

石大胜华（泉州）有限公司 DMC 装
置一生产 EMC 技术改造项目
环境影响报告书
（公示稿）

福建省石油化学工业设计院有限公司

二〇二六年一月

目 录

| | |
|--------------------------|------------|
| 概述 | 1 |
| 1 总则 | 6 |
| 1.1 编制依据 | 6 |
| 1.2 环境影响识别与评价因子筛选 | 12 |
| 1.3 环境影响评价标准 | 17 |
| 1.4 环境影响评价等级和评价范围 | 26 |
| 1.5 环境保护目标 | 32 |
| 2 工程分析 | 36 |
| 2.1 现有项目回顾 | 36 |
| 2.2 项目概况 | 36 |
| 2.3 项目组成及建设内容 | 36 |
| 2.4 产品方案及原辅材料、生产设备 | 36 |
| 2.5 工艺流程分析 | 38 |
| 2.6 公用工程及环保工程分析 | 44 |
| 2.7 非正常工况排污分析 | 45 |
| 2.8 水平衡分析 | 47 |
| 2.9 运营期污染源强汇总 | 47 |
| 2.10 “以新代老” 情况 | 47 |
| 2.11 三本账 | 47 |
| 2.12 施工期污染源强分析 | 47 |
| 2.13 项目清洁生产分析 | 48 |
| 2.14 项目建设合理性分析 | 53 |
| 2.15 平面布局合理性分析 | 62 |
| 3 区域环境概况 | 63 |
| 3.1 自然环境概况 | 63 |
| 3.2 泉惠石化工业园区 | 71 |
| 3.3 区域污染源调查 | 73 |
| 3.4 环境质量现状调查与评价 | 75 |
| 4 环境影响预测与评价 | 76 |
| 4.1 施工期环境影响评价 | 76 |
| 4.2 运营期环境影响预测与评价 | 79 |
| 5 环境风险评价 | 110 |
| 5.1 环境风险回顾性评价 | 110 |

| | |
|------------------------------|------------|
| 5.2 改建项目环境风险评价 | 111 |
| 5.3 评价结论及建议 | 152 |
| 6 环境保护措施及其可行性论证 | 154 |
| 6.1 施工期环境保护措施及其可行性论证 | 154 |
| 6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证 | 155 |
| 7 环境影响经济损益分析 | 168 |
| 7.1 经济效益 | 168 |
| 7.2 社会效益 | 168 |
| 7.3 环境效益 | 169 |
| 8 环境管理与监测计划 | 170 |
| 8.1 环境管理 | 170 |
| 8.2 信息公开 | 179 |
| 8.3 总量控制及排污口规范化管理 | 179 |
| 8.4 排污许可及污染物排放清单 | 182 |
| 8.5 环境监测计划 | 185 |
| 8.6 竣工环保验收 | 193 |
| 9 环境影响评价结论 | 196 |
| 9.1 项目建设概况 | 196 |
| 9.2 环境质量现状 | 196 |
| 9.3 主要环境影响 | 197 |
| 9.4 公众意见采纳情况 | 199 |
| 9.5 总量控制 | 200 |
| 9.6 清洁生产评价结论 | 200 |
| 9.7 环境保护措施 | 200 |
| 9.8 环境影响经济损益分析 | 201 |
| 9.9 环境管理与监测计划 | 201 |
| 9.10 环境可行性分析结论 | 202 |
| 9.11 结论与建议 | 202 |

附件

附件 1 环评委托书

附件 2 备案表

附件 3 规划环评审查意见

附件 4 生态环境分区管控综合查询报告

附件 5 企业营业执照

附件 6 现状监测报告

附件 7 土地租赁协议

附件 8 污水接收函

附件 9 排污可行证

附件 10 现有项目环评批复

附件 11 危险废物处置协议

概述

一、项目由来

石大胜华（泉州）有限公司（以下简称“石大胜华公司”）由胜华新材料集团股份有限公司与中化泉州石化有限公司（以下简称“中化泉州”）于 2019 年共同出资成立，位于福建省泉州市惠安县泉惠石化工业园区（东桥镇），从事碳酸酯类新能源材料生产。

石大胜华公司 44 万吨/年新能源材料项目分两期建设，一期主要建设内容包括新建 12 万吨/年碳酸乙烯酯装置 1 套，5 万吨/年碳酸二甲酯装置 2 套，二氧化碳回收装置 1 套。一期项目于 2020 年 7 月 22 日取得泉州市生态环境局批复（泉环评〔2020〕书 3 号），2022 年 8 月通过建设项目环保竣工自主验收；二期项目作为企业远期规划，目前还未开展相关的环评手续。

一期项目建成验收后，为了保证足够施工安全间距，降低罐区安全风险，公司提前建设二期预留 16 台成品储罐，该项目于 2022 年 10 月 24 日取得泉州市惠安生态环境局批复（泉惠环评〔2022〕表 72 号），于 2023 年 7 月完成通过建设项目环保竣工自主验收；后续为提高乙二醇副产品品质、二氧化碳产品品质、碳酸乙烯酯产品品质，分别开展了环评手续，并且均通过项目环保竣工自主验收。

由于市场需求原因，目前已建的 1 套碳酸二甲酯（DMC）装置常年处于闲置状态，同时碳酸二甲酯生产装置与碳酸甲乙酯（EMC）生产装置工艺路线重合度较高，装置改造投资相对较低，经过初步测算外购原料 DMC 利用非均相催化剂工艺改造后 EMC 装置利润高于现有碳二路线 DMC 装置利润，计划通过技术改造生产 EMC 实现盘活装置减少亏损，丰富公司产品结构，响应市场需求的目的。

鉴于以上背景，公司对碳酸二甲酯装置一进行改造，生产 EMC 产品，该项目已通过惠安县工业信息化和商务局备案（闽工信备[2025]C080004 号）。

二、建设项目的特点

（1）改建项目位于福建省泉州市惠安县泉惠石化工业园区，园区已经开展规划及规划环评工作（闽环评函[2021]15 号）；该园区 2021 年 1 月通过了全省化工园区

认定，2023 年 11 月认定为安全风险等级 D 级，2025 年 11 月通过化工园区复核，改建项目为对现有碳酸二甲酯一装置进行改造。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》及规划环评审查意见，该区的发展定位为湄洲湾（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。项目主要从事含有机化学原料生产，属于石化深加工产业，项目建设符合园区规划产业发展定位及产业布局要求。

（2）根据现场踏勘

石大胜华厂区距离最近居民点约 1140m；项目所在区域由供水系统统一供水，区域地下水不作为集中式或分散式饮用水源，不属于地下水环境敏感区，改建项目生产过程中不取用地下水，不会对地下水位造成影响。

（3）改建项目为对现有碳酸二甲酯一装置进行改造，改建后生产规模不变，循环水用量、蒸汽用量、电用量、压缩空气用量等均减少，三废产生量较改建前减少，本次改建项目更节能、更环保。

三、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《福建省生态环境保护条例》的规定，本项目需进行环境影响评价工作；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的规定，公司生产的主要产品属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26——44 基础化学原料制造 261”，需编制环评报告书”。因此，本项目需编制环境影响评价报告书。为此石大胜华（泉州）有限公司委托我司承担《石大胜华（泉州）有限公司 DMC 装置一生产 EMC 技术改造项目环境影响报告书》的编制工作。

我公司接受委托后，即组织技术人员踏勘现场，收集资料，对项目概况进行初步分析，并按照环境影响评价的有关技术规范，开展深入的调查研究、现场监测、资料收集、数据处理和计算机模拟计算。在此基础上，我公司按照环境影响评价技术导则的要求，编制完成了项目环境影响报告书，供建设单位呈报生态环境主管部门审批。

环境影响评价的工作流程见图 1。

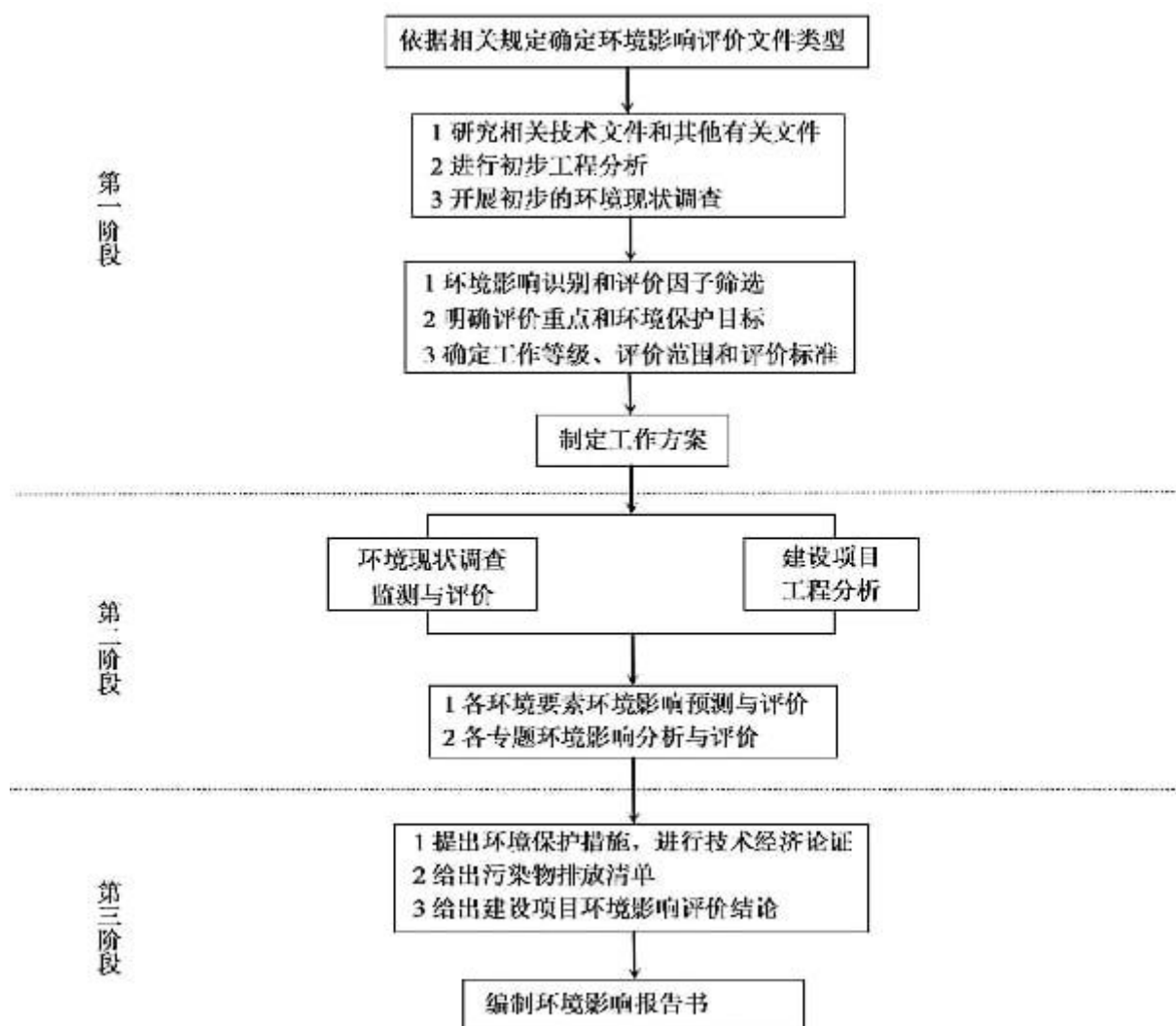


图 1 环境影响评价技术路线

四、分析判定情况简述

(1) 对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，改建项目生产的产品、使用的设备及生产工艺均不属于限制类及禁止类，属于允许类项目；同时项目已通过惠安县工业信息化和商务局备案（闽工信备[2025]C080004 号）。因此，改建项目建设符合国家和地方相关产业政策。

(2) 改建项目位于福建省泉州市惠安县泉惠石化工业园区石大胜华现有厂区内，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）中的环境准入要求；项目采用先进的工艺技术和装备，清洁生产水平能达到国内先进水平，制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施，依托中化泉州供热，符合《指导意见》中的提升清洁生产和污染防治水平要求；在环评工作

中，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分析，符合《指导意见》中将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系的要求。

(3) 改建项目符合《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体规划(2020-2030)》中产业发展定位，符合《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体规划(2020-2030)环境影响报告书》及规划环评审查意见。

五、生态环境分区管控成果符合性

(1) 生态保护红线

本项目位于福建省泉州市惠安县泉惠石化工业园区石大胜华现有厂区内，项目用地未涉及饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区，不涉及泉州市区域生态保护红线空间管制范围。

(2) 环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：项目所在海域执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准，外围评价水域执行第二类标准；环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；地下水环境质量目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准。

改建项目不新增废水，废气依托现有环保措施处置，经过治理后均可达标排放，固体废物做到分类收集、贮存和处置，按规范要求分区防渗，采取隔声减振等降噪措施。在切实采取本次环评提出的相关环保措施后，改建项目排放的污染物不会改变环境区划功能，符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线

改建项目使用电能作为主要消耗能源，属于清洁能源；依托中化泉州统一供热；项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、污染治理等多方面采取合理、可行、有效的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，可有效控制污染及资源利用水平；改建项目资源利用不会突破区域资源利用上线。

(4) 生态环境准入清单

项目符合泉州市生态环境准入清单（2023年版），根据查询“福建省生态环境分区管控数据应用平台”，本项目位于福建省泉州市惠安县泉惠石化工业园区，属于

重点管控单元，查询结果见附件 4。

综上，本项目总体上能够符合泉州市生态环境分区管控成果的管理要求。

六、关注的主要环境问题及环境影响

（1）改建项目公用工程和环保工程主要依托现有项目已有设施，需重点分析其可依托性。

（2）环境风险问题。改建项目原辅材料涉及危险化学品，主要关注泄漏等突发环境事件的环境影响，并分析拟采取风险防范措施的有效性。

七、环境影响评价的主要结论

改建项目的建设符合国家和地方产业政策、规划环评要求，生产工艺符合清洁生产、循环经济的原则。改建项目建设后采取有效的污染防治措施，能够实现污染物稳定达标排放，可以满足区域总量控制要求和区域环境功能区划要求；改建项目潜在的环境风险通过采取防控措施后可防控。因此，在建设单位严格落实本环评报告提出的各项环保对策措施、严格遵守环保“三同时”制度、加强环境管理、确保污染治理设施正常运转、保证污染物达标排放、充分重视环境风险防控的前提下，从环境影响的角度考虑，改建项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (5) 《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）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月修订，同年 7 月 1 日实施）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (11) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订，2016 年 9 月 1 日实施）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日）；
- (13) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日修订）；
- (14) 《排污许可管理条例》（2021 年）；
- (15) 《地下水管理条例》（2021 年 12 月 1 日实施）；
- (16) 《消耗臭氧层物质管理条例》2024 年 3 月 1 日起施行；
- (17) 《福建省固体废物污染环境防治条例》2024 年 6 月 1 日起施行。

1.1.2 部门规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版，生态环境部令第 16 号）；
- (2) 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤〔2021〕120 号）；
- (3) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (4) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；
- (5) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (6) 《市场准入负面清单（2025 年版）》发改体改规〔2025〕466 号；
- (7) 《国家危险废物名录（2025 年版）》；
- (8) 《关于印发<危险废物规范化管理指标体系>的通知》（环办〔2015〕99 号）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2016 年第 43 号）；
- (10) 《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53 号）；
- (11) 《关于印发国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）>和<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）；
- (12) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号）；
- (13) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）；
- (14) 《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号）；
- (15) 《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（环境保护部公告 2017 年 第 81 号）；
- (16) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发〔2015〕

163 号)；

(17) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84 号)；

(18) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98 号)；

(19) 《中国严格限制的有毒化学品名录(2020 年)》(生态环境部、商务部、海关总署公告 2019 年 第 60 号)；

(20) 《有毒有害物质大气污染物名录(2018 年)》(生态环境部、卫健委公告 2019 年第 4 号)；

(21) 《有毒有害水污染物名录(第一批)》(生态环境部、卫健委公告 2019 年 第 28 号)；

(22) 《有毒有害水污染物名录(第二批)》(生态环境部 公告 2025 年 第 15 号)；

(23) 《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)

(24) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号)；

(25) 《中国受控消耗臭氧层物质清单》(2021 年第 44 号公告)；

(26) 《重点管控新污染物清单(2023 年版)》

(27) 《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》(国办发〔2022〕15 号)；

(28) 《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)，2021 年 5 月 31 日；

(29) 《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)；

(30) 《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》(环办环评〔2022〕31 号)；

(31) 《环境监管重点单位名录管理办法》(部令 第 27 号)；

(32) 《危险废物转移管理办法》(部令 第 23 号)；

- (33) 《优先控制化学品名录》（第一批）、（第二批）、（第三批）；
- (34) 《重点监管的危险化学品名录（2013 年）》；
- (35) 《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》（环办环评〔2020〕36 号）；
- (36) 《关于进一步深化环境影响评价改革的通知》（环环评〔2024〕65 号）；
- (37) 《国家污染防治技术指导目录》（2025 年，环办科财函〔2025〕197 号）；
- (38) 《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤〔2024〕80 号）；
- (39) 《全面实行排污许可制实施方案》（环环评〔2024〕79 号）。

1.1.3 地方法规、规章及规范性文件

- (1) 《福建省生态环境保护条例》（2022 年 5 月 1 日起施行）；
- (2) 《福建省水污染防治条例》（2021 年）；
- (3) 《福建省大气污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《福建省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（闽政〔2021〕4 号）；
- (5) 《福建省水污染防治行动计划工作方案》（闽政〔2015〕26 号）；
- (6) 《福建省土壤污染防治条例》（2022 年）；
- (7) 《福建省环保厅关于印发福建省重点行业挥发性有机物污染防治工作方案的通知》（闽环保大气〔2017〕6 号）；
- (8) 《福建省生态环境厅关于国家和地方相关大气污染物排放标准执行有关事项的通知》（闽环保大气〔2019〕6 号）；
- (9) 《福建省人民政府关于加强重点流域水环境综合整治的工作意见》（闽政〔2009〕16 号）；
- (10) 《福建省环保厅关于规范突发环境事件应急预案管理工作的通知》（闽环保应急〔2013〕17 号）；
- (11) 《福建省地下水污染防治实施方案》（2019 年 7 月 18 日）；
- (12) 《福建省工业领域碳达峰实施方案》（闽工信规〔2023〕5 号）

- (13) 《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》（闽应急〔2020〕3号）；
- (14) 《福建省空气质量持续改善实施方案》（闽政文〔2024〕361号）；
- (15) 《泉州市“十四五”空气质量持续改善计划》，泉环保(2022)16号；
- (16) 《泉州市生态环境局关于发布泉州市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》，泉环保(2024)64号；
- (17) 福建省生态环境厅关于国家和地方相关大气污染物排放标准执行有关事项的通知》（闽环保大气〔2019〕6号）；
- (18) 《福建省新污染物治理工作方案》（闽政办〔2023〕1号）；
- (19) 《泉州市生态环境局关于进一步加强储罐环境管理的通知》（泉环保大气[2025]3号）。

1.1.4 相关规划

- (1) 《福建省水环境功能区划》（福建省人民政府，2004年）；
- (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”制造业高质量发展专项规划》（闽政[2021]12号）；
- (4) 《泉州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（泉政〔2021〕1号）；
- (5) 《泉州市“十四五”生态环境保护专项规划》（泉政办〔2021〕41号）；
- (6) 《泉州市“十四五”危险废物污染防治规划》泉环保(2022)19号；
- (7) 《泉州市“十四五”土壤污染防治规划》泉环保(2022)14号。

1.1.5 技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 石油化建设项目》（HJ/T89-2003）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (10) 《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）；
- (11) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；
- (12) 《一般工业固体废物贮存和填埋 污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (13) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）；
- (14) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）；
- (15) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
- (17) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）；
- (18) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）；
- (20) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023)；
- (21) 《生态环境健康风险评估技术指南 总纲》（HJ1111-2020）；
- (22) 《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》（HJ 1230-2021）；
- (23) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）；
- (24) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部办公厅 2018 年 5 月 16 日印发）；
- (25) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017 年 11 月 22 日起施行）；
- (26) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T 50483-2019)；
- (27) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）；
- (28) 《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函〔2020〕72 号）；

(29) 《化工工艺有机废气处理装置技术规范》(HG/T 6113-2022)；

(30) 《国家鼓励的工业节水工艺、技术和装备目录(2023年)》(2023年第28号)。

1.1.6 项目有关文件、资料

(1) 环境影响评价工作委托书(附件1)；

(2) 项目备案表(附件2)；

(3) 《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》；

(4) 福建省生态环境厅关于印发《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》审查小组意见的函(闽环评函【2021】15号)(附件3)；

(5) 项目建设单位提供的其它相关资料和数据。

1.2 环境影响识别与评价因子筛选

1.2.1 环境影响因素识别

本项目的主要环境问题采用矩阵法进行筛选，见下表：

表 1.2-1 环境影响因素识别矩阵表

| 阶段 | 污染因素 | 环境要素 | | | | | 环境风险 |
|-----|--------|------|-----|-----|-----|------|------|
| | | 环境空气 | 地下水 | 地表水 | 声环境 | 生态环境 | |
| 施工期 | 施工废水 | ○ | ○ | ▲D | ○ | ○ | ○ |
| | 施工废气 | ●D | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 施工噪声 | ○ | ○ | ○ | ●D | ○ | ○ |
| | 施工固体废物 | ○ | ○ | ○ | ○ | ▲D | ○ |
| 运营期 | 废水 | ○ | △L | ●L | ○ | ○ | △L |
| | 废气 | ●L | ○ | ○ | ○ | ○ | △L |
| | 噪声 | ○ | ○ | ○ | △L | ○ | ○ |
| | 固体废物 | ○ | △L | △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。退役期环境影响不在本次环评的评价范围。

1.2.2 评价因子筛选

为更好地控制项目的环境污染，利于今后的环保管理，需要进行特征污染物的筛选。筛选的原则如下：

- (1) 污染物的毒性及对环境的危害程度；
- (2) 工程的特征污染物排放量；
- (3) 现有的国内外环境标准中列入的污染物（优先考虑）；
- (4) 污染物的可生化性（针对废水）。

对照《优先控制化学品名录（第一批）、（第二批）》（详见表 1.2-2）、《优先控制化学品名录（第三批）》（详见表 1.2-3）、《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》（详见表 1.2-4）、《有毒有害水污染物名录（第一批）、（第二批）》（详见表 1.2-4）；《重点管控新污染物清单》（详见表 1.2-5），《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（详见表 1.2-6），《重点控制的土壤有毒有害物质名录（第一批）》（详见表 1.2-7），现有项目涉及二噁英，改建项目不涉及。

表 1.2-2 优先控制化学品名录

| 《优先控制化学品名录（第一批）》 | | | | 《优先控制化学品名录（第二批）》 | | | |
|------------------|----------------------------|----|--------------------|------------------|-------------------|----|----------------------|
| 序号 | 污染物名称 | 序号 | 污染物名称 | 序号 | 污染物名称 | 序号 | 污染物名称 |
| 1 | 1,2,4-三氯苯 | 12 | 六溴环十二烷 | 23 | 1,1-二氯乙烯 | 32 | 磷酸三(2-氯乙基)酯 |
| 2 | 1,3-丁二烯 | 13 | 萘 | 24 | 1,2-二氯丙烷 | 33 | 六氯丁二烯 |
| 3 | 5-叔丁基-2,4,6-三硝基间二甲苯（二甲苯麝香） | 14 | 铅化合物 | 25 | 2,4-二硝基甲苯 | 34 | 氯苯类物质（五氯苯、六氯苯） |
| 4 | N,N'-二甲苯基-对苯二胺 | 15 | 全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟 | 26 | 2,4,6-三叔丁基苯酚 | 35 | 全氟辛酸（PFOA）及其盐类和相关化合物 |
| 5 | 短链氯化石蜡 | 16 | 壬基酚及壬基酚聚氧乙烯醚 | 27 | 苯 | 36 | 氰化物 |
| 6 | 二氯甲烷 | 17 | 三氯甲烷 | 28 | 多环芳烃类物质 | 37 | 铊及铊化合物 |
| 7 | 镉及镉化合物 | 18 | 三氯乙烯 | 29 | 多氯二苯并对二噁英和多氯二苯并呋喃 | 38 | 五氯苯酚及其盐类和酯类 |
| 8 | 汞及汞化合物 | 19 | 砷及砷化合物 | 30 | 甲苯 | 39 | 五氯苯硫酚 |
| 9 | 甲醛 | 20 | 十溴二苯醚 | 31 | 邻甲苯胺 | 40 | 异丙基苯酚磷酸酯 |
| 10 | 六价铬化合物 | 21 | 四氯乙烯 | | | | |
| 11 | 六氯代-1,3-环戊二烯 | 22 | 乙醛 | | | | |
| 现有项目及改建项目涉及因子 | | | | 无 | | | |

多环芳烃类物质，包括：苯并[a]蒽、苯并[a]菲、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽；氰化物指指氢氰酸、全部简单氰化物（多为碱金属和碱土金属的氰化物）和锌氰络合物，不包括铁氰络合物、亚铁氰络合物、铜氰络合物、镍氰络合物、钴氰络合物。

表 1.2-3 优先控制化学品名录（第三批）

| 序号 | 污染物名称 | 序号 | 污染物名称 | 序号 | 污染物名称 | 序号 | 污染物名称 |
|---------------|-------------------------------|----|---|----|---|----|--|
| 1 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 15 | 邻苯二甲酸二丁酯 | 29 | 1,1,1,2,4,4,5,5,6,6,6-十一氟-2-三氟甲基-3-己酮 | 43 | 2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,6-十一氟己酸铵 |
| 2 | 1,2-二氯乙烷 | 16 | 邻苯二甲酸二异丁酯 | 30 | 1,1,1,2,4,5,5,5-八氟-2,4-双(三氟甲基)-3-戊酮 | 44 | 2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,6-十一氟己酸钠 |
| 3 | 1,4-二氯苯 | 17 | 三(2,3-二溴丙基)磷酸酯 | 31 | 1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-1-丁基酸铵 | 45 | 2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十三氟庚酸铵 |
| 4 | 2,6-二(1,1-二甲基乙基)-4-(1-甲基丙基)苯酚 | 18 | 氯甲基甲醚 | 32 | 1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-1-丁基酸钾 | 46 | 2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十三氟庚酸钠 |
| 5 | 3,4,5,6-四溴-1,2-苯二羧酸双(2-乙基己基)酯 | 19 | 三(4-壬基苯酚)亚磷酸酯 | 33 | 1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-1-丁基酰氟 | 47 | 2,2,3,3,4,4,5,5-八氟四氢呋喃 |
| 6 | 4-(2-苯并噻唑硫基)吗啉 | 20 | 双酚 A | 34 | 1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-N-(2-羟乙基)-1-丁基酰胺的单铵盐 | 48 | 2,3,3,3-四氟-2-(七氟丙氧基)丙酸钾 |
| 7 | 4-叔辛基苯酚 | 21 | 五溴苯酚 | 35 | 1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,5-十一氟-1-戊基酸铵 | 49 | N-甲基-1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,5-十一氟-1-戊基酰胺 |
| 8 | M-(4-氯-2-甲基苯基)-N,N-二甲基甲亚氨酰胺 | 22 | 氧代二氯甲烷 | 36 | 1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,5-十一氟-1-戊基酸钾 | 50 | N-甲基-1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十五氟-1-庚基酰胺 |
| 9 | N-苯基-2-萘胺 | 23 | 全氟和多氟烷基物质 | 37 | 1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十五氟-1-庚基酸铵 | 51 | 二甲基苯基硫与1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-1-丁基酸的盐 |
| 10 | 对二氨基联苯 | 24 | 长链全氟羧酸及其盐类和其相关化合物(| 38 | 1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十五氟-1-庚基酸钾 | 52 | 三苯基硫与1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-1-丁基酸的盐(|
| 11 | 对羟基苯甲酸丁酯 | 25 | 其他类全氟和多氟烷基物质 | 39 | 1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十五氟-1-庚基酸锂 | 53 | 双[4(1,1-二甲基乙基)苯基]碘鎓与1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟-1-丁基酸的盐 |
| 12 | 氟乙酸钠 | 26 | (三氟甲基)-2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,6-十氟-1-环己基酸钾 | 40 | 1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-十五氟-1-庚基酰氟 | | |
| 13 | 邻苯二甲酸丁苄酯 | 27 | 1,1,1,2,2,3,3-七氟-3-甲氧基丙烷 | 41 | 1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6-十一氟-1-环己基酸钾 | | |
| 14 | 邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 | 28 | 1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-十氟-3-甲氧基-4-三氟甲基戊烷 | 42 | 2,2,3,3,4,4,4-七氟丁酸(| | |
| 现有项目及改建项目涉及因子 | | | | 无 | | | |

表 1.2-4 有毒有害大气、水污染物名录

| 序号 | 有毒有害大气污染物名录 (2018 年) | 有毒有害水污染物名录 (第 一批) | 有毒有害水污染物名录 (第 二批) |
|-----------------------|-------------------------|----------------------|---|
| 1 | 二氯甲烷 | 二氯甲烷 | 铊及铊化合物 |
| 2 | 三氯甲烷 | 三氯甲烷 | 氰化物 (易释放氰化物) |
| 3 | 三氯乙烯 | 三氯乙烯 | 五氯酚及五氯酚钠 |
| 4 | 四氯乙烯 | 四氯乙烯 | 苯 |
| 5 | 甲醛 | 甲醛 | 甲苯 |
| 6 | 镉及其化合物 | 镉及镉化合物 | 硝基苯类物质 (包括 2,4-二 硝基甲苯) |
| 7 | 汞及其化合物 | 汞及汞化合物 | 苯胺类物质 (包括邻甲苯 胺) |
| 8 | 铬及其化合物 | 六价铬化合物 | 1,1-二氯乙烯 |
| 9 | 铅及其化合物 | 铅及铅化合物 | 六氯丁二烯 |
| 10 | 砷及其化合物 | 砷及砷化合物 | 多环芳烃类物质 |
| 11 | 乙醛 | / | 二噁英类物质 (包括多氯二 苯并对二噁英和多氯二苯并 呋喃) |
| 现有项目及 改建项目涉 及因子 | 无 | 无 | 现有项目气液焚烧炉尾气考 虑二噁英排放, 故现有项目 涉及二噁英类物质 |

氰化物: 氢氰酸、全部简单氰化物 (多为碱金属和碱土金属的氰化物) 和锌氰络合物, 不包括铁氰络合物、亚铁氰络合物、铜氰络合物、镍氰络合物、钴氰络合物。

表 1.2-5 重点管控新污染物清单一览表

| 序号 | 新污染物名称 |
|-------------------|--|
| 1 | 全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟 (PFOS 类) |
| 2 | 全氟辛酸及其盐类和相关化合物 (PFOA 类) |
| 3 | 十溴二苯醚 |
| 4 | 短链氯化石蜡 |
| 5 | 六氯丁二烯 |
| 6 | 五氯苯酚及其盐类和酯类 |
| 7 | 三氯杀螨醇 |
| 8 | 全氟己基磺酸及其盐类和其相关化合物 (PFHxS 类) |
| 9 | 得克隆及其顺式异构体和反式异构体 |
| 10 | 二氯甲烷 |
| 11 | 三氯甲烷 |
| 12 | 壬基酚 |
| 13 | 抗生素 |
| 14 | 已淘汰类: 六溴环十二烷、氯丹、灭蚁灵、六氯苯、滴滴涕、 α -六氯环己烷、 β -六氯环己烷、林丹、硫丹原药及其相关异构体、多氯联苯 |
| 现有项目及改建项目涉 及因子 | 无 |

表 1.2-6 《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》禁用或严格限用持久性有机污染物

| 序号 | 《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》禁用或严格限用持久性有机污染物 |
|---------------|-------------------------------------|
| 1 | 艾氏剂 |
| 2 | 狄氏剂 |
| 3 | 异狄氏剂 |
| 4 | 滴滴涕 |
| 5 | 六氯丁二烯 |
| 6 | 七氯 |
| 7 | 氯丹 |
| 8 | 灭蚁灵 |
| 9 | 毒杀芬 |
| 10 | 六氯化苯 |
| 11 | 二噁英 |
| 12 | 呋喃 |
| 13 | 多氯联苯 |
| 现有项目及改建项目涉及因子 | 现有项目气液焚烧炉尾气考虑二噁英排放，故现有项目涉及二噁英 |

表 1.2-7 《重点控制的土壤有毒有害物质名录（第一批）》

| 序号 | 《重点控制的土壤有毒有害物质名录（第一批）》 |
|---------------|------------------------|
| 1 | 镉及镉化合物 |
| 2 | 六价铬化合物 |
| 3 | 汞及汞化合物 |
| 4 | 铅及铅化合物 |
| 5 | 砷及砷化合物 |
| 6 | 氰化物* |
| 7 | 1, 1-二氯乙烯 |
| 8 | 1, 2-二氯丙烷 |
| 9 | 苯 |
| 10 | 二氯甲烷 |
| 11 | 甲苯 |
| 12 | 三氯甲烷 |
| 13 | 三氯乙烯 |
| 14 | 四氯乙烯 |
| 15 | 2, 4-二硝基甲苯 |
| 16 | 苯并[a]芘 |
| 17 | 苯并[b]荧蒽 |
| 18 | 苯并[k]荧蒽 |
| 现有项目及改建项目涉及因子 | 无 |

*注:指氢氰酸、全部简单氰化物(多为碱金属和碱土金属的氰化物)和锌氰络合物, 不包括铁氰络合物、亚铁氰络合物、铜氰络合物、镍氰络合物、钴氰络合物。

在识别出该项目主要环境影响因素的基础上, 根据本工程的特点, 同时类比同类项目情况, 确定本次评价因子见下表:

表 1.2-8 评价因子确定表

| 类别 | 现状评价因子 | 预测因子 |
|-----------------|---|-------------------|
| 地表水环境 (海洋环境) | 透明度、盐度、pH、溶解氧、化学需氧量、生化需氧量、油类(表层)、悬浮物、亚硝酸盐-氮、硝酸盐-氮、氨-氮、活性磷酸盐、三苯(苯、甲苯、二甲苯)、挥发性酚、硫化物、铵盐 | / |
| 大气环境 | SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃、甲醇、二噁英 | 非甲烷总烃、甲醇 |
| 声环境 | Leq(A) | Leq(A) |
| 地下水环境 | 水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、石油类 | COD _{Mn} |
| 土壤环境 | 砷、镉、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、1,1,1,1-四氯乙烷、1,1,1,2-三氯乙烷、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、pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、二噁英 | 乙醇 |
| 环境风险 | / | 甲醇、次生 CO |

1.3 环境影响评价标准

1.3.1 环境质量标准

1.3.1.1 地表水环境

根据《福建省近岸海域环境功能区划(2011-2020年)》(闽政[2011]45号), 本项目依托中化泉州有限公司化工污水处理场的排海纳污海域环境功能区划为三类区(斗尾排污预留区), 项目所在海域执行《海水水质标准》(GB3097-1997)第三类标准, 外围评价水域执行第二类标准。

表 1.3-1 海水水质标准（摘录）

单位：mg/L

| 项目 | 第二类 | 第三类 |
|---------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 水温(℃) | 人为升温≤1（夏季） | 人为升温≤4 |
| pH（无量纲） | 7.8~8.5 同时不超过该海域正常变动范围的 0.2pH 单位 | 6.8~8.8 同时不超过该海域正常变动范围的 0.5pH 单位 |
| 悬浮物质 | 人为增加的量≤10 | 人为增加的量≤100 |
| DO> | 5 | 4 |
| COD _{Mn} ≤ | 3 | 4 |
| BOD ₅ ≤ | 3 | 4 |
| 无机氮（以 N 计）≤ | 0.30 | 0.40 |
| 活性磷酸盐（以 P 计）≤ | 0.030 | |
| 汞≤ | 0.0002 | |
| 镉≤ | 0.005 | 0.010 |
| 铅≤ | 0.005 | 0.010 |
| 铜≤ | 0.010 | 0.050 |
| 锌≤ | 0.050 | 0.10 |
| 砷≤ | 0.030 | 0.050 |
| 总铬≤ | 0.10 | 0.20 |
| 六价铬≤ | 0.010 | 0.020 |

1.3.1.2 环境空气

本项目所在地为环境空气二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

甲醇执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；NMHC 参考《大气污染物综合排放标准详解》中一次取值 2.0 mg/m³，二噁英参照日本年均浓度标准（0.6pgTEQ/m³）评价，日平均浓度值参照 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》规定，日平均值、年平均值与小时值的比例关系进行换算，则大气中二噁英日平均浓度值为不超过 1.2 pgTEQ/m³、一次浓度值不超过 3.6pgTEQ/m³。

表 1.3-2 大气环境质量标准

| 序号 | 污染物项目 | 平均时间 | 一级浓度限值 | 二级浓度限值 | 标准来源 |
|----|-------------------------|------------|-------------------------|----------------------|-----------------------------------|
| 1 | 二氧化硫 (SO ₂) | 年平均 | 20μg/m ³ | 60μg/m ³ | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单 |
| | | 24 小时平均 | 50μg/m ³ | 150μg/m ³ | |
| | | 1 小时平均 | 150μg/m ³ | 500μg/m ³ | |
| 2 | 二氧化氮 (NO ₂) | 年平均 | 40μg/m ³ | 40μg/m ³ | |
| | | 24 小时平均 | 80μg/m ³ | 80μg/m ³ | |
| | | 1 小时平均 | 200μg/m ³ | 200μg/m ³ | |
| 3 | 一氧化碳 (CO) | 24 小时平均 | 4 mg/m ³ | 4mg/m ³ | |
| | | 1 小时平均 | 10 mg/m ³ | 10mg/m ³ | |
| 4 | 臭氧 (O ₃) | 日最大 8 小时平均 | 100μg/m ³ | 160μg/m ³ | |
| | | 1 小时平均 | 160μg/m ³ | 200μg/m ³ | |
| 5 | PM ₁₀ | 年平均 | 40μg/m ³ | 70μg/m ³ | |
| | | 24 小时平均 | 50μg/m ³ | 150μg/m ³ | |
| 6 | PM _{2.5} | 年平均 | 15μg/m ³ | 35μg/m ³ | |
| | | 24 小时平均 | 35μg/m ³ | 75μg/m ³ | |
| 6 | 甲醇 | 1 小时平均 | 3000μg/m ³ | | 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D |
| 7 | 二噁英 | 日均值 | 1.2TEQpg/m ³ | | 参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准 |
| 8 | NMHC | 一次最高允许浓度 | 2.0 mg/m ³ | | 《大气污染物综合排放标准详解》 |

1.3.1.3 声环境

本项目位于福建省泉州市惠安县泉惠石化工业园区，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

表 1.3-3 声环境质量标准

| 序号 | 声环境功能区类别 | 时段/dB (A) | | 标准来源 |
|----|----------|-----------|----|------------------------|
| | | 昼间 | 夜间 | |
| 1 | 3 类 | 65 | 55 | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) |

1.3.1.4 地下水环境

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》，本项目位于泉惠石化园区，地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 IV 类标准，具体指标见下表：

表 1.3-4 地下水质量标准 单位: mg/L, pH 无量纲

| 项目 | I 类 | II 类 | III 类 | IV 类 | V 类 |
|---|------------|---------|--------|------------------------|------------------|
| pH | 6.5≤pH≤8.5 | | | 5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9 | pH<5.5 pH>9.0 |
| 总硬度 (以 CaCO ₃ 计) | ≤150 | ≤300 | ≤450 | ≤650 | >650 |
| 溶解性总固体 | ≤300 | ≤500 | ≤1000 | ≤2000 | >2000 |
| 硫酸盐 | ≤50 | ≤150 | ≤250 | ≤350 | >350 |
| 氯化物 | ≤50 | ≤150 | ≤250 | ≤350 | >350 |
| 挥发性酚类 (以苯酚计) | ≤0.001 | ≤0.001 | ≤0.002 | ≤0.01 | >0.01 |
| 耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) | ≤1.0 | ≤2.0 | ≤3.0 | ≤10.0 | >10.0 |
| 氨氮 (以 N 计) | ≤0.02 | ≤0.10 | ≤0.50 | ≤1.50 | >1.50 |
| 硫化物 | ≤0.005 | ≤0.01 | ≤0.02 | ≤0.10 | >0.10 |
| 亚硝酸盐 (以 N 计) | ≤0.01 | ≤0.10 | ≤1.00 | ≤4.80 | >4.80 |
| 硝酸盐 (以 N 计) | ≤2.0 | ≤5.0 | ≤20.0 | ≤30.0 | >30.0 |
| 氰化物 | ≤0.001 | ≤0.01 | ≤0.05 | ≤0.1 | >0.1 |
| 氟化物 | ≤1.0 | ≤1.0 | ≤1.0 | ≤2.0 | >2.0 |
| 铁 (Fe) | ≤0.1 | ≤0.2 | ≤0.3 | ≤2.0 | >2.0 |
| 锰 (Mn) | ≤0.05 | ≤0.05 | ≤0.10 | ≤1.50 | >1.50 |
| 汞 (Hg) | ≤0.0001 | ≤0.0001 | ≤0.001 | ≤0.002 | >0.002 |
| 砷 (As) | ≤0.001 | ≤0.001 | ≤0.01 | ≤0.05 | >0.05 |
| 镉 (Cd) | ≤0.0001 | ≤0.001 | ≤0.005 | ≤0.01 | >0.01 |
| 铬 (六价) | ≤0.005 | ≤0.01 | ≤0.05 | ≤0.10 | >0.10 |
| 铅 (Pb) | ≤0.005 | ≤0.005 | ≤0.01 | ≤0.10 | >0.10 |
| 菌落总数 (CFU/mL) | ≤100 | ≤100 | ≤100 | ≤1000 | >1000 |
| 总大肠菌群 (CFU/100mL) | ≤3.0 | ≤3.0 | ≤3.0 | ≤100 | >100 |

