

泉州盈泰特种油品有限公司年产 3 万吨
锂电池负极包覆材料项目（一期）

环境影响报告书

（公示稿）

建设单位：泉州盈泰特种油品有限公司

编制单位：中冶华天工程技术有限公司

二〇二四年十一月

1 概述

1.1 项目由来

1.1.1 项目建设背景

负极包覆材料是锂电池负极材料的重要原料之一，锂电池负极材料作为电动汽车动力电池的核心材料，一直是国家科技政策和产业政策的重点支持对象，被列入国家相关产业发展规划及目录。负极包覆材料作为现有高性能石墨负极及硅碳负极的原材料之一，未来随着汽车电动化率提升将获得更大的市场空间。故而，汽车电动化率提升有利于锂电池负极包覆材料产业发展，下游各大造车企业的扩产计划将直接推动锂电池负极包覆材料产业快速发展。

锂电池负极包覆材料产品的原料可为石油裂解后的焦油或渣油资源，如乙烯焦油、催化裂化渣油以及重质油等，而目前园区内福建联合石油化工有限公司已建有 120 万吨/年乙烯生产装置，年副产乙烯焦油 14 万吨，这些乙烯焦油均作为燃料油或炭黑原料油外售，价值较低。而这部分乙烯焦油通过采用深度减压蒸馏、纯化等工艺，可生产高价值的锂电池负极包覆材料产品。从充分利用资源的角度上考虑，若能将这部分资源进一步转化为能够生产高附加值产品的用于锂电池负极包覆材料及沥青基碳纤维的高软化点特种沥青，则符合自然资源合理、高效利用的基本国策，是相关领域高新技术发展的必然趋势，同时明显的经济效益也符合项目建设企业的自身发展要求。

结合项目产品市场需求日益旺盛、国家产业政策利好，为满足不断扩大的负极包覆材料市场需求，公司计划利用现有福建联合石油化工有限公司乙烯联合装置副产的乙烯焦油及周边中化泉州石化、古雷等地的石化炼厂副产的乙烯焦油作为原料生产锂离子电池负极包覆材料，项目总规划产能年产 70000 吨锂电池负极包覆材料，其中一期乙烯焦油处理量 140000 吨/年，可年产 30000 吨锂电池负极包覆材料，以及副产品裂解萘馏分、橡胶增塑剂等。该产品市场前景好，经济效益明显、利润丰厚，投资可靠。公司将坚持按照循序渐进、集约发展、合理布局的原则促进公司健康发展；充分利用建设地资源、能源、人力成本优势及产业基础优势，大力开展对锂电池负极包覆材料及其应用的研发，对于企业实现产业升级、循环发展具有重大的意义。

1.1.2 环评任务由来

本项目筹建初期，建设单位于 2024 年 7 月 16 日取得“泉州盈泰特种油品有限公司年产 3 万吨锂电池负极包覆材料项目（一期）”备案表（编号：闽发改备[2024]C040208 号），项目代码为 2407-350505-04-01-515453，项目建设性质为新建，主要建设内容为建设办公楼、中心控制室、包覆材料生产装置、罐区及配套公用工程等设施。

依据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)等有关规定，并类比同类项目，本项目即属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26——专用化学产品制造 266”中“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，也属于“二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业 25——精炼石油产品制造 251”中“全部（单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的除外；煤制品制造除外；其他煤炭加工除外）”，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定，应编制环境影响报告书。因此，泉州盈泰特种油品有限公司于 2024 年 7 月委托环评单位开展“泉州盈泰特种油品有限公司年产 3 万吨锂电池负极包覆材料项目（一期）”的环境影响评价工作。

1.2 项目建设特点

（1）项目以“乙烯焦油”为原料，选用“分馏、脱轻和纯化等装置”，其各单元生产工艺类似精炼石油产品制造。

（2）项目乙烯焦油原料全部来自园区的现有企业福建联合石油化工有限公司，属于下游深加工企业，园区原料供应和市政基础设施体系配套较完善，项目建设符合福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划（2020-2030）等相关规划、规划环评及其审查意见要求。

（3）项目“三废”污染物以大气污染型为主。废气主要为真空泵排气（不凝气）、造粒废气、下料仓及包装废气等工艺废气，以及导热油炉烟气、储罐储存和装载过程废气、污水处理站废气等，主要污染类型为挥发性有机物、颗粒物等；废水主要包括循环冷却水系统排水、车间地面清洗废水、化验室废水、初期雨水和生活污水等，主要污染因子为 COD、SS、石油类等；固体废物主要包括生产车间和公辅工程产生的废包装材料、废导热油、废熔盐、清罐油泥、废除尘

布袋及除尘灰、污泥、废滤布及废活性炭、化验废物、废机油、废机油桶、含油抹布，以及生活垃圾等。

(4)拟建项目主要环保设施有：1 套有机废气处理设施、1 套布袋除尘设施、1 座 10m³/h 规模的厂内污水处理站及 1 套废水处理废气处理设施，废水经厂内预处理后大部分回用，少量排入园区市政污水管网，最终送至园区污水处理厂集中处理。

(5) 项目涉及的风险物质主要为天然气、乙烯焦油、裂解萘馏分、橡胶增塑剂、油类危废等，经判定，项目环境风险潜势为IV⁺级。项目将建立完善的环境风险防控体系，并与园区环境风险三级防控体系相衔接。

1.3 环评工作过程

本次环评主要分以下几个阶段：

第一阶段：根据建设单位提供的项目可研设计等资料，先确定项目是否符合国家和地方有关法规、政策及相关规划，判定项目的环境影响评价类型；同时进行初步工程分析和开展初步的环境现状调查；然后识别环境影响和筛选评价因子，明确评价重点和环境保护目标，以及确定评价工作等级、评价范围和标准。

评价单位在 2024 年 7 月 2 日接受环境影响评价后，建设单位于 2024 年 7 月 4 日在生态环境公示网发布了本项目首次环境影响评价信息。

第二阶段：根据确定的评价工作等级、评价范围和评价因子等，开展评价范围内的环境现状调查与评价；同时开展详细的工程分析，确定污染因素污染源强；接着进行各环境要素影响预测与评价、各专题环境影响分析与评价。

第三阶段：在环境影响分析结果的基础上，提出环境保护措施，并进行技术经济论证；同时列出污染物排放清单，给出建设项目环境影响评价结论；最后在此基础上，编制完成了《泉州盈泰特种油品有限公司年产 3 万吨锂电池负极包覆材料项目（一期）环境影响报告书》（送审版），由建设单位提交生态环境主管部门评审。

评价单位编制完成环评报告书征求意见稿后，建设单位于 2024 年 8 月 14 日在生态环境公示网发布了本项目征求意见稿公示，同期在《海峡都市报》上开展了两次登报公示，并在周边村庄和学校张贴了公告。

1.4 分析判定相关情况

本项目的选址与建设符合当前国家及地方相关产业政策，符合区域“三线一单”管控要求，符合区域相关规划，符合园区规划环评及其审查意见要求。项目配套完善的环保设施和环境风险防控设施，污染物可以实现有效收集和达标排放，环境风险可防可控。项目清洁生产能达到国内先进水平。

1.4.1 产业政策符合性

本项目不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中限制类和淘汰类项目，不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中禁止准入类，不属于《泉州市人民政府关于公布泉州市内资投资准入特别管理措施（负面清单）（试行）的通知》中禁止准入类和限制准入类，属于《环境保护综合名录（2021 版）》中“双高”产品除外工艺，因此本项目符合当前国家及地方相关产业政策。

1.4.2 规划符合性

本项目选址于湄洲湾石化基地的泉港石化工业园区南山片区，乙烯焦油原料全部来自园区内的福建联合石化公司，原料供应稳定，属于下游企业接链条，可以起到延长园区产业链的作用。此外，根据本项目准入评审意见（见附件 5），本项目行业分类为化学原料和化学制品制造业(专用化学品制造)，符合化工园区产业链延伸，符合新建化工项目必须进入化工园区的政策要求，符合泉港石化园区项目建设用地要求，建议项目予以准入。因此，本项目属于园区产业链延伸项目，可促进园区循环经济发展，符合《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划(2020-2030)》的产业布局规划。

本项目配套建设完善的污染治理设施，废气经收集处理后能够达标排放，废水经厂内预处理达标后，大部分回用，少量排入园区污水处理厂集中处理；项目清洁生产能达到国内先进水平。

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环评及其审查意见的要求。

1.4.3 环保政策符合性

项目建设符合《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》、《福建省水污染防治行动计划工作方案》、《福建省土壤污染防治行动计划实施方案》、《石

化行业挥发性有机物综合整治方案》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》以及《福建省“十四五”环境保护规划的通知》、《泉州市生态环境保护委员会办公室关于印发石化行业挥发性有机物提升治理专项工作方案的通知》等环保政策的相关要求。

1.4.4 项目选址合理性分析

本项目位于湄洲湾石化基地的泉港石化工业园区南山片区内，项目从事锂电池负极包覆材料（石油沥青）制造生产，属石化下游深加工的化工生产项目，属泉港石化工业园区允许引进的行业，利于延伸园区产业链，符合园区产业规划，项目地块为工业用地，符合园区用地布局和产业布局，因此项目选址合理可行

1.4.5 “三线一单”生态环境管控要求分析

本项目属于石化项目，厂址位于湄洲湾石化基地的泉港石化工业园区南山片区内，属于园区允许引进的项目。参照《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划(2020-2030)环境影响报告书》中对园区与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线进行的分析结果，表明本项目也符合区域生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，同时，项目符合福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划的环境准入要求，以及泉州市生态环境分区管控动态更新成果要求，因此本项目选址与建设符合区域“三线一单”生态环境分区管控要求。

1.5 关注的主要环境问题

结合项目特点，本项目需关注的主要环境问题如下：

（1）项目营运期间装置工艺废气、储罐区废气、废水处理废气等大气污染物排放将对区域环境空气治理造成一定程度的影响，如何采取有效的废气治理措施确保达标排放，以降低项目的大气环境影响是本项目应重点关注的主要环境问题。

（2）项目营运期间将产生大量的循环冷却水系统排水、化验室废水、车间地面清洗废水、初期雨水和生活污水等。车间地面清洗废水、化验室废水、生活污水、初期雨水等不含盐废水经厂内污水处理站“调节+初沉+水解酸化+生物接触氧化+二沉池+CMF系统”处理后回用，其中约10%的反冲洗水排入“中和沉

淀”，与循环冷却系统排水和碱喷淋等含盐废水一起中和沉淀后，达标排入园区污水管网。如何采取有效的废水处理技术，并保证不低于 40%的回用率，是本项目应重点关注的主要环境问题。

（3）项目营运期间产生的废包装材料、废导热油、废熔盐、清罐油泥、废除尘布袋及除尘灰、污泥、废滤布及废活性炭、化验废物、废机油、废机油桶、含油抹布、生活垃圾等的处置方式及二次污染控制措施等。

（4）本项目为石化项目，在生产、储运等过程中涉及危险化学品，存在有毒有害物质泄漏、火灾爆炸等事故风险，可能对周边环境、人群健康造成不利影响。如何采用环境风险防控措施有效化解环境风险也是本项目应重点关注的问题。

1.6 环评主要结论

泉州盈泰特种油品有限公司年产 3 万吨锂电池负极包覆材料项目（一期）已经泉港区发改局备案（编号：闽发改备[2024]C040208 号），符合当前国家产业政策，符合福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划、规划环评及规划环评审查意见的相关要求，符合区域“三线一单”生态环境分区管控要求，符合国家、福建省及泉州市相关环保政策要求。项目拟采取的环保措施和环境风险防控措施可行，能够做到达标排放，环境风险可防可控。项目污染物正常排放不会导致区域（环境防护距离外）环境质量的跨级下降，区域环境质量能满足环境功能区划的要求。在严格执行环保“三同时”制度，认真落实环评提出的各项污染防治措施和环境风险防控措施，加强环境管理和环境风险防范，确保周边环境安全的前提下，从环境影响角度分析，项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环境保护法律、法规及相关政策

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令 7 届第 22 号), 2014.4.24 修订通过, 自 2015.1.1 起施行;

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正), 2018.12.29 修订通过并施行;

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》(中华人民共和国主席令 10 届第 87 号), 2017.6.27 通过, 自 2018.1.1 起施行;

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议), 2018.10.26 修订通过并施行;

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(中华人民共和国主席令第 77 号), 2021.12.24 修订通过, 自 2022.6.5 起施行;

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》, 2020.4.29 修订通过, 自 2020.9.1 起施行;

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(中华人民共和国主席令第八号), 自 2019.1.1 起施行;

(8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(中华人民共和国主席令 11 届第 54 号), 2012.2.29 修订通过, 自 2012.7.1 起施行;

(9) 《中华人民共和国循环经济促进法》(第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议), 2018.10.26 修订通过并施行;

(10) 《中华人民共和国节约能源法》(第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议), 2018.10.26 日第二次修正并施行;

(11) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号), 2017.7.16 修订通过, 自 2017.10.1 起施行;

(12) 《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令第 736 号), 自 2021 年 3 月 1 日起施行。

(13) 《地下水管理条例》(中华人民共和国国务院令第 748 号)), 2021

年 12 月 1 日起施行；

(14) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号), 2013.9.10;

(15) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号), 2015.4.2;

(16) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31 号), 2016.5.28;

(17) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发[2016]81 号), 2016.11.10;

(18) 《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), 2021 年 10 月 24 日;

(19) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》(2021 年 11 月 2 日), 2021 年 11 月 2 日;

(20) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(国发展和改革委员会 2024 年第 7 号令), 自 2024.2.1 起施行;

(21) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部令 2020 年第 16 号), 自 2021.1.1 起施行;

(22) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令 2018 年第 3 号), 自 2018.8.1 起施行;

(23) 《环境影响评价公众参与办法》, (生态环境部令 2018 年第 4 号), 自 2019.1.1 起施行;

(24) 《企业环境信息依法披露管理办法》(生态环境部令 2021 年第 24 号), 自 2022.2.8 起施行;

(25) 《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), 2012.7.3;

(26) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号), 2012.8.8;

(27) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环境保护部公告 2013 年第 31 号, 2013.5.24 起实施);

- (28) 《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), 2014.3.25;
- (29) 《关于印发<石化行业挥发性有机物综合整治方案>的通知》(环发[2014]177号), 2014.12.5。
- (30) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(环发[2014]197号), 2014.12.30;
- (31) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号), 2016.10.26;
- (32) 《关于加强化工企业等重点污染排污单位特征污染物监测工作的通知》(环办监测函 1686号), 2016.9.20;
- (33) 《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), 2017.11.14;
- (34) 《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), 2020.12.30;
- (35) 《国家危险废物名录》(2021年版), 2020.11.5 经生态环境部部务会议审议通过, 自 2021.1.1 起施行;
- (36) 《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), 2021.5.30;
- (37) 《关于印发<环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案>的通知》(环办环评函[2021]277号), 2021.6.7;
- (38) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气[2021]65号), 2021.8.4。

2.1.2 地方环境保护法律、法规及相关政策

- (1) 《福建省生态环境保护条例》(福建省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议), 2022年3月30日通过, 自2022年5月1日起施行;
- (2) 《福建省大气污染防治条例》(福建省人民代表大会常务委员会公告[十三届]第十四号), 自2019.1.1起施行;
- (3) 《福建省水污染防治条例》(福建省第十三届人大常委会), 2021.7.29通过, 自2021.11.1起施行;

(4) 《福建省人民政府关于全省石化等七类产业布局的指导意见》(闽政[2013]56号), 2013.12.27。

(5) 《福建省人民政府关于印发<福建省土壤污染防治行动计划实施方案>的通知》(闽政[2016]45号), 2016.10.15;

(6) 《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, 2014.7.3;

(7) 《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(闽政[2020]12号), 2020.12.25;

(8) 《福建省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》(闽环保水[2022]4号), 2022年4月15日;

(9) 《福建省人民政府关于印发<福建省空气质量持续改善实施方案>的通知》(闽政文[2024]361号), 2024年11月4日;

(10) 《泉州市 2020 年挥发性有机物治理攻坚实施方案》(泉环保大气[2020]5号), 2020.8.14。

(11) 《泉州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(泉政文[2021]50号), 2021.11.2;

(12) 《泉州市深入打好污染防治攻坚战实施方案》, 2022.7.22;

(13) 《泉州市生态环境保护委员会办公室关于印发石化行业挥发性有机物提升治理专项工作方案的通知》(泉环委办[2024]55号), 2024.9.15。

2.1.3 环评技术导则及技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);

(6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

(7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);

(8) 《环境影响评价技术导则 石油化工建设项目》(HJ/T89-2003);

(9) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

- (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017 年 10 月 1 日起施行；
- (11) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；
- (12) 《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》(HJ982-2018)；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》(HJ 880-2017)；
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)；
- (16) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；
- (18) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)；
- (19) 《中国化工企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》，国家发展和改革委员会；
- (20) 《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》，国家发展和改革委员会。
- (21) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)；
- (22) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)；

2.1.4 相关规划及规划环评

- (1) 《福建省“十四五”环境保护规划》；
- (2) 《泉州市“十四五”环境保护规划》；
- (3) 《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，2022.4；
- (4) 《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划(2020-2030)环境影响报告书》及审查意见(闽环评函[2021]15 号)，2021.8；
- (5) 《福建省近岸海域环境功能区划(修编)(2011~2020 年)》，福建省人民政府，2011.6；
- (6) 《泉港石化工业园区、安全控制区控制性详细规划》，2022.6；
- (7) 《泉州市泉港区人民政府关于泉港石化工业区安全控制区控制性详细规划的批复》(泉政函[2022]20 号)，2023.2.9。

2.1.5 项目资料

(1) 泉州盈泰特种油品有限公司年产 3 万吨锂电池负极包覆材料项目（一期）环境影响评价委托书；

(2) 项目备案表（闽发改备[2024]C040208 号），泉州泉港区发展和改革委员会，2024.7.16。

(3) 《泉州盈泰特种油品有限公司年产 3 万吨锂电池负极包覆材料项目（一期）可行性研究报告》，天津北海石化工程有限公司，2024.5；

(4) 建设单位提供的其他相关设计资料。

2.2 评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

2.2.2 施工期环境影响因素

建设期施工活动主要有基础施工、地面建筑施工、设备安装和调试等，环境影响主要是施工扬尘、施工车辆尾气、施工作业噪声、施工废水、建筑垃圾、施工人员生活污水和生活垃圾等排放，以及施工占地造成的生态破坏、水土流失等。由于项目建设具有一定范围和时间，因此，上述影响具有局部性和阶段性特征。

2.2.3 运营期环境影响因素

(1) 正常工况

项目建成后，正常工况下，废气、废水、噪声排放对周边环境的影响；以及固体废物暂存过程对环境的潜在影响。

(2) 非正常工况

生产装置及设施的启动、停车、设备检修及废气污染治理设施故障状况下的污染物排放对环境的影响。

(3) 环境风险

生产装置及储罐区等在生产、储运过程中的潜在的泄漏、火灾、爆炸等环境风险事故和伴生环境风险导致的污染物排放对环境的影响，以及引起的对周围人群健康造成威胁和影响。

根据工程和环境特征，本项目运营期的环境影响因素见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因子识别结果

序号	时段	环境要素	影响因子	工程内容及表征	影响程度
1	施工期	环境空气	扬尘	运输车辆带起扬尘	+
			尾气	施工机械和运输车辆排放尾气	+
		土壤和水环境	COD、氨氮、SS、石油类	施工人员废水、设备和车辆清洗废水	+
			固体废物	施工产生固废和施人员工生活垃圾	+
		环境噪声	噪声	施工机械噪声	+
		生态环境	土地利用	永久占地	+++
			水土流失	施工扰动地表	+
			景观及废气、废水、水土流失等二次污染	建筑废物等处置不当产生二次污染	++
2	运营期正常工况	环境空气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	导热油炉和RTO炉天然气燃烧废气	++
			非甲烷总烃	真空泵排气，以及储罐区废气和装载废气、设备与管线组件密封点泄漏废气、循环冷却水系统废气等	+++
			非甲烷总烃、沥青烟、苯并[a]芘	造粒废气	
			颗粒物	下料仓及包装废气	
			非甲烷总烃、氨、硫化氢	厂内污水处理站废气	+++
		土壤和水环境	pH、COD、氨氮、SS、石油类	循环冷却水系统排水、化验室废水、车间地面清洗废水、初期雨水和生活污水	+++
			固废	危险废物、一般工业固废、生活垃圾	++
		声环境	噪声	泵、风机等生产设备噪声	++
3	运营期非正常工况	环境空气	非甲烷总烃、苯并[a]芘	废气处理系统故障排放导则处理效率下降	+++
		土壤和水环境	由于本项目不产生工艺废水，且厂内污水处理设施主要目的是确保全厂废水回用率不低于40%回用，即使发生废水处理设施故障导致处理效率下降，也不会对园区污水处理厂产生冲击，因此非正常工况下，对土壤和水环境基本无影响		+++
		声环境	无影响		0
		固体废物	无影响		0
4	运营期环	环境空气	泄漏、火灾、爆炸及次生、伴生污染	原料、副产品储罐发生泄漏、火灾、爆炸而产生有毒有害气体或伴生有	+++

序号	时段	环境要素	影响因子	工程内容及表征	影响程度
	境风险事故		物排放事故	毒有害气体	
		土壤和水环境		原料、副产品储罐发生泄漏、火灾、爆炸等产生消防废水	+++
		人群健康		风险事故对周围环境人群健康的影响	+++

注：+ 表示环境要素所受影响程度为较小或轻微，进行影响描述；

++ 表示环境要素所受综合影响程度为中等，进行影响分析；

+++ 环境要素所受影响程度为较大或较为敏感，进行重点评价。

2.2.4 评价污染因子确定

根据环境影响因素识别结果，结合评价区域的环境特征和污染物控制因子，对项目的污染因子进行了筛选，评价因子应能够反映环境影响的主要特征、区域环境的基本状况，以及建设项目特点和排污特征。

本项目评价因子筛选结果见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子表

类别	现状评价因子	预测评价因子	环境风险预测因子	总量控制因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、非甲烷总烃、苯并[a]芘、NH ₃ 、H ₂ S	颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃、苯并[a]芘、NH ₃ 、H ₂ S	苯、CO	SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃
地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、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、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、苯并[a]芘、苯	苯、石油类	/	/
声环境	L _{Aeq}	L _{Aeq}	/	/
土壤环境	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、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	苯并[a]芘	/	/

类别	现状评价因子	预测评价因子	环境风险预测因子	总量控制因子
	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] 蒽、苯并[k] 蒽、蒽、二苯并[a,h] 蒽、茚并[1,2,3-c,d] 芘、萘、石油烃			
工业固废	/	危险废物	/	/

2.3 评价标准

本项目项目废水经厂内污水处理站处理后，大部分回用于循环冷却水系统补水，少量通过园区污水管道送至泉港石化工业园区污水处理厂集中处理，最终尾水排入湄洲湾峰尾排污区。

本项目各环境要素的环境功能区划及执行环境质量标准详见表 2.3-1，各污染要素执行排放标准详见表 2.3-2。

表 2.3-1 本项目所在区域环境功能区划及执行环境质量标准一览表

环境要素	环境功能区划	执行标准
环境空气	二类环境空气功能区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级
		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D
地表水	园区排洪渠入海海区的功能区为泉州湄洲湾四类区（标识号FJ068-D-III）	《海水水质标准》（GB3097-1997）中第三类
	纳污海区（峰尾排污口附近）功能区为泉州湄洲湾三类区（FJ071-C-II）	《海水水质标准》（GB3097-1997）中第二类
地下水*	/	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅳ类、表 1、表 2
声环境	3类声环境功能区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类
土壤环境	建设用地	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标

环境要素	环境功能区划	执行标准
		准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地、表 1、表 2

备注：*项目区地下水没有环境功能区划，参照《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)，项目所在园区内地下水采用GB/T14848-2017中的IV类标准。

表 2.3-2 本项目执行污染物排放标准一览表

污染要素	污染物排放标准	备注
废气	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3	/
	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5、表6	/
	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表4	/
	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表1	/
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	/
	《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）	/
废水	《炼化企业节水减排考核指标与回用水质控制指标》（Q/SH0104-2007）	回用水标准
	《泉港石化工业区污水处理厂环境影响报告书》中接管标准	接管园区污水处理厂
	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表2 间接排放标准	
	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4三级	
	《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	园区污水处理厂尾水排入湄洲湾峰尾排污区
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类	/
工业固废	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	/
	根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，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。	

2.3.1 环境质量标准

2.3.1.1 环境空气质量标准

本项目 PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、PM_{2.5}、O₃、TSP、NO_x、苯并[a]芘执行《环

境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准; NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求, 非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》取值, 其环境质量小时浓度标准按 2.0mg/m³ 执行; 具体标准值详见表 2.3-3。

表 2.3-3 环境空气质量标准 (摘录)

污染物名称	1h平均 (μg/m ³)	8h平均 (μg/m ³)	24h平均 (μg/m ³)	年平均 (μg/m ³)	标准来源
TSP	/	/	300	200	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中表1 (二级) 和表2 (二级)
PM ₁₀	/	/	150	70	
PM _{2.5}	/	/	75	35	
SO ₂	500	/	150	60	
NO ₂	200	/	80	40	
NO _x	250	/	100	50	
CO	10000	/	4000	/	
O ₃	200	160	/	/	
苯并[a]芘	/	/	0.0025	0.001	
NH ₃	200	/	/	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录D其他污染物空气质量浓度参考限值
H ₂ S	10	/	/	/	
非甲烷总烃	2.0mg/m ³	/	/	/	《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

2.3.1.2 地表水环境质量标准

项目所在园区的排洪渠入海海区执行《海水水质标准》(GB3097-1997)中第三类海水水质标准, 园区污水处理厂尾水纳污海区执行《海水水质标准》(GB3097-1997)中第二类海水水质标准, 具体标准值详见表 2.3-4。

表 2.3-4 地表水环境质量标准 (摘录)

序号	项目	标准限值	标准限值	标准来源
		第二类	第三类	
1	pH 值 (无量纲)	7.8~8.5, 同时不超过海域正常变动范围 0.2pH单位		《海水水质标准》 (GB3097-1997)
2	溶解氧 (mg/L)	>5	>4	
3	悬浮物 (mg/L)	人为增加量≤10	人为增加量≤100	

序号	项目	标准限值	标准限值	标准来源
		第二类	第三类	
4	COD (mg/L)	≤3	≤4	
5	BOD ₅	≤3	≤4	
6	无机氮（以N计） (mg/L)	≤0.30	≤0.40	
7	非离子氨（以N计） (mg/L)	≤0.02	≤0.02	
8	活性磷酸盐（以P计） (mg/L)	≤0.030	≤0.030	
9	石油类	≤0.05	≤0.30	

2.3.1.3 地下水环境质量标准

园区内地下水质量参照执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的IV类标准，园区外地下水执行III类标准，具体标准值详见表 2.3-5。

表 2.3-5 地下水质量标准（摘录）

序号	项目	标准限值		标准来源
		III类	IV类	
1	pH（无量纲）	6.5≤pH≤8.5	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	《地下水质量标准》 （GB/T 14848-2017
2	氨氮 (mg/L)	≤0.50	≤1.50	
3	硝酸盐（以N计） (mg/L)	≤20.0	≤30.0	
4	亚硝酸盐（以N计） (mg/L)	≤1.00	≤4.80	
5	挥发性酚类（以苯酚计） (mg/L)	≤0.002	≤0.01	
6	氰化物 (mg/L)	≤0.05	≤0.1	
7	砷 (mg/L)	≤0.01	≤0.05	
8	汞 (mg/L)	≤0.001	≤0.002	
9	铬(六价) (mg/L)	≤0.05	≤0.10	
10	总硬度 (mg/L)	≤450	≤650	
11	铅 (mg/L)	≤0.01	≤0.10	
12	氟化物 (mg/L)	≤1.0	≤2.0	
13	镉 (mg/L)	≤0.005	≤0.01	
14	铁 (mg/L)	≤0.3	≤2.0	
15	锰 (mg/L)	≤0.1	≤1.50	
16	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000	≤2000	

序号	项目	标准限值		标准来源
		Ⅲ类	Ⅳ类	
17	耗氧量 (mg/L)	≤3.0	≤10.0	
18	硫酸盐 (mg/L)	≤250	≤350	
19	氯化物 (mg/L)	≤250	≤350	
20	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0	≤100	
21	细菌总数 (CFU/100mL)	≤100	≤1000	
22	钠 (mg/L)	≤200	≤400	
23	苯并[a]芘 (ug/L)	≤0.01	≤0.50	
24	萘 (ug/L)	≤100	≤600	

2.3.1.4 声环境

项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准,具体标准值见表 2.3-6。

表 2.3-6 声环境质量标准 (摘录)

类别	标准值 dB (A)		标准来源
	昼间	夜间	
3	65	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

2.3.1.5 土壤环境

本项目厂区及周边 200m 范围内土壤执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)表 1、表 2 中第二类用地筛选值。具体标准值见表 2.3-7。

表 2.3-7 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值 (摘录)

序号	污染物项目	第二类用地 mg/kg		标准来源
		筛选值	管制值	
重金属和无机物				《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018） 中表 1、表 2 相关标准
1	砷	60 ^①	140	
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	

序号	污染物项目	第二类用地 mg/kg		标准来源	
		筛选值	管制值		
挥发性有机物					
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		
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		
半挥发性有机物					
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		

序号	污染物项目	第二类用地 mg/kg		标准来源
		筛选值	管制值	
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-c,d]芘	15	151	
45	苯	70	700	
46	石油烃	4500	9000	

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。

2.3.2 污染物排放标准

项目涉及专用化学产品制造和精炼石油产品制造，在综合比较《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），并类比同类项目后，选用《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）作为污染物排放主要评价标准。

2.3.2.1 大气污染物排放标准

（1）有组织废气

项目有组织废气主要为真空泵排气（不凝气）、造粒废气、下料仓及包装废气等工艺废气，以及导热油炉烟气、储罐储存和装载过程废气、污水处理站废气。其中，导热油炉烟气（颗粒物、SO₂、NO_x）执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中排放限值，真空泵排气、造粒废气、储罐储存和装载过程等废气中非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 中排放限值，颗粒物、SO₂、NO_x 参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 中排放限值（工艺加热炉）；造粒废气中苯并[a]芘执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 中排放限值；造粒废气中沥青烟参照执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 中排放限值；下料仓及包装废气中颗粒物参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 的排放限值；污水处理站废气（NH₃、H₂S）参照执行上海地标《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 2 中标准限值；

危险废物贮存库废气参照执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表1中其他行业。

具体标准值详见表2.3-8。

表 2.3-8 本项目有组织废气污染物排放标准表（摘录）

污染物		最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放 速率kg/h	标准来源
导热油炉 烟气	颗粒物	20	/	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)
	SO ₂	50	/	
	NO _x	150	/	
真空泵排 气、储罐储 存和装载 过程废气	颗粒物	20	/	《石油化学工业污染物排放 标准》(GB31571-2015)(工 艺加热炉)
	SO ₂	50	/	
	NO _x	100	/	
	非甲烷 总烃	100	去除效率≥ 97%	《石油化学工业污染物排放 标准》(GB31571-2015)
造粒废气	非甲烷 总烃	100	去除效率≥ 97%	
	苯并[a] 芘	0.3ug/m ³	/	《石油化学工业污染物排放 标准》(GB31571-2015)
	沥青烟	10	/	参照《石油炼制工业污染物排 放标准》(GB31570-2015)
包装废气	颗粒物	20	/	《石油化学工业污染物排放 标准》(GB31571-2015)
污水预处 理站废气	非甲烷 总烃	120	/	《石油化学工业污染物排放 标准》(GB31571-2015) (废水处理有机废气收集处 理装置)
	NH ₃	30	1 (H≥15)	参照《恶臭(异味)污染物排 放标准》(DB31/1025-2016)
	H ₂ S	5	0.1 (H≥15)	
危险废物 贮存库废 气	非甲烷 总烃	100	/	参照《工业企业挥发性有机物 排放标准》(DB35/1782-2018) 表1中其他行业

(2) 无组织废气

项目无组织废气主要为集气罩未完全收集的非甲烷总烃、颗粒物、NH₃ 和 H₂S，其中非甲烷总烃、颗粒物厂界执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表7中浓度限值；非甲烷总烃厂区内执行《挥发性有机物无

组织排放控制标准》(GB37822-2019); NH₃ 和 H₂S 厂界参照执行上海地标《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)。

具体标准值详见表 2.3-9。

表 2.3-9 无组织废气排放标准(摘录)

污染物		排放限值（mg/m ³ ）		标准来源
厂区内	非甲烷总 烃	监控点处1h平均浓度值	6	《挥发性有机物无组 织排放控制标准》 （GB37822-2019）
		监控点处任意一次浓度值	20	
厂界	非甲烷总 烃）	4.0		《石油化学工业污染 物排放标准》 （GB31571-2015）
	颗粒物	1.0		
	NH ₃	1.0		《恶臭（异味）污染 物排放标准》 （DB31/1025-2016）
	H ₂ S	0.06		

2.3.2.2 水污染物排放标准

(1) 回用水标准

本项目污水处理站的回用水全部用于循环冷却水系统补水,回用水参照执行《炼化企业节水减排考核指标与回用水质控制指标》(Q/SH0104-2007)表 11 的水质标准,具体标准值详见表 2.3-10。

表 2.3-10 回用水标准限值(摘录)

序号	污染物项目	排放限值, mg/L(pH 除外)	监控位置	标准来源
1	pH (无量纲)	6.5~9.0	回用水池	《炼化企业节水减排考核指标与回用水质控制指标》(Q/SH0104-2007)表 11
2	COD	60		
3	SS	30		
4	氨氮(以 N 计)	10		
5	BOD ₅	10		
6	石油类	2		

(2) 废水外排标准

本项目污水处理站的外排水达标排入园区污水管网,最终送至泉港石化园区污水处理厂集中处理。

本项目厂区废水总排口接管标准执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 2 间接排放标准、《泉港石化工业区污水处理厂环境影响报

告书》中接管标准和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 三级;根据《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体规划(2020-2030)环境影响报告书(报批本)》,2023 年起,泉港石化工业区污水处理厂尾水排放标准执行《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,具体标准值详见表 2.3-11 和表 2.3-12。

表 2.3-11 本项目厂区废水总排口接管标准(摘录)

序号	污染因子	标准限值 (mg/L)	标准来源
1	pH (无量纲)	6~9	《泉港石化工业区污水处理厂环境影响报告书》中接管标准、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 三级
2	COD	≤500	
3	SS	≤400	
4	氨氮(以 N 计)	≤35	
5	石油类	20	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 2 间接排放标准

表 2.3-12 泉港石化工业区污水处理厂尾水排放标准(摘录)

序号	污染物	标准限值 (mg/L)	标准来源
1	pH (无量纲)	6~9	《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
2	COD	≤50	
3	BOD ₅	≤10	
4	SS	≤10	
5	氨氮	≤5	

2.3.2.3 厂界噪声

(1) 施工期场界噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),具体标准限值见表 2.3-13。

表 2.3-13 建筑施工场界环境噪声排放标准(摘录)

标准限值 dB(A)		标准来源
昼间	夜间	
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放》(GB12523-2011)

（2）运营期厂界噪声

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准，具体限值见表2.3-14。

表 2.3-14 运营期厂界环境噪声排放标准（摘录）

厂界外声环境 功能区类别	标准限值 dB(A)		标准来源
	昼间	夜 间	
3	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

2.3.2.4 工业固体废物

本项目属于采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）适用范围说明，“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，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”；危险废物在厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

2.4 评价工作等级和评价范围

根据 HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ610-2016、HJ2.3-2018、HJ2.4-2021、HJ19-2022、HJ169-2018 等环境影响评价技术导则中关于评价工作级别划分的判据及对本项目区域环境特征、污染物排放量分析，确定各环境要素影响评价工作等级及评价范围。

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模型中 AERSCREEN 估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

（1）评价工作分级方法

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所

对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率， %；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

C_{0i} 一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度限值，对该标准中未包含的污染物，使用导则 5.2 中确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.4-1 评价等级判别表

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

(2) 估算结果

本项目大气污染物的最大地面占标率计算参数与结果分别见表 2.4-2 和表 2.4-3。

表 2.4-2 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(城市人口数)	36 万
最高环境温度		37.0℃
最低环境温度		-0.3℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是
	岸线距离/km	1615.4
	岸线方向/°	39

表 2.4-3 主要污染源 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

编号	污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$P_{\max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
DA001	有机废气处理设施排气筒	非甲烷总烃	2000.0	10.5810	0.5291	2000.0
		苯并[a]芘	0.0075	0.0000	0.1372	0.0075
DA002	除尘设施排气筒	PM_{10}	450.0	1.1177	0.2484	/
		$\text{PM}_{2.5}$	225.0	0.5588	0.2484	/
DA003	导热油炉排气筒	PM_{10}	450.0	0.8389	0.1864	450.0
		$\text{PM}_{2.5}$	225.0	0.4195	0.1864	225.0
		SO_2	500.0	1.6098	0.3220	500.0
		NO_2	250.0	5.5776	2.2310	250.0
DA004	污水处理站废气排气筒	非甲烷总烃	2000.0	2.3719	0.1186	/
		NH_3	200.0	7.3055	3.6527	/
		H_2S	10.0	0.0148	0.1480	/
包覆沥青装置区		非甲烷总烃	2000.0	10.9090	0.5454	/
造粒包装间		PM_{10}	450.0	103.3700	22.9711	75.0
循环水场		非甲烷总烃	2000.0	22.4950	1.1248	/
原料罐区		非甲烷总烃	2000.0	12.7580	0.6379	/
副产品罐区		非甲烷总烃	2000.0	26.8530	1.3427	/
装车栈台		非甲烷总烃	2000.0	79.3420	3.9671	/
污水处理站厂内污水处理站各类池		非甲烷总烃	2000.0	8.5100	0.4255	/
		NH_3	200.0	42.5500	21.2750	50.0
		H_2S	10.0	0.0864	0.8638	/
厂内污水处理站污泥间		NH_3	200.0	2.3457	1.1728	/
		H_2S	10.0	0.0004	0.0038	/

估算结果表明，本项目矩形面源-包装单元排放的 PM_{10} 的占标率最大， $D_{10\%}$ 最远， $P_{\max}=22.97\%$ ， $D_{10\%}$ 为 75.0m。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

2.4.1.2 地表水环境

项目废水经厂内污水处理站处理后，排入园区污水管网，最终送至泉港石化园区污水处理厂集中处理。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》

(HJ2.3-2018)，本项目地表水环境评价工作等级为三级 B，不进行地表水环境影响预测分析。

表 2.4-4 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/ (m³/d) 水污染物当量数 W/ (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	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	——

2.4.1.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境影响评价工作等级划分依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。本项目行业类别为“L 石化、化工——85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”，属于 I 类项目。本项目不在集中式饮用水水源地准保护区，不在集中式饮用水水源地准保护区以外的补给径流区，也不在与地下水环境相关的其他保护区内，因此地下水环境敏感程度属于“不敏感”。因此，本项目地下水评价工作等级确定为二级。

表 2.4-5 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分布式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

表 2.4-6 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

2.4.1.4 声环境

本项目位于 3 类声环境功能区，厂区周边 200m 范围内无居民住宅等环境敏感目标，项目建设后周边环境敏感目标噪声级增高量 $<3\text{dB(A)}$ ，受噪声影响人口变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中规定，确定本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

表 2.4-7 声环境影响评价等级表

项目	一级	二级	三级
项目所在地声环境功能	0 类	1 类、2 类	3 类、4 类
建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量	$>5\text{dB(A)}$	$3\sim 5\text{dB(A)}$	$<3\text{dB(A)}$
建设前后受影响人口变化情况	显著增多	增加较多	变化不大
其它	如建设项目符合两个以上级别的划分原则，按较高级别的评价等级评价		

2.4.1.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价工作等级划分依据项目类别、占地规模与敏感程度进行划分。本项目类别为“石油、化工——石油加工、炼焦”，属于 I 类项目。项目占地面积约 7.0116hm^2 ，占地规模属于中型。项目所在地周边均为园区的建设用地，土壤环境敏感程度属于“不敏感”。因此，本项目土壤评价工作等级确定为二级。

表 2.4-8 污染影响型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		
	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	-	-

2.4.1.6 生态环境

本项目属于污染影响类项目，项目位于湄洲湾石化基地的泉港石化工业园区

南山片区，该石化基地的规划环评已获批准，且本项目符合该石化基地规划环评要求。此外，本项目各环境要素评价范围内均不涉及生态敏感区。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，本项目属于“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”，因此可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.4.1.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目 Q 值为 742.688，属于 $Q \geq 100$ ，M 值属于 M1 (M 值为 30)，对应危险物质及工艺系统危险性为 P1，另大气环境敏感程度为 E1、地表水环境敏感程度为 E3、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，进行一级评价；地下水环境风险潜势为 III 级，进行二级评价。本项目拟依托泉港石化园区建立“车间一厂区一园区”的事故废水三级防控措施，事故废水基本不会进入外环境，因此针对地表水环境风险定性分析事故废水防范措施的有效性根据各要素等级的相对高值。

根据各要素等级的相对高值，本项环境风险潜势综合等级为 IV+级。

表 2.4-9 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

表 2.4-10 环境风险评价工作等级划分

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

2.4.2 评价范围

(1) 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目估算结果表明，矩形面源-包装单元排放的 PM₁₀ 的占标率最大，D_{10%}最远，P_{max}=22.97%，D_{10%}为 75.0m，因此本项目大气评价范围最终确定为：以项目厂址为中心区域，

边长取 5km 的正方形区域。

(2) 地表水环境

本项目地表水环境评价工作等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，无需确定评价范围，仅分析项目废水依托污水处理设施的环境可行性。

(3) 地下水影响

根据区域水文地质资料，项目所在区水文地质分带不明显，水文地质单元界线与地表水分水岭界线相似。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)8.2 章节调查评价范围中的“查表法”，本项目地下水评价范围为：东侧至海岸线，南侧至角仔山分水岭、西侧至坝头溪和太白峰分水岭，北侧至楼仔下山分水岭，面积约 16km²。

(4) 声环境影响评价

本项目声环境影响评价等级为三级，厂界外 200m 范围内的声环境功能区均为 3 类，且无居民点等声环境保护目标。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，本项目声环境影响评价范围定为：项目厂界外 1m。

(5) 土壤环境影响评价

本项目土壤环境评价工作等级为二级，影响类型为污染影响型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，本项目土壤环境现状调查范围为：项目占地范围内，以及占地范围外 0.2km 范围内。

(6) 风险评价

本项目大气环境风险评价等级为一级，地下水环境风险评价等级为二级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目大气环境风险评价范围为距项目边界外延 5km；地下水环境风险评价范围与地下水评价范围一致。

2.5 产业政策符合性分析

对照《产业结构调整指导目录》(2024 年本)，本项目不属于限制类和淘汰类项目；对照《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于禁止准入类；对照《泉州市人民政府关于公布泉州市内资投资准入特别管理措施（负面清单）（试行）的通知》，本项目不属于禁止准入类和限制准入类；对照《环境保护综合名录（2021 版）》，本项目属于“双高”产品除外工艺。此外，本项目于 2024 年 5

月 23 日取得泉州市泉港区发展和改革局的备案证明（编号：闽发改备[2024]C040208 号），项目代码为 2407-350505-04-01-515453。

综上所述，本项目符合当前国家及地方相关产业政策。

2.6 环保相关政策符合性分析

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

根据《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》（环评[2021]45 号），“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计。

本项目属于石化项目，符合该文件相关要求，具体分析见表 2.6-1。

表 2.6-1 本项目与环评[2021]45 号文符合性分析

分析内容	《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》	本项目	相符性
严格“两高”项目环评审批	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。……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。落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。	项目符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件要求、石化项目环评审批原则要求；本次环评将碳排放影响评价纳入，提出减碳措施建议；项目新增重点污染物为SO ₂ 、NO _x 、VOCs、COD、NH ₃ -N，其中VOCs总量指标实行倍量调剂，其余总量将全部在项目投产前通过排污权交易取得。	相符
推进“两高”行业减污降碳协同	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	根据项目节能报告，项目采用的生产工艺技术成熟、可靠，生产工艺、装备水平、能耗指标都具有国内先进水平；项目采取了相应的土壤与地下水污染防治措施；项目采用天然气清洁燃料。	相符

分析内容	《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》	本项目	相符性
控制	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。		

2.6.2 与《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环境保护部公告 2013 年 第 31 号) 的符合性分析

本项目符合《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环境保护部公告 2013 年 第 31 号) 相关要求，具体分析见表 2.6-2。

表 2.6-2 本项目与环大气[2019]56 号符合性分析

文件相关要求	项目情况	符合性
二、源头和过程控制，（六）在石油炼制与石油化工行业，鼓励采用先进的清洁生产技术，提高原油的转化和利用效率。对于设备与管线组件、工艺排气、废气燃烧塔（火炬）、废水处理等过程产生的含 VOCs 废气污染防治技术措施包括：①对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；②对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放；应急情况下的泄放气可导入燃烧塔（火炬），经过充分燃烧后排放；③废水收集和处理过程产生的含 VOCs 废气经收集处理后达标排放。（八）在油类（燃油、溶剂）的储存、运输和销售过程中的 VOCs 污染防治技术措施包括：②油类（燃油、溶剂等）储罐宜采用高效密封的内（外）浮顶罐，当采用固定顶罐时，通过密闭排气系统将含 VOCs 气体输送至回收设备；	本项目将按照 GB 31571、GB 31572 无组织排放控制要求开展 LDAR 工作，同时将 VOCs 收集管道、治理设施和与储罐连接的密封点纳入检测范围。 本项目排放 VOCs 的生产装置废气主要为真空泵排气（不凝气）、造粒废气，经收集后采用“油洗（冷凝）+活性炭吸附+RTO 炉焚烧”处理后达标排放。 本项目乙烯焦油原料储罐、裂解蒸馏分和橡胶增塑剂副产品储罐均采用保温固定顶罐，各储罐废气均配套废气密闭收集设施，并送至有机废气处理系统处理。	符合
三、末端治理和综合利用，在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用；对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，	本项目废气主要为真空泵排气（不凝气）、造粒废气、下料仓及包装废气等工艺废气，以及导热油炉烟气、储罐储存和装载过程废气、污水处理站废气等。其中，真空泵排气（不凝气）、造粒废气、储罐储存和装载过程废气采用“油洗	符合

文件相关要求	项目情况	符合性
可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题。对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。	（冷凝）+活性炭吸附+RTO炉焚烧”处理后达标排放，下料仓及包装废气采用“布袋除尘”处理后达标排放，污水处理站废气采用“碱洗+生物滴滤”处理后达标排放。	

2.6.3 与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》的符合性分析

本建项目符合《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65号）相关要求，具体分析见表 2.6-3。。

2.6.4 与《泉州市深入打好污染防治攻坚战实施方案》的符合性分析

本项目符合《泉州市深入打好污染防治攻坚战实施方案》相关内容，具体分析见表 2.6-4。

2.6.5 与《泉州市石化行业挥发性有机物提升治理专项工作方案》审查意见符合性分析

本项目符合《泉州市生态环境保护委员会办公室关于印发石化行业挥发性有机物提升治理专项工作方案的通知》（泉环委办[2024]55号）相关要求，具体分析见表 2.6-5。

表 2.6-3 本项目与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》符合性分析

序号		文件相关要求	本项目情况	符合性
二、 针对 当前 突出 的问 题开 展排 查整 治	1、挥发 性有机 液体储 罐	企业应按照标准要求，根据储存挥发性有机液体的真实蒸气压、储罐容积等进行储罐和浮盘边缘密封方式选型。固定顶罐或建设有机废气治理设施的内浮顶罐宜配备压力罐内压力低鼓励使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀；储罐排气回收处理后无法稳定达标排放的，应进一步优化治理设施或实施深度治理；鼓励企业对内浮顶罐排气进行收集处理。	本项目乙烯焦油原料储罐、裂解苯馏分和橡胶增塑剂副产品储罐均采用保温固定顶罐，各储罐呼吸废气均配套废气收集设施，并送至有机废气处理系统处理。储罐选型及配套环保设施满足GB 31571、GB 31572 无组织控制要求。	符合
	2、挥发 性有机 液体装 卸	汽车罐车按照标准采用适宜的装载方式，推广采用密封式快速接头等；废气处理设施吸附剂应及时再生或更换，冷凝温度以及系统压力、气体流量、装载量等相关参数应满足设计要求；装载作业排气经过回收处理后不能稳定达标的，应进一步优化治理设施或实施深度治理。	本项目副产品装车采用液下装载方式，装载废气经收集后，送至有机废气处理系统处理。	符合
	3、敞开 页面逸 散	石油炼制、石油化工企业用于集输、储存、处理含 VOCs 废水的设施应密闭；通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式，减少集水井、含油污水池数量；污水处理场集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、混入含油浮渣的浓缩池等产生的高浓度 VOCs 废气宜单独收集治理，采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺。低浓度 VOCs 废气收集处理，确保达标排放；对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，要溯源泄漏点并及时修复。	本项目集输、储存、处理含VOCs废水的设施均密闭，集水池等产生的VOCs废气和生化处理构筑物等产生的恶臭经负压收集后，采用“碱洗+生物滴滤”处理，达标高空排放。	符合
	4、泄漏 监测与 修复	石油炼制、石油化工、合成树脂行业所有企业都应开展 LDAR 工作。要将 VOCs 收集管道、治理设施和与储罐连接的密封点纳入检测范围。	本项目为新建项目，企业应按照 GB 31571、GB 31572 无组织排放控制要求开展 LDAR 工作，同时将 VOCs 收集管道、治理设施和与储罐连接的密封点纳入检测范围。	落实 环评提 出要求 后符合
	5、废气 收集设	产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行。含VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式；有机	本项目生产装置均为密闭式，含 VOCs 物料输送采用重力流或泵送方式；有机液体进料采用	符合

序号		文件相关要求	本项目情况	符合性
	施	液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。	底部、浸入管给料方式。本项目不涉及固体物料投加。	
	6、有机废气旁路	对生产系统和治理设施旁路进行系统评估，除保障安全生产必须保留的应急类旁路外，应采取彻底拆除、切断、物理隔离等方式取缔旁路（含生产车间、生产装置建设的直排管线等）。建设有中控系统的企业，鼓励在旁路设置感应式阀门，阀门开启状态、开度等信号接入中控系统，历史记录至少保存5年。在保证安全的前提下，鼓励对旁路废气进行处理，防止直排。	本项目导热油炉和RTO炉均不设置旁路	符合
	7、有机废气治理设施	新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术；对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，宜采用多种技术的组合工艺；除恶臭异味治理外，一般不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术。 加强运行维护管理，做到治理设施较生产设备“先启后停”，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运治理设施；及时清理、更换吸附剂、吸收剂、催化剂、蓄热体、过滤棉、灯管、电器元件等治理设施耗材，确保设施能够稳定高效运行；做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录；对于VOCs 治理设施产生的废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等，应及时清运，属于危险废物的应交有资质的单位处理处置。	本项目废气分类收集，有机废气采用“油洗（冷凝）+活性炭吸附+RTO炉焚烧”，粉尘采用袋式除尘器处理，污水处理站废气采用“碱洗+生物滴滤”处理，各废气经处理后达标排放。 企业投产后将按照环大气[2021]65 号文要求加强运行维护管理，做到治理设施叫生产设备“先启后停”，及时清理、更换吸附剂、催化剂等治理设施耗材确保设施能够稳定高效运行。	符合
	9、非正常工况	石化、化工企业提前向当地生态环境部门报告检维修计划，制定非正常工况 VOCs 管控规程，严格按照规程进行操作。企业开停工、检维修期间，退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气应及时收集处理，确保满足标准要求。停工退料时应密闭吹扫，最大化回收物料；产生的不凝气应分类进入管网，通过加热炉、火炬系统、治理设施或带有恶臭和 VOCs 废气治理装置的污油罐、污水处理设施、酸性水罐等进行收集处置。在停工检维修阶段，环保装置、气柜、火炬 等应在生产装置开车前完成检维	企业投产后将按照环大气[2021]65号文要求提前向当地生态环境部门报告检维修计划，制定非正常工况 VOCs 管控规程，严格按照规程进行操作。在停工检维修阶段，环保装置等应在生产装置开车前完成检维修。加强对环保设施及生产设备配套的冷凝装置等检查和维护管	符合

序号		文件相关要求	本项目情况	符合性
		修；石化化工企业应加强可燃性气体的回收，火炬燃烧装置一般只用于应急处置，不作为日常大气污染处理设施；企业应按标准要求火炬系统安装温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等，鼓励安装热值检测仪；火炬排放废气热值达不到要求时应及时补充助燃气体。	理，确保设施稳定可靠运行。	
三、加强指导帮扶和能力建设		加强监测能力建设。按照《“十四五”全国细颗粒物与臭氧协同控制监测网络能力建设方案》要求，持续加强VOCs 组分监测和光化学监测能力建设。加强污染源 VOCs 监测监控，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；鼓励企业对治理设施单独计电；安装治理设施中控系统，记录温度、压差等重要参数；配备便携式 VOCs 监测仪器，及时了解排污状况。	本项目拟按照排污许可填报技术规范和自行监测指南规定，结合生态环境主管部门要求，制定自行监测方案，并委托有资质单位开展监测。	按照环评要求落实后符合

表 2.6-4 本项目与《泉州市深入打好污染防治攻坚战实施方案》符合性分析

文件要求		项目情况	符合性
1	深入推进碳达峰行动。……健全排放源统计调查、核算核查、监管制度……。	本次环评将碳排放影响评价纳入，提出了减碳措施建议	符合
2	坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。……。	本项目建设有利于延伸石化基地的产业链，项目位于石化园区内且符合园区规划环评要求，同时项目建设符合国家及地方相关产业政策。	符合
3	加强生态环境分区管控。……健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格重点区域、重点流域、重点行业规划环评审查和项目环评准入。	本项目符合园区规划环评及其审查意见、泉州市生态环境分区管控动态更新成果等要求。	符合
4	着力打好细颗粒物和臭氧协同控制攻坚战。推进石化、化工、纺织印染、包装印刷、制鞋、家具制造、工艺品加工、油品储运销等行业领域的挥发性有机物全流程控制，实施原辅材料 and 产品源头替代，加强无组织排放控制。持续推进泉港、泉惠石化园区等重点区域和制鞋、纺织印染等产业集群挥发性有机物综合整治。	本项目排放的无组织挥发性有机物主要为设备动静密封设备和组件逸散产生的，项目拟通过从源头选用合适的设备组件和开展泄漏检测与修复工作加强挥发性有机物的无组织控制。	符合
5	强化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控，加强城市保洁和清扫。持续实施“静夜守护”等噪声污染防治行动，加快解决群众关心的突出噪声问题。	本项目提出了施工期扬尘管控措施，且项目位于泉港石化园区内，施工扬尘对环境空气的影响有限。本项目针对施工期和运营期均提出了噪声控制措施，可以确保施工期和运营期噪声均能达标排放。	符合
6	强化地下水污染协同防治。……定期开展地下水污染风险排查和自行监测，……	本项目将在厂区内设置地下水跟踪监测井和土壤跟踪监测点，并将按相关要求制定自行监测方案。	符合
7	严密防控环境风险。……完善环境应急管理体系，健全预防和应急响应机制，完善政府、部门、工业园区、工业企业、饮用水源地等突发环境事件应急预案并定期修订，落实应急措施和物资，有效防范和遏制突发环境事件。	本项目建成后将按要求制定突发环境事件应急预案，加强环境风险防范，储备必要的应急物资，建立完善的环境风险管理和应急救援体系。	符合

表 2.6-5 本项目与泉州市石化行业挥发性有机物提升治理专项工作方案符合性分析

泉环委办[2024]55号	本项目	符合性
（一）严格项目环境准入。严格建设项目环境准入，坚决遏制“两高”、产能过剩项目环评审批，新改扩建项目必须符合园区规划及规划环评、“三线一单”、产业政策、清洁生产、总量控制要求，满足区域环境空气质量改善目标管理要求，通过“以新带老”、削减存量，努力实现企业自身总量平衡。确需新增主要大气污染物排放量的，按规定比例削减替代，实现区域平衡。	1、本项目属于新建化工项目，位于湄洲湾石化基地的泉港石化园区南山片区的石化深加工产业区，符合园区规划及规划环评，符合区域“三线一单”，符合国家和当地产业政策要求，清洁生产能达国内先进水平。 2、本项目按规定实行主要水、大气污染物排放总量控制，其中新增 VOCs 总量拟在区域内实施 1.2 倍削减替代，新增重点污染物 SO₂、NO_x、COD、NH₃-N 将全部在项目投产前通过排污权交易取得。。	符合
（二）开展储罐提升改造。储存真实蒸汽压大于等于 5.2 千帕（kPa）的挥发性有机液体的固定罐应立即安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置；内浮顶罐浮盘与罐壁之间应优先选用“全接液焊接式高效浮盘+二次密封”等高效密封方式；外浮顶罐浮盘与罐壁之间应采用双封式密封；苯、甲苯、二甲苯等危险化学品应在内浮顶罐基础上安装油气回收装置等处理设施；储罐呼吸阀和浮盘边缘呼吸阀操作压力低于设定的开启压力 75% 时，呼吸阀的泄漏检测值应低于 2000 μmol/mol。	本项目储罐区均采用固定顶罐，所储存的乙烯焦油原料，以及裂解萘馏分和橡胶增塑剂副产品的真实蒸汽压为 0.0576~0.432 kPa，均小于 5.2kPa。	符合
（三）提高装卸油气回收。挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载。汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体和苯、甲苯、二甲苯等危险化学品装卸过程应采用高效油气回收措施；合成树脂工业挥发性物料装卸应配置气相平衡管；装运挥发性物料容器应实行加盖。装载车辆应具备油气回收条件，装车过程需接入油气回收装置。石化企业应与具备油气回收条件的航运企业开展合作。储油储气库、加油加气站、原油成品油码头、原油成品油运输船舶和油罐车、气罐车等，应当按照国家有关规定安装油气回收装置并保持正常使用。	1、本项目副产品装车采取全密闭、液下装车等方式。 2、本项目装载废气经密闭收集后，送至有机废气处理设施处理。	符合
（四）密闭废水处理设施。挥发性有机物、恶臭物质的废水集输、储存和处理设施（初	本项目集输、储存、处理含 VOCs 废水的设施均密闭，集水池等产生的	符合

泉环委办[2024]55号	本项目	符合性
期雨水池除外), 以及敞开液面上方VOCs浓度高于限值要求的其他废水设施, 应进行密闭处理, 密闭后废气集中收集后, 接入有机废气回收或处理设施处理, 并稳定达标排放。	VOCs废气和生化处理构筑物等产生的恶臭经负压收集后, 采用“碱洗+生物滴滤”处理, 达标高空排放。	
(五) 加强循环水塔检测。对涉VOCs物料的开式循环冷却水系统, 每季度至少开展一次进出口总有机碳(TOC)或石油类或其他特征物浓度检测, 出口浓度大于进口浓度10%的, 应进行泄漏排查, 发生泄漏时, 应按规定进行泄漏修复和记录备查。	本项目将按要求每季度开展一次进出口总有机碳(TOC)或石油类或其他特征物浓度检测, 出口浓度若大于进口浓度10%的, 则进行泄漏排查, 发生泄漏时, 立即按规定进行泄漏修复和记录备查。	符合
(六) 加强火炬系统管理。不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。正常生产条件下排放的废气应尽可能回收利用, 原则上不通过火炬燃烧处理。火炬系统应配套压缩机、气柜等装置, 减少排入火炬系统的废气量。在任何时候, 挥发性有机物和恶臭物质进入火炬都应能点燃并充分燃烧。	本项目不涉及火炬。	符合
(七) 开展烟气排口整治。严格落实园区规划环评要求, 大气污染物排放执行行业特别排放限值。全面调阅近一年各烟气排口污染物排放浓度情况, 对未稳定达到特别排放限值的, 纳入整改提升, 持续加强日常监管。	本项目从严执行园区企业污染物排放标准, 根据园区规划环评, 执行行业特别排放限值	符合

2.7 选址合理性分析

2.7.1 区域“三线一单”符合性分析

本项目位于泉港石化工业园区内, 选址与建设符合泉州市生态环境分区管控动态更新成果, 具体分析见表 2.7-1。

表 2.7-1 本项目与泉州市生态环境分区管控动态更新成果的符合性分析

适用范围	管控要求		项目情况	符合性
陆域 (总体要求)	空间 布局 约束	1.除湄洲湾石化基地外, 其他地方不再布局新的石化中上游项目。 2.未经市委、市政府同意, 禁止新建制革、造纸、电镀、漂染等重污染项目。 3.新建、扩建的涉及重点重金属污染物的有色金属冶炼、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	本项目属于新建石化项目, 位于湄洲湾石化基地的泉港石化园区南山片区的石化深加工产业区。	符合

适用范围	管控要求		项目情况	符合性
		基础设施和环境风险防范措施齐全的产业园区。禁止低端落后产能向晋江、洛阳江流域上游转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。加快推进专业电镀企业入园，到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 90%以上。 4.持续加强晋江、南安等地建陶产业和德化等地日用陶瓷产业的环境综合治理，充分衔接国土空间规划和生态环境分区管控，并对照产业政策、城市总体发展规划等要求，进一步明确发展定位，优化产业布局和规模。 5.引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染、制鞋等重点行业合理布局，限制高 VOCs 排放化工类建设项目，禁止建设和使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。 6.禁止在流域上游新建、扩建重污染企业和项目。 7.禁止重污染企业和项目向流域上游转移，禁止在水环境质量不稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染指标排放量的工业项目；严格限制新建水电项目。 8.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。		
	污染物排放管控	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 1.2 倍削减替代，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。 2.新、改、扩建重点行业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。 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。 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。	本项目新增VOCs 排放总量拟根据相关环保要求在区域内实施1.2 倍削减替代。	符合

适用范围	管控要求		项目情况	符合性
泉港石化工业园区	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。 5.除国家重大项目外,禁止新增围填海开发活动。	本项目为石化项目,位于泉港石化园区南山片区,符合石化园区发展布局。园区外围设置了安全控制区(安控区),本项目附近的园区安控区范围内的居民点已拆迁,距离项目厂界最近的敏感目标为西南侧约1465m的村民住宅。项目已取得建设用地规划许可证。项目涉及苯并[a]芘等“三致”和恶臭,通过采取严格的污染控制措施降低对周边环境的影响。	符合
	污染物排放管控	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。 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。 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。 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。	1.本项目不属于石化中上游产业。 2.项目清洁生产水平能达到国内先进水平。 3.本项目从严执行园区企业污染物排放标准,根据园区规划环评,执行行业特别排放限值。 4.本项目按规定实行主要水、大气污染物排放总量控制,其中新增VOCs总量拟在区域内实施1.2倍削减替代,新增重点污染物SO ₂ 、NO _x 、COD、NH ₃ -N将全部在项目投产前通过排污权交易取得。 5.企业的碳排放量及排放强度符合国家、地方下达的指标。	符合
	环境风险管控	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	本项目企业将与园区和周边水系建设三级环境风险防控工程。园区已建	符合

适用范围	管控要求		项目情况	符合性
	控	险联控机制。 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。 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。 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。	成 34300m ³ 的公共事故应急池，并与各企业进行互联互通形成系统。园区排洪渠建设了闸门设施。 园区现状建设了有毒有害气体环境风险预警体系，并在不断完善。园区已实行封闭管理。	
	资源开发效率管控	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。 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。 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。	1.项目单位工业增加值新鲜水消耗、能耗要求达到同期国内先进水平。 2.企业加强水资源利用管理，采取各项节水措施，并实施废水回用，持续提高水资源利用率。 3.企业的单位土地投资强度、产出效益能符合福建省、泉州市及石化园区的要求。	符合

2.7.2 规划、规划环评及规划环评审查意见符合性分析

2.7.2.1 与《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）》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 25.98 平方公里，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 平方公里，仙境片 4.02 平方公里，洋屿片 2.77 平方公里。其中，填海面积约 6.03 平方公里。

（1）与产业发展定位、产业规划的符合性分析

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。”

本项目行业分类属于化学原料与化学制品制造业（专用化学品制造），乙烯焦油原料全部来自园区的现有企业福建联合石油化工有限公司，充分结合了现有园区产业链，原料供应稳定，与泉港石化园区具有上下游产业关系，与园区产业关系紧密，可以起到延长园区产业链的作用，利于培植园区产业系统，利于园区产业链接循环化、资源利用高效化。此外，根据本项目准入评审意见（见附件 5），本项目符合化工园区产业链延伸，建议项目予以准入。因此，本项目属于园区产业链延伸项目，可促进园区循环经济发展，符合福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划的产业发展定位、产业规划要求。

（2）与总体布局符合性分析

本项目位于泉州市泉港石化工业区南山片区，属于规划的石化深加工项目区，项目用地分类为规划的三类工业用地。因此，本项目符合福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划的产业布局要求。

（3）与园区准入条件符合性分析

本项目充分利用园区现有资源，延伸产业链，构建循环经济模式，具有资源优势和经济效益，项目符合产业政策、清洁生产要求，符合园区生态产业链要求，符合园区环境准入要求。

2.7.2.2 与《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体规划（2020-2030）环境影响报告书》及其审查意见符合性分析

本项目符合《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体规划(2020-2030)环境影响报告书》中泉港石化工业园区各项环境准入等要求，具体分析见表 2.7-2。

表 2.7-2 本项目与湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地规划环评符合性分析

准入要求		项目情况	符合性
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、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。 3、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。 4、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。	1、本项目附近的园区安控区范围内的居民点已拆迁，距离项目厂界最近的敏感目标为西南侧约1465m的村民住宅。 2、本项目位于泉港石化工业园区内，所在位置不属于环保隔离带。	符合
污染物排放管控	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。 2、优化能源结构，逐步提高清洁能源使用比例，解决结构性污染问题，化工工艺装置加热炉应尽可能使用副产燃料气、LNG等清洁能源。 3、严格环境准入，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，力争达到国际先进水平。 4、水污染物：自本规划审批之日起，炼化一体化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，园区污水处理厂执行石化、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排放标准限值(取严)；2023年起，炼化一体化企业的直	1、本项目不属于石化中上游产业类型。 2、本项目采用电能、天然气等清洁能源，未使用煤等高污染燃料。 3、本项目清洁生产能达到行业国内清洁生产先进水平。 4、水污染物：本项目废水经厂内污水处理站处理后大部分回用，剩余部分达标排入园区污水管网，最终送至泉港石化园区污水处理厂集中处理，属于间接排放。 大气污染物：本项目废气污染物排放执行行业特别	符合

准入要求		项目情况	符合性
	接排放尾水执行石化、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排放标准限值(取严)。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。 5、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。	排放限值。 5、本项目新增VOCs 总量指标实行倍量调剂，通过泉州市泉港生态环境局在区内进行削减替代调剂；新增重点污染物 SO₂、NO_x、COD、NH₃-N将全部在项目投产前通过排污权交易取得。	
环境 风险 防控	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。	本项目拟建1座3340m³事故应急池，配备事故废水收集和导流管网，符合《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)要求。	符合
资源 开发 利用	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。 2、间接排放企业自身污水回用率近期(2020-2025年)不低于30%、远期(2026-2030年)不低于40%。 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。	1、本项目单位工业增加值新鲜水消耗、能耗能达到同期国内先进水平。 2、本项目废水回用率可达到74.1%。 3、本项目投资单位土地投资强度、产出效益符合福建省、泉州市及石化园区的要求。	符合

2.7.2.3 与《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体规划（2020-2030）环境影响报告书》审查意见符合性分析

本项目符合《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体规划(2020-2030)环境影响报告书》审查意见（闽环评函[2021]15号）相关要求，具体分析见表2.7-3。

表 2.7-3 本项目与湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地规划环评审查意见符合性分析

闽环保评[2021]15号	本项目	符合性
(二) 加强海洋生态保护	本项目位于泉港石化园区南	符合

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。	山片区工业用地内，在现有空置地块上进行建设，不涉及围填海。	
（三）优化规划布局 1、在规划层面统筹解决石化工业园区发展与周边城镇发展的布局性矛盾，当地政府应在国土空间规划编制中重点做好石化园区周边用地规划及控制，规划区外的泉港沙格村、肖厝村用地建议调整为工业或仓储用地，按照本次环评要求设置环保隔离带和环境风险防范区，并在国土空间规划成果中落实，环保隔离带内不得规划居住、教育和医疗卫生等环境敏感设施用地，以及涉及危化品的工业或仓储设施用地，现有居民及调整出泉港园区规划范围的化工企业应按计划或承诺限时搬迁。环境风险防范区内应严格控制人口规模，不得新建居民住宅、学校和医院等敏感建筑。 2、为减轻石化基地开发对周边居民环境影响和环境风险，应进一步优化园区内产业布局。将涉及恶臭及“三致”物质等大气污染较严重、环境风险较大的装置、储罐或单元，尽可能布置在远离居民区等环境敏感目标的区域；需要高温高压蒸汽的石化装置应尽量靠近园区集中供热设施布置。泉惠石化工业区规划配套设施用地不得布局涉及危化品生产装置或储运设施，现有化工企业应按计划或按承诺时限调整。	1、本项目位于泉港石化园区南山片区，园区外围设置了安全控制区（安控区），本项目附近的园区安控区范围内的居民点已拆迁。 2、本项目远离居民区等环境敏感目标距离，距离项目厂界最近的敏感目标为西南侧约1465m的村民住宅。项目西侧紧邻园区公共管廊，项目所需蒸汽可就近从该公共管廊上的园区蒸汽管网接入。	符合
（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。 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。	1、本项目按照雨污分流原则划分给排水系统，废水经厂内预处理后，达标排入园区污水管网，最终送至园区污水处理厂集中处理。 2、本项目固体废物首先进行分类，按照“减量化、资源化、无害化”的原则，尽量回收和综合利用。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。	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	本项目不属于炼油、乙烯和芳烃等重点项目，项目清洁	符合

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%。	生产能达到国内先进水平。	
（六）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。	本项目水资源实行分级分类，项目导热油炉采用天然气清洁燃料。	符合
（七）落实污染物总量控制要求 严格控制氨氮、总氮、总磷和石油类等污染物排放浓度和排放量，采取有效措施减少二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物的排放量。制定并落实区域总量削减、环境质量改善方案，石化园区污染物排放总量应纳入当地政府污染物排放总量控制计划，新增大气污染物应优先依托园区企业自身实现替代削减，不足部分可按规定比例要求原则上在市域范围内替代削减，实现区域平衡。	本项目废气、废水污染物经采取相应处理措施后均能达标排放，项目新增VOCs总量拟在区域内实施1.2倍削减替代，新增SO ₂ 、NO _x 、COD、NH ₃ -N将全部在项目投产前通过排污权交易取得。	符合
（八）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CO₂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CO₂协同减排，推动石化基地的绿色低碳发展。	本项目将在工艺系统、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。	符合
（九）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活动。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控机制，有效应对突发环境事件。	园区已实行封闭管理，并已建成 34300m ³ 的公共事故应急池，并与各企业进行互联互通形成系统。本项目拟建1座3340m ³ 事故应急池，配备事故废水收集和导流管网。	符合
（十）加强环境监测和环境管理	本项目将在厂区内设置地下	符合

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。	水跟踪监测井和土壤跟踪监测点，并将按相关要求制定自行监测方案。	
(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	建设单位将积极配合园区管委会开展环境质量分析，严格控制本厂区的污染物达标排放。	符合

