

福建中科睿升新材料科技有限公司
高性能橡胶（一期）项目
环境影响报告书（公示稿）

环评单位：福建省金皇环保科技股份有限公司

委托单位：福建中科睿升新材料科技有限公司

FUJIAN JINHUANG ENVIRONMENTAL SEI-TECH CO., LTD

二〇二六年四月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目特点.....	1
1.3 评价工作过程.....	2
1.4 分析判定相关情况.....	3
1.5 主要关注的环境问题.....	5
1.6 主要结论.....	5
2 总则	7
2.1 编制依据.....	7
2.2 评价目的、重点与内容.....	11
2.3 环境影响要素识别及污染因子确定.....	12
2.4 环境功能区划与评价标准.....	15
2.5 评价工作等级与评价范围.....	24
2.6 环境保护目标.....	32
2.7 评价技术路线.....	35
3 建设项目工程分析	36
3.1 建设项目概况.....	36
3.2 工程分析.....	48
3.3 非正常工况排污分析.....	69
3.4 本项目污染源统计.....	71
3.5 施工期污染源分析.....	79
3.6 清洁生产分析.....	82
3.7 相关政策、规划、选址符合性分析.....	86
4 环境现状调查与评价	114

4.1	自然环境现状调查与评价	114
4.2	环境质量现状调查与评价	119
4.3	区域污染源调查	119
5	环境影响预测与评价	120
5.1	施工期环境影响分析	120
5.2	运营期环境影响分析	123
5.3	运营期碳排放环境影响评价	192
6	环境风险预测与评价	198
6.1	风险识别	198
6.2	环境风险潜势初判	208
6.3	风险事故情形分析	214
6.4	大气环境风险预测与评价	218
6.5	消防废水和液体风险物质泄漏影响分析	233
6.6	地下水环境影响风险预测评价	241
6.7	风险防范措施	241
6.8	小结	253
7	环境保护措施及其可行性论证	255
7.1	施工期污染防治措施	255
7.2	运营期污染防治措施可行性分析	260
7.3	环保投资估算	273
8	环境影响经济损益分析	275
8.1	经济效益	275
8.2	社会效益分析	275
8.3	环境效益分析	276
8.4	小结	277

9 环境管理与监测计划	278
9.1 环境管理	278
9.2 污染物排放清单	283
9.3 自行监测计划	287
9.4 总量控制	291
9.5 排污口规范化建设	292
10 评价结论与建议.....	295
10.1 项目概况及主要环境问题	295
10.2 区域环境质量现状调查	295
10.3 环境影响预测评价结论	297
10.4 项目建设环境可行性分析	302
10.5 企业排污许可管理要求	304
10.6 环境保护竣工验收	304
10.7 总结论	310

附图附件清单

附图 1 厂区平面布置图

附图 2 厂区雨污管网图

附件 1 项目环评委托书

附件 2 项目备案表

附件 3 项目用地文件

附件 4 项目入园准入文件

附件 5 项目名称变更说明

附件 6 园区污水处理厂接管协议

附件 7 营业执照、法人信息

附件 8 福建省生态环境分区管控综合查询报告

附件 9 项目监测报告

1 概述

1.1 项目由来

RS-01 橡胶是一种新型的氢化丁腈类高性能弹性体材料，由于其高度饱和的结构，使其具有良好的耐热、耐油、耐热氧老化、耐臭氧，以及优良的耐化学腐蚀性能，还具有高强度，高撕裂性能、耐磨性能优异等特点。目前，RS-01 橡胶广泛的应用于新能源汽车、储能、航空、海洋、油田及化工等多个行业。

近年，我国出台多项政策推动新能源、可再生能源项目发展；新能源汽车的快速增长带动了锂电池、正负极材料等需求，风能、太阳能等可再生能源的扩展增加了对高效储能设备的需求；电池、太阳能电池板和燃料电池等技术的进步，也带动了新能源材料的技术提升，进一步推动了新能源材料的应用；大量资本进入新能源领域，推动了新能源材料研发和生产，相关产业链的成熟促进了新能源材料市场的扩展。因此，我国 RS-01 橡胶市场需求显著增长。

基于上述市场情况，福建中科睿升新材料科技有限公司计划在福建省泉州市泉港区南埔镇石化工业区南山片区建设高性能橡胶（一期）项目，建设规模为年产 RS-01 橡胶 2000t；项目占地 99.6 亩（合约 66400m²），总建筑面积 23829.56m²。本项目拟投资 60000 万元，共建设 1 座生产车间（共设置两条 RS-01 橡胶生产线，每条生产线设计产能 1000t/a）及配套的储运工程，公辅工程，环保工程等。本项目的建设，能够在一定程度上满足当前市场的迫切需求，与行业发展的趋势高度契合；有望为新材料行业发展注入新的活力，带来更广阔的发展空间。

1.2 项目特点

本项目为污染影响型项目，该项目具有以下特点：

（1）本项目位于泉州市泉港石化工业区南山片区范围内，用地类型属于工业用地，符合园区规划。

（2）根据现场踏勘情况，本项目所在区域无明显环境制约因素，厂区现状最近敏感点为西南侧 560m 处天竺村居民区。

（3）本项目生产规模为年产 RS-01 橡胶 2000t，设置两条 RS-01 橡胶生产线，每条生产线设计产能 1000t/a。

(4) 本项目工艺路线、污染源治理措施成熟，产品质量稳定可靠，具有良好的经济效益和社会效益，同时拥有较好的环境效益。

1.3 评价工作过程

本项目从事高性能的氢化丁腈高橡胶的生产，经查阅《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，属于其中的 C26 合成材料制造中的 C2652 合成橡胶制造；依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)，判断依据见表 1.3-1。

表 1.3-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（摘录）

环评类别 项目类别	报告书	报告表	登记表
二十三、化学原料和化学制品制造业 26			
44	基础化学原料制造 261；农药制造 263；涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264； 合成材料制造 265 ；专用化学产品制造 266；炸药、火工及焰火产品制造 267	全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）	单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的（不产生废水或挥发性有机物的除外）

本项目涉及溶胶、加氢、浓缩、脱挥等生产工艺，应编制环境影响报告书。

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》和《建设项目环境保护管理条例》(国务院 2017 年第 682 号令)及《福建省环境保护条例》规定，福建中科睿升新材料科技有限公司委托福建省金皇环保科技股份有限公司（以下简称“我司”）承担本项目环境影响评价工作。

我司接受委托后，立即开始收集拟建项目的相关资料，并委派项目人员进行现场踏勘，同时与当地相关部门进行咨询和沟通。结合现场踏勘情况，我司制定了环评工作以及环境质量现状监测方案，并委托监测单位进行监测，全面开展环评报告编制工作；并于 2026 年 3 月编制完成《福建中科睿升新材料科技有限公司高性能橡胶（一期）项目环境影响报告书》(征求意见稿)。

依照《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号)，福建中科睿升新材料科技有限公司已于 2026 年 1 月 5 日起在福建环保网上对本项目环境影响评价信息内容进行了首次网络公示；于 2026 年 3 月 31 日~2026 年 4 月 15 日（共 10 个工作日）将本项目征求意见稿上传至全国建设项目环境信息公示平台进行二次公示，并于 2026 年 4 月 2 日及 2026 年 4 月 7 日在《海峡导报》上 2 次刊登本项目征求意见稿公示信息，在项目周边的泉港区南埔镇石化工业区管委会、南埔镇政府、天竺村村委会、柳厝村村委

会张贴了公示公告。在本项目公示期间，福建中科睿升新材料科技有限公司未收到任何公众来信、邮件、传真或电话。

在遵循环境影响评价技术导则的基础上，我司最终编制完成《福建中科睿升新材料科技有限公司高性能橡胶（一期）项目环境影响报告书》（送审稿），供建设单位呈报环保主管部门审查。建设单位已于 2026 年 4 月 29 日在全国建设项目环境信息公示平台上对环评影响报告书（全文）及公众参与说明进行了报批前公示。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目生产的 RS-01 橡胶属于氢化丁腈橡胶，属于**第一类鼓励类**中的“十一、石化化工 6. 橡胶：万吨级液体丁基橡胶、官能团改性的溶聚丁苯橡胶、**氢化丁腈橡胶**、高乙烯基聚丁二烯橡胶（HVBR）、集成橡胶（SIBR）、丁戊橡胶、异戊二烯胶乳开发与生产，合成橡胶化学改性技术开发与应用，湿法（液相）和低温连续橡胶混炼技术，热塑性聚酯弹性体（TPEE）、氢化苯乙烯-异戊二烯热塑性弹性体（SEPS）等热塑性弹性体材料开发与生产，新型天然橡胶开发与应用”；本项目采用的生产工艺、生产设备，不属于其中的限制类或淘汰类，属于允许类项目。

经查阅《环境保护综合名录》（2021 年版），本项目生产的 RS-01 橡胶不属于“高污染、高环境风险”产品。经查阅《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录》（试行），本项目使用的原辅材料均不属于其中的禁止、限值和限制危险化学品。本项目不属于国土资源部、国家发改委联合发布的《禁止用地项目目录》中的产业；不属于国家及福建省已发布的各行业“行业准入条件”、“淘汰落后生产能力”、“产业发展政策”、“结构调整指导意见”、“十四五规划”、“中长期规划”、“专项规划”、“调整振兴规划”等明文淘汰类产业。

本项目已在泉州市泉港区发展和改革局进行备案（备案号：闽发改备（2025）C040352 号，详见附件 2），项目的建设符合国家当前的产业政策。

1.4.2 规划符合性

在产业规划方面，本项目从事氢化丁腈橡胶生产，属于重点发展的化工新材料产品，符合园区规划中要“依托炼化一体化产业、多元化原料加工产业提供的各种资源，充分发挥市场的资源配置作用，进行深度延伸加工，**发展各类化工新材料、专用精细化学品**

等高端石化产品，形成高端产品集群”的相关要求。在土地规划方面，本项目位于泉州市泉港石化工业区南山片区范围内，用地类型属于工业用地，符合园区规划。本项目配套建设污染治理设施，污水经预处理达标后纳入园区污水处理厂集中处理，符合园区产业园的排水规划；项目供热依托园区集中供热，不涉及燃煤、重油及渣油等高污染燃料，符合园区的资源能源结构规划。本项目的空间布局、环境准入及污染控制等方面总体符合《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）》及其规划环评及审查意见要求。

1.4.3 环保政策符合性

本项目采用先进的生产工艺和生产设备，生产过程注重清洁工艺，物料的储存、输送及生产等过程全程密闭；厂区环境风险防范及应急措施与泉港石化工业园区联动，废水、固废等可通过落实本报告提出的各项环境保护措施得以有效控制，避免这些污染物未及时处理进入土壤和地下水；设置相关的防渗措施，严格控制地下水和土壤污染风险。本项目符合《泉州市“十四五”生态环境保护专项规划》、《泉州市“十四五”危险废物污染防治规划》、《泉州市“十四五”土壤污染防治规划》、《泉州市“十四五”地下水污染防治规划》、《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）、《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）、《福建省空气质量持续改善实施方案》等相关环保政策。

1.4.4 生态环境分区管控符合性分析

本项目位于泉港石化园区南山片区，不涉及重要生态保护红线。根据环境质量现状监测和调查结果，项目周边区域地表水、地下水、大气、声、土壤环境质量现状均能达到相关标准要求，环境质量良好。

本项目产生的废水依托厂区污水处理站处理，废水经处理达接管标准后排入泉港石化园区污水处理厂统一处理；产生的各项废气采取相应的防治措施后均可实现达标排放；各项固体废物均可得到妥善收集、存放和处置，本项目采取有效的三废治理措施，具备污染集中控制条件，符合当地产业定位和环保规划要求。本项目使用电能、蒸汽作为主要消耗能源，电能属于清洁能源，项目供热依托园区蒸汽管线提供；类比同行业，本项目资源的消耗量不大，不属于高耗能资源消耗型企业。

在严格执行环保“三同时”制度、加强环境管理的前提下，本项目的建设运营，不会改变区域各主要环境功能，满足环境质量底线要求。本项目建成运行后将通过内部管理、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，项目资源利用不会突破区域资源利用上线。

根据《泉州市生态环境局关于发布泉州市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保〔2025〕111号），本项目位于福建泉港石化工业园区，属于重点管控单元，项目的建设符合泉州市总体准入要求以及泉州市泉港区重点管控单元（环境管控单元编码ZH35050520001）的生态环境准入清单。

1.5 主要关注的环境问题

本项目主要关注的环境问题包括：

（1）各类生产废气、污水站废气以及其他废气排放对区域大气环境的影响，以及废气治理措施的可行性。

（2）各类废水经厂区污水处理系统处理后，接入园区污水处理厂进一步处理，废水处理可行性，接管可行性和项目排水对区域地表水环境的影响；

（3）各类生产设备、各装置的机泵类、空压站空压机、循环水泵等设备运行噪声对周边声环境的影响。

（4）各类危险废物、一般固废以及生活垃圾等固体废物的收集、暂存、处置措施的合理性及二次污染控制措施。

（5）生产过程所涉及的原辅材料和产品及固废、生产系统、贮存运输系统、公用工程和辅助系统等风险事故状态下对周边环境的影响。

1.6 主要结论

福建中科睿升新材料科技有限公司高性能橡胶（一期）项目位于泉港石化工业园区南山片区，建设项目符合国家产业政策，符合国家和福建省环保政策，符合泉州市生态环境分区管控要求，符合《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）》及其规划环评及审查意见要求。项目所在地环境质量符合当地环境功能区规定要求。在认真落实报告书提出的各项环保措施及环境风险防范措施，严格执行环保“三

同时”制度，实现污染物稳定达标排放和总量控制要求，加强环境管理的前提下，污染物可实现达标排放，环境风险可防可控，从环境影响角度分析，项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环保法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日实施；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日实施；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日实施；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日实施；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日实施；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日实施；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法（2016修正）》，2016年7月2日修订；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修订；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》，2020年01月01日施行。
- (12) 《中华人民共和国水法》，2016年9月1日实施；
- (13) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》，2021年9月修订；
- (14) 《危险化学品安全管理条例》，2011年12月1日实施；
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日实施；
- (16) 《福建省生态环境保护条例》，2022年5月1日实施；
- (17) 《福建省大气污染防治条例》，2019年1月1日实施；
- (18) 《福建省水污染防治条例》，2021年11月1日起实施；
- (19) 《福建省土壤污染防治行动计划工作方案》，2016年10月实施；
- (20) 《福建省固体废物污染环境防治条例》，福建省人民代表大会常务委员会，2024年6月1日起施行。

2.1.2 部门规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，生态环境部16号令，2021年1月1日起施行；

(2)《产业结构调整指导目录(2024年本)》，发改委令第7号，2024年2月1日起施行；

(3)《环境影响评价公众参与办法》，部令第4号，2019年1月1日起施行；

(4)《国家危险废物名录(2025年版)》，生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第36号，2025年1月1日起施行；

(4)《新污染物治理行动方案》(国办发〔2022〕15号)；

(5)《关于加强化工园区环境保护工作的意见》(环发〔2012〕54号)；

(6)《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)；

(7)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办〔2014〕30号)；

(8)《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发〔2015〕78号)；

(9)关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告(第43号)，环境保护部，公告2017年第43号；

(10)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号)；

(11)关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的通知(环发〔2015〕4号)；

(12)《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南(试行)》(环办应急〔2018〕8号)；

(13)《福建省建设项目环境影响评价文件分级审批目录(2025年本)》(闽环发〔2025〕5号)；

(14)《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》(中发〔2021〕36号)；

(15)《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》(国发〔2021〕23号)；

(16)工业和信息化部、国家发展改革委、生态环境部关于印发《工业领域碳达峰实施方案》的通知，工信部联节〔2022〕88号，2022年7月7日；

(17)《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);

(18)《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);

(19)《福建省新污染物治理工作方案》(闽政办〔2023〕1号);

(20)福建省生态环境厅关于印发《加快实施产业园区污水明管化改造助力美丽园区建设的意见》的通知(闽环发〔2023〕10号);

(21)《福建省人民政府关于进一步加强危险废物污染防治工作的意见》(闽政〔2015〕50号);

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

(23)《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);

(24)《福建省人民政府关于推进排污权有偿使用和交易工作的意见(试行)》(闽政〔2014〕24号);

(25)福建省环保厅关于印发《福建省建设项目主要污染物排放总量指标管理办法(试行)》的通知(闽环发〔2014〕13号);

(26)《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(闽政〔2020〕12号);

(27)《泉州市生态环境局关于发布泉州市生态环境分区管控动态更新成果的通知》(泉环保〔2025〕111号)。

2.1.3 相关产业政策及规划

(1)《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》(闽政办〔2021〕59号);

(2)《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》(闽政办〔2021〕4号);

(3)《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》(闽政办〔2021〕59号);

(4)《福建省“十四五”空气质量改善规划》(闽环保大气〔2022〕2号);

(5)《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》;

(6)《福建省海洋功能区划(2011~2020年)》;

- (7)《福建省近岸海域环境功能区划(2011-2020年)》，闽政〔2011〕45号；
- (8)《泉州市“十四五”空气质量持续改善计划》(泉环保〔2022〕16号)；
- (9)《泉州市“十四五”危险废物污染防治规划》(泉环保〔2022〕19号)；
- (10)《泉州市“十四五”土壤污染防治规划》(泉环保〔2022〕14号)；
- (11)《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划(2020-2030)》，石油和化学工业规划院、中国城市建设研究院有限公司；
- (12)《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》，福建省环境科学研究院；
- (13)《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)。

2.1.4 评价技术导则与规范

- (1)《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 地面水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (7)《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)；
- (8)《建设项目环境风险评价 技术导则》(HJ169-2018)；
- (9)《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；
- (10)《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)；
- (11)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (12)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)；
- (13)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；
- (14)《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)；
- (15)《固体废物分类与代码目录》，2024年；
- (16)《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(Q/SY08190-2019)；
- (17)《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)；

- (18)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (19)《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018);
- (20)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);
- (21)《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)。

2.1.5 相关技术资料

- (1) 项目委托书;
- (2)《福建中科睿升新材料科技有限公司高性能橡胶项目可行性研究报告》，2025年10月，浙江省天正设计工程有限公司;
- (3)福建省投资项目备案证明(内资企业)，闽发改备[2025]C040352号;
- (4)建设单位提供的其它相关技术资料等。

2.2 评价目的、重点与内容

2.2.1 评价目的

(1)通过资料分析、现场调查监测和类比分析，全面评价评价区域环境背景状况，明确主要环境保护目标，为预测评价拟建工程的环境影响程度与范围，以及将来的工程竣工验收提供依据资料。

(2)通过现场调查和类比分析，判定工程建设过程以及运营后的环境影响因素和环境影响因子，确定主要污染源源强。

(3)通过采用模型模拟、类比调查等技术手段，分析工程实施对评价区的大气环境、水环境、声环境的影响程度和范围，并依据国家及省环保法律、法规、标准和当地环境功能目标的要求，提出减轻或消除不利环境影响的环保工程措施及有关的污染防治对策与建议。

(4)从环境保护角度论证项目的可行性，对项目合理布局、清洁生产提出评价意见，为地方生态环境主管部门决策提供科学依据。

2.2.2 评价重点

结合项目的污染特征及周围的环境特征，本评价将以工程分析、环境空气影响评价、污染防治措施及环境风险评价等作为评价工作的重点。具体内容如下：

- (1) 本项目工艺分析及污染控制水平;
- (2) 项目建设后污染物排放情况及其影响;

- (3) 项目采取的环保工程污染防治措施可行性；
- (4) 项目环境风险影响分析。

2.2.3 评价内容

根据工程污染物排放特征及周围环境特点，确定本次评价内容为：

- (1) 收集和调查评价区内各要素环境现状资料，对项目周边环境质量现状进行分析和评价；
- (2) 分析本项目的主要污染因子、主要污染物及排放源强，分析本项目源强及影响程度；
- (3) 预测评价本项目建设后大气污染物排放对周围环境空气质量及大气环境敏感目标的影响，并提出对策措施；
- (4) 分析环保工程措施、污染防治对策、环保措施可行性论证与事故风险影响分析；
- (5) 总量控制分析；
- (6) 环境经济损益分析和环境管理与监测计划。

2.3 环境影响要素识别及污染因子确定

2.3.1 环境影响要素识别

本项目属新建项目，项目建设对环境的影响，根据其特征可分为施工期影响和运营期影响两部分。

(1) 施工期

施工期主要是地面施工建设，对环境要素的影响主要是场地施工扬尘、车辆尾气、施工作业噪声、施工人员生活污水、施工废水等排放和生态破坏（建设施工占地、水土流失）。本项目施工期将对周围环境产生一定的影响，项目施工期相对生产运营期是短时的，通过相关防治措施控制及管理，影响是暂时。

表 2.3-1 施工期主要环境影响识别矩阵

影响因子 环境要素	不利影响								有利影响			
	长期	短期	不可逆	可逆	直接	间接	累积	非累积	长期	短期	直接	间接
环 境 质 量	空气 质量	△		△	△			△				
	水环 境	△		△		△		△				
	声环 境		▲		▲	△		△				

影响因子 环境要素	不利影响								有利影响			
	长期	短期	不可逆	可逆	直接	间接	累积	非累积	长期	短期	直接	间接
量	固体废物		△		△	△			△			
生态环境	自然景观	△		△		△			△			
	植被	△		△		△			△			
	动植物生境	△		△		△			△			
	水土流失		△		△	△			△			
社会经济	农业生产		△		△	△			△			
	交通运输		△		△		△		△			
	经济发展									▲		▲
	人群健康		△		△				△			
	生活质量		△		△				△	▲		▲

注：▲ 中度影响，△ 轻度影响，空白为影响很小或无影响。

(2) 运营期

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

表 2.3-2 运行期主要环境影响识别矩阵

影响因子 环境要素	不利影响								有利影响			
	长期	短期	不可逆	可逆	直接	间接	累积	非累积	长期	短期	直接	间接
环境质量	空气质量	▲			▲	△			△			
	水环境	△			△		△					
	声环境	△			△	△			△			
	固体废物	△			△		△		△			
生态环境	自然景观	△			△				△			
	植被	△			△				△			
	动植物生境							△				
	水土流失											
社会经济	农业生产											
	交通运输		△		△	△			△	△		△
	经济发展									△		△
	人群健康		△		△		△		△			
	生活质量									△		△

注：▲ 中度影响，△ 轻度影响，空白为影响很小或无影响。

2.3.2 评价因子的确定

为更好的控制本项目的环境污染，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) 本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）。

根据本项目工程特征、污染物排放特征、环境质量标准 and 环境影响因素识别，结合《中国水中控制优先污染物黑名单》、《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）》、《优先控制化学品名录（第一批）》、《优先控制化学品名录（第二批）》、《重点管控新污染物清单（2023年版）》，检索本项目涉及的特征污染物见表 2.3-3。

表 2.3-3 本项目涉及的特征污染物

序号	标准名称	本项目是否涉及	涉及污染物
1	《中国水中控制优先污染物黑名单》	是	氯苯
2	《有毒有害大气污染物名录（2018年）》	否	/
3	《有毒有害水污染物名录（第一批）》	否	/
4	《优先控制化学品名录（第一批）》	否	/
5	《优先控制化学品名录（第二批）》	否	/
6	《重点管控新污染物清单（2023年版）》	否	/
7	《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》	否	/

根据本项目工程特征、污染物排放特征、环境质量标准 and 环境影响因素识别，确定本项目各环境影响要素的评价因子详见下表。

表 2.3-4 建设项目评价因子一览表

环境要素	类别	评价因子
地下水环境	现状评价	pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、COD _{Mn} 、硫酸盐、氯化物、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、石油类、氯苯
	影响评价	COD _{Mn} 、氯苯
环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氯苯、TVOC、NMHC、氨、H ₂ S
	影响评价	氯苯、NMHC、氨、硫化氢
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	影响评价	等效连续 A 声级
土壤环境	现状评价	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]

环境要素	类别	评价因子
		葱、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]葱、蒽、二苯并[a,h]葱、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃
	影响评价	氯苯
环境风险	影响评价	氯苯、CO

2.4 环境功能区划与评价标准

2.4.1 环境功能区划与环境质量标准

2.4.1.1 大气环境

本项目所在区域属于环境空气二类功能区，目前常规污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 过渡阶段二级标准，2031 年 1 月 1 日起全面执行二级标准；特征污染物 NH₃、H₂S、TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）相应标准；氯苯参照执行《苏联居民区大气中有害物质最高允许浓度》（CH245-71）。本项目执行环境质量标准详见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目执行的环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	单位	标准限值		标准来源
			过渡阶段	2031.1.1 起	
SO ₂	年平均	μg/m ³	60	20	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 表 1 二级标准
	日平均	μg/m ³	150	50	
	1 小时平均	μg/m ³	500	150	
NO ₂	年平均	μg/m ³	40	30	
	日平均	μg/m ³	80	50	
	1 小时平均	μg/m ³	200	200	
CO	日平均	mg/m ³	4	4	
	1 小时平均	mg/m ³	10	10	
O ₃	日最大 8h 均值	μg/m ³	160	160	
	1 小时平均	μg/m ³	200	200	
PM ₁₀	年平均	μg/m ³	60	50	
	日平均	μg/m ³	120	100	
PM _{2.5}	年平均	μg/m ³	30	25	
	日平均	μg/m ³	60	50	
NH ₃	1 小时平均	μg/m ³	200		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录
H ₂ S	1 小时平均	μg/m ³	10		

污染物名称	取值时间	单位	标准限值		标准来源
			过渡阶段	2031.1.1 起	
TVOC	8h 平均	μg/m ³	600		D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
非甲烷总烃	1 小时平均	mg/m ³	2.00		《大气污染物综合排放标准详解》(中国环境科学出版社)
氯苯	最大一次允许浓度	mg/m ³	0.1		《苏联居民区大气中有害物质最高允许浓度》(CH245-71)

2.4.1.2 海洋环境

本项目位于泉州市泉港石化工业园南山片区，本项目附近海域为内湄洲湾三类区（FJ062-C-II），根据《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》（2011-2020），该区域内执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的二类标准。

本项目产生废水全部依托园区污水处理厂（泉港石化园区污水处理厂）处理，污水厂尾水最终排入泉州湄洲湾三类区（FJ071-C-II），该区域内执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的二类标准。

福建省近岸海域环境功能区汇总详见表 2.4-2、图 2.4-1，本项目执行的地表水质量标准详见表 2.4-3。

表 2.4-2 福建省近岸海域环境功能区汇总表（摘录）

海域名称	标识号	功能区名称	范围	近岸海域环境功能区		水质保护目标	
				主导功能	辅助功能	近期	远期
湄洲湾	FJ062-C-	内湄洲湾三类区	东至秀屿岸线以及秀屿港口区边界；西至莆田与泉州分界线；南至龟屿、蟹屿连线；北至海岸线或河海分界线	航运、一般工业用水	纳污	二	二
	FJ063-C-	泉州湄洲湾三类区	除湄洲湾肖厝-鲤鱼尾四类区、湄洲湾斗尾四类区和湄洲湾小岞四类区外，剑屿以北，泉州市行政区北界围合而成的湄洲湾海域	一般工业用水、航运	旅游、养殖、纳污	二	二

表 2.4-3 《海水水质标准》（GB3097-1997）（摘录）

项目	单位	第二类标准限值	第三类标准限值
pH	无量纲	7.5-8.5	6.8-8.8
DO	mg/L	5	4
COD	mg/L	3	4
BOD ₅	mg/L	3	4
无机氮	mg/L	0.30	0.40
活性磷酸盐	mg/L	0.030	0.030

项目	单位	第二类标准限值	第三类标准限值
石油类	mg/L	0.05	0.30
铜	mg/L	0.010	0.050
总铬	mg/L	0.10	0.20
锌	mg/L	0.05	0.10
镍	mg/L	0.01	0.02
镉	mg/L	0.005	0.010
铅	mg/L	0.005	0.010
砷	mg/L	0.030	0.050
汞	mg/L	0.0002	0.0002
挥发酚	mg/L	0.005	0.010
硫化物	mg/L	0.05	0.10
氰化物	mg/L	0.005	0.010



图 2.4-1 湄洲湾近岸海域环境功能区划图

2.4.1.3 地下水环境

根据《福建省生态环境厅关于印发《福建省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及修复(风险管控)效果评估报告技术审核要点(试行)》的通知》(闽环保土[2021]8号),

并参照工业用水水质要求，本项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类水质标准，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，本项目执行的地下水标准限值详见表 2.4-4。

表 2.4-4 地下水质量标准（GB/T14848-2017）（摘录）

序号	检测项目	IV类标准限值 mg/L
1	pH	5.5~6.5、8.5~9.0（无量纲）
2	氨氮	1.50
3	硝酸盐氮	30.0
4	亚硝酸盐氮	4.80
5	挥发性酚类	0.01
6	氰化物	0.1
7	总硬度	650
8	耗氧量	10.0
9	溶解性总固体	2000
10	硫酸盐	350
11	氯化物	350
12	总大肠菌群	100MPN ^b /100mL
13	细菌总数	1000CFU/mL
14	氟化物	2.0
15	六价铬	0.1
16	汞	0.002
17	砷	0.05
18	镉	0.01
19	铅	0.10
20	铁	2.0
21	锰	1.50
22	石油类	0.05

2.4.1.4 声环境

本项目位于泉港石化工业园区内，所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区，厂址所在区域环境噪声执行 GB3096-2008 表 1 中 3 类标准，详见表 2.4-5。

表 2.4-5 《声环境质量标准》（GB3096-2008）摘录 单位：dB(A)

声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

2.4.1.5 土壤环境

本项目所在地块规划为工业用地，属于建设用地，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）中第二类用地筛选值，详见表 2.4-6。项目周边农田土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值要求，详见表 2.4-7。

表 2.4-6 建设用地土壤环境质量标准

序号	污染物项目	第二类用地（mg/kg）		标准来源
		筛选值	管制值	
1	砷	60	140	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）
2	镉	65	172	
3	铬（六价）	5.7	78	
4	铜	18000	36000	
5	铅	800	2500	
6	汞	38	82	
7	镍	900	2000	
8	四氯化碳	2.8	36	
9	氯仿	0.9	10	
10	氯甲烷	37	120	
11	1, 1-二氯乙烷	9	100	
12	1, 2-二氯乙烷	5	21	
13	1, 1-二氯乙烯	66	200	
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	2000	
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	163	
16	二氯甲烷	616	2000	
17	1, 2-二氯丙烷	5	47	
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	100	
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50	
20	四氯乙烯	53	183	
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	840	
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15	
23	三氯乙烯	2.8	20	
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5	
25	氯乙烯	0.43	4.3	
26	苯	4	40	
27	氯苯	270	1000	
28	1, 2-二氯苯	560	560	

序号	污染物项目	第二类用地 (mg/kg)		标准来源
		筛选值	管制值	
29	1, 4-二氯苯	20	200	
30	乙苯	28	280	
31	苯乙烯	1290	1290	
32	甲苯	1200	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570	
34	邻二甲苯	640	640	
35	硝基苯	76	760	
36	苯胺	260	663	
37	2-氯酚	2256	4500	
38	苯并[a]蒽	15	151	
39	苯并[a]芘	1.5	15	
40	苯并[b]荧蒽	15	151	
41	苯并[k]荧蒽	151	1500	
42	蒽	1293	12900	
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15	
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	151	
45	萘	70	700	
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	9000	

表 2.4-7 农用地土壤污染风险筛选值

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

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 大气污染物排放标准

(1) 有组织废气

本项目从事合成橡胶生产，属于石油化学工业范畴；根据《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划（2020-2030）（报批本）》，泉州地区应执行特别排放限值。本项目有组织排放的废气主要为工艺废气、污水站废气以及实验室废气，工艺废气的主要成分为氯苯、NMHC，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、表 6 要求，NMHC 排放浓度参照执行福建省地标《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/ 1782-2018）表 1 其他行业排放限值。污水站废气主要成分为 H₂S，NH₃ 和 NMHC，H₂S 和 NH₃ 从严参照执行上海市地方标准《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 1、表 2 标准，NMHC 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 限值。实验室废气的主要成分为氯苯、NMHC，氯苯执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 6 限值，NMHC 排放浓度参照执行福建省地标《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/ 1782-2018）表 1 其他行业排放限值。本项目执行的废气有组织排放标准如下：

表 2.4-8 本项目执行有组织废气排放标准

污染源	排气高度	污染物	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	选用标准
DA001、DA002	28m	氯苯	50	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 6
		NMHC	去除效率 ≥97%， 100	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5，排放浓度参照执行福建省地标《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/ 1782-2018）表 1 其他行业排放限值
DA003（污水站废气）	15m	NH ₃	30	1.0	从严参照执行《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 1、表 2
		H ₂ S	5	0.1	
		臭气（无量纲）	1000	/	
		NMHC	120	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5
DA004（实验室废气）	15m	氯苯	50	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 6
		NMHC	100	/	参照执行福建省地标《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/ 1782-2018）表 1 其他行业排放限值

(2) 无组织废气

本项目无组织废气中的氯苯参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 限值；H₂S 和 NH₃、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 厂界标准值，NMHC 厂界浓度参照执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 7 限值，厂内浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)附录 A 中表 A.1 特别排放限值。

本项目执行的无组织废气排放标准如下：

表 2.4-9 本项目执行的无组织废气排放标准

污染源	污染物	监控点	浓度 mg/m ³	选用标准	
无组织 废气	氯苯	企业边界监控点	0.40	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2	
	H ₂ S	企业边界监控点	0.06	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1	
	NH ₃	企业边界监控点	1.0		
	臭气浓度	企业边界监控点	20 (无量纲)		
	NMHC		企业边界监控点	4.0	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 7
			厂区内监控点处 1h 平均浓度限值	6	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)附录 A 中表 A.1
		厂区内监控点处任意一次限值	20		

2.4.2.2 水污染物排放标准

本项目废水由厂区污水处理站处理达标后，排入泉港石化工业区污水处理厂进一步处理，尾水最终排入湄洲湾峰尾排污区。项目排水执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 1 水污染物间接以及表 3 排放限值及泉港石化工业区污水处理厂接管水质指标标准，详见表 2.4-10。

根据《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划(2020-2030)(报批本)》，2023 年起，泉港石化工业区污水处理厂执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 2 水污染物特别排放限值及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 标准中的最严格浓度限值，详见表 2.4-11。

表 2.4-10 本项目执行的废水排放标准（单位 mg/L）

污染因子	泉港石化工业区污水处理厂纳管标准	GB31571-2015 表 1 间接排放、表 3 排放限值	本项目执行的接管标准
pH	6~9（无量纲）	/	6~9（无量纲）
COD	500	/	500
SS	400	/	400
TDS	1000	/	1000
氨氮	35	/	35
TN	45	/	45
石油类	20	20	20
氯苯	1.0	0.2	0.2
AOX	8.0	5.0	5.0

表 2.4-11 泉港石化工业区污水处理厂尾水排放标准（单位 mg/L）

污染因子	GB31570-2015 表 2	GB31571-2015 表 2	GB31572-2015 表 2	GB18918-2002 表 1	最严限值
pH	6~9（无量纲）	6~9（无量纲）	6~9（无量纲）	6~9（无量纲）	6~9（无量纲）
COD	50	50	50	50	50
BOD5	10	10	10	10	10
SS	50	50	20	10	10
氨氮	5.0	5	5	5（8）	5
TN	30	30	15	15	15
TP	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
石油类	3.0	3.0	/	1.0	1.0
氯苯	/	0.2	0.2	0.3	0.3

2.4.2.3 噪声排放标准

本项目施工期场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）表 1 限值，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）表 1 的 3 类标准，本项目执行的噪声排放标准详见表 2.4-12。

表 2.4-12 本项目执行的噪声排放标准

时间段	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	执行标准
施工期	70	55	GB12523-2025 表 1
运营期	65	55	GB12348-2008 表 1 中的 3 类

2.4.2.4 固体废物控制标准

本项目一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；

危险废物按《国家危险废物名录》（2025 年版）、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）进行判定，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.5 评价工作等级与评价范围

2.5.1 大气环境

(1) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，结合本项目特征，采用 AERSCREEN 估算模式进行预测，对项目大气环境评价等级进行划分。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物）及第 i 污染物地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

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

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 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} ：第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

根据工程分析结果进行评价等级的计算，判定依据详见下表。

表 2.5-1 评价工作等级判别表

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

表 2.5-2 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）	35.5 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		37.5
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		0
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否
	地形数据分辨率 / m	90

参数		取值
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	■是 □否
	岸线距离 / km	2.2
	岸线方向/°	60

表 2.5-3 估算模式选用污染源参数一览表

污染源	污染物	排放速率 kg/h	排气筒高度 m	排气筒内径 m	排气筒出口温度°C	烟气量 m ³ /h
DA001	氯苯	0.249	28	0.35	40	5000
	NMHC	0.250				
DA002	氯苯	0.019	28	0.25	40	2000
	NMHC	0.020				
DA003	NH ₃	0.025	15	0.40	25	2000
	H ₂ S	0.0002				
	NMHC	0.002				
DA004	氯苯	0.023	15	0.20	25	1500
	NMHC	0.030				
1#车间	氯苯	0.010	长×宽×高=90×18×24m			
	NMHC	0.010				
罐区	氯苯	0.029	长×宽×高=42.1×19.1×7m			
	NMHC	0.029				
污水站	H ₂ S	0.028	长×宽×高=26×21.5×3m			
	NH ₃	0.0003				
	NMHC	0.004				
危废间	NMHC	0.005	长×宽×高=22×7×6 m			

表 2.5-4 大气预测估算结果

污染源	污染物	最大落地浓度 C _i (ug/m ³)	占标率 P _i (%)	最大落地浓度 对应距离 (m)	D _{10%} (m)	评价等级
DA001	氯苯	5.083	5.08	37	0	二级
	NMHC	5.104	0.26		0	三级
DA002	氯苯	0.526	0.52	30	0	三级
	NMHC	0.554	0.03		0	三级
DA003	H ₂ S	0.022	0.22	17	0	三级
	NH ₃	2.434	1.22		0	二级
	NMHC	0.332	0.17		0	三级
DA004	氯苯	2.062	2.06	18	0	三级
	NMHC	2.690	0.13		0	三级
1#车间	氯苯	7.897	7.90	46	0	二级

	NMHC	7.897	0.39		0	三级
罐区	氯苯	50.518	50.52	25	75	二级
	NMHC	50.518	2.53		0	二级
污水站	H ₂ S	0.585	5.85	19	0	二级
	NH ₃	54.609	27.30		50	一级
	NMHC	7.801	0.39		0	三级
危废库	NMHC	14.198	0.71	12	0	三级

可知，最大占标率 P_{max} 为 $50.52\% > 10\%$ ，依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级划分判据，本项目的大气环境影响评价等级为一级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价范围为以厂址为中心边长 5km 的矩形区域，详见图 2.6-1。

2.5.2 地表水环境

（1）评价等级

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定，评价等级判定详见下表。

表 2.5-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ；水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 或 $W < 6000$
三级 B	间接排放	--

项目建设后全厂废水经处理达标后接入园区污水管网，引至泉港石化工业区污水处理厂集中处理，不直接排入水体，本项目的废水排放方式为间接排放，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

（2）评价范围

本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，本评价主要关注本项目采取的水环境影响减缓措施有效性和依托污水处理设施的环境可行性。

2.5.3 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, 本项目参考 L 石化、化工中的“85、…; 合成材料制造基本化学原料制造; …”类, 报告书项目属于 I 类项目, 本项目位于泉州市泉港石化工业园南山片区, 所在区域不属于无集中式饮用水水源准保护区、热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区, 也不属于集中式饮用水水源准保护区的补给径流区, 同时评价范围内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区, 地下水环境敏感程度为不敏感。

对照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)“表 2 评价工作等级分级表”, 详见表 2.5-6, 确定本项目地下水环境影响评价等级为二级。

表 2.5-6 建设项目评价工作等级分级表

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

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016), 本项目地下水调查评价范围取 6km²。

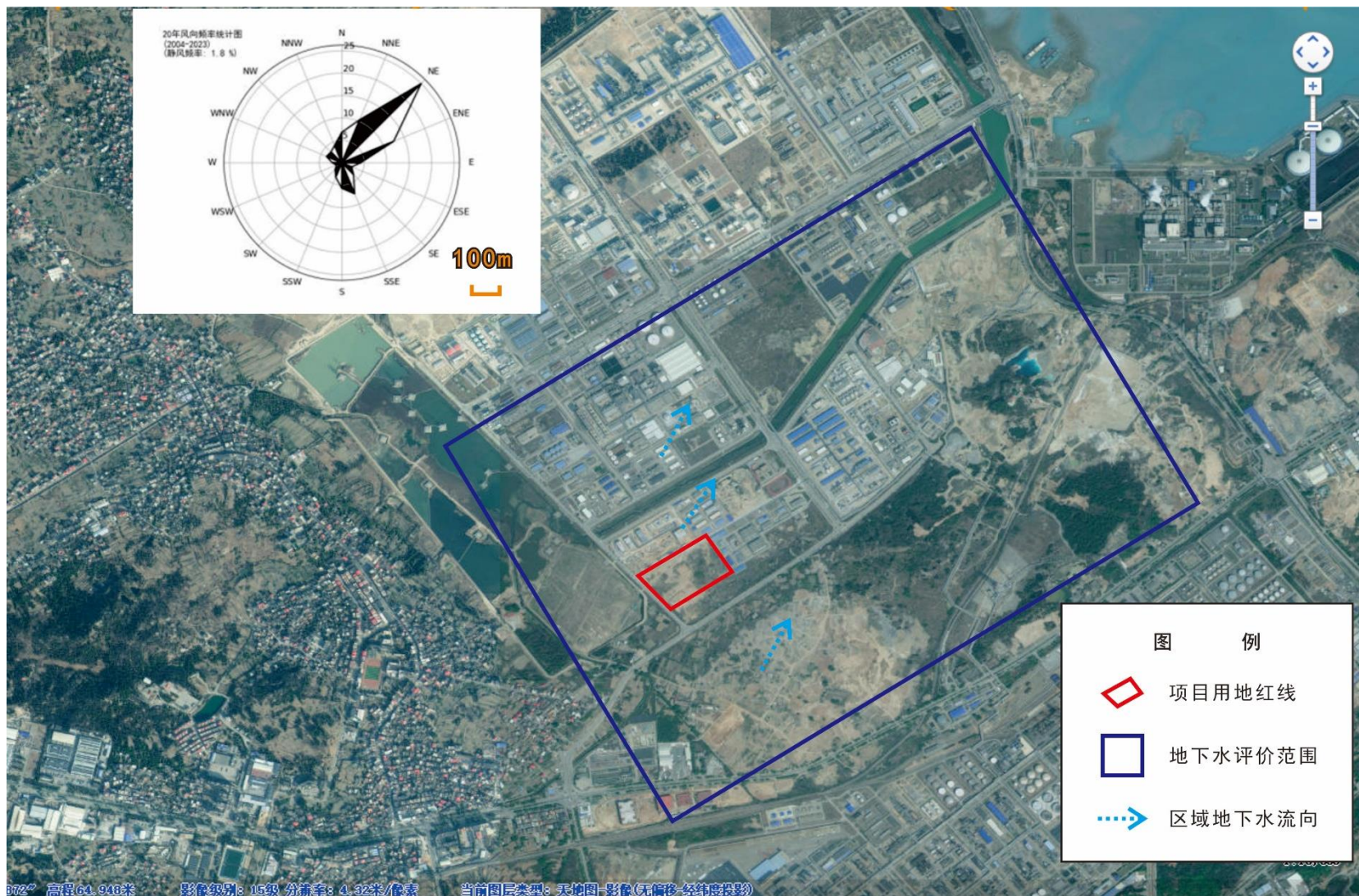


图 2.5-1 本项目地下水评价范围示意图

2.5.4 声环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的工作等级要求,声环境影响评价分级判据如下:

表 2.5-7 环境影响评价等级划分依据

判别依据	声环境功能区	敏感目标噪声级浓度变化情况	受噪声影响范围内的人口数量	备注
一级评价	0类及以上	≥5dB(A)	显著增多	1、判断项目建设后声级增高的具体地点为距该项目声源最近的敏感目标处。 2、符合两个以上的划分原则时,按较高级别执行。
二级评价	1类、2类	3~5dB(A)	增加较多	
三级评价	3类、4类	≤3dB(A)	变化不大	
本项目	3类	<3dB(A)	变化不大	确定为三级评价

本项目位于泉州市泉港石化工业园南山片区,属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的3类区,项目建设前后对敏感目标的噪声级增加量在3dB(A)以内,且受噪声影响范围内的人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)关于评价工作等级划分原则,本项目噪声评价定为三级。

(2) 评价范围

本项目为声环境评价范围为厂界外200m范围内。

2.5.5 土壤环境

(1) 评价等级

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)附录A表A.1土壤环境影响评价项目类别,本项目属于“制造业--石油、化工”中的合成材料制造,属于I类项目;本项目占地规模约6.64hm²,属于中型占地规模;本项目位于泉港石化工业区,用地类型为工业用地,项目所在地周边的土壤环境敏感程度为不敏感;土壤评价等级划分详见下表,确定本项目土壤环境影响评价等级确定为二级。

表 2.5-8 污染影响型评价工作等级划分表

项目类别 敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

(2) 评价范围

本项目属于污染影响型，评价范围为厂界外 200m 范围内。

2.5.6 生态环境

(1) 工作等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求，不涉及生态敏感区的污染影响类项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。

本项目位于已批准规划环评的泉港工业园区内，可对生态环境进行简单分析。

(2) 评价范围

本项目评价范围为厂区占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。

2.5.7 环境风险

(1) 环境风险等级判定

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，建设环境风险评价等级划分依据见表 2.5-9；本项目各环境要素评价等级判定结果见表 2.5-10。

表 2.5-9 建设环境风险评价等级划分依据

类别	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 A

表 2.5-10 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 ⁺	一级
地表水	/		/	不定级
地下水	E2		III	二级
本项目综合			IV ⁺	一级

依据章节 6.2 相关分析内容，本项目 Q 值=48.04，M 值=65，以 M1 表示；本项目危险物质及工艺系统危险性 P 分级为 P1。本项目环境敏感程度分级判定为大气环境敏感程度 E2，地表水环境敏感程度 E2，地下水环境敏感程度 E2。

本项目大气环境风险潜势为 IV⁺级，地下水环境为 III 级，大气风险评价工作等级为一级，地下水风险评价等级为二级；本项目无地表水环境风险排放影响途径，地表水环境风险评价将重点分析项目三级防控体系及园区防控措施。综合大气、地表水和地下水环境风险评价等级，取最高等级为本项目最终判定等级，即一级。

(2) 评价范围

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 章节 4.5 评价范围的相关内容，确定本项目环境风险评价范围见表 2.5-11。

表 2.5-11 本项目环境风险评价范围汇总表

类别	环境风险评价工作等级	评价范围
大气环境	一级	以风险源为中心，半径 5km 圆形区域
地表水	/	/
地下水	二级	地下水风险评价范围与地下水影响评价范围相同

2.5.8 小结

综上，各专题评价工作等级划分情况见表 2.5-12。

表 2.5-12 各专题评价工作等级划分情况

环境要素	依据导则	评价等级	评价范围
大气环境	HJ2.2-2018	一级	以厂址为中心边长 5km 的矩形区域
地表水	HJ2.3-2018	三级 B	/
地下水环境	HJ610-2016	二级	以上游 200m，场地两侧 720m，下游 1440m 为评价范围
声环境	HJ2.4-2021	三级	厂界外 200m 范围内
土壤环境	HJ964-2018	二级	厂界外 200m 范围内
生态环境	HJ19-2022	简单评价	厂区占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域
环境风险	HJ169-2018	一级	大气风险评价范围为厂界外 5km 为半径的区域；地下水风险评价范围与地下水影响评价范围相同

2.6 环境保护目标

本项目评价区域主要环境保护目标详见表 2.6-1、图 2.6-1。

表 2.6-1 项目主要敏感目标一览表

环境要素	环境保护目标					功能区划要求
	敏感点名称		方位	距厂界距离 (m)	人口	
环境风险与大气环境	南埔镇	天竺村	最近居民点	西南	560	5757
			南埔中学	西	1114	
			天竺小学	西南	1060	
		柳厝村	柳厝村	西北	1250	3829
			柳厝小学	西	1313	
		南埔村	南埔村	西北	2200	8844
			南埔中心小学	西北	2266	
		仙境村	仙境村	西南	2210	3997
			仙境小学	西南	2025	
		凤翔村	凤翔村	西南	2910	6500
			凤翔中学	西南	2520	
			凤翔小学	西南	2805	
	界山镇	岭头村	岭头村	西北	2035	9635
			岭头小学	西北	2300	
	后龙镇	东山村	蔡岭	南	2380	1260
后田村		后田村	东南	2750	2080	
涂坑村		涂坑村	东南	2760	3848	
环境风险	南埔镇	天湖村	天湖村	西	3660	4280
			天湖小学	西	4052	
		塘头村	斗厝、京尾	西	4250	2430
		沙格村	沙格村	东	3520	4657
			沙格小学	东	3865	
	肖厝村	大埔	东	3940	1200	
	界山镇	狮东村	狮东村	西北	4670	6067
		大前村	大前村	西北	3800	4780
			大前小学	西北	4450	
		东凉村	东凉村	北	3260	5381
			东凉小学	北	3950	
	槐山村	槐山村	西北	3260	3197	
后龙镇	涂坑村	后龙实验小学	东南	3160	500	
	福炼社	福炼社区	南	3000	3521	

GB3095-2026 中
表 1 二级标准

环境要素	环境保护目标					功能区划要求
	敏感点名称		方位	距厂界距离 (m)	人口	
	区	泉港区第二实验小学福炼校区	南	3745		
	栖霞社区	栖霞社区	南	4500	7000	
		泉港区第五中学	南	4960		
		泉港区第三实验小学	南	4870		
	后墩村	后墩村	东南	3350	3647	
	后龙村	后龙村	南	4420	5226	
	田里村	田里村	东南	3450	2620	
	许厝村	许厝村	东南	3520	3250	
		顺南小学	东南	3470		
	割山村	割山村	东南	3950	3805	
		三川中学	东南	3850		
	柳亭村	后柳	南	5000	1226	
	坑仔底村	坑仔底村	南	3120	6753	
		泉港区第二实验小学和星校区	南	3755		
	前黄镇	坑内村	坑内村	西南	3895	
凤安村		凤安村	西南	3780	2719	
凤山村		后山	西南	4760	1100	
水环境	湄洲湾		东	2200	/	GB3097-1997 第二类
	地下水		场地上游 200m, 两侧 720m, 下游 1440m			GB/T14848-2017 IV 类标准
声环境	用地红线范围外 200m 范围内					GB3096-2008 中 3 类
土壤环境	用地红线范围外 200m 范围内					建设用地执行 GB36600-2018 第二类用地筛选值、农用地执行 GB15618-2018 表 1 筛选值

2.7 评价技术路线

本项目技术路线，见下图。

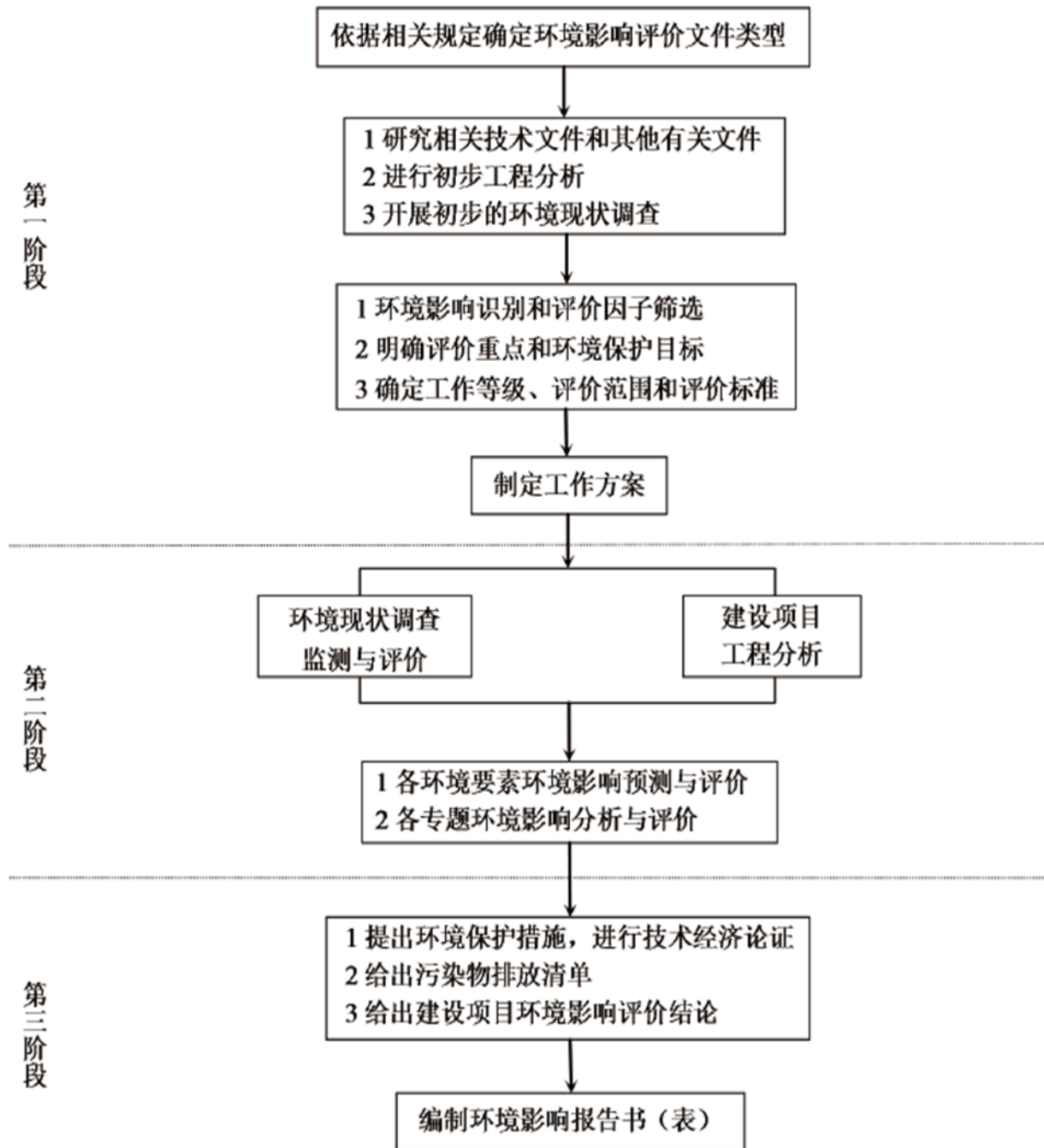


图 2.7-1 评价技术路线图

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目名称、地点、建设性质及工作制度

- (1) 项目名称：高性能橡胶（一期）项目
- (2) 建设单位：福建中科睿升新材料科技有限公司
- (3) 建设性质：新建
- (4) 建设地点：福建省泉州市泉港区南埔镇石化工业区南山片区园西路东侧
- (5) 建设规模：厂区占地 99.6 亩（合约 66400m²），总建筑面积 23829.56m²
- (6) 生产规模：年产 RS-01 橡胶 2000 吨，共设置两条 RS-01 橡胶生产线，每条生产线设计产能 1000 吨/年
- (7) 行业类别：C2652 合成橡胶制造
- (8) 工作制度：本项目劳动定员 136 人，年工作 300 天，实行每日三班，24h 制
- (9) 建设周期：24 个月
- (10) 项目投资：总投资 60000 万元，环保投资总额 647 万元，占总投资的 1.08%

3.1.2 主要建设内容

本项目主要建设内容详见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目主要建设内容

工程类别		建设内容
主体工程	1#车间	占地面积 1685m ² ，建筑面积 6818m ² ，4F；布置两条 RS-01 橡胶生产线，每条生产线设计产能 1000t/a
	甲类仓库	占地面积 731m ² ，建筑面积 731m ² ，1F；主要用于存放甲类化学品原料，含危废间
储运工程	丙类仓库	占地面积 591m ² ，建筑面积 591m ² ，1F；主要用于存放催化剂、抗氧剂等
	丙类高架库	占地面积 1843m ² ，建筑面积 1920m ² ，1F；主要用于存放原料丁腈橡胶，产品 RS-01 橡胶
	甲类罐区及泵区	占地面积 1133m ² ，包括泵区、油气回收装置、卸车口，共设置 4 个容积 95m ³ 氯苯储罐
公用工程	动力车间	占地面积 990m ² ，建筑面积 2895m ² ，2F；动力车间内设置供电系统、循环水系统、纯水系统、冷冻站、空压站等
	供电系统	由就近 220kV 垄边变引入 2 路 10KV 电源，动力车间内设置 10kV 高压柜、10/0.4kV 变压器及若干台低压配电柜为全厂用电负荷
	供热系统	主要采用蒸汽供热，蒸汽由园区蒸汽管网供给，其中中压蒸汽参数为压力 1.5~1.6MpaG、温度 200~235℃，进入厂区后，通过减温减压到 0.4MPaG；高压蒸汽参数为压力 3.9MpaG、温度 400~420℃，经厂区内降温装置处理后，最

工程类别	建设内容	
	终形成压力稳定为 3.9MPaG	
制冷系统	在动力车间设置冷冻站，设置 1 套-2/-7℃的冷冻水系统，可供冷冻水量为 50m ³ /h	
供气系统	该项目使用压缩空气及压缩氮气，压缩空气由动力车间的空压站提供，站内设 2 台空气压缩机，供气量为 500m ³ /h；氮气接自园区管网，管网氮气压力为 0.6~0.8MPaG	
供水系统	本项目给水系统分为市政直供自来水系统、工业水系统、循环水系统、纯水系统以及消防给水系统。从市政接入一根 DN100 市政自来水管，压力约 0.30MPaG；从市政接入一根 DN200 市政工业水管，压力约 0.30MPaG；在动力车间设置一套规模 500m ³ /h 的循环水系统；在动力车间内设置一套 2t/h 纯水系统，用于车间设备清洗；消防给水系统详见表格内“消防系统”相关内容	
排水系统	厂区排水可分为生活污水系统、生产污水系统、雨水系统和消防事故排水系统。生活污水、生产废水分别收集预处理后经泵提升至污水处理站处理达标后排至市政污水管网；雨水经雨水明沟收集后在末端分成三路，并设置电动阀门切换，初期雨水排至初期雨水池，后期雨水排至市政雨水管网；厂区消防事故水用泵提升至污水处理站，处理达标后排至市政污水管网	
消防系统	消防水站占地面积 216m ² ，含消防泵房及水池，消防水池有效容积 957m ³ ；消防水源采用市政自来水，从市政引入一路 DN100 管道，作为消防水池补水。室内消火栓用水量 25L/s，室外消火栓用水量 35L/s，自动喷水灭火系统 120L/s，自动跟踪定位射流灭火系统设计流量 20L/s	
事故应急池	设置 1 座有效容积 2182m ³ 的事故应急池	
初期雨水池	设置 1 座有效容积 1168m ³ 的初期雨水池	
辅助工程	综合楼	占地面积 916m ² ，建筑面积 4628m ² ，5F；用于员工办公
	质检楼	占地面积 903m ² ，建筑面积 4584m ² ，5F；用于员工分析、实验
	控制室	占地面积 725m ² ，建筑面积 725m ² ，1F；设置中控系统和厂区消控中心
	机修及备品备件库	占地面积 583m ² ，建筑面积 583m ² ，1F；用于设备检修、修护、备品配件储存等工作
环保工程	废水治理	建设 1 套树脂吸附、解吸、水油分离系统，处理规模 5t/h； 建设 1 座污水处理站，占地面积 374m ² ，采取“芬顿氧化+A/O 生化”废水治理工艺，其中含氯废水处理规模 12t/d，A/O 生化处理规模 60t/d； 建设 1 套初期雨水处理系统，采取“砂滤+活性炭吸附”的工艺，对初期雨水进行处理，处理规模 140t/d 本项目产生的解吸废水、溶剂回收废水先经一套树脂吸附、解吸、水油分离系统处理后，与设备清洗水、实验室废水一起接入污水站含氯废水处理系统（芬顿氧化）预处理后，预处理后的废水与制备浓水、循环冷却废水、地面清洗水、生活污水一起经生化处理系统（A/O 生化）处理达标后，排入泉港石化工业区污水处理厂进一步处理，尾水最终排入湄洲湾峰尾排污区。 初期雨水经砂滤+活性炭吸附处置后回用于循环冷却用水，不外排
	废气治理	本项目溶胶废气、混批废气、稀释废气、浓缩废气、脱挥废气经一套树脂吸附废气处理装置处理后，经 DA001 排气筒 28m 高空排放； 含氢废气经 1 套冷凝回收+树脂吸附废气处理装置处理后，经 DA002 排气筒 28m 高空排放； 污水站废气经 1 套生物除臭装置处理后，经 DA003 排气筒 15m 高空排放； 实验室废气经一套活性炭吸附装置处理后，经 DA004 排气筒 15m 高空排放； 储罐呼吸废气拟在呼吸阀处设置深冷+活性炭吸附装置处理后排放； 危废间储存废气拟在危废间设置负压收集废气，废气经活性炭处理后排放
	噪声治理	选用低噪声设备、厂房隔音、减震、消声等措施，保证厂界达标

工程类别	建设内容
固废处置	<p>①在甲类仓库内设置 1 座占地 154m² 的危废间，用于贮存危险废物，危废间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设；危险废物全部交由有资质的单位进行处置。</p> <p>②一般工业废物全部外售给下游厂家处置。</p> <p>③厂区内设置若干个生活垃圾存放点；生活垃圾定期交由环卫部门清运。</p>
土壤和地下水防治措施	<p>①厂区实行分区防渗，使污水站、事故应急池、初期雨水池、危废间等区域可以满足重点防渗等级要求；1#车间、甲类罐区、甲类仓库、丙类高架库等采取一般防渗。</p> <p>②一般防渗区的防渗性能不应低于 1.5m 厚，渗透系数为 1×10⁻⁷cm/s 的黏土层的防渗性能。重点防渗区的防渗性能不应低于 6.0m 厚，渗透系数为 1×10⁻⁷cm/s 的黏土层的防渗性能。</p> <p>③物料输送管线均采用明管架空铺设，生产污水管线采用明管架空铺设。</p>
风险防范措施	<p>①甲类罐区设置围堰，围堰建设规模为长×宽×高=42.1×19.1×1.2（m）。</p> <p>②设置一座容积 2182m³ 的事故应急池，厂区管网与园区应急管道相连。当发生应急事故时，若厂区应急事故应急池无法容纳事故废水，将通过厂区事故应急池配备的提升泵及时将事故废水排入园区应急管网，通过园区应急管网进入泉港石化园区事故罐暂存后进入泉港石化园区南山污水处理厂处理达标后排放，防止事故废水外流。</p> <p>③生产采用 DCS 全过程控制。</p> <p>④车间和危废间配备有毒有害、易燃易爆气体报警检测装置。</p> <p>⑤消防器材、应急物资按照应急预案要求配套。</p> <p>⑥编制应急预案并备案，定期进行应急演练。</p>

3.1.3 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标详见表 3.1-2。

表 3.1-2 本项目主要技术经济指标表

序号	内容	单位	数值	备注
1	用地面积	m ²	66403.33	约 99.61 亩
2	建、构筑物占地面积	m ²	18344.34	2.1+2.2
2.1	建筑物占地	m ²	9329.27	
2.2	构筑物占地面积	m ²	9015.07	
3	建筑面积	m ²	23829.56	
4	容积率面积	m ²	27394.60	
5	工厂计容面积（含物）	m ²	34996.22	
6	建筑系数	%	40.80	
7	容积率		1.045	
8	行政办公及生活服务设施占地面积	m ²	973.96	
9	行政办公及生活服务设施占地面积比	%	1.47	
10	行政办公及生活服务建筑面积	m ²	4676.32	
11	行政办公及生活服务建筑面积比	%	8.03	
12	绿化面积	m ²	9965	
13	绿化率	%	15.00	

序号	内容	单位	数值	备注
14	停车位	个	52	

3.1.4 平面布局方案

本项目厂区用地大致呈梯形，东西方向长，南北方向短，根据工艺生产需求划分为：生产区、仓储区、公辅区、环保区、管理区五部分。生产区位于厂区东北侧，本项目设有1栋生产车间，东西向布置。生产区位于厂区东北侧，仓储区位于厂区东南侧，邻近物流出入口处。自西向东设有一栋丙类高架库，甲类罐组及其配套的集中泵区、油气回收装置、卸车口，甲类仓库，其中甲类仓库中设有危废库。公辅区位于厂区西南侧，邻近生产设施、仓储设施。其中动力车间位于厂区西侧围墙边缘，动力车间屋顶设有循环冷却塔，其西侧设有机修及备品备件库，消防水站位于机修及备品备件库西侧。管理区位于厂区西北侧，邻近厂区人员出入口处。靠近北侧围墙边缘南北向设有1栋5层的综合楼及1栋5层的质检楼，2栋建筑周边设有停车场及景观广场，其南侧为厂区控制室。两栋门卫室分别位于厂区人员出入及物流出入口旁，便于厂区内管理。管理区与厂区其他区域之间设有围栏和二道门进行分隔。环保区位于厂区西南角围墙边缘处，自西向东设有初期雨水及事故应急池（埋地），污水处理区，预留RTO处理区。

本厂区共设有两处出入口，其中人员出入口位于厂区西侧，宽10.09m，通至园西路，主要用于员工小车通行。物流出入口位于厂区东南角，宽15.0m，主要用于厂区物流运输车辆通行。两处出入口均可以作为消防车辆出入口，满足消防车辆通行要求。厂区内运输道路位于厂区东南侧，自物流出入口通至丙类高架库西侧装卸场地。

本项目平面设计图详见附图1，项目平面布局示意图见图3.1-1；

全厂雨污管网设计图详见附图2。

略

图 3.1-1 本项目平面布局示意图

3.1.5 公用工程

3.1.5.1 给水工程

本项目给水系统分为市政直供自来水系统、工业水系统、循环水系统、纯水系统以及消防给水系统。

(1) 市政直供生活给水系统

本项目的市政直供自来水系统主要用于厂区低楼层员工生活给水等，采用市政自来水直供。从市政接入一根 DN100 市政自来水管管道，压力约 0.30MPa，水质满足《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)的要求。市政直供给水系统在市政引入管上设置水表及防倒流设施，并在厂区设置环状给水管网，市政直供给水管网埋地敷设。

(2) 工业水系统

工业水系统主要用于厂区循环水补水、消防水池补水等，采用市政工业水直供。从市政工业水管网引入一根 DN200 的公用水管道，压力约 0.30MPa。工业水系统在市政引入管上设置止回阀，并在厂区设置支状给水管网，工业水管网埋地敷设。

(3) 循环冷却给水系统

本项目在动力车间设置一套规模 500m³/h 的循环水系统。循环冷却水系统由冷却塔、循环水泵、旁滤器、加药装置、加次氯酸钠装置和管网等组成。根据气象条件及工艺用水要求，采用机械抽风逆流式冷却塔，冷却水温差 8℃。本项目设置 3 台循环水泵，2 开 1 备，水泵性能：Q=250m³/h（最小流量），H=40m。

(4) 纯水系统

本项目在动力车间内设置一套 2t/h 纯水系统，用于车间的设备清洗。

(5) 消防给水系统

消防水源采用来自消防水池，以工业用水作为消防水池补水，在厂区消防水站设置 1 座有效容积 947m³ 的消防水池。

本项目在消防泵房设置消火栓电泵一台，作为主泵，供水能力为：流量 60L/s 扬程 80m，设置消火栓柴油机泵一台，作为备泵，供水能力为：流量 60L/s，扬程 80m。消防泵房设置自喷电泵一台，作为主泵，供水能力为：流量 140L/s，扬程 80m，设置自喷柴油机泵一台，作为备泵，供水能力为：流量 140L/s，扬程 80m。厂区最高建筑屋顶设置有效容积 18m³ 消防水箱一个，并设置消防栓增压稳压设施和自喷增压稳压设施各 1 套。

3.1.5.2 排水

根据清污分流的原则，厂区排水可分为生活污水系统、生产污水系统、雨水系统和消防事故排水系统。

(1) 生活污水

员工生活污水经化粪池预处理后排至各单体生活污水收集池，再用泵提升至污水处理站，处理达标后排至市政污水管网。

(2) 生产废水

各股生产废水单独收集，再用泵提升至污水处理系统，处理达标后排至市政污水管。生产污水采用压力流排放，架空敷设。

3) 雨水系统

本工程雨水经雨水明沟收集后在末端分成三路，一路排至初期雨水池及事故应急池，一路排至市政雨水管网，并设置电动阀门切换。初期雨水进入初期雨水池，后期雨水排至市政雨水管网。

4) 消防事故排水系统

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)的规定，厂区消防后的事故排水需收集处理后才能排至市政污水管道。厂区设置 1 座 2182m³ 事故应急池，能满足本工程消防事故水收集要求。厂区消防事故排水排入雨水管网，并在末端设置电动阀门切换，一旦发生火灾，关闭通向市政雨水管网和初期雨水池的阀门，开启通向事故应急池的阀门，将消防事故水收集在事故应急池内，不外排，对周围环境不产生污染。事故水用泵提升至污水处理站，处理达标后排至市政污水管网。

3.1.5.3 供电

本项目位于福建省泉州市泉港区石化工业区南山片区内，由就近 220kV 埭边变引入 2 路 10KV 电源。在厂区设置动力车间，内设 10kV 高压柜、10/0.4kV 变压器及若干台低压配电柜为全厂用电负荷提供电源。

3.1.5.4 供热

本项目采取电加热与蒸汽加热结合的方式进行供热；本项目中、高压过热蒸汽均由园区蒸汽管网统一供给；其中中压蒸汽参数为压力 1.5~1.6MpaG、温度 200~235℃，进入厂区后，通过减压降温装置精准调控，转化为压力 0.4MPaG 的饱和蒸汽；高压蒸汽参数为压力 3.9MpaG、温度 400~420℃，经厂区内降温装置处理后，最终形成压力稳定为

3.9MpaG 的饱和蒸汽,可直接匹配后续生产环节的用热需求。中压蒸汽主要用于加氢釜,加热器等生产工段,高压蒸汽主要用于闪蒸脱挥工序。

3.1.5.5 供冷

动力车间设置冷冻站,设置 1 套-2/-7℃的冷冻水系统,可供冷冻水量为 50m³/h;主要采用电制冷冷媒冷却方式,制冷剂为环保冷媒 HFC-134A,制冷剂用量约 100kg/a。

3.1.5.6 供气

本项目使用压缩空气及压缩氮气,压缩空气主要用于工艺装置仪表用气及工艺用气,用气量为 500Nm³/h,压缩氮气用于装置保护用气,用气量为 1000Nm³/h。压缩空气由厂内动力车间的空压站提供,站内设 2 台空气压缩机组(一用一备),氮气购自福建炼化林德气体有限公司,通过园区管网输送,管网氮气压力为 0.6~0.8MPaG,可满足本项目的氮气需求。

3.1.6 公用工程规格及消耗情况

本项目公用工程的规格及消耗量情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 公用工程的规格及消耗量情况

序号	类别	名称	规格	单位	消耗量		供应方式	备注
					小时耗量	年耗量		
1	供水	循环水	0.4MPaG, 32℃	m ³	500	360 万	自建	循环量
2		冷冻水	0.4MPaG, -7℃	m ³	50	36 万	自建	循环量
3		纯化水	0.3MPa, 常温	t	2	1200	自建	年工作 600h
4		自来水	0.3MPa, 常温	t	0.27	22740	市政	
6	供电	动力电	10KV, 380V, 50Hz	万 kWh	0.138	993.6	市政	
7	供气	氮气	0.6~0.8MPaG, 常温	Nm ³	1000	720 万	外购	园区管道输送
8		仪表空气	0.6MPaG, 常温	Nm ³	400	288 万	自建	
9	供热	中压蒸汽	1.5~1.6MPaG, 200~300℃	t	1.94	13935	市政	园区管道输送
10		高压蒸汽	3.9MpaG、400~420℃	t	0.8	5760		

本项目公用/环保工程使用辅料的消耗和在厂储存情况详见表 3.1-4。

表 3.1-4 本项目公用工程使用辅料消耗和储存情况

类别	原辅料名称	性状	物料纯度	年用量 t/a	在厂最大储存量 t	储存方式	储存位置	储存条件	运输方式	来源
循	阻垢缓蚀	液态	/	5	/	袋装	随买随用	/	汽运	外购

