

广东创展达生物科技有限公司

精品棕榈油生产项目

环境影响报告书

章节 3.2.2 主要原辅材料、3.2.3 主要生产设备、3.2.4 工艺流程、
3.2.5 管道蒸汽、给排水(涉及部分生产设备)、3.2.6 水平衡 3.2.7 物料平衡、
3.3 营运期产排污情况分析(该部分内容和生产工艺流程存在逻辑关系)
等内容涉及商业机密，需进行保密管理。

建设单位：广东创展达生物科技有限公司

评价单位：广东科思环境科技有限公司

编制时间：二〇二四年九月

打印编号: 1725525320000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	81dlyu		
建设项目名称	广东创展达生物科技有限公司精品棕榈油生产项目		
建设项目类别	23--044基础化学原料制造; 农药制造; 涂料、油墨、颜料及类似产品制造; 合成材料制造; 专用化学产品制造; 炸药、火工及焰火产品制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	广东创展达生物科技有限公司		
统一社会信用代码	91442000MAD7QU9AXH		
法定代表人 (签章)	罗锦鸿		
主要负责人 (签字)	罗锦鸿		
直接负责的主管人员 (签字)	罗锦鸿		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广东科思环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91442000MA5462U25U		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
肖国生	201905035440000013	BH014739	肖国生
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
冯津娜	总则、环境影响经济损益分析、环境管理与监测	BH064489	冯津娜
肖国生	项目概况及工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境风险评、环境影响评价结论	BH014739	肖国生
丘慧斌	前言、环境现状调查与评价	BH033772	丘慧斌

目 录

1. 前 言	1
1.1 建设项目概况	1
1.2 环境影响评价过程	3
1.3 产业政策及规划相符性分析	3
1.4 关注的主要环境问题	31
1.5 环境影响评价结论	31
2. 总则	32
2.1 编制依据	32
2.2 环境功能区划	35
2.3 评价因子及评价标准	45
2.4 评价工作等级和评价重点	52
2.5 评价范围 and 环境保护目标	60
3. 项目概况及工程分析	69
3.1 项目概况	69
3.2 工程概况	75
3.3 污染源分析及环保措施	90
4. 环境现状调查与评价	112
4.1 自然环境概况	112
4.2 环境空气现状调查与评价	114
4.3 地表水环境现状调查与评价	121
4.4 声环境质量现状调查与评价	122
4.5 地下水现状调查与评价	124
4.6 土壤现状调查与评价	128
4.7 生态环境现状调查与评价	135
5. 环境影响预测与评价	136
5.1 营运期大气环境影响分析	136

5.2 营运期地表水环境影响分析	190
5.3 营运期地下水环境影响分析	196
5.4 营运期声环境影响分析	213
5.5 营运期固体废物影响分析	217
5.6 营运期土壤环境影响分析	219
5.7 营运期生态影响分析	227
6. 环境风险评价	229
6.1 风险调查	229
6.2 环境风险潜势初判	231
6.3 评价范围	236
6.4 风险识别	236
6.5 环境风险分析	241
6.6 环境风险影响分析	243
6.7 环境风险管理	251
6.8 突发事件应急处置方案	259
6.9 环境风险评价结论	262
7. 环境保护措施及其经济技术论证	266
7.1 营运期废气污染防治措施	266
7.2 营运期废水污染防治措施	269
7.3 营运期噪声污染防治措施	275
7.4 营运期固体废物污染防治措施	275
7.5 营运期地下水污染防治措施	277
7.6 营运期土壤污染防治措施	279
7.7 小结	280
8. 环境影响经济损益分析	281
8.1 环保投资估算	281
8.2 社会经济损益分析	281
8.3 环境经济损益分析	282

8.4 小结	282
9. 环境管理与环境监测	284
9.1 环境管理	284
9.2 污染物排放清单管理要求	286
9.3 环境监测计划	293
9.4 排放口规范化管理要求	295
9.5 “三同时”验收表	296
10. 环境影响评价结论	300
10.1 项目概况	300
10.2 区域环境质量现状	300
10.3 环境影响评价	302
10.4 环境保护措施	303
10.5 环境风险评价结论	305
10.6 公众参与结论	305
10.7 环境经济损益分析结论	305
10.8 环境管理与监测计划	305
10.9 综合结论	305