2.8 环境保护目标

(1) 大气环境

本项目大气环境保护目标为大气评价范围内的村庄、学校、医院等。

(2) 水环境

地表水：周边湄洲湾海域。同时确保项目废水纳管排放不影响园区污水处理厂的正常运行。

地下水：确保项目所在区域地下水满足相应功能区要求，杜绝污水跑、冒、滴、漏，严禁渗排入地下。

(3) 声环境

确保厂界环境噪声符合相应声环境功能区划要求，确保项目选址建设不发生噪声扰民现象。

(4) 生态环境

防治项目厂区水土流失。

（5）土壤环境

本项目土壤调查范围内的泉港石化工业园区的工业用地及周边 1km 范围内的居住用地和农用地。

（6）环境风险

本项目大气环境风险保护目标为评价范围内的村庄、学校、医院等，水环境保护目标为环境风险事故废水收集、排放等处理不当导致外排进入周边的园区排洪渠和湄洲湾海域。

本项目环境保护目标情况详见表 2.8-1～表 2.8-3，环境保护目标分布图见图 2.8-1 和图 2.8-2。

表 2.8-1 本项目大气环境敏感目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对所在厂区的厂界		相对本项目的用地区域	
	X	Y				方位	距离/m	方位	距离/m
天竺村	-565.3	-1612.56	居民点	人群	环境空气二类区	SW	约 1465	SW	约 1465
仙境村	-819.05	-2520.16	居民点	人群		SW	约 2390	SW	约 2390
柳厝村	-1277.83	-1027.59	居民点	人群		SW	约 1610	SW	约 1610
南浦村	-1806.17	-217.32	居民点	人群		W	约 1875	W	约 1875
岭头村	-1801.34	298.51	居民点	人群		NW	约 1835	NW	约 1835
东凉村	-877.31	2104.92	居民点	人群		NW	约 2235	NW	约 2240
天竺小学	-968.55	-1927.43	学校	人群		SW	约 1950	SW	约 1950
南浦中学	-1307.67	-1370.12	学校	人群		SW	约 1860	SW	约 1860
柳厝小学	-1569.23	-1386.16	学校	人群		SW	约 2070	SW	约 2070
南浦卫生院	-1635.34	-925.34	医院	人群		SW	约 1870	SW	约 1870

备注：邱厝村、施厝村、下朱村拆迁范围内的所有民房均已拆除，东凉村、岭头村、天竺村和仙境村位于泉港石化工业安全控制区内的区域，也已基本拆除，故不列入本表。

表 2.8-2 其他环境保护目标

序号	环境要素	环保目标名称	方位	与项目所在厂区的厂界最近距离 (m)	环境功能区划	环境质量标准或环保要求
1	水环境	园区排洪渠入海海区	N	40	泉州湄洲湾四类区	执行《海水水质标准》(GB3097-1997) 第三类标准
2		纳污海区	SE	10.5km	泉州湄洲湾三类区	执行《海水水质标准》(GB3097-1997) 第二类标准
3		地下水	/	/	III类区(园区外); IV类区(园区内)	执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III、IV类标准; 杜绝项目污水跑、冒、滴、漏, 污染地下水环境
4	声环境	项目厂界			3 类区	声环境质量符合相应的3 类声环境功能区划要求
6	土壤环境	占地范围及四周 200m 范围			第二类建设用地	执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试

序号	环境要素	环保目标名称	方位	与项目所在厂区的厂界最近距离 (m)	环境功能区划	环境质量标准或环保要求
						行)》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值限值

备注：项目厂界外 200m 范围内无居民点等声环境保护目标。

表 2.8-3 环境风险保护目标

名称	保护对象	保护内容	人口数/人	环境功能区	相对厂界方位	相对厂界距离/m
天竺村	居民点	人群	4679	环境空气二类区	SW	约 1465
天竺小学	学校	人群	565		SW	约 1950
南浦中学	学校	人群	1368		SW	约 1860
柳厝村	居民点	人群	4202		SW	约 1610
柳厝小学	学校	人群	205		SW	约 2070
南浦卫生院	医院	人群	/		SW	约 1870
南浦村	居民点	人群	8949		W	约 1875
南浦小学	学校	人群	1860		W	约 2360
天湖村	居民点	人群	4787		W	约 3430
岭头村	居民点	人群	2801		NW	约 1835
岭头小学	学校	人群	375		NW	约 2175
槐山村	居民点	人群	3197		NW	约 2900
槐山小学	学校	人群	146		NW	约 3050
玉山村	居民点	人群	1290		NW	约 4680
玉湖村	居民点	人群	3545		NW	约 4290
惠华中学	学校	人群	1462		NW	约 4400
大前村	居民点	人群	4780		NW	约 2960
大前小学	学校	人群	402		NW	约 3770
狮东村	居民点	人群	6067		NW	约 3870
狮东小学	学校	人群	251		NW	约 4250
东凉村	居民点	人群	6801		NW	约 2235
东凉小学	学校	人群	147		NW	约 2980
沙格村	居民点	人群	4860		SE	约 2695
沙格小学	学校	人群	208		SE	约 3460

名称	保护对象	保护内容	人口数/人	环境功能区	相对厂界方位	相对厂界距离/m
肖厝村	居民点	人群	8890		SE	约 3810
肖厝小学	学校	人群	347		SE	约 4730
后田村	居民点	人群	2621		SE	约 3230
许厝村	居民点	人群	3755		SE	约 3800
泉港职业中专学校	学校	人群	1100		SE	约 4460
土坑村	居民点	人群	3900		S	约 3380
后墘村	居民点	人群	3453		S	约 3860
后龙小学	学校	人群	1175		S	约 3810
田里村	居民点	人群	3127		S	约 3730
割山村	居民点	人群	4026		S	约 4320
福炼社区	居民点	人群	5000		S	约 3820
泉港三川中学	医院	人群	931		S	约 4700
泉港区第二实验小学	学校	人群	771		S	约 4280
泉港区中医院	医院	人群	床位 100 张		S	约 4520
前进中医院	医院	人群	床位 80 张		S	约 4750
东山村	居民点	人群	1602		SW	约 3300
坑仔底村	居民点	人群	7712		SW	约 4130
仙境村	居民点	人群	4043		SW	约 2390
仙境小学	学校	人群	292		SW	约 3020
凤翔村	居民点	人群	6500		SW	约 3500
凤翔小学	学校	人群	553		SW	约 3720

3 项目概况及工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 基本情况

项目名称：泉州盈泰特种油品有限公司年产 3 万吨锂电池负极包覆材料项目（一期）

建设单位：泉州盈泰特种油品有限公司

建设性质：新建

建设地点：福建省泉州市泉港区石化工业园区南山片区园中路与园南路交叉口东南侧、福建为拓石化有限公司南侧

项目占地面积：70116m²

建设内容及规模：总建、构筑物面积约 42700m²，建设办公楼、中心控制室、包覆材料生产装置、罐区及配套公用工程等设施，项目建成后可年产 30000 吨锂电池负极包覆材料，以及副产品 95900 吨裂解萘馏分、13820 吨橡胶增塑剂。

生产制度：330 天，24 小时

项目投资：总投资 46340.55 万元，其中环保投资约 1861 万元

建设周期：2024 年 12 月～2025 年 12 月，施工期一年

周边环境：项目东侧隔天盈路为天骄化学材料公司，南侧紧邻园区排洪渠，西侧隔园中路为百宏化学公司和福炼林德气体公司，北侧紧邻嘉城石油化工公司。

项目周边环境概况详见图 3.1-1。

3.1.2 产品方案

本项目产品方案见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目产品方案

序号	项目名称		单位	数量	备注
1	锂电池负极包覆材料		吨/年	30000	黑色固体
2	副产品	裂解萘馏分	吨/年	95900	油状液体
3		橡胶增塑剂	吨/年	13820	油状液体

（2）产品质量

①锂电池负极包覆材料

表 3.1-2 锂电池负极包覆材料（260℃包覆沥青）质量标准

序号	指标名称	指标	试验方法
1	外观	黑色半球、条状或片状固体	铁钴比色法
2	软化点, °C	250-260	参GB2294
3	密度（20℃） kg/m ³	1150~1230	GB13377
4	灰分, wt%	< 0.2	GB2295
5	结焦值, wt%	60~75	参GB8727
6	QI 含量, wt%	< 0.3	参GB2293
7	均匀性	产品用户配合检测	

表 3.1-3 锂电池负极包覆材料（180℃包覆沥青）质量标准

序号	指标名称	指标	试验方法
1	外观	黑色条状或片状固体、黑色液体	铁钴比色法
2	软化点, °C	175-180	参 GB2294
3	密度（20℃） kg/m ³	1210~1250	GB13377
4	灰分, wt%	< 0.6	GB2295
5	结焦值, wt%	45~55	参 GB8727
6	酸值, mgKOH/g	0.5	参 GB4318
7	均匀性	产品用户配合检测	

②裂解萘馏分和橡胶增塑剂副产品

以乙烯焦油为原料,生产的裂解萘馏分和橡胶增塑剂副产品,目前没有相应的国家、行业标准,因此执行企业标准,具体见表 3.1-4 和表 3.1-5。

表 3.1-4 裂解萘馏分质量标准

序号	指标名称	指标	试验方法
1	密度（20℃） kg/m ³	980~1000	GB13377
2	水份 wt%	痕量	GB/T 8929
3	闪点 °C	>80	GB/T3536
4	初馏点 °C	190	ASTM D86
5	硫含量 %	<0.03	SN/T3005-2011
6	氮含量 %	痕量	SN/T3005-2011
7	钾含量 PPm	<5	SN/T 3093-2012
8	钠含量 PPm	<15	SN/T 3093-2012
9	十六烷值	<11	SH/T 0694-2000
10	高位热值 kCal/kg	9950	GB/T 384

表 3.1-5 橡胶增塑剂质量标准

序号	指标名称	指标	试验方法
1	密度（20℃） kg/m ³	1010～1030	GB/T 2540-1981
2	凝点 °C	<25	GB/T 510-2018
3	残碳 wt%	<2.5	GB/T 268
4	运动黏度(40℃) mm ² /s	7.0	GB/T 265-1998
5	闪点 °C	>105	GB/T3536-2008
6	硫含量 %	<0.03	SN/T3005-2011

3.1.3 工程组成

项目组成及评价内容见表 3.1-6。

表 3.1-6 项目组成一览表

工程组成		主要内容	备注
主体工程	包覆沥青装置		新建
	造粒包装间		新建
辅助工程	综合楼		新建
	化验室		新建
	中控、消防室		新建
	炉区（明火）		新建
	门卫1		新建
	门卫2		新建
公用工程	供电		新建
	供热		新建
	供气		新建
	供水		新建
	排水		新建
	循环水场		新建
	消防水站		新建
储运工程	产品仓库		新建
	原料罐区		新建
	副产品罐区		新建
	装车区		新建
	运输方式		/
环保工程	废气处理系统		新建
			新建
			新建
	废水处理系统		新建
	地下水/土壤防治		新建
			新建

工程组成		主要内容	备注
			新建
	噪声治理		新建
	固废治理		新建
			新建
			新建
	环境风险		新建
			新建

3.1.4 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标详见表 3.1-7。

表 3.1-7 本项目主要技术经济指标

序号	项目名称		单位	数量	备注
一	本期工程占地面积		m ²		
1	其中	包覆沥青装置区	m ²		
2		造粒包装间	m ²		
3		污水处理站	m ²		
4		公用工程	m ²		
5		变配电所	m ²		
6		中控、消控室	m ²		
7		化验室	m ²		
8		综合楼	m ²		
		装车栈台	m ²		
9		门卫一	m ²		
10		门卫二	m ²		
11		炉区（明火）	m ²		导热油炉、RTO炉
12		循环水场	m ²		
13		产品仓库	m ²		
14		原料罐区	m ²		
15		产品罐区	m ²		
16		事故水池、初期雨水池	m ²		
17		污水处理池			
18		管架	m ²		
19		水池边场地硬化	m ²		

序号	项目名称		单位	数量	备注
20		厂前区硬化	m ²		
21		装车栈台场地硬化	m ²		
二	本期工程建筑面积		m ²		
1	其中	包覆沥青装置区	m ³		设备构架
2		造粒包装间	m ³		2层
3		污水处理站	m ³		1层
4		公用工程	m ³		1层
5		变配电所	m ³		1层
6		中控室	m ³		1层
7		化验室	m ³		1层
8		综合楼	m ³²		3层
		装车栈台	m ³		1层
9		门卫一	m ³		1层
10		门卫二	m ³		1层
11		产品仓库	m ³		1层
三	本期项目总投资		万元		企业自筹
四	年均利润总额		万元		
五	所得税		万元		
六	财务评价指标				
1	总投资收益率		%		
2	财务内部收益率		%		所得税前
			%		所得税后
3	静态投资回收期 (含建设期)		年		所得税前
			年		所得税后
4	动态投资回收期 (含建设期)		年		所得税前
			年		所得税后
5	盈亏平衡点		%		正常年

3.1.5 厂区平面布局

(1) 厂区总平面布置情况

本项目主要按照《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008, 2018 年版)、《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014, 2018 年版)、《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)、《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009) 进行装置和其它设施的布局设置。

本项目厂区规划为办公生活区、生产区、仓储区、辅助生产区共四个功能区域。

办公生活区：综合楼、门卫一、门卫二。

生产区：包覆沥青装置（乙类）、包覆沥青装置造粒包装间（丙类）；

仓储区：1#丙类仓库、储罐区；

辅助生产区：公用工程、装车区、污水处理站、循环水场、明火设备区、消防水池、变配电所、中控室、化验室、事故水池、初期雨水池；

（2）厂内道路及出口设置

厂内主干道为原料及产品运输道路，宽度为 7m，此道路为外部车辆进入厂区的主要运输通道；其余支路路宽均为 6m，为厂内装置之间的消防通道，道路转弯半径为 12 米。本项目所处场地地势较为平坦，雨水排放采用暗管，竖向设计采用平坡式布置，坡向路面，原料及运输道路的纵坡不超过 6%。

由北侧道路、西侧围墙道路、南侧围墙道路、东侧围墙道路形成的环形主干道。生产区各主要建筑单体均设环形道路，并与物流主干道连通，满足原料运输和消防要求。

厂区南侧临近施厝路，设置 1 个人流出入口、2 个物流出入口，厂外运输车辆经原料产品运输道路可直通仓储区，进行原料及产品的运输；厂内使用推车或叉车进行仓库和车间等单体间的物流运输。

本项目总平面布置见图 3.1-2。

（2）厂区总平面布局环境合理性分析

本项目厂区对办公生活区、生产区、仓储区和辅助生产区进行了合理分区布置，功能分区明确，流程顺畅。其中，将仓储区布置在厂区中部，装车设施布置在厂区北部靠近主要道路一侧，方便了原料进厂及产品的外运；将生产装置区按照尽量节约物流管线的原则布置在厂区南部靠近仓储区一侧，以节约管线。将办公综合楼、中控室、化验室等布置在厂区南侧，将初期雨水池、事故应急池、污水处理站布置在厂区东北侧，使办公综合楼位于主导风向侧风向，且远离污水处理站，减少了厂区污染源对其产生的影响。

综上，厂区平面布局将办公综合楼、中控室、化验室等布置在主导风向侧方向，且远离污水处理站、装车栈台，项目厂区总平面布局总体合理。

3.1.6 主要原辅料、能源及水资源消耗量

本项目主要原辅料用量见表 3.1-8。

表 3.1-8 本项目主要原辅料用量

序号	主要原材料名称	单位	用量	备注
1	乙烯焦油	吨/年	140000	来自福建联合石化公司

本项目主要能源及水资源消耗量见表 3.1-9。

表 3.1-9 本项目主要能源及水资源消耗量

序号	名称	单位	用量	备注
1	新鲜水	t/a		来自园区市政给水管网
2	电	万kW·h/a		园区市政供电
3	天然气	万m ³ /a		来自园区天然气管网
4	蒸汽 (0.6MPa)	t/a		来自园区蒸汽管网
5	氮气	Nm ³ /a		自制
6	压缩空气	m ³ /a		自制

3.1.7 主要生产设备清单

(一) 生产装置区

本项目生产装置区的主要设备类型有蒸馏塔、脱轻釜、换热器、过程罐、造粒机、真空机组、包装机及机泵等，全部设备均为国产化，其中真空机组、熔盐系统、包装机组均为成套供应设备。

本项目生产装置区主要生产设备见表 3.1-10。

表 3.1-10 本项目生产装置区主要生产设备一览表

序号	设备位号	设备名称	数量	材料	规格	备注
1	V-1101		1	C.S	V=5m ³ φ1200×4000	
2	V-1102		1	C.S	V=0.8m ³ φ800×1200	
3	V-1103		1	C.S	V=0.8m ³ φ800×1200	
4	V-1201		1	C.S	V=1m ³ φ800×1800	
5	V-1301		1	C.S	V=5m ³ φ1400×2800	
6	V-1401AB		2	304	V=4m ³ φ1200/1300×3200	
7	V-1402		1	C.S	V=8m ³ φ2000×2800	

序号	设备位号	设备名称	数量	材料	规格	备注
8	V-1501		1	C.S	V=12m ³ 3000×2000×2000	
9	E-1101		1	C.S	固定管板式换热器 φ800×4500 S=173m ²	
10	E-1102		1	C.S	固定管板式换热器 φ800×4500 S=173m ²	
11	E-1103		1	C.S	固定管板式换热器 φ500×3000 S=41.6m ²	
12	E-1104		1	C.S	固定管板式换热器 φ500×3000 S=41.6m ²	
13	E-1105		1	C.S	固定管板式换热器 φ900×6000 S=274m ²	
14	E-1106		1	C.S	固定管板式换热器 φ1000×4500 S=258m ²	
15	E-1107		1	C.S	固定管板式换热器 φ500×3000 S=38m ²	
16	E-1108AB		2	C.S	固定管板式换热器 φ450×3000(总) S=20m ²	
17	E-1109		1	C.S	固定管板式换热器 φ600×3000 S=55.8m ²	
18	E-1201		1	C.S	固定管板式换热器 φ500×3000 S=41.6m ²	
19	E-1202		1	C.S	固定管板式换热器 φ450×3000 S=31m ²	
20	E-1203		1	C.S	固定管板式换热器 φ450×3000 S=31m ²	
21	E-1204		1	C.S	固定管板式换热器 φ500×3000 S=38m ²	
22	E-1205		1	C.S	固定管板式换热器 φ500×3000 S=38m ²	
23	E-1301AB		2	C.S	固定管板式换热器 φ400×3000 S=23.8m ²	
24	E-1302AB		2	C.S	固定管板式换热器 φ325×3000 S=13m ²	
25	E-1401ABCD		4	304	内冷式刮板薄膜蒸发器 φ1200×8656 蒸发面积 15m ² N=22kW	
26	E-1402ABCD		4	304/C.S	φ850×3000 (总) 立式	

序号	设备位号	设备名称	数量	材料	规格	备注
					$S=45\text{m}^2$	
27	E-1403		1	C.S	螺旋板式换热器 $\phi 1200 \times 1200$ $S=45\text{m}^2$	
28	E-1404		1	C.S	螺旋板式换热器 $\phi 1200 \times 1200$ $S=36\text{m}^2$	
29	P-1101		1	C.S	流量: $6\text{m}^3/\text{h}$ $N=5.5\text{kW}$	
30	P-1102		1	C.S	流量: $6\text{m}^3/\text{h}$ $N=5.5\text{kW}$	
31	P-1103A/B		2	C.S	流量: $6\text{m}^3/\text{h}$ $N=2.2\text{kW}$	
32	P-1104A/B		2	C.S	流量: $15\text{m}^3/\text{h}$ $N=4\text{kW}$	
33	P-1201		1	C.S	流量: $5\text{m}^3/\text{h}$ $N=4\text{kW}$	
34	P-1202		1	C.S	流量: $5\text{m}^3/\text{h}$ $N=4\text{kW}$	
35	P-1203A/B		2	304	流量: $5\text{m}^3/\text{h}$ $N=2.2\text{kW}$	
36	P-1204A/B		2	C.S	流量: $1.5\text{m}^3/\text{h}$ $N=4\text{kW}$	
37	P-1301A/B		2	304	流量: $2.5\text{m}^3/\text{h}$ $N=11\text{kW}$	
38	P-1302A/B		2	304	流量: $2.5\text{m}^3/\text{h}$ $N=11\text{kW}$	
39	P-1303A/B		2	304	流量: $2.5\text{m}^3/\text{h}$ $N=11\text{kW}$	
40	P-1304A/B		2	C.S	流量: $3\text{m}^3/\text{h}$ $N=1.5\text{kW}$	
41	P-1401A/B		2	304	流量: $1.6\text{m}^3/\text{h}$ $N=15\text{kW}$	
42	P-1402A/B		2	C.S	流量: $45\text{m}^3/\text{h}$ $N=15\text{kW}$	
43	P-1501A/B		2	C.S	流量: $75\text{m}^3/\text{h}$ $N=15\text{kW}$	
44	P-1105A/B		2套	组合件	抽气速率: $1080\text{m}^3/\text{h}$ $N=15\text{kW}$	
45	P-1106		1套	组合件	抽气速率: $1080\text{m}^3/\text{h}$ $N=15\text{kW}$	
46	P-1403ABCD		4套	组合件	抽气速率: $18000\text{m}^3/\text{h}$ $N=63.5\text{kW}$	
47	T-1101		1	C.S	填料及板式复合塔 $\phi 2000 \times 28500$	
48	T-1201		1	C.S	填料及板式复合塔 $\phi 1000 \times 22400$	
49	R-1301A/B		2	304	立式椭圆封头 $V=10.69\text{m}^3$ $\phi 1800/2000 \times 3500$ $N=11\text{kW}$	
50	R-1302A/B		2	304	立式椭圆封头 $V=10.69\text{m}^3$ $\phi 1800/2000 \times 3500$ $N=11\text{kW}$	

序号	设备位号	设备名称	数量	材料	规格	备注
51	R-1302A/B		2	304	立式椭圆封头V=10.69m ³ φ1800/2000×3500 N=11kW	
52	X-1301		1套	组合件	加热功率：90kW	
53	X-1401A/B		2套	组合件	加热功率：168.5kW	
55	X-1501AB		2	组合件	造粒能力1750kg/h N=11kW	
56	X-1502AB		2	组合件	包装能力 2500kg/h N=12kW	
57	X-1601		1套	组合件	总装机P=24.5kW	
58	X-1602		1套	布袋	/	

3.2 辅助生产设施

3.2.1 机修

考虑到公司周边许多机加工企业及园区内大型企业较多，其具有较大的维修加工能力，也有铸造、锻、铆等设施 and 工种。因此，拟建工程维修的原则：为中、小修在厂内，大修对外协作，不设年检修设施及相应人员，年检修由提供维修社会化服务的机修、电修、仪修专业维修厂维修或化工设备制作和加工，工厂内只考虑维修体制。

拟建项目在厂区规划建设有机修车间和备品备件库，车间内设维修间、备品备件间，配备有必要的维修工具及电气仪表用调试校验仪器。巡检维修人员由负责设备动力配备的设备部负责，增加新建工程的日常维修任务，其任务是进行日常维护，修理备品备件，制作简单易损件，处理紧急事故。

3.2.2 化验室

为使生产正常运行、保证产品质量，必须对原料、成品及中间产品进行分析化验。同时，分析化验对原材料及能源的节约、对环境污染的控制、对安全生产等都起着重要的作用，所以设置工厂分析化验室是必不可少的。

分析化验室的主要任务是配制分析、检验所需的标准溶液指示剂等，对原料、辅助材料、中间产品、成品的组成和质量进行分析、检验、控制，同时对生产中为提高产品质量和新工艺所采取的新技术进行有关试验、分析工作。

为满足公司正常生产的需要，在拟建项目厂区内设置分析化验楼，分析化验所需质量检测仪器及设备均外购。

3.2.3 仓库及罐区

本项目仓库包括：成品库房、机修车间的电仪库及五金库、危险废物贮存库等。

本项目罐区包括储存液态乙烯焦油的原料罐区，以及储存液态裂解萘馏分、橡胶软化剂的副产品罐区，同时建设配套的卸车设施及输送用泵。

本项目罐区主要设备见表 3.2-1。

表 3.2-1 罐区主要设备一览表

设备名称	储罐单体容积	规格及尺寸	数量	储罐型式	储存温度
乙烯焦油储罐		$\Phi 18000 \times H13000\text{mm}$	6	固定顶罐	60℃
裂解萘馏分储罐		$\Phi 12500 \times H12500\text{mm}$	6	固定顶罐	60℃
橡胶软化剂储罐		$\Phi 12500 \times H12500\text{mm}$	2	固定顶罐	60℃
乙烯焦油上料泵		Q=20m ³ /h H=70m	2	/	/
裂解萘馏分装车泵		Q=50m ³ /h H=30m	2	/	/
橡胶增塑剂装车泵		Q=50m ³ /h H=30m	2	/	/

3.3 公用工程及能源消耗

3.3.1 给水工程

根据本项目用水特点，给水系统分为：生产给水系统、生活给水系统、循环冷却水系统、消防给水系统。

（1）本项目生产给水、生活给水和循环冷却水系统补水均由园区给水管网提供，其中生产给水主要为循环冷却系统补水、车间地面冲洗用水、化验室用水、碱喷淋补水等。循环冷却水系统用水主要为开式冷却塔补水，循环水量为 501m³/h，补水量约 8.069m³/h。

（2）厂区新建稳高压消防给水系统，稳高压消防给水系统水泵以及稳压设施设在消防水泵房内。新建消防水罐 2 座，在消防水泵房内设有专用消防泵保证消防供水的安全。消防水泵选用卧式离心泵 2 台，1 开 1 备。

3.3.2 排水工程

(1) 生产废水系统

本项目不产生工艺废水，生产废水主要为循环冷却系统产生的定期排水，车间地面定期清洗产生的清洗废水，化验室产生的化验室废水。生产废水和生活污水经厂内污水处理站处理后，部分回用于循环冷却系统补水，其余达标排入园区污水管网。

(2) 初期雨水系统

本项目用地范围内的前 30min 初期雨水全部收集进入初期雨水池，经厂内污水处理站处理后，部分回用于循环冷却系统补水，其余达标排入园区污水管网。

(3) 洁净雨水排水系统

本项目用地范围内的 30min 后雨水汇集到雨水监控池，经监测水质达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 直接排放限值，打开出口阀门，雨水通过重力流排入厂外市政雨水系统；监测不合格的雨水，提升至中和沉淀池处理后，排入园区污水管网。此外，雨水排放口设置 2 道手动自动一体的阀门，同时配备回流至事故池的回流管线。

项目厂区雨污管线图见图 3.3-1。

3.3.3 供电工程

(1) 电力供应和资源状况

本项目所在园区内设有 220kV 和 110 kV 变电站，均能为本项目提供 10 kV 供电回路，容量充足，盈泰特种油品公司厂区内规划建设 10 kV 变配电站，为新建工程提供充足用电。

(2) 负荷等级和负荷计算

本工程的用电负荷等级，根据工艺生产要求及国家标准《供配电系统设计规范》GB500 52 划分，消防用电设备为一级负荷，应急照明、电信系统等为二级负荷，其他均为三级负荷。

本工程设备装机容量约 1945kW，实际生产运行设备最大容量约 1640kW。

(3) 供电方案

①变配电站的设置

厂区一期工程规划建设 1 台干式变压器，变配电站内设置 SCB13 10/0.4 2000 kVA 干式变压器 1 台，配电范围包括：空压制氮站、变配电站、机修车间、分

析化验楼、中心控制室、综合楼、成品库房、罐区、循环水站、污水处理站、包覆材料生产车间，为项目工程建构筑物提供配电服务。

②电气主接线

10kV 变电站 10 kV 母线均采用单母线分段接线方式。变压器按负荷要求分组，每组采用单母线分段接线方式，中间联络，每组变压器分列运行互为备用，一台变压器检修或故障时，其他变压器能带本组全部二级以上用电负荷。

③功率因数补偿

10kV 侧和 0.4 kV 侧分别集中设置无功功率自动补偿装置，使全厂的功率因数达到 0.9 以上。

（4）供电方式：采用放射式为主与树干式相结合的方式，对于单台容量较大的负荷或重要负荷采用放射式供电；对于照明及一般负荷采用树干式与放射式相结合的供电方式。

（5）低压用电设备的操作、保护

220/380V 用电设备的保护采用低压断路器、熔断器、电机保护器、热继电器等相应的组合作为短路、过负荷、断相、堵转及漏电保护。

（6）照明

根据建筑结构特征分设正常照明、应急照明。消防疏散指示灯及疏散照明灯具均自带蓄电池，供电时间不小于 30min。

照明电缆选用 0.6/1 kV 阻燃型交联聚乙烯绝缘电力电缆，导线选用 ZR 0.45/0.75 BV 型导线；敷设方式为电缆沟、电缆桥架和穿热镀锌钢管相结合的敷设方式。

（7）谐波治理

为避免高次谐波对电网影响，电气设备选择谐波控制在国家标准要求内的电气设备。

3.3.4 电信工程

（1）消防报警及联动控制系统

本项目设集中型火灾自动报警及联动控制系统。

厂区综合办公楼内设有全厂消防控制室，消防控制室内设置智能火灾报警及消防联动控制系统一套，含消防电话系统、应急广播系统、图形显示装置和打印机。系统采用消防电源供电。消防控制室内设直接报警的外线电话。

本工程按生产区域及功能单元划分若干个防火报警分区。防爆分区内设防爆智能探测器、防爆手动报警按钮、防爆声光讯响器等设备；其它场所设智能探测器、手动报警按钮及声光报警器。爆炸危险场所的模块及端子箱安装于安全场所

内，非防爆场所的模块及端子箱就地安装。火灾报警控制器按火灾报警分区显示报警信息。当发生火灾时，火灾报警控制器显示火灾发生位置，并确认火灾，切断相关部位的非消防电源，发出报警，由联动控制器发出报警信号并联动消防设备。

消防动力及控制线路室外采用铠装耐火电缆沿桥架或局部穿钢管直埋敷设，防爆场所采用耐火导线穿镀锌钢管（钢管外刷防火涂料）沿装置明设，一般场所均采用专用导线穿金属保护管（保护管外刷防火涂料）明设或暗设方式。

（2）工业安防监控系统

安全防范系统通过集成闭路电视系统实现多画面显示和录像控制，触发报警信号时，监控中心报警，同时联动打开对应摄像机电源、在电子平面图上能以各种明显方式快速提示，显示报警的位置，并自动弹出报警画面和录像。提供高度集成的安保自动化系统。

根据项目性质及要求，在装置出入口等处设电视监控，信号送至监控室。

安全防范系统采用 UPS 作为备用电源。

3.3.5 供热工程

（1）热负荷及供热要求

表 3.3-1 项目工程蒸汽蒸汽用量表

序号	工段名称	蒸汽压力 (MPa)	最大蒸汽用量 (t/h)	蒸汽年用量 (t/a)	备注
1	生产车间	0.6			小时用气为瞬间用气
2	罐区	0.6			夏季用量减少
合计		/			

（2）供热方案

本项目建设在园区内，生产用蒸汽由泉港石化工业园区供给。蒸汽及蒸汽冷凝水管道均采用无缝钢管。管道保温拟采用离心玻璃棉管壳。

（3）导热油供热

根据用热需要，本工程设有一台 420 万卡燃气加热导热油炉，用来满足锂电池负极包覆材料项目生产用热需要。

导热油炉系统工作流程：来自锂电池负极包覆材料生产车间的回油总管经导热油循环泵加压后通过燃气加热导热油炉加热升温后经供油总管输送至生产车间各用油点使用，在导热油炉系统中设膨胀罐以吸收使用过程中因加热而体积膨

胀的导热油，设储油罐为系统初次使用时装油及存储膨胀罐的溢流导热油。

3.3.6 压缩空气氮气

(1) 压缩空气用量

本工程压缩空气主要用于仪表驱动气等用气，压缩空气及仪表空气压力为 0.6~0.7MPaG，盈泰特种油品锂电池负极包覆材料项目工程压缩空气需求量约 540 Nm³/h，由厂区新建空压制氮站供给，经厂区压缩空气外管输送至新建工程用气点使用。项目选用 12 Nm³/min 螺杆空气压缩机三台，两开一备，供仪表及制氮用压缩空气。空气经螺杆空压机压缩、微热吸附式干燥机干燥、2 级精密过滤器和除油过滤器过滤后，得到工艺装置仪表空气。处理合格的压缩空气进入储气罐送外网供仪表空气和制氮用压缩空气使用。

压缩空气储罐容积应满足一次间歇操作用气的需要；仪表空气储气罐供气保证时间 15~20 分钟，供气露点温度不低于-40℃，仪表空气含尘粒径不应大于 3um、含尘量应小于 1mg/m³、油含量应小于 1ppm。符合《仪表供气设计规范》(HG/T 20510-2014) 之规定。

(2) 氮气用量

本项目车间用氮气压力为 0.6MPa (G)，纯度要求不低于 98.5%，主要作用为熔盐系统提供吹扫、密封使用。盈泰特种油品锂电池负极包覆材料项目一期工程氮气需求量~112 Nm³/h，由厂区新建空压制氮站供给，经厂区氮气外管输送至工程用气点使用。

3.3.7 通风、空调

(1) 通风

为满足生产、生活环境的安全卫生要求，在库房、设备用房、生产车间等场所设置通风系统。通风系统采用自然通风、局部排风系统与全面通风相结合的方法。全面通风选用轴流风机进行通风换气。化验室设置局部排风系统，将气体收集后经尾气净化系统处理达标后排放。危险废物贮存库、原料及成品库房、机修车间、换热站设轴流风机排风。有散发危险物质的生产车间场所设置事故通风系统。通风设备采用柜式离心风机箱或屋顶风机。布置在爆炸危险区域内的通风设备或排除爆炸危险气体的通风设备采用防爆风机。

正常通风风机手动启动，事故通风风机启动方式有两种：手动和自动，事故风机与车间内气体探测系统连锁启动，在工作地点设置通风风机启停状态显示信号，以便监督风机运行情况，一旦风机出现故障及时启动备用风机。事故通风的排风

口设置避开人员通行的地点，排风口装设 45° 弯头防止倒灌。

(2) 空气调节

在综合楼行政用房、化验室、控制室等人员长时间停留的区域设置多联机中央空调系统，室外侧采用风冷换热形式、室内侧采用直接蒸发换热形式。多联机中央空调系统由控制系统采集室内舒适性参数、室外环境参数和表征制冷系统运行状况的状态参数，根据系统运行优化准则和人体舒适性准则，通过变频等手段调节压缩机输气量，并控制空调系统可控部件，保证室内环境的舒适性，并使空调系统稳定工作在最佳工作状态。采用多联机中央空调更能节约能源、运行费用低。

生产用房的机柜间及操作间、变配电站的操作室设空调器，保证室内环境的舒适性。

(3) 排烟系统

民用建筑内长度大于 20m 的疏散走道及面积大于 100m² 的经常有人停留的房间；丙类生产车间内建筑面积大于 300m² 的经常有人停留或可燃物较多的地上房间；占地面积大于 1000m² 的丙类仓库设置排烟设施。

排烟系统风管采用优质镀锌薄钢板。保温材料采用离心玻璃棉。排烟风机采用消防专用排烟风机。排烟风机设置在专用排烟机房内。

3.3.8 厂区外管

(1) 工艺及热力管线设计概况

本工程的架空敷设管架设置钢支架，工艺及公用物料管道、电气、仪表桥架均敷设于外管架上。管架型式为门型钢管架 管架过路处管底高度 5m，其余管底高度 3.5m。架空敷设的保温管线设有管托，管道敷设中采用方形补偿器，吸收管道热位移；埋地管道采用无补偿直埋敷设。

厂区外管主要为工艺公用物料管线，包括乙烯焦油管线、裂解蒸馏分管线、橡胶增塑剂管线、导热油供回管线、氮气管线、压缩空气管线、蒸汽管线、冷凝水管线。

(2) 工艺及热力外管线设计

外管线流程力求简捷合理，满足新建工艺及热力流程需要。管架布置应做到保护环境，节约能源，降低能耗，节约土地；应与厂区内的车间、道路、建筑物、构筑物等协调；并且满足消防要求，充分考虑到公司今后发展的要求管架设计留有 20%~30% 的裕量。管线的布置应做到统筹规划，做到安全可靠、经济合理、

满足施工操作、维修等方面的要求，并力求整齐美观。

新建工程工艺及热力外管均采用架空敷设。所有热力管道均需保温，复合硅酸盐管壳作保温层，油毡和镀锌钢板作保护层。

3.4 蒸汽平衡

本项目蒸汽主要用于罐区的储罐保温和生产装置区的部分管道伴热，蒸汽年用量约 6041t/h。本项目蒸汽全部来自园区蒸汽管网，蒸汽冷凝水由园区冷凝水管线返回供热企业回用。

本项目蒸汽平衡见图 3.4-1。

图 3.4-1 本项目蒸汽平衡图 单位：t/a

3.5 水平衡

本项目水平衡见表 3.5-1 和图 3.5-1。

表 3.5-1 本项目水平衡一览表

序号	用水环节	用水量	给水量 (t/h)		循环水量	出水量 (t/h)			备注
			新鲜水	回用		损耗	回用	外排	
1	地面冲洗废水								不含盐废水经“调节+初沉+水解酸化+生物接触氧化+二沉池+CMF系统”处理后回用，其中约10%的反冲洗水排入“中和沉淀”，与含盐废水一起中和沉淀后，达标排入园区污水管网
2	化验室废水								
3	初期雨水								
4	生活用水								
5	循环冷却系统排水								
6	碱喷淋废水								
合计									

图 3.5-1 本项目水平衡图 单位：t/h

3.6 物料平衡

本项目物料平衡见表 3.6-1。

表 3.6-1 本项目物料平衡一览表

进料		出料	
名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
乙烯焦油		锂电池负极包覆材料	
		裂解苯馏分	
		橡胶增塑剂	
		不凝气（真空泵排气）	
		沥青烟（造粒废气）	
		颗粒物 （下料仓及包装废气）	
		清罐油泥	
合计		合计	

3.7 生产工艺

3.7.1 工艺技术方案选择

本工程采用天津北海石化工程公司自有的锂电池负极包覆材料及高端炭材料用原料生产工艺技术，其主要特点通过两级精馏脱出乙烯焦油中轻组分分离效率更高，产出的原料沥青轻组分含量更低，更有利于后续包覆沥青的生产。两级精馏能够产出不同的轻质馏分，产品附加值更高。

通过组分分布、体系流变性、分子缩合度三因素的有效调控，可使包覆沥青的分子量分布更窄，在锂离子电池负极包覆中包覆更均匀，使锂离子电池的循环及快充性能更佳。

该工艺为连续化生产工艺，相较于其他厂家多釜并联切换工艺产品质量更加稳定。多釜并联切换工艺在多釜切换出料时不可避免的会有热量的大量损失，长期运行连续化生产工艺能耗优势明显。该技术为北海石化专利技术，通过多次技术迭代，目前工艺已经成熟运用于多家负极包覆沥青生产企业，产品已在多家负极头部企业批量应用。

通过该工艺生产的包覆沥青分子量分布窄，是制备沥青基碳纤维、沥青基球形活性炭的优质原料。北海石化已与大学合作开发碳基新材料，后续可向沥青基

碳纤维、沥青基球形活性炭进行定向研发。

3.7.2 工艺流程简述

锂电池负极包覆材料及高端炭材料用原料的生产工艺过程主要由原料净化、脱轻控制、产品纯化、造粒包装等工序组成，主要的工艺流程简述如下：

（1）原料净化

自罐区的 60℃ 乙烯焦油经外管送至生产车间，经二分塔耦合换热器由 60℃ 加热到 83.9℃，再经粗分塔塔顶耦合换热器加热到 151.6℃，然后进入原料一级加热器、原料二级加热器由导热油加热到 307℃ 后进入粗分塔进行分离，分离后的轻组分裂解萘馏分从塔顶出来后，经由粗分塔塔顶耦合换热器、粗分塔二级冷凝器、粗分塔后冷凝器降温至 60℃ 后进入粗分塔顶回流罐，罐内一部分物料由粗分塔塔回流泵加压后作为副产品裂解萘馏分输送出界区，另一部分物料作为回流输送至粗分塔塔顶。粗分塔塔底操作温度 245℃，物料一部分由粗分塔釜蒸发循环泵、粗分塔釜加热循环泵加压后进入粗分塔釜蒸发器、粗分塔釜加热器由导热油加热到后返回粗分塔内，另一部分物料由粗分塔产品泵加压后输送经二分塔加热器预热至 290℃ 后进入二分塔再次分离。二分塔内塔顶轻组分油经二分塔塔顶二分塔耦合换热器、二分塔后冷凝器冷凝冷却至 60℃ 后进入二分塔回流罐中，罐内物料一部分由二分塔回流泵加压后返回塔内，另一部分物料经回流泵加压后送至橡胶增塑剂罐。二分塔塔釜操作温度 290℃，为更高软化点的物料，塔釜物料一部分由二分塔釜蒸发循环泵、二分塔釜加热循环泵加压后进入二分塔釜蒸发器、二分塔釜加热器由导热油加热到后返回二分塔内；另一部分物料由二分塔产品泵加压后送至一级脱轻釜。

粗分塔塔内的操作压力经粗分塔塔顶真空缓冲罐由粗分塔塔顶真空泵提供；二分塔塔内的操作压力经二分塔塔顶真空缓冲罐由二分塔塔顶真空泵提供。

（2）脱轻控制

来自二分塔塔釜的物料分别进入到一级脱轻釜内进行热解作用，脱轻釜夹套内通入导热油使热解作用温度保持在 300~310℃ 左右，一级脱轻釜内脱轻后物料再经一级脱轻釜釜底泵输送至导热油加热的二级脱轻釜内继续进行热解作用，二级脱轻釜内脱轻后物料再经二级脱轻釜釜底泵输送至由三级脱轻釜熔盐系统提供熔盐加热的三级脱轻釜内继续进行热解作用，各级脱轻釜内物料由于热解而

挥发的轻组分经脱轻釜一级冷凝器、脱轻釜二级冷凝器冷凝冷却后排入橡胶增塑剂罐暂存，由橡胶增塑剂输送泵加压后送出界区。三级脱轻釜内再次热解后的物料由三级脱轻釜釜底泵输送至产品纯化系统进行纯化。

一级脱轻釜、二级脱轻釜、三级脱轻釜内的操作压力经二分塔塔顶真空缓冲罐由二分塔塔顶真空泵提供。

一级脱轻釜、二级脱轻釜、三级脱轻釜内的操作压力经二分塔塔顶真空缓冲罐由二分塔塔顶真空泵提供。

脱轻的主要目的是进一步脱除轻组分，该过程会发生少量热缩聚反应和热裂解反应。由于芳香烃的热稳定性很高，C-C 键的键能很大，在反应过程中几乎不发生芳环的裂环反应，芳环结构脱氢反应的 C-H 键的键能较低，比脂肪族脱氢反应的分解能高，因此缩聚反应和热裂解反应主要发生在芳环结构的取代基。

（3）产品纯化

三级脱轻釜中的物料由三级脱轻釜釜底泵加压后分别进入刮膜蒸发器内进行轻组分的分离，刮膜蒸发器夹套内通入熔盐使出口重组分物料操作温度保持在 360℃左右，得到 200~260℃软化点的包覆材料成品液体由蒸发器中部分别导出至成品罐再由产品输送泵加压后去造粒工序，刮膜蒸发器内的轻组分经刮膜蒸发器的内置冷凝器冷凝、冷却后由底部导出至橡胶增塑剂罐，由橡胶增塑剂输送泵加压后送出界区。刮膜蒸发器内置冷凝器和尾气冷凝器所需要的冷量由中温冷油冷却器、冷油槽、冷油循环泵、低温冷油冷却器提供；刮膜蒸发器需要的热量由熔盐系统提供。

产品纯化系统所需的操作压力经尾气冷凝器由刮膜系统真空泵提供。

产品纯化目的是通过刮膜蒸发器加热，使其中轻组分进一步汽化分离，从而得到高品质的包覆沥青。

（4）造粒包装

根据市场销售需要，三级脱轻釜中的物料可由三级脱轻釜釜底泵加压后送至负极粘合剂造粒机造粒得到固体 180℃软化点产品用作锂电池负极材料粘合剂，再输送至产品吨包机组经称量、包装作为成品入库。

经产品输送泵输送来的 200~260℃软化点产品送至包覆材料造粒机进行造粒得到固体高软化点包覆材料产品用作锂电池负极包覆材料，再输送至产品吨包

机组经称量、包装作为成品入库。

3.7.3 工艺流程简图

工艺流程框图如下：

3.8 产排污环节

表 3.8-1 主要产污环节一览表

类别	编号	产污环节		主要污染物	治理措施	排放去向
废气	G1	粗分塔、二分塔、脱轻釜、产品纯化单元	真空泵排气（不凝气）	非甲烷总烃	油洗（冷凝）+活性炭吸附+RTO炉焚烧	
	G2	造粒单元	造粒废气	非甲烷总烃、沥青烟、苯并[a]芘	/	无组织
			未收集的造粒废气			
	G3	包装单元（含料仓）	下料仓及包装废气	颗粒物	密闭收集+袋式除尘器	DA002排气筒
			未收集的下料仓及包装废气			
	G4	储罐区	储罐呼吸废气	非甲烷总烃	油洗（冷凝）+活性炭吸附+RTO炉焚烧	
	G5	装车区	装载废气	非甲烷总烃	/	无组织
			未收集的装载废气			
	G6	RTO炉	焚烧废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、非甲烷总烃、沥青烟、苯并[a]芘	低氮燃烧器	DA001排气筒
	G7	导热油炉	导热油炉烟气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	低氮燃烧器	DA003排气筒
	G8	设备和管线组件密封点泄漏废气		非甲烷总烃	泄漏检测与修复	无组织
	G9	循环水系统废气		非甲烷总烃	/	无组织
G10	污水处理站	污水处理站废气	非甲烷总烃、氨、硫化氢	碱喷淋+生物滴滤	DA004排气筒	
		未收集的污水处理站废气		/	无组织	
G11	危险废物贮存库		非甲烷总	活性炭吸附	DA005排气筒	
废水	W1	循环水冷却系统	循环水冷却系统排污水	COD、SS	通过管道排入厂内污水处理站处理	
	W2	造粒车间	地面冲洗废水	COD、SS、石油类、		
	W3	化验室	化验清洗废水	COD 、氨氮、SS、石油类		

类别	编号	产污环节		主要污染物	治理措施	排放去向
	W4	项目厂区	初期雨水	COD、SS、石油类		
	W5	员工生活	生活污水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS		
固体废物	S1	吨包机组		废包装袋	外售物资回收部门	不外排
	S2	导热油炉		废导热油	委托有资质单位处置	
	S3	熔盐槽		废熔盐	供应商回收	
	S4	清罐		清罐油泥	委托有资质单位处置	
	S5	废气处理设施		废滤布		
	S6			废活性炭		
	S7	除尘设施		废布袋	委托一般工业固废处置单位处置	
	S8			除尘灰	回收为产品	
	S9	污水处理站		初沉池污泥	委托有资质单位处置	
	S10			生化处理污泥	委托一般工业固废处置单位处置	
	S11			中和沉淀池污泥		
	S12	化验室		化验废液	委托有资质单位处置	
	S13	设备维护、 检修		废机油		
	S14			含油抹布		
	S15	员工生活		生活垃圾	由环卫部门处理	
噪声	N	泵、风机、造粒机、包装机等生产设备		机械噪声	选用低噪声设备,合理布局,并做基础减震、消声等措施	连续

3.9 污染源强核算

略

3.9.1.1.1 废气污染源源强核算结果

本项目废气污染源源强核算结果及相关参数见表 3.9-1。

表 3.9-1 本项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

生产装置/环保装置	编号	污染源	污染物	核算方法	废气量 m³/h	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放参数				排放时间 h
						产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	效率	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	编号	高度 m	内径 m	温度 ℃	
粗分塔、二分塔、脱轻釜、刮膜蒸发器、成品罐、造粒机	G1	真空泵排气	非甲烷总烃	物料衡算法	15000	2235.690	33.535	265.6	油洗（冷凝）+活性炭吸附+RTO炉焚烧	97%	67.071	1.006	7.968	DA001	15	0.60	250	7920
	G2	造粒废气	非甲烷总烃	物料衡算法		121.212	1.818	14.4			3.636	0.055	0.432					
			沥青烟	物料衡算法		148.148	2.222	17.6			4.444	0.067	0.528					
			苯并[a]芘	产污系数法		0.003	4.44E-05	0.000352			8.89E-05	1.33E-06	0.000011					
储罐	G4	呼吸废气	非甲烷总烃	产污系数法		43.586	0.654	5.178			1.308	0.020	0.155					
装载系统	G5	装载废气	非甲烷总烃	产污系数法		10.396	0.156	1.235			0.312	0.005	0.037					
RTO炉	G6	RTO炉天然气燃烧废气	颗粒物	产污系数法		0.087	0.001	0.010	/	/	0.087	0.001	0.010					
			SO ₂	物料衡算法		0.168	0.003	0.020			0.168	0.003	0.020					
			NO _x	产污系数法		0.587	0.009	0.070			0.587	0.009	0.070					
吨包机组（含料	G3	下料仓及包装	颗粒物	物料衡算法	4000	1439.394	5.758	45.600	密闭收集+袋	99%	14.394	0.058	0.456	DA002	16	0.30	25	7920

生产装置/环保装置	编号	污染源	污染物	核算方法	废气量 m³/h	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放参数				排放 时间 h
						产生 浓度 mg/m³	产生 速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	效率	排放 浓度 mg/m³	排放 速率 kg/h	排放量 t/a	编号	高度 m	内径 m	温度 ℃	
仓)		废气							式除尘器									
导热油炉	G7	导热油炉天然气燃烧废气	颗粒物	产污系数法	3810	9.641	0.037	0.291	低氮燃烧	/	9.641	0.037	0.291	DA003	15	0.35	250	7920
			SO ₂	物料衡算法		18.558	0.071	0.560		/	18.558	0.071	0.560					
			NO _x	产污系数法		64.676	0.246	1.952		/	64.676	0.246	1.952					
厂内污水处理站	G10	污水处理站废气	非甲烷总烃	产污系数法	6000	6.856	0.041	0.326	碱洗+生物滴滤	37%	4.320	0.026	0.205	DA004	15	0.40	25	7920
			氨	产污系数法		32.085	0.193	1.525		60%	12.834	0.077	0.610					
			硫化氢	产污系数法		0.065	0.0004	0.003		60%	0.026	0.0002	0.001					
危险废物贮存库	G11	危险废物贮存库废气	非甲烷总烃	/	2800	/	/	/	活性炭吸附	/	<100	<0.28	/	DA005	15	0.25	15	7920
设备和管线组件密封点泄漏损失	G8	无组织排放	非甲烷总烃	产污系数法	—	—	—	1.883	/	/	—	—	1.883					

生产装置/环保装置	编号	污染源	污染物	核算方法	废气量 m³/h	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放参数				排放时间
						产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	效率	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	编号	高度 m	内径 m	温度 ℃	h
循环水系统废气	G10	无组织排放	非甲烷总烃	产污系数法		—	—	0.127	/	/	—	—	0.127					
吨包机组（含料仓）	G3	无组织排放	颗粒物	物料衡算法	—	—	—	2.4	/	/	—	—	2.4	—	—	—	—	7920
装车区	G5	无组织排放	非甲烷总烃	产污系数法	—	—	—	0.065	/	/	—	—	0.065	—	—	—	—	7920
厂内污水处理站	G10	无组织排放	非甲烷总烃	产污系数法	—	—	—	0.017	/	/	—	—	0.017	—	—	—	—	7920
			氨	产污系数法	—	—	—	0.080	/	/	—	—	0.080	—	—	—	—	7920
			硫化氢	产污系数法	—	—	—	0.0002	/	/	—	—	0.0002	—	—	—	—	7920

3.9.2 废水

本项目车间地面清洗废水、化验室废水、生活污水、初期雨水等不含盐废水经厂内污水处理站“调节+初沉+水解酸化+生物接触氧化+二沉池+CMF 系统”处理后回用，其中约 10%的反冲洗水排入“中和沉淀”，与循环冷却系统排水和碱喷淋等含盐废水一起中和沉淀后，达标排入园区污水管网，最后送至泉港石化园区污水处理厂集中处理。

表 3.9-2 项目运营期废水产排污情况一览表

废水来源	污染物名称	污染物产生情况		处理方法	废水量	污染物排放情况		接管标准 mg/L
		浓度 mg/L	产生量 t/a			浓度 mg/L	排放量 t/a	
不含盐废水 55251.595 m³/a	COD	496.220	28.02	初沉+ 生化+ 二沉+ CMF 系统	反冲洗水 5646.66 m³/a	50.614	0.286	/
	SS	200	11.293			20.480	0.116	/
	NH ₃ -N	20.58	1.162			5.927	0.033	/
	石油类	19.238	1.086			2.693	0.015	/
	/	/	/		回用水 50819.936 m³/a	/	/	/
含盐废水 12126.72 m³/a	COD	301.96	3.662	中和 沉淀	12126.72 m³/a	301.960	3.663	/
	SS	405.879	4.922			162.351	1.969	/
	NH ₃ -N	19.902	0.241			19.902	0.241	/
外排废水 合计	COD	/	/	/	17773.38 m³/a	222.106	3.948	500
	SS	/	/	/		117.278	2.084	400
	NH ₃ -N	/	/	/		15.462	0.275	35
	石油类	/	/	/		0.856	0.015	500

3.9.3 噪声

本项目噪声主要来自于各类物料泵、循环水泵、造粒机、包装机组，以及各类风机等生产设备噪声，噪声值在85~90dB(A)之间。通过选购低噪音设备、基础减振、合理布局，以及建构筑物隔声等降噪措施，减少设备运行对周围环境的影响，确保厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

本项目噪声产生及排放情况详见表3.9-3。

3.9.4 固体废物

本项目固体废物主要为包装工序产生的废包装材料，导热油炉产生的废导热油，熔盐系统产生的废熔盐，油罐清理产生的油泥，污水处理站产生的初沉池污泥、生化处理

污泥和中和沉淀池污泥，废气处理设施产生的废滤布、废活性炭，除尘设施产生的废布袋和除尘灰，质检过程产生的化验废物，设备检修过程产生的废机油、废机油桶、含油抹布，以及职工生活生产的生活垃圾。其中，废包装材料、废熔盐、废布袋及除尘灰、生化处理污泥和中和沉淀池污泥为一般工业固废，废导热油、清罐油泥、初沉池污泥、废滤布、废活性炭、化验废物，以及废机油、废机油桶、含油抹布为危险固废。

本项目固体废物产生情况详见表3.9-4。

表 3.9-3 本项目主要设备噪声源产生及排放情况表 单位: dB(A)

序号	设备名称	所在位置	声源类型	设备数量 (台)	单台设备噪声产生		降噪措施	降噪效果	单台设备噪声排放		排放时间 (h)
					核算方法	噪声值	工艺	噪声值	核算方法	噪声值	
1		包覆沥青装置	连续	1	类比法	85	选用低噪声设备、基础减振	15	类比法	70	7920
2			连续	1	类比法	85		15	类比法	70	7920
3			连续	2	类比法	85		15	类比法	70	7920
4			连续	2	类比法	85		15	类比法	70	7920
5			连续	1	类比法	85		15	类比法	70	7920
6			连续	1	类比法	85		15	类比法	70	7920
7			连续	2	类比法	85		15	类比法	70	7920
8			连续	2	类比法	85		15	类比法	70	7920
9			连续	2	类比法	85		15	类比法	70	7920
10			连续	2	类比法	85		15	类比法	70	7920
11			连续	2	类比法	85		15	类比法	70	7920
12			连续	2	类比法	85		15	类比法	70	7920
13			连续	2	类比法	85		15	类比法	70	7920
14			连续	2	类比法	85		15	类比法	70	7920
15			连续	2	类比法	85		15	类比法	70	7920
16			连续	2	类比法	85		15	类比法	70	7920
17			连续	1	类比法	85		15	类比法	70	7920
18			连续	4	类比法	85		15	类比法	70	7920

序号	设备名称	所在位置	声源类型	设备数量 (台)	单台设备噪声产生		降噪措施	降噪效果	单台设备噪声排放		排放时间 (h)
					核算方法	噪声值	工艺	噪声值	核算方法	噪声值	
19		造粒车间	连续	2	类比法	85	选用低噪声设备、基础减振、建筑物隔声	30	类比法	55	7920
20			连续	2	类比法	85		30	类比法	55	7920
21			连续	1	类比法	85		30	类比法	55	7920
22		装车栈台	间歇	2	类比法	85	选用低噪声设备、基础减振	15	类比法	70	3500
23			间歇	2	类比法	85		15	类比法	70	960
24			间歇	2	类比法	85		15	类比法	70	140
25		循环水场	连续	1	类比法	85	选用低噪声设备、基础减振	15	类比法	70	7920
26		炉区	连续	1	类比法	90	选用低噪声设备、安装消声器、基础减振	20	类比法	70	7920
27			连续	1	类比法	90		20	类比法	70	7920
28			连续	1	类比法	85		15	类比法	70	7920
29		污水处理站	连续	1	类比法	85	选用低噪声设备、基础减振	15	类比法	70	7920

表 3.9-4 本项目固体废物产生及排放情况

排放源	名称	类别	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
造粒 车间		一般工业固废	900-999-99	0.5	产品包装	固体	/	/	每天	/	外售给物资回收 部门综合利用
导热油 炉		HW08 废矿物油与 含矿物油废物	900-249-08	0.4	导热定期 更换	液态	导热油	导热油	5年	T, I	定期委托有资质 单位处置
熔盐系 统		一般工业固废	900-999-99	0.5	熔盐定期 更换	固体	硝酸钾、亚硝 酸钠、硝酸钠	/	10年	/	由供应商回收处 置
储罐		HW08 废矿物油与 含矿物油废物	251-001-08	3	定期清罐	液态	乙烯焦油、裂 解萘馏分、橡 胶增塑剂	石油类	3年	T	定期委托有资质 单位处置
污水处 理站		HW08 废矿物油与 含矿物油废物	900-210-08	33.88	污泥间	固态	石油类	石油类	每天	T, I	定期委托有资质 单位处置
		一般工业固废	462-001-62	16.804	污泥间	固态	/	/	每天	/	委托一般工业固 废处置单位处置
		一般工业固废	462-001-62	14.766	污泥间	固态	/	/	每天	/	委托一般工业固 废处置单位处置
有机废 气处理 设施		HW08 废矿物油与 含矿物油废物	900-213-08	0.05	过滤器	固态	纺织布、挥发 性有机物	挥发性 有机物	1个月	T, I	定期委托有资质 单位处置
		HW08 废矿物油与 含矿物油废物	900-039-49	2	活性炭罐	固态	活性炭、挥发 性有机物	挥发性 有机物	3年	T	定期委托有资质 单位处置

排放源	名称	类别	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
除尘设 施		一般工业固废	900-999-99	1	布袋除尘 器	固态	/	/	3年	/	委托一般工业固 废处置单位处置
		一般工业固废	900-999-99	9.029		固态	/	/	每天	/	作为产品外售
化验室		HW49其他废物	900-047-49	0.5	质检过程	液态	化学试剂、石 油类	化学试 剂、石 油类	每天	T/C/I/R	定期委托有资质 单位处置
设备 检修		HW08 废矿物油	900-249-08	1	设备检修	液态	润滑油等	润滑油 等	2个月	T, I	定期委托有资质 单位处置
		HW49 其他废物	900-041-49	0.1	设备检修	固态	桶	润滑油 等	2个月	T/In	
		HW49 其他废物	900-041-49	0.01	设备检修	固态	抹布	润滑油 等	2个月	T/In	
职工 生活		生活垃圾	/	20.13	职工生活	固态	/	/	每天	/	由环卫部门清运 处置

3.9.5 非正常工况分析

非正常排放是指非正常工况下的污染物排放，主要是开停车、设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率情况下的排放。结合本项目实际情况，本项目非正常排放主要为废气环保措施发生故障，导致处理效率下降，从而产生的废气非正常排放。结合项目特点，本次非正常排放情况主要考虑为有机废气处理过程中，焚烧系统失效，导致处理效率下降至 70%。

本项目非正常情况下废气排放情况见表 3.9-5。

表 3.9-5 废气非正常情况污染物排放情况

排气筒 编号	污染物	最大排放浓度 (mg/m ³)	最大排放速 率 (kg/h)	排风量 (m ³ /h)	非正常工况
DA001	非甲烷总烃				有机废气处理设施的焚烧系统失效，导致处理效率下降至70%
	苯并[a]芘				

3.10 清洁生产分析

清洁生产作为一种污染预防策略，其根本思想在于资源消耗、污染影响最小化，它的实施可以减少生产过程原材料的消耗，同时降低污染物的产生量，使生产发展与环境保护相互协调。

清洁生产分析的重点是：从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

本项目清洁生产分析从原辅材料、生产工艺、污染物的控制等方面进行分析，以便反映拟建项目的清洁生产水平。

3.10.1 原辅材料和产品的清洁性

本项目原料乙烯焦油不同于煤焦油：煤焦油是炼焦工业煤热解生成的粗煤气中的产物之一，其组成极为复杂，主要由多环芳香族化合物组成，主要有 1-甲基萘、2-甲基萘、萘、茚、氧茚、蒽、菲、咔唑、萤蒽、喹啉、芘等，为致癌物，易燃，遇明火、高热易爆炸。乙烯焦油是烃类裂解生产乙烯得到的副产品，是由直馏煤柴油或石脑油，经高温裂解后，冷却分离所得的副产品重质油，在常温下为黑褐色粘稠可燃性液体，不易挥发，不属于危险化学品。

本项目所采用的原料不直接消耗石油等自然资源。与其他乙烯重油利用项目相比，国内多数企业是直接将乙烯重油作为炭黑基础料，用于煅烧生产炭黑，拟建项目利用乙烯焦油进一步转化为能够生产高附加值产品的包覆材料，更为精细化的充分利用原料，减少资源浪费，符合自然资源合理、高效利用的原则，是“循环经济”的实质体现。同时，本项目在生产、使用全过程中严格控制原辅材料的质量，原材料进场前进行严格检验，防止劣质原料进入生产线造成资源的浪费。原辅材料的存储和输送设备选取密封性能好的生产装置，最大限度的减少物料的无组织散失；原辅材料的管理应规范化，设置专门人员对物料进行管理，减少“跑冒滴漏”，提高原料的转化率，最大限度的将原材料转化为产品，减少原料的浪费，并使生产过程中排放的污染物及其环境影响最小化。从原料层面来看本项目清洁生产水平不低于国内先进水平。

本项目产品为锂离子电池负极包覆材料，对照《环境保护综合名录（2021 年版）》，不属于“高污染、高环境风险”产品名录，此外，产品应用于锂离子电池生产行业，属于专用化学品，根据查阅资料可知，产品属于基本低毒或无毒，产品拟采用吨袋进行包装，包装材料无毒害，符合包装材料“安全使用和环保型”的要求。联产产品包括裂解萘馏分和橡胶增塑剂，有效提高了原材料综合利用率。

综上，本项目原辅材料和产品基本符合清洁生产要求。

3.10.2 生产工艺与生产设备的先进性

（1）生产工艺

目前锂离子电池负极包覆材料的合成技术主要由美国和日本的几家大公司所掌握，国际上授权的相关专利分别归属于日本吴羽化学公司、三菱化学公司、美国 Ashland 等公司，专利涉及到溶剂法、热缩聚法和酸催化缩聚法制备高软化点沥青，但实际采用的技术难以了解。

本项目乙烯焦油深加工分离精制技术为自主研发的技术，工艺采用减压精蒸法分离得到包覆材料、裂解萘馏分和橡胶增塑剂，收率高、损耗低、处理能力大、能耗低。主要工艺技术特点如下：

- ① 通过精确控制精馏、蒸馏温度，生产软化点不同的包覆材料，质量稳定。
- ② 对比国内同类装置，本装置精馏塔采用更高的理论板数（增加 20%）及新型塔内件分离效率更高、在同样分离精度上回流比对比同类装置降低 10%，降低

了分离能耗。

③ 脱轻釜效果好、投资省、易于检修，降低能耗及物耗。

④ 抽真空系统采用液环真空泵，生产过程分馏的轻组分物料即可作为工作液，工作液效率高、无工艺废水排放。

本项目具有多年中试的运行经验，技术可靠、装置的运转率高。项目建设可以满足国内对锂离子电池负极包覆材料的需求，同时又打破了国外企业对锂离子电池负极包覆材料生产技术的垄断，项目的技术工艺水平处于国内先进水平。

（2）生产设备

本项目主要设备为粗分塔、二分塔、换热器、冷凝器、脱轻釜、刮膜蒸发器、输送泵等，生产过程中严格控制工艺条件，物料输送环节采用密闭管道输送，大部分仪表选用先进、可靠、性能优良的国内合资生产的电子型仪表，重要及关键控制系统采用进口仪表。结合多年实验及试点生产经验，设计了自动计量、自动放料等。且将每次计量的参数与时间贮存，便于将来分析与发现问题。控制方式上，拟选用 DCS 仪表控制系统，部分物料的添加和放料采用自动投料，自动化程度较高，减少了工人的工作强度，最大限度的避免人与有害物质的接触，改善操作人员的劳动条件。各种物料的添加参数、反应温度采用半自动控制。除了常规控制和监测外，采样口拟安装在线采样器，在危险和关键部位设置了完整的自动联锁保护系统和声光报警系统，确保装置生产操作安全稳定运行。数据自动贮存、记录打印，使生产过程便于检查和管理，减少误差，也可提高工作效率。

为保证装置安全生产和人身安全，在可能泄漏或积聚可燃气体的地方设置可燃气体检测器，现场检测探头通过标准信号接入可燃气体检测系统。为保证事故状态工艺过程能恢复到安全状态，避免因装置故障导致设备及人身伤害发生，设置了安全联锁保护。安全联锁保护在安全仪表系统内完成。

由以上分析可见本项目工艺技术成熟稳定，自控水平高，体现了生产工艺和设备先进性，符合国家清洁生产指标中对生产工艺和设备先进性的要求。

3.10.3 资源能源利用分析

拟建项目采用先进的连续生产工艺，生产能耗主要为电、水和天然气，与国内同类企业在电量、新鲜水量和天然气用量等方面的能耗进行比较，详见表 3.10-1。

表 3.10-1 能耗指标比较情况

名称	单位	福建中碳新材料科技有限公司年产2万吨锂电池负极包覆材料	南京扬子精细化工有限责任公司3万吨年锂离子电池负极包覆材料及环保提升项目	本项目
电	kWh/吨-产品			
新鲜水	t/吨-产品			
天然气	Nm ³ /吨-产品			

由上表对比可知，相比于同类企业，本项目水、电、天然气单耗均处于国内先进水平，特别是新鲜水和天然气单耗低于同类企业，总体资源与能源利用指标较高。

本项目的节能措施主要有以下几个方面：

（1）选用低能耗、高效率的专用设备，生产用输送泵、真空机组、导热油循环泵、循环水泵等设备均选用国内节能产品，以达到降低能耗，提高工作效率的作用。在设计过程中合理确定各精馏塔、换热器等装置的工作压力、温度，进一步优化或改进设备的内部结构，从减少压力和提高换热效率着手，以实现生产装置节能降耗。

（2）生产过程加热采用导热油炉间接加热的方法，采用高温、中温、低温导热油炉，三管路不同温度控制，实现稳定的加热和精确的温度调节。由于热载体闭路循环，液相输送热能，热损失小，热效率高，节能效果显著。导热油炉采用天然气作为导热油炉燃料，天然气属于清洁能源。

（3）工艺生产过程采用集中控制系统，自动控制和调节重要工艺参数，确保生产工艺的稳定；此外，降低了因操作误差引起的能耗和次品率，达到节约降耗的效果，使整个装置达到先进技术经济指标。

（4）厂区平面合理布置，罐区、生产车间按物料流向布置，动力区布置尽量靠近负荷中心，缩短供物及供能距离，以便节省损耗和节约管线。从工艺流程设计上考虑物流、能源供应便捷、合理。建筑设计尽量提高通风和采光的能力，以便减少能源的消耗。

（5）根据负荷大小，合理的设计供电系统和选用配电线路。变压器选用容量合理的低损耗高效率干式电力变压器，采用集中与分散相结合的电容补偿方式，减少大量无功损耗。照明灯具以节能型荧光灯为主，光效高，功率因素高，节约

能耗。

（6）热力设备和供热管网采用高效保温材料，降低管道热损失。储罐和导热油管道在选择节能型保温材料的同时，考虑适当增加保温层厚度，做好保温层内部衔接紧密性和外保护层的防渗漏，以减少热损失。拟选择岩棉纤维板为保温材料。

（7）生产中冷却水均采用循环使用，生活用水器具拟选用节水型产品。严格控制各用水点的水压和水量，安装计量仪表，以免管网“跑冒滴漏”和流速过大或静压过高而造成水资源浪费。

（8）全厂用压缩空气及氮气分别用一条输气干管统一输送，根据用气压力分别控制空压机的开、停切换和压缩空气进、停切换。使产气量与生产实际耗气量一致，达到节能降耗目的。

3.10.3.1 污染物排放

本项目生产废水和生活污水经厂内污水处理站处理后，部分回用于循环冷却系统补水，其余达标排入园区污水管网。根据各废气特点，通过归类及污染源的合并处理，优化了环保装置的配备以及排气筒数量，且各类废气均能实现达标排放，符合清洁生产理念。项目尽量采用高效低噪声的设备，并采取基础减震降噪措施，可实现厂界噪声达标。项目产生的危险废物委托相应有处置资质单位进行处置，生活垃圾委托当地环卫部门及时清运。固废全部资源化、无害化处置，符合清洁生产要求。本项目运营过程将认真落实各项污染防治对策和环境风险防控措施，项目产生的各项污染物均可实现有效处理和达标排放。

与国内同类企业污染物排放指标进行比较，详见表 3.10-2。

表 3.10-2 污染物排放指标比较情况

污染物	单位	消耗定额（/吨产品）		
		福建中碳新材料科技有限公司年产2 万吨锂电池负极包覆材料	南京扬子精细化工有限责任公司3万吨年锂离子电池负极包覆材料及环保提升项目	本项目
废水量	t/t-产品			
非甲烷总 烃排放量 *	t/t-产品			

备注：根据《主要污染物总量减排核算技术指南》（2022 年修订）中的去除率通用系数，本项目非甲烷总烃去除效率为 97%，而国内同类企业“碱洗+TO”或“碱洗+RCO”的去除效率为 91%，因此表格中的国内同类企业非甲烷总烃排放量按去除效率 91%进行了重新测算。

由上表可知，本项目采用的废气治理措施优于国内同类企业，且废水经厂内污水处理站处理后大部分得到回用，因此本项目单位产品污染物排放水平低于国内同类企业。

3.10.3.2 清洁生产小结

本项目生产线采用清洁能源，采用国内先进的技术工艺和装备，产品性能指标优异，通过生产全过程的工艺控制、并结合污染物的末端治理，污染物排放可以得到有效控制，各项要求达到国内同行业先进水平，基本符合清洁生产要求。

建议建设单位加强对原辅材料的使用过程的管理，提高设备的密封性，减少“跑冒滴漏”，减少原料的浪费，加强节水措施和环境管理，使生产过程中排放的污染物及其环境影响最小化。