类别	原辅料名称	性状	物料纯度	年用量 t/a	在厂最大储存量 t	储存方式	储存位置	储存条件	运输方式	来源
环水	剂									
	次氯酸钠溶液	液态	10%	80	/	桶装	随买随用	/	汽运	外购
废气治理	废气吸附树脂	颗粒	/	4	/	袋装	吸附柱内	/	汽运	外购
	废气吸附活性炭	颗粒	/	0.5	/	袋装	吸附柱内	/	汽运	外购
废水治理	废水吸附树脂	颗粒	/	0.5	/	袋装	吸附柱内	/	汽运	外购
	双氧水溶液	液态	30%	3	/	桶装	随买随用	/	汽运	外购
	硫酸亚铁	粉末	98%	0.3	0.1	袋装	丙类仓库	常温常压	汽运	外购
	硫酸	液态	98%	1	/	桶装	随买随用	/	汽运	外购
	氢氧化钠	颗粒	98%	0.8	/	袋装	随买随用	/	汽运	外购
	聚合氯化铝	粉末	98%	4	0.1	袋装	丙类仓库	常温常压	汽运	外购
	聚丙烯酰胺	粉末	98%	0.06	0.06	袋装	丙类仓库	常温常压	汽运	外购

本项目公用工程主要涉及的设备见表 3.1-5。

表 3.1-5 公用工程主要生产设备

设备名称	型号/规格	材质	数量台/套	所在车间	工序	备注
树脂吸附柱	5000 m ³ /h	组合件	1	三废处理	通用废气处理	共线
树脂吸附柱	2000 m ³ /h	组合件	1	三废处理	含氢废气处理	共线
生化一体机	60t/d	组合件	1	三废处理	通用废水处理	共线
芬顿氧化反应器	12T/d	组合件	1	三废处理	含氯苯废水处理	共线
泄爆罐	/	组合件	2	安全	安全释放	共线
氮气缓冲罐	20m ³	SS304	1	公用工程	氮气	/
螺杆空压机	500m ³ /h	组合件	2	公用工程	压缩空气	一用一备
螺杆真空泵	1000m ³ /h	组合件	2	公用工程	真空	一用一备
自来水罐	5m ³	SS304	1	公用工程	自来水	/
纯水机组	2t/h	组合件	1	公用工程	纯化水	/
喷水减温器	/	组合件	1	公用工程	+240°C 蒸汽系统	39bar
喷水减温器	/	组合件	1	公用工程	+150°C 蒸汽系统	4bar
热水罐	5m ³	碳钢	1	公用工程	+80°C 热水系统	/
循环冷却塔	500m ³ /h	组合件	1	公用工程	+32°C 循环冷却水	/
螺杆冷水机组	50m ³ /h	组合件	2	公用工程	-7°C 冷冻乙二醇	一用一备

3.1.7 产品方案

本项目产品方案详见表 3.1-6。

表 3.1-6 本项目产品方案

生产线	产品	单批次产能 (t/批)	年生产批次 (批)	年产能 (t)
1#RS-01 橡胶生产线	RS-01 橡胶	0.65	1540	1000
2#RS-01 橡胶生产线	RS-01 橡胶	0.65	1540	1000
合计	RS-01 橡胶	/	/	2000

本项目产品执行企业标准，具体质量标准详见表 3.1-7。

表 3.1-7 本项目产品执行的产品质量标准

类别	序号	结合腈含量 %	门尼粘度 @100℃	饱和度 %	碘值 mg/100mg	金属含量 PPM
通用级	1	28	50	90	23~31	<5000
	2	36	65	99	4~10	<5000
	3	36	85	99	4~10	<5000
锂电级	1	28	50	90	23~31	<100
	2	36	65	99	4~10	<100
	3	36	85	99	4~10	<100
电子级	1	28	50	90	23~31	<50
	2	36	65	99	4~10	<50
	3	36	85	99	4~10	<50

本项目产品执行的标准可以满足《氢化丙烯腈-丁二烯橡胶 (HNBR)》(GB/T39694-2020) 中表 3 通用类氢化丁腈橡胶理化性能，详见表 3.1-8。

表 3.1-8GB/T39694-2020 通用类氢化丁腈橡胶理化性能

性能	MACN		MACN+		HACN		SACN	
	高饱和	部分饱和	高饱和	部分饱和	高饱和	部分饱和	高饱和	部分饱和
碘值 (g/100g)	≤ 10.0	> 10.0~32.0	≤ 10.0	> 10.0~60.0	≤ 10.0	> 10.0~60.0	≤ 10.0	> 10.0~32.0
门尼黏度/[ML (1+4) 100℃]	>40.0		>40.0		>40.0		>40.0	

本项目产品在厂储存情况详见表 3.1-9。

表 3.1-9 本项目产品在厂储存情况

储存位置	名称	性状	储存方式	储存周期/d	在厂最大 储存量/t	储存条件	运输条件
丙类高架库	RS-01 橡胶	粉状	袋装	30	200	干燥阴凉	汽车

3.1.8 原辅材料消耗和储存情况

本项目使用的原辅材料消耗和在厂储存情况详见表 3.1-10。

表 3.1-10 本项目生产工艺原辅材料消耗和储存情况

略

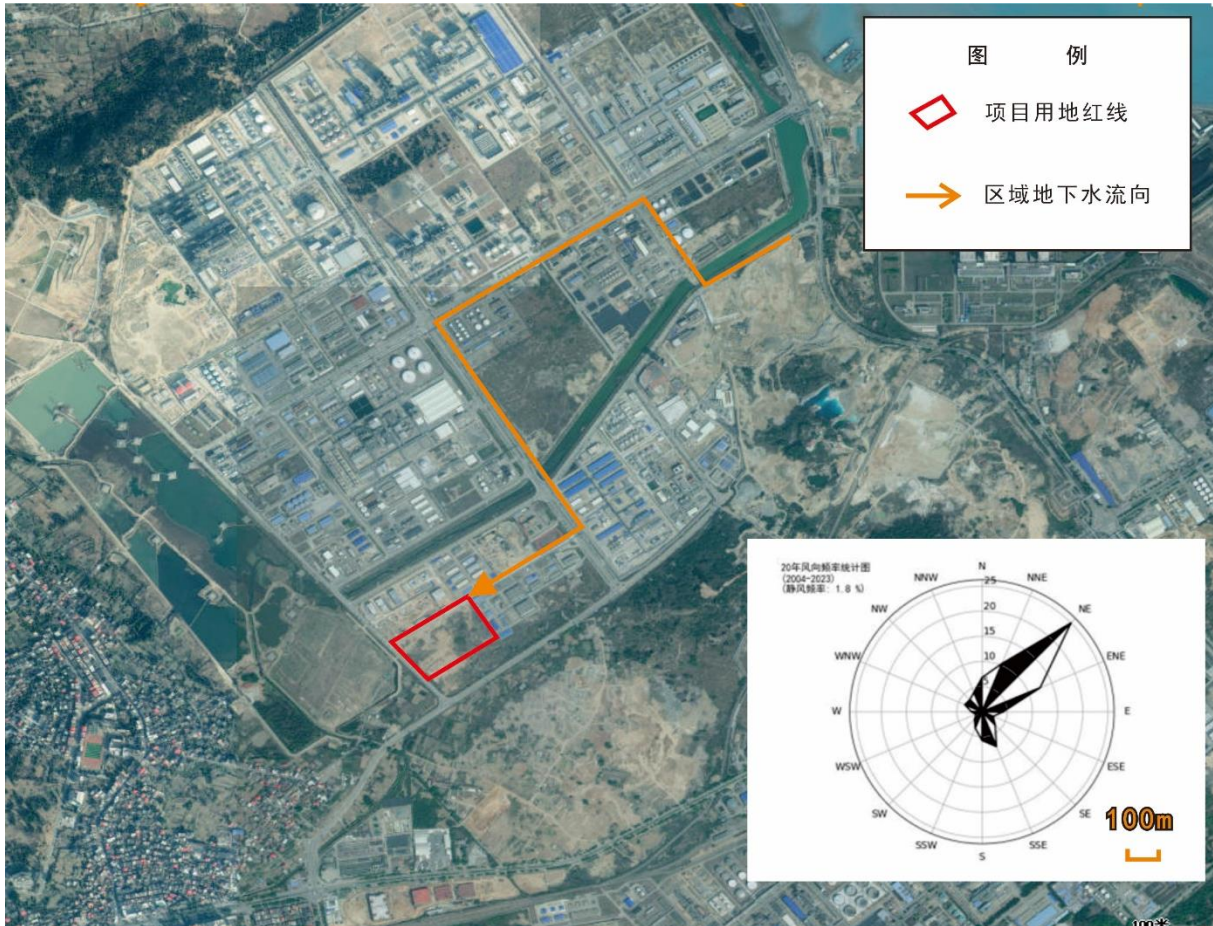


图 3.1-2 园区氢气输送管线示意图

本项目使用的原辅材料的理化性质详见表 6.1-2。

3.1.9 主要生产设备

本项目主要生产设备详见表 3.1-11。

表 3.1-11 本项目主要生产设备

略

3.1.10 储罐设置情况

本项目共建设一个甲类罐区，甲类罐区内的储罐建设情况详见表 3.1-12。

表 3.1-12 本项目储罐建设情况

所在位置	罐体编号	储存物质	筒体直径 /m	筒体高度 /m	有效容积 /m ³	工作温度 /°C	工作压力 /MPa	罐内真实蒸气压 kpa	火灾类别	罐顶类型
甲类罐区	1#	新鲜氯苯	4.3	6.5	95	常温	常压	1	甲 B	固定罐
	2#	新鲜氯苯	4.3	6.5	95	常温	常压	1	甲 B	固定罐
	3#	干氯苯	4.3	6.5	95	常温	常压	1	甲 B	固定罐
	4#	回收氯苯	4.3	6.5	95	常温	常压	1	甲 B	固定罐

3.2 工程分析

3.2.1 生产工艺流程及产污环节分析

3.2.1.1 工艺原理

本项目采用丁腈橡胶的溶液加氢法，丁腈橡胶烃链上的不饱和双键被氢化反应成饱和键，保持丁腈橡胶的耐油性，提高其耐热老化性能。反应机理如下：



图 3.2-1 丁腈橡胶加氢法反应机理

从上述反应式可看出，丁腈橡胶的分子链由于氢化反应发生了变化，由不饱和性结构变成饱和性结构；氢化丁腈橡胶保留了腈基，赋予它具有优良的耐油性、耐药品性；丁二烯链氢化为乙烯及其异构型链，赋予它优良的耐热性、耐候性、化学稳定性，提高橡胶弹性，降低结晶性；保留了少量的不饱和双键，是硫黄硫化或过氧化物硫化的交联点，同时少量的双键也改善了耐寒性和压缩永久变形。HNBR 的化学结构与性能如下。

表 3.2-1 HNBR 的分子链段与性能

名称	分子链段	性能
丙烯腈链段	$\text{-CH}_2\text{-CH-}$ CN	耐油，耐燃油，拉伸强度大
乙烯链段	$\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-}$	耐热，耐化学药品，耐臭氧，低温特性
异构性乙烯链段	$\text{-CH}_2\text{-CH-}$ CH ₂ -CH ₃	提高橡胶弹性，降低结晶性
丁二烯链段	$\text{-CH}_2\text{-CH=CH-CH}_2\text{-}$	硫化交联点，橡胶弹性

3.2.1.2 工艺流程

本项目共设置 2 条 RS-01 橡胶（氢化丁腈橡胶）生产线，每条生产线设计产能为 1000t/a；主要工艺过程包括：碎胶、溶胶、加氢催化、混胶、胶液脱挥、氯苯回收、树脂解吸等，具体生产工艺流程如下：

略

3.2.1.3 产污环节分析

依据上述工艺流程描述，分析汇总本项目主要生产产污环节详见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目生产产污环节分析

生产工段	类型	产污说明	编号	污染物名称	主要污染物	治理措施	去向
碎胶	噪声	设备运行噪声	N1	设备噪声	噪声	隔声减震降噪，合理布局	/
溶胶	废气	少量氯苯随氮气置换带出	G1	置换废气	氯苯	树脂吸附	DA001 排气筒高空排放
	噪声	设备运行噪声	N2	设备噪声	噪声	隔声减震降噪，合理布局	/
加氢催化	废气	加氢反应会剩余 H ₂ ，少量氯苯随氮气置换带出，高温条件下少量小分子有机物挥发	G2	加氢废气	氯苯、其他 VOCs	冷凝回收+树脂吸附	DA002 排气筒高空排放
	噪声	设备运行噪声	N3	设备噪声	噪声	隔声减震降噪，合理布局	/
混批	废气	少量氯苯随氮气置换带出	G3	混批废气	氯苯	树脂吸附	DA001 排气筒高空排放
	噪声	设备运行噪声	N4	设备噪声	噪声	隔声减震降噪，合理布局	/
稀释	废气	少量氯苯随氮气置换带出	G4	稀释废气	氯苯	树脂吸附	DA001 排气筒高空排放
	固废	稀释过程，部分产品需使用树脂析出胶液中的废催化剂;定期对树脂进行更换	S3	废树脂柱（含废催化剂）	废催化剂、有机质	委托有资质的单位处置	合理处置
	噪声	设备运行噪声	N5	设备噪声	噪声	隔声减震降噪，合理布局	/
浓缩	废气	浓缩、冷凝过程中少量冷凝不凝气排出	G5	浓缩废气	氯苯、其他 VOCs	树脂吸附	DA001 排气筒高空排放
	噪声	设备运行噪声	N6	设备噪声	噪声	隔声减震降噪，合理布局	/
脱挥	废气	脱挥、冷凝过程中少量冷凝不凝气排出	G6	脱挥废气	氯苯、其他 VOCs	树脂吸附	DA001 排气筒高空排放
	噪声	设备运行噪声	N7	设备噪声	噪声	隔声减震降噪，合理布局	/
废气治理	固废	废气 G1、G3、G4、G5、G6 统一经 1 套树脂吸附装置处置，树脂定期更换	S1	废树脂	氯苯、其他有机质	委托有资质的单位处置	合理处置
	固废	废气 G2 经 1 套树脂吸	S2	废树脂	氯苯、	委托有资质的	合理处置

生产工段	类型	产污说明	编号	污染物名称	主要污染物	治理措施	去向
		附装置处置，树脂定期更换			其他有机质	单位处置	
树脂解吸	废气	脱附蒸气经冷凝后收集冷凝水及脱附出的氯苯，会产生少量不凝尾气	G7	解吸尾气	氯苯	树脂吸附	DA001排气筒高空排放
	废水	使用蒸汽对树脂进行加热解吸过程，使树脂吸附的氯苯等有机成分析出，成为废水	W1	解吸废水	氯苯、其他有机质	厂区污水站	园区管网
	固废	需要定期对树脂进行更换	S4	废树脂	氯苯、其他有机质	委托有资质的单位处置	合理处置
	噪声	设备运行噪声	N8	设备噪声	噪声	隔声减震降噪，合理布局	/
溶剂回收	废水	氯苯溶剂在循环使用过程中，溶剂中的杂质、水分不断累积，需定期进行除水处置	W2	溶剂回收废水	氯苯	厂区污水站	园区管网
	固废	氯苯脱水使用的分子筛需要定期更换	S5	废分子筛	氯苯	委托有资质的单位处置	合理处置
	噪声	设备运行噪声	N9	设备噪声	噪声	隔声减震降噪，合理布局	/

略

图 3.2-2 本项目生产工艺流程图

注：根据生产需求，稀释工序约年生产 500 个批次，其他工序约年产 3080 个批次（2 条生产线，每条生产线各 1540 批）

3.2.2 生产工艺物料平衡分析

本项目主要生产 RS-01 橡胶，按批次进行生产，全年生产方案详见表 3.1-6，本项目共设置两条 RS-01 橡胶生产线，单条生产线产能 1000t/a，单条生产线年产 1540 批次，单批次产能 0.65t/釜，年生产 7200h，全厂合计产能 2000t/a。本项目在溶剂和稀释工序需泵入氯苯溶剂，根据生产需求，需要稀释的产品年产 500 批。全厂物料平衡情况如下：

略

3.2.3 生产工艺污染源汇总

依据上述章节分析情况，本项目生产过程产排污情况分析如下：

3.2.3.1 工艺废气

本项目生产过程中产生的废气主要来自溶胶、加氢、混批、浓缩和脱挥等工序，统计废气产排情况见表 3.2-3。

3.2.3.2 工艺废水

本项目生产过程中产生的废水主要来自树脂解吸和回收氯苯的脱水处理。

①W1 解吸废水：本项目环保工程吸附饱和的树脂需要通入 0.099MPa 的蒸汽将树脂吸附的有机物解吸下来，有机溶剂被蒸汽从树脂孔道中带出来，进入一级冷凝器冷凝后进入水油分离器回收溶剂，即成为解吸废水；解吸后的树脂重新恢复吸附能力。依据本项目环保工程设计，共设置 3 套树脂吸附装置，分别在含氢废气治理、其他工艺废气治理、废水治理各设置 1 套树脂吸附装置，3 套装置设计通入蒸汽量为 463kg/h（每次持续 1h，每 7h 再生 1 次），952kg/h（每次持续 1h，每 5.4h 再生 1 次），1kg/h（每次持续 1h，每 25h 再生 1 次），全年共运行 7200h，则 3 套装置解吸废水产生量 1.69t/d，4.23 t/d，0.001t/d。合计解吸废水产生量约 5.93t/d（1736.10t/a）。解吸废水全部进入厂区污水站进行处理。

②W2 溶剂回收废水：本项目使用的氯苯溶剂在循环使用过程中，溶剂中的杂质、水分不断累积，需定期进行除水处置。工艺过程中回收的氯苯溶剂先全部进入罐区的回收氯苯罐内，定期使用分子筛进行脱水处置，脱水后的氯苯进入干氯苯罐，脱除的废水即溶剂回收废水。本项目年循环使用氯苯 31018.0t/a（新鲜氯苯+回收氯苯），本项目使用符合《氯苯》（GB/T 2404-2023）优等品标准的氯苯溶剂，氯苯纯度 $\geq 99.9\%$ ，W2 溶剂回收废水产生量以 31.02t/a 计，全部进入厂区污水站进行处理。

本项目工艺废水产排情况详见表 3.4-3。

3.2.3.3 工艺固废

本项目生产过程中产生的固废主要来自稀释工序和树脂解吸工艺。

①废树脂 S1、S2、S4：本项目环保工程共设置 3 套树脂吸附装置，分别在含氢废气治理、其他工艺废气治理、废水治理各设置 1 套树脂吸附装置，树脂填充量分别为 2m³，8.7m³，16.8 m³，填充树脂的平均密度 0.70g/mL，平均 3 年对填充树脂进行一次替换，即 S2 废树脂的产生量约 19.25t/3a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于“危

险废物 HW49 其他废物-非特定行业-含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质”，废物代码 900-041-49，委托有资质单位处置。

②废树脂（含废催化剂）S3：稀释过程，部分产品需使用树脂析出胶液中的废催化剂。依据物料平衡分析可知，本项目 S1 废催化剂的产生量约 0.14t/a。废催化剂混入吸附使用的树脂中，平均 1 年对填充树脂进行一次替换。根据工艺设计，稀释工序使用的树脂填充量约 20t/a，即 S1 废树脂（含废催化剂）的产生量约 20.14t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于“危险废物 HW49 其他废物-非特定行业-含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质”，废物代码 900-041-49，委托有资质单位处置。

③废分子筛 S5：氯苯溶剂回收过程中使用的分子筛需要定期进行更换，平均 3 年替换 1 次，单次替换量约 4t/3a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于“危险废物 HW49 其他废物-非特定行业-含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质”，废物代码 900-041-49，委托有资质单位处置。

3.2.3.4 设备噪声

本项目生产过程的噪声源主要为各种泵、压缩机等，采取合理布局，基础减振等措施，本项目生产设备噪声分布情况详见表 3.4-5。

表 3.2-3 本项目生产过程中废气产排情况

污染物名称及编号	污染物组成	核算方法	排放规律	年排放批次	排放时间 ^{注①} (h/a)	总产生量				采取措施	治理效率	排放去向	类别	排放量 t/a	排放速率 kg/h
						kg/批 (不含稀释)	kg/批 (含稀释)	t/a	kg/h						
G1	溶胶废气	物料平衡	连续	3080	6160	2.925	2.925	9.009	1.463	树脂吸附	99.0%	DA001	氯苯	1.689	0.249
G3	混批废气		连续	3080	4620	0.584	0.584	1.799	0.389						
G4	稀释废气		连续	500	1250	/	3.184	1.592	1.274						
G5	浓缩废气		氯苯	连续	3080	7200	23.363	127.350	123.950				17.215		
			其他挥发性有机物				0.130	0.130	0.401				0.056		
			NMHC ^{注②}				23.493	127.480	124.351				17.271		
G6	脱挥废气		氯苯	连续	3080	7200	5.823	31.742	30.895				4.291		
			其他挥发性有机物				0.130	0.130	0.401	0.056					
			NMHC ^{注②}				5.953	31.872	31.295	4.347					
G7	解吸废气		连续	/	7200	/	/	1.656	0.230	冷凝回收+树脂吸附	99.5%	DA002	氯苯	0.090	0.019
G2	加氢废气	其他挥发性有机物	连续	3080	4620	0.064	0.064	0.197	0.043						
		NMHC ^{注②}				5.911	5.911	18.206	3.941						
		其他挥发性有机物				0.001	0	0.000	0.000						
		NMHC ^{注①}											0.091	0.020	

注①: NMHC 以氯苯及其他挥发性有机物的总和计

3.2.4 储运工程污染源分析

本项目共设置 4 个氯苯储罐，储罐设置情况详见表 3.1-12。

由于罐内液体体积增加，罐内气体压力增加，当压力增至机械呼吸阀压力极限时，呼吸阀自动开启排气所导致的损失叫“大呼吸”损失。本项目拟为储罐配置气相平衡管，在原物料卸车时，利用气相平衡管连通槽罐车和储罐，将卸料排出的气体返回到槽车做平衡，实现密闭操作；卸料使用的连接软管在卸料吹扫后，利用堵头封闭管口，避免废气排放，因此本项目基本可消除装卸废气。

储罐区氯苯的挥发损失量计算采用《石化企业挥发性有机物(VOCs)排放量估算方法计算指南》中推荐的公式。本项目使用储罐均为固定顶罐，固定顶罐的总损耗是静置损耗与工作损耗的总和：

$$(1) L_T = L_S + L_W$$

式中， L_T ：总损失，lb/a；

L_S ：静置储存损失，lb/a；

L_W ：工作损失，lb/a。

$$(2) L_S = 365 V_V W_V K_E K_S$$

式中， V_V ：气相空间容积，ft³；

W_V ：储藏气相密度；

K_E ：气相空间膨胀因子，无量纲量；

K_S ：排放蒸汽饱和因子，无量纲量

$$(3) L_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

式中， M_V ：气相分子量，lb/b-mol；

P_{VA} ：真实蒸汽压，psia；

Q ：年周转量，bbl/a；

K_P ：工作损耗产品因子，无量纲量；对于原油 $K_P=0.75$ ，对于其它有机液体 $K_P=1$ ；

K_N ：工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；周转数= Q/V （ V 取储罐最大储存容积，bbl，如果最大储存容积未知，取公称容积的 0.85 倍），当周转数 >36 ， $K_N=(180+N)/6N$ ；当周转数 ≤ 36 ， $K_N=1$ ；

K_B ：呼吸阀工作校正因子。

本项目储罐小呼吸废气耗损情况详见表 3.2-4。本项目拟在罐体呼吸阀处设置深冷+活性炭吸附装置，呼出的气体经处置后无组织排放，处置效率取 80%。核算罐区储罐废气排放汇总情况详见表 3.2-5。

储罐呼吸废气处置工段产生的废活性炭产生量约 2.0t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废活性炭属于“危险废物 HW49 其他废物-非特定行业-含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质”，废物代码 900-041-49，委托有资质单位处置。

表 3.2-4 本项目呼吸废气核算结果

储存位置	编号	储存物质	储罐构造参数					静置损失 (t/a)	年周转量 (t)	周转工作损失 (t/a)	储罐损失 (t/a)
			容积 (m ³)	直径 (m)	罐体高度 (m)	呼吸阀压力设定 (pa)	年均储存高度 (m)				
罐区	1#	新鲜氯苯	95	4.3	6.5	1000	6	0.000221	31850	0.1196959	0.120
	2#	新鲜氯苯	95	4.3	6.5	1000	6	0.000221	31850	0.1196959	0.120
	3#	干氯苯	95	4.3	6.5	1000	6	0.000221	31850	0.1196959	0.120
	4#	回收氯苯	95	4.3	6.5	1000	6	0.000221	31850	0.1196959	0.120
	合计	/	/	/	/	/	/	0.000884	/	0.4787836	0.480

表 3.2-5 储罐废气排放情况统计一览表

类别	年产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	采取措施	治理效率	削减量 (t/a)	年排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
罐区	0.480	0.067	呼吸阀处设置深冷+活性炭吸附装置	80%	0.384	0.096	0.013

3.2.5 其他公用及环保工程污染源分析

3.2.5.1 设备清洗产排污

本项目设置一套 2t/h 纯水系统,用于车间的设备清洗,预计日工作 2h,年工作 600h。本项目生产纯水 6.0t/d (1200t/a); 纯水与浓水的生产比例为 6: 4, 即本项目设备清洗工序新鲜用水量 6.67t/d (2000t/a), 浓水产生量 2.67t/d (800t/a)。

浓水属于低盐废水, 主要为盐度和 SS 略高, COD 参考饮用水标准取 20mg/L, SS 取 150mg/L, TDS 取 1200mg/L; 浓水全部进入厂区污水站进行处理。

纯水进入设备进行清洗后, 即成为清洗废水, 清洗纯水的耗损率以 10%计, 则清洗废水产生量约 3.6t/d(1080t/a); 清洗废水主要污染物浓度取 COD800mg/L, SS 600mg/L, TDS2000mg/L, 氨氮 45mg/L, 石油类 20mg/L, 氯苯 200mg/L; 清洗废水全部进入厂区污水站进行处理。

3.2.5.2 循环水站产排污

本项目设置一套规模 500m³/h 的循环水系统, 冷却水循环使用, 需采用一定的新鲜生产水进行补充, 并对系统进行排污。循环冷却水的耗损率以 0.5%计, 一部分(约 47%)以蒸发形式耗损, 一部分(约 53%)溢流进入污水站; 可知, 日补充循环冷却水耗损量 60m³/d, 日排放 32.0m³/d 进入污水站。循环冷却水不直接与物料接触, 属于低盐废水, 主要为盐度和 SS 略高, COD 参考饮用水标准取 20mg/L, SS 取 150mg/L, TDS 取 1200mg/L。

3.2.5.3 车间地面冲洗排污

本项目 1#车间拟每个月冲洗一次车间地面, 冲洗用水量约 1t/次 (12t/a), 地面冲洗废水的耗损率以 10%计, 则清洗废水产生量约 0.9t/d (1080t/d); 则车间地面冲洗废水量为 17.55t/次(421.2t/a), 这部分的废水污染物浓度较低, 类比类似工程, COD800mg/L, SS 600mg/L, TDS2000mg/L, 氨氮 45mg/L, 石油类 25mg/L, 氯苯 5mg/L。

3.2.5.4 真空泵产排污

本项目全部使用螺杆真空泵, 不使用水环真空泵, 不会产生真空泵排水。

3.2.5.5 污水处理过程产排污

本工程污水处理站过程会产生一定量恶臭气体和底泥。

(1) 污水处理恶臭

本项目拟建 1 座综合污水处理站，采取“芬顿氧化+A/O 生化”的废水治理工艺；污水调节池、生化处理单元、污泥处理单元间等产生的恶臭气体主要为硫化氢、氨、挥发性有机物等。本项目污水站调节池，排放水池埋地，生化处理单元采用一体化设备，臭源均封闭进行收集和集中处理。

污水处理站 NH₃、H₂S 恶臭气体排放量根据同类工艺污水设施类比估算，污水处理站恶臭污染物产生情况见下表。

表 3.2-6 恶臭气体单位面积产生量单位：mg/s · m²

序号	构筑物	NH ₃	H ₂ S
1	集水池	0.103	0.001

本项目厂区污水处理站设计占地规模 374m²。据此，估算得污水处理站运行过程中 NH₃、H₂S 产生源的源强为 NH₃：0.139kg/h，H₂S：0.001kg/h。

本次评价参考《石油炼制、石油化学工业 VOCs 排放量简化核算方法》中的排放系数对废水处理处置过程产生的挥发性有机物排放量进行核算，该方法中推荐的系数为 0.005kg/m³，则非甲烷总烃平均产生量为 0.011kg/h。

污水调节池、生化处理单元、污泥处理单元间等产生的恶臭气体主要为硫化氢、氨等，本项目污水站调节池，排放水池埋地，生化处理单元采用一体化设备，臭源均封闭进行收集，收集率达 90%以上，废气采用“生物除臭”装置处理后由经 DA003 排气筒 15m 高空排放，去除效率可达 80%以上。

(2) 芬顿氧化物化污泥

本项目综合污水处理站芬顿氧化工段（主要处理解吸废水和溶剂回收废水）运行过程中，会产生一定量的物化污泥，主要成分为部分被氧化但未完全矿化的有机物，最终以固体形式沉淀。根据污水治理经验，每除去 1kg 的 COD，理论上可产生约 0.1~0.3 kg 干污泥（视水质和运行条件而定）；依据表 3.4-3，该工段 COD 去除量约 1.24t/a，产生的物化干污泥量以 0.371t/a 计，物化污泥含水率以含水率约 80%，即物化污泥产生量以 1.855t/a。依据《国家危险废物名录（2025 年版）》，物化污泥属于“危险废物 HW13-有机树脂类废物-合成材料制造-树脂（不包括水性聚氨酯乳液、水性丙烯酸乳液、水性聚

氨酯丙烯酸复合乳液)、合成 乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂合成过程中产生 的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）”，废物代码 265-104-13，应委托有资质单位处置。

(3) 污水处理生化污泥

本项目综合污水处理站 A/O 生化处理工段运行过程中会产生一定量的生化污泥，生化污泥产生量依据下式计算：

$$S=Q_0 \times W_s \times F_s + Q_0 \times W_L \times F_L \times X$$

式中，S：污泥产生量，kg/a；

Q₀：处理的污水量，m³/a；

W_s：悬浮物浓度，kg/m³

F_s：悬浮物去除率

W_L：溶解性成分浓度（以 COD 计），kg/m³

F_L：溶解性成分的去除率；

X：溶解性成分的污泥转换率；取 0.45

依据章节 3.2.4.1 核算，生化污泥产生量约 3.808t/a，生化污泥经压滤后含水率约 60%，则污水处理生化污泥产生量 9.520t/a。经检索《国家危险废物名录（2025 年版）》，合成材料行业污水处理的生化污泥未列入其中。生化污泥成分复杂，根据《污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（原环函〔2010〕129 号），专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。本工程污水处理站生化污泥需进行鉴别，未鉴别之前在厂区暂按危险废物进行管理。

3.2.5.6 危废间产排污

(1) 危废间贮存废气

在甲类仓库内设置 1 座占地 154m² 的危废间，用于贮存危险废物，包括废树脂（含废催化剂）、废树脂、实验室废液、废包装袋（沾染原料）、废机油、生化污泥（性质待鉴定）等，总产生量约 68.481t/a。贮存的危险废物如实验室废液等含有有机成分，包装采用桶装密闭加盖贮存，产生挥发性有机废气很小，本评价参照同类项目的监测报告，挥发性有机物（以 NMHC 计）的产生量取 1%，即 0.068t/a。本项目计划对采取负压收

集危废间废气，并采取活性炭吸附处理的废气治理措施。活性炭的处理效率以 50%计，则危废间废气排放量为 NMHC 0.034t/a。具体排放情况详见表 3.4-1、表 3.4-2。

(2) 次生固废

危废间废气经活性炭处理后排放，这部分废活性炭产生量约 1.0t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废活性炭属于“危险废物 HW49 其他废物-非特定行业-含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质”，废物代码 900-041-49，委托有资质单位处置。

3.2.5.7 实验室排污

(1) 废水

本工程于综合楼设置一座化验室，根据工程可行性研究报告，用水约 1.0t/d，实验用水的耗损率以 10%计，则实验废水生产量约 0.90t/d（270t/a）。实验废水主要污染物浓度取 COD1200mg/L，SS 400mg/L，TDS3000mg/L，氨氮 45mg/L，石油类 30mg/L，氯苯 200mg/L；实验废水全部进入厂区污水站进行处理。

(2) 废气

根据本项目设计部门所提供资料，产品检测分析量小，化验过程所产生废气量极少。本项目计划将化验室废气经活性炭吸附处理后经 DA004 排气筒 15m 高空排放，设计风量 1500m³/h。本评价参照同类项目的监测报告，化验室尾气中氯苯浓度约 15mg/m³，NMHC 浓度约 20mg/m³，活性炭吸附效率以 50%计，实验室平均日运行 4h。本项目实验室废气中氯苯产生量 0.054t/a，NMHC0.063t/a。具体排放情况详见表 3.4-1、表 3.4-2。

(3) 危险废物

厂区拟定期开展生产实验，会产生一定量的实验室废液，实验室废液产生量 10t/a；经检索《国家危险废物名录》，属于“HW49-非特定行业-生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品”，危废代码 900-047-49，委托有资质单位处置。

实验室废气处置过程中会产生一定量的废活性炭，产生量以 1.0t/a 计。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废活性炭属于“危险废物 HW49 其他废物-非特定行业-含

有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质”，废物代码 900-041-49，委托有资质单位处置。

3.2.5.8 办公和生活设施排污

(1) 生活污水

本项目劳动定员 136 人，年工作 300 天，均不在厂住宿。参照《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，生活用水量取 60L/d·人，本项目生活用水量 8.16m³/d(2448m³/a)。生活用水耗损量以 20%计，生活污水产生量 6.53m³/d (1958.40m³/a)，主要污染物浓度为 COD≤500mg/L，SS≤300mg/L，氨氮≤45mg/L。生活污水收集后，用泵提升至污水处理站，处理达标后排至园区污水管网。

(2) 生活垃圾

本项目劳动定员 136 人，生活垃圾产生系数为 1.0kg/d·人，本项目生活垃圾产生量为 0.136t/d (40.8t/a)，全部委托环卫部门定期清运。

3.2.5.9 其他产排污

企业运行过程中产生的其他污染源主要包括废包装袋、废机油等。

(1) 废包装袋

本项目使用的氯苯经槽车运送至厂区，在厂使用储罐存放，不产生额外的包装废物；丁腈橡胶、抗氧化剂、催化剂均为袋装，会产生一定量的废包装袋。废包装袋包括沾染原料的和未沾染原料的，丁腈橡胶的废包装袋（丁腈橡胶原料为块状，不易沾染）产生量 1.00t/a，属于一般固废，依据《固体废物分类与代码目录》，固废代码为 900-003-S17（废塑料。工业生产活动中产生的塑料废弃边角料、废弃塑料包装等废物），全部交由厂家回收。沾染抗氧化剂、催化剂的废包装袋产生量约 0.20t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于“危险废物 HW49 其他废物-非特定行业-含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质”，废物代码 900-041-49，全部委托有资质的单位处置。

(2) 废机油

厂区在机械设备维修过程中会产生少量的废机油，产生量以 2.0t/a 计，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物-非特定行业-其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，废物代码 900-249-08，委托有资质单位处置。

3.2.5.10 厂区初期雨水

参考《化工建设项目环境保护设计标准》(GBT50483—2019)中规定,污染雨水储存设施的容积宜按污染区面积与降雨深度的乘积计算,污染雨水量应按一次降雨污染雨水储存容积和污染雨水折算成连续流量的时间计算确定,详见下列公式:

$$V=F \cdot h/1000, Q=V/t;$$

式中, V: 污染雨水储存容积 (m^3);

h: 降雨深度, 依据《化工建设项目环境保护设计标准》(GBT50483—2019), 初期降雨深度取 20-30mm, 根据区域降水情况, 本次 h 取 20mm。

F: 污染区面积, m^2 ; 本项目主要收集一期生产区的初期雨水(扣除绿地等), 面积约 2740 m^2 ;

Q: 污染雨水流量, m^3/h ; 可按 48~96h 取值, 本项目取 96h

T: 污染雨水折算成连续流量的时间 (h);

经计算厂区初期雨水量 $V=548t/次$, 设计排放流量 $Q=5.71m^3/h$; 全年初期雨水量按 20 次统计, 全年初期雨水量为 10960 m^3/a 。初期雨水平均水质为 $COD \leq 500mg/L$ 、 $SS \leq 400mg/L$ 、 $TDS \leq 800mg/L$, 氨氮 $\leq 45 mg/L$, 石油类 $\leq 25mg/L$, 氯苯 $\leq 5mg/L$ 。

厂区拟建 1 座有效容积 1168 m^3 的初期雨水池, 可以满足初期雨水的收集需求; 收集的初期雨水限流分批次排入厂区污水处理站, 排放流量 $Q=5.71m^3/h$ (137 m^3/d)。厂区雨水收集装置及管网设置电动阀门切换, 平时通往初期污染雨水池的阀门常开, 当初期污染雨水池液位达到设定值且水质合格时, 打开清洁雨水阀门, 后期雨水通过清洁雨水管网收集经雨水检测井检测后排至市政雨水管网。初期雨水经砂滤+活性炭吸附处置后回用于循环冷却用水, 不外排。

3.2.6 水平衡分析

综合上述分析, 本项目全厂水平衡详见图 3.2-3。

可知, 本项目中水回用率=中水回用量/废水产生量

$$=10960 / (1736.10+31.02+270+1080+800+10.80+1958.40+9600+10900) =41.54\%$$

略

图 3.2-3 本项目全厂水平衡 单位: m^3/a

3.2.7 本项目 VOCs 排放量估算

按照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中规定的源项分类，对项目 VOCs 产生环节进行汇总统计，见表 3.2-7。从本项目污染源源强产生的角度，对涉及 VOCs 污染源进行解析，确定本项目 VOCs 核算源项为设备动静密封点污染源、工艺有组织污染源排放及工艺无组织污染源排放。

表 3.2-7 项目 VOCs 产生环节汇总表

序号	源项分类	VOCs 产生环节	本项目情况	是否有 VOCs 排放
1	设备动静密封点污染源	石化装置或设施的动、静密封点排放的 VOCs	本项目生产车间设备动静密封组件，如阀门、法兰、泵、压缩机连接件、开口管线等存在无组织挥发	有
2	有机液体储存污染源	VOCs 排放来自于挥发性有机液体固定顶罐（立式和卧式）、浮顶罐（内浮顶和外浮顶）的静止呼吸损耗和工作损耗	本项目氯苯储罐存在静置呼吸损耗和工作损耗	有
3	有机液体装卸挥发损失	挥发性有机物在装卸、分装过程中逸散进入大气的 VOCs	本项目氯苯采用罐车装卸，装卸配套有回收管线，且通过管道进行厂内原料输送，不存在装卸挥发损失	无
4	废水收集及处理系统 VOCs 排放	废水在收集、储存及处理过程中从水中挥发的 VOCs	废水处理过程产生的有机废气经收集后经活性炭吸附处置后有组织排放	有
5	工艺有组织污染源	主要指生产过程中装置有组织排放的工艺废气	本项目产生的工艺废气主要来自生产工序加氢废气经冷凝回收+树脂吸附，其他生产废气统一经一套树脂处理后，分别经 DA001，DA002 排气筒有组织排放	有
6	冷却塔、循环水冷却系统释放	由于设备泄漏，有机物料和冷却水直接接触，冷却水将物料带出，冷却过程由于凉水塔的汽提作用和风吹逸散，从冷却水中排入大气的 VOCs	本项目运行过程中循环冷却水不与有机物接触，无 VOCs 排放	无
7	非正常工况（含开停车及维修）排放	开停工及检维修过程中由于泄压和吹扫等工序而排放的废气	本项目装置开停车时，废气处理设施先于装置开车，停车工况则相反，确保废气达标排放；装置中残气吹扫前进行废气处理系统，不存在泄压排放，故不进行核算。	无
8	工艺无组织排放	是指非密闭式工艺过程中的无组织、间歇式的排放	本项目采用密闭式工艺，有机液体的输送都在管道中进行	无
9	火炬排放	火炬系统未彻底燃烧的 VOCs	本项目未设置火炬系统	无
10	燃烧烟气排放	锅炉、加热炉、内燃机和燃气轮机等设施燃烧燃料排放的烟气	本项目不设置锅炉、导热油炉等设备	无
11	采样过程	采样管线内物料置换和置	项目采样过程为密闭采样，采样过程不考	无

序号	源项分类	VOCs 产生环节	本项目情况	是否有 VOCs 排放
	VOCs 排放源	换出物料的收集储存过程中，逸散的部分 VOCs	考虑 VOCs 排放	

3.2.7.1 各环节 VOCs 排放量估算

(1) 设备动静密封点 VOCS 排放量估算

①计算公式：根据《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》中设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量按如下公式计算：

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

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

t_i ：密封点的年运行时间，h/a；

$e_{\text{TOC},i}$ ：密封点的总有机碳(TOC)排放速率，kg/h；

$WF_{\text{VOCs},i}$ ：流经密封点 i 物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计文件取值；

$WF_{\text{TOC},i}$ ：流经密封点的物料中总有机碳(TOC)平均质量分数，根据设计文件取值；

n ：挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数，见附录 B 中的表 B.1。

(2) 估算结果

项目各套装置排放系数按《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》中表 4 石油化学工业类型选取，气体阀门、开口阀或开口管线、有机液体阀门等设备类型来源于设计资料统计，各装置 VOCS 排放计算详见表 3.2-8。

表 3.2-8 项目装置设备动静密封点泄漏 VOCs 排放估算一览表

装置名称	污染物	设备类型	数量 (个)	排放系数	VOCs 排放量 (kg/h)	VOCs 排放量 (t/a)
1#车间生产装置 (工作时间 7200h)	VOCs (氯苯)	泵	10	0.14	0.0006	0.004
		气体阀门	31	0.024	0.0003	0.002
		有机液体阀门	31	0.036	0.0005	0.003
		开口阀或开口管线	/	0.03	/	/
		连接件	50	0.044	0.0009	0.007
		法兰	248	0.044	0.0045	0.033
		压缩机	1	0.14	0.0001	0.0004
		泄压设备	31	0.14	0.0018	0.013
		搅拌器	21	0.14	0.0012	0.009
	小计	423	/	0.0099	0.071	

装置名称	污染物	设备类型	数量 (个)	排放 系数	VOCs 排放量 (kg/h)	VOCs 排放量 (t/a)
罐区	VOCs (氯 苯)	泵	4	0.14	0.0002	0.002
		气体阀门	4	0.024	0.0000	0.0003
		有机液体阀门	8	0.036	0.0001	0.001
		开口阀或开口管线	/	0.03	/	/
		连接件	8	0.044	0.0001	0.001
		法兰	48	0.044	0.0009	0.006
		压缩机	/	0.14	/	/
		泄压设备	4	0.14	0.0002	0.002
		搅拌器	/	0.14	/	/
		小计	76	/	0.0017	0.012

3.2.7.2 有机液体储存 VOCs 排放量估算

工程储运过程无组织排放废气主要来自挥发性液体化工品在储罐区的呼吸损失，装卸车过程的挥发损失等。本项目有机液体储存、装卸挥发损失量采用《石化行业建设项目挥发性有机物（VOCs）排放量估算方法技术指南》中推荐的公式法进行估算。公式法核算过程采用美制单位。完成核算后，可将排放量的美制单位（磅）转为国际单位制（千克）。本项目储罐呼吸废气耗损情况计算详见章节 3.2.4，可知本项目有机液体装卸挥发损失无组织排放量约 0.096t/a。

3.2.7.3 废水集输、储存、处理处置过程逸散 VOCs 排放量

根据章节 3.2.5.5 污水处理过程产排污，含有机物废水在生化处理过程中产生的污水站废气，污水站废气 NMHC 有组织排放量 0.014t/a，无组织排放量 0.008t/a。

3.2.7.4 有组织工艺废气

根据章节 3.2.3 分析，本项目生产过程中加氢废气经冷凝回收+树脂吸附，其他生产废气统一经一套树脂处理后，分别经 DA002，DA001 排气筒有组织排放。有组织工艺废气 NMHC 有组织排放量 1.788t/a。

3.2.7.5 其他废气

根据章节 3.2.5 分析，本项目危废间贮存废气 NMHC 无组织排放量 0.033t/a，实验室废气 NMHC 有组织排放量 0.036t/a。

3.2.7.6 本项目 VOCs 总排放量估算

通过本项目 VOCs 污染源归类解析及污染源估算，核算的 VOCs 排放量详见表 3.2-9。

表 3.2-9 本项目 VOCS 排放量汇总

序号	源项	VOCS 排放量 (t/a)		
		有组织	无组织	小计
1	设备动静密封点无组织排放	/	0.073	0.073
2	有机液体储存 VOCS 排放量	/	0.096	0.096
3	废水集输、储存、处理处置过程逸散 VOCS 排放量	0.014	0.008	0.022
4	工艺有组织污染源	1.788	/	1.788
5	其他污染源	0.036	0.034	0.070
6	合计	1.838	0.211	2.049

3.3 非正常工况排污分析

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

3.3.1 非正常工况废气

(1) 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可靠，配置了 DCS 中央控制系统，国内同类装置运行多年的经验证明，本项目生产装置的设备 and 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。氯苯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。

(2) 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，各反应釜及换热设备在进行检查、维修和保养后，再开工生产；配套废气处置设施先于装置开启，后于装置停车，装置内残气抽真空后进行吹扫。对于上述情况，生产

开停车及设备检修时各管道、反应釜等废气通过排气置换措施，排出的废气由风机送往各废气处理装置进行处理达标排放。

(3) 废气处理设施事故停运污染物排放分析

本项目主要配备树脂吸附装置对反应废气进行处置，根据废气工程设计单位设计的工艺参数，树脂吸附的处理效率应达到 99%。

非正常情况下废气排放影响较大的是废气各处理装置出现故障时的污染物排放。本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出现故障，经分析主要为：本项目树脂吸附装置发生故障，处理效率降至 80%。非正常生产状况下的大气污染物排放源强见下表。

表 3.3-1 本项目非正常工况下的废气排放源强

装置	废气名称	废气排放量 Nm ³ /h	污染物排放状况		排放规律	去向	排放参数		
			名称	排放量 kg/h			H/m	Φ/m	°C
DA001	其他工艺废气	5000	氯苯	4.937	间歇	排入大气	28	0.35	40
			其他挥发性有机物	0.022					
			NMHC	4.959					
DA002	加氢废气	2000	氯苯	0.780	间歇	排入大气	28	0.5	40
			其他挥发性有机物	0.009					
			NMHC	0.788					

3.3.2 非正常工况废水

项目非正常废水主要是指装置开停车及设备检修过程中的罐体清空排水、当生产不正常造成工艺物料泄漏、生产污水排放量或者排放浓度大幅度增加超过了污水处理装置的承载负荷时、发生火灾时污染区域内产生消防废水、污染区域内产生的初期污染雨水、以及厂内污水预处理设置和污水处理站出现故障而造成废水不能及时处理等。

(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事故应急池，再通过计量泵限流或经必要预处理后均匀排入污水处理站预处理系统。

(2) 事故状态下的事故水及初期雨水

各工艺装置污染区、罐区周围设置围堰，围堰外设置初期污染雨水和清洁雨水切换阀门和初期污染雨水池，初期污染雨水池的阀门常开，当液位达到设定值且水质合格时，

打开清洁雨水阀门，后期雨水通过清洁雨水系统排放。本项目设置 1 座有效容积 1168m³ 的初期雨水集水池，需能满足初期污染雨水降雨深度 20mm 的收集要求。

本项目设置 1 座有效容积 2182m³ 的事故应急池，可以满足事故废水的收集暂存要求。事故时将外排的雨水管的阀门关闭，打开事故应急池进水阀。事故结束后物料回收，污水用计量泵限流打到污水处理站处理。本项目设置足够大的事故应急池与导流设施可避免事故污水直接排入外环境。

(3) 污水处理站处理设施效果下降

本项目污水处理站出水设置监控池，当出水水质合格时，监控池出水达标送至工业园区污水厂处理；若出水水质不合格，则抽回至污水集水池再处理，严禁超标排放工业园区污水处理厂。

3.4 本项目污染源统计

3.4.1 废气污染源

3.4.1.1 废气有组织排放

本项目共设置 4 个有组织废气排放筒，其中：

(1) DA001 排气筒：生产过程中产生的 G1 溶胶废气、G3 混批废气、G4 稀释废气、G5 浓缩废气、G6 脱挥废气、G7 解吸废气自封闭的设备中，经风机引至一套树脂吸附装置处理后，经 DA001 排气筒 28m 高空排放；收集效率取 100%，处理效率取 99%。

(2) DA002 排气筒：生产过程中产生的 G2 加氢废气自封闭的设备中，经风机引至一套冷凝回收+树脂吸附装置处理后，经 DA002 排气筒 28m 高空排放；收集效率取 100%，处理效率取 99.5%。

(3) DA003 排气筒：厂区污水站运行过程中产生的恶臭气体经风机收集后，经一套生物除臭装置处理后，经 DA003 排气筒 15m 高空排放；收集效率取 80%，处理效率取 80%。

(4) DA004 排气筒：实验室废气经负压收集+活性炭吸附处理后经 DA004 排气筒 15m 高空排放；收集效率取 100%，处理效率取 50%。

本项目废气有组织排放情况汇总详见表 3.4-2。

3.4.1.2 废气无组织排放

本项目生产过程中产生的工艺废气均密闭收集，本项目无组织排放源主要考虑罐区大小呼吸废气、污水站未经收集的恶臭气体、生产车间和罐区装置设备动静密封点泄漏 VOCs、危废间经活性炭吸附处置后的废气等；相关分析详见章节 3.2 工程分析，本项目废气无组织排放情况汇总详见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目废气无组织排放情况汇总表

位置	工作时长 h	污染物	排放量 t/a	排放速率 kg/h	面源：长×宽×高 (m)
1#车间	7200	氯苯	0.071	0.010	90×18×24
		NMHC 注①	0.071	0.010	
罐区	7200	氯苯	0.098	0.025	42.1×19.1×7
		NMHC 注①	0.098	0.025	
污水站	7200	NH ₃	0.100	0.014	26×21.5×3
		H ₂ S	0.001	0.0001	
		NMHC	0.008	0.001	
危废间	7200	NMHC	0.034	0.005	22×7×6

注①：本报告中 NMHC 排放量均≥氯苯排放量，此处 NMHC 排放量等于氯苯排放量

表 3.4-2 本项目废气有组织排放情况汇总表

排气筒名称	产生情况				收集措施	收集效率	治理措施	去除效率	削减量 t/a	设计风量 m³/h	排放情况			排放标准			排气筒概况		
	污染源	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h							排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率限值 kg/h	排放浓度限值 mg/m³	达标情况	高度 m	内径 m	温度 °C
DA001	溶胶废气	氯苯	9.009	1.463	封闭设备, 风机引出	100%	树脂吸附	99.0%	8.919	5000	0.090	0.015	2.93	/	/	/	28	0.35	40
	混批废气	氯苯	1.799	0.389		100%		99.0%	1.781		0.018	0.004	0.78	/	/	/			
	稀释废气	氯苯	1.592	1.327		100%		99.0%	1.576		0.016	0.013	2.65	/	/	/			
	浓缩废气	氯苯	123.950	17.215		100%		99.0%	122.711		1.240	0.172	34.43	/	/	/			
		其他挥发性有机物	0.401	0.056		100%		99.0%	0.397		0.004	0.001	0.11	/	/	/			
		NMHC ^{注①}	124.351	17.271		100%		99.0%	123.108		1.244	0.173	34.54	/	/	/			
	脱挥废气	氯苯	30.895	4.291		100%		99.0%	30.586		0.309	0.043	8.58	/	/	/			
		其他挥发性有机物	0.401	0.056		100%		99.0%	0.397		0.004	0.001	0.11	/	/	/			
		NMHC ^{注①}	31.295	4.347		100%		99.0%	30.982		0.313	0.043	8.69	/	/	/			
	解吸废气	氯苯	1.656	0.230		100%		99.0%	1.639		0.017	0.0023	0.46	/	/	/			
	小计	氯苯	168.901	24.862		/		/	/		/	167.212	/	1.689	0.249	49.72			
其他挥发性有机物		0.801	0.111	/	/	/	/	0.793	/	0.008	0.001	0.22	/	/	/				
NMHC ^{注①}		169.702	24.973	/	/	/	/	168.005	/	1.697	0.250	49.95	去除效率 ≥97%	100	达标				
DA002	加氢废气	氯苯	18.009	3.898	100%	冷凝回收+ 树脂吸附	99.5%	17.919	2000	0.090	0.019	9.75	/	50	达标	28	0.25	40	
		其他挥发性有机物	0.197	0.043	100%		99.5%	0.196		0.001	0.000	0.11	/	/	/				
		NMHC ^{注①}	18.206	3.941	100%		99.5%	18.115		0.091	0.020	9.85	去除效率 ≥97%	100	达标				
DA003	污水站废气	NH ₃	0.998	0.139	90%	生物除臭	80%	0.719	2000	0.180	0.025	12.48	1.0	30	达标	15	0.40	25	
		H ₂ S	0.010	0.001	90%		80%	0.007		0.002	0.0002	0.12	0.1	5	达标				
		NMHC	0.132	0.018	90%		80%	0.056		0.014	0.002	0.97	/	120	达标				
DA004	实验室废气	氯苯	0.054	0.045	100%	负压集气	50%	0.027	1500	0.027	0.023	15.00	/	50	达标	15	0.20	25	
		NMHC	0.063	0.053	100%		50%	0.027		0.036	0.030	20.00	/	100	达标				

注①: NMHC 以氯苯及其他挥发性有机物的总和计

3.4.2 废水污染源

依据章节 3.2，统计全厂废水产排情况详见表 3.4-3。

表 3.4-3 本项目废水产生及排放情况汇总表

类别	污染源	污染工序	单日最大产生量(t/d)	产生量(t/a)	废水中各污染物																	
					pH	COD		SS		TDS		氨氮		TN		石油类		氯苯		AOX ^{注①}		
						-	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
产生情况	环保工程	解吸废水	5.93	1736.10	6~9	1200	2.083	400	0.694	800	1.389	45	0.078	80	0.139	50	0.087	95370	165.573	95370	165.573	
		溶剂回收废水	0.10	31.02	6~9	1200	0.037	400	0.012	800	0.025	45	0.001	80	0.002	50	0.002	500	0.016	500	0.016	
		制备浓水	2.67	800.00	6~9	20	0.016	150	0.120	1200	0.960	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		设备清洗水	3.60	1080.00	6~9	800	0.864	600	0.648	2000	2.160	45	0.049	80	0.086	20	0.022	200	0.216	200	0.216	
		循环冷却废水	32.00	9600.00	6~9	20	0.192	150	1.440	1200	11.520	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		地面冲洗废水	0.90	10.80	6~9	800	0.009	600	0.006	2000	0.022	45	0.0005	80	0.001	25	0.000	5	0.000	5	0.000	
		实验室废水	0.90	270.00	6~9	1200	0.324	400	0.108	3000	0.810	45	0.012	80	0.022	30	0.008	200	0.054	200	0.054	
		生活污水	6.53	1958.40	6~9	500	0.979	300	0.588	1200	2.350	45	0.088	80	0.157	/	/	/	/	/	/	/
	厂区	初期雨水	137.00	10960.00	6~9	500	5.480	400	4.384	800	8.768	45	0.493	80	0.877	25	0.274	5	0.055	5	0.055	
	小计	189.62	26446.32	/	/	9.984	/	8.001	/	28.003	/	0.722	/	1.284	/	0.392	/	/	165.913	/		
治理情况	治理工艺	解吸废水、溶剂回收废水先经一套树脂吸附、解吸、水油分离系统处理后，与设备清洗水、实验室废水一起接入污水站含氯废水处理系统（芬顿氧化）预处理后，预处理后的废水与制备浓水、循环冷却废水、地面清洗水、生活污水一起经生化处理系统（A/O 生化）处理达标后，排入泉港石化工业区污水处理厂进一步处理，尾水最终排入湄洲湾峰尾排污区；初期雨水经砂滤+活性炭吸附处置后回用于循环冷却用水																				
	回用量	137.00	10960.00	/	/	2.241	/	1.806	/	12.517	/	0.180	/	0.664	/	0.083	/	165.910	/	165.910		
排放情况	尾水水质	52.62	15486.32	6~9	500	7.743	400	6.195	1000	15.486	35	0.542	40	0.619	20	0.310	0.2	0.003	0.2	0.003		
	接管标准	/	/	6~9	500	/	400	/	1000	/	35	/	40	/	20	/	1.0	/	5.0	/		
	达标情况	/	/	达标	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/		

注①：本项目废水中的 AOX 主要来自氯苯

3.4.3 固废污染源

依据章节 3.2，统计全厂固废产生及处置情况详见表 3.4-4。

表 3.4-4 本项目固废产生及处置情况汇总表

类型	名称	危废类别	危废代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
危险废物	废树脂	HW49	900-041-49	19.25	废水、废气环保工程	固	氯苯、树脂	氯苯	间断，1次/3年	T/In	委托有资质单位处置
	废树脂（含废催化剂）	HW49	900-041-49	20.14	稀释工序	固	有机质、氯化铈/钕等贵金属催化剂、树脂	有机质、树脂	间断，1次/年	T/In	委托有资质单位处置
	废分子筛	HW49	900-041-49	4.00	氯苯回收	固	分子筛、氯苯	氯苯	间断，1次/3年	T/In	委托有资质单位处置
	污水处理物化污泥	HW13	265-104-13	1.86	废水处理	固	污泥	污泥	间断	T	委托有资质单位处置
	实验室废液	HW49	900-047-49	10.00	生产实验	液	酸碱、有机溶剂	酸碱、有机溶剂	间断，1次/年	T/C/I/R	委托有资质单位处置
	废包装袋（沾染原料）	HW49	900-041-49	0.20	原辅材料包装	固	化学品、包装袋	化学品	间断	T/In	委托有资质单位处置
	废机油	HW08	900-249-08	2.00	设备维护	液	机油	机油	间断，1次/年	T	委托有资质单位处置
	废活性炭	HW49	900-041-49	4.00	废气吸附	固	活性炭、有机质	有机质	间断	T/In	委托有资质单位处置
一般固废	废包装袋（未沾染原料）	SW17	900-003-S17	1.00	原辅料包装	固	包装袋	/	间断	/	厂家回收
待鉴定固废	污水处理生化污泥	/	/	7.04	废水处理	固	污泥	污泥	间断	T	待鉴定，鉴定前按照危险废物进行管理
危险废物合计		/	/	61.44	/	/	/	/	/	/	委托有资质单位处置
一般固废合计		/	/	1.00	/	/	/	/	/	/	厂家回收

类型	名称	危废类别	危废代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
	待鉴别固废合计	/	/	7.04	/	/	/	/	/	/	待鉴定，鉴定前按照危险废物进行管理；鉴定后若属于危废，则委托有资质单位处置
	生活垃圾合计	/	/	40.80	/	/	/	/	/	/	环卫部门清运

3.4.4 噪声污染源

本项目全厂设备主要噪声情况详见表 3.1-11。

表 3.4-5 本项目主要生产设备噪声情况

略

3.4.5 污染物排放量汇总

依据上文分析，统计本项目全厂污染物排放量见表 3.4-6。

表 3.4-6 本工程污染物排放量汇总表

种类	污染物名称	单位	项目排放量		
			有组织废气	无组织废气	排放量合计
大气 污染物	氯苯	t/a	1.779	0.169	1.948
	其他挥发性有机物	t/a	0.036	0.000	0.036
	NMHC ^{注①}	t/a	1.838	0.211	2.049
	NH ₃	t/a	0.180	0.100	0.280
	H ₂ S	t/a	0.002	0.001	0.003
水 污染物	污染物名称	单位	产生量	排入外环境的量	
	废（污）水量	t/a	26446.32	15486.32	
	COD	t/a	9.963	7.743	
	氨氮	t/a	0.722	0.542	
	TN	t/a	1.284	0.619	
	SS	t/a	8.001	6.195	
	TDS	t/a	28.003	15.486	
	石油类	t/a	0.392	0.310	
	氯苯	t/a	165.913	0.003	
	AOX ^{注②}	t/a	165.913	0.003	
固 废	污染物名称	单位	产生量	处置量	排放量
	一般工业固体废物	t/a	1.000	1.000	0.000
	危险废物	t/a	61.443	61.443	0.000
	生活垃圾	t/a	40.800	40.800	0.000
	待鉴别固废	t/a	7.037	7.037	0.000

注①：NMHC 排放量 ≥ 氯苯 + 其他挥发性有机物排放量；

注②：本项目废水中的 AOX 主要来自氯苯

3.5 施工期污染源分析

本项目施工过程的污染源主要为施工废水、建筑施工噪声、运输汽车尾气、燃油机械的尾气、施工粉尘、运输车辆的扬尘、装修涂料的有机溶剂和建筑垃圾，以及施工人员排放的生活污水、生活垃圾等。

3.5.1 废气源强分析

施工期大气污染物主要来源于施工扬尘，以及施工车辆、挖土机等燃油燃烧时排放的SO₂、NO_x、CO、烃类等污染物以及装修期间有机溶剂废气等。

(1) 施工扬尘：施工扬尘是本项目施工时产生的主要污染物，扬尘排放方式主要为无组织间歇性排放，其产生量受风向、风速和空气湿度等气象条件的影响。施工扬尘主要源于：①施工场地平整、土石方清挖过程的地面扬尘；②施工物料的堆放、装卸过程产生的扬尘；③建筑物料的运输造成的道路扬尘；④清除固废和装模，拆模和清理工作面引起的扬尘；

(2) 施工机械、运输车辆排放的废气：在工程施工期间，使用液体燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气中含有SO₂、NO_x、CO、THC等污染物，一般情况下，各种污染物的排放量不大。

(3) 装修期间有机溶剂废气：装修施工阶段，处理墙面装饰吊顶、制造与涂漆家具、处理楼面等作业使用的粘合剂、涂料、油漆等材料中所含的有机溶剂挥发产生的有机废气。装修期间有机溶剂废气不仅与使用的粘合剂、涂料、油漆等材料的种类有关，且与粘合剂、涂料、油漆中有机溶剂的种类、含量有关。

3.5.2 废水源强分析

(1) 施工废水：拟建项目施工期废水主要是来自施工车辆、机械设备运转的冷却水和清洗水，此类废水中主要成分是石油类和悬浮物。车辆清洗废水中石油类约15mg/L。施工废水量与施工设备的数量、混凝土工程量有直接关系，施工高峰期时废水最大可达10m³/d。另外，土方开发阶段过程中可能产生浆水、基坑水、雨水冲刷场地等施工废水，这种废水一般情况下主要含有沙土、悬浮物等，不含其它可溶性的有害物质。根据类比调查，该类废水中SS约300~4000mg/L。因此，应配套沉淀池、隔油池及相应的施工排水设施，施工车辆和设备的清洗水经隔油池沉淀后可回用于施工场地及道路的洒水。基坑积水及雨水经沉淀后也可用于施工场地及道路的洒水。施工废水全部回用，不外排。

(2) 施工人员生活污水：本项目施工期高峰期需要施工人员约 100 人，施工人员均为当地居民，施工人员不在厂区食宿，无需设置施工生活区。根据给水排水设计规范，按每人每天用水 50L 计算，用水量 5m³/d，污水排放量按用水量的 80% 计算，则生活污水排放量约 4m³/d。参考《给排水设计手册（第五册）城镇排水》中典型生活污水浓度，本项目施工期生活污水污染物浓度选取为 COD: 400mg/L、BOD₅: 300mg/L、SS: 220mg/L、氨氮: 35mg/L，施工期生活污水水质及污染物产生量详见下表。

表 3.5-1 施工期生活污水主要污染物产生量

污染物	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
浓度 (mg/L)	400	300	220	35
产生量 (kg/d)	2	1.5	1.1	0.175

3.5.3 固废源强分析

施工期固体废物主要包括施工垃圾、施工人员的生活垃圾。

①施工垃圾：本项目施工垃圾主要为建筑垃圾，其主要成份是碎砂石、砖、混凝土、铁皮等，产生量按 4.4kg/m² 估算，项目新建建筑面积 23829.56m²，则施工期共产生建筑垃圾约 104.85t。目前场地已平整。

②施工人员的生活垃圾：本项目有施工人数 100 人，每人每天排放生活垃圾按 0.5kg 计，生活垃圾每天产生量为 50kg/d。

3.5.4 噪声源强分析

主要是不同作业的机械产生的噪声和震动。打桩作业采用压桩机，会产生振动和机械噪声；挖土采用挖土机、推土机、运载车等；浇筑水泥作业有新拆模打击补办和钢铁的电锯、捣振等；还有水泵的使用；装修作业中割锯作业，会产生明显的施工噪声；设备安装调试过程会产生电钻钻孔，金属碰撞等噪声。类比调查，施工时各种机械的近场声级可达到 80~104dB。

(1) 机械噪声源

建筑施工所使用的机械设备主要有推土机、挖掘机、打桩机及运输车辆等，类比房地产相关资料，典型施工机械作业期间产生的噪声源强详见下表。

表 3.5-2 典型施工机械噪声源源强

机械名称	噪声值 (dB)	机械名称	噪声值 (dB)
推土机	78-96	打桩机	90-100

机械名称	噪声值 (dB)	机械名称	噪声值 (dB)
塔吊	85~93	空压机	82-98
发电机	82-93	气动扳手	83-88
重型卡车	85-96	重型机械	86-88
移动式吊车	75-95	空气锤	80-98

(2) 作业环境与声级

①土石方开挖：土石方开挖作业是在露天环境下进行，是由挖土机、装载机等机械和工人联合作业，近场声级一般在 90~96dB。

②压桩：该作业在露天地面展开。本项目采用冲击式打桩机，声级可达 100dB。

③浇筑砼：浇筑混凝土是建筑结构施工最主要的作业。一般包括装模、浇筑和拆模三个阶段。装模作业可能要动用锯机。目前工地都采用成品模板，大块平整，安装方便，浇筑质量高，锯切量和破损量小，装模阶段还包括钢筋的安置，也都是露天作业，现场有陆续打击声，声级约 70~85dB。混凝土浇筑阶段，需连续开动混凝土罐车，混凝土泵，振捣棒等。近场声级可达 85~95dB，振捣棒的噪声约 90dB，位置是随浇筑地点变化而变动的。浇筑施工的程序是用罐车把混凝土运至各区，然后通过混凝土泵提升送入模内供振捣充实。每次浇筑大约要连续 24~48h，并要多种机械联合运行，一周后方可拆模，拆模工作比较简单，打击噪声不大。

④装修：主体工程完成后，变转入装修作业。装修的内容有水电安装，表面涂抹喷漆等，还有楼面、窗门的装饰与安装。由电工、管工、泥工、木工、油漆工等联合作业。这中间值得注意的是要动用切割机、刨光机、搅拌机、提升机、空压机等，大都室内环境下作业，其中噪声最高的是切割，切割作业时近场声级达 95dB 左右。

⑤设备安装调试：装修完成后，项目需要对设备进行安装调试。其中设备线路在装修过程中完成，主要噪声为设备螺丝固定需要使用电钻对墙体进行钻孔作业。该过程在室内环境下作业，电钻作业近场声级达 95dB。

3.5.5 生态影响分析

本项目用地已完成三通一平，厂区内无生态植被；因此本项目施工区不会对区域生态完整性和稳定状况产生影响。

3.6 清洁生产分析

国家尚未颁布合成橡胶的清洁生产评价指标体系，本评价主要从原料清洁性、生产工艺和设备的先进性、资源与能源利用水平、产品指标、三废处理及利用措施、环境管理等六个方面等对项目建成后厂区的清洁生产水平进行分析。

3.6.1 原料清洁性

本项目使用主要原料丁腈橡胶和氢气不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中重点关注的危险物质；涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中重点关注危险物质的主要有氯苯，属于常用化工原材料，风险防范措施成熟，有较完整的防控措施。

本项目使用的原辅材料均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损失；原辅材料的管理规范化，设置专门人员对物料进行管理，在源头上加强控制，严格遵守有关要求做好防控措施建设，在满足以上条件的基础上，本工程原辅材可以满足清洁生产要求。

3.6.2 生产工艺和设备的先进性

（1）生产工艺的先进性

建设单位通过查阅同行业的相关环评、技术资料，提供同行业相关资料，从生产工艺、设备、操作条件、产品质量进行对比，有一定的优势。目前，国内相关氢化丁腈橡胶类产品的生产企业的技术对比情况详见下表。

表 3.6-1 本项目技术对比情况一览表

略

通过工艺对比可知，本项目的单线生产规模与部分国内同类企业一致，工艺成熟可靠，生产成本低，产品质量好，绿色环保，可以实现高加氢度和超低金属含量。因此有较强的竞争力。

（2）生产设备及过程控制的先进性

本项目采用自动化控制，设计了自动计量、自动放料等，采用手工与半自动相结合的方式。部分物料的添加和放料采用自动投料。这样减少了工人的工作强度，各种物料

的添加参数、反应温度采用半自动控制。自动贮存、记录打印，使生产过程便于检查和管理，减小误差，也可提高工作效率。

3.6.3 资源与能源利用水平

(1) 能耗水平分析

本项目生产能耗主要为电力、蒸汽和水，统计全程综合能耗情况，详见下表。

表 3.6-2 本项目综合能耗计算表

序号	项目	年消耗		当量值折标量 (tce/a)	比例
		单位	消耗量		
1	电力(当量值)	万 kwh	993.6	1221.13	40.49%
2	水(等价值)	t	22760	5.85	0.19%
3	蒸汽(当量值)	t	13935	1789.16	59.32%
4	合计	/	/	3016.15	100.00%

注：蒸汽以外购蒸汽量核算；电力折标系数当量按0.1229kgce/kWh，蒸汽折标系数当量按0.03412kgce/MJ，1t 蒸汽等于3763MJ 热力，自来水折标系数按0.257kgce/t。

本项目在多个用能环节采取有效的节能措施，且在工艺生产设备采用变频节能措施，以确保能源的有效利用，进一步降低产品在能源成本上的消耗，使得产品在市场上的竞争力不断提高。由于目前国内尚未制定与本项目产品相关的用能单位能耗限额指标目录，同时福建省也暂无相关的产品能耗限额标准，因此现根据行业内具体情况，与多家国内同行业相近规模产品或工序先进指标值进行比对。本项目各产品在能源使用较以上单位均具有竞争优势，并具有很好的经济性。本项目具体各产品能效指标对比详见下表。

表 3.6-3 项目主要产品能效指标对比表

略

(2) 节能措施及效果分析

本项目以节能降耗和能量的合理利用为指导思想，贯彻执行国务院“节能减排”的战略方针，采用行之有效的节能措施，降低各项消耗指标，使本项目建成投产后达到高产低耗的先进能耗水平。项目的主要节能措施有以下几方面：

①工艺节能：该工程所用的原辅料氢气、氯苯采用管道化输送，减少物料损耗。加强能源计量管理，车间、水、电、气管道上均装设计量仪表，进行二级计量。采用高效保温材料，加强对加热设备和管道的保温，减少能量损失；生产使用的溶剂氯苯采用蒸发、吸附、脱吸的工艺进行回收，循环使用，减少了氯苯废气和含氯苯废水的排放。

②设备节能：设备选择时考虑生产能力综合平衡，使设备处于安全、经济、合理的状态，能满负荷生产，提高设备的利用率，设备选型时采用先进节能设备，以降低能耗，杜绝使用国家明令淘汰设备。项目所使用的风机、水泵、电动机等主要用能设备根据能效限定值及节能评价值的要求，选择低耗高效的节能设备，对负荷波动大、工作时间不规律的风机、水泵等用能设备采用变频或其他可行的节能控制技术，并对设备运行状态进行调整，保证设备处于良好运行状态，降低能耗。

③电气节能：根据负荷量，合理选用配电线路，网络的电流不平衡度控制在<5%；全厂采用集中与分散相结合的电容补偿方式，使全厂功率因素提高到 95%，减少无功损耗；尽可能利用自然采光，节约用电；选用低损耗、新型节能变压器，减少电损耗。变压器尽可能靠近负荷中心并适当放大电力电缆截面，可有效降低线路损耗。

