战实施方案》的符合性分析

2022 年 7 月 22 日，泉州市人民政府办公室印发了《泉州市深入打好污染防治攻坚战实施方案》，本项目与《泉州市深入打好污染防治攻坚战实施方案》相关内容符合性分析见表 3.7-3。

表 3.7-3 本项目与《泉州市深入打好污染防治攻坚战实施方案》的符合性分析

实施方案相关要求	项目情况	符合性
深化推进碳达峰行动。.....健全排放源统计调查、核算核查、监管制度.....。	本次改扩建项目已设置了碳排放章节，并对全厂排放的温室气体进行核算。	符合

实施方案相关要求	项目情况	符合性
坚决遏制高能耗高排放项目盲目发展。	改扩建项目符合规划环评要求。	符合
加强生态环境分区管控。……健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格重点区域、重点流域、重点行业规划环评审查和项目环评准入。	改扩建项目符合规划环评及其审查意见、生态环境分区管控方案的要求。	符合
着力打好细颗粒物和臭氧协同控制攻坚战。推进石化、化工、纺织印染、包装印刷、制鞋、家具制造、工艺品加工、油品储运等行业领域的挥发性有机物全流程控制，实施原辅材料 and 产品源头替代，加强无组织排放控制。持续推进泉港、泉惠石化园区等重点区域和制鞋、纺织印染等产业集群挥发性有机物综合整治。	改扩建项目排放的无组织挥发性有机物主要为设备动静密封设备和组件逸散产生的，项目拟通过从源头选用合适的设备组件和开展泄漏检测与修复工作加强挥发性有机物的无组织控制。	符合
强化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控，加强城市保洁和清扫。持续实施“静夜守护”等噪声污染防治行动，加快解决群众关心的突出噪声问题。	本次改扩建项目利用厂区内预留区域进行建设，主要是设备的安装，在实行噪声控制措施后可以确保施工期和运营期均能达标排放。	符合
强化地下水污染协同防治。……定期开展地下水污染风险排查和自行监测，……。	现有工程已制定了自行监测方案，并委托第三方进行监测。	符合
严密防控环境风险。……完善环境应急管理体系，健全预防和应急响应机制，完善政府、部门、工业园区、工业企业、饮用水源地等突发环境事件应急预案并定期修订，落实应急措施和物资，有效防范和遏制突发环境事件。	改扩建项目建成后，本评价要求建设单位应对现有突发环境应急预案进行修编，并重新备案。	符合

3.7.2.8 与《福建省环保厅关于切实加强重点石化化工企业及园区环境应急池建设的通知》（闽环保应急〔2015〕13号）的符合性分析

根据闽环保应急〔2015〕13号，“要加强应急设施日常管理，确保事故状态下能够正常使用。要建设或完善雨水排放口监控、监视及关闭设施，防止事故废水通过雨水口外排”。

“所有石化、化工生产企业和油库、罐组储运企业要在现有应急池系统的基础上，根据本企业原料、中间体、产品特性和生产、储运特点，科学论证、因地制宜，千方百计加快建设能够争取足够时间打通其他应急池通道的容积足够大的自流式应急池，确保事故废水、消防废水全收集、全处理。”

本次改扩建项目依托现有事故应急池，现有事故应急池已与初期雨水池联通，同时与中化泉州石化应急池互联互通，可共享应急容量，在发生事故时可相互依托。因此本项目与《福建省环保厅关于切实加强重点石化化工企业及园区环境应急池建设的通知》（闽环保应急〔2015〕13号）中的要求相符。

3.7.3 选址合理性分析

3.7.3.1 与《泉州石油化工产业发展规划（2026-2035年）》符合性分析

根据《泉州石油化工产业发展规划（2026-2035年）》，泉州市石油化工产业总体定位以两个专业化工园区（泉港石化工业园区和泉惠石化工业园区）为主要承载平台，以炼化一体化及化工新材料、精细化学品、化学纤维和塑料橡胶制品产业为主导，多元化发展高端化工新材料与专用化学品产品，构建产业特色鲜明、产业延伸度高、产业关联性强、资源利用合理、安全绿色环保的高端一体化综合性石油化工产业发展体系。在泉州北翼石化基地“油头”辐射带动下，多板块联动、差异化明显、高端化提升，建成国家级先进化工新材料产业集聚区，基本建成世界级海西湄洲湾石化产业集群。

本次改扩建项目在现有厂区内进行扩建，可消纳中化泉州石化有限公司剩余的环氧乙烷产能，属于泉州石化下游配套项目，是泉惠石化工业园区乙烯、丙烯下游产业链中规划的产业，符合其中石化深加工产业定位要求。

3.7.3.2 与福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）的符合性分析

《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）》已于2022年4月26日取得《福建省发展和改革委员会关于同意福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）的函》（闽发展工业函〔2022〕176号）。根据《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）》，泉惠石化工业园区规划为“一个核心、三条轴线、三大产业区”的空间布局结构，其中“三大产业区”：指炼化一体化项目区、石化深加工区、物流仓储区。

本项目在现有厂区内进行改扩建，使用基地内部中化泉州公司生产的环氧丙烷、环氧乙烷和苯乙烯进行扩建产品的生产，发展了基地原料加工产业和石化深加工产业，扩充产品集群，因此符合福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）要求。

福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划

(2020-2030)

泉惠-总体布局规划图

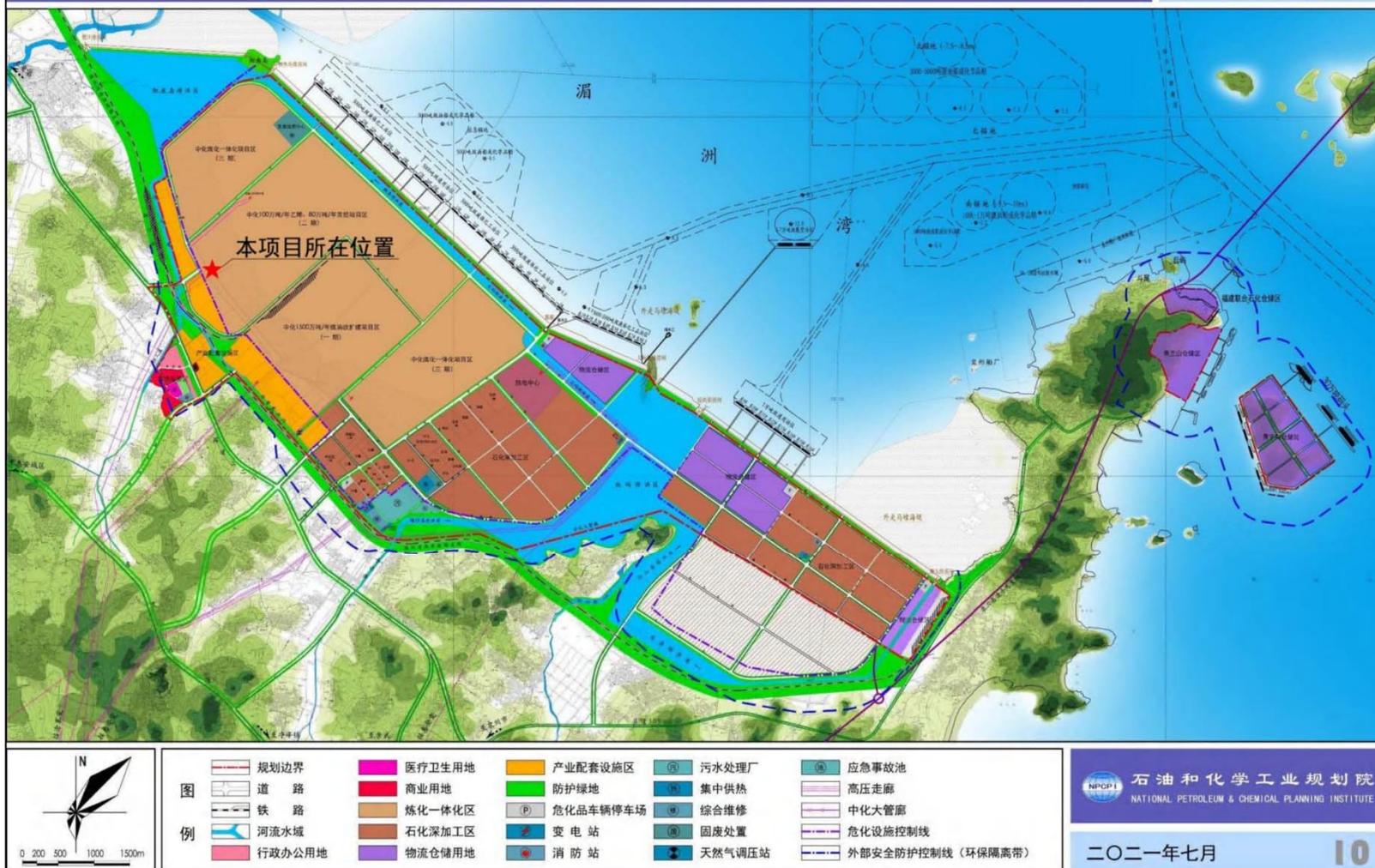


图 3.7-1 本项目在工业园区内位置图

3.7.3.3 与福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）规划环评及其审查意见的符合性分析

（1）与规划环评的符合性分析

本项目与《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）环境影响报告书》符合性分析见表 3.7-4。

表 3.7-4 改扩建项目与规划环评的符合性分析

规划环评要求		改扩建项目	符合性
产业发展定位	以提高产业竞争力为核心，在现有产业基础上，提升炼化一体化产业竞争力，加快发展多元化原料加工产业，大力发展石化深加工产业，提高应用服务水平，形成高端产品集群，打造规模、质量、效益协调发展的一流石化产业体系。充分利用区位优势，在原料供应、产品销售、技术引进等方面加快开放发展，融入国际石化产业体系，建设 21 世纪海上丝绸之路战略中的石化产业合作平台。	改扩建项目依托现有工程，同时项目可消纳中化泉州石化有限公司剩余的环氧乙烷产能，符合规划环评产业定位。	符合
生态环境准入清单	泉惠石化园区重点装置控制线以外的规划工业用地应布局环境风险低、无大气污染或大气污染小的石化下游产业，或者布置无大气污染及风险的配套公用辅助设施、办公管理设施等，现有涉及“两重点、一重大”的企业应搬迁或转产。	改扩建项目在厂区内预留区域进行扩建，不新增工业用地	符合
污染物排放管控	1、应根据区域资源环境条件，适当控制水资源和土地资源消耗、污染物排放强度较大的石化中上游产业规模。规划期内炼油、乙烯、芳烃规模不突破 5200 万吨/年、530 万吨/年、600 万吨/年； 2、优化能源结构，逐步提高清洁能源使用比例，解决结构性污染问题，化工工艺装置加热炉应尽可能使用副产燃料气、LNG 等清洁能源； 3、严格项目环境准入，区内炼油、乙烯、芳烃等主体装置清洁生产应达到同行业国际先进水平，其他项目应达到同行业国内先进及以上水平； 4、从严执行污染物排放标准。规划批准之日起，园区企业和园区污水处理厂石油类污染物排放执行行业特别排放限值（3mg/L）；2023 年起，园区污水处理厂污水排放执行石化、石油炼制和合成树脂等行业特别排放限值以及城镇污水处理厂一级 A 标准限值（取严）；2025 年起，直接排放企业的污水排放执行石化、石油炼制和合成树脂等行业特别排放限值以及城镇污水处理厂一级 A 标准限值（取严）； 5、泉港、泉惠石化工业区的主要水、大气污染物排放总量不得突破本规划环评的建议指标，并在具体项目实施阶段落实污染物替代削减要求。	本次改扩建项目不涉及炼油、乙烯、芳烃规模；不适用加热炉；新增废水依托现有污水处理站处理后排入中化泉州化工污水处理场进一步处理；现有工程废水产生量远小于原环评批复量，改扩建项目建成后，全厂废水排放未超出原环评批复量，新增 VOCs 指标通过自身削减进行替代。	符合
环境风险防控	1、各园区建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，加强重大风险源的管控及各园区间的协调联动，形成区域环境风险联控机制，提升环境风险防控和应急响应能力； 2、规范配套应急池，建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控工程，各园区分片区设置足够容积的园区级公共事故应急池并互相联通形成系统，受园区排污影响的周边水系应建设应急闸门，防止泄漏物质和消防废水等排入外环境。	现有工程事故应急池已与初期雨水池和中化泉州石化事故应急池互通互联，可共享应急容量。	符合

	规划环评要求	改扩建项目	符合性
资源开发	<p>1、加强水资源利用管理，实行分级分类、梯级循环利用等节水措施，持续提高水资源利用率。园区整体污水回用率近期不低于 50%、远期不低于 70%；直接排放的炼化一体化企业污水回用率近期不低于 50%、远期(2025 年起)不低于 75%，间接排放企业自身污水回用率近期不低于 30%、远期不低于 40%；园区污水处理厂中水回用率近期不低于 35%，远期不低于 40%；热电设施应采取海水冷却，鼓励大型石化项目使用海水冷却；</p> <p>2、鼓励发展以石化园区产业废物为原料的静脉产业。</p>	<p>本项目依托中化泉州化工污水处理场进一步处理废水，化工污水处理场回用率 70%，本项目污水回用于中化泉州公司。</p>	符合
规划包含建设项目环评要求	<p>(1) 产业政策及规划符合性 具体项目除满足国家产业政策要求外，还应符合石化基地的产业结构、布局、规模等要求，符合规划环评提出的环境准入要求。</p> <p>(2) 施工期环境影响 由于本次规划未明确规划所包含建设项目的具体建设方案、工程量和施工工艺等，故本次评价未对项目的施工期环境影响进行评价。因此，项目环评应根据工程建设规模、施工工艺等实际情况，开展施工期的环境影响，提出施工期环保措施。</p> <p>(3) 大气环境影响 规划环评只是从宏观层面预测分析规划实施的大气环境影响，具体项目的环境影响预测由于采用的模式和方法有所差异，不能直接引用规划环评的结论。应按照大气环评导则相关技术规范要求，根据项目大气污染源布局、排放参数开展环境影响评价，明确项目影响的具体程度和范围，以及大气环境防护距离的设置。</p> <p>(4) 水环境影响 应关注污染物排放总量是否超出依托排污口的允许排放量，以及特征污染物对园区污水处理厂的影响、对纳污水体的环境影响。</p> <p>(5) 环境风险评价 本次评价仅从宏观角度对石化园区规划实施存在的环境风险进行评价，并提出相应环境风险防范措施。建议进行建设项目环境影响评价时，应针对项目实际情况进行风险识别并确定评价等级，按照相关技术规范开展环境风险评价，并提出针对性环境风险防范和应急措施，并将其纳入区域风险防控和应急体系中。</p> <p>(6) 环保措施可行性 规划环评明确提出了园区环保措施的配套建设要求，以及环境保护的原则，并未对建设项目提出具体的环保措施要求。因此进行建设项目环境影响评价时，应对具体项目拟采取的环保措施进行技术、经济可行性分析，提出具体的、针对性和可操作性的环境保护对策措施。</p> <p>(7) 污染物排放总量控制 规划环境影响评价重点测算区域的环境容量，但具体项目的实施必须满足区域污染物总量控制目标要求，特别是 VOCs 的总量指标来源。</p>	<p>(1) 改扩建项目产业结构、布局、规模等要求，符合规划环评提出的环境准入要求。</p> <p>(2) 本次施工期主要是设备安装，不进行基础开挖，对周边环境影响较小。</p> <p>(3) 改扩建项目按照大气导则开展大气环境影响评价工作。</p> <p>(4) 改扩建项目已分析依托现有工程废水处理可行性。</p> <p>(5) 本评价已针对改扩建项目新增化学物质进行风险识别并确定评价等级，按照相关技术规范开展环境风险评价，并提出针对性环境风险防范和应急措施。</p> <p>(6) 本项目针对依托情况，分析了依托现有环保措施的可行性。</p> <p>(7) 改扩建项目建成后全厂 COD、氨氮排放量未超出原环评批复量，新增 VOCs 指标通过自身削减进行替代，新增 NOx 满足区域污染物总量控制目标要求。</p>	符合

根据《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）环境影响报告书》提出的资源开发利用要求，间接排放企业自身污水回用率近期不低于30%、远期不低于40%。本次改扩建项目依托现有污水处理站进行预处理后排入中化泉州化工污水处理场进一步处理，其中70%处理达到《石油化工污水再生利用设计规范》（SH3173-2013）中表5.2的值后回用于中化泉州厂区用水，最终排放量为剩余的30%，满足规划环评报告中提出的回用率近期不低于30%、远期不低于40%的要求。

综上所述，本项目的建设符合《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）》规划环评的要求。

(2) 与规划环评审查意见的符合性分析

本项目与规划环评审查意见的符合性分析见下表。

表 3.7-5 与规划环评审查意见符合性分析

项目	规划环评审查意见要求	本项目	符合性
加强海洋生态保护	严格控制围填海，新增围填海需符合《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》（国发〔2018〕324号）要求。规划围填海区应与国土空间规划相协调，新增围填海项目要同步强化生态保护修复，最大程度避免降低生态系统服务功能	本项目在现有厂区内扩建，不涉及围填海。	符合
优化规划布局	1、在规划层面统筹解决石化工业园区发展与周边城镇发展的布局性矛盾，当地政府应在国土空间规划编制中重点做好石化园区周边用地规划及控制，规划区外的泉港沙格村、肖厝村用地建议调整为工业或仓储用地，按照本次环评要求设置环保隔离带和环境风险防范区，并在国土空间规划成果中落实，环保隔离带内不得规划居住、教育和医疗卫生等环境敏感设施用地，以及涉及危化品的工业或仓储设施用地，现有居民及调整出泉港园区规划范围的化工企业应按计划或承诺限时搬迁。环境风险防范区内应严格控制人口规模，不得新建居民住宅、学校和医院等敏感建筑。 2、为减轻石化基地开发对周边居民环境影响和环境风险，应进一步优化园区内产业布局。将涉及恶臭及“三致”物质等大气污染较严重、环境风险较大的装置、储罐或单元，尽可能布置在远离居民区等环境敏感目标的区域；需要高温高压蒸汽的石化装置应尽量靠近园区集中供热设施布置。泉惠石化工业区规划配套设施用地不得布局涉及危化品生产装置或储运设施，现有化工企业应按计划或按承诺时限调整	本项目在现有厂区内扩建，符合园区产业规划布局。	符合
严格石化项目	积极推行清洁生产，减少污染物排放。炼油、乙	本项目为资源化利用项目，	符合

项目	规划环评审查意见要求	本项目	符合性
环保准入	烯和芳烃等重大项目清洁生产需达到同行业国际先进水平，其他项目不低于国内先进水平，力争达到国际先进水平。炼化项目原油加工损失率控制在4‰以内，园区整体污水回用率不低于70%	符合清洁生产要求。	
优化资源能源结构	加强水资源利用管理，实行分级分类、梯级循环利用，推行节水和清洁利用技术，持续提高水资源利用率，实施集中供热、热电联产，鼓励使用清洁能源，逐步提高清洁能源的使用比例。工艺加热炉及导热油炉等禁止使用燃煤、重油及渣油等高污染燃料园区热电站燃煤锅炉大气污染物排放从严控制，应达到超低排放限值	扩建项目依托现有工程，不涉及加热炉等使用高污染燃料的设备。	符合
落实污染物总量控制要求	严格控制氨氮、总氮、总磷和石油类等污染物排放浓度和排放量，采取有效措施减少二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物的排放量。制定并落实区域总量削减、环境质量改善方案，石化园区污染物排放总量应纳入当地政府污染物排放总量控制计划，新增大气污染物应优先依托园区企业自身实现替代削减，不足部分可按规定比例要求原则上在市域范围内替代削减，实现区域平衡。	扩建项目新增排放量在市域范围内替代削减，实现区域平衡。	符合
推动园区绿色低碳发展	探索建立石化行业企业温室气体排放管理体系，加大清洁高效可循环生产工艺、节能减碳及CO ₂ 循环利用技术、化石能源清洁开发转化与利用技术等低碳技术创新应用和低碳产业开发力度，进一步挖掘项目减排潜力，提高资源能源利用效率，强化大气污染物和CO ₂ 协同减排，推动石化基地的绿色低碳发展。	扩建项目实施后，总增加排放15819.43吨CO ₂ ，达产后年增加销售收入54311万元，每万元产值CO ₂ 排放量为0.29吨，处于领先水平。	符合

3.7.4 与生态环境分区管控方案符合性分析

根据《泉州市2024年生态环境分区管控动态更新》，本项目不在生态保护红线范围内，不属于资源利用上线重点管控区，也不属于泉惠石化工业区生态环境准入清单禁止、限制所涉及的类别；项目通过采取严格的废气、废水、固废、噪声和防渗等污染防治措施，不会影响环境质量底线。本项目的符合性分析详见表3.3-2。

表 3.4-4 与《泉州市 2024 年生态环境分区管控动态更新》符合性分析

适用范围	准入要求	本项目	符合性
<p>泉州市陆域</p>	<p>三、其他要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.除湄洲湾石化基地外，其他地方不再布局新的石化中上游项目。 2.未经市委、市政府同意，禁止新建制革、造纸、电镀、漂染等重污染项目。 3.新建、扩建的涉及重点重金属污染物 [1] 的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业应优先选择布设在依法合规设立并经规划环评、环境基础设施和环境风险防范措施齐全的产业园区。禁止低端落后产能向晋江、洛阳江流域上游转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。加快推进专业电镀企业入园，到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 90%以上。 4.持续加强晋江、南安等地建陶产业和德化等地日用陶瓷产业的环境综合治理，充分衔接国土空间规划和生态环境分区管控，并对照产业政策、城市总体发展规划等要求，进一步明确发展定位，优化产业布局和规模。 5.引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染、制鞋等重点行业合理布局，限制高 VOCs 排放化工类建设项目，禁止建设生产和使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。 6.禁止在流域上游新建、扩建重污染企业和项目。 7.禁止重污染企业和项目向流域上游转移，禁止在水环境质量不稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染指标排放量的工业项目；严格限制新建水电项目。 8.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。 9.单元内涉及永久基本农田的，应按照《福建省基本农田保护条例》（2010 年修正本）、《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规〔2018〕1 号）、《中共中央、国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》（2017 年 1 月 9 日）等相关文件要求进行严格管理。一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理。严禁通过擅自调整县乡国土空间规划，规避占用永久基本农田的审批，禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。严格按照自然资源部、农业农村部、国家林业和草原局《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166 号）要求全面落实耕地用途管制。 	<p>本项目位于湄洲湾石化基地，符合空间布局约束要求。项目是在现有厂区内进行扩建，符合园区产业规划及布局。</p>	<p>符合</p>

适用范围	准入要求		本项目	符合性
	污染物排放管控	<p>1.大力推进石化、化工、工业涂装、包装印刷、制鞋、化纤、纺织印染等行业以及油品储运销等领域治理，重点加强石化、制鞋行业 VOCs 全过程治理。涉新增 VOCs 排放项目，实施区域内 VOCs 排放实行等量或倍量替代，替代来源应来自同一县（市、区）的“十四五”期间的治理减排项目。</p> <p>2.新、改、扩建重点行业[2 建设项目要遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，总量来源原则上应是同一重点行业内的削减量，当同一重点行业无法满足时可从其他重点行业调剂。</p> <p>3.每小时 35（含）—65 蒸吨燃煤锅炉 2023 年底前必须全面实现超低排放。</p> <p>4.水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施；现有项目超低排放改造应按文件（闽环规（2023）2 号）的时限要求分步推进，2025 年底前全面完成。</p> <p>5.化工园区新建项目实施“禁限控”化学物质管控措施，项目在开展环境影响评价时应严格落实相关要求，严格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理。以印染、皮革、农药、医药、涂料等行业为重点，推进有毒有害化学物质替代。严格落实废药品、废农药以及抗生素生产过程中产生的废母液、废反应基和废培养基等废物的收集利用处置要求。</p> <p>6.新（改、扩）建项目新增主要污染物（水污染物化学需氧量、氨氮和大气污染物二氧化硫、氮氧化物），应充分考虑当地环境质量和区域总量控制要求，立足于通过“以新带老”、削减存量，努力实现企业自身总量平衡。总量指标来源、审核和监督管理按照“闽环发（2014）13 号”“闽政（2016）54 号”等相关文件执行。</p>	本工程属于扩建项目，新增 VOCs 排放通过现有工程自身削减进行替代。	符合
泉惠石化工业园区	空间布局约束	<p>1.园区应提请当地政府结合国土空间规划做好石化园区周边用地规划和控制，在规划层面统筹解决石化园区发展与城镇发展的布局性矛盾。</p> <p>2.按要求设置环保隔离带和环境风险防范区。环保隔离带内不得有居民区、学校、医院等环境敏感目标，现有居民应与规划实施同步搬迁；环境风险防范区内不得新建居民区、学校、医院等环境敏感设施。</p> <p>3.地方政府应结合国土空间规划做好环保隔离带的用地规划，环保隔离带尽可能绿化防护，不得规划住宅、教育和医疗卫生等环境敏感设施用地，以及涉及危化品的工业或仓储设施用地，现有化工企业应按计划或承诺限时搬迁。</p> <p>4.优化园区内部工业用地布局，将大气污染较严重、环境风险较大的项目或装置（特别是涉及“三致”、恶臭等有毒有害物质的）尽可能远离居民区等敏感目标布置。</p>	本项目是在现有厂区内改扩建。	符合
	污染物排放管控	<p>1.根据区域资源环境条件，严格控制资源能源消耗高、污染物排放强度大的石化中上游产业规模。</p> <p>2.严格环境准入，炼油、乙烯、芳烃等项目清洁生产应达到同行业国际先进水平，其他项目应达到国内先进水平，力争达到国际先进水平。</p> <p>3.从严执行园区企业污染物排放标准。热电项目锅炉烟气应达到超低排放要求。石化企业应充分考虑国家后续超低排放要求，预留超低排放改造空间。</p>	本项目是在现有厂区内改扩建，不涉及炼油、乙烯、芳烃等项目。新增 VOCs 通过现有工程自身削减进行替代。	符合

适用范围	准入要求	本项目	符合性
	<p>4.实行主要水、大气污染物排放总量控制；新增大气污染物应优先依托园区企业自身实现替代削减，不足部分按规定比例要求原则上在市域范围内通过排污权交易或替代削减实现区域平衡。</p> <p>5.建立健全温室气体排放管理体系，推动园区绿色低碳发展。园区及企业的碳排放量及排放强度应符合国家、地方下达的指标。</p>		
环境风险防控	<p>1.建立健全环境风险防控体系，及时修订园区突发环境事件应急预案修订并报备，加强重大风险源的管控及区域协调联动，推动形成区域环境风险联控机制。</p> <p>2.建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控工程。园区应参照《化工园区事故应急设施（池）建设标准》分片区设置足够容积的公共事故应急池并互相联通形成系统；受园区排污影响的周边水系应建设应急闸门，防止泄漏物质和消防废水等排入外环境。</p> <p>3.健全风险事故应急监测和监控能力，园区有毒有害气体环境风险预警体系应根据园区发展需要及时完善。</p> <p>4.园区实行封闭管理，禁止开展与生产无关的活动。园区的安全和环境风险防控措施应符合《化工园区综合评价导则》和《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》的相关要求。</p>	<p>1.企业已建设雨水管网、排放口监控、监视及关闭设施，防止事故废水通过雨水口外排</p> <p>2.污水处理站、危废间等区域均采取防渗处理，防止污染地下水环境。</p> <p>3.企业已编制了突发环境事件应急预案，并定期开展应急演练。</p>	符合
资源开发效率要求	<p>1.单位工业增加值新鲜水消耗、能耗应达到同期国内先进水平。</p> <p>2.园区企业应加强水资源利用管理，实行分级分类、梯级循环利用等节水措施，持续提高水资源利用率。推进污水处理厂中水回用工程。</p> <p>3.入园企业的单位土地投资强度、产出效益应符合福建省、泉州市及石化园区的要求。</p>	<p>本项目产生的废水经厂内污水处理站预处理后，依托中化泉州化工污水处理场进一步处理，该污水处理场设置中水回用单元。</p>	符合



图 3.7-2 本项目生态环境分区管控叠图

3.8 项目总量控制指标

3.8.1 总量控制因子

约束性指标：结合工程分析、国家、福建省、泉州市相关总量控制相关要求，最终确定本次改扩建项目总量控制因子为：COD、氨氮、氮氧化物和 VOCs。

3.8.2 总量平衡方案

3.8.2.1 改扩建项目排放总量指标

(1) 水污染总量控制

本次改扩建项目新增废水排放量 14485.673m³/a，废水经厂区污水处理站预处理后排入中化泉州污水化工处理场进一步处理后回用，剩余 30%尾水达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 2 中的特别排放限值，以及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 2 中的特别排放限值后通过园区排污口排放，因此最终排放废水量为 4345.7m³/a。

表 3.8-1 改扩建项目新增废水总量控制指标（单位：t/a）

废水量 m ³ /a	项目	改扩建工程
4345.7	COD	0.217
	氨氮	0.022

(2) 大气污染物总量控制

改扩建项目新增氮氧化物、VOCs 等污染物，排放量详见表 3.8-2。

表 3.8-2 改扩建项目新增废气总量控制指标（单位：t/a）

序号	项目	排放量
1	氮氧化物	0.292
2	VOCs	1.6783

3.8.2.2 现有工程总量指标

根据《泉州市生态环境局关于中化东大（泉州）有限公司 24 万吨/年聚醚多元醇项目环境影响报告书的批复》（泉环评〔2024〕书 1 号）和排污许可证，建设单位现有工程全厂初始排污权 COD 为 2.949t/a、氨氮为 0.295t/a、SO₂ 为 1.458t/a、NO_x 为 8.748t/a、VOCs 为 15.574t/a。其中 COD、氨氮、SO₂、NO_x 已通过海峡资源环境交易中心进行购买，VOCs 通过中化泉州石化有限公司 2022 年已完成的 3321-6 浮盘改造、密封改造项目新增减排量中削减替代。

3.8.2.3 “以新带老” 削减总量

本次改扩建项目拟取消交联剂 DL-400 产品生产，同时根据《中化东大（泉州）有限公司挥发性有机物（VOCs）泄漏检测与修复分析报告》（2025 年第二、三、四季度），生产装置动静密封点 VOCs 远小于原环评批复量，则削减总量控制指标详见表 3.8-3。

表 3.8-3 削减总量控制指标（单位 t/a）

项目	削减产能	削减总量控制指标	
交联剂 DL-400 产能削减	6000	COD	0.005
		NH ₃ -N	0.0005
		VOCs	0.0023
生产装置动静密封点削减	/	VOCs	3.465
合计		COD	0.005
		NH ₃ -N	0.0005
		VOCs	3.4627

3.8.3 小结

总量指标按获取方式分为两类：COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物为排污权交易或有偿购买类总量指标，VOCs 为地方统筹调剂类总量指标。本评价根据章节 3.8.2 中的总量控制指标进行统计，并针对两类总量指标，分别开展改扩建前后总量变化情况统计，旨在核算本次改扩建项目总量指标是否充足，同时核定后续可用指标额度。

表 3.8-4 改扩建前排污权交易/有偿购买类总量指标情况表（单位：t/a）

总量指标	原环评审批量	现有工程总量	本次拟削减总量	剩余总量
COD	2.949	0.987	0.005	1.967
NH ₃ -N	0.295	0.099	0.0005	0.1965
SO ₂	1.458	1.458	1.458	0
NO _x	8.748	8.748	8.748	0

表 3.8-5 改扩建后排污权交易/有偿购买类总量指标情况表（单位：t/a）

总量指标	改扩建工程排放量	扩建后全厂所需总量	改扩建后可用于后续发展总量
COD	0.217	1.204	1.745
NH ₃ -N	0.022	0.121	0.174
SO ₂	0	8.748	0
NO _x	0.292	9.04	0

表 3.8-6 改扩建前调剂类总量指标情况表（单位：t/a）

总量指标	原环评审批量	现有工程总量	本次拟削减总量	剩余总量
VOCs	15.574	15.574	3.4627	3.4627

表 3.8-7 改扩建后调剂类总量指标情况表（单位：t/a）

总量指标	改扩建工程排放量	扩建后全厂所需总量	改扩建后可用于后续发展总量
VOCs	1.6783	13.7896	1.7844

综上，本次改扩建项目建成后全厂 COD 排放总量为 1.204t/a、氨氮排放总量为 0.121t/a，未超出现有项目已批复总量指标，无需重新购买，多余的总量可用于企业后续项目发展需要；改扩建项目建成后全厂 NO_x 排放总量为 9.04t/a，已超出现有项

目已批复总量指标，需重新购买；改扩建项目建成后全厂 VOCs 排放总量为 13.7896t/a，未超出现有项目已批复总量指标，无需重新区域调剂，多余的总量可用于企业后续项目发展需要。

3.9 项目清洁生产分析

3.9.1 清洁生产

可持续发展是我国两大发展战略之一，环境保护既是我国基本国策，又是政府行为。清洁生产，概括地说就是低消耗、低污染、高产出，是实现经济效益、社会效益及环境效益相统一的先进生产模式。清洁生产的目标是节省能源、降低原材料的消耗、减少污染物的产生量和排放量；清洁生产的基本手段主要是通过改进工艺技术，最大限度地提高资源、能源的利用水平和向社会提供清洁产品，争取废物最少排放，最终保护人类的生存环境。

3.9.2 本次改扩建清洁生产水平

3.9.2.1 原辅材料和产品

本改扩建项目建成后使用的能源均为电能和蒸汽，符合清洁生产的要求。

3.9.2.2 资源利用

(1) 水资源消耗

本次改扩建项目建成后，运营期全厂产生的生产废水经处理后可达标排放。本次改扩建项目新增用水量为 24035.24m³/a，新增产能为 80000t，则单位产品取水量为 $24035.24 \div 80000 = 0.3\text{m}^3/\text{t} \cdot \text{产品}$ 。

(2) 能源消耗

本次改扩建项目综合能耗为 2258.41tce，新增产能为 80000t，则单位产品综合能耗为 $2258.41 \div 80000 = 0.03\text{tce}/\text{t} \cdot \text{产品}$ 。

(3) 材料运输

项目原辅材料采用管道输送和汽车运输入厂，供应有保障，且所运物品经妥善处理，不会对沿线敏感点产生影响，符合清洁生产要求。

3.9.2.3 生产工艺、设备及污染治理的先进性分析

- ①本项目的生产工艺技术水平能达到目前国内平均先进水平。
- ②生产中的生产用水循环使用，其配套的循环水泵均为高效节能型产品。

③项目选用二级能耗设备，属于高效低能耗设备，提高了科技含量，达到节能目的。物料输送采用密闭管道，减少物料损耗，节省单位产品能耗。

④在满足工艺生产的前提下，尽可能减少洁净区域的排风量。在满足洁净度要求的同时，合理布置房间送回风口，合理组织房间气流，尽量减少空调风量和能量的损失。

⑤选用节能产品，如水泵、风机等均选用节能型产品。

⑥“三废”处理措施

项目通过采用有效的污染控制技术措施，各种污染物排放量较少，从源头上控制污染，减少“三废”排放量。废水经污水处理系统处理后，达标排入中化泉州化工污水处理场；废气主要污染源为生产废气，在严格按照本报告设置废气治理措施的前提下，各废气污染物均达标排放；本项目产生的危险废物委托有资质单位处理。对周边环境影响较小。

3.9.3.4 自动化水平

本次改扩建项目采用先进的生产设备，提高生产自动化水平，对整个生产过程的各个工艺参数采用自控仪表进行监测、控制，对部分重要工艺参数采用计算机控制，通过计算机工作站进行系统监控。按照生产过程和设备操作要求，实施集中监控、状态显示、异常报警等自动控制，自动化水平目前属国内先进。

3.9.4 清洁生产建议

通过以上分析和同类企业的了解，可以从以下几方面加以改进以提高本项目清洁生产水平：

(1) 企业加强对企业员工的培训教育，使各生产人员应具有一定的环保意识，同时由企业领导直接负责全厂的环保管理工作，并定期考核；

(2) 加强全厂日常台账，包括能耗、用水、原材料消耗等，一旦发现异常现象，便应积极查找原因，及时采取措施解决，并将其反馈于生产中，杜绝异常现象再次发生；

(3) 加强清洁生产审核制度，定期开展清洁生产审核。

(4) 加强营运期环保设备、设施的维护，确保各项污染防治设施能够正常有效地运行，做到各项污染物达标排放。

3.9.5 清洁生产总结

综上所述，本项目运行后，企业通过采取有效的废气环保措施，大大减少废气污染物的排放；项目生产废水经处理后达标排放；项目产生的固废均妥善处置；企业承诺在扩建项目投产后做到各项污染物达标排放，满足总量控制要求，按规范领取排污许可证，及时有效开展环保和清洁生产有关工作。改扩建项目建成后全厂清洁生产水平达到国内先进水平。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

泉州市位于福建省东南沿海，与台湾隔海相望，地理坐标为北纬 $24^{\circ} 22' \sim 25^{\circ} 56'$ 东经 $117^{\circ} 34' \sim 119^{\circ} 05'$ 。辖鲤城区、丰泽区、洛江区、泉港区、晋江市、石狮市、南安市、惠安县、安溪县、永春县、德化县、金门县（待统一）以及清濛开发区管委会，面积 11015km^2 ，人口约 888 万。

惠安县位于福建省东南沿海，北纬 $24^{\circ} 49' \sim 25^{\circ} 15'$ ，东经 $118^{\circ} 37' \sim 119^{\circ} 05'$ ，介于泉州湾与湄洲湾之间，东邻台湾海峡；东南隔泉州湾与石狮市相望；东北隔湄洲湾同莆田市的仙游县遥对；西南与泉州市鲤城区接壤；西北与仙游县毗连。

本项目厂址位于福建省泉州市惠安县泉惠石化工业区内，布局位于其炼化一体化项目区内。泉惠石化工业区为省级工业园区，坐落于福建省湄洲湾南岸斗尾港区，西南距离泉州市区约 40km ，距离厦门大概 140km ，靠近国际主航道，区域位置和地理自然条件优越。



图 4.1-1 项目地理位置图



图 4.1-2 厂区现状照片

4.1.2 地形地貌

惠安县属闽粤沿海花岗岩丘陵区的一部分，除少数低山和沿海平原外，绝大部分是丘陵台地。以两条北东向亚断裂带为界，将区内分为三个不同地貌单元，即西部、西北部由火山周而复始～沉积和侵入岩组成的低山丘陵地貌亚区；中部由变质岩、混合花岗岩组成的台地、平原地貌亚区；东部、东南部则由侵入岩、变质岩组成的滨海台地、低丘地貌亚区。全县地形总趋势西北高东南低，自西部、西北部向东部、东南部呈明显的阶梯状下降，构成向东部、东南部开口的马蹄形地貌。

4.1.3 气候与气象

本区属亚热带海洋性季风气候，冬无严寒，夏无酷热。气候暖热湿润，阳光充足，雨量丰沛，台风频繁。多年平均气温 19.5~21.0℃，极端最高气温 38.3℃，极端最低气温 1.2℃，7~8 月平均气温 27.2℃，1-2 月平均气温 11.4℃。年均气压 101.1kPa，平均年降水量 1010.9 毫米，年降水量超过 25 毫米平均天数 12 天。年主导风向为 NE，频率 27.4%，年平均风速 4.7 米/秒，最大风速 24 米/秒。本区地处福建中部沿海，易受西太平洋和南海的热带气旋及台风影响，台风一般出现于 5~11 月，主要集中在 7~9 月。

4.1.4 水文特征

(1) 地表水

惠安县境内无大地表水系，共有 31 条溪流，控制流域面积 658.8km²，其中较大的溪流有五条。即：黄塘溪，全长 23.68km，流域面积 138.4km²；林辋溪全长 28.2km，流域面积 119.3km²；菱溪全长 27.9km，流域面积 102.4km²；坝头溪全长 23.3km，流域面积 86.4km²；蔗潭溪全长 12.15km，流域面积 61.3km²。县内各大溪流均源于西、西北低山地带，其特点是密度大，集雨面积小，径流短，单独入海，流量季节性变化大。本区主要的河流有林辋溪、黄塘溪和蔗潭溪。

由于惠安是一个缺水县，饮用水、农灌用水主要从境外洛阳江、晋江引水。项目所在地饮用水为自来水。

(2) 海洋水文

本工程位于泉惠石化工业园区，工业区规划范围内原为滨海及其潮间带，在外走马埭围垦工程完成后，海水已不能直接进入，场地呈半滩涂、半水域状，水域最深处约 2m 左右，场地平坦、略微向北东海域倾斜；场地周边水文网不发育，主要由小沟流组成，降水直接补给地下水或由渠流排泄入海。

湄洲湾是一个半封闭海湾，高潮时港湾面积 516km²，湾口朝向东南，湾口至湾顶距离 33km，湾口宽 12km，主航道宽度在 1000m 以上，水深一般在 10m 以上，最深处可达 30 余米，其中 10m 以上深水区面积达 100km²。港湾三面为山环抱，湾内多岛，避风条件好；无大河流入湾内，泥沙纳量小，是一个常年不冻不淤的天然良港。

(3) 地下水

地下水类型及分布与地质构造、地貌、植被、气象、水文等因素有着密切关系。区内地形波状起伏，无大的水系发育，地下水主要接受大气降水补给。根据地下水类型可分为松散岩类孔隙水、风化带孔隙裂隙水和基岩构造裂隙水三种类型。根据调查，第四系松散孔隙潜水含水层单井涌水量为 10~55m³/d，地下水富水性属贫乏区；风化带孔隙裂隙潜水含水层单井涌水量一般 1~9.68m³/d，地下水富水性属极贫乏区；风化带孔隙裂隙承压水含水层单井涌水量一般 1~15m³/d，局部地段可达 30~50m³/d，地下水富水性属贫乏区；基岩裂隙含水层单井涌水量一般 1~25m³/d，个别地段达 150m³/d，地下水富水性总体属贫乏区。

4.1.5 动植物资源

(1) 陆域植物资源

惠安县内因土地利用类型不同，植被资源类型存在较大的差异，大致可以分为粮油作物、蔬菜、用材、麻类、香料植物类、药用植物类、园林绿化类、乡土树种类果树等。用材植物相对较少，主要为柠檬桉及一些乡土树种，如土密树、潺欏树等。香料植物中乔木以柠檬桉为主，灌木以九里香为代表、草本则有紫苏、紫荆、丁香罗勒等。药用植物以野生药用植物为主，常用种类包括海金沙、水线草、狗肝菜、牡荆、胜红蓟、一点红等等，大部分常用的野生青草药均为杂草类型。果树以亚热带果树为主，间杂引入热带果树和少量的温带水果，主要有龙眼、香蕉、荔枝、芒果、番木瓜等。

由于泉惠化工业区用地主要来源主要采用围海造地，少部分为废弃盐田，用地所涉及的高等植物资源很少，局部地段规划的工业开发区已经开始围填，破坏了滩涂盐生植物生长环境。而其面海一面的陆地大部分为硬质海岸，不适宜盐生植物的生长。

(2) 陆域动物资源

本地区鸟类优势种为鹊鸂、白头鹎和家燕，均为闽南农村常见种。种类构成中以常见的农田鸟类为主，也有少数湿涉禽分布，如白鹭、池鹭、白胸苦恶鸟、白胸翡翠等，濒危珍稀鸟类少。

(3) 海域生物资源

湄洲湾底栖生物经初步研究鉴定共有 108 种，其中多毛种类最多，有 54 种，占 50%；其次是甲壳动物有 26 种，软体动物有 16 种，棘皮动物 8 种，其他动物

10 种。调查结果表明，优势种不明显，且数量较大的种类也不多，多毛类只有特矾沙蚕、似蛭虫、索状蚕和纳加索沙蚕等 4 种；甲壳动物的模糊新短眼蟹和棘皮动物的印痕倍棘蛇尾。底栖生物种数近年来有所减少。湄洲湾底栖生物平均总生物量为 824g/m²，在生物量组成中，以多毛类占优势，其平均生物量为 316g/m²，软体动物和棘皮动物的生物量都较低，分别为 183g/m²和 164g/m²，甲壳动物的生物量最低；平均总密度为 1158 个/m²，密度组成仍以多毛类居首位（808 个/m²），甲壳动物占第二位（178 个/m²），棘皮动物和软体动物的密度较低，分别为 92 个/m²和 52 个/m²。

湄洲湾及其邻近水域共鉴定浮游生物 96 种。其中鱼类 72 种，占 75%，分别隶属于 13 目 38 科 55 属，甲壳类 19 种，占 19.8%，其中虾类 9 种，隶属于 2 科 5 属，蟹类 10 种，隶属于 2 科；头足类 5 种，占 5.2%，隶属于 3 科 5 属。海域鱼类优势种类（根据渔获重量大小）依次为真鲷、齐氏鲷、高体若鲹、斑纹犁头鲷等。

4.2 相关规划

泉惠石化工业园区位于福建省湄洲湾南岸斗尾港区，2012 年 9 月经福建省人民政府批复为省级工业园区，是福建省湄洲湾石化基地的重要组成部分之一。泉惠石化工业园区规划控制范围为泉州市惠安县外走马埭垦区内，规划面积 33.66km²，工业区产业布局按功能分为管理服务区、炼化一体化项目区、石化深加工区、物流仓储区。

4.2.1 产业发展定位

湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地将以提高产业竞争力为核心，在现有产业基础上，提升炼化一体化产业竞争力，加快发展多元化原料加工产业，大力发展石化深加工产业，提高应用服务水平，形成高端产品集群，打造规模、质量、效益协调发展的一流石化产业体系。充分利用区位优势，在原料供应、产品销售、技术引进等方面加快开放发展，融入国际石化产业体系，建设 21 世纪海上丝绸之路战略中的石化产业合作平台。

4.2.2 供热规划

根据《泉惠石化工业区供热专项规划修编（2019 年-2030 年）》及《泉惠石化工业区热电联产专项规划修编（2019 年-2030 年）》，泉惠石化工业区热电联产项

目是泉惠石化工业园区集中供热规划的唯一热源，热电联产项目按 A 厂区和 B 厂区进行建设，A 厂区与 B 厂区之间通过供热连通管相互连接。福建惠安泉惠发电有限责任公司已建的 2×30t/h 中温中压循环流化床应急供热锅炉在厂区 A 集中供热热源点建成后关停备用或拆除。近期热源点厂区 A 按照 3×480t/h 高温高压燃煤锅炉+2×50MW 高温高压抽汽背压机组进行规划，厂区 B 按照 2×2000t/h 超超临界燃煤锅炉+2×660MW 超超临界抽凝供热机组进行规划，中远期厂区 B 按照新增 2×2000t/h 超超临界燃煤锅炉+2×660MW 超超临界抽凝供热机组+1×700t/h 超高压燃煤锅炉进行规划。配套建设热力管网，实现集中供热和热电联产。

泉惠石化工业区热电联产集中供热 A 厂区项目位于中化乙烯厂区用地范围内，于 2018 年 8 月开工建设，并于 2020 年 10 月投入试运行，该项目环评报告于 2020 年底通过福建省生态环境厅批复（闽环评审〔2020〕7 号），并于 2021 年 6 月完成竣工环境保护验收。A 厂区项目 3 台 CFB 锅炉产生的 9.81MPa、540III 超高压蒸汽在主蒸汽总管汇集后，其中约 191.5t/h 外供至中化泉州化工装置，剩余部分送入 2 台汽轮发电机组发电做功后，分别抽出高、中、低压蒸汽向工业区供应，外供高压蒸汽 9.2MPa(g)1440t/h、中压蒸汽 3.9MPa(g)718t/h、1.2MPa(g)294t/h。

4.2.3 危险废物处置

泉州市工业固体废物综合处置中心 PPP 项目位于泉惠石化工业园区内，总占地面积约 238.83 亩，目前已投入运行。建有设计处置规模 2 万 t/a 焚烧车间、1.5 万 t/a 物化车间、3.35 万 t/a 稳固化填埋场，5700t/a 洗桶车间，以及 4 个危废存储仓库和 2 个液态废物储罐区及相关配套环保设施工程。2020 年 1 月，获得省厅颁发的 5 年期《危险废物经营许可证》，实际处理规模为 7.15 万 t/a，可处理危废名录 46 大类中的 42 大类。

4.2.4 一般工业固体废物填埋场

泉惠石化工业园区内一般工业固体废物填埋场工程占地总面积 100.3 亩，建设规模为 35t/d，填埋库区库容 66.6 万 m³，使用年限为 33.4 年，工程总投资约 1.1 亿元。工程分两期建设，一期用地面积 50 亩，库容为 12.5 万 m³，使用年限 13.2 年，主要解决泉惠石化工业园区内企业产生的一般工业固体废物，对满足进场条件的

一般工业固废采用填埋方式进行处置。项目于 2017 年 6 月完成工程建设及验收，8 月底取得排污许可证，并已正式投入使用。

4.2.5 燃气工程规划

规划区燃气由现状辋川的天然气门站供应，辋川门站于 2008 年 6 月正式投入使用。工业区内规划设置高中压调压站，外接辋川调压站，通过高、中压管向区内用户配气，配套完善建设各类燃气设施。其中按设计压力分为高压管道、中压管道和低压管道，目前，泉惠石化工业园区内已建成 10 亿 m^3/a 燃气管道，3 万 m^3/h 的天然气高中压调压站已投入运营，由新奥燃气公司供应天然气。

4.2.6 园区公共事故应急设施

泉惠石化工业园区公共环境应急池系统（近期）工程利用改道后的埭仔溪排洪渠与污水厂东路、通港大道形成的三角地建设公共应急池，有效存储容积约 9 万 m^3 ，已于 2019 年 5 月完成应急池建设。一旦园区内企业出现重大事故，事故废水位达到企业内部事故应急池容纳警戒高水位，企业厂区内部无法消纳，则将外溢事故废水利用应急池配套的移动泵组（2 台，单台流量 $Q=300\text{L/s}$ ，具有防爆、流量调节功能）通过高压水带抽至末端储存单元前的缓冲池，经过缓冲池的隔油设施后，通过闸门控制缓冲池事故废水重力自流输入公共事故应急池。

4.3 区域污染源调查

项目所在区域主要已建企业包括：中化泉州石化有限公司、中化泉州园区发展有限公司、泉州市瓯昌树脂化工有限公司、邦丽达（福建）新材料股份有限公司、中仑塑业（福建）有限公司等，项目所在区域主要污染物排放情况见表 4.3-1。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境评价等级为一级评价，评价范围内在建、拟建废气污染源见表 4.3-2。