1. 前 言

1.1 建设项目概况

广东创展达生物科技有限公司精品棕榈油生产项目位于中山市民众街道沙仔村结青路 7 号海量财富产业园 A 栋 D 区，项目总投资 200 万元，其中环保投资 80 万元，用地面积 3000m²，建筑面积 1580m²，项目主要从事专项化学用品的生产，年产精品棕榈油 10 万吨。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修改）和《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号)等有关规定，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部令第 16 号)“二十三、化学原料和化学制品业”中“44.专用化学产品制造 266”-“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”项目，须编制环境影响报告书。为此，建设单位委托广东科思环境科技有限公司开展环境影响评价工作。评价单位接受委托后，立即成立了环评项目组，在现场踏勘和研读有关资料、文件的基础上，按照有关法律法规、环境保护标准和环境影响评价技术规范编制了《广东创展达生物科技有限公司精品棕榈油生产项目环境影响报告书》。



1.2 环境影响评价过程

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）的要求，本项目环评的工作程序见下图：

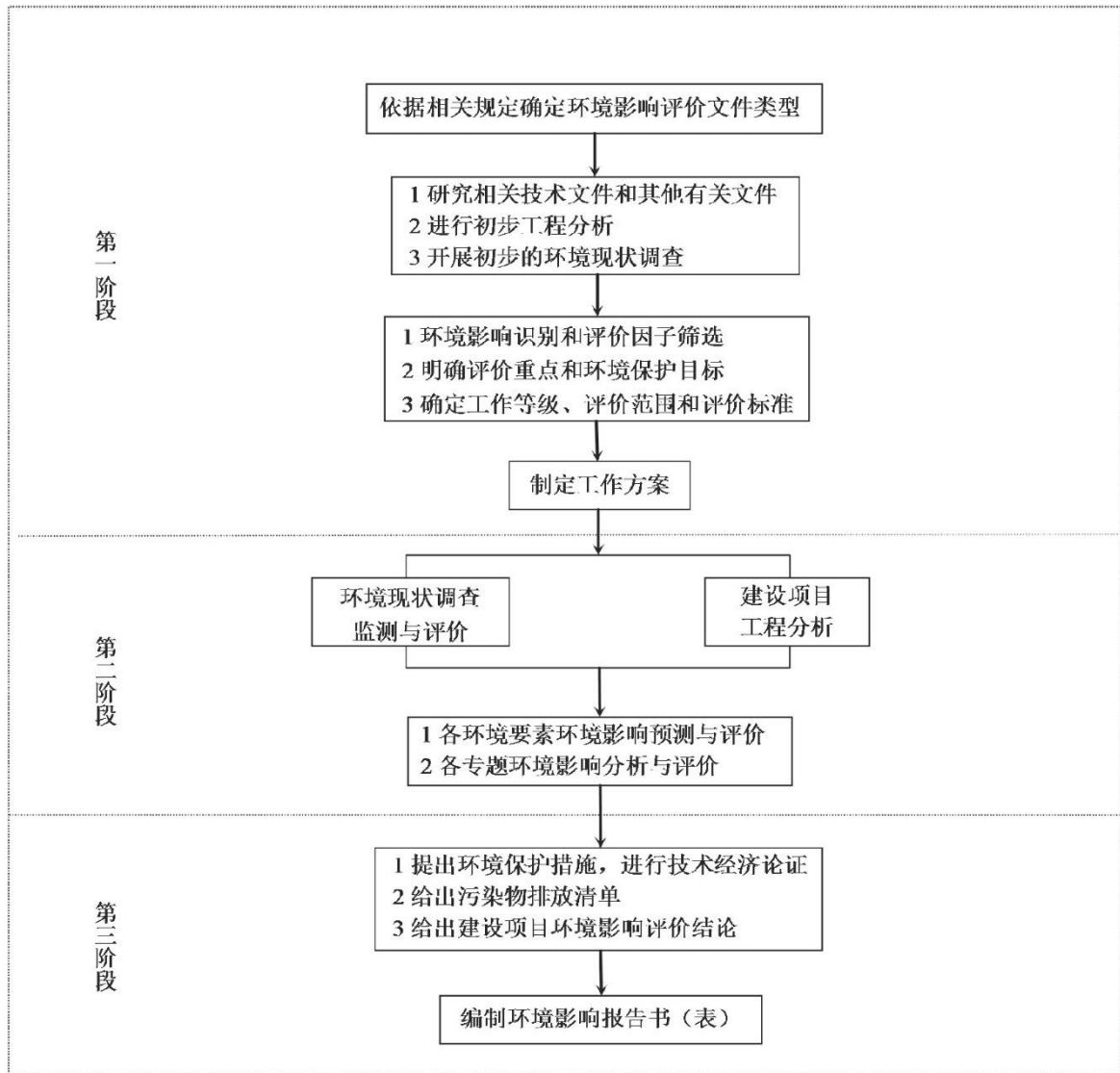


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 产业政策及规划相符性分析

1.3.1 与产业政策相符性分析

本项目主要从事专项化学用品的生产，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目建设内容不属于其中的限制类、淘汰类。

对照《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目建设内容不属于其中所列的禁止准入和许可准入类项目。

对照《产业发展与转移指导目录》(2018 年本)，本项目不属于“引导逐步调整退出的产业”、“引导不再承接的产业”的产业类别。

综上所述，本项目的建设符合国家相关产业准入政策。

1.3.2 与相关规划、政策相符性分析

1.3.2.1 与《关于贯彻落实生态环境部〈关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头的指导意见〉的通知》（粤环函〔2021〕392 号）相符性分析

根据《关于贯彻落实生态环境部〈关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头的指导意见〉的通知》（粤环函〔2021〕392 号）的要求：“……各级生态环境主管部门要严格依法依规审批新建、改建、扩建“两高”项目环评，对不符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，不满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求的项目，依法不予批准。