中检集团福建创信环保科技有限公司
CHINA CERTIFICATION & INSPECTION GROUP FUJIAN TRANSCEND ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO.,LTD.

福建佳安橡胶有限公司
新建高性能轮胎智能化生产项目
环境影响报告书

（公示稿）

中检集团福建创信环保科技有限公司

编制时间：二〇二六年一月

1 概述

1.1 项目由来

佳通集团总部位于新加坡，是一家多元化的大型跨国集团公司，在中国、新加坡、印度尼西亚等多个国家拥有 80 多家企业，业务涉及零售、酒店、地产、矿产、金融、轮胎制造等六大领域。

福建佳安橡胶有限公司（以下简称“佳安公司”）成立于 2020 年 5 月 6 日，是由重庆佳通轮胎有限公司出资设立的高性能轮胎智能化生产企业，总投资 30 亿元，注册资本 7.83418723 亿元。作为佳通集团重要的生产基地，依托集团五大研发中心强大的技术优势，AdvanZtech 平台开发出品类齐全的各类绿色、低滚阻、智能化轮胎产品，可满足轿车、SUV、越野车、轻卡、轻客、卡车、客车、工程机械、农业机械等各种车型需求，并依托新加坡佳通轮胎集团完善的品牌销售网络，与奥迪、通用、雷诺、大众、菲亚特、比亚迪、金龙、吉利、北汽等中外知名生产厂家建立稳定的配套关系，服务不同渠道，满足市场覆盖，是佳通轮胎成为中国车主首选品牌的又一重要版图。

随着汽车行业的快速发展，高性能轮胎市场容量和发展空间较大且市场增长趋势明显，因此，佳通集团拟扩大轮胎制造业务板块，在轮胎市场快速调整产品结构，扩大优质产品生产规模。

福建佳安橡胶有限公司选址于莆田市秀屿区 350305-08-A 单元地块内，拟通过新建厂房及配套公辅、储运、环保等工程，从事轮胎生产，年产半钢子午线轮胎 1050 万条（日产 3 万条）、全钢子午线轮胎 105 万条（日产 3000 条）。目前该项目已在莆田市秀屿区发展和改革局备案（见附件 2，备案号:闽发改备[2025]B050413 号）。

1.2 项目特点

（1）本项目属于轮胎制造业，符合园区及区域规划产业发展定位及产业布局要求。项目采用源头污染控制与资源利用相结合的方式，减少运营期三废排放。

（2）拟建项目类别属于 C2911 轮胎制造，企业生产高性能子午线轮胎，主要以橡胶、帘布、钢丝为原料，经裁切、密炼、挤出、压延、成型、硫化等工序加工制得产品。轮胎质量符合中国标准、通过 3C 强制产品认证；出口的轮胎通过销售目的地国家的认证，产品质量达到国际先进水平。

（3）企业通过持续的智能化、信息化改造升级、研发能力的持续提升、精益管理

的持续开展等措施，基本实现生产全过程信息化、自动化及智能化。项目将在原料仓库、密炼、预备、成型、硫化、质检、成品仓储等 7 个工段，全过程应用智能工厂技术路线，基本实现了自动化接取和无人化投运。采用固体/液体小料自动称量技术、自动化密闭炼胶、胶片采用水冷代替风冷，通过生产过程控制，降低污染物排放。

（4）项目通过优化轮胎胶料配方，增加了胶料粘性，替代了传统甲苯、二甲苯等高VOCs 产生的胶浆工序；本项目不涉及胶浆制备、浸浆、胶浆喷涂和涂胶工序，根据建设单位提供的各化学品安全技术说明书（见附件 8），本项目使用的各项原料均不含苯、甲苯、二甲苯及乙苯、苯乙烯等物质；本项目原辅料、产品、排放的污染物因子等均不在《重点管控新污染物清单（2023 年版）和《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》物质清单之列，生产过程亦不会生成上述清单中的物质。

（5）拟建项目主要从事轮胎制造，运营期产生的主要污染物包括各类循环水排放废水、有机废气、粉尘、臭气污染因子、生产设备运行噪声以及各类危险废物等；拟建项目加大环保投资力度，提升废气治理措施，降低无组织废气的排放。拟建项目计划以产污设备为单元采用硬隔离、密闭等措施，生产车间进一步采取密闭措施，提高产污点废气收集效率。工艺废气污染源主要为颗粒物、硫化氢、CS_2、非甲烷总烃和臭气浓度等，除密炼废气外其他各类废气均为大风量低浓度废气，配料废气经布袋除尘器处理后与终炼废气经布袋除尘+过滤系统+沸石转轮+RTO 处理后排放，胶冷、压延、及硫化废气均采用喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附处理；拟建项目废水、废气经配套的处理设施处理后均可达标排放，对周边环境敏感目标影响在可接受范围；

（6）拟建总容积 3700m^3 的事故应急池，用于风险事故状态暂存消防废水。经分析，本项目存在一定的风险，但在严格执行风险防范措施的前提下，项目产生的环境风险属于可防控水平。

1.3 环境影响评价的工作过程

经查阅《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的 C2911 轮胎制造。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的规定，本项目应编制环境影响报告书，判断依据如表 1.3-1 所示。

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

环评类别 / 项目类别		报告书	报告表	登记表
二十六、橡胶和塑料制品业 29				
52	橡胶制品业 291	轮胎制造；再生橡胶制造（常压连续脱硫工艺除外）	其他	/

根据《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》、《福建省生态环境保护条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的有关规定，本项目须编制环境影响报告书。为此，佳安公司于 2025 年 11 月 2 日委托我司开展“福建佳安橡胶有限公司新建高性能轮胎智能化生产项目”的环境影响评价工作，并于 2025 年 11 月 6 日于莆田市秀屿区人民政府网站（http://www.ptxy.gov.cn/zwgk/hjbh/xmhjyxsp/202511/t20251106_2030383.htm）上发布了环评第一次公示，同步在周边居民点（篁山村、丙仑村、松林村、度田村）进行现场粘贴公示。此后，我司组织了多次现场踏勘，经初步工程分析，制定了本工程的环评工作方案，进行了相关的环境现状调查和资料收集等，经工程深化分析、现状评价和影响预测分析，于 2025 年 12 月完成了环评报告书征求意见稿编制，建设单位于 2025 年 12 月 26 日~2026 年 1 月 9 日（共 10 个工作日）在莆田市秀屿区人民政府网站（https://www.ptxy.gov.cn/zwgk/gsgg/202512/t20251226_2039705.htm）及周边居民（笏石街道、篁山村、松林村）现场进行征求意见稿公示，并于 2025 年 12 月 30 日及 2026 年 1 月 7 日在莆田市当地报纸“莆田侨乡时报”上 2 次刊登本项目征求意见稿公示信息。在本项目征求意见稿公示期间，佳安公司收到一条反馈意见，佳安公司对反馈意见进行了回复，建设单位已按《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）要求，编制了《福建佳安橡胶有限公司新建高性能轮胎智能化生产项目环境影响评价公众参与说明》，反馈意见及意见采纳情况详见《福建佳安橡胶有限公司新建高性能轮胎智能化生产项目环境影响评价公众参与说明》。

在遵循环境影响评价技术导则的基础上，我司最终编制完成《福建佳安橡胶有限公司新建高性能轮胎智能化生产项目环境影响报告书》（送审稿），供建设单位呈报环保主管部门审查。

1.4 分析判断相关情况

表 1.4-1 项目分析判定相关情况结果一览表

分析判定内容	本项目情况	结论
《环境保护综合名录》（2021 年版）	经检索《环境保护综合名录》（2021 年版），本项目生产的产品均不在名录所列的“高污染、高环境风险”产品范围内。	符合
《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录》（试行）	本项目生产产品均不在名录中；项目建设符合国家当前的产业政策和环保政策。	符合
《莆田市国土空间总体规划》（2021-2035）	本项目在城镇开发边界内，不涉及生态保护红线和永久基本农田，根据土壤环境影响预测大气沉降预测，项目运行未造成周边基本农田土壤环境超标；且项目针对可能产生的渗漏影响采取防渗措施、设置事故应急池等应急措施、废气治理措施要求。本项目从事轮胎制造，与莆田市国土空间总体规划产业定位不相冲突。	符合
《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	（1）经查阅《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于其中的“鼓励类—十六、汽车—10.轮胎：采用绿色工艺的高性能子午线轮胎（55 系列以下，且滚动阻力系数≤9.0N/kN、湿路面相对抓着系数≥1.25）的”； （2）本项目已取得莆田市秀屿区发展和改革局备案（见附件 2，备案号：闽发改备〔2025〕B050413 号），项目建设符合国家当前的产业政策和环保政策。	符合
《秀屿区 350305-08A 单元橡胶制造、仓储物流、鞋业制造产业发展规划调整方案》	《莆田市秀屿区人民政府常务会议纪要第 155 次》商议并通过了《秀屿区 350305-08A 单元橡胶制造、仓储物流、鞋业制造产业发展规划调整方案》（见附件 5），会议原则同意湄国投经开区提交的秀屿区 350350-08A 单元橡胶制造、仓储物流、鞋业制造产业发展规划调整方案，由湄国投经开区牵头，各有关部门配合，有序推进各项工作落地见效。本项目位于秀屿区 350305-08A 单元内，属于橡胶轮胎制造，本项目建设与《秀屿区 350305-08A 单元橡胶制造、仓储物流、鞋业制造产业发展规划调整方案》相符。	符合
《莆田市秀屿区 350305-08-A 单元详细规划（修编）》	规划功能定位为：以现代化、智慧化为导向，集聚智能制造、仓储物流、电商产业等功能为一体的综合产业组团。本项目从事高性能轮胎制造，生产过程采用智能化生产工艺，符合莆田市秀屿区 350305-08-A 单元规划产业发展定位及产业布局要求。	符合
莆田市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果	项目原辅料、产品、排放的污染物因子等均不在《重点管控新污染物清单（2023 年版）和《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》物质清单之列，生产过程亦不会生成上述清单中的物质。 项目新增二氧化硫、氮氧化物和 VOCs 污染物排放实行总量控制。各装置废气均配备废气治理措施治理后，通过有组织达标排放大气环境。 项目废水水质相对简单，不会产生重金属、持久性污染物，各项生产废水经自建污水处理站治理达标后接入莆田市秀屿区港城污水处理厂。 项目采用的锅炉为燃气锅炉，不属于应转型、升级、退出的“每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉”。	符合
《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）	本项目所使用的原辅材料均不涉及《重点管控新污染物清单（2023 年版）》、《优先控制化学品名录》（第一批、第二批、第三批）、《有毒有害大气污染物名录（2018 版）》、《有毒有害水污染物名录》（第一批、第二批）、《重点控制的土壤有毒有害物质名录（第一批）》、《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》中所列的物质；本项目也不属于《意见》中不予审批环评的项目类别	符合

1.5 主要关注环境问题及环境影响

本评价通过现场调查、类比分析和现状监测，了解本项目环境现状，针对项目的工程特点和污染特征，预测和分析该区域环境是否适宜本项目的建设，综合考虑对周围环境可能造成的影响，特别是废气污染物排放对于区域环境空气及周边环境的影响。本项目属于新建工程，周边居民点较多，且距离较近，应重点关注各污染防治措施，特别是废气污染防治措施是否具有技术可行性、经济合理性、长期稳定达标排放的可靠性，关注投运前后环境风险水平的变化情况，采取的环境风险防控措施的可行性，是否满足总量控制要求、环境防护距离要求。

1.6 报告主要结论

福建佳安橡胶有限公司新建高性能轮胎智能化生产项目选址于莆田市秀屿区350305-08-A 单元地块内，项目建设符合产业政策、《莆田市国土空间总体规划》（2021-2035）、《秀屿区 350305-08A 单元橡胶制造、仓储物流、鞋业制造产业发展规划调整方案》要求，项目所在地环境质量符合当地环境功能区规定要求、符合《莆田市2023 年生态环境分区管控动态更新成果》要求。在认真落实报告书提出的各项环保措施及环境风险防范措施，严格执行环保“三同时”制度，加强环境管理的前提下，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环保法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；

（3）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日施行；

（4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 09 月 01 日实施；

（5）《中华人民共和国土地管理法》，2020 年 01 月 01 日施行。

（6）《中华人民共和国大气污染防治法》（修正），2018 年 10 月 26 日实施；

（7）《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日起施行；

（8）《中华人民共和国节约能源法》；2018 年 10 月 26 日修正；

（9）《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起施行；

（10）《中华人民共和国水法》，2016 年 9 月 1 日实施；

（11）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日施行；

（12）《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日施行；

（13）《中华人民共和国突发事件应对法》，2007 年 11 月 1 日起施行；

（14）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年；

（15）《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 645 号，2013 年；

（16）《福建省生态环境保护条例》，2022 年 5 月 1 日起施行；

（17）《福建省水污染防治条例》，2021 年 11 月 1 日起施行；

（18）《福建省土壤污染防治条例》，2022 年 9 月 1 日起施行；

（19）《福建省大气污染防治条例》，2019 年 1 月 1 日起施行；

（20）《地下水管理条例》（国令第 748 号）；

（21）《排污许可证管理条例》（国令第 736 号）。

2.1.2 部门规章及规范性文件

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2024 年版)；

（2）《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部第 34 号令，2015 年 6 月 5；

（3）《环保部关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》（环

大气〔2018〕5 号）；

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

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

（6）《中国严格限制的有毒化学品名录（2023 年）》（2023 年 10 月 16 日起实施）；

（7）《重点管控新污染物清单（2023 年版）》（2023 年第 28 号公告）；

（8）《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号）；

（9）《福建省生态环境分区管控动态更新管控要求》；

（10）《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）；

（11）《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》（环办固体〔2021〕20 号）；

（12）《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92 号）；

（13）《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199 号)；

（14）《关于开展化学品环境管理和危险废物专项执法检查的通知》（环办〔2011〕115 号）；

（15）《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》（环大气〔2019〕53 号）；

（16）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，环保部公告 2013 年第 31 号；

（17）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第 4 号），2019 年 1 月 1 日施行；

（18）《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)；

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

2.1.3 地方政策文件

（1）《福建省“十四五”空气质量改善规划》（闽环保大气〔2022〕2 号）；

（2）《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》；

（3）《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》（闽应急〔2020〕3号）；

（4）《福建省“十四五”危险废物污染防治规划》（闽环保固体〔2021〕24号）；

（5）《福建省强化危险废物监管和利用处置能力改革行动方案》（福建省生态环境厅，2021年11月1日）；

（6）《福建省水污染防治行动计划工作方案》（闽政〔2015〕26号）；

（7）《福建省大气污染防治行动计划实施细则》（闽政〔2014〕1号）；

（8）《福建省土壤污染防治办法》（省政府令第172号，2016年）；

（9）《福建省土壤污染防治行动计划实施方案》（闽政〔2016〕45号）；

（10）《福建省人民政府办公厅关于深入推进闽江流域生态环境综合治理工作方案的通知》（闽政办〔2021〕10号）；

（11）《福建省生态环境厅关于国家和地方相关大气污染物排放标准执行有关事项的通知》（闽环保大气〔2019〕6号）；

（12）《福建省2020年挥发性有机物治理攻坚实施方案》（闽环保大气〔2020〕6号）；

（13）《福建省环境保护厅关于印发福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试行）的通知》，闽环保大气〔2017〕9号；

（14）《福建省环保厅关于印发福建省重点行业挥发性有机物污染防治工作方案的通知》，闽环保大气〔2017〕6号；

（15）《福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求(试行)的通知》(闽环保大气〔2017〕9号)；

（16）《福建省人民政府办公厅关于印发福建省新污染物治理工作方案的通知》（闽政办〔2023〕1号）；

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

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

（19）《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）；

（20）《福建省水功能区划》，福建省人民政府，2013 年 12 月；

（21）《福建省生态功能区划》，原福建省环境保护局，2009 年；

（22）《莆田市人民政府关于印发莆田市“三线一单”生态分区管控方案的通知》（莆政综〔2021〕112 号）；

（23）《莆田市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果》；

（24）《莆田市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（莆政综〔2021〕46 号）；

（25）《莆田市“十四五”生态环境保护规划》（莆政办〔2022〕1 号）；

（26）《莆田市人民政府关于印发莆田市“十四五”产业发展专项规划的通知》（莆政综〔2022〕9 号）；

（27）《莆田市秀屿区人民政府关于印发秀屿区“十四五”产业发展专项规划的通知》（莆秀政〔2023〕60 号）；

（28）《莆田市环保局关于加强挥发性有机物污染防治的通告》（2017 年 10 月）；

（29）《莆田市臭氧污染防治工作方案》（2018 年 7 月）。

2.1.4 评价技术导则与技术规范

（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地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；

（4）《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；

（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）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；

（10）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；

（11）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）；

（12）《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；

（13）《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

（14）《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）；

（15）《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）；

（16）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

（17）《国家危险废物名录（2025 版）》；

（18）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

（19）《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）；

（20）《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年 第 4 号）；

（21）《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）；

（22）《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；

（23）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

（24）《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）；

（25）《排污许可管理办法》（生态环境部令第 32 号）

（26）《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）；

（27）《排污单位自行监测技术指南橡胶和塑料制品》（HJ1207—2021）；；

（28）《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》，生态环境部办公厅 2018 年 5 月 16 日印发；

（29）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017 年 11 月 22 日起施行）。

2.1.5 与项目相关的文件、资料

（1）《莆田市秀屿区 350305-08-A 单元详细规划(修编）》，深圳市蕾奥规划设计咨询股份有限公司；

（2）《秀屿区 350305-08A 单元橡胶制造、仓储物流、鞋业制造产业发展规划调整方案》；

（3）《福建省企业投资项目备案表》（闽发改备〔2025〕B050413 号）；

（4）项目环评委托书；

（5）建设单位提供的其他资料。

2.2 评价目的与原则

2.2.1 评价目的

对本次建设工程的生产工艺、污染物排放、治理措施进行分析，并对项目所在区域

自然环境状况与环境质量进行调查；在现状监测的基础上预测项目投产后对环境产生的影响程度和范围，同时论证环保措施的可行性。从环境保护角度对工程可行性做出明确结论，为管理部门决策、为建设单位环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

（1）严格遵循《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月修订）和国家现行环境保护法律法规，认真贯彻执行国家产业发展政策；遵循当地的总体发展规划、环境保护规划和环境功能区划。

（3）认真贯彻“循环经济”、“清洁生产”、“污染物达标排放”及“污染物总量控制”等法规及政策，给出污染控制指标，使建设项目成为高效、低耗、少污染的现代化企业。

（3）环境影响评价要坚持为工程建设的决策服务，为环境管理服务，注重环评工作的政策性、针对性、科学性、公正性和实用性。

（4）评价内容重点突出、结论明确。

2.2.3 评价因子筛选

轮胎制造企业炼胶、硫化工序污染因子为颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度、恶臭类物质，其中恶臭类物质主要为含硫物质，参考《橡胶制品工业工艺废气排放因子探讨》（2013 年 12 月四川环境），恶臭类物质主要为二硫化碳和羟基硫化物。根据本项目工程特征、污染物排放特征、环境质量标准和环境影响因素识别，确定本工程的环境现状评价因子和环境影响预测评价因子，详见下表。

表 2.2-1 环境质量现状评价和影响评价因子一览表

序号	项目	评价因子
1	大气环境质量现状	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP、非甲烷总烃、VOCs、氨气、硫化氢、臭气浓度、二硫化碳
	污染因子	非甲烷总烃、颗粒物、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度、氨气
	影响评价因子	SO_2、NO_2、PM_{10}、硫化氢、氨、非甲烷总烃、二硫化碳
2	地表水环境质量现状	/
	污染因子	COD、BOD、SS、氨氮、TN、TP、石油类、盐分
	影响评价因子	COD、BOD、SS、氨氮、TN、TP、石油类、盐分
3	地下水质量现状	pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、COD_{Mn}、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌群、细菌总数；K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；硫化物、锌、苯、甲苯、二甲苯、石油类；
	污染因子	COD、氨氮
	影响评价因子	COD、氨氮
4	土壤环境	pH 值、建设用地 45 项基本因子、石油烃、二噁英类
	污染因子	石油烃

	影响评价因子	石油烃
5	声环境现状	环境噪声 LAeq：dB(A)
	污染因子	设备、运输车辆噪声
	影响评价因子	厂界和敏感目标环境噪声 LAeq
6	电磁环境现状和预测	工频磁场、工频电场
7	环境风险预测	CO、SO_2
8	污染物总量控制指标	COD、氮氮、SO_2、NO_X、非甲烷总烃

2.3 评价区环境功能区划及评价标准

2.3.1 环境功能区划及环境质量标准

2.3.1.1 环境空气

项目所在地环境空气划为二类区，环境空气质量功能区划执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区标准。H_2S、NH_3、甲苯、二甲苯、TVOC、二硫化碳的环境浓度标准参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值进行评价，NMHC 参照《大气污染物综合排放标准详解》中的环境背景浓度取值进行评价。

表 2.3-1 环境空气质量标准一览表

污染物	取值时间	标准值		单位	标准来源
		一级标准	二级标准		
SO_2	年均值	20	60	ug/m³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单
	24 小时平均	50	150	ug/m³	
	1 小时平均	150	500	ug/m³	
PM_{10}	年均值	40	70	ug/m³	
	24 小时平均	50	150	ug/m³	
$PM_{2.5}$	年均值	15	35	ug/m³	
	24 小时平均	35	75	ug/m³	
NO_2	年均值	40	40	ug/m³	
	24 小时平均	80	80	ug/m³	
	1 小时平均	200	200	ug/m³	
CO	24 小时平均	4	4	mg/m³	
	1 小时平均	10	10	mg/m³	
O_3	日均最大 8 小时平均	100	160	ug/m³	
	1 小时平均	160	200	ug/m³	
总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	80	200	ug/m³	
	24 小时平均	120	300	ug/m³	
氨	1 小时平均	/	200	ug/m³	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
硫化氢	1 小时平均	/	10	ug/m³	

污染物	取值时间	标准值		单位	标准来源
		一级标准	二级标准		
二硫化碳	1 小时平均	/	40	ug/m³	
甲苯	1 小时平均	/	200	ug/m³	
二甲苯	1 小时平均	/	200	ug/m³	
总统挥发性有机物（TVOC）	8 小时平均	/	600	ug/m³	
非甲烷总烃	1 小时平均	/	2.0	mg/m³	参照《大气污染物综合排放标准-详解》
二噁英	年均浓度	/	0.6	TEQpg/m³	参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准
	日均浓度*	/	1.2	TEQpg/m³	
	一次浓度换算*	/	3.6	TEQpg/m³	
备注	二噁英一次浓度、日平均质量浓度限值分别按照年平均质量度限值 6 倍、2 倍折算。				

2.3.1.2 地表水环境

拟建项目周边地表水体为厂区东侧 123m 外的东圳水渠（其主要功能为农灌、工农业用水）水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。标准部分摘录见下表。

表 2.3-2 地表水环境质量标准（摘录）单位:mg/L

项目	标准限值 mg/L	标准来源
pH	6~9（无量纲）	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中的III类标准限值
COD	20	
高锰酸盐指数	6	
BOD_5	4	
氨氮	1.0	
TP	0.2	
TN	1.0	
硫化物	0.2	
石油类	0.05	

项目产生的污水经厂区污水处理站处理后纳入莆田市秀屿区港城污水处理厂处理，由于环湄洲湾北岸尾水排海工程已经建成，污水处理厂拟建设污水厂连接排海通道的管线，将尾水通过排海大通道排放（现状排入莆田太湖排污预留区），该部分改造预计将于 2027 年 7~8 月完工（本项目预计 10 投产）。根据闽政文〔2011〕45 号文《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》和《莆田市海洋功能区划图（修订》，排污海区水质均属于三类海区，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类海水水质标准。

表 2.3-3 《海水水质标准》（GB3097-1997）

项目	第二类（mg/L）
水温	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1℃，其他季节不超过 2℃
pH（无量纲）	7.8～8.5
溶解氧（DO）≥	5
化学需氧量（COD）≤	3
生化需氧量（BOD_5）≤	3
无机氮（以 N 计）≤	0.30
活性磷酸盐（以 P 计）≤	0.030
汞≤	0.0002
铜≤	0.010
铅≤	0.005
总铬≤	0.10
石油类≤	0.05
类大肠菌数≤	2000 个/L

2.3.1.3 声环境

拟建项目位于莆田市秀屿区 350305-08-A 单元地块内，其声环境质量区划为 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，200m 范围内居民点声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。项目所在区执行的声环境质量标准值见下表。

表 2.3-4 项目所在区执行的声环境质量标准单位：dB（A）

项目	执行标准及级别		时段	标准值
项目四侧区域	GB3096-2008	3 类	昼间	≤65
			夜间	≤55
居民点		2 类	昼间	≤60
			夜间	≤50

2.3.1.4 地下水环境

根据园区规划，区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。标准值见下表。石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。标准值见下表。

表 2.3-5 地下水质量标准（摘录）

项目	单位	I类	II类	III类	IV类	V 类
pH	无量纲	6.5～8.5			5.5～6.5 或 8.5～9	<5.5 或>9
氨氮（以 N 计）	mg/L	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.5	>1.5
硫化物	mg/L	≤0.005	≤0.010	≤0.02	≤0.1	>0.1
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.0l	>0.01

项目	单位	I类	II类	III类	IV类	V 类
阴离子表面活性剂	mg/L	不得检出	≤0.10	≤0.30	≤0.30	>3.0
氰化物	mg/L	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
砷	mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
汞	mg/L	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
铬（六价铬）	mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
铅	mg/L	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
氟化物	mg/L	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
镉	mg/L	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
铁	mg/L	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
锰	mg/L	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
铜	mg/L	≤0.01	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
锌	mg/L	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤5.0	>5.0
铝	mg/L	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50
溶解性总固体	mg/L	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	mg/L	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
硫酸盐	mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
氯化物	mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
总大肠菌群	MPN[b]/100mL	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
菌落总数	CFU/mL	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
钠	mg/L	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
甲苯	mg/L	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	≤1400
二氯甲烷	mg/L	≤1	≤2	≤20	≤500	>500
三氯甲烷	mg/L	≤0.5	≤6	≤60	≤300	>300
石油类	mg/L	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1.0

说明：
I类地下水化学组分含量低，适用于各种用途；
II类地下水化学组分含量较低，适用于各种用途；
III类地下水化学组分含量中等，以 GB5749-2006 为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水；
IV类地下水化学组分含量较高，以农业和工业用水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分工业用水，适当处理后可作生活饮用水；
V类地下水化学组分含量高，不宜作为生活饮用水水源，其他用水可根据使用目的选用。

2.3.1.5 土壤环境

本项目用地范围为工业用地，执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地的相关标准；评价范围内居民点土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地的相关标准；项目周边敏感点（农田）土壤环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 限值要求。

表 2.3-6 土壤环境质量标准

序号	污染物项目	第一类用地（mg/kg）		第二类用地（mg/kg）		标准来源
		筛选值	管制值	筛选值	管制值	
1	砷	20a	120	60	140	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
2	镉	20	47	65	172	
3	铬（六价）	3.0	30	5.7	78	
4	铜	2000	8000	18000	36000	
5	铅	400	800	800	2500	
6	汞	8	33	38	82	
7	镍	150	600	900	2000	
8	四氯化碳	0.9	9	2.8	36	
9	氯仿	0.3	5	0.9	10	
10	氯甲烷	12	21	37	120	
11	1，1-二氯乙烷	3	20	9	100	
12	1，2-二氯乙烷	0.52	6	5	21	
13	1，1-二氯乙烯	12	40	66	200	
14	顺-1，2-二氯乙烯	66	200	596	2000	
15	反-1，2-二氯乙烯	10	31	54	163	
16	二氯甲烷	94	300	616	2000	
17	1，2-二氯丙烷	1	5	5	47	
18	1，1，1，2-四氯乙烷	2.6	26	10	100	
19	1，1，2，2-四氯乙烷	1.6	14	6.8	50	
20	四氯乙烯	11	34	53	183	
21	1，1，1-三氯乙烷	701	840	840	840	
22	1，1，2-三氯乙烷	0.6	5	2.8	15	
23	三氯乙烯	0.7	7	2.8	20	
24	1，2，3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5	
25	氯乙烯	0.12	1.2	0.43	4.3	
26	苯	1	10	4	40	
27	氯苯	68	200	270	1000	
28	1，2-二氯苯	560	560	560	560	
29	1，4-二氯苯	5.6	56	20	200	
30	乙苯	7.2	72	28	280	
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290	
32	甲苯	1200	1200	1200	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	163	500	570	570	
34	邻二甲苯	222	640	640	640	
35	硝基苯	34	190	76	760	
36	苯胺	92	211	260	663	

序号	污染物项目	第一类用地（mg/kg）		第二类用地（mg/kg）		标准来源
		筛选值	管制值	筛选值	管制值	
37	2-氯酚	250	500	2256	4500	
38	苯并〔a〕蒽	5.5	55	15	151	
39	苯并〔a〕芘	0.55	5.5	1.5	15	
40	苯并〔b〕荧蒽	5.5	55	15	151	
41	苯并〔k〕荧蒽	55	550	151	1500	
42	䓛	490	4900	1293	12900	
43	二苯并〔a，h〕蒽	0.55	5.5	1.5	15	
44	茚并〔1，2，3-cd〕芘	5.5	55	15	151	
45	萘	25	255	70	700	
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	826	5000	4500	9000	
48	二噁英类（总毒性当量）	1×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-5}	4×10^{-4}	
49	锌	4915	/	10000	/	参照《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）第二类用地筛选值

表 2.3-7 农用地土壤污染风险筛选值单位：mg/kg

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

2.3.2 污染物排放标准

2.3.2.1 废气

（1）有组织废气排放标准

项目工艺废气产生的颗粒物和非甲烷总烃执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5、表 6 中的排放限值，恶臭污染物 CS_2、硫化氢、氨及臭气浓度

执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 和表 1 二级标准新改扩建限值要求。

密炼废气配套 RTO 燃烧废气进行处理，SO_2、NOx 参照执行天津市地标《橡胶制品工业大气污染物排放标准》（DB12/ 1353-2024）。

锅炉天然气燃烧产生的 SO_2、NOx、颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 大气污染物排放限值。

危废库非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 标准限值。

表 2.3-8 废气污染物执行排放标准

污染源	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m^3)	基准排气量（m^3/t 胶）	最高允许排放速率(kg/h)		标准来源
				排气筒高度 m	二级	
燃气锅炉燃烧废气	颗粒物	20	/	/	/	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值
	SO_2	50	/	/	/	
	NOx	200	/	/	/	
RTO 焚烧废气	SO_2	35	/	/	/	参照执行天津市地标《橡胶制品工业大气污染物排放标准》（DB12/ 1353-2024）
	NOx	150	/	/	/	
	基准含氧量 3%					
子午胎生产过程、实验废气	颗粒物	12	2000	/	/	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 规定的排放限值
	非甲烷总烃	10	2000	/	/	
	甲苯及二甲苯合计*	15	/	/	/	
危废间、工艺油库废油回收	非甲烷总烃	100	/	15	1.8	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 标准限值
模具激光清洗	颗粒物	120	/	15	3.5	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
/	H_2S	/	/	15	0.33	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的限值要求
		/	/	20	0.58	
		/	/	30	1.3	
	氨	/	/	15	4.9	
	CS_2	/	/	15	1.5	
		/	/	20	2.7	
		/	/	30	6.1	
	臭气浓度	/	/	15	2000（无量纲）	
		/	/	20	6000（无量纲）	
		/	/	30	15000（无量纲）	

注：①浓度限值为基准气量排放浓度，基准排气量：2000m^3/t 胶。

②污染治理设施处理效率达到 90%及以上时，不执行排放速率限值要求；

③橡胶工业炼胶、硫化装置大气污染物排放浓度限值适用于单位胶料实际排气量不高于单位胶料基准排气量的情况。若单位胶料实际排气量超过单位胶料基准排气量，须将实测大气污染物浓度换算为大气污染物基准气量排放浓度，并以大气污染物基准气量排放浓度作为判定排放是否达标的依据。胶料消耗量和排气量统计周期为一个工作日。

*轮胎企业及其他制品企业涉及胶浆制备、浸浆、胶浆喷涂和涂胶装置的应实行甲苯及二甲苯合计排放浓度控制，本项目不建设胶浆制备、浸浆、胶浆喷涂和涂胶装置，保守考虑仍对甲苯及二甲苯合计排放浓度进行控制。

（2）无组织废气排放标准

① 企业边界污染物排放限值

企业边界非甲烷总烃浓度、颗粒物、甲苯、二甲苯执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 6 无组织排放限值。

氨、硫化氢、二硫化碳、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级厂界监控浓度限值要求。

企业边界各污染物排放限值详见下表。

表 2.3-9 企业边界污染物浓度限值（mg/m^3）

污染物	无组织监控限值（mg/m^3）	标准来源
颗粒物	1.0	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）
非甲烷总烃	4.0	
甲苯	2.4	
二甲苯	1.2	
氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
硫化氢	0.06	
二硫化碳	3.0	
臭气浓度	20（无量纲）	

② 非甲烷总烃厂区内污染物排放限值

NMHC 厂区内 1h 监控点浓度限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 限值：NMHC≤10mg/m^3，NMHC 厂区内监控点处任意一次浓度值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 限值：NMHC≤30mg/m^3。

2.3.2.2 废水

本项目厂区生产废水与生活污水一同处理达标后，通过厂区废水总排放口排放。

厂内废水经污水处理站处理达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中表 2 间接排放限值和莆田市秀屿区港城污水处理厂接管标准（取严值）后，部分回用于厂内生产、生活，剩余部分排入莆田市秀屿区港城污水处理厂，莆田市秀屿区港城污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

表 2.3-10 生产废水污染物应执行的排放标准单位：mg/L，pH 除外

序号	污染物	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中表 2 间接排放限值	莆田市秀屿区港城污水处理厂进水水质标准（根据污水处理厂已批复环评）	**本项目废水污染物执行排放限值**
1	pH	6.0~9.0	6.0~9.0	**6.0~9.0**
2	COD	300	300	**300**
3	BOD_5	80	150	**80**
4	悬浮物	150	200	**150**
5	氨氮	30	35	**30**
6	总氮	40	40	**40**
7	总磷	1	4	**1**
8	石油类	10	/	**10**
9	基准排水量	7m³ /t 胶	/	**7m³ /t 胶**

注：①水污染物排放浓度限值适用于单位胶料实际排水量不高于单位胶料基准排水量的情况。若单位胶料实际排水量超过单位胶料基准排水量，须将实测水污染物浓度换算为水污染物基准水量排放浓度，并以水污染物基准水量排放浓度作为判定排放是否达标的依据。胶料消耗量和排水量统计周期为一个工作日；②基准排水量 7m³ /t 胶。

（2）莆田市秀屿区港城污水处理厂的排放标准

莆田市秀屿区港城污水处理厂已于 2018 年完成提标改造，污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准。

表 2.3-11 莆田市秀屿区港城污水处理厂的污水排放标准（单位：pH 除外，mg/L）

序号	污染物	标准限值	标准来源
1	pH	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准
2	COD	50	
3	BOD_5	10	
4	SS	10	
5	氨氮	5	
6	TN	15	
7	TP	0.5	
8	石油类	1.0	

2.3.2.3 噪声排放标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 3 类标准，详见下表。

表 2.3-12 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3	65	55

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），详见下表。

表 2.3-13 建筑施工场界环境噪声排放限值单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

2.3.2.4 固体废物排放标准

本项目产生的一般工业废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的处置要求。

2.3.2.5 电磁环境

110kV 变电站的运行频率为 50Hz，因此本项目工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的“表 1 公众曝露控制限值”中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度控制限值为 100μT。

2.4 评价等级及评价范围

2.4.1 大气环境

2.4.1.1 评价等级

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

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

式中：

P_i：第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i：采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

C_{Oi}：第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

根据工程分析结果进行评价等级的计算，判定依据详见下表。

表 2.4-1 评价工作等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≥10%
二级评价	1%≤Pmax＜10%
三级评价	Pmax<1%

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（城市选项时）	60
最高环境温度/℃		37.8
最低环境温度/℃		0
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	■是□否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.4-3 估算模式选用污染源参数一览表（点源）

序号	污染源名称	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气流量/(m^3/h)	污染物排放速率/（kg/h）										
						TSP	PM_{10}	NMHC	氨	硫化氢	二硫化碳	SO_2	NO_2	甲苯	二甲苯	排放强度单位
1	P1	20	0.4	25	5000		0.005									kg/hr
2	P2	30	2.2	100	240000		0.29	0.471			0.001	0.044	0.119			kg/hr
3	P3	30	2.2	100	150000		0.19	0.314			0.001	0.030	0.079			kg/hr
4	P4	20	1.7	25	120000			0.09								kg/hr
5	P5	20	1.7	25	120000			0.09								kg/hr
6	P6	20	1.7	25	120000			0.09								kg/hr
7	P7	20	1.7	25	120000			0.09								kg/hr
8	P8	20	1.7	25	120000			0.09								kg/hr
9	P9	20	2	25	100000			0.14			1.11×10^{-3}			0.00015	0.00015	kg/hr
10	P10	20	2	25	100000			0.14			1.08×10^{-3}			0.00015	0.00015	kg/hr
11	P11	20	2	25	100000			0.14			1.08×10^{-3}			0.00015	0.00015	kg/hr
12	P12	20	1.7	25	120000			0.01		9.80×10^{-4}	1.93×10^{-4}					kg/hr
13	P13	20	1.7	25	120000			0.01		9.80×10^{-4}	1.93×10^{-4}					kg/hr
14	P14	20	1.7	25	120000			0.01		9.80×10^{-4}	1.93×10^{-4}					kg/hr
15	P15	20	1.7	25	120000			0.01		9.80×10^{-4}	1.93×10^{-4}					kg/hr
16	P16	20	1.7	25	120000			0.01		9.80×10^{-4}	1.93×10^{-4}					kg/hr
17	P17	20	1.7	25	150000			0.01		1.20×10^{-3}	2.36×10^{-4}					kg/hr
18	P18	20	1.7	25	150000			0.01		1.20×10^{-3}	2.36×10^{-4}					kg/hr
19	P19	20	1.7	25	150000			0.01		1.20×10^{-3}	2.36×10^{-4}					kg/hr
20	P20	20	1.7	25	150000			0.01		1.20×10^{-3}	2.36×10^{-4}					kg/hr
21	P21	20	1.7	25	150000			0.01		1.20×10^{-3}	2.36×10^{-4}					kg/hr
22	P22	20	1.7	25	150000			0.01		1.20×10^{-3}	2.36×10^{-4}					kg/hr
23	P23	20	1.7	25	150000			0.01		1.20×10^{-3}	2.36×10^{-4}					kg/hr
24	P24	20	1.7	25	150000			0.01		1.20×10^{-3}	2.36×10^{-4}					kg/hr
25	P25	20	1.9	25	50000		0.32					0.772	1.03			kg/hr
26	P26	20	1.9	25	50000		0.36					0.883	1.18			kg/hr
27	P27	15	1.1	25	45000		6.91×10^{-4}	0.03		2.63×10^{-4}	1.06×10^{-4}					kg/hr
28	P28	15	0.4	25	3000		7.29×10^{-5}									kg/hr
29	P29	15	0.6	25	15000			0.14								kg/hr
30	P30	15	0.8	25	25000				0.05	1.84×10^{-3}						kg/hr

表 2.4-4 估算模式选用污染源参数一览表（面源）

序号	污染源名称	面(体)源宽度	面(体)源长度	有效高 He	TSP	PM_{10}	NMHC	氨	硫化氢	二硫化碳	SO_2	NO_2	甲苯	二甲苯	排放强度单位
1	炭黑库	160	46	6.5	0.053										kg/hr
2	密炼车间	185	137	13	2.539		2.074			0.004					kg/hr
3	TBR 生产车间压延工序	130	138	11			0.104			0.001			0.0001	0.0001	kg/hr
4	1#PCR 生产车间压延工序	117	94	11			0.102			0.001			0.0001	0.0001	kg/hr
5	2#PCR 生产车间压延工序	117	104	11			0.102			0.001			0.0001	0.0001	kg/hr
6	TBR 生产车间 硫化工序	102	138	11			0.418		0.011	0.002					
7	1#PCR 生产车间硫化工序	100	94	11			0.409		0.011	0.002					
8	2#PCR 生产车间硫化工序	100	104	11			0.409		0.011	0.002					
9	实验废气	72	35	11	0.008		0.005		0.00005	0.00002					kg/hr
10	金加工车间	72	67	11.2	0.18										kg/hr
11	废油回收车间	52	22	7.5			0.05								kg/hr
12	危废间	26	25	5			0.0008								kg/hr
13	污水站	50	30	4.5				0.021	0.006						kg/hr

表 2.4-5 大气预测估算结果

污染源	污染物	占标率 P_i（%）	$D_{10\%}$（m）	评价等级
P1	颗粒物 PM_{10}	0.06	0	三级
P2	颗粒物 PM_{10}	0.11	0	三级
	NMHC	0.01	0	三级
	CS_2	0.01	0	三级
	SO_2	0.01	0	三级
	NO_2	0.09	0	三级
P3	颗粒物 PM_{10}	0.09	0	三级
	NMHC	0.01	0	三级
	CS_2	0.01	0	三级
	SO_2	0.01	0	三级
	NO_2	0.07	0	三级
P4	NMHC	0.45	0	三级
P5	NMHC	0.45	0	三级
P6	NMHC	0.45	0	三级
P7	NMHC	0.45	0	三级
P8	NMHC	0.45	0	三级
P9	NMHC	1.46	0	二级
	CS_2	0.52	0	三级
P10	NMHC	1.46	0	二级
	CS_2	0.52	0	三级
P11	NMHC	1.46	0	二级
	CS_2	0.52	0	三级
P12	NMHC	1.25	0	二级
	H_2S	1.04	0	二级
	CS_2	1.30	0	二级
P13	NMHC	1.25	0	二级
	H_2S	1.04	0	二级
	CS_2	1.30	0	二级
P14	NMHC	1.35	0	二级
	H_2S	1.13	0	二级
	CS_2	1.41	0	二级
P15	NMHC	1.25	0	二级
	H_2S	1.04	0	二级
	CS_2	1.30	0	二级
P16	NMHC	1.25	0	二级
	H_2S	1.04	0	二级
	CS_2	1.30	0	二级
P17	NMHC	1.51	0	二级
	H_2S	5.22	0	二级
	CS_2	7.83	0	二级
P18	NMHC	1.51	0	二级
	H_2S	5.22	0	二级
	CS_2	7.83	0	二级
P19	NMHC	1.51	0	二级
	H_2S	5.22	0	二级

污染源	污染物	占标率 P_i（%）	$D_{10\%}$（m）	评价等级
	CS_2	7.83	0	二级
P20	NMHC	1.51	0	二级
	H_2S	5.22	0	二级
	CS_2	7.83	0	二级
P21	NMHC	1.51	0	二级
	H_2S	5.22	0	二级
	CS_2	7.83	0	二级
P22	NMHC	1.51	0	二级
	H_2S	5.22	0	二级
	CS_2	7.83	0	二级
P23	NMHC	1.51	0	二级
	H_2S	5.22	0	二级
	CS_2	7.83	0	二级
P24	NMHC	1.51	0	二级
	H_2S	5.22	0	二级
	CS_2	7.83	0	二级
P25	**SO_2**	**15.73**	**175**	**一级**
	NOx	**105.16**	**1175**	**一级**
	烟尘	0.14	0	三级
P26	**SO_2**	**17.99**	**200**	**一级**
	NOx	**120.19**	**1325**	**一级**
	烟尘	0.14	0	三级
P27	颗粒物 TSP	0.01	0	三级
	NMHC	0.09	0	三级
	H_2S	0.18	0	三级
	CS_2	0.02	0	三级
P28	颗粒物 TSP	0.01	0	三级
P29	NMHC	1.65	0	二级
P30	NH_3	0.63	0	三级
	H_2S	0.24	0	三级
炭黑库	颗粒物 TSP	3.22	0	二级
密炼车间	**颗粒物 TSP**	**46.25**	**450**	**一级**
	NMHC	**17.00**	**200**	**一级**
	CS_2	2.91	0	二级
TBR 生产车间压延工序	**NMHC**	0.41	0	三级
	CS_2	0.20	0	三级
1#PCR 生产车间压延工序	**NMHC**	0.45	0	三级
	CS_2	0.22	0	三级
2#PCR 生产车间压延工序	**NMHC**	0.52	0	三级
	CS_2	0.26	0	三级
TBR 生产车间硫化工序	NMHC	2.02	0	二级
	H_2S	**10.66**	**125**	**一级**
	CS_2	0.48	0	三级
1#PCR 生产车间硫化工序	NMHC	2.23	0	二级
	H_2S	**12.01**	**150**	**一级**
	CS_2	0.55	0	三级
2#PCR 生产车间	NMHC	2.23	0	二级

污染源	污染物	占标率 P_i（%）	$D_{10\%}$（m）	评价等级
硫化工序	**H_2S**	**12.01**	**150**	**一级**
	CS_2	0.55	0	三级
实验废气	颗粒物 TSP	0.01	0	三级
	NMHC	0.15	0	三级
	H_2S	0.31	0	三级
	CS_2	0.03	0	三级
金加工车间	颗粒物 TSP	9.42	0	二级
废油回收车间	NMHC	3.38	0	二级
危废间	NMHC	0.11	0	三级
污水站	**NH_3**	**21.03**	**50**	**一级**
	H_2S	**35.17**	**175**	**一级**

根据估算结果可知，各污染源中占标率最大的污染物为 P26 天然气锅炉的 NO_2，占标率 Pmax 为 120.19%，最大占标率 Pmax≥10%；占标率 10%的最远距离 D10%为 492m(P26 天然气锅炉的 NO_2)。

最终确定本项目的大气环境影响评价等级为一级。

2.4.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价范围为自厂界外延 2.5km 的矩形区域，详见图 2.5-1。

2.4.2 地表水环境

2.4.2.1 评价等级

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

表 2.4-6 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/（m^3/d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 或 W＜6000
三级 B	间接排放	—

项目建设后全厂废水经处理达标后接入莆田市秀屿区港城污水处理厂集中处理，不直接排入水体；综上所述，本项目的废水排放方式为间接排放，本项目地表水环境评价等级为三级 B。

2.4.2.2 评价范围

本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，本评价主要关注本项目采取的水环境影响减缓措施有效性和接入莆田市秀屿区港城污水处理厂的可行性。

2.4.3 地下水环境

2.4.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“N 轻工-115、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品翻新”中的“全部”，为II类项目。本项目位于莆田市秀屿区 350305-08-A 单元地块内，周边村庄均已供应市政自来水，本项目厂区及周边均无集中式饮用水水源准保护区，也不处于集中式饮用水水源准保护区的补给径流区范围内，**地下水环境敏感程度为不敏感**。建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。可知，本项目地下水环境影响评价等级为三级。

表 2.4-7 建设项目评价工作等级分级表

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

2.4.3.2 评价范围

本项目地下水评价范围为项目所在的水文地质单元，面积约 6km^2。

2.4.4 声环境

2.4.4.1 评价等级

本项目位于莆田市秀屿区 350305-08-A 单元地块内，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类区，项目建设前后对敏感目标的噪声级增加量在 3dB（A）以内，且受噪声影响范围内的人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）关于评价工作等级划分原则，本项目噪声评价定为三级。

2.4.4.2 评价范围

本项目为声环境评价范围为厂界外 200m 范围内。

2.4.5 土壤环境

2.4.5.1 评价等级

依据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1 土壤环境影

响评价项目类别，本项目参照“石油、化工”中的“合成材料制造”，属于 I 类项目；本项目占地规模约 920 亩（折 61.33hm^2），属于大型占地规模；本项目土壤影响途径主要为“大气沉降”，根据 AERSCREEN 估算模式预测结果，各污染指标最大落地浓度范围（$D_{10\%}$）为厂界外 492m，经调查，项目东侧隔城港大道、西侧隔秀永高速、南侧隔笏枫路、北侧 500m 均分布有永久基本农田，土壤环境敏感程度为敏感。

根据土壤环境评价等级划分表（见下表），确定本项目土壤环境影响评价等级确定为一级。

表 2.4-8 污染影响型评价工作等级划分表

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

备注：“-”标示可不开展土壤环境影响评价工作。

2.4.5.2 评价范围

项目属于污染影响型，评价范围为项目厂区占地范围外 1000m。

2.4.6 生态环境

本项目位于已批准规划的产业园区内，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园和生态保护红线，区域地下水位和土壤影响范围内无生态保护目标，依据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）6.1.8 条，本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.4.7 环境风险评价

（1）工作等级：根据“6.2 环境风险评价工作等级”小节分析，大气环境风险潜势为Ⅳ+级，对应评价等级为一级；地表水环境风险潜势为IV级，对应评价等级为一级；地下水环境风险潜势为III级，对应评价等级为二级。综合大气、地表水和地下水环境风险评价等级，取最高等级为本项目最终判定等级，即一级。

（2）评价范围

评价范围：大气风险评价范围为距离项目边界 5km 的圆形区域，地表水评价范围为东圳水渠，本项目下游 3km，地下水为项目所在地独立的水文地质单元。

2.4.8 电磁环境

（1）工作等级：本项目拟建一座全户内式 110kV 变电站，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.6.1 节的规定，该项目变电站电磁环境影响评价工作等级定为三级。

（2）评价范围

评价范围为站界外 30m。本项目厂界外接入系统不在本次评价范围内，厂界内变电站出线后线路走向及厂内其他辐射设施均不在本次评价范围内。

2.4.9 小结

综上，各专题评价工作等级划分情况详见下表。

表 2.4-9 各专题评价工作等级划分情况

环境要素	判别依据			评价等级	评价范围
	导则	判据			
地表水	HJ2.3-2018	排放方式	间接排放	三级 B	采取的水环境影响减缓措施有效性和接入莆田市秀屿区港城污水处理厂的可行性
地下水环境	HJ610-2016	地下水项目分类	II类项目	三级	厂界外 6km^2 范围内
		地下水环境敏感程度	不敏感		
大气环境	HJ2.2-2018	Pmax	6.76%	一级	厂界外延 2.5km 的矩形区域
		$D_{10\%}$	451		
		化工项目	提高一级		
声环境	HJ2.4-2021	所在地声环境功能区	3 类	三级	厂界外 200m 范围内
		敏感点噪声级增高量	＜3dB（A）		
		噪声源	工业噪声		
土壤环境	HJ964-2018	土壤环境影响评价项目类别	I 类项目	一级	厂界外 1000m 范围内
		占地规模	大型		
		土壤环境敏感程度	敏感		
生态环境	HJ19-2022	是否涉及生态敏感区	否	简单分析	/
		项目性质	新建		
环境风险	HJ169-2018	Q 值	10≤Q＜100	一级	大气风险评价范围为距离项目边界 5km 的圆形区域，地表水评价范围为东圳水渠，本项目下游 3km，地下水为项目所在地独立的水文地质单元
		M 值	M1		
		P 级	P1		
		大气环境敏感程度	E1		
		地表水环境敏感程度	E2		
		地下水环境敏感程度	E3		
		环境风险潜势	IV级		

电磁环境	HJ24-2020	电压等级	110KV	三级	站界外 30m
		工程	变电站		
		条件	户内式		

2.5 环境保护目标

莆田市秀屿区 350305-08-A 单元地块内居民目前正在拆迁，已大部分完成拆迁（仅余 2 栋未完成），剩余部分将于项目建设前完成拆迁，因此本次评价未将规划范围内居民点列为环境保护目标。

本项目评价区主要环境保护目标见下表与图 2.5-1。

涉密，删除

图 2.5-1 项目周围保护目标分图

2.6 评价工作内容和技术路线

2.6.1 评价工作内容与重点

项目产生的污染物主要是生产废水、生产废气、固体废物和噪声，根据项目所处区域环境特点以及拟建项目污染特征，在了解国内同类工程污染状况的基础上，确定评价工作重点为工程分析、大气环境影响评价、环境风险分析、环保措施可行性分析，同时还分析评价以下几个方面：清洁生产分析、施工期环境影响分析、水环境影响评价、声环境影响评价、固体废物影响进行分析、环境经济损益分析、总量控制分析、环境管理与监测制度等。

2.6.2 评价技术路线

评价技术路线见下图。

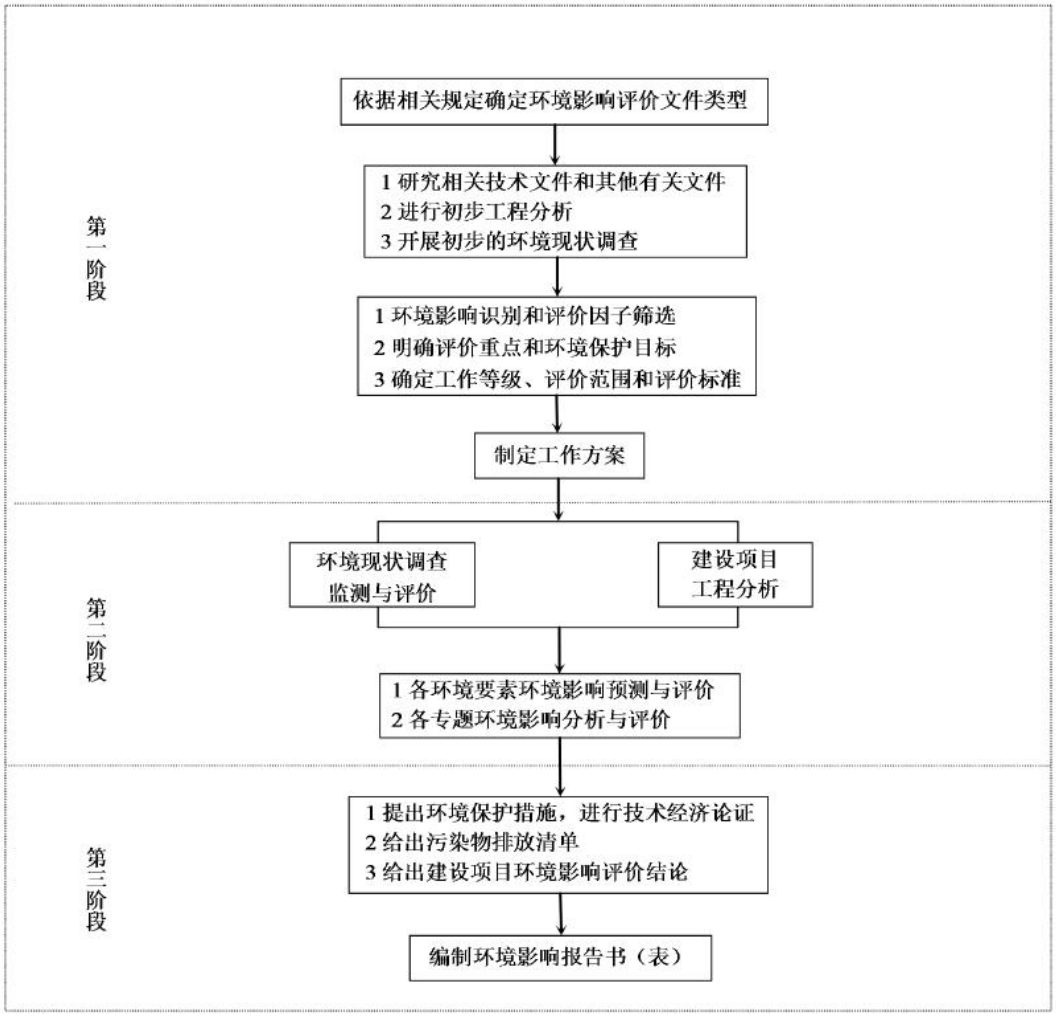


图 2.6-1 评价技术路线图

3 工程分析

3.1 项目概况

(1) 项目名称：新建高性能轮胎智能化生产项目；

(2) 项目代码：2510-350305-04-01-252465；

(3) 行业类别：C2911 轮胎制造；

(4) 建设单位：福建佳安橡胶有限公司；

(5) 建设性质：新建；

(6) 建设规模：建设密炼车间、全钢子午胎生产车间、半钢子午胎生产车间等，同时配套原材料库、成品库、实验中心、办公楼、生活区、动力站、锅炉房、变电站等公用、辅助设施；年产半钢子午线轮胎 1050 万条（3 万条/天）、全钢子午线轮胎 105 万条（0.3 万条/天）；

(7) 项目建设地点：莆田市秀屿区 350305-08-A 单元地块内；

(8) 项目投资：总投资 300000 万元，其中环保投资 13158 万元，占总投资 3.71%；

(9) 占地面积：厂区总用地面积用地约 920 亩（折 613336.4 平方米），主要建筑物面积 378297 平方米；

(10) 生产制度与定员：本项目劳动定员 1925 人，全年有效工作日按 350 天计算，生产班制为四班三运转，全年运行时间按 8400h 计；

(11) 预计建设期：20 个月。

本工程主要建设内容详见下表：

表 3.1-1 工程主要建设内容组成一览表

工程类别	工程名称		建设内容	建设装置规模
主体工程	密炼车间		本项目拟在密炼车间布置 15 条密炼机生产线，其中母炼生产线 9 条，终炼生产线 6 条，密炼机配套相应的上、下辅机，配置小粉料自动秤和硫磺自动秤各 2 套	1 座，3 层，丙类，占地面积 24287.06，建筑面积 60884.60m²，H=23.5m
	TBR 生产车间		TBR 轮胎生产车间内部从北向南分别布置压延压出工段、裁断成型工段、硫化、检测等工段，用于全钢子午胎生产	1 座，1 层，丙类，占地面积 72036m²，建筑面积 75873.72m²，H=12m
	1#PCR 生产车间		1#PCR 生产车间内部从北向南分别布置压延压出工段、裁断成型工段、硫化、检测等工段，用于半钢子午胎生产	1 座，1 层，丙类，占地面积 54601.25m²，建筑面积 58863.25m²，H=12m
	2#PCR 生产车间		2#PCR 生产车间内部从北向南分别布置压延压出工段、裁断成型工段、硫化、检测等工段，用于半钢子午胎生产	1 座，1 层，丙类，占地面积 54601.25m²，建筑面积 58863.25m²，H=12m
辅助工程	金加工车间		区北侧建设一栋金加工车间，作为全厂后勤保障与工艺配套车间，用于常规螺丝、钢板件等的裁切、钻孔、打磨、电焊等机加工，以满足厂内后勤等非标零件的供应需求	1 座，1 层，丁类，占地面积 4893.75m²，建筑面积 5109.75m²，H=9.25m
	技术&实验中心		厂区北侧建设一栋技术&实验中心，主要负责新配方开发、新花纹设计开发、新型原材料开发、混炼工艺优化、新结构开发以及成品轮胎的安全性试验，如耐久、高速、强度等破坏性试验，对轮胎进行断面切割，分析轮胎内部结构、材料分布等的符合性	1 座，2 层，丙类，占地面积 2573.75m²，建筑面积 3980.63m²，H=11m
	模具组装车间		新建，主要用于硫化工段轮胎模具的清理，模具经拆解后对其表面及内部残留胶边（毛刺）、积碳、脱模剂残渣、老化橡胶等污染物进行清理，采用激光清理，清理完毕后进行组装，采用叉车送回硫化机	1 座，1 层，丙类，占地面积 7200m²，建筑面积 7406.25m²，H=12m
	锅炉房		厂区西侧建设锅炉房，内设 2 台燃气锅炉（1 台 35t/h 锅炉、1 台 40t/h 锅炉），用于全厂蒸汽供应	1 座，1 层，占地面积 1190.04m²，建筑面积 1390.04m²
储运工程	原料仓库	炭黑库	厂区北侧新建一座炭黑库，用于存放吨袋装炭黑原料	地面 1 层，地下 1 层，占地面积 7903.25m²，建筑面积 7683.25m²，H=6.5m（拆包区 9m）
		罐区	1 座工艺油罐区/库区（其中环保油油储罐 6 个、润滑油 2 个罐、预备空罐 1 个，日常储存 47m³）	
		工艺油库	厂区北侧新建一座工艺油库，内设一套废油回收装置，用于对硫化机产生的废润滑油进行回收	1 层，占地面积 996.25m²，建筑面积 996.25m²
		硫磺库	厂区北侧新建一座硫磺库，用于存放硫磺、不溶性硫磺原料	1 层，占地面积 410.75m²，建筑面积 410.75m²，H=5m
		胶料库	厂区北侧新建一座胶料库，用于存放天然橡胶、合成橡胶以及各类化工助剂原料	2 层，占地面积 9600m²，建筑面积 22276.5m²，
		骨架库	厂区北侧新建一座骨架库，用于存放钢帘线等骨架材料	库房（轴线尺寸）总长为 104m，宽为 50m，1 层库房，层高为 7.9m。库房储存物品的火灾危险性类别均为丙类 2 项，建筑设计耐火等级为二级。结构形式采用门式轻钢结构。占地面积 7257.25m²，建筑面积 6267.25m²。
	成品仓库	TBR 成品立库	在厂区南侧建设 1 座全钢子午线轮胎成品库（TBR 成品立库），占地面积 15395.25m²，建筑面积 14603.25m²；H=40m； 2 座半钢子午线轮胎成品库（1#PCR 成品立库、2#PCR 成品立库），占地面积均为 15395.25m²，建筑面积均为 14603.25m²；H=40m； 1 座区域成品配送库（RDC），占地面积 5905.75m²，建筑面积 5531.75m²；H=9m；	
		1#PCR 成品立库		
		2#PCR 成品立库		
		RDC 成品库		
	运输系统		液体原料均由汽车/油罐车运入厂内，固体原辅材料及产品运输均由汽车运进运出。	
公用工程	给水系统	生产给水	厂区从城港大道上接一根 DN200 的自来水管进厂区，作为全厂自来水水源。给水系统设计有循环冷却给水系统（常温、低温）、胎面冷却给水系统、制冷机循环冷却给水系统、动力水系统、消防给水系统。	
		生活给水	市政供水	
		消防系统	厂区消防水池建在给水站，单独水池，保证消防水池内应存有 2000m³ 的消防水量，消防泵设于消防泵房内，设有 2 台室内外消火栓给水泵 XBD8/70 型（Q=70L/s，H=80m，n=1480r/min，N=110kW 其中一台备用），3 台自动喷淋给水泵 XBD9/125 型（Q=125L/s，H=90m，n=1480r/min，N=200kW，其中一台备用）。XW(L)-II=3.0-109-ADL 增压稳压装置 1 台（稳压泵 2 台，Q=3.0L/sH=1.00MPa，N=5.5kW，n=2930r/min，气压罐调节容积 220L，总容积 1500L）。	
	软化水给水系统		设一套软化水处理及供水系统，供给车间设备软化水补水及锅炉使用。设计水量 153.15m³/h，供水压力 0.4MPa。	
	排水系统		厂内废水实行“清污分流，雨污分流，一水多用”的排水体制，拟建一套污水处理站对厂内废水进行处理后部分回用部分排入市政污水管网，雨水单独排至园区雨水管网，厂内设计有 1 个污水排放口，4 个雨水排放口（均设计有切断阀门）。	

工程类别	工程名称	建设内容	建设装置规模
	供电系统	项目计划建设一座 110/10.5kV 总变电站，采用双回路进线（总变电站内部线路接法由业主与专业设计院沟通确定），考虑安装 2 台容量 25000kVA 主变	
	天然气供应系统	天然气由市政天然气管道供应	
	公用工程车间	内设空压站、氮气站、动力站。 厂区公用工程车间内新建一个空压站，配置 1.05MPa、0.85MPa、0.65MPa 和 0.4MPa 四个压力等级的压缩空气系统。 厂区公用工程车间内新建一个氮气站，配置氮气制备系统、新氮增压系统及氮气回收系统，负责为轮胎硫化提供 99.99%的定型氮气、内压氮气，并进行相应的氮气回收。 厂区公用工程车间内新建一个动力站，为轮胎硫化提供动力介质。	
环保工程	废气处理设施	炭黑解包废气：布袋除尘装置+1 根 20m 高排气筒（P1）； 母炼（投料、卸料、引出段）废气&天然气燃烧废气：布袋除尘+过滤系统+沸石转轮+RTO+1 根 30m 高排气筒（P2）； 配料粉尘&终炼（投料、卸料、引出段）废气&天然气燃烧废气：顶滤+布袋除尘+总“布袋除尘+过滤系统+沸石转轮+RTO+1 根 30m 高排气筒（P3）”； 密炼（胶片冷却段）废气：5 套“喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附”+5 根 20m 高排气筒（P4~P8）； 压延废气：TBR 生产车间压延工序、1#PCR 生产车间压延工序、2#PCR 生产车间压延工序分别配套 1 套“喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附+1 根 20m 高排气筒”，合计 3 根（P9~P11）； 硫化废气：TBR 生产车间硫化废气配套 5 套“喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附+活性炭吸附”+5 根 20m 高排气筒（P12~P16）；1#PCR 生产车间硫化废气配套 4 套“喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附”+4 根 20m 高排气筒（P17~P20）；2#PCR 生产车间硫化废气配套 4 套“喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附”+4 根 20m 高排气筒（P21~P24）； 天然气锅炉废气：低氮燃烧+2 根 20m 高排气筒直接排放（P25~P26）； 实验废气：配套 1 套“喷淋+除湿除雾+注入式等离”+1 根 15m 高排气筒（P27）； 模具清理含尘废气：滤筒除尘+1 根 15m 高排气筒（P28）； 废油回收废气、危废间废气：喷淋+除湿除雾+活性炭吸附+1 根 15m 高排气筒（P29）； 污水处理站废气：喷淋+除湿除雾+注入式等离子+1 根 15m 高排气筒（P30）	
	污水处理站	厂内拟建一座处理规模为 2400t/d 的污水处理站，污染废水采取“隔油调节池+沉淀+水解酸化+AO 生化+二沉池”的废水治理工艺处理后分为三部分，一部分进入市政污水管网；一部分经 MCR 膜进一步处理后回用于厂区地面冲洗、绿化浇灌、喷淋塔补水、生活杂用；一部分进入中水回用“软水系统/RO 系统”处理后回用于车间生产用水；清净废水采用“过滤+MCR 膜+RO/软水处理系统处理”后进入中水回用“软水系统/RO 系统”处理后回用于车间生产用水	
	地下水措施	参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能；危险废物暂存场重点防渗区防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s；一般工业固体废物暂存场一般防渗区操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 1.5m，渗透系数≤10^{-7}cm/s。 在厂内设置监测井，以满足地下水水质监控要求。	
	固体废物	厂区建设一座三包库&固废库，其中一般固废暂存间（2400m²）、一座危废暂存间（建筑面积 400m²），一般固废及危废分类收集及处置	
	噪声	使用低噪设备，对设备采取隔声、减振、消声措施	
	环境风险防范措施	新建有效容积 3700m³ 的事故应急池，编制突发环境事件应急预案，建立三级防控体系，配备有毒气体、易燃气体报警器及应急设施	

3.2 项目产品方案

表 3.2-1 项目产品方案一览表

类别	产品名称及代表规格	年产生量（条/年）	产品标准
半钢子午线轮胎	225/60R17	1050 万	PCR 轮胎产品质量符合国家标准《轿车轮胎》GB9743-2024，TBR 轮胎产品质量符合国家标准《载重汽车轮胎》GB9744-2024，通过 3C 强制产品认证；出口的轮胎需要通过销售目的地国家的认证，产品质量达到国际先进水平
全钢子午线轮胎	295/80R22.5	105 万	
小计		1155 万	

3.3 主要原辅材料设备清单

3.3.1 原辅材料

本项目子午胎生产的主要原辅材料包括天然橡胶、合成橡胶、炭黑等多种原料，本项目不涉及胶浆制备、浸浆、胶浆喷涂和涂胶工序，使用的各项原料均不含苯、甲苯、二甲苯及乙苯、苯乙烯等物质，各原辅料成分检测结果见“附件 8 原辅料成分证明”。

原辅材料用量见下表。

表 3.3-1 半钢、全钢子午线轮胎生产原辅材料一览表

涉密，删除

3.3.2 生产设备清单

本项目主要生产设备见下表：

表 3.3-2 项目主要生产设备一览表

涉密，删除

项目计划建设一座 110/10.5kV 总变电站，采用双回路进线（总变电站内部线路接法由业主与专业设计院沟通确定），考虑安装 2 台容量 25000kVA 主变。

电气设备的选型：

1、干式变压器:SCB14

2、10kV 系统：开关柜为 KYN28-12 型、断路器为 VD4-12 等、隔离开关为 GN22-10、电流互感器为 LZZBJ9-12。

3、低压开关柜：MNS

4、动力箱：XL21

5、照明配电箱：PZ30

6、软起动柜：JJR8000

7、变频器柜：RNB2000

本项目厂界外接入系统不在本次评价范围内。厂界内变电站出线后线路走向及厂内其他辐射设施均不在本次评价范围内。

3.4 总平面布置

根据平面规划，本项目需要新建以下单项工程：

生产设施：密炼车间、TBR 生产车间、1#PCR 生产车间、2#PCR 生产车间；

辅助生产及公用工程设施：110kV 总变电站、公用工程车间、技术&实验中心、模具组装车间、污水处理站、锅炉房、给水站、初期雨水收集池、事故应急池、1#地磅、2#地磅；

仓储设施：胶料库、骨架库、炭黑库、工艺油库、三包库、固废库、危险品库、危废库、返厂包装物仓库、1#PCR 成品立库、2#PCR 成品立库、3#TBR 成品立库、RDC 仓库；

办公及生活辅助设施：生产办公楼、行政办公楼、食堂、1#宿舍楼、2#宿舍楼、1#门卫、2#门卫&消防站。

本次规划根据工艺生产流程自北向南布置，在厂区北部布置密炼车间和原材料仓储区（包括胶料库、骨架库、炭黑库、工艺油库、危险品库、危废库、返厂包装物仓库）；在厂区中部布置 TBR 生产车间、1#PCR 生产车间和 2#PCR 生产车间，为满足生产辅助需求，在 TBR 生产车间和 1#PCR 生产车间中间布置 110kV 总变电站、技术&实验中心、生产办公楼、食堂、公用工程车间、模具组装车间；在生产车间南侧布置 1#PCR 成品立库、2#PCR 成品立库、3#TBR 成品立库、RDC 仓库；在 TBR 生产车间西侧布置固废库、三包库、污水处理站、锅炉房、给水站和初期雨水收集池和事故应急池；在 2#PCR 成品立库南侧布置消防站。厂前区位于厂区东南角布置有 1#宿舍楼和 2#宿舍楼、行政办公楼。

厂区设置 2 个出入口，面向东侧城港大道布置主出入口，并设置门卫；面向西侧永安街布置物流出入口，并设置门卫及 2#、3#门出入地磅。

总平面布置情况详见下图。

涉密，删除

图 3.4-1 厂区总平面布置图公共工程

3.4.2 给排水工程

3.4.2.1 给水系统

（1）自来水管网：厂区目前分别从城港大道上接一根 DN200 的自来水管进厂区，作为全厂自来水水源，并在市政自来水进水管上设水表计量，市政自来水压力为 0.2MPa。市政自来水分路进入给水站和水箱储存，经过处理后供给厂区生产生活使用。

（2）消防水管网：本管网供应界区内装置单元所用室内、外消防用水。厂区消防水池建在给水站地下生产蓄水池 3000 吨，保证消防水池内应存有 2000m^3 的消防水量，消防泵设于消防泵房内，设有 2 台室内外消火栓给水泵 XBD8/70 型（Q=70L/s，H=80m，n=1480r/min，N=110kW 其中一台备用），3 台自动喷淋给水泵 XBD9/125 型（Q=125L/s，H=90m，n=1480r/min，N=200kW，其中一台备用）。XW(L)-II=3.0-109-ADL 增压稳压装置 1 台（稳压泵 2 台，Q=3.0L/sH=1.00MPa，N=5.5kW，n=2930r/min，气压罐调节容积 220L，总容积 1500L）。

3.4.2.2 排水系统

根据各装置单元的排水水质情况、排水特点，并按清污、雨污分流原则，将工程排水划分为以下四个系统：

（1）初期雨水排水系统

本项目初期雨水经屋面雨水立管和地面雨水口收集后排入厂区雨水收集沟内，最后汇总进入厂区初期雨水池，再进输送泵送至厂区污水处理站进行处理达标后外排至市政污水管网。

（2）清洁雨水排水系统

本项目清洁雨水经屋面雨水立管和地面雨水口收集后排入厂区雨水收集沟内，最后汇总接入市政雨水管网。

（3）事故废水排水系统

本项目消防排水通过本项目界区内的雨水收集沟收集，最终接入本项目配套的消防事故水收集池内。发生火灾事故时，含污染物的消防排水进入消防事故水收集池内；厂区拟建 1 座有效容积 3700m^3 的事故应急池，能满足本项目事故状态下贮水要求。火

灾事故结束后，池内污水采用移动泵提升后通过管道送厂区污水处理站进行处理。

（4）生产生活废水排水系统

本工程生产废水、生活污水和场地冲洗排水经泵输水至厂区污水处理站处理达标后排入市政污水管道。

园区道路旁已有雨污水接口，厂区内雨、污水与市政管网进行对接。

全厂雨污管网收集图见下图。

涉密，删除

图 3.4-2 厂区雨污管线图

3.4.3 消防系统

厂区消防水池建在给水站，单独水池，保证消防水池内应存有 2000m^3 的消防水量，消防泵设于消防泵房内，设有 2 台室内外消火栓给水泵 XBD8/70 型（Q=70L/s，H=80m，n=1480r/min，N=110kW 其中一台备用），3 台自动喷淋给水泵 XBD9/125 型（Q=125L/s，H=90m，n=1480r/min，N=200kW，其中一台备用）。XW(L)-II=3.0-109-ADL 增压稳压装置 1 台（稳压泵 2 台，Q=3.0L/sH=1.00MPa，N=5.5kW，n=2930r/min，气压罐调节容积 220L，总容积 1500L）。

根据项目工可，厂区消防采用临时高压制，室内、室外消防给水管道为独立给水管网。在炼胶车间屋顶设有有效容积为 18m^3 的屋顶消防水池一座，作为室内消防初期火灾用水。室内消火栓箱内设有报警按钮，高位消防水箱出水管流量开关及消防主管上的压力开关、湿式报警阀压力开关可自动启动消防泵，火灾时启动厂区消防专用给水泵以满足室内、室外消防时消火栓的水压和水量要求。厂区室外消防管网连成环状，在环状管网设 SS100/65-1.6 室外消火栓，室外消火栓间距不超过 120m。

成品库设置自动喷水灭火系统，按仓库危险级设计，采用早期抑制快速响应喷头，K=363，下垂型，喷头最低工作压力 0.4MPa。顶板自动喷淋喷水计算用水量 145.2L/s，延续时间 1.0 小时。

根据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 要求，厂区各建筑物内设置手提式或推车式灭火器，全厂统一采用可扑灭 A、B、C 类火灾的磷酸铵盐干粉灭火器。

3.4.3.1 事故污水系统

厂内拟建设一座事故应急池有效容积为3700m^3，发生事故时，密炼车间、原料仓储区、危废库等可能受污染区域的事故废水进入雨水系统，此时关闭污染区域末端雨水排出口总阀门，打开接至事故废水池的排水阀门，使事故废水进入事故应急池。事故后对废水进行检测，根据废水水质情况决定泵送至污水处理站处理，还是委托其他单位处理。

3.4.4 供电系统

项目计划建设一座110/10.5kV总变电站，采用双回路进线（总变电站内部线路接法由业主与专业设计院沟通确定），考虑安装2台容量25000kVA主变。

3.4.5 供气、供热系统

（1）天然气

本项目所需天然气由园区管道供气。

（2）蒸汽

拟在厂区公用工程车间区域设置一座锅炉房，安装2台燃气锅炉（一台35t/h、一台40t/h），供应全厂用热需求，额定压力P=2.0MPa，额定蒸汽温度为215℃，锅炉运行压力1.8MPa。

全厂蒸汽耗用量见下图。

表3.4-2 本项目生产用汽情况表

用汽车间	蒸汽系统	蒸汽用量（t/h）
TBR硫化	1.6S内压	2.41
	0.6S外压	5.74
A区1#PCR硫化	1.65S内压	4.63
B区2#PCR硫化		4.63
A区1#PCR硫化	1.1S外压	7.32
B区2#PCR硫化		7.32
A区预备	0.3S	1.05
密炼、澡堂	0.3S	1.05
合计		34.1

备注①：1.6S：1.6MPa饱和蒸汽；0.60S：0.6MPa饱和蒸汽；1.65S：1.65MPa饱和蒸汽；0.3S：0.3MPa饱和蒸汽。

备注②：密炼、预备用汽一部分采用热蒸汽，一部分采用蒸冷凝水、锅炉自用汽采用锅炉冷凝水

供热。
备注③：后续若区域有稳定供热条件，建设单位优先考虑采用外部蒸汽供热。

3.4.6 动力供应系统

3.4.6.1 空压站

厂区公用工程车间内新建一个空压站，配置 1.05MPa、0.85MPa、0.65MPa 和 0.5MPa 四个压力等级的压缩空气系统，站房面积、主干管道、缓冲罐按满足年产 1050 万条半钢和 105 万条全钢子午线轮胎压缩空气需求设计。

1.05MPa 压缩空气处理流程：从喷油螺杆空压机输出，经除油、冷冻干燥、除尘的压缩空气（气体压力露点温度 2~10℃，气体固体尘粒≤0.1um，气体含油量≤0.01ppm），进入缓冲罐依树枝状管路输送至各用户。

0.85MPa 压缩空气处理流程：从离心空压机输出经冷冻干燥处理的压缩空气（气体压力露点温度 2~10℃，气体固体尘粒≤0.1um，气体含油量≤0.01ppm）后，进入缓冲罐依树枝状管路输送至各用户。

0.65MPa 压缩空气处理流程：从离心空压机输出经冷冻干燥处理的压缩空气（气体压力露点温度 2~10℃，气体固体尘粒≤0.1um，气体含油量≤0.01ppm）与从喷油螺杆空压机输出经除油、冷冻干燥、除尘处理的压缩空气（气体压力露点温度 2~10℃，气体固体尘粒≤0.1um，气体含油量≤0.01ppm）汇合后，进入缓冲罐依树枝状管路输送至工艺、物流用气；从缓冲罐接一根支管经零气耗鼓风热再生吸附干燥（气体压力露点温度-40℃，气体固体尘粒≤0.1um，气体含油量≤0.01ppm）汇合后，进入缓冲罐依树枝状管路输送至炭黑气力输送用气。

0.5MPa 压缩空气处理流程，从喷油螺杆空压机输出，经除油、冷冻干燥、除尘的压缩空气（气体压力露点温度 2~10℃，气体固体尘粒≤0.1um，气体含油量≤0.01ppm）进入储气罐，直接供给硫化区后充气，另一部从经零气耗鼓风热再生吸附干燥处理后进入缓冲罐依树枝状管路输送至各车间仪表用气。

3.4.6.2 氮气站

厂区公用工程车间内新建一个氮气站，配置氮气制备系统、新氮增压系统及氮气回收系统，负责为轮胎硫化提供 99.99%的定型氮气、内压氮气，并进行相应的氮气回收。站房面积、主干管道、氮气制备装置、缓冲罐按满足年产 1050 万条半钢和 105 万

条全钢子午线轮胎氮气需求设计。

（1）氮气制备系统

本系统利用深冷制氮原理，为轮胎硫化提供高纯度（99.99%）的成品氮气；系统由前置油过滤器、预冷机、后置高效除油器过滤器、活性炭油吸附器、纯化器、分馏塔、液氮储罐、气化器、缓冲罐等组成；制氮用的 0.85MPa 压缩空气由空压站供给。

（2）新氮增压系统

本系统由氮气增压机、缓冲罐、调节阀组等组成。

（3）氮气回收系统

轮胎硫化结束后，胶囊内为氮气和蒸汽的混合物，温度高、含湿量大并可能夹杂胶粒，需要经过氮气回收系统进行过滤、冷却、冷冻干燥，去除其中的水分和胶粒。回收后的氮气首先用于轮胎的定型，富余部分补充入内压氮气系统，以达到节省氮气消耗量的目的。

本系统包括过滤器阀组、气水分离器、排凝罐、冷却器、初级过滤器、中级过滤器、冷干机、回收罐、回收增压机等，其中过滤器阀组、气水分离器、排凝罐、冷却器、初级过滤器、中级过滤器、冷干机布置在动力站内。为提高氮气回收率，氮气回收系统中的冷却器、初级过滤器、中级过滤器、冷干机采用 1 开 1 备配置形式。

3.4.6.3 动力站

厂区公用工程车间内新建一个动力站，为轮胎硫化提供动力介质。站房面积、主干管道、氮气回收装置、静设备（回收罐等）按满足年产 1050 万条半钢和 105 万条全钢子午线轮胎需求设计。

动力站按氮气硫化工艺配置如下系统：

（1）生产废水收集系统

本系统用泵将硫化地沟和动力站地下室内的生产废水提升至±0.00 平面。

本系统包括集水井、液下排污泵等。

（2）TBR 硫化机胶囊抽真空系统

本系统的作用是形成-0.03MPa 的负压，将硫化结束后的胶囊内汽水抽空、容积缩小，便于轮胎取出。本系统所收集的水排至厂区污水处理站。

本系统包括水环真空泵、TBR 胶囊真空罐、排水泵、列管式换热器等。

（3）PCR 硫化机胶囊+PCR、TBR 成型机抽真空系统

本系统的作用是形成-0.02MPa 的负压，将硫化结束后的胶囊内汽水抽空、容积缩小，便于轮胎取出；将成型结束后的空气抽空。本系统所收集的水排至厂区污水处理站。

本系统包括水环真空泵、PCR 胶囊真空罐、排水泵、列管式换热器等。

（4）PCR 硫化机模具抽真空系统

本系统的作用是形成-0.09MPa 的负压，用于模具抽真空。本系统所收集的水排至集水井。

本系统包括爪式真空泵、模具真空罐等。

（5）水环真空泵冷却水回收系统

本系统是将水环真空泵排出的重力流冷却回水收集起来，用泵加压后打回循环站设备常温循环冷却水回水池。

本系统包括水箱、水泵等。

（6）TBR 外压蒸汽凝结水回收系统

本系统是将 TBR 硫化机外压蒸汽产生的凝结水的闪蒸汽充分回收至综合热水罐，热水通过泵打到污水处理站生产废水处理系统处理后回用于循环水站补充水。

本系统包括节能热水罐、乏汽回收装置、水泵等。

（7）PCR 外压蒸汽凝结水回收系统

本系统是将 PCR 硫化机外压蒸汽产生的凝结水的闪蒸汽充分回收，产生的 0.3MPa 蒸汽直接进入 0.3S 分汽缸，供给锅炉房除氧器、密炼车间预备车间的用汽点，同时考虑设置安装一蒸汽增压和引射装置，回收到 PCR 外压 1.1 分汽缸再利用。闪蒸后的冷凝水排入综合热水器，继续闪蒸和乏汽热量回收。热水用于溴化锂机台制冷、澡堂供热、密炼机冷却线供热水等。

本系统包括 PCR 外压蒸汽凝结水回收罐、综合热水罐、蒸汽增压回收装置、水泵等。

（8）内压蒸汽凝结水回收系统

本系统是将 PCR、TBR 硫化机内压蒸汽产生的凝结水的闪蒸汽充分回收，产生的 0.3MPa 闪蒸汽通进入 0.3S 分汽缸，热水经精密过滤后排入综合热水罐进一步闪蒸和乏

汽回收利用。

本系统包括内压蒸汽凝结水回收罐、水泵等。

（9）胶囊排水回收系统

本系统用于收集硫化机胶囊排出的凝结水和闪蒸汽，少量闪蒸汽直接排空，收集的凝结水排至厂区污水处理站。

本系统包括总排罐等。

（10）动力水系统

本系统的作用是形成 2.2MPa 的动力水，为机械式硫化机中心机构、卸胎机构、脱模机构、活络模动力缸等的机械动作提供动力源。

本系统包括动力水回水箱、水泵、冷却塔等。

3.4.7 制冷系统设计方案

为满足夏季工艺生产用 18~20℃低温循环冷却水；TBR/PCR 子午胎生产车间钢丝压延（锭子间）、裁断成型工段夏季室内空调等的要求，需建制冷站。

1）夏季生产工艺用低温循环冷却水和 TBR/PCR 子午胎车间裁断成型工段、锭子间等夏季空调系统用冷媒均采用设置于公用工程车间内的制冷站提供的供回水温度为 7/12℃的冷冻水做冷媒，夏季生产工艺用低温循环冷却水 TBR/PCR 子午胎车间内裁断成型工段空调系统所需要的冷负荷为 20032kW；

2）制冷设备选用离心式冷水机组，制冷站总装机容量为 20032kW，设计采用制冷量为 4220kW（1200Ton）的离心式冷水机组 5 台，同时在制冷站内预留 2 台制冷量为 1163kW（100×10^4kcal/h）的单效热水型溴化锂吸收式冷水机组的安装位置，在本项目未达产时先启用离心式冷水机组，后续根据实际情况决定何时启用溴化锂吸收式冷水机组。上述制冷系统的冷冻水为一次泵变流量系统，且冷冻水供、回水温度为 7～12℃；冷却水为一次泵定流量系统，冷却水系统采用冷却塔降温，冷却水供回水温度为 32～37℃。

3.5 工艺流程及产排污情况分析

3.5.1 产品介绍

子午胎是胎体帘线与胎冠中心呈 90 度角或接近 90 度角排列并以带束层箍紧胎体的充气轮胎，半钢子午胎胎体使用聚酯和钢丝而全钢子午胎胎体全部使用钢丝。在用途上全钢子午线轮胎主要在载重车上使用，半钢子午线轮胎主要在轿车上使用。

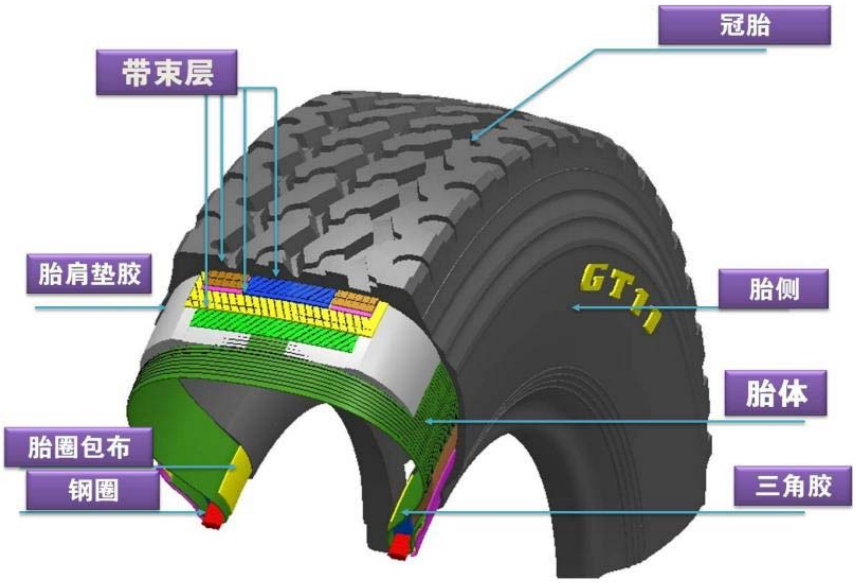


图 3.5-1 （1）全钢子午胎结构图

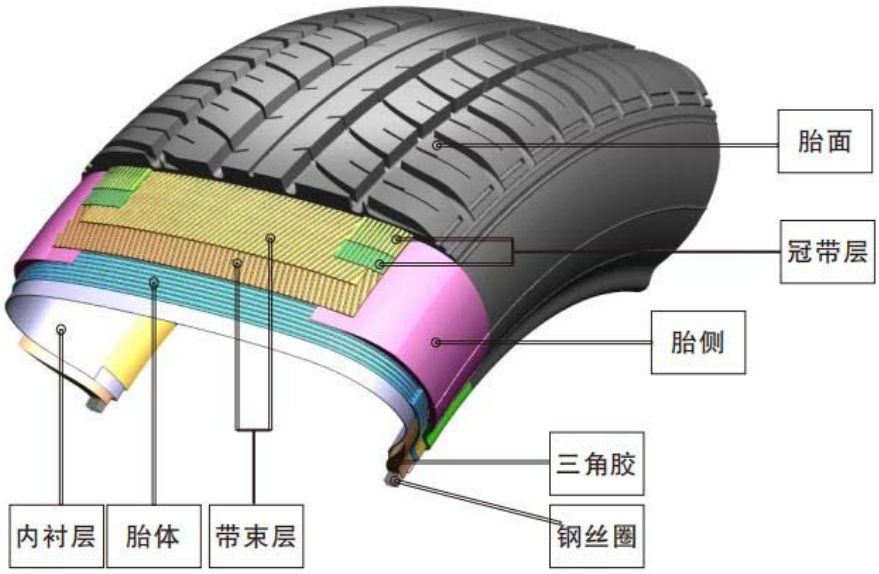


图 3.5-1 （2）半钢子午胎结构图

（1）胎面：通常把胎冠、胎肩、胎侧、加强区部位最外层的橡胶统称为胎面胶。

胎面用来与地面接触，驱动、制动、防滑和保护胎体等，有好的耐磨性能，抓着性能、防侧滑性，耐老化，耐刺扎性能。

（2）胎肩垫胶：也称为支撑部，支撑胎面和带束层。

（3）胎侧：贴在胎体侧壁部位，用来防止胎体受机械损伤和其它外界作用(如泥、水等)的橡胶覆盖层。

（4）胎圈：用来使外胎固定在轮辋上而又不易伸张的刚性部分，使轮胎牢固地固定在轮辋上。胎圈由钢圈、包圈胎体帘布及胎圈包布等组成。钢圈则由钢丝圈、三角胶及钢圈包布组成。钢丝圈使钢圈具有刚性和强度。

（5）胎体：像人的骨架对身体一样，除了要承受轮胎部分应力外，还有缓冲性和稳定尺寸的作用，由一层或多层挂胶钢丝帘布组成。

（6）冠带层：介于胎面和钢丝带束层之间，其本身并不过多承担轮胎结构受力，而它真正的作用是固定钢丝带束层，减小钢丝带束层在轮胎内部产生的位移。

（7）带束层：胎体和胎面之间的胶片或挂胶钢丝帘布－胶片复合结构称为带束层。起固定胎体及增高胎面的刚性的作用，是主要的受力部件。

（8）内衬层：有内胎轮胎的内衬层主要是减少内胎受到轮胎胎体帘线的摩擦。无内胎轮胎的内衬层主要是代替内胎，使其具有保压的作用。

（9）三角胶：把胎体牢牢地固定在钢丝圈上和保持胎圈形状、提高胎圈整体刚性。全钢子午胎分有内胎和无内胎两种形式，有内胎全钢子午胎除外胎外，还需配有内胎和垫带，无内胎全钢子午胎不需要配装内胎和垫带而直接装配在轮辋上。