表 4.3-1 区域主要排污企业排放情况一览表

序号	企业名称	废气污染物排放量 (t/a)				废水污染物排放量 (t/a)		
		颗粒物	SO ₂	NO _x	VOCs	COD	氨氮	总氮
1	中化泉州石化有限公司	82.443751	250.632546	1784.990023	5116.684	100.447266	2.814914	38.713829
2	中化泉州园区发展有限公司	26.442	24.381	226.859	/	/	/	/
3	泉州市瓯昌树脂化工有限公司	0.2	0.45	0.75	0	0.371	0.0002	0.007
4	邦丽达（福建）新材料股份有限公司	2.937	0.164	1.856	0.221	0.044	0.005	0.004
5	中仑塑业（福建）有限公司	0.765	1.428	2.74	0.157	2.415	0.131	1.054

表 4.3-2 区域在建、拟建点源参数调查清单

项目简称	编号	污染源名称	排气筒高度 m	烟气出口温 度K	烟气出口速 度m/s	内径m	评价因子源强 (g/s)		
							NO ₂	PM ₁₀	NMHC
泉化8万吨/年炭黑项目	G1	收集袋滤器排放口	32	298.15	7.86	1.2	0	0.16	0
	G2	再处理袋滤器排放口（4#）	25	298.15	31.12	0.5	0	0.11	0
	G3	再处理袋滤器排放口（5#）	25	298.15	31.12	0.5	0	0.11	0
	G4	尾气锅炉排放口	60	448.15	11.55	2.5	5.67	1.02	0
泉化7万吨/年炭黑项目	TH_P1	尾气锅炉排气口	60	403	16.07	2	5.044	0.908	0
	TH_P2	4万吨再处理袋滤尾气排放口	18	303	19.06	0.7	0	0.132	0
	TH_P3	4万吨收集袋滤尾气排放口	33	373	4.02	1.1	0	0.069	0
	TH_P4	2万吨再处理袋滤尾气排放口	18	303	19.06	0.7	0	0.132	0
	TH_P5	2万吨收集袋滤尾气排放口	33	373	2.19	1.1	0	0.038	0
	TH_P6	1万吨再处理袋滤尾气排放口	18	303	19.06	0.7	0	0.132	0
	TH_P7	1万吨收集袋滤尾气排放口	33	373	1.9	1.1	0	0.033	0
热电联产B区	RD_P1	2×350MW 机组烟囱	210	318	15	9.9	12.330	2.616	0
	RD_P2	2×15MW 机组烟囱	210	318	21.3	3.5	1.227	0.231	0
信和新材料石墨烯生产等项目	XH_P1	车间一废气排放口	15	298.15	15.45	1	0	0.025	0.292
	XH_P2	石墨烯车间混料工艺废气排放口	15	298.15	17.17	0.15	0	4.06E-06	0
	XH_P3	石墨烯车间酸洗工艺废气排放口	15	298.15	15.45	0.5	0	0	0
	XH_P4	水性涂料车间废气排放口	15	298.15	15.45	0.5	0	1.11E-03	0
安迪苏蛋氨酸项目	DAS_P1	PTO 炉废气排放口	50	423.15	7.81	3	3.562	0.534	0.356
	DAS_P2	H2S 加热炉废气排放口	25	493.15	5.86	0.6	0.092	0.014	0

项目简称	编号	污染源名称	排气筒高度 m	烟气出口温 度K	烟气出口速 度m/s	内径m	评价因子源强 (g/s)		
							NO ₂	PM ₁₀	NMHC
	DAS_P3	焚烧炉废气排放口	50	423.15	6.81	2	1.381	0.275	0.139
	DAS_P4	包装车间废气排放口	15	298.15	6.64	1.6	0	0.244	0
	DAS_P5	污水处理站RTO 炉废气排放口	15	423.15	5.57	1.6	0.722	0.108	0.217
	DAS_P6	化验室废气排放口	15	298.15	20.6	0.75	0	0	0.167
	DAS_P7	危废仓库废气排放口	15	298.15	15.21	0.8	0	0	0.139
	DAS_P8	废固仓库废气排放口	15	298.15	15.21	0.8	0	0	0.139
博纯年产3300吨电 子材料项目	BC_P1	车间三废气排放口	25	298.15	12.87	0.3	0	0	2.00E-04
	BC_P2	废气排放口	25	298.15	10.01	0.7	0	3.00E-04	0
	BC_P3	车间一焚烧炉废气排放口	25	393.15	3.96	0.3	0.0016	0	2.00E-04
	BC_P4	车间二废气排放口	25	298.15	11.82	0.7	0	0	0.001
香江5万吨/年SEBS 热塑性弹性体项目	XJ_P1	废气焚烧炉废气排放口	25	353.15	17.15	0.4	0.125	0.005	0.145
	XJ_P2	RTO 废气排放口	25	353.15	20.58	1.0	0.034	0.005	0.712
	XJ_P3	切断废气排放口	25	298.15	22.73	0.6	0	0.007	0
	XJ_P4	研磨废气排放口	25	298.15	22.73	0.6	0	0.076	0
长塑高性能膜材项目	CS_P1	有机废气排放口	15	298.15	32.19	0.6	0	0	0.034
嘉豪涂料项目	JH_P1	车间（一）废气排放口	20	293.15	19.38	0.7	0	0.001	0.017
	JH_P2	车间（二）废气排放口	20	293.15	18.99	0.5	0	0.003	0.027
恒力达聚氨酯新材料 、食品包装印	HLD_P1	树脂及胶黏剂生产废气排放口	25	298.15	13.9	1	0	0	0.725
	HLD_P2	#1 油墨车间废气排放口	20	298.15	11.12	0.5	0	0	0.021
	HLD_P3	#2 油墨车间废气排放口	20	298.15	11.12	0.5	0	0	0.021
刷油墨项目	HLD_P4	热媒锅炉天然气燃烧废气排放口	8	333.15	11.76	0.4	0.125	0	0
中仑塑业（二期）高 性能聚酰胺材料产业 化项目	ZL_P1	工艺废气排放口（DA009）	42	294.15	21.02	0.3	0	0.021	0.008
	ZL_P2	工艺废气排放口（DA010）	42	294.15	21.02	0.3	0	0.021	0.008
	ZL_P3	燃气废气（排放口DA011）	15	353.15	18.95	0.5	0.158	0.030	0
	ZL_P4	污水处理废气排放口（DA004）	15	294.15	6.42	0.5	0	0	0.0114
邦丽达（福建）新材 料股份有限公司10 万/吨年高吸水性树	BLD_P1	聚合泄压废气排放口	38	298.15	3.36	0.2	0	0.002	0
	BLD_P2	储罐废气排放口	38	298.15	16.9	0.2	0	0.011	0.002
	BLD_P3	粉碎筛分废气排放口	38	298.15	3.92	0.5	0	0	0.007

项目简称	编号	污染源名称	排气筒高度 m	烟气出口温 度K	烟气出口速 度m/s	内径m	评价因子源强 (g/s)		
							NO ₂	PM ₁₀	NMHC
脂项目	BLD_P4	气力输送、交联废气排放口	38	298.15	4.88	0.5	0	0	0.010
	BLD_P5	A 线中和废气排放口	38	403.15	3.38	2.2	0.386	0.297	0
	BLD_P6	B 线中和废气排放口	10	373.15	5.38	0.5	0.077	0.008	0
	BLD_P7	烘干废气排放口	25	298.15	5	0.5	0.052	0	0.007
	BLD_P8	锅炉废气排放口	15	298.15	5	0.5	0.046	0	0
东峻稀释剂等项目	DJ_P1	导热油炉废气排放口	15	353.15	12.71	0.5	0.248	0	0
	DJ_P2	工艺废气排放口	15	293.15	12.66	0.3	0	0	0.634
中鑫乙腈等项目	ZX_P1	K-S 装置废气排放口	20	323.15	15.07	0.5	0	0.036	0
	ZX_P2	SP 装置含尘废气排放口	20	303.15	18.85	0.25	0	0.004	0
峻昌专用精细化学品	JC_P1	生产车间废气排放口	25	293.15	19.38	0.7	0	0.011	0.283
三星实验室项目	SX_P1	实验室活性炭吸附废气排放口	15	273.15	14.15	0.5	0	0	0.007

4.4 环境质量现状调查与评价

本次评价补充监测点位图详见图 4.4-1，引用监测点位图详见图 4.4-2。

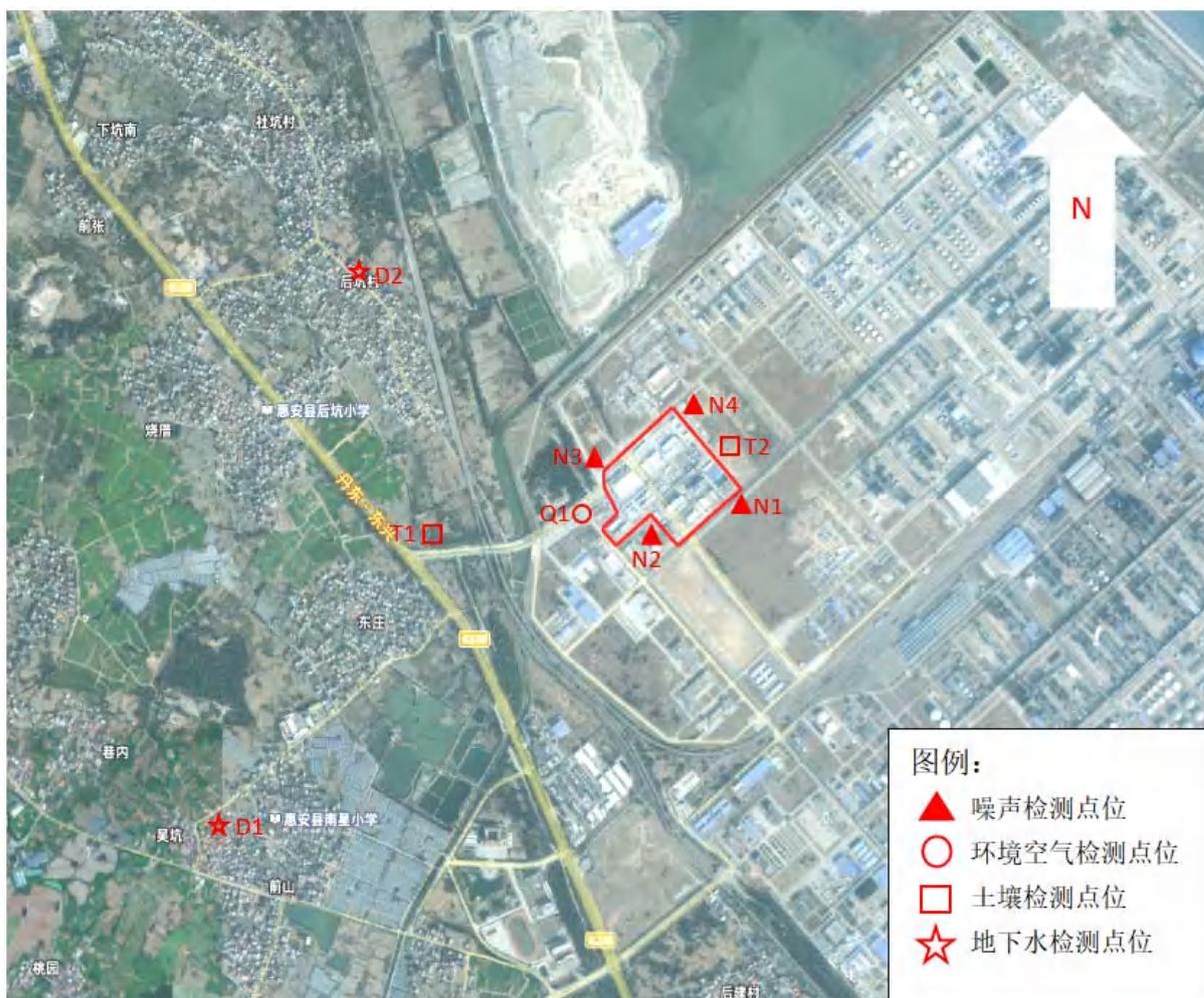


图 4.4-1 本次评价补充监测点位图



图 4.4-2 引用监测点位图

4.4.1 环境空气质量现状监测及评价

4.4.1.1 区域环境空气质量达标判定

根据泉州市生态环境局于 2025 年 6 月发布的《2024 年度泉州市生态环境状况公报》，2024 年惠安县环境空气质量综合指数为 2.17，综合达标天数为 98.6%，主要污染因子均值分别为 $\text{PM}_{10}31\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $\text{PM}_{2.5}15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_24\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_213\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、臭氧日最大滑动 8 小时（90%位） $127\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、CO（95%位） $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，项目所在区域属于达标区域。

4.4.1.2 特征因子环境质量现状调查

（1）监测点位

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），其他污染物环境质量现状数据优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料或补充监测。

本项目根据现场实际情况在项目厂址布设 1 个大气现状监测断面，同时引用《中化泉州 8 万吨/年炭黑项目环境影响报告书》中对厂址下方向后建村特征污染物的监测结果，监测点位布设详见表 4.4-1 和图 4.4-1 和图 4.4-2。同时引用监测点

位于项目下方向敏感点，距离为 3049m，监测时间为 2025.1.26~2022.11.29，属于近三年有效数据，故数据可引用。

表 4.4-1 监测点位布设说明

监测点号	监测点位	监测指标	坐标	监测时间	备注
Q1	项目厂址	苯乙烯、丙烯腈、TVOC	118.874594°E, 25.055942°N	2026.1.9~2026.1.15, 连续 7 天	本次补充监测
Q2	后建村	非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、TSP	118.882222°E, 25.036944°N	2025.1.26~2025.1.22, 连续 7 天	引用《中化泉州 8 万吨/年炭黑项目环境影响报告书》

(2) 监测项目和分析方法

监测项目及分析方法见表 4.4-2。

表 4.4-2 监测项目和分析方法

监测项目	检测依据	最低检出浓度 (mg/m ³)
苯乙烯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》(HJ 584-2010)	0.0015
丙烯腈	《固定污染源排气中丙烯腈的测定 气相色谱法》(HJ/T 37-1999)	0.05
TVOC	《民用建筑工程室内环境污染控制标准》附录 E 室内空气中 TVOC 的测定 (GB 50325-2020)	/
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)	0.07
NH ₃	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 533-2009)	0.01
H ₂ S	《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 (2003 年) 亚甲基蓝分光光度法第三篇第一章十一 (二)	0.001
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》(HJ 1263-2022)	7 μg/m ³

(3) 评价方法

评价方法选用评价指数法，指数 I_i 的定义如下：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中： C_i —某种污染因子不同取样时间的浓度测值，mg/m³；

C_{oi} —环境空气质量标准，mg/m³。

(4) 监测结果

项目所在区域的大气环境质量现状监测统计结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 大气环境质量监测结果

由表 4.2-3 可知，各监测点位中特征因子均达标，其中 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）浓度限值要求，苯乙烯、丙烯腈、TVOC、NH₃、H₂S 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中参考限值要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中环境空气限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）浓度限值要求，评价区域大气环境质量现状较好。

4.4.2 地表水环境现状监测及评价

地表水环境质量现状引用泉州市生态环境局公开公布的环境状况信息。根据泉州市生态环境局 2025 年 6 月 5 日发布的《泉州市生态环境状况公报》（2024 年度），2024 年全市主要流域 14 个国控断面、25 个省控断面 I~III 类水质比例为 100%；其中 I~II 类水质比例为 56.4%。全市 12 个县级及以上集中式饮用水水源地 I~III 类水质达标率均为 100%。全市 34 条小流域中的 39 个监测考核断面 I~III 类水质比例为 97.4%，IV 类水质比例为 2.6%。近岸海域海水水质总体良好，全市近岸海域水质监测点位共 36 个（含 19 个国控点位，17 个省控点位），一、二类海水水质点位比例为 86.1%。

4.4.3 声环境质量现状监测及评价

4.4.3.1 声环境现状监测

(1) 监测点位及检测项目

根据现场实际情况，为了解建设项目周边声环境现状，本次评级委托福建九五检测技术服务有限公司在项目厂区东、西、南、北厂界共设置4个噪声监测点，测量昼、夜噪声现状，监测点位布设说明见表4.4-4图4.4-1。

表 4.4-4 监测点位布设说明

监测点号	监测点位
N1	厂界东侧外 1m
N2	厂界南侧外 1m
N3	厂界西侧外 1m
N4	厂界北侧外 1m

(2) 监测方法

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的技术规范进行。

(3) 监测时间：2026.1.9~2026.1.10。

4.2.3.2 声环境质量现状评价

(1) 评价标准

项目厂界噪声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准（昼间≤65dB，夜间≤55dB）。

(2) 评价方法

以 L_d 、 L_n 、 L_{Amax} 为基本评价量，评价指标用 L_d 、 L_n 作为分析的参考依据，与噪声标准直接比较的方法。

(3) 评价结果

表 4.4-5 厂界声环境质量监测及评价结果 单位：dB (A)

监测点号	监测点位	监测结果		评价结果
		昼间	夜间	
N1	厂界东侧外 1m			
N2	厂界南侧外 1m			
N3	厂界西侧外 1m			
N4	厂界北侧外 1m			

根据噪声监测结果表4.4-5可知，项目厂界四周噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，表明区域总体声环境质量较好。

4.4.4 地下水质量现状监测及评价

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境影响评价应充分利用已有资料和数据，当已有资料和数据不能满足评价要求时，应开展相应评价等级要求的补充调查，必要时进行勘察试验。

本项目地下水环境评价等级为二级，通过开展地下水环境现状监测，基本掌握调查评价区地下水环境质量现状，进行地下水环境现状评价。同时，对于一、二级评价的改、扩建类建设项目，应开展现有工业场地的包气带污染现状调查。

4.4.4.1 地下水现状监测

(1) 监测点位

本项目根据水文地质勘探成果确定监测点位，在厂区上游、厂区内及厂区下游共设置 5 个监测点，其中项目区上游 D1 点位及项目区下游 D2 点位委托福建九五检测技术服务有限公司进行监测，厂区内 D3 位引用《中化东大（泉州）有限公司检测报告》（【鑫检 HJ】（2025）检字第 3802（03）号）对项目厂址地下水监测井的监测结果；D4、D5 点位引用《中化泉州 8 万吨/年炭黑项目环境影响报告书》对厂区下游地下水监测井的监测结果，监测点位布设详见表 4.4-6 和图 4.4-1 和图 4.4-2。引用监测点位与本项目距离均小于 3km，监测时间分别为 2025.12、31、2026.1.20，属于近三年有效数据，故数据可引用。

表 4.4-6 地下水监测点位

点位名称	点位位置	经纬度		备注	功能描述
		纬度	经度		
D1	南水井厂区（上游）	118.860787°	25.045735°	本项目委托监测，监测时间 2026.1.9	上游背景点
D2	后坑村水井（下游）	118.866164°	25.063892°		扩散监控点
D3	项目厂址	118.883507°	25.052965°	《中化东大（泉州）有限公司检测报告》，监测时间 2025.12.31	扩散监控点
D4	后建村水井（下游）	118.886790°	25.033777°	引用《中化泉州 8 万吨/年炭黑项目环境影响报告书》，监测时间 2026.1.20	扩散监控点
D5	园区下游水井（下游）	118.909449°	25.046453°		扩散监控点

(2) 监测因子

根据行业污染特点及项目所在地环境状况，本项目委托及引用监测因子如下表 4.4-7 所示。

表 4.4-7 地下水监测因子表

点位名称	点位位置	监测因子	备注
D1	南水井厂区（上游）	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、碘化物、汞、六价铬、铅、镉、砷、苯乙烯、丙烯腈	本项目委托监测，监测时间 2026.1.9
D2	后坑村水井（下游）		

点位名称	点位位置	监测因子	备注
D3	项目厂址	pH、高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）、氨氮、硫化物（mg/L）、溶解性总固体、挥发性酚类、苯乙炔、丙烯腈	《中化东大（泉州）有限公司检测报告》，监测时间 2025.12.31
D4	后建村水井（下游）	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氨氮、高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类、铅、镉、砷、汞、六价铬、铁、锰、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群、菌落总数、	引用《中化泉州 8 万吨/年炭黑项目环境影响报告书》，监测时间 2026.1.20
D5	园区下游水井（下游）		

(3) 分析方法

样品的采集、保存和分析方法按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的规定和国家标准分析方法的要求进行，本次补充各监测因子分析方法和最低检出限详见表 4.4-8。

表 4.4-8 监测项目及分析方法

项目	分析方法	检出限值
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）	/
高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）	《生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标》4.1 酸性高锰酸钾滴定法（GB/T 5750.7-2023）	0.05mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）	0.025mg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》（HJ 1226-2021）	0.003mg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》（GB/T 7494-1987）	0.05mg/L
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》（GB/T 7477-1987）	5.0mg/L
溶解性总固体	《地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法》（DZ/T 0064.9-2021）	2mg/L
六价铬	《地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》（DZ/T 0064.17-2021）	0.004mg/L
挥发性酚类（以苯酚计）	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》萃取法（HJ 503-2009）	0.0003mg/L
钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB/T 11904-1989）	0.01mg/L
钾		0.05mg/L
钙		0.02mg/L
镁		0.002mg/L
氯化物	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》（HJ 84-2016）	0.007mg/L
硝酸盐（以 N 计）		0.003mg/L
硫酸盐		0.018mg/L
亚硝酸盐（以 N 计）	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》（GB/T 7493-1987）	0.003mg/L
碘化物	《地下水水质分析方法 第 56 部分：碘化物的测定 淀粉分光光度法》（DZ/T 0064.56-2021）	®25µg/L
铁	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ 776-2015）	0.02mg/L
锰		0.004mg/L

表 4.4-11 包气带污染调查点位信息一览表

点位名称	点位位置	经纬度		监测因子	备注
		纬度	经度		
包 1#	泉州石化炼油区	118° 54'4.05"E	25°2'52.32"N	pH、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、铅、镉、砷、镍、汞、六价铬，总有机碳、石油类、硫化物、挥发性酚类、苯并(a)芘、总氰化物、苯、甲苯、乙苯，合计 19 项	对包气带分层取样，一般在 0~20cm 埋深范围内取一个样品，其他取样深度应根据污染源特征和包气带岩性、结构特征等确定。样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分
包 2#	泉州石化化工区	118° 53'40.77"E	25°3'34.29"N		
包 3#	泉州石化厂区外对照点	118° 52'53.57"E	25°2'23.25"N		



图 4.4-3 包气带调查点位示意图

(2) 监测分析方法

包气带现状调查检测分析方法见表 4.4-12。

表 4.4-12 包气带检测方法一览表

检测项目	方法标准号	方法名称	检出限	
包气带	pH 值	GB/T 15555.12-1995	固体废物腐蚀性的测定玻璃电极法	/
	汞	HJ 702-2014	固体废物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法	0.00002mg/L
	砷	HJ 766-2015	固体废物金属元素的测定电感耦合等离子体质谱法	1.0×10^{-3} mg/L
	镉	HJ 766-2015	固体废物金属元素的测定电感耦合等离子体质谱法	1.2×10^{-3} mg/L
	铅	HJ 766-2015	固体废物金属元素的测定电感耦合等离子体质谱法	4.2×10^{-3} mg/L
	镍	HJ 766-2015	固体废物金属元素的测定电感耦合等离子体	3.8×10^{-3} mg/L

4.4.6 土壤环境质量现状调查与评价

为了解项目所在区域土壤环境质量现状，本次评价委托福建九五检测技术服务有限公司于2026年1月9日对项目占地范围外土壤环境进行监测调查，同时引用《中化东大（泉州）有限公司24万吨/年聚醚多元醇项目环境影响报告书》（监测时间：2023年10月9日）中的土壤监测数据。

4.4.6.1 监测项目及监测布点

(1) 监测项目及点位

土壤采样点位及监测项目见表4.4-14和图4.4-1、图4.4-2。

表 4.4-14 土壤监测点位分布

监测点位		监测因子	经纬度	备注
T1 厂区外土壤 1	表层样点	pH、铅、镉、铬、锌、铜、镍、汞、砷、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、苯乙烯	118.868776°E, 25.055076°N	本次补充监测，时间2026.1.9
T2 厂区外土壤 2	表层样点		118.879863°E, 25.058068°N	
T3 污水处理系统处	表层样点	pH、石油烃、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-二氯苯、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	118.884922°E, 25.054991°N	引用《中化东大（泉州）有限公司24万吨/年聚醚多元醇项目环境影响报告书》，时间2023.10.9
T4 生产装置处	柱状样		118.884273°E, 25.055689°N	
T5 原料罐区处	柱状样		118.884679°E, 25.055592°N	
T6 成品罐区处	柱状样		118.886453°E, 25.054343°N	

(2) 监测分析方法

土壤环境质量监测分析方法详见表4.4-15。

表 4.4-15 土壤监测项目分析检测方法

分析项目	分析方法	检出限 mg/kg
pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/（无量纲）
铜	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	0.6
镍		1
镉		0.01
铅		2
砷	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01
汞		0.002
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 HJ1082-2019	0.5
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	6
四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/	0.0021

分析项目	分析方法	检出限 mg/kg
氯仿	气相色谱-质谱法 HJ642-2013	0.0015
氯甲烷		0.003
1,1-二氯乙烷		0.0016
1,2-二氯乙烷		0.0013
1,1-二氯乙烯		0.0008
顺-1,2-二氯乙烯		0.0009
反-1,2-二氯乙烯		0.0009
二氯甲烷		0.0026
1,2-二氯丙烷		0.0019
1,1,1,2-四氯乙烷		0.0010
1,1,2,2-四氯乙烷		0.0010
四氯乙烯		0.0008
1,1,1-三氯乙烷		0.0011
1,1,2-三氯乙烷		0.0014
三氯乙烯		0.0009
1,2,3-三氯丙烷		0.0010
氯乙烯		0.0015
苯		0.0016
氯苯		0.0011
1,2-二氯苯		0.0011
1,4-二氯苯		0.0010
乙苯		0.0012
苯乙烯		0.0012
甲苯		0.0016
间, 对-二甲苯		0.0020
邻-二甲苯		0.0036
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
苯胺	0.009	
2-氯酚	/	
苯并(a)蒽	0.1	
苯并(a)芘	0.1	
苯并(b)荧蒽	0.2	
苯并(k)荧蒽	0.1	
窟	0.1	
二苯并(a,h)蒽	0.1	
茚并(1,2,3-c,d)芘	0.1	
萘	0.09	

4.4.6.2 监测结果

土壤环境质量现状的监测统计结果见表 4.4-16~4.2-18。根据监测结果可知，T2~T6 监测点位各监测项目均能符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求，T1 监测点位各监测项目均能符合《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 标准。项目区域土壤环境质量良好。

表 4.4-18 建设用地土壤环境监测与评价结果一览表

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本次改扩建项目利用 A 装置区预留空地进行扩建，不进行基础开挖建设，仅为简单的装修和设备安装，在一定时段内将会对周围环境造成一定的影响。但这种影响一般是暂时的，在施工期结束后将一并消失，故本次环评不对施工期环境影响进行预测与分析。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 环境空气影响预测评价

5.2.1.1 地面气象站选取

本项目位于福建省泉州市惠安县泉惠石化工业区，经调查，距离本项目较近的地面气象站为崇武站（59133）。崇武气象站始建于 1954 年，拥有长期气象观测资料，地理坐标为东经 118.9169°、北纬 24.8903°，海拔 22m。气象站距离本项目约 16.7km，地形、气候条件与项目区相近，符合导则要求。

以下资料根据 2005 年~2024 年气象数据统计分析。

表 5.2-1 崇武气象站常规气象统计（2005~2024）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值	
多年平均气温（℃）	20.9			
累年极端最高气温（℃）	34.6	2019/8/9	38.3	
累年极端最低气温（℃）	5.0	2016/1/25	1.2	
多年平均气压（hPa）	1011.5			
多年平均水汽压（hPa）	20.8			
多年平均相对湿度（%）	78.3			
多年平均降雨量（mm）	1079.7	2004/9/16	174.9	
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	2.8		
灾害天气统计	多年平均雷暴日数（d）	23.4		
灾害天气统计	多年平均冰雹日数（d）	0.0		
灾害天气统计	多年平均大风日数（d）	19.7		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		25.8	2023/7/28	37.6，SE
多年平均风速（m/s）		4.3		
多年主导风向、风向频率		NE 28.6%		

5.2.1.3 环境空气影响预测评价

(1) 模型选取

本次预测采用宁波五六软件开发室开发的 EIAPro2018 大气预测软件，该软件以生态环境部推荐采用的 Aermol、Aermet 以及 Aermap 模型为基础，能够满足本评价的大气预测要求。

(2) 预测评价因子

根据本次扩建项目工程分析，确定评价的主要大气污染物为苯乙烯、丙烯腈、非甲烷总烃、NO₂和颗粒物。

(3) 污染源排放参数

根据工程分析，本项目污染源参数详见下表。

表 5.2-6 本项目新增面源参数一览表

编号	名称	面源坐标		长度/m	宽度/m	高度/m	年排放小时/h	排放速率/(kg/h)
		X	Y					非甲烷总烃
1	灌装车间	-189	-331	87	67	6	8100	0.01
2	A 装置区	18	-407	83	43	18.5	8100	0.1719

表 5.2-7 “以新带老” 削减面源参数一览表

编号	名称	面源坐标		长度/m	宽度/m	高度/m	年排放小时/h	排放速率/(kg/h)
		X	Y					非甲烷总烃
1	A 装置区	18	-407	83	43	18.5	8100	0.206
2	B 装置区	100	-333	64	35	24.5	8100	0.050
3	环氧乙烷罐区	109	-169	22.5	15	5.8	8100	0.045
4	丙烯腈罐区	140	-200	25	14	5.5	8100	0.018
5	环氧丙烷罐区	50	-222	40	20	9.5	8100	0.027
6	综合原料罐区	-39	-314	58	24	5.5	8100	0.082

表 5.2-8 “以新带老” 削减点源一览表

编号	名称	排气筒坐标		排气筒高度/m	出口内径/m	烟气流速(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放速率(kg/h)
		X	Y						非甲烷总烃
1	DA001	254	-313	35	0.7	450	55	8100	0.001

表 5.2-9 正常情况下项目新增污染源强一览表

编号	名称	排气筒坐标		排气筒高度/m	出口内径/m	烟气流速/(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放速率 (kg/h)				
		X	Y						苯乙烯	丙烯腈	非甲烷总烃	NO ₂	颗粒物
1	DA001	254	-313	35	0.7	6000	55	8100	0.0122	0.0015	0.1352	0.025	0.008

注：①NO₂源强取 NO_x 的 0.7 倍；②6000m³/h 为改扩建新增风量。

表 5.2-10 非正常情况下项目变化的污染源强一览表

编号	名称	排气筒坐标		排气筒高度/m	出口内径/m	烟气流速/(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放速率 (kg/h)		
		X	Y						苯乙烯	丙烯腈	非甲烷总烃
1	DA001	254	-313	35	0.7	6000	55	8100	23.9	20.6	175.3

(4) 估算模型以及评价范围、等级的确定

本项目大气污染源正常工况下主要排放的污染物为颗粒物、NO₂、苯乙烯、丙烯腈和非甲烷总烃，预测模式采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的 AERSCREEN 估算模式分别计算各污染源的各类污染物的下风向轴线浓度，并对评价等级进行判定。

正常工况时有组织废气排放预测结果见表 5.2-11。

表 5.2-11 本项目正常工况下有组织废气的预测结果

污染源	污染物	环境质量标准小时浓度 (μg/m ³)	最大落地浓度 (μg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	距源距离 (m)
DA001	颗粒物	360	0.1096	0.03	50
	NO ₂	200	0.3424	0.17	
	苯乙烯	10	0.1671	1.67	
	丙烯腈	50	0.02055	0.04	
	非甲烷总烃	2000	1.852	0.09	

表 5.2-12 本项目正常工况下无组织废气的预测结果

污染源	污染物	环境质量标准小时浓度 (μg/m ³)	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	距源距离 (m)
灌装车间	非甲烷总烃	2000	6.258	0.31	50
A 装置区	非甲烷总烃	2000	37.02	1.85	50

根据表 5.2-11 和表 5.2-12，本项目在正常工况下，大气污染源最大占标率为 1.85%，占标率 P_{max}<10%。由于本项目属于化工多源项目，评价等级提高一级，因此改扩建项目大气环境影响评价等级为一级，评价范围为以厂区为中心，边长 5km 的矩形区域。

(5) 预测范围与计算点

根据估算模型的计算结果，本工程污染源的分布以及项目周边环境状况，确定大气预测范围是：东西向为 X 坐标轴，南北向为 Y 坐标轴，以厂区为中心，向东南西北各自延伸 2.5km，形成边长为 5km 的矩形区域。

预测计算点应包括环境空气敏感点、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点。其中，环境空气敏感点见表 5.2-13，预测网格点的设置方法见表 5.2-14；区域最大地面浓度点的预测网格应依据计算出的网格点浓度分布而定，在高浓度区域其计算点间距为 50m。

表 5.2-13 环境空气敏感点

序号	名称	X	Y	地面高程	环境标准
1	辋川中心小学	-2392	1708	7.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级标准； 《环境影响评价技术导则 大
2	大潘村	-2065	2299	10.20	
3	莲山中学	-2045	1666	13.41	

序号	名称	X	Y	地面高程	环境标准
4	辋川镇区	-2555	2373	15.32	《环境空气质量标准》（HJ2.2-2018）附录D中表D.1
5	社坑村	-1414	1058	20.63	
6	后坑小学	-1060	-359	12.42	
7	后坑村	-1227	371	22.98	
8	南星村	-1414	-1603	11.84	
9	吹楼村	-2801	-1148	19.91	
10	南星小学	-1033	-1977	7.28	
11	醒民小学	-2254	-2505	31.31	
12	后建村	351	-2151	16.84	
13	五柳村	-1867	-2705	23.13	

表 5.2-14 预测网格点设置方法

预测网格设置方法		直角坐标网格
布点原则		网格等间距法
预测网格点网格距	距源中心<1000m	50m
	距源中心>1000m	100m

(6) 气象参数

①地面气象观测资料

评价采用崇武气象站 2024 年逐时地面气象观测资料，其内容包括：年、月、日、时、风向、风速、总云量、干球温度、相对湿度。

表 5.2-15 崇武气象站站点信息

序号	站点名称	站点编号	站点类型	经度	纬度	海拔	数据年限
1	崇武	59133	基准站	118.9169°	24.8903°	22m	2024

②常规高空气象资料

本数据是采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。本次高空数据气象模拟，以地面气象观测站位置为中心点，模拟 27km×27km 范围内离地高度 0-5000 米内，不同等压面上的气压、离地高度和干球温度等，其中离地高度 3000m 以内的有效数据层数不少于 10 层，总层数不少于 20 层，可以满足本项目预测要求。

③地面特征参数

根据厂区周边半径 5km 地表特征，AERMOD 地表参数分为 1 个区，参照生态环境部评估中心《大气预测软件系统 AERMOD 简要用户使用手册》和中国气候区划等，各分区地表粗糙度等取值见表 5.2-16 所示。

表 5.2-16 地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	一月	0.35	0.5	1
2	0-360	二月	0.35	0.5	1
3	0-360	三月	0.14	0.5	1
4	0-360	四月	0.14	0.5	1
5	0-360	五月	0.14	0.5	1
6	0-360	六月	0.16	1	1
7	0-360	七月	0.16	1	1
8	0-360	八月	0.16	1	1
9	0-360	九月	0.18	1	1
10	0-360	十月	0.18	1	1
11	0-360	十一月	0.18	1	1
12	0-360	十二月	0.35	0.5	1

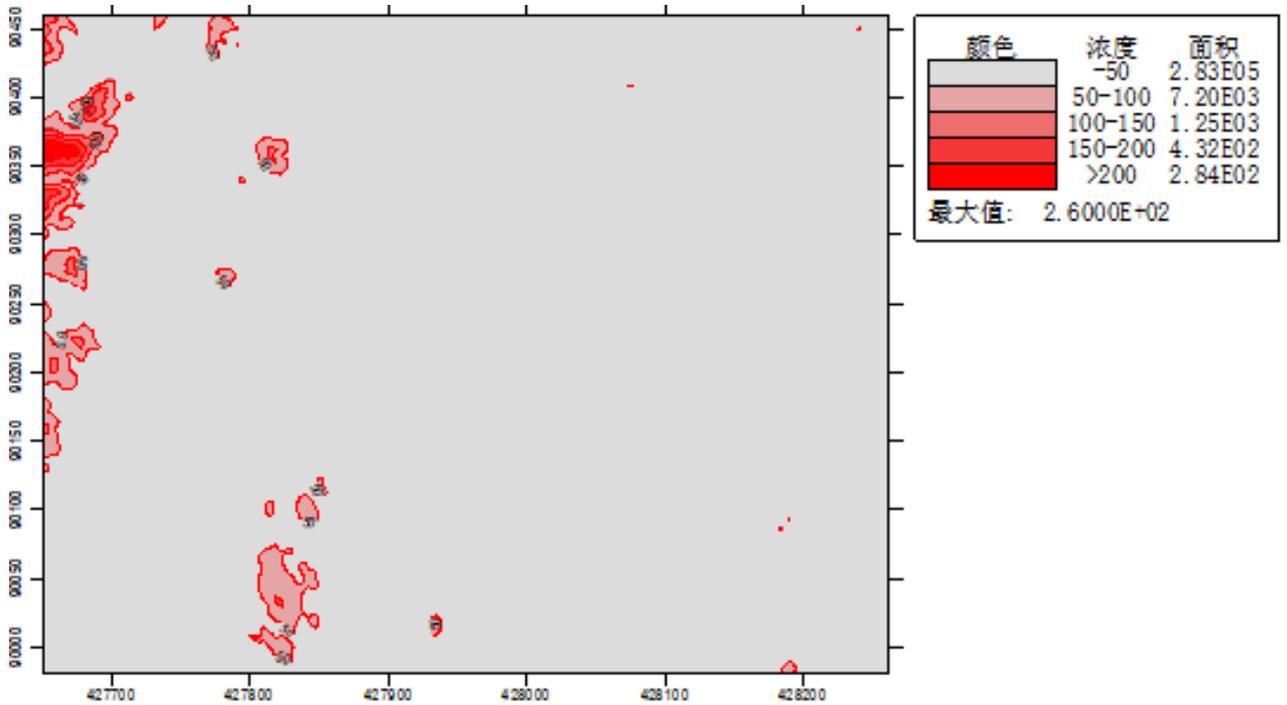


图 5.2-6 项目周边地形图

(7) 区域污染源参数

本项目周边在建、拟建同种污染源排放参数详见表 5.2-17。

表 5.2-17 区域在建、拟建点源参数调查清单

项目简称	编号	污染源名称	排气筒高度 m	烟气出口温 度℃	烟气出口速 度m/s	内径m	评价因子源强 (g/s)		
							NO ₂	PM ₁₀	NMHC
泉化8万吨/年炭黑项目	G1	收集袋滤器排放口	32	25	7.86	1.2	0	0.16	0
	G2	再处理袋滤器排放口 (4#)	25	25	31.12	0.5	0	0.11	0
	G3	再处理袋滤器排放口 (5#)	25	25	31.12	0.5	0	0.11	0
	G4	尾气锅炉排放口	60	175	11.55	2.5	5.67	1.02	0
泉化7万吨/年炭黑项目	TH_P1	尾气锅炉排气口	60	129.85	16.07	2	5.044	0.908	0
	TH_P2	4万吨再处理袋滤尾气排放口	18	29.85	19.06	0.7	0	0.132	0
	TH_P3	4万吨收集袋滤尾气排放口	33	99.85	4.02	1.1	0	0.069	0
	TH_P4	2万吨再处理袋滤尾气排放口	18	29.85	19.06	0.7	0	0.132	0
	TH_P5	2万吨收集袋滤尾气排放口	33	99.85	2.19	1.1	0	0.038	0
	TH_P6	1万吨再处理袋滤尾气排放口	18	29.85	19.06	0.7	0	0.132	0
	TH_P7	1万吨收集袋滤尾气排放口	33	99.85	1.9	1.1	0	0.033	0
热电联产B区	RD_P1	2×350MW 机组烟囱	210	44.85	15	9.9	12.330	2.616	0
	RD_P2	2×15MW 机组烟囱	210	44.85	21.3	3.5	1.227	0.231	0
信和新材料石墨烯生产等项目	XH_P1	车间一废气排放口	15	25	15.45	1	0	0.025	0.292
	XH_P2	石墨烯车间混料工艺废气排放口	15	25	17.17	0.15	0	0.000004	0
	XH_P3	石墨烯车间酸洗工艺废气排放口	15	25	15.45	0.5	0	0	0
	XH_P4	水性涂料车间废气排放口	15	25	15.45	0.5	0	0.0011	0
安迪苏蛋氨酸项目	DAS_P1	PTO 炉废气排放口	50	150	7.81	3	3.562	0.534	0.356
	DAS_P2	H ₂ S 加热炉废气排放口	25	220	5.86	0.6	0.092	0.014	0
	DAS_P3	焚烧炉废气排放口	50	150	6.81	2	1.381	0.275	0.139
	DAS_P4	包装车间废气排放口	15	25	6.64	1.6	0	0.244	0
	DAS_P5	污水处理站RTO 炉废气排放口	15	150	5.57	1.6	0.722	0.108	0.217
	DAS_P6	化验室废气排放口	15	25	20.6	0.75	0	0	0.167
	DAS_P7	危废仓库废气排放口	15	25	15.21	0.8	0	0	0.139
	DAS_P8	废固仓库废气排放口	15	25	15.21	0.8	0	0	0.139
博纯年产3300吨电子材料项目	BC_P1	车间三废气排放口	25	25	12.87	0.3	0	0	0.0002
	BC_P2	废气排放口	25	25	10.01	0.7	0	0.0003	0

项目简称	编号	污染源名称	排气筒高度 m	烟气出口温 度℃	烟气出口速 度m/s	内径m	评价因子源强 (g/s)		
							NO ₂	PM ₁₀	NMHC
	BC_P3	车间一焚烧炉废气排放口	25	120	3.96	0.3	0.0016	0	0.0002
	BC_P4	车间二废气排放口	25	25	11.82	0.7	0	0	0.001
香江5万吨/年SEBS 热塑性弹性体项目	XJ_P1	废气焚烧炉废气排放口	25	80	17.15	0.4	0.125	0.005	0.145
	XJ_P2	RTO 废气排放口	25	80	20.58	1.0	0.034	0.005	0.712
	XJ_P3	切断废气排放口	25	25	22.73	0.6	0	0.007	0
	XJ_P4	研磨废气排放口	25	25	22.73	0.6	0	0.076	0
长塑高性能膜材项目	CS_P1	有机废气排放口	15	25	32.19	0.6	0	0	0.034
嘉豪涂料项目	JH_P1	车间（一）废气排放口	20	20	19.38	0.7	0	0.001	0.017
	JH_P2	车间（二）废气排放口	20	20	18.99	0.5	0	0.003	0.027
恒力达聚氨酯新材料 、食品包装印	HLD_P1	树脂及胶黏剂生产废气排放口	25	25	13.9	1	0	0	0.725
	HLD_P2	#1 油墨车间废气排放口	20	25	11.12	0.5	0	0	0.021
	HLD_P3	#2 油墨车间废气排放口	20	25	11.12	0.5	0	0	0.021
刷油墨项目	HLD_P4	热媒锅炉天然气燃烧废气排放口	8	60	11.76	0.4	0.125	0	0
中仑塑业（二期）高 性能聚酰胺材料产业 化项目	ZL_P1	工艺废气排放口（DA009）	42	21	21.02	0.3	0	0.021	0.008
	ZL_P2	工艺废气排放口（DA010）	42	21	21.02	0.3	0	0.021	0.008
	ZL_P3	燃气废气（排放口DA011）	15	80	18.95	0.5	0.158	0.030	0
	ZL_P4	污水处理废气排放口（DA004）	15	21	6.42	0.5	0	0	0.0114
邦丽达（福建）新材 料股份有限公司10 万/吨年高吸水性树 脂项目	BLD_P1	聚合泄压废气排放口	38	25	3.36	0.2	0	0.002	0
	BLD_P2	储罐废气排放口	38	25	16.9	0.2	0	0.011	0.002
	BLD_P3	粉碎筛分废气排放口	38	25	3.92	0.5	0	0	0.007
	BLD_P4	气力输送、交联废气排放口	38	25	4.88	0.5	0	0	0.010
	BLD_P5	A 线中和废气排放口	38	130	3.38	2.2	0.386	0.297	0
	BLD_P6	B 线中和废气排放口	10	100	5.38	0.5	0.077	0.008	0
	BLD_P7	烘干废气排放口	25	25	5	0.5	0.052	0	0.007
	BLD_P8	锅炉废气排放口	15	25	5	0.5	0.046	0	0
东峻稀释剂等项目	DJ_P1	导热油炉废气排放口	15	80	12.71	0.5	0.248	0	0
	DJ_P2	工艺废气排放口	15	20	12.66	0.3	0	0	0.634
中鑫乙腈等项目	ZX_P1	K-S 装置废气排放口	20	50	15.07	0.5	0	0.036	0

项目简称	编号	污染源名称	排气筒高度 m	烟气出口温 度℃	烟气出口速 度m/s	内径m	评价因子源强 (g/s)		
							NO ₂	PM ₁₀	NMHC
	ZX_P2	SP 装置含尘废气排放口	20	30	18.85	0.25	0	0.004	0
峻昌专用精细化学品	JC_P1	生产车间废气排放口	25	20	19.38	0.7	0	0.011	0.283
三星实验室项目	SX_P1	实验室活性炭吸附废气排放口	15	25	14.15	0.5	0	0	0.007

(8) 预测评价

①预测情景

本项目拟设置三个预测情景模式，具体内容详见表 5.2-18。

表 5.2-18 扩建工程预测情景一览表

序号	污染源类别	预测因子	计算点	预测内容
1	正常排放	颗粒物、NO ₂ 、 苯乙烯、非甲烷 总烃、丙烯腈	环境空气保护目标网格 点区域最大地面浓度点	小时平均质量浓度 日平均质量浓度 年平均质量浓度
2	新增污染源+在建、 拟建项目污染源-削 减污染源	颗粒物、NO ₂ 、 非甲烷总烃	环境空气保护目标网格 点区域最大地面浓度点	小时平均质量浓度 日平均质量浓度 年平均质量浓度
3	非正常排放	苯乙烯、非甲烷 总烃、丙烯腈	环境空气保护目标网格 点区域最大地面浓度点	小时平均质量浓度

②区域环境背景值

对于环境空气现状监测点的背景浓度，NO₂、PM₁₀日均值采用万安监测站 2024 年同期逐日数据，NO₂、PM₁₀年均值采用《2024 年度泉州市生态环境状况公报》中的统计值，苯乙烯、丙烯腈、非甲烷总烃、氨气采用现状各监测点位数据同时刻平均、再取各监测时段平均值中最大值，区域环境背景浓度详见表 5.2-19。

表 5.2-19 区域背景浓度一览表

污染物	小时值 (mg/m ³)	日均值 (mg/m ³)	年均值 (mg/m ³)	备注
NO ₂	/	2024 年逐日	0.011	根据现状监测最大小时值换算日均值、年均值
PM ₁₀	/	2024 年逐日	0.039	
苯乙烯	0.00075	0.00025	0.00013	
丙烯腈	0.025	0.0083	0.0042	
非甲烷总烃	0.31	0.103	0.052	
(1) 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 5.3.2.1 章节，日平均和年平均质量浓度可分别按照 3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度。				
(2) 苯乙烯、丙烯腈小时值未检出，则小时浓度按照检出限的一半计。				

(9) 大气预测结果

1) 情景一

①颗粒物预测结果分析

本项目对周边各敏感点短期浓度最大贡献值为 0.00204μg/m³，长期浓度最大贡献值为 0.00048μg/m³。网格点短期最大落地浓度增量为 0.01752μg/m³，叠加背景值后预测值为 97.01752μg/m³，最大占标率 80.85%；网格点长期最大落地浓度增量为 0.00627μg/m³，叠加背景值后预测值为 31.00627μg/m³，最大占标率 51.68%。

表 5.2-20 颗粒物预测结果一览表 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

序号	点位	X	Y	浓度类型	浓度增量	叠加背景后的浓度	占标率 (叠加背景后)	是否超标
1	辋川中心小学	-2392	1708	日平均	0.00059	97.00059	80.83%	达标
				年平均	0.00002	31.00002	51.67%	达标
2	大潘村	-2065	2299	日平均	0.00058	97.00058	80.83%	达标
				年平均	0.00002	31.00002	51.67%	达标
3	莲山中学	-2045	1666	日平均	0.00071	97.00071	80.83%	达标
				年平均	0.00002	31.00002	51.67%	达标
4	辋川镇区	-2555	2373	日平均	0.00059	97.00059	80.83%	达标
				年平均	0.00002	31.00002	51.67%	达标
5	社坑村	-1414	1058	日平均	0.00082	97.00082	80.83%	达标
				年平均	0.00003	31.00003	51.67%	达标
6	后坑小学	-1060	-359	日平均	0.00133	97.00133	80.83%	达标
				年平均	0.00015	31.00015	51.67%	达标
7	后坑村	-1227	371	日平均	0.00079	97.00079	80.83%	达标
				年平均	0.00004	31.00004	51.67%	达标
8	南星村	-1414	-1603	日平均	0.00191	97.00191	80.83%	达标
				年平均	0.00035	31.00035	51.67%	达标
9	吹楼村	-2801	-1148	日平均	0.00091	97.00091	80.83%	达标
				年平均	0.00008	31.00008	51.67%	达标
10	南星小学	-1033	-1977	日平均	0.00168	97.00168	80.83%	达标
				年平均	0.0002	31.0002	51.67%	达标
11	醒民小学	-2254	-2505	日平均	0.00099	97.00099	80.83%	达标
				年平均	0.0002	31.0002	51.67%	达标
12	后建村	351	-2151	日平均	0.00204	97.00204	80.84%	达标
				年平均	0.00015	31.00015	51.67%	达标
13	五柳村	-1867	-2705	日平均	0.0012	97.0012	80.83%	达标
				年平均	0.00024	31.00024	51.67%	达标
14	最大网格点	102	-561	日平均	0.01752	97.01752	80.85%	达标
		102	-561	年平均	0.00627	31.00627	51.68%	达标