纳入《广东省实行环境影响评价重点管理的建设项目名录》的“两高”项目，应按照有关规定，严格落实环评管理要求，不得随意简化环评编制内容。煤电、石化项目应纳入国家规划，新建、扩建的石化、化工、有色金属冶炼、平板玻璃等项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设……”，本项目的产品和工序均不属于《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》中的“两高”项目，因此，本项目符合《关于贯彻落实生态环境部〈关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头的指导意见〉的通知》（粤环函〔2021〕392 号）的要求。

1.3.2.2 与《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日实施）相符性分析

《广东省水污染防治条例》“第十七条 新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。

第二十条 本省根据国家有关规定，对直接或者间接向水体排放废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者实行排污许可管理实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照规定向生态环境主管部门申领排污许可证，并按照排污许可证载明的排放水污染物种类、浓度、总量和排污口位置、排放去向等要求排放水污染物。排放水污染物不得超过国家或者地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。

排污单位执行更加严格的水污染物排放浓度限值或者重点水污染物排放总量控制指标的，应当在排污许可证副本中规定。

禁止企业事业单位和其他生产经营者未依法取得排污许可证或者违反排污许可证的规定排放水污染物。

第三十二条……城镇污水集中处理设施运营单位应当保证污水处理设施的正常运行，并对出水水质负责。城镇污水集中处理设施运营单位应当为进出水自动监测系统的安全运行提供保障条件。县级以上人民政府城镇排水主管部门应当对城镇污水集中处理设施运营情况进行监督和考核，生态环境主管部门应当依法对城镇污水集中处理设施的出水水质和水量进行监督检查。”

本项目为新建项目，生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山海滔环保科技有限公司市政工程处理系统处理，尾水最终排入洪奇沥水道。项目生产废水（含初期雨水）经自建污水处理设施预处理后，满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中三级标准（第二时段）和中山海滔环保科技有限公司进水水质要求较严者后，经专置污水管网中山海滔环保科技有限公司处理，最终汇入洪奇沥水道。项目符合生态环境准入清单要求，见后文“与中山市人民政府关于印发《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）》的通知（中府〔2024〕52号）相符性分析”内容。