3.11 本项目污染物产排汇总

本项目污染物产生和排放情况见表 3.11-1。

表 3.11-1 本项目污染物产排情况一览表

类别		主要污染物	产生量	削减量	排放量	
废气	有组织	颗粒物	45.901	45.144	0.757	
		SO ₂	0.580	0	0.580	
		NO _x	2.021	0	2.021	
		非甲烷总烃	286.739	277.941	8.798	
		沥青烟	17.600	17.072	0.528	
		苯并[a]芘	0.000352	0.000341	0.000011	
		NH ₃	1.525	0.915	0.610	
		H ₂ S	0.003	0.002	0.001	
	无组织	颗粒物	2.092	0	2.092	
		非甲烷总烃	2.400	0	2.400	
		NH ₃	0.080	0	0.080	
		H ₂ S	0.0002	0	0.0002	
废水	厂区总排口	主要污染物	产生量	削减量	接管量	外排量
		废水量	68593.315	50819.936	17773.38	17773.38
		COD	31.682	27.734	3.948	0.889
		SS	16.215	14.131	2.084	0.178
		NH ₃ -N	1.403	1.129	0.275	0.089

类别		主要污染物	产生量	削减量	排放量	
		石油类	1.086	1.071	0.015	0.018
固体废物		危险废物	40.94	40.94	0	
		一般工业固废	42.599	42.599	0	
		生活垃圾	20.13	20.13	0	

4 区域环境概况及环境质量现状评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

拟建项目位于湄洲湾石化基地的泉港石化工业园区南山片区（项目中心地理坐标为 118°55'56.33"E，25°11'56.267"N），地处泉港区西北部。

泉州市位于福建沿海中部，与福州、厦门分别相距约 100 公里，处于福州、厦门两个对台试点直航口岸的中间，是闽东南海陆交通的重要通道，与上海相距 540 海里，与广州相距 510 海里，距台湾只有 90 多海里。

泉港区位于福建省沿海中部的湄洲湾南岸，泉州市东部东海之滨，东经 118°41'至 119°01'，北纬 25°03'至 25°15'，东临湄洲湾，隔海与惠安县净峰镇、东桥镇相望，东北隔湾与莆田市秀屿区相望，西北与仙游县毗邻，西南与洛江区、惠安县紫山镇接壤，南与辋川镇相连。陆路距福州、厦门各约 145 公里，区位条件尤为优越。

本项目场地位于泉州市泉港区石化工业园区南山片区现有厂区内，厂区西北侧隔南渠路、南渠为福建省天骄化学材料有限公司，西南侧隔天盈路为泉州泉港区正源新材料有限公司，东北侧为泉州圣元生物科技工程有限公司项目用地，东南侧隔经六路支路为福建省佑达环保材料有限公司。

本项目所在厂区现已基本回填平整，现状为空地。

4.1.2 地形地貌

（1）陆域地质地貌

泉港区地处戴云山南麓，地貌属东南沿海低山丘陵区，地貌类型可分为低山、高丘、台地和平原等类型。大致在福厦公路以西主要为海拔 500m 以上的中低山，夹有弧状丘陵，山脉多呈北北东—南南西走向，山坡东缓西陡，坡度大于 25°，多具陡崖峭壁，河谷探嵌，最高的山峰是大雾山，海拔 797.5m。福厦公路以西以剥蚀丘陵台地为主，山丘浑圆，平缓起伏。

拟建场地位于泉州市泉港区南埔镇泉港石化园区南山片区，属冲积平原地貌单元。场地原始地形较为平坦开阔。

（2）海域地质地貌

湄洲湾为一构造成因的海湾，海湾被山丘台地三面环抱，南北长约 33km，东西宽达 30km，剑屿及鹅冠角的口门宽约 10km。湾内多半岛岬角，半岛岬角间有大片潮滩。

湾内中部发育有潮流深槽—中央深槽，水深一般在 15m 以上，最深处达 30m。深槽两侧分布有大、小竹岛等岛礁。

本地区的海岸地貌复杂，曲折多湾，属基岩港湾式海岸，各岸段由于所处的部位和组成物质的不同，而有较大的差异，东部以海岸侵蚀为主，形成海蚀崖、海蚀平台、海蚀壕沟等地貌，在岬角间，形成海滩堆积；西部以堆积为主，形成淤泥质海滩，海蚀作用相对比东部弱。

4.1.3 区域地质构造

根据区域地质构造资料，拟建场区位于新华夏构造体系的长乐—南澳断裂带的第二带之中，它由一系列呈 NE 走向且多期次的断裂破碎带、变质带、岩体、岩脉侵入等构成。影响该区主要构造有三组，西为交尾-新圩-嵩屿北东向新华夏系折断段带；东为惠安-晋江-港尾北东向新华夏系断裂带；北为安溪-惠安东西向构造带。拟建工程场地所处的近场区范围不具备发生 6 级以上地震的构造条件，无活动断裂通过本场地。

根据项目场地地勘资料，拟建场地被第四系地层所覆盖，地基的岩土层主要由第四纪覆盖土层及风化程度差异的花岗岩基岩组成，未发现危及拟建场地稳定性的活动断裂、滑坡、地面沉降、岩溶、崩塌和危岩、泥石流等不良地质作用。

4.1.4 场地岩土层分布及其特征

根据项目场地地勘资料，场地岩土层的分布及其特征自上而下分述如下：

(1) 素填土① (Q^{ml})：灰黄、灰褐色，松散，灰褐、褐黄色，松散，以粘性土及砂砾为主，含有碎石、块石、砖块、水泥板等建筑垃圾，硬杂质约占 30~40%，质均匀性差，回填时间较短，欠压实。修正后标贯击数为 2.5~9.6 击，平均值为 5.7 击。场地内各钻孔有揭露，厚度 0.20~19.80m，出露地表，地面高程为 4.40~7.07m。

填石①₁ (Q^{ml})：灰白、杂色、灰褐色，以碎石、块石为主，含有砖块、水泥板等建筑垃圾，粒径约为 2~18cm，个别大于 20cm。局部地段间隙间夹有 10~40cm 的泥质或砂砾。质均匀性差，回填时间较短，欠压实。场地内钻孔有揭露，

厚度 0.30~10.30m, 层顶埋藏深度为 0.60~26.30m、层顶高程为-21.54~4.78m。

填砂①₂ (Q^{ml}): 灰黄、浅黄, 稍湿饱和, 松散, 以中砂(海砂)为主, 粒径大于 0.25mm 含量约占 74.0%, 含泥约占 9.0%, 颗粒呈棱角状, 含有贝壳, 由于颗粒分布不均匀, 相变为粗砂或砾砂, 偶尔夹有碎石、块石等, 实测标贯击数为 3.0~8.0 击, 平均值为 5.4 击, 修正后标贯击数为 2.7~6.2 击, 平均值为 4.4 击。场地内有揭露, 厚度 1.60~22.20m, 层顶埋藏深度为 1.40~6.80m、层顶高程为 -1.88~3.85m。

应说明的是: 由于在本层填土(素填土①和填石①₁)回填时成分相对复杂, 局部地段连续间断性出现素填土和填石的交叉回填, 且粒径小、厚度小, 为了在剖面图上直观明了, 故本次勘察报告中的剖面图上仅显示粒径大于 5cm 或厚度大于 0.50m 的填石, 其余的均未在剖面图上体现。

(2) 淤泥质粘土② (Q_{4c}^m): 深灰色, 流塑~软塑状, 具高压缩性, 以粘粒、粉粒为主, 有异味, 易污手, 含有少量腐蚀质及贝壳, 局部地段夹有粉砂或细砂, 局部含未分解的植物腐殖质, 质地均匀性较差, 局部相变为淤泥夹砂, 切面光滑, 韧性差, 干强度高, 摇震反应慢, 海积成因。场地内仅在 41、43、44 和 46~49 号钻孔有揭露, 厚度 2.10~3.10m, 层顶埋藏深度为 4.60~6.80m、层顶高程为-1.76~0.38m。

(3) 粉质粘土③ (Q₄^{al-pl}): 灰色、灰褐、灰白, 可塑状, 具中压缩性, 以粘粒、粉粒为主, 砂砾约占 15~25%, 干强度中等, 韧性中等, 切面稍光滑, 无摇震反应, 冲洪积成因。修正后标贯击数为 7.2~11.0 击, 平均值为 8.9 击, 场地内仅在 13、37、39~41、43、44、46~49 和 51 号钻孔有揭露, 厚度 0.70~5.60m, 层顶埋藏深度为 1.50~9.30m、层顶高程为-4.32~3.79m。

(4) 残积砂质粘性土④ (Q^{el}): 灰黄、褐黄、灰褐、灰白色, 可塑~硬塑状, 具中等压缩性, 成分主要由长石风化的粘土矿物、石英颗粒及云母碎片组成, 土中含 >2mm 颗粒约为 9.40%, 原岩结构特征不清晰, 遇水易崩解和软化, 花岗岩风化残积而成, 无摇振反应, 无光泽反应, 韧性低, 干强度低。实测标贯击数为 10.0~24.0 击, 平均值为 17.6 击, 修正后标贯击数为 7.6~19.9 击, 平均值为 13.8 击。场地内有钻孔揭露, 厚度为 1.50~10.30m, 层顶埋藏深度为 6.20~21.50m、层顶高程为-16.51~1.13m。

(5) 全风化花岗岩⑤ ($\gamma_5^{2(3)}$) 灰黄、灰白色, 散体结构, 岩芯呈土状, 含较多次生的粘土矿物, 遇水易坍塌、崩解, 强度降低的特点, 若工程开挖施工后, 进一步风化可能性较弱。岩体为极破碎, 岩石为极软岩, 岩体基本质量等级为V级。勘探过程, 该层未发现有洞穴、临空面、破碎岩体及软弱夹层。实测标贯击数为 30.0~48.0 击, 平均值为 36.0 击, 修正后标贯击数 21.7~38.6 击, 平均值为 28.6 击, 场地内有钻孔揭露, 厚度 0.90~15.70m, 层顶埋藏深度为 1.60~31.80m、层顶高程为-26.8~14.35m。

全风化花岗岩中含风化不均匀残留体——中风化花岗岩残留体的钻孔有 1 个 (1 号钻孔), 钻孔揭露残留体的厚度 1.40m。

(6) 根据本场地岩石风化带的特点, 自上而下其风化程度逐渐减弱, 而力学性能逐渐增强, 但无明显的分界线。按其风化程度及取芯样完整程度, 划分为砂土状强风化花岗岩⑥₁、碎裂状强风化花岗岩⑥₂, 具体分述如下:

①砂土状强风化花岗岩⑥₁: 灰褐、灰白色, 散体结构, 岩芯呈砂土~砂砾状, 偶尔夹有小碎裂状, 成分主要由未完全风化的长石和石英颗粒组成, 遇水易坍塌、崩解, 强度降低的特点, 若工程开挖施工后, 进一步风化可能性较弱。岩石为极软岩, 岩体极破碎, 岩体基本质量等级为V级。勘探过程, 该层未发现有洞穴、临空面、破碎岩体及软弱夹层。实测标贯击数为 51.0~126.0 击, 平均值为 74.2 击。修正后标贯击数为 35.7~118.4 击, 平均值为 62.9 击。场地内仅 7、29~31、48、49、111 号钻孔有揭露, 厚度 1.60~4.55m, 层顶埋藏深度为 10.60~21.10m、层顶高程为-17.6~27.14m。

砂土状强风化花岗岩中含风化不均匀残留体——中风化花岗岩残留体的钻孔有 4 个 (12、33、53、138 号钻孔), 钻孔揭露残留体的厚度 1.00~3.80m。

②碎裂状强风化花岗岩⑥₂: 灰黄、灰白色, 碎裂状, 中粗粒结构, 成分主要由长石、石英和云母等组成, 其组织结构已被破坏, 矿物间尚具有一定联结力, 锤击声哑, 无回弹, 敲击易碎, 该层节理裂隙发育, 但钻探揭露多呈闭合状, 岩质软硬相间, 无完整岩芯, $RQD(\%)=0\sim10$, 若工程开挖施工后, 进一步风化可能性较弱, 岩石为软岩, 岩体为破碎~极破碎, 岩体基本质量等级为V类。勘探过程, 该层未发现有洞穴、临空面、破碎岩体及软弱夹层。场地内有钻孔揭露, 厚度 0.20~17.00m, 层顶埋藏深度为 0.50~29.00m、层顶高程为-24.08~4.61m。

碎裂状强风化花岗岩中含风化不均匀残留体——中风化花岗岩残留体的钻孔有 1 个（11 号钻孔），钻孔揭露残留体的厚度 2.30m。

（7）中风化花岗岩⑦：灰白色，中粗粒结构，块状构造，岩芯短状长柱状，局部柱状，成分主要由长石、石英和云母等组成，可见少量风化裂隙，节长 8～55cm 为主，最长见有 110cm，岩芯采取率 80～90%，岩石质量指标 RQD（%）=60～73，锤击声清脆，有回弹，震手，较难击碎，岩石节理裂隙高角度发育，可见铁锰等矿物充填。岩石为较硬岩，岩体较破碎～完整，岩体基本质量等级Ⅲ～Ⅳ级。勘探过程，该层未发现洞穴、临空面、破碎岩体及软弱夹层。场地内各钻孔均有揭露，而未揭穿，揭露厚度 5.90～11.20mm，层顶埋藏深度为 0.20～42.10 m、层顶高程为-36.61～5.59 m。

据地面调查场及钻探揭露，在场地各钻孔的范围内除了有揭露强、中风化岩（孤石）外，其余未发现有其他隐伏的古河道、暗滨、墓穴、岩溶、防空洞、旧基础等对工程不利的地下埋藏物。

据区域地质资料，拟建场地及其附近无全新活动性断裂通过，不必考虑活动断裂的影响；拟建场区基底岩石为花岗岩，不存在岩溶作用；场地及其附近现无人为地下工程和大面积开采地下水的活动，不会产生地面沉降、地裂缝等灾害。拟建场地现状未见有崩塌、滑坡等不良地质作用，也不会产生泥石流地质灾害。

4.1.5 气象、气候

项目所在区域地处亚热带海洋性气候区，具有较为典型的亚热带海岸带气候特点，归纳为：受季风环流的影响，冬无严寒，夏无酷暑，四季分明，气候温和，温度适中，空气湿润，雨量充沛，光照充足，海岛多风，气候条件比较优越。

（1）温度和湿度

本区多年平均气温 21℃，沿海地区最低气温出现在 1 月，月平均最低气温 12.5℃，极端最低气温在 0℃以下。最高气温大部分出现在 7 月，月均最高气温 28.9℃，极端最高气温在 37.5℃以上。昼夜温差小，区域平均气温日变化在 4.0～10.0℃之间。

由于受海洋潮湿空气的影响，空气中平均水密度较大，绝对湿度年均在 20g/m³左右，七、八月份可达 31g/m³，一、二月份则在 10g/m³左右。相对湿度平均在 70～80%之间，五、六月份可达 80%以上，十、十一、十二月份在 75%以

下。

（2）降水

受海洋及地形条件影响，区域降雨在时空上分布不均，其中西北部山区降水量年均在 1600mm 以上，最多可达 2400mm，降水天数在 140 日以上。中部平均降水量在 1300~1500mm 之间。东部沿海降水量年均在 1000~1200mm 之间，年均降水日数一般少于 110 天。本区多年平均降雨量为 1265.4mm。

（3）风

受地形及季风的影响，在沿岸地区，由于地形开阔，大风日比内陆多很多，如湄洲湾湾口外的崇武站，年平均大风日有 102.9 天，而陆地的仙游站，年平均大风日仅 5.4 天。

（4）蒸发量

泉港区多年平均蒸发量为 2167.6mm，蒸发量以 7~11 月份为大，1~3 月份最小，年平均蒸发量大于年平均降水量。

（5）日照

多年平均日照 2160.3 小时，7~8 月份最长，2~3 月份最短。

（6）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。

（7）灾害性气候

本区的灾害性气候有台风、龙卷风、冰雹等。本区地处北太平洋西岸低纬地带，常受西太平洋及南热带风暴和台风袭击或影响，直接登陆或影响本区的台风，多年平均为 4.6 次，一般出现于 5~11 月份，主要集中于 7~9 月份。历史上曾出现过破坏性较大的龙卷风，冰雹、霜冻偶尔出现。

4.1.6 陆域水文

（1）陆域水系

泉港区内无大型的河流，菱溪和坝头溪是泉港区内两条主要的溪流。菱溪发源于大雾山东南，长 17.7km，流域面积为 98km²，先后流入陈田水库和菱溪水库，过驿坂入湄洲湾。坝头溪发源于吊船山，经泗洲、涂岭、南浦、前黄、山腰入海，全长 23.3km，多年平均流速 1.69m/s，集水面积 86km²，多年年平均径流量为 0.51 亿 m³，是该区域主要淡水水源。河水补给以降雨为主，由于流域面积小，流程

短，受流经地年内降雨分配影响，该溪季节性河流特征明显，汛期水量占年径流量的 80%。

泉港区的的水库主要集中在西部山区，主要有五个水库：菱溪水库，泗州水库、红星水库、坝下水库和陈田水库，其中菱溪水库和泗洲水库为饮用水水源地，库容分别为 3000 万 m^3 与 1957 万 m^3 。其它水库作为农业灌溉，本区水库库容量受季节影响较大。

（2）地下水

根据项目场地地勘资料：经调查，场地及周边不存在污染源，场地地下水主要赋存于第四系松散岩类孔隙和岩石风化带孔隙裂隙中，地下水类型属于主要表现为潜水，局部微具承压性。

场地地下水主要赋存并运移于素填土①、填石①₁、填砂①₂、淤泥质粘土②、粉质粘土③、残积砂质粘性土④、全风化花岗岩⑤、砂土状强风化花岗岩⑥₁、碎裂状强风化花岗岩⑥₂和中风化花岗岩⑦中，其中素填土①和填砂①₂层属强透水层，水量很丰富，为主要含水段；碎裂状强风化岩花岗岩⑥₂和中风化花岗岩⑦裂隙的导水性和富水性主要受构造裂隙特征所控制，差异较大且具各向异性（因场地内基岩裂隙大多呈闭合状态，其导水性和富水性总体较差，但不排除局部基岩破碎带有水量较大的可能），其余各岩土层属弱透水含水层。

地下水主要接受大气降水、地表水和上覆含水层的垂向下渗补给及相邻含水层的侧向迳流补给。由于局部场地内淤泥质粘土②分布不连续，为测定场地内下部土层的水位，在拟建场地内 41 和 49 号钻孔采用套管并结合止水，测量下部土层稳定水位埋藏深度约为 7.30~8.60m，下部土层的水头标高约为 3.50~2.20m。

勘察期间处于旱季，勘察时测得各孔初见水位埋深为 5.20~5.90m，勘察结束后统一观测各钻孔内地下水终孔稳定水位埋深为 5.00~6.70m（高程-1.05~0.76m），根据区域水文地质资料，场地地下水水位年变化幅度为 1.00~2.00m，根据地区工程经验，场地近 3~5 年内最高水位高程约为 4.00m，历史最高水位高程约为 4.50m。

4.1.7 海域水文

湄洲湾是一个深入内陆的半封闭狭长海湾，海域面积 516 km^2 ，全湾海岸线总长度 267.1km；湾内大部分水深在 10m 以上，泥沙纳量小，港湾带常年不冻不淤，

是一个天然良港。

（1）潮汐

湄洲湾海域的潮汐性质属正规半日潮，但潮汐日不等现象低潮较高潮明显，低潮不等最大差值可达 1.0m 以上，高潮不等最大差值为 0.5m 左右。据不同测站的预测资料，湾内外高、低潮出现时间几乎一致，各地潮位基本上同涨同落，高、低潮出现时间接近于同步，潮波属驻波型。

湄洲湾的潮位有以下规律：高潮位由口外向口内逐渐增加，低潮位由口外向口内逐渐减少；平均潮位自口外向口内递增。平均潮差在 4.3m 以上，最大潮差达 7m 以上，潮差由口外向口内逐渐增大。

（2）波浪

湄洲湾是一个深入内陆狭长形海湾，南北向纵深约 35km，东西向水域宽度超过 15km。湾内水域散布着许许多多的小岛屿，湾口有湄洲岛、大竹岛等岛屿形成天然屏障。

湄洲湾的波浪系由风生浪和涌浪组成的混合浪。自湾口至湾顶，浪况有所差异。湾口附近因受外海波浪传播影响，涌浪显著，据统计，多年平均涌浪出现的频率高达 91%，涌浪浪向约 83% 集中出现在 SE 和 SSE 方向。但口外海域涌浪对湄洲湾的影响只波及大生岛~盘屿一带，再往里则明显衰减。大生岛以内主要是局部风生浪和邻近水域传来的小周期涌浪。受季风的影响，湄洲湾多年平均主风浪向为 NNE~ENE 方向，夏季则多出现在偏南方向，强浪向为 SE 向。

（3）泥沙运动

湄洲湾沿岸岸线稳定，湾内无大河流汇入，陆域来沙每年总输沙量约 16 万 t，外海随潮流入湾内的泥沙，估计每年约 200 万 t；此外湾区周边的岸滩冲蚀输入的泥沙估计约 13 万 t；据有关水文断面测验资料，每年输出泥沙约 228.4 万 t，相对于潮量而言，沙量是很少的，进出湄洲湾的泥沙基本趋于平衡。

4.1.8 陆域生态环境

项目所在的泉港石化工业区南山片区内陆域用地现状为园区平整场地（规划工业用地）、企业用地、围垦填海用地（规划工业用地）等。

区域土壤多为赤红壤、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。

区域植被主要有森林植被和农田植被两大类，本地区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、母荆等，草丛高度低于 1 米，草丛中偶见相思、苦楝幼苗。

区域森林植被主要是次生相思树和木麻黄；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。在福厦铁路肖厝区一侧，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。

项目场地为泉港石化园区平整的工业地块，现状植被少，主要为当地常见的马鞭草、白茅等草本植被。

4.2 泉港石化工业园区概况

4.2.1 规划范围

泉港石化工业园区总规划面积约 25.98 平方公里，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 平方公里，仙境片 4.02 平方公里，洋屿片 2.77 平方公里。

4.2.2 工业区布局规划

4.2.2.1 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。

4.2.2.2 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 361.57 公顷。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 公顷。远期基础石化产业项目区位于园区用地中部，仑埔路、通港路之间的地块内，规划面积约 126.38 公顷。

（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 公顷。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 公顷、346.04 公顷。

（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 公顷。

（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 公顷。

4.2.3 公用工程规划

（1）综合污水处理厂

项目所在区域（南山片区）已建设了一座污水处理厂，服务范围为泉港区石化工业区南山片区内除福建炼油化工有限公司以外的企业污染雨水、生产和生活污水。规划建设规模 10 万 m^3/d ，一期规模 2.5 万 m^3/d ，已建成运行规模为一阶段的 1.25 m^3/d ，第二阶段的 1.25 m^3/d 近期已建成，在调试运行中。目前该污水处理厂已建成的一阶段污水处理设施正常运行。

（2）供热热源规划

中国国电集团公司拟将南埔电厂建成 580 万千瓦规模的大型电厂，一期建设 2×300MW 燃煤热电机组，二期在原厂址扩建 2×600MW 超超临界热电机组，目前均已经投产运行。南埔电厂距本石化工业区距离适中，在石化工业供热半径内。依据国家政策，从提高整个工业区以及电厂的供热效率及经济效益出发，本规划区的蒸汽由南埔电厂集中供应为主，工业区引进项目副产或联产蒸汽为补充热源，将来随着项目的大量进驻，应考虑形成双回路供热，以确保工业区企业的用热保障。由于设计热负荷以工业热负荷为主，供热量较大且稳定，能确保电厂锅炉及

汽机发电机组的可靠运行。

(4) 供电规划

园区内现有 1 座 220kV 公共变电站（埭边变电站），位于南埔路西端。规划新建 1 座 220kV 公共变电站，位于施厝路与临海二路交叉口处；规划新建 2 座 110kV 公共变电站，分别位于施厝路与滨海北路交叉口处以及东邱路北端（东侧）；规划新建 220kV、110kV 专用变电站各一座，分别位于临海二路与南垦路、东邱路与南埔路交叉口处。

(5) 供水规划

已建自来水厂 1 座，位于南山片区、园区西边界外。根据泉州市水资源分配，泉港石化工业园区需要新鲜水由湄洲湾南岸供水工程供应。湄洲湾南岸引水工程，该工程近期引水量 $3.0\text{m}^3/\text{s}$ ，远期 $6.0\text{m}^3/\text{s}$ ，合计 50 万 m^3/d ，可以满足泉港石化工业园区用水需求。另，泉州市“十三区”规划建设白濑水利枢纽工程和“七库连通工程”实施后，将为泉港石化工业园区提供充足的水量保证。

(6) 消防规划

园区内已建成 1 座特勤消防站，规划新建 3 座一级普通消防站位于园区安全控制区内；另规划设置水上消防站 1 座。

4.2.4 园区配套环保设施

(1) 园区污水处理厂及中水回用工程

① 园区污水处理厂

泉港石化园区污水处理厂分期建设，近期规模为 2.5 万 m^3/d ，环评已于 2013 年 3 月取得批复，近期分为两个阶段实施（一阶段规模为 1.25 万 m^3/d ），目前第一阶段相关工程设施已经建设完成并完成验收，泉港石化园区污水处理厂现状污水排放水质执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准，COD 执行石化行业标准。目前一阶段已经满负荷运行，二阶段已建成，目前在调试运行。

② 园区中水回用工程

湄洲湾区域属缺水地区，境内水资源有限，根据规划环评要求，企业自行建设污水再生处理和回用系统。园区污水处理厂配套建设中水回用装置，并铺设中水管网。园区污水处理厂中水回用率近期不低于 35%，远期不低于 40%；目前园

区污水厂尚未实施中水回用。

（2）园区集中供热

园区集中供热建设单位为泉州国电发电有限公司，总装机容量为 1940MW，分别为 2 台 300MW 和 2 台 670MW 燃煤机组。可提供园区高、中、低压蒸汽，均已投产。泉州国电配套 2 台 1000t/h 锅炉，2 台 2000t/h 锅炉，1 炉 1 机为 1 单元，4 个单元 3 开 1 备，4 个单元均有管道向高压联箱供汽且任意 2 台机组运行时可满足外供汽需求。

（3）园区一般固废填埋场

泉港石化园区的一般固废填埋场尚未建设。

（4）园区危险废物处置

根据福建省生态环境厅官网发布的福建省危险废物经营许可证发放情况（截至 2024 年 6 月 25 日），目前泉港石化园区内的危险废物利用处置经营单位有 2 家，分别为泉州丰鹏环保科技有限公司和福建省环境工程有限公司。邻近泉惠石化园区内的危险废物利用处置经营单位有 1 家，为福建兴业东江环保科技有限公司。

（5）园区配套风险防范措施

①安全控制区村庄拆迁情况

根据《泉港石化工业园区、安全控制区控制性详细规划》，规划在泉港石化园区边界外设置 550m 宽的外部安全防护距离（含环保隔离带），涉及南埔镇、界山镇共计 17 个村庄。根据《泉州市人民政府关于商请调整泉港石化工业安全控制区建设实施计划的函》泉政函[2021]75 号，将搬迁计划调整为两步实施，其中 15 个行政村按原计划实施，在 2021 年底前完成搬迁，界山镇东凉村、大前村两个行政村的部分搬迁计划调整延后，纳入第二步实施。截止目前，边界外设置 550m 宽的外部安全防护距离内涉及的民房除了纳入第二步实施计划的东凉村和大前村，其余村庄民房已经全部拆除，现状只剩下部分村庄的村委会和祠堂，满足安全控制要求。

②园区应急预案及应急组织机构建立情况

泉港石化园区已编制了园区风险应急预案，泉港石化园区已成立由专职人员组成的应急组织机构，包括应急指挥中心、应急指挥办公室及各应急救援小组。

同时，园区安全环保专家及各企业专业人员组成应急专家组，在应急行动中给予技术支持。

园区管委会主任担任应急指挥中心总指挥、副主任担任副总指挥，对泉港石化工业园区内突发环境事件的预警和处置等进行统一指挥协调；应急指挥办公室为应急组织日常机构，由泉港石化应急救援中心（简称“救援中心”）主任及副主任担任，主要负责园区突发环境事件信息的接收、处理和上报；各应急救援小组组长由泉港区安全生产监督管理局及泉港区消防大队、泉州市泉港生态环境局及园区管委会环保安监科、泉港区公安分局及泉港区综治办、园区救援中心及管委会综合科和泉港区政府办公室及园区管委会综合科等相关人员组成（各小组组员分别为各企业相应应急人员），分为应急处置组、应急监测组、警戒疏散组、通讯联络组和后勤保障组，当园区内发生突发环境事件时，各应急救援小组组长主要负责指挥和协调各组员进行应急处置。

③园区公共应急池建设情况

泉港石化园区已建 2 台钢制事故罐，2 个事故罐总容量为 34300m³，可容纳事故废水量为 33732m³，可满足单次事故持续 24h 火灾消防水量收集要求。

4.3 环境质量现状调查

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1.1 基本污染物环境质量现状

根据泉州市生态环境局公布的《2022 年度泉州市生态环境状况公报》（2023 年 6 月 5 日发布），2022 年泉州市泉港区环境空气质量持续保持优良水平，细颗粒物（PM_{2.5}）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化硫（SO₂）和二氧化氮（NO₂）年均浓度、一氧化碳（CO）浓度（24 小时平均浓度的第 95 百分位数）、臭氧（O₃）浓度（日最大 8 小时平均浓度的第 90 百分位数）均达到二级标准。

2022 年泉港区环境空气质量状况见表 4.3-1。

表 4.3-1 2022 年泉港区环境空气质量情况一览表 单位：mg/m³

时间	监测 点位	取值	监测项目					
			SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO(95per)	O ₃ (8h-90per)
2022年	泉港区	平均值	0.005	0.010	0.030	0.016	0.7	0.128
合计	标准值	mg/m ³	0.060	0.040	0.070	0.035	4.0	0.16

时间	监测 点位	取值	监测项目					
			SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO(95per)	O3(8h-90per)
	占标率 %		8.3	25.0	42.9	45.7	17.5	80.0
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据表 4.3-1 可知，项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 六项基本污染物均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，因此可判定项目所在区域环境空气质量为达标区。

4.3.1.2 其他污染物环境质量现状

由于本项目特征污染物沥青烟无相应的国家、地方环境空气质量标准，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）规定，只对有环境质量标准的评价因子要求开展现状调查与监测，因此本次评价收集和补充监测了 TSP、非甲烷总烃、苯并[a]芘、NH₃、H₂S 的环境质量现状监测数据。

（1）引用数据

本次收集了项目所在园区的 TSP、非甲烷总烃、NH₃、H₂S 环境质量现状监测数据，引用监测数据均位于评价范围内，为近三年检测数据，且期间周边污染源变化不大，因此引用有效。

① TSP

本评价收集了厂区东侧约 450m 的圣元生物公司 TSP 环境质量现状监测数据，具体见表 4.3-2。

表 4.3-2 引用的 TSP 监测数据统计一览表

监测点位	污染物	平均时间	监测时间	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大污染 指数	超标 率/%	达标 情况
圣元生物	TSP	24h 平均	2023 年 8 月 3 日~ 2023 年 8 月 9 日	0.188~0.253	0.84	0	达标

② 非甲烷总烃、NH₃、H₂S

本评价收集了厂区东北侧约 580m 的瑞远生物公司非甲烷总烃、NH₃、H₂S 环境质量现状监测数据，具体见表 4.3-3。

表 4.3-3 引用的 TSP 监测数据统计一览表

监测点位	污染物	平均时间	监测时间	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大污染 指数	超标 率/%	达标 情况
瑞远生物	非甲烷总烃	1h 平均	2023 年 3 月 25 日 ~31 日	0.20~0.29	0.145	0	达标
	NH ₃	1h 平均		0.038~0.062	0.31	0	达标
	H ₂ S	1h 平均		<0.002	/	/	达标
南浦村	非甲烷总烃	1h 平均	2023 年 12 月 25 日 ~31 日	0.21~0.30	0.15	/	达标
	NH ₃	1h 平均		0.037~0.063	0.315	/	达标
	H ₂ S	1h 平均		<0.002	/	/	达标

由表 4.3-2 和表 4.3-3 可知，项目所在区域的 TSP、非甲烷总烃、NH₃、H₂S 均满足相应环境质量标准限值。

(3) 补充监测

为了解评价区域的环境空气中苯并[a]芘的环境质量现状，本评价委托福建正基检测技术有限公司进行了采样监测。

(1) 监测时间和监测频次

2024 年 6 月 3 日~2024 年 6 月 9 日，连续 7 天。

小时浓度每天采样 4 次，每次采样不少于 45min。采样监测同时记录风向、风速、气压、气温等常规气象要素。

(2) 监测点位和监测项目

监测点位及监测项目见表 4.3-4 和图 4.3-1。

表 4.3-4 环境空气质量现状监测点位和监测因子一览表

编号	监测点位	监测因子
G1	项目所在地	日均浓度：苯并[a]芘
G2	天竺村	日均浓度：苯并[a]芘

(3) 监测分析方法

其他污染物监测分析方法见表 4.3-5。

表 4.3-5 环境空气因子监测分析方法一览表

序号	检测项目	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
1	苯并[a]芘	环境空气和废气 气相和颗粒物中多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 646-2013	气质联用仪	0.0009μg/m ³

(4) 监测及评价结果

①评价方法

采用单项最大污染指数法进行评价，它是污染物监测浓度的最大值与该污染物所采用的评价标准值的比值，其表达式为：

$$I_i = \frac{C_{imax}}{C_{si}}$$

式中： I_i —第 i 个因子的污染指数，无量纲；

C_{imax} —第 i 个因子监测浓度的最大值， mg/m^3 ；

C_{si} —第 i 个因子评价标准值， mg/m^3 。

②监测结果与评价

本次补充监测结果及评价结果见表 4.3-6。

表 4.3-6 环境质量现状补充监测结果及评价结果一览表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m^3)	监测浓度范围 (mg/m^3)	最大污 染指数	超标 率/%	达标 情况
项目所在地	苯并[a]芘	24h 平均	0.0025	<0.0009	/	0	达标
天竺村	苯并[a]芘	24h 平均	0.0025	<0.0009	/	0	达标

由表 4.3-6 可知，项目所在区域的苯并[a]芘未检出，满足相《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级浓度限值。

4.3.1.3 小结

根据《2022 年度泉州市生态环境状况公报》，项目所在的区域为环境空气质量达标区。根据收集的环境质量现状监测数据和苯并[a]芘补充监测结果，项目所在区域的 TSP、非甲烷总烃、苯并[a]芘、 NH_3 、 H_2S 均满足相应环境质量标准限值。

4.3.2 海洋水环境质量

根据《泉州市生态环境状况公报（2022 年度）》，泉州近岸海域海水水质总体优。全市近岸海域水质监测站位共 36 个(含 19 个国控点位，17 个省控点位)，一、二类海水水质站位比例 94.4%。

4.3.3 地下水环境质量现状

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本次评价委托福建正基检测技术有限公司于 2024 年 6 月 4 日和 2024 年 6 月 5 日对项目场地及周边地下水环境开

展了现状监测。

(1) 监测项目

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ，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、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、苯并[a]芘、萘。

同步观测地下水水位。

(2) 监测点位

设 10 个监测点位，其中 5 个为水质、水位监测点，5 个仅为水质监测点，具体见表 4.3-7 和图 4.3-1。

表 4.3-7 地下水环境质量现状监测点位、监测项目一览表

监测点位编号	监测点位名称	监测因子
D1	天竺村	K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ，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、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、苯并[a]芘、萘。 同步观测地下水水位。
D2	嘉诚石化西北角	
D3	盈泰特种油品东南角	
D4	松道化工西南角	
D5	松道化工西北角	
D6	柳厝村	水位
D7	岭头村	
D8	盈泰特种油品西南角	
D9	盈泰特种油品东北角	
D10	松道化工东北角	

(3) 监测分析方法

地下水水质分析方法见表 4.3-8。

表 4.3-8 地下水水质分析方法

序号	检测项目	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
1	pH	水质 pH的测定 电极法 HJ 1147-2020	酸度计	0~14
2	硝酸盐	水质 无机阴离子(F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-})的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.016mg/L
3	亚硝酸盐			0.016mg/L
4	氟离子			0.006mg/L

序号	检测项目	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
5	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外-可见分光光度计	0.025mg/L
6	铁	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS	0.82μg/L
7	锰			0.12μg/L
8	铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2023 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	紫外-可见分光光度计	0.004mg/L
9	砷	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS	0.12μg/L
10	镉			0.05μg/L
11	铅			0.09μg/L
12	总汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	0.00004mg/L
13	高锰酸盐指数	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2023 4.1 酸性高锰酸钾滴定法	滴定管	0.05mg/L
14	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法 GB/T 7477-1987	滴定管	/
15	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 11.1 称量法	分析天平	/
16	硫酸盐	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.018mg/L
17	氯离子(氯化物)		离子色谱仪	0.007mg/L
18	总大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 HJ 755-2015	恒温培养箱	20MPN/L
19	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	生化培养箱	/
20	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 方法1 萃取分光光度法	紫外-可见分光光度计	0.0003mg/L
21	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023 7.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法	紫外-可见分光光度计	0.002mg/L
22	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外-可见分光光度计	0.01mg/L
23	钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计	0.02mg/L
24	镁			0.002mg/L
25	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	火焰原子吸收光谱仪	0.05mg/L
26	钠			0.01mg/L
27	碳酸根	地下水水质检验方法 第49部分：测定碳酸根、	滴定管	1.25mg/L

序号	检测项目	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
28	碳酸氢根	重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021		1.25mg/L
29	苯并[a]芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	液相色谱仪	0.004μg/L
30	萘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	液相色谱仪	0.012μg/L

(4) 监测及评价结果

①评价方法

采用标准指数法。标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i —第*i*个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第*i*个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第*i*个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式如下：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中： P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH_j —pH 实测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

②监测结果与评价

地下水环境质量现状监测结果及评价结果分别见表 4.3-9。

地下水点位水位观测结果见表 4.3-10。

表 4.3-9 地下水环境质量现状监测结果及现状评价一览表

监测 点位	采样时间	pH值 无量纲	钾 mg/L	钠 mg/L	钙 mg/L	镁 mg/L	碳酸 盐 mg/L	重碳 酸盐 mg/L	硫酸盐 mg/L	氯化物 mg/L	氨氮 mg/L	硝酸盐 (以N计) mg/L	亚硝酸盐 mg/L	挥发性酚 类mg/L	溶解性总 固体 mg/L	耗氧量 mg/L
D1	2024.6.3	6.8	7.64	62.5	89.3	11.8	<1.25	216	28.1	57.6	<0.025	4.78	0.009	0.0005	397	2.65
	标准值	6.5~8.5	/	200	/	/	/	/	250	250	0.5	20	1	0.002	1000	3
	标准指数	0.4	/	0.31	/	/	/	/	0.11	0.23	0.00	0.24	0.01	0.25	0.40	0.88
	超标倍数	0	/	0	/	/	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	/	达标	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	采样时间	氰化物 mg/L	氟化 物 mg/L	硫化 物 mg/L	铁 mg/L	锰 mg/L	铬(六 价) mg/L	铅 mg/L	砷 mg/L	镉 mg/L	汞 mg/L	总硬度 mg/L	总大肠菌群 MPN/100m L	菌落总数 CFU/mL	苯 mg/L	苯并[a] 芘 mg/L
	2024.6.3	<0.002	0.261	<0.01	0.0368	0.0406	<0.004	2.8×10^{-4}	1.30×10^{-3}	$<5 \times 10^{-5}$	$<4 \times 10^{-5}$	189	20	420	1.2×10^{-5}	4×10^{-6}
	标准值	0.05	1	0.02	0.3	0.1	0.05	0.01	0.01	0.005	0.001	450	3	100	0.6	0.0005
	标准指数	0.00	0.26	0.00	0.12	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42	6.67	4.2	0.00	0.00
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.67	3.2	0	0
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	超标	超标	达标	达标
监测 点位	采样时间	pH值 无量纲	钾 mg/L	钠 mg/L	钙 mg/L	镁 mg/L	碳酸 盐 mg/L	重碳 酸盐 mg/L	硫酸盐 mg/L	氯化物 mg/L	氨氮 mg/L	硝酸盐 (以N计) mg/L	亚硝酸盐 mg/L	挥发性酚 类mg/L	溶解性总 固体 mg/L	耗氧量 mg/L
D2	2024.6.4	6.9	23.5	389	29.9	31	18.6	185	106	208	0.545	0.209	0.012	0.0008	1.26×10^3	4.43
	标准值	符合III	/	400	/	/	/	/	350	350	1.5	30	4.8	0.01	2000	10

	标准指数	类标准 (6.5~8.5)	/	0.97	/	/	/	/	0.30	0.59	0.36	0.01	0.00	0.08	0.63	0.44
	超标倍数		/	0	/	/	/	/	0	0.49	0	0	0	0	0	0
	达标分析		/	达标	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	采样时间	氰化物 mg/L	氟化物 mg/L	硫化物 mg/L	铁 mg/L	锰 mg/L	铬(六价) mg/L	铅 mg/L	砷 mg/L	镉 mg/L	汞 mg/L	总硬度 mg/L	总大肠菌群 MPN/100mL	菌落总数 CFU/mL	苯 mg/L	苯并[a]芘 mg/L
	2024.6.4	<0.002	0.769	<0.01	4.39×10 ⁻³	0.0856	<0.004	<9×10 ⁻⁵	5.8×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻⁴	231	40	730	1.2×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁶
	标准值	0.1	2	0.1	2	1.5	0.1	0.1	0.05	0.01	0.002	650	100	1000	0.6	0.0005
	标准指数	0.00	0.38	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.01	0.00	0.07	0.36	0.40	0.73	0.00	0.00
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
监测点位	采样时间	pH值 无量纲	钾 mg/L	钠 mg/L	钙 mg/L	镁 mg/L	碳酸盐 mg/L	重碳酸盐 mg/L	硫酸盐 mg/L	氯化物 mg/L	氨氮 mg/L	硝酸盐 (以N计) mg/L	亚硝酸盐 mg/L	挥发性酚类 mg/L	溶解性总固体 mg/L	耗氧量 mg/L
D3	2024.6.4	6.8	12.5	67.8	26.8	19.2	<1.25	304	4.34	23.1	0.183	1.28	<0.005	0.0004	353	2.72
	标准值	5.5~6.5 8.5~9.0	/	400	/	/	/	/	350	350	1.5	30	4.8	0.01	2000	10
	标准指数	符合III类标准 (6.5~8.5)	/	0.17	/	/	/	/	0.01	0.07	0.12	0.04	0.00	0.04	0.18	0.27
	超标倍数		/	0	/	/	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0

	达标分析		/	达标	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	采样时间	氰化物 mg/L	氟化物 mg/L	硫化物 mg/L	铁 mg/L	锰 mg/L	铬(六价) mg/L	铅 mg/L	砷 mg/L	镉 mg/L	汞 mg/L	总硬度 mg/L	总大肠菌群 MPN/100mL	菌落总数 CFU/mL	苯并[a]芘 mg/L	
	2024.6.4	<0.002	0.643	<0.01	3.41×10^{-3}	1.48	<0.004	$<9 \times 10^{-5}$	6.2×10^{-4}	$<5 \times 10^{-5}$	$<4 \times 10^{-5}$	153	<20	72	1.2×10^{-5}	4×10^{-6}
	标准值	0.1	2	0.1	2	1.5	0.1	0.1	0.05	0.01	0.002	650	100	1000	0.6	0.0005
	标准指数	0.00	0.32	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.07	0.00	0.00
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
监测 点位	采样时间	pH值 无量纲	钾 mg/L	钠 mg/L	钙 mg/L	镁 mg/L	碳酸盐 mg/L	重碳酸盐 mg/L	硫酸盐 mg/L	氯化物 mg/L	氨氮 mg/L	硝酸盐 (以N计) mg/L	亚硝酸盐 mg/L	挥发性酚类 mg/L	溶解性总固体 mg/L	耗氧量 mg/L
D4	2024.6.3	7.1	4.36	76.4	66.9	10.5	<1.25	174	87.3	51.8	0.048	0.352	0.009	0.0011	332	2.91
	标准值	符合III类标准 (6.5~8.5)	/	400	/	/	/	/	350	350	1.5	30	4.8	0.01	2000	10
	标准指数		/	0.19	/	/	/	/	0.25	0.15	0.03	0.01	0.00	0.11	0.17	0.29
	超标倍数		/	0	/	/	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析		/	达标	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	采样时间	氰化物 mg/L	氟化物 mg/L	硫化物 mg/L	铁 mg/L	锰 mg/L	铬(六价) mg/L	铅 mg/L	砷 mg/L	镉 mg/L	汞 mg/L	总硬度 mg/L	总大肠菌群 MPN/100mL	菌落总数 CFU/mL	苯并[a]芘 mg/L	
	2024.6.3	<0.002	0.705	<0.01	6.43×10^{-3}	0.0238	<0.004	7.1×10^{-4}	6.0×10^{-4}	$<5 \times 10^{-5}$	$<4 \times 10^{-5}$	168	<20	800	1.2×10^{-5}	4×10^{-6}

	标准值	0.1	2	0.1	2	1.5	0.1	0.1	0.05	0.01	0.002	650	100	1000	0.6	0.0005
	标准指数	0.00	0.35	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.00	0.80	0.00	0.00
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
监测 点位	采样时间	pH值 无量纲	钾 mg/L	钠 mg/L	钙 mg/L	镁 mg/L	碳酸 盐 mg/L	重碳 酸盐 mg/L	硫酸盐 mg/L	氯化物 mg/L	氨氮 mg/L	硝酸盐 (以N计) mg/L	亚硝酸盐 mg/L	挥发性酚 类mg/L	溶解性总 固体 mg/L	耗氧量 mg/L
D5	2024.6.3	6.9	2.66	31.7	92.6	12	<1.25	272	69.6	21.1	0.088	1.02	0.009	0.0009	254	3.51
	标准值	符合III 类标准 (6.5~8. 5)	/	400	/	/	/	/	350	350	1.5	30	4.8	0.01	2000	10
	标准指数		0.08	/	/	/	/	0.20	0.06	0.06	0.03	0.00	0.09	0.13	0.08	0.35
	超标倍数		/	0	/	/	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析		/	达标	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	采样时间	氰化物 mg/L	氟化 物 mg/L	硫化 物 mg/L	铁 mg/L	锰 mg/L	铬(六 价) mg/L	铅 mg/L	砷 mg/L	镉 mg/L	汞 mg/L	总硬度 mg/L	总大肠菌群 MPN/100m L	菌落总数 CFU/mL	苯 mg/L	苯并[a] 芘 mg/L
	2024.6.3	<0.002	0.892	<0.01	0.0086 2	0.233	<0.004	<9×10 ⁻⁵	5.3×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁵	<4×10 ⁻⁵	174	20	57	1.2×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁶
	标准值	0.1	2	0.1	2	1.5	0.1	0.1	0.05	0.01	0.002	650	100	1000	0.6	0.0005
	标准指数	0.00	0.45	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.20	0.06	0.00	0.00
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 4.3-10 地下水水位监测结果一览表

点位编号	监测点位名称	水位埋深 m	海拔高程 m	水位 m
D1	天竺村	2.1	10	7.9
D2	嘉诚石化西北角	2.8	6	3.2
D3	盈泰特种油品东南角	4.8	6	1.2
D4	松道化工西南角	2.5	8	5.5
D5	松道化工西北角	4.3	7	2.7
D6	柳厝村	4.1	13	8.9
D7	岭头村	2.5	11	8.5
D8	盈泰特种油品西南角	4.5	6	1.5
D9	盈泰特种油品东北角	2.1	6	3.9
D10	松道化工东北角	2.0	7	5.0

由表 4.3-9 可知，园区内各监测点的各监测因子中 pH 值均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准，其余因子均满足Ⅳ类标准；园区外天竺村监测点各监测因子中除 D1 监测点位总大肠菌群、菌落总数超标外，其余因子均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准。总大肠菌群、菌落总数主要原因为所在点位卫生条件较差水中微生物含量较高。

由表 4.3-10 可知，评价范围内的地下水流向总体为由西向东，项目所在区及周边的地下水流向为由排洪渠南侧、北侧流向排洪渠。

4.3.4 声环境质量现状

为了解项目场地声环境质量现状，本次评价委托福建正基检测技术有限公司对盈泰公司用地范围的厂界声环境质量现状开展了监测。

（1）周边噪声源

项目所在区域现状噪声源主要为工业企业噪声及园区道路交通噪声。

（2）监测时间及频次

2024 年 6 月 3 日和 2024 年 6 月 4 日，连续监测 2 天，昼夜各 1 次。对各监测点进行昼间（06：00-22：00）和夜间（22：00-06：00）两个时段的监测。

（3）监测点位和监测因子

本项目声环境质量现状监测点位布设见表 4.3-11 和图 4.3-2。

表 4.3-11 声环境现状监测布点一览表

编号	监测点位	测点位置	监测因子
N1	项目厂界东侧	厂界外 1m、高度 1.2m 以上	Leq dB(A)
N2	项目厂界南侧		
N3	项目厂界西侧		
N4	项目厂界北侧		

(4) 监测及评价结果

声环境质量现状监测结果及评价结果分别见表 4.3-9。

表 4.3-12 声环境质量现状监测结果及评价结果一览表

监测点位	标准限值 dB(A)	昼间 dB(A)		达标 状况	夜间 dB(A)		达标 状况
		2024.6.3	2024.6.4		2024.6.3	2024.6.4	
N1	昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)	50	54	达标	47	51	达标
N2		48	53	达标	51	53	达标
N3		50	50	达标	50	50	达标
N4		51	52	达标	51	52	达标

由表 4.3-9 可知，盈泰公司用地范围的四侧厂界声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准要求。

4.3.5 土壤环境

为了解项目场地土壤环境质量现状，本次评价委托福建正基检测技术有限公司于 2024 年 6 月 3 日对项目场地土壤环境开展了现状监测。

(1) 监测点位和监测项目

按照土壤导则，厂内设 3 个柱状样点和 2 个表层样点，厂外设 2 个表层样点。

土壤监测点位及监测项目见表 4.3-13 和图 4.3-2。

表 4.3-13 土壤环境质量现状监测点位、监测项目一览表

序号	监测点位置	监测项目	备注
S1	厂区内	pH、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，氯乙烷，苯，氯苯，1,2-二氯苯，1,4-二氯苯，乙苯，苯乙烯，甲苯，	柱状样

序号	监测点位置	监测项目	备注
		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, 二苯并[a,h]蒽, 茚并[1,2,3-cd]芘, 萘、石油烃共 47 项。	
S2		pH、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、萘、苯并[a]芘、石油烃	柱状样
S3			柱状样
S4			表层样
S5			表层样
S6	厂区外	pH、苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、萘、苯并[a]芘、石油烃	表层样
S7			表层样

(2) 监测分析方法

土壤监测分析方法见表 4.3-14。

表 4.3-14 土壤监测频次及分析方法

序号	检测项目	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
1	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰原子吸收仪	1mg/kg
2	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰原子吸收仪	10mg/kg
3	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰原子吸收仪	3mg/kg
4	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收 分光光度法 GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度计	0.01mg/kg
5	pH值	土壤pH的测定 NY/T 1377-2007	酸度计	/
6	汞	土壤质量 总汞的、总砷、总铅的测定 原子 荧光法 第1部分 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计	0.002mg/kg
7	砷	土壤质量 总汞的、总砷、总铅的测定 原子 荧光法 第2部分 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计	0.01mg/kg
8	挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 605-2011	气质联用仪	1.0~1.9μg/kg
9	半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法HJ 834-2017	气质联用仪	0.08-0.2mg/kg

序号	检测项目	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
10	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法HJ 1082-2019	火焰原子吸收光谱仪	0.5mg/kg
11	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪	6mg/kg

(4) 监测及评价结果

①评价方法

与《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中土壤污染风险筛选值进行对比,若土壤中污染物含量等于或者低于该值的,对人体健康的风险可以忽略;若超过该值的,对人体健康可能存在风险,应当开展进一步的详细调查和风险评估。

②监测结果与评价

土壤环境质量现状监测结果及评价结果分别见表 4.3-15。

表 4.3-15 土壤环境质量现状监测结果及评价结果一览表

监测日期	点位	项目	砷 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	铬（六价） (mg/kg)	铜 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	汞 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	四氯化碳 (mg/kg)	氯仿 (mg/kg)	氯甲烷 (mg/kg)
2024.6.3	S1 (0-0.5)	监测值	0.85	0.09	<0.5	20	19	0.007	39	<1.3×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³
		筛选值	60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8	0.9	37
		对比结果	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于
		项目	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	二氯甲烷 (mg/kg)	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	四氯乙烯 (mg/kg)
		监测值	<1.2×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³
		筛选值	9	5	66	596	54	616	5	10	6.8	53
		对比结果	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于
		项目	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	三氯乙烯 (mg/kg)	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	氯乙烯 (mg/kg)	苯 (mg/kg)	氯苯 (mg/kg)	1,2-二氯苯 (mg/kg)	1,4-二氯苯 (mg/kg)	乙苯 (mg/kg)
		监测值	<1.3×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
		筛选值	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560	20	28
		对比结果	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于
		项目	苯乙烯 (mg/kg)	甲苯 (mg/kg)	间/对-二甲苯 (mg/kg)	邻-二甲苯 (mg/kg)	硝基苯 (mg/kg)	2-氯酚 (mg/kg)	苯并[a]蒽 (mg/kg)	苯并[a]芘 (mg/kg)	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)
		监测值	<1.1×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<0.09	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1
		筛选值	1290	1200	570	640	76	2256	1.5	1.5	15	151
		最大污染指数	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于

		项目	蒽 (mg/kg)	二苯并 [a,h]蒽 (mg/kg)	茚并 [1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	萘 (mg/kg)	苯胺 (mg/kg)	石油烃 (ngTEQ/kg)				
		监测值	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.08	9				
		筛选值	1293	1.5	15	70	260	4500				
		对比结果	低于	低于	低于	低于	低于	低于				
	S1 (0.5-1.5)	项目	砷 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	铬（六价） (mg/kg)	铜 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	汞 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	四氯化碳 (mg/kg)	氯仿 (mg/kg)	氯甲烷 (mg/kg)
		监测值	0.85	0.54	<0.5	8	20	0.007	15	<1.3×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³
		筛选值	60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8	0.9	37
		对比结果	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于
		项目	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	二氯甲烷 (mg/kg)	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	四氯乙烯 (mg/kg)
		监测值	<1.2×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³
		筛选值	9	5	66	596	54	616	5	10	6.8	53
		对比结果	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于
		项目	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	三氯乙烯 (mg/kg)	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	氯乙烯 (mg/kg)	苯 (mg/kg)	氯苯 (mg/kg)	1,2-二氯苯 (mg/kg)	1,4-二氯苯 (mg/kg)	乙苯 (mg/kg)
		监测值	<1.3×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
		筛选值	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560	20	28
		对比结果	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于
		项目	苯乙烯 (mg/kg)	甲苯 (mg/kg)	间/对-二甲苯	邻-二甲苯 (mg/kg)	硝基苯 (mg/kg)	2-氯酚 (mg/kg)	苯并[a]蒽 (mg/kg)	苯并[a]芘 (mg/kg)	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽

					(mg/kg)						(mg/kg)	(mg/kg)
		监测值	<1.1×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<0.09	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1
		筛选值	1290	1200	570	640	76	2256	1.5	1.5	15	151
		最大污染指数	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于
		项目	蒽 (mg/kg)	二苯并 [a,h]蒽 (mg/kg)	茚并 [1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	萘 (mg/kg)	苯胺 (mg/kg)	石油烃 (ngTEQ/kg)				
		监测值	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.08	7				
		筛选值	1293	1.5	15	70	260	4500				
		对比结果	低于	低于	低于	低于	低于	低于				
	S1 (1.5-3.0)	项目	砷 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	铬（六价） (mg/kg)	铜 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	汞 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	四氯化碳 (mg/kg)	氯仿 (mg/kg)	氯甲烷 (mg/kg)
		监测值	0.54	0.07	<0.5	7	22	0.006	14	<1.3×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³
		筛选值	60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8	0.9	37
		对比结果	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于
		项目	1,1-二氯乙 烷 (mg/kg)	1,2-二氯 乙烷 (mg/kg)	1,1-二氯乙 烯 (mg/kg)	顺-1,2-二氯 乙烯 (mg/kg)	反-1,2-二氯 乙烯 (mg/kg)	二氯甲烷 (mg/kg)	1,2-二氯丙 烷 (mg/kg)	1,1,1,2-四氯 乙烷 (mg/kg)	1,1,2,2-四 氯乙烷 (mg/kg)	四氯乙烯 (mg/kg)
		监测值	<1.2×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³
		筛选值	9	5	66	596	54	616	5	10	6.8	53
		对比结果	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于
		项目	1,1,1-三氯 乙烷 (mg/kg)	1,1,2-三氯 乙烷 (mg/kg)	三氯乙烯 (mg/kg)	1,2,3-三氯丙 烷 (mg/kg)	氯乙烯 (mg/kg)	苯 (mg/kg)	氯苯 (mg/kg)	1,2-二氯苯 (mg/kg)	1,4-二氯苯 (mg/kg)	乙苯 (mg/kg)
		监测值	<1.3×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³

		筛选值	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560	20	28
		对比结果	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于
		项目	苯乙烯 (mg/kg)	甲苯 (mg/kg)	间/对-二甲 苯 (mg/kg)	邻-二甲苯 (mg/kg)	硝基苯 (mg/kg)	2-氯酚 (mg/kg)	苯并[a]蒽 (mg/kg)	苯并[a]芘 (mg/kg)	苯并[b]荧 蒽 (mg/kg)	苯并[k]荧 蒽 (mg/kg)
		监测值	<1.1×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<0.09	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1
		筛选值	1290	1200	570	640	76	2256	1.5	1.5	15	151
		最大污染指数	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于
		项目	蒽 (mg/kg)	二苯并 [a,h]蒽 (mg/kg)	茚并 [1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	萘 (mg/kg)	苯胺 (mg/kg)	石油烃 (ngTEQ/kg)				
		监测值	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.08	<6				
		筛选值	1293	1.5	15	70	260	4500				
监测日期	点位	项目	苯 (mg/kg)	甲苯 (mg/kg)	乙苯 (mg/kg)	间二甲苯+ 对二甲苯 (mg/kg)	邻二甲苯 (mg/kg)	苯乙烯 (mg/kg)	萘 (mg/kg)	苯并[a]芘 (mg/kg)	石油烃 (mg/kg)	
2024.6.3	S2 (0-0.5)	监测值	<1.9×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<0.09	<0.1	8	
		标准值	4	1200	28	570	640	1290	70	1.5	4500	
		对比结果	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	
	S2 (0.5-1.5)	监测值	<1.9×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<0.09	<0.1	<6	
		标准值	4	1200	28	570	640	1290	70	1.5	4500	
		对比结果	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	
	S2 (1.5-3.0)	监测值	<1.9×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<0.09	<0.1	<6	
		标准值	4	1200	28	570	640	1290	70	1.5	4500	

		对比结果	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	
监测日期	点位	项目	苯 (mg/kg)	甲苯 (mg/kg)	乙苯 (mg/kg)	间二甲苯+ 对二甲苯 (mg/kg)	邻二甲苯 (mg/kg)	苯乙烯 (mg/kg)	萘 (mg/kg)	苯并[a]芘 (mg/kg)	石油烃 (mg/kg)	
2024.6.3	S3 (0-0.5)	监测值	<1.9×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<0.09	<0.1	7	
		标准值	4	1200	28	570	640	1290	70	1.5	4500	
		对比结果	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	
	S3 (0.5-1.5)	监测值	<1.9×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<0.09	<0.1	<6	
		标准值	4	1200	28	570	640	1290	70	1.5	4500	
		对比结果	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	
	S3 (1.5-3.0)	监测值	<1.9×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<0.09	<0.1	<6	
		标准值	4	1200	28	570	640	1290	70	1.5	4500	
		对比结果	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	
监测日期	点位	项目	苯 (mg/kg)	甲苯 (mg/kg)	乙苯 (mg/kg)	间二甲苯+ 对二甲苯 (mg/kg)	邻二甲苯 (mg/kg)	苯乙烯 (mg/kg)	萘 (mg/kg)	苯并[a]芘 (mg/kg)	石油烃 (mg/kg)	
2024.6.3	S4	监测值	<1.9×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<0.09	<0.1	11	
		标准值	4	1200	28	570	640	1290	70	1.5	4500	
		对比结果	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	
测日期	点位	项目	苯 (mg/kg)	甲苯 (mg/kg)	乙苯 (mg/kg)	间二甲苯+ 对二甲苯 (mg/kg)	邻二甲苯 (mg/kg)	苯乙烯 (mg/kg)	萘 (mg/kg)	苯并[a]芘 (mg/kg)	石油烃 (mg/kg)	
2024.6.5	S5	监测值	<1.9×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<0.09	<0.1	11	
		筛选值	4	1200	28	570	640	1290	70	1.5	4500	

		对比结果	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	
测日期	点位	项目	苯 (mg/kg)	甲苯 (mg/kg)	乙苯 (mg/kg)	间二甲苯+ 对二甲苯 (mg/kg)	邻二甲苯 (mg/kg)	苯乙烯 (mg/kg)	萘 (mg/kg)	苯并[a]芘 (mg/kg)	石油烃 (mg/kg)	
2024.6.5	S6	监测值	<1.9×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<0.09	<0.1	10	
		筛选值	4	1200	28	570	640	1290	70	1.5	4500	
		对比结果	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	
测日期	点位	项目	苯 (mg/kg)	甲苯 (mg/kg)	乙苯 (mg/kg)	间二甲苯+ 对二甲苯 (mg/kg)	邻二甲苯 (mg/kg)	苯乙烯 (mg/kg)	萘 (mg/kg)	苯并[a]芘 (mg/kg)	石油烃 (mg/kg)	
2024.6.5	S7	监测值	<1.9×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<0.09	<0.1	15	
		筛选值	4	1200	28	570	640	1290	70	1.5	4500	
		对比结果	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	低于	

由表 4.3-15 知，本项目所在地土壤环境质量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值，对人体健康的风险可以忽略。

4.4 区域污染源调查

项目周边主要为泉港石化工业区的工业企业，污染源主要为项目周边一些企业产生的废水和废气。项目周边所在区域的主要工业企业有福建联合石化有限公司、福建林德气体公司、泉州国电发电有限公司等，具体见表 4.4-1。

表 4.4-1 泉港石化园区已入驻项目工业污染源调查表

序号	企业名称	建设内容、建设规模	大气污染源	水污染源	备注
1	嘉诚（福建）石油化工有限公司	20万吨/年催化油浆综合利用项目	SO ₂ 2.32t/a; NO _x 10t/a	废水量1.87万t/a; COD 0.935t/a; 氨氮 0.017t/a	已停产
2	福建联合石油化工公司	炼油乙烯一体化项目：原油年加工量1200万吨/年，主要生产装置包括1200万吨/年常减压装置及其下游配套生产装置，80万吨/年乙烯裂解装置、80万吨/年聚乙烯装置、40万吨/年聚丙烯装置、70万吨/年芳烃联合装置、12万吨/年丁二烯抽提装置，以及相配套的公用工程。	SO ₂ 5765.4526t/a; NO _x 6858t/a; 颗粒物 1175.5578t/a; VOCs 6370.7175t/a	废水量955.6万t/a; COD 577.02t/a; 氨氮 76.45t/a、石油类47.78t/a	已投产
3		油品质量升级及原油适应性改造项目：新建40万吨/年裂解汽油芳烃抽提化工装置、12000Nm ³ /h催化干气回收乙烯装置、120万吨/年催化汽油吸附脱硫装置、对全厂总平面布置、油品储运及公用工程系统进行优化配套完善。			
4		乙烯装置脱瓶颈改造项目：对原有80万吨/年乙烯装置进行脱瓶颈改造使乙烯装置生产能力扩大到99万吨/年；对原有LLDPE/HDPE装置进行改造，从80万吨/年扩能到90万吨/年；对原有PP装置进行改造，从40万吨/年扩能到55万吨/年；对原有乙烯裂解汽油加氢装置进行改造，从全馏分加氢工艺流程改为中心馏分加氢工艺流程，处理能力从50万吨/年扩到65万吨/年；同时对全厂总平面布置、公用工程等进行配套完善。			
5		新建化工装置项目：在联合石化现有厂区内，建设6万吨/年丁二烯抽提装置，新增1座2000m ³ 的C4混合物储罐；对原有8/3.5万吨/年MTBE/丁烯-1装置进行改造，规模扩大为10/4.5万吨/年MTBE/丁烯-1。在南山片区内，新建			

序号	企业名称	建设内容、建设规模	大气污染源	水污染源	备注
		18/40万吨/年的EO/EG装置，配套公用工程和辅助设施。			
6		催化裂化装置增设烟气净化设施与原料适应性改造项目：由两部分组成，其中增设烟气净化设施是通过在福建联合石油化工有限公司现有催化裂化装置区内新建烟气脱硫、除尘设施(本期不上脱硝设施)，处理装置再生烟气及余热锅炉烟气；适应性改造部分主要通过对催化裂化装置的“反应-再生部分”、“分馏部分”“吸收稳定部分”以及余热锅炉进行原位更新改造，增加塔、容器、换热器、第二再生器衬里等设备，提高装置对原料的适应能力，提高效益，使装置对原料油催化裂化能力由现有190万t/a提升至230万t/a。			
7		酸性气处理装置满足新标准改造项目：新建12万吨/年硫磺回收装置(纯空气时12万吨/年，富氧技术18万吨/年)，包括超级克劳斯、液硫脱气、尾气净化；原2×10万吨/年硫磺回收装置达标改造，增加尾气碱洗净化部分。	SO ₂ 削减253.84t/a， NO _x 削减0.08t/a。	不新增废水量	已投产
8		锅炉、燃机烟气脱硝改造项目：两台225吨/h辅锅、1台150吨/h高压锅炉、1台燃机余热锅炉的烟气脱硝，采用SCR脱硝工艺。	NH ₃ 38.97t/a、NO _x 削减 303.92t/a	不新增废水量	已投产
9		污水处理场异味治理项目：在含油、含盐码头、南污水处理场各增加一套废气收集系统和碱洗+生物处理+活性炭吸附装置，三泥离心脱水固料堆放场厂新增一套污泥泥斗，对泥斗内产生进行臭气收集，进入含油污水处理场新建的臭气处置装置。	VOCs削减量118.68t/a	不新增废水量	已投产
10		芳烃装置 F401 余热回收系统改造：对芳烃装置二甲苯	SO ₂ 削减4.536t/a； 烟尘	不新增废水量	已投产

序号	企业名称	建设内容、建设规模	大气污染源	水污染源	备注
		塔重沸炉F401烟气余热回收系统低温段空气预热器进行更换，并将排烟温度从177℃降至100℃。	削减0.756t/a，NO _x 削减2.096t/a		
11		油品质量升级项目30万吨/年烷基化装置项目：新建30万吨/年烷基化装置，包括碳四原料精制、烷基化反应、制冷压缩、流出物精制和产品分馏及化学处理等部分；配套建设3万吨/年废酸再生装置，包括制酸和尾气处理等部分；新建机柜室、变电所。本项目分析化验室、消防、油品储运、系统管道、公用工程等配套系统依托福建联合石化现有系统完善改造。	SO ₂ 5.46t/a；NO _x 10.92/a；颗粒物 0.55t/a；硫酸雾 0.55t/a；NH ₃ 0.27t/a；NMHC 27.9t/a	废水量11.76万t/a；COD 7.06t/a；石油类 0.59t/a	未投产
12		芳烃联合装置脱瓶颈项目：在现有70万吨/年芳烃联合装置主体设备不做动改的前提下，对装置的瓶颈设备做适应性的改造，改造后对二甲苯产能由70万吨/年提升至100万吨/年，除重整催化剂连续再生装置设计产能不变、芳烃抽提装置设计产能有所降低外，其他装置的设计产能均有不同程度的增加。	SO ₂ 45.9t/a；NO _x 143.02t/a；颗粒物 18.28t/a；NMHC 7.5t/a	废水量256.28t/a；COD 0.02t/a	未投产
13		EO/EG装置脱瓶颈改造项目：在EO氧化反应循环系统不变（即EO反应器和循环气压缩机不动）的条件下，通过更换催化剂，适当改变反应的操作条件，提高EO反应器的生产能力，并对后续系统进行适当改造，将EO反应器当量环氧乙烷（EOE）的生产能力由原设计的35.58万吨/年提高至46.26万吨/年，即扩能至原设计能力的130%。	SO ₂ 0.2t/a；NO _x 3.6t/a；颗粒物 0.4t/a；环氧乙烷 0.04t/a；乙醛 0.31t/a；VOCs 1.48t/a	废水量5.99万t/a；COD 3.60t/a	未投产
14		2#常减压装置节能改造项目：该项目为节能改造项目，改造后装置加工规模保持不变。	VOCs新增 1.42t/a、SO ₂ 削减 87.59t/a、NO _x 削减 39.24t/a、PM ₁₀ 削减	废水量削减840t/a；COD削减4.749t/a	未投产

序号	企业名称	建设内容、建设规模	大气污染源	水污染源	备注
			9.81t/a		
15		污水排放与回用率满足新标准改造项目	不新增	废水量削减394.2万t/a; COD削减205.63t/a; 氨氮削减 5.846t/a	未投产
16	泉州国电发电有限公司	总装机容量为1940MW, 分别为2台300MW和2台670MW 燃煤机组。	SO ₂ 3954t/a; 烟尘 1483.94t/a, NO _x 3609.12t/a	/	已投产
17	福建省钜港环保科技有限公司	120kt/a油脂废弃物综合利用项目, 项目主要年处理废弃 油脂120kt/a (其中皂脚80.0kt/a, 油脚40.0kt/a); 处理后 回收得到甘油2.16kt/a, 浓缩磷脂24kt/a, 油酸21.6kt/a, 硬脂酸2.88kt/a, 植物沥青9.0kt/a, 前馏份0.36kt/a。	NMHC 0.9t/a	废水量10.8万t/a; COD 5.4t/a; 石油类 0.108t/a; 氨氮 0.54t/a	已投产
18	蓝海博达科技有限 公司	中海油服新材料生产基地建设项目, 年产5.5万t油田用新 材料。	颗粒物 0.062t/a; NMHC 0.12t/a	废水量1.91万m ³ /a; COD 0.955t/a; 氨氮 0.096t/a	已投产
19		乳化剂连续化生产及匀质装置项目, 项目主体工程建设1 套3000吨/年乳化剂生产装置, 主乳化剂和辅乳化剂生产 规模各1500吨/年。	VOCs 0.693t/a	废水量0.115万m ³ /a; COD 0.058t/a; 氨氮 0.0004t/a	未投产
20	钟山化工一泉州凯 平肯拓化工有限公 司	聚氨酯汽车材料项目, 年产5000吨脱模剂、5000吨硅油、 10000吨组合料、1000吨模内外漆、1000吨色浆的生产装 置。	NMHC 2.56t/a	废水量0.05万m ³ /a; COD 0.025t/a; 氨氮 0.003t/a	已投产
21	佳化化学泉州有限 公司	10万吨/年乙(烷)氧化化物	环氧乙烷 0.0071t/a; 环 氧丙烷 0.0067t/a; 氨 0.051t/a; 甲醇 0.044t/a; NMHC 2.748t/a	废水量 9912m ³ /a; COD 0.496t/a; 氨氮 0.05t/a	已投产
22		6000吨/年烯丙基聚醚下游衍生物			已投产
23		年产40万吨烷氧化新材料项目	NMHC 10.84t/a	废水量30723.3t/a;	未投产