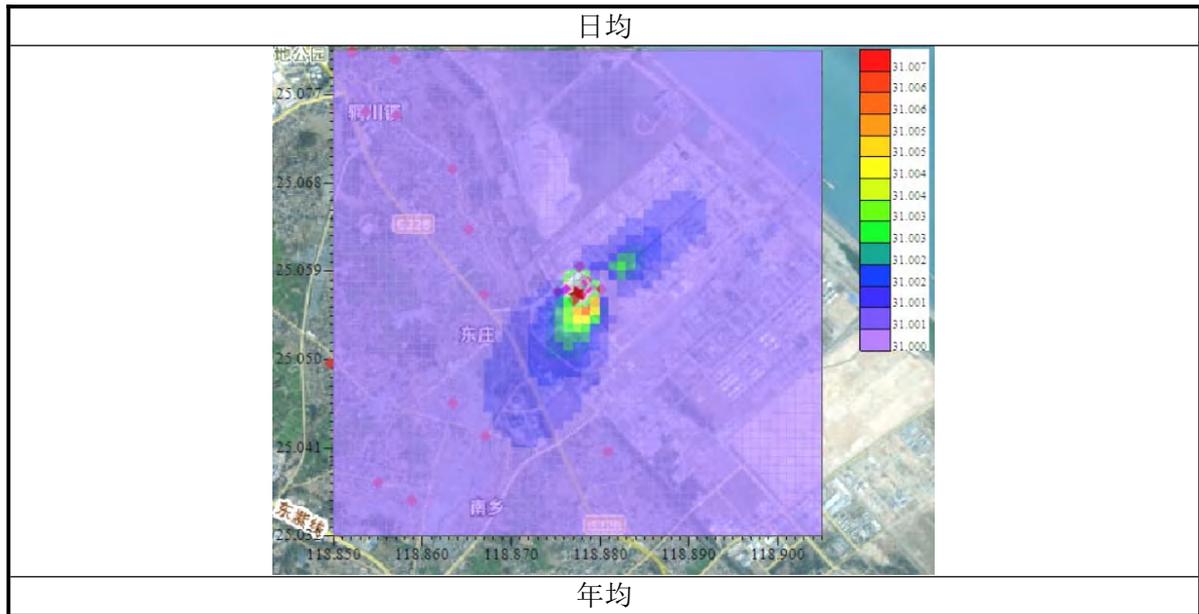


图 5.2-7 颗粒物预测结果网格浓度分布图

②NO₂ 预测结果分析

本项目对周边各敏感点短期浓度最大贡献值为 0.00011 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，长期浓度最大贡献值为 0.00149 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。网格点短期最大落地浓度增量为 0.03351 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，叠加背景值后预测值为 47.03351 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率 58.79%；网格点长期最大落地浓度增量为 0.01958 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，叠加背景值后预测值为 13.01958 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率 32.55%。

表 5.2-21 NO₂ 预测结果一览表（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

序号	点位	X	Y	浓度类型	浓度增量	叠加背景后的浓度	占标率（叠加背景后）	是否超标
1	辋川中心小学	-2392	1708	日平均	0.00003	47.00003	58.75%	达标
				年平均	0.00006	13.00006	32.50%	达标
2	大潘村	-2065	2299	日平均	0.00003	47.00003	58.75%	达标
				年平均	0.00007	13.00007	32.50%	达标
3	莲山中学	-2045	1666	日平均	0.00003	47.00003	58.75%	达标
				年平均	0.00007	13.00007	32.50%	达标
4	辋川镇区	-2555	2373	日平均	0.00002	47.00002	58.75%	达标
				年平均	0.00006	13.00006	32.50%	达标
5	社坑村	-1414	1058	日平均	0.00004	47.00004	58.75%	达标
				年平均	0.0001	13.0001	32.50%	达标
6	后坑小学	-1060	-359	日平均	0.00011	47.00011	58.75%	达标
				年平均	0.00048	13.00048	32.50%	达标
7	后坑村	-1227	371	日平均	0.00007	47.00007	58.75%	达标
				年平均	0.00013	13.00013	32.50%	达标
8	南星村	-1414	-1603	日平均	0.00005	47.00005	58.75%	达标
				年平均	0.00108	13.00108	32.50%	达标

序号	点位	X	Y	浓度类型	浓度增量	叠加背景后的浓度	占标率（叠加背景后）	是否超标
9	吹楼村	-2801	-1148	日平均	0.00003	47.00003	58.75%	达标
				年平均	0.00026	13.00026	32.50%	达标
10	南星小学	-1033	-1977	日平均	0.00005	47.00005	58.75%	达标
				年平均	0.00149	13.00149	32.50%	达标
11	醒民小学	-2254	-2505	日平均	0.00003	47.00003	58.75%	达标
				年平均	0.00061	13.00061	32.50%	达标
12	后建村	351	-2151	日平均	0.0005	47.0005	58.75%	达标
				年平均	0.00047	13.00047	32.50%	达标
13	五柳村	-1867	-2705	日平均	0.00003	47.00003	58.75%	达标
				年平均	0.00076	13.00076	32.50%	达标
14	最大网格点	406	-265	日平均	0.03351	47.03351	58.79%	达标
		102	-561	年平均	0.01958	13.01958	32.55%	达标

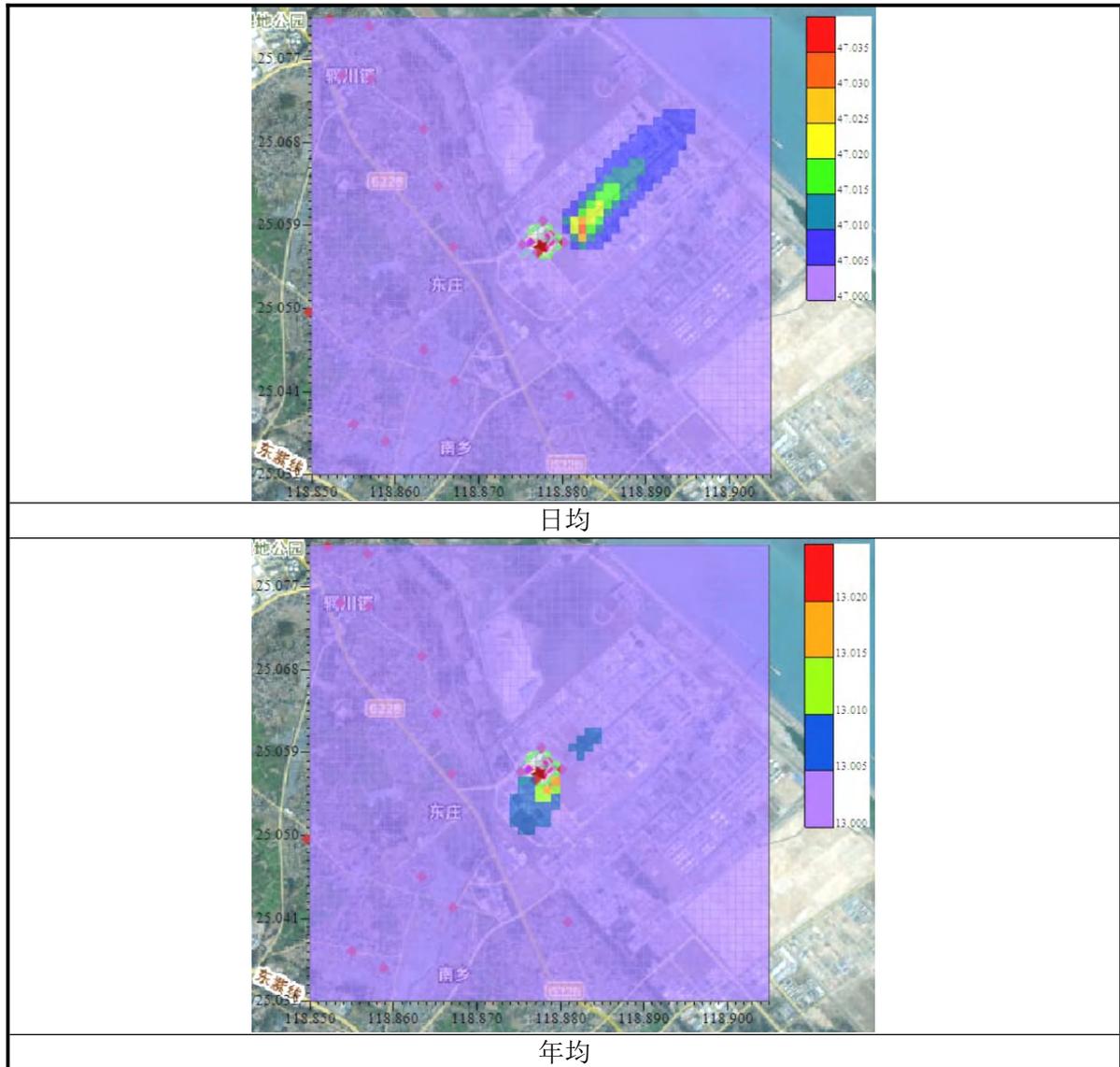


图 5.2-8 NO₂ 预测结果网格浓度分布图

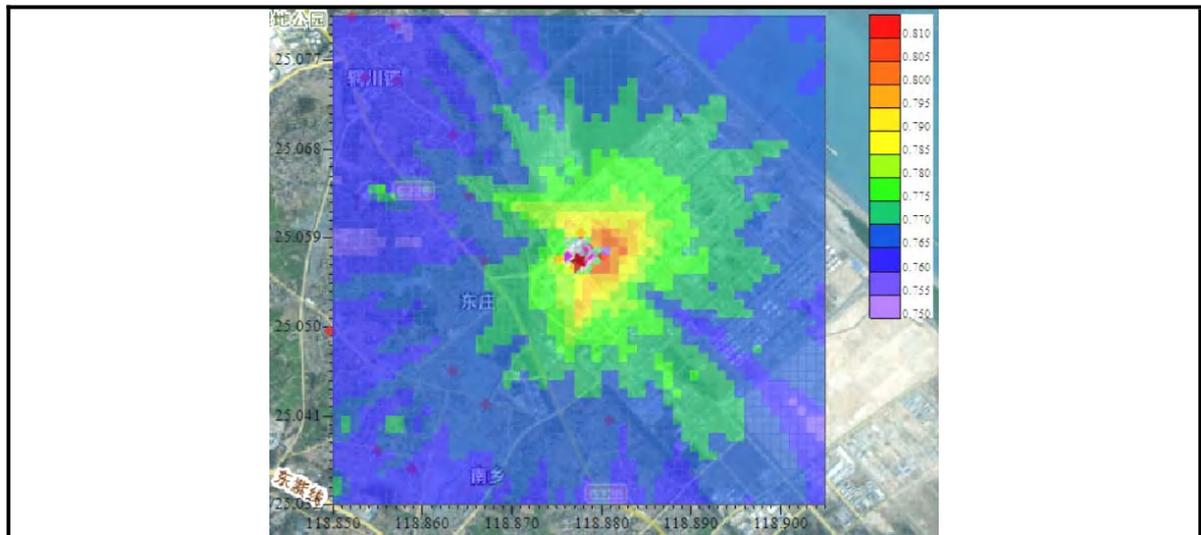
③苯乙烯预测结果分析

本项目对周边各敏感点小时浓度最大贡献值为 $0.01829\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，短期浓度最大贡献值为 $0.00311\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，长期浓度最大贡献值为 $0.00073\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。网格点小时最大落地浓度增量为 $0.05641\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，叠加背景值后预测值为 $0.80641\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率 8.06%；网格点短期最大落地浓度增量为 $0.02672\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，叠加背景值后预测值为 $0.27672\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率 8.31%；网格点长期最大落地浓度增量为 $0.00956\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，叠加背景值后预测值为 $0.13956\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率 8.36%。

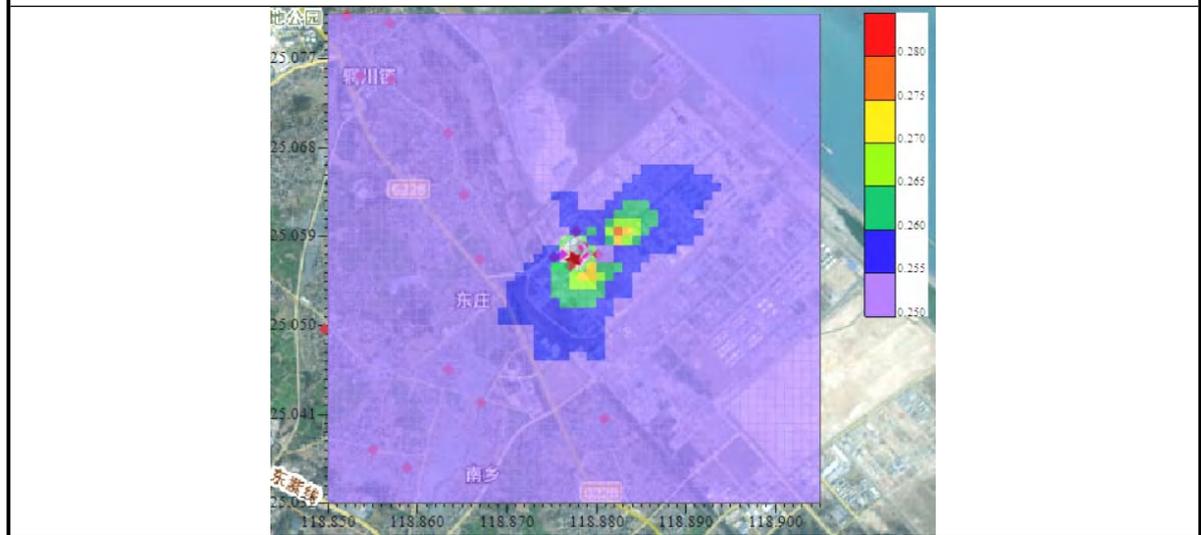
表 5.2-22 苯乙烯预测结果一览表（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

序号	点位	X	Y	浓度类型	浓度增量	叠加背景后的浓度	占标率（叠加背景后）	是否超标
1	辋川中心小学	-2392	1708	小时平均	0.01294	0.76294	7.63%	达标
				日平均	0.00091	0.25091	7.53%	达标
				年平均	0.00003	0.13003	7.79%	达标
2	大潘村	-2065	2299	小时平均	0.00927	0.75927	7.59%	达标
				日平均	0.00088	0.25088	7.53%	达标
				年平均	0.00003	0.13003	7.79%	达标
3	莲山中学	-2045	1666	小时平均	0.01292	0.76292	7.63%	达标
				日平均	0.00108	0.25108	7.54%	达标
				年平均	0.00003	0.13003	7.79%	达标
4	辋川镇区	-2555	2373	小时平均	0.01278	0.76278	7.63%	达标
				日平均	0.00089	0.25089	7.53%	达标
				年平均	0.00003	0.13003	7.79%	达标
5	社坑村	-1414	1058	小时平均	0.01285	0.76285	7.63%	达标
				日平均	0.00125	0.25125	7.55%	达标
				年平均	0.00005	0.13005	7.79%	达标
6	后坑小学	-1060	-359	小时平均	0.01612	0.76612	7.66%	达标
				日平均	0.00203	0.25203	7.57%	达标
				年平均	0.00024	0.13024	7.80%	达标
7	后坑村	-1227	371	小时平均	0.02119	0.77119	7.71%	达标
				日平均	0.00121	0.25121	7.54%	达标
				年平均	0.00006	0.13006	7.79%	达标
8	南星村	-1414	-1603	小时平均	0.01785	0.76785	7.68%	达标
				日平均	0.00291	0.25291	7.59%	达标
				年平均	0.00053	0.13053	7.82%	达标
9	吹楼村	-2801	-1148	小时平均	0.01248	0.76248	7.62%	达标
				日平均	0.00139	0.25139	7.55%	达标
				年平均	0.00013	0.13013	7.79%	达标
10	南星小	-1033	-1977	小时平均	0.01829	0.76829	7.68%	达标

序号	点位	X	Y	浓度类型	浓度增量	叠加背景后的浓度	占标率 (叠加背景后)	是否超标
	学			日平均	0.00256	0.25256	7.58%	达标
				年平均	0.00073	0.13073	7.83%	达标
11	醒民小学	-2254	-2505	小时平均	0.01514	0.76514	7.65%	达标
				日平均	0.0015	0.2515	7.55%	达标
				年平均	0.0003	0.1303	7.80%	达标
12	后建村	351	-2151	小时平均	0.01576	0.76576	7.66%	达标
				日平均	0.00311	0.25311	7.60%	达标
				年平均	0.00023	0.13023	7.80%	达标
13	五柳村	-1867	-2705	小时平均	0.012	0.762	7.62%	达标
				日平均	0.00182	0.25182	7.56%	达标
				年平均	0.00037	0.13037	7.81%	达标
14	最大网格点	203	-462	小时平均	0.05641	0.80641	8.06%	达标
		102	-561	日平均	0.02672	0.27672	8.31%	达标
		102	-561	年平均	0.00956	0.13956	8.36%	达标



1 小时



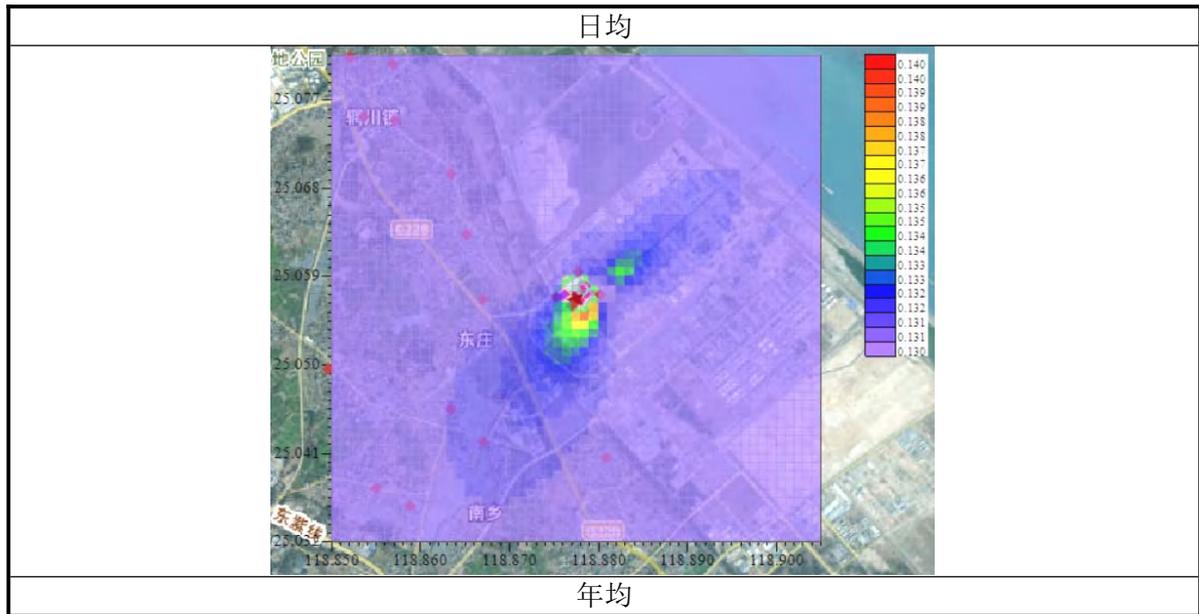


图 5.2-9 苯乙烯预测结果网格浓度分布图

④丙烯腈预测结果分析

本项目对周边各敏感点小时浓度最大贡献值为 $0.00261\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，短期浓度最大贡献值为 $0.00038\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，长期浓度最大贡献值为 $0.00009\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。网格点小时最大落地浓度增量为 $0.00694\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，叠加背景值后预测值为 $25.00694\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率 50.01%；网格点短期最大落地浓度增量为 $0.00328\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，叠加背景值后预测值为 $8.30328\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率 49.81%；网格点长期最大落地浓度增量为 $0.00117\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，叠加背景值后预测值为 $4.20117\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率 50.43%。

表 5.2-23 丙烯腈预测结果一览表（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

序号	点位	X	Y	浓度类型	浓度增量	叠加背景后的浓度	占标率（叠加背景后）	是否超标
1	辋川中心小学	-2392	1708	小时平均	0.00159	25.00159	50.00%	达标
				日平均	0.00011	8.30011	49.79%	达标
				年平均	0	4.2	50.42%	达标
2	大潘村	-2065	2299	小时平均	0.00114	25.00114	50.00%	达标
				日平均	0.00011	8.30011	49.79%	达标
				年平均	0	4.2	50.42%	达标
3	莲山中学	-2045	1666	小时平均	0.00159	25.00159	50.00%	达标
				日平均	0.00013	8.30013	49.79%	达标
				年平均	0	4.2	50.42%	达标
4	辋川镇区	-2555	2373	小时平均	0.00157	25.00157	50.00%	达标
				日平均	0.00011	8.30011	49.79%	达标

序号	点位	X	Y	浓度类型	浓度增量	叠加背景后的浓度	占标率 (叠加背景后)	是否超标
				年平均	0	4.2	50.42%	达标
5	社坑村	-1414	1058	小时平均	0.00158	25.00158	50.00%	达标
				日平均	0.00015	8.30015	49.79%	达标
				年平均	0.00001	4.20001	50.42%	达标
6	后坑小学	-1060	-359	小时平均	0.00198	25.00198	50.00%	达标
				日平均	0.00025	8.30025	49.79%	达标
				年平均	0.00003	4.20003	50.42%	达标
7	后坑村	-1227	371	小时平均	0.00261	25.00261	50.01%	达标
				日平均	0.00015	8.30015	49.79%	达标
				年平均	0.00001	4.20001	50.42%	达标
8	南星村	-1414	-1603	小时平均	0.00219	25.00219	50.00%	达标
				日平均	0.00036	8.30036	49.79%	达标
				年平均	0.00006	4.20006	50.42%	达标
9	吹楼村	-2801	-1148	小时平均	0.00153	25.00153	50.00%	达标
				日平均	0.00017	8.30017	49.79%	达标
				年平均	0.00002	4.20002	50.42%	达标
10	南星小学	-1033	-1977	小时平均	0.00225	25.00225	50.00%	达标
				日平均	0.00031	8.30031	49.79%	达标
				年平均	0.00009	4.20009	50.42%	达标
11	醒民小学	-2254	-2505	小时平均	0.00186	25.00186	50.00%	达标
				日平均	0.00018	8.30018	49.79%	达标
				年平均	0.00004	4.20004	50.42%	达标
12	后建村	351	-2151	小时平均	0.00186	25.00186	50.00%	达标
				日平均	0.00038	8.30038	49.79%	达标
				年平均	0.00003	4.20003	50.42%	达标
13	五柳村	-1867	-2705	小时平均	0.00148	25.00148	50.00%	达标
				日平均	0.00022	8.30022	49.79%	达标
				年平均	0.00005	4.20005	50.42%	达标
14	最大网格点	203	-462	小时平均	0.00694	25.00694	50.01%	达标
		102	-561	日平均	0.00328	8.30328	49.81%	达标
		102	-561	年平均	0.00117	4.20117	50.43%	达标

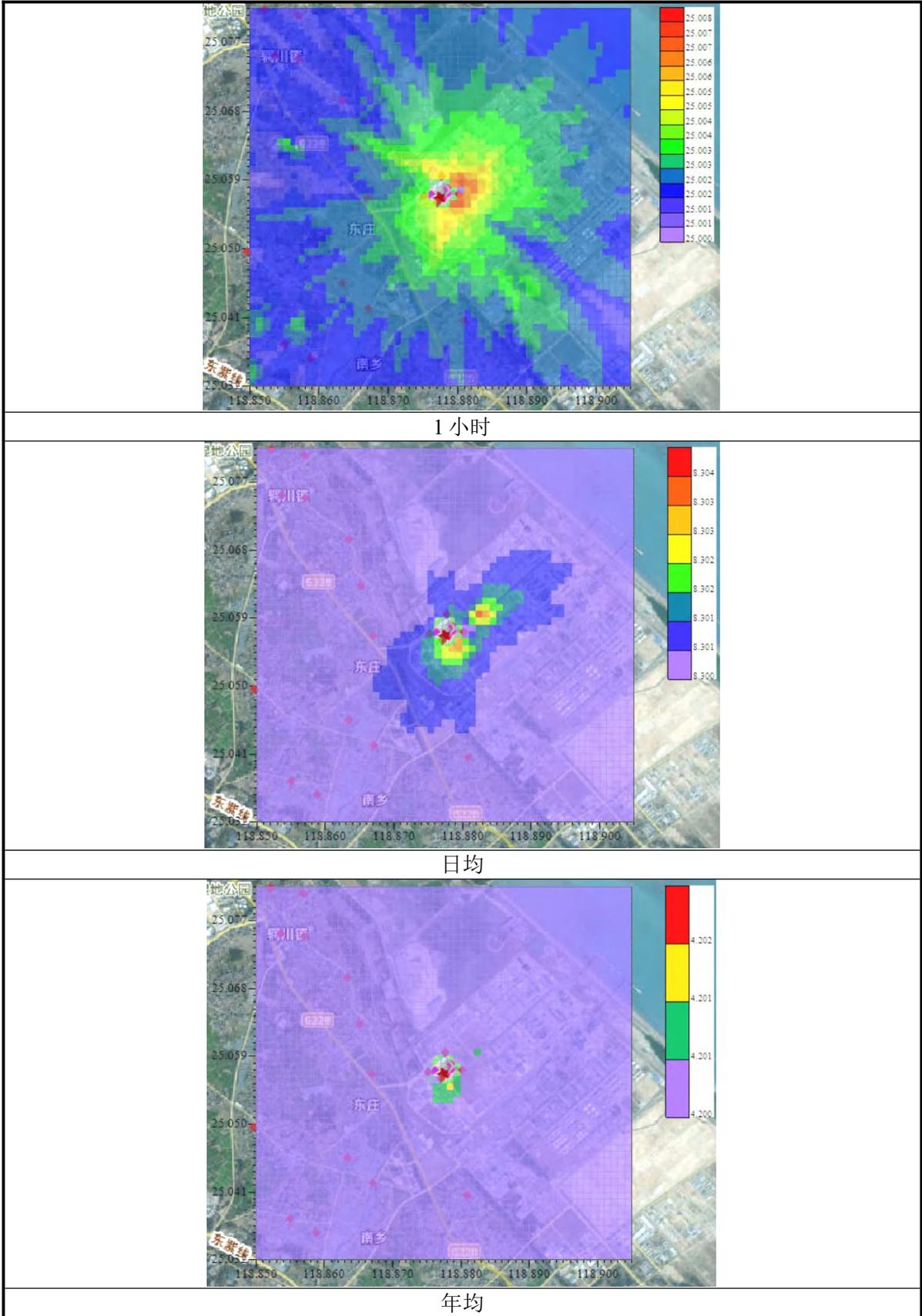


图 5.2-10 丙烯腈预测结果网格浓度分布图

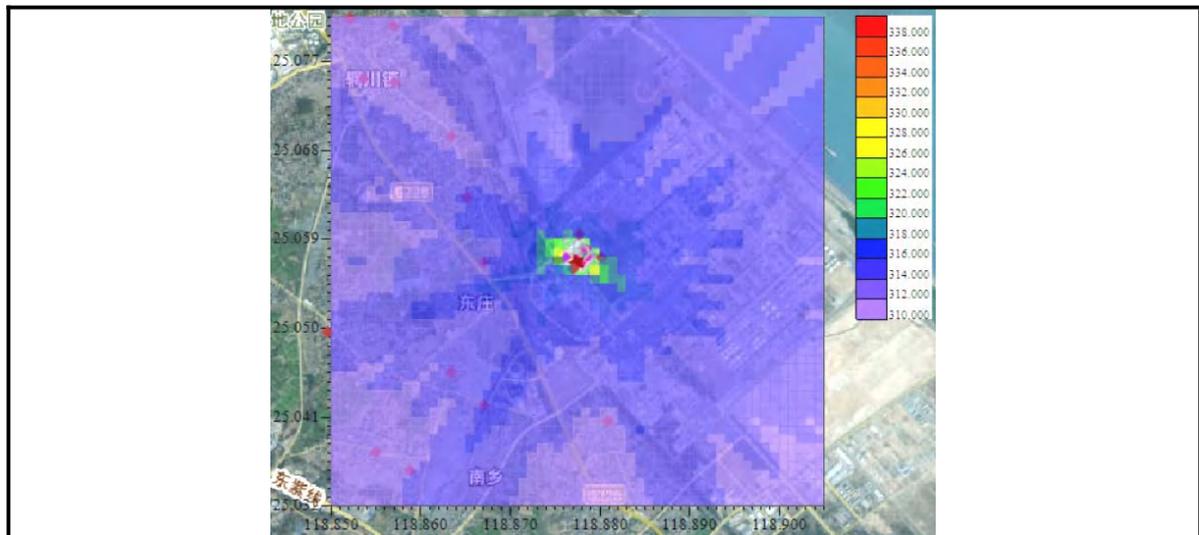
⑤非甲烷总烃预测结果分析

本项目对周边各敏感点小时浓度最大贡献值为 $4.49779\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，短期浓度最大贡献值为 $0.37714\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，长期浓度最大贡献值为 $0.03203\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。网格点小时最大落地浓度增量为 $13.84699\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，叠加背景值后预测值为 $323.84699\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率 16.19%；网格点短期最大落地浓度增量为 $2.18262\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，叠加背景值后预测值为 $105.18262\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率 15.78%；网格点长期最大落地浓度增量为 $0.87391\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，叠加背景值后预测值为 $52.87391\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率 15.86%。

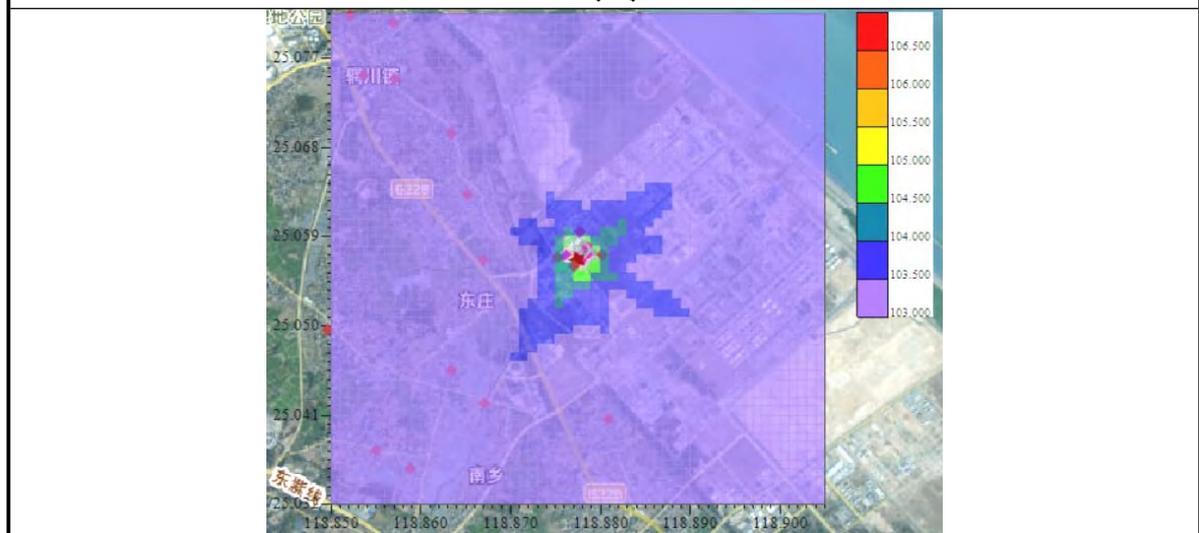
表 5.2-24 非甲烷总烃预测结果一览表（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

序号	点位	X	Y	浓度类型	浓度增量	叠加背景后的浓度	占标率（叠加背景后）	是否超标
1	辋川中心小学	-2392	1708	小时平均	1.23395	311.23395	15.56%	达标
				日平均	0.06249	103.06249	15.46%	达标
				年平均	0.00228	52.00228	15.60%	达标
2	大潘村	-2065	2299	小时平均	1.96995	311.96995	15.60%	达标
				日平均	0.08224	103.08224	15.46%	达标
				年平均	0.00186	52.00186	15.60%	达标
3	莲山中学	-2045	1666	小时平均	1.17917	311.17917	15.56%	达标
				日平均	0.07565	103.07565	15.46%	达标
				年平均	0.00193	52.00193	15.60%	达标
4	辋川镇区	-2555	2373	小时平均	0.97116	310.97116	15.55%	达标
				日平均	0.05242	103.05242	15.46%	达标
				年平均	0.00131	52.00131	15.60%	达标
5	社坑村	-1414	1058	小时平均	1.5276	311.5276	15.58%	达标
				日平均	0.09929	103.09929	15.46%	达标
				年平均	0.00283	52.00283	15.60%	达标
6	后坑小学	-1060	-359	小时平均	4.09886	314.09886	15.70%	达标
				日平均	0.20218	103.20218	15.48%	达标
				年平均	0.00947	52.00947	15.60%	达标
7	后坑村	-1227	371	小时平均	4.49779	314.49779	15.72%	达标
				日平均	0.30548	103.30548	15.50%	达标
				年平均	0.00535	52.00535	15.60%	达标
8	南星村	-1414	-1603	小时平均	2.80701	312.80701	15.64%	达标
				日平均	0.23156	103.23156	15.48%	达标
				年平均	0.02182	52.02182	15.61%	达标
9	吹楼村	-2801	-1148	小时平均	3.2963	313.2963	15.66%	达标
				日平均	0.14094	103.14094	15.47%	达标
				年平均	0.00544	52.00544	15.60%	达标
10	南星小学	-1033	-1977	小时平均	4.4541	314.4541	15.72%	达标
				日平均	0.37714	103.37714	15.51%	达标

序号	点位	X	Y	浓度类型	浓度增量	叠加背景后的浓度	占标率（叠加背景后）	是否超标
				年平均	0.03203	52.03203	15.61%	达标
11	醒民小学	-2254	-2505	小时平均	1.45752	311.45752	15.57%	达标
				日平均	0.10702	103.10702	15.47%	达标
				年平均	0.01042	52.01042	15.60%	达标
				小时平均	1.80599	311.80599	15.59%	达标
12	后建村	351	-2151	日平均	0.16001	103.16001	15.47%	达标
				年平均	0.01042	52.01042	15.60%	达标
				小时平均	1.79614	311.79614	15.59%	达标
13	五柳村	-1867	-2705	日平均	0.17712	103.17712	15.48%	达标
				年平均	0.0146	52.0146	15.61%	达标
				小时平均	13.84699	323.84699	16.19%	达标
14	最大网格点	-294	-255	日平均	2.18262	105.18262	15.78%	达标
		2	-559	年平均	0.87391	52.87391	15.86%	达标
		2	-559	小时平均				



1小时



日均

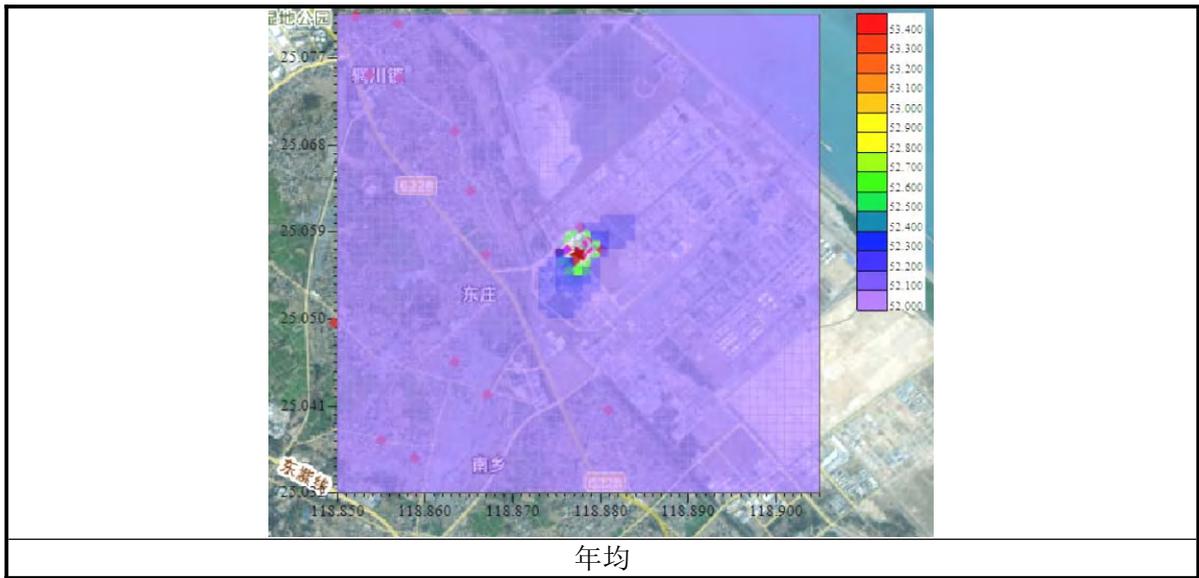


图 5.2-11 非甲烷总烃预测结果网格浓度分布图

2) 情景二

① 颗粒物预测结果分析

本项目对周边各敏感点短期浓度最大贡献值为 $1.23811\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，长期浓度最大贡献值为 $0.39088\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。网格点短期最大落地浓度增量为 $6.58136\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，叠加背景值后预测值为 $103.58136\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率 86.32%；网格点长期最大落地浓度增量为 $3.16645\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，叠加背景值后预测值为 $34.16645\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率 56.94%。

表 5.2-25 颗粒物预测结果一览表（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

序号	点位	X	Y	浓度类型	浓度增量	叠加背景后的浓度	占标率（叠加背景后）	是否超标
1	轱川中心小学	-2392	1708	日平均	0.42155	97.42155	81.18%	达标
				年平均	0.02264	31.02264	51.70%	达标
2	大潘村	-2065	2299	日平均	0.41997	97.41997	81.18%	达标
				年平均	0.02522	31.02522	51.71%	达标
3	莲山中学	-2045	1666	日平均	0.44562	97.44562	81.20%	达标
				年平均	0.02285	31.02285	51.71%	达标
4	轱川镇区	-2555	2373	日平均	0.42541	97.42541	81.19%	达标
				年平均	0.02109	31.02109	51.70%	达标
5	社坑村	-1414	1058	日平均	0.47859	97.47859	81.23%	达标
				年平均	0.02722	31.02722	51.71%	达标
6	后坑小学	-1060	-359	日平均	0.48598	97.48598	81.24%	达标
				年平均	0.04091	31.04091	51.74%	达标
7	后坑村	-1227	371	日平均	0.46236	97.46236	81.22%	达标
				年平均	0.03039	31.03039	51.72%	达标
8	南星村	-1414	-1603	日平均	1.17302	98.17302	81.81%	达标

序号	点位	X	Y	浓度类型	浓度增量	叠加背景后的浓度	占标率(叠加背景后)	是否超标
				年平均	0.09299	31.09299	51.82%	达标
9	吹楼村	-2801	-1148	日平均	0.70004	97.70004	81.42%	达标
				年平均	0.03815	31.03815	51.73%	达标
10	南星小学	-1033	-1977	日平均	1.01926	98.01926	81.68%	达标
				年平均	0.14248	31.14248	51.90%	达标
11	醒民小学	-2254	-2505	日平均	0.86589	97.86589	81.55%	达标
				年平均	0.09441	31.09441	51.82%	达标
12	后建村	351	-2151	日平均	1.23811	98.23811	81.87%	达标
				年平均	0.39088	31.39088	52.32%	达标
13	五柳村	-1867	-2705	日平均	0.60383	97.60383	81.34%	达标
				年平均	0.11427	31.11427	51.86%	达标
14	最大网格点	1898	-786	日平均	6.58136	103.58136	86.32%	达标
		1898	-786	年平均	3.16645	34.16645	56.94%	达标

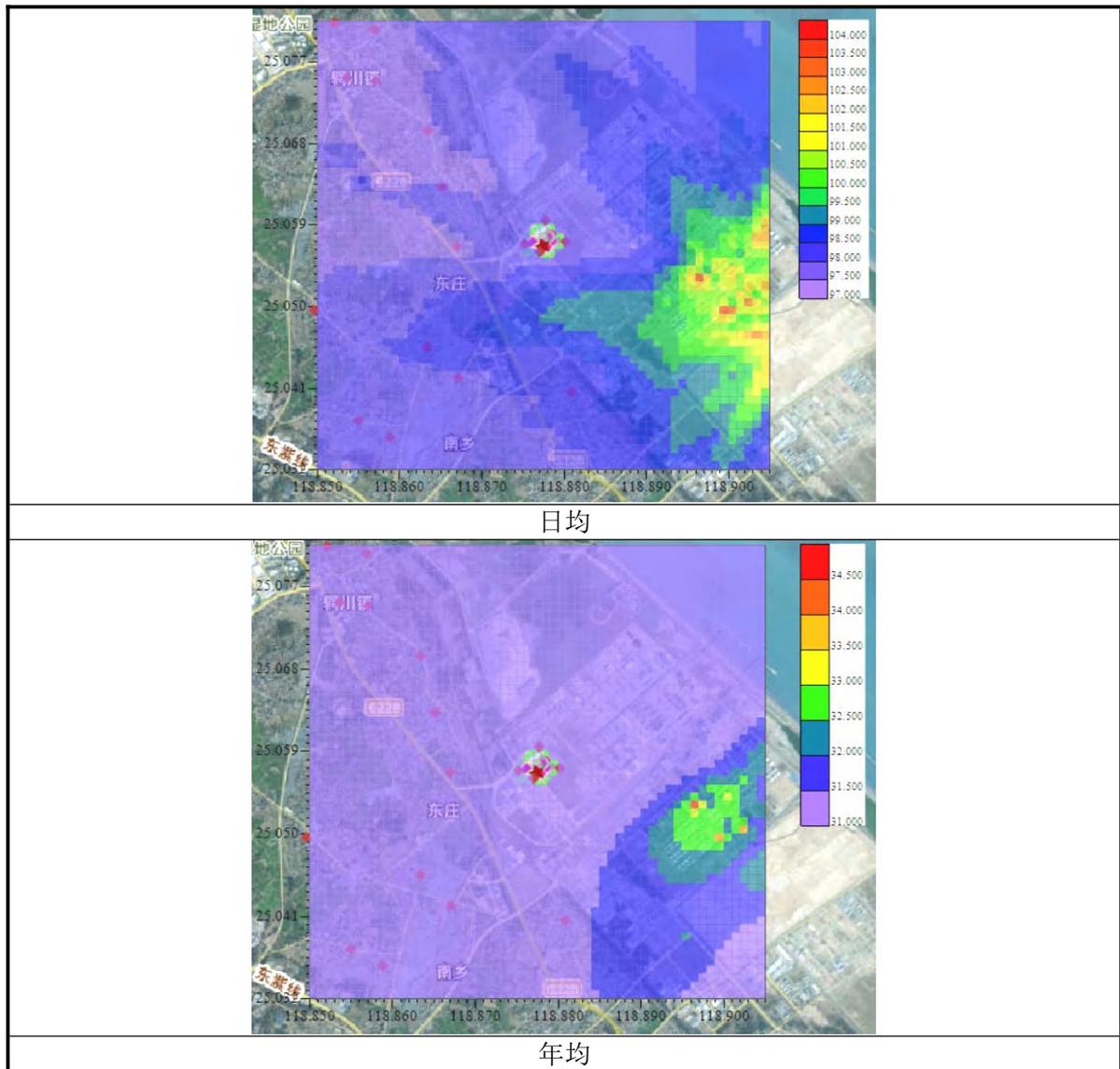


图 5.2-12 颗粒物预测结果网格浓度分布图

②NO₂ 预测结果分析

本项目对周边各敏感点短期浓度最大贡献值为 0.04898μg/m³，长期浓度最大贡献值为μg/m³。网格点短期最大落地浓度增量为 4.11367μg/m³，叠加背景值后预测值为 51.11367μg/m³，最大占标率 63.89%；网格点长期最大落地浓度增量为 4.2234 μg/m³，叠加背景值后预测值为 17.2234μg/m³，最大占标率 43.06%。

表 5.2-26 NO₂ 预测结果一览表（单位：μg/m³）

序号	点位	X	Y	浓度类型	浓度增量	叠加背景后的浓度	占标率（叠加背景后）	是否超标
1	辋川中心小学	-2392	1708	日平均	0.02119	47.02119	58.78%	达标
				年平均	0.0446	13.0446	32.61%	达标
2	大潘村	-2065	2299	日平均	0.02062	47.02062	58.78%	达标
				年平均	0.04865	13.04865	32.62%	达标
3	莲山中学	-2045	1666	日平均	0.02134	47.02134	58.78%	达标
				年平均	0.04746	13.04746	32.62%	达标
4	辋川镇区	-2555	2373	日平均	0.01927	47.01927	58.77%	达标
				年平均	0.04222	13.04222	32.61%	达标
5	社坑村	-1414	1058	日平均	0.02438	47.02438	58.78%	达标
				年平均	0.05699	13.05699	32.64%	达标
6	后坑小学	-1060	-359	日平均	0.03045	47.03045	58.79%	达标
				年平均	0.10318	13.10318	32.76%	达标
7	后坑村	-1227	371	日平均	0.03045	47.03045	58.79%	达标
				年平均	0.0663	13.0663	32.67%	达标
8	南星村	-1414	-1603	日平均	0.02817	47.02817	58.79%	达标
				年平均	0.24851	13.24851	33.12%	达标
9	吹楼村	-2801	-1148	日平均	0.02147	47.02147	58.78%	达标
				年平均	0.10216	13.10216	32.76%	达标
10	南星小学	-1033	-1977	日平均	0.03113	47.03113	58.79%	达标
				年平均	0.3954	13.3954	33.49%	达标
11	醒民小学	-2254	-2505	日平均	0.02352	47.02352	58.78%	达标
				年平均	0.27028	13.27028	33.18%	达标
12	后建村	351	-2151	日平均	0.04898	47.04898	58.81%	达标
				年平均	1.16148	14.16148	35.40%	达标
13	五柳村	-1867	-2705	日平均	0.02393	47.02393	58.78%	达标
				年平均	0.35446	13.35446	33.39%	达标
14	最大网格点	2603	-396	日平均	4.11367	51.11367	63.89%	达标
		1795	-984	年平均	4.2234	17.2234	43.06%	达标

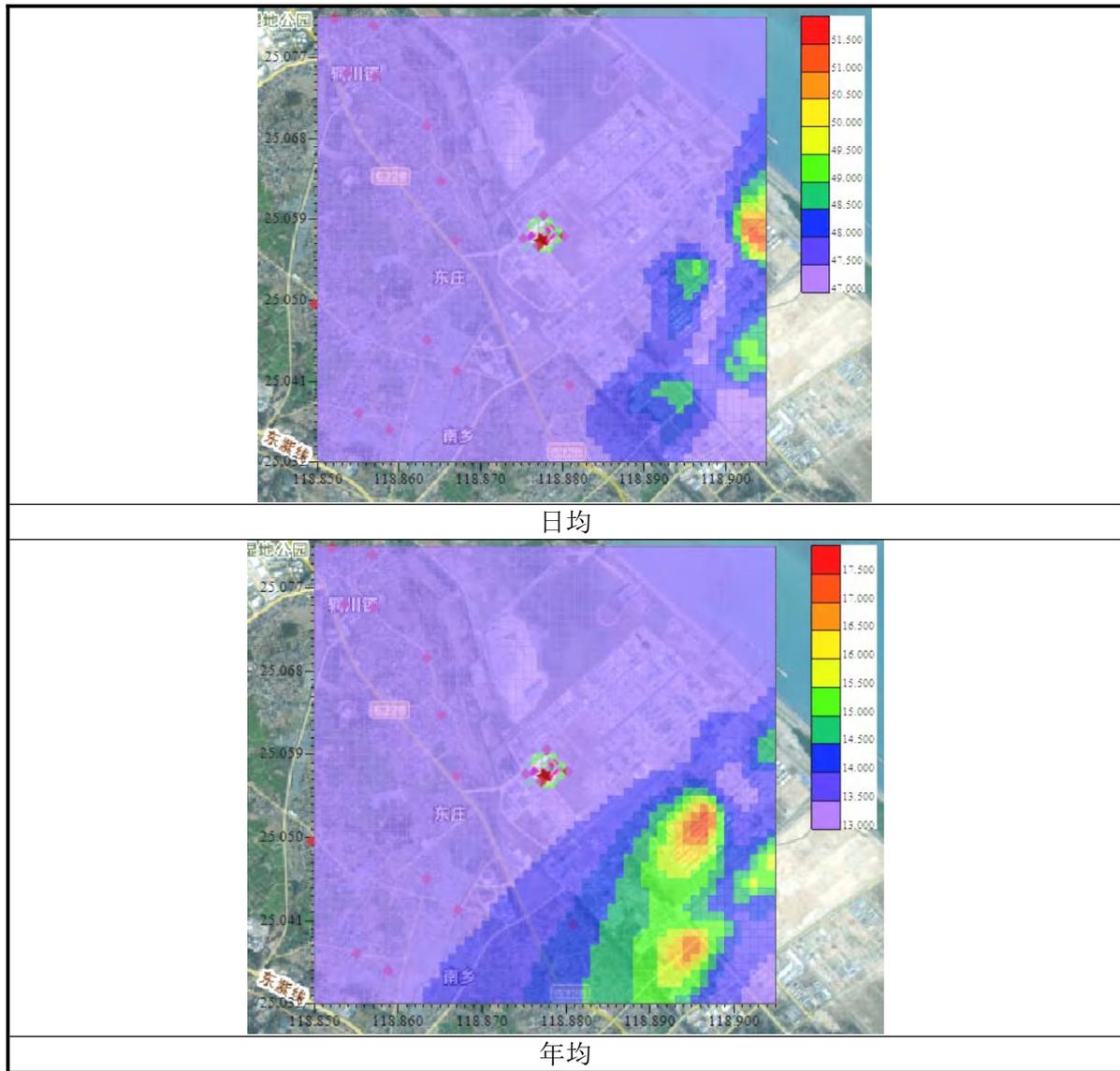


图 5.2-13 NO₂ 预测结果网格浓度分布图

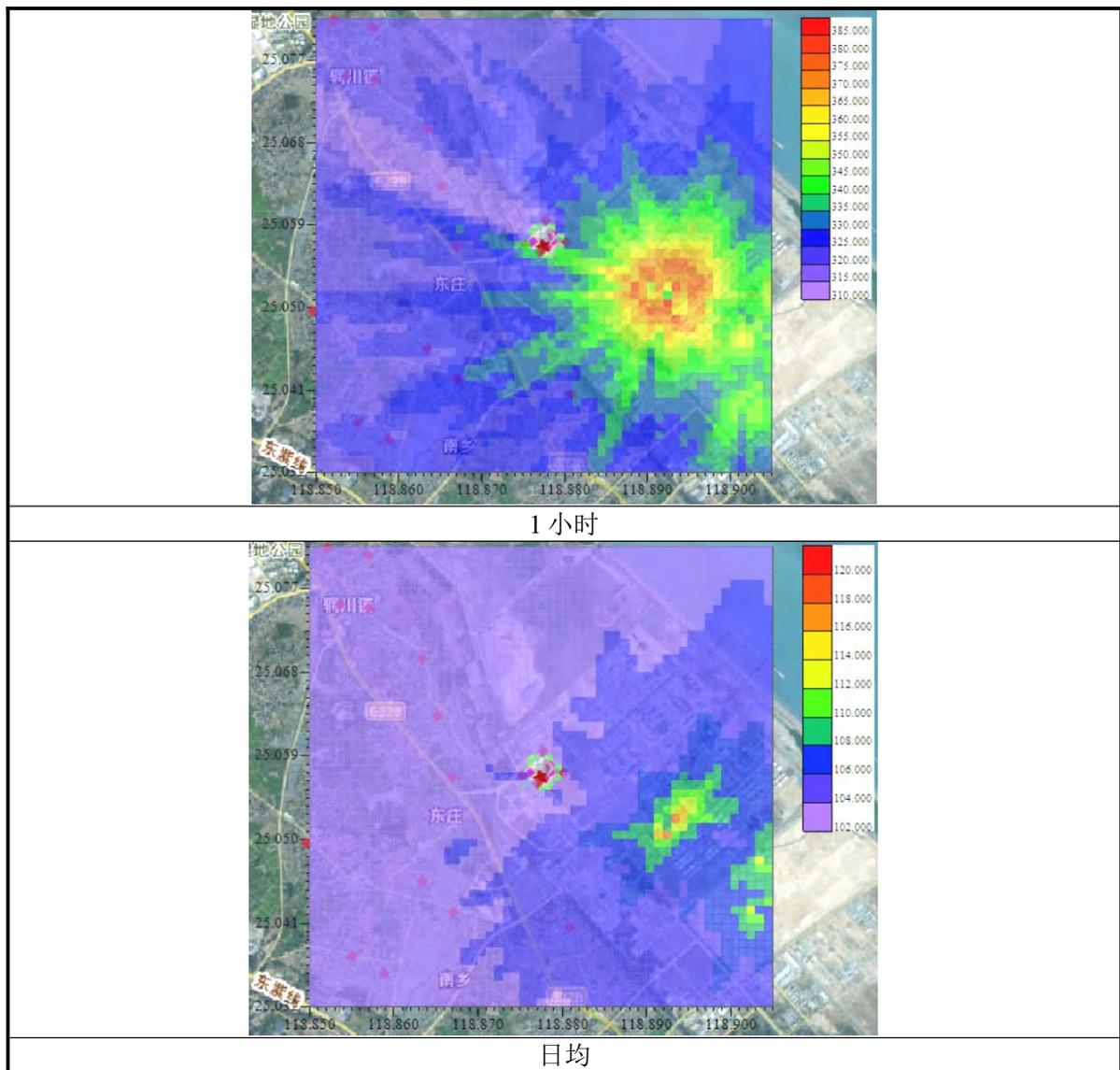
③非甲烷总烃预测结果分析

本项目对周边各敏感点小时浓度最大贡献值为 $21.31099\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，短期浓度最大贡献值为 $1.84383\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，长期浓度最大贡献值为 $0.21176\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。网格点小时最大落地浓度增量为 $71.75974\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，叠加背景值后预测值为 $381.75974\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率 19.09%；网格点短期最大落地浓度增量为 $15.30115\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，叠加背景值后预测值为 $118.30115\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率 17.75%；网格点长期最大落地浓度增量为 $4.41005\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，叠加背景值后预测值为 $56.41005\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率 16.92%。