3.5.2 生产工艺及产排污分析

3.5.2.1 主体生产工艺及产排污分析

半钢子午轮胎和全钢子午轮胎工艺相似，项目主要工艺流程包括：配料→炼胶→轮胎配件生产→轮胎成型→轮胎硫化→成品检测→入库。具体工艺如下所述：

涉密，删除

图 3.5-2 生产工艺流程及产污节点图

表 3.5-2 生产工艺过程产污情况一览表

类别	工段		污染源	编号	主要污染物	收集方式	治理措施	
废气	解包		炭黑库	G1	颗粒物	投料口负压收集	布袋除尘后通过 20m 高 P1 排气筒排放	
	配料过程	炭黑输送、配料	炭黑输送系统	G2	颗粒物	密闭气力输送系统	顶滤+布袋除尘	终炼废气配套的“布袋除尘+过滤系统+沸石转轮+RTO”处理后通过 30m 高 P3 排气筒排放
		化工粉料配料	密炼车间配料房	G3	颗粒物	单独密闭配料房、投料口集气罩硬隔离	顶滤+布袋除尘	
	炼胶工序（投料、密炼、胶片挤出）		密炼车间	G4	颗粒物、非甲烷总烃、二硫化碳、臭气浓度、SO_2、NOx	投料口软帘集气罩收集，管道密闭输送；粉料小料投料：投料口集气罩，管道密闭输送；密炼机：投料口集气罩硬隔离+下辅机密闭	将母炼废气、终炼废气分别引至一套“布袋除尘+过滤系统+沸石转轮+RTO”处理后，分别通过 30m 高 P2、P3 排气筒排放	
	胶片冷却		密炼车间	G5	非甲烷总烃、臭气浓度	垂帘密闭	“喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附”处理后，通过 5 根 30m 高排气筒排放（P4~P8）	
	压延		子午胎生产车间压延单元	G6	非甲烷总烃、二硫化碳、臭气浓度	压出、内衬压延、TUC 密闭收集；主机、开炼机帘布集气罩收集	3 个子午线车间压延工序分别配套一套“喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附”废气治理设施，压延工序废气分别通过各自车间配套的 20m 排气筒排放（P9~P11）	
	硫化工序		子午胎生产车间硫化单元	G7	非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度	单机围闭	每个硫化沟（2 台硫化机）废气设置一套“喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附”废气治理设施，3 个子午线生产车间合计 13 条硫化沟，收集的废气分别通过各自硫化沟配套的废气治理措施治理后，通过 20m 排气筒高空排放（P12~P24）	

废水	胶片冷却	密炼车间	W1	COD、SS、石油类、盐分	/	循环回用，定期排入厂区污水处理站污染废水处理系统处理
	胎面、胎侧冷却	TBR 车间、1#PCR 车间、2#PCR 车间	W2			
固体废物	纤维帘布裁断	子午胎生产车间（TBR、1#PCR、2#PCR）	S1	废纤维帘布	/	委托相关单位安全处置
	钢丝带束条生产		S2	废钢丝帘线	/	
	胎面、胎侧及各种型胶生产		S3	废胶料	/	
	内衬层、薄胶片生产		S4	废胶料	/	
	钢丝圈生产		S5	废胶料、废钢丝	/	
	轮胎硫化		S6	废胶囊	/	
	成品检测		S7	废胶边、废轮胎	/	

3.5.3 总体平衡

3.5.3.1 拟建项目物料平衡

涉密，删除

3.5.3.2 拟建项目水平衡

一、用水

本项目生产过程用水均来源于新鲜水制备的软水、中水回用系统回用的软水或纯水；地面冲洗、绿化浇灌、员工生活用水冲厕等采用污水处理站处理后的回用水；员工生活饮用等用水采用新鲜水。

（1）密炼车间工艺用水

密炼车间工艺用水主要包括急冷池蒸发损耗补水和隔离池蒸发损耗补水，类比福建佳通轮胎有限公司厂内实际用水量，本项目急冷池补水用水量为 90m^3/d、隔离池补水量为 108m^3/d，采用软化水。

（2）胶片、胎面、胎侧冷却用水

密炼车间密炼机出料口胶片采用水冷，拟在密炼车间配套建设一套胶片冷却装置，冷却水在装置内循环使用定期排放，根据设计，冷却水循环水量 98m^3/h（2352m^3/d）；厂内拟建一套胎面冷却给水系统，该系统为子午胎生产车间胎面、胎侧联动线水槽提供循环冷却用水，系统设计循环水量为 300m^3/h（7200m^3/d）。

胶片、胎面、胎侧冷却用水主要为补充蒸发损耗废水以及定期排污水，根据建设单位提供资料，胶片冷却装置及胎面冷却给水系统蒸发损耗量合计约 72m^3/d，胶片、胎面、胎侧冷却水排水量合计约为 14.4m^3/d（5040m^3/a），则需补充用水 86.4m^3/d，该部分用水为纯水。

（3）锅炉用水

本项目计划建设 2 台燃气锅炉（1 台 35t/h 锅炉、1 台 40t/h 锅炉），锅炉用水主要来源于两部分，一部分为蒸汽制备用水，一部分为锅炉运行排污水；根据蒸汽平衡，全厂蒸汽使用量为 34.1t/h（818.4t/d），管道损耗量约为 5%，即 1.7m^3/h（40.92m^3/d），则蒸汽制备用水补充量为 859.32m^3/d，锅炉排污水产生量约 35.7m^3/d，因此，锅炉运行需补充水合计 895.02m^3/d，约有 50%来源于蒸汽冷凝水，另有 50%采用软水，软水补充量为 485.82m^3/d。

（4）公用工程补水

动力站、空压站等公用工程运行过程将产生动力站（氮气回收排水、抽真空排污水）、空压站排污水，根据设计，公用工程排污水产生量约在 409.2m^3/d（143220m^3/a），

需定期补充该部分损耗水，则公用工程补水量为409.2m³/d（143220m³/a），该部分补水来源于蒸汽冷凝水。

（5）密闭式循环冷却水

本项目常温循环水系统设有13台循环冷却给水泵，循环水量100150m³/h，用于供给各生产车间设备冷却水，补水采用软化水。冷却水循环使用，废水耗损率约1%，主要以蒸发形式耗损；根据集团兄弟公司生产经验，约有4.8‰溢流进入污水站，可知，循环冷却水蒸发耗损量1001.5m³/d，日排放进入污水站480m³/d。循环冷却水补水包含蒸发耗损量以及流进入污水站的量，合计1481.5m³/d，该部分用水来源于软水/纯水。

（6）喷淋塔用水

喷淋塔用水主要为补充喷淋塔蒸发损耗水以及定期排污水，本项目拟设置24座废气喷淋塔，设计风量为120000m³/h的喷淋塔10座，设计风量为100000m³/h的喷淋塔3座，设计风量为150000m³/h的喷淋塔8座，设计风量为45000m³/h的喷淋塔1座，设计风量为25000m³/h的喷淋塔1座，设计风量为15000m³/h的喷淋塔1座；喷淋塔液气比约1L/m³，则喷淋塔循环水量共计为2795t/h（折67080m³/d），根据喷淋塔设备厂家提供资料，循环水损失量约为循环水量的约2‰，即134.16m³/d，喷淋塔喷淋废水排污按循环水量规模的1‰计，即67.08m³/d，喷淋塔补水为喷淋塔蒸发损失及定期排污水，补水量为201.24m³/d，来源为生产废水处理后回用水。

（7）软化水/纯水制备用水

本项目软化水/纯水制备浓水来源于两部分，一部分为新鲜软水制备过程产生的浓水，另一部分为生产废水经软水系统/RO系统处理后回用于生产车间过程产生的浓水。

厂内拟设一套软化水处理及供水系统，供给全厂车间设备软化水补水及锅炉使用，本工程全年需软化水合计2251.72m³/d，软水制备率为75%，则需补充水量3002.29m³/d，其中975.51m³/d来源于处理过的污废水回用，另需补充新鲜水2166.78m³/d。

（8）地面冲洗用水

根据建设单位提供的资料，地面冲洗用水按照每平方米2.5L/次计取，每星期冲洗一次，需要冲洗的车间地面面积约60884.6m²，则用水量为152.2m³/次，折21.74m³/d。

（9）绿化浇灌用水

厂区污水经处理后加压回用于浇洒道路及绿化用水，用水量228m³/d。

（10）员工生活废水

本项目员工总人数为1925人，厂内建有倒班宿舍，用水量以150L/d·人计，生活用水量288.75m^3/d（101062.5m^3/a），员工生活用水一部分来源于新鲜水，一部分为厂内污水处理站处理后中水回用水（用于冲厕等）。

二、排水

本项目排污水水质大体可分为两类，一类为生产、生活过程被污染的**污染废水**（包含：软水/纯水制备浓水，胶片、胎面、胎侧冷却废水，公用工程排水，锅炉排污水，员工生活污水以及初期雨水等），污染物COD浓度＞50mg/L；另一类为**清净废水**（包含：蒸汽冷凝水、管道循环冷却水系统排污水等），污染物COD浓度＜50mg/L。

其中**污染废水**进入污水处理站**污染废水处理系统，**经“格栅+隔油调节+初沉+水解酸化+AO+二沉池”处理后分为三部分，一部分进入市政污水管网；一部分经MCR膜进一步处理后回用于厂区地面冲洗、绿化浇灌、喷淋塔补水、生活杂用；一部分进入中水回用“软水系统/RO系统”处理后回用于车间生产用水。

清净废水纳入污水处理站**清净废水处理系统**，经“调节沉淀+MCR膜处理+软水系统/RO系统”处理后全部回用于生产。

（1）污染废水

①　胶料、胎面、胎侧冷却废水

根据建设单位提供资料，胶片、胎面、胎侧冷却水排水量合计约为14.4m^3/d（5040m^3/a）。

②　锅炉排污水

本项目计划建设2台备用燃气锅炉（1台35t/h锅炉、1台40t/h锅炉），锅炉运行过程排污水产生量约35.7m^3/d。

③　软水/纯水制备浓水

厂内拟设一套软化水处理及供水系统，供给全厂车间设备软化水补水及锅炉使用，污水处理站纯水系统/RO系统处理废水过程也将产生浓水，本工程全年需软化/纯水合计2251.72m^3/d，软水制备率为75%，浓水产生量约为25%，即纯水制备750.57m^3/d。

④　喷淋塔废水

本项目拟设置24座废气喷淋塔，淋塔循环水量共计为2795t/h（折67080m^3/d），

厂家提供资料，循环水损失量约为循环水量的约 2‰，即 134.16m^3/d。

⑤ 地面冲洗废水

本项目地面冲洗用水量为 152.2m^3/次，折 21.74m^3/d，耗损量以 20%计，则地面冲洗废水产生量为 17.39m^3/d（6088.46m^3/a）。

⑥ 员工生活污水

本项目员工生活用水量 288.75m^3/d（101062.5m^3/a），耗损量以 20%计，则生活污水产生量 231m^3/d（80850m^3/a）。

⑦ 初期雨水

本项目厂区可能受污染区域产生的污染雨水，均统一进行收集，根据《橡胶工厂环境保护设计规范》（GB50469-2016）：“橡胶工厂的原材料存放区域及炼胶车间应设初期雨水收集装置，初期雨水收集量不应小于汇水面积”。本项目在原材料存放区域及炼胶车间、危废品库场所四周设消防废水及初期雨水收集，可能受污染区域占地面积 7.5hm^2；用泵加压经管廊送至厂区污水处理站与生产废水一并进行处理后达标排入莆田市秀屿区港城污水处理厂。

本项目位于福建省莆田市，当地暴雨强度采用福建省建设厅颁布的《福建省工程建设地方标准暴雨强度计算标准》（DBJ/T13-52-2021）中的莆田市暴雨公式计算：

$$q=\frac{1236.802(1+0.568\mathrm{Lg}P)}{(t+5.6)^{0.554}}$$

其中 q——暴雨强度（L/s•hm^2）；

t——降雨历时（min），本评价取 15min；

P——重现期（年），本评价取 1 年。

可计算得 q=231.43L/s•hm^2。

初期雨水量按照雨水流量通用公式计算，即：

$$Q=\psi qS$$

其中：Q——初期雨水排放量（L/s）；

q——设计暴雨强度（L/s•hm^2）；

ψ——地面径流系数，本项目为混凝土路面，取 0.9；

S——汇水面积（hm^2），8.7hm^2；

计算得，初期雨水流量为 Q=1812.1L/s。

单次暴雨收集时间取 15min，则最大一次收集的初期雨水量为 1630.89m^3/次。按年均暴雨次数 15 次计，则年收集初期雨水量为 24463.31m^3/a。初期雨水利用初期雨水池进行收集，收集的初期雨水限流分批次排入污染废水处理系统进一步处理。厂区应建设一座有效容积不小于 1800m^3 的初期雨水收集池。

（2）清净废水

① 循环冷却水排污水

本项目常温循环水系统循环水量 100150m^3/h，用于供给各生产车间设备冷却水以及提供胶料冷却、胎面、胎侧冷却用水，补水采用软化水，冷却水循环使用，废水耗损率约 1%，主要以蒸发形式耗损，根据集团兄弟公司生产经验，约有 4.8‰溢流进入污水站，日排放废水约为 480m^3/d。

② 公用工程排污水

动力站、空压站等公用工程运行过程将产生动力站（氮气回收排水、抽真空排污水）、空压站排污水，该部分用水由蒸汽冷凝水补充，根据设计，公用工程排污水产生量约在 413.6m^3/d（144760m^3/a）。

拟建项目水平衡见下图：

涉密，删除

图 3.5-3 拟建项目水平衡图单位：m^3/d

3.6 污染源强核算

3.6.1 废气源强及达标排放分析

（1）废气来源及组成

拟建项目产生的废气主要为**工艺废气**（炭黑解包粉尘、配料粉尘、炼胶废气（投料、卸料、引出、冷却段）、压延废气、硫化废气）、**天然气燃烧废气**（RTO 装置及燃气锅炉）、**实验中心废气、金加工车间废气、模具清理含尘废气、废油回收废气、危废贮存间废气、污水处理站废气**等，各污染源主要废气污染物及治理措施见下表。

表 3.6-1 拟建项目废气来源、组成及处理

废气类别		产污环节及其产生源		主要污染物	治理措施	
		场所/设备/设施	产污环节			
废气	工艺废气	炭黑库	炭黑解包	颗粒物	布袋除尘装置+20m 高 P1 排气筒排放	
		炭黑输送系统	炭黑输送	颗粒物	顶滤+布袋除尘	“布袋除尘+过滤系统+沸石转轮+RTO”+30m 高 P2、P3 排气筒排放
		密炼车间配料室	配合剂粉料配料	颗粒物	顶滤+布袋除尘	
		密炼车间（投料、卸料、挤出段）	投料、卸料、胶料引出	颗粒物、非甲烷总烃、二硫化碳、臭气浓度	/	
		密炼车间（胶片冷却段）	胶片爬坡冷却（水冷）	非甲烷总烃、臭气浓度	密炼车间外建设 5 套“喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附”+5 根 30m 高排气筒排放（P4~P8）	
		子午胎生产车间（TBR/1#PCR/2#PCR 车间）	压延工序	非甲烷总烃、二硫化碳、臭气浓度	各自车间压延工序分别配套一套“喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附”处理后分别通过 20m 排气筒排放（P9~P11）	
		子午胎生产车间（TBR/1#PCR/2#PCR 车间）	硫化工序	非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度	每条硫化沟废气分别通过“喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附”处理后通过 20m 排气筒排放（P12~P24）	
	天然气燃烧废气	RTO 焚烧装置	炼胶废气治理	颗粒物、SO_2、NOx	30m 高 P2、P3 排气筒排放	
		锅炉房	燃气锅炉燃烧废气	颗粒物、SO_2、NOx	20m 排气筒直接排放（P25~P26）	
	实验中心废气	技术&实验中心	物理、化学实验	粒物、非甲烷总烃、CS_2、硫化氢、臭气浓度	“喷淋+除湿除雾+注入式等离子”处理后通过 15m 排气筒排放（P27）	
	金加工车间废气	金加工车间	切割、打磨	颗粒物	/	
			焊接	颗粒物	设置移动式布袋收集处理后无组织排放	
	模具清理含尘废气	模具组装车间	模具	颗粒物	“滤筒除尘”处理后通过 15m 排气筒排放（P28）	

废气类别		产污环节及其产生源		主要污染物	治理措施
		场所/设备/设施	产污环节		
	废油回收废气	危废贮存间内废油回收间	废油回收	非甲烷总烃	“喷淋+除湿除雾+活性炭吸附”处理后通过15m排气筒排放（P29）
	危废贮存间废气	危废贮存间	危废贮存	非甲烷总烃	
	污水处理站废气	污水处理站	废水处理	硫化氢、氨、臭气浓度	“喷淋+除湿除雾+注入式等离子”处理后通过15m排气筒排放（P30）

3.6.1.2 有组织废气

（1）工艺废气

- **炭黑解包粉尘**

原料炭黑以吨包形式由汽车运至厂区炭黑库贮存，使用时通过在炭黑库内解包、负压吸风方式输送至炼胶车间日用筒仓内，解包过程产生炭黑尘，拟建项目炭黑、白炭黑用量为44582t/a，解包过程首先采用行吊将吨包炭黑吊至料斗口上方，吨包底部慢慢放入料斗内，开启负压引风装置，通过人工将吨包进行解包，炭黑物料通过料斗进入负一层炭黑罐内，在炭黑解包瞬间料斗口位置会产生少量无组织排放粉尘，参照《逸散性工业粉尘控制技术》炭黑厂逸散粉尘产生量，产尘系数按0.1kg/t选取，炭黑粉尘产生量为4.46t/a，投料口负压引风装置对粉尘的收集效率可达到90%，炭黑库收集的废气统一引至一套布袋除尘装置（处理效率99%）处理后，通过炭黑库顶一根20m高排气筒排放，炭黑尘有组织排放量0.04t/a，剩余10%未被收集的炭黑粉尘以无组织形式在炭黑库内排放，无组织排放量为0.46t/a。

- **配料粉尘**

炭黑原料经过负压气力输送系统输送至密炼车间日用筒仓内，经过计量装置后进入密炼机，全程在密闭管道内输送；粉尘经日用筒仓顶滤芯过滤后（截留物直接落入日储仓内）再经管道收集至废气总管，粉尘经覆膜布袋除尘器处理后引至终炼工序配套的“布袋除尘+过滤系统+沸石转轮+RTO”处理后，通过30m高P2排气筒排放；参照《逸散性工业粉尘控制技术》，产尘系数按0.1kg/t选取，产生量为4.46t/a。设备顶滤+布袋除尘对粉尘处理效率取99.9%，处理后汇入“布袋除尘+过滤系统+沸石转轮+RTO”装置的炭黑配料粉尘量为0.0045t/a。

项目各类配合剂粉料用量约为16835t/a，粉料以500～1000Kg袋装形式入厂，小粉料解包及投料在独立的密闭操作间，经称量、分装、封口后通过管道密闭输送进入密炼机。投料过程由人工通过投料口添加，小料解包及自动称量瞬间会产生少量无组织排放颗粒物，参照《逸散性工业粉尘控制技术》，产尘系数按0.15kg/t选取，粉尘产生量为2.53t/a。投料口位置设置软帘，投料过程采用负压投料方式，人工将物料包装袋打开之后放入投料口区域软帘内部，然后开启负压引风装置，将物料加入小料称量装置，小粉料投料口及输送系统中各称量系统顶部均设有滤芯过滤系统（截留物直接落入系统内）再经管道收集至废气总管，投料口负压引风装置+配料间废气密闭收集对粉尘的收集效率可达到99%，则产生无组织逸散粉尘0.025t/a，设备顶滤+布袋除尘对粉尘处理效率取99.9%，处理后汇入终炼工序配套的“布袋除尘+过滤系统+沸石转轮+RTO”装置的配合剂粉尘量为0.0025t/a。

以上经过产尘工序预处理的小料投料粉尘与炭黑粉尘合计0.007t/a，一起引至终炼废气配套的“布袋除尘+过滤系统+沸石转轮+RTO”进一步处理后，粉尘处理效率取99.5%，处理后排放量为3.48×10^{-5}t/a，通过30m高P3排气筒排放。

- **炼胶、硫化废气**

轮胎制备全过程主要包含密炼、挤出、冷却、压延、硫化等工序，根据建设单位提供的原辅材料及其安全技术说明说，本项目使用的各项原料均不含苯、甲苯、二甲苯及乙苯、苯乙烯等物质。根据工程分析，轮胎制备过程主要污染物为非甲烷总烃、二硫化碳、臭气浓度；密炼机投料、卸料工序存在炭黑粉尘；硫化工序另有硫化氢产生。因此**密炼工序**主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃、二硫化碳、臭气浓度；**挤出、压延工序**主要污染物为非甲烷总烃、二硫化碳、臭气浓度；**胶片冷却工序**本身为降温过程（通常水冷至＜35℃），无高温反应条件，不会通过化学反应产生新的CS_2，其微量CS_2主要来自密炼废气的残留附着及胶料残留的未反应粉料部分分解，排放量通常极低，通常可忽略不计，因此**胶片冷却工序**主要污染物为非甲烷总烃、臭气浓度；**硫化工序**主要污染物为非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度。

1、污染源取值依据

①排放源统计调查产排污核算方法和系数手册

根据生态环境部2021年第24号公告《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，生产过程废气产污系数参考《橡胶制品行业系数手册》“2911轮胎制造行业系数表”中**混炼、硫化工艺**产污系数，**挥发性有机物**产污系数为3.27千克/吨三胶-原料，**颗粒物**产污系数为5.04千克/吨三胶-原料。

颗粒物全部为炼胶工序产生，**挥发性有机物**主要来自密炼、挤出、压延、硫化四部分，有机废气产生比例参照美国国家环保总局编制的《空气污染物排放系数汇编》（俗称AP-42）中轮胎制品行业总挥发性有机物比例进行分配，根据文件分析，密炼有机废气占比50%，挤出废气占比3.02%，压延废气占比9.38%，硫化废气占比37.6%。

参照美国国家环保总局编制的《空气污染物排放系数汇编》（俗称AP-42）中轮胎制品行业系数，炼胶过程CS_2产污系数为4.21×10^{-6}t/t胶，挤出过程CS_2产污系数为3.74×10^{-7}t/t胶，压延过程CS_2产污系数为2.41×10^{-6}t/t胶，硫化过程CS_2产污系数为6.29×10^{-6}t/t胶。

《橡胶制品工业工艺废气排放因子探讨》（2013年12月四川环境）中对美国AP-42中产污系数采用实测法进行了验证，轮胎生产中主要废气产生环节炼胶废气、硫化废气与AP-42中的排污系数基本保持一致，因此选取AP-42中有机废气产生比例及二硫化碳产污系数作为轮胎企业生产过程中大气污染物排放量依据是合理的。

胶片冷却废气属于炼胶、硫化全流程中的一个环节，其因目前国内标准、行业手册及国际参考方法等均未提供胶片冷却工序废气单独的产污系数，因此本次评价采用类比安徽佳通乘用子午线轮胎有限公司橡胶爬坡冷却工序废气的产生情况，安徽佳通乘用子午线轮胎有限公司也采用水冷的方式进行胶片冷却，因此本项目类比安徽佳通乘用子午线轮胎有限公司胶冷工序废气产生情况可行，根据安徽佳通乘用子午线轮胎有限公司2022年例行监测报告进行计算，胶冷工序全厂非甲烷总烃产生系数为0.327kg/t三胶-原料。

综上，本项目轮胎生产工艺过程各工序污染物产污系数汇总于下表：

表 3.6-2 轮胎制备工艺过程废气污染源源强计算结果汇总表

编号	产污环节	主要污染物	污染物产生量计算依据	来源
G1	炭黑投料过程	颗粒物	0.1kg/t 炭黑	参照《逸散性工业粉尘控制技术》炭黑厂逸散尘产排放因子
G2	炭黑输送过程	颗粒物	0.1kg/t 炭黑	
G3	粉料解包、称量过程	颗粒物	0.15kg/t 小料	
G4	密炼工序（投料、卸料、挤出段）	颗粒物	5.04kg/t 三胶-原料	《橡胶制品行业系数手册》“2911 轮胎制造行业系数表”
		非甲烷总烃	3.27kg/t 三胶-原料*（50%+3.02%）	《橡胶制品行业系数手册》“2911 轮胎制造行业系数表”及美国 AP-42
		CS_2	4.21×10^{-6}t/t 胶	
G5	密炼工序（冷却段）	非甲烷总烃	0.327kg/t 三胶-原料	类比安徽佳通乘用子午线轮胎有限公司 2022 年产污情况
G6	压延工序	非甲烷总烃	3.27kg/t 三胶-原料*9.38%	《橡胶制品行业系数手册》“2911 轮胎制造行业系数表”及美国 AP-42
		CS_2	2.41×10^{-6}t/t 三胶-原料	
G7	硫化工序	非甲烷总烃	3.27kg/t 三胶-原料*37.6%	
		CS_2	6.29×10^{-6}t/t 三胶-原料	
		硫化氢	0.032kg/t	《橡胶制品业产排污系数核算》中橡胶制品生产炼胶装置产排污系数计算

2、废气污染源强

① 密炼（投料、卸料、挤出段）废气

由于密炼、挤出工序废气一同收集处理排放，因此，本环评统一核算密炼、挤出工序废气产生情况。本项目年使用橡胶原料 84529t/a，根据上文分析，密炼工序**颗粒物**产污系数为 5.04 千克/吨三胶-原料；混炼、硫化工艺**挥发性有机物**产污系数为 3.27 千克/吨三胶-原料，其中密炼有机废气占比 50%，挤出废气占比 3.02%；炼胶过程 CS_2 产污系数为 4.21×10^{-6}t/t 胶，挤出过程 **CS_2** 产污系数为 3.74×10^{-7}t/t 胶，则密炼、挤出工序**颗粒物**产生量 426.03t/a（50.72kg/h）、**挥发性有机物（以非甲烷总烃计）**产生量 146.55t/a（17.45kg/h）、**CS_2** 产生量 0.39t/a（0.05kg/h）。

本项目拟建 15 条密炼生产线（其中母炼生产线 9 条，终炼生产线 6 条），母炼废气与终炼废气分别收集、处理；颗粒物在密炼设备顶部及出料口会有少量散出，非甲烷总烃、二硫化碳、臭气浓度在密炼机出料口、压片机出料口及胶片冷却过程均会产

生，密炼废气采用“投料口集气罩硬隔离+下辅机围闭房密闭”收集，收集效率取 90%；母炼与终炼过程中产生的废气分别收集后经 2 套“布袋除尘+过滤除油装置+沸石转轮+RTO”处理后通过 2 根 30 米高（P2、P3）排气筒排放，颗粒物去处效率取 99%，非甲烷总烃、CS_2 去处效率取 95%。

② 密炼（胶片冷却段）废气

类比安徽佳通乘用子午线轮胎有限公司 2022 年例行监测报告进行计算，胶冷工序全厂非甲烷总烃产生系数为 0.327kg/t 三胶-原料，本项目年使用橡胶原料 84529t/a，则本项目胶冷产生的非甲烷总烃量为 27.64t/a（3.29kg/h）。

密炼车间冷却废气采用悬挂垂帘至冷却线密闭收集，收集效率 90%，收集后的废气采用 5 套“喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附”处理（每台密炼机配套一条橡胶爬升冷却线，共有 15 条胶冷线，每 3 条胶冷线废气合并至一套废气治理措施处理），非甲烷总烃去除效率为 85%，处理后的废气通过 5 根 30 米高（P4~P8）排气筒排放。密炼车间胶片冷却段废气产排情况列于下表：

③ 压延废气

本项目年使用橡胶原料 84529t/a（TBR 生产 28587t/a，PCR 生产每个车间 27971t/a），根据上文分析，混炼、硫化工艺挥发性有机物产污系数为 3.27 千克/吨三胶-原料，其中压延废气占比 9.38%，则压延工序**挥发性有机物（以非甲烷总烃计）**产生量为 25.93t/a（3.09kg/h）；压延过程 CS_2 产污系数为 2.41×10^{-6}t/t 胶，则压延工序 **CS_2** 产生量为 0.2t/a（0.02kg/h）。

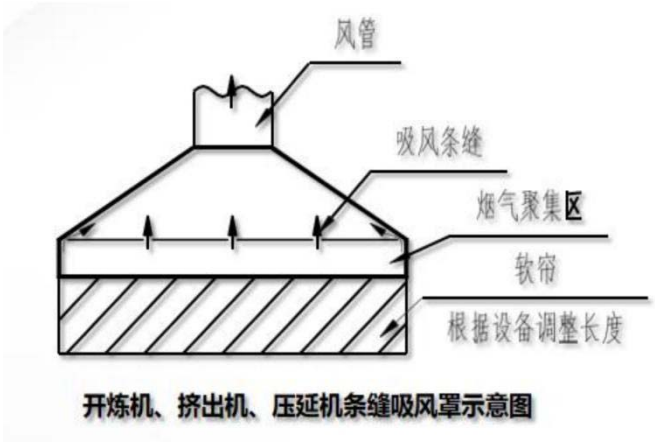
根据《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011），轮胎企业及其他制品企业涉及胶浆制备、浸浆、胶浆喷涂和涂胶装置的应对污染物“甲苯及二甲苯合计”排放浓度进行控制。佳安公司通过优化轮胎胶料配方，增加了胶料粘性，替代了传统甲苯、二甲苯等高VOCs 产生的胶浆工序。本项目不建设胶浆房，不涉及胶浆制备；外购浸浆后的帘子布，不涉及浸浆工艺；根据建设单位提供资料，本项目不涉及胶浆喷涂和涂胶工序，且本项目使用的各项原料均不含苯、甲苯、二甲苯及乙苯、苯乙烯等物质（各化学品安全技术说明书见附件 8）。

根据调查，轮胎企业可能涉及胶浆喷涂和涂胶的工序为钢丝圈缠绕、三角胶裁切/贴合、胎面押出裁切、胎面押出标识等过程，均发生在预备车间，保守考虑，本次评

价仍对胶浆喷涂和涂胶工序废气进行分析，类比福建佳通轮胎有限公司 2025 年 7 月 3 日对胶浆房胶浆制备工序废气排气筒出口的监测结果，该部分废气甲苯及二甲苯合计浓度低于检出限；类比浦林成山（山东）轮胎有限公司 2024 年 11 月《全钢子午胎扩建项目三期竣工环境保护验收监测报告书》胶浆房废气治理设施出口甲苯平均排放浓度 0.11~0.192mg/m^3，平均排放速率 6.1×10^{-4}~1.1×10^{-4}kg/h（本次评价取 1.1×10^{-4}kg/h）；二甲苯平均排放浓度 0.037~0.126mg/m^3，平均排放速率 2.1×10^{-4}~7.1×10^{-4}kg/h（本次评价取 7.1×10^{-4}kg/h），计算得甲苯及二甲苯合计排放量为 0.007t/a，以上废气汇入压延废气治理措施一同处理排放。

本项目拟建 1 个全钢子午线车间（TBR 车间）、2 个半钢子午线车间（1#PCR 车间、2#PCR 车间），各子午线生产车间压延工段设备均为密闭设备，仅在出料口产生废气，针对生产情况，定点精确设置废气收集罩，用以收集设备生产过程产生的废气，废气收集罩均采用条缝式集气罩，顶部吸风，PVC 软帘采用宽幅，尽可能垂至烟气散逸点。在距排风罩开口面最远处控制风速 0.3~0.5m/s，这样可以保证废气收集效率达到 90%。

集气罩及 PVC 软帘图示如下：



每个子午线生产车间压延废气均配套一套“喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附”废气治理措施进行处理，对非甲烷总烃、CS_2 去处效率取 85%，处理后通过车间屋顶 20m 高排气筒（P9~P11）排放。按各子午线生产车间三胶使用比例对各子午线生产车间压延废气产生情况核算如下：

④ 硫化废气

本项目年使用橡胶原料 84529t/a，根据上文分析，混炼、硫化工艺挥发性有机物产污系数为 3.27 千克/吨三胶-原料，其中硫化废气占比 37.6%；硫化过程 CS_2 产污系数为 6.29×10^{-6}t/t 胶，则硫化工序**挥发性有机物（以非甲烷总烃计）**产生量为 103.93t/a（12.37kg/h）、**CS_2** 产生量为 0.36t/a（0.04kg/h）。

根据中国橡胶工业协会《橡胶制品业产排污系数核算》中橡胶制品生产炼胶装置产排污系数计算，硫化氢产生量为 0.032kg/t 胶、臭气浓度装置区浓度 4000（无量纲），则本项目硫化工序**硫化氢**产生量为 2.70t/a（0.32kg/h），臭气浓度产生量为 4000（无量纲）。

本项目 TBR 全钢子午胎车间布置 5 条硫化沟，1#PCR 半钢车间布置 3 条硫化沟，2#PCR 半钢车间布置 4 条硫化沟，3 个子午胎生产车间硫化工序共布置 12 条硫化沟，通过对硫化机单机围闭进行废气收集，仅在子午胎进出硫化机时会有少量的废气逸散，硫化工序有机废气收集效率取 90%。

每条硫化沟废气汇入一套“喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附装置”废气治理措施，共配套 12 套“喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附装置”废气治理措施，每套处理措施末端配套一根 20m 排气筒，共设置 12 根 20m 高排气筒排放（P12~P24）。根据各车间硫化沟数量对硫化工序废气产排情况列于下表：

（2）天然气燃烧废气

本项目预计年耗气量 2940 万 m^3（3500m^3/h），用作 RTO 焚烧装置和燃气锅炉燃料，计划建设 2 套 RTO 焚烧装置用于炼胶废气处理（1 套用于母炼废气处理，一套用于终炼废气处理），预计年耗气量 126 万 m^3；计划建设 1 台 35t/h 燃气锅炉、1 台 40t/h 燃气锅炉，保守考虑以厂内供热全部由自备燃气锅炉供应，预计年耗气量 2814 万 m^3（35t/h 燃气锅炉年耗气量 1314 万 m^3、40t/h 燃气锅炉年耗气量 1500 万 m^3）。

燃气废气中的主要大气污染物为 SO_2、NOx 及烟尘，污染物产生量参考《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）中的中附录 F.3 规定。助燃废气在设备内经风机统一引出，废气收集效率以 100%计。各大气污染物产生量详见下表：

（3）实验废气

厂区北侧建设一栋技术&实验中心，主要负责产品研发、轮胎断面切割检测及性能测试、部分原料的化学分析。主要使用的化学试剂有氢氧化钾、氢氧化钠、碘酸钾、

四氯化碳、二硫化碳等，各化学试剂使用量均较小，最大使用量为45kg/a，挥发量极小，因此本评价不对化学试验过程产生的微量废气进行定量分析。

产品研发、轮胎性能测试(存在爆炸测试)过程可能会产生一些颗粒物、有机废气（以非甲烷总烃计）以及臭气污染因子（CS_2、硫化氢、臭气浓度等），污染物产生量与主体工程运行时单位胶原料加工过程产污系数相当，单位产品污染物产生量参照主体工程，各污染物产污系数为颗粒物5.04kg/t三胶-原料、非甲烷总烃3.27kg/t三胶-原料、$CS_2$1.29×10^{-5}t/t三胶-原料、硫化氢0.032kg/t，根据建设单位提供资料，每年产品研发用三胶量约128t，则本项目本项目实验中心废气各项污染物产生量为颗粒物0.65t/a、非甲烷总烃0.42t/a、$CS_2$1.65×10^{-3}t/a、硫化氢4.10×10^{-3}t/a。

为减小实验室废气对周边环境的影响，对实验车间各废气产生点进行密闭/集气罩收集，实验车间总体密闭微负压，粉尘采用布袋除尘装置预处理后，与实验车间其他废气一同引入一套“喷淋+除湿除雾+注入式等离子废气治理”设施处理后通过一根15m高排气筒（P27）排放。技术&实验中心实验废气产排情况列于下表：

（4）模具清理含尘废气

轮胎硫化模具在长期使用后，表面会残留硫化橡胶残渣、脱模剂残留、炭黑、助剂沉积物、粉尘等顽固附着物，采用叉车运至模具组装车间，采用激光清洗工艺进行清洗，将产生一定量的颗粒粉尘。根据建设单位提供资料，本项目建成后，模具组装车间激光洗模机清洗模具的数量约12250个，每个模具沾染橡胶等杂物重量约5g，本次环评以最不利情况考虑，所有附着物均转化为颗粒物，则颗粒物产生量为0.06t/a（0.007kg/h）。项目清洗模具时，模具进入激光清洗室，工作状态时激光清洗机的清洗室为密闭状态，排气管道直接连接在设备上，在收集系统风机的控制下，设备内部处于微负压状态，废气收集效率按100%计。洗模产生的含尘废气进入设备自带滤筒除尘器处理（综合处理效率可达99%）后，通过1根15m高排气筒（P28）排放。本项目模具清理工序含尘废气排放情况详见下表：

（5）废油回收废气、危废间废气

①废油回收废气

厂区西北角工艺油库内拟安装一套废油回收装置，通过物理沉淀—油气分离—均滤工艺对厂内硫化机工序产生的废润滑油进行处理净化回收，根据建设单位预估，硫

化机每年预计将产生废润滑油 400t，废润滑油中主要含有矿物油、轻质油、水分及杂质，高温油气分离过程废润滑油中轻质油及水分会挥发形成不凝气，参考《废润滑油回收与再生利用技术导则》（GB/T17145-1997）（已被《废矿物油回收与再生利用导则》（GB/T17145-2024）替代）：“各类废油可按蒸后损失的百分比划分等级可分为≤3%为一级，≤5%为二级”，本评价按蒸发损失 5%计，其中挥发性有机物占比约 40%，水分占比 60%，则废润滑回收过程非甲烷总烃的产生量为 8t/a（0.95kg/h），通过对废油回收装置整体密闭进行废气收集。

②危废贮存间废气

危废间内各项废液均通过桶装密闭，仅少量RTO装置异常时应急废气治理设施“活性炭吸附装置”产生的废活性炭存放时会产生少量的挥发性有机污染物，主要污染源为非甲烷总烃，采用太空袋密闭包装，非甲烷总烃产生量很小，根据《环境影响实用技术指南》中的无组织排放相关系数，本项目产污系数取 0.1‰，项目年废活性炭储存量约 126t/a，则非甲烷总烃产生量为 0.013t/a。通过对危废间整体密闭收集进行废气收集。

危废间、废油回收装置收集的废气一同汇入一套“喷淋+除湿除雾+活性炭吸附”处理后通过一根 15m 高排气筒（P29）排放。

（6）污水处理站废气

厂区拟建 1 座污水处理站，采取“隔油调节池+沉淀+水解酸化+AO 生化+二沉池”的废水治理工艺，污水处理站运行过程将产生一定量的恶臭污染物，恶臭物质的逸出和扩散机理比较复杂，本评价参考《环境影响评价案例分析》（2015 年版）中“第六章-社会区域类建设项目环境影响评价”中参照有关研究，每处理 1g 的 BOD_5 可产生 0.0031g 的 NH_3、0.00012g 的 H_2S，本项目废水 BOD_5 削减量 15.36t/a，则 NH_3 产生量 0.05t/a，H_2S 产生量 0.0018t/a。污水站恶臭通过集气系统进行封闭收集后，全部引入一套“喷淋+除湿除雾+注入式等离子”处置后通过一根 15m 高排气筒（P30）排放。

3.6.1.3 无组织废气

（1）金加工车间废气

厂区总变电站南侧设有一座金加工车间，用于常规螺丝、钢板等配件的裁切、钻孔、打磨、电焊等机加工，以满足厂内后勤等非标零件的供应需求，打磨过程产生少量的金属颗粒粉尘，焊接过程中将产生少量的焊接烟尘。

①机加工粉尘

打磨金属颗粒粉尘产生系数参考《工业源产排污系数手册》（2010 修订）下册中 3411 金属结构制造业产排污系数表：工业粉尘产污系数按 1.523kg/t—产品计算，根据建设单位提供资料，本项目每年预计对 0.1 万 t/a 金属进行非标加工，则机加工过程粉尘产生量为 1.52t/a（0.18kg/h），金属飞屑由于密度较大，一般飘落在机加工设备附近，散落的金属粉尘要求企业安排专职人员及时进行清扫收集装袋当作固废处置，避免出现二次起尘影响。

②焊烟

项目机械用非标零件制备过程需要对部分钢板进行焊接，年消耗焊丝约 1t，根据业主提供资料，项目焊丝不含铅和锡，其主要污染物为烟尘，主要成份为铁和锰等金属氧化物，粒度为 0.10um~1.25um。项目使用的焊接机类型主要是 CO_2 气体保护焊，焊接过程发尘量根据“焊接车间环境污染及控制技术进展”一文资料取 8g/kg 焊丝，根据计算，本项目焊接烟尘产生量约为 8.0kg/a，焊接工序安装围挡并设置移动式布袋收集，收集效率按 90%计，布袋除尘效率约为 99%，则焊接废气收集量约为 7.2kg/a，经布袋除尘器处理后排放量为 0.07kg/a，未被收集废气 0.8kg/a，则车间无组织旱烟排放量为 0.85kg/a，排放速率约为 1.01×10^{-4}kg/h。

焊接工序焊接烟尘产生及排放情况见下表。

（2）各生产车间未被收集的废气

由于集气装置没办法达到百分百收集，少部分未被收集的废气无组织排放。各车间排放的无组织废气汇总于下表。

3.6.1.4 废气污染源统计

本项目正常运行情况下废气污染物产排情况汇总于下表：

表 3.6-3 项目废气产生、排放情况汇总表

涉密，删除

3.6.1.5 污染物折算基准排气量后达标性分析

橡胶工业炼胶、硫化装置大气污染物排放浓度限值适用于单位胶料实际排气量不高于单位胶料基准排气量的情况。根据《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011），对于炼胶装置、硫化装置要求基准排气量不超过 2000m³/t 胶，若单位胶料实际排气量超过单位胶料基准排气量，须将实测大气污染物浓度按公式换算为大气污染物基准气量排放浓度，并以大气污染物基准气量排放浓度作为判定排放是否达标的依据。

根据《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011），本评价依据下式对炼胶工序颗粒物、非甲烷总烃排放浓度进行折算：

$$\rho_{基}=\frac{Q_{总}}{\sum Y_i \cdot Q_{i基}}\times\rho_{实}$$

式中：

ρ 基——大气污染物基准气量排放浓度，mg/m³；

Q 总——实际排气量，m³；

Yi——第 i 种产品胶料消耗量，t；

Qi 基——第 i 种产品的单位胶料基准排气量，炼胶工序取值为 2000m³/t 胶；硫化工序取值为 65000m3/t 胶（根据 HJ1122-2020 附录 G 确定）；

ρ 实——实测大气污染物排放浓度，mg/m³。

根据《关于橡胶(轮胎)行业执行标准问题的复函》（环函(2014）244 号），《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)中基准排气量针对具体装置，考虑到企业对生胶可能需进行多次重复炼胶，基准排气量可以将计算炼胶次数后的总胶量作为企业用胶量进行核算，同时也应将计算炼胶次数后的总气量作为企业排气量进行核算”。各种胶料的混炼段数因其性能、配方不同而异，一般为 3～4 段，根据建设单位提供资料，本项目按照炼胶次数为 3 次核定项目炼胶装置排气量。

本项目橡胶总用量为 84529t/a，折算炼胶工序排气量为 2000m³/t×84529t/a×3=507174000m³/a（折 60377.86m³/h）；折算 TBR 车间硫化工序每根排气筒排气量

为 2000m³/t×5717.4t/a（TBR 车间每条硫化沟硫化橡胶量 5717.4t/a）=11434800m³/a（折 1361.29m³/h）；项目拟建 2 个 TBR 车间，折算每个 TBR 车间硫化工序每根排气筒排气量为 2000m³/t×6992.75t/a（每个 TBR 车间每条硫化沟硫化橡胶量 6992.75t/a）=13985500m³/a（折 1664.94m³/h）。

本评价对炼胶、硫化废气颗粒物、非甲烷总烃排放量折算如下：

表 3.6-4 炼胶废气颗粒物、非甲烷总烃基准排放浓度计算表

涉密，删除

3.6.2 废水污染源

厂内废水实行“清污分流，雨污分流，一水多用”的排水体制。

根据废水水质，将 COD 浓度＞50mg/L 的废水归为**污染废水**，**污染废水**主要包含：软水/纯水制备浓水，胶片、胎面、胎侧冷却废水，公用工程排水，锅炉排污水，硫化外压蒸汽冷凝水，员工生活污水以及初期雨水，进入厂区污水处理站**污染废水处理系统**，采用“综合调节+水解酸化+AO 生化+混凝沉淀”污水处理工艺，处理达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中表 2 间接排放限值和莆田市秀屿区港城污水处理厂接管标准（取严值）后部分排入市政污水管网接入秀屿处理厂进一步处理，部分经 MCR 膜处理进一步处理后回用于厂区地面冲洗、绿化浇灌以及员工生活冲厕。

将 COD 浓度＜50mg/L 的废水归为**清净废水**，低浓废水主要包含喷淋塔排污水、管道蒸汽冷凝水，纳入污水处理站**清净废水处理系统**，采用“过滤+MCR 膜+RO/软水处理系统处理”处理工艺处理后回用于车间生产用水（密炼车间工艺用水，胶片、胎面、胎侧循环冷却水补充水，密闭式循环冷却水系统补充水，公用工程车间动力站循环系统补充水等，其中 RO 系统出水主要回用于密闭式循环冷却水系统）。

一、污染废水

1．胶片、胎面、胎侧冷却水

本项目全钢胎面、胎侧冷却用水和半钢胎面、胎侧冷却用水，属于直接与胶料接触的冷却降温水，项目水平衡核算，排水量为 14.4m³/d（5040m³/a），主要污染物浓度 COD300mg/L、SS60mg/L、石油类 30mg/L、盐分 500mg/L。

2．锅炉排污水

本项目计划建设 2 台燃气锅炉（1 台 35t/h 锅炉、1 台 40t/h 锅炉），锅炉排污水产生量约 35.7m^3/d（12849.2m^3/a），主要污染物浓度分别为 COD80mg/L、SS50mg/L、盐分 2000mg/L。

3．软水/纯水制备浓水

根据水平衡，本项目软水制备浓水量为 750.57m^3/d（262700.67m^3/a），软水/纯水制备浓水主要污染物浓度分别为 COD30mg/L、SS50mg/L、盐分 500mg/L。

4．地面冲洗水

根据水平衡，本项目地面冲洗废水产生量 17.39m^3/d（6088.46m^3/a），其中主要污染物浓度分别为 COD400mg/L、NH_3-N15mg/L、SS200mg/L、石油类 10mg/L。

5．喷淋塔废水

根据项目水平衡分析，喷淋塔废水排水量约为 67.08m^3/d（23478m^3/a）。主要污染物浓度 COD800mg/L、SS400mg/L、盐分 700mg/L。

6．初期雨水

本项目初期雨水量为 1630.89m^3/次，年降暴雨次数取 15 次，则初期雨水量约为 24463.31m^3/a（折 69.9m^3/d），主要污染物为 COD、SS 和石油类，类比贵州轮胎股份有限公司智能制造项目验收监测报告：初期雨水 COD90~280mg/L，SS60~190mg/L，石油类 6~40mg/L，pH6.8~8.3。

7．员工生活废水

本项目员工总人数为 1925 人，厂内建有倒班宿舍，用水量以 150L/d·人计，生活用水量 288.75m^3/d（101062.5m^3/a），耗损量以 20%计，则生活污水产生量 231m^3/d（80850m^3/a），主要污染物浓度分别为 COD400mg/L、$BOD_5$200mg/L、SS250mg/L、氨氮 25mg/L、动植物油 65mg/L。

二、清净废水

1．公用工程排污水

根据水平衡核算，空压站、动力站等公用工程运行过程将产生排污水，排水量为 409.2m^3/d（143220m^3/a），该部分用水未直接参与生产过程，故其排水所受污染轻微，废水中主要污染物浓度 COD40mg/L、SS50mg/L、盐分 500mg/L。

2．循环冷却系统排水

本项目循环冷却系统主要为密炼车间炼胶设备用水、子午胎车间设备用水，属于间接冷却降温水，根据项目水平衡核算，排水量为 480m^3/d（168000m^3/a），

废水中主要污染物浓度 COD50mg/L、SS60mg/L、石油类 30mg/L、盐分 2000mg/L。

本项目废水污染物产生及处置情况见下表。

表 3.6-5 本项目废水污染物产生及处置情况一览表

涉密，删除

表 3.6-6 厂区废水产排情况一览表

涉密，删除

基准排水量换算：

本项目用胶量为 84529t/a，排水量为 175000m^3/a，则项目排水量为 2.07m^3/t 胶＜单位胶料基准排水量 4m^3/t 胶。

3.6.3 噪声污染源

本项目噪声主要来源于各生产车间密炼机、裁断机、压延机、硫化机等生产设备及风机和辅助、公用工程泵类、冷却塔等设备噪声。噪声值为 65～90dB(A)，本项目主要噪声源强如下表：

表 3.6-7 本项目主要产噪声源

涉密，删除

3.6.4 固废源强

运营期固体废物产生情况见下表。

4、全厂固体废物主要为生产固废（废橡胶、废炭黑、废化工细料、废纤维布、钢丝帘、废钢圈、废尼龙线、废尼龙帘布等、废胶囊、废模具、不合格品、实验废胎、废运输带等）；原料包装过程产生的废包装袋、包装桶、托盘；机械加工边角料；废离子交换树脂；废反渗透膜；废分子筛；废过滤芯；激光清洗收集的粉尘；污水处理站污泥；废机油；废油桶；实验室及废试剂瓶；废气治理过程产生的治理固废（废除尘布袋、废除尘粉料、废活性炭、废沸石、废过滤棉、废消石灰）；变电站运行固废（废蓄电池、废变压器油），以及员工生活垃圾等。

一、一般固废

1、废橡胶

本项目炼胶、胶片压延、压出、裁断成型修边过程中会产生废橡胶，收集后由废品回收公司回收利用，根据物料平衡核算并类比福建佳通轮胎厂，产生量约

为 6.21t/a。

2、废炭黑

密炼车间下辅机围闭房每日清扫产生废炭黑，根据物料平衡核算并类比福建佳通轮胎厂，本项目废炭黑产生量约为 35.16t/a。

3、废纤维布、钢丝帘、废钢圈、废尼龙线、废尼龙帘布等

本项目在预备车间压出、压延及裁断制备过程中产生废纤维布、钢丝帘、废尼龙线、废尼龙帘布等，胎圈制造过程中，会产生废胎圈钢丝，收集后由废品回收公司回收利用，类比福建佳通轮胎厂，该部分产生量约为涤纶帘子布、钢帘线、胎圈钢丝原料的 2.9‰，即 88.01t/a。

4、废胶囊

项目成型、硫化工序会产生废胶囊，收集后由废品回收公司回收利用，类比福建佳通轮胎厂，该部分产生量约为 173.28t/a。

5、废模具

项目成型、硫化工序会产生废模具，收集后由废品回收公司回收利用，类比福建佳通轮胎厂，该部分产生量约为 356.95t/a。

6、不合格品、实验废胎

本项目轮胎生产工艺成熟，产品合格率高达 99.5%，实验室轮胎性能测试将产生废轮胎，不合格产品、废轮胎产生量约 835.2t/a，作为废旧物资外售。

7、废运输带

项目生产多个环节均采用运输带输送，将产生废运输带，类比福建佳通轮胎厂，该部分产生量约为 173.28t/a，作为废旧物资外售。

8、废包装、分隔材料

生产过程中需采用 PE 纸、垫布对胶片进行分隔防止粘黏；采用纸板纸管对成品轮胎进行保护，废 PE 纸、废 PE 纸卷芯、废垫布、废纸板纸管属于一般固废，类比福建佳通轮胎厂，该部分产生量约为 448.11t/a，作为废旧物资外售。

项目项目原料包装过程产生废包装袋，将未与化学品直接接触的原料外包装袋归为一般固废，原料储存在仓库时下方布置塑料托盘用于防止渗漏；类比福建佳通轮胎厂，该部分产生量约为 1594.09t/a，作为废旧物资外售。

项目液体橡胶原料采用桶装，类比福建佳通轮胎厂，该部分产生量约为 7.86t/a，废液体橡胶包装桶可由原厂家直接回收再利用。

6、机械加工边角料

项目建有金加工车间，对五金、钢板、塑料板等轮胎配件进行非标加工，加工过程产生边角料及加工粉尘，类比福建佳通轮胎厂，该部分产生量约为6872.68t/a，收集后外售处置。

7、废离子交换树脂

厂内拟建2套软水制备装置，一套用于厂内新鲜水制备软水，一套用于中水回用过程，软水制备装置使用一段时间后会产生废离子交换树脂，3~5年更换一次，类比福建佳通轮胎厂，产生量约为1.5t/a，收集后资源化利用。

8、废反渗透膜

厂内中水回用过程拟建一套RO纯水制备装置，纯水制备装置使用过程会产生废反渗透膜，3~4年更换一次，类比福建佳通轮胎厂，产生量约为1t/a，收集后资源化利用。

9、废分子筛、废过滤芯

厂内拟建氮气制备系统，PSA 制氮工序需定期更换分子筛、过滤芯，该过程产生废分子筛、废过滤芯，分子筛3~5年更换一次，过滤芯6~12个月更换一次，类比福建佳通轮胎厂，废分子筛产生量约为2t/a；废过滤芯产生量约为0.2t/a，收集后资源化利用。

10、激光清洗收集的粉尘

本项目成型、硫化模具使用一段时间后需采用叉车运至模具组装车间进行激光清洗，激光清洗在密闭设备内进行，此过程将产生激光清洗收集的粉尘，根据物料平衡，激光清洗工序收集的粉尘量约0.06t/a，收集后资源化利用。

11、污水处理站污泥

根据物料平衡分析及废水污染物产排源强，本项目进入污水处理站污染废水处理系统及清净废水处理系统的废水量合计726335t/a，SS去除量（干污泥产生量）为57.6t/a，经板框压滤预处理后，湿污泥产生量1445t/a（含水率60%），委外处置。

12、蒸汽冷凝水管道及其保温棉

蒸汽及其回用冷凝水管道外包覆有保温棉，蒸汽进气管破损的概率极低，基本无需更换，蒸汽冷凝水回用管道由于回用水冲刷管道，可能出现破损，需要对破损的管道进行更换，将产生废弃管道及管道保温棉，出现破损的周期6-10年，

此部分委托维保单位根据破损产生情况进行更换。

二、危险固废

1、废化工细料

本项目化工细料配料过程产生化工细料粉尘，经各配料工序顶滤收集后直接回用于配料工序，未被收集的粉尘少量沉降在配料间，少量进入布袋除尘装置同其他化工细料混合，类比福建佳通轮胎厂，该部分废化工细料产生量约 12t/a，收集后暂存于厂内危废贮存间，委托有资质的处置单位定期转运处置。

2、废化学品包装物

硫磺、化工细料等内包装袋因与物料直接接触，属于危废固废，类比福建佳通轮胎厂，该部分废化工细料产生量约 25t/a，收集后暂存于厂内危废贮存间，委托有资质的处置单位定期转运处置。

5、废机油、废油桶

设备维修过程产生废机油、废油桶，厂内拟建一座工艺油库对废机油进行回收，根据建设单位预估，硫化机每年预计将产生废润滑油 400t，废油回收率约 50%，蒸发损失 5%计，则废机油产生量为 180t/a，废油桶产生量为 5t/a，收集后暂存于厂内危废贮存间，委托有资质的处置单位定期转运处置。

6、实验室废液、废试剂瓶

厂内拟建技术&实验中心，用于新配方开发、新花纹设计开发、新型原材料开发、混炼工艺优化、新结构开发以及成品轮胎的安全性试验，如耐久、高速、强度等破坏性试验，对轮胎进行断面切割，分析轮胎内部结构、材料分布等的符合性实验，将产生实验废液及废试剂瓶，实验室废液产生量约 1t/a，废试剂瓶，均属于危废废物，收集后暂存于厂内危废贮存间，委托有资质的处置单位定期转运处置。

7、废除尘布袋

布袋除尘装置需要根据生产运行情况定期更换，该过程产生废布袋，沾染有废炭黑、废化学品、废橡胶颗粒、杂质等，属于危险废物，根据颗粒物去除情况，废布袋产生量约 30t/a，收集后委托有资质单位处置。

8、废除尘粉料

炭黑输送过程、布袋除尘中的废除尘粉料，根据废气污染源核算颗粒物去除情况，除尘粉料产生量约 383.65t/a，其中 362.65t/a 回用于原料，另有 21t/a 无法回

用的，委托有资质的单位处置。

9、废活性炭

项目密炼车间胶冷废气配套 5 套“喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附”废气治理措施，3 个子午胎生产车间共配套 16 套“喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附”废气治理措施，危废间废气配套 1 套“喷淋+除湿除雾+活性炭吸附”废气治理措施，将产生废活性炭，后续当废气排气浓度不能满足排放要求时建设单位应更换活性炭，以保证废气达标排放。

10、废沸石

厂内拟建 2 套“布袋除尘+过滤系统+沸石转轮+RTO”废气处理装置对炼胶废气进行治理，将产生废沸石，

11、废过滤棉

拟建项目炼胶车间产生的废气经三级过滤系统后送沸石转轮吸附，过滤材料每年更换，则废过滤材料产生量 2t/a，属危险废物，暂存于危废暂存间，并定期交由有资质危废处置单位处理。

12、废消石灰

为防止系统中的粉尘颗粒物、油烟、水汽等污染物进入沸石转轮造成其失效，收集废气先经过脉冲袋式除尘器，除去大部分固体颗粒，采用袋式除尘器喷消石灰的方式，使滤袋表面的消石灰充分与烟气接触，可以吸收其中的油烟、水分，过滤粉尘、反应部分恶臭气体，减少臭味，保护除尘器滤袋。使用后的消石灰自动回收到罐内。此过程中产生废消石灰，产生量约 220t/a，属危险废物，暂存于危废暂存间，并定期交由有资质危废处置单位处理。

13、隔油调节池废油

厂区污水处理站隔油调节池废油产生量约 6t/a，属危险废物，暂存于危废暂存间，并定期交由有资质危废处置单位处理。

14、废蓄电池

变电站内的蓄电池作为应急备用电源使用，存放于蓄电池室，只有在事故时才会使用备用电池，蓄电池的使用频率较低，一般不进行更换。当蓄电池需要更换时，更换的废铅蓄电池属于危险废物，废铅酸蓄电池产生量约为 0.3t/10a，则年产生量为 0.03t，贮存在厂区危废暂存间内，及时交由有资质的单位进行处置。

15、废变压器油

变电站主变压器为油浸式变压器，为了绝缘和冷却的需要，在变压器外壳内装有变压器油，正常情况下变压器油不外排，当主变压器发生事故或检修更换时，可能产生废变压器油。废变压器油属于危险废物，收集后能回用的部分回用于变压器，不能回用的部分暂存于厂区危废暂存间内，及时交由有资质的单位处置。

三、生活垃圾

本项目运营后，全厂职工人数为 1925 人，职工生活垃圾产生按照每人每天 0.5kg 计，则年产生生活垃圾约为 336.88t/a，收集后由环卫部门清运。

表 3.6-8 运营期固体废物产生、处置情况汇总表

涉密，删除

表 3.6-9 全厂危废处置情况

涉密，删除

3.7 清洁生产

3.7.1 生产工艺与装备

3.7.1.1 产品先进性

企业生产半钢子午线轮胎和全钢子午线轮胎，主要以天然橡胶、合成橡胶、钢丝等为原料，经配料、炼胶、挤出、压延、成型、硫化、成品检测和装配等工序加工制得产品。PCR 轮胎产品质量符合国家标准《轿车轮胎》（GB9743-2024），TBR 轮胎产品质量符合国家标准《载重汽车轮胎》（GB9744-2024），并通过 3C 强制产品认证；出口的轮胎则通过销售目的地国家的认证，产品质量可达到国际先进水平。

3.7.1.2 工艺技术

企业通过持续的智能化、信息化改造升级、研发能力的持续提升、精益管理的持续开展等措施，各生产工段应用智能工厂技术路线，实现自动化接取和无人化投运，可基本实现生产全过程信息化、自动化及智能化。

拟建项目所生产产品采用的工艺路线较为合理，在国内工艺较为先进。生产工艺参数合理，操作过程中严格按照工艺参数的要求进行生产。

3.7.1.3 设备先进及可靠性

设备的选用根据公司实际生产情况及未来发展需要，充分考虑设备先进性、自动化程度、工效、能耗。使用高质量的原材料，提高产品的质量；使用密闭式操作，采用密闭设备、全自动称量系统，提高生产过程自动化程度，提高企业竞争力。

3.7.2 资源与能源的利用

项目在生产技术和设备方面十分重视能耗和物耗指标的考察，首选高效节能型产品，工艺设计充分考虑生产的连续运行和动力负荷的分布，以求降低生产过程中的能耗和物耗。

3.7.2.1 原料的单耗

为了减少原辅材料的浪费，拟建项目投料使用自动化设备，可实现全自动称量、配料。拟建项目载重（全钢子午线轮胎）和轿车（半钢子午线轮胎）子午线轮胎产品总计涉密，删除吨，三胶年合计使用量为涉密，删除吨，单位产品原料消耗量 0.471（吨三胶）/（吨轮胎产品）。

其中载重汽车子午线轮胎产品 58640 吨，三胶年使用量为 28587 吨，单位产品原料消耗量 0.488（吨三胶）/（吨轮胎产品）。

轿车子午线轮胎产品涉密，删除吨，三胶年使用量为 55942 吨，单位产品原料消耗量 0.464（吨三胶）/（吨轮胎产品）。

3.7.2.2 能耗、水耗

为了降低能源的消耗，如轮胎硫化采用充氮工艺，减少了蒸汽消耗；生产用水设备采用循环水冷却系统，提高水的重复利用率；加强对生产设备的定期维护保养，加强各车间控制阀门的维护、检修、更换，避免跑冒滴漏，确保其低耗能高效率运转；生产工人经过专业培训上岗，严格按操作规程作业，尽量减少废料的产生。

拟建项目新增电消耗量为 14380 万 kWh/a，天然气消耗量为 2940 万 m^3/a，产品重量为 179327t/a，计算得出轮胎单位产品能耗为 316.6kgce/t 产品，满足《轮胎和炭黑单位产品能源消耗限额》（GB29449-2024）要求。

拟建项目新增新鲜水消耗量为 758373m^3/a，计算得出本项目新鲜水消耗量为 4.23 吨/（吨轮胎产品），低于行业平均水平。

3.7.3 污染物产生治理

1、项目工艺废气（炭黑解包粉尘、配料粉尘、炼胶废气（投料、卸料、引出、冷却段）、压延废气、硫化废气）、天然气燃烧废气（RTO 装置及燃气锅炉）、实验中心废气、金加工车间废气、危废贮存间废气、储罐呼吸废气等经集气罩或密闭负压收集后，采取有效措施处理，处理达标后排放。

2、项目采取“清污分流，雨污分流，一水多用”原则，对废水分质分流，分类处理。污染废水主要包含：软水/纯水制备浓水，胶片、胎面、胎侧冷却废水，公用工程排水，锅炉排污水，硫化外压蒸汽冷凝水，员工生活污水以及初期雨水，进入厂区污水处理站污染废水处理系统，采用“综合调节+水解酸化+AO 生化+混凝沉淀”污水处理工艺，处理达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中表 2 间接排放限值和莆田市秀屿区港城污水处理厂接管标准（取严值）后部分排入市政污水管网接入秀屿处理厂进一步处理，部分经 MCR 膜处理进一步处理后回用于厂区地面冲洗、绿化浇灌以及员工生活冲厕。低浓废水主要包含喷淋塔排污水、管道蒸汽冷凝水，纳入污水处理站清净废水处理系统，采用“过滤+MCR 膜+RO/软水处理系统处理”处理工艺处理后回用于车间生产用水。

3、为降低噪声对外环境的影响，控制措施从源头入手，在设备选型方面尽量采用高效低噪声的设备；对设备采取基础减振、厂房隔音等降噪措施。

4、项目产生固废分类进行处置，危险废物委托相应有资质单位进行处置，一般固废合理处理处置，生活垃圾由环卫部门定期清运，固废全部资源化、无害化处置，符合清洁生产要求。

3.7.4 环保措施先进性

拟建项目有组织废气主要采用“密闭管道收集”、“区域密闭，管道收集”、“集气罩收集”等。管道和集气罩等应参照《重点行业挥发性有机物治理环境管理技术规范第 8 部分：橡胶制品业》（DB34/T4230.8-2022）、《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）、《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）等文件的要求进行设计。本项目废气措施满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2020 年修订版）中 A 级企业要求，满足《排污许可证申请与核发技术规范橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）中相关要求。

3.7.5 废物回收利用

拟建项目产生的废纤维帘布、废钢丝帘线、废钢丝等下脚料，以及废硫化胶囊、废轮胎、废包装材料等通过外售综合利用，从而节约资源消耗，减少污染物产生及排放。因此，本项目在废物回收利用指标上具有较高的清洁生产水平。

3.7.6 环境管理

1、环保法律法规执行情况

拟建项目符合国家和地方有关环境法律、法规和环保政策要求，项目重点污染物总量指标符合总量控制要求，拟建项目建设过程中及建成后应满足环评批复、环保“三同时”制度总量控制和排污许可证管理要求。

2、产业政策符合性

拟建项目与相关的产业政策、行业政策相符。

3、污染物排放监测

拟建项目应按照排污许可证规定的自行监测方案自行或委托第三方监测机构按国家相关监测技术规范要求开展监测工作，安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析，公开自行监测信息。

3.7.7 清洁生产的综合评价等级

3.7.7.1 清洁生产指标评价

本评价参照《轮胎行业清洁生产评价指标体系》（试行）（国家发展和改革委员会）中表 1、表 2 轮胎行业清洁生产定性及定量评价指标项目、权重及基准值的有关标准及要求，对项目的清洁生产水平进行总体分析与评价，具体指标对比见下表。

表 3.7-1 轮胎行业清洁生产定量评价指标项目、权重及基准值

涉密，删除

表 3.7-2 轮胎行业清洁生产定性评价指标项目及分值

一级指标	指标分值	二级指标	指标分值	备注
（1）生产技术特征指标	40	载重子午线轮胎	40	定性评价指标无评价基准值，其考核按对该指标的执行情况给分。技术特征指标中对于生产载重子午线轮胎或乘用/轻卡子午线轮胎的企业指标分值直接选用 40 分；对于既生产载重子午线轮胎、乘用/轻卡子午线轮胎又生产斜交胎的企业，可根据产量计算其生产技术特征指标分值。分值=（载重子午线轮胎年产量（万条））/（轮胎年总产量（万条））×40+（乘用/轻卡子午线轮胎年产量（万条））/（轮胎年总产量（万条））×40+（斜交胎年产量（万条））/（轮胎年总产量（万条））×20
		乘用/轻卡子午线轮胎	40	
		斜交胎	20	
（2）环境管理体系建立及清洁生产审核	25	建立环境管理体系并通过认证	15	
		开展清洁生产审核	10	
（3）贯彻执行环境保护法规的符合性	25	建设项目环保“三同时”执行情况	5	
		建设项目环境影响评价制度执行情况	5	
		老污染源限期治理项目完成情况	5	
		污染物排放总量控制情况	10	
（4）资源综合利用指标	10	子午线轮胎和大型工程轮胎翻新情况	5	
		废旧橡胶综合利用情况	5	

3.7.7.2 轮胎行业清洁生产评价指标的考核评分计算方法

1、定量评价考核评分计算

企业清洁生产定量评价指标的考核评分，以企业在考核年度（一般以一个生产年度为一个考核周期，并与生产年度同步）各项二级指标实际达到的数值为基础进行计算，综合得出该企业定量评价指标考核的总分值。定量评价的二级指标从其数值情况来看，可分为两类情况：一类是该指标的数值越低（小）越符合清洁生产要求（如资源与能源消耗、污染物等指标）；另一类是该指标的数值越高（大）越符合清洁生产要求（如外胎综合合格率、水循环利用率、固废回收利用率等指标）。因此，对二级指标的考核评分，根据其类别采用不同的计算模式。

2、定量评价二级指标单项评价指数计算

对正向指标，按式①计算：

$$S_i = \frac{S_{xi}}{S_{oi}} \quad ①$$

对逆向指标，按式②计算：

$$S_i = \frac{S_{oi}}{S_{xi}} \quad ②$$

式中：

S_i——第 i 项评价指标的单项评价指数；

S_{xi}——第 i 项评价指标的实际值；

S_{oi}——第 i 项评价指标的评价基准值。

本评价体系单项评价指数在 0-1.0 之间。

对于 pH 指标，若企业排放废水中 pH 在 6-9 之间，标准化值 S_i 取 1，否则取为 0。

3、定量评价考核总分值计算

轮胎企业清洁生产定量评价考核总分值 P1 按式③计算：

$$P_1 = \sum_{i=1}^{n} S_i \cdot K_i \quad ③$$

式中：P_1—定量评价指标考核总分值；

n—参与考核的定量化评价的二级指标的项目总数；

S_i—第 i 项评价指标的单项评价指数；

K_i—第 i 项评价指标的权重分值，$\sum_{i=1}^{n} = 100$。

单项指标优于基准值，单项得分等于权重值，清洁生产综合评价指介于 0-100 之间。若某项一级指标中实际参与定量评价考核的二级指标项目数少于该一级指标所含全部二级指标项目数（由于该企业没有与某二级指标相关的生产设施所造成的缺项）时，在计算中应将这类一级指标所属各二级指标的权重值均予以相应修正，修正后各相应二级指标的权重值 K_i’按式④计算：

$$K'_i = K_i A_j \quad ④$$

式中：

A_j——第 j 项一级指标中，各二级指标权重值的修正系数。$A_j=A_1/A_2$。A_1 为第 j 项一级指标的权重值；A_2 为实际参与考核的属于该一级指标的各二级指标权重值之和。如由于企业未统计该项指标值而造成缺项，则该项考核分值为零。

4、定性评价考核评分计算

定性评价指标的考核总分值 P_2 按式⑤计算：

$$P_2 = \sum_{i=1}^{n^1} F_i \quad ⑤$$

式中：P_2—定性评价指标考核总分值；

F_i—定性评价指标体系中第 i 项二级指标的得分值；

n^1—参与考核的定性评价二级指标的项目总数。

5、综合评价指数的考核评分计算

为了综合考核轮胎企业清洁生产的总体水平，在对该企业进行定量和定性评价考核评分的基础上，将这两类指标的考核得分按不同权重（以定量评价指标为主，以定性评价指标为辅）予以综合，得出该企业的清洁生产综合评价指数。

综合评价指数是描述和评价被考核企业在考核年度内清洁生产总体水平的一项综合指标。国内大中型轮胎企业清洁生产综合评价指数的高低体现了企业不同的清洁生产水平。综合评价指数的计算公式为：

$$P=0.7P_1+0.3P_2$$

式中：P—企业清洁生产的综合评价指数，其值在 0～100 之间；

P_1、P_2—分别为定量评价指标考核总分值和定性评价指标中各考核总分值。

6、轮胎行业清洁生产企业评定

本评价指标体系将轮胎行业企业清洁生产水平划分为两级，即国内清洁生产先进水平和国内清洁生产一般水平。对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产先进企业或清洁生产企业。根据目前我国轮胎行业的实际情况，轮胎行业不同等级的清洁生产企业的综合评价指数详见下表。

表 3.7-3 轮胎行业不同等级的清洁生产企业综合评价指数

清洁生产企业等级	清洁生产综合评价指数
清洁生产先进企业	P≥90
清洁生产企业	80≤P＜90

按照现行环境保护政策法规以及产业政策要求，凡参评企业被地方环保主管部门认定为主要污染物排放未“达标”（指总量未达到控制指标或主要污染物排放超标），生产淘汰类产品或仍继续采用要求淘汰的设备、工艺进行生产的，或在申报两年内（包括申报当年度和上一年度）发生重大安全事故和环境污染事故

的，则该企业不能被评定为“清洁生产先进企业”或“清洁生产企业”。清洁生产综合评价指数低于 80 分的企业，应类比本行业清洁生产先进企业，积极推行清洁生产，加大技术改造力度，强化全面管理，提高清洁生产水平。

3.7.7.3 项目清洁生产评价指标

1、项目清洁生产水平定量评价

对照轮胎企业清洁生产定量评价指标，本项目的清洁生产水平定量指标评价分析结果详见下表。

表 3.7-4 本项目项目清洁生产定量评价

序号	评价指标			权重	单位	评价基准值	项目水平	得分
1	资源与能源消耗指标	综合能耗	载重子午线轮胎/乘用、轻卡子午线轮胎	27	kgce/t 三胶	1500/1400	涉密，删除	27
2		橡胶消耗量	载重子午线轮胎/乘用、轻卡子午线轮胎	5.5	t 三胶/t 产品	0.55/0.45	涉密，删除	5.19
3		新鲜水消耗量		4.5	t/t 三胶	26	涉密，删除	4.5
4	产品特征指标	外胎综合合格率		4	%	99	涉密，删除	4
5	污染物产生指标	废水量		6	t/t 产品	4.5	涉密，删除	6
6		废水 COD		2	kg/t 产品	0.65	涉密，删除	1.63
7		废水 pH		1		6-9	涉密，删除	1
8		废气量		7	Nm^3/t 产品	1300	涉密，删除	0.06
9		碳黑粉尘量		13	kg/t 产品	0.016	涉密，删除	13
10		废气中非甲烷总烃		2	kg/t 产品	0.4	涉密，删除	2
11		恶臭		2		20	涉密，删除	2
12		固体废物产生量		4	t/t 产品	0.05	涉密，删除	2.86
13	资源综合利用指标	水循环利用率		7	%	95	涉密，删除	7
14		固废回收利用率		7	%	97	涉密，删除	7

15	健康安全指标	劳保投入	2	元/人·年	1000	涉密，删除	0.14
16		职业病发病率	2	%	0.01	涉密，删除	2
17		千人负伤率	4	%	0.1	涉密，删除	2.86

项目清洁生产定量评价考核总分值 P1 按式③计算：

$$P_1 = \sum_{i=1}^{n} S_i \cdot K_i = 88.24$$

2、本项目清洁生产水平定性评价

对照轮胎企业清洁生产定性评价指标，本项目的清洁生产水平定性指标评价分析结果详见下表。

表 3.7-5 本项目项目清洁生产定性评价

一级指标	指标分值	二级指标	指标分值	企业现状	本项目清洁生产定性评价分析
（1）生产技术特征指标	40	载重子午线轮胎	50	生产载重子午线轮胎、乘用子午线轮胎	涉密，删除
		乘用/轻卡子午线轮胎	50		涉密，删除
（2）环境管理体系建立及清洁生产审核	25	建立环境管理体系并通过认证	15	拟建项目运行后申请	涉密，删除
		开展清洁生产审核	10	拟建项目运行后进行清洁生产审核	涉密，删除
（3）贯彻执行环境保护法规的符合性	25	建设项目环保“三同时”执行情况	5	拟建项目获批后执行环保“三同时”	涉密，删除
		建设项目环境影响评价制度执行情况	5	拟执行环境影响评价制度	涉密，删除
		老污染源限期治理项目完成情况	5	/	涉密，删除
		污染物排放总量控制情况	10	拟向生态环境局申请总量	涉密，删除
（4）资源综合利用指标	10	子午线轮胎和大型工程轮胎翻新情况	5	/	涉密，删除
		废旧橡胶综合利用情况	5	/	涉密，删除
合计					涉密，删除

定性评价指标的考核总分值 P_2 按式⑤计算，由上表计算得 P_2=100。

3、本项目清洁生产水平

在对该企业进行定量和定性评价考核评分的基础上，将这两类指标的考核得分按不同权重予以综合，得出该企业的清洁生产综合评价指数。综合评价指数的

计算公式为：$P=0.7P_1+0.3P_2=0.7*88.24+0.3*100=91.77>90$，清洁生产企业的综合评价指数为91.77，对照目前我国轮胎行业的实际情况项目达到行业清洁生产先进企业水平。

4、清洁生产分析小结

由以上分析可以看出，本项目从资源与能源消耗、产品特征、污染物产生、资源综合利用、环境管理与劳动安全卫生等方面，均较好的按照清洁生产的要求进行了设计，对照目前我国轮胎行业的实际情况项目达到行业清洁生产先进企业水平。较好地贯彻了“节能、降耗、减污和达标排放”为目的的清洁生产；项目生产实现了节约能源、保护环境、化害为利、变废为宝的目的。因此，本项目的生产符合清洁生产要求。

3.7.8 清洁生产分析建议

1、建设单位应加强生产工艺控制、物流管理和全厂的节能降耗工作，设立专职的能源管理机构，专门负责各车间能源定额计划，统计及定期巡检等具体工作，对跑、冒、滴、漏等情况随时发现随时解决，并将统计数据输入微机以便于管理。

2、建设单位应建立、健全厂内环保管理监测机构，对生产中“三废”（特别是污水排放口废水水量、水质）等进行系统化监测，保证生产有效平稳地进行。

3、拟建工程完成后，企业应定期开展清洁生产审核工作。通过清洁生产审核，找出了企业内部存在的问题，并针对这些问题制定企业内部技术改造项目或新技术的研究应用计划。在进行清洁生产审核的基础上，坚持预防为主的原则，确保新工艺实施后取得良好的经济效益和环境效果。

4、建议建设单位应密切关注并继续追踪国内外最新技术的发展动向，加强与国内外同行业的技术交流，为企业日后的技术升级与技术进步奠定扎实的基础。

3.7.9 清洁生产分析结论

本项目从资源与能源消耗、产品特征、污染物产生、资源综合利用、环境管理与劳动安全卫生等方面，均较好的按照清洁生产的要求进行了设计，对照目前我国轮胎行业的实际情况项目达到行业清洁生产先进企业水平。较好地贯彻了“节能、降耗、减污和达标排放”为目的的清洁生产；项目生产实现了节约能源、保护环境、化害为利、变废为宝的目的。因此，本项目的生产符合清洁生产要求。

3.8 产业政策、规划等符合性分析

3.8.1 产业政策符合性分析

拟建项目主要生产高性能轮胎，包括全钢子午线轮胎和半钢子午线轮胎。对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于其中的“鼓励类—十一、石化化工—10.轮胎：采用绿色工艺的高性能子午线轮胎（55 系列以下，且滚动阻力系数≤9.0N/kN、湿路面相对抓着系数≥1.25）的”；

拟建项目所用设备及工艺不属于工信部《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录(2010 年本)》(工产业〔2010〕122 号)、《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》(中华人民共和国工业和信息化部公告 2021 年第 25 号)中的设备及工艺。

莆田市秀屿区发展和改革局已为本项目出具了福建省投资项目备案证明，（备案号：闽发改备〔2025〕B050413 号），项目建设符合国家和地方产业政策。

3.8.2 选址合理性分析

拟建项目位于莆田市秀屿区笏石街道篁山村，属于莆田市秀屿区 350305-08-A 单元地块，用地性质属于工业用地，项目从事轮胎制造，符合地块用途要求。项目厂界与周边居民点最近距离为 127m，生产车间与周边居民点最近距离 203.23m，根据声环境影响预测结果，经采取隔声减震措施后，项目运行期噪声对厂界外 200m 范围内居民点等环境敏感点的贡献值能满足相应声环境质量标准的要求；项目废气排放源与周边居民点的距离均在 200m 以上，将离居民点较近的#PCR 车间硫化废气排气筒布置在车间西侧，尽量远离东侧荔景新城小区，根据大气环境影响预测评价结果，本次项目环境防护距离范围内无敏感目标。

根据监测，项目区环境质量现状良好，尚有一定的环境容量，拟建项目废水、废气经厂内污水处理站、废气治理措施处理后均可实现达标排放。

综上，本项目选址可行。

3.8.3 规划符合性分析情况

3.8.3.1 园区概况

笏石工业园区2003年4月经莆田市人民政府批准设立，是一个以纺织、服装、制鞋、新型建材、食品加工、机械制造、物流仓储等产业为主的综合性工业园区。园区已完成一期、二期、三期开发建设，规划面积2422.72公顷。

《秀屿区笏石产业园提升实施规划》（2021年10月）将秀屿区350305-08-A单元纳入笏石产业园管理范围，《莆田市秀屿区350305-08-A基本单元控制性详细规划》自2020年1月4日批复实施以来，开发进展较慢，仅北部仓储物流用地(丰树物流)中部加油站落地建设。

为进一步落实秀屿区工业强区发展战略，结合莆田市、秀屿区产业发展和招商意向，加快推进片区建设、高效助力产业发展，实现建工业保生产，增就业保民生，保障社会和谐的目标，莆田市自然资源局委托深圳市蕾奥规划设计咨询股份有限公司编制《莆田市秀屿区350305-08-A基本单元控制性详细规划（修编）》。规划范围北至现状永久基本农田、南至笏枫路、东至城港大道、西至莆永高速防护绿地，规划总用地面积约102.04公顷。莆田市秀屿区为激活350305-08A单元产业活力，构建“制造+物流”协同联动的产业生态，制定了《秀屿区350305-08A单元橡胶制造、仓储物流、鞋业制造产业发展规划调整方案》，明确了350305-08A单元以橡胶制造、仓储物流、鞋业制造为特色产业。

3.8.3.2 《莆田市国土空间总体规划》(2021-2035)符合性分析

本项目在城镇开发边界内，不涉及生态保护红线和永久基本农田，根据土壤环境影响预测大气沉降预测，项目运行未造成四侧农田土壤环境超标;且项目针对可能产生的渗漏影响采取防渗措施、设置事故应急池等应急措施、配套废气治理措施要求。本项目从事轮胎制造，与国土空间总体规划产业定位不相冲突。

3.8.4 产业规划符合性分析

3.8.4.1 与《秀屿区“十四五”产业发展专项规划》符合性分析

根据《秀屿区“十四五”产业发展专项规划》，笏石工业园，聚焦水产品加工产业链延伸，做强做优食品加工产业；推进橡胶制品强链补链延链，打造亚洲产能最大单体轮胎生产基地。笏石工业园的主导产业为：食品加工、橡胶制品、生物医药及医疗器械。

本项目位于莆田市秀屿区350305-08-A单元，所在的规划单元纳入笏石产业园管理范围，因此本项目选址与《秀屿区“十四五”产业发展专项规划》相符合。

3.8.4.2 与《秀屿区350305-08A单元橡胶制造、仓储物流、鞋业制造产业发展规划调整方案》

《莆田市秀屿区人民政府常务会议纪要第155次》商议并通过了《秀屿区350305-08A单元橡胶制造、仓储物流、鞋业制造产业发展规划调整方案》（见附件5），根据调整方案，橡胶制造产业片区：选址单元中部产业集聚核心区，依托现有工业用地基础，集中布局橡胶原材料加工、橡胶轮胎及特种橡胶制品企业，打造“原料-加工-成品”一体化产业集群，重点强化与周边制造产业的供应链协同，降低产业协作成本。

本项目位于秀屿区350305-08A单元内，属于橡胶轮胎制造，本项目建设与《秀屿区350305-08A单元橡胶制造、仓储物流、鞋业制造产业发展规划调整方案》相符。

3.8.5 “生态环境分区管控动态更新管控要求”符合性

（1）与《莆田市生态环境分区管控成果动态更新》符合性

表 3.8-1 《莆田市生态环境分区管控成果动态更新》符合性分析

适用范围	管控要求		本项目相关情况	符合性
陆域	空间布局约束	三、其他要求 1、建设项目新增主要污染物（水污染物化学需氧量、氨氮和大气污染物二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物）排放总量指标，应符合区域和企业总量控制要求。 2、严格控制重金属污染物的排放量，落实重金属排放总量控制要求。 3、推动涉重金属产业集中优化发展，新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业应优先选择布设在依法合规设立并经规划环评、环境基础设施和环境风险防范措施齐全的产业园区。加快推进专业电镀企业入园。 依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。 禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。 4、木兰溪木兰陂以上流域范围和萩芦溪南安陂以上流域范围内禁止新（扩）建化工、涉重金属、造纸、制革、琼脂、漂染行业和以排放氨氮、总磷等为主要污染物的工业项目（污水深海排放且符合园区规划及规划环评的工业项目除外）。 5、开展省级及以上各类开发区、工业园区“污水零直排区”建设。化工、电镀、制革、印染等行业企业产生的废水应当按照分质分流的要求进行预处理，达到污水集中处理设施处理工艺要求后方可向处理设施排放。	本项目新增主要污染物（水污染物化学需氧量、氨氮和大气污染物二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物）排放总量指标实行总量控制，待取得批复后将依法进行总量购买； 本项目生产过程不涉及重金属排放； 不位于木兰溪木兰陂以上流域范围和萩芦溪南安陂以上流域范围内；不属于排放氨氮、总磷等为主要污染物的工业项目； 本项目不涉及新污染物排放； 区域主导风向为东风及东北风，本项目西北侧 4km 外为湄洲湾，因此本项目不属于区域主导风向的上风向，且不属于大气重污染企业； 本项目不涉及占用永久基本农田，不位于永久基本农田集中区域，根据土壤环境影响预测大气沉降预测，项目运行未造成周边基本农田土壤环境超标。	符合

适用范围	管控要求		本项目相关情况	符合性
		6、加强新污染物排放控制。项目在开展环境影响评价时应严格落实相关要求，严格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理。对列入国家《重点管控新污染物清单》（2023年版）中的新污染物，持续推动禁止、限制、限排等环境风险管控措施。强化绿色替代品和替代技术的推广应用，以印染、皮革、农药、医药、涂料等行业为重点，推进有毒有害化学物质替代。对使用有毒有害化学物质或在生产过程中排放新污染物的企业，全面实施强制性清洁生产审核。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者依法对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，依法公开新污染物信息，排查整治环境安全隐患，评估环境风险并采取环境风险防范措施。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。 7、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。 8、在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。从严管控非农建设占用永久基本农田。不得随意调整和占用已划定的永久基本农田，特别是城市周边永久基本农田。一般建设项目不得占用永久基本农田；重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田面积的，要按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求，在储备区内选择数量相等、质量相当的地块进行补划。坚持农地农用，禁止任何单位和个人在永久基本农田保护区范围内建窑、建房、挖沙、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏永久基本农田的活动。合理引导永久基本农田进行农业结构调整，不得对耕作层造成破坏。		
	污染物排放管	1.加快推进环湄洲湾北岸尾水排放管道建设，实现北岸区域污水由湾外文甲外排污口深水排放。全面实施枫慈溪、沧溪流域综合整治。加快流域水污染治理与防治、水生态修复和河道管护建设，确保水质稳定达标。大力开展仙游县、秀屿区农村生活污水	本项目废水经配套污水处理站处理达标后部分回用，部分接入莆田市秀屿区港城污水处理厂进一步处理，莆田市秀屿区港	符合

适用范围	管控要求		本项目相关情况	符合性
	控	收集与处理工程建设、改造和运维管理，提升农村生活污水处理率与达标率，持续削减面源污染物排放，改善农村水环境。 2.兴化湾实行主要污染物入海总量控制，控制荻芦溪、木兰溪入海断面水质，削减氮磷入海量。深化荻芦溪、木兰溪主要入海河流综合治理，完善水污染防治流域协同机制。持续开展入海河流消劣巩固行动，整治不能稳定消除劣 V 类的入海河流，对未达到水质目标要求的入海河流，“一河一策”开展精准综合整治。 3.全面完成各类入海排污口排查、监测和溯源，系统推进入海排污口分类整治。强化三江口沿岸超标、非法及设置不合理入海排污口的排查整治。对未达到水质目标的水功能区，除城镇污水处理厂入河排污口外，严格控制新设、改设或者扩大排污口。其中木兰溪流域除污水集中处理设施排污口外，禁止新建、扩建排污口，改建排污口不得增加水污染物排放量。 4.兴化湾沿岸积极推进污水治理管网改造工程实施，完善生活污水处理设施建设。提升沿海乡镇和农村生活污水收集处理率。 5.近岸海域汇水区域内的城镇生活污水处理厂和工业区污水集中处理厂应具备脱氮除磷设施，达到城镇污水处理厂一级 A 及以上标准，并满足相关行业污水排放标准要求。推进省级及以上工业园区完成污水零直排区建设，按照污水管网全覆盖、雨污分流全到位、污水排放全纳管、排河排海污水全达标、重点行业企业管道可视全明化的“四全一明”要求，建设一批“污水零直排”示范园区。 6.建立海上环卫队伍，实现海滩海面常态化清理保洁，强化渔业垃圾等管控，推行渔排渔港“门前三包”和渔业废弃包装袋(桶)回收制度。强化重点岸段的监视监控，定期开展专项整治行动。 7.控制养殖规模和密度，发展生态养殖，推进传统养殖设施的升级改造，强化养殖尾水治理和监管。实施近岸海域养殖污染治理工程，清理沿海城市核心区海岸线向海一	城污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准，最终通过深海排放，对地表水环境影响不大	

适用范围	管控要求	本项目相关情况	符合性
	公里内筏式养殖设施。开展海上养殖转型升级行动，全面淘汰海上传统养殖泡沫浮球，推广环保型全塑胶渔排和深水抗风浪网箱。 8.强化陆海污染联防联控，推动“蓝色海湾”整治项目、海岸带生态保护修复工程等重大工程建设，推进沿海岸线自然化和生态保护修复。推进美丽海湾建设，“十四五”期间，率先对生态环境本底状况较优越的平海湾、南日群岛海域建成“美丽海湾”。		

（2）与秀屿区重点管控区生态环境管控要求符合性

表 3.8-2 秀屿区重点管控区生态环境管控要求符合性分析

单元编码	单元名称	单元类别	管控要求		本项目相关情况	符合性
ZH35030520001	秀屿重点管控区	重点管控单元	空间布局约束	1.严禁在人口聚集区新建涉及化学品和危险废物排放的项目，城市建成区内现有重污染企业环保搬迁项目须实行产能等量或减量置换。 2.禁止在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域建设畜禽养殖场、养殖小区。 3.新建企业原则上均应布局在工业集聚区。引导现有企业向依法合规设立、环保设施齐全、符合规划环评要求的工业集聚区集中。	本项目不涉及化学品和危险废物排放，项目位于莆田市秀屿区 350305-08-A 单元地块内，属轮胎制造业，未占用基本农田	符合
			污染物排放管控	1.加强区域内城镇污水处理设施提标改造及配套管网建设，全面达到一级 A 排放标准。2.县（市）城市建成区基本实现生活污水全收集全处理。工业企业排水水质要符合国家或地方相关排放标准规定。对已经进入市政污水收集处理设施的工业企业进行排查、评估。经评估认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，应限期退出市政管网，向园区工业污水集中处理设施聚集。在退出市政管网之前，应采取预处	1.项目不属于城镇污水处理设施项目； 2.本项目废水经厂区污水治理设施处理达标后排入莆田市秀屿区港城污水处理厂； 3.本项目新增二氧化硫、氮氧	符合