序号	企业名称	建设内容、建设规模	大气污染源	水污染源	备注
				COD 1.536t/a; 氨氮 0.154t/a	
24	福建省天骄化学材料有限公司	年产4万吨/聚合物聚醚多元醇及公用配套工程项目	VOCs 0.22t/a	废水量1.66万t/a; COD0.83t/a; 氨氮 0.083t/a	已投产
25	泉港石化园区污水处理厂（一期）	建设规模为2.5万m³/d，分2阶段建设，第一阶段1.25万m³/d，第二阶段1.25万m³/d	H ₂ S 0.02t/a; NH ₃ 0.28t/a	废水量 912.5万t/a; COD 456.25t/a; 氨氮 45.625t/a	已投运
26	福建省环境工程有限公司	全厂危险废物总处理规模60000t/a	烟尘 15.12t/a; SO ₂ 37.8t/a; NO ₂ 70.56t/a; HF 1.26t/a; HCl 7.56t/a	废水量0.48万t/a; COD 0.24t/a; 氨氮 0.024t/a	已投产
27	泉州新立基石化有限公司	年生产改性沥青20万吨，其中改性沥青16万吨，改性乳化沥青4万吨；年中转重交沥青20万吨。	NMHC 1.6t/a	废水量0.18万t/a; COD 0.09t/a; 氨氮 0.009t/a	已投产
28	福源凯美特气体有限公司	8000m³/h火炬气综合利用项目：以火炬气为原料，年产氢气1852.8万m³，年产燃料气1747.92万m³。	CO 4.84t/a; NMHC 4.14t/a	废水量0.39万t/a; COD 0.195t/a; 氨氮 0.02t/a	已投产
29	福建凯美特气体有限公司	年产食品级二氧化碳产品10万吨	VOCs 0.00193t/a	废水量1.716万t/a; COD 0.858t/a; 氨氮 0.086t/a	已投产
30		年增产食品级二氧化碳产品10万吨	VOCs 0.0022t/a	未新增COD、氨氮排放总量	未投产
31		30万吨/年（27.5%计）高洁净食品级、电子级、工业级过氧化氢项目	NMHC 27.449t/a; NH ₃ 0.086t/a; H ₂ S 0.0033t/a	废水量7.87t/a; COD 3.935t/a; 氨氮0.394t/a	未投产
32	泉州丰鹏环保科技有限公司	建设废催化剂综合利用生产线5条，年处理3.8万吨废催化剂。	SO ₂ 34.8t/a; NO ₂ 61.763t/a; 颗粒物 8.39t/a; 挥发性有机物 2.2t/a	废水量1.2579万t/a; COD 0.629t/a; 氨氮 0.063t/a	已投产
33		次生危废减量技改项目：主要建设9000吨/年次生危废综合利用生产线，处理该企业现有FCC废催化剂生产线过	SO ₂ 0.046t/a	废水量0.398万t/a; COD 0.199t/a; 氨氮 0.02t/a	

序号	企业名称	建设内容、建设规模	大气污染源	水污染源	备注
		滤渣、含钒钼镍废催化剂处理过程产生的镍铝渣、含钨镍废催化剂处理过程产生的镍铝渣，同时对现有工程的环保措施进行提升改造。			
34	福建省东港石油化工有限公司	30000吨、2000吨级泊位一座	甲苯 0.176t/a	废水量1.98万t/a； COD 0.99t/a；氨氮 0.0028t/a；石油类 0.0022t/a	已投产
35	泉州振戎石化仓储有限公司	10万吨和5000吨级泊位各一座	苯乙烯 0.23t/a；甲醇 2.35t/a；二甲苯 0.31t/a	废水量1.5054万t/a； COD 0.753t/a；氨氮 0.075t/a；石油类 0.015t/a	已投产
36		10万吨级码头新增货种项目	VOCs 1.349t/a	/	未投产
37	泉州恒河化工有限公司	年产10万吨二甲醚	甲醇 6.5t/a	/	停产
38	福建方兴石油化工有限公司	年产10万吨聚苯乙烯（PS）	烟尘 0.53t/a；SO ₂ 5.78t/a；NO _x 1.044t/a	/	已投产
39	福建省东鑫石油化工有限公司	年产6万吨环己酮。	二氧化硫 27.1t/a；烟尘 36.1t/a	废水量5.25万t/a； COD 2.625t/a；氨氮 0.11t/a	已投产
40	泉州新华福合成材料有限公司	年产10万吨聚氨酯树脂	SO ₂ 0.24t/a；NO _x 4.68t/a；NMHC 0.402t/a	废水量0.7932万t/a； COD 0.397t/a；氨氮 0.04t/a	已投产
41	泉州市通用新材料科技有限公司	年产各类胶粘剂约为8000t/a；其中水基型胶粘剂7000t/a；改性型胶粘剂500t/a；热塑性聚氨酯弹性体500t/a。	颗粒物 9.6336t/a、NMHC 3.66t/a	废水量2940t/a； COD 0.147t/a、氨氮 0.015t/a	未投产
42	福建立亚化学有限公司	特种陶瓷材料先驱体产业化项目：年产聚碳硅烷（PCS）200吨，副产次等级含钾聚碳硅烷300吨。	SO ₂ 3.97t/a；NO _x 18.6t/a；VOCs 5.85t/a	废水量17754t/a； COD 0.888t/a；氨氮 0.089t/a	已投产
43		特种陶瓷材料先驱体二期（液态PCS）项目：拟在现有聚二甲基硅烷（PDMS）生产车间预留的12条固态聚碳硅烷	NO _x 0.22t/a；VOCs 1.4174t/a等	废水量3357t/a； COD 0.168t/a；氨氮 0.017t/a	未投产

序号	企业名称	建设内容、建设规模	大气污染源	水污染源	备注
		(PCS) 生产线区域, 建设4条液态PCS生产线, 年产液态PCS30吨, 配套建设溶剂回收装置、储罐等设施, 部分辅助生产装置、仓储、公用及环保工程等依托现有工程。			
44	福建路桥翔通建材科技有限公司	年产17万吨聚羧酸减水剂, 3万吨减水剂母液	丙烯酸 0.28t/a; 甲基丙烯酸 0.14t/a; NMHC 0.42t/a; 氨 0.18t/a	废水量2721.6t/a; COD 0.136t/a; 氨氮 0.014t/a	未投产
45		外加剂工程项目一期扩建工程: 建设规模为新增罐容2690m ³ , 其中新增4个500m ³ 聚醚、4个100m ³ 母液储罐、1个30m ³ 母液储罐、3个20m ³ 母液储罐、2个50m ³ 丙烯酸储罐、2个40m ³ 丙烯酸羟乙酯储罐、1个10m ³ 巯基乙醇储罐、1个10m ³ 巯基丙酸储罐。	不新增废气排放量	不新增废水排放量	未投产
46	福建百宏石化有限公司	年产250万吨精对苯二甲酸	SO ₂ 4.40t/a; NO _x 22.00t/a; 颗粒物 5.38t/a; VOCs 160.28t/a; NH ₃ 5.20t/a; H ₂ S 0.69t/a	废水量287.58万t/a; COD 143.79t/a; 氨氮 0.5t/a	已投产
47		PTA氧化废气洗涤水处理设施项目: 主要为污水处理设施的改建, 不涉及主体工程的变动, 增设一套处理规模为50t/h的PTA氧化废气洗涤废水预处理设施,	/	废水量削减15.97万t/a; COD削减7.985t/a; NH ₃ -N 新增0.799t/a	未投产
48		化学新材料项目: 18套生产装置(30万吨/年1#丁烷预处理装置、30万吨/年2#丁烷预处理装置、15万吨/年1#顺酐装置、15万吨/年2#顺酐装置、10万吨/年丁二酸装置、15万吨/年1,4-丁二醇装置、5万吨/年PBS装置、35万吨/年合成气分离装置、35万吨/年醋酸装置、10万吨/年醋酸乙烯装	乙酸 49.547t/a; 甲醇 13.478t/a; 乙醛 4.566t/a; 非甲烷总烃 348.562t/a; SO ₂ 41.713t/a; 氮氧化物 293.761 t/a; 颗粒物	废水量1831220.32t/a; COD 91.561t/a; 氨氮 9.156t/a	未投产

序号	企业名称	建设内容、建设规模	大气污染源	水污染源	备注
		置、15万吨/年1#EVA装置（釜式法）、20万吨/年2#EVA装置（管式法）、20万吨/年CO ₂ 回收装置、10万吨/年碳酸乙烯酯装置、14万吨/年碳酸丙烯酯装置、10万吨/年碳酸二甲酯装置、12万吨/年碳酸甲乙酯装置和配套的乙醛和乙二醇回收装置及相关配套工程。	107.029t/a; 氨 21.954t/a; 硫化氢 0.146t/a		
49	福建西建新材料有限公司	年产40万吨/年聚羧酸减水剂	颗粒物 0.0319t/a; NMHC 0.056t/a; 丙烯酸 0.003t/a	废水量 420t/a; COD 0.021t/a; 氨氮 0.002t/a	已投产
50	泉州市泉港石化工业环境技术有限公司	福建泉港石化园区固体废物综合处置项目（一期）：危险废物1.3万t/a（其中焚烧处置1.0万t/a，物化处置0.3万t/a）。主要工程建设内容包括1.0万t/a危险废物回转窑焚烧炉系统、3000t/a危险废物物化车间及配套的辅助工程、储运工程。	SO ₂ 21.08t/a; NO _x 42.15t/a; VOCs 4.29t/a	废水量 7290t/a; COD 0.365t/a; 氨氮 0.036t/a	未投产
51	泉州宇极新材料科技有限公司	年产28000吨环境友好型新材料生产线建设项目	SO ₂ 0.151t/a; NO _x 2.268t/a; 颗粒物 0.308t/a, VOCs 8.932t/a	废水量7.20万t/a; COD 3.6t/a; 氨氮 0.36t/a	已投产
52	泉州国亨化学有限公司	年产66万吨丙烷脱氢（PDH）和45万吨聚丙烯（PP）	SO ₂ 29.41t/a; 颗粒物 29.15t/a; NO _x 222.07t/a; VOCs 75.032t/a	废水量57.77万m ³ /a; COD 28.885t/a; 氨氮 0.34t/a	未投产
53	福建钟山化工有限公司	18.5万吨/年表面活性剂及炼化助剂项目：包含15万吨/年表面活性剂和3.5万吨/年炼化助，分两期实施，一期建设3套HH表面活性剂装置、4套间歇釜式表面活性剂装置和1套钾皂生产装置，年产10万吨表面活性剂及1万吨钾皂；	VOCs 6.657t/a; NO _x 0.76t/a	废水量12.91万m ³ /a; COD 6.455t/a; NH ₃ -N 0.646t/a	已投产

序号	企业名称	建设内容、建设规模	大气污染源	水污染源	备注
		二期新增2套HH表面活性剂装置，1套N-甲基二乙醇胺（MDEA）生产装置，1套炼油助剂生产装置和1套钾皂生产装置，年产5万吨表面活性剂及2.5万吨炼化助。			
		18万吨/年功能高分子新材料项目：新建7套聚醚多元醇生产设备、1套聚合物多元醇生产设备和2套聚羧酸减水剂生产设备，配套建设储运工程、公用工程、辅助设施及环保工程等，产品产能合计18万吨/年。	VOCs 9.925t/a；NO _x 1.248t/a	废水量7.661万m ³ /a；COD 3.109t/a；NH ₃ -N 0.383t/a	未投产
54	中化学天辰（泉州）新材料有限公司	60万吨/年环氧丙烷项目：建设生产规模为2×30万吨/年环氧丙烷装置、4×45万吨/年27.5%双氧水装置（配套2×45万吨/年50%双氧水的浓缩工序）及配套公辅工程，项目分两期建设。	SO ₂ 23.52t/a；NO _x 139.11；t/aVOCs 197.01t/a	废水量150.12万t/a；COD 75.06t/a；氨氮 7.506t/a	未投产
55	福建泉州稳同新材料科技有限公司	稳定同位素及电子新材料项目（一期工程）：主要建设氙代化学品生产线，氧、氮、氩、二氧化碳、氦气气体站和高纯电子混合气装置。氙代化学品装置设计年产高纯氙气7.2t，氙代甲醇20t、氙代碘甲烷20t、氙代苯20t、氙代溴苯10t，气体站年纯化、分装气体7769.08t，年产高纯电子混合气73100瓶。	NO _x 0.002t/a；VOCs 0.304t/a；甲醇 0.012t/a；苯 0.033t/a；溴化氢 0.012t/a；硫化氢 0.002t/a；氨 0.001t/a；氯化氢 0.001t/a	废水量 0.31万t/a；COD 0.154t/a；氨氮 0.015t/a	未投产
56	福建光启化学有限公司	年生产原料药甲类500.5吨	挥发性有机物9.878t/a；氯化氢 0.207t/a；氟化氢 0.00001t/a；溴化氢 0.00004t/a；氨 0.187003t/a；硫化氢 0.008t/a；颗粒物 0.0250005t/a	废水量31585t/a；COD 1.579t/a；氨氮 0.158t/a	未投产

序号	企业名称	建设内容、建设规模	大气污染源	水污染源	备注
57	福建海轮新材料科技有限公司	15000吨/年特种船舶涂料项目	颗粒物 0.3627t/a; NMHC 0.044t/a	废水量1650t/a; COD 0.083t/a; 氨氮 0.008t/a	已投产
58		15000 吨/年特种船舶涂料(含固化剂、稀释剂)改建项目(二期): 拟在原有已批产能的基础上进行改建, 增加设备及环保投资, 拆除现有老旧设备及废气治理设施, 购置更先进的生产设备和环保设施。建设丙类仓库、甲类罐区、综合楼等, 全厂改建完成后实现年产 15000 吨特种船舶涂料的产能。	NMHC 4.936t/a	未新增	未投产
59	泉州泉港区正源新材料有限公司	年产8 万吨甲缩醛、5 万吨DMMn	NO _x 9t/a; NMHC 14.295t/a; NH ₃ 0.093t/a; H ₂ S 0.0002t/a; 甲醇 4.749t/a; 甲醛1.046t/a	废水量148418.4t/a; COD 7.421t/a; 氨氮 0.742t/a	未投产
60	泉州兴创建材有限公司	沥青混凝土技改项目: 年生产沥青混凝土230万吨	颗粒物增加11.665t/a; SO ₂ 减少0.275; NO _x 增加 1.209t/a; 苯并芘减少 0.0000214t/a; 沥青烟减少 2.67t/a	废水量减少1448t/a; COD减少0.072t/a; 氨氮减少 0.007t/a	未投产
61	泉州圣元生物科学研究院有限公司	年产40000吨牛磺酸项目	SO ₂ 1.97; NO _x 增加 1.209t/a; NMHC 1.61t/a	废水量436708.8t/a; COD 21.84t/a; 氨氮 2.18t/a	在建
62	福建瑞远生物科技有限公司	年产4000吨功能性新材料和8000吨高端精细化学品	SO ₂ 1.6t/a; NO _x 9.6t/a; NMHC 12.281t/a	废水量176099.35t/a, COD 8.8t/a, NH ₃ -N 0.88t/a	已批待建

备注: 1、表中资料数据主要来源于项目环评报告, 与实际情况会有所差别, 本环评保守考虑采用环评数据。

2、废水污染物排放量为经园区污水处理厂集中处理后排海量, 且 COD、氨氮排放量根据园区污水处理厂尾水排放标准进行了重新核算。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工废水影响分析

5.1.1.1 施工期污水组成及污染特征

施工期污水主要包括施工人员的生活污水、施工废水。

(1) 施工人员生活污水

施工人员产生的生活污水中,主要污染物浓度约为:COD 350mg/L, BOD₅ 170 mg/L, SS 180mg/L, NH₃-N 30mg/L。

(2) 施工废水

施工废水主要来自施工机械、运输车辆清洗废水,构筑物施工阶段建材、模板的清洗及供水系统的漏水。

施工机械和运输车辆的冲洗废水中主要污染物是悬浮物和石油类,浓度约为:SS 500~1000mg/L, 石油类 20mg/L。

来自建材、模板的清洗及供水系统的漏水产生量与施工现场管理水平关系较大,此类废水中主要污染物为SS。

5.1.1.2 施工期废水排放去向

(1) 本项目施工在园区内的项目场地内进行,施工人员生活污水经移动环保厕所收集处理后,就近排入园区污水管网。

(2) 施工废水(车辆清洗水、施工机械等的清洗)经隔油沉淀后循环使用或作为施工场地抑尘洒水用水。

5.1.1.3 施工期废水影响分析

施工废水经处理后回用,不外排;施工人员生活污水经收集处理后就近排入园区污水管网,不外排,因此在采取措施得当的前提下,施工废水和施工人员生活污水对周边环境基本没有影响。

为减少施工废水对周围环境的影响,应合理安排施工工序,尽量避开在暴雨季节开挖土方,预先做好施工场地的排水工作,保证排水系统畅通。土建施工属于短期行为,其环境影响随着施工的结束而结束。

5.1.2 施工废气影响分析

施工期主要环境空气污染因素为施工废气和扬尘。施工废气主要由施工机械、运输车辆的尾气排放；扬尘主要为项目场地开挖和回填、土石方堆放、装车过程中产生的扬尘及运输过程中的道路扬尘。项目现场施工机械及设备尾气、施工扬尘无组织排放。

5.1.2.1 施工废气污染源分析

（1）施工期非道路移动机械尾气及设备安装现场涂装废气

根据建设单位提供资料，本项目施工期会使用到非道路移动机械主要为塔吊 1~2 台，铲车、挖机等约 5 台，此类施工机械设备主要使用柴油做燃料，其运行过程均会排放燃油废气，主要污染物有 NO_2 、 CO 、 THC 等，单台设备运行排放污染物浓度不大，若多台集中运行，排放的废气污染物会较大。因其机械设备型号等不确定，且均在施工现场无组织排放，故对其废气污染物源强不予定量分析。

设备安装现场需要涂刷防腐漆等，涂装过程会产生一定的涂装废气，主要污染物为有机废气，因其涂装面积、涂装设备数量等难以确定，且均在施工现场无组织排放，故对其废气污染物源强不予定量分析。

（2）施工扬尘

项目施工扬尘主要来源于场地平整及建筑材料的运输等，无组织排放，难以定量分析。

①运送散装建筑材料的车辆在行驶过程中，将有少量物料洒落进入空气中，另外车辆在通过未铺衬路面或落有较多尘土的路面时，有路面二次扬尘产生。

②制备建筑材料的过程，如混凝土搅拌，有粉状物料逸散。

③暴露松散土壤的工作面，受风吹时，表面侵蚀随风飞扬进入空气。

5.1.2.2 施工期大气环境影响评价

（1）施工机械尾气及设备安装涂装废气

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 NO_2 、 CO 、 THC 等污染物，一般情况下，各种污染物的排放量很小，对周围环境的影响较小。

设备安装现场涂装一般分散进行，涂装过程产生的有机废气等无组织排放，会对周边一定范围内造成不利影响。

（2）施工场地扬尘

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，扬尘的产生量就越大。一般来说，施工期所产生的各类扬尘源属于瞬时源，产生的高度都比较低，粉尘颗粒也比较大，污染扩散的距离不会很远，其影响主要在施工场地附近 100m 范围内。本项目在工业园区内规划工业用地地块进行施工作业，施工场地扬尘的影响主要局限在项目地块厂区内，且项目周边无居民住宅等敏感目标，因此项目施工场地扬尘对周边环境的影响不大。

（3）运输车辆道路扬尘

运输车辆道路扬尘强度除了与风速、湿度等因素有关，还与路面状况有关。据实地查看，该项目可进出施工区域的主要道路均为水泥路，只要做好运输车辆的防尘、清洗措施，不会产生施工车辆运输扬尘污染。

总体上，施工期这些污染物排放量不大，且施工场地位于园区内，周边无居民住宅等敏感目标，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。施工期的影响是短期的，且随着施工期的结束，上述影响会随之消失，不会对周边环境空气质量造成显著影响。

5.1.2.3 施工期大气环境保护措施及建议

（1）施工机械设备尾气及设备现场安装涂装废气污染控制措施

①优选机械设备精良且有丰富施工经验的施工队伍进行施工，加强施工环保管理。

②施工现场不得使用淘汰落后的机械设备，加强对施工机械设备的维护保养，确保机械设备正常运行，减少异常工况废气大量排放。

③选用低挥发性有机物的涂料进行设备等涂装，采用先进的涂装工艺进行作业，最大限度降低施工涂装废气排放及对环境、施工工人的影响。

（2）施工扬尘污染控制措施

①建设单位应加强施工期的环境管理，与施工单位签订施工期的环境管理合

同，合理安排施工工序，按有关环保措施进行施工。

②运输道路及施工区应定时洒水，以减少粉尘污染，对改善工人施工环境，具有良好的作用。

③施工车辆应保持车况良好，车容整洁，必须服从指挥、听从调度，在指定地点作业，在指定路段行驶，未经许可不得将车辆驶出施工区域。

④必须严格禁止运输车辆超载，避免沙土泄漏，运输土方的车辆应有防止扬尘措施，同时运输道路及主要的出入口可经常撒水，以减轻粉尘对环境的污染影响。

5.1.3 施工噪声影响分析

5.1.3.1 施工期污染源强

施工噪声主要来自建筑施工、装修过程。建设期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。《环境噪声与振动控制工程设计导则》(HJ2034-2013)附录 A 中列出了常用施工机械所产生的噪声值，具体见表 5.1-1。

表 5.1-1 常用施工机械噪声值单位：dB (A)

施工设备名称	距声源5m	距声源10m	施工设备名称	距声源5m	距声源10m
液压挖掘机	82~90	78~86	振动夯锤	92~100	86~94
电动挖掘机	80~86	75~83	打桩机	100~110	95~105
轮式装载机	90~95	85~91	静力压桩机	70~75	68~73
推土机	83~88	80~85	风镐	88~92	83~87
移动式发电机	95~102	90~98	混凝土输送泵	88~95	84~90
各类压路机	80~90	76~86	商砼搅拌车	85~90	82~84
重型运输车	82~90	78~86	混凝土震捣器	80~88	75~84
木工电锯	93~99	90~95	云石机、角磨机	90~96	84~90
电锤	100~105	95~99	空压机	88~92	83~88

5.1.3.2 施工期声环境影响预测

(1) 预测模式

施工噪声可按点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

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

式中： $L_p(r)$ —预测点 r 处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —预测点 r_0 处声压级，dB；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

(2) 预测结果

根据预测模式对施工机械噪声的影响范围进行预测，预测结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 主要施工项目不同距离处的噪声值 单位：dB (A)

设备名称 \ 距离(m)	50	100	150	200	250	300	400
液压挖掘机	70	64	60	58	56	54	52
电动挖掘机	66	60	56	54	52	50	48
轮式装载机	75	69	65	63	61	59	57
推土机	68	62	58	56	54	52	50
移动式发电机	82	76	72	70	68	66	64
各类压路机	70	64	60	58	56	54	52
重型运输车	70	64	60	58	56	54	52
木工电锯	79	73	69	67	65	63	61
电锤	85	79	75	73	71	69	67
振动夯锤	80	74	70	68	66	64	62
打桩机	90	84	80	78	76	74	72
静力压桩机	55	49	45	43	41	39	37
风镐	72	66	62	60	58	56	54
混凝土输送泵	75	69	65	63	61	59	57
商砼搅拌车	70	64	60	58	56	54	52
混凝土震捣器	68	62	58	56	54	52	50
云石机、角磨机	76	70	66	64	62	60	58
空压机	72	66	62	60	58	56	54

5.1.3.3 施工噪声环境影响分析

由表 5.1-2 可知，单台施工机械约在 50m 以外噪声值才基本能达到施工阶段场界昼间噪声限值，夜间则需在 120m 以外才能达到要求。

本项目施工时间较长，为减少施工对周边环境的影响，施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》

(GB12523-2011)、《建筑施工噪声管理办法》相关要求，做好以下几点：

- ①避免使用冲击式打桩机，所有打桩工序应采用沉管灌注桩；
- ②施工单位要加强操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业。如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等；
- ③施工期间对于噪声值较高的搅拌机等设备尽量放置于远离场地边界，对于固定设备必要时需设操作棚或临时声屏障。

5.1.3.4 施工期噪声污染控制措施

(1) 凡是施工中使用高噪声的机械设备，施工单位在工程开工之前，应向环保主管部门提出申请报批手续，采取有效措施，方可进行施工作业。

(2) 合理布置施工噪声设备，固定施工高噪声源布置尽可能远离场地边界。

(3) 对装卸车的噪声防治应选择合适的行车路线，尽量避开环境保护目标，并限制行车速度；对运输车辆进行定期维修、养护。

5.1.4 施工期固体废物影响

5.1.4.1 施工期固废产生情况

施工期固废主要包括建筑垃圾，以及施工废水隔油池产生的废油。

建筑垃圾的组成主要包括：废钢筋、废铁丝和各种废钢配件、金属管线废料，废竹木、木屑、刨花、各种装饰材料的包装箱、包装袋；散落的砂浆和混凝土、碎砖和碎混凝土块，搬运过程中散落的黄砂、石子和块石等。

5.1.4.2 施工期固废处置措施及影响分析

(1) 建筑垃圾若不妥善处置，将对土壤、地表水、地下水、空气和景观均会产生一定不良影响。建设单位和施工单位应采取以下措施，妥善处置施工垃圾。

①施工场区应设置专用的建筑垃圾堆放场所妥善放置，并配备专人管理，并采取防护措施，避免其流入水体。施工期的建筑垃圾可作为填充材料充垫场地、路基等，或及时清运至城建部门指定的建筑垃圾堆放场。

②施工单位应加强建筑垃圾中的建筑废模块、建筑材料下角料、破钢管、断残钢筋头、包装袋以等物质的回收利用，以减少资源的浪费。

(2) 隔油池产生的少量废油，集中收集后，作为危废，妥善收集暂存，定期委托有资质单位外运处置。

5.2 运营期大气环境影响评价

5.2.1 气象资料统计

项目周边 50km 范围内有 3 个国家气象站,分别为秀屿气象站(站号:58938)、莆田气象站(站号:58946)和崇武气象站(站号:59133),与厂址距离分别为 18.2km、27.6km 和 34.8km。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定,地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据。本项目采用秀屿气象站(站号:58938)的气象资料,该气象站地理坐标为东经 119.105 度,北纬 25.2747 度,海拔高 65.3 米,该气象站距离本项目约 18.2km,是距离项目最近的国家气象站,拥有长期的气象观测资料。观测项目包括气温、气压、相对湿度、风速和风向、降水、日照等,符合导则关于地面气象观测资料调查的要求。

根据秀屿国家基准气候站 2003~2022 年的观测数据统计,该站多年平均风速为 3.11m/s,最大风速为 21.6m/s;多年平均气温 21.06℃,最冷的 1 月份,最高气温出现在 8 月;多年平均相对湿度 75.24%;多年平均年降水量为 1265.39 毫米,多年平均最大日降水量为 129.49 毫米,多年平均日照时数 2064.3 小时;年主导风向为 NE,频率 23.68%,年均静风频率为 1.49%。

秀屿近 20 年区域气候特征见表 5.2-1。

表 5.2-1 秀屿近 20 年主要气候特征统计表(2003~2022)

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(℃)		21.06		
累年极端最高气温(℃)		35.67	2019/08/10	37.5
累年极端最低气温(℃)		4.18	2005/01/01	0
多年平均气压(hPa)		1010.8		
多年平均水汽压(hPa)		20.22		
多年平均相对湿度(%)		75.24		
多年平均降雨量(mm)		1265.39	2019/08/02	187.4
灾害天气统计	多年平均沙尘暴日数(d)	0.65		
	多年平均雷暴日数(d)	20.45		
	多年平均冰雹日数(d)	0.05		
	多年平均大风日数(d)	9.25		

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年实测极大风速(m/s)、相应风向	21.6	2021/10/12	27.8 NNE
多年平均风速(m/s)	3.11		
多年主导风向、风向频率(%)	NE 23.68		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)	1.49		

秀屿气象站 2003~2022 年主要气象观测资料统计结果如下：

(1) 风速

该地区多年平均风速为 3.11m/s，多年实测极大风速 21.6m/s。

表 5.2-2 2003~2022 年逐月平均风速情况一览表

项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均风速 (m/s)	3.16	3.12	2.89	2.87	2.59	2.93	3.22	2.92	3.11	3.76	3.33	3.44

(2) 风向

该地区年主导风向为 NE 风，年各风向平均风速及风向频率见表 5.2-3。

表 5.2-3 2003~2022 年逐月平均风向情况一览表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率(%)	6.72	12.85	23.68	12.23	3.59	2.01	3.54	7.61	6.44
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
频率(%)	4.78	2.29	1.48	1.72	2.9	2.73	3.78	1.49	

(3) 气温

本地区多年平均气温 21.06℃。最低气温出现在 1 月，月均最低气温 12.46℃；最高气温出现在 7 月，月均最高气温 28.93℃。

表 5.2-4 2003~2022 年累年各月气温情况一览表

项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均气温(℃)	12.46	12.85	15.02	19.24	23.21	26.5	28.93	28.79	27.49	23.65	19.85	14.67

(4) 相对湿度

多年平均相对湿度 75.24%，其中 5 月~8 月湿度较大，相对湿度 79.29~84.11%，10 月至次年 1 月空气较干燥，相对湿度 67.29~71.32%。

表 5.2-5 2003~2022 年累年各月相对湿度情况一览表

项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均相对湿度(%)	71.32	75.12	75.67	76.36	81.05	84.11	79.8	79.29	73.72	67.29	70.95	67.82

(5) 降水

多年平均降水量 1265.39mm, 主要集中在 5~9 月, 10 月至次年 2 月降水少。

表 5.2-6 2003~2022 年累年各月降水情况一览表

项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均雨量(mm)	41.6	60.65	86.26	96.69	176.33	246.62	130.97	189.38	116.6	36.58	48.03	35.71

(6) 日照

日照夏季多, 春季最少, 7~9 月都在 200h 以上, 10~6 月在 100~200h 之间。

表 5.2-7 2003~2022 年累年各月日照情况一览表

项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均日照(h)	131.55	110.71	131.08	146.45	144.63	171.89	271.44	242.94	213.5	198.82	146.53	146.31

5.2.2 预测源强

5.2.2.1 预测因子

根据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: PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、NH₃、H₂S、非甲烷总烃、苯并[a]芘。

项目 SO₂+NO_x 排放量<500t/a, 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 PM_{2.5} 质量浓度预测评价, 仅模拟 PM_{2.5} 一次污染物的质量浓度。PM_{2.5} 的预测中, 参考第二届火电环境保护研讨会会议纪要, 取 PM₁₀ 的 50%作为 PM_{2.5} 的一次源强。AERMOD 模型的 NO₂ 转化算法, 采用 PVMRM (烟羽体积摩尔率法) 算法。短期浓度 NO₂: NO_x=0.9, 年均值 NO₂: NO_x=0.75。

5.2.2.2 本项目污染源强

(1) 正常排放

正常排放时，项目废气排放源强和排放参数见表 5.2-8 和表 5.2-9。

(2) 非正常排放

项目污染源非正常排放工况主要考虑有机废气处理过程中，焚烧系统失效导致去除效率降低至 70%，非正常排放源强见表 5.2-10。

5.2.2.3 区域在建、拟建污染源

通过检索已批复环境影响评价文件等相关资料，评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目、拟建项目污染源具体见表 5.2-11 和表 5.2-12。

表 5.2-8 正常排放时，有组织排放点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/K	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)							
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	非甲烷总烃	苯并[a]芘	NH ₃	H ₂ S
1	有机废气排气筒 (DA001)	293.4	-175.99	3.1	15	0.6	14.74	523.15	7920	正常	0.001	0.0005	0.003	0.009	1.085	1.06E-06	0	0
2	布袋除尘排气筒 (DA002)	287.23	-165.93	3.04	16	0.3	15.72	298.15	7920	正常	0.058	0.029	0	0	0	0	0	0
3	导热油炉排气筒 (DA003)	170.07	17.52	2.44	15	0.35	11	523.15	7920	正常	0.037	0.0185	0.071	0.246	0	0	0	0
4	污水处理站废气排气筒 (DA004)	184.35	-228.84	3.13	15	0.4	13.26	298.15	7920	正常	0	0	0	0	0.026	0	0.077	0.000156

注：源坐标以本项目厂界西侧拐角为（0，0）参考点。

表 5.2-9 正常排放时，无组织排放多边形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)				
		X	Y								PM ₁₀	非甲烷总烃	苯并[a]芘	NH ₃	H ₂ S
1	生产装置区	215.89	-205.46	3.35	36	40	58	31.5	7920	正常	0	0.093	0	0	0
2	原料罐区	172.02	-132.74	4.52	57	82	58	15	7920	正常	0	0.045	0	0	0
3	副产品罐区	140.33	-81.47	2.92	44.5	78	58	14	7920	正常	0	0.074	0	0	0
4	装车栈台	73.9	19.22	2	49	17.5	58	5	7920	正常	0	0.034	0	0	0
5	循环水场	288.29	-187.64	3.15	19.5	13	58	10	7920	正常	0	0.016	0	0	0

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)				
		X	Y								PM ₁₀	非甲烷总烃	苯并[a]芘	NH ₃	H ₂ S
6	包装单元	169.93	-234.12	2.99	36	50	58	14.5	7920	正常	0.303	0	0	0	0
7	厂内污水处理站(污泥间)	178.95	-16.12	2.39	4.5	9	58	9	7920	正常	0	0	0	0.001	1.62E-07
8	厂内污水处理站(各类池)	150.74	2.89	2	36	10.5	58	4	7920	正常	0	0.002	0	0.01	2.03E-05

注：源坐标以本项目厂界西侧拐角为（0，0）参考点。

表 5.2-10 非正常排放源强

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/K	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								非甲烷总烃
1	DA001 排气筒	293.4	-175.99	3.1	15	0.6	14.74	523.15	<2	非正常工况一	10.849

表 5.2-11 评价范围内在建、拟建叠加点源污染物排放清单一览表

编号	项目名称	排气筒名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气量/(m ³ /h)	烟气温度/K	污染物排放速率/(kg/h)							
			X	Y						PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	非甲烷总烃	苯并[a]芘	NH ₃	H ₂ S
1	福建光启化学有限公司化学原料药建	光启化学 DA001	-339.44	-923.32	25	0.6	/	15000	298.15	0	0	0	0	0.233	0	1.00E-06	0

编号	项目名称	排气筒名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气体量/(m³/h)	烟气温度/K	污染物排放速率/(kg/h)							
			X	Y						PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	非甲烷总烃	苯并[a]芘	NH ₃	H ₂ S
2	设项目	光启化学 DA002	-308.46	-956.12	25	0.25	/	1000	298.15	0.004	0.002	0	0	0	0	0	0
3		光启化学 DA003	-253.8	-857.73	25	0.25	/	1000	298.15	2.00E-07	1.00E-07	0	0	0	0	0	0
4		光启化学 DA004	-224.64	-905.1	15	0.5	/	10000	298.15	0	0	0	0	0.222	0	0.014	0.0005
5	泉州泉港区正源新材料有限公司 8 万吨甲缩醛、5 万吨 DMMn 生产项目	正源新材料污水处理站 DA002	548.48	-219.73	15	0.3	/	4000	298.15	0	0	0	0	0.006	0	0.006	2.00E-05
6		正源新材料废气焚烧炉 DA001	554.26	-254.42	25	0.8	/	25000	373.15	0	0	0	1.25	1	0	0	0
7		正源新材料危废仓库 DA003	543.66	-176.36	15	0.2	/	1800	298.15	0	0	0	0	0.005	0	0	0
8	福建凯美特气体有限公司 30 万吨/年 (27.5%计)高洁净食品级、电子级、工业级过氧化氢项目	凯美特二氧化碳装置尾气	683.39	-490.53	18	0.3	0.51	/	298.15	0	0	0	0	0.0005	0	0	0
9		凯美特双氧水污水处理站废气排气筒	726.76	-464.51	15	0.5	/	6000	298.15	0	0	0	0	0.39	0	0.011	0.0004
10		凯美特双氧水氢化尾气排气筒	774.94	-435.6	28	0.1	/	600	298.15	0	0	0	0	0.025	0	0	0
11		凯美特双氧水氧化尾气排气筒	644.84	-424.03	28	1	/	50000	298.15	0	0	0	0	2.3301	0	0	0
12		凯美特双氧水白土	714.23	-380.67	28	0.1	/	600	298.15	0	0	0	0	0.025	0	0	0

编号	项目名称	排气筒名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气量/(m³/h)	烟气温/ K	污染物排放速率/(kg/h)							
			X	Y						PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	非甲烷总烃	苯并[a]芘	NH ₃	H ₂ S
		床吹脱不凝气排气筒															
13	中化学天辰泉州 60 万吨/年环氧丙烷项目	中化学天辰 P1-1 废气焚烧炉	430.96	1189.26	50	2.2	/	147787	423.15	0	0	1.48	14.778	2.99	0	1.18	0.0005
14		中化学天辰 P1-2 废液焚烧炉	494.3	1224.37	50	0.9	/	17400	473.15	0.35	0.175	1.39	2.611	0.35	0	0.04	0
15		中化学天辰 P1-3 一期双氧水装置 1 氧化尾气(含罐组)	487.82	1064.83	35	1	/	74000	298.15	0	0	0	0	2.206	0	0	0
16		中化学天辰 P1-4 一期双氧水装置 2 氧化尾气(含罐组)	586.47	1119.78	35	1	/	74000	298.15	0	0	0	0	2.206	0	0	0
17		中化学天辰 P2-1 二期双氧水装置 3 氧化尾气	588.84	1311.61	35	1	/	72000	298.15	0	0	0	0	2.16	0	0	0
18		中化学天辰 P2-2 二期双氧水装置 4 氧化尾气	701.49	1362.59	35	1	/	72000	298.15	0	0	0	0	2.16	0	0	0
19	福建钟山化工有限公司 18 万吨/年功	钟山化工 RCO 排气筒 P8	-460.68	242.58	20	0.6	/	16905	298.15	0	0	0	0.158	1.1467	0	0.001	0.0024

编号	项目名称	排气筒名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气量/(m³/h)	烟气温度/K	污染物排放速率/(kg/h)							
			X	Y						PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	非甲烷总烃	苯并[a]芘	NH ₃	H ₂ S
20	能高分子新材料项目	钟山化工排气筒P2(拟削减)	-465.32	155.8	15	0.25	/	523	298.15	0	0	0	0	0.51	0	0.0011	0.0012
21	泉州丰鹏环保科技有限公司次生危废减量技改项目	丰鹏技改碱法生产线含钒钼镍废催化剂处理混料废气	508.62	557.69	20	0.4	/	7000	298.15	0.07	0.035	0	0	0	0	0	0
22		丰鹏技改碱法生产线含钒钼镍废催化剂处理出料废气	544.23	578.57	15	0.4	/	7000	298.15	0.07	0.035	0	0	0	0	0	0
23		丰鹏技改碱法生产线工艺废气和酸法生产线工艺废气	583.53	604.36	16	0.4	/	30000	298.15	0	0	0	0	0	0	0.0195	0
24		丰鹏技改次生危废综合利用生产线烘干废气和粉碎废气	535.63	518.39	20	0.4	/	15000	313.15	0.15	0.075	0.016	0.15	0	0	0	0
25		丰鹏技改次生危废综合利用生产线拌酸加热废气	579.85	542.95	20	0.4	/	10000	298.15	0.1	0.05	0.0008	0.037	0	0	0	0
26		丰鹏技改 FCC 废催化剂投料废气	624.06	556.46	21	0.32	/	2497	298.15	0.025	0.0125	0	0	0	0	0	0
27		丰鹏现有已批未建含铂废催化剂焙烧	568.79	486.46	30	0.5	/	10000	313.15	0.18	0.09	0	0	0	0	0	0

编号	项目名称	排气筒名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气量/(m³/h)	烟气温度/K	污染物排放速率/(kg/h)							
			X	Y						PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	非甲烷总烃	苯并[a]芘	NH ₃	H ₂ S
		废气															
28		丰鹏现有已批未建含铂/银废催化剂处理生产线 工艺废气	608.09	498.74	30	0.4	/	10000	298.15	0	0	0	1	0	0	0.0156	0
29		丰鹏现有已批未建含碳钨废催化剂竖式焚烧炉废气	653.53	524.53	30	0.4	/	500	298.15	0.0084	0.0042	0	0	0	0	0	0
30	福建立亚化学有限公司特种陶瓷材料先驱体产业化二期（液态 PCS）项目	立亚化学氯化氢、有机废气高温焚烧废气	378.98	-751.02	30	0.3	/	4853	298.15	0.02354	0.01177	0	0.063	0.128622	0	0	0
31		立亚化学污水处理站废气	367.84	-768.76	15	0.2	/	1127	298.15	0	0	0	0	0.03775	0	0	0
32	泉州宇极新材料科技有限公司年产28000吨环境友好型新材料生产线建设项目	宇极废气废液焚烧炉烟气	366.78	-458.06	35	0.35	/	2100	403.15	0.042	0.021	0.021	0.315	0.042	0	0	0
33		宇极 FEC 和 VC 联产装置脱酸塔酸性废气	386.03	-486.37	20	0.3	/	1000	298.15	0	0	0	0	0	0	0	0
34		宇极六氟-2-丁烯装置碱洗废气	442.66	-530.54	25	0.3	/	4000	298.15	0	0	0	0	0	0	0	0
35		宇极全氟异丁腈装	447.19	-600.76	20	0.3	/	1000	298.15	0	0	0	0	0	0	0.000	0

编号	项目名称	排气筒名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气量/(m³/h)	烟气温度/K	污染物排放速率/(kg/h)							
			X	Y						PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	非甲烷总烃	苯并[a]芘	NH ₃	H ₂ S
		置反冲洗废气														7	
36		宇极催化剂车间干燥废气	571.77	-573.58	15	0.3	/	1000	298.15	0.0016	0.0008	0	0	0	0	0	0
37		宇极化验室	656.71	-681.17	18	0.1	/	80	298.15	0	0	0	0	0.00086	0	0	0
38	佳化化学泉州有限公司年产 40 万吨烷氧化新材料项目	佳化化学二期 RTO 炉尾气(含现有工程有机废气)G2-1	-827.22	-376.82	25	1	/	24800	363.15	0.022	0.011	0.005	3.67	2.985	0	0	0
39		佳化化学二期污水处理站废气 G2-2	-893.13	-399.3	15	0.4	/	6000	298.15	0	0	0	0	0.0535	0	0.0034	0.0002
40	泉州国亨化学有限公司 66 万吨/年丙烷脱氢 (PDH) 45 万吨/年聚丙烯 (PP) 项目	国亨 1#加热炉废气	-583.38	1016.55	80	2.65	2.38	/	428.15	0.47	0.235	0.47	3.78	0.47	0	0	0
41		国亨 2#加热炉废气	-544.29	943.95	80	3.95	1.66	/	426.15	0.73	0.365	0.73	5.84	0.73	0	0	0
42		国亨 3#加热炉废气	-533.12	1038.89	80	3.1	2.15	/	428.15	0.59	0.295	0.59	4.69	0.59	0	0	0
43		国亨 4#加热炉废气	-497.75	973.74	80	2.35	2.96	/	426.15	0.46	0.23	0.46	3.7	0.46	0	0	0
44		国亨再生排放烟气	-451.21	1115.21	52	0.2	20.04	/	298.15	0.023	0.0115	0.023	0.227	0	0	0	0
45		国亨聚合物干燥器旋风分离器排气	-399.09	996.07	33.8	0.15	18.86	/	298.15	0.024	0.012	0	0	0	0	0	0
46		国亨离心干燥器排湿风机排气(工况一)	-393.51	1146.85	33.8	0.6	23.58	/	328.15	0.48	0.24	0	0	0.24	0	0	0
47		国亨粒料掺混料仓	-337.66	1048.2	41	0.7	20.55	/	298.15	0.569	0.284	0	0	0.285	0	0	0

编号	项目名称	排气筒名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气量/(m³/h)	烟气温度/K	污染物排放速率/(kg/h)							
			X	Y						PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	非甲烷总烃	苯并[a]芘	NH ₃	H ₂ S
		排气(工况一)									5						
48		国亨真空清洁系统排气	-175.71	1275.3	34.8	0.15	14.15	/	298.15	0.009	0.0045	0	0	0	0	0	0
49		国亨 RTO 废气(工况二)	-112.42	1204.56	15	1	20.46	/	423.15	0.289	0.1445	0	4.627	1.157	0	0	0
50		国亨燃气锅炉废气	-54.71	1333	50	2	12.38	/	393.15	0.7	0.35	1.4	7	1.4	0	0	0
51		国亨 WAO 系统废气	-4.45	1267.85	15	0.5	2.12	/	298.15	0	0	0	0	0.075	0	0	0.012
52	泉州兴创建材有限公司沥青混凝土技改项目	兴创建材 2#导热油炉废气	893.58	-113.63	15	0.3	/	3461.7	393.15	0.034	0.017	0.066	0.524	0	0	0	0
53		兴创建材 2#罐区及沥青搅拌间沥青烟废气	894.77	-159.89	15	0.3	/	3000	373.15	0.06	0.03	0	0	0	0	0	0
54	西建新材料减水剂项目	西建新材料减水剂项目合成车间及储罐废气	884.09	-350.87	15	0.8	3.32	/	298.15	0	0	0	0	0.0115	0	0	0
55	中化学天辰泉州 60 万吨/年环氧丙烷项目	中化学天辰 P1-5 污水站废气	698.06	1163.37	15	1	/	30000	298.15	0	0	0	0	1.043	0	0.06	0.002
56		中化学天辰 P1-6 危险废物间废气	808.97	1243.19	15	0.5	/	7600	298.15	0	0	0	0	0.456	0	0	0
57	稳定同位素及电子	稳同新材料 DA001	-154.37	-1116.66	15	0.3	/	1000	298.15	0	0	0	0	0.008	0	0	0

编号	项目名称	排气筒名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气体积/(m³/h)	烟气温度/K	污染物排放速率/(kg/h)							
			X	Y						PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	非甲烷总烃	苯并[a]芘	NH ₃	H ₂ S
58	新材料项目（一期工程）	稳同新材料 DA002	-105.02	-1167.47	15	0.3	/	1000	298.15	0	0	0	0	0.008	0	0	0
59		稳同新材料 DA003	-74.66	-1054	15	0.15	/	500	298.15	0	0	0	0.002	0.04	0	0.001	0.002
60		稳同新材料 DA004	-35.35	-1107.95	15	0.3	/	1000	298.15	0	0	0	0	0.007	0	0	0
61	15000 吨/年特种船舶涂料（含固化剂、稀释剂）改建项目（二期）	海轮新材料改建项目（二期）涂料车间废气排气筒	-386.83	-704.22	15	1	/	25000	373.15	0.022	0.011	0	0	1.206	0	0	0
62	蓝海博达科技有限公司乳化剂连续化生产及匀质装置项目	蓝海博达液体车间废气排气筒	-698.01	41.83	25	0.5	/	3062.8	298.15	0	0	0	0	0.103	0	0	0
63	百宏化学新材料项目	1#焚烧系统废气排气筒 DA001	-817.23	974.58	50	3.6	/	506397	363.15	5.064	2.532	11.314	17.378	12.575	0	1.155	0
64		2#焚烧系统废气排气筒 DA002	-908.94	912.92	50	3.6	/	490650	363.15	4.907	2.4535	2.069	16.465	11.876	0	1.119	0
65		1#EVA 装置工艺废气排气筒 DA003	-1147.79	640.63	30	1.8	/	122100	413.15	0.146	0.073	0.0025	1.221	1.465	0	0	0
66		1#EVA 装置包装系统废气排气筒 DA004	-1112.27	715.05	15	0.6	/	12000	298.15	0.15	0.075	0	0	0	0	0	0

编号	项目名称	排气筒名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气量/(m³/h)	烟气温度/K	污染物排放速率/(kg/h)							
			X	Y						PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	非甲烷总烃	苯并[a]芘	NH ₃	H ₂ S
67		2#EVA 装置工艺废气排气筒 DA005	-1019.39	594.85	30	2.2	/	165600	413.15	0.199	0.0995	0.0044	1.656	2.024	0	0	0
68		2#EVA 装置包装系统废气排气筒 DA006	-1216.08	485.57	15	0.65	/	16000	298.15	0.2	0.1	0	0	0	0	0	0
69		1#顺酐装置造粒废气排气筒 DA007	-1169.64	365.37	15	0.3	/	3600	298.15	0.03	0.015	0	0	0	0	0	0
70		2#顺酐装置造粒废气排气筒 DA008	-1125.93	253.37	15	0.3	/	3600	298.15	0.03	0.015	0	0	0	0	0	0
71		丁二酸装置干燥、包装废气排气筒 DA009	-1019.39	286.15	15	0.5	/	10000	298.15	0.09	0.045	0	0	0	0	0	0
72		PBS 装置干燥、包装废气排气筒 DA010	-959.29	163.21	15	0.5	/	10000	298.15	0.063	0.0315	0	0	0	0	0	0
73		呼吸废气及装载废气排气筒 DA011	-877.33	288.88	15	0.2	/	5000	298.15	0	0	0	0	0.487	0	0	0
74		污水处理站 1#处理设施废气排气筒 DA012	-661.14	400.09	15	1	/	15000	298.15	0	0	0	0	0.217	0	0.186	0.007
75		污水处理站 2#处理	-571.36	491.04	15	1	/	15000	298.15	0	0	0	0	0.217	0	0.186	0.007

编号	项目名称	排气筒名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气体量/(m³/h)	烟气温度/K	污染物排放速率/(kg/h)							
			X	Y						PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	非甲烷总烃	苯并[a]芘	NH ₃	H ₂ S
		设施废气排气筒 DA013															
76	松道化工（福建）有限公司 40 万吨年新型复合肥项目	塔式熔融造粒-投料排气筒 DA001	723.29	-17.62	20	0.5	/	35000	298.15	0.028	0.014	0	0	0	0	0	0
77		塔式熔融造粒-熔融混合造粒排气筒 DA002	701.43	45.03	126.8	0.4	/	21000	298.15	0.0021	0.00105	0	0	0	0	0	0
78		塔式熔融造粒-筛分冷却排气筒 DA003	673.75	12.97	20	0.6	/	40000	298.15	0.003	0.0015	0	0	0	0	0	0
79		挤压-生产排气筒 DA004	698.52	-141.46	20	0.7	/	60000	298.15	3.502	1.751	0.069	0.65	0	0	0	0

注：源坐标以本项目厂界西侧拐角为（0，0）参考点。

表 5.2-12 评价范围内在建、拟建叠加面源污染物排放清单一览表

编号	项目名称	污染源名称	面源起点坐标/m		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	污染物排放速率/（kg/h）						
			X	Y					PM ₁₀	SO ₂	NO _x	非甲烷 总烃	苯并 [a]芘	NH ₃	H ₂ S
1	福建光启化学有限公司 化学原料药建设项目	光启化学污水处理站	-372.83	-960.44	16	191	58	5	0	0	0	0.2471	0	0.0076	0.0003
2		光启化学车间一(动静密封点)	-177.64	-910	26	57	146	12	0	0	0	0.567	0	0	0

编号	项目名称	污染源名称	面源起点坐标/m		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	污染物排放速率/ (kg/h)						
			X	Y					PM ₁₀	SO ₂	NO _x	非甲烷总烃	苯并[a]芘	NH ₃	H ₂ S
3		光启化学储罐区(动静密封点)	-194.36	-841.79	18	35	58	7	0	0	0	0.061	0	0	0
4		光启化学循环冷却水系统	-284.69	-994.4	25	34	146	5	0	0	0	0.1	0	0	0
5	泉州泉港区正源新材料有限公司 8 万吨甲缩醛、5 万吨 DMMn 生产项目	正源新材料合成装置	519	-124.51	32	72	-105	14.5	0	0	0	0.624	0	0	0
6		正源新材料原料及产品罐组	517.14	-249.15	42	102	-105	15	0	0	0	0.341	0	0	0
7		正源新材料污水处理站	640.71	-197.93	15	27	-25	3.5	0	0	0	0.009	0	0.007	0.00002
8	福建凯美特气体有限公司 30 万吨/年（27.5%计）高洁净食品级、电子级、工业级过氧化氢项目	凯美特二氧化碳装置区	784.12	-509.35	42	27.5	0	10	0	0	0	0.00117	0	0.00004	0
9		凯美特双氧水装置区、罐区	711.6	-302.29	115	115	330	4	0	0	0	0.468	0	0	0
10		凯美特双氧水污水处理站	792.77	-427.49	21	24	330	3	0	0	0	0.217	0	0.0015	0.00006
11	中化学天辰泉州 60 万吨/年环氧丙烷项目	中化学天辰一期双氧水装置区 1、2	680	1362.71	95	165	148	8	0	0	0	1.071	0	0	0
12		中化学天辰一期环氧丙烷装置区	440.43	1303.42	82	240	148	8	0	0	0	0.637	0	0	0
13		中化学天辰一期双氧水原料罐组	341.78	1899.82	76	79	148	5	0	0	0	0.052	0	0	0
14		中化学天辰二期双氧水	590.21	1064.39	95	165	148	8	0	0	0	1.071	0	0	0

编号	项目名称	污染源名称	面源起点坐标/m		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	污染物排放速率/ (kg/h)						
			X	Y					PM ₁₀	SO ₂	NO _x	非甲烷总烃	苯并[a]芘	NH ₃	H ₂ S
		装置区 3、4													
15		中化学天辰二期环氧丙烷装置区 2	104.74	1780.71	89	247	148	8	0	0	0	0.637	0	0	0
16		中化学天辰西侧装卸站	274.76	1712.67	65	20	148	5	0	0	0	0.016	0	0	0
17	福建钟山化工有限公司 18 万吨/年功能高分子新材料项目	钟山化工甲类罐区	-425.29	341.19	16.8	60	32	6	0	0	0	0.0429	0	0	0
18		钟山化工 2#成品罐区	-388	303.44	30	61	32	8.2	0	0	0	0.0006	0	0	0
19		钟山化工甲类装置区	-346.74	236.57	31.4	65	32	20	0	0	0	0.9074	0	0	0
20		钟山化工表活车间(三期)	-488.35	290.78	21	10	328	19	0	0	0	0.0932	0	0	0
21		钟山化工丙类装车区	-450.78	195.07	10.3	16	32	3	0	0	0	0.0002	0	0	0
22		钟山化工聚羧酸减水剂储罐一	-362.99	200.68	12	12	328	7.5	0	0	0	0.00009	0	0	0
23		钟山化工聚羧酸减水剂储罐二	-593.8	239.09	12	12	328	7.5	0	0	0	0.00008	0	0	0
24		钟山化工污水处理站	-545.29	146.48	43.7	43	32	3	0	0	0	0.066	0	0	0
25	泉州丰鹏环保科技有限公司次生危废减量技改项目	丰鹏环保酸碱罐区	529.02	547.82	13.6	15.5	32	3	0	0	0	0	0	0.0000686	0
26		丰鹏环保贵金属废催化生产线车间	561.12	510.62	20	43	32	12.15	0	0	0	0	0	0.00045	0
27	福建立亚化学有限公司特种陶瓷材料先驱体产业化二期（液态 PCS）	立亚化学液态 PCS 生产车间	269.49	-811.57	13.6	48.5	32	5	0	0	0	0.04988	0	0	0

编号	项目名称	污染源名称	面源起点坐标/m		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	污染物排放速率/ (kg/h)						
			X	Y					PM ₁₀	SO ₂	NO _x	非甲烷总烃	苯并[a]芘	NH ₃	H ₂ S
	项目														
28	泉州宇极新材料科技有限公司年产 28000 吨环境友好型新材料生产线建设项目	宇极五氯丙烷装置	530.26	-674.39	40	24	-34	25	0	0	0	0.0751	0	0	0
29		宇极联产装置	526.62	-606.71	96	25	-34	25	0	0	0	0.3767	0	0	0
30		宇极三氟碘甲烷装置	615.13	-641.46	21	24	-34	20	0	0	0	0.0796	0	0	0
31		宇极六氟丁二烯装置	601.59	-576.76	35	24	-34	20	0	0	0	0.1561	0	0	0
32		宇极一氟甲烷装置	485.78	-536.26	21	24	-34	20	0	0	0	0.0867	0	0	0
33		宇极全氟异丁腈装置	546.43	-540.76	27	19	-34	20	0	0	0	0.1214	0	0	0
34		宇极六氟-2-丁烯装置	601.59	-576.76	48	24	-34	20	0	0	0	0.1085	0	0	0
35		宇极 FEC 和 VC 装置	496.93	-446.26	28	24	-34	20	0	0	0	0.0598	0	0	0
36		宇极纯化车间 1	395	-396.94	105	24	-34	20	0	0	0	0.259	0	0	0
37		宇极纯化车间 2	519.02	-359.37	105	24	-34	20	0	0	0	0.1345	0	0	0
38		宇极灌装车间	454.29	-283.92	40	16	-34	12	0	0	0	0.0569	0	0	0
39	佳化化学泉州有限公司年产 40 万吨烷氧基化新材料项目	佳化扩建生产装置	-776.04	-297.62	30	86	-39	23.8	0.0025	0	0	0.73	0	0	0
40		佳化扩建切片罐装车间	-698.27	-234.43	18.5	90.5	-39	14.5	0	0	0	0.0031	0	0	0
41		佳化扩建污水处理站	-675.67	-315.8	16	43.5	-39	3	0	0	0	0.0449	0	0.0029	0.0002
42		佳化扩建原料产品罐组三(甲乙类)	-913.88	-297.88	60	78	-39	3	0	0	0	0.0481	0	0	0
43		佳化扩建原料罐组区(甲 A 类)	-811.19	-241.28	42	92	-39	6	0	0	0	0.0765	0	0	0
44	泉州国亨化学有限公司 66 万吨/年丙烷脱氢 (PDH)45 万吨/年聚丙	国亨 PDH 装置	-272.23	1096.44	148	270	328	8	0	0	0	1.324	0	0	0
45		国亨 PP 装置	-68.28	1393.84	148	222	328	8	0.045	0	0	1.216	0	0	0
46		国亨储罐区	-586.98	1134.46	45	80	328	5	0	0	0	0.006	0	0	0

编号	项目名称	污染源名称	面源起点坐标/m		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	污染物排放速率/（kg/h）						
			X	Y					PM ₁₀	SO ₂	NO _x	非甲烷 总烃	苯并 [a]芘	NH ₃	H ₂ S
47	烯（PP）项目	国亨污水池	83.37	1259.27	35	126	328	5	0	0	0	0	0	0	0.001
48	西建新材料减水剂项目	西建新材料减水剂项目 合成车间	904.04	-391.83	30	45.2	0	13.8	0	0	0	0.0127	0	0	0
49	天骄化学	天骄化学聚醚车间	426.66	400.36	21.2	82.2	-32	14	0	0	0	0.195	0	0	0
50	中化学天辰泉州 60 万 吨/年环氧丙烷项目	中化学天辰一期环氧丙 烷罐组	476.41	1964.15	74	74	148	5	0	0	0	0.027	0	0	0
51		中化学天辰全厂污水站	405.37	1530.16	165	125	148	5	0	0	0	1.159	0	0.067	0.003
52		中化学天辰北侧装卸站	535.89	1878.37	120	24	148	5	0	0	0	0.047	0	0	0
53	稳定同位素及电子新材 料项目（一期工程）	稳同新材料 202 车间	-123.29	-1034.37	25.24	63.24	-15	6	0	0	0	0.004	0	0	0
54		稳同新材料 201 车间	-53.21	-986.95	25.24	75.24	-15	6	0	0	0	0.02	0	0	0
55		稳同新材料 101 车间	-62.64	-1105.87	39	70	-15	5	0	0	0	0.04	0	0	0
56		稳同新材料污水处理站	1.58	-1042.65	21	91	-15	0	0	0	0	0.0012	0	0	0
57	15000 吨/年特种船舶涂 料（含固化剂、稀释剂）	海轮新材料改建项目 （二期）涂料车间	-407.5	-637.29	50	21	-32	9.15	0	0	0	0.879	0	0	0
58	改建项目（二期）	海轮新材料改建项目 （二期）罐区	-394.37	-740.7	20	15	-32	6	0	0	0	0.013	0	0	0
59	蓝海博达科技有限公司 乳化剂连续化生产及匀 质装置项目	蓝海博达乳化剂生产车 间	-745.02	108.48	48	78.8	45	8	0	0	0	0.03	0	0	0
60	百宏化学新材料项目	1#顺酐装置	-823.4	888.42	215	126	-32	10	0.03	0	0	1.038	0	0	0
61		2#顺酐装置	-982.37	558.47	110	169	-32	10	0.03	0	0	1.038	0	0	0
62		丁二酸装置	-1152.68	720.67	50	100	-32	10	0	0	0	0.634	0	0	0

编号	项目名称	污染源名称	面源起点坐标/m		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	污染物排放速率/ (kg/h)						
			X	Y					PM ₁₀	SO ₂	NO _x	非甲烷总烃	苯并[a]芘	NH ₃	H ₂ S
63		1,4-丁二醇装置	-1035.09	780.41	/	/	/	10	0	0	0	0.681	0	0	0
64		PBS 装置	-1209.24	658.86	/	/	/	10	0	0	0	0.617	0	0	0
65		醋酸装置	-1250	499.05	138	75	-32	10	0	0	0	0.839	0	0	0
66		醋酸乙烯装置	-1089.72	648.18	50	100	-32	10	0	0	0	0.995	0	0	0
67		1#EVA 装置	-880.37	440.09	325	172	-32	10	0	0	0	1.213	0	0	0
68		2#EVA 装置	-603.99	599.47	/	/	/	10	0	0	0	1.617	0	0	0
69		碳酸乙烯酯装置	-1137.33	658.91	43	26	-32	10	0	0	0	0.75	0	0	0
70		碳酸丙烯酯装置	-1109.18	383.67	60	26	-32	10	0	0	0	0.625	0	0	0
71		碳酸二甲酯装置	-1261.47	406.17	215	26	-32	10	0	0	0	1.375	0	0	0
72		碳酸甲乙酯装置	-1088.4	495.36	135	26	-32	10	0	0	0	0.875	0	0	0
73		乙醛和乙二醇回收装置	-1053.41	326.05	/	/	/	10	0	0	0	0.074	0	0	0
74		罐组 1	-785.97	1107.73	108	169	-32	13	0	0	0	0.065	0	0	0
75		罐组 2	-882.59	1044.15	77	137	-32	16	0	0	0	0.056	0	0	0
76		罐组 3	-981.25	719.06	106	60	-32	15	0	0	0	0.04	0	0	0
77		罐组 4	-602.74	823.32	104	145	-32	25	0	0	0	0.014	0	0	0
78		罐组 5	-535.26	689.18	88	136	-32	15	0	0	0	0.084	0	0	0
79		罐组 6	-665.59	859	86	43	-32	9	0	0	0	0.058	0	0	0
80		罐组 7	-702.26	939.32	118	48	-32	12	0	0	0	0.027	0	0	0
81		1#污水处理设施	-817.64	281.39	105	75	-32	5	0	0	0	0.029	0	0.049	0.002
82		2#污水处理设施	-1091.11	130.81	105	75	-32	5	0	0	0	0.029	0	0.049	0.002
83		39000 m ³ /h 普通循环水场	-1187.91	294.37	65	132	-32	10	0	0	0	1.003	0	0	0

编号	项目名称	污染源名称	面源起点坐标/m		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	污染物排放速率/ (kg/h)						
			X	Y					PM ₁₀	SO ₂	NO _x	非甲烷总烃	苯并[a]芘	NH ₃	H ₂ S
84		20000 m ³ /h 普通循环水场	-1205.72	27.69	36	35	-32	10	0	0	0	0.48	0	0	0
85		1#15 万吨 EVA 装置循环水场	-1023.09	161.99	50	68.5	-32	10	0	0	0	0.224	0	0	0
86		2#20 万吨 EVA 装置循环水场	-925.8	277.74	30	68.5	-32	10	0	0	0	0.18	0	0	0
87	松道化工（福建）有限公司 40 万吨年新型复合肥项目	松道化工拆包投料废气	655.88	32.86	47	50	56.25	13	0.0634	0	0	0	0	0	0
88		松道化工挤压复合肥线废气	671.84	-147.32	95.9	22	56.25	10	0.1056	0	0	0	0	0	0

注：源坐标以本项目 DA003 废气排气筒为（0，0）参考点。

5.2.2.4 估算模式预测

本评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模式 AERSCREEN 进行估算分析,估算软件为 EIAProA2018 (版本 V2.7.545)。废气正常排放预测估算结果见第二章的表 2-24,项目废气正常排放时,矩形面源-厂内污水处理站各类池排放的 NH_3 的预测结果占标率最大, $P_{\max}$ 值为 21.275%; 矩形面源-包装单元排放的 PM_{10} 的 D10%最远, D10%为 75.0m。对照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)有关判据,项目大气环境影响评价等级为一级,应开展进一步预测。

5.2.3 进一步预测分析

5.2.3.1 预测因子

根据工程分析,确定本次大气预测因子为 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、非甲烷总烃、苯并[a]芘、 NH_3 、 H_2S 。

5.2.3.2 预测模型

根据秀屿气象站评价基准年逐时气象资料统计分析,2022 年存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 3h(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 1.49%(未超过 35%);项目离海岸线 1.95km,但是根据估算模式预测结果,最大小时平均质量浓度均未超过环境质量标准。综上所述,无需采用附录 A 中的 CALPUFF 模型进行进一步模拟,评价采用 AERMOD 进行进一步预测。

本次评价预测模式为《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2 -2018)中推荐的 AERMOD 模式,计算软件采用石家庄环安科技有限公司大气环境影响评价系统 AERMODSYSTEM 4.6.0.16 版本。

5.2.3.3 预测方法

采用 HJ2.2-2018 推荐 AERMOD 模型对预测范围不同时段的大气环境影响进行预测分析。

本项目 SO_2 及 NO_x 的年排放量小于 500t/a,因此,依据 HJ2.2-2018,本次预测不需考虑二次 $\text{PM}_{2.5}$ 污染物,仅模拟 $\text{PM}_{2.5}$ 一次污染物的质量浓度。 $\text{PM}_{2.5}$ 的预测中,参考第二届火电环境保护研讨会会议纪要,取 PM_{10} 的 50%作为 $\text{PM}_{2.5}$ 的一次源强。AERMOD 模型的 NO_2 转化算法,采用 PVMRM(烟羽体积摩尔率法)

算法。短期浓度 $\text{NO}_2:\text{NO}_x=0.9$ ，年均值 $\text{NO}_2:\text{NO}_x=0.75$ 。

5.2.3.4 预测范围

根据《大气环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的 AERSCREEN 模式进行计算，大气评价等级为一级。污染物的最远影响距离小于 2.5km，评价范围是：以项目厂址 DA001 为中心，边长取 5km 的正方形区域。

5.2.3.5 计算点

预测计算点包括环境空气关心点、预测范围内的网格点和区域最大地面浓度点，采用直角坐标网格进行预测，预测网格点网格间距为 100m，大气防护距离计算网格间距为 50m。

平均海拔高度 165m。

5.2.3.6 评价基准年选取

结合环境空气质量现状、气象资料可得性、数据质量、代表性等因素，选择 2022 年作为本次评价的基准年。

5.2.3.7 气象条件

地面气象数据及高空气象探测数据均来自环境保护部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价重点实验室。地面气象数据采用最近的秀屿气象站 (58938)，位于莆田市秀屿区，地理坐标为东经 119.1013°，北纬 25.3215°，海拔高度 65 米。距离本项目约 20.9km。高空气象探测数据采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成，分辨率为 27km×27km。高空探测数据模拟网络点编号为 99999，中心位置为东经 118.86°，北纬 25.27°，平均海拔高度 165m。

5.2.3.8 地形数据

本次大气预测评价采用 <http://strm.csi.cgiar.org/>提供的 srtm 地形数据，分辨率 90m。地形高程数据采用软件所需的数字高程 (DEM) 文件，覆盖范围包含本次评价范围。评价区域地形等值线图参见图 5.2-1。

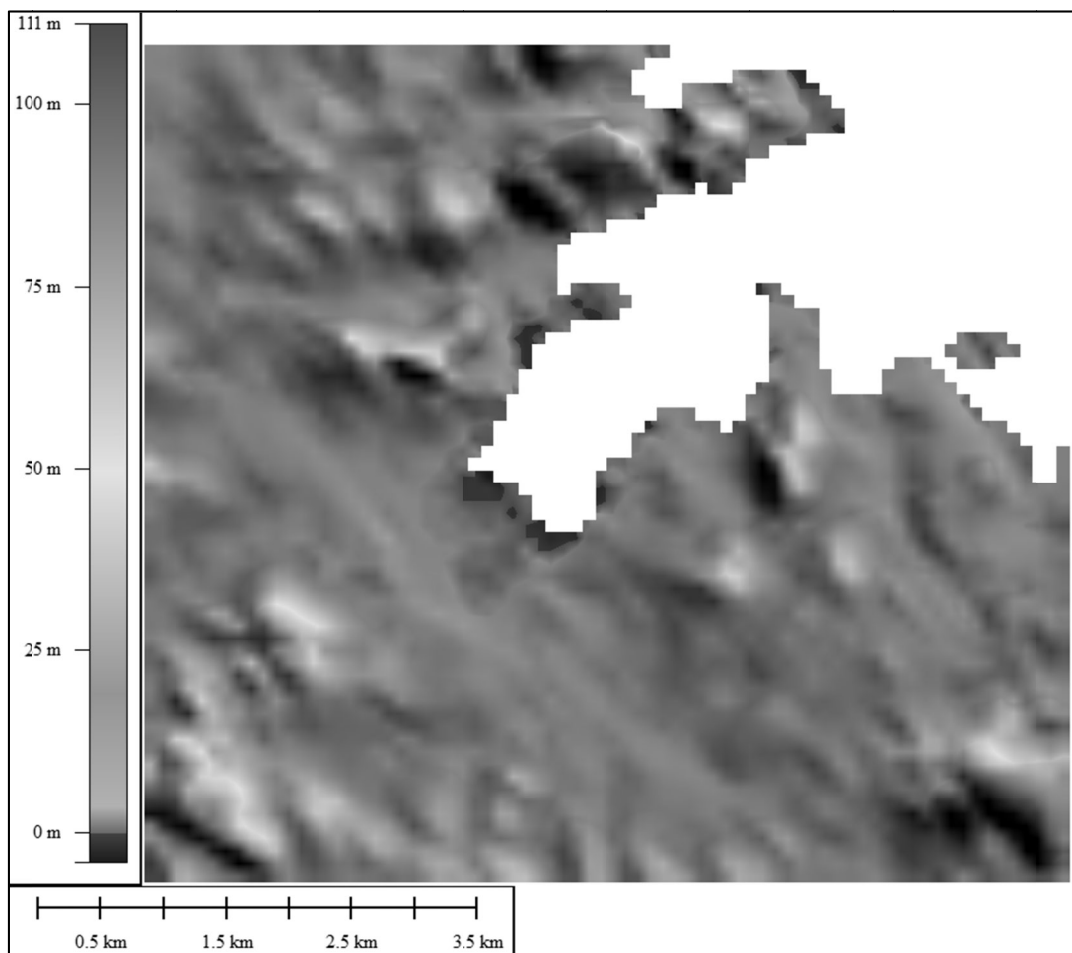


图 5.2-1 大气评价范围地形图

5.2.3.9 地面特征参数

根据评价范围内项目周围的地面特征，地表类型分为 2 个扇形区域，主要为城市、水面，根据《AERMET USER GUIDE》（EPA-454/B-03-002，2004/11）推荐的地表参数，预测模式中的地表参数见表 5.2-13。

表 5.2-13 预测模式中地表参数表

扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0°~90°	冬季	0.2	0.3	0.0001
	春季	0.12	0.1	0.0001
	夏季	0.1	0.1	0.0001
	秋季	0.14	0.1	0.0001
90°~360°	冬季	0.35	1.5	1
	春季	0.14	1	1
	夏季	0.16	2	1
	秋季	0.18	2	1