1.3.1.5 土壤环境

项目建设用地为工业用地, 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) 中第二类用地的筛选值标准限值。标准限值详见下表:

表 1.3-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 (摘录) 单位: mg/kg

| 序号 | 污染物项目 | CAS 编号 | 筛选值 | | 管制值 | |
|---------|-------|------------|-----------------|-----------------|-------|-------|
| | | | 第一类用地 | 第二类用地 | 第一类用地 | 第二类用地 |
| 重金属和无机物 | | | | | | |
| 1 | 砷 | 7440-38-2 | 20 ^① | 60 ^① | 120 | 140 |
| 2 | 镉 | 7440-43-9 | 20 | 65 | 47 | 172 |
| 3 | 铬（六价） | 18540-29-9 | 3.0 | 5.7 | 30 | 78 |
| 4 | 铜 | 7440-50-8 | 2000 | 18000 | 8000 | 36000 |

| 序号 | 污染物项目 | CAS 编号 | 筛选值 | | 管制值 | |
|---------|--------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 第一类用地 | 第二类用地 | 第一类用地 | 第二类用地 |
| 5 | 铅 | 7439-92-1 | 400 | 800 | 800 | 2500 |
| 6 | 汞 | 7439-97-6 | 8 | 38 | 33 | 82 |
| 7 | 镍 | 7440-02-0 | 150 | 900 | 600 | 2000 |
| 挥发性有机物 | | | | | | |
| 8 | 四氯化碳 | 56-23-5 | 0.9 | 2.8 | 9 | 36 |
| 9 | 氯仿 | 67-66-3 | 0.3 | 0.9 | 5 | 10 |
| 10 | 氯甲烷 | 74-87-3 | 12 | 37 | 21 | 120 |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 75-34-3 | 3 | 9 | 20 | 100 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 107-06-2 | 0.52 | 5 | 6 | 21 |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 75-35-4 | 12 | 66 | 40 | 200 |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 156-59-2 | 66 | 596 | 200 | 2000 |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 156-60-5 | 10 | 54 | 31 | 163 |
| 16 | 二氯甲烷 | 75-09-2 | 94 | 616 | 300 | 2000 |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 78-87-5 | 1 | 5 | 5 | 47 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 630-20-6 | 2.6 | 10 | 26 | 100 |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烯 | 79-34-5 | 1.6 | 6.8 | 14 | 50 |
| 20 | 四氯乙烷 | 127-18-4 | 11 | 53 | 34 | 183 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 71-55-6 | 701 | 840 | 840 | 840 |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 79-00-5 | 0.6 | 2.8 | 5 | 15 |
| 23 | 三氯乙烯 | 79-01-6 | 0.7 | 2.8 | 7 | 20 |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 96-18-4 | 0.05 | 0.5 | 0.5 | 5 |
| 25 | 氯乙烯 | 75-01-4 | 0.12 | 0.43 | 1.2 | 4.3 |
| 26 | 苯 | 71-43-2 | 1 | 4 | 10 | 40 |
| 27 | 氯苯 | 108-90-7 | 68 | 270 | 200 | 1000 |
| 28 | 1,2-二氯苯 | 95-50-1 | 560 | 560 | 560 | 560 |
| 29 | 1,4-二氯苯 | 106-46-7 | 5.6 | 20 | 56 | 200 |
| 30 | 乙苯 | 100-41-4 | 7.2 | 28 | 72 | 280 |
| 31 | 苯乙烯 | 100-42-5 | 1290 | 1290 | 1290 | 1290 |
| 32 | 甲苯 | 108-88-3 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 |
| 33 | 间二甲苯 + 对二甲苯 | 108-38-3, 106-42-3 | 163 | 570 | 500 | 570 |
| 34 | 邻二甲苯 | 95-47-6 | 222 | 640 | 640 | 640 |
| 半挥发性有机物 | | | | | | |
| 35 | 硝基苯 | 98-95-3 | 34 | 76 | 190 | 760 |
| 36 | 苯胺 | 62-53-3 | 92 | 260 | 211 | 663 |
| 37 | 2-氯酚 | 95-57-8 | 250 | 2256 | 500 | 4500 |
| 38 | 苯并[a]蒽 | 56-55-3 | 5.5 | 15 | 55 | 151 |

| 序号 | 污染物项目 | CAS 编号 | 筛选值 | | 管制值 | |
|----------------|---|----------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | | 第一类用地 | 第二类用地 | 第一类用地 | 第二类用地 |
| 39 | 苯并[a]芘 | 50-32-8 | 0.55 | 1.5 | 5.5 | 15 |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | 205-99-2 | 5.5 | 15 | 55 | 151 |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | 207-08-9 | 55 | 151 | 550 | 1500 |
| 42 | 蒽 | 218-01-9 | 490 | 1293 | 4900 | 12900 |
| 43 | 二苯并[a,h]蒽 | 53-70-3 | 0.55 | 1.5 | 5.5 | 15 |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 193-39-5 | 5.5 | 15 | 55 | 151 |
| 45 | 苯 | 91-20-3 | 25 | 70 | 255 | 700 |
| 多氯联苯、多溴联苯和二噁英类 | | | | | | |
| 46 | 二噁英类(总毒性当量) | - | 1×10^{-5} | 4×10^{-5} | 1×10^{-4} | 4×10^{-4} |
| 石油烃类 | | | | | | |
| 47 | 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | - | 826 | 4500 | 5000 | 9000 |

注: ①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值, 但等于或者等于土壤环境背景值水平的, 不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》附录 A。

1.3.2 污染物排放标准

1.3.2.1 废水

本项目废水依托中化泉州有限公司已建的化工污水处理场进一步处理, 根据建设单位与中化泉州公司有限公司的约定, 本项目产生的废水需达到接管水质要求, 通入中化泉州化工污水处理场, 具体协商的水质接管标准见表 1.3-6。

表1.3-6 废水污染物排放标准 (单位: mg/L, pH无量纲)

| 项目 | 单位 | 中化泉州化工污水处理场进水水质 |
|------------------|------|-----------------|
| pH 值 | - | 6-9 |
| 温度 | ℃ | 25-38 |
| 悬浮物 | mg/L | 120 |
| BOD ₅ | mg/L | 360 |
| 化学需氧量 | mg/L | 900 |
| 氨氮 | mg/L | 25 |
| 石油类 | mg/L | 200 |
| 挥发酚 | mg/L | 30 |
| 硫化物 | mg/L | 20 |

根据《泉州市生态环境局关于督促落实<福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体规划(2020-2030 年)环境影响报告书>有关事项的提醒函》(泉环评函[2022]23 号), 泉州石化的石油类自《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发

展规划（2020-2030 年）》审批之日起执行 3mg/L；自 2023 年起直接排放的水污染物需同时满足石油化学、石油炼制和合成树脂等行业的特别排放限值（其中石油类排放浓度限值为 1mg/L）。本项目计划投产时间为 2026 年，本次评价废水外排排放标准按照文件要求执行以下限值要求。

表1.3-7 中化泉州化工污水处理场废水排放标准限值（单位：mg/L，pH无量纲）

| 项目 | 单位 | GB31570、GB31571、GB31572 取严 |
|------------------|------|----------------------------|
| pH 值 | - | 6-9 |
| 悬浮物 | mg/L | 50 |
| BOD ₅ | mg/L | 10 |
| 化学需氧量 | mg/L | 50 |
| 氨氮 | mg/L | 5.0 |
| 总氮 | mg/L | 30 |
| 石油类 | mg/L | 1.0 |
| 挥发酚 | mg/L | 0.3 |
| 硫化物 | mg/L | 0.5 |

1.3.2.2 废气

（1）施工期

施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求，即厂界监控点颗粒物浓度≤1.0 mg/m³。

（2）运营期

现有项目排放标准：

根据泉州市生态环境局关于石大胜华(泉州)有限公司 44 万吨/年新能源材料项目(一期)环境影响报告书的批复（泉环评〔2020〕书 3 号），气液焚烧炉尾气从严执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)（含 2024 年修改单））和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)，其中，二噁英从严执行《生活垃圾烧污染控制标准》(GB18485-2014)中“0.1ngEQ/m³”的限值要求；根据泉州市生态环境局关于 44 万吨/年新能源材料存储扩容项目环境影响报告表的批复（泉惠环评〔2022〕表 72 号），项目油气回收装置排气筒中污染物排放执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)限值要求。

根据现有项目排污许可证，气液焚烧炉尾气中污染物非甲烷总烃许可排放浓度限值为 100mg/m³(25 米排气筒速率为 13.5kg/h)、颗粒物排放浓度限值为 20mg/m³、氮氧

化物排放浓度限值为 180mg/m³、一氧化碳排放浓度限值为 80mg/m³、二氧化硫排放浓度限值为 100mg/m³、二噁英类颗粒物排放浓度限值为 0.1ngEQ/m³，油气回收装置排气筒污染物非甲烷总烃许可排放浓度限值为 100mg/m³(15 米排气筒速率为 1.8kg/h)。

改建后项目排放标准：

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》中污染物排放管控，园区内新建、改扩建企业大气污染物执行特别排放限值。

本次改建后，油气回收装置排气筒 DA001 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 中其他行业标准（非甲烷总烃最高允许排放浓度 100mg/m³，15 米排气筒排放速率为 1.8kg/h），甲醇执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)（含 2024 年修改单））表 6 中排放限值（50mg/m³）；气液焚烧炉排气筒 DA002 中污染物从严执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)（含 2024 年修改单））表 5 中特别排放限值、表 6 排放限值及《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表 3 中排放限值，其中，二噁英从严执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中“0.1ngTEQ/m³”的限值要求，非甲烷总烃参照执行《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（非甲烷总烃最高允许排放浓度 100mg/m³，35 米排气筒排放速率为 13.5kg/h）。

企业边界监控点非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015（含 2024 年修改单））表 7 标准；厂区内非甲烷总烃无组织排放监控点浓度应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 规定的特别排放限值。

气液焚烧炉应执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表 1 中的技术性指标（烟气含氧量 6-15%、焚毁去除率≥99.99%等）。

改建项目运营期执行的大气污染物排放限值汇总见下表：

表 1.3- 8 运营期废气有组织排放执行标准

| 排气筒 编号 | 装置 | 污染物 | 最高允许 排放浓度 mg/m ³ | 最高允许排放速率 | | 执行标准 |
|-----------|----|-----|-----------------------------------|----------|------|------|
| | | | | 排气筒 m | kg/h | |

| | | | | | | |
|-------|--------|-------|-------------------------|----|------|---|
| DA001 | 油气回收装置 | 甲醇 | 50 | - | - | 石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015（含 2024 年修改单））表 6 排放限值 |
| | | 非甲烷总烃 | 100 | 15 | 1.8 | 《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 |
| DA002 | 气液焚烧炉 | 非甲烷总烃 | 100 | 35 | 13.5 | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015（含 2024 年修改单））表 5 特别排放限值 |
| | | | 去除效率 ≥97% | | | |
| | | 颗粒物 | 20 | - | - | |
| | | 二氧化硫 | 50 | - | - | |
| | | 氮氧化物 | 100 | - | - | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015（含 2024 年修改单））表 6 排放限值 |
| | | 甲醇 | 50 | - | - | |
| | | 一氧化碳 | 100 | - | - | |
| | | 二噁英 | 0.1ngTEQ/m ³ | - | - | |

表 1.3-9 运营期废气无组织排放执行标准

| 序号 | 类别 | 污染物 | 排放浓度限值 mg/m ³ | 标准来源 |
|----|---------|-------|---|--|
| 3 | 企业边界监控点 | 非甲烷总烃 | 4.0 | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015（含 2024 年修改单））表 7 |
| 4 | 厂内监控点 | NMHC | ≤6mg/m ³ （监控点处 1h 平均浓度值）； ≤20mg/m ³ （监控点处任意一次浓度值）； 监控位置：在厂房外设置监控点 | 厂区内监控点任意一次浓度值执行 GB 37822-2019 表 A.1 排放限值 |

备注：以非甲烷总烃作为挥发性有机物的综合性控制指标

1.3.2.3 噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的噪声排放限值，即昼间≤70dB（A）、夜间≤55 dB（A）。

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

1.3.2.4 固体废物

改建项目一般工业固体废物的贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制

标准》（GB18599-2020）中相应类别的标准，应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物在厂区内临时贮存期间执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.4 环境影响评价等级和评价范围

根据建设项目环境影响评价技术导则、建设项目所在地区环境特征以及初步的工程分析结果确定各环境要素的评价工作等级及评价范围。

1.4.1 地表水环境

本项目废水依托中化泉州有限公司化工污水处理场处理，中化泉州有限公司化工污水处理场不能回用的尾水通过现有排污口（斗尾排污口）排海，该排污口为泉惠石化园区专用排污口，为中化泉州石化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》（HJ 2.3-2018），本项目属于水污染影响型建设项目的间接排放项目，地表水环境评价等级为三级 B。本次评价主要针对其依托污水处理设施环境可行性分析。

1.4.2 大气环境

（1）大气评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，选择推荐模式中的估算模型（AERSCREEN）用于本项目评价等级判定。

根据项目的初步工程分析结果，选择非甲烷总烃、甲醇作为正常排放的主要污染物，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”）及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{i0} —第*i*个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

计算采用的源强参数见表 1.4-1、表 1.4-2。

表 1.4-1 估算模式选用点源参数表

| 污染源名称 | 污染物 | 底部海拔高度/m | 排气筒底部中心坐标 | | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流速/(m/s) | 烟气温度/ $^{\circ}\text{C}$ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率 (kg/h) |
|-------|-------|----------|-----------|-----|---------|-----------|------------|--------------------------|----------|------|----------------|
| | | | X | Y | | | | | | | |
| DA001 | 非甲烷总烃 | 5 | 283 | 72 | 15 | 0.2 | 1.11 | 25 | 8000 | 正常排放 | 0.03 |
| DA002 | 非甲烷总烃 | 5 | 60 | -17 | 35 | 0.9 | 4.76 | 75 | 8000 | 正常排放 | 0.0005 |
| | 甲醇 | | | | | | | | | | 0.0001 |

表 1.4-2 估算模式选用面源参数表

| 编号 | 名称 | 面源起点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源长度/m | 面源宽度/m | 与正北夹角/ $^{\circ}$ | 面源有效排放高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/(kg/h) |
|----|---------|----------|-----|----------|--------|--------|-------------------|------------|----------|------|----------------|
| | | X | Y | | | | | | | | 非甲烷总烃 |
| 1 | 碳酸甲乙酯装置 | 34 | 118 | 5 | 70 | 30 | 30 | 8 | 8000 | 正常排放 | 0.0303 |

估算模型计算参数见表 1.4-3。

表 1.4-3 估算模型参数表

| 参数 | | 取值 |
|----------------------------|------------------|--|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 城市 |
| | 人口数（城市选项时） | / |
| 最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ | | 38.3 |
| 最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ | | 1.2 |
| 土地利用类型 | | 城市/水体 |
| 区域湿度条件 | | 潮湿 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| | 地形数据分辨率/m | 90 |
| 是否考虑岸边熏烟 | 考虑岸线熏烟 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| | 岸线距离/km | 1.633 |
| | 岸线方向/ $^{\circ}$ | 40 |

主要污染源估算模型计算结果如下：

表 1.4-4 主要污染源估算模型计算结果一览表

| 污染源 | 污染因子 | 下风向最大质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 最大浓度占标率% | $D_{10\%}$ 最远距离 /m | 评价等级 |
|---------|-------|---|----------|--------------------|------|
| 碳酸甲乙酯装置 | 非甲烷总烃 | 38.444 | 1.92 | 0 | 二级 |
| DA001 | 非甲烷总烃 | 5.0988 | 0.25 | 0 | 三级 |
| DA002 | 非甲烷总烃 | 0.00468 | 0.00 | 0 | 三级 |
| | 甲醇 | 0.000936 | 0.00 | 0 | 三级 |

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中表 2 的评价等级划分判据如下：

表 1.4-5 大气环境影响评价工作等级表

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
|--------|----------------------------|
| 一级 | $P_{\max} \geq 10\%$ |
| 二级 | $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ |
| 三级 | $P_{\max} < 1\%$ |

估算结果表明，下风向最大质量浓度占标率为 1.92%（非甲烷总烃），对照上表可知大气环境影响评价等级为二级；根据导则 5.3.3.2，对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级，改建项目为化工项目，从严参照执行该条款，评价等级提高一级，改建项目大气环境影响评价等级为一级。

（2）评价范围

根据导则要求，大气环境影响评价等级一级评价范围取边长 5km 的矩形区域。

1.4.3 声环境

（1）评价等级

本项目位于福建省泉州市惠安县泉惠石化工业园区，规划为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区，厂界外 200m 范围内没有噪声敏感目标，项目建成前后评价范围内噪声级增高量 $<3\text{dB}(\text{A})$ ，且受影响人口数量变化不大。因此，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价工作等级为三级。

（2）评价范围

厂界外 200m 范围内无声环境敏感目标，声环境评价范围为项目厂界外 200m 处。

1.4.4 地下水环境

(1) 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 对地下水环境影响评价项目类别的分类（见表 1.4-6），确定本项目属于 I 类建设项目。项目厂区及周边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，项目周边村庄均已饮用自来水，无分散式饮用水水源地，地下水环境敏感程度为不敏感。因此，由表 1.4-7 可知，本项目的地下水环境影响评价工作等级为二级。

表 1.4-6 地下水环境影响评价行业分类表（摘录）

| 行业类别 | 环评类别 | 报告书 | 报告表 | 地下水环境影响评价项目类别 | |
|---|------|------------|----------|---------------|------|
| | | | | 报告书 | 报告表 |
| L 石化、化工 | | | | | |
| 85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造 | | 除单纯混合和分装外的 | 单纯混合或分装的 | I 类 | III类 |

表 1.4-7 建设项目地下水环境影响评价工作等级分级表

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

(2) 评价范围

本项目所在地水文地质条件相对简单，根据项目建设特点、场址区域水文地质条件，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对二级评价的要求，确定本项目地下水环境影响评价范围。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，项目评价范围既要考虑项目建设区，也要考虑建设区上、下游地下水可能被影响的区域。当建设项目所处的地质水文条件相对简单，且掌握的资料能够满足公式计算法的要求，应采用公式计算法确定。当不满足公式计算法的要求时，采用查表法确定。当计算或查表范围超出所处的水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜。本次评价按照计算法确定地下水评价范围。

公式计算：

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

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，根据《中化泉州 100 万吨/年乙烯及炼油改扩建项目环境影响报告书》，项目场地第四系孔隙水含水层渗透系数为 0.1~1.0m/d，本次计算取大值 1.0m/d；

I——水力坡度，无量纲，根据《中化泉州 100 万吨/年乙烯及炼油改扩建项目环境影响报告书》，项目场地地下水水力坡度 3‰；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000d，本次取 5000d；

n_e ——有效孔隙度，无量纲，项目场地第四系孔隙水含水层岩性以粉细砂为主，根据有关资料，有效孔隙度取 0.02。

计算得出下游迁移距离 1500m，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价范围采用自定义法确定，确定原则为以区域水文地质条件为基础，充分考虑地下水系统的完整性和独立性，同时亦兼顾环境敏感点。本次评价地下水调查评价范围定为：场地上游 200m，两侧 750m（考虑西北侧厂界外为海域边界，故西侧以厂界为边界），下游 1500m 为边界，因此本次地下水的评价范围面积约为 2.17km²。评价范围详见图 1.5- 1。

1.4.5 土壤环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型项目，应根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级。根据导则附录 A 可确定本项目类别属于 I 类项目；本项目厂区总占地面积约 10.39hm²，占地规模为小型（5~50hm²）；项目位于福建省泉州市惠安县泉惠石化工业园区，厂界周边没有土壤敏感目标，因此周边土壤环境敏感程度为不敏感。综上，本项目的土壤环境影响评价工作等级为二级。

表 1.4-8 土壤环境影响评价项目类别（摘录）

| 行业类别 | | 项目类别 | | | |
|------|-------|---|----------------------|-------|------|
| | | I 类 | II 类 | III 类 | IV 类 |
| 制造业 | 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、颜料、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 | |

表 1.4-9 污染影响型评价工作等级划分表

| 评价工作等级 敏感程度 | 占地规模 | 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 | - | - |

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

（2）评价范围

本项目土壤环境评价工作等级为二级，因此本项目调查和评价范围为项目厂界外 0.2km 的范围。

1.4.6 环境风险

（1）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）来确定本项目风险评价工作等级。风险评价工作等级划分的基本原则见表 1.4-10。根据本报告 5.2 章节分析结果，环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此本项目环境风险潜势为 IV⁺级，本项目环境风险评价工作等级为一级。

表 1.4-10 环境风险评价工作等级划分

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

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

表 1.4- 11 本项目环境风险潜势及评价工作等级判定汇总表

| 类别 | 环境敏感程度 (E) | 危险物质及工艺 系统危险性 (P) | 环境风险潜势 | 环境风险评价工 作等级 |
|-------|---------------|----------------------|-----------------|----------------|
| 环境空气 | E1 | P1 | IV ⁺ | 一 |
| 地表水 | E3 | | III | 仅做简单分析 |
| 地下水 | E3 | | III | 二 |
| 本项目综合 | | | IV ⁺ | 一 |

注：正常情况项目废水依托中化泉州化工区污水处理场处理后排入湄洲湾，非正常情况下项目事故废水、废液经完善的三级防控措施（装置、储罐围堰→中化泉州事故应急池→园区公共事故应急池收集，污染物泄漏至湄洲湾的可能性较小，因此，地表水环境风险仅做简单分析。

（2）评价范围

本项目大气环境风险评价范围为项目边界外 5km 的圆形区域，地下水环境风险评价范围约为 2.17km²，地表水环境风险评价范围为湄洲湾，地表水环境风险评价主要针对通过园区三级防控防止事故废水泄漏至外环境的可行性。

1.4.7 生态影响

（1）评价等级

本项目位于福建省泉州市惠安县泉惠石化工业园区内，符合该产业园规划环评要求，项目建设用地不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），项目生态影响评价可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

因此，本项目生态影响分析直接引入规划环评结论，分析满足规划环评对其保护要求的符合性。

1.5 环境保护目标

根据相关资料与现场踏勘的情况，项目周边的环境敏感目标见下表和图。

表 1.5-1 本项目主要环境敏感目标一览表

| 环境要素 | 环境敏感目标 | 方位 | 与本项目 厂界距离 (m) | 规模 (人) | 保护要求 |
|----------------|---------------------------------|------|---------------------|--------|------------|
| 大气 环境 风险 | 大气 环境 (含 环境 风 险) | 后坑村 | WNW | 1140m | 村庄, 3793 人 |
| | | 后坑小学 | WNW | 1740m | 学校, 134 人 |
| | | 南星村 | WSW | 2350m | 村庄, 4396 人 |
| | | 南星小学 | WSW | 2330m | 学校, 149 人 |
| | | 后建村 | S | 2250m | 村庄, 3204 人 |
| | | 社坑村 | NW | 2160m | 村庄, 1652 人 |
| | | 大潘村 | NW | 2490m | 村庄, 1256 人 |
| | | 后任村 | NW | 2440m | 村庄, 1049 人 |
| | | 辋川村 | NW | 2420m | 村庄, 4589 人 |
| | | 莲山中学 | NW | 2480m | 学校, 444 人 |
| | 环境 风险 | 后曾小学 | S | 2670m | 学校, 236 人 |
| | | 东湖村 | S | 3320m | 村庄, 2720 人 |
| | | 梅庄村 | S | 4210m | 村庄, 4298 人 |
| | | 散湖村 | S | 4640m | 村庄, 3192 人 |
| | | 埔殊村 | SSW | 4690m | 村庄, 2765 人 |
| | | 社坝村 | SSW | 4670m | 村庄, 1804 人 |
| | | 五柳村 | SW | 3430m | 村庄, 3285 人 |
| | | 后许村 | WNW | 2910m | 村庄, 4068 人 |
| | | 峰南村 | WNW | 4160m | 村庄, 3386 人 |
| | | 峰崎村 | WNW | 4900m | 村庄, 5345 人 |
| | | 吹楼村 | W | 3310m | 村庄, 2761 人 |
| | | 前洋村 | W | 4270m | 村庄, 3071 人 |
| | | 许厝村 | NW | 4510m | 村庄, 3340 人 |
| | | 下江村 | NW | 4740m | 村庄, 2696 人 |
| | | 叶厝村 | NNW | 4680m | 村庄, 3200 人 |
| | | 鸢峰村 | NNW | 4530m | 村庄, 1146 人 |
| | | 坑南村 | SW | 4990m | 村庄, 2350 人 |
| | | 鸢峰小学 | NNW | 5180m | 村庄, 187 人 |
| | | 梅庄小学 | S | 4680m | 村庄, 294 人 |
| | | 东湖小学 | S | 3746m | 学校, 215 人 |
| | | 社坝小学 | SW | 4690m | 村庄, 91 人 |
| | | 辋川小学 | NW | 2780m | 学校, 973 人 |
| | | 前洋小学 | W | 4806m | 学校, 143 人 |
| | | 醒民小学 | SW | 3780m | 学校, 147 人 |
| | | 吹楼中学 | W | 3140m | 学校, 344 人 |
| | | 峰南小学 | WNW | 4209m | 学校, 109 人 |

《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准

| | | | | | | |
|-----|--|------------------------------------|-----|-------|-----------------------------|---|
| | | 辋川镇卫生院 | NW | 2830m | 医院 | |
| | | 辋川中学 | WNW | 4817m | 学校, 865 人 | |
| 水环境 | | 湄洲湾(斗尾排污预留区) | S | 1500 | 《海水水质标准》(GB3097-1997) 第三类标准 | |
| 声环境 | | 厂界外 1m 处 | | | | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类 |
| 地下水 | | 项目所在的水文地质单元, 约 2.17km ² | | | | 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类 |
| 土壤 | | 项目厂界外 0.2km 范围 | | | | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地 |



图 1.5-1 主要环境敏感目标及评价范围示意图

2 工程分析

2.1 现有项目回顾

(涉及商业秘密，删除)

2.2 项目概况

- (1) 项目名称：DMC 装置一生产 EMC 技术改造项目
- (2) 建设单位：石大胜华（泉州）有限公司
- (3) 建设性质：改建
- (4) 建设内容：改建碳酸二甲酯装置一，改建后年产碳酸甲乙酯（EMC）4.9 万 t/a，碳酸二乙酯（DEC）0.1 万 t/a。
- (5) 建设地点：福建省泉州市惠安县泉惠石化工业园区
- (6) 项目投资：预计项目总投资 1581 万元；依托现有项目环保设施。
- (7) 劳动定员：本次改建不新增员工。
- (8) 年操作时间：8000h/a。
- (9) 建设期：2026 年 5 月到 2026 年 10 月。

2.3 项目组成及建设内容

(涉及商业秘密，删除)

2.4 产品方案及原辅材料、生产设备

2.4.1 产品方案

2.4.1.1 产品方案及指标

本次改建后项目产品方案一览见下表：

表 2.4-1 改建后全厂产品方案一览表

| 类别 | 序号 | 产品名称 | 现有项目产能 t/a | 本次改建产能 t/a | 改建后全厂产能 t/a | 备注 |
|----|----|------|------------|------------|-------------|----|
|----|----|------|------------|------------|-------------|----|

| 类别 | 序号 | 产品名称 | 现有项目产能 t/a | 本次改建产能 t/a | 改建后全厂产能 t/a | 备注 |
|------|----|--------------|------------|------------|-------------|----|
| 主要产品 | 1 | 工业级碳酸乙烯酯 | 3.9 万 | / | 3.9 万 | 自用 |
| | 2 | 电池级/S 级碳酸乙烯酯 | 8.1 万 | / | 8.1 万 | 外售 |
| | 3 | 碳酸二甲酯 | 10 万 | -5 万 | 5 万 | 外售 |
| | 4 | 食品二氧化碳 | 18 万 | / | 18 万 | 外售 |
| | 5 | 碳酸甲乙酯 | / | 4.9 万 | 4.9 万 | 外售 |
| | 6 | 碳酸二乙酯 | / | 0.1 万 | 0.1 万 | 外售 |
| 副产品 | 1 | 聚酯级乙二醇 | 6.8 万 | -3.4 万 | 3.4 万 | 外售 |
| | 2 | 混合酯 | 300 | -173.62 | 126.38 | 外售 |
| | 3 | 二乙二醇 | 840 | -486.13 | 353.87 | 外售 |
| | 4 | 混合醇 | 1120 | -548.18 | 471.82 | 外售 |

备注：碳酸二甲酯装置生产的碳酸二甲酯质量分数为 99.99%，而碳酸甲乙酯生产使用的碳酸二甲酯质量分数为 99.95%，因此项目碳酸二甲酯装置生产的碳酸二甲酯品质高直接外售，碳酸甲乙酯生产原料碳酸二甲酯品质低直接外购。

本次改建项目新增产品控制指标如下：

表 2.4-2 碳酸甲乙酯产品质量标准一览表

| 项目 | 指标 | | |
|--------------|---------------|-------|-------|
| | 电子级 | 高纯级 | 优级 |
| 碳酸甲乙酯，w/% ≥ | 99.99 | 99.98 | 99.95 |
| 甲醇含量，w/% ≤ | 0.002 | 0.005 | 0.01 |
| 乙醇含量，w/% ≤ | 0.002 | 0.005 | 0.01 |
| 水，w/% ≤ | 0.003 | 0.01 | 0.01 |
| 相对密度 | 1.015 ± 0.005 | | |
| 色度(铂-钴)/号 ≤ | 10 | 10 | 10 |
| 钠/(ug/mL) ≤ | 1.0 | / | / |
| 钾/(μ g/mL) ≤ | 1.0 | / | / |
| 铜/(μg/mL) ≤ | 1.0 | / | / |
| 铁/(ug/mL) ≤ | 1.0 | / | / |
| 铅/(μg/mL) ≤ | 1.0 | / | / |
| 锌/(μg/mL) ≤ | 1.0 | / | / |
| 铬/(μg/mL) ≤ | 1.0 | / | / |
| 镉/(μg/mL) ≤ | 1.0 | / | / |
| 镍/(ug/mL) ≤ | 1.0 | / | / |
| 执行标准 | HG/T5158-2017 | | |

表 2.4-3 碳酸二乙酯产品质量标准一览表

| 项目 | 指标 | | | |
|----|-----|-----|----|-----|
| | 电子级 | 高纯级 | 优级 | 工业级 |

| | | | | |
|-------------------------------|-------------------|-------|-------|-------|
| 碳酸甲乙酯, w/% \geq | 99.99 | 99.97 | 99.95 | 99.90 |
| 甲醇含量, w/% \leq | 0.002 | 0.005 | 0.01 | 0.03 |
| 乙醇含量, w/% \leq | 0.002 | 0.005 | 0.01 | 0.03 |
| 水, w/% \leq | 0.003 | 0.01 | 0.01 | 0.03 |
| 相对密度 | 0.975 \pm 0.005 | | | |
| 色度(铂-钴)/号 \leq | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 钠/($\mu\text{g/mL}$) \leq | 1.0 | / | / | / |
| 钾/($\mu\text{g/mL}$) \leq | 1.0 | / | / | / |
| 铜/($\mu\text{g/mL}$) \leq | 1.0 | / | / | / |
| 铁/($\mu\text{g/mL}$) \leq | 1.0 | / | / | / |
| 铅/($\mu\text{g/mL}$) \leq | 1.0 | / | / | / |
| 锌/($\mu\text{g/mL}$) \leq | 1.0 | / | / | / |
| 铬/($\mu\text{g/mL}$) \leq | 1.0 | / | / | / |
| 镉/($\mu\text{g/mL}$) \leq | 1.0 | / | / | / |
| 镍/($\mu\text{g/mL}$) \leq | 1.0 | / | / | / |
| 执行标准 | HG/T5157-2017 | | | |

2.4.2 原辅材料

(涉及商业秘密, 删除)

2.4.3 主要燃料、动力

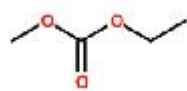
(涉及商业秘密, 删除)

2.4.4 生产设备

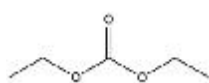
(涉及商业秘密, 删除)

2.5 工艺流程分析

2.5.1 产品介绍



碳酸甲乙酯, 分子式为 $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_3$, 无色透明液体, 不溶于水, 可用于有机合成, 是一种优良的锂离子电池电解液的溶剂。



碳酸二乙酯, 分子式为 $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_3$, 无色液体, 不溶于水, 可混溶于醇类、酮类、酯类、芳烃等多数有机溶剂, 主要用作有机合成、药物合成中间体, 也可用作树脂、油类、硝化纤维以及纤维素醚等的溶剂。

2.5.2 生产工艺选择

碳酸甲乙酯装置的传统工艺采用剧毒的光气合成 EMC/DEC 的生产工艺存在巨大的环境污染和安全隐患。目前应用的高效精馏和酯化反应技术，可生产 $\geq 99.99\%$ 碳酸甲乙酯产品。生产工艺均处于领先水平，工艺流程合理，工艺操作易控制且产品能耗低，产品具有相当的市场竞争力，特别是整个生产过程清洁，这在当今激烈的市场竞争中显得尤为重要和关键。本次选用工艺为石大胜华自有工艺，已在东营基地和武汉基地生产。

本项目采用石大胜华自主研发的碳酸二甲酯与乙醇酯交换法生产电子级碳酸甲乙酯及碳酸二乙酯的技术，该技术先进、成熟、可靠，投资省、成本低，生产出的碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯系列产品达到电子级以上的要求。

2.5.3 生产工艺流程概述

（涉及商业秘密，删除）

2.5.4 产污环节分析

（涉及商业秘密，删除）

(涉及商业秘密，删除)

图 2.5-1 生产工艺及产污环节流程图

(涉及商业秘密，删除)

图 2.5-2 生产工艺设备流程图

2.5.5 物料平衡

(涉及商业秘密，删除)

(涉及商业秘密，删除)

图 2.5-3 生产线物料衡图 (t/a)

2.5.6 污染源分析

(涉及商业秘密, 删除)

2.6 公用工程及环保工程分析

2.6.1 储罐及装卸废气

(涉及商业秘密, 删除)

2.6.2 新增交通运输移动源

本次改建后, 物料运输量减少 7.79 万吨/年, 故不新增交通运输移动源。

2.6.3 危险废物贮存库

现有厂区内建有一座危险废物贮存库及罐区设有残液储罐, 危险废物贮存库主要用于暂存废催化剂、焚烧飞灰及残渣、废包装桶等; 本次改建后新增废催化剂桶装密封储存于现有危险废物贮存库中, 储存的危险废物不易挥发, 故不考虑有机废气产生量。

2.6.4 循环水站

本次改建项目依托现有循环水场, 不新增循环水用量, 改建后循环水用量减少 $899\text{m}^3/\text{h}$, 故循环水场废水排放减少, 改建前排放量为 $11.88\text{t}/\text{h}$, 改建后排放量为 $9.74\text{t}/\text{h}$ 。

2.6.5 办公及生活设施

本次改建不新增员工, 故不新增生活污水及生活垃圾。

2.6.6 其他设施污染物源分析

(1) 废水

①地面冲洗水

本次改建项目为对现有碳酸二甲酯装置一进行改造, 不新增用地, 因此不新增地面冲洗水。

②初期雨水

本次改建项目为对现有碳酸二甲酯装置一进行改造, 不新增用地, 厂区不新增初

期雨水。

③真空泵排水

本项目真空泵为机械真空泵，因此不存在真空泵定排水。

(2) 固体废物

①废机油

本次改建为对碳酸二甲酯装置一进行改造，增加少量设备，改建后全厂设备不定期修理维护产生的废机油量与改建前一致，故改建项目不新增废机油产生量。

②原料废包装袋、包装桶

改建项目原料碳酸二甲酯及乙醇采用槽车运输；催化剂为桶装，桶装规格为30kg，根据原料用量30kg废包装桶数量900个/5年（每个空桶按照2kg进行计算，则废桶量约1.8t/5年），包装桶粘有毒有害物质，根据《国家危险废物名录（2025年版）》，属于危险废物，废物代码HW49（900-041-49），需委托有资质单位处置。

2.7 非正常工况排污分析

2.7.1 废气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中3.5非正常排放定义：指生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

(1) 临时开停车及设备检修

在生产过程中，由于停水、停电、停汽，或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停车，待故障排除后，恢复正常生产。生产装置每年检修一次。年检时，装置首先要停车，各反应器、塔类、容器及换热设备在进行检查、维修和保养后，再开工生产。

对于上述两种情况，生产开停车及设备检修时各管道、中间罐、反应塔等废气通过排气置换措施，排出的废气应由风机送往各废气处理装置或应急吸收系统进行处理达标排放。

(2) 工艺设备达不到设计规定指标情况下的排污

本项目采用的生产工艺较为成熟稳定，配置了 DCS 中央控制系统，项目生产装置的设备和管道无非正常的跑冒滴漏现象，是安全可靠的。压力容器的设计、制作、安装和使用均委托有资质单位，按国家相关规范执行。部分原料、产品的运输采用槽罐车运输，槽罐车的运输资质由国家相关部门审批，并遵守国家危险物品运输管理规定。同时为减少事故排放，防止运行过程中由于反应装置超压而进行的放空排放，在关键设备上设置先进的压力检测装置，同时加大管理力度，设备和仪器定期检查核对，将事故降至最低程度，保证安全、可靠的生产。因此，由工艺设备达不到设计要求而出现的排污风险相对较小。

(3) 污染物排放控制措施达不到应有效率

项目非正常工况主要考虑污染物处理量较大的污染源处理设施达不到应有效率，改建项目生产不凝气依托现有气液焚烧炉焚烧处置，焚烧尾气经“SNCR+急冷+活性炭吸收+布袋除尘+碱液喷淋”处置后，尾气通过 1 根 35 米高排气筒 DA002 排放，考虑气液焚烧炉焚毁去除率降低，焚毁去除率为 99.00%，非正常生产状况下的大气污染物排放源强见表 2.7-1。

表 2.7-1 非正常工况污染物排放情况一览表

| 排气筒 | 污染物种类 | 持续时间 (h) | 废气产生情况 | | |
|-------|-------|-------------|--------------------------|-------------|---------------------------|
| | | | 废气量 (Nm ³ /h) | 排放速率 (kg/h) | 排放浓度 (mg/m ³) |
| DA002 | 非甲烷总烃 | 1 | 10890 | 1.571 | 144 |
| | 甲醇 | | | 0.156 | 14.3 |

备注：考虑改建后全厂进入气液焚烧炉处置的废气废液，焚毁去除率为 99.00%时非正常工况下的有机废气排放量。

2.7.2 废水

①装置开停工及设备检修过程的罐体清空排水及非正常生产排水。

装置开停车及设备检修过程中的罐体清空排水及非正常生产排水，装置临时性用水的排水及非正常生产排水等全部通过系统管网排入中化泉州有限公司污水处理站，不会造成水体污染。

②事故状态下的消防水

项目在各装置污染区和储罐区均要求设置收集地沟或围堰收集消防水，并在厂区内设置厂区事故池，废水经调节池及事故池收集后待生产转入正常情况下送入中化泉州有限公司污水处理站处理。

2.8 水平衡分析

(涉及商业秘密, 删除)