单元编码	单元名称	单元类别	管控要求		本项目相关情况	符合性
				理等措施，降低对城镇生活污水处理厂的影响。 3.新、改、扩建涉二氧化硫、氮氧化物和 VOCs 项目，落实排放总量控制要求。 4.排放重点管控新污染物的企事业单位应采取污染控制措施，达到相关污染物排放标准及环境质量目标要求；排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者依法对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，依法公开新污染物信息，排查整治环境安全隐患，评估环境风险并采取环境风险防范措施。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。对使用有毒有害化学物质或在生产过程中排放新污染物的企业，全面实施强制性清洁生产审核。	化物和非甲烷总烃排放，实行总量控制； 4.本项目不涉及新污染物。	

3.8.6 其他环保相关政策符合性分析情况

3.8.6.1 与《福建省大气污染防治行动计划实施细则》的符合性分析

根据《福建省大气污染防治行动计划实施细则》“(1)全面整治城市燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”等清洁能源替代工程建设。到2017年，除必要保留外，各设区城市建成区基本淘汰每小时10蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时20蒸吨以下的燃煤锅炉:其他地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉。”

本项目采用自备燃气锅炉供热，属于清洁能源，符合《福建省大气污染防治行动计划实施细》。

3.8.6.2 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）的符合性分析

2019年6月26日，生态环境部环大气〔2019〕53号《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》印发了《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，其中对化工行业VOCs综合治理提出要求：加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业VOCs治理力度。重点提高涉VOCs排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含VOCs物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于2000个的，要开展LDAR工作。……橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、粘合剂，使用环保油等替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。

本项目生产过程中含VOCs物料转移和输送，均采用密闭管道或密闭容器输送，本项目密炼、胶片冷却、压延、硫化等主要生产环节均配备了完善的废气收集措施；本项目在VOCs收集、处理方面采取的措施符合《重点行业挥发性有机物综合整治方案》的要求。

3.8.6.3 与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）的符合性分析

根据《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）等相关文件要求，对照重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》等文件，梳理项目是否涉及名录内的物质并提出相应的管控要求。

分析结果见下表：

表 3.5-6　项目与《重点管控新污染物清单（2023 年版）》等相关性分析

分析判定内容	本项目情况	结论
《重点管控新污染物清单（2023 年版）》	对照《重点管控新污染物清单（2023 年版）》，本项目原辅材料、产品及运营期产生的各项污染物均不涉及清单中的新污染物	不涉及
《有毒有害水污染物名录（第一批）》《有毒有害水污染物名录（第二批）》	对照《有毒有害水污染物名录（第一批）》《有毒有害水污染物名录（第二批）》，本项目运营期产生的水污染物不在名录内	不涉及
《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》《优先控制化学品名录（第三批）》	对照《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》《优先控制化学品名录（第三批）》，本项目使用的原辅料及生产的产品不在名录内	不涉及
《有毒有害大气污染物名录（2018 版）》	对照《有毒有害大气污染物名录（2018 版）》，本项目不涉及	不涉及
《重点控制的土壤有毒有害物质名录（第一批）》	对照《重点控制的土壤有毒有害物质名录（第一批）》，本项目不涉及	不涉及
《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》	对照《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》，本项目使用的化学品及生产的产品以及运营期产生的污染物均不属于公约中的物质	不涉及

综上，本项目不涉及使用或产生目前发布的《重点管控新污染物清单（2023 年版）》《优先控制化学品名录》（第一批、第二批、第三批）《有毒有害大气污染物名录（2018 版）》、《有毒有害水污染物名录》（第一批、第二批）、《重点控制的土壤有毒有害物质名录（第一批）》、《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》中所列的物质；本项目不属于《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）中不予审批环评的项目类别。本项目符合《意见》要求。

3.8.6.4 与《轮胎产业政策》(工产业政策〔2010〕第 2 号)的符合性分析

表 3.8-3 与《轮胎产业政策》的符合性

序号	《轮胎产业政策》要求	本项目	相符性
	一、政策目标		
1	第一条根据经济社会发展需要，按照石化行业发展的总体规划和目标，通过兼并重组、优化布局、控制总量、淘汰落后、技术改造、节能减排等措施，积极推进轮胎产业结构调整，实现由大变强。	拟建项目采用优化布局，控制总量，节能减排等措施，积极建设高性能子午线轮胎	符合
2	第三条鼓励轮胎生产企业提高自主研发能力，加大研发投入，开展技术创新，实施品牌战略，提高产品技术水平，提高企业核心竞争力。	本项目企业福建佳安橡胶有限公司作为佳通集团重要的生产基地，依托集团五大研发中心强大的技术优势，AdvanZtech 平台开发出品类齐全的各类绿色、低滚阻、智能化轮胎产品，本项目总投资 300000 万元，厂内配备有实验中心用于后续产品研发	符合
	二、产品调整		
1	第六条鼓励发展安全、节能、环保的高性能子午线轮胎，巨型工程子午线轮胎，宽断面、扁平化的乘用子午线轮胎以及无内胎载重子午线轮胎。2015 年，乘用车胎子午化率达到 100%，轻型载重车胎子午化率达 85%，载重车胎子午化率达到 90%；注重工程子午线轮胎、航空子午线轮胎和低速车辆子午线轮胎的开发。	拟建项目生产高性能轮胎，属于产业结构调整指导目录中的鼓励类。	符合
2	第八条严格限制斜交轮胎发展,除航空轮胎外，不再新增斜交轮胎产能。淘汰年产 50 万条及其以下的斜交轮胎和以天然棉帘子布为骨架的轮胎生产线。限制发展有内胎载重子午线轮胎。	项目产品不属于斜交轮胎，为无内胎的子午线轮胎	符合
	三、技术政策		
1	第九条坚持引进技术和自主创新相结合，跟踪并开发轮胎前沿技术，鼓励通过原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新，不断开发具有自主知识产权的先进适用技术，推动自主创新技术的产业化。	建设单位具有较高的自主研发能力。	符合
	第五章行业准入		
1	第二十一条新建、改扩建轮胎生产及轮胎翻新企业，必须符合国家轮胎产业发展规划和省、自治区、直辖市工业总体发展规划；必须符合国家和省级政府制定的环境保护规划或污染防治规划。	拟建项目属于新建项目，属于产业结构指导目录中鼓励类，符合莆田市国土空间规划、秀屿区产业发展规划及园区规划	符合
2	第二十三条新建、改扩建载重汽车子午线轮胎项目，一次形成生产能力应达到年产 120 万条以上；新建、改扩建轻型载重汽车子午线轮胎和轿车子午线轮胎项目，一	本项目属于新建项目，年产半钢子午线轮胎 1050 万条、全钢子午线轮胎 105 万条	符合

	次形成生产能力应达到年产 600 万条以上。新建、改扩建载重、轻型载重.轿车子午线轮胎混合型项目，单品种生产能力也必须达到上述要求。新建、改扩建工程机械轮胎(巨型工程机械轮胎除外)项目，一次形成生产能力应达到年产 3 万条以上。		
3	第二十四条新建、改扩建轮胎项目，应选用节能、环保型工艺设备，炼胶采用大容量密闭式炼胶机，轮胎硫化选用充氮工艺。	本项目选用节能、环保型工艺设备，炼胶采用大容量密闭式炼胶机，轮胎硫化选用充氮工艺	符合
4	第二十五条新建、改扩建轮胎项目，综合能源消耗应低于 950 千克标准煤/吨三胶(注:三胶是指天然胶、合成胶和再生胶)	本项目综合能耗为 296.13 千克标准煤/吨三胶，满足要求	符合

3.8.6.5 与《橡胶工厂环境保护设计规范》(GB50469-2016)符合性分析

本规范第 4.0.1、6.2.8、8.2.4 条（款）为强制性条文，必须严格执行；其余条款为建议性条文，本评价对照第 4.0.1、6.2.8、8.2.4 条（款）强制性条文进行分析如下：

表 3.8-4 与《橡胶工厂环境保护设计规范》符合性分析

政策要求		本项目	相符性
4 厂址选择与总图布置	**4.0.1 橡胶工厂建设项目的选址必须符合地区环境影响评价和区域规划的要求，并应符合规划环境影响评价和项目环境影响评价的要求**	本项目选址于工业园区内，从事轮胎生产，属于《秀屿区 350305-08A 单元橡胶制造、仓储物流、鞋业制造产业发展规划调整方案》及莆田市秀屿区人民政府常务会议纪要第 155 次（见附件 5）发展的产业	符合
6.2 污染源控制	**6.2.8 输送废水的沟渠、地下管线、检查井等,必须采取防渗漏措施。**	根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）并结合项目区域各生产功能单元是否可能对地下水造成污染，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。将各污水贮存池、污水处理站、污水管线等地埋设施划分为重点防渗区，采取重点防渗措施，本评价要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行	符合
8.2 污染源控制	**8.2.4 危险固体废物严禁与一般工业固体废物混合收集、装运与堆存。**	厂内拟建一座一般固废暂存间（2400m^2）、一座危废暂存间（建筑面积 400m^2），一般固废及危废分类收集、贮存，一般固废能回用的尽量回用，不能回用的外售资源化利用；危废委托有资质的处置单位定期转运处置	符合

4 环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

莆田市秀屿区位于莆田市东南部，与台湾隔海相望，距台中港仅 72 海里。东濒东海，南与湄洲湾北岸经济开发区为邻，西南与泉州市泉港区隔海相望，西与莆田市城厢区接壤，北与莆田市荔城区毗连，东北与莆田市涵江区、福州市福清市隔海相望。区域总面积 526 平方千米，其中陆域面积 452 平方千米。

莆田市秀屿区位于台湾海峡西岸，介于福州与厦门和香港与上海之间，东距台湾台中港 72 海里，北距福州马尾港 132 海里，距上海港 510 海里，南距厦门港 96 海里，距香港 397 海里。

本项目位于莆田市秀屿区 350305-08-A 单元地块内，莆田中心城区中部、秀屿区西部、城港大道西侧，该区域是秀屿区产城融合的重点建设地段，周边建设相对成熟，片区的产业导入与开发建设对提升秀屿区城市功能和产业空间具有重要意义。地块位于笏石街道西部，东临秀屿中心城区，周边环绕城市快速路（城港大道、联十一线），高速公路（莆永高速）。西侧为莆田火车货运站，出行便利，交通条件优越。

4.1.2 地形地貌

秀屿区地处莆田东南沿海低丘地带，全区多台地丘陵，多港湾，多岛屿。东部有大蚶山脉，南部有鹭峰山脉，西部有嵩山山脉，北部有五侯山脉，最高山峰大蚶山海拔 399.1 米。台地广泛分布于区内各镇，属花岗岩类风化剥蚀台地，地势平缓；丘陵主要分布于东南部的埭头镇、平海镇，坡度在 15～30 度之间，山丘规模小，山顶多呈浑圆状，山脚多为凸形坡。主要港湾有湄洲湾、平海湾、兴化湾。地带性土壤多为砖红壤性红壤，主要分布在沿海地带。

项目所在的莆田市秀屿区位于新华夏构造体系第二隆起带东南缘，处于常乐至南澳东北向断裂带和仙游至漳平东西向活动构造带复合带，地质多被第四纪地层及残积层所覆盖，堆积层下伏基地主要为酸性岩浆体和基性岩浆体，出露少，地表构造痕迹不明显。多组断裂切割的断块，为相对下降幅度的开阔地区，地层为第四系更新统的河海交替沉积层。

地块地势较为低洼，用地地貌类型属剥蚀低丘台地，两侧（城港大道和莆永高速路面高程）相对较高，整体地势南高北低、东高西低。现状高程在 8～27 米之间。

4.1.3 气候、气象

莆田市秀屿区属亚热带海洋性季风气候，年降雨量 1500mm，常年多为东南风，温和湿润，四季分明，冬无严寒，夏无酷暑。地处北回归线北侧边缘，东濒海洋，属典型的亚热带海洋性季风气候。日照充足，温度适宜是本区气候的一大特征。年日照时数平均为 1995.9h，年均日照率为 45%。日照时间从山区至沿海逐步增多。气温由东南沿海向西北内陆山区逐渐降低。

（1）气温

2004~2023 年，年平均气温 21.1℃；最热的 7 月份，月平均气温 28.91℃，极端最高气温 35.72℃（2019 年 8 月 1 日）；最冷的 1 月份，月平均气温 12.48℃，极端最低气温 4.1℃（2005 年 1 月 1 日）。

（2）降水量

2004~2023 年，历年降水量在 1725.6~2378.1mm 之间，平均年降水量 2045.44mm。降水量的年际变化大，此期间各年降水量最多与最少的差值近 650mm。2009 年降水量是历史最多年，为 2078.1mm，异常偏高。年降水量最少值出现在 2015 年，其年降水量 1725.6mm。其空间分布趋势是由东南向西北递减。全年主要降水集中在 7~10 月之间。

（3）日照

年平均日照时数为 1285.29 小时，年日照时数最长为 2345.3 小时，年日照时数最短为 788.3 小时。6 月份日照最长，平均为 253.92 小时，8 月份次之，为 189.22 小时。10 月份日照最短，平均为 36.48 小时，12 月份次短，为 37.22 小时。

（4）湿度

受海洋湿空气影响，空气中平均水汽密度较大，多年平均湿度差异较小，多年平均湿度在 70%~84%，五、六月份最高达 80%以上，十至十二月最低。

（5）风

秀屿区平均风速大，年均风速达 2.9m/s，大风日多，小风、静风日少，受季节影响明显。年主导风向为东北风，频率为 23.86%。

4.1.4 水文特征

莆田市秀屿区属莆田东南部干旱半干旱丘陵和岛屿贫水区，境内大部分区域为人工兴修水利而建成的东圳水库灌溉渠网；每平方公里产水量 60 万~75 万 m^3，地表水资源贫乏。年水资源总量约 1 亿 m^3，地下水资源每年可开采量约为 0.1 亿 m^3，占地表水资源 10%。境内供水主要靠东圳水库和外度引水工程以及小型水库，形成主、次、支三级水利灌溉渠网。东圳渠系工程有干渠 1 条，全长 89km，支渠 11 条，总长 87km，东圳渠道自莆田东圳水库引出，经主城区西部天马山、凤凰山山麓后，跨过木兰溪，直奔沿海地区。

4.1.5 生态资源

（1）土地资源

秀屿全区辖 9 个镇、2 个乡：笏石镇、东庄镇、忠门镇、东埔镇、东峤镇、埭头镇、平海镇、南日镇、湄洲镇、月塘乡、山亭乡。陆域面积 390 平方公里，海域面积 4514.75 平方公里。境内地处莆田市东南沿海低丘地带，陆地面积 538.5km^2，土地总面积 506.24km^2。主要港湾有兴化湾、平海湾、湄洲湾。三湾之间有埭头（平海）、忠门（莆禧）、秀屿（醴泉）三大半岛。境内人多地少，人均耕地 200m^2，土地资源紧缺。

（2）矿产资源

矿藏有铁、铜、锰、钨、铀、铅、锌、银、钼等金属矿和花岗岩、高岭土、石英砂、硅线石、叶蜡石等非金属矿。

（3）旅游资源

秀屿区位于海峡西岸经济繁荣带的中心地区，与台湾隔海相望，区位优势得天独厚。区内旅游资源相当丰富，特别是拥有妈祖文化这一最具特色、最有价值、最为宝贵的旅游文化资源。秀屿区妈祖文化底蕴十分深厚，分布在世界各地的妈祖信徒有二亿多人。湄洲岛是国家 AAAA 级旅游度假区，湄洲妈祖祖庙被海内外誉为东方的“麦加”，是妈祖信徒的朝拜圣地。同时，港里祖祠是海峡和平女神妈祖的诞生地，每年前来朝拜的妈祖信徒、游客达 100 多万人次。正在规划建设中的妈祖城，主要围绕弘扬妈祖文化。湄洲岛的开发建设取得长足发展，现已建成妈祖祖庙、鹅尾山、黄金沙

滩、莲池沙滩、日纹石景等景区，贯岛环岛公路、轮渡码头、3000 吨级对台客运码头、跨海供电供水、通信、绿化等 50 多项基础设施以及可提供接待床位 1600 多个的星级酒店、宾馆和商场、娱乐中心等服务接待设施，使湄洲岛日益成为著名的妈祖文化朝圣中心和东南沿海旅游度假胜地。

4.2 区域概况及污染源调查

4.2.1 区域污染源情况

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目为新建项目，评价过程需要调查评价范围内与本项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源强。

根据现场调查，本项目厂界东侧有一加油站，加油站地块不属于本项目范围，本项目用地范围内的所有设施和建筑（含停车场）与加油站间距均大于 50m，满足加油站的防护距离要求。加油站现状如图 4.2-1。





图 4.2-1 项目东侧加油站

此外，本项目评价范围内拟建、在建的项目有莆田市金铸模具有限公司鞋模具加工项目、莆田市秀屿区鲍鱼科技产业园项目污水处理站工程、福建基诺厚普生物科技有限公司高效价药品原料药车间及生产线建设技改项目等。

本项目周边企业情况见表 4.2-1，区域拟建、在建项目点源污染源情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 周边企业情况一览表

企业名称	总投资/万元	用地面积/亩	企业类型	建设规模、主要产品、主要污染物	现状
莆田市金铸模具有限公司	600	3.63	模具制造	年产鞋模具 60000 副	已批在建
				废水：COD0.096t/a、$BOD_5$0.06t/a、SS0.084t/a、氨氮 0.0084t/a、总磷 0.001t/a、石油类 0.0036t/a	
				废气：铬酸雾 3.77×10-4t/a、氯化氢 0.0957t/a、非甲烷总烃 0.0535t/a、颗粒物 0.5956t/a	
莆田市秀屿区国有资产投资集团有限公司	1500	1.68	环保工程	污水处理站设计总规模为 2000m^3/d	已批在建
				废水：COD36.5t/a、$BOD_5$7.3t/a、SS7.3t/a、氨氮 3.65t/a、总磷 0.365t/a、总氮 10.95t/a、动植物油 0.73t/a	
				废气：$NH_3$0.065t/a、H_2S0.0026t/a	
	1471	0.86	供热工程	设计设置 10t/h 燃气低氮蒸汽锅炉 6 台及其他配套设施	已批在建
				废水：COD3.2386t/a、$BOD_5$1.2268t/a、SS4.0518t/a、氨氮 0.4027t/a、溶解性固体 48.43t/a、总氮 0.0038t/a、总磷 0.0007t/a	
				废气：颗粒物 9.0193t/a、二氧化硫 6.3072t/a、氮氧化物 29.5177t/a	
福建基诺厚普生物科技有限公司	30000	32.13	制药	胰高血糖素 200g/a、特立帕肽 400g/a、阿扎胞苷 50kg/a、培美曲塞 100kg/a、硼替佐米 3kg/a、氟维司群 80kg/a、利拉鲁肽 39.2kg/a 以及各种制剂 1000 万/a	已投产
				废水：COD0.7t/a、$BOD_5$0.1763t/a、悬浮物 0.0987t/a、氨氮 0.11t/a、总磷 0.0583t/a	
				废气：非甲烷总烃 1.15t/a、二甲基甲酰胺 0.009t/a、二氯甲烷 0.0157t/a、哌啶 0.001t/a、氨 0.0032t/a、硫化氢 0.00003t/a、二氧化硫 0.15t/a、氮氧化物 7.06t/a、颗粒物 0.4242t/a、苯系物 0.0001t/a、氯化氢 0.0257t/a	
	12175	54.83	制药	司美格鲁肽 426kg/a、替尔泊肽 50kg/a，以上原料药将制成注射液出售，年产 5856 万支	已批在建
				废水：COD5.1237t/a、$BOD_5$2.02t/a、SS5.3131t/a、氨氮 0.5131t/a、总磷 0.0373t/a、氯化物 2.0944t/a、二氯甲烷 0.0016t/a、乙腈 0.0151t/a	
				废气：氨 0.0856t/a、VOCs3.5633t/a、三氟乙酸 0.1136t/a、硫化氢 0.0011t/a、氮氧化物 5.7888t/a	
莆田市易捷乐工贸有限公司	100	10.71	纺织	年产衣帽 40 万件/a、箱包 20 万个/、家居类产品（袜子 0.8 万双/à、枕头套 1 万套/a、脚垫 10 万片/a、窗帘 0.6 万件/a、毛毯 20 万条/a、浴帘	已批在建

				131.1 万件/a、家居服饰 12 万套、亚克力打印 10 万片、杯子转印 10 万个）	
				废水：COD0.048t/a、氨氮 0.0048t/a	
				废气：非甲烷总烃 0.057t/a、颗粒物 0.0192t/a	
莆田市永载再生资源回收有限公司	700	140.11	废弃资源综合利用	年拆解回收报废机动车 10000 辆（包括新能源车 1000 辆、小型燃油车 6000 辆、大型燃油车 3000 辆）	已批在建
				废气：非甲烷总烃 0.674t/a、颗粒物 0.159t/a	
福建省华好生物饲料有限公司	22000	120.20	农副食品加工	年产 20 万吨饲料（含预混料），其中猪饲料 10 万 t/a；鸡饲料 5 万 t/a；鸭饲料 5 万 t/a	已批在建
				废水：COD1.6416t/a、$BOD_5$0.8612t/a、SS0.9308t/a、氨氮 0.1435t/a	
				废气：氮氧化物 1.363t/a、$SO_2$0.2t/a、颗粒物 1.3628t/a	
莆田市斯利达科技有限公司	100	2.25	塑料制品生产	年产塑料包装袋 225 吨，塑料吸管 150 吨	已批在建
				废水：COD0.0072t/a、氨氮 0.0008t/a	
				废气：非甲烷总烃 0.2812t/a、颗粒物 0.0009t/a	
莆田市裕昌新材料科技有限公司	200	6.29	制鞋业	年产 360 万双 MD 鞋底、360 万双 EVA 射出鞋底	已批在建
				废水：COD0.048t/a、氨氮 0.0048t/a	
				废气：非甲烷总烃 2.7093t/a、$SO_2$0.014t/a、NO_X0.71t/a、颗粒物 0.11t/a	
莆田市鑫弘冠鞋材有限公司	160	2.82	制鞋业	年产橡胶鞋底 120 万双	已投产
				废水：COD0.03t/a、氨氮 0.003t/a	
				废气：非甲烷总烃 0.0655t/a、乙酸乙酯 0.00034t/a、硫化氢 1.54×10^{-4}t/a	
莆田丰弛鞋业发展有限公司	30000	42.74	制鞋业	年产童鞋 1000 万双	已投产
				废水：COD11.832t/a、$BOD_5$6.967t/a、SS4.872t/a、氨氮 1.1815t/a、总磷 0.2784t/a、总氮 1.392t/a、动植物油 1.392t/a	
				废气：非甲烷总烃 6.3t/a、甲苯 0.7015t/a 二甲苯 0.0575t/a	
莆田市秀屿区裕泰元鞋材厂（个体工商户）	1000	12.30	制鞋业	年产 RB 橡胶大底 300 万双，MD 鞋底 100 万双	已批在建
				废水：COD0.072t/a、氨氮 0.0072t/a	
				废气：非甲烷总烃 1.8004t/a、硫化氢 0.00038t/a、颗粒物 0.2015t/a	
莆田市洪塑塑料有限公司	500	1.46	塑料制品制造	年产编织袋 1200 万条/年	已批在建
				废水：COD0.012t/a、氨氮 0.0012t/a	
				废气：非甲烷总烃 0.443t/a	
莆田市亿泰塑胶材料有	18500	34.98	塑料制品	年产 RB 鞋底 800 万双、EVA 鞋底 400 万双、EVA 颗粒 3000 吨、促进剂颗粒 2000 吨	已投产

限公司			制造	废水：COD0.18t/a、氨氮 0.018t/a	
				废气：非甲烷总烃 1.0009t/a	
福建易太食品发展有限公司	500	1.61	研究和试验发展	包括品尝室、研发中心、气象色谱室、液相色谱室、原子吸收/荧光室等	已投产
				废水：COD0.0027t/a、氨氮 0.00027t/a	
				废气：盐酸雾 1.05×10^{-6}t/a、硫酸雾 0.322×10^{-5}t/a、硝酸雾 1.339×10^{-6}t/a、非甲烷总烃 0.049t/a、甲苯 0.00112t/a	
莆田市新龙展新材料科技有限公司	5000	17.28	制鞋业	年生产橡胶鞋底 500 万双、MD 鞋底 400 万双/年、IP 鞋底 280 万双/年、组合鞋底 100 万双	已投产
				废水：COD0.9t/a、氨氮 0.09t/a	
				废气：非甲烷总烃 1.219t/a、颗粒物 1.172t/a、硫化氢 0.004t/a、乙酸乙酯 0.493t/a、二氧化硫 0.3t/a、氮氧化物 2.38t/a、颗粒物 0.43t/a	
福建隆腾新材料科技有限公司	1000	7.64	制鞋业	年生产聚氨酯鞋底 200 万双	已批在建
				废水：COD0.072t/a、氨氮 0.0072t/a	
				废气：非甲烷总烃 2.2524t/a、乙酸乙酯 0.224t/a、颗粒物 0.2509t/a	

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 地表水环境质量现状调查与评价

本项目外排废水经处理达标后接入市政污水管网，引至莆田市秀屿区港城污水处理厂集中处理，污水厂尾水最终深海排放，本项目废水不直接排入水体。根据地表水等级判定结果本项目地表水环境评价等级为三级 B，可不开展地表水环境现状调查。

项目周边地表水体为东圳水渠，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。根据莆田市生态环境局公布的《2024 年莆田市环境质量状况》：“主要流域：2024 年莆田市主要流域（20 个监测断面）水质状况优，水质保持稳定。I~III 类水质比例为 100%，同比持平；I~II 类水质比例为 70.0%，同比上升 10.0 个百分点。其中，木兰溪水系（12 个监测断面）水质优，保持稳定。I~II 类水质比例为 50.0%，III 类 50.0%，同比均持平。闽江水系（3 个监测断面）、龙江水系（1 个监测断面）、萩芦溪水系（4 个监测断面）水质状况优，均符合 II 类水质，同比均保持稳定。湖库：东圳水库水质为 II 类，同比保持稳定，综合营养状态指数 39.8，同比下降 2.2，为中营养级。金钟水库水质为 II 类，同比保持稳定，综合营养状态指数 32.9，同比下降 3.6，为中营养级。小流域：2024 年莆田市小流域水质（14 个监测断面）I~III 类水质比例为

100%，同比上升 7.1 个百分点。I~II 类水质比例为 57.1%，同比上升 7.1 个百分点；III 类 42.9%，同比持平；无 IV 类，同比下降 7.1 个百分点。”

由上述内容可知，项目所在区域现状水质状况良好。

4.3.2 地下水环境质量现状调查与评价

4.3.2.1 地下水水位调查

本项目地下水评价等级为三级，地下水水质监测点位数量为 3 个，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》，地下水水位监测点数以不小于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍为宜，因此本次评价地下水水位调查点位数量应为 6 个。

本评价委托福建科胜检测技术有限公司于 2025 年 12 月 4 日对项目所在区域的地下水水位进行调查，本项目地下水总体呈西南流向。地下水水位调查情况见表 4.3-1 及图 4.3-1。

涉密，删除

4.3.2.2 地下水水质调查与评价

根据地下水评价等级判定，本项目地下水环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），三级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 3 个，原则上建设项目场地上游和下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个。

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本评价委托福建科胜检测技术有限公司（CMA211307030394）于 2025 年 12 月 4 日对项目区内地下水监测井的地下水环境质量进行现场采样监测。1 口监测井为新建井（S2），2 口监测井为现有井（S1、S3），经现场确认可满足地下水采样监测要求。

检测情况具体如下：

（1）监测方案

监测方案详见表 4.3-2 及图 4.3-2。

表 4.3-1 地下水水质监测方案

编号	监测点位	经纬度	监测项目	检测频次
S1	厂外地下水上游	119.053688 25.322654	（1）21 项基本水质因子：pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、COD_{Mn}、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌群、细菌总数； （2）8 项离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}； （3）其他：硫化物、锌、苯、甲苯、二甲苯、石油类	1 次/天，1 天
S2	厂区规划污水站下游	119.052325 25.310725		
S3	厂外地下水下游	119.04665 25.308930		
备注：区域地下水流向为自东北向西南				

（2）监测方法

本项目地下水水质采取现场采样，各监测因子的分析方法详见下表。

表 4.3-2 地下水监测分析方法一览表

检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ1147-2020	/
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025mg/L
硝酸盐	生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标 GB/T5750.5-2023 紫外分光光度法	0.2mg/L
亚硝酸盐	水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB/T7493-1987	0.003mg/L
挥发性酚类	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（萃取法）HJ503-2009	3×10-4mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标 GB/T5750.5-2023 异烟酸-吡唑酮分光光度法	0.002mg/L
砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ694-2014	3×10^{-4}mg/L
汞		4×10^{-5}mg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T5750.6-2023 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
总硬度	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2023 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
铅	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB/T7475-1987	0.01mg/L
镉		0.001mg/L
锌		0.05mg/L
铁	水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法 GB11911-1989	0.03mg/L
锰		0.01mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2023 称量法	/

检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限
耗氧量	水质高锰酸盐指数的测定酸性高锰酸钾法 GB11892-1989	0.5mg/L
硫酸盐	水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法(试行)HJ/T342-2007	8mg/L
氯化物	水质氯化物的测定硝酸银滴定法 GB/T11896-1989	10mg/L
总大肠菌群	水质《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)第五篇第二章五(一)多管发酵法（B)国家环保总局编	/
细菌总数	水质细菌总数的测定平皿计数法 HJ1000-2018	/
钠	水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法 GB11904-1989	0.01mg/L
钾		0.05mg/L
钙		0.02mg/L
镁		0.002mg/L
碳酸根	地下水质检验方法滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ/T0064.49-2021	5mg/L
碳酸氢根		5mg/L
硫化物	水质硫化物的测定亚甲蓝分光光度法 HJ1226-2021	0.01mg/L
苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	1.4μg/L
甲苯		1.4μg/L
二甲苯		1.4μg/L
氟化物	水质氟化物的测定离子选择电极法 GB/T7484-1987	0.05mg/L
石油类	水质石油类的测定紫外分光光度法(试行）HJ970-2018	0.01mg/L

（3）评价方法

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），采用标准指数法进行评价。单项水质参数标准指数＞1 时，表明该水质参数超过规定的水质标准，不能满足使用要求。

A．单项水质参数的标准指数为：$P_i=C_i/C_{si}$

式中，$S_{i,j}$：参数 i 在第 j 取样点的标准指数值；

$C_{i,j}$：参数 i 在第 j 取样点的平均浓度值，mg/L；

$C_{s,i}$：参数 i 的标准浓度值，mg/L。

B．pH 的标准指数为：$S_{pH,j}=\dfrac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}}$；$pH_j \le 7.0$

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

式中，$S_{pH,j}$：pH 的标准指数；

pH_j：pH 实测统计代表值；

pH_{sd}：评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su}：评价标准中 pH 的上限值。

（4）监测结果与评价

地下水环境质量现状监测结果见表 4.3-4，评价结果详见表 4.3-5。

表 4.3-3 地下水环境质量监测结果一览表

涉密，删除

表 4.3-4 地下水环境质量评价结果一览表

涉密，删除

根据上表可知，区域地下水环境现状质量符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准；石油类符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

4.3.3 大气环境质量现状调查与评价

4.3.3.1 环境空气质量达标区判定

根据莆田市生态环境局公开的《2024 年莆田市环境质量状况》，莆田市区 2024 年有效监测 366 天，达标天数比例为 97.8%，同比上升 1.4 个百分点。其中一级、二级和轻度污染天数比例分别为 56.8%（同比上升 5.8 个百分点）、41.0%（同比下降 4.5 个百分点）和 2.2%（同比下降 1.4 个百分点，共超 8 天，其中细颗粒物超 1 天，臭氧超 7 天）。2024 年臭氧特定百分位为 132 微克/立方米，同比下降 5 微克/立方米；可吸入颗粒物、细颗粒物和二氧化硫年均浓度分别为 32、19 和 6 微克/立方米，同比分别下降 4、1、1 微克/立方米；一氧化碳特定百分位为 0.9 毫克/立方米，同比上升 0.1 毫克/立方米；二氧化氮年均浓度为 13 微克/立方米，同比持平；6 个项目均达到环境空气质量二级标准要求。全年的首要污染物中，臭氧占 123 天（同比减少 33 天），细颗粒物占 32 天（同比增加 18 天），可吸入颗粒物占 5 天（同比减少 4 天）。

综上，项目所在区环境空气质量为达标区。

4.3.3.1 其它污染物环境质量现状

根据大气评价等级判定，本项目为一级评价，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点。

本项目特征因子主要包括 TSP、非甲烷总烃、TVOC、氨气、硫化氢、臭气浓度、

二硫化碳。本项目所在区域常年主导风向为东北风，为了解项目建设区域环境空气质量现状，本次评价委托福建科胜检测技术有限公司于2025年11月15日~2025年11月21日在项目厂址（G2）及常年主导风向下风向（G5）对本项目特征因子开展了环境空气质量补充监测；对周边居民点（G1上风向中建荔景新城小区、G3侧风向松林村居民点、G4侧风向南山村）加密布设了臭气浓度、硫化氢、二硫化碳监测。

（1）监测方案

监测方案详见下表及图4.3-3。

表4.3-5 其他污染物环境空气质量补充监测方案

编号	监测点位	经纬度	相对厂址方位	监测项目	监测频次
G1	中建荔景新城小区	119.058344 25.313809	上风向	臭气浓度、硫化氢、二硫化碳	4次/天，7天
G3	松林村居民点	119.052551 25.312645	侧风向		
G4	南山村	119.047192 25.317835	侧风向		
G2	厂址	119.056290 25.307181	厂址	非甲烷总烃、TVOC、TSP、氨气、硫化氢、臭气浓度、二硫化碳、苯*、甲苯、二甲苯、甲醛*、二噁英*	TSP：日均值，7天； TVOC：8小时平均，7天； 二噁英：监测按照HJ916-2017-环境二英类监测技术规范要求，日均值，每期监测每个监测点位监测7天，并且每天累计采样时间不少于18小时； 其他：4次/天（小时均值），7天
G5	篁山村	119.048356 25.308474	下风向		
备注	*不属于本项目特征污染，仅用于了解环境空气质量现状				

（2）监测方法

监测方法详见下表。

表4.3-6 环境空气监测分析方法

检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限
非甲烷总烃	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法HJ604-2017	0.07mg/m^3 （以碳计）
TVOC	民用建筑工程室内环境污染控制标准GB50325-2020附录E	/
苯	民用建筑工程室内环境污染控制标准 GB50325-2020附录D	5×10^{-5}mg/m^3
甲苯		5×10^{-5}mg/m^3
二甲苯		5×10^{-5}mg/m^3
甲醛	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）第六篇第四章二、	0.01mg/m^3

检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限
	（一）酚试剂分光光度法（B)国家环保总局编	
总悬浮颗粒物	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法 HJ1263-2022	0.007mg/m^3
氨	环境空气氨的测定次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ534-2009	0.004mg/m^3
硫化氢	空气和废气监测分析方法(第四版增补版)国家环境保护总局编第三篇第一章第十一条（二）亚甲基蓝分光光度法	0.001mg/m^3
臭气浓度	环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法 HJ1262-2022	10（无量纲）
二硫化碳	空气质量二硫化碳的测定二乙胺分光光度法 GB/T14680-1993	0.03mg/m^3
二噁英	环境空气和废气二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ77.2-2008	

（3）评价方法

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），采用超标率法和平均污染指数法说明污染物超标的频率和程度，其表达式为：

$$f = \frac{n'}{n} \times 100\%$$

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

式中，f：超标率（%）；N：总样本数（个）；

n'：超标样本数（个）；I_i：第 i 个污染物的污染指数；

C_i：第 i 个污染物的监测统计值（mg/Nm^3）；

C_{si}：第 i 个污染物的标准值（mg/Nm^3）。

（4）监测结果与评价

本项目所在区域大气环境现状补充监测数据及评价结果详见下表。

涉密，删除

根据监测及评价结果可知，项目所在区域中环境空气中的总悬浮颗粒物（TSP）质量浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区标准要求；硫化氢、氨、二硫化碳、甲苯、二甲苯、TVOC、甲醛的环境空气质量浓度符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值要求，非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》中的环境背景浓度限制要求。二噁英符合日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准要求。

4.3.4 声环境质量现状调查与评价

本评价委托福建科胜检测技术有限公司（CMA211307030394）对项目厂界噪声及

声环境保护目标进行监测（报告编号：KS25111501）。

4.3.4.1 监测内容

监测方案详见下表。监测点位布设情况见图 4.3-3。

表 4.3-7 声环境质量现状监测方案

位点名称	位点位置	监测时间	监测频次	监测项目
N1	西北侧厂界外 1m	2025.11.15~2025.11.16	1 天，昼夜间各一次	噪声现状值；连续等效 A 声级
N2	东侧厂界外 1m			
N3	东南侧厂界外 1m			
N4	西侧厂界外 1m			
N5	篁山村居民区敏感点			
N6	南山村居民区敏感点			
N7	荔景新城居民区敏感点			
N8	松林村居民区敏感点			

4.3.4.2 监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

4.3.4.3 监测结果与评价

根据现状监测数据可知，厂界各监测位点昼夜噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。各声环境保护目标现状昼夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。监测结果详见下表。

表 4.3-8 声环境现状监测结果单位：dB（A）

涉密，删除

4.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

根据土壤环境评价等级判定结果，本项目土壤环境影响评价等级确定为一级，本项目属于污染影响型建设项目，土壤现状监测布点应包含占地范围内 5 个柱状样，2 个表层样，以及占地范围外 4 个表层样。

为了解项目建设区域土壤环境质量现状，并依据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018），现状调查范围要求“涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整”，依据大气预测结果，本项目最大落地浓度对应距离 360m。本评价委托福建科胜检测技术有限公司（CMA211307030394）对土壤环境质量进行监测（报告编号：KS25111501）。

4.3.5.1 监测方案

监测方案详见下表。监测点位详见图 4.3-2。

表 4.3-9 土壤监测方案

位置	编号	点位描述	经纬度	土地类别	点位性质	取样深度（m）	检测因子	监测频次
厂区内	T1	厂区东北角	119.053586 25.317242	建设用地	柱状样	0~0.5m，1.0-1.5m，1.5-3m	理化性质、pH、45 项基本因子、石油烃、锌	1 次/天，测 1 天
	T2	规划 TBR 车间	119.052389 25.3139779	建设用地	柱状样		理化性质、pH、45 项基本因子、石油烃、锌	
	T3	规划污水处理站	119.052344 25.310685	建设用地	柱状样		理化性质、pH、45 项基本因子、石油烃、锌、C.2 土体构型（土壤剖面）	
	T4	规划 PCR 车间	119.057389 25.311516	建设用地	柱状样		理化性质、pH、45 项基本因子、石油烃、锌	
	T5	厂区南侧办公生活区	119.055843 25.308296	建设用地	柱状样		理化性质、pH、45 项基本因子、石油烃、锌、二噁英类	
	T6	厂区西北角	119.050028 25.316692	建设用地	表层样	0~0.2m	理化性质、pH 值、石油烃、45 项基本因子、锌	
	T7	规划成品库	119.056070 25.313663	建设用地	表层样	0~0.2m	理化性质、pH 值、石油烃、45 项基本因子、锌	
厂区外	T8	篁山村居民点	119.049246 25.308116	建设用地	表层样	0~0.2m	理化性质、pH 值、石油烃、45 项基本因子、锌、二噁英类	
	T9	丙仑村居民点	119.061402 25.312626	建设用地	表层样	0~0.2m	理化性质、pH 值、石油烃、45 项基本因子、锌	
	T10	厂区北侧物流园	119.050276 25.317746	建设用地	表层样	0~0.2m	理化性质、pH 值、石油烃、45 项基本因子、锌、二噁英类	
	T11	厂区西侧基本农田	119.049053 25.312519	农用地	表层样	0~0.2m	理化性质、PH、农用地常规 8 项因子	

4.3.5.2 监测方法

监测方法详见下表：

表 4.3-10 土壤监测分析方法

检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限
砷	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T22105.2-2008	0.01mg/kg
镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.01mg/kg
六价铬	土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	0.5mg/kg
铬	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 HJ491-2019	4mg/kg
铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	1mg/kg
铅	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.1mg/kg
汞	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T22105.1-2008	0.002mg/kg
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 HJ491-2019	3mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0013mg/kg
氯仿		0.0011mg/kg
氯甲烷		0.0010mg/kg
1,1-二氯乙烷		0.0012mg/kg
1,2-二氯乙烷		0.0013mg/kg
1,1-二氯乙烯		0.0011mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0013mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯		0.0014mg/kg
二氯甲烷		0.0015mg/kg
1,2-二氯丙烷		0.0011mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷		0.0012mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012mg/kg
四氯乙烯		0.0014mg/kg
1,1,1-三氯乙烷		0.0013mg/kg
1,1,2-三氯乙烷		0.0012mg/kg
三氯乙烯		0.0012mg/kg
1,2,3-三氯丙烷		0.0012mg/kg
氯乙烯		0.0010mg/kg
苯		0.0019mg/kg

检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限
氯苯	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.0012mg/kg
1,2-二氯苯		0.0015mg/kg
1,4-二氯苯		0.0015mg/kg
乙苯		0.0012mg/kg
苯乙烯		0.0011mg/kg
甲苯		0.0013mg/kg
间,对-二甲苯		0.0012mg/kg
邻-二甲苯		0.0012mg/kg
硝基苯		0.09mg/kg
苯胺		0.20mg/kg
2-氯苯酚		0.06mg/kg
苯并(a)蒽		0.10mg/kg
苯并(a)芘		0.10mg/kg
苯并(b)荧蒽		0.20mg/kg
苯并(k)荧蒽		0.10mg/kg
䓛		0.10mg/kg
二苯并(ah)蒽		0.10mg/kg
茚并(1,2,3-cd）芘		0.10mg/kg
萘		0.09mg/kg
石油烃(C_{10}-C_{40}）	土壤和沉积物石油烃（C10-C40）的测定气相色谱法 HJ1021-2019	6mg/kg
pH 值	土壤 pH 值的测定电位法 HJ962-2018	/(无量纲)
锌	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 HJ491-2019	1mg/kg
二噁英	土壤和沉积物二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ77.4-2008	

4.3.5.3 评价方法

采用直接比较法，将监测结果与评价区所执行的《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15168-2018）中农用地土壤污染风险筛选值和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地、第二类用地筛选值直接进行比较，以直观地表示其浓度超标与否。

4.3.5.4 监测结果与评价

根据监测结果可知，厂内 T1~T7 点位、厂外 T10 点位各项指标均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。厂外 T8、T9 点位各项指标符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值要求；T11 各指标均符合《土

壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）其他用地风险筛选值要求。

表 4.3-11 土壤监测结果一览表（农用地）

涉密，删除

表 4.3-12 土壤监测结果一览表（建设用地）

涉密，删除

4.3.6 电磁环境现状调查与评价

本项目在厂内建设 110KV 变电站，为了解拟建的变电站周围的电磁现状，本项目委托福建中凯检测技术有限公司（CMA 证书编号：23132034A007）于 2025 年 11 月 16 日对拟建变电站区四周围的工频电场、工频磁场进行了现状监测。

4.3.6.1 监测内容

本次监测含工频电场、工频磁场，检测内容详见下表，监测点位图详见图 4.3-3。

表 4.3-13 电磁环境现状监测内容

编号	监测位置	监测点位布置	布点依据	监测内容	监测频次
F1	总变电站北侧围墙外 5m	本次环评在进行现场调查期间，评价人员首先从建设单位人员处了解到拟选变电站的站址和变电站平面布置，以及站界外敏感目标的分布情况，然后根据本工程的特点及其外环境关系情况确立了具体的电磁环境监测点位	《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）；《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	测量距地面 1.5m 高处，E、B；E 为工频电场、B 为工频磁感应强度	工频电场、工频磁场监测 1 次
F2	总变电站东侧围墙外 5m				
F3	总变电站南侧围墙外 5m				
F4	总变电站西侧围墙外 5m				
F5	技术&试验中心				

4.3.6.2 监测方法

监测方法详见下表：

表 4.3-14 电磁环境分析方法

检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限
工频电场	电力行业劳动环境监测技术规范第 7 部分：工频电场、磁场监测 DL/T799.7-2019	/
工频磁场	电力行业劳动环境监测技术规范第 7 部分：工频电场、磁场监测 DL/T799.7-2019	/

检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限
工频电场、工频磁场由福建中凯检测技术有限公司（CMA 证书编号：23132034A007）完成检测		

4.3.6.3 监测结果与评价

监测结果详见下表：

表 4.3-15 电磁辐射环境现状监测结果

涉密，删除

根据监测结果，拟建变电站四周及技术&试验中心共计 5 个点位、工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 的标准要求。通过现场监测可知，本工程所在区域的工频电场和工频磁场均满足相应评价标准的要求。

5 环境影响预测评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期概述

5.1.1.1 施工内容

本项目建设内容主要有土建施工、设备安装等，其中土建施工包括各生产装置的车间、公用工程及辅助设施的建设；设备安装包括电气、给排水管网、设备仪器等。

施工期间使用的施工机械包括推土机、挖土机、打桩机、混凝土搅拌机、振捣器、压路机、吊车等建筑机械及切、磨、吊、卷等安装机械。

其次，本项目“三通一平”均有园区负责施工完成，本项目取净地进行进一步的施工建设。

5.1.1.2 施工主要环境问题

施工期对环境产生的影响包括：

①建筑材料在运输、装卸、混凝土拌合过程中产生的建筑粉尘；

②土建泥浆水及其它污水不恰当处置带来的环境问题；

③施工期间机械作业发出的无规则高强度的噪声；

④施工现场建筑废物和生活垃圾堆环境的影响；

⑤施工作业使厂区土壤松散，从而引起水土流失。

项目施工期的环境影响因素识别情况见表下表。

表 5.1-1 项目施工施工期环境影响因素识别一览表

环境要素	影响因素	影响特性
大气环境	物料堆场扬尘；运输道路扬尘、车辆和施工设备废气排放	短期、可恢复
地表水环境	施工期间污水对地表水环境影响	短期、可恢复
声环境	施工设备机械噪声；运输车辆噪声	短期、可恢复
生态环境	永久性占用土地	长期、不可恢复
	土石开挖引起的水土流失	短期、不可恢复

5.1.1.3 施工进度安排

根据业主提供的资料，本项目计划整体开发建设，2026 年 4 月开工建设，计划在 2027 年 12 月底建成投产，建设期为 20 个月。

5.1.2 施工期污染源分析

工程施工期间所产生的主要污染物有施工人员生活污水、施工生产废水、施工材料装卸、堆存和运输过程产生的施工扬尘、施工器械运转产生的施工噪声、施工固体废物等。

5.1.3 施工期噪声源分析

5.1.3.1 施工期噪声源特点

①施工机械种类繁多，不同的施工阶段会使用到不同的施工机械，同一施工阶段也会因为工程自身大小及工程安排而使得投入使用的施工机械数量无法确定，这就导致项目施工噪声具有偶然性的特点；

②不同施工机械的噪声特性不一样，有的机械施工噪声呈脉冲式，有的机械施工噪声频率低沉，使人感觉烦躁，总的来说，项目施工机械产生的噪声均比较大；

③各种施工机械在施工中部分是固定的，部分又是不断移动的，会在一定范围内来回活动，这样，与固定噪声源相比，增大了噪声影响范围，但与流动噪声源相比影响又在局部范围之内。施工机械与其影响的范围相对较小，因此可视做点声源。

5.1.3.2 施工期噪声源源强

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、混凝土振捣棒、升降机和电锯等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。不同的施工阶段，所产生噪声源类型不同。从噪声产生角度出发，可以把施工过程分为四个阶段：土方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段。这四个阶段所占施工时间较长，采用的施工机械较多，噪声源分布广泛，噪声污染比较严重，不同阶段又各具其独立的噪声特性。

根据本工程的特点，施工期间的主要噪声源如表 5.1-2 所示，主要建筑机械施工噪声源强见表 5.2-1。

表 5.1-2 建设期主要噪声源

机械名称	声级值	测点距离施工机械(m)	机械名称	噪声值	测点距离施工机械(m)
推土机	86	5	轮胎式液压挖掘机	76-84	5
轮式装载机	90	5	空压机	82-90	1

发电机	82-93	1	气动扳手	83-88	1
重型卡车	75-86	7.5	大型载重车	90	若干
移动式吊车	72-90	5	混凝土灌车、载重车	80～85	若干

建筑施工多采用大型车辆，其噪声值较高，如大型货运卡车的噪声值可达 107dB，自卸卡车在装卸石料等建筑材料时的噪声值可高达 110dB 以上，其间对周边环境噪声会造成一定的影响，噪声值可达 80dB 以上。

5.1.4 施工期粉尘分析

粉尘是建设阶段的大气污染源主要来源，该项目建设期粉尘主要来自于露天堆场和裸露场地的风力扬尘，土石方、建筑材料运输所产生的动力道路扬尘，施工机械燃油废气。

5.1.4.1 露天堆场和裸露场地的风力扬尘

由于施工的需要，一些建材需露天堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

5.1.4.2 车辆行驶的动力扬尘

据有关文献，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁、洒水是减少汽车扬尘的有效办法。

本项目的粉尘主要表现在交通沿线和工地附近，尤其是天气干燥及风速较大时影响更为明显，使该区域及周围附近地区大气中总悬浮颗粒(TSP)浓度增大。适时洒水降尘是减小这一部分扬尘的有效办法。

5.1.4.3 装修废气

项目施工期间可能产生装修材料有害废气。装修材料在使用中或装修完一定时间内，都会释放出一些对人体有害的化学物质，例如：甲醛、聚甲醛、甲醇、苯等。统一装修、使用绿色装修材料在很大程度上可减小这部分废气的产生量。

5.1.4.4 施工机械燃油废气

本项目施工过程用到的施工机械，包括主要有挖掘机、装载机、推土机、平地机等机械，它们以柴油为燃料，都可以产生一定量废气，包括 CO、NOx、SO_2 等，为无组织排放源。

5.1.5 施工期废水

建设期的废水排放主要来自于建筑施工人员的生活污水和施工废水。

厂区施工期最大上场人数均为400人，施工场地不设置施工人员住房。施工人员的平均用水量按50L/（人•日）计，排污系数按0.8计，则每个施工场地施工人员排放的污水量为20m^3/d。

施工期间的废水主要有施工期间工程养护水、施工设备及隧道施工废水。施工期间工程养护水及施工设备部分水中含有大量泥沙成分，主要污染因子为SS，其产生浓度为500～4000mg/L，经沉淀池处理后，用水洒水降尘，不得随意排放，项目产生的施工生产废水产生量约为1m^3/h。

5.1.6 施工产生的固体废物

建设期固体废物主要有施工过程中建筑垃圾、装修垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

施工期平均上场人数均为50人，施工人员平均生活垃圾以0.4kg/d•人计算，则施工期生活垃圾产生量为40kg/d（每个厂区20kg/d），项目生活垃圾应集中收集后委托当地环卫部门统一及时清运处理。

项目总建筑面积为37.83万m^2，则整个施工期建筑垃圾产生量5025t。

5.1.7 施工期的环境影响分析及对策措施

5.1.7.1 施工期噪声影响分析及对策措施

（1）主要施工机械的噪声级

根据有关资料，将主要施工机械在不同距离上的噪声值列于表5.1-3中。

表5.1-3 主要施工机械在不同距离上的噪声值

序号	设备名称	噪声值（dB）					
		5m	10m	30m	50m	100m	200m
1	挖掘机	81	78	73	71	68	65
2	推土机	83	80	75	73	70	67
3	混凝土搅拌机	82	79	74	72	69	66
4	重型载重汽车	82	79	74	72	69	66
5	装载机	71	68	63	61	58	55
6	空压机	87	84	79	77	74	71
7	移动式吊车	78	75	70	68	65	62

（2）施工厂界噪声限值标准

施工期场界噪声限值执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中表 1 规定的排放限值。

（3）施工期噪声影响分析

1、施工期噪声是施工期的主要污染因子，也是居民普遍关心的扰民问题，本项目噪声评价范围内涉及的环境噪声敏感点最近的为约 155m 处的中建荔景新城。因此，厂区施工噪声对最近其会产生一定的影响。

2、在施工场界内将进行土石方工程的施工，当施工机械位于距场界 30m 左右时，易引起场界外昼、夜间噪声超标；当施工机械位于场界 100m 以内时，易引起场界夜间噪声超标。

2、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：

$$Lp（r）=Lp(r0)-20lg(r/r0)$$

式中：Lp(r)——预测点处声压级，dB；r——预测点距声源的距离；

Lp(ro)——ro 处的声压级，dB；ro——位置距声源的距离。

项目施工过程中，多台设备同时运行，噪声预测模式采用以下模式：

$$L_A = 10\lg\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{L_i/10}\right)$$

式中：LA——合成声源声级，dB（A）；

N——声源个数；

Li——某声源的噪声值，dB（A）；

②预测结果

拟建项目厂址区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，即昼间、夜间环境噪声执行的标准值分别为 65dB(A)、55dB(A)，据此计算各类施工机械辐射的噪声对周围区域声环境的影响距离，不同施工组合情景下施工噪声预测结果见表 5.1-4。

表 5.1-4 不同施工情景下施工噪声预测结果一览表单位：dB(A)

施工阶段	情景组合	50m	100m	155m	200m	300m	400m	达标距离（m）	
								昼间	夜间
土方	挖掘机、推土机、压路机、重型运输车	70.4	64.4	60.1	58.4	54.9	52.4	94	296
基础施工	静压打桩机、重型运输车	76.0	70.0	65.2	64.0	60.1	58.0	178	565
构筑物	商砼搅拌车、混凝土振捣器、电锯	77.5	71.5	67.0	65.5	61.9	59.5	212	670
装修	重型运输车、角磨机	71.0	65.0	60.9	59.0	55.5	53.0	100	317

施工期的噪声源考虑到了不同施工阶段的机械组合，从打桩、土石方、结构、装卸等四个阶段进行预测，昼间施工机械最大影响距离为 93~212m，夜间施工机械最大影响距离为 670m；根据调查，距离拟建项目最近的声环境敏感点为丙仑村、前埔村、南山村、中建荔景城、松林村等，距离拟建项目厂界最近居民点为东侧 127m 的丙仑村，由上表可见，本项目施工期间，该敏感点在构筑物施工阶段，其昼间超标（夜间不施工），不满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)。

（4）施工期噪声的控制措施

为了减轻拟建工程施工期噪声对周围环境的影响，建设期应采取以下的措施以减轻施工噪声对周围环境影响：

（1）施工现场周围采取符合规定强度的彩钢板作为密闭围挡，高低不低于 2m，确保基础牢固，表面平整清洁。

（2）从声源上控制建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

（3）结构阶段施工噪声控制措施

①混凝土振捣时，采用低噪声振动棒，禁止振钢筋或模板，做到快插慢拔，并配备相应人员控制电源线及电源开关，防止振动棒空转产生的噪声。振动棒使用完后，应及时清理干净并进行保养。

②督促分包单位加强对混凝土泵的维护保养，及时进行监测（根据日常经验），对超过噪声限值的混凝土泵及时进行更换。保证混凝土泵、混凝土罐车平稳运行，协调一致，禁止高速运行。

③安装（搭设）、拆除模板、脚手架时，必须轻拿轻放，上下、左右有人传递，严

禁抛掷。模板在拆除和清理时，禁止使用大锤敲打模板，以降低噪声污染。

④现场进行钢筋加工及成型时，将钢筋加工机械安放在平整度较高的平台上，下垫木板，并定期检查各种零部件，如发现零部件有松动、磨损，及时紧固或更换。

⑤混凝土搅拌机、木工机械等设置在全封闭的临时棚内，门口挂降噪屏(工作时放下，起到隔音的作用)；安排专人操作，尽量避免空载运转产生噪声。

（4）施工单位要合理安排施工作业时间，午间（12:00-14:00）及夜间（22:00-6:00）为休息时间，严禁施工。因建筑施工工艺要求或者特殊需要必须连续作业的，应当于施工前 3 日报生态环境行政主管部门审批，并将批准的夜间作业时间公告附近居民。经行政主管部门批准，建筑施工工地在夜间进行建筑垃圾运输作业的，施工单位应当于施工前 3 日公告附近居民。要求业主单位在施工现场标明投诉电话，一旦接到投诉，业主单位应及时与当地生态环境部门取得联系，以便及时处理环境纠纷。

5.1.7.2 施工期大气影响及对策措施

（1）施工期大气影响分析

施工期间对空气环境污染主要来自现有项目车间、设备拆除、挖掘地基、灰土拌合、土地平整、材料运输和堆存等环节会造成地面扬尘及施工机械及车辆尾气，从而对施工现场周围环境空气产生一定影响。其中以汽车运输作业时产生的扬尘为主，主要集中在项目附近区域。这种影响因施工现场工作条件、施工阶段、管理水平、机械化程度及施工季节、土质和天气条件不同而差异较大。

1）施工扬尘影响分析

施工扬尘工序主要来自以下几个环节：

①施工开挖：建筑物的基础开挖、地基处理、土地平整等过程都会产生扬尘；挖开的土方若随意堆放，在大风天气，也会造成粉尘、扬尘等大气污染。

②水泥、砂石等建筑材料如运输、装卸、存储方式不当，可能造成洒落，产生扬尘污染。

③施工需要大量建筑材料，由此必将增加车流量，会增加路面起尘量。

上述各个扬尘环节属于无组织排放，在时间和空间上均较分散。据类比调查，其影响范围大约在距离施工现场 150m 内。因此施工过程中只要加强管理，就可有效防止扬尘的产生，对东侧中建荔景新城影响有限，随着施工期结束，影响也随着消失。

2）施工机械及车辆尾气影响分析

此外，施工机械燃烧柴油排放的废气及运输车辆的汽车尾气等也是施工期的另一污

染源，产生的主要污染物有 SO_2、NO_x、CO、烃类等。但此类污染物数量不大，并且是间断排放，影响时期也是短暂的。

（2）施工期大气环境对策措施

施工期作业粉尘均属于开放性非固定源扬尘，要完全加以控制是比较困难的，可以从管理、施工方法和技术装备方面采取一定的措施，如：

①加强施工管理

提倡文明、集中、快速施工，避免施工现场长时间、大范围的扬尘。应组织各类施工器械、建筑材料尽量按照固定场分类停放和堆存。所用袋装水泥必须堆放在专用的临时库房内。混凝土构件，应由预制构件公司提供，不在现场进行浇筑混凝土构件工作。

②改进施工方法

在采用自动倾卸黄砂、碎石等散粒材料时，注意封闭现场，以免大量粉尘飞扬污染环境。长期堆放的户外的散粒建筑材料，如黄砂、碎石等场地，应采用雨布覆盖或经常洒水保持湿润，减少扬尘。若需要用少量混凝土在现场搅拌时，须在混凝土搅拌机旁设有围挡（如用塑料布、帆布等），减少水泥想周围扩散。

进出施工现场车辆应保持车辆出入口路面清洁、湿润，并尽量减缓行驶车速，以减少汽车车轮与路面接触而引起的地面扬尘污染。

③采用先进技术装备

在基础和地坪施工阶段，混凝土需要量很大，需采用商品混凝土并由专业工厂用的专用的混凝土搅拌车直接送至施工现场。

现场使用少量水泥时，最好采用密封槽车，由水泥厂直接送往施工现场，经气力输送输入料仓备用，这样可避免拆包、倒袋扬尘。

④加强车辆管理

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

⑤施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡，围挡高度不得低于 2 米，围挡必须使用金属板材等硬质材料。

⑥施工期间，建筑结构脚手架外侧设置密目式安全立网。

⑦施工工地内生活区、办公区、作业区加工场、材料堆场地面、车行道必须进行硬化等防尘处理，裸露的地表必须绿化。

⑧施工现场主出入口必须设置车辆冲洗平台，运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，不得使用空气压缩机等易产生扬尘污染的设备清理车辆、设备和物料的尘埃。在施工区内每天的运输车流量较大时段，必须对运输便道洒水抑尘。

⑨施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

5.1.7.3 施工期水环境影响分析及对策措施

（1）施工期水环境影响分析

施工生活污水依托自建化粪池污水处理系统，生活污水经化粪池处理后用于农肥处理，不会对周边水环境产生影响。

建筑施工废水主要为泥浆废水、建筑保养废水等，项目施工车辆、施工机械高峰时清洗废水 3t/d，主要含有砂土，悬浮物等，废水中悬浮物含量达 300-800mg/l，施工场地应设置沉淀池（固定冲洗地点），对产生泥浆废水、建筑保养废水进行隔油沉淀后，回用用于建筑保养、设备车辆清洗等，全部蒸发、下渗损耗，不外排，不会对周边水环境产生影响。

施工期用水主要包括混凝土搅拌机用水、施工车辆清洗用水、施工人员生活用水等。外排废水包括施工机械清洗水、混凝土设备清洗水和施工人员生活污水等。若处理不当或直接任意排放，则会造成附近水体污染。

施工机械清洗水和混凝土设备清洗水主要污染物为悬浮物、石油类和泥沙，需通过设置固定的冲洗点，将废水收集后经沉淀隔油处理后可用于搅拌加水，不会对周边地表水体产生影响。

本项目生活污水以及生产废水量较小，施工期生活污水以及冲洗废水对环境的影响随施工活动的结束而消失，属短期影响，上述施工期产生的不同种类的废水经采取相应污染防治措施后，可以减轻对周围水体的影响，总体上对周围地表水体影响不大。

（2）施工期水环境影响的对策措施

①施工现场要严格规定排水去向，施工前期设计好排水沟和沉淀池，施工过程中产生的地面及车辆冲洗水、土建泥浆水在隔油沉底池沉淀分离后，上清液收集用作冲洗复用水或排入市政污水管网，沉淀泥浆应定期及时外运，防止泥浆水堵塞下水管道；对生活污水、厕所冲洗须通过现有的化粪池收集处理，严禁污水遍地横流。

②在施工完成后，在厂区四周及种上树木和草皮，恢复植被。

③应避开雨天施工，以减少水土流失，厂区的排水系统尚未建成时，可修砌一些简易的明沟，将雨水导入附近地表水体。

④施工现场应及时清除土方到规定的堆放点，不准随便倾倒。建设期工地一切废物都要按指定地点堆放并及时清除，避免因暴雨径流而被冲入周边地表水体。

5.1.7.4 施工期固体废物的污染与防治措施

项目施工垃圾主要是在设备安装时产生的废弃钢筋、废混凝土等，应边施工边清除，废弃钢筋，可以回收，废混凝土用于填地。同时，施工人员在施工时将会产生一定量的生活垃圾，这些垃圾若随意堆放，不仅影响当地景观，而且生活垃圾堆放时间长了，还会产生恶臭、渗滤液和蚊蝇等。因此施工人员产生的生活垃圾应定点堆放，定时清运。

为减缓固体废物对环境的影响，需采取下列措施：

本项目产生的土石主要来自于厂区场地的平整、室内地坪填土及地下建构筑物挖土、道路基础挖土、地表腐殖土以及挖方松土量等。

在土石方和建筑垃圾运输过程中应该注意：

（1）对施工过程中产生和各类建筑垃圾应当及时清理，保持施工现场整洁；

（2）工程施工现场出入口的道路应当硬化，配置相应的冲洗设施，车辆冲洗干净后，方可驶离工地；

（3）按照市容环境卫生行政主管部门核定的时间、路线、地点运输和倾倒建筑垃圾，禁止偷倒、乱倒；

（4）建筑垃圾运输车辆应当采取密闭措施，不得超载运输，不得车轮带泥，不得遗撒、泄漏，各类建筑垃圾的处理和处置全过程必须遵守合肥市关于建筑垃圾和工程渣土处置的相关规定；

（5）建筑垃圾运输作业时，建设单位应当督促运输单位在清运时间内组织人力、物力或委托专业市容环境卫生服务单位做好沿途的污染清理工作；清运过程中造成交通安全设施损坏的，应予以赔偿；

（6）由于建筑垃圾是土建工程中不可避免的，因此建设单位和施工单位必须做好施工垃圾管理，避免对周围环境造成影响；

（7）生活垃圾应袋装，集中收集后交由环卫部门处置。

5.1.7.5 施工期生态环境影响与防治措施

1）施工期对生态环境的影响分析

拟建工程施工期对生态的影响主要是施工清理现场、等施工活动，破坏了工程区域

原有的地貌和植被，造成一定的植被损失；施工过程会扰动表土结构，使土壤抗侵蚀能力降低，导致地表裸露，在风蚀和水蚀的作用下会造成一定的水土流失；施工活动造成的植被损失和水土流失会破坏施工区域的生态结构，打破施工区域的生态平衡，使生态功能减弱，对区域内的动物也会产生不良的影响。

2）施工期对生态环境的保护措施

（1）土地保护措施

①施工结束后对临时用地进行植被种植，恢复其原有生态功能。

②严禁大量的施工垃圾乱堆乱放。

③地面开挖的渣土及时回填，减少渣土堆放时间。

④当雨季来临时提前做好防护工作，疏通厂区范围内雨水排水管路，防止雨水在厂区内汇集。

⑤避免在大风、暴雨等恶劣天气下施工，且严格控制在厂区用地红线范围内，施工活动将不会对该区域的生态环境产生进一步影响。

（2）绿化措施

①土壤是植被重建的基础，在项目施工过程中，注意保存表层土壤，作为项目绿化用土。

②在厂界周围种植适合当地土壤生长的高大乔木，如小叶杨、国槐等，形成隔离带，减轻废气和噪声对周围环境的影响。

5.2 运营期大气环境影响分析

5.2.1 气象资料统计

（一）20 年气象资料统计

（1）气象站选取

项目采用的是莆田秀屿气象站（58938）资料，气象站位于福建省莆田市秀屿区，地理坐标为东经 119.105 度，北纬 25.2747 度，海拔高度 23.1 米。距项目 5.3km。秀屿气象站始建于 1988 年，1988 年正式进行气象观测。

表 5.2-1 主要气象统计资料一览表

气象站名称	气象站编号	站点类型	经度	纬度	海拔(m)	与本项目距离（m）
秀屿气象站	58938	一般站	119.105E	25.2747N	23.1	5.3km

（2）多年气象特征分析

以下资料根据 2005-2024 年年气象数据统计分析，详见下表。

表 5.2-2 主要气象统计资料一览表

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（C）		21.0	——	——
累年极端最高气温（C）		35.64	2019-08-10	36.6
累年极端最低气温（C）		4.22	2005-01-01	0.0
多年平均气压（hPa）		1011.08	——	——
多年平均水汽压（hPa）		20.28	——	——
多年平均相对湿度（%）		75.38	——	——
多年平均降雨量（mm）		1367.6	2019-10-09	225.4
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.0	——	——
	多年平均雷暴日数（d）	21.83	——	——
	多年平均冰雹日数（d）	0.05	——	——
	多年平均大风日数（d）	7.35	——	——
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		21.37	2010-09-20	27.8N
多年平均风速（m/s）		2.9	——	——
多年主导风向、风向频率（%）		NE/23.98	——	——
多年静风频率（%）		2.29		

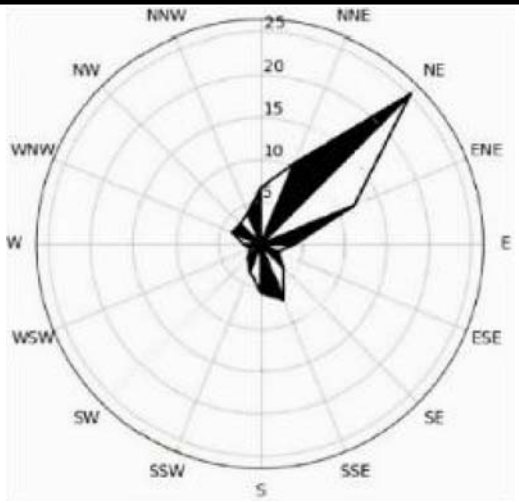


图 5.2-1 多年秀屿风玫瑰图（多年主导风向东北风，静风频率 2.29%）

（二）评价基准年地面风场特征

（1）温度：秀屿 2024 年平均气温 21.60℃，最冷月 1 月平均气温 12.05℃，最热月 7 月平均气温 29.56℃。年平均温度变化详见下表：

表 5.2-3 平均温度月变化表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	12.05	15.76	16.60	19.51	24.68	26.68	29.56	28.18	28.72	24.13	18.72	14.71

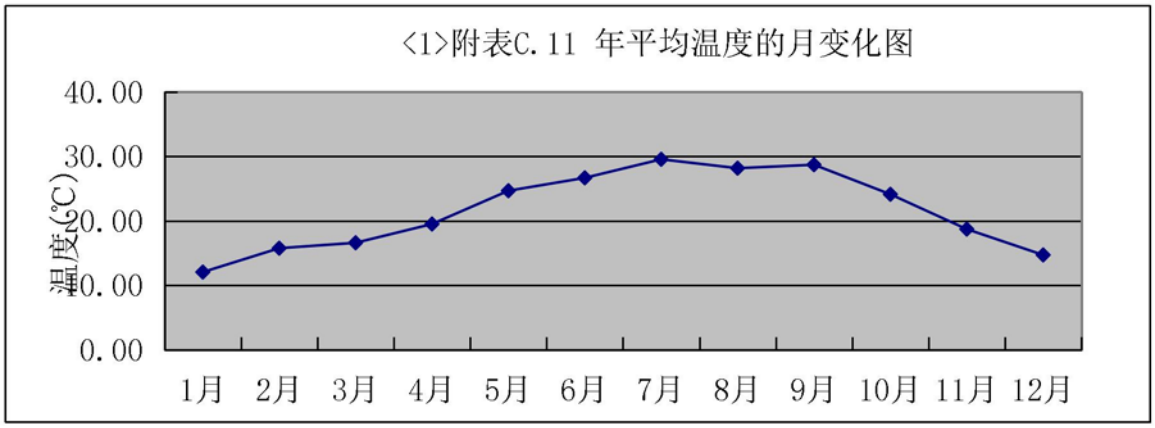


图 5.2-2 年平均温度的月变化图

（2）风速：秀屿 2024 年平均风速 4.73m/s。风速日变化不太明显，各季风速日变化相似，为单峰谷型。一般在夜间 1~4 时最小，日出后逐渐增大。秀屿 2024 年月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化情况详见下表：

表 5.2-4 平均风速月变化表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	5.40	4.97	4.51	5.17	3.72	3.68	4.48	3.88	3.80	6.57	4.93	5.75

表 5.2-5 季小时平均风速变化表

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	3.78	3.78	3.70	3.68	3.54	3.51	3.62	3.75	4.14	4.57	4.66	4.80
夏季	3.26	3.17	3.02	2.97	2.88	2.91	3.13	3.49	3.78	4.08	4.45	4.75
秋季	4.48	4.53	4.32	4.36	4.25	4.31	4.11	4.64	5.20	5.40	5.87	5.85
冬季	4.96	4.74	4.65	4.53	4.59	4.41	4.60	4.62	5.28	5.83	6.18	6.09
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	5.48	5.65	5.77	5.92	5.32	4.93	4.92	4.79	4.55	4.24	4.04	3.90
夏季	5.07	5.67	5.68	5.49	5.39	4.74	4.43	3.93	3.91	3.60	3.37	3.26
秋季	6.16	6.22	6.47	6.36	5.79	5.43	5.24	5.08	4.81	4.67	4.67	4.61
冬季	6.20	6.27	6.54	6.34	6.08	5.72	5.43	5.40	5.32	5.12	5.28	5.11

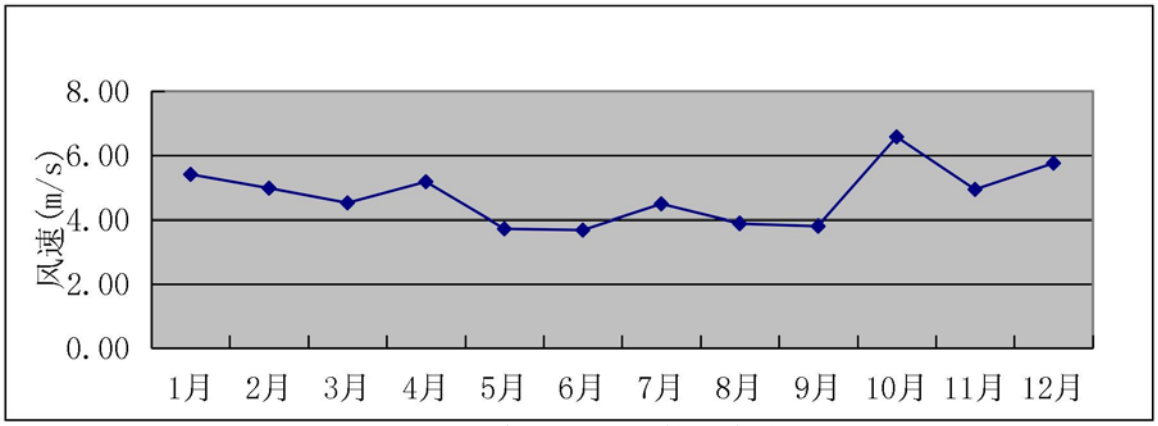


图 5.2-3 年平均风速的月变化

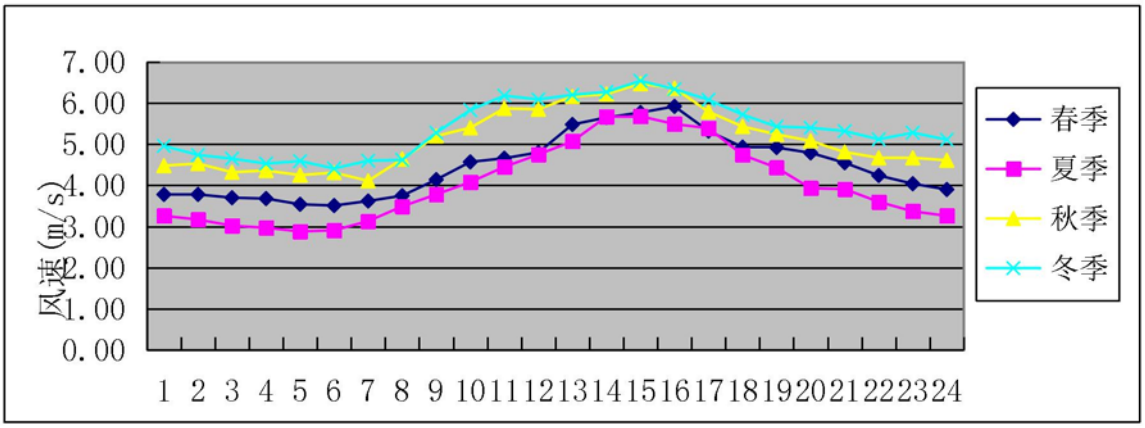


图 5.2-4 季小时平均风速的日变化

（3）风向、风频：秀屿 2024 年各季各风向风频变化详见下表，各季及年风频玫瑰图见下图。连续 3 个最大风向风频之和为 65.45%>30%，对应风向为 NNE-NE-ENE，主导风风向为 NE。

表 5.2-6 各月平均风向风频变化表(单位：%)

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	21.51	37.63	11.02	18.41	8.74	0.40	0.00	0.54	0.40	0.00	0.00	0.27	0.13	0.00	0.13	0.54	0.27
二月	12.20	34.52	10.12	16.67	7.14	0.60	0.60	5.80	6.10	1.19	0.74	0.89	1.64	0.15	0.15	1.19	0.30
三月	10.62	26.88	7.53	19.49	7.80	1.88	0.81	8.87	9.81	0.81	1.08	0.67	1.75	0.54	0.27	1.08	0.13
四月	9.86	34.03	11.53	19.58	9.86	0.28	0.56	4.03	7.22	0.42	0.14	0.42	1.11	0.28	0.28	0.42	0.00
五月	7.53	11.29	4.84	12.50	4.97	0.81	0.81	9.81	34.27	8.06	0.81	0.67	1.48	0.13	0.40	1.34	0.27
六月	11.11	11.11	3.33	8.75	4.58	0.42	0.83	10.42	31.67	10.28	1.53	2.50	1.25	0.42	0.56	0.97	0.28
七月	4.70	6.45	12.90	6.05	2.02	0.13	2.55	9.14	27.82	18.01	5.38	1.21	1.08	0.67	0.54	1.21	0.13
八月	7.80	7.12	5.65	4.17	3.36	2.82	7.53	9.95	22.72	16.13	5.78	1.21	1.34	1.08	1.21	1.88	0.27
九月	15.97	18.89	15.00	9.17	6.25	2.64	4.58	7.92	6.53	3.33	3.06	0.42	1.67	0.83	1.25	2.50	0.00
十月	4.57	44.62	40.05	6.59	0.94	0.13	0.54	0.40	0.27	0.00	0.13	0.27	0.00	0.13	0.00	1.21	0.13
十一月	8.75	38.33	30.97	8.06	1.11	0.83	1.25	0.97	0.28	0.42	0.14	0.28	0.14	0.28	0.56	7.64	0.00
十二月	6.18	38.84	37.37	7.66	1.21	0.54	0.67	0.94	0.94	0.13	0.54	0.40	0.00	0.00	0.13	4.44	0.00

表 5.2-7 年均风频的季变化及年均风频(单位：%)

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	9.33	23.96	7.93	17.16	7.52	1.00	0.72	7.61	17.21	3.13	0.68	0.59	1.45	0.32	0.32	0.95	0.14
夏季	7.84	8.20	7.34	6.30	3.31	1.13	3.67	9.83	27.36	14.86	4.26	1.63	1.22	0.72	0.77	1.36	0.23
秋季	9.71	34.07	28.80	7.92	2.75	1.19	2.11	3.07	2.34	1.24	1.10	0.32	0.60	0.41	0.60	3.75	0.05
冬季	13.33	37.08	19.81	14.17	5.65	0.51	0.42	2.31	2.36	0.42	0.42	0.51	0.56	0.05	0.14	2.08	0.19
全年	10.03	25.74	15.91	11.38	4.81	0.96	1.74	5.73	12.40	4.94	1.62	0.76	0.96	0.38	0.46	2.03	0.15

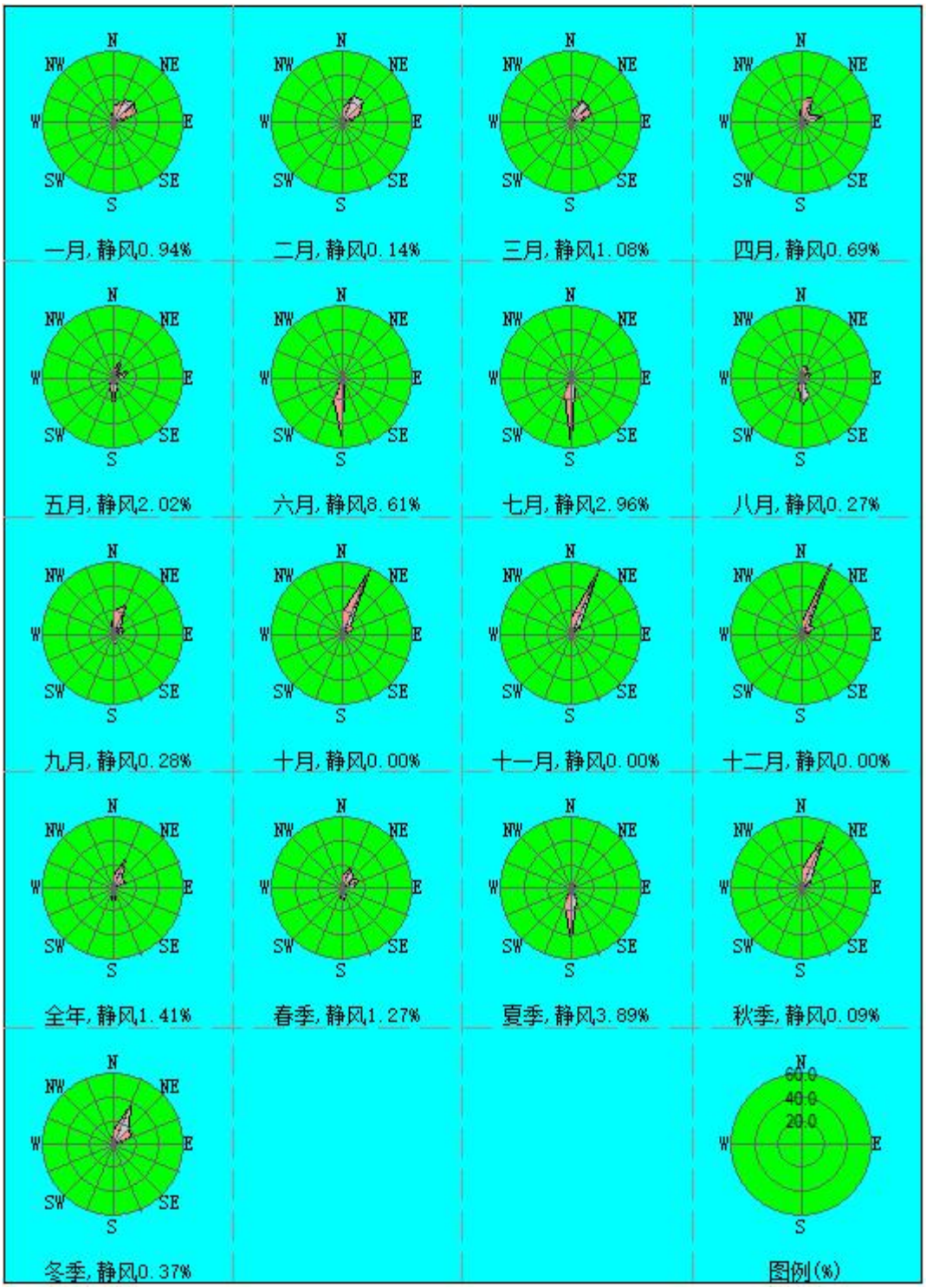


图 5.2-5 秀屿 2024 年风向风频玫瑰图（主导风向东北风）

5.2.2 预测模型及基础数据

（1）AERMOD 模型

根据第一章大气评价等级的计算结果，本项目大气评价等级为一级评价，需采取进一步预测模型。

本评价采用 AERMOD 模型预测各大气污染物的影响。本项目环境空气影响预测选用 AERMOD 模式，计算软件采用大气环评专业辅助软件 EIAProA2018(由北京尚云环境有限公司开发，其核心模型主要是依据 USEPA 提供的 AERSCREEN、AERMOD、AERMET、AERMAP、BPIP)。计算内核为 AERMOD 模式，版本 2.6.495)。

本项目评价基准年（2024 年）风速≤0.5m/s 的最大持续时间为 7h 未超过 72h；近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率为 3.7%未超过 35%；本项目存在岸边熏烟。对照大气导则 8.5.2，无需采用 CALPUFF 模型进行进一步模拟。本次选用 AERMOD 模式作为本次预测模式，并采用六五软件工作室开发的 EIAProA 软件，版本号 2.6.507。

（2）地形数据参数

考虑山体的影响，地形数据 srtm 文件系统生成，地形数据由 csi.cgiar.org 网站提供。90m 分辨率地形高程数据。

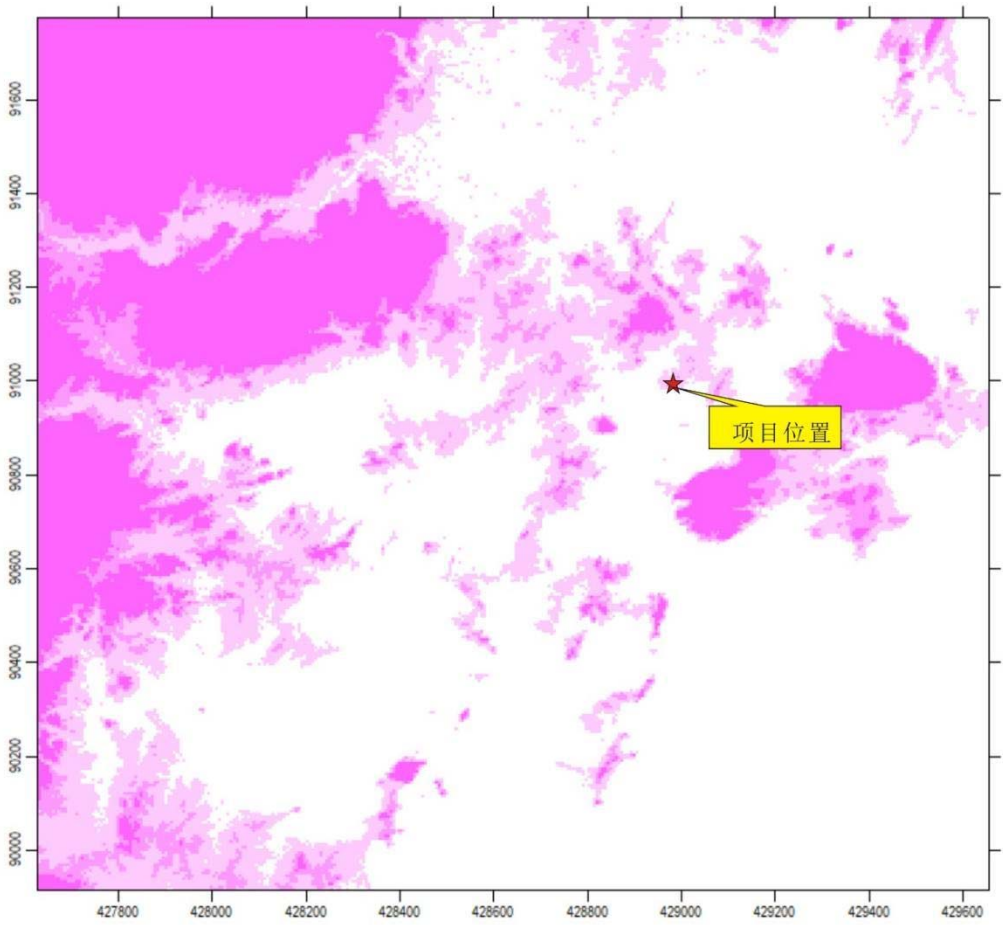


图 5.2-6 项目所在位置地形图

（3）气象数据参数

地面气象数据采用莆田秀屿气象站 2024 年逐日逐时的常规观测资料，包括风向、风速、总云、气温等。

高空气象数据采 http://metedata.ihamodel.com/提供的 157046#2024 年数据。

（4）AERMOD 地表分区、粗糙度的取值

本项目地处城市，根据厂区周边 5km 矩形地表特征，AERMOD 地表参数分为 1 个区，参照环保部评估中心《大气预测软件系统 AERMOD 简要用户使用手册》和中国气候区划等，各分区地表粗糙度等取值见下表所示。

表 5.2-8 地表参数取值表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.2	0.3	0.0001
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.12	0.1	0.0001
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.1	0.1	0.0001
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.14	0.1	0.0001

评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，并采用 AERMAP 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式，即坐标形式为（x，y），以厂区中心为（0，0）。

5.2.3 预测方案及评价内容

（1）预测方案

根据现状章节评价，项目所在区为达标区。根据《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018 推荐预测情景，本次预测内容及设定的情景见下表。

表 5.2-9 预测方案设置

评价对象	污染源	污染源排放形式	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	NO_2、SO_2、PM_{10}、TSP	日均浓度 年均浓度	最大浓度占标率
			二硫化碳、硫化氢、氨、NMHC、甲苯、二甲苯	小时浓度	
	新增污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	NO_2、SO_2、PM_{10}、TSP	日均浓度 年均浓度	叠加环境质量现状浓度后保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度占标率
			二硫化碳、硫化氢、氨、NMHC	年均浓度	
	新增污染源	非正常排放	二硫化碳、硫化氢、NMHC	1h 平均浓度	最大浓度占标率
	新增污染源	正常排放	二硫化碳、硫化氢、氨、NMHC、颗粒物	短期浓度	大气环境防护距离、厂界浓度

（2）预测范围

根据“1.4.2 章节”计算，项目最大 $D_{10\%}$为 492m。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，一级评价项目 $D_{10\%}$小于 2.5km 时，大气环境影响评价范围为厂址四周，边长 5km 的矩形区域。

（3）计算点的设置

计算点有三种，即预测范围内的网格点、敏感点和评价区域最大地面浓度点。

根据大气导则相关要求，网格点间距采用的网格间距为 100m。

离散预测点即敏感点的位置及坐标见下表，敏感点坐标取距厂址最近点位位置。

表 5.2-10 环境空气保护目标

名称	坐标/m		保护对象/保护内容	环境功能区	相对场址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
中建荔景新城小区	311	176	小区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区	E	168
松林村	-686	537	村庄		N	152
南山村	290	-759	村庄		S	150
篁山村	-205	-645	村庄		W	143
度田村	-88	1018	村庄		N	527
前埔村	731	-531	村庄		SE	155
东许村	708	-1387	村庄		SE	847
笏石镇	2452	481	村庄		E	1916
栖枫村	-1043	-1250	村庄		SW	1150
梅林村	-1809	-152	村庄		W	1180
大湖村	-2246	-2627	村庄		SW	2974
青山村	-2714	-879	村庄		W	1130
东埔余村	-1875	1316	村庄		NW	1395
刘厝村	-337	2487	村庄		N	2510

（4）预测叠加现状本底值的选取

PM_{10}、SO_2、NO_2 指标预测选取秀屿厝头站 2024 年全年监测数据浓度的平均值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度；NMHC、硫化氢、氨气等补充监测指标预测，选取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。

表 5.2-11 各保护目标及网格点现状本底值取值一览表

序号	污染因子	平均时段	单位	本底取值	数据来源
1	PM_{10}	24 小时平均	μg/m³	2024 年逐日	秀屿厝头站 2024 年数据
		年平均	μg/m³	32	
2	SO_2	24 小时平均	μg/m³	2024 年逐日	
		年平均	μg/m³	6	
3	NO_2	24 小时平均	μg/m³	2024 年逐日	
		年平均	μg/m³	13	
4	二硫化碳	1 小时平均	μg/m³	15	本次补充监测（2025 年 11 月 15 日～11 月 21 日）
5	TSP	1 小时平均	μg/m³	91	
6	NMHC	1 小时平均	μg/m³	755	
7	硫化氢	小时值	μg/m³	0.5	
8	氨气	小时值	μg/m³	58	
9	甲苯	小时值	μg/m³	2.59	

10	二甲苯	小时值	μg/m^3	2.12	
备注：硫化氢、氨气环境现状补充监测结果为未检出，取检出限的一半作为本底值。					

（5）执行标准

基本项目 NO_2、SO_2、PM_{10} 和 TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二类标准限值；特征污染物硫化氢、氨、二硫化碳执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值，NMHC 执行《大气污染物综合排放标准详解》标准要求。