5.2.3.10 预测情景

本项目位于环境达标区，根据工程分析及周围污染源调查，本项目大气预测情景组合见表 5.2-14。

表 5.2-14 项目预测情景组合表

评价对象	污染源	排放方式	预测因子	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃、H ₂ S、NH ₃ 、苯并[a]芘	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃、H ₂ S、NH ₃ 、苯并[a]芘	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	非甲烷总烃	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源-“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃、H ₂ S、NH ₃ 、苯并[a]芘	短期浓度	网格点、区域最大落地浓度

5.2.4 预测结果分析

5.2.4.1 正常工况新增污染源影响分析

(1) PM₁₀ 预测结果分析

① PM₁₀ 24h 平均最大浓度

各关心点 PM₁₀ 最大 24h 平均浓度影响见表 5.2-15。

由表 5.2-15 可知，本项目排放的 PM₁₀24h 平均最大地面浓度贡献值为 1.7404μg/m³，占标率为 1.16%。评价范围内各关心点处的 PM₁₀ 24h 平均最大地面浓度贡献值，范围为 0.0759~0.5601μg/m³，均低于评价标准限值。

② PM₁₀ 年均浓度

各关心点 PM₁₀ 年均浓度影响见表 5.2-16。

由表 5.2-16 可知，本项目排放的 PM₁₀ 年均最大地面浓度贡献值为

0.0841 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.12%。评价范围内各关心点处的 PM_{10} 年平均浓度贡献值，范围为 0.0020~0.0779 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于评价标准限值。

(2) $\text{PM}_{2.5}$ 预测结果分析

① $\text{PM}_{2.5}$ 24h 平均最大浓度

各关心点 $\text{PM}_{2.5}$ 24h 平均最大地面浓度影响见表 5.2-17。

由表 5.2-17 可知，本项目排放的 $\text{PM}_{2.5}$ 24h 平均最大地面浓度贡献值为 0.8702 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.16%。各关心点处的 $\text{PM}_{2.5}$ 24h 平均最大地面浓度贡献值，范围为 0.0378~0.2801 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于评价标准限值。

② $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度

各关心点 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均浓度影响见表 5.2-18。

由表 5.2-18 可知，预测范围内 $\text{PM}_{2.5}$ 年均最大地面浓度贡献值为 0.0420 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.12%。评价范围内各关心点处的 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均浓度贡献值，范围为 0.0010~0.0390 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于评价标准限值。

(3) SO_2 预测结果分析

① SO_2 1h 平均最大地面浓度

各关心点 SO_2 1h 平均最大地面浓度影响见表 5.2-19。

由表 5.2-19 可知，预测范围内的 SO_2 1h 平均最大地面浓度贡献值为 4.6516 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.93%。评价范围内各关心点处的 SO_2 1h 平均最大地面浓度贡献值，范围为 0.2678~0.7658 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于评价标准限值。

② SO_2 24h 平均最大浓度

各关心点 SO_2 24h 平均最大地面浓度影响见表 5.2-20。

由表 5.2-20 可知，预测范围内的 SO_2 24h 平均最大地面浓度贡献值为 0.4553 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.30%。各关心点处的 SO_2 24h 平均最大地面浓度贡献值，范围为 0.0185~0.1466 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于评价标准限值。

③ SO_2 年均浓度

各关心点 SO_2 年平均浓度影响见表 5.2-21。

由表 5.2-21 可知，本项目排放的 SO_2 年平均最大地面浓度贡献值为 0.0466 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.08%。评价范围内各关心点处的 SO_2 年平均浓度贡献值为 0.0006~0.0301 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于评价标准限值。

(4) NO₂ 预测结果分析

①NO₂1h 平均最大浓度

各关心点 NO₂1h 平均最大地面浓度影响见表 5.2-22。

由表 5.2-22 可知，本项目排放的 NO₂ 1h 平均最大地面浓度贡献值为 14.5051μg/m³，占标率为 7.25%。评价范围内各关心点处的 NO₂1h 平均最大地面浓度贡献值，范围为 0.8767~2.3880μg/m³，均低于评价标准限值。

② NO₂24h 平均最大浓度

各关心点 NO₂24h 平均最大地面浓度影响见表 5.2-23。

由表 5.2-23 可知，预测范围内的 NO₂ 24h 平均最大地面浓度贡献值为 1.4198μg/m³，占标率为 1.77%。评价范围内各关心点处的 NO₂24h 平均最大地面浓度贡献值，范围为 0.0568~0.4570μg/m³，均低于评价标准限值。

③ NO₂ 年平均浓度

各关心点 NO₂ 年平均浓度影响见表 5.2-24。

由表 5.2-24 可知，本项目排放的 NO₂ 年平均最大地面浓度贡献值为 0.1454μg/m³，占标率为 0.36%。评价范围内各关心点处的 NO₂ 年平均浓度贡献值，范围为 0.0017~0.0940μg/m³，均低于评价标准限值。

(5) 非甲烷总烃预测结果分析

各关心点非甲烷总烃 1h 平均最大地面浓度影响见表 5.2-25。

由表 5.2-25 可知，本项目排放的非甲烷总烃 1h 平均最大地面浓度贡献值为 37.1838μg/m³，占标率为 1.86%。评价范围内各关心点处的非甲烷总烃 1h 平均最大地面浓度贡献值，范围为 3.0495~9.9318μg/m³，均低于评价标准限值。

(6) 苯并[a]芘预测结果分析

①苯并[a]芘 24h 平均最大浓度

各关心点苯并[a]芘 24h 平均最大地面浓度影响见表 5.2-26。

由表 5.2-26 可知，本项目排放的苯并[a]芘 24h 平均最大地面浓度贡献值为 1.05E-05μg/m³，占标率为 0.42%。评价范围内各关心点处的苯并[a]芘 24h 平均最大地面浓度贡献值，范围为 1.3E-07~1.09E-06μg/m³，均低于评价标准限值。

②苯并[a]芘年平均浓度

各关心点苯并[a]芘年平均地面浓度影响见表 5.2-27。

由表 5.2-27 可知，本项目排放的苯并[a]芘年平均最大地面浓度贡献值为 $1.14\text{E-}06\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.114%。评价范围内各关心点处的苯并[a]芘年平均最大地面浓度贡献值，范围为 $3\text{E-}09\sim 1.52\text{E-}07\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于评价标准限值。

（7） NH_3 预测结果分析

各关心 NH_3 1h 平均最大地面浓度影响见表 5.2-28。

由表 5.2-28 可知，本项目排放的 NH_3 1h 平均最大地面浓度贡献值为 $10.2950\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.15%。评价范围内各关心点处的 NH_3 1h 平均最大地面浓度贡献值，范围为 $0.9122\sim 7.4089\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于评价标准限值。

（8） H_2S 预测结果分析

各关心点 H_2S 1h 平均最大地面浓度影响见表 5.2-29。

由表 5.2-29 可知，本项目排放的 H_2S 1h 平均最大地面浓度贡献值为 $0.0209\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.21%。评价范围内各关心点处的 H_2S 1h 平均最大地面浓度贡献值，范围为 $0.0018\sim 0.0150\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于评价标准限值。

表 5.2-15 PM₁₀ 24h 平均贡献质量浓度预测结果分析

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1 天竺村	-565.3	-1612.56	7.3	24h 平均	0.3550	2022-1-18	150	0.24	达标
2 天竺小学	-968.55	-1927.43	20.44	24h 平均	0.3862	2022-11-18	150	0.26	达标
3 南浦中学	-1307.67	-1370.12	18.79	24h 平均	0.5601	2022-9-17	150	0.37	达标
4 仙境村	-819.05	-2520.16	15.08	24h 平均	0.2044	2022-11-10	150	0.14	达标
5 柳厝村	-1277.83	-1027.59	7.12	24h 平均	0.1661	2022-3-7	150	0.11	达标
6 南浦卫生院	-1635.34	-925.34	19.96	24h 平均	0.5068	2022-7-28	150	0.34	达标
7 岭头村	-1801.34	298.51	15.56	24h 平均	0.1069	2022-7-29	150	0.07	达标
8 东凉村	-877.31	2104.92	31.72	24h 平均	0.2038	2022-8-2	150	0.14	达标
9 柳厝小学	-1569.23	-1386.16	18.78	24h 平均	0.5334	2022-11-12	150	0.36	达标
10 南埔村	-1806.17	-217.32	7	24h 平均	0.0759	2022-7-25	150	0.05	达标
区域最大值	270	-800	17.9	24h 平均	1.7404	2022-8-31	150	1.16	达标

表 5.2-16 PM₁₀ 年平均贡献质量浓度预测结果分析

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1 天竺村	-565.3	-1612.56	7.3	年平均	0.0611	70	0.09	达标
2 天竺小学	-968.55	-1927.43	20.44	年平均	0.0779	70	0.11	达标
3 南浦中学	-1307.67	-1370.12	18.79	年平均	0.0393	70	0.06	达标

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
4 仙境村	-819.05	-2520.16	15.08	年平均	0.0400	70	0.06	达标
5 柳厝村	-1277.83	-1027.59	7.12	年平均	0.0112	70	0.02	达标
6 南浦卫生院	-1635.34	-925.34	19.96	年平均	0.0217	70	0.03	达标
7 岭头村	-1801.34	298.51	15.56	年平均	0.0032	70	0.004	达标
8 东凉村	-877.31	2104.92	31.72	年平均	0.0080	70	0.01	达标
9 柳厝小学	-1569.23	-1386.16	18.78	年平均	0.0308	70	0.04	达标
10 南埔村	-1806.17	-217.32	7	年平均	0.0020	70	0.003	达标
区域最大值	170	200	0	年平均	0.0841	70	0.12	达标

表 5.2-17 PM_{2.5} 24h 平均贡献质量浓度预测结果分析

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1 天竺村	-565.3	-1612.56	7.3	24h 平均	0.1775	2022-1-18	75	0.24	达标
2 天竺小学	-968.55	-1927.43	20.44	24h 平均	0.1931	2022-11-18	75	0.26	达标
3 南浦中学	-1307.67	-1370.12	18.79	24h 平均	0.2801	2022-9-17	75	0.37	达标
4 仙境村	-819.05	-2520.16	15.08	24h 平均	0.1022	2022-11-10	75	0.14	达标
5 柳厝村	-1277.83	-1027.59	7.12	24h 平均	0.0830	2022-3-7	75	0.11	达标
6 南浦卫生院	-1635.34	-925.34	19.96	24h 平均	0.2534	2022-7-28	75	0.34	达标
7 岭头村	-1801.34	298.51	15.56	24h 平均	0.0535	2022-7-29	75	0.07	达标

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
8 东凉村	-877.31	2104.92	31.72	24h 平均	0.1019	2022-8-2	75	0.14	达标
9 柳厝小学	-1569.23	-1386.16	18.78	24h 平均	0.2667	2022-11-12	75	0.36	达标
10 南埔村	-1806.17	-217.32	7	24h 平均	0.0379	2022-7-25	75	0.05	达标
区域最大值	270	-800	17.9	24h 平均	0.8702	2022-8-31	75	1.16	达标

表 5.2-18 PM_{2.5} 年平均贡献质量浓度预测结果分析

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1 天竺村	-565.3	-1612.56	7.3	年平均	0.0305	35	0.09	达标
2 天竺小学	-968.55	-1927.43	20.44	年平均	0.0390	35	0.11	达标
3 南浦中学	-1307.67	-1370.12	18.79	年平均	0.0196	35	0.06	达标
4 仙境村	-819.05	-2520.16	15.08	年平均	0.0200	35	0.06	达标
5 柳厝村	-1277.83	-1027.59	7.12	年平均	0.0056	35	0.02	达标
6 南浦卫生院	-1635.34	-925.34	19.96	年平均	0.0108	35	0.03	达标
7 岭头村	-1801.34	298.51	15.56	年平均	0.0016	35	0.004	达标
8 东凉村	-877.31	2104.92	31.72	年平均	0.0040	35	0.01	达标
9 柳厝小学	-1569.23	-1386.16	18.78	年平均	0.0154	35	0.04	达标
10 南埔村	-1806.17	-217.32	7	年平均	0.0010	35	0.003	达标
区域最大值	170	200	0	年平均	0.0420	35	0.12	达标

表 5.2-19 SO₂1h 平均贡献质量浓度预测结果分析

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
1 天竺村	-565.3	-1612.56	7.3	1h 平均	0.3457	2022-2-21 06:00	500	0.07	达标
2 天竺小学	-968.55	-1927.43	20.44	1h 平均	0.7658	2022-9-20 00:00	500	0.15	达标
3 南浦中学	-1307.67	-1370.12	18.79	1h 平均	0.5279	2022-5-21 19:00	500	0.11	达标
4 仙境村	-819.05	-2520.16	15.08	1h 平均	0.3506	2022-3-16 00:00	500	0.07	达标
5 柳厝村	-1277.83	-1027.59	7.12	1h 平均	0.3550	2022-3-27 02:00	500	0.07	达标
6 南浦卫生院	-1635.34	-925.34	19.96	1h 平均	0.7484	2022-9-19 23:00	500	0.15	达标
7 岭头村	-1801.34	298.51	15.56	1h 平均	0.3555	2022-1-5 19:00	500	0.07	达标
8 东凉村	-877.31	2104.92	31.72	1h 平均	0.4631	2022-4-13 00:00	500	0.09	达标
9 柳厝小学	-1569.23	-1386.16	18.78	1h 平均	0.5454	2022-5-6 22:00	500	0.11	达标
10 南埔村	-1806.17	-217.32	7	1h 平均	0.4707	2022-3-21 17:00	500	0.09	达标
区域最大值	-1830	-1600	32	1h 平均	4.6516	2022-4-13 03:00	500	0.93	达标

表 5.2-20 SO₂ 24h 平均贡献质量浓度预测结果分析

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
1 天竺村	-565.3	-1612.56	7.3	24h 平均	0.1029	2022-2-21	150	0.07	达标
2 天竺小学	-968.55	-1927.43	20.44	24h 平均	0.1466	2022-2-5	150	0.10	达标
3 南浦中学	-1307.67	-1370.12	18.79	24h 平均	0.0758	2022-1-10	150	0.05	达标

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
4 仙境村	-819.05	-2520.16	15.08	24h 平均	0.0849	2022-2-21	150	0.06	达标
5 柳厝村	-1277.83	-1027.59	7.12	24h 平均	0.0754	2022-2-13	150	0.05	达标
6 南浦卫生院	-1635.34	-925.34	19.96	24h 平均	0.0931	2022-1-10	150	0.06	达标
7 岭头村	-1801.34	298.51	15.56	24h 平均	0.0198	2022-1-5	150	0.01	达标
8 东凉村	-877.31	2104.92	31.72	24h 平均	0.0792	2022-8-2	150	0.05	达标
9 柳厝小学	-1569.23	-1386.16	18.78	24h 平均	0.0602	2022-4-15	150	0.04	达标
10 南埔村	-1806.17	-217.32	7	24h 平均	0.0263	2022-3-21	150	0.02	达标
区域最大值	270	200	3	24h 平均	0.4553	2022-7-12	150	0.30	达标

表 5.2-21 SO₂ 年平均贡献质量浓度预测结果分析

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1 天竺村	-565.3	-1612.56	7.3	年平均	0.0155	60	0.03	达标
2 天竺小学	-968.55	-1927.43	20.44	年平均	0.0301	60	0.05	达标
3 南浦中学	-1307.67	-1370.12	18.79	年平均	0.0096	60	0.02	达标
4 仙境村	-819.05	-2520.16	15.08	年平均	0.0084	60	0.01	达标
5 柳厝村	-1277.83	-1027.59	7.12	年平均	0.0061	60	0.01	达标
6 南浦卫生院	-1635.34	-925.34	19.96	年平均	0.0069	60	0.01	达标
7 岭头村	-1801.34	298.51	15.56	年平均	0.0007	60	0.001	达标

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
8 东凉村	-877.31	2104.92	31.72	年平均	0.0034	60	0.01	达标
9 柳厝小学	-1569.23	-1386.16	18.78	年平均	0.0072	60	0.01	达标
10 南埔村	-1806.17	-217.32	7	年平均	0.0006	60	0.001	达标
区域最大值	270	200	3	年平均	0.0466	60	0.08	达标

表 5.2-22 NO_2 1h 平均贡献质量浓度预测结果分析

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1 天竺村	-565.3	-1612.56	7.3	1h 平均	1.0780	2022-2-21 06:00	200	0.54	达标
2 天竺小学	-968.55	-1927.43	20.44	1h 平均	2.3880	2022-9-20 00:00	200	1.19	达标
3 南浦中学	-1307.67	-1370.12	18.79	1h 平均	1.6460	2022-5-21 19:00	200	0.82	达标
4 仙境村	-819.05	-2520.16	15.08	1h 平均	1.0933	2022-3-16 00:00	200	0.55	达标
5 柳厝村	-1277.83	-1027.59	7.12	1h 平均	1.1070	2022-3-27 02:00	200	0.55	达标
6 南浦卫生院	-1635.34	-925.34	19.96	1h 平均	2.3338	2022-9-19 23:00	200	1.17	达标
7 岭头村	-1801.34	298.51	15.56	1h 平均	1.1085	2022-1-5 19:00	200	0.55	达标
8 东凉村	-877.31	2104.92	31.72	1h 平均	1.4441	2022-4-13 00:00	200	0.72	达标
9 柳厝小学	-1569.23	-1386.16	18.78	1h 平均	1.7007	2022-5-6 22:00	200	0.85	达标
10 南埔村	-1806.17	-217.32	7	1h 平均	1.4677	2022-3-21 17:00	200	0.73	达标
区域最大值	-1830	-1600	32	1h 平均	14.5051	2022-4-13 03:00	200	7.25	达标

表 5.2-23 NO₂ 24h 平均贡献质量浓度预测结果分析

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1 天竺村	-565.3	-1612.56	7.3	24h 平均	0.3208	2022-2-21	80	0.40	达标
2 天竺小学	-968.55	-1927.43	20.44	24h 平均	0.4570	2022-2-5	80	0.57	达标
3 南浦中学	-1307.67	-1370.12	18.79	24h 平均	0.2365	2022-1-10	80	0.30	达标
4 仙境村	-819.05	-2520.16	15.08	24h 平均	0.2649	2022-2-21	80	0.33	达标
5 柳厝村	-1277.83	-1027.59	7.12	24h 平均	0.2353	2022-2-13	80	0.29	达标
6 南浦卫生院	-1635.34	-925.34	19.96	24h 平均	0.2905	2022-1-10	80	0.36	达标
7 岭头村	-1801.34	298.51	15.56	24h 平均	0.0618	2022-1-5	80	0.08	达标
8 东凉村	-877.31	2104.92	31.72	24h 平均	0.2469	2022-8-2	80	0.31	达标
9 柳厝小学	-1569.23	-1386.16	18.78	24h 平均	0.1878	2022-4-15	80	0.23	达标
10 南埔村	-1806.17	-217.32	7	24h 平均	0.0819	2022-3-21	80	0.10	达标
区域最大值	270	200	3	24h 平均	1.4198	2022-7-12	80	1.77	达标

表 5.2-24 NO₂ 年平均贡献质量浓度预测结果分析

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1 天竺村	-565.3	-1612.56	7.3	年平均	0.0483	40	0.12	达标
2 天竺小学	-968.55	-1927.43	20.44	年平均	0.0940	40	0.24	达标
3 南浦中学	-1307.67	-1370.12	18.79	年平均	0.0299	40	0.07	达标

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
4 仙境村	-819.05	-2520.16	15.08	年平均	0.0261	40	0.07	达标
5 柳厝村	-1277.83	-1027.59	7.12	年平均	0.0191	40	0.05	达标
6 南浦卫生院	-1635.34	-925.34	19.96	年平均	0.0216	40	0.05	达标
7 岭头村	-1801.34	298.51	15.56	年平均	0.0021	40	0.01	达标
8 东凉村	-877.31	2104.92	31.72	年平均	0.0105	40	0.03	达标
9 柳厝小学	-1569.23	-1386.16	18.78	年平均	0.0225	40	0.06	达标
10 南埔村	-1806.17	-217.32	7	年平均	0.0018	40	0.004	达标
区域最大值	270	200	3	年平均	0.1454	40	0.36	达标

表 5.2-25 非甲烷总烃 1h 平均贡献质量浓度预测结果分析

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1 天竺村	-565.3	-1612.56	7.3	1h 平均	8.4626	2022-3-11 01:00	50	0.42	达标
2 天竺小学	-968.55	-1927.43	20.44	1h 平均	6.3767	2022-11-13 06:00	50	0.32	达标
3 南浦中学	-1307.67	-1370.12	18.79	1h 平均	9.9318	2022-4-13 03:00	50	0.50	达标
4 仙境村	-819.05	-2520.16	15.08	1h 平均	7.0176	2022-3-11 01:00	50	0.35	达标
5 柳厝村	-1277.83	-1027.59	7.12	1h 平均	7.3922	2022-9-17 01:00	50	0.37	达标
6 南浦卫生院	-1635.34	-925.34	19.96	1h 平均	9.8372	2022-3-25 05:00	50	0.49	达标
7 岭头村	-1801.34	298.51	15.56	1h 平均	4.1312	2022-7-29 05:00	50	0.21	达标

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
8 东凉村	-877.31	2104.92	31.72	1h 平均	4.3561	2022-8-2 03:00	50	0.22	达标
9 柳厝小学	-1569.23	-1386.16	18.78	1h 平均	9.1891	2022-9-17 01:00	50	0.46	达标
10 南埔村	-1806.17	-217.32	7	1h 平均	5.7820	2022-8-22 03:00	50	0.29	达标
区域最大值	-1930	-1300	36	1h 平均	37.1838	2022-11-28 00:00	50	1.86	达标

表 5.2-26 苯并[a]芘 24h 平均贡献质量浓度预测结果分析

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1 天竺村	-565.3	-1612.56	7.3	24h 平均	1.09E-06	2022-12-1	0.0025	0.04	达标
2 天竺小学	-968.55	-1927.43	20.44	24h 平均	5.9E-07	2022-2-2	0.0025	0.02	达标
3 南浦中学	-1307.67	-1370.12	18.79	24h 平均	4.8E-07	2022-4-14	0.0025	0.02	达标
4 仙境村	-819.05	-2520.16	15.08	24h 平均	8.1E-07	2022-1-5	0.0025	0.03	达标
5 柳厝村	-1277.83	-1027.59	7.12	24h 平均	4.1E-07	2022-4-13	0.0025	0.02	达标
6 南浦卫生院	-1635.34	-925.34	19.96	24h 平均	4.4E-07	2022-7-28	0.0025	0.02	达标
7 岭头村	-1801.34	298.51	15.56	24h 平均	2E-07	2022-11-17	0.0025	0.01	达标
8 东凉村	-877.31	2104.92	31.72	24h 平均	4.2E-07	2022-8-2	0.0025	0.02	达标
9 柳厝小学	-1569.23	-1386.16	18.78	24h 平均	4.7E-07	2022-11-12	0.0025	0.02	达标
10 南埔村	-1806.17	-217.32	7	24h 平均	5.1E-07	2022-5-11	0.0025	0.02	达标
区域最大值	270	-400	5.6	24h 平均	1.05E-05	2022-10-1	0.0025	0.42	达标

表 5.2-27 苯并[a]芘年平均贡献质量浓度预测结果分析

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1 天竺村	-565.3	-1612.56	7.3	年平均	1.52E-07	0.001	0.015	达标
2 天竺小学	-968.55	-1927.43	20.44	年平均	1.55E-07	0.001	0.015	达标
3 南浦中学	-1307.67	-1370.12	18.79	年平均	6.8E-08	0.001	0.006	达标
4 仙境村	-819.05	-2520.16	15.08	年平均	1.2E-07	0.001	0.012	达标
5 柳厝村	-1277.83	-1027.59	7.12	年平均	2.7E-08	0.001	0.002	达标
6 南浦卫生院	-1635.34	-925.34	19.96	年平均	3.2E-08	0.001	0.003	达标
7 岭头村	-1801.34	298.51	15.56	年平均	6E-09	0.001	0.0005	达标
8 东凉村	-877.31	2104.92	31.72	年平均	1.7E-08	0.001	0.001	达标
9 柳厝小学	-1569.23	-1386.16	18.78	年平均	5.4E-08	0.001	0.005	达标
10 南埔村	-1806.17	-217.32	7	年平均	8E-09	0.001	0.0008	达标
区域最大值	70	-600	9.3	年平均	1.14E-06	0.001	0.114	达标

表 5.2-28 NH_3 1h 平均贡献质量浓度预测结果分析

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1 天竺村	-565.3	-1612.56	7.3	1h 平均	2.4203	2022-11-22 23:00	200	1.21	达标
2 天竺小学	-968.55	-1927.43	20.44	1h 平均	3.4397	2022-9-19 03:00	200	1.72	达标
3 南浦中学	-1307.67	-1370.12	18.79	1h 平均	7.4089	2022-9-17 01:00	200	3.70	达标

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
4 仙境村	-819.05	-2520.16	15.08	1h 平均	1.7038	2022-8-28 22:00	200	0.85	达标
5 柳厝村	-1277.83	-1027.59	7.12	1h 平均	2.2072	2022-5-9 03:00	200	1.10	达标
6 南浦卫生院	-1635.34	-925.34	19.96	1h 平均	4.4337	2022-8-22 04:00	200	2.22	达标
7 岭头村	-1801.34	298.51	15.56	1h 平均	1.2364	2022-7-29 05:00	200	0.62	达标
8 东凉村	-877.31	2104.92	31.72	1h 平均	0.9122	2022-8-22 05:00	200	0.46	达标
9 柳厝小学	-1569.23	-1386.16	18.78	1h 平均	3.6229	2022-11-12 05:00	200	1.81	达标
10 南埔村	-1806.17	-217.32	7	1h 平均	2.1824	2022-8-18 01:00	200	1.09	达标
区域最大值	570	-500	16.7	1h 平均	10.2950	2022-8-10 01:00	200	5.15	达标

表 5.2-29 H_2S 1h 平均贡献质量浓度预测结果分析

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1 天竺村	-565.3	-1612.56	7.3	1h 平均	0.0049	2022-11-22 23:00	10	0.05	达标
2 天竺小学	-968.55	-1927.43	20.44	1h 平均	0.0070	2022-9-19 03:00	10	0.07	达标
3 南浦中学	-1307.67	-1370.12	18.79	1h 平均	0.0150	2022-9-17 01:00	10	0.15	达标
4 仙境村	-819.05	-2520.16	15.08	1h 平均	0.0034	2022-8-28 22:00	10	0.03	达标
5 柳厝村	-1277.83	-1027.59	7.12	1h 平均	0.0045	2022-5-9 03:00	10	0.04	达标
6 南浦卫生院	-1635.34	-925.34	19.96	1h 平均	0.0090	2022-8-22 04:00	10	0.09	达标
7 岭头村	-1801.34	298.51	15.56	1h 平均	0.0025	2022-7-29 05:00	10	0.02	达标

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
8 东凉村	-877.31	2104.92	31.72	1h 平均	0.0018	2022-8-22 05:00	10	0.02	达标
9 柳厝小学	-1569.23	-1386.16	18.78	1h 平均	0.0073	2022-11-12 05:00	10	0.07	达标
10 南埔村	-1806.17	-217.32	7	1h 平均	0.0044	2022-8-18 01:00	10	0.04	达标
区域最大值	570	-500	16.7	1h 平均	0.0209	2022-8-10 01:00	10	0.21	达标

5.2.4.2 正常工况叠加污染源影响分析

(1) PM₁₀ 叠加预测结果分析

① PM₁₀ 95 百分数保证率 24h 平均最大地面浓度

各关心点 PM₁₀ 95 百分数保证率 24h 平均最大地面浓度贡献值分布见图 5.2-2，95 百分数保证率 24h 平均最大地面浓度影响见表 5.2-30。

由图 5.2-2 及表 5.2-30 可知，预测范围内 PM₁₀ 叠加影响 95 百分数保证率 24h 平均最大地面浓度预测值为 59.6600μg/m³，占标率为 39.78%。各关心点处的 PM₁₀ 叠加影响 95 百分数保证率 24h 平均最大地面浓度预测值，范围为 55.0100～55.2000μg/m³，均低于评价标准限值。

② PM₁₀ 年平均浓度

各关心点 PM₁₀ 年平均浓度预测值分布见图 5.2-3，年平均浓度影响见表 5.2-31。

由图 5.2-3 及表 5.2-31 可知，预测范围内 PM₁₀ 叠加影响年平均最大地面浓度预测值为 34.1100μg/m³，占标率为 48.73%。各关心点处的 PM₁₀ 叠加影响年平均浓度预测值，范围为 31.0800～31.6300μg/m³，均低于评价标准限值。

(2) PM_{2.5} 叠加预测结果分析

① PM_{2.5} 95 百分数保证率 24h 平均最大地面浓度

各关心点 PM_{2.5} 95 百分数保证率 24h 平均最大地面浓度贡献值分布见图 5.2-4，95 百分数保证率 24h 平均最大地面浓度影响见表 5.2-32。

由图 5.2-4 及表 5.2-32 可知，预测范围内 PM_{2.5} 叠加影响 95 百分数保证率 24h 平均最大地面浓度预测值为 46.7000μg/m³，占标率为 62.27%。各关心点处的 PM_{2.5} 叠加影响 95 百分数保证率 24h 平均最大地面浓度预测值，范围为 45.0100～45.2900μg/m³，均低于评价标准限值。

② PM_{2.5} 年平均浓度

各关心点 PM_{2.5} 年平均浓度预测值分布见图 5.2-5，年平均浓度影响见表 5.2-33。

由图图 5.2-5 及表 5.2-33 可知，预测范围内 PM_{2.5} 叠加影响年平均最大地面浓度预测值为 21.5600μg/m³，占标率为 61.59%。各关心点处的 PM_{2.5} 叠加影响年平均浓度预测值，范围为 20.0400～20.3200μg/m³，均低于评价标准限值。

(3) SO₂ 叠加预测结果分析

①SO₂98 百分数保证率 24h 平均最大地面浓度

各关心点 SO₂ 98 百分数保证率 24h 平均最大地面浓度预测值分布见图 5.2-6, SO₂ 98 百分数保证率 24h 平均最大地面浓度影响见表 5.2-34。

由图 5.2-6 及表 5.2-34 可知,预测范围内 SO₂ 叠加影响 98 百分数保证率 24h 平均最大地面浓度预测值为 10.3584μg/m³, 占标率为 6.91%。各关心点处的 SO₂ 叠加影响 98 百分数保证率 24h 平均最大地面浓度预测值, 范围为 10.0020~10.0329μg/m³, 均低于评价标准限值。

②SO₂ 年平均浓度

各关心点 SO₂ 年平均浓度贡献值分布见图 5.2-7, 年平均浓度影响见表 5.2-35。

由图 5.2-7 及表 5.2-35 可知, SO₂ 叠加影响年平均最大地面浓度预测值为 7.3470μg/m³, 占标率为 12.25%。各关心点处的 SO₂ 叠加影响年平均浓度预测值, 范围为 7.0081~7.0888μg/m³, 均低于评价标准限值。

(4) NO₂ 叠加预测结果分析

①NO₂ 98 百分数保证率 24h 平均最大地面浓度

各关心点 NO₂ 98 百分数保证率 24h 平均最大地面浓度预测值分布见图 5.2-8, NO₂ 98 百分数保证率 24h 平均最大地面浓度影响见表 5.2-36。

由图 5.2-8 及表 5.2-36 可知,预测范围内 NO₂ 叠加影响 98 百分数保证率 24h 平均最大地面浓度预测值为 31.0708μg/m³, 占标率为 38.84%。评价范围内各关心点处的 NO₂ 叠加影响 98 百分数保证率 24h 平均最大地面浓度预测值, 范围为 28.0008~28.2344μg/m³, 均低于评价标准限值。

② NO₂ 年平均浓度

各关心点 NO₂ 年平均浓度值分布见图 5.2-9, 年平均浓度影响见表 5.2-37。

由图 5.2-9 及表 5.2-37 可知,预测范围内 NO₂ 叠加影响年平均最大地面浓度预测值为 14.9640μg/m³, 占标率为 37.41%。评价范围内各关心点处的 NO₂ 叠加影响年平均浓度预测值, 范围为 12.1006~12.9679μg/m³, 均低于评价标准限值。

(5) 非甲烷总烃叠加预测结果分析

各关心点非甲烷总烃 1h 平均最大地面浓度预测值分布见图 5.2-11, 非甲烷总烃 1h 平均最大地面浓度影响见表 5.2-38。

由图 5.2-11 及表 5.2-38 可知,预测范围内非甲烷总烃叠加影响 1h 平均最大地面浓度预测值为 1680.5215μg/m³, 占标率为 84.03%。评价范围内各关心点处的非甲烷总烃叠加影响 1h 平均最大地面浓度预测值, 范围为 646.8111~

1044.5995 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于评价标准限值。

(6) 苯并[a]芘叠加预测结果分析

① 苯并[a]芘 24h 平均最大地面浓度

各关心点苯并[a]芘 24h 平均最大地面浓度预测值分布见图 5.2-11，苯并[a]芘 24h 平均最大地面浓度影响见表 5.2-39。

由图 5.2-11 及表 5.2-39 可知，预测范围内苯并[a]芘叠加影响 24h 平均最大地面浓度预测值为 $1.05\text{E-}05\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.42%。评价范围内各关心点处的苯并[a]芘叠加影响 24h 平均最大地面浓度预测值，范围为 $1.00\text{E-}07 \sim 1.10\text{E-}06\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于评价标准限值。

② 苯并[a]芘年平均浓度

各关心点苯并[a]芘年平均浓度预测值分布见图 5.2-12，苯并[a]芘年平均浓度影响见表 5.2-40。

由图 5.2-12 及表 5.2-40 可知，预测范围内苯并[a]芘叠加影响年平均最大地面浓度预测值为 $1.14\text{E-}06\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.11%。评价范围内各关心点处的苯并[a]芘叠加影响年平均最大地面浓度预测值，范围为 $3.00\text{E-}09 \sim 1.50\text{E-}07\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于评价标准限值。

(7) NH_3 叠加预测结果分析

各关心点 NH_3 1h 平均最大地面浓度预测值分布见图 5.2-13， NH_3 1h 平均最大地面浓度影响见表 5.2-41。

由图 5.2-13 及表 5.2-41 可知，预测范围内 NH_3 叠加影响 1h 平均最大地面浓度预测值为 $124.4512\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 62.23%。评价范围内各关心点处的 NH_3 叠加影响 1h 平均最大地面浓度预测值，范围为 $38.212 \sim 57.2982\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于评价标准限值。

(8) H_2S 叠加预测结果分析

各关心点 H_2S 1h 平均最大地面浓度预测值分布见图 5.2-14， H_2S 1h 平均最大地面浓度影响见表 5.2-42。

由图 5.2-14 及表 5.2-42 可知，预测范围内 H_2S 叠加影响 1h 平均最大地面浓度预测值为 $6.5632\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 65.63%。评价范围内各关心点处的 H_2S 叠加影响 1h 平均最大地面浓度预测值，范围为 $1.2585 \sim 1.997\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于评价标准限值。

表 5.2-30 PM₁₀ 95 百分数保证率 24h 平均质量浓度预测结果分析

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	出现时间	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($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情 况
1 天竺村	-565.3	-1612.56	7.3	24h 平均	2022-4-11	0.1600	0.11	55	55.1600	150.00	36.77	达标
2 天竺小学	-968.55	-1927.43	20.44	24h 平均	2022-4-11	0.2000	0.13	55	55.2000	150.00	36.80	达标
3 南浦中学	-1307.67	-1370.12	18.79	24h 平均	2022-8-1	0.0800	0.05	55	55.0800	150.00	36.72	达标
4 仙境村	-819.05	-2520.16	15.08	24h 平均	2022-4-11	0.1400	0.09	55	55.1400	150.00	36.76	达标
5 柳厝村	-1277.83	-1027.59	7.12	24h 平均	2022-4-11	0.1200	0.08	55	55.1200	150.00	36.75	达标
6 南浦卫生院	-1635.34	-925.34	19.96	24h 平均	2022-8-1	0.0800	0.05	55	55.0800	150.00	36.72	达标
7 岭头村	-1801.34	298.51	15.56	24h 平均	2022-12-22	0.0200	0.01	55	55.0200	150.00	36.68	达标
8 东凉村	-877.31	2104.92	31.72	24h 平均	2022-12-22	0.0100	0.01	55	55.0100	150.00	36.68	达标
9 柳厝小学	-1569.23	-1386.16	18.78	24h 平均	2022-8-1	0.0700	0.05	55	55.0700	150.00	36.72	达标
10 南埔村	-1806.17	-217.32	7	24h 平均	2022-4-11	0.0200	0.01	55	55.0200	150.00	36.68	达标
区域最大值	670	-900	30	24h 平均	2022-9-7	14.6600	9.77	45	59.6600	150.00	39.78	达标

表 5.2-31 PM₁₀ 年平均质量浓度预测结果分析

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1 天竺村	-565.3	-1612.56	7.3	年平均	0.4800	0.69	31	31.4800	70.00	44.97	达标
2 天竺小学	-968.55	-1927.43	20.44	年平均	0.5500	0.79	31	31.5500	70.00	45.07	达标
3 南浦中学	-1307.67	-1370.12	18.79	年平均	0.3300	0.47	31	31.3300	70.00	44.76	达标
4 仙境村	-819.05	-2520.16	15.08	年平均	0.6300	0.90	31	31.6300	70.00	45.19	达标
5 柳厝村	-1277.83	-1027.59	7.12	年平均	0.1800	0.26	31	31.1800	70.00	44.55	达标
6 南浦卫生院	-1635.34	-925.34	19.96	年平均	0.3800	0.54	31	31.3800	70.00	44.83	达标
7 岭头村	-1801.34	298.51	15.56	年平均	0.1200	0.17	31	31.1200	70.00	44.46	达标
8 东凉村	-877.31	2104.92	31.72	年平均	0.3500	0.50	31	31.3500	70.00	44.78	达标

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
10 柳厝小学	-1569.23	-1386.16	18.78	年平均	0.3000	0.43	31	31.3000	70.00	44.72	达标
11 南埔村	-1806.17	-217.32	7	年平均	0.1600	0.23	31	31.1600	70.00	44.52	达标
区域最大值	770	0	7.5	年平均	3.1100	4.44	31	34.1100	70.00	48.73	达标

表 5.2-32 $\text{PM}_{2.5}$ 95 百分数保证率 24h 平均质量浓度预测结果分析

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	出现时间	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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1 天竺村	-565.3	-1612.56	7.3	24h 平均	2022-1-5	0.1500	0.20	45	45.1500	75.00	60.19	达标
2 天竺小学	-968.55	-1927.43	20.44	24h 平均	2022-1-5	0.2900	0.39	45	45.2900	75.00	60.39	达标
3 南浦中学	-1307.67	-1370.12	18.79	24h 平均	2022-1-5	0.1800	0.24	45	45.1800	75.00	60.24	达标
4 仙境村	-819.05	-2520.16	15.08	24h 平均	2022-1-5	0.2200	0.29	45	45.2200	75.00	60.29	达标
5 柳厝村	-1277.83	-1027.59	7.12	24h 平均	2022-1-5	0.0300	0.04	45	45.0300	75.00	60.04	达标
6 南浦卫生院	-1635.34	-925.34	19.96	24h 平均	2022-1-5	0.0800	0.11	45	45.0800	75.00	60.10	达标
7 岭头村	-1801.34	298.51	15.56	24h 平均	2022-1-5	0.1900	0.25	45	45.1900	75.00	60.25	达标
8 东凉村	-877.31	2104.92	31.72	24h 平均	2022-1-5	0.0100	0.01	45	45.0100	75.00	60.01	达标
10 柳厝小学	-1569.23	-1386.16	18.78	24h 平均	2022-1-5	0.0500	0.07	45	45.0500	75.00	60.07	达标
11 南埔村	-1806.17	-217.32	7	24h 平均	2022-1-5	0.0200	0.03	45	45.0200	75.00	60.03	达标
区域最大值	-2030	-1300	43.6	24h 平均	2022-1-5	1.7000	2.27	45	46.7000	75.00	62.27	达标

表 5.2-33 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均质量浓度预测结果分析

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1 天竺村	-565.3	-1612.56	7.3	年平均	0.2400	0.69	20	20.2400	35.00	57.83	达标
2 天竺小学	-968.55	-1927.43	20.44	年平均	0.2700	0.77	20	20.2700	35.00	57.93	达标

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
3 南浦中学	-1307.67	-1370.12	18.79	年平均	0.1700	0.49	20	20.1700	35.00	57.62	达标
4 仙境村	-819.05	-2520.16	15.08	年平均	0.3200	0.91	20	20.3200	35.00	58.05	达标
5 柳厝村	-1277.83	-1027.59	7.12	年平均	0.0900	0.26	20	20.0900	35.00	57.41	达标
6 南浦卫生院	-1635.34	-925.34	19.96	年平均	0.1900	0.54	20	20.1900	35.00	57.68	达标
7 岭头村	-1801.34	298.51	15.56	年平均	0.0600	0.17	20	20.0600	35.00	57.31	达标
8 东凉村	-877.31	2104.92	31.72	年平均	0.1700	0.49	20	20.1700	35.00	57.64	达标
10 柳厝小学	-1569.23	-1386.16	18.78	年平均	0.1500	0.43	20	20.1500	35.00	57.58	达标
11 南埔村	-1806.17	-217.32	7	年平均	0.0800	0.23	20	20.0800	35.00	57.38	达标
区域最大值	770	0	7.5	年平均	1.5600	4.46	20	21.5600	35.00	61.59	达标

表 5.2-34 SO₂ 98 百分数保证率 24h 平均质量浓度预测结果分析

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	出现时间	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($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情 况
1 天竺村	-565.3	-1612.56	7.3	24h 平均	2022-5-20	0.0329	0.02	10	10.0329	150.00	6.69	达标
2 天竺小学	-968.55	-1927.43	20.44	24h 平均	2022-5-20	0.0262	0.02	10	10.0262	150.00	6.68	达标
3 南浦中学	-1307.67	-1370.12	18.79	24h 平均	2022-4-11	0.0202	0.01	10	10.0202	150.00	6.68	达标
4 仙境村	-819.05	-2520.16	15.08	24h 平均	2022-5-20	0.0240	0.02	10	10.0240	150.00	6.68	达标
5 柳厝村	-1277.83	-1027.59	7.12	24h 平均	2022-4-11	0.0111	0.01	10	10.0111	150.00	6.67	达标
6 南浦卫生院	-1635.34	-925.34	19.96	24h 平均	2022-8-5	0.0079	0.01	10	10.0079	150.00	6.67	达标
7 岭头村	-1801.34	298.51	15.56	24h 平均	2022-12-22	0.0023	0.001	10	10.0023	150.00	6.67	达标
8 东凉村	-877.31	2104.92	31.72	24h 平均	2022-12-25	0.0075	0.01	10	10.0075	150.00	6.67	达标
10 柳厝小学	-1569.23	-1386.16	18.78	24h 平均	2022-8-5	0.0070	0.004	10	10.0070	150.00	6.67	达标
11 南埔村	-1806.17	-217.32	7	24h 平均	2022-12-22	0.0025	0.001	10	10.0025	150.00	6.67	达标
区域最大值	-230	2300	95.6	24h 平均	2022-8-11	1.3584	0.91	9	10.3584	150.00	6.91	达标

表 5.2-35 SO₂ 年平均质量浓度预测结果分析

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1 天竺村	-565.3	-1612.56	7.3	年平均	0.0798	0.13	7	7.0798	60.00	11.80	达标
2 天竺小学	-968.55	-1927.43	20.44	年平均	0.0888	0.15	7	7.0888	60.00	11.81	达标
3 南浦中学	-1307.67	-1370.12	18.79	年平均	0.0523	0.09	7	7.0523	60.00	11.75	达标
4 仙境村	-819.05	-2520.16	15.08	年平均	0.0683	0.11	7	7.0683	60.00	11.78	达标
5 柳厝村	-1277.83	-1027.59	7.12	年平均	0.0337	0.06	7	7.0337	60.00	11.72	达标
6 南浦卫生院	-1635.34	-925.34	19.96	年平均	0.0282	0.05	7	7.0282	60.00	11.71	达标
7 岭头村	-1801.34	298.51	15.56	年平均	0.0088	0.01	7	7.0088	60.00	11.68	达标
9 沙格村	-2078.75	651.57	21.09	年平均	0.0081	0.01	7	7.0081	60.00	11.68	达标
10 柳厝小学	-1569.23	-1386.16	18.78	年平均	0.0387	0.06	7	7.0387	60.00	11.73	达标
11 南埔村	-1806.17	-217.32	7	年平均	0.0095	0.02	7	7.0095	60.00	11.68	达标
区域最大值	-2230	-1400	69.8	年平均	0.3470	0.58	7	7.3470	60.00	12.25	达标

表 5.2-36 NO₂ 98 百分数保证率 24h 平均质量浓度预测结果分析

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	出现时间	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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率 (%)	达标情 况
1 天竺村	-565.3	-1612.56	7.3	24h 平均	2022-2-26	0.0119	0.01	28	28.0119	80.00	35.01	达标
2 天竺小学	-968.55	-1927.43	20.44	24h 平均	2022-3-1	0.2109	0.26	28	28.2109	80.00	35.26	达标
3 南浦中学	-1307.67	-1370.12	18.79	24h 平均	2022-3-4	0.0654	0.08	28	28.0654	80.00	35.08	达标
4 仙境村	-819.05	-2520.16	15.08	24h 平均	2022-2-26	0.2344	0.29	28	28.2344	80.00	35.29	达标
5 柳厝村	-1277.83	-1027.59	7.12	24h 平均	2022-2-26	0.0077	0.01	28	28.0077	80.00	35.01	达标
6 南浦卫生院	-1635.34	-925.34	19.96	24h 平均	2022-3-4	0.0249	0.03	28	28.0249	80.00	35.03	达标
7 岭头村	-1801.34	298.51	15.56	24h 平均	2022-1-4	0.0140	0.02	28	28.0140	80.00	35.02	达标

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	出现时间	贡献值 (μg/m ³)	占标率 (%)	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标 率(%)	达标情 况
8 东凉村	-877.31	2104.92	31.72	24h 平均	2022-1-13	0.0095	0.01	28	28.0095	80.00	35.01	达标
10 柳厝小学	-1569.23	-1386.16	18.78	24h 平均	2022-3-4	0.0399	0.05	28	28.0399	80.00	35.05	达标
11 南埔村	-1806.17	-217.32	7	24h 平均	2022-2-26	0.0067	0.01	28	28.0067	80.00	35.01	达标
区域最大值	-1930	-1700	41.9	24h 平均	2022-1-2	6.0708	7.59	25	31.0708	80.00	38.84	达标

表 5.2-37 NO₂ 年平均质量浓度预测结果分析

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	贡献值 (μg/m ³)	占标率 (%)	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
1 天竺村	-565.3	-1612.56	7.3	年平均	0.5793	1.45	12	12.5793	40.00	31.45	达标
2 天竺小学	-968.55	-1927.43	20.44	年平均	0.7444	1.86	12	12.7444	40.00	31.86	达标
3 南浦中学	-1307.67	-1370.12	18.79	年平均	0.9557	2.39	12	12.9557	40.00	32.39	达标
4 仙境村	-819.05	-2520.16	15.08	年平均	0.6009	1.50	12	12.6009	40.00	31.50	达标
5 柳厝村	-1277.83	-1027.59	7.12	年平均	0.5181	1.30	12	12.5181	40.00	31.30	达标
6 南浦卫生院	-1635.34	-925.34	19.96	年平均	0.6410	1.60	12	12.6410	40.00	31.60	达标
7 岭头村	-1801.34	298.51	15.56	年平均	0.1108	0.28	12	12.1108	40.00	30.28	达标
8 东凉村	-877.31	2104.92	31.72	年平均	0.4982	1.25	12	12.4982	40.00	31.25	达标
10 柳厝小学	-1569.23	-1386.16	18.78	年平均	0.9679	2.42	12	12.9679	40.00	32.42	达标
11 南埔村	-1806.17	-217.32	7	年平均	0.1343	0.34	12	12.1343	40.00	30.34	达标
区域最大值	-1630	-1800	35.2	年平均	2.9640	7.41	12	14.9640	40.00	37.41	达标

表 5.2-38 非甲烷总烃 1h 平均质量浓度预测结果分析

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	出现时间	贡献值 (μg/m ³)	占标率 (%)	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标 率(%)	达标情 况
-----	-------------	-------------	-------------	------	------	--------------------------	------------	------------------------------	-------------------------------	--------------------------	------------	----------

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	出现时间	贡献值 (μ g/m ³)	占标率 (%)	现状浓度 (μ g/m ³)	叠加后浓度 (μ g/m ³)	标准值 (μ g/m ³)	占标 率 (%)	达标情 况
1 天竺村	-565.3	-1612.56	7.3	24h 平均	2022-3-11 01:00	439.5378	21.98	457.5	897.0378	2,000.00	44.85	达标
2 天竺小学	-968.55	-1927.43	20.44	24h 平均	2022-4-22 01:00	563.3316	28.17	457.5	1020.8316	2,000.00	51.04	达标
3 南浦中学	-1307.67	-1370.12	18.79	24h 平均	2022-4-22 01:00	491.0196	24.55	457.5	948.5196	2,000.00	47.43	达标
4 仙境村	-819.05	-2520.16	15.08	24h 平均	2022-4-22 01:00	433.7577	21.69	457.5	891.2577	2,000.00	44.56	达标
5 柳厝村	-1277.83	-1027.59	7.12	24h 平均	2022-4-22 01:00	540.5456	27.03	457.5	998.0456	2,000.00	49.90	达标
6 南浦卫生院	-1635.34	-925.34	19.96	24h 平均	2022-3-11 01:00	282.3960	14.12	457.5	739.8960	2,000.00	36.99	达标
7 岭头村	-1801.34	298.51	15.56	24h 平均	2022-5-24 18:00	352.9768	17.65	457.5	810.4768	2,000.00	40.52	达标
8 东凉村	-877.31	2104.92	31.72	24h 平均	2022-3-4 03:00	622.1907	31.11	457.5	1079.6907	2,000.00	53.98	达标
10 柳厝小学	-1569.23	-1386.16	18.78	24h 平均	2022-3-11 01:00	409.4757	20.47	457.5	866.9757	2,000.00	43.35	达标
11 南埔村	-1806.17	-217.32	7	24h 平均	2022-7-29 04:00	189.3111	9.47	457.5	646.8111	2,000.00	32.34	达标
区域最大值	270	1300	5	24h 平均	2022-11-17 05:00	1223.0215	61.15	457.5	1680.5215	2,000.00	84.03	达标

表 5.2-39 苯并[a]芘 24h 平均质量浓度预测结果分析

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	出现时间	贡献值 (μ g/m ³)	占标率 (%)	现状浓度 (μ g/m ³)	叠加后浓度 (μ g/m ³)	标准值 (μ g/m ³)	占标 率 (%)	达标情 况
1 天竺村	-565.3	-1612.56	7.3	24h 平均	2022-12-1	1.10E-06	0.04	-	1.10E-06	0.0025	0.04	达标
2 天竺小学	-968.55	-1927.43	20.44	24h 平均	2022-2-2	6.00E-07	0.02	-	6.00E-07	0.0025	0.02	达标
3 南浦中学	-1307.67	-1370.12	18.79	24h 平均	2022-4-14	5.00E-07	0.02	-	5.00E-07	0.0025	0.02	达标
4 仙境村	-819.05	-2520.16	15.08	24h 平均	2022-1-5	8.00E-07	0.03	-	8.00E-07	0.0025	0.03	达标
5 柳厝村	-1277.83	-1027.59	7.12	24h 平均	2022-4-13	4.00E-07	0.02	-	4.00E-07	0.0025	0.02	达标
6 南浦卫生院	-1635.34	-925.34	19.96	24h 平均	2022-7-28	4.00E-07	0.02	-	4.00E-07	0.0025	0.02	达标
7 岭头村	-1801.34	298.51	15.56	24h 平均	2022-11-17	2.00E-07	0.01	-	2.00E-07	0.0025	0.01	达标

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	出现时间	贡献值 (μ g/m ³)	占标率 (%)	现状浓度 (μ g/m ³)	叠加后浓度 (μ g/m ³)	标准值 (μ g/m ³)	占标 率 (%)	达标情 况
8 东凉村	-877.31	2104.92	31.72	24h 平均	2022-8-2	4.00E-07	0.02	-	4.00E-07	0.0025	0.02	达标
10 柳厝小学	-1569.23	-1386.16	18.78	24h 平均	2022-11-12	5.00E-07	0.02	-	5.00E-07	0.0025	0.02	达标
11 南埔村	-1806.17	-217.32	7	24h 平均	2022-5-11	5.00E-07	0.02	-	5.00E-07	0.0025	0.02	达标
区域最大值	270	-400	5.6	24h 平均	2022-10-1	1.05E-05	0.42	-	1.05E-05	0.0025	0.42	达标

表 5.2-40 苯并[a]芘年平均质量浓度预测结果分析

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	贡献值 (μ g/m ³)	占标率 (%)	现状浓度 (μ g/m ³)	叠加后浓度 (μ g/m ³)	标准值 (μ g/m ³)	占标率 (%)	达标情况
1 天竺村	-565.3	-1612.56	7.3	年平均	1.50E-07	0.02	-	1.50E-07	0.001	0.02	达标
2 天竺小学	-968.55	-1927.43	20.44	年平均	1.50E-07	0.02	-	1.50E-07	0.001	0.02	达标
3 南浦中学	-1307.67	-1370.12	18.79	年平均	7.00E-08	0.01	-	7.00E-08	0.001	0.01	达标
4 仙境村	-819.05	-2520.16	15.08	年平均	1.20E-07	0.01	-	1.20E-07	0.001	0.01	达标
5 柳厝村	-1277.83	-1027.59	7.12	年平均	3.00E-08	0.002	-	3.00E-08	0.001	0.002	达标
6 南浦卫生院	-1635.34	-925.34	19.96	年平均	3.00E-08	0.003	-	3.00E-08	0.001	0.003	达标
7 岭头村	-1801.34	298.51	15.56	年平均	1.00E-08	0.001	-	1.00E-08	0.001	0.001	达标
8 东凉村	-877.31	2104.92	31.72	年平均	2.00E-08	0.001	-	2.00E-08	0.001	0.001	达标
10 柳厝小学	-1569.23	-1386.16	18.78	年平均	5.00E-08	0.01	-	5.00E-08	0.001	0.01	达标
11 南埔村	-1806.17	-217.32	7	年平均	1.00E-08	0.001	-	1.00E-08	0.001	0.001	达标
区域最大值	70	-600	9.3	年平均	1.14E-06	0.11	-	1.14E-06	0.001	0.11	达标

表 5.2-41 NH₃ 1h 平均质量浓度预测结果分析

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	出现时间	贡献值 (μ g/m ³)	占标率 (%)	现状浓度 (μ g/m ³)	叠加后浓度 (μ g/m ³)	标准值 (μ g/m ³)	占标 率 (%)	达标情 况
-----	-------------	-------------	-------------	------	------	------------------------------	------------	----------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-------------	----------

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	出现时间	贡献值 (μ g/m ³)	占标率 (%)	现状浓度 (μ g/m ³)	叠加后浓度 (μ g/m ³)	标准值 (μ g/m ³)	占标 率 (%)	达标情 况
1 天竺村	-565.3	-1612.56	7.3	1h 平均	2022-3-11 01:00	10.2471	5.12	32.5	42.7471	200	21.37	达标
2 天竺小学	-968.55	-1927.43	20.44	1h 平均	2022-6-7 00:00	6.2034	3.10	32.5	38.7034	200	19.35	达标
3 南浦中学	-1307.67	-1370.12	18.79	1h 平均	2022-9-17 01:00	7.4505	3.73	32.5	39.9505	200	19.98	达标
4 仙境村	-819.05	-2520.16	15.08	1h 平均	2022-6-7 00:00	5.712	2.86	32.5	38.212	200	19.11	达标
5 柳厝村	-1277.83	-1027.59	7.12	1h 平均	2022-5-28 01:00	11.8057	5.90	32.5	44.3057	200	22.15	达标
6 南浦卫生院	-1635.34	-925.34	19.96	1h 平均	2022-9-30 19:00	7.4162	3.71	32.5	39.9162	200	19.96	达标
7 岭头村	-1801.34	298.51	15.56	1h 平均	2022-9-19 02:00	24.7982	12.40	32.5	57.2982	200	28.65	达标
8 东凉村	-877.31	2104.92	31.72	1h 平均	2022-9-5 22:00	6.0958	3.05	32.5	38.5958	200	19.30	达标
10 柳厝小学	-1569.23	-1386.16	18.78	1h 平均	2022-6-30 05:00	10.763	5.38	32.5	43.263	200	21.63	达标
11 南埔村	-1806.17	-217.32	7	1h 平均	2022-3-25 05:00	24.4258	12.21	32.5	56.9258	200	28.46	达标
区域最大值	-1330	400	17.2	1h 平均	2022-8-18 01:00	91.9512	45.98	32.5	124.4512	200	62.23	达标

表 5.2-42 H₂S 1h 平均质量浓度预测结果分析

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	出现时间	贡献值 (μ g/m ³)	占标率 (%)	现状浓度 (μ g/m ³)	叠加后浓度 (μ g/m ³)	标准值 (μ g/m ³)	占标 率 (%)	达标情 况
1 天竺村	-565.3	-1612.56	7.3	1h 平均	2022-3-11 01:00	0.398	3.98	1	1.398	10	13.98	达标
2 天竺小学	-968.55	-1927.43	20.44	1h 平均	2022-5-26 05:00	0.37	3.70	1	1.37	10	13.70	达标
3 南浦中学	-1307.67	-1370.12	18.79	1h 平均	2022-4-25 01:00	0.7079	7.08	1	1.7079	10	17.08	达标
4 仙境村	-819.05	-2520.16	15.08	1h 平均	2022-5-28 01:00	0.3268	3.27	1	1.3268	10	13.27	达标
5 柳厝村	-1277.83	-1027.59	7.12	1h 平均	2022-5-28 01:00	0.4821	4.82	1	1.4821	10	14.82	达标
6 南浦卫生院	-1635.34	-925.34	19.96	1h 平均	2022-6-14 23:00	0.6376	6.38	1	1.6376	10	16.38	达标
7 岭头村	-1801.34	298.51	15.56	1h 平均	2022-9-19 02:00	0.9033	9.03	1	1.9033	10	19.03	达标

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	出现时间	贡献值 (μ g/m ³)	占标率 (%)	现状浓度 (μ g/m ³)	叠加后浓度 (μ g/m ³)	标准值 (μ g/m ³)	占标 率 (%)	达标情 况
8 东凉村	-877.31	2104.92	31.72	1h 平均	2022-9-5 22:00	0.2585	2.59	1	1.2585	10	12.59	达标
10 柳厝小学	-1569.23	-1386.16	18.78	1h 平均	2022-4-25 01:00	0.6195	6.20	1	1.6195	10	16.19	达标
11 南埔村	-1806.17	-217.32	7	1h 平均	2022-3-25 05:00	0.997	9.97	1	1.997	10	19.97	达标
区域最大值	-730	1100	16	1h 平均	2022-9-19 02:00	5.5632	55.63	1	6.5632	10	65.63	达标

5.2.4.3 非正常排放污染源影响分析

非正常工况下，评价范围内主要环境保护目标处的非甲烷总烃 1h 平均最大地面浓度贡献值见表 5.2-43。

由表 5.2-43 可知，在非正常工况下，本项目排放的非甲烷总烃 1h 平均最大地面浓度贡献值为 365.95ug/m³，占标率为 18.30%，达到评价标准限值要求；主要敏感目标处的 PM₁₀ 1h 平均最大地面浓度贡献值，范围为 13.08~30.08ug/m³，达到评价标准限值要求。

综上，在非正常工况时，各污染物对外环境的影响略有增加，但满足环境质量限值要求，建议企业加强管理，采取有效措施，避免有机废气处理过程中，焚烧系统失效时的污染物排放，如不可避免非正常工况发生，建议采取废气应急处理措施。

表 5.2-43 非正常工况下非甲烷总烃 1h 平均贡献质量浓度预测结果分析

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1 天竺村	-565.3	-1612.56	7.3	1h 平均	28.07	2022-12-2 07:00	2,000.00	1.40	达标
2 天竺小学	-968.55	-1927.43	20.44	1h 平均	25.71	2022-1-26 07:00	2,000.00	1.29	达标
3 南浦中学	-1307.67	-1370.12	18.79	1h 平均	26.2	2022-3-5 17:00	2,000.00	1.31	达标
4 仙境村	-819.05	-2520.16	15.08	1h 平均	21.94	2022-2-21 07:00	2,000.00	1.10	达标
5 柳厝村	-1277.83	-1027.59	7.12	1h 平均	28.18	2022-3-24 17:00	2,000.00	1.41	达标
6 南浦卫生院	-1635.34	-925.34	19.96	1h 平均	30.08	2022-11-15 16:00	2,000.00	1.50	达标
7 岭头村	-1801.34	298.51	15.56	1h 平均	13.92	2022-11-28 04:00	2,000.00	0.70	达标
8 东凉村	-877.31	2104.92	31.72	1h 平均	21.97	2022-7-28 22:00	2,000.00	1.10	达标
9 柳厝小学	-1569.23	-1386.16	18.78	1h 平均	27.63	2022-11-18 16:00	2,000.00	1.38	达标
10 南埔村	-1806.17	-217.32	7	1h 平均	14.33	2022-11-13 03:00	2,000.00	0.72	达标
区域最大值	-2230	-1200	46.6	1h 平均	365.95	2022-8-22 04:00	2,000.00	18.30	达标

5.2.4.4 环境保护距离

(1) 大气环境保护距离

根据 HJ2.2-2018，大气环境保护距离的计算，采用进一步预测模型模拟评价基准年 2021 年内，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。

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。

HJ2.2-2018 推荐模式中的 AERMOD 模式计算各污染物的大气环境保护距离。经计算，各污染物的区域最大占标率与距厂界大气环境保护距离计算结果见表 5.2-44。

表 5.2-44 项目建成后全厂大气环境保护距离计算结果

污染物	时段	厂界外区域最大占标率/%	大气环境保护距离/m
SO ₂	24h 平均	0.37	无超标点
	1h 平均	0.93	无超标点
NO ₂	24h 平均	2.18	无超标点
	1h 平均	7.25	无超标点
PM ₁₀	24h 平均	1.40	无超标点
PM _{2.5}	24h 平均	1.40	无超标点
TSP	24h 平均	8.30	无超标点
非甲烷总烃	1h 平均	2.49	无超标点
苯并[a]芘	24h 平均	0.44	无超标点
NH ₃	1h 平均	6.65	无超标点
H ₂ S	1h 平均	0.27	无超标点

由表 5.2-44 可知，本项目 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、非甲烷总烃、苯并[a]芘、NH₃、H₂S 等各类污染物短期浓度贡献浓度均未超过环境质量标准，无需设置大气环境保护距离。

(2) 卫生防护距离

①卫生防护距离初值计算

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/T 39499-2020）推荐的卫生防护距离初值计算公式，确定卫生防护距离。

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：

Q_c ——大气有害物质的无组织排放量，单位为 kg/h；

C_m ——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为 mg/m³；

L ——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为 m；

r ——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为 m；

$A、B、C、D$ ——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从表 5.2-45 取。

表 5.2-45 卫生防护距离初值计算系数

卫生防护 距离初值 计算系数	工业企业所 在地区近 5 年 平均风速 (m/s)	卫生防护距离 L/m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		
注：I 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的 1/3 者。										
II 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的 1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。										
III 类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。										

②卫生防护距离终值的确定

根据导则要求，单一特征大气有害物质的卫生防护距离终值极差见表 5.2-46。

表 5.2-46 卫生防护距离终值极差范围表

卫生防护距离计算初值 L/m	极差/m
0≤L<50	50
50≤L<100	50
100≤L<1000	100

卫生防护距离计算初值 L/m	极差/m
$L \geq 1000$	200

当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。

③本项目卫生防护距离计算

项目所在区域年平均风速为 3.11m/s，计算参数及结果见表 5.2-47。

表 5.2-47 卫生防护距离计算值

污染源名称	污染源类型	污染物	A	B	C	D	计算值(m)	L 值(m)	卫生防护距离终值(m)
	无组织面源	非甲烷总烃	470	0.021	1.85	0.84	2.38	50	50
		非甲烷总烃	470	0.021	1.85	0.84	0.51	50	50
		非甲烷总烃	470	0.021	1.85	0.84	1.08	50	50
		非甲烷总烃	470	0.021	1.85	0.84	0.99	50	50
		非甲烷总烃	470	0.021	1.85	0.84	0.93	50	50
		PM ₁₀	470	0.021	1.85	0.84	18.07	50	50
		氨	470	0.021	1.85	0.84	1.68	50	100
		硫化氢	470	0.021	1.85	0.84	0.001	50	
		非甲烷总烃	470	0.021	1.85	0.84	0.06	50	100
		氨	470	0.021	1.85	0.84	5.68	50	
		硫化氢	470	0.021	1.85	0.84	0.10	50	

根据计算结果，本项目无组织排放的卫生防护距离为生产装置区、原料罐区、副产品罐区、装车栈台、循环水场、造粒包装间外延 50m，以及污水处理站（污泥间）、污水处理站（各类池）外延 100m。

（3）环境防护距离

结合大气环境防护距离、卫生防护距离，本项目环境防护距离设置为装车栈台外延 50m、造粒包装间外延 50m、污水处理站（各类池）外延 100m 和厂界形成的包络区域（厂界外直线最远距离为 32m）。经现场踏勘，本项目环境防护距离内无环境敏感保护目标，项目建设满足环境防护距离要求。项目建成后，环境防护距离内不得规划建设居民区、学校、医院等环境敏感建筑。

环境防护距离包络线见图 5.2-15。

图 5.2-15 环境防护距离包络线图

5.2.5 污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

本项目有组织排放量核算情况见表 5.2-48。

表 5.2-48 有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	DA001	非甲烷总烃	54.245	1.085	8.592
		沥青烟	3.333	0.067	0.528
		苯并[a]芘	6.67E-05	1.33E-06	1.06E-05
		颗粒物	0.066	0.001	0.010
		SO ₂	0.126	0.003	0.020
		NO _x	0.440	0.009	0.070
2	DA004	非甲烷总烃	4.320	0.026	0.205
		NH ₃	12.834	0.077	0.610
		H ₂ S	0.026	1.56E-04	0.001
主要排放口合计		非甲烷总烃			8.798
		沥青烟			0.528
		苯并[a]芘			1.06E-05
		颗粒物			0.010
		SO ₂			0.020
		NO _x			0.070
		NH ₃			0.610
		H ₂ S			0.001
一般排放口					
1	DA002	颗粒物	14.394	0.058	0.456
2	DA003	颗粒物	9.641	0.037	0.291
		SO ₂	18.558	0.071	0.560
		NO _x	64.676	0.246	1.952
一般排放口合计		颗粒物			0.747
		SO ₂			0.560
		NO _x			1.952
有组织排放总计					
有组织排放总计		非甲烷总烃			8.798
		沥青烟			0.528
		苯并[a]芘			1.06E-05
		颗粒物			0.757
		SO ₂			0.580
		NO _x			2.021

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
		NH_3			0.610
		H_2S			0.001

(2) 无组织排放量核算

本项目无组织排放量核算情况见表 5.2-49。

表 5.2-49 无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染防治 措施	国家或地方污染物排放标准		年排放 量/（t/a）
					标准名称	浓度限值/ （mg/m ³ ）	
1	/	生产装置 区	非甲烷总烃	/	《石油化学工业污 染物排放标准》 （GB31571-2015）	4.0	0.740
2	/	原料罐区	非甲烷总烃	/		4.0	0.353
3	/	副产品罐 区	非甲烷总烃	/		4.0	0.584
4	/	装车栈台	非甲烷总烃	/		4.0	0.271
5	/	循环水场	非甲烷总烃	/		4.0	0.127
6	/	包装单元	颗粒物	/		1.0	2.4
7	/	厂内污水 处理站 （污泥间）	NH ₃	/	《恶臭（异味）污 染物排放标准》 （DB31/1025-2016）	1.0	0.004
			H ₂ S			0.06	1.28E-06
8	/	厂内污水 处理站 （各类池）	非甲烷总烃	/	《石油化学工业污 染物排放标准》 （GB31571-2015）	4.0	0.017
			NH ₃			《恶臭（异味）污 染物排放标准》 （DB31/1025-2016）	1.0
			H ₂ S		0.06		0.0002
无组织排放							
无组织排放 总计		非甲烷总烃				2.092	
		颗粒物				2.400	
		NH ₃				0.080	
		H ₂ S				0.0002	

(3) 大气污染物年排放量核算

本项目年排放量核算情况见表 5.2-50。

表 5.2-50 年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	3.157
2	SO_2	0.580

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
3	NO _x	2.021
4	非甲烷总烃	10.890
5	沥青烟	0.528
6	苯并[a]芘	1.06E-05
7	氨	0.690
8	硫化氢	0.0014

(4) 非正常排放量核算

本项目非正常排放量核算情况见表 5.2-51。

表 5.2-51 非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
非正常工况	DA001	废气处理系统发生故障	非甲烷总烃				加强设备管理, 定期维护

5.2.5.1 小结

(1) 大气环境影响预测结果分析

① 新增污染源正常排放短期浓度贡献值最大浓度占标率

本项目排放的 PM₁₀ 24h 平均最大地面浓度贡献值占标率为 1.16%, PM_{2.5} 24h 平均最大地面浓度贡献值占标率为 1.16%, SO₂ 1h 平均最大地面浓度贡献值占标率为 0.93%, SO₂ 24h 平均最大地面浓度贡献值占标率为 0.30%, NO₂ 1h 平均最大地面浓度贡献值占标率为 7.25%, NO₂ 24h 平均最大地面浓度贡献值占标率为 1.77%, 非甲烷总烃 1h 平均最大地面浓度贡献值占标率为 1.86%, 苯并[a]芘 24h 平均最大地面浓度贡献值占标率为 0.42%, NH₃ 1h 平均最大地面浓度贡献值占标率为 5.15%, H₂S 1h 平均最大地面浓度占标率为 0.21%, 占标率均小于 100%, 因此可接受。

② 新增污染源正常排放年均浓度贡献值最大浓度占标率

本项目排放的 PM₁₀ 年均浓度贡献值占标率为 0.12%, PM_{2.5} 年均浓度贡献值占标率为 0.12%, SO₂ 年平均浓度贡献值占标率为 0.08%, NO₂ 年平均最大地面浓度贡献值占标率为 0.36%。二类区年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30% 因此可接受。

③ 项目环境影响符合环境功能区划分析

根据环境空气质量调查，本项目位于大气环境质量达标区。叠加现状浓度后，预测范围内 PM_{10} 叠加影响 95 百分数保证率 24h 平均最大地面浓度预测值占标率为 39.78%， PM_{10} 叠加影响年平均浓度预测值占标率为 48.73%， $\text{PM}_{2.5}$ 叠加影响 95 百分数保证率 24h 平均最大地面浓度预测值占标率为 62.27%， $\text{PM}_{2.5}$ 叠加影响年平均浓度预测值占标率为 61.59%， SO_2 叠加影响 98 百分数保证率 24h 平均最大地面浓度预测值占标率为 6.91%， SO_2 叠加影响年平均浓度预测值占标率为 12.25%， NO_2 叠加影响 98 百分数保证率 24h 平均最大地面浓度预测值占标率为 38.84%， NO_2 叠加影响年平均浓度预测值占标率为 37.41%，非甲烷总烃叠加影响 1h 平均最大地面浓度预测值占标率为 84.03%，苯并[a]芘叠加影响 24h 平均最大地面浓度预测值占标率为 0.42%，苯并[a]芘叠加影响年平均最大地面浓度预测值占标率为 0.11%， NH_3 叠加影响 1h 平均最大地面浓度预测值占标率为 62.23%， H_2S 叠加影响 1h 平均最大地面浓度预测值占标率为 65.63%，均符合环境质量标准，因此可接受。