图 2.9-1 改建后全厂水平衡图 (单位 t/h)

2.9 运营期污染源强汇总

(涉及商业秘密, 删除)

2.10 “以新代老” 情况

(涉及商业秘密, 删除)

2.11 三本账

(涉及商业秘密, 删除)

2.12 施工期污染源强分析

改建项目施工期主要为对现有碳酸二甲酯一装置进行改造, 主要为设备改造及设备安装施工过程。

2.12.1 废水

改建项目建设期的废水排放主要来自于建筑施工人员的生活污水和施工废水。

施工废水: 改建项目主要设备改造及设备安装施工过程, 施工废水较少, 少量施工废水排入现有项目厂区污水缓冲池, 通过提升泵排至中化泉州有限公司化工污水处理场处置。

生活污水: 施工人员平均按 10 人计, 生活用水量按 50L/人·d 计, 则日生活用水量为 0.5 t/d。生活污水的排放量按用水量的 80% 计算, 则生活污水的日排放量为 0.4t/d。主要污染因子为 COD、SS、动植物油类等。施工人员生活污水依托现有项目生活污水提升池, 用泵提升到厂区污水缓冲池与其他污水混合后, 通过提升泵排至中化泉州有限公司化工污水处理场。

2.12.2 废气

改建项目主要对少量设备进行改造及安装少量设备，施工期废气主要为少量运输车辆尾气，施工运输车辆燃烧柴油或汽油会排放一定量的尾气，运输车辆尾气中含有CO，氮氧化物等污染物，此部分废气排放量不大，间歇排放，且场地扩散条件较好，影响范围有限，其环境影响较小。

2.12.3 噪声

改建项目噪声主要设备改造及安装噪声。

2.12.4 固体废物

施工人员平均按 10 人计，生活垃圾产生系数以 1kg/d.人计，则生活垃圾产生量大约 10kg/d；

改建施工过程，生产装置及管道清洗产生少量残渣（液）等，应作为危险废物处置。

2.13 项目清洁生产分析

本项目将碳酸二甲酯装置一改造成碳酸甲乙酯装置，改造后生产碳酸甲乙酯、碳酸乙烯酯产品，目前国家有关部门未颁布相关清洁生产标准，根据《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年修订版）中规定：新建、改建和项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等方面进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。目前，国家尚未出台此类行业清洁生产标准。因此，本评价从原辅材料和产品的清洁性、生产工艺和装备的先进性、资源能源利用以及排污指标控制分析等方面初步评价本项目的清洁生产水平。

根据《石大胜华（泉州）有限公司清洁生产审核报告（报批稿）》（2025 年），公司清洁生产水平达到国内清洁生产先进企业。

2.13.1 原材料和产品的清洁性

2.13.1.1 原材料

原材料的清洁生产指减少生产过程中各种废弃物的产生量和毒性，尽量少用、不用有毒有害的原料，少废、无废的工艺和高效的设备，中间产品无毒无害等内容，都是清洁生产的重要环节。

本次改建项目使用的原料为碳酸二甲酯、乙醇，经对照《中国严格限制的有毒化学品名录》（2023 年），本项目使用的原辅料均不在有毒化学品目录中。经对照《有毒有害水污染物名录（第一批）、（第二批）》、《有毒有害物质大气污染物名录（2018 年）》及《优先控制化学品名录（第一批）、（第二批）、（第三批）》，本项目使用的原辅料均不在上述名录中。

碳酸二甲酯是一种低毒、环保性能优异的化工原料，生产过程产生的共沸物（甲醇、碳酸二甲酯混合物）送碳酸二甲酯装置二 V412（加压分离塔）进行处理分离，分离后的甲醇作为碳酸二甲酯装置二原料，碳酸二甲酯进入碳酸二甲酯产品罐中，实现资源综合利用，减少污染物排放，提高企业经济效益。

项目在生产、使用全过程中应加强操作管理，严格控制原辅材料的质量，对原材料进厂前进行严格检验，防止劣质原料进入生产线造成资源的浪费。项目原辅材料应选取低杂质高纯度的化工原料，以减少生产过程中的污染物产生量；原辅材料的存储和输送设备应选取密封性能好的生产设备，最大程度地减少物料的无组织散失；原辅材料的管理应规范化，设置专门人员对物料进行管理，避免或减少“跑冒滴漏”现象，提高原料的转化率，最大限度的将原材料转化为产品，减少原料的浪费，并使生产过程中排放的污染物及其环境影响最小化。

在满足以上条件的基础上，本工程原辅材料可以满足清洁生产要求。

2.13.1.2 产品

对照《环境保护综合名录（2021 年版）》，改建项目产品均不属于“高污染、高环境风险”产品名录。改建项目生产的产品属于有机化学原料制造，不属于农药制造等高污染高风险的化工产品。

因此，改建项目产品基本符合清洁生产要求。

2.13.2 技术工艺与生产设备的先进性

2.13.2.1 设计的先进性

改建项目所增设备及工艺设备，均采用国家推荐的高效节能产品及引进国外的先进设备，设计中还考虑了尽量提高设备的利用率，以达到节能降耗的目的。

改建项目主要设备为反应釜、精馏塔、换热器、冷凝器、回流塔、储罐或储槽、离心机、输送泵等，产品生产过程中严格控制工艺条件和生产时间，控制物料配比，减少污染物的产生量，且成熟工序、危险工序采用单釜自动化或大部分自动化。此外，项目物料输送环节采用密闭管道输送，设备水平较高。大部分仪表选用先进、可靠、性能优良的国内合资生产的电子型仪表，重要及关键控制系统采用进口仪表。

2.13.2.2 工艺、装备、设计、管理水平的先进性

（1）工艺水平：根据国内市场需要，依靠科技进步，完善质保体系，提高产品质量，创立品牌形象。

（2）装备水平：按照国家有关技术政策要求，采用高效节能设备，以提高工效，节省能耗，提高效率，保证产品质量，同时增加试验手段，项目建成后其装备水平将达到国内同行业先进水平。

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

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

(5) 本项目来自厂外运输槽车进入装卸车区，做好静电接地措施后，卸车管线与鹤管可靠连接，打开运输槽罐放空阀，启动卸车泵把物料打入指定的储罐内，储罐液位计跟调节阀连锁控制，当储罐高位报警时，系统自动连锁管路中的调节阀关闭，防止冒罐现象发生，减少危险；装车时将降点防火帽安放在车辆的排气口，装车管线与装车泵可靠连接并做好静电接地，打开运输罐放空阀，启动装车泵把物料从指定储罐打入汽车储罐内，储罐液位计跟调节阀连锁控制，当储罐高位报警时，系统自动连锁管路中的调节阀关闭，避免罐车跑、冒现象发生。

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

而且本工艺对共沸物进行回收，回收得到了甲醇和碳酸二甲酯，提高了产品的经济效益，同时减少了污染物的排放，保护了环境。

改建项目采用的工艺路线简单、反应机理研究合理、原料转化率高、适合产业化、避开了高成本的原料试剂。

改建项目总体上采用的工艺均是目前成熟的工艺，或是在目前已成熟的工艺基础上进行适当改良，技术可靠，操作稳定，属于现阶段国内较为先进的生产工艺，因此本项目的生产工艺达到国内先进水平。

2.13.3 资源能源利用分析

实践证明，在采用新工艺、新设备的基础上，通过加强企业管理，实施成本控制法，落实成本控制指标责任制，合理使用能源，控制蒸汽质量和均匀度。防止蒸汽过量；要避免设备的“跑、冒、滴、漏”，节约水资源，可以大幅度降低原料及燃料的耗用量。本项目拟采取的节能措施有以下几方面：

(1) 物流节能：物料输送采用管道化，减少物料损耗；根据工艺生产特点，进行车间工艺布置，保证物流顺畅，减少运输距离，降低输送能耗。通过专用计量设备控制生产过程的物料平衡，通过计量仪表随时计量各工段所耗的水、电、汽指标。合理布置车间内设备，减少管线长度，缩短物料运输线路，设备位差输送物料，以降低动力消耗。

(2) 工艺节能：选用先进的设备，提高了自动化水平和生产效率，可节省电能、

水和蒸汽用量。选用节能的工艺路线，整个生产过程为尽量采用自动化控制，具有投资省、能耗低的显著优点；对生产过程中的溶剂进行回收套用。

(3) 所有传热设备及管道，在设计上采取必要的保温措施，以减少热能的损失。

(4) 电气节能：根据负荷大小，合理选用配电线路。全厂采用集中与分散相结合的电容补偿方式，减少大量无功损耗。照明灯具以节能型荧光灯为主，光效高，功率因素高，节约能耗。尽可能利用自然采光，以便节省电耗。

(5) 总图节能措施：厂区平面合理布置，根据生产特点，精心布置，尽量减少占地面积，同时节约能耗，但又要满足规范的要求。

(6) 建筑物节能措施：建筑设计尽量提高通风和采光的能力，以便节约能源的消耗。建筑物屋顶采用完善的隔热措施，减少热辐射对厂房的影响。

(7) 给排水节能措施：根据水质、水压的要求，厂区设立生产—消防联合管网形式，生产增压设备选用变频式气压给水设备，达到节约能源的目的。车间的冷却水采用冷水塔冷却后再循环使用，大大降低了水量的消耗，选用的冷却塔和水泵均为节能产品。

(8) 在本项目设计中，工艺设备尽量选用低能耗高效率的设备；功率较大设备、设施等采用变频调速，均带来了较好的经济效益。

2.13.4 污染物排放及物料回收、循环利用分析

改建项目生产不凝气依托现有已建的气液焚烧炉焚烧处置，工艺废气污染物排放指标可以达到相关排放标准；改建项目生产设备噪声源强较低，可实现厂界噪声达标；项目产生的危险废物可以得到有效处置。

改建项目设有专职环保管理人员，建设及运营过程将严格遵守相关的环境保护法律法规，严格执行“三同时”制度，落实各项污染防治对策和环境风险防范措施，项目产生的各项污染物均可实现有效处理和达标排放。

生产过程产生的共沸物（甲醇、碳酸二甲酯混合物）送碳酸二甲酯装置二 V412（加压分离塔）进行处理分离，分离后的甲醇作为碳酸二甲酯装置二原料，碳酸二甲酯进入碳酸二甲酯产品罐中，减少了原料消耗量，在很大程度上减少了污染物的产生，同时也减少处理处置量，减少向大气中排放污染物。

改建项目将碳酸二甲酯装置一改造成碳酸甲乙酯装置，改建后生产规模不变，循

环水用量、蒸汽用量、电用量、压缩空气用量等均减少，三废产生量更少，本次改建项目较改建前更节能、更环保。

2.13.5 清洁生产小结

改建项目生产线采用清洁能源，尽量控制有毒有害物质的使用，采用国内先进的技术工艺和装备，产品性能指标优异，通过生产全过程的工艺控制、并结合污染物的末端治理，污染物基本在生产中就得以消除，污染物排放可以得到有效控制，各项要求达到国内同行业先进水平，基本符合清洁生产要求。

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

2.14 项目建设合理性分析

2.14.1 产业政策符合性分析

改建项目为化工生产，属 C 门类制造业大类“26 化学原料和化学制品制造业”中“2614 有机化学原料制造”，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目生产的产品、使用的设备及生产工艺均不属于限制类及禁止类，属于允许类项目；同时项目已通过惠安县工业信息化和商务局备案（闽工信备[2025]C080004 号）。因此，本项目建设符合国家及当地产业政策。

2.14.2 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》的相符性分析

2021 年 5 月 31 日生态环境部发布《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）。本项目与其符合性见表 2.14-1。

表 2.14-1 与高耗能、高排放建设项目的指导意见符合性分析

| 序号 | 相关要求 | 本项目符合性分析 |
|----|--|----------------------------------|
| 1 | 严把建设项目环境准入关。新建石化、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。 | 改建项目位于福建省泉州市惠安县泉惠石化工业园区内，符合准入要求。 |
| 2 | 提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建 | 改建项目采用先进适用的工艺技术和装 |

| 序号 | 相关要求 | 本项目符合性分析 |
|----|--|---|
| | “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。 | 备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产国内先进水平，制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施，依托中化泉州集中供热，符合要求。 |
| 3 | 将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。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。 | 改建项目已将碳排放评价纳入环境影响评价报告书中。在环评工作中，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分析。 |

2.14.3 与《关于进一步加强储罐环境管理的通知》（泉环保大气[2025]3号）符合性分析

表 2.14-2 与关于进一步加强储罐环境管理的通知符合性分析

| 序号 | 相关要求 | 本项目分析 | 符合性 |
|----|--|---|-----|
| 1 | 严格储罐选型与密封方式：采用内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；采用外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求；采用气相平衡系统或其他等效措施。 | 根据业主提供储罐基本信息排查表，厂区内浮顶罐采用机械密封，内浮顶罐和固定顶罐末端采用油气回收装置（冷凝+吸附）。 | 符合 |
| 2 | 规范储罐呼吸阀选型与安装：阀门公称直径≤150mm，最大泄漏量为 0.01Nm ³ /h；阀门公称直径在 200~300mm，最大泄漏量为 0.03Nm ³ /h，新建、改建或扩建储罐应采用满足该要求的呼吸阀，现存使用未满足该要求的呼吸阀应于 2 年内完成全面更换，确需在大检修期间改造的储罐应向市、县生态环境部门作出说明，于最近一次大检修时完成呼吸阀的更换。 | 根据业主提供储罐基本信息排查表，储罐阀门公称直径≤150mm，最大泄漏量为 0.001-0.009Nm ³ /h；其他储罐阀门公称直径 200mm，呼吸阀最大泄漏量为 0.02Nm ³ /h | 符合 |
| 3 | 加强储罐及附件密封检查：企业每半年至少开展一次储罐完好情况检查，储罐应符合以下规定：储罐罐体应保持完好，不得有孔洞、缝隙；储罐附件开口、孔（内浮顶罐通气孔除外），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭；浮顶罐浮盘边缘密封不应有破损；呼吸阀操作压力低于设定的开启压力 75%时，呼吸阀的泄漏检测值应低于 2000 μmol/mol | 根据业主提供储罐基本信息排查表，呼吸阀操作压力低于设定的开启压力 75%时，呼吸阀的泄漏检测值低于 2000 μmol/mol | 符合 |

2.14.4 与相关规划、政策符合性分析

改建项目位于福建省泉州市惠安县泉惠石化工业园区石大胜华现有厂区内，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》中规划环评中包含建设项目的“可简化的内容”，对符合规划环评环境管控要求和生态环境准入清单的具体建设项目，应将规划环评结论作为重要依据，其环评文件中与相关规划符合性、选址合理性可适当简化。因此，改建项目相关规划符合性分析中不再分析项目与国家、福建省等主体功能区划、生态功能区划等的符合性，重点分析改建项目与园区规划、规划环评及地方“生态环境准入清单”等符合性分析。

2.14.4.1 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

《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。

改建项目位于湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地炼化一体化区中石大胜华现有化工厂区，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”。

本次改建项目生产碳酸甲乙酯和碳酸二乙酯，属于石化深加工产业，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。

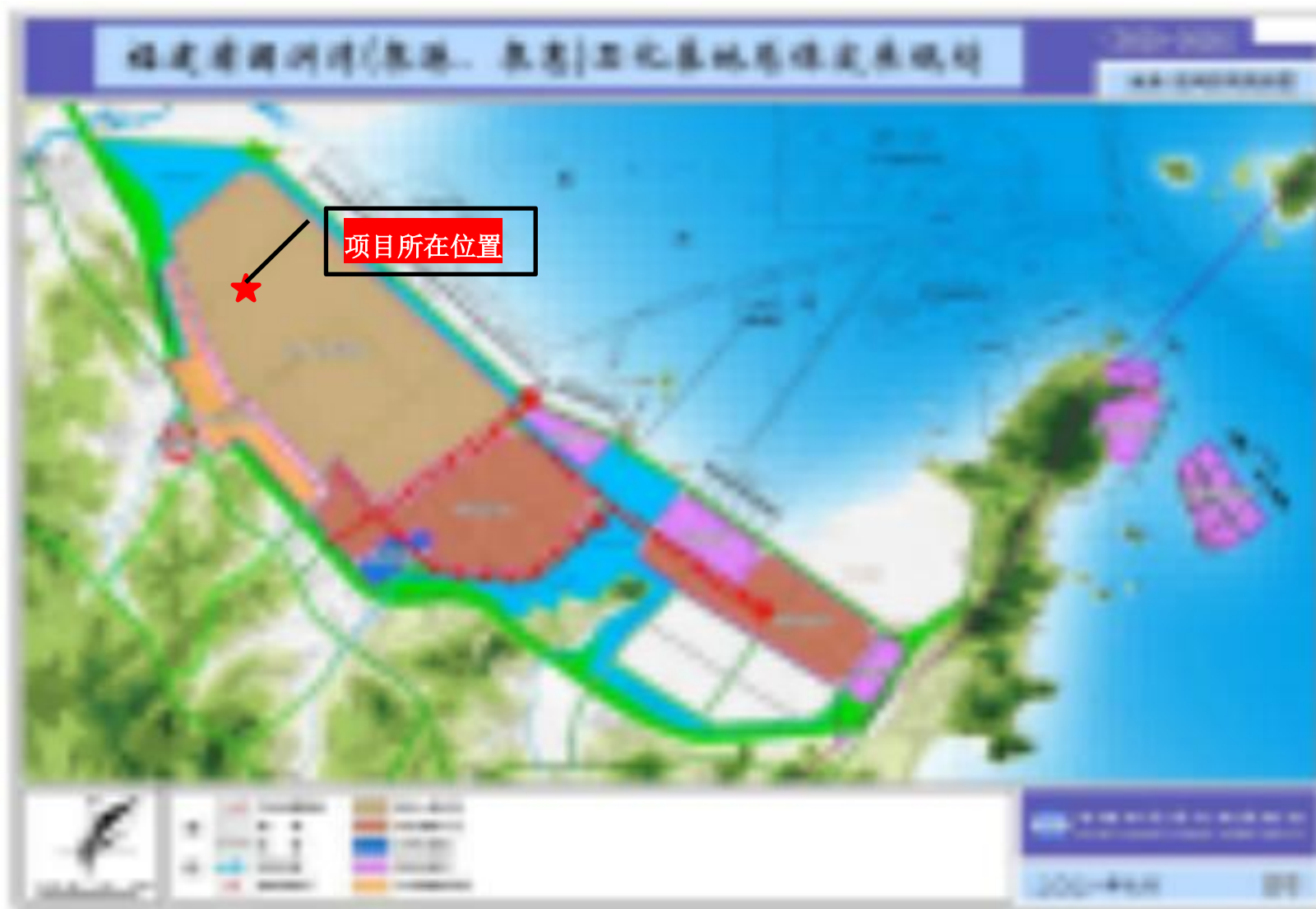


图 2.14-1 项目在泉惠石化基地的位置示意图

2.14.4.2 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

(1) 与规划环评的符合性分析

改建项目与《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》符合性分析见下表。

表 2.14-3 项目与规划环评的符合性分析

| 规划环评要求 | | 本项目情况 | 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。 | 改建项目使用生产碳酸甲乙酯和碳酸二甲酯，属于石化深加工产业，符合规划环评中产业定位要求。符合生态环境准入清单泉惠石化园区重点 | 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。 | 改建项目在石大胜华厂区内建设，不属于重点装置控制线以外的规划工业用地。 | 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 吨/年、600 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，其它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 | 1、改建项目为碳酸甲乙酯及碳酸二甲酯生产项目，不涉及增加炼油、乙烯、芳烃规模； 2、改建项目不涉及使用加热炉； 3、改建项目的清洁生产水平可以达到国内先进水平； 4、改建项目不新增废水； 5、改建项目主要污染物排放总量均未突破本规划环评的建议指标，企业承诺在具体项目实施阶段落实污染物替代削减要求。 | 符合 |

| | | | |
|--------------|---|--|----|
| | 标，并在具体项目实施阶段落实污染物替代削减要求。 | | |
| 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。 | 1、企业将制定环境风险应急预案并与泉惠石化园区形成协调联动机制； 2、改建项目水环境风险防控依托企业现有防控体系和园区事故水池，防止泄漏物质和消防废水排入外环境。 | |
| 资源开发利用 | 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； 2、鼓励发展以石化园区产业废物为原料的静脉产业。 | 改建项目不新增废水，现有项目依托中化泉州化工污水处理场进行废水的进一步处理。化工污水处理场回用率 70% | 符合 |
| 规划包含建设项目环评要求 | 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。 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。 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。 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。 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。 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。 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。 | 1、改建项目产业结构、布局、规模等要求，符合规划环评提出的环境准入要求。 2、改建项目开展了施工期环境影响等相关分析，也提出了施工期环境保护措施。 3、改建项目按照大气导则开展了大气环境影响评价工作。 4、改建项目不新增废水排放。 5、改建项目已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，评价报告中建议将其纳入区域风险防控和应急体系中。 6、改建项目针对项目具体情况，提出了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。 7、改建项目涉及新增 VOCs 的排放，满足区域污染物总量控制目标要求，企 | 符合 |

| | | | |
|--|--|---------------|--|
| | | 业已承诺总量指标来源落实。 | |
|--|--|---------------|--|

综上所述，改建项目的建设符合《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体规划(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

2021 年 8 月，福建省生态环境厅出具了关于《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体规划(2020-2030)环境影响报告书》的审查意见(闽环评函[2021]15 号)。本项目与规划环评审查意见的符合性分析见下表：

表 2.14-4 项目与规划环评审查意见的符合性分析

| 闽环评函[2021]15 号 | | 本项目情况 | 符合性 |
|----------------|---|---|-----|
| 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。 | 改建项目不新增废水，改建项目不使用燃煤、重油及渣油等高污染燃料作为工艺加热炉燃料。 | 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。 | 改建项目排放的挥发性有机物在排放大气前均采取了有效措施减少污染物排放，以上污染物排放总量纳入当地排放总量控制计划，并在区域内按要求削减替代，实现区域平衡。 | 符合 |
| 严格石化项目环保准入 | 积极推行清洁生产，减少污染物排放。炼油、乙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，其它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%。 | 改建项目清洁生产水平可达到国内先进水平。 | 符合 |

2.14.4.3 与泉州市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的符合性

按照泉州市生态环境准入清单（2023 年版），改建项目位于泉惠石化工业区分区重点管控单元内（编码 ZH35052120001），不涉及生态红线。

改建项目产生的各项污染物均按照国家相关标准要求采取污染防治措施，建立环境风险防控体系和风险防控措施，可以满足重点管控单元的要求。与泉州市生态环境准入清单（2023 年版）的符合性分析见表 2.14-5。

表 2.14-5 与泉州市生态环境准入清单（2023 年版）的符合性分析

| 适用范围 | 准入要求 | | 项目情况 | 符合性 |
|--------|---------|--|--|-----|
| 泉州市陆域 | 空间布局约束 | 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.泉州高新技术产业开发区（鲤城园）、泉州经济技术开发区、福建晋江经济开发区五里园、泉州台商投资区禁止引进耗水量大、重污染等三类企业。 3.福建洛江经济开发区禁止引入新增铅、汞、镉、铬和砷等重点重金属污染物排放的建设项目，现有化工（单纯混合或者分装除外）、蓄电池企业应限制规模，有条件时逐步退出；福建南安经济开发区禁止新建制浆造纸和以排放氨氮、总磷等主要污染物的工业项目；福建永春工业园区严禁引入不符合园区规划的三类工业，禁止引入排放重金属、持久性污染物的工业项目。 4.泉州高新技术产业开发区（石狮园）禁止引入新增重金属及持久性有机污染物排放的项目；福建南安经济开发区禁止引进电镀、涉剧毒物质、涉重金属和持久性污染物等的环境风险项目。 5.未经市委、市政府同意，禁止新建制革、造纸、电镀、漂染等重污染项目 | 改建项目位于湄洲湾石化基地，不属于制革、造纸、电镀、漂染等重污染项目，符合空间布局约束要求。 | 符合 |
| | 污染物排放管控 | 涉新增 VOCs 排放项目，实施区域内 VOCs 排放 1.2 倍削减替代 | 改建项目新增 VOCs，应实施区域内 1.2 倍削减替代。 | 符合 |
| 泉惠石化工业 | 空间布局约束 | 1.对于大气污染较严重、环境风险较大的项目或装置，应远离居民区等敏感设施布置。 2.东部靠近居民区的仓储用地，不得存放易燃易爆、有毒有害气体、液体化工品。 3.炼化项目应以中化炼油项目西南边界为界，往东北向海堤一侧发展。 | 改建项目位于石大胜华厂区内，符合空间布局约束要求。 | 符合 |

| | | | | |
|---|----------|---|---|----|
| 区 | | 4.设置环保隔离带和环境风险防范区。环保隔离带内的居民、学校、医院等敏感目标应根据规划实施进度要求逐步搬迁；控制环境风险防范区内人口机械增长，不新增集中居民区、学校、医院等敏感设施。 | | |
| | 污染物排放管控 | 1.涉新增 VOCs 排放项目，实施区域内 VOCs 排放 1.2 倍削减替代。 2.园区各项目有机废气收集率>90%，工业废气处理率达到 100%，石化项目原油加工损失率控制在 4‰。 3.新建石化类项目执行大气污染物特别排放限值。 4.炼油、乙烯、芳烃等重大项目清洁生产须达到国际先进水平，其他项目须达到国内先进水平。 | 1.改建项目新增 VOCs 排放总量通过区域 1.2 倍量削减替代。 2.改建项目有机废气收集率 100%，工业废气处理率达到 100%。 3.改建项目依托的气液焚烧炉尾气执行《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、表 6 排放限值及《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表 3 中排放限值。 4.改建项目清洁生产水平达到国内先进水平。 | 符合 |
| | 环境风险防控 | 1.建立企业、园区和周边水系环境风险防控体系，建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，隶属于园区的周边水系应建立可关闭的闸门，建设园区公共事故应急池，有效防止泄漏物和消防水等进入园区外环境。 2.园区及园区内企业应制定环境风险应急预案，储备必要的应急物资，建立重大风险单位集中监控和应急指挥平台，逐步建设高效的环境风险管理和应急救援体系。 | 改建项目建立企业环境风险防控提供，同时依托泉惠石化全区的防控体系，本项目实施后将制定环境风险应急预案，并在主管部门备案。 | 符合 |
| | 资源开发效率要求 | 1.采取措施提高企业水资源利用率，建设园区污水处理厂中水回用工程，实施中水回用。 2.园区石化行业、热电设施推行直接利用海水作为循环冷却等工业用水。 | 改建项目不新增废水，现有项目废水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。 | 符合 |

2.15 平面布局合理性分析

石大胜华厂区位于福建省泉州市惠安县泉惠石化工业园区，本次改建项目为将碳酸二甲酯装置一改成碳酸甲乙酯装置，在现有碳酸二甲酯装置一区域内新增部分设备，调整生产管线走向，改建后厂区总体布局未发生变化，未新增用地面积，故本次环评总平面布置合理性直接引用《石大胜华（泉州）有限公司 44 万吨/年新能源材料项目（一期）环境影响报告书》中的结论。

石大胜华厂区总体布局与生产设施相协调，功能分区明确、管线短捷，工艺流程顺畅、紧凑，达到有利生产、方便管理的目的。

3 区域环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

本项目厂址位于福建省泉州市惠安县泉惠石化工业区内，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，距离厦门约 140km，靠近国际主航道，区域位置和地理自然条件优越。

项目厂区四周园区工业用地，最近的居民区为后坑村，位于本项目西北面约 1140m 处。本项目地理位置见图 3.1-1，本项目在工业区的位置见图 3.1-2。



图 3.1-1 项目地理位置图

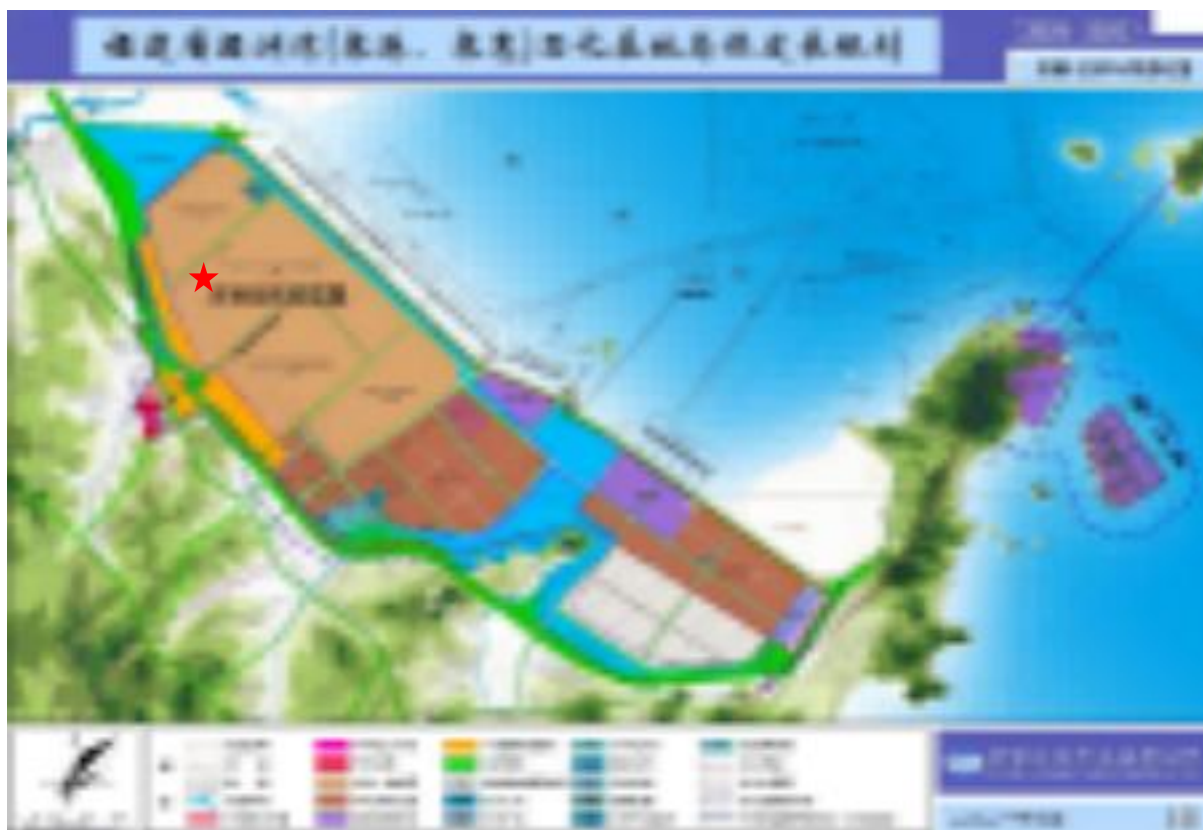


图 3.1-2 本项目在工业园区位置示意图

3.1.2 地形地貌

惠安县一面依山、三面环海，地质构造位置处于闽东火山断拗带中段。地貌属于东南沿海低山丘陵区，地势西北高、东南低，呈马蹄形层状倾斜，即由西北的低山过渡到东南的丘陵和台地，而以丘陵地为主。西南西北山丘绵连，峰峦起伏，大小山头千余座，海拔在 500~800 米之间，大雾山为最高峰，海拔 797.6 米，间有河谷冲积地和台地，为林辋溪、黄塘溪、菱溪、坝头溪等四大溪流发源地。溪水循山势自西北向东南，注入台湾海峡，总长 120 千米，流域面积 500 多平方千米。中部和东南部开阔平坦，海拔在 15~50 米之间，大都是海积沙土平原和台地。

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形迹，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。

在老新关系上，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。

本地区多由花岗岩组成，部分为火山熔岩和变质岩。这些岩质坚硬，抗压强度高，可作为大型建筑物的天然地基，但应注意软弱夹层和强风化岩。沿岸断裂分布的松软地层，由于沉积环境不同，岩相变化很大。红土台地上的风化残积粘性土：工程地质条件简单，承载力高，是各种建筑物的良好天然地基；平原和滩涂上的海相、陆相或交互地层，常有软土和沙层夹层，工程地质条件复杂，软基承载力低，沉陷量大，且常产生不均匀沉降，而砂基则容易产生液化，必须采取适当的工程措施，才能作为建筑物地基。

此外惠安县内分布有风化残积粘性土类亚组，地貌上为微波状起伏的红土台地。残积粘性土岩性以砂质粘土、粘质砂土为主，土体颗粒从地表向深处由细变粗，厚度差异大。一般情况下，半岛、岛屿地区厚度小于 10m，其他地区一般 10-20m，受构造影响地区厚度深达 50 余米。

3.1.3 水文水系

3.1.3.1 地表水

惠安县境内无大水系，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 8.2km，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 17.15km，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。

3.1.3.2 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 $10\sim 55\text{m}^3/\text{d}$ ，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 $1\sim 9.68\text{m}^3/\text{d}$ ，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 $1\sim 15\text{m}^3/\text{d}$ ，局部地段可达 $30\sim 50\text{m}^3/\text{d}$ ，地下水富水性属贫乏区；基岩裂隙含水层单井涌水量一般 $1\sim 25\text{m}^3/\text{d}$ ，个别地段达 $150\text{m}^3/\text{d}$ ，地下水富水性总体属贫乏区。

区域水文地质见图 3.1-3。

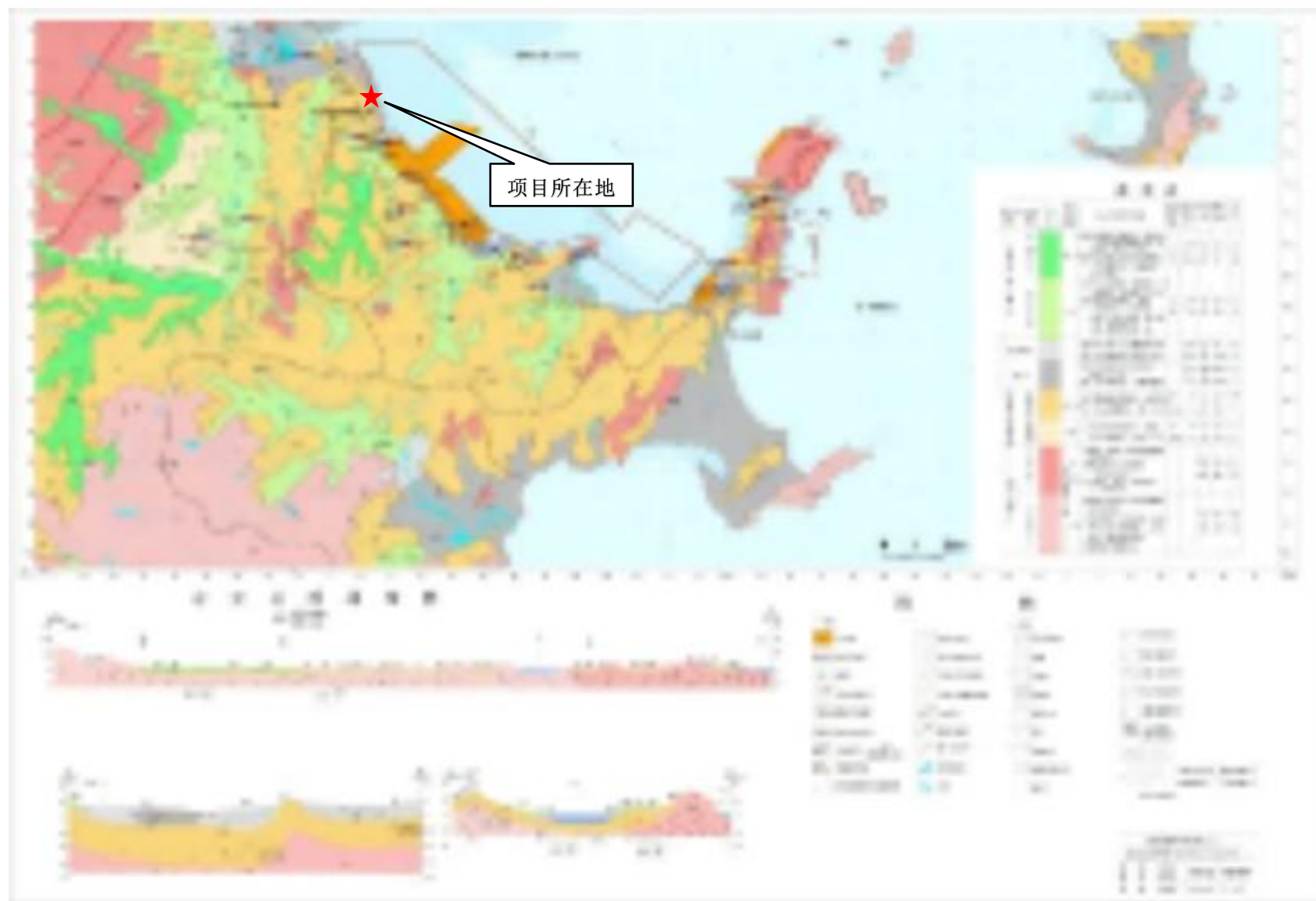


图 3.1-3 区域地质地貌图

3.1.3.3 海域水文

湄洲湾是一个半封闭海湾，高潮时港湾面积 516km^2 ，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 100km^2 。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。

①潮汐

湄洲湾海区的潮汐以半日分潮占绝对优势，其潮汐型态系数为 0.21 ，远小于 0.5 ，属正规半日潮性质。经同步观测，湾内外潮是几乎一致，各地潮位基本上同涨同落，高、低潮出现时间接近于同步。海区潮差大，平均潮差达 7m 以上，最小潮差 2m 左右，潮差由口外向口内逐渐增大。斗尾海域的最大潮差约 6.44m ，最小潮差为 7.36m ，平均潮差 7.65m 。

②潮流

湄洲湾潮流亦为正规太阴半日潮类型，具有驻立潮波的特点。上下潮流向基本一致，是近于往复型的潮流，涨潮时，海水流入湾内，落潮时流向湾外。近岸处流向与海岸线平行，在狭长水道处，潮流则与水道走向一致。根据实测资料分析，湾口航道段测点最大实测涨潮流速为 $90\sim 110\text{cm/s}$ ，落潮流最大流速为 $84\sim 101\text{cm/s}$ ；航道转弯段最大涨、落潮流速分别在 $129\sim 157\text{cm/s}$ 和 $108\sim 178\text{cm/s}$ 范围内；湄洲湾湾内航道段的最大实涨涨潮流和落潮流分别在 $91\sim 100\text{cm/s}$ 和 $86\sim 101\text{cm/s}$ 之间。本工程附近海域，大潮流速大于小潮流速，落潮流速大于涨潮流速，实测最大涨潮流和落潮流分别是 101cm/s 、 169cm/s ；涨潮最大流速一般发生在高潮前 $2\sim 3$ 小时，落潮最大流速一般发生在高潮后 $1\sim 2$ 小时。

③余流

湄洲湾的余流具有风生海流特点，余流总趋势是表层向外，底层向内。春末及夏季偏南风条件下，肖厝——秀屿海域表层余流流向东南，沿湄洲湾东岸南下，在东吴近岸与从盘屿以北流入湾内的余流相遇；冬季盛行东北风时，湄洲湾内各处产生西南偏西方向余流，余流速度约 10cm/s 。湾口外表层余流较湾内大，方向指向西南。

④波浪

湄洲湾的波浪系由风生浪和涌浪组成的混合浪。自湾口至湾顶浪况有所差异。湾口附近因受外海波浪传播影响，涌浪显著，多年平均涌浪出现的频率高达 91%，涌浪浪向约 83%集中出现在东南和东南偏南方向。但口外海域涌浪对湄洲湾的影响只波及大生岛以内主要是局部风浪和临近水域传来的小周期涌浪。湾顶部位水域相对狭窄，一般主要是风生浪。受季风的影响，湄洲湾多年平均主风浪向为 NNE-ENE，夏季则多出现在偏南方向。根据福建海洋预报台的《惠安斗尾设计海浪推算数值》常浪向为 NNE 向。强浪向为偏东南向，口外崇武站实测最大波高 6.5m，平均波高 0.9m，肖厝最大波高 1.6m，平均波高 0.3m。

⑤海水半更换周期

湄洲湾海水体积约 30 亿立方米，平均纳潮量约 20 亿立方米。海水半更换周期自湾口至湾底依次增长。黄瓜屿—东吴海域海水半更换期为 4~6 天；肖厝—秀屿有为 17~18 天；湾底长达 20~22 天。

⑥泥沙运动

湄洲湾沿岸线稳定，湾内无大河流汇入，陆地来沙量少，据估算，通过小溪流和由岸滩侵蚀输入的泥沙量约 29 万吨/年。海水含沙量较低，一般情况下，海水含沙量只有 0.012~0.020 千克/立方米，特殊情况下可达 0.072~0.080 千克/立方米，几乎是一清水湾。