（5）污染源清单

本项目正常排放、非正常排放的污染源参数详见下表。

表 5.2-12 本项目新增点污染源参数表

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气流量/(m^3/h)	污染物排放速率/（kg/h）										
		X	Y					TSP	PM_{10}	NMHC	氨	硫化氢	二硫化碳	SO_2	NO_2	甲苯	二甲苯	排放强度单位
1	P1	-338	323	20	0.4	25	5000		0.005									kg/hr
2	P2	-260	255	30	2.2	100	240000		0.29	0.471			0.001	0.044	0.119			kg/hr
3	P3	-271	290	30	2.2	100	150000		0.19	0.314			0.001	0.030	0.079			kg/hr
4	P4	-263	206	30	1.7	25	120000			0.355								kg/hr
5	P5	-276	225	30	1.7	25	120000			0.355								kg/hr
6	P6	-286	243	30	1.7	25	120000			0.355								kg/hr
7	P7	-296	262	30	1.7	25	120000			0.355								kg/hr
8	P8	-312	280	30	1.7	25	120000			0.355								kg/hr
9	P9	-293	85	20	2	25	100000			0.564			0.004			0.00015	0.00015	kg/hr
10	P10	-77	183	20	2	25	100000			0.552			0.004			0.00015	0.00015	kg/hr
11	P11	30	244	20	2	25	100000			0.552			0.004			0.00015	0.00015	kg/hr
12	P12	-213	-134	20	1.7	25	120000			0.113		0.003	0.001					kg/hr
13	P13	-192	-126	20	1.7	25	120000			0.113		0.003	0.001					kg/hr
14	P14	-176	-114	20	1.7	25	120000			0.113		0.003	0.001					kg/hr
15	P15	-168	-107	20	1.7	25	120000			0.113		0.003	0.001					kg/hr
16	P16	-148	-96	20	1.7	25	120000			0.113		0.003	0.001					kg/hr
17	P17	0	-3	20	1.7	25	150000			0.138		0.004	0.001					kg/hr
18	P18	18	10	20	1.7	25	150000			0.138		0.004	0.001					kg/hr
19	P19	33	16	20	1.7	25	150000			0.138		0.004	0.001					kg/hr
20	P20	50	24	20	1.7	25	150000		0.005									kg/hr
21	P21	97	63	20	1.7	25	150000		0.29	0.471			0.001	0.044	0.119			kg/hr
22	P22	117	75	20	1.7	25	150000		0.19	0.314			0.001	0.030	0.079			kg/hr
23	P23	133	84	20	1.7	25	150000			0.09								kg/hr
24	P24	145	93	20	1.7	25	150000			0.09								kg/hr

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气流量/(m^3/h)	污染物排放速率/（kg/h）										
		X	Y					TSP	PM_{10}	NMHC	氨	硫化氢	二硫化碳	SO_2	NO_2	甲苯	二甲苯	排放强度单位
25	P25	-240	-242	20	1.9	25	50000			0.09								kg/hr
26	P26	-218	-229	20	1.9	25	50000			0.09								kg/hr
27	P27	-108	96	15	1.1	25	45000			0.09								kg/hr
28	P28	-379	164	15	0.4	25	3000			0.14			1.11×10-3			0.00015	0.00015	kg/hr
29	P29	-391	184	15	0.6	25	15000			0.14			1.08×10-3			0.00015	0.00015	kg/hr
30	P30	-266	-152	15	0.8	25	25000			0.14			1.08×10-3			0.00015	0.00015	kg/hr

表 5.2-13 本项目新增面污染源参数表

序号	污染源名称	X	Y	面(体)源宽度	面(体)源长度	面(体)源角度	有效高He	TSP	PM10	NMHC	氨	硫化氢	二硫化碳	SO2	NO2	甲苯	二甲苯	排放强度单位
1	炭黑库	-358	373	160	46	-15	6.5	0.053										kg/hr
2	密炼车间	-261	252	185	137	0	13	2.539		2.074			0.004					kg/hr
3	TBR 生产车间压延工序	33	16	130	138	65	11			0.104			0.001			0.0001	0.0001	kg/hr
4	1#PCR 生产车间压延工序	50	24	117	94	65	11			0.102			0.001			0.0001	0.0001	kg/hr
5	2#PCR 生产车间压延工序	97	63	117	104	65	11			0.102			0.001			0.0001	0.0001	kg/hr
6	TBR 生产车间硫化工序	-191	-85	102	138	65	11			0.418		0.011	0.002					kg/hr
7	1#PCR 生产车间硫化工序	3	51	100	94	65	11			0.409		0.011	0.002					kg/hr
8	2#PCR 生产车间硫化工序	107	104	100	104	65	11			0.409		0.011	0.002					kg/hr
9	实验废气	-146	84	72	35	-15	11	0.008		0.005		0.00005	0.00002					kg/hr
10	金加工车间	38	-230	72	67	-15	11.2	0.18										kg/hr
11	废油回收车间	-399	185	52	22	-15	7.5			0.05								kg/hr
12	危废间	-234	-228	26	25	-15	5			0.0008								kg/hr
13	污水站	-283	-156	50	30	-15	4.5				0.021	0.006						kg/hr

项目周边区域已批在建拟建项目点源、面源污染源情况如下表所示。

表 5.2-14 区域在建拟建项目污染源情况参数表

企业名称	排气筒						无组织排放			污染物（kg/h）				
	名称	高度（m）	内径（m）	温度（℃）	废气量（m^3/h）	排放时间（h）	名称	长×宽×高	排放时长（h）	H_2S	氨气	NMHC	二硫化碳	颗粒物
莆田市金铸模具有限公司	G2 有机废气	20	0.5	30	12000	3000						0.0057		
	G3 喷砂粉尘	20	0.2	30	2000	3000								0.0002
							图文移印、压模	18×7×3	3000			0.0108		
							铁氟龙烘干废气	18×12×3	3000			0.0013		
							机加工区	18×10×3	3000					0.1933
							喷铁氟龙区	18×12×3	3000					0.005
莆田市秀屿区国有资产投资集团有限公司（鲍鱼科技产业园污水处理站工程）	DA001	15	0.6	25	9600	8460				0.0003	0.009			
							污水处理恶臭	48×20×7	8460	0.000334	0.01			
莆田市秀屿区国有资产投资集团有限公司（鲍鱼科技产业园供热工程）	P1	37	0.5	150	72000	7200								1.25
福建基诺厚普生物	DA001	25	0.6	20	10000	2960						0.2427		

科技有限公司	DA002	25	0.6	20	10000	2400						0.0099		
	DA004	15	0.6	20	10000	7200				0.001	0.0023	0.0442		
	DA008	25	0.6	20	15000	2496					0.0114			
	DA009	25	0.6	20	10000	2960						0.077		
	DA010	25	0.6	20	15000	1040						1.0267		
	DA011	25	0.6	20	15000	8625						1.1122		
							1#危废暂存间	15×11×6.9	7200			0.0054		
							2#危废暂存间	13×10×6.9	7200			0.0192		
							污水处理站	11×10×6.9	7920	0.0001	0.0013			
							研发实验室	32×12×8	2400			0.0123		
莆田市易捷乐工贸有限公司	DA001	25	0.5	26	10000	2400						0.125		
	DA002	25	0.5	26	10000	2400								0.0333
							打印、转印、印花废气					0.0125		
							激光切割废气							0.0033
莆田市永载再生资源回收有限公司	DA001	15	0.4	25	10000	2400								
							拆解预处理					0.26		
							切割、打包							0.0663
福建省华好生物饲料有限公司	DA001	35	0.6	25	10000	4800								0.113
	DA002	35	0.94	25	25000	4800								0.1012
	DA003	47	0.5	25	9000	4800								0.0135
	DA004	53	0	100	3000	4800								0.06

							3#车间	140×89×10	4800					1.25
							4#车间	40×28×20	4800					0.053
							6#车间	140×34×10	4800					0.015
莆田市斯利达科技有限公司	DA001	25	0.5	26	10000	7200						0.0112		
							车间逸散废气	/	7200			0.0279		0.009
莆田市裕昌新材料科技有限公司	DA001	15	0.5	常温	10000	7200						0.2491		0.0338
	DA002	18	0.5	100	5000	7200								0.015277778
							造粒、射出、脱模、定型、发泡、成型、打磨					0.1344		0.0751
							破碎粉尘							0.0201
莆田市秀屿区裕泰元鞋材厂（个体工商户）	DA001、DA003、DA005	36	0.8	常温	20000	7200				0.000014		0.0015		0.0005
	DA002、DA004、DA006	20	0.5	常温	10000	7200						0.05		
	DA007	20	0.5	常温	10000	7200						0.0173		0.0008
							全厂	/	7200	0.00001		0.0955		0.0264
莆田市洪塑塑料有	DA001	15	0.35	常温	10000	3600						0.058		

限公司							车间	20×10×5	3600			0.065		
福建隆腾新材料科技有限公司	DA001	15	0.3	常温	20000	3000						0.0042		
	DA002	15	0.3	常温	20000	3000						0.0109		
	DA033	15	0.3	常温	20000	3000						0.468		0.10106
							全厂	/	3000			0.2677		0.0034

本次非正常排放情况考虑生产车间废气处理设施处理效率降低50%，则非正常工况下污染源参数见下表。

表5.2-15 非正常情况大气污染源参数表

排气筒	排气量（m^3/h）	污染物	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间（h）	年发生频次（次）	非正常排放原因
P2母炼生产线废气	240000	颗粒物	13.69	2	1	废气处理设施的燃烧设施故障，废气处理效率下降至设计处理效率的50%时
		NMHC	4.71			
		二硫化碳	0.01			
P17	150000	硫化氢	0.03	2	1	废气处理设施的燃烧设施故障，废气处理效率下降至设计处理效率的0%时

5.2.4 预测结果与评价

（1）正常排放影响预测

①非甲烷总烃预测结果

本项目评价区内非甲烷总烃最大小时贡献值占标率21.55%，叠加背景的短期最大占标率为59.30%，满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求。周边敏感点非甲烷总烃预测浓度均能满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求。

评价区域非甲烷总烃叠加周边污染源及背景的短期浓度预测等值线分布见下图。影响的预测计算的结果见下表：

表5.2-16 非甲烷总烃贡献值预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%（叠加背景）	是否超标
1	中建荔景新城小区	1小时	329.5552	0	329.5552	2000.0000	16.48	达标
2	松林村居民点	1小时	290.1199	0	290.1199	2000.0000	14.51	达标
3	南山村	1小时	208.6678	0	208.6678	2000.0000	10.43	达标
4	厂址	1小时	165.9482	0	165.9482	2000.0000	8.30	达标
5	篁山村	1小时	214.7699	0	214.7699	2000.0000	10.74	达标
6	度田村	1小时	128.8263	0	128.8263	2000.0000	6.44	达标
7	前埔村	1小时	129.3453	0	129.3453	2000.0000	6.47	达标
8	东许村	1小时	142.5989	0	142.5989	2000.0000	7.13	达标
9	笏石镇	1小时	73.8045	0	73.8045	2000.0000	3.69	达标
10	栖枫村	1小时	98.5426	0	98.5426	2000.0000	4.93	达标
11	梅林村	1小时	288.6291	0	288.6291	2000.0000	14.43	达标
12	大湖村	1小时	128.4687	0	128.4687	2000.0000	6.42	达标
13	青山村	1小时	74.2832	0	74.2832	2000.0000	3.71	达标
14	东埔余村	1小时	130.7325	0	130.7325	2000.0000	6.54	达标
15	刘厝村	1小时	110.0739	0	110.0739	2000.0000	5.50	达标
16	中建荔景新城小区	1小时	329.5552	0	329.5552	2000.0000	16.48	达标

17	松林村居民点	1 小时	290.1199	0	290.1199	2000.0000	14.51	达标
18	南山村	1 小时	208.6678	0	208.6678	2000.0000	10.43	达标
19	厂址	1 小时	165.9482	0	165.9482	2000.0000	8.30	达标
20	篁山村	1 小时	214.7699	0	214.7699	2000.0000	10.74	达标
21	网格	1 小时	430.9147	0	430.9147	2000.0000	21.55	达标

表 5.2-17 叠加背景浓度非甲烷总烃小时值预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%（叠加背景）	是否超标
1	中建荔景新城小区	1 小时	329.5552	755.0000	1084.5550	2000.0000	54.23	达标
2	松林村居民点	1 小时	290.1199	755.0000	1045.1200	2000.0000	52.26	达标
3	南山村	1 小时	208.6678	755.0000	963.6678	2000.0000	48.18	达标
4	厂址	1 小时	165.9482	755.0000	920.9482	2000.0000	46.05	达标
5	篁山村	1 小时	214.7699	755.0000	969.7699	2000.0000	48.49	达标
6	度田村	1 小时	128.8263	755.0000	883.8263	2000.0000	44.19	达标
7	前埔村	1 小时	129.3453	755.0000	884.3453	2000.0000	44.22	达标
8	东许村	1 小时	142.5989	755.0000	897.5989	2000.0000	44.88	达标
9	笏石镇	1 小时	73.8045	755.0000	828.8044	2000.0000	41.44	达标
10	栖枫村	1 小时	98.5426	755.0000	853.5426	2000.0000	42.68	达标
11	梅林村	1 小时	288.6291	755.0000	1043.6290	2000.0000	52.18	达标
12	大湖村	1 小时	128.4687	755.0000	883.4687	2000.0000	44.17	达标
13	青山村	1 小时	74.2832	755.0000	829.2832	2000.0000	41.46	达标
14	东埔余村	1 小时	130.7325	755.0000	885.7325	2000.0000	44.29	达标
15	刘厝村	1 小时	110.0739	755.0000	865.0739	2000.0000	43.25	达标
16	中建荔景新城小区	1 小时	329.5552	755.0000	1084.5550	2000.0000	54.23	达标
17	松林村居民点	1 小时	290.1199	755.0000	1045.1200	2000.0000	52.26	达标
18	南山村	1 小时	208.6678	755.0000	963.6678	2000.0000	48.18	达标
19	厂址	1 小时	165.9482	755.0000	920.9482	2000.0000	46.05	达标
20	篁山村	1 小时	214.7699	755.0000	969.7699	2000.0000	48.49	达标
21	网格	1 小时	430.9147	755.0000	1185.9150	2000.0000	59.30	达标

②二硫化碳预测结果

本项目评价区内二硫化碳最大小时占标率 5.36%，叠加背景的短期最大占标率为 42.86%，满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值要求。周边敏感点二硫化碳预测浓度均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值要求。评价区域二硫化碳叠加周边污染源及背景的短期浓度预测等值线分布见下图。影响的预测计算的结果见下表：

表 5.2-18 二硫化碳贡献值预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%（叠加背景）	是否超标
1	中建荔景新城小区	1 小时	0.7222	0	0.7222	40.0000	1.81	达标
2	松林村居民点	1 小时	1.1126	0	1.1126	40.0000	2.78	达标
3	南山村	1 小时	0.4643	0	0.4643	40.0000	1.16	达标
4	厂址	1 小时	0.3567	0	0.3567	40.0000	0.89	达标
5	篁山村	1 小时	0.9580	0	0.9580	40.0000	2.39	达标
6	度田村	1 小时	0.8330	0	0.8330	40.0000	2.08	达标

7	前埔村	1 小时	0.5412	0	0.5412	40.0000	1.35	达标
8	东许村	1 小时	0.5898	0	0.5898	40.0000	1.47	达标
9	笏石镇	1 小时	0.3264	0	0.3264	40.0000	0.82	达标
10	栖枫村	1 小时	0.4319	0	0.4319	40.0000	1.08	达标
11	梅林村	1 小时	0.4505	0	0.4505	40.0000	1.13	达标
12	大湖村	1 小时	0.4704	0	0.4704	40.0000	1.18	达标
13	青山村	1 小时	0.2846	0	0.2846	40.0000	0.71	达标
14	东埔余村	1 小时	0.4091	0	0.4091	40.0000	1.02	达标
15	刘厝村	1 小时	0.2957	0	0.2957	40.0000	0.74	达标
16	中建荔景新城小区	1 小时	0.7222	0	0.7222	40.0000	1.81	达标
17	松林村居民点	1 小时	1.1126	0	1.1126	40.0000	2.78	达标
18	南山村	1 小时	0.4643	0	0.4643	40.0000	1.16	达标
19	厂址	1 小时	0.3567	0	0.3567	40.0000	0.89	达标
20	篁山村	1 小时	0.9580	0	0.9580	40.0000	2.39	达标
21	网格	1 小时	2.1428	0	2.1428	40.0000	5.36	达标

表 5.2-19 叠加背景浓度二硫化碳小时值预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%（叠加背景）	是否超标
1	中建荔景新城小区	1 小时	0.7222	15.0000	15.7222	40.0000	39.31	达标
2	松林村居民点	1 小时	1.1126	15.0000	16.1126	40.0000	40.28	达标
3	南山村	1 小时	0.4643	15.0000	15.4643	40.0000	38.66	达标
4	厂址	1 小时	0.3567	15.0000	15.3567	40.0000	38.39	达标
5	篁山村	1 小时	0.9580	15.0000	15.9580	40.0000	39.89	达标
6	度田村	1 小时	0.8330	15.0000	15.8330	40.0000	39.58	达标
7	前埔村	1 小时	0.5412	15.0000	15.5412	40.0000	38.85	达标
8	东许村	1 小时	0.5898	15.0000	15.5898	40.0000	38.97	达标
9	笏石镇	1 小时	0.3264	15.0000	15.3264	40.0000	38.32	达标
10	栖枫村	1 小时	0.4319	15.0000	15.4319	40.0000	38.58	达标
11	梅林村	1 小时	0.4505	15.0000	15.4505	40.0000	38.63	达标
12	大湖村	1 小时	0.4704	15.0000	15.4704	40.0000	38.68	达标
13	青山村	1 小时	0.2846	15.0000	15.2846	40.0000	38.21	达标
14	东埔余村	1 小时	0.4091	15.0000	15.4091	40.0000	38.52	达标
15	刘厝村	1 小时	0.2957	15.0000	15.2957	40.0000	38.24	达标
16	中建荔景新城小区	1 小时	0.7222	15.0000	15.7222	40.0000	39.31	达标
17	松林村居民点	1 小时	1.1126	15.0000	16.1126	40.0000	40.28	达标
18	南山村	1 小时	0.4643	15.0000	15.4643	40.0000	38.66	达标
19	厂址	1 小时	0.3567	15.0000	15.3567	40.0000	38.39	达标
20	篁山村	1 小时	0.9580	15.0000	15.9580	40.0000	39.89	达标
21	网格	1 小时	2.1428	15.0000	17.1428	40.0000	42.86	达标

③硫化氢预测结果

本项目评价区内硫化氢最大小时占标率 64.27%，叠加背景的短期最大占标率为 69.27%，满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值要求。周边敏感点硫化氢预测浓度均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值要求。评价区域硫化氢叠加周边污染源及背景的短期浓度预测等值线分布见下图。影响的预测计算的结果见下表：

表 5.2-20 硫化氢贡献值预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%（叠加背景）	是否超标
1	中建荔景新城小区	1 小时	3.0800	0	3.0800	10.0000	30.80	达标
2	松林村居民点	1 小时	1.6702	0	1.6702	10.0000	16.70	达标
3	南山村	1 小时	0.7244	0	0.7244	10.0000	7.24	达标
4	厂址	1 小时	5.6965	0	5.6965	10.0000	56.96	达标
5	篁山村	1 小时	2.5330	0	2.5330	10.0000	25.33	达标
6	度田村	1 小时	1.8933	0	1.8933	10.0000	18.93	达标
7	前埔村	1 小时	1.0960	0	1.0960	10.0000	10.96	达标
8	东许村	1 小时	1.2665	0	1.2665	10.0000	12.67	达标
9	笏石镇	1 小时	0.7593	0	0.7593	10.0000	7.59	达标
10	栖枫村	1 小时	1.4224	0	1.4224	10.0000	14.22	达标
11	梅林村	1 小时	0.9494	0	0.9494	10.0000	9.49	达标

12	大湖村	1 小时	1.1652	0	1.1652	10.0000	11.65	达标
13	青山村	1 小时	0.8167	0	0.8167	10.0000	8.17	达标
14	东埔余村	1 小时	0.7607	0	0.7607	10.0000	7.61	达标
15	刘厝村	1 小时	0.8081	0	0.8081	10.0000	8.08	达标
16	中建荔景新城小区	1 小时	3.0800	0	3.0800	10.0000	30.80	达标
17	松林村居民点	1 小时	1.6702	0	1.6702	10.0000	16.70	达标
18	南山村	1 小时	0.7244	0	0.7244	10.0000	7.24	达标
19	厂址	1 小时	5.6965	0	5.6965	10.0000	56.96	达标
20	篁山村	1 小时	2.5330	0	2.5330	10.0000	25.33	达标
21	网格	1 小时	6.4267	0	6.4267	10.0000	64.27	达标

表 5.2-21 叠加背景浓度硫化氢小时值预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%（叠加背景）	是否超标
1	中建荔景新城小区	1 小时	3.0800	0.5000	3.5800	10.0000	35.80	达标
2	松林村居民点	1 小时	1.6702	0.5000	2.1702	10.0000	21.70	达标
3	南山村	1 小时	0.7244	0.5000	1.2244	10.0000	12.24	达标
4	厂址	1 小时	5.6965	0.5000	6.1965	10.0000	61.96	达标
5	篁山村	1 小时	2.5330	0.5000	3.0330	10.0000	30.33	达标
6	度田村	1 小时	1.8933	0.5000	2.3933	10.0000	23.93	达标
7	前埔村	1 小时	1.0960	0.5000	1.5960	10.0000	15.96	达标
8	东许村	1 小时	1.2665	0.5000	1.7665	10.0000	17.67	达标
9	笏石镇	1 小时	0.7593	0.5000	1.2593	10.0000	12.59	达标
10	栖枫村	1 小时	1.4224	0.5000	1.9224	10.0000	19.22	达标
11	梅林村	1 小时	0.9494	0.5000	1.4494	10.0000	14.49	达标
12	大湖村	1 小时	1.1652	0.5000	1.6652	10.0000	16.65	达标
13	青山村	1 小时	0.8167	0.5000	1.3167	10.0000	13.17	达标
14	东埔余村	1 小时	0.7607	0.5000	1.2607	10.0000	12.61	达标
15	刘厝村	1 小时	0.8081	0.5000	1.3081	10.0000	13.08	达标
16	中建荔景新城小区	1 小时	3.0800	0.5000	3.5800	10.0000	35.80	达标
17	松林村居民点	1 小时	1.6702	0.5000	2.1702	10.0000	21.70	达标
18	南山村	1 小时	0.7244	0.5000	1.2244	10.0000	12.24	达标
19	厂址	1 小时	5.6965	0.5000	6.1965	10.0000	61.96	达标
20	篁山村	1 小时	2.5330	0.5000	3.0330	10.0000	30.33	达标
21	网格	1 小时	6.4267	0.5000	6.9267	10.0000	69.27	达标

④氨气预测结果

本项目评价区内氨气最大小时占标率 11.19%，叠加背景的短期最大占标率为 36.94%，满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值要求。周边敏感点氨气预测浓度均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值要求。评价区域氨气叠加周边污染源及背景的短期浓度预测等值线分布见下图。影响的预测计算的结果见下表：

表 5.2-22 氨气贡献值预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%（叠加背景）	是否超标
1	中建荔景新城小区	1 小时	2.0179	0	2.0179	200.0000	1.01	达标
2	松林村居民点	1 小时	2.8579	0	2.8579	200.0000	1.43	达标
3	南山村	1 小时	1.5127	0	1.5127	200.0000	0.76	达标
4	厂址	1 小时	20.0079	0	20.0079	200.0000	10.00	达标
5	篁山村	1 小时	3.7979	0	3.7979	200.0000	1.90	达标
6	度田村	1 小时	1.1802	0	1.1802	200.0000	0.59	达标
7	前埔村	1 小时	1.7074	0	1.7074	200.0000	0.85	达标
8	东许村	1 小时	1.0507	0	1.0507	200.0000	0.53	达标
9	笏石镇	1 小时	0.6448	0	0.6448	200.0000	0.32	达标
10	栖枫村	1 小时	3.4344	0	3.4344	200.0000	1.72	达标
11	梅林村	1 小时	0.9960	0	0.9960	200.0000	0.50	达标

12	大湖村	1 小时	1.2227	0	1.2227	200.0000	0.61	达标
13	青山村	1 小时	0.6197	0	0.6197	200.0000	0.31	达标
14	东埔余村	1 小时	0.5516	0	0.5516	200.0000	0.28	达标
15	刘厝村	1 小时	0.6240	0	0.6240	200.0000	0.31	达标
16	中建荔景新城小区	1 小时	2.0179	0	2.0179	200.0000	1.01	达标
17	松林村居民点	1 小时	2.8579	0	2.8579	200.0000	1.43	达标
18	南山村	1 小时	1.5127	0	1.5127	200.0000	0.76	达标
19	厂址	1 小时	20.0079	0	20.0079	200.0000	10.00	达标
20	篁山村	1 小时	3.7979	0	3.7979	200.0000	1.90	达标
21	网格	1 小时	22.3887	0	22.3887	200.0000	11.19	达标

表 5.2-23 叠加背景浓度氨气小时值预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%（叠加背景）	是否超标
1	中建荔景新城小区	1 小时	2.0179	51.5000	53.5179	200.0000	26.76	达标
2	松林村居民点	1 小时	2.8579	51.5000	54.3579	200.0000	27.18	达标
3	南山村	1 小时	1.5127	51.5000	53.0127	200.0000	26.51	达标
4	厂址	1 小时	20.0079	51.5000	71.5079	200.0000	35.75	达标
5	篁山村	1 小时	3.7979	51.5000	55.2979	200.0000	27.65	达标
6	度田村	1 小时	1.1802	51.5000	52.6802	200.0000	26.34	达标
7	前埔村	1 小时	1.7074	51.5000	53.2074	200.0000	26.60	达标
8	东许村	1 小时	1.0507	51.5000	52.5507	200.0000	26.28	达标
9	笏石镇	1 小时	0.6448	51.5000	52.1448	200.0000	26.07	达标
10	栖枫村	1 小时	3.4344	51.5000	54.9344	200.0000	27.47	达标
11	梅林村	1 小时	0.9960	51.5000	52.4960	200.0000	26.25	达标
12	大湖村	1 小时	1.2227	51.5000	52.7227	200.0000	26.36	达标
13	青山村	1 小时	0.6197	51.5000	52.1197	200.0000	26.06	达标
14	东埔余村	1 小时	0.5516	51.5000	52.0516	200.0000	26.03	达标
15	刘厝村	1 小时	0.6240	51.5000	52.1240	200.0000	26.06	达标
16	中建荔景新城小区	1 小时	2.0179	51.5000	53.5179	200.0000	26.76	达标
17	松林村居民点	1 小时	2.8579	51.5000	54.3579	200.0000	27.18	达标
18	南山村	1 小时	1.5127	51.5000	53.0127	200.0000	26.51	达标
19	厂址	1 小时	20.0079	51.5000	71.5079	200.0000	35.75	达标
20	篁山村	1 小时	3.7979	51.5000	55.2979	200.0000	27.65	达标
21	网格	1 小时	22.3887	51.5000	73.8887	200.0000	36.94	达标

⑤TSP 预测结果

评价区内最大贡献日均浓度占标率 13.04%，评价区内最大年均贡献浓度占标率 2.83%。叠加背景值后保证率日均值最大占标率为 44.54%。叠加背景值后年均值最大占标率为 48.37%，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二类标准限值要求。周边敏感点 TSP 预测浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二类标准限值要求。评价区域 TSP 叠加背景值后保证率日质量浓度和年均浓度预测等值线分布见下图。影响的预测计算的结果见下表。

表 5.2-24 TSP 贡献值预测结果（日均）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%（叠加背景）	是否超标
1	中建荔景新城小区	日均值	15.7627	0	15.7627	300.0000	5.25	达标
2	松林村居民点	日均值	16.0128	0	16.0128	300.0000	5.34	达标
3	南山村	日均值	5.7834	0	5.7834	300.0000	1.93	达标
4	厂址	日均值	15.0840	0	15.0840	300.0000	5.03	达标
5	篁山村	日均值	10.0181	0	10.0181	300.0000	3.34	达标
6	度田村	日均值	12.5863	0	12.5863	300.0000	4.20	达标
7	前埔村	日均值	5.9531	0	5.9531	300.0000	1.98	达标
8	东许村	日均值	2.9105	0	2.9105	300.0000	0.97	达标
9	笏石镇	日均值	3.5412	0	3.5412	300.0000	1.18	达标
10	栖枫村	日均值	4.1128	0	4.1128	300.0000	1.37	达标

11	梅林村	日均值	6.0406	0	6.0406	300.0000	2.01	达标
12	大湖村	日均值	3.6813	0	3.6813	300.0000	1.23	达标
13	青山村	日均值	3.0396	0	3.0396	300.0000	1.01	达标
14	东埔余村	日均值	2.9885	0	2.9885	300.0000	1.00	达标
15	刘厝村	日均值	3.4386	0	3.4386	300.0000	1.15	达标
16	中建荔景新城小区	日均值	15.7627	0	15.7627	300.0000	5.25	达标
17	松林村居民点	日均值	16.0128	0	16.0128	300.0000	5.34	达标
18	南山村	日均值	5.7834	0	5.7834	300.0000	1.93	达标
19	厂址	日均值	15.0840	0	15.0840	300.0000	5.03	达标
20	篁山村	日均值	10.0181	0	10.0181	300.0000	3.34	达标
21	网格	日均值	39.1074	0	39.1074	300.0000	13.04	达标

表 5.2-25 叠加背景浓度 TSP 保证率日均值预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%（叠加背景）	是否超标
1	中建荔景新城小区	日均值	15.7627	94.5000	110.2627	300.0000	36.75	达标
2	松林村居民点	日均值	16.0128	94.5000	110.5127	300.0000	36.84	达标
3	南山村	日均值	5.7834	94.5000	100.2834	300.0000	33.43	达标
4	厂址	日均值	15.0840	94.5000	109.5840	300.0000	36.53	达标
5	篁山村	日均值	10.0181	94.5000	104.5181	300.0000	34.84	达标
6	度田村	日均值	12.5863	94.5000	107.0863	300.0000	35.70	达标
7	前埔村	日均值	5.9531	94.5000	100.4530	300.0000	33.48	达标
8	东许村	日均值	2.9105	94.5000	97.4105	300.0000	32.47	达标
9	笏石镇	日均值	3.5412	94.5000	98.0412	300.0000	32.68	达标
10	栖枫村	日均值	4.1128	94.5000	98.6128	300.0000	32.87	达标
11	梅林村	日均值	6.0406	94.5000	100.5406	300.0000	33.51	达标
12	大湖村	日均值	3.6813	94.5000	98.1813	300.0000	32.73	达标
13	青山村	日均值	3.0396	94.5000	97.5396	300.0000	32.51	达标
14	东埔余村	日均值	2.9885	94.5000	97.4885	300.0000	32.50	达标
15	刘厝村	日均值	3.4386	94.5000	97.9386	300.0000	32.65	达标
16	中建荔景新城小区	日均值	15.7627	94.5000	110.2627	300.0000	36.75	达标
17	松林村居民点	日均值	16.0128	94.5000	110.5127	300.0000	36.84	达标
18	南山村	日均值	5.7834	94.5000	100.2834	300.0000	33.43	达标
19	厂址	日均值	15.0840	94.5000	109.5840	300.0000	36.53	达标
20	篁山村	日均值	10.0181	94.5000	104.5181	300.0000	34.84	达标
21	网格	日均值	39.1074	94.5000	133.6073	300.0000	44.54	达标

表 5.2-26 TSP 贡献值预测结果（年均）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%（叠加背景）	是否超标
1	中建荔景新城小区	年均值	0.4138	0	0.4138	200.0000	0.21	达标
2	松林村居民点	年均值	1.0221	0	1.0221	200.0000	0.51	达标
3	南山村	年均值	0.1708	0	0.1708	200.0000	0.09	达标
4	厂址	年均值	1.6910	0	1.6910	200.0000	0.85	达标
5	篁山村	年均值	0.7566	0	0.7566	200.0000	0.38	达标
6	度田村	年均值	0.8896	0	0.8896	200.0000	0.44	达标
7	前埔村	年均值	0.0872	0	0.0872	200.0000	0.04	达标
8	东许村	年均值	0.0714	0	0.0714	200.0000	0.04	达标
9	笏石镇	年均值	0.0496	0	0.0496	200.0000	0.02	达标
10	栖枫村	年均值	0.4195	0	0.4195	200.0000	0.21	达标
11	梅林村	年均值	0.2433	0	0.2433	200.0000	0.12	达标
12	大湖村	年均值	0.1429	0	0.1429	200.0000	0.07	达标
13	青山村	年均值	0.1122	0	0.1122	200.0000	0.06	达标
14	东埔余村	年均值	0.1147	0	0.1147	200.0000	0.06	达标
15	刘厝村	年均值	0.1734	0	0.1734	200.0000	0.09	达标
16	中建荔景新城小区	年均值	0.4138	0	0.4138	200.0000	0.21	达标
17	松林村居民点	年均值	1.0221	0	1.0221	200.0000	0.51	达标
18	南山村	年均值	0.1708	0	0.1708	200.0000	0.09	达标
19	厂址	年均值	1.6910	0	1.6910	200.0000	0.85	达标
20	篁山村	年均值	0.7566	0	0.7566	200.0000	0.38	达标
21	网格	年均值	5.6681	0	5.6681	200.0000	2.83	达标

表 5.2-27 叠加背景浓度 TSP 年均值预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%（叠加背景）	是否超标
1	中建荔景新城小区	年均值	0.4138	91.0714	91.4852	200.0000	45.74	达标
2	松林村居民点	年均值	1.0221	91.0714	92.0936	200.0000	46.05	达标
3	南山村	年均值	0.1708	91.0714	91.2422	200.0000	45.62	达标
4	厂址	年均值	1.6910	91.0714	92.7624	200.0000	46.38	达标
5	篁山村	年均值	0.7566	91.0714	91.8280	200.0000	45.91	达标
6	度田村	年均值	0.8896	91.0714	91.9610	200.0000	45.98	达标
7	前埔村	年均值	0.0872	91.0714	91.1586	200.0000	45.58	达标
8	东许村	年均值	0.0714	91.0714	91.1428	200.0000	45.57	达标
9	笏石镇	年均值	0.0496	91.0714	91.1210	200.0000	45.56	达标
10	栖枫村	年均值	0.4195	91.0714	91.4909	200.0000	45.75	达标
11	梅林村	年均值	0.2433	91.0714	91.3147	200.0000	45.66	达标
12	大湖村	年均值	0.1429	91.0714	91.2143	200.0000	45.61	达标
13	青山村	年均值	0.1122	91.0714	91.1836	200.0000	45.59	达标
14	东埔余村	年均值	0.1147	91.0714	91.1861	200.0000	45.59	达标
15	刘厝村	年均值	0.1734	91.0714	91.2448	200.0000	45.62	达标
16	中建荔景新城小区	年均值	0.4138	91.0714	91.4852	200.0000	45.74	达标
17	松林村居民点	年均值	1.0221	91.0714	92.0936	200.0000	46.05	达标
18	南山村	年均值	0.1708	91.0714	91.2422	200.0000	45.62	达标
19	厂址	年均值	1.6910	91.0714	92.7624	200.0000	46.38	达标
20	篁山村	年均值	0.7566	91.0714	91.8280	200.0000	45.91	达标
21	网格	年均值	5.6681	91.0714	96.7395	200.0000	48.37	达标

⑥PM_{10}预测结果

评价区内最大贡献日均浓度占标率 0.32%，评价区内最大年均贡献浓度占标率 0.26%；叠加背景值后保证率日均值最大占标率为 40.77%。叠加背景值后年均值最大占标率为 46.82%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二类标准限值要求。周边敏感点PM_{10}预测浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二类标准限值要求。评价区域PM_{10}叠加背景值后保证率日质量浓度和年均浓度预测等值线分布见下图。影响的预测计算的结果见下表。

表 5.2-28 PM10 贡献值预测结果（日均）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%（叠加背景）	是否超标
1	中建荔景新城小区	日均值	0.0153	0	0.0153	150.0000	0.01	达标
2	松林村居民点	日均值	0.0469	0	0.0469	150.0000	0.03	达标
3	南山村	日均值	0.0117	0	0.0117	150.0000	0.01	达标
4	厂址	日均值	0.0891	0	0.0891	150.0000	0.06	达标
5	篁山村	日均值	0.0784	0	0.0784	150.0000	0.05	达标
6	度田村	日均值	0.1585	0	0.1585	150.0000	0.11	达标
7	前埔村	日均值	0.0038	0	0.0038	150.0000	0.00	达标
8	东许村	日均值	0.0065	0	0.0065	150.0000	0.00	达标
9	笏石镇	日均值	0.0042	0	0.0042	150.0000	0.00	达标
10	栖枫村	日均值	0.0613	0	0.0613	150.0000	0.04	达标
11	梅林村	日均值	0.0334	0	0.0334	150.0000	0.02	达标
12	大湖村	日均值	0.0211	0	0.0211	150.0000	0.01	达标
13	青山村	日均值	0.0203	0	0.0203	150.0000	0.01	达标
14	东埔余村	日均值	0.0080	0	0.0080	150.0000	0.01	达标
15	刘厝村	日均值	0.0237	0	0.0237	150.0000	0.02	达标
16	中建荔景新城小区	日均值	0.0153	0	0.0153	150.0000	0.01	达标
17	松林村居民点	日均值	0.0469	0	0.0469	150.0000	0.03	达标
18	南山村	日均值	0.0117	0	0.0117	150.0000	0.01	达标
19	厂址	日均值	0.0891	0	0.0891	150.0000	0.06	达标
20	篁山村	日均值	0.0784	0	0.0784	150.0000	0.05	达标
21	网格	日均值	0.4803	0	0.4803	150.0000	0.32	达标

表 5.2-29 叠加背景浓度 PM10 保证率日均值预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%（叠加背景）	是否超标
1	中建荔景新城小区	日均值	0.0000	61.0000	61.0000	150.0000	40.67	达标
2	松林村居民点	日均值	0.0012	61.0000	61.0012	150.0000	40.67	达标
3	南山村	日均值	0.0000	61.0000	61.0000	150.0000	40.67	达标
4	厂址	日均值	0.0092	61.0000	61.0092	150.0000	40.67	达标
5	篁山村	日均值	0.0075	61.0000	61.0075	150.0000	40.67	达标
6	度田村	日均值	0.0000	61.0000	61.0000	150.0000	40.67	达标
7	前埔村	日均值	0.0000	61.0000	61.0000	150.0000	40.67	达标
8	东许村	日均值	0.0000	61.0000	61.0000	150.0000	40.67	达标
9	笏石镇	日均值	0.0000	61.0000	61.0000	150.0000	40.67	达标
10	栖枫村	日均值	0.0377	61.0000	61.0377	150.0000	40.69	达标
11	梅林村	日均值	0.0222	61.0000	61.0222	150.0000	40.68	达标
12	大湖村	日均值	0.0163	61.0000	61.0164	150.0000	40.68	达标
13	青山村	日均值	0.0138	61.0000	61.0138	150.0000	40.68	达标
14	东埔余村	日均值	0.0000	61.0000	61.0000	150.0000	40.67	达标
15	刘厝村	日均值	0.0000	61.0000	61.0000	150.0000	40.67	达标
16	中建荔景新城小区	日均值	0.0000	61.0000	61.0000	150.0000	40.67	达标
17	松林村居民点	日均值	0.0012	61.0000	61.0012	150.0000	40.67	达标
18	南山村	日均值	0.0000	61.0000	61.0000	150.0000	40.67	达标
19	厂址	日均值	0.0092	61.0000	61.0092	150.0000	40.67	达标
20	篁山村	日均值	0.0075	61.0000	61.0075	150.0000	40.67	达标
21	网格	日均值	0.1481	61.0000	61.1481	150.0000	40.77	达标

表 5.2-30 PM10 贡献值预测结果（年均）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%（叠加背景）	是否超标
1	中建荔景新城小区	年均值	0.0029	0	0.0029	70.0000	0.00	达标
2	松林村居民点	年均值	0.0089	0	0.0089	70.0000	0.01	达标
3	南山村	年均值	0.0021	0	0.0021	70.0000	0.00	达标
4	厂址	年均值	0.0226	0	0.0226	70.0000	0.03	达标
5	篁山村	年均值	0.0196	0	0.0196	70.0000	0.03	达标
6	度田村	年均值	0.0287	0	0.0287	70.0000	0.04	达标
7	前埔村	年均值	0.0007	0	0.0007	70.0000	0.00	达标
8	东许村	年均值	0.0011	0	0.0011	70.0000	0.00	达标
9	笏石镇	年均值	0.0006	0	0.0006	70.0000	0.00	达标
10	栖枫村	年均值	0.0265	0	0.0265	70.0000	0.04	达标
11	梅林村	年均值	0.0096	0	0.0096	70.0000	0.01	达标
12	大湖村	年均值	0.0092	0	0.0092	70.0000	0.01	达标
13	青山村	年均值	0.0063	0	0.0063	70.0000	0.01	达标
14	东埔余村	年均值	0.0013	0	0.0013	70.0000	0.00	达标
15	刘厝村	年均值	0.0051	0	0.0051	70.0000	0.01	达标
16	中建荔景新城小区	年均值	0.0029	0	0.0029	70.0000	0.00	达标
17	松林村居民点	年均值	0.0089	0	0.0089	70.0000	0.01	达标
18	南山村	年均值	0.0021	0	0.0021	70.0000	0.00	达标
19	厂址	年均值	0.0226	0	0.0226	70.0000	0.03	达标
20	篁山村	年均值	0.0196	0	0.0196	70.0000	0.03	达标
21	网格	年均值	0.1849	0	0.1849	70.0000	0.26	达标

表 5.2-31 叠加背景浓度 PM10 年均值预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%（叠加背景）	是否超标
1	中建荔景新城小区	年均值	0.0029	32.5890	32.5919	70.0000	46.56	达标
2	松林村居民点	年均值	0.0089	32.5890	32.5980	70.0000	46.57	达标
3	南山村	年均值	0.0021	32.5890	32.5911	70.0000	46.56	达标
4	厂址	年均值	0.0226	32.5890	32.6117	70.0000	46.59	达标
5	篁山村	年均值	0.0196	32.5890	32.6087	70.0000	46.58	达标
6	度田村	年均值	0.0287	32.5890	32.6177	70.0000	46.60	达标
7	前埔村	年均值	0.0007	32.5890	32.5897	70.0000	46.56	达标
8	东许村	年均值	0.0011	32.5890	32.5901	70.0000	46.56	达标
9	笏石镇	年均值	0.0006	32.5890	32.5896	70.0000	46.56	达标
10	栖枫村	年均值	0.0265	32.5890	32.6155	70.0000	46.59	达标
11	梅林村	年均值	0.0096	32.5890	32.5986	70.0000	46.57	达标
12	大湖村	年均值	0.0092	32.5890	32.5982	70.0000	46.57	达标
13	青山村	年均值	0.0063	32.5890	32.5954	70.0000	46.56	达标
14	东埔余村	年均值	0.0013	32.5890	32.5904	70.0000	46.56	达标
15	刘厝村	年均值	0.0051	32.5890	32.5941	70.0000	46.56	达标
16	中建荔景新城小区	年均值	0.0029	32.5890	32.5919	70.0000	46.56	达标
17	松林村居民点	年均值	0.0089	32.5890	32.5980	70.0000	46.57	达标
18	南山村	年均值	0.0021	32.5890	32.5911	70.0000	46.56	达标
19	厂址	年均值	0.0226	32.5890	32.6117	70.0000	46.59	达标
20	篁山村	年均值	0.0196	32.5890	32.6087	70.0000	46.58	达标
21	网格	年均值	0.1849	32.5890	32.7740	70.0000	46.82	达标

⑦SO_2预测结果

评价区内最大日均贡献浓度占标率0.12%，评价区内最大年均贡献浓度占标率8.24%；叠加背景值后保证率日均值最大占标率为8.50%，叠加背景值后年均值最大占标率为8.64%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二类标准限值要求。周边敏感点SO_2预测浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二类标准限值要求。评价区域SO_2叠加背景值后保证率日质量浓度和年均浓度预测等值线分布见下图。影响的预测计算的结果见下表：

表5.2-32 SO2贡献值预测结果（日均）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%（叠加背景）	是否超标
1	中建荔景新城小区	日均值	0.0211	0	0.0211	150.0000	0.01	达标
2	松林村居民点	日均值	0.0481	0	0.0481	150.0000	0.03	达标
3	南山村	日均值	0.0093	0	0.0093	150.0000	0.01	达标
4	厂址	日均值	0.0191	0	0.0191	150.0000	0.01	达标
5	篁山村	日均值	0.0662	0	0.0662	150.0000	0.04	达标
6	度田村	日均值	0.0367	0	0.0367	150.0000	0.02	达标
7	前埔村	日均值	0.0051	0	0.0051	150.0000	0.00	达标
8	东许村	日均值	0.0043	0	0.0043	150.0000	0.00	达标
9	笏石镇	日均值	0.0033	0	0.0033	150.0000	0.00	达标
10	栖枫村	日均值	0.0210	0	0.0210	150.0000	0.01	达标
11	梅林村	日均值	0.0082	0	0.0082	150.0000	0.01	达标
12	大湖村	日均值	0.0082	0	0.0082	150.0000	0.01	达标
13	青山村	日均值	0.0072	0	0.0072	150.0000	0.00	达标
14	东埔余村	日均值	0.0082	0	0.0082	150.0000	0.01	达标
15	刘厝村	日均值	0.0086	0	0.0086	150.0000	0.01	达标
16	中建荔景新城小区	日均值	0.0211	0	0.0211	150.0000	0.01	达标
17	松林村居民点	日均值	0.0481	0	0.0481	150.0000	0.03	达标
18	南山村	日均值	0.0093	0	0.0093	150.0000	0.01	达标
19	厂址	日均值	0.0191	0	0.0191	150.0000	0.01	达标
20	篁山村	日均值	0.0662	0	0.0662	150.0000	0.04	达标
21	网格	日均值	0.2164	0	0.2164	150.0000	0.14	达标

表 5.2-33 叠加背景浓度 SO2 保证率日均值预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%（叠加背景）	是否超标
1	中建荔景新城小区	日均值	0.0011	12.0000	12.0011	150.0000	8.00	达标
2	松林村居民点	日均值	0.0068	12.0000	12.0068	150.0000	8.00	达标
3	南山村	日均值	0.0031	12.0000	12.0031	150.0000	8.00	达标
4	厂址	日均值	0.0047	12.0000	12.0047	150.0000	8.00	达标
5	篁山村	日均值	0.0662	12.0000	12.0662	150.0000	8.04	达标
6	度田村	日均值	0.0012	12.0000	12.0012	150.0000	8.00	达标
7	前埔村	日均值	0.0001	12.0000	12.0001	150.0000	8.00	达标
8	东许村	日均值	0.0020	12.0000	12.0020	150.0000	8.00	达标
9	笏石镇	日均值	0.0001	12.0000	12.0001	150.0000	8.00	达标
10	栖枫村	日均值	0.0249	12.0000	12.0249	150.0000	8.02	达标
11	梅林村	日均值	0.0075	12.0000	12.0075	150.0000	8.01	达标
12	大湖村	日均值	0.0093	12.0000	12.0093	150.0000	8.01	达标
13	青山村	日均值	0.0045	12.0000	12.0045	150.0000	8.00	达标
14	东埔余村	日均值	0.0009	12.0000	12.0009	150.0000	8.00	达标
15	刘厝村	日均值	0.0003	12.0000	12.0003	150.0000	8.00	达标
16	中建荔景新城小区	日均值	0.0011	12.0000	12.0011	150.0000	8.00	达标
17	松林村居民点	日均值	0.0068	12.0000	12.0068	150.0000	8.00	达标
18	南山村	日均值	0.0031	12.0000	12.0031	150.0000	8.00	达标
19	厂址	日均值	0.0047	12.0000	12.0047	150.0000	8.00	达标
20	篁山村	日均值	0.0662	12.0000	12.0662	150.0000	8.04	达标
21	网格	日均值	0.3562	12.0000	12.3562	150.0000	8.24	达标

表 5.2-34 SO2 贡献值预测结果（年均）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%（叠加背景）	是否超标
1	中建荔景新城小区	年均值	0.0025	0	0.0025	60.0000	0.00	达标
2	松林村居民点	年均值	0.0043	0	0.0043	60.0000	0.01	达标
3	南山村	年均值	0.0008	0	0.0008	60.0000	0.00	达标
4	厂址	年均值	0.0036	0	0.0036	60.0000	0.01	达标
5	篁山村	年均值	0.0115	0	0.0115	60.0000	0.02	达标
6	度田村	年均值	0.0065	0	0.0065	60.0000	0.01	达标
7	前埔村	年均值	0.0004	0	0.0004	60.0000	0.00	达标
8	东许村	年均值	0.0004	0	0.0004	60.0000	0.00	达标
9	笏石镇	年均值	0.0003	0	0.0003	60.0000	0.00	达标
10	栖枫村	年均值	0.0075	0	0.0075	60.0000	0.01	达标
11	梅林村	年均值	0.0019	0	0.0019	60.0000	0.00	达标
12	大湖村	年均值	0.0024	0	0.0024	60.0000	0.00	达标
13	青山村	年均值	0.0015	0	0.0015	60.0000	0.00	达标
14	东埔余村	年均值	0.0007	0	0.0007	60.0000	0.00	达标
15	刘厝村	年均值	0.0014	0	0.0014	60.0000	0.00	达标
16	中建荔景新城小区	年均值	0.0025	0	0.0025	60.0000	0.00	达标
17	松林村居民点	年均值	0.0043	0	0.0043	60.0000	0.01	达标
18	南山村	年均值	0.0008	0	0.0008	60.0000	0.00	达标
19	厂址	年均值	0.0036	0	0.0036	60.0000	0.01	达标
20	篁山村	年均值	0.0115	0	0.0115	60.0000	0.02	达标
21	网格	年均值	0.0717	0	0.0717	60.0000	0.12	达标

表 5.2-35 叠加背景浓度 SO2 年均值预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%（叠加背景）	是否超标
1	中建荔景新城小区	年均值	0.0025	5.1151	5.1176	60.0000	8.53	达标
2	松林村居民点	年均值	0.0043	5.1151	5.1194	60.0000	8.53	达标
3	南山村	年均值	0.0008	5.1151	5.1159	60.0000	8.53	达标
4	厂址	年均值	0.0036	5.1151	5.1186	60.0000	8.53	达标
5	篁山村	年均值	0.0115	5.1151	5.1265	60.0000	8.54	达标
6	度田村	年均值	0.0065	5.1151	5.1216	60.0000	8.54	达标
7	前埔村	年均值	0.0004	5.1151	5.1155	60.0000	8.53	达标
8	东许村	年均值	0.0004	5.1151	5.1155	60.0000	8.53	达标
9	笏石镇	年均值	0.0003	5.1151	5.1154	60.0000	8.53	达标
10	栖枫村	年均值	0.0075	5.1151	5.1226	60.0000	8.54	达标
11	梅林村	年均值	0.0019	5.1151	5.1170	60.0000	8.53	达标
12	大湖村	年均值	0.0024	5.1151	5.1174	60.0000	8.53	达标
13	青山村	年均值	0.0015	5.1151	5.1166	60.0000	8.53	达标
14	东埔余村	年均值	0.0007	5.1151	5.1157	60.0000	8.53	达标
15	刘厝村	年均值	0.0014	5.1151	5.1165	60.0000	8.53	达标
16	中建荔景新城小区	年均值	0.0025	5.1151	5.1176	60.0000	8.53	达标
17	松林村居民点	年均值	0.0043	5.1151	5.1194	60.0000	8.53	达标
18	南山村	年均值	0.0008	5.1151	5.1159	60.0000	8.53	达标
19	厂址	年均值	0.0036	5.1151	5.1186	60.0000	8.53	达标
20	篁山村	年均值	0.0115	5.1151	5.1265	60.0000	8.54	达标
21	网格	年均值	0.0717	5.1151	5.1867	60.0000	8.64	达标

⑧NO_2 预测结果

NO2 最大日均贡献浓度占标率 0.42%，评价区内最大年均贡献浓度占标率 38.79%；叠加背景值后保证率日均值最大占标率为 42.09%，叠加背景值后年均值最大占标率为 35.32%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二类标准限值要求。周边敏感点 NO_2 预测浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二类标准限值要求。

评价区域 NO_2 叠加背景值后保证率日质量浓度和年均浓度预测等值线分布见下图。影响的预测计算的结果见下表：

表 5.2-36 NO2 贡献值预测结果（日均）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%（叠加背景）	是否超标
1	中建荔景新城小区	日均值	0.0488	0	0.0488	80.0000	0.06	达标
2	松林村居民点	日均值	0.1128	0	0.1128	80.0000	0.14	达标
3	南山村	日均值	0.0221	0	0.0221	80.0000	0.03	达标
4	厂址	日均值	0.0499	0	0.0499	80.0000	0.06	达标
5	篁山村	日均值	0.1517	0	0.1517	80.0000	0.19	达标
6	度田村	日均值	0.0856	0	0.0856	80.0000	0.11	达标
7	前埔村	日均值	0.0120	0	0.0120	80.0000	0.02	达标
8	东许村	日均值	0.0103	0	0.0103	80.0000	0.01	达标
9	笏石镇	日均值	0.0078	0	0.0078	80.0000	0.01	达标
10	栖枫村	日均值	0.0493	0	0.0493	80.0000	0.06	达标
11	梅林村	日均值	0.0197	0	0.0197	80.0000	0.02	达标
12	大湖村	日均值	0.0192	0	0.0192	80.0000	0.02	达标
13	青山村	日均值	0.0173	0	0.0173	80.0000	0.02	达标
14	东埔余村	日均值	0.0193	0	0.0193	80.0000	0.02	达标
15	刘厝村	日均值	0.0202	0	0.0202	80.0000	0.03	达标
16	中建荔景新城小区	日均值	0.0488	0	0.0488	80.0000	0.06	达标
17	松林村居民点	日均值	0.1128	0	0.1128	80.0000	0.14	达标
18	南山村	日均值	0.0221	0	0.0221	80.0000	0.03	达标
19	厂址	日均值	0.0499	0	0.0499	80.0000	0.06	达标
20	篁山村	日均值	0.1517	0	0.1517	80.0000	0.19	达标
21	网格	日均值	0.4968	0	0.4968	80.0000	0.62	达标

表 5.2-37 叠加背景浓度 NO2 保证率日均值预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%（叠加背景）	是否超标
1	中建荔景新城小区	日均值	0.0083	31.0000	31.0083	80.0000	38.76	达标
2	松林村居民点	日均值	0.0005	31.0000	31.0005	80.0000	38.75	达标
3	南山村	日均值	0.0000	31.0000	31.0000	80.0000	38.75	达标
4	厂址	日均值	0.0000	31.0000	31.0000	80.0000	38.75	达标
5	篁山村	日均值	0.0000	31.0000	31.0000	80.0000	38.75	达标
6	度田村	日均值	0.0120	31.0000	31.0120	80.0000	38.76	达标
7	前埔村	日均值	0.0000	31.0000	31.0000	80.0000	38.75	达标
8	东许村	日均值	0.0000	31.0000	31.0000	80.0000	38.75	达标
9	笏石镇	日均值	0.0002	31.0000	31.0002	80.0000	38.75	达标
10	栖枫村	日均值	0.0000	31.0000	31.0000	80.0000	38.75	达标
11	梅林村	日均值	0.0000	31.0000	31.0000	80.0000	38.75	达标
12	大湖村	日均值	0.0000	31.0000	31.0000	80.0000	38.75	达标
13	青山村	日均值	0.0000	31.0000	31.0000	80.0000	38.75	达标
14	东埔余村	日均值	0.0000	31.0000	31.0000	80.0000	38.75	达标
15	刘厝村	日均值	0.0027	31.0000	31.0027	80.0000	38.75	达标
16	中建荔景新城小区	日均值	0.0083	31.0000	31.0083	80.0000	38.76	达标
17	松林村居民点	日均值	0.0005	31.0000	31.0005	80.0000	38.75	达标
18	南山村	日均值	0.0000	31.0000	31.0000	80.0000	38.75	达标
19	厂址	日均值	0.0000	31.0000	31.0000	80.0000	38.75	达标
20	篁山村	日均值	0.0000	31.0000	31.0000	80.0000	38.75	达标
21	网格	日均值	0.0317	31.0000	31.0317	80.0000	38.79	达标

表 5.2-38 NO2 贡献值预测结果（年均）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%（叠加背景）	是否超标
1	中建荔景新城小区	年均值	0.0058	0	0.0058	40.0000	0.01	达标
2	松林村居民点	年均值	0.0101	0	0.0101	40.0000	0.03	达标
3	南山村	年均值	0.0019	0	0.0019	40.0000	0.00	达标
4	厂址	年均值	0.0085	0	0.0085	40.0000	0.02	达标
5	篁山村	年均值	0.0267	0	0.0267	40.0000	0.07	达标
6	度田村	年均值	0.0155	0	0.0155	40.0000	0.04	达标
7	前埔村	年均值	0.0010	0	0.0010	40.0000	0.00	达标
8	东许村	年均值	0.0010	0	0.0010	40.0000	0.00	达标
9	笏石镇	年均值	0.0007	0	0.0007	40.0000	0.00	达标
10	栖枫村	年均值	0.0179	0	0.0179	40.0000	0.04	达标
11	梅林村	年均值	0.0045	0	0.0045	40.0000	0.01	达标
12	大湖村	年均值	0.0056	0	0.0056	40.0000	0.01	达标
13	青山村	年均值	0.0037	0	0.0037	40.0000	0.01	达标
14	东埔余村	年均值	0.0016	0	0.0016	40.0000	0.00	达标
15	刘厝村	年均值	0.0034	0	0.0034	40.0000	0.01	达标
16	中建荔景新城小区	年均值	0.0058	0	0.0058	40.0000	0.01	达标
17	松林村居民点	年均值	0.0101	0	0.0101	40.0000	0.03	达标
18	南山村	年均值	0.0019	0	0.0019	40.0000	0.00	达标
19	厂址	年均值	0.0085	0	0.0085	40.0000	0.02	达标
20	篁山村	年均值	0.0267	0	0.0267	40.0000	0.07	达标
21	网格	年均值	0.1682	0	0.1682	40.0000	0.42	达标

表 5.2-39 叠加背景浓度 NO2 年均值预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%（叠加背景）	是否超标
1	中建荔景新城小区	年均值	0.0058	13.9589	13.9647	40.0000	34.91	达标
2	松林村居民点	年均值	0.0101	13.9589	13.9691	40.0000	34.92	达标
3	南山村	年均值	0.0019	13.9589	13.9608	40.0000	34.90	达标
4	厂址	年均值	0.0085	13.9589	13.9674	40.0000	34.92	达标
5	篁山村	年均值	0.0267	13.9589	13.9856	40.0000	34.96	达标
6	度田村	年均值	0.0155	13.9589	13.9744	40.0000	34.94	达标
7	前埔村	年均值	0.0010	13.9589	13.9599	40.0000	34.90	达标
8	东许村	年均值	0.0010	13.9589	13.9599	40.0000	34.90	达标
9	笏石镇	年均值	0.0007	13.9589	13.9596	40.0000	34.90	达标
10	栖枫村	年均值	0.0179	13.9589	13.9769	40.0000	34.94	达标
11	梅林村	年均值	0.0045	13.9589	13.9635	40.0000	34.91	达标
12	大湖村	年均值	0.0056	13.9589	13.9645	40.0000	34.91	达标
13	青山村	年均值	0.0037	13.9589	13.9626	40.0000	34.91	达标
14	东埔余村	年均值	0.0016	13.9589	13.9605	40.0000	34.90	达标
15	刘厝村	年均值	0.0034	13.9589	13.9623	40.0000	34.91	达标
16	中建荔景新城小区	年均值	0.0058	13.9589	13.9647	40.0000	34.91	达标
17	松林村居民点	年均值	0.0101	13.9589	13.9691	40.0000	34.92	达标
18	南山村	年均值	0.0019	13.9589	13.9608	40.0000	34.90	达标
19	厂址	年均值	0.0085	13.9589	13.9674	40.0000	34.92	达标
20	篁山村	年均值	0.0267	13.9589	13.9856	40.0000	34.96	达标
21	网格	年均值	0.1682	13.9589	14.1271	40.0000	35.32	达标

⑨甲苯预测结果

本项目评价区内甲苯最大小时贡献值占标率0.13%，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》附录D中限值要求。周边敏感点甲苯预测浓度均能满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求。

评价区域甲苯叠加周边污染源及背景的短期浓度预测等值线分布见下图。影响的预测计算的结果见下表：

表5.2-40 甲苯贡献值预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%（叠加背景）	是否超标
1	中建荔景新城小区	1小时	0.0168	0	0.0168	200.0000	0.01	达标
2	松林村居民点	1小时	0.0234	0	0.0234	200.0000	0.01	达标
3	南山村	1小时	0.0102	0	0.0102	200.0000	0.01	达标
4	厂址	1小时	0.0253	0	0.0253	200.0000	0.01	达标
5	篁山村	1小时	0.0264	0	0.0264	200.0000	0.01	达标
6	度田村	1小时	0.0247	0	0.0247	200.0000	0.01	达标
7	前埔村	1小时	0.0106	0	0.0106	200.0000	0.01	达标
8	东许村	1小时	0.0144	0	0.0144	200.0000	0.01	达标
9	笏石镇	1小时	0.0115	0	0.0115	200.0000	0.01	达标
10	栖枫村	1小时	0.0194	0	0.0194	200.0000	0.01	达标
11	梅林村	1小时	0.0057	0	0.0057	200.0000	0.00	达标
12	大湖村	1小时	0.0132	0	0.0132	200.0000	0.01	达标
13	青山村	1小时	0.0057	0	0.0057	200.0000	0.00	达标
14	东埔余村	1小时	0.0074	0	0.0074	200.0000	0.00	达标
15	刘厝村	1小时	0.0066	0	0.0066	200.0000	0.00	达标
16	中建荔景新城小区	1小时	0.0168	0	0.0168	200.0000	0.01	达标
17	松林村居民点	1小时	0.0234	0	0.0234	200.0000	0.01	达标
18	南山村	1小时	0.0102	0	0.0102	200.0000	0.01	达标
19	厂址	1小时	0.0253	0	0.0253	200.0000	0.01	达标
20	篁山村	1小时	0.0264	0	0.0264	200.0000	0.01	达标
21	网格	1小时	0.2609	0	0.2609	200.0000	0.13	达标

⑩二甲苯预测结果

本项目评价区内二甲苯最大小时占标率0.13%，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》附录D中限值要求。周边敏感点二甲苯预测浓度均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D浓度限值要求。评价区域二甲苯叠加周边污染源及背景的短期浓度预测等值线分布见下图。影响的预测计算的结果见下表：

表5.2-41 二甲苯贡献值预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%（叠加背景）	是否超标
1	中建荔景新城小区	1小时	0.0168	0	0.0168	200.0000	0.01	达标

2	松林村居民点	1 小时	0.0234	0	0.0234	200.0000	0.01	达标
3	南山村	1 小时	0.0102	0	0.0102	200.0000	0.01	达标
4	厂址	1 小时	0.0253	0	0.0253	200.0000	0.01	达标
5	篁山村	1 小时	0.0264	0	0.0264	200.0000	0.01	达标
6	度田村	1 小时	0.0247	0	0.0247	200.0000	0.01	达标
7	前埔村	1 小时	0.0106	0	0.0106	200.0000	0.01	达标
8	东许村	1 小时	0.0144	0	0.0144	200.0000	0.01	达标
9	笏石镇	1 小时	0.0115	0	0.0115	200.0000	0.01	达标
10	栖枫村	1 小时	0.0194	0	0.0194	200.0000	0.01	达标
11	梅林村	1 小时	0.0057	0	0.0057	200.0000	0.00	达标
12	大湖村	1 小时	0.0132	0	0.0132	200.0000	0.01	达标
13	青山村	1 小时	0.0057	0	0.0057	200.0000	0.00	达标
14	东埔余村	1 小时	0.0074	0	0.0074	200.0000	0.00	达标
15	刘厝村	1 小时	0.0066	0	0.0066	200.0000	0.00	达标
16	中建荔景新城小区	1 小时	0.0168	0	0.0168	200.0000	0.01	达标
17	松林村居民点	1 小时	0.0234	0	0.0234	200.0000	0.01	达标
18	南山村	1 小时	0.0102	0	0.0102	200.0000	0.01	达标
19	厂址	1 小时	0.0253	0	0.0253	200.0000	0.01	达标
20	篁山村	1 小时	0.0264	0	0.0264	200.0000	0.01	达标
21	网格	1 小时	0.2609	0	0.2609	200.0000	0.13	达标

（2）非正常排放影响预测

据预测结果可知，当废气处理设施故障失效时，废气未得到有效处理时，**非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢**最大落地浓度均超过对应标准**限值要求，最大占标率分别为117.26%、246.33%和474.27%。本**评价要求建设单位依然应加强环保设施管理和维护，杜绝废气处理设施出现非正常排放。

非正常情况预测结果见下表。

表 5.2-42 非正常排放非甲烷总烃贡献值预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%（叠加背景）	是否超标
1	中建荔景新城小区	1 小时	262.8882	0	262.8882	2000.0000	13.14	达标
2	松林村居民点	1 小时	354.1844	0	354.1844	2000.0000	17.71	达标
3	南山村	1 小时	207.0214	0	207.0214	2000.0000	10.35	达标
4	厂址	1 小时	123.3191	0	123.3191	2000.0000	6.17	达标
5	篁山村	1 小时	364.2164	0	364.2164	2000.0000	18.21	达标
6	度田村	1 小时	297.5812	0	297.5812	2000.0000	14.88	达标
7	前埔村	1 小时	188.2921	0	188.2921	2000.0000	9.41	达标
8	东许村	1 小时	217.1058	0	217.1058	2000.0000	10.86	达标
9	笏石镇	1 小时	116.9250	0	116.9250	2000.0000	5.85	达标
10	栖枫村	1 小时	147.9200	0	147.9200	2000.0000	7.40	达标
11	梅林村	1 小时	303.8342	0	303.8342	2000.0000	15.19	达标
12	大湖村	1 小时	163.3515	0	163.3515	2000.0000	8.17	达标
13	青山村	1 小时	107.3283	0	107.3283	2000.0000	5.37	达标
14	东埔余村	1 小时	166.5240	0	166.5240	2000.0000	8.33	达标
15	刘厝村	1 小时	128.0397	0	128.0397	2000.0000	6.40	达标
16	中建荔景新城小区	1 小时	262.8882	0	262.8882	2000.0000	13.14	达标

17	松林村居民点	1 小时	354.1844	0	354.1844	2000.0000	17.71	达标
18	南山村	1 小时	207.0214	0	207.0214	2000.0000	10.35	达标
19	厂址	1 小时	123.3191	0	123.3191	2000.0000	6.17	达标
20	篁山村	1 小时	364.2164	0	364.2164	2000.0000	18.21	达标
21	**网格**	**1 小时**	**2345.1040**	**0**	**2345.1040**	**2000.0000**	**117.26**	**超标**

表 5.2-43 非正常排放二硫化碳贡献值预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%（叠加背景）	是否超标
1	中建荔景新城小区	1 小时	4.9662	0	4.9662	40.0000	12.42	达标
2	松林村居民点	1 小时	7.5120	0	7.5120	40.0000	18.78	达标
3	南山村	1 小时	2.4893	0	2.4893	40.0000	6.22	达标
4	厂址	1 小时	5.0058	0	5.0058	40.0000	12.51	达标
5	篁山村	1 小时	10.5664	0	10.5664	40.0000	26.42	达标
6	度田村	1 小时	9.9566	0	9.9566	40.0000	24.89	达标
7	前埔村	1 小时	4.3823	0	4.3823	40.0000	10.96	达标
8	东许村	1 小时	4.2594	0	4.2594	40.0000	10.65	达标
9	笏石镇	1 小时	2.2321	0	2.2321	40.0000	5.58	达标
10	栖枫村	1 小时	2.9655	0	2.9655	40.0000	7.41	达标
11	梅林村	1 小时	1.9277	0	1.9277	40.0000	4.82	达标
12	大湖村	1 小时	2.5985	0	2.5985	40.0000	6.50	达标
13	青山村	1 小时	1.7667	0	1.7667	40.0000	4.42	达标
14	东埔余村	1 小时	2.5050	0	2.5050	40.0000	6.26	达标
15	刘厝村	1 小时	2.3019	0	2.3019	40.0000	5.75	达标
16	中建荔景新城小区	1 小时	4.9662	0	4.9662	40.0000	12.42	达标
17	松林村居民点	1 小时	7.5120	0	7.5120	40.0000	18.78	达标
18	南山村	1 小时	2.4893	0	2.4893	40.0000	6.22	达标
19	厂址	1 小时	5.0058	0	5.0058	40.0000	12.51	达标
20	篁山村	1 小时	10.5664	0	10.5664	40.0000	26.42	达标
21	**网格**	**1 小时**	**98.5300**	**0**	**98.5300**	**40.0000**	**246.33**	**超标**

表 5.2-44 非正常排放硫化氢贡献值预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%（叠加背景）	是否超标
1	中建荔景新城小区	1 小时	2.9199	0	2.9199	10.0000	29.20	达标
2	松林村居民点	1 小时	4.1686	0	4.1686	10.0000	41.69	达标
3	南山村	1 小时	1.7206	0	1.7206	10.0000	17.21	达标
4	厂址	1 小时	2.5562	0	2.5562	10.0000	25.56	达标
5	篁山村	1 小时	5.8648	0	5.8648	10.0000	58.65	达标
6	度田村	1 小时	5.1459	0	5.1459	10.0000	51.46	达标
7	前埔村	1 小时	2.6771	0	2.6771	10.0000	26.77	达标
8	东许村	1 小时	2.8851	0	2.8851	10.0000	28.85	达标
9	笏石镇	1 小时	1.4846	0	1.4846	10.0000	14.85	达标
10	栖枫村	1 小时	2.0080	0	2.0080	10.0000	20.08	达标
11	梅林村	1 小时	1.5171	0	1.5171	10.0000	15.17	达标
12	大湖村	1 小时	1.9054	0	1.9054	10.0000	19.05	达标
13	青山村	1 小时	1.2731	0	1.2731	10.0000	12.73	达标
14	东埔余村	1 小时	1.7224	0	1.7224	10.0000	17.22	达标

15	刘厝村	1 小时	1.7922	0	1.7922	10.0000	17.92	达标
16	中建荔景新城小区	1 小时	2.9199	0	2.9199	10.0000	29.20	达标
17	松林村居民点	1 小时	4.1686	0	4.1686	10.0000	41.69	达标
18	南山村	1 小时	1.7206	0	1.7206	10.0000	17.21	达标
19	厂址	1 小时	2.5562	0	2.5562	10.0000	25.56	达标
20	篁山村	1 小时	5.8648	0	5.8648	10.0000	58.65	达标
21	**网格**	**1 小时**	**47.4267**	**0**	**47.4267**	**10.0000**	**474.27**	**超标**

5.2.5 环境防护距离

（1）大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，确保大气环境防护区域外污染物贡献浓度满足环境质量标准。大气环境防护距离内不应有长期居住人群。

采用进一步预测模型的预测本项目主要新增污染物的短期贡献浓度分布，厂界外预测网格分辨率为50m。

表5.2-45 大气环境防护距离计算一览表

污染物	颗粒物	二硫化碳	NMHC	硫化氢	氨气	甲苯	二甲苯
环境质量浓度限值（mg/m³）	1.0	0.04	**2**	0.01	0.2	0.2	0.2
预测厂界浓度（mg/m³）	0.2264	0.0074	**1.0963**	0.0075	0.0255	0.0003	0.0003
排放达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据大气环境防护距离计算结果，厂界浓度均可满足环境质量浓度限值，本项目无大气环境防护距离。

（2）厂界排放浓度

采用进一步预测模型的预测本项目主要新增污染物的短期贡献浓度分布，厂界外预测网格分辨率为50m。本项目厂界线外部没有超标点，项目各污染物最大落地浓度均小于标准值，因此，本项目无须设置大气环境防护距离。

本项目项目四周厂界大气污染物预测结果见下表。

表5.2-46 项目厂界污染物浓度预测结果表单位：mg/m³

污染物	颗粒物	二硫化碳	NMHC	硫化氢	氨气	甲苯	二甲苯
厂界排放浓度限值（mg/m³）	1	3	**2**	0.06	1.5	2.4	1.2
预测厂界浓度（mg/m³）	0.2264	0.0074	**1.0963**	0.0075	0.0255	0.0003	0.0003
排放达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，厂界非甲烷总烃、颗粒物、甲苯、二甲苯能符合《橡胶制品工业

污染物排放标准》（GB27632-2011）表 6 无组织排放限值；氨、硫化氢、二硫化碳浓度均能符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准限值。

（3）卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）第 4 条，“当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。**当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值”**，本评价依据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中规定的方法及当地的污染物气象条件来确定项目的防护距离，等标排放量（Qc/Cm）计算公式如下：

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

式中：

Qc—大气有害物质的无组织排放量，kg/h。

Cm—大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/m^3。

L—大气有害物质卫生防护距离初值，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，m。

A、B、C、D—大卫生防护距离初值计算系数，项目所在区域秀屿区多年平均风速为 2.9m/s，参数选取及计算结果见下表。

表 5.2-47 卫生防护距离计算参数及计算结果一览表

面源	污染物	Cm（mg/m^3）	Qc（kg/h）	等标排放量 Qc/Cm	核算结果(m)	卫生防护距离划定(m)
炭黑库	颗粒物	0.9	0.053	0.118	1.759	50
密炼车间	NMHC	2	2.074	1.037	/	/
	颗粒物	0.9	2.539	5.642	88.242	100
	二硫化碳	0.04	0.004	0.100	/	/
TBR 生产车间压延工序	NMHC	2	0.104	0.052	0.957	50
	二硫化碳	0.04	0.001	0.025	/	/
	甲苯	0.2	0.0001	0.001	/	/

面源	污染物	Cm（mg/m³）	Qc（kg/h）	等标排放量 Qc/Cm	核算结果(m)	卫生防护距离划定(m)
	二甲苯	0.2	0.0001	0.001	/	/
1#PCR 生产车间压延工序	NMHC	2	0.102	0.051	1.251	50
	二硫化碳	0.04	0.001	0.025	/	/
	甲苯	0.2	0.0001	0.001	/	/
	二甲苯	0.2	0.0001	0.001	/	/
2#PCR 生产车间压延工序	NMHC	2	0.102	0.051	1.178	50
	二硫化碳	0.04	0.001	0.025	/	/
	甲苯	0.2	0.0001	0.001	/	/
	二甲苯	0.2	0.0001	0.001	/	/
TBR 生产车间硫化工序	NMHC	2	0.418	0.209	/	/
	硫化氢	0.01	0.011	1.100	41.358	50
	二硫化碳	0.04	0.002	0.050	/	/
1#PCR 生产车间硫化工序	NMHC	2	0.409	0.205	/	/
	硫化氢	0.01	0.011	1.100	51.886	100
	二硫化碳	0.04	0.002	0.050	/	/
2#PCR 生产车间硫化工序	NMHC	2	0.409	0.205	/	/
	硫化氢	0.01	0.011	1.100	51.886	100
	二硫化碳	0.04	0.002	0.050	/	/
实验中心	颗粒物	0.45	0.008	0.018	0.857	50
	NMHC	2	0.005	0.003	/	/
	硫化氢	0.01	0.00005	0.005	/	/
	二硫化碳	0.04	0.00002	0.001	/	/
金加工车间	颗粒物	0.45	0.18	0.400	23.457	50
废油回收车间	NMHC	2	0.05	0.025	2.058	50
危废间	NMHC	2	0.0008	0.0004	0.021	50
污水站	氨	0.2	0.021	0.105	9.606	50
	硫化氢	0.01	0.0004	0.040	/	/

根据计算结果，本项目密炼车间、1#PCR 生产车间硫化工序、2#PCR 生产车间硫化工序无组织卫生防护距离为 100m，TBR 生产车间硫化工序、炭黑库、TBR 生产车间压延工序、1#PCR 生产车间压延工序、2#PCR 生产车间压延工序、实验中心、金加工车间、废油回收车间、危废间和污水站无组织卫生防护距离为 50m。环境防护包络区域示意图见图 5.3-20。

经现场调查，**本次项目卫生防护距离范围内无敏感目标。**1#PCR 生产车间硫化工序**距离东侧的中建荔景新城小区约 203.23 米（测绘图见附图 2，1#PCR 生产车间**

硫化工序卫生防护距离 100 米）。后续建设单位应保证卫生防护距离内无居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标。在以后的发展中，在防护距离内不得建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标等。

涉密，删除

图 5.2-7 项目卫生防护距离包络线图

5.2.6 恶臭影响分析

5.2.6.1 恶臭的影响分析

恶臭是多组分低浓度的混合气体，其成分可达几十到几百种，本项目恶臭主要来源于炼胶、硫化烟气。

根据《橡胶工厂环境保护设计规范》（GB50469-2008）的条文说明，目前已鉴定出在热胶烟气和硫化烟气中，应控制的主要污染物有非甲烷总烃及复合臭气。炼胶及硫化产生的烟气是橡胶炼制和硫化过程中橡胶与各种化工添加剂在加温、加压条件下发生复杂化学反应所生成的气体产物。通常根据橡胶混合胶料的成分，可以大致推知废气的组成，废气中主要含有橡胶中的低分子挥发物、配合剂中的低分子挥发物和橡胶硫化反应中生成的低分子物质等，但要准确确定其成分，则是相当困难的，这主要是由于硫化烟气中的成分复杂，且有些组分含量又相当低，用现有的分析仪器无法定性定量检测出全部组分，况且其成分还随着胶料的配比、硫化温度、硫化方法的不同而有差异。

从目前的监测手段来看，废气中各成份分子结构主要有：C-H、C-C、C=C、C-N、C=N、C-S、C=S、C-O、C=O、O-H、N-N、S-N 等化学键构成。恶臭污染主要是通过影响人们的嗅觉来影响环境。由于个人的生理、心理条件、年龄、性别、职业、习惯等因素的不同，对恶臭的敏感程度、厌恶程度和可耐受程度也不同。恶臭的影响也与污染源的性质、大气状况和距污染源的方位及距离有关。

恶臭本身不一定具有毒性，但会使人产生不快感，长期遭受恶臭污染，会影响居民的生活，降低工作效率，严重时会使人恶心、呕吐，甚至会诱发某些疾病。在国际上，通常根据嗅觉判别标准，将臭气强度划分为 6 级，具体分级情况见下表。

表 5.2-48 恶臭物质浓度与臭气强度关系表

臭气浓度	0 级	一级	二级	三级	四级	五级
嗅觉感觉	无臭	勉强可以感到轻微臭味（检知阈值浓度	容易感到轻微臭味(认知阈值浓度)	明显感到臭味（可嗅出臭气种类）	强烈臭味	无法忍受的强烈臭味

根据大气预测，本项目二硫化碳区域最大贡献值为 2.1428 μg/m^3，最大浓度占标率 5.36%。本项目密炼车间、1#PCR 生产车间硫化工序、2#PCR 生产车间硫化工序、TBR 生产车间硫化工序、炭黑库无组织卫生防护距离为 100m，TBR 生产车间压延工序、1#PCR 生产车间压延工序、2#PCR 生产车间压延工序、实验中心、金加工车间、废油回收车间、危废间和污水站无组织卫生防护距离为 50m。本环境防护距离内无村庄等环境敏感保护目标，本项目排放污染物臭气强度对周围环境影响较小。

5.2.6.2 同类企业项目臭气浓度的情况

考虑到恶臭是多组分低浓度的混合气体，个人的生理、心理条件、年龄、性别、职业、习惯等因素的不同，对恶臭的敏感程度、厌恶程度和可耐受程度也不同的实际情况，参考《福建佳通轮胎有限公司子午线轮胎生产项目环境影响报告书》中对福建佳通轮胎有限公司臭气排放情况的调查，福建佳通轮胎有限公司生产能力为 2310 万条/年，是本项目产能的 1.92 倍；其厂内除炼胶高浓度废气引入 65 吨燃煤锅炉燃烧，其他废气均采用“除油除尘+活性炭纤维棉吸附+UV 或等离子”处理装置处理，相较而言，本项目采用的废气治理措施较福建佳通轮胎有限公司有所提升。

福建佳通轮胎有限公司臭气浓度的排放情况：

根据东南侧的福建佳通轮胎有限公司 2025 年三季度自行监测数据（监测方法：在公司厂区上风向厂界外 10m 处布设一个参照点，下风向厂界外 10m 范围内按《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）中规定的方法，按扇形分布特点共布设 3 个监测点）。

表 5-19 福建佳通轮胎有限公司厂区厂界臭气排放浓度一览表

监测项目	监测点位				厂界标准	达标情况
	上风向	下风向 1	下风向 1	下风向 1		
臭气浓度	<10	<10	<10	<10	20	达标
	<10	<10	<10	<10		

	<10	<10	<10	<10		
	<10	<10	<10	<10		
	<10	<10	<10	<10	20	达标
	<10	<10	<10	<10		
	<10	<10	<10	<10		
	<10	<10	<10	<10		

由上表可见，福建佳通轮胎有限公司厂区在落实废气治理后，厂界臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级厂界监控浓度限值要求；类比可知，本项目投产后厂界臭气浓度亦能满足相关排放标准要求。

5.2.7 交通运输移动源废气

本次新建项目所需原料主要为天然橡胶、合成橡胶、炭黑等，年新增原料汽车运输量约 18.15 万 t/a。

厂区产品半钢子午线轮胎、全钢子午线轮胎等，运输方式为车辆运输，运输量 19.17 万 t/a，涉及交通道路为城港大道、秀永高速、沈海高速等，共计 8.7km 可接入区域的主要交通道路。

因此合计全厂汽车交通运输量需 37.32 万 t/a，一般采用中型卡车运输，载重按 20t 计，则一天运输车辆需要 62 辆。

本项目汽车运输主要采用中型运输车，汽车尾气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，参考国IV标准单车排放系数，有代表性的汽车排出物的测定结果和大气污染物排放系数见下表。

表 5.2-49 国家工况测试各种车型的平均排放系数

车种	单位	平均排放系数		
		NOx	CO	THC
小型车	g/km.辆	0.08	1	0.1
中型车	**g/km.辆**	**0.1**	**1.81**	**0.13**
大型车	g/km.辆	0.7	9.7	0.29

项目运输时车辆为中型车（载重 20t），每天运行中型车 62 辆，则每天车辆运输时产生的汽车尾气污染物 NOx、CO、THC 排放量分别为 0.01kg/km、0.181kg/km、0.013kg/km。

表 5.2-50 项目交通运输移动源排放情况

运输方式	年新增交通量	排放污染物	排放量（kg/km）	8.7km

					排放量（kg/a）
交通运输移动源	车辆运输	36300 辆/a	NOx	3.3	28.71
			CO	59.73	519.651
			THC	4.29	37.323

5.2.8 大气污染物排放核算

大气污染物排放核算结果如下所示：

表 5.2-51 本项目污染物年排放量核算表

序号	污染物	全厂年排放量（t/a）
1	颗粒物	35.51
2	NMHC	47.47
3	二硫化碳	0.18
4	NH_3	0.008
5	H_2S	0.39
6	SO_2	20.58
7	NOx	28.7
8	甲苯及二甲苯合计	0.012

5.2.9 大气环境影响评价结论

（1）本项目大气环境影响评价等级为一级，根据大气导则中的判定标准，本项目新增污染源正常排放情况下短期贡献浓度均小于 100%，长期浓度均小于 30%，叠加背景后各污染物短期浓度和长期浓度占标率小于 100%。

（2）根据大气环境防护距离计算结果，本项目无大气环境防护距离。

本项目密炼车间、1#PCR 生产车间硫化工序、2#PCR 生产车间硫化工序、TBR 生产车间硫化工序、炭黑库无组织卫生防护距离为 100m，TBR 生产车间压延工序、1#PCR 生产车间压延工序、2#PCR 生产车间压延工序、实验中心、金加工车间、废油回收车间、危废间和污水站无组织卫生防护距离为 50m。

经现场调查，本次项目卫生防护距离范围内无敏感目标。1#PCR 生产车间硫化工序距离东侧的中建荔景新城小区约 203.23 米（测绘图见附图 2，1#PCR 生产车间硫化工序卫生防护距离 200 米）。后续建设单位应保证卫生防护距离内无居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标。在以后的发展中，在防护距离内不得建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标等。

（3）污染物排放量核算结果：本项目大气污染物主要为颗粒物 35.51t/a、

$SO_2$20.58t/a、NO_x28.7t/a、非甲烷总烃 47.47t/a、二硫化碳 0.18t/a、$NH_3$0.008t/a、H_2S0.39t/a、甲苯及二甲苯合计 0.012t/a。

（4）大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见下表：

表 5.2-52 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级☑		二级□		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5～50km□		边长=5km☑		
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□			＜500t/a☑		
	评价因子	基本污染物(颗粒物、NO_X、SO_2) 其他污染物（非甲烷总烃、二硫化碳、氨气、硫化氢、甲苯、二甲苯、臭气浓度)				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑		
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		附录 D☑	其他标准☑	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□		
	评价基准年	（2024）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☑		主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑		
	现状评价	达标区☑				不达标区□		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源☑	区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长 5～50km□		边长=5km☑		
	预测因子	预测因子(颗粒物、NO_X、SO_2) 其他污染物（非甲烷总烃、二硫化碳、氨气、硫化氢、甲苯及二甲苯合计)				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%☑				C 本项目最大占标率＞100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□			C 本项目最大标率＞10%□		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%☑			C 本项目最大标率＞30%□		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长(2)h	C 非正常占标率≤100%□			C 非正常占标率＞100%□☑		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标☑			C 叠加不达标□			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□			k＞-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子:（颗粒物、NO_X、SO_2、非甲烷总烃、二硫化碳、氨气、硫化氢、臭气浓度）			有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测□	
	环境质量监测	监测因子:(/)			监测点位数（/）		无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□						
	大气环境防护距离	距（/）厂界最远（/）m						

	污染源年排放量	SO_2:20.58t/a	NOx:28.7t/a	颗粒物 35.51t/a	非甲烷总烃:47.47t/a

注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项

5.3 运营期水环境影响分析

5.3.1 废水达标排放

其中，项目产生的废水包括循环冷却水系统排污水、锅炉排污水、喷淋塔废水、胎面、胎侧冷却废水、软水/RO 水制备浓水、公用工程排水、员工生活污水以及初期雨水等，经过污水处理站处理处理达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中表 2 间接排放限值和秀屿污水处理厂接管标准（取严值）后部分回用于厂内生产、生活，部分排入秀屿处理厂进一步处理。

依据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，只需对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性、依托污水处理设施的环境可行性进行评价。

5.3.1.1 水污染控制和水环境减缓措施有效性

项目实行“清污分流，雨污分流，一水多用”的排水体制。

污染废水进入污水处理站污染废水处理系统，经“格栅+隔油调节+初沉+水解酸化+RO+二沉池”处理后分为三部分，一部分进入市政污水管网；一部分经 MCR 膜进一步处理后回用于厂区地面冲洗、绿化浇灌、生活杂用；一部分进入中水回用“软水系统/RO 系统”处理后回用于车间生产用水。

清净废水纳入污水处理站清净废水处理系统，经“调节沉淀+过滤+MCR 膜处理+软水系统/RO 系统”处理后全部回用于生产。能够保证废水处理达到回用标准和间接排放标准（见“环境保护措施及其可行性论证”章节）。

5.3.1.2 依托秀屿污水处理厂（莆田市秀屿区港城污水处理厂）的环境可行性

（一）莆田市秀屿区港城污水处理厂简介

（1）尾水水质

秀屿污水处理厂（莆田市秀屿区港城污水处理厂）已完成提标改造，污水厂尾

水可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准；其出水水质指标详见下表。

目前，污水厂出水水质稳定，可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准。

表 5.3-1 秀屿污水处理厂（莆田市秀屿区港城污水处理厂）出水水质一览表

项 目	pH	COD	BOD_5	SS	氨氮	TP
出水水质（mg/l，≤）	6-9	50	10	10	5	0.5

（2）建设规模

秀屿区港城污水处理厂于 2010 年 5 月完成《莆田市秀屿污水处理厂工程(近期 3.5 万吨/日)环境影响报告书》，并于 2010 年 8 月 13 日取得原莆田市环境保护局批复(莆环保监(2010)38 号)。污水处理厂一、二期工程(分期验收处理能力为 20000m^3/d)于 2023 年 10 月完成竣工环境保护验收，现状污水总处理规模为 2.0 万吨/日。

根据现场调查可知，目前莆田市秀屿区港城污水处理厂已经满负荷运行，拟于 2026 年 2-3 月份开启扩建计划（处理工艺不变），拟 2027 年 8-9 月投入运行，项目扩建新增规模为 1.5 万 t/d，完全投产后总处理规模达到 3.5 万 t/d。由于环湄洲湾北岸尾水排海工程已经建成，污水处理厂拟建设污水厂连接排海通道的管线，将尾水通过排放大通道排放（现状排入莆田太湖排污预留区）；该部分改造预计与污水处理厂三期（新增 1.5 万 t/d 工程）工程同时动工，拟于 2026 年 2-3 月份开启扩建、改造计划，2027 年 8-9 月投入运行。

根据工程分析及施工进度分析可知，项目拟于 2026 年 4 月开工建设，计划在 2027 年 12 月底建成投产，建设期为 20 个月。所以，从本项目的建设进度和莆田市秀屿区港城污水处理厂扩建进度可知，项目建成后能够和污水处理厂的扩容计划相衔接。在莆田市秀屿区港城污水处理厂三期工程建成投用之前，本项目不得投产。

（3）服务范围

莆田市秀屿污水处理厂位于秀屿区胜利围垦区域，污水处理厂近期工程服务范围为太湖组团、笏石组团、东庄组团、霞塘-月塘组团、东峤组团，服务面积约为 23km^2。

本项目目前已经和秀屿污水处理厂（莆田市秀屿区港城污水处理厂）签订框架协议，见后附件 7。同时根据图 5.2-1“秀屿区污水管线布置平面图”可知，本项目位于秀屿区港城污水处理厂服务范围内。

同时，根据《莆田市城市污水工程专项规划(修编)》中污水工程现状可知，如下图，项目现有污水管已铺至项目西侧临近的城港大道路口位置，由园区或者企业铺设污水干管接入现有的污水干管，接入口位置见图 5.3-1：