④给排水节能：设计时，在保证合理布局的前提下，尽可能缩短供水线路，减少线路能耗损失。安装工程实施中保证给水排水线路工程质量，防止跑、冒、滴、漏等。除高压消防水系统外，各装置的生产给水、生活给水，均设置流量仪表，对流量进行控制管理，以达到节水的目的。生产过程中需要的冷却水采用循环冷却水系统，节约水量。选用节能设备、材料。选用环保、节能型阀门产品，阀门的水流阻力小能耗少，同时阀门选用耐腐蚀材料，经久耐用，不易漏水，节约用水量。

⑤在本工程设计中，严格执行有关建筑节能设计标准，屋面、墙体采取保温隔热措施，降低单位建筑面积的能耗。

3.6.4 三废处理及利用措施

(1) 废水治理措施

本项目拟建 1 座综合污水处理站，采取“芬顿氧化+A/O 生化”的废水治理工艺。本项目产生的废水经污水处理站处理达接管标准后，进入泉港石化园区污水处理厂处理，不直接排入水体。该措施能有效控制生产废水污染，减轻对周边地表水环境影响。

(2) 废气治理措施

本项目溶胶废气、混批废气、稀释废气、浓缩废气、脱挥废气经一套树脂吸附废气处理装置处理后，经 DA001 排气筒 28m 高空排放；含氢废气经 1 套冷凝回收+树脂吸附废气处理装置处理后，经 DA002 排气筒 28m 高空排放；污水站废气经 1 套生物除臭装置处理后，经 DA003 排气筒 15m 高空排放；实验室废气经一套活性炭吸附装置处理后，经 DA004 排气筒 15m 高空排放；储罐呼吸废气拟在呼吸阀处设置深冷+活性炭吸附

装置处理后排放；危废间储存废气拟在危废间设置负压收集废气，废气经活性炭处理后排放。全厂废气均采取有效的废气治理措施，能减少生产废气排放，减轻了对周边大气环境的影响。

(3) 固体废物综合利用措施

本项目产生的一般固废，如（未沾染危险物质的原料包装物、）等外售回收公司处置，危险废物如（废树脂（含废催化剂）、废机油等）统一收集后贮存在厂区的危废暂存间，委托有资质的单位集中处置，生活垃圾统一经泉港区环卫部门清运。本项目可以满足固体废物污染物“减量化、资源化、无害化”的要求，符合清洁生产的要求。

(4) 噪声治理措施

本项目运营期噪声源主要为各类机泵、压滤机、风机等噪声。建设单位选用先进的低噪声机械、设备与装置，针对风机、压滤机等较强噪声级的声污染源采用隔声、减振等有效措施，定期对机械设备开展检修与维护，减少机械故障噪声。

3.6.5 环境管理要求

本项目设置专门的环境管理部门和专职管理人员，开展环保和清洁生产有关工作；在生产过程环境管理中需要做到：

①对原料用量及质量规定严格的检验、计量控制措施，在原材料质检制度和原材料消耗定额管理制度，对产品合格率有考核。

②设置完善的生产设备的使用、维护、检修管理制度，并严格执行。

③建立企业污染物排放监测制度，并开展日常污染物处理和达标排放和周边环境质量管理监测，监测系统日常需运转正常，监测数据真实有效，并与抽查结果相符。

④管道、设备无跑冒滴漏，采取有可靠的防范措施；对涉及 VOCs 物料的设备、管线组件，全面实施“泄漏检测与修复”（LDAR）计划。

⑤各种人流、物流包括人的活动区域、物品堆存区域、危险品等有明显标识；厂区给排水实行清污分流，雨污分流；厂区内道路硬化处理。

⑥装置投产前，通过小试实验，优化温度、压力、催化剂、反应时间等参数，提高产品收率和纯度，从源头减少不合格品和废料的产生。

⑦优化物料采购与库存管理，推行绿色采购；采用“准时制”库存管理，减少危险化学品的库存量和储存时间，降低因过期、变质导致的浪费和风险。

⑧在生产工艺用水、电、气管理所有环节安装计量仪表进行计量，并制定严格定量考核制度，记录运行数据并建立环保档案，所有数据要求齐全真实有效。

⑨在固体废物处理处置方面：需按照国家危险废物名录对固体废物进行鉴别，对一般固废按照 GB18599 进行妥善处理，对危险废物按照 GB18597 进行无害化处置；制定并向所在地县级以上地方人民政府生态环境主管部门备案危险废物管理计划（包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施），向所在地县级以上地方人民政府生态环境主管部门申报危险废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。应针对危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置，制定意外事故防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府生态环境主管部门备案。同时应对原材料供应方、生产协作方、相关服务方提出环境管理要求。

3.6.6 小结

本项目使用的原辅料中均无国家禁止和严格限制的有毒化学药品，选择清洁能源，采用先进的技术工艺和装备，生产过程注重清洁工艺，污染物产生相对较小，废物得到充分回收利用，相关的环境管理体系、制度将陆续建立健全，各项要求达到或超过国内同行先进水平，因此本项目清洁生产水平可达到国内先进水平。

由于本环评所用数据主要来自企业所提供资料及其它类比资料，因此本次的清洁生产评价仅仅是预评估，建议项目建成后，根据实测数据进行一次清洁生产审核，则可以找出许多清洁生产的机会，进一步提高企业清洁生产水平。

3.7 相关政策、规划、选址符合性分析

3.7.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目生产的 RS-01 橡胶即氢化丁腈橡胶，属于**第一类鼓励类**中的“十一、石化化工 6. 橡胶：万吨级液体丁基橡胶、官能团改性的溶聚丁苯橡胶、**氢化丁腈橡胶**、高乙烯基聚丁二烯橡胶（HVBR）、集成橡胶（SIBR）、丁戊橡胶、异戊二烯胶乳开发与生产，合成橡胶化学改性技术开发与应用，湿法（液相）和低温连续橡胶混炼技术，热塑性聚酯弹性体（TPEE）、氢化苯乙烯-异戊二烯热塑性弹性体（SEPS）等热塑性弹性体材料开发与生产，新型天然橡胶开发与应用”；本项目采用的生产工艺、生产设备，不属于其中的限制类或淘汰类，属于允许类项目。

经查阅《环境保护综合名录》(2021年版),本项目生产的RS-01橡胶不属于“高污染、高环境风险”产品。经查阅《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录》(试行),本项目使用的原辅材料均不属于其中的禁止、限值和限制危险化学品。本项目不属于国土资源部、国家发改委联合发布的《禁止用地项目目录》中的产业;不属于国家及福建省已发布的各行业“行业准入条件”、“淘汰落后生产能力”、“产业发展政策”、“结构调整指导意见”、“十四五规划”、“中长期规划”、“专项规划”、“调整振兴规划”等明文淘汰类产业。

本项目已在泉州市泉港区发展和改革委员会进行备案(备案号:闽发改备(2025)C040352号,详见附件2),项目的建设符合国家当前的产业政策。

3.7.2 规划符合性

3.7.2.1 与《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划(2020-2030)》及其规划环评的符合性分析

根据《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划(2020-2030)》,泉港石化工业园区总规划面积约25.98km²,工业园区位于湄洲湾西岸,国道228线(泉港段)(原省道201线)两侧,包括南山、仙境、洋屿三个片区,其中南山片19.19 km²,仙境片4.02 km²,洋屿片2.77 km²。其中,填海面积约6.03 km²。

(一) 与产业发展定位的符合性分析

根据《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划(2020-2030)》,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。

产业结构及规模分为①炼化一体化和多元化原料加工产业;②石化深加工产业;③石化仓储物流产业。

其中,对于石化深加工产业,规划认为要“依托炼化一体化产业、多元化原料加工产业提供的各种资源,充分发挥市场的资源配置作用,进行深度延伸加工,发展各类化工新材料、专用精细化学品等高端石化产品,形成高端产品集群。并结合相关产业的发

展，大力发展应用服务，使石化产业与相关产业的发展深度结合，形成湄洲湾石化基地创新发展的产业特色。”

对照国家工信部发布的《重点新材料首批次应用示范指导名录（2019 年版）》，本项目生产的 RS-01 橡胶即氢化丁腈橡胶，属于其中的重点发展的化工新材料产品。因此，本项目产业定位符合福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划产业发展定位。

（二）与总体布局符合性分析

湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地分为泉港和泉惠两个石化工业园区，本项目位于泉港石化工业园区。根据规划，泉港石化工业园区布局规划如下：

（1）空间结构

由于受外部条件的限制，泉港石化工业园区沿国道 228 线呈纵向发展，国道 228 线是园区的主要交通轴线，各个功能区分布在轴线两侧，垂直于国道 228 线分布有通港道路，作为通港交通的轴线，最终园区形成“一条轴线、四大产业区”的空间布局结构。

“一条轴线”：以国道 228 线作为产业发展轴线。

“四大产业区”：指基础石化产业项目区、石化深加工产业项目区、冷能综合利用项目区和物流仓储区四大产业区。

（2）功能分区

①基础石化产业项目区：基础石化产业项目区按照近、中、远三期布局。近期基础石化产业项目区以现有福建炼化一体化项目为主体，占地面积约 361.57hm²。中期基础石化产业项目区位于园区用地北部、滨海北路南侧地块内，规划面积约 163.26 hm²。远期基础石化产业项目区位于园区用地中部，仓埔路、通港路之间的地块内，规划面积约 126.38 hm²。

②石化深加工项目区：石化深加工项目区按照近、中、远三期布局。近期石化深加工项目区位于园区用地中部，区内以已建、在建的石化下游项目为主，规划面积约 493.73 hm²。中、远期石化深加工项目区布置在园区用地北端，规划面积分别为 204.39 hm²、346.04 hm²。

③冷能综合利用区：结合园区建设实际，规划冷能综合利用区临近洋屿作业区布置，规划面积约 81.47 hm²。

④物流仓储区：物流仓储区分布于园区用地南北两侧，布置在临近港区和铁路站场的位置，区内包括石化物流区、原油库区、LNG 罐区等，总规划面积约 274.81 hm²。由于园区为石油化学工业生产集中区，因此管理服务区于规划范围外另行选址建设。当前阶段选址位于规划区南边界外，后乾路与滨海东路交叉口西南侧地块内。

本项目从事氢化丁腈橡胶生产，选址位于石化深加工区，**选址符合福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划及规划环评产业布局的要求。**

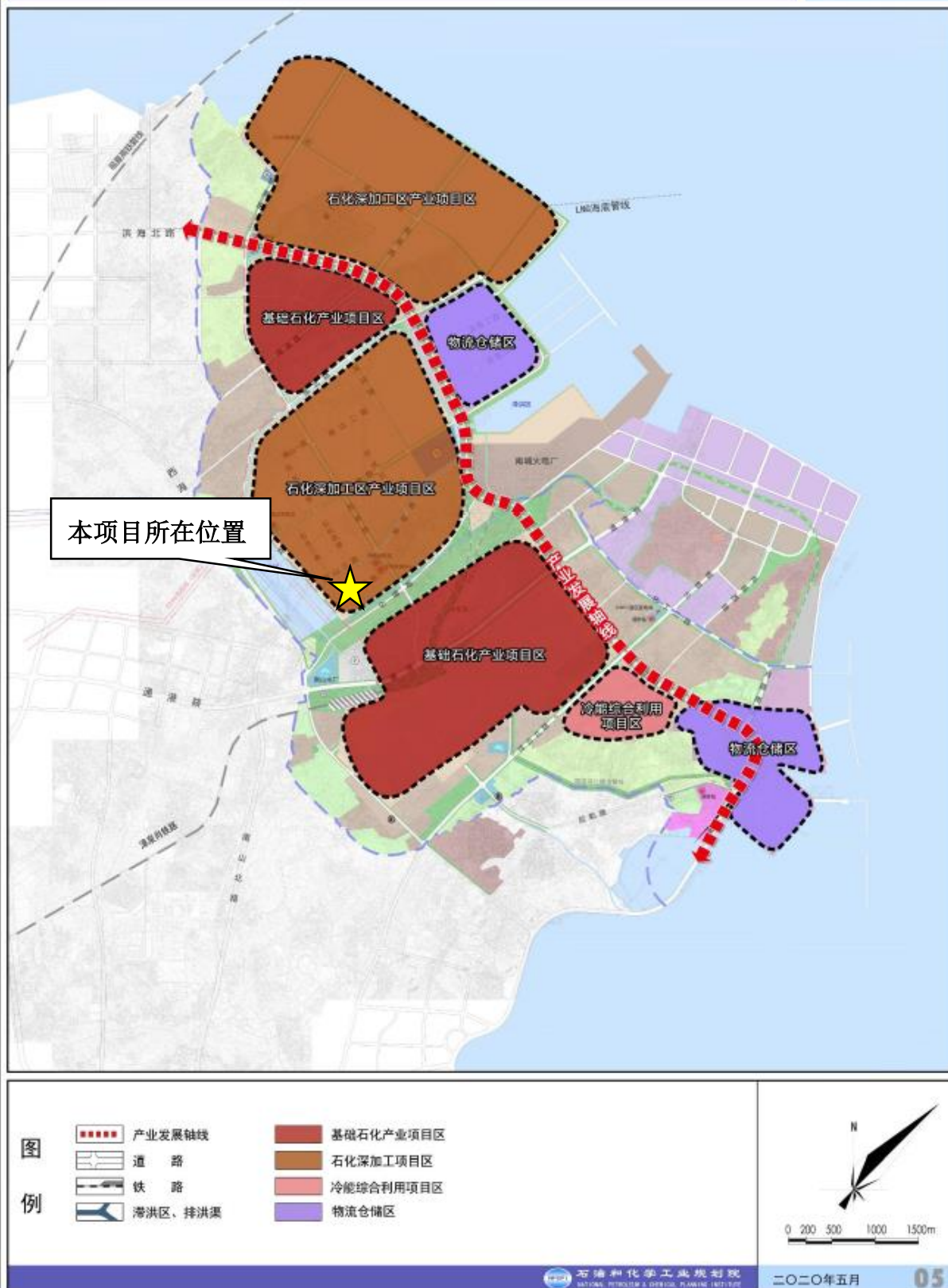


图 3.7-1 泉港石化工业区功能分区及空间结构规划图

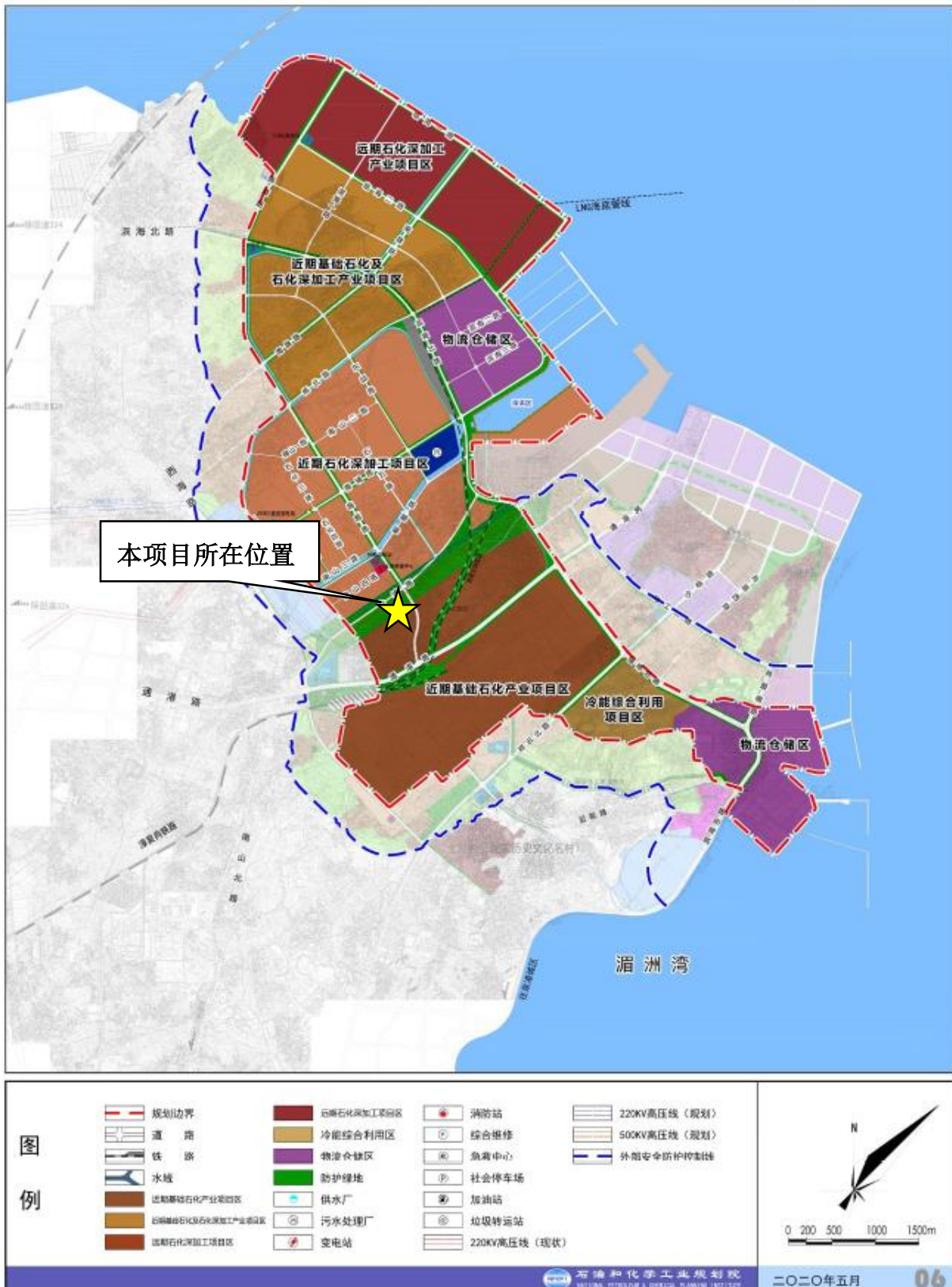


图 3.7-2 泉港石化工业区总体布局规划图

(三) 与园区准入条件符合性

本项目与园区准入条件符合性分析详见表 3.7-1。

表 3.7-1 与湄洲湾石化基地总体发展规划（泉港部分）生态环境准入清单符合性分析

类型	管控要求	项目情况	符合性
空间布局约束	<p>1、园区应提请当地政府结合国土空间规划做好石化园区周边用地规划和控制，在规划层面统筹解决石化园区发展与城镇发展的布局性矛盾。控制泉港区东南居住组团的人口规模，适当向涂岭、界山转移；控制泉惠石化园区主导风向下风的村镇人口规模，不宜开发新的居民集中居住区；</p> <p>2、按本规划环评要求设置环保隔离带和环境风险防范区。环保隔离带内不得有居民区、学校、医院等环境敏感目标，现有居民应与规划实施同步搬迁；严格控制环境风险防范区内人口规模，不新建居民区、学校、医院等环境敏感设施；</p> <p>3、泉港区、惠安县应结合国土空间规划做好环保隔离带的用地规划，环保隔离带尽可能绿化防护，不得规划住宅、教育和医疗卫生等环境敏感设施用地，以及涉及危化品的工业或仓储设施用地，现有化工企业应按计划或承诺限时搬迁；</p> <p>4、优化园区内部工业用地布局，将大气污染较严重、环境风险较大的项目或装置(特别是涉及“三致”、恶臭等有毒有害物质的)尽可能远离居民区等敏感目标布置，或布置于主导风向的侧向；</p> <p>5、规划围填海区应符合国土空间规划；除国家重大项目外，禁止新增围填海开发活动。</p>	<p>本项目位于泉港片区石化深加工产业区，场地已经三通一平，不属于新增围填海开发活动。本项目废气处理后达标排放，废气污染物排放量不大，根据风险预测结果，毒性终点浓度 1 范围内不涉及学校、居民区等敏感目标；</p> <p>本项目总平布置时将罐区、生产车间均布置在远离居民区一侧</p>	符合
	<p>泉港石化园区要求</p> <p>1、调整出园区规划范围的氯碱、福橡、东鑫和天元等现有化工企业不得扩建，应按计划或承诺限时搬迁，完成搬迁前应纳入园区管理管理；</p> <p>2、做好园区周边用地规划和控制。结合国土空间规划编制，将石化园区与肖厝作业区之间的沙格村、肖厝村调整为工业或仓储用地。</p>	<p>本项目不属于规划提出的拟调整出园区规划范围的氯碱、福橡、东鑫和天元等现有化工企业</p>	符合
污染物排放管控	<p>1、应根据区域资源环境条件，严格控制资源能源消耗高、污染物排放强度大的石化中上游产业规模。规划期内炼油、乙烯、芳烃规模不突破 5200 万吨/年、560 吨/年、600 吨/年；</p> <p>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；</p> <p>3、严格环境准入，区内炼油、乙烯、芳烃等项目清洁生产应达到同行业国际先进水平，其它项目应达到国内先进水平，力争到达国际先进水平；</p>	<p>本项目不属于石化中上游产业，本项目由国能（泉州）热电有限公司集中供热，不使用其他石化能源，清洁生产水平可达到同行业国内先进水平；</p> <p>本项目新增 COD 排放量 0.774t/a，</p>	符合

类型	管控要求	项目情况	符合性
	<p>4、从严执行污染物排放标准。水污染物：自本规划审批之日起，企业和园区污水处理厂的石油类污染物执行行业特别排放限值（3mg/L）；2023年起，园区污水集中处理厂水污染物排放需同时符合石化、石油炼制和合成树脂等行业特别排放限值及城镇污水处理厂一级A排放标准，炼化一体化企业直接排放的水污染物需同时满足石化、石油炼制和合成树脂等行业特别排放限值（其中石油类排放浓度限值为1mg/L）。大气污染物：新建、扩建企业废气污染物排放执行行业特别排放限值，现有企业2023年起执行；热电项目锅炉烟气应达到超低排放要求。石化企业应充分考虑国家后续超低排放要求，预留超低排放改造空间；</p> <p>5、泉港、泉惠石化园区的主要水、大气污染物排放总量不得突破本规划环评的建议指标；新增大气污染物应优先依托园区企业自身实现替代削减，不足部分按规定比例要求原则上在市域范围内替代削减，实现区域平衡；</p> <p>6、建立健全温室气体排放管理体系，推动园区绿色低碳发展。园区及企业的碳排放量及排放强度应符合国家、地方下达的指标。</p>	<p>氨氮排放量0.077t/a，新增VOCs排放2.049t/a，未新增SO₂、NO_x排放核算量，本项目建成后，需购买COD 0.774t/a，氨氮0.077t/a；根据1.2倍区域削减要求，本项目需要VOCs调剂量为2.459t/a；</p> <p>本项目碳排放总量10277.18tCO₂/a，单位产品排放绩效为5.14 t/t产品、万元产值排放绩效为0.31t/万元产值</p>	符合
环境 风险 防控	<p>1、各园区建立健全环境风险防控体系，及时修订园区突发环境事件应急预案修订并报备，加强重大风险源的管控及各园区间的协调联动，推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；</p> <p>2、建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控工程。各企业应参照《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH0729-2018）和《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）建设企业事故应急池；各园区应参照《化工园区事故应急设施（池）建设标准》分片区设置足够容积的公共事故应急池并互相联通形成系统；受园区排污影响的周边水系应建设应急闸门，防止泄漏物质和消防废水等排入外环境；</p> <p>3、健全风险事故应急监测和监控能力，园区有毒有害气体环境风险预警体系应尽快验收使用，并根据园区发展需要及时完善；</p> <p>4、各园区实行封闭管理，禁止开展与生产无关的活动。园区的安全和环境风险防控措施应符合《化工园区综合评价导则》《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》的相关要求。</p>	<p>本项目所在园区已建立健全环境风险防控体系，泉港石化园区已编制了园区风险应急预案；</p> <p>本项目设置单元-厂区-园区环境风险防控体系，设置设事故废水收集系统，本工程拟新增有效容积2182m³事故池，用于收集、暂存全厂事故废水。拟在雨水总排放口配套检测、报警装置，并按照应急预案要求配备足够的应急物资。和园区联防联控。</p>	符合
资源 开发 利用	<p>1、园区单位工业增加值新鲜水消耗、能耗应达到同期国内先进水平；</p> <p>2、原油加工综合能耗≤6.5kgoe/t 能量因数，原油加工新鲜水耗≤0.35m³/t 油；</p> <p>3、乙烯加工能耗<550kgoe/t 乙烯，双烯加工能耗<330kgoe/t 乙丙烯；</p> <p>4、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</p>	<p>本项目为合成橡胶生产项目，依据章节3.2.6水平衡分析，本项目中水回用率约41.54%，满足规划环评相应要求。</p>	符合

类型	管控要求	项目情况	符合性
	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%； 5、入园企业的单位土地投资强度、产出效益应符合福建省、泉州市及石化园区的要求； 6、鼓励发展以石化园区产业废物为原料的静脉产业。		

(四) 与规划环评审查意见符合性分析

2021 年 8 月 27 日，福建省生态环境厅通过了《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》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表 3.7-2。

表 3.7-2 与规划环评审查意见符合性分析

闽环评函〔2021〕15 号	本项目情况	符合性
(二) 加强海洋生态保护		
严格控制围填海，新增围填海需符合《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》(国发[2018]324 号)要求。规划围填海区应与国土空间规划相协调，新增围填海项目要同步强化生态保护修复，最大程度避免降低生态系统服务功能。	本项目位于泉港石化园区南山片区工业用地内，不涉及围填海。	符合
(三) 优化规划布局		
优化规划布局，环保隔离带内不得规划居住、教育和医疗卫生等环境敏感设施用地以及涉及危化品的工业或仓储用地、现有居民及调整出泉港园区规划范围的化工企业应按计划或承诺限时搬迁，环境风险防范区内应严格控制人口规模，不得新建居民住宅，学校和医院等敏感建筑。为减轻石化基地开发对周边居民环境影响和环境风险，应进一步优化园区内产业布局，将涉及恶臭及三致物质等大气污染较严重，环境风险较大的装置、储罐或单元，尽可能布置在远离居民区等环境敏感目标的区域；需要高温高压蒸汽的石化装置应尽量靠近园区集中供热设施布置。	本工程布置于泉港石化园区，远离居民区；本项目所需蒸汽由国能（泉州）热电有限公司提供，项目靠近园区集中供热设施	符合
加强园区公共环保基础设施建设，石化工业园区应按照雨污分流、分质回用的原则，加快公共污水处理厂，污水管网和中水回用系统建设，除炼化一体化企业的污水自行处理达标深海排放外，其他企业外排废水应统一纳入园区公共污水处理厂集中处理、深海排放；提高固废资源的利用率，工业固体废物尽可能在企业内部综合利用基础上，依托园区内的危险废物，一般工业固体废物的处置或利用设施“就地就近”处置	本项目产生的废水依托厂区污水处理站处理，废水经预处理达接管标准后排入泉港石化园区污水处理厂统一处理；本次环评建议企业依托园区内的危险废物、一般工业固体废物的处置或利用设施“就地就近”处置，园区内不能处置的再就近委托周边区域处置单位处置，减少危险废物运输	符合

闽环评函（2021）15号	本项目情况	符合性
环境风险		
（四）加强园区公共环保基础设施建设		
1、两个石化工业园区应按照雨污分流、分质回用的原则，加快公共污水处理厂、污水管网和中水回用系统建设。除炼化一体化企业的污水自行处理达标深海排放外，其他企业外排废水应统一纳入园区公共污水处理厂集中深度处理、深海排放。	本项目按照清污分流、污污分流的原则划分给排水系统，分别设有生活污水系统、生产废水系统、雨水系统等，废水经厂区污水站预处理达接管标准后接入园区污水处理厂统一处理。	符合
2、提高固废资源的利用率，工业固体废物尽可能在企业内部综合利用基础上，依托园区内的危险废物、一般工业固体废物的处置或利用设施“就地就近”处置。泉港园区应加快配套一般工业固体废物处置设施的建设进度。两个石化工业园区各自在本区内统一建设放射源库，对放射源实施统一管理。	本项目采用先进的工艺和技术，尽量减少固体废物的排产生，按照“减量化、资源化、无害化”的原则，尽量回收和综合利用固废，无法自行消纳的固废外委处置	符合
（五）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、乙烯和芳经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%。	本项目清洁生产水平处于同行业国内先进水平。与同行业工艺进行对比，在生产工艺、设备、操作条件、产品质量具有一定的优势。	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、乙烯和芳烃等重点项目清洁生产需达到同行业国际先进水平，其他项目不低于国内先进水平，力争达到国际先进水平，炼化项目原油加工损失率控制在4%以内，园区整体污水回用率不低于70%。	本项目不属于炼油、乙烯和芳烃等重点项目，项目清洁生产可达到同行业国内先进水平	符合
（六）优化资源能源结构		
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	本项目供热依托园区蒸汽集中供热，不设置锅炉、工艺加热炉及导热油炉	符合
（七）落实污染物总量控制要求		
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、颗粒物及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	本项目新增COD排放量0.774t/a，氨氮排放量0.077t/a，新增VOCs排放2.049t/a，未新增SO ₂ 、NO _x 排放量，本项目建成后，需购买COD0.774t/a，氨氮0.077t/a；根据1.2倍区域削减要求，本项目需要VOCs调剂量为2.459t/a	符合

闽环评函（2021）15 号	本项目情况	符合性
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。		
（八）推动园区绿色低碳发展		
推动园区绿色低碳发展，探索建立石化行业企业温室气体排放管理体系。加大清洁高效可循环生产工艺，节能减碳及 CO ₂ 循环利用技术、化石能源清洁开发转化与利用技术等低碳技术创新应用和低碳产业开发力度，进一步挖掘项目减排潜力，提高资源能源利用效率，强化大气污染物和 CO ₂ 协同减排，推动石化基地的绿色低碳发展。	本项目二氧化碳排放量主要来自于电力消耗、热力消耗，本项目拟在工艺系统、电气系统、建筑设备等各方面采用一系列节能措施，进一步挖掘项目减排潜力，提高资源能源利用效率，强化大气污染物和 CO ₂ 协同减排，推动石化基地的绿色低碳发展	符合
（九）做好环境风险防控和应急保障体系建设		
做好环境风险防控和应急保障体系建设，各园区实行封闭管理，禁止开展与生产无关的轰动，园区应建立环境监控中心，应急指挥中心，建设和完善所在区有毒有害气体环境风险预警体系建设，环境风险防控工程和环境应急保障体系，分片区设置足够容积的公共环境事故应急池及配套导流系统，事故应急池宜采用地下式，事故废水输送尽可能以重力自流方式，并采取隔油阻火措施，确保事故废水的安全，有效输送和收储，及时修订园区突发环境事件应急预案并与当地政府和相关部门的应急预案相衔接，配备充足的应急处置设施和器材，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联防联控机制，有效应急突发环境事件。	厂区拟建 1 座 2182m ³ 事故应急池，事故废水输送以重力自流方式，并采取隔油阻火措施，以确保事故废水的安全、有效输送和收储。本环评要求本项目完成后，建设单位应对企业应急预案进行修编并报当地生态环境部门进行备案。厂内事故应急池通过园区管廊和园区事故应急池连接，能够有效应对突发环境事件	符合
（十）加强环境监测和环境管理		
两个工业园区分别各自建立健全长期稳定的环境监测体系。根据功能分区、产业布局、重点项目和装置分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等，建立和完善大气、海洋、土壤、地下水等环境要素的监控体系，建设园区空气自动监测站，落实环境监测计划，开展定期监测和评估，根据监测和评估结果适时优化《规划》。加强环境监测能力建设，全面提升工业园区和企业环境管理水平，在生产、运输、储存各个环节强化污染物排放控制和管理。重点针对目前臭氧污染现状，以及规划实施后 VOCs 排放量倍增的压力，配备国际先进的车载式 VOCs 走航监测装置，加快 VOCs 重点排污单位主要排放口非甲烷总烃自动监测设备安装联网工作，不断提升环境监测和环境管理水平	本项目对大气、土壤、地下水等环境要素设置监测计划，定期开展监测和评估。本项目不涉及 VOCs 重点排污单位主要排放口	符合
（十一）开展环境质量分析和跟踪评价		
在规划实施过程中，两个园区管委会每年应开展环境质量分析，若环境质量不达	建设单位将积极配合园区管委会开展环境质量分析，严格	符合

闽环评函（2021）15号	本项目情况	符合性
<p>标，应采取针对性的污染综合治理措施或调整规划，以提升环境质量。每隔五年左右进行一次环境影响跟踪评价，根据跟踪评价的结果及时采取相应措施或对规划进行优化调整。规划发生重大调整或修订的，应当依法重新或补充开展规划环境影响评价工作</p>	<p>控制厂区的污染物达标排放</p>	

3.7.2.2 与《泉州市“十四五”生态环境保护专项规划》符合性分析

本项目与《泉州市“十四五”生态环境保护专项规划》的符合性分析详见下表，项目建设符合《泉州市“十四五”生态环境保护专项规划》的相关要求。

表 3.7-3 与《泉州市“十四五”生态环境保护专项规划》符合性分析

相关内容	本项目情况	符合性
推进清洁生产。依法推进清洁生产，在重点行业深入推进强制性清洁生产审核，探索开展行业整体审核模式。推动工业清洁生产，实施节能环保综合改造，从源头上减少能源资源消耗和废弃物产生。以石油化工、建材家居、机械装备、健康食品、印染、皮革、电镀、工业涂装等产业为重点，引导企业采用先进清洁生产技术装备实施升级改造，推广应用清洁高效制造工艺，投资开发清洁生产技术和产品。推进重点用能单位能耗在线监测系统建设，加强能耗预警预报，搭建节能数据库平台，发展绿色技术、绿色设计、绿色产品，实现企业产品生命全周期清洁生产。	本项目不属于石化中上游产业，本项目由国能（泉州）热电有限公司集中供热，不使用其他石化能源，清洁生产水平可达到同行业国内先进水平	符合
推进重点行业 NO _x 和颗粒物等污染物深度治理。全面开展涉气企业绩效分级，实施污染治理“领跑者”制度，针对不同治理水平和排放强度的工业企业，分类施策、持续提标改造，推动行业治理水平整体升级。推进集中供热区、高污染燃料禁燃区的建设和管理，完成闽光钢铁超低排放改造和 11 台 65 蒸吨及以上燃煤锅炉超低排放改造，各类锅炉、炉窑必须配置高效除尘设施并建立清单。研究开展水泥行业超低排放改造，推进陶瓷、石材、铸造等行业深度治理。强化钢铁、水泥、建陶、石材等行业企业物料储存、输送及生产工艺等过程的无组织排放控制和治理，重点企业实现对原料、燃料的全过程密闭化。安装在线监测监控加强对重点企业治理设施的运行管控。	本项目物料储存、输送及生产等过程全程密闭；本项目不设置焚烧设备	符合
深化挥发性有机物污染治理。以石化、化工、制药、印刷、涂装、家具、制鞋等行业和泉港、泉惠石化工业园区等区域为重点，巩固提升挥发性有机物污染综合整治。实施 VOCs 区域排放总量控制，严格落实 VOCs 无组织排放管理，制药、涂料、油墨及胶粘剂等企业要严格执行国家大气污染物排放标准和我省工业企业、工业涂装、印刷行业等相关地方标准，石化、化工、包装印刷、工业涂装、制鞋等重点行业必须建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系，逐步取消炼油、石化、化工、制药、工业涂装、包装印刷等企业非必要的 VOCs 废气排放系统旁路。推进涂料、家具、汽修、包装印刷、制鞋、化工等散乱企业的整合集中或入驻工业园区，推动涉 VOCs 排放工业集聚区建设喷涂工序中心。加快重点行业企业的生产工艺和设备改造，全面推广使用低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，建立低 VOCs 含量产品标志制度；推进建筑装饰建材行业 VOCs 综合治理，倡导绿色装修，推广使用符合环保要求的建筑涂料、木器涂料、胶黏剂等产品，逐步淘汰溶剂型涂料和胶黏剂。重点行业企业加强含 VOCs 物料全环节、全链条、全方位无组织排放管理，实施全过程密闭化；废料、包装容器应密闭暂存，定期集中交有资质的单位处置；高 VOCs 含量废水的集输、储存和处理应加盖密闭；载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件	本项目液态物料的储存、输送及生产等过程全程密闭	符合

相关内容	本项目情况	符合性
的密封点数量超过 2000 个的企业，均要开展 LDAR 工作，并建立台账；加强汽修行业 VOCs 综合治理，加大餐饮油烟污染治理力度。		

3.7.2.3 与《泉州市“十四五”危险废物污染防治规划》符合性分析

本项目与《泉州市“十四五”危险废物污染防治规划》的符合性分析详见下表，本项目建设符合《泉州市“十四五”危险废物污染防治规划》的相关要求。

表 3.7-4 与《泉州市“十四五”危险废物污染防治规划》符合性分析

相关内容		本项目情况	符合性
(一)着力强化危险废物利用处置能力	2.鼓励危险废物源头减量化与资源化利用	本项目采用先进的生产工艺和设备；厂区拟建 1 座 154m ² 的危废间；危险废物新增产生量 55.59t/a，全部委托有资质的单位进行处理处置；新增待鉴别固体废物 9.52t/a，于危废贮存间暂存，待完成危废鉴别后，按有关要求进一步处置。本次评价要求项目建成后开展清洁生产审核工作。	符合
(三)着力强化危险废物环境风险防范能力	3.强化化工园区环境风险防控		符合

3.7.2.4 与《泉州市“十四五”土壤污染防治规划》符合性分析

本项目与《泉州市“十四五”土壤污染防治规划》的符合性分析详见下表，本项目建设符合《泉州市“十四五”土壤污染防治规划》的相关要求。

表 3.7-5 与《泉州市“十四五”土壤污染防治规划》符合性分析

相关内容	本项目情况	符合性
<p>第二节 坚持“源头减量”，推动土壤污染源头综合防控</p> <p>防范工矿企业用地新增土壤污染。涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，应依法进行环境影响评价，落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。推动钢铁、石化、化工、皮革等重点行业企业实施绿色化提标改造，鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，以及物料、污水、废气管线架空建设和改造，从源头上消除土壤污染隐患。</p>	<p>本项目相关管线敷设在厂内管廊上，所涉用地均要求地面硬化，并按相应防渗等级进行防渗施工。</p>	符合
<p>第四节 注重“永续利用”，实行建设用地全生命周期管控</p> <p>强化企业生产全过程管控。全面推进土壤环境重点监管单位建立企业生产全过程管控措施，防范土壤污染风险。加强污染源头监管，做好污染预防措施。强化生产过程管控，优先采用易回收、易拆解、易降解、无毒无害或者低毒低害的材料及先进的技术、工艺和设备，提升涉土壤污染高风险行业企业清洁生产水平。严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况。提升末端治理水平，禁止直接向土壤环境排放工业废水和倾倒、填埋固体废物，减少污染废物排放。深化污水污泥处理处置的科技创新，大力加强含重金属、有毒有害污水污泥的处置力度，不断提高企业污水污泥处置水平。加强企业拆除活动污染防治现场检查，督促企业落实拆除活动污染防治措施。</p>	<p>本项目所涉用地均地面硬化，并按相应防渗等级进行防渗施工；项目废水经厂内预处理后进入园区污水厂进一步处理；危险废物全部委托有资质的单位进行处理处置。</p>	符合

3.7.2.5 与《泉州市“十四五”地下水污染防治规划》符合性分析

本项目与《泉州市“十四五”地下水污染防治规划》的符合性分析详见下表，本项目建设符合《泉州市“十四五”地下水污染防治规划》的相关要求。

表 3.7-6 与《泉州市“十四五”地下水污染防治规划》符合性分析

相关内容	本项目情况	符合性
<p>(二) 加强地下水</p> <p>优先推进地下水污染源头预防。化学品生产企业、危险废物处置场、垃圾填埋场等申领排污许可证时，按照排污许可证申请与核发技术规范载明地下水污染防渗漏和水质监测相关义务，采取防渗漏等措施，建设地下水水质监测井并进行监测。</p>	<p>现有工程已按《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)相关要求采取防渗漏等措施，并在厂内建有地下水监测井，本次评价要求建设单位同样按照 GB/T50934-2013 的要求对本次涉及的用地进行分区防渗。</p>	符合
<p>污染源</p> <p>落实地下水防渗和监测措施。针对地下水污染源防渗漏措施和地下水污染源水质监测井存在的问题，督促指导相关企业采取防渗漏改造、生产及污水管线架空或地下水污染治理等措施，按要求建设地下水环境监测井，规范开展地下水环境自行监测。生态环境部门组织开展地下水污染防治重点排污单位周边地下水环境监测，建立地下水污染源水质监测井档案。</p>	<p>本项目建成后，计划在厂区地下水上游设置 1 个地下水监测井，下游设置 2 个地下水监测井；要求建设单位按规范开展地下水自行监测。</p>	符合

3.7.3 生态环境分区管控符合性

3.7.3.1 生态保护红线

本项目位于泉州市泉港区南埔镇石化工业区南山片区，项目选址不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的生态敏感区域；也不处于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和其他需要特别保护等法律法规禁止开发的区域。对照《福建省生态保护红线划定方案（报批稿）》（闽政函〔2018〕70号）和福建省海洋生态保护红线，本次评价范围内不涉及重要生态保护红线。因此，项目建设符合生态红线控制要求。

3.7.3.2 环境质量底线

本项目位于福建泉港石化工业园区，属于大气环境高排放重点管控区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表1过渡阶段二级标准，新增VOCs排放的项目实行区域内1.2倍量替代；区域地表水湄洲湾主体海域为三类区，属于重点管控区，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）二类标准；区域地下水环境质量目标为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准；项目厂界声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；泉港石化工业园属于省级开发区，属于建设用地污染风险重点管控区，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）第二类用地标准。根据环境质量现状监测和调查结果，项目周边区域地表水、地下水、大气、声、土壤环境质量现状均能达到相关标准要求，区域环境质量良好。

本项目产生的废水依托厂区污水处理站处理，废水经预处理达接管标准后排入泉港石化园区污水处理厂统一处理；产生的各项废气采取相应的防治措施后均可实现达标排放；各项固体废物均可得到妥善收集、存放和处置，本项目采取有效的三废治理措施，具备污染集中控制条件，符合当地产业定位和环保规划要求。在严格执行环保“三同时”制度，加强环境管理的前提下，本工程的建设运营，不会改变区域各主要环境功能，满足环境质量底线要求。

3.7.3.3 资源利用上线

本项目使用电能、蒸汽作为主要消耗能源，电能属于清洁能源，项目供热依托园区蒸汽管线提供；类比同行业，本项目资源的消耗量不大，不属于高耗能资源消耗型企业。本项目建成运行后通过环境管理、设备选型、优化生产工艺、降低能耗、减少污染物排

放等方面提高项目的清洁生产水平，确保企业清洁生产达到国内先进水平。项目运营期水、原料、燃料等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

3.7.3.4 生态环境准入清单

对照《泉州市生态环境局关于发布泉州市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保〔2025〕111号），本项目位于福建泉港石化工业区，属于重点管控单元（环境管控单元编码 ZH35050520001），具体见表 3.7-7、图 3.7-3，本项目与区域生态环境准入清单符合性分析见表 3.7-8 和表 3.7-9。

表 3.7-7 福建省生态环境分区管控综合查询结果

基本情况			
报告编号	FQGK1768446414862	报告名称	报告 15110654
报告时间	2026-01-15	划定面积(公顷)	0.007821084786088214
缓冲半径(米)		行业类别	
总体概述			
项目所选地块涉及 1 个生态环境管控单元，其中重点管控单元 1 个			
			



图 3.7-3 福建省生态环境分区管控数据应用平台叠图情况

表 3.7-8 与泉州市总体准入要求符合性分析

适用范围	管控要求	符合性	符合性
泉州市 陆域 空间布局约束	<p>一、优先保护单元中的生态保护红线 1.根据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》，加强生态保护红线管理，严守自然生态安全边界。生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其它区域禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。</p> <p>（1）管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。</p> <p>（2）原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。</p> <p>（3）经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。</p> <p>（4）按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。</p> <p>（5）不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。</p> <p>（6）必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。</p> <p>（7）地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。</p>	本项目位于泉港石化工业区内，不涉及生态保护红线。	符合

适用范围	管控要求	符合性	符合性
	<p>(8) 依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。</p> <p>(9) 法律法规规定允许的其他人为活动。</p> <p>2.依据《福建省自然资源厅福建省生态环境厅福建省林业局关于进一步加强生态保护红线监管的通知(试行)》(闽自然资发〔2023〕56号),允许占用生态保护红线的重大项目范围:</p> <p>(1) 党中央、国务院发布文件或批准规划中明确具体名称的项目和国务院批准的项目。</p> <p>(2) 中央军委及其有关部门批准的军事国防项目。</p> <p>(3) 国家级规划(指国务院及其有关部门正式颁布)明确的交通、水利项目。</p> <p>(4) 国家级规划明确的电网项目,国家级规划明确的且符合国家产业政策的能源矿产勘查开采、油气管线、水电、核电项目。</p> <p>(5) 为贯彻落实党中央、国务院重大决策部署,国务院投资主管部门或国务院投资主管部门会同有关部门确认的交通、能源、水利等基础设施项目。</p> <p>(6) 按照国家重大项目用地保障工作机制要求,国家发展改革委会同有关部门确认的需中央加大建设用地保障力度,确实难以避让的国家重大项目。</p>		
	<p>二、优先保护单元中的一般生态空间</p> <p>1.一般生态空间以保护和修复生态环境、提供生态产品和服务为首要任务,因地制宜地发展不影响主体功能定位的适宜产业。</p> <p>2.一般生态空间内未纳入生态保护红线的饮用水水源保护区等各类法定保护地,其管控要求依照相关法律法规执行。</p> <p>3.一般生态空间内现有合法的水泥厂、矿山开发等生产性设施及生活垃圾处置等民生工程予以保留,应按照法律法规要求落实污染防治和生态保护措施,避免对生态功能造成破坏。</p>	<p>本项目位于泉港石化工业区内,不涉及一般生态空间。</p>	<p>符合</p>
	<p>三、其它要求</p> <p>1.除湄洲湾石化基地外,其他地方不再布局新的石化中上游项目。</p> <p>2.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。</p> <p>3.新建、扩建的涉及重点重金属污染物[1]的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业应优先选择布设在依法合规设立并经规划环评、环境基础设施和环境风险防范措施齐全的产业园区。禁止低端落后产能向晋江、洛阳江流域上游转移。禁止新建用汞的电石法(聚)氯乙烯生产工艺。加快推进专业电镀企业入园,到2025年底专业电镀企业入园率达到90%以上。</p> <p>4.持续加强晋江、南安等地建陶产业和德化等地日用陶瓷产业的环境综合治理,充分衔接国土空间规划和生态环境分区管控,并对照产业政策、城市总体发展规划等要求,进一步明确发展定位,优化产业布局和规模。</p>	<p>1.本项目从事合成橡胶生产,不属于石化中上游项目。</p> <p>2.本项目不属于制革、造纸、电镀、漂染等重污染项目。</p> <p>3.项目不涉及重点重金属排放,不涉及电石法(聚)氯乙烯生产工艺</p> <p>4.本项目不属于日用陶瓷产业。</p> <p>5.本项目对生产产生的VOCs废气采取有效的回收及治理措</p>	<p>符合</p>

适用范围	管控要求	符合性	符合性
	<p>5.引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染、制鞋等重点行业合理布局，限制高 VOCs 排放化工类建设项目，禁止建设生产和使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。</p> <p>6.禁止在流域上游新建、扩建重污染企业和项目。</p> <p>7.禁止重污染企业和项目向流域上游转移，禁止在水环境质量不稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染指标排放量的工业项目；严格限制新建水电项目。</p> <p>8.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。</p> <p>9.单元内涉及永久基本农田的，应按照《福建省基本农田保护条例》（2010年修正本）、《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规〔2018〕1号）、《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》（2017年1月9日）等相关文件要求进行严格管理。一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理。严禁通过擅自调整县乡国土空间规划，规避占用永久基本农田的审批，禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。严格按照自然资源部、农业农村部、国家林业和草原局《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166号）要求全面落实耕地用途管制。</p>	<p>施，VOCs 排放量为 2.049t/a，实施倍量替代。</p> <p>6.本项目位于泉港石化工业区，选址不在流域上游。</p> <p>7.根据现状监测结果，区域地表水环境和大气环境质量良好，本项目的建设不会突破区域环境质量底线。</p> <p>8.项目不涉及永久基本农田。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1.大力推进石化、化工、工业涂装、包装印刷、制鞋、化纤、纺织印染等行业以及油品储运销等领域治理，重点加强石化、制鞋行业 VOCs 全过程治理。涉新增 VOCs 排放项目，实施区域内 VOCs 排放实行等量或倍量替代，替代来源应来自同一县（市、区）的“十四五”期间的治理减排项目。</p> <p>2.新、改、扩建重点行业 [2] 建设项目要遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，总量来源原则上应是同一重点行业内的削减量，当同一重点行业无法满足时可从其他重点行业调剂。</p> <p>3.每小时 35（含）—65 蒸吨燃煤锅炉 2023 年底前必须全面实现超低排放。</p> <p>4.水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施；现有项目超低排放改造应按文件（闽环规〔2023〕2号）的时限要求分步推进，2025 年底前全面完成 [3] [4]。</p> <p>5.化工园区新建项目实施“禁限控”化学物质管控措施，项目在开展环境影响评价时应严格落实相关要求，严格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理。以印染、皮革、农药、医药、涂料等行业为重点，推进有毒有害化学物质替代。严格落实废药品、废农药以及抗生素生产过程中产生的废母液、废反应基和废培养基等废物的收集利用处置要求。</p> <p>6.新（改、扩）建项目新增主要污染物（水污染物化学需氧量、氨氮和大气污染物二氧化硫、氮氧化物），应充分考虑当地环境质量和区域总量控制要求，立足于通过“以新带老”、削减存量，</p>	<p>1.VOCs 排放量为 2.049t/a，实施倍量替代；</p> <p>2.项目不涉及重点重金属污染物的排放；</p> <p>3.项目不涉及燃煤锅炉。</p> <p>4.项目不属于水泥行业。</p> <p>5.项目不涉及“禁限控”化学物质。</p> <p>5.本项目新增 COD 排放量 0.774t/a，氨氮排放量 0.077t/a，不排放 SO₂ 和 NO_x，新增污染物总量通过排污权交易获得。</p>	符合

适用范围		管控要求	符合性	符合性
		努力实现企业自身总量平衡。总量指标来源、审核和监督管理按照“闽环发〔2014〕13号”“闽政〔2016〕54号”等相关文件执行。		
	环境风险防控	/	/	/
	资源开发效率要求	1.到2024年底，全市范围内每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉全面淘汰；到2025年底，全市范围内每小时35蒸吨以下燃煤锅炉通过集中供热、清洁能源替代、深度治理等方式全面实现转型、升级、退出，县级及以上城市建成区在用锅炉（燃煤、燃油、燃生物质）全面改用电能等清洁能源或治理达到超低排放水平；不再新建每小时35蒸吨以下锅炉（燃煤、燃油、燃生物质），集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。 2.按照“提气、转电、控煤”的发展思路，推动陶瓷行业进一步优化用能结构，实现能源消费清洁低碳化。	本项目不涉及各类燃煤、燃油、燃生物质供热锅炉，项目供热依托园区蒸汽	符合

表 3.7-9 与泉州市泉港区生态环境准入清单符合性分析

适用范围		管控要求	符合性	符合性
福建泉港石化工业园	重点管控单元 空间布局约束	1.园区应提请当地政府结合国土空间规划做好石化园区周边用地规划和控制，在规划层面统筹解决石化园区发展与城镇发展的布局性矛盾。 2.按要求设置环保隔离带和环境风险防范区。环保隔离带内不得有居民区、学校、医院等环境敏感目标，现有居民应与规划实施同步搬迁；环境风险防范区内不得新建居民区、学校、医院等环境敏感设施。 3.地方政府应结合国土空间规划做好环保隔离带的用地规划，环保隔离带尽可能绿化防护，不得规划住宅、教育和医疗卫生等环境敏感设施用地，以及涉及危化品的工业或仓储设施用地，现有化工企业应按计划或承诺限时搬迁。 4.优化园区内部工业用地布局，新、扩建项目应将大气污染较严重、环境风险较大的装置（特	本项目位于泉港石化工业园区工业用地内，在厂区用地红线范围内进行建设，园区已设置环保隔离带和环境风险防范区。	符合

适用范围	管控要求	符合性	符合性
区	<p>别是涉及“三致”、恶臭等有毒有害物质的)尽可能远离居民区等敏感目标布置。</p> <p>5.除国家重大项目外,禁止新增围填海开发活动。</p>		
	<p>1.根据区域资源环境条件,严格控制资源能源消耗高、污染物排放强度大的石化中上游产业规模。</p> <p>2.严格环境准入,炼油、乙烯、芳烃等项目清洁生产应达到同行业国际先进水平,其它项目应达到国内先进水平,力争到达国际先进水平。</p> <p>3.从严执行园区企业污染物排放标准。热电项目锅炉烟气应达到超低排放要求。石化企业应充分考虑国家后续超低排放要求,预留超低排放改造空间。</p> <p>4.实行主要水、大气污染物排放总量控制;新增大气污染物应优先依托园区企业自身实现替代削减,不足部分按规定比例要求原则上在市域范围内通过排污权交易或替代削减实现区域平衡。5.建立健全温室气体排放管理体系,推动园区绿色低碳发展。园区及企业的碳排放量及排放强度应符合国家、地方下达的指标。</p>	<p>本项目不属于资源能源消耗高、污染物排放强度大的石化中上游产业;项目清洁生产能达到国内先进水平,排放标准从严执行。本项目新增污染物总量通过排污权交易获得。</p>	符合
	<p>1.建立健全环境风险防控体系,及时修订园区突发环境事件应急预案修订并报备,加强重大风险源的管控及区域协调联动,推动形成区域环境风险联控机制。</p> <p>2.建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控工程。园区应参照《化工园区事故应急设施(池)建设标准》分片区设置足够容积的公共事故应急池并互相联通形成系统;受园区排污影响的周边水系应建设应急闸门,防止泄漏物质和消防废水等排入外环境。</p> <p>3.健全风险事故应急监测和监控能力,园区有毒有害气体环境风险预警体系应根据园区发展需要及时完善。</p> <p>4.园区实行封闭管理,禁止开展与生产无关的活动。园区的安全和环境风险防控措施应符合《化工园区综合评价导则》《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》的相关要求。</p>	<p>厂区建设有效容积 2182m³事故应急池,园区已建 2 台钢制事故罐,总容量 34300m³,能够满足全厂事故废水的水量储存要求。本次环评要求建设单位要按照规范修编应急预案,储备必要的应急物资、建立高效的环境风险管理和应急救援体系。</p>	符合
	<p>1.单位工业增加值新鲜水消耗、能耗应达到同期国内先进水平。</p> <p>2.园区企业应加强水资源利用管理,实行分级分类、梯级循环利用等节水措施,持续提高水资源利用率。推进园区污水处理厂中水回用工程。</p> <p>3.入园企业的单位土地投资强度、产出效益应符合福建省、泉州市及石化园区的要求。</p>	<p>本项目增加值新鲜水消耗、能耗应可达同期国内先进水平,建设单位循环水站用水循环使用,提高企业的水重复利用率。入园企业的单位土地投资强度、产出效益符合福建省泉州市及石化园区的要求。</p>	符合

3.7.4 其他相关政策符合性

3.7.4.1 与《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）符合性分析

本项目与《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）的符合性分析见表 3.7-10，本项目建设符合《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）的相关规定。

表 3.7-10 与环环评〔2025〕28号符合性分析。

序号	环环评〔2025〕28号相关内容	本项目情况	符合性
一、突出管理重点	重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。	经检索上述文件，本项目涉及的氯苯污染物属于《中国水中控制优先污染物黑名单》范畴内，本次评价已对该污染物进行识别，并重点关注和管控，严格执行本文件相关要求	符合
二、禁止审批不符合新污染物管控要求的建设项目	各级环评审批部门在受理和审批建设项目环评文件时，应落实重点管控新污染物清单、产业结构调整指导目录、《斯德哥尔摩公约》、生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。对照不予审批环评的项目类别（见附表），严格审核建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批。	本项目属于产业结构调整指导目录内鼓励类项目，项目的建设满足区域生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求；对照文件附表，本项目不属于不予审批环评的项目	符合
三、加强重点行业涉新污染物建设项目环评	（一）优化原料、工艺和治理措施，从源头减少新污染物产生。建设项目应尽可能开发、使用低毒低害和无毒无害原料，减少产品中有毒有害物质含量；应采用清洁的生产工艺，提高资源利用率，从源头避免或削减新污染物产生。强化治理措施，已有污染防治技术的新污染物，应采取可行污染防治技术，加大治理力度，减轻新污染物排放对环境的影响。鼓励建设项目开展有毒有害化学物质绿色替代、新污染物减排以及污水污泥、废液废渣中新污染物治理等技术示范。	本项目使用的氯苯主要作为反应过程中使用的溶剂，循环使用。本项目拟设置树脂吸附再生工艺，对废气和废水中的氯苯进行吸附、回收，尽量减少氯苯进入外环境的排放量。	符合
	（二）核算新污染物产排污情况。环评文件应给出所有列入重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录和优先控制化学品名录的化学物质生产或使用的数量、品种、用途，涉及化学反应的，分析主副反应中新污染物的迁移转化情况；将涉及的新污染物纳入评价因子；核算各环节新污染	本项目使用的氯苯主要作为反应过程中使用的溶剂不参与生产反应。本评价已核算氯苯溶剂物料平衡，明确生产过程各个环节氯苯的去向和产排量	符合

序号	环环评（2025）28号相关内容	本项目情况	符合性
	物的产生和排放情况。改建、扩建项目还应梳理现有工程新污染物排放情况，鼓励采用靶向及非靶向检测技术对废水、废气及废渣中的新污染物进行筛查。		
	（三）对已发布污染物排放标准的新污染物严格排放达标要求。新建项目产生并排放已有排放标准新污染物的，应采取措施确保排放达标。涉及新污染物排放的改建、扩建项目，应对现有项目废气、废水排放口新污染物排放情况进行监测，对排放不能达标的，应提出整改措施。对可能涉及新污染物的废母液、精馏残渣、抗生素菌渣、废反应基和废培养基、污泥等固体废物，应根据国家危险废物名录进行判定，未列入名录的固体废物应提出项目运行后按危险废物鉴别标准进行鉴别的要求，属于危险废物的按照危险废物污染防治相关要求进行管理。对涉及新污染物的生产、贮存、运输、处置等装置、设备设施及场所，应按相关国家标准提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤和地下水污染防治措施。	经测算，在采取相应的污染防治措施后，本项目废气和废水中的氯苯排放浓度均能满足相应的排放标准限值	符合
	（四）对环境质量标准规定的新污染物做好环境质量现状和影响评价。建设项目现状评价因子和预测评价因子筛选应考虑涉及的新污染物，充分利用国家和地方新污染物环境监测试点成果，收集评价范围内和建设项目相关的新污染物环境质量历史监测资料（包括环境空气、周边地表水体及相应底泥/沉积物、土壤和地下水、周边海域海水及沉积物/生物体等），没有相关监测数据的，进行补充监测。对环境质量标准规定的新污染物，根据相关环境质量标准进行现状评价，环境质量标准未规定但已有环境监测方法标准的，应给出监测值。将相应已有环境质量标准的新污染物纳入环境影响预测因子并预测评价其环境影响。	依据本项目各环境要素现状监测结果可知，项目周边区域各环境要素的氯苯浓度均符合相应的环境质量标准。根据大气预测结果，外排废气中的氯苯的贡献值和叠加现状监测浓度后的预测值均能满足评价标准要求	符合
	（五）强化新污染物排放情况跟踪监测。应在涉及新污染物的建设项目环评文件中，明确提出将相应的新污染物纳入监测计划要求；对既未发布污染物排放标准，也无污染防治技术，但已有环境监测方法标准的新污染物，应加强日常监控和监测，掌握新污染物排放情况。将周边环境的相应新污染物监测纳入环境监测计划，做好跟踪监测。	本评价已将氯苯纳入项目跟踪监测计划，详见表9.3-1。	符合
	（六）提出新化学物质环境管理登记要求。对照《中国现有化学物质名录》，原辅材料或产品属于新化学物质的，或将实施新用途环境管理的现有化学物质，用于允许用途以外的其他工业用途的，应在环评文件中提出按相关规定办理新化学物质环境管理登记的要求。	本评价要求建设单位应依据《新化学物质环境管理登记办法》（生态环境部令第12号）的相关要求对办理新化学物质环境管理登记，详见章节9.1.3运营期环境管理	符合

3.7.4.2 与《福建省空气质量持续改善实施方案》的符合性分析

本项目与《福建省空气质量持续改善实施方案》的符合性分析见表 3.7-11，本项目建设符合《福建省空气质量持续改善实施方案》的相关规定。

表 3.7-11 与《福建省空气质量持续改善实施方案》符合性分析。

序号	《福建省空气质量持续改善实施方案》	本项目情况	符合性
二、优化产业结构，促进产业产品绿色升级	<p>(一) 坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马 新改扩建项目严格落实国家产业规划、生态环境分区管控方案等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。对能耗较高的新兴产业项目引导应用绿色低碳技术。</p> <p>严格执行国家控制钢铁产能的要求。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序，淘汰落后煤炭洗选产能；有序引导高炉-转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢，落实国家炼钢结构比例调整和废钢利用的要求。</p>	根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目从事的氢化丁腈橡胶生产属于鼓励类产业。本项目的建设符合区域生态环境分区管控方案的管控要求，详见章节 3.7.3 生态环境分区管控符合性。	符合
	<p>(二) 有序调整优化重点行业产能结构 贯彻实施《产业结构调整指导目录》。加强重点行业产能状况分析预警和窗口指导，加快退出重点行业落后产能。依法依规实施水泥常态化错峰生产和关停退出落后产能。</p>	根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目从事的氢化丁腈橡胶生产属于鼓励类产业。	符合
	<p>(四) 优化含 VOCs 原辅材料和产品结构 严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度。鼓励制鞋行业推广使用无溶剂聚氨酯热熔胶、水性聚氨酯等低（无）VOCs 含量的胶粘剂。加大室外构筑物防护和城市道路交通标志使用低（无）VOCs 含量涂料推广力度。</p>	本项目不涉及生产和使用高VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。不属于工业涂装、包装印刷、电子行业、制鞋业等	符合
三、优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展	<p>(六) 大力发展新能源和清洁能源 到 2025 年，非化石能源消费比重达 27.4%以上，电能占终端能源消费比重达 35%左右。加快漳州、宁德霞浦等核电基地建设；加快开发海上风电资源；有序发展太阳能发电；开展风电和太阳能发电配置储能需求研究和配建；持续增加天然气供应。</p>	本项目使用电能、蒸汽作为主要消耗能源，电能属于清洁能源，项目供热依托园区蒸汽管线提供	符合
	<p>(七) 严格合理控制化石能源消费 严格合理控制煤炭消费增长。稳妥有序推广煤改气、煤改电工程。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量应予以合理保障。</p>	本项目不使用燃煤，使用电能、蒸汽作为主要消耗能源	符合
	<p>(八) 推进燃煤锅炉转型 县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤、燃</p>	本项目不新建锅炉，厂区供热主要通过园区集中供热蒸汽管网	符合

序号	《福建省空气质量持续改善实施方案》	本项目情况	符合性
	油供热锅炉；限期拆除集中供热管网覆盖地区内的燃煤、燃油供热锅炉。到 2024 年底，全省范围内每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉全面转型，实现气、电等清洁能源替代。		符合
六、强化多污染物减排，切实降低排放强度	<p>（十七）加强 VOCs 全过程综合治理</p> <p>鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀。汽车罐车推广使用密封式快速接头。存储汽油、航空煤油、石脑油以及苯、甲苯、二甲苯的浮顶罐，鼓励配备新型高效浮盘与配件。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。鼓励泉港、泉惠、古雷石化园区和江阴化工园区建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台，并与省级生态环境部门联网。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。</p>	<p>本项目共设置 4 个氯苯储罐，均配备低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀；污水站废气经收集后经 1 套生物除臭系统处置后有组织排放。本项目设置泄漏检测与修复信息管理系统，并强化各个环节的 VOCs 管控工作。</p>	符合
	<p>（十八）推进重点行业污染深度治理</p> <p>高质量推进钢铁、水泥、焦化等重点行业及燃煤锅炉超低排放改造。到 2025 年，全省钢铁、水泥、焦化企业基本完成超低排放改造任务；每小时 35（含）—65 蒸吨燃煤锅炉和县级及以上城市建成区内保留的燃煤、燃油、燃生物质锅炉原则上必须超低排放。</p> <p>推进建陶、玻璃、石灰、矿棉、有色等行业深度治理。全面开展锅炉和工业炉窑简易低效污染治理设施排查，实现转型、升级、退出。推进燃气锅炉低氮燃烧改造。采用专用生物质锅炉，禁止掺烧煤炭、生活垃圾等其他物料。整合小型生物质锅炉。重点涉气企业逐步取消烟气和含 VOCs 废气旁路，因安全生产需要无法取消的，安装在线监控系统及备用处置设施。</p>	<p>本项目不设置锅炉，不属于建陶、玻璃、石灰、矿棉、有色等行业</p>	符合

3.7.4.3 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》（环环评〔2021〕45号）符合性分析

文件要求：“（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。” 本项目位于泉港石化工业园区，园区已完成《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》，并取得审查小组意见。

“（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。” 本项目产生的污染源均可实现达标排放，本项目供热依托园区蒸汽集中供热，不使用化石燃料。采用先进的技术工艺和装备，生产过程注重清洁工艺，污染物产生相对较小，废物得到充分回收利用，相关的环境管理体系、制度将陆续建立健全，各项要求达到或超过国内同行先进水平。

“（七）将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。” 本报告已开展碳排放源强分析，详见章节 5.3 以及其他相关内容。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

本项目位于泉港石化工业园区。泉港区地处福建省东南部沿海，地理坐标为东经 $118^{\circ}41' \sim 119^{\circ}01'$ ，北纬 $25^{\circ}03' \sim 25^{\circ}15'$ 之间，南北长约 18km，东西宽 31.4km。东临湄洲湾，南与惠安县毗邻，西南与洛江区相连，西北及北面同仙游县接壤，与福州、厦门相距只有 100km，与上海港相距 740km，与广州港相距 610km，与台湾隔海相望，距台湾基隆港 280km，距高雄港 320km。

本项目建设不涉及自然保护区、自然遗迹、风景名胜区、珍稀或濒危野生动植物栖息地和名木古树保护地、饮用水源保护区、森林公园和重要矿藏。

泉港区地图



图 4.1-1 项目地理位置图

4.1.2 地形地貌、地质特征

项目周围地貌以滨海台地、平原为主。地势较平缓，高度差一般为 3~8m，坡度不大于 10 度。南面是微丘地形，最高点海拔为 133.9m。厂址处于南埔镇东北濒海边缘丘陵地带。沿岸丘陵逼近海岸，形成多处岬角，海岸线曲折，岩、沙岸相互交错。

本区域多为第四纪酸性岩堆积层的残坡积物覆盖，风化壳深厚。多为粘性土、下覆基岩为黑云母花岗岩、二长花岗岩、花岗闪长岩等，地质时代属三叠——侏罗纪。

本区域构造以断裂为主要特征，区内有北西向断层三条，北东向断层二条。本项目所处位置断裂构造不发育，无活动性断裂通过，本场地地壳下处于上升运动的间歇阶段，应按基本地震烈度七度设防。

4.1.3 水文特征

(1) 陆域水文

泉港区内无大型的河流，仅在谷地中有季节性流水，主要河流是坝头溪，是该区域主要淡水来源。全区淡水资源总量（含地下水）为 2.58 亿 m^3 ，是个水资源相对匮乏的地区，人均地表水资源占有量仅有 $634m^3$ 。本区地表径流量小且季节性变化大；地下基岩裂隙水和沉积层孔隙潜水量有限。泉港区的水库主要集中在西部山区，其它水库作为农业灌溉，其库容量受季节影响较大。

(2) 海域水文

湄洲湾位于福建沿海中部，北邻兴化湾，南邻泉州湾，湾口有湄洲湾作为屏障，是福建沿海天然优良港湾之一。湾内三面被大陆环抱，东面为莆田市，西面为泉港区、惠安县，西北面为仙游县。湾口朝向东南，入台湾海峡，本湾海岸线曲折，主要有基岩岸组成，局部出现淤泥质、沙质海岸，海岸线长达 186.58km。海湾总面积达 $423.77km^2$ ，其中滩涂面积 $207.0km^2$ ，水域面积 $216.73km^2$ 。海湾港阔水深，岸线曲折，湾内水清沙少，由诸多岛屿形成三道屏障：湄洲湾为第一道；盘屿、大小竹屿形成第二道；罗屿、洋屿形成第三道屏障，分别将湄洲湾划分为外湾、中湾和内湾。泉港近海位于湄洲湾南岸，辖区海域面积 $105km^2$ ，海岸线总长 50 多公里，其中深水岸线长 11km，可建万吨级至 30 万吨级泊位码头岸线长 5.5km。

①潮位、波浪

湄洲湾为强潮海区，形成比较稳定的往复流，涨潮流流向湾内，NW~NNW 向，落潮流流向湾外，SE~SSE 向，深槽部位涨落潮流向基本与槽向一致，浅滩和湾澳部位流向略有分散。湄洲湾内余流流向较稳定，大多指向流速较大的一方，秀屿、肖厝海域余流流向东进西出，形成逆时针平面环流。各港区潮位特征值详见下表。

表 4.1-1 各港区潮位特征值表 单位：m

港区	斗尾	鲤鱼尾	肖厝
设计高水位	3.42	3.24	3.54
设计低水位	-3.04	-3.23	-3.04
极端高水位	5.05	4.48	4.87
极端低水位	-4.04	-4.07	-3.89
基面	85 国家高程		

②潮流

湄洲湾属于正规半日潮流，且具有往复流特性。湾口的斗尾航道断测点实测涨潮最大流速为 90~110cm/s，落潮最大流速为 84~101cm/s。在斗尾青兰山后屿~乌尾，最大流速分别为 76~130cm/s 和 69~151cm/s。鲤鱼尾岸段涨潮最大流速 119~138cm/s，落潮最大流速为 83~86cm/s。浅水区流速小于深水区流速。

③泥沙

湄洲湾实测的泥沙含量为 0.11~0.932kg/m³，湾内深水航道区测点最大垂线平均含沙量为 0.062~0.085kg/m³，青兰山前实测大潮最大含沙量为 0.192~0.006kg/m³，中潮最大含沙量为 0.264~0.564kg/m³，小潮最大含沙量为 0.332~0.668kg/m³。

④冲淤趋势

湄洲湾从肖厝至大生岛的湾内段，海区底质偏粗，以砂砾、贝壳和粉质砂为主，而主航道范围两侧底质较细，东侧以沙、粉砂、粘土为主，西侧以粘土质粉砂为主，从大生岛至黄干岛一带，底质以基岩为主，黄干岛到剑屿一带为湾口段，海底自上而下向外缓慢下倾，水深一般超过 20m，只有受阿亮的岩礁出露。由于湄洲湾是强潮海湾，每潮进出潮量达 21 亿 m³，折合平均流量 7900 m³/s，是维持深槽的主要动力条件，湾内外水体含沙量低且周边泥沙来源少，加之海底质偏粗，海床地形的发育演变相对稳定。

(3) 地下水

环湄洲湾区域地下水按其含水介质及赋存条件可分为第四系孔隙水、风化带孔隙裂隙水和基岩构造裂隙水三种类型。

①第四系孔隙水

主要分布于滨海滩涂区。第四系孔隙含水层其形成时代、相互叠置关系、埋藏分布特征、水动力条件的不同，可将其分为冲洪积砂(Q4al+pl)、风积砂(Q4eol)和冲海积砂(Q4al+m)层孔隙水。第四系孔隙水多为潜水，局部具微承压性。

②风化带孔隙裂隙水

主要分布于滨海地区。风化残积带自上而下可分四个带：剧风化带、强风化带、弱风化带、微风化带。风化带孔隙裂隙水水量贫乏，富水程度与微地形、风化壳厚度、母岩岩性等密切关系，台地边缘与地形低洼处比低丘、台地面上富水性好，风化壳厚度愈大，富水性愈好，母岩为粗粒结构的风化带比细粒结构的风化带富水性好。属地下水极贫乏区。地下水埋深 2.50~6.0m，个别达 9.60m，水位年变化幅度达 2.0~4.0m。风化带孔隙裂隙水自西向东，其埋藏性质从潜水-微承压水-承压水转化，主要是由于第四系冲积层、冲海积层上覆所致。地下水化学类型为 Cl·HCO₃-Na·Ca 型水，矿化度 0.2~0.6g/L。滨海区该含水层埋深大，上部多为粘性土或淤泥质土覆盖，地下水为承压水，地下水水质类型受海水影响为 Cl-Na 型，矿化度 3.0~26.0g/L。