据实测资料，斗尾~大竹~东吴水文断面每年随潮输入的泥沙约 200 万吨，而通过该断面的年输出沙量约 228 万吨，净输出沙量 29 万吨，与陆域来沙基本持平，湄洲湾泥沙的输入量和输出量趋于相对平衡。

3.1.4 气象气候

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 37.0℃，极端最低气温 2.2℃，7-8 月平均气温 27.2℃，1-2 月平均气温 11.4℃。年均气压 101.1kPa，年平均降水量为 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。据近 21 年来统计，对本区有影响的台风共有 97 次，平均

每年 4.6 次，其中有 72%集中于 7 月中旬至 9 月中旬。

3.1.5 动植物资源

3.1.5.1 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、潺欆树等。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。药用植物主要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。

3.1.5.2 陆域动物资源

本地区鸟类优势种为鹊鸚、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。

3.1.5.3 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，其它动物 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，多毛类只有特矶沙蚕、似蛰虫、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、高体若鲷、斑纹犁头鲷等。

3.2 泉惠石化工业园区

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。

3.2.1 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。

3.2.2 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 $2 \times 2000\text{t/h}$ 超超临界燃煤锅炉+ $2 \times 660\text{MW}$ 超超临界抽凝供热机组+ $1 \times 700\text{t/h}$ 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 。

3.2.3 危险废物处置

项目危险废物处理依托福建兴业东江环保科技有限公司集中处置，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，总占地面积约为 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 ta ，可处理危废名录 46 大类中的 42 大类。

3.2.4 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位于项目南侧，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 m^3 ，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 m^3 ，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。

3.2.5 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。

3.2.6 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。

3.2.7 化工园区认定情况

泉惠石化工业园区于 2021 年 11 月通过了全省首批化工园区的认定，2025 年 11 月通过福建省工信厅化工园区复核。

3.3 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，根据全国排污许可证管理信息平台公开端执行年报排污数据，查询项目所在区域主要排污单位主要污染物排放情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 区域主要排污单位主要污染物排放情况一览表

| 项目/企业名称 | | 水污染物排放量(t/a) | | | 大气污染物排放量(t/a) | | | |
|---------|------------------------------------|----------------|--------|--------------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|
| | | 排水量 (万 t/a) | COD | NH ₃ -N | SO ₂ | NO _x | 颗粒物 | VOCs |
| 1 | 中化泉州园区发展有限公司 | 1.58 | 0.95 | 0.13 | 416.22 | 594.6 | 118.92 | / |
| 2 | 福建东峻化工有限公司 | 2.435 | 1.461 | 0.365 | 2.598 | 10.393 | / | 23.9654 |
| 3 | 福建嘉豪新材料科技有限公司 | 0.259 | 0.156 | 0.039 | / | / | 0.046 | 0.3 |
| 4 | 福建中鑫化工科技有限公司 | 0.8889 | 0.888 | 0.133 | / | / | / | / |
| 5 | 泉州禾丰新型化工材料有限公司 | 0.0504 | 0.03 | 0.01 | / | / | 0.07014 | / |
| 6 | 泉州市三星精细化工有限公司 | 0.5218 | 0.313 | 0.078 | 0.0036 | 0.1584 | / | / |
| 7 | 邦丽达(福建)新材料股份有限公司 | / | / | / | 2.41 | 5.93 | 2.13 | 2.84 |
| 8 | 永悦科技股份有限公司 | / | / | / | 10.89 | 23.49 | 1.29 | 9.18 |
| 9 | 泉州市瓯昌树脂化工有限公司 | / | / | / | 2.63 | 3.72 | 1.36 | 1.9 |
| 10 | 泉州市长兴化工材料有限公司 | 0.21 | 0.315 | 0.042 | / | / | / | 0.316 |
| 11 | 泉州润鼎化工有限公司 | 0.11 | 0.11 | 0.016 | / | / | / | / |
| 12 | 福建惠兴涂料科技发展有限公司 | 0.1914 | 0.115 | 0.029 | / | / | 0.3855 | / |
| 13 | 中仑塑业(福建)有限公司 | 16.424 | 8.212 | 2.056 | 6.693 | 23.24 | 3.016 | 8.497 |
| 14 | 中化泉州石化有限公司 7 万吨/年石化渣油生产高性能炭黑工业示范项目 | 1.44 | 0.576 | 0.0024 | 72.64 | 217.92 | 41.76 | 1.51 |
| 15 | 中化泉州石化有限公司 3.2 万吨/年碳四炔烃加氢项目 | 0.905 | 0.364 | 0.008 | / | / | / | 2.96 |
| 16 | 福建香江石化有限公司 | 29.82 | 17.893 | 3.573 | 0.47 | 6.185 | 4.567 | 30.498 |
| 17 | 博纯(泉州)半导体材料有限公司 | 0.73 | 0.44 | 0.11 | / | 0.04 | / | 0.056 |
| 18 | 福建恒力达新材料有限公司 | / | / | / | / | / | / | 2.61 |
| 19 | 中化东大(泉州)有限公司 24 万吨/年聚酯多元醇项目 | 5.9 | 2.949 | 0.295 | 1.458 | 8.748 | 1.458 | 15.574 |
| 合计 | | 61.4655 | 34.772 | 6.8864 | 516.012 6 | 894.424 4 | 175.002 6 | 100.206 4 |

3.4 环境质量现状调查与评价

(涉及商业秘密，删除)

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响评价

本次改建项目不新增用地，在石大胜华现有用地内进行改建。施工期不涉及厂房等主体工程的施工。施工期对环境的影响主要为施工过程中产生的设备、管道安装过程的焊接、切割烟气，项目安装过程一结束，影响随之消失。项目施工过程中产生的废水依托现有污水处理设施处理，对周边水环境影响较小。项目施工期不涉及大型机械设备，施工期产生的噪声对周边环境影响较小。

现有工程管道及设备涉及可燃、易燃物质。若遇明火可能引起火灾、爆炸事故，因此项目在施工过程中应做好防护措施，避免因项目施工过程引发风险事故。

施工期可能受影响的区域为厂界外 200m 范围。本次改建项目位于泉惠石化工业园内，200m 范围内无村（居）民集中居住区等声环境敏感目标。

4.1.1 施工期水环境影响分析

改建项目建设期的废水排放主要来自于建筑施工人员的生活污水和施工废水。

①施工生活污水

本项目施工期生活污水为施工人员生活污水，主要含有 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等污染物。

施工人员排放的生活污水每天约 0.4t。其中各污染物浓度为 COD：400mg/L，BOD₅：200mg/L，SS：220mg/L，NH₃-N：35mg/L，则污染物产生量为 COD：0.16kg/d，BOD₅：0.08kg/d，SS：0.09kg/d，NH₃-N：0.01kg/d。

本次改建项目不建设施工营地，施工人员生活污水依托现有项目生活污水提升池，用泵提升到厂区污水缓冲池与其他污水混合后，通过提升泵排至中化泉州有限公司化工污水处理场。

②施工生产废水

改建项目主要设备改造及设备安装施工过程，施工废水较少，少量施工废水排入现有项目厂区污水缓冲池，通过提升泵排至中化泉州有限公司化工污水处理场处置。

因此，在施工进场之前应合理布局施工场地，根据建筑材料的用途和性质分类集中堆放建筑材料，一则便于施工，二则减少物料的泄漏，避免浪费，也能够一定程度上减轻建筑材料堆放物流随地表径流进入水体对附近水环境造成不利影响。在避免施工材料随地表径流进入附近水体，以及施工生活污水和施工废水得到有效处理的前提下，本次改建项目施工对周边地表水环境影响不大。

4.1.2 施工期大气环境影响分析

施工期对大气环境的影响主要来自施工车辆产生的尾气，汽车尾气产生的主要污染物有 SO₂、NO_x、CO、烃类等。但此类污染物数量不大，并且是间断排放，影响时期也是短暂的，且场地扩散条件较好，影响范围有限，其环境影响较小。

4.1.3 施工期声环境影响分析

本次改建项目施工期主要噪声源是施工机械作业时产生的噪声和振动。机械设备振动产生的噪声声压级一般介于 72~98dB（A），且随距离的增大衰减较快，其影响范围较小，因此对于机械振动对周围环境的影响不做具体分析，仅考虑噪声的影响。

（1）主要噪声污染源

施工期主要噪声污染源是机械设备噪声。根据施工内容不同，使用设备也不同，对周围环境造成的影响也不同。本次改建项目施工期主要设备产生的噪声强度见表 4.1-1。

表 4.1-1 施工期主要设备声源汇总表

| 机械名称 | 噪声值 | 机械名称 | 噪声值 |
|-------|-------|------|-------|
| 空压机 | 82-98 | 气动扳手 | 83-88 |
| 移动式吊车 | 75-95 | 空气锤 | 80-98 |

（2）施工期噪声影响分析

将施工设备视为点声源，其衰减公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1} - \Delta L$$

其中：L₁、L₂ ---距离声源r₁、r₂（m）距离的噪声值（dB）；

r₁ ---点声源至受声点 1 的距离(m)；

r₂ ---点声源至受声点 2 的距离(m)；

△---噪声传播过程中由屏障、空气吸收等引起的衰减量。

根据表 4.1-1 中各种施工机械噪声值，噪声值计算模式（只考虑几何发散衰减），通过计算可以得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声贡献值，见表 4.1-2。

表 4.1-2 各种施工机械在不同距离的噪声值 单位：dB(A)

| 距离 (m) 设备名称 | 5 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 空压机 | 98 | 78 | 72 | 68 | 66 | 64 | 62 | 61 | 60 | 58 |
| 气动扳手 | 88 | 68 | 62 | 58 | 56 | 54 | 52 | 51 | 50 | 48 |
| 移动式吊车 | 95 | 75 | 69 | 65 | 63 | 61 | 59 | 58 | 57 | 55 |
| 空气锤 | 98 | 78 | 72 | 68 | 66 | 64 | 62 | 61 | 60 | 58 |

本次改建项目施工过程中，由于声源大多位于室内，经建筑墙体隔声后，对厂界的声环境影响更小，可以达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）规定的标准限值。同时，由于厂区周围 200m 范围内无居住区等敏感点，因此本次改建项目建设对周围声环境影响较小。

4.1.4 施工期固体废物影响分析

施工人员在施工时将会产生一定量的生活垃圾，这些垃圾若随意堆放，不仅影响当地景观，而且生活垃圾堆放时间长了，还会产生恶臭、渗滤液和蚊蝇等。因此施工人员产生的生活垃圾应定点堆放，委托园区环卫部门及时清运。同时，改建施工过程中，生产装置及管道清洗产生少量残渣（液）等，作为危险废物处置。

施工期产生的固体废物在采取上述措施的前提下，不会对周围环境造成不利影响。

4.1.5 施工期土壤环境影响分析

施工期对土壤的影响主要是施工期间的施工废水、固体废物堆存及施工设备的维修等，造成污染物进入土壤环境。

施工废水主要包括施工生活污水和生产废水，均引入中化泉州乙烯项目化工区污水处理场处理。

固体废物若存放不当，在雨水的淋溶的作用下，其中的有害物质会进入土壤，从而对土壤环境产生影响，施工期产生一般固废和危险废物应严格按照相关标准规范进行存放和处置，避免对土壤环境造成影响。同时，施工机械设备应加强日常维护保

养，防止漏油事故的发生。

4.1.6 生态环境影响分析

本项目在施工期造成的生态环境影响主要是由于施工机械、车辆、人员活动等对土壤扰动、土地利用功能的破坏等。本次改建项目在现有碳酸二甲酯装置一内进行，生态环境已转化为人为改造环境，施工期对生态环境影响较小。

4.2 运营期环境影响预测与评价

4.2.1 地表水环境影响分析

4.2.1.1 改建项目废水排放情况

由工程分析可知，本次改建项目是对现有碳酸二甲酯装置一进行改造，不新增用地，因此不新增地面冲洗水。改建项目生产过程不涉及生产废水排放，同时生产设备不涉及清洗且不新增员工不变；故改建项目不新增生产废水和生活污水。

改建后，碳酸甲乙酯装置循环水用量减少，循环水场排水量减少 2.14t/h（17120t/a）。改建后全厂废水排放情况见下表。

表 4.2-1 改建后全厂废水产生情况及排放去向一览表

| 类型 | 污染源名称 | 废水量 t/a | 排放去向 | 最终去向 | 排放标准 |
|-------------------|---------|------------|----------------------|------------|-------------------|
| 循环水站排水 | | | 依托中化泉州有限公司化工区污水处理场处理 | 经斗尾排污口排湄洲湾 | 执行中化泉州化工污水处理场纳管标准 |
| 机泵冷却及地面冲洗水 | 碳酸乙烯酯装置 | | | | |
| | 碳酸二甲酯装置 | | | | |
| | 储运系统 | | | | |
| 二氧化碳装置 | | | | | |
| 危险废物焚烧设施（气液焚烧炉）废水 | | | | | |
| 生活污水 | | | | | |
| 初期雨水 | | | | | |
| 总计 | | | | | |

4.2.1.2 评价等级

根据 1.4.1 水环境章节判定，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），应进行依托污水处理设施

的环境可行性分析。

4.2.1.3 依托工程的可行性分析

(1) 化工污水处理场概况

本次改建后全厂生产废水全部接入中化泉州公司化工污水处理场进一步处理，其中 70%回用中化泉州公司厂区，30%外排。

中化泉州公司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。

中化泉州公司化工污水处理场主要采用均质调节、气浮、生物处理、深度处理、脱盐处理和浓水处理等工艺对生产污水进行处理。生产污水经过处理后作为循环水补水水源，处理过程中产生的浓水深度处理达标排放。污水处理场产生的剩余活性污泥、油泥及浮渣、化学污泥等经重力浓缩后送出界区，至炼油系统污泥处理装置统一处理。中化泉州公司污水处理场预处理产生的废气送至中化泉州公司气液焚烧炉 1 处理，生化单元产生的废气经生物滤池处理后达标排放。

中化泉州公司化工区污水处理场污水处理设计规模：1000m³/h，其中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。操作弹性 60~110%。中化泉州公司化工区污水处理场从处理功能上划分可分为预处理单元、生化处理单元、深度处理单元、脱盐处理单元、浓水处理单元、以及其它单元（包括废气处理单元、鼓风单元、加药单元、臭氧单元、变电所、配电间等）。

生产污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。

(2) 依托可行性

A、污水水质接纳可行性分析

中化泉州公司化工污水处理场处理废水污染物主要为乙腈、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。本次改建项目不新增废水，改建后全厂废水主要来自机泵冷却及地面冲洗废水，废水污染物主要为 COD、氨氮、石油类、SS，与中化泉州公司化工污水处理场处理废水污染物种类一致，未超出中化泉州公司化工污水处理场接纳污染物的种类，故本改建后全厂废水污染物种类能够被中化泉州公司化工污水处理场现有处理工艺处理，中化泉州公司化工污水处理场现有处理工艺可满足本改建项目废水处理要求。

B、污水水量接纳可行性分析

在化工区各装置达产的情况下中化泉州公司化工污水处理场剩余处理能力 $69.8\text{m}^3/\text{h}$ 。本次改建项目不新增生产废水，改建后全厂废水排放量减少 17120t/a (2.14t/h)，因此，本次改建废水处理量依托可行。

表 4.2-2 地表水环境影响评价自查表

4.2.2 大气环境影响分析预测与评价

(涉及商业秘密, 删除)

4.2.3 声环境影响分析

(1) 预测模式

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

工业噪声源按点声源处理, 且声源多位于地面, 可近似认为是半自由场的球面波扩散。

①室外声源

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

预测模式为:

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

式中: $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级, dB(A);

r —声源与预测点的距离, m;

r_0 —参考位置距声源的距离, m;

②室内声源

若声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 如图 4.2.3-1 所示。



图 4.2-3 室内声源计算示意图

某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

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

L_w —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB(A)；

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

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

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1j}} \right]$$

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

L_{p1j} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB(A)；

N —室内声源总数。

若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

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

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

TL —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB(A)；

将室外声级和透声面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级：

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

式中：S—透声面积，m²。

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_w，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

③多声源叠加噪声贡献值：

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

式中：L_{eqg}—预测点的噪声贡献值，dB(A)；

t_i—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

t_j—在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数；

L_{Ai}—第 i 个室外声源对预测点的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Aj}—第 j 个室外声源对预测点的噪声贡献值，dB(A)；

④预测点的预测等效声级（L_{eq}）按下式计算：

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

式中：L_{eq}—预测点的噪声预测值，dB（A）；

L_{eqg}—预测点的噪声贡献值，dB（A）；

L_{eqb}—预测点的噪声背景值，dB（A）。

（2）噪声影响预测点位

选择项目四周距红线 1m 作为噪声环境影响预测点，考察项目建成后噪声达标情况。

（3）声环境源强分析

本次改建新增噪声设备主要有各类机泵、风机，预测计算以降噪后的源强为基准，以主要噪声设备进行计算，主要噪声源详见表 4.2-32。

表 4.2-32 项目噪声源强情况一览表

| 车间 | 噪声源 | 声级值 dB (A) | 设备数量 (台) | 治理措施 | 措施降噪 量 dB (A) | 各设备车间 界噪声贡献 值 dB (A) |
|-----|----------|---------------|-------------|-------|---------------------|----------------------------|
| 装卸区 | 乙醇卸车泵 | 80 | 2 | 减振、隔声 | 15 | 65 |
| | 碳酸甲乙酯装车泵 | 80 | 2 | 减振、隔声 | 15 | 65 |

表 4.2-33 本项目噪声源强调查清单（室外声源）

| 序号 | 声源名称 | 型号 | 空间相对位置/m | | | 声源源强 声功率级 /dB(A) | 声源控制 措施 | 运行时段 |
|----|----------|----|----------|-----|-----|------------------------|------------|------|
| | | | X | Y | Z | | | |
| 1 | 乙醇卸车泵 | 点源 | 128 | -15 | 0.2 | 65 | 减震垫 | 稳定声源 |
| 2 | 乙醇卸车泵 | 点源 | 121 | -6 | 0.2 | 65 | 减震垫 | 稳定声源 |
| 3 | 碳酸甲乙酯装车泵 | 点源 | 125 | -19 | 0.2 | 65 | 减震垫 | 稳定声源 |
| 4 | 碳酸甲乙酯装车泵 | 点源 | 114 | -8 | 0.2 | 65 | 减震垫 | 稳定声源 |

(4) 预测和结果评价

根据给定的预测模式及噪声源强等参数预测本项目厂界噪声贡献值，厂界噪声预测结果详见下表。

表 4.2-34 厂界噪声贡献值预测结果一览表 单位:dB(A)

| 受声点信息 | 贡献值 | 执行标准 | | 达标情况 |
|---------------|-------|------|----|------|
| | | 昼间 | 夜间 | |
| N1 项目东北厂界外 1m | 24.79 | 65 | 55 | 达标 |
| N2 项目东南厂界外 1m | 18.32 | 65 | 55 | 达标 |
| N3 项目西南厂界外 1m | 16.16 | 65 | 55 | 达标 |
| N4 项目西北厂界外 1m | 24.31 | 65 | 55 | 达标 |

由预测结果可知，改建项目投产后，正常运行过程中，通过采取减振等措施，各厂界的噪声昼间、夜间贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准（即昼间 ≤ 65 dB(A)，夜间 ≤ 55 dB(A)），因此本项目运营期噪声对周边环境的影响是可接受的。

表 4.2-35 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□ | | 二级□ | | 三级□√ | |
| | 评价范围 | 200 m□ | | 大于200 m□ | | 小于200 m□√ | |
| 评价因子 | 评价因子 | 等效连续 A 声级□√ | | 最大 A 声级□ | | 计权等效连续感觉噪声级□ | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准□√ | | 地方标准□ | | 国外标准□ | |
| | 环境功能区 | 0 类区□ | 1 类区□ | 2 类区□ | 3 类区□√ | 4a 类区□ | 4b 类区□ |

| | | | | | |
|------------|--------------|--|-----------------------------------|--------------------------------------|--|
| 现状评价 | 评价年度 | 初期 <input type="checkbox"/> | 近期 <input type="checkbox"/> | 中期 <input type="checkbox"/> | 远期 <input type="checkbox"/> |
| | 现状调查方法 | 现场实测法 <input 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 type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/> | | | |
| 声环境影响预测与评价 | 预测模型 | 导则推荐模型 <input type="checkbox"/> √ 其他 <input type="checkbox"/> _____ | | | |
| | 预测范围 | 200 m <input type="checkbox"/> | 大于 200 m <input type="checkbox"/> | 小于 200 m <input type="checkbox"/> √ | |
| | 预测因子 | 等效连续 A 声级 <input 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 type="checkbox"/> √ | | 不达标 <input type="checkbox"/> | |
| | 声环境保护目标处噪声值 | 达标 <input type="checkbox"/> | | 不达标 <input type="checkbox"/> | |
| 环境监测计划 | 排放监测 | 厂界监测 <input 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：（等效连续 A 声级） | | 监测点位数（4） | 无监测 <input type="checkbox"/> |
| 评价结论 | 环境影响 | 可行 <input type="checkbox"/> √ 不可行 <input type="checkbox"/> | | | |

注：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

4.2.4 固体废物环境影响分析

4.2.4.1 固体废物分类

改建项目新增固体废物主要为废催化剂及废包装桶，均属于危险废物，依托现有项目已建的 1 座 319m² 危险废物贮存库储存。

改建项目固体废物产生及处置情况具体详见表 4.2-36。

表 4.2-36 改建项目依托危险废物贮存库基本情况

| 固体废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量 | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产废周期 | 危险 | 污染防治措施 | 场外去向 |
|--------|--------|------------|-----|-------------------|----|---------|----------------|------|------|--------|------------|
| 废包装桶 | HW49 | 900-041-49 | | 原料包装 | 固态 | 废桶 | 有机物、不含重点管控的重金属 | 5 年 | T/In | / | 委托资质单位外运处置 |
| 废催化剂 | HW50 | 261-152-50 | | 预反应及反应精馏工段、双酯交换反应 | 固态 | 有机物、钠金属 | | 5 年 | T | 专用容器收集 | |
| | | | | 金属烧结过滤器 | 固态 | | | 3 个月 | T | | |

4.2.4.2 危险废物的环境影响分析

对危险废物的处置不当而使其进入环境，可能导致危害人体健康或财产安全，以及破坏自然生态系统、造成环境质量恶化的现象。主要表现在：因堆放而占用土地以及造成土壤污染、水体和大气污染。此外，易燃易爆、腐蚀性、剧毒性废物最容易造成即时性的严重灾害，而具有毒性或者潜在毒性的废物也会造成持续性的危害。

本次改建项目产生的危险废物需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB

18597-2023)中的有关规定执行,严格按国家《危险废物污染防治技术政策》管理规定执行;本着“无害化、减量化、资源化”的原则,基本可以得到综合利用和有效处置,对环境造成的影响较小。

4.2.4.3 运输过程环境影响分析

固体废物运输过程包括厂内固废产生点运输至厂内危险废物贮存库和厂内固废产生点运输至厂外利用场所。运输过程中遗撒、泄漏固废会对运输路线附近环境造成一定的影响。

固废厂内转移,运输距离短,运输时避免在运输途中发生泄漏,运输时按照一定的路线进行运输,尽量选择硬化的道路;厂外运输过程应遵守国家有关环境保护和环境卫生管理的规定,采取防遗撒、防渗漏等防止环境污染的措施,运输时尽量按照指定的运输路线运输固体废物,避开人群稠密区及高峰时间,确保运输过程中安全可靠,减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。采取以上措施后,固废运输过程中对环境的影响可接受。

另外,危险废物处置或利用单位必须具备相应的能力和资质,不允许将危险废物出售给没有加工或使用能力的单位和个人,废物处理之前需要对其生产技术、设备、加工处理能力进行考察,保证不会产生二次污染,废物处理之后还要进行跟踪,以便及时得到反馈信息并处理遗留问题。

4.2.4.4 利用或处置的环境影响分析

改建项目产生的危险废物均暂存在厂区已建的危险废物贮存库,定期外委有资质单位进行处置。危险废物处置前,建设单位应与有资质的单位签订危险废物委托处置合同。危险废物的运输采取危险废物转移电子联单制度,保证运输安全,防止非法转移和非法处置,保证危险废物的安全监控,防止危险废物污染事故发生。公司应加强危废台账管理制度,危险废物的运输采取电子联单制度,保证运输安全,防止非法转移和非法处置,保证危险废物的安全监控,防止危险废物污染事故发生。

综上,改建项目危险废物定期委托有资质单位接收处置,主要做好危废暂存管理,对外环境的影响较小。

4.2.4.5 危险废物暂存场所环境影响分析

①危险废物贮存场所（设施）贮存能力分析

目前厂区已建一座危险废物贮存库，地面采用防渗材料进行铺设，满足防风、防雨、防晒、防渗漏的要求，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求，用于临时贮存不能及时转移的危险废物。根据“工程分析”可知，改建项目建成后全厂危险废物产生量减少 1255.36t/a，因此，现有危险废物贮存库能够容纳本次改建项目产生的危险废物。

改建后全厂危险废物贮存库内暂存的危险废物种类主要有以下几大类：HW06（900-404-06）、HW08（900-249-08、900-217-08）、HW18（772-003-18）、HW49（900-039-49、900-041-49、900-047-49）、HW50（261-152-50）应按以上类别设置不同的分区分别存放各类危险废物，不同分区应设置隔断，做好标识。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。危险废物贮存设施都必须按 B15562.2 的规定设置警示标志。危险废物贮存库周围应设置围墙或其它防护栅栏，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存库中危险废物应及时转移，确保危险废物贮存库有足够的容量暂存危险废物。

②影响分析

对大气环境的影响：改建项目产生的危险废物均为固体，利用防渗透的包装袋或桶包装储存，并储存于符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的危险废物贮存库，对环境影响不大。

对水环境的影响：现有项目危险废物贮存库均已按照有关标准要求建设，危废暂存场配套了导流渠等防流失设施，基本不会对水环境产生影响。

对土壤、地下水的影响：现有项目危险废物贮存库已按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求进行了防渗建设，对地下水和土壤的影响很小。

4.2.4.6 危险废物临时贮存、转运管理要求

为防止危险废物产生二次污染，在其贮存和转运过程，应严格按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物转移管理办法》要求执行。

厂区内危险废物贮存库应在明显位置悬挂危险废物标识。危险废物暂存、转移应注意事项：

(1) 危险废物收集、暂存时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性等危险特性对危险废物进行分类包装并设置相应的标志及标签。

(2) 危险废物应使用符合国家标准容器盛装危险废物。贮存容器及其材质应满足相应的强度要求。贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和与所贮存的废物发生反应等特性。液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。贮存容器应保证完好无损并具粘贴符合标准要求的标签。

(3) 禁止将不相容（互相反应）的危险废物在同一容器内混装。

(4) 装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 mm 以上的空间。

(5) 危险废物应分类贮存于专用贮存设施内，危险废物贮存设施应满足以下要求：

a. 危险废物贮存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的规定进行设置，规模应满足转运周期的需要。危险废物标识按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)要求进行设置。

b. 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；

c. 应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

d. 必须有泄漏液体收集装置及气体导出口或净化装置；

e. 危险废物贮存库四周应结合场地情况设置围坎、导流槽及收集井，并做好防渗措施。

f. 应有安全照明和观察窗口，并应设有应急防护设施；

g. 应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨、防渗设施以及消防设施；

h. 墙面、棚面应防吸附，用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

(6) 由专人负责危险废物的日常收集和管理，对任何进出临时贮存所的危险废物都要记录在案，做好危险废物排放量及处置记录。

(7) 危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资

质。危险废物的运输应采取危险废物转移电子联单制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

（8）产废企业应在福建省固体废物环境监管平台制定“危险废物年度管理计划”，将所有产生的固体废物类别在管理计划中申报，日常及时做好电子台账记录，需要转移危险废物之前，应通过平台发起电子联单，危险废物接收单位确认同意之后才能进行转移。

（9）电子联单实行每转移一车、船（次）同类危险废物，执行一份电子联单；每车、船（次）中有多类危险废物时，每一类别危险废物执行一份电子联单。危险废物移出者应当如实填写电子联单中产生单位栏目。危险废物转移时，通过《信息系统》打印危险废物转移纸质联单，加盖公章，交付危险废物运输单位随车携带。危险废物运输单位按照联单对危险废物填写的情况核实，通过扫描电子联单条码进行交接确认，并在运输过程中随车携带。危险废物运至接受单位后，运输单位将随车携带的纸质联单交接受单位，危险废物接受单位按照联单内容对危险废物核实验收，通过扫描电子联单条码进行接受确认。接受危险废物的当天，接受单位应当通过《信息系统》打印纸质联单一式三份，加盖公章，一份自留存档，一份交运输单位，另一份在十日之内交付移出单位。移出地和接收地环境保护主管部门通过《信息系统》打印纸质联单，自留存档。

4.2.4.7 小结

本项目遵循固体废物减量化、资源化和无害化的要求，分别通过采用综合利用、委托处置等方法可得到妥善处理。建设单位应认真落实上述固体废物处置措施，保证各种固体废物得到有效处置，营运期产生的各种固体废物对环境的影响可得到有效地控制，从而避免项目产生的固体废物对地下水环境和土壤环境造成二次污染。固体废物处置意见及建议如下：

（1）建设单位应尽早联系并落实相应有资质的固体废物处置厂家，签订委托处置协议，以确保工程投产后，固体废物得到充分处置，减小堆存量，使各类的固体废物均得到妥善地处置，提高项目的社会效益、经济效益和环境效益。

（2）危险废物的收集、运输和处置都应遵守国家有关规定，对危险废物的收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所应设置危险废物识别标志。收集、储存

危险废物，必须按照危险废物特性进行分类，收集分类后，进行妥善处置。

4.2.5 地下水环境影响分析

4.2.5.1 项目所在区域水文地质条件

(1) 区域地质条件

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形迹，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。

湄洲湾地区地层发育不全，区内出露的基岩主要有晚侏罗世火山岩、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，参见图 4.2-10。

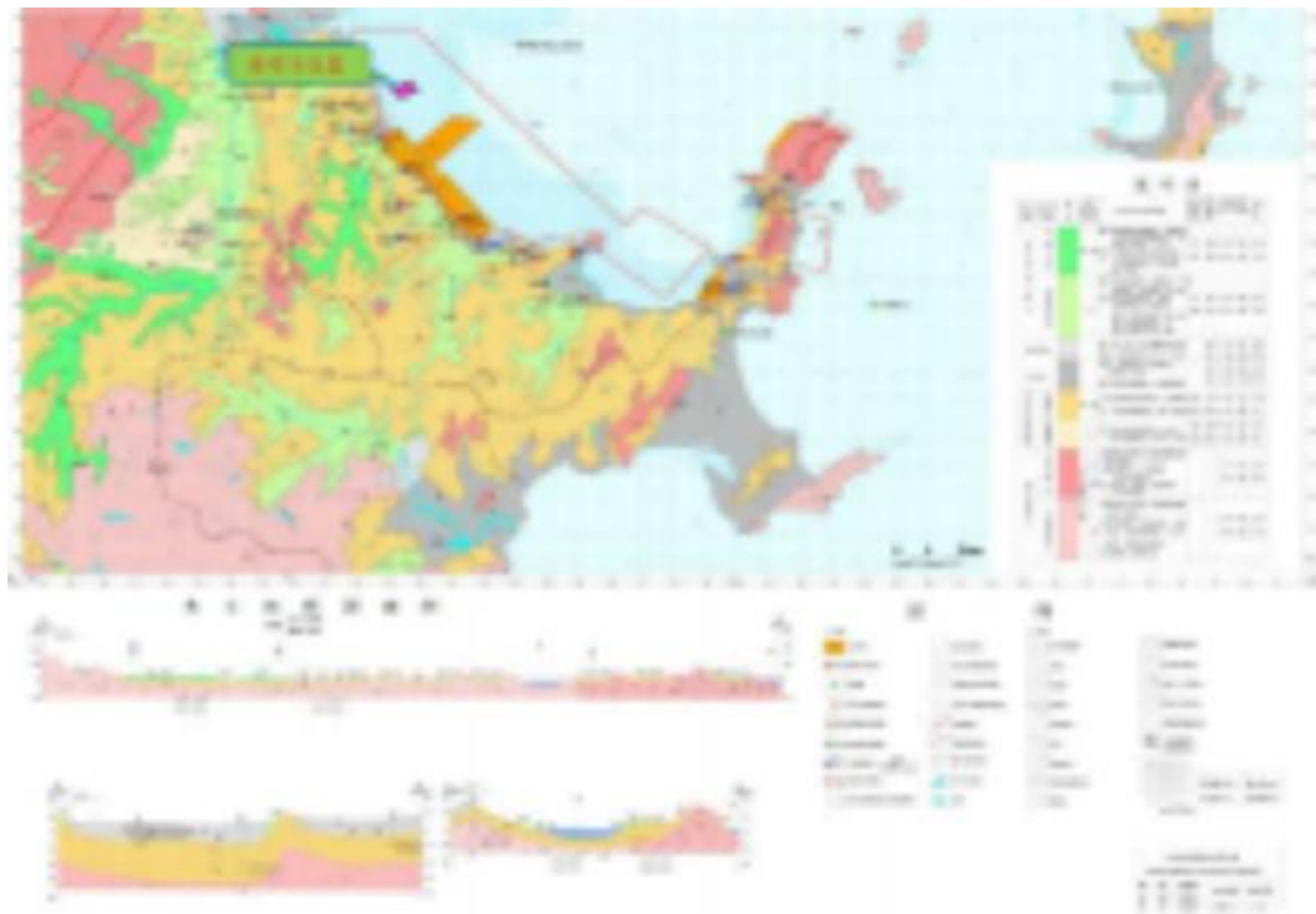


图 4.2-10 评价区地质地貌图

（2）水文地质条件

1) 地下水类型及富水性

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。

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 0.02~0.1L/s，枯季径流模数 0.04~0.94L/skm²。

①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 12.44~80.78 m/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 21.96 km²，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< 10 m²/d。

②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 188.08 km²，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 50.10 km²。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 13.31~55.96 m³/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 137.98 km²。

含水岩组为上更新统冲洪积层及海陆过渡相地层(Q3al-pl、Q3al-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 1.34~7.09 m³/d。:

2)地下水补径排及动态特征

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。

4.2.5.2 场地环境与水文地质条件

(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°。本工程场地整平标高为 5.0~5.5m,需人工回填土 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)。

(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_p^{cl})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(Q_4^{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。该层在场地局部分布，厚度 0.20~2.40m。

残积粘性土(Q_4^{cl})：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($\gamma 5^2$)：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($\gamma 5^2$)：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° 。

(4) 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_p^{cl})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。

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 ($1.15 \times 10^{-4} \sim 6.94 \times 10^{-4}$ cm/s)，为弱透水层。

本厂区地下水富水性较差，上层滞水单井出水量小于 5m³/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 30m³/d，属弱含水层；风化带孔隙裂隙水单井涌水量一般为 10~50m³/d，属弱含水层。

(5) 地下水补、径、排条件

本项目区等水位线图详见图 4.2-11~图 4.2-14。

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。

本厂区整平标高为 5m 左右，需回填土 3.0~6.0m。人工回填土，对第四系上部松散孔隙潜水含水层有直接的影响，对下部风化带孔隙裂隙含水层影响小或无影响。

人工回填土后，改变了地下水的补、径、排条件。上部孔隙潜水埋藏加深，原来的排泄区窗口变为径流区，地下水将向其下游地区径流、排泄。回填土后，将导致地下水位抬高，径流速度将减慢，蒸发排泄减弱，纵向径流排泄量增加，受海水影响趋小。

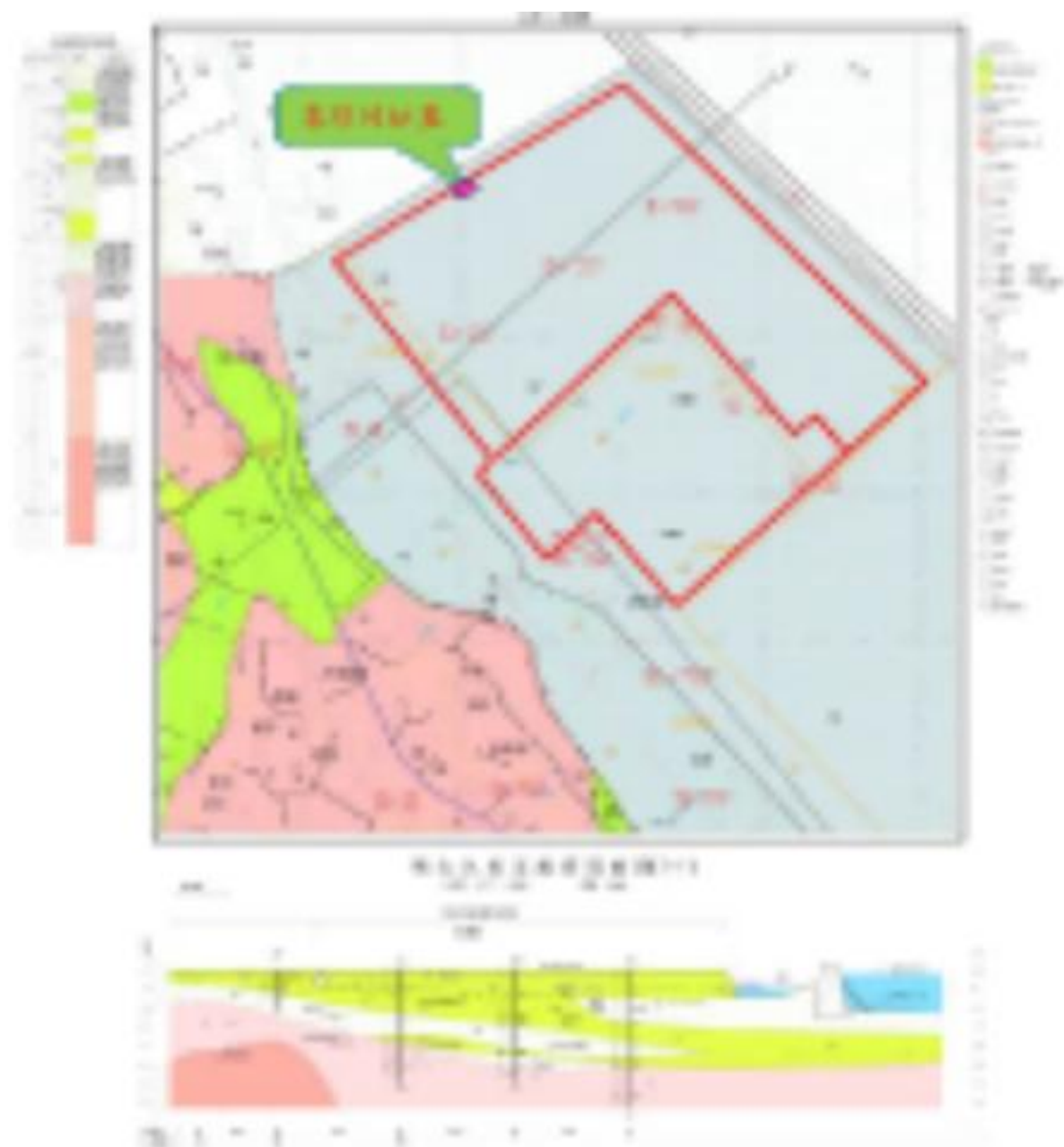


图 4.2-11 厂区水文地质图

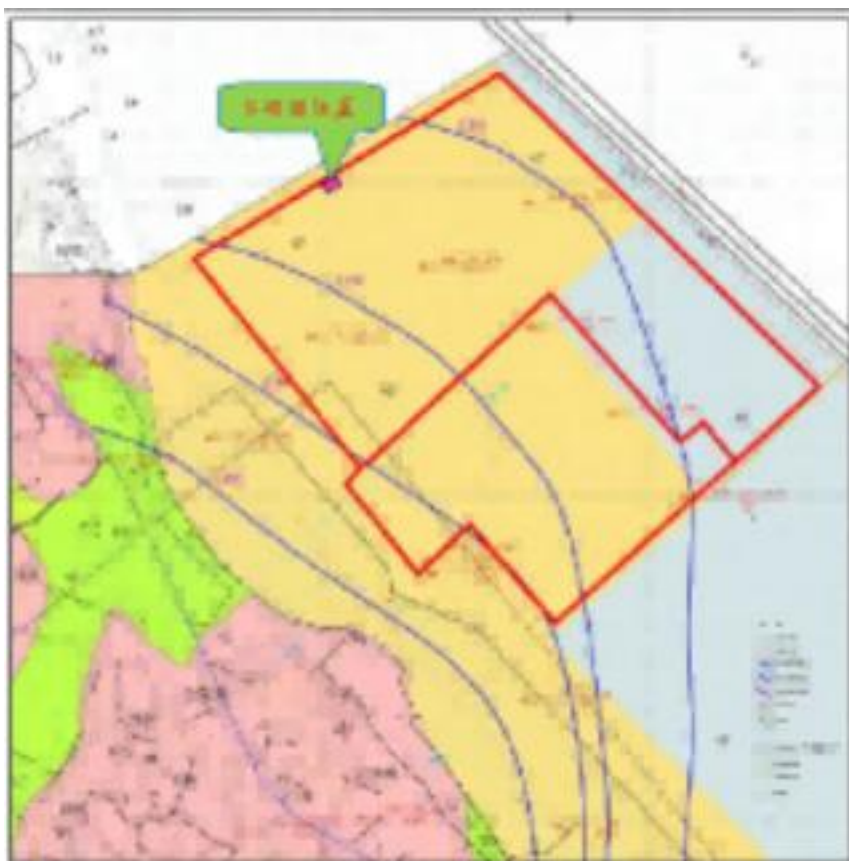


图 4.2-12 项目区丰水期等水位图



图 4.2-13 项目区平水期等水位图



图 4.2-14 项目区枯水期等水位图

4.2.5.3 地下水评价工作等级划分

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水环境敏感特征为不敏感，项目类别为 I 类，评价工作等级为二级。本项目地下水环境影响评价工作等级的划分依据详见章节 1.4.4。