本项目建成后将落实排污许可管理要求，建设单位将按照规定向生态环境主管部门申领排污许可证。

综上，本项目符合《广东省水污染防治条例》的相关要求。

1.3.2.3 与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

表 1.3-1 本项目与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

要求	本项目情况	相符性
第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。 珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。	项目不涉及燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。 项目不属于钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。	相符
第十九条 火电、钢铁、石油、化工、平板玻璃、水泥、陶瓷等大气污染重点行业企业及锅炉项目，应当采用污染防治先进可行技术，使重点大气污染物排放浓度达到国家和省的超低排放要求。	项目不建设锅炉。	相符

第二十条 …在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉	项目不涉及燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉	相符
第二十一条 禁止安装国家和省明令淘汰、强制报废、禁止制造和使用的锅炉等燃烧设备。	项目不涉及国家和省明令淘汰、强制报废、禁止制造和使用的锅炉等燃烧设备。	相符
第二十二条 禁止安装、使用非专用生物质锅炉。禁止安装、使用可以燃用煤及其制品的双燃料或者多燃料生物质锅炉。	项目不涉及锅炉建设。	相符
第二十六条 下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放： （一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产； （二）燃油、溶剂的储存、运输和销售； （三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产； （四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动； （五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。	项目工艺废气、储罐大小呼吸废气口直连集气管收集经“水喷淋+隔水器+静电除油+生物除臭+二级活性炭吸附”处理后有组织排放	相符
第二十七条 工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，如实记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量并向县级以上人民政府生态环境主管部门申报。台账保存期限不少于三年。 其他产生挥发性有机物的工业企业应当按照国家和省的有关规定，建立台账并向县级以上人民政府生态环境主管部门如实申报原辅材料使用情况。台账保存期限不少于三年。	建设单位拟建立台账，台账保存期限不少于三年。	相符

综上，本项目的建设符合《广东省大气污染防治条例》的相关要求。

1.3.2.4 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）相符性分析

本项目位于珠三角核心区。对标国际一流湾区，强化创新驱动和绿色引领，实施更严格的生态环境保护要求。本项目与广东省“三线一单”管控单元的相对位置关系见下图。

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号），根据方案中“一核一带一区”区域管控要求：

（1）“区域布局管控要求……禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，

推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目”，本项目不建设锅炉，不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目，符合区域布局管控要求。

（2）“能源资源利用要求……鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模”，本项目主要从事专项化学用品的生产，项目使用的电能由市政电网供给，符合能源资源利用要求。

（3）“污染物排放管控要求……在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。……电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值……”，本项目排放挥发性有机物在区域总量指标可控范围内；本项目不涉及重点重金属排放，企业的清洁生产达到国际先进水平；项目生产废水、初期雨水经自建污水处理设施预处理后经专置污水管网排入中山海滔环保科技有限公司处理，尾水达到《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4278-2012）中表2标准（其中苯胺类和六价铬执行表1浓度限值），最终汇入洪奇沥水道。符合污染物排放管控要求。

（4）“环境风险防控要求。逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化”，本项目建设过程中将建立企业、园区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，定期开展应急演练，并根据演练中出现的问题不断地完善企业应急与联动方案符合环境风险防控要求。