③基岩裂隙水

主要分布于低丘陵地区。为燕山早期混合花岗岩，地下水主要赋存于构造裂隙中，地下水富水性极不均一，且具各向异性，受构造作用影响常呈条带状分布，在构造发育部位，属地下水贫乏区。地下水埋深 2.0~5.0m，水位年变化幅度 1.0~2.0m。地下水水质类型台地区为 Cl·HCO₃-Na·Ca 型，矿化度为 0.3~0.6g/L；滩涂区下伏基岩裂隙水为 Cl-Na 型，矿化度 3~20g/L。

4.1.4 气候气象

泉港区地处南亚热带，受海洋及季风影响明显，属南亚热带海洋性季风气候区。其特征为冬无严寒、夏无酷暑，气候暖热湿润、阳光充足，雨量充沛，台风频繁。根据秀屿气象站多年气象资料统计分析成果，本地区的气象特征值如下：

(1) 温度和湿度

- ①年平均气温：20.9℃
- ②极端最高气温：35.3℃
- ③极端最低气温：4.2℃
- ④最高月平均气温：28.67℃
- ⑤最低月平均气温：12.29℃

2016 年平均气温最高 (21.37℃)，2011 年平均气温最低 (20.30℃)，周期为 10 年。

由于受海洋潮湿空气的影响，空气中平均水密度较大，2016 年年平均相对湿度最（81.55%），2006 年年平均相对湿度最小（69.00%）。6 月平均相对湿度最大（84%），12 月平均相对湿度最小（69%）。

（2）降水

据气象资料数据统计，全年 6 月降水量最大（226.25mm），11 月降水量最小（41.06mm），近 20 年极端最大日降水出现在 1999-10-09（225.4mm）。2016 年年总降水量最大（2348.50mm），2014 年年总降水量最小（788.30mm），周期为 2~3 年。

（3）风况

本地区主要风向为 NE 和 ENE、NNE、SSE，占 54.8%，其中以 NE 为主风向，占到全年 26.0%左右。

据气象资料数据统计，近 20 年风速呈下降趋势，每年下降 0.06m/s，1998 年年平均风速最大（3.80m/s），2004 年年平均风速最小（2.60m/s），无明显周期。

据已知的气象数据资料，2016 年平均风速 2.69m/s。风速日变化较不明显，各季风速日变化相似，为单峰谷型。一般在早晨 4 时最小，约 1.67m/s，上午 14 时风速达到最大，约 4.19m/s。

（4）日照

多年年日照时数无明显变化趋势，2003 年年日照时数最长（2378.60h），2015 年年日照时数最短（1725.60h），无明显周期。平均日照 2160.3h，7~8 月份最长，2~3 月份最短。月日照时数 7 月最长（261.64h），2 月最短（105.83h）。

（5）雾况

多年平均雾日 6.05 天，多发于 3 月，6~10 月份不出现雾日。

（6）灾害性气候

本区的灾害性气候有雷暴、冰雹、大风等。据多年平均气象数据资料统计，多年平均雷暴日数 25.1d，多年平均冰雹日数 0.1 天，多年平均大风日数 8.8 天。

4.1.5 土壤植被

本区土壤多为赤红壤、赤沙土和咸土，部分区域分布有水稻土。该区风蚀、水蚀较严重，加之长期治理不善，水土流失严重。

植被主要有森林植被和农田植被两大类，本地区域地带性植被已被完全破坏，现有均为次生植被和人工植被。植被覆盖率低，物种单调。主要乔木有木麻黄、相思树、大

叶桉等，伴生盐肤木、苦楝等。草本植物有芦苇、白茅、红毛草、刺芒野古草、鬼针草、毛莓、伴生有小飞蓬、胜红蓟、龙舌兰、马鞭草、牡荆等，草丛高度低于 1m，草丛中偶见相思、苦楝幼苗。

森林植被主要是次生相思林和木麻黄；还有少量马尾松，植被覆盖率不足 40%，植被覆盖率由沿海的不足 15%向内地逐渐增大。在福厦公路肖厝区一侧，有较大片龙眼树存在。农田植被主要是甘薯、花生、大豆等旱作物，也有一些水稻和蔬菜。

4.2 环境质量现状调查与评价

略

4.3 区域污染源调查

略

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 大气环境影响

(1) 施工扬尘

建筑材料在运输过程中如管理不当，会造成撒漏而逸散进入空气；施工及运输车辆在经过未硬化路面或落有较多尘土的路面时，将有路面二次扬尘产生；此外，建筑材料在堆存和制备过程，遇大风等气象条件，均可能有粉状物料逸散，产生施工扬尘。

施工扬尘量与其粒径大小、比重以及环境风速、湿度等因素有关：建筑材料的含水量，含水量高的材料不易飞扬；建筑材料的粒径大小，颗粒大的物料不易飞扬，在没有风力的作用下，粒径小于 0.015mm 的颗粒能够飞扬，当风速为 3~5m/s 时，粒径为 0.015~0.030mm 的颗粒则会被风吹扬；气候条件，风速大，湿度小易产生扬尘，当风速大于 3m/s 时会有风扬尘产生；此外，运输车辆和施工机械的运行速度对扬尘的产生量也很明显，速度高，扬尘产生量大。

施工扬尘的排放源属于无组织的面源，地面上的粉尘在环境风速足够大时（大于颗粒土沙的起动速度时）就产生了扬尘，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重，以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的含水率越小，扬尘的产生量就越大。

从类比结果来看，一般情况下施工扬尘的影响范围在 200m 以内。在扬尘点下风向 0~50m 为较重污染带、50~100m 为污染带、100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。根据调查，工程区周边距离 200m 范围没有村庄等居民密集点分布，因此项目施工对附近村庄的环境空气影响不大。

建议工程在施工过程中针对场地采取洒水保湿、设置屏障等扬尘控制措施，降低大风季节施工扬尘对施工厂界外环境空气的影响，确保将工程建设对当地居民的不利影响降至最低。

(2) 运输扬尘

工程建筑材料的运输主要采用陆运方式，经由周边现有道路运至工程区，运输线路途径南埔镇等居民区。如在建筑材料运输过程中未采取必要的遮盖措施，导致建筑渣土等散落至路面，在运输车辆行驶过程中将产生二次扬尘，对沿途村庄的环境空气造成较

大影响,为此,工程建设方应采取措施保持运输路面的清洁,并要求运输车辆限速行驶,减少建筑材料运输过程的起尘量,降低对沿途居住区的不利影响,混凝土应采用全封闭式搅拌车制备运输,如场地确需开展少量的拌合工艺,则应在拌合站周边设置围挡,降低扬尘的污染。

(3) 施工机械废气、运输车辆尾气

施工机械废气、运输车辆尾气主要污染物为 TSP、烃类、CO 等,这些污染物量很小,且周围村庄距离项目较远,周围居民不会受到明显影响,但会对施工人员产生一定的影响,要加强对施工人员的防护措施。

5.1.2 地表水环境影响

施工期间如建筑材料堆放不当受到雨水冲刷,伴随地表构建筑物和厂区道路的建设产生的施工废水处置不当直接排放,以及施工垃圾随意堆放受到降雨影响,都可能将污染物携带进入周边水体,对一定范围内的水体水质造成影响,并将由此对一定范围内的地表水环境造成一定程度影响。

施工废水主要包括施工生活污水和生产废水,施工生活污水以有机污染为主,施工生产废水则主要含有石油类污染物和悬浮物,施工生活污水和生产废水排入泉港石化工业园污水处理厂进行处理。

此外,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体造成不利影响。

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生产废水得到有效处理的前提下,本项目施工对周边水体水质和水生生态环境影响不大。

5.1.3 固废影响

(1) 施工固体废物:工程施工固体废物中的废弃钢筋、水泥、砂料等建筑垃圾应在厂内指定地点临时堆存后,尽可能回收再利用;废弃包装材料中的废弃纸张和包装袋也可回收后再利用,油漆或其他装修材料的容器由于其中含有残留的化学物质,则应暂存后由销售厂家负责统一回收。

(2) 生活垃圾:施工人员的生活垃圾中含有大量厨余物,其成分以有机物为主,此类垃圾应在用指定容器收集暂存后,纳入当地城市垃圾处置系统统一处理。

(3) 储存场所：施工场所的布置应考虑施工固体废物的暂存需求，布局设置专用的容器或场地用于分类收集施工过程中产生的固体废物，避免随意堆存，一则可以保证施工场地的整洁和景观环境；二则可以避免固废中物料泄漏进入水体对水体造成的污染，以及蚊蝇滋生影响工程区的环境卫生。

5.1.4 声环境影响

根据《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)表1限值，建筑施工过程中昼间厂界环境噪声不得超过70dB(A)；夜间厂界环境噪声不得超过55dB(A)。施工高噪声设备距厂界的最近的距离约20m，则根据预测计算，工程施工各阶段厂界噪声影响结果详见下表，厂区周边200m范围内无声敏感目标。

表 5.1-1 施工各阶段厂界噪声影响结果

施工阶段	施工厂界噪声影响值		最近厂界是否达标	
	昼间 (dB)	夜间 (dB)	昼间	夜间
基础工程	58.5	54.2	达标	超标
主体结构	55.1	46.2	达标	达标
屋面及装饰工程	55.0	45.1	达标	达标

从上表可以看出：

(1) 工程在地基处理期间，需要打桩的场地与厂界的最近距离约20m时，最近厂界处的昼夜施工噪声预测值为58.5dB与54.2dB，昼夜符合《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)表1规定的标准值，夜间超标。

(2) 各类建筑物主体结构施工过程中，昼间厂界噪声预测值为55.1dB，夜间厂界噪声预测值为46.2dB，可以满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)表1规定的噪声标准要求。

(3) 室内装修阶段由于声源大多位于室内，经建筑墙体隔声后，对厂界声环境影响更小，可达到《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)表1昼夜标准值。

(4) 就各声环境保护目标而言，各村庄声环境受工程施工噪声影响不大，其昼夜间声环境均可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准的要求。

5.1.5 生态影响

本项目用地为工业园区用地，该地块现状已经完成了土地平整，地表植被已被清除，除南侧区域为保留的山地外，基本都已被开发为园区的工业用地。项目所在地及周边无自然保护区、风景名胜区、森林公园等“特殊生态敏感区”和“重要生态敏感区”，项目

占地范围内无珍稀保护动植物分布。因此本项目的建设基本不会造成区域生态系统完整性，以及生态服务功能和动植物多样性的变化。项目建成后将引进当地乡土绿化树种为主的植物，营造绿色、生态厂区。

本项目为工业型项目，主要的生态影响将发生在施工期，主要为土方开挖和堆放过程中产生的水土流失。本项目需开挖的土方量大，开挖的土方若没有及时采取有效的水土保持措施，在大风、暴雨等恶劣天气条件下，将造成一定的水土流失，可能导致周边的水体堵塞。

本项目建设过程中，应对水土保持工作予以高度的重视，加强工程治理措施与生态修复，避免暂存的土方在恶劣天气条件下产生大量的水土流失现象。项目施工建设只要严格控制在厂区用地红线范围内，施工活动将不会对该区域的生态环境产生进一步影响。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 气象资料统计

本项目位于泉港石化园区南山片区，周边最近的气象站为秀屿气象站（58938），秀屿气象站（58938）位于福建省莆田市秀屿区，地理坐标为东经 119.105°，北纬 25.2747°，海拔高度 23.1m。秀屿区长期（2004~2023 年）地面气象统计资料，包括年平均温度、年最高温度、年最低温度、年平均风速、年最大风速、年平均相对湿度、年平均降水量、最大年降水量、最小年降水量、年均日照时数等。高空气象探测资料采用环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室提供的中尺度气象模拟数据。

表 5.2-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	站点类型	经度	纬度	海拔(m)	与本项目距离(km)	数据年份	气象要素
秀屿气象站	58938	一般站	119.105°E	25.2747°N	23.1	20.4	2023年	风向、风速、低云量、干球温度、相对湿度、云低高度、站点气压等

表 5.2-2 模拟高空气象数据信息

序号	模拟点经度	模拟点纬度	网格号	相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
1	119.11°E	25.27°N	999999	20.8	2023年	探空层数、离地高度、气压、温度等	MM5 中尺度模拟

表 5.2-3 秀屿气象站（2004-2023 年）常规气象统计资料一览表

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(°C)		21.1		
累年极端最高气温(°C)		35.7	2019/08/10	37.5
累年极端最低气温(°C)		4.6	2005/01/01	0
多年平均气压 (hPa)		1010.5		
多年平均水汽压 (hPa)		20.1		
多年平均相对湿度(%)		75.2		
多年平均降雨量(mm)		1286.9	2019/08/02	187.4
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.1		
	多年平均雷暴日数(d)	21.3		
	多年平均冰雹日数(d)	0.1		
	多年平均大风日数(d)	10.0		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		22.5	2023-07-28	35.4 ESE
多年平均风速 (m/s)		3.2		
多年主导风向、风向频率(%)		NE 25.0%		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		1.8		

(1) 月平均风速

秀屿气象站月平均风速见下表, 10 月平均风速最大(3.9m/s), 5 月风最小(2.7m/s)。

表 5.2-4 秀屿气象站月平均风速统计 (单位 m/s)

内容	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	3.3	3.2	3.0	3.0	2.7	3.0	3.3	2.9	3.2	3.9	3.4	3.5

(2) 风向特征

近 20 年资料显示, 近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 1 所示, 秀屿气象站主要风向为 NE 和 ENE、NNE、SSE, 占 55.4%, 其中以 NE 为主风向, 占到全年 25.0%左右。风向特征见下表, 常年风向风速玫瑰图见下图。

表 5.2-5 秀屿气象站年风向频率统计 (单位%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	6.8	10.4	25.0	12.5	4.2	2.4	3.7	7.5	5.7
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
频率	3.5	2.1	1.3	2.1	3.7	3.4	4.2	1.8	

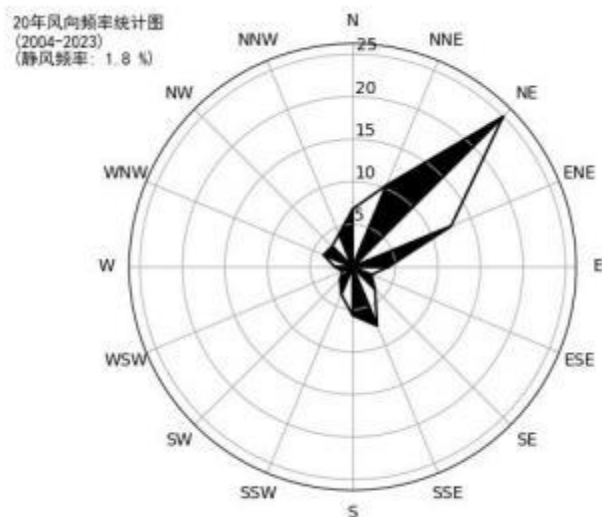


图 5.2-1 秀屿站近 20 年风向玫瑰图（静风频率 1.8%）

5.2.1.2 预测模型、方法和参数

（一）预测模型

（1）确定评价基准年

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。本评价选 2023 年作为基准年。

（2）评价模型

本项目评价基准年（2023 年）风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续时间为 2h，未超过 72h；近 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率为 1.8%未超过 35%；项目选址距离湄洲湾海域距离约 2.2km，AERSCREEN 筛选计算，估算的最大 1h 平均质量浓度超过环境质量标准，但无熏烟，也不存在岸边熏烟。对照 HJ2.2-2018 大气导则 8.5.2，无需采用 CALPUFF 模型进行进一步模拟。本次选用 AERMOD 模式作为本次预测模式，并采用六五软件工作室开发的 EIAProA 软件，版本号 2.7.528。

本项目不排放 SO_2 、 NO_x ，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）表 1 二次污染物评价因子筛选，本项目不进行二次 $\text{PM}_{2.5}$ 质量浓度预测评价。

（二）预测方法及基础数据

（1）地形参数

考虑山体的影响，地形数据 srtm 文件系统生成，数据由 csi.cgiar.org 提供。地形参数选取评价范围 $5\text{km} \times 5\text{km}$ 的 90m 分辨率地形高程数据，项目所在地地形高程见图 5.1-

2 所示。从图中可以看出，在预测范围内地势较为平坦，地面高程最小值为 0m，最大值 76.8m，与本项目所在区域地形相符。

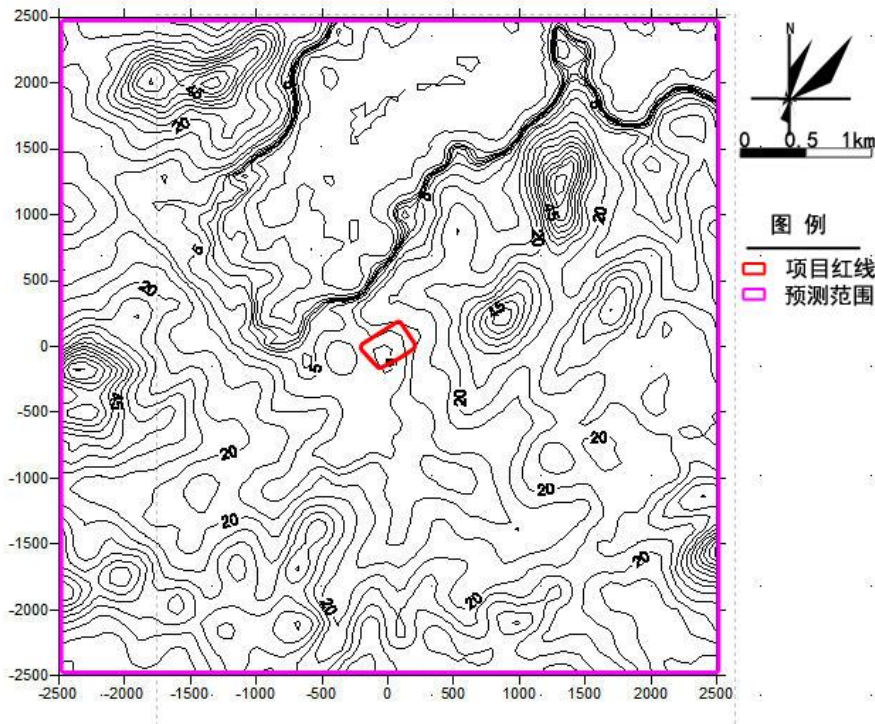


图 5.2-2 区域内地形高程示意图

(2) 正午反照率、BOWEN 率和粗糙度

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，AERMOD 地表参数一般根据项目周边 3km 范围内的土地利用类型进行合理划分。本项目周边 3km 范围的地表类型分为城市和农作地。因此，本次评价将周边地表正午反照率、BOWEN 率和粗糙度为城市表参数取值，详见表 5.2-6。

表 5.2-6 正午反照率、BOWEN 率和粗糙度

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	225-315 农作地	冬季 (12,1,2 月)	0.6	1.5	0.01
2		春季 (3,4,5 月)	0.14	0.3	0.03
3		夏季 (6,7,8 月)	0.2	0.5	0.2
4		秋季 (9,10,11 月)	0.18	0.7	0.05
5	315-225 城市	冬季 (12,1,2 月)	0.35	0.5	1
6		春季 (3,4,5 月)	0.14	0.5	1
7		夏季 (6,7,8 月)	0.16	1	1
8		秋季 (9,10,11 月)	0.18	1	1

5.2.1.3 预测内容

(1) 预测因子

根据本项目工程分析核算项目大气污染排放情况，确定环境空气影响预测因子为：非甲烷总烃、氯苯、H₂S 和 NH₃。

(2) 预测源强

根据工程分析核算，本项目运营期大气污染源见表 6.2-4~表 6.2-5。

表 5.2-7 本项目废气点源一览表（正常工况）

污染源名称	X(m)	Y(m)	海拔高度 m	点源 H (m)	点源 D (m)	点源 T (°C)	烟气量 m³/s	评价因子污染源强(kg/h)			
								NMHC	氨	硫化氢	氯苯
DA001	-2	0	8	28	0.35	40	1.389	0.250	/	/	0.249
DA002	-18	-27	8	28	0.25	40	0.556	0.020	/	/	0.019
DA003	20	-65	8	15	0.40	25	0.417	0.002	0.025	0.0002	/
DA004	-148	-12	8	15	0.2	25		0.030	/	/	0.023

注：(0,0) 对应经纬度 (118.923760E°, 25.189414N)；

表 5.2-8 本项目废气面源一览表

面源名称	面源中心坐标		面源海拔	面源	面源	与正北向	面源有效	评价因子污染源强(kg/h)			
	X(m)	Y(m)	高度(m)	长度(m)	宽度(m)	夹角(°)	排放高度 (m)	NMHC	氯苯	氨	硫化氢
1#车间	-18	-22	8	90	18	31	24	0.01	0.01		
罐区	85	0	8	42.1	19.1	31	7	0.025	0.025		
污水站	3	-70	8	26	21.5	31	7	0.001		0.014	0.0001
危废间	107	41	8	19	8	31	4	0.005			

5.2.1.4 预测情景

本项目的预测情景组合见表 5.2-9。

表 5.2-9 预测情景组合

污染源	排放形式	预测内容	预测因子	评价内容
新增污染源	正常排放	1 h 平均质量浓度	氨、硫化氢、NMHC、氯苯	最大浓度占标率
新增污染源+其他 在建、拟建污染源	正常排放	1 h 平均质量浓度	氨、硫化氢、NMHC、氯苯	最大浓度占标率
新增污染源	非正常 排放	1 h 平均质量浓度	NMHC、氯苯	最大浓度占标率
大气环境防护距离	正常排放	短期浓度	氨、硫化氢、NMHC、氯苯	大气环境防护距离

5.2.1.5 预测网格点设置

本项目评价范围为本项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域，该范围涵盖本项目各预测因子短期浓度贡献值占标率低于 10% 的范围，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018) 中相关规定，网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m，5~15km 的网格间距不超过 250m。本次预测网格点设置表 5.2-10 所示，离散预测点即关心点的位置及坐标见表 5.2-11。

表 5.2-10 预测网格点设置表

预测网格点方法		本次预测网格点设置	导则规定设置方法
布点原则		等间距设置	网格等间距或近密远疏法
预测网格 点网格距	r < 5km	100m	≤ 100m
	5km < r < 15km	/	≤ 250m
	r > 15 km	/	≤ 500m

表 5.2-11 环境空气保护目标

序号	主要保护目标	相对坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位/距离 (m)	高程 m
		X/m	Y/m					
1	天竺村	-956	-221	村庄	居民区	二类区	SW560	12.83
2	南埔中学	-1378	-384	学校	师生		W1114	19.28
3	天竺小学	-1004	-907	学校	师生		SW1060	14.97
4	柳厝村	-1484	-5	村庄	居民区		NW1250	13.86
5	柳厝小学	-1710	-250	学校	师生		W1313	21.29
6	南埔村	-2012	585	村庄	居民区		NW2200	14.93
7	南埔中心小学	-2146	916	学校	师生		NW2266	10.3
8	仙境村	-1196	-1754	学校	师生		SW2210	34.87
9	仙境小学	-975	-1697	学校	师生		SW2025	28.12
10	凤翔村	-1906	-2349	学校	师生		SW2910	26.76

序号	主要保护目标	相对坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位/距离(m)	高程 m
		X/m	Y/m					
11	凤翔中学	-961	-2363	学校	师生	SW2520	32.99	
12	凤翔小学	-1542	-2200	学校	师生	SW2805	26.66	
13	岭头村	-2362	2097	村庄	居民区	NW2035	12.59	
14	岭头小学	-2348	2078	学校	师生	NW2300	11.85	
15	东山村(蔡岭)	-34	-2343	村庄	居民区	S2380	34.83	
16	后田村	2318	-2070	村庄	居民区	SE2750	19.44	
17	涂坑村	1612	-2434	村庄	居民区	SE2760	27.37	

5.2.1.6 预测现状值

根据 HJ2.2-2018, 对采用补充监测数据进行现状评价的, 取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值, 作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的, 先计算相同时刻各监测点位平均值, 再取各监测时段平均值中的最大值。

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中, $C_{\text{现状}(x,y)}$: 环境空气保护目标及网格点(x,y)环境质量现状浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

$C_{\text{监测}(x,y)}$: 第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度 (包括 1 h 平均、8h 平均或日平均质量浓度), $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

N: 现状补充监测点位数。

本项目预测因子背景浓度取值详见下表。

表 5.2-12 各保护目标及网格点现状本底值取值一览表

序号	污染因子	平均时段	单位	本底取值
1	氨	小时	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	90
2	硫化氢	小时	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.5
3	NMHC	小时	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	350
4	氯苯	小时	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	15

5.2.1.7 正常工况大气贡献预测结果

NH_3 : 表 5.2-13 给出了项目新增源排放的 NH_3 在评价范围内预测贡献值情况。各保护目标中, 预测最大小时浓度贡献值为 $0.51\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率 0.26%, 出现在天竺村。网格点预测最大小时浓度贡献值为 $46.45\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率 23.23%。

硫化氢:表 5.2-14 给出了项目新增源排放的硫化氢在评价范围内预测贡献值情况。各保护目标中,最大小时浓度贡献值为 $0.005\mu\text{g}/\text{m}^3$,占标率 0.05%,出现在天竺村。网格点预测最大小时浓度贡献值为 $0.495\mu\text{g}/\text{m}^3$,占标率 4.95%。

NMHC:表 5.2-15 给出了项目新增源排放的 NMHC 在评价范围内预测贡献值情况。各保护目标中,预测最大小时浓度贡献值为 $2.59\mu\text{g}/\text{m}^3$,占标率 0.13%,出现在天竺村。网格点预测最大小时浓度贡献值为 $58.66\mu\text{g}/\text{m}^3$,占标率 2.93%。

氯苯:表 5.2-16 给出了项目新增源排放的氯苯在评价范围内预测贡献值情况。各保护目标中,最大小时浓度贡献值为 $2.44\mu\text{g}/\text{m}^3$,占标率 2.44%,出现在天竺村。网格点预测最大小时浓度贡献值为 $58.33\mu\text{g}/\text{m}^3$,占标率 58.33%。

表 5.2-13 本项目氨贡献值预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	天竺村	1 小时	0.5137	0.5137	200	0.26	达标
2	南埔中学	1 小时	0.4113	0.4113	200	0.21	达标
3	天竺小学	1 小时	0.4190	0.4190	200	0.21	达标
4	柳厝村	1 小时	0.3153	0.3153	200	0.16	达标
5	柳厝小学	1 小时	0.3664	0.3664	200	0.18	达标
6	南埔村	1 小时	0.1849	0.1849	200	0.09	达标
7	南埔中心小学	1 小时	0.1262	0.1262	200	0.06	达标
8	仙境村	1 小时	0.3167	0.3167	200	0.16	达标
9	仙境小学	1 小时	0.3364	0.3364	200	0.17	达标
10	凤翔村	1 小时	0.1812	0.1812	200	0.09	达标
11	凤翔中学	1 小时	0.2198	0.2198	200	0.11	达标
12	凤翔小学	1 小时	0.2220	0.2220	200	0.11	达标
13	岭头村	1 小时	0.1157	0.1157	200	0.06	达标
14	岭头小学	1 小时	0.1146	0.1146	200	0.06	达标
15	东山村(蔡岭)	1 小时	0.2858	0.2858	200	0.14	达标
16	后田村	1 小时	0.4870	0.4870	200	0.24	达标
17	涂坑村	1 小时	0.1600	0.1600	200	0.08	达标
18	网格	1 小时	46.4528	46.4528	200	23.23	达标

表 5.2-14 本项目硫化氢贡献值预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	天竺村	1 小时	0.0053	0.0053	10	0.05	达标
2	南埔中学	1 小时	0.0042	0.0042	10	0.04	达标

序号	点名称	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
3	天竺小学	1小时	0.0043	0.0043	10	0.04	达标
4	柳厝村	1小时	0.0032	0.0032	10	0.03	达标
5	柳厝小学	1小时	0.0037	0.0037	10	0.04	达标
6	南埔村	1小时	0.0019	0.0019	10	0.02	达标
7	南埔中心小学	1小时	0.0013	0.0013	10	0.01	达标
8	仙境村	1小时	0.0032	0.0032	10	0.03	达标
9	仙境小学	1小时	0.0034	0.0034	10	0.03	达标
10	凤翔村	1小时	0.0018	0.0018	10	0.02	达标
11	凤翔中学	1小时	0.0022	0.0022	10	0.02	达标
12	凤翔小学	1小时	0.0023	0.0023	10	0.02	达标
13	岭头村	1小时	0.0012	0.0012	10	0.01	达标
14	岭头小学	1小时	0.0012	0.0012	10	0.01	达标
15	东山村(蔡岭)	1小时	0.0029	0.0029	10	0.03	达标
16	后田村	1小时	0.0050	0.0050	10	0.05	达标
17	涂坑村	1小时	0.0016	0.0016	10	0.02	达标
18	网格	1小时	0.4950	0.4950	10	4.95	达标

表 5.2-15 本项目 NMHC 贡献值预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	天竺村	1小时	2.5935	2.5935	2000	0.13	达标
2	南埔中学	1小时	1.8103	1.8103	2000	0.09	达标
3	天竺小学	1小时	1.9673	1.9673	2000	0.1	达标
4	柳厝村	1小时	1.6394	1.6394	2000	0.08	达标
5	柳厝小学	1小时	1.7216	1.7216	2000	0.09	达标
6	南埔村	1小时	1.0148	1.0148	2000	0.05	达标
7	南埔中心小学	1小时	0.9262	0.9262	2000	0.05	达标
8	仙境村	1小时	1.2864	1.2864	2000	0.06	达标
9	仙境小学	1小时	1.4079	1.4079	2000	0.07	达标
10	凤翔村	1小时	0.8688	0.8688	2000	0.04	达标
11	凤翔中学	1小时	0.9837	0.9837	2000	0.05	达标
12	凤翔小学	1小时	0.9874	0.9874	2000	0.05	达标
13	岭头村	1小时	0.7133	0.7133	2000	0.04	达标
14	岭头小学	1小时	0.7132	0.7132	2000	0.04	达标
15	东山村(蔡岭)	1小时	1.1911	1.1911	2000	0.06	达标
16	后田村	1小时	1.4616	1.4616	2000	0.07	达标
17	涂坑村	1小时	0.7441	0.7441	2000	0.04	达标
18	网格	1小时	58.6610	58.6610	2000	2.93	达标

表 5.2-16 本项目氯苯贡献值预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	天竺村	1 小时	2.4360	2.4360	100	2.44	达标
2	南埔中学	1 小时	1.6939	1.6939	100	1.69	达标
3	天竺小学	1 小时	1.8483	1.8483	100	1.85	达标
4	柳厝村	1 小时	1.5490	1.5490	100	1.55	达标
5	柳厝小学	1 小时	1.6170	1.6170	100	1.62	达标
6	南埔村	1 小时	0.9602	0.9602	100	0.96	达标
7	南埔中心小学	1 小时	0.8828	0.8828	100	0.88	达标
8	仙境村	1 小时	1.2092	1.2092	100	1.21	达标
9	仙境小学	1 小时	1.3217	1.3217	100	1.32	达标
10	凤翔村	1 小时	0.8186	0.8186	100	0.82	达标
11	凤翔中学	1 小时	0.9268	0.9268	100	0.93	达标
12	凤翔小学	1 小时	0.9293	0.9293	100	0.93	达标
13	岭头村	1 小时	0.6779	0.6779	100	0.68	达标
14	岭头小学	1 小时	0.6781	0.6781	100	0.68	达标
15	东山村(蔡岭)	1 小时	1.1234	1.1234	100	1.12	达标
16	后田村	1 小时	1.3663	1.3663	100	1.37	达标
17	涂坑村	1 小时	0.7032	0.7032	100	0.70	达标
18	网格	1 小时	58.3283	58.3283	100	58.33	达标

5.2.1.8 厂界小时浓度贡献值预测结果

表 5.2-17 给出了氨、硫化氢和 NMHC 厂界最大落地浓度，最大占标率出现因子为氨，占标率为 2.00%，所有预测因子均符合厂界排放标准限值要求。

表 5.2-17 厂界小时最大落地浓度贡献结果 单位： mg/m^3

厂界浓度	氨	硫化氢	NMHC
浓度限值	1.5	0.06	4.0
贡献值	0.03	0.0004	0.04
占标率(%)	2.00	0.67	1.00

5.2.1.9 叠加预测结果

本项目排放的氨、硫化氢、NMHC 及氯苯，叠加现状监测浓度和周边在建、拟建项目污染源（见表 5.2-18~表 5.2-19）贡献值后，各保护目标中氨最大小时浓度值为 $93.08\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 46.54%；硫化氢最大小时平均浓度值为 $0.608\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.08%；NMHC 最大小时浓度值为 $506.69\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 25.33%；氯苯最大小时浓度

值为 $17.44\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 17.44%。由此可知，各保护目标处氨、硫化氢、NMHC 和氯苯预测叠加浓度均能满足评价标准要求。

网格点处氨最大小时均浓度叠加值为 $149.66\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 74.83%；硫化氢最大小时平均浓度值为 $2.58\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 25.82%；NMHC 最大小时浓度叠加值为 $1565.09\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 78.25%；氯苯最大小时浓度值为 $73.33\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 73.33%。由此可知，各网格点处氨、硫化氢、NMHC 和氯苯预测叠加浓度均能满足评价标准要求。

表 5.2-18 评价范围内在建、拟建点源清单一览表

污染源名称	X	Y	点源 H (m)	点源 D (m)	点源 T (°C)	烟气量 m³/s	评价因子污染源强(kg/h)		
							NMHC	氨	硫化氢
光启化学 DA001	-19	156	25	0.6	25	4.167	0.233	0.0000007	
光启化学 DA004	-185	47	15	0.5	25	2.778	0.222	0.014	0.0005
正源新材料污水处理站 DA002	646	885	15	0.3	25	1.111	0.006	0.006	0.00002
正源新材料废气焚烧炉 DA001	679	900	25	0.8	100	6.944	1		
正源新材料危废仓库 DA003	712	964	15	0.2	25	0.500	0.005		
凯美特二氧化碳装置尾气	838	593	18	0.3	25	0.036	0.0005		
凯美特双氧水污水处理站废气排气筒	788	645	15	0.5	25	1.667	0.39	0.011	0.0004
凯美特双氧水氧化尾气排气筒	793	744	30	0.1	25	0.167	0.025		
凯美特双氧水氧化尾气排气筒	810	724	30	1	25	13.889	2.3301		
凯美特双氧水白土床吹脱不凝气排气筒	799	709	30	0.1	25	0.167	0.025		
中化学天辰 P1-1 废气焚烧炉	177	2579	50	2.2	150	41.052	4.37	1.18	0.0005
中化学天辰 P1-2 废液焚烧炉	201	2605	50	0.9	200	4.833	0.35	0.04	
中化学天辰 P1-3 一期双氧水装置 1 氧化尾气(含罐组)	613	2206	35	1	25	20.556	2.206		
中化学天辰 P1-4 一期双氧水装置 2 氧化尾气(含罐组)	661	2230	35	1	25	20.556	2.206		
中化学天辰 P1-5 污水站废气	249	2764	15	1	25	8.333	1.043	0.06	0.002
中化学天辰 P1-6 危险废物间废气	339	2901	15	0.5	25	2.111	0.456		
中化学天辰 P2-1 二期双氧水装置 3 氧化尾气	552	2267	35	1	25	20.000	2.16		
中化学天辰 P2-2 二期双氧水装置 4 氧化尾气	622	2312	35	1	25	20.000	2.16		
钟山化工 RCO 排气筒 P8	-309	1287	20	0.6	25	4.696	1.1467	0.001	0.0024
丰鹏工艺废气 P4	472	1961	16	0.4	25	2.788		0.0195	
丰鹏工艺废气 P13	606	1710	30	0.4	25	2.778		0.0156	
立亚化学氯化氢、有机废气高温焚烧废气 DA002	367	287	30	0.3	25	1.348	0.128622		
立亚化学污水处理站废气	190	150	15	0.2	25	0.313	0.02457		
西建新材料减水剂项目合成车间及储罐废气	-643	1214	15	0.8	25	1.668	0.0115		
蓝海博达液体车间废气排气筒	-694	604	28	0.5	25	0.851	0.067		
佳化化学二期 RTO 炉尾气(含现有工程有机废气)G2-1	-739	560	25	1	90	6.889	2.985		
佳化化学二期污水处理站废气 G2-2	-841	666	15	0.4	25	1.667	0.0535	0.0034	0.0002
国亨 1#加热炉废气	-255	2158	80	2.7	155	13.620	0.47		
国亨 2#加热炉废气	-300	2217	80	2.7	153	9.500	0.73		
国亨 3#加热炉废气	-303	2230	80	2.4	155	9.721	0.59		
国亨 4#加热炉废气	-361	2280	80	2.1	153	10.247	0.46		
排湿风机排气(工况一)	-425	2215	15	0.6	55	6.664	0.24		
粒料掺混料仓排气(工况一)	-60	2193	20	0.7	25	7.905	0.285		
国亨 RTO 废气(工况二)	-50	2409	50	0.5	25	4.015	1.157		
国亨燃气锅炉废气	83	2343	100	2.5	150	60.739	1.4		
国亨 WAO 系统废气	46	2071	15	0.5	25	0.416	0.075		0.012
稳同新材料 DA001	44	344	15	0.3	25	0.278	0.008		
稳同新材料 DA002	92	294	15	0.3	25	0.278	0.008		
稳同新材料 DA003	105	268	15	0.15	25	0.139	0.04	0.001	0.002
稳同新材料 DA004	42	224	15	0.3	25	0.278	0.007		
海轮新材料改建项目(二期)涂料车间废气排气筒	-1049	1762	15	1	100	6.944	1.206		
百宏 1#顺酐装置焚烧废气排气筒	-564	1421	50	3.6	90	140.666	12.575	1.155	
百宏 2#顺酐装置焚烧废气排气筒	-1067	1118	50	3.6	90	136.292	11.296	1.119	
百宏 1#EVA 装置工艺废气排气筒	-1102	1201	30	1.8	140	33.917	1.465		
百宏 2#EVA 装置工艺废气排气筒	-1174	1349	30	2.2	140	46.000	2.024		
百宏呼吸废气及装载废气排气筒	-636	1381	15	0.2	25	1.389	0.487		
百宏特种化学品装置废气排气筒	-963	1203	25	0.6	80	3.711	0.336		
污水处理站 1#处理设施废气排气筒	-765	1302	15	1	25	4.167	0.295	0.225	0.009
污水处理站 2#处理设施废气排气筒	913	1256	15	1	25	4.167	0.137	0.15	0.006
圣元亚钠车间(DA001)	905	1176	40	0.5	25	1.333	0.0025		
圣元合成车间(DA002)	894	1205	50	0.15	25	0.278	0.001		
圣元精烘包车间(DA004)	945	1137	50	0.8	25	5.556	0.15		
圣元污水处理设施(DA005)	964	1317	15	0.5	25	2.778		0.15	0.001
瑞远 P1-1RTO 焚烧炉	660	1735	25	0.8	150	5.556	1.485		0.0000007
瑞远 P1-2 含氯废气处理系统尾气	448	1827	25	0.2	25	0.556	0.17		

污染源名称	X	Y	点源 H (m)	点源 D (m)	点源 T (°C)	烟气量 m³/s	评价因子污染源强(kg/h)		
							NMHC	氨	硫化氢
瑞远 P1-3 加氢釜废气处理系统尾气	427	1892	25	0.05	25	0.042	0.009		
瑞远 P1-4 危险废物间废气	513	1729	15	0.3	25	0.833	0.24		
瑞远 P1-5	606	1762	15	0.6	25	2.778		0.0000059	0.00000153
瑞远 P1-6	638	1735	15	0.2	25	0.556	0.00008		
蓝海博达 DA005	-656	1075	22	0.5	25	4.583	0.0386		
凯平肯拓 DA001	-538	950	25	1.05	25	6.944	0.287		
华索精细化工 DA001	914	1380	30	0.5	25	2.778	0.268		
华索精细化工 DA002	956	1405	25	0.9	25	8.333	0.323		
华索精细化工 DA004	946	1426	15	0.2	25	0.333	0.0023		
宇极废气废液焚烧炉烟气 P1	840	446	35	0.48	130	0.583	0.042		
宇极化验室 P2	579	786	18	0.1	25	6.944	0.00086		
宇极危废贮存间一 P9	485	527	25	0.7	25	1.830	0.011		
宇极危废贮存间一 P10	496	512	25	0.5	25	2.000	0.015		
宇极危废贮存间二 P11	511	494	25	1.2	25	6.667	0.012		

表 5.2-19 评价范围内在建、拟建面源清单一览表

面源名称	面源中心坐标		面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北向 夹角(°)	面源有效排放 高度(m)	评价因子污染源强(kg/h)		
	X(m)	Y(m)					NMHC	氨	硫化氢
光启化学污水处理站	-191	56	16	191	58	5	0.2471	0.0076	0.0003
光启化学车间一(动静密封点)	-259	156	26	57	146	12	0.567		
光启化学储罐区(动静密封点)	-95	217	18	35	58	7	0.061		
光启化学循环冷却水系统	-207	217	25	34	146	5	0.1		
正源新材料合成装置	688	846	32	72	-105	14.5	0.624		
正源新材料原料及产品罐组	701	815	42	102	-105	15	0.341		
正源新材料污水处理站	629	870	15	27	-25	3.5	0.007	0.007	0.007
凯美特二氧化碳装置区	844	594	42	28	0	10	0.00117	0.0004	
凯美特双氧水装置区、罐区	804	704	115	115	330	4	0.468		
凯美特双氧水污水处理站	784	647	21	24	330	3	0.217	0.0015	0.00006
中化学天辰一期双氧水装置区 1、2	587	2208	95	165	32	8	1.071		
中化学天辰一期环氧丙烷装置区 1	759	2057	82	240	32	8	0.637		
中化学天辰一期环氧丙烷罐组	478	2836	74	74	32	5	0.027		
中化学天辰一期双氧水原料罐组	681	2110	76	79	32	5	0.052		
中化学天辰二期双氧水装置区 3、4	548	2271	95	165	32	8	1.071		
中化学天辰二期环氧丙烷装置区 2	801	2408	89	247	32	8	0.637		
中化学天辰全厂污水站	254	2751	165	125	32	5	1.159	0.067	0.003
中化学天辰北侧装卸站	391	2753	120	24	-32	5	0.047		
中化学天辰西侧装卸站	585	2049	65	20	-32	5	0.016		
钟山化工甲类罐区	-416	1377	17	60	32	6	0.0429		
钟山化工 2#成品罐区	-470	1262	30	61	32	8.2	0.0006		
钟山化工甲类装置区	-420	1283	31	65	32	20	0.9074		
钟山化工表活车间(三期)	-274	1377	21	10	328	19	0.0932		
钟山化工丙类装车区	-479	1253	10	16	32	3	0.0002		
钟山化工聚羧酸减水剂储罐一	-388	1401	12	12	328	7.5	0.00009		
钟山化工聚羧酸减水剂储罐二	-405	1371	12	12	328	7.5	0.00008		
钟山化工污水处理站	-333	1436	44	43	32	3	0.066		
丰鹏环保酸碱罐区	636	1760	14	16	32	3			
丰鹏环保贵金属废催化生产线车间	574	1730	20	43	32	12.15		0.00045	
立亚化学液态 PCS 生产车间	430	302	14	48	32	5	0.04988		
西建新材料减水剂项目合成车间	-653	1230	30	45	0	13.8	0.0127		
蓝海博达乳化剂生产车间	-689	723	48	79	45	8	0.031		
佳化扩建生产装置	-745	673	30	86	-39	23.8	0.73		
佳化扩建切片罐装车间	-710	627	18	90	-39	14.5	0.0031		
佳化扩建污水处理站	-852	671	16	44	-39	3	0.0449	0.0029	0.0002
佳化扩建原料产品罐组三(甲乙类)	-593	721	60	78	-39	3	0.0481		
佳化扩建原料罐组区(甲 A 类)	-625	690	42	92	-39	6	0.0765		
国亨 PDH 装置	-285	2160	148	270	328	8	1.324		
国亨 PP 装置	-17	2341	148	222	328	8	1.216		

面源名称	面源中心坐标		面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北向夹角(°)	面源有效排放高度(m)	评价因子污染源强(kg/h)		
	X(m)	Y(m)					NMHC	氨	硫化氢
国亨储罐区	-490	1999	45	80	328	5	0.006		
天骄化学聚醚车间	21	185	21	82	-32	14	0.0195		
稳同新材料 202 车间	70	326	25	63	-15	6	0.004		
稳同新材料 201 车间	83	296	25	75	-15	6	0.02		
稳同新材料 101 车间	92	289	39	70	-15	5	0.04		
稳同新材料污水处理站	49	368	21	91	-15	0	0.0012		
海轮新材料改建项目（二期）涂料车间	1026	742	50	21	-32	9.15	0.879		
海轮新材料改建项目（二期）罐区	807	702	20	15	-32	6	0.013		
圣元合成车间	747	762	50	113	56	40	0.0265	0.0442	
圣元污水处理站	-947	1755	24	100	56	2	0.053	0.1351	0.0013
百宏 1#顺酐装置	-568	1514	215	126	-32	10	1.038		
百宏 2#顺酐装置	-680	1482	110	169	-32	10	1.038		
百宏丁二酸装置	-779	1559	50	100	-32	10	0.634		
百宏醋酸装置	-747	1442	138	75	-32	10	0.839		
百宏醋酸乙烯装置	-991	1247	50	100	-32	10	0.995		
百宏 1#EVA 装置	-816	1707	325	172	-32	10	1.213		
百宏碳酸乙烯酯装置	-918	1565	43	26	-32	10	0.75		
百宏碳酸丙烯酯装置	-871	1633	60	26	-32	10	0.625		
百宏碳酸二甲酯装置	-893	1656	215	26	-32	10	1.375		
百宏碳酸甲乙酯装置	-708	2107	135	26	-32	10	0.875		
百宏罐组 1	-802	2035	108	169	-32	13	0.065		
百宏罐组 2	-802	1885	77	137	-32	16	0.056		
百宏罐组 3	-504	1785	106	60	-32	15	0.04		
百宏罐组 4	-652	1679	104	145	-32	25	0.014		
百宏罐组 5	-708	1767	88	136	-32	15	0.084		
百宏罐组 6	-758	1827	86	43	-32	9	0.058		
百宏 1#污水处理设施	-646	1375	105	75	-32	5	0.037	0.056	0.002
百宏 2#污水处理设施	-739	1317	105	75	-32	5	0.017	0.037	0.001
百宏 39000m3/h 普通循环水场	-956	1926	65	132	-32	10	0.673		
百宏 20000m3/h 普通循环水场	-811	1399	62	102	-32	10	0.809		
百宏 1#15 万吨 EVA 装置循环水场	-1189	1160	50	68	-32	10	0.224		
百宏 2#20 万吨 EVA 装置循环水场	-1213	1220	30	68	-32	10	0.18		
百宏 1,4-丁二醇装置	-1056	1658	/	/	/	10	0.681		
	-1026	1609							
	-1178	1515							
	-1165	1590							
	-1056	1658							
百宏 PBS 装置	-1094	1724	/	/	/	10	0.617		
	-1068	1682							
	-1157	1627							
	-1146	1693							
	-1094	1724							
百宏 2#EVA 装置	-1011	1586	/	/	/	10	1.617		
	-914	1430							
	-1169	1272							
	-1209	1336							
	-1185	1477							
	-1011	1586							
百宏乙醛和乙二醇回收装置	-1147	1760	/	/	/	10	0.074		
	-1150	1744							
	-1141	1731							
	-1109	1752							
	-1116	1764							
	-1138	1766							
	-1147	1760							
百宏特种化学品装置区	-936	1214	37	56	-32	10	0.935		
百宏特种化学品纺织助剂和灌装车间	-1077	1176	30	42	-32	8	0.118		

面源名称	面源中心坐标		面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北向夹角(°)	面源有效排放高度(m)	评价因子污染源强(kg/h)		
	X(m)	Y(m)					NMHC	氨	硫化氢
百宏特种化学品罐组一	-1218	1420	74	18	-32	7	0.04		
百宏特种化学品罐组二	-1050	1399	43	93	-32	7	0.153		
百宏特种化学品罐组三	-1207	1258	102	45	-32	7	0.174		
百宏特种化学品罐组四	-1153	1540	43	32	-32	9	0.04		
瑞远 A 车间	405	1897	21	69	-124	10	0.104		
瑞远 B 车间	448	1832	21	69	-124	22.8	0.118		
瑞远 C 车间	486	1784	21	69	-124	22.8	0.14		
瑞远污水站	595	1713	20	28	-124	22.8	0.0109	0.000013 2	0.0000031
瑞远循环水场	361	1962	11	19	-124	5	0.144		
蓝海博达生产装置	-670	1103	78.8	48	-40	8	0.0678		
凯平肯拓车间二	-500	926	30	18.32	-40	8	0.074		
华索精细化工生产车间	964	1441	75	28.5	-120	25	1.525		
华索精细化工污水处理站	656	850	12	16	80	5	0.0013		
松道化工硫酸钾生产车间	692	527	41	27	56.25	19.7			
宇极一氟甲烷装置	533	608	21	24	146	20	0.0867		
宇极全氟异丁腈装置	605	684	27	19	146	20	0.0622		
宇极纯化车间 2	644	597	105	24	-34	20	0.0493		
宇极 2,3,3,3-四氟丙烯装置区	607	684	28	24	146	20	0.0762		
宇极纯化车间 1	692	610	105	24	-18	20	0.28		
宇极六氟-2-丁烯装置	731	518	48	24	-18	20	0.099		
宇极联产装置	666	653	25	96	60	25	0.3767		
宇极三氟碘甲烷装置	631	623	24	21	60	20	0.0796		
宇极六氟丁二烯装置	548	773	24	35	60	20	0.1531		
宇极实验中心	733	553	15	40	60	8.4	0.0003		
宇极五氟丙烷装置	964	1441	24	40	60	25	0.0751		

表 5.2-20 环境保护目标氨叠加预测值一览表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	天竺村	1 小时	2.96	1.48	90	92.96	46.48	达标
2	南埔中学	1 小时	2.50	1.25	90	92.50	46.25	达标
3	天竺小学	1 小时	2.33	1.17	90	92.33	46.17	达标
4	柳厝村	1 小时	3.14	1.57	90	93.14	46.57	达标
5	柳厝小学	1 小时	3.08	1.54	90	93.08	46.54	达标
6	南埔村	1 小时	2.87	1.44	90	92.87	46.44	达标
7	南埔中心小学	1 小时	2.75	1.37	90	92.75	46.37	达标
8	仙境村	1 小时	1.95	0.98	90	91.95	45.98	达标
9	仙境小学	1 小时	1.90	0.95	90	91.90	45.95	达标
10	凤翔村	1 小时	1.49	0.74	90	91.49	45.74	达标
11	凤翔中学	1 小时	1.56	0.78	90	91.56	45.78	达标
12	凤翔小学	1 小时	1.35	0.67	90	91.35	45.67	达标
13	岭头村	1 小时	2.56	1.28	90	92.56	46.28	达标
14	岭头小学	1 小时	2.58	1.29	90	92.58	46.29	达标
15	东山村（蔡岭）	1 小时	1.49	0.75	90	91.49	45.75	达标
16	后田村	1 小时	1.50	0.75	90	91.50	45.75	达标
17	涂坑村	1 小时	1.22	0.61	90	91.22	45.61	达标
18	网格	1 小时	59.66	29.83	90	149.66	74.83	达标

表 5.2-21 环境保护目标硫化氢叠加预测值一览表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	天竺村	1 小时	0.0941	0.94	0.5	0.5941	5.94	达标
2	南埔中学	1 小时	0.1080	1.08	0.5	0.6080	6.08	达标
3	天竺小学	1 小时	0.0740	0.74	0.5	0.5740	5.74	达标
4	柳厝村	1 小时	0.1073	1.07	0.5	0.6073	6.07	达标
5	柳厝小学	1 小时	0.1078	1.08	0.5	0.6078	6.08	达标
6	南埔村	1 小时	0.0985	0.98	0.5	0.5985	5.98	达标
7	南埔中心小学	1 小时	0.0902	0.90	0.5	0.5902	5.90	达标
8	仙境村	1 小时	0.0707	0.71	0.5	0.5707	5.71	达标
9	仙境小学	1 小时	0.0686	0.69	0.5	0.5686	5.69	达标
10	凤翔村	1 小时	0.0570	0.57	0.5	0.5570	5.57	达标
11	凤翔中学	1 小时	0.0550	0.55	0.5	0.5550	5.55	达标
12	凤翔小学	1 小时	0.0531	0.53	0.5	0.5531	5.53	达标
13	岭头村	1 小时	0.0898	0.90	0.5	0.5898	5.90	达标
14	岭头小学	1 小时	0.0902	0.90	0.5	0.5902	5.90	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
15	东山村(蔡岭)	1小时	0.0584	0.58	0.5	0.5584	5.58	达标
16	后田村	1小时	0.0326	0.33	0.5	0.5326	5.33	达标
17	涂坑村	1小时	0.0435	0.44	0.5	0.5435	5.44	达标
18	网格	1小时	2.0824	20.82	0.5	2.5824	25.82	达标

表 5.2-22 环境保护目标 NMHC 叠加预测值一览表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	天竺村	1小时	156.69	7.83	350	506.69	25.33	达标
2	南埔中学	1小时	103.22	5.16	350	453.22	22.66	达标
3	天竺小学	1小时	105.69	5.28	350	455.69	22.78	达标
4	柳厝村	1小时	114.78	5.74	350	464.78	23.24	达标
5	柳厝小学	1小时	110.62	5.53	350	460.62	23.03	达标
6	南埔村	1小时	155.92	7.80	350	505.92	25.30	达标
7	南埔中心小学	1小时	145.71	7.29	350	495.71	24.79	达标
8	仙境村	1小时	83.81	4.19	350	433.81	21.69	达标
9	仙境小学	1小时	78.12	3.91	350	428.12	21.41	达标
10	凤翔村	1小时	61.27	3.06	350	411.27	20.56	达标
11	凤翔中学	1小时	63.12	3.16	350	413.12	20.66	达标
12	凤翔小学	1小时	66.79	3.34	350	416.79	20.84	达标
13	岭头村	1小时	138.74	6.94	350	488.74	24.44	达标
14	岭头小学	1小时	142.46	7.12	350	492.46	24.62	达标
15	东山村(蔡岭)	1小时	57.28	2.86	350	407.28	20.36	达标
16	后田村	1小时	45.71	2.29	350	395.71	19.79	达标
17	涂坑村	1小时	46.98	2.35	350	396.98	19.85	达标
18	网格	1小时	1215.09	60.75	350	1565.09	78.25	达标

表 5.2-23 环境保护目标氯苯叠加预测值一览表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	天竺村	1小时	2.4360	2.44	15	17.4360	17.44	达标
2	南埔中学	1小时	1.6939	1.69	15	16.6939	16.69	达标
3	天竺小学	1小时	1.8483	1.85	15	16.8483	16.85	达标
4	柳厝村	1小时	1.5490	1.55	15	16.5490	16.55	达标
5	柳厝小学	1小时	1.6170	1.62	15	16.6170	16.62	达标
6	南埔村	1小时	0.9602	0.96	15	15.9602	15.96	达标
7	南埔中心小学	1小时	0.8828	0.88	15	15.8828	15.88	达标
8	仙境村	1小时	1.2092	1.21	15	16.2092	16.21	达标
9	仙境小学	1小时	1.3217	1.32	15	16.3217	16.32	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
10	凤翔村	1 小时	0.8186	0.82	15	15.8186	15.82	达标
11	凤翔中学	1 小时	0.9268	0.93	15	15.9268	15.93	达标
12	凤翔小学	1 小时	0.9293	0.93	15	15.9293	15.93	达标
13	岭头村	1 小时	0.6779	0.68	15	15.6779	15.68	达标
14	岭头小学	1 小时	0.6781	0.68	15	15.6781	15.68	达标
15	东山村（蔡岭）	1 小时	1.1234	1.12	15	16.1234	16.12	达标
16	后田村	1 小时	1.3663	1.37	15	16.3663	16.37	达标
17	涂坑村	1 小时	0.7032	0.70	15	15.7032	15.7	达标
18	网格	1 小时	58.3283	58.33	15	73.3283	73.33	达标

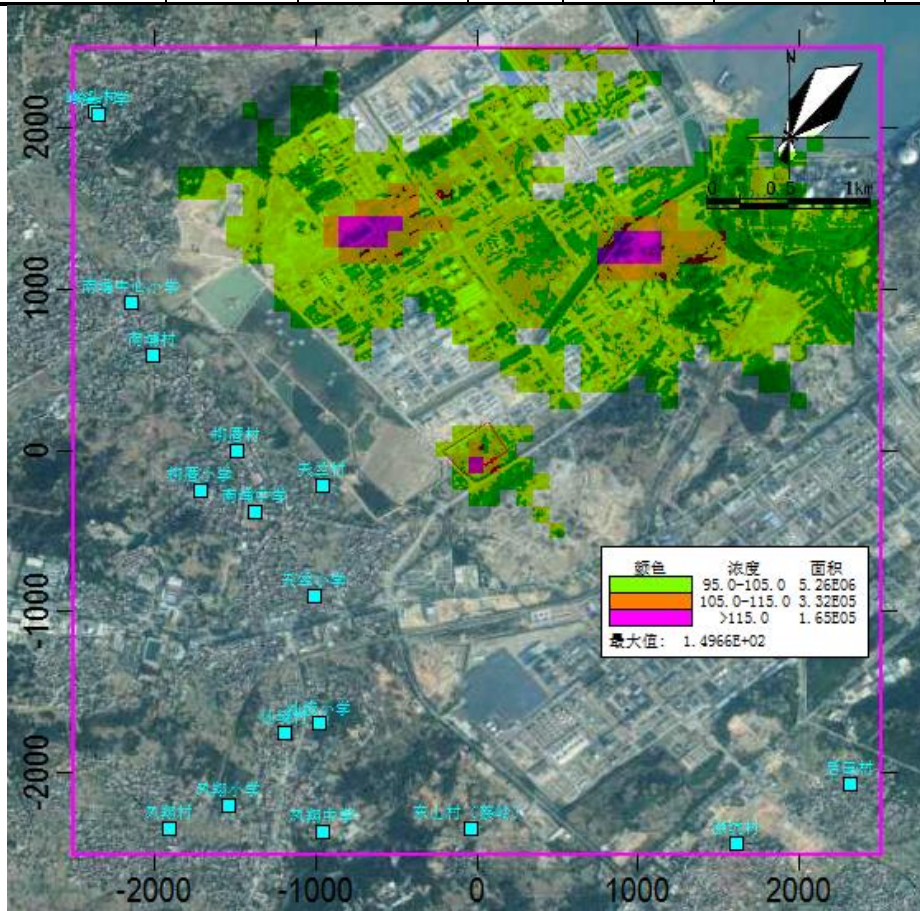


图 5.2-3 氨最大落地小时浓度叠加值网格浓度分布图 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

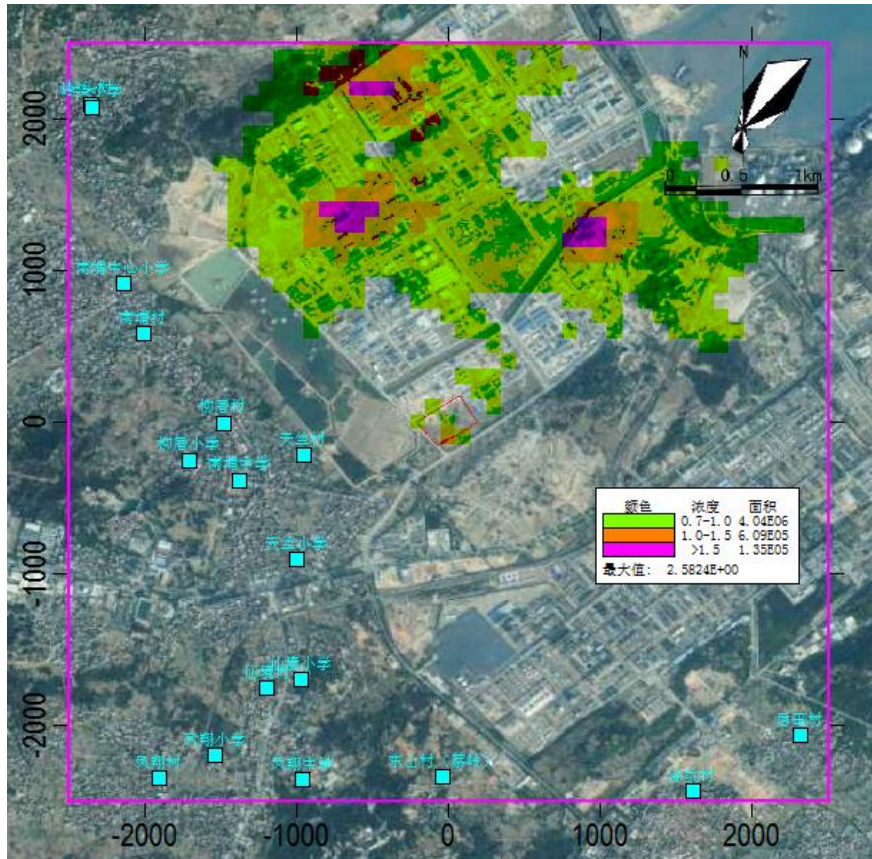


图 5.2-4 硫化氢最大落地小时浓度叠加值网格浓度分布图 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

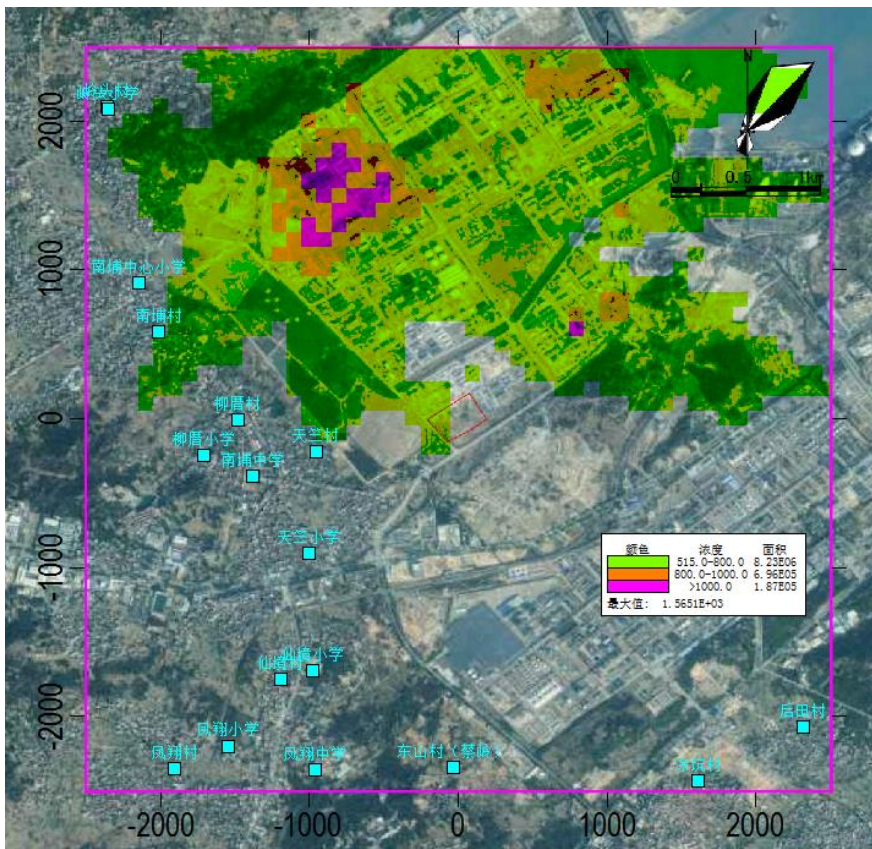


图 5.2-5 NMHC 最大落地小时浓度叠加值网格浓度分布图 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

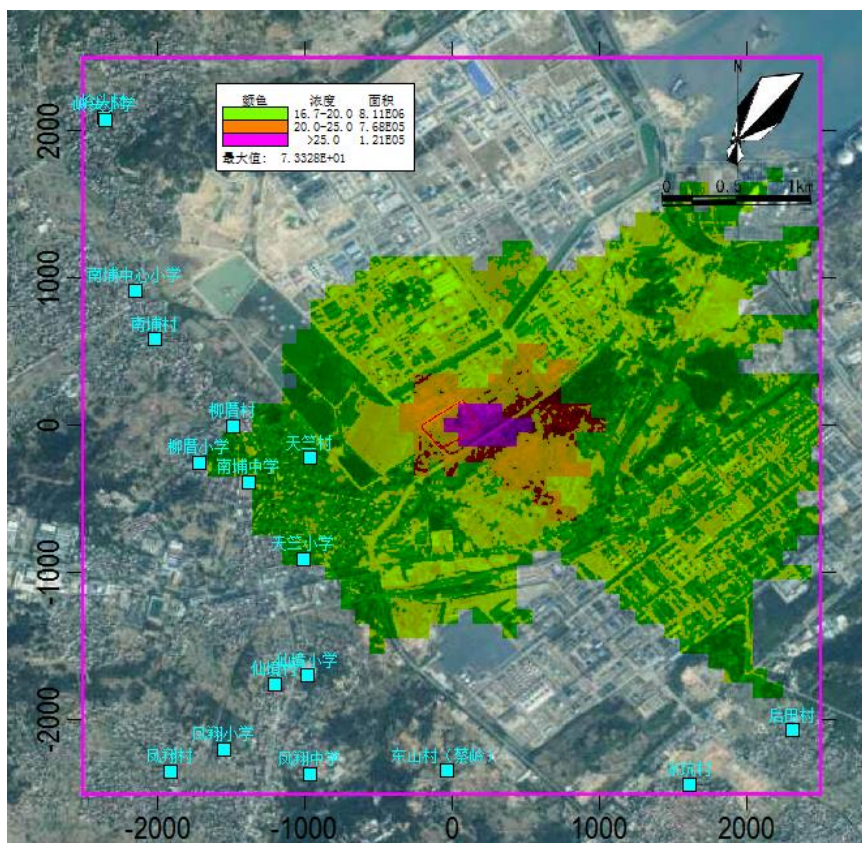


图 5.2-6 氯苯最大落地小时浓度叠加值网格浓度分布图 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

5.2.1.10 非正常工况预测结果

(2) 非正常工况预测结果

①其他工艺废气非正常排放 DA001

表 5.2-24 非正常工况排放量一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	风量 m^3/h	速率 kg/h	单次持续时间 min	年发生频次 /次
其他工艺废气非正常排放 DA001	树脂吸附故障	NMHC	5000	4.959	30	1~2
		氯苯		4.937		
加氢废气非正常排放 DA002	树脂吸附故障	NMHC	2000	0.788	30	1~2
		氯苯		0.780		

(2) 非正常工况预测结果

①其他工艺废气非正常排放 DA001

在非正常工况预测情景下，各敏感目标 NMHC 最大小时落地浓度预测结果为 $32.76\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，低于评价标准 ($2000\mu\text{g}/\text{m}^3$)，最大占标率为 1.64%；氯苯最大小时落地浓度预测结果为 $32.61\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，低于评价标准 ($100\mu\text{g}/\text{m}^3$)，最大占标率为 32.61%；所有网格

点 NMHC 最大小时落地浓度预测结果为 95.22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 4.76%；氯苯最大小时落地浓度预测结果为 94.80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 94.80%。

②加氢废气非正常排放 DA002

在非正常工况预测情景下，各敏感目标 NMHC 最大小时落地浓度预测结果为 5.57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 0.28%；氯苯最大小时落地浓度预测结果为 5.52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 5.52%；所有网格点 NMHC 最大小时落地浓度预测结果为 26.13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 1.31%；氯苯最大小时落地浓度预测结果为 25.86 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 25.86%。

通过预测计算可见，本项目非正常工况 1、非正常工况 2 下排放的污染物最大落地浓度不会超标，但是会造成周边敏感点最大落地浓度增大。因此在实际生产运行中应做好设备的维护和保养，确保设备稳定运行，一旦发生非正常工况，应及时在保证安全的情况下采取相应减缓措施停止排污，尽最大可能降低对周边敏感目标的影响。

5.2.1.11 大气环境保护距离设置

(1) 大气环境保护距离

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

本次选用 AERMOD 模式作为本次预测模式，并采用六五软件工作室开发的 EIAProA 软件，版本号 2.7.545。防护距离算网格步长为 50m，预测本项目涉及主要污染物建成后所有源对厂界外短期浓度贡献值是否满足环境质量标准。根据预测结果，过渡阶段无需设置大气环境保护距离，污染因子均能满足环境质量标准要求。因此，本项目无需设置大气环境保护距离。

表 5.2-25 本项目主要污染因子大气环境保护距离计算一览表

序号	污染物	厂界外最大短期浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	厂界外最大短期浓度贡献值是否达标	大气环境保护距离 m
1	氨	28.84	200	14.42	达标	0
2	硫化氢	0.3	10	3.08	达标	0
3	NMHC	23.04	2000	1.15	达标	0
4	氯苯	20.74	100	20.74	达标	0

(2) 卫生防护距离

项目所在地多年平均风速为 3.2m/s，根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)中对卫生防护距离的要求，第 4 条，“当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值”，本项目无组织排放面源源强及等标排放量见表 5.2-26 所示。

表 5.2-26 本项目扩能改造后卫生防护距离计算一览表

面源名称	面积 m ²	污染物	排放速率 kg/h	标准值 mg/m ³	等标排放量 Qc/Qm	卫生防护距离核算结果 m	卫生防护距离划定 m
1#车间	1620	NMHC	0.01	2	0.005	/	50
		氯苯	0.01	0.1	0.10	5.4	
罐区	804	NMHC	0.029	2	0.01	/	50
		氯苯	0.029	0.1	0.29	27.1	
污水站	559	氨	0.028	0.2	0.14	14.7	50
		硫化氢	0.0003	0.01	0.03	/	
		NMHC	0.004	2	0.002	/	
危废间	154	NMHC	0.004	2	0.002	0	0

根据上表计算结果，本项目卫生防护距离 1#车间外 50m、甲类罐区外 50m、污水站外 50m 形成的包络区域。

综上，本项目环境防护距离为 1#车间外 50m、甲类罐区外 50m、污水站外 50m 和厂界形成的包络区域，即南侧厂界外最远距离 42m，东侧厂界外最远距离 34m，北侧、西侧不涉及环境防护距离。



图 5.2-7 本项目环境防护距离包络图

5.2.1.12 小结

(1) 本项目新增污染物贡献值分析

本评价选用 2023 年作为预测基准年，项目选址位于环境空气质量现状达标区。本项目排放的氨、硫化氢、NMHC、氯苯预测短期浓度贡献值过渡期最大占标率为 58.33%，小于 100%；本项目预测因子无年均浓度质量标准。

(2) 叠加预测分析

本项目排放的氨、硫化氢、NMHC 及氯苯，叠加现状监测浓度和周边在建、拟建项目污染源贡献值后，各保护目标中氨最大小时浓度值为 $93.08\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 46.54%；硫化氢最大小时平均浓度值为 $0.608\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.08%；NMHC 最大小时浓度值为 $506.69\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 25.33%；氯苯最大小时浓度值为 $17.44\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 17.44%。可知，各保护目标处氨、硫化氢、NMHC 和氯苯预测叠加浓度均能满足评价标准要求。

网格点处氨最大小时均浓度叠加值为 $149.66\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 74.83%；硫化氢最大小时平均浓度值为 $2.58\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 25.82%；NMHC 最大小时浓度叠加值为 $1565.09\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 78.25%；氯苯最大小时浓度值为 $73.33\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 73.33%。由此可知，各网格点处氨、硫化氢、NMHC 和氯苯预测叠加浓度均能满足评价标准要求。

(3) 厂界小时浓度达标可行性分析

项目排放污染物在厂界预测值显示，氨、硫化氢、NMHC 均符合厂界排放标准要求。

(4) 非正常工况大气影响分析

通过预测计算可见，本项目非正常工况 1、非正常工况 2 下排放的污染物最大落地浓度不会超标，但是会造成周边敏感点最大落地浓度增大。因此在实际生产运行中应做好设备的维护和保养，确保设备稳定运行，一旦发生非正常工况，应及时在保证安全的情况下采取相应减缓措施停止排污，尽最大可能降低对周边敏感目标的影响。