4.2.5.4 正常情况地下水环境影响分析

根据工程分析，改建项目不新增废水，项目生产装置区、储罐区等严格按耐腐蚀、防渗水等要求设计，采用防水、防腐、防冲击、耐磨的面层材料，因此正常状况下不会出现污染物渗漏进入地下水系统的情况发生。

4.2.5.5 事故情况地下水环境影响分析

（涉及商业秘密，删除）

4.2.5.6 小结

（1）地下水环境影响

企业应严格按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）对各防控区进行防渗处理后，正常状态下项目运行对地下水环境影响较小。事故情形对地下水环境有一定的影响。在加强地下水污染管理、落实跟踪监测和信息公开、应急响应等监测与管理措施后，可有效防控非正常状态下的地下水污染。

（2）地下水污染防治措施

本次评价参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）对厂区提出了分区防控要求，将厂区分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区，建设单位严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《石油化工工程防渗技术规范》（50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单对一般污染防渗区和重点污染防渗区进行防渗处理后，正常状态下，不会造成地下水污染。在加强地下水污染管理、落实跟踪监测和信息公开、应急响应等监测与管理措施后，可有效防控非正常状态下的地下水污染。

（3）地下水环境影响评价结论

本项目严格按本次评价提出的分区防渗要求落实防渗措施后，正常状态下不会造成地下水污染影响，在加强地下水污染管理、落实跟踪监测和信息公开、应急响应等监测与管理措施后，可防控非正常状态下的地下水污染。

4.2.6 土壤环境影响分析

4.2.6.1 影响类型及途径

运营期生产装置、储罐区及污水收集设施均采取地面硬化、分区防渗等措施，正常运行时，通过垂直泄漏引发土壤污染的可能性较小，一般不会造成土壤污染。事故情况下，生产装置、储罐区或污水收集设施一旦发生泄漏后会导致物料泄漏，如果泄漏的有毒有害液体物料冲出装置围堰或储罐的防火堤，未被及时收集的情况下，将进入土壤，影响土壤中的微生物生存，破坏土壤的结构，对土壤环境造成局部斑块的影响。考虑到一旦大量物料泄漏能够及时发现，因此在发生风险事故时也能够及时有效地对泄漏物质进行处置，减少物料在地面停留的时间，从而降低物料渗入土壤的风险，因此不涉及地面漫流，但存在防渗层破损，装置、罐区或污水池发生泄漏时，泄漏物质可能进入土壤，影响途径为垂直入渗。

本次改建项目不新增二噁英的排放，危险废物焚烧设施（气液焚烧炉）尾气中不含重金属，因此不涉及大气沉降。项目服务期满后，生产设备可外售处置，构筑物拆除，不会遗留影响土壤环境的因素。同时，本次改建项目不新增生产废水，因此，本评价主要考虑改建项目装置或储罐底部破损开裂或腐蚀磨损等原因，导致泄漏物进入并污染土壤。

改建项目施工期主要为设备安装，主要污染物为施工期扬尘。综上，改建项目土壤环境影响类型与影响途径识别见下表：

表 4.2-38 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

| 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影响类型处打“√”

本项目土壤环境影响途径主要为运营期事故情况下垂直入渗，因此改建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。

4.2.6.2 影响源及影响因子

表 4.2-39 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 | 污染途径 | 污染物指标 | 特征因子 | 备注 |
|---------|------|-------------------------|------|----|
| 原料成品罐 | 垂直入渗 | 甲醇、乙醇 | / | 事故 |
| 碳酸甲乙酯装置 | 垂直入渗 | 甲醇、乙醇、碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯 | / | 事故 |

本项目土壤环境影响预测重点评价时段为运营期。

4.2.6.3 现状调查与评价

（1）调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤环境预测评价范围为项目占地范围内及占地范围外 200m 范围内。

（2）敏感目标

根据导则 HJ964-2018，本项目位于泉惠石化工业园区，周边无土壤保护目标。

4.2.6.4 土地利用类型调查

根据现场调查结果，改建项目场地及周边土地利用类型主要为工业用地和道路用

地等其他用地。

4.2.6.5 土壤理化特性调查

表 4.2-40 土壤理化特性表

| 点号 | | T1 | T4 | | |
|-------|---------------------------|----|----|--|--|
| 层次/m | | | | | |
| 现场记录 | 颜色 | | | | |
| | 结构 | | | | |
| | 质地 | | | | |
| | 砂砾含量 | | | | |
| | 其他异物 | | | | |
| 实验室测定 | pH 值 | | | | |
| | 阳离子交换量 (cmol+/kg) | | | | |
| | 氧化还原电位/mV | | | | |
| | 饱和导水率/ (cm/s) | | | | |
| | 土壤容重/(g/cm ³) | | | | |
| | 孔隙度 | | | | |

4.2.6.6 垂直入渗土壤环境影响预测与评价

(涉及商业秘密, 删除)

4.2.6.7 评价结论

根据土壤环境现状调查, 项目周边土壤环境现状监测结果均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值标准要求。周边地块现已规划为工业用地, 不涉及农田、居住用地等敏感目标。根据影响预测结果可知泄漏发生后泄漏点附近土壤中的污染物浓度升高, 在一定的时间之后到达一个恒定浓度。因此, 事故情况下项目储罐破裂泄漏对土壤环境的影响很大。本次改建项目未新增储罐区和污水收集池, 均依托现有工程, 保护措施与原环评是一致的, 因此在本次改建项目建设过程中, 运营期对储罐区和污水站等重点区域每日巡查, 避免“跑冒滴漏”现象, 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。

4.2.7 碳排放影响分析

4.2.7.1 概念简述

温室气体是指大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射的气态成分。化工生产企业主要涉及的温室气体为二氧化碳（CO₂）。碳排放是关于温室气体排放的一个总称或简称，温室气体中最主要的组成部分是二氧化碳（CO₂），因此人们简单地将“碳排放”理解为“二氧化碳排放”。伴随全球气候变暖，人们日益关注到温室气体排放对环境产生的不利影响，我国日益注重碳减排工作的推进，在此大背景下，将碳排放纳入建设项目环境影响评价中十分必要。

本次评价根据《温室气体排放核算与报告要求第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2023）对本次改建项目碳排放进行核算，还需叠加现有全厂其他现有项目的碳排放。

4.2.7.2 核算边界

参照《温室气体排放核算与报告要求第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2023）核算边界定义：以企业法人或视同法人的独立核算单位为边界，核算和报告其生产系统产生的碳排放。

生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房，运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室、保健站等）。如果报告主体涉及使用绿色电力，不应直接扣减，宜单独进行报告。

4.2.7.3 核算方法

化工生产企业的温室气体排放为各个核算单元的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、生产过程中的二氧化碳排放和氧化亚氮排放（如果有）、购入电力、热力产生的二氧化碳排放之和，同时扣除回收且外供的二氧化碳的量（如果有），以及输出的电力、热力所对应的二氧化碳量（如果有），按下式计算：

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

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_{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_{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_{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_{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_{CO₂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_{输出电, i}：核算单元 i 的输出电力对应的二氧化碳排放量单位，以吨二氧化碳当量（tCO₂e）计；

E_{输出热, i}：核算单元 i 的输出热力对应的二氧化碳排放量单位，以吨二氧化碳当量（tCO₂e）计。

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，计算公式见下式：

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

$$E_{\text{CO}_2 \text{ 过程, } i} = E_{\text{CO}_2 \text{ 原料, } i} + E_{\text{CO}_2 \text{ 碳酸盐, } i}$$

$$E_{\text{N}_2\text{O 过程, } i} = E_{\text{N}_2\text{O 硝酸, } i} + E_{\text{N}_2\text{O 己二酸, } i}$$

式中：

E_{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（tCO₂e）计；

E_{CO₂原料, i}：核算期内核算单元 i 的能源和其他碳氢化合物用作原料产生的二氧化碳排放，以吨二氧化碳（tCO₂e）计；

E_{CO₂碳酸盐, i}：核算期内核算单元 i 的碳酸盐使用过程产生的二氧化碳排放，以吨二

氧化碳（tCO₂e）计；

$E_{N_2O \text{ 硝酸}, i}$ ：核算期内核算单元 i 的硝酸生产过程的氧化亚氮排放，以吨氧化亚氮（tN₂O）计；

$E_{N_2O \text{ 己二酸}, i}$ ：核算期内核算单元 i 的己二酸生产过程的氧化亚氮排放，以吨氧化亚氮（tN₂O）计；

GWP_{CO₂}：二氧化碳的全球变暖潜势值，取值为 1；

GWP_{N₂O}：氧化亚氮的全球变暖潜势值，取值为 310。

4.2.7.4 排放源识别

化工生产企业的温室气体排放为各个核算单元的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、生产过程中的二氧化碳排放和氧化亚氮排放（如果有）、购入电力、热力产生的二氧化碳排放之和，同时扣除回收且外供的二氧化碳的量（如果有），以及输出的电力、热力所对应的二氧化碳量（如果有），按下式计算：

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

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 的输出电力对应的二氧化碳排放量单位，以吨二氧化碳当量（tCO₂e）计；

$E_{\text{输出热}, i}$: 核算单元 i 的输出热力对应的二氧化碳排放量单位, 以吨二氧化碳当量 (tCO_2e) 计。

本项目主要排放源识别结果如下:

表 4.2-43 排放单位碳排放源识别表

| 碳排放分类 | 排放源/设施 | 相应物料或能源种类 | 温室气体种类 | 备注 |
|-----------------|-------------|-----------|---------------|-----|
| 化石燃料燃烧 | 不涉及 | 不涉及 | CO_2 | 不涉及 |
| 生产过程 | 不涉及 | 不涉及 | CO_2 | 不涉及 |
| 购入使用的电力、热力产生的排放 | 厂内所有用电和用热设施 | 电力、蒸汽 | CO_2 | 减少 |

4.2.7.5 碳排放量预测

(涉及商业秘密, 删除)

4.2.7.6 减排潜力分析

改建后全厂碳排放源主要为热力购买, 预计占比为 66.07%; 其次来源为电力购买, 预计占比为 33.64%。建议企业从以下方面进一步挖掘项目的碳减排潜力:

- (1) 项目建设阶段, 通过选用先进的节能型设备, 以降低设备能源损耗;
- (2) 为了减少管道及设备的散热损失, 选用保温材料品种和确定保温结构。采用自力式流量调节阀, 对蒸汽流量进行自动调节和控制, 实现管网调度、运行、调节的自动监控;
- (3) 建议企业根据能源法和统计法, 建立健全的能源利用和消费统计制度和管理制度;
- (4) 按照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167-2025) 的要求, 实行各生产线、工段耗能专人管理, 建立合理奖罚制度, 并严格执行, 确保节能降耗工作落到实处。

4.2.7.7 排放控制管理

(1) 组织管理

①建立制度

为规范企业碳管理工作, 结合自身生产管理实际情况, 建立碳管理制度, 包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系; 明确各岗位职责及权限范围; 明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容; 明确各事项审批流程及时限; 明确

管理制度的时效性。

②能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

③意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

(2) 排放管理

①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及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。

4.2.7.8 碳排放分析结论

本次改建项目以企业法人边界为核算单位边界，核算生产系统产生的温室气体排放量，主要排放源为净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放，改建后全厂碳年排放量合计为 73229.72tCO₂。在工艺设计、电气系统、建筑设备等方面，本次改建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。

4.2.8 生态影响分析

本次改建项目位于已批准规划环评的泉惠石化园区，符合泉州市生态环境分区管控方案的相应要求，工程所用土地位于原厂界，用地为“熟地”，不会再次造成生物量损失，不会改变区域土地利用格局，不会对其生物多样性造成影响。本次改建项目临时用地均布设在现有厂区范围内，不占用其他临时用地，对周边环境影响小；对外交通利用现有道路即可满足本项目需求。

综上所述，本次改建项目占地内生态环境为工业用地，主要为人为影响的生态环境，工程建设对生态环境的影响不明显。

表 4.2-49 生态影响评价自查表

5 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测工程建设存在的潜在危险、有害因素，项目运营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，以使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

风险识别范围主要为项目所涉及的原辅材料、中间产品和最终产品及“三废”等物品、生产系统、贮存运输系统、相关的公用工程和辅助系统等。

本次环境风险评价工作依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）开展。以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目风险防控提供科学依据。

本次环境风险评价首先对现有项目风险防范措施进行回顾分析，并对本次改建项目的环境风险内容进行评价，现有项目与改建项目属于同一风险单元的危险物质，本评价予以识别，并提出相应风险防范措施，从而减少/降低项目对周围环境的风险影响。

5.1 环境风险回顾性评价

5.1.1 现有项目风险防范措施

石大胜华（泉州）有限公司已经制定了企业突发环境事件应急预案，于2023年3月在泉州市惠安生态环境局通过环境应急预案修订版的备案，备案编号为：350521-2023-005-H。现有工程风险防范措施详见下表。

表 5.1-1 现有风险防范措施一览表

（涉及商业秘密，删除）

5.1.2 现有项目事故水应急系统

（涉及商业秘密，删除）

5.1.3 现有项目应急物资设置情况

（涉及商业秘密，删除）

5.1.4 现有项目风险防范应急联动

石大胜华（泉州）有限公司建立与泉州市惠安生态环境局、泉惠石化工业园区管理委员会、中化泉州之间的应急联动机制，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。当发生突发环境事件时，石大胜华（泉州）有限公司对外联络小组负责与政府应急指挥部的联络汇报，配合政府应急指挥部的应急处置工作。

综上所述，现有项目的风险防范是可控和有效的。

5.2 改建项目环境风险评价

5.2.1 风险识别

风险识别范围包括生产过程所涉及的物质危险性识别和生产设施风险识别。物质危险性识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。生产设施风险识别范围：主要生产装置、储运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。根据项目的特点和有毒有害物质释放起因，事故风险类型分为火灾、爆炸和有毒有害物质泄漏三种。由于改建项目是在现有厂区内建设，且未新增储罐区，依托现有储罐区建设。目前厂区设置了防范有毒有害物质进入水环境的措施，如罐区设置防火堤，装置区设置围堰等，同时厂区依托中化泉州化工园区的 40000m³ 事故水池收集火灾、爆炸事故消防水。因此厂区有害物质泄漏污染水体环境事故不再单独进行预测评价，仅分析项目水环境风险防范措施的可行性。

5.2.1.1 物质危险性识别

本次改建项目涉及的危险物质主要为甲醇、乙醇、碳酸二甲酯、钠金属催化剂、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯等。

现有项目与改建项目属于同一风险单元的危险物质，本评价予以识别，则改建项目及其同一风险单元中存在的危险物质情况详见表 5.2-1。

表 5.2-1 改建项目涉及的风险单元危险物质变化情况一览表

| 风险单元 | 现有项目 | 改建项目 | 改建后全厂 |
|------|------|------|-------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

*本次改建项目产生的共沸物为甲醇和碳酸二甲酯的混合物，进入碳酸二甲酯装置二中进行分离，共沸物中甲醇作为碳酸二甲酯装置二生产原料，共沸物中碳酸二甲酯直接作为碳酸二甲酯装置二的产品。因此，在物质危险性识别及后续 Q 值计算时，本评价分别对共沸物中的甲醇和碳酸二甲酯进行识别和计算。

根据《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录(试行)》（闽应急[2020]3 号），改建项目使用原辅料及生产产品不属于目录中《禁止危险化学品名录》，也不属于名录中《限制和控制危险化学品名录》；根据《福建省生态环境厅关于贯彻落实全面加强危险化学品安全生产工作实施方案的意见》（闽环发〔2020〕18 号），改建项目不涉及文件中严格限制的光气化、硝化、重氮化、偶氮化工艺和硝酸铵、硝酸胍、硝基苯系物等爆炸性化学品项目。本次改建项目所使用原辅材料不属于《中国严格限制的有毒化学品名录》(2020 年)中所列的危险化学品。各危险物质的理化性质详见表 5.2-2。

表 5.2-2 改建项目各风险单元涉及的危险物质情况一览表

（涉及商业秘密，删除）

5.2.1.2 生产过程潜在危险性识别与分析

在物料的运输、仓储和生产过程中，如管理、操作不当或意外事故，都有可能存在造成火灾、爆炸或中毒等环境事故风险。一旦发生这类事故，将造成有毒、有害化工原料的外泄，对周围环境产生较大的污染影响。

根据生产规模、原辅材料产品特性、储存使用情况，确定企业存在的危险因素有两类：第一类是贮运环节，危险化学品在运输、装卸、储存及输送过程中由于储罐、阀门、管道等毁坏或爆裂造成的泄漏，导致环境污染和人体伤害；第二类是生产环节，生产设备、管道和阀门等由于撞击、破损、老化、操作失误、生产性废水、废气不经处理或处理不合格直接排放，废渣未按照要求收集、存放和运输，突发停电等原因造成有毒有害烟气直排和各种危险废物的泄漏等。各种危险因素分析如下：

1、生产装置危险性识别

改建项目采用石大胜华自主研发的碳酸二甲酯与乙醇酯交换法生产电子级碳酸甲乙酯及碳酸二乙酯的技术，采用高效精馏和酯化反应技术，可生产 $\geq 99.99\%$ 碳酸甲乙酯产品，生产工艺均处于领先水平。改建项目不涉及危险化工工艺。

（1）工艺过程中涉及的物质（甲醇、乙醇、碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯等）均为易燃/可燃物质，火灾、爆炸的危险性较大。

（2）项目涉及的反应器、精馏塔、加压分离塔等属于压力容器，若操作温度、压力超高，内部物质迅速膨胀将会发生物理性容器爆炸；若容器内化学反应失控或工艺异常等易导致化学性爆炸。如果设备选材不合理、制作有缺陷，在使用中会引起压力容器和压力管道渗漏，甚至爆裂；若容器上的安全附件（压力表、安全阀等）有缺陷或故障，均可能导致容器爆炸。

（3）在停车检修和开车时，未对管道进行置换，或采用非惰性气体置换，或置换不彻底，空气混入管道内，形成爆炸性混合物；检修时在管道上未堵盲板，致使空气与可燃气体混合；负压管道吸入空气；操作阀门有误使管道中漏入空气，或使可燃气体与助燃气体混合，遇明火源即可发生爆炸。

（4）采用连续化生产工艺，对自动控制要求比较高。工艺参数的波动、操作调节控制不当，可影响装置内上下游设备的平稳运行，严重时可引起生产安全事故。

2、储存设施危险性识别

本次改建项目依托现有工程的储罐区。在罐区与生产装置、各生产装置之间以工艺管道连通，一旦发生事故后果严重，危害较大。项目在生产运行中存在着设备失修、误操作等原因导致设备泄漏，以及由于静电积聚、设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄漏、误操作和明火引起火灾爆炸事故的可能性。储罐区环境风险类型主要为有毒有害危险物质泄漏对环境造成的直接污染，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放对环境的次生/伴生污染。事故发生后，污染物可能通过扩散、下渗、地下径流污染周围环境。主要风险特征见下表。

表 5.2-3 改建项目储运设施环境风险识别一览表

| 主项 | 物料名称 | 储罐容积及台数 (m³×台) | 直径×高度 (m) | 储罐结构形式 | 储存温度 (°C) | 环境风险类型 | 影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 |
|----|------|----------------|-----------|--------|-----------|--------|------|--------------|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

注：本次改建不涉及厂外管廊输送物料，厂内各工艺管道分布于各风险单元，因此将工艺管道的风险识别并入各风险单元分析。

综上，改建项目储存的介质大部分具有毒害性及易燃/可燃性，一旦发生事故后果严重，危害较大。在生产运行中存在着设备失修、误操作等原因导致设备泄漏，以及由于静电积聚、设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄漏、误操作和明火引起火灾、爆炸事故的可能性。环境风险类型主要为有毒有害危险物质泄漏对环境造成的直接污染，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放对环境的污染。事故发生后，污染物可能通过扩散、下渗、地下径流污染周围环境。

3、装卸风险识别

改建项目依托现有已建的装卸车站台，储罐区物质在装卸区进行装卸，若装卸设备：阀门/软管老化、接口密封失效易引发泄漏，泵体故障可能导致物料喷溅，若遇明火会引发火灾、爆炸事故。环境风险类型主要为有毒有害危险废物泄漏对环境造成的

直接污染，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放对环境的污染。事故发生后，污染物可能通过扩散、下渗、地下径流污染周围环境。

4、环保工程危险性识别

(1) 废水

主要考虑突发性泄漏、火灾、爆炸事故泄漏、伴生和次生的泄漏物料、污水、消防水可能直接进入雨水管网，未经处理排入雨水管网，给周边水环境造成污染。

(2) 废气

油气回收装置和气液焚烧炉焚烧处理系统若出现故障，导致废气直接排放，连续排放，随着有害气体的不断扩散、漂移，污染范围会逐渐扩大，将会对大气造成污染，并可能危及人群健康。

(3) 危险废物

液态危险废物均采用桶装，若暂存、转运过程中盛装的容器发生破损，未妥善收集处置造成危险废物泄漏，若地面未做防渗处理泄漏物将通过地面渗漏，对地下水、土壤造成污染；废机油泄漏则可能引发火灾。因此各危险废物应按照不同物质种类进行分类收集储存，减少储存量，尽快转运处置。

5、事故连锁反应和重叠继发事故危险性识别

项目涉及的物料具有有毒、易燃/可燃的特性，如在生产加工或贮存的过程中发生物料泄漏，遇火源或高热可能引发燃烧、爆炸。一旦生产装置、储罐中的某一设备或管道中物料着火，释放的热能可能造成其他容器着火、爆炸，因此生产装置内周边系统存在一定的事故连锁反应和事故重叠引发继发事故的危险性。

项目生产、贮存单元彼此独立，布局均严格按照我国相关设计规范进行设计、施工，满足安全距离的要求，并采取一系列相关安全防范措施，配备足够的消防设施，确保一旦某单元发生火灾事故可及时对周边相邻单元进行冷却降温处理，避免连锁事故的发生。

6、事故中的伴生、次生危害

事故中发生的伴生/次生事故，主要取决于物质性质和事故类型。物质性质是事故中物质可能通过氧化、水解、热解、物料间反应过程产生对环境污染的危害性；事故类型不同可能产生反应过程不同，例如燃烧可能产生物料氧化、热解过程，泄漏冲洗可能发生水解过程，物料不相容过程等。本项目的伴生/次生风险主要为火灾次生烟气、废气迁移和事故废水的影响。

（1）火灾烟气

当发生火灾爆炸事故时，除 CO₂ 和 H₂O 等燃烧产物外，在不完全燃烧的条件下可能产生少量具有毒害作用的 CO 等，对空气环境及人群健康造成一定影响。

（2）废气迁移

发生泄漏事故后，少量的有机物挥发至空气中，或在空气中迁移或进入水体或进入土壤，泄漏事故源附近局部区域会因少量物料沉积或渗透至土壤或地下水，造成土壤和地下水有机物浓度升高，可能会对周围局部区域的植物生长造成影响。

（3）事故废水

物料泄漏事故处理过程中，可能产生冲洗废水，如发生火灾爆炸事故，会产生大量的消防废水，事故处理过程中产生的洗消废水中会含有一定量的有机物料，如不能及时得到有效收集和处置，排放天然水体，会对水环境造成一定的影响。

5.2.1.3 改建项目环境风险单元识别

根据以上分析以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，识别各单元涉及的风险物质，

建设项目环境风险识别汇总见表 5.2-4，项目风险单元分布见图 5.2-1。

5.2.1.4 环境敏感目标调查

改建项目环境风险环境敏感目标主要是环境风险评价范围内村庄与学校等，具体见第一章表 1.5-1 和图 1.5-2。

表 5.2-4 改建项目环境风险单元识别一览表

| 序号 | 风险源 | 潜在的风险源 | 主要危险物质 | 转化为事故的 触发因素 | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影 响的环境 敏感目标 | |
|----|-----|--------|--------|----------------|--------|--------|----------------------|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

注：本次改建不涉及厂外管廊输送物料，厂内各工艺管道分布于各风险单元，因此将工艺管道并入各风险单元内分析，不单独识别风险单元。



图 5.2-1 改建后全厂风险单元分布示意图

5.2.2 评价工作等级与评价范围

5.2.2.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管道项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与临界量比值，即为 Q：

当存在多种物质时，则按以下公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

Q = q1 / Q1 + q2 / Q2 + ... + qn / Qn

式中：q1， q2，， qn——每种危险物质的最大存在量， t；

Q1， Q2，， Qn——每种危险物质的临界量， t。

当 Q<1 时， 该项目环境风险潜势为 I。

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

风险识别范围包括：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。结合本项目工程分析和总图布置，危险物质数量与临界量比值（Q）辨识结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 危险物质数量和分布情况

| 序号 | 危险物质 | 储存方式 | 存在位置 | 一次最大存在量/t | 临界量/t | Q 值 |
|----|------|------|------|-----------|-------|-----|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

据表 5.2-6 危险物质数量与临界量比值（Q）辨识结果可知，本项目 Q=434.878。

5.2.2.2 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ169-2018) 表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。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、M4 表示。

表 5.2-6 行业及生产工艺 (M) 判定表

| 行业 | 评估依据 | 分值 | 最终分值 | 判据 |
|----------------------|---|-----------|------|----------------------------|
| 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 | 10 | / |
| | 无机酸制酸工艺、焦化工艺 | 5/每套 | / | / |
| | 其他高温或高压、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) | 15 | 1 套危废焚烧装置涉及高温; 2 个危险物质储罐罐区 |
| 管道、港口/码头等 | 涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等 | 10 | / | / |
| 石油天然气 | 石油、天然气、页岩气开采 (含净化)、气库 (不含加气站的气库)、油库 (不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线) | 10 | / | / |
| 其他 | 涉及危险物质使用、贮存的项目 | 5 | / | / |
| 结果 | | | 15 | / |

^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$;

^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

由上表最终分值计算结果可知， $M=15$ ，为 M2。

5.2.2.3 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 5.2-7 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 |
| $Q \geq 100$ | P1 | P1 | P2 | P3 |
| $10 \leq Q < 100$ | P1 | P2 | P3 | P4 |
| $1 \leq Q < 10$ | P2 | P3 | P4 | P4 |

本项目 Q 值 > 100 ，且 $M=15$ ，为 M2，由上表判断本次改建项目危险物质及工艺

系统危险性等级 P 为 P1。

5.2.2.4 环境敏感程度（E）分级

（1）大气环境

厂区周边 5km 范围内村庄和学校的调查情况见表 5.2-9。依据环境敏感目标环境敏感性 & 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。项目周边 5km 内居民、学校总人数约为 73697 人，大于五万人，大气环境敏感性为高度敏感区 E1。

表 5.2-8 风险评价范围内敏感点一览表

| 环境要素 | 环境保护对象名称 | 方位 | 与厂界最近距离 | 环境功能 | 备注 |
|------|----------|----|---------|------|----|
| | 1 | | | | |
| | 2 | | | | |
| | 3 | | | | |
| | 4 | | | | |
| | 5 | | | | |
| | 6 | | | | |
| | 7 | | | | |
| | 8 | | | | |
| | 9 | | | | |
| | 10 | | | | |
| | 11 | | | | |
| | 12 | | | | |
| | 13 | | | | |
| | 14 | | | | |
| | 15 | | | | |
| | 16 | | | | |
| | 17 | | | | |
| | 18 | | | | |
| | 19 | | | | |
| | 20 | | | | |
| | 21 | | | | |
| | 22 | | | | |
| | 23 | | | | |
| | 24 | | | | |
| | 25 | | | | |
| | 26 | | | | |
| | 27 | | | | |

| | | | | | | |
|--|----|--|--|--|--|--|
| | 28 | | | | | |
| | 29 | | | | | |
| | 30 | | | | | |
| | 31 | | | | | |
| | 32 | | | | | |
| | 33 | | | | | |
| | 34 | | | | | |
| | 35 | | | | | |
| | 36 | | | | | |
| | 37 | | | | | |
| | 38 | | | | | |
| | | | | | | |

表 5.2-9 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 |

（2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，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 5.2-10。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 5.2-11 和表 5.2-12。

表 5.2-10 地表水环境敏感程度分级

| 环境敏感目标 | 地表水功能敏感性 | | |
|--------|----------|----|-----------|
| | F1 | F2 | F3 |
| S1 | E1 | E1 | E2 |
| S2 | E1 | E2 | E3 |
| S3 | E1 | E2 | E3 |

表 5.2-11 地表水功能敏感性分区

| 敏感性 | 地表水环境敏感特征 |
|--------|---|
| 敏感 F1 | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的； |
| 较敏感 F2 | 排放点进入地表水水域环境功能为类，或海水水质分类第二类或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的 |
| 低敏感 F3 | 上述地区之外的其他地区 |

表 5.2-12 环境敏感目标分级

| 分级 | 环境敏感目标 |
|----|--|
| S1 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）：农村及分散式饮用水水源保护区和自然保护区；重要湿地：珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域 |
| S2 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域 |
| S3 | 排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标 |

通过对企业周边水环境风险受体调查，排放口下游 10 公里范围内涉及到的保护区及水产养殖区有东周半岛东部养殖区、黄干岛西侧养殖区、小乍北部养殖区、大竹岛海珍品增殖养殖区、湄洲岛西侧养殖区、湄洲岛生态特别保护区等生态敏感区，因此环境敏感目标分级为 S2。

项目纳污海域为湄洲湾海域，项目清净雨水排入中化泉州化工区雨水监控池，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中化泉州化工区事故水池暂存，再用提升泵输送至化工区污水场进行处理。一旦发生火灾、爆炸事故，将立即进行阀门切换，经污水缓冲池引入化工区事故水池。溢流事故废水、工艺物料通过雨水管道重力流入中化泉州化工区的雨水管网进入雨水监控池，再泵入中化泉州化工区事故水池。事故后，通过事故池至中化泉州化工区污水处理场输送流程，送至中化泉州化工区污水处理场处理。若在极端环境风险事故情况下，可将事故废水通过中化泉州事故水收集系统输送至泉惠石化工业园区配套建设 90000m³公共应急池，确保了在极端事故情况下事故废水不进入外部水体。因此，本评

价对地表水环境风险仅做影响分析。

(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 5.2-13。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 5.2-14 和表 5.2-15。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 5.2-13 地下水环境敏感程度分级

| 环境敏感目标 | 地表水功能敏感性 | | |
|--------|----------|----|-----------|
| | G1 | G2 | G3 |
| D1 | E1 | E1 | E2 |
| D2 | E1 | E2 | E3 |
| D3 | E1 | E2 | E3 |

表 5.2-14 地下水功能敏感性分区

| 敏感性 | 地表水环境敏感特征 |
|--------|---|
| 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 |
| 不敏感 G3 | 上述地区之外的其他地区 |

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 5.2-15 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 | $0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定 |
| D1 | 岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件 |

Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。

本次改建项目周边没有地下水开采水源地等国家及地方设定的地下水资源保护区，无特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区，因此地下水功能敏感性为不敏感 G3；项目厂区内场址粘性土单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，包气带岩层饱和渗透系数 $10^{-7} cm/s \leq K \leq 10^{-4} cm/s$ ，同时项目场地粘性土层分布较连续，因此包气带防污性为 D2，因此，项目地下水环境敏感性为低度敏感区 E3。

综上所述，本次改建项目环境敏感特征详见表 5.2-16。

表 5.2-16 建设项目周边环境风险主要保护目标情况

| | | | | | |
|------|------------------------------|-----------|------|---------|---------------|
| 分级 | 环境敏感特征 | | | | |
| 环境空气 | 厂址周边 5km 范围内 | | | | |
| | 厂址周边 5km 范围内人口数小计 | | | | 大于 5 万人 |
| | 大气环境敏感程度 E 值（以村庄和周边企业规划人口判定） | | | | E1 |
| 地表水 | 受纳水体 | | | | |
| | 受纳水体名称 | 排放点水域环境功能 | | | 24 h 内流经范围/km |
| | 湄洲湾 | 第三类 | | | / |
| | 地表水环境敏感程度 E 值 | | | | E3 |
| 地下水 | 环境敏感区名称 | 环境敏感特征 | 水质目标 | 包气带防污性能 | 与下游厂界距离/m |
| | 水文地质单元 | G3 | IV类 | D2 | / |
| | 地下水环境敏感程度 E 值 | | | | E3 |

5.2.2.5 环境风险潜势及评价等级

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级，根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势及评价工作等级。

表 5.2-17 建设项目环境风险潜势划分和评价工作等级

| 环境敏感程度（E） | 危险物质及工艺系统危险性（P） | 环境风险评价工作等级 |
|-----------|-----------------|------------|
| | 极高危害（P1） | |
| 大气环境（E1） | IV ⁺ | 一级 |
| 地表水（E3） | III | 仅做影响分析 |
| 地下水（E3） | III | 二级 |

根据本项目环境风险潜势判定结果，大气环境风险潜势为 IV⁺级，对应评价等级为一级；地下水环境风险潜势为 III 级，对应评价等级为二级；正常情况项目废水经依托中化泉州化工污水处理场处置后排入湄洲湾，为充分保障厂区事故状态下事故污水的有效收集，中化泉州化工厂区的 40000 m³ 事故水池和中化泉州炼油厂区的 50000m³ 事故水池和通过水泵和管道联通，可将事故废水相互转运，泉州市惠安县泉惠石化园区 A 区已建的一座 90000m³ 公共事故应急池，与中化泉州的应急池双向互通，非正常情况下项目事故废水经完善的三级防控措施(装置、储罐围堰-事故应急池一园区公共事故应急池收集)，污染物泄漏至湄洲湾的可能性较小，因此，地表水环境风险仅做简单分析。由于建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此本项目环境风险潜势为 IV⁺级，项目环境风险评价工作等级为一级。

5.2.2.6 风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气环境一级评价范围为厂区边界不低于 5km 范围内区域，评价对项目周围 5km 内居民等环境敏感点进行现场调查，识别的敏感点情况见表 5.2-9，敏感点分布见图 1.5-2。

5.2.3 风险事故情形分析

5.2.3.1 源项分析

风险事故的特征及其对环境的影响包括泄漏、火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放、危险化学品泄漏等几个方面，根据对同类化工行业的调研、生产过程中各个工序的分析，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故及其概率。

（1）火灾爆炸

基于对主要危险性装置重点部位及薄弱环节的分析、火灾爆炸指数分析及类比调查分析结果，生产装置潜在危害之一是火灾爆炸。火灾爆炸所致热辐射和冲击波等直接影响的范围一般局限在厂区范围内，从环境风险的角度，本次不对其进行定量分析，但由火灾爆炸所伴生或次生的毒物（典型的如 CO 等）对周围环境的影响则为环境风险评价所关心的内容。

（2）毒物泄漏

结合风险物质的理化性质、毒性以及大气毒性终点浓度值的特点，本次评价毒物影响主要考虑甲醇泄漏及火灾伴/次生 CO 等污染物的影响。

（3）潜在事故类型

生产装置系统、储存系统、公辅系统和环保系统危险性分析表明，鉴于各系统中包含了易燃易爆和有毒有害的物质，这些物质一旦泄漏，与空气混合形成爆炸物或毒性物质外泄，遇火源即发生火灾爆炸或弥散至周围环境，将对人员造成伤害，对环境造成危害。

（1）泄漏事故原因分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E，常见物料泄漏事故类型及频率统计分析见下表。

表 5.2-18 物料泄漏概率一览表

| 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 | $1.00 \times 10^{-4}/a$ |
| | 10min 内储罐泄漏完 | $5.00 \times 10^{-6}/a$ |
| | 储罐全破裂 | $5.00 \times 10^{-6}/a$ |
| 常压单包容储罐 | 泄漏孔径为 10 mm 孔径 | $1.00 \times 10^{-4}/a$ |
| | 10min 内储罐泄漏完 | $5.00 \times 10^{-6}/a$ |
| | 储罐全破裂 | $5.00 \times 10^{-6}/a$ |
| 常压双包容储罐 | 泄漏孔径为 10 mm 孔径 | $1.00 \times 10^{-4}/a$ |
| | 10min 内储罐泄漏完 | $1.25 \times 10^{-8}/a$ |
| | 储罐全破裂 | $1.25 \times 10^{-8}/a$ |
| 常压全包容储罐 | 储罐全破裂 | $1.00 \times 10^{-8}/a$ |
| 内径 ≤ 75 mm 的管道 | 泄漏孔径为 10%孔径 | $5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ |
| | 全管径泄漏 | $1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ |
| | 全管径泄漏 | $1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ |
| 75mm<内径 ≤ 150 mm 的管道 | 泄漏孔径为 10%孔径 | $2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ |
| | 全管径泄漏 | $3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$ |
| | 全管径泄漏 | $3.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ |
| 内径 > 150 mm 的管道 | 泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） | $2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ |
| | 全管径泄漏 | $1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$ |
| | 全管径泄漏 | $1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$ |
| 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 50 mm） | $5.00 \times 10^{-4}/a$ |
| | 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏 | $1.00 \times 10^{-4}/a$ |
| 装卸臂 | 装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） | $3.00 \times 10^{-7}/h$ |
| | 装卸臂全管径泄漏 | $3.00 \times 10^{-8}/h$ |
| 装卸软管 | 装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） | $4.00 \times 10^{-5}/h$ |
| | 装卸软管全管径泄漏 | $4.00 \times 10^{-6}/h$ |

物料泄漏主要原因包括垫圈破损、仪表失灵、连接密封不良等，具体见下表。

表 5.2-19 物料泄漏事故原因统计表

| 事故名称 | 发生概率 (次/年) | 比例 (%) |
|--------|-----------------------|--------|
| 垫圈破损 | 2.5×10^{-2} | 46.1 |
| 仪表失灵 | 8.3×10^{-3} | 15.4 |
| 连接密封不良 | 8.3×10^{-3} | 15.4 |
| 泵故障 | 4.2×10^{-3} | 7.7 |
| 人为事故 | 8.3×10^{-3} | 15.4 |
| 合计 | 5.41×10^{-2} | 100 |

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。

A、仓储区

①仓储区物料泄漏：造成泄漏的原因主要是物料装卸过满导致溢出或储罐、桶罐产生裂缝发生泄漏；因意外事故导致倾覆、破裂而产生的泄漏。

②车间储罐物料泄漏：造成泄漏的原因主要是控制阀门或压力表损坏或车间储罐产生裂缝发生泄漏。

B、生产区

①物料输送：可能发生事故的环节主要有物料输送泵失效不运转（如电器故障、机械故障、设备故障等），导致物料受压溢出、连接软管脱节直接外排。

②车间管道：失控、误操作导致物料溢出，机械撞击或管道腐蚀穿孔导致泄漏；密封出现问题，导致连接处泄漏。

C、环保措施

环保治理设施运转不正常造成事故排放，造成环境污染的情况；废气处理系统故障、污水处理事故都可能造成环境污染。

（2）火灾或爆炸事故原因分析

发生火灾或爆炸事故的潜在因素分为物质因素和诱发因素，其中物质因素主要涉及物质的危险性、物质系数以及危险物质是否达到一定的规模，它们是事故发生的内在因素，而诱发因素是引起事故的外在动力，包括生产装置设备的工作状态，以及环境因素、人为因素和管理因素。火灾和爆炸事故的主要原因见下表。