（4）污水处理厂处理工艺流程

秀屿污水处理厂（莆田市秀屿区港城污水处理厂）污水处理工艺为“进水井+细格栅+旋流沉砂池+调节池+氧化沟+沉池+二次提升+絮凝澄清池+转盘滤池+接触消毒池+计量槽”

见下图：

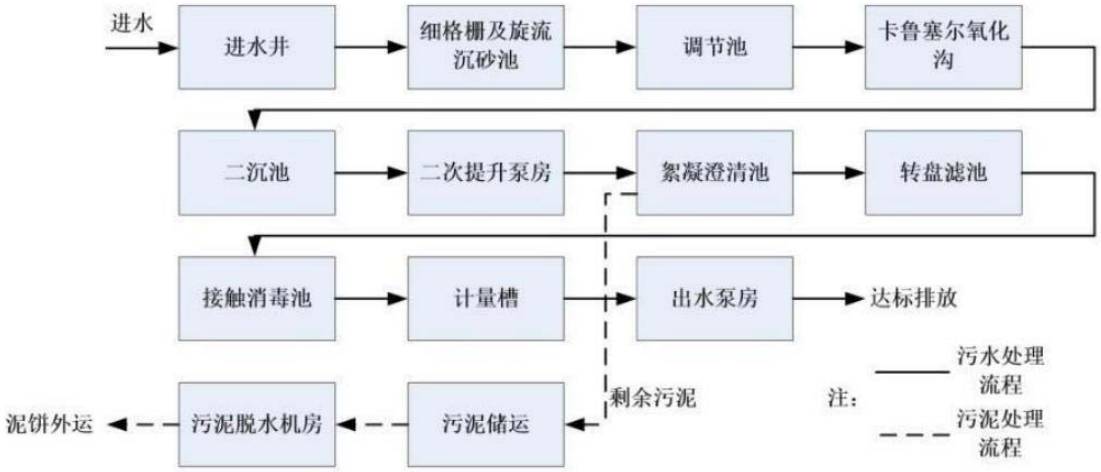


图 5.2-1 秀屿污水处理厂（莆田市秀屿区港城污水处理厂）处理工艺流程图

（二）污水纳入秀屿污水处理厂（莆田市秀屿区港城污水处理厂）可行性分析

（1）进水水质可达性分析

本项目综合废水采取“采用“隔油调节池+沉淀+水解酸化+AO 生化+二沉池+MCR 膜处理”的废水治理工艺。

根据工程分析章节可知，项目产生的废水除了生活污水外，还包括了循环冷却水系统排污水、锅炉排污水、喷淋塔废水、胎面、胎侧冷却废水、软水/RO 水制备浓水、公用工程排水以及初期雨水等，其主要污染因子均为常规因子：COD、BOD_5、

SS、氨氮、动植物油、盐类等。

根据工程分析可知，废水污染因子均为生化指标，不涉及重金属、氰化物等难降解因子。考虑到项目废水 B/C 比约为 0.125，虽然主要为 COD 和 BOD_5 指标，但是可生化性不高，本项目采取“综合调节+水解酸化+AO 生化+混凝沉淀+MCR 膜处理”进行生化处理，经过上述深化处理后，厂内污水站尾水满足秀屿污水处理厂（莆田市秀屿区港城污水处理厂）进水水质要求。

本项目污水经厂内预处理水质达入网水质要求后，经园区污水处理厂进一步深化处理。从工艺处理效果和稳定性来讲，项目污水不会形成较大冲击，污水处理工艺可行。

表 5.3-2 预期厂区废水处理出口浓度

产生情况	COD	BOD_5	SS	TN	TP	石油类
厂区废水处理设施出口 mg/L	41.93	2.63	14.89	4.80	9.19	0.74
接管要求 mg/L	300	80	150	30	40	1
达标情况分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标

（2）污水厂接纳水量可行性分析

污水处理厂服务范围为秀屿城区北面和西面部分、东海、灵川、东庄镇北面部分。本项目位于污水处理厂服务范围。

根据现场调查可知，目前莆田市秀屿区港城污水处理厂已经满负荷运行，拟于 2026 年 2-3 月份开启扩建计划（处理工艺不变），拟 2027 年 8-9 月投入运行，项目扩建新增规模为 1.5 万 t/d，完全投产后总处理规模达到 3.5 万 t/d。

根据工程分析及施工进度分析可知，项目拟于 2026 年 4 月开工建设，计划在 2027 年 12 月底建成投产，建设期为 20 个月。所以，从本项目的建设进度和莆田市秀屿区港城污水处理厂扩建进度可知，项目建成后能够和污水处理厂的扩容计划相衔接。在莆田市秀屿区港城污水处理厂三期工程建成投用之前，本项目不得投产。

5.3.1.3 水环境影响评价结论

综上所述，本项目采取的废水处理措施可行，全厂产生的废水均不直接排入水体，对周边水环境影响较小。

表 5.3-3 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放□；间接排放☑；其他□		水温□；径流□；水域面积□	
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH 值☑；热污染□；富营养化□；其他□		水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑		一级□；二级□；三级□	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建☑；在建☑；拟建☑；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证☑；环评☑；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□	
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□		（ ）	监测断面或点位个数）个
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2			
	评价因子	（pH、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、石油类）			
	评价标准	河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类☑；IV类□；V类□近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□规划年评价标准（ ）			
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季☑；夏季□；秋季□；冬季□			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标☑；不达标□水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□底泥污染评价□水资源与开发利用程度及其水文情势评价□水环境质量回顾评价□流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总		达标区☑ 不达标区□	

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="6">河流：长度（　　）km；湖库、河口及近岸海域：面积（　）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">（/）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测时期</td><td colspan="6">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□</td></tr>
<tr><td colspan="6">春季□；夏季□；秋季□；冬季□设计水文条件□</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="6">建设期□；生产运行期□；服务期满后□正常工况□；非正常工况□污染控制和减缓措施方案□区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="6">数值解□：解析解□；其他□导则推荐模式□：其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="11">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="6">区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="6">排放口混合区外满足水环境管理要求□水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□满足水环境保护目标水域水环境质量要求□水环境控制单元或断面水质达标□满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□满足区（流）域水环境质量改善目标要求□水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">污染源排放量核算</td><td colspan="3">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="3">COD</td><td colspan="2">8.75</td><td>50</td></tr>
<tr><td colspan="3">BOD_5</td><td colspan="2">1.75</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="3">总氮</td><td colspan="2">2.625</td><td>15</td></tr>
<tr><td colspan="3">氨氮</td><td colspan="2">0.875</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="3">SS</td><td colspan="2">1.75</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="3">石油类</td><td colspan="2">0.175</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="3">总磷</td><td colspan="2">0.0875</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（　）</td><td>（　）</td><td>（　）</td><td>（　）</td><td colspan="2">（　）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="6">生态流量：一般水期（　　）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（　）m^3/s
生态水位：一般水期（　　）m；鱼类繁殖期（　）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="6">污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施☑；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">监测计划</td><td rowspan="2">监测方式</td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="3">污染源</td></tr>
<tr><td colspan="2">手动□；自动□；无监测☑</td><td colspan="3">手动☑；自动☑；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（　）</td><td colspan="3">（总排口）</td></tr>
</table>

		监测因子	/	流量
	污染物排放清单	☑		
评价结论		可以接受☑；不可以接受□		
注：“□”为勾选项，可√；“（　　）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.4 运营期地下水环境影响分析

5.4.1 区域水文地质调查

（一）地形地貌

秀屿区两面临海，整个地势呈东北面高而西南面低的形状。该区域总的地貌单元属滨海丘陵，区内主要分布基岩丘陵，残积红土台地，沿海洼地，滨海滩涂四种地貌单元。石门澳区域由醴泉半岛、忠门半岛(北部)组成。整体呈倒“L”形，北部较宽。区内除零星低矮的小山丘外，大部分地势较为平坦，以海积平原地貌为主，间夹台地地貌。

海积平原沿海岸展布，呈不连续片状分布，高出海平面约 3-5m；台地地貌海拔一般在 50-60m 以下。

此外，根据国家地震局和建设部地震［1992］160 号文件发布实施的《中国地震烈度区划图(1990)》规定。莆田市处于七度地区。根据《中国地震动峰值加速度区划图》福建省区划一览表，项目所在区域的地震动峰值加速度为 0.1g，属抗震设防烈度 7 度区。

（二）地层、构造

（1）地层

莆田市秀屿区出露地层较简单，主要为前泥盆系澳角（岩）群产物，见表 5.3-1 区域地层简表及图 5.3-1 项目区域地质图。

表 5.4-1 区域地层简表

界	系	统	地层名称	地层代号	面积（km2）	占总面积（%）	岩性描述
新生界	第四系	全新统	/	Qh	89.35	13.34	砂砾卵石、粘土、砂、淤泥、泥炭夹贝壳
		更新	/	Qp	20.48	3.06	粘土质砾卵石、含砾粘土、

		统						粘土；海积砂、淤泥；风积砂
前古生界	前泥盆系	/	澳角(岩)群	亲营山（岩）组	AnDy	0.77	0.11	钾长浅粒岩、二长浅粒岩夹矽线二云片岩
				岩雅（岩）组	AnDq	26.97	4.03	矽线云母（石英）片岩夹变粒岩、浅粒岩，偶夹石墨二云石英片岩
				未分	AnDA	49.16	7.34	未分包括岩雅组和亲营山组

（2）侵入岩

区域内出露的侵入岩主要为中生代及古生代的产物，详见侵入岩简表。

表 5.4-1 侵入岩简表

代	世	超单元	单元	岩性代号	面积（km^2）	占总面%	岩性描述
中生代	早白垩世	洪山	大山里	K1Ds	62.27	9.29	肉红色含斑中粒晶洞碱长花岗岩
			罗在下	K1Lz	13.51	2.02	肉红色细粒晶洞碱长花岗岩
			未分	K1HS	36.64	5.47	肉红色晶洞碱长花岗岩
		邑坂	元茶山	K1Cs	18.34	2.74	浅肉红色似斑状中细（中）粒二长花岗岩
		钟腾	钟腾	K1ZT	107.07	15.98	有 4 个单元组成，由老到新由辉石闪长岩→石英闪长岩→石英二长闪长岩→花岗闪长岩的演化
			洋坑	K1Y	57.31	8.55	浅肉红色（少斑）中细（中）粒花岗闪长岩
		岱前	康前	K1Q	8.90	1.33	深灰色似斑状细粒辉长岩
			前山	K1D	0.95	0.14	深灰色大斑似斑状中细粒辉长岩
	晚侏罗世	古竹	古竹	J3GZ	42.05	6.28	由钾长花岗岩的 6 个结构单元组成，由老到新有细粒→中细粒→中粒→中粗粒→斑状细粒→细粒的演变
			庵前坪	J3A	2.85	0.43	肉红色含斑中细粒含黑云母钾长花岗岩
		永兴	永兴超单元	J3YX	81.43	12.15	有 4 个单元组成，为二长花岗岩结构序列，由老到新由含斑细粒→少斑中粒→似斑中粗粒→多斑粗粒的演变
古	志	西溪超单	/	SXX	30.35	4.53	由二长花岗岩的 6 个结构单元组成，从老至新有中细粒→少斑

生代	留纪	元					中细粒→似斑中粒→斑状细粒→细粒的演变
		岭兜超单元	/	SLG	21.61	3.23	有 2 个单元组成，为二云母钾长花岗岩结构序列，由老到新有似斑状中细粒→似斑状中粒的演变

（3）构造

本区位于新华夏构造体系的长乐——南澳断裂带的第二带之上，由一系列的呈 NE 走向且多期次的断裂破碎带、变质带、火山喷发带、岩体侵入带、岩脉及片麻理等构成。北部有 EW、NEE 向断裂带，属纬向构造体系。断裂构造是本区最主要的构造行迹，褶皱少见且规模小。大部分地区断裂走向以 NE30°、NE60°、NW310°～330°三组为主，构成本区的构造格架，这三组构造控制了地貌形态和港湾的轮廓。区域地质构造图见图 5.4-2。

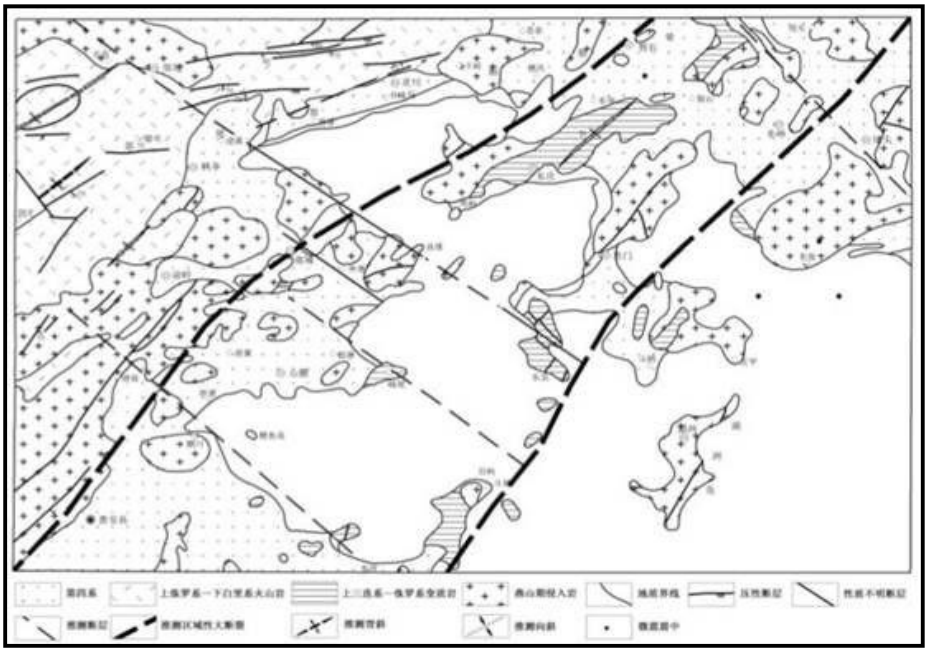


图 5.4-1 区域地质构造图

本区新构造运动时期以区域性的断块差异升降运动和继承性的断裂活动为基本特征，在第三纪表现了整体隆升，遭受剥蚀、夷平的状态之后，第四纪早期构造运动出现新的活跃期，断块差异升降有所增强，形成侵蚀低山、丘陵、残丘、红土台地、堆积平原与盆地的构造地貌景观。晚更新世以来，继承性断裂活动逐渐减弱，地壳构造趋于相对稳定。

区域地表多为第四系松散土层覆盖，无明显构造迹象，区内广泛分布的更新统残积红土台地，为由长期稳定风化而成的残积土组成，表明所在断块相对稳定。见下图（厂区区域地质剖面图）：

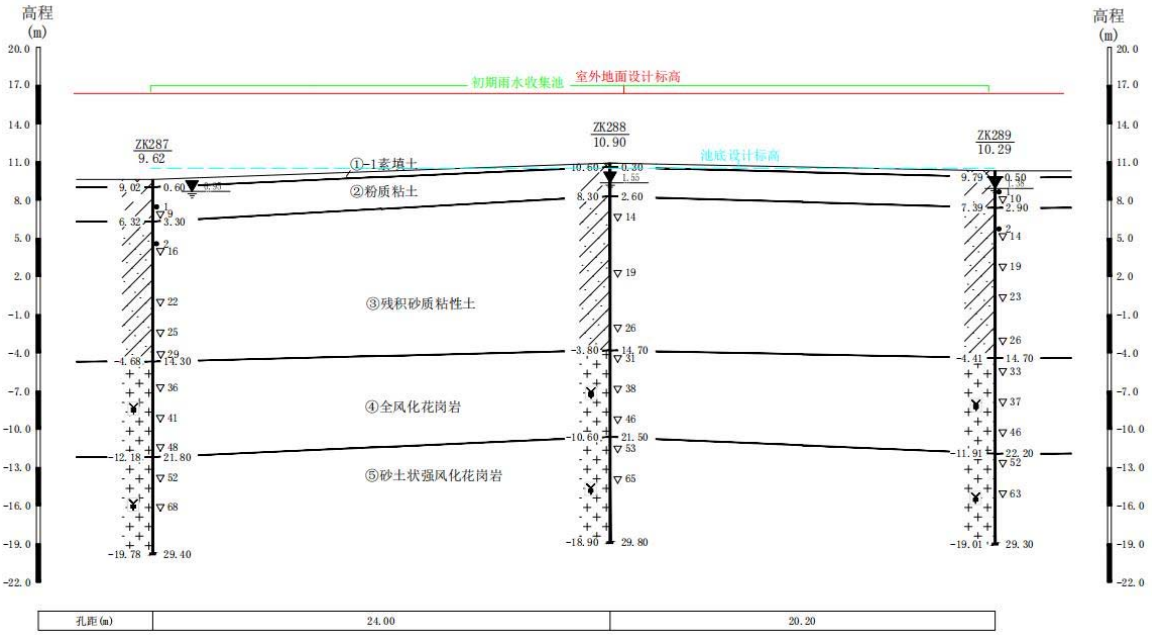


图 5.4-2 区域工程地质剖面图

（三）水文地质条件

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

（1）地下水类型及其富水性

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

①松散岩类孔隙水

分布于海积平原、滩涂，冲洪积阶地。松散岩类孔隙水作为当地居民生活用水的分散水源之一。在海积平原、滩涂，上覆厚约 3～12m 的淤泥，为相对隔水层；下伏厚 1～5m 中砂层，为含水层，赋存孔隙承压水。在围垦区、滩涂，地下水位埋深小，地下水矿化度较高，为咸水--盐水；在海积平原区，地下水位埋深约为 1～3m，地下水矿化度为 156～339mg/l，属淡水。中砂层渗透性较好，但其厚度不大，富水性弱，地下水量贫乏。

在冲洪积阶地，上覆厚约 2～4m 粉质粘土，为相对隔水层；下伏厚 1～4m 中砂层、泥质砂砾层，为含水层，赋存孔隙潜水--承压水，其水位埋深为 3m 左右。中砂层渗透性较好，但其厚度不大，富水性弱，地下水量贫乏。

②基岩风化孔隙裂隙水

分布于红土台地区以及第四系分布区下部，地下水赋存于基岩上部风化带孔隙裂隙中。风化孔隙裂隙水为当地居民生活用水分散水源之一。

工作区红土台地分布广，地形波状起伏，地表一般出露厚约 6～13m 残坡积层，为弱透水层。残坡积层下伏全--强风化岩厚度一般约为 10～20m，赋存风化孔隙裂隙水，其含水层分布、厚度随地形起伏而变化。风化孔隙裂隙水水位埋深为 1～7m，渗透性中等，单井涌水量小于 100m^3/d，其富水性贫乏。

③基岩构造裂隙水

分布于低丘陵地区以及第四系分布区下部，地下水赋存于基岩下部构造裂隙中。基岩下部构造裂隙一般不发育，其富水性极贫乏。基岩裂隙水因埋藏深度较大，富水性极贫乏，在工作区内不作为当地居民生活用水利用。

（3）地下水补给、径流、排泄条件

松散岩类孔隙承压水受大气降水入渗补给及基岩风化孔隙裂隙水侧向补给。地下水总的是顺第四系全新统海积层、冲洪积层所分布的沟谷向下游滩涂迳流、排泄。松散岩类孔隙含水层呈片状分布于红土台地之间，可受侧面基岩风化孔隙裂隙水补给。

基岩风化孔隙裂隙水主要受大气降水垂直入渗补给，其含水层分布、厚度一般随地形起伏而变化，地下水亦顺地形自高处向低处迳流，汇入海积层、冲洪积层所

分布的沟谷，补给松散岩类孔隙水；或者，顺地形直接向滩涂、浅海排泄。

总而言之，区域地下水补径排特征简单。地势相对较高的低丘和台地区块接受大气降雨补给，渗入地下形成孔隙裂隙潜水后，向地势相对低洼的部位缓慢径流，并逐渐向滨海平原区汇集。因滨海平原区地势平坦，地层岩性又以细粒土为主，同时受潮汐作用的影响，导致该区水力梯度较小且埋藏较浅，因此地下水向海洋径流和大气蒸发为其主要排泄去向。

5.4.1.2 地下水开采现状

根据现场走访调查，区内城镇化程度相对较高，各村镇全部实现了市政自来水管网的覆盖、供水。评价区内没有大型的供水水源地，市政水源主要来自评价区外调水。

但评价区内各村镇仍保留着一定数量的自备水井，民井地下水作为当地村民洗涤用水普遍利用，部分作为农田菜地灌溉，也作为自来水供应不足时生活饮用水补充水源使用。自备井取水量根据当地市政供水情况、季节条件等情况有所不同。受当地外出经商、工作人口多，本地常住人口少及用水企业少的社会实际情况，评价区内总体用水量不大。

5.4.1.3 地下水环境影响预测与评价

（一）预测原则

本项目地下水环境影响评价等级为三级，地下水环境影响预测应遵循《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1）与《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）确定的原则进行。

（二）预测范围

预测范围：据本项目场水文地质条件，本区地下水类型为潜水，其主要补给来源为大气降水。本次预测的重点层位为潜水含水层，预测的范围与调查评价范围一致。

（三）预测时段

由于本项目建成后处于持续运营状态，故地下水环境影响预测时段选取可能产生地下水污染的关键时段，本次工作中将预测污染发生后 100d、350d。

（四）情景设置

一般情况下，建设项目须对正常状况和非正常状况的情景分别进行预测。根据HJ610-2016要求，若已依据GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

项目已依据相关要求设计地下水污染防治措施，因此本次地下水预测可不进行正常情况下的预测，仅对非正常状况的情景进行预测。

非正常工况下，可能对地下水环境造成影响的情景为厂区污水处理站、罐区储罐泄漏，废水、罐区有机物料下渗进入含水层中，从而对地下水水质造成影响。

A、污水站泄漏

（1）预测因子确定

项目综合废水污染物均为一般因子（COD、氨氮、TN、TP、石油类），考虑到项目石油类主要考虑储罐的泄露，并且其废水外排量以COD最多，考虑本项目污水B/C=0.11<0.3，可生化性不高。同时氨氮、石油类也作为典型特征指标，故本次选择COD、氨氮、石油类进行预测。

（2）预测模型及水文地质参数选取

当污水处理站废水到达含水层后，污染物运移以对流弥散作用为主，不考虑吸附作用。此外，污染物在含水层中的离子交换、挥发、生物化学等作用在上述过程中也均不考虑，认为模拟计算区产生的污水中的污染质为保守型污染质，该考虑符合环境影响评价风险最大的原则。

本建设项目厂区选址位于莆田市秀屿区，地层较为连续稳定，水文地质条件相对简单，同时本项目所在区域已进行必要的环境水文地质调查，且掌握了相关的水文地质参数。因此采用解析法对地下水环境影响进行预测。

污染物浓度分布模型如下：

$$C(x,y,t)=\frac{m_t}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}}e^{\frac{xu}{2D_L}}\left[2K_0(\beta)-W(\frac{u^2t}{4D_L},\beta)\right]$$

$$\beta=\sqrt{\frac{u^2x^2}{4D_L^2}+\frac{u^2y^2}{4D_LD_T}}$$

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_t：单位时间注入示踪剂质量，kg；

u：水流速度，m/d；

n：有效孔隙度，无量纲；

D_L：纵向 x 方向的弥散系数，m^2/d；

D_T：横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π：圆周率。

利用所选取的污染物迁移模型，合理确定模型的参数如下：

模型需要的主要参数包括：含水层厚度 M；外泄污染物质量 m_t；岩层的有效孔隙度 n；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 D_L；污染物横向弥散系数 D_T，这些参数可以由本次水文地质勘察及类比区域收集成果资料来获得，下面就各参数的选取进行介绍。

承压含水层的厚度 *M*

工作区内地下水潜水含水层可概化为由上更新统冲积成因的砂石和砂砾石等组成的第四系松散岩类孔隙含水层，将其概化为一个含水层。概化后的含水层厚度根据本次评价区域内水文地质资料选取。综上所述评价的潜水含水层厚度选为 10m。

假设泄漏的污染物质量 m_t

根据项目分析，本次评价主要污染源设定为新增污水处理站调节池的废水，污染因子确定为 COD、氨氮、TN。

参照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），水池渗水量

按池壁和池底的浸湿总面积计算，钢筋混凝土水池不得超过 2L/m²•d。本项目泄漏源调节池底面积为 25m²（5m×5m），池壁浸湿高度取 4m，则池壁和池底的浸湿总面积=25+5×4×4=105m²。

本次环评**正常状况下**调节池（钢筋混凝土结构）渗水量按 2L/（m²•d）设定，则总渗水量为 105m²×2L/m²•d=210L/d。参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）培训教材，**非正常状况**渗漏量可按正常状况的 10 倍考虑，则非正常状况下渗漏量为 2100L/d。

则 COD 进入含水层中的量为：345.09mg/L×2100L/d=0.73kg/d

氨氮进入含水层中的量为：11.72mg/L×2100L/d=0.025kg/d

TN 进入含水层中的量为：819.3mg/L×2100L/d=1.72kg/d

由于模拟预测的时间尺度较大，在模型计算中，将各类状况泄漏的污染物均看作瞬时污染，并且假设泄漏的污染物全部通过包气带进入含水层。显然，这样概化的计算结果更加保守。

含水层的平均有效孔隙度 *n*

项目场地填海以砂石为主要原料，通过查找相关资料，并类比省内同类地层，取有效孔隙度 *n* 值为 0.3。

水流速度 *u*

项目场地填海以砂石为主要原料，渗透系数取 1.0×10^{-4}cm/s；水力坡度 *I* 根据保守原则按照工作成果绘制的流场图结合区域性资料得到，*I* 取 2‰；有效孔隙度取 0.3，则水流速度约为 0.06m/d。

弥散系数 D_L、D_T

据 2011 年 10 月 16 日，环保部环境工程评估中心在北京组织召开了《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2011）专家研讨会，与会水文地质专家一致认为弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。因此，一般不推荐开展弥散试验工作。

将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度αL 从整体上随着尺度的增加而增大。许多

研究者都曾用类似的图说明水动力弥散的尺度效应。根据模型所计算出的孔隙介质的纵向弥散度αL 及有关资料与参数作出的 $lg\alpha_L$—lgL_s 图示于下图。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。如前述分析，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真实的弥散度。因此，本次工作参考前人的研究成果，此次计算区范围为 0～1000m 范围，根据下图，对应的纵向弥散度应介于 1～10 之间，从保守角度考虑，本次模拟取纵向弥散度参数为 $10m^2/d$。

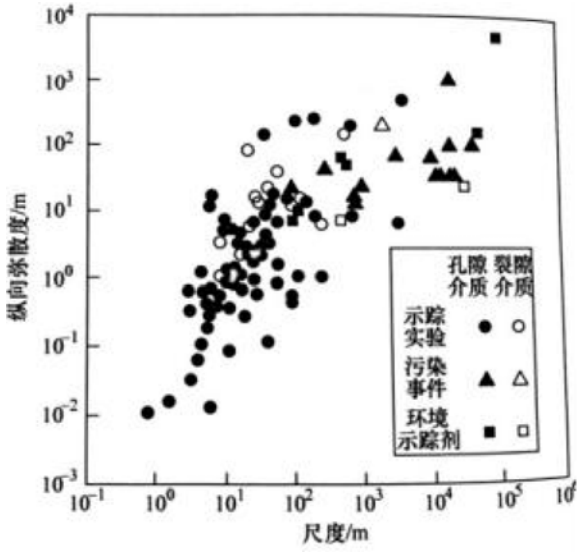


图 5.4-3 纵向弥散度与观测尺度间的关系（引自 Gellar 等（1992））

一般水平横向弥散度比纵向弥散度小一个数量级，垂直横向弥散度比水平横向弥散度小 1-2 个数量级。从保守角度考虑，垂直横向弥散度与纵向弥散度的比值为 0.1，确定垂向弥散度为 $1m^2/d$。

一般水平横向弥散度比纵向弥散度小一个数量级，垂直横向弥散度比水平横向弥散度小 1-2 个数量级。下图为纵向对水平和水质横向弥散度的比率。

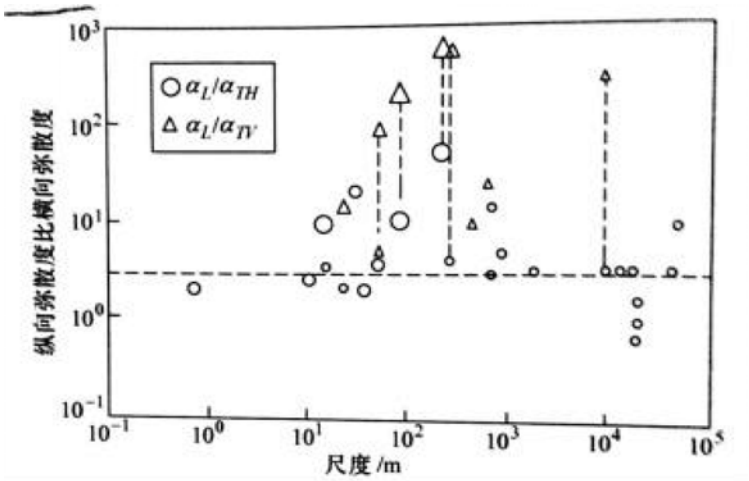


图 5.4-4 纵向对水平和水质横向弥散度的比率（郑春苗等，2009）

（3）预测结果

根据本项目可能发生的环境风险事故，本次新增污水站泄漏将 COD、氨氮作为预测因子。COD 和氨氮在含水层中沿地下水流向运移，随时间增加，污染物的前锋逐渐向外扩散。结合区域地下水使用功能及质量现状，即当 COD 污染物的浓度小于 3mg/L、氨氮污染物的浓度小于 0.5mg/L 时，该处地下水符合III类水标准。

按照导则要求，预测污水注入地下水 100 天和 350 天后污染物浓度和距离变化情况，预测结果见表 5.3-3。

表 5.4-2 污水站调节池泄漏 100 天、350d 后 COD 污染物浓度随距离变化表

以泄漏点为原坐标 x/y（0,0）		预测浓度（mg/L）					
X	Y	100d			350d		
		COD	氨氮	石油类	COD	氨氮	石油类
0	0	19.4000000	0.6630000	45.6000	19.4000	0.6630000	45.6000000
0	40	0.1530000	0.0052300	0.3600000	0.1540000	0.0052800	0.3630000
0	80	0.0056700	0.0001940	0.0134000	0.0061600	0.0002110	0.0145000
0	120	0.0001950	0.0000067	0.0004600	0.0002810	0.0000096	0.0006620
0	160	0.0000047	0.0000002	0.0000110	0.0000137	0.0000005	0.0000323
0	200	0.0000001	0.0000000	0.0000002	0.0000007	0.0000000	0.0000016
0	240	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000001
0	280	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
40	0	0.1800000	0.0061600	0.4240000	0.1820000	0.0062200	0.4280000
40	40	0.0438000	0.0015000	0.1030000	0.0450000	0.0015400	0.1060000
40	80	0.0029300	0.0001000	0.0069000	0.0033200	0.0001140	0.0078200
40	120	0.0001250	0.0000043	0.0002940	0.0001920	0.0000066	0.0004520

40	160	0.0000032	0.0000001	0.0000075	0.0000106	0.0000004	0.0000249
40	200	0.0000000	0.0000000	0.0000001	0.0000006	0.0000000	0.0000013
40	240	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000001
40	280	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
80	0	0.0078700	0.0002690	0.0185000	0.0085500	0.0002930	0.0201000
80	40	0.0034500	0.0001180	0.0081300	0.0039100	0.0001340	0.0092200
80	80	0.0004570	0.0000156	0.0010800	0.0006150	0.0000210	0.0014500
80	120	0.0000275	0.0000009	0.0000647	0.0000576	0.0000020	0.0001360
80	160	0.0000008	0.0000000	0.0000020	0.0000042	0.0000001	0.0000099
80	200	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000003	0.0000000	0.0000006
80	240	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
80	280	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
120	0	0.0003190	0.0000109	0.0007520	0.0004600	0.0000157	0.0010800
120	40	0.0001730	0.0000059	0.0004080	0.0002670	0.0000091	0.0006280
120	80	0.0000323	0.0000011	0.0000762	0.0000679	0.0000023	0.0001600
120	120	0.0000026	0.0000001	0.0000061	0.0000097	0.0000003	0.0000229
120	160	0.0000001	0.0000000	0.0000002	0.0000010	0.0000000	0.0000023
120	200	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000001	0.0000000	0.0000002
120	240	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
120	280	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
160	0	0.0000090	0.0000003	0.0000212	0.0000264	0.0000009	0.0000622
160	40	0.0000052	0.0000002	0.0000122	0.0000173	0.0000006	0.0000407
160	80	0.0000012	0.0000000	0.0000028	0.0000058	0.0000002	0.0000137
160	120	0.0000001	0.0000000	0.0000003	0.0000012	0.0000000	0.0000027
160	160	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000002	0.0000000	0.0000004
160	200	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
160	240	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
160	280	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
200	0	0.0000001	0.0000000	0.0000003	0.0000015	0.0000001	0.0000036
200	40	0.0000001	0.0000000	0.0000002	0.0000011	0.0000000	0.0000026
200	80	0.0000000	0.0000000	0.0000001	0.0000004	0.0000000	0.0000011
200	120	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000001	0.0000000	0.0000003
200	160	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
200	200	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
200	240	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
200	280	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
240	0	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000001	0.0000000	0.0000002
240	40	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000001	0.0000000	0.0000002
240	80	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000001
240	120	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
240	160	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
240	200	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
240	240	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
240	280	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000

280	0	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
280	40	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
280	80	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
280	120	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
280	160	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
280	200	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000

根据预测，污水站泄漏之后 COD 污染因子在 100、350 天时候，超标距离为下游 9m；氨氮污染因子在 100、350 天时候，超标距离为下游 1m；石油类在 100、350 天时候，超标距离为下游 68m/69m。

根据预测结果，本评价要求建设单位应在做好污水处理站基础防渗外，安排专门的安全人员对污水站进行每日对安全巡检，预防污水处理站污染事故的发生。

B、罐区储罐泄漏

当罐区储罐泄漏时，储罐中物料将对地下水环境产生影响，储罐物料种类主要为有机物，通过对比有机物最大储存量及毒理学性质，确定本项目预测因子（选取有环境质量标准的因子）选取情况如下：

表 4.2-61 预测因子筛选表

污染物位置	污染物类别	污染因子	单罐最大储存量（t）	毒理学性质
环保油罐区	非持久有机污染物	石油类计	47	LD_{50}：5000mg/kg

②预测参数选取

◎泄漏点：事故状态下储罐泄漏，围堰防渗层发生渗漏

◎泄漏面积：以环保油储罐所在围堰面积的 30%，约 100m^2。

◎泄漏量及时长：单位时间泄漏量计算公式计算：Q=K*I*A（I 取值为 1，K 取 0.067m/d，A 取 100m^2），计算得到泄漏量为 6.70m^3/d，一旦油罐发生泄漏，事故情景较容易发现，发生事故即可发现事故，本次保守考虑泄漏时间为 1h，则入渗量为环保油（石油类计）0.28m^3（折 0.297t）。

污染物在含水层中沿地下水流向运移，随时间增加，污染物的前锋逐渐向外扩散。按照导则要求，预测罐区物料注入地下水 100 天和 1000 天后污染物浓度和距离变化情况，预测结果见表 4.2-62。

表 4.2-62 罐区泄漏 100 天、350d 后污染物浓度随距离变化表

污染源位置	以泄漏点为原坐标 x/y（0,0）		预测浓度（mg/L）	
	X	Y	100d	350d
罐区	0	0	7,880	7,880
	0	80	2.3100000	2.5100000
	0	160	0.0019000	0.0055800
	0	240	0.0000002	0.0000140
	0	320	0.0000000	0.0000000
	0	400	0.0000000	0.0000000
	0	480	0.0000000	0.0000000
	80	0	3.2000000	3.4800000
	80	80	0.1860000	0.2500000
	80	160	0.0003440	0.0017100
	80	240	0.0000000	0.0000067
	80	320	0.0000000	0.0000000
	80	400	0.0000000	0.0000000
	80	480	0.0000000	0.0000000
	160	0	0.0036500	0.0107000
	160	80	0.0004780	0.0023700
	160	160	0.0000019	0.0000652
	160	240	0.0000000	0.0000006
	160	320	0.0000000	0.0000000
	160	400	0.0000000	0.0000000
	160	480	0.0000000	0.0000000
	240	0	0.0000005	0.0000375
	240	80	0.0000001	0.0000129
	240	160	0.0000000	0.0000009
	240	240	0.0000000	0.0000000
	240	320	0.0000000	0.0000000
	240	400	0.0000000	0.0000000
	240	480	0.0000000	0.0000000
	320	0	0.0000000	0.0000001
	320	80	0.0000000	0.0000001
	320	160	0.0000000	0.0000000
	320	240	0.0000000	0.0000000
	320	320	0.0000000	0.0000000
	320	400	0.0000000	0.0000000
	320	480	0.0000000	0.0000000
	400	0	0.0000000	0.0000000
	400	80	0.0000000	0.0000000
	400	160	0.0000000	0.0000000
	400	240	0.0000000	0.0000000

	400	320	0.0000000	0.0000000
	400	400	0.0000000	0.0000000
	400	480	0.0000000	0.0000000
	480	0	0.0000000	0.0000000
	480	80	0.0000000	0.0000000
	480	160	0.0000000	0.0000000
	480	240	0.0000000	0.0000000
	480	320	0.0000000	0.0000000
	480	400	0.0000000	0.0000000
	480	480	0.0000000	0.0000000

根据预测，泄漏之后污染物对含水层造成了一定的污染。废水泄漏 100 天后，石油类超过《地表水质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准的范围均为泄漏源下游 133m；废水泄漏 350 天后，石油类超过中的III类标准的范围均为泄漏源下游 134m。

本评价要求建设单位应在做好罐区围堰防护的基础上，安排专门的安全人员对围堰及储罐进行养护，每日对厂区进行安全巡检，预防罐区污染事故的发生。

5.5 运营期噪声环境影响分析

5.5.1 预测模式

噪声在传播过程中受到各种因素的干扰，这些因素是噪声传播过程中的各种衰减因子和效应因子。主要的衰减因子为距离衰减因子、屏障衰减因子及空气衰减因子。主要的效应因子是植物效应因子、地面效应因子及反射效应因子。通常情况下，除反射效应将使原来的声波强度增高外，其它效应对于声波的传播产生衰减作用。根据本工程的噪声源和环境特征，考虑距离衰减、声屏障衰减和空气衰减，其它效应因子忽略不计。

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

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

本次预测，将厂区的中心位置设置为本次噪声坐标体系的中心点（X-0/Y-0）。

1）室外声源预测模式为：

$$LA_{(r)}=LA_{(r0)}-20lg(r/r_0)-\Delta_{LA}$$

式中：$L_{A(r)}$－距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{A(r0)}$－参考位置 r0 处的 A 声级，dB(A)；

L_{AW}－室外声源或等效室外声源的 A 声功率级，dB(A)

r－声源与预测点的距离，m；

r_0－参考位置距声源的距离，m；

$\triangle_{LA}$－因各种因素引起的衰减量，dB(A)；

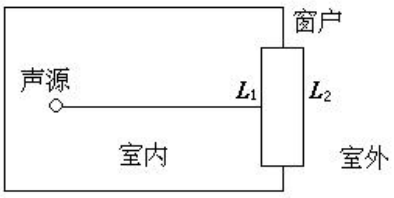
衰减量包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量。本次预测计算中只考虑各声源至预测点的距离衰减、隔墙（或窗户）的传输损失。各声源由于厂区内外其他遮挡物引起的衰减、空气吸收引起的衰减，由于云、雾、温度梯度、风及地面效应等引起的声能量衰减等，其引起的衰减量不大，本次计算中忽略不计。

2）室内声源

若声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 Lp1 和 Lp2 如下图所示。

某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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



式中：L_{p1}—某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

L_w—某个声源的倍频带声功率级，dB；

R—室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

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

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

Q=8。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T)=10\lg\left[\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1,j}}\right]$$

式中：

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

L_{p1ij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$Lp2i(T)=Lpli(T)-(TLi+6)$$

式中：Lp2i(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—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

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

$$Lw=Lp2(T)+10lgS$$

式中：S—透声面积，m^2。

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

3）多声源叠加噪声贡献值：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：L_{eqg}—预测点的噪声贡献值，dB(A)；

t_i—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

tj—在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数；

LA_i—第 i 个室外声源对预测点的噪声贡献值，dB(A)；

LA_j—第 j 个室外声源对预测点的噪声贡献值，dB(A)；

4）预测点的预测等效声级（Leq）按下式计算：

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

式中：L_{eq}—预测点的噪声预测值，dB（A）；

L_{eqg}—预测点的噪声贡献值，dB（A）；

L_{eqb}—预测点的噪声背景值，dB（A）。

5.5.2 预测范围与评价因子

预测范围：项目所在区域为《声环境质量标准》GB3096-2008）规定的 3 类区，周边 200m 为范围内除了工业企业外，其余噪声噪声敏感点为：中建荔景新城等。所以，据项目特点及项目周边环境状况，噪声预测范围为厂区的四个厂界以及评价范围内的中建荔景新城南山村等据居民点，以网格点形式预测厂界最高值及其位置，作为厂界/噪声敏感点的达标与否进行评价。

预测内容：由于项目昼夜连续 24 小时运行，所以本次预测为昼、夜间预测点位的等效连续 A 声级。本次预测评价不仅考虑噪声源对厂界达标与否，还要进一步考虑分析其设备噪声对敏感点的影响。

预测方法：以贡献值作为本次厂界噪声达标与否进行评价，同时正对环境噪声敏感点（中建荔景新城 168m、南山村 148m、前埔村 150m、下庄 156m、篁山村 122m），采取声环境现状背景监测数据，再叠加本项目新增贡献值，以此作为敏感点的达标与否进行判定。

5.5.3 主要噪声源分析

根据工程分析可知，本项目噪声源主要为各类设备的机械运转以及公建配套设施的气动噪声等，本项目噪声源强见表 5.5-1、5.5-2。

表 5.5-1 本项目固定声源频发噪声源强表（室内）单位：dB(A)

建筑物名称	声源名称	单台声功率级/dB(A	声源控制措施	空间相对位置/m			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)	建筑物外距离
				X	Y	Z					
胶料库	涉密，删除	80	基础减震，墙体隔声	72.72	889.75	1	20.01	56.56	昼间/夜间	20	1
				72.72	889.75	1	24.14	56.56	昼间/夜间	20	1
				72.72	889.75	1	13.55	56.58	昼间/夜间	20	1
				72.72	889.75	1	74.82	56.54	昼间/夜间	20	1
				72.72	889.75	1	74.8	56.54	昼间/夜间	20	1
	涉密，删除	65	基础减震，墙体隔声	70.82	884.25	1	25.82	56.55	昼间/夜间	20	1
				70.82	884.25	1	24.41	56.56	昼间/夜间	20	1
				70.82	884.25	1	7.73	56.67	昼间/夜间	20	1
				70.82	884.25	1	74.72	56.54	昼间/夜间	20	1
				70.82	884.25	1	77.34	56.54	昼间/夜间	20	1
密炼车间	涉密，删除	85	基础减震，墙体隔声	13.48	907.95	1	19.53	86.83	昼间/夜间	20	1
				13.48	907.95	1	86.11	86.81	昼间/夜间	20	1
				13.48	907.95	1	13.55	86.85	昼间/夜间	20	1
				13.48	907.95	1	12.86	86.86	昼间/夜间	20	1
				13.48	907.95	1	20.04	86.83	昼间/夜间	20	1
	涉密，删除	75	基础减震，墙体隔声	46.91	890.39	1	26.78	56.55	昼间/夜间	20	1
				46.91	890.39	1	49.08	56.55	昼间/夜间	20	1
				46.91	890.39	1	6.58	56.72	昼间/夜间	20	1

				46.91	890.39	1	50.09	56.55	昼间/夜间	20	1
				46.91	890.39	1	56.09	56.55	昼间/夜间	20	1
	涉密，删除	75	基础减震，墙体隔声	54.32	888.27	1	26.69	56.55	昼间/夜间	20	1
				54.32	888.27	1	41.37	56.55	昼间/夜间	20	1
				54.32	888.27	1	6.73	56.71	昼间/夜间	20	1
				54.32	888.27	1	57.79	56.55	昼间/夜间	20	1
				54.32	888.27	1	62.83	56.54	昼间/夜间	20	1
	涉密，删除	85	基础减震，墙体隔声	11.79	923.82	1	4.8	56.86	昼间/夜间	20	1
				11.79	923.82	1	92.21	56.54	昼间/夜间	20	1
				11.79	923.82	1	28.22	56.55	昼间/夜间	20	1
				11.79	923.82	1	6.32	56.73	昼间/夜间	20	1
				11.79	923.82	1	7.62	56.67	昼间/夜间	20	1
	涉密，删除	85	基础减震，墙体隔声	20.89	914.08	1	11.53	56.6	昼间/夜间	20	1
				20.89	914.08	1	80.73	56.54	昼间/夜间	20	1
				20.89	914.08	1	21.58	56.56	昼间/夜间	20	1
				20.89	914.08	1	18	56.57	昼间/夜间	20	1
				20.89	914.08	1	20.94	56.56	昼间/夜间	20	1
	涉密，删除	80	基础减震，墙体隔声	16.45	921.7	1	5.5	56.79	昼间/夜间	20	1
				16.45	921.7	1	87.14	56.54	昼间/夜间	20	1
				16.45	921.7	1	27.56	56.55	昼间/夜间	20	1
				16.45	921.7	1	11.41	56.6	昼间/夜间	20	1
				16.45	921.7	1	12.42	56.59	昼间/夜间	20	1
	涉密，删	70	基础减震，墙	20.89	920.22	1	5.65	56.78	昼间/夜间	20	1

	除		体隔声	20.89	920.22	1	82.47	56.54	昼间/夜间	20	1
				20.89	920.22	1	27.45	56.55	昼间/夜间	20	1
				20.89	920.22	1	16.09	56.57	昼间/夜间	20	1
				20.89	920.22	1	16.6	56.57	昼间/夜间	20	1
PCR 轮胎生产车间	涉密，删除	75	基础减震，墙体隔声	25.75	918.53	1	5.88	56.76	昼间/夜间	20	1
				25.75	918.53	1	77.33	56.54	昼间/夜间	20	1
				25.75	918.53	1	27.26	56.55	昼间/夜间	20	1
				25.75	918.53	1	21.24	56.56	昼间/夜间	20	1
				25.75	918.53	1	21.23	56.56	昼间/夜间	20	1
	涉密，删除	70	基础减震，墙体隔声	31.68	913.87	1	8.64	56.64	昼间/夜间	20	1
				31.68	913.87	1	70.32	56.54	昼间/夜间	20	1
				31.68	913.87	1	24.55	56.56	昼间/夜间	20	1
				31.68	913.87	1	28.32	56.55	昼间/夜间	20	1
				31.68	913.87	1	28.72	56.55	昼间/夜间	20	1
	涉密，删除	85	基础减震，墙体隔声	36.97	912.82	1	8.13	56.66	昼间/夜间	20	1
				36.97	912.82	1	64.95	56.54	昼间/夜间	20	1
				36.97	912.82	1	25.1	56.56	昼间/夜间	20	1
				36.97	912.82	1	33.67	56.55	昼间/夜间	20	1
				36.97	912.82	1	33.2	56.55	昼间/夜间	20	1
	涉密，删除	65	基础减震，墙体隔声	41.2	910.91	1	8.75	56.64	昼间/夜间	20	1
				41.2	910.91	1	60.35	56.54	昼间/夜间	20	1
				41.2	910.91	1	24.52	56.56	昼间/夜间	20	1
				41.2	910.91	1	38.29	56.55	昼间/夜间	20	1
				41.2	910.91	1	37.55	56.55	昼间/夜间	20	1
	涉密，删除	80	基础减震，墙体隔声	10.52	918.32	1	10.44	56.61	昼间/夜间	20	1
				10.52	918.32	1	91.88	56.54	昼间/夜间	20	1
				10.52	918.32	1	22.59	56.56	昼间/夜间	20	1
				10.52	918.32	1	6.82	56.7	昼间/夜间	20	1

				10.52	918.32	1	10.61	56.61	昼间/夜间	20	1
	涉密，删除	80	基础减震，墙体隔声	16.02	915.99	1	11.09	56.6	昼间/夜间	20	1
				16.02	915.99	1	85.94	56.54	昼间/夜间	20	1
				16.02	915.99	1	21.98	56.56	昼间/夜间	20	1
				16.02	915.99	1	12.78	56.59	昼间/夜间	20	1
				16.02	915.99	1	16.15	56.57	昼间/夜间	20	1
	涉密，删除	70	基础减震，墙体隔声	82.88	894.2	1	12.83	71.59	昼间/夜间	20	1
				82.88	894.2	1	15.65	71.57	昼间/夜间	20	1
				82.88	894.2	1	20.79	71.56	昼间/夜间	20	1
				82.88	894.2	1	83.1	71.54	昼间/夜间	20	1
				82.88	894.2	1	78.83	71.54	昼间/夜间	20	1
	涉密，删除	65	基础减震，墙体隔声	81.4	888.91	1	18.33	71.57	昼间/夜间	20	1
				81.4	888.91	1	15.58	71.57	昼间/夜间	20	1
				81.4	888.91	1	15.3	71.58	昼间/夜间	20	1
				81.4	888.91	1	83.33	71.54	昼间/夜间	20	1
				81.4	888.91	1	81.53	71.54	昼间/夜间	20	1
	涉密，删除	70	基础减震，墙体隔声	80.34	884.46	1	22.89	71.56	昼间/夜间	20	1
				80.34	884.46	1	15.34	71.58	昼间/夜间	20	1
				80.34	884.46	1	10.73	71.61	昼间/夜间	20	1
				80.34	884.46	1	83.71	71.54	昼间/夜间	20	1
				80.34	884.46	1	83.92	71.54	昼间/夜间	20	1
	涉密，删除	75	基础减震，墙体隔声	78.65	878.12	1	29.45	71.55	昼间/夜间	20	1
				78.65	878.12	1	15.17	71.58	昼间/夜间	20	1
				78.65	878.12	1	4.17	71.96	昼间/夜间	20	1
				78.65	878.12	1	84.07	71.54	昼间/夜间	20	1
				78.65	878.12	1	87.21	71.54	昼间/夜间	20	1
	涉密，删除	80	基础减震，墙体隔声	64.47	892.08	1	20.13	56.56	昼间/夜间	20	1
				64.47	892.08	1	32.71	56.55	昼间/夜间	20	1
				64.47	892.08	1	13.35	56.59	昼间/夜间	20	1

				64.47	892.08	1	66.26	56.54	昼间/夜间	20	1
				64.47	892.08	1	67.32	56.54	昼间/夜间	20	1
	涉密，删除	75	基础减震，墙体隔声	62.78	886.37	1	26.09	56.55	昼间/夜间	20	1
				62.78	886.37	1	32.72	56.55	昼间/夜间	20	1
				62.78	886.37	1	7.4	56.68	昼间/夜间	20	1
				62.78	886.37	1	66.42	56.54	昼间/夜间	20	1
				62.78	886.37	1	70.16	56.54	昼间/夜间	20	1
PCR 轮胎生产车间	涉密，删除	70	基础减震，墙体隔声	46.06	886.16	1	31.08	56.55	昼间/夜间	20	1
				46.06	886.16	1	48.7	56.55	昼间/夜间	20	1
				46.06	886.16	1	2.29	57.8	昼间/夜间	20	1
				46.06	886.16	1	50.59	56.55	昼间/夜间	20	1
				46.06	886.16	1	58.49	56.55	昼间/夜间	20	1
	涉密，删除	70	基础减震，墙体隔声	53.89	883.62	1	31.27	56.55	昼间/夜间	20	1
				53.89	883.62	1	40.47	56.55	昼间/夜间	20	1
				53.89	883.62	1	2.16	57.94	昼间/夜间	20	1
				53.89	883.62	1	58.83	56.55	昼间/夜间	20	1
				53.89	883.62	1	65.82	56.54	昼间/夜间	20	1
	涉密，删除	85	基础减震，墙体隔声	58.55	905.2	1	9.26	71.63	昼间/夜间	20	1
				58.55	905.2	1	42.1	71.55	昼间/夜间	20	1
				58.55	905.2	1	24.16	71.56	昼间/夜间	20	1
				58.55	905.2	1	56.55	71.55	昼间/夜间	20	1
				58.55	905.2	1	53.85	71.55	昼间/夜间	20	1
	涉密，删除	65	基础减震，墙体隔声	65.74	903.08	1	9.23	71.63	昼间/夜间	20	1
				65.74	903.08	1	34.6	71.55	昼间/夜间	20	1
				65.74	903.08	1	24.24	71.56	昼间/夜间	20	1
				65.74	903.08	1	64.05	71.54	昼间/夜间	20	1
				65.74	903.08	1	60.43	71.54	昼间/夜间	20	1
	涉密，删	80	基础减震，墙	71.88	900.97	1	9.5	71.63	昼间/夜间	20	1

	除		体隔声	71.88	900.97	1	28.11	71.55	昼间/夜间	20	1
				71.88	900.97	1	24.03	71.56	昼间/夜间	20	1
				71.88	900.97	1	70.54	71.54	昼间/夜间	20	1
				71.88	900.97	1	66.27	71.54	昼间/夜间	20	1
	涉密，删除	85	基础减震，墙体隔声	79.07	898.85	1	9.47	71.63	昼间/夜间	20	1
				79.07	898.85	1	20.62	71.56	昼间/夜间	20	1
				79.07	898.85	1	24.11	71.56	昼间/夜间	20	1
				79.07	898.85	1	78.03	71.54	昼间/夜间	20	1
				79.07	898.85	1	72.85	71.54	昼间/夜间	20	1
	涉密，删除	85	基础减震，墙体隔声	9.45	853.93	1	23.58	85	昼间/夜间	20	1
				9.45	853.93	1	72.9	84.98	昼间/夜间	20	1
				9.45	853.93	1	11.27	85.08	昼间/夜间	20	1
				9.45	853.93	1	29.23	84.99	昼间/夜间	20	1
				9.45	853.93	1	22.88	85	昼间/夜间	20	1
	涉密，删除	85	基础减震，墙体隔声	45.01	858.77	1	8.65	54.65	昼间/夜间	20	1
				45.01	858.77	1	39.96	54.5	昼间/夜间	20	1
				45.01	858.77	1	26.32	54.51	昼间/夜间	20	1
				45.01	858.77	1	61.78	54.49	昼间/夜间	20	1
				45.01	858.77	1	7.08	54.73	昼间/夜间	20	1
	涉密，删除	75	基础减震，墙体隔声	51.24	856.88	1	8.65	54.65	昼间/夜间	20	1
				51.24	856.88	1	33.45	54.5	昼间/夜间	20	1
				51.24	856.88	1	26.34	54.51	昼间/夜间	20	1
				51.24	856.88	1	68.29	54.49	昼间/夜间	20	1
				51.24	856.88	1	6.91	54.74	昼间/夜间	20	1
	涉密，删除	80	基础减震，墙体隔声	57.73	854.44	1	9.11	54.64	昼间/夜间	20	1
				57.73	854.44	1	26.55	54.51	昼间/夜间	20	1
				57.73	854.44	1	25.91	54.51	昼间/夜间	20	1
				57.73	854.44	1	75.21	54.49	昼间/夜间	20	1
				57.73	854.44	1	7.17	54.72	昼间/夜间	20	1

	涉密，删除	75	基础减震，墙体隔声	44.2	853.36	1	14.06	54.55	昼间/夜间	20	1
				44.2	853.36	1	39.28	54.5	昼间/夜间	20	1
				44.2	853.36	1	20.91	54.52	昼间/夜间	20	1
				44.2	853.36	1	62.6	54.49	昼间/夜间	20	1
				44.2	853.36	1	12.47	54.57	昼间/夜间	20	1
TBR 轮胎生产车间	涉密，删除	75	基础减震，墙体隔声	51.24	850.92	1	14.36	54.55	昼间/夜间	20	1
				51.24	850.92	1	31.85	54.5	昼间/夜间	20	1
				51.24	850.92	1	20.64	54.52	昼间/夜间	20	1
				51.24	850.92	1	70.05	54.49	昼间/夜间	20	1
				51.24	850.92	1	12.56	54.57	昼间/夜间	20	1
	涉密，删除	80	基础减震，墙体隔声	59.36	848.49	1	14.33	54.55	昼间/夜间	20	1
				59.36	848.49	1	23.37	54.51	昼间/夜间	20	1
				59.36	848.49	1	20.7	54.52	昼间/夜间	20	1
				59.36	848.49	1	78.52	54.49	昼间/夜间	20	1
				59.36	848.49	1	12.31	54.57	昼间/夜间	20	1
	涉密，删除	75	基础减震，墙体隔声	39.06	843.89	1	24.61	67.84	昼间/夜间	20	1
				39.06	843.89	1	41.68	67.83	昼间/夜间	20	1
				39.06	843.89	1	10.35	67.93	昼间/夜间	20	1
				39.06	843.89	1	60.48	67.82	昼间/夜间	20	1
				39.06	843.89	1	23.07	67.84	昼间/夜间	20	1
	涉密，删除	80	基础减震，墙体隔声	51.51	837.93	1	26.71	65.84	昼间/夜间	20	1
				51.51	837.93	1	28.08	65.84	昼间/夜间	20	1
				51.51	837.93	1	8.3	65.99	昼间/夜间	20	1
				51.51	837.93	1	74.14	65.82	昼间/夜间	20	1
	涉密，删除	80	基础减震，墙体隔声	58.26	851.11	1	21.03	66.25	昼间/夜间	20	1
				58.26	851.11	1	19.35	65.98	昼间/夜间	20	1
				58.26	851.11	1	11.23	66.75	昼间/夜间	20	1
				58.26	851.11	1	24.78	64.86	昼间/夜间	20	1

表 5.5-2 项目主要噪声源强调查清单一览表单位：dB（A）

车间	声源名称	空间相对位置/m			声功率级/dB(A	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
污水处理站	污水泵	1018.54	38.73	1	85	基础减震，墙体隔声，软连接等	昼/夜
冷却塔	/	1018.54	38.73	1	90		
冷却塔	/	1078.38	39.07	1	90		
冷却塔	/	1078.38	39.07	1	90		
冷却塔	/	1145.61	17.22	1	90		
冷却塔	/	1145.61	17.22	1	90		

依据上述预测方法和模式，本工程建成运行后，考虑所有设备不间断运转的最不利情况下，将本次项目设备预测产生的噪声贡献值进行厂界评价，同时根据现状监测数据，进行敏感噪声点的叠加，预测贡献值、叠加值的结果详见下表。

表 5.5-3 厂界噪声预测结果一览表　　单位:dB

名称	昼/夜间	昼/夜间	昼/夜间	场界标准			功能区类型	是否达标
	贡献值(dB)	现状背景值(dB)	预测叠加值(dB)	标准值	是否达标	与标准差值		
南厂界贡献最大值	48.43	/	/	65/55	是	-16.57/-6.57	3 类	是
西厂界贡献最小值	46.82	/	/	65/55	是	-18.18/-8.18	3 类	是
东厂界贡献最大值	52.30	/	/	65/55	是	-12.7/-2.70	3 类	是
北厂界贡献最小值	50.02	/	/	65/55	是	-14.80/-4.80	3 类	是
中建荔景新城	35.49	55/46	55.6/49.4	60/50	是	-4.40/-0.6	2 类	是

南山村	40.49	56/46	56.1/47.1	60/50	是	-3.9/-2.9	2 类	是
前埔村	42.01	56/46	55.2/47.5	60/50	是	-4.8/-2.5	2 类	是
下庄村	41.13	56/46	55.17/47.22	60/50	是	-4.83/-2.78	2 类	是
篁山村	43.27	56/46	52.55/48.53	60/50	是	-7.45/-1.47	2 类	是
松林村	42.59	53/46	53.38/47.63	60/50	是	-6.62/-2.37	2 类	是

由预测结果可以看出，项目噪声源经隔声减噪及距离衰减后，项目四周厂界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值，项目运营期设备运行噪声对厂界噪声贡献值达标，项目厂界外居民区等环境敏感点也能达到相应声环境质量标准的要求，项目噪声对周边环境影响较小。

表 5.5-4 建设项目声环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td>一级</td><td colspan="2">二级</td><td colspan="2">☑三级</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td>☑200m</td><td colspan="2">大于 200m</td><td colspan="2">小于 200m</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="6">☑等效连续 A 声级☐最大 A 声级☐计权等效连续感觉噪声级☐</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="6">☑国家标准　地方标准　国外标准☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0 类区</td><td>1 类区☐</td><td>2 类区☑</td><td>3 类区☑</td><td>4a 类区☐</td><td>4b 类区☐</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td colspan="2">初期☐</td><td colspan="2">☑近期</td><td colspan="2">中期☐　远期☐</td></tr>
<tr><td>现场调查方法</td><td colspan="6">☑现场实测法　现场实测加模型计算法☐收集资料☐</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="2">达标百分比</td><td colspan="4">100%</td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="6">现场实测☐☑已有资料　研究成果☐</td></tr>
<tr><td rowspan="5">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="6">导则推荐模型　其他☐</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td>☑200m</td><td colspan="2">大于 200m</td><td colspan="2">小于 200m</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑　最大 A 声级☐　计权等效连续感觉噪声级☐</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="6">☑达标　不达标</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="6">☑达标　不达标</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="6">厂界监测☑　固定位置监测☐自动监测☐手动监测☐无监测☐</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="2">监测因子：（dB（A））</td><td colspan="2">监测点位数（8）
厂界 4 至及敏感点</td><td colspan="2">☐无监测</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">☑可行　不可行☐</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“☐”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项</td></tr>
</table>

5.6 运营期固体废物环境影响分析

5.6.1 固废产生情况

详见表 3.7-19。

5.6.2 固废处置措施

项目废气处理过程中产生的废活性炭、废沸石、废过滤棉等；污水处理站物化污泥、废反渗透膜、含油浮渣等；设备维修及保养过程中产生的废润滑油、废液压油、废乳化液、废包装材料和变电站运行过程中产生的废油、废电池等危险废物送新建危废库储存，定期委托有资质单位进行处理。

厂内职工日常生活产生的生活垃圾属于一般固废，生活垃圾将委托当地的环卫部门统一清运处理，生产过程中产生的废钢丝、废帘布、废橡胶、废轮胎、废包装材料等委外综合利用，袋式除尘设备收集的各类粉状原料回用生产，废过滤材料（过滤滤芯）由厂家回收。

5.6.3 影响分析

5.6.3.1 一般固废

拟建项目在生产过程中产生的一般固体废弃物，主要指生活垃圾、生产过程中产生的废钢丝、废帘布、废橡胶、废轮胎、废包装物、袋式除尘收集的各类粉状原料及废过滤材料，生活垃圾交由当地环卫部门回收处理，废钢丝、废帘布、废橡胶、废轮胎、废包装材料等委外综合利用，袋式除尘设备收集的除尘粉状原料回用生产，废过滤材料等由厂家回收，不会对环境造成不利影响。

5.6.3.2 危险废物

1、暂存合理性及环境影响

根据前述工程分析可知，项目危废产生量约为涉密，删除 t/a（约 3.14t/d）。项目拟在厂区北侧建设 1 座占地面积为 400m^2 的危废库用于存放拟建项目生产过程中产生的各类危废。

本工程危废库尺寸指根据危险废物的存储量、种类、存储方式以及相关安全规范等因素，最终确定危废库面积和高度。项目贮存危险废物中，固态为 887.97t/a（约 2.54t/d），

液态为212t/a（约0.61t/d）。

公式参考：危废间最小面积 = 危废年产生量×贮存周期（月）÷12÷单位面积堆高允许量（t/m^2）。（液态危废存放区2.5m^2容量不超过5m^3危废，固态存放区堆高不超过2m；同时预留出20%的空间），贮存周期以为最大12个月计。

①液态危废需求面积：212×12÷12÷2=106m^2

②固态危废需求面积：项目固废危险废物涉及活性炭、生石灰、过滤棉、沸石等，以平均密度4t/m^3计，则单位面积堆高允许量为8t/m^2；则其需求面积为887.97×12÷12÷8=111m^2

综上所述，考虑预留20%的空间计，则所需的面积为（106+111）×1.2=238.7m^2。

拟设置的危废库面积400m^2>设计所需面积238.7m^2，项目危废间满足贮存容积要求。

其次，危险废物贮存点要按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）采取“六防”（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐）措施，不同种类的危险废物分类堆放，并配备相应标识标牌；设置托盘，危险废物采取专用容器收集后，置于托盘内，防止各种含有液体类危险废物漫流或泄漏；定期交给有危险废物处理资质单位进行处理，危险废物的储存和运输过程中必须防渗漏、防抛洒，严格执行危险废物转移联单制管理。

同时，按重点防渗的要求，地下铺设HDPE防渗膜，地面防腐并建有导流沟及渗滤液收集池，并配套危险废物堆放方式、警示标识等方面内容。各类危废在厂内暂存后，将交由有资质单位处理。

本项目危废库均按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及其修改单的规定设置，通过规范设置危废暂存场所，可以保障危险废物暂存过程对周边环境不产生影响。

2、运输环境影响

①厂区内产生工艺环节运输到贮存场所可能产生散落、泄漏所引起的环境影响

项目产生的危废暂存于危废暂存库，各类危废从产生点到暂存场所运输过程中不遗漏、散落，厂区将制定严格的危险废物转运制度，正常情况下不会对厂区内部及厂区以外的环境产生不利影响。在事故状态下，可能导致危险废物转运过程散落，可能对厂区土壤产生一定影响。

②运输沿线环境敏感点的环境影响

厂外运输由获得危险货物运输资质的单位承担，具体按采用公路运输，按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令 2013 年第 2 号)、JT617 以及 JT618 相关要求执行制定了运输路线。

项目选定的路线均为当地交通运输主要线路，避开了敏感点分部集中的居住混合区、文教区、商贸混合区等敏感区域。同时，运输单位针对每辆固废运输车辆配备北斗导航定位系统，准确观察其运输路线。在运输车辆随意改变运输路线或者运输车辆发生故障的情况下，能够第一时间发现，并启动应急预案。

此外，本项目运输道路，均依托园区道路、现有高速路网及莆田市现有公路网，不新建厂外运输道路，运输车辆运输次数有限，因此，本项目固废运输对区域交通噪声造成的影响甚为有限，可以忽略不计。其次，运输车辆计划采用全密封式运输车，运输过程中基本可控制运输车的挥发性有机物泄漏问题，不会对运输沿线环境敏感点造成明显的不利影响。

3、委托处置环境影响

根据上述分析，拟建项目产生的危险废物中，种类主要包括 HW08、HW49，形态为液态、固态。评价要求建设单位运营期应委托资质单位妥善处置或利用危险废物。综上所述，本评价认为，在落实上述危险废物管理要求和措施后，项目各类危废从收集、转运、运输、处理处置环节均可以得到有效的控制，能够确保妥善处置，不会对区域环境造成较大不利影响。

5.7 运营期土壤环境影响分析

5.7.1 影响类型及途径

拟建项目施工期主要为土方施工、厂房建设及设备安装，主要污染物为施工期扬尘，不涉及土壤污染影响。

项目产生的废气污染物排放至周围环境中的排放量会由于环保设施处理效率下降等原因有所增加，废气污染物会通过大气沉降作用落至土壤表面，对土壤环境造成影响；

运营期项目废水经厂区污水处理站处理达标后通过园区管网排至莆田市秀屿区港城污水处理厂集中处理，正常不会造成废水地面漫流影响；罐区存贮物质主要为润滑油、环保

油等，做好地面防渗以及罐区围堰，正常情况下不会泄漏危害土壤环境，但罐体和围堰破损可能污染土壤环境，影响途径为垂直入渗。

拟建项目原料涉及硫磺、炭黑、硫化剂、天然胶、合成胶等，不涉及重金属，不涉及大气沉降污染土壤。

综上，本项目土壤环境影响类型与影响途径识别见下表：

表 5.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”

本项目土壤环境影响途径主要为运营期正常情况下大气沉降，因此本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。

表 5.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
排气筒	大气沉降	石油烃（NMHC）	/	连续、正常；
环保油储罐、润滑油储罐	垂直入渗	环保油、矿物油	环烷烃	非正常、非连续

本项目土壤环境影响预测重点评价时段为运营期。

5.7.2 现状调查与评价

（1）调查范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤环境现状调查范围为项目占地范围内及占地范围外 0.2km。本项目预测污染途径考虑大气沉降，因此预测范围为评价范围合计占地面积 645925m^2，全部为工业用地。

（2）敏感目标：根据导则 HJ964-2018，周边 0.2km 范围内涉及基本农田，本次将基本农田作为土壤环境敏感目标。

（3）土壤理化特性调查

表 5.7-3 土壤理化特性表

涉密，删除

5.7.3 情景设置

情景设置是在影响识别的基础上，根据建设项目特征设定预测情景。

本项目对土壤环境的影响途径为垂直入渗。本项目地下水污染防治措施表明，项目采取分区防渗，可有效防止项目生产过程中，污染物下渗污染土壤和地下水的情况发生。因此，本项目主要污染途径为：储罐和防渗层在运营期由于事故破损导致物料泄漏。

本项目罐区围堰底部均进行了防渗处理，若底部防渗体破裂将造成污染物的扩散。按最严重情况考虑，假定污染物浓度最高的储罐底有一贯通性裂隙，直通土壤环境。污染物从防渗体破坏处注入，并设污染物浓度恒定。

5.7.4 垂直入渗土壤环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中预测方法对拟建项目垂直入渗对区域土壤环境影响进行预测，预测模型如下：

(1)一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

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

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m^2/d；

q——渗流速度，m/d；

z——沿轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

(2)初始条件

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

(3)边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

①连续点源：

$$c(z,t) = c_0 \qquad t > 0, z = 0$$

②非连续点源：

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z} = 0 \qquad t > 0, z = L$$

（4）数值模型

①模拟软件选取

在本次评价中应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。

②预测参数

根据本项目岩土工程勘察报告，本项目厂址土壤参数为：弥散系数为 0.3m^2/d、渗流速率为 0.009m/d，土层含水率为 15.4%，根据土壤理化性质，其密度均值为 1.34×10^{3}kg/m^3。

③表层土壤物质的输入量假定罐底出现渗漏，形成一个 1m 长，1cm 宽的裂隙，连续泄漏，在此情况下污染物随时间和空间的变化。泄露地点：储罐泄露泄露面积：1×0.01=0.01m^2 污染源浓度：环保油（石油烃类计）1.139g/cm^3。

项目预测泄漏时间取值 1d、20d、50d，预测对应的土壤累积增量，根据项目厂区地址勘探报告可知，项目混合稳定水位 7.22m 左右，本次土层厚度取值 7.22m。

（5）预测结果

表 5.7-4 土壤环境中环保油（石油烃类）预测结果表

时间	1d		20d		50d	
距离（m）	浓度（mg/L）	浓度（mg/kg）	浓度（mg/L）	浓度（mg/kg）	浓度（mg/L）	浓度（mg/kg）
0	1139000	105033.5329	1139000	105033.53293	1139000	105033.53293
1	227424	20972.03353	893312	82377.27425	988268	91133.69581
2	11528	1063.06108	661291	60981.32575	838486	77321.46347

3	128	11.80359	460160	42433.91617	694845	64075.52695
4	0.2923	0.02695	299965	27661.44311	561830	51809.47305
5	0.0001	0.00001	182665	16844.55689	442843	40837.01916
6	0	0	103671	9560.08024	339994	31352.74012
7	0	0	54734	5047.32695	254072	23429.39401
8	0	0	26839	2474.97365	184685	17030.83234

根据上表预测分析，泄漏发生后1d、20d、50d，其污染物浓度范围不断扩大，泄漏点附近土壤中的污染物浓度升高，泄漏产生的污染影响尺度较大。建设单位应严格落实防渗漏污染防治措施，做好防渗和围堰，设置监控系统，一旦发生泄漏，立刻启动应急预案，将土壤污染事故发生的可能性降到最低。

5.7.5 大气沉降土壤环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录E中预测方法对拟建项目垂直入渗对区域土壤环境影响进行预测，预测模型如下：

本项目产生的大气污染物（主要考虑非甲烷总烃）通过大气沉降方式，渗透进土壤的影响程度，对密炼、压延和硫化过程废气中的非甲烷总烃（大气沉降以石油烃计）进行了大气沉降影响预测。

表5.7-5 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
建设区域	生产过程	大气沉降	非甲烷总烃	/	正常排放

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录E方法一进行预测。单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；取 1830；

A——预测评价范围，m^2；预测网格间距为 100m，则每个网格面积 10000m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m；

n——持续年份，a；项目取值实施 1 年后，实施 10 年后，实施 30 年后。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：Sb——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；根据现状章节取最大值；

ΔS——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

项目污染物排放土壤预测结果见表 5.5-5~表 5.5-7。

根据预测结果，本项目运行 1 年后、运行 10 年后、运行 30 年后，三个预测情景下，规划区的非甲烷总烃废气通过大气沉降，土壤中石油烃可达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求，因此项目实施后对周边建设用地环境影响可接受。

表 5.7-6 项目运行 1 年各污染物预测结果表

序号	污染物名称	预测增量（mg/kg）	现状值（mg/kg）	叠加背景值（mg/kg）	标准限值（mg/kg）	达标情况
			建设用地	建设用地	建设用地二类筛选值标准	建设用地
1	石油烃	0.7	70	70.7	4500	达标
			农用地	农用地	标准（参考）	农用地
			70	70.7	500	达标

备注：①根据《全国土壤污染状况评价技术规定》（环发〔2008〕39 号）和 GB 4284-2018《农用污泥污染物控制标准》，本次农用地土壤石油烃评价标准参考为：500mg/kg；

②项目地块距离周边基本农田较近（最近约为 80m），现状值参考项目拟建场地现状值 70mg/kg

表 5.7-7 项目运行 10 年各污染物预测结果表

序号	污染物名称	预测增量（mg/kg）	现状值（mg/kg）	叠加背景值（mg/kg）	标准限值（mg/kg）	达标情况
			建设用地	建设用地	建设用地二类筛选值标准	建设用地
1	石油烃	7	70	77	4500	达标

表 5.7-8 项目运行 30 年各污染物预测结果表

序	污染	预测增量	现状值（mg/kg）	叠加背景值（mg/kg）	标准限值（mg/kg）	达标情况

			建设用地	建设用地	建设用地二类筛选值标准	建设用地
1	石油烃	21	70	91	4500	达标

本项目废气污染物中不涉及重金属、苯并芘等特征污染因子，根据《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）可知，针对石油烃类并未设置标准，其增量分别为运行期 1 年：0.7mg/kg、运行期 10 年：7mg/kg、运行期 30 年：21mg/kg。考虑到周边农田基本为一年生粮食作物，故本次仅考虑运行后 1 年增量 0.7mg/kg 对周边基本农田的影响。

根据《全国土壤污染状况评价技术规定》（环发〔2008〕39 号）和 GB 4284-2018《农用污泥污染物控制标准》，本次农用地土壤石油烃评价标准参考为：500mg/kg，增量远低于该数值，项目地块距离周边基本农田较近，现状值参考项目拟建厂区现状值 70mg/kg，叠加后为 70.7mg/kg，远低于限值要求，不会直接导致土壤理化性质恶化或农作物生长异常。

因此本项目运行后对周边建设用地、农用地的环境影响可接受。

5.7.6 评价结论

根据预测结果，事故情况下，产生的污染影响尺度较大，为减小本项目对土壤的污染，应采取有效的防治措施，在项目可能产生土壤影响的污染源区进行防渗处理。因此在加强日常管理的情况下，项目土壤环境影响为可接受。

表 5.7-9 土壤环境影响评价自查

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地☑；农用地☑；未利用地□	
	占地规模	（61.33）hm^2	
	敏感目标信息	敏感目标（基本农田）、方位（西侧）、距离（80）	
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）	
	全部污染物	NMHC、石油烃	
	特征因子	石油烃	
	所属土壤环境影响评价项目类别	Ⅰ类☑；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□	
	敏感程度	敏感☐；较敏感□；不敏感☑	

<table>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☑；二级☐；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☐；b）☑；c）☐；d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">见“土壤理化特性调查”小节</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>0-0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>0</td><td>0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">T1 柱状样，T5 表层样：GB36600 基本 45 项+pH+石油烃；
T2 柱状样+T3 柱状样+T4 表层样+T7 表层样：pH+石油烃+苯胺类+镍</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">GB36600 基本 45 项+pH+石油类；</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618□；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">满足相应标准要求</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录罐 E☑；附录 F□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（项目占地范围内及占地范围外 0.2km）
影响程度（土壤环境影响为可接受）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">GB36600-2018 的 45 项+pH</td><td>每 3 年 1 次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">土壤环境影响为可接受</td><td></td></tr>
</table>

注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

5.8 生态环境影响分析

本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园和生态保护红线，区域地下水位和土壤影响范围内无生态保护目标，本项目不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

（1）对陆域生态的影响

根据大气预测结果，正常工况下对周边环境空气影响不大，区域环境空气满足二类环境空气功能区环境质量，项目实施后可维持区域环境质量现状。因此对评价范围内陆域生态环境的影响不大。

此外，本项目固废均能够实现妥善处理，实现零排放，不会对周边生态环境造成不利影响。根据风险影响分析，本项目运营后环境事故风险有完善的应急体系，事故发生后可实现有效控制，风险事故间接造成的生态破坏属于可接受范围。

（2）对水域生态的影响

本项目不占用水域。生产区废水、生活污水经收集后输送入厂区内废水处理系统，经处理后部分回用，其余部分通过处理达标后经过管线最终进入秀屿污水处理厂处理；

根据地表水环境影响分析，厂内废水均能得到有效的收集和处理，基本不会对附近水生生态造成影响。

本项目正常情况下不会发生废水泄漏事故，影响区域地下水环境。根据地下水环境影响预测评价结果，非正常工况下，污水站调节池发生废水泄漏事故时，COD 等污染物不断前移和扩散。预测结果表明，泄漏发生后，污染物对地下水的影响以椭圆的形式向外扩展，随时间影响距离和范围不断扩大，结合区域地下水使用功能及质量现状，即当 COD 污染物的浓度小于 10mg/L、氨氮污染物的浓度小于 1.5mg/L 时，该处地下水符合Ⅳ类水标准。

罐区储罐泄漏时，污染物在含水层中沿地下水流向运移，随时间增加，污染物的前锋逐渐向外扩散。泄漏之后污染物对含水层造成了一定的污染。废水泄漏 100 天后，石油类超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅳ类标准的范围均为泄漏源下游 147m；废水泄漏 1000 天后，石油类超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅳ类标准的范围均为泄漏源下游 457m。

因此，要求企业切实落实各项地下水污染防治措施，确保地下水泄漏风险可控，在此基础上，本项目不会对附近水体造成污染，进而间接影响水生生态。

本项目固体废物主要包括生产固废（废橡胶、废纤维帘布、废胎圈钢丝等）、废除尘布袋、废活性炭、废机油、废油桶、实验室废试剂瓶及生活垃圾等。

其中危险固废暂存于厂区内危废暂存库，转移过程遵循《危险废物转移联单管理办法》及其他相关规定要求，危险废物委托有资质的固废处置单位无害化处置，废物运至处置单位后进行数量、品种检验，以避免发生储运过程中物料泄漏，不会造成二次污染；废橡胶、废纤维帘布、废胎圈钢丝及不合格品等固体废物属于一般固废，可综合利用；生活垃圾由园区环卫部门统一负责清运和处置。因此，危废/固废转移运输过程风险可控。

企业在生产过程中应注意加强“三废”治理措设施的管理和维护，确保设施的正常运行，污染物做到达标排放，加强生产设施的管理和维护，减少事故的发生。及时编制应急预案，根据应急预案的相关要求建设事故应急池并配套应急物资，事故状态下，根据应急预案的相关要求，有效依托应急设施，对事故废水、废液进行收集，并进行有效处置，减少风险事故下对周边环境的影响。

综上所述，本项目建设基本不会对周边生态环境造成不利影响。

5.9 电磁辐射影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020），本环评对新建变电站采用定性分析的方式评价工程投运后产生的电磁环境影响。

5.9.1 变电站电磁辐射环境影响分析

本工程拟建变电站采用全户内布置，主变和 110kV 配电装置等电气设备均布置在配电装置楼内，利用钢筋混凝土建筑结构的墙体等可有效屏蔽变电站运行过程中产生的工频电场；GIS 设备或部件全部封闭在金属接地的外壳中，在其内部充有一定压力的 SF6 绝缘气体，根据静电屏蔽理论，采用 GIS 的设备，其高压导线产生工频电场强度全部被屏蔽在其金属壳体内，对外部电场几乎没有影响。

国内外多项研究表明，全封闭结构的设计，对变电站的工频电场强度的屏蔽有着显著的效果。建筑物可屏蔽 90%以上的工频电场强度的影响。因此，对于户内布置的变电站，电压等级对工频电场强度的影响很小。对磁场的衰减作用，则要通过磁力物质的影响，改变空间磁场的分布。从理论上分析，工频电场强度与电压大小有关，工频磁感应强度与电流强度大小有关。

因此，在不考虑电磁防护水平的前提下，电压等级越高的变电站对周围环境的工频电磁场影响就越高。调查类比大多数 220KV 变电站，户内布置的变电站虽然对磁场没有较好的屏蔽作用，但大多数 220kV 变电站站外的工频磁感应强度的监测值一般最大值仅占标 3%左右，110kV 变电站则更小。

根据相关资料，户内变电站内的变压器、开关和断路器等设备在变电站围墙范围外产生的工频磁场可忽略不计，变电站周围的工频磁场基本由变电站进出线及母线产生，且随

着与变电站之间距离的增加而迅速下降，根据历年验收监测数据户内变电站围墙外所测的工频磁感应强度都远小于 100μT。

变电站内电气设备采取集中布置方式，在设计中按有关规程采取一系列的控制过电压、电磁感应场强水平的措施，如保证导体和电气设备之间的电气安全距离，选用具有低辐射、抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，选用带屏蔽层的电缆、屏蔽层接地等，将可以有效的降低电磁环境影响。

采取以上电磁环境影响防治措施后，110kV 变电站对周边电磁环境影响较小，站址四周工频电场、工频磁场可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100uT 的公众曝露限值。

综上所述，项目变电站电磁辐射影响有限，对周边环境影响较小。

6 环境风险影响评价与分析

6.1 评价原则及工作程序

6.1.1 评价原则

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

6.1.2 评价工作程序

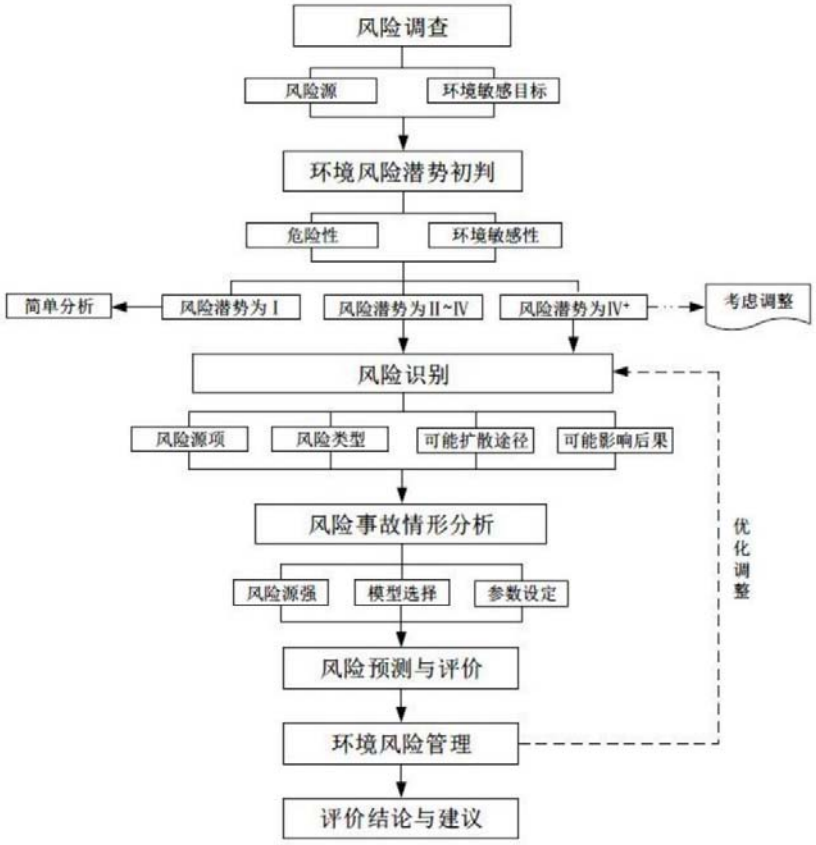


图 6.1-1 环境风险评价工作程序一览图

6.2 环境风险潜势和评价工作等级

拟建项目原辅材料主要包括天然橡胶、合成胶、浸胶涤纶帘子布、钢丝帘线、胎圈钢丝以及煤炭（炭黑、白炭黑）、石灰石粉、环保油（环保油）和橡胶助剂（防老剂、促进剂）、氧化锌、硬脂酸、硫磺等。

根据（HJ169-2018）附录 B 识别出本项目主要危险物质为环保油（环保油）、硫磺、润滑油等。

拟建项目建有 1 座硫磺库（存放不溶性硫磺、硫磺）、1 座工艺油罐区/库区（存放环保油等储罐，其中环保油储罐 6 个、润滑油 2 个罐、预备空罐 1 个，日常储存 47m^3）、危废库以及天然气入厂管线等。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，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）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1，q2，...，qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，...，Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

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

由下表分析可知本项目 Q=10.51，属于 10≤Q＜100。

表 6.2-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	在厂最大存在量 t		临界量 n/t	该种危险物质 Q 值
			存储量	在线量		
1	硫磺	7704-34-9	87	1.6	10	10.348
	不溶性硫磺（以硫磺折纯计）		14.72	0.16		
2	环保油	/	282	1.3	2500	0.113
3	机械润滑油	74869-22-0	94	/	2500	0.04
4	天然气管线在线量	74-82-8	/	0.018	10	0.0018
5	废机油	74869-22-0	30	/	2500	0.012
6	炭黑	1333-86-4	1267	/	/	/备注 4
合计						10.51
本项目危险物质数量与临界量比值 Q 值对应等级						10≤Q＜100
备注 1：项目不溶性硫磺最大储存量为 184t，其为硫磺聚合物，其中聚合硫化合物 72%，硫 8%，氢化重环烷油 20%，折纯后为 14.72t						
备注 2：环保油为矿物油，石油烃混合物，褐色液体						
备注 3：厂区内天然气管线长度为 500m 计，管径为 DN250，管线容积约为 25m^3，天然气密度 0.7174kg/m^3，重量经计算得到为 18kg。						
备注 4：由于项目炭黑较易燃烧，本次将其作为危险物质分析其燃烧后的 CO 次生污染，但由于炭黑不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录中的风险物质，无临界量数据，本次不计入 Q 值计算。						

注：存在量以纯品计。

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.2-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
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
	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）≥10.0MPa；
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 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	罐区	/	1	5
2	硫磺库、危废库	危险物质贮存区等	2	10
3	RTO 焚烧装置	高温且涉及危险物质的工艺过程	2	10
4	天然气管线	厂内涉及危险物质管道	1	10
项目 M 值Σ				35

本次项目涉及的生产工艺 M 值计算见下表；可知本项目 **M=35，以 M1 表示。**

（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），按照下表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。

由下表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性 **P 分级为 P1**。

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≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

6.2.1.2 环境敏感程度（E）的分级

（1）大气环境：依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表，本项目为 E1（周边 5km 范围内居住区包括了笏石镇人口 12 万人）。

表 6.2-1 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000

	人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

（2）地表水环境：依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表，根据分析可知，本次地表水敏感性为 S2（东圳水渠执行Ⅲ类标准）。

表 6.2-2 地表水环境敏感程度分级

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

表 6.2-3 地表水功能敏感性分区

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

表 6.2-4 环境敏感目标分级

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

	近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 4.3-9. 其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 6.1-10~表 6.1-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.2-5 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 6.2-6 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 6.2-7 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10-6cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10-6cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-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。	

6.2.1.3 环境风险潜势与评价工作等级

建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 6.2-8 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：Ⅳ+为极高环境风险。

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 6.2-9 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

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

表 6.2-10 本项目环境风险潜势及评价工作等级判定汇总表

类别	环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境风险潜势	环境风险评价工作等级
环境空气	E1	P1	IV+	一级
地表水	E2		IV	一级
地下水	E3		III	二级
本项目综合			IV+	一级

根据本项目环境风险潜势判定结果，大气环境风险潜势为Ⅳ+级，对应评价等级为一级；地表水环境风险潜势为IV级，对应评价等级为一级；地下水环境风险潜势为III级，对应评价等级为二级。综合大气、地表水和地下水环境风险评价等级，取最高等级为本项目最终判定等级，即一级。

评价范围：大气风险评价范围为距离项目边界 5km 的圆形区域，地表水评价范围为东圳水渠，本项目下游 3km，地下水为项目所在地独立的水文地质单元。

6.3 环境风险识别

根据（HJ169-2018），风险识别内容主要包括物质危险性识别、生产系统危

险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。包括：

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

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

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，以及对项目生产工艺及过程分析，固体物料有天然橡胶、合成胶、纤维帘布、钢帘线等，这些物料因理化性质极其稳定，故无论在贮存还是生产使用过程，均基本不会对外环境造成不利影响。

液体（或粘稠状）物料主要为油料（环保环保油、环保橡胶油），其中有一定风险的物质，主要是环保油，环保油不同于汽油，挥发性差，主要作为混炼原料，环保油使用量比较大且该物质遇明火、高热易燃并伴有毒性气体产生，在使用和贮存过程具有潜在危险性。但其分子量较大，不易挥发，加之采用密闭的罐装包装，所以不会对外界环境产生较大影响。

颗粒物料有炭黑和化工原材料（氧化锌、硬脂酸、硫磺等），这些物料在贮存和生产使用过程中易散失。特别是硫磺的粉尘达到一定浓度，遇明火、高热时，存在着火灾、环境污染等事故的潜在危险性。颗粒物料中炭黑使用量最大，属于易自燃物质。这些物料具有一定毒性及易燃等特性，在使用和贮运过程具有潜在危险性。

另外，项目生产过程排放的废气污染物中含有二氧化硫、氮氧化物等危险物质，但由于其存在于管道内、量级不大，同时该部分危险物质会随着生产系统的停止运行而消失，其远远构不成重大危险源。

综合考虑项目原材料的使用量、理化特性、危险性以及健康危害性等指标，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，确定油类物质（环保油、润滑油等）、硫磺、天然气、废机油为主要危险物质。