(5) 大气环境保护距离

本项目环境保护距离为 1#车间外 50m、甲类罐区外 50m、污水站外 50m 和厂界形成的包络区域即南侧厂界外最远距离 42m，东侧厂界外最远距离 34m，北侧、西侧不涉及环境保护距离。

(6) 大气环境影响评价结论

综上所述，项目所在区域为达标区，本项目排放的氨、硫化氢、NMHC、氯苯预测短期浓度贡献值小于 100%；氨、NMHC、硫化氢仅有短期浓度限值的，叠加后短期浓度符合环境质量标准。环境影响可接受。

表 5.2-27 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级√		二级□		三级□	
	评价范围	边长=50km□		边长=5~50km□		边长=5km√	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a√	
	评价因子	基本污染物(二氧化硫、二氧化氮、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5})；其他污染物(氨、硫化氢、NMHC、氯苯)					
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□		附录 D√ 其他标准√	
现状评价	评价功能区	一类区□		二类区√		一类区和二类区□	
	评价基准年	(2023) 年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准√		主管部门发布的数据标准√		现状补充标准√	
	现状评价	达标区√				不达标区□	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源√	拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源√		区域污染源√	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD√	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AE DT□	CALPUF F□	网格模型□ 其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km√		边长=5km□	
	预测因子	预测因子(氨、硫化氢、NMHC、氯苯)		包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%√		C 本项目最大占标率>100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□		C 本项目最大占标率>10%□		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%□		C 本项目最大占标率>30%□		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长(15/60) h		C 非正常占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C 非正常占标率>100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标√				C 叠加不达标□	
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□				k>-20%□		
环境监测计划	污染源监测	监测因子:(氨、硫化氢、NMHC、氯苯)		有组织废气监测√ 无组织废气监测√		无监测□	
	环境质量监测	监测因子:(氨、硫化氢、NMHC、氯苯)		监测点位数(1)		无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受√		不可以接受 □			
	大气环境防护距离	距(项目)厂界最远(42) m					
	污染源年排放量	SO ₂ :()t/a	NO _x :()t/a	颗粒物:() t/a	VOCs:(2.049)t/a		

注：“□”，填“√”；“()”为内容填写项

5.2.2 地表水环境影响评价

5.2.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性

本项目产生的废水包括解吸废水、溶剂回收废水、制备浓水、设备清洗水、循环冷却水、地面冲洗水、实验室废水、生活污水、初期雨水等。

本项目拟建 1 套树脂吸附、解吸、水油分离系统，处理规模 5t/h；1 座污水处理站，采取“芬顿氧化+A/O 生化”废水治理工艺，其中芬顿氧化处理规模 12t/d，A/O 处理规模 60t/d；1 套初期雨水处理系统，采取“砂滤+活性炭吸附”的工艺，对初期雨水进行处理，处理规模 140t/d。

本项目产生的解吸废水、溶剂回收废水先经一套树脂吸附、解吸、水油分离系统处理后，与设备清洗水、实验室废水一起接入污水站含氯废水处理系统（芬顿氧化）预处理后，预处理后的废水与制备浓水、循环冷却废水、地面清洗水、生活污水一起经生化处理系统（A/O 生化）处理达标后，排入泉港石化工业区污水处理厂进一步处理，尾水最终排入湄洲湾峰尾排污区；初期雨水经砂滤+活性炭吸附处置后回用于循环冷却用水工段，不外排。

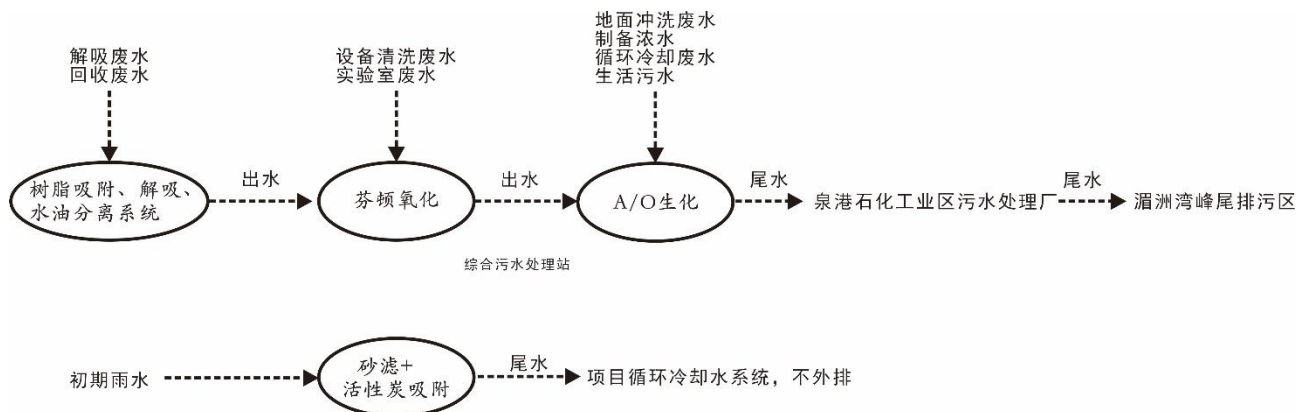


图 5.2-8 本项目各类废水去向及处理措施

依据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3—2018)，地表水评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，只需对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性、依托污水处理设施的环境可行性进行评价。本项目废水污染物排放执行标准见表 5.2-28，污水排放达标情况见表 3.4-3，废水污染物排放信息表见表 5.2-29。

表 5.2-28 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 (a)	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	DW001	pH	执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单) 表 1 水污染物间接以及表 3 排放限值及泉港石化工业区污水处理厂接管水质指标标准	6~9 (无量纲)
2		COD		500
3		SS		400
4		氨氮		35
5		TN		40
6		石油类		20
7		氯苯		0.2
8		AOX		5.0

a 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议, 据此确定的排放浓度限值。

表 5.2-29 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 mg/L	日排放量 t/d	年排放量 t/a
1	DW001	流量	/	52.623	15486.318
2		COD	500	0.026	7.743
3		SS	400	0.021	6.195
4		TDS	1000	0.052	15.486
5		氨氮	35	0.002	0.542
6		TN	40	0.002	0.619
7		石油类	20	0.001	0.310
8		氯苯	0.2	0.000010	0.003
9		AOX	0.2	0.000010	0.003
全厂排放口合计		流量			15486.318
		COD			7.743
		SS			6.195
		TDS			15.486
		氨氮			0.542
		TN			0.619
		石油类			0.310
		氯苯			0.003
AOX			0.003		

注①: 本项目废水中的 AOX 主要来自氯苯

5.2.2.2 依托园区污水处理厂的环境可行性

本项目产生的各类废水经厂区污水处理设施处理达标后排入泉港石化园区污水处理厂，不直接排入水体；泉港石化园区污水处理厂尾水最终排入泉州湄洲湾三类区（FJ071-C-II），污水厂尾水排放执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 2 水污染物特别排放限值及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准中的最严格浓度限值。

（一）泉港石化园区污水南山片区处理厂概况

（1）污水处理厂建设规模

泉港石化园区污水处理厂选址位于泉州市泉港区南山片区的 D-2-5 地块，总用地 15.98hm²，主要负责泉港石化产业区南山片区范围内的污水处理，污水厂厂区（近期）占地面积为 59234m²，分两个阶段建设，第一阶段 1.25 万 m³/d，第二阶段 1.25 万 m³/d，目前均已建成运行。

（2）服务范围

泉港石化园区南山片区污水处理厂的服务范围为接收泉港区石化园区南山片区内企业排放的污水。在满足南山片区污水处理需求的前提下，可适当接收泉港石化园区入驻企业排放的污水。服务区域内污水及初期雨水经沿海大道、屿仔路、东邱路、东厝路、仑埔路污水 DN300~DN800 干管自北向南沿线收集后汇入南埔路 DN700~DN1000 污水干管，经南埔路污水干管汇入污水处理厂。

（3）建设进度

泉港石化园区污水处理厂的环评已于 2013 年 3 月取得批复，目前项目厂区第一阶段相关工程设施已经建设完成并完成验收，已接收园区企业排放的污水并进行处理。园区污水安装在线监控，与省污染源自动监控平台联网，对 pH、COD、氨氮和排放流量进行实时监控。2018 年 3 月“泉港石化园区污水处理厂建设项目竣工环境保护验收意见”及 2024 年 4 月“泉港石化园区污水处理厂（日处理 1.25 万吨）项目竣工环境保护验收意见”表明：污水厂运营过程中产生的废水、废气、噪声、固体废物均能得到有效处置和综合利用；尾水可实现达标排放；废气中污染物排放均能达到相应标准要求。

(4) 污水管网建设情况

泉港石化工业区污水处理厂尾水依托峰尾排污口排放，尾水排放管道已建成并投入使用，尾水最终排入湄洲湾峰尾排污区。

(5) 污水处理工艺

污水处理工艺采用调节池+气浮池+水解酸化+A/O工艺+高效澄清池+O₃/UV联合氧化接触+曝气生物滤池+氧化塘，出水采用紫外消毒方式。

(6) 污水处理厂进、出水水质要求

污水处理厂进水水质须达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准。根据《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划》(2020-2030)，2023年起园区污水处理厂出水水质达到《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其修改单中表2水污染物特别排放限值及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1一级A标准中的最严格浓度限值。

表 5.2-30 泉港石化园区污水处理厂进出水水质一览表

污染因子	进水水质 (mg/L, ≤)	出水水质 (mg/L, ≤)
pH	6~9 (无量纲)	6~9 (无量纲)
COD	500	50
SS	400	10
TDS	1000	--
氨氮	35	5
TN	45	15
石油类	20	1.0
氯苯	0.2	0.3
AOX	5.0	1.0

(二) 项目废水排入园区污水处理厂可行性分析

本评价主要从接管时间、服务范围、废水水质、处理工艺等方面分析项目废水纳入泉港石化工业园区南山片区污水处理厂的可行性。

(1) 接管时间

泉港南山片区污水处理厂近期规模为 2.50 万 m³/d，其中一期规模 1.25 万 m³/d，二期规模 1.25 万 m³/d，目前已建成运营。目前，园区污水管廊管架已铺设到本项目周边，能够满足本项目污水接管要求。

（2）接管服务范围

泉港石化园区南山片区污水处理厂服务范围为接收泉港区石化园区南山片区内除福建炼油化工有限公司以外的企业初期雨水、生产和生活污水。在满足南山片区污水处理需求的前提下，可适当接收泉港石化工业区入驻企业的初期雨水、生产和生活污水。本项目位于泉港南山片区污水处理厂服务范围内。本项目废水可直接通过管网接入污水处理厂处理。

（3）废水水质影响

本项目废水经厂区内污水处理站处理达到泉港石化工业区污水处理厂要求的接管水质标准后排入泉港石化工业区污水处理厂。泉港石化工业区污水处理厂设计进水水质须达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准，本项目排水从严执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 1 水污染物间接以及表 3 排放限值及泉港石化工业区污水处理厂接管水质指标标准。因此，预处理后的水质可达到泉港石化工业区污水处理厂的进水水质要求，不会对泉港石化工业区污水处理厂产生较大冲击。

（4）废水水量接纳可行性

根据《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）》，泉港石化园区污水处理厂总设计规模 10.0 万 m³/d，近期工程设计规模 2.5 万 m³/d，已建成投入使用。根据泉港石化工业区污水处理厂提供数据，目前已接收项目废水排放量约为 1.2 万 t/d，剩余 1.3 万 t/d。本项目最大日排放废水 52.62t/d，仅占污水厂余量的 0.40%，未超出处理余量规模，泉港石化工业区污水处理厂处理规模能够满足项目废水处理需求。

（5）污水处理厂处理工艺对本项目污水的可行性分析

污水处理厂处理工艺采用的 A/O 工艺是一种较成熟可靠的生化处理工艺，由于脱氮和除磷过程中易导致争夺碳源，所以污水处理厂使用旋流式沉砂池保证后续脱氮除磷的厌氧缺氧状态，同时保持 C/N、C/P 比，具有较好脱氮除磷效果。同时采用高效澄清池，经澄清后的污水经臭氧/UV 接触氧化和曝气生物滤池处理后，达标排放的尾水经紫外消毒处理。

本项目废水成分不复杂，特征水污染物为氯苯，经厂区污水处理站处理后，出水水质可达排放标准要求，不会对泉港石化工业区污水处理厂运行造成影响，因此，正常工

况下项目废水排放不会对污水处理厂处理负荷产生冲击。本项目已经与泉州市泉港区水务环保科技有限公司签订污水处理服务合同。

综上所述，本项目处于泉港石化园区污水处理厂处理范围内，本项目废水排放量在污水厂承受范围内，经厂区污水处理站处理后，废水水质能达到污水处理厂要求的进水水质标准，同时市政管网已经敷设完成，因此本项目废水可以纳入泉港石化工业园区污水处理厂统一处理后外排，对周边水环境影响不大。

5.2.2.3 小结

本项目位于泉港石化园区南山片区污水处理厂服务范围内，园区污水管廊管架已敷设完成。近期工程设计规模 2.5 万 m³/d，已建成并投入使用。本项目最大日排放废水 52.62t/d，仅占污水厂余量的 0.40%，未超出污水处理厂处理余量规模。本项目已经与泉州市泉港区水务环保科技有限公司签订污水处理服务合同，项目营运期废水可得到妥善处理，从水环境影响角度分析是可行的。

5.2.3 地下水环境影响预测与评价

5.2.3.1 区域水文地质条件

（一）区域地质构造

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

在新老关系上，本区域构造以 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。

（二）区域地层岩性

湄洲湾地区地层发育不全，区内出露的基岩主要有晚侏罗世火山岩、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。项目所在区域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。下面由老到新概述如下：

(1) 地层

工作区分布地层主要有：第四系全新统海积层(Q4m)；第四系全新统冲洪积层(Q4al-pl)；第四系上更新统冲洪积层、海陆交互层(Q3al-pl、Q3mc)；第四系更新统残坡积层(Qpel-dl)；侏罗系上统(J3)及前奥陶系(AnO)变质岩系。现自上而下分述区内分布地层如下：

①第四系全新统海积层(Q4m)：上部为淤泥，深灰色，流塑，饱和，富含腐植质，局部为淤泥质土，厚约5~12m；下部为中砂、粗砂，灰、灰黄色，饱和，稍密~中密，含泥质约15~25%，厚度约为1~5m，局部缺失。本层分布于区内海积平原、滩涂。

②第四系全新统冲洪积层(Q4al-pl)：上部为粉质粘土，灰黄、灰褐，可塑，厚约2~4m；下部为中(粗)砂，本层厚约1~4m，在区内仅零星分布于沟谷局部地段，地貌上为冲洪积阶地。

③第四系上更新统冲洪积层、海陆交互层(Q3al-pl、Q3mc)：冲洪积层主要分布于水文地质单元之外，区内仅零星分布，岩性以粉质粘土为主，下部为泥质砂砾层。海陆交互层分布于沟谷局部地段，常构成二级堆积阶地，岩性以陆相间海相沉积的粉质粘土、淤泥质土、泥质砂砾层。本层厚约2~6m。

④第四系更新统残坡积层(Qpel-dl)：上部以坡积粉质粘土为主，棕红、灰黄色，可~硬塑，一般厚约1~3m；下部为残积砂质粘性土，灰黄、灰褐色，可~硬塑，厚度变化大，层厚1~41m不等，一般厚约5~10m。本层下伏于海积平原、冲洪积阶地，在地表主要出露于红土台地。

⑤侏罗系上统(J3)、前奥陶系(AnO)：为变质岩系，为区域混合岩化作用为主形成的混合花岗岩类岩石。侏罗系上统主要岩性为灰白色、浅肉红色混合二长花岗岩，混合花岗岩，混合花岗闪长岩；前奥陶系主要岩性为灰白色片麻状混合岩、混合花岗岩等。地表出露于低丘地段。

本变质岩系上部全-强风化岩厚度变化大，为0.5~30m不等。在低丘区，全-强风化岩厚度较小，一般厚约0~3m；在第四系分布区，下伏全-强风化岩厚度较大，一般厚约10~20m，大至30m。变质岩系下部中-微风化岩岩质坚硬，一般裂隙不甚发育，多为闭合状，仅局部裂隙较发育。

(2) 侵入岩

工作区内侵入岩仅出露燕山早期侵入岩($\gamma m52(3)$ 、 $\gamma \delta m52(3)$), 岩性为混合花岗岩、混合花岗闪长岩, 见于低丘地段局部, 分布面积小。

(三) 区域水文地质条件

(1) 地下水类型及其富水性

项目所在区域分布地层主要为第四系全新统海积层、冲洪积层; 第四系上更新统冲洪积层、海陆交互层; 第四系更新统残坡积层; 侏罗系上统、前奥陶系变质岩系及燕山早期侵入的混合花岗岩类。根据地下水赋存特征, 工作区内地下水类型可划分为: 松散岩类孔隙水、风化孔隙裂隙水、基岩构造裂隙水。

①松散岩类孔隙水: 分布于海积平原、滩涂, 冲洪积阶地。在海积平原、滩涂, 上覆厚约 3~12m 的淤泥, 为相对隔水层; 下伏厚 1~5m 中砂层, 为含水层, 赋存孔隙承压水。在围垦区、滩涂, 地下水位埋深小, 地下水矿化度较高, 为咸水—盐水; 在海积平原区, 地下水位埋深约为 1~3m, 地下水矿化度为 156~339mg/l, 属淡水。中砂层渗透性较好, 但其厚度不大, 富水性弱, 地下水量贫乏。在冲洪积阶地, 上覆厚约 2~4m 粉质粘土, 为相对隔水层; 下伏厚 1~4m 中砂层、泥质砂砾层, 为含水层, 赋存孔隙潜水—承压水, 其水位埋深为 3m 左右。中砂层渗透性较好, 但其厚度不大, 富水性弱, 地下水量贫乏。

②基岩风化孔隙裂隙水: 分布于红土台地区以及第四系分布区下部, 地下水赋存于基岩上部风化带孔隙裂隙中。工作区红土台地分布广, 地形波状起伏, 地表一般出露厚约 6~13m 残坡积层, 为弱透水系。残坡积层下伏全一强风化岩厚度一般约为 10~20m, 赋存风化孔隙裂隙水, 其含水层分布、厚度随地形起伏而变化。风化孔隙裂隙水水位埋深为 1~7m, 渗透性中等, 单井涌水量小于 100m³/d, 其富水性贫乏。

③基岩构造裂隙水: 分布于低丘陵地区以及第四系分布区下部, 地下水赋存于基岩下部构造裂隙中。工作区内低丘均为孤丘, 分布面积较小, 地表汇水补给面积小。基岩下部构造裂隙一般不发育, 其富水性极贫乏。基岩裂隙水因埋藏深度较大, 富水性极贫乏, 在项目所在区内不作为当地居民生活用水利用。

(2) 地下水补给、径流与排泄

松散岩类孔隙承压水受大气降水入渗补给以及基岩风化孔隙裂隙水侧向补给。地下水总的是顺第四系全新统海积层、冲洪积层所分布的沟谷向下游滩涂迳流、排泄。松散

岩类孔隙含水层呈片状分布于红土台地之间，所处地势低，可受侧面基岩风化孔隙裂隙水补给。

基岩风化孔隙裂隙水主要受大气降水垂直入渗补给，其含水层分布、厚度一般随地形起伏而变化，地下水亦顺地形自高处向低处迳流，汇入海积层、冲洪积层所分布的沟谷，补给松散岩类孔隙水，或者顺地形直接向滩涂、浅海排泄。

基岩构造裂隙水在低丘陵基岩裸露区，受大气降水入渗补给。一般顺地形补给周边基岩风化孔隙裂隙水、松散岩类孔隙水，或者顺地形直接向滩涂、浅海排泄。由于构造裂隙水与风化孔隙裂隙水之间无连续、良好的隔水层，其与上部风化孔隙裂隙水水力联系密切，联通性较好。

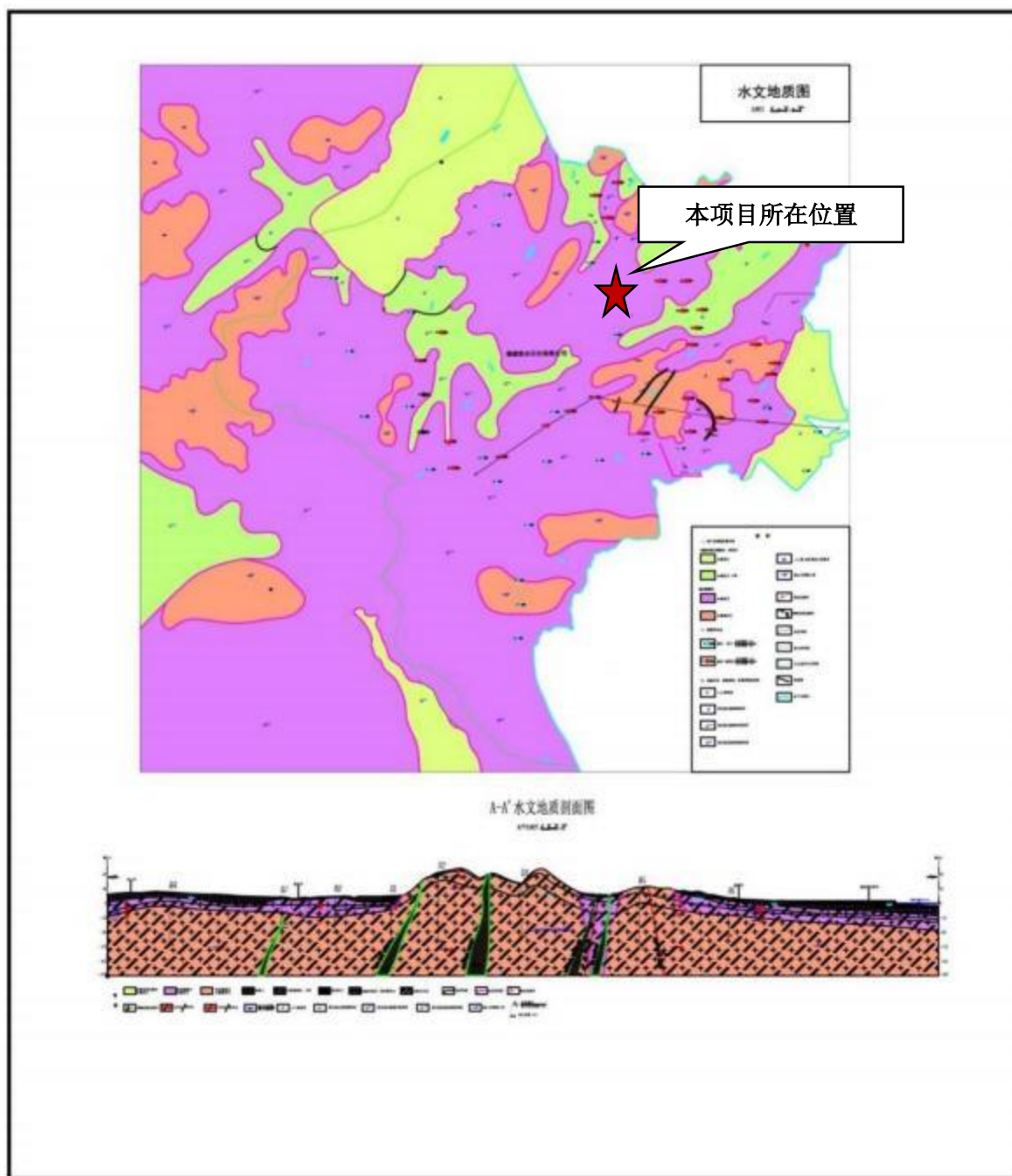


图 5.2-9 项目用地区域水文地质图

(四) 环境水文地质及地下水开采利用现状

目前，所在区域内各村庄均有集中式供水（自来水）管道进入，村庄居民户都有条件接入。据了解，居民户接入了集中式供水（自来水）管道，作为生活用水。各企业生活用水、工业用水也均为集中式供水（自来水）。自来水水源为区外地表水。

由于本区地下水埋藏较浅、民井施工较易、抽取地下水费用低廉等多种原因，目前，各村庄均有民井仍在使用中。据调查，有使用民井的户数约占 10%。民井地下水主要作

为当地村民洗涤、农田菜地灌溉用水使用，部分村民将地下水作为生活用水补充水源（主要为自来水停水期间）。

民井开采的地下水主要为基岩风化带网状裂隙水，井深一般为 4~14m，单井平均日开采量仅约 1~10m³/d。虽然民井数量较多，但由于单井开采量小且分散，对地下水水位、水资源量影响较小，目前未见区域地下水水位降落漏斗或地下水资源枯竭问题。

因此，评价区及项目场地周边可能影响范围内无地下水集中式饮用水准保护区或补给迳流区，无地下水资源保护区，但分布有较多民井，存在部分居民有时抽取民井地下水作为生活用水补充水源（主要为自来水停水期间），地下水环境敏感程度属不敏感。

5.2.3.2 项目场地水文地质情况

（1）厂区地形地貌

拟建场地位于福建省泉州市泉港区石化工业区南山片区园西路东侧、立亚化学项目西侧、泉州光启化学项目南侧，项目东南侧临近仑埔路。拟建场地原主要为耕地，现状因工程建设运土至本项目回填，场地现状地形平坦，除西南角局部未完成回填外，其余地段地表高程约为 6.00~8.00m 左右。场地原始地貌属于冲洪积阶地地貌单元。

（2）厂区地下水概况

根据《福建中科睿升新材料科技有限公司高性能橡胶（一期）项目岩土工程勘察报告》（2026 年 1 月，福建岩土工程勘察研究院有限公司），项目厂区岩土层情况如下：

拟建场地内分布的粉质黏土②1、淤泥质土②2 属微透水层，为相对隔水层，地下水按其埋藏条件和性质可分为上部第四系土层孔隙型潜水；中部局部赋存的第四系砂层孔隙型承压水；下部残积土及风化岩的风化带网状裂隙型承压水、基岩构造裂隙型承压水。

上部土层孔隙型潜水主要赋存于素填土①之孔隙中，素填土①渗透性中等、富水性中等，与大气降水和地表水联系密切，水位变化因气候及季节而异，丰水季节，地下水位明显上升，第四系各地层多处于饱水状态；枯水季节，地下水位随之下降。靠蒸发及沿地势向低处排泄。

中部孔隙型承压水主要赋存于中砂②3 之孔隙中，中砂②3 渗透性、富水性较强，属强透水层，微具承压性，仅局部区域有揭露。主要接受同一含水层的侧向补给，沿地势向低处排泄。

残积砂质黏性土③、全风化花岗岩④、砂土状强风化花岗岩⑤渗透等级属弱透水，富水性较小，赋存风化带网状裂隙型承压水。碎块状强风化花岗岩⑥渗透等级属弱~中

等透水、中风化花岗岩⑦渗透等级属弱~微透土层，主要赋存构造裂隙型承压水。中风化花岗岩⑦因其岩体孔隙、裂隙发育程度不均，其透水性和富水性很不均匀，具明显的各向异性特点，属非均质渗流场，在节理裂隙较发育的地段，裂隙水赋存较丰富，且透水性较强。主要接受同一含水层的侧向补给，沿含水层下流排泄。

上述主要含水层均未见污染源，场地上部的孔隙型潜水受粉质黏土②₁、淤泥质土②₂地层的相对隔水作用，与下部的地下水水力联系极弱；中砂②₃层赋存的孔隙型承压水与其下部的网状裂隙型承压水、构造裂隙型承压水之间无明显的隔水层，残积砂质黏性土③顶部与上覆砂层具有连续的，水力性质相似的透水介质，属同一层地下水，水力联系中等。拟建场地地下水类型主要属潜水类型。

（3）地下水位

勘察期间（2026年1月），钻孔地下水的初见水位埋深为1.70~5.71m，场地稳定混合地下水位埋深在1.20~5.21m，高程在2.15~4.32m。钻探期间经采用隔水措施进行观测，测得钻孔ZK38中砂②₃层中承压水位深度5.30m，黄海标高为2.25m。

周边未见污染源。根据工程调查，地下水位的随季节变化而变化，变化幅度2.00~3.00m。拟建场地近3~5年最高水位标高6.00m，历年最高水位标高6.50m。

（4）地下水位动态特征

泉港区沿海岸带易受大气降雨影响，同时，受海潮影响明显。其地下水动态为海潮与降雨混合型波动特征。地下水位滞后时间较短，通常为1~2d。

地下水位主要反映大气降水型动态，滞后时间约5~7d。

丘陵台地地带地下水位变化较明显，受季节性影响较大。滞后时间较长，约5~15d，受地形地貌及岩性控制有较大变化。

（5）水文地质试验

根据《福建中科睿升新材料科技有限公司高性能橡胶（一期）项目岩土工程勘察报告》（2026年1月，福建岩土工程勘察研究院有限公司），各土岩层经验渗透系数如下：素填土①渗透系数=0.005m/d；淤泥质土②₂渗透系数0.001m/d；中砂②₃渗透系数20.00m/d；残积砂质黏性土③渗透系数0.10m/d；全风化花岗岩④渗透系数0.15m/d；砂土状强风化花岗岩⑤渗透系数0.20m/d；碎块状强风化花岗岩⑥渗透系数0.50m/d；中风化花岗岩⑦渗透系数0.05m/d。

（6）包气带防污性能

地面以下潜水面以上的地带，称为包气带，它是大气降水、地表水同地下水进行水分交换的地带，也是地表污染物进入地下水的通道。它除了能够截留一部分污染物质外，还是污染物质发生物理化学反应最主要的场所。通常地下水埋深埋深越大，污染物达到含水层之前所经过的距离及与其周围介质接触的时间越长，包气带对污染物的阻滞能力越强，则污染物的稀释机会越多，地下水埋深象征地下水系统的保护层，埋深越大，防污性能就越好，污染物质就不容易渗透到地下含水层中。同时，土壤的颗粒越细，地下水的补给量就越小，污染物进入地下水的机会就越小。

5.2.3.3 地下水环境影响预测

（一）影响识别

（1）正常工况影响识别

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）建设项目根据国家标准设计地下水污染防治措施的建设项，可不进行正常状况下情景的预测。

项目的生产车间、罐区、污水处理系统、仓库、污水管道等严格按耐腐蚀、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。

（2）非正常工况影响识别

非正常状况下，污水处理系统的集水池底部破损，或者污水管道由于连接处（如法兰、焊缝）开裂或腐蚀磨损等原因，会导致废水泄漏。若恰好发生泄漏处的地下水防渗层断裂或破坏，则将导致污染物进入并污染地下水的情况发生。

（二）预测情景

（1）情景设置

项目的生产车间、罐区、污水处理系统、污水管道等严格按耐腐蚀、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泄漏进入地下水的情况发生。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），可不进行正常状况情景下的预测，只对非正常状况情景进行预测。因此，本次评价设定的预测选取最不利情景为：①废水调节池底部破损，废水渗漏进入并污染地下水；②氯苯储罐底部破损，氯苯渗漏进入并污染地下水。

(2) 预测因子

①废水调节池底部破损，废水渗漏进入并污染地下水：根据工程分析，项目生产废水主要污染因子为：COD、SS、氯苯等。本次评价选取 COD、氯苯作为预测因子。

②氯苯储罐底部破损，氯苯渗漏进入并污染地下水：选取氯苯溶剂作为预测因子。

项目所在区域地下水参照执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 IV 类标准。COD 超标浓度边界参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类标准 10mg/L，影响浓度值参照《生活饮用水标准检验方法第 7 部分：有机物综合指标》4.1 酸性高锰酸钾滴定法 (GB/T 5750.7-2023) 的检出限 0.05mg/L；氯苯超标浓度边界参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类标准 0.60mg/L，影响浓度值参照《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》(HJ 639-2012) 的检出限 0.001mg/L。

(3) 预测源强

①废水调节池底部破损，废水渗漏进入并污染地下水：

考虑最不利情景，即污染物浓度最大的废水调节池底部开裂。假设池底裂隙设定为长 5m、宽 10cm，面积为 0.5m²。废水渗漏持续时间为 30 天，发现渗透、清池后泄漏停止，污染源类型为短时泄漏源强。根据渗漏量计算公式：

$$Q=K \times I \times A$$

式中，K：渗透系数，本项目土层潜水层主要为素填土，渗透系数为 0.005m/d；

A：渗漏面积，m²；根据前面的情景模拟，渗漏面积取 0.5m²；

I：取值为 1。

根据工程分析，本项目废水进入调节池后的 COD 最高产生浓度为 1200mg/L，氯苯最高产生浓度为 96000mg/L，可以计算得到每日废水泄漏量为 0.0025m³/d，COD：0.0025m³/d×1200mg/L=0.003kg/d，氯苯：0.0025m³/d×1200mg/L=0.24kg/d。

②氯苯储罐底部破损，氯苯渗漏进入并污染地下水：

本次评价储罐渗漏量主要参考美国石油协会标准（按 API581-2008 计算方法应用）相关计算公式进行计算。

a)渗透系数计算

某种流体渗透系数按公式按下式计算：

$$K_{h,l} = K_{h,water} \left(\frac{\rho_l}{\rho_v} \right) \left(\frac{\mu_v}{\mu_l} \right)$$

$K_{h,l}$ ：污染物在土壤中的渗透系数，单位 m/s；

$K_{h,water}$: 水在某种土壤中的渗透系数, 单位 m/s; 取 $5.79 \times 10^{-7} \text{m/d}$

ρ_j : 污染物密度, 单位 kg/m^3 , 氯苯取 1100kg/m^3 ;

ρ_w : 水密度, 单位 kg/m^3 , 取 1000kg/m^3 ;

μ_j —污染物的粘度, 单位 $\text{Pa} \cdot \text{s}$; 氯苯取 $0.799 \times 10^{-3} \text{Pa} \cdot \text{s}$;

μ_w —水的粘度, 单位 $\text{Pa} \cdot \text{s}$, 取 $1.01 \times 10^{-3} \text{Pa} \cdot \text{s}$;

计算可知, 氯苯的 $K_{h,l} = 8.05 \times 10^{-7}$

b) 渗漏量计算

参照《API581-2008》提供的罐底渗漏速率计算公式如下:

$$\text{当 } K_{h,l} > C_{34} d n^2 \text{ 时, } W_n = C_{33} \times \pi \times (d_n/2)^2 \times n_{r,h,n} \sqrt{2 \times g \times h_{liq}}$$

$$\text{当 } K_{h,l} \leq C_{34} d n^2 \text{ 时, } W_n = C_{35} \times C_{qo} \times d_n^{0.2} \times h_{liq}^{0.9} \times k_d^{0.74} \times n_{r,h,n}$$

其中:

W_n —罐底渗漏速率, 单位 m^3/s ;

d_n —漏孔直径, 单位 m, 取值参考表 5.2-31, 本项目取 $d_1 = 3.175 \times 10^{-3} \text{m}$;

$n_{r,h,n}$ —漏孔个数, 根据储罐直径确定, 见表 5.2-32;

h_{liq} —储罐液位高度, 根据《API581-2008》中 7.3.3 提供的计算方法, 当储罐设置释放预防屏障 (Release Prevention) 时, h_{liq} 取值为 0.0762m, 若无释放预防屏障, 则取液位高度; 本项目取 0.0762

C_{qo} —与罐底土壤接触度有关的一个常数, 储罐与土壤接触良好取 0.21, 接触不好, 取 1.14, 一般情况取 0.21;

C_{34} : 经验换算系数, 无量纲, 取值参考表 5.2-33, 取 86.4。

表 5.2-31 释放孔直径的选择

序号	释放孔的大小	释放预防屏障	孔径范围 (mm)	释放孔径 (mm)
1	小	有	0-3.175	$d_1 = 3.175$
		无	0-12.7	$d_1 = 12.7$
2	中	无意义	0	$d_2 = 0$
		无意义	0	
3	大	无意义	0	$d_3 = 0$
		无意义	0	
4	破裂	有	> 3.175	$d_4 = 1000(D/4)$

表 5.2-32 根据罐直径选择漏孔个数

罐直径 (m)	漏孔数		
	小	中	大
30.5	1	0	0
61.0	4	0	0
91.4	9	0	0

表 5.2-33 公制单位和美制单位下经验换算系数参照表

经验换算系数	公制单位	美制单位
C ₃₀	9.76×10 ⁻⁸	6.43×10 ⁻⁷
C ₃₁	864	7200
C ₃₂	0.543	107
C ₃₃	0.0815	16.03
C ₃₄	86.4	1.829×10 ⁵
C ₃₅	2.382	0.0259
C ₃₆	30.5	100

③预测源强

根据工程分析,本项目设置泄漏情景的氯苯储罐基本信息见表 5.2-34,储罐泄漏污染物源强计算参数见表 5.2-35。

表 5.2-34 氯苯储罐基本信息

物料	密度 ρ _l	装满系数	单罐容积	直径	高度	污染物
	kg/m ³	-	m ³	m	m	-
氯苯储罐	1100	0.9	95	4.3	6.5	氯苯

表 5.2-35 氯苯储罐泄漏污染物源强计算参数一览表

参数	$K_{h, water}$ (m/s)	μ_1 (Pa·s)	$K_{h, 1}$ (m/s)	$n_{rh,n}$ (个)	h_{liq} (m)	C_{q0}	d_n (m)	$C_{34}d_n^2$	C_{35}
数值	5.79×10 ⁻⁷	0.799×10 ⁻³	8.05×10 ⁻⁷	1	0.0762	0.21	3.175×10 ⁻³	0.00087	2.382

注:①根据水文地质试验数据,项目所在区域的渗透系数约为 0.05m/d,即 5.79×10⁻⁷m/s。

② h_{liq} =高度×装满系数=6.5×0.9=5.85m。

本项目储罐泄漏情况 $K_{h, 1} \leq C_{34}d_n^2$, 则泄漏速率计算公式为:

$$W_n = C_{35} \times C_{q0} \times d_n^{0.2} \times h_{liq}^{0.9} \times K_{h, 1}^{0.74} \times n_{rh,n}$$

$$W_n = 2.382 \times 0.21 \times (3.175 \times 10^{-3}) \times 5.85^{0.9} \times (5.79 \times 10^{-7})^{0.74} \times 1 = 5.99 \times 10^{-10} \text{m}^3/\text{s}。$$

则氯苯储罐氯苯的渗漏速率为:

$$Q = 5.99 \times 10^{-10} \text{m}^3/\text{s} \times 1100 \text{kg}/\text{m}^3 \times 86400 \text{s}/\text{d} = 0.569 \text{kg}/\text{d}。$$

④泄漏时间：根据厂区的巡检制度，泄漏时间按照视频巡查周期并加上封堵时间，取 12h。

⑤污染源类型：假设泄漏持续时间为 12h，修复后泄漏停止，污染源类型为瞬时源强。

⑥泄漏量： $Q_{\text{泄漏}}=0.569\text{kg/d}\times 12\text{h}=0.285\text{kg}$ 。

综上所述，本次预测污染物渗漏源强汇总情况详见下表。

表 5.2-36 本次预测污染物渗漏源强汇总一览表

渗漏源	渗漏物质		污染物		一次渗漏时间
	名称	渗漏量	污染因子	渗漏量 kg	
废水收集池底	废水	0.0025m ³	COD	0.003	30d
			氯苯	0.24	
罐区	氯苯溶剂	/	氯苯	0.285kg	12h

(四) 预测方法

本项目地下水环境评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)，二级评价可采用数值法或解析法。根据拟建项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度，采用解析法进行预测。

考虑到各个预测情景中项目潜在地下水污染源具有低流量、短时间的特性，不会对项目所在的地下水流场造成明显影响，本次评价采用《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)推荐的一维稳定流动一维水动力弥散解析解方程进行计算。

考虑到建设场地内浅层地下水水位埋深浅，当项目运转出现事故时，泄漏污染物极可能快速进入含水层从而随地下水流进行迁移，为此本次模拟计算过程忽略污染物在包气带的运移过程，这样使计算结果更为保守，符合工程设计的思想。

(1) 废水调节池底部破损，废水渗漏进入并污染地下水：

本预测情景地下水流特征可以概化为一维稳定流，污水集水池泄漏可以概化为点源连续排放，污染特征为一维水动力弥散问题，因此污水集水池泄漏预测模型选用《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)附录 D 中“一维半无限长多孔介质柱体——一端为定浓度边界”预测模型：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中，t：时间，d；

$C(x, t)$: t 时刻 x 处的示踪剂浓度, g/L;

C_0 : 注入的示踪剂浓度, g/L;

u : 水流速度, m/d; $u=KI/n=0.005 \times 1/0.30=0.01667$ m/d。

D_L : 根据相应岩性的弥散度的经验值, 纵向弥散系数取 $0.05\text{m}^2/\text{d}$ 。

erfc: 余误差函数。

本次评价中相关预测参数见表 5.2-37。

表 5.2-37 地下水预测参数表

项目	渗透系数 k (m/d)	水力坡度 I	有效孔隙度 n	地下水流速 u (m/d)	纵向弥散系数 (m^2/d)
取值	0.005	0.16	0.30	0.00167	0.05

(2) 氯苯储罐底部破损, 氯苯渗漏进入并污染地下水:

本预测情景泄漏具有短时间、低流量特征, 因此采用点源瞬时泄漏模型。概化条件为“一维无限长多孔介质柱体, 示踪剂瞬时注入”预测模型:

泄漏具有长时间、低流量特征, 因此采用点源瞬时泄漏模型。概化条件为“一维无限长多孔介质柱体, 示踪剂瞬时注入”预测模型:

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中, x : 距污染物注入点的距离, m;

t : 时间, d;

$C(x, t)$: t 时刻点 x 处的污染物浓度, mg/L;

m : 注入的污染物质量, kg;

u : 水流速度, m/d; $u=0.00167$ m/d。

n : 有效孔隙度, 无量纲; 素填土有效孔隙度一般取 0.30。

D_L : 纵向弥散系数; $D_L=0.05\text{m}^2/\text{d}$ 。

(3) 计算过程及结果分析

将确定的上述参数代入模型, 可预测不同时刻的 COD、氯苯污染浓度分布情况。污染边界浓度以《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV 类标准限值 (COD10mg/L、氯苯 0.60mg/L) 确定污染范围。

5.2.3.4 地下水预测结果

(1) 废水调节池底部破损，废水渗漏进入并污染地下水后，废水中的 COD 和氯苯预测结果见表 5.2-38~表 5.2-39。

表 5.2-38 废水泄漏COD 运移扩散影响估算表单位：mg/L

距离 (m)	COD		
	不同时间预测浓度 c(mg/L)		
x	10 天	100 天	1000 天
5	0.2761276	0.2761276	0
15	3.4501583	3.4501583	0
25	10.164568	10.164568	0
35	15.494331	15.494331	0
45	17.393403	17.393403	0
55	16.70723	16.70723	0
65	14.706516	14.706516	0
75	12.275749	12.275749	0
85	9.8983264	9.8983264	0
95	7.7936701	7.7936701	0
105	6.0325809	6.0325809	0
115	4.6105539	0.3139506	0
125	3.4897572	0.064718	0
135	2.6215088	0.0470381	0
145	1.9574572	0.0130314	0
155	1.4545146	0.0005098	0
165	1.0764878	1.947E-05	0
175	0.7940719	7.346E-07	0
185	0.5841195	2.752E-08	0
195	0.4286663	1.027E-09	0
205	5.663196	3.818E-11	0
255	0.064718	0.064718	0
265	0.0470381	0.0470381	0
305	0.2084593	0.0130314	0
405	0.0076733	0.0005098	0
505	0.0002824	1.947E-05	0
605	1.04E-05	7.346E-07	0
705	3.827E-07	2.752E-08	0
805	1.409E-08	1.027E-09	0
905	5.185E-10	3.818E-11	0

距离 (m)	COD		
	不同时间预测浓度 c(mg/L)		
x	10 天	100 天	1000 天
1005	1.909E-11	1.417E-12	0
1105	7.026E-13	5.252E-14	0
1205	2.586E-14	1.944E-15	0
1305	9.52E-16	7.19E-17	0
1405	0	0	0

表 5.2-39 氯苯运移扩散影响估算表单位: mg/L

距离 (m)	氯苯		
	不同时间预测浓度 c(mg/L)		
x	10 天	100 天	1000 天
5	22.090212	22.090212	0
15	276.01267	276.01267	0
25	813.16545	813.16545	0
35	1239.5465	1239.5465	0
45	1391.4722	1391.4722	0
55	1336.5784	1336.5784	0
65	1176.5213	1176.5213	0
75	982.05994	982.05994	0
85	791.86612	791.86612	0
95	623.49361	623.49361	0
105	482.60648	482.60648	0
115	368.84431	368.84431	0
125	279.18058	279.18058	0
135	209.7207	209.7207	0
145	156.59657	156.59657	0
155	116.36117	116.36117	0
165	86.119024	86.119024	0
175	63.525753	63.525753	0
185	46.729563	46.729563	0
195	34.293301	34.293301	0
205	25.116051	25.116051	0
305	0.5468468	1.0425159	0
315	0.7552288	0.7552288	0
325	0.5468468	0.5468468	0
405	0.0407848	0.0407848	0
505	0.0015576	0.0015576	0

距离 (m)	氯苯		
	不同时间预测浓度 c(mg/L)		
x	10 天	100 天	1000 天
515	0.0011228	0.0011228	0
525	0.0008093	0.0008093	0
605	5.876E-05	5.876E-05	0
705	2.202E-06	2.202E-06	0
805	8.212E-08	8.212E-08	0
905	3.054E-09	3.054E-09	0
1005	1.134E-10	1.134E-10	0
1105	4.201E-12	4.201E-12	0
1205	1.555E-13	1.555E-13	0
1305	5.752E-15	5.752E-15	0
1405	0	0	0

(2) 氯苯储罐泄漏氯苯预测结果

氯苯储罐泄漏发生后，10d、100d 和 1000d 预测结果见表 5.2-40~表 5.2-42。

表 5.2-40 氯苯储罐泄漏 10d 后预测结果

X(m)		横向				
		-4.35	-2.468	0.000	2.468	4.35
纵向	-13.56666667	0.0000	0.0000	0.0010	0.0000	0.0000
	-7.636666667	0.0000	0.0286	0.6007	0.0286	0.0000
	0	0.0010	0.5993	12.5980	0.5993	0.0010
	0.167	0.0010	0.6001	12.6155	0.6001	0.0010
	7.970	0.0000	0.0286	0.6007	0.0286	0.0000
	13.9	0.0000	0.0000	0.0010	0.0000	0.0000

表 5.2-41 氯苯储罐泄漏 100d 后预测结果

X(m)		横向				
		-11.95	-3.855	0.000	3.855	11.95
纵向	-36.16666667	0.0000	0.0005	0.0010	0.0005	0.0000
	-10.51666667	0.0005	0.2857	0.6006	0.2857	0.0005
	0	0.0010	0.5918	1.2441	0.5918	0.0010
	1.667	0.0010	0.6001	1.2616	0.6001	0.0010
	13.850	0.0005	0.2857	0.6006	0.2857	0.0005
	39.5	0.0000	0.0005	0.0010	0.0005	0.0000

表 5.2-42 氯苯储罐泄漏 1000d 后预测结果

X(m)		横向				
		-31	-0.1	0.000	0.100	31
纵向	-81.66666667	0.0000	0.0010	0.0010	0.0010	0.0000
	33.23333333	0.0009	0.1100	0.1100	0.1100	0.0009
	0	0.0009	0.1098	0.1098	0.1098	0.0009
	16.667	0.0010	0.1261	0.1262	0.1261	0.0010
	0.100	0.0009	0.1100	0.1100	0.1100	0.0009
	115	0.0000	0.0010	0.0010	0.0010	0.0000

可以看出，根据以上地下水污染预测结果可知：

废水调节池底部破损，废水渗漏进入并污染地下水情景下：COD（不考虑衰减）迁移距离分别为 1405m；超标范围为 85m，影响范围为 265m；氯苯(不考虑衰减) 的迁移距离为 1405m，超标范围为 325m，影响范围为 525m。

(1) 氯苯储罐底部破损，氯苯渗漏进入并污染地下水情景下：

瞬时泄漏 10d 污染中心点氯苯浓度为 12.5980mg/L，大于标准值 0.60mg/L，超标范围为纵向 7.970m、横向 2.468m 的椭圆区域；影响范围为纵向 13.9m、横向 4.35m 的椭圆区域。瞬时泄漏 100d 污染中心点氯苯浓度为 1.2441mg/L，大于标准值 0.6mg/L，超标范围为纵向 13.85m、横向 3.855m 的椭圆区域；影响范围为纵向 39.50m、横向 11.95m 的椭圆区域。瞬时泄漏 1000d 污染中心点氯苯浓度为 0.1098mg/L，不在超标；影响范围为纵向 115m、横向 31m 的椭圆区域。

根据预测结果可知，在本次设定情景下，渗漏点附近地下水中的污染物浓度升高，部分区域出现污染物浓度超标的现象，因此建设单位应严格落实地下水污染防治措施，将地下水污染事故发生的可能性降到最低，从源头上避免和减小污染物对地下含水层的污染。

本评价要求建设单位应加强污水集水池防渗系统的日常检查工作，若发生渗漏，应及时修补，避免污染物的泄漏，建设单位应同时按本评价提出的地下水监控计划，开展日常地下水监测工作，若发现监控点地下水污染和水质恶化，应及时进行处理，开展系统调查，及时封堵泄漏点。在及时切断泄漏源，避免泄漏的情况下，本项目的建设对区域地下水的影响是可以接受的。

5.2.3.5 污染防治措施

(一) 可能影响土壤和地下水的途径

本次项目建设和运营可能造成影响的生产单元和环节如下：

(1) 本项目使用的氯苯储存于原料储罐内，通过管道输送；其他原辅材料和成品放置于仓库内。

(2) 本项目生产主要在生产车间内进行。

(3) 厂区内危废经收集后先采用完好无损的容器盛装，拟在甲类仓库内设置 1 座占地 154m² 的危废暂存间进行临时暂存。

(4) 本项目用水由市政给水管道供水，不取用地下水；项目废水经过拟建的污水处理系统进行深度处理达标后，经由市政污水管网引至泉港石化园区污水处理厂集中处理，不直接排入周边水体。

(5) 物料经由管线管道进行输送，在极端状态下导致输送过程产生跑冒滴漏，也会污染项目区域地下水环境。

通过以上分析，项目可能对地下水造成影响的生产单元和环节为原料罐区原辅料输送管线、废水收集池、污水处理区、危废间等；

在构筑物防渗措施不到位，危险化学品和危废的存放容器发生破损时，可能会对区域土壤和地下水造成影响。生产区、隐蔽工程及厂区地坪（除绿化区外）尽可能采取防渗处理，防止废水或化学品下渗污染地下水。

(二) 源头控制措施

主要在工艺管道、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。包括：

(1) 设备、设施：

①将生产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。

②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。

③罐区设置围堰，围堰的容积能够容纳项目液态原辅料储罐的全部储存物料的要求。

④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。

⑤装有有毒有害介质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。

⑥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）物料输送管线

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《化工管道设计规范》（HG/T 20549-1998）相关要求，项目物料输送管线均应采用明管明沟，运输管线岩土应设有明显的警示标志，提醒过往车辆和行人注意安全。管沟应采取防腐防渗措施。

封闭管线上设置相应泄压设施，防止因太阳曝晒等原因而导致超压。管线在施工时应加强焊接质量管理，按照三类质量标准，100%焊缝拍片检查。将管线的压力等级相应提高一级，并做好管线的防腐工作。应加强运输管线的检查（防腐情况、阀门完好情况等），查看管线的防腐情况以及阀门等设备的完好情况，并将巡查结果记录在案备查。一旦发现问题，巡检人员应立即向有关部门反映解决。

（3）排水管线

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。根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《化工管道设计规范》（HG/T 20549-1998）相关要求，项目污水管沟应按照重点防渗区要求，管沟依次采用中粗砂回填、长丝无纺土工布、2mm厚HDPE土工膜（渗透系数不大于 1.0×10^{-10} cm/s）、长丝无纺土工布、中砂垫层、原土夯实结构进行防渗。再将HDPE等专用污水管道置于防渗管沟内，管沟上方采用盖板封顶，避免雨水流入管沟，同时也便于日常检查观测。

输送污水压力管道采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设；埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝采用不透水的柔性材料填塞。

(4) 总图布置

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。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。

(三) 分区防渗

为了防止项目污染物渗漏对地下水的污染影响，建设单位要严格落实本次评价提出的污染分区防渗措施。按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)，污染防治区的防渗应根据厂区布局，按生产装置、工艺单元的不同特点，划分污染区和非污染区，采取不同的设计方案。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水污染防渗分区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

简单防渗区：指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，采取一般地面硬化。

一般防渗区：指在污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，一般防渗区的防渗性能等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

重点防渗区：指污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求，重点防治区的防渗性能应等效黏土防渗层 $\geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

②项目污染防治分区要求

项目污染分区防渗划分情况详见表 5.2-43，地下水防渗实施情况见表 5.2-44。

表 5.2-43 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

表 5.2-44 项目厂区地下水污染防治区分类

区域	装置、单元名称	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防治区类别	防渗技术要求
主体工程	1#车间	弱	易	其他类型	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.50m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB18598 执行
储运工程	甲类仓库	弱	易	其他类型		
	丙类高架库	弱	易	其他类型		
	甲类罐区	弱	易	其他类型		
公用工程	集中泵区	弱	易	其他类型		
	卸车口	弱	易	其他类型		
	动力车间	弱	易	其他类型		
辅助工程	质检楼	弱	易	其他类型	简单防渗	一般地面硬化
	维修车间	弱	易	其他类型		
	综合楼	弱	易	其他类型		
	控制室	弱	易	其他类型		
环保工程	污水处理站	弱	难	其他类型	重点防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB18598 执行
	初期雨水池	弱	难	其他类型		
	危废暂存间	弱	难	重金属、其他类型		
	事故应急池	弱	难	其他类型	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.50m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB18598 执行

项目厂区内地下水防渗分区示意图，详见图 5.2-10。

略

图 5.2-10 项目地下水分区防渗示意图

5.2.3.6 地下水环境跟踪监测

为了监控项目生产对地下水的影响情况应建立地下水动态监测网络，结合地下水保护目标的分布及影响情况，提出地下水动态观测的计划及要求，绘制地下水动态监测图。主要包括监测布点、监测层位、监测内容、监测频率等。主要定期对水井等进行动态监测，观测水位变化，对于场地周围的水质监测孔定期监测水质变化。

(1) 跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)：一、二级评价的建设项目，一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个。结合《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》(HJ 1209-2021)中地下水监测井的布设原则，项目为厂区内污水处理池体均属于污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备。因此，将项目污水处理系统区域划分为一个重点监测单元，并设置地下水跟踪监测井，项目地下水跟踪监测计划制定如下：

①监测点位：上游边界处、厂区内污水处理区域、下游边界处各设置 1 个 (D1、D2、D3)，共 3 个地下水跟踪监测点位，详见图 5.2-10。

②监测因子：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、硝酸盐(以氮计)、亚硝酸盐(以氮计)、氨氮、高锰酸盐指数、汞、铁、锰、铅、六价铬、镉、砷、镍、氰化物、氟化物、氯化物、挥发酚、总大肠菌群、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、氯苯。

③监测频率：对照点、一类单元地下水监测井(污水处理站附近)半年一次；二类单元地下水跟踪监测井(其它位置)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立档案。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。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

④监测方法：按《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)中有关规定进行。

(2) 信息公开

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关

于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

（五）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、抽水井抽取被污染的地下水，送入事故污水储池；
- ④在运营过程中，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将事故储池中受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。

综上所述，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水；本项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

5.2.3.7 小结

（1）项目污水处理设施区、污水管道等严格按耐腐蚀、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。非正常状况下，项目污水处理设施池子底部破损，污水管道由于连接处（如法兰、焊缝）开裂或腐蚀磨损等原因，会导致废水渗漏进入并污染地下水。

（2）本项目地下水评价等级为二级，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。预测情景假设废水收集池底部防渗层破

损，预测因子为 COD、氯苯。根据地下水污染预测结果，在本次设定情景下渗漏点附近地下水中的污染物浓度升高，部分区域出现污染物浓度超标的现象。

(3) 地下水污染具有隐蔽性和难以逆转性，一旦受污染，治理及恢复的成本很高，难度很大。为防止建设项目运行对地下水造成污染，要按照《中华人民共和国水污染防治法》、《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)等相关要求的规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，从生产全过程的跑冒滴漏控制、污水收集及处理设施、地下水监测、地下水风险事故应急措施等重点环节加强防控地下水污染。在严格落实上述地下水环境保护措施的前提下，项目营运期对项目周围地下水造成的污染可控。

5.2.4 固体废物影响评价

5.2.4.1 生产废物分类

本项目全厂生产废物的产生、分类和处置情况详见表 3.4-4。

5.2.4.2 收集场所环境影响分析

(1) 危险废物收集场所环境影响分析

项目运营过程产生的危险废物(废树脂(含废催化剂)、废树脂、实验室废液、废机油、废活性炭、污水处理生化污泥(性质待鉴定)、废包装袋(沾染原料))在甲类仓库内设置的1座154m²的危险废物暂存间进行暂存；危废均交由有资质单位处置。厂区危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求建设，设置明显标志，并具有防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐等“六防”措施。

企业建立独立的台账制度，危险废物分区堆放；危险废物委托有资质的处置单位无害化处理，危险废物转移应严格按照《危险废物转移管理办法》(2021年11月30日生态环境部、公安部、交通运输部令第23号，2022年1月1日起施行)、《福建省危险废物规范化环境管理工作指南》(2021-04-01)及其他相关规定，执行危险废物转移联单制度，废物接收单位应持有废物处置的资质，确保该废物有效处置，避免二次污染产生。

企业采用环保专人对危险废物暂存间进行管理及巡查，在规范管理要求的情况下，本项目产生的危险废物对周边环境影响较小。

(2) 一般工业废物及生活垃圾收集场所环境影响分析

本项目一般工业废物全部外售作为下游厂家进行处置。本评价建议一般工业废物暂存间按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求进行建

设和管理；并依据《一般工业固体废物管理台账制定指南》（试行）的要求，建立企业一般工业废物台账制度。

项目生活垃圾计划在厂区内设置生活垃圾投放点进行投放，生活垃圾每日由厂内清洁人员回收至加盖的移动式垃圾桶内后定期交由环卫部门清运，产生的一般工业废物及生活垃圾对周边环境影响较小。

5.2.4.3 运输过程环境影响分析

危险废物运输和转移过程需注意：

- 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危险废物的转移按国家关于危险废物管理办法运输，避免和减缓转移过程的环境风险。

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。

5.2.4.4 处置过程环境影响分析

（一）危险废物处置的环境影响

（1）危险废物委托处置

本评价建议统一收集至于设置的危险废物暂存间内，定期委托有资质单位收运处置，本项目产生的危险废物处理可得到妥善处置，同时在严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移联单管理办法》要求执行的情况下，本项目新增产生的危废对区域环境的影响较小。

通过上文分析可知，本项目产生的危险废物集中收集暂存于危险废物暂存库内，该危险废物暂存库应该根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设，采取“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施。因此，本项目的危险废物在贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标影响较小。

本项目的危险废物的贮存容器应符合以下要求：

- ①应当使用符合标准的容器盛装危险废物。
- ②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。

- ③装载危险废物的容器必须完好无损。
- ④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。
- ⑤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。

（3）危险废物转移要求

建设单位按照危废转移要求，在转移危废前通过登录福建省固体废物环境监管平台申请电子转移联单，申报转移计划。

电子转移联单实行每转移一车，执行一份电子联单；每车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。危险废物运至接收单位后，运输单位将随车携带的纸质联单交接收单位，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收确认。接收危险废物的当天，接收单位应当通过《信息系统》打印纸质联单一式三份，加盖公章，一份自留存档，一份交运输单位，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）危险废物台账管理

①根据危险废物产生后不同的管理流程，在生产、贮存、利用、处置等环节建立有关危险废物的台账记录表（或生产报表）。如实记录危险废物产生、贮存、利用和处置等各个环节的情况。对于危险废物产生频繁，每批均进行记录负担过重的情形，如果从废物产生部门到贮存库/场的过程可以控制，有效防止废物非法流失，则在批量完成后进行统一和分类统计。在危险废物产生环节，可以按重量、体积、袋或桶的方式记录危险废物数量。危险废物转移出产生单位时或在产生单位内部利用处置时，原则上要求称重。

②定期（如按月、季或年）汇总危险废物台账记录表（或称生产报表），形成周期性报表。报表应当按所产生危险废物的种类反映其产生情况以及库存情况。按所产生危险废物的种类以及利用处置方式反映内部自行利用处置情况与提供和委托外单位利用处置情况。

③汇总危险废物台账报表，以及危险废物产生工序调查表及工序图、危险废物特性表、危险废物产生情况一览表、委托利用处置合同等，形成完整的危险废物台账。

(5) 其他要求

①由专人负责危废的日常收集和管理，对任何进出临时贮存所的危废都要记录在案，做好危险废物排放量及处置记录。

②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。

③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。

采取以上措施的情况下，本项目产生的危废对环境产生影响较小。

(二) 一般工业废物及其他废物处置的环境影响

(1) 一般工业废物：一般工业废物收集后可外售综合利用，对区域环境影响较小。

(2) 生活垃圾：生活垃圾主要是常见的生活遗弃废物和餐桌上剩余的污染物及食物残渣、果皮等；办公垃圾主要是废纸、废塑料以及废旧办公用品，多数均属于可回收利用的再生资源。这些垃圾若不及时外运处置，容易腐烂变质，产生硫化氢、氨等恶臭气体污染生活环境，此外还会成为蚊、蝇和细菌的孳生地，甚至造成传染病的蔓延，严重影响工人的自身身体健康，生活垃圾经采取分类收集措施，并委托当地环卫部门清理、外运的处理处置方式后，对区域环境的影响较小。

5.2.4.5 结论与建议

本项目遵循固体废物减量化、资源化和无害化的要求，采取了相应的处置措施。只要建设单位认真落实本环评提出的各项固体废物处置措施，并按照固体废物的相关管理要求，加强各类固体废物的收集、分类储存、转移和处置管理，项目产生的固体废物均不会造成二次污染，对周围环境的影响很小。

本评价建议：

(1) 建设单位应确保本项目投产后，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的处置，提高项目的社会效益、经济效益和环境效益。

(2) 危险固体废物的收集、运输和处置都应遵守国家有关规定，厂区内按规范设计、设置危险固体废物临时储存设施，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。

5.2.5 土壤环境影响分析

5.2.5.1 影响因子识别

本项目建设期为各种构筑物的搭建，正常情况下不涉及土壤环境影响；运营期废水、能有效收集进入污水站，不涉及地面漫流；原材料仓库有防渗措施，但包装桶破裂情况下，污染物可入渗土壤，涉及垂直入渗影响；此外，废气中含有氯苯、NMHC，涉及大气沉降影响。综上，本项目属于土壤污染影响型，影响途径详见下表。

表 5.2-45 建设项目土壤环境影响类型及影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
施工期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

本项目土壤环境影响源及影响因子识别情况详见下表。

表 5.2-46 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程	污染途径	污染物指标	特征因子	备注 a
生产车间	生产线	大气沉降	NMHC、氯苯	氯苯	连续、正常
储罐	/	垂直入渗	氯苯溶剂	氯苯	间歇、事故

5.2.5.2 泄漏事故的土壤影响分析

(一) 大气沉降对土壤环境影响评价

根据识别，项目大气污染物中含有污染因子氯苯、NMHC，主要来源于生产过程，通过废气处理设施处理后通过 DA001、DA002 排气筒 28m 高空排放，通过排气筒高空排放量排放量小，大气沉降途径造成土壤富集污染的影响非常小；而未收集到无组织废气主要在厂区附近区域地面沉降，逸散到厂外的量很小，逸散到厂外影响土壤的可能性较小。故评价未预测颗粒物大气沉降影响。

(二) 垂直入渗对土壤环境影响评价

(1) 预测评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，本项目为二级评价，土壤评价范围为项目地块及项目红线外 0.2km 范围内。

(2) 预测评价时段

预测评价时段选择罐区防渗层破裂泄漏后 1d、10d、30d。

(3) 情景设定

原材料仓库防渗层破坏可能会造成物料泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。本次评价设定非正常工况下氯苯因储罐破损，物料垂直渗入土壤对土壤环境造成的影响。

(4) 预测及评价因子

选择特征污染物氯苯作为预测因子，考虑该污染物以点源的形式垂直入渗土壤，重点预测污染物可能影响的深度。

(5) 预测及评价方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析。

本方法适用于某种物质以点源形式进入土壤环境的影响预测。

1 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中溶度，mg/L；D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 Z 轴距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

②初始条件

$$c(z,t)=0, t=0, L \leq z < 0$$

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

$$c(z,t)=c_0, t > 0, z=0 \quad (\text{适用于连续点源情景})$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (\text{适用于非连续点源情景})$$

第二类 Neumann 零梯度

边界条件：

(6) 预测参数

①预测环境参数：在收集相关土壤、地下水等资料的基础上，确定土壤环境影响预测所需参数值，预测参数选取详见下表。

表 5.2-47 土壤预测参数一览表

序号	预测参数	数值
1	弥散系数 D	0.08m ² /d
2	渗流速率 q	0.0432m/d
3	含水率 Θ	16.5%
4	土壤密度 ρ	1.29g/cm ³

②预测因子参数：根据工程分析，氯苯密度为 1.1g/cm³，即入渗初始浓度为 1.1×10⁶mg/L。

(7) 预测结果

本项目预测泄漏时间为 1d、10d、30d，预测对应的土壤累计增量。根据现状监测，氯苯背景值为 0.0006mg/kg（现状未检出，取检出限一半计）。土壤环境中氯苯预测结果详见表 5.2-48。

从表中可以看出，评价预测了事故工况下氯苯储罐泄漏通过垂直入渗影响土壤环境的情景，根据影响预测结果判断，事故情况下氯苯泄漏发生后 1d、10d、30d 泄漏点附近土壤中的污染物氯苯浓度超标。由此可见，事故情形下对周边土壤产生一定影响。因此在本项目运营期过程中，可能造成土壤污染的仓储区应落实相应的防渗措施，并加强处理设施巡查和监控，一旦发生泄漏，立刻启动应急预案，将污染物泄漏事故降到最低程度。

表 5.2-48 土壤环境中氯苯预测结果表 单位: mg/kg

深度/ 天数	第 6m	第 5m	第 4m	第 3m	第 2.5m	第 2m	第 1.5m	第 1m	第 0.5m	第 0m
1	4.01404e-09	2.45116e-06	0.002070429	1.101329326	20.49198400	319.9674863	4045.153814	39258.97790	268231.0922	1100000
10	35.40548496	268.8744341	3011.538337	24085.34794	59175.39160	131456.0978	262858.9389	471689.3573	759252.6716	1100000
30 天	13865.57631	25763.1191	71727.4847	179851.803	268294.158	384338.009	529033.918	700474.756	893515.081	1100000

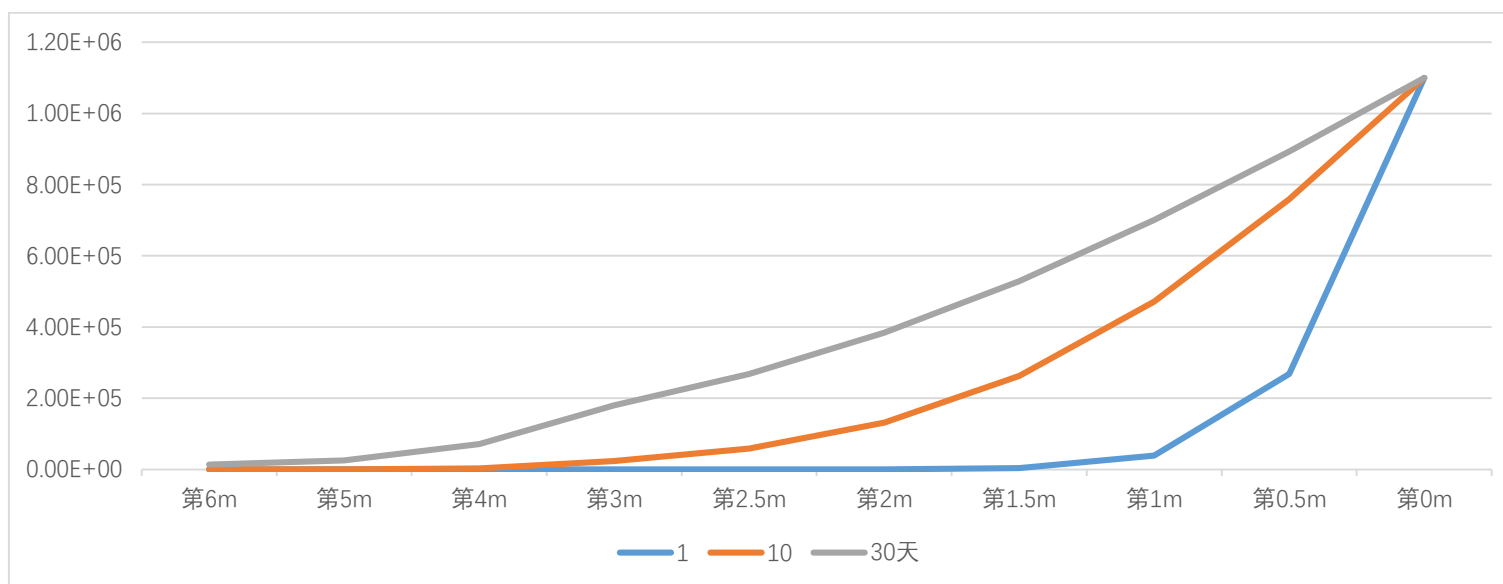


图 5.2-11 土壤环境中氯苯预测结果表

5.2.5.3 保护措施

为减小本项目对土壤的污染，应采取以下防治措施：

(1) 设备、设施防渗措施

仓库、污水处理池等均按要求做好分区防渗，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。

(2) 健全环境管理和监测制度

建立健全环境管理和监测制度，保证各环保设施正常运转，同时强化风险防范意识，如遇环保设施不能正常运转，应立即停产检修。

(3) 定期进行环境监测

储罐区和污水处理厂进水的集水井附近设置土壤质量监控点，日常生产中加强巡回检查，发现设备故障及跑、冒、滴、漏现象及时处理，地面散落的物料、化学药品等及时清扫、收集，合理处置不得随意倾倒。

根据跟踪监测计划定期对厂址周边地下水、土壤进行特征污染物的监测，掌握厂址周边污染变化趋势。

(4) 在今后的生产活动中，做好罐区、污水系统设备的维护、检修，避免跑、冒、滴、漏现象。同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。

5.2.5.4 评价结论

根据土壤环境现状调查，项目及项目周边土壤环境现状均符合相应标准要求。本项目事故工况下氯苯储罐可能会泄漏通过垂直入渗影响土壤环境。根据影响预测结果判断，事故情况下氯苯泄漏发生后 1d、10d、30d 泄漏点附近土壤中的污染物氯苯浓度升高。由此可见，事故情形下对周边土壤产生一定影响。因此在本项目运营期过程中，可能造成土壤污染的仓储区应落实相应的防渗措施，并加强处理设施巡查和监控，一旦发生泄漏，立刻启动应急预案，将污染物泄漏事故降到最低程度。

经采取源头控制、过程防控措施后可减少对土壤环境的污染，同时本项目制定了土壤环境监测计划，可发现问题并及时进行整改，确保土壤环境不受污染，经过上述分析，项目采取的防控措施可行、有效，项目建设对厂区及周边土壤环境的影响较小，环境可以接受。

5.2.6 声环境影响分析

5.2.6.1 噪声源分析

(1) 固定声源

本项目厂界外 200m 范围内无声环境敏感目标。根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ 2.4-2021）的要求，需确定建设项目的声源种类、数量、噪声级以及对声源的空间分布建立坐标系确定主要声源的三维坐标。本项目拟设定生产车间西北角为坐标原点，三维坐标为（0，0，0），以场地地平面为 Z 轴 0 点，正北方向为 Y 轴正方向，正东方向为 X 轴正方向，以此来定位产噪设备的三维坐标。项目主要的室外、室内噪声源强分别见表 5.4.6。