表 5.2-20 火灾或爆炸事故原因分析一览表

| 序号 | 事故原因 | |
|----|--------------|--|
| 1 | 明火 | 生产过程中的焊接和切割动火作业、现场吸烟、机动车辆排烟排火等导致火灾爆炸事故最常见、最直接的原因 |
| 2 | 违章作业 | 违章指挥、违章操作、误操作、擅离工作岗位、纪律松弛及思想麻痹等行为是导致火灾爆炸事故的重要原因，违章作业直接或间接引起火灾爆炸事故占全部事故的 60%以上 |
| 3 | 设备、设施质量缺陷或故障 | ①电气设备设施：选用不当、不满足防火要求，存在质量缺陷；②储运设备设施：储运设施主体选材、制造安装中存在质量缺陷或受腐蚀、老化及不正常操作而引起泄漏，附件和安全装置存在质量缺陷和被损坏 |
| 4 | 工程技术和设计缺陷 | ①建筑物布局不合理，防火间距不够；②建筑物的防火等级达不到要求；③消防设施不配套；④装卸工艺及流程不合理 |
| 5 | 静电、放电 | 物料在装卸、输送作业中，由于流动和被搅动、冲击、易产生和积聚静电，人体携带静电 |
| 6 | 雷击及杂散电流 | 建筑物、储罐的防雷设施不齐全或防雷接地措施不足；杂散电流窜入危险作业场所 |
| 7 | 其他原因 | 撞击摩擦、交通事故、人为蓄意破坏及自然灾害等 |

发生火灾、爆炸事故时，火灾热辐射和爆炸冲击波会导致人员伤亡和财产损失，

同时火灾、爆炸事故中未完全燃烧的危险物质以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物将会对环境产生影响，而前者属于安全评价分析的范畴。因此，环境风险评价主要关注火灾、爆炸事故中未完全燃烧的危险物质以及燃烧过程中的伴生/次生污染物对环境的影响。

5.2.3.2 最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 8.1 节要求，设定的风险事故情形发生可能性要处于合理区间。一般情况下，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 E.1 泄漏频率表，结合装置的规模、设备的尺寸，确定发生事故的频率。

事故源强设定需具有参考性、安全性、客观性、科学性、合理性等特点。事故源强设定本评价采用经验法估算，危险物质泄漏引起火灾爆炸突发事件。火灾爆炸事故除热辐射、冲击波和抛射物等直接危害外，未参与燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，燃烧物质燃烧过程中则同时产生伴生/次生物质。

通过以上类比分析，企业最大可信事故为涉及风险物质的装置或储罐的物料泄漏、涉及风险物质的装置或储罐在发生火灾爆炸事故时导致的伴生/次生污染物（如 CO 等）对周围环境的影响。

本项目具有多个事故风险源点，但本次评价将主要针对能够引起人员中毒、火灾爆炸及其产生间接影响的潜在较大事故。按导则规定，本评价不做热辐射、冲击波和抛射物等直接危害分析，主要考虑事故情景下，有毒物质对环境的影响及危害。正常生产时，装置内不设缓冲罐的物料通常在管道内连续使用，大多瞬间就参与反应，计算的意义不大。

（1）大气环境

按导则规定，本评价不做热辐射、冲击波和抛射物等直接危害分析，主要考虑事故情景下，有毒物质对环境的影响及危害。由于乙醇、碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯均无毒性终点浓度，因此，本评价选取甲醇、CO 进行预测，采用有毒有害物质在大气中的扩散模型进行预测。同时结合 Q 值，最终本项目大气最大可信事故情形设定见下表。

表 5.2-21 最大可信事故情景设定

| 风险单元 | 风险源 | 涉及物质及特性 | | | | 泄漏模式 | 发生概率 |
|--------|------|---------|----------|----|----|----------------------|---|
| | | 物质 | 单罐最大储存/t | 易燃 | 毒物 | | |
| 原料成品罐组 | 甲醇储罐 | 甲醇 | 2133 | √ | √ | 100mm 管径， 10%孔径泄漏 | $2.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$ |

(2) 地表水环境

根据同行业统计，在设置了“单元-厂区-园区/区域”环境风险防控体系的情况下泄漏的物料或消防废水在雨天随雨水进入近岸海域的发生概率极小。园区事故应急池已经建成，利用园区事故应急池作为应急设施体系，避免应急废水排入外环境。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），“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”。

本项目为改建项目，企业针对废水的事故排放有完善的风险防控机制（生产装置设置围堰、罐区设置防火堤，厂区依托中化泉州事故应急池及配套事故废水收集系统，园区已建成 90000m³ 的公共应急池，事故废水可顺利排入公共应急池），废水事故排放的发生频率小于 10^{-6} /年，因此本评价不设置废水事故排放的风险事故情形分析，不开展事故废水污染风险的预测，重点关注地表水环境风险影响途径及防控措施的有效性。

(3) 地下水环境

根据改建项目环境风险潜势判定结果，地下水环境风险潜势均为Ⅲ级，进行二级评价；根据地下水章节的防渗措施可知，项目对储罐区、生产装置、危险废物贮存库、污水管道等进行了不同程度的规范防渗。在防渗层正常的情况下，可有效阻隔泄漏物料进入地下水的途径，基本不会对地下水环境质量产生影响。

5.2.4 大气环境风险预测与分析

（涉及商业秘密，删除）

5.2.5 水污染风险事故分析

5.2.5.1 事故废水产生

改建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。

5.2.5.2 事故废水特点

当发生火灾等风险事故时，将用到大量消防水来灭火；消防时，泄漏出来的物料混入消防水，消防水即被污染。消防污水具有以下几个特点：

（1）消防污水量变化大

消防污水量与消防时实际用水量有关，而消防实际用水量与火灾严重程度密切相关。当火灾处于初期或程度比较轻时，消防实际用水量就小，产生的消防污水也就少；当火灾程度比较严重时，消防实际用水量就大，产生的消防污水也就多。

（2）污水中污染物组分复杂

不同的物质泄漏，消防污水中污染物的组分都会不同，污染物的浓度也会有很大差异。本项目消防水中可能含有化学品成分。一旦截流设施失效，消防污水突破厂界，可能进入近岸海域，对近岸海域的水质和生态环境将造成重大的影响。因此，消防污水的收集与处理是十分必要的。

5.2.5.3 事故废水对水环境的影响分析

本项目甲醇、乙醇、碳酸二甲酯、碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯等危化品对水生生物等危害较大，若在极端事故情况下，大量危化品进入河流，将对附近海域的生态造成影响。

（1）对地表水水质的影响

事故污水中可能含有化学品，进入水体后将使得局部区域的 pH、COD、氨氮的指标明显增大，将对周边水环境造成一定的影响。

（2）对浮游生物的影响

浮游生物对化学品污染极为敏感，许多浮游生物皆会因受化学品危害而惨遭厄运，食物链会被破坏，饵料基础因此遭到破坏，特别是由于浮游生物缺乏运动能力，加以身体柔弱，身体多生毛、刺更易为液化产品所附着和易受污染。

（3）对底栖生物的影响

事故污水进入水体中，化学品沉降可能导致该海域滩涂、底栖生物窒息死亡或中毒死亡，其中一些营固着性生物的贝类及甲壳类等，以及对污染敏感的棘皮动物将深受其害，一些鱼类也会因此受害，幸存者也将因有臭味而降低其经济价值。此外，沉积物中未经降解的液化品有可能还原于水中造成二次污染。

因此，建设单位应制定完善的风险防范措施与应急预案，必须杜绝危化品和消防事故污水排入外环境的事故发生。

现有项目事故废水排放已按照“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系要求，设置事故废水收集和应急储存设施，可满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要，防止事故废水进入外环境。详见前文“5.1.2 现有项目事故水应急系统”。

本次改建项目不新增用地，故改建项目装置区初期雨水量与现有项目一致，同时，改建项目不新增储罐，也不新增生产废水，因此，事故废水量没有发生变化。故，现有项目的废水收集和应急储存设施可满足改建项目的需求。因此，在有完善的单元-厂区-园区环境风险防控体系下，事故废水不会进入外环境，对周边水体的影响很小。

5.2.6 地下水环境风险影响分析

改建项目地下水环境风险影响分析见地下水章节。根据项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度，采用解析法对地下水环境影响进行预测。预测情景设为乙醇储罐底部破裂，原料渗漏进入并污染地下水，预测因子为乙醇，预测时间为泄漏发生后100d、1000d、7300d。预测结果表明，在乙醇储罐发生事故情况下，污染物短时间内对泄漏点附近局部区域的地下水的影响较大，随着时间的延长，污染物浓度逐渐降低，影响范围增大。在项目罐区、污水处理设施、污水管道等防渗措施完好情况下，不会对项目厂区及厂区下游地下水水质造成影响。

5.2.7 环境风险防范措施

5.2.7.1 大气环境风险防范措施

（1）生产装置事故防范措施

装置加工和物料储运过程控制采用DCS系统，并设有越限报警和连锁保护系统，确保在误操作或非正常工况下，对危险物料的安全控制。

整个工艺过程在密闭状态下进行，装置区内有毒气体浓度将符合规范要求。所有设备和管道的强度、严密性及耐腐蚀性符合有关技术规范要求。在可能泄漏可燃气体、有毒气体的位置装设可燃气体、有毒气体检测报警仪等设施，以便万一发生可燃气体、有毒气体泄漏时及时提供信息，及时处理。

工艺装置及生产辅助设施的压力容器的设计及制造符合《压力容器设计规范》及其他有关的工业标准规范。定型设备应选用安全可靠、技术成熟、有资质企业的产品。为防止高压设备由于超压发生事故，在适当的位置安装泄压阀。在事故条件下可能处于真空状况下的设备将采用可承受全真空的设备。

当泄漏事故发生后，立即关闭设备上下游的主物料管道阀门，并对设备进行卸压。在条件允许时，将破损设备内的物料转移至卸料槽。

(2) 管线工程泄漏事故防范措施

管廊和管道按照规范进行设计、施工和验收投用，保证本质安全。在过排洪沟、马路等部位，不设置法兰、膨胀节、阀门等管件，减少泄漏几率。

管道沿途按相关要求设置有毒气体报警器；设置管道泄漏检测系统，实时在线监测管道运行状态，对泄漏点进行及时快速定位，以便及时发现事故泄漏，及时采取措施，减少管道泄漏量，降低对环境的污染。

管道连接两端均设有手动和自动切断阀，一旦发现异常，及时停止输送泵运行并关闭管道两端阀门。设置手动切断阀，保证在停电情况下可以关闭阀门，减少物料的泄漏。

为判断管线泄漏情况，安装差压报警系统，并在管线连接两端设置截止阀，一旦发生管道破裂，可及时自动报警，并立即关闭两端的截止阀，以降低管道破裂事故的物料泄漏量。

(3) 储罐区风险防范措施

储罐的建设要严格按照防火规范，确保防火间距、消防通道、消防设施等的满足规定要求。罐区设有防火堤，防火堤的设计均执行国家级行业标准；储罐防火设施，包括储罐基础、罐体等采用不燃燃料，配备液面计、呼吸阀和阻火器；

罐区及装卸区严格按照《建筑物防雷设计规范》工业与民用电力装置防雷击、防静电系统；按照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》在罐区设置自动报警设施；

罐组四周应设防火堤，满足防火堤内有效容积、防火堤距离、高度等要求。

储罐防火设施，包括储罐基础、罐体、保温层等采用不燃材料；易燃液体储罐应配备液面计、呼吸阀和阻火器。

(4) 废气治理设施风险防控措施

设置专人负责废气处理设施运行效果监督，避免废气处理设施故障、操作不当等引起废气超标排放。

(5) 事故状态下人员疏散通道及安置措施

为防止发生重大风险事故，对影响范围内人员的影响，对人员的疏散和撤离，要求如下：

①疏散、撤离负责人

事故发生后，由各生产班组安全员作为疏散、撤离组织负责人。

②事故现场人员清点、撤离方式、方法当发生重大泄漏和火灾事故时，由应急指挥部实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有员工必须执行紧急疏散、撤离命令。抢险救援人员应立即到达事故现场，设立警戒区域，在疏散和撤离的路线上可设立指示牌，指明方向，指导警戒区内的员工有序地离开。警戒区域内的各生产班组安全员应清点撤离人员，检查确认区域内确无任何人员滞留后，向指挥组汇报撤离人数，进行最后撤离。人员不要在低洼处滞留；要查清是否有人留在泄漏区或污染区。如有没有及时撤离人员，应由配戴适宜防护装备的抢险人员两人进入现场搜寻，并实施救助。当员工接到紧急撤离命令后，应对生产装置进行紧急停车，并对物料进行安全处置无危险后，方可撤离岗位到指定地点进行集合。员工在撤离过程中，应戴好岗位上所配备的防毒面具，在无防毒面具的情况下，不能剧烈奔跑和碰撞容易产生火花的铁器或石块，应憋住呼吸，用湿毛巾捂住口、鼻部位，缓缓地朝逆风方向，或指定的集中地点走去。

③撤离范围

发生环境风险事故后，本评价建议发生环境风险事故后，大气毒性终点浓度-1 范围的人群应在 30 分钟内疏散，大气毒性终点浓度-2 范围内的人群应在 60 分钟内疏散。同时，对照《常用危险化学品应急速查手册》可知，甲醇：初始隔离至少 100m，下风向疏散至少 500m。然后进行气体浓度检测，根据有害蒸气的实际浓度，调整隔离、疏散距离。乙醇：初始隔离至少 100m，下风向疏散至少 500m。发生大规模泄漏时，初始隔离至少 500m。下风向疏散至少 1000m。然后进行气体浓度检测，根据有害蒸气的实际浓度，调整隔离、疏散距离。

④疏散路线

建设单位应按照《建设项目环境风险评价技术导则》、《国家突发环境事件应急

预案》、《企业事业单位突发环境应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、福建省人民政府“关于印发福建省突发环境事件应急预案的通知”（闽政办〔2015〕102号）等文件，编制应急预案，制订项目环境风险紧急撤离方案，划定紧急疏散人群集中点和撤离路线，相应负责人应将发生事故的场所，设施及周围情况、化学品的性质和危害程度，以及当时的风向(根据设立的风向标)等气象情况向应急指挥部作详细报告后确定疏散、撤离路线，撤离过程中，受影响人员应配备防毒面具等必要防护装备。

疏散警报响起，首先判断风向，原则上往上风处疏散，若气体泄漏源为上风处时，宜向与风向垂直之方向疏散(以宽度疏散)。

为使疏散计划执行期间厂内员工能从容撤离灾区，要随时了解员工状况，采取必要之应变措施，根据厂内疏散路线，员工按照指示迅速撤离、疏散至集合地点大门口，各生产班组安全员负责人清点人数。

⑤非事故原点/非现场人员的紧急疏散

事故警戒区域外为非事故现场。当发生重大泄漏事故时，应急指挥部根据事故可能扩大的范围和当时气象条件，抢险进展情况及预计延展趋势，综合分析判断，对可能涉及的生产装置决定是否紧急停车和疏散人员，并向他们通报这一决定。防止引起恐慌或引发派生事故。

⑥周边区域的工厂、村民的疏散

发生重大事故时，可能危及周边区域的单位、村庄安全时，根据当时的气象条件、污染物可能扩散的区域和污染物的性质，由应急指挥部决定是否需要向周边地区发布信息，并与政府有关部门联系。

政府部门根据实际需要对周边区域的工厂和村落的人员进行疏散时，由公安、民政部门、街道组织抽调力量负责组织实施，立即组织广播车辆和专业人员协助公安及其他政府有关部门的人员进行动员和疏导，使周边区域的人员安全疏散。

⑦人员在撤离、疏散后的报告

事故现场、非事故现场和周边区域的人员按指挥组命令撤离、疏散至安全地点集中后，由相关负责人清点、统计人数后，及时向指挥组报告。

⑧事故紧急撤离避难场所

项目在办公用地设紧急撤离集结点，配备防毒面具、防化服、正压式呼吸器、疏

散车辆等必要设施，并由事故应急指挥中心根据事故影响情况，决定是否进行远距离疏散。

应急疏散路线、集结点示意图详见图 5.2-6~5.2-7。



图 5.2-6 厂区应急疏散路线、集结点示意图



图 5.2-7 园区应急疏散路线示意图

5.2.7.2 事故废水风险防范措施

(涉及商业秘密，删除)

改建后全厂水环境风险防控体系图见图 5.2-8~5.2-10。

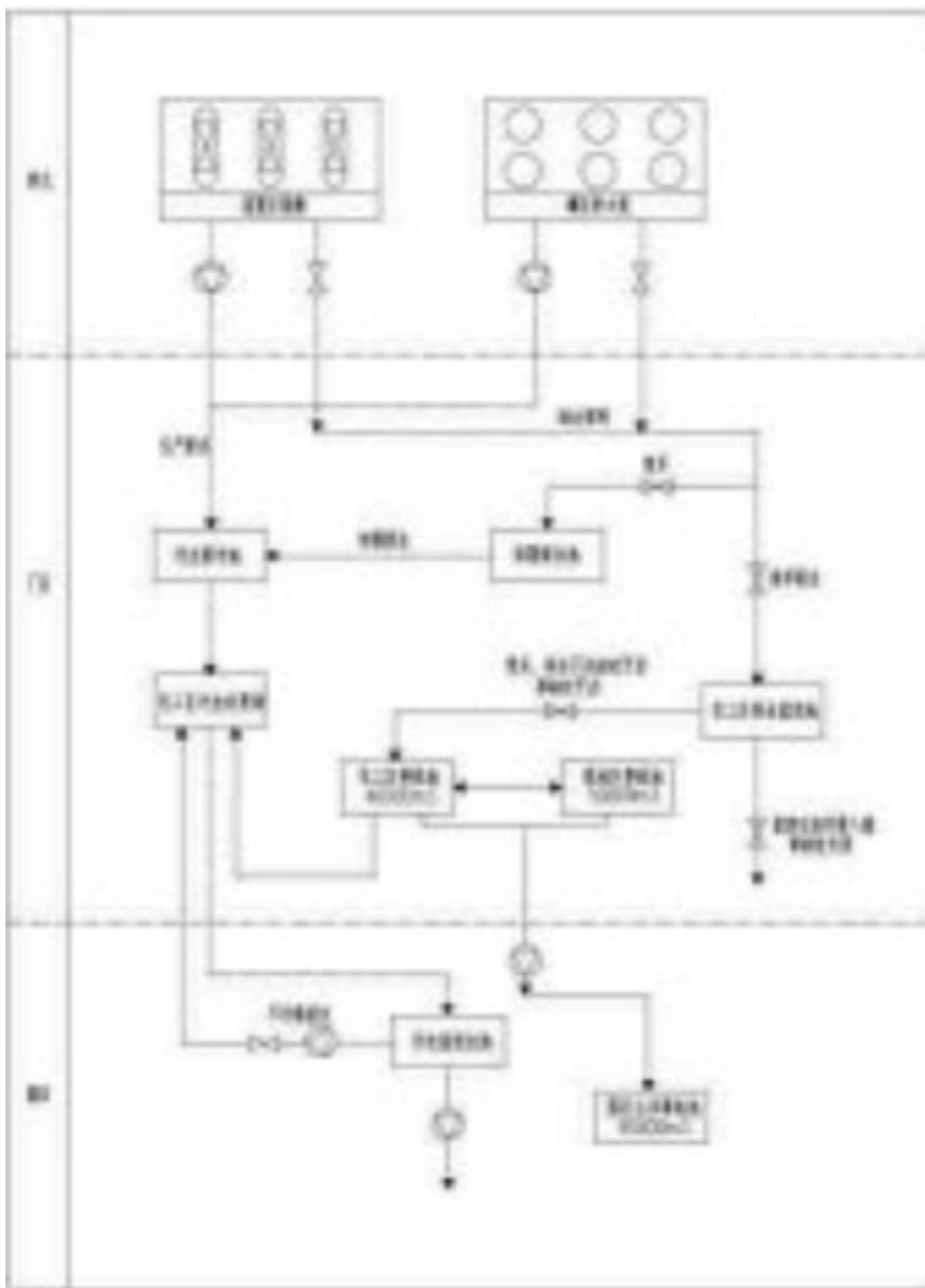


图 5.2-8 全厂（单元-厂区-园区）水环境风险防控体系示意图



图 5.2-9 企业与中化泉州事故应急池位置关系图



图 5.2-10 企业与周边企业、园区事故应急池位置关系图

(2) 事故水池容积可行性分析

(涉及商业秘密，删除)

5.2.7.3 地下水风险防范措施

本次改建项目均依托现有项目的建构筑物 and 罐区建设，未新增储罐和厂房等建构筑物。改建项目不新增生产废水，危险废物依托现有危险废物贮存库暂存，项目位于现有厂址红线范围内，不新增初期雨水。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）二级评价项目地下水跟踪监测井数量不少于 3 个，现有厂区目前已设置 3 个地下水跟踪监测井，监测频率不少于每年一次。当发生泄漏事故时，应加密监测。监测结果应按有关规定及时建档，并对项目所在区域的居民公开，发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报相关部门。

5.2.7.4 开、停车及设备维修过程的风险防范措施

(1) 开车过程：应根据生产工艺特性，制定开车过程的“安全生产操作规程”并按该规程严格执行。主要应采取以下措施：

①整个生产过程的装置、管道均要经过气密性试验(试压)。对负压部分的设备和管道来说要防止外界空气吸入；正压部分的设备和管道要防止气相泄入大气。

②整个系统的电器、仪表、自控系统，均动作灵敏、准确无误、处于正常可控状态。

③各种联锁装置操作灵敏可靠，均处于正常状态。

④各种原辅材料准备就绪、输送转移线路畅通无阻。

⑤各种防范措施及应急措施均到位，处于正常运转状态。当根据“安全生产操作规程”要求，检查并确认上述各种措施均处于正常状态时，方可开车生产。

(2) 停车过程：应根据生产工艺特性，制定停车过程的“安全生产操作规程”并按该规程严格执行。停车前应检查是否做好停车前的各项准备工作，重点包括做好停车时残余物料(包括液体、气体和固体等)的处理准备及安全防范工作，在确认停车过程保证能按“安全生产操作规程”进行及各种防范措施及应急措施处于正常状态下，方可实行停车操作。

(3) 检修过程：检修过程应制定相应的“安全生产操作规程”，并按该规程严格执行。

主要应采取以下措施：

①检修应尽量在设备管道等停车的状态下进行，确实需要在不停车的状态下进行检修，必须制定严密、可靠的安全防范和应急措施，禁止设备管道带压检修。

②动火检修时需严格执行安全防火规定。按规定转移动火场所周围的易燃易爆物料，清洗干净动火检修设备内部和表面的易燃易爆物料，做好安全防范工作，在得到安全管理部门批准和专职安全管理人员的现场监督和许可下，方可动火检修。

5.2.8 运输过程风险防范措施要求

（1）根据《道路危险货物运输管理规定》，从事营业性道路危险货物运输的单位，必须具有十辆以上专用车辆的经营规模，五年以上从事运输经营的管理经验，配有相应的专业技术管理人员，并已建立健全安全操作规程、岗位责任制、车辆设备保养维修和安全质量教育等规章制度。危险品运输单位必须取得道路危险货物非营业运输证，方可进行运输作业，有关人员必须取得道路危险货物运输操作证和有关专业培训考核后，方可上岗作业。运输单位和有关人员应定期组织学习、考核。因此，本项目的危险品运输应委托有资质的危险品运输企业进行运输。

（2）危险物品运输车辆必须符合国家标准 GB13392《道路运输危险货物车辆标志》的规定，悬挂明显的危险货物运输标志。严禁用三轮机动车、全挂汽车列车、人力三轮车、自行车和摩托车等不符合规定、无安全措施的车辆来运输危险物品。禁止将危险物品混入非危险物品中贮存。危险物品运输车辆严禁混装水果、蔬菜等其他货物，保证危险物品运输车辆"专车专用"。车辆需按规定定期检修、维修，压力容器须符合国家强制性标准。

危险物品的包装标志必须符合国家标准 GB190《危险货物包装标志》和 GB6944《包装储运图示标志》及有关补充规定。

（3）收集、贮存危险物品，必须按照危险物品特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险物品。

（4）运输危险物品时，必须严格遵守交通、消防、治安等法规。车辆运行应控制车速，保持与前车的距离，严禁违章超车，确保行车安全。对在夏季高温期间限运的危险货物，应按当地公安部门规定进行运输。运输路线、运输方式、运输时间需报公路沿线交通管理部门审批。

（5）装载危险物品运输路线应避开市区，其车辆不得在生活饮用水地表水源保护

区、居民聚居点、行人稠密地段、政府机关、大桥等敏感目标停车。如必须在上述地区进行装卸作业或临时停车，应事先报经当地县、市公安部门批准，按照指定的路线、时间行驶。

（6）对装载拟建工程危险物品车辆，应采取相应的控温、防爆、防火、防震、防水、防撒漏等措施。

（7）危险物品装卸现场的道路、灯光、标志、消防设施等必须符合安全装卸的条件。建设单位应要求危险物品产生单位在装卸地点应标有明显的货名牌，储槽注入、排放口的高度、容量和路面坡度应能符合运输车辆装卸的要求。

（8）建议建设单位和公路建设部门联系，共同出资在重要桥梁、陡坡、急转弯处、居民集中区、学校，特别是水源保护区等地方，设立明显的标志牌或公益广告，以唤起从事危险品运输的驾驶员注意。运输车辆在经过上述敏感目标时，行车速度应减慢缓行。

（9）在发生如台风、大雾、龙卷风等天气时应特别注意行车安全甚至不出车，尽量减少事故发生率。

5.2.9 突发环境事件应急预案

5.2.9.1 企业突发环境事件应急预案编制要求

改建项目实施后建设单位应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》(环发[2015]4号)、《福建省环保厅突发环境事件应急预案》（闽环应急[2017]号）要求，开展环境风险评估，修编应急预案，并报送生态环境主管部门备案。制定应急撤离、疏散计划，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”。在项目一旦发生重、特大风险事故发生，应立即启动应急预案。

应急预案主要内容与要点（简表）列于下表：

表 5.2-32 企业突发环境风险事故应急预案主要内容与要点

| 序号 | 项目 | 内容及要求 |
|----|-------------|---|
| 1 | 总则 | 包括 编制目的、编制依据、事件分级、使用范围、工作原则、应急预案关系说明 |
| 2 | 应急组织指挥体系与职责 | 包括内部应急组织机构与职责、外部指挥与协调 |
| 3 | 预防与预警 | 包括预防、预警 |
| 4 | 应急处置 | 包括先期处置、响应分级、应急响应程序、应急处置、受伤人员现场救护、救治与医院救治、配合有关部门应急响应 |

| 序号 | 项目 | 内容及要求 |
|----|------|---|
| 5 | 应急终止 | |
| 6 | 后期处置 | 包括善后处置、评估与总结 |
| 7 | 应急保障 | 包括人力资源保障、资金保障、物资保障、医疗卫生保障、交通运输保障、通信与信息保障、科学技术保障、其他保障。 |
| 8 | 监督管理 | 包括应急预案演练、宣教培训、责任与奖惩 |
| 9 | 附则 | 包括名词术语、预案解释、修订情况、实施日期 |
| 10 | 附件 | 包括突发环境事件风险评估报告，企业内部应急人员的职责、姓名、电话清单和外部联系单位、人员及电话，信息接收、处理、上报等标准化格式文本，厂区地理位置图，厂区平面位置图，雨水、污水管网图，企业突发环境事件处理流程图，应急物资储备清单，各种制度、程序、方案，预案编制人员清单，其他 |

5.2.9.2 事件分级

建设单位位于泉惠石化工业园区的中化泉州厂区内，事故废水储存依托中化泉州事故水池，生产废水依托中化泉州化工区污水处理场处理。参照《国家突发环境事件应急预案》《突发环境事件信息报告办法》，并结合生产实际，按照可能造成环境影响的严重程度、可控性、事件类型和影响范围等因素，将公司突发环境事件分为四级。详见下表。

表 5.2-33 突发环境事件分级标准

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

5.2.9.3 应急响应

企业的应急预案应与园区环境事故应急预案相衔接，明确分级响应程序。应急响应分为四个级别：分别为社会级应急响应、中化泉州级应急响应、公司级应急响应、班组级应急响应。

超出公司级应急处置能力时，应及时请求政府级突发环境应急预案。并且按照分级响应的原则，明确应急响应级别，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。

社会级应急响应

由公司应急指挥中心执行。遇政府成立现场应急指挥部时，移交政府指挥部人员指挥并介绍事故情况和已采取的应急措施，配合协助应急指挥与处置。

中化泉州级应急响应

由公司和中化泉州联合指挥，组织相关应急小组开展应急工作。

公司级应急响应

由公司应急指挥中心负责指挥，组织相关应急小组开展应急工作。

班组级应急响应

由公司各班组负责人负责应急指挥；组织相关人员进行应急处置。

5.2.9.4 应急监测

根据《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2021)的要求，改建项目应急监测的内容如下：

(1)布点原则

采样断面(点)的设置一般以突发环境事件发生地及其附近区域为主，同时必须注重人群和生活环境，重点关注对饮用水水源地、人群活动区域的空气、农田土壤等区域的影响，并合理设置监测断面(点)，以掌握污染发生地状况、反映事故发生区域环境的污染程度和范围。

对被突发环境事件所污染的地表水、地下水、大气和土壤应设置对照断面(点)、控制断面(点)，对地表水和地下水还应设置消减断面，尽可能以最少的断面(点)获取足够的有代表性的所需信息，同时须考虑采样的可行性和方便性。

(2)采样范围或采样断面(点)的确定

对地下水的监测应以事故地点为中心，根据本地区地下水流向采用网格法或辐射法布设监测井采样，同时视地下水主要补给来源，在垂直于地下水流的上方向，设置对照监测井采样；在以地下水为饮用水源的取水处必须设置采样点。

对大气的监测应以事故地点为中心，在下风向按一定间隔的扇形或圆形布点，并根据污染物的特性在不同高度采样，同时在事故点的上风向适当位置布设对照点；在可能受污染影响的居民住宅区或人群活动区等敏感点必须设置采样点，采样过程中应注意风向变化，及时调整采样点位置。

对土壤的监测应以事故地点为中心，按一定间隔的圆形布点采样，并根据污染物的特性在不同深度采样，同时采集对照样品，必要时在事故地附近采集作物样品。

(3)采样频次的确定

采样频次主要根据现场污染状况确定。事故刚发生时，采样频次可适当增加，待摸清污染物变化规律后，可减少采样频次。依据不同的环境区域功能和事故发生地的污染实际情况，力求以最低的采样频次，取得最有代表性的样品，既满足反映环境污

染程度、范围的要求，又切实可行。

(4)现场采样记录

现场采样记录是突发环境事件应急监测的第一手资料，必须如实记录并在现场完成，内容全面，可充分利用常规例行监测表格进行规范记录，至少应包括如下信息：

A、事故发生的时间和地点，污染事故单位名称、联系方式。

B、现场示意图，如有必要对采样断面(点)及周围情况进行现场录像和拍照，特别注明采样断面(点)所在位置的标志性特征物如建筑物、桥梁等名称。

C、监测实施方案，包括监测项目(如可能)、采样断面(点位)、监测频次、采样时间等。

D、事故发生现场描述及事故发生的原因。

E、必要的水文气象参数(如水温、水流流向、流量、气温、气压、风向、风速等)。

F、可能存在的污染物名称、流失量及影响范围(程度)；如有可能，简要说明污染物的有害特性。

G、尽可能收集与突发环境事件相关的其他信息，如盛放有毒有害污染物的容器、标签等信息，尤其是外文标签等信息，以便核对。

H、采样人员及校核人员的签名。

(5)跟踪监测采样

污染物质进入周围环境后，随着稀释、扩散和降解等作用，其浓度会逐渐降低。为了掌握事故发生后的污染程度、范围及变化趋势，常需要进行连续的跟踪监测，直至环境恢复正常或达标。

5.2.9.5 区域联动

建设单位位于泉惠石化工业园内，应建立与园区、上级主管部门、中化泉州石化有限公司及所在地环境保护主管部门之间的应急联动机制，统筹配置应急救援组织机构、队伍、装备和物资，共享区域应急资源，提高共同应对突发环境事件的能力和水平。当发生突发环境事件时，建设单位应对外联络小组负责与政府应急指挥部的联络汇报，配合政府应急指挥部的应急处置工作。

(1) 泉惠园区的应急监测系统

①环境空气自动监测站

泉惠石化工业园区综合应急救援中心指挥及应急平台融合“安防、环保、安监、

应急”四大监管体系，将企业厂界周边气体探测器、园区内 3 个大气监测站数据、企业罐区周边的可燃气体探测器、园区污水厂及各个企业的污水在线监测系统全部接入监控平台。泉惠石化园区建设有东桥东湖、辋川五柳、东桥中学 3 座大气自动监测站，监测因子有苯、甲苯、二甲苯、乙烯、苯乙烯、二氟二氯甲烷、吡啶甲醛等 13 个特征因子，伍柳村为光化学组分网的站点，可监测约 117 种 VOC。园区大气自动监测站实现数据与省生态环境厅联网。



图 5.2-11 泉惠石化园区周边空气自动监测站点位分布图

②有毒有害气体环境风险预警体系

石化园区涉及有害气体种类较多，这些气体一旦发生泄漏会严重影响人的身体健康和周围环境。因此，除建立环境空气自动监测站外，泉惠石化园区为防范环境风险、进一步提高环境风险预警能力，建立有毒有害气体环境风险预警体系，目前均已基本建设完成。未来将统一园区内重点企业污染物在线监控、园区内环境监测站点、园区边界环境监测点及周边环境敏感目标环境监测点，形成园区大气监控统一的信息平台，并进一步拓展平台功能，纳入陆域、海域、排污口等其他环境要素实时监测信息。泉惠石化园区预警监测网络布点详见图 5.2-12。



图 5.2-12 泉惠石化园区有毒有害气体环境风险预警监测网络布点示意图

为了严格化工园区环境风险管控，提升有毒有害气体突发环境事件应急处置能力，同时根据《福建省生态环境厅关于做好石化园区有毒有害气体环境风险预警体系建设的通知》（闽环保应急〔2019〕4号）要求，将建设单位有毒有害气体监测纳入园区有毒有害气体预警体系，对环境风险事故造成的影响进行实时监控，为应急指挥中心迅速、准确提供事故影响程度和范围的数据资料，保证应急指挥中心准确实施救援决策。

（2）泉惠园区公共应急池系统

泉惠石化工业区园区公共应急池系统包括前端收集系统、输送系统、除油处理系统、末端储存系统、调配系统等，事故水在各系统中输送，首先考虑利用重力自流排放，排放后期水位降低无法自流排放时才考虑采用水泵提升。

考虑到应急池系统建设对园区的影响，使用频率、设备管路的灵活性等方面，收集系统采用高压水带管路，高压水带平时储存在仓库中，一旦发生事故，高压水带可以通过高压水带铺设车快速敷设，由移动泵组加压的事故液通过高压水带输送到公共事故应急池或中化柔性应急池。

（3）联防联控

①消防救援力量

建设单位消防水依托中化泉州消防水泵站一，消防水泵站一设置于化工区南侧。消防水泵站一设有钢制储水罐 2 个，每个容积 10000m³，总储存容积为 20000m³。两个水罐相互连通。消防补充水量大于 420 m³/h，消防水罐的补水时间不超过 48 h。

公司厂区泡沫消防采用固定式泡沫灭火系统。最大用泡沫量为 3000m³ 甲醇罐（内浮顶），甲醇属水溶性甲类可燃液体，依据《泡沫灭火系统设计规范》采用混合比例为 3% 抗溶性泡沫液，供给强度为 12L/min.m²，泡沫混合液量 48 L/s，供给时间为 37.5min。设泡沫枪 PQ8 一支，供给时间为 20min。一次火灾泡沫液用量为 5m³，公司厂区内建泡沫站一座，安装压力式泡沫比例混合装置 1 台，泡沫罐容量 5m³，泡沫供给能力 64L/s。泡沫比例混合装置的进水阀采用电动阀，可在消防控制中心远程控制也可现场控制，出液阀根据进水压力自动开启。

中化泉州石化有限公司消防支队下辖五个大队，分别是中化泉州石化有限公司消防支队一、二大队，泡沫储蓄量 200 吨。支队指挥员 5 人，其中一大队地址位于泉惠石化工业园区中化一期厂区内，现有指挥员 3 人，企业专职消防员 118 人。配备执勤消防车 12 辆[18 吨泡沫车 4 辆（水 10 t、泡沫 8 t），干粉泡沫联用车 2 辆（水 5 t、泡沫 4 t、干粉 3 t、泡沫运输车 1 辆（20 t）、42 米高喷车 1 辆、43 米登高云梯车 1 辆、照明车 1 辆、气防车 1 辆、指挥车 1 辆），设有泡沫液充装台 1 座（罐容量 20 m³）]；二大队地址位于净峰镇青兰山中化油库区内，现有指挥员 3 人，企业专职消防员 25 人。配备执勤消防车 3 辆（18 吨泡沫车 1 辆（水 10 t、泡沫 8 t），干粉泡沫联用车 1 辆（水 5 t、泡沫 4 t、干粉 3 t）、抢险救援车 1 辆）；三大队及四大队地址位于泉惠石化工业园区中化二期厂区内，指挥员 8 名，企业专职消防员 80 人。五大队地址位于泉惠石化工业园区中化一期厂区内，是国家应急管理部授予的化工应急救援队伍，既国家危化品应急救援泉州石化队，指挥员 2 人，企业专职消防员 30 人，消防车 22 辆（通信指挥车 1 辆，抢险救援车 1 辆，移动供气车 1 辆，应急供电车 1 辆，大跨度消防车 2 辆，18 米高喷 1 辆，70 米高喷 1 辆，18 吨泡沫车 4 辆，三相射流联用车 2 辆，远程供水系统消防车 4 辆，化学洗消车 1 辆，大流量拖车 1 辆，机器人运输车 2 辆）。

②工程抢险

岳阳长炼机电工程技术有限公司在中化泉州公司内驻厂，由岳阳长炼机电工程技术有限公司承担公司的设备抢修任务，当发生突发事件时可为公司提供应急抢修服务。保运单位 24 小时待命，专人值班，具备带压堵漏资质和能力，装置泄漏时可以立即投入抢险。

③气防

泉惠石化园区基地内设立气防站，负责环境风险事故的毒性气体扩散救护、气体

防护培训、气体防护器材的维修及呼吸器气瓶的充气工作。

中化泉州设置气防站，气防站设气防救护车 1 台，固定式空气充填泵 1 台、移动式空气充填泵 2 台，气防救护车上配备担架、空气呼吸器、多功能气体检测仪防化服等。中化泉州在各运行操作室设有医疗急救箱，内配置急救药品。

5.3 评价结论及建议

5.3.1 项目危险因素

改建项目涉及的朱啊哟环境风险物质为甲醇、乙醇、废润滑油等。风险单元包括原料产品罐组、成品罐组一、碳酸甲乙酯装置（原碳酸二甲酯装置一）、碳酸二甲酯装置二、危险废物焚烧设施（气液焚烧炉）、危险废物贮存库、废气处理设施等。改建项目的最大环境风险潜势为 IV⁺，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的判定依据，本次环境风险评价等级为一级。

5.3.2 环境敏感性及事故环境影响

厂区周边环境敏感目标主要为周边居住区。根据预测结果分析并结合《常用危险化学品应急速查手册（第三版）》疏散距离要求，甲醇：初始隔离至少 100m，下风向疏散至少 500m。然后进行气体浓度检测，根据有害蒸气的实际浓度，调整隔离、疏散距离。乙醇：初始隔离至少 100m，下风向疏散至少 500m。发生大规模泄漏时，初始隔离至少 500m。下风向疏散至少 1000m。然后进行气体浓度检测，根据有害蒸气的实际浓度，调整隔离、疏散距离。因此，应加强日常维护和管理，防范大气风险事故，在事故条件下，须采取人员撤离等应急措施，以减小事故状态下的损失。

改建项目事故废水主要为储罐、装置发生危险物质泄漏，以及泄漏后处理不当发生火灾事故后产生的消防废水、初期雨水等事故废水。按本次评价要求设置事故废水“单元-厂区-园区/区域”防控体系的情况下，事故废水不会发生直接进入周边地表水环境的情形。