表 5.2-27 非甲烷总烃预测结果一览表 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

序号	点位	X	Y	浓度类型	浓度增量	叠加背景后的浓度	占标率 (叠加背景后)	是否超标
1	辋川中心小学	-2392	1708	小时平均	6.5161	316.5161	15.83%	达标
				日平均	0.28798	103.28798	15.49%	达标
				年平均	0.01381	52.01381	15.60%	达标
2	大潘村	-2065	2299	小时平均	7.9237	317.9237	15.90%	达标
				日平均	0.36516	103.36516	15.50%	达标
				年平均	0.01658	52.01658	15.61%	达标
3	莲山中学	-2045	1666	小时平均	8.63805	318.63805	15.93%	达标
				日平均	0.37172	103.37172	15.51%	达标
				年平均	0.0149	52.0149	15.61%	达标
4	辋川镇区	-2555	2373	小时平均	7.89927	317.89927	15.89%	达标
				日平均	0.3382	103.3382	15.50%	达标
				年平均	0.01557	52.01557	15.61%	达标
5	社坑村	-1414	1058	小时平均	10.61789	320.61789	16.03%	达标
				日平均	0.46265	103.46265	15.52%	达标
				年平均	0.01427	52.01427	15.60%	达标
6	后坑小学	-1060	-359	小时平均	15.09433	325.09433	16.25%	达标
				日平均	0.65785	103.65785	15.55%	达标
				年平均	0.00749	52.00749	15.60%	达标
7	后坑村	-1227	371	小时平均	2.89481	312.89481	15.64%	达标
				日平均	0.19789	103.19789	15.48%	达标
				年平均	0.00548	52.00548	15.60%	达标
8	南星村	-1414	-1603	小时平均	11.80816	321.80816	16.09%	达标
				日平均	0.89032	103.89032	15.58%	达标
				年平均	0.00105	52.00105	15.60%	达标
9	吹楼村	-2801	-1148	小时平均	12.18401	322.18401	16.11%	达标
				日平均	0.35806	103.35806	15.50%	达标
				年平均	0.00578	52.00578	15.60%	达标
10	南星小学	-1033	-1977	小时平均	19.74141	329.74141	16.49%	达标
				日平均	0.99746	103.99746	15.60%	达标
				年平均	0.01411	52.01411	15.60%	达标
11	醒民小学	-2254	-2505	小时平均	10.27232	320.27232	16.01%	达标
				日平均	0.63248	103.63248	15.54%	达标
				年平均	0.03286	52.03286	15.61%	达标

12	后建村	351	-2151	小时平均	21.31099	331.31099	16.57%	达标
				日平均	1.84383	104.84383	15.73%	达标
				年平均	0.21176	52.21176	15.66%	达标
13	五柳村	-1867	-2705	小时平均	9.98378	319.98378	16.00%	达标
				日平均	0.52986	103.52986	15.53%	达标
				年平均	0.03593	52.03593	15.61%	达标
14	最大网格点	1595	-981	小时平均	71.75974	381.75974	19.09%	达标
		1595	-981	日平均	15.30115	118.30115	17.75%	达标
		1394	-1079	年平均	4.41005	56.41005	16.92%	达标



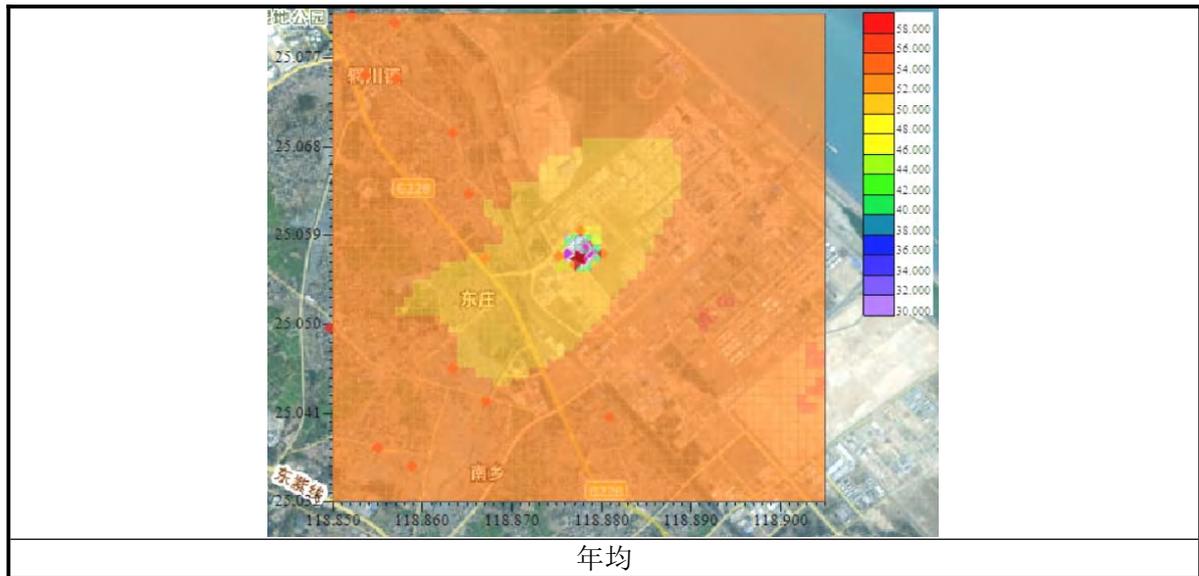


图 5.2-14 非甲烷总烃预测结果网格浓度分布图

3) 情景三 非正常工况排放环境影响分析

当项目污染源非正常工况排放时，根据预测结果，各敏感点处的丙烯腈和非甲烷总烃的指标能满足相应标准要求，但在最大网格点处的丙烯腈出现超标现象；各敏感点处的苯乙烯出现超标现象。因此，非正常工况发生时，企业应立即采取补救措施，排查运转异常的设备并及时进行调试，待所有生产设备、环保设施恢复正常后再投入生产。按要求对事故工况的起始时刻、恢复时间、事件原因、应对措施、涉及生产设施等信息进行记录。

表 5.2-28 非正常工况下预测结果一览表（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

序号	点位	X	Y	污染物	浓度类型	浓度增量	占标率%	是否超标
1	辋川中心小学	-2392	1708	苯乙烯	小时平均	25.33594	253.36	超标
				丙烯腈		21.83767	43.68	达标
				非甲烷总烃		185.83225	9.29	达标
2	大潘村	-2065	2299	苯乙烯	小时平均	18.1578	181.58	超标
				丙烯腈		15.65066	31.30	达标
				非甲烷总烃		133.18255	6.66	达标
3	莲山中学	-2045	1666	苯乙烯	小时平均	25.32349	253.23	超标
				丙烯腈		21.82694	43.65	达标
				非甲烷总烃		185.7409	9.29	达标
4	辋川镇区	-2555	2373	苯乙烯	小时平均	25.02173	250.22	超标
				丙烯腈		21.56684	43.13	达标
				非甲烷总烃		183.52756	9.18	达标
5	社坑村	-1414	1058	苯乙烯	小时平均	25.21303	252.13	超标
				丙烯腈		21.73173	43.46	达标
				非甲烷总烃		184.93073	9.25	达标
6	后坑小	-1060	-359	苯乙烯	小时平均	31.56582	315.66	超标

序号	点位	X	Y	污染物	浓度类型	浓度增量	占标率%	是否超标
	学			丙烯腈		27.20736	54.41	达标
				非甲烷总烃		231.52673	11.58	达标
7	后坑村	-1227	371	苯乙烯	小时平均	41.5496	415.50	超标
				丙烯腈		35.81262	71.63	达标
				非甲烷总烃		304.755	15.24	达标
8	南星村	-1414	-1603	苯乙烯	小时平均	34.9828	349.83	超标
				丙烯腈		30.15254	60.31	达标
				非甲烷总烃		256.58933	12.83	达标
9	吹楼村	-2801	-1148	苯乙烯	小时平均	24.45079	244.51	超标
				丙烯腈		21.07474	42.15	达标
				非甲烷总烃		179.33991	8.97	达标
10	南星小学	-1033	-1977	苯乙烯	小时平均	35.83987	358.40	超标
				丙烯腈		30.89127	61.78	达标
				非甲烷总烃		262.87569	13.14	达标
11	醒民小学	-2254	-2505	苯乙烯	小时平均	29.65764	296.58	超标
				丙烯腈		25.56265	51.13	达标
				非甲烷总烃		217.53072	10.88	达标
12	后建村	351	-2151	苯乙烯	小时平均	30.89132	308.91	超标
				丙烯腈		26.62599	53.25	达标
				非甲烷总烃		226.57943	11.33	达标
13	五柳村	-1867	-2705	苯乙烯	小时平均	23.52683	235.27	超标
				丙烯腈		20.27836	40.56	达标
				非甲烷总烃		172.5629	8.63	达标
14	最大网格点	203	-462	苯乙烯	小时平均	110.49481	1104.95	超标
		203	-462	丙烯腈		95.23821	190.48	超标
		203	-462	非甲烷总烃		810.44939	40.52	达标

(10) 污染物排放量核算结果

本次改扩建项目新增有组织、无组织排放量核算情况详见表 5.2-29 和表 5.2-30。

表 5.2-29 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染源	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)
主要排放口						
1	DA001	催化燃烧 (RCO)	PO	0.84	0.0050	0.0167
			EO	0.36	0.0022	0.0087
			苯乙烯	2.03	0.0122	0.0077
			丙烯腈	0.24	0.0015	0.0004
			NHMC	22.53	0.1352	0.2102
			NO _x	6.0	0.036	0.292
			颗粒物	1.3	0.008	0.065
有组织排放总计						

序号	排放口编号	污染源	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)
有组织排放总计				PO		0.0167
				EO		0.0087
				苯乙烯		0.0077
				丙烯腈		0.0004
				NHMC		0.2102
				NOx		0.292
				颗粒物		0.065

表 5.2-30 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	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	灌装车间	/	非甲烷总烃	/	《工业企业挥发性有机物排放标准》 (DB35/1782-2018)	2.0	0.084
2	A 装置区	/	非甲烷总烃	/		2.0	1.392
无组织排放总计							
无组织排放总计				非甲烷总烃		1.476	

5.2.1.4 厂界达标分析

本项目四周厂界大气污染物预测结果详见表 5.2-31，所有污染物均满足厂界浓度监控限值。

表 5.2-31 项目厂界污染物预测结果一览表

厂界浓度	非甲烷总烃	苯乙烯	NO ₂	PM ₁₀	丙烯腈
厂界浓度限值 μg/m ³	2000	10	80	120	50
预测最大值 μg/m ³	16.29591	0.0407	0.00168	0.01039	0.005
厂界占标率%	0.81	0.41	0.002	0.009	0.01

5.2.1.5 大气环境保护距离

(1) 项目防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)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，确保大气环境保护区域外污染物贡献浓度满足环境质量标准。大气环境保护距离内不应有长期居住人群。

根据表 5.2-31 可知，本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外污染物短期贡献浓度不存在超过环境质量浓度的情况，无需设置大气防护距离。

(2) 卫生防护距离

项目所在多年平均风速为 4.3m/s，本次卫生防护距离计算取该风速下的源强作为计算源强：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）中卫生防护距离计算及取整方法，改扩建项目无组织排放因子主要为非甲烷总烃，无组织面源因子的等标排放量见下表。

表 5.2-32 改扩建项目卫生防护距离计算结果一览表

面源	面积 (m ²)	污染物	排放速率 (kg/h)	标准值 (mg/m ³)	等标排放量	卫生防护距离初值 m	卫生防护距离 m
灌装车间	5829	非甲烷总烃	0.010	2.0	0.005	0.1	50
A 装置区	3569	非甲烷总烃	0.1719	2.0	0.086	3.3	50

根据上表防护距离计算结果，改扩建项目卫生防护距离确定为灌装车间、A 装置区范围外扩 50m。

(3) 全厂环境防护距离

根据《24 万吨/年聚醚多元醇项目环境影响报告书》中的结论，现有工程环境防护距离为 A 装置区、B 装置区、环氧乙烷罐区、丙烯腈罐区、环氧丙烷罐区、污水处理站、循环水场和灌装车间外设置 50m 以及综合原料罐区外 100m 的包络范围。现有工程大气环境防护距离覆盖本次改扩建项目卫生防护距离，因此本次改扩建后全厂大气环境防护距离为 A 装置区、B 装置区、环氧乙烷罐区、丙烯腈罐区、环氧丙烷罐区、污水处理站、循环水场和灌装车间外设置 50m 以及综合原料罐区外 100m 的包络范围。

目前该范围内无居民住宅等环境敏感目标。在以后的规划发展中，该范围不得建设居住区、医院、学校、食品加工等环境保护目标，全厂环境防护距离范围如下图所示。



图 5.2-15 环境防护距离包络图

5.2.1.6 大气环境影响评价自查表

本次改扩建项目大气环境影响评价自查表详见表 5.2-33。

表 5.2-33 改扩建项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与服务	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5-50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物（颗粒物、NO ₂ 、非甲烷总烃、苯乙烯和丙烯腈）				包括二次 PM _{2.5} 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/> 其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价基准年	(20) 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"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" 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"/>	
		预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/> ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	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（颗粒物、NO ₂ 、非甲烷总烃、苯乙烯和丙烯腈）				包括二次 PM _{2.5} 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	

	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%√			C 本项目最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□			C 本项目最大占标率>10%□	
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%□			C 本项目最大占标率>30%□	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C 非正常最大占标率≤100%√			C 非正常最大占标率>100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标□			C 叠加不达标□		
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□			k>-20%□		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ 、甲苯、氯化氢、非甲烷总烃、硫化氢、氨气和二噁英）			有组织废气监测√ 无组织废气监测□		无监测□
	环境质量监测	监测因子：（）			监测点位数（）		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受√ 不可以接受□					
	大气环境保护距离	距（生产）厂界最远（40）m					
	污染源年排放量 (t/a)	非甲烷总烃	苯乙烯	丙烯腈	颗粒物	PO	EO
	1.6862	0.0077	0.0004	0.065	0.0167	0.0087	0.292

5.2.2 地表水环境影响分析

5.2.2.1 废水排放影响分析

本次改扩建项目新增生产废水主要为生产工艺废水、废气治理废水、设备及车间地面冲洗废水、循环水站排污水等。根据“3.5.2.2 废水小结”，改扩建项目新增生产废水 14107.673m³/a，新增生活污水 378m³/a。其中 POP50 工艺废水中含有苯乙烯及丙烯腈，先通过芬顿氧化+中和絮凝沉淀预处理后其他生产工艺废水一起处理。其他生产工艺废水和生活污水（经三格化粪池预处理后）与预处理后的 POP50 工艺废水一起进入均质池，经 pH 调节+微氧+好氧+二沉处理后排入中化泉州化工污水处理场处理。

表 5.2-34 改扩建项目废水类型及产污环节（单位：m³/a）

废水产生环节	废水产生量	厂区废水处理工艺			去向	
生产工艺废水	9301.613	POP50 工艺废水	芬顿氧化+中和絮凝沉淀		均质+pH 调节+微氧+好氧+二沉	中化泉州化工污水处理场
		其他产品工艺废水	/			
设备及车间地面冲洗废水	34.56	/				
废气治理废水	2281.5	/				
循环水站排污水	2436	/				
化验室废水	54	/				
生活污水	378	三格化粪池				

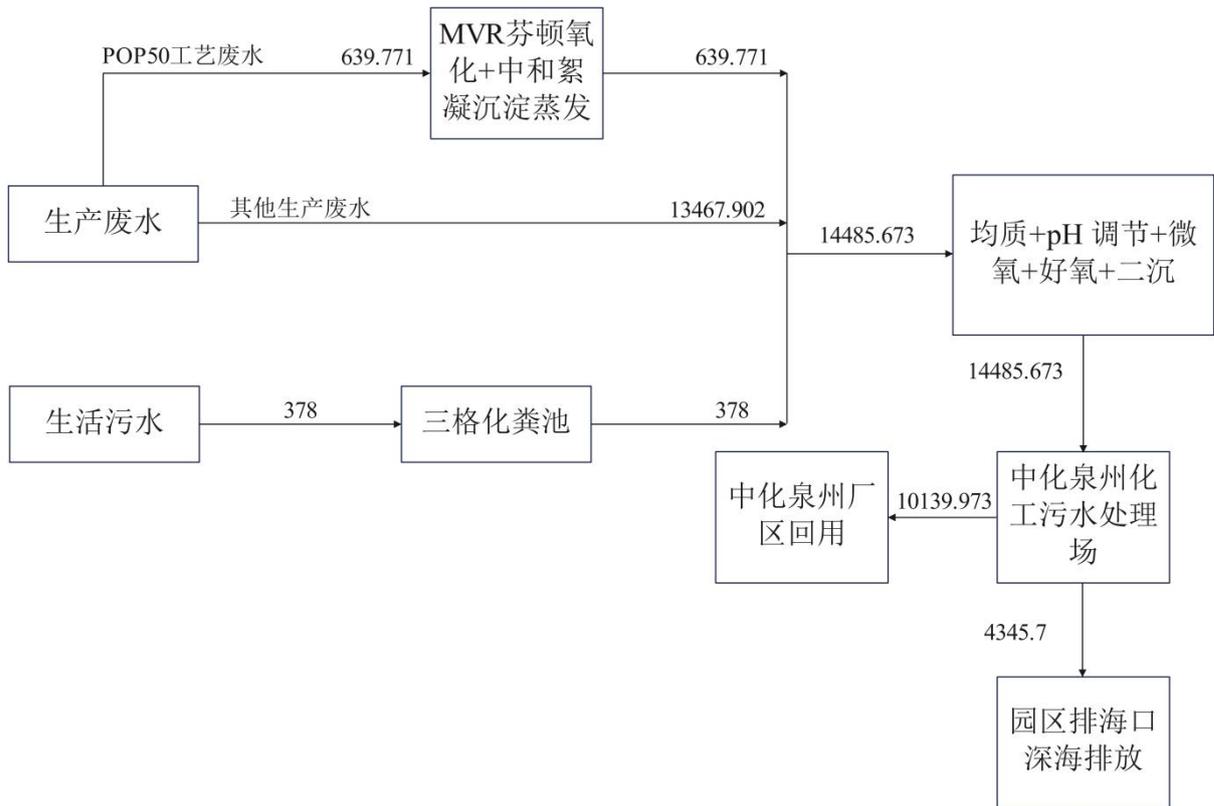


图 5.2-16 改扩建项目废水走向及工艺流程图

5.2.2.2 依托现有污水处理站可行性分析

根据现场踏勘，现有污水处理站日处理能力为 600t/a，现有工程废水平均日产生量为 195m³/d，污水处理站剩余负荷 405m³/d。本次扩建项目新增日均废水量为 43m³/d，则新增废水量未超出现有厂区污水处理站的处理负荷。

本次扩建项目新增废水主要污染物为 COD、氨氮、SS、苯乙烯、丙烯腈，现有污水处理站处理工艺可以满足新增废水处理需求。根据《24 万吨/年聚醚多元醇项目竣工环境保护验收报告》，污水处理站对 COD 去除效率为 43.5%、对 NH₃-N 去除效率为 88.1%、对 SS 去除效率为 74.1%、对苯乙烯去除效率为 94.7%、对总磷去除效率为 97.7%、对丙烯腈去除效率为 94.4%。改扩建项目新增废水经处理后满足中化泉州化工污水处理场接管水质要求。

5.2.2.3 废水进入中化泉州污水处理厂可行性分析

(1) 中化泉州化工污水处理场概况

现有工程废水经预处理后排入中化泉州化工污水处理场处理，其化工污水处理场处理预处理和生化处理单元设计规模为 500m³/h，深度处理和脱盐处理单元设计规模为 1000m³/h，浓水（外排）处理单元规模为 300m³/h。

化工污水处理场处理的废水主要为乙烯裂解装置、丁二烯抽提装置、MTBET 烯-1 装置、裂解汽油加氢装置、芳烃抽提装置、EVA 装置、HDPE 装置、EO/EG 装置、炼厂干气预精制装置、PO/SM 装置、2#PP 装置以及其他公辅设施的排水，主要污染物为乙腈、COD、石油类、SS、氨氮、TBC、甲苯、pH、BODs、硫化物、TDS、PE 树脂颗粒及细粉、醛类、甲醇、苯系物等。生产废水处理系列采用的处理工艺为：一级生化处理采用完全混合好氧生化处理工艺，能够有效地去除大部分有机污染物。好氧池出水重力流入二沉池，在沉淀池内泥水进行重力分离，沉下来的活性污泥大部分回流至生化池，污泥回流比为 50%~100%。

剩余活性污泥则由泵输送至污泥浓缩池。二沉池出水自流进入曝气生物滤池。曝气生物滤池采用比重大于水的陶粒填料，污水从池底通过布水管进入池体后上升通过填料，在填料表面生物膜及填料间生物絮体的氧化、吸附作用下，进一步去除水中 COD 及悬浮物，最后经流砂过滤后回用至循环水补充水。

中化泉州化工污水处理场尾水经泉惠石化工业区排海管线深海排放。化工污水处理场尾水中 pH、氨氮、COD、BOD₅、挥发酚、硫化物、总磷、总有机碳、总钒、苯、丙烯腈、苯乙烯等污染因子执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 2 中的特别排放限值，总氮、悬浮物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）表 2 中的特别排放限值，石油类执行特定排放限值 1mg/L。

排海管线总长 19.241 公里，其中管道陆域长约 15.541 公里，海上管道长约 3.7 公里，管道入海口位于惠安县净峰镇墩中村坑园垵沙滩上。该排污口已进行环评并于 2010 年取得福建省海洋与渔业厅《关于泉惠石化工业区配套污水排放管系统工程尾水排海工程环境影响报告书的审查意见》（闽海渔函〔2010〕440 号），排海管线已于 2014 年 3 月投入使用。根据《惠石化工业区配套污水排放管系统工程尾水排海工程环境影响报告书》该排放口近期设计排放量为 4 万 m³/d，其中分配给中化泉州石化有限公司 1.95 万 m³/d(812.5t/h)。

（2）纳管可行性分析

本次改扩建项目新增废水主要污染物分别为 COD、氨氮、SS、苯乙烯和丙烯腈，与现有工程排放废水种类相同，因此厂区现有污水处理站对其处理后可以满足中化泉州化工污水处理场接管水质要求，纳管可行。

(3) 中化泉州化工污水处理场接纳水量分析

根据《24万吨/年聚醚多元醇项目环境影响报告书》，现有工程设计占用中化泉州化工污水处理场处理规模为 $24.584\text{m}^3/\text{h}$ ，但现有工程实际运行中排入中化泉州化工污水处理场的废水量为 $8.12\text{m}^3/\text{h}$ ，本次新增废水量为 $1.79\text{m}^3/\text{h}$ ，则全厂排入中化泉州化工污水处理场的废水量为 $9.91\text{m}^3/\text{h}$ ，未超过《24万吨/年聚醚多元醇项目环境影响报告书》中的设计量，中化泉州化工污水处理场有足够余量接纳本次改扩建项目新增废水。

改扩建项目实施后中化泉州公司的废水排放量及污染物均未超出排海口设计时分配给中化泉州公司的排放量（ $812.5\text{t}/\text{h}$ ），不会对排海口增加影响，排海口对海洋环境的影响仍然在该环评预测范围内。

5.2.2.4 地表水环境影响评价自查表

本次改扩建项目地表水环境影响评价自查表详见表 5.2-35。

表 5.2-35 改扩建项目地表水环境评价自查表

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 <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 type="checkbox"/> ； pH 值 <input type="checkbox"/> ； 热污染 <input type="checkbox"/> ； 富营养化 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input checked="" 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	调查时期		
		已建 <input type="checkbox"/> ； 在建 <input type="checkbox"/> ； 拟建 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <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 type="checkbox"/> ； 秋季 <input type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ； 补充监测 <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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ； 补充监测 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	
	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"/>		()	
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	(pH 值、化学需氧量、氨氮、氯化物)		
	评价标准	河流、湖库、河口： I 类 <input type="checkbox"/> ； II 类 <input type="checkbox"/> ； III 类 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ； 第三类 <input type="checkbox"/> ； 第四类 <input type="checkbox"/>		

		规划年评级标准 ()	
	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"/>	
	评价结论	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 type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单位或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 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 checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input checked="" type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
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"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/> ;	
	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 checked="" 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	污染物名称 （ COD、氨氮 ）		排放量/（t/a） （ COD、氨氮 ）		排放浓度/（mg/L） （ COD、氨氮 ）
	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） （ ）
替代源排放情况	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				
生态流量确定					
环保措施	污水处理设施 <input 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	监测方式		环境质量		污染源
	监测点位		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 checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
	监测因子		（ ）		（厂区总排放口） （ pH、COD、氨氮、SS、石油类、苯乙烯、丙烯腈 ）
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"/>				
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容					

5.2.3 声环境影响预测与评价

5.2.3.1 噪声源强

本次改扩建项目主要噪声来自新增生产设备，主要产生噪声的设备主要为各类新增的反应釜和泵等。改扩建项目噪声源情况见表 5.2-36。

表 5.2-36 扩建项目主要噪声源

序号	车间	噪声设备	数量	1m 处噪声值 dB (A)	空间相对位置 (m)			治理措施	治理后 dB (A)
					X	Y	Z		
1	A 装置区	反应釜	13	75	1.773	-343.207	1	低噪设备、减振	65
2		各类泵	22	85	31.15	-321.174	1		75

建设单位除了选用低噪设备外，对于产生的较高噪声设备，增设隔声房、隔声罩，气流进出口消声器等设施，使噪声降低 10~20dB (A)。

5.2.3.2 声环境影响预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ 2.4-2009)的技术要求，本次评价采取导则推荐模式。

(1) 声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 (L_{eqg}) 计算公式:

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

式中:

L_{eqg} — 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A);

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级, dB (A);

T — 预测计算的时间段, s;

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

(2) 预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式

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

式中:

L_{eqg} — 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A);

L_{eqb} — 预测点的背景值, dB (A)。

(3) 室内声源等效室外声源声功率级的计算

本项目大部分新增设备均为室内声源，根据 HJ2.4-2009（A.1.3 的公式 A.6）将室内声源等效为室外声源，A.1.3 的公式 A.6 为：

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

式中：TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。本项目车间取 TL 值 10。

（4）户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、屏障屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。本评价主要考虑几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

在预测中考虑反射引起的修正、屏障引起的衰减、双绕射、室内声源等效室外声源等影响和计算方法。

户外声传播衰减包括几何发散、大气吸收、地面效应、屏障屏蔽、其他多方面效应引起的衰减。

①点源的几何发散衰减（ A_{div} ）

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

其中， $A_{div} = 20\lg(r/r_0)$

②空气吸收引起的衰减（ A_{atm} ）

$$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$$

其中 a 为温度湿度和声波频率的函数。本项目所在地的常年温度约 20℃，多年平均相对湿度为 77%，查声导则中表 3 可知， $a=4.1\text{dB/km}$ 。

③地面效应（ A_{gr} ）

地面类型可分为：

- a) 坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。
- b) 疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合植物生长的地面。
- c) 混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用下面公式计算：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

式中：r——声源到预测点的距离，m；

hm——传播路径的平均离地高度，m；hm=F/r；F：面积，m²

若Agr计算出负值，则Agr可用“0”代替。

其他情况可参照GB/T17247.2进行计算。

④屏障引起的衰减（A_{bar}）

$$A_{bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right]$$

当屏障很长（作无限长处理）时，

$$A_{bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20N_1} \right], \quad N = 2\delta/\lambda,$$

式中：N——菲涅尔数，

δ——声程差，

λ——声波波长。

⑤其他多方面原因引起的衰减（A_{misc}）

包括通过工业场所、房屋群的衰减，参照GB/T17247.2进行计算。主要包括如下：

A_{fol}，通过树叶的传播衰减；本处衰减系数为零。

A_{site}，通过工业场所的传播衰减；查GB/T17247.2表A2可知，本处衰减系数为0.02dB/m。

A_{house}，通过房屋群区的传播衰减。本处衰减系数为零。

5.2.3.3 预测结果与分析

本次改扩建项目建成后对厂界的噪声预测值详见表5.2-37。

表5.2-37 项目厂区噪声预测结果一览表（单位：Leq: dB(A)）

位置	预测值		执行标准		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 厂界东侧	52.51	47.83	65	55	达标	达标
N2 厂界南侧	50.93	46.97	65	55	达标	达标
N3 厂界西侧	59.30	53.70	65	55	达标	达标
N4 厂界北侧	53.70	46.32	65	55	达标	达标

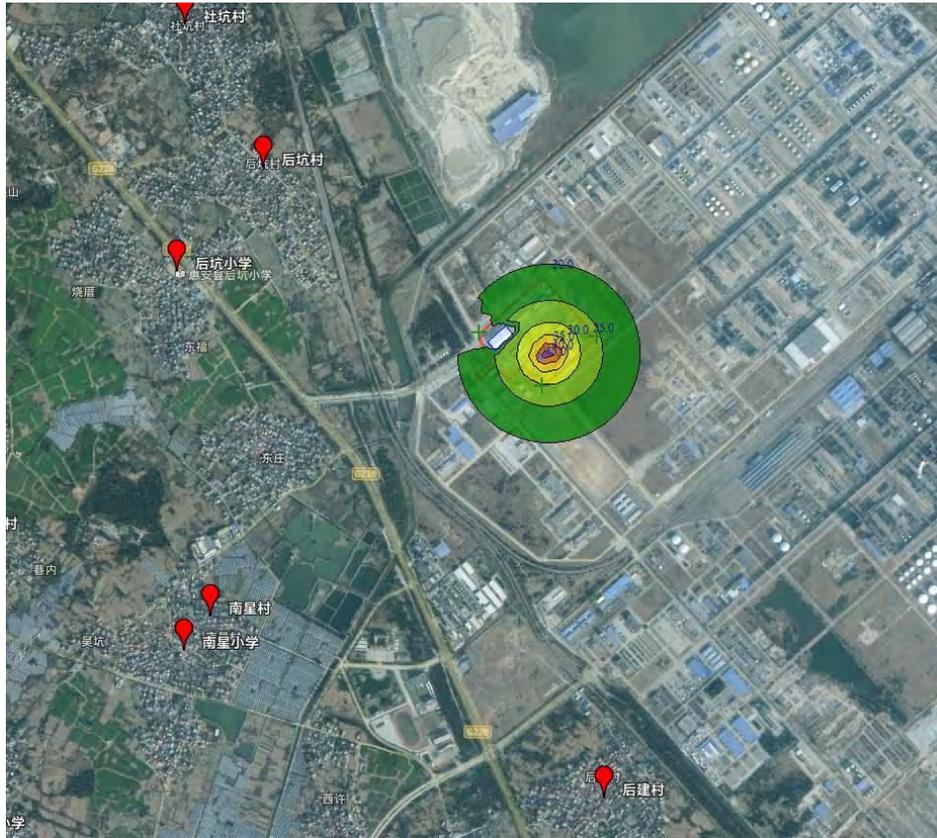


图 5.2-17 昼夜间贡献值等声级线图

由预测结果表 5.2-37 可知，改扩建项目建成投产后，在采取噪声防治措施，项目东、南、西、北四个厂界昼间噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

5.2.3.4 结论与建议

（1）结论

改扩建项目在采取高效的治理措施后，厂界昼间噪声预测值介于 50.93dB~59.30dB 之间，夜间噪声预测值介于 46.32dB~53.7dB 之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，对周围声环境质量的影响不大，不会造成噪声扰民现象。

（2）建议

为保证营运期噪声得到有效控制，应采取以下噪声防治措施：

（1）首先从声源上控制，即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。

（2）对主要噪声设备进行减振、隔声、消声处理。

(3) 加强机械设备的定期检修和维护，以减少机械故障等原因造成的机械振动及噪声。

(4) 加强厂区绿化，在厂区周围和进出厂道路以及厂区运输干道两侧，种植树木隔离带。

(5) 建设单位应积极探索，结合降噪技术的不断进步，适时采取更有效的噪声治理措施，进一步确保实现厂界达标

表 5.2-38 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 type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input checked="" 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 type="checkbox"/>		近期 <input checked="" 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 <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 type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input checked="" 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"/>		
	声环境保护目标噪声值	达标 <input checked="" 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 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"/>					

注：“□”为勾选项，可√；“(/)”为内容填写项

5.2.4 固体废物环境影响评价

5.2.4.1 固体废物分类及产生量

改扩建项目建成后全厂产生的固体废物主要为废冷凝液、物化污泥、实验室废液（废试剂、废药品）、化学品的废包装袋（桶）、废机油、废活性炭、废催化剂、生化污泥、聚醚滤渣和生活垃圾，本项目全厂固体废物总产生量约为 3179.145t/a，其中危险废物产生量 1505.53t/a。

表 5.2-39 全厂固体废物产生量和处置方式

名称	数量 t/a			属性	类别	废物代码	处置方式
	现有	改扩建	总计				
废冷凝液	1265.58	51.16	1316.74	危险废物	HW06	900-402-06	委托有资质的单位处置
物化污泥	35.5	/	35.5		HW40	261-072-40	
实验室废液（废试剂、废药品）	0.89	0.1	0.99		HW49	900-047-49	
化学品的废包装袋（桶）	118.4	13	131.4		HW49	900-041-49	
废机油	14.8	1.7	16.5		HW08	900-214-08	
废活性炭	2.9	/	2.9		HW49	900-039-49	
废催化剂	1.5	/	1.5		HW50	772-007-50	
生化污泥	360	/	360		一般工业固废	SW07 污泥	
聚醚滤渣	792	426.885	1218.885	SW16 化工废物		900-099-S16	
生活垃圾	90	4.73	94.73	/	/	/	环卫部门处置
合计	2681.57	497.575	3179.145	/	/	/	/

5.2.4.2 固废处置现状

项目危险废物集中收集存放于危险废物暂存间，定期委托福建兴业东江环保科技有限公司和厦门晖鸿环境资源科技有限公司进行处置。危废暂存间设置基本符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。生化污泥和各反应釜滤渣属于一般工业固废，根据《固体废物分类与代码目录》（2024年），生化污泥为 SW07 污泥废物，聚醚滤渣为 SW16 化工废物，全部外委处置。



图 5.2-18 危废库现场照片

5.2.4.3 危险废物贮存场所环境影响分析

(1) 危废库贮存能力分析

本项目位于工业园区内，地震烈度不超过 7 度。项目危险贮存场所位于厂区东南侧，地势较高。场所不涉及易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，选择合理。

全厂危险废物贮存在现有库。改扩建项目建成后全厂危险废物产生量 1505.53t/a，较现有项目增加了 65.96t/a。现有一座 300m² 的库，总贮存能力 540t，贮存周期 30 天，则危废库贮存量可达 6480t/a，可满足全厂危废临时贮存要求。

项目危险废物贮存场所基本情况详见表 5.2-40。

表 5.2-40 全厂危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	贮存场所名称	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	危废贮存库	废冷凝液	HW06	900-402-06	危险废物仓库	300m ²	密闭、防渗漏桶装	540t	30天
2		物化污泥	HW40	261-072-40					30天
3		实验室废液（废试剂、废药品）	HW49	900-047-49					30天
4		化学品的废包装袋（桶）	HW49	900-041-49					30天
5		废机油	HW08	900-214-08					30天
6		废活性炭	HW49	900-039-49					30天
7		废催化剂	HW50	772-007-50					30天

(2) 现有危废库的环境影响分析

据现场踏勘，现有库建设情况如下：

①现有危险废物贮存库采取了必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等污染防治措施，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规范设置了危险废物标识牌，危废管理制度上墙。

②危废间地面采取了防腐、防渗措施，且表面无裂隙，设置导流沟和收集池。

③库内设有集气罩将废气收集后采用水喷淋+碱喷淋+水洗+RCO 处理达标，高空排放。

④现有工程产生的危险废物均已委托有资质的单位合理处置，并设置专人负责危废的日常收集和管理，对进出临时贮存所的危废记录在案，做好了危险废物转运量及处置记录。企业制定了危废管理计划。

⑤建设单位编制了突发环境事件应急预案，配备相应的应急人员、装备和物资。

⑥建设单位已根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022），变更危险废物标签、危险废物贮存分区标志、危险废物贮存设施标志。在环境应急方面，还应设置应急照明系统。通过规范建设、加强环境管理，可减少对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标的影响

综上，现有危废库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）选址要求、污染控制要求。

5.2.4.4 运输过程的环境影响分析

危险废物从厂区内产生环节运输到贮存场所，或在转运过程中均有可能发生散落、泄漏事故。危险废物在散落过程中会对周边环境产生较大的影响。本项目贮存场所离生产区域较近，均位于厂区内，运输距离较短，基本不会发生散落、泄漏事

故。本环评要求建设单位采用封闭式运输车对危险废物进行运输，同时应避免超载、防止散落，以减轻对沿途环境造成影响。

5.2.4.5 危废收集的环境管理要求

本项目危险废物收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危废间的内部转运。根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012），本项目危险废物收集管理要求如下：

（1）根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

（2）危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

（3）危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

（4）在危废收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

（5）危废收集时应根据危废的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

- ①包装材质要与危废相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。
- ②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危废不应混合包装。
- ③危废包装应能有效隔断危废迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。
- ④包装好的危废应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。
- ⑤盛装过危废的包装袋或包装容器破损后应按危废进行管理和处置。
- ⑥危废还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

（6）危废的收集作业应满足如下要求：

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

- ②作业区域内应设置危废收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④危废收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑤收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

5.2.4.6 的环境管理要求

根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012），本项目危险废物贮存管理要求如下：

（1）危废间应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

（2）贮存危废时应按危废的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

（3）建设单位应建立台账制度，危废管理台账按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）制定。

（4）危废间应根据贮存的废物种类和特性按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置标志。

5.2.4.7 危废转移管理要求

建设单位转移危废，应当根据《危险废物转移管理办法》，本项目危废转移管理要求如下：

（1）制定危废管理计划，明确转移危废的种类、重量（数量）和流向等信息；

（2）建立危废管理台账，对转移的危废进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危废的种类、重量（数量）、移出人等相关信息；

（3）填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接收人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

（4）危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。

5.2.4.8 危险废物及设施规范化管理指标

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定：企业必须对生产过程中产生的危险废物进行规范化管理、贮存设施管理和利用设施管理，具体见表 5.2-41。

表 5.2-41 危险废物及设施规范化管理指标

项目	主要内容
一、污染防治责任制度	1.建立污染防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施 2.库张贴危废污染防治责任信息，以及危废产生环节、危险特性、去向及责任人等。
二、标识制度	1.危险废物的容器和包装物根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置危险废物识别标志。 2.危废贮存间根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置危险废物识别标志。
三、管理计划制度	1.制定危险废物管理计划，包括减少危险废物产生量和危害性的措施，以及危险废物贮存、利用、处置措施。 2.危废管理计划报泉州市惠安生态环境局备案。危险废物管理计划内容有重大改变的及时申报。
四、申报登记制度	危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置情况通过福建省固体废物环境监管平台完成申报。
五、源头分类制度	危险废物按种类分类存放。
六、转移联单制度	按照《危险废物转移管理办法》，通过福建省固体废物环境监管平台填写、运行危险废物电子转移联单。
七、经营许可证制度	1.转移的危险废物，全部委托资质单位处置。 2.与危险废物经营单位签订的委托利用、处置合同。
八、应急预案备案制度	1.制定了意外事故的防范措施和应急预案。 2.应急预案向泉州市惠安生态环境局备案。 3.按照预案要求每年组织应急演练。
九、业务培训	对管理人员和从事危险废物收集、运输、暂存的人员进行培训。
十、贮存设施管理	1.依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收。 2.符合《危险废物贮存污染控制标准》的有关要求。 3.建立危险废物贮存台账，并如实规范记录危险废物贮存情况。

5.2.4.9 小结

综上所述，项目一般工业固体废物经分类收集后均可妥善处置，生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运。危险废物按危废处置要求得到安全妥善处置并委托有资质的单位定期清运处置，本项目固体废物对外环境不会产生明显的影响。

5.2.5 地下水环境影响分析

5.2.5.1 区域水文地质概况

(1) 地形地貌及地质概况

本次评价区域位于湄洲湾地区，该区位于新华夏构造体系的长乐—南澳断裂带的第二带之上，由一系列的呈 NE 走向且多期次的断裂破碎带、变质带、火山喷发带、岩体侵入带、岩脉及片麻理等构成。北部有 EW、NEE 向断裂带，属纬向构造体系。断裂构造是本区最主要的构造行迹，褶皱少见且规模小。大部分地区断裂走向以 NE30°、NE60°、NW310°~330° 三组为主，构成本区的构造格架，这三组构造控制了地貌形态和港湾的轮廓。

在新老关系上，本区构造以 NE 向切割 EW 向，说明 EW、NE 向构造为老构造，且 EW 向早于 NE 向构造。NE30°、NE60° 两组构造相互切割，为同期形成，又被 NW 向构造切割，同时制约区域地貌形态，且常见伴随有囊状风化带，反映第四纪以来具有继承性活动，且由北西向南东活动性增强。

(2) 区域地层岩性

湄洲湾地区地层发育不全，区内出露的基岩主要有晚侏罗纪火山岩、燕山期花岗岩，以及零星的燕山期动力变质岩、各类岩脉和喜山期基性岩脉。场址及邻近区内第四纪地层有全新统和更新统，更新统以残坡积土为主，局部有冲积与海侵淤积之海陆交互相沉积；全新统出露较广，主要分布于东南部滨海的海湾小平原及河流两岸和山间盆地，为冲洪积的粘性土、砂、碎石土和滨海相沉积的淤泥、淤泥质土夹粘性土、砂层。区域地质地貌详见图 5.2-18。

(3) 区域水文地质条件

地下水埋藏与地质、构造、地貌、气象、水文等因素密切相关。区内低缓丘陵及红土台地区，风化裂隙较发育，但裂隙易被泥质充填，弱含孔隙裂隙水。滨海平原因地势低洼，沉积层以粘性土为主，地下水交替缓慢，多为半咸水或咸水。总之，调查评价区具有降水量大，但降水时间不均，孔隙水含水层颗粒细，基岩裂隙发育不均，地下水储水空间有限，地下水径流途径短等特点，地下水总体贫乏。

1) 地下水类型及富水性

本区地下水主要赋存于前述各时代基岩裂隙和孔隙中，以潜水为主，一般为无压状态，局部有微承压水。根据地层含水介质类型可以划分为：基岩裂隙水、风化带孔隙裂隙水以及松散岩类孔隙水三种类型。由于含水介质的赋水性较差，单井涌水量一般小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，属于地下水贫乏区，为了更全面地反映本区各地下水类型的赋水性差异，进一步根据各类型含水层出水能力的大小划分为两个亚类，即水量极贫乏区（单井涌水量 $<10\text{m}^3/\text{d}$ ）和水量贫乏区（ $10\text{m}^3/\text{d} < \text{单井涌水量} < 100\text{m}^3/\text{d}$ ），将地下水类型及富水性分为三大类、六个亚类。

①基岩裂隙水

本区基岩广泛出露，尤其是西部和北部地区，面积 356.75km^2 ，占测区陆地面积 33.97% 。含水岩组包括：燕山期侵入岩及脉岩、中生界热动力变质岩及侏罗-白垩系火山岩系等。岩性主要有花岗岩、二长花岗岩、花岗闪长岩、钾长晶洞花岗岩、片麻状混合花岗岩、混合交代花岗岩、混合花岗闪长岩、流纹质晶屑凝灰熔岩、凝灰岩、英安质晶屑凝灰熔岩、含角砾熔结凝灰岩等。地下水主要赋存于这些岩石的裂隙介质当中，水量总体较贫乏，根据泉水流量及钻孔涌水量可以细分为水量贫乏和极贫乏两个亚区。

a、水量贫乏区：分布于惠安西侧、沿海残丘，仙游坪洋等地，面积 140.06km^2 。该区构造裂隙、节理、风化裂隙相对较发育，地下水以潜水形式赋存于裂隙中。泉水出露标高一般在 $50\sim 400\text{m}$ ，泉流量常见值 $0.15\sim 0.3\text{L/s}$ ，单孔涌水量 $14.15\sim 33.52\text{m}^3/\text{d}$ ，枯季径流模数 $0.25\sim 5.74\text{L/skm}^2$ 。

b、水量极贫乏区：分布于西部中低山以及莆田笏石、埭头、湄洲岛等沿海残丘及岛屿，面积 210.69km^2 。该区构造裂隙、节理、风化裂隙相对不发育或被泥质充填，水量极贫乏，泉流量一般为 $0.02\sim 0.1\text{L/s}$ ，枯季径流模数 $0.04\sim 0.94\text{L/skm}^2$ 。

②风化带孔隙裂隙水

区内风化带孔隙裂隙水主要赋存于红土台地的风化残积层及其下伏基岩风化带中，该类型地下水在区内分布比较普遍，从山区至滨海都有发育，面积 308.26km²，占测区陆地面积 29.35%，风化带厚度一般在 2.5~10.0m；滨海地区厚度相对较大，可达 10.0~25.0m，但含水层厚度一般仅几米至十几米，总体水量较贫乏，根据钻孔涌水量可以细分为水量贫乏和极贫乏两个亚区。

a、水量贫乏区：分布于惠安县城，山腰、沙格、顶西、温厝、东庄等地，面积 286.30km²，含水层岩性为残积砂质粘性土、砾质粘性土及强风化岩层，厚度 8.50~18.50m，风化裂隙较发育，单孔涌水量 12.44~80.78m³/d。

b、水量极贫乏区：分布于惠安县城、泉港山腰、前厝、枫亭后萧、秀屿镇以及忠门温厝等地，面积 21.96km²，含水层岩性为残积砂质粘性土、砾质粘性土及强风化岩层，风化裂隙不发育。风化厚度 6.0~17.15m，含水层厚度仅 1.50~5.00m，含水性差，且富水性不均一，单孔涌水量一般<10m³/d。

③松散岩类孔隙水

该类型地下水主要分布于本区山间盆地、河流沟谷两岸以及冲海积平原，分布面积 18808km²，占测区陆地面积的 17.91%（海积平原的咸水分布区未计入）。该含水岩组包括第四系冲积、冲洪积，海积等松散堆积物，山间盆地岩性为砂砾卵石，砾卵石，滨海为含泥质较高的中粗砂、细砂、粉细砂，从山区至滨海颗粒由粗变细，含水层厚度逐渐增大，赋水性逐渐增强，但水质逐渐变差。根据该类地下水的赋存条件及出水能力可以细分为两大类：

a、水量贫乏区：分布面积较小，位于惠安城关、坝头、交界塘、仙游枫亭、郊尾等地的山间盆地及山前一、二级阶地，面积 50.10km²。含水岩组为全新统、上更新统冲洪积层（Q₄，Q₃）及部分淡化较好的海积层（Q₂），含水层岩性为含砾亚粘土、砂砾卵石层，结构松散，透水性相对较好，含水层厚度 2.50~4.18m，水位埋深 0.40~1.15m，单井涌水量 13.31~55.96m³/d。

b、水量极贫乏区：分布于惠安县城、社坝、郊尾、东沙、何囊、柯朱、埭头等山间小盆地及零星的山前二、三级阶地，呈条带状沿小沟谷展布，面积 137.98km²。含水岩组为上更新统冲洪积层及海陆过渡相地层（Q₃^{al-pl}、Q₃^{al-m}），岩性为泥质砂砾卵石、砂砾卵石、泥质砂土，呈半固结—固结状，透水性差，含水层厚度 1~2.5m，水位埋深 1.1~3.3m，涌水量 1.34~7.09m³/d。

2) 地下水补给、径流、排泄条件

评价区地下水补给以大气降雨入渗补给为主，在地形的控制下地下水由基岩山区和丘陵台地区向区内的几条相对较大的地表水系汇集，如石牛溪、枫慈溪、石牛溪、淋网溪、曲溪等。总体地下水流向为北部自北向南；西部自西向东径流，最终排泄入海。在一些半岛或岛屿上则向半岛的两侧或岛屿的四周径流，排泄入海。本区除了天然的地下水径流排泄外还有分散的民井开采，主要用于少量生活用水和灌溉用水。