（2）环境保护距离

本项目 SO_2 、 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、非甲烷总烃、苯并[a]芘、 NH_3 、 H_2S 等各类污染物短期浓度贡献浓度均未超过环境质量标准，无需设置大气环境保护距离。

结合大气环境保护距离、卫生防护距离，本项目环境保护距离设置为装车栈台外延 50m、造粒包装间外延 50m、污水处理站（各类池）外延 100m 和厂界形成的包络区域（厂界外直线最远距离为 32m）。经现场踏勘，本项目环境保护距离内无环境敏感保护目标，项目建设满足环境保护距离要求。项目建成后，环境保护距离内不得规划建设居民区、学校、医院等环境敏感建筑。

5.3 运营期地表水环境影响评价

5.3.1 污水处理方案及排放去向

本项目车间地面清洗废水、化验室废水、生活污水、初期雨水等不含盐废水经厂内污水处理站“调节+初沉+水解酸化+生物接触氧化+二沉池+CMF 系统”处理后回用，其中约 10%的反冲洗水排入“中和沉淀”，与循环冷却系统排水和碱喷淋等含盐废水一起中和沉淀后，达标排入园区污水管网，最后送至泉港石化园区污水处理厂集中处理。

5.3.2 废水经处理达标正常排放环境影响分析

5.3.2.1 泉港石化园区污水处理厂概括

(1) 污水处理厂建设情况

①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 15.98 公顷，主要负责泉港石化产业区南山片区范围内的污水处理，污水厂拟分期建设，近期规模为 2.5 万 m^3/d ，厂区（近期）占地面积为 59234 m^2 ，分两个阶段建设，第一阶段 1.25 万 m^3/d ，第二阶段 1.25 万 m^3/d ，其中第一阶段目前已建成运营，第二阶段已建成，于 2023 年 9 月起进行调试运行。

②服务范围

泉港石化园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。服务区域内污水及污染雨水经沿海大道、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

分期建设，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”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。

(2) 污水管网建设情况

尾水排放管道：园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。

(3) 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+ O_3/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。

（4）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，近期出水水质污水排放水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准，COD、总氮达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 直接排放标准；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）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 5.3-1 泉港石化园区污水处理厂进出水水质一览表

项目		pH（无量纲）	COD	SS	NH ₃ -N	石油类
进水水质		6~9	500	400	35	20
出水水质	近期	6~9	60	20	15	5
	2023年	6~9	50	10	5	1

5.3.2.2 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

泉港石化园区南山片区污水处理厂第一阶段 1.25 万 m³/d 目前已建成运营，第二阶段 1.25 万 m³/d 于 2023 年 9 月起进行调试运行。该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污染雨水、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污染雨水、生产和生活污水。本项目废水可直接通过园区污水管网接入污水处理厂处理。

（2）接管服务范围

园区污水管廊管架已建成，本项目废水经预处理后，可通过园区污水管网排入园区污水处理厂进行统一处理，能够满足本项目污水接管要求。

（3）废水水质影响

本项目的生活污水经化粪池预处理后，可符合泉港石化园区污水处理厂要求的接管水质标准，对污水处理厂不会产生较大冲击。

（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 m^3/d ，按照每期处理 2.5 万 m^3/d 规模进行模块化建设，其中近期工程 2.5 万 m^3/d ，第一阶段工程规模 1.25 万 m^3/d 已接近满负荷运行，第二阶段设计处理规模 1.25 万 m^3/d 已于 2023 年 9 月进行调试运行。本项目废水排放量占比较小，可满足废水水量接纳要求。

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，生活污水经厂区化粪池处理后，废水水质能达到污水处理厂要求的进水水质标准，要求园区污水处理厂应按照入园企业建设进度，保证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。

5.3.3 废水事故排放环境影响分析

（1）本项目厂区污水处理系统设置 1 座 3340 m^3 事故应急池，当污水处理设施发生故障时，各装置工艺废水和厂内的其他废水收集后可暂存在废水应急池，待污水处理设施恢复运行后将废水应急池内的废水分批处理，可杜绝厂区事故废水未经预处理直接排至园区污水处理厂。

（2）本项目原料罐区和副产品罐区均设置围堰，并设置 1 座 2100 m^3 初期雨水池、1 座雨水监控池，以及雨水排放口设置 2 道阀门。正常情况下，厂区内初期雨水池进入初期雨水池，后期清净雨水进入雨水监控池，其中初期雨水经厂内污水处理站处理后大部分回用，少量达标排入园区市政污水管网；后期清净雨水经监测达标后，打开 2 道阀门排入市政雨水管网，防止泄漏物料或污染雨水进入厂区雨水系统而排入外环境而造成环境污染。

（3）本项目设置 1 个消防水池水泵房和 2 座消防水罐。

当厂区内发火灾等事故产生事故废水时，事故单元所在区域的消防废水通过重力流方式进入事故应急池内，事故废水可在厂区事故应急池内暂存，消防废水进入外环境的可能性较小。此外，园区已设置 2 台钢制公共事故应急罐，总容量为 34300 m^3 ，厂区内拟设置提升泵，预留接口与厂区外园区公共事故管线相连接，极端情况下厂区事故应急池无法容纳消防废水时，立即上报园区可将事故废水排入园区公共事故应急罐内暂存，因此项目消防废水不会因为直接外排环境而造成环境污染。

5.3.4 小结

本项目位于泉港石化园区污水处理厂的服务范围内，污水厂第一阶段相关工程设施已投入运行，处理规模为 1.25 万 t/d，第二阶段工程 2023 年 9 月建成调试运行，处理规模为 1.25 万 t/d。本项目营运期废水总排放量 2.244t/h(53.86t/d)，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。要求园区污水处理厂应按照入园企业建设进度，保证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。

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。

5.4 运营期地下水环境影响评价

5.4.1.1 区域地质构造

据区域地质资料，项目场地及其附近无全新活动性断裂通过，不必考虑活动断裂的影响；拟建场区基底岩石为花岗岩，不存在岩溶作用；场地及其附近现无人为地下工程和大面积开采地下水的活动，不会产生地面沉降、地裂缝等灾害。项目场地现状未见有崩塌、滑坡等不良地质作用，也不会产生泥石流地质灾害。

区域地质构造详见图 5.4-1。

5.4.1.2 区域地层岩性

评价区分布地层简单，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，局部为淤泥质土，厚约 2-9m；下部为中砂，局部为粗砂，含泥质约 10~25%，厚度为 2.10~20.70m。本层分布于海积平原、滩涂。

(2)第四系全新统冲洪积层(Q4al-pl)：上部为粉质粘土，含中粗砂粒 5~20%，厚约 0.50~7m；下部为中(粗)砂，以中、粗砂粒为主，含少量砾粒，粘粒含量占 5.1-23.4%，厚 0.5~6m。本层分布在冲洪积阶地。

(3)第四系更新统残坡积层(Qpel-dl)：上部以坡积粉质粘土为主；下部为残积砂质(砾质)粘性土。本层厚度变化大，层厚 1~24m，一般厚约 10m 左右，地表出露于红土台地。

5.4.2.2 区域地下水类型及富水性

根据地下水赋存特征，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 2~9m 的淤泥，为相对隔水层；下伏厚 2.10~20.70m 中砂层，为含水层，赋存孔隙承压水。在围垦区，地下水位埋深为 0.50~5.80m(标高-0.43~1.41m)，地下水矿化度为 16973.28mg/L，为盐水；此外，海积平原区地下水位埋深约为 1~5m(标高 0~14m)，地下水矿化度为 243.79~572.21mg/L，属淡水。

在冲洪积阶地，上覆厚约 0.50~7m 的粉质粘土，为相对隔水层；下伏厚 0.5~6m 中砂层，为含水层，赋存孔隙潜水~承压水，水位埋深为 0.50~7.85m(标高 5~17m)，矿化度为 497.96mg/L。

松散岩类孔隙中砂含水层渗透性较好，但大多厚度不大，富水性贫乏。

（2）基岩风化孔隙裂隙水

地下水赋存于混合花岗岩上部风化带孔隙裂隙中，分布于红土台地区以及第四系分布区下部。

红土台地地表分布厚约 1~24m 残坡积层，为弱透水层，其下伏全~强风化岩厚度约为 0.5~34m 不等，赋存风化孔隙裂隙水。风化孔隙裂隙含水层厚度一般随地形起伏而变化，水位埋深为 0.83~10.59m，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

地下水赋存于混合花岗岩下部构造裂隙中，分布于低丘陵地区以及第四系分布区下部。区内低丘陵均为孤丘，地表汇水补给面积小，且混合花岗岩下部构造裂隙一般不发育，基岩构造裂隙水富水性极贫乏。

本项目所在区域地下水量属于富水性中等。

项目区域地下水类型及其富水性分布图见图 5.4-5。

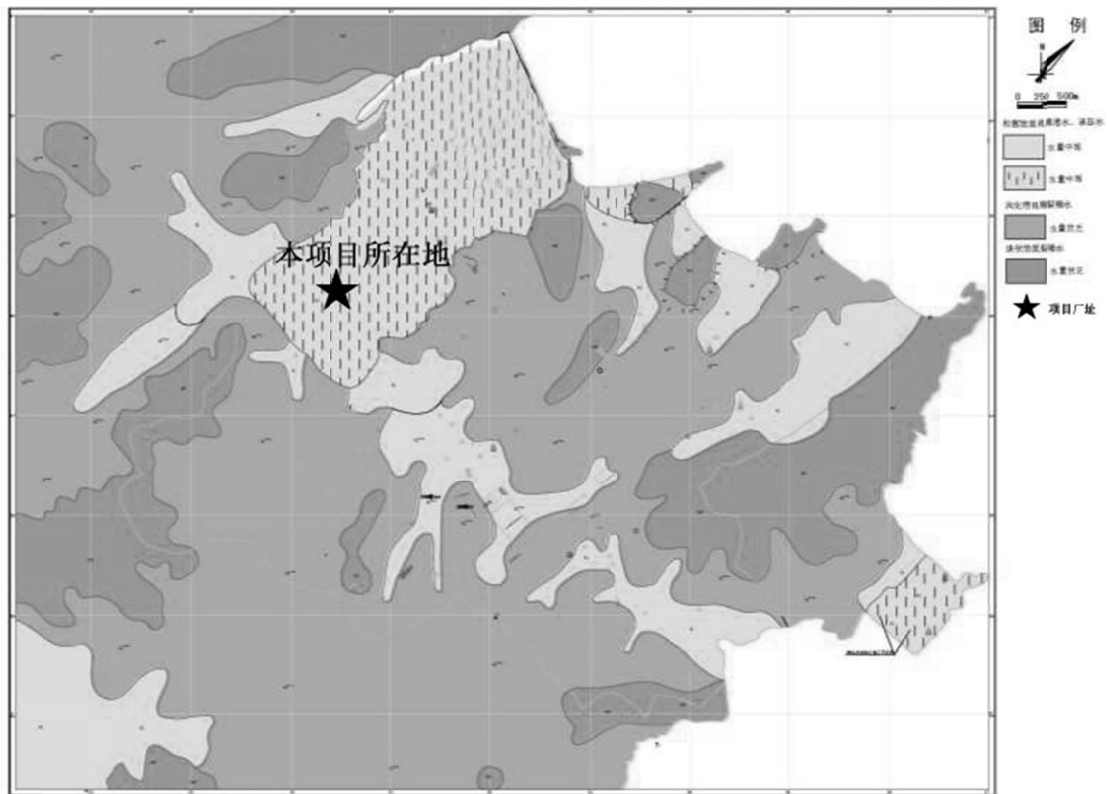


图 5.4-5 评价区地下水类型及富水性分布图

5.4.2.3 场地地下水类型

经调查，场地及周边不存在污染源。场地地下水主要赋存于第四系松散岩类孔隙和岩石风化带孔隙裂隙中，地下水类型属于主要表现为潜水。

场地地下水主要赋存并运移于素填土①、填石①1、填砂①2、淤泥质粘土②、粉质粘土③、残积砂质粘性土④、全风化花岗岩⑤、砂土状强风化花岗岩⑥1、碎裂状强风化花岗岩⑥2 和中风化花岗岩⑦中，其中素填土①和填砂①2 层属强透水层，水量很丰富，为主要含水段；碎裂状强风化岩花岗岩⑥2 和中风化花岗岩⑦裂隙的导水性和富水性主要受构造裂隙特征所控制，差异较大且具各向异性（因场地内基岩裂隙大多呈闭合状态，其导水性和富水性总体较差，但不排除局部基岩破碎带有水量较大的可能），其余各岩土层属弱透水含水层。

地下水主要接受大气降水、地表水和上覆含水层的垂向下渗补给及相邻含水层的侧向迳流补给。

下部土层稳定水位埋藏深度约为 7.30~8.60m，下部土层的水头标高约为 -3.50~-2.20m。

勘察期间处于旱季，勘察时测得各孔初见水位埋深为 5.20~5.90m，勘察结束

后统一观测各钻孔内地下水终孔稳定水位埋深为 5.00~6.70m(高程-1.05~0.76m),根据区域水文地质资料,场地地下水水位年变化幅度为 1.00~2.00m,根据地区工程经验,场地近 3~5 年内最高水位高程约为 4.00m,历史最高水位高程约为 4.50m。

5.4.2.4 地下水补给、径流、排泄

工程场地所在区域处于填海地段,地下水主要接受大气降水的垂直入渗补给和上游侧向地下水补给,由西向东沿排洪沟径流排泄,并最终汇入东部海域,东部海域为本区域的最低排泄面。

项目区域水位变化主要受降水影响,其次近海地带还受海潮影响,地下水的主要排泄途径为向大气蒸发和由西向东的地下径流排泄。

项目区域地下水流向示意图见图 5.4-2。

5.4.2.5 水文地质单元

评价区内无常年性地表水流,仅在冲洪积阶地、海积平原区分布有一些短小沟谷溪流,独流入海,地形切割小。区内主要地下水为松散岩类孔隙水、基岩风化孔隙裂隙水,其径流为顺地形自高处向低处,顺沟谷向滩涂、浅海排泄。

因此,评价区内水文地质分带不明显,水文地质单元界线与地表水分水岭界线相似。

5.4.2.6 地下水开发利用现状

项目所在园区用地主要为填海造地形成,项目场地区域内地下水主要为咸水,无开采利用价值;园区企业用水由园区供水系统供给,不取用地下水。

评价区周边村庄均实现集中式供水(自来水),村庄内部分地下水水井作为生活辅助用水,主要用于洗涤、农田灌溉等辅助性用水;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。

5.4.3 地下水环境影响分析

5.4.3.1 预测情景设定

(1) 预测原则

本项目地下水环境影响评价级别参照二级,预测的范围、时段、内容和方法均根据二级评价的工作等级、工程特征、环境特征以及地下水环境功能进行确定,主要预测项目建设对评价区域地下水环境的影响,重点预测影响较大的状态(事故排放)下对地下水环境的影响,同时考虑地下水污染的隐蔽性和难恢复性,遵

循环境安全的原则，为环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

（2）预测范围

①正常排放

防止地下水污染的被动控制措施即为地面防渗工程。包括两部分内容：一是全厂污染区参照相应标准要求铺设防渗层，以阻止泄漏到地面的污染物进入地下水中；二是全厂污染区防渗层内设置渗漏污染物收集系统，将滞留在地面的污染物收集起来，送回工艺中。项目对包括生产区、储罐区、污水处理站、危险废物贮存库等进行地面防渗处理。项目防渗区按重点污染防渗区和一般污染防渗区分区设置，其余部分为简单防渗区（绿化用地除外）。

对简单防渗区、一般防渗区、重点防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层在地表铺设，按照污染防治分区采取不同设计方案，具体如下：

a）一般防渗区。一般污染防渗区采用抗渗混凝土，抗渗等级不小于 P6，厚度 100mm，总防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

b）重点污染防渗区。重点污染防渗区采用土工膜（厚度 1.5mm）+抗渗混凝土（厚度 100mm），抗渗等级不小于 P8，土工膜选用 HDPE 膜，总防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

正常排放时，建设项目废水不会对地下水环境造成影响。

②事故排放

由于生产装置或储罐等发生泄漏，且防渗层出现破损，可能对地下水环境造成污染。事故排水时，防渗层遭到人为破坏、陈旧破裂或地震等自然灾害引起的破裂，泄漏的物料可通过包气带或通过构造裂隙、废井等直接污染到松散岩类孔隙含水层。本项目区包气带渗透性较好，包气带的岩性主要为杂填土、粉质黏土，虽具有一定的防污性能，但也具有一定的透水性，污染物可入渗进入地下水。根据本项目最大可信事故，对污水处理站发生泄漏，且地面防渗层出现破损时的瞬时渗透情况进行预测。

（3）预测时段

本次地下水环境影响预测时段为生产运行阶段。

（4）预测因子及标准

根据评价区内地下水水质现状以及项目污染源的分布和类型，本次模拟计算选取苯和石油类作为区内的代表性污染物进行预测。根据《地下水质量标准》

(GB/T 14848-2017)中Ⅳ类水质要求,对应苯评价标准为 0.6mg/L;根据《海水水质标准》(GB3097-1997)中第三类水质要求,对应石油类评价标准为 0.3mg/L。

预测因子确定超标范围的贡献浓度设定见表 5.4-1。

表 5.4-1 预测因子超标范围贡献浓度值 单位: mg/L

污染源	预测因子	超标范围贡献浓度值
副产品储罐区	苯	0.6
原料储罐区	石油类	0.3

(5) 预测方法

本项目地下水环境影响评价级别为二级,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)地下水二级评价预测方法可以采用数值法或者解析法,本报告拟采用解析法对地下水环境影响进行预测。

5.4.3.2 预测模型概化

(1) 水文地质条件概化

根据调查结果,项目属地下水径流区,项目区第一含水层的地下水类型为松散岩类孔隙潜水。根据场地含水层分布特征以及地下水径流、排泄情况,水动力弥散特征表现为:松散岩类孔隙潜水运动以网状流为主,且弥散系数以机械弥散系数为主;径流方向受地势影响,自西向东为主,渗漏形式为较简单的网状构造孔隙性通道,故以纵向弥散为主,其次为横向弥散,总的表现为自西向东为主方向的网状弥散特征。

综上所述,将模拟区概化为一维稳定流二维水动力弥散问题。

(2) 污染源概化

根据项目各部分污染源排放情况及工程布局,本次地下水环境预测污染源排放形式概化为点源,污水处理站位置为主要污染点源。在事故情况下发生泄漏排放,极端状态下污染物将大量瞬时进入地下水,因此事故泄漏的污染源排放规律可概化为瞬时注入示踪剂的定浓度边界模型。

(3) 数学模型及参数选择

本次模拟计算,考虑到项目区内地下水埋深、项目区周边地形地貌等因素,当项目发生事故泄漏时,泄漏的物料极可能沿着大孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层,并随着地下水流动进行迁移,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事故排放采用模型

根据污染特点，本次事故排放预测数学模型选取瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源数学模型进行预测，当取平行地下水流动方向为 x 轴正方向时，则求取污染物浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M/M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-\mu t)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x，y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x，y，t)——t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M——承压含水层的厚度，m；

m_M——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

D_T——横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π——圆周率。

利用所选取的污染物迁移模型和流场预测模型，能否达到对污染物迁移过程和流场变化的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否合理正确。

②参数选择

模型需要参数有：外泄污染物质量 m、含水层厚度 M、水流的实际平均流速 u、含水层有效孔隙度 n、污染物在含水层中的弥散系数 D_L 和 D_T，这些参数主要通过类比勘查成果资料和现有试验资料确定。

含水层厚度 M：参考项目工程地勘资料，潜水主要赋存在上层杂填土层中，岩土层厚度约 0.2-19.8m，平均 10m；根据现有项目勘察钻孔内水位观测结果，勘察期间测得稳定水位埋深为 5.5~6.7m，地下水埋深平均约为 6m；本次模拟选取含水层厚度 M=10m-6m=4m；

含水层的平均有效孔隙度 n：场地含水层为主要为杂填土，根据经验值，场地含水层有效孔隙度取值 n=0.15；

水流的实际平均流速 u：根据含水层岩性等相关资料，含水层渗透系数取值为 K=0.26m/d (3×10⁻⁴cm/s)，厂区地下水径流主要受区域地形地貌条件的影响，

水力坡度 I 取值 0.4% ，因此场地地下水的平均渗透速度 $v=KI=0.26\text{m/d}\times0.4\%=0.001\text{m/d}$ ，污染物在含水层中的运移速度即平均实际流速 $u=v/n=0.007\text{m/d}$ 。

纵向 x 方向的弥散系数 D_L ：由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得模拟范围内真实的弥散度。因此，本评价参考前人的研究成果，依据下图，评价区对应的弥散度应介于 $1\sim10\text{m}$ 之间，按照偏保守的评价原则，本次模拟纵向弥散度参数值取 10m 。由此计算项目区附近含水层中的纵向弥散系数 $D_L=\alpha_L\times u=10\text{m}\times0.007\text{m/d}=0.07\text{m}^2/\text{d}$ 。

横向 y 方向的弥散系数 D_T ：根据经验一般 $\alpha_T/\alpha_L=0.1$ ，因此 $\alpha_T=0.1\times\alpha_L=1\text{m}$ ，则 $D_T=0.007\text{m}^2/\text{d}$ 。

根据现有资料以及现场水文地质调查，获取的场地水文地质参数见表 5.4-2。

表 5.4-2 场地水文地质参数表

指标	项目厂区	说明
含水层厚度	4m	参考已有资料和岩性确定
水流速度	0.007m/d	参考已有资料和岩性确定
有效孔隙度	0.15	参考已有资料和岩性确定
纵向弥散系数	0.07m ² /d	参考已有资料和岩性确定
横向弥散系数	0.007m ² /d	参考已有资料和岩性确定

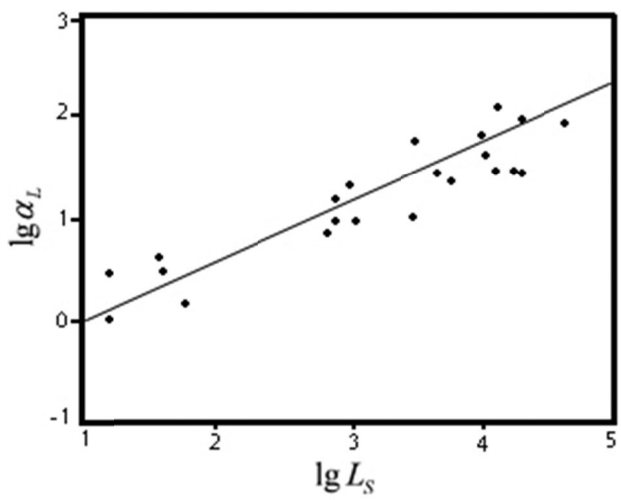


图 5.4-6 孔隙介质数值模型的 $\lg\alpha_L-\lg L_s$ 图

5.4.3.3 预测源强

渗漏水按照渗透的方式经过包气带向下运移，把渗漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后，预测对地下

水水质的影响。污染物浓度按照最大值计算（实际浓度小于此值）。

正常排放时，项目区内的企业严格落实防渗措施，并保证重点污染区防渗系数小于 10^{-7}cm/s ，危险废物和工业固废贮存场所防渗效果满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及《污水综合排放标准》（GB8979-1996）中得相关要求。

事故排放时，泄漏的物料更容易经包气带进入地下水，本项目储罐区发生渗漏情况下，下渗到地下水中的萘质量约 28.2kg，下渗到地下水中的石油类质量约 1042.8kg。

5.4.3.4 预测结果

①萘

将确定的参数带入模型，便可求出含水层不同位置、不同时刻的萘浓度分布情况。预测出事故排放下萘在含水层中迁移 100d、1000d、5000d、和 7300d 的污染物锋面运移的距离，以及污染物到达下游 5m、10m 的时间及影响趋势。

预测结果见图 5.4-7～图 5.4-11，以及表 5.4-3。

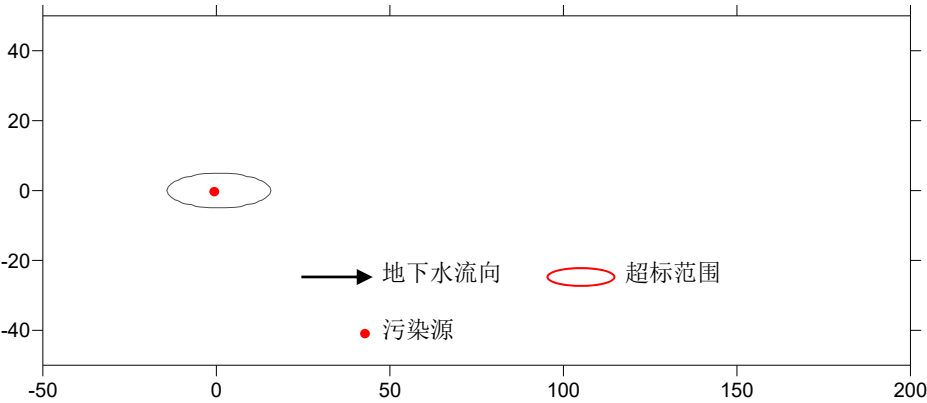


图 5.4-7 萘瞬时泄露 100 天预测图

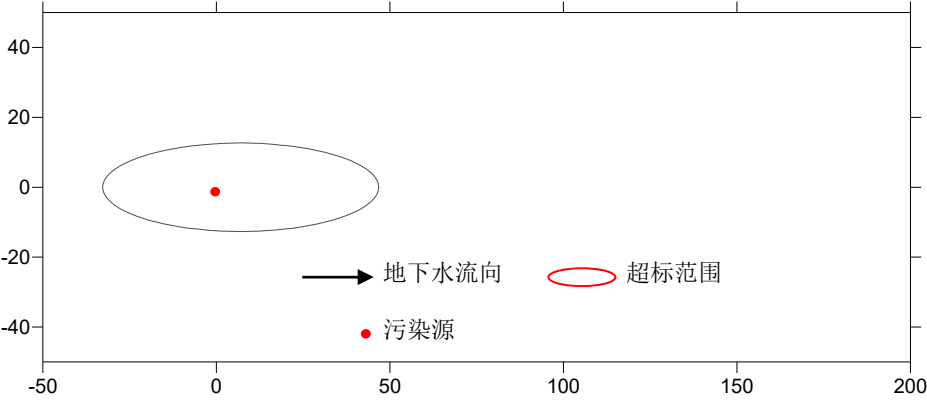


图 5.4-8 萘瞬时泄露 1000 天预测图

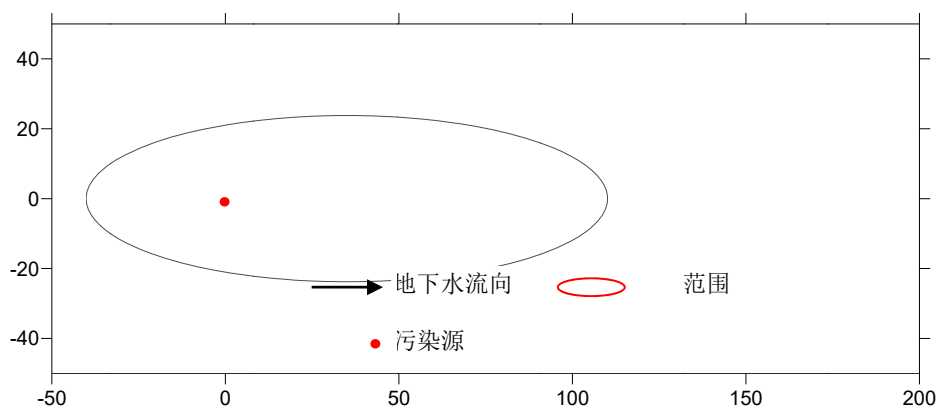


图 5.4-9 萘瞬时泄露 2000 天预测图

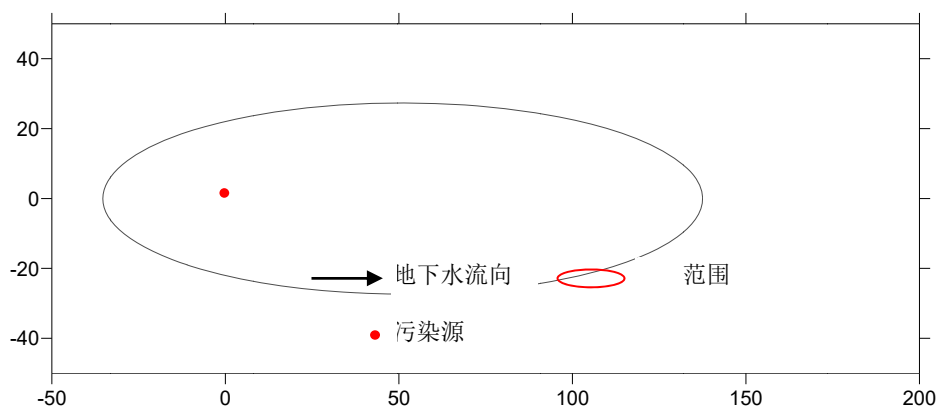


图 5.4-10 下游 5m 处萘浓度变化变化趋势图

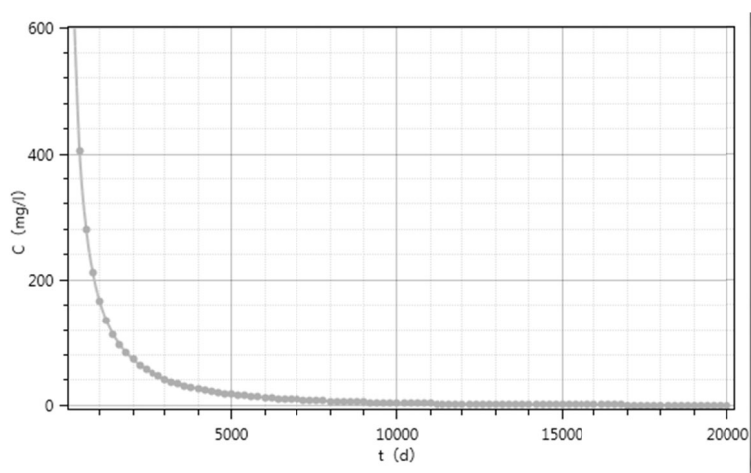


图 5.4-11 下游 10m 处萘浓度变化趋势图

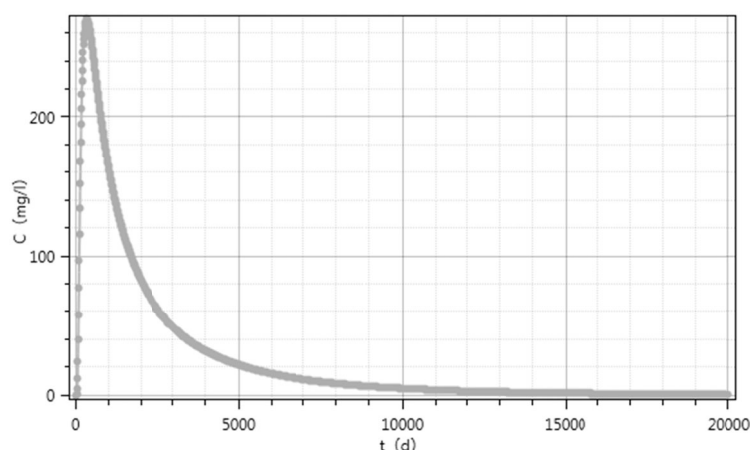


表 5.4-3 萘在含水层中运移情况预测表

运移时间	下游中心点位置 (m)	中心点最大浓度 (mg/L)	超标面积 (m ²)	最远超标距离 (m)
100d	0.7	1689.62	231	16
1000d	7	168.96	1577	47
5000d	35	33.79	5611	110
7300d	51.1	23.14	7421	137

污染物在水动力条件作用下，主要由西向东运移。

按萘预测时选取典型的 4 个时间段 100d、1000d、5000d、和 7300d，通过上表可以看出，储罐区萘发生泄露后，随着时间的推移，污染物超标范围在预测的 7300d 时间内呈现逐渐增大的趋势，在预测时间段的第 7300d 时污染物浓度贡献值最大超标距离达到 137m；中心点污染物浓度贡献值随地下水稀释不断降低。由于地下水流速较慢，污染物迁移缓慢，污染范围较小。

污染源下游 5m 处在发生泄露 9 天时污染物浓度贡献值超过 0.6mg/L 达到 1.18mg/L，对该处地下水产生影响，污染物浓度贡献值超标；在第 90 天时达到最大值 879.89mg/L；在地下水降水补给及径流补给的稀释作用下 17340 天后污染物浓度贡献值逐渐降低至 0.6mg/L 以下。

污染源下游 10m 处在发生泄露 40 天时污染物浓度贡献值超过 0.6mg/L 达到 0.92mg/L，对该处地下水产生影响，污染物浓度贡献值超标；在第 340 天时达到最大值 270.03mg/L；在地下水降水补给及径流补给的稀释作用下 18360 天后污染物浓度贡献值逐渐降低至 0.6mg/L 以下。

②石油类

将确定的参数带入模型，便可求出含水层不同位置、不同时刻的石油类浓度

分布情况。预测出事故排放下石油类在含水层中迁移 100d、1000d、5000d、和 7300d 的污染物锋面运移的距离，以及污染物到达下游 5m、10m 的时间及影响趋势。

预测结果见图 5.4-12～图 5.4-17，以及表 5.4-4。

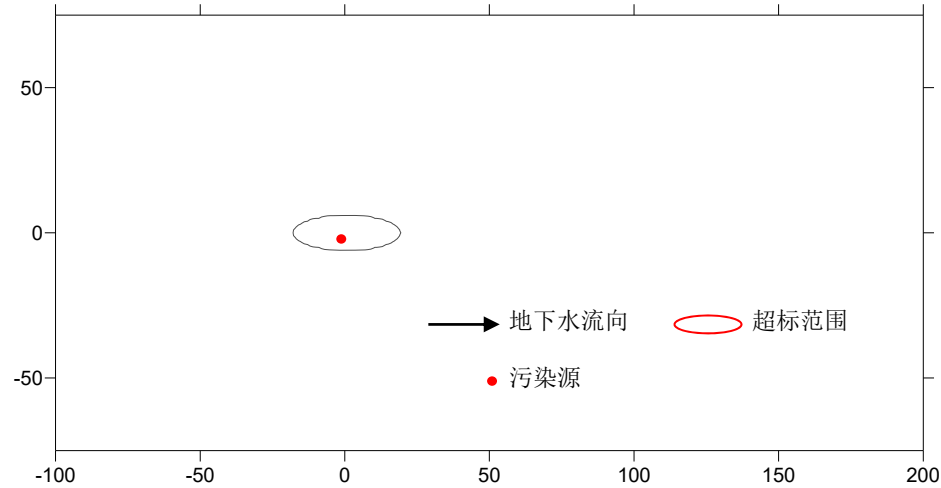


图 5.4-12 石油类瞬时泄露 100 天预测图

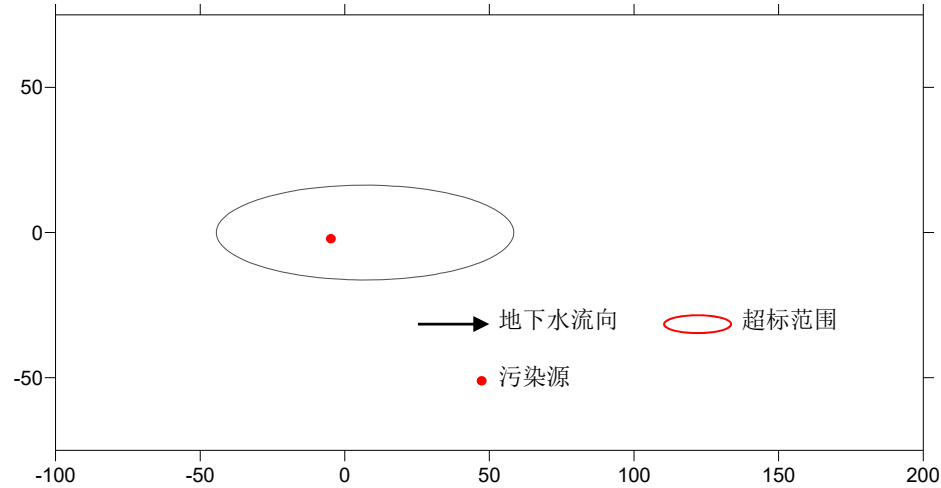


图 5.4-13 石油类瞬时泄露 1000 天预测图

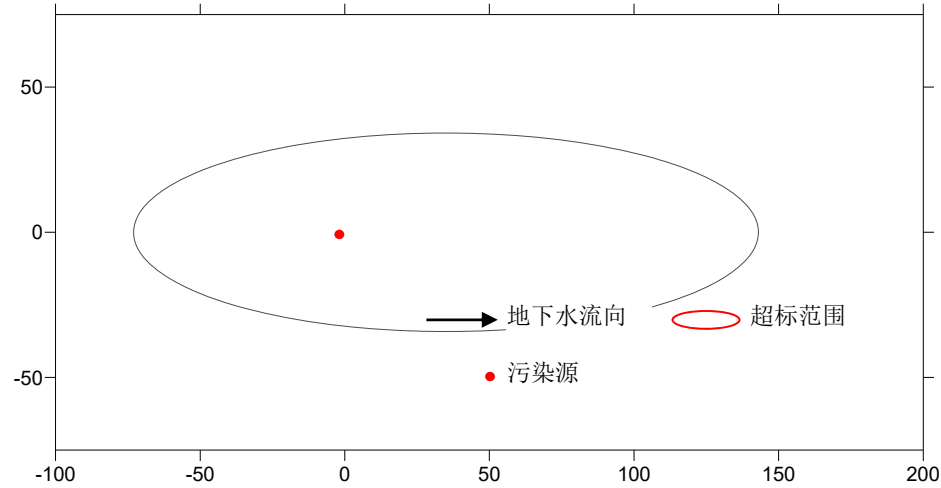


图 5.4-14 石油类瞬时泄露 5000 天预测图

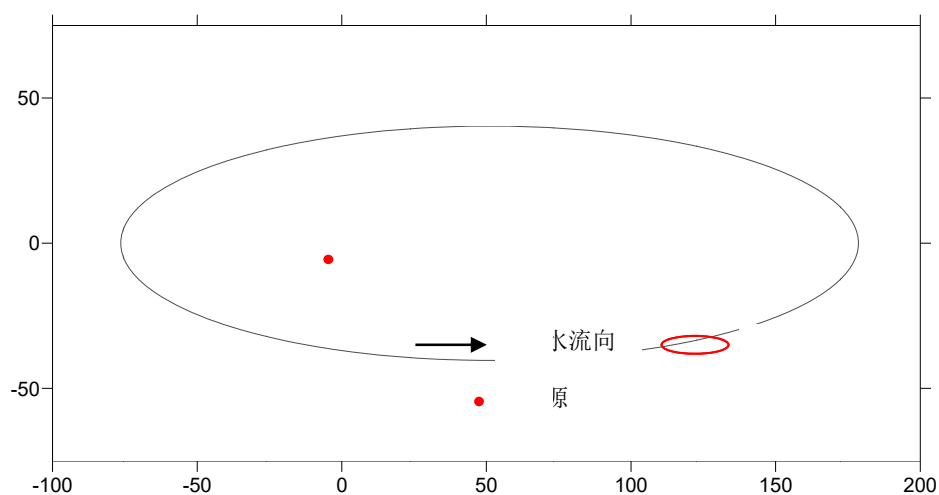


图 5.4-15 石油类瞬时泄露 7300 天预测图

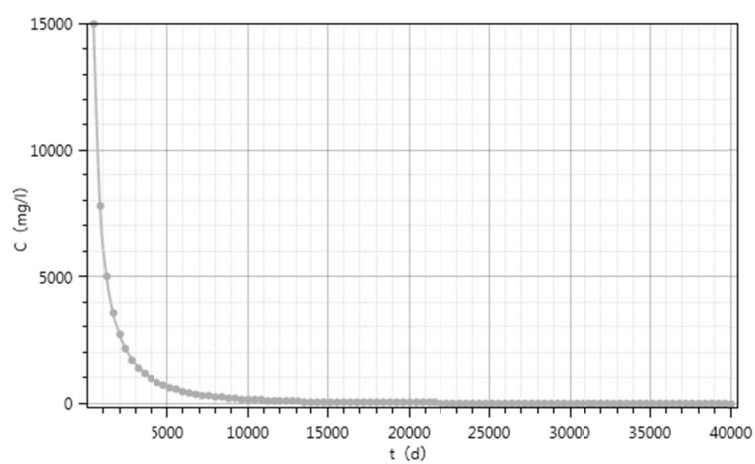


图 5.4-16 下游 5m 处石油类浓度变化变化趋势图

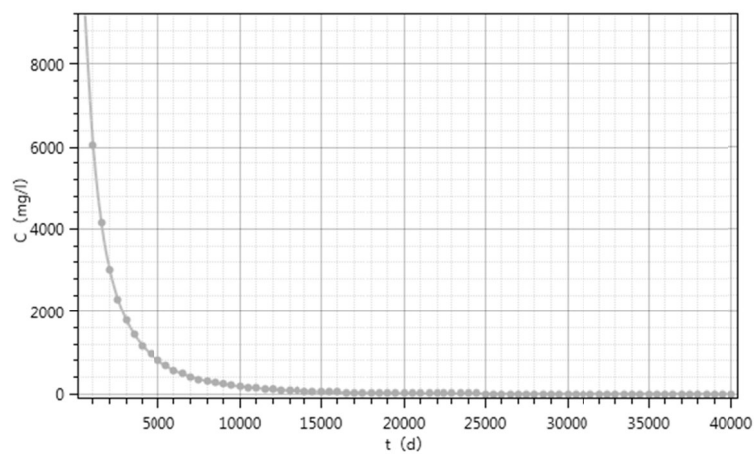


图 5.4-17 下游 10m 处石油类浓度变化趋势图

表 5.4-4 石油类在含水层中运移情况预测表

运移时间	下游中心点位置 (m)	中心点最大浓度 (mg/L)	超标面积 (m ²)	最远超标距离 (m)
100d	0.7	62480.12	355	19
1000d	7	6248.01	2636	58
5000d	35	1249.60	11602	143
7300d	51.1	855.89	16167	178

污染物在水动力条件作用下，主要由西向东运移。

按石油类预测时选取典型的 4 个时间段 100d、1000d、5000d、和 7300d，通过上表可以看出，储罐区发生泄露后，随着时间的推移，污染物超标范围在预测的 7300d 时间内呈现逐渐增大的趋势，在预测时间段的第 7300d 时污染物浓度贡献值最大超标距离达到 178m；中心点污染物浓度贡献值随地下水稀释不断降低。由于地下水流速较慢，污染物迁移缓慢，污染范围较小。

污染源下游 5m 处在发生泄露 6 天时污染物浓度贡献值超过 0.3mg/L 达到 0.46mg/L，对该处地下水产生影响，污染物浓度贡献值超标；在第 90 天时达到最大值 32537.57mg/L；在地下水降水补给及径流补给的稀释作用下 37530 天后污染物浓度贡献值逐渐降低至 0.3mg/L 以下。

污染源下游 10m 处在发生泄露 30 天时污染物浓度贡献值超过 0.3mg/L 达到 2.30mg/L，对该处地下水产生影响，污染物浓度贡献值超标；在第 340 天时达到最大值 9985.68mg/L；在地下水降水补给及径流补给的稀释作用下 38740 天后污染物浓度贡献值逐渐降低至 0.3mg/L 以下。

污染源下游固定点处污染物浓度贡献值呈现先增大后降低的趋势。本项目所在区域属于海水滩涂围垦区，地下水主要是咸水，无开采利用价值。根据地下水流向，项目场地下游主要为泉港石化园区污水处理厂、排洪渠以及海域，对周边村庄的地下水环境基本没有影响。

综上所述，项目建成后，正常情况下对地下水的水质基本没有影响。建设单位应从源头控制泄漏，严格按照相关技术规范做好防渗，加强环境管理，杜绝事故排放。

5.5 运营期声环境影响评价

本项目室内噪声污染源主要有造粒机、包装机组等设备噪声，室外噪声污染

源主要为物料泵、真空泵、水泵、冷却塔、风机等；噪声值约为 85~90dB(A)。通过采取隔声、减振措施，降噪效果约为 15~20dB(A)，。经过距离衰减、厂房隔声后，厂界噪声符合标准要求。

本项目噪声源强及排放情况见表 5.5-1 和表 5.5-2。

表 5.5-1 本项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置			声源源强		声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声压级 (dB(A))	距声源 距离 (m)		
1		247.87	-192.46	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
2		250.13	-196.28	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
3		243.63	-195.25	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
4		245.44	-198.97	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
5		256.38	-205.74	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
6		253.67	-208.11	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
7		260.55	-211.38	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
8		257.17	-213.75	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
9		242.39	-198.07	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
10		251.87	-213.3	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
11		240.02	-199.76	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
12		249.27	-214.66	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
13		237.88	-200.89	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
14		247.69	-215.78	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
15		234.72	-199.43	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
16		247.35	-219.51	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
17		234.27	-203.04	1	70	1	隔声、减	全时段

							振、消声	
18		244.31	-219.96	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
19		230.43	-202.47	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
20		242.39	-221.54	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
21		230.43	-207.21	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
22		239.79	-219.62	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
23		230.09	-209.81	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
24		235.28	-219.51	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
25		224.9	-207.77	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
26		235.28	-223.57	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
27		226.14	-211.5	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
28		233.14	-222.89	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
29		252.99	-200.89	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
30		247.24	-201.79	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
31		249.27	-205.74	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
32		242.84	-204.5	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
33		245.1	-208	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
34		180.22	-225.43	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
35		85.33	18.98	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
36		87.45	14.3	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
37		90.32	9.74	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
38		94.04	2.09	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
39		100.09	-5.88	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段

40		102.85	-11.62	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
41		295.04	-186.61	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
42		290.89	-177.4	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
43		286.09	-180.39	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
44		282.85	-168.46	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
45		248.84	-243.02	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段
46		169.08	-10.19	1	70	1	隔声、减振、消声	全时段

备注：源坐标以本项目以厂界西侧拐角为（0，0）参考点。

表 5.5-2 本项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声				
			X	Y	Z	声功率级/dB（A）						声压级dB(A)				建筑物外距离m
												西	北	东	南	
1	造粒包装间		213.92	-222.96	1	85	隔声、减振、吸声	10	81.16	全时段	30	63.45	60.94	56.43	50.78	1
2			218.58	-230.37	1	85	隔声、减振、吸声	10	81.16	全时段						
3			199.23	-231.8	1	85	隔声、减振、吸声	13	81.15	全时段						
4			202.93	-239.92	1	85	隔声、减振、吸声	13	81.15	全时段						

备注：以造粒包装间东南角为（0，0）点。

5.5.1 预测模型及方法

根据工程分析提供的噪声源参数,本项目的噪声源设备主要安置在建筑物内。在生产过程中,设备声源强度在 75~100dB(A)之间。根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)推荐的方法,选用预测模式,应用过程中将根据具体情况作必要简化:

(1) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

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

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

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时,靠近室外围护结构处的声压级:

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

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

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级:

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

式中: L_w —中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级, dB;

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

S —透声面积, m^2 。

(2) 室外声源在预测点产生的声级

预测点的声级:

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

式中:

$L_p(r)$ —预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级, dB;

D_C —指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} —几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减, dB。

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

L_w —由点声源产生的声功率级 (A 计权或倍频带), dB;

预测点的 A 声级, 可利用 8 个倍频带的声压级合成:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中: $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, dB (A);

$L_{pi}(r)$ —预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB。

(3) 工业企业噪声计算

建设项目声源对预测点产生的贡献值计算公式:

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

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

L_{Ai} —第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级, dB;

L_{Aj} —第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级, dB;

T —用于计算等效声级的时间, s;

N —室外声源个数;

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M —等效室外声源个数;

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

(4) 预测值计算

噪声预测值计算公式：

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

式中： L_{eq} —预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} —预测点的背景噪声值，dB。

5.5.2 源强及参数

本项目室内噪声污染源主要有造粒机、包装机组等设备噪声，室外噪声污染源主要为物料泵、真空泵、水泵、冷却塔、风机等；噪声值约为 85~90dB(A)。通过采取隔声、减振措施，室外声源噪声值约为 70dB(A)。

设备布局根据车间功能分类而定，均匀分布主要设备，采用隔声材料和减振措施，设备均匀分布于车间主要工序位置处。

设计中采取了消声、隔声、减振等降噪措施，以减轻对周围环境的影响。

5.5.3 预测结果及评价

由于项目厂界外 200m 范围内无敏感点；因此噪声环境影响预测主要考虑本项目对厂界声环境影响进行预测。

本次评价选择噪声监测点作为噪声预测评价点，根据噪声预测模式和设备的声功率进行计算。计算结果见表 5.5-3。

表 5.5-3 本项目噪声值影响结果表（单位：dB（A））

序号	环保目标名称	噪声贡献值/ dB(A)		噪声标准值/ dB(A)		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	N1厂界东	30.19	30.19	65	55	达标	达标
2	N2厂界南	38.13	38.13	65	55	达标	达标
3	N3厂界西	41.47	41.47	65	55	达标	达标
4	N4厂界北	29.48	29.48	65	55	达标	达标

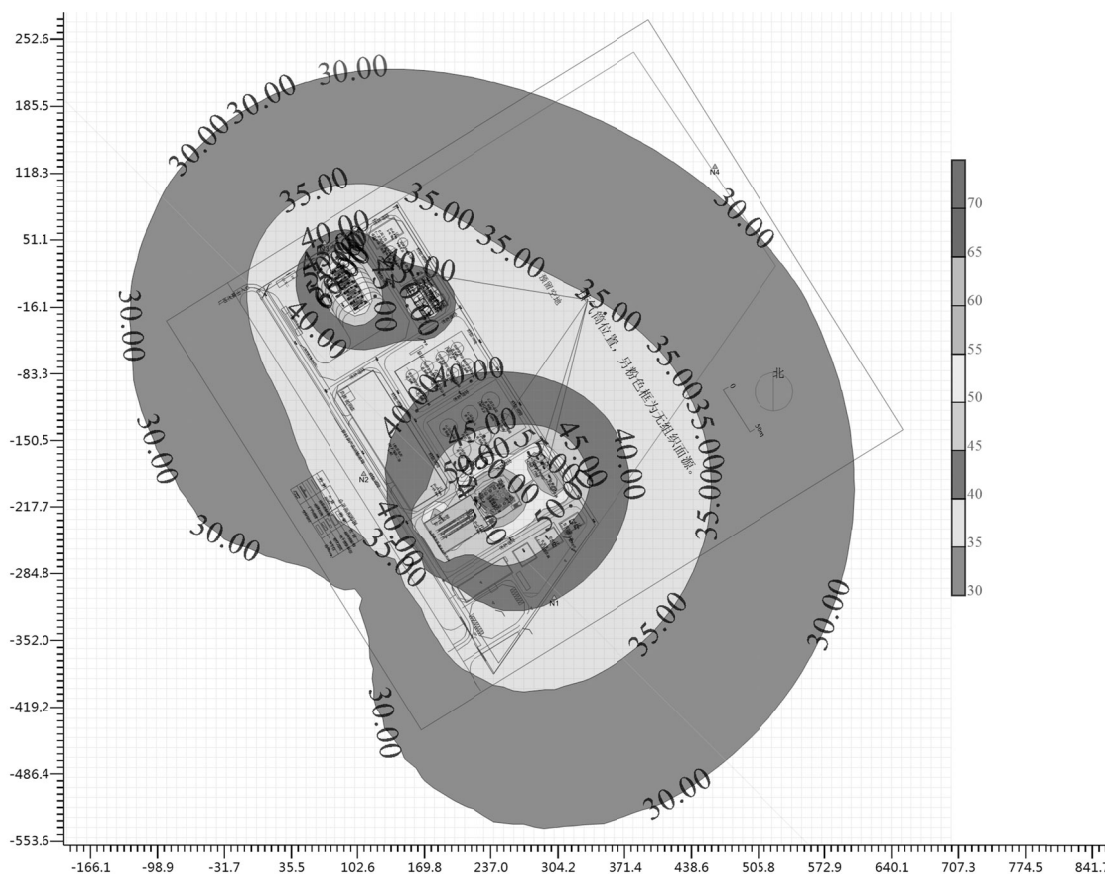


图 5.5-1 本项目噪声等值线分布图（昼、夜）

由表 6.3-1 可知，本项目建成后，厂界噪声贡献值和预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类限值(昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A))。

5.6 运营期固体废物影响分析

5.6.1 固体废物的组成、分类及产生情况

本项目固体废物主要为包装工序产生的废包装材料，导热油炉产生的废导热油，熔盐系统产生的废熔盐，油罐清理产生的油泥，污水处理站产生的初沉池污泥、生化处理污泥和中和沉淀池污泥，废气处理设施产生的废滤布、废活性炭，除尘设施产生的废布袋和除尘灰，质检过程产生的化验废物，设备检修过程产生的废机油、废机油桶、含油抹布，以及职工生活生产的生活垃圾。其中，废包装材料、废熔盐、废布袋及除尘灰、生化处理污泥和中和沉淀池污泥为一般工业固废，废导热油、清罐油泥、初沉池污泥、废滤布、废活性炭、化验废物，以及废机油、废机油桶、含油抹布为危险固废。

5.6.2 危险废物的环境影响分析

本项目废导热油、清罐油泥、初沉池污泥、废滤布、废活性炭、化验废物，以及废机油、废机油桶、含油抹布等危险废物，具有一定毒性和易燃性，如任意排放，则将引起严重的二次污染，故对这些危险固废的处置是十分必要的。而且它在临时存放、运输过程以及最后的处理过程中，由于一些突发事件的不可预见性和不可控制性，可能对周围的生态环境造成一定的影响，特别是对工作人员，以及居民造成健康影响，要引起高度重视。

5.6.2.1 危险废物贮存场所（设施）合理性分析

（1）危险废物贮存场所（设置）选择可行性

在产品仓库西南角设有 1 间危险废物贮存库（占地面积约 70m²），用于暂存危险废物。危险废物贮存库完全按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求设计、建设、储存和管理，能够达到标准的基础防渗和防风、防雨、防晒要求，总体上项目选取的危险废物暂存间位置相对合理可行。

（2）危险废物贮存场所（设施）能力

设计危险废物贮存库面积为 70m²，高 4m，总贮存能力 70t。本项目危险废物产生量约 40.94t/a。通过减少贮存周期，可满足全厂危废贮存需求。

表 5.6-1 项目危险暂存库基本情况一览表

贮存场所（设施）名称	危险废物名称	产生量	贮存方式	贮存周期	贮存能力
危险废物贮存库 （总贮存能力 t）		0.4	桶装	2 个月	70t
		3	桶装	2 个月	
		33.88	桶装	2 个月	
		0.05	桶装	2 个月	
		2	桶装	2 个月	
		0.5	桶装	2 个月	
		1	桶装	2 个月	
		0.1	/	2 个月	
		0.01	桶装	2 个月	

5.6.2.2 危险废物贮存、转移过程环境影响分析

(1) 污染影响途径分析

根据工程分析可知，项目危废产生点及产生量相对较少，主要为废导热油、清罐油泥、初沉池污泥、废滤布、废活性炭、化验废物，以及废机油、废机油桶、含油抹布，在危险产生处（点）用桶装或袋装后，再送至危险废物贮存库临时堆放，因此危废在运输到贮存场所过程中以及贮存期间，不存在物料散落、泄漏、挥发等情形。也不会污染周边地表水，或下渗进入地下污染土壤和地下水；危废原料桶中残余原料挥发有可能会对周边大气环境受到一定影响。

(2) 污染影响分析

①根据企业总图布局，项目各危废产生点至危险废物贮存库之间的转运均在厂区内完成，因此转运路线上不涉及环境敏感点。

②根据工程分析，项目产生的危险废物均为固态。项目各类危险废物在产生点及时收集后，并转运至危危险废物贮存库，不会对周边环境造成污染。

③危险废物贮存库内按规范设置采取了必要的防渗、防腐措施后，能够避免有机物残液污染地下水和土壤环境。

④项目各类危险废物委托有资质单位处置，厂外运输由有资质的运输机构负责，采用封闭车辆运输，对运输沿线环境影响较小。

综上分析，针对项目各类危险废物的转移(运输)和贮存采取必要的污染防治措施后，在贮存、转移过程对外环境的污染影响能够得到较好控制，总体上影响不大。

5.6.2.3 危险废物委托处置的环境影响分析

只要企业严格执行本次环评中提出的各项固废处置措施，本项目产生的固废均能得到安全有效处置。

5.6.3 一般固废的环境影响分析

在产品仓库西北角设有 1 间一般固废暂存间（占地面积约 110m²），用于暂存一般工业固废。按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关要求进行设计、建设、储存和管理。一般固废暂存间按满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环保要求建设。本项目一般固废危废主要为废包装材料、废熔盐、废布袋及除尘灰、生化处理污泥和中和沉淀池污泥，其中废包装

材料外售给物资回收部门综合利用，废熔盐由供应商回收处置，生化处理污泥、中和沉淀池污泥、废布袋委托一般工业固废处置单位处置，除尘灰作为产品外售。

表 5.6-2 本项目一般固废贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所（设施）名称	固废名称	产生量（t/a）	产生周期	贮存周期	所需贮存面积 m²	贮存面积 m²
一般工业固废暂存库		0.5	每天	半年	1	110
		0.5	10 年	半年	2	
		16.804	每天	2 月	10	
		14.766	每天	半年		
		1	3 年	半年	2	
		9.029	每天	半年	10	

由表 5.6-2 可知，全厂所需一般固废贮存面积为 25m²，拟建的一般固废暂存间面积为 110m²，因此能够满足全厂一般固废贮存需求。

5.6.4 固废暂存仓库建设要求

（1）危废仓库

本项目拟建 1 个 70m²危险废物贮存库，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本项目危废间建设要求如下：

①应采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。危险废物贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

③危险废物贮存库内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④危险废物贮存库地面与裙脚应采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷ cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑤危险废物贮存库内应采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

⑦危险废物贮存库内液态危险废物贮存区内地面设置液体泄漏堵截设施（可设置地面环形导流沟、废液收集池或地面围堰），项目液态危废均采用桶装，最大容积为 200L，要求堵截设施最小容积不应小于 200L。

（2）一般固废仓库

本项目拟建 1 个 110m²一般固废暂存间。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，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，因此本项目一般固废暂存间设置在室内的同时，应做好防渗漏措施。

5.6.5 小结

本项目固体废物主要为包装工序产生的废包装材料，导热油炉产生的废导热油，熔盐系统产生的废熔盐，油罐清理产生的油泥，污水处理站产生的初沉池污泥、生化处理污泥和中和沉淀池污泥，废气处理设施产生的废滤布、废活性炭，除尘设施产生的废布袋和除尘灰，质检过程产生的化验废物，设备检修过程产生的废机油、废机油桶、含油抹布，以及职工生活生产的生活垃圾。其中，废包装材料、废熔盐、废布袋及除尘灰、生化处理污泥和中和沉淀池污泥为一般工业固废，废导热油、清罐油泥、初沉池污泥、废滤布、废活性炭、化验废物，以及废机油、废机油桶、含油抹布为危险固废。

项目产生危险废物全部暂存于危险废物贮存库，并委托有资质单位处置；项目产生的一般固废暂存于一般固废暂存间，并全部得到有效处置。其中，危险废物贮存完全按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行设计、建设、储存和管理，一般固废暂存间按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关要求进行设计、建设、储存和管理。

综上所述，本项目固废均得到妥善处置，避免造成二次污染，只要做好危险废物收集、存放、运输及处置等方面污染防治工作，项目产生的危险废物对周边环境影

5.7 运营期土壤环境影响评价

5.7.1 土壤环境影响类型与影响途径识别

本项目为石化建设项目，属污染影响型项目，对土壤的主要污染途径来自化学品事故泄漏、固废暂存等可能发生入渗对土壤环境造成的污染影响，以及非甲烷总烃、苯并[a]芘等大气沉降造成的土壤污染影响。

正常生产时，项目的罐区、包覆沥青装置区、危险废物贮存库等均采取严格防渗措施，不会发生渗漏影响土壤环境。本评价主要分析苯并[a]芘大气沉降对土壤环境的影响。本项目土壤环境影响类型与影响途径详见表 5.7-1。

表 5.7-1 项目土壤环境影响源及影响因子识别一览表

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

备注：均为事故状态下的土壤污染影响分析。

5.7.2 土壤环境影响分析

1、预测模式及评价方法

预测模式采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 土壤环境影响预测方法中的方法一，将污染物的大气沉降概化为以面源形式进入土壤环境。

（1）单位质量土壤中污染物的增量按下式计算：

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

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

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

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

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³，本项目取 1257；

A —预测评价范围, m^2 ;

D —表层土壤深度, 一般取 0.2 m , 可根据实际情况适当调整, 本项目取 0.2 ;

n —持续年份, a 。

(2) 单位质量土壤中污染物的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算:

$$S = S_b + \Delta S$$

S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg ;

ΔS —单位质量土壤中某种物质的预测值, g/kg 。

2、预测结果分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的 AERMOD 模式, 选择“毒性物质, 干沉降量”进行计算。根据年沉积量计算出表层土壤中污染物的增量, 分析叠加现状值后的预测值的达标情况, 评价污染物累积沉降量对厂区周围土壤的影响。

苯并[a]芘最大地面年平均沉积量等值线分布见图 5.7-1, 各关心点苯并[a]芘年沉降量见表 5.7-2 和表 5.7-3。

由表 5.7-2 和表 5.7-3 可知, 区域最大值预测值为 $2.71227E-05mg/kg$, 占标率 0.0018% , 均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值标准要求。

根据土壤环境的监测结果, 项目场地及周边土壤环境质量较好, 基本满足相应标准要求。随着园区工业化和城市化的不断发展, 将导致土壤理化性质和生物学性状发生改变。

在项目建设过程中, 由于场地平整和建筑物压盖, 将使原有土壤被翻动、剥离或埋藏, 从而造成土壤结构破坏和剖面层次混乱。人为压实和地面硬化, 将使区域土壤土层厚度明显变薄, 土壤空隙度将明显下降, 土壤容重将明显增加, 土壤通气透水性将相应变差, 地面不透水面积比例将显著增大, 地表径流系数将相应变大。



图 5.7-1 苯并[a]芘最大地面年平均沉积量等值线分布图 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^2$

表 5.7-2 评价区域苯并[a]芘最大地面年平均沉积量

关心点	X坐标	Y坐标	Z坐标	年总沉积 μg/m ²	年平均增量mg /kg	监测值mg /kg	预测值mg /kg	标准值mg /kg	占标 率%
区域最大值	70	-600	9.3	8.1368	3.2366E-05	0	3.2366E-05	1.5	0.002

备注：区域最大值处的本底值采用采样点位监测值的平均值作为本底值。

表 5.7-3 不同年序的区域土壤中苯并[a]芘累积沉积量

关心点	土壤中苯并[a]芘现状值 mg /kg	年平均 增量 mg/kg	标准 值 mg /kg	第1年		第5年		第10年		第20年		第50年		第100年	
				预测值 mg/kg	占标 率%	预测值 mg /kg	占标 率%	预测值 mg /kg	占标 率%	预测值 mg /kg	占标 率%	预测值 mg /kg	占标 率%	预测值 mg/kg	占标 率%
区域最大值	0	0.0000 3237	1.5	0.00003 237	0.0021	0.00016 18	0.0108	0.00032 37	0.0216	0.00064 73	0.0432	0.00161 83	0.1079	0.00323 66	0.2158

备注：区域最大值处的本底值采用采样点位监测值的平均值作为本底值。

5.8 退役期环境影响分析

项目退役后运营期产生的废气、废水、噪声、固废等污染将随项目退役而消失，对周围环境的影响也随之消失。由于本项目涉及众多化学品，可能会对土壤产生长期积累影响，因此退役后应按照《土壤污染防治行动计划》、《污染地块土壤环境管理办法（试行）》等文件要求，开展污染地块土壤环境初步调查并将调查报告上传污染地块信息系统；对列入污染地块名录的地块，还应开展污染地块土壤环境详细调查、风险评估、风险管控、治理修复及其效果评估等工作并将有关报告或方案上传污染地块信息系统。

此外，企业退役后，其设备处置应遵循以下两方面原则：

（1）在退役时，尚不属于行业淘汰范围的，且符合当时国家产业政策和地方政策的设备，可出售给相关行业继续使用。

（2）在退役时，属于行业淘汰范围、不符合当前国家产业政策和地方政策中的一种，即应予以报废，设备可按废品出售给回收单位。

本项目退役后，未用完的原辅材料可退换给供应商或出售给同类型企业重新利用，经营设施可转让或出售给专门回收公司回收处理再利用。本项目的建筑物在退役后，经清理打扫干净后，可作它用。因此，只要妥善处理，项目在退役后对环境产生的影响不大，不会遗留潜在的环境影响问题，不会造成新的环境污染危害。

5.9 生态影响分析

本项目位于泉港石化园区内，所在区域野生动植物种类较少，野生动物以常见昆虫、鼠类、鸟类为主，属城市生态系统，不涉及基本农田、生态公益林、自然保护区、风景名胜区等生态敏感区。

本项目在石化园区的工业用地地块上进行施工作业，现状项目场地为空地（园区已平整交地），对生态环境的破坏与影响主要为施工期工程区域占地影响。根据项目特点，项目施工工程量较小，施工期较短，工程区域内生态结构简单，施工结束后及时进行绿化，对生态环境影响较小。

5.10 运营期碳排放影响评价

5.10.1 碳排放政策符合性

为应对气候变化，我国提出“二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和”等庄严的目标承诺。在 2021 年的政府工作报告中，“做好碳达峰、碳中和工作”被列为重点任务之一；“十四五”规划也将加快推动绿色低碳发展列入其中。

本项目为石化制品项目，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类项目；项目用地不在《禁止用地项目目录（2012 年本）》和《限制用地项目目录（2012 年本）》范围内。

对照《2030 年前碳达峰行动方案》，本项目曼海姆反应炉采用天然气为燃料，符合该方案中推动石化化工行业碳达峰有关“引导企业转变用能方式，鼓励以电力、天然气等替代煤炭”的要求，实现碳减排。

目前，我国碳达峰、碳排放管控要求相关的政策正在陆续编制中，待后续政策出台后，建设单位应做好与相关政策的衔接。

5.10.2 碳排放源项识别

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）》，对全厂碳排放进行核算。石油化工企业温室气体排放核算包括燃料燃烧排放、火炬燃烧排放、工业生产过程排放、二氧化碳回收利用量、企业净购入的电力和热力隐含排放。

本项目主要碳排放源的识别与分析如下：

- ①导热油炉天然气燃料燃烧排放；
- ②生产过程排放；
- ③净购入电力和热力隐含的二氧化碳排放。

5.10.3 碳排放源强核算

（1）核算边界

以本项目为边界，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（如食堂、浴室、保健站等）。

本项目碳排放源强核算主要包括各生产装置、公用工程，项目厂区内不设食堂、浴室、保健站等。

化工生产企业的温室气体（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 回收利用量，再加上企业净购入电力和热力隐含的 CO₂ 排放量。

$$E_{GHG} = E_{CO_2-燃烧} + E_{CO_2-火炬} + E_{CO_2-过程} - E_{CO_2-回收} + E_{CO_2-净电} + E_{CO_2-净热}$$

式中：

E_{GHG} —企业温室气体排放总量，单位为吨 CO₂ 当量；

$E_{CO_2-燃烧}$ —企业由于化石燃料燃烧活动产生的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2-火炬}$ —企业火炬燃烧导致的 CO₂ 直接排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2-过程}$ —企业的工业生产过程 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2-回收}$ —企业的 CO₂ 回收利用量，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2-净电}$ —企业的净购入电力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2-净热}$ —企业的净购入热力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂。

（2）本项目核算量

本项目涉及导热油炉天然气燃料和 RTO 炉天然气燃烧排放、以及净购入电力和热力隐含的二氧化碳排放。

①导热油炉和 RTO 炉燃烧排放

燃料燃烧产生的 CO₂ 排放量核算公式如下：

$$E_{CO_2-燃烧} = \sum_j \sum_i \left(AD_{i,j} \times CC_{i,j} \times OF_{i,j} \times \frac{44}{12} \right)$$

式中：

$E_{CO_2-燃烧}$ —企业的化石燃料燃烧 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

i—化石燃料的种类；

j—燃烧设施序号；

$AD_{i,j}$ —燃烧设施 j 内燃烧的化石燃料品种 i 消费量，对固体或液体燃料以及炼

厂干气以吨为单位，对其它气体燃料以气体燃料标准状况下的体积（万 Nm³）为单位，非标准状况下的体积需转化成标况下进行计算；本项目天然气用量为 290×10⁴Nm³/a；

$CC_{i,j}$ —设施 j 内燃烧的化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm³为单位；天然气含碳量由附录二表 2.1 计算所得，为 5.956443 吨碳/万 Nm³；

$OF_{i,j}$ —燃烧的化石燃料 i 的碳氧化率，取值范围为 0~1；天然气为 0.99；

本项目核算结果： $E_{\text{燃烧},i}=290 \times 5.956443 \times 0.99 \times 44/12=6270.3475$ 吨 CO₂。

②工业生产过程中 CO₂ 排放

本项目不涉及催化裂化装置，催化重整装置，制氢装置，焦化装置，石油焦煅烧装置，氧化沥青装置，乙烯裂解装置，乙二醇/环氧乙烷生产装置，属于其它产品生产装置。本项目工业生产过程 CO₂ 排放量可参考原料—产品流程采用碳质量平衡法进行核算，其中作为生产原料的 CO₂ 也应计入原料投入量。

$$E_{\text{CO}_2\text{-其他}} = \left\{ \sum_r (AD_r \times CC_r) - \left[\sum_p (Y_p \times CC_p) + \sum_w (Q_w \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12}$$

式中：

$E_{\text{CO}_2\text{-其他}}$ —某个其他产品生产装置 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

AD_r —该装置生产原料 r 的投入量，对固体或液体原料以吨为单位，对气体原料以万 Nm³为单位；

CC_r —原料 r 的含碳量，对固体或液体原料以吨碳/吨原料为单元，对气体原料以吨碳/万 Nm³为单位；

Y_p —该装置产出的产品 p 的产量，对固体或液体产品以吨为单位，对气体产品以万 Nm³为单位；

CC_p —产品 p 的含碳量，对固体或液体产品以吨碳/吨产品为单元，对气体产品以吨碳/万 Nm³为单位；

Q_w —该装置产出的各种含碳废弃物的量，单位为吨；

CC_w —含碳废弃物 w 的含碳量，单位为吨碳/吨废弃物 w。

本项目工业生产过程中 CO₂ 排放核算结果见表 5.10-1。

表 5.10-1 本项目工业生产过程产排放情况一览表

核算源		使用量/产生量 (吨或万Nm ³)	含碳量 (吨C/吨或吨C/万 Nm ³)	总碳量 (吨C)	碳排放量 (吨CO ₂)
含碳原料	乙烯焦油				
含碳输出 物	锂电池负极 包覆材料				
	裂解苯馏分				
	橡胶增塑剂				
碳排放小计 (含碳原料-含碳输出物)				253.1	928.033