(2) 流动声源

本项目流动声源主要是运输物料进、出厂区的机动车辆。

表 5.2-49 本项目固定声源频发噪声源强表

略

5.2.6.2 预测范围、点位与评价因子

- (1) 噪声预测范围为：厂界；
- (2) 预测点位：以现状监测点为预测评价点；
- (3) 预测内容：昼、夜间预测点位等效连续 A 声级。

由于本项目位于工业区内，厂界 200m 范围内无居民区，所以设备运行噪声对周边居住区的影响非常小，因而本次预测评价不考虑噪声源对敏感点的影响。

5.2.6.3 噪声预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中附录 A 和附录 B 推荐的模型。

5.2.6.4 项目营运后噪声影响分析

本项目运营后，项目对于厂界的噪声贡献值见表 5.4.9 和图 5.4-4。本项目营运期厂界昼夜噪声贡献值不超过 55dB (A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)规定的 3 类要求。

表 5.2-50 环境噪声预测结果 单位：dB (A)

编号	位置	噪声贡献值	执行标准		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间
N1	北侧厂界	27.95	65	55	达标	达标
N2	东侧厂界	22.64	65	55	达标	达标
N3	南侧厂界	27.42	65	55	达标	达标
N4	西侧厂界	25.51	65	55	达标	达标
/	厂界最大值	45.02	65	55	达标	达标

5.2.6.5 结论与建议

(1) 本项目施工期噪声主要来自多种施工作业，主要施工机械有打桩机、风镐、空压机、挖掘机、推土机、吊机、水泥搅拌机、电锯、电钻、切割机、砂轮机等。由预测结果可知，当施工机械临近厂界施工时，厂界噪声的排放将不可避免的受到施工期噪声的影响。本项目周边最近的敏感点为厂区西南侧 560m 的天竺村居民点，由于距离较远，项目施工噪声基本不会对其产生的影响。施工场地噪声的特点是周期短、强度大，对环境的影响是暂时的，施工结束后，噪声的影响也停止。

(2) 本项目营运期间，厂界昼夜噪声贡献值不超过 55dB，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)规定的 3 类要求。项目营运期噪声对周边环境的影响很小。

为保证营运期噪声得到有效的控制，应采取以下的噪声防治措施：

1) 首先从声源上控制，即选用先进的低噪声机械、设备及装置是控制厂区噪声的根本措施。

2) 对主要噪声设备进行减振、隔声处理，重点对提纯车间、精烘包车间和动力中心进行厂房隔声，对生产车间、循环水站、污水处理站等设备区进行噪声治理。

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

4) 加强厂区绿化，在厂区周围和厂区进出道路、运输干道两侧，种植树木隔离带。

综上所述，本项目建成投入运行后，厂区周围的环境噪声将会有所提高，通过对设备进行噪声控制，对车间进行隔声处理，并对厂区周边用地进行合理规划布局，噪声影响是可以得到有效控制的，因此从声环境影响分析，本项目的建设是可行的。

5.2.7 生态环境影响分析

本项目位于泉港石化园区，项目区永久占地属于规划工业用地，项目所在位置已完成征地工作，原有用地性质和生态功能已经改变。项目占地面积小，建设用地对区域土地利用的影响有限，临时用地均布设在工程用地范围内，不占用其他临时用地，对周边环境的影响小；施工道路安排在项目占地范围内，对外交通利用现有道路即可满足本项目需求。

项目用地征地前无重点保护野生植物、特有植物、古树名木等需要特别保护的珍稀保护动植物。本项目建设主要采用厂内和厂界周边绿化对破坏的生态进行补救，绿化措施可以恢复用地的部分生境，美化景观，项目的建设不会对厂界外的生态环境造成影响，总体而言，本项目的建设对生态环境影响较小。

5.3 运营期碳排放环境影响评价

5.3.1 碳排放核算

5.3.1.1 排放边界

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。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统以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（如员工休息区等）。企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。本评价以本次拟建工程边界作为一个核算单元。

5.3.1.2 碳排放源

根据国家发展改革委颁布的《中国化工生产企业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，石油化工业碳排放量应核算排放源类别包括：（1）燃料燃烧 CO₂ 排放；（2）火炬燃烧 CO₂ 排放；（3）工业生产过程 CO₂ 排放；（4）企业 CO₂ 回收利用率；（5）企业净购入电力的隐含 CO₂ 排放；（6）企业净购入热力的隐含 CO₂ 排放。

表 5.3-1 碳排放源种类一览表

排放源种类	气体种类	本次是否核算
1、燃料燃烧 CO ₂ 排放	主要指炼油与石油化工生产中化石燃料用于动力或热力供应的燃烧过程产生的 CO ₂ 排放	不涉及
2、火炬燃烧 CO ₂ 排放	出于安全等目的，石化企业通常将各生产活动中产生的可燃废气集中到一至数只火炬系统中进行排放前的燃烧处理。鉴于石油化工企业的火炬气甲烷含量很低，仅要求核算火炬系统的 CO ₂ 排放	不涉及
3、工业生产过程 CO ₂ 排放	CO ₂ 排放应等于各个装置的工业生产过程 CO ₂ 排放之和。	核算
4、企业 CO ₂ 回收利用率	包括企业回收燃料燃烧或工业生产过产生的 CO ₂ 作为生产原料自用的部分，以及作为产品外供给其他单位的部分，CO ₂ 回收利用率可从企业总排放量中予以扣除	不涉及
5、企业净购入电力的隐含 CO ₂ 排放	该部分排放实际上发生在生产这些电力的企业，但由报告主体的消费活动引起，计入报告主体名下	核算
6、企业净购入热力的隐含 CO ₂ 排放	该部分排放实际上发生在生产这些热力的企业，但由报告主体的消费活动引起，计入报告主体名下	核算

5.3.1.3 核算方法

企业温室气体（GHG）排放总量应等于燃料燃烧 CO₂ 排放量，加上火炬燃烧 CO₂ 排放量，加上工业生产过程 CO₂ 排放量，减去企业 CO₂ 回收利用率，再加上企业净购入电力和热力隐含的 CO₂ 排放量。

$$E_{GHG} = E_{CO_2\text{-燃烧}} + E_{GHG\text{-过程}} - R_{CO_2\text{-回收}} + E_{CO_2\text{-净电}} + E_{CO_2\text{-净热}}$$

其中： E_{GHG} ：企业温室气体排放总量，单位为吨 CO_2 当量；

$E_{CO_2\text{-燃烧}}$ ：燃烧为企业由于化石燃料燃烧活动产生的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$E_{CO_2\text{-火炬}}$ ：火炬为企业火炬燃烧导致的 CO_2 直接排放，单位为吨 CO_2 ；

$E_{CO_2\text{-过程}}$ ：过程为企业的工业生产过程 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$R_{CO_2\text{-回收}}$ ：回收为企业的 CO_2 回收利用量，单位为吨 CO_2 ；

$E_{CO_2\text{-净电}}$ ：净电为企业的净购入电力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$E_{CO_2\text{-净热}}$ ：净热为企业的净购入热力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 。

本项目主要排放源为工业生产过程产生的二氧化碳排放、净购入电力的隐含二氧化碳排放、企业净购入电力的隐含 CO_2 排放、企业净购入热力的隐含 CO_2 排放。

（一）工业生产过程产生的二氧化碳排放

本项目根据石化核算指南的要求，结合企业生产装置情况，工业生产过程涉及 CO_2 排放的主要是生产过程的物料使用量，采用碳质量平衡法进行核算。主要考虑生产过程中所有含碳物质的产排情况，具体产污环节分析详见章节 3.2.2。

表 5.3-2 生产过程排放情况

核算源		用量(t/a)	含碳量 tC/t 或 tC/万 Nm ³	总碳量 tC	碳排放量 tCO ₂
含碳原料	丁腈橡胶	1971.20	0.82	1616.38	5926.74
	氯苯	31018.00	0.64	19851.52	72788.91
含碳输出物	成品	2021.60	0.80	1617.28	5930.02
	回收氯苯	30831.98	0.64	19732.47	72352.38
	进入树脂	166.65	0.64	106.66	391.08
排放量=（含碳原料-含碳产品）				11.50	42.17

（二）企业净购入电力的隐含 CO_2 排放

（1）计算公式

$$E_{CO_2\text{-净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

$E_{CO_2\text{-净电}}$ ：为企业净购入的电力消费引起的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$AD_{\text{电力}}$ ：为企业净购入的电力消费量，单位兆瓦时（MWh），本项目取设计数据，总用电量为 993.6 万 kwh/a，即 9936Mwh。

$EF_{\text{电力}}$ ：为电力供应的 CO_2 排放因子，单位为 tCO_2/MWh ；根据中华人民共和国生态环境部发布的《生态环境部、国家统计局关于发布 2023 年电力二氧化碳排放因子的

公告》(公告 2025 年第 47 号), 明确了 2023 年省级电力平均二氧化碳排放因子为 0.4211kgCO₂/kWh。

(2) 计算结果

表 5.3-3 本项目核算企业净购入电力的隐含 CO₂ 排放情况

类别	AD _{电力} (MWh)	EF _{电力} (tCO ₂ /MWh)	E _{CO₂-净电} (t/a)
全厂合计	9936	0.4211	4184.05

(三) 企业净购入热力的隐含 CO₂ 排放

(1) 计算公式

$$E_{CO_2-净热} = AD_{热力} \times EF_{热力}$$

$E_{CO_2-净热}$: 为企业净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放, 单位为 tCO₂;

AD_{热力}: 为企业净购入的热力消费, 单位为 GJ(百万千焦), 本项目年使用 1.5~1.6Mpa 的中压蒸汽 13935t, 3.9MpaG 高压蒸汽 5760t; 根据《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南》(试行), 1.50MPa 饱和蒸汽焓值为 2790.4kJ/kg, 即 2.790GJ/t; 3.9Mpa 高压蒸汽饱和蒸汽焓值为 2799.4kJ/kg, 即 2.790GJ/t。

EF_{热力}: 为热力供应的 CO₂ 排放因子, 取 0.11, 单位为 tCO₂/GJ。

(2) 计算结果

表 5.3-4 本项目核算企业净购入热力的隐含 CO₂ 排放情况

类别	AD _{热力} (GJ)	EF _{热力} (tCO ₂ /GJ)	E _{CO₂-净热} (t/a)
全厂合计	55008.77	0.11	6050.96

(四) 碳排放量汇总

本项目 $E = E_{过程} + E_{电力} + E_{热力}$

式中, E: 企业温室气体排放总量, 单位为吨二氧化碳当量 (tCO₂);

$E_{过程}$: 过程排放量, 单位为吨二氧化碳当量 (tCO₂);

$E_{电力}$: 企业购入的电力消费排放量, 单位为吨二氧化碳当量 (tCO₂);

$E_{热力}$: 企业购入的热力消费排放量, 单位为吨二氧化碳当量 (tCO₂);

根据以上公式计算, 企业二氧化碳排放总量为 10277.18tCO₂。

表 5.3-5 企业二氧化碳排放总量一览表

项目	$E_{过程}$ (tCO ₂)	$E_{电力}$ (tCO ₂)	$E_{热力}$ (tCO ₂)	合计 (tCO ₂)
全厂合计	42.17	4184.05	6050.96	10277.18
占比	0.41%	40.71%	58.88%	100.00%

5.3.2 碳排放水平评价

考虑到目前行业碳排放量、绩效等数据的获取渠道有限，实际当中建设单位实在没有途径获取相应同行业、同类型企业二氧化碳排放绩效数据，本次按照《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》中 4 的规定开展建设项目二氧化碳排放绩效的计算，积累数据，为日后同类型项目开展对比提供依据。根据下表可知，吨产品排放绩效为 5.14t，万元产值排放绩效均为 0.31t。

表 5.3-6 企业二氧化碳排放水平

项目	产品总量 (t)	碳排放总量 (tCO ₂)	总产值 (万元)	排放绩效 (t/t 产品)	排放绩效 (t/万元产值)
全厂合计	2000	10277.18	33267	5.14	0.31

注：总产值来自可研

5.3.3 碳减排潜力分析

本项目采用先进的生产技术和设备，未采用国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备。企业碳排放源主要包括工业生产过程产生的排放、净购入电力排放、净购入热力产生的排放，根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为净购入热力排放。

电力与热力减排潜力：通过采用各种先进技术，降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放；工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，并在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等各方面采用节能措施。

5.3.4 减污降碳措施及可行性论证

拟建工程采用先进的生产技术和设备，经对照，未采用国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备。

根据工程分析碳排放核算，本项目涉及碳排放环节包括工业生产过程产生的排放、净购入电力排放、净购入热力产生的排放；工业生产过程产生的 CO₂ 排放占 0.50%，企业购入的电力消费 CO₂ 排放占比 49.20%，企业购入的热力消费 CO₂ 排放占比 50.30%，以企业购入的热力消费 CO₂ 排放为主导，其次是企业购入的电力消费。企业在生产经营活动中，针对性的采取有关措施，减少能耗，从而进一步降低碳排放、同时有利于降低生产成本，提高企业经济效益。

(1) 热力节能：为了减少管道及设备的散热损失，选用保温材料品种和确定保温结构。采用自力式流量调节阀，对蒸汽流量进行自动调节和控制，实现管网调度、运行、调节的自动监控。

(2) 电气节能：选用节能型变压器，将变压器设置在负荷中心，可以减少低压侧线路长度，降低线路损耗。在车间变电所低压侧母线上装设并联电容器，有效降低变压器和线路的损耗。加强运行管理，实现变压器经济运行：在企业负荷变化情况下，要及时投入或切除部分变压器，防止变压器轻载和空载运行。按照《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）及使用要求，合适地设计及考虑各个场所的照度值及照明功率密度值。厂区道路照明电源在保证合理电压降情况下实行多点供电，并统一控制开闭，光源为 LED 灯。尽量采用天然采光，减少人工照明。

(3) 工艺及设备节能：通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放。工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本。优化设备布置，缩短物料输送距离，使物料流向符合流程，尽量借用位差，减少重力提升。系统正常运转时，最大限度地提高开机利用率，减少设备空转时间，提高生产效率。投入设备自动化保护装置，减少人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事故率。

(4) 在生产中贯彻节约用电意识，做到人走灯关，可以节约用电。

厂内设专人负责节能工作，各工段设有兼职管理人员，形成管理网络，落实各项节能工作、节能措施和节能教育培训工作。加强对职工节能教育，落实能耗考核责任制，提高节能意识。

5.3.5 碳排放管理与监测计划

(1) 组织管理

①建立制度：为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

②能力培养：为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

③意识培养：企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

（2）排放管理

①监测管理：企业应根据自身的生产工艺以及国家相关部门发布的技术指南等有关要求，确保对运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

- a)规范碳排放数据的整理和分析；
- b)对数据来源进行分类整理；
- c)对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；
- d)对数据进行处理并进行统计分析；
- e)形成数据分析报告并存档。

②报告管理：企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。

（3）信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

5.3.6 碳排放环境影响评价结论

本次评价以企业法人独立核算单位为边界，预测核算企业产生的温室气体排放总量为 10277.18tCO₂/a，单位产品排放绩效为 5.14t/t 产品、万元产值排放绩效为 0.31t/万元产值。主要排放源为燃料燃烧产生的排放。在工艺设计、电气系统、建筑设备等方面，本项目采用了一系列节能措施对生产中各个环节进行节能降耗。

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

6 环境风险预测与评价

6.1 风险识别

6.1.1 周边环境风险受体情况

本项目周边环境风险受体及主要关心点分布情况详见表 6.1-1 和图 2.6-1。

表 6.1-1 项目周边主要保护目标情况

类别	环境保护目标				
	敏感点名称	方位	距厂界距离/m	人口	
环境 空气	南埔 镇	最近居民点	西南	560	5757
		南埔中学	西	1114	
		天竺小学	西南	1060	
		柳厝村	西北	1250	3829
		柳厝小学	西	1313	
		南埔村	西北	2200	8844
		南埔中心小学	西北	2266	
		仙境村	西南	2210	3997
		仙境小学	西南	2025	
		凤翔村	西南	2910	6500
		凤翔中学	西南	2520	
		凤翔小学	西南	2805	
	界山 镇	岭头村	西北	2035	9635
		岭头小学	西北	2300	
		狮东村	西北	4670	6067
		大前村	西北	3800	4780
		大前小学	西北	4450	
		东凉村	北	3260	5381
		东凉小学	北	3950	
		槐山村	西北	3260	3197
	后龙 镇	东山村（蔡岭）	南	2380	1260
		后田村	东南	2750	2080
		涂坑村	东南	2760	3848
		后龙实验小学	东南	3160	500
		福炼社区	南	3000	3521
		泉港区第二实验小学福炼校区	南	3745	3647
		栖霞社区	南	4500	7000
		泉港区第五中学	南	4960	2620

类别	环境保护目标				
	泉港区第三实验小学	南	4870	3250	
	后墘村	东南	3350	3647	
	后龙村	南	4420	5226	
	田里村	东南	3450	2620	
	许厝村	东南	3520	3250	
	顺南小学	东南	3470		
	割山村	东南	3950	3805	
	三川中学	东南	3850		
	柳亭村（后柳）	南	5000	1226	
	坑仔底村	南	3120	6753	
	泉港区第二实验小学和星校区	南	3755	6753	
	前黄镇	坑内村	西南	3895	2313
		凤安村	西南	3780	2719
		凤山村（后山）	西南	4760	1100
	厂址周边 500m 范围内人口数小计				0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计				121422
大气环境敏感程度 E 值				E1	
地表水	受纳水体				
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围 /km	
	1	湄洲湾	《海水水质标准》（GB3097-1997 第二类	湄洲湾	
		地表水功能敏感性分区		F2	
	近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍范围内敏感目标				
	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	
	1	/	/	/	
		环境敏感目标分级		S3	
地表水环境敏感程度 E 值				E2	
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
	项目所在区域地下水水文地质单元	不敏感 G3	/	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值				E2

6.1.2 物质危险性识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险识别包括以下内容：

①物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

②生产系统危险性识别,包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施,以及环境保护设施等。

③危险物质向环境转移的途径识别,包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型,识别危险物质影响环境的途径,分析可能影响的环境敏感目标。

本项目涉及的化学品主要有丁腈橡胶、氢气、氯苯、抗氧化剂 H (主要成分为 N,N-二苯基对苯二胺) 等; 本项目涉及各类化学品的理化特性详见表 6.1-2。

表 6.1-2 本项目原辅材料的理化性质

物质名称	CAS号	分子式	分子量	外观	密度 (水=1)	熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	燃烧性	爆炸 极限	LD ₅₀	《危险化学品目录》 (2015版)危险性类别	主要危险性描述
氢气	1333-74-0	H ₂	2.01	无色无臭气体	0.07	-259.2	-252.8	<-50	易燃	4.1~7 4.1	/	易燃气体, 类别 1 加压气体	与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻, 在室内使用和储存时, 漏气上升滞留屋顶不易排出, 遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应
氯苯	108-90-7	C ₆ H ₅ Cl	112.56	无色透明液体, 具有不愉快的苦杏仁味	1.1	-45.2	132.2	28	易燃	1.3~9 .6	2290mg/kg (大鼠经口)	易燃液体, 类别 3 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 2	易燃, 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。与过氯酸银、二甲亚砷反应剧烈
氯化钯	10049-07-7	RHCl ₃	209.26	红褐色结晶粉末	5.4	450	717	未确定	未确定	未确定	1302mg/kg (大鼠经口)	不在目录内	/
氯化钌	10049-08-8	RuCl ₃	207.43	有光泽的黑色板状结晶	3.11	500	717	未确定	未确定	未确定	280mg/kg (大鼠经腹)	不在目录内	/
N,N-二苯基对苯二胺	74-31-7	C ₁₈ H ₁₆ N ₂	260.34	灰色粉末	1.2	145	220	225	不易燃	未确定	2370mg/kg (大鼠经口)	不在目录内	/

6.1.3 生产系统危险性识别

(1) “两重点一重大” 识别

①依据《危险化学品名录》(2015 版), 本项目涉及的重点监管的危险化学品有: 氯苯、氢气、CO (火灾次生);

②依据《高毒物品名录》, 涉及的高毒物品有: CO (火灾次生);

③依据《易制毒化学品管理条例》, 本项目污水处理使用的硫酸属于易制毒化学品, 但即买即用, 不在厂储存;

④依据《重点监管危险化工工艺目录》(2013 年本), 本项目重点监管工艺有: 加氢工艺;

⑤危险化学品重大危险源识别: 本项目涉及的危险化学品氯苯的最大贮存量超出临界量, 构成重大危险源的生产/储存单元。

(2) 生产及储运装置潜在风险识别

生产过程中的主要风险来自于危险化工工艺: 加氢工艺。根据《重点监管危险化工工艺目录》(2013 年), 加氢工艺是在有机化合物分子中加入氢原子的反应, 主要包括不饱和键加氢、芳环化合物加氢、含氮化合物加氢、含氧化合物加氢、氢解等。本项目丁腈橡胶烃链上的不饱和双键被氢化反应成饱和键, 属于典型不饱和键的加氢反应。

表 6.1-3 项目重点监管危险化工工艺辨识结果表

序号	装置名称	重点监管危险化工工艺	工艺危险特点
1	加氢釜	氢化工艺	(1) 反应物料具有燃爆危险性, 氢气的爆炸极限为 4%~75%, 具有高燃爆危险特性; (2) 加氢为强烈的放热反应, 氢气在高温高压下与钢材接触, 钢材内的碳分子易与氢气发生反应生成碳氢化合物, 使钢制设备强度降低, 发生氢脆; (3) 催化剂再生和活化过程中易引发爆炸; (4) 加氢反应尾气中有未完全反应的氢气和其他杂质在排放引发着火或爆炸。

生产过程中其他风险来自于可燃气体、油类物质等在生产过程的火灾事故风险。

(3) 环保工程存在的危险性、有害性

①厂区污水处理站若出现设备故障, 会对污水处理效果造成不良影响, 影响出水水质。厂区设置事故应急池, 对事故状况下的废水进行收集。

②废气处理装置若出现故障, 会造成废气超标排放, 对周围环境产生影响。建议加强定期检查处理设施的内部装置是否完好, 设置备用的设施配件, 如有缺损应及时更换

或修理；同时配备一台柴油发电机和备用泵，防止停电状态或者在用泵损坏情况下废气回收装置无法正常运行，通过以上措施废气尽快恢复正常排放状态。

(4) 事故连锁效应和重叠继发性事故的风险识别

项目涉及的物料多具有有毒、易燃的特性，如在生产加工或贮存的过程中发生物料泄漏，遇火源或高热可能引发燃烧、爆炸。一旦生产装置、物料容器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，生产装置内周边系统存在一定的事故连锁效应和事故重叠引发继发性事故的危险性。

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。

(5) 事故中的伴生、次生危害

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

①火灾烟气：当发生火灾爆炸事故时，除 CO_2 和 H_2O 等燃烧产物外，在不完全燃烧的条件下可能产生少量具有毒害作用的 CO 等，对空气环境及人群健康造成一定影响。

②废气迁移：本项目发生泄漏事故后，少量的有机物挥发至空气中，或在空气中迁移、或进入水体、或进入土壤，泄漏事故源附近局部区域会因少量物料沉积或渗透降至土壤或地下水，造成土壤和地下水有机物浓度升高，可能会对周围局部区域的植物生长造成影响。

③事故废水：物料泄漏事故处理过程中，可能产生冲洗废水，如发生火灾爆炸事故，会产生大量的消防废水，事故处理过程中产生的洗消废水中会含有一定量的有机物料，如不能及时得到有效收集和处置，排放天然水体，会对地表水环境造成一定的影响。

(6) 输送及装卸过程的风险

本项目进、出装置的液体化工原料及化工产品等通过管线、公路两种输送方式完成。风险物质运输管道腐蚀、焊接缺陷、超压或机械损伤可能导致物料泄漏，引发火灾、中毒或环境污染。

本项目共建设 4 个氯苯储罐，氯苯的进料和回收依托厂区架设的管线运输，液体化工原料及产品的管道与厂内输送、装卸过程主要存在泄漏、燃爆、中毒、交通事故及操作失控风险，具体包括管道腐蚀破裂、槽车侧翻泄漏、装卸静电引燃、有毒蒸气逸散以及高温/低温引发的设备异常等；危化品的厂外运输委托有资质的单位配送。

本项目产生的危险废物采用叉车作为运输工具由产生点输送至危险废物贮存场所，盛装危险废物的容器均符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），场外运输过程由有资质单位负责，危险废物的环境风险较小。

6.1.4 危险物质向环境转移的途径识别

风险通常划分为火灾、爆炸、毒物泄漏三种类型，事故风险都有可能引发环境灾害。根据危险物质及危险装置的识别结果，可以分析出风险的伴生事故以及环境事故、危险物质进入环境的途径。

（1）火灾的影响

火灾包括四种类型：池火、喷射火、火球/气爆、突发火。

火灾首先是通过放出辐射热影响周围环境。如果辐射热的能量足够大，可引起其它可燃物燃烧，包括生物。一般来说，火的辐射热局限于近火源的区域内，对邻近地区影响不大，其主要影响通常只限于工厂范围内。

（2）爆炸的影响

爆炸是突发性的能量释放，是可燃气团燃烧的两种后果之一，造成大气中破坏性的冲击波，爆炸碎片等抛射物，造成危害。

（3）火灾、爆炸事故中伴/次生危险分析

本项目在发生火灾爆炸事故时，可能的次生危险性主要为救火过程产生的消防污水没有得到有效控制，可能会进入清净下水或雨水系统，造成排水区域的水体污染。

同时火灾爆炸后破坏地表覆盖物，会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。大气污染物主要为燃烧不充分的情况下，产生的 CO 和少量烟尘，对大气环境会造成局部污染。

（4）毒物的释放或泄漏

发生危险物质泄漏事故后，有毒化学物质以气态或液态释放或泄漏至环境，自厂界内扩散至厂界外。

①水体中的弥散：泄漏的液体化学品主要通过渗透影响土壤、地下水，泄漏的化学品沉积在地面，之后通过垂直渗透作用进入包气带。如果溢出的污染物量较大，则这些物质将会穿透包气带直接到达土壤和地下水潜水面；如果溢出的污染物量有限，则物质大部分会暂时被包气带的土壤截流。泄漏的化学品若尚未及时处理，并受降雨影响，通过雨水管网进入地表水，将对周边地表水产生影响。若泄漏的化学品遇明火发生火灾爆炸事故，需立刻进行消防灭火，化学品可能通过消防用水进入雨水管网，从而对周边地表水产生影响。

②大气中的扩散：有毒有害物质进入环境空气的方式主要有三种情况，一是生产和贮存过程中毒性气体的泄漏，二是火灾爆炸时未完全燃烧的或燃烧过程中反应生成的有毒有害化学物质，三是液体泄漏事故中液体的挥发。

毒性气体云团通过大气自身的净化作用被稀释、扩散。包括平流扩散、湍流扩散和清除机制（沉积和化学转化）。对于密度高于空气的云团在其稀释至安全浓度前，这些云团可以在较大范围内扩散，影响范围较大。

表 6.1-4 风险途径识别表

事故类型	伴生事故	风险途径	伴生事故风险途径*
火灾	1、其它装置的火灾 2、物料泄漏和流失发生不希望的化学反应生成剧毒物质或产生爆炸 3、有毒物料进入排水系统或大气系统	1、热辐射：空气 2、浓烟：空气	1、热辐射：空气； 2、浓烟：空气； 3、有毒物质：排水系统或空气
爆炸	1、其它装置的爆炸 2、有毒物料进入排水系统或大气系统	1、爆炸超压：空气 2、冲击波：空气 3、碎片冲击：空气	1、爆炸风险途径相同； 2、有毒物质：排水系统或空气
有害物料泄漏	1、有机物蒸汽逸散； 2、引起火灾	空气、排水系统	1、爆炸风险途径相同； 2、有毒物质：排水系统或空气

6.1.5 风险识别结果

根据以上分析，本项目物质环境风险识别汇总见表 6.1-5。本项目风险源分布见图 6.1-1。

表 6.1-5 本项目新增环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	1#、2#生产线	氢气、氯苯	危险物质泄漏、火灾爆炸等引发的伴生/次生污染	周边居民点；地表水；地下水；土壤
2	贮存单元	罐区	氯苯		
3	公辅工程	危废间	废氯苯		
		管道	氯苯		
4	环保工程	污水处理站	废水	危险物质泄漏引发的伴生污染	周边居民点
		废气处理设施	废气		

略

图 6.1-1 本项目危险功能单元分布图

6.2 环境风险潜势初判

6.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

6.2.1.1 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 中的附表 B.1 和表 B.2 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。

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）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁, q₂, …, q_n——每种危险物质的最大存在量，t；

Q₁, Q₂, …, Q_n——每种危险物质的临界量，t。

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、环保设施及辅助生产设施等。本项目风险 Q 值计算详见下表。

表 6.2-1 本项目物质风险 Q 值计算表

序号	危险物质	CAS 号	所在单元	单元最大储存量/t	临界量/t	Q 值
1	氢气	1333-74-0	1#车间	0.2	5	0.04
2	氯苯	108-90-7	1#车间	12	5	48
			罐区	228		
3	/	/	/	/	总计	48.04

备注：管道内的危险物质量已含在装置最大贮存量中。

由上述结果可知，本项目风险物质 Q 值为 48.04，10 ≤ Q < 100。

6.2.1.2 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 ≤ 20；（3）5 < M ≤ 10；（4）M = 5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.2-2 行业及生产工艺 (M)

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/套	60	本项目涉及加氢工艺，共设置 6 套加氢釜
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0	/
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	5	本项目建设 1 套甲类罐区
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	0	/
石油天 然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	0	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	0	/
合计			65	/

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=65，为 M1。

6.2.1.3 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) 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。根据前文分析可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $10 \leq Q < 100$ ，行业及生产工艺为 M1。对照下表，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1。

表 6.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P5

6.2.2 环境敏感程度（E）的分级

6.2.2.1 大气环境：

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.2-4。

表 6.2-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

依据表 6.1-1 统计可知，本项目厂址周边 500m 范围内人口为 0，5km 范围内人口总数为 121422 人。因此，本项目大气环境敏感性为 E1。

6.2.2.2 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接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.2-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 6.2-6、表 6.2-7。

表 6.2-5 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 6.2-6 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 III 类，或海水水质分类第二类；

敏感性	地表水环境敏感特征
	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 6.2-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；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

本项目污水经厂内预处理接入泉港石化工业区污水处理厂，达标排入湄洲湾海域，纳污海区（峰尾排污口附近）功能区为泉州湄洲湾三类区（标识号 FJ071-C-II）。可能的事故排放点为湄洲湾海域，排放点海水水质分类为第二类，地表水功能敏感性为 F2“较敏感”。本项目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，环境敏感目标分级为 S3。确定本项目地表水敏感程度为 E2。

地表水环境敏感目标为湄洲湾，本项目利用雨水系统收集事故废水，当发生火灾、爆炸事故时，事故废水进入雨水系统，此时立即关闭末端雨水排出口总阀门，打开接至事故废水池的排水阀门，使事故废水进入事故应急池，防止事故废水通过雨水系统排入周边水体。本项目设置 2182m³ 事故应急池，事故应急池有效容积可满足一次最大事故废水量。事故后用泵将事故废水送至厂内污水站，处理达标后排入园区污水处理厂。

在极端环境风险事故情况下，事故应急池无法有效容纳本项目事故废水时，可根据所在片区启动园区相应的公共事故应急池，作为本项目事故废水的第三级防线。目前项目所在园区已建 2 台钢制事故罐（单个事故罐容积 17150m³，2 个事故罐总容积 34300m³）。园区新建的南埔水闸净宽 50m，设有 10 孔 5m×4m（宽×高）闸门，闸底高程-2.50，胸墙顶高程 8.20m。如果事故污水突破项目围堰或储罐防火堤进入雨排系统，该部分废水

会汇入项目周边排洪渠向海域排放，启动园区预案，启用南埔水闸，将事故污水截至排洪沟内，然后利用泵将事故污水送至泉港石化工业区污水处理厂处理，确保事故废水不进入湄洲湾。因此，本项目事故废水不会对地表水敏感目标产生影响。

综上所述，本项目采取严格的三级防控措施后，事故废水无途径进入湄洲湾，本项目无地表水环境风险排放影响途径。本项目地表水环境风险不设置评价等级，将重点分析项目三级防控体系及园区防控措施。

6.2.2.3 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.2-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表表 6.2-9、表 6.2-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.2-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 6.2-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a “环境敏感区”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 6.2-10 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。

本项目所在区域地下水环境不涉及环境敏感区，因此地下水功能敏感性为不敏感G3。依据区域地勘报告，本项目场地上部土层孔隙型潜水主要赋存于素填土①之孔隙中，素填土平均厚度 3.79m > 1.0m，渗透系数 0.005m/d (5.78×10⁻⁶cm/s)，包气带防污性能属于 D2。综上，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

6.2.3 环境风险潜势划分

6.2.3.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6.2-11 确定环境风险潜势。

表 6.2-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

6.2.3.2 环境风险评价等级及评价范围

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

表 6.2-12 环境风险评价级别

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。

依据上述章节分析，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1，周边大气环境敏感程度为 E1，地下水环境敏感程度为 E3。因此，本项目大气环境风险潜势为 IV⁺级，地下水环境为 IV 级，大气风险评价工作等级为一级，地下水风险评价等级为二级。

本项目采取严格的三级防控措施后，事故废水无途径进入湄洲湾，本项目无地表水环境风险排放影响途径。本项目地表水环境风险不设置评价等级，将重点分析项目三级防控体系及园区防控措施。

综上所述，本项目大气环境风险评价工作等级为一级，地表水环境风险不定级，地下水环境风险评价工作等级为二级。本项目的的环境风险评价工作等级为一级。

6.2.4 环境风险评价范围

本项目大气环境风险评价范围为厂界外 5km 范围区域；地表水环境风险评价范围与地表水评价范围相同；地下水环境风险评价范围与地下水评价范围相同。

6.3 风险事故情形分析

6.3.1 最大可信事故分析

6.3.1.1 泄漏事故概率分析

泄漏事故类型如容器、管道、泵体、储罐的泄漏和破裂等，泄漏频率详见下表 7.3.1。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。

表 6.3-1 泄漏频率表

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 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$
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%孔径全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 > 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ * $1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
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 50mm）泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/a$ $1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/h$ $3.00 \times 10^{-8}/h$
部件类型	泄漏模式	泄漏频率

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）装卸软管全管径泄漏	4.00×10 ⁻⁵ /h 4.00×10 ⁻⁶ /h

注：以上数据来源于荷兰TNO紫皮书（GuidelinesforQuantitative）以及ReferenceManualBeviRiskAssessments；*来源于国际油气协会

（InternationalAssociationofOil&GasProducers）发布的RiskAssessmentDataDirectory(2010,3)。

6.3.1.2 风险事故情形设定原则及情形

设定原则：同一种危险物质可能有多种环境风险类型；对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定内容；设定风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并于经济技术发展水平相适应；风险事故情形设定的不确定性与筛选性。

事故情形设定：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故。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同时产生伴生和次生物质。

按风险导则规定，本评价不作热辐射、冲击波和抛射物等直接危害分析，主要考虑事故情景下，有毒物质对环境的影响及危害，根据重大危险源筛选情况结合物质毒性、易燃易爆等危险特性，综合考虑危险物质在线存储量、熔点沸点、毒性终点浓度及含碳量等因素最终选定事故情形设定。风险事故情形设定内容见下表。

表 6.3-2 风险事故情形设定

危险源		涉及物质及特性		
		风险物质	易燃易爆	有毒物质
罐区	氯苯储罐泄漏	氯苯	/	√
	氯苯储罐泄漏次生火灾	次生火灾 CO	/	√

6.3.2 大气环境风险预测与分析

6.3.2.1 预测模型

(1) 计算模型选择

本评价采用环境风险评价系统 EIAproA 软件中的 AFTOX 模型计算其影响范围，AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体扩散模拟。

(2) 预测情形

本评价选取最不利气象条件与最常见气象条件进行后果预测。其中最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%，其中最常见气象条件取 D 类稳定度，3.2m/s 风速，温度 21.1°C，相对湿度 75.2%。

6.3.2.2 泄漏事故源强分析

(一) 氯苯储罐泄漏事故源强分

析 (1) 源项分析

假设氯苯储罐破损发生泄漏，按泄漏孔径 10mm 计，事故发生后安全系统报警，30min 内泄漏得到控制。本次评价泄漏源强按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 F.1.1 液体泄漏速率方程即伯努利方程计算如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中， Q_L ：液体泄漏速度，kg/s；

C_d ：液体泄漏系数，按照圆形裂口形状，雷诺数 $Re > 100$ ，此处取 0.65；

A ：裂口面积，按泄漏孔径 10mm 计，即 $0.0000785m^2$ ；

P ：泄漏液体密度，氯苯密度取 $1100kg/m^3$ ；

$P - P_0$ ：容器内介质压力与外环境压力差，Pa；

g ：重力加速度，取 $9.81m/s^2$ ；

h ：裂口之上液位高度，取最高液位 6m；

本评价按照事故后及时进行封堵，30min 内切断泄漏源。根据上述公式计算出，氯苯储罐泄漏事故排放源强如下表所示。

表 6.3-3 氯苯储罐泄漏源强

事故	物料	泄漏孔面积 (cm^2)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (min)	泄漏量 ($kg/30min$)
罐区氯苯储罐泄漏	氯苯	0.785	0.61	30	1096.16

据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 E.1 中泄漏模式设定, 本评价按照事故后及时进行封堵, 30min 内切断泄漏源, 假设泄漏后及时进行人工围堵, 桶内物料全部流出至地面形成平均深度 5mm 的液池, 氯苯泄漏总量为 1096.16kg, 液池面积 199.30m²。氯苯的沸点为 132.2°C, 高于环境温度, 本次评价仅考虑氯苯的质量蒸发。参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 质量蒸发速度 Q₃ 按下式计算:

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中, Q₃: 质量蒸发速度, kg/s;

α, n: 大气稳定度系数, 按大气稳定考虑, n 取 0.3, α 取 5.285×10⁻³;

p: 液体表面蒸气压, 环境温度 25°C 条件下, 氯苯取 1570Pa;

M: 物质的摩尔质量, 氯苯取 0.112kg/mol;

r: 气体常数, 取 8.314J/mol·K;

T₀: 环境温度, 取 298.15K;

u: 风速, m/s;

r: 液池半径, 计算得 7.96m。

根据上述公式计算出, 氯苯储罐泄漏质量蒸发事故排放源强如下表所示。

表 6.3-4 氯苯储罐发生泄漏时的质量蒸发源强

事故	物料	液池面积 (m ²)	液体表面风速 (m/s)	质量蒸发速率 (kg/s)
				稳定 (F)
罐区氯苯储罐泄漏	氯苯	199.30	1.50	0.027

(二) 氯苯储罐泄漏伴次生火灾 CO 事故源强分析

假设泄漏的氯苯在火灾发生后全部燃烧, 部分不完全燃烧生成 CO。参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量计算方法如下:

$$G_{CO} = 2330qCQ$$

式中, G_{CO}: 一氧化碳的产生量, kg/s;

C: 物质中碳的质量百分比含量, 氯苯取 64%;

q: 化学不完全燃烧值, 取 1.5%~6.0%, 本评价取 6.0%;

Q: 参与燃烧的物质质量, t/s。

表 6.3-5 氯苯泄漏次生火灾 CO 排放源强

事故名称	火灾产生的物质	CO 产生速率 (kg/s)
氯苯泄漏次生火灾	CO	0.06

因此, $G_{CO}=0.06\text{kg/s}$ 。

(三) 氯苯储罐泄漏伴生火灾次生 HCl 事故源强分析

假设泄漏的氯苯在火灾发生后全部燃烧并转化为 HCl, 依据上文, 氯苯泄漏总量以 1096.16kg 计, 则该事故情形下, HCl 的产生量以 357.23kg 计, 火灾持续时长以 1h

6.4 大气环境风险预测与评价

6.4.1 预测参数与模型

根据风险导则预测计算时, 应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。其中重质气体和轻质气体的判断依据采用附录 G1 中 G2 推荐的理查德森数进行判定。根据判定, 氯苯为重质气体, 扩散计算建议采用 SLAB 模式; CO、HCl 为轻质气体, 扩散计算建议采用 AFOX 模式。本评价采用北京尚云环境开发的 EIAPRO2018 商业软件, 软件扩散模型采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) SLAB、AFOX 模式。

6.4.2 大气风险预测结果

6.4.2.1 氯苯储罐泄漏扩散预测结果

本项目大气环境评价等级为一级评价, 选择最不利气象条件和最常见气象条件进行后果预测。

(1) 最不利气象条件下

采用 SLAB 模型进行进一步预测计算可知, 最不利气象条件(预测气象条件为 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25°C、相对湿度 50%) 时, 预测浓度均小于毒性终点浓度-1 (1800mg/m³), 毒性终点浓度-2 (690mg/m³) 对应的下风向最远距离为 20m。

表 6.4-1 最不利气象条件下氯苯泄漏事故风险影响程度表

预测情形	蒸发源强 kg/s	危害浓度	下风向最远距离 (m)
稳定 (F) 风速 1.5m/s	0.027	毒性终点浓度-1 (1800mg/m ³)	/
		毒性终点浓度-2 (690mg/m ³)	20

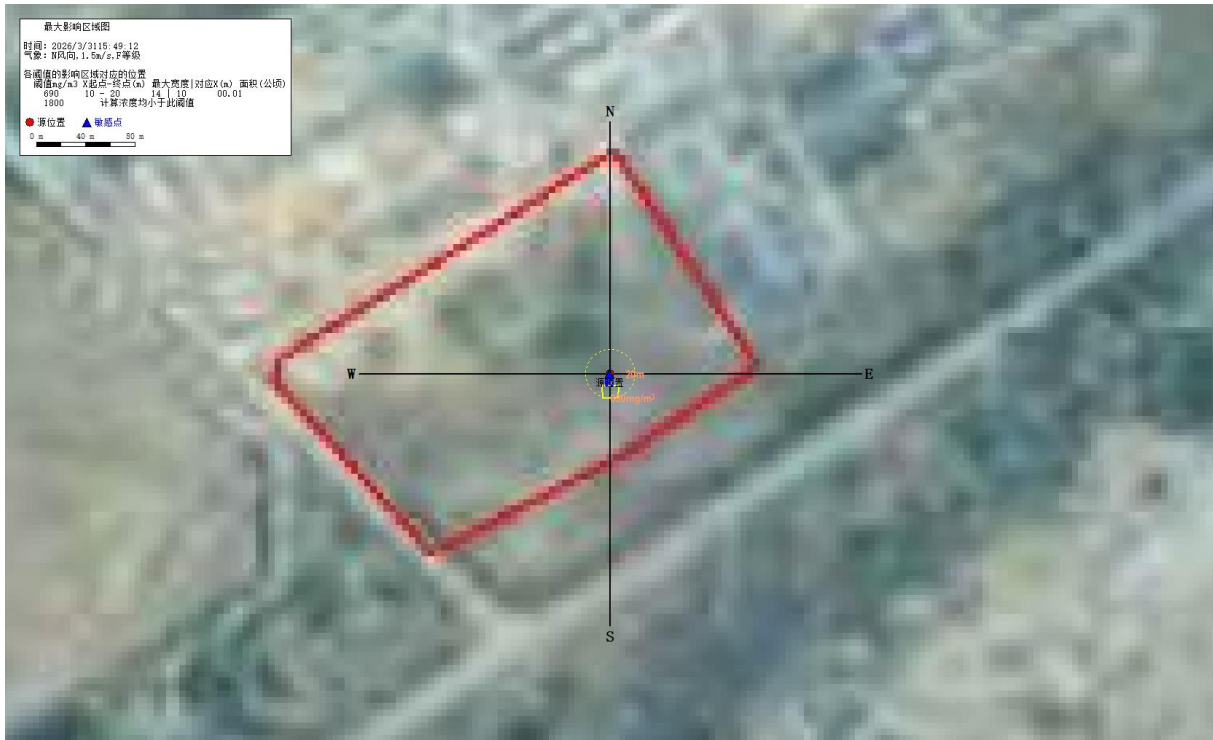


图 6.4-1 最不利气象条件下风向氯苯最大影响范围图

采用 SLAB 模型进行进一步预测计算可知，最不利气象条件时，下风向不同距离处氯苯的最大浓度见表 6.4-2，下风向最大浓度为 $401.73\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在 15.07min、距污染物泄漏点 10m 处。

表 6.4-2 最不利气象条件下风向不同距离处对氯苯最大浓度

距离 (m)	浓度出现时刻 (min)	最大浓度 (mg/m^3)
10	15.07	401.73
20	15.13	102.05
30	15.19	45.70
40	15.26	25.61
50	15.32	16.23
60	15.39	11.20
70	15.45	8.13
80	15.52	6.18
90	15.58	4.87
100	15.65	3.92
110	15.71	3.23
120	15.78	2.71
130	15.84	2.29
140	15.91	1.98
150	15.97	1.72

各关心点的氯苯浓度随时间变化详见下图，各关心点的预测浓度均未超过评价标准。

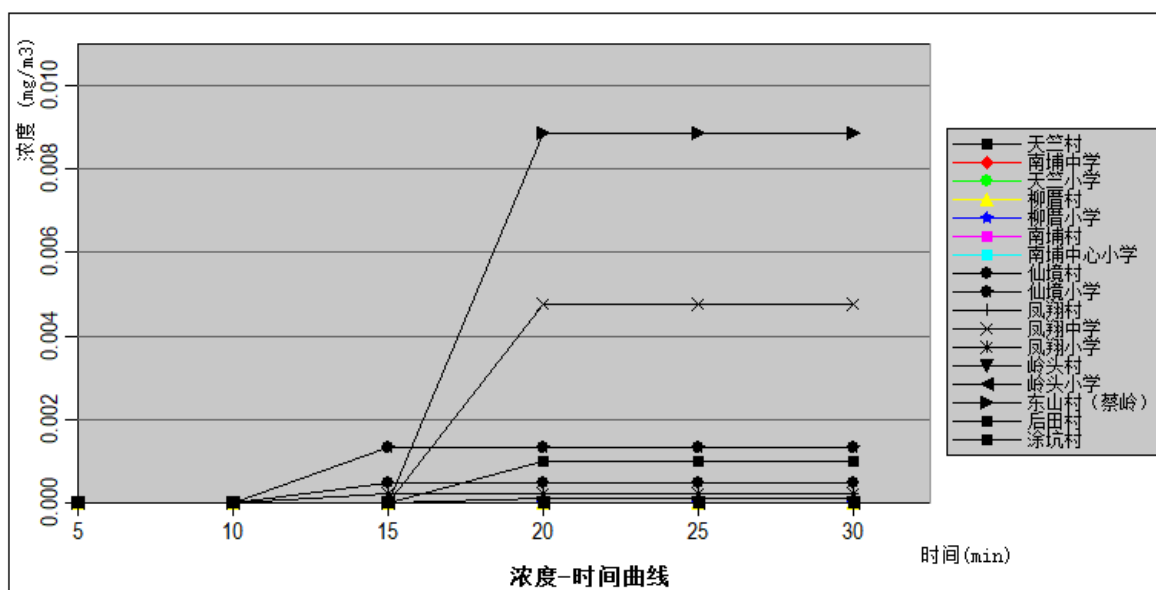


图 6.4-2 最不利气象条件下各关心点氯苯浓度时间图

(2) 最常见气象条件下

采用 SLAB 模型进行进一步预测计算可知，最常见气象条件（预测气象条件为 D 类稳定度、3.2m/s 风速，温度 21.1°C、相对湿度 75.2%）时，预测浓度均小于毒性终点浓度 -1 (1800mg/m³)，毒性终点浓度 -2 (690mg/m³) 对应的下风向最远距离为 10m。

表 6.4-3 最常见气象条件下氯苯泄漏事故风险影响程度表

预测情形	蒸发源强 kg/s	危害浓度	下风向最远距离 (m)
稳定 (F) 风速 1.5m/s	0.027	毒性终点浓度-1 (1800mg/m ³)	/
		毒性终点浓度-2 (690mg/m ³)	10



图 6.4-3 最常见气象条件下风向氯苯最大影响范围图

采用 SLAB 模型进行进一步预测计算可知，最常见气象条件时，下风向不同距离处氯苯的最大浓度见表 6.4-4，下风向最大浓度为 $1383.90\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在 15.03min、距污染物质泄漏点 10m 处。

表 6.4-4 最常见气象条件下风向不同距离处对氯苯最大浓度

距离 (m)	浓度出现时刻 (min)	最大浓度 (mg/m^3)
10	15.03	1383.90
20	15.06	578.30
30	15.10	322.81
40	15.13	207.69
50	15.16	145.79
60	15.19	108.51
70	15.23	83.94
80	15.26	67.05
90	15.29	54.82
100	15.32	45.78
110	15.35	38.80
120	15.39	33.45
130	15.42	29.01
140	15.45	25.52
150	15.48	22.67

最常见气象条件下各关心点的氯苯浓度随时间变化详见下图，各关心点的预测浓度均未超过评价标准。

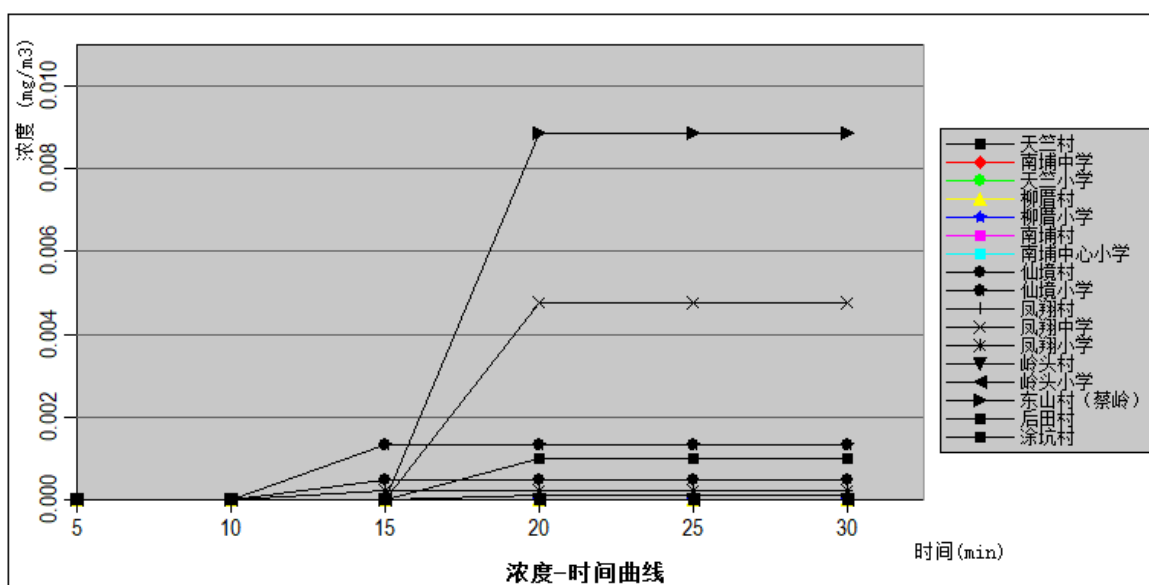


图 6.4-4 最常见气象条件下各关心点氯苯浓度时间图

6.4.2.2 氯苯储罐泄漏火灾次生 CO 扩散预测结果

本项目大气环境评价等级为一级评价，选择最不利气象条件和最常见气象条件进行后果预测。

(1) 最不利气象条件下

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最不利气象条件（预测气象条件为 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25°C、相对湿度 50%）时，预测浓度毒性终点浓度-1（380mg/m³）对应的下风向最远距离为 10m，毒性终点浓度-2（95mg/m³）对应的下风向最远距离为 40m。

表 6.4-5 最不利气象条件下 CO 泄漏事故风险影响程度表

预测情形	蒸发源强 kg/s	危害浓度	下风向最远距离 (m)
稳定 (F) 风速 1.5m/s	0.027	毒性终点浓度-1 (380mg/m ³)	10
		毒性终点浓度-2 (95mg/m ³)	40



图 6.4-5 最不利气象条件下风向 CO 最大影响范围图

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最不利气象条件时，下风向不同距离处 CO 的最大浓度见表 6.4-6，下风向最大浓度为 $615.50\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在 0.11min、距污染物泄漏点 10m 处。

表 6.4-6 最不利气象条件下风向不同距离处对 CO 最大浓度

距离 (m)	浓度出现时刻 (min)	最大浓度 (mg/m^3)
10	0.11	615.50
20	0.32	252.26
30	0.43	119.39
40	0.54	88.76
50	0.66	66.70
60	0.87	52.53
70	0.88	42.50
80	0.99	35.04
90	1.10	29.28
100	1.21	24.73
110	1.32	21.06
120	1.43	18.06
130	1.54	15.60
140	1.66	13.55
150	1.77	11.84

各关心点的 CO 浓度随时间变化详见下图，各关心点的预测浓度均未超过评价标准。

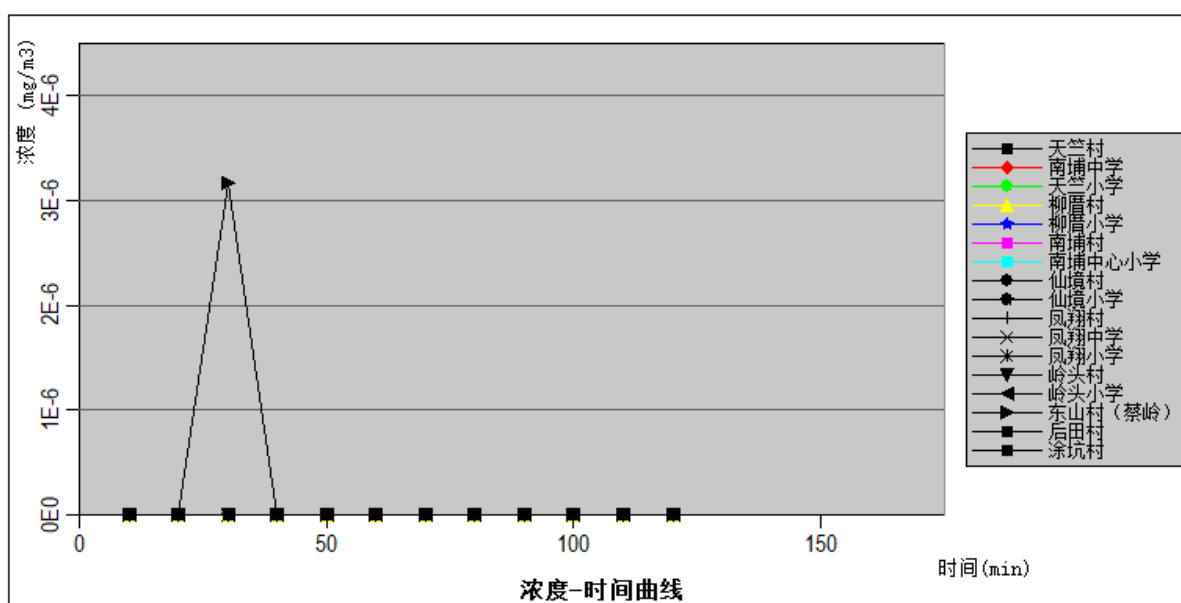


图 6.4-6 最不利气象条件下各关心点 CO 浓度时间图

(2) 最常见气象条件下

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最常见气象条件（预测气象条件为 D 类稳定度、3.2m/s 风速，温度 21.1°C、相对湿度 75.2%）时，预测浓度均小于毒性终点浓度-1（380mg/m³），毒性终点浓度-2（95mg/m³）对应的下风向最远距离为 10m。

表 6.4-7 最常见气象条件下 CO 泄漏事故风险影响程度表

预测情形	蒸发源强 kg/s	危害浓度	下风向最远距离 (m)
稳定 (F) 风速 1.5m/s	0.027	毒性终点浓度-1 (380mg/m ³)	/
		毒性终点浓度-2 (95mg/m ³)	10

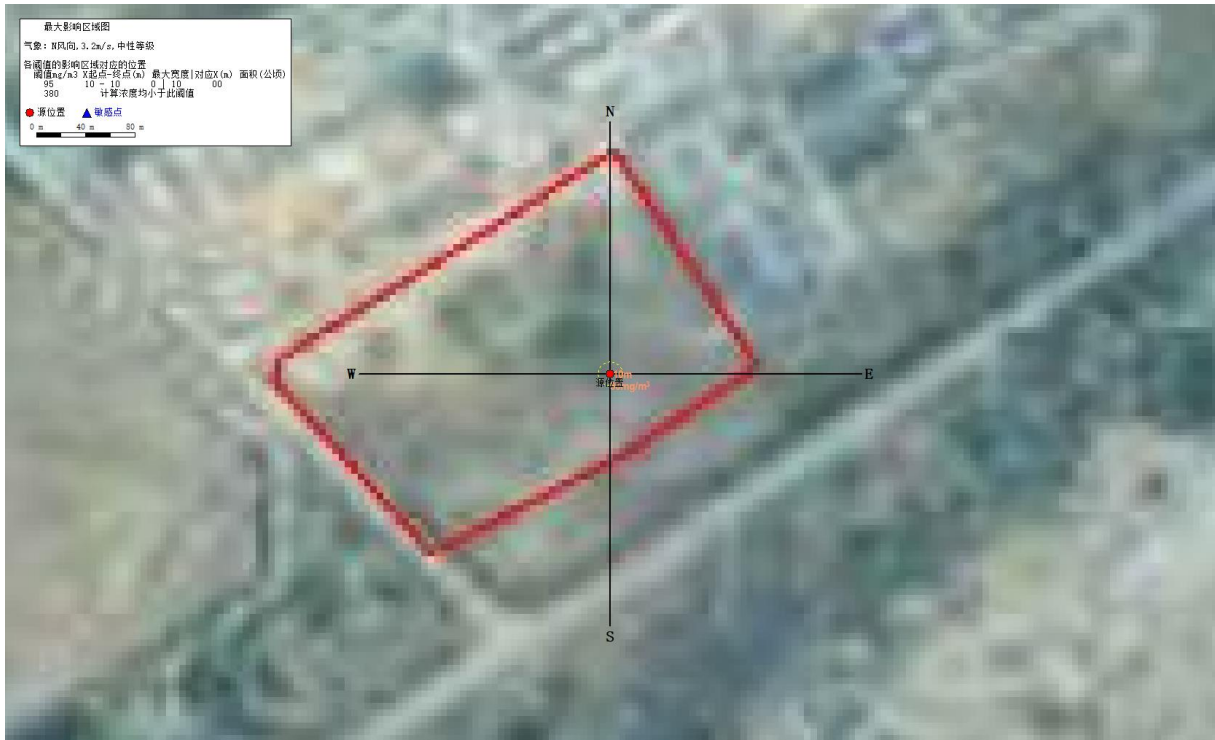


图 6.4-7 最常见气象条件下风向 CO 最大影响范围图

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最常见气象条件时，下风向不同距离处 CO 的最大浓度见表 6.4-8，下风向最大浓度为 $105.37\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在 0.05min、距污染物泄漏点 10m 处。

表 6.4-8 最常见气象条件下风向不同距离处对 CO 最大浓度

距离 (m)	浓度出现时刻 (min)	最大浓度 (mg/m^3)
10	0.05	105.37
20	0.10	40.40
30	0.16	24.07
40	0.31	16.40
50	0.36	11.59
60	0.41	8.72
70	0.46	6.82
80	0.52	5.48
90	0.57	4.49
100	0.62	3.74
110	0.67	3.14
120	0.73	2.67
130	0.78	2.29
140	0.83	1.97
150	0.88	1.72

最常见气象条件下各关心点的 CO 浓度随时间变化详见下图，各关心点的预测浓度均未超过评价标准。

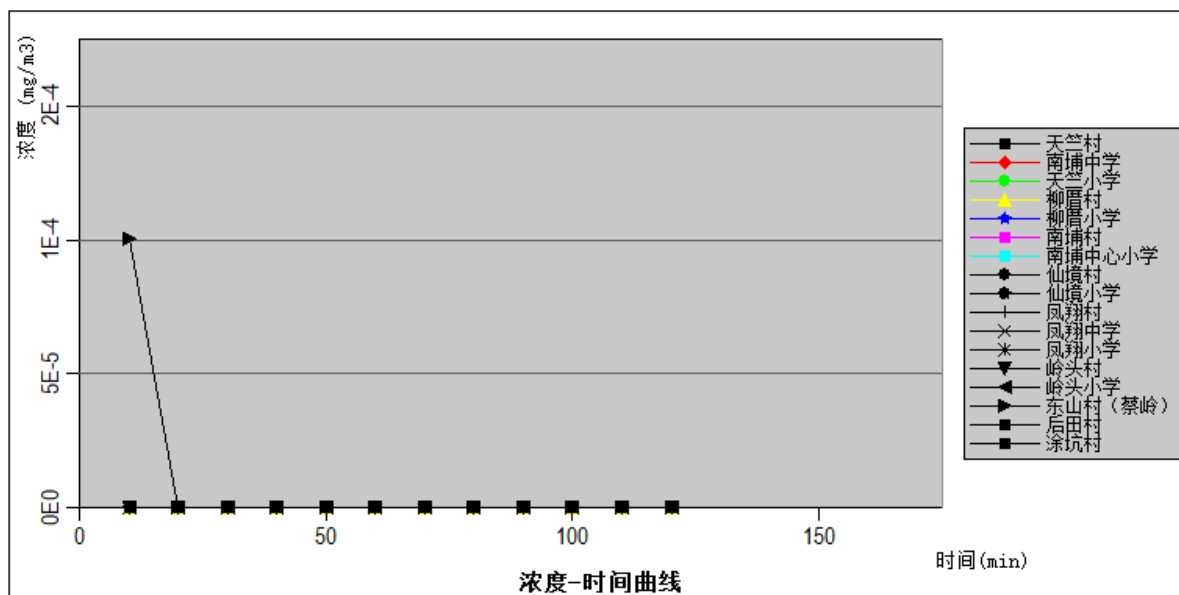


图 6.4-8 最常见气象条件下各关心点 CO 浓度时间图

6.4.2.3 氯苯储罐泄漏火灾次生 HCl 扩散预测结果

本项目大气环境评价等级为一级评价，选择最不利气象条件和最常见气象条件进行后果预测。

(1) 最不利气象条件下

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最不利气象条件（预测气象条件为 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%）时，预测浓度毒性终点浓度-1（150mg/m³）对应的下风向最远距离为 160m，毒性终点浓度-2（33mg/m³）对应的下风向最远距离为 410m。

表 6.4-9 最不利气象条件下 HCL 泄漏事故风险影响程度表

预测情形	蒸发源强 kg/s	危害浓度	下风向最远距离 (m)
稳定 (F) 风速 1.5m/s	0.027	毒性终点浓度-1 (150mg/m ³)	160
		毒性终点浓度-2 (33mg/m ³)	410

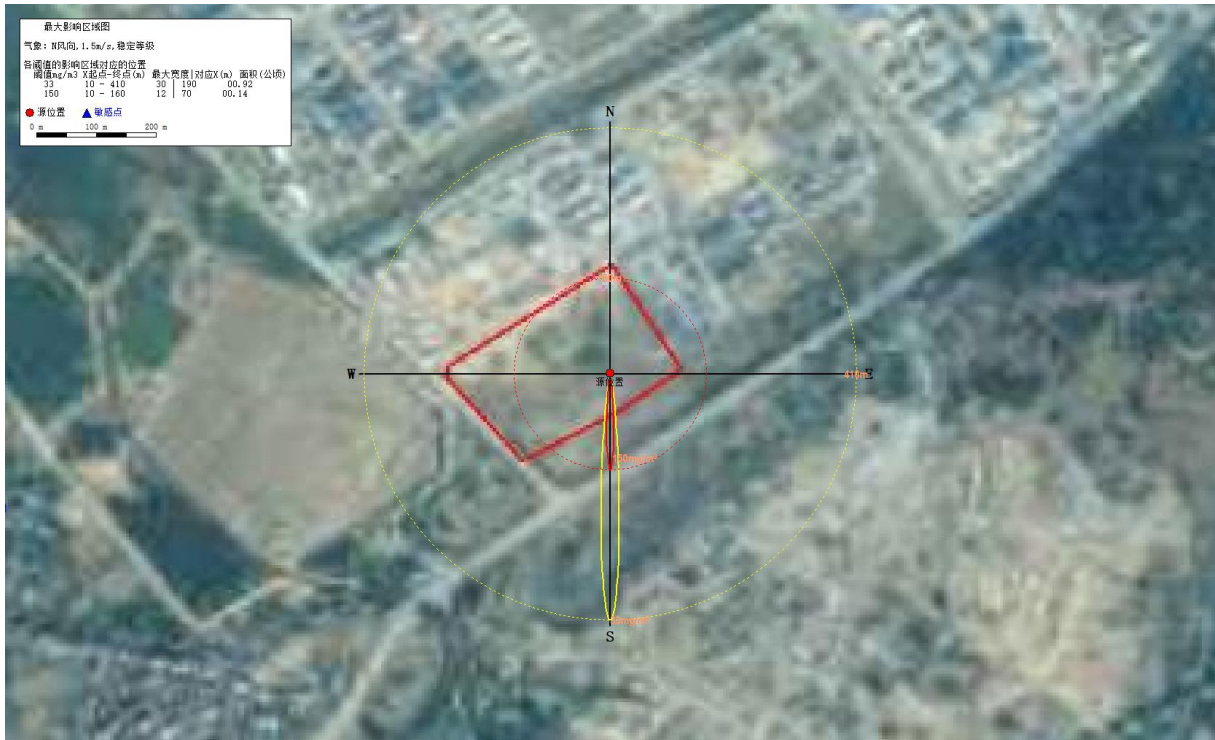


图 6.4-9 最不利气象条件下风向 HCL 最大影响范围图

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知, 最不利气象条件时, 下风向不同距离处 HCL 的最大浓度见表 6.4-6, 下风向最大浓度为 $6808.20\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在 0.11min、距污染物泄漏点 10m 处。

表 6.4-10 最不利气象条件下风向不同距离处对 HCL 最大浓度

距离 (m)	浓度出现时刻 (min)	最大浓度 (mg/m^3)
10	0.11	6808.20
20	0.22	2482.20
30	0.33	1489.60
40	0.44	1062.00
50	0.56	809.69
60	0.67	641.09
70	0.78	521.39
80	0.89	433.04
90	1.00	365.89
100	1.11	313.62
110	1.22	272.12
120	1.33	238.61
130	1.44	211.13
140	1.56	188.31
150	1.67	169.14

距离 (m)	浓度出现时刻 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
160	1.78	152.87
170	1.89	138.93
180	2.00	126.90
190	2.11	116.44
200	2.22	107.28
210	2.33	99.20
220	2.44	92.05
230	2.56	85.68
240	2.67	79.99
250	2.78	74.87
260	2.89	70.25
270	3.00	66.06
280	3.11	62.26
290	3.22	58.80
300	3.33	55.63
310	3.44	52.72
320	3.56	50.05
330	3.67	47.59
340	3.78	45.31
350	3.89	43.20
360	4.00	41.25
370	4.11	39.43
380	4.22	37.73
390	4.33	36.15
400	4.44	34.67
410	4.56	33.29
420	4.67	31.99
430	4.78	30.77
440	4.89	29.62
450	5.00	28.54
420	4.67	31.99
430	4.78	30.77
440	4.89	29.62
450	5.00	28.54

各关心点 HCl 浓度随时间变化详见下图，各关心点的预测浓度均未超过评价标准。

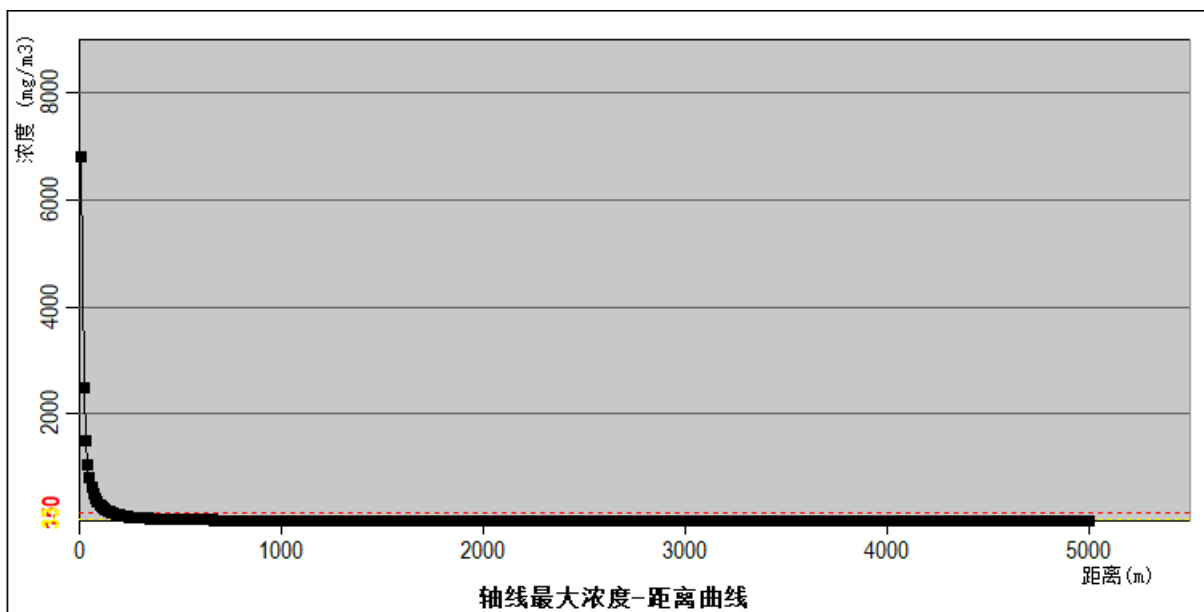


图 6.4-10 最不利气象条件下各关心点 HCl 浓度时间图

(2) 最常见气象条件下

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最常见气象条件（预测气象条件为 D 类稳定度、3.2m/s 风速，温度 21.1℃、相对湿度 75.2%）时，时，预测浓度毒性终点浓度-1（150mg/m³）对应的下风向最远距离为 40m，毒性终点浓度-2（33mg/m³）对应的下风向最远距离为 120m。

表 6.4-11 最常见气象条件下 HCl 泄漏事故风险影响程度表

预测情形	蒸发源强 kg/s	危害浓度	下风向最远距离 (m)
稳定 (F) 风速 1.5m/s	0.027	毒性终点浓度-1 (150mg/m ³)	40
		毒性终点浓度-2 (33mg/m ³)	120

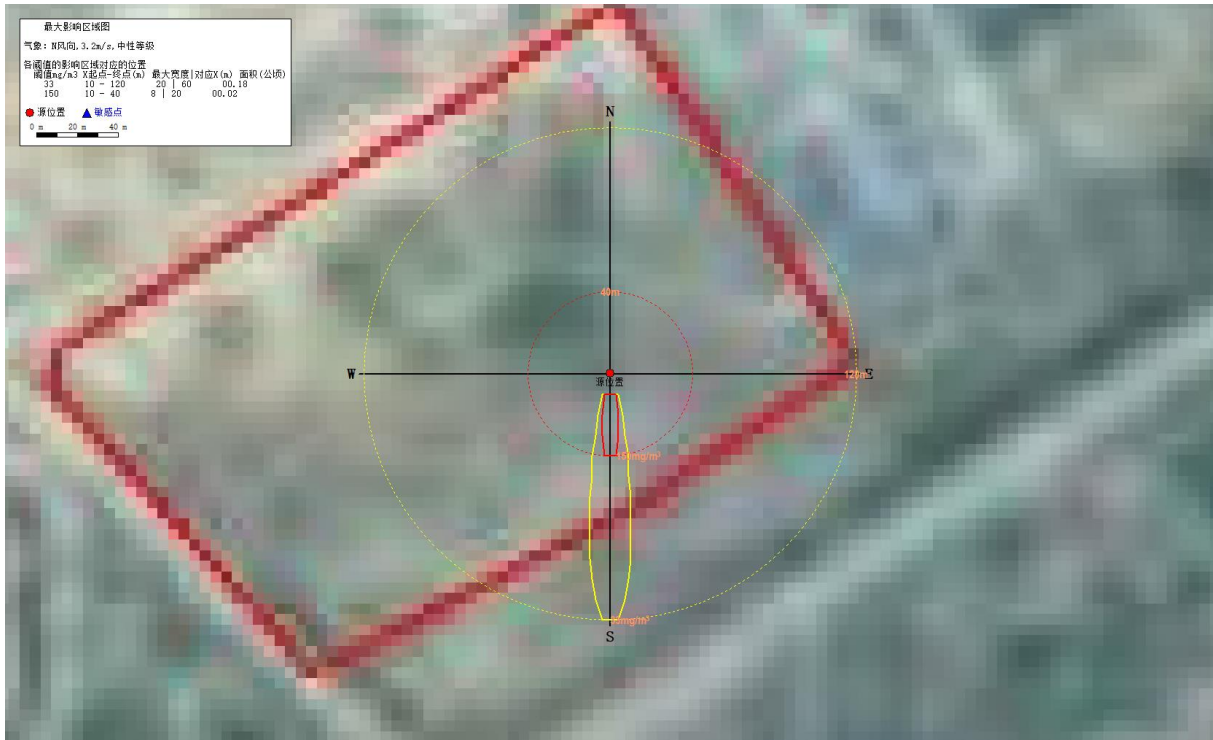


图 6.4-11 最常见气象条件下风向 HCl 最大影响范围图

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最常见气象条件时，下风向不同距离处 HCL 的最大浓度见表 6.4-8，下风向最大浓度为 1236.80mg/m³，出现在 0.05min、距污染物质泄漏点 10m 处。