区内低丘和台地区的地下水动态变化主要受地形地貌、地层岩性及气候条件的影响，而海积平原和吹填造陆区受潮汐作用影响明显。

丘陵台地地下水动态变化随气候变化表现明显，雨季水位逐渐上升，旱季则不断下降，甚至枯竭，水位变幅 3.0m 左右。

滨海平原和吹填造陆区地下水动态除了与气候有关外，还与潮汐关系密切。滨海平原旱季和雨季水位变幅一般在 1~2m 之间，而吹填造陆区浅层水位变化与海潮涨落近乎一致，近海边影响大，远海边影响小，一般影响范围 50~200m。

3) 地下水化学特征

区内地下水化学特征主要与自然地理条件及地质条件有关，而且具有水平分带和垂直分带的特点。水平分带的规律为：从剥蚀丘陵区至海积平原，大体遵循 $\text{HCO}_3 \rightarrow \text{Na} \rightarrow \text{HCO}_3 \rightarrow \text{Cl} \rightarrow \text{Na} \rightarrow \text{Ca} \rightarrow \text{Cl} \rightarrow \text{HCO}_3 \rightarrow \text{Na} \rightarrow \text{Ca} \rightarrow \text{Cl} \rightarrow \text{Na}$ 的次序，矿化度、pH 值及水中各项主要离子的含量由丘陵区向平原逐渐增高。垂直分带规律为：基岩山区、红土台地及山前堆积阶地，由于补给源丰富，径流排泄条件好，地下水以溶滤作用为主，因此其水质类型简单，矿化度低，但地下水化学特征垂直变化不明显。滨海地区，由于新构造运动振荡式升降，海水时进时退，海相陆相地层互相叠置，不同地层岩性化学成分均有差异，加上海潮的影响，地形平坦，地下水化学成分更加复杂，垂直变化明显，出现了上淡下咸、上咸下淡、上下都是咸水的现象。

5.2.5.2 环境水文地质问题

湄洲湾地区主要环境水文地质问题是天然劣质水问题，微咸水、咸水分布面积大，为 Cl-Na 型水，矿化度 $>1000\text{mg/L}$ ，个别达 7870mg/L 。滨海地区，上部是海积层，地下水为咸水，下部含水层是由冲积砂、残积层及基岩破碎带等组成，受海侵的影响，矿化度及各项主要离子含量增高。

本区天然劣质咸水主要分布于各河流的入海口及滨海滩涂一带，其中在曲江入海口山霞镇、净峰镇-小岙镇之间区域、东桥大吴村、东桥镇鞞川镇海岸带、淋网溪入海口、山腰盐场沿岸、枫慈溪，石牛溪入海口、枫亭工业园-灵川滨海沿岸、秀屿镇北海湾、东峤镇海湾以及东埔-山亭附近海湾和滨海地带等地有较大片分布，总面积约 190.46km²。

5.2.5.3 地下水开发利用现状

本区由于含水层的渗透性低、厚度薄，赋水性差，开发利用程度也相对较低，目前无大型集中的地下水供水水源地，主要为分散式的、以浅井抽提水形式，供农村灌溉和生活补充用水。随着近年来地表引水工程的建设，区内集镇和工矿企业和单位以及绝大部分农村已改用自来水。目前本区地下水开采主要是生活用水和部分低洼地区的灌溉用水，以及特旱季节的抗旱应急用水。

本区未来也无集中开发利用地下水的规划，水源主要来自洛阳江、山美水库、惠女水库、白濑水库、双溪水库等地表水和加强工业废水的处理和再生水重复利用。

5.2.5.4 场地环境与水文地质条件

(1) 自然地理概况

1) 地形地貌

项目区位于滨海滩涂区，属冲、海积地貌单元，地势平坦开阔，地面高程 2.15~1.70m，地面坡度 0.5~1°。现有厂区人工回填土 3.0~6.0m，回填土设计下部为吹填砂，上部 2.0~3.0m 为素填土（粘性土类），见图 5.2-19。

2) 地质构造

场地区无大的断裂构造通过，受区域构造作用，场地内主要发育北东向及北西向两组次一级构造或节理裂隙，地质上表现为风化层呈带状分布，和岩石较破碎等特征，或为后期辉绿岩脉充填等地质构造现象。

3) 地层与岩性

项目区由海域滩涂回填造地而成，填方区第四系主要为人工素填土层（Q₄^{ml}）、冲海积层（Q₄^{al+m}）、上更新统冲积层（Q₃^{al}）及更新统残积层（Q^{pe}）组成；基底为燕山期侵入的花岗岩类岩石。岩性自上而下主要为素填土、淤泥、淤泥混砂、中（粗）砂、残积粘性土、强（全）风化花岗岩、中（微）风化花岗岩等。

素填土（Q₄^{ml}）：褐黄、灰黄色，结构松散~中密，主要成分为粘性土（坡残积土）、砂土状强风化岩回填而成。分布于整个场区，厚度 3.0~6.0m。

淤泥混砂 (Q_4^m)：深灰色，流塑，饱和。主要成分为粉粒及粘粒，含少量有机质和腐殖质，粉细砂含量约占 20~40%。场地大部分分布，厚度 2.0~8.0m。

中砂 (Q_4^m)：灰黄、褐灰色，松散~稍密，饱和状态，主要成分为石英、长石，含量约 60~70%，分选较差，颗粒不均，局部为粗砂、砾砂，磨圆中等。该层在场区局部分布，厚度 0.20~2.40m。

残积粘性土 (Q_4^e)：灰白、灰褐、褐黄色，可塑状态，由花岗岩/辉绿岩风化残积而成，组织结构全部破坏。主要成分为长石风化成的粘、粉粒及石英颗粒、少量云母屑等，其中 >2mm 颗粒含量一般小于 5%，局部为 10%~20%。该层在场区均有分布，厚度为 1.0~6.0m。

强风化花岗岩 (γ_{52})：灰白、灰黄色，主要矿物成分为未完全风化的长石、石英、云母等。组织结构大部分破坏，岩芯呈砂土状和碎屑状，偶夹碎块。该层在场区内普遍分布，厚度为 3.0~20.0m。

中~微风化花岗岩 (γ_{52})：灰白色，花岗结构，块状构造，主要矿物成分为钾长石、斜长石、石英及少量暗色矿物等。层面埋深一般 13.0~35.0m，基岩面由陆地向海域倾斜，坡度小于 10° 。

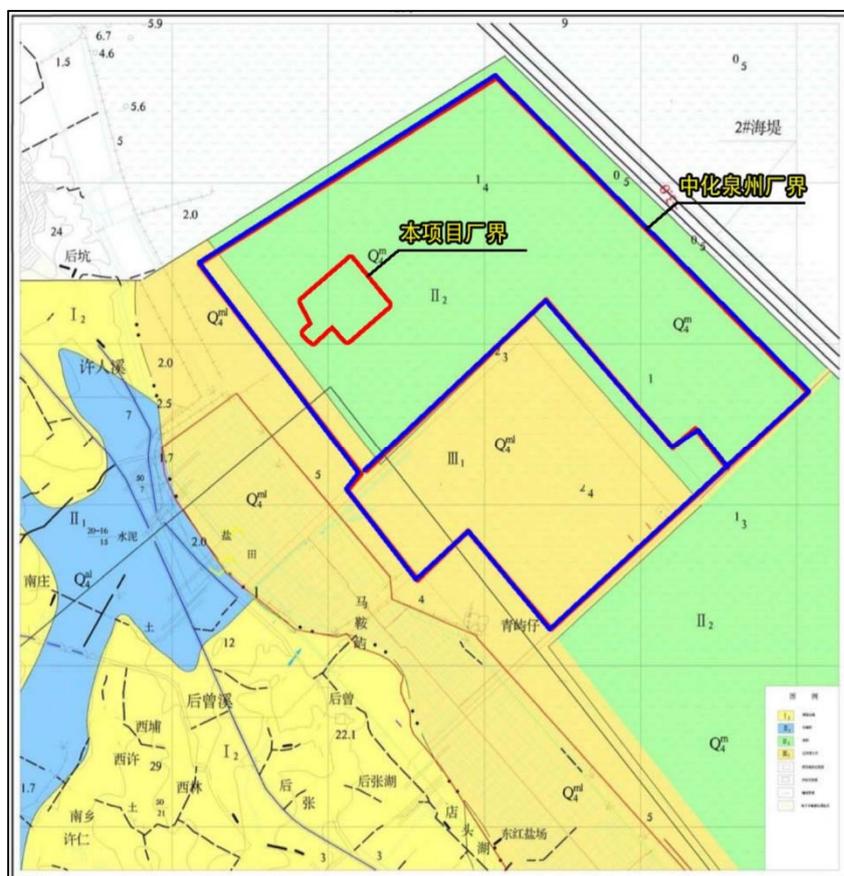


图 5.2-19 场地地质地貌图

(2) 水文地质条件

1) 地下水类型与含水层结构

本厂区第四系松散堆积物自上而下，依次为人工回填形成的素填土（ Q_4^{ml} ）、全新统冲海积层（ Q_4^{m-al} ），上更新统冲积层（ Q_3^{al} ）及更新统残积层（ Q^{pel} ）等地层，垂向上形成了较为稳定的上层滞水含水层、第四系孔隙潜水含水层和基岩孔隙裂隙含水层，详见图 5.2-20。

①上层滞水

分布于地表回填的素填土层中，含水层主要由坡残积回填的粉土、粘性土等组成，含少量的砂、粗砂、砾砂等。该含水层在拟厂区内分布广泛，含水层厚度较小，仅为 3~4m，地下水位埋深较浅，平均水位埋深为 2.6~3.7m，水位高程在 1.52~2.60m。地下水位为西高东低，水力坡度为 3.1~4.6%。上层滞水与下部孔隙潜水水力联系密切，上层滞水补给下部孔隙潜水。上层滞水的分布范围仅限于人工素填土中，上层滞水直接受大气降水补给，上层滞水与海水水力联系不密切，该层地下水水位受潮汐影响变化不明显，水位变化幅度由西向东逐渐减弱，水位变幅 0.2~0.6m。含水层渗透系数为 0.10~0.60m/d（ 1.15×10^{-4} ~ 6.94×10^{-4} cm/s），为弱透水层。

②第四系孔隙水

第四系孔隙水，含水层岩性为冲海积的粉细砂、砂混淤泥、淤泥混砂等，局部为中（粗）砂组成，砂含量一般约占 60~70%，泥质含量约占 30~40%。含水层一般厚度为 0.20~8.0m，平均 2.93m；层顶埋深 1.70~7.60m，平均 3.88m；层顶标高在 -2.50~2.50m 之间，平均 1.30m；含水层顶板岩性为淤泥或素填土，底板岩性为粉质粘土。富水性较差，一般单井涌水量小于 30m³/d，地下水位埋深 2.6~3.70m（标高 2.67~1.52m，滩涂外埋深 0.80~1.30m，标高 0.005~-0.69m），水力坡度 3.0~4.0%，渗透系数为 1.91~2.51m/d（中砂层渗透系数为 2.49~8.54m/d）。地下水化学类型为 Cl-Na 型水，地下水溶解性总固体 1.5~35g/L，地下水温 20.0~22.60℃。上层滞水与第四系孔隙潜水水力联系密切，上层滞水补给下部孔隙潜水。

③风化带孔隙裂隙水

本厂区内均有分布，为燕山晚期花岗岩类岩石风化而成。含水层的岩性主要由花岗岩类风化的砂土、碎屑、碎块等组成，含水层层面随基岩面起伏而起伏，变化较大，顶板埋深为 3.0~23.00m（标高为 -18.00~1.50m），底板埋深 5.50~43.50m

（标高-38.38~2.88m），厚度 0.40~30.0m 不等。含水层顶板岩性为粉质粘土、残积粘性土等（局部为淤泥质土），底板为中（微）化花岗岩。含水层富水性不均一，受含水层的厚度及风化程度影响较明显，单井涌水量 5~100m³/d。地下水主要接受周边（厂地西南侧）地下水的侧向补给，并向东部地区径流、排泄，地下水水质为 Cl-Na 型，溶解性总固体 21.0~30.0g/L，为咸水。地下水温 21.70℃。第四系孔隙潜水含水层与风化带孔隙含水层之间为相对隔水层（淤泥质土、粉质粘土、残积粘性土等），两者之间水力联系不密切，局部地段风化带孔隙裂隙水常以天窗的形式向上部含水层或海域排泄。

④隔水层

第四系上层滞水与第四系孔隙潜水之间局部为第四系全新统冲积（Q₄^{al}）、海积（Q₄^m）层，岩性为粉质粘土、淤泥质土等。根据邻近场地同一地质单元资料，各土层垂直渗透系数分别为：粉质粘土为 3.00~5.67×10⁻⁵cm/s（垂直）、3.50~5.29×10⁻⁵cm/s（水平），淤泥质土为 4.37~5.98×10⁻⁷cm/s（垂直）、4.37~6.55×10⁻⁷cm/s（水平），该地层局部阻隔了第四系上层滞水与第四系孔隙潜水含水层之间的联系。

第四系孔隙潜水与风化带孔隙裂隙承压水之间为第四系全新统海积（Q₄^m）和上更新统冲积（Q₃^{al}）、更新统残积层（Q^{pe1}），岩性为淤泥质土、粉质粘性土、残积粘性土等。根据邻近场地（中化泉州 1200 万吨/年炼油项目区）同一地质单元资料，各土层垂直渗透系数分别为：淤泥质土 1.80~2.14×10⁻⁷cm/s（垂直）、2.00~2.33×10⁻⁷cm/s（水平），粉质粘性土为 3.15~4.60×10⁻⁵cm/s（垂直）、3.00~4.83×10⁻⁵cm/s（水平），残积粘性土为 1.90~5.33×10⁻⁵cm/s（垂直）、2.30~5.30×10⁻⁵cm/s（水平）。该地层也阻隔了第四系孔隙潜水与风化带孔隙裂隙含水层之间的联系。

2) 各含水层间的关系

根据地下水赋存特征，评价区地下水类型可分为松散岩类孔隙水、风化带孔隙裂隙水和基岩构造裂隙水三种类型。但各个类型水之间在岩层接触带存在着补排关系，具有明显的水力联系，构成了一个统一的地下水含水系统。

上部为松散岩类孔隙潜水，含水层岩性以人工吹填砂、中砂、砂混淤泥或淤混砂组成，含水层厚度 3~5 米，地下水主要接受台地区的冲洪积孔隙潜水、大气降水、海水的混合补给，地下水以混合水为主。地下水径流方向总体由由东南向西北地区

径流排泄。含水层下伏为淤泥或粉质粘土层或残积砂质粘性土层，均为相对隔水层。松散岩类孔隙水与下部风化带孔隙水的水力联系不密切。

中部为风化带孔隙裂隙水，含水层岩性为风化花岗岩组成，网状孔隙裂隙较为发育，含水层厚度 5~15m 不等，地下水主要接受西南部台地区地下水的侧向补给和下部基岩构造裂隙水的垂向补给，两者呈互补关系，并向海域区径流排泄。在海域区地下水与海水呈互补关系。

下部为基岩构造裂隙水，含水层受构造影响，呈脉状分布，地下水主要接受台地区构造裂隙水的侧向补给，并向海域区径流排泄。在海域区地下水与海水呈互补关系。

因此，松散岩类孔隙水与风化带孔隙水的水力联系较不密切，地下水仅在局部地段（隆起的孤丘）通过天窗形式相互补给，具有一定的水力联系；风化带孔隙裂隙水和基岩构造裂隙水水力联系较为密切，两者呈互补关系。

3) 地下水富水性

本厂区地下水富水性较差，上层滞水单井出水量小于 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，水量极贫乏；第四系孔隙潜水含水层单井涌水量一般小于 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，属弱含水层；风化带孔隙裂隙水单井涌水量一般为 $10\sim 50\text{m}^3/\text{d}$ ，属弱含水层。

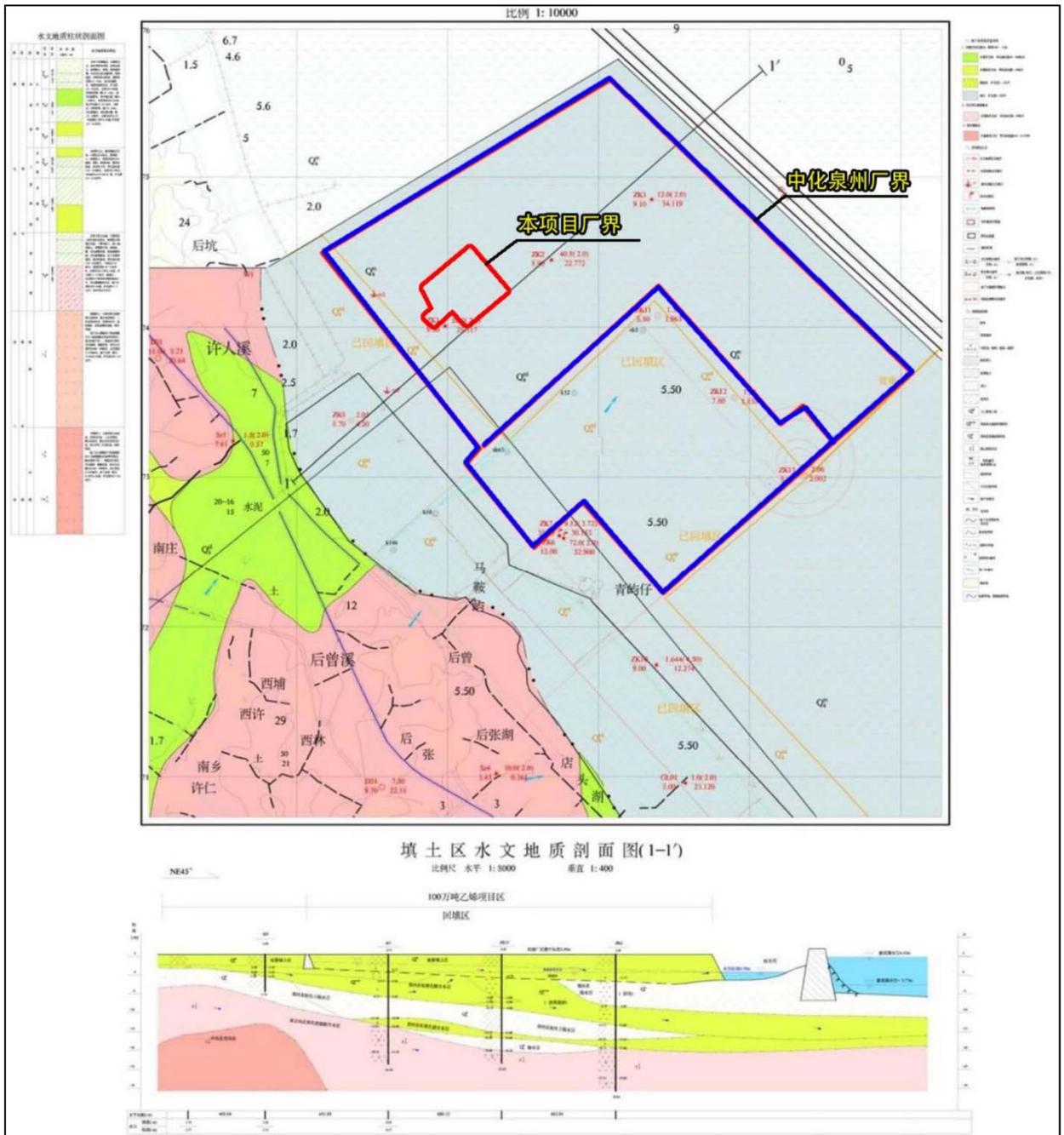


图 5.2-20 厂区水文地质图

4) 地下水补、径、排条件

本项目区等水位线图详见图 5.2-21。本厂区第四系孔隙潜水受大气降水和陆域地下水侧向径流的补给，东部的海水与第四系孔隙含水层呈互补关系，水力联系密切。在本厂区外 200m 分布一条北西向的海堤，阻断了海水与海堤内的地表水联系，其地下水受海水的影响明显减弱，地下水径流方向总体由西南向东北径流，并向东北低洼地带或海域径流排泄。

风化带孔隙裂隙水主要受陆域（西侧）地下水的侧向补给，并向东部或东北部地区径流，向海域排泄，地下水和海水具有一定的水力联系。当含水层的水头压力超过海水压力时，含水层以排泄为主；当含水层水头压力低于海水压力时，接受海水的补给。

(5) 地下水动态变化特征

本厂区地下水为咸水，不具备使用功能，无人工开采。地下水动态变化受季节性影响，水位年变化幅度 0.20~0.50m。通过对海面及钻孔内水位 24 小时同步监测（采用 levelogger3.4.0 自动水位计）结果表明，地下水受潮汐影响不明显。

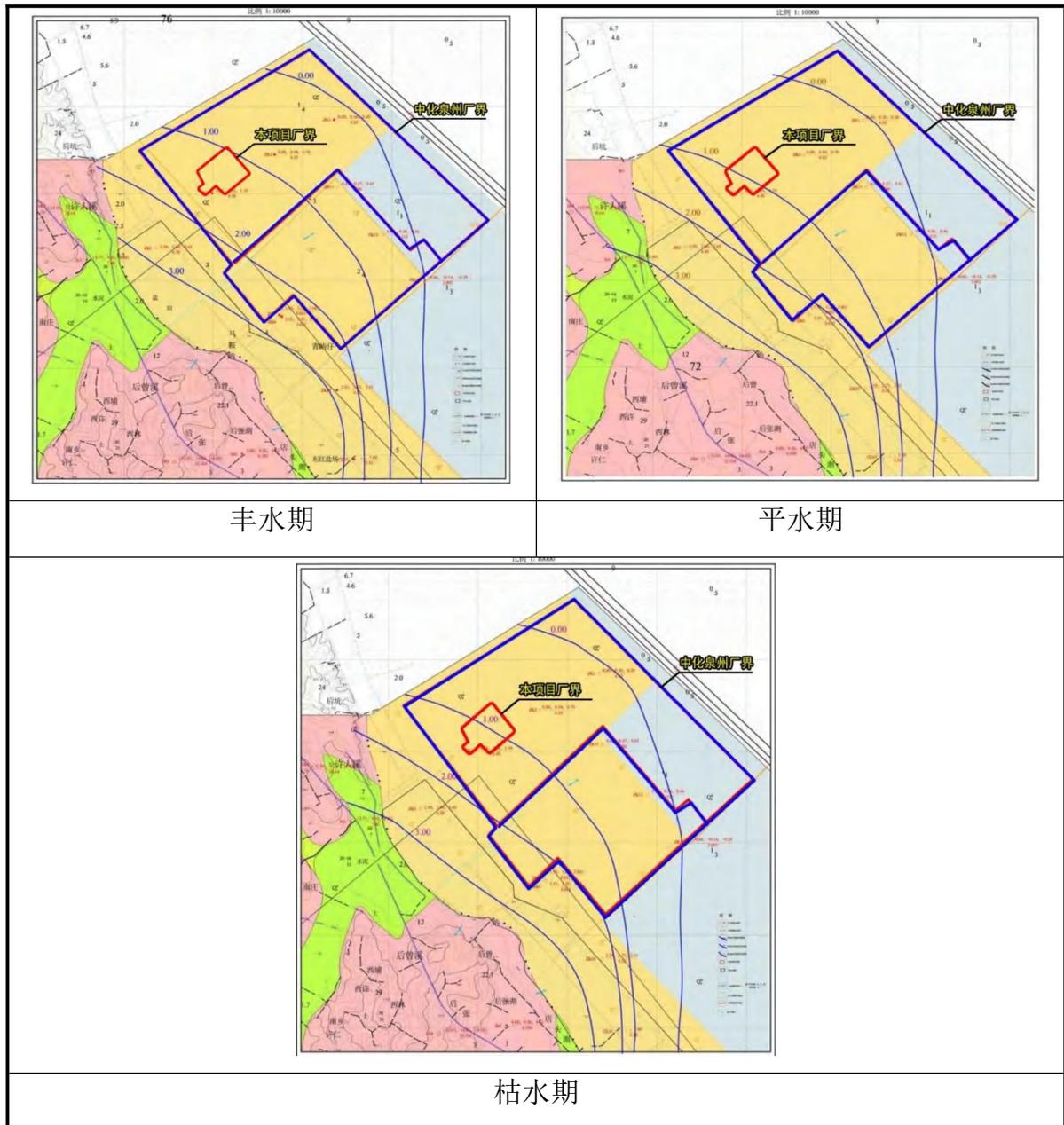


图 5.2-21 项目区等水位图

5.2.5.5 地下水环境影响预测与评价

(1) 地下水环境影响预测

1) 评价范围

本次预测的重点层位为潜水含水层，预测的范围与调查评价范围一致。本项目包气带由第四系全新统地层及上更新统地层组成，为粉质粘土、砂砾土及砾、卵石。其上大部分绿色植被覆盖，包气带防污能力为中，场地包气带的渗透系数不小于 $1 \times 10^6 \text{cm/s}$ ，因此不进行包气带的预测。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目调查评价范围可采用公式计算法进行确定，公式如下：

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

式中：L——下游迁移距离，m；

α ——变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K——渗透系数，m/d；

I——水力坡度，无量纲；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000d，本次取值 5000d；

n_e ——有效孔隙度，无量纲。

表 5.2-45 项目地下水下游迁移距离取值表

项目	单位	厂外预处理部分	备注
参数	α	无量纲	2
	K	m/d	0.1
	I	无量纲	0.03
	T	d	5000
	n_e	无量纲	0.02
计算结果	L	m	1500
	L 两侧	m	750
	L 上游	m	750

通过公式计算法计算结果可知，本项目地下水评价范围确定为：厂界上游 250m、厂界下游 1500m，厂界东西两侧 750m，西北侧到海域边界为止。



图 5.2-22 地下水评价范围图

2) 正常工况环境影响分析

本次扩建项目不新增生产车间，现有生产车间、储罐区、危废库、污水处理站、事故池、初期雨水池等建（构）筑物均不变，现有工程内废水管网均采用高架管廊输送。因此，项目厂区内可能对地下水造成污染的途径主要为污水收集池及处理设施、储罐、危废库等污水或物料下渗对地下水造成的污染。上述这些易造成地下水污染的区域都实施了有效防渗，避免污染地下水，因此正常情况下本项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

3) 非正常工况下环境影响分析

非正常状况下，废水收集池底部破损，污水管道由于连接处（如法兰、焊缝）开裂或腐蚀磨损等原因，会导致废水渗漏进入并污染地下水。根据《24万吨/年聚醚多元醇项目环境影响报告书（报批稿）》，其已经选取污染指数相对最大的苯乙

烯进行了预测评价。本次改扩建项目不新增污染因子，苯乙烯储罐依托现有储罐，不增加新增贮存量，因此不对其重复预测，直接引用其结果。

苯乙烯储罐泄漏预测结果如下：

①泄漏发生后 100d 后污染中心点发生纵向运移，向下游运移距离约为 15m。污染中心点苯乙烯浓度为 48592.754mg/L，大于标准值 40.00ug/L，超标范围为纵向 5.281m、横向 21.69m 的椭圆区域，面积 3596.51m²；影响范围为纵向 57.30m、横向 23.718m 的椭圆区域，面积 4267.39m²。

②泄漏发生后 1000d 后污染中心点发生纵向运移，向下游运移距离约为 150m。污染中心点苯乙烯浓度为 4859.275mg/L，大于标准值 40.0ug/L，超标范围为纵向 152.76m、横向 62.70m 的椭圆区域，面积 30075.08m²；影响范围为纵向 167.9m、横向 69.62m 的椭圆区域，面积 36704.08m²。

③泄漏发生后 3650d 后污染中心点发生纵向运移，向下游运移距离约为 547.5m。污染中心点苯乙烯浓度为 1331.308mg/L，大于标准值 40.0ug/L，超标范围为纵向 275.02m、横向 113.04m 的椭圆区域，面积 97617.14m²；影响范围为纵向 306.9m、横向 126.82m 的椭圆区域，面积 122212.12m²。

(2) 地下水影响分析

①正常状况下，项目对地下水水质的影响分析

项目运行期间，正常情况下产生的综合废水经污水处理站处理后排入中化泉州污水处理场处理。当污水管道及其他装置发生“跑、冒、滴、漏”时，污染物渗漏量很小，厂区对沟槽、管道、阀门、缓存罐地面均采取严格的防渗措施，污染物很难进入含水层，对地下水环境影响较小。

②事故状况下，项目废水对地下水水质的影响分析

本项目非正常状态下渗透进入地下水的污染物先进入土壤，经过下渗后污染地下水，随后随着地下水的运移方向运移，进而影响地下水水质。因此，扩建项目投产后，对本项目污水处理设施、污水管道、储罐区等必须严格采取可靠的防渗防漏措施，并采取严格的监测措施，防止非正常情况或者事故处理不及时污染物泄漏对地下水环境造成影响。在项目污水处理设施、污水管道等防渗措施完好的情况下，不会对项目厂区及厂区下游地下水水质造成影响。

综上所述，在及时切断泄漏源，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。

5.2.5.6 地下水环境污染控制措施

(1) 地下水防渗原则

针对项目可能发生的地下水污染，污染防治措施按照“源头控制、末端防治、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、应急响应全阶段进行控制。

①源头控制措施：项目应对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

②末端控制措施：主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，再做进一步的处理。末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

③污染监控体系：实施覆盖生产区的土壤和地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染；

④应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

⑤优化排水系统设计，废水排水管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能在地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 控制措施

①源头控制

本项目产生的废水主要为生活污水、生产废水。若从源头控制，需对污水管道、生产工艺中的各种水池进行防渗。对生产过程产生的废弃物储存场防渗效果应该满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关要求。

应对事故应急池、生产区域等地基采取适当的防渗漏处理措施，对污水处理设施设置下垫黏土，池底及四周设置浆砌水泥抹面结构，可有效防止废水渗入地下水而造成地下水污染，同时废水应禁止外排。同时加强生产和设备运行管理，从生产、

运输、污水处理设施等全过程控制各种有害材料，采取行之有效的防渗措施，定期检查污染源地下水保护设施，及时消除污染隐患，杜绝跑冒滴漏现象；发现有污染物泄漏或渗漏，采取清理污染物和修补漏洞（缝）等补救措施。

②分区防治

结合项目布置情况，根据场区地下水环境的特点，在工程防渗从严设计的基础上，地下防腐防渗遵循下列原则：

a) 严格遵照国家有关规定，采用成熟的技术从严设防。

b) 结合项目总平面布置情况，将项目场地分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

本项目依托现有厂房、库、储罐、污水处理站、事故应急池、初期雨水池等建设，现有项目已按照分区防渗以及《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求进行防渗，对周边地下水环境影响较小。项目厂区内新增成品检测及成品罐区，按照一般防渗区进行防渗，铺设粘土防渗层 $M_b=1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 等防渗措施。

表 5.2-46 本项目地下水污染防渗区域分类表

类别	车间/场地名称	措施
重点防渗区	污水处理站、危废库	防渗地坪，等效黏土防渗层厚度 $M_b \geq 6m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
一般防渗区	A 装置区、B 装置区、原料仓库、危险化学品仓库、储罐区、事故应急池、装车区、卸车区、废气处置装置、事故应急池、初期雨水池	防渗地坪，等效黏土防渗层厚度 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$

(3) 防渗工程质量管理

为保证防渗工程正常施工、运行，达到设计防渗等级，应对工程质量进行管理控制：

①选择具有相应资质的设计单位对工程进行设计，防渗工程的设计符合相应要求及设计规范；

②工程材料符合设计要求，并按照有关规定和要求进行质量检验，保证使用材料全部合格；

③聘请优秀专业施工队伍，施工方法符合规范要求；

④工程完工后进行质量检测。在防渗设施投入使用后，要加强日常的维护管理。

5.2.5.7 地下水环境监测与管理

(1) 地下水监测计划

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目应建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现，及时控制。若企业难以配备完善的地下水监测仪器和设备，可委托有资质的专业单位定期进行地下水监测。

本项目地下水环境监测主要参考《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，考虑潜在污染源、环境保护目标和敏感点位置等因素，布置地下水监测点进行跟踪监测。

(2) 地下水监测项目

参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，主要监测项目为可能渗漏的各项污染物，主要是 pH、色度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、磷酸盐、挥发酚、氰化物、硫酸盐、氯化物、苯乙烯等。

(3) 监测井布置

根据现场踏勘，企业目前已根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求在厂区内建设了 3 个地下水监测井，监测层位主要为潜水层，具体监测计划详见表 9.3-1。

(4) 制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划

本评价要求建设单位应编制地下水环境跟踪监测报告，一般包括：

- ①建设项目所在场地及其影响地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；
- ②生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏、维护记录。
- ③信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

5.2.6 土壤环境影响评价

5.2.6.1 影响识别

(1) 影响评价类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 对土壤环境影响评价项目类别进行分类，本项目对土壤的影响类型为污染影响型，具体项目类别见表 5.2-47。土壤环境影响评价项目涉及化学原料和化学制品制造，本项目类别为 I 类。

表 5.2-47 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I 类	II 类	III 类	IV 类
石油、化工	石油加工、炼焦； 化学原料和化学制品制造 ；农药制造；涂料、染料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造、水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	

(2) 影响途径、污染源及影响因子识别

①影响途径

土壤污染包括大气沉降、地面漫流、垂直入渗及其他，本项目土壤环境影响类型与影响途径见下表 5.2-48。

表 5.2-48 建设项目土壤环境影响类型与影响途径一览表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√	√	√					
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境类型处打“√”

②污染源及影响因子

改扩建项目污染影响源及影响因子见表 5.2-49。

表 5.2-49 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/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	排气筒有组织排放	大气沉降	非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈	非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈	连续排放
废水收集管道、污水处理站	管道破损、处理设施发生渗漏	地面漫流或垂直入渗	COD、氨氮、苯乙烯	苯乙烯	连续排放/事故排放

③土壤利用现状识别

根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），本项目厂址土地利用现状为工业用地，厂址周围无敏感目标。

(3) 评价工作等级及评价范围

①评价等级

根据《环境影响评价技术导则一土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的规定，土壤环境评价工作等级按建设项目对土壤环境可能产生的影响划分为生态影响型和污染影响型，按行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为I类、II类、III类和IV类；按土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感和不敏感。

本项目属于污染影响型项目；根据《环境影响评价技术导则一土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录A，土壤环境影响评价项目类别为I类项目；本项目周边无土壤环境敏感目标，属于不敏感区；且占地规模为14.67hm²（中型），根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表4判定依据，确定本项目土壤环境评价等级为二级。

表 5.2-50 土壤环境影响评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

②评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境预测评价范围为厂区周边0.2km范围。

5.2.6.2 运营期土壤环境影响分析

本项目危废区、废水处理站等区域作为项目重点防渗区，液态物料或废水发生泄漏的情况后将会在第一时间被收集处理，不会直接经过地面漫流或者垂直入渗的方式进入土壤。因此，本次评价主要考虑改扩建项目新增占标率较大的大气污染物苯乙烯的沉降积累影响，《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响预测公式如下：

(1) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D) \quad (E.1)$$

式中：△S——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，
本项目为 0 (g)；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，
mmol；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，
本项目为 0 (g)；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，
mmol；

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ；

A ——预测评价范围， m^2 ；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份， a 。

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，
公式如下：

$$S = S_b + \Delta S \quad (E.2)$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值， g/kg ；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值， g/kg 。

(3) 有关参数的选取

污染物随废气排放进入环境空气后，通过自然沉降和雨水进入厂区周围土壤，由于污染物在空气中的迁移和沉降比较复杂，根据本次扩建项目大气预测结果可知，项目排气筒排放苯乙烯的平均最大沉降速率为 $0.008355mg/m^2$ 。本评价按最不利的情况，排气筒排放的氯化氢均进入土壤中，评价范围为占地范围外 200m 范围，按 $566858m^2$ 计，表层土壤深度取 0.2m；根据 24 万吨/年聚醚多元醇项目环境影响报告书（报批稿）》中的土壤理化特性调查结果，厂区内表层平均土壤容重取 $1758kg/m^3$ ，评价范围内土壤中苯乙烯的年输入量见表 5.2-51。

表 5.2-51 土壤中各污染物最大年输入量

序号	污染物	评价范围内年输入量 (mg)
1	苯乙烯	4736

(4) 预测结果与分析

本次评价不考虑预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶及径流排出的量，采用土壤中污染物累计模式计算的第5年、第15年、第30年的土壤中苯乙烯在项目区评价范围的最大预测值见表5.2-52。

表 5.2-52 污染物沉降对土壤累计影响预测结果一览表（单位：mg/kg）

预测点	污染物	本底值	预测时间	预测值
1	苯乙烯	0.0006	5年	0.000600119
			15年	0.000600356
			30年	0.000600713

注：苯乙烯未检出，取检出限的一半计。

根据预测分析，项目运营期生产活动在正常情况下，在30年服务期限内项目厂区排气筒排放的苯乙烯在土壤中的最大积累浓度为0.000600713mg/kg，其预测值很小，对周边土壤环境影响较小。但企业在日常运行中应加强管理，确保各污染治理设施正常运行，以减少对周边环境的影响。

本项目区周边地块均是工业用地，不涉及农田、居住用地等敏感目标。建设单位应严格落实防渗漏污染防治措施，做好防渗，设置监控系统，一旦发生泄漏，立刻启动应急预案，将土壤污染事故发生的可能性降到最低。综上所述，本次扩建项目污染物排放对区域土壤环境影响较小。

5.2.6.3 土壤环境保护措施与对策

（1）源头控制措施

主要为加强生产管理，在生产工艺装置、管道、设备、阀门、污水储存及处理构筑物采取相应的监控措施，尽可能杜绝跑冒滴漏，将污染物泄漏事故降到最低程度。

（2）过程防控措施

①分区防控措施，主要如下：严格做好厂区内主要污染隐患区域地面的防渗措施，泄漏、渗漏污染物的收集措施。即在污染隐患区，如储罐区、危废库、污水处理站等区域地面进行防渗处理（具体防渗措施同地下水章节），防止洒落地面的污染物渗入地下，从而污染土壤；发现跑冒滴漏，应及时阻断，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理。同时，加强对废水池、生产区、污水站等重点防渗系统的日常检查工作，若发现渗漏应及时修补，避免污染物长时间持续性泄漏，污染土壤。

②控制项目“三废”的排放，努力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物排放的总量和浓度。坚持“可视化”原则，输送含有污染物的管道尽可能在地上敷设，减少由于埋地管道泄漏到土壤中，污染土壤。

③固体废物应严格按照相关规范进行分类储存和管理，防止二次污染。特别是危险废物应严格按照要求进行处理处置，严禁随意倾倒、丢弃；应及时联系危废处置单位进行转移处置，在未转移处置期间，应集中收集、专人管理，贮存在危废贮存间，厂内建设危险废物周转贮存设施，各类危险废物按性质不同分类进行贮存。危险废物临时贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求。贮存场所要防风、防雨、防晒，并设计径流疏导系统、泄漏液体收集装置，在厂区内应避开易燃、易爆危险品仓库、高压输电线路防护区域，基础必须采取特殊防渗处理。

④在生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。

5.2.6.4 跟踪监测

（1）管理制度

制定土壤跟踪监测计划，随着国家和地区的标准、规范不断更新，需不断完善监测计划：建立跟踪监测制度，通过对比分析每次监测结果，分析土壤变化趋势，及时发现土壤污染隐患问题，并采取防范措施，防止土壤进一步污染。

（2）跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，并结合本项目特点，具体跟踪监测计划如下：

①布点原则

监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近。重点设施数量较多的企业可根据重点区域内部重点设施的分布情况，统筹规划重点区域内部监测点的布设，布设位置应尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点设施。监测点的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

②监测点位

以监测区域内表层土壤（0.2m处）为重点采样层，监测指标应选择建设项目特征因子。

表 5.2-53 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"/> ；两种兼有 <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	(14.67)hm ²				
	敏感目标信息	评价范围内无敏感目标				
	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 <input type="checkbox"/> ；其他 ()				
	全部污染物	颗粒物、NO _x 、苯乙烯、丙烯腈、非甲烷总烃				
	特征因子	苯乙烯、丙烯腈、非甲烷总烃				
	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	轻壤土、潮				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	1	2	0~0.2m	
		柱状样点数	3	0	0~3m	
现状监测因子	pH值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)					
现状评价	评价因子	pH值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；其他()				
	现状评价结论	本项目厂区内、外用地土壤监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的二类用地筛选值				
影响预测	预测因子	苯乙烯				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他(类比分析) <input checked="" type="checkbox"/>				
	预测分析内容	影响范围(/) 影响程度(/)				
	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	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制(√)；过程防控				

工作内容		完成情况			备注
措施		(√)；其他()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		3	GB36600-2018 表 1 中土壤 45 项基本指标	1 年内至少开展 1 次	
信息公开指标	GB36600-2018 表 1 中土壤 45 项基本指标				
评价结论		通过采取相应的防控措施后，本项目建设对土壤环境的影响较小。			

5.2.7 碳排放环境影响评价

5.2.7.1 碳排放政策符合性分析

为应对气候变化，我国提出“二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和”等庄严的目标承诺。在 2021 年的政府工作报告中，“做好碳达峰、碳中和工作”被列为 2021 年重点任务之一；“十四五”规划也将加快推动绿色低碳发展列入其中。本项目通过采用先进生产线及生产工艺，从生产源头落实各项节能减排措施，实现碳减排，这与碳达峰、碳中和的政策相符。

(1) 产业政策符合性分析

本项目产品、工艺及规模均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类和淘汰类的类别，故本项目建设符合当前国家产业政策要求。

(2) 相关规划符合性分析

项目建设与福建省及泉州市生态环境分区管控要求、园区规划环评及其审查意见相符合；项目建设符合《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》、《福建省人民政府关于印发大气污染防治行动计划实施细则的通知》、《挥发性有机物污染防治技术政策》等相关环保政策要求。

目前，我国碳排放达峰行动方案、碳排放管控要求等相关政策仍在编制中，待后续政策出台后，建设单位应做好与后续碳达峰行动方案等相关政策的衔接。

5.2.7.2 碳排放预测

参照《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号）文件发布的《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》、《碳排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2023），对全厂碳排放量进行预测。

(1) 预测核算边界

本次以企业法人作为边界，预测核算改扩建项目生产系统产生的碳排放。

(2) 排放源识别

根据《碳排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2023），本项目碳排放核算包括：生产过程产生的二氧化碳排放和购入电力、热力产生的二氧化碳排放，不涉及二氧化碳回收利用量和输出的电力、热力产生的二氧化碳排放。

（3）碳排放总量与强度计算

企业的碳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）：具体如下：

$$E = \sum_i (E_{\text{燃烧},i} + E_{\text{过程},i} + E_{\text{购入电},i} + E_{\text{购入热},i} - R_{\text{CO}_2\text{回收},i} - E_{\text{输出电},i} - E_{\text{输出热},i}) \dots\dots(1)$$

式中：

E ——报告主体的碳排放总量，以吨二氧化碳当量（tCO₂e）计；

I ——核算单元编号；

$E_{\text{燃烧},i}$ ——核算单元 i 的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳当量（tCO₂e）计；

$E_{\text{过程},i}$ ——核算单元 i 的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量，以吨二氧化碳当量（tCO₂e）计；

$E_{\text{购入电},i}$ ——核算单元 i 的购入电力产生的二氧化碳排放，以吨二氧化碳当量（tCO₂e）计；

$E_{\text{购入热},i}$ ——核算单元 i 的购入热力产生的二氧化碳排放，以吨二氧化碳当量（tCO₂e）计；

$R_{\text{CO}_2\text{回收},i}$ ——核算单元 i 回收且外供的二氧化碳量，以吨二氧化碳当量（tCO₂e）计；

$E_{\text{输出电},i}$ ——核算单元 i 的输出电力产生的二氧化碳排放，以吨二氧化碳当量（tCO₂e）计；

$E_{\text{输出热},i}$ ——核算单元 i 的输出热力产生的二氧化碳排放，以吨二氧化碳当量（tCO₂e）计。

①购入电力、热力产生的排放

购入电力产生的二氧化碳排放量计算公式如下：

$$E_{\text{购入电},i} = AD_{\text{购入电},i} \times EF_{\text{电}}$$

式中

$E_{\text{购入电},i}$ ——核算单元*i*购入电力所产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳（tCO₂）计；

$AD_{\text{购入电},i}$ ——核算期内核算单元*i*购入电力，单位为兆瓦时（MW·h）；

$EF_{\text{电}}$ ——全国电网年平均供电排放因子，以吨二氧化碳每兆瓦时（tCO₂/MW·h）计。

②生产过程产生的排放

化工企业过程排放量等于过程中不同种类的温室气体排放的二氧化碳当量之和，计算公式见公式如下：

$$E_{\text{过程},i} = E_{\text{CO}_2\text{过程},i} \times GWP_{\text{CO}_2} + E_{\text{N}_2\text{O过程},i} \times GWP_{\text{N}_2\text{O}}$$

式中： $E_{\text{过程},i}$ ——核算期内核算单元*i*的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量，以吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）计；

$E_{\text{CO}_2\text{过程},i}$ ——核算期内核算单元*i*的能源和其他碳氢化合物用作原材料产生的二氧化碳排放，以吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）计；

GWP_{CO_2} ——CO₂的全球变暖潜势值，取值为1。

③改扩建工程碳排放

改扩建项目生产过程主要为RCO装置处理有机废气后产生的CO₂排放，具体排量计算详见表5.2-54。

表 5.2-54 改扩建项目 RCO 新增碳排放一览表

项目	进入 RCO 装置量 t/a	含碳质量比	含碳量 t/a	排放量 (tCO _{2e})
PO	3.3318	62.07%	2.07	9.11
EO	0.1738	54.55%	0.09	0.40
苯乙烯	0.153	92.31%	0.14	0.48
丙烯腈	0.04	67.92%	0.03	0.13
异丙醇	1.24	60%	0.74	3.26
非甲烷总烃	4.2036	75%	3.15	13.86
E _{过程,i} 合计				27.24

购入电力碳排放计算结果见下表 5.2-55。

表 5.2-55 改扩建项目净购入的电力消费引起的排放情况

净购入电量 (MW·h)	排放因子 (tCO ₂ /MW·h)	排放量 (tCO _{2e})
5930	0.5703	3382

注：排放因子来源于《关于做好 2023~2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》（环办气候函〔2023〕43 号）。

④现有工程碳排放

现有工程碳排放主要为购入电力、热力产生的碳排放和生产过程中产生的碳排放，具体情况如下表。

表 5.2-56 现有工程碳排放情况汇总

排放类别	预测排放量 (tCO ₂ e)
工业生产过程 CO ₂ 排放 (tCO ₂)	104.07
净购入电力、热力产生的 CO ₂ 排放 (tCO ₂)	53601.54
温室气体排放总量 (tCO ₂)	53705.61

综上所述，现有工程和本次扩建工程的碳排放量如下表 5.2-57。

表 5.2-57 现有工程碳排放情况汇总

排放类别	预测排放量 (tCO ₂ e)
工业生产过程 CO ₂ 排放 (tCO ₂)	131.94
净购入电力、热力产生的 CO ₂ 排放 (tCO ₂)	53601.54
温室气体排放总量 (tCO ₂)	56983.54

由表 5.2-57 可知，本工程建成后预测全厂碳排放总量为 56983.54tCO₂/a，碳排放强度为 0.18tCO₂/t。

5.2.7.3 减排潜力分析

本项目采用先进的生产技术和设备，未采用国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备。

企业碳排放源主要包括工业生产过程排放、净购入电力排放、净购入热力排放，根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为净购入电力、热力排放。

电力、热力减排潜力：工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度地缩短中间环节物流运距，并在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等各方面采用节能措施。

5.2.7.4 减污降碳措施及其可行性论证

企业拟在工艺系统、电气系统、建筑设备等各方面采用一系列节能措施，可取得较为明显的节能效果。

(1) 工艺系统

①各生产装置设备均采用效率高、低损耗、节能产品，能有效提高能源利用率，减小二氧化碳排放强度。

②优化系统设计，提高生产装置运行经济性。设备、系统的布置在满足安全运行、方便检修的前提下，做到合理紧凑，以减少各种介质的能量损失。

(2) 电气系统

①在厂用电设计中，拟选择优质、节能型、低损耗变压器，以减少能量损失；合理地对各段厂用母线进行负荷分配，并对离主厂房较远而且负荷又较集中的辅助生产区域，考虑在就地设置专用厂变集中供电，以减少电缆的能耗；所有电动机均采用国家推荐的低耗高效产品。

②照明选用节能型灯具，提高照明系统的功率因数，合理设置分组开关，室外照明采用光控。

③合理设计配电系统，避免大电流远距离配电，降低配电系统的损耗。电源及重要回路选用铜芯电缆。优化电缆通道，减小电缆总长，可同时减小电缆系统的负载损耗。

5.2.7.5 碳排放管理与监测计划

（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国家相关部门发布的技术指南等有关要求，确保对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，对经过内部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。

5.2.7.6 碳排放环境影响评价结论

本次评价以企业法人独立核算单位为边界，预测核算企业改扩建工程建成后全厂碳排放总量为 56983.54tCO₂/a，碳排放强度为 0.18tCO₂/t；主要排放源为净购入电力、热力排放。在工艺设计、电气系统、建筑设备等方面，本项目采用了一系列节能措施对生产中各个环节进行节能降耗，本项目碳排放强度较小，项目碳排放水平是可以接受的。

建议企业按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求开展和完善监测计划，进一步探索减少碳排放、综合利用二氧化碳的措施，预留碳捕集设施空间位置和接口，逐渐实现减少工艺过程中的碳排放。

6 环境风险评价及对策措施

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境的影响达到可接受水平。

环境风险评价在条件允许的情况下，可利用安全评价数据开展环境风险评价。环境风险评价与安全评价的主要区别是：环境风险评价关注点是事故对厂（场）界外环境的影响。环境风险评价是对偶然事件发生可能性的环境影响和危害进行的风险评价。

环境风险评价的目的是找出事故隐患，提供切合实际的安全对策，使区域环境系统达到最大的安全度，使公众的健康和设备财产受到的危害降到最低水平。

6.1 现有工程环境风险评价内容回顾

本次改扩建项目环境风险根据现场调查，同时参照现有项目环评、验收报告以及环境应急预案等文件对现有工程进行回顾性分析评价。

6.1.1 现有工程已有风险防范措施

根据现有工程竣工验收及现场调查，建设单位已实施环境风险防范措施如下：

（1）中化东大（泉州）有限公司已经制定了企业突发环境事件应急预案，该预案于 2025 年 6 月 9 日在泉州市惠安生态环境局通过环境应急预案备案，备案编号为：350521-2025-020-H 对应急救援组织机构、组成人员、事故发生后应采取的处理措施进行了说明。