③) 净购入电力和热力隐含的 CO₂ 排放

净购入电力、热力隐含的 CO₂ 排放量分别按以下公式计算：

$$E_{\text{CO}_2\text{-净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

$$E_{\text{CO}_2\text{-净热}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中：

$E_{\text{CO}_2\text{-净电}}$ —净购入电力隐含的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

$E_{\text{CO}_2\text{-净热}}$ —净购入热力隐含的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

$AD_{\text{电力}}$ —企业净购入的电力消费量，单位为兆瓦时 (MWh)；

$AD_{\text{热力}}$ —企业净购入的热力消费量，单位为 GJ；本项目蒸汽量由附录二表 2.2

计算所得，为 16651.4124GJ；

$EF_{\text{电力}}$ —电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/MWh；

$EF_{\text{热力}}$ —热力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/GJ。

本项目净购入电力排放情况见表 5.10-2。

表 5.10-2 本项目净购入电力排放情况

项目	净购入量	排放因子	排放量 (吨CO ₂)
净购入电力			
净购入热力			
合计			8036.5194

注：*电力供应的 CO₂ 排放因子取自《关于做好 2023~2025 年部分重点行业企业温室气体排放报告与核查工作的通知》（环办气候函[2023]332 号）。

5.10.4 温室气体排放总量

根据以上核算，本项目产品按年产量计算碳排放强度见表 5.10-3。

表 5.10-3 本项目碳排放强度

排放类别	排放量
燃料燃烧排放（吨CO ₂ ）	
工业生产过程排放（吨CO ₂ ）	
净购入电力和热力隐含排放（吨CO ₂ ）	
本项目碳排放总量（吨CO ₂ ）	
本项目产品年产量（吨）	
排放绩效（吨CO ₂ /吨产品）	0.5078

本次评价以本项目厂区为边界，预测核算本项目产生的温室气体排放总量为 15234.9 吨 CO₂/a，主要排放源为工业生产过程排放，其次为燃料燃烧排放。

5.10.5 减排潜力分析

本项目采用先进的生产技术和设备，成熟的生产工艺，未采用国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备。本项目碳排放源主要包括燃料燃烧排放、生产过程排放和购入电力排放，根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为天然气燃烧排放。

建议企业从以下方面进一步挖掘项目的碳减排潜力：

- （1）项目建设阶段，通过选用先进的节能型设备，以降低设备能源损耗；
- （2）项目投产后，通过优化工艺过程控制，提高天然气燃烧效率等，进一步降低温室气体排放量；
- （3）建议企业根据能源法和统计法，建立健全的能源利用和消费统计制度和管理制度；
- （4）按照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各生产线、工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度，并严格执行，确保节能降耗工作落到实处。

5.10.6 减污降碳措施

本项目拟在建筑设计、给排水系统、电气系统、暖通系统等各方面采用一系列节能措施，可取得较为明显的节能效果。

（1）建筑节能设计

①在总平面规划上，综合考虑朝向、风向的关系，力求达到良好的自然通风，充足的日照，并强调室内通风及蓄热，建筑朝向南北向布置，有利节能设计。

②综合考虑建筑物维护结构的热工性能，窗墙面积比和体形系数，最大限度地提高建筑物的综合节能指标。

③外门窗安装中，其门窗框与洞口之间均采用发泡填充剂堵塞，以避免形成冷桥。外门窗的气密性为 4-6 级，符合节能要求。

④对建筑外围护结构和材料进行了节能设计，采用新材料，新墙体，提高建筑室内热环境综合指标。

⑤公共建筑外窗采用铝合金 LOW-E 中空玻璃。

⑥建筑外墙面采用浅色装修材料，降低外墙面吸收系数，有利于建筑节能设计。

⑦在室外公共场地适中位置使用太阳能灯具照明，节省电能。建筑钢筋混凝土外墙部分采用无机保温干粉砂浆内保温复合墙体。建筑屋面采用 25 厚岩棉保温板，可以起到保温节能的作用。局部屋面采用绿化措施，以达到降温、隔热效果。

⑧合理设置空调机位置，减少空调工作距离风机选择高效率、低能耗的浪费。

（2）给排水节能设计

①充分利用市政管网压力供水，一，二，三层采用市政给水管直接供水。

②选配节水型卫生洁具、电动感应龙头等有效的卫生节水洁具。

③卫生洁具排水管采用高水封配件。

（3）电气节能设计

①根据负荷分布情况，综合考虑投资和年运行费用，对本工程负荷进行合理分配，选取容量与电力符合相适应的变压器，使其工作在高效区内。选择 SC13 型高效低能耗节能型变压器。

②合理设计供配电系统。以缩短配电半径，减少线路损失。按年综合运行费

用最小原则确定单位面积经济电流密度，按经济电流密度合理选择导线截面。

③提高功率因数减少电能损耗，分散与集中补偿相结合，对距供电点较远且无功功率较大的采用就地补偿。其它均在变电所内集中补偿。

④选用高效率电动机，减少电动机的各部分损耗，提高电动机的效率。

⑤照明节能方法：选用节能高效光源及灯具；楼梯间照明为防止白天亮灯，采用声控光控开关，以利节电；选用成熟、有效、可靠的节能型低压电器。

（4）暖通节能设计：

①风管与砖、混凝土风道的连接接口，应顺着气流方向插入，并应采取密封措施。

②选用高效、节能、低噪音或超低噪音和低振动的设备。

5.10.7 碳排放管理及计划

5.10.7.1 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。

5.10.7.2 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。

温室气体排放监测计划见表 5.10-4。

表 5.10-4 温室气体排放监测计划表

项目	单位	数据计算方法及获取方式	数据记录频次	数据缺失处理方式
购入电力	MWh	实测值：供电公司每月抄表 结算	每月记录	参考内部抄表
燃料燃烧	10 ⁴ Nm ³	实测值：燃气公司每月抄表 结算	每月记录	参考内部抄表

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：

- ① 规范碳排放数据的整理和分析；
- ② 对数据来源进行分类整理；
- ③ 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；
- ④ 对数据进行处理并进行统计分析；
- ⑤ 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。

5.10.7.3 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。

5.10.8 结论及后续减排建议

本项目在建筑设计、给排水系统、电气系统、暖通系统等各方面采用了一系列节能减排措施，实现碳减排，这与碳达峰、碳中和的政策相符。

本次评价以本项目厂区为边界，预测核算本项目产生的温室气体排放总量为

15234.9 吨 CO₂/a，主要排放源为工业生产过程排放，其次为燃料燃烧排放。

鉴于本环评中温室气体排放量为理论核算结果，项目投产后应开展温室气体排放核查，编制核查报告，若超出碳排放配额，应进行碳排放交易。项目应开展清洁生产审核，进一步推进节能降耗，从燃料、原料以及用电等方面对温室气体排放进行削减，以利于国家达到碳达峰和碳中和的国际承诺和战略目标。

6 运营期环境风险评价

6.1 风险调查

6.1.1 环境风险源调查

本项目风险源主要包括：生产装置、储运系统、环境保护设施等。其中，生产装置主要位于包覆沥青装置区和造粒包装间，储运系统主要为原料储罐区、副产品储罐区和装载区，环境保护设施包括废气处理系统、污水处理站。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和本项目各危险化学品的 MSDS 资料，对项目的风险源进行调查，本项目涉及的危险单元及主要危险物质见表 6.1-1。

表 6.1-1 本项目涉及的主要危险单元及其主要危险物质

序号	危险单元	风险源	重点关注的危险物质
1	包覆沥青生产装置	生产装置	乙烯焦油、裂解萘馏分、橡胶增塑剂、导热油
2	原料储罐区	乙烯焦油储罐	乙烯焦油
3	副产品储罐区	副产品储罐	裂解萘馏分、橡胶增塑剂
4	炉区	RTO炉、导热油炉	天然气、导热油

备注：熔盐主要成分为硝酸钾、硝酸钠、亚硝酸钠。

6.1.2 环境敏感目标调查

根据现场踏勘和查阅相关资料，项目周边环境敏感目标主要为村庄、学校和医院，具体情况见表 2.8-3。

6.2 环境风险潜势

6.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中重点关注的危险物质及临界量，计算各危险单元所涉及的每种危险物质在厂界内的最大在线量与其临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。本项目所在厂界内 Q 值计算结果见表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目涉及的危险物质在厂界内 Q 值确定表

序号	本项目涉及的危险物质名称		CAS	厂区内最大储存量 /在线量 qn/t	临界量 Qn(t)	Q 值
1	乙烯焦油		/	17715	2500	7.086
2	裂解萘 馏分	萘（约含 25%）	91-20-3	2816.5	5	563.300
3		甲基萘（约含 15%）	1321-94-4	1689.9	10	168.990
4		轻质油（约含 60%）	/	4506.4	2500	1.803
4	橡胶增塑剂		/	3756	2500	1.502
5	天然气（甲烷）		74-82-8	0.04	10	0.004
6	导热油		/	2	2500	0.001
7	危险废物贮存库的废机油等 油类物质		/	4.4	2500	0.002
项目 Q 值 Σ						742.688

由上表分析可知，本项目 Q 值为 ，属于 $Q \geq 100$ ，需根据危险物质及工艺系统危险性、环境敏感程度等条件进一步进行判定。

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照导则（表 C.1）评估生产工艺情况，将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 和 $M4$ 表示。

导则的行业及生产工艺分级见表 6.2-2，本项目 M 值计算结果见表 6.2-3。

表 6.2-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
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

行业	评估依据	分值
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化）气库（不含加气站的气库）油库（不含加气站的油库）油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0 Mpa； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

表 6.2-3 本项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称		评估依据	M 分值
1	包覆沥青装置区	粗馏单元、精馏单元、脱轻单元、产品纯化单元各 1 套	其他高温，且涉及危险物质的工艺过程	20
2	原料储罐区	6 个乙烯焦油储罐	危险物质贮存罐区	5
3	副产品储罐区	8 个副产品储罐		5
项目 M 值 Σ				30

由表 6.2-3 可知，本项目 M 值为 分（M1）。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照导则（表 C.2）确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

导则的危险物质及工艺系统危险性等级判断见表 6.2-4。

表 6.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目 Q 值属于 $Q \geq 100$ ，M 值属于 M1。根据上表可判断，本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P1，为极高危害。

6.2.2 环境敏感程度（E）的分级

6.2.2.1 大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，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。

导则的大气环境敏感程度分级原则见表 6.2-5。

表 6.2-5 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

项目位于泉港石化园区南山片区，厂区周边 500m 范围内无敏感保护目标，5km 范围内人口数总计约 12.32 万人。对照表 6.2-5 可知，本项目大气环境敏感程度分级判定为：E1（环境高度敏感区）。

6.2.2.2 地表水环境

根据导则的附录 D，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。

（1）地表水功能敏感性

导则的地表水功能敏感性分区见表 6.2-6。

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，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的

敏感性	地表水环境敏感特征
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；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

项目废水经厂内污水处理站处理后，排入园区污水管网，最终送至泉港石化园区污水处理厂集中处理，不排入周边地表水体。厂区南侧紧邻园区排洪渠，厂区清净水排入园区市政雨水管网，最终经排洪渠向东排入湄洲湾海域，根据《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》，排洪渠入海海域执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中第三类海水水质标准。对照表 6.2-6 可知，本项目地表水功能敏感性分区为：低敏感 F3。

（2）环境敏感目标情况

导则的地表水环境敏感目标分级见表 6.2-7。

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

本项目事故状态下排放点下游（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，无导则附录 D 表 D.4 所列的敏感保护目标。对照表 6.2-7 可知，本项目地表水环境敏感目标分级为：S3。

（3）地表水环境敏感程度

导则的地表水环境敏感程度分级原则见表 6.2-8。

表 6.2-8 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

由表 6.2-8 可知,本项目地表水环境敏感程度分级为:E3(环境低度敏感区)。

6.2.2.3 地下水环境

根据导则的附录 D,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。当同一建设项目涉及两个地下水功能敏感性分区(G 分区)或地下水环境敏感程度分级(D 分级)及以上时,取相对高值。

(1) 地下水功能敏感性

导则的地下水功能敏感性分区见表 6.2-9。

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

本项目厂址周边没有地下水开采水源地等国家及地方设定的地下水资源保护区,无特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区。由表 6.2-9 可知,本项目所在区域地下水功能敏感程度为:G3(不敏感)。

(2) 包气带防污性能

导则的包气带防污性能分级见表 6.2-10。

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。	

根据项目场地地勘资料,由表 6.2-10 可知,本项目厂区的地下水包气带防污性能为“D2”。

(3) 地下水环境敏感程度

导则的地下水环境敏感程度分级见表 6.2-11。

表 6.2-11 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

由表 6.2-11 可知,本项目地下水环境敏感程度分级为: E3 (环境低度敏感区)。。

6.2.3 环境风险潜势

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,按照导则确定环境风险潜势。

导则的建设项目风险潜势划分见表 6.2-12。

表 6.2-12 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。				

由前面分析可知，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，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，地下水环境风险潜势为III级。本项目拟依托泉港石化园区建立“车间一厂区一园区”的事故废水三级防控措施，事故废水基本不会进入外环境，因此针对地表水环境风险定性分析事故废水防范措施的有效性根据各要素等级的相对高值。

根据各要素等级的相对高值，本项环境风险潜势综合等级为IV+级。

6.2.4 各要素评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照导则确定评价工作等级。

导则的环境风险评价工作等级划分见表 6.2-13。

表 6.2-13 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a. 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

由前面分析可知，本项目大气环境风险潜势为IV⁺级，进行一级评价；地下水环境风险潜势为IV级，进行一级评价；地表水环境对事故影响后果及防范措施的有效性进行定性分析。

6.3 风险识别

6.3.1 风险识别范围及类型

风险识别范围包括物质危险性识别和生产系统风险识别。

物质危险性识别范围：原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品、副产品、生产过程排放的“三废”污染物以及火灾和保证伴生/次生物等。

生产系统风险识别范围：生产装置、储运设施、公用工程、辅助生产设施以及环境保护设施等。

根据本项目的特点和有毒有害物质释放起因，事故风险类型分为火灾、爆炸和有毒有害物质泄漏三种。

6.3.2 物质危险性识别

危险物质识别范围包括项目主要原辅材料、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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B, 本项目生产过程中涉及的危险物质主要为乙烯焦油、裂解萘馏分、橡胶增塑剂、天然气(甲烷)、导热油、危险固废, 伴生/次生污染物主要为天然气发生火灾和爆炸伴时产生的 CO 等。

本项目涉及的主要危险物质理化性质及毒理学性质详见表 6.3-1。

表 6.3-1 主要危险物质理化性质及毒理学性质一览表

名称	分子式	理化性质	毒理特性	主要危险特性	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
乙烯焦油	/	形态为液体, 密度约1.12g/cm ³ , 熔点约0℃, 沸点约348℃, 不溶于水。 闪点106℃, 爆炸极限: /。	低毒	可燃	/	/
裂解萘馏分	/	呈褐色的液体, 具有萘的气味, 不溶于水。密度0.98-1.0g/cm ³ , 熔点约-5~-1℃, 沸点约210-300℃, 闪点80-83℃, 爆炸极限: 上限约为10%~12%, 下限约为1.5%~2%。	低毒	易燃	/	/
萘 (裂解萘馏分中约含25%)	C ₁₀ H ₈	白色易挥发晶体, 有温和芳香气味, 粗萘有煤焦油臭味。不溶于水, 溶于无水乙醇、醚、苯。 相对密度1.16(水=1), 相对蒸气密度(空气=1):4.42; 熔点约80℃, 沸点217.9℃, 闪点78.89℃, 燃点86℃, 爆炸极限0.9%-5.9%	LD ₅₀ :490mg/kg(大鼠经口)	遇明火、高热可燃。	2600	430
甲基萘 (裂解萘馏分中约含15%)	C ₁₁ H ₁₀	无色透明液体, 不溶于水。相对密度(水=1): 1.025。熔点约-22℃, 沸点约245℃, 闪点82.2℃, 燃点90℃, 爆炸极限0.7%-6.5%	LD ₅₀ :1840mg/kg(大鼠经口)	遇明火、高温、氧化剂易燃	/	/
轻质油 (裂解萘馏分中约含60%)	/	无色透明液体, 不溶于水。相对密度(水=1): 0.75。熔点约-30℃, 沸点约130℃, 闪点65℃, 燃点136℃, 爆炸极限0.6%-7.2%	低毒	可燃	/	/
橡胶增塑剂	/	无色透明液体, 不溶于水。密度约1.01-1.03g/cm ³ , 熔点约-10℃, 沸点约260℃, 闪点140℃, 燃点	低毒	可燃	/	/

名称	分子式	理化性质	毒理特性	主要危险特性	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
		170℃，爆炸极限：/				
导热油	/	琥珀色液体，相对密度(空气=1)：>1。沸点280-536℃，闪点216-421℃，引燃温度490℃，爆炸极限：/	低毒	未被评为可燃物，但会燃烧	/	/
天然气 (甲烷)	CH ₄	形态为无色无臭气体，密度0.42(空气=1)，熔点约-182.5℃，沸点约161.5℃，微溶于水。闪点：无意义，爆炸极限：5.3-15，火灾危险性：甲。	50pph（小鼠吸入，2h）	易燃气体，类别1，加压气体	260000	150000

6.3.3 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别范围包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。根据项目工艺流程和平面布置，结合项目物质危险性识别结果，本项目生产系统危险性如下：

（1）装置（单元）的甲烷（天然气）属于易燃易爆气体。若甲烷发生泄漏，可能引起火灾、爆炸并产生次生/伴生污染物 CO 等有毒有害气体。

火灾爆炸事故的情况下，可能会引发引起相邻其它装置或设施破坏而导致有毒有害物质泄漏，若发生火灾爆炸会产生的次生/伴生污染物 CO 等有毒有害气体。

（2）储罐区储存的乙烯焦油、裂解萘馏分、橡胶增塑剂属于易燃、可燃石化制品，若发生泄漏，会对环境造成污染；若引起火灾、爆炸，会产生次生/伴生污染物 CO 等有毒有害气体。

（3）危险废物贮存储存的废机油等，若发生泄漏，会对环境造成污染。

本项目生产系统危险单元划分结果及潜在风险源见表 6.3-2。

表 6.3-2 本项目生产系统危险单元划分结果及潜在风险源一览表

序号	生产系统名称	危险单元	潜在风险源	主要危险物质	事故原因
1	生产装置	包覆沥青生产装置区		乙烯焦油、裂解萘馏分、橡胶增塑剂	设备故障、管道泄漏
2	储运设施	原料罐区及输送管道		乙烯焦油	储罐破裂、管道泄漏
		副产品罐区及装车栈台		裂解萘馏分	
				橡胶增塑剂	
3	环境保护设施	炉区		导热油、天然气	设备故障、管道泄漏
				天然气	
		危废间		废机油、油泥等	容器泄漏

6.3.4 环境影响途径分析

6.3.4.1 直接污染

直接污染事故的起因通常是装置、储罐或管线等出现破损，阀门出现破坏，

操作不当等,使有毒有害物质泄漏,进入大气或渗入土壤,从而对周边环境空气、土壤和地下水产生污染。

事故发生后,通常采取停止生产、切断泄漏源、切断火源,隔离泄漏场所的措施,通过适当方式合理通风,加速有害物质的扩散,降低泄漏点的浓度,避免引起爆炸。

对泄漏点附近应采取覆盖或用吸收剂吸收,或及时清理等措施,减轻泄漏物料对土壤和地下水的影响。

6.3.4.2 次生/伴生污染

伴生/次生污染主要为可燃或易燃泄漏物料遇点火源引发火灾、爆炸事故,火灾爆炸时产生的 CO 等有毒有害烟气,对火场周围人员的生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。火灾事故严重而措施不当时,可能引起爆炸等连锁效应,因此应对相关装置紧急停车,并对周围装置及设施进行降温保护。

综上,项目突发环境事故发生时,产生的直接、次生/伴生污染物的扩散途径主要有大气扩散。

本项目风险事故环境影响途径具体见图 6.3-1。

图 6.3-1 本项目风险事故环境影响途径示意图

6.3.5 风险识别结果

本项目涉及的危险物质主要为乙烯焦油、裂解萘馏分、橡胶增塑剂、天然气(甲烷)、导热油、废机油等油类危废,危险单元主要为包覆沥青装置区、原料储罐区、副产品储罐区、导热油炉房、危险废物贮存库。

环境风险类型主要是为天然气泄漏及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物 CO 等排放;油类物料、油类废物泄漏引发的土壤、地下水污染,以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物 CO 等排放。

环境影响途径主要是大气扩散、土壤扩散;可能受影响的环目标主要为周边环境空气、区域土壤和地下水。

本项目环境风险识别结果见表 6.3-3,本项目危险单元分布见图 6.3-2。

表 6.3-3 本项目环境风险识别结果

序号	危险单元	重点关注的危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注	
						数量	容积
1		乙烯焦油、裂解萘馏分、橡胶增塑剂	泄漏、火灾、爆炸	大气扩散、土壤污染、地下水污染	周边大气环境、区域土壤和地下水	/	/
2		乙烯焦油				6	3000m³/个
3		裂解萘馏分、橡胶增塑剂				8	1500m³/个
4							
5		导热油		/	/		
		天然气		/	/		
6		废机油等油类危废		大气扩散、土壤污染、地下水污染	周边大气环境、区域土壤和地下水	2	0.2m³/个

6.4 风险事故情形分析

6.4.1 风险事故情形设定

(1) 风险事故情形设定原则

①同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形，应分别进行设定。

②对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

③设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

④事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

(2) 事故资料统计

根据 95 个国家、约 25 年登记的化学品事故中，发生过突发性化学事件的化学品物质形态、事故来源及事故的原因见表 6.4-1。

表 6.4-1 化学品风险事故统计表

类别	名称	百分数%	名称	百分数%
化学品的物质形态	液体	47.8	液化气	27.6
	气体	18.8	固体	8.2
事故来源	运输	34.2	贮存	23.1
	工艺过程	33.0	搬运	9.6
事故原因	阀门管线泄漏	35.1	泵设备故障	18.2
	操作失误	15.6	仪表、电器失灵	12.4
	反应失控	10.4	雷击等自然灾害	8.2

从化学品的物质形态来看，液体和液化气的比重较大，分别占 47.8%和 27.6%；从事故来源看，贮运事故高达 57.3%；从事故的原因分析，阀门、管线泄漏是主要事故原因，占 35.1%，其次是设备故障和操作失误。

(3) 泄漏事故频率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E, 本项目储罐和管道等泄漏频率见表 6.4-2。

表 6.4-2 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, 并泄漏入大气环境 10min内储罐泄漏完, 并泄漏入大气环境 储罐全破裂, 并泄漏入大气环境	不考虑 $1.25 \times 10^{-8}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ $1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ $3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径(最大50mm) 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ * $1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
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	$3.00 \times 10^{-7}/h$ $3.00 \times 10^{-8}/h$
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	$4.00 \times 10^{-5}/h$ $4.00 \times 10^{-6}/h$

(4) 本项目风险事故情形设定

①储罐区: 本项目原料储罐和副产品储罐均为常压单层储罐, 原料进出管径分别为 150mm 和 80mm, 副产品管径均为 50mm。本项目发生储罐全破裂的频率远小于储罐与其输送管道连接处(接头)泄漏, 因此确定本项目罐区最大可信事故为储罐与其输送管道连接处(接头)泄漏, 泄漏孔径为 10%孔径, 事故发生概率分别为 $2 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ (孔径 150mm 和 80mm)、 $5 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ (孔径 50mm)。

②生产装置区: 本项目粗分塔、二分塔、脱轻釜、刮膜蒸发器均为负压容器, 发生反应容器全破裂的频率远小于输送管线的泄露, 因此确定本项目生产区最大可信事故为输送管线泄漏, 泄漏孔径为 10%孔径, 事故放生概率为 $1.0 \times 10^{-4}/a$ 。

③炉区：本项目天然气燃料采用管道运输，最大可信事故为输送管线泄漏，泄漏孔径为 10%孔径，事故放生概率为 $5 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ 。

④次生/伴生危害：项目天然气、油类物料、油类危废等泄漏，遇火发生火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物 CO 等有毒气体进入环境空气。

结合风险物质大气毒性终点浓度，选取萘和伴生/次 CO 进行环境风险预测。此外，生产装置区涉及萘的装置均为负压，即使装置区管道发生破裂也不易泄漏，因此本项目最大可信事故情形设定见表 6.4-3。

表 6.4-3 本项目最大可信事故情形设定一览表

危险单元	风险源	最大可信事故	环境风险类型	环境危害
副产品储罐区	储罐与输送管线的连接处	泄漏孔径为 5mm 孔径	裂解萘馏分泄漏、火灾、爆炸	泄漏导致大气、土壤、地下水污染
原料储罐区	储罐与输送管线的连接处	泄漏孔径为 15mm 孔径	乙烯焦油泄漏遇火发生火灾	伴生/次生污染物 CO 等有毒气体进入环境空气

6.4.2 源项分析

6.4.2.1 泄漏源强分析

(1) 泄漏量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F，液体泄漏量计算方法如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L —液体泄漏速度， kg/s；

P —容器内介质压力， Pa；

P_0 —环境压力， Pa；

ρ —泄漏液体密度， kg/m³；

g —重力加速度， 9.81 m/s²；

h —裂口之上液位高度， m； 本项目取 11m；

C_d —液体泄漏系数； 本项目取 0.65m；

A —裂口面积， m²；

根据上述情景设定，计算出裂解萘馏分及萘（裂解萘馏分中约含 25%）的泄

漏事故源强见表 8-29。

本项目最大可信事故源强一览表

事故发生点	操作条件	事故工况	危险物质	泄漏速度 kg/s	持续时间 (min)
副产品储罐区	60℃、常压	裂解萘馏分 储罐与管道 连接处泄漏	裂解萘馏分		
			萘（裂解萘馏分中 约含25%）		
原料储罐区	60℃、常压	乙烯焦油储 罐与管道连 接处泄漏	乙烯焦油		

(2) 物质蒸发量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F，泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。萘的沸点高于环境温度，因此通常情况下，萘不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发，只会发生质量蒸发，即液体蒸发总量即为质量蒸发量。

质量蒸发速率：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q₃ ——质量蒸发速率，kg/s；

p ——液体表面蒸气压，Pa，裂解萘馏分中的萘取 58.8Pa（60℃）；

R ——气体常数，J/（mol·K），取 8.314J/（mol·K）；

T₀ ——环境温度，K，取 298.15K；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol，取 0.12817kg/mol；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m，取 33.55m；

α,n ——大气稳定度系数，取值见表 6-4。

表 6-4 液池蒸发模式参数

大气稳定度	<i>n</i>	<i>α</i>
不稳定（A,B）	0.2	3.846×10 ⁻³
中性（D）	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定（E,F）	0.3	5.285×10 ⁻³

本次环境风险评价等级为一级，根据导则要求，选取在最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件下计算萘的质量蒸发速率。经计算，最不利气象条件下萘的 Q_3 为 0.015kg/s，最常见气象条件下（D 稳定度）萘的 Q_3 为 0.026kg/s。

（3）伴生/次生 CO 产生量

泄漏裂解萘馏分、乙烯焦油发生火灾，遇火燃烧产生 CO，整个泄漏火灾事故按照持续 30min 计算。

根据 HJ169-2018 附录 F.3，油品火灾伴生/次生 CO 产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C ——物质中碳的含量，取 94%；

q ——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；本项目取 6%。

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s。

本次评价从最不利角度选取乙烯焦油泄漏量作为参与燃烧的物质质量，经计算，乙烯焦油泄漏引起火灾的伴生/次生 CO 的产生量为 0.228kg/s。

6.4.2.2 火灾爆炸事故次生消防废水污染源强分析

火灾后的次生污染主要为消防废水影响。本评价将项目设计的最大一次消防用水量作为消防废水量，项目消防废水的污染物主要为萘、石油类等，废水汇入事故废水池。根据消防废水性质，经厂内污水处理站处理后达标排入园区污水管网，或委托有资质单位处置。

本项目拟建一座事故应急池，收集灭火过程中产生的消防废水，厂区事故废水的产生量参照《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(Q/SY08190-2019)中事故缓冲设施总有效容积计算确定，计算方法如下：

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

式中： V_1 ——收集系统范围内发生事故的物料量， m^3 ；

V_2 ——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量， m^3 ；

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

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的消防设施给水流量， m^3/h ，根据设计提供资料，包覆材料生产车间消防用水量最大，按 90L/s 计；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时，h；本报告按火灾延续时间 8h

取值。

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5=10 \times qf$$

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， d ；

f ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha 。

注：($V_1+V_2-V_3$)是指对收集系统范围内不同罐组、装置或槽车、罐车分别计算 $V_1+V_2-V_3$ ，取其中最大值。

本项目厂界内事故应急池容积计算如下：

(1) V_1 ：本项目最大容积的设备为粗分塔，其物料量约 $63.5m^3$ ；

(2) V_2 ：本项目最大消防用水量为 $3888m^3$ 。

(3) V_3 ：本项目不考虑。

(4) V_4 ：本项目无工艺废水，因此不考虑生产废水量。

(5) V_5 ：本地区年平均降雨量 $1265.39mm$ ，年平均降雨日数不小于 110 天，本项目汇水面积（扣除罐区围堰、绿地）约 $59176m^2$ ，则发生事故时收集的降雨量为 $680.78m^3$ 。

综上，当发生火灾爆炸事故时，厂区事故废水的产生量约 $3336.3m^3$ ，本项目拟建设一座 $3340m^3$ 事故应急池，事故状态下，可满足事故废水的收集需求。

6.5 环境风险预测与评价

6.5.1 大气风险预测与评价

6.5.1.1 预测内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，一级评价需选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。对于存在极高大气环境风险的项目，应进一步开展关心点概率分析。

6.5.1.2 预测模型选择

距离项目最近的敏感点为天竺村约 1465m,项目所在地近 30 年风速 3.11m/s,常年主导风向为东北风 (NE), 污染物到最近散户的时间 T 按下式计算:

$$T=2X/U_r$$

式中: X—事故发生地与计算点的距离, m;

U_r—10m 高风速, m/s。

则 T=15.7min, 本项目蒸发排放时间取 30min, 则可被认为是连续排放。

采用理查德森数 (Ri) 判定烟团/烟羽气体性质, 对于连续排放, Ri>1/6 为重质气体, Ri≤1/6 为轻质气体。

气体瞬时排放 Ri 计算公式为:

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中: g—重力加速度, 9.81 m/s²;

ρ_{rel}—排放物质进入大气的初始密度。

ρ_a—环境空气密度, kg/m³;

Q—连续排放烟羽的排放速率, kg/s;

D_{rel}—初始的烟团宽度, 即源直径, 取 33.55m;

U_r—10m 高处风速, m/s。

本项目风险事故预测模型筛选结果见表 6.5-1。

表 6.5-1 理查德森数计算结果一览表

事故源	事故类型	气象条件	风险因子	参数取值			计算结果	模型判定
				Q	ρ _{rel}	U _r	R _i	
裂解 萘馏 分储 罐	储罐与 管道连 接处发 生泄漏	最不利气 象条件	萘					AFTOX模型
			CO(火灾)					AFTOX模型
		常见气象 条件	萘					AFTOX模型
			CO(火灾)					AFTOX模型

6.5.1.3 预测模型主要参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 一级评价需选取最

不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件,最不利气象条件取 F 类稳定度, 1.5 m/s 风速, 温度 25℃, 相对湿度 50%。

本项目大气风险预测模型主要参数见表 6.5-2。

表 6.5-2 本项目大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	118.9268	
	事故源纬度/(°)	25.1991	
	事故源类型	裂解萘馏分储罐与管道连接处发生泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象条件
	风速/(m/s)	1.5	3.11
	环境温度/℃	25	21.06
	相对湿度/%	50	75
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

6.5.1.4 预测结果

(1) 裂解萘馏分储罐泄漏事故影响预测与分析

①下风向不同距离萘的浓度分布

最不利气象条件下,事故点下风向萘的最大浓度为 384.81mg/m³,出现在事故点下风向约 3m 处,在下风向均未达到其对应的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

最常见气象条件条件下,泄漏时间按 18min 计(泄漏的萘全部挥发),事故点下风向萘的最大浓度为 262.59mg/m³,出现在事故点下风向约 2m 处,在下风向均未达到其对应的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

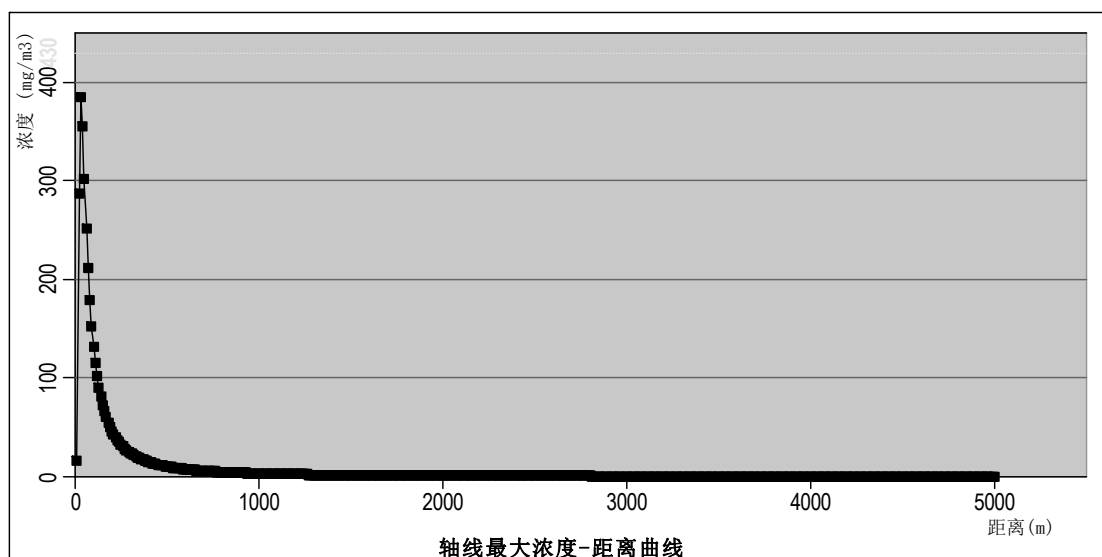


图 6.5-1 下风向不同距离处苯的最大浓度图（最不利气象条件）

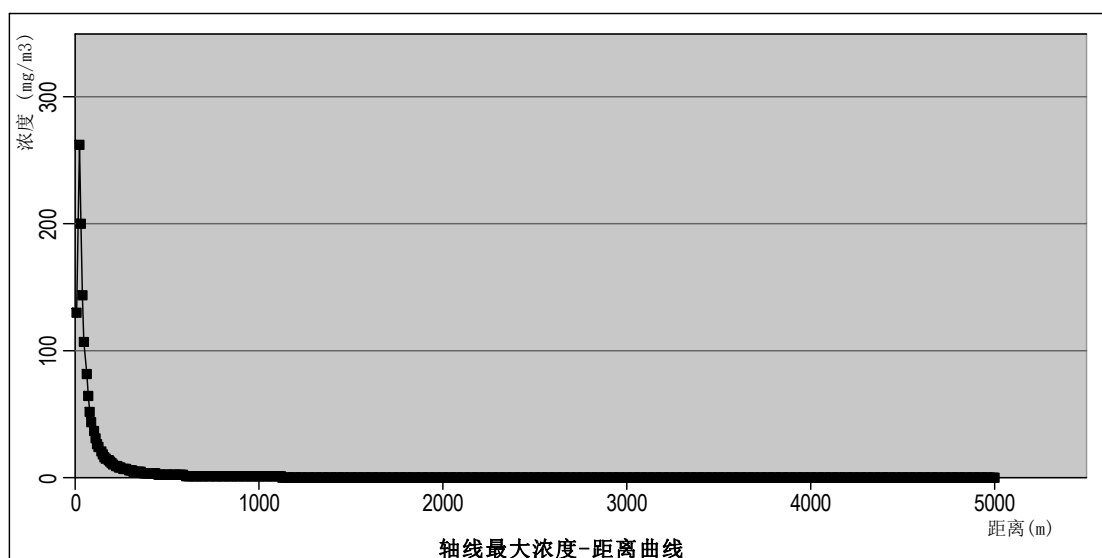


图 6.5-2 下风向不同距离处苯的最大浓度图（最常见气象条件条件）

②关心点苯浓度随时间变化情况

最不利气象条件下，各关心点均未超过达到苯的毒性终点浓度-2 和毒性终点浓度-1。

最常见气象条件条件下，各关心点均未超过达到苯的毒性终点浓度-2 和毒性终点浓度-1。

③关心点大气伤害概率分析

根据预测结果，各关心点苯的最大浓度均未达到其对应的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，大气伤害概率为 0，因此，关心点概率为 0。

（2）火灾次生 CO 事故影响预测与分析

①下风向不同距离 CO 的浓度分布

最不利气象条件下，事故点下风向 CO 的最大浓度为 $4998.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在事故点下风向约 2m 处，在下风向 490m 范围内达到 CO 的毒性终点浓度-2，在下风向 200m 范围内达到 CO 的毒性终点浓度-1。

最常见气象条件条件下，事故点下风向 CO 的最大浓度为 $4323.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在事故点下风向约 1m 处，在下风向 200m 范围内达到 CO 的毒性终点浓度-2，在下风向 80m 范围内达到 CO 的毒性终点浓度-1。

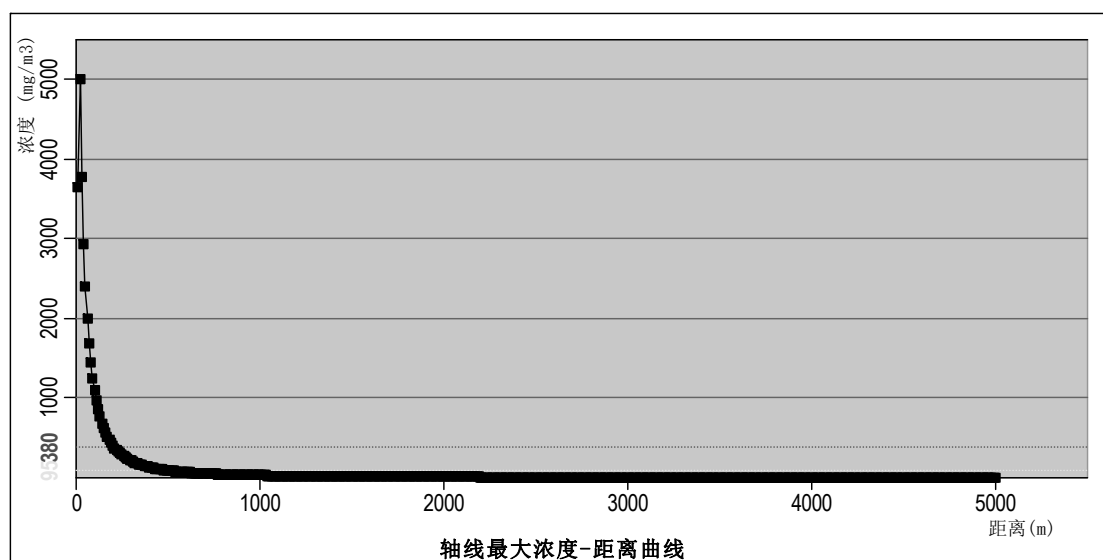


图 6.5-3 下风向不同距离处 CO 的最大浓度图（最不利气象条件）

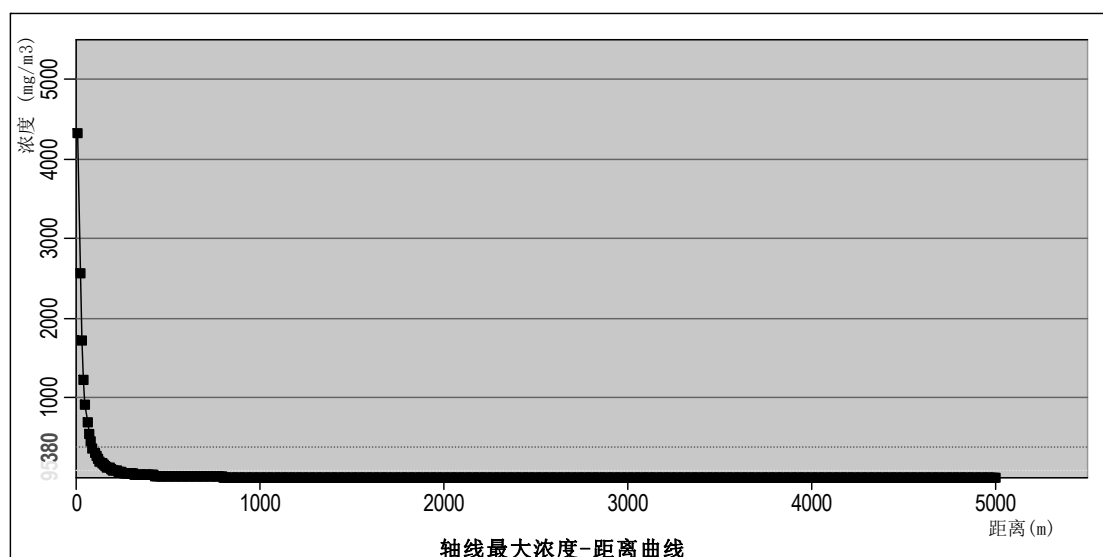


图 6.5-4 下风向不同距离处 CO 最大浓度图（最常见气象条件条件）

②关心点 CO 浓度随时间变化情况

最不利气象条件下，各关心点均未超过达到 CO 的毒性终点浓度-2 和毒性终

点浓度-1。

最常见气象条件条件下，各关心点均未超过达到 CO 的毒性终点浓度-2 和毒性终点浓度-1。

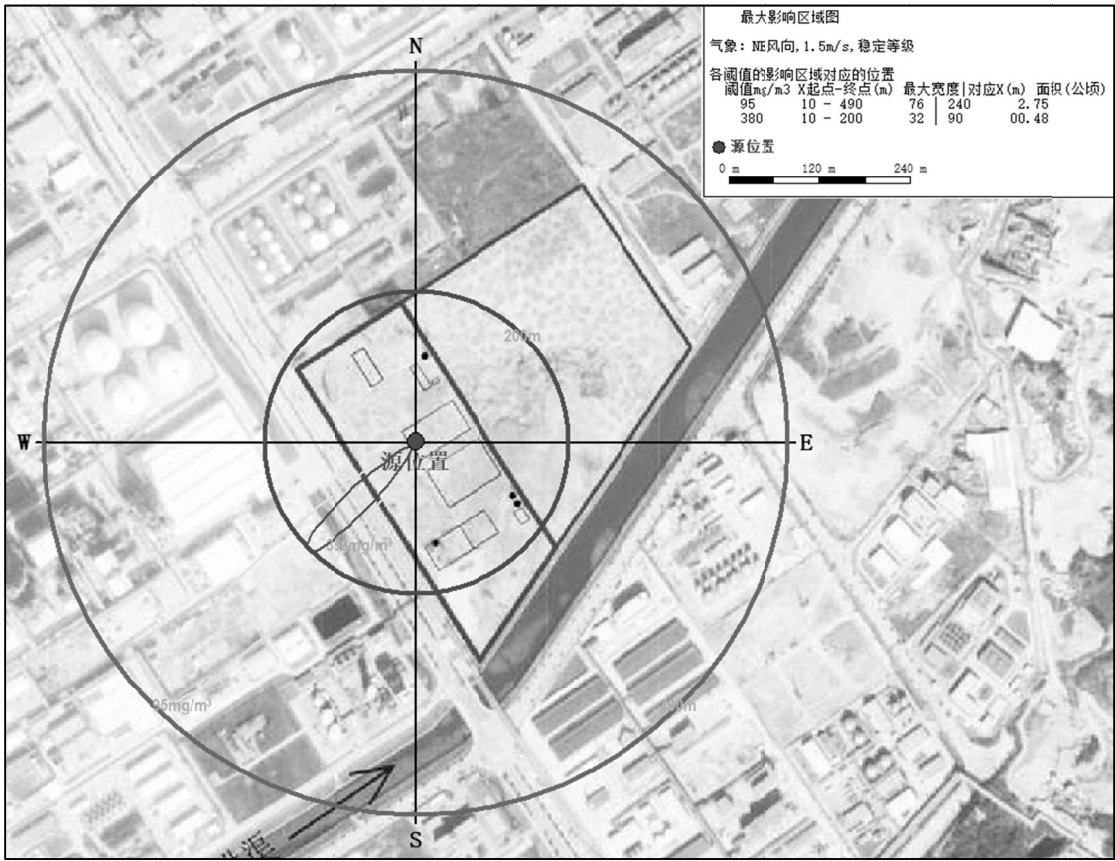


图 6.5-5 CO 超过阈值的最大廓线图（最不利气象条件）

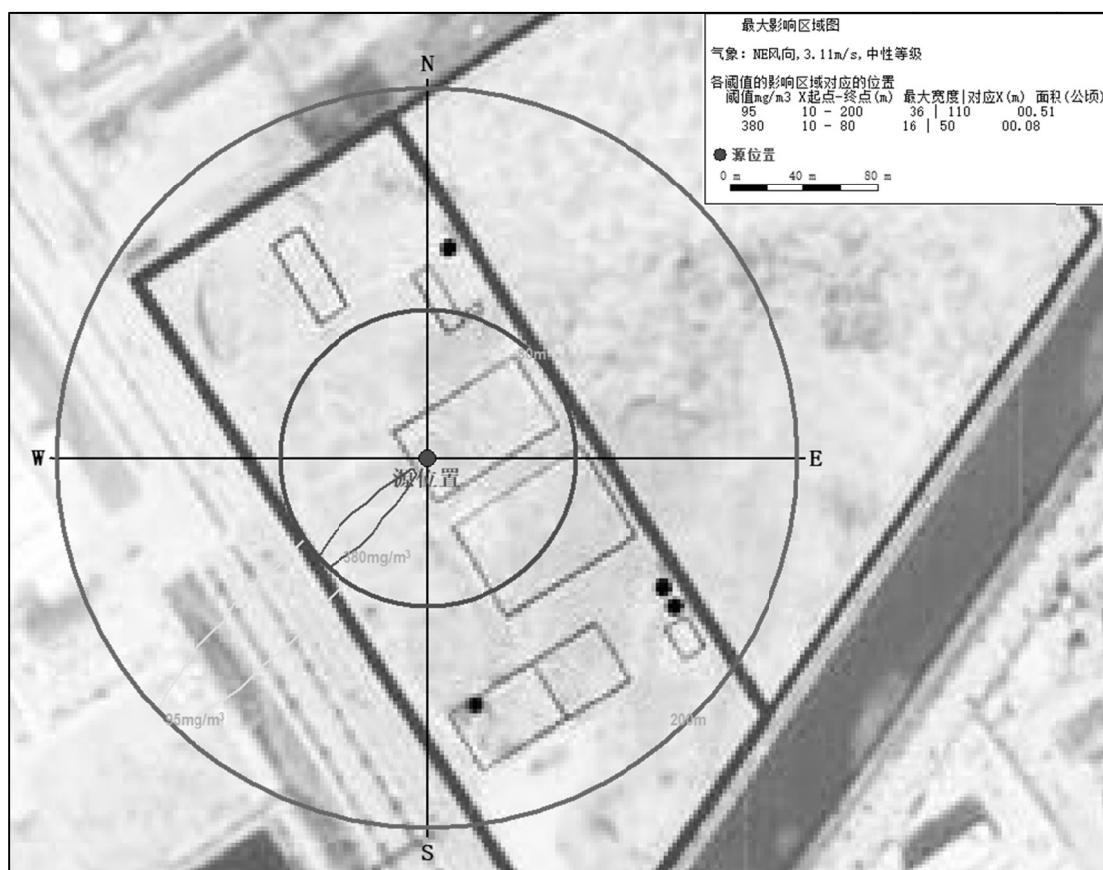


图 6.5-6 CO 超过阈值的最大廓线图（最常见气象条件条件）

③关心点大气伤害概率分析

根据预测结果, 各关心点 CO 的最大浓度均未达到其对应的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2, 大气伤害概率为 0, 因此, 关心点概率为 0。

6.5.1.5 小结

综上所述, 本项目事故源项及事故后果基本信息详见表 6.5-3。

表 6.5-3 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	裂解萘馏分储罐发生破损（泄漏孔径为 5mm）				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	裂解萘馏分储罐	操作温度/°C	60	操作压力/Mpa	101.325
泄漏危险物质	萘（裂解萘馏分中约含 30%）	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	5
泄漏速率/(kg/s)	0.047	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	28.2
泄漏高度/m	0.2	泄漏液体蒸发量/kg	最不利气象条件下萘 27kg; 最常见	泄漏频率	5×10^{-6} /(m·a)

			气象条件下 28.2kg		
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响（最不利气象条件）			
	苯	指标	浓度值 /(mg/m ³)	最远影响 距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	430	/	/
		大气毒性终点浓度-2	2600	/	/
		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续 时间/min	最大浓度 /(mg/m ³)
		/	/	/	/
		大气环境影响（常见气象条件）			
		指标	浓度值 /(mg/m ³)	最远影响 距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	430	/	/
		大气毒性终点浓度-2	2600	/	/
		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续 时间/min	最大浓度 /(mg/m ³)
		/	/	/	/
代表性风险事故情形描述	乙烯焦油储罐发生破损（泄漏孔径为 5mm）				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	乙烯焦油储罐	操作温度/℃	60	操作压力/Mpa	101.325
泄漏危险物质	乙烯焦油	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	15
泄漏速率/(kg/s)	1.738	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	1042.8
泄漏高度/m	0.2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	5×10 ⁻⁶ / (m·a)
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响（最不利气象条件）			
	次生 CO	指标	浓度值 /(mg/m ³)	最远影响 距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	95	200	2
		大气毒性终点浓度-2	380	490	5
		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续 时间/min	最大浓度 /(mg/m ³)
		/	/	/	/
		大气环境影响（常见气象条件）			
		指标	浓度值 /(mg/m ³)	最远影响 距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	95	80	20.3
		大气毒性终点浓度-2	380	200	20.7

		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续 时间/min	最大浓度 /(mg/m ³)
		/	/	/	/

6.5.2 地表水环境风险影响分析

本项目项目废水经厂内污水处理站处理后，达标排入园区污水管网，最终送至泉港石化园区污水处理厂集中处理。本项目所在厂区拟建一个 3340m³事故应急池，可满足全厂事故废水的收集需求，消防废水进入外环境的可能性较小。

此外，园区已设置 2 台钢制公共事故应急罐，总容量为 34300m³，本项目厂区内拟预留接口与园区移动泵及厂区企业事故废水支管相连接，极端情况下厂区事故应急池无法容纳消防废水时，立即上报园区可将事故废水排入园区公共事故应急罐内暂存，项目事故废水基本不会对周边地表水体造成影响。若极端情况下事故废水外排、进入园区市政管网，排入南侧排洪渠时，由于排洪渠下游设置有南埔水闸，建设单位立即上报园区关闭南埔水闸，将事故废水截留在排洪渠内，避免排入湄洲湾。

6.5.3 地下水环境风险影响分析

根据“运营期地下水环境影响评价”章节，本项目主要设施场地防渗按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）等相关要求进行设置，正常情况下不会发生渗漏。本项目事故状态下发生渗漏对地下水的环境风险预测情形详见地下水影响预测章节；根据预测结果，事故状况下，污水处理站废水泄漏后将对场地地下水环境造成明显不利影响。本项目所在区域属于海水滩涂围垦区，地下水主要是咸水，无开采利用价值。根据地下水流向，项目场地下游主要为泉港石化园区污水处理厂、排洪渠以及海域，对周边村庄的地下水环境基本没有影响。

6.5.4 土壤环境风险分析

（1）泄漏物料对土壤的危害途径

本项目发生泄漏事故时，泄漏物料可能对周围土壤造成污染，影响土壤中的微生物生存，破坏土壤的结构，增加土壤中污染物含量，对土壤环境造成局部斑块状的影响。

因此，应在项目的设计和建设过程中加强风险事故防范设施的建设，以利于降低风险事故的概率，即便在发生风险事故时也能够及时有效地对有害物质进行

处置。

（2）风险事故对土壤的影响分析

本项目厂区除绿化用地以外，其它全部采用混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本工程发生物料泄漏时对厂区内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对界区内的土壤造成严重污染。

本项目事故泄漏的物料对厂区外部的土壤污染更低，其对土壤的污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的，属于短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的可能性很小。

因此，在发生物料事故泄漏时对厂区内外的土壤都不会造成明显的影响。

（3）土壤污染消除措施

储罐发生泄漏事故时，泄漏物料对土壤造成影响的消除措施主要有：

①对泄漏物料进行收集回用；包括用沙土、砾石或其它惰性材料吸收，然后委托有资质单位处理；如大量泄漏，应利用围堤收容，然后收集、转移、回收或委托有资质单位处理。

②对污染土壤进行生物修复和绿化处理，及时修复受污染的土壤的植被和生态环境功能。

6.5.5 危险废物全过程的环境风险分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》的要求，对项目危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等不同阶段开展全过程风险识别，并提出相应的环境风险防范措施。

（1）危险废物产生过程环境风险

项目产生的危险废物主要包括废熔盐、废导热油、油泥、废活性炭、废布袋及除尘灰、实验废物，以及设备检修过程产生的废机油、含油抹布、废机油桶等，产生后做好危险废物的收集、贮存，基本不存在环境风险。

（2）危险废物收集过程环境风险

危险废物收集时若包装物破损或包装物不符合要求，会在厂区内转运过程中造成危险废物遗撒，经雨水冲刷后可能流出厂区，造成污染。

（3）危险废物贮存过程环境风险

危险废物贮存过程若发生包装破损，危险废物泄漏后若未及时处理，有可能排至外环境，对环境造成污染。

为了避免危废收集、贮存过程污染，建设单位应制定危废收集、贮存管理制度，严格做好危废规范化管理，责任到人，考核到位。

6.6 环境风险管理

6.6.1 环境风险防范措施

6.6.1.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

本项目位于化工园区内，周边无村庄等敏感目标，属于环境低度敏感区。项目所在区域内无水源保护区等环境敏感点，从选址上可在一定程度上避免对周围的环境影响。

项目在总图设计时设置一定的安全防护距离和防火间距，应有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所，符合防范事故要求。厂区道路面宽度能保证消防、急救车辆通畅到达各个区域。为防止火灾发生事故的影响，

项目在设计时，应根据建筑物的耐火等级、厂房（库房）类别等因素，按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2016)、《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）等要求，合理确定建筑物间距。对生产车间和仓库还应按照《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)和《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116-2013 等设置消防系统，配备必要的消防器材。

6.6.1.2 工艺设计安全防范措施

（1）设计从原料的输入加工、直至产品的输出，所有可燃、有毒物料始终密闭在各类设备和管道中。各个连接处采用可靠的密封措施。

（2）整个工艺过程在密闭状态下进行，装置区内易燃气体、有毒气体浓度将符合规范要求。所有设备和管道的强度、严密性及耐腐蚀性符合有关技术规范要求。全厂覆盖可燃气体、有毒气体检测报警系统，以便万一发生可燃气体、有毒气体泄漏时及时提供信息，及时处理，针对高毒物质，设置自动监控系统。

（3）为满足全厂生产操作、防火监视、安全保卫及管理的需要，设电视监控系统。需要观察监视的场所主要有：生产装置区、罐区、厂区大门、主要路口等。

（4）项目部分物料具有一定的毒性，在生产中严格实行密闭输送并在控制设计上采用快速切断措施。当停电或设备出故障时可快速切断原料。

(5) 在操作工人进入有可能泄漏高浓度物料的区域时，要携带检测仪，以便发生泄漏事故时工人可安全撤离。在有可能泄漏高浓度有毒有害气体的装置区设有空气呼吸器、防毒面罩、洗眼器等，在发生泄漏事故时工人可进入高浓度区域中进行救护及紧急控制操作。

(6) 在厂区内或者厂界周围适当位置安装风向仪，以便随时观测准确风向。一旦发生有毒物质泄漏事故，立即根据事故可能危害的范围设置警戒，所有人员朝泄漏处上风向疏散。

(7) 对较高的建筑物和设备，设置屋顶面避雷装置，烟囱专设避雷针，高出厂房的金属设备及管道均考虑防雷接地以防雷击，根据装置环境特征、当地气象条件、地质及雷电流情况等内容，应使改扩建项目防雷满足《建筑物防雷设计规范》(GB 50057-94) 的规定。

(8) 实现生产过程自动化与管理信息化，按照安全可靠、技术先进、经济合理的原则，对重要监控的工艺参数实现远程监控并调节；对频繁操作的执行机构或阀门实现自动化操作；对工艺过程影响不大，但需要经常监控的参数设置指示；对于影响生产和安全的操作环节设置报警和联锁联动。

本项目的监视、控制和管理通过采用分散型控制系统(DCS)和安全仪表保护系统(SIS)在控制室进行集中操作和管理。安全仪表保护系统(SIS)独立于DCS 系统和其它子系统单独设置。

(9) 设备方案的确立必须满足该项目化学反应的要求，根据项目反应的介质、温度、压力等工艺技术因素选择设备的材质，根据项目反应的方式、控制模式、物料量等工艺技术因素选择设备的规格型号，同时也要充分考虑能耗、安全等各种因素选择高效率、低能耗、安全可靠、通用性强的设备。

本项目所使用的物料、天然气燃料具有易燃易爆性，因此主要生产设备采用C.S 碳钢、304 不锈钢等材质，电机全部采用防爆型。设备的选型、设计、制造，将根据工艺过程、物料特征、运行工况、造价、使用成本、可靠性、操作性等因素综合考虑，力求做到技术先进、经济合理、操作可靠。设备按国内现行有关标准、规范进行设计、制造和验收。

6.6.1.3 火灾、爆炸事故风险防范措施

(1) 控制与消除火源

- ①严禁吸烟、火种；严格执行动火证制度，并加强防范措施；
- ②按标准装置避雷设施，并定期检查，严格执行防静电措施；
- ③配备自动监控预警系统，全程监控，及时发现易燃易爆品，杜绝火灾发生；

(2) 严格控制设备及其安装质量

- ①对设备、管线、泵、阀、报警器监测仪表定期检、保、修；
- ②设备及电气按规范和标准安装，定期检修，保证完好状态。

6.6.1.4 消防防范措施

为有效预防火灾，及时发现和通报火情，保障生产和人身安全，应设置火灾自动报警系统。

火灾报警方式有自动电话报警和火灾自动报警系统两种方式。

厂内设有电话专用号报警系统，各自动电话分机均可拨打专用号向厂消防站值班室报警。在厂消防站设受警终端设备。以厂消防站值班室内的火灾报警系统控制终端为中心，构成全厂火灾自动报警系统。

在全厂规模较大或较重要的建筑物内，设各式火灾探测器和手动报警按钮；在中央控制室范围内设极早期火灾报警系统；在变配电间电缆夹层的电缆桥架内设线型感温探测器；在装置区设防爆手动报警按钮。空调机、空调风道防火阀等的控制和状态监视均纳入到相关的火灾报警控制器中。

火灾报警控制器一般设在有人值班的控制室、值班室内。在消防站范围内设一套有线广播系统。当有火灾发生时，值班人员可通过广播系统迅速通告火情，组织有关人员执行消防任务。火灾自动报警系统与电视监控系统和扩音对讲电话系统联网。当火灾报警控制器接收到火警信号后，联动控制现场附近摄像机自动转向报警区域，及时确认火警情况。

当值班人员确认火警后，通过扩音对讲电话系统发出语音或声响提示。

根据国家消防法规要求，企业结合实际建立一支专业消防队，指定防火防灾规划，明确责任区，针对本企业重点生产装置、重点部位、重要设备等易燃易爆区，制定灭火作战方案，进行实地演练，不断提高业务素质和灭火防灾能力。

配备消防技术装备。消防技术装备主要包括各种性能的灭火剂、防毒剂等，灭火剂的贮量满足消防规定要求。

本项目设计过程中必须考虑将消防排水管线引至厂区事故应急池，事故发生

时，严禁一切废水、废液进入附近水体。

6.6.1.5 贮运防范措施

6.6.1.5.1 贮存防范措施

(1) 原料储罐和副产品储罐四周均设有围堰，不仅使得罐区围堰内的有效容积不小于围堰内 1 个最大储罐的容积，而且可确保物料发生泄漏时可回收再利用；

(2) 对各种物料在界区内的储存量、储存周期、设计参数等都应该经过科学的计算，以便降低事故发生的概率。

(3) 实施现场巡回检查制度，定期检修设备，发现问题及时更换零部件，排除事故隐患，防止跑、冒、滴、漏。检修时需切断原料源，并由专人监护，检修时按《化工企业安全管理制度》中的要求进行。

(4) 制定醒目化学危险品的安全管理制度和化学灾害事故应急救援预案。

(5) 有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。

6.6.1.5.2 运输事故防范措施

物料运输过程中可能发生的事故为运输车辆发生侧翻等导致物料泄漏，对周围的大气环境、水环境等造成污染。现就可能产生的事故采取以下防范措施：

(1) 本项目如在运输途中发生重大事故，造成车辆严重损坏，包装桶破裂，原辅材料大量外流时，首先通知厂内救援指挥部，立即组织抢险队用最快速度到达现场进行处理，在通知厂救援指挥部同时，还应对对污染区内其他人员进行疏散，禁止靠近事故现场，在处理事故时，还应和当地（事故所在地）的有关部门取得联系，进行抢救伤员等事项。

(2) 搬运时应轻装轻卸，防止包装容器损坏。

(3) 运输车辆应为国家认证的专业厂家生产的车辆，押运人员必须经过培训方吉上岗。

(4) 加强对运输人员的培训，出现事故，应够立即采取有效的处理措施对事故进行有效的处置，使污染得到有效的控制。

(5) 运输时要配备一定的应急物资，如沙袋，铁锹，沙土等，一旦发生物料泄漏等事故，用沙土等覆盖、吸收、围堵来减少污染物的扩散，从而减小对周围环境带来的影响。

(6)涉及危险化学品运输,应委托有危险化学品运输资质的运输企业承运。

(7)厂区内管道输送的物料大部分具有腐蚀性,并有一定的毒性或对生态环境具有危害性。输送过程中管线破裂,可能对环境 and 人员产生影响。管道风险的防范措施主要做到以下几点:

①采取明管布设,并设置有毒有害物质、易燃易爆物质泄漏的管道监控和报警系统,以便及时发现泄漏等情况;

②做好地面防渗措施,避免污染土壤和地下水。

6.6.1.6 火灾、爆炸事故风险防范措施

(1)控制与消除火源

①严禁吸烟、火种;严格执行动火证制度,并加强防范措施;

②按标准装置避雷设施,并定期检查,严格执行防静电措施;

③配备自动监控预警系统,全程监控,及时发现易燃易爆品,杜绝火灾发生;

(2)严格控制设备及其安装质量

①对设备、管线、泵、阀、报警器监测仪表定期检、保、修;

②设备及电气按规范和标准安装,定期检修,保证完好状态。

6.6.1.7 火灾、爆炸事故次生/伴生风险防范措施

一般而言,火灾、爆炸后次生/伴生污染主要是消防废水影响和大气环境影响,发生火灾、爆炸事故时,事故废水可收集在事故应急池内。因此,本项目火灾、爆炸后次生/伴生污染主要为大气环境影响。

6.6.1.8 地表水环境风险防范措施

本项目拟依托泉港石化园区建立“单元—厂区—园区”的事故废水三级防控措施。

(1)第一级防控措施(单元级)

第一级防控措施主要包括储罐区的围堰,以及危险废物贮存库的环形导流沟、收集池等,构筑生产过程中环境安全的第一级防控措施,主要防止各危险单元发生事故泄漏造成的环境污染。

①储罐区的围堰内设置雨水切换闸门,正常情况下通往厂内雨水系统的闸门常闭,防止装置、储罐发生事故时泄漏物料进入厂区雨水系统,对事故情况泄漏

物料进行收集。

②危险废物贮存库液态危险废物存放处设置环形导流沟及收集池，对可能泄漏的物料进行拦截、收集，防止泄漏物料进入厂区雨水系统。

（2）第二级防控措施（厂区级）

①厂区雨水分区收集情况

项目厂区设置 1 座初期雨水池，主要收集本项目用地区域的初期雨水，初期雨水经厂内污水处理站处理后，大部分回用，剩余部分排入园区雨水管网。

项目厂区设置 1 座雨水监控池，雨水监控池的雨水排放口设置 2 道手动自动一体的阀门，并配套设置通向事故应急池的回流管线，阀门平时均处于关闭状态；当雨水经监测达标后，开启雨水排放口的两道阀门，雨水通过重力流方式排入市政雨水管网。

②厂区事故废水截流、导排及收集情况

当发生事故时，本项目储罐区的事故废水收集在围堰内，经泵提升送至厂内污水处理站处理或外委有资质单位处理；其余区域的事故废水通过厂区雨水管网进入厂区事故应急池，经泵提升送至厂内污水处理站处理。

③厂区内事故应急收集设施设置情况

厂区事故废水收集系统依托厂区雨水管网，正常情况下雨水管网通入初期雨水的阀门常开，通入监控水池的阀门常闭，雨水排放口的两道阀门常闭，事故应急池的阀门常闭。当发生事故时，通入初期雨水的阀门常闭，事故应急池的阀门打开。

（3）第三级防控措施（园区级）

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。根据泉港石化工业园区南山片区公共应急池工程项目设计，企业事故废水通过园区移动泵提升，经企业支管、园区总管输送至园区公共事故应急罐，均采用压力流输送。其中，事故废水总管由园区负责建设，企业支管由企业自建；移动泵车由园区负责配备，园区移动泵配备的方案是“一大两小”，即：1 台 700m³/h 大泵和 2 台 300m³/h 小泵，大泵进出口设置 3 个 DN200 接口，小泵进出口设置 1 个 DN200 接口。企业支管应预留对应的泵接口。为了防止园区

移动泵发生故障而导致事故废水外溢，项目所在厂区拟在事故应急池处自配向园区事故罐输送事故水的动力泵。

目前园区事故废水输送总管已经建成，已敷设至项目厂区东北侧厂外管廊处，采用 DN600 的钢管。要求本项目建设时积极与园区对接，并参照《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》（闽环应急[2015]13 号）要求，建设企业支管。当厂区内发生事故，极端情况下厂区事故应急池无法容纳事故废水时，建设单位应立即上报园区，全力配合园区打开企业支管阀门，通过园区移动泵或厂区自配动力泵将厂区事故应急池内的废水泵入园区公共事故应急罐内暂存。

此外，本项目雨水通过园区雨水管网排入厂区北侧的排洪渠，排洪渠下游设置有南埔水闸。根据《泉港石化园区防洪排涝规划报告》，园区南埔水闸净宽 50m，设有 10 孔 5m×4m 的闸门，闸底高程-2.50，顶部高程 8.20m；若事故废水突破本项目厂区应急截流系统而排入厂区北侧的排洪渠时，建设单位立即上报园区及时启动园区预案，启用南埔水闸，将事故废水截留在排洪渠内，避免排入湄洲湾。

本项目环境风险防控系统见图 6.6-1。

6.6.1.9 废物收集、运输、存储过程风险防范措施

(1) 危险废物外部收集过程风险防范措施

①在与危险废物产生单位达成处置意向，应对企业危险废物性质（物理化学性质、元素分析、特性鉴别、相容性）等进行判定，符合资质要求后才可签订委托处置合同。

②危险废物应根据其特性、成分、形态、产生量、运输方式等的不同，选择不同容器，进行分类收集、包装。

③装车前应检查危险废物标志，并清楚表明容器内所盛装物的名称、类别、性质、数量及装入日期，包装容器要求牢固、安全。禁止接收本项目处置范围外的危险废物。

(2) 危险废物外部运输过程风险防范措施

①危险废物运输范围必须具有危险化学品道路运输经营许可证，运输过程严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、当地饮用水源水质保护的有关规定，并根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规定。

②危险废物的运输应严格按照《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》、《汽车危险废物运输规则》等有关危险品运输管理规定执行，人员和运输工具应满足相关要求，做到预防为主，防患于未然。

③配备专门的危险废物运输车辆，危险废物运输车辆必须在车辆前部、后部、车厢两侧设置警示标识。危险废物车辆通过人员手机终端 GPS 功能，经卫星 GPS 导航和无线传输方式将位置信息传回管理后台。运输车辆安装车载视频监控，可实时查看危险废物运输车辆位置、当前状态及车内状况。

④运输前应作出周密的运输计划，安排好运输车辆经过各路段的时间，尽量避免运输车辆经过市区；在易发生交通事故的条件下禁止上路；在跨越地表水体时应减速慢行，确保安全通过。

⑤定期组织培训，强化对司机的安全、风险防范与应急的教育，培训合格后才可以进行运输工作。

⑥物流出入口、装卸场、贮存场所、处置设施等重点部位安装视频监控，实现实时拍摄、智能识别、报警联动；处置设施实施工况实时监控。

⑦配备应急器材，在出现事故等导致危险废物泄漏时，可以第一时间采取措

施控制影响范围。危险废物运输车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识；运输车辆在每次运输前都需进行车况检查，确保车况良好。

（3）危险废物内部收集、转运过程风险防范措施

①危险废物按危险性进行分区贮存，并设置相应的标识及标签。

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

③危险废物收集和转运工作人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具和口罩等。

④在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。目前项目已对熔炼炉袋式除尘器卸灰区域进行了密闭，并设置雨棚，确保除尘灰的规范、安全收集，防止撒漏、飞扬污染环境。

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，要求包装材质要与危险废物相容；性质不相容的危险废物不应混合包装；危险废物包装应能有效隔断迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实；盛装危险废物的包装物破损后应按危险废物进行管理和处置。

⑥危险废物的收集作业应根据收集设备、转运车辆及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时设置作业界限标志和警示牌，收集结束后应清理和恢复收集作业区域；收集时应配备必要的收集工具和包装，以及必要的应急装备；危险废物收集应按要求填写记录表并妥善保存；收集过危险废物的统计、设施、设备、场所及其他物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

⑦危险废物内部转运应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。危险废物内部转运后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗落在转运路线上。

⑧仓库工作人员应进行培训，熟悉储存物品的分类、性质、保管业务知识和安全知识，掌握设备维护保养方法。收集、搬运作业要注意个人保护，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，不可将包装容器倒置。

6.6.2 应急预案

建设单位应按《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2013]101号）、《企

业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)、《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)、《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办[2014]34号)等当前有关要求,编制突发环境事件应急预案,用于指导项目的环境突发环境事件应急工作,并按照应急预案要求,配备基本应急物资。建设单位应结合本报告书的环境风险章节对危险物质全过程环境风险提出预防、预警、应急处置措施及预案。

公司应泉港石化工业园区、上级政府部门之间建立应急联动机制,在公司发生突发环境事件后,公司应急组织在采取措施的同时根据报警程序马上向泉港石化工业园区、泉州市人民政府、泉州市生态环境局报告。

发生环境风险事故时,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。厂区内应急疏散路线示意图可参照企业突发环境事件应急预案所制定的内部疏散路线图。

厂区外应急疏散范围内的疏散路线图详见图 6.6-2。

图 6.6-2 区域人员应急疏散方向示意图(实际应结合事故发生时的风向进行调整)

6.6.3 应急联动要求

6.6.3.1 与上级预案应急联动要求

盈泰公司应与泉港石化工业园区、南埔镇政府、泉州市泉港生态环境局等上级主管部门建立应急联动机制,共同统筹配置周边应急救援组织机构、队伍、装备和物资,共享区域应急资源,提高共同应对突发环境事件的能力和水平。