当污水缓冲池遇地面防渗层破损时，含污染物的废水进入到地下水中，造成厂区及厂区地下水污染。由于废水中污染物浓度较高，一旦发生事故，地下水受到污染，在事故条件下，须采取应急措施，清除已污染的表层土壤，并用应急抽水井对污染物形成截获，对已经被污染的地下水进行抽出处理，可以有效防止污染物对厂区及厂区周围地下水产生污染。

5.3.3 环境风险防范措施和应急预案

厂区事故废水建立“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系，明确了防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统。建设单位事故废水收集依托中化泉州化工区内事故水池收集，经计算，事故池能够满足改建项目运行后全厂事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要。保证极端事故下，事故废水可进入园区公共事故池，杜绝事故废水直接外排。储罐区和装置区设置易燃有毒物质报警器，配备消防器材和应急物资。制定事故应急监测方案，重点关注对人群活动区域的空气、地下水、土壤等区域的影响。建设单位应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》(环发[2015]4号)要求，修订应急预案，并报送生态主管部门备案，并定期演练，减少风险事故的发生，完善风险事故应急处理。建设单位应就本项目环境风险特点，加强与园区应急指挥中心联动，提请园区统筹考虑本项目环境风险应急要求。

5.3.4 环境风险评价结论

综上所述，改建项目在确保安全生产、避免因安全生产事故引发的环境污染事件，切实落实环评提出的环境风险防范措施，并加强环境管理的前提下，改建项目的环境风险是可防控的。

表 5.3-1 环境风险评价自查表

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

改建项目施工期主要为对现有碳酸二甲酯一装置进行改造，主要为设备改造及设备安装施工过程，不涉及地基开挖、厂房建设等。

6.1.1 施工期水环境保护措施

改建项目建设期的废水排放主要来自于建筑施工人员的生活污水和施工废水。

改建项目施工废水依托现有项目废水厂区污水缓冲池，通过提升泵排至中化泉州有限公司化工污水处理场处置；施工人员生活污水厂区污水缓冲池，通过提升泵排至中化泉州有限公司化工污水处理场处置。

因此，施工期废水依托现有项目可行。

6.1.2 施工期大气环境保护措施

改建项目主要对少量设备进行改造及安装少量设备，施工期废气主要为少量运输车辆尾气，因此需要加强施工车辆管理。

施工车辆应有良好车况，使用合格柴汽油，减少尾气排放。运输车辆严禁装载过量，减少运输过程中的扬尘，并尽量采取篷布遮盖等密封措施，减少沿途抛洒。及时清扫散落在路面上的泥土与建筑材料，减少刮风时路面的泥土和建筑材料被吹起。

6.1.3 施工期声环境保护措施

改建项目噪声主要设备改造及安装噪声，为了减轻施工噪声对周边声环境的影响，必须采取加强施工管理，严格控制作业时间等措施，施工噪声应严格执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中表 1 规定的排放限值。

6.1.4 施工期固体废物污染控制措施

为减缓固体废物对环境的影响，需采取下列措施：

① 建筑垃圾和生活垃圾应定点收集，严禁随意堆放；若涉及危险废物应按规范分类暂存。

② 加强施工管理工作，对固体废物进行妥善收集，建筑废料实行分类堆放，对于可回收的建筑废料应予以回收处理，其他建筑垃圾送往指定的建筑垃圾消纳场所进行处理；属于危险废物严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移管理办法》（部令第23号）。

③ 生活垃圾袋装化，垃圾指定专人管理，并委托园区环卫部门及时清运。

6.1.5 施工期施工期环境风险管控内容控制措施

现有工程管道及设备涉及可燃、易燃物质，若遇明火可能引起火灾、爆炸事故；因此改建项目在施工过程中应做好防护措施，避免因项目施工过程引发风险事故。

6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

6.2.1 运营期水环境保护措施

现有项目废水通过提升泵排至中化泉州有限公司化工污水处理场处置，根据建设单位提供的《2024年排污许可证执行报告》，项目厂内污水缓冲池监测口废水污染物pH、BOD₅、COD、氨氮、总氮、悬浮物、挥发酚、石油类、硫化物均满足中化泉州有限公司化工区污水处理场进水指标（pH6-9，BOD₅360mg/L，COD900mg/L，氨氮25mg/L，悬浮物120mg/L，挥发酚30mg/L，石油类200mg/L，硫化物20mg/L）。

本次改建项目无新增生产废水、生活污水，改建后循环水场排水量减少，因此改建后全厂废水污染物能够满足中化泉州有限公司化工区污水处理场进水指标。

6.2.2 运营期大气环境保护措施

6.2.2.1 废气收集与治理措施

改建项目生产不凝气依托现有工程气液焚烧炉焚烧，焚烧尾气采用“SNCR+急冷+活性炭吸收+布袋除尘+碱液喷淋”处置后经DA002排气筒；改建项目涉及的储罐大小呼吸废气依托现有工程油气回收设施处置后经DA001排气筒。

6.2.2.2 储罐大小呼吸处置措施

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中挥发性有机废气治理可行技术，详见表6.2-1；改建项目涉及乙醇储罐、碳酸甲乙酯储罐大小呼吸尾气，依托现有项目油气回收设施处置，处置措施可行。

表 6.2-1 废气工艺可行技术

| 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017） | | | 改建项目选用技术 |
|-----------------------------------|--------|--|----------|
| 生产装置或设施 | 污染物种类 | 可行技术路线 | |
| 储罐 | 挥发性有机物 | 油气平衡、油气回收（冷凝、吸附、吸收、膜分离或组合技术等）、燃烧净化（热力焚烧、催化燃烧、蓄热燃烧） | 油气回收 |

经核算，改建后全厂储罐区大小呼吸尾气（有机废气）较改建前减少，故不新增油气回收设施处置量；根据建设单位提供的《2024 年排污许可证执行报告》，油气回收设施排气筒出口 DA001 挥发性有机物监测浓度为 1.68-79.1mg/m³，满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 其他行业排放标准要求（100mg/m³）；因此改建后油气回收设施排气筒污染物可达标排放。

6.2.2.3 生产工艺废气治理措施可行性

《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）没有生产装置有机废气处理的可行技术参照表，参照《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ1103-2020）中挥发性有机废气治理可行技术，详见表 6.2-2。

表 6.2-2 废气工艺可行技术

| 《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ1103-2020） | | | 本项目选用技术 |
|---|--------|--|--------------------------------------|
| 行业 | 污染物种类 | 可行技术路线 | |
| 所有 | 挥发性有机物 | 冷凝、吸收、吸附、燃烧（直接燃烧、热力燃烧、催化燃烧）、冷凝-吸附、冷凝-吸附-燃烧 | 燃烧，焚烧尾气采用“SNCR+急冷+活性炭吸收+布袋除尘+碱液喷淋”处置 |

改建项目生产不凝依托现有工程气液焚烧炉焚烧，处置措施可行。

根据建设单位提供的《2024 年排污许可证执行报告》，气液焚烧炉排气筒一氧化碳、二噁英、二氧化硫、氮氧化物、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 5 中特别排放限值、表 6 排放限值及《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 中排放限值、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）；挥发性有机物满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 其他行业排放标准要求（100mg/m³）。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1039-2019），焚烧废气采用“SNCR+急冷+活性炭吸收+布袋除尘+碱液喷淋”，属于可行技术。

表 6.2-3 气液焚烧炉废气工艺可行技术

| 《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1039-2019） | | | | 本项目选用技术 |
|--------------------------------------|---------|--------------|---|----------|
| 生产单元 | 产排污环节名称 | 污染物种类 | 可行技术路线 | |
| 焚烧生产单元 | 焚烧废气 | 烟气黑度、烟尘（颗粒物） | 袋式除尘、湿法静电除尘、其他 | 布袋除尘 |
| | | 二氧化硫 | 半干法、湿法、干法+湿法、半干法+湿法、其他 | 碱液喷淋 |
| | | 氮氧化物 | SNCR、SCR、SCR+SNCR、其他 | SNCR |
| | | 二噁英类 | “3T+E”燃烧控制、急冷、活性炭吸附、袋式(湿法静电)除尘等的组合技术；其他 | 急冷+活性炭吸收 |

经核算，改建后进入气液焚烧炉焚烧处置的全厂生产尾气量及废液量均减少，因此改建后生产尾气经气液焚烧炉焚烧，焚烧尾气采用“SNCR+急冷+活性炭吸收+布袋除尘+碱液喷淋”处置后，污染物可达标排放。

6.2.2.4 挥发性有机废气无组织排放控制措施

依据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019），厂区应开展如下无组织废气治理工作：

（一）VOCs 物料储存无组织排放控制要求

- （1）VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。
- （2）盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。
- （3）固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。
- （4）定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。
- （5）在安全许可条件下，含挥发性有机物、恶臭物质的废水处理系统液面与环境空气之间应采取隔离措施，VOCs 和恶臭污染物排放单元应加盖密闭。
- （6）盛装含 VOCs 吸附剂、包装物及废挥发性有机溶剂产生后必须马上密闭或存放在不透气的容器、包装袋内，贮存、转移期间不得打开。

（二）VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求

- （1）液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。
- （2）粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。

(3) 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

(4) 生产车间一的物料投料区设置隔间，尽量减少无组织排放量。

(三) 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求

(1) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加；粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加；VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭。

(2) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统；在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。

(3) 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

(4) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。投放料应进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

(5) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

(四) 真空系统

真空系统应优先采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

(五) 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求

(1) 企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 \geq 2000 个，应开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。设备与管线组件包括：泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统、其他密封设备。

(2) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。

(3) 泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。

(4) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。

(5) 对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。

(6) 设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90 d 内进行泄漏检测。

(7) 当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5 d 内应进行首次修复，应在发现泄漏之日起 15 d 内完成修复。

(8) 泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。

(六) VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求

VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

(七) 记录要求

企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。

6.2.3 运营期声环境保护措施

噪声污染防治首先应在设计、采购阶段选择低噪声设备，其次是对主要噪声源采取隔声、消声、吸声、减振等措施。建设单位应认真落实下列各项噪声防治与控制措施，本项目产生的噪声可得到有效地控制。

6.2.3.1 降低声源噪声

(1) 泵类噪声

① 泵机组建议设隔声罩或局部隔声罩、内衬吸声材料，室外泵机可采用地埋式；

② 电机部分建议根据型号配置消声器；

③ 泵房做吸声、隔声处理，如利用吸声材料做吸声吊顶，墙体做吸声处理；

④ 泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接；

⑤ 泵机组做金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理；

⑥ 泵的进出口管尺寸要合适、匹配，避免流速过高产生气蚀而引起强烈噪声。

(2) 风机类噪声

- ①建议根据设备型号配备相应的消声器；
- ②对振动较大的压滤机底座采用基础隔振与减振措施；
- ③设计在厂房内，通过厂房进行建筑隔声；
- ④进出口接管做挠性连接或弹性连接。

6.2.3.2 噪声防治对策措施可行性分析

控制噪声最有效和最直接的措施是降低声源噪声，因此，企业应优先选用低噪声设备；其次是对主要噪声源采取隔声、消声、吸声、减振等措施，再次在噪声的传播途径上采取适当的措施。针对各种噪声源下表中列出了几种控制措施，其控制措施的降噪原理、适用场合以及减噪效果：

表 6.2-4 噪声控制的原理与适用场合

| 措施类别 | 降低噪声原理 | 适用场合 | 减噪效果 (dB(A)) |
|------|--|---|-----------------|
| 隔振 | 将振动设备与地板的刚性接触改为弹性接触，隔绝固体声传播，如设计隔振基础，安装隔振器等 | 机械振动厉害，干扰居民 | 5~25 |
| 减振 | 利用内摩擦损耗大的材料涂贴在振动表面上，减少金属薄板的弯曲振动 | 设备金属外壳、管道等振动噪声严重 | 5~15 |
| 隔声 | 利用隔声结构，将噪声源和接受点隔开，常用的有隔声罩、隔声间和隔声屏等 | 车间工人多，噪声设备少，用隔声罩，反之，用隔声间。二者均不允许封闭时采用隔声屏 | 10~40 |
| 消声 | 利用阻性、抗性和小孔喷注、多孔扩散等原理，消减气流噪声。 | 气动设备的空气动力性噪声 | 15~40 |
| 吸声 | 利用吸声材料或结构，降低厂房内反射声，如吊挂吸声体等。 | 车间噪声设备多且分散 | 4~10 |

建设单位应尽量落实上述噪声防治措施，从源头、传播等环节进行噪声防治，设备运行所产生的噪声可得到有效的控制，减少对外环境的影响。

6.2.4 运营期固体废物治理设施

6.2.4.1 固体废物管理及处置措施

改建项目新增固体废物主要为废催化剂及废包装桶，均属于危险废物，定期外委有资质的单位统一处置。

6.2.4.2 危险废物贮存场所（设施）污染防治措施

现有项目建有 1 座 319m² 危险废物贮存库，改建项目产生的危险废物为废催化剂及产生的废包装桶，可依托现有危险废物贮存库暂存后，委托有资质单位处置；危险废物贮存库已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设计，对

危险废物贮存库进行“五防”处置，防止二次污染。

6.2.4.3 危险废物运输和转移

- ①危险废物运输单位必须具备相应的条件和能力；
- ②需和负责运输的单位签订安全环保责任状，保证分工明确，责任到位；
- ③危险废物的转移必须按国家关于危险废物管理办法运输，避免减缓转移过程的环境风险；
- ④含 VOCs 的危险废物在运输和转移过程中应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。

6.2.4.4 小结

综上所述，采取以上措施后，固体废物均得到合理处置和处理。此外，建设单位应强化废物产生、收集、贮存各环节的管理，各种固体废物按照类别分类存放，避免固体废物在厂区内散失、渗漏，达到无害化的目的，危险废物贮存库做好废液导流导排及废气收集净化措施避免产生二次污染。项目拟采取的固体废物处理处置措施是可行的。

6.2.5 运营期地下水保护措施

6.2.5.1 污染防治原则

针对项目可能发生的土壤和地下水污染，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：主要包括危险废物的收集、贮存和清运过程，以及液态原料的储运和使用过程中采取相应的措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，做到污染物“早发现、早处理”。

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：包括一旦发现土壤和地下水污染事故，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。

6.2.5.2 源头控制措施

主要包括在工艺管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。本项目采用以下措施：

① 设备、设施

将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰。

对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。

对于储存、输送酸、碱等强腐蚀性化学物料的区域设置围堰，围堰的容积能够容纳酸罐或碱罐的全部容积。

对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统。

装有毒有害介质设备的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。所有设备的液面计及视镜加设保护设施。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止有害介质泄漏。对输送有毒有害介质的泵选用无密封泵。所有输送工艺物料的离心泵及回转泵采用机械密封，对输送重组分介质的离心泵及回转泵，提高密封等级。所有转动设备均提供一体化的集液盘或集液盆式底座，确保泄漏物料统一收集至排放系统。

② 给排水

各装置污染区地面冲洗水自流进入废水收集池后，送中化泉州污水场处理。

输送污水压力管道采用地上敷设或管廊设计。

所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

6.2.5.3 末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集

起来，集中进行处理场处理。

(1) 合理进行防渗区域划分

根据各装置或单元可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。在总图布置上应尽量将非污染区、一般污染防治区、重点污染防治区区分开来，以便于按不同要求进行防治，有利于管理并节省投资。现有项目的防渗分区情况详见下表：

表 6.2-5 现有项目地下水污染防渗分区表

| 装置(单元、设施) 名称 | 污染防治区域及部位 | 污染防治分区 |
|----------------|--------------------------------------|--------|
| 主体装置工程区 | | |
| 地下管道 | 生产污水(初期雨水)、污油等地下管道 | 重点 |
| 地下罐 | 各种地下污油罐等基础的底板及壁板 | 重点 |
| 生产污水井及各种污水池 | 生产污水的检查井、水封井、渗漏液检查井、污水池和初期雨水提升池底板及壁板 | 重点 |
| 生产污水沟 | 机泵边沟、油站、除盐站边沟和生产污水明沟的底板及壁板 | 一般 |
| 地面 | 其它区域的地面 | 一般 |
| 储运工程区 | | |
| 储罐区 | 环墙式和护坡式罐基础 | 重点 |
| | 承台式罐基础 | 一般 |
| | 储罐到防火堤之间的地面及防火堤 | 一般 |
| 泵站 | 泵站界区内的地面 | 一般 |
| 汽车装卸车 | 装卸车栈台界区内的地面 | 一般 |
| 地下管道 | 生产污水、污油、废溶剂等地下管道 | 重点 |
| 公用工程区 | | |
| 排污水池 | 排污水池的底板及壁板 | 重点 |
| 冷却塔底水池及吸水池 | 塔底水池及吸水池的底板及壁板 | 一般 |
| 事故污水提升池 | 事故水池的底板及壁板 | 一般 |
| 液体化学品库 | 化学品库的室内地面 | 一般 |
| 危废暂存间 | 场地地面 | 重点 |

本次改建项目主要为对碳酸二甲酯装置一进行改造，改造内容为：增加部分设备，调整现有设备管线的走向等，不改变装置整体结构；调整储罐区储罐物质储存类别，装卸区新增装卸泵；故改建后全厂的地下水防渗分区情况与现有项目厂区地下水防渗分区情况一致。

(2) 分区防渗要求

各类分区防渗方案相对应的防渗标准如下：

①重点防渗区：重点防渗处理，防渗工程需做专项设计和施工，防渗层性能不低

于 6.0m 渗透系数为 1×10^{-10} 的黏土层防渗性能。

危险废物贮存库执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，房间四周壁及裙角用三合土处理，铺设土工膜。再用水泥硬化，并与地面防渗层连成整体；危险废物贮存库底部铺设 300mm 粘土层（保护层，同时作为辅助防渗层）压实平整，粘土层上铺设 HDPE-GCL 复合防渗系统（2mm 厚的高密度聚乙烯膜、300g/m² 土工织物膨润土垫），上部外加耐腐蚀混凝土 15cm（保护层）防渗，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

完善地表污水和雨水的收集系统，填埋可能积水的坑洼地，减少污染物下渗的可能性。各工艺分区污水、生活污水以及初期雨水收集池内收集到的污染雨水，通过泵提升后送厂区污水缓冲池。

输送污水压力管道采用地上敷设或管廊设计。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

②一般防渗区：地面采取三合土铺底，在上层铺 15cm 的水泥进行硬化，渗透系数小于 10^{-7} cm/s。

结合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《地下水污染源防渗技术指南（试行）》中对于重点防渗区、一般防渗区的要求，列表如下：

表 6.2-6 各标准对于防渗等级要求一览表

| 类别 | 分区 | 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013） | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023） | 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016） | 《地下水污染源防渗技术指南（试行）》 | 本项目 |
|-------|-------|---|--|--|--|--|
| 污染防治区 | 一般防渗区 | 防渗层性能不低于 1.5m 渗透系数为 1×10^{-7} 的黏土层防渗性能；若使用高密度聚氯乙烯膜 HDPE，厚度不小于 1.5mm 埋深不小于 300mm，膜上膜下设置保护层（长丝无纺土工布或不含尖锐颗粒的砂层 200mm） | / | 等效黏土层厚度 ≥ 1.5 m，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s；或参照 GB16889 执行 | 等效黏土防渗层 Mb ≥ 1.5 m，K $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s；或参照 GB 16889 执行 | 因本项目主要生产工艺及设备均为化工工艺，因此参照执行《石油化工工程防渗技术规范》50934-2013 标准中相关要求 |
| | 重点防渗 | 防渗层性能不低于 6.0m 渗透系数为 1×10^{-10} 的黏土层防渗性能；若使用高密度聚氯乙烯 | 1m 厚黏土层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 或 2mm 厚高密度聚乙烯等其他 | 等效黏土层厚度 ≥ 6.0 m，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s；或参照 | 等效黏土防渗层 Mb ≥ 6.0 m，K \leq | |

| | | | | | | |
|--|---|---|------------------------------|------------|---|--|
| | 区 | 膜 HDPE，厚度不小于 1.5mm，埋深不小于 300mm，膜上膜下设置保护层（长丝无纺土工布或不含尖锐颗粒的砂层 200mm） | 材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s | GB18598 执行 | 1.0×10^{-7} cm/s；或参照 GB 18598 执行 | |
|--|---|---|------------------------------|------------|---|--|

6.2.5.4 地下水日常监测

地下水日常监测目的是为了及时准确地掌握项目所在地周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，以防止或最大限度地减轻对地下水的污染，地下水日常监测方案应能满足该要求。

现有项目设有 3 个地下水监控井（与现状监测中 D1、D2、D3 一致，监测布点示意图见地下水现状监测点位图）。地下水监控井应按照 DZ/T 0270《地下水监测井建设规范》、HJ164《地下水环境监测技术规范》、GB/T50483《化工建设项目环境保护工程设计标准》的相关要求进行建设与管理，监测井井口标高应高于厂区防洪标准 0.5m-1.0m，并建设监测井井口保护装置，包括井口保护筒、井台或井盖等部分，监控井宜设置统一标识，包括图形标、监测井铭牌、警示标和警示柱、宣传牌等部分，并按设计规范进行验收。

企业应对每处地下水跟踪监测井建立环境监测井基本情况表；每年应指派专人对监测井的设施进行维护，设施一经损坏，必须及时修复；每年测量监测井井深一次，当监测井内淤积物淤没滤水管，应及时清淤；每 2 年对监测井进行一次透水灵敏度试验，当向井内注入灌水段 1 m 井管容积的水量，水位复原时间超过 15 min 时，应进行洗井；井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，必须及时修复。

项目地下水监测项目以 GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）、石油类为主，监测频率不少于每年 1 次（枯水期）。当发生泄漏事故时，应加密监测。

监测结果应按有关规定及时建立档案，并对项目所在区域的居民公开。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报生态环境保护主管部门。

6.2.5.5 地下水应急响应措施

若发生地下水污染事故，应启动环境风险应急预案。根据污染事故类型，启动应急监测系统，利用地下水污染监测井对污染情况跟踪监测，同时按监测计划，在污染初始期间监测频次进行加密，将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心。发生地下水污染事故后，应采取的应急措施主要为：

- ①对破坏的区域周围及其地下水下游的观测、监测井实施实时监测；
- ②对被破坏的区域设置紧急隔离围堤，防止物料及消防水进一步渗入地下；
- ③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，确定抽水井数，紧急对其下游的监控井、抽水井进行抽取被污染的地下水，送入事故污水储池；
- ④在抽排水过程中，采取地下水样，对污染特征因子进行化验监测，取样检测间隔为每天一次，直到水质监测符合要求后，再抽排两天为止。
- ⑤将事故储池中被污染的地下水限流送污水处理装置处理；
- ⑥救援结束后视土壤受污染的严重程度，及时清理被污染的土壤，并对受污染的土壤进行处理；
- ⑦视土壤污染情况或对其进行原位或异位处理，异位处理后的土壤或送区域危险废物填埋场进行填埋，或采取进一步的生物修复并加以利用。
- ⑧事故处理完毕后，重新进行区域防渗。

6.2.6 运营期土壤环境环保措施

6.2.6.1 土壤污染防治措施

源头控制措施：项目土壤污染防治源头控制措施，主要包括危险废物的收集、贮存和清运过程，以及液态原料、有毒有害原料的储运和使用过程中采取相应的措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，做到污染物“早发现、早处理”。具体参照地下水防渗措施要求。

过程防控措施：企业应加强厂区绿化建设，以种植具有较强吸附能力的植物为主，可减少大气沉降对土壤环境的影响。

6.2.6.2 土壤日常监测

土壤日常监测目的是为了及时准确地掌握项目所在地土壤环境质量状况，以防止或最大限度地减轻对土壤的污染，土壤日常监测方案应能满足该要求。

改建项目土壤现状监测点位分布在厂区周边，为了更好地判断土壤的受影响状况，建议本项目布置1处作为项目的长期监测点，具体监测计划如下表所示：

表 6.2-7 项目土壤监测计划

| 监测点位 | 检测项目 | 检测时间和频率 |
|---------|--|---------|
| 碳酸甲乙酯装置 | 表层：pH、二噁英、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ） | 1 次/年 |
| | 深层：pH、二噁英、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ） | 1 次/3 年 |

6.2.7 运营期生态影响保护措施

加强厂区绿化建设，各种绿化带的布设及其植物种类的选择应符合各自绿化功能要求及生产管理、运行安全要求。在围墙、边坡脚应留出土槽进行绿化。同时建设区内外围附近可适当布点种植污染敏感指示植物，以对环境质量状况进行生物监测。

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资的费用外，还要核算可能收到的环境与经济实效。

然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因而，环境影响经济具体定量化分析，目前难度还是较大的，多数是采用定性半定量相结合的方法进行讨论。

7.1 经济效益

改建项目总投资为 1581 万元，其中包含设备材料、安装费用、设计费用等，改建项目投资回收期 2.47 年。改建项目投产运营后，预计可实现利润 640 万元/年。改建项目建设对于促进地方经济发展、提高地方财税收入均有积极作用。因此改建项目建设具有良好的经济效益。

7.2 社会效益

改建项目建成后，不仅有良好的经济效益，同时也具有良好的社会效益。

碳酸甲乙酯和碳酸二乙酯作为良好的有机溶剂，强力支撑了现代清洁能源和环保技术的发展，尤其是对锂离子电池产业的崛起起到了不可或缺的推动作用。它们不仅是工业产品，更是实现能源转型和环境保护的重要基石。

碳酸甲乙酯和碳酸二乙酯均可作为锂离子电池电解液的核心组分（溶剂），支撑绿色出行，减少化石能源依赖，作为电动汽车的“血液”，对电动汽车的高速发展起着重要作用。

生产碳酸甲乙酯和碳酸二乙酯的社会效益是深远且多维的。它们不仅是简单的化工产品，更是连接传统化工与前沿新能源科技的桥梁。其核心价值体现在对环境，它们是“蓝天保卫战”和“碳中和”目标的幕后功臣；对经济，它们是撬动新能源万亿市场、实现产业升级的关键支点；对生活，它们让我们的出行更清洁、能源使用更高效、数字生活更便捷。

因此，发展和完善 EMC、DEC 的生产技术，保障其供应链安全，具有极其重要的战略意义和广泛的社会效益。

7.3 环境效益

7.3.1 环保投资估算

改建项目总投资 1581 万元，改建项目环保设施均依托现有项目，故不新增环保头。

7.3.2 环境经济损益分析

根据工程分析可知，改建项目采取的废气、废水、固体废物、噪声的污染防治措施可大大削减污染物排放量，并且均能满足相应的排放标准，做到生产和环境保护并重。在削减污染物排放量的同时，也减少了排污费的缴纳，从另一个方面创造了经济效益。

7.3.3 小结

改建项目投产后，将上缴增值税、营业税、附加税和所得税等，可以很好地带动地方经济的发展。工程的建设对促进地方经济发展和环境保护起到积极地推动作用，具有较大的社会经济效益。

综上所述，改建项目的建设可实现较好的经济效益及社会效益，同时可满足环境保护的要求。

8 环境管理与监测计划

环境管理是项目建设管理工作的重要组成部分，其主要目的是通过开展环境管理工作，促进建设单位积极、主动地预防和控制各类环境问题的产生与扩散，制定出详尽的环境管理监控计划并加以贯彻实施，可以避免因管理不善而可能产生的污染物超标排放、环境风险等问题。为此，在项目施工建设及投入运营期间，应贯彻落实国家、地方政府制定的有关环保法规、政策，正确处理好项目建设、发展与环境保护的关系，从而真正使项目的建设达到可持续发展的战略目标。

本评价根据对施工期和运营期可能产生的各种类型污染物的性质及其对建设用地周围区域的环境产生影响程度的分析，有针对性地提出相应的环境保护目标和环境管理监控计划，以加强对污染源的治理，减轻或消除其不利环境影响。

8.1 环境管理

8.1.1 现有环境管理情况

8.1.1.1 环境管理机构设置及职责

①环境管理机构与人员配备：石大胜华公司已设置环境管理机构，内部组织管理机构设置安全环保人员，从业人员均具有适当的资历和经验。

②管理机构及职责：现有工程环境管理工作已纳入厂内管理体系，并按照环境保护要求，搞好生产管理的同时，也做好环境管理工作。建立健全的环境管理制度，负责对环保设施的操作维护保养及污染物排放情况进行监督调查，同时要做好记录，做好排污档案。

③建议现有工程细化各类环保设施的运行记录，并规范环保材料的存档等工作。

8.1.1.2 现有环境监测计划要求

按照已发排污许可证的要求，现有工程污染物监测计划详见表 2.1-19。

8.1.1.3 污染防治的环保设施管理

(1) 水污染防治设施：企业已制定完善的水污染防治设施操作规程，且在废水及雨水排放口设置排放标志牌。

(2) 大气污染防治设施：大气污染防治设施操作人员定期接受相关培训，定期巡

检大气污染防治设施，进行维修保养，以保证大气污染防治设施运行正常，确保达标排放。

（3）噪声污染防治设施：企业定期开展对环境噪声污染治理设施的隐患排查，及时发现问题、落实并做好台账记录。排放源设置排放标志牌。

（4）固体废物污染防治设施

①一般工业固废暂存间根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》的要求，建立工业固体废物管理台账，在固废平台中如实填报全过程相关信息，作为各级生态环境部门日常环境监管、执法检查、排污许可和环境统计等的依据，并与排污许可管理等做好衔接。此外，设置一般工业固体废物标志牌，禁止混入危险废物和生活垃圾。

②危险废物的运输采取危险废物转移“电子联单”制度，通过福建省固体废物环境监管平台申请，未经批准的，不得转移。企业按照国家有关规定制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账、危险废物委托处置档案、应急预案和员工培训材料等，如实记录有关信息。通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等材料。应用福建省省固体废物环境信息化监管平台，将危险废物规范化管理指标体系纳入企业环境管理，完成申报登记，建立电子台账。

各排放口已按规范要求安装在线监测系统，便于及时了解污染物排放状况。

（5）地下水及土壤污染防治措施：现有项目已根据《地下水污染源防渗技术指南（试行）》中 5.2.1 防渗设计标准规范，及《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求设置防渗层规范设置防渗层，可有效防止地下水污染扩散，最大限度地保护地下水水质及土壤安全。

8.1.1.4 环境应急及风险防控管理

（1）企业已建立起一套有效的污染事故防范体系。设有当班人员的自查，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）为了确保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、各环节、班组自查和检查，应建立一套有效的预防污染的运行控制程序。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) 目前已按照应急预案要求配套相应应急物资和消防器材、罐区设有围堰、防火堤，并配备有毒气体泄漏监控、报警装置、手动报警器等环境风险措施，现有项目已经按照原有环评的要求进行预防和管理。

(4) 厂区事故废水建立“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系，明确了防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统。建设单位事故废水收集依托中化泉州化工区内事故水池收集，经计算，事故池能够满足改建项目运行后全厂事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要。保证极端事故下，事故废水可进入园区公共事故池，杜绝事故废水直接外排。

(5) 根据《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环保部公告2016年74号），对项目可能存在突发环境事件隐患进行排查。主要从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。

8.1.2 改建项目环境管理

8.1.2.1 改建项目环境管理体系

①环境管理机构与人员配备：依托现有工程已设置环境管理机构。

②主要职责如下：

a、贯彻执行环保法律法规和相关标准；

b、组织制定和修改厂内的环境保护管理规章制度并监督执行；

c、制定本公司污染总量控制指标，环保设施运行指标，“三废”综合利用指标，污染事故率指标等各项考核指标；

d、负责监督本公司“三同时”的执行情况。对本公司环境质量状况和各环保设施运行状况的例行监测和检查工作，并及时纠正违规行为；

e、负责污染事故的防范，应急处理和报告工作；

f、与生态环境主管部门等建立密切联系，接受监督与指导；

g、落实施工期和运营期监测计划，并组织实施必要的环境监测，负责环境状况及污染物排放监测数据的统计、存档和上报；

h、落实排污许可申报，应急预案编制与备案。

8.1.2.2 企业运行管理要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ 1038-2019））、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（含 2024 年修改单））、《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020），企业应在运行管理过程中从以下方面减少污染物排放：

（1）源头控制

企业应优化产品结构，采用先进的生产工艺和设备，提升污染防治水平。尽量使用无毒、无害或低毒、低害的原辅材料，减少有毒、有害原辅材料的使用。积极推广清洁生产新技术，提高产率。

在日常运行中，将清洁生产管理、强化减污降碳协同治理（指通过统筹大气、水、土壤等污染物治理与温室气体减排，在技术路径、管理措施和制度政策上实现协同增效，以较低成本同时实现生态环境质量改善和碳达峰碳中和目标）有机融入全过程环境管理体系，推动源头削减、过程控制与末端治理协同增效，全面提升绿色低碳发展水平和环境风险防控能力。

（2）有组织排放

有组织废气应进入废气治理设施。环保设施应与其对应的生产工艺设备同步运转，保证在生产工艺设备运行波动情况下仍能正常运转，实现达标排放。产生大气污染物的生产工艺和装置需设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置。排污单位应按以下要求监管环保设施运行、操作、维护过程：

①由于事故或设备维修等原因造成治理设备停止运行时，应立即报告当地生态环境主管部门。

②有组织废气宜分类收集、分类处理或预处理，严禁经污染控制设备处理后的废气与其他未经处理的废气混合后直接排放，严禁经污染控制设备处理后的废气与空气混合后稀释排放。

③废气治理设施不允许设置旁路直接排放。如特殊工艺需求设置旁路应向生态环境主管部门报告申请，经同意的，应开展自行监测相关工作。

④所有治理设施应制定操作规程，明确各项运行参数，实际运行参数应与操作规程一致。相关运行参数如：a.不凝尾气的温度应低于尾气中污染物的液化温度，若尾气

中有数种污染物，则不凝尾气的温度应低于所有污染物中液化温度最低的污染物的液化温度；b.洗涤装置的洗涤液水质（如 pH 值）、水量应满足设计参数的要求；

6）对所有治理设施的计量装置，如 pH 计、密度计、液位计等要定期校验和比对。定期对在线监控设备进行比对校核。对所有机电设备，如风机、泵、电机等要定期检修、维护。

（3）无组织排放

无组织排放的运行管理要求按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015（含 2024 年修改单））中的要求执行。

①无组织排放节点主要包括原辅材料储存、管网阀门、敞口容器、物料分离、废水处理等。对无组织排放设施应实现废气源密闭化，将其变为有组织排放；建筑物内废气无组织排放源（加料口、卸料口、离心分离、真空泵排气、反应釜（罐）排气、储罐呼吸气等）应采用全空间或局部空间有组织强制通风收集系统；对敞开式恶臭排放源（污水治理设施的调节池、厌氧池、好氧池、污泥浓缩池等），应采取覆盖方式进行密闭收集。收集系统在设计时，对高浓度 VOCs 区域应考虑防爆和安全要求。根据恶臭控制要求，按照不同构筑物种类和池型设置密闭系统抽风口和补风口，并配备风阀进行控制。

②储罐应尽量采用压力罐、内浮顶罐减少无组织排放。所有废气收集系统应采用技术经济合理的密闭方式，具有耐腐、气密性好的特性，同时考虑具备阻燃和抗静电等性能，并结合其他专业设备的运行、维护需要，设置观察口、呼吸阀等设施。

③工艺过程控制要求：对生产过程动静密封点（阀门、法兰、泵、罐口、接口等）采用泄漏检测与修复（LDAR）技术控制无组织排放。对含 VOCs 物料的输送、储存、投加、转移、卸放、反应、搅拌混合、分离精制、真空、包装等可能产生 VOCs 无组织排放的环节均应密闭并设置收集排气系统，送至 VOCs 回收或净化系统进行处理。

④设备起停、检修与清洗：载有含 VOCs 物料的设备、管道在开停工(车)、检修、清洗时，应在退料阶段尽量将残存物料退净，用密闭容器盛接，并回收利用；采用水冲洗清洁，高浓度的清洗水优先排到溶剂回收系统；采用蒸汽、惰性气体清洗，应将气体送至 VOCs 回收或净化系统进行处理；吹扫、气体置换时，应将气体送至

VOCs 回收或净化系统进行处理。

8.1.2.3 监控设备的环境管理

a、自动监控设施的选型、安装、运行、审查、监测质量控制、数据采集和联网传输，应符合国家相关的标准。

b、自动监控设施必须经县级以上生态环境主管部门验收合格后方可正式投入运行，并按照相关规定与生态环境主管部门联网。

c、建设单位应按照县级以上生态环境主管部门的要求，每半年向其报送设施运行状况报告，并接受社会公众监督。

d、建设单位应建立健全管理制度，主要包括：人员培训、操作规程、岗位职责、定期比对监测、定期校准维护记录、运行信息公开、设施故障预防和应急措施等制度。常年备有日常运行、维护所需的各种耗材、备用整机或关键部件。

e、自动监控设施的操作和管理人员，应当进行岗位培训，能正确、熟练地掌握有关仪器设施的原理、操作、使用、调试、维修和更换等技能。

f、自动监控设施的维修、更换，必须在 48 小时内恢复自动监控设施正常运行，设施不能正常运行期间，要采取人工采样监测的方式报送数据，数据报送每天不少于 4 次，间隔不得超过 6 小时。

8.1.2.4 污染治理设施的管理

（1）污染治理设施（设备）运行管理通则

确保企业生产设施中的所有污染治理设施（设备）符合有关环境保护标准与技术规范要求。环保设施（设备）应与建设项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

按规定对项目建议书、可行性研究报告、初步设计、施工图、总体开工方案、开工前环保条件确认和竣工环保及整体验收等各阶段相关环保要求进行规范管理。

污染治理设施（设备）变更应执行变更管理制度，履行变更法定程序，并对变更的全过程进行环境隐患控制。

对污染治理设施（设备）进行规范化管理，建立污染治理设施日常巡查制度，实行污染治理设施登记牌（卡）管理，保证其正常运行。

设置专人负责管理各种污染治理设施设备，建立台账，定期检修、维护。对污染治理设施（设备）制定定期检（维）修计划。

确保污染治理设施设备检（维）修前制定相应实施方案。检（维）修方案包含作业行为分析和环保控制措施。检（维）修过程中认真执行突发环境隐患控制措施并进行监督检查。

污染治理设施（设备）不得随意拆除、挪用或弃置不用；确因检（维）修拆移的，应采取临时措施，检（维）修完毕后立即复原。

（2）污染治理设施（设备）运行管理措施

废气治理设施（设备）管理：公司对废气治理设施（设备）建立台账。废气治理设施（设备）运行记录和定期检（维）修维护记录完整，数据真实可靠。若有被列入国控或省控废气污染源的，应当安装在线自动监控设施（设备）。车间和厂界废气排放浓度和速率，必须达到相关污染物排放标准。

噪声污染防治设施（设备）管理：公司对主要噪声源采取隔声、减振、消声等降噪措施，厂界噪声必须达到相关标准，并满足周边环境敏感点对声环境质量的要求。

一般工业固体废物管理：一般工业固体废物的产生、销售、利用、处理、处置，不得对环境造成污染或产生二次污染。如果在收储、处理、处置、使用过程中可能产生二次污染的，必须采取相应的处理、处置措施，排放的污染物必须达到相关环境保护排放标准要求。

危险废物管理：建立、健全污染环境防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施。制定危险废物管理计划：内容齐全，危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式描述清晰；报生态环境部门备案；及时申报重大改变。危险废物的产生、贮存、利用、处理、处置必须符合危险废物处置相关污染防治政策，严禁对环境造成二次污染。危险废物的转移、运输必须实施危险废物转移联单管理制度。

8.1.2.5 排污口规范化管理

排污口规范化管理体制是实施污染物排放总量控制的基础性工作之一，也是总量控制不可缺少的一部分内容。此项工作可强化污染源的现场监督检查，促进排污单位加强管理和污染源治理，实现主要污染物排放的科学化、定量化管理。同时进行排污口规范化管理。

8.1.2.6 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、各装置、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》，《化学品及油类管理程序》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处理程序。

③加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，应当按照排污许可证规定，安装或者使用符合国家有关环境监测、计量认证规定的监测设备，按照规定维护监测设施，开展自行监测，保存原始监测记录。当生产设备或污染治理设备故障时应及时进行非正常工况的台账记录，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。

④对于可能发生突发性事故，如化学品大量泄漏，有毒有害气体泄漏，火灾、爆炸等情况，应建立《应急准备和响应程序》。

⑤根据《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环保部公告2016年74号），对项目可能存在突发环境事件隐患进行排查。

⑥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，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。

⑦当事故发生时，要求周边企业做好应急联动措施，在事故发生24h内，周边停止生产并做好应急防范措施。

⑧定期向生态环境部门汇报工作情况及污染治理设施运行情况和监视性监测结果。

8.1.2.7 企业排污许可管理要求

根据《排污许可管理条例》（国令第736号），本项目应在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证，对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本企业应实行排污许可重点管理。