（2）现有项目已有风险防控措施

建设单位已根据对应的突发环境风险事故，制定对应的环境风险防控措施，具体措施见表 6.1-1。

表 6.1-1 环境风险防控措施一览表

风险单元	具体实施
生产区（生产装置）	①罐区地面水泥硬化，配备泡沫消防灭火器；②设立“严禁烟火”，“禁火区”等警戒标语和标牌，配备警铃报警装置；③生产区中间产品储罐周围设置围堰（围堰容积均大于最多最大单个罐体容积），围堰出水口设置截流；④配备堵漏物资（沙袋等）；⑤各罐体四周配置高压水喷淋系统；⑥设置可燃有毒气体报警装置；⑦厂区安装监控视频，并与中控室连接
污水处理站	①建设一套处理能力为 600m ³ /d 的污水处理设施；②公司在厂区东北侧设有一个 3330m ³ 的事故应急池；③废水处理池设有回流装置，不达标污水回流至调节池重新处理。④安装废水在线监控设施（监测因子：COD、氨氮）
装卸区	①设置消防炮等消防设施。②配备堵漏物资（沙袋等）；③作业时专人值守
储罐区	①罐区地面水泥硬化，配备泡沫消防灭火器；②设立“严禁烟火”，“禁火区”等警戒标语和标牌，配备警铃报警装置；③储罐周围设置围堰，围堰出水口设置水封井；④配备堵漏物资（沙袋等）和吸油包等；⑤各罐体四周配置高压水喷淋系统；⑥罐顶安装半固定式泡沫消防系统或移动式泡沫消防系统；⑦设置可燃有毒气体报警装置；⑧厂区安装监控视频，并与中控室连接
化学品仓库	①设立“严禁烟火”，“禁火区”等警戒标语和标牌，配备警铃报警装置；②配套消防物资
输送管道	①各输送管道均设置气动切断阀，事故发生时自动切断化学品的输送；②管线区域安装监控视频，并与中控室连接
雨污分流	①厂区地面雨水设置雨水沟，雨水设有总出口，出口处设置应急闸门；②厂区东北侧设置一个初期雨水收集池（容积 1715m ³ ）
危险废物贮存	①危废交由有资质单位进行处置；②设有独立的危险废物贮存场所，具有围堰、防渗措施
废气处理	①定期检查废气收集系统和废气处理设施；②安装在线监测设备（监测因子：非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物）

6.1.2 现有工程风险防范应急联动

根据建设单位已制定的突发事故应急预案，目前企业风险应急联动主要依靠请求政府协助应急救援力量的措施，建设单位与泉州市生态环境局、泉州市惠安生态环境局、惠安县应急局、惠安县消防救援大队等部门之间建立了应急联动机制，在这些外部单位介入公司突发环境事件应急处置时，各应急组织单位将无条件听从调配，并按照要求和能力配置应急救援人员、队伍、装备、物资等，提供应急所需的用品，与外部相关部门共享区域应急资源，提高共同应对突发环境事件的能力和水平。

6.1.3 现有工程水环境风险防范措施情况

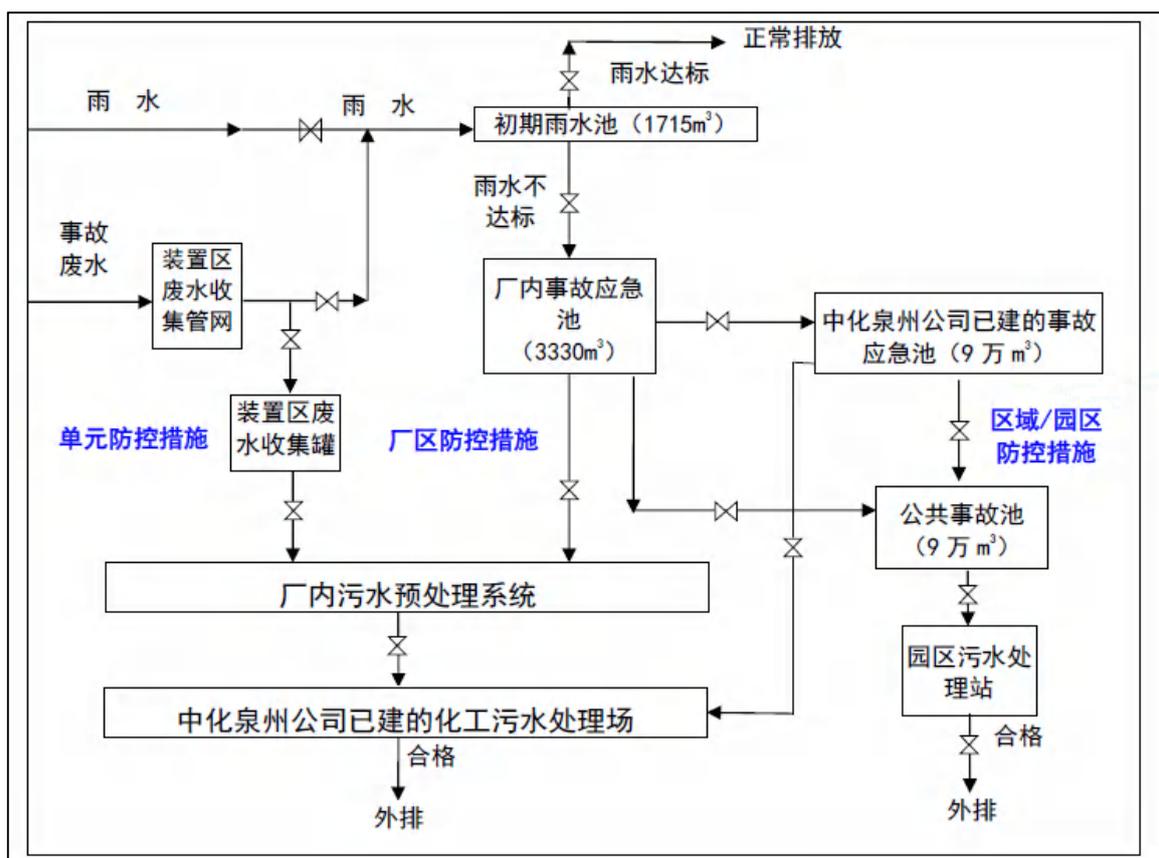
现有工程已采取生产单元一厂区一园区/区域水环境风险防控体系，将环境风险事故排水及污染物控制在现有工程已建事故应急池、厂区和园区公共事故应急池内。

(1) 生产单元级防控措施：在现有工程已建罐组建设围堰、生产车间建设废水收集池、原料仓库设置收集池和围坎等构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，使泄漏物料控制在单元内。

(2) 厂区级防控措施：厂区已建成 3330m³ 连接污水总排放口、雨水排放口的事故应急池，并配套建设切换装置及排水设施，现有厂区已建事故应急池容积 3330m³ 可满足事故状态下全厂事故废水的收集要求。一旦厂区内发生污染事故，立即启动切换装置，将雨水和污水引入事故池进行收集暂存，切断污染物与外部的通道。厂区污水、雨水总排放口设截断阀等设施，配备电控阀门，同时已安装 COD、氨氮在线检测设施。

同时，本项目事故应急池与中化泉州公司已建事故应急池联通，作为第二防控措施的补充。目前中化泉州石化有限公司厂内已建设总容积为 90000m³ 的应急事故池，本项目企业厂内设置的 3330m³ 应急事故池、1715m³ 初期雨水收集池（事故状态下可作为应急池）与中化泉州石化有限公司已建应急事故池互联互通，当本项目厂区事故废水无法满足收集要求时，可利用移动泵和软管，将本项目厂区内事故废水从本项目设置的应急事故池内泵至与本项目最近的中化泉州石化有限公司丁二烯抽提装置的雨水管网内（与本项目应急事故池距离约为 750m），并利用中化泉州石化有限公司现有事故水收集系统自流进中化泉州石化有限公司现有应急事故池。厂区内配有移动泵和软管。

(3) 园区级防控措施：园区 4# 公共事故应急池已建成 90000m³。已配备事故废水应急联动管道等相关设施，与园区事故废水收集、暂存系统联通，实现与园区应急系统联防联控。



注：①正常工况，罐区及装置区雨水经初期雨水池收集初期雨水后，监控可达标后直接外排。

②事故工况，关闭雨水出厂截断阀，罐区及装置区产生的消防废水等经雨水收集系统收集后，自流进入场内事故池，待事故后，对事故废水监测后分批处理。

③当厂内发生多次火灾等极端事件，产生的事故废水突破厂内事故池容时，及时开启提升泵，将事故水转移至中化泉州公司已建事故应急池，一旦中化泉州公司已建事故应急池亦无法容纳事故废水，及时开启提升泵将部分事故水泵至园区公共事故池，待事故后，对事故废水监测后分批处理。

④当发生最极端事故时，即本项目事故水收集系统、中化泉州公司事故应急池、园区公共事故池均不能完全收集事故水时，事故水可暂时引入园区周边滞洪区，并保证关闭滞洪区排洪闸，将事故水污染物控制在园区内不排放至外部湄洲湾海域，待事故后将事故水抽至园区污水处理厂处理达标后排放。

图 6.1-1 水环境风险（单元—厂区—园区/区域）防控体系示意图

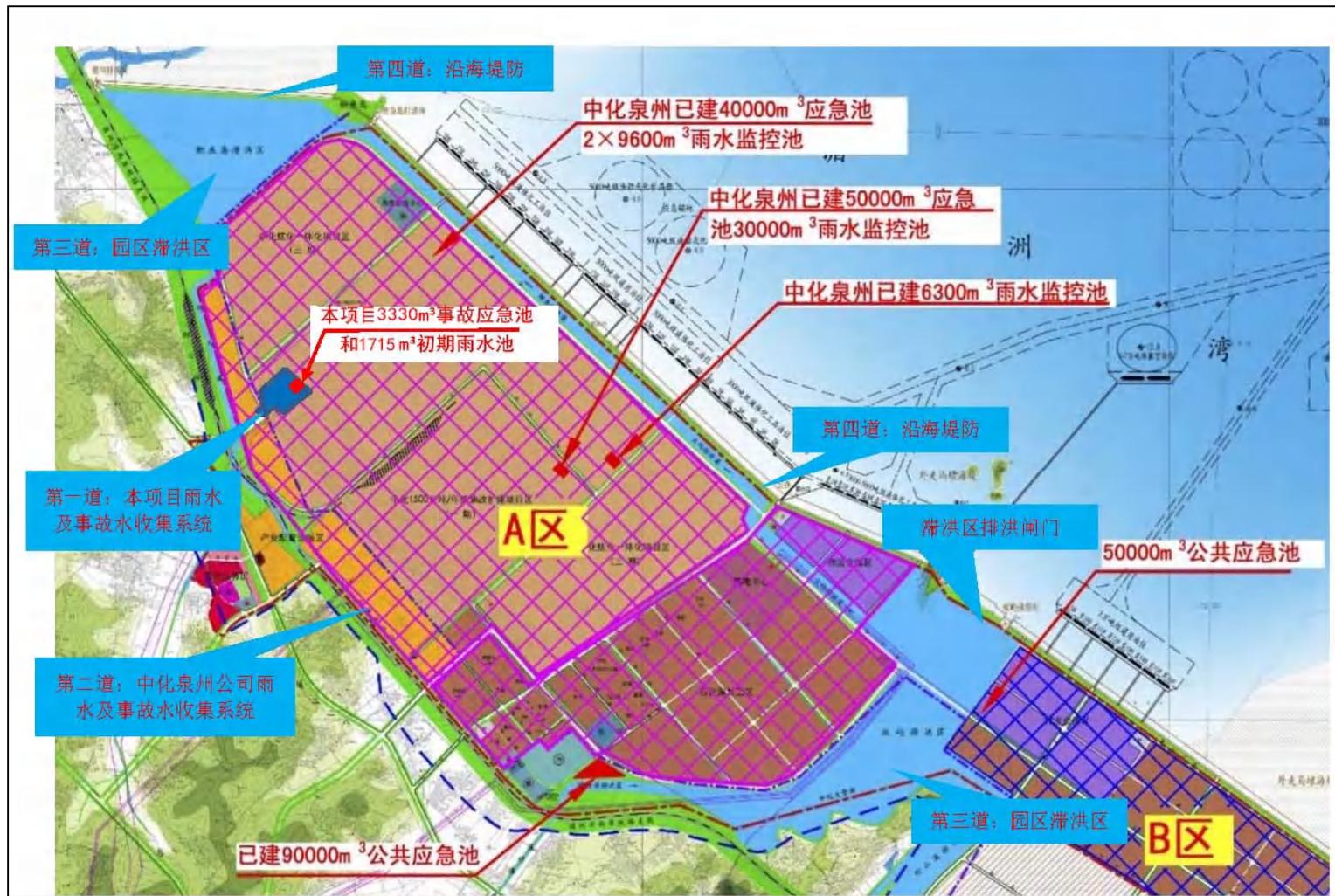


图 6.1-2 本项目厂区及周边区域防止事故废水进入湄洲湾海域的控制封堵系统图

6.1.4 厂区有毒、可燃其他检测系统

建设单位已在生产车间、仓库等各装置设置有有毒/可燃气体检测仪，发生事故时可第一时间报警。

6.1.5 应急物资与设施情况

建设单位已购置了相应的应急物资，建立应急设备、器材台账，每月进行更新，并随时更换失效、过期的药品、器材，且有相应的跟踪检查制度和措施。公司现有应急物资、装备情况见下表 6.1-2。

表 6.1-2 公司突发环境事件应急物资与设施一览表

序号	名称	型号/规格	储备量	主要功能	位置
1	消防隔膜式压力泡沫罐装置	PHYM80/60-5	1套	消防灭火用	冷冻站
2	七氟丙烷柜式灭火装置	GQQ40/2.5RH	3套	消防灭火用	中央控制室
3	七氟丙烷柜式灭火装置	GQQ70/2.5RH	3套	消防灭火用	中央控制室
4	七氟丙烷柜式灭火装置	GQQ90/2.5RH	44个	消防灭火用	中央控制室
5	地上调压室外消火栓	SST150/80-1.6	19个	消防灭火用	全厂区
6	室外消火栓箱	800x650x240	25个	消防灭火用	全厂区
7	室外泡沫消火栓	PS100/65x2-1.6	25个	消防灭火用	全厂区
8	室外消火栓/泡沫消火栓箱	CYG90	22个	消防灭火用	全厂区
9	自泄式消防水炮及炮座	BQC	82个	消防灭火用	全厂区
10	薄型单栓带轻便消防水龙组合式消防柜	PHP3/100（抗溶性）	68个	消防灭火用	中央控制室、检测化验楼、灌装车间
11	PSG30 泡沫消火栓箱	3%AFFF/AR	636具	消防灭火用	A装置、B装置、危废仓库、化学品仓库和原料仓库
12	手提式 8kg 干粉灭火器	3%AFFF/AR	72具	消防灭火用	各单体
13	推车式 35kg 干粉灭火器	3%AFFF/AR	4只	消防灭火用	各单体
14	立式泡沫产生器	2400 立方米	4只	消防灭火用	成品检测罐组
15	立式泡沫产生器	PCL8, Q=8L/s	16只	消防灭火用	成品检测罐组、成品罐组、B装置
16	立式泡沫产生器	PCL16, Q=8L/s	14只	消防灭火用	环氧丙烷罐组、成品罐
17	立式泡沫产生器	PCL24, Q=8L/s	4只	消防灭火用	成品罐组 2701A/B
18	湿式报警阀组	DN150, 1.6MPa	7套	消防灭火用	灌装车间
19	地上式消防水泵接合器	SQS150-16 型	13套	消防灭火用	灌装车间
20	正压式空气呼吸器	/	14个	安全防护	A装置、B装置、应急物资仓库
21	空气呼吸器备用瓶	/	14个	安全防护	A装置、B装置、应急物资仓库
22	过滤式防毒面具（全面罩）配单盒	/	16个	安全防护	A装置、B装置、应急物资仓库
23	滤毒盒	/	16个	安全防护	A装置、B装置、应急物资仓库
24	防化服	/	18套	安全防护	A装置、B装置、应急

					物资仓库
25	防酸碱手套	/	8副	安全防护	A装置、B装置、应急物资仓库
26	防酸碱面屏	/	8个	安全防护	A装置、B装置、应急物资仓库
27	便携式多合一气体检测仪	/	14个	应急检测	A装置、B装置、应急物资仓库
28	急救箱	/	6个	医疗救援	A装置、B装置、应急物资仓库
29	便携式气体检测仪（丙烯腈）	/	8个	应急检测	A装置、B装置、应急物资仓库
30	便携式气体检测仪（应急检测）	/	10个	应急检测	A装置、B装置、应急物资仓库
31	担架	/	1个	医疗救援	应急物资仓库
32	救援软梯	/	1个	医疗救援	应急物资仓库
33	堵漏木塞	/	1套	污染物切断	应急物资仓库
34	沙袋	/	400袋	污染物切断	A装置、B装置、罐区、装卸区
35	潜水泵	/	3台	污染物收集	应急物资仓库
36	吸油毡	/	3m ³	污染物收集	应急物资仓库
37	手机	/	每人1部	应急通信	/
38	活性炭吸附装置	/	1套	污染物降解	厂区东北侧
39	风向标	/	6个	应急救援	厂区内
40	可燃气体探测器	/	3个	应急通信	生产装置、中央控制室
41	有毒气体探测器	/	15个	应急通信	A装置、B装置、罐区、厂区边界、中央控制室
42	初期雨水池（事故时作为应急事故池使用）	1715m ³	1个	污染物收集	厂区东北侧
43	应急切换阀门	/	1个	污染物收集	厂区东北侧
44	应急截止阀	/	8个	污染物切断	装卸区、罐区、生产区
45	应急事故池	3330m ³	1个	污染物收集	厂区东北侧

6.2 改扩建项目评价等级及环境敏感要素识别

6.2.1 评价等级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B“重点关注的危险物质及临界量”和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中表1和表2中的危险化学品名称及其临界量。

本次改扩建项目主要依托现有A装置、B装置、罐区、原料仓库等，车间及罐区内新增环境风险物质主要有：氢氧化锂（固体）、27.5%双氧水、78%醋酸、正丁醇。

将改扩建项目所涉及每种危险物质在厂界内最大存在总量，按下式计算：

$$Q=q1/Q1+q2/Q2+\dots+qn/Qn$$

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）

本次改扩建项目建成后全厂 Q 值详见表 6.2-1。

表 6.2-1 改扩建项目 Q 值确定表

序号	物质名称	最大贮存量	临界量 (t)	q/Q	危险源识别
1	氢氧化钾（固态）	3.50	50	/	/
2	27.5%双氧水	27.60	/	/	
3	78%醋酸	35.25	10	3.525	/
4	正丁醇	35.39	10	3.539	/
合计				7.064	构成重大危险源

根据表 6.2-1 分析可知，本项目所用的危险化学品 q/Q 总值大于 1，构成重大危险源。根据导则，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势 I；当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：① $1 \leq Q < 10$ ；② $10 \leq Q < 100$ ；③ $Q \geq 100$ 。本改扩建项目 $Q=7.064$ ，属于 $1 \leq Q < 10$ 。

（2）行业及生产工艺（M）

按照导则表 C.1 评估生产工艺情况，对每套生产工艺分别评分并进行求和，将 M 划分为① $M > 20$ ；② $10 < M \leq 20$ ；③ $5 < M \leq 10$ ；④ $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.2-2 改扩建项目 M 值确定

行业	评估依据	分值	最终分值	判断依据
石化、化工、医药、轻工、化纤、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/每套	20	新增 2 套套聚醚工艺
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	0	0
	涉及高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 a、危险物质储罐罐区	5/每套（罐区）	10	新增醋酸、正丁醇储罐
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头	10	0	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	10	0	0

行业	评估依据	分值	最终分值	判断依据
	站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）			
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	0	/
	结果	/	30	/

本项目 M 值为 30，属于①M>20，表示为 M1。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（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>100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

本项目改扩建项目 Q 值为 $1 \leq 7.064 < 10$ ，且 M=30，为 M1，按表 6.1-3 确定本项目的危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P2。

（4）所在地环境敏感性（E）分级

①大气环境

依据环境敏感目标的环境敏感性及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详见表 6.2-4。

表 6.2-4 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

根据项目周边环境敏感性及人口密度情况判定本项目大气环境敏感程度为 E1。

②地表水环境

项目纳污海域为湄洲湾海域，项目清浄雨水通过重力流排到雨水监控池，经检测合格后排入园区雨水管道，最终排入湄洲湾。雨水监测不合格则用雨水泵送入厂区事故水池暂存，再用提升泵输送至污水场进行处理。一旦发生火灾、爆炸事故，将立即进行阀门切换，并停止雨水外排泵，将事故废水导入消防事故水池，防止事故废水通过雨水系统排入周边水体。若在极端环境风险事故情况下，厂内事故水池无法有效收集本企业事故废水时，若事故废水突破围堰或储罐防火堤进入雨排系统，该部分废水会汇入项目周边排洪渠向海域排放，启动园区预案，将事故污水截至排洪沟内，然后利用泵将事故污水送至污水处理厂进行处理，确保事故废水不入海，因此地表水风险评价不定级。

③地下水环境

依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6.2-5。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6.2-6和表6.2-7。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 6.2-5 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

表 6.2-6 地下水功能敏感性分区

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

表 6.2-7 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 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
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

依据表 6.2-6 判定本项目所在区域地下水敏感性为低敏感 G3，依据表 6.2-7 判定本项目包气带防污性能分级为 D3，最终判定本项目地下水环境敏感程度为 E3。

(5) 建设项目环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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，按照表 6.2-8 确定本项目的的环境风险潜势。

表 6.2-8 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)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

(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）中的评价工作级别判断，改扩建项目环境风险潜势为III级，按照表 6.2-9 确定本项目风险评价工作级别为二级。

表 6.2-9 风险评价工作级别

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

a: 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。

根据表 6.2-8 和表 6.2-9:

①大气环境敏感程度 (E1)、危险物质及工艺系统危险性等级 (P2)，本项目大气环境风险潜势为IV，评价工作等级为一级。

②地表水风险评价不定级。

③地下水环境敏感程度 (E3)、危险物质及工艺系统危险性等级 (P2)，本项目地下水环境风险潜势为III级，评价工作等级为二级。

综上分析，本项目大气环境风险评价工作等级为一级，则根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），项目大气环境风险评价范围为距离项目厂

界 5km 的圆形区域。地表水环境风险评价不定级。地下水环境风险评价工作等级为二级，评价范围与地下水评价范围相同。

6.2.2 改扩建项目环境风险敏感要素识别

风险敏感点调查和评价范围界定为厂界外扩 5km 区域范围内居民区及主要水体，具体内容详见表 2.7-1。

6.3 改扩建项目环境风险识别

6.3.1 危险物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），改扩建项目重点关注的危险物质主要有 78%醋酸、正丁醇等，其危险特性及分布详见表 6.3-1，理化性质详见表 6.3-2。

表 6.3-1 改扩建项目危险特性分布表

序号	名称	分布	危险特性
1	78%醋酸	综合原料罐组、A 装置	腐蚀性
2	正丁醇	综合原料罐组、A 装置	易燃性

表 6.3-2 改扩建项目主要风险物质理化性质一览表

序号	名称	理化性质	危险特性	毒性
1	78%醋酸	纯品为无色透明油状液体，无臭，熔点（℃）：10-10.49，沸点（℃）：330，相对密度（水=1）：1.84；相对蒸汽密度（空气=1）：3.4；饱和蒸气压（kpa）：0.13(145.8℃)；临界压力（Mpa）：6.4；溶解性：与水、乙醇混溶	第 8.1 类酸性腐蚀品	LD ₅₀ : 2140mg/kg（大鼠经口）； LC ₅₀ : 510ppm（小鼠吸入，2h） 320ppm（大鼠吸入，2h）
2	正丁醇	无色透明液体，具有类似葡萄酒的酒味或特殊果香味，熔点-89℃，沸点 117.7℃，易溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯等多种有机溶剂	易燃液体（GHS 类别 3），闪点低，遇明火、高热或氧化剂易引发燃烧或爆炸	LD ₅₀ : :70mg/kg（大鼠经口）

6.3.2 生产系统潜在风险识别

根据化工企业的一般工艺特点，生产系统可划分为七大单元，具体见表 6.3-3。

表 6.3-3 生产系统划分表

序号	系统名称	设计功能单元	备注
1	生产运行	生产工序和装置的生产流程	功能

序号	系统名称	设计功能单元	备注
2	储存运输	原料、中间体、产品的运输及贮槽、罐	系统
3	公用工程	蒸汽、气、水、电、压缩机等	
4	生产辅助	机械、设备、仪表维修及分析化验等	
5	环境保护	厂区布置和废气、废水、固体废物、噪声等处理处置设施等	
6	安全消防	安全制度、安全教育、安全检查、消防器材、警报系统、消防管理等	
7	工业卫生	工业卫生管理、医疗救护、劳防用品等	

根据事故统计和分析可知，本项目风险评价的关键系统为生产运行系统和物料储运系统，其中设备的管道、弯曲连接、阀门、泵、储槽等均有可能导致物质的释放与泄漏，发生毒害、爆炸事故。

储存运输系统：根据建设单位提供的资料，物料运输主要采用汽车运输的方式，汽车运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等。一旦发生此类事故，可能运输工具破损、包装桶盖被撞开或包装容器被撞破，直接后果是容器内物料泄漏。厂区物料在存贮过程中，由于设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因，可能导致物料泄漏。包装桶在存放过程中也有可能因意外而侧翻或破损，或因容器内外温差过大造成盖子顶开，发生物料泄漏。

生产运行系统：定性分析拟建项目生产运行系统，其潜在风险类型可分为火灾爆炸、中毒、机械事故和腐蚀等几种类型，具体见表 6.3-4。

表 6.3-4 生产系统潜在风险分析

潜在风险	火灾、爆炸
危险因素	贮罐、反应釜爆炸
触发事件	1、故障泄漏： ①反应釜、管线、阀门、法兰等泄漏或破裂； ②机、泵破裂或传动设备、泵密封处泄漏； ③釜、罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等连接处泄漏； ④撞击或人为破坏造成釜、罐、管线等破裂泄漏； ⑤由自然灾害造成的破裂泄漏。 2、运行泄漏 ①冷冻不足（停止或流量小）促使釜内超温、超压、造成釜破裂泄漏； ②未按操作规程操作； ③骤冷造成釜或贮罐等破裂泄漏； ④泵的传动部分不洁摩擦产生高温及高温物件遇见易燃物品。
发生条件	存在明火、点火源、静电火花、高温物体等引燃、引爆能量
触发条件	明火；点火吸烟；烟火；抢修检修时违章动火、焊接时未按有关规定动火；外来人员火种；其他火源；其他火灾引发的二次火灾；火花；穿戴钉鞋和易产生静电的非工作防护服；电器火花；电器线路老化或受损产生短路火花，因超载、绝缘烧坏引起明火；击打管道、设备产生撞击火花；雷击。
事故后果	人员伤亡，停产，造成严重经济损失
危险等级	IV（破坏性的，会造成人员死亡或重度伤残、重伤及系统报废）
防范措施	1、充入惰性气体进行稀释保护；2、控制和消除火源；3、严格控制设备质量及其安装；4、防止管道的跑、冒、滴、漏；5、加强管理，严格按工艺纪律按操作规程

	操作；6、安全设施要完好，釜、罐等安装高、低位报警器。
潜在风险	中毒
危险因素	有毒物质的泄漏
触发事件	1、故障泄漏： ①罐、分配总管、釜、管道、管件、流量计、压力表等泄漏或破裂； ②系统连接处泄漏； ③设备、管道、管件、仪器仪表等因质量造成各项设施破裂而泄漏； ④撞击或人为破坏造成各项设施破裂而泄漏； ⑤由于自然灾害造成的破裂泄漏。 2、运行泄漏：同火灾爆炸事故触发事件。
事故后果	有毒液体泄漏挥发进入大气部分，造成人员中毒、伤亡、停产，导致严重经济损失。
危险等级	IV（破坏性的，会造成人员死亡或重度伤残、重伤及系统报废）
防范措施	1、严格控制设备质量及其安装；2、防止 HF 的泄漏；3、加强管理，严格按工艺纪律按操作规程操作；4、安全设施要完好、齐全。
潜在风险	机械事故
危险因素	离心机解体
触发事件	1、安装不正确；2、固定螺栓松脱或短缺；3、操作不当；4、刹车系统失灵；5、电机突然增速；6、控制器失灵；7、离心机质量缺陷。
发生条件	1、固定螺栓被腐蚀、失修、失检；2、电气线路短路，造成调速电机转速突增，离心力过大，超速。
事故后果	离心机解体，人员伤亡、停产，造成经济损失。
危险等级	III（危险的，会造成人员伤害和主要系统的损坏，为人员和系统安全，需立即采取措施）
防范措施	1、严把设备质量、安装关；2、严格按操作规程操作；3、经常检查、维修、保养设备完好，齐全；4、按规定安装电气线路等；5、杜绝“三违（违章作业、违章指挥、违反劳动纪律）”，严守工艺纪律；6、加强培训、教育、考核工作。
潜在风险	腐蚀
危险因素	醋酸泄漏；贮罐、中间罐、计量罐、包装桶、管道、管件破裂
触发事件	1、贮罐、中间罐、计量罐、包装桶、管道、管件破裂； 2、贮罐、中间罐、计量罐等超装溢出； 3、传动设备的机、泵及其密封处破裂； 4、相关设备、管道、管件、仪表等因质量不好或安装不正确而泄漏； 5、撞击或人为破坏造成贮罐、计量罐管道、管件、仪表等破裂；
事故后果	盐酸泄漏，人员伤亡、停产，造成经济损失。
危险等级	III（危险的，会造成人员伤害和主要系统的损坏，为人员和系统安全，需立即采取措施）
防范措施	1、把好设备、管道、管件、仪表等质量关、安装关； 2、对设备、管道、管件、仪表等要定期检查、保养、维修，防止 HF、盐酸等跑、冒、滴、漏； 3、在工作区内，张贴危化品标签； 4、杜绝“三违（违章作业、违章指挥、违反劳动纪律）”，严守工艺纪律； 5、加强培训、教育、考核工作； 6、增加防止车辆撞坏设备、管线等设施； 7、安装淋、冲、洗等卫生防护设施。

6.3.3 风险识别结果

综上所述，根据改扩建项目所涉及有毒有害物质危险性识别和生产过程潜在危险性识别结果，改扩建项目主要风险识别结果见表 6.3-5。

表 6.3-5 改扩建项目涉及的环境风险识别表

序号	风险源	主要危险物质	风险类型	影响途径	可能受影响环境敏感目标
1	储罐区	78%醋酸、正丁醇	物质泄漏、火灾次生 CO	大气、地表水	周边环境敏感点
2	工艺过程	78%醋酸、正丁醇	物质泄漏、火灾次生 CO	大气、地表水	周边环境敏感点

6.3.4 事故统计和事故典型案例分析

根据国家安全生产监督管理局统计，2004 年全国共发生各类事故 803571 起，死亡 136755 人，其中：危险化学品伤亡事故 193 起，死亡 29 人。

(1) 事故类型：我国化工企业十多万家，生产化工产品五万多种，其中相当一部分是危险化学品。危险化学品在生产、经营、储存、运输、使用过程中，存在着火灾、爆炸、中毒等重大事故的危险性。

据统计，1983~1993 年期间，我国化工系统 601 次事故中，储运系统的事故比例占 27.8%。新中国建国初期至上世纪 90 年代，在石化行业储运系统中发生的 1563 例较大事故中，火灾爆炸事故约 30%，其次是设备事故（14.6%）、人为事故（7.4%）、自然灾害事故（3.6%）、其他事故（0.9%）。其中，在火灾爆炸事故中，明火违章占 66%，其次是电气设备事故（13%）、静电事故（8%）、雷击事故（4%）、其他事故（9%）。

另据国内有关资料和国外相关报道，对世界石油化工企业近 30 年的 100 起特大事故进行统计和分类，结果列于表 6.3-6。

表 6.3-6 100 起特大事故发生原因分布

事故分类	事故次数	所占比例 (%)	排序
操作失误	15	15.6	3
泵设备故障	18	18.2	2
阀门管线泄漏	34	35.1	1
雷击自然灾害	8	8.2	6
仪表电器失灵	12	12.4	4
突发反应失控	10	10.4	5

统计数据表明，阀门管线泄漏占 35.1%，其次是设备故障占 18.2%，然后操作失误占 15.6%。由于阀门管线泄漏引发事故的可能性最大。另从 100 起特大事故的产生装置来看，石化装置的罐区事故发生比例高达 16.8%。

同时据调查，世界上 95 个国家近 25 年登记的化学事故中，液体化学品事故占 46.8%，液化气事故占 26.6%，气体事故占 18.8%，固体事故占 8.2%；在事故来源中工艺过程事故占 33.0%，贮存事故占 23.1%，运输过程占 34.2%；从事故原因来看，机械故障事故占 34.2%，人为因素占 22.8%。

(2) 事故起因：一起危险化学品事故的发生，其原因往往是复杂的，事故原因可分为管理原因、人的失误（包括违章行为）、设备设施的缺陷以及环境方面的原因（地形、人群、天气状况）等。事故发生后，化学品泄漏是直接后果，相继可引发火灾爆炸等其他环境事故。

日本对石化联合企业灾害事故统计的 768 起事故中，由泄漏引起的多达 332 起，占事故总数的 42%，产生泄漏的部位最多的是配管，包括阀门和法兰，约 137 起，占泄漏总数的 41%。

据有关部门统计，在 1950 至 1990 年的 40 年间，我国石油化工有限公司发生的事，经济损失在 10 万元以上的共有 204 起，其中经济损失超过 100 万元的占 7 起。事故原因及所占比例列于表 6.3-7。

表 6.3-7 国内 40 年间发生的事故原因及比例

事故原因	所占比例 (%)	排序
违章动火或用火措施不当	40	1
错误操作	25	2
雷击、静电及电气引发火灾爆炸	15.1	3
设备损坏、腐蚀	9.2	5
仪表失灵等	10.3	4

由表 6.3-7 可知，违章动火或用火措施不当及错误操作等人为因素导致的事故占事故比例的 65%。从发展趋势看，自 20 世纪 90 年代以来，随着防治灾害技术水平的提高，影响较大的灾害性事故发生频率有所降低。

参照类比调查资料，易发生泄漏的事故原因统计结果见表 6.3-8。

表 6.3-8 易发生事故设备及统计分析表

序号	设备名称	事故原因	事故发生统计结果
1	截止阀	截止阀损坏	42%
2	管线	管线腐蚀	30%
3	弯头	弯头损坏	25%
4	贮槽	①操作不当，负压失控 ②过滤器清洗不及时，造成堵塞	据调查，约三年发生两次
5	高位槽	阀门开关	约 10 年发生一次
6	其他	/	3%

由表 6.3-8 可知，阀门和管线是发生事故的多发部位。

6.4 改扩建项目大气环境风险预测与分析

6.4.1 最大可信事故概率

本次风险评价泄漏频率参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中的数据。

表 6.4-1 主要事故发生概率统计表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器 / 工艺储罐 / 气体储罐 / 塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/a$ $1.00 \times 10^{-4}/a$
内径 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$

参照国际上和国内先进化工企业，泄漏事故概率统计调查分析，此类事故发生概率国外先进的化工企业为 0.0541 次/年，而国内较先进的化工企业约为 0.2~0.4 次/年。

6.4.2 事故情形分析

6.4.2.1 最大可信事故类型筛选

（1）风险事故情形设定原则

A、同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形，应分别进行设定。

B、对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

C、设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

D、事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

(2) 改扩建项目风险事故情形设定

本次改扩建项目选取 78%醋酸储罐泄漏产生的醋酸气体以及正丁醇火灾爆炸后伴生的有毒气体（CO）进行预测。

表 6.4-2 改扩建项目事故情形分析一览表

危险单元	风险源	危险物质	事故情形设定	模式	事故频率
生产车间	生产设备	正丁醇	泄漏	/	$1 \times 10^{-4}/a$
		78%醋酸	泄漏	泄漏孔径为 10mm，水平喷射泄漏	
罐区	储罐	正丁醇	泄漏	/	
		78%醋酸	泄漏	泄漏孔径为 10mm，水平喷射泄漏	

6.4.3 源项分析

6.4.3.1 发生火灾爆炸引发伴生/次生 CO

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；

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，改扩建项目正丁醇储罐贮存量为 35t，燃烧时间按照 6h 计。

根据上述公式，本次改扩建项目发生火灾产生次生 CO 排放源强见表 6.4-3。

表 6.4-3 泄漏后次生火灾 CO 产生量计算一览表

位置	危险物质	物质中碳的含量 (%)	化学不完全燃烧值 (%)	参与燃烧的物质质量 (t/s)	CO 排放速率 (kg/s)
储罐区	正丁醇	64.8	6	0.0016	0.145

6.4.3.2 储罐泄漏事故源强

(1) 液体泄漏源强

罐区原料储罐发生泄漏，根据事故统计，典型的损坏类型是储罐与输送管道的连接处泄漏，按泄漏孔径 10mm 计，事故发生后安全系统报警，30min 内泄漏得到控制，其泄漏源强选用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A.2.1 液体泄漏速率方程即伯努利方程计算。

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

$$W_T = Q_L \cdot t$$

式中：Q——液体泄漏速率，kg/s；

Cd——液体泄漏系数，本评价取 0.65；

A——贮罐裂口面积，0.0000785m²；

ρ——液体密度，kg/m³；

P——容器内介质压力，102325Pa；

P₀——环境压力，取当地多年平均气压 101325Pa；

g——重力加速度，9.8m/s²；

h——裂口之上的液位高度，取最高液位 5.0m；

t——泄漏时间，s。

(2) 泄漏液体蒸发量

通常泄漏后液体的挥发按其机理可有闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其挥发总量为这三种蒸发之和。

① 闪蒸蒸发估算

当液体的沸点低于储存温度，液体流过裂口时会发生闪蒸。其闪蒸系数用下式计算：

$$F = C_p \frac{T_L - T_b}{H}$$

过热液体闪蒸蒸发速率按下式计算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中：Q——泄漏液体的闪蒸比例；

C_p ——泄漏液体的定压比热容, J/(kg·K) ;

T_L ——储存温度, K;

T_b ——泄漏液体的沸点, K;

H ——泄漏液体的蒸发热, J/kg;

Q_1 ——过热液体闪蒸蒸发速率, kg/s;

Q_L ——物质泄漏速率, kg/s。

②热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全, 有一部分液体在地面形成液池, 并吸收地面热量而气化, 其蒸发速度按下式计算, 并应考虑对流传热系数。

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中: Q_2 ——热量蒸发速度, kg/s;

T_0 ——环境温度, K;

T_b ——泄漏液体的沸点温度, K;

S ——液池面积, m^2 ;

H ——液体气化热, J/kg;

λ ——表面热导系数, 水泥地取 $1.1W/(m \cdot k)$;

α ——表面热扩散系数, 水泥地取 $1.29 \times 10^{-7} m^2/s$ 。

③质量蒸发估算

当热量蒸发结束后, 转由液池表面气流运动使液体蒸发, 称之为质量蒸发。其蒸发速率按下式计算。

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中: Q_3 ——质量蒸发速度, kg/s;

a, n ——大气稳定度系数;

M ——摩尔质量, kg/mol;

p ——液体表面蒸气压, Pa;

R ——气体常数, J/mol·k, 本次评价取 8.314;

T_0 ——环境温度, K (取 $25^\circ C$, 即 298.15K) ;

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

本项目罐区布置 1 个 50m³ 醋酸储罐，常温 0.001MPa 储存，规格 Ø3400×5500。根据事故情景设定，醋酸泄漏事故发生后需人工隔离，泄漏时间持续 30min，泄漏孔径以 10mm 进行计。醋酸常温储存，其沸点为 118℃ 高于储罐储存温度；根据 20 年泉州市惠安县气象统计数据，极端最高气温为 38.3℃，低于醋酸常压下沸点，因此醋酸泄漏不会发生闪蒸和热量蒸发，仅考虑质量蒸发。根据液体泄漏计算公式，醋酸的泄漏速率为 0.536kg/s，泄漏后醋酸的蒸发量为 0.0175kg/s（常见气象）、0.0104kg/s（不利气象）。

本项目罐区布置 1 个 50m³ 正丁醇储罐，常温 0.001MPa 储存，规格 Ø3400×5500。根据事故情景设定，正丁醇泄漏事故发生后需人工隔离，泄漏时间持续 30min，泄漏孔径以 10mm 进行计。正丁醇常温储存，其沸点为 117.7℃ 高于储罐储存温度；根据 20 年泉州市惠安县气象统计数据，极端最高气温为 38.3℃，低于正丁醇常压下沸点，因此正丁醇泄漏不会发生闪蒸和热量蒸发，仅考虑质量蒸发。根据液体泄漏计算公式，正丁醇的泄漏速率为 0.414kg/s，泄漏后正丁醇的蒸发量为 0.0117kg/s（常见气象）、0.0070kg/s（不利气象）。

根据设计方案，泄漏源强计算参数选取见表 6.4-5，泄漏量和蒸发量见表 6.4-6。

6.4-5 泄漏源强计算参数

序号	泄漏物质参数					储存参数					环境参数		
	物质名称	摩尔质量 kg/mol	密度 kg/m ³	表面蒸气压 kPa	气体常数 J/(mol·k)	容器压力 Pa	泄漏系数 Cd	液池半径 m	裂口面积 m ²	裂口之上液位高度 m	环境压力 Pa	风速 m/s	环境温度 °C
1	醋酸	0.06	1050	1.5	25.23	1023 25	0.65	/	0.0000 785	5.0	10132 5	1.5	25
2	正丁醇	0.074	811.0	0.83	8.314	1023 25	0.65	/	0.0000 785	5.0	10132 5	1.5	25

6.4-6 泄漏危险物质源强计算结果一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率 (kg/s)	释放或泄漏时间 /min	最大释放或泄漏量 kg	泄漏液体蒸发量 kg	其他事故源参数
1	醋酸储罐罐体	原料罐区	醋酸	泄漏后挥发至	0.536	30	964.8	18.68 (最不	/

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率 (kg/s)	释放或泄漏时间 /min	最大释放或泄漏量 kg	泄漏液体蒸发量 kg	其他事故源参数
	或连接处破损			大气				利气象)	
2	正丁醇储罐罐体或连接处破损	原料罐区	正丁醇	泄漏后挥发至大气	0.414	30	745.2	12.53 (最不利气象)	

6.4.4 风险预测结果

6.4.4.1 预测模型及参数选择

(1) 气象条件

本评价选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

(2) 毒性终点浓度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 表 H.1，本次各评价因子毒性终点浓度见表 6.4-4。

表 6.4-4 评价因子毒性终点浓度一览表 (单位: mg/m³)

序号	评价因子	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
1	醋酸	610	86
2	正丁醇	800	1100
3	CO	380	95

依据上表及泄漏事故源强分析，本次评价本评价综合考虑，选用毒性终点浓度较小或泄漏或释放速率较大的醋酸、CO 作为本项目风险预测污染源项。

(3) 计算模型选择

本评价采用环境风险评价系统 EIAproA 软件中的 AFTOX 模型计算其影响范围，AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

6.4.4.2 风险预测结果

(1) 正丁醇火灾爆炸伴生污染物事故影响

根据 AFTOX 模型进一步预测计算可知：

不利气象条件下影响范围最大，事故点下风向 CO 最大浓度为 866.44mg/m³，出现在事故泄漏点下风向约 30m 处，超过 CO 终点浓度-1 及终点浓度-2 值，

20~300m 范围达到毒性终点浓度-1，20~110m 范围达到毒性终点浓度-2，具体范围见图 6.4-2 所示。

常见气象条件下影响范围，事故点下风向 CO 最大浓度为 698.63mg/m³，出现在事故泄漏点下风向约 20m 处，超过 CO 终点浓度-1 及终点浓度-2 值，10~130m 范围达到毒性终点浓度-1，10~40m 范围达到毒性终点浓度-2，具体范围见 6.4-3 所示。

最不利气象条件下，关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 6.4-6 所示，各关心点中可能出现的 CO 最大浓度为 14.6929mg/m³，出现时间 10min，各关心点 CO 最大浓度均未超过 CO 毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。出现在 1.5m/s，F 稳定度气象，泄漏后到达关心点时间为 10 分钟，持续时间为 35 分钟。

最不利气象条件下，关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 6.4-7 所示，各关心点中可能出现的 CO 最大浓度为 3.4915mg/m³，出现时间 10min，各关心点 CO 最大浓度均未超过醋酸毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。出现在 4.16m/s，D 稳定度气象，泄漏后到达关心点时间为 10 分钟，持续时间为 35 分钟。

表 6.4-5 下风向不同距离处 CO 酸的最大浓度值

序号	下风向距离	1.5m/s F 稳定度		4.16m/s D 稳定度	
		出现时间	高峰浓度	出现时间	高峰浓度
	m	min	mg/m ³	min	mg/m ³
1	10	0.11	65.69	0.11	413.13
2	50	0.56	714.74	0.56	375.93
3	100	1.11	398.60	1.11	152.97
4	200	2.22	163.20	2.22	51.03
5	300	3.33	88.80	3.33	25.84
6	400	4.44	56.48	4.44	15.82
7	500	5.56	39.46	5.56	10.78
8	600	6.67	29.33	6.67	7.87
9	700	7.78	22.78	7.78	6.03
10	800	8.89	18.29	14.09	4.79
11	900	10.00	15.05	15.80	3.91
12	1000	11.11	12.64	17.51	3.28
13	2000	28.22	4.46	34.12	1.36
14	3000	41.93	2.61	48.33	0.92
15	4000	55.54	1.80	59.44	0.70
16	5000	69.16	1.36	70.56	0.56

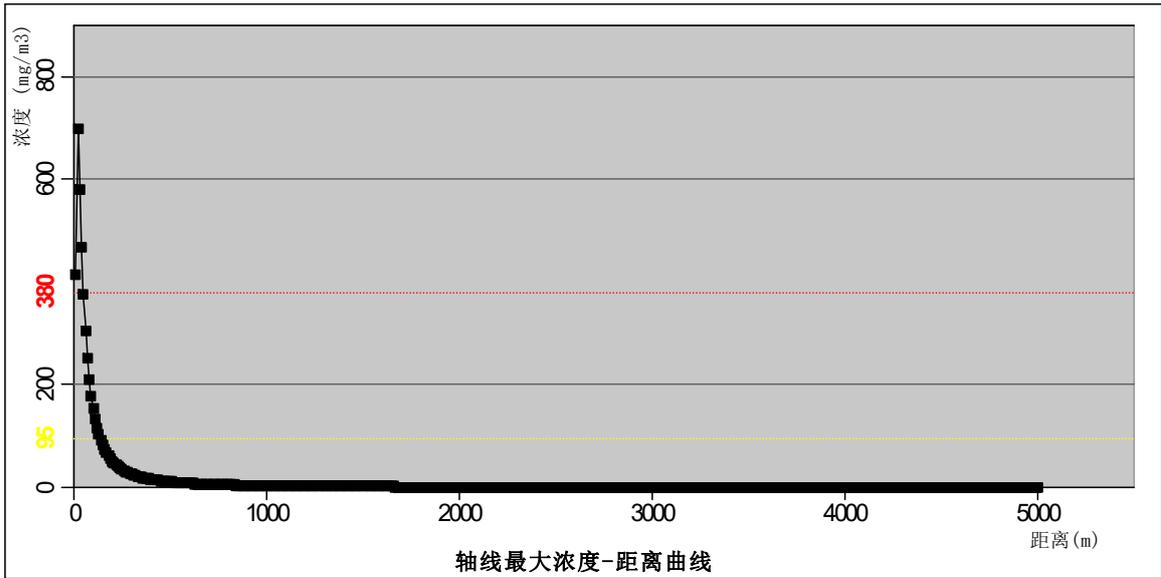


图 6.4-1 F 稳定度 CO 泄漏下风向最大预测浓度曲线图（不利气象）



图 6.4-2 F 稳定度 CO 泄漏最大影响区域图（不利气象）

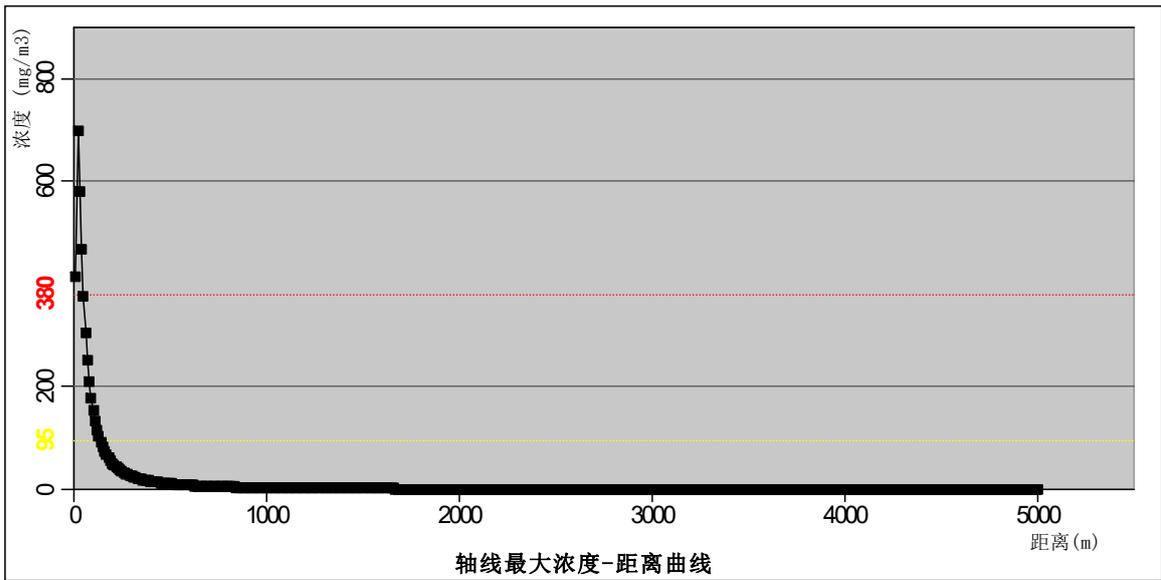


图 6.4-3 D 稳定度 CO 泄漏下风向最大预测浓度曲线图（常见气象）



图 6.4-4 F 稳定度 CO 泄漏最大影响区域图（常见气象）

表 6.4-6 最不利气象条件下正丁醇储罐事故泄漏不同时间关心点 CO 浓度变化情况 (F 稳定度) 单位: mg/m³

序号	名称	最大浓度	时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	辋川中心小学	2.9048	45	0	0	0	0	0.0000	0.2499	2.5812	2.9047	2.9048	2.9048	2.9048	2.6765
2	大潘村	2.8042	45	0	0	0	0	0.0000	0.1049	2.1614	2.8027	2.8042	2.8042	2.8042	2.7067
3	莲山中学	3.3478	40	0	0	0	0	0.0236	2.1867	3.3459	3.3478	3.3478	3.3478	3.3274	1.2265
4	辋川镇区	3.2028	40	0	0	0	0	0.0053	1.3847	3.1876	3.2028	3.2028	3.2028	3.1982	1.8713
5	社坑村	4.7128	30	0	0	0	0.1362	4.5000	4.7128	4.7128	4.7128	4.7128	4.5900	0.2337	0
6	后坑小学	9.1040	15	0	0	9.1040	9.1040	9.1040	9.1040	9.1035	9.1035	1.9101	0	0	0
7	后坑村	8.5405	15	0	0	8.5405	8.5405	8.5405	8.5405	8.5400	8.5400	3.6711	0	0	0
8	南星村	14.6929	10	0	14.6929	14.6929	14.6929	14.6929	14.6929	14.6920	12.3016	0	0	0	0
9	吹楼村	3.9278	35	0	0	0	0.0002	1.0527	3.9070	3.9278	3.9278	3.9278	3.9277	2.9536	0.0248
10	南星小学	5.4849	35	0	0	0	5.4845	5.4845	5.4845	5.4849	5.4849	5.4849	3.1701	0.0003	0
11	醒民小学	2.7800	45	0	0	0	0	0.0000	0.0830	2.0411	2.7776	2.7800	2.7800	2.7800	2.7057
12	后建村	5.2164	35	0	0	0	5.2159	5.2159	5.2159	5.2164	5.2164	5.2164	4.1499	0.0064	0
13	五柳村	4.6762	30	0	0	0	0.1109	4.4145	4.6762	4.6762	4.6762	4.6762	4.5827	0.3014	0
14	前洋村	2.0393	55	0	0	0	0	0	0	0.0014	0.2513	1.6443	2.0354	2.0393	2.0393
15	峰南村	1.9995	55	0	0	0	0	0	0	0.0006	0.1588	1.4420	1.9897	1.9995	1.9995
16	后许村	2.6100	45	0	0	0	0	0	0.0120	1.0966	2.5738	2.6100	2.6100	2.6100	2.5993
17	峰崎村	1.6893	60	0	0	0	0	0	0	0	0.0004	0.0782	0.9037	1.6361	1.6893
18	后任村	2.4775	50	0	0	0	0	0	0.0017	0.4803	2.2965	2.4774	2.4775	2.4775	2.4760
19	辋川村	2.3133	50	0	0	0	0	0	0.0000	0.1014	1.6012	2.3056	2.3133	2.3133	2.3132
20	下江村	1.5543	60	0	0	0	0	0	0	0	0.0000	0.0065	0.2642	1.1958	1.5543
21	坑南村	1.5856	60	0	0	0	0	0	0	0	0.0000	0.0117	0.3633	1.3197	1.5856
22	社坝村	2.5070	50	0	0	0	0	0	0.0028	0.5949	2.3753	2.5069	2.5070	2.5070	2.5045
23	东坂村	1.7528	60	0	0	0	0	0	0	0	0.0022	0.2009	1.2807	1.7397	1.7528
24	埔殊村	2.0192	55	0	0	0	0	0	0	0.0009	0.2008	1.5459	2.0130	2.0192	2.0192
25	东湖村	3.0122	40	0	0	0	0	0.0004	0.5316	2.8838	3.0122	3.0122	3.0122	3.0119	2.5103
26	梅庄村	2.1382	55	0	0	0	0	0	0	0.0088	0.6246	2.0073	2.1380	2.1382	2.1382
27	燎原村	1.5703	60	0	0	0	0	0	0	0	0.0000	0.0088	0.3110	1.2595	1.5703