主要危险性物质的理化特性资料详见工程分析的原辅材料理化特性章节，主要危险性物质的危险特性汇总见下表：

表 6.3-1 项目危险物质分布、危险特性一览表

序号	名称	分布	危险特性
1	环保油（矿物油，石油烃混合物）	厂区内北侧罐区	可燃液体，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激） 吸入危害，类别 1 生殖细胞致突变性，类别 1B 致癌性，类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 2 危害水生环境-长期危害，类别 3
2	机械润滑油		易燃液体，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激） 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 2 危害水生环境-急性危害，类别 2 危害水生环境-长期危害，类别 3
3	硫磺	厂区内北侧硫磺库	易燃固体，类别 4 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激） 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 2 危害水生环境-急性危害，类别 1 危害水生环境-长期危害，类别 1
4	天然气	厂区内天然气管线	易燃气体,类别 1 无皮肤/眼刺激作用 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激-窒息性）
5	废机油	厂区内危废库	易燃液体，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激） 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 2 危害水生环境-急性危害，类别 2 危害水生环境-长期危害，类别 3
6	炭黑	厂区北部炭黑库	自热物质和混合物，类别 1， 自热物质和混合物，类别 2， 致癌性，类别 2， 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1

6.3.1.2 生产系统危险性识别

（1）危险单元划分

根据项目工艺流程及平面布置区划，本项目所涉及的危险单元的划分结果以及单元内危险物质的最大存在量汇总详见下表：

表 6.3-2 项目危险单元划分表

序号	危险单元	风险源	危险物质	最大存在量（t）	泄漏影响途径	是否可能引发火灾/爆炸
1	硫磺库	原料存放区	硫磺	101.72（折纯后）	水、气	是
2	工艺油库罐区	储罐	环保油（矿物油，石油烃混合物）	47	水、气	是
			机械润滑油	47	水、气	是
3	密炼车间	环保油输送管线、小料称量（硫磺）等	硫磺	1.6	水、气	是
			环保油（矿物油，石油烃混合物）	0.5	水、气	是
4	天然气管线	天燃气输送	甲烷	0.018	气	是
5	危废库	废矿物质油	矿物质油	30	水、气	否
6	炭黑库	炭黑	炭黑	1267	气	是

通过上表的分析，对照各危险物质的临界量，确定本项目涉及的重点风险单元为：密炼车间、工艺油库、罐区、硫磺库、危废库、炭黑库。

6.3.1.3 环境风险类型及危害分析

（1）生产装置危险性分析

泄漏危险性：本项目厂区涉及大量储罐，存在泄露风险情况如下：①操作系统、辅助设施等自身的原因，如设计失误、容器破损等，可能发生有害物质泄漏；②若发生操作人员技术不熟练或责任心不强时，发生操作失误可能发生有害物质泄漏。

火灾、爆炸危险性：本项目的生产工序部分需在高温条件下进行，存在火灾、爆炸风险情况如下：

生产过程中，物料在设备管道的输送流动时，与容器、管道摩擦分离产生的静电电荷，如果不能及时有效的消除，将引起静电荷积聚，发生放电反应，易导致火灾、爆炸事故。

装置区使用的电气设备较多，电气绝缘不好、接地不良、短路、漏电、过载等将会造成触电事故，而由此产生的电火花，如周围环境有可燃气体，有发生火灾、爆炸事故的危险；同样，由于装置区基本属于爆炸和火灾危险环境而未采用相适应的防爆电气设备或电气设备防爆失效，也会造成火灾、爆炸的危险。

（2）厂内贮存及管道输送过程的风险

本项目使用的液态等原辅材料通过管道进行输送的，它们属于易燃易爆或是有毒的物料，所以管道输送过程也存在着一定的泄漏、火灾和爆炸风险。化学品贮存及输送过程中风险特征详见下表。

表 6.3-3 化学品贮存及输送过程风险特征一览表

风险类型	危害	原因分析
跑、冒、滴、漏	污染大气环境、地表水环境、地下水环境	罐、桶破裂、管道破损、操作失误
火灾、爆炸		点击、明火等引发火灾、爆炸

（3）运输过程危险性识别

运输风险与固定场所的风险不同，风险是迁移，并且公路运输还要考虑到公路及运输车辆等相关特征。本项目运输过程中的风险特性详见下表。运输中可能发生的跑、冒、滴、漏，将污染环境；由于各种意外原因产生汽车着火，还可能引发火灾、爆炸等事故，造成环境灾害、人员伤亡等事故。

表 6.3-4 运输过程的风险特征

风险类型	运输方式	危害	原因分析
泄漏	公路运输	污染土壤、地下水、地表水	碰撞、翻车、装卸设备故障、误操作，道路、天气不好等客观原因
火灾、爆炸		大气污染等	

（4）事故引发的伴生/次生事故分析

全厂的主要危险物质为较多，从其物性特点以及发生的事故案例来看，本项目事故风险为燃烧、爆炸和化学品泄漏的特点。

①火灾爆炸事故的伴生/次生风险识别：发生火灾爆炸事故同时可能会造成大量的碳氢化合物、CO、NOx 等以气态形式进入大气，对周围环境产生影响。火灾事故灭火过程产生的消防污水往往含有毒有害物质，如无有效控制，将造成次生水体污染。

②泄漏事故的伴生/次生风险识别：泄漏事故因运行装置处于高温状态，产生泄漏危险性物质易于挥发进入大气；存贮设备为桶装和罐装，发生泄漏部分危

险物质极易挥发进入大气，拟建项目涉及易燃、有毒物质，一旦发生泄漏，遇明火极易爆炸起火且污染周边大气环境。

根据类比同类生产企业可知，燃烧、爆炸后产生的污染物对环境空气的伴生、次生风险小于泄漏到厂区外环境中的风险。发生火灾、爆炸事故后，如果厂区内没有事故污水处理设施，泄漏物料和消防水直排后可能会对厂区附近的水体造成污染。

6.3.1.4 风险识别结果

表 6.3-5 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	生产车间（密炼、车间）	输送管道、输送泵等	环保油（矿物油，石油烃混合物）、硫磺	物质泄漏、火灾爆炸	气、水	下风向居民、地表水体	/
2	硫磺库	硫磺贮存设施等	硫磺	火灾爆炸	气、水	下风向居民、地表水体	/
3	工艺油库（罐区）	环保油储罐、润滑油储罐	环保油、机械润滑油（矿物质油）	物质泄漏、火灾事故	气、水	下风向居民、地表水体	/
4	炭黑库	炭黑库	炭黑	火灾事故	气	下风向居民	/

注：表中“火灾爆炸”指火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放。主要为环保油遇明火发生火灾次生的 CO 以及硫磺发生火灾次生二氧化硫。

涉密，删除

图 6.3-1 项目危险单元分布图

6.4 风险事故情形分析

6.4.1.1 风险事故情形设定

（1）储存过程中的风险情形

最大可信事故是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，常见物料泄漏事故类型及频率统计分析见下表：

表 6.4-1 物料泄漏事故类型及频率统计

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	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-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	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 1.25×10^{-8}/a 1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径全管径泄漏	5.00×10^{-6}/（m·a） 1.00×10^{-6}/（m·a）
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径全管径泄漏	2.00×10^{-6}/（m·a） 3.00×10^{-7}/（m·a）
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 全管径泄漏	2.40×10^{-6}/（m·a） 1.00×10^{-7}/（m·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	5.00×10^{-4}/a 1.00×10^{-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	3.00×10^{-7}/h 3.00×10^{-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	4.00×10^{-5}/h 4.00×10^{-6}/h

由表 6.1-22 可知，环保油储罐为常压单包容储罐，10%孔径泄露概率为 1.00×10-4/a，泄漏时间设定为 30min。

工程使用量化学品主要存放于储罐区、硫磺库内，属于有毒、或易燃、或易爆物品。潜在事故主要是有毒有害物质的泄漏所造成的环境污染，易燃物质泄露而引起的火灾、爆炸以及环境污染。

其次为其产生的次生/伴生污染，可燃或易燃泄漏物若遇明火将会引发火灾、爆炸，发生次生灾害，火灾燃烧时产的烟气为伴生污染物，将会对周围环境造成一定污染。本项目原辅材料硫磺为易燃物，袋装贮存于硫磺库内，硫磺燃烧会产生有毒气体二氧化硫，扩散至空气中引起环境污染。

在危险性综合筛选判定的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形，拟建项目风险事故设定详见下表：

表 6.4-2 拟建项目风险事故设定内容一览表

序号	设备	主要参数	设定事故	危险因子	最大可信事故

1	环保油储罐（矿物油，石油烃混合物）	压力：常压 温度：常温 罐体接口管径：50mm	泄露孔径为10mm 孔径	石油烃类、次生CO	环保油储罐泄露孔径为10mm，泄露烷烃油遇明火发生火灾，次生 CO 扩散进入大气环境
2	硫磺库	硫磺袋装	火灾	次生 SO_2	硫磺库发生火灾，次生 SO_2 扩散进入大气环境
3	炭黑路	炭黑袋装	火灾	次生 CO	炭黑遇明火发生火灾，次生 CO 扩散进入大气环境

6.5 源项分析

6.5.1 大气环境风险事故源强

①环保油泄漏

A、罐区设置环保油储罐 6×49.3m^3（常温常压罐），设计单罐最大储存量为 47t。假设单个环保油储罐发生泄漏，泄漏孔径为 10mm 的圆形，泄漏速率参照导则 HJ169-2018 附录 F 中液体泄露进行计算，则泄漏速率为 0.29kg/s；假定泄漏 30min 后采取应急措施切断泄漏源，则最大泄漏量为 522kg。

泄漏液体在罐区地面形成液池，蒸发速率参照 HJ169-2018 附录 F 中泄漏液体蒸发速率进行计算，则蒸发速率为 0.217kg/s，最大蒸发量为 390.6kg。

B、若泄漏后处理不当发生火灾，按照 1 个储罐环保油总量 47t 参与燃烧，假定在 30min 内全部燃烧，则燃烧的物质量为 0.026t/s（26kg/s）。

参照导则 HJ169-2018 附录 F 中火灾伴生/次生污染物产生量估算公式计算 CO 产生速率为 3.09kg/s。

②炭黑库火灾

炭黑内设置粉尘探测系统，当粉尘浓度达到超过正常环境浓度 25%时，室内探测器发出声光警报，粉尘浓度控制器报警信号通过输入模块接入火灾报警控制中心进行再次报警；达到超过正常环境浓度 50%时，联锁开启防爆事故排风机。炭黑库设置室内消火栓系统，探测器发出警报，自动喷淋，可在短时间内消灭火情。

按局部着火面积 2m^2 计算，托盘袋装炭黑高度约 2.0m，容积 4.0m^3，炭黑的堆积密度会因为种类、颗粒粗细、压实程度不同而有差异，常规范围在 0.3-0.6t/m^3 之间（本次取 0.6），假定在 60min 内全部燃烧，则燃烧的物质量为 0.00065t/s

（0.665kg/s）。

参照导则 HJ169-2018 附录 F 中火灾伴生/次生污染物产生量估算公式计算（不完全燃烧值取值为 6%），则 CO 产生速率为 0.087kg/s。

③硫磺库火灾爆炸

硫磺火灾爆炸次生污染物二氧化硫产生量按下式估算：

$$G_{二氧化硫}=2BS$$

式中：$G_{二氧化硫}$--------二氧化硫的排放速率，kg/h；

B--------物质燃烧量，kg/h；

S--------物质中硫的含量，%；本次取 100%。

硫磺在空气中燃烧比较缓慢，在火灾状况下，现场温度超过硫磺熔点 120℃，部分硫磺以液体状态燃烧。采用液体单位面积燃烧速度计算公式计算硫酸燃烧速度：

$$Dm/dt=0.001Hc/[Cp(Tb-T0)+H]$$

式中：Dm/dt—单位表面积燃烧速度，kg/（m^2·s）

Hc—液体燃烧热，硫磺取 9280000J/kg

Cp—液体的定压比热，硫磺取 850J/(kgK)；

Tb—液体的沸点，硫磺取 717.6K；

T0—环境温度，取 298K；

H—液体汽化热，硫磺取 308600KJ/kg。

经计算，单位面积硫磺燃烧速度为 0.01395kg/（m^2·s）。

硫磺库内设置粉尘探测系统，当粉尘浓度达到超过正常环境浓度 25%时，室内探测器发出声光警报，粉尘浓度控制器报警信号通过输入模块接入火灾报警控制中心进行再次报警；达到超过正常环境浓度 50%时，联锁开启防爆事故排风机。硫磺库设置室内消火栓系统，探测器发出警报，自动喷淋，可在短时间内消灭火情。

按局部着火面积 2m^2 计算，硫磺燃烧量 B=100kg/h，二氧化硫产生速率为 200kg/h（0.0556kg/s）。硫磺发生火灾立即启动消防系统，设定燃烧时间为 15min，则二氧化硫产生量为 50.04kg。

根据风险事故情形设定，硫磺火灾爆炸次生二氧化硫源强计算结果见下表。

表 6.5-1 本项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/t	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	环保油储罐泄露	工艺油库	环烷油	泄漏至大气环境	0.29	30	0.522	390.6	/
2	环保油储罐燃烧	工艺油库	CO	泄漏至大气环境	3.09	30	5.56	/	/
3	硫磺库火灾爆炸	硫磺库	SO_2	泄漏至大气环境	0.00088	10	0.000265	/	/
4	炭黑库火灾爆炸	炭黑路	CO	泄漏至大气环境	0.087	60	0.313	/	/

6.5.2 地表水环境风险事故源强

假设风险物质泄漏后引发火灾爆炸事故，在 60 分钟内未及时关闭厂区雨水总排口，消防废水和物料一起未经收集处理通过雨水管道排入园区雨水沟后直接进入东圳水渠。

根据项目设计资料，单处发生火灾时最大设计消防水流量 60L/s。依据“工业用水与废水”期刊中发布的《轮胎生产大型联合厂房消防给排水设计探讨》，其中消防废水的水质特征约为 COD1100mg/L、氨氮 300mg/L，则 60min 的外泄量为：废水量 216m^3、COD237.6kg、氨氮 64.8kg。

6.5.3 地下水环境风险事故源强

项目罐区发生破裂，泄漏物料等可通过下渗及地下径流对厂区及其下游地区浅层地下水造成污染。根据上述分析可知，项目环保油储罐破裂时候，假定泄漏 30min 后采取应急措施切断泄漏源，则最大泄漏量为 522kg，泄漏速率为 0.29kg/s

6.6 环境风险预测与评价

6.6.1 对大气环境影响预测与评价

（1）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），本次一级评价采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。本次选取最不利气象条件进行

后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，2.0m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

表 6.6-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
		环保油泄漏伴生火灾	硫磺库/炭黑库火灾
基本情况	事故源经度/(°)	119.0558	119.0573
	事故源纬度/(°)	25.3119	25.3133
	事故源类型	面	点
气象参数	气象条件类型	正常气象/最不利气象	
	风速/(m/s)	2.9/1.5	
	环境温度/℃	25	
	相对湿度/%	50	
	稳定度	D/F	
其他参数	地表粗糙度/m	0.4	
	是否考虑地形	是	
	地形数据精度/m	30	

（2）预测模型选择

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G，采用理查德森数进行筛选预测模型。

表 6.6-2 大气风险预测模型选择一览表

序号	事故情形	气象条件	理查德森数 Ri	判断结果	预测模型
1	环保油泄漏-燃烧 CO	正常气象/最不利气象	/	轻质气体	AFTOX
2	硫磺库-燃烧 SO_2		/	轻质气体	AFTOX
3	炭黑库-燃烧 CO		/	轻质气体	AFTOX

（3）预测评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，选择以下危险物质的大气毒性终点浓度值作为预测评价标准。

表 6.6-3 危险物质大气毒性终点浓度值选取

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/（mg/m^3）	毒性终点浓度-2/（mg/m^3）
1	CO	630-08-0	380	95
2	SO_2	7446-09-5	79	2

（4）预测结果及评价

①环保油泄漏-燃烧 CO

最不利气象条件：

由图可知，在最不利气象条件下的扩散过程中，浓度达到 CO 大气毒性终点浓度值 1 级和 2 级的最远距离分别为 1820m 和 5000m，该范围内涉及青山村、篁山村、梅林、太湖村、栖枫村等环境敏感目标。

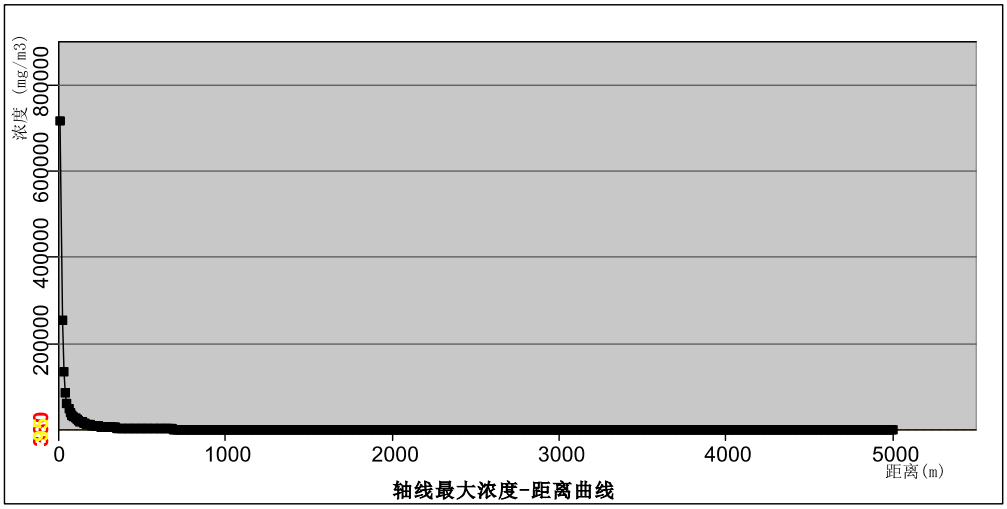


图 6.6-1 下风向不同距离处最大浓度（环保油泄漏-燃烧 CO，最不利气象条件）

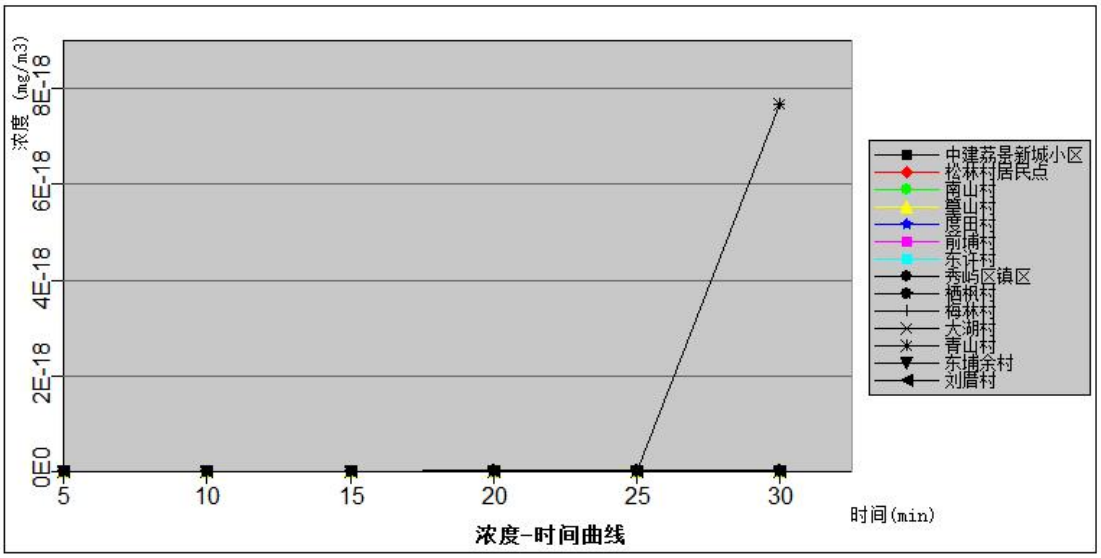


图 6.6-2 关心点浓度随时间变化情况图（环保油泄漏-燃烧 CO，最不利气象条件）

表 6.6-4 事故源项及事故后果基本信息表（环保油储罐泄漏-燃烧）

<table>
<tr><th colspan="8">风险事故情形分析</th></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="7">环保油储罐泄漏-燃烧</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="7">大气</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>储罐</td><td colspan="2">操作温度/℃</td><td>/</td><td>操作压力/MPa</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/(kg/s)</td><td>3.09</td><td colspan="2">泄漏时间/min</td><td>30</td><td>泄漏量/kg</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>2</td><td colspan="2">泄漏液体蒸发量/kg</td><td>/</td><td>泄漏频率</td><td colspan="2">5.00×10^{-6}/a</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="6">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="5">CO</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="3">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>380</td><td>1820</td><td colspan="3">20</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>95</td><td>5000</td><td colspan="3">63</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称（选取）</td><td>超标时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td colspan="3">最大浓度/(mg/m^3)</td></tr>
<tr><td>青山村</td><td>/</td><td>/</td><td colspan="3">$7.66*10^{-8}$</td></tr>
</table>

最常见气象条件（D 类稳定度）：

由图可知，在此气象条件下的扩散过程中，浓度达到 CO 大气毒性终点浓度值 1 级和 2 级的最远距离分别为 1300m 和 570m，该范围内涉及梅林村、篁山村、栖凤村等环境敏感目标。

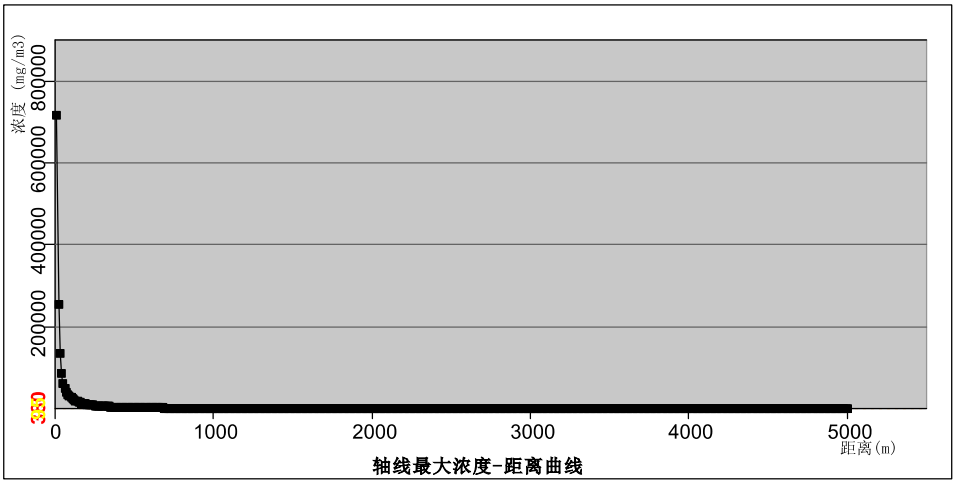


图 6.6-1 下风向不同距离处最大浓度（环保油泄漏-燃烧 CO，最常见气象条件）

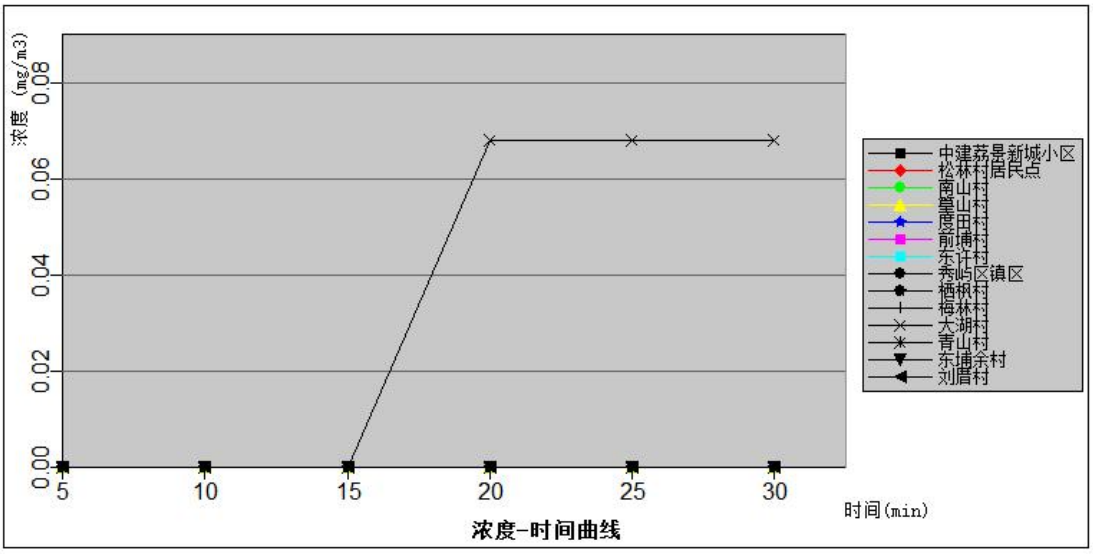


图 6.6-2 关心点浓度随时间变化情况图（环保油泄漏-燃烧 CO，最常见气象条件）

表 6.6-5 事故源项及事故后果基本信息表（环保油储罐泄漏-燃烧）

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	环保油储罐泄漏-燃烧					
环境风险类型	大气					
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	/	操作压力/MPa	/	
泄漏速率/(kg/s)	3.09	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	/	
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	5.00×10^{-6}/a	
大气	危险物质	大气环境影响				
	CO	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	380	570	3.33	
		大气毒性终点浓度-2	95	1300	7.47	
		敏感目标名称（选取）	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)	
		大湖村	/	/	0.068	

②硫磺库-燃烧 SO_2

最不利气象条件：

由图可知，在最不利气象条件下的扩散过程中，浓度达到 SO_2 大气毒性终点浓度值 1 级和 2 级的最远距离分别为 390m 和 4580m，该范围内不涉及居民点等

大气环境敏感目标。

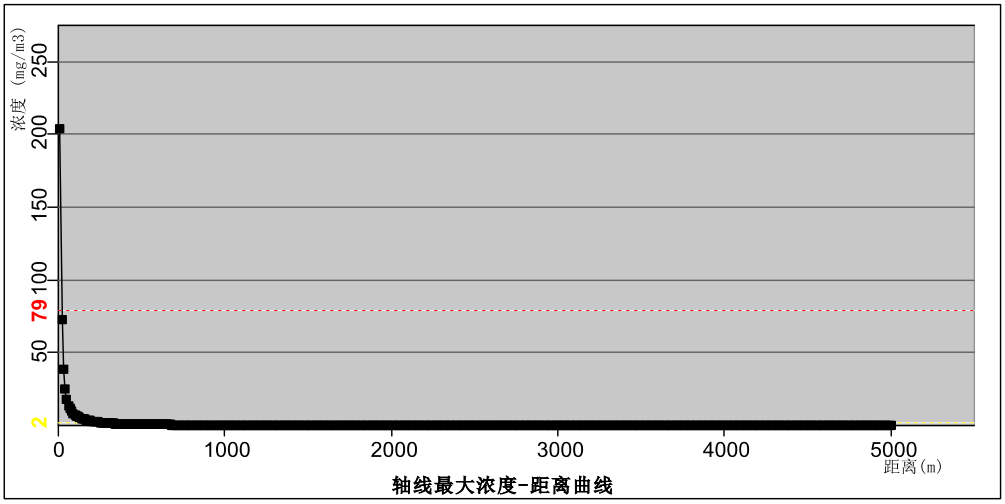


图 6.6-3 下风向不同距离处最大浓度（硫磺燃烧 SO_2，最不利气象条件）

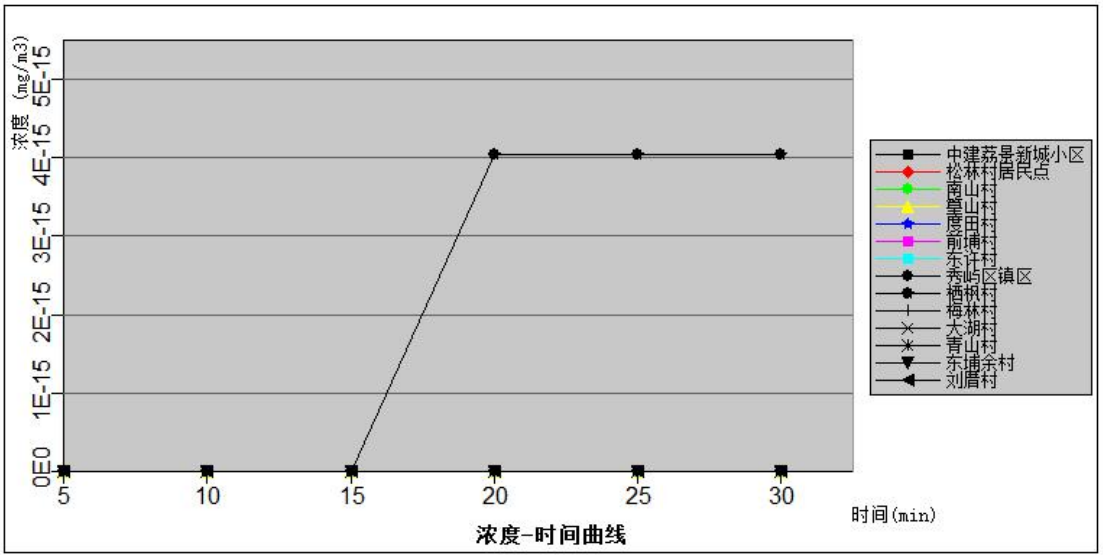


图 6.6-4 关心点浓度随时间变化情况图（硫磺燃烧 SO_2，最不利气象条件）

表 6.6-6 事故源项及事故后果基本信息表（硫磺燃烧）

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	硫磺燃烧					
环境风险类型	大气					
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	/	操作压力/MPa	/	
泄漏速率/(kg/s)	3.09	泄漏时间/min	17.1	泄漏量/kg	/	
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	5.00×10^{-6}/a	
大气	危险物质	大气环境影响				
	SO_2	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	79	390	4.33	
		大气毒性终点浓度-2	2	4580	58	
		敏感目标名称（选取）	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)	
		/	/	/	/	

最常见气象条件（D 类稳定度）：

由图可知，在最不利气象条件下的扩散过程中，浓度达到 SO_2 大气毒性终点浓度值 1 级和 2 级的最远距离分别为 10m 和 130m，该范围内不涉及居民点等大气环境敏感目标。

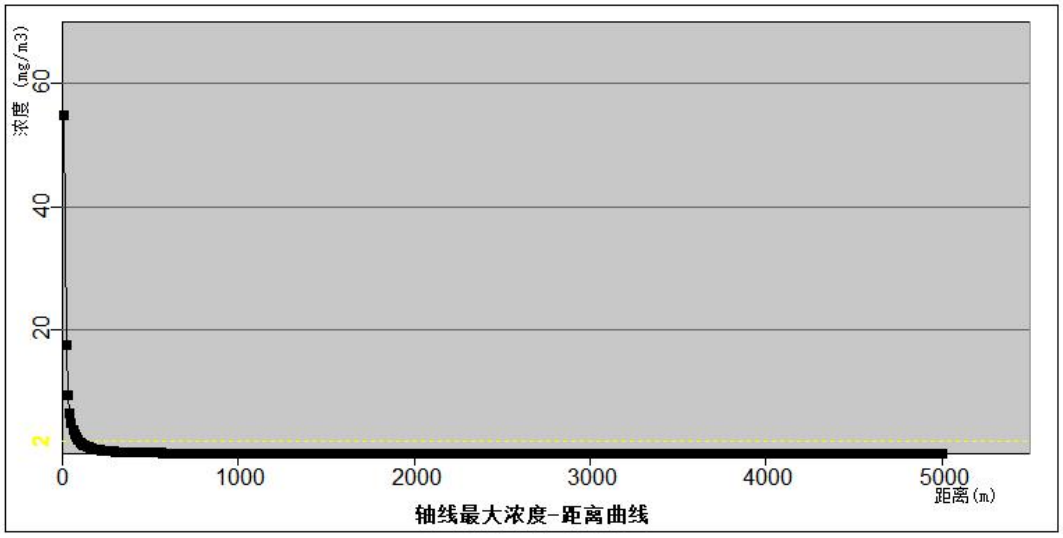


图 6.6-5 下风向不同距离处最大浓度（硫磺燃烧 SO_2，最常见气象条件）

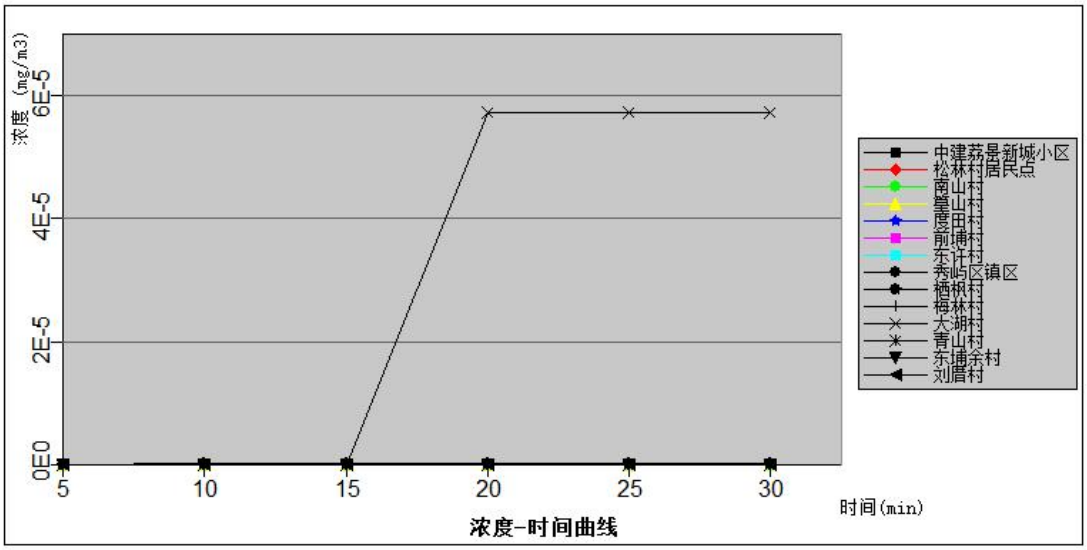


图 6.6-6 关心点浓度随时间变化情况图（硫磺燃烧 SO_2，最常见气象条件）

表 6.6-7 事故源项及事故后果基本信息表（硫磺燃烧）

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	硫磺燃烧					
环境风险类型	大气					
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	/	操作压力/MPa	/	
泄漏速率/(kg/s)	3.09	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	/	
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	5.00×10^{-6}/a	
大气	危险物质	大气环境影响				
	SO_2	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	79	小于此阈值	/	
		大气毒性终点浓度-2	2	80	4.5	
		敏感目标名称（选取）	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)	
		/	/	/	5.69	

③炭黑库炭黑燃烧 CO

最不利气象条件：

由图可知，在最不利气象条件下的扩散过程中，浓度达到 CO 大气毒性终点浓度值 1 级和 2 级的最远距离分别为 160m 和 420m，该范围内不涉及村庄等环境敏感目标。

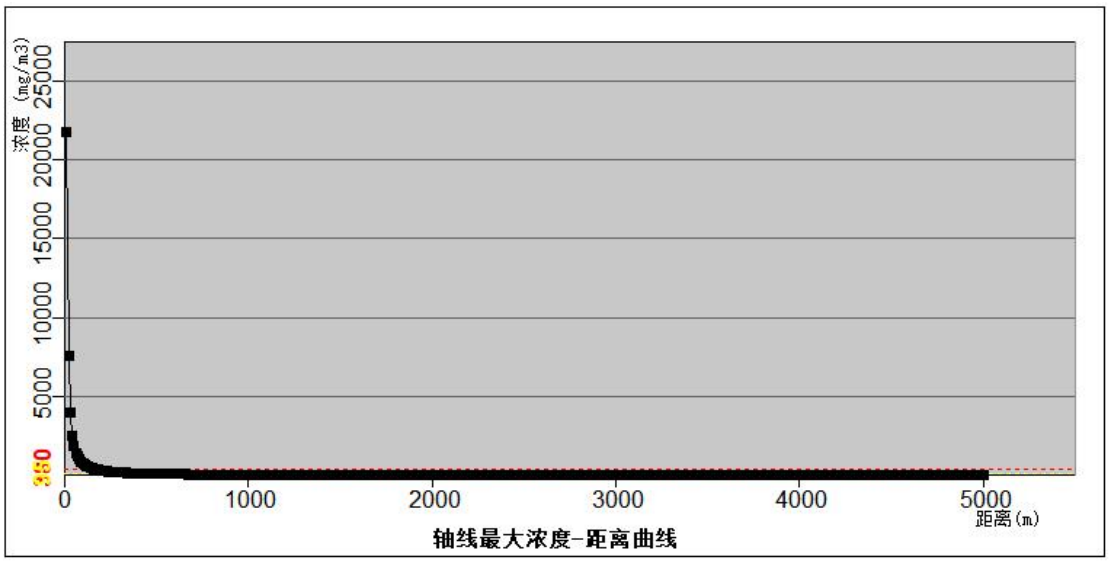


图 6.6-7 下风向不同距离处最大浓度（炭黑燃烧 CO，最不利气象条件）

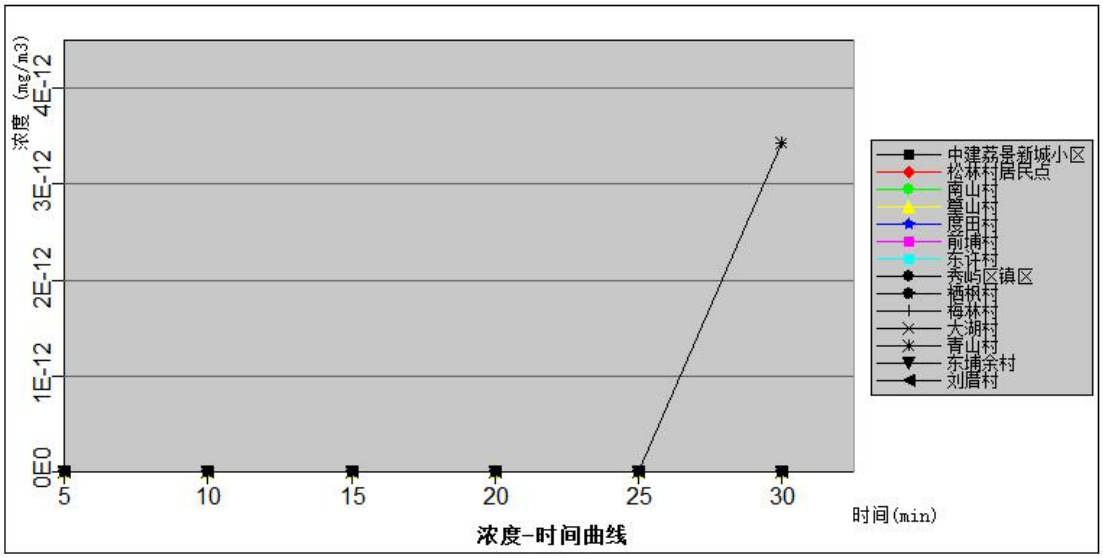


图 6.6-8 关心点浓度随时间变化情况图（炭黑燃烧 CO，最不利气象条件）

表 6.6-8 事故源项及事故后果基本信息表（炭黑库燃烧）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	环保油储罐泄漏-燃烧				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	炭黑库	操作温度/℃	/	操作压力/MPa	/
泄漏速率/(kg/s)	0.087	泄漏时间/min	60	泄漏量/kg	/
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	5.00×10^{-6}/a

	危险物质	大气环境影响			
大气	CO	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	160	2
		大气毒性终点浓度-2	95	420	5
		敏感目标名称（选取）	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m3)
		/	/	/	/

最常见气象条件（D 类稳定度）：

由图可知，在此气象条件下的扩散过程中，浓度达到 CO 大气毒性终点浓度值 1 级和 2 级的最远距离分别为 80m 和 210m，该范围内不涉及村庄等环境敏感目标。

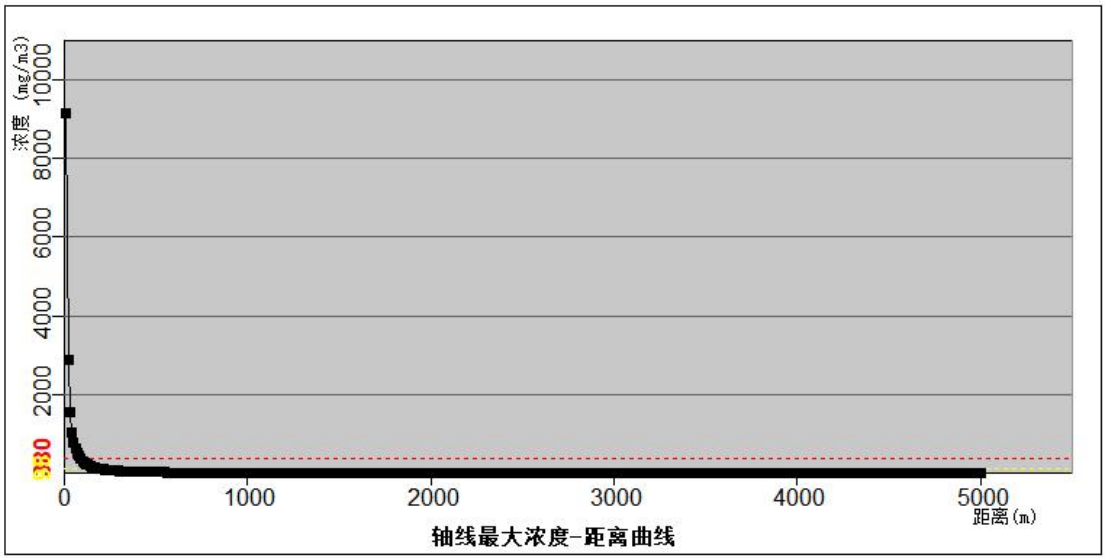


图 6.6-9 下风向不同距离处最大浓度（炭黑燃烧 CO，最常见气象条件）

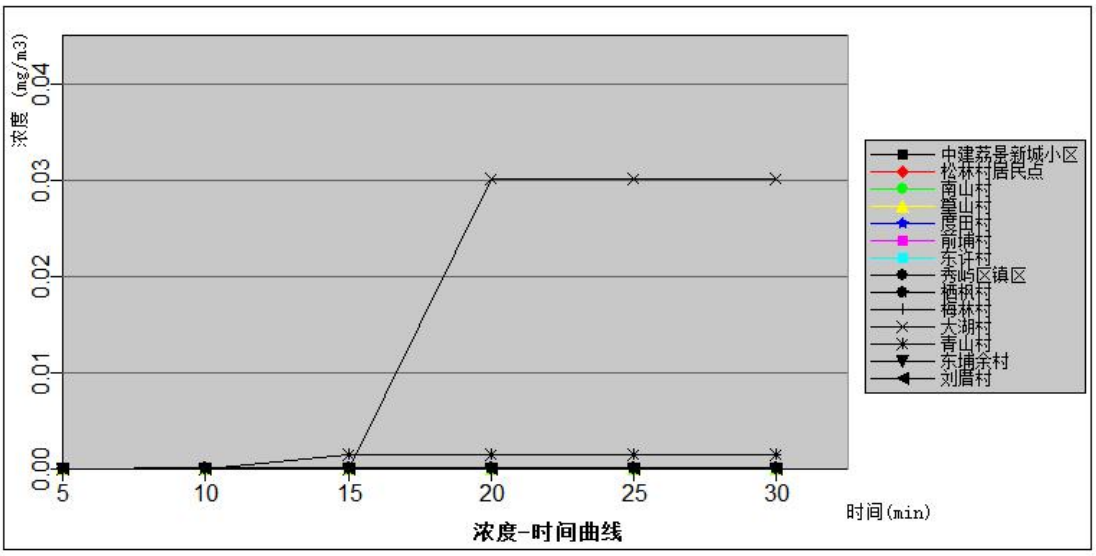


图 6.6-10 关心点浓度随时间变化情况图（炭黑燃烧 CO，最常见气象条件）

表 6.6-9 事故源项及事故后果基本信息表（炭黑库炭黑燃烧）

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	环保油储罐泄漏-燃烧					
环境风险类型	大气					
泄漏设备类型	炭黑库	操作温度/℃	/	操作压力/MPa	/	
泄漏速率/(kg/s)	0.087	泄漏时间/min	60	泄漏量/kg	/	
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	5.00×10^{-6}/a	
大气	危险物质	大气环境影响				
	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	380	80	1	
		大气毒性终点浓度-2	95	210	2	
		敏感目标名称（选取）	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)	
		/	/	/	/	

6.6.2 对地表水环境影响预测

根据设定的地表水环境风险事故情形，事故废水主要为发生火灾事故后产生的消防废水、初期雨水等事故废水。发生事故时，若未对事故废水进行有效的收集，事故废水将可能进入附近河流，对河流水质、生态环境造成较大的影响。因此，事故废水的有效收集与处理十分必要，厂区雨水管关键节点应设置拦截措施。

消防废水泄漏，通过雨水管道汇入东圳水渠为本项目地表水污染的最大可信

事故，本评价对此情况进行预测分析评价。

若未及时关闭厂区雨水外排口阀门，发生事故水外溢，则项目事故水通过雨水管进入东圳水渠。本次预测采用《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）一维瞬时排放模型，

本底浓度本次引用《莆田市秀屿区 350305-08-A 基本单元控制性详细规划（修编）》环境影响评价报告中，于 2025 年 12 月委托监测的“东圳水渠”上游本底浓度值作为背景值进行取值，预测参数选取见下表。

表 6.6-10 东圳水渠参数情况表

河流	多年平均最枯月流量（m^3/s）	宽度（m）	水深（m）	流速（m/s）	坡降	本底浓度（mg/L）		降解系数/1/s	
						COD	氨氮	COD	氨氮
东圳水渠	9.83	8.5	1.55	0.6	2.2‰	8.0	0.15	$1.73*10^{-6}$	0.15

预测结果如下：

表 6.6-11 事故排放-COD 预测结果（单位：mg/L）

x(m)	最大浓度(mg/L)	叠加本底值后浓度(mg/L)	到达时间 h
359	131.96	140.57	0.50
718	92.92	101.53	1.00
1078	75.56	84.17	1.50
1437	65.16	73.77	2.00
1796	58.04	66.65	2.50
2155	52.76	61.37	3.00
5747	30.99	39.60	8.00
8621	24.47	33.09	12.00
17242	15.66	24.27	24.00
25862	11.57	20.18	36.00
34483	9.07	17.68	48.00
38900	8.11	16.72	54.15

表 6.6-12 事故排放-氨氮预测结果（单位：mg/L）

x(m)	最大浓度(mg/L)	叠加本底值后浓度(mg/L)	到达时间 h
359	4.83	5.23	0.50
718	3.40	3.80	1.00
1078	2.77	3.17	1.50
1437	2.39	2.79	2.00
1796	2.13	2.53	2.50

2155	1.94	2.34	3.00
5747	1.15	1.55	8.00
8621	0.92	1.32	12.00
17242	0.60	1.00	24.00
25862	0.46	0.86	36.00
27450	0.44	0.84	38.21

由预测结果可以看出：事故废水外泄的情景下，叠加现状本底值后，COD、氨氮浓度无法满足III类水质标准要求（COD≤20mg/L、氨氮≤1.0mg/L）。

可见发生企业事故废水外泄时对区域地表水环境的影响较大，因此，企业必须杜绝事故废水外泄事件的发生，严格落实事故水污染风险防控措施。当事故发生时，应立即关闭厂区雨水及污水总排口阀门、打开厂区事故应急池进水阀门，通过厂区雨、污水收集管线上配备的切断阀和转换阀的开闭，在人为可控或自动控制的情况下，事故废水经管网全部收集至厂区事故应急池。收集到的事故废水限流分批次进入厂区污水处理系统处理达标后，方可排入园区污水处理厂进一步处理。在采取上述措施后，能避免事故废水泄漏到厂区外对周边地表水体的影响。企业应确保离开厂区的事故废水是达标的，并保证非正常排放的废水不会影响园区污水处理厂的正常运营，在此前提下，当项目发生风险事故时对周边地表水影响是可控的。

表 6.6-13 事故源项及事故后果基本信息表（事故废水外泄）

<table>
<tr><td colspan="7">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="6">未及时关闭厂区雨水总阀门导致事故废水通过雨水系统进入临近水体</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="6">地表水</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>雨水总排口</td><td>操作温度/℃</td><td>常温</td><td>操作压力/MPa</td><td colspan="2">常压</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>事故废水</td><td>最大存在量/kg</td><td>/</td><td>泄漏孔径/mm</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>泄漏速率//(kg/s)</td><td>60L/s</td><td>泄漏时间/min</td><td>60</td><td>泄漏量/kg</td><td colspan="2">事故废水量216m^3、COD237.6kg、氨氮 64.8kg</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>/</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>/</td><td>泄漏频率</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="7">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>危险物质</td><td colspan="5">地表水环境影响</td></tr>
<tr><td>事故废</td><td>受纳水体名</td><td colspan="2">最远超标距离/m</td><td colspan="2">最远超标距离到达时间/h</td></tr>
</table>

	水	称				
		东圳水渠	25865		36.0	
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/

6.6.3 对地下水环境影响分析

本项目事故状态下发生渗漏对地下水的环境风险预测详见地下水影响分析章节，本处不再赘述。储罐等破损导致渗漏，未及时采取措施，对地下水水质影响较大。如果泄漏未及时发现，一旦地下水遭受污染，其自净条件差，污染具有长期性，必须杜绝泄漏事故。

因此企业日常应加强设备维护和检修，定期检查，对地下水监控井定期监测，在事故条件下，须采取应急措施，清除已污染的表层土壤，并用应急抽水井对污染物形成截获，对已经被污染的地下水进行抽出处理，处理之后回用于生产系统，可以有效防止污染物对厂区及厂区周围地下水产生污染。

6.7 环境风险管理

6.7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则(aslowasreasonablepracticable，ALARP)管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

6.7.2 安全风险防范措施

环境风险事故一般都是由于安全风险措施出现故障导致，拟建项目在设计中已考虑安全风险防范措施，通过实施合理的安全风险防范措施可以有效降低安全事故发生概率，由源头降低安全事故而引发的环境风险事故概率。参考《安全条件评价报告》，拟建项目拟采取的各类安全风险防范措施主要如下：

6.7.2.1 总图布置和建筑安全防范措施

1、严格遵照《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）要求，项目各建（构）筑物彼此之间须保留有足够的防火间距。各建（构）筑物四周，设有宽度不小于

4m的道路或不小于6m的平坦空地兼作消防车道;道路上方净空保证不小于4.5m高度。

2、为了防止火灾事故造成人身伤亡和设备损失，厂房应设计有完整、高效的消防报警系统，系统包括感烟系统、应急疏散系统、室内外消防装置系统、排烟系统和应急照明与疏散指示系统。

3、根据建筑灭火配置设计规范的要求，所有建筑物内均设有与建筑性质相适应的干粉灭火器。

4、各类仓库严格按《建筑防雷设计规范》、《工业与民用电力装置的接地设计规范（试行）》等有关规定设置防雷、防静电设计。

6.7.2.2 生产装置区风险防范措施

1、在建构筑物的单体设计中，严格按照要求的耐火等级、防爆等级，在结构形式上，材料选用上满足防火、防爆要求。各装置均设置应急事故照明和消防设备等。

2、电气和仪表专业设计按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》执行,设计中还将能产生电火花的设备放在远离现场的配电室内,并采用密闭电器。对于辅料仓库，按爆炸危险场所类别、等级、范围选择电气设备，设计良好接地系统，保证电机和电缆不出现危险的接触电压，对于仪表灯具、按纽、保护装置全部选用密闭型。

3、电气设计中防雷、防静电按防雷防静电规范要求，对使用易燃易爆介质的工艺设备及管道均作防静电接地处理。对于高大建构筑物均采用避雷针和避雷带相结合的避雷方式，并设置防感应雷装置。同时设有良好的接地系统，并连成接地网。特别是油品罐区有完善的避雷装置。

4、自控设计中对重要参数设置了越限报警系统，调节系统在紧急状态下均可手动操作，对处于爆炸区域的操作室设正压通风。

5、生产现场设置事故照明、安全疏散指示标志；转动设备外露转动部分设防护罩。

6、对高温或低温设备的管线进行保温，并合理配置蒸汽和冷凝液的管道接头，以防物料喷出而造成烫伤或冻伤。

7、物料按照化学品管理条件的相关要求进行存放，避免泄漏后造成环境污

染。贮存场所为及周边均应为硬化地面，环保油罐区均应设置防护围堰，围堰高度应高出地平 30cm 以上，并在四周设废水收集沟。厂内设置废水事故池，收集沟与污水站事故水池相连。确保发生事故时，泄露的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

6.7.3 危险化学品储运安全防范措施

1、危险化学品贮存安全防范措施

项目设置化学品原辅材料放置在相应的仓库内，在贮存和使用危险化学品的过程中，应做到以下几点：

①贮存仓库必须配备有专业知识的技术人员，库房及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。

②原料入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏，稳定剂短缺等，应及时处理。装卸和使用危险化学品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。

④化学危险物品撒落在地面、车板上时，应及时扫除，对易燃易爆物品应用松软物经水浸湿后扫除。使用危险化学品的过程中，泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区。

⑤危险化学品的使用、储存严格遵守《危险化学品安全管理条例》、《常用危险化学品储存通则》等相关法律、法规的规定。

⑥危险化学品贮存安全防范措施：加强化学品的管理，建立健全相关的化学品管理制度：定期进行防火安全检查，发现情况应立即采取措施治理；配备必要的消防用品和安全标识；定期检查管道阀门、接头等连接处是否密封完好，使管道阀门、接头泄漏时能够得到安全处理：配置沙土箱和适当的空容器、工具，以便发生泄漏时收集溢出物料。

⑦厂区总排口设置截断阀门，发生泄漏时关闭以截断污染物外排途径，杜绝发生泄漏事故时污染物直接排入水体。

2、炭黑贮存安全防范措施

炭黑贮存处的主要风险源包括物理、化学两类。物理风险以粉尘扩散为核心，炭黑粉末在装卸、搬运或储存中易因风力或操作不当形成悬浮颗粒物，导致大气

颗粒物污染；若粉尘浓度达到爆炸极限，遇火源可能引发粉尘爆炸；化学风险涉及炭黑与潮湿环境反应可能释放微量挥发性有机物，以及仓库内清洁剂等辅助化学品泄漏风险。因此，为了防止炭黑贮存处产生爆炸燃烧等风险，采取如下措施：

①炭黑的储存温度应保持在常温下，避免过高或过低的温度因素对其产生影响。在储存环境中，炭黑不得暴露在高温或极端低温的条件下。

②炭黑应储存在避光、阴凉和干燥的地方，储存区域应远离火源和其他易燃物品，避免引发火灾事故。

③在炭黑堆码过程中，应遵循规范的堆叠规则，确保堆码的稳定性和安全性。建议采用适当的支撑材料，避免过高的垛高和堆码过程中的挤压，防止储存容器破裂或安全隐患。

④炭黑储存过程中，应避免与其他化学品或物质混放。尤其是避免与氧化剂、酸性物质或易燃物接触，防止引发不可控制的反应或事故。

⑤规范装卸操作，避免产生火花。

3、危险化学品运输安全防范措施

本项目各种化学品有供应商运至厂内，由于危险品的运输较其它货物的运输有更大的危险性，为此建设单位应对供应商提出运输过程环境风险事故防范要求：

①危险品的装运应做到定车、定人。车辆必须是专用车，不能在任务紧急、车辆紧张的情况下使用两轮摩托车或三轮摩托车等担任危险物品的运输任务。定人就是把管理、驾驶、押运及装卸等工作的人员加以固定，这就保证了危险品的运输任务始终是由专业人员来担负，从人员管理上保障危险品运输过程中的安全。

②被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》（GB190-2009）规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确。具有易燃、有毒等多种危险特性的化学品。则应该根据其不同危险特性而同时粘贴相应的几个包装标志，以便一旦发生问题，可以进行多种防护。

③运输有毒物品汽车的驾驶员和押运人员，在出车前必须检查防毒、防护用品和检查是否携带齐全有效，在运输途中发现泄漏时应主动采取处理措施，防止事态进一步扩大，在切断泄漏源后，应将情况及时向当地公安机关和有关部门报告，若处理不了，应立即报告当地公安机关和有关部门，请求支援。

④在危险品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时．迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

6.7.4 大气环境风险防范措施

拟建项目采取了成熟有效的安全风险防范措施以降低事故发生的概率，而环境风险评价内容是事故发生后对外界环境造成的危害，因此工程在采取一系列的安全风险防范措施的基础上，还需采取合理的环境风险防范措施，以降低事故对外界环境造成的影响。

6.7.4.1 企业设计的风险防范措施

针对危险物质所在生产区、仓库、罐区及事故应急池，设计了以下措施以减少环境风险的发生。

表 6.7-1 拟建项目采取的风险防范措施一览表

节点	防范措施
生产区	设置有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警装置，紧急切断安全联锁装置，车间视频监控，同时配置喷淋，尾气处理装置。配置相应堵漏、洗消、应急监测及安全防护应急物资。
仓库	设置有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警装置，仓库视频监控，同时配置喷淋，尾气处理装置。配置相应堵漏、洗消、截流、应急监测及安全防护应急物资。
罐区	设置有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警装置，设置围堰，防腐防渗，罐区视频监控，液位报警，人工手动切断阀门，配置相应堵漏、洗消、截流、应急监测及安全防护应急物资。
事故应急池	新建 1 座 3750m^3 的事故应急池，设有人工手动切断阀门。配置相应堵漏、截流、应急监测应急物资。

环境风险防范措施指为了防止事故有毒有害物质进入环境采取的措施，具体内容如下：

（1）装置区和储运区按照环境风险应急预案建立自动报警和控制系统。油料储罐设有温度控制装置、料位计和油温指示仪表。

（2）罐、输油管全部加保温层，以减少热能损耗。

（3）配备事故初级应急监测设施和人员，配备事故初级救护器材和物质。

（4）定期对原辅材料储罐区及管道阀门进行监控，输送管线进行探伤、测厚，避免因腐蚀、老化或机械损伤等隐患存在引发泄漏。定期检修废气处理设施，并作记录，对于发现的问题要趁早解决。

（5）物料泄漏应急、救援及减缓措施

当易燃易爆或有毒物料泄漏，据物料性质，选择采取以下措施，防止事态进一步发展：

①根据事故级别启动应急预案。

②根据风向标，将无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，切断火源；根据需要疏散周围居住区人群。

③比空气重的易挥发易燃液体泄漏，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方。

④少量液体泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，也可用大量水冲洗，稀释水排入废水系统；大量液体泄漏：构筑临时围堤收容，覆盖，降低挥发蒸气灾害，用防爆泵转移至备用储罐或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

（6）火灾、爆炸应急、减缓措施

①根据事故级别启动应急预案。

②根据需要，切断着火设施上、下游物料，尽可能倒空着火设施附近装置或贮罐物料。

③在救火的同时，采用水幕或喷淋的方法，防止引发继发事故。

④根据事故级别疏散周围居住区人群。

（7）危险物质风险监控措施

①环保油等危险物质

危险物质生产装置、储罐采取密闭措施，使物料始终处于密闭的管道设备。装卸车采用密闭装车以减少其挥发量。

②硫磺

硫磺库内保持阴凉、通风，库温不宜超过35℃。远离火种、热源、硫磺包装袋严格密封。

③次生CO、SO_2

在生产、储存可能泄漏危险物质，且易发生火灾爆炸等危险单元，设置CO、SO_2等气体检测报警器。在管线和设备连接处选用适当垫片，加强密封。

（8）危险物质应急监测

针对项目危险物质生产装置及管道设施、原料储罐等重点风险源制定应急监

测计划，并配备有能力的应急监测队伍。一旦发生事故，建设单位应急监测力量（视事件类型及程度，必要时应请地方监测站等外部救援力量协助）到达现场后，应迅速查明泄漏物质及扩散情况，根据现场气象和地理位置，按照应急监测方案进行危险物质采样快速监测分析，第一时间将监测结果汇报应急指挥部。

发生事故后公司应尽可能在事故发生地就近采样，并以事故地点为中心，根据事故发生地的地理特点、当时盛行风向以及其他自然条件，在事故发生地下风向（污染物漂移云团经过的路径）影响区域、掩体或低洼等位置，按一定间隔，如 50m、100m、200m、500m、1000m、1500m、3000m 和 5000m 等处进行圆形布点采样，并根据污染物的特点在不同高度采样，同时在事故点的上风向适当位置布设对照点。在距事故发生地最近的工厂、生活区、村落或其他敏感区域应布点采样。采样过程应注意风向变化，及时调整采样点的位置。需实时进行连续的跟踪监测。应急监测全过程应在事发、事中和事后等不同阶段予以体现，具体监测频率应结合企业突发事件应急预案和园区应急预案最终确定。

（9）应急管理人员

项目建成后，企业应成立专门的应急管理机构，下设现场处置组、警戒疏散组、后勤保障组、消防清洗组、联合通讯组和医疗救护组，配备应急管理人员，并定期培训。

（10）应急物资

建设单位应配备足够的应急物资，以确保事故状态下能够尽快消除事故源、安全撤离。

（11）拟建项目风险防控系统应纳入园区/地方环境风险防控体系，一旦事故发生，应按照分级响应要求，及时启动园区环境风险防范措施，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理有效联动。事故发生后，可充分利用厂内应急物资、周边企业现有物资，公司应与外部应急部门实现有效联络。

（12）风险条件下人员撤离系统

建设单位应积极配合莆田市人民政府、秀屿区人民政府，进一步完善企业、园区和区域环境风险应急预案，使企业应急预案与园区/区域应急预案有效联动，确保风险事故状态下大气毒性终点浓度 2 级范围内的人员能够在 1h 内实现紧急撤离，撤离方向为事故当天主导风向上风向安全区域。

项目建成后应尽快组织编制突发环境事件应急预案，并报地方行政主管部门备案。预案应明确厂内人员和厂界外受影响人群撤离方案和疏散路线。事故有可能危及事故下风向敏感点前，由公司指挥领导小组及时向主管部门请求派出治安人员进行道路交通管制，并组织群众紧急疏散，同时公司保卫部人员进行协助疏散。建设单位风险防控联动时应要求园区突发环境事件应急指挥部在企业较聚集的道路醒目位置设置疏散和撤离的路线指示牌，指示牌应附相应的文字提醒，如人员不要在低洼处滞留、撤离时应往事发地的上风向或侧风向转移等。

建设单位应与地方应急中心建议制定专项事故应急预案，保证接到事故通报1h内将大气毒性终点浓度2级范围内全部人员撤离到安全地带。拟建项目发生危险物质严重泄漏或火灾爆炸后，企业应立即启动应急程序，并及时与地方政府部门联系，启动地方应急预案。

①立即通知公安、消防、医院等部门赶往现场，并赶赴现场指挥、协助居民撤离；

②封锁事故区域，禁止无关车辆和人员进入救援现场；

③根据风向标风向，迅速通知危害范围内所有人员在1h内撤离至事故源的上风向；建设单位做好紧急救援工作，根据需要合理调动消防、气防资源；

④周边区域的工厂、社区人员的疏散

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

本评价对不同环境风险事故紧急疏散撤离范围取前文预测结果，同时对照《常用危险化学品应急速查手册》中应急行动泄漏疏散范围，取其中较大值提出应急疏散范围建议见下表：

表6.7-2 大气环境风险事故应急疏散范围建议一览表

事故情景	预测达到毒性终点浓度的最大影响范围/m	预测到达时间/min	《常用危险化学品应急速查手册》中隔离范围	本次建议应急疏散范围/m
炭黑库火灾（次生CO）	420	5	泄漏初始隔离至少100m，下风向疏散至少420m，火场内如有储罐、槽车或罐车隔离800m。	420
环保油泄漏火	5000	63	泄漏初始隔离至少50m，下风向疏散至少300m；大量泄漏初始隔	5000

事故情景	预测达到毒性终点浓度的最大影响范围/m	预测到达时间/min	《常用危险化学品应急速查手册》中隔离范围	本次建议应急疏散范围/m
灾（次生CO）			离至少 500m，下风向疏散至少5000m	
硫磺库火灾（次生 SO_2）	4580	58	泄漏初始隔离至少 200m，下风向疏散至少 4580m，火场内如有储罐、槽车或罐车隔离 1000m；	4580

①疏散、撤离负责人

事故发生后，前期应由各生产班组安全员作为疏散、撤离组织负责人。

②事故现场人员清点、撤离方式、方法

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

侦检抢救队员应立即到达事故现场，设立警戒区域，在疏散和撤离的路线上可设立指示牌，指明方向，指导警戒区内的员工有序的离开。警戎区域内的各生产班组安全员应清点撤离人员，检查确认区域内确无任何人滞留后，向指挥组汇报撤离人数，进行最后撤离。人员不要在低洼处滞留；要查清是否有人留在泄漏区或污染区。如有没有及时撤离人员，应由配戴适宜防护装备的抢险队员两人进入现场搜寻，并实施救助。

Ⅱ、当员工接到紧急撤离命令后，应对生产装置进行紧急停车，并对物料进行安全处置无危险后，方可撤离岗位到指定地点进行集合。员工在撤离过程中，应戴好岗位上所配备的防毒面具，在无防毒面具的情况下，不能剧烈奔跑和碰撞容易产生火花的铁器或石块，应憋住呼吸，用湿毛巾捂住口、鼻部位，缓缓地朝逆风方向，或指定的集中地点走去。

III、撤离路线

相应负责人应将发生事故的场所，设施及周围情况、化学品的性质和危害程度，以及当时的风向（根据设立的风向标）等气象情况向应急指挥部作详细报告后，有指挥部和相关部门确定疏散、撤离路线。

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

厂区道路从企业西北门撤离至金沙大道，从物流出入口、人流出入口撤离至城港大道、笏灵线等，可以快速远离事故区域。

为使疏散计划执行期间厂内员工能从容撤离灾区，要随时了解员工状况，采取必要之应变措施，根据厂内疏散路线，员工按照指示迅速撤离、疏散至集合地点大门口，各生产班组安全员负责人清点人数。根据事故情形和需要疏散的距离确定应急疏散安置点，参考图 6.7-1

⑤人员在撤离、疏散后的报告

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

⑥事故紧急撤离避难场所

项目办公用地设紧急撤离集结点，配备防毒面具、防化服、正压式呼吸器、疏散车辆等必要设施。由事故应急指挥中心根据事故影响情况，决定是否远距离疏散。

6.7.5 事故废水污染控制措施

（1）事故状态下废水量估算

参考《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）第 6.6.1 条“6.6.1 化工建设项目应设置应急事故水池。”及第 6.6.3 条“1、水池容积应根据事故物料泄漏量、消防废水量、进入应急事故水池的降雨量等因素确定”及第 6.6.3 条的条文说明，并参考《事故状态下水体污染的预防与控制技术规范》（QSY08190-2019），本项目的应急事故废水池容积计算也参照后者的计算公式，如下：

$$V_{总}=\left(V_1+V_2-V_3\right)_{max}+V_4+V_5$$

$$V_2=\sum Q_{消}\bullet t_{消}$$

$$V_5=10q\bullet f$$

$$q=\frac{q_{\partial}}{n}$$

式中：

V 总——事故排水储存设施的总有效容积（即事故排水总量）事故排水储存设施的总有效容积（即事故排水总量）m^3；

V1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m^3；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应（塔）器或中间储罐计；

V2——火灾延续时间内，事故发生区域范围内的消防用水量，m^3；

Q 消——发生事故的罐区或装置区同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

t 消——消防设施对应的设计消防历时，h；

V3——发生事故时可以储存、转运到其他设施的事故排水量，m^3；

V4——发生事故时必须进入事故排水收集系统的生产废水量，m^3；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

q——降雨强度，按日均降雨量，mm；

qa——年平均降雨量，mm；

n——年均降雨日数；

f——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，hm^2。

①罐区事故废水核算：

V1：本次拟在厂区罐区新增 6 个 49.3m^3 环保油储罐和 2 个 49.3m^3 润滑油罐（最大储存量均为 47m^3），本次 V1 取 47m^3；

V2：储罐供水范围为罐区周全长：（13.3m+29.5m）×2=30.8m，火灾期间供水强度：1.0L/s·m，邻近立式储罐超过 2 个，冷却水量可按 2 个罐的消防用水量计算，火灾延续时间 8h 考虑（参考《精细化工企业工程设计防火标准》、《消防给水及消火栓系统技术规范》及结合福建省对化工企业储罐的消防历时要求等综合取较不利情况 8h），则消防水产生量 V2=1774.08m^3

其次，依据《泡沫灭火系统设计规范》GB50151-2010 可知，项目储罐还涉及泡沫灭火系统，依据“规范”可知，本次储罐采取“低倍数泡沫灭火系统”采用非水成膜工具，以 5L/min·m^2，连续供给时间按照 GB50151-2010 要求最不利 40mins 计。燃烧面积以围堰面积计算，经总图测量和计算可知其总横截面积约为 457m^2；则泡沫系统消防水产生量 V2-2=91.4m^3

综上所述，项目消防水产生量 V2=V2-1+V2-2=1865.48m^3

V3：根据项目设计资料及工程总平面布置图测算可知，罐区围堰面积 457m^2。

则$(V_1+V_2-V_3)_{罐区}$=47+1865.48-457×0.7=1592.58m^3。

②密炼车间事故废水核算：

V1：密炼车间最大罐为 5m^3；

V2：根据项目设计资料，同时依据《消防给水及消火栓系统技术规范》，项目丙类车间室内消火栓每支水枪的设计流量 15L/s（室内设 4 支消防水枪），室外消火栓设计流量 45L/s，合计车间设计流量 105L/s，火灾延续时间 3h 考虑，则消防水产生量 V2=1134m^3。

V3：生产车间无存贮设施。

$(V_1+V_2-V_3)_{车间}$=5+1134-0=1139m^3。

③化工危险库（硫磺）火灾事故废水核算：

V1：该硫磺库不设置储罐，为 0；

V2：根据项目设计资料得到甲类仓库硫磺库的体积（面积 410.75m^2，体积小于 3000m^3），同时依据《消防给水及消火栓系统技术规范》，本次硫磺库车间室内消火栓设计流量 10L/s×2（室内设 2 支消防水枪），室外消火栓设计流量 45L/s，合计甲类车间设计流量 65L/s，火灾延续时间 3h 考虑（延续时间参考《消防给水及消火栓系统技术规范》表 3.6.2），则消防水产生量 V2=702m^3。

V3：生产车间无存贮设施。

$(V_1+V_2-V_3)_{车间}$=0+1872-0=702m^3。

综上所述，据①~③分析结果可知，$(V_1+V_2-V_3)_{MAX}=(V_1+V_2-V_3)_{罐区}$=1592.58m^3；

④全厂事故废水核算：

V4：发生事故时立即停产，没有必须进入该收集系统的生产废水，废液计入 V1，因此 V4 取 0m^3。

根据统计资料，本地区多年平均降雨量为 1500mm，年平均降雨天数为 168 天，则平均降雨量为 8.93mm。

必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积（即污染区面积）约为 236568.06m^2，则可能收集到的受污染的雨水量=10qf=10×8.93×23.656=2112.48m^3。

$V_{总}$=（V_1+V_2−V_3）$_{max}$+V_4+V_5=1592.58+0+2112.48=3705.06m^3

因此，全厂最大事故废水量约为 3705.06m^3，厂区拟建一座 3750m^3 的事故应

急池用满足全厂事故废水收集要求。

6.7.6 开、停车及设备维修过程的风险防范措施

（1）开车过程：

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

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

b.整个系统的电器、仪表、自控系统，均动作灵敏、准确无误、处于正常可控状态。

c.各种联锁装置操作灵敏可靠，均处于正常状态。

d.各种原辅材料准备就绪、输送转移线路畅通无阻。

e.各种防范措施及应急措施均到位，处于正常运转状态。

当根据“安全生产操作规程”要求，检查并确认上述各种措施均处于正常状态时，方可开车生产。

（2）停车过程：

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

（3）检修过程：

检修过程应制定相应的“安全生产操作规程”，并按该规程严格执行。主要应采取以下措施：

a.检修前应对所检修的设备管道进行清理、惰性气体置换、确保检修时不会产生燃烧、中毒事故。

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

c.动火检修时需严格执行安全防火规定。按规定转移动火场所周围的易燃易爆物料，清洗干净动火检修设备内部和表面的易燃易爆物料，做好安全防范工作，

在得到安全管理部门批准和专职安全管理人员的现场监督和许可下，方可动火检修。

6.7.7 “三级防控”措施

在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。本项目事故废水主要有以下几种情况：A 当生产不正常造成工艺物料泄漏、生产污水排放量或者排放浓度大幅度增加超过了污水处理装置的承载负荷时；B 由于污水处理装置运行不正常、排水水质不能满足排放标准要求时；C 发生火灾时污染区域内产生了大量消防废水；D 污染区域内产生的初期污染雨水等。

①消防废水收集及处理应急措施

A 发出火灾警报，疏散无关人员，立即报告消防部门，停止厂区内相关生产活动、关闭管线。

B 一旦发生火灾爆炸等事故并产生消防废水，应立即启动阀门将消防废水引入事故应急池；

C 在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；

D 项目采用雨污分流系统，并在厂区雨水管网排放口安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入工业区污水管网或者周边水环境。

E 建设单位必须与周边企业建立友好的协助关系，特别是在消防力量上应当互助，能够做到一方有难八方支援，将着火厂区的火灾及时扑灭，避免扩大火灾范围。

F 临近西侧厂界设置导流渠，同时做好导流渠防渗措施，避免由于事故水已流出西侧厂界，影响西侧基本农田。

事故状态废水导排：

装置和罐区按规范设围堰及防火堤，对事故泄漏物料及消防废水进行收集控制。装置和罐区均分别设置污水及雨水排放的切换闸门，厂区设置分区域雨水收集、导排系统，不同区域雨水分别设置一个雨水排放口（全厂共设置 4 个雨水排放口），各雨水排放口切断阀门前端设计跌水井，各跌水井通过泵与事故应急池

实现连通。

厂区共设置 4 个雨水排放口，末端均设计有雨水切换阀门，切断阀处于常关状态，以防止突发性事故时泄漏物料及消防废水通过雨水系统排入外环境。正常情况下，去往事故池、厂区市政雨水管上阀门关闭，初期雨水池阀门开启；事故状态下，首先将事故液拦在围堰内，溢流部分流入污水排水管或雨水管系统，将雨水和事故污水导向厂区事故池。

企业的废水出口、雨水排口须设置自动切断装置，发生火灾事故、事故排污的情况，应立即切断排口，防止带有危害物质的污水进入水体。

同时企业应迅速切断泄漏源，采取关闭阀门、停止作业、局部停车、减负荷运行等方式，封闭事故区域（包括周边排水渠封堵和沙袋截留等），采用合适的材料和技术手段堵漏、阻止事故水继续泄漏与排放，防止事态扩大。通过阀门切换，打开事故池进水闸门，使得事故废水导流至事故废水池内暂存，待事故处理完毕后再对事故应急池中的废水进行处理。收集的消防水、泄漏物质，可以回收的尽量回收，不能回收的首先对事故水池中的废水进行检测，确定废水水质情况，然后决定是进入污水处理站处理，还是委托其他单位处理。

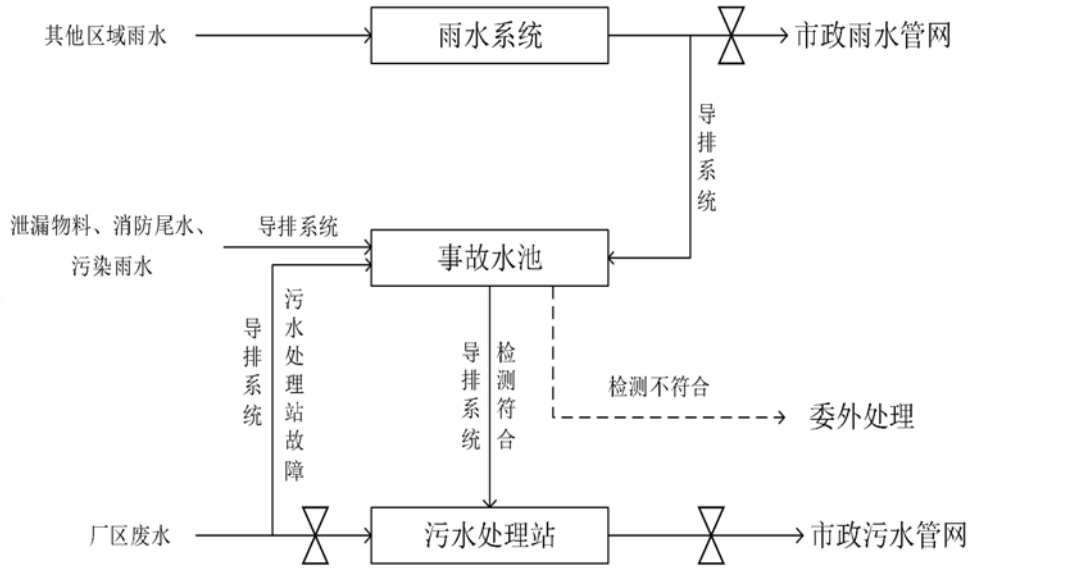


图 6.7-1 事故废水切断措施示意图

②事故废水三级防控措施的建立

为杜绝环境风险事故对环境的造成污染事件，建议企业采取三级防控措施，

将环境风险事故排水及污染物控制在装置区，环境风险事故排水及污染物控制在项目厂界内。

A 第一级防控措施

第一级防控措施是设置罐区围堰。构筑生产过程环境安全的第一层防控网，使泄漏物切换到处理系统，防止污染雨水、消防废水、事故泄漏造成的环境污染。

罐区周围应设置围堰，高度不应低于 150mm，围堰地坪应符合防渗要求，并设置集水沟等导流设施，与初期雨水收集池相连通，防止污染雨水和轻微事故泄露物料造成的环境污染。

B 第二级防控措施

第二级防控措施是企业必须设置连接污水总排放口、雨水排放口的专用事故池，设计相应的切换装置，一旦厂区内发生污染事故，立即启动切换装置，关闭相应区域的雨水、污水外排口，将雨水和污水引入消防应急事故缓冲池，切断污染物与外部的通道，将污染控制在厂区内，防止较大生产事故泄漏物和污染消防水造成的环境污染。

本项目第二级防控设施主要为：通过布设管道收集厂内污染雨水、消防废水、泄漏物料，自流进入企业的事故应急池进行暂存。厂区拟建成**有效容积 3750m^3 的事故应急池**，可以容纳全厂最大事故废水量之和，事故应急池应具有足够的防渗措施。

C 第三级防控措施

第三级防控措施是配备事故水泵和应急电源，并设置相应的控制阀门，将事故应急池内收集到的事故泄漏液或消防事故废水用泵提升回收处理或送厂区污水处理站处理，事故废水限流分批次进入厂区污水处理系统处理，事故废水保证非正常排放的污水不污染周边环境。

与园区风险系统的衔接关系：莆田市秀屿区 350305-08-A 单元（本项目所在园区）拟在园区南侧设置一座容积不低于 4000m^3 的事故应急池，在企业应急事故池不足时，采用软管和提升泵抽取（调）于园区公共应急池内。”

本评价要求：厂区事故应急池应预留与园区公共事故应急池的接口，并配备专用的事故水泵和应急电源等相关应急器材。

6.7.8 地下水风险防范措施

项目厂区应划分为非污染区和污染区，其中污染区分为一般污染区和重点污染区，非污染区可不进行防渗处理，污染区应按照不同分区要求采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。其中一般污染区和重点污染区应按照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）进行防渗设计。

本项目地下水污染事故控制措施的基本思路是：通过检测井、监测数据及反馈启动应急处理方案，对污染区地下水通过人工开采形成下降漏斗，防止污染水向下游扩散；开采出的污染水通过集中处理，实现中水回用。

按照厂址区域地下水流向及分布，应在厂区适当位置设置地下水检测采样井水。当检测出地下水质出现异常时，相关人员应及时采取应急措施，以有效分区控制污染物随着地下水径流扩散，并减轻事故池和污水处理场污水处理的蓄水和处理压力。

本项目地下水污染防范措施要求详见地下水保护措施章节，本处不再赘述。

6.7.9 突发环境事件应急预案

①企业突发环境事件应急预案编制要求

本项目应对公司突发环境事件应急预案进行相应的编制，并按预案要求定期开展应急培训及应急演练。

②应急预案分级响应及区域联动

项目应急响应分为四个级别：特别重大污染事故响应（Ⅰ级响应）、重大污染事故响应（Ⅱ级响应）、较大污染事故响应（Ⅲ级响应）和一般污染事故响应（Ⅳ级响应）。超出本级应急处置能力时，应及时请求启动上一级应急预案。根据企业风险事故分级及防控要求，必要时启动园区环境风险防范措施，实现厂内与园区风险防控设施及管理的有效联动，有效防控环境风险。就本项目环境风险特点，结合工业园区—风险防控、应急队伍、应急平台、应急组织、应急预案、运行机制的化工园区应急管理模式，加强与工业园区应急指挥中心联动，建议园区加快应急配套设施建设进度。

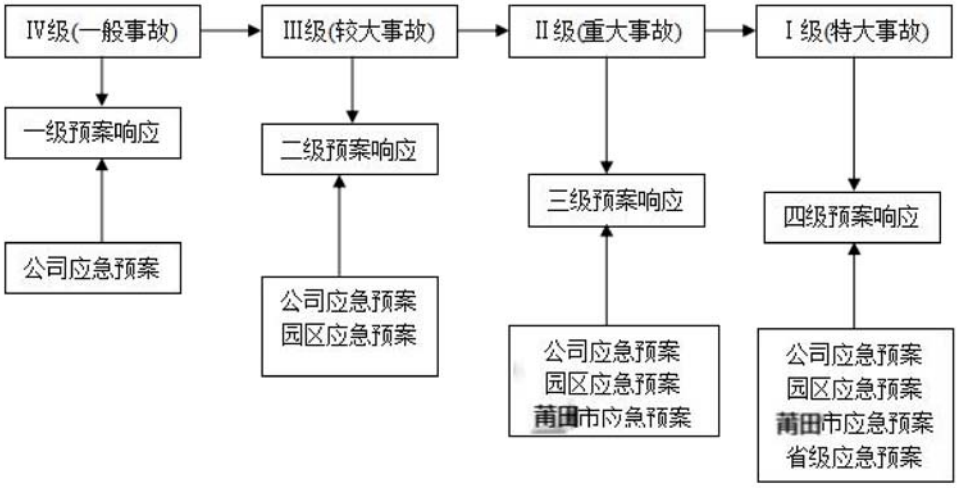


图 6.7-2 应急预案响应联动方案

③应急物资储备

本评价建议项目建成后按照应急预案以及《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）的要求，根据作业场所的人数，配备相应数量的正压式空气呼吸器、化学防护服、过滤式防毒面具、气体浓度检测仪、手电筒、对讲机、急救箱或急救包、吸附材料或堵漏器材、洗消设施或清洗剂、应急处置工具箱等应急救援物资。

6.7.9.2 应急监测

（1）制定应急监测方案的基本原则

制定应急监测方案的基本原则：现场应急监测与实验室分析相结合；应急监测技术的先进性和现实可行性相结合；定性与定量、快速与准确相结合；环境要素的优先顺序：地表水、空气、地下水、土壤。

（2）制定应急监测方案的依据

污染物进入环境中，随着稀释、扩散和沉降作用，其浓度会逐渐降低。进行连续的追踪监测，直至环境质量恢复正常，也是应急监测的重要内容。

本项目事故应急监测计划应按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）制定，建议水环境风险事故的监测项目包括 pH、COD、氨氮、硫化物、石油类等，环境空气风险事故的监测项目包括 TVOC、二氧化硫、非甲烷总烃等。

（3）应急监测报告

根据现场情况和监测结果，编写现场监测报告并迅速上报有关部门。应急监测报告的主要内容包括：

①事故发生的时间，接到通知的时间，到达现场监测时间。

②事故发生的具体地点及周边的自然环境（现场示意图及录象或照片）。

③事故发生的性质与类型(现场收集到的证据、当事人的陈述、勘查记录等)。

④采样点位、监测频次、监测方法。

⑤主要污染物的种类、排放量、浓度及可能影响范围。

⑥简要说明污染物的危险特性及处理处置建议。

⑦应急监测现场负责人签字。

应急监测报告可采用电话、电子信件等形式快速报送。同时应附一份应急监测报告的纸文件，以备存档。

6.7.10 环境风险评价结论

本项目采取各种有效的风险防范措施，可有效避免和减轻项目风险对周边大气环境、水环境环境的影响。厂区的风险处在可接受范围内，在落实各项风险管理和环境风险防范措施之后，本项目环境风险基本是可防控的。

表 6.7-3 环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="8">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td colspan="2">环保油</td><td>在线天然气</td><td>硫磺</td><td>废润滑油</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td colspan="2">283.3</td><td>0.018</td><td>103.48</td><td>30</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m 范围内人口数/人</td><td colspan="2">5km 范围内人口数 12 万人</td></tr>
<tr><td colspan="4">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td>/人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1□</td><td>F2☑</td><td>F3□</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1□</td><td>S2□</td><td>S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1□</td><td>G2□</td><td>G3☑</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1□</td><td>D2☑</td><td>D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="2">Q＜1□</td><td>1≤Q＜10□</td><td>10≤Q＜100☑□</td><td>Q≥100□</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="2">M1☑</td><td>M2□</td><td>M3□</td><td>M4□</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="2">P1☑</td><td>P2□</td><td>P3□</td><td>P4□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="2">E2□</td><td>E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="2">E2☑</td><td>E3□</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="2">E2□</td><td>E3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>Ⅳ+☑</td><td>Ⅳ□</td><td>Ⅲ□</td><td>Ⅱ□</td><td>Ⅰ□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级☑</td><td>二级□</td><td>三级□</td><td>简单分析□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害☑</td><td colspan="3">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="2">泄漏☑</td><td colspan="4">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="2">大气☑</td><td colspan="2">地表水☑</td><td>地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法☑</td><td colspan="2">经验估算法☑</td><td>其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB☑</td><td colspan="2">AFTOX☑</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="4">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 1620m</td></tr>
<tr><td colspan="4">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 4610m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="5">最近环境敏感目标/，到达时间/h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="5">下游厂区边界到达时间 100d</td></tr>
<tr><td colspan="5">最近环境敏感目标/，到达时间/d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="5">发生风险事故时，建设单位应及时上报，并对事故点周围人群进行紧急疏散。
本项目危险化学品储存、使用过程应严格按照相关规范并采取防止危险品泄漏、火灾等事故发生的一系列防范措施。
生产车间、罐区、硫磺库等应作为环境风险防范重点单元加以关注；厂内设置事故应急池（总容积 3700m³）、做好分区防渗工作。
企业及时修订突发环境事件应急预案，按要求配备大气、水环境特征污染物应急监控设备，并制定日常和应急监测方案。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="5">本项目在确保安全生产、避免因安全生产事故引发的环境污染事件，切实落实环评提出的环境风险防范措施，并加强环境管理的前提下，本项目的环境风险基本是可防控的。</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。</td></tr>
</table>

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 施工期噪声的污染控制措施

为了减轻拟建工程施工期噪声对周围环境的影响，建设期应采取以下的措施以减轻施工噪声对周围环境影响：

（1）施工现场周围采取符合规定强度的彩钢板作为密闭围挡，高低不低于2m，确保基础牢固，表面平整清洁。

（2）从声源上控制建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

（3）结构阶段施工噪声控制措施

①混凝土振捣时，采用低噪声振动棒，禁止振钢筋或模板，做到快插慢拔，并配备相应人员控制电源线及电源开关，防止振动棒空转产生的噪声。振动棒使用完后，应及时清理干净并进行保养。

②督促分包单位加强对混凝土泵的维护保养，及时进行监测（根据日常经验），对超过噪声限值的混凝土泵及时进行更换。保证混凝土泵、混凝土罐车平稳运行，协调一致，禁止高速运行。

③安装（搭设）、拆除模板、脚手架时，必须轻拿轻放，上下、左右有人传递，严禁抛掷。模板在拆除和清理时，禁止使用大锤敲打模板，以降低噪声污染。

④现场进行钢筋加工及成型时，将钢筋加工机械安放在平整度较高的平台上，下垫木板，并定期检查各种零部件，如发现零部件有松动、磨损，及时紧固或更换。

⑤混凝土搅拌机、木工机械等设置在全封闭的临时棚内，门口挂降噪屏(工作时放下，起到隔音的作用)；安排专人操作，尽量避免空载运转产生噪声。

（4）施工单位要合理安排施工作业时间，午间（12:00-14:00）及夜间（22:00-6:00）为休息时间，严禁施工。因建筑施工工艺要求或者特殊需要必须

连续作业的，应当于施工前 3 日报县级生态环境行政主管部门审批，并将批准的夜间作业时间公告附近居民。经行政主管部门批准，建筑施工工地在夜间进行建筑垃圾运输作业的，施工单位应当于施工前 3 日公告附近居民。要求业主单位在施工现场标明投诉电话，一旦接到投诉，业主单位应及时与当地生态环境部门取得联系，以便及时处理环境纠纷

7.1.2 施工期扬尘及废气污染控制措施

施工期间对空气环境污染主要来自现有项目车间、设备拆除、挖掘地基、灰土拌合、土地平整、材料运输和堆存等环节会造成地面扬尘及施工机械及车辆尾气，从而对施工现场周围环境空气产生一定影响。

施工期作业粉尘均属于开放性非固定源扬尘，要完全加以控制是比较困难的，可以从管理、施工方法和技术装备方面采取一定的措施，如：

①加强施工管理

提倡文明、集中、快速施工，避免施工现场长时间、大范围的扬尘。应组织各类施工器械、建筑材料尽量按照固定场分类停放和堆存。所用袋装水泥必须堆放在专用的临时库房内。混凝土构件，应由预制构件公司提供，不在现场进行浇筑混凝土构件工作。

②改进施工方法

在采用自动倾卸黄砂、碎石等散粒材料时，注意封闭现场，以免大量粉尘飞扬污染环境。长期堆放的户外的散粒建筑材料，如黄砂、碎石等场地，应采用雨布覆盖或经常洒水保持湿润，减少扬尘。若需要用少量混凝土在现场搅拌时，须在混凝土搅拌机旁设有围挡（如用塑料布、帆布等），减少水泥想周围扩散。

进出施工现场车辆应保持车辆出入口路面清洁、湿润，并尽量减缓行驶车速，以减少汽车车轮与路面接触而引起的地面扬尘污染。

③采用先进技术装备

在基础和地坪施工阶段，混凝土需要量很大，需采用商品混凝土并由专业工厂用的专用的混凝土搅拌车直接送至施工现场。

现场使用少量水泥时，最好采用密封槽车，由水泥厂直接送往施工现场，经气力输送输入料仓备用，这样可避免拆包、倒袋扬尘。

④加强车辆管理

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

⑤施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡，围挡高度不得低于 2 米，围挡必须使用金属板材等硬质材料。