表 6.4-12 最常见气象条件下风向不同距离处对 HCl 最大浓度

距离 (m)	浓度出现时刻 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
10	0.05	1236.80
20	0.10	488.58
30	0.16	294.14
40	0.21	198.10
50	0.26	142.65
60	0.31	107.80
70	0.36	84.50
80	0.42	68.15
90	0.47	56.22
100	0.52	47.25
110	0.57	40.33
120	0.63	34.86
130	0.68	30.48
140	0.73	26.89
150	0.78	23.93

距离 (m)	浓度出现时刻 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
160	0.83	21.44
170	0.89	19.34
180	0.94	17.55
190	0.99	16.00
200	1.04	14.65

最常见气象条件下各关心点的 HCl 浓度随时间变化详见下图，各关心点的预测浓度均未超过评价标准。

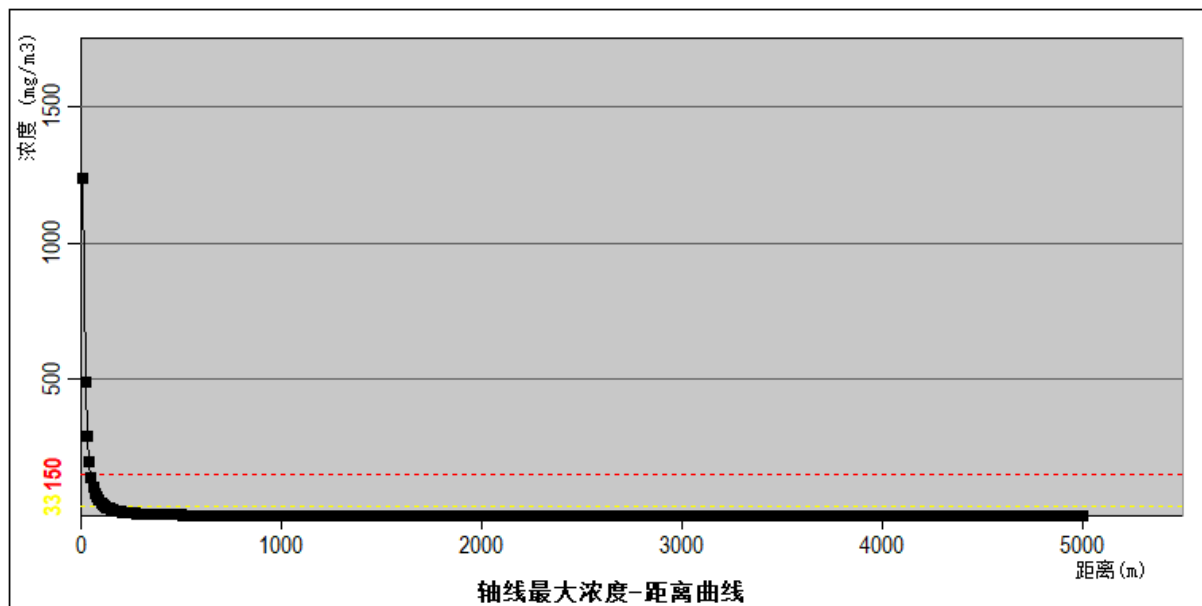


图 6.4-12 最常见气象条件下各关心点 HCl 浓度时间图

6.4.3 气相毒物危害后果综述及风险水平分析

(1) 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

根据本项目各事故情景预测结果，已预测出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，详见各预测情景。

(2) 预测浓度达到不同浓度的最大影响范围综述

根据本项目各事故情景预测可知，本项目各事故情景影响范围见表 6.4-13。

表 6.4-13 各风险事故影响范围一览表

事故情景	毒物	最不利气象条件		最常见气象条件		
		毒性终点浓度-1 的最大影响范围 (m)	毒性终点浓度-2 的最大影响范围 (m)	毒性终点浓度-1 的最大影响范围 (m)	毒性终点浓度-2 的最大影响范围 (m)	
氯苯储 罐泄漏	10mm 直 径泄漏	氯苯	/	20	/	10

氯苯泄漏火灾次生 CO	CO	10	40	/	10
氯苯泄漏火灾次生 HCl	HCl	160	410	120	70

本评价预设条件下发生氯苯储罐泄漏风险事故时，在最不利气象条件下氯苯预测浓度均小于毒性终点浓度-1（1800mg/m³），毒性终点浓度-2（690mg/m³）对应的下风向最远距离为 20m，在最常见气象条件下氯苯预测浓度均小于毒性终点浓度-1（1800mg/m³），毒性终点浓度-2（690mg/m³）对应的下风向最远距离为 10m。该事故情形下，氯苯的毒性终点浓度-1 范围、毒性终点浓度-2 范围均未进入周边环境敏感点。

本评价预设条件下发生氯苯储罐泄漏发生次生火灾风险事故时，在最不利气象条件下 CO 预测浓度毒性终点浓度-1（380mg/m³）对应的下风向最远距离为 10m，毒性终点浓度-2（95mg/m³）对应的下风向最远距离为 40m。在最常见气象条件下 CO 预测浓度均小于毒性终点浓度-1（380mg/m³），毒性终点浓度-2（95mg/m³）对应的下风向最远距离为 10m。该事故情形下，CO 的毒性终点浓度-1 范围、毒性终点浓度-2 范围均未进入周边环境敏感点。

本评价预设条件下发生氯苯储罐泄漏发生次生火灾风险事故时，最不利气象条件时，预测浓度毒性终点浓度-1（150mg/m³）对应的下风向最远距离为 160m，毒性终点浓度-2（160mg/m³）对应的下风向最远距离为 410m。最常见气象条件时，预测浓度毒性终点浓度-1（150mg/m³）对应的下风向最远距离为 120m，毒性终点浓度-2（160mg/m³）对应的下风向最远距离为 120m。该事故情形下，HCl 的毒性终点浓度-1 范围、毒性终点浓度-2 范围均未进入周边环境敏感点。

（3）各关心点的有毒有害物质随时间变化情况

根据本项目各事故情景预测结果，已预测各关心点的有毒有害物质随时间变化的情况，以及关心点预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间，详见各预测情景。本次环境风险评价，主要依据相关法律法规、导则、标准等要求，分别从生产区、罐区和管线等角度分析，根据涉及的风险物质，分别筛选了生产车间、罐区和等可能产生的最大可信风险事故。最后按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的模型在大气中的扩散计算，在预设条件下模拟出了事故发生后可能产生的最大影响，评价基本涵盖了本项目危害最大的事故和环境风险的最大后果，具有一定的代表性。

但受制于以上种种不确定性因素的影响，本项目实际发生环境风险事故时，实际的风险影响范围和程度有可能大于以上预测值，建设单位应严格按照本评价及可行性研究报告的要求落实各项风险防范措施，杜绝危险化学品发生大规模泄漏的风险事故发生。

6.5 消防废水和液体风险物质泄漏影响分析

6.5.1 事故废水产生

本项目事故废水主要有以下几种情况：

- (1) 当生产不正常造成工艺物料泄漏、生产污水排放量或者排放浓度大幅度增加超过了污水处理装置的承载负荷时；
- (2) 由于污水处理装置运行不正常、排水水质不能满足排放标准要求时；
- (3) 发生火灾时污染区域内产生了大量消防废水；
- (4) 污染区域内产生的初期污染雨水等。

6.5.2 消防及事故污水的特点

当发生火灾等风险事故时，将用到大量消防水来灭火；或发生液体化工品泄漏时用不燃性分散剂制成的乳液刷洗产生冲洗液，或用泡沫覆盖，抑制蒸发。消防时，泄漏出来的物料混入消防水，消防水即被污染。消防污水具有以下几个特点：

(1) 消防污水量变化大

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

(2) 污水中污染物组分复杂

不同的货种泄漏，消防污水中污染物的组分都会不同，污染物的浓度也会有很大差异。本项目消防水中可能含有氯苯等化学品成分。

一旦消防用水量大于事故水池的容积，消防污水将可能进入周边水域、对水域生态环境造成较大的影响。因此，消防污水的收集与处理是十分必要的。

6.5.3 事故废水产生及收集量

参照《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(QSY08190-2019)和《石化企业水体风险防控技术指南》(QSH0729-2018)的规定，本项目事故水池容量根据事故的设备容量、事故时消防用水量及可能进入应急事故水池的降雨量等因素综合确定。

本工程生产车间、危险废物暂存间等位置在发生火灾事故时，消防废水的排放如果不及时收集，将会给环境造成大的危害。

本项目对可能造成污染的工艺装置和存储化学品的仓库内设置围堰，对其它可能造成污染的生产区域内的事故污水由围坎和沟/或管收集经水封井后重力流入事故排水管道，然后排至事故应急池。

应急事故废水储存设施（即事故应急池）总有效容积参考《水体污染防治紧急措施设计导则》中相关公式进行计算，具体如下。事故储存设施总有效容积：

$$V_{\text{总}} = (V1+V2-V3) \max + V4 + V5$$

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

V1：收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；（注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。）

V2：发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

$$V2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

Q_消：发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m³/h；

t_消：消防设施对应的设计消防历时，h；

V3：发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V4：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V5：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

$$V5 = 10qF$$

q：降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q = q_a/n$$

q_a：年平均降雨量，mm；

n：年平均降雨日数；

F：必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

本评价设定单一区域发生事故，考虑事故物料泄漏量、消防废水量、进入事故应急池的降雨量等因素计算事故应急池容积：

表 6.5-1 事故应急池容积计算

项目	容积数值 m ³	说明
V1	30	1#车间最大存储物料量为 30m ³ 的混批釜
V2	1728	本项目设计室内消防栓用水量 25L/s，室外消防栓用水量 35L/s，按 8 小时计算
V3	0/965	1#车间发生事故时，没有可以转输到其他储存或处理设施的物料量，V ₃ 取 0m ³ ；罐区发生事故时，可先暂存于围堰，围堰容积约 965m ³
(V1+V2-V3) max	1758	
V4	0	本项目污水处理站内设置有污水调节池，可暂存事故排放废水。发生事故时，事故单元有没有生产废水必须进入事故应急池，比如管道破裂等。因此，V4=0
V5	312.04	泉港区年平均降雨量 1286.9mm，年均降雨天数 113 天，全厂污染区用地面积 27400m ² ，V5=10qF=10×1286.9mm ÷ 113d×2.74ha=312.04
V 总	2070.04	1#车间最大存储物料量为 30m ³ 的混批釜

根据计算，建设单位应设置 1 座有效容积不小于 2070.04m³ 的事故应急池。本项目拟建设 1 座有效容积 2182m³ 的事故应急池，可以满足事故状况下事故废水的收集要求。同时，根据项目设计的雨污管网走向分析，雨水管网的走向为厂内环形布设，路径经过各生产区、事故应急池和初期雨水池，可以有效收集每个工艺单元的事故废水，在阀门的开启和关闭切换下，能够将废水输送至事故应急池。

事故废水可以通过厂内雨水管道和阀门切换，经重力流的方式暂存至厂区事故应急池中。若发生火灾事故时，建设单位应及时关闭厂区所有雨水口阀门，使消防废水和事故废液集中汇入至厂区设置的事故应急水池内，严禁通过雨水口排放到周边水体。事故应急水池内收集的事故废水，应经厂区生产废水处理设施处理，以避免事故后污染物程度的扩大。

厂内设立的事故应急池应采取自流的方式收集事故废水，确保事故废水、消防废水在厂内全收集、全处理。事故污水收集后，最后分批进入厂内的污水处理站预处理后进入泉港石化园区污水厂处理，最后通过园区管网外排湄洲湾。

本评价同时要求厂区内设置相应的事故污水提升泵，以便在事故发生时，也可及时的将事故废水由泵提升至污水处理站。另外，本评价建议应在事故废水进入事故应急池前，采取隔油等预处理措施防止流淌火的流窜。

6.5.4 事故应急池间的应急联动机制

厂区事故状态下首先将事故水拦在围堰内，溢流部分流入生产净废水（后期雨水）管系统。生产净废水（后期雨水）管系统总出口设闸门，事故状态下闸门关闭，将事故污水切入事故应急池。

事故应急池应设置专人管理，日常应保持常空状态，非事故时状态下，临时作为缓冲池使用的，占用容积不得超过 1/3，应具备在事故发生时 30min 紧急排空能力。事故废水可以通过厂内雨水管道和阀门切换，经重力流的方式暂存至厂区事故应急池中。若发生火灾事故时，建设单位应及时关闭厂区所有雨水口阀门，使消防废水和事故废液集中汇入至厂区设置事故应急水池内，严禁通过雨水口排放到周边水体。事故应急水池内收集的事故废水，应经厂区生产废水处理设施处理，以避免事故后污染物程度的扩大。

厂内设立事故应急池应采取自流的方式收集事故废水，确保事故废水、消防废水在厂内全收集、全处理。事故污水收集后，本项目事故应急池应与园区公共应急罐联通，可通过应急专管与项目所在片区公共事故应急罐相连接，能够保障厂内事故废水排入到园区公共应急罐内，待事故结束后将园区公共事故应急罐内的废水抽回到本项目厂内污水处理站处理达标后排放。

6.5.5 环境风险三级防控措施

参照中《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2019）的有关要求，本次环境影响评价针对企业事故废水排放采取三级防控措施来杜绝环境风险事故废水排放对外环境造成的污染事件，将环境风险事故排水及污染物控制在仓库、生产车间，环境风险事故排水及污染物控制在排水系统事故应急池；以及事故废水经沉淀与油水分离后分批次纳入园区污水处理厂，避免冲击园区污水处理厂。三级防控措施具体如下：

（1）第一级防控措施

第一级防控措施是，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，是泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

①装置和仓库按规范设围堰，对事故情况泄漏物料及消防废水进行收集控制；

②装置和仓库均分别设置污水及雨水排放的切换闸门，正常及事故情况下针对不同物质实施分流排放控制；

③装置内凡在操作或检修过程中，可能有液化品等有毒物料泄漏污染的区域，设置不低于 150mm 的围堰，围堰内设置排水设施，实施清污分流，控制污染范围。污水管道上设有控制闸门，正常情况下，装置检修、维护、冲洗等产生的污水经收集后，排入污水系统。在装置发生液体物料泄漏的情况下，及时关闭污水排放阀门，对泄漏物料进行收集。

④仓库分别设置污水及雨水阀门，且处于常关状态，以使突发性泄漏的物料囤积在仓库内，不跑到外围。进行仓库脱水时，或下雨初期 15min，打开污水水封井阀门排污，下雨时后期，打开雨水阀门，仓库地面雨水通过雨水水封井阀门排入边沟水系统。消防事故情况下，打开污水阀门，通过污水系统收集消防废水。

（2）第二级防控措施（企业级）

企业必须在各仓库、生产单元外围设置连接污水总排放口、雨水排放口的专用事故应急池，设计相应的切换装置，一旦厂区内发生污染事故，立即启动切换装置，将雨水和污水引入事故应急池，切断污染物与外部的通道，将污染控制在厂区内，防止较大生产事故泄漏物和污染消防水造成的环境污染。

本工程拟建设 1 座有效容积 2182m³ 的事故应急池，事故状态下首先将事故液拦在第一级防控措施的围堰内，溢流部分流入事故污水排水管或雨水管系统。在事故污水排水管和雨水管系统总出口设闸门，事故状态下闸门关闭，将事故污水切入事故应急池，事故应急池中的事故废水最后分批进入项目配套污水处理站处理，最后通过污水排水管网外排。厂区设有备双回路电源和耐酸碱的事故污水提升泵，以便在事故发生时，确保将事故废水由泵提升至污水处理站处理。

二级防线主要是指在特别重大事故情形，厂区内事故应急池装满事故污水时，事故污水进入雨水系统即将通过雨水总排水进入外环境，此时启动污水提升泵，将事故应急池内的消防事故废水紧急提升至厂内污水处理系统内，处理达标后排入园区污水管网，最后进入园区污水处理厂深度处理，达标排放。此措施作为特别重大事故状态下，将污染物控制在厂区内的最后控制措施。

（3）三级防控措施（园区级）

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》（报批本），本项目位于泉港石化园区，项目所在园区已建 2 台钢制事故罐，储罐直径为 38m，高度为 16.8m，单个事故罐的操作容积为 17150m³，2 个事故罐总容量

为34300m³，可容纳事故废水量为 33732m³。满足现有两个企业同事发生事故的需要；应结合园区发展及石化仓储物流区需求，适时增建 30000m³ 公共事故应急池；合计 64300m³。

根据泉港石化工业园区南山片区公共应急池工程建设项目设计，企业事故废水通过园区移动泵提升，经企业支管、园区总管输送至公共应急罐，园区移动泵配备“一大两小”，即：1 台 700m³/h 大泵和 2 台 300m³/h 小泵。其中，大泵进出口设置 3 个 DN200 接口，小泵进出口设置 1 个 DN200 接口。本项目事故应急池可通过应急专管与项目所在片区公共事故应急罐相连接，能够保障厂内事故废水排入到园区公共应急罐内，待事故结束后将园区公共事故应急罐内的废水抽回到本项目厂内污水处理站处理达标后排放。

企业三级防控体系示意图如下。

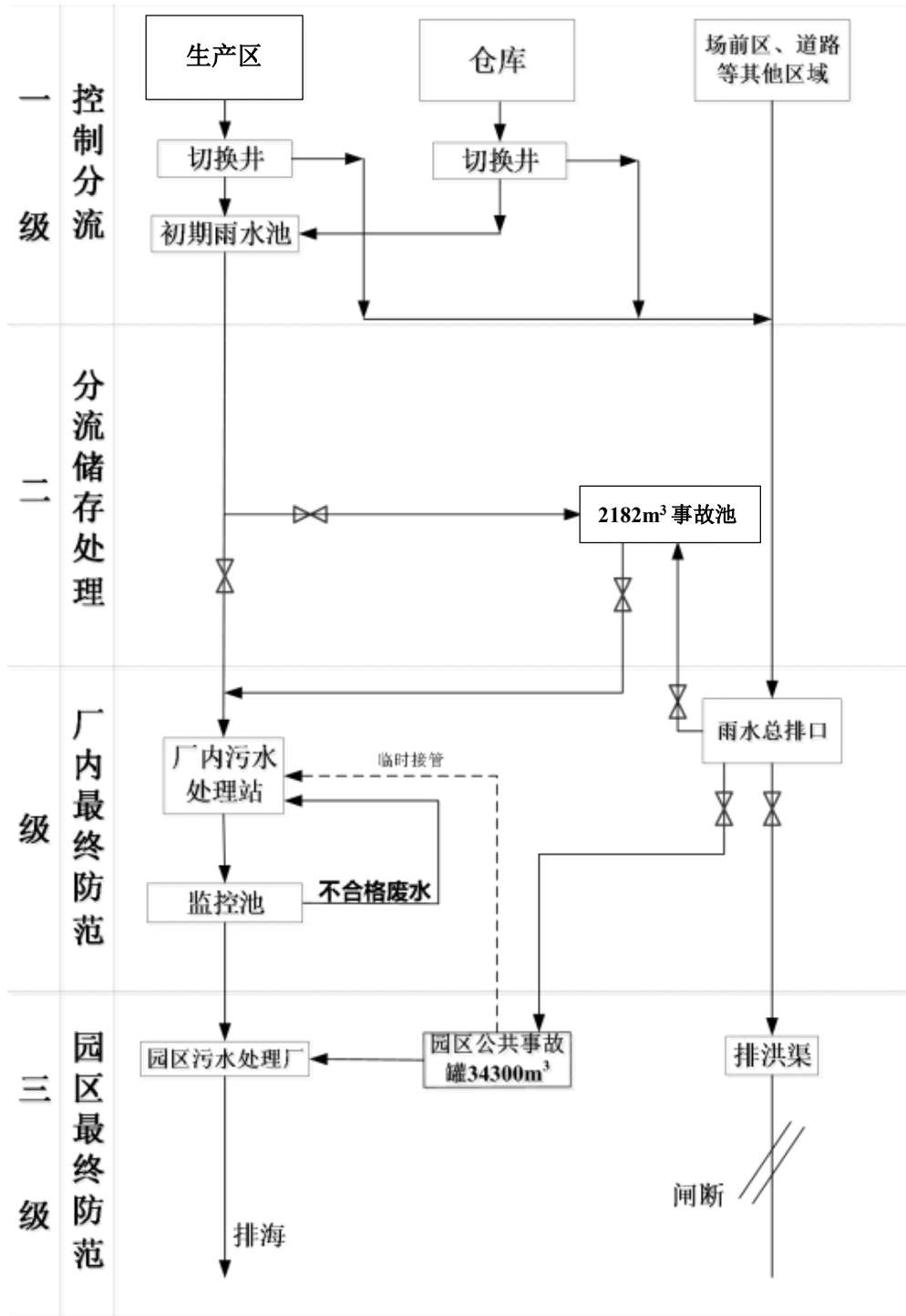


图 6.5-1 环境风险三级防控系统图

园区公共事故水管网分布图



序号	企业名称	控制阀门
1	泉州国亨化学有限公司	主管阀门1260-主管阀门
2	中化学天辰(泉州)新材料有限公司	主管阀门
3	蓝海博达科技有限公司	主管阀门1505-主管阀门
4	福建钟山化工有限公司	主管阀门1505-主管阀门
5	佳化学泉州有限公司	主管阀门1505-主管阀门
6	泉州凯平肯拓化工有限公司	主管阀门1505-主管阀门
7	泉州新立基石化有限公司	主管阀门1505-主管阀门
8	福建百宏石化有限公司	主管阀门1274-主管阀门
9	福建省天骄化学材料有限公司	主管阀门
10	丰鹏环保科技有限公司	主管阀门
11	福建省钜港环保科技有限公司	主管阀门
12	泉州新立基石化有限公司	主管阀门1505-主管阀门
13	盛宝利化工有限公司	主管阀门1505-主管阀门
14	泉州海轮新材料有限公司	主管阀门1505-主管阀门
15	泉州新华福合成材料有限公司	主管阀门1505-主管阀门
16	福建炼化林德气体有限责任公司(南山装置区)	无事故应急池
17	泉州市通用新材料科技有限公司	尚未连通
18	福建立亚化学有限公司	主管阀门1274-主管阀门
19	泉州宇极新材料科技有限公司	主管阀门1274-主管阀门
20	福建凯美特气体有限公司	主管阀门1274-主管阀门
21	泉州兴创建材有限公司	主管阀门1274-主管阀门
22	福建西建新材料有限公司	主管阀门1274-主管阀门
23	泉州兴创建材有限公司	主管阀门1274-主管阀门

图 6.5-2 本项目事故池与园区事故池的连通示意图

6.6 地下水环境影响风险预测评价

本项目主要设施场地防渗设施应按 GB/T50934 的防渗要求进行设置。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，本项目污水处理站、危废间等均进行防渗处理，正常情况下不会渗漏对地下水产生影响。事故情况下污水处理站调节池渗漏，详见上文章节 5.2.3 地下水环境影响。

企业日常应加强设备维护和检修，定期检查，对地下水监控井定期监测，应急抽水并对污染物形成截获，对已经被污染的地下水进行抽出处理，处理之后回用于生产系统，可以有效防止污染物对厂区及厂区周围地下水产生污染。

6.7 风险防范措施

6.7.1 环境风险防范措施

6.7.1.1 危险化学品贮存要求

(1) 严格按照《危险化学品安全管理条例》要求进行管理。化学品的储存必须遵守《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-2022)、《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)等规定，“化学危险品必须贮存在经公安部门批准设置的专门的化学危险品仓库中，经销部门自管仓库贮存化学危险品及贮存数量必须经公安部门批准。未经批准不得随意设置化学危险品贮存仓库”，“仓库工作人员应进行培训，经考核合格后持证上岗”。

(2) 各反应器、设备和建筑物等应做建筑防腐，应符合《工业建筑防腐设计规范》，注意防潮和雨淋。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。

(3) 严格按照《危险化学品安全管理条例》要求进行管理。化学品的储存，必须遵守《建筑设计防火规范》和《工业企业总平面设计规范》等规定。对可能出现跑冒滴漏的泵、阀门等处，设自动切换系统。注意防潮和雨淋。应将易燃或可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

6.7.1.2 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。

6.7.1.3 一般火灾防范措施

（1）根据防火规范在室内外配置消火栓和灭火器。

（2）室外消防给水采用低压给水系统，发生火灾时由消防车加压供水灭火。设计采用生产、消防合并的给水系统，消防给水采用低压制。消防管理由现有的管理系统负责管辖。

（3）对使用易燃易爆物料设备、输送管道应采用严格的防泄漏措施，如泵、阀全密封等措施；金属管道应按规定设置防静电措施；加强工艺控制与设备的维护维修管理。

(4) 所有易损动力设备应设置备用设备及双回路电源，防止因设备故障或突发性停电引起的有害物质泄漏。

(5) 各生产单元除采取上述防范措施外，应针对各自的反应特性，分别采取有效的风险管理与防范措施。

6.7.1.4 原辅料及产品贮存防范措施

①仓库区应按《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)设计要求进行必要的围堰、防火堤设计、修复。

②防火堤应符合下列规定：防火堤及隔堤应能承受所容纳液体的静压，且不应渗漏；管道穿堤处应采用非燃烧材料严密封闭；在防火堤内雨水沟穿堤处，应设防止可燃液体流出堤外的措施。

③消防防爆措施：

a. 设固定泡沫灭火系统和周界水喷雾装置；

b. 采用的所有电气设备均须具有防爆功能，同时配套完善的防雷、防静电接地设施；

c. 配备可燃气体报警及联动系统，当可燃气体在空气中的浓度达到爆炸下限时，便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理，在报警的同时，应与消防水泵、固定灭火系统、进入仓库的物料阀和通讯等设施联动。

④防泄漏措施：

a. 为防止火灾喷淋时，危险物品随消防水进入周围水体，应在厂区内应设置事故处理池，以便于及时收集处理，防止大范围扩散或流失。

b. 仓库区分别设置污水及雨水阀门，且处于常关状态，以使突发性泄漏的物料囤积在仓库区内，不跑到外围。进行仓库区脱水时，打开污水封井阀门排污，下雨时，打开废水阀门，仓库区地面雨水通过废水水封井阀门排入边沟水系统。消防事故情况下，打开污水阀门，通过污水系统收集消防废水。

6.7.1.5 运输风险防范措施

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

后，方可上岗作业。运输单位和有关人员应定期组织学习、考核。因此，建设单位应委托有资质的危险品运输企业进行本项目危险品运输。

(2) 危险物品运输车辆必须符合国家标准《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其他货物，保证危险物品运输车辆“专车专用”。车辆需按规定定期检修、维修，压力容器须符合国家强制性标准。

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

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

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

(5) 装载危险物品运输路线应避开城区，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、市公安局批准，按照指定的路线、时间行驶。

(6) 对装载本项目危险物品车辆，应采取相应的控温、防爆、防火、防震、防水、防撒漏等措施。

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

6.7.1.6 厂区管廊事故防范措施

(1) 管线施工完毕后，沿线设标示桩标志，严禁其他开挖施工破坏管道造成事故。

(2) 管线与仓库连接处设置可燃气体、有毒气体检测报警仪等设施，以便万一发生可燃气体、有毒气体泄漏时提供信息，及时处理。

(3) 输送管线（内管）进行 100%射线探伤检测。

(4) 封闭管线上设置相应泄压设施，防止因太阳暴晒等原因而导致超压；

(5) 管线在施工时全线加强焊接质量管理，按照三类质量标准，100%焊缝拍片检查。将管线的压力等级相应提高一级，并做好管线的防腐工作。

(6) 管道输送过程设置 DCS 自动报警和连锁切断设施，并设紧急事故切断阀，保证其手动操作功能。一旦发生超压或泄漏，立即自动检测并送至厂内 DCS 控制系统、安全控制系统。

(7) 管线采取防静电接地措施，露天敷设的管道采取防雷击措施。

(8) 在管线两侧应设有火灾、事故报警电话，确保发生事故时能立即与厂区相关部门联系。

(9) 应加强运输管线的检查（防腐情况、阀门完好情况等），每班有专人对管线进行巡查，查看管线的防腐情况以及阀门等设备的完好情况，并将巡查结果记录在案备查。一旦发现问题，巡检人员应立即向有关部门反映解决。巡查人员两人一组，并携带便携式可燃气体检测仪。

6.7.1.7 事故污染防范措施

根据物料的危险等级及可能产生的危害程度，本项目生产车间、仓储区或反应容器应采取以下风险防范措施：

(1) 设计和管理要求：参照《石油化工企业设计防火规范》和《建筑设计防火规范》的有关规定进行。严格按照《危险化学品安全管理条例》要求进行管理。化学品的储存必须遵守《常用化学危险品贮存通则》、《工业企业总平面设计规范》等规定，“化学危险品必须贮存在经公安部门批准设置的专门的化学危险品仓库中，经销部门自管仓库贮存化学危险品及贮存数量必须经公安部门批准。未经批准不得随意设置化学危险品贮存仓库”，“仓库工作人员应进行培训，经考核合格后持证上岗”。

(2) 平面布置要求

①在设备布置过程中应严格按照《石油化工企业设计防火规范》的规定，装置与周边设施的防火间距、装置内部工艺设备之间的防火间距均应符合防火规范的有关要求，并应保证周边及装置内部消防道路的畅通，满足防火防爆和安全卫生等要求。

②本项目厂区道路采用环行布置，道路宽度满足消防车辆的通行要求。

③所有潜在的火源均分别布置，并尽可能布置在有可能泄漏可燃物料场所的上风向。

(3) 本项目生产车间各生产设备安全防护措施

1) 本项目生产区应按《石油化工企业设计防火规范》设计要求进行必要的围堰、防火堤设计、修复。防火堤的设计满足以下要求：生产车间应设防火堤，防火堤内的有效容积，应不小于生产车间内 1 套最大装置的容积。

2) 防火堤应符合下列规定：防火堤及隔堤应能承受所容纳液体的静压，且不应渗漏；管道穿堤处应采用非燃烧材料严密封闭；在防火堤内雨水沟穿堤处，应设防止可燃液体流出堤外的措施。

3) 消防防爆措施

①设固定泡沫灭火系统和周界水喷雾装置；

②采用的所有电气设备均须具有防爆功能，同时配套完善的防雷、防静电接地设施；

4) 防泄漏措施

①生产车间内各反应装置采用的材质应符合不易变形、不产生裂缝、不腐蚀、经久耐用等要求；

②为防止火灾喷淋时，危险物品随消防水进入周围水体，应在厂区内应设置事故处理池，以便于及时收集处理，防止大范围扩散或流失。

6.7.1.8 劳动保护

(1) 对在岗工人及邻近有关人员进行普及性自我救护教育，必须加强防护器材的维护保养，保证器材随时处于备用状态。

(2) 加强设备的密封性，防止跑、冒、滴、漏，最大限度地降低车间中有害物质的浓度；车间内有害物质浓度应达到国家卫生标准；有机溶剂装卸区应设置事故洗眼淋浴器等防护用具；操作人员要定期进行身体检查。

(3) 接触有毒有害物料的操作人员，应按规定佩戴防护用具。

(4) 如有轻微中毒，应立即转移到新鲜空气中；若有毒物料接触皮肤，立即用肥皂水或清水冲洗皮肤和被污染的衣物；眼睛接触，立即用大量水冲眼至少 15 分钟，及时就医。如急性中毒，应按中毒情况进行对应处理，并立即送医院救治。

6.7.1.9 在线报警监控措施

本项目有毒气体监测预警系统应参照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493-2019)、《重大危险源(储罐区、库区和生产场所)安全监控通用技术规范(征求意见稿)》进行设计，在危险物料生产、储存场所(化学品仓库)和生产车间设置有毒物质泄漏检测探头，检测探头应与报警系统、应急处理系统等联动，以便

一旦发生有毒物质泄漏，及时迅速启动事故应急救援预案，如启动泄漏物质收集吸收系统等，将事故损失减轻到最低限度。

6.7.1.10 事故废水环境风险防范措施

为了阻断事故泄漏液和消防水进入环境，立足工程配套设施，采取“收→调→输→储→处理”事故泄漏和事故消防水，设置“厂区三级防控措施”防范事故泄漏液和消防污水进入外环境和海域水环境。具体内容详见上文 6.3.4 章节。

6.7.1.11 环境风险防范范围人员疏散和撤离计划

为防止发生重大风险事故，对影响范围内人员的影响，对于人员的疏散和撤离，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）疏散情形、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。侦检抢救队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的离开。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队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）撤离范围及时间

“大气毒性终点浓度”是指人员短期暴露可能会导致出现健康影响（浓度-2）或死亡（浓度-1）的大气污染物浓度。毒性终点浓度-1 为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；毒性终点浓度-2 为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会

对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。因此风险事故紧急疏散撤离范围取毒性终点浓度-1 影响范围。

根据环境风险预测结果，当发生有毒有害物质泄漏、火灾等事故时，项目发生最大可信事故时，根据现场风向，下风向毒性终点浓度-2 包络范围的人群应在 30min 内疏散。本评价提出不同环境风险事故紧急疏散撤离范围如下表所示。建设单位在日常管理中，应进一步加强对相关设施的风险排查，降低环境风险事故的发生概率。

表 6.7-1 本项目环境风险事故应急疏散范围建议一览表

事故情景	毒性终点浓度-2 影响范围	建议疏散距离
氯苯泄漏引发气相毒性危害	20m（最不利气象条件下）	410m
氯苯泄漏火灾产生次生 CO	40m（最不利气象条件下）	
氯苯泄漏火灾次生 HCl	410m（最不利气象条件下）	

(4) 撤离路线

建设单位应按照《石油化工企业环境应急预案编制指南》，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、社区人员的疏散

发生重大事故时，可能危及周边区域的单位、社区安全时，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

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。

(9) 环境风险疏散范围及包络图

本评价保守按照各风险物质泄漏时计算得到的达到毒性终点浓度-2 最大影响范围确定各装置对应的疏散距离。本评价氯苯储罐泄漏发生火灾次生 HCl 时的影响距离最大，对应的最大疏散距离为 410m，工程环境风险疏散范围见下图。

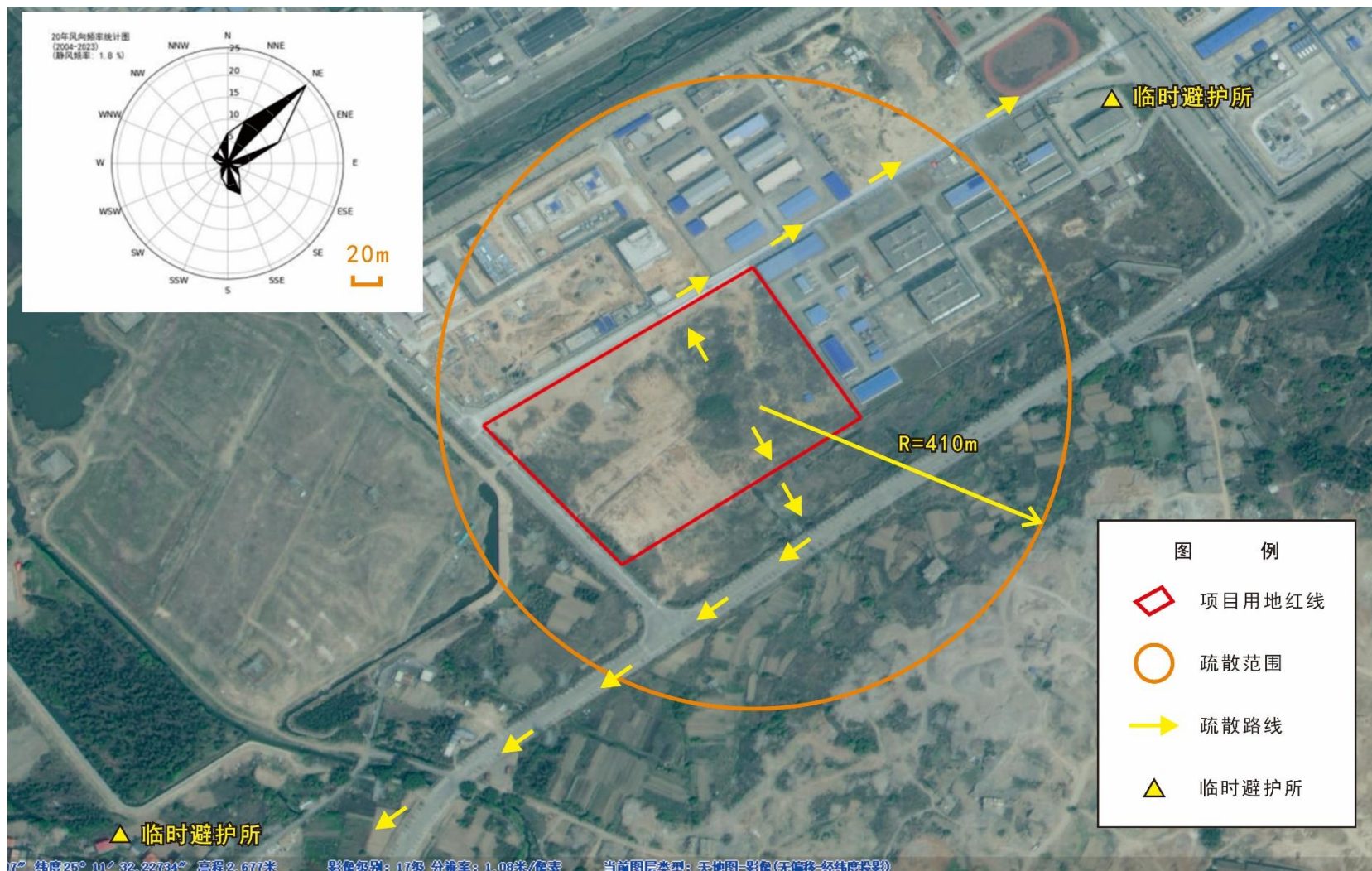


图 6.7-1 厂区环境风险最大疏散范围图

6.7.2 危险化学品事故现场应急处置措施

本项目危险化学品泄漏应急处置措施见下表。

表 6.7-2 本项目危险化学品应急处置措施一览表

序号	风险物质	环境风险类型	风险环节	风险防范措施	应急措施
1	氯苯	泄漏	生产	远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置

6.7.3 事故废水环境风险防范措施

为了阻断事故泄漏液和消防水进入环境，立足工程配套设施，采取“收→调→输→储→处理”事故泄漏和事故消防水，设置“厂区三级防控措施”防范事故泄漏液和消防污水进入外环境和海域水环境。具体内容详见上文章节 6.5.5 环境风险三级防控措施。

6.7.4 应急预案

6.7.4.1 企业事故应急预案

企业应根据《突发环境事件应急管理办法》的要求编制详细的应急预案，并按照《福建省突发事件应急预案管理办法》（闽政办〔2025〕17号）要求经评审后报当地生态环境部门评审、备案。在项目一旦发生风险事故发生，应立即启动应急预案，并与企业生产安全事故应急预案、以及与园区及政府环境应急体系的联动衔接。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）要求对项目的环境风险进行分级，同时根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《石油化工企业环境应急预案编制指南》要求，环境风险应急预案应包括下表内容。

表 6.7-3 应急预案框架

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述应急预案编制目的、依据、事件分级、适用范围、工作原则及应急预案关系说明
2	应急组织指挥体系与职责	内部应急组织机构与职责、外部指挥与协调

序号	项目	内容及要求
3	预防与预警	提出预防、预警措施及预警的解除
4	应急处置	先期处置措施(发生突发环境事件时,企业应当立即采取有效先期措施来防止污染物的扩散,如明确切断污染源的基本方案、明确污水排放口和雨水排放口的应急阀门开合等。)响应分级、应急响应程序(发生《突发环境事件信息报告办法》中列为重大或特别重大突发环境事件时,企业应在1小时内向当地政府和生态环境部门报告。)应急处置、受伤人员现场救护、救治与医院救治
5	应急终止	明确应急终止的条件、程序。
6	后期处置	善后处置,评估与总结
7	应急保障	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	应急预案演练,宣教培训,责任与奖惩
9	附则	名词术语、预案解释,修订情况,实施日期
10	附件	突发环境事件风险评估报告,根据本单位实际,按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和其他突发环境事件风险评估指南的要求,委托有资质的咨询机构进行环境风险评估,明确本单位环境危险源、周边环境状况及环境敏感点的情况,编制本企业的“突发环境事件风险评估报告”。

6.7.4.2 应急预案响应联动

应急预案共分四级,为公司应急预案、园区应急预案、泉州市级应急预案、省级应急预案(福建省),事故发生后根据事故的级分别启动相应的应急预案联动方案,具体见下图。

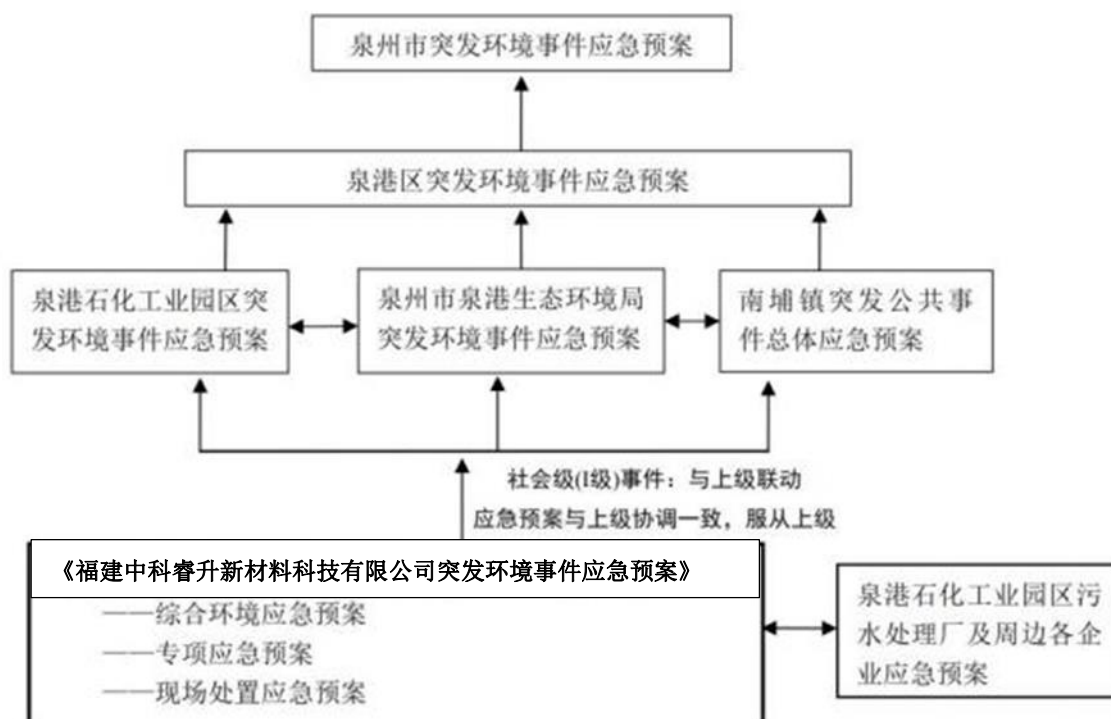


图 6.7-2 应急预案响应联动方案

泉港石化园区目前已编制了园区风险应急预案，与《福建省人民政府突发公共事件总体应急预案》、《福建省突发环境事件应急预案》、《福建省环保厅突发环境事件应急预案》、《泉州市人民政府突发公共事件总体应急预案》、《泉州市突发环境事件应急预案》、《泉州市环保局突发环境事件应急预案》、《泉港区人民政府突发公共事件总体应急预案》、《泉港区突发环境事件应急预案》、《泉港区环境保护局突发环境事件应急预案》等上级主管部门应急预案相衔接，本项目制定的突发环境风险应急预案需与泉港石化园区的园区风险应急预案保持衔接的一致性。

6.8 小结

环境风险事故具有一定程度的不确定性。事故发生的条件、情形有很多，事故发生时的天气条件千差万别具有极大的不确定性，发生事故的排放强度有多种可能。这样对风险事故的后果的预测就存在着极大的不确定性。

本项目涉及主要的环境风险物质为氯苯、氢气等，危险单位为1#车间、罐区、甲类仓库等。经判定项目大气环境风险评价等级为一级。

本评价预设条件下发生氯苯储罐泄漏风险事故时，在最不利气象条件下氯苯预测浓度均小于毒性终点浓度-1 ($1800\text{mg}/\text{m}^3$)，毒性终点浓度-2 ($690\text{mg}/\text{m}^3$) 对应的下风向最远距离为 20m，在最常见气象条件下氯苯预测浓度均小于毒性终点浓度-1 ($1800\text{mg}/\text{m}^3$)，毒性终点浓度-2 ($690\text{mg}/\text{m}^3$) 对应的下风向最远距离为 10m；该事故情形下，氯苯的毒性终点浓度-1 范围、毒性终点浓度-2 范围均未进入周边环境敏感点。

发生氯苯储罐泄漏发生次生火灾风险事故时，在最不利气象条件下 CO 预测浓度毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 对应的下风向最远距离为 10m，毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$) 对应的下风向最远距离为 40m。在最常见气象条件下 CO 预测浓度均小于毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$)，毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$) 对应的下风向最远距离为 10m。该事故情形下，CO 的毒性终点浓度-1 范围、毒性终点浓度-2 范围均未进入周边环境敏感点。

发生氯苯储罐泄漏发生次生火灾风险事故时，最不利气象条件时，预测浓度毒性终点浓度-1 ($150\text{mg}/\text{m}^3$) 对应的下风向最远距离为 160m，毒性终点浓度-2 ($160\text{mg}/\text{m}^3$) 对应的下风向最远距离为 410m。最常见气象条件时，预测浓度毒性终点浓度-1 ($150\text{mg}/\text{m}^3$) 对应的下风向最远距离为 120m，毒性终点浓度-2 ($160\text{mg}/\text{m}^3$) 对应的下风向最远距离为 120m。该事故情形下，HCl 的毒性终点浓度-1 范围、毒性终点浓度-2 范围均未进入周边环境敏感点。

由于风险评价存在以上诸多的不确定因素，当泄漏量、泄漏事故控制时间大于本评价设定的情形，风险影响范围和程度将大于以上预测值。为维护人身安全，建设单位应严格按照本次评价要求落实各项风险防范措施，应在厂区配备在线可燃气体监测装置和物料泄漏监测报警装置，加强环境风险事故应急监测系统的建立，该系统可在发生环境风险事故时与地方环境保护监测站的应急监测系统联动，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。若发生事故后，撤离范围内人员应紧急疏散撤离。

厂区内拟建设 1 座有效容积 2182m³ 的事故应急池，并设置雨水切断阀，能够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。事故应急池配备与园区公共事故应急池联通的泵、管道等附件，园区公共事故应急池总容量为 34300m³。保证极端事故下，事故废水可进入园区公共事故应急池，杜绝事故废水直接外排。

企业应根据《突发环境事件应急管理办法》的要求编制详细的应急预案，并按照《福建省突发事件应急预案管理办法》（闽政办〔2025〕17 号）要求经评审后报当地生态环境部门评审、备案。在项目一旦发生风险事故发生，应立即启动应急预案，并与企业生产安全事故应急预案、以及与园区及政府环境应急体系的联动衔接，为控制本项目可能发生的各类、各级环境风险事故、降低并最终消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障。

综上所述，建设单位应严格按照本评价的要求采取相应的风险防范措施，并针对潜在各类风险事故制定相应的应急预案，并严格执行，以最大程度降低风险影响，则本项目实施后全厂的环境风险总体是可防可控的。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 废水污染防治措施

(1) 施工场地应设置简易隔油池、沉淀池对施工废水进行沉淀处理。施工车辆和设备的清洗水经隔油沉淀后可回用于施工场地及道路的洒水。基坑积水及雨水经沉淀后亦可用于施工场地及道路的洒水。施工废水全部回用，不外排。

(2) 施工人员产生的生活污水纳入当地污水处理系统进行处理。

(3) 严格施工管理、文明施工，加强对机器设备维护和保养，防止发生漏油现象。

(4) 土石方和管网布设施工应尽量避免雨天，开挖的泥沙应及时回填压实，避免沙土因雨水冲刷造成水土流失。

(5) 必须抓紧时间力求在旱季结束作业，同时应在堆土场附近做好引水沟、沉淀池等以防不测。在大开挖过程如果不顺利还有可能要采用抽取地下水降低地下水位的办法，此时更应搞好排水的管理，杜绝把地面污物垃圾泥土等一并冲入周边河道。

(6) 施工场地四周应设排水沟，以减小积雨面积和地表径流，并在作业区设好排水系统，雨水统一导流，经沉淀后排入雨水管道。

(7) 基坑废水经沉淀池沉淀后可回用。

(8) 堆放油料、化学品等物质地面基础进行防渗处理，在周边设置截排水沟等。

7.1.2 大气污染防治措施

参照《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)，本项目施工期主要通过七个方面对大气污染(包括运输车辆的二次扬尘问题)采取措施进行控制，以降低施工废气对周边环境的影响。

(1) 路面硬化：

①材料存放、大模板存放区等场地平整夯实，面层材料可用混凝土、煤渣或细石；

②应保证施工现场排水畅通，施工现场无积水。

(2) 洒水降尘：

①外架拆除、平整场地、土方开挖、土方回填及清运建筑垃圾和渣土等作业时，应当边施工边适当洒水，防止产生扬尘污染；

②遇有四级以上风的天气不得进行土方运输、土方开挖、土方回填等作业，在干燥天气、风速4级以上的天气条件下，应适当增加洒水次数；

③为防止施工扬尘，施工现场应每天根据现场情况及时进行清扫洒水（雨天及地表结冰的天气除外）；

④使用商品混凝土，避免产生搅拌扬尘；

⑤靠近项目地的运输线路，每周至少应清扫一次，每天洒水一次；

（3）垃圾存放：

①施工现场应设置垃圾站应为密闭式，施工垃圾、生活垃圾分类存放；

②建筑物内的施工垃圾清运必须采用密闭式专用垃圾道或封闭式容器吊运，严禁凌空抛撒，安全网内垃圾应及时清理；

③施工垃圾清运时应提前适量洒水，并按规定及时清运消纳。

（4）材料、土方覆盖：

①非操作面的裸露地面、长期存放（一天以上）的土堆应采用密目网进行覆盖，或采取绿化、固化措施；

②水泥、粉煤灰、灰土、砂石等易产生扬尘的细颗粒建筑材料应密闭存放或进行覆盖，使用过程中应采取有效措施防止扬尘；

③对于停止施工的施工工地，应当对其裸露土地采取覆盖或者临时绿化等有效防尘措施；

④对于土方工程，开挖完毕的裸露地面应及时固化或覆盖；

⑤管道土方施工要随施工作业面对裸露土质及时固化或覆盖。

（5）车辆管理：

①施工现场施工车辆出入口应设置车辆冲洗设施，对车辆槽帮、车轮等易携带泥沙部位进行清洗，不得带土上路；

②对进出建筑工地运输车辆实施登记卡和标志牌制度；

③运送各种建筑材料、建筑垃圾、渣土的车辆必须应有遮盖和防护措施，防止建筑材料、建筑垃圾和尘土飞扬、洒落和流溢；

④加强对设备及车辆的维护保养，保持相关设备化油器、空气滤清器等部位清洁；

⑤从事运载建筑材料、建筑垃圾、渣土的车辆，必须符合市政环卫部门的有关要求并经市政环卫部门批准。

(6) 施工围挡:

①施工现场应实行封闭式管理,围挡坚固,严密,高度不得低于 2.5m,围挡材质应使用专用金属定型材料或砌块砌筑,本项目周边敏感点众多,因此在靠近各侧场界施工时,必须做好围挡措施,并对施工现场进行洒水;

②外脚手架应使用符合规定的密目式安全网进行封闭,防止施工中物料、建筑垃圾和渣土等外逸,避免粉尘、废弃物和杂物飘散。

(7) 其他情况:

①土方施工作业面(钻孔、打桩、土方开挖、土方回填等)可暂不覆盖,但应采取适度洒水等降尘措施,当天施工完毕后应按要求进行覆盖;

②按照相关环保措施要求,在施工现场不允许进行现场搅拌混凝土,施工单位应使用商品混凝土;

③建议本项目采用“环保型”装饰材料产品,谨慎控制污染源,选用对人体无害的天然装饰材料,平常要经常保持室内空气流通,降低由于室内装修而产生的有害物的浓度。此外建筑材料与装修材料应符合《民用建筑工程室内环境污染物控制规范》(GB50325-2020)的规定,应选用绿色标识产品和环保认证产品,提倡使用低能耗、可再生的建筑材料与装修材料;

④对进出建筑工地运输车辆实施登记卡和标志牌制度。所有运输车辆每次进出建筑工地,必须由施工单位在登记卡上做好记录,登记卡由施工单位保留。登记卡内容包括进出建筑工地的时间、车辆牌号、车辆所属单位、运输货物以及是否符合文明运输的要求等。驶出建筑工地的运输车辆,施工单位必须提供标志牌,标明驶出的建筑工地名称和联系电话,标志牌应放在挡风玻璃位置;

⑤驶入建筑工地的运输车辆,必须车身整洁,装载车箱完好,装载的货物必须堆码整齐,不得污染道路环境。否则,不允许其驶入工地;

⑥运送各种建筑材料、建筑垃圾、渣土的车辆必须应有遮盖和防护措施,防止建筑材料、建筑垃圾和尘土飞扬、洒落和流溢。否则,不允许其驶出工地。

7.1.3 噪声污染防治措施

(1) 遵守《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)的有关规定,合理安排施工工序,禁止在午间(12:00~14:30)和夜间(22:00~06:00)等休息时间进行高噪

声作业，在某些必须夜间施工的工段或因特殊原因需要夜间施工的，建设单位应向环保部门申请办理《夜间施工许可证》。

(2) 尽量选用高效低噪声的施工设备，并加强机械设备的维护，保证施工机械设备运行良好；对高噪声设备采取隔声、减振、消声等措施。

(3) 尽量根据施工场地的特点，施工机械布置应远离四侧场界，以减小机械噪声对周边居民及学校的影响。

(4) 保持车辆良好工况，严禁车辆超速，从严控制车辆鸣笛。

(5) 建议施工单位在靠近边界施工时设置临时隔声屏障，以减少施工噪声影响。

(6) 施工单位进场前与建设单位和监理单位取得联系，在环保部门指导下，订立协议，明确各方权利和义务。

(7) 贴出“安民告示”主动邀请使用单位代表开会，介绍信、竣工日期和各项环保措施，建立起互相理解信任、相互支持配合的良好关系。

7.1.4 固废污染防治措施

(1) 施工时产生的建筑垃圾中无毒的废渣土、废砖头等，可利用填地。施工产生的建筑垃圾及渣土统一收集后委托建筑渣土管理公司处理，严禁随意倾倒堆放。

(2) 建筑垃圾中废钢筋、包装水泥袋、塑料袋、废纸箱等可以回收利用，应统一收集后集中堆放。废油漆桶属于危险废物，应集中送至危险废物处置中心处理。

(3) 施工期间，施工人员产生的生活垃圾必须在指定地点倾倒，然后由专门人员清运交由环卫部门处置。

(4) 本项目部分设备安置在地下，场地整平后开始基坑开挖，开挖土方随挖随填，及时运至项目北侧，做好排水沟并准备防雨塑料薄膜，待建筑框架基本完成后，立即重复用于建筑周边场地垫高，挖方产生的弃渣全部交由建筑公司外售处理，以减小其对周边环境的影响。

7.1.5 水土流失防治措施

(1) 在施工区域内建好排水、导流设施。特别是在雨季不至于在此受阻而影响本项目的建设或产生水土流失；对建设区内，应修筑好排水沟和沉沙池，将场内的含沙雨水经过沉淀后排放，减少水土流失和对外环境的影响。

(2) 工程施工中做好土石方平衡工作，土方尽量作为施工场地平整回填之用；厂区建设产生的弃土在回填后多余部分及时运至指定地点，场地平整完成后应及时进行构筑物施工或绿化，减少土地裸露时间，以美化环境，保持水土。

(3) 工程施工应分期分区进行，不要全面铺开以缩短单项工期，开挖的裸露面要有防治措施，尽量缩短暴露时间，减少水土流失。

(4) 为了防止运输时落土散失、扬尘：土石方运输要严格遵守作业制度，采取车况良好的斗车运输，严格控制土石料装车量和超载，避免过量装车，以防运输过程中散落，减少水土流失；运输干燥土方，采取喷水加湿；运输车辆加遮盖等防散落、扬尘措施。

(5) 为防止雨水击溅土料产生侵蚀，雨季施工期松散堆土以土工布苫盖。此外，回填后的壅土在自然沉降前可能形成一线状堆积的土埂，对集雨坡面的流线具有重新分割和集流作用，易于引发新的沟蚀危害，在雨季，对沿途管线做定期巡查维护，及时对冲刷部位进行人工修整，消除沟蚀隐患。

(6) 施工时厂前区主要注意临时防护，厂前区临时防护措施主要是建筑物基础开挖临时堆土的防护，包括编织袋装土挡护、彩条布苫盖、临时排水沟、临时沉沙池等；生产设施区的临时防护措施主要是建构筑物基础开挖临时堆土的防护，包括编织袋装土挡护、彩条布苫盖、临时排水沟、临时沉沙池等；道路工程区的临时防护措施主要是施工期晴天的临时洒水降尘措施；施工生产生活区的临时防护措施主要是砂石料堆放过程中的临时苫盖和堆放场地周围的临时排水沟、临时沉沙池。

(7) 充分考虑绿化对防治水土流失的作用，在可能的情况下，建议结合厂区绿化方案，对不建设构筑物的区块首先进行绿化，其余区块逐步绿化，以达到尽量减少水土流失的目的。

(8) 水土保持措施，应当列入项目的工程概算、预算，与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

(9) 加强对施工单位及施工过程的管理和监督，确保严格按照批准的水土保持方案进行施工，确保水保方案按时保质保量完成。

(10) 工程施工结束后，对施工场地进行场地平整，要求撤除施工设备、清理施工场地建筑杂物，用于绿化和植被恢复等。采取措施后可使水土流失降低到最小程度。

综上所述，在施工期间，只要建设单位认真落实实施上述各项环保措施得到，本施工期对环境造成的各种影响将得到有效的控制。

7.2 运营期污染防治措施可行性分析

7.2.1 废气污染防治措施

7.2.1.1 废气治理措施

依据工程分析，本项目废气治理措施汇总详见下表。

表 7.2-1 大气污染物产生源及拟采用治理措施汇总一览表

污染源	主要污染物	废气拟采取的治理措施
一、车间工艺废气		
RS-01 橡胶生 产	G1 溶胶废气	氯苯、NMHC
	G3 混批废气	
	G4 稀释废气	
	G5 浓缩废气	
	G6 脱挥废气	
	G7 解吸废气	树脂吸附，DA001，H28m， Φ0.35m
G2 加氢废气	氯苯、NMHC	冷凝回收+树脂吸附，DA002， H28m，Φ0.25m
二、污水站		
污水站废气	NH ₃ 、H ₂ S、NMHC	生物除臭，DA003，H15m， Φ0.40m
三、其他废气		
实验室废气	NMHC	活性炭吸附处理后经 DA004 排气 筒 15m 高空排放，H15m，Φ0.2m
储罐呼吸废气	氯苯、NMHC	呼吸阀处设置深冷+活性炭吸附装 置后，无组织排放
危废间废气	NMHC	危废间负压收集废气，废气经活 性炭处理后排放

本项目各类废气分类处理措施见图措施情况详见下图。

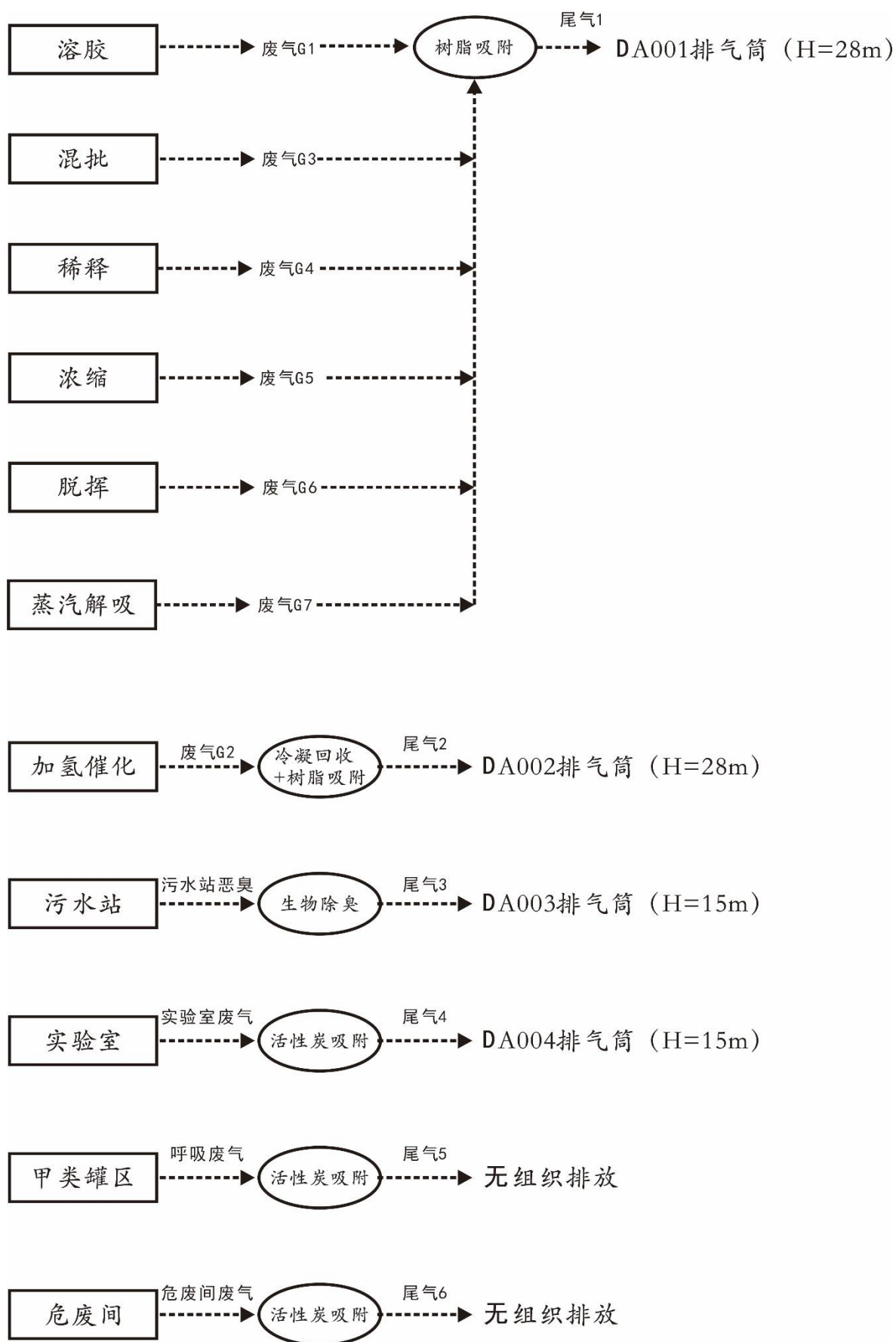


图 7.2-1 各类废气分类处理措施工艺流程图

7.2.1.2 废气治理可行性分析

(一) 树脂吸附的工艺可行性

(1) 处理工艺描述

本项目树脂吸附工艺流程如下：

①吸附：废气通过风机送入系统吸附区的吸附树脂柱，运行模式为两串一备，由第1柱下部进气上部出气后进入第2柱，从第2柱下部进气上部出气后直接通过管道达标排放，整个吸附区根据工程设计定时向吸附区切入1根新的树脂柱，始终保持两柱串联运行吸附。

②再生：经过减压的饱和蒸汽先由再生区一柱的底部进入、顶部排出后直接依次进入螺旋板循环水换热器，从循环水换热器冷凝后底部排入解析液罐。再生时间的依据为冷凝器进口的温度传感器显示温度100℃保持10~15min，判断再生完成。

③氮气吹扫：采用氮气对树脂柱进行正向吹扫，出风后重新回到前端进行处理，吹扫完成后泄压。

④冷却：树脂完成再生后，使用循环水进行冷却，进水通过泵将循环水罐的水打满树脂柱进行降温，浸泡15min后进行排水，排水通过氮气吹扫排水，时间10min，重新回到循环水罐，重复两次浸泡、排水即可满足降温要求。

⑤再次吸附：树脂柱完成冷却后，准备进入下一次吸附。

表 7.2-2 树脂吸附工程废气设计参数

系统	类别	单位	数据
工艺废气处理（除加氢废气外）	不含氢废气参数		
	废气量	m ³ /h	9000m ³ /h
	进气温度	°C	常温
	进气压力	°C	常压
	树脂参数		
	外观	颜色、形状	不透明球状颗粒
	含水量	%	54-65
	湿视密度	g/ml	0.65-0.75
	比表面积	m ² /g	≥1200
	孔径范围（PET法）	Å	26-32
	孔容	cm ³ /g	0.88-0.90
	树脂损失量	年	<5%
	吸附/再生系统		

系统	类别	单位	数据
	吸附柱尺寸	Mm	DN2200*2000 (直段)
	单罐树脂量 (湿视密度)	m ³	5.6
	树脂堆叠厚度	cm	50
	稳定运行的压损 (单罐)	Pa	<3000
	吸附温度	°C	<30
	树脂柱数量	台	3
	运行模式		两串一备
	吸附周期	h	5.4
	排气温度	°C	<35
	废气接触时间	s	3.69
	废气线速度	m/s	0.1
	再生所需时间 (含脱附、冷却、吹扫)	min	151
	再生脱附温度	°C	120-140
	再生蒸汽压力	Mpa	0.099
	再生蒸汽用量	kg/周期	952
加氢废气处理系统	含氢废气参数		
	废气量	m ³ /h	2000m ³ /h
	进气温度	°C	常温
	进气压力	°C	常压
	树脂参数		
	外观	颜色、形状	不透明球状颗粒
	含水量	%	54-65
	湿视密度	g/ml	0.65-0.75
	比表面积	m ² /g	≥1200
	孔径范围 (PET法)	Å	26-32
	孔容	cm ³ /g	0.88-0.90
	树脂损失量	年	<5%
	吸附/再生系统		
	吸附柱尺寸	Mm	DN1600*1700 (直段)
	单罐树脂量 (湿视密度)	m ³	2.9
树脂堆叠厚度	cm	50	
稳定运行的压损 (单罐)	Pa	<3000	
吸附温度	°C	<30	
树脂柱数量	台	3	
运行模式		两串一备	
吸附周期	h	7	
排气温度	°C	<35	
废气接触时间	s	4.52	

系统	类别	单位	数据
	废气线速度	m/s	0.07
	再生所需时间（含脱附、冷却、吹扫）	min	151
	再生脱附温度	°C	120-140
	再生蒸汽压力	Mpa	0.099
	再生蒸汽用量	kg/周期	493

（2）处理工艺优点

本项目使用的废气处理专用树脂是对树脂结构进行了特殊设计处理的苯乙烯-二乙烯苯基架大孔吸附树脂，使其具有良好的网孔结构与较高的比表面积，可以通过孔道大小的筛分作用、分子间作用力或氢键作用选择性吸附有机分子，可应用于高、中、低浓度挥发性有机物（VOCs）的吸附回收，实现达标排放。由于吸附树脂的高强度和 high 聚合度，理论上可经过数千次的吸附脱附。本项目使用的树脂可耐高温、耐酸碱、耐溶剂，在使用过程中受到污染时，可以通过适当方法净化恢复其性能。吸附树脂由于本身的疏水性特点，干湿状态对树脂吸附力的影响极小，一般适用于带水带湿的废气工况中，从而在根本上杜绝了因静电而引起的安全隐患。与传统吸附材料相比，树脂具有如下优点：

表 7.2-3 树脂吸附优点

项目	吸附树脂	活性炭
形态	规则球形颗粒，受力更均匀	柱状或不规则形
纯净	人工合成，不含金属杂质，在废气吸附、过程中不会引发催化聚合或燃烧等隐患	自然烧成，难免会有少量金属杂质，可能引发聚合导致放热剧烈
强度	良好的机械强度，耐酸、耐碱、耐高温	易被磨掉棱角，释放出杂质
吸附精度	合成过程中孔道结构可调控，去除率高达99%以上	一般去除率50%以上
安全性	树脂属于疏水性材料，运行过程中对水分没有要求，可减少吸附热	需要在无水的情况下运行，水分会影响活性炭对VOCs的吸附
寿命使用寿命长达5年	1-3个月整体更换一次，更换后的	废物属于危废
脱附液	脱附液澄清透明	脱附液常伴有黑色碳粉杂质

（3）处理可行性

依据企业调研，济宁世纪阳光科技有限公司氯苯、苯胺废气树脂吸附装置、浙江九洲药业股份有限公司氯苯废气树脂吸附装置等项目均采取相应的废气治理措施，且运行稳定，氯苯出口浓度均 $\leq 50\text{mg/m}^3$ ，处理效率 $\geq 99.4\%$ 。本项目设计树脂吸附废气处理效率 $\geq 99\%$ ，依据物料平衡和工程设计相关分析，本项目外排工艺废气浓度为 DA001 排气筒：氯苯 49.72mg/m^3 ，NMHC 49.95mg/m^3 ，DA002 排气筒：

氯苯 9.75mg/m³，NMHC9.85mg/m³，均可以满足排放标准要求：氯苯 50mg/m³，NMHC100mg/m³，处理效率≥97%，可以实现废气的稳定达标排放。

（二）污水站废气的工艺可行性

（1）处理工艺描述

本项目拟建设一个污水处理站，污水处理站调节池、A/O 等构筑物会产生恶臭气体（主要成分为 H₂S、氨气）和挥发性有机物等。为防止污水处理设施及构筑物产生臭气和挥发性有机物对周围环境空气造成污染，本项目拟对污水处理站调节池、A/O 池等采取密闭加盖微负压收集后采用“生物除臭”处理。

（2）工作原理：

生物除臭是通过专门培养在生物填料上的微生物膜对废臭气分子进行除臭的生物废气处理技术。生物膜一方面以废气中的污染物为养料，进行生长繁殖；另一方面废气中的恶臭物质和有机物在微生物各种细胞内酶的催化作用下分解，降解成无毒无害的 CO₂、H₂O 等简单无机物，从而达到除臭的目的。

（3）处理可行性：

本工程设计生物除臭工艺对恶臭气体的废气处理效率 80%，依据工程分析相关内容，本项目外排污水站恶臭气体的废气排放情况为 NH₃：12.48mg/m³，0.025kg/h；H₂S：0.12mg/m³，0.0002kg/h；NMHC：0.97mg/m³，0.002kg/h；均可以满足排放标准限值：NH₃：30mg/m³，1.0kg/h；H₂S：5mg/m³，0.1kg/h；NMHC：120mg/m³，可以实现废气的稳定达标排放。

（三）行业排污核发技术规范符合性

对照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）表 5 石化工业排污单位生产装置或设施废气治理可行技术参照表如下：

表 7.2-4 废气污染防治可行技术参考表

生产装置或设施	污染物	可行技术
设备与管线组	挥发性有机物	泄漏检测与修复（LDAR）
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）
装载	挥发性有机物、其他	顶部浸没式或底部装载方式+油气回收或燃烧净化
污水处理厂生化单元	挥发性有机物、氨、有机特征污染物	生物滴滤
	硫化氢	生物滴滤、碱洗技术