序号	名称	最大浓度	时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
28	东桥镇区	1.6519	60	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0408	0.6802	1.5462	1.6519
29	散湖村	2.2466	50	0	0	0	0	0	0.0000	0.0444	1.2191	2.2207	2.2466	2.2466	2.2466
30	吹楼中学	3.5417	35	0	0	0	0	0.1201	3.0858	3.5417	3.5417	3.5417	3.5417	3.4334	0.4911
31	峰南小学	1.9612	55	0	0	0	0	0	0	0.0002	0.0965	1.2238	1.9393	1.9612	1.9612
32	社坝小学	2.0667	55	0	0	0	0	0	0	0.0025	0.3338	1.7651	2.0647	2.0667	2.0667
33	埔殊小学	1.7784	60	0	0	0	0	0	0	0	0.0039	0.2775	1.4145	1.7716	1.7784
34	开成中学	1.7478	60	0	0	0	0	0	0	0	0.0019	0.1878	1.2527	1.7330	1.7478
35	东湖小学	2.9711	40	0	0	0	0	0.0002	0.4062	2.7838	2.9711	2.9711	2.9711	2.9710	2.5879
36	梅峰中学	2.0126	55	0	0	0	0	0	0	0.0008	0.1859	1.5118	2.0053	2.0126	2.0126
37	梅峰小学	2.0060	55	0	0	0	0	0	0	0.0007	0.1719	1.4772	1.9976	2.0060	2.0060

表 6.4-7 最常见气象条件下正丁醇储罐事故泄漏不同时间关心点 CO 浓度变化情况 (D 稳定度) 单位: mg/m³

序号	名称	最大浓度	时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	辋川中心小学	0.6930	30	0	0	0	0	0	0.6930	0.5048	0.6730	0.6925	0.6927	0.6768	0.5250
2	大潘村	0.6660	30	0	0	0	0	0	0.6660	0.4291	0.6316	0.6647	0.6658	0.6561	0.5458
3	莲山中学	0.8126	30	0	0	0	0	0	0.8126	0.7696	0.8117	0.8126	0.8095	0.7264	0.3506
4	辋川镇区	0.7733	30	0	0	0	0	0	0.7733	0.6975	0.7704	0.7733	0.7716	0.7193	0.4172
5	社坑村	1.1900	20	0	0	0	1.1900	1.1900	1.1900	1.1899	1.1899	1.1865	0.9923	0.2448	0.0053
6	后坑小学	2.3704	15	0	0	2.3704	2.3704	2.3704	2.3704	2.3702	2.3470	0.8244	0.0021	0	0
7	后坑村	2.2399	15	0	0	2.2399	2.2399	2.2399	2.2399	2.2397	2.2273	1.0373	0.0072	0	0
8	南星村	3.7862	10	0	3.7862	3.7862	3.7862	3.7862	3.7862	3.7860	2.6151	0.0045	0	0	0
9	吹楼村	0.9714	25	0	0	0	0	0.9714	0.9714	0.9693	0.9713	0.9711	0.9443	0.6110	0.1020
10	南星小学	1.4087	20	0	0	0	1.4087	1.4087	1.4087	1.4087	1.4087	1.3837	0.7704	0.0436	0.0000
11	醒民小学	0.6595	30	0	0	0	0	0	0.6595	0.4106	0.6206	0.6580	0.6594	0.6506	0.5483
12	后建村	1.3323	20	0	0	0	1.3323	1.3323	1.3323	1.3322	1.3322	1.3187	0.8743	0.0863	0.0004
13	五柳村	1.1797	20	0	0	0	1.1797	1.1797	1.1797	1.1796	1.1796	1.1766	0.9967	0.2614	0.0064
14	前洋村	0.4613	60	0	0	0	0	0.0001	0.0022	0.0261	0.1306	0.3091	0.4289	0.4602	0.4613
15	峰南村	0.4514	60	0	0	0	0	0	0.0016	0.0203	0.1093	0.2787	0.4084	0.4481	0.4514

序号	名称	最大浓度	时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
16	后许村	0.6140	50	0	0	0	0	0	0	0.2825	0.5305	0.6076	0.6140	0.6105	0.5561
17	峰崎村	0.3595	60	0	0	0	0	0	0.0001	0.0017	0.0159	0.0748	0.1928	0.3066	0.3595
18	后任村	0.5783	50	0	0	0	0	0	0	0.1930	0.4434	0.5616	0.5783	0.5773	0.5472
19	辋川村	0.5349	55	0	0	0	0	0.0006	0.0136	0.1056	0.3207	0.4884	0.5318	0.5349	0.5224
20	下江村	0.3015	60	0	0	0	0	0	0	0.0005	0.0054	0.0322	0.1079	0.2182	0.3015
21	坑南村	0.3151	60	0	0	0	0	0	0	0.0006	0.0068	0.0389	0.1235	0.2371	0.3151
22	社坝村	0.5863	50	0	0	0	0	0	0	0.2117	0.4639	0.5726	0.5863	0.5848	0.5506
23	东坂村	0.3823	60	0	0	0	0	0	0.0002	0.0031	0.0257	0.1068	0.2414	0.3452	0.3823
24	埔殊村	0.4563	60	0	0	0	0	0	0.0019	0.0230	0.1196	0.2938	0.4188	0.4542	0.4563
25	东湖村	0.7219	30	0	0	0	0	0	0.7219	0.5808	0.7113	0.7217	0.7213	0.6964	0.4957
26	梅庄村	0.4883	55	0	0	0	0	0.0001	0.0045	0.0460	0.1921	0.3815	0.4724	0.4883	0.4850
27	燎原村	0.3084	60	0	0	0	0	0	0.0000	0.0005	0.0061	0.0354	0.1155	0.2276	0.3084
28	东桥镇区	0.3443	60	0	0	0	0	0	0.0001	0.0012	0.0117	0.0594	0.1655	0.2817	0.3443
29	散湖村	0.5174	55	0	0	0	0	0.0004	0.0091	0.0789	0.2700	0.4514	0.5111	0.5174	0.5094
30	吹楼中学	0.8655	25	0	0	0	0	0.8655	0.8655	0.8476	0.8652	0.8654	0.8586	0.7142	0.2550
31	峰南小学	0.4416	60	0	0	0	0	0.0000	0.0012	0.0157	0.0908	0.2493	0.3868	0.4356	0.4416
32	社坝小学	0.4682	55	0	0	0	0	0.0001	0.0027	0.0308	0.1464	0.3297	0.4419	0.4682	0.4680
33	埔殊小学	0.3905	60	0	0	0	0	0	0.0002	0.0039	0.0308	0.1215	0.2610	0.3592	0.3905
34	开成中学	0.3806	60	0	0	0	0	0	0.0002	0.0029	0.0248	0.1040	0.2375	0.3424	0.3806
35	东湖小学	0.7108	30	0	0	0	0	0	0.7108	0.5525	0.6972	0.7106	0.7103	0.6890	0.5068
36	梅峰中学	0.4547	60	0	0	0	0	0	0.0018	0.0221	0.1160	0.2888	0.4153	0.4522	0.4547
37	梅峰小学	0.4530	60	0	0	0	0	0	0.0017	0.0212	0.1126	0.2837	0.4119	0.4501	0.4530

(2) 78%醋酸储罐泄漏预测分析

根据 AFTOX 模型进一步预测计算可知：

不利气象条件下影响范围最大，事故点下风向醋酸最大浓度为 2323.60mg/m³，出现在事故泄漏点下风向约 50m 处，超过醋酸终点浓度-1 及终点浓度-2 值，30~720m 范围达到毒性终点浓度-1，30~210m 范围达到毒性终点浓度-2，具体范围见图 6.4-6 所示。

常见气象条件下影响范围，事故点下风向醋酸最大浓度为 1988.80mg/m³，出现在事故泄漏点下风向约 30m 处，超过醋酸终点浓度-1 及终点浓度-2 值，0~330m 范围达到毒性终点浓度-1，20~100m 范围达到毒性终点浓度-2，具体范围见图 6.4-8 所示。

最不利气象条件下，关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 6.4-9 所示，各关心点中可能出现的醋酸最大浓度为 54.9592mg/m³，出现时间 10min，各关心点醋酸最大浓度均未超过醋酸毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。出现在 1.5m/s，F 稳定度气象，泄漏后到达关心点时间为 10 分钟，持续时间为 35 分钟。

最不利气象条件下，关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 6.4-10 所示，各关心点中可能出现的醋酸最大浓度为 14.0393mg/m³，出现时间 10min，各关心点醋酸最大浓度均未超过醋酸毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。出现在 4.16m/s，D 稳定度气象，泄漏后到达关心点时间为 10 分钟，持续时间为 35 分钟。

表 6.4-8 下风向不同距离处醋酸的最大浓度值

序号	下风向距离	1.5m/s F 稳定度		4.16m/s D 稳定度	
		出现时间	高峰浓度	出现时间	高峰浓度
	m	min	mg/m ³	min	mg/m ³
1	10	0.11	0.04	0.11	44.81
2	50	0.56	2323.60	0.56	1518.40
3	100	1.11	1617.10	1.11	622.76
4	200	2.22	664.26	2.22	205.81
5	300	3.33	359.37	3.33	103.92
6	400	5.56	158.90	5.56	43.28
7	500	6.67	117.99	6.67	31.60
8	600	7.78	91.59	7.78	24.20
9	700	10.00	60.45	10.00	15.65
10	800	1.11	1617.10	1.11	622.76
11	900	2.22	664.26	2.22	205.81
12	1000	11.11	50.75	11.11	13.04
13	2000	22.22	17.88	22.22	4.53
14	3000	41.23	10.42	48.33	2.49
15	4000	54.64	7.10	59.44	1.62
16	5000	68.06	5.27	70.56	1.15

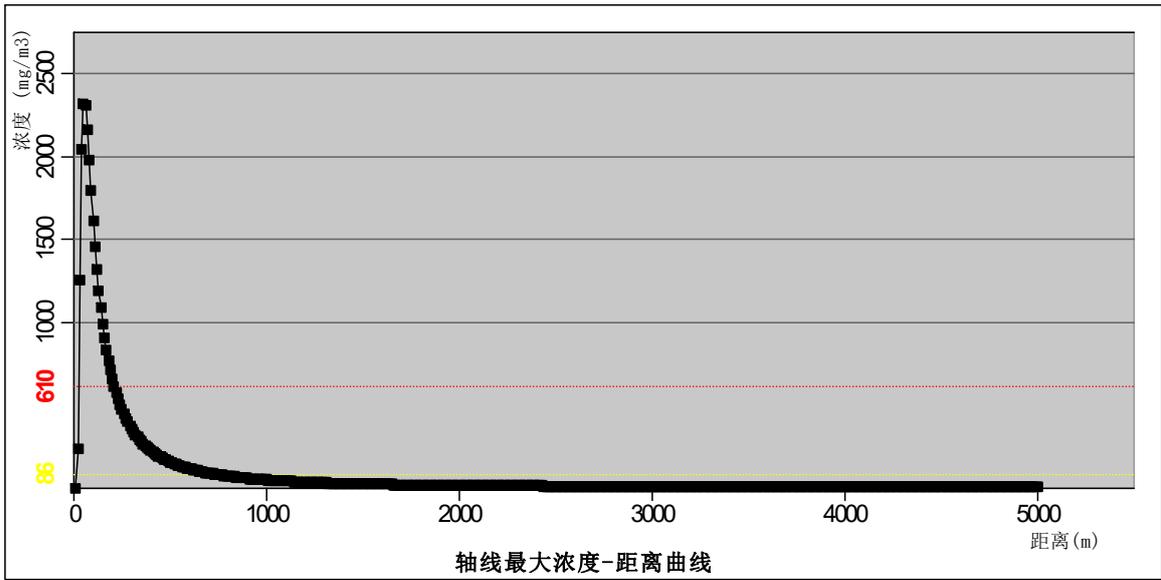


图 6.4-5 F 稳定度醋酸泄漏下风向最大预测浓度曲线图（不利气象）



图 6.4-6 F 稳定度醋酸泄漏最大影响区域图（不利气象）

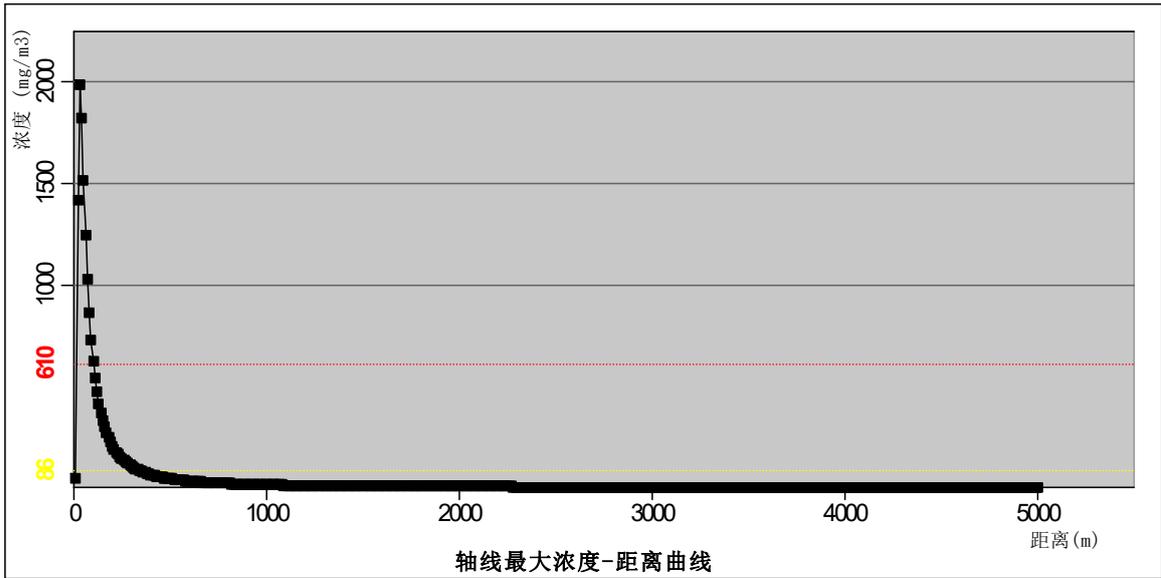


图 6.4-7 D 稳定度醋酸泄漏下风向最大预测浓度曲线图 (常见气象)



图 6.4-8 D 稳定度醋酸泄漏最大影响区域图 (常见气象)

表 6.4-9 最不利气象条件下醋酸储罐事故泄漏不同时间关心点醋酸浓度变化情况 (F 稳定度) 单位: mg/m³

序号	名称	最大浓度	时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	辋川中心小学	10.7386	45	0	0	0	0	0	0	9.5424	10.7382	10.7386	10.7386	10.7386	9.8945
2	大潘村	10.3602	45	0	0	0	0	0	0	7.9856	10.3548	10.3602	10.3602	10.3602	10.0004
3	莲山中学	12.4001	30	0	0	0	0	0	12.40014	12.3923	12.3994	12.3994	12.3994	12.3240	4.5426
4	辋川镇区	11.8571	30	0	0	0	0	0	11.85705	11.8002	11.8563	11.8563	11.8563	11.8393	6.9275
5	社坑村	17.4981	25	0	0	0	0	17.4981	17.4981	17.4970	17.4970	17.4970	17.0409	0.8676	0
6	后坑小学	33.9085	15	0	0	33.9085	33.9085	33.9085	33.9085	33.9064	33.9064	7.1143	0	0	0
7	后坑村	31.7957	15	0	0	31.7957	31.7957	31.7957	31.7957	31.7937	31.7937	13.6672	0	0	0
8	南星村	54.9592	10	0	54.9592	54.9592	54.9592	54.9592	54.9592	54.9561	46.0146	0	0	0	0
9	吹楼村	14.5683	25	0	0	0	0	14.5683	14.5683	14.5674	14.5674	14.5674	14.5670	10.9544	0.0919
10	南星小学	20.3782	20	0	0	0	20.3782	20.3782	20.3782	20.3770	20.3770	20.3770	11.7774	0.0010	0
11	醒民小学	10.2693	45	0	0	0	0	0	0	7.5398	10.2607	10.2693	10.2693	10.2693	9.9949
12	后建村	19.3768	20	0	0	0	19.3768	19.3768	19.3768	19.3756	19.3756	19.3756	15.4143	0.0240	0
13	五柳村	17.3615	25	0	0	0	0	17.3615	17.3615	17.3605	17.3605	17.3605	17.0133	1.1191	0
14	前洋村	7.4633	55	0	0	0	0	0	0	0.0052	0.9199	6.0177	7.4490	7.4633	7.4633
15	峰南村	7.3110	55	0	0	0	0	0	0	0.0022	0.5806	5.2727	7.2753	7.3110	7.3110
16	后许村	9.6291	45	0	0	0	0	0	0	4.0458	9.4956	9.6291	9.6291	9.6291	9.5895
17	峰崎村	6.1151	60	0	0	0	0	0	0	0	0.0015	0.2830	3.2711	5.9223	6.1151
18	后任村	9.1286	50	0	0	0	0	0	0	1.7698	8.4616	9.1282	9.1286	9.1286	9.1230
19	辋川村	8.5067	50	0	0	0	0	0	0	0.3730	5.8882	8.4785	8.5067	8.5067	8.5066
20	下江村	5.5925	60	0	0	0	0	0	0	0	0.0000	0.0235	0.9508	4.3028	5.5925
21	坑南村	5.7129	60	0	0	0	0	0	0	0	0.0000	0.0420	1.3090	4.7550	5.7129
22	社坝村	9.2400	50	0	0	0	0	0	0	2.1925	8.7549	9.2400	9.2400	9.2400	9.2310
23	东坂村	6.3614	60	0	0	0	0	0	0	0	0.0079	0.7292	4.6479	6.3138	6.3614
24	埔殊村	7.3865	55	0	0	0	0	0	0	0.0034	0.7344	5.6551	7.3636	7.3865	7.3865
25	东湖村	11.1425	30	0	0	0	0	0	11.1425	10.6669	11.1418	11.1418	11.1418	11.1405	9.2854
26	梅庄村	7.8411	55	0	0	0	0	0	0	0.0324	2.2903	7.3609	7.8403	7.8411	7.8411

序号	名称	最大浓度	时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
27	燎原村	5.6541	60	0	0	0	0	0	0	0	0.0000	0.0315	1.1197	4.5351	5.6541
28	东桥镇区	5.9697	60	0	0	0	0	0	0	0	0.0004	0.1474	2.4583	5.5876	5.9697
29	散湖村	8.2536	50	0	0	0	0	0	0	0.1632	4.4786	8.1586	8.2536	8.2536	8.2536
30	吹楼中学	13.1256	30	0	0	0	0	0	13.1256	13.1248	13.1248	13.1248	13.1248	12.7235	1.8200
31	峰南小学	7.1641	55	0	0	0	0	0	0	0.0008	0.3527	4.4704	7.0842	7.1641	7.1641
32	社坝小学	7.5680	55	0	0	0	0	0	0	0.0090	1.2223	6.4636	7.5608	7.5680	7.5680
33	埔殊小学	6.4605	60	0	0	0	0	0	0	0.0000	0.0141	1.0082	5.1384	6.4355	6.4605
34	开成中学	6.3419	60	0	0	0	0	0	0	0	0.0070	0.6816	4.5455	6.2881	6.3419
35	东湖小学	10.9876	40	0	0	0	0	0	0	10.2950	10.9876	10.9876	10.9876	10.9870	9.5703
36	梅峰中学	7.3612	55	0	0	0	0	0	0	0.0029	0.6798	5.5295	7.3345	7.3612	7.3612
37	梅峰小学	7.3360	55	0	0	0	0	0	0	0.0026	0.6286	5.4020	7.3051	7.3360	7.3360

表 6.4-10 最常见气象条件下醋酸储罐事故泄漏不同时间关心点醋酸浓度变化情况 (D 稳定度) 单位: mg/m³

序号	名称	最大浓度	时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	辋川中心小学	2.5637	30	0	0	0	0	0	2.5637	1.8674	2.4895	2.5618	2.5623	2.5036	1.9422
2	大潘村	2.4638	30	0	0	0	0	0	2.4638	1.5872	2.3362	2.4589	2.4630	2.4270	2.0191
3	莲山中学	3.0066	30	0	0	0	0	0	3.0066	2.8472	3.0029	3.0064	2.9950	2.6874	1.2970
4	辋川镇区	2.8610	30	0	0	0	0	0	2.8610	2.5805	2.8501	2.8608	2.8548	2.6612	1.5436
5	社坑村	4.4040	20	0	0	0	4.4040	4.4040	4.4040	4.4037	4.4037	4.3912	3.6723	0.9060	0.0197
6	后坑小学	8.7800	15	0	0	8.7800	8.7800	8.7800	8.7800	8.7794	8.6933	3.0535	0.0078	0.0000	0.0000
7	后坑村	8.2958	15	0	0	8.2958	8.2958	8.2958	8.2958	8.2953	8.2495	3.8420	0.0265	0.0000	0.0000
8	南星村	14.0393	10	0	14.0393	14.0393	14.0393	14.0393	14.0393	14.0384	9.6969	0.0168	0.0000	0.0000	0.0000
9	吹楼村	3.5945	25	0	0	0	0	3.5945	3.5945	3.5867	3.5942	3.5935	3.4940	2.2609	0.3772
10	南星小学	5.2145	20	0	0	0	5.2145	5.2145	5.2145	5.2142	5.2142	5.1217	2.8516	0.1613	0.0001
11	醒民小学	2.4399	30	0	0	0	0	0	2.4399	1.5187	2.2957	2.4338	2.4391	2.4067	2.0283
12	后建村	4.9312	20	0	0	0	4.9312	4.9312	4.9312	4.9309	4.9309	4.8810	3.2361	0.3192	0.0013
13	五柳村	4.3659	20	0	0	0	4.3659	4.3659	4.3659	4.3657	4.3657	4.3545	3.6886	0.9675	0.0235
14	前洋村	1.7047	60	0	0	0	0	0	0	0.0963	0.4825	1.1423	1.5848	1.7007	1.7047

序号	名称	最大浓度	时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
15	峰南村	1.6677	60	0	0	0	0	0	0	0.0749	0.4038	1.0298	1.5088	1.6556	1.6677
16	后许村	2.2711	50	0	0	0	0	0	0	1.0450	1.9623	2.2472	2.2711	2.2581	2.0566
17	峰崎村	1.3255	60	0	0	0	0	0	0	0.0063	0.0585	0.2759	0.7110	1.1307	1.3255
18	后任村	2.1388	50	0	0	0	0	0	0	0.7137	1.6397	2.0771	2.1388	2.1351	2.0237
19	辋川村	1.9779	55	0	0	0	0	0	0	0.3906	1.1859	1.8058	1.9664	1.9779	1.9317
20	下江村	1.1099	60	0	0	0	0	0	0	0.0017	0.0198	0.1186	0.3971	0.8033	1.1099
21	坑南村	1.1602	60	0	0	0	0	0	0	0.0023	0.0251	0.1432	0.4546	0.8732	1.1602
22	社坝村	2.1685	50	0	0	0	0	0	0	0.7828	1.7158	2.1178	2.1685	2.1630	2.0361
23	东坂村	1.4103	60	0	0	0	0	0	0	0.0113	0.0948	0.3939	0.8905	1.2737	1.4103
24	埔殊村	1.6861	60	0	0	0	0	0	0	0.0850	0.4418	1.0857	1.5473	1.6782	1.6861
25	东湖村	2.6706	30	0	0	0	0	0	2.6706	2.1487	2.6314	2.6699	2.6682	2.5762	1.8336
26	梅庄村	1.8051	55	0	0	0	0	0	0	0.1702	0.7101	1.4103	1.7463	1.8051	1.7929
27	燎原村	1.1353	60	0	0	0	0	0	0	0.0020	0.0223	0.1304	0.4252	0.8382	1.1353
28	东桥镇区	1.2689	60	0	0	0	0	0	0	0.0044	0.0432	0.2189	0.6099	1.0381	1.2689
29	散湖村	1.9129	55	0	0	0	0	0	0	0.2918	0.9984	1.6689	1.8894	1.9129	1.8832
30	吹楼中学	3.2021	25	0	0	0	0	3.2021	3.2021	3.1359	3.2013	3.2019	3.1766	2.6426	0.9434
31	峰南小学	1.6314	60	0	0	0	0	0	0	0.0581	0.3356	0.9211	1.4288	1.6094	1.6314
32	社坝小学	1.7305	55	0	0	0	0	0	0	0.1137	0.5412	1.2186	1.6332	1.7305	1.7296
33	埔殊小学	1.4412	60	0	0	0	0	0	0	0.0142	0.1136	0.4484	0.9632	1.3255	1.4412
34	开成中学	1.4041	60	0	0	0	0	0	0	0.0108	0.0914	0.3836	0.8762	1.2632	1.4041
35	东湖小学	2.6297	30	0	0	0	0	0	2.629664	2.0438	2.5793	2.6286	2.6276	2.5490	1.8749
36	梅峰中学	1.6800	60	0	0	0	0	0	0	0.0815	0.4288	1.0670	1.5346	1.6707	1.6800
37	梅峰小学	1.6739	60	0	0	0	0	0	0	0.0782	0.4161	1.0484	1.5217	1.6631	1.6739

6.4.4.3 气相毒物危害范围统计结果

改扩建项目最大可信事故情景影响范围见表 6.4-11。

表 6.4-11 改扩建项目风险事故影响范围一览表

事故情景	毒物	位置	毒理特征	最大影响范围 (m)	受影响人数, 人	影响范围总人数, 人	对应气象条件
正丁醇泄漏发生火灾爆炸引发伴生/次生 CO 污染物	CO	综合原料罐区	毒性终点浓度-1	300	全厂及周边企业职工	全厂及周边企业职工	1.5m/s, F
			毒性终点浓度-2	110	全厂职工	全厂职工	
			毒性终点浓度-1	130	全厂职工	全厂职工	4.16m/s, D
			毒性终点浓度-2	40	全厂职工	全厂职工	
醋酸储罐泄漏	醋酸	综合原料罐区	毒性终点浓度-1	720	全厂及周边企业职工	全厂及周边企业职工	1.5m/s, F
			毒性终点浓度-2	210	全厂职工	全厂职工	
			毒性终点浓度-1	330	全厂及周边企业职工	全厂及周边企业职工	4.16m/s, D
			毒性终点浓度-2	100	全厂职工	全厂职工	

根据预测结果, 本次改扩建项目建成后, 在毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 范围内不涉及环境保护敏感目标, 改扩建项目最大可信事故风险水平是可接受的。

6.5 消防废水及事故废水泄漏影响分析

6.5.1 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; ②发生火灾时污染区域内产生了大量消防废水; ③污染区域内产生的初期污染雨水等。

6.5.2 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; 或发生危险化学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。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，对下道湖溪水质造成较大的影响。因此，消防污水的收集与处理是十分必要的。

6.5.3 事故废水对周边地表水环境的影响分析

在发生泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。按性质的不同，事故污水可以分为消防污水和被污染的清净下水，项目厂区设置 1 座 3300m³的事故应急池和 1 座 1715m³的初期雨水收集池，同时项目厂区与中化泉州石化有限公司已建应急事故池及园区在该片区已建立的园区 4#公共事故应急池 90000m³，均已实现互联互通，事故状态下可控制事故废水在厂区、园区范围内，不外排到外界地表水环境中，不会对厂区周边地表水环境造成明显的影响。

6.6 改扩建项目地下水环境风险预测与分析

根据 5.2.5.3 小节，本项目主要设施场地防渗设施应按 GB/T50934 的防渗要求进行设置。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），已根据 GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，正常情况下不会发生渗漏。

本项目事故状态下发生渗漏对地下水的环境风险预测情况详见 5.2.5.2 小节。

6.7 环境事故防范及应急措施

6.7.1 环境风险防范措施

现有厂区采取了完善的风险防范措施，并根据现有厂区实际生产、使用和储存危险化学品的品种及生产装置和贮罐区的分布情况，将各种可能出现的易燃易爆、易泄漏、易中毒等情况编制了现场处置方案，建立了完善的应急预案体系。本次改扩建项目依托现有的环境管理制度，从以下几方面对本次项目进行环境管理。

6.7.1.1 泄漏事故风险防范措施

(1) 事故防范主要工艺设施要求

为了保证各物料仓储和使用安全，本项目各物料的存储条件和设施必须严格按照有关文件中的要求执行，并有严格地管理。

(2) 总图布置

总平面布置要根据功能分区布置，各功能区、装置之间设环形通道，并与厂外道路相连，有利于安全疏散和消防；将散发气体的工艺装置、罐区、装卸区布置在全年最小频率风向的上风侧，避免布置在避风地带，场地做好排放雨水设施；对于因超温、超压可能引起火灾或爆炸危险的设备，都设置自控检测仪表、报警信号及紧急泄压排放设施，以防操作失灵和紧急事故带来的设备超压。

(3) 主控系统尽量采取 DCS 系统集中控制，对装置生产过程中采取集中检测、显示、联锁、控制和报警。设置联锁和紧急停车系统，并独立于 DCS 监视和控制系统。设置火灾自动报警系统。在有毒气体可能泄漏的场所，根据规范设置有毒气体检测仪。通过安装自动仪表加强对重要参数进行自动控制，对压力计、温度计及各种调节器进行定期检查。

(4) 车间、罐区、仓储区布置需通风良好，保证有毒物质迅速稀释和扩散。按规定划分危险区，保证防火防爆距离，车间周围设置地坎，罐区设置围堰和防火堤，围堰有足够的容积，确保泄漏的物料不流出围堰外。贮罐四周应设置有消防栓，在贮罐区外沿道路设置消防栓和消防管网，并设置一定数量的手提式化学灭火器和推车式化学灭火器。贮罐应设置遮雨（阳）设施，并配备事故物料收集装置。为了避免因危化品贮罐或容器破损造成有毒物料泄漏而产生的环境污染，在贮罐区必须设置备用贮罐，一旦发生物料泄漏事故，及时收集泵入备用罐体后，然后进入废水处理系统，不得直接排入地表水体及园区污水处理厂。采取以上措施后，可确保事故泄漏时，有毒物质能及时得到控制。

(5) 设置有毒/可燃气体监测仪，现场监测报警器。

(6) 经常检查各种装置的运行情况。对中间罐、管道、阀门做定期操作检查，及时发现隐患；对关键性设备、部件进行定期更换，是防止设备失灵引起事故的重要措施。加强危险化学品运输车辆的管理，严格遵守危险品运输管理规定，避免运输过程事故的发生。在物料装卸和搬运时要轻装轻放，防止包装及容器损坏。危化品运输过程中应按固定路线行驶，勿在居民区或人口稠密区停留。有毒、有害危险品物质的保管和使用部门，应建立严格的管理和规章制度，原料、使用时，全过程应有人在现场监督，一旦发生事故，立即采取防范措施。原料库房应每天检查，并做好记录，对有关情况及时处理。

(7) 若发生泄漏，则所有排液、排气均应尽可能收集，集中进行妥善处理，防止随意流散。企业应经常检查管道，定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行。

(8) 加强职工的安全教育，定期组织事故抢救演习。企业应开展安全生产定期检查，严格执行岗位责任制，及时发现并消除隐患；制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行。按规定对操作人员进行安全操作技术培训，考试合格后方可上岗。企业的安全工作应做到经常化和制度化。

6.7.1.2 危险废物储存风险防范措施

危险废物临时堆放场按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求确认在厂区的平面布置及防渗设计，仓库设有渗滤液收集系统，评价认为此部分危废定期收集运走，且有渗滤液收集系统收集处理，出现环境事故概率很小。

6.7.1.3 地下水风险防范措施

本项目地下水风险主要为厂区生产设施发生泄漏造成地下水污染。为防止地下水污染，应对可能发生污染的区域进行防范措施：

(1) 对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

(2) 厂区进行分区防渗，将厂区内各建（构）筑物依据生产性质分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，在工程防渗从严设计。

(3) 厂区设置监测井对厂区下游地下水进行监控，为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化。

6.7.1.4 危化品贮存风险防范措施

(1) 设备及管道要保持密封，尽可能采用负压操作，加强车间通风，设置自动报警系统，配备防火器材，经常检查易造成腐蚀的部位，防止有害物质“跑、冒、滴、漏”。

(2) 强化操作人员的安全教育和培训工作，提高安全知识水平，增强员工的安全意识和事故防范能力。危险化学品由专人负责管理，并配备可靠的个人安全防护用品；管理人员熟悉危险化学品的性能及安全操作方法。

(3) 使用危险化学品时，应按照工艺要求及安全技术说明要求进行操作，并穿戴好个人防护用品。涉及危化品的工段设有喷淋洗眼器、洗手池，并配备相应的防护手套、防毒呼吸器等个人防护用品，供事故时临时急用；一旦发生急性中毒，首先使用应急设施，并将中毒者安置在空气流畅的安全地带，同时呼叫急救车紧急救护。

(4) 项目应设置事故泄漏缓冲槽，发生泄漏事故时应将泄漏液体引排入缓冲槽，警戒解除后将其回收利用。危险化学品仓库形成相对独立的区域，必须设有防火墙、隔离带；同时储罐要有足够多的容量，以便在一个储罐发生故障时，能及时地将其中的物料泵入另一储罐，防止其外泄造成危害。

(5) 危险化学品仓库应符合防火、防爆、通风、防晒、防雷等安全要求，安全防护设施要保持完好。危险化学品库外应有明显的安全警示标志，应根据危险化学品性能分区、分类、分库贮存，并有标识，各类危险品不得与禁忌物料混合贮存。

(6) 危险化学品一律凭领料单发放，领料单上应有使用部门、数量、物料名称和规格，并经主管签字。临时领用未用完的危险化学品应送回仓库保管，不得随意放置。

(7) 危险化学品入库前均应进行检查验收、登记，经核对后方可入库、出库，当物品性质未弄清时不得入库；入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏；入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。装卸、搬运危险化学品时，要做到轻装、轻卸。严禁掉、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。

(8) 区总排口设置截断阀门，发生泄漏时关闭以截断污染物外排途径，杜绝发生泄漏事故时污染物直接排入污水管道，避免对附近水体的污染。

6.7.1.5 危化品运输风险防范措施

(1) 运输过程中采取的风险事故防范措施

在运输过程中应严格做好相应防范措施，防止危化品的泄漏，或发生重大交通事故，具体措施如下：

①危化品的运输应采用安全性能优良的化学品专用运输车，并经检测、检验合格，方可使用。罐、瓶以及其他容器必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生

的内部压力和外部压力，保证在运输中不因湿度、湿度或者压力的变化而发生任何渗（洒）漏。同时车上要配备必要的防毒器具和消防器材，预防事故发生。

②陆路运输，应选择合理的运输路线，尽量避开人口稠密区及居民生活区；同时对汽车的驾驶员要进行严格的有关安全知识培训和资格认证。装卸作业必须在装卸管理人员的现场指挥下进行。

（2）装卸过程的安全防范措施

①在装卸化学危险物品前，要预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固，不牢固的应予以更换或修理。装卸危险化学品时，应对所使用的危化品挂贴安全标签，填写危险化学品安全技术说明书；操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。分装和搬运作业要注意个人保护，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，不可将包装容器倒置。使用危险化学品的过程中，泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域；配置沙土箱和适当的空容器、工具，以便发生泄漏时收集溢出的物料。

②操作人员应根据不同危化品的危险特性，分别穿戴相应的防护用具。操作前应由专人检查用具是否妥善，穿戴是否合适。操作后应清洗或消毒，放在专用的箱柜中保管。

③罐区装卸台使用不燃材料建造，为半敞开式建筑，地面为不发火地面，并有坡度，地面污水经水槽排入污水处理系统。罐区装卸台内一切金属设备均应可靠接地，照明设备应用防爆型，建筑物应设避雷针，站内各设施之间的防火间距应符合规范要求，同时应设置足够的消防设备，并与其他建（构）筑物保持一定的防火间距。进入罐区的各种机动车辆，必须佩带灭火器，装卸易燃品车辆不得使用明火修理或采用明火照明，不准在库区、库房内停放或修理。

6.7.1.6 重点监管的危险化工工艺防范措施

本次改扩建项目涉及聚合工艺，重点监管的工艺防范措施如下：

将聚合反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、聚合单体流量、引发剂加入量、聚合反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，在聚合反应釜处设立紧急停车系统。当反应超温、搅拌失效或冷却失效时，能及时加入聚合反应终止剂。安全泄放系

6.7.1.7 厂区三级防控措施

为防止生产过程或事故状态污染物进入周边水域，导致环境污染事故。必须坚持以防为主、防控结合，建立安全有效的污染综合预防控制体系。

(1) 一级防控措施

对装置区设围堰、罐区设围堤。本项目装置区、罐区应当按照设计要求设置相应高度的围堤，保证事故状态下泄漏的危险品或事故高浓废水和轻微事故泄漏造成的废水（喷淋水）及时收集，纳入应急事故池；初期雨水设置初期雨水收集池，达标雨水正常排放，未达标雨水进入事故应急池后排入污水处理系统处理达标后排放。

(2) 二级防控措施

本项目已建有一座 3300m³ 的事故池，当发生较大事故如火灾产生大量消防废水，用于收集消防废水，事故喷淋水等。

本次改扩建项目新增环境风险物质醋酸、正丁醇，因此项目按照《事故状态下水体污染的预防与控制规范》（QSY08190-2019）中的事故池计算公式对厂区事故应急池容积进行重新核算。计算公式如下：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_{\text{雨}} + V_4$$

式中：(V₁+V₂-V₃) max 是指对收集系统范围内不同罐组成或装置分别计算，取其中最大值。V_雨=10qF，q=q_a/n。

V₁：收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计算，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；储罐区考虑成品储罐泄漏作为一个罐组泄漏，本次改扩建后厂区最大罐组容积不变，储罐区最大泄漏量仍按 V₁=3000m³ 计；装置区最大中间储罐成品罐容积 400m³。

V₂：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）规定：改扩建后厂区消防用水量最大处仍为环氧乙烷罐组，火灾类别为甲类，消防用水为室外消防用水及事故吸收用水，最大设计流量 137.8L/s，最长延续时间 6h，消防延续时间内消防用水量为 2477m³。

V₃：厂区内会发生火灾的罐区围堰最大有效容积为 3000m³，可满足最大罐组废水泄漏收集要求，因此按 V₃=0m³

V₄：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；本项目新增废水依托污水调节池收集，因此事故时必须进入该收集系统的废水量 V₄=0m³。

V5: 根据企业提供的资料, 全厂汇水面积为 78165.16m², 惠安县年平均降雨量 q_a取 1055.17mm, 年平均降雨日数 n 取 120 天, 则经计算, V₅=687.31m³。

综合分析 V_{装置区}=(V₁+V₂-V₃)=400+2477-0=2877m³。

$$V_{\text{罐区}}=(V_1+V_2-V_3)=300+2477-3000=22477\text{m}^3。$$

则事故应急池容积为 V_{事故池}=(V₁+V₂-V₃) max+V_雨+V₄=(400+2477-0)+0+687.34=3564.31m³。

经核算厂区最大事故废水产生量为 3564.31m³, 目前厂区内已建事故池容积为 3330m³, 小于最大事故废水量, 但厂区设有 1 座 1715m³的初期雨水池与事故应急池互联互通, 事故状态下可作为应急池使用, 同时厂区与中化泉州石化有限公司已建应急池 (90000m³) 互联互通, 可共享应急容量, 因此可满足最大事故废水收集要求。

(3) 三级防控措施

园区 4#公共事故应急池已建成 90000m³。已配备事故废水应急联动管道等相关设施, 与园区事故废水收集、暂存系统联通, 实现与园区应急系统联防联控。

三级防控图详见图 6.1-1~图 6.1-2。

6.7.1.8 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

本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等紧急信息联络。

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、医疗机构及时调出相关人员，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地方政府、园区管委会等相关部门，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住居民进行健康、安全教育和应急预案演习，增强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。

B.项目应急撤离方案

根据环境风险预测结果，当发生有毒有害物质泄漏、火灾等事故时，项目发生最大可信事故时，根据现场风向，下风向毒性终点浓度-2 包络范围的人群应在 30 分钟内疏散。

本次改扩建项目醋酸储罐泄漏时的影响距离最大，对应的最大疏散距离为 210m，厂区现有工程最大疏散距离为 750m，故厂区最大疏散距离仍为 750m。



图 6.7-1 本项目应急疏散范围及路线图

6.8 应急预案

建设单位已编制了突发环境事故应急预案，并在泉州市惠安生态环境局备案成功（见附件），但本次改扩建项目建成后，厂区产能、风险物质发生了变化，生产设备增加。因此，建设单位应对现有的突发环境事故应急预案进行修编并向泉州市惠安生态环境局重新备案。

6.8.1 应急预案修编要求

企业制定完善、有效的环境风险事故应急预案，报送当地生态环境主管部门备案，并定期演练。企业环境应急预案可由责任单位自主编制或委托具备环境应急预案专业编制能力的单位按照要求进行编制。

应急预案应按照国家、地方和相关部门要求进行编制，主要内容包括以下内容：预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

6.8.2 园区应急预及联动要求

项目环境风险应急应与园区进行有效联防联控。

园区突发环境事件应急救援体系建设的基本思路为：以园区突发环境事件应急救援中心为核心，与地方政府（上级）和企业（下级）应急救援中心形成联动机制的三级应急救援管理体系；救援队伍的组建整合园区应急队伍、企业及其他相关部门等救援力量，在应急响应时，根据事件实际情况，成立相应的应急救援队伍。针对突发环境事件的危害程度、影响范围、园区管委会控制事态的能力以及可以调动的应急资源，可将突发环境事件应急行动分为不同的等级，按照分级响应的原则，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事件应急响应。

通过向泉惠石化工业园区管委会了解，泉惠石化工业园区目前园区内应急体系及园区应急设施方案已确定并建成园区事故应急池。当出现事故状态下，企业事故应急池不能满足应急需求，相邻企业事故应急池通过采取措施（互通的管网，应急泵）也可发挥作用。园区最末端事故应急池应起到第三级防控措施的作用，园区事故应急池已建成可作为第三级防控措施。

本次环评建议本项目后期进行应急预案编制时，要结合泉惠石化工业园区“风险防控、应急队伍、应急平台、应急组织、应急预案、运行机制”的化工园区应急管理模式，注意与园区、当地政府应急预案衔接、联动。

6.8.3 应急预案分级响应

（1）应急事件的分级

参照《福建省突发环境事件应急预案》（2015年）和《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环办应急〔2018〕8号），根据突发事

故发生的危害程度、影响范围、周边环境敏感点、企业应急响应能力等，建立分级响应机制，明确不同应急响应级别对应的指挥权限可将风险事故分为：一、重大突发环境事件、二、较大突发环境事件、三、一般突发环境事件。

（2）分级应急响应

根据《国家突发环境事件应急预案》、《福建省突发公共事件总体应急预案》、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环办应急〔2018〕8号）、《泉州市突发环境事件应急预案》以及本项目应急预案，对应于风险事故的分级，应急预案也相应地分为三级响应机制，由低到高为车间级（一般事故）、公司级（较大事故）、社会级（重大事故）。

车间级（一般事故）：发生一般事故时，生产人员应该立即报警，请求厂内相关应急救援分队实施扑救行动。同时，根据平时的应急反应计划安排，迅速转变为应急处理人员按照预定方案投入扑救行动，应急指挥领导小组及时将相关情况报告园区管委会等相关部门。

公司级（较大事故）：发生较大事故时，需要厂内的应急组织机构迅速反应，并启动应急预案。应急指挥领导小组负责指挥和协调各救助分队统一行动，在厂内对所发生的事故采取处理措施。同时，应急指挥领导小组应迅速上报园区管委会、惠安县、泉州市生态环境、消防等有关部门，在可能的情况下，请求支援。

社会级（重大事故）：发生重大事故时，厂内应急指挥领导小组迅速启动应急预案，并在第一时间上报园区管委会、惠安县和泉州市有关领导、生态环境局、省生态环境厅、消防救援局，在必要的情况下上报生态环境部。此时，应启动泉州市级应急组织机构，协助建设单位处理突发事故。划定警戒区域，实施交通管制，紧急疏散警戒区内的人员，立即召集主要负责人召开紧急会议，听取汇报，及时与专家库内的有关专家取得联系，请求技术支持，同时成立现场操作组、现场警戒组、应急抢救及保障组、并迅速制定应急处置方案。

6.8.4 应急响应和联动

应急预案共分四级，为公司应急预案、园区应急预案、县级应急预案（惠安县）、市级应急预案（泉州市），事故发生后根据事故的级分别启动相应的应急预案联动方案，具体见图 6.8-1。

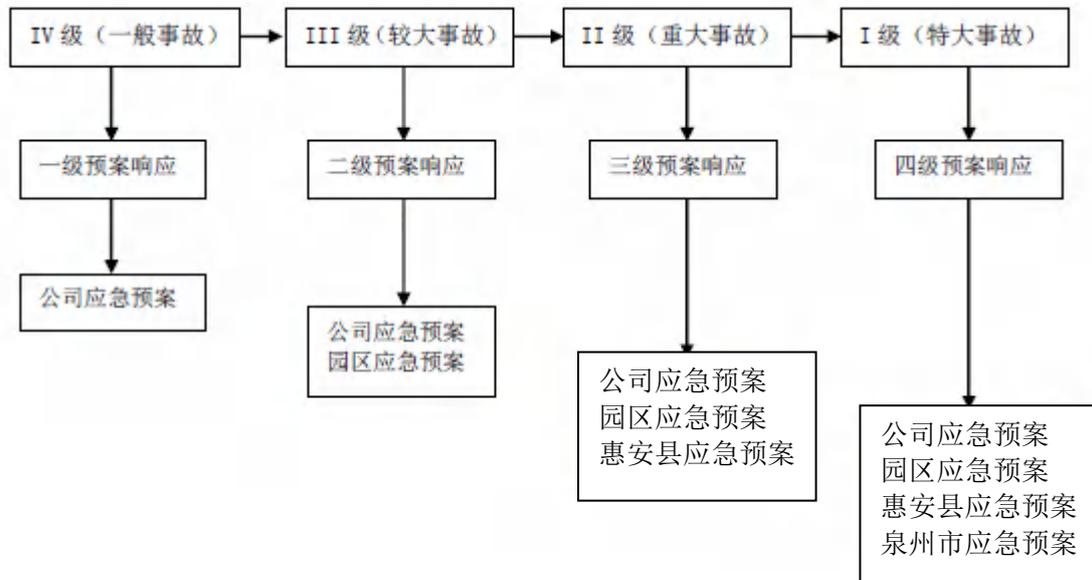


图 6.8-1 应急预案响应联动方案

6.9 小结

通过分析可以看出，若严格落实设计和本环评报告中各项风险防范措施、并制定了相应的应急预案，严格按照建设单位所制定的相关规范执行，则本项目各个设施或者生产过程中所存在的环境风险处于可接受水平。