⑥施工期间，建筑结构脚手架外侧设置密目式安全立网。

⑦施工工地内生活区、办公区、作业区加工场、材料堆场地面、车行道必须进行硬化等防尘处理，裸露的地表必须绿化。

⑧施工现场主出入口必须设置车辆冲洗平台，运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，不得使用空气压缩机等易产生扬尘污染的设备清理车辆、设备和物料的尘埃。在施工区内每天的运输车流量较大时段，必须对运输便道洒水抑尘。

⑨施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

7.1.3 施工期废水污染控制措施

施工生产废水主要来源于砂石料产生的废水、混凝土养护废水、施工机械设备冲洗和施工车辆冲洗等，均为间歇式排放。此外还有施工人员产生的生活污水等。建设单位和施工单位要重视施工污水的排放管理，加强施工人员管理，杜绝污水不经处理直接排放，防止施工污水排放后对周边水体水环境的影响。主要采取的措施包括：

①施工现场要严格规定排水去向，施工前期设计好排水沟和沉淀池，施工过程中产生的地面及车辆冲洗水、土建泥浆水在隔油沉底池沉淀分离后，上清液收集用作冲洗复用水或排入市政污水管网，沉淀泥浆应定期及时外运，防止泥浆水堵塞下水管道；对生活污水、厕所冲洗须通过现有的化粪池收集处理，严禁污水遍地横流。

②在施工完成后，在厂区四周及种上树木和草皮，恢复植被。

③应避开雨天施工，以减少水土流失，厂区的排水系统尚未建成时，可修砌

一些简易的明沟，将雨水导入附近地表水体。

④施工现场应及时清除土方到规定的堆放点，不准随便倾倒。建设期工地一切废物都要按指定地点堆放并及时清除，避免因暴雨径流而被冲入周边地表水体。

7.1.4 施工期固体废物污染控制措施

项目施工垃圾主要是在设备安装时产生的废弃钢筋、废混凝土等，应边施工边清除，废弃钢筋，可以回收，废混凝土用于填地。同时，施工人员在施工时将会产生一定量的生活垃圾，这些垃圾若随意堆放，不仅影响当地景观，而且生活垃圾堆放时间长了，还会产生恶臭、渗滤液和蚊蝇等。因此施工人员产生的生活垃圾应定点堆放，定时清运。

为减缓固体废物对环境的影响，需采取下列措施：

本项目产生的土石主要来自于厂区场地的平整、室内地坪填土及地下建构筑物挖土、道路基础挖土、地表腐殖土以及挖方松土量等。

在土石方和建筑垃圾运输过程中应该注意：

（1）对施工过程中产生和各类建筑垃圾应当及时清理，保持施工现场整洁；

（2）工程施工现场出入口的道路应当硬化，配置相应的冲洗设施，车辆冲洗干净后，方可驶离工地；

（3）按照市容环境卫生行政主管部门核定的时间、路线、地点运输和倾倒建筑垃圾，禁止偷倒、乱倒；

（4）建筑垃圾运输车辆应当采取密闭措施，不得超载运输，不得车轮带泥，不得遗撒、泄漏，各类建筑垃圾的处理和处置全过程必须遵守合肥市关于建筑垃圾和工程渣土处置的相关规定；

（5）建筑垃圾运输作业时，建设单位应当督促运输单位在清运时间内组织人力、物力或委托专业市容环境卫生服务单位做好沿途的污染清理工作；清运过程中造成交通安全设施损坏的，应予以赔偿；

（6）由于建筑垃圾是土建工程中不可避免的，因此建设单位和施工单位必须做好施工垃圾管理，避免对周围环境造成影响；

（7）生活垃圾应袋装，集中收集后交由环卫部门处置。

7.1.5 施工期对生态环境的保护措施

（1）土地保护措施

①施工结束后对临时用地进行植被种植，恢复其原有生态功能。

②严禁大量的施工垃圾乱堆乱放。

③地面开挖的渣土及时回填，减少渣土堆放时间。

④当雨季来临时提前做好防护工作，疏通厂区范围内雨水排水管路，防止雨水在厂区内汇集。

⑤避免在大风、暴雨等恶劣天气下施工，且严格控制在厂区用地红线范围内，施工活动将不会对该区域的生态环境产生进一步影响。

（2）绿化措施

①土壤是植被重建的基础，在项目施工过程中，注意保存表层土壤，作为项目绿化用土。

②在厂界周围种植适合当地土壤生长的高大乔木，如小叶杨、国槐等，形成隔离带，减轻废气和噪声对周围环境的影响。

7.2 运营期废水污染防治措施

7.2.1 废水处理设计方案

项目实行“清污分流，雨污分流，一水多用”的排水体制。采用雨污分流排水体制，本项目厂区设置 1 个废水排放口，4 个雨水排放口（因厂区占地面积大，地势分布不平，无法实现全厂雨水往一个雨水排放口自动汇流，故分区设置雨水排放口，各雨水排放口均设有切断阀门）。

7.2.1.1 雨污管网设置情况

1、雨污管网系统

（1）管网应根据废水性质（如腐蚀性、水温、水压等）选择适用、耐用的优质管材，符合相关标准手册规范和设计要求，管网适用范围、使用年限。

（2）推荐采用管廊架空的方式，所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞，生产污水输送管道建设按要求建设。

（3）加强企业管网及配套构筑物标识化建设，做到依据标识可寻可查可检。

（4）企业要按要求建设地下水监测井，并开展水质跟踪监测。

（5）实现“雨污分流全到位”。清净雨水系统主要收集轮胎生产车间、仓库、倒班宿舍、办公区、厂区道路等未受污染雨水，以及原料装卸区、原料仓库密炼车间、危废间等区域降雨后期的较为洁净的雨水，经厂内雨水系统排至园区雨水管网。

2、初期雨水

企业应建立足够容量的初期雨水收集池，对密炼车间、原料仓储区、危废库等**污染区域**的雨水进行有效收集；本项目拟在污染区域与非污染区域设置分区域雨水收集系统，设置有效雨水切换阀门，平时阀门保持常关。对原材料存放装置区、炼胶车间区域、危废间等污染区域初期雨水进行收集，初期雨水（一般 10～15min）通过关闭雨水排放口阀门、开启初期雨水池进水阀门 ，初期雨水自流收集至初期雨水收集池，收集的初期雨水通过导排系统（水泵、管道）引流到厂区污水处理站，经厂区污水处理站处理后最终排入园区污水管网。后期雨水通过关闭初期雨水池进水阀门，开启雨水排放口阀门流入市政雨水管网。

初期雨水收集和处理流程见下图所示。

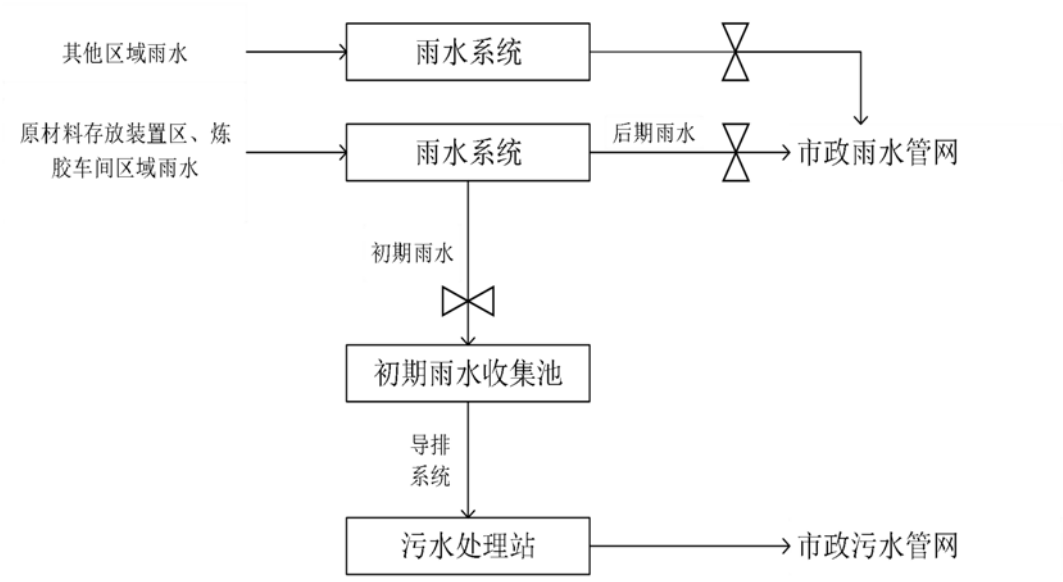


图 7.2-1 初期雨水收集导排系统示意图

3、规范化排放口

（1）设置规范化雨水排放口，雨水不得排放污水，做到晴天不排水、雨天

不排污。

（2）污水总排放口，按要求进行排污口规范化建设，应设置明渠段或取样井，安装在线监测装置（流量计），并与生态环境主管部门联网，并规范设立标识牌和监控设施。

7.2.1.2 废水处理方案

拟建项目主要废水有污染废水（胶片、胎面、胎侧冷却废水，锅炉排污水，软水/纯水制备浓水，地面冲洗水、喷淋塔废水、初期雨水）、清净废水（公用工程排水，循环冷却水系统排水），员工生活污水。

企业采取“清污分流，雨污分流，一水多用”原则，对废水分质分流，分类处理。本项目排污水水质大体可分为两类，一类为生产、生活过程被污染的污染废水（包含：软水/纯水制备浓水，胶片、胎面、胎侧冷却废水，公用工程排水，锅炉排污水，员工生活污水以及初期雨水等），污染物 COD 浓度≥50mg/L；另一类为清净废水（包含：公用工程排水，循环冷却水系统排水），污染物 COD 浓度＜50mg/L。

污染废水进入污水处理站污染废水处理系统，经“格栅+隔油调节+初沉+水解酸化+AO+二沉池”处理后分为三部分，一部分进入市政污水管网；一部分经“MCR 膜池”进一步处理后回用于厂区地面冲洗、绿化浇灌、喷淋塔补水、生活杂用；一部分进入中水回用“MCR 膜池+软水系统/RO 系统”处理后回用于车间生产用水（密炼车间工艺用水，胶片、胎面、胎侧循环冷却水补充水，密闭式循环冷却水系统补充水，公用工程车间动力站循环系统补充水等，其中 RO 系统出水主要回用于密闭式循环冷却水系统）。

清净废水纳入污水处理站清净废水处理系统，经“调节沉淀+过滤+MCR 膜处理+软水系统/RO 系统”处理后全部回用于生产（密炼车间工艺用水，胶片、胎面、胎侧循环冷却水补充水，密闭式循环冷却水系统补充水，公用工程车间动力站循环系统补充水等，其中 RO 系统出水主要回用于密闭式循环冷却水系统）。

污水处理站分 2 个处理系统，分别为污染废水处理系统和清净废水处理系统。

一、污染废水处理系统

1、处理规模和工艺

1 套污染废水处理系统，用于污染废水（含初期雨水）、生活污水。污染废

水处理系统，具体处理工艺为“格栅+隔油调节池+冷却塔+初沉池+水解池+AO池+二沉池”，处理达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中表2间接排放限值和秀屿污水处理厂接管标准（取严值）后，一部分排入市政污水管网接入秀屿处理厂进一步处理；一部分经“MCR膜池”进一步处理后回用于厂区地面冲洗、绿化浇灌、喷淋塔补水、生活杂用，一部分进入中水回用“MCR膜池+软水系统/RO系统”处理后回用于车间生产用水（密炼车间工艺用水，胶片、胎面、胎侧循环冷却水补充水，密闭式循环冷却水系统补充水，公用工程车间动力站循环系统补充水等，其中RO系统出水主要回用于密闭式循环冷却水系统）。

2、工艺原理/工艺说明

污水处理工艺原理如下：

（1）格栅

去除来水中的大颗粒悬浮物及大块漂浮物，防止堵塞后续单元的水泵等设备。

（2）隔油调节池

格栅出水先进入隔油池，利用油滴与水的密度差产生上浮作用来去除含油废水中可浮性油类物质。然后进入调节池。调节池内设置穿孔曝气搅拌，均质均量后提升进入下一个工艺单元。

（3）冷却塔

生产废水水温有50℃左右，需先经冷却塔将温度降至35℃左右，保护后续工艺单元。冷却出水进入初沉池。

（4）初沉池

投加PAC去除生活污水中的正磷酸盐，同时去除可沉物或漂浮物。然后投加PAM使细小的固体絮凝成较大的颗粒，强化了固液分离效果，对胶体物质具有一定的吸附去除作用，减轻后续处理设施的负荷。

（5）水解池

污水与回流污泥先进入水解池完全混合，经一定时间厌氧分解，去除部分BOD，回流污泥中的聚磷微生物（聚磷菌等）释放出磷，满足细菌对磷的需求。同时，在水解池内，污水中的大分子转化小分子等易降解物质，提高污水可生化性。

（6）A/O 池

A/O 池是污水处理中常用的生物处理工艺，通过缺氧池（Anoxic）和好氧池（Oxic）的串联设计，高效去除污水中的有机物（如 COD、BOD）和氮污染物。好氧法由于有氧作为氢接受体，有机物的分解比较彻底，释放的能量多，故有机物转化速率快，废水能在较短的停留时间内获得高的 COD 去除率。

污水流入兼氧池，池中的反硝化细菌以污水中未分解的含碳有机物为碳源，将好氧池内通过内循环回流进来的硝酸根还原为 N2 而释放。

然后污水流入好氧池，水中的 NH3-N（氨氮）进行硝化反应生成硝酸根，同时水中的有机物氧化分解供给吸磷微生物以能量，微生物从水中吸收磷，磷进入细胞组织，富集在微生物内，经沉淀分离后以富磷污泥的形式从系统中排出。

（7）二沉池

好氧池的出水混合液在二沉池中进行固液分离。污泥回流至水解池或 A 池，剩余污泥排至污泥池。清水至 MCR 膜池 1。

（8）MCR 膜池 1

MCR（膜化学反应器）是一种将高效膜分离技术与化学反应相结合的新型水处理技术。该技术通过浸没式膜组件实现悬浮物、硬度及溶解性污染物的高效去除，具有集成度高、能耗低等特点。

MCR 通过化学混凝反应与膜分离单元的结合，采用 0.2μm 孔径膜组件截留悬浮物、胶体物质等。该技术在反应器内保持高污泥浓度，强化污染物共沉淀作用，膜组件产生的紊流可减少表面沉积。

MCR 膜池 1 产水去 MCR 产水池 1，部分进入生活杂用水池（回用于厂区地面冲洗、绿化浇灌、喷淋塔补水、生活杂用），其它部分溢流至 MCR 产水池 2。

二、污水处理站清净废水处理系统

1、处理规模及工艺

1 套清净废水处理系统，用于处理蒸汽冷凝水、管道循环冷却水系统排污水等。清净废水处理系统处理工艺：“调节沉淀+过滤+MCR 膜处理+软水系统/RO 系统”，RO 系统进入 RO 产水池回用于车间用水；软化系统处理进入常温水补水池，回用车间常温水补水；RO 浓水以及软化浓水与处理后的污染废水合并进入混凝沉淀池处理达标后，接入市政污水管网，纳入秀屿污水处理厂处理。

2、工艺原理/工艺说明

污水处理工艺原理如下：

（1）调节沉淀池

均质水质；投加 PAC、PAM 以去除可沉物或漂浮物以及少量 COD，使细小的固体絮凝成较大的颗粒，强化了固液分离效果，对胶体物质具有一定的吸附去除作用，减轻后续处理设施的负荷。

（2）滤池

经过调节沉淀池处理后的出水进入滤池，污水流经滤料层和承托层，污水中的细小悬浮物和胶体物质被截留于滤料表面和内层空隙中，从而使污水得到进一小的净化。经过滤处理后的清液再由集水管收集后排出。反冲洗阶段是冲洗水通过配水系统进入池内，再流过承托层和滤料层，冲走沉积于滤料层中的污物，并夹带着污物进入反冲洗排水槽，排出池外。

（3）MCR 膜池 2

MCR（膜化学反应器）是一种将高效膜分离技术与化学反应相结合的新型水处理技术。该技术通过浸没式膜组件实现悬浮物、硬度及溶解性污染物的高效去除，具有集成度高、能耗低等特点。

MCR 通过化学混凝反应与膜分离单元的结合，采用 0.2μm 孔径膜组件截留悬浮物及胶体物质。该技术在反应器内保持高污泥浓度，强化污染物共沉淀作用，膜组件产生的紊流可减少表面沉积。

（4）RO 系统

反渗透系统是一种利用压力差驱动溶液通过高分子半透膜实现溶剂选择性分离的膜分离技术，广泛应用于海水淡化、废水回用、医疗透析、食品加工及工业纯水制备等领域。系统由预处理装置、高压泵、膜组件及清洗模块构成，核心反渗透膜脱盐率可达 95%以上。RO 一般作为工业废水终端处理，对水中的无机盐、有机物、重金属离子等都有很高的截留率，出水水质优良，可回用作冷却水或工艺用水循环利用。

利用 RO 膜的选择性，以膜两侧静压差为动力，克服水的渗透压，允许溶剂通过而截留离子物质，对液体混合物进行分离的膜过程。进行 RO 分离过程有 2 个必要条件：一是外加压力必须大于溶液的渗透压力（操作压力一般为

1.5~10.5MPa）；二是必须有一种高透水性、高选择性的半透膜。RO 膜表面微孔孔径一般小于 1nm，对绝大部分无机盐、溶解性有机物、溶解性固体、生物和胶体都有很高的去除率。

（5）软水系统

软化水处理系统是采用离子交换原理去除水中钙、镁离子的水处理设备，主要应用于工业锅炉、冷却系统、化工生产及生活用水等领域。其核心组件为钠离子交换器，内部填充强酸性离子交换树脂，通过钠离子置换钙、镁离子实现水质软化。该系统工作流程包括反洗、吸盐再生、慢冲洗和快冲洗四个阶段，可实现全自动再生操作。支持顺流/逆流再生方式，适用水压范围为 0.18-0.6Mpa，出水硬度≤0.03mmol/L，处理源水硬度上限为 8mmol/L，工作温度覆盖 1-55℃。

当含有硬度离子的原水通过交换器内树脂层时，水中的钙、镁离子便与树脂吸附的钠离子发生置换，树脂吸附了钙、镁离子而钠离子进入水中，这样从交换器内流出的水就是去掉了硬度的软化水。

三、纳管标准

厂区污水排放口各水污染物执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 2“新建企业水污染物排放标准限值”间接排放限限值要求以及秀屿污水处理厂进水水质要求。

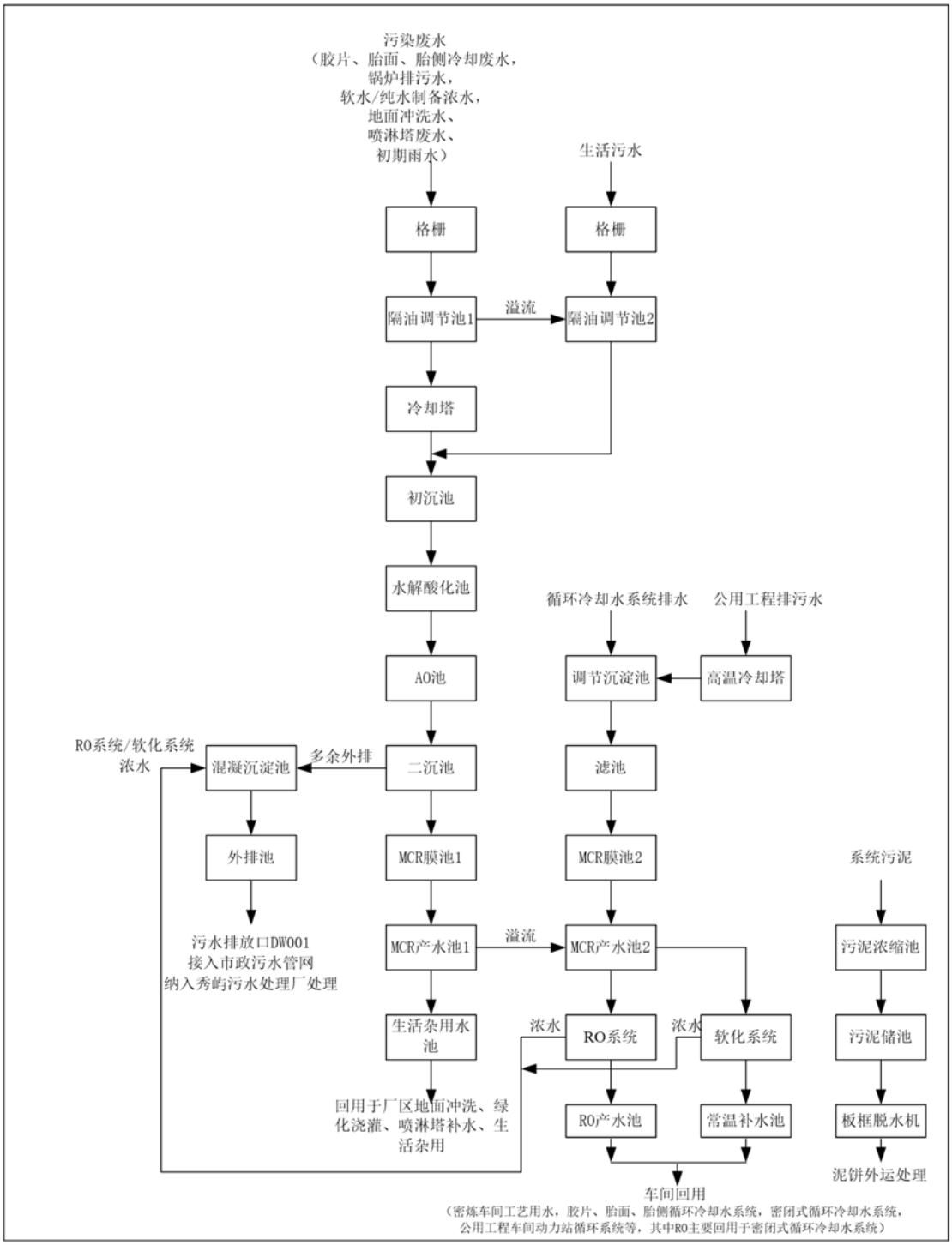


图 7.2-2 污水处理工艺流程图

7.2.2 废水治理措施可行性分析

7.2.2.1 治理工艺可行性

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的 C291 轮胎制造行业，依据《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》

（HJ1122-2020）表 A.3 橡胶制品工业排污单位废水污染防治可行技术参考表。

表 7.2-2 橡胶制品工业排污单位废水污染防治可行技术符合性分析表

废水类别	污染物种类	可行技术	本项目	是否属于可行技术
厂区综合废水处理设施排水	除轮胎翻新外的橡胶制品：pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、总锌 a	**预处理设施：**调节、隔油、沉淀 **生化处理设施：**厌氧、厌氧-好氧、兼性-好氧、氧化沟、生物转盘 **深度处理设施：**高级氧化、生物滤池、混凝沉淀（或澄清）、过滤、活性炭吸附、超滤、反渗透）	回用水处理站：调节沉淀池+滤池+MCR 膜池 2+MCR 产水池 2+RO 系统/软化系统。综合废水处理站：格栅+隔油调节池+冷却塔+初沉池+水解池+AO 池+二沉池+MCR 膜池 1+MCR 产水池 1+回用部分（软化系统/RO 系统）/外排部分（混凝沉淀池）	可行
备注	a 适用于日用及医用橡胶制品排污单位。			

可知，本项目设计的废水治理方案属于国家推荐可行的废水治理工艺。

7.2.2.2 达标可行性及回用可行性分析

根据环保工程设计单位设计的废水治理方案中设计的各类水污染物的治理效率可以满足本项目废水治理效率需求。

表 7.2-3 本项目污水站设计处理效率

污水处理设施	治理措施及工艺		类别		污染物							
					COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP	石油类	盐分
污染废水处理系统	隔油调节池+沉淀+水解酸化+AO 生化+二沉池+混凝沉淀	隔油调节池+沉淀	治理效率	%	20	30	60	5	13	13	85	10
		水解酸化+AO 生化	治理效率	%	85	90	30	27	20	20	0	70
		二沉池+混凝沉淀	治理效率	%	20	30	65	0	0	0	35	25
		合计	治理效率	%	90	95	90	30	30	30	90	80
清净废水处理系统	调节沉淀+过滤+MCR 膜+RO/软水系统	调节沉淀+过滤	治理效率	%	20	26	55	5	0	0	22	10
		MCR 膜	治理效率	%	50	10	35	5	0	0	20	10
		RO/软水系统	治理效率	%	50	10	35	0	0	0	20	76
		合计	治理效率	%	80	40	80	10	0	0	50	80

依据企业提供资料，安徽佳通公司的产品与本项目产品种类、生产工艺相似，生产规模大于本项目，本项目企业采用废水治理工艺优于安徽佳通公司（“格栅+调节+隔油+CASS”+部分外排/部分中水回用系统“曝气生物滤罐+过滤罐”处理后回用）。因此本评价参考安徽佳通公司 2022 年实际运行时的外排废水水质监测数据，检测结果见下表：

表 7.2-4 安徽佳通公司外排水水质监测数据

检测点	检测项目	检测结果	排放标准	单位	达标情况	来源
安徽佳通公司厂区总排口	水量	262198.6	/	m3/a	/	2022 年全年在线监测数据
	pH 值	6.8~7.7	6~9	无量纲	达标	
	COD	31	300	mg/L	达标	
	氨氮	1.2	20	mg/L	达标	
	SS	14	150	mg/L	达标	2022 年第四季度
	BOD5	12.8	80	mg/L	达标	例行监测
	石油类	0.79	10	mg/L	达标	数据

结合本项目源强核算表 3.7-17，本项目废水经自建污水处理设施处理后，外排废水可满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中表 2 间接排放限值和秀屿污水处理厂接管标准要求，基准排水量达标；因此，从达标可行性角度分析，本项目废水治理措施可行。

本项目废水经处理后分质回用，污染废水（含初期雨水）及生活污水经污染废水处理系统（“格栅+隔油调节池+冷却塔+初沉池+水解池+AO 池+二沉池”）处理达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中表 2 间接排放限值和秀屿污水处理厂接管标准（取严值）后，一部分排入市政污水管网接入秀屿处理厂进一步处理；一部分经“MCR 膜池”进一步处理后回用于厂区地面冲洗、绿化浇灌、喷淋塔补水、生活杂用，根据污水设计方案，MCR 膜池处理后，COD≤50mg/L，可以满足厂内厂区地面冲洗、绿化浇灌、喷淋塔补水、生活杂用用水水质需求，同时厂内各回用点可消纳；一部分进入中水回用“MCR 膜池+软水系统/RO 系统”处理后回用于车间生产用水（密炼车间工艺用水，胶片、胎面、胎侧循环冷却水补充水，密闭式循环冷却水系统补充水，公用工程车间动力站动力水循环系统补充水等，其中 RO 系统出水主要回用于密闭式循环冷却水系统），根据污水设计方案，该系统处理后 COD≤10mg/L、硬度≤5mg/L、RO 系

统电导率≤50us/cm、软化系统电导率≤200us/cm，可以满足车间回用水质要求；同时各环节可消纳回用水量，企业优先使用回用水，回用水不足时额外补充新鲜水。由此可见，本项目采取的回用水措施其回用水质及回用水量均可满足项目使用，从回用可行性角度分析，可行。

因此，本项目废水治理措施可行。

依托秀屿污水处理厂可行性分析详见 5.3.1.2 小节，本章节不再赘述。

7.3 运营期废气污染防治措施

7.3.1 废气收集措施

项目工艺废气产生环节主要集中在物料的输送、配料、炼胶（投料、卸料、引出、冷却）、压延、硫化等过程。按照“应收尽收、分质收集”的原则提升废气收集率，通过采取密闭式输送加料称量、设置集气罩、密闭空间、配置大风量引风机等方式，有效收集各环节产生的废气；粉尘根据收集方式的不同，其收集效率 90%~100%不等；有机废气及臭气根据收集方式的不同，其收集效率 90%~95%不等。具体采取的收集措施详见表 6.3-1。

表 7.3-1 本项目拟采取的废气收集措施及治理措施

污染源		污染物	收集措施	治理措施		排气筒概况		
						高度 m	内径 m	编号
炭黑解包		颗粒物	炭黑库密闭，投料口负压引风装置；配套集气管道	布袋除尘装置		20	0.4	P1
母炼（投料、卸料、引出段）废气&天然气燃烧废气		颗粒物、非甲烷总烃、二硫化碳、臭气浓度、SO_2、NOx	投料口软帘集气罩收集，管道密闭输送；粉料小料投料：独立操作间，投料口集气罩，管道密闭输送；密炼机：投料口集气罩硬隔离+下辅机密闭；配套集气管道	布袋除尘+过滤系统+沸石转轮+RTO		30	2.2	P2
配料粉尘&终炼（投料、卸料、引出段）废气&天然气燃烧废气				炭黑输送：顶滤+布袋除尘；配合剂粉料配料：顶滤+布袋除尘；	布袋除尘+过滤系统+沸石转轮+RTO	30	2.2	P3
密炼（胶片冷却段）废气	1#~3#母炼爬坡冷却线	非甲烷总烃、臭气浓度	悬挂垂帘，保证冷却线密闭收集，并配套集气管道	喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附		30	1.7	P4
	4#~6#母炼爬坡冷却线			喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附		30	1.7	P5
	7#~9#母炼爬坡冷却线			喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附		30	1.7	P6
	1#~3#终炼爬坡冷却线			喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附		30	1.7	P7
	4#~6#终炼爬坡冷却线			喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附		30	1.7	P8
压延废气	TBR 生产车间压延工序	非甲烷总烃、二硫化碳、臭气浓度、甲苯、二甲苯	单台设备密闭，并配套集气罩及帘布及集气管道	喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附		20	2	P9
	1#PCR 生产车间压延工序			喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附		20	2	P10
	2#PCR 生产车间压延工序			喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附		20	2	P11
硫化废气	TBR 生产车间硫化废气	非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度	硫化机单机围闭实现废气全封闭收集，并配套集气管道	喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附		20	1.7	P12
				喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附		20	1.7	P13
				喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附		20	1.7	P14
				喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附		20	1.7	P15
				喷淋+除湿除雾+注入式		20	1.7	P16

污染源		污染物	收集措施	治理措施	排气筒概况		
					高度 m	内径 m	编号
				等离子+活性炭吸附			
	1#PCR 生产车间硫化废气		硫化机单机围闭实现废气全封闭收集，并配套集气管道	喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附	20	1.7	P17
				喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附	20	1.7	P18
				喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附	20	1.7	P19
				喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附	20	1.7	P20
	2#PCR 生产车间硫化废气		硫化机单机围闭实现废气全封闭收集，并配套集气管道	喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附	20	1.7	P21
				喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附	20	1.7	P22
				喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附	20	1.7	P23
				喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附	20	1.7	P24
天然气锅炉废气	35t 天然气锅炉	颗粒物、SO_2、NO_x	密闭收集+集气管道	低氮燃烧	20	1.9	P25
	40t 天然气锅炉		密闭收集+集气管道	低氮燃烧	20	1.9	P26
实验废气		颗粒物、非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度	密闭/集气罩收集，实验车间总体密闭微负压；并配套集气管道	喷淋+除湿除雾+注入式等离子	15	1.1	P27
模具清理含尘废气		颗粒物	密闭收集+集气管道	滤筒除尘	15	0.4	P28
废油回收废气		非甲烷总烃	设备自带收集+集气管道	喷淋+除湿除雾+活性炭吸附	15	0.6	P29
危废间废气		非甲烷总烃	危废间密闭+集气管道				
污水处理站废气		硫化氢、氨气、臭气浓度	密闭+集气管道	喷淋+除湿除雾+注入式等离子	15	0.8	P30

表 7.3-2 本项目拟采取的废气收集措施及治理措施

行业类别	《橡胶制品工业大气污染防治可行技术指南》（T/CRIA30001-2023）		拟建项目收集措施	符合性
	涉气主要工序	收集方式		
轮胎制造、橡胶板、管、带制造，橡胶零件制造，运动场地用塑胶制造和其他橡胶制品制造	密炼	密炼机卸料、下片至浸隔离液点位采用“密闭空间+集气罩”收集	投料口软帘集气罩收集，管道密闭输送； 粉料小料投料：独立操作间，投料口集气罩，管道密闭输送； 密炼机：投料口集气罩硬隔离+下辅机密闭； 配套集气管道	符合
	胶片爬坡、风冷	采用“密闭空间+集气罩”收集	悬挂垂帘，保证冷却线密闭收集，并配套集气管道	符合
	开炼、压出（挤出）、压延	优先采用“密闭空间+集气罩”收集；在废气产生点位采用“集气罩”局部收集	单台设备密闭，并配套集气罩及帘布及集气管道	符合
	硫化	轿车、卡车、力车等轮胎制造，“后进后出”硫化生产线，采用“单条硫化沟密闭空间”收集；“前进后出”单台硫化机或硫化机组、传输通道采用“单个收集装置”或“大围罩”收集，必要时沿硫化沟辅以风幕；工程巨胎受工况限制的，采用“区域密闭+整体收集”，废气不应有感官可察觉外逸	硫化机单机围闭实现废气全封闭收集，并配套集气管道	符合

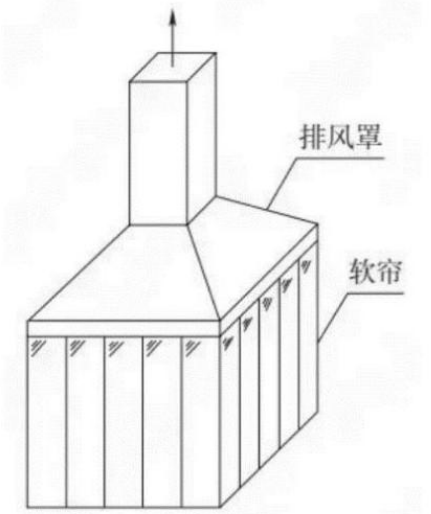
由此可见，本项目拟采取的废气收集措施符合《橡胶制品工业大气污染防治可行技术指南》（T/CRIA30001-2023）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》等相关要求。



投料管道输送示意图



密炼机下辅机密闭收集示意图



软帘集气罩示意图



硫化机单机围闭示意图

图 7.3-1 集气设施示意图

7.3.2 有组织废气治理措施

本项目生产工艺过程中各主要工段废气收集处理方式见表 7.3-1 及图 7.3-2。

涉密，删除

图 7.3-2 拟建项目有组织废气收集处置措施汇总示意图

7.3.2.2 含尘废气治理措施

粉尘废气：拟建项目生产过程产生的粉尘主要为炭黑等粉状物料颗粒，以及模具加工产生的颗粒物。参考《三废处理工程技术手册-废气卷》等，对粉尘的处理方法主要有旋风除尘法、湿法除尘法、布袋除尘法、电除尘等。常见除尘设施工艺特点对比情况详见下表：

表 7.3-3 常见除尘设施工艺优缺点

方法	简介	适用范围	优点	缺点	效率
旋风除尘器	借助于离心力将尘粒从气流中分离并捕集于器壁，再借助重力作用使尘粒落入灰斗	适用捕集大于50um 粉尘粒子、中等气量	运行操作简单、投资低	设备易腐蚀，且除尘效率局限	80~90%
湿式除尘	用洗涤水或其他液体与含尘气体相互接触实现分离捕集	适用范围广，对各种浓度含尘气体适用	适用范围广，设备投资低，运行维护简单，对废气中有毒有害气体具有去除效果	有废水产生，污染物转移	95~99%

袋式除尘	用多孔过滤介质分离捕集气体中固体粒子	干性粉尘、中低温气体	除尘效率高，运行维护简单	气流温度、腐蚀性有要求，不适用含粘结、吸湿性强的含尘气体	>99%
滤筒除尘	以滤筒作为过滤元件所组成或采用脉冲喷吹的除尘器	适用范围广，高浓度粉尘	有效过滤面积大、压差低、低排放、体积小、使用寿命长	滤芯皱褶尖处容易折损；V 形皱褶处易堵塞	>99%
电除尘	利用静电场产生正负离子和电子并使粉尘荷电，荷电粉尘在电场力作用下向集尘极运动并沉积从而达到分离	高温、大气量含尘气体	可耐高温、耐腐蚀、适用粒径范围宽，压力损失小，可远距离操作	设备投资高、运行维护技术水平要求高	90~99%
烧结网高效过滤器	采用多层金属编织丝网，通过特殊的叠层压制与真空烧结等工艺制造而成的 3.25μm 金属烧结网，以卡槽形式置于管道或隔离器内	适用范围广，高浓度粉尘	刚性好、强度高、过滤精度准确、更换周期长、清洗容易、装配简单	设备易堵塞，不适用于含粘结、吸湿性强的含尘气体	>95%

一、本项目采取的含尘废气治理措施

本项目含尘废气大体可分为有异味含尘废气和无异味含尘废气。无异味含尘废气主要是炭黑和小料称量、输送产生的粉尘，常温下基本不带有异味。有异味含尘废气主要是热胶烟气中的粉尘，轮胎生产过程中，密炼等工序由于温度高达 100℃以上，此类废气中除粉尘外还含有恶臭有机气体。针对无异味含粉废气采取布袋除尘、滤筒除尘等工艺处理后即可达标排放。针对有异味含尘废气除采取布袋除尘、滤筒除尘等工艺后需增加去除恶臭有机废气的措施。

炭黑、填充剂等粉料粒径通常在 10um 左右，根据《防尘防毒技术》中内容，布袋除尘器对尺寸大于 lum 的尘粒，可以稳定获得 99%以上的除尘效率，且运行维护简单。根据行业同类企业实际情况，结合项目自身条件，本项目选取袋式除尘工艺作为除尘主体工艺，小料以及炭黑输送过程中增加滤芯除尘器进行预处理；模具清理含尘废气采取滤筒除尘器处理。各工序采取的含尘废气处理工艺如下：

（1）炭黑解包粉尘：炭黑库收集的废气统一引至一套布袋除尘装置（处理效率 99%）处理后，通过炭黑库顶一根 20m 高排气筒排放。

（2）炭黑输送粉尘：炭黑原料经过负压气力输送系统输送至密炼车间日用筒仓内，经过计量装置后进入密炼机，全程在密闭管道内输送；粉尘经日用筒仓顶滤芯过滤后（截留物直接落入日储仓内）再经管道收集至废气总管，粉尘经覆

膜布袋除尘器处理后引至终炼工序配套的“布袋除尘+过滤系统+沸石转轮+RTO”处理后，通过 P2 排气筒排放

（3）小料投料、配料粉尘：小粉料解包及投料在独立的密闭操作间，经称量、分装、封口后通过管道密闭输送进入密炼机。投料口位置设置软帘，投料过程采用负压投料方式，人工将物料包装袋打开之后放入投料口区域软帘内部，然后开启负压引风装置，将物料加入小料称量装置，小粉料投料口及输送系统中各称量系统顶部均设有滤芯过滤系统（截留物直接落入系统内）再经管道收集至废气总管；接着经布袋除尘器处理后与除尘处理后的炭黑粉尘一起引至终炼废气配套的“布袋除尘+过滤系统+沸石转轮+RTO”通过 P2 排气筒排放。

（4）炼胶过程中产生的粉尘：经配套布袋除尘器处理后后进入有机废气处理系统处理，通过 P2/P3 排气筒排放。

（5）模具清理含尘废气：经滤筒除尘器处理后通过排气筒 P28 排放。

二、除尘器工艺原理

（1）袋式除尘器

袋式除尘器也称为过滤式除尘器，是一种干式高效除尘器，它利用纤维编制物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物。其作用原理是尘粒在绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截。细微的尘粒则受气体分子冲击(布朗运动)不断改变着运动方向，由于纤维间的空隙小于气体分子布朗运动的自由路径，尘粒便与纤维碰撞接触而被分离出来。其工作过程与滤料的编织方法、纤维的密度及粉尘的扩散、惯性、遮挡、重力和静电作用等因素及其清灰方法有关。滤布材料是布袋除尘器的关键；性能良好的滤布，除特定的致密度和透气性外，还应有良好的耐腐蚀性、耐热性及较高的机械强度，耐热性能良好的纤维，其耐热度目前可达到 250～350℃。袋式除尘器按清灰方式不同可分为振动式、气环反吹式、脉冲式、声波式及复合式等 5 种类型。脉冲反吹式布袋除尘器由于其脉冲喷吹强度和频率可进行调节，清灰效果好，是目前世界上最为广泛应用的除尘装置，本项目拟采用脉冲反吹式布袋除尘器。含尘气体从袋式除尘器入口进入后，由导流管进入各单元室，在导流装置的作用下，大颗粒粉尘分离后直接落入灰斗，其余粉尘随气流均匀进入各仓室过滤区，过滤后的洁净气体透过滤袋经上箱体、提升阀、排风管排出。随着过滤工况的进行，当滤袋表面积尘达到一定

厚度时，由清灰控制装置(差压或定时、手动控制)按设定程序关闭提升阀，并打开电磁脉冲阀喷吹抖落滤袋上的粉尘。落入灰斗中的粉尘经由卸灰阀排出后，利用输灰系统送出。

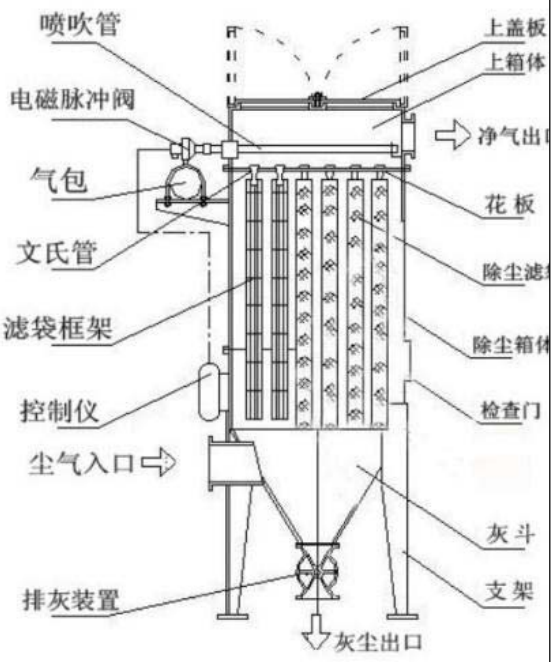
布袋除尘器除尘效果的优劣与多种因素有关，但主要取决于滤料。布袋除尘器的滤料是合成纤维、天然纤维或玻璃纤维织成的布或毡。根据需要再把布或毡缝成圆筒或扁平形滤袋。根据烟气性质，选择出适合于应用条件的滤料。通常，烟气温度低于 120℃，要求滤料具有耐酸性和耐久性的情况下，常选用涤纶绒布和涤纶针刺毡。布袋除尘器运行中控制烟气通过滤料的速度(称为过滤速度)颇为重要。一般取过滤速度为 0.5-2m/min，根据《防尘防毒技术》中内容，布袋除尘器对于大于 1μm 的尘粒，可以稳定地获得 99％以上。

（2）滤筒除尘器

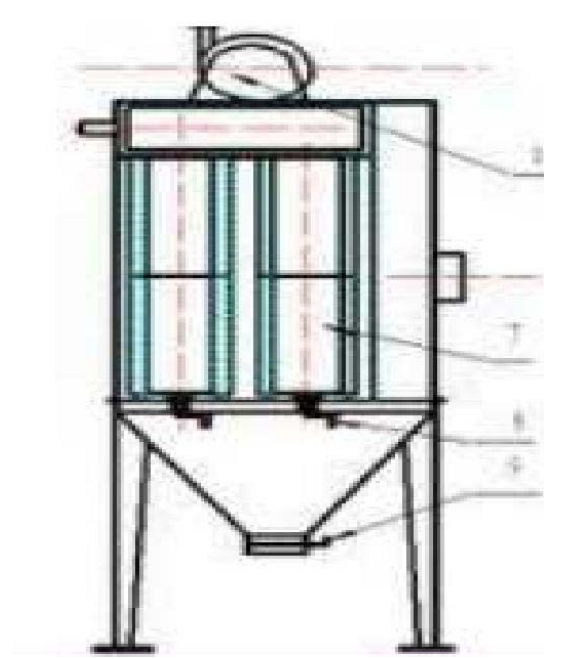
滤筒式除尘器具有体积小，效率高，投资省，易维护等优点，滤筒除尘器广泛地应用于水泥、钢铁、电力、食品、冶金、化工等工业领域，整体容量增加数倍，成为过滤面积>2000m2 大型除尘器（GB6719-86 类），是解决传统除尘器对超细粉尘收集难、过滤风速高、清灰效果差、滤袋易磨损破漏、运行成本高的最佳方案；与市场上现有各种袋式、静电除尘器相比具有有效过滤面积大、压差低、低排放、体积小、使用寿命长等特点，成为工业除尘器发展的新方向。

含尘气体进入除尘器灰斗后，由于气流断面突然扩大及气流分布板作用，气流中一部分粗大颗粒在动和惯性力作用下沉降在灰斗；粒度细、密度小的尘粒进入滤尘室后，通过布朗扩散和筛滤等组合效应，使粉尘沉积在滤料表面上，净化后的气体进入净气室由排气管经风机排出。除尘效率高（一般可达 99.6%以上），操作方便。

因此，采取该技术处理方法技术成熟，运用广泛。



袋式除尘器示意图



滤筒除尘器示意图

图 7.3-3 除尘器示意图

三、达标性分析

经项目源强核算，各排气筒颗粒物排放符合《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中相关标准要求。同时，结合同类型企业（如广西玲珑轮胎有限公司柳州特种工程胎生产项目竣工环境保护验收监测报告等），投料、配料、炼胶等粉尘经袋式除尘处理后均可达标排放。因此，采取该措施可行。

四、技术可行性分析

经对照，本项目含尘废气采取的除尘技术属于《排污许可证申请与核发技术规范橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）表 A.1“橡胶制品工业排污单位废气污染防治可行性技术参考表”中的可行技术，同时符合《橡胶制品工业大气污染防治可行技术指南》（T/CRIA30001-2023）中的可行技术要求。因此，本项目采取的措施技术可行。

表 7.3-4 可行技术符合性分析表

规范	产排污环节	污染物种类	可行技术	本项目废气类型	本项目采取措施	符合性分析
《排污许可证申请与核发技术规范橡胶和塑料制品工业》	炼胶废气	颗粒物	袋式除尘；滤筒/滤芯除尘	炭黑解包、炭黑输送、	固体小料自动称量；	符合

规范	产排污环节	污染物种类	可行技术	本项目废气类型	本项目采取措施	符合性分析
（HJ1122-2020）				投料、配料、炼胶	治理措施采取袋式除尘、滤筒除尘	
《橡胶制品工业大气污染防治可行技术指南》（T/CRIA30001-2023）	粉状、粒状物料配料、投料		预防技术：固体小料自动称量（适用于炭黑、白炭黑、碳酸钙固体小料称量和进料过程）；治理技术：袋式除尘/滤筒除尘（适用于配料、投料混炼胶废气的颗粒物治理）			符合
	模具加工		袋式除尘/滤筒除尘	模具清理含尘废气	滤筒除尘	符合

综上，本项目采取的含尘废气治理措施可行。

7.3.2.3 炼胶废气治理措施及其可行性分析

挥发性有机废气末端控制技术可分为两大类：回收技术和销毁技术。回收技术主要包括吸附技术、吸收技术、冷凝技术及膜分离技术等。销毁技术主要包括高温焚烧、催化燃烧、生物氧化、低温等离子体破坏和低温等离子技术等。

实用的挥发性有机废气末端治理技术众多，主要包括吸附、燃烧（高温焚烧和催化燃烧）、吸收、冷凝、生物处理及其组合技术。工艺特点对比情况详见下表：

表 7.3-5 常见有机废气处理设施工艺优缺点

控制技术装备		优点	缺点	适用范围与受限范围
吸附技术	固定床吸附系统	初始成本低；能源需求低；适合多种污染物；臭味去除有很高的效率	操作时间短，更换频繁；有火灾危险	适用于生产和使用溶剂型和水性涂料的企业低浓度废气处理；不适合高浓度、含颗粒物状、湿度大的废气，对废气预处理要求高；此外，对酮类、苯乙烯等气体吸附较差
吸收技术	填料塔、湍球塔、板式塔	运行温度，操作管理方便；流程简单，运行费用低；净化效率高	吸收后处理费用大；选择性差；易产生二次污染；柴油、石油醚等吸收剂存在安全隐患	适用于溶解性较高的 VOCs 治理
冷凝技术	管壳式冷凝器、板面式冷凝器	设备及操作简单；回收物质纯净；投资及运行费用低	净化效率不高；设备较庞大；净化后不能达标，需设后处理工艺	适用于高浓度（≥10000mg/m3）、中低风量、具有回收价值的 VOCs 治理
燃烧技术	RTO	高热回收率（＞90%）；可处理较高进口温度；可处理含卤素碳氢化合物；高去除率	陶瓷床压损大且易阻塞；低 VOCs 浓度时燃料费用高；NOX 问题需注意；热机/冷却时间长（12—24h）；需定期清楚氧化室	适合中高浓度、不具有回收价值 VOCs 的治理；不适合易自聚化合物（苯乙烯等）、硅烷类化合物、含氮化合物等
	RCO	操作成本较 RTO 低；设备体积较 RTO 小；高去除率（95—99%）及高热回收率（＞90%）	催化剂成本高，且有废催化剂处理问题；催化剂易阻塞、烧结、中毒、破损及活性衰退	适用于中高浓度废气治理；不适合处理易自聚、易反应等物质（苯乙烯），不适合处理硅烷类及含氮化合物
喷淋技术	水喷淋、酸性喷淋、碱性喷淋、其他药剂喷淋	结构简单、成本低；对特定气体去除率高；不受高沸点物质影响；无需高温操作、危险性低；无废气耗材处理问题	净化效率低，消耗吸收剂，易形成二次污染；需要及时补充喷淋液，运行费用和废水处理成本增加；易阻塞及腐蚀；去除对象单一，仅适用于特定的废气处理	适用于低浓度、水溶解性较高的 VOCs（如醇类化合物）治理
生物技术	生物滤床、生物滴滤塔、生物洗涤塔	设备及操作成本低；可脱除臭气	不适合处理高浓度或含硫、氮、卤素化合物；pH 不易控制在理想范围内；占地广大、滞留时间长、单位体积额去除效率低	适用于水溶性高、中等风量、较低浓度 VOCs 废气，对恶臭异味去除效果较好；不适合处理高浓度废气
/	低温等离子	介质阻挡放电过程中，等离子体内部产生富含化学活性的粒子，如电子、离子、自由基和激发态分子等。废气中的污染物质与这些具有活性基团发生反应，终转	先期投入小，净化后无次生污染物，操作简单	适用于较低浓度 VOCs 废气，对恶臭异味去除效果较好；不适合处理高浓度废气

控制技术装备		优点	缺点	适用范围与受限范围
		化为 CO_2、H_2O 等物质，从而达到净化废气的目的		
其他组合技术	冷凝+吸附	回收率高、回收物纯度高，经济效益高；低温下吸附处理 VOCs 其他，安全性高	单一冷凝要达标需要到很低的温度，耗电量较大，日常维护需专业的人员；净化程度受冷凝温度限制、运行成本高；需要有附设的冷冻设备，投资大、能耗高、运行费用大；占地空间较大，吸附剂需定期更换	适用于高沸点、高浓度 VOCs 治理

另根据中华人民共和国生态环境部《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53 号）要求：鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。

一、炼胶（密炼）废气治理措施

密炼机运行时会产生颗粒物、非甲烷总烃、二硫化碳和臭气浓度，密炼废气采用“投料口集气罩硬隔离+下辅机密闭”收集，母炼与终炼过程中产生的废气分别收集后经 2 套“布袋除尘+过滤系统+沸石转轮+RTO”处理后通过 2 根（P2、P3）排气筒排放。

二、工艺流程及原理

（1）布袋除尘

为防止系统中的粉尘颗粒物、油烟、水汽等污染物进入沸石转轮造成其失效，收集废气先经过脉冲袋式除尘器，除去大部分固体颗粒，采用袋式除尘器喷消石灰的方式，使滤袋表面的消石灰充分与烟气接触，可以吸收其中的油烟、水分，过滤粉尘、反应部分恶臭气体，减少臭味，保护除尘器滤袋。使用后的消石灰自动回收到罐内。

袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。

滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

（2）三级过滤系统

废气经袋式除尘器后进入三级过滤系统，分别是中效过滤器 F7（主要过滤 1-5 微米的颗粒物，采用无纺布或玻璃纤维等材料，能有效拦截尘埃粒子，减轻后续过滤器负担）、活性炭过滤（蜂窝状滤板内填颗粒状活性炭，作为中间阶段吸附中等粒径污染物）和高效过滤器 F9（合成纤维材料制作的袋式滤板），去除掉 1~5μm 以上的颗粒物。

（3）沸石转轮

为节约天然气，脱附气体使用换热器加热至 180℃,送入转轮进行脱附处理，从转轮中排出的挥发性有机废气高浓脱附气经 RTO 风机输送至 RTO 炉中。

（4）RTO 焚烧炉

经脱附的气体已形成较高浓度的有机气体在 RTO 风机的作用下进入 RTO，通过高温热氧化后形成无害的二氧化碳和水等无机成分，达标排放。同时热氧化产生的热量可降低系统辅助燃料消耗量。RTO 炉内温度保持 800℃左右。同步也可去除恶臭废气。

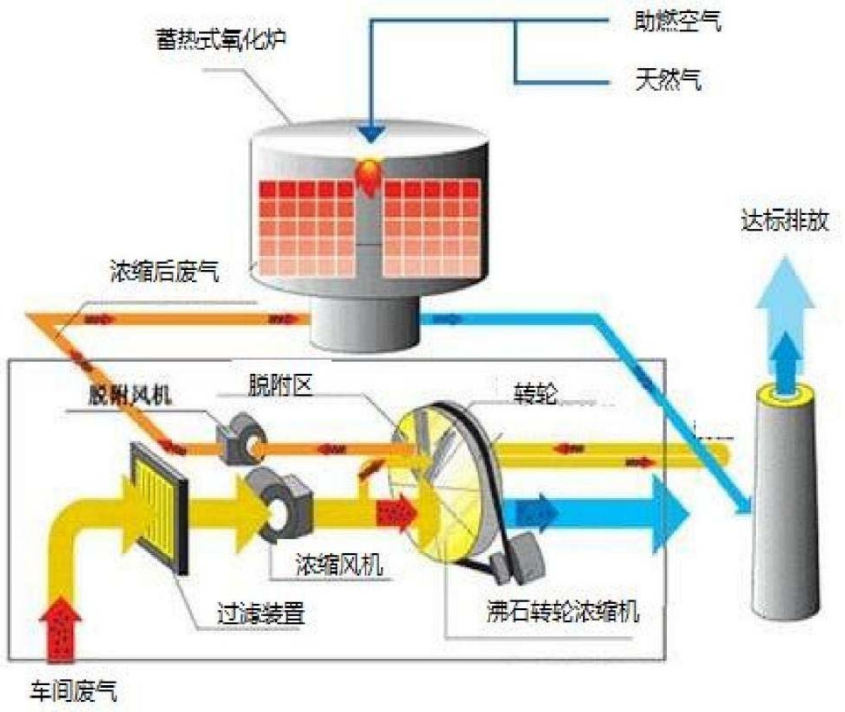


图 7.3-4 沸石转轮+RTO 处理工艺流程图

二、达标性分析

经项目源强核算，颗粒物、非甲烷总烃排放符合《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中标准要求；根据 3.7.1.5 小节中基准排气量核算，两根排气筒基准排气量《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中标准要求；二硫化碳、臭气浓度排放符合恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求。同时，结合同类型企业（如《贵州轮胎股份有限公司年产 38 万条全钢工程子午线轮胎智能制造项目（一阶段）竣工环境保护验收报告》等），该企业炼胶废气采取“布袋除尘+沸石转轮+RTO 蓄热燃烧系统”处理后可达标。

因此，本项目采取该措施可行。

三、技术可行性分析

经对照，本项目炼胶废气采取的技术属于《排污许可证申请与核发技术规范橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）表 A.1“橡胶制品工业排污单位废气污染防治可行性技术参考表”中的可行技术，同时符合《橡胶制品工业大气污染防治可行技术指南》（T/CRIA30001-2023）中的可行技术要求。本项目采取技术是可行的。

对照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）进行分析，本项目沸石转轮吸附装置再生解吸温度约 180℃（不高于 200℃），符合

HJ2026-2013 中分子筛吸附剂热气流温度要求。

对照《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）进行分析，本项目燃烧装置的净化效率可达 99%，热回收利用效率达到 95%以上，废气在燃烧室内的停留时间达 1.2s 以上，燃烧室温度达 800℃，蓄热室的截面风速 1.2~1.5m/s，蓄热燃烧装置进出口温差小于 40℃，符合 HJ1093-2020 中相关要求。

根据实际运行情况来看，该治理工艺性能稳定、操作简单、安全可靠、无二次污染、设备占地面积小。特有的沸石材料保证转轮装置的高吸、脱附效率，使原本大风量、低浓度的挥发性有机废气，转换成小风量、高浓度的废气；沸石转轮吸附挥发性有机废气所产生的压降极低，大大减少风机电力能耗；沸石转轮浓缩倍数达到 5-30 倍，大大缩小焚烧设备规格，降低投资和运行成本；高去除率的转轮设计保证经过转轮浓缩后的排放废气，可达到国家排放标准；RTO 与直接燃烧相比具有可充分利用热能，能耗小的显著特点；处理效率高，最终产物为无害的二氧化碳和水，因此无二次污染问题。同时，拟建项目处理措施符合相关技术规范要求。

因此，本项目“沸石转轮浓缩+RTO”组合工艺处理措施是可行的。

表 7.3-6 与《排污许可证申请与核发技术规范橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）可行技术分析

《排污许可证申请与核发技术规范橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）橡胶制品工业排污单位废气污染防治可行技术				拟建项目采取的措施	是否为可行性技术
产污环节	污染物种类	过程控制技术	可行技术		
炼胶废气	颗粒物	密闭过程密闭场所局部收集	袋式除尘；滤筒/滤芯除尘	投料口软帘集气罩收集，管道密闭输送；粉料小料投料：投料口集气罩，管道密闭输送；密炼机：投料口集气罩硬隔离+下辅机密闭。配料粉尘经前端顶滤+布袋除尘器预处理后，与炼胶废气合并进入“布袋除尘+过滤系统+沸石转轮+RTO”处理	可行
	非甲烷总烃		/		
	臭气浓度、恶臭特征物质		喷淋、吸附、低温等离子体、UV 光氧化/光催化、生物法两种及以上组合技术		
废水处理站废气	臭气浓度、恶臭特征物质		喷淋、吸附、生物法两种及以上组合技术	喷淋+除湿除雾+注入式等离子	

表 7.3-7 与《橡胶制品工业大气污染防治可行技术指南》（T/CRIA30001-2023）可行技术分析

《橡胶制品工业大气污染防治可行技术指南》（T/CRIA30001-2023）橡胶制品工业大气污染防治可行技术				拟建项目采取的措施	是否为可行性技术
工艺类型	预防技术	治理技术	适用范围		
密炼	--	预处理+吸附浓缩+燃烧+（吸附/喷淋）	适用于密闭空间收集的密炼及下辅机工艺废气的 VOCs 及恶臭污染物治理。轮胎等相关连续稳定工况，可采“降温、除尘、除油脂十旋转式或固定床吸附浓缩+燃烧”；其他橡胶制品间歇采用“降温、除尘、除油脂十固定床吸附浓缩+燃烧”	布袋除尘+过滤系统+沸石转轮+RTO	可行
	--	预处理+低温等离子/光催化/光氧化/生物法+吸附/喷淋	适用于 VOCs 治理，特别适用于颗粒物、VOCs 达标后的恶臭污染物治理		
胶片冷却	胶片循环风冷	预处理+吸附浓缩+燃烧+（吸附/喷淋）	适用于胶片冷却过程 VOCs 及恶臭污染物治理	本项目胶片采取水冷技术，胶冷废气采取“喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附”处理	可行
	胶片水冷	--	适用于胶片冷却过程		
	--	低温等离子/光催化/光氧化/生物法+吸附/喷淋	适用于胶片风冷废气的恶臭污染物治理		
开炼、压出（挤出）、压延	--	预处理十低温等离子/光催化/光氧化/生物法+吸附/喷淋	适用于 VOCs 治理，特别适用于颗粒物、VOCs 达标后的恶臭污染物治理	喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附	可行
硫化	--	预处理+低温等离子/光催化/光氧化/生物法+吸附/喷淋	适用于 VOCs 治理，特别适用于颗粒物、VOCs 达标后的恶臭污染物治理	喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附	可行
污水处理	--	预处理+低温等离子/光催化/光氧化/生物法+吸附/喷淋	适用于日用及医用橡胶制品污水处理产生的恶臭污染物治理	喷淋+除湿除雾+注入式等离子	可行
	--	喷淋+生物法	适用于日用及医用橡胶制品污水处理产生的 VOCs 及恶臭污染物治理	/	/

表 7.3-8 与《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）符合性分析

《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》相关要求		本项目情况	符合性分析
当有机物浓度不足以支持自持燃烧时，宜适当浓缩后再进入蓄热燃烧装置		本项目密炼车间中含尘废气经布袋除尘器或（滤筒除尘器+布袋除尘器）处理后与炼胶废气经布袋除尘+过滤系统+沸石转轮+RTO 处理后排放，废气进入燃烧室前采用沸石转轮对废气进行浓缩	符合
易反应、易聚合的有机物不宜采用蓄热燃烧法处理		本项目废气中的有机物主要为非甲烷总烃、二硫化碳、臭气浓度，无易反应、易聚合的有机物	符合
含卤素的废气不宜采用蓄热燃烧法处理		本项目废气中的有机物主要为非甲烷总烃，无含卤素的废气	符合
进入蓄热燃烧装置的废气中颗粒物浓度应低于 5mg/m^3，含有焦油、漆雾等黏性物质时应从严控制		密炼车间的废气进入 RTO 前的颗粒物浓度低于 5mg/m^3	符合
两室蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于 95%，多室或旋转式蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于 98%。蓄热燃烧装置的热回收效率一般不宜低于 90%		本项目使用的RTO是三室蓄热燃烧装置，处理效率高于 99%。燃烧装置的热回收效率大于 90%	符合
当废气含有酸、碱类气体时，宜采用中和吸收等工艺进行去除		本项目不含酸性、碱性气体	符合
6.3.2 预处理	当废气中的颗粒物含量不满足本标准 4.7 要求时，应采用过滤、洗涤、静电捕集等方式进行预处理	投料、配料废气经布袋除尘器或滤筒除尘器+布袋除尘器预处理后，与炼胶废气合并进入废弃治理设施，进入燃烧室前采用布袋除尘+过滤除油系统去除颗粒物	符合
	过滤装置两端应装设压差计，当过滤器的阻力超过规定值时应及时清理或更换过滤材料	本项目布袋、滤筒、过滤系统均定期更换过滤材料	符合
6.3.3 燃烧室	燃烧室内衬耐火绝热材料应选用陶瓷纤维，内衬设计宜符合 HG/T20642 的相关规定	燃烧室的内衬材料采用陶瓷纤维	符合
	废气在燃烧室的停留时间一般不宜低于 0.75s	燃烧室的停留时间大于 1.2S	符合
	燃烧室燃烧温度一般应高于 760℃	燃烧室的温度 800℃	符合
6.3.4 蓄热室	蓄热体宜优先选用蜂窝陶瓷、组合式陶瓷等规整材料	蓄热室采用蜂窝陶瓷材料	符合
	应通过优化蓄热体结构、堆填方式等实现蓄热室气流均匀分布	优化蓄热体结构、堆填方式等实现蓄热室气流均匀分布	符合
	蓄热体支架（炉栅）应采用高强度、防腐耐温材料	蓄热体支架（炉栅）采用高强度、防腐耐温材料	符合
	6 蓄热体比热容应不低于 750J/（kg·K），短时间可承受 1200℃的高温冲击，使用寿命不低于 40000h	蓄热体比热容应不低于 750J/（kg·K），短时间可承受 1200℃的高温冲击，使用寿命不低于 40000h	符合

《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》相关要求		本项目情况	符合性分析
	蓄热室截面风速不宜大于 2m/s	蓄热室截面风速 1.2~1.5m/s	符合
6.3.5 燃烧器	辅助燃料应优先选用天然气、液化石油气等燃料	辅助燃料选用天然气	符合
	燃烧器应具备温度自动调节的功能	燃烧器具备温度自动调节的功能	符合
	燃烧器应符合 GB/T19839 的相关规定	燃烧器符合 GB/T19839 的相关规定	符合
	优先选用低氮燃烧器	为了进一步满足日益严格的环保管理要求，环评建议 RTO 焚烧炉配套低氮燃烧装置	符合
6.3.6 工艺系统整体要求	系统设计压降宜低于 3000Pa	系统设计压降低于 3000Pa	符合
	固定式蓄热燃烧装置换向阀换向时间宜为 60s~180s，旋转式蓄热燃烧装置气体分配器换向时间宜为 30s~120s。	本项目蓄热燃烧装置气体分配器换向时间为 60s~120s。	符合
	蓄热燃烧装置进出口气体温差不宜大于 60℃	蓄热燃烧装置进出口气体温差小于 40℃	符合
	蓄热燃烧装置应进行整体内保温，外表面温度不应高于 60℃，部分热点除外	蓄热燃烧装置整体内保温，外表面温度低于 60℃	符合
	环境温度较低或废气湿度较大时宜采取保温、伴热等防凝结措施	环境温度较低或废气湿度较大时采取保温、伴热等防凝结措施	符合

7.3.2.4 密炼（胶片冷却段）、压延、硫化废气治理措施及其可行性分析

一、废气治理措施

密炼（胶片冷却段）废气：主要产生非甲烷总烃、臭气浓度，根据源强核算情况，非甲烷总烃产生速率小于 3kg/h，企业委托设计单位根据废气源强及废气污染类别，拟采取悬挂垂帘等方式密闭收集废气，废气经“喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附”处理后通过排气筒排放（5 套设施及 5 根排气筒）。

子午胎生产车间（TBR/1#PCR/2#PCR 车间）压延工序废气：主要产生非甲烷总烃、二硫化碳、甲苯、二甲苯、臭气浓度，根据源强核算情况，非甲烷总烃产生速率小于 3kg/h；企业委托设计单位根据废气源强及废气污染类别，拟采取单台设备密闭/（集气罩+帘布）等方式收集废气，废气经“喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附”处理后通过排气筒排放（3 套设施及 3 根排气筒）。

子午胎生产车间（TBR/1#PCR/2#PCR 车间）硫化工序废气主要产生非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度，根据源强核算情况，非甲烷总烃产生速率

为 0.66kg/h（小于 3kg/h），企业委托设计单位根据废气源强及废气污染类别，拟采取硫化机单机围闭等方式密闭收集废气，废气经“喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附”处理后通过排气筒排放（13 套设施及 13 根排气筒）。

二、工艺原理

（1）喷淋塔

水喷淋技术适用于炼胶、压出(挤出)、压延、硫化废气除尘、降温等预处理，或经主体技术治理后的深度净化，以及二氧化硫、臭氧等二次污染物的去除。该技术利用氨、硫化氢、小分子醇等组分易溶解于水的特点，在废气通过水喷淋塔时，易溶解组分被喷淋液吸收，达到净化目的。

废气经收集后进入喷淋塔内，气体在喷淋塔内经过洗涤过程，对废气中进行预处理，形成较好的气液两相交和，经过喷淋后的水雾再在喷淋塔内的填料层内形成一个多空接触面较大的处理层，进一步的使气体处理。水雾经过填料层后全部回到洗涤塔底部的水箱内循环利用。

根据喷淋塔的工作原理及相关工程经验，水与空气在一定的混合比例的情况下能达到最好的处理效果。设计液气比 I=2:1，废气比重取 1kg/m^3。

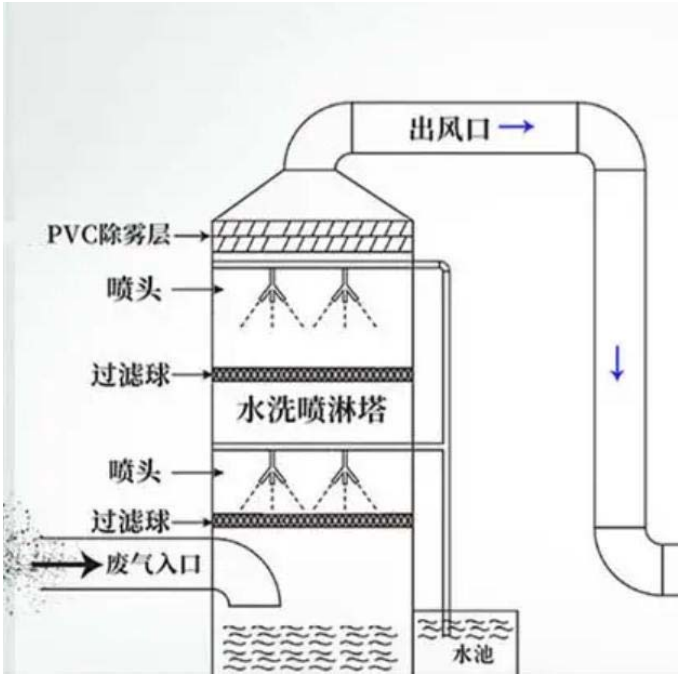


图 7.3-5 喷淋塔工作原理示意图

（2）喷淋+除湿除雾+注入式等离子处理装置

本项目废气经前端喷淋处理后，需进入除湿除雾系统（喷淋塔顶部设置折流

板进行除雾、丝网除雾器进行除雾）进行前处理，主要作用：去除空气中的大分子物质及湿度。

低温等离子体技术适用于炼胶、胶片风冷、压延、硫化废气恶臭污染物治理，同时低温等离子也可以去除少量的有机废气。该技术是利用·OH、·O 等活性自由基和氧化性极强的 O_3，与有害气体分子发生化学反应，最终生成无害产物。

等离子发生装置在外加电压的条件下，产生各种离子、电子、原子和自由基在内的混合体。等离子发生装置产生的低温等离子体注入收集的有机废气、恶臭废气中，利用高能电子、自由基等活性粒子和废气中的污染物作用，当电子平均能力超过污染物分子化学键能时，分子键断裂，达到消除气态污染物的目的。

低温等离子激发反应区：低温等离子体是继固态、液态、气态之后的物质第四态，当外加电压达到气体的着火电压时，气体被击穿，产生包括电子、各种离子、原子和自由基在内的混合体。放电过程中虽然电子温度很高，但重粒子温度很低，整个体系呈现低温状态，所以称为低温等离子体。低温等离子体降解污染物是利用这些高能电子、自由基等活性粒子和废气中的污染物作用，使污染物分子在极短的时间内发生分解，并发生后续的各种反应以达到降解污染物的目的。

低温等离子体处理设备的特点：

a 介质阻挡放电产生的低温等离子体中，电子能量高，几乎可以和所有的恶臭气体分子作用。

b 反应快，不受气速限制。

c 设备启动、停止十分迅速，随用随开，不受气温的影响。

d 适应范围广：在-60℃~+300℃的环境内均可正常运转，特别是在潮湿、甚至空气湿度饱和的环境下仍可正常运行。

e 设备使用寿命长：本设备由不锈钢材，石英、钼等材料组成，抗氧化性 f 强，在酸性气体中耐腐蚀。

g 组合性强：低温等离子体处理设备可以窜并联混合应用。h 气阻小，适用于高流速，大风量的废气处理。

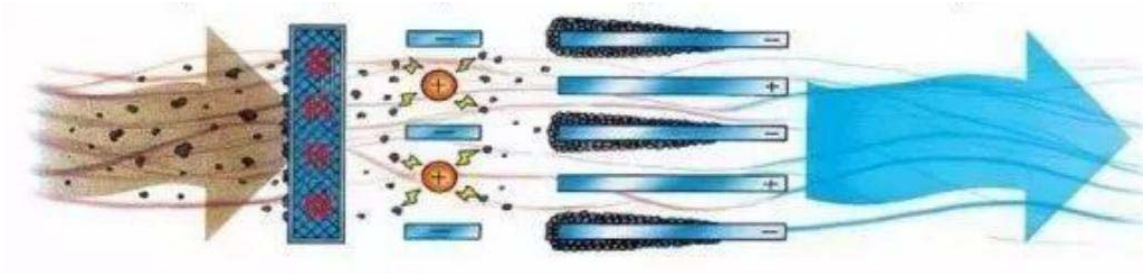


图 7.3-6 低温等离子装置工作原理示意图

（3）活性炭吸附

活性炭吸附法是一种利用活性炭微孔结构对溶剂分子或分子团的吸附作用而去除空气中的有机废气的气固分离方法。当废气进入吸附装置后进入吸附层，由于固体吸附载体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当吸附载体的表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在吸附载体表面，此现象称为吸附。利用吸附载体固体表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性吸附载体相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离。

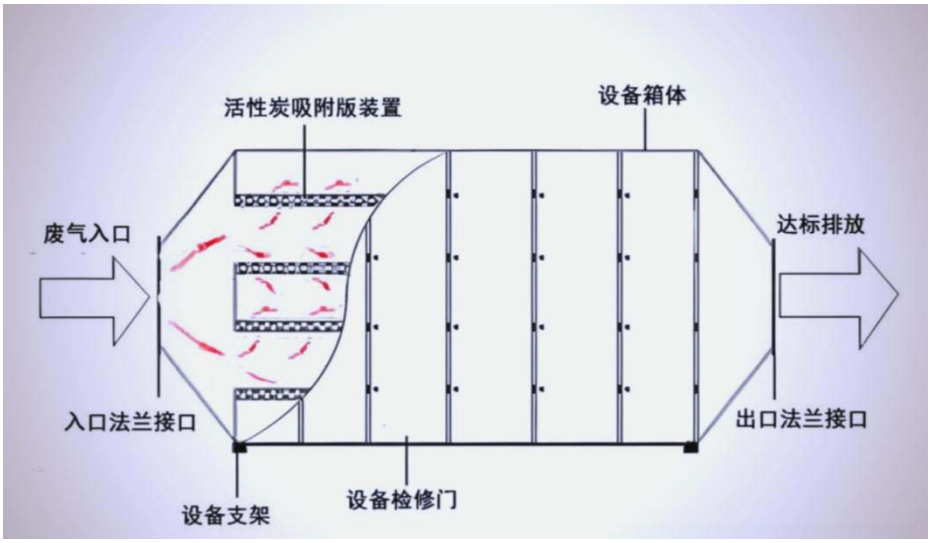


图 7.3-7 活性炭吸附装置示意图

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》，蜂窝活性炭和蜂窝分子筛的横向强度应不低于 0.3MPa，纵向强度应不低于 0.8MPa，蜂窝活性炭的 BET 比表面积应不低于 750m^2/g，蜂窝分子筛的 BET 比表面积应不低于 350m^2/g，碘值不低于 800mg/g。本项目采用蜂窝状吸附剂，根据设计单位提供资料，蜂窝状活性炭最大的特点就是净化效果好，风速阻力小，单块重量约 330g～350g，孔径为 1.5mm，比表面积≥800m^2/g，各项参数均可符合《吸附法工业有机废气治

理工程技术规范》中的相关要求。

项目采用活性炭吸附装置按照下表设计参数建设，仅在箱体尺寸、装填量和风机风量有所区别，理论上活性炭对有机废气处理效率可达90%以上。项目压延、胶冷、硫化等废气采取活性炭吸附脱附装置处理，生产过程根据生产周期以及有机废气产生浓度，调整活性炭更换次数，提高废气处理效率。

表 7.3-9 蜂窝活性炭设计参数

参数	设计值
进气口温度	＜40℃
设备规格尺寸	1970*1800*1770mm
停留时间	＜2s
空塔流速	0.9~1.2m/s
活性炭种类	蜂窝状活性炭
活性炭规格	规格尺寸为100×100×100mm，单块重量约330g~350g，孔径为1.5mm，比表面积≥800m^2/g
抗压强度	横向强度应不低于0.3MPa，纵向强度应不低于0.8MPa
碘值	≥800mg/g

三、达标分析

该组合废气治理设施“喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附”对炼胶、胶片风冷、压延、硫化废气恶臭污染物治理有显著效果，同时低温等离子也可以去除少量的有机废气；针对废气的污染特征，企业再此基础上增加活性炭吸附，对臭气以及有机废气进一步吸附去除。

经项目源强核算，胶冷废气中非甲烷总烃排放符合《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中标准要求；臭气浓度排放符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求。同时，结合同类型企业，如《贵州轮胎股份有限公司年产38万条全钢工程子午线轮胎智能制造项目（一阶段）竣工环境保护验收报告》，胶冷废气采取“低温等离子”处理后可达标排放；安徽佳通乘用子午线轮胎有限公司（日产8500条全钢子午轮胎和日产60000条半钢子午轮胎）2022年自行监测数据，胶冷废气采取“过滤棉过滤+低温等离子”处理后可达标排放。本项目在这些企业采取的废气治理设施基础上增加活性炭吸附装置，故采取了该措施可保证胶冷废气达标排放。因此，本项目采取该措施可行。

经项目源强核算，压延废气非甲烷总烃、甲苯、二甲苯排放符合《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中标准要求；臭气浓度、二硫化碳排

放符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求。同时，结合同类型企业《贵州轮胎股份有限公司年产38万条全钢工程子午线轮胎智能制造项目（一阶段）竣工环境保护验收报告》，压延废气采取“低温等离子”处理后可达标排放；安徽佳通乘用子午线轮胎有限公司（日产8500条全钢子午轮胎和日产60000条半钢子午轮胎）2022年自行监测数据，压延废气（内衬、薄胶片压型，胎侧、型胶挤出等预备工序采取“水喷淋+低温等离子”处理后可达标排放。本项目在这些企业采取的废气治理设施基础上增加活性炭吸附装置，故采取了该措施可保证胶冷废气达标排放。因此，本项目采取该措施可行。

经项目源强核算，硫化废气非甲烷总烃排放符合《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中标准要求；臭气浓度、二硫化碳、硫化氢排放符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准要求。同时，结合同类型企业，如《贵州轮胎股份有限公司年产38万条全钢工程子午线轮胎智能制造项目（一阶段）竣工环境保护验收报告》等），硫化废气采取“低温等离子”处理后可达标排放。安徽佳通乘用子午线轮胎有限公司（日产8500条全钢子午轮胎和日产60000条半钢子午轮胎）2022年自行监测数据，内胎生产车间硫化工艺废气采取“水喷淋+低温等离子”处理可达标排放；本项目在水喷淋及低温等离子的基础上增加活性炭设施，故可保证废气达标排放。

四、技术可行性分析

经对照，本项目胶片冷却、压延废气、硫化废气采取的技术均属于《排污许可证申请与核发技术规范橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）表A.1“橡胶制品工业排污单位废气污染防治可行性技术参考表”中的可行技术。

鉴于硫化废气治理设施可能难以有效保证稳定达标，建议增加焚烧等高效措施以提升废气治理工艺，保证硫化废气有效稳定达标排放。

7.3.2.5 污水处理站恶臭废气治理措施及其可行性分析

一、治理措施

污水处理过程中大气污染物主要为氨、硫化氢、恶臭等，企业拟对污水处理站曝气生化池、污泥浓缩池进行加盖封闭，废气收集后经“喷淋+除湿除雾+注入式等离子”收集处理后通过15m高排气筒排放。

二、工艺原理

与 7.3.2.3 胶片冷却废气相同，不再赘述。

利用喷淋及等离子技术相结合，对废气和臭气进行协同净化处理，使其降解转化成低分子化合物、水和二氧化碳，从而达到脱臭目的。

三、达标分析

经项目源强核算，臭气浓度、二硫化碳、硫化氢排放符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求。

四、技术可行性分析

经对照，本项目污水处理站废气采取的技术属于《排污许可证申请与核发技术规范橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）表 A.1“橡胶制品工业排污单位废气污染防治可行性技术参考表”中的可行技术，同时符合《橡胶制品工业大气污染防治可行技术指南》（T/CRIA30001-2023）中的可行技术要求。本项目采取技术是可行的。

7.3.2.6 危废间废气及废油回收废气治理措施及其可行性分析

一、治理措施

危废间废气主要污染物为非甲烷总烃，危废间密闭后通过管道收集，经“喷淋+除湿除雾+活性炭吸附”收集处理后通过 15m 高排气筒排放。废油回收废气主要污染物为非甲烷总烃，废油回收装置密闭经专用管道收集后与危废间共用一套废气治理设施。

二、工艺原理

喷淋及活性炭吸附与 7.3.2.3 胶片冷却废气治理工艺相同，不再赘述。

利用喷淋、活性炭相结合，对有机废气进行净化处理。

三、达标分析

经项目源强核算，非甲烷总烃排放符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 标准限值。

因此，本项目采取该措施可行。

7.3.2.7 实验室废气治理措施及其可行性分析

一、治理措施

实验室检测分析过程中大气污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢，企业拟采取密闭/集气罩收集以及实验车间总体密闭微负压等方式收集

废气，废气经“喷淋+除湿除雾+注入式等离子”收集处理后通过 15m 高排气筒排放。

二、工艺原理

与 6.3.2.3 胶片冷却废气相同，不再赘述。

利用喷淋及等离子技术相结合，对废气和臭气进行协同净化处理，使其降解转化成低分子化合物、水和二氧化碳，从而达到脱臭目的。

三、达标分析

经项目源强核算，非甲烷总烃排放符合《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中标准要求；臭气浓度、二硫化碳、硫化氢排放符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准要求。

四、技术可行性分析

本项目废气污染物类别同胶片冷却、硫化、压延废气，故采取的治理设施与其一致，该技术属于《排污许可证申请与核发技术规范橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）表 A.1“橡胶制品工业排污单位废气污染防治可行性技术参考表”以及《橡胶制品工业大气污染防治可行技术指南》（T/CRIA30001-2023）中的可行技术。

因此，本项目采取该措施可行。

7.3.2.8 排气筒高度符合性分析

根据《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中“4.2.7 产生大气污染物的生产工艺和装置必须设立局部或整体气体收集系统和集中净化处理装置。所有排气筒高度应不低于 15m，排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上”。

本项目炭黑解包排气筒高度 20m，密炼工序、胶冷工序排气筒高度 30m，压延工序、硫化工序废气的排气筒高度 20m，实验室废气排气筒高度 15m，均高出周围 200m 范围内最高建筑物（根据《橡胶工厂环境保护设计规范》（GB50469-2016）：主要指生活办公用途建筑物）3m 以上。

备用天然气锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014），根据标准要求“4.5 每个新建燃煤锅炉房只能设一根烟囱，烟囱高度应根据锅炉房装机总容量，按表 4 规定执行，燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8 米，锅炉烟囱的

具体高度按批复的环境影响评价文件确定。新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟肉应高出最高建筑物 3m 以上。”，本项目为天然气锅炉，排气筒高度为 20m，符合标准要求。

模具清理含尘废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准，根据标准要求“排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行。”，该排气筒高度为 15m，符合标准要求。

污水处理站废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），本项目排气筒高度为 15m，符合“排气筒的最低高度不得低于 15m”标准要求。

危废间以及废油回收装置产生的废气执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018），本项目该排气筒高度为 15m，符合“所有排气筒高度应按环境影响评价要求确定，且不低于 15m”标准要求。

本项目排气筒的设置参数及排放速率见下表：根据《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010），排气筒的出口内径根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右。当采用钢管烟囱且高度较高时或烟气量较大时，可适当提高出口流速至 20~25m/s 左右。本项目排气筒采用碳钢材质，因此，从排气筒高度及风速、风量等角度论证，本项目排气筒的设置是合理的。

表 7.3-10 本项目排气筒设置情况及排放参数表

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气流量/(m^3/h)	烟气流速（m/s）
		X	Y					
1	P1	-338	323	20	0.4	25	5000	11.05
2	P2	-260	255	30	2.2	100	240000	17.54
3	P3	-271	290	30	2.2	100	150000	10.96
4	P4	-263	206	30	1.7	25	120000	14.69
5	P5	-276	225	30	1.7	25	120000	14.69
6	P6	-286	243	30	1.7	25	120000	14.69
7	P7	-296	262	30	1.7	25	120000	14.69
8	P8	-312	280	30	1.7	25	120000	14.69
9	P9	-293	85	20	1.7	25	100000	12.24
10	P10	-77	183	20	1.7	25	100000	12.24
11	P11	30	244	20	1.7	25	100000	12.24

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气流量/(m^3/h）	烟气流速（m/s）
		X	Y					
12	P12	-213	-134	20	1.7	25	120000	14.69
13	P13	-192	-126	20	1.7	25	120000	14.69
14	P14	-176	-114	20	1.7	25	120000	14.69
15	P15	-168	-107	20	1.7	25	120000	14.69
16	P16	-148	-96	20	1.7	25	120000	14.69
17	P17	0	-3	20	1.7	25	150000	18.36
18	P18	18	10	20	1.7	25	150000	18.36
19	P19	33	16	20	1.7	25	150000	18.36
20	P20	50	24	20	1.7	25	150000	18.36
21	P21	97	63	20	1.7	25	150000	18.36
22	P22	117	75	20	1.7	25	150000	18.36
23	P23	133	84	20	1.7	25	150000	18.36
24	P24	145	93	20	1.7	25	150000	18.36
25	P25	-240	-242	20	1.2	25	50000	12.28
26	P26	-218	-229	20	1.2	25	50000	12.28
27	P27	-108	96	15	1.1	25	45000	13.15
28	P28	-379	164	15	0.3	25	3000	11.79
29	P29	-391	184	15	0.6	25	15000	14.74
30	P30	-266	-152	15	0.8	25	25000	13.82

7.3.3 无组织废气污染防治措施

对橡胶制造行业而言，无组织排放贯穿于生产始终。通过对类似项目的调查可知，在不重视预防的情况下，无组织排放的废气对环境的影响比有组织排放的废气对环境的影响大。因此，为减少废气污染物的排放量，特别是无组织废气的排放量，应特别注意无组织废气的防治。而减少无组织废气排放的关键是建立密闭生产体系。

一、挥发性有机废气

（一）挥发性有机废气

对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求，针对无组织废气提出如下控制措施：

1、物料储存

本项目涉及 VOCs 物料主要为环保油、粉料、小料及橡胶。厂区北侧一座油

罐区，内设 6 个 50m³ 环保油油料立罐（地上式）以及 2 个 50m³ 润滑油立罐（地上式）。用量小的物料用密封桶贮存在仓库内。储罐废气采用气相平衡系统收集，废气采用负压收集。在向生产车间转移物料时，储罐区物料均采用密闭管道输送，少量仓库内桶装液体物料存放在密闭桶内直接送至生产车间。

2、VOCs 物料的转移及输送

本项目环保油直接以密闭管道形式投入密炼机。粉状原辅料通过智能上辅机系统和全自动称量系统自动配料称量后，密封输送至密炼机内，投料过程仅在解包时产生少量的粉尘，不会产生有机废气，粉尘经系统自带的除尘系统收集后回用。小粉料解包及投料在独立的密闭操作间，经称量、分装、封口后通过管道密闭输送进入密炼机。小料解包、投料、称量、分装等过程在负压式称量罩中进行，称量罩配套滤筒除尘器（顶滤）处理回用，废气再经布袋除尘器处理进入终炼废气治理设施进一步处理。

3、集气设施：密炼、胶片冷却、压延、硫化过程中会产生有机废气，建设单位在产污节点处安装集气罩（硬质集气罩、帘布、软帘、整机围闭等）以及密闭管道收集废气，减少无组织挥发，收集废气配套处理装置处理后由排气筒排放。

集气设施、管道、阀门材料根据输送介质的温度和性质确定，所选材料的类型和规格符合相关设计规范和产品技术要求。集气（尘）罩收集的污染气体通过管道送至废气处理装置，管道布置结合生产工艺，力求简单、紧凑、管线短、占地空间少。管道布置采用明装，并沿墙或柱集中成行或列，平行敷设，管道与梁、柱、墙、设备及管道之间按相关非凡设计间隔距离，满足施工、运行、检修和热胀冷缩的要求。管道采用垂直或倾斜敷设，倾斜敷设时与水平面的倾角大于 45℃，同时管道敷设便于放气、放水、疏水和防止积灰，对湿度较大、易结露的废气，管道设置排液口，必要时增设保温措施或加热装置。管道系统宜设计成负压，如必须正压时，其正压段不宜穿过室内，必须穿过时采取措施防止介质泄漏事故发生。

选用符合国家和行业相应产品标准的输送风机，同时满足所处理介质的要求，属性有爆炸和易燃气体介质的选用防爆型风机，输送有腐蚀性气体的选择防腐风机，在高温场合工作或输送高温气体的选择高温风机，输送浓度较大的含尘气体选用排尘风机等。

4、VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、吸附装置更换周期、设计风量、停留时间、吸附进气温度、排气温度；吸收剂用量、吸收剂更换周期、吸收装置压力、吸收装置进气温度、排气温度，吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。

对照《排污许可证申请与核发技术规范橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）中挥发性有机物物料储存要求：

油罐区位于厂区北部区域，布设环保油油储罐 6 个（罐体容积 50m^3）、润滑油 2 个（罐体容积 50m^3）、预备空罐 1 个（罐体容积 50m^3），日常每个罐体储存 47m^3。工艺油料（生产用环保油）均储存在立式储罐内（6 个 50m^3），润滑油储存在立式储罐内（2 个 50m^3），储罐区设有围堰并防渗。油料由密闭管道自动注入密炼机，输送过程密闭。工艺油料、润滑油储存符合《排污许可证申请与核发技术规范橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）中挥发性有机物物料储存要求。

二、恶臭气体

本项目生产过程中产生的恶臭气体，项目采取以下防治措施：

1、工艺设计：不断优化和提升工艺技术，在保证产品性能质量的前提下，尽量减少刺激性异味气体原料的使用量；

2、进出料：在车间内，在每个产生恶臭气体的进料口、出料口处设置了集气罩（硬质集气罩、帘布、软帘、整机围闭等），将无组织产生的废气通过收集后送入废气处理装置进行处理，减少了恶臭气体的排放量。

3、物料转移：高温物料采用自动输送设备，输送过程密闭，尽量避免人工转料。

4、定期对仓库进行巡查，将倾倒、斜放的包装桶扶正，并检查包装桶的加盖和密封方式，防止因密封不严而产生气体。

三、无组织颗粒物防治措施

粉料投料：炭黑由储罐车运输进厂，分别卸入全钢炭黑储罐和半钢炭黑储罐。卸料实行密闭操作，配有炭黑气力输送系统、称量及投料系统，自动投入密炼机。在密炼机上辅机系统的进料管口，经上辅机系统自带的风机负压收集，减少粉尘的无组织排放。