本项目拟采用的废气治理技术，符合行业排污许可证申请与核发技术规范中的可行技术，且为常见常熟通用的处理技术，本项目废水治理措施可行。

综上所述，本项目污水处理站废气处理措施是可行的。

7.2.2 废水污染防治措施

7.2.2.1 废水来源及处理措施

本项目排水系统按清污分流的原则，废水包括解吸废水、溶剂回收废水、制备浓水、设备清洗废水、车间地面冲洗废水、循环冷却系统排污水、化验室废水、初期雨水和生活污水等。本项目拟建1套树脂吸附、解吸、水油分离系统，处理规模5t/h；1座污水处理站，采取“芬顿氧化+A/O生化”废水治理工艺，其中芬顿氧化处理规模12t/d，A/O处理规模60t/d；1套初期雨水处理系统，采取“砂滤+活性炭吸附”的工艺，对初期雨水进行处理，处理规模140t/d。

本项目产生的解吸废水、溶剂回收废水先经一套树脂吸附、解吸、水油分离系统处理后，与设备清洗水、实验室废一起水接入污水站含氯废水处理系统（芬顿氧化）预处理后，预处理后的废水与制备浓水、循环冷却废水、地面清洗水、生活污水一起经生化处理系统（A/O生化）处理达标后，排入泉港石化工业区污水处理厂进一步处理，尾水最终排入湄洲湾峰尾排污区；初期雨水经砂滤+活性炭吸附处置后回用于循环冷却用水工段，不外排。废水中的主要污染物为COD、SS、氨氮、TN、石油类、氯苯、AOX等。废水处理工艺具体描述如下：

（1）车间的产生废水通过水泵排入收集桶，在收集桶内进行水质水量的调匀。

（2）收集桶内的废水通过水泵定量提升进芬顿反应池，在芬顿反应池中添加芬顿试剂，在酸性条件下芬顿试剂产生强氧化性的羟基自由基，将氯苯等难降解有机进行氧化。芬顿反应后的废水进行酸碱中和后进入沉淀池，上清液进入综合调节池，污泥排入污泥浓缩池。

（3）生活污水经化粪池预处理后通过水泵排入综合调节池与预处理后的工艺废水混合，并用水泵定量提升进入后续的生化处理系统。

（4）在缺氧池中培养专性的反硝化菌，反硝化菌多数是兼性缺氧微生物，在溶解氧极低的环境中利用硝酸盐的氧作电子受体，有机物作为碳源及电子供体提供微生物生长的能量，同时得到氧化稳定。在反硝化菌的作用下，废水中的硝态氮和亚硝态氮被还原成氮气，释放到大气中，实现脱氮。

(5) 在好氧段，培养专性硝化菌将废水中的氨氮转化成硝态氮，并利用混合液回流将硝态氮回流至缺氧池进行反硝化反应，从而废水得到净化。利用培养的专性细菌将大部分可生化物质进行消化。经好氧处理后的出水自流进入沉淀池。

(6) 沉淀池利用重力作用使好氧池出水中比重大于水的悬浮污泥下沉至池底，从而使之从水中去除。沉淀池上清液自流进入规范排放口达标排放。底部污泥利用污泥泵部分回流至缺氧池前端，剩余部分抽至污泥池。

(7) 污泥池的污泥通过板框压滤机脱水后形成泥饼委外处理。

工艺流程图如下图所示。

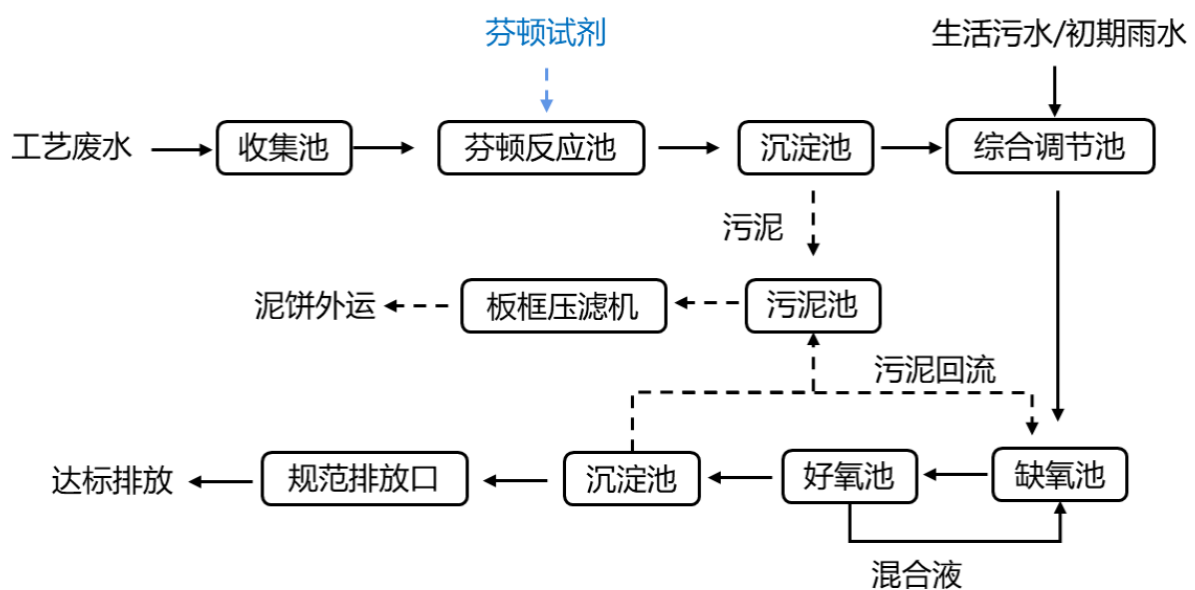


图 7.2-2 厂区污水处理站污水处理工艺流程图

7.2.2.2 废水处理方案可行性分析

本项目主要采用芬顿氧化+A/O 生化的废水处理工艺，其中：

(1) 芬顿氧化

芬顿氧化去除氯苯的原理基于其高级氧化过程。通过向废水中投加亚铁盐 (Fe^{2+}) 和过氧化氢 (H_2O_2)，两者在酸性条件下 ($pH\ 2.5\sim 4$) 反应生成具有极强氧化性的羟基自由基 ($\cdot OH$)。该自由基的氧化电位，能无选择性地快速攻击氯苯分子上的苯环结构，首先通过亲电取代实现脱氯，随后开环断裂生成小分子有机酸，并最终彻底矿化为二氧化碳、水和无机氯离子，从而有效降低废水毒性。

其工艺优点主要体现在：

①降解效率高：羟基自由基反应速率极快，能有效处理高浓度或生物毒性强的氯苯废水，显著提高废水的可生化性（B/C 比）。

② 操作灵活：该工艺设备占地相对较小，受温度等环境因素影响小，可根据水质波动灵活调节药剂投加量，尤其适合作为预处理或深度处理单元。

③兼具混凝功能：反应结束后铁离子在调回中性 pH 时形成氢氧化铁胶体，可通过吸附架桥作用进一步去除部分有机物及悬浮物，协同净化水质。

（2）A/O 生化

A/O 工艺（缺氧/好氧）是一种常见的生物脱氮工艺，通过空间上分隔的缺氧区和好氧区，实现有机物降解与脱氮的协同去除。其工艺原理为利用不同微生物的代谢特性，废水首先进入缺氧区，反硝化菌利用原水中的有机碳作为碳源，将后续好氧区回流混合液中的硝酸盐氮还原为氮气，实现脱氮，同时部分降解有机物；随后废水进入好氧区，异养菌在充足氧气下高效氧化分解残留的 COD，氨氮则被硝化菌转化为硝酸盐氮；混合液回流至缺氧区完成脱氮循环，同时污泥沉降实现固液分离，有效去除悬浮物。

其工艺优点主要体现在：

①脱氮效率高：通过混合液回流，将硝化与反硝化过程分离，为两类微生物创造了最佳生存环境，总氮去除率通常可达 70%-80%。

②碳源利用充分：直接利用原水中的有机物作为反硝化碳源，减少外加碳源成本，同时提高了 COD 的去除效率。

③运行稳定：好氧段位于流程末端，能有效防止污泥膨胀，并确保出水 COD 稳定达标；系统结构紧凑，抗冲击负荷能力较强。

④协同去除：污泥在沉降过程中通过生物絮凝作用，对悬浮物有良好的去除效果，出水水质清澈。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）推荐的废水处理工艺如下：

表 7.2-5 废水污染防治可行技术参考表

废水类型		可行技术
工艺废水	含碱废水	预处理+生化处理+深度处理
	含硫含氮酸性水	预处理：隔油、气浮、混凝、调节等；
	含苯系物废水	生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR）、厌氧/缺氧/好氧法（A ² /O）、缺氧/好氧法（A/O）、氧化沟法、膜生物法（MBR）、曝气生物滤池（BAF）、生物接
	含盐废水	

	含油废水	触氧化法、一体化微氧高浓缺氧/好氧法等； 深度处理：混凝、过滤、臭氧氧化、超滤（UF）、反渗透（RO）
	其他工艺废水	
	污染雨水	
	生活污水	
	循环冷却水排污水	

本项目拟采用的废水治理技术，属于行业排污许可证申请与核发技术规范中的可行技术，且为常见常熟通用的处理技术，本项目废水治理措施可行。

（4）污水处理效果分析

根据工程分析可知，本项目正常情况下生产废水和生活污水经厂内污水处理站处理后，厂区总排口水质可达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）中水污染物间接排放限值要求，且满足泉港石化工业区污水处理厂的接管标准（COD： $\leq 500\text{mg/L}$ ，SS： $\leq 400\text{mg/L}$ ，BOD5： $\leq 150\text{mg/L}$ ，NH3-N： $\leq 35\text{mg/L}$ 、盐分： $\leq 1000\text{mg/L}$ ），可纳入泉港石化工业区污水处理厂深度处理。

综上所述，本项目所采取的废水处理措施合理可行。

7.2.2.3 依托园区污水处理厂可行性分析

本项目废水经厂区污水处理站处理符合纳管水质要求后排入泉港石化园区污水处理厂，地表水环境影响分析章节已经较为全面从水质、水量、污水管网衔接、污水厂工艺方面论证了委托处理可行性，详见 5.2.2 章节。

7.2.2.4 污水处理站管理措施

为了保证本项目废水能够达标排放，在后期运行管理过程中，应做好以下几点管理措施：

（1）废水治理工程应根据工程的实际情况，选用适合的控制方式，应根据工程规模、工艺流程和运行管理要求确定控制要求和参数。

（2）注重设备的日常维护保养，提高管理和操作、聘请具备污水处理专业知识的调试工程师进行管理。保持同设备供应商的密切联系，要求其提供用户培训、维修等售后服务，并按要求做好定期维护保养。有条件的情况下，应该将处理设施的日常维护、运行交予专业公司负责。

（3）委托有资质监测单位对污水出水指标做到定期监测，及时掌握处理装置的工作状态，并且针对具体情况采取具体应对措施。

(4) 根据废水处理站及周围环境实际情况，宜考虑各种可能的突发性事故，做好应急预案，配备人力、设备、通讯等资源，预留应急处理的条件。

(5) 加强水污染的监控，引进先进控制系统，安装在线监测仪及自动控制系统，对各处理单元进出水质实行在线监测，及时掌握污水处理设施的运行情况，排除事故隐患。处理尾水建设规范化排污口，确保出水水质达到规定要求的排放标准，避免非正常排放，杜绝事故排放。按规定设置标准排污口与明显的标志牌。

7.2.2.5 雨污管网铺设控制要求

为了做好地表污水和雨水的收集系统及检修，减少污染物下渗的可能性，应对污水管网进行统一规划和设计，本评价对雨污水管网建设提出以下几点控制要求：

(1) 为了方便污水收集系统的故障检修并及时发现泄漏，生产装置工艺废水输送均应采用压力管输送，走地上管架敷设。雨水采用明沟收集，并采取相应地防渗措施；

(2) 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；

(3) 一旦施工完成后，企业不得随意更改雨污水管道走向。

(4) 根据《福建省商务厅福建省科学技术厅福建省生态环境厅关于加快推进省级以上开发区“污水零直排区”建设工作的通知》，建设单位应落实“四全一明”建设要求，管线敷设尽量做到“可视化”。

7.2.3 地下水污染防治措施

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：主要包括危废的收集、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。

地下水防治具体措施详见 5.2.3.5 污染防治措施、5.2.3.6 地下水环境跟踪监测，本章节不再赘述。

7.2.4 固体废物处置措施

本项目按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类收集、处理和处置。本项目固体废物处置措施及可行性分析详见章节 5.2.4 固体废物影响，本章节不再累述。

7.2.5 噪声防治措施

7.2.5.1 噪声治理措施

本项目运营期噪声源主要来自各生产车间的各类泵体的噪声，以及空压机、引风机、鼓风机、离心分离机等设备产生的噪声，主要噪声源的声级在 80~100dB 之间。为达到有效降噪的目的，分别采用选择低噪音设备、基础减振、置于室内及加装消声器等措施进行隔声降噪。工程采取以下的噪声防治措施：

(1) 首先应从声源上控制，工艺处理设施应优先选用先进的低噪声、低振动设备，从源头上降低设备源强。

(2) 对主要噪声设备进行减振、隔声、消声处理，重点对压缩机机、泵等设备进行噪声治理。

(3) 建议墙体采用吸声材料，以达到更好的隔声效果。

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

(5) 加强设备使用管理，合理安排高噪声设备的工作时间。

7.2.5.2 噪声防治措施可行性分析

控制噪声最有效和最直接的措施是降低声源噪声，因此项目必须配置低噪声设备；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。针对各种噪声源在表 7.2-6 中列出了几种控制措施，及控制措施的降噪原理、适用场合以及减噪效果。

表 7.2-6 噪声控制的原理与适用场合情况一览表

控制措施	降低噪声原理	适用场合	减噪效果(dB)
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
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。二者均不允许密闭时采用隔声屏；本项目部分噪声源均位于室内，可采用建筑隔声，部分噪声设备采用安装隔声罩或隔声间	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

本项目从源头、传播等环节进行了噪声的防治，只要建设单位认真落实上述噪声防治措施，本项目的产生的噪声可得到有效的控制，保证厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准。

7.2.6 土壤污染防治措施

为加强土壤污染防治，确保在生产过程避免对土壤产生影响，建设单位采取了以下相关防治措施。

(1) 按照分区防渗措施做好防渗工作，同时制定完整的生产管理制度，加强各生产设施的运行管理，不定期检查，严格制止跑、冒、滴、漏现象发生，同时对落地的各物质及时清理回收，减少长期累积。

(2) 污水收集设施所在的地面采取粘土铺底，地基进行了加固，以防地基下沉而产生污水处理池开裂，而使污水渗漏，同时池底采用水泥加厚，并铺以环氧树脂防渗。

(3) 在退役时，要对土壤进行检测，如果已受到污染，应按照“谁污染、谁治理”的原则，被污染的土壤或者地下水，由造成污染的单位负责修复和治理。

采取以上防治措施后，本项目对厂区及附近的土壤环境影响小，措施可行。

本项目土壤污染防治措施及可行性分析详见章节 5.2.5 土壤环境影响分析，本章节不再累述。

7.3 环保投资估算

本项目总投资 60000 万元，环保投资总额 647 万元，占总投资的 1.08%；环保设施投资具体情况详见表 7.3-1。

表 7.3-1 环保措施及其投资一览表

时期	措施项目	规模及内容	投资估算 (万元)	运行费用 (万元/年)
施工期	环保措施	1、防尘、抑尘对策措施：施工机械、施工车辆燃油尾气控制措施； 2、施工人员生活污水依托厂区现有污水处理设施处理，不单独外排； 3、施工人员生活垃圾实行袋装化，定期交由环卫部门外运处理； 4、施工场地周边应设置排水沟和简易泥浆水收集沉淀池沉淀后回用，避免直接流入周边水域； 5、施工过程中产生的弃土及建筑垃圾应按规定妥善处理，严禁随意堆弃；施工过程中使用后的废抹布、废润滑油、含油清洗污泥应集中收集，纳入厂区危险废物处理管理系统统一处置，不得随意丢弃； 6、施工噪声控制措施	20	/
运营期	废气	建设 1 套树脂吸附废气处理装置+DA001 排气筒 (28m)； 1 套冷凝回收+树脂吸附废气处理装置+DA002 排气筒 (28m)； 1 套生物除臭装置++DA003 排气筒 (15m)； 1 套活性炭吸附装置+DA004 排气筒 (15m)； 在储罐呼吸阀处设置深冷+活性炭吸附装置； 在危废间设置负压收集+活性炭吸附外置装置	100	20
	废水	建设 1 套树脂吸附、解吸、水油分离系统，处理规模 5t/h；	50	5
		建设 1 座综合污水处理站，采取“芬顿氧化+A/O 生化”废水治理工艺，其中芬顿氧化处理规模 12t/d，A/O 处理规模 60t/d	150	15
		1 套初期雨水处理系统，采取“砂滤+活性炭吸附”的工艺，对初期雨水进行处理，处理规模 140t/d。	50	5
	地下水	厂区按功能区分区设置简单防渗区、一般防渗区、重点防渗区和特殊防渗区的防渗要求。	50	5
	固废处置	规范建设一座占地 154m ² 危废间	10	1
		厂区内配套生活垃圾收集装置	2	/
	噪声控制	主要声源的隔声、减振、消声措施	20	2
环境风险	配备在线检测报警器，消防器材等	50	8	
	建设 1 座 1168m ³ 初期雨水、1 座 2182m ³ 事故水池、罐区设置围堰	100	20	
	厂区配备导流槽、火灾自动报警器数若干，若干泡沫灭火器、灭火毯、消防砂、铁锹等消防器材	10	1	

时期	措施项目	规模及内容	投资估算 (万元)	运行费用 (万元/年)
		建立环境风险应急预案制度，定期进行应急演练，加强职工培训和公众教育	25	5
	环境管理及监测	建立环境管理及监测机构，配备监测仪器、按监测计划开展监测	10	5
合计			647	92

8 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，多数是采用定性分析与半定量相结合的方法进行讨论。

8.1 经济效益

项目建成后，预计年均营业收入 28619 万元，年均总成本费用 24157 万元，年均上缴税费总额 829 万元（销售税金及附加 27 万元，增值税为 226 万元，所得税 576 万元），年净利润 3860 万元。本项目盈利能力较理想，投资回收期短，抗风险能力强，经济效益和财务状况较好，安全可靠。本项目建设在经济分析上是可行的。

8.2 社会效益分析

本项目的建成，不仅有良好的经济效益，同时也具有良好的社会效益。

（1）该项目建设符合国家产业发展政策

本项目采用先进的材料、工艺及技术，符合国家和地方相关环境保护法律法规、标准、政策、规范等要求。已在泉州泉港区发展和改革局备案。

（2）项目的建设给当地带来了资金，本项目新增劳动定员 136 人，有利于增加当地的就业机会，进而带动当地居民收入的提高，同时项目运营后间接带动周围服务业的发展，安置该区域大量过剩劳动力，如运输邮电业、商业饮食业、公用事业、金融保险业及其他服务业，避免劳力外流，对促进全社会安定团结起重要作用。

（3）项目投产后，对增加国家和地方财税收入，促进经济发展具有重要意义。

（4）项目完成后，促进周边地区经济的发展，大大提高周边居民的生活质量。

（5）项目的实施能进一步发挥技术、产品的优势，为深化开发系列产品提供发展空间，生产更多更好的产品满足日益增长的市场需求。

基于上述需求，本项目的建设是十分必要的。

8.3 环境效益分析

8.3.1 环境成本分析

项目建设所带来的环境成本是在建设期间对项目所在地周边环境造成生活质量的下降（施工噪声、扬尘等不利影响），但这些不利影响是暂时的，随着施工期的结束而消失。营运期的环境成本主要是生产过程中各种污染物排放可能导致的环境质量下降。项目建设所造成的环境损失目前暂无法用货币价值定量估算。本项目应针对项目建设和营运过程产生的污染物采取必要和有效的治理措施，确保达标排放，将由此造成的环境成本控制在可接受范围内。

8.3.2 环保投资与运行费用

项目总投资 60000 万元，其中环保投资总额为 647 万元（含施工期 20 万），占项目总投资的 1.08%，环保设施年运行费用约为 92 万元。

8.3.3 环保措施效果分析

本项目环境保护措施实施后，废水、废气可实现达标排放，固体废物均可得到有效处置。根据本评价预测结果显示，该项目环境保护措施实施后，废气的排放，对评价范围内各敏感目标的影响不大，不会造成区域环境功能的改变。本项目临近湄洲湾，污水一旦不经处理随意排放，将会对海域水质乃至周边敏感目标产生较大影响。本项目废水经过厂区预处理后进入泉港石化工业区污水处理厂进一步处理达标后尾水排入湄洲湾峰尾排污区，可在一定程度上降低周边海洋环境的污染。

综上，该项目拟采取的环保措施具有良好的环境效益。

8.3.4 损益分析

在环境影响的损益分析中，最常用的方法是效益——费用比值法，其计算公式为：

$$E=B/C$$

式中，E：效益费用比；B：效益；C：年费用

从上式可见，经济效果与效益成正比，与费用成反比。因此，衡量经济效果好坏的标准是 $E \rightarrow \max$ ，然而评价经济效果最基本的条件应该是 $E \geq 1$ ；而本项目的环境经济损益，根据效益-费用比值统计算得 $E=5.22: 1$ ，具体详见下表。

表 8.3-1 环境经济的效益-费用计算表

效益 (B) 万元		费用 (C) 万元		效益-费用比
直接效益	3860	年环保投资	647	
间接效益		年环保运行费用	92	
合计	3860	合计	739	

从上述效益-费用比分析，效益费用比为 5.22，大于 1。说明本变更项目建设的环保投资与环保费用的经济效益是好的，同时还能取得显著的社会和环境效益。因此，该项目从环境经济损益的角度考虑是可行的。

8.4 小结

本项目环保投资占总投资的 1.08%，主要用于废气治理、废水治理、噪声治理、地下水污染防治、固体废物的治理和风险防范措施。从上述效益-费用比分析，效益费用比为 5.22，大于 1。从环境经济损益角度考虑，本项目的建设是可行的。

9 环境管理与监测计划

环境管理是企业的重要组成部分，它与企业的计划、生产、质量、技术、财务等管理同样重要，通过严格的环境管理，可以有效地预防和控制生态破坏和环境污染，保护人们生产和生活健康有序地进行，保障社会经济可持续发展。环境监测则是环境影响中的一个重要组成部份，同时又是工业污染防治的依据和环境监督管理工作的耳目。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构设置与职能

建设单位的法定负责人是本项目的环境管理法律责任者，必须重视本项目的环境管理工作，控制环境污染，保护好项目周围的生态环境，以保证环境管理工作的顺利开展。

本项目环境管理机构主要职责如下：

- (1) 贯彻执行国家和地方的有关环保法律、法规、政策和要求。
- (2) 根据有关法规，结合公司的实际情况，制定公司的环保规章制度，并负责监督检查。
- (3) 编制公司所有环保设施的操作规程，监督环保设施的运转。对于违反操作规程而造成对环境污染事故及时进行处理，消除污染，对有关领导人员及操作人员进行处罚。
- (4) 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。
- (5) 负责协调各方面原因造成对环境污染的事故，在环保设施运行不正常时，应及时向有关领导反应并采取措施，保证环境不受污染。
- (6) 负责污染事故的及时处理，事故原因调查分析，及时上报，并提出整治措施，杜绝事故发生
- (7) 与生态环境主管部门等建立密切联系，接受监督与指导。
- (8) 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。
- (9) 按照《排污许可管理办法》（生态环境部令第 32 号）、《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）落实排污许可申报，同时根据新污染物管控有关要求将本项目涉及新污染物纳入排污许可管理，排污许可证需载明排放标准中规定的新污

染物排放限值，自行监测要求及新污染物控制措施要求；制定应急预案，组织演练，并与当地社会及消防救灾系统建立联系。

(10) 组织开展企业的环境保护专业技术培训工作，提高企业员工环境保护意识；加强生产责任制管理，杜绝环境污染事故发生。

9.1.2 施工期环境管理

建设单位应成立施工期的环境管理组织，在项目施工建设中，应履行以下职责：

(1) 施工中的环境管理应着重于施工场所的现场检查和监督。应采取日常的、全面的检查和重点监督检查相结合。公司环安部应于施工开始前编制好重点监督检查工作的计划。

①重点检查建设项目设计和施工过程中，项目的性质、规模、选址、平面布置、工艺及环保措施是否发生重大变动；

②主体工程环保“三同时”落实情况；

③环境风险防范与事故应急设施与措施的落实情况；

④与环保相关的重要隐蔽工程；

⑤项目建设和运行过程中与公众环境权益密切相关、社会关注度高的环保措施和要求，重点检查本项目环境防护距离内是否新增环境敏感目标。

(2) 施工中环境管理的监督检查是防止施工中的水、气、声、渣污染。检查的重点是施工的高峰期和重点施工段。检查其是否实施了有关的水、气、声、渣污染控制措施。对于违规施工的，应及时予以制止和警告；对于造成严重污染者应给予处罚和追究责任。在居民区附近应注意避免施工噪声扰民，在这些敏感区应进行施工噪声的监测，若超标频繁或幅度较大，应及时采取措施。

①项目实施过程中，应落实环境保护“三同时”制度，严格按设计要求实施各项环境保护措施；

②对施工工地进行环境保护日常巡查，对施工单位的环境保护措施落实情况、施工区及周边地区的环境状况、工程建设监理的现场监管情况等进行检查，若出现问题应提出整改要求；

③参加各项验收工作；

④发生环境污染事件时，参与处理项目环境保护事故，提出限期治理意见，并监督实施；

⑤收集各项环保水保措施实施过程中的设计文件、工程进度款资料、验收签证等相关资料，并建立统计台账，为工程环境保护竣工验收打下基础。

9.1.3 运营期环境管理

运营期的环境管理的重点是各项环境保护措施的落实，环保设施运行的管理和维护，日常的监测及污染事故的防范和应急处理。

9.1.3.1 生产中的环境管理

(1) 定期进行清洁生产审计，不断采用无污染和少污染的新工艺和新技术。

(2) 要进行 ISO14000 论证，建立环境管理体系，提高环境管理水平。

(3) 根据企业的环境保护目标考核计划，结合生产过程各环节的不同环境要求，把资源和能源消耗、资源回收利用、污染物排放量和反映环保工作水平的生产环境质量等环保指标，纳入各级生产作业计划，同其它生产指标一起组织实施和考核。

(4) 所有的员工都应受到相应的岗位培训，使能胜任该岗位的工作。所有的岗位都应有相应的操作规程，完整的运行记录，和畅通的信息交流通道。

(5) 制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府生态环境主管部门备案。按照预案要求每年组织应急演练。

(6) 建设单位应依据《新化学物质环境管理登记办法》（生态环境部令第 12 号）的相关要求对办理新化学物质环境管理登记

9.1.3.2 危废收集、贮存和处置

(1) 危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志，执行危险废物污染防治责任信息公开制度，在显著位置张贴危险废物防治责任信息。

(2) 危废贮存间应做到防风、防雨、防晒，并采取防渗、防漏措施。地面应硬化防渗，设置收集沟渠；危险废物贮存应进行分区管理，有明显间隔或隔离措施。

(3) 制定危险废物管理计划并报环保部门备案，发生重大改变时及时申报；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。

(4) 如实向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；申报事项有重大改变时，应当及时申报。

(5) 在转移危险废物前，向生态环境部门报批危险废物转移计划，并得到批准。转移危险废物时，按照《危险废物转移管理办法》有关规定，如实填写转移联单中产生单

位栏目，并加盖公章。转移的危险废物，全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的活动。

9.1.3.3 环保设施的管理

(1) 尽量采用先进、成熟的污染控制技术，选用先进、高效的环保设施。

(2) 环保设施应经试运行达标，并经竣工验收合格后，方可正式投入运行。建立运行纪录并制定考核指标。

(3) 每套环保设备都应有详细的操作规程，每个岗位的员工都应经过相应的培训，并应实行与经济效益挂钩的岗位责任制。

(4) 加强对环保设施的运行管理，制定定期维修制度，如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁非正常排放。

9.1.3.4 后勤部门的环境管理

(1) 要加强设备、管道、阀门、仪器、仪表的维护、检修，保证设备完好运行，防止滴、漏、跑、冒对环境的污染。

(2) 要做好绿化的建设和维护工作。绿色植物不仅能涵养水分，保持水土，而且能挡尘降噪，调节小气候，有利于改善生态环境。绿化要及时进行，应与主体工程同时完成。绿化应有层次，有点线面结合，有乔灌草结合，集中绿化和分散绿化结合，造景绿化与补白绿化结合，区域隔离带与卫生防护带结合。在营运期要做好绿化花草树木的管理工作。勤浇水、勤施肥，勤治虫，勤补种和更换花草，保证绿化成功率，并不断地提高绿化的档次。

9.1.3.5 污染事故的防范与应急处理

(1) 要建立起一个有效的污染事故防范体系。首先，要建立起一套严格的日常的检查制度。有当班人员的自查，班组长的日查，车间的月查和不定期的抽查，全公司的季度检查、半年度评估小结和年度评估总结。

(2) 为了保证与重要的环境因素有关的生产活动都能按规范运行，避免发生污染事故，也为了便于各部门、各环节、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。主要有《废气污染控制程序》，《废水污染控制程序》，《噪声污染控制程序》，《工业固体废物污染控制程序》，《运输车辆污染控制程序》等。各程序文件中应明确规定：运行控制的内容，各有关部门的职责，运行规程，控制参数，检查办法，纠正措施，出现异常和紧急情况时的处理程序。

(3) 对于容易发生污染事故的场所，应采取必要的污染预防措施。对于容易造成物料流失的堆场、固废堆场应建设挡墙、排水沟；污水处理站应建设事故调节池。

(4) 加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，不得弄虚作假。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。

(5) 定期向生态环境部门汇报工作情况及污染治理设施运行和监视性监测结果。

(6) 建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生 48h 内，向生态环境部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告，事故查清后，向生态环境部门书面报告事故的原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明。若发生污染事故，则有责任排除危害，同时对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

9.1.3.6 排污口规范化管理

排污口规范化管理制度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。

9.1.3.7 环境管理台账

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台账包括设施运行和维护记录、危险废物进出台账、废水、废气污染物监测台账、VOCs 环境管理台账、所有化学品使用台账、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台账及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

9.1.3.8 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》（HJ853-2017）的要求开展全厂排污许可证申请工作。

建设单位在申请排污许可证前，应当将主要申请内容，包括排污单位基本信息、拟申请的许可事项、产排污环节、污染防治设施，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。

9.1.3.9 企业自主验收管理要求

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，本次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。

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。

9.1.3.10 环境保护事中事后监督管理

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

（1）依法依规履行环评程序、开展公众参与情况。严格落实环评文件及批复要求，在项目设计、施工、验收、投入生产或使用中落实环境保护“三同时”及各项环境管理规定情况。

（2）依法申请排污许可证，根据环境保护设施验收条件有关规定，开展自主验收。

（3）建设单位在建设项目环境影响报告书报送审批前，应采取适当形式，遵循依法、有序、公开、便利的原则，公开征求公众意见并对公众参与的真实性和结果负责。在项目运行后，主动公开项目排污情况，接受公众监督。

9.2 污染物排放清单

本项目污染物排放清单详见下表。

表 9.2-1 本项目污染物排放清单

一、废水排放情况								
位置	水量 t/a	污染物	排放浓度 mg/L	接管排放量 t/a	总量控制 指标 t/a	治理措施及运行参数	执行标准	
厂内污水排放口	15486.32	COD	500	7.743	0.774	本项目产生的解吸废水、溶剂回收废水先经一套树脂吸附、解吸、水油分离系统处理后，与设备清洗水、实验室废水一起接入污水站含氯废水处理系统（芬顿氧化）预处理后，预处理后的废水与制备浓水、循环冷却废水、地面清洗水、生活污水一起经生化处理系统（A/O 生化）处理达标后，排入泉港石化工业区污水处理厂进一步处理，尾水最终排入湄洲湾峰尾排污区；初期雨水经砂滤+活性炭吸附处置后回用于循环冷却用水，不外排	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 1 水污染物间接以及表 3 排放限值及泉港石化工业区污水处理厂接管水质指标标准	
		SS	400	6.195	/			
		TDS	1000	15.486	/			
		氨氮	35	0.542	0.077			
		TN	40	0.619	/			
		石油类	20	0.310	/			
		氯苯	0.2	0.003	/			
		AOX 注①	0.2	0.003	/			
二、废气排放情况								
污染源	废气量 m ³ /h	污染物	排放量 t/a	排放 速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	治理措施及 运行参数	总量控制指标 t/a	执行标准
DA001	5000	氯苯	1.672	0.247	49.37	树脂吸附 +28m 排气 筒	/	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、表 6 限值要求，NMHC 排放浓度参照执行福建省地标《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/ 1782-2018）表 1 其他行业排放限值
		NMHC 注②	1.680	0.248	49.59			
DA002	2000	氯苯	0.090	0.019	9.75	冷凝回收+		执行《石油化学工业污染物排放标

			NMHC ^{注②}	0.091	0.020	9.85	树脂吸附 +28m 排气筒	准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单) 表 5、表 6 限值要求, NMHC 排放浓度参照执行福建省地标《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/ 1782-2018) 表 1 其他行业排放限值
	DA003	2000	NH ₃	0.180	0.025	12.48	生物除臭 +15m 排气筒	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度从严参照执行上海市地方标准《恶臭(异味) 污染物排放标准》(DB31/1025-2016) 表 1、表 2 标准, NMHC 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 限值
			H ₂ S	0.002	0.000 2	0.12		
			NMHC	0.014	0.002	0.97		
	DA004	1500	氯苯	0.027	0.023	15.00	活性炭吸附 +15m 排气筒	氯苯执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单) 表 6 限值, NMHC 参照执行福建省地标《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/ 1782-2018) 表 1 其他行业排放限值
			NMHC	0.036	0.030	20.00		
无组织废气	1#车间	/	氯苯	0.071	0.010	/	/	厂界浓度氯苯执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 限值; H ₂ S 和 NH ₃ 、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 厂界标准值; NMHC 执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单) 表 7 限值。厂内浓度 NMHC 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)附录 A 中表 A.1 特别排放限值
			NMHC ^{注②}	0.071	0.010	/		
	罐区	/	氯苯	0.098	0.025	/		
			NMHC ^{注②}	0.098	0.025	/		
	污水站	/	NH ₃	0.100	0.014	/		
			H ₂ S	0.001	0.000 1	/		
			NMHC	0.008	0.001	/		
	危废间	/	NMHC	0.034	0.005	/		

三、噪声									
噪声位置		排放情况			治理措施			执行标准	
厂界噪声		厂界不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准			减震、隔声等综合降噪措施			《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准	
四、固体废物									
名称		类别	代码	产废周期	有害成分	危险特性	产生量 t/a	治理措施	执行标准
危险废物	废树脂	HW49	900-041-49	间断, 1次/3年	氯苯	T/In	19.25	委托有资质单位处置	①固体废物鉴别执行《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2025); 危险废物的认定按照《国家危险废物名录》(2025版)或者根据国家规定的《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)、《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)认定的具有危险特性的废物; ③危险废物贮存处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	废树脂(含废催化剂)	HW49	900-041-49	间断, 1次/年	有机质、树脂	T/In	20.14	委托有资质单位处置	
	废分子筛	HW49	900-041-49	间断, 1次/3年	氯苯	T/In	4.00		
	污水处理物化污泥	HW13	265-104-13	间断	污泥	T	1.86		
	实验室废液	HW49	900-047-49	间断, 1次/年	酸碱、有机溶剂	T/C/I/R	10.00		
	废包装袋(沾染原料)	HW49	900-041-49	间断	化学品	T/In	0.20		
	废机油	HW08	900-249-08	间断, 1次/年	机油	T	2.00		
	废活性炭	HW49	900-041-49	间断	有机质	T/In	4.00		
待鉴定	生化污泥	/	/	连续	化学品	待鉴定	7.04	鉴定前按照危险废物进行管理	
一般工业固废	废包装(未沾染原料)	/	/	间断	/	/	1.00	外售回收公司	
生活垃圾		/	/	间断	/	/	40.800	环卫部门清运	

注①: 本项目中废水中的AOX来自氯苯;

注②: NMHC以氯苯及其他挥发性有机物的总和计

9.3 自行监测计划

环境监测在环境监督管理中占主要地位，通过制订并实施环境监测计划，可有效管理、监督各项环保措施的落实情况，及时发现存在问题，以便进一步改进环保工程措施，更好的贯彻执行有关环保法律法规和环保标准，确实保护好环境资源和环境质量，实现经济建设和环境保护协调发展。监测计划制订的原则是根据项目建设各个阶段的主要环境问题及可能造成较大影响的区域和影响指标而定的。

9.3.1 施工期的环境监测计划

建设单位应于建设完成前，落实以下施工期环境监测计划。本项目位于泉港石化园区内，厂区边界外 200m 以内区域无声环境敏感目标；施工期生活污水依托周边废水设施，生产废水经预处理后回用于施工作业，不外排。本项目施工中的环境影响主要是施工扬尘，监测方案如下：

- (1) 监测点位：最近居民点设置监测点 G1。
- (2) 监测时间、频次：施工期每季度一次，连续监测 3 天，监测时间应选在施工的高峰时段。
- (3) 监测项目：监测项目为 TSP、PM₁₀。
- (4) 分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的有关规定执行。

9.3.2 运营期的环境监测计划

依据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目属于重点管理排污单位。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）等，本项目运营期污染源环境监测计划和环境质量监测计划详见下表。后续可根据最新发布的相关行业规范调整监测计划。本项目涉及的污染物氯苯属于《优先控制化学品名录（第一批）》中的物质，因此应作为重点管控特征污染物管理和监控。

表 9.3-1 本项目环境监测计划一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频率
污染源监测	废水总排口（间接排放）	流量、COD、氨氮	在线
		pH 值、悬浮物、TN、石油类	月
		AOX	季度
		氯苯	半年

类别	监测点位	监测指标	监测频率	
废气监测	雨水排放口	pH 值、COD、氨氮、石油类、悬浮物	日 ^{注①}	
	有组织	DA001 排气筒（除加氢废气外的工艺废气、解吸废气）	NMHC	月
			氯苯	半年
		DA002 排气筒（加氢废气）	NMHC	月
			氯苯	半年
		DA003 排气筒（污水站废气）	NMHC、H ₂ S	月
			氯苯、NH ₃ 、臭气浓度	半年
		DA004 排气筒（实验废气）	NMHC	月
			氯苯	半年
	无组织	厂区内	NMHC	季度
		企业边界	NMHC、氯苯、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	季度
		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	NMHC	季度
法兰及其他连接件、其他密封设备		NMHC	季度	
噪声	厂界噪声	等效连续 A 声级	季度	
环境质量监测	地下水	地下水跟踪监测井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、石油类、氯苯、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	年
	环境空气	厂区常年主要风向向下风向（最近村庄）	NMHC、H ₂ S、NH ₃ 氯苯、臭气浓度	半年 年
	土壤	土壤跟踪监测点	pH 值、铜、铅、镉、镍、砷、汞、六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃	年

注①：雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测；雨水排放口监测结果参照对照《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）中表1水污染物排放限值直接排放标准。

为了方便监测人员对排气筒进行监测，企业应按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GBT16157-1996）的规定要求，在排气筒上预留永久性采样监测孔。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。

9.3.3 环境监测制度

（1）监测数据逐级呈报制度

企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，自行定期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，对不具备相应监测手段的项目可委托有资质的监测单位进行监测。并做好质量保证和质量控制，记录和保存原始监测数据，向当地生态环境部门和行业主管部门备案，依法向社会公开监测结果。

（2）监测人员持证上岗制度

监测和分析人员必须经生态环境部门考核，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

①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。

②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。

③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、主要燃料消耗量、燃料主要成分、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。

④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：

①监测方案的调整变化情况及变更原因。

②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；

③按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；

④自行监测开展的其他情况说明；

⑤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事件，排放的污染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。

9.3.4 环境监测机构

环境监测工作由公司环境保护科负责实施。具体的监测工作由该公司环境监测室进行。环保科负责环境监测工作计划的制定，监测结果的评估和处理。不具备相应监测手段的项目可委托当地环境监测室或其它有资质的监测单位进行。

9.4 总量控制

9.4.1 总量控制因子

根据《福建省人民政府关于推进排污权有偿使用和交易工作的意见（试行）》（闽政〔2014〕24号）、《福建省人民政府关于全面实施排污权有偿使用和交易工作的意见》（闽政〔2016〕54号）等有关文件要求，2017年1月1日起，将排污权有偿使用和交易的实施对象扩大为全省范围内的工业排污单位、工业集中区集中供热和废气、废水集中治理单位。现阶段实施排污权有偿使用和交易的污染物包括化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物。根据2017年9月13日环保部发布的《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号），严格涉及VOCs建设项目环境影响评价，实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代。

根据本项目的污染物产生特征、所在区域的环境特征、以及本项目达标情况分析、环境影响预测结果分析，确定本项目总量控制指标为化学需氧量、氨氮和VOCs。

9.4.2 总量控制指标

本项目建成后全厂建议总量控制的污染物排放量为COD 0.774t/a；氨氮 0.077t/a。根据《泉州市环保局关于工业行业项目新增主要污染物总量指标全面实行排污权交易的通知》（泉环保总量〔2015〕6号）、《泉州市环保局关于全面实施排污权有偿使用和交易后做好建设项目总量指标管理工作有关意见的通知》（泉环保总量〔2017〕1号）及《福建省环保厅关于进一步明确排污权工作有关问题的通知》（闽环保财〔2017〕22号）、《泉州市生态环境局关于建设项目新增主要污染物总量指标管理和排污权核定有关问题处理意见的通知》等文件规定，全市新（扩、改）建工业项目新增化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物总量指标应通过排污权交易获得，可从排污权政府储备中协议交易获得，或从其他关停、削减企业协议购买取得。

根据福建省生态环境厅《进一步优化环评审批服务助推两大协同发展区高质量发展的意见》：“对实行排污权交易的二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮指标，调整管理方式，不再要求建设单位在环评审批前取得，建设单位在书面承诺投产前取得上述指标并依法申领排污许可证后，即可审批，进一步缩短项目开工建设时间。”建设单位应在投产前取得二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮的总量指标，并依法申领排污许可证。新增排放总量需由建设单位从海峡股权交易中心交易取得。

综上所述，本项目新增 COD 排放量 0.774t/a，氨氮排放量 0.077t/a，新增 VOCs 排放 2.049t/a，未新增二氧化硫、氮氧化物排放核算量；本项目建成后，需购买 COD 0.774t/a，氨氮 0.077t/a；根据 1.2 倍区域削减要求，本项目需要 VOCs 调剂量为 2.459t/a，企业应在审批前落实 VOCs 替代来源。

9.5 排污口规范化建设

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

9.5.1 排污口规范化要求的依据

(1)《关于开展排污口规范化整治工作的通知》(原国家环境保护总局，环发〔1999〕24 号)；

(2)《排污口规范化整治技术》(原国家环境保护总局，环发〔1999〕24 号附件二)；

(3)“关于转发《关于开展排污口规范化整治工作的通知》的通知”(原福建省环境保护局，闽环保〔1999〕理 3 号)；

(4)“关于印发《福建省污染物排放口规范化整治补充技术要求》的通知”(原福建省环境保护局，闽环保〔1999〕理 8 号)；

(5)“关于印发《福建省工业污染源排放口管理办法》的通知”(原福建省环境保护局，闽环保〔1999〕理 9 号)。

9.5.2 排污口规范化的内容

根据福建省环境保护局闽环保〔1999〕理 3 号“关于转发《关于开展排污口规范化整治工作的通知》的通知”的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，本项目排污口必须规范化设置和管理。规范化工作应与污染治理同步实施，即污染治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的竣工验收内容。排污口规范化的内容包括：

(1) 废水规范化排放口：本项目外排废水依托厂区拟建的标准化建设的生产废水排放口排出，排放口设置排污口标志牌，并与环保部门联网。

(2) 废气排放口：排气筒应设置符合《污染源监测技术规范》规定的高度和要求，设置永久采样孔，并安装采样监测平台，便于采样、监测的要求。

(3) 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。

(4) 固体废物贮存设施：对各种固体废物应分类收集，各工业固体废物和危险废物的暂存场应设置规范化标志牌。

表 9.5-1 排放口图形标志

序号	图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

9.5.3 排污口管理要求

本项目按照《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。

(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；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等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

(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，填写本工程的主要污染物；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、退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。

9.5.4 固体废物处置措施

根据《国家危险废物名录》(2025 版)规定，本项目产生的固体废物主要包括主要是滤渣、化验室废试剂及废药品、废包装桶/袋、废活性炭、废机油、废催化剂、废污泥、废合成机油等，其中滤渣、化验室废试剂及废药品、废包装桶/袋、废活性炭、废机油等危险废物委托有资质的危险废物处置单位进行处置；生活垃圾由项目所在地的环卫部门负责清运处理。具体处理措施详见 5.5 节固体废物影响分析章节，不再赘述。

本项目的固体废物处置遵循减量化、资源化和无害化的原则，采取了分类收集、分类临时储存和分类处置措施，同时处置过程中的二次污染能够满足相关标准。项目采取的固体废物处理环保措施可行。

10 评价结论与建议

10.1 项目概况及主要环境问题

10.1.1 工程概况

福建中科睿升新材料科技有限公司高性能橡胶（一期）项目位于福建省泉州市泉港区南埔镇石化工业区南山片区，建设规模为年产 RS-01 橡胶 2000t；厂区占地 99.6 亩（合约 66400m²），总建筑面积 23829.56m²。本项目拟投资总投资 60000 万元，建设 1 座生产车间（共设置两条 RS-01 橡胶生产线，每条生产线设计产能 1000t/a）及配套的储运工程，公辅工程，环保工程等。

10.1.2 主要环境问题

（1）施工期主要环境影响问题

本工程施工期间，工程建筑施工车辆、施工机械设备的运行及施工、人员的活动所产生的施工废水、施工废气、粉尘、施工噪声、固体废物等，会对项目周边区域环境等造成暂时性的影响。

（2）营运期主要环境影响问题

项目营运期间 1#车间工艺废气、储罐呼吸废气、污水站废气等对区域环境空气的影响；树脂解吸、氯苯干燥等工序产生的少量废水，以及设备清洗水、地面冲洗水，循环水站排污水、实验室废水、职工生活污水等对周边地表水环境的影响；各生产装置、各类机泵、空压站空压机、循环水泵等设备运行噪声对周边声环境的影响；生产过程中危险废物、一般固废以及员工生活垃圾的处置方式及二次污染控制措施等；项目生产过程所涉及的原辅材料和产品及固废、生产系统、贮存运输系统、公用工程和辅助系统等风险事故状态下对周边环境的影响。

10.2 区域环境质量现状调查

10.2.1 大气环境质量现状调查

本项目位于泉州市泉港区泉港石化园区南山片区，依据《2024 年泉州市城市空气质量通报》的环境空气质量数据，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单、《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）和《环境空气质量指数（AQI）技术规定（试行）》（HJ633-2012）评价，泉州市泉港区环境空气质量达标天数比例为 97.8%。

项目所在泉港区的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 六项污染物指标均达标，项目区属于达标区。

本次评价委托福建九五检测技术服务有限公司于 2026 年 1 月 16 日~22 日对区域大气环境现状进行监测，同时引用《福建华索精细化工新材料有限公司精细化工新材料项目环境影响报告书》中 2023 年 8 月 3 日~9 日及《泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目环境影响报告书》中 2024 年 8 月 23 日~29 日环境空气现状监测数据。根据监测结果，项目所在区域 H₂S、NH₃、TVOC 符合《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 相关限值要求；非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》中环境质量标准 1h 浓度限值（C_m）取值规定，氯苯符合《苏联居民区大气中有害物质最高允许浓度》（CH245-71）中的最大一次允许浓度限值，区域环境空气质量良好。

10.2.2 地下水水质现状调查

为了解本项目所在区域地下水环境质量现状，本次委托福建九五检测技术服务有限公司于 2026 年 1 月 16 日对区域地下水进行监测，同时引用《泉州宇极新材料科技有限公司境友好型新材料生产线升级改造项目环境影响报告书》中 2025 年 2 月 20 日对区域地下水现状的监测数据。根据监测结果，本评价的 W1~W5 地下水监测点位各项监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准，区域地下水环境质量良好。

10.2.3 声环境现状调查

为了解本项目所在区域声环境现状，本次委托福建九五检测技术服务有限公司于 2026 年 1 月 17 日~18 日对本项目声环境开展现状监测。根据监测结果可知，本项目厂界昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区的标准要求。

10.2.4 土壤现状调查

为了解本项目所在区域土壤环境现状，本次委托福建九五检测技术服务有限公司于 2026 年 1 月 14 日、2026 年 2 月 9 日（T7）对项目厂区内及周边土壤开展调查，共布设 7 个点位。根据监测结果，T1~T6 土壤监测点位各监测指标均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，T7 土壤监测点位各监测指标均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 限值要求。

10.3环境影响预测评价结论

10.3.1 大气环境影响

(1) 本项目新增污染物贡献值分析

本评价选用 2023 年作为预测基准年，项目选址位于环境空气质量现状达标区。本项目排放的氨、硫化氢、NMHC、氯苯预测短期浓度贡献值过渡期最大占标率为 58.33%，小于 100%；本项目预测因子无年均浓度质量标准。

(2) 叠加预测分析

本项目排放的氨、硫化氢、NMHC 及氯苯，叠加现状监测浓度和周边在建、拟建项目污染源贡献值后，各保护目标中氨最大小时浓度值为 $93.08\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 46.54%；硫化氢最大小时平均浓度值为 $0.608\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.08%；NMHC 最大小时浓度值为 $506.69\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 25.33%；氯苯最大小时浓度值为 $17.44\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 17.44%。可知，各保护目标处氨、硫化氢、NMHC 和氯苯预测叠加浓度均能满足评价标准要求。

网格点处氨最大小时均浓度叠加值为 $149.66\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 74.83%；硫化氢最大小时平均浓度值为 $2.58\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 25.82%；NMHC 最大小时浓度叠加值为 $1565.09\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 78.25%；氯苯最大小时浓度值为 $73.33\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 73.33%。由此可知，各网格点处氨、硫化氢、NMHC 和氯苯预测叠加浓度均能满足评价标准要求。

(3) 厂界小时浓度达标可行性分析

项目排放污染物在厂界预测值显示，氨、硫化氢、NMHC 均符合厂界排放标准要求。

(4) 非正常工况大气影响分析

通过预测计算可见，本项目非正常工况 1、非正常工况 2 下排放的污染物最大落地浓度不会超标，但是会造成周边敏感点最大落地浓度增大。因此在实际生产运行中应做好设备的维护和保养，确保设备稳定运行，一旦发生非正常工况，应及时在保证安全的情况下采取相应减缓措施停止排污，尽最大可能降低对周边敏感目标的影响。

(5) 大气环境保护距离

本项目环境保护距离为 1#车间外 50m、甲类罐区外 50m、污水站外 50m 和厂界形成的包络区域即南侧厂界外最远距离 42m，东侧厂界外最远距离 34m，北侧、西侧不涉及环境保护距离。

(6) 大气环境影响评价结论

综上所述，项目所在区域为达标区，本项目排放的氨、硫化氢、NMHC、氯苯预测短期浓度贡献值小于 100%；氨、NMHC、硫化氢仅有短期浓度限值的，叠加后短期浓度符合环境质量标准。环境影响可接受。

10.3.2 地表水环境影响

本项目位于泉港石化园区南山片区污水处理厂服务范围内，园区污水管廊管架已敷设完成。该污水厂近期处理规模 2.5 万 t/d 已建成，水污水处理厂总设计规模 10.0 万 m³/d，根据泉港石化工业区污水处理厂提供数据，目前已接收项目废水排放量约为 1.2 万 t/d，剩余 1.3 万 t/d。本项目最大日排放废水 52.62t/d，仅占污水厂余量的 0.40%。园区污水处理厂可以接纳本项目废水。泉州桑德水务有限公司已与建设单位签订纳污意向书，同意接收处理本项目废水，因此园区污水处理厂第二阶段可以满足本项目废水的处理需求。

综上所述，项目营运期废水可得到妥善处理，最终经由泉港石化园区污水处理厂处理达标后经峰尾排放口排放，从水环境影响角度分析是可行的。

10.3.3 地下水环境影响

(1) 项目污水处理设施区、污水管道等严格按耐腐蚀、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。非正常状况下，项目污水处理设施池子底部破损，污水管道由于连接处（如法兰、焊缝）开裂或腐蚀磨损等原因，会导致废水渗漏进入并污染地下水。

(2) 本项目地下水评价等级为二级，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。预测情景假设废水收集池底部防渗层破损，预测因子为 COD、氯苯。根据地下水污染预测结果，在本次设定情景下渗漏点附近地下水中的污染物浓度升高，部分区域出现污染物浓度超标的现象。

(3) 地下水污染具有隐蔽性和难以逆转性，一旦受污染，治理及恢复的成本很高，难度很大。为防止建设项目运行对地下水造成污染，要按照《中华人民共和国水污染防治法》、《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)等相关要求的规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，从生产全过程的跑冒滴漏控制、污水收集及处理设施、地下水监测、地下水风险事故应急措施等重点环节加强防控地下水污染。在严格落实上述地下水环境保护措施的前提下，项目营运期对项目周围地下水造成的污染可控。

10.3.4 声环境影响

本项目营运期间，厂界昼夜噪声贡献值不超过 55dB，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类要求。本项目营运期噪声对周边声环境的影响很小。

为保证营运期噪声得到有效的控制，应采取以下的噪声防治措施：

1) 首先从声源上控制，即选用先进的低噪声机械、设备及装置是控制厂区噪声的根本措施。

2) 对主要噪声设备进行减振、隔声处理，重点对 1#车间、动力车间进行厂房隔声，对循环水站、污水处理站等设备区进行噪声治理。

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

4) 加强厂区绿化，在厂区周围和厂区进出道路以及运输干道两侧种植树木隔离带。

10.3.5 固体废物影响

本项目遵循固体废物减量化、资源化和无害化的要求，采取了相应的处置措施。只要建设单位认真落实本环评提出的各项固体废物处置措施，并按照固体废物的相关管理要求，加强各类固体废物的收集、分类储存、转移和处置管理，项目产生的固体废物均不会造成二次污染，对周围环境的影响很小。

①建设单位应确保本项目投产后，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的处置，提高项目的社会效益、经济效益和环境效益。

②危险固体废物的收集、运输和处置都应遵守国家有关规定，厂区内按规范设计、设置危险固体废物临时储存设施，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。

10.3.6 土壤环境影响

评价预测了事故工况下氯苯储罐泄漏通过垂直入渗影响土壤环境的情景，根据影响预测结果判断，事故情况下氯苯泄漏发生后 1d、10d、30d 泄漏点附近土壤中的污染物氯苯浓度升高。由此可见，事故情形下对周边土壤产生一定影响。因此在本项目运营过程中，可能造成土壤污染的仓储区应落实相应的防渗措施，并加强处理设施巡查和监控，一旦发生泄漏，立刻启动应急预案，将污染物泄漏事故降到最低程度。

经采取源头控制、过程防控措施后可减少对土壤环境的污染，同时本项目制定了土壤环境监测计划，可发现问题并及时整改，确保土壤环境不受污染，经过上述分析，项目采取的土壤防控措施可行、有效，项目建设对厂区及周边土壤环境的影响较小，环境可以接受。

10.3.7 碳排放影响

评价以企业法人独立核算单位为边界，预测核算企业产生的温室气体排放总量为10277.18tCO₂/a，单位产品排放绩效为5.14t/t产品、万元产值排放绩效为0.31t/万元。主要排放源为燃料燃烧产生的排放。在工艺设计、电气系统、建筑设备等方面，本项目采用了一系列节能措施对生产中各个环节进行节能降耗，项目碳排放水平是可接受的。

10.3.8 环境风险评价

本项目涉及主要的环境风险物质为氯苯、氢气等，危险单位为1#车间、罐区、危废间等。经判定项目大气环境风险评价等级为一级。

本评价预设条件下发生氯苯储罐泄漏风险事故时，在最不利气象条件下氯苯预测浓度均小于毒性终点浓度-1（1800mg/m³），毒性终点浓度-2（690mg/m³）对应的下风向最远距离为20m，在最常见气象条件下氯苯预测浓度均小于毒性终点浓度-1（1800mg/m³），毒性终点浓度-2（690mg/m³）对应的下风向最远距离为10m；该事故情形下，氯苯的毒性终点浓度-1范围、毒性终点浓度-2范围均未进入周边环境敏感点。

发生氯苯储罐泄漏发生次生火灾风险事故时，在最不利气象条件下CO预测浓度毒性终点浓度-1（380mg/m³）对应的下风向最远距离为10m，毒性终点浓度-2（95mg/m³）对应的下风向最远距离为40m。在最常见气象条件下CO预测浓度均小于毒性终点浓度-1（380mg/m³），毒性终点浓度-2（95mg/m³）对应的下风向最远距离为10m。该事故情形下，CO的毒性终点浓度-1范围、毒性终点浓度-2范围均未进入周边环境敏感点。

发生氯苯储罐泄漏发生次生火灾风险事故时，最不利气象条件时，预测浓度毒性终点浓度-1（150mg/m³）对应的下风向最远距离为160m，毒性终点浓度-2（160mg/m³）对应的下风向最远距离为410m。最常见气象条件时，预测浓度毒性终点浓度-1（150mg/m³）对应的下风向最远距离为120m，毒性终点浓度-2（160mg/m³）对应的下风向最远距离为120m。该事故情形下，HCl的毒性终点浓度-1范围、毒性终点浓度-2范围均未进入周边环境敏感点。

为维护人身安全，建设单位应严格按照本次评价要求落实各项风险防范措施，应在厂区配备在线可燃气体监测装置和物料泄漏监测报警装置，加强环境风险事故应急监测系统的建立，该系统可在发生环境风险事故时与地方环境保护监测站的应急监测系统联动，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。若发生事故后，撤离范围内人员应紧急疏散撤离。

厂内设置在罐区设有围堰，建设1座有效容积2182m³的事故应急池，1座有效容积1168m³的初期雨水池，并设置雨水切断阀，能够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。事故池配备与园区公共事故池联通的泵、管道等附件，园区公共事故池总容量为34300m³。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。

企业应根据《突发环境事件应急管理办法》的要求编制详细的应急预案，并按照《福建省突发事件应急预案管理办法》（闽政办〔2025〕17号）要求经评审后报当地生态环境部门评审、备案。在项目一旦发生风险事故发生，应立即启动应急预案，并与企业生产安全事故应急预案、以及与园区及政府环境应急体系的联动衔接，为控制本项目可能发生的各类、各级环境风险事故、降低并最终消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障。本次评价认为本项目环境风险可控。

10.3.9 公众参与意见的采纳情况

依照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），福建中科睿升新材料科技有限公司已于2026年1月5日起在福建环保网上对本项目环境影响评价信息内容进行了首次网络公示；公示内容主要包括建设项目名称、选址、建设内容及基本概况。于2026年3月31日~2026年4月15日（共10个工作日）将本项目征求意见稿上传至全国建设项目环境信息公示平台进行二次公示，并于2026年4月2日及2026年4月7日在《海峡导报》上2次刊登本项目征求意见稿公示信息，在项目周边的泉港区南埔镇石化工业区管委会、南埔镇政府、天竺村村委会、柳厝村村委会张贴了公示公告。公示期间，未收到任何单位或个人的电话、传真、信件或邮件。

10.3.10 总量控制情况

根据国家“十三五”对污染物总量控制的要求，继续实施全国二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮排放总量控制。根据本项目所处地区及污染物排放特点，确定本项目的总量控制项目为：废水污染物 COD、氨氮。结合越来越严格的管控要求，本评价将挥发性有机物也作为国家总量控制指标。结合《福建省省级审批建设项目重金属污染物排放总量控制与指标调剂工作的意见（试行）》（闽环保固体〔2020〕7号），本项目不属于文件中规定的6大涉重金属重点行业，因此不纳入国家总量控制指标。

本项目建成后 COD 排放量 0.774t/a，氨氮排放量 0.077t/a，建设单位应通过排污权交易申购所需总量指标；挥发性有机物（VOCs）总量为 2.049t/a。辖区建设项目挥发性有机物（VOCs）排放总量指标实行全区域 1.2 倍调剂管理。则挥发性有机物需倍量削减替代总量 2.459t/a，企业应在审批前落实 VOCs 替代来源。

10.4 项目建设环境可行性分析

10.4.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目生产的 RS-01 橡胶即氢化丁腈橡胶，属于**第一类鼓励类**中的“十一、石化化工 6. 橡胶：万吨级液体丁基橡胶、官能团改性的溶聚丁苯橡胶、**氢化丁腈橡胶**、高乙烯基聚丁二烯橡胶（HVBR）、集成橡胶（SIBR）、丁戊橡胶、异戊二烯胶乳开发与生产，合成橡胶化学改性技术开发与应用，湿法（液相）和低温连续橡胶混炼技术，热塑性聚酯弹性体（TPEE）、氢化苯乙烯-异戊二烯热塑性弹性体（SEPS）等热塑性弹性体材料开发与生产，新型天然橡胶开发与应用”；本项目采用的生产工艺、生产设备，不属于其中的限制类或淘汰类，属于允许类项目。

经查阅《环境保护综合名录》（2021 年版），本项目生产的 RS-01 橡胶不属于“高污染、高环境风险”产品。经查阅《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录》（试行），本项目使用的原辅材料均不属于其中的禁止、限值和限制危险化学品。本项目不属于国土资源部、国家发改委联合发布的《禁止用地项目目录》中的产业；不属于国家及福建省已发布的各行业“行业准入条件”、“淘汰落后生产能力”、“产业发展政策”、“结构调整指导意见”、“十四五规划”、“中长期规划”、“专项规划”、“调整振兴规划”等明文淘汰类产业。

本项目已在泉州市泉港区发展和改革局进行备案(备案号:闽发改备(2025)C040352号),项目的建设符合国家当前的产业政策。

10.4.2 规划符合性

在产业规划方面,本项目从事氢化丁腈橡胶生产,属于重点发展的化工新材料产品,符合园区规划中要“依托炼化一体化产业、多元化原料加工产业提供的各种资源,充分发挥市场的资源配置作用,进行深度延伸加工,发展各类化工新材料、专用精细化学品等高端石化产品,形成高端产品集群”的相关要求。在土地规划方面,本项目位于泉州市泉港石化工业区南山片区范围内,用地类型属于工业用地,符合园区规划。本项目配套建设污染治理设施,污水经预处理达标后纳入园区污水处理厂集中处理,符合园区产业园的排水规划;项目供热依托园区集中供热,不涉及燃煤、重油及渣油等高污染燃料,符合园区的资源能源结构规划。本项目的空间布局、环境准入及污染控制等方面总体符合《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划(2020-2030)》及其规划环评及审查意见要求。

10.4.3 生态环境分区管控符合性

本项目位于泉港石化园区南山片区,不涉及重要生态保护红线。根据环境质量现状监测和调查结果,项目周边区域地表水、地下水、大气、声、土壤环境质量现状均能达到相关标准要求,环境质量良好。

本项目产生的废水依托厂区污水处理站处理,废水经处理达接管标准后排入泉港石化园区污水处理厂统一处理;产生的各项废气采取相应的防治措施后均可实现达标排放;各项固体废物均可得到妥善收集、存放和处置,本项目采取有效的三废治理措施,具备污染集中控制条件,符合当地产业定位和环保规划要求。本项目使用电能、蒸汽作为主要消耗能源,电能属于清洁能源,项目供热依托园区蒸汽管线提供;类比同行业,本项目资源的消耗量不大,不属于高耗能资源消耗型企业。

在严格执行环保“三同时”制度、加强环境管理的前提下,本项目的建设运营,不会改变区域各主要环境功能,满足环境质量底线要求。本项目建成运行后将通过内部管理、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,项目资源利用不会突破区域资源利用上线。

根据《泉州市生态环境局关于发布泉州市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保〔2025〕111号），本项目位于福建泉港石化工业园区，属于重点管控单元，项目的建设符合泉州市总体准入要求以及泉州市泉港区重点管控单元（环境管控单元编码ZH35050520001）的生态环境准入清单。

10.5 企业排污许可管理要求

根据《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），排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，是确保环境影响评价提出的污染防治设施和措施落实落地的重要保障。建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

福建中科睿升新材料科技有限公司应在本项目投入生产前应当在全国排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向负责核发排污许可证的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申请材料。申请材料包括排污许可证申请表、排污许可证申请表、排污单位法定代表人承诺书、排污单位有关排污口规范化的情况说明、建设项目环境影响评价文件审批文号、排污许可证申请前信息公开情况说明表等。

10.6 环境保护竣工验收

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。

本工程竣工后，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。

本项目“三同时”验收内容及污染防治措施具体详见表 10.6-1。

表 10.6-1 项目营运期主要环保竣工验收一览表

序号	措施项目	数量	规模及内容	验收标准	验收限值	验收监测位置
一、废气防治设施						
1.1	工艺废气 (除加氢 废气外)	1	一套树脂吸附废气处理装置处理后, 经 DA001 排气筒 28m 高空排放, 设计风量 5000m ³	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、表 6 限值要求, NMHC 排放浓度参照执行福建省地标《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018) 表 1 其他行业排放限值	氯苯≤50mg/m ³ , NMHC≤100mg/m ³ , 去除效率≥97%	排气筒出口
1.2	加氢废气	1	1 套冷凝回收+树脂吸附废气处理装置处理后, 经 DA002 排气筒 28m 高空排放, 设计风量 2000m ³	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、表 6 限值要求, NMHC 排放浓度参照执行福建省地标《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018) 表 1 其他行业排放限值	氯苯≤50mg/m ³ , NMHC≤100mg/m ³ , 去除效率≥97%	排气筒出口
1.3	污水站废气	1	1 套生物除臭装置处理后, 经 DA003 排气筒 15m 高空排放, 设计风量 2000m ³	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度从严参照执行上海市地方标准《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016) 表 1、表 2 标准, NMHC 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 限值	NH ₃ ≤30mg/m ³ 且≤1.0kg/h, H ₂ S≤5mg/m ³ 且≤0.1kg/h, 臭气浓度≤1000 (无量纲), NMHC≤120mg/m ³	排气筒出口
1.4	实验室废气	1	1 套活性炭吸附装置处理后, 经 DA004 排气筒 15m 高空排放, 设计风量 1000m ³	氯苯执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-	氯苯≤50mg/m ³ , NMHC≤100mg/m ³	排气筒出口

序号	措施项目	数量	规模及内容	验收标准	验收限值	验收监测位置
				2015, 含 2024 年修改单) 表 6 限值, NMHC 参照执行福建省地标《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018) 表 1 其他行业排放限值		
1.5	储罐呼吸废气	1	呼吸阀处设置深冷+活性炭吸附装置处理后排放	厂界浓度氯苯执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 限值; H ₂ S 和 NH ₃ 、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 厂界标准值; NMHC 执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单) 表 7 限值。厂内浓度 NMHC 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 附录 A 中表 A.1 特别排放限值	①企业边界监控点浓度限值: NMHC≤4.0mg/m ³ , 氯苯≤0.40mg/m ³ , NH ₃ ≤1.0mg/m ³ , H ₂ S≤0.06mg/m ³ , 臭气浓度≤20 (无量纲); ②厂区内监控点浓度限值: NMHC 厂区内监控点处 1h 平均浓度限值≤6.0mg/m ³ NMHC 厂区内监控点处任意一次限值≤20mg/m ³	企业边界监控点浓度, 厂区内监控点
1.6	危废间储存废气	1	在危废间设置负压收集废气, 废气经活性炭处理后排放			
1.7	减少生产装置无组织废气排放	/	① 对物料的工艺管线, 除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外, 螺纹连接管道均采用密封焊。阀门、仪表、设备法兰的密封面和垫片提高密封等级; 所有设备的液面计及视镜加设保护设施。对生产装置的管线、阀门等泄漏实施严密监控; ② 加强对各生产装置、输送管道、输送泵等的维护管理, 保证设备的完好性和密封性, 减少跑、冒、滴、漏现象发生, 避免各种废气在生产过程、转输过程的非正常泄漏逃逸。 ③ 灌装过程优化集气罩设计, 尽可能提高集气效率; 同时对生产装置的管线法兰、阀门、泵、压缩机、开口阀或开口管线、泄压设备等可能泄漏点应开展泄漏检测与修复 (LDAR), 建立“泄漏检测与修复”管理制度。			
二、污水处理设施						
2.1	树脂吸附、解吸、水油分离系统	1	处理规模 5t/h	验收落实情况	/	/
2.2	污水处理站	1	采取“芬顿氧化+A/O 生化”废水治理工艺, 其中含氯废水处理规模 12t/d, 综合废水处理规模 60t/d,	验收落实情况	/	/

序号	措施项目	数量	规模及内容	验收标准	验收限值	验收监测位置
			尾水接入泉港工业园区污水处理厂进一步集中处理			
2.3	初期雨水处理系统	1	采取“砂滤+活性炭吸附”的工艺，对初期雨水进行处理，处置后的尾水回用于循环冷却用水工序，不外排，处理规模 140t/d	验收落实情况	/	/
2.4	规范化排污口	1	设置规范化排污口	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 1 水污染物间接以及表 3 排放限值及泉港石化工业区污水处理厂接管水质指标标准	pH6~9（无量纲）； COD≤500mg/L， SS≤400mg/L， TDS≤100mg/L，氨氮≤35mg/L，TN≤45mg/L，石油类≤20mg/L，氯苯≤0.2mg/L，AOX≤5.0mg/L	废水总排口

三、地下水防治措施

3.1	厂区各功能区防治措施	/	<p>①生产区输送液体化工原料和废水的管道应管廊化和可视化；</p> <p>②厂区按功能区分区设置一般污染防渗区、重点污染防渗区的防渗要求进行防渗，防渗要求参照《石油化工工程防渗技术规范》（GBT50934-2013）的要求，根据实际情况选择合适的防渗材料和防渗工艺，并保证防渗效果；</p> <p>③厂区地下水上游设置 1 个地下水监控点，下游设置 2 个监控点；</p> <p>④防渗工程施工应备案记录，同时相关人员签字，建立档案保管</p>	验收落实情况	/	/
-----	------------	---	---	--------	---	---

四、固体废物处置

4.1	一般工业固体废物	/	全部外售给下游厂家处置，固废分类堆放，防止日晒、雨淋、风吹，严禁烟火	验收落实情况	/	/
4.2	危险废物	/	①在甲类仓库内设置 1 座占地 154m ² 的危废间，用于贮存危险废物，危废间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设；	验收落实情况	/	/

序号	措施项目	数量	规模及内容	验收标准	验收限值	验收监测位置
			②危险废物全部交由有资质的单位进行处置； ③制订危险废物年度管理计划，申报所有类别的危险废物，并进行备案管理。			
4.3	生活垃圾		厂区设置若干个生活垃圾存放点；生活垃圾定期交由环卫部门清运	验收落实情况	/	/
五	噪声防治	/	主要采取声源隔声、消声、吸声及减振等措施。	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1的3类标准	昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）	厂界
六	风险防范措施	/	①罐区设置围堰，建设规模长×宽×高=42.1×19.1×1.2（m）； ②设置单元-厂界-园区环境风险防控体系和事故废水封堵系统，设置1座有效容积2182m ³ 事故池，厂区管网与园区应急管道相连； ③设置1座有效容积1168m ³ 的初期雨水池 ④生产车间、罐区设置有毒有害气体/易燃气体泄漏报警器； ⑤建设单位应建立环境风险应急预案，并报送生态环境主管部门备案，并与工业区的衔接联动，按照应急预案要求配备应急物资；各区配备灭火器材；定期进行应急演练。	验收落实情况	/	/
七	环境管理及监测	/	建立环境管理及监测机构，记录台账，数据保存不低于5年，配备监测仪器，按监测计划进行监测	验收落实情况	/	/
八	其它	/	厂区绿化等	验收落实情况	/	/

10.7 总结论

福建中科睿升新材料科技有限公司高性能橡胶（一期）项目位于泉港石化工业园区南山片区，建设项目符合国家产业政策，符合国家和福建省环保政策，符合泉州市生态环境分区管控要求，符合《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）》及其规划环评及审查意见要求。项目所在地环境质量符合当地环境功能区规定要求。在认真落实报告书提出的各项环保措施及环境风险防范措施，严格执行环保“三同时”制度，实现污染物稳定达标排放和总量控制要求，加强环境管理的前提下，污染物可实现达标排放，环境风险可防可控，从环境影响角度分析，项目建设可行。