本次改扩建项目环境风险评价自查表见表 6.9-1。

表 6.9-1 项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	改扩建项目危险物质	名称	78%醋酸	正丁醇			
		存在总量/t	35.25	35.39			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 / 人		5km 范围内人口数 82671 人		
			每公里管段周边 200m 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 type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input 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"/>			
物质及工艺系统危险性	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"/>		
	M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input checked="" type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input 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 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 checked="" type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input 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 checked="" 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 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 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 720m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 210m				
	地表水	最近环境敏感目标 __ / __, 到达时间 __ / h					
	地下水	下游厂区边界到达时间 __ / d					
最近环境敏感目标 __ / __, 到达时间 __ / d							
重点风险防范措施	1、各类固废按性质（如一般工业固废、危险废物）分类贮存在固废暂存场所，并设置明显的标志，各贮存区应设立管理岗位，严格领用制度，防止危险物质外流。 2、加强防火巡查检查：落实逐级消防安全责任制和岗位消防安全责任制，落实巡查检查制度。 3、加强安全疏散设施管理：单位应保持疏散通道、安全出口畅通，严禁占用疏散通道，严禁在安全出口或疏散通道上安装栅栏等影响疏散的障碍物。 4、加强消防设施、器材维护管理：每年在冬防、夏防期间定期两次对灭火器进行普查换药。 5、编制应急预案，配备应急物资						
评价结论与建议	本项目环境风险水平可接受；风险管理措施有效、可靠；从环境风险的角度分析，本项目可行。						
注：“□”为勾选项，“__”为填写项。							

7 环保措施的可行性分析

7.1 水污染防治措施

本次改扩建项目新增生产废水主要为生产工艺废水、废气治理废水、设备及车间地面冲洗废水、循环水站排污水等。改扩建项目新增生产废水 14107.673m³/a，新增生活污水 378m³/a。其中 POP50 工艺废水中含有苯乙烯及丙烯腈，先通过芬顿氧化+中和絮凝沉淀预处理后其他生产工艺废水一起处理。其他生产工艺废水和生活污水（经三格化粪池预处理后）与预处理后的 POP50 工艺废水一起进入均质池，经 pH 调节+微氧+好氧+二沉处理后排入中化泉州化工污水处理场处理。

7.1.1 生产废水依托现有污水处理站处理可行性分析

根据现场踏勘，现有污水处理站日处理能力为 600t/a，现有工程废水平均日产生量为 195m³/d，污水处理站剩余负荷 405m³/d。本次扩建项目新增日均废水量为 43m³/d，则新增废水量未超出现有厂区污水处理站的处理负荷。

本次扩建项目新增废水主要污染物为 COD、氨氮、SS、苯乙烯、丙烯腈，现有污水处理站处理工艺可以满足新增废水处理需求。根据《24 万吨/年聚醚多元醇项目竣工环境保护验收报告》，污水处理站对 COD 去除效率为 43.5%、对 NH₃-N 去除效率为 88.1%、对 SS 去除效率为 74.1%、对苯乙烯去除效率为 94.7%、对总磷去除效率为 97.7%、对丙烯腈去除效率为 94.4%。改扩建项目新增废水经处理后满足中化泉州化工污水处理场接管水质要求。

表 7.1-1 改扩建项目废水排放情况一览表

序号	项目	单位	厂区污水处理站出口	纳管要求	是否满足
1	废水量	m ³ /a	14485.673	/	/
2	COD	mg/L	95	≤500	是
3	氨氮	mg/L	1.78	≤25	是
4	SS	mg/L	44	≤50	是
5	苯乙烯	mg/L	0.85	≤15	是
6	丙烯腈	mg/L	未检出	≤10	是

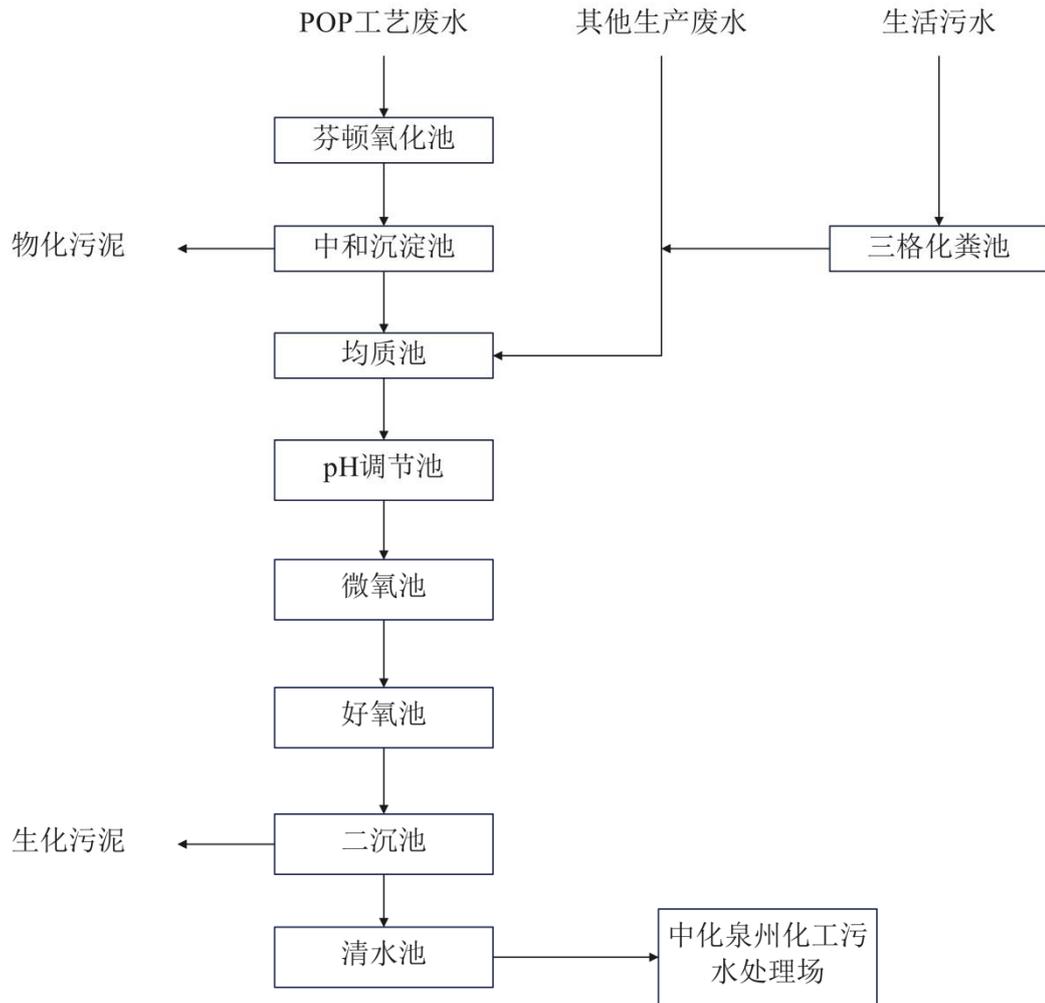


图 7.1-1 污水处理站工艺流程图

7.1.2 废水纳入中化泉州污水处理厂的可行性分析

(1) 纳管可行性分析

本次改扩建项目新增废水主要污染物分别为 COD、氨氮、SS、苯乙烯和丙烯腈，与现有工程排放废水种类相同，因此厂区现有污水处理站对其处理后可以满足中化泉州化工污水处理场接管水质要求，纳管可行。

(2) 中化泉州化工污水处理场接纳水量分析

根据《24万吨/年聚醚多元醇项目环境影响报告书》，现有工程设计占用中化泉州化工污水处理场处理规模为 24.584m³/h，但现有工程实际运行中排入中化泉州化工污水处理场的废水量为 8.12m³/h，本次新增废水量为 1.79m³/h，则全厂排入中化泉州化工污水处理场的废水量为 9.91m³/h，未超过《24万吨/年聚醚多元醇项目

环境影响报告书》中的设计量，中化泉州化工污水处理场有足够余量接纳本次改扩建项目新增废水。

7.2 大气污染防治措施

7.2.1 有组织废气污染源防治措施可行性分析

(1) 废气处理措施

本次改扩建项目新增废气主要依托现有废气处置措施以及排气筒进行排放，装置工艺废气经两级冷凝后，进入水喷淋+碱喷淋+水洗+RCO 系统进行处理；罐区废气经过二级冷凝后，进入水喷淋+碱喷淋+水洗+RCO 系统进行处理；灌装车间废气经收集后进入 RCO 系统进行处理，处理后通过一根 35m 高的排气筒排放。

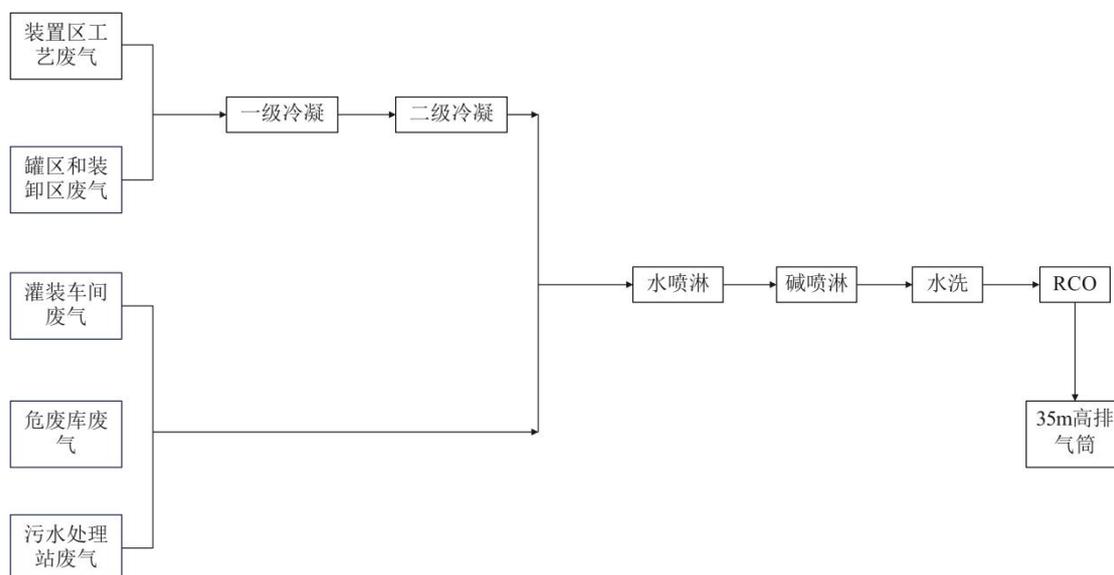


图 7.2-1 全厂废气走向流程图

(2) 废气处理可行性

本次扩建项目依托现有废气处理措施，根据建设单位提供的设计资料，废气处理装置风机风量设计为 25000m³/h，目前已使用风量 18000m³/h，改扩建项目需要风量为 6000m³/h，设计风量满足扩建项目需求。同时本次改扩建项目新增废气污染物种类与现有工程相同，符合 RCO 废气处理装置处置要求。根据《24 万吨/年聚醚多元醇项目竣工环境保护验收报告》，厂区废气经 RCO 废气处理装置处理后，排气筒出口处颗粒物、NO_x、苯乙烯、丙烯腈和非甲烷总烃等浓度均为未检出或接近未检出，废气处理效果良好。

项目 RCO 炉系统配备一套活性炭吸附装置作为应急措施，当 RCO 炉处理效率异常，排气出现超标的情况发生时，开启活性炭吸附装置，增加处理工序，减少事故排气对周围大气环境的影响。

RCO 装置治理措施原理如下：

RCO 装置是在催化剂的作用下，使有机废气中的 VOCs 组分在较低温度条件下迅速氧化分解成水和二氧化碳，催化燃烧过程是在催化燃烧装置中进行的。RCO 主要由燃烧室、蓄热催化床、气动切换阀组及 RCO 附件组成。

①陶瓷蓄热体

蓄热床内填充规整蜂窝陶瓷蓄热体，90° 垂直交叉安装，具有优良的耐酸、碱和有机介质腐蚀性，齿状的开放式通道设计最大程度增加比表面积，可增加热效能，同时此通道空气四面流通不受阻，压降低。

②切换阀组

三床式 RCO 系统，共有九个气动切换阀，共三组，其中三个进气阀、三个出气阀、三个清吹阀，气动切换阀为提升阀，阀杆/阀板采用防腐材质，阀体碳钢。切换阀切换稳定，正常工作可切换 300 万次。每一个切换阀都配有气缸、电磁阀，切换时间设置在 60~240s。实际操作可通过在现场控制面板的时间设置上进行调整，来控制蓄热催化床层和炉内的温度曲线。

③燃烧机系统

当有机污染物的浓度低至无法达到其自热点时，燃烧机便作为一个补充热源使 RCO 装置内的温度维持在氧化所需的温度。在启动过程的预热阶段，燃烧器在没有废气进料时对蓄热床和燃烧炉进行加热使其达到氧化温度。它由助燃风机、烧嘴、开关控制和 PID 控制等部分组成。

④视镜

本系统设置多组视镜，采用耐高温石英玻璃，视镜用来观察 RCO 内部燃烧情况。视镜需用风冷保护，以防止其因过热而损坏。

⑤热电偶

在燃烧炉内有多组热电偶，在对 RCO 装置的操作和控制中这些热电偶都是不可或缺的，所有的热电偶都连接至 RCO 装置 PLC 自控系统的连锁控制系统内，具有报警、调节和紧急停机等功能。

⑥催化剂

本系统催化剂采用铂钯贵金属催化剂，蜂窝陶瓷结构，催化剂寿命长、净化效率高，VOCs 分子在催化剂作用下可以迅速、彻底分解。

表 7.2-1 催化剂性能参数

序号	项目	技术参数
1	催化剂类型	Pb、Pt 贵金属催化剂
2	形状	方形蜂窝
3	外形规格	100×100×50
4	孔密度	30/m ²
5	强度	A≥12MPa，B≥4.5MPa
6	载体比表面积	≥20m ² /g
7	起燃温度	280℃
8	空速	10000~20000h-1

表 7.2-4 扩建项目废气有组织污染物排放情况

排气筒	污染物	风量 m ³ /h	排放量 t/a	最大速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	标准限值		达标 情况
						mg/m ³	kg/h	
DA001 (35m×1.2m)	PO	6000	0.0167	0.0050	0.84	1	/	达标
	EO		0.0087	0.0022	0.36	0.5	/	达标
	苯乙烯		0.0077	0.0122	2.03	15	/	达标
	丙烯腈		0.0004	0.0015	0.24	0.5	/	达标
	NHMC		0.2102	0.1352	22.53	60	/	达标
	NO _x		0.292	0.036	6.0	100	/	达标
	颗粒物		0.065	0.008	1.3	20	/	达标

综上，本次改扩建项目新增废气经 RCO 装置处理后，非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 中其他行业标准要求；苯乙烯满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 2 中的排放限值要求；颗粒物、氮氧化物和丙烯腈满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 中特别排放限值要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ 853-2017），冷凝法、吸收法和燃烧法均属于有机废气治理推荐的可行技术，本项目采用冷凝法配合燃烧法的处理方式对有机废气进行处理，属于有机废气治理推荐的可行技术。

综上所述，本次扩建项目有机废气依托现有冷凝+水喷淋+碱喷淋+水洗+RCO 的治理措施是可行的。

（3）小结

本次扩建项目产生的污染物与企业现有排放的污染物种类相同，根据企业自行监测情况，厂区现有措施针对氧乙烷、环氧丙烷、颗粒物、丙烯腈、非甲烷总烃处理效果良好。同时参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ 853-

2017) 中提出的生产过程废气治理可行技术参照表, 本项目采用的废气污染防治技术属于可行技术。

7.2.2 无组织废气控制措施

本次改扩建项目新增生产装置无组织排放的废气主要为因管道连接处密封件破损、阀门密封圈破损等原因而产生的跑冒滴漏引起的废气无组织排放, 主要控制措施如下:

(1) 大力推进清洁生产。企业应优先选用先进的生产设备, 保证装置的密闭性, 强化生产、输送、进出料以及采样等易泄漏环节的密闭性, 加强无组织废气的收集和有效处理。

(2) 加强装置设备无组织排放控制措施。对于生产工艺装置的反应釜、闪蒸塔、汽提塔等不凝气及抽真空尾气等, 必须避免无组织排放, 应进行收集净化处理, 避免直接放空; 对含有挥发性有机物料的工艺管线, 除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外, 螺纹连接管道均采用密封焊。阀门、仪表、设备法兰的密封面和垫片提高密封等级; 所有设备的液面计及视镜加设保护设施。采用优质的设备、管道和密封件, 以减少因这些设备、材料和密封件损坏产生的废气无组织排放;

(3) 加强设备安装质量的管控, 特别是设备、管道焊接、密封的安装质量, 避免因设备管道焊接不密、密封不牢引起的废气无组织排放;

(4) 加强设备、管道等设备设施的日常巡查和维护管理, 确保设备损坏及时发现、及时停用、及时维修, 严禁设备及管道等设施“带病”运行。

(5) 按要求计划开展泄漏检测与修复(LDAR)工作, 并根据其检出的泄漏点进行修复。

7.3 噪声污染防治措施

本次改扩建项目计划采取以下噪声控制及防治措施:

(1) 尽可能选用低噪声设备。机泵和空冷器的电机均选用低噪声、高效率电机, 要求供应商采取必要的隔声、消声措施, 在设备上加装隔声罩、减震器、消声器, 在气(汽)体放空口安装消声器, 空冷器风机选用低噪声叶片等。

(2) 加强设备的使用和日常维护管理, 维持设备处于良好的运转状态, 避免因设备运转不正常时噪声的增高。

经过以上措施处理后，预计厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求，措施可行。

7.4 固体废物处置与管理措施

7.4.1 固体废物处置措施

改扩建项目建成后全厂产生的固体废物主要为废冷凝液、物化污泥、实验室废液（废试剂、废药品）、化学品的废包装袋（桶）、废机油、废活性炭、废催化剂、生化污泥、聚醚滤渣和生活垃圾。固体废物产生及处置情况详见表 7.4-1。

表 7.4-1 项目固体废物产排情况一览表

序号	名称	固废性质	综合利用及处置方式	处置率（%）
1	废冷凝液	危险废物	委托有资质的单位处置	100
2	物化污泥			100
3	实验室废液（废试剂、废药品）			100
4	化学品的废包装袋（桶）			100
5	废机油			100
6	废活性炭			100
7	废催化剂			100
8	生化污泥	一般固废	外委处置	100
9	聚醚滤渣			100
10	生活垃圾	/	委托环卫部门处置	100

7.4.2 危险废物管理措施

根据现场踏勘，现有危废库占地面积为 300m²，门口已设置危险废物识别标志。库内地面已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定对危废进行管理、收集、暂存和运输。危废库现有防渗为 1m 厚粘土层（渗透系数≤10⁻⁷cm/s）和 2mm 厚高密度聚乙烯，采用环氧树脂+腻子粉涂料+4 层玻璃丝布+呋喃树脂涂料+防腐耐酸砖等防腐措施。

7.5 地下水污染防治措施

为防止建设项目运行对地下水造成污染，从原料和产品的储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），完善厂区地下水防渗措施，阻止其渗入地下水中。即从源头到末端全方位采取控制措施，防止建设项目运行对地下水造成污染。

本项目地下水防治措施在“5.2.5.6 地下水环境污染控制措施”章节中已有详细的叙述，本章不再赘述。

7.6 土壤污染防治措施

(1) 土壤污染防治措施应符合“预防为主、严控增量”的原则。

(2) 源头控制措施

企业应推行清洁生产，各类废物应尽量循环利用，减少污染物的排放量；工艺、管道、设备、原料贮存、污水储存及处理构筑物应采取严密的污染防控措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。

(3) 分区防控措施

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施参照地下水污染防渗措施执行。

(4) 土壤环境跟踪监测

制定和落实土壤环境跟踪监测，以便及时发现问题，采取措施。

8 环境影响经济损益分析

8.1 环保投资估算

本次扩建项目总投资 21230.96 万元，环保投资 81 万元，占总投资额的 0.38%。其环保设施投资明细详见下表。

表 8.1-1 本次扩建环境保护投资估算

序号	治理项目	工程名称	投资（万元）
1	废气处理	废气收集管道改造	80
2	废水处理	/	/
3	噪声防治	隔声、减振、消声器	1
	合计	/	81

8.2 经济效益分析

本项目环保投资不直接产生经济效益，主要体现在环境效益方面。环保行政部门应加强企业的环境保护监督管理工作，以增强企业环保工作的自觉性，促使各项环保设施的正常运行，实现区域环境的可持续发展。

8.3 社会效益分析

本项目投产后企业自身获得良好的经济效益，而且间接地创造了一定的社会效益，同时提供了就业机会，产生良好的社会效益。该项目的建设不但能使企业投资、经营者获得经济效益，国家还可以通过对企业收取税收、管理费等手段获得较好的经济效益。本项目的建成及运营，不仅可产生较好的经济，对当地的经济的发展有一定的促进作用，具有显著的社会与经济效益。

8.4 环境损益分析

本项目建成投入使用后，将产生大气污染物、水污染物、噪声和固体废物等环境影响因素，将给项目所在区域的环境质量带来一定影响。但是，在保证环境保护投资后，本项目产生的生产废水经污水处理站处理达标后，排入中化泉州化工污水处理场处理。废气、噪声经有效治理后大大降低了排放量，减少了对环境的不利影响。生产过程中产生的各类固体废物分类收集，危险固废按规定暂存后交有资质的单位处置，避免二次污染，存在明显的环境效益。

综上所述，本项目投产运营后，各项环境经济指标符合国家有关部门的要求。具有较为明显的经济效益、社会效益和环境效益。

9 环境管理与环境监测

为了通过环境保护措施的实施，把项目给环境带来的不利影响减至最小，使项目建设的经济效益、社会效益和环境效益协调持续发展，必须强化环境管理和环境监测，使项目的建设符合国家经济建设和环境建设同步规划、同步发展和同步实施的方针，使环保措施得以切实实施。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理目标

(1) 企业环境管理现状

根据现场调查，目前企业已制定环境管理制度，认真落实及监督企业的环境保护工作。

(2) 环境管理机构

建设单位已设立独立的环保机构，并配备专职的环保技术干部。环保科直接对总经理负责，执行保护环境的职能，负责全厂范围内的环境管理工作，环保科下设各车间的环保小组，配专职的环保员。环保科负责全公司环保工作的管理、检查、监督、指导。厂区环境监测外包第三方监测单位负责公司“三废”监测工作。建议各车间到班组设兼职环保员，负责生产车间和工段的日常管理工作。

9.1.2 环境管理的基本任务

环境保护是我国的一项基本国策。环境保护，重在预防。加强对建设项目的环境管理，是贯彻我国预防为主的环境政策的关键。通过加强建设项目的环境管理，就能更好地协调经济发展与环境保护的关系，达到既发展经济又保护环境的目的，实施可持续发展战略，已成为我国环境管理中的一项迫切任务。

对于本项目来说，环境管理的基本任务是：一、控制污染物的排放量；二、避免污染物排放对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动和财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境目标与生产目标融合在一起，以减少生产过程中各环节排出的污染物。

本项目应该将企业环境管理作为企业管理的重要组成部分，建立环境质量和管理体系、制定环境规划、协调发展生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

9.1.3 环境管理体系

环境管理体系应包括上至公司总经理，下至生产班组，形成完善的管理体系。环境保护管理体系如图 9-2。

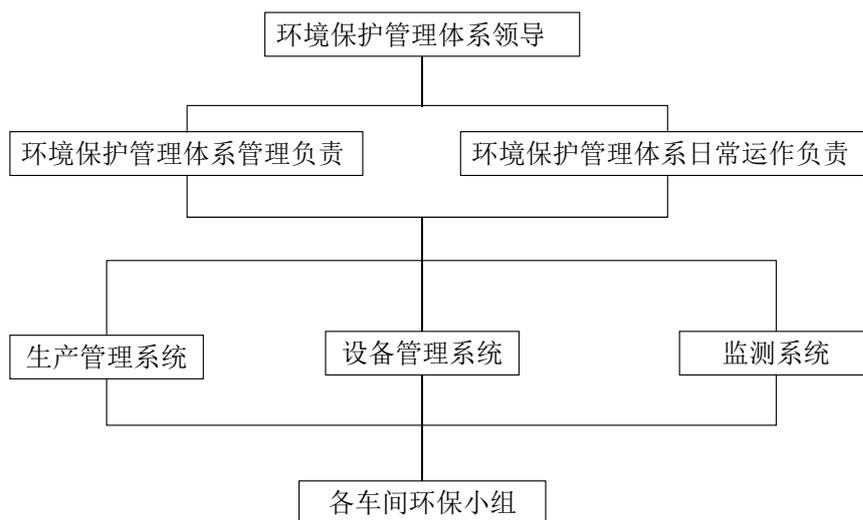


图 9-2 环保管理体系图

9.1.4 环境管理职能

环保科职能：

- (1) 负责贯彻和监督执行国家环境保护法规及上级有关的环保工作指示。
- (2) 制定全厂的环保规章制度，并负责监督检查。
- (3) 制定全厂所有环保设施的操作规程的制定，监督环保设施的运转。
- (4) 负责协调由于生产调度等原因造成对环境污染的事故，在环保设施运行不正常时，应及时向生产调度要求安排合理的生产计划，保证环境不受污染。
- (5) 负责所有建设项目“三同时”的监督执行。
- (6) 负责安排第三方监测单位进厂监测事项。
- (7) 建立全厂的污染源档案，进行环境统计和上报工作。
- (8) 建议企业对各车间及班组制定《环保单项奖考核办法》。

表 9.1-1 已建立的环境管理制度汇总表

序号	文件名称
1	环境风险防控和应急措施制度
2	定期巡检和维护责任制度
3	突发环境事件信息报告制度
4	台账和转移联单管理制度
5	环境安全管理制度、隐患排查及重点岗位巡检制度
6	应急培训制度和应急演练制度
7	应急救援物资储备供给制度和救援队伍建设管理制度

9.1.5 改扩建项目环境管理要求

本次改扩建项目新增精制水溶性聚醚、非精制水溶性聚醚和非离子表面活性剂聚醚生产线及相应的配套设施。项目改扩建后运营期的环境影响因素和程度有所变化。因此，项目改扩建后环境管理应继续落实原环评中的环境管理要求，同时结合本项目特点，进一步落实以下管理要求。

9.1.5.1 生产中的环境管理

(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) 要进行 ISO14000 论证，建立环境管理体系，提高环境管理水平。

(3) 根据企业的环境保护目标考核计划，结合生产过程各环节的不同环境要求，把资源和能源消耗、资源回收利用、污染物排放量和反映环保工作水平的生产环境质量等环保指标，纳入各级生产作业计划，同其他生产指标一起组织实施和考核。

(4) 所有的员工都应受到相应的岗位培训，使能胜任该岗位的工作。所有的岗位都应有相应的操作规程，完整的运行记录，和畅通的信息交流通道。

9.1.5.2 营销及后勤部门的环境管理

(1) 在原材料采购供应中，要尽量供应无污染或少污染的原料。

(2) 要加强设备、管道、阀门、仪器、仪表的维护、检修，保证设备完好运行，防止滴、漏、跑、冒对环境的污染。

(3) 要做好绿化的建设和维护工作。绿色植物不仅能涵养水分，保持水土，而且能挡尘降噪，调节小气候，有利于改善生态环境。绿化应有层次，有点线面结合，有乔灌木结合，集中绿化和分散绿化结合，造景绿化与补白绿化结合，区域隔

离带与卫生防护带结合。在运营期要做好绿化花草树木的管理工作。勤浇水、勤施肥，勤治虫，勤补种和更换花草，保证绿化成功率，并不断地提高绿化的档次。

9.1.5.3 环保设施的管理

(1) 尽量采用先进、成熟的污染控制技术，选用先进、高效的环保设施。

(2) 环保设施应经试运行达标，并竣工验收合格后，方可正式投入运行。建立运行记录并制定考核指标。

(3) 每套环保设备都应有详细的操作规程，每个岗位的员工都应经过相应的培训，并应实行与经济效益挂钩的岗位责任制。

(4) 加强对环保设施的运行管理，制定定期维修制度，如环保设施出现故障，应立即停厂检修，严禁非正常排放。

9.1.5.4 污染事故的防范与应急处理

(1) 要建立起一个有效的污染事故防范体系。首先，要建立起一套严格的日常的检查制度。有当班人员的自查，班组长的日查，车间的月查和不定期的抽查，全公司的季度检查、半年度评估小结和年度评估总结。

(2) 为了保证与重要的环境因素有关的生产活动都能按规范运行，避免发生污染事故，也为了便于各部门、各车间、班组自查和检查，应建立一套有效预防污染的运行控制程序。主要有《废气污染控制程序》，《废水污染控制程序》，《噪声污染控制程序》，《工业固体废物污染控制程序》，《运输车辆污染控制程序》等。各程序文件中应明确规定：运行控制的内容，各有关部门的职责，运行规程，控制参数，检查办法，纠正措施，出现异常和紧急情况时的处理程序。

(3) 搞好排放口规范化建设，加强排放口的管理。

(4) 对于容易发生污染事故的场所，应采取必要的污染预防措施。对于容易造成物料流失的原料堆场、固废堆场应建设挡墙、排水沟。

(5) 加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，不得弄虚作假。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。

(6) 建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生 48h 内，向环保部门做出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告，事故查清后，向环保部门书面报告事故的原因，采取的措施，处理

结果，并附有关证明。若发生污染事故，则有责任排除危害，同时对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

9.1.5.5 企业排污许可管理要求

根据现场调查，建设单位于 2025 年 2 月 10 日获得排污许可证，发证机关为泉州市生态环境局，排污许可证编号 91350521MACG38KK21001P，有效期限为 2025 年 2 月 10 日至 2030 年 2 月 9 日。本次改扩建项目建成后，企业应根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ 853-2017）的要求重新开展排污许可证重新申请工作。

9.1.5.6 事后环境管理要求

（1）责任主体

建设单位是落实建设项目环境保护责任的主体。建设单位在建设项目开工前和发生重大变动前，必须依法取得环境影响评价审批文件。建设项目实施过程中应严格落实经批准的环境影响评价文件及其批复文件提出的各项环保要求，确保环境保护设施正常运行。

（2）管理内容

生产经营单位遵守环境保护法律、法规的情况进行监督管理；对产生长期性、累积性和不确定性环境影响的水利、水电、采掘、港口、铁路、冶金、石化、化工以及核设施、核技术利用和轴矿冶等编制环境影响报告书的建设项目，生产经营单位开展环境影响后评价及落实相应改进措施的情况。

9.1.5.7 退役期环境管理要求

委托有资质的单位编制退役期环境影响报告，退役期环境影响报告应包括场地污染评价，若受污染、建设单位应负责修复，对残存的危险化学品、固体废物、废水等应编制无害化处理方案，并责成原建设单位负责处理等内容，经报环境保护主管部门审查后实施。特别是应重视环境安全的措施、杜绝二次污染和土壤修复等措施；环保设施拆除应执行相应的环保管理制度。

9.2 污染物排放的管理要求

本次改扩建项目污染物排放情况见表 9.2-1，污染物排放口信息见表 9.2-2。

表 9.2-1 改扩建项目污染物排放清单

污染类型	污染源	治理措施	污染物	排放情况			排污口信息	执行标准	标准值
				排放浓度	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)			
废水	综合废水	污水处理站	COD	95mg/L	/	1.376	厂区排放口	中化泉州化工污水处理场纳管要求	500mg/L
			氨氮	1.78mg/L	/	0.026			25mg/L
有组织废气	装置区、罐区、灌装车间废气	二级冷凝+水喷淋+碱喷淋+水洗+RCO系统	颗粒物	1.3mg/m ³	0.008	0.065	DA001 排气筒	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单)	20mg/m ³
			氮氧化物	6.0mg/m ³	0.036	0.292			100mg/m ³
			环氧乙烷	0.84mg/m ³	0.005	0.0167			0.5mg/m ³
			环氧丙烷	0.36mg/m ³	0.0022	0.0087			1.0mg/m ³
			丙烯腈	0.24mg/m ³	0.0015	0.0004			0.5mg/m ³
			苯乙烯	2.03mg/m ³	0.0122	0.0077		《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)	15mg/m ³
			非甲烷总烃	22.53mg/m ³	0.1352	0.2102			《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)
噪声	生产设备运行噪声		/	/	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	昼间≤65dB 夜间≤55dB	
固体废物	一般固体废物		/	/	/	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-		
	危险废物		/	/	/				

污染类型	污染源	治理措施	污染物	排放情况			排污口信息	执行标准	标准值
				排放浓度	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)			
	生活垃圾		/	/	/	/		2020)；《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	

表 9.2-2 本次扩建项目污染物排放口信息汇总表

项目	污染物种类	排污口参数	排放去向	执行标准
废气	颗粒物	DA001	大气	GB31571-2015, 含 2024 年修改单
	氮氧化物			
	环氧乙烷			
	环氧丙烷			DB31/1025-2016
	丙烯腈			DB35/1782-2018
	苯乙烯			
非甲烷总烃				
废水	pH、SS、COD、氨氮、苯乙烯、丙烯腈	/	中化泉州化工污水处理场	中化泉州化工污水处理场纳管水质要求

9.3 环境监测计划

环境监测是指通过对本项目运行后“三废”排放及噪声情况进行监测，及时准确地掌握环境质量和污染源动态，为生产和环境管理提供全面、充分可靠的科学依据。《建设项目环境保护设计规定》第六章第五十九条规定，对环境有影响的新建、扩建项目应该设置必要的监测机构与配备相应的监测仪器，下面将根据这一要求，结合本项目的规模、性质、监测任务、监测范围提出环境监测计划。

9.3.1 环境监测机构

本项目环境监测工作由企业环保科负责实施，由于建设单位不具备相应的检查手段，因此，企业可委托当地有资质的监测单位进行监测，环保科负责将监测数据统一归档记录。

9.3.2 环境监测计划

(1) 常规监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）要求，排污单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员场所和设备自行监测；也可委托其他有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ 853-2017）中的相关要求，本次改扩建项目建成后全厂自行监测方案详见表 9.3-1。

表 9.3-1 全厂环境监测计划一览表

类别		监测指标	监测频次
无组织排放	企业边界	颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢、苯乙烯、丙烯腈、臭气浓度	1次/季
	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统	挥发性有机物	1次/季
	法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发性有机物	1次/半年
噪声		昼间 $L_{Aeq}(dB)$	1次/季
		夜间 $L_{Aeq}(dB)$	1次/季
DA001 排气筒		氮氧化物、二氧化硫、非甲烷总烃	在线监测
		颗粒物	1次/月
		苯乙烯、丙烯腈、环氧丙烷、环氧乙烷	1次/半年

类别	监测指标	监测频次
废水排放口	流量、COD、氨氮	在线
	pH、SS、总磷、总氮、石油类、硫化物、挥发酚	1次/月
	BOD ₅ 、氟化物、可吸附有机卤素化合物、总氰化物、总钒、总铜、总锌、总有机碳	1次/季
	苯乙烯、丙烯腈	1次/半年
雨水	COD、氨氮	在线
	pH、SS、石油类	1次/天。雨水排放口有流动水时开展一次监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测
地下水监测井	pH、氨氮、苯乙烯、丙烯腈、耗氧量、挥发酚、硫化物、溶解性总固体、石油类、五日生化需氧量、总氮、总磷、总有机碳	1次/年
土壤监测点	pH、砷、铅、铬（六价）、镉、铜、镍、汞、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺1,2-二氯乙烯、反1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯+对二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	1次/年

（2）事故监测计划

环境治理设施运行情况要严格监视，及时监测。当发现环保设施发生故障或运行不正常时，应及时向环保部门报告，并立即采样监测，对事故发生的原因、事故造成的后果和损失进行调查统计。

特殊情况下可适当增加监测频次，严密监控。对监测数据进行档案管理和分析，如有异常应及时向环境管理部门汇报。为使监测数据具有完整的质量特征：即准确性、精密性、完整性、代表性和可比性，监测人员必须进行专业技术培训。监测方法的选择必须是国家正式颁布确认的方法。

9.4 排污口规范化

9.4.1 排污口规范化管理依据

(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号附件二）；

(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）。

9.4.2 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号文“关于转发《关于开展排污口规范化整治工作的通知》的通知”要求，一切新建、扩建、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，建设规范化排放口。因此，各类污染物排放口必须规范化，而规范化工作的完成必须与污染治理设施同步，并列入竣工环境保护验收内容。

9.4.3 排放口规范化设置

废水排放口、固定噪声源、固体废物贮存和排气筒必须按照国家的有关规定进行建设，应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。同时要求按照

国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

(1) 排气筒设置取样口，并具备采样监测条件，废水排放口附近树立图形标志牌。

(2) 排污口管理。建设单位应在各个排污口处竖立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

(3) 环境保护图形标志

在厂区设置生活污水总排放口、废气排放源、噪声排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 及修改单）执行。环境保护图形标志的形状及颜色见表 9.4-1，环境保护图形符号见表 9.4-2。

表 9.4-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 9.4-2 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
5			危险废物	表示危险废物贮存、处置场

9.5 排污许可证制度

9.5.1 排污许可证制度

根据《排污许可管理办法（试行）》（部令第48号）中要求，本项目应当按照规定的时限申请变更并取得新的排污许可证；排污单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。

9.5.2 信息公开

根据环保部发布的《企业事业单位环境信息公开办法》（（2014）部令第31号），参照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》、“《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的通知”（环发〔2013〕81号），对普通单位及重点排污单位做出相应的信息公开规定。

（1）普通企业事业单位：

- ①应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息；
- ②企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作；
- ③企业事业单位环境信息涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的，依法可以不公开；法律、法规另有规定的，从其规定。

（2）重点排污单位应公开以下信息：

- ①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- ②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- ③防治污染设施的建设和运行情况；

- ④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- ⑤突发环境事件应急预案；
- ⑥其他应当公开的环境信息；
- ⑦列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

9.6 竣工验收

根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局令第13号令）、《建设项目环境保护管理条例》（2017.7.16修订）的有关规定，本工程竣工后，建设单位应当开展环境保护竣工验收工作，将验收报告向社会公开，并报审批该建设项目环境影响报告书的环保行政主管部门备案。

（1）验收监测内容包括

①有关的各项环境保护设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配备的工程、设备、装置和监测手段；

②本环境影响报告书和有关项目设计文件规定应采取的其他各项环境保护措施。验收监测项目的范围、时间和频率按监测规范进行。

（2）建设项目竣工环境保护验收条件

①环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全；

②环境保护设施及其他措施等已按批准的环境影响报告书和设计文件的要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其防治污染能力适应主体工程的需要；

③环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准；

④具备环境保护设施正常运转的条件，包括：经培训合格的操作人员、健全的岗位操作规程及相应的规章制度，原料、动力供应落实，符合交付使用的其他要求；

⑤污染物排放符合环境影响报告书提出的标准及核定的污染物排放总量控制指标的要求；

⑥环境监测项目、点位、机构设置及人员配备，符合环境影响报告书和有关规定的要求。

10 结论和建议

10.1 工程概况

本项目选址位于福建省泉州市惠安县东桥镇泉惠石化工业园，本次改扩建项目主要利用现有 A 装置区进行扩建。现有聚醚生产装置扩能 2.8 万吨，是基于已有装置和设备和技术，批次生产的 A 装置通过缩短批次时间来实现，B 装置的连续法生产已有 6 万吨产能，通过提升开车时间，增加运行时长来实现。项目总投资额为 21230.96 万元，其中环保投资 81 万元。

项目生产过程中会产生废气、废水、噪声和固废，大气污染物主要为苯乙烯、丙烯腈、PM₁₀、环氧丙烷、环氧乙烷、非甲烷总烃、氮氧化物等，经环保措施处理后，对周边大气环境影响较小；项目生产过程中产生的废水经污水处理站处理后排入中化泉州污水处理场处理，对周边地表水环境影响较小；项目生产过程中产生的设备噪声采取减震降噪措施后，对周围环境影响较小。

10.2 工程环境影响评价

10.2.1 地表水环境影响评价

10.2.1.1 地表水环境质量现状

根据泉州市生态环境局 2025 年 6 月 5 日发布的《泉州市生态环境状况公报》(2024 年度)，2024 年，泉州市生态环境状况总体优良。全市主要流域 14 个国控断面、25 个省控断面 I~III 类水质比例为 100%；其中，I~II 类水质比例为 56.4%。全市 12 个县级及以上集中式饮用水水源地 I~III 类水质达标率均为 100%。全市 34 条小流域中的 39 个监测考核断面 I~III 类水质比例为 97.4%，IV 类水质比例为 2.6%。近岸海域海水水质总体良好。全市近岸海域水质监测点位共 36 个（含 19 个国控点位，17 个省控点位），一、二类海水水质点位比例为 86.1%。

10.2.1.2 水环境影响分析

本次改扩建项目新增生产废水主要为生产工艺废水、废气治理废水、设备及车间地面冲洗废水、循环水站排污水等。改扩建项目新增生产废水 14107.673m³/a，新增生活污水 378m³/a。其中 POP50 工艺废水中含有苯乙烯及丙烯腈，先通过芬顿

氧化+中和絮凝沉淀预处理后其他生产工艺废水一起处理。其他生产工艺废水和生活污水（经三格化粪池预处理后）与预处理后的 POP50 工艺废水一起进入均质池，经 pH 调节+微氧+好氧+二沉处理后排入中化泉州化工污水处理场处理。

10.2.1.3 主要环保措施

表 5.2-34 废水处理措施一览表

废水产生环节	厂区废水处理工艺		去向
生产工艺废水	POP50 工艺废水	芬顿氧化+中和絮凝沉淀	中化泉州化工污水处理场
	其他产品工艺废水	/	
设备及车间地面冲洗废水	/	均质+pH 调节+微氧+好氧+二沉	
废气治理废水	/		
循环水站排污水	/		
化验室废水	/		
生活污水	三格化粪池		

10.2.2 大气环境影响评价

10.2.2.1 大气环境质量现状

根据现状监测，各监测点位中特征因子均达标，其中 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）浓度限值要求，苯乙烯、丙烯腈、TVOC、NH₃、H₂S 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中参考限值要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中环境空气限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）浓度限值要求，评价区域大气环境质量现状较好。

10.2.2.2 大气环境影响分析

根据预测，本项目正常工况下，项目排放的颗粒物、NO₂、苯乙烯、丙烯腈、非甲烷总烃短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。在叠加背景浓度后，各污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合相应的质量标准要求。

10.2.2.3 主要环保措施

本次扩建项目废气处理措施详见表 10.2-2。

表 10.2-2 扩建项目废气处理措施一览表

项目	污染物	措施	排气筒
装置区废气	PO、EO、苯乙烯、丙烯腈、非甲烷总烃	二级冷凝+水喷淋+碱喷淋+水洗+RCO 系统	DA001 (35m×0.7m)

项目	污染物	措施	排气筒
灌装车间废气	非甲烷总烃	水喷淋+碱喷淋+水洗+RCO系统	

10.2.3 声环境影响分析

10.2.3.1 声环境质量现状

根据噪声现状监测结果，各监测点位昼夜间监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，说明项目区域声环境现状较好。

10.2.3.2 声环境影响分析

根据预测，扩建项目全部建成投产后，在采取噪声防治措施，项目东、南、西、北四个厂界昼夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。故项目在采取高效的治理措施后，对周围声环境质量的影响不大，不会造成噪声扰民现象。

10.2.3.3 主要环保措施

- ①在设计上选用技术先进的低噪声设备，并对噪声设备实施合理布局；
- ②风机安装防震底座，风机与管道连接处采用柔性连接，减少振动造成的噪声；
- ③加强设备的日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常导致噪声的增高。

10.2.4 固体废物影响分析

改扩建项目建成后全厂产生的固体废物主要为废冷凝液、物化污泥、实验室废液（废试剂、废药品）、化学品的废包装袋（桶）、废机油、废活性炭、废催化剂、生化污泥、聚醚滤渣和生活垃圾，本项目全厂固体废物总产生量约为3179.145t/a，其中危险废物产生量1505.53t/a。

项目一般工业固体废物经分类收集后均可妥善处置，生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运。危险废物按危废处置要求得到安全妥善处置并委托有资质的单位定期清运处置，本项目固体废物对外环境不会产生明显的影响。

10.2.5 地下水环境影响评价

10.2.5.1 环境保护目标

项目区域地下水水环境。

10.2.5.2 地下水环境质量现状

根据地下水监测结果可知，项目区域附近现有地下水水质中高锰酸盐指数（以 O_2 计）、氨氮、总硬度、溶解性总固体、钠、氯化物、硫酸盐、锰等指标均出现一定的超标现象，经现场调查，高锰酸盐指数（以 O_2 计）、氨氮、总硬度、溶解性总固体、钠、氯化物、硫酸盐超标原因：可能是地下水监测井受到海水入侵或碳酸岩层溶解导致矿物质富集，盐类含量增加；锰超标原因：可能受地质及海洋原生环境背景影响。菌落总数超标原因：可能是地下水监测井受到生活面源的影响。

10.2.5.3 地下水环境影响分析

改扩建项目投产后，对本项目污水处理设施、污水管道、储罐区等必须严格采取可靠的防渗防漏措施，并采取严格的监测措施，防止非正常情况或者事故处理不及时污染物泄漏对地下水环境造成影响。在项目污水处理设施、污水管道等防渗措施完好的情况下，不会对项目厂区及厂区下游地下水水质造成影响。

10.2.5.4 主要环保措施

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的相关规定，遵循“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，从原料和产品的储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏）；同时针对厂区的地质环境、水文地质条件，对有害物质可能泄漏到的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，从源头到末端全方位采取控制措施，防止建设项目运行对地下水污染。

10.2.6 土壤环境影响评价

本项目可能污染土壤的途径主要来自废水、事故泄漏化学品、固废暂存等可能发生入渗对土壤环境造成的污染影响，以及挥发性有机物大气沉降造成的土壤污染影响。在加强废气、废水、固废等各项环保措施及地下水防渗措施落实后，项目建设对土壤环境的影响可接受。

10.2.7 环境风险分析

本项目环境风险主要是原辅材料的易燃性和有毒性，具有潜在火灾爆炸事故风险和泄漏风险。企业从生产、贮存、危废贮存等多方面积极采取防护措施，加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，一旦风险事故发生后，及时采取

风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内。因此本项目各个设施或者生产过程中所存在的环境风险处于可接受水平。

10.3 工程环境可行性

10.3.1 与产业政策的符合性

本次改扩建产品主要为聚醚多元醇，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号），新增产品、设备和工艺均不属于目录中的淘汰类和限制类。同时项目已取得了惠安县工业和信息化商务局（闽工信备〔2025〕C080032 号）关于该项目备案表。因此，本项目符合国家的相关产业政策。

10.3.2 项目选址合理性分析

本项目在现有厂区内进行扩建，使用基地内部中化泉州公司生产的环氧丙烷、环氧乙烷和苯乙烯进行聚醚多元醇产品的生产，发展了基地原料加工产业和石化深加工产业，扩充产品集群，因此符合福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体规划（2020-2030）和泉州石油化工产业发展规划（2026-2035 年）的要求。因此，项目选址合理。

10.3.3 清洁生产

本次改扩建项目采用国内先进工艺进行生产；企业通过采取有效的废气环保措施，大大减少废气污染物的排放；项目生产废水经处理后达标排放；项目产生的固废均妥善处置；企业承诺在扩建项目投产后做到各项污染物达标排放，满足总量控制要求，按规范领取排污许可证，并建立健全的环境管理机构和配备专职管理人员，开展环保和清洁生产有关工作。本项目全厂清洁生产水平达到国内先进水平。

10.3.4 污染物总量控制

本次改扩建项目建成后全厂 COD 排放总量为 1.204t/a、氨氮排放总量为 0.121t/a，未超出现有项目已批复总量指标，无需重新购买，多余的总量可用于企业后续项目发展需要；改扩建项目建成后全厂 NO_x 排放总量为 9.04t/a，已超出现有项目已批复总量指标，需重新购买；改扩建项目建成后全厂 VOCs 排放总量为

13.7896t/a，未超出现有项目已批复总量指标，无需重新区域调剂，多余的总量可用于企业后续项目发展需要。

10.3.5 竣工环保验收一览表

该项目运营期的竣工环保验收内容见表 10.3-1。

10.4 评价总结论

本项目的建设符合国家和地方的产业发展政策，符合区域发展规划，符合《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）环境影响报告书》及其审查意见的要求。

本项目的建设和运营会产生废气污染、废水污染、噪声污染和固体废物等环境影响，存在一定的环境风险。通过采取相应的污染防治措施和环境风险防范措施，可实现污染物达标排放，满足当地环境功能区要求，污染物排放总量符合地方环保部门控制指标。根据公众参与调查报告可知，项目公示期间未收到公众反馈意见。在落实本报告书提出的各项污染防治措施和环境风险防范措施、确保“环保三同时”的前提下，本项目建设对周围环境影响较小，从环境保护角度来看，本项目的建设是可行的。

表 10.3-1 本次改扩建项目竣工环保验收一览表（运营期）

类别	污染物	环保防治措施	验收依据
废水	生产废水、生活污水	本项目生活污水经化粪池预处理后接入厂内污水处理站，污水处理站采用“均质池+pH调节池+微氧池+好氧池+二沉池+清水池”工艺，处理规模为 600m ³ /d，其中 POP 废水先通过芬顿氧化+中和絮凝沉淀处理后，再通入均质池。厂内废水预处理后，依托中化泉州公司现有化工污水处理场进一步处理后排放	中化泉州污水厂纳管标准要求
废气	装置区废气	二级冷凝+水喷淋+碱喷淋+水洗+RCO 系统+35m 高 DA001 排气筒	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）、《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-20161）
	灌装车间废气	水喷淋+碱喷淋+水洗+RCO 系统+35m 高 DA001 排气筒	
噪声	设备噪声	隔声、减振措施	厂界噪声《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间 ≤65dB，夜间 ≤55dB）
地下水	/	污水处理站及危险废物临时贮存场所要求采用防腐、防渗地面	重点防渗性能应与 6.0m 厚粘土层（渗透系数 1.0×10 ⁻⁷ cm/s）等效
土壤	/	定期做好土壤监测	/
固体废物	生活垃圾	垃圾桶集中收集，委托当地环卫部门清运处置	集中收集后由环卫部门统一清运
	一般固废	贮存在一般固废暂存间内	按环评要求处置
	危险废物	依托现有 300m ² 危废库贮存	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定 《危险废物转移管理办法》
环境管理		①完善环保管理制度； ②做好废气处理和固废处置的有关记录和管理工 ③突发环境事故应急预案进行修编并向泉州市惠安生态环境局备案； ④事故应急池容积为 3330m ³ ，初期雨水收集池容积为 1715m ³ ； ⑤根据环境监测计划委托第三方定期监测； ⑥做好新增工艺设计防范措施，电气安全防范措施； ⑦加强废水排放口在线监测管控，做好台账管理；	按环评要求处置