根据《排污许可管理办法（试行）》（原环境保护部令第48号）排污单位在原场址内实施新建、改建、扩建项目应当开展环境影响评价的，在取得环境影响评价审批

意见后，排污行为发生变更之日前三十个工作日内，应当在规定时间内向核发生态环境主管部门提出变更排污许可证的申请，因此，本次改建项目在取得环境影响评价审批意见后，排污行为发生变更之日前三十个工作日内及时申请排污许可证变更。

企业应根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ 1038-2019）的要求开展排污许可证变更申请工作。

在取得排污许可证后，应根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ 944-2018）中的有关规定完成环境管理台账记录及排污许可证执行报告的编制。排污许可证执行报告包括年度执行报告、季度执行报告和月执行报告。排污单位应当每年在全国排污许可证管理信息平台上填报、提交排污许可证年度执行报告并公开，同时向核发生态环境部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面执行报告。书面执行报告应当由法定代表人或者主要负责人签字或者盖章。应设置专人专柜妥善保存纸质与电子台账（不低于3年）。

8.1.2.8 企业自主验收的环境管理

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），以及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号）等规定要求，建设单位应强化环境保护主体责任，落实建设项目环境保护“三同时”制度，本次改建项目竣工后的验收程序、验收自查、验收监测方案和报告编制、验收监测技术均应按照技术指南的要求进行。

本项目竣工后，建设单位应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制验收监测（调查）报告。验收报告编制人员对其编制的验收报告结论终身负责，不得弄虚作假。

8.1.2.9 环境保护事中事后监督管理

根据“关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见”（环评〔2018〕11号）和《关于印发《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》的通知》（环发〔2015〕163号）中的有关要求，建设单位应严格落实以下要求：

生态环境部建设全国统一的环评申报系统、环境保护验收系统，并与环境影响登记表备案系统、排污许可管理系统、环境执法系统进行整合，统一纳入“智慧环评”综合监管平台。强化环评相关数据采集和关联集成，制定环评监管预警指标体系，增强面向监管的数据可用性，建立源头异常发现、过程问题识别、违法惩戒推送的智能模型，实现监管信息智能推送、监管业务智能触发。各级生态环境主管部门要运用大数据、互联网+等信息技术手段，实施智能、精准、高效的环评事中事后监管。

依法应当开展环境影响后评价的建设项目，应及时开展工作，对其实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，并提出补救方案或者改进措施。纳入排污许可管理的建设项目排污许可证执行报告、台账记录和自行监测等情况应作为环境影响后评价的重要依据。

8.2 信息公开

重点排污单位信息公开如下：

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。

8.3 总量控制及排污口规范化管理

8.3.1 总量控制

国家重点控制的总量因子：废气中排放的二氧化硫和氮氧化物、废水中排放的化学需氧量和氨氮。

总量控制有关要求：各企业新建项目二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量和氨氮指标必须有可靠的总量来源，其余污染物指标以及企业特征污染物的总量，将在严格要

求达标排放的基础上根据项目排污情况，在环评报告中提出总量控制建议值，由企业向当地环保主管部门申请或海峡股权交易中心购买，经批准或确权后，作为企业的总量控制指标。

8.3.1.1 总量控制因子

（1）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，最终确定改建项目总量控制因子为：COD、NH₃-N、NO_x。

（2）非约束性指标

废气：VOCs。

8.3.1.2 总量控制指标

（涉及商业秘密，删除）

8.3.2 排污口规范化建设

8.3.2.1 排污口规范化的内容

项目需规范的排污口主要有废水排放口、废气排气筒、固体废物堆放点、固定噪声排放源等。






（1）废水规范化排放口：项目全厂设置 1 个污水总排放口。

（2）废气排放口：项目共有废气排放口 2 个。排气筒应在其排放口和预留监测口设立明显标志，废气采样口设置必须符合《污染源监测技术规范》规定的高度和要求，便于采样、监测要求，并得到授权的环境监察支队和环境监测中心站共同确认。

（3）固体废物堆放点：对各种固体废物应分类收集暂存，设置的暂存点应有防扬尘、防流失、防渗漏等措施，暂存点应设置规范化标志牌。

（4）固定噪声排放源：按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

表 8.3-1 排放口图形标志

| 排放部位 项目 | 污水排放口 | 废气排放口 | 噪声排放源 | 一般固体废物 | 危险废物 |
|------------|---|---|---|---|---|
| 图形符号 |  |  |  |  |  |
| 形状 | 正方形边框 | 正方形边框 | 正方形边框 | 正方形边框 | 正方形边框 |
| 背景颜色 | 绿色 | 绿色 | 绿色 | 黄色 | 黄色 |
| 图形颜色 | 白色 | 白色 | 白色 | 黑色 | 黑色 |

8.3.2.2 排污口管理要求

本评价要求建设单位按照《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24号）、《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号）《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405-2024）等文件要求，进行排污口规范化设置工作。

（1）在各排污口处设立较明显的排污口标志牌，其上应注明主要排放污染物的名称，并规范排污口标识。

（2）如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

（3）将有关排污口的情况进行建档管理，并报送环保主管部门备案。如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况。

（4）按照排污口规范管理及排放口环境保护图形标志管理有关规定，在排污口附近设置环境保护图形标志牌。根据《环境保护图形标志》实施细则，填写企业的主要污染物。标志牌必须保持清晰、完整，发现形象损坏、颜色污染或有变化、褪色等不符合图形标志标准的情况，应及时修复或更换，检查时间至少每年一次。

（5）排放口规范化整治要遵循便于采集样品、便于监测计量、便于日常监督管理的原则，严格按排放口规范化整治技术要求进行。

（6）环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物堆放场或采样

点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m。

8.4 排污许可及污染物排放清单

8.4.1 企业排污许可管理要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》和《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号），本项目应在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证，实行排污许可重点管理。企业应根据《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 石化工业》（HJ 853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ 1038-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）的要求开展排污许可证变更工作，并通过国家排污许可证管理信息平台或者其他规定途径等便于公众知晓的方式向社会公开。公开时间不得少于 5 日。

8.4.2 污染物排放清单

拟建工程污染物排放清单详见下表：

| 表 8.4- 1 拟建工程污染物排放清单 | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|---|----------------------------|-----------|-----------|---|-------------------------|-------------|-------------------------|--------------|-------|--|--|--|
| 项目 | 清单内容 | | | | | | | | | | | | |
| 项目组成 | 改建碳酸二甲酯装置一为碳酸甲乙酯装置，改建后年产碳酸甲乙酯（EMC）4.9 万 t/a，碳酸二乙酯（DEC）0.1 万 t/a | | | | | | | | | | | | |
| 原辅材料 | 乙醇、碳酸二甲酯、钠金属催化剂 | | | | | | | | | | | | |
| 环境监测 | 包括污染源监测和环境质量监测 | | | | | | | | | | | | |
| 向社会公开的信息内容 | 环评文件审批前进行全文公示，项目投产后公开所有排污信息 | | | | | | | | | | | | |
| 拟采取环保措施及主要运行参数 | 环境要素 | 污染源类型 | | | 环保措施及运行参数 | | | | | | | | |
| | 废水 | 生产废水：无 | | | 经管道输送至污水缓冲池 | | | 依托中化泉州有限公司化工区污水处理场处理后排放 | | | | | |
| | | 公用辅助工程废水：循环水站排水减少 17120t/a | | | | | | | | | | | |
| | | 初期雨水：不新增 | | | 经初期雨水收集池收集后排入污水缓冲池 | | | | | | | | |
| | | 生活污水：不新增 | | | 经化粪池处理后排入污水缓冲池 | | | | | | | | |
| | 有组织废气 | 储罐大小呼吸废气 | | | 依托现有项目油气回收设施处置 | - | | 处理后经 15m 排气筒 DA001 排放 | | | | | |
| | | 碳酸甲乙酯装置不凝气 | | | 依托现有工程气液焚烧炉焚烧 | SNCR+急冷+活性炭吸收+布袋除尘+碱液喷淋 | | 处理后经 35m 排气筒 DA002 排放 | | | | | |
| | 无组织废气 | 碳酸甲乙酯装置、罐区 | | | / | | | | | | | | |
| | 地下水 | 共设置 3 个地下水监测井位 | | | 验收落实 | | | | | | | | |
| | 固体废物 | 一般固体废物：不新增 | | | / | | | | | | | | |
| | | 危险废物：废包装桶、废催化剂 | | | 分类暂存于危险废物贮存库（319m²），委托有相关资质单位处置 | | | | | | | | |
| | | 生活垃圾：不新增 | | | / | | | | | | | | |
| | 噪声污染防治措施 | | | | 采用低噪设备、减振、隔声、绿化等综合治理措施 | | | | | | | | |
| | 环境风险防控措施 | | | | 依托现有项目风险防控设施及应急物资；修编突发环境事件应急预案并按有关规定报备。 | | | | | | | | |
| 污染物排放 | 类别 | 污染因子 | 排放源强 | | 排放标准限值 | | 排放外环境总量 t/a | 排放规律 | 排放去向 | 排放信息 | 执行标准 | | |
| | 排放浓度 mg/L | 排放量 t/a | 浓度限值 mg/L | 速率限值 kg/h | | | | | | | | | |
| | 废水 | 废水量 | / | -17120 | / | / | -17120 | 连续排放 | 中化泉州化工区污水处理场 | / | 中化泉州化工区污水处理厂纳管标准 | | |
| | 储罐大小呼吸废气 | 非甲烷总烃 | 59.94 | 0.234 | | | 0.234 | 连续排放 | 大气环境 | DA001 | 执行《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（非甲烷总烃最高允许排放浓度 100mg/m³，15 米排气筒排放速率为 1.8kg/h） | | |
| | 生产不凝气 | 非甲烷总烃（含甲醇） | 0.05 | 0.004 | | | 0.004 | 连续排放 | 大气环境 | DA002 | 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 中特别排放限值，同时，非甲烷总烃参照执行《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。 非甲烷总烃：最高允许排放浓度 100mg/m³，35 米排气筒排放速率为 13.5kg/h 或去除率≥97%； 甲醇：最高允许排放浓度为 50mg/m³ | | |
| 甲醇 | | 0.01 | 0.0008 | | | 0.0008 | 连续排放 | 大气环境 | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--------|---------------------------------|----------|-----------------------|----------|--------------------|------|--------------------------------------|----------|---------|------------------------------|--|--|
| 总量控制指标 | 碳酸甲乙酯装置、罐区等无组织废气 | 非甲烷总烃 | / | 0.242 | 4.0 | / | 0.242 | 连续排放 | 大气环境 | 无组织排放 | 企业边界满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015（含2024年修改单））表7标准：非甲烷总烃≤4.0 mg/m³； 厂内监控点满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1排放限值：挥发性有机物≤6mg/m³（监控点处1h平均浓度值）、≤20mg/m³（监控点处任意一次浓度值）； | |
| | 固体废物 | 废物类别 | 固体废物名称 | | 危险类别 | 危废代码 | 产生量 t/a | 处置量 t/a | 排放量 t/a | 贮存执行标准 | | |
| | | 危险废物 | 废包装桶 | | HW49 900-041-49 | | 1.8t/5a | 1.8t/5a | 0 | 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) | | |
| | | | 预反应及反应精馏工段、双酯交换反应废催化剂 | | HW50 261-152-50 | | 26.6t/5a | 26.6t/5a | 0 | | | |
| | | | 金属烧结过滤器废催化剂 | | HW50 261-152-50 | | 0.08 | 0.08t/a | 0 | | | |
| | 厂界噪声 | 排放情况 | | | | | 执行情况 | | | | | |
| | | 昼间 | | 夜间 | | | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值 | | | | | |
| | | ≤65dB(A) | | ≤55dB(A) | | | | | | | | |
| 排污口信息 | 排污许可证申请变更阶段，废气及废水排放口编号由排污单位自行编制 | | | | | | | | | | | |

8.5 环境监测计划

8.5.1 环境监测机构的设置

环境监测机构应是国家明文规定的有资质监测机构，按就近、就便的原则，优先选择当地的环境监测单位。环境监测单位的主要职责有：

- (1) 测试、收集环境状况基本资料。
- (2) 对环保设施运转状况进行监测。
- (3) 整理、统计分析监测结果，定期上报当地生态环境局，归档管理。

8.5.2 环境监测主要任务

(1) 通过监测手段，掌握拟建工程各种污染物的排放情况，配合环境管理工作，为控制污染和保护环境提供科学依据。

(2) 建立健全拟建工程环境监测规章制度和操作规程，使环境监测工作井然有序地进行，及时发现环保措施的不足并进行改进和完善。

(3) 从事监测和分析化验人员应定期进行专项业务培训，以提高其业务水平，适应环境监测工作。

(4) 要遵守各项监测制度，及时向生态环境主管部门汇报污染物排放情况。

(5) 加强监测数据的统计工作，建立完善的污染源监测档案，严格控制污染物排放总量。

8.5.3 环境监测主要工作

(1) 熟悉本企业生产工艺及生产环节产生污染的具体情况和产污环节防治措施。

(2) 负责配合当地环境监测部门对本企业所属范围的各类环境要素监测。

(3) 对本企业可能排放的污染物进行监测，建立监测数据档案库，为加强对污染源的管理和治理提供科学依据。

(4) 参加本企业所属范围内的重大污染事故调查，组织检查各项环境法规和环境标准的执行情况。

(5) 宣传环境保护方针政策，增强职工的环境保护意识和责任感。

8.5.4 运营期监测计划

为切实控制本工程治理设施的有效运行和污染物达标排放，落实排放总量控制制度，根据《建设项目环境保护管理条例》第八条的规定，本环评对建设项目提出环境监测计划建议，并对拟建工程特征污染物进行跟踪监测和累积影响的调查，企业应根据跟踪监测结果采取相应的改进措施。

建设单位应按照 GB/T16157-1996《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（含第 1 号修改单 XG1-2018）的规定要求，在排气筒上预留永久性采样监测孔和采样平台。排放源监测方法按《建设项目环保设施竣工验收监测技术要求》实施。发生污染事故时，增加监测频次，按照应急监测要求进行监测。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（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。

根据环评导则、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ 1038-2019）监测内容及监测频次的要求，《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）9.3 的要求，制定企业的自行监测计划，详见下表：

表 8.5-1 改建项目建成后全厂自行监测计划

| 监测内容 | 监测点位 | 排放口名称 | 现有项目 | | 改建项目 监测项目 | 改建后全厂监测项目 | 监测频次 | 监测方式 |
|-----------------|--------------------|------------------------------------|---------------------------------------|------|--|--|------|------|
| | | | 监测项目 | 监测频次 | | | | |
| 废水 | DW001 | 污水缓冲池（依托中化泉州污水处理场处理） | pH、SS、挥发酚、硫化物、石油类、总氮 | 月 | / | pH、SS、挥发酚、硫化物、石油类、总氮 | 月 | 委托监测 |
| | | | 流量、COD、NH ₃ -N | 周 | / | 流量、COD、NH ₃ -N | 周 | |
| | | | BOD ₅ | 季度 | / | BOD ₅ | 季度 | |
| 废气 ^② | DA002 ^① | 气液焚烧炉排放口 | NO _x 、SO ₂ 、颗粒物 | 自动监测 | NO _x 、SO ₂ 、颗粒物、CO | NO _x 、SO ₂ 、颗粒物、CO | 自动监测 | 自动监测 |
| | | | CO、挥发性有机物 | 月 | 烟气黑度、挥发性有机物 | 烟气黑度、挥发性有机物 | 月 | |
| | | | / | / | 甲醇★ | 甲醇 | 半年 | |
| | | | 二噁英类 | 年 | - | 二噁英类 | 半年 | |
| | DA001 | 油气回收排放口 | 挥发性有机物 | 月 | 非甲烷总烃 | 非甲烷总烃 | 月 | 委托监测 |
| | | | / | / | 甲醇★ | 甲醇 | 半年 | |
| | 无组织废气 ^② | 企业边界 | 臭气浓度、氨、甲醇、颗粒物、非甲烷总烃 | 半年 | 挥发性有机物 | 臭气浓度、氨、甲醇、颗粒物、挥发性有机物 | 季度 | |
| | 设备与管线组件动静密封点 | 法兰及其他连接件、其他密封设施 | 挥发性有机物 | 半年 | 挥发性有机物 | 挥发性有机物 | 半年 | |
| | | 泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统 | 挥发性有机物 | 季度 | 挥发性有机物 | 挥发性有机物 | 季度 | |
| | | | | | | | | |
| | 厂界四周 | | 噪声 | 季度 | 噪声 | 噪声 | 季度 | |

①有组织废气监测要同步监测烟气参数；②无组织废气监测要同步监测气象参数；③对于设备与管线组件密封点泄漏检测，若同一密封点连续三个周期检测无泄漏情况，则检测周期可延长一倍，但在后续监测中该检测点位一旦检测出现泄漏情况，则监测频次按原规定执行；④现有项目 DA001、DA002 排气筒中未考虑监测甲醇因子，故本次改建项目将甲醇因子纳入监测。

参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）核定项目土壤及地下水自行监测计划。建成后全厂周边环境质量影响监测计划见表 8.5-2。

表 8.5-2 改建项目建成后全厂周边环境质量影响监测计划

| 监测对象 | 监测点位 ^① | | 改建后全厂监测项目 | 监测频次 | 监测方式 |
|------|--------------------------|------|---------------------------------------|------------------------------------|------|
| 环境空气 | 南星小学 | | 非甲烷总烃、氨、颗粒物 | 半年 | 委托监测 |
| | | | 甲醇、臭气浓度 | 年 | |
| 土壤 | 由自主监测布点方案确定 ^② | 初次监测 | pH、石油烃、二噁英、GB36600 表 1 基本项目 | 一次 | |
| | | 后续监测 | pH、石油烃、二噁英 | 表层土壤每年一次，深层土壤每 3 年一次 | |
| 地下水 | 由自主监测布点方案确定 ^② | 初次监测 | GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）、石油类 | 一次 | |
| | | 后续监测 | pH、挥发性酚类、硫化物、石油类 | 半年一次（一类单元），每年一次（二类单元） ^③ | |

备注：①监测点位按照《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 中的 9.3.2 环境质量监测点位一般在项目厂界外或大气环境防护距离(如有)外侧设置 1-2 个监测点。本项目选择在主导风向下风向厂界外设置监测点。

②《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》（试行）（HJ 1209-2021）布点原则：

I、重点监测单元：重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于 6400m²。

II、地下水监控井：每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。

地面已采取了符合 HJ610 和 HJ964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于 1 个监测井。

III、土壤监控点位：一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。表层土壤监测点采样深度应为 0-0.5m。

③本项目一类单元主要为污水缓冲池，监测点位见图 3.4-3，其中 D2 为一类单元，D1、D3 为二类单元。

④项目运行后要根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》HJ1209-2021 编制土壤和地下水自行监测计划，监测布点及因子应包括本环评中的要求。

8.5.5 装置泄漏检测与修复方案

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）中的有关要

求，建立健全 VOCs 污染防治管理体系，加强设备与管线组件泄漏控制，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。

建设单位按照《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》（HJ 1230-2021）要求，开展全厂 VOC s 污染源排查工作和泄漏检测与修复工作。

8.5.6 有毒有害气体自动监测和日常巡查方案

在装置区、储罐区及仓库可能泄漏并积聚易燃易爆气体、有毒气体的场所，按有关规范的要求设置可燃气体、有毒气体检测报警器，同时在作业现场能发出声光报警信号。在中控室内对可燃性气体、有毒有害气体的浓度进行集中监视和超限报警设置。

配备专职人员对生产装置设备、管道、管廊、储罐等进行日常巡查，随身携带便携式有毒有害气体检测仪，一旦发现泄漏、有异味等情况立即进行监测分析，并将情况上报以采取相应措施。日常巡查的目标应确保整个生产、储运流程中出现的泄漏点能够被及时发现并得到有效控制。出现泄漏事故应立即上报当地环境保护行政主管部门。

8.5.7 监测制度

（1）监测数据逐级呈报制度

企业应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，自行委托有资质单位定期对厂区废气、噪声、地下水进行监测，保存原始监测记录，并向当地生态环境主管部门和行业主管部门备案。

对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

（2）监测人员持证上岗制度

监测和分析人员必须经市环保监测部门考核，取得合格证后才能上岗，保证监测数据的可靠性。

（3）建立环境保护教育制度

对干部和工人尤其是新进厂的工人要进行环境保护知识的教育，明确环境保护的重要性，增强环境意识，严格执行各种规章制度，是防止污染事故发生的有力措施。

(4) 信息记录和报告

①信息记录

a 手工监测的记录

采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样名称、采样人姓名等。

样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。

样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。

质控记录：质控结果报告单。

b 自动监测运维记录

包括自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等；仪器说明书及相关标准规范中规定的其他检查项目；校准、维护保养、维修记录等。

c 生产和污染治理设施运行状况

记录监测期间企业及各主要生产(至少涵盖废气主要污染源相关生产设施)运行状况(包括停机、启动情况)、产品产量、主要原辅料使用量、取水量、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理主要药剂消耗情况等。日常生产中上述信息也需整理成台账保存备查。

d 固体废物(危险废物)产生与处理状况

记录监测期间各类固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量、倾倒丢弃量，危险废物还应详细记录其具体去向。

②信息报告

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

a 监测方案的调整变化情况及变更原因。

b 企业及各主要生产设施(至少涵盖废气主要污染源相关生产设施)全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；

c 按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；

d 自行监测开展的其他情况说明；

e 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

③应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因，短期内无法实现稳定达标排放的，应向生态环境主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防治污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若发生事故或者其他突发环境事件，排放的污染物可能危及城镇排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和生态环境部门等有关部门报告。

④信息公开

排污单位自行监测信息公开。

依据《企业环境信息依法披露管理办法》（部令第24号），企业应当建立健全环境信息依法披露管理制度，规范工作规程，明确工作职责，建立准确的环境信息管理平台，妥善保存相关原始记录，科学统计归集相关环境信息。企业披露环境信息所使用的相关数据及表述应当符合环境监测、环境统计等方面的标准和技术规范要求，优先使用符合国家监测规范的污染物监测数据、排污许可证执行报告数据等。

1) 披露主体

I、下列企业应当按照本办法的规定披露环境信息：

①重点排污单位；

②实施强制性清洁生产审核的企业；

③符合本办法第八条规定的上市公司及合并报表范围内的各级子公司（以下简称上市公司）；

④符合本办法第八条规定的发行企业债券、公司债券、非金融企业债务融资工具的企业（以下简称发债企业）；

⑤法律法规规定的其他应当披露环境信息的企业。

II、上一年度有下列情形之一的上市公司和发债企业，应当按照本办法的规定披露环境信息：

①因生态环境违法行为被追究刑事责任的；

②因生态环境违法行为被依法处以十万元以上罚款的；

③因生态环境违法行为被依法实施按日连续处罚的；

④因生态环境违法行为被依法实施限制生产、停产整治的；

⑤因生态环境违法行为被依法吊销生态环境相关许可证件的；

⑥因生态环境违法行为，其法定代表人、主要负责人、直接负责的主管人员或者

其他直接责任人员被依法处以行政拘留的。

2) 企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容:

①企业基本信息, 包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息;

②企业环境管理信息, 包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息;

③污染物产生、治理与排放信息, 包括污染防治设施, 污染物排放, 有毒有害物质排放, 工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置, 自行监测等方面的信息;

④碳排放信息, 包括排放量、排放设施等方面的信息;

④生态环境应急信息, 包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息;

⑤生态环境违法信息;

⑥本年度临时环境信息依法披露情况;

⑦法律法规规定的其他环境信息。

3) 重点排污单位披露年度环境信息时, 应当披露本办法第十二条规定环境信息。

4) 实施强制性清洁生产审核的企业披露年度环境信息时, 除了披露本办法第十二条规定的环境信息外, 还应当披露以下信息:

①实施强制性清洁生产审核的原因;

②强制性清洁生产审核的实施情况、评估与验收结果。

5) 上市公司和发债企业披露年度环境信息时, 除了披露本办法第十二条规定的环境信息外, 还应当按照以下规定披露相关信息:

①上市公司通过发行股票、债券、存托凭证、中期票据、短期融资券、超短期融资券、资产证券化、银行贷款等形式进行融资的, 应当披露年度融资形式、金额、投向等信息, 以及融资所投项目的应对气候变化、生态环境保护等相关信息;

②发债企业通过发行股票、债券、存托凭证、可交换债、中期票据、短期融资券、超短期融资券、资产证券化、银行贷款等形式融资的, 应当披露年度融资形式、金额、投向等信息, 以及融资所投项目的应对气候变化、生态环境保护等相关信息。

上市公司和发债企业属于强制性清洁生产审核企业的, 还应当按照本办法第十四条的规定披露相关环境信息。

6) 企业应当自收到相关法律文书之日起五个工作日内,以临时环境信息依法披露报告的形式,披露以下环境信息:

①生态环境行政许可准予、变更、延续、撤销等信息;

②因生态环境违法行为受到行政处罚的信息;

③因生态环境违法行为,其法定代表人、主要负责人、直接负责的主管人员和其他直接责任人员被依法处以行政拘留的信息;

④因生态环境违法行为,企业或者其法定代表人、主要负责人、直接负责的主管人员和其他直接责任人员被追究刑事责任的信息;

⑤生态环境损害赔偿及协议信息。

企业发生突发环境事件的,应当依照有关法律法规规定披露相关信息。

7) 企业可以根据实际情况对已披露的环境信息进行变更;进行变更的,应当以临时环境信息依法披露报告的形式变更,并说明变更事项和理由。

8) 企业应当于每年3月15日前披露上一年度1月1日至12月31日的环境信息。

8.6 竣工环保验收

8.6.1 企业建设项目自主验收管理要求

根据《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号)和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号),以及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(生态环境部公告2018年第9号)等规定要求,建设单位应强化环境保护主体责任,落实建设项目环境保护“三同时”制度,工程竣工后的验收程序、验收自查、验收监测方案和报告编制、验收监测技术均应按照技术指南的要求进行。

工程竣工后,建设单位应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求,应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况,同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况,编制验收监测(调查)报告。验收报告编制人员对其编制的验收报告结论终身负责,不得弄虚作假。

建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式,向社会公开下列信息:

(一) 建设项目配套建设的环境保护设施竣工后,公开竣工日期; (二) 对建设项目

配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；（三）验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。

8.6.2 项目竣工环保验收一览表

环境保护设施验收内容见下表：

| 表 8.6-1 项目竣工环保验收一览表 | | | | | |
|---------------------|---|------------|--|---|--|
| 类型 | 污染源 | | 项目竣工环保验收内容 | | 验收要求 |
| 水污染源 | 全厂废水 | | 经厂内污水缓冲池收集后，依托中化泉州有限公司化工区污水处理场处理 | | 满足中化泉州化工污水处理场纳管标准：pH 6~9、温度 25-38℃、COD≤900mg/L、BOD ₅ ≤360mg/L、SS≤120mg/L、氨氮≤25mg/L、石油类≤200mg/L、挥发酚≤30mg/L、硫化物≤20mg/L |
| 大气污染源 | 有组织 | 储罐大小呼吸废气 | 依托现有项目油气回收设施处置 | 处理后经 15 米排气筒 DA001 排放 | 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 中其他行业标准（非甲烷总烃最高允许排放浓度 100mg/m ³ ，15 米排气筒排放速率为 1.8kg/h），甲醇执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)（含 2024 年修改单））表 6 中排放限值（50mg/m ³ ） |
| | | 碳酸甲乙酯装置不凝气 | 依托现有工程气液焚烧炉焚烧 | “SNCR+急冷+活性炭吸收+布袋除尘+碱液喷淋”处理后，经 35m 排气筒 DA002 排放 | 非甲烷总烃参照执行《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（最高允许排放浓度 100mg/m ³ ，35 米排气筒排放速率为 13.5kg/h），及《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015（含 2024 年修改单））表 5 特别排放限值中非甲烷总烃去除率≥97%中的较严值；颗粒物、SO ₂ 、NO _x 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 中特别排放限值，颗粒物≤20mg/m ³ ，SO ₂ ≤50mg/m ³ ，NO _x ≤100mg/m ³ ；甲醇执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015（含 2024 年修改单））表 6 排放限值，甲醇≤50 mg/m ³ ；CO 执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表 3 中排放限值，CO≤100 mg/m ³ ；二噁英从严执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中“0.1ngTEQ/m ³ ”的限值要求。 |
| | 无组织 | 生产车间、罐区 | 按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求设置 | | 企业边界满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015（含 2024 年修改单））表 7 标准：非甲烷总烃≤4.0 mg/m ³ ；厂内监控点满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 排放限值：挥发性有机物≤6mg/m ³ （监控点处 1h 平均浓度值）、≤20mg/m ³ （监控点处任意一次浓度值）； |
| 固体废物 | 危险废物 | 废包装桶、废催化剂 | 分类暂存于危险废物贮存库（319m ² ），委托有相关资质单位处置 | | 验收措施落实情况 |
| 噪声 | 采用低噪设备、减振等综合治理措施 | | | | 厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值：昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A） |
| 地下水、土壤 | 设置 3 个地下水监测井，定期进行监测。 | | | | 验收措施落实情况 |
| 环境风险 | 依托中化泉州石化有限公司事故水池 40000 m ³ ；按照应急预案要求配套相应应急物资；修编突发环境事件应急预案并按有关规定报备。 | | | | 验收措施落实情况 |
| 环境管理 | 成立环保管理机构，配备环境管理人员，负责运营期的环境监测和日常环境管理工作 | | | | 验收措施落实情况 |

9 环境影响评价结论

9.1 项目建设概况

9.1.1 项目概况

石大胜华（泉州）有限公司 DMC 装置一生产 EMC 技术改造项目位于现有厂区内，改建碳酸二甲酯装置一，改建后年产碳酸甲乙酯（EMC）4.9 万 t/a，碳酸二乙酯（DEC）0.1 万 t/a，项目总投资 1581 万元，依托现有项目环保设施。

9.1.2 主要环境问题

（1）改建项目公用和环保工程的可依托性，改建项目公用工程和环保工程主要依托现有项目已有设施，需重点分析其可依托性。

（2）环境风险问题。改建项目原辅材料涉及危险化学品，主要关注泄漏等突发环境事件的环境影响，并分析拟采取风险防范措施的有效性。

9.2 环境质量现状

（1）地表水环境质量现状

排污口附近海水水质因子：无机氮 2023 年 9 月 QH002、QH003 站位含量超过《海水水质标准》（GB 3097-1997）第三类标准要求，其它航次各站位无机氮含量均符合《海水水质标准》（GB 3097-1997）第三类标准要求；其他因子 pH、溶解氧、化学需氧量、活性磷酸盐、石油类、硫化物、挥发酚监测结果均满足《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准要求。

（2）环境空气质量现状

根据泉州市生态环境局发布的《2024 年泉州市生态环境状况公报》，项目所在区属于空气质量达标区。

根据补充监测及引用结果，特征污染物甲醇的监测结果均符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其它污染物空气质量浓度参考限值，NMHC 符合《大气污染物综合排放标准详解》标准；二噁英符合日本年均浓度标准

(0.6pgTEQ/m³)，项目所在区域环境空气质量现状良好。

(3) 声环境质量现状

拟建厂区各声环境质量测点监测值均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准，因此，区域声环境质量现状良好。

(4) 地下水质量现状

地下水各监测因子除氨氮、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、钠、菌落总数超标外，其他因子均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)IV类标准要求。

(5) 土壤环境

厂区及评价范围内周边建设用地的土壤现状均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值标准，结果表明项目周边土壤污染风险低。

9.3 主要环境影响

9.3.1 地表水环境影响

本次改建项目是对现有碳酸二甲酯装置一进行改造，不新增废水，改建后循环水场排水量减少，现有项目废水依托中化泉州公司化工污水处理场进一步处理，故改建后全厂废水依托中化泉州公司化工污水处理场进一步处理可行。

9.3.2 大气环境影响

(1)本项目大气环境影响评价等级为一级，根据大气导则中的判定标准，本项目新增污染源正常排放情况下短期浓度均小于100%，长期浓度均小于30%，叠加背景后短期浓度和长期浓度占标率均小于100%。因此项目对周边环境的大气影响是可以接受。

(2)环境保护距离：改建后全厂厂界外无需设置大气环境保护区域，改建后全厂卫生防护距离为碳酸乙烯酯装置外100米、碳酸乙烯酯结晶装置外50米、碳酸二甲酯装置二外50米、碳酸甲乙酯装置外50米、装卸区外50米及储罐区外50米的包络范围。

(3)污染物排放量核算结果：改建项目大气污染物主要为挥发性有机物。

9.3.3 声环境影响

经预测项目建成投产后，正常运行过程中，通过采取减振隔声等措施，各厂界的噪声昼间、夜间贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准（即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ），因此拟建工程运营期噪声对周边环境的影响是可接受的。

9.3.4 固体废物的环境影响

拟建工程固体废物基本上能够遵循分类管理、妥善储存、合理处置的原则，进行固体废物处置，符合固体废物处理处置“无害化、减量化、资源化”的原则对固体废物进行了综合利用或合理处置。因此项目固体废物对周边环境造成的影响很小。

9.3.5 地下水环境影响

企业应严格按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）对各防控区进行防渗处理后，正常状态下项目运行不会对地下水环境造成不利影响。

9.3.6 土壤环境影响

拟建工程土壤环境影响途径主要为运营期垂直入渗。根据影响预测结果可知泄漏发生后泄漏点附近土壤中的污染物浓度升高，在一定的时间之后到达一个恒定浓度。因此，事故情况下项目储罐破裂泄漏对土壤环境的影响很大。本次改建项目未新增储罐区和污水收集池，均依托现有工程，保护措施与原环评是一致的，因此在本次改建项目建设过程中，运营期对储罐区和污水站等重点区域每日巡查，避免“跑冒滴漏”现象，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。因此，项目建设土壤环境影响为可接受。

9.3.7 碳排放影响

以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放量。改建项目减少碳排放，改建后全厂碳排放量为 $73229.72\text{tCO}_2\text{e}$ ，改建后全厂碳排放源主要为热力购买，预计占比为 66.07%；其次来源为电力购买，预计占比为 33.64%。改建项目在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面，均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗。

9.3.8 环境风险影响

拟建工程涉及的危险物质主要为化学品，风险单元包括原料产品罐组、成品罐组一、碳酸甲乙酯装置（原碳酸二甲酯装置一）、碳酸二甲酯装置二、危险废物焚烧设施（气液焚烧炉）、危险废物贮存库、废气处理设施等，主要风险为物质泄漏引发火灾或爆炸。

改建项目主要的环境风险为危险物质发生泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。发生风险事故时，建设单位应及时上报，并对事故点周围人群进行紧急疏散。建设单位应对事故危害有高度的认识，采取严格的安全措施，确保安全生产。建设单位应按照规定开展环境风险评估，编制应急预案，并报生态环境主管部门备案。

改建项目危险化学品储存、使用过程应严格按照相关规范并采取防止危险品泄漏、火灾等事故发生的一系列防范措施。生产装置区及危险物质的罐区、储存仓库应作为环境风险防范重点区域加以关注。应按要求配备大气、水环境特征污染物应急监控设备，并制定日常和应急监测方案。

综上所述，拟建工程在确保安全生产、避免因安全生产事故引发的环境污染事件，切实落实环评提出的环境风险防范措施，并加强环境管理的前提下，拟建工程的环境风险是可防控的。

9.4 公众意见采纳情况

建设单位依据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 2018 年第 4 号）中的相关要求，建设单位开展了公众参与调查工作，并形成了《石大胜华（泉州）有限公司 DMC 装置一生产 EMC 技术改造项目公众参与调查报告》。

本评价引用《项目公众参与调查报告》中的相关结论内容如下：本次项目公众参与调查严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 2018 年第 4 号）要求进行设置，进行了网络公示、报纸公示；公示期间，收到群众反馈意见，采纳了公众意见，后续应加强环保措施管理，确保达标排放。

9.5 总量控制

改建项目在采取有效的环保治理措施，实现达标排放后，本次改建项目不新增废水排放，废气新增排放量为 VOCs0.48t/a；改建项目建成后全厂挥发性有机物总量控制指标未突破已调剂指标，因此，本次无需调剂总量指标。

9.6 清洁生产评价结论

改建项目生产线采用清洁能源，尽量控制有毒有害物质的使用，采用国内先进的技术工艺和装备，产品性能指标优异，通过生产全过程的工艺控制、并结合污染物的末端治理，污染物基本在生产中就得以消除，污染物排放可以得到有效控制，各项要求达到国内同行业先进水平，基本符合清洁生产要求。

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

9.7 环境保护措施

9.7.1 废水治理措施

现有项目废水通过提升泵排至中化泉州化工有限公司污水处理场处置；本次改建项目无新增生产废水、生活污水，改建后循环水场排水量减少；因此改建后全厂废水污染物能够满足中化泉州有限公司化工区污水处理场可行。

9.7.2 废气治理措施

改建项目生产不凝气依托现有工程气液焚烧炉焚烧，焚烧尾气采用“SNCR+急冷+活性炭吸收+布袋除尘+碱液喷淋”处置后经 DA002 排气筒；改建项目涉及的储罐大小呼吸废气依托现有工程油气回收设施处置后经 DA001 排气筒。

9.7.3 噪声污染控制措施

控制噪声最有效和最直接的措施是降低声源噪声，因此，企业应优先选用低噪声

设备；其次是对主要噪声源采取隔声、消声、吸声、减振等措施，再次通过合理布局和适当绿化在噪声的传播途径上采取适当的措施。

9.7.4 固体废物治理措施

现有项目建有 1 座 319m² 危险废物贮存库，改建项目依托已建的危险废物贮存库，危险废物贮存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设计，对危险废物贮存库进行“五防”处置，防止二次污染，危险废物委托有资质单位处置。

9.7.5 地下水和土壤污染防治措施

本次改建项目主要为对碳酸二甲酯装置一进行改造，改造内容为：增加部分设备，调整现有设备管线的走向等，不改变装置整体结构；调整储罐区储罐物质储存类别，装卸区新增装卸泵；故改建后全厂的地下水防渗分区情况与现有项目厂区地下水防渗分区情况一致。

9.7.6 风险防治措施

编写突发环境事件应急预案，配备相应应急物资及装备。

9.8 环境影响经济损益分析

改建项目总投资 1581 万元，改建项目环保设施均依托现有项目，故不新增环保头。项目资金满足国家有关法规对资本金的要求，能完全保证项目的正常运作，同时还能取得较好的社会和环境效益。

9.9 环境管理与监测计划

改建项目严格按照《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24 号）和《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470 号）等文件要求，进行排污口规范化设置工作。

根据环评导则、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《排污单位自行

监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）监测内容及监测频次的要求，《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）9.3 的要求，制定企业的自行监测计划，定期开展污染源排放和环境质量的监测工作。

9.10 环境可行性分析结论

9.10.1 产业政策的符合性分析

拟建工程符合国家及地方产业政策要求；详见工程分析（2.14.1 小节）。

9.10.2 选址符合性分析

改建项目建设位于福建省泉州市惠安县泉惠石化工业园区石大胜华现有厂区内，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）中的环境准入要求，符合《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体规划(2020-2030)》中产业发展定位，符合《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体规划(2020-2030)环境影响报告书》及规划环评审查意见，符合泉州市生态环境准入清单（2023 年版）。

9.11 结论与建议

9.11.1 总结论

改建项目的建设符合国家和地方产业政策、规划环评要求，生产工艺符合清洁生产、循环经济的原则。改建项目建设后采取有效的污染防治措施，能够实现污染物稳定达标排放，可以满足区域总量控制要求和区域环境功能区划要求；改建项目潜在的环境风险通过采取防控措施后可防控。因此，在建设单位严格落实本环评报告提出的各项环保对策措施、严格遵守环保“三同时”制度、加强环境管理、确保污染治理设施正常运转、保证污染物达标排放、充分重视环境风险防控的前提下，从环境影响的角度考虑，改建项目的建设是可行的。

9.11.2 对策与建议

（1）项目运营过程中应重视对生产、安全设施、部件定检、巡检、维护保养，

及时发现并处理设备故障、管道泄漏，消除事故隐患。保证环保设施正常运行，避免事故排放。

（2）项目投产前应编制突发环境事故应急预案，建立有效的抢修抢险机制，配备应急抢修工具等，并组织实施平时的演练。

（3）当地政府、环保部门、安全生产部门、公安部门要定期督促、检查、落实环保及安全措施的执行情况，并进行监督监测，一旦出现与本报告书提出的各项要求有不符时，应立即停产整治。