小料粉尘：用量较小的各种化工原料由小料自动秤称量，经塑料袋包装后，用密闭皮带投料。小料解包后套在各粉罐入口上，经全自动称量系统自带的风机负压收集至各粉罐，减少粉尘的无组织排放。

密炼粉尘：密炼过程中会产生带有颗粒物的废气，建设单位在产污节点处安装密闭管道收集废气，有效减少粉尘的无组织挥发。

为了尽量降低项目无组织排放的大气污染物对周边环境的影响，建设单位采取以下控制措施：

①选取自动化程度较高的先进投料设备，从源头减少无组织废气的产生和排放；有机废气产生较多的工序设置在密闭房间，工作时保证全程密闭，有效减少生产过程中的废气的无组织排放。

②做好废气收集设备、管道、处理设备的密封，以此减少废气逸出。

③加强对操作工的培训和管理，以减少人为造成的废气无组织排放。

④防止管道和收集系统的泄露，避免事故性无组织排放。建立事故性排放的防护措施，在车间内备有足够的通风设备。

通过以上措施，可以减少无组织废气的排放，减少对周围大气环境的影响。综上，项目排放的各类大气污染物经采取的各项废气治理措施治理后，均能够达标排放，因此，建设项目废气治理措施在技术上具有可行性。

7.3.4 加强非正常工况废气排放污染控制

本项目非正常排放情况主要是废气处理装置出现故障或处理效率降低时废气排放量突然增大的情况，拟采取以下处理措施进行处理：

1、提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置出现故障造成非正常排放的情况。

2、加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

3、开车及检修过程中，应先运行废气处理装置，后运行生产装置；停车过

程中，应先停止生产装置，后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后再停止废气处理装置。

4、停电过程中，应立即手动关闭原料的进料阀，停止向设备供应原料；立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先将废气送至废气处理装置处理后通过排气筒排放，然后再运行生产装置。

5、废气处理设施非正常工况污染控制：针对可能发生的非正常工况，在实际生产运行中应做好设备的维护和保养，确保设备稳定运行，生产期间定时对废气处理设施进行巡检，一旦发生非正常工况，应及时启动备用设施，或立即进行停车检修，排除故障，严禁超标排放。

6、加强处理装置的管理和维修，确保废气处理装置的正常运行

7、企业应制定完善的开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施，进一步降低开停车等非正常工况发生频次及污染物排放，避免长时间非正常工况造成周边环境质量超标。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向生态环境主管部门备案，实施过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向环境保护主管部门报告。企业应及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督。

通过以上处理措施处理后，本项目的非正常排放废气可得到有效的控制。

7.4 噪声污染防治措施

本项目的噪声源主要为密炼机、裁断机、压延机、硫化机以及辅助单元机泵类设备，噪声级约为 75～90dB(A)。

一、降低声源噪声

（1）泵组类噪声

拟建项目工业用泵类较多，应该有针对性地采取如下措施降低噪声。

①泵机组和电机处可设隔声罩或局部隔声罩、内衬吸声材料；

②电机部分可根据型号配置消声器；

③泵房做吸声、隔声处理，如利用吸声材料做吸声吊顶，墙体做吸声处理；

④泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接；

⑤泵机组做金属弹簧、橡胶减震器等隔振、减振处理；

⑥泵的进出口管尺寸要合适、匹配，避免流速过高产生气蚀而引起强烈噪声。

（2）风机类噪声

①设置隔声罩，但要充分考虑通风散热问题；

②风机进、出口加设合适型号的消声器；

③在满足风机特性参数的前提下选用低噪声风机；

④在满足工艺条件的情况下，尽量配置专用风机房，并采取相应综合治理措施；

⑤对震动较大的风机机组的基础采用隔振与减振措施，其管路选用弹性软连接。

（3）压缩机类噪声

①进气口安装消声器，对低频和脉动的噪声特性，采用抗性消声器，对中高频特性采用微孔抗性复合型消声器；

②采取隔声罩降低噪声；

③设置压缩机站房，对站房进行吸声、隔声处理，一般情况下站房内设置操作室或控制室。控制室内采用隔声和吸声处理，包括隔声门、窗一级吸声材料（吸声吊顶等）；

④管道和阀门采用噪声隔声包扎；

⑤压缩机组联网隔振、减振，管道采取弹性连接，并在管道中加设孔板降低管道中的气流脉冲而减振。

（4）冷却塔噪声

在冷却塔约 3/4 周范围内设置消声装置，进排风处安装特制消声器，并设置落水消能降噪装置，冷却塔底座与地面间安装阻尼弹簧减振器，管路中安装橡胶软接头。

（5）动力机械类噪声

①固体零部件的接触表面上，增加阻抗不同的粘弹性材料；在振动较大的零部件下安装减震器，隔离振动。

②提高零部件的加工精度和光洁度；选择合理公差控制运动部件之间的间隙大小；润滑油减小摩擦力。

③降低机械部件对外部激发的响应，采用高内耗系数的材料，振动部件表面

附件外阻尼。

（6）其它

①在设备选型上，首先选择装备先进的低噪声设备，从源头减小噪声的影响。

②合理布置产噪声设备，使产噪设备尽量远离厂界。

③加强设备的维修保养，保证相对运动件结合面的良好润滑并降低结合面的表面糙度，使设备处于最佳工作状态。

二、控制传播途径

（1）合理布局：在平面布局时，应尽量将噪声源设备集中布置在离厂界距离较远的位置；工艺气体等朝向应避开噪声敏感区；

（2）根据地形特点、空闲地面积大小和厂房布置情况采取乔木林带，绿篱墙，厂区道路两旁布置行道树，小块草坪和花坛等多种形式，尽可能利用厂区内的空地进行绿化。

通过采取上述各项减振、隔声、吸声等综合治理措施后，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。因此，本评价认为建设项目采取的噪声治理措施在技术、经济上是可行的。

7.5 固废污染防治措施

固体废物是一种积累性的污染物，不仅占用土地，在一定条件下还会发生物理或生化的转化，从而在堆积地附近造成对大气、土壤、水质的污染。综合利用固体废物不仅是环保需要，也是废物资源化的要求。

本项目固体废物包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾等。固体废物在厂内分类收集、贮存。

7.5.1 收集及处置措施

（1）一般固废污染防治措施

本项目产生的一般工业固废包括废橡胶、废纤维布、废钢丝帘、废钢圈、不合格品等，在车间指定地点收集后，暂存在一般固废暂存间，定期外售综合利用。污水处理站污泥外运综合利用。

（2）危险废物污染防治措施

本项目产生的危险废物包括废化工细料、废机油、废油桶、废过滤材料、废

消石灰、废除尘布袋、废除尘粉料、废活性炭、废沸石、实验室废试剂瓶、实验室废液等，分类收集后根据危废贮存要求进行贮存管理，暂时储存于危废储存间，并安排 1-2 人负责管理，建立台账；定期委托有资质的处置单位进行转运、处置。

（3）生活垃圾

本项目办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶，生活垃圾在厂区集中收集后交由环卫部门统一清运。

固废处置措施概述见章节 3.7.4 中表 3.7-19、表 3.7-20。

7.5.2 危险废物

7.5.2.1 危废贮存场所（设施）污染防治措施及其管理要求

本项目建设 1 座 400m^2 危废暂存间；严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设计，做好防雨、防渗等措施，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。危废应分类分区存放。危废暂存间为封闭空间，日常不使用时锁闭暂存间大门，设专人管理。暂存间设置照明设施（日光灯）、通风设施（百叶窗换气扇）并配套废气治理设施；暂存间内醒目处张贴“禁止吸烟”等警示标示。

危险废物储存管理要求：

（1）按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597），按照危险废物特性分类收集、分区贮存；禁止一般工业固体废物和生活垃圾混入。

（2）危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装、并密封贮存，在产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所还应该根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）附录 A 和《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）设置规范（形状、颜色、图案均正确）的危险废物识别标志；

盛装危险废物的容器和包装物还应参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）附录 A 设置标签，并如实、完整填写类别、数量、危险特性、产生日期和责任人等相关信息。

（3）贮存场所地面应作硬化及防渗处理，同时设置有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物不相容。

（4）项目危险废物临时贮存间应设置废气处理设施，收集处理后达标排放。

（5）作好危险废物往来台账，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3 年。

同时，依托福建省固废环境信息化监管平台，登记项目危险废物经营记录簿、信息平台数据、实际贮存的危险废物种类和数量，三者应一致。

（6）必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换。

（7）危险废物经营单位建立健全危险废物经营记录簿，涵盖危险废物分析、接收、利用、处置、内部检查、运行、环境监测、事故记录和报告、应急演练等内容，同时按照国家相关规定在企业运行后制定危险废物管理计划。

（8）严禁私设暗管或利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞等排放、倾倒、处置危险废物。

（9）依托福建省固废环境信息化监管平台，将危险废物规范化管理指标体系纳入企业环境管理，执行电子转移联单、管理计划、申报登记、识别标识、应急预案等制度，在线建立管理台账，依法申报固废（危废）种类、产生量、流向、贮存、处置等信息便于环境管理部门实时掌握各类危险废物的产生及处置状况，系统管理数据信息依法可作为日常环境监管、执法检查、排污许可和环境统计等工作的辅助依据。

（10）针对福建省固废环境信息化监管平台，企业针对产生的危险废物每年 1 月底前依法完成当年危险废物管理计划线上申报备案，实时申报危险废物的种类、产生量、去向、贮存、利用、处置等有关资料，按规定运行电子转移联单，对省固废系统填报信息的真实性、准确性和完整性负责。

7.5.2.2 危险废物运输和转移管理要求

1、危险废物储存管理要求如下：

（1）禁止一般工业固体废物和生活垃圾混入。

（2）危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装、并密封贮存。

（3）应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物不相容。

（4）每个堆放点应留有搬运通道。

（5）按照国家相关规定在企业运行后制定危险废物管理计划。

（6）作好危险废物往来台账，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3 年。

（7）必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换。

2、危险废物运输和转移过程需注意：

（1）危险废物运输单位必须具备相应的条件和能力；

（2）需和负责运输的单位签订安全环保责任状，保证分工明确，责任到位；

（3）危险废物的转移必须按国家关于危险废物管理办法运输，避免减缓转移过程的环境风险。

7.5.2.3 可行性分析

危废暂存间面积约为 400m^2，平均单位面积暂存能力以 1 吨计，则初步计算最大暂存量约为 400t。本项目危险废物转运周期按照 2 个月计，危废暂存场可以满足危废暂存需要。

7.5.3 一般工业固体废物

本项目建设一座面积约 2600m^2 一般固废暂存间，采取了防渗漏、防雨淋、防扬尘等措施。项目建成后一般工业固废年产生量为 9769t/a，日产生量为 27.9t。一般工业固废垃圾平均转运周期为 1 月，则暂存期内一般工业固废量最多为 814t，本项目一般固废暂存间的最大存放量约 814t，因此本项目所设置的一般固废暂存间可以满足固废贮存的要求。

7.5.4 生活垃圾

生活垃圾厂内收集后，委托当地环卫部门清运处理，基本可以做到日产日清。

综上所述，采取以上措施后，固体废物均得到合理处置和处理。此外，建设单位应强化废物产生、收集、贮放各环节的管理，各种固废按照类别分类存放，杜绝固废在厂区内散失、渗漏，达到无害化的目的，避免产生二次污染。本项目采取的固体废物处理措施可行。

7.6 运营期地下水污染防治措施

地下水污染的防治坚持以源头控制、分区防控、污染监控及应急响应为原则，采用主动及被动防渗相结合的方式进行，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

7.6.1 地下水防治原则

本项目采用主动防渗漏措施与被动防渗漏措施相结合方法，防止地下水受到污染。

（1）主动防渗漏：即源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏事故降到最低程度；

（2）被动防渗漏：即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理；

（3）分区防治，以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。

（4）建立地下水污染监控系统和事故污染应急预案：完善和监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井和排泄抽水井，达到及时发现、及时控制污染的目的。

（5）坚持“可视化”原则，原料、废水输送管道按照管廊化、可视化设计和建设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

7.6.2 源头控制（主动防渗）

主动防渗漏措施，即从源头控制措施，主要包括在装置、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（1）设备、设施防渗措施

将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰。设备和管线尽量采用“可视化”原则，并设置视频监控系统及自控阀门。做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地

泄漏而可能造成的地下水污染。

（2）给水、排水防渗措施

完善地表污水和雨水的收集系统，实行雨污分流、清污分流，减少污染物下渗的可能性。各装置污染区地面初期雨水、地面冲洗水及使用过的消防水全部收集后送污水处理站处理。污水处理站采取高标准的防渗、防腐措施(比如地基素土夯实、采用高标号水泥、水泥混凝土添加防渗剂等)。项目生产废水经全部进入污水处理站处理，不得有任何形式的渗井渗坑存在。

（3）堆放各种原辅材料、固体废物的堆放场地按照国家相关规范要求，采取防泄漏措施。

（4）严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到地下水中。

（5）定期检查，避免跑、冒、滴、漏现象发生。

7.6.3 分区防控

防止地下水污染的被动控制措施即为地面防渗工程，包括两方面内容，一是全厂污染区参照抗渗标准要求采取防渗措施，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区域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，集中处理。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，将场地区域划分为简单防治区、一般污染防治区、重点污染防治区，并落实不同防渗分区的防渗技术要求

7.6.3.1 分区防渗

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）并结合项目区域各生产功能单元是否可能对地下水造成污染，地下水污染防渗分区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。项目防渗内容汇总见表 7.6-1，分区防渗见图 7.6-1。

表 7.6-1 项目下水污染分区防渗一览表

防渗分区	装置或构筑物名称	防渗区域及部位	防渗技术要求	备注
重点防渗区	各污水贮存池、污水处理站	地面、处理池壁	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq1.0\times10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598	/
	污水管线	管线连接处、管线壁		/
	初期雨水池	池壁		/

防渗分区	装置或构筑物名称	防渗区域及部位	防渗技术要求	备注
	事故水池	地面	执行	/
	危废暂存间	地面		/
	工艺油库	地面		/
	油罐区	地面		/
	硫磺库	地面		/
一般防渗区	密炼车间	地面	等效黏土防渗层 Mb≥1.5.0m，$K \leq 1.0 \times 10^{-7}$cm/s；或参照 GB18599 执行	/
	TBR 生产车间	地面		/
	1#PCR 生产车间	地面		/
	2#PCR 生产车间	地面		/
	炭黑库	地面		/
	胶料库	地面		/
	TBR 成品立库	地面		/
	1#PCR 成品立库	地面		/
	2#PCR 成品立库	地面		/
	RDC 成品配送库	地面		/
	金加工车间	地面		/
	技术&实验中心	地面		/
	模具组装车间	地面		/
	锅炉房	地面		/
	公用工程车间	地面		/
	循环水站	池壁		/
	返厂包装物库	地面		/
	三包库/固废库	地面		/
	化粪池	池壁		/
	雨水调蓄池	池壁		/
	消防水站	池壁		/
	给水站	地面、池壁		/
简单防渗区	办公楼	地面	一般地面硬化	/
	倒班宿舍	路面		/
	门卫	地面		/
	食堂	地面		
	变配电	地面		/
	厂内道路	地面		/

涉密，删除

图 7.6-1 项目厂区分区防渗图

7.6.3.2 防渗技术要求

污染防治区防渗要求按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求设置防渗层；对不同等级污染防治区采取相应等级的防渗方案：

（1）重点污染防治区（重点防渗区）

重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s 的防渗性能。天然基础层的饱和渗透系数不应大于 1.0×10^{-5}cm/s，且其厚度不应小于 2m。

根据天然基础层的地质情况分别采用天然材料衬层、复合衬层或双人工衬层作为其防渗层。如果天然基础层饱和渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s，且厚度大于 5m，可以选用天然材料衬层。天然材料衬层经机械压实后的饱和渗透系数不应大于 1.0×10^{-7}cm/s，厚度不应小于 1m；如果天然基础层饱和渗透系数小于 1.0×10^{-6}cm/s，可以选用复合衬层。

复合村层必须满足下列条件：

a、天然材料衬层经机械压实后的饱和渗透系数不应大于 1.0×10^{-7}cm/s，厚度不小于 3m。

b、人工合成材料村层可以采用高密度聚乙烯（HDPE），其渗透系数不大于 1.0×10^{-12}cm/s，厚度不小于 1.5mm。HDPE 材料必须是优质品，禁止使用再生产品。

如果天然基础层饱和渗透系数大于 1.0×10^{-6}cm/s，则必须选用双人工衬层。双人工衬层必须满足下列条件:

a、天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于 1.0×10^{-7}cm/s，厚度不小于 0.5m；

b、上人工合成衬层可以采用 HDPE 材料料，厚度不小于 2.0mm。

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

防渗，渗透系数≤10-10cm/s。

（2）一般污染防治区（一般防渗区）

一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s 的防渗性能。

如果天然基础层饱和渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s，且厚度不小于 2m，可采用天然黏土防渗衬层。采用天然黏土防渗衬层应满足以下基本条件：压实后的黏土防渗衬层饱和渗透系数应小于 1×10^{-7}cm/s，黏土防渗衬层的厚度应不小于 2m；

如果天然基础层饱和渗透系数小于 1×10^{-5}cm/s，且厚度不小于 2m，可采用单层人工合成材料防渗衬层。人工合成材料衬层下应具有厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 1×10^{-5}cm/s 的天然黏土防渗衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层。

人工合成材料防渗衬层应采用满足 CJ/T234 中规定技术要求的高密度聚乙烯或者其他具有同等效力的人工合成材料。

如果天然基础层饱和渗透系数不小于 1×10^{-5}cm/s，或者天然基础层厚度小于 2m，应采用双层人工合成材料防渗衬层。下层人工合成材料防渗衬层下应具有厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s 的天然黏土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层，两层人工合成材料衬层之间应布设导水层及渗漏检测层。

（3）非污染防治区（简单防渗区）

指不会对土壤和地下水造成污染的区域，包括办公楼、倒班宿舍楼、厂内道路等。对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取地下水污染防治措施。

（4）其他

a 项目物料运输和输送线路沿线也都做了地面水泥硬化处理，以防止物料在容器泄漏情况的时候，化学物质直接掉在土壤上对土壤构成污染，当污染发生的时候，企业将立即采取有效手段对土壤表层的掉落物料进行回收，如无法回收，则挖取受污染土壤，并合理暂存，最后将其视作危险废物交由有处理资质单位进行处理，遏制污染物在土壤中进一步扩散。

b 污水管道尽量明渠明沟敷设，应加强管道及设施的固化和密封，采用防腐蚀、防爆材料，防止发生沉降引起渗漏。所有管道系统均必须按有关标准进行良

好设计、制作及安装。工程设计施工时，应严把设计和施工质量关，杜绝因材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成管线泄漏。管道连接应多采用焊接，尽可能减少使用接合法兰，以降低泄漏几率；如法兰连接使用垫片的材质应与输送介质的性质相适应，不应使用易受到输送物溶解、腐蚀的材料。工艺输送泵均采用密封防泄漏驱动泵以避免物料泄漏。物料输送管线要定期试压检漏。涉污管线应设有明显标记。

c 管廊可视化

输送含有污染物的管道尽可能地上敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染，即管廊“可视化”。在防渗设施投入使用后，要加强日常的维护管理。

7.6.3.3 防渗防腐管理要求

（1）一般污染防治区通过在抗渗钢筋(钢纤维)混凝土面层中掺水泥基防水剂，其下垫砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的缩缝、胀缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料、防渗填塞料达到防渗的目的。

（2）加强固废(尤其是危废)的收集、贮存和清运；污水的收集、处理和回用，以及原料储运和使用的管理。加强对污水预处理设施构筑物主体和相关管线、配套设备的日常维护和检查；加强对盛装危废的容器的日常检查。并配备必要的备用装置和设施，一旦发生泄漏，能够及时响应并完成危废等的安全转移，并对泄漏的污染物进行及时收集处理。在装置投产后，加强现场巡查，特别是在卫生清理、下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况(如地面有气泡现象)。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

7.6.3.4 污染监控（地下水环境监测与管理）

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

1、地下水监控井布设规定

本项目地下水评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》

(HJ610-2016)要求“一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个”；本评价结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求，并根据本项目所在区域的水文地质条件、厂区及周边情况，建议企业在厂内建设了 3 个地下水监测井用于监控地下水情况具体设置详见下表，点位布设情况详见图 7.6-1。

表 7.6-2 地下水监测计划

编号	点位位置	监测因子	频次
D1	地下水上游（对照点）	首次监测： （1）21 项基本水质因子：pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、COD_{Mn}、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数； （2）8 项离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}； （3）其他：硫化物、锌、石油类、甲苯、二甲苯 （4）同步监测水位 后续监测：pH、COD_{Mn}、氨氮、硫化物、石油类、甲苯*、二甲苯*	年/次
D2	污水处理站地下水监测井（地下水下游）		半年/次
D3	危废间地下水监测井		年/次
备注	（1）后续根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）调整监测因子及监测频次； （2）甲苯、二甲苯：根据项目原辅料及生产工艺企业基本不产生甲苯、二甲苯污染物，但保守考虑压延废气进行了甲苯、二甲苯的源强分析，故甲苯、二甲苯建议开展连续 3 年的监测，若均未检出，后续企业可不再开展地下水中甲苯、二甲苯的监测工作		

2、地下水质量监控计划

项目投产后应根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的要求编制地下水自行监测方案。

地下水监测采样及分析方法应符合国家现行标准《地下水环境监测技术规范》（HJ164）的规定。当厂区发生液体物料泄漏事故或发现地下水污染现象时，应加大取样频率。监测结果应按有关规定及时建立档案。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报相关部门。

7.6.3.5 应急响应

制定地下水污染应急响应预案，建立地下水水质监测、预警系统，以利于及时发现问题，一旦发生事故应立即停止作业，查找污染源，并上报有关部门，及时处理将污染控制在最低的限度。

若发生突然泄漏事故对地下水造成污染时，采取在现场立即转移泄漏贮池的

液体去除污染物，在厂区地下水下游设置水力屏障，通过抽水井大强度抽出被污染的地下水，必要时应更换受污染的土壤，防止污染地下水向下游扩散，可采用如下措施：

（1）在发生污染处，采取工程措施，将污染处的污物和被污染的土壤等全部清除，装运集中后进行处理；

（2）根据泄漏点具体位置和具体情况有针对性地设置水力屏障，用无渗漏排水管将抽出的被污染地下水排到污水管道。尽量防止污染物扩散，减轻对地下水的污染；

（3）在抽排水过程中，采取地下水样，对污染特征因子进行化验监测，取样检测间隔为每天一次，直到水质监测符合要求后，再抽排两天为止。

（4）根据实际需要，更换受污染的土壤。

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

7.7 土壤环境污染防治措施

7.7.1 土壤污染防治措施

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

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

7.7.2 土壤日常监测

土壤日常监测目的是为了及时准确的掌握项目所在地土壤环境质量状况，以防止或最大限度的减轻对土壤的污染，土壤日常监测方案应能满足该要求。本项目土壤评价等级为一级，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）和《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018）的要求，项目需制定土壤跟踪监测计划。为了更好地判断土壤的受影响状况，建

议厂区布置在污水处理站、工艺油库作为项目的长期监测点，具体监测计划如下表所示：

表 7.7-1 土壤监测计划

编号	点位位置	监测因子	采样深度	频次
T1	工艺油库/油罐区	初次：pH、45 项基本因子、石油烃（C_{10}-C_{40}）、锌 后续：石油烃（C_{10}-C_{40}）、甲苯*、二甲苯*	表层	年/次
T2	污水处理站	初次：pH、45 项基本因子、石油烃（C_{10}-C_{40}）、锌 后续：石油烃（C_{10}-C_{40}）、甲苯*、二甲苯*	表层	年/次
		初次：pH、45 项基本因子、石油烃（C_{10}-C_{40}）、锌 后续：pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）、甲苯*、二甲苯*	柱状	3 年/次
备注	（1）后续根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）调整监测因子及监测频次； （2）甲苯、二甲苯：根据项目原辅料及生产工艺企业基本不产生甲苯、二甲苯污染物，但保守考虑压延废气进行了甲苯、二甲苯的源强分析，故甲苯、二甲苯建议开展连续 3 年的监测，若均未检出，后续企业可不再开展土壤中甲苯、二甲苯的监测工作			

7.8 电磁环境保护措施

主变采用户内型布置，110kV 配电装置均采用户内 GIS，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，厂界至变电站输变电线路采用电缆敷设，降低静电感应的影响。

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资的费用外，还要核算可能收到的环境与经济实效。然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因而，环境影响经济具体定量化分析，目前难度还是较大的，多数是采用定性与半定量相结合的方法进行讨论。

8.1 社会效益分析

本项目从事轮胎生产等，目前国内外市场需求量大，具有广阔的发展前景。项目投产后，预计将新增企业员工 1925 人，在提高企业经济效益的同时，可为当地周边村庄居民提供了一定的就业机会，提高当地居民的收入，同时，通过纳税增加地方财政收入，带动周边经济发展，具有较为明显的社会效益。

8.2 经济损益分析

本项目建成后主要的环境经济损失表现在事故排放情况下企业可能承受的污染损失，以及企业罚款、赔偿、超标排污费等，这些费用难以准确计量。但是，只要企业强化环境管理，则企业污染物排放造成的损失费用支付将成为小概率事件。其损失额远小于项目建设所能带来的社会效益和经济效益。虽然环保设施的投入影响了企业的经济收入，但从长远利益看，环保的投入可以换得较好的环境质量，反过来也有利于建设单位长期健康发展和稳定运行，取得较好的经济效益。

8.3 环境损益分析

8.3.1 环保设施投资及运行费用估算

本项目建成投产后的社会效益和经济效益是好的，但制约此工程的主要是环境保护问题。因此，为了将环境影响减少到最小程度，必须实施环境保护措施，投入必要的环保建设费用和运行费用，以求达到经济建设与环境保护的协调。

表 8.3-1 本项目环保投资估算一览表

序号	治理措施目标	数量	处理技术及内容	投资估算(万元)	运行费用(万元/年)
一	废气防治措施		小计	8138	909
1.1	密炼工艺废气	2 套	新增 2 套“布袋除尘+过滤系统+沸石转轮+RTO 蓄热燃烧”废气治理+2 根排气筒等	3000	500
		5 套	新增 5 套“喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附”废气治理+5 根排气筒等	600	80
	炭黑房	1 套	新增 1 套“布袋除尘”废气治理+1 根排气筒等	40	13
1.2	压延工艺废气	3 套	新增 3 套“喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附”废气治理+3 根排气筒等	660	60
1.3	硫化工艺废气	13 套	新增 13 套“喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附”废气治理+13 根排气筒等	3490	180
1.4	实验室废气	1 套	新增 1 套“喷淋+除湿除雾+注入式等离子”废气治理+1 根排气筒等	93	20
1.5	危废库&废油回收废气	1 套	新增 1 套“喷淋+除湿除雾+活性炭吸附”废气治理+1 根排气筒等	120	20
1.6	污水处理废气	1 套	新增 1 套“喷淋+除湿除雾+注入式等离子”废气治理+1 根排气筒等	80	20
1.7	燃气锅炉废气	2 套	低氮燃烧+2 根排气筒	50	15
1.8	模具清洗	1 套	自带除尘（滤筒除尘器）+1 根排气筒等	5	1
二	污水处理防治措施		小计	3560	120
2.1	厂区排水系统设置	若干	清、污分流排水系统	2000	
2.2	化粪池	若干	员工生活污水新建化粪池处理后通过厂区污水管网厂区污水站处理，排入市政污水管网	160	20
2.3	污水处理站	1 个	新建 1 座污水处理站	1000	100
2.4	初期雨水收集池	1 个	新建 1 座初期雨水收集池	400	
三	地下水防治措施		小计	40	
3.1	地面分区防渗措施		液体原辅料储存区域设置防渗、防泄漏等措施	40	
四	固体废物处置措施		小计	420	12
4.1	一般固废堆场与处置措施	/	新建一座一般固废贮存间	300	
4.2	危险废物临时堆场与处置措施	/	新建一座危险废物临时储存间，危废定期转运处置	100	
4.3	生活垃圾收集与处置措	/	生活垃圾由专人定时收集并归集于垃圾收集箱内，再由环卫部门统一清运	20	12

序号	治理措施目标	数量	处理技术及内容	投资估算(万元)	运行费用(万元/年)
	施				
五	噪声防治措施	/	对新增生产线配置低噪声设备，主要噪声源采取隔声、消声、减振等措施	30	
六	事故风险防范与应急措施		小计	820	30
6.1	厂区三级防控措施	/	新建事故应急池，用于本项目事故状态消防废水的收集	700	
6.2	应急设施及装备	/	全厂配备的相关应急装备和消防器材等	120	30
6.3	建立应急预案	/	与工业集中区的衔接联动，包括响应级别、响应联动程序和环境风险事故监测体系等	/	
七	环境管理及监测	/	建立环境管理及监测机构，配备监测仪器、按监测计划开展监测	150	20
合计				13158	1091

由上表可知，本项目总投资 300000 万元，环保投资总额为 13158 万元，占总投资部分的 3.71%；本项目运行后预计年新增开销环保运行费用 1091 万元。

8.3.2 环保设施经济效益分析

由表 7.3-1 可以看出，项目的环保费用支出相对较小，主要用于项目废气、废水、固废等的治理，其次噪声以及其它设施的维护费用。本项目的环保设施的经济收益主要体现在固体废物综合利用的收益。本项目年环保支出 1091 万元，环保支出费用相较于总投资较小，因此环保设施的运行不仅不会对产品的市场竞争力及企业经济收益造成不良影响，反而可以保障和促进企业生产健康、可持续发展。

8.3.3 环保设施社会效益分析

厂区环境保护设施全部建成并投入运行后，将减少废气、废水、噪声及固体废弃物的排放，产生显著的环境效益。主要表现在：

项目各项生产废气收集后经废气治理措施处理后高空排放，均能实现达标排放，经预测对区域环境空气影响较小；生产废水及员工生活污水处理达标后接入污水管网，不外排，对区域水环境影响较小；各噪声源均得到了有效控制，厂界噪声可稳定达标，消除了噪声对周围区域声环境的不利影响；各类固体废物得到了合理处置，消除了固体废物可能对环境带来的不利影响。

8.4 环境影响经济损益分析结论

本项目环保设施的建设虽然在经济效益上体现为负效益，会造成生产成本的增加，但该项目环保设备的运行不会影响企业产品的市场竞争力，企业有维护其正常运行的能力，而且环保设施的具有非常显著的社会效益和环境效益。

9 环境管理与监测计划

根据工程分析和环境预测评价，拟建项目在施工期和运行期都会对其所在区域环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，及时了解该项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构

（1）环境管理机构与人员配备：设置环境管理机构，内部组织管理机构设置专职环保人员，从业人员均具有适当的资历和经验。

（2）管理机构及职责：按照环境保护要求，搞好生产管理的同时，也做好环境管理工作。建立健全的环境管理制度，负责对环保设施的操作维护保养及污染物排放情况进行监督调查，同时要做好记录，做好排污档案。主要职责包括：

①贯彻执行环保法律法规和相关标准；

②组织制定和修改厂内的环境保护管理规章制度并监督执行；

③制定并组织实施厂内的环境保护规划和计划；

④领导和组织项目的环境监测；

⑤检查项目环境保护设施的运行情况；

⑥推广和应用环境保护先进经验和技术；

⑦组织开展项目环境保护专业的技术培训，提高项目员工的环保技术素质；

⑧组织和开展项目的环境保护科研及学术交流；

⑨建立健全环保制度，设立全厂环境管理网，把环境管理工作纳入项目的日常管理中，在厂内建立以全体员工为主体的具有专业环保技术的队伍。

9.1.2 环境管理主要工作内容

环境管理部门的工作中心是本项目运营期的环境管理工作，主要是各项环境保护措施的落实，环保设施运行的管理和维护，日常监测及污染事故的防范和应急处理。

9.1.2.1 施工期环境管理

1、可行性研究阶段

在项目的可行性研究阶段，项目业主应做的环境管理工作是，按规定委托有资质的单位做好编制该项目的环境影响报告书，向生态环境主管部门申报，请予审批，将环保措施纳入可研报告。从目前环评进展情况来看，佳安公司在此方面做的比较到位，反复与环评单位沟通，并接受环评单位提出的环保措施修改方案等。

2、设计阶段

项目业主应要求设计部门应将环境影响报告书提出的及审批意见规定的各项环保措施列入设计和投资概算中，设计单位应按照工艺及各相关专业条件以及有关国家、现行规范为依据进行设计，同时遵循所有建筑、消防、安全、环保、等相关规范，并对环保措施的设计方案进行审查，及时提出修改意见。

3、招标阶段

项目业主应在招标阶段对承包商提出施工期的环境保护实施计划，并向承包商环保管理者签订环境管理的承包合同。建设单位应关注环保设备的采购，与制造商密切沟通联系，切实使用性能可靠的环保设备。

4、施工阶段

重点监督、检查施工单位环保设施的落实情况，并采取点、线、面结合的方式对施工全过程中的环境保护进行监督、检查和指导。可委托有资质的专业部门进行施工期的环境监理，同时注意收集当地居民的诉求。施工期环境管理主要内容有：注意对环境敏感目标的保护。要监督检查施工对周围环境敏感目标的影响，要求施工单位采取必要的污染防治措施，防止施工扬尘、弃渣等环节的污染影响；对突发性的环境污染事故应立即采取应对措施，并及时向有关部门反馈、通报，做好善后工作。配合有关部门做好施工期间的水、气、声环境的监督监测工作。所有的监督检查计划、检查和处理情况都应当有现场的文字记录，并定期总结、归档。

4、竣工阶段

根据《建设项目环境保护管理条例》，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。本项目竣工后，编制竣工环境保护验收报告。具体实施如下：

检查施工所在区域的固废等清理情况是否按照规范操作，检查施工临时使用的料场、仓库的清退及恢复情况等；应将施工阶段的环境管理和保护工作、工程所在地的现场检查、监测记录进行汇总、编制、统计，完成施工期的环境管理工作报告，报相关部门并归档；环保设施试运行合格后，建设单位对该项目进行竣工检查，经检查合格后方可正式投入营运期；对于那些隐蔽性工程，如地下污水收集管网、地下污水池等重点防治区域的防渗施工，应在施工期间通过环境监理留下施工方式的记录，以备环保竣工验收作参考。

9.1.2.2 营运期环境管理

1、生产过程环境管理

（1）定期进行清洁生产审核，不断采用无污染和少污染的新工艺和新技术。

（2）要进行 ISO14000 论证，建立环境管理体系，提高环境管理水平。

（3）根据企业的环境保护目标考核计划，结合生产过程各环节的不同环境要求，

把资源和能源消耗、资源回收利用、污染物排放量和反映环保工作水平的生产环境质量等环保指标，纳入各级生产作业计划，同其它生产指标一起组织实施和考核。

（4）所有的员工都应受到相应的岗位培训，使能胜任该岗位的工作。所有的岗位都应有相应的操作规程，完整的运行记录，和畅通的信息交流通道。

（5）制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府生态环境主管部门备案。按照预案要求每年组织应急演练。

（6）要加强设备、管道、阀门、仪器、仪表的维护、检修，保证设备完好运行，防止滴、漏、跑、冒对环境的污染。要做好绿化的建设和维护工作。

2、运营期环保设施管理要求

（1）尽量采用先进、成熟的污染控制技术，选用先进、高效的环保设施。环保设施应经试运行达标，并经竣工验收合格后，方可正式投入运行。建立运行纪录并制定考核指标。充分发挥多点、多源、多方式的在线监控手段、废气泄漏检测手段等的作用，同时利用完整的污染物处理设施物料投运数量的台账记录、

环保设备保养及运行工况记录、岗位值班记录等说明环保设施的投运率，采用自动在线监测设备、常规监测设备、地下水观测井监测相结合的手段，实施掌握环保设施的处理效率，当环保设施发生故障造成超标排放时，应立即停止生产，对设备进行检修，待检修合格后方可恢复生产；运营过程中针对环保方面发现的问题应及时给予处理和解决。加强对环保设施的运行管理，制定定期维修制度，如环保设施出现故障，应立即停厂检修，严禁非正常排放。

（2）每套环保设备都应有详细的操作规程，每个岗位的员工都应经过相应的培训，并应实行与经济效益挂钩的岗位责任制。

（3）危险废物管理

危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志，执行危险废物污染防治责任信息公开制度，在显著位置张贴危险废物防治责任信息。危废贮存间应做到防风、防雨、防晒，并采取防渗、防漏措施。地面应硬化防渗，设置收集沟渠；危险废物贮存应进行分区管理，有明显间隔或隔离措施。制定危险废物管理计划并报环保部门备案，发生重大改变时及时申报；管理计划内容齐全，危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式描述清晰。如实地向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；申报事项有重大改变时，应当及时申报。在转移危险废物前，向生态环境部门报批危险废物转移计划，并得到批准。转移危险废物时，按照《危险废物转移管理办法》有关规定，如实填写转移联单中产生单位栏目，并加盖公章。转移的危险废物，全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的活动。

3、污染事故的防范与应急处理

（1）要建立起一个有效的污染事故防范体系。首先，要建立起一套严格的日常的检查制度。有当班人员的自查，班组长的日查，车间的月查和不定期的抽查，全公司的季度检查、半年度评估小结和年度评估总结。

（2）为了保证与重要的环境因素有关的生产活动都能按规范运行，避免发生污染事故，也为了便于各部门、各车间、班组自查和检查，应建立一套有效预防污染的运行控制程序。主要有《废气污染控制程序》，《废水污染控制程序》，《噪声污染控制程序》，《工业固体废物污染控制程序》，《运输车辆污染控制

程序》，《化学品及油类管理程序》等。各程序文件中应明确规定：运行控制的内容，各有关部门的职责，运行规程，控制参数，检查办法，纠正措施，出现异常和紧急情况时处理程序。

（3）做好排放口规范化建设。各排放口应按规范要求安装在线监测系统，并联网；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。对于容易造成物料流失的原料堆场、固废堆场应建设挡墙、排水沟、排水涵洞；原料仓库周围应建设围堰、收集槽。

（5）对于可能发生突发性事故，如化学品大量泄漏，高压气体、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，如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。

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

（8）定期向生态环境主管部门汇报工作情况及污染治理设施运行情况和监视性监测结果。

（9）建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生 48h 内，向环保部门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。

4、营销及后勤部门的环境管理

（1）尽量采购无污染或少污染的原料；在贮备保管物资时，加强化学药品和油料的保管，避免化学药品丢失、误用，油料泄漏对环境造成危害。

（2）要加强设备、管道、阀门、仪器、仪表的维护、检修，保证设备完好运行，防止滴、漏、跑、冒对环境的污染。

（3）要做好绿化的建设和维护工作。绿色植物不仅能涵养水分，保持水土，而且能挡尘降噪，调节小气候，有利于改善生态环境。的单位或个人赔偿损失。

9.1.3 环保制度

（1）严格执行“三同时”制度

在项目筹备、设计和施工建设不同阶段，均应严格执行“三同时”制度，确保污染处理设施能够与生产工艺设施“同时设计、同时施工、同时竣工”。

（2）报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按省生态环境厅制定的重点企业月报表实施。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地生态环境部门申报，改、扩建项目，必须按《建设项目环境保护管理条例》、《关于明确建设项目环境影响评价等审批权限的意见》等要求，报请有审批权限的生态环境部门审批，经审批同意后方可实施。

（3）污染治理设施的管理、监控制度

本项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

（4）环境公开制度

企业应依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，安装在线监测设备的应与生态环境部门联网。企事业单位应如实向生态环境主管部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。

（5）排污许可证制度

本项目属于 C2911 轮胎制造行业，根据《排污许可管理办法》、《固定污染源排污许可分类管理名录》要求需申领排污许可证。根据《排污许可管理办法》应当在本项目取得环境影响评价审批意见后，排污行为发生之日前三十个工作日内向核发生态环境部门提出变更排污许可证的申请。排污许可证中明确许可排放

的污染物种类、浓度、排放量、排放去向等事项，载明污染治理设施、环境管理要求等相关内容。排污许可证作为生产运营期排污行为的唯一行政许可，建设单位应持证排污，并按照排污许可证的规定排放污染物，不得无证和不按证排污。

（6）环境保护责任制度

建设单位应及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求。建设单位应建立环境保护责任制度，明确单位负责人和相关人员的环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

（7）环境监测制度

建设单位应依法开展自行监测，制定监测计划，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账。按要求安装在线监测设备并与生态环境主管部门联网。

（8）应急制度

建设单位应当在本项目验收之前按规范编制“突发环境事件应急预案”报生态环境主管部门进行备案。针对工程的特点以及可能出现的风险，首先需要采取有针对性的预防措施，避免环境风险事故发生。各种预防措施必须建立责任制，落实到部门(单位)和个人。一旦发生环境污染事故，按应急预案采取措施，控制污染源，使污染程度和范围减至最小。

9.1.4 排污口管理

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

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

9.1.4.1 排污口规范化的内容

根据福建省环境保护局闽环保（1999）理 3 号“关于转发《关于开展排污口

规范化整治工作的通知》的通知”文的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，本项目排污口必须规范化设置和管理。规范化工作应与污染治理同步实施，即污染治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的竣工验收内容。

排污口规范化的内容：

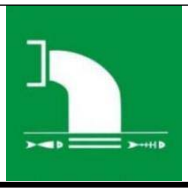
（1）废水规范化排放口：厂区设置标准化综合废水排放口（设在线监测）、设置排污口标识牌，并安装在线监测装置（流量），并与生态环境主管部门联网。

（2）废气排放口：本项目共设置 30 个废气排放口；排气筒应设置符合监测技术规范等规定的高度和要求，设置永久采样孔，并安装采样监测平台，便于采样、监测的要求；并设置规范化标识牌。2 台燃气锅炉排放口安装在线监测装置（烟气量、氮氧化物），并与生态环境部门联网。

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

（4）固体废物贮存设施：对各种固体废物应分类收集，各工业固体废物和危险废物的暂存场应设置规范化标志牌。

表 9.1-1 环境保护图形标志

排放口	废水排放	废气排放	固废堆场	噪声源
图形符号				

排放口要求按照《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）设置采样点。建设单位应在废气、废水、噪声排放源处设立或挂上标志牌，标志牌应注明污染物名称以及警示周围群众。建设单位如实填写《中华人民共和国规范化排污口登记证》的有关内容，由生态环境主管部门签发登记证。建设单位应把有关排污情况及污染防治措施的运行情况建档管理，并报送生态环境主管部门备案。

9.1.4.2 排污口管理要求

本评价要求建设单位按照《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发

〔1999〕24 号）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，由生态环境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，并报送生态环境主管部门备案。

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

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

（6）环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物堆放场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m。

9.1.5 排污许可管理

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的 C2911 轮胎制造，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），“二十四橡胶和塑料制品业 29-61 橡胶制品业 291——纳入重点排污单位名录的”实行重点管理；结合《环境监管重点单位名录管理办法》（2022 年 11 月 28 日，生态环境部令第 27 号）以及企业的产排污情况，本项目废水大部分回用，外排部分纳入秀屿污水处理厂处理，故初步判断企业不属于水环境重点排污单位；企业非甲烷总烃排放量 47.47t/a，建议企业按照大气环境重点排污单位进行管理，实行排污许可重点管理，按照《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）等规范申领排污许可证。

根据《排污许可管理办法》（2024 年 4 月 1 日生态环境部令第 32 号公布，自 2024 年 7 月 1 日起施行）；排污单位应当在实际排污行为发生之前，向其生产经营场所所在地设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门（以下简称审批部门）申请取得排污许可证。实行排污许可重点管理的排污单位在提交排污许可证首次申请或者重新申请材料前，应当通过全国排污许可证管理信息平台向社会公开基本信息和拟申请许可事项，并提交说明材料。公开时间不得少于五个工作日。排污单位应当在国家排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向有核发权限的环境保护主管部门提交通过平台印制的书面申请材料。排污单位对申请材料的真实性、合法性、完整性负法律责任。

《排污许可证申请与核发技术规范橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）中规定的运行管理要求的一般原则如下：

排污单位应当按照相关法律法规、标准和技术规范等要求运行废气、废水污染防治设施，并进行维护和管理，保证设施正常运行。

对于特殊时段，排污单位应满足重污染天气应急预案、各地人民政府制定的冬防措施等文件规定的污染防治要求。

排污单位应采用低挥发性有机物含量、低反应活性的原辅材料，减少反应活性强的物质以及有毒、有害原辅材料的使用。优化产品或工艺结构，积极推广清洁生产新技术，采用先进的生产工艺和设备，提升污染防治水平，加强生产管理，减少跑冒滴漏情况。

含挥发性有机物的原辅材料集中存放并设置专门管理人员，根据日生产量配发并做好相应台账记录。

废水处理站应加强源头管理、加强对工艺废水来水的监测，并通过管理手段控制工艺废水来水水质，满足废水处理站的进水要求。

运行管理执行 GB27632、GB16297、GB14554、GB37822、GB8978 等国家污染物排放标准的规定，地方人民政府有更严格要求的，从其规定。

环境影响评价文件或地方相关规定中有针对原辅材料、生产过程等其他污染防治强制要求的，还应根据环境影响评价文件或地方相关规定，明确相应污染防治要求。

9.2 环境监测

9.2.1 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）要求，排污单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员场所和设备自行监测；也可委托其他有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。

9.2.1.1 污染源监测计划

污染源主要监测对象为运营期污水处理站、大气污染源、噪声污染源、环保设施实施与运行情况、事故监测等。

本项目主要从事轮胎生产，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）C2911 轮胎制造，结合《环境监管重点单位名录管理办法》（2022 年 11 月 28 日，生态环境部令第 27 号）以及企业的产排污情况，本项目废水大部分回用，外排部分纳入秀屿污水处理厂处理，故初步判断企业不属于水环境重点排污单位，因此建议企业废水按照非重点排污单位管理；企业非甲烷总烃排放量 47.47t/a，建议企业按照大气环境重点排污单位进行管理。本项目污染源监测计划依据《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品（HJ1207-2021）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）要求制定。详见下表。

表 9.2-1 本项目运营期污染源监测计划

监测对象	监测点		排放口类型	监测因子	监测类型	监测频次
废气	P1	炭黑库排放口	一般排放口	颗粒物	手工	1 次/季
	P2	母炼（投料、卸料、引出段）废气&天然气燃烧废气排放口	一般排放口	颗粒物	手工	1 次/季
				非甲烷总烃	手工	1 次/季
				二氧化硫	手工	1 次/半年
				氮氧化物	手工	1 次/半年
				二硫化碳	手工	1 次/半年
				臭气浓度	手工	1 次/半年
	P3	配料粉尘&终炼（投料、卸料、引出段）废气&天然气燃烧废气排放口	一般排放口	颗粒物	手工	1 次/季
				非甲烷总烃	手工	1 次/季
				二氧化硫	手工	1 次/半年
				氮氧化物	手工	1 次/半年
				二硫化碳	手工	1 次/半年

监测对象	监测点		排放口类型	监测因子	监测类型	监测频次
				臭气浓度	手工	1 次/半年
	P4\P5\P6\P7\P8	密炼车间（胶片冷却段）废气排放口	一般排放口	非甲烷总烃	手工	1 次/季
				臭气浓度	手工	1 次/半年
	P9	TBR 生产车间压延工序废气排放口	一般排放口	非甲烷总烃	手工	1 次/季
				二硫化碳	手工	1 次/半年
				臭气浓度	手工	1 次/半年
				甲苯及二甲苯*	手工	1 次/半年
	P10	1#PCR 生产车间压延工序废气排放口	一般排放口	非甲烷总烃	手工	1 次/季
				二硫化碳	手工	1 次/半年
				臭气浓度	手工	1 次/半年
				甲苯及二甲苯*	手工	1 次/半年
	P11	2#PCR 生产车间压延工序废气排放口	一般排放口	非甲烷总烃	手工	1 次/季
				二硫化碳	手工	1 次/半年
				臭气浓度	手工	1 次/半年
				甲苯及二甲苯*	手工	1 次/半年
	P12\P13\P14\P15\P16	TBR 生产车间硫化废气排放口	一般排放口	非甲烷总烃	手工	1 次/季
					自动（内控）	连续监测
				二硫化碳	手工	1 次/半年
				臭气浓度	手工	1 次/半年
				硫化氢	手工	1 次/半年
	P17\P18\P19\P20	1#PCR 生产车间硫化废气排放口	一般排放口	非甲烷总烃	手工	1 次/季
					自动（内控）	连续监测
				二硫化碳	手工	1 次/半年
				臭气浓度	手工	1 次/半年
				硫化氢	手工	1 次/半年
	P21\P22\P23\P24	2#PCR 生产车间硫化废气排放口	一般排放口	非甲烷总烃	手工	1 次/季
					自动（内控）	连续监测
				二硫化碳	手工	1 次/半年
				臭气浓度	手工	1 次/半年
				硫化氢	手工	1 次/半年
	P25	35t 天然气锅炉废气排放口	主要排放口	颗粒物	手工	1 次/季
				二氧化硫	手工	1 次/季
				氮氧化物	自动	连续监测
				烟气黑度	手工	1 次/季
	P26	40t 天然气锅炉废气排放口	主要排放口	颗粒物	手工	1 次/季
				二氧化硫	手工	1 次/季
				氮氧化物	自动	连续监测
				烟气黑度	手工	1 次/季
	P27	实验中心废气排放口	一般排放口	颗粒物	手工	1 次/半年
				非甲烷总烃	手工	1 次/半年
				二硫化碳	手工	1 次/半年
				臭气浓度	手工	1 次/半年

监测对象	监测点		排放口类型	监测因子	监测类型	监测频次
				硫化氢	手工	1 次/半年
	P28	模具清理含尘废气排放口	一般排放口	颗粒物	手工	1 次/半年
	P29	危废间及废油回收废气排放口	一般排放口	非甲烷总烃	手工	1 次/半年
	P30	污水处理站废气排放口	一般排放口	氨气	手工	1 次/半年
				臭气浓度	手工	1 次/半年
				硫化氢	手工	1 次/半年
	厂界上、下风向		/	颗粒物	手工	1 次/年
				非甲烷总烃	手工	1 次/半年
				二硫化碳	手工	1 次/半年
				臭气浓度	手工	1 次/半年
				硫化氢	手工	1 次/半年
				氨气	手工	1 次/半年
	厂内		/	非甲烷总烃	手工	1 次/半年
废水	DW001	废水总排口	主要排放口	COD	手工	1 次/年
				氨氮	手工	1 次/年
				pH	手工	1 次/年
				流量	自动	连续监测
				悬浮物	手工	1 次/年
				BOD_5	手工	1 次/年
				总氮	手工	1 次/年
				总磷	手工	1 次/年
				石油类	手工	1 次/年
	YS001~YS004	雨水排放口	/	COD	手工	/
				石油类	手工	
噪声	厂界噪声		/	昼夜连续等效A声级	手工	1 次/季度
电磁	变电站四周、技术&试验中心		/	工频电场、工频磁场	手工	1 次/年
备注	（1）企业水按照非重点排污单位管理，故根据《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品（HJ1207-2021），本项目为非重点排污单位且废水间接排放，故废水总排放口各污染因子监测频次为 1 次/年；本项目日废水最大排放量为 500m^3/d，结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）要求，企业废水排放口需安装流量自动监测装置；雨水排放口无需开展监测； （2）企业大气建议按照重点排污单位管理；故各污染物监测频次按照《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品（HJ1207-2021）中重点排污单位要求制定；锅炉监测内容按照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）要求制定；根据《排污许可证申请与核发技术规范橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020），轮胎制造排污单位涉及炼胶、硫化工艺废气的单根排气筒，非甲烷总烃排放速率≥3kg/h 的废气排放口为主要排放口，其他废气排放口均为一般排放口；本项目炼胶及硫化工序各排气筒非甲烷总烃排放速率均小于 3kg/h，故炼胶及硫化排气筒均为一般排放口； （3）压延废气 3 根排气筒（P9\P10\P11）甲苯、二甲苯：根据项目原辅料及生产工艺企业基本不产生甲苯、二甲苯污染物，但保守考虑，压延废气进行了甲苯、二甲					

监测对象	监测点	排放口类型	监测因子	监测类型	监测频次
	苯的源强分析，故甲苯、二甲苯建议开展连续 3 年的污染源自行监测且通过竣工环保验收，若均未检出，后续企业可不再开展压延废气 3 根排气筒废气的甲苯、二甲苯监测工作；				

9.2.1.2 运营期环境质量监测计划

地表水环境质量监测计划由园区根据园区环境影响特征、影响范围和影响程度，结合周边环境保护目标分别，进行统筹考虑。环境空气依据导则要求制定；噪声根据导则要求制定；厂内地下水和土壤环境质量监测计划根据环评导则、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）制定，项目投产后应根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的要求进一步编制地下水、土壤自行监测方案。

表 9.2-2 本项目运营期环境质量监测计划

环境要素	编号	点位位置	监测因子	频次
环境空气	A1	厂址下风向	占标率大于 1%的其他因子	年/次
地下水	D1	地下水上游（对照点）	首次监测： （1）21 项基本水质因子：pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、COD_{Mn}、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数； （2）8 项离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}； （3）其他：硫化物、锌、石油类、甲苯、二甲苯 （4）同步监测水位 后续监测：pH、COD_{Mn}、氨氮、硫化物、石油类、甲苯*、二甲苯*，同步监测水位	年/次
	D2	污水处理站地下水监测井（地下水下游）		半年/次
	D3	危废间地下水监测井		年/次
土壤	T1	工艺油库区/油罐区（表层）	初次监测：pH、45 项基本因子、石油烃（C_{10}-C_{40}）、锌、甲苯、二甲苯 后续监测：石油烃（C_{10}-C_{40}）、甲苯*、二甲苯*	年/次
	T2	污水处理站（表层）	初次监测：pH、45 项基本因子、石油烃（C_{10}-C_{40}）、锌、甲苯、二甲苯 后续监测：石油烃（C_{10}-C_{40}）、甲苯*、二甲苯*	年/次
		污水处理站（柱状）	初次监测：pH、45 项基本因子、石油烃（C_{10}-C_{40}）、锌、甲苯、二甲苯 后续监测：石油烃（C_{10}-C_{40}）、甲苯*、二甲苯*	3 年/次

环境要素	编号	点位位置	监测因子	频次
声环境	N5	篁山村居民区敏感点	等效连续 A 声级	昼夜间各 1 次，次/季
	N6	南山村居民区敏感点		
	N7	荔景新城居民区敏感点		
	N8	松林村居民区敏感点		
备注	（1）土壤和地下水后续监测根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）调整监测因子及监测频次； （2）甲苯、二甲苯：根据项目原辅料及生产工艺企业基本不产生甲苯、二甲苯污染物，但保守考虑，压延废气进行了甲苯、二甲苯的源强分析，故甲苯、二甲苯建议开展连续 3 年的监测，若均未检出，后续企业可不再开展地下水、土壤中甲苯、二甲苯的监测工作			

9.2.2 环境监测制度

1、监测数据逐级呈报制度

企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，自行委托有资质单位定期对厂区废水、废气、噪声、地下水、土壤进行监测，保存原始监测记录，并向当地环境保护行政主管部门和行业主管部门备案。

2、建立环境保护教育制度

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

3、信息记录和报告

①信息记录

A 手工监测的记录

采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样名称、采样人姓名等。样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。质控记录：质控结果报告单。

B 自动监测运维记录

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

记录等。

C 生产和污染治理设施运行状况

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

D 固体废物(危险废物)产生与处理状况

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

②信息报告

排污单位应编写自行监测年度报告

③应急报告

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

④信息公开

排污单位自行监测信息公开。

9.3 污染物排放清单

企业应向社会公开污染物排放清单内容和环境监测内容及其监测数据。本项目采取的环境保护措施及主要运行参数、排放的污染物种类、排放浓度和总量、排放口信息、执行的环境标准及环境监测等，详见污染物排放清单见下表。

表 9.3-1 项目污染物排放清单

类型	污染源	污染物	排放量 t/a	治理措施	预期治理效果
水污染源	接管废水	流量	175000	企业采取“清污分流，雨污分流，一水多用”原则，对废水分质分流，分类处理。本项目排污水水质大体可分为两类，一类为生产、生活过程被污染的污染废水（包含：软水/纯水制备浓水，胶片、胎面、胎侧冷却废水，公用工程排水，锅炉排污水，员工生活污水以及初期雨水等），污染物 COD 浓度＞50mg/L；另一类为清净废水（包含：蒸汽冷凝水、管道循环冷却水系统排污水等），污染物 COD 浓度＜50mg/L。 污染废水进入污水处理站污染废水处理系统，经“格栅+隔油调节+初沉+水解酸化+AO+二沉池”处理后分为三部分，一部分进入市政污水管网；一部分经“MCR 膜池”进一步处理后回用于厂区地面冲洗、绿化浇灌、喷淋塔补水、生活杂用；一部分进入中水回用“MCR 膜池+软水系统/RO 系统”处理后回用于车间生产用水（密炼车间工艺用水，胶片、胎面、胎侧循环冷却水补充水，密闭式循环冷却水系统补充水，公用工程车间动力站循环系统补充水等，其中 RO 系统出水主要回用于密闭式循环冷却水系统）。 清净废水纳入污水处理站清净废水处理系统，经“调节沉淀+过滤+MCR 膜处理+软水系统/RO 系统”处理后全部回用于生产（密炼车间工艺用水，胶片、胎面、胎侧循环冷却水补充水，密闭式循环冷却水系统补充水，	执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中表 2 间接排放限值和秀屿污水处理厂接管标准（取严值）：pH6.0~9.0、COD≤300mg/L、BOD_5≤80mg/L、悬浮物≤150mg/L、氨氮≤30mg/L、总氮≤40mg/L、总磷≤1mg/L、石油类≤10mg/L、基准排水量 7m³ /t 胶
		BOD_5	1.75		
		悬浮物	1.75		
		氨氮	0.875		
		总氮	2.625		
		总磷	0.0875		
		石油类	0.175		

类型	污染源	污染物	排放量 t/a	治理措施	预期治理效果
				公用工程车间动力站循环系统补充水等，其中 RO 系统出水主要回用于密闭式循环冷却水系统）	
大气污染源	P1	颗粒物	0.04	布袋除尘装置+20m 高排气筒	执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5(颗粒物≤12mg/m$^{3)}$
	P2	颗粒物	2.52	布袋除尘+过滤系统+沸石转轮+RTO+30m 高排气筒	颗粒物、非甲烷总烃执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5；二硫化碳、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2；二氧化硫、氮氧化物参照执行天津市地标《橡胶制品工业大气污染物排放标准》（DB12/ 1353-2024）：颗粒物≤12mg/m^3、非甲烷总烃≤10mg/m^3、基准排气量≤2000m^3/t 胶、二硫化碳≤8.3kg/h、臭气浓度≤15000、SO_2≤35mg/m^3、NOx≤150mg/m^3
		非甲烷总烃	3.96		
		CS_2	9.61×10^{-3}		
		SO_2	0.53		
		NOx	1.41		
		臭气浓度	/		
	P3	颗粒物	1.53	炭黑输送废气预处理：顶滤+布袋除尘；配合剂粉料配料废气预处理：顶滤+布袋除尘；合并进入“布袋除尘+过滤系统+沸石转轮+RTO”处理+30m 高排气筒	
		非甲烷总烃	2.64		
		CS_2	6.41×10^{-3}		
		SO_2	0.35		
		NOx	0.94		
		臭气浓度	/		
	P4	非甲烷总烃	0.75	喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附（5 套）+30m 高排气筒（5 根）	非甲烷总烃执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2：非甲烷总烃≤10mg/m^3、基准排气量≤2000m^3/t 胶、臭气浓度≤15000
		臭气浓度	/		
	P5	非甲烷总烃	0.75		
		臭气浓度	/		
	P6	非甲烷总烃	0.75		
		臭气浓度	/		
	P7	非甲烷总烃	0.75		
		臭气浓度	/		
	P8	非甲烷总烃	0.75		
		臭气浓度	/		

类型	污染源	污染物	排放量 t/a	治理措施	预期治理效果
	P9	非甲烷总烃	1.18	喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附+20m 高排气筒	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5；二硫化碳、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2：非甲烷总烃≤10mg/m^3、二硫化碳≤2.7kg/h、臭气浓度≤6000
		二硫化碳	9.30×10^{-3}		
		甲苯及二甲苯合计	2.33×10^{-3}		
		臭气浓度	/		
	P10	非甲烷总烃	1.16	喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附+20m 高排气筒	
		二硫化碳	9.10×10^{-3}		
		甲苯及二甲苯合计	2.33×10^{-3}		
		臭气浓度	/		
	P11	非甲烷总烃	1.16	喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附+20m 高排气筒	
		二硫化碳	9.10×10^{-3}		
		甲苯及二甲苯合计	2.33×10^{-3}		
		臭气浓度	/		
	P12	非甲烷总烃	0.09	喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附（5 套）+20m 高排气筒（5 根）	非甲烷总烃执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5；二硫化碳、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2：非甲烷总烃≤10mg/m^3、基准排气量≤2000m^3/t 胶、二硫化碳≤2.7kg/h、硫化氢≤0.58kg/h、臭气浓度≤6000
		二硫化碳	1.62×10^{-3}		
		硫化氢	8.23×10^{-3}		
		臭气浓度	/		
	P13	非甲烷总烃	0.09		
		二硫化碳	1.62×10^{-3}		
		硫化氢	8.23×10^{-3}		
		臭气浓度	/		
	P14	非甲烷总烃	0.09		
		二硫化碳	1.62×10^{-3}		
		硫化氢	8.23×10^{-3}		
		臭气浓度	/		
	P15	非甲烷总烃	0.09		
		二硫化碳	1.62×10^{-3}		

类型	污染源	污染物	排放量 t/a	治理措施	预期治理效果
		硫化氢	8.23×10^{-3}		
		臭气浓度	/		
	P16	非甲烷总烃	0.09		
		二硫化碳	1.62×10^{-3}		
		硫化氢	8.23×10^{-3}		
		臭气浓度	/		
	P17	非甲烷总烃	0.12	喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附（4 套）+20m 高排气筒（4 根）	非甲烷总烃执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5；二硫化碳、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2：非甲烷总烃≤10mg/m^3、基准排气量≤2000m^3/t 胶、二硫化碳≤2.7kg/h、硫化氢≤0.58kg/h、臭气浓度≤6000
		二硫化碳	1.98×10^{-3}		
		硫化氢	1.01×10^{-3}		
		臭气浓度	/		
	P18	非甲烷总烃	0.12		
		二硫化碳	1.98×10^{-3}		
		硫化氢	1.01×10^{-3}		
		臭气浓度	/		
	P19	非甲烷总烃	0.12		
		二硫化碳	1.98×10^{-3}		
		硫化氢	1.01×10^{-3}		
		臭气浓度	/		
	P20	非甲烷总烃	0.12		
		二硫化碳	1.98×10^{-3}		
		硫化氢	1.01×10^{-3}		
		臭气浓度	/		
	P21	非甲烷总烃	0.12	喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附（4 套）+20m 高排气筒（4 根）	非甲烷总烃执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5；二硫化碳、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2：非甲烷总烃≤10mg/m^3、基准排气量≤2000m^3/t 胶、二硫
		二硫化碳	1.98×10^{-3}		
		硫化氢	1.01×10^{-3}		
		臭气浓度	/		

类型	污染源	污染物	排放量 t/a	治理措施	预期治理效果
	P22	非甲烷总烃	0.12		化碳≤2.7kg/h、硫化氢≤0.58kg/h、臭气浓度≤6000
		二硫化碳	1.98×10^{-3}		
		硫化氢	1.01×10^{-3}		
		臭气浓度	/		
	P23	非甲烷总烃	0.12		
		二硫化碳	1.98×10^{-3}		
		硫化氢	1.01×10^{-3}		
		臭气浓度	/		
	P24	非甲烷总烃	0.12		
		二硫化碳	1.98×10^{-3}		
		硫化氢	1.01×10^{-3}		
		臭气浓度	/		
	P25	二氧化硫	9.19	低氮燃烧+20m 高排气筒	执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 大气污染物排放限值：颗粒物≤50mg/m^3、SO_2≤50mg/m^3、NOx≤200mg/m^3、烟气黑度≤1
		氮氧化物	12.29		
		颗粒物（烟尘）	3.76		
		烟气黑度	/		
	P26	二氧化硫	10.51	低氮燃烧+20m 高排气筒	
		氮氧化物	14.05		
		颗粒物（烟尘）	4.29		
		烟气黑度	/		
	P27	颗粒物	5.81×10^{-3}	喷淋+除湿除雾+注入式等离子+15m 高排气筒	颗粒物、非甲烷总烃执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5；二硫化碳、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2：颗粒物≤12mg/m^3、非甲烷总烃≤10mg/m^3、基准排气量≤2000m^3/t 胶、二硫化碳≤1.5kg/h、硫化氢≤0.33kg/h、臭气浓度≤2000
		非甲烷总烃	0.23		
		二硫化碳	8.9×10^{-4}		
		硫化氢	2.21×10^{-3}		
		臭气浓度	/		
	P28	颗粒物	6.13×10^{-4}	滤筒除尘+15m 高排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表

类型	污染源	污染物	排放量 t/a	治理措施	预期治理效果
					2 中二级标准（颗粒物≤120mg/m^3、排放速率≤3.5kg/h）
	P29	非甲烷总烃	1.1	喷淋+除湿除雾+活性炭吸附+15m 高排气筒	执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 其他行业标准限值：非甲烷总烃≤100mg/m^3 且≤1.8kg/h
	P30	氨气	3.06×10^{-3}	喷淋+除湿除雾+注入式等离子+15m 高排气筒	执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2：氨≤4.9kg/h、硫化氢≤0.33kg/h、臭气浓度≤2000
		硫化氢	1.18×10^{-4}		
		臭气浓度	/		
	无组织	颗粒物	23.36	/	企业边界监控点浓度限值：颗粒物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 6 中的排放限值；氨、硫化氢、二硫化碳、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 限值：颗粒物≤1.0mg/m^3、非甲烷总烃≤4.0mg/m^3、氨≤1.5mg/m^3，硫化氢≤0.06mg/m^3，二硫化碳≤3.0mg/m^3，臭气浓度≤20（无量纲） 厂区内监控点浓度限值： 非甲烷总烃厂区内 1h 监控点浓度限值：执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 限值（非甲烷总烃≤10mg/m^3）； 非甲烷总烃厂区内监控点处任意一次浓度值：执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 限值（非甲烷总烃≤30mg/m^3）
		非甲烷总烃	30.85		
		二硫化碳	0.11		
		甲苯	2.4		
		二甲苯	1.2		
		硫化氢	0.20		
		臭气浓度	/		
		氨	0.005		
固体废物	一般固废	/	633	外售综合利用	全部合理处置
	外委处置危废	/	9769	外委有资质单位处理处置	
噪声	设备运转	-	-	合理布局、基础减震、隔声屏障等措施	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准：昼间噪声贡献值≤65dB（A）；夜间噪声贡献值≤55dB（A）

9.4 总量控制

根据《福建省人民政府关于全面实施排污权有偿使用和交易工作的意见》（闽政〔2016〕54 号）文可知，为深入贯彻《国家生态文明试验区（福建）实施方案》，深化生态文明体制改革，经研究，决定再继续执行《福建省人民政府关于推进排污权有偿使用和交易工作的意见（试行）》（闽政〔2014〕24 号，以下简称《试行意见》）的基础上，全面实施排污权有偿使用和交易工作。实施排污权有偿使用和交易的污染物为国家对我省实施总量控制的主要污染物，现阶段包括化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物。本项目应执行的主要污染物排放总量控制项目为：化学需氧量、氨氮、氮氧化物、二氧化硫；建议控制指标为挥发性有机物。

9.4.1 水污染物控制指标

本项目废水经厂区污水处理站处理后排入秀屿污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》表 1 一级 A 标准排放限值后由环湄洲湾北岸尾水排海工程深海排放，即 COD：50mg/L、NH_3-N：5mg/L。本项目废水排放量及污染物情况见下表。

表 9.4-1 本项目水污染物控制指标

污染物因子	本项目计算排放量	
	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）
废水量	/	175000
COD	50	8.75
氨氮	5	0.875

9.4.2 大气污染物控制指标

本项目大气污染物总量控制指标有 VOCs（即以非甲烷总烃计）、氮氧化物、二氧化硫，排放情况见下表。

表 9.4-2 本项目大气污染物总量控制指标

污染物	有组织排放量（t/a）	无组织排放量（t/a）	合计排放量（t/a）
二氧化硫	20.58	/	
氮氧化物	28.70	/	

非甲烷总烃*	16.61	30.85	47.47
备注：*指建议控制指标			

本项目化学需氧量总量 8.75t/a，氨氮总量 0.875t/a，氮氧化物总量 28.70t/a；二氧化硫总量 20.58t/a，需通过排污权交易获得的。建设单位应尽快自行向排污权交易机构申购所需总量指标，并按照环保行政主管部门出具的排污权交易来源限制条件进行交易。

非甲烷总烃总量 47.47t/a，应通过区域削减排放量调剂。企业应在审批前落实非甲烷总烃替代来源。

全厂总量控制指标详见下表。

表 9.4-3 总量控制指标一览表

类别	因子类别	污染物	本项目排放量（t/a）
废水	总量控制因子	化学需氧量	8.75
	总量控制因子	氨氮	0.875
废气	总量控制因子	二氧化硫	20.58
	总量控制因子	氮氧化物	28.70
	建议控制因子	非甲烷总烃	47.47

9.5 竣工环境保护验收

9.5.1 企业自主验收管理要求

根据《建设项目环境保护管理条例》，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。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，编制竣工环境保护验收报告。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。建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的而技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测（调查）报告结论负责。建设单位与受委托的技术机构之间的权利义务关系，以及受委托的技术机构应当承担的责任，可以通过合同

形式约定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

9.5.2 项目竣工环保验收一览表

项目竣工环保验收一览表如下：

表 9.5-1 项目主要环保设施竣工验收一览表

项目	污染源	验收内容	排放位置	验收要求
废水	污水处理站	企业采取“清污分流，雨污分流，一水多用”原则，对废水分质分流，分类处理。本项目排污水水质大体可分为两类，一类为生产、生活过程被污染的污染废水（包含：软水/纯水制备浓水，胶片、胎面、胎侧冷却废水，公用工程排水，锅炉排污水，员工生活污水以及初期雨水等），污染物 COD 浓度≥50mg/L；另一类为清净废水（包含：蒸汽冷凝水、管道循环冷却水系统排污水等），污染物 COD 浓度＜50mg/L。 污染废水进入污水处理站污染废水处理系统，经“格栅+隔油调节+初沉+水解酸化+AO+二沉池”处理后分为三部分，一部分进入市政污水管网；一部分经“MCR 膜池”进一步处理后回用于厂区地面冲洗、绿化浇灌、喷淋塔补水、生活杂用；一部分进入中水回用“MCR 膜池+软水系统/RO 系统”处理后回用于车间生产用水（密炼车间工艺用水，胶片、胎面、胎侧循环冷却水补充水，密闭式循环冷却水系统补充水，公用工程车间动力站循环系统补充水等，其中 RO 系统出水主要回用于密闭式循环冷却水系统）。 清净废水纳入污水处理站清净废水处理系统，经“调节沉淀+过滤+MCR 膜处理+软水系统/RO 系统”处理后全部回用于生产（密炼车间工艺用水，胶片、胎面、胎侧循环冷却水补充水，密闭式循环冷却水系统补充水，公用工程车间动力站循环系统补充水等，其中 RO 系统出水主要回用于密闭式循环冷却水系统）	/	验收落实情况
	废水排放	1 个污水总排口及流量计、pH、COD、氨氮的在线监控装置，并联网；经处理达标后的尾水经污水总排口接入市政污水管网，引至秀屿污水处理厂集中处理	厂区废水总排口	执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中表 2 间接排放限值和秀屿污水处理厂接管标准（取严值）：pH6.0~9.0、COD≤300mg/L、BOD_5≤80mg/L、悬浮物≤150mg/L、氨氮≤30mg/L、总氮≤40mg/L、总磷≤1mg/L、石油类≤10mg/L、基准排水量 7m³ /t 胶
废气	炭黑解包废气	布袋除尘装置	P1 排气筒（20m）	执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5(颗粒物≤12mg/m³)
	母炼（投料、卸料、引出段）废气&天然气燃烧废气	布袋除尘+过滤系统+沸石转轮+RTO	P2 排气筒（30m）	颗粒物、非甲烷总烃执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5；二硫化碳、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2；二氧化硫、氮氧化物参照执行天津市地标《橡胶制品工业大气污染物排放标准》（DB12/ 1353-2024）：颗粒物≤12mg/m³、非甲烷总烃≤10mg/m³、基准排气量≤2000m³/t 胶、二硫化碳≤8.3kg/h、臭气浓度≤6000、SO_2≤35mg/m³、NOx≤150mg/m³
	配料粉尘&终炼（投料、卸料、引出段）废气&天然气燃烧废气	炭黑输送废气预处理：顶滤+布袋除尘；配合剂粉料配料废气预处理：顶滤+布袋除尘；合并进入“布袋除尘+过滤系统+沸石转轮+RTO”处理	P3 排气筒（30m）	
	密炼（胶片冷却段）废气	1#~3#母炼爬坡冷却线、4#~6#母炼爬坡冷却线、7#~9#母炼爬坡冷却线、1#~3#终炼爬坡冷却线、4#~6#终炼爬坡冷却线：喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附（5 套）	P4~P9 排气筒（30m）	非甲烷总烃执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2：非甲烷总烃≤10mg/m³、基准排气量≤2000m³/t 胶、臭气浓度≤6000
	TBR 生产车间压延工序废气	喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附	P9 排气筒（20m）	非甲烷总烃、甲苯与二甲苯执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5；二硫化碳、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2：非甲烷总烃≤10mg/m³、二硫化碳≤2.7kg/h、臭气浓度≤2000
	1#PCR 生产车间压延工序废气	喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附	P10 排气筒（20m）	
	2#PCR 生产车间压延工序废气	喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附	P11 排气筒（20m）	
	TBR 生产车间硫化废气	喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附（5 套）	P12~P16 排气筒（20m）	非甲烷总烃执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5；二硫化碳、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2：非甲烷总烃≤10mg/m³、基准排气量≤2000m³/t 胶、二硫化碳≤2.7kg/h、硫化氢≤0.58kg/h、臭气浓度≤2000
	1#PCR 生产车间硫化废气	喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附（4 套）	P17~P20 排气筒（20m）	
	2#PCR 生产车间硫化废气	喷淋+除湿除雾+注入式等离子+活性炭吸附（4 套）	P21~P24 排气筒（20m）	
	35t 天然气锅炉烟气	低氮燃烧	P25 排气筒（20m）	执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 大气污染物排放限值：颗粒物≤50mg/m³、SO_2≤50mg/m³、NOx≤200mg/m³、烟气黑度≤1
	40t 天然气锅炉烟气	低氮燃烧	P26 排气筒（20m）	
	实验废气	喷淋+除湿除雾+注入式等离子	P27 排气筒（15m）	颗粒物、非甲烷总烃执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5；

项目	污染源	验收内容	排放位置	验收要求
				二硫化碳、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2：颗粒物≤12mg/m³、非甲烷总烃≤10mg/m³、基准排气量≤2000m³/t 胶、二硫化碳≤1.5kg/h、硫化氢≤0.33kg/h、臭气浓度≤2000
	模具清理含尘废气	滤筒除尘	P28 排气筒（15m）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准（颗粒物≤120mg/m³、排放速率≤3.5kg/h）
	废油回收废气、危废间废气	喷淋+除湿除雾+活性炭吸附	P29 排气筒（15m）	执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 其他行业标准限值：非甲烷总烃≤100mg/m³ 且≤1.8kg/h
	污水处理站废气	喷淋+除湿除雾+注入式等离子	P30 排气筒（15m）	执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2：氨≤4.9kg/h、硫化氢≤0.33kg/h、臭气浓度≤2000
	无组织废气	生产时厂房门窗密闭，设置厂房通风系统	--	企业边界监控点浓度限值：颗粒物、非甲烷总烃《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 6 中的排放限值；氨、硫化氢、二硫化碳、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 限值：颗粒物≤1.0mg/m³、非甲烷总烃≤4.0mg/m³、氨≤1.5mg/m³，硫化氢≤0.06mg/m³，二硫化碳≤3.0mg/m³，臭气浓度≤20（无量纲） 厂区内监控点浓度限值： 非甲烷总烃厂区内 1h 监控点浓度限值：执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 2（非甲烷总烃≤8.0mg/m³）； 非甲烷总烃厂区内监控点处任意一次浓度值：执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 限值（非甲烷总烃≤30mg/m³）
噪声污染防治措施		采取合理布局、基础减震、隔声屏障等降噪措施	--	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准：昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）
固废	一般固废	暂存于一般固废暂存间（1 座面积为 2600m²），外售综合利用	--	验收落实情况
	危险废物	分类收集、贮存，危废暂存于危废暂存间（1 座面积为 400m²），委托有资质的单位转运处置		验收落实情况
	生活垃圾	厂内收集，委托环卫部门清运处理	--	验收落实情况
地下水	防渗措施	按照重点污染防治区、一般污染防治区、非污染防治区的划定进行分区防渗	--	验收落实情况
	监控井设置	在厂区设置 1 个背景观测井、2 个跟踪监测井	--	验收落实情况，并开展地下水定期监控工作
环境风险	罐区	罐区围堰、防渗	--	验收落实情况
	事故应急池	有效容积 3700m³ 的事故应急池	--	验收落实情况
	应急预案	编制突发环境事件应急预案、组织应急组织小组、完善厂区应急设施器材的配置	--	验收落实情况
环境管理	规范化排放口	厂区排放口规范化建设，并设置标识牌；废水总排口安装流量、pH、COD、氨氮的在线监测装置，P25、P26 废气排放口安装废气在线装置（烟气量、氮氧化物等），并联网	--	验收落实情况

10 环境影响评价结论

10.1 项目概况

福建佳安橡胶有限公司新建高性能轮胎智能化生产项目位于莆田市秀屿区350305-08-A单元地块内，拟通过建设密炼车间、全钢子午胎生产车间、半钢子午胎生产车间等，同时配套原材料库、成品库、实验中心、办公楼、生活区、动力站、锅炉房、变电站等公用、辅助设施；年产半钢子午线轮胎1050万条（3万条/天）、全钢子午线轮胎105万条（0.3万条/天）。

项目总投资300000万元，其中环保投资13158万元，占总投资的3.71%；厂区总用地面积用地约920亩（折613336.4平方米），主要建筑物面积378297平方米；本项目劳动定员1925人，全年有效工作日按350天计算，生产班制为四班三运转，全年运行时间按8400h计。

10.2 环境质量现状结论

10.2.1 地表水环境质量现状

本项目外排废水经处理达标后接入市政污水管网，引至莆田市秀屿区港城污水处理厂集中处理，污水厂尾水最终由环湄洲湾北岸尾水排海工程深海排放，本项目废水不直接排入水体。根据地表水等级判定结果本项目地表水环境评价等级为三级B，可不开展地表水环境现状调查。项目周边地表水体为东圳水渠，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，根据莆田市生态环境局公布的《2024年莆田市环境质量状况》，项目所在区域现状水质状况良好。

10.2.2 地下水环境质量现状

本评价委托福建科胜检测技术有限公司于2025年12月4日对项目所在区域的地下水水位进行调查，本项目地下水总体呈西南流向。根据现状监测数据可知，区域地下水环境现状质量符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准；石油类符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。区域地下水现状良好。

10.2.3 大气环境质量现状

根据监测及评价结果可知，项目所在区域中环境空气中的总悬浮颗粒物（TSP）质量浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区标准要求；硫化氢、氨、二硫化碳、TVOC 的环境空气质量浓度符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值要求，非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》中的环境背景浓度限制要求。

由此可见，本项目所在区的环境空气质量良好。

10.2.4 声环境质量现状

根据现状监测数据可知，厂界各监测位点昼夜噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。各声环境保护目标现状昼夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

10.2.5 土壤环境质量现状

根据监测结果可知，厂内 T1~T7 点位、厂外 T10 点位各项指标均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。厂外 T8、T9 点位各项指标符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值要求；各指标均符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值要求。

10.2.6 电磁环境现状

根据监测结果，拟建变电站四周及技术&试验中心共计 5 个点位、工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 的标准要求。通过现场监测可知，本工程所在区域的工频电场和工频磁场均满足相应评价标准的要求。

10.3 环境影响评价结论

10.3.1 大气环境影响评价

本项目所在区域环境空气质量现状符合二类功能区要求，本项目大气环境影响评价等级为一级，根据大气导则中的判定标准，本项目新增污染源正常排放情况下短期贡献浓度均小于 100%，长期浓度均小于 30%，叠加背景后各污染物短期浓度和长期浓度占标率小于 100%。

根据大气环境防护距离计算结果，本项目无大气环境防护距离。

本项目密炼车间、1#PCR 生产车间硫化工序、2#PCR 生产车间硫化工序、TBR 生产车间硫化工序、炭黑库无组织卫生防护距离为 100m，TBR 生产车间压延工序、1#PCR 生产车间压延工序、2#PCR 生产车间压延工序、实验中心、金加工车间、废油回收车间、危废间和污水站无组织卫生防护距离为 50m。

经现场调查，本次项目卫生防护距离范围内无敏感目标。1#PCR 生产车间硫化工序距离东侧的中建荔景新城小区约 203.23 米（测绘图见附图 2，1#PCR 生产车间硫化工序卫生防护距离 200 米）。后续建设单位应保证卫生防护距离内无居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标。在以后的发展中，在防护距离内不得建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标等。

建设单位应落实可研及本评价提出的大气污染防治措施，加强环保设施运行管理，避免事故排放发生后，从环境空气影响角度分析，本项目建设是可行的。

10.3.2 地表水环境影响评价

本项目排污水水质大体可分为两类，一类为生产、生活过程被污染的**污染废水**（包含：软水/纯水制备浓水，胶片、胎面、胎侧冷却废水，公用工程排水，锅炉排污水，员工生活污水以及初期雨水等），污染物 COD 浓度＞50mg/L；另一类为**清净废水**（包含：蒸汽冷凝水、管道循环冷却水系统排污水等），污染物 COD 浓度＜50mg/L。

其中**污染废水**进入污水处理站**污染废水处理系统，**经“格栅+隔油调节+初沉+水解酸化+AO+二沉池”处理后分为三部分，一部分进入市政污水管网；一部分经 MCR 膜进一步处理后回用于厂区地面冲洗、绿化浇灌、喷淋塔补水、生活杂用；一部分进入中水回用“软水系统/RO 系统”处理后回用于车间生产用水

（密炼车间工艺用水，胶片、胎面、胎侧循环冷却水补充水，密闭式循环冷却水系统补充水，公用工程车间动力站循环系统补充水等，其中 RO 系统出水主要回用于密闭式循环冷却水系统）。

清净废水纳入污水处理站**清净废水处理系统**，经“调节沉淀+MCR 膜处理+软水系统/RO 系统”处理后全部回用于生产（密炼车间工艺用水，胶片、胎面、胎侧循环冷却水补充水，密闭式循环冷却水系统补充水，公用工程车间动力站循环系统补充水等，其中 RO 系统出水主要回用于密闭式循环冷却水系统）。

根据影响分析，项目废水经厂内污水处理站处理后，外排部分能达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中表 2 间接排放限值和莆田市秀屿区港城污水处理厂接管标准（取严值），采取的废水处理措施可行，本项目外排废水对区域地表水环境影响较小。

10.3.3 地下水环境影响评价

本项目对非正常状况污水处理站调节池底部破损泄露、环保油储罐泄露，短时间内有大量废水、环保油进入含水层对地下水造成污染。

由地下水环境影响预测结果可知，泄漏点附近地下水中的污染物浓度升高，部分区域出现石油类超标的现象，建设单位应严格落实地下水污染防治措施，将地下水污染事故发生的可能性降到最低。

10.3.4 声环境影响评价

在采取隔声、降噪、减振以及合理布局等相应的噪声治理措施后，项目产噪声源对厂界噪声的贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求，项目运营期设备运行噪声对厂界噪声贡献值达标，项目厂界外居民区等环境敏感点也能达到 2 类声环境质量标准的要求，项目噪声对周边环境影响不大。

10.3.5 固废影响评价

本项目固体废物基本上能够遵循分类管理、妥善储存、合理处置的原则，进行固废处置。符合固体废物处理处置“无害化、减量化、资源化”的原则，大多作为二次资源进行了综合利用或合理处置，对环境造成的影响较小。

10.3.6 土壤环境影响评价

本项目土壤环境影响评价等级为一级，根据预测结果，项目占地范围内各评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地的相关标准，评价范围内居民点各评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地的相关标准，评价范围内农用地各评价因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 限值要求。因此项目土壤环境影响为可接受。

10.3.7 环境风险影响

本项目项目营运期虽然存在发生风险事故的可能，但概率很低，在预先制订好应急预案的情况下，发生环境风险事故的后果较小。项目应制订一套完整的应急预案，适用于事故发生后的管理，使工作人员明确在事故发生以后，应该采取怎样的应急措施和应急准备，把事故造成的损失降到最低。本项目存在一定的风险，但项目的风险处于环境可接受的水平，风险防范措施可行，从环境风险角度分析是可行的。

10.4 建设项目选址方案比选，相关符合性分析

10.4.1 产业政策的符合性分析

拟建项目主要生产高性能轮胎，包括全钢子午线轮胎和半钢子午线轮胎。对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于其中的“鼓励类—十一、石化化工—10.轮胎：采用绿色工艺的高性能子午线轮胎（55 系列以下，且滚动阻力系数≤9.0N/kN、湿路面相对抓着系数≥1.25）的”；

拟建项目所用设备及工艺不属于工信部《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录(2010 年本)》(工产业〔2010〕122 号)、《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》(中华人民共和国工业和信息化部公告 2021 年第 25 号)中的设备及工艺。

莆田市秀屿区发展和改革局已为本项目出具了福建省投资项目备案证明，（备案号：闽发改备〔2025〕B050413 号），项目建设符合国家和地方产业政策。

10.4.2 选址合理性分析

拟建项目位于莆田市秀屿区笏石街道篁山村，属于莆田市秀屿区350305-08-A单元地块，用地性质属于工业用地，项目从事轮胎制造，符合地块用途要求。项目厂界与周边居民点最近距离为168m，根据声环境影响预测结果，经采取隔声减震措施后，项目运行期噪声对厂界外居民区等环境敏感点的贡献值能达到相应声环境质量标准的要求；项目废气排放源与周边居民点的距离均在200m以上，根据大气环境影响预测评价结果，本次项目卫生防护距离范围内无敏感目标。

根据监测，项目区环境质量现状良好，尚有一定的环境容量，拟建项目废水、废气经厂内污水处理站、废气治理措施处理后均可实现达标排放。

综上，本项目选址可行。

10.4.3 总平面布置合理性分析

本项目厂区平面布置根据厂址自然条件及周边环境，遵照生产流程合理、平面布置紧凑、物流畅通、管理方便，根据厂址的现状条件，进行合理布置，同时满足生产、运输、消防，安全卫生及环境保护要求，厂区总平布置是基本合理的。

10.5 总量控制结论

本项目化学需氧量总量8.75t/a，氨氮总量0.875t/a，氮氧化物总量28.7t/a；二氧化硫总量20.58t/a，需通过排污权交易获得的。建设单位应尽快自行向排污权交易机构申购所需总量指标，并按照环保行政主管部门出具的排污权交易来源限制条件进行交易。

非甲烷总烃总量47.47t/a，应通过区域削减排放量调剂。企业应在审批前落实非甲烷总烃替代来源。

10.6 环境影响经济损益分析

本项目总投资300000万元，环保投资总额为13158万元，占总投资部分的3.71%；本项目运行后预计年新增开销环保运行费用1091万元。项目资金满足国家有关法规对资本金的要求，能完全保证项目的正常运作。且本项目建设的环保投资与环保费用的经济效益很好，同时还能取得较好的社会和环境效益。

10.7 环境管理与监测计划

本项目按照《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24号）和《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号）等文件要求，进行排污口规范化设置工作。

本项目主要从事轮胎生产，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）C291轮胎制造，依据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目属于重点管理排污单位；本项目的监测内容及监测频次依据《排污单位自行监测技术指南橡胶和塑料制品（HJ1207-2021）执行。

地下水及土壤依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等要求执行，项目投产后应根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的要求编制地下水、土壤自行监测方案。。

10.8 公众采纳意见情况

福建佳安橡胶有限公司已依照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），于2025年11月6日于莆田市秀屿区人民政府网站（http://www.ptxy.gov.cn/zwgk/hjbh/xmhjyxsp/202511/t20251106_2030383.htm）上发布了环评第一次公示，同步在周边居民点（篁山村、丙仑村、松林村、度田村）进行现场粘贴公示。此后，我司组织了多次现场踏勘，经初步工程分析，制定了本工程的环评工作方案，进行了相关的环境现状调查和资料收集等，经工程深化分析、现状评价和影响预测分析，于2026年1月完成了环评报告书征求意见稿编制，建设单位于2025年12月26日~2026年1月9日（共10个工作日）在莆田市秀屿区人民政府网站（https://www.ptxy.gov.cn/zwgk/gsgg/202512/t20251226_2039705.htm）及周边居民（笏石街道、篁山村、松林村）现场进行征求意见稿公示，并于2025年12月30日及2026年1月7日在莆田市当地报纸“莆田侨乡时报”上2次刊登本项目征求意见稿公示信息。在本项目征求意见稿公示期间，佳安公司收到一条反馈意见，佳安公司对反馈意见进行了回复，建设单位已按《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）要求，编制了《福建佳安橡胶有限公司新建高性

能轮胎智能化生产项目环境影响评价公众参与说明》，反馈意见及意见采纳情况详见《福建佳安橡胶有限公司新建高性能轮胎智能化生产项目环境影响评价公众参与说明》。

10.9 建议与要求

（1）在项目运营过程中重视对生产、安全设施、部件进行定检、巡检、维护保养，及时发现并处理设备故障、管道泄漏，消除事故隐患。保证环保设施正常运行。杜绝事故排放。

（2）制定《事故应急救援预案》和《危险物品运输事故应急预案》，建立有效的抢修抢险机制，配备应急抢修工具等，并组织实施平时的演练。本项目各预案应上报安全部门、环保部门审批。

（3）依托周边的工程环保措施，应于工程施工前落实到位。

10.10 总结论

福建佳安橡胶有限公司新建高性能轮胎智能化生产项目符合国家产业政策；符合区域产业规划和环境规划；开展公众参与公示期间，未收到任何公众反馈意见，公众对建设项目环境影响方面未提出质疑性意见。

建设单位在严格遵守“三同时”等环保制度、认真落实本报告书所提出的环保对策措施、安全风险防范措施和加强环境管理的前提下，可将其对环境的不利影响降低到最小程度或允许限度。从环境保护角度分析论证，本项目的建设是可行的。