公司的应急预案一般设有三级应急响应,分别为车间级、厂区级和社会级。车间级:事故出现在企业的生产单元,影响到局部地区,但限制在装置区域;厂区级:事故限制在企业内的现场周边地区,影响到相邻的车间或单元。社会级:事故超出了企业的边界范围,影响企业周边区域。超出建设单位一级的应急处置能力时,应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。泉港石化工业园区已编制突发环境事件应急预案,泉港石化工业园区突发环境事件应急预案

体系包括：突发环境事件总体应急预案、突发环境事件专项应急预案、突发环境事件现场处置应急预案、各企事业单位应急预案。泉港石化工业园区突发环境事件与突发公共事件应急预案相衔接，形成紧密联系的应急预案体系。

建设单位应就本项目环境风险特点，加强与泉港石化园区应急指挥中心联动，提请园区统筹考虑本项目环境风险应急要求。同时，企业应建立完整环境风险管理体系，成立突发应急指挥中心，负责公司突发事件的应急管理工作。应急指挥小组，指定 1~2 名部门领导。按照不同生产安排一定数量的职工，组织起企业内部的灾害性事故应急救援队伍，并定期对其组织培训、演习，使之了解发生风险事故后的危害、各种物料的理化性质和毒理毒性，熟悉事故中的各种自救措施和他救方式，掌握对事故发生后的善后处理措施。

6.6.3.2 与周边其他工业企业的联动要求

项目根据项目环评结论，项目及周边其他企业发生事故时，可能产生多米诺效应，造成二次事故。建设单位建设完成后，应与周边企业签订环境应急互救协议，共享应急资源，同时积极响应园区应急演练要求，创造机会联合开展环境应急演练，提高共同应对突发环境事件的能力和水平。同时，项目环境应急预案还应与企业内部各项生产预案建立应急联动关系，不冲突。

6.7 突发环境事件隐患排查和治理要求

6.7.1 基本要求

建设单位建成投产后，应按照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》的要求，定期开展环境事件隐患排查，排查治理应满足以下要求：

（1）企业应当建立并完善隐患排查管理机构，配备相应的管理和技术人员。

（2）企业应当按照下列要求建立健全隐患排查治理制度：

①建立隐患排查治理责任制。企业应当建立健全从主要负责人到每位作业人员，覆盖各部门、各单位、各岗位的隐患排查治理责任体系；明确主要负责人对本企业隐患排查治理工作全面负责，统一组织、领导和协调本单位隐患排查治理工作，及时掌握、监督重大隐患治理情况；明确分管隐患排查治理工作的组织机构、责任人和责任分工，按照生产区、储运区或车间、工段等划分排查区域，明确每个区域的责任人，逐级建立并落实隐患排查治理岗位责任制。

②制定突发环境事件风险防控设施的操作规程和检查、运行、维修与维护等规定，保证资金投入，确保各设施处于正常完好状态。

③建立自查、自报、自改、自验的隐患排查治理组织实施制度。

④如实记录隐患排查治理情况，形成档案文件并做好存档。

⑤及时修订企业突发环境事件应急预案、完善相关突发环境事件风险防控措施。

⑥定期对员工进行隐患排查治理相关知识的宣传和培训。

⑦有条件的企业应当建立与企业相关信息化管理系统联网的突发环境事件隐患排查治理信息系统。

（3）明确隐患排查方式和频次

①企业应当综合考虑企业自身突发环境事件风险等级、生产工况等因素合理制定年度工作计划，明确排查频次、排查规模、排查项目等内容。

②根据排查频次、排查规模、排查项目不同，排查可分为综合排查、日常排查、专项排查及抽查等方式。企业应建立以日常排查为主的隐患排查工作机制，及时发现并治理隐患。

③综合排查是指企业以厂区为单位开展全面排查，一年应不少于一次。

④日常排查是指以班组、工段、车间为单位，组织的对单个或几个项目采取日常的、巡视性的排查工作，其频次根据具体排查项目确定。一月应不少于一次。

（4）隐患排查治理的组织实施

（5）建立档案。

及时建立隐患排查治理档案。隐患排查治理档案包括企业隐患分级标准、隐患排查治理制度、年度隐患排查治理计划、隐患排查表、隐患报告单、重大隐患治理方案、重大隐患治理验收报告、培训和演练记录以及相关会议纪要、书面报告等隐患排查治理过程中形成的各种书面材料。隐患排查治理档案应至少留存五年，以备环境保护主管部门抽查。

6.7.2 企业突发环境事件应急管理

（1）按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级情况。

（2）按规定制定突发环境事件应急预案并备案情况。

（3）按规定建立健全隐患排查治理制度，开展隐患排查治理工作和建档立

案情况。

(4) 按规定开展突发环境事件应急培训，如实记录培训情况。

(5) 按规定储备必要的环境应急装备和物资情况。

(6) 按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。

6.7.3 企业突发环境事件风险防控措施

6.7.3.1 突发水环境事件风险防控措施

从以下几方面排查突发水环境事件风险防范措施：

(1) 是否设置中间事故缓冲设施、事故应急水池或事故存液池等各类应急池；应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求；应急池位置是否合理，是否能确保所有受污染的雨水、消防水和泄漏物等通过排水系统接入应急池或全部收集；是否通过厂区内部管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理。

(2) 正常情况下厂区内涉危险化学品或其他有毒有害物质的各个生产装置、罐区、装卸区、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的排水管道（如围堰、防火堤、装卸区污水收集池）接入雨水或清净下水系统的阀（闸）是否关闭，通向应急池或废水处理系统的阀（闸）是否打开；受污染的冷却水和上述场所的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水等是否都能排入生产废水处理系统或独立的处理系统；有排洪沟（排洪涵洞）或河道穿过厂区时，排洪沟（排洪涵洞）是否与渗漏观察井、生产废水、清净下水排放管道连通。

(3) 雨水系统、清净下水系统、生产废（污）水系统的总排放口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等全部收集。

6.7.3.2 突发大气环境事件风险防控措施

从以下几方面排查突发大气环境事件风险防控措施：

(1) 企业与周边重要环境风险受体的各类防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求；

(2) 涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害特征污染物的环境风险预警体系；

(3) 涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物；

(4) 突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。

6.8 环境应急处置及应急物资配备

6.8.1 环境风险应急处置措施

(1) 泄漏源控制措施

本项目拟建立装置区、储罐区、炉区等可燃气体及有毒气体报警系统、安全仪表连锁系统（SIS）、紧急停车系统（ESD）、视频监控系统、液位上下限报警系统、容器超压报警系统、紧急切断装置、安全阀切断阀、泄压排放系统、万向管道充装系统、防爆电气设备、冷却降温设施等安全管控设施，按标准建立健全分区分类储存危险化学品、危险化学品罐区装卸安全管理制度。一旦发生泄漏时，相应报警系统立即发出警报并自动切断相应阀门，防止泄漏源的进一步泄漏。

(2) 泄漏物控制措施

项目对装置区内可能有液态危险化学品等有毒物料泄漏污染的区域设置围堰，围堰内设置初期雨水收集池及切换闸门，正常情况下通往初期雨水池的闸门常开、通向厂区雨水系统的闸门常闭，一旦发生泄漏时，泄漏物料可截留在围堰并进入初期雨水收集池内。

项目对储罐区按规范设置围堰（防火堤），一旦储罐发生泄漏，泄漏物可截留在围堰内。

项目对危险废物暂存间液态危险废物存放处设置环形导流沟及收集池，当危险废物发生泄漏时，泄漏的危废可截留在危险废物贮存库的收集池内。

项目厂区内建设 1 座容积约 2100m³ 的初期雨水池，当生产或装车过程中发生物料泄漏时，泄漏物料可截留在厂区初期雨水池内。阀门平时均处于打开状态，当下雨 30min 后关闭，若发生事故时立即关闭。

项目厂区设置 1 座雨水监控池，雨水监控池的雨水排放口设置两道阀门，并配套设置通向事故应急池的回流管线，阀门平时均处于关闭状态；当雨水经监测达标后，开启雨水排放口的两道阀门，雨水通过重力流方式排入市政雨水管网。

(3) 火灾及次生消防废水控制措施

项目厂区内拟建设 1 座容积约 3340m³ 的事故应急池，当生产或装车过程中发生物料泄漏时，泄漏物料可截留在厂区初期雨水池内。厂区事故废水收集系统依托厂区雨水管网，正常情况下雨水管网通入初期雨水的阀门常开，通入监控水池的阀门常闭，雨水排放口的两道阀门常闭，事故应急池的阀门常闭。当发生事故时，通入初期雨水的阀门关闭，监控水池的阀门关闭，雨水排放口的两道阀门关闭，事故应急池的阀门打开。

6.8.2 企业应急物资配备要求

建设单位应按照《环境应急资源调查指南（试行）》、《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）的要求，配备符合实际应急需求的应急救援物资，日常做好环境应急物资的维护管理，定期报废、更新应急物资。

6.9 环境风险评价结论与建议

（1）环境风险评价结论

从环境风险控制的角度来评价，经采取相应应急措施，能大大减少事故发生概率，并且如一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小对环境污染。在落实本项目提出的环境风险防范措施和应急预案并按照国家环境风险管理相关要求的前提下，本项目潜在的事故风险是可控的。

（2）环境风险评价建议

①建设单位应尽快编制环境风险应急预案。

②实施企业环境风险全过程管理，按照《国家突发环境事件应急预案》等的要求和“分类管理，分级响应，区域联动”的原则，在完善安全事故防范与应急体系、实现化学品的本质安全的基础上，进一步强化环境风险防范与应急体系，实施环境风险全过程管理，强化企业与政府有关部门应急预案相衔接，提高区域环境风险应急联动系统的有效性。

7 污染防治措施及可行性论证

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 施工期大气污染控制措施

(1) 建设施工区围挡：在施工场地周围建设 2 m 高围挡，并对围挡挡板间以及挡板与地面间应实现尽可能做到无缝对接，据有关市政施工过程工地周边地面降尘量采样测量，较好的围挡可使工地周边地区降尘量减少约 80%。工地出口设置宽 3.5m、长 10m、深 0.2m 水池，池内铺一层粒径约 50mm 碎石，以减少驶出工地车辆轮胎带的泥土量。

(2) 洒水：洒水可有效抑制施工时裸露地面自然扬尘。控制洒水次数每天不低于 3 次，另外，对于地基开挖、土地平整等基础施工阶段和堆料场、厂区车辆运输线路等易产尘点和易产尘阶段应加密洒水次数。

(3) 覆盖、遮盖：对施工过程中长时间堆置的土方、砂石料、干水泥等应用防尘网或其它遮蔽材料覆盖，减少扬尘。

(4) 加强管理：对施工场地内运输通道及时清扫，减少汽车行驶扬尘；运输车辆进入施工现场应低速行驶，减少产尘量；往来的货运车辆均应尽可能采取加盖、遮挡等防尘措施；若需设置临时混凝土搅拌站，必须置于相对封闭的工棚内，以减少水泥粉尘外逸，必要的话，应采取布袋等除尘设施。

(5) 对防腐防渗工程，在选择材料时，应遵循：首选水性等无毒材料；非要用含有有机溶剂的材料时，应选择无毒或低毒原料。

(6) 合理布局施工场地：施工除应根据当地风向、风速变化规律，合理布置施工场地，对高噪声、高扬尘污染设备应放置于相对下风向，避开周围主要生活集中区。

(7) 施工机械设备尾气及设备现场安装涂装废气污染控制措施

① 优选机械设备精良且有丰富施工经验的施工队伍进行施工，加强施工环保管理。

② 施工现场不得使用淘汰落后的机械设备，加强对施工机械设备的维护保养，确保机械设备正常运行，减少异常工况废气大量排放。

③ 选用低挥发性有机物的涂料进行设备等涂装，采用先进的涂装工艺进行作

业，最大限度降低施工涂装废气排放及对环境、施工工人、周边村庄的影响。

7.1.2 施工期废水治理措施

(1) 设置移动式环保厕所，施工期生活污水经移动式环保厕所收集处理后，就近排入园区污水管网。

(2) 设置必要的处理设施，如隔油沉淀池等，施工废水经隔油沉淀后循环使用或作为施工场地抑尘洒水用水。

7.1.3 施工期噪声防护措施

施工过程中的噪声源主要有挖掘机、推土机、混凝土搅拌站等机械，其距噪声源 5m 距离的噪声值在 85~95dB(A)之间。根据点声源噪声衰减模式计算，可估算出距声源不同距离的噪声值，100m 处的噪声值为 59~69dB(A)，200m 处的噪声值为 53~63dB(A)，可见施工噪声对施工现场附近 200m 范围可产生一定的影响。用地红线范围外 200m 范围内未涉及声环境保护目标，为最大限度的减少噪声污染，拟采取以下防治措施：

(1) 降低设备声压等级：施工单位应尽量选用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高步振捣器等；挖土机、推土机等固定机械设备和挖土、运土机械可采用排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法；对动力机械设备应进行定期维修、养护，维修不良的设备常因松动部件的振动和消声器的损坏而增加其工作声压级；闲置不用的设备应立即关闭等。

(2) 对使用产噪声级超过 80dB(A)以上的施工设备与机械时，应尽可能的将其置于相应的厂棚内，隔断其噪声传播，搭建厂棚可选用隔声和吸声效果良好的材料，这样可以降低噪声声压级约 20dB(A)左右。

(3) 对可以造成扰民影响的施工运输车辆，应合理安排行驶时段，如每天上午 7:30 至中午 12:30，下午 2:30 至晚上 10:00 在这个时段内可以通行，其它时段限制行驶，以防扰民。

(4) 施工单位应文明施工，对运输到施工现场的材料、设备要轻装轻卸，避免突发性噪声的产生。

(5) 必要时可设置临时声障，尽量减轻施工噪声影响。

7.1.4 施工期固体废物处置措施

(1) 设置生活垃圾桶，施工期生活垃圾经生活垃圾桶收集，并由环卫部门定期清运处置。

(2) 施工期的建筑垃圾可作为填充材料充垫场地、路基等，或及时清运至城建部门指定的建筑垃圾堆放场。

(3) 对防腐防渗工程使用的废化学品包装材料，应按危险废物进行管理。

7.1.5 施工期生态防护及恢复措施

(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) 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。

(4) 注意临时堆土的防护，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。

(5) 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。

(6) 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。

(7) 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。项目采取措施后可使水土流失降低到最小程度。

总之，在施工期间，只要建设单位认真落实上述各项环保措施，本项目施工期对环境造成的各种影响将得到有效的控制。

7.2 运营期废气污染防治措施及可行性论证

7.2.1 全厂废气收集处理方案

本项目运营期废气主要包括有组织废气和无组织废气，其中有组织废气包括真空泵排气（不凝气）、造粒废气、下料仓及包装废气等工艺废气，导热油炉和 RTO 炉天然气燃烧废气等，以及储罐呼吸废气、装载过程废气、厂内污水处理站废气；无组织废气主要为集气罩未收集废气。

本项目全厂废气收集处理方案详见表 7.2-1。

表 7.2-1 全厂废气收集处理方案一览表

生产装置/ 储存装置	污染源	污染物	收集方式	治理措施	排气筒
	真空泵排气	非甲烷总烃	管道收集	油洗（冷凝）+ 活性炭吸附 +RTO炉焚烧	DA001
	造粒废气	非甲烷总烃、沥青烟、苯并[a]芘	管道收集		
	呼吸废气	非甲烷总烃	管道收集		
	装载废气	非甲烷总烃	管道收集		
	天然气燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	管道收集	/	
	下料仓及包装废气	颗粒物	管道收集	袋式除尘	DA002
	天然气燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	管道收集	/	DA003
	污水处理站废气	非甲烷总烃、氨、硫化氢	管道收集	碱洗+生物滴滤	DA004
	危险废物贮存库废气	非甲烷总烃	管道收集	活性炭吸附	DA005

7.2.1.1 有机废气处理工艺及可行性分析

（1）处理工艺选择

本项目工艺废气、储罐呼吸废气、装载废气主要为有机废气，经密闭管道收集后送至有机废气处理设施处理，处理工艺采用“油洗（冷凝）+活性炭吸附+RTO 炉焚烧”，其中油洗（冷凝）和活性炭吸附为有机废气回收装置，RTO 炉为有机废气焚烧处理装置。

（2）处理工艺简述

①油洗系统

有机废气从吸收塔底部进入吸收塔，用生产装置区粗分塔产生的轻油（裂解萘馏分）在塔顶部进入分布器进行吸收。吸收塔由三级吸收段组成，第一段为新鲜轻油，第二、三段为循环油。有机废气与轻油在塔中逆流接触进行传质，有机废气中轻组分被吸收下来，产生净化作用。吸收塔顶出口的废气经风机输送直接进入吸脱附系统。

②吸脱附系统

吸附系统主体采用三个吸附罐同时工作，共用一套管路系统。两个吸附罐并联进行吸附，定期对三罐依次进行解吸和干燥。运行时，有机废气由吸附罐底部进入，其中的 VOCs 被改性吸附材料吸附下来；净化后的气体从吸附罐顶部排出，然后进入 RTO 炉焚烧。

吸附剂（活性炭）用真空进行解吸。将被吸附的组分解吸出来采用冷凝的方式液化作为副产品排入裂解萘馏分储罐。改性吸附材料完成解吸后，切换至吸附状态，进入下一个循环。

③RTO 焚烧系统

RTO 炉体由一个燃烧室和多个蓄热床组成。燃烧室的容积保证了有机废气的停留时间，可以使有机废气充分分解，达到最好的环保效果。燃烧器直接在燃烧室里燃烧，内部有足够厚度的内保温，可以承受瞬间最高 1200℃ 的高温，长时间的 1000℃ 温度。蓄热床内安装热交换媒介——蓄热陶瓷。

有机废气通过阀门的切换，进入蓄热床，废气被蓄热陶瓷逐渐加热后进入燃烧室（燃烧室有两个作用：一是保证废气能达到设定的氧化温度，二是保证废气有足够的停留时间，从而使其中的 VOCs 充分氧化），VOCs 在燃烧室内高温氧化分解并放出热量，形成的热风在通过另一蓄热床时，与蓄热体进行热交换，蓄积热量，以减少辅助燃料的消耗，而被氧化的干净气体温度逐渐降低。

为了保持蓄热槽的最佳热回收效率，系统通过 PLC 控制双切风门作定期切换。这样周期性地切换使整个氧化炉体内部的温度分布更加均匀。

本项目 RTO 焚烧炉设备参数见表 7.2-2。

表 7.2-2 本项目 RTO 焚烧炉设备参数一览表

序号	名称	型号规格	数量	备注
一、蓄热式热氧化装置				
1		材质: Q235; 处理风量: 15000m³/h 包含: 燃烧室一套, 蓄热室三套, 下实体整体风道一套, H钢平台一套;	1套	自制
2		陶瓷纤维模块内保温 保温厚度: 燃烧室300mm, 蓄热室230mm	1套	国产优质
3		规整陶瓷填料;	15.37m³	LANTEC
4		散堆规整陶瓷填料;	1.0m³	LANTEC
5		阀体材质: 304; 执行器: 直行程, 单杆双作用气缸;	6套	自制
6		阀体材质: Q235; 执行器: 角行程, 双作用气动执行器;	1套	自制
7		阀体材质: Q235; 执行器: 角行程, 双作用气动执行器;	1套	自制
8		阀体材质: Q235; 执行器: 角行程, 双作用气动执行器;	1套	自制
9		阀体材质: Q235; 执行器: 角行程, 双作用气动执行器;	3套	自制
10		阀门材质: 阀体Q235, 阀板310s耐热不锈钢; 执行器: 角行程, 双作用气动执行器;	1套	自制
11		材质: SUS304; 泄爆压力: 10Kpa;	1套	国产优质
12		阀体材质: Q235; 型式: 弹簧重力式安全泄放阀;	1套	国产优质
13		材质: 外壳304, 阻火芯304; 类别: 波纹板阻火器, 阻爆燃型;	1套	自制
14		燃烧机功率: 75×10⁴Kcal/h; 含比例调节阀、切断阀和火焰监测器等	1套	天时/北美/麦克森等进口品牌
二、风机				
1		材质: Q235 功率: 45Kw, 变频电机 性能: 15000CMH×5200Pa 仅满足克服RTO系统压降	1台	国产优质
2		材质: Q235 功率: 5.5Kw, 定频电机	1台	国产优质

序号	名称	型号规格	数量	备注
		性能：1000CMH×9000Pa		
三、				
1		量程：0~1200℃； 电压：24VDC，信号：4~20mA；	9支	安徽天康
2		量程：0~800℃； 电压：24VDC，信号：4~20mA；	3支	安徽天康
3		量程：-6~6KPa； 电压：24VDC，信号：4~20mA；	2个	安徽天康
4		探测器：红外检测原理； 响应时间：每个分析线响应时间<7s；	1套	德尔格/理研 /梅思安等进口品牌
四、 电控部分				
1		PLC：西门子； 主要元器件：施耐德； 触摸屏：西门子； 变频器：西门子/ABB/施耐德	1套	自制
2		镀锌电缆线槽、接线管，接线盒，接线端子等； 控制柜距离RTO炉体20米范围内；	1套	国产优质
五、 其它				
1		材质：Q235 包含异径接头、软接头、支架等	1项	自制
2		配置：标准护栏，45°钢斜梯；	1项	自制
3			1套	业主方
4		收集管道、收集装置、地坪、雨棚	1项	业主方

(3) 处理工艺可行性分析

①与技术规范符合性分析

本项目有机废气处理措施属于《排污许可证申请与核发技术规范 石化工》（HJ 853-2017）中规定的可行技术，具体见表 7.2-3。

表 7.2-3 本项目拟选用的有机废气处理工艺与技术规范相符性分析表

生产装置或设施	主要控制污染物	可行技术	本项目采用的技术	相符性
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	“油洗（冷凝）+活性炭吸附+RTO炉焚烧”	相符

生产装置或设施	主要控制污染物	可行技术	本项目采用的技术	相符性
		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	顶部浸没式或底部装载方式+“油洗(冷凝)+活性炭吸附+RTO 炉焚烧”	相符

②处理效率可行性分析

根据《主要污染物总量减排核算技术指南》(2022 年修订),采用“冷凝-吸附”治理工艺回收“非轻烃(碳 5 及以上)或深冷(冷凝温度低于-80℃)”的 VOCs 去除效率为 70%,采用“蓄热燃烧(RTO)”治理工艺的 VOCs 去除效率为 90%,则本项目采用“油洗(冷凝)+活性炭吸附+RTO 炉焚烧”治理工艺的 VOCs 综合处理效率为 97%。

综上所述,本项目有机废气采用“油洗(冷凝)+活性炭吸附+RTO 炉焚烧”处理工艺是可行的,处理效率为 97%也是可行的。

7.2.1.2 含尘废气处理工艺及可行性分析

(1) 处理工艺选择

本项目有组织含尘废气主要为下料仓及包装废气,主要污染物为颗粒物。目前常用的除尘器主要为机械除尘器、湿式除尘器、袋式除尘器和静电除尘器,粉尘若具有较高的回收价值或烟气排放标准很严格时,宜采用袋式除尘器。袋式除尘器包括脉冲式布袋除尘器、振打式布袋除尘器等,本项目拟选用脉冲式布袋除尘器。

脉冲喷吹袋式除尘器主要结构见图 7.2-1。

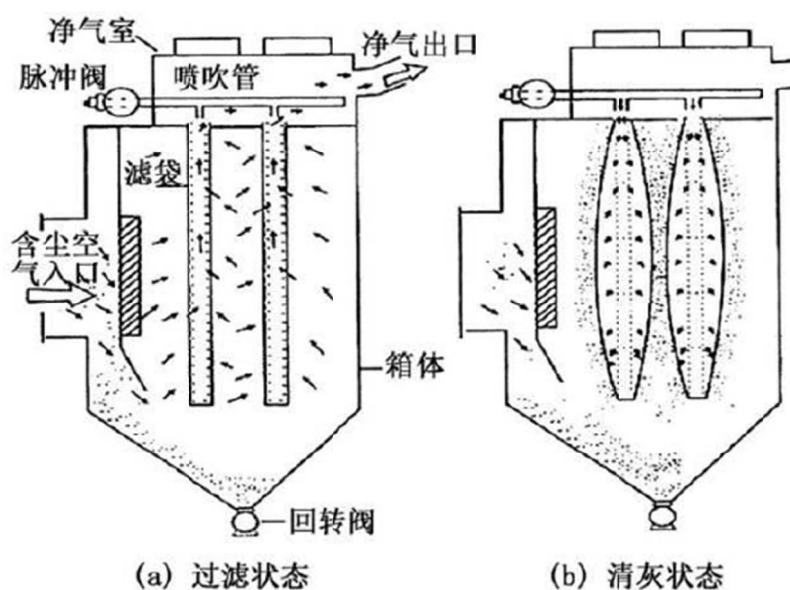


图 7.2-1 脉冲式布袋除尘器结构示意图

脉冲喷吹袋式除尘器是以压缩空气为清灰动力，利用脉冲喷吹机构在瞬间放出压缩空气，诱导数倍的二次空气高速射入滤袋使滤袋急剧膨胀，依靠冲击振动和反向气流清灰的袋式除尘器，由脉冲喷吹清灰装置、滤袋室、箱体框架、储灰输灰系统、压缩空气系统和电气控制系统等几部分组成。

在脉冲喷吹袋式除尘器的运行过程中，含尘气体由尘气进口进入箱体，由滤袋外部进入内部，由下向上进入净气室中，粉尘在此过程中被阻留在滤袋的外表面，净气室中的干净气体通过净气出口排出。当除尘器压差达到一定数值或者过滤持续一定时间，电磁阀将控制脉冲阀打开，气包中的高压气体将沿喷吹管从喷孔中高速喷出，高速气流及其所引起的诱导气流进入滤袋中，使滤袋急剧膨胀、收缩，产生冲击振动，同时气流由内向外喷出，使附着在滤袋外表面的粉尘脱落，落入灰斗，灰斗内的粉尘积累到一定量，由卸灰阀排出。脉冲喷吹袋式除尘器具有多种形式，如逆喷、顺喷、对喷、环隙喷吹等。

(2) 处理工艺可行性分析

①与技术规范符合性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工》(HJ 853-2017)中规定的可行技术，各类生产装置或设施的颗粒物处理措施均包括袋式除尘，因此本项目含尘废气采用脉冲式布袋除尘器是可行性。

②处理效率可行性分析

参照《环境保护产品技术要求 脉冲喷吹类袋式除尘器》(HJ/T 328-2006), 脉冲喷吹类袋式除尘器的性能指标中, 要求除尘效率>99.5%, 本次评价除尘效率保守取 99%是完全能够达到的。

综上所述, 本项目下料仓及包装废气采用布袋除尘处理工艺是可行的, 处理效率为 99%也是可行的。

7.2.1.3 导热油炉、RTO 炉烟气处理工艺及可行性分析

(1) 处理工艺选择

导热油炉、RTO 炉的燃料燃烧主要产生颗粒物、二氧化硫和氮氧化物大气污染物, 本项目通过使用天然气作为燃料, 并采用低氮燃烧技术, 可有效减少颗粒物、二氧化硫和氮氧化物的产生量。

(2) 处理工艺可行性分析

本项目导热油炉、RTO 炉烟气处理措施属于《排污许可证申请与核发技术规范 石化工》(HJ 853-2017)中规定的可行技术, 具体见表 7.2-4。

表 7.2-4 本项目拟选用的导热油炉、RTO 炉烟气处理工艺与技术规范相符性分析表

生产装置或设施	主要控制污染物	可行技术	本项目采用的技术	相符性
工艺加热炉	二氧化硫	采用低硫燃料	使用天然气作为燃料	相符
	氮氧化物	低氮燃烧技术(低氮燃烧器、空气分级燃烧、燃料分级燃烧)	低氮燃烧	
	颗粒物	采用清洁燃料	使用天然气作为燃料	

综上所述, 本项目导热油炉、RTO 炉烟气采用低氮燃烧技术, 从源头减少污染物产生量是可行的。

7.2.1.4 污水处理站废气处理工艺及可行性分析

(1) 处理工艺选择

本项目污水处理站废气主要污染物为非甲烷总烃、氨和硫化氢, 经密闭负压收集后, 送至污水处理站废气处理设施处理, 处理工艺采用“碱喷淋+生物滴滤”。

(2) 处理工艺可行性分析

①与技术规范符合性分析

本项目污水处理站废气处理措施属于《排污许可证申请与核发技术规范 石

化工》(HJ 853-2017)中规定的可行技术,具体见表 7.2-5。

表 7.2-5 本项目拟选用的污水处理站废气处理工艺与技术规范相符性分析表

生产装置或设施	主要控制污染物	可行技术	本项目采用的技术	相符性
污水处理厂油水分离器	挥发性有机物	密闭集输与储存+油气回收或燃烧净化	初沉池产生废气采用密闭集输+“油洗(冷凝)+活性炭吸附+RTO 炉焚烧”	相符
污水处理厂生化单元	挥发性有机物、氨	生物滴滤	各生化池产生的废气密闭集输+“碱洗+生物滴滤”	相符
	硫化氢	生物滴滤、碱洗技术		

②处理效率可行性分析

根据《主要污染物总量减排核算技术指南》(2022 年修订),采用“喷淋吸收”治理工艺处理“非水溶性 VOCs 废气”的 VOCs 去除效率为 10%,采用“生物滴滤”治理工艺的 VOCs 去除效率为 30%,则本项目采用“碱喷淋+生物滴滤”治理工艺的 VOCs 综合处理效率为 37%。

综上所述,本项目有机废气采用“油洗(冷凝)+活性炭吸附+RTO 炉焚烧”处理工艺是可行的,处理效率为 37%也是可行的。

7.2.1.5 无组织废气处理措施

根据《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2017)中“5.3 设备与管线组件泄漏污染控制要求和 5.4 其他污染控制要求对项目的生产设施和生产过程实施全过程控制”,以及《排污许可证申请与核发技术规范 石化工》(HJ 853-2017)中“设备与管线组件”挥发性有机物的可行性技术,企业拟制定“泄漏检测与修复(LDAR)”计划,并定期检测、及时修复,最大程度降低挥发性有机物的无组织排放。

此外,本项目污水处理站各类水池均加盖密闭,挥发烃类气体和恶臭气体由管线集中收集统一送至污水处理站废气处理设施,处理达标后排放。

7.3 运营期废水污染防治措施及可行性论证

7.3.1 废水污染防治措施

7.3.1.1 废水来源及水质特点

本项目废水主要为循环冷却系统产生的定期排水，车间地面定期清洗产生的清洗废水，化验室产生的化验室废水等生产废水，以及员工生活产生的生活污水。

根据项目设计，并参照同类项目，本项目各股废水水质见表 7.3-1。

表 7.3-1 本项目废水产生情况一览表

7.3.1.2 废水处理方案

根据各股废水水量、水质，以及回用水标准、废水排放标准要求，本项目拟建 1 座处理能力为 10m³/d 的污水处理站，并对废水进行水质处理。其中，地面冲洗废水、实验室废水、初期雨水和生活污水等不含盐废水采用“调节+初沉+水解酸化+生物接触氧化+二沉池+CMF 系统”处理工艺，循环冷却系统排水和碱喷淋废水等含盐废水采用“中和沉淀”处理工艺。

本项目污水处理站废水处理工艺简述：

地面冲洗废水、实验室废水、初期雨水和生活污水等不含盐废水首先在综合调解池混合均匀，然后进入沉淀池通过加药混凝沉淀去除水中大部分悬浮物，接着进入水解酸化池利用厌氧微生物将大分子、难生物降解有机物分解为小分子、易生物降解有机物，再接着进入接触氧化池通过充氧曝气对水中溶解性有机物进行深度净化处理，出水经二沉池进行泥水分离。

为满足回用水水质要求，对出水采用 CMF 系统进行深度过滤，同时会产生约 10%的反冲洗水。反冲洗水排入“中和沉淀”，与循环冷却系统排水和碱喷淋废水等含盐废水一起中和沉淀后，达标排入园区污水管网

废水处理系统产生的剩余污泥和沉淀泥浆等排入污泥池，再由脱水机进行干化处理，干化过程产生的滤液返回综合调节池，干化污泥外运妥善处理。

本项目污水处理站废水处理工艺流程见图 7.3-1。

图 7.3-1 本项目污水处理站处理工艺流程图

7.3.2 废水污染防治措施可行性分析

根据项目设计，本项目废水各处理单元的处理效率见表 7.3-2 和表 7.3-3。

表 7.3-2 本项目废水各处理单元（不含中和沉淀池）的处理效率一览表

处理单元名称		废水量	COD	SS	氨氮	石油类
		m³/h	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
初沉池	进水水质					
	出水水质					
	处理效率					
水解酸化	进水水质					
	出水水质					
	处理效率					
接触氧化+二沉池	进水水质					
	出水水质					
	处理效率					
深度处理(CMF系统)	进水水质					
	出水水质					
	处理效率					
回用水标准		/	60	30	10	2

表 7.3-3 本项目中和沉淀池的处理效率一览表

处理单元名称		废水量	COD	SS	氨氮	石油类
		m³/h	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
初沉池	进水水质					
	出水水质					
	处理效率	/	0	60%	0	/
接管标准		/	500	400	35	20

由表 7.3-2 可知，本项目不含盐废水经“调节+初沉+水解酸化+生物接触氧化+二沉池+CMF 系统”处理后，出水水质能够满足回用水标准要求。此外，深度处理(CMF 系统)单元会产生约 10%的反冲洗水主要污染物为 SS，排入“中和沉淀”，与含盐废水一起中和沉淀后，能够达标排入园区污水管网。

综上所述，本项目污水处理站的废水处理规模和废水处理工艺是可行的。

7.4 运营期噪声污染防治措施

本项目主要噪声源设备有泵、风机，以及造粒机、包装机等。为减轻噪声对环境的影响，本项目拟从声源、传播途径等方面采取相应措施，具体的噪声控制方法有吸声、隔声等。

建设项目实施中对产生噪声较大的噪声源应采取隔离设施（墙体、门窗），对风机等高噪声源采取设置减振机座、隔声屏等措施，使用低噪声风机等达到降噪的目的。主要措施有：

（1）在工程设计、设备选型、管线设计、隔声消声设计时要严格按照《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）的要求进行，严把工程质量关

（2）控制设备噪声在设备选型时选用先进的低噪声设备，在满足工艺设计的前提下，尽量选用满足国际标准的低噪声、低振动型号的设备，降低噪声源强。

（3）项目主要生产设备均安置在室内，有效利用了建筑隔声，并采取隔声、吸声材料制作门窗、墙体等，防止噪声的扩散和传播，采取隔声措施，。

（4）泵、风机等高噪声尽可能远离厂界，靠近厂界的风机应设置风机房，以减轻对外界环境的影响。

（5）强化生产管理确保各类降噪措施有效运行，加强设备的维护，确保各设备均保持良好运行状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；加强管理，防止突发噪声。

总体上在采取上述措施后，本项目噪声防控措施是可行的。

7.5 运营期固体废物污染防治措施

7.5.1 固废产生情况

（1）危险废物

本项目危险废物主要为废熔盐、废导热油、油泥、废活性炭、废布袋及除尘灰、实验废物，以及设备检修过程产生的废机油、含油抹布、废机油桶等。

（2）一般工业固废

本项目一般工业固废主要为废包装材料。

（3）生活垃圾

本项目员工日常生活会产生少量生活垃圾。

7.5.2 固废暂存管理要求

(1) 建设项目危险废物暂存场必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 要求进行设置, 具体如下:

①废物贮存设施按《环境保护图形标志》(GB 15562-1995) 的规定设置警示标志;

②废物贮存设施周围设置围墙或其它防护栅栏;

③废物贮存设施配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具, 并设有应急防护设施;

④废物贮存设施内清理出来的泄漏物, 按危险废物处理;

⑤废物贮存设施设置防渗、防雨、防漏等防范措施。

(2) 建设项目一般工业固废的暂存场应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

7.5.3 固废处置方法及可行性分析

(1) 危险废物处置方式

本项目生产过程中产生的废导热油、清罐油泥、初沉池污泥、废滤布、废活性炭、化验废物, 以及废机油、废机油桶、含油抹布等危险废物暂存于厂内危险废物贮存库, 并委托有资质单位进行处置。

(2) 一般固废处理方法

本项目生产过程中产生的废包装材料外售给物资回收部门综合利用, 废熔盐由供应商回收处置, 生化处理污泥、中和沉淀池污泥、废布袋委托一般工业固废处置单位处置, 除尘灰作为产品外售。

(3) 生活垃圾处理方法

生活垃圾委托环卫部门定期清运。

综上所述, 本项目对产生的固体废弃物严格按照上述措施处理、处置和利用后, 对周围环境及人体不会产生影响, 也不会造成二次污染, 所采取的治理措施是可行、可靠的。

7.6 运营期地下水、土壤污染防治措施

本项目对地下水、土壤可能造成污染主要集中在项目运行期。针对可能发生的污染, 本项目污染防治措施按照“源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应”

相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

7.6.1 源头控制

在工程设计过程中，采用先进的技术、工艺、设备，实施清洁生产，防止跑冒滴漏，防止污染物泄漏；厂区道路硬化，注意工作场所地面、排水管道、污水处理设施的防腐防渗要求，腐蚀性等级为中等腐蚀，防止污染物下渗，污染土壤和地下水环境。

7.6.2 分区防控措施

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。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中地下水污染防渗分区参照表、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），并结合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、等标准，本项目将项目厂区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

（1）重点防渗区

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），重点防渗区是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 HJ 610-2016 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 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。本项目重点污染防治区主要包括循环水场的排污水池、初期雨水池、污水处理站各污水罐和各处理池、导热油炉事故油池，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的重点污染防治区进行防渗设计，其防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

危险废物贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗设计，考虑本项目各项危废均采用相应容器包装后在危废仓库内收集暂存，不存在危险废物直接接触地面的情况，因此本项目危废仓库应采取的防渗措施为：危废仓库地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。

（2）一般防渗区

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），一般防渗区是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。本项目地下水一般污染防治区主要包括各生产工段除重点污染防治区

以外的区域，本项目一般防渗区主要包括生产装置区、造粒包装间、储罐区、雨水监控池、事故应急池、装车栈台、循环水场（排污水池除外）、一般工业固废暂存间，按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中的一般污染防治区进行防渗设计，其防渗层的防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

(3) 简单防渗区

根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)，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 HJ610-2016，简单防渗区采取一般地面硬化。

本项目简单防渗区主要为除重点防渗区、一般防渗区和绿化用地外的其它区域，可采用一般地面硬化进行防渗。

表 7-4 污染防治分区措施

序号	分区类别	名称	防治区域	备注
1	重点防渗防治区		池底、池壁	防渗性能应不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土防渗层的防渗性能
2			池底、池壁	
3			池底、池壁	
4			池底、池壁	
5			地面、墙裙	
6	一般防渗防治区		地面	防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土防渗层的防渗性能
7			地面	
8			地面、防火堤	
9			池底、池壁	
10			池底、池壁	
11			地面	
12			地面、池底、池壁	
13			地面	
14	简单防渗区		地面	一般地面硬化

(4) 厂区内运输道路防渗

根据储运工程分析，本项目副产品均通过公路运输的方式运出厂区，厂内运输道路应采用水泥混凝土硬化地面，可参考一般防渗区要求，采用抗渗混凝土进行建设。

7.6.3 跟踪监测

（1）地下水跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水评价级别为二级，跟踪监测点数一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个跟踪监测点。结合区域地下水流向和项目场地条件，本项目在盈泰公司用地范围内设 3 个跟踪监测井。根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），由于本项目重点设施设备均位于地面之上，且周边 1km 范围内不存在地下水环境敏感区的企业，因此监测频次为每年测一次，监测指标：初次监测至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外），后续监测高锰酸盐指数，以及曾出现超标的污染物指标。

（2）土壤跟踪监测

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），由于本项目重点设施设备均位于地面之上，因此监测频次为每年测一次，监测指标：初次监测至少应包括 GB 36600 表 1 基本项目，后续监测石油烃，以及曾出现超标的污染物指标。

7.7 运营期环境风险防范及应急措施

本项目运营期环境风险防范及应急措施详见环境风险评价章节，包括：

- （1）储罐区及生产装置区按规范要求设置有毒、可燃气体泄漏报警仪。
- （2）储罐区设置围堰等截流措施，建设完善的事故废水收集、导排系统。
- （3）建立完善的事事故废水三级防控体系。

（4）按要求编制突发环境事件应急预案，加强环境风险隐患排查及应急培训与演练。

8 环境影响经济损益分析

环境影响的经济损益分析，是通过估算项目所引起环境影响的经济价值，并将环境影响的经济价值纳入项目的经济分析（即费用效益分析），以判断这些环境影响对该项目的可行性会产生多大的影响。其中负面的环境影响称为环境成本，正面的环境影响称为环境效益。

本项目所排污染物作用于自然环境而造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，其中有许多不确定因素。而且，许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益较难计量或很难准确以货币形式来表达。为此，本报告在环境损益分析中，对于可计量部分给予定量表达，其它则采用类比分析方法予以估算，或者定性分析。

8.1 经济效益分析

项目总投资 46340.55 万元，项目建成后，年均总利润 9906.67 万元，总投资收益率 20.46%，税后动态投资回收期 7.55 年（含建设期 1 年）。项目有较好的经济效益。本项目具有较好的盈利能力，从财务评价的角度而言，本项目经济可行。

8.2 社会效益分析

（1）为地方政府创造财政收入

项目具有良好的经济效益，项目生产期年均所得税 2476.67 万元，可以增加当地财政收入。

（2）对当地居民就业和收入的影响

本项目需要职工 122 人，可以适当解决部分社会劳动就业问题，增加当地人均收入，对提高当地生活水平和维护社会安定有积极的作用。

本项目工作人员主要来自当地及周边地区，为当地居民提供较大的就业的机会，同时项目的建设也为当地居民提供了大量间接的就业机会，如建筑、运输、服务等行业，同时也将带动相关产业的发展，对发展当地经济具有重要意义。

8.3 环境损益分析

8.3.1 环境保护投资估算

环境保护投资包括废气处理设施、废水处理设施、噪声防治设施、固体废物暂存设施、环境风险防范以及环保设施运行费用等投资。本项目的环保投资包括

施工期环保投资与营运期环保投资两部分组成，建设单位应按本报告书提出的环保措施要求落实环保工程预算资金。

根据项目可行性研究报告，拟建项目总投资约 46340.55 万元，环保总投资约 1861 万元，环保投资占工程总投资 4.02%。

项目环保措施及其投资见表 8.3-1。

表 8.3-1 项目环保措施及其投资一览表

8.3.2 环保设施的经济效益

（1）有机废气回收效益：本项目有机废气回收工艺为“油洗（冷凝）+活性炭吸收”，回收后作为裂解萘馏分副产品外售，年经济价值约 92.7 万元。

（2）生产废水回用效益：本项目废水经污水处理站处理后，大部分回用于循环冷却系统排水，年回收的经济价值约 10 万元。

综合上述分析，本项目环保设施的经济效益为 102.7 万元/年。

8.3.3 对环境造成的影响和损失

项目的建设将产生明显的社会效益和经济效益，但也将对项目区周边的大气等产生一定的影响，造成一定的损失。项目实行环保“三同时”制度，废气治理设施在主装置开车前调试至正常运行，确保污染物达标排放。项目在采取相应的环保措施以后，项目各类污染物均有了大幅削减，把对环境的影响降低至最低程度。

8.4 小结

综上所述，本项目建设具有良好的经济效益和社会效益，项目建设对项目所在区域的大气环境等造成一定程度的不良影响，但在采取有效的环保措施后，其对环境的不利影响可得到有效的控制，基本能达到经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。因此，该项目从环境经济损益的角度考虑是可行的。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理目标

环境保护的关键是环境管理，实践证明企业的环境管理是企业管理的重要组成部分，它与企业计划、生产、质量、技术、财务等管理同等重要。它对促进环境效益、经济效益的提高，都起到了明显的作用。目前，环境管理已逐渐形成一项制度，任何一个可能造成较大环境影响的建设项目或一个可能造成较大环境影响的单位，都应设置一个环境管理机构，建立一套有效的环境管理办法，负责实施该项目或该单位的环境管理和监督。

环境管理是以清洁生产为基础，通过无废工艺、废物减量化、污染预防等科学技术手段的管理，使项目可能对环境造成的影响减少至最低程度，来实现生产与环境相协调、经济效益与环境效益相统一，从而达到环境保护的目的。

9.1.2 环境管理的基本任务

环境保护是我国的一项基本国策。环境保护，重在预防。加强对建设项目的的环境管理，是贯彻我国预防为主的环境政策的关键。通过加强建设项目的的环境管理，就能更好地协调经济发展与环境保护的关系，达到既发展经济又保护环境的目的，实施可持续发展战略，已成为我国环境管理中的一项迫切任务。

对于本项目来说，环境管理的基本任务是：一、控制污染物的排放量；二、避免污染物排放对环境的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动和财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境目标与生产目标融合在一起，以减少生产过程中各环节排出的污染物。

本项目应该将企业环境管理作为企业管理的重要组成部分，建立环境质量和管理体系、制定环境规划、协调发展生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

9.1.3 环境管理制度

建设项目的环评制度和环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度是我国预防为主环境保护政策的体现，两种制度

相互衔接，形成了对建设项目的全过程管理，是防止建设项目产生的新污染源和生态环境破坏的重要措施。随着经济的发展，纳入环境管理的“建设项目”范围不断扩大，建设项目的这两项环境管理制度也有了进一步发展和深化，由控制局部环境拓宽到区域或流域大环境；由分散的点源污染转变为总量控制与浓度控制相结合；由单一浓度控制转变为总量控制与浓度控制相结合；由注重末端控制到注重先进工艺和清洁生产全过程控制；由控制新污染源发展到以新带老，增产不增污等。

企业应设立独立的环保管理机构（如环保科），配备专职的环保技术干部。环保科直接对总经理负责，执行保护环境的职能，负责全厂范围内的环境管理工作，环保科下设环境监测站和各车间的环保小组，配有专职的环保员，形成完善的环境管理体系。

环境管理体系见图 9.1-1。

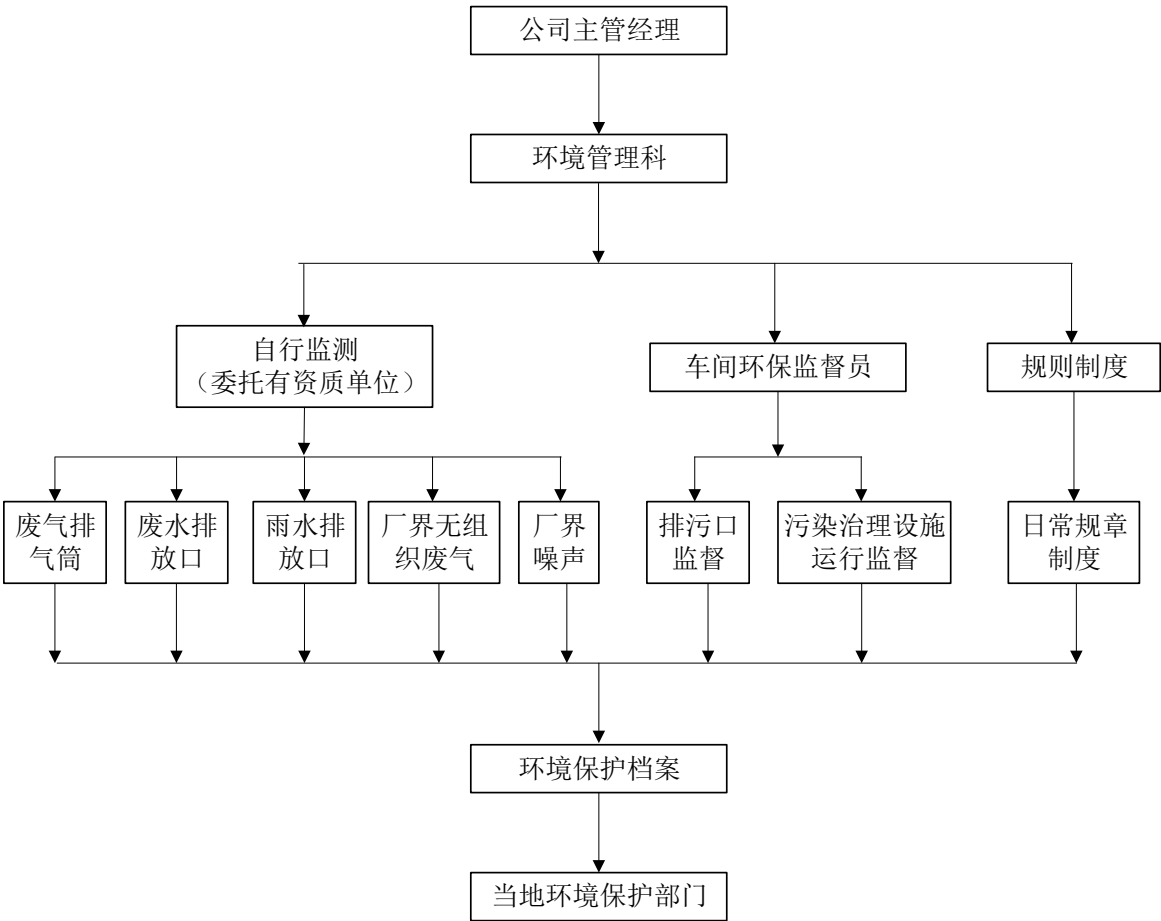


图 9.1-1 环境管理体系示意图

9.1.4 项目前期工作环境管理

（1）可行性研究阶段

在此阶段，建设单位应做的环境管理工作是负责提供项目的环境影响报告书，并报请环保主管部门审批后，将环保措施纳入可行性研究报告。

（2）设计阶段

设计部门应将环境影响报告书提出的环保措施列入设计和投资概算中，该公司应对环保措施的设计方案进行审查，并及时提出修改意见。

（3）招标阶段

建设单位应根据环境影响报告书的要求和建议，提出工程施工时的环境保护措施的要求和管理规定，纳入招标要求，要求承包商在标书中要有相应的环保措施内容，并要求承包商在中标后提出较详细的实施计划，确保环保措施在施工时的实施。

9.1.5 施工期环境管理

本项目施工期间环境管理工作由建设单位和施工单位共同承担。

（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。该公司环保科（或筹建办）应于施工开始前编制好重点监督检查工作的计划。

（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相应处罚和追究相关责任。

（3）根据环境影响报告书提出的环保措施和生态环境局审批要求，该公司应严格执行环保“三同时”制度，健全各项环保设施，绿化美化厂区环境。

9.1.6 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。

9.1.6.1 设备启动前的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。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》(生态环境部令 2019 年第 11 号), 新建排污单位应当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或者填报排污登记表。

根据《排污许可管理办法(试行)》(生态环境部令 2019 年第 48 号), 本项目在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, 同时向核发环保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。

申请材料应当包括:

- (1) 由排污单位法定代表人或者主要负责人签字或者盖章的承诺书;
- (2) 建设项目环境影响评价文件审批文号, 或者按照有关规定经地方人民政府依法处理、整顿规范并符合要求的相关证明材料;
- (3) 通过排污权交易获取排污权指标的证明材料;
- (4) 排污口和监测孔规范化设置情况说明材料;
- (5) 自行监测方案;
- (6) 排污许可证申请表, 主要内容包括: 排污单位基本信息, 主要生产设施、主要产品及产能、主要原辅材料, 废气、废水等产排污环节和污染防治设施, 申请的排放口位置和数量、排放方式、排放去向, 按照排放口和生产设施或者车间申请的排放污染物种类、排放浓度和排放量, 执行的排放标准;
- (7) 法律法规规章规定的其他材料。

主要生产设施、主要产品产能等登记事项中涉及商业秘密的, 排污单位应当进行标注。

9.1.6.2 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), 强化建设单位环境保护主体责任, 落实建设项目环境保护“三同时”制度, 规范建设项目竣工后建设单位

自主开展环境保护验收的程序和标准。建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体。本项目竣工后，建设单位应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制验收报告。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。

本项目“三同时”验收内容见表 9.1-1。

表 9.1-1 本项目“三同时”验收一览表

9.1.6.3 生产过程环境管理要求

(1) 正常工况下环境管理

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。

①加强“三废”达标排放管理，生产和生活中产生的废水、废气必须经过处理，达到当地排放标准后才能排放；废渣、污泥和生产固体废物应采取措施，施行无害化堆放，定期清理，严禁向一切水域倾倒废渣和垃圾。

②化学品应有专人管理，严格登记，严加密封，防止丢失散漏。

③定期检查维护保养污染治理设施，使其经常处于良好的运转状态。不经生态环境部门同意，不得拆、迁、关、停有关的治理设施，当治理设施发生故障时，应对生产设备采取相应措施，必要时停止生产，防止发生污染事故；上岗工作人员应接受严格的岗前培训，培养良好的岗位意识。

④主动向生态环境主管部门汇报环境保护工作，接受其监督和指导。

⑤公司根据具体岗位制定相应的环境职责，各岗位应负责识别本部门的环境因素并做好消防、环保、安全措施，并加强维护保养，确保设备设施的完好。

⑥严格执行自行监测计划，并做好资料存档工作。

⑦所有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。

⑧企业应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。

⑨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。

（2）污染事故的防范与应急处理

①制定和定期修订企业风险事故应急预案，建立事故应急系统，方案应经有关部门协商和认同，一旦发生事故时，可有效协调实施。应急预案应包括控制事故蔓延、减少影响范围的具体行动计划：包括救护措施，保护站场内人员和财产、设备及周围环境安全所必须采取的措施和办法。

②建立有效的污染事故防范体系和预防污染的运行控制程序。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。应建立《废气污染控制程序》、《废水污染控制程序》、《噪声污染控制程序》、《工业固体废物污染控制程序》、《运输车辆污染控制程序》、《化学品及油类管理程序》等。各程序文件中应明确规定：运行控制的内容，各有关部门的职责，运行规程，控制参数，检查办法，纠正措施，出现异常和紧急情况时的处理程序。

③搞好排放口规范化建设。主要排放口应结合地方主管部门管理要求按规范要求安装在线监测系统，便于及时了解污染物排放状况，加强排放口的管理。

④对于容易发生污染事故的场所，应采取必要的污染预防措施。贮罐、液料槽周围应建设围堰、收集槽。

⑤对于可能发生突发性事故，如化学品大量泄漏，有毒有害气体泄漏，火灾、爆炸等情况，应建立《应急准备和响应程序》。

⑥加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，不得弄虚作假。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。

⑦定期向生态环境局汇报工作情况及污染治理设施运行情况和运行期监测结果。

⑧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 48 小时内，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，向环保部门书面报告事故的原因，采取的措

施，处理结果，并附有关证明。若发生污染事故，则有责任排除危害，同时对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

9.1.6.4 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《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发[2015]163 号）中的有关要求，建设单位应严格落实以下要求：

（1）依法依规履行环评程序、开展公众参与情况。严格落实环评文件及批复要求，在项目设计、施工、验收、投入生产或使用中落实环境保护“三同时”及各项环境管理规定情况。

（2）依法申请排污许可证，根据环境保护设施验收条件有关规定，开展自主验收工作。

（3）建设单位在建设项目环境影响报告书报送审批前，应采取适当形式，遵循依法、有序、公开、便利的原则，公开征求公众意见并对公众参与的真实性和结果负责。

在项目运行后，主动公开项目排污情况，接受公众监督。

9.1.6.5 项目用地土壤环境管理

建设单位新、改、扩建项目，应当在开展建设项目环境影响评价时，按照国家有关技术规范开展工矿用地土壤和地下水环境现状调查。涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。应当按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

若发现项目用地污染物含量超过国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准的，建设单位应当参照污染地块土壤环境管理有关规定开展详细调查、风险评估、风险管控、治理与修复等活动。突发环境事件造成或者可能造成土壤和地下水污染的，应当采取应急措施避免或者减少土壤和地下水污染；应急处置结束后，应当立即组织开展环境影响和损害评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，应当制定并落实污染土壤和地下水治理与修复方案。

为降低土壤污染风险，建设单位应根据《工业企业土壤污染隐患排查和整改工作》的要求，对工业活动区域开展日常监管，排查散装液体存储、散装液体的运输、散装和包装物品的存储和运输、生产处理以及其他工业活动环节中的土壤污染隐患；按照要求进行土壤保护设施检查、自动监测/泄漏检测和工业活动的土壤污染调查工作。

9.2 总量控制

污染物排放总量控制是我国环境保护管理工作的一项重要举措。而实行污染物排放总量控制是环境保护法律法规的要求，它不仅是促进经济结构战略调整和经济增长方式根本性转变的有力措施，同时也是促进工业技术进步和管理水平的提高，做到环保与经济的相互促进。根据环境保护的要求，因地制宜、因区域特点，以区域环境容量为基础，目标总量为手段，实施区域污染物总量控制，严格控制排放标准，达到环境功能标准要求。

9.2.1 总量控制因子

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65号）要求，在“十三五”期间国家将化学需氧量（COD）、二氧化硫（SO₂）、氨氮（NH₃-N）和氮氧化物（NO_x）作为约束性指标，对上述四项主要污染物实施国家总量控制。

另外，根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号）、《泉州市 2019 年挥发性有机物综合整治方案的通知》（泉环保[2019]140 号）等相关要求，VOCs 应实行区域内倍量削减替代。

根据本项目污染物排放特点，确定本项目主要污染物总量控制因子为：COD、氨氮、SO₂、NO_x；

9.2.2 总量控制指标分析

根据工程分析，本项目污染物总量控制指标见表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目主要污染物排放总量汇总一览表

项目	污染因子	排放总量		备注
		接管量	排入环境量	
废水	COD	3.948	0.889	总量控制因子
	NH ₃ -N	0.275	0.089	
	SS	2.084	0.178	考核因子

项目	污染因子	排放总量		备注
		接管量	排入环境量	
	石油类	0.015	0.018	
废气	非甲烷总烃	8.798		总量控制因子，区域内总量置换
	SO ₂	0.580		总量控制因子，排污权交易
	NO _x	2.021		
	颗粒物	0.757		考核因子
	沥青烟	0.528		
	苯并[a]芘	1.06×10 ⁻⁵		
	氨	0.610		
	硫化氢	0.001		

9.2.3 总量指标来源

根据《福建省环保厅关于进一步明确排污权有关问题的通知》（闽环保财[2017]22号）规定，项目 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x 的排放量需通过排污权交易取得。建设单位承诺，将严格按照总量控制要求购买污染物总量指标。

9.3 环境监测计划

环境监测是指通过对本项目运行后“三废”排放及噪声情况进行监测，及时准确地掌握环境质量和污染源动态，为生产和环境管理提高全面、充分可靠的科学依据。

9.3.1 监测机构

环境监测工作由公司环境保护科负责实施，不具备相应监测手段的可委托有资质的监测单位进行。

9.3.2 施工期环境监测计划

施工期的环境管理与监控计划见。

表 9.3-1 施工期环境管理与监控计划

类别	环境管理与监控计划
环境空气	①合理安排施工作业，在大风天气避免进行场地开挖等容易产生扬尘的施工作业。必要时应设置挡风围挡，防止施工过程中易产生扬尘的物料、渣土的外逸。 ②施工现场残土、沙料等易产生扬尘物料必须采取覆盖防尘网（布）等有效措施，并要经常进行洒水保湿，避免扬尘污染。 ③施工车辆出入现场必须采取冲洗轮胎等措施，防止车辆带泥沙带出现场。

	④焊接工人必须经过专门培训，持证上岗，保证焊接质量，避免因返工而增加焊接工作量，连带产生不必要的焊接烟尘。 ⑤施工单位使用性能优良的施工机械和施工车辆。
水环境	①施工期产生的生活污水就近排入园区污水管网，禁止生活污水直接排入水体。 ②施工废水经沉淀处理后，尽量回用。
声环境	①尽量采用低噪声设备，并合理布局，高噪声设备尽量远离场地边界。 ②合理制定施工计划，避免安排大量强噪声设备同时施工，噪声高的设备在白天运行。 ③施工车辆通过村庄时应减速、禁鸣笛。
固体废物	①生活垃圾由环卫部门定期清运，建筑垃圾尽量回收利用，不能回收利用的须清运到城建部门指定的建筑垃圾堆放场。 ②废钢筋、废纸箱、包装水泥袋等有用的东西应加以回收利用。 ③施工过程中产生的不能回收利用的废油漆、含油抹布等应经收集后，按危险废物进行处置，不得随意丢弃。
生态环境	①严格控制施工车辆、机械及施工人员活动范围，尽可能缩小施工作业带宽度，以减少对地表的碾压和破坏。 ②严格执行《土地复垦规定》对施工中破坏的植被进行补偿、人工种草、种树以及各种水工保护措施。
事故风险防范	为保证施工安全，在施工期临时道路上，安装有效照明设备和安全信号，在施工期间，采用有效的安全和警告措施以减少事故。

9.3.3 运营期环境监测计划

9.3.3.1 日常环境监测计划

(1) 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)，结合本项目情况，运营期污染源监测计划详见表 9.3-2。

表 9.3-2 本项目运营期污染源监测计划一览表

类别	监测地点	监测项目	监测频率	实施机构	监督机构
有组织废气		非甲烷总烃、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/月	有资质的监测单位	泉州市生态环境局
		沥青烟、苯并[a]芘	1 次/半年		
		颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/季度		
		颗粒物	1 次/半年		

类别	监测地点	监测项目	监测频率	实施机构	监督机构
无组织 废气		非甲烷总烃、H ₂ S	1 次/月		
		NH ₃	1 次/半年		
		非甲烷总烃、颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S	1 次/季度		
		非甲烷总烃	1 次/季度		
		非甲烷总烃	1 次/半年		
废水		流量、COD、氨氮	1 次/周		
		pH 值、SS、石油类	1 次/月		
		BOD ₅	1 次/季度		
噪声		等效 A 声级	1 次/季		
雨水*		COD、氨氮、石油类	1 次/日 (排放期间)		

企业应定期完成自行监测任务，若企业不具备监测条件，可委托有资质的监测单位进行监测。

(2) 区域环境质量监测计划

盈泰公司应和周边企业一起，按照当地环保主管部门的要求，配合当地环保主管部门对区域的环境质量进行监测。若当地环保部门未安排区域环境质量监测计划，并且排污单位认为有必要的，松道化工公司可定期对项目所在区域环境质量进行监测。

环境质量监测计划建议见表 9.3-3。

表 9.3-3 项目运营期环境质量监测计划一览表

类别	监测地点	监测项目	监测频率	实施机构	监督机构
			1 次/年	有资质的 监测单位	泉州市生 态环境局
			1 次/年		

注：应选取每年中相对固定的时间段采样。地下水流向可能发生季节性变化的区域应选取每年中地下水流向不同的时间段分别采样。

9.3.3.2 事故监测计划

事故应急监测方案与项目所在地的环境监测部门共同制定和实施，环境监测人员在工作时间 10min 内、非工作时间 20min 内要到达事故现场，需要实验室分析测试的项目，在采样后 24h 内必须报出，应急监测专题报告在 48h 内要报出。根据事故发生源，污染物泄漏各类的分析成果，监测事故的特征因子。所有

应急监测数据由公司环保科管理，单独建档，永久保存。

（1）大气污染事故监测方案

发生大气污染事故时，应急监测组要立即对下风向地区及环境敏感目标进行特征污染物及环境质量监测，待确定污染危害消除后，所撤离人员方可返回。

（2）水污染事故监测方案

①出现水污染事故，应急监测组立即组织相关单位对各排放口就特征污染物进行监测，并及时报告应急指挥部采取相关措施。事故池启用后，雨水排口正常排雨时，要对事故池排水口和雨水排口进行跟踪监测，防范二次污染危害。

②事故情况下污水排入园区排洪渠时，应急监测组应与泉州市生态环境主管部门、环境监察支队等单位协同对园区排洪渠及入海口周边海域进行跟踪监测，直至污染消除为止。

（3）泄漏事件监测

危险化学品在厂区外发生泄漏，应急监测组要对空气、水环境、污染区域的土壤、地下水进行应急监测及跟踪监测。

9.3.4 监测上报制度

（1）按环境监测纪录的规范要求，及时做好监测分析原始记录，及时做好监测资料的分析、反馈、通报和归档等工作。

（2）监测结果要定期接受泉州市生态环境主管部门的监督、检查、考核和指导。

（3）根据检测结果如实填报各级相关的统计报表。

9.4 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。同时进行排污口规范化管理。

9.5 污染物排放清单

9.5.1 规范化管理内容

本项目废水经厂内污水处理站后接入市政污水管网，因此项目需规范的排污

口主要有废气排气筒、固体废物临时堆放点等。

排污口规范化的内容：

（1）废水排放源

按规定在厂区废水总排放口设置标志牌。

（1）废气排放口

各排气筒应设置永久采样孔，并安装采样监测平台，废气采样口设置必须符合《污染源监测技术规范》规定的高度和要求，便于采样、监测，需按照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）对废气排放口进行编号，废气排放口均需设置明显标识，标志内容包括点位名称、编号、排污去向，主要污染因子等。

（3）固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，并设置标志牌。

（4）固体废物贮存处置

对各种固体废物应分类收集，设置暂存点应有防扬尘、防流失、防渗漏等措施，暂存场应设置规范化标志牌。危险废物暂存间设有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

本项目需设置的环境保护图形标志见图 9.5-1。

图 9.5-1 排放口图形标志

排放口	生活污水接管口	废气排放口	一般固废暂存间	危险废物贮存库	噪声源
图形符号					

9.5.2 排污口的管理

项目应按照《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，填写拟建工程的主要污染物；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。

9.6 污染物排放清单

本项目污染物排放种类、浓度、排放量、排放标准以及环保措施和运行参数等内容应向社会信息公开的内容详见错误!未找到引用源。。

10 环境影响评价结论

10.1 建设项目概况

泉州盈泰特种油品有限公司年产 3 万吨锂电池负极包覆材料项目（一期）位于福建省泉州市泉港区石化工业园区南山片区，拟建设办公楼、中心控制室、包覆材料生产装置、罐区及配套公用工程等设施，项目建成后可年产 30000 吨锂电池负极包覆材料，以及副产品 95900 吨裂解萘馏分、13820 吨橡胶增塑剂。项目总投资 46340.55 万元，工程计划 2025 年 12 月建成运行。

10.2 环境现状调查结论

10.2.1 环境空气

根据《2022 年度泉州市生态环境状况公报》，项目所在的区域为环境空气质量达标区。根据收集的环境质量现状监测数据和苯并[a]芘补充监测结果，项目所在区域的 TSP、非甲烷总烃、苯并[a]芘、NH₃、H₂S 均满足相应环境质量标准限值。

10.2.2 地下水环境

根据地下水环境质量现状监测及评价结果，园区内各监测点的各监测因子中 pH 值均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准，其余因子均满足 IV 类标准；园区外天竺村监测点各监测因子中除 D1 监测点位总大肠菌群、菌落总数超标外，其余因子均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准。总大肠菌群、菌落总数主要原因为所在点位卫生条件较差水中微生物含量较高。

10.2.3 声环境

根据声环境质量现状监测及评价结果，盈泰公司用地范围的四侧厂界声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准要求。

10.2.4 土壤环境

根据土壤环境质量现状监测及评价结果，本项目所在地土壤环境质量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值，对人体健康的风险可以忽略。

10.3 环境保护措施

（1）废气污染防治措施

本项目运营期废气主要包括有组织废气和无组织废气，其中有组织废气包括真空泵排气（不凝气）、造粒废气、下料仓及包装废气等工艺废气，导热油炉和RTO 炉天然气燃烧废气等，以及储罐呼吸废气、装载过程废气、厂内污水处理站废气；无组织废气主要为集气罩未收集废气。

真空泵排气（不凝气）、造粒废气、储罐呼吸废气和装载过程废气主要为有机废气，经密闭管道收集后采用“油洗（冷凝）+活性炭吸附+RTO 炉焚烧”处理后达标排放；下料仓及包装废气主要污染物为颗粒物，经管道收集后采用“布袋除尘”处理后达标排放；污水预处理站废气主要污染物为挥发性有机物和恶臭，采用“碱洗+生物滴滤”处理后达标排放。

（2）废水污染防治措施

本项目车间地面清洗废水、化验室废水、生活污水、初期雨水等不含盐废水经厂内污水处理站“调节+初沉+水解酸化+生物接触氧化+二沉池+CMF 系统”处理后回用，其中约 10%的反冲洗水排入“中和沉淀”，与循环冷却系统排水和碱喷淋等含盐废水一起中和沉淀后，达标排入园区污水管网，最终送至园区污水处理厂集中处理。

（3）噪声污染防治措施

本项目主要噪声源设备有泵、风机，以及造粒机、包装机组等生产设备。为减轻噪声对环境的影响，本项目拟从声源、传播途径等方面采取相应措施，具体的噪声控制方法有吸声、隔声等。

（4）固体废物污染防治措施

本项目固体废物主要为包装工序产生的废包装材料，导热油炉产生的废导热油，熔盐系统产生的废熔盐，油罐清理产生的油泥，污水处理站产生的初沉池污泥、生化处理污泥和中和沉淀池污泥，废气处理设施产生的废滤布、废活性炭，除尘设施产生的废布袋和除尘灰，质检过程产生的化验废物，设备检修过程产生的废机油、废机油桶、含油抹布，以及职工生活生产的生活垃圾。其中，废包装材料外售给物资回收部门综合利用，废熔盐由供应商回收处置，生化处理污泥、中和沉淀池污泥、废布袋委托一般工业固废处置单位处置，除尘灰作为产品外售；

废导热油、清罐油泥、初沉池污泥、废滤布、废活性炭、化验废物，以及废机油、废机油桶、含油抹布等危险废物暂存于厂内危险废物贮存库并委托有资质单位进行处置；生活垃圾由环卫部门运走处置。

（4）地下水污染防治措施

本项目对地下水可能造成污染主要集中在项目运行期。针对可能发生的地下水污染，本项目污染防治措施按照“源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

（5）土壤污染防治措施

本项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、运移、扩散、应急响应全阶段进行控制。项目主要土壤污染防治措施包括源头控制措施及过程控制措施。

（6）环境风险防范及应急措施

本项目储罐区及生产装置区按规范要求设置有毒、可燃气体泄漏报警仪储罐区设置围堰等截流措施，建设完善的事故废水收集、导排系统；建立完善事故废水三级防控体系。

10.4 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 部令 第4号），建设单位于2024年7月4日在生态环境公示网发布了本项目首次环境影响评价信息；2024年8月14日在生态环境公示网发布本项目环境影响报告书征求意见稿全文公示，同期在《海峡都市报》分两次发布了本项目环境影响报告书征求意见稿报纸公示，并在项目周边村委、学校等公示栏张贴了本项目环境影响报告书征求意见稿信息。

环评信息公示期间，未收到公众意见。

10.5 环境影响评价结论

泉州盈泰特种油品有限公司年产3万吨锂电池负极包覆材料项目（一期）符合当前国家及地方产业政策，符合福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体规划产业定位和规划布局，在空间布局、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)石化基地总体规划环评及环评审查意见的相关要求，符合区域“三线一单”生态环境分区管控要求，符合国家、福建省及泉州市大气污染防治、水污染防治等环保政策。项目拟采取的环保措施、环境风险防控措施

可行，能够做到达标排放且满足总量控制要求，环境风险可防可控。项目污染物正常排放不会导致区域（环境防护距离外）环境质量的跨级下降，区域环境质量能满足环境功能区划的要求。

在严格执行环保“三同时”制度，认真落实环评提出的各项污染防治措施和环境风险防控措施，加强环境管理和环境风险防范，确保周边环境安全的前提下，从环境影响角度分析，项目建设是可行的。