综上所述，本项目的建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）的要求。

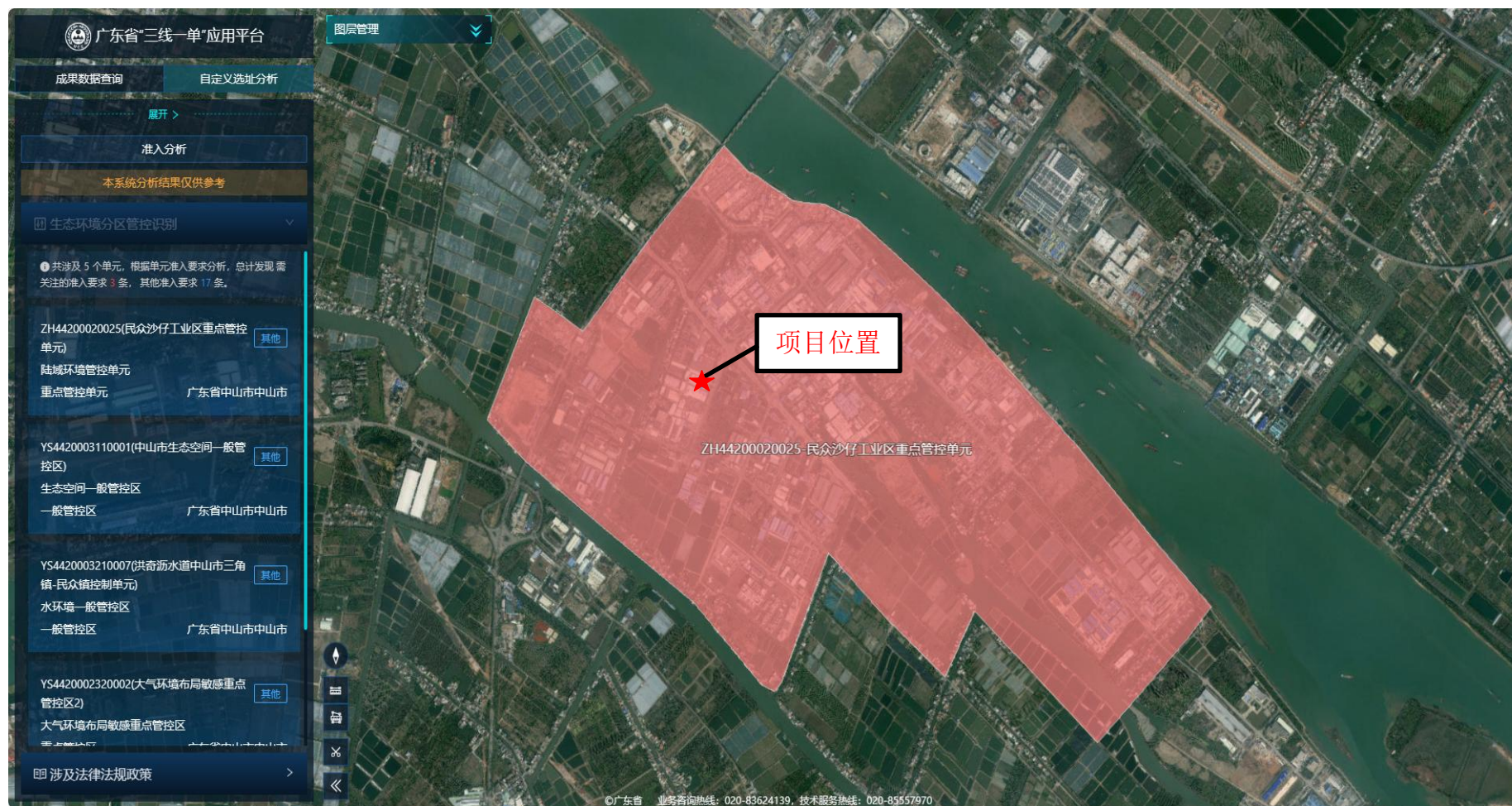


图 1.3-1 广东省环境管控单元位置关系图

1.3.2.5 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10号）相符性分析

表 1.3-2 本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

要求	本项目情况	相符性
严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重点重金属污染物总量来源	项目不属于涉重金属重点行业的项目。	相符
珠三角地区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	项目不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	相符
珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉；粤东西北地区县级及以上城市建成区禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。	项目不涉及燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站；本项目不涉及锅炉建设。	相符
在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源。	项目不涉及高污染燃料的使用。	相符
大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	项目不生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂的项目。	相符

综上，本项目的建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10号）的相关要求。

1.3.2.6 与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》相符性分析

项目于 C2669 其他专用化学产品制造，根据《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》二、化学原料和化学制品制造业 VOCs 治理指引，分析其相符性，见下表。

表 1.3-3 本项目与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》相符性分析

序号	环节	控制要求	实施要求	本项目	是否符合
源头削减					
1	产品	研发和生产低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等产品。	推荐	项目产品为精品棕榈油，不属于涂料、油墨、胶粘剂等产品	是
2		农药行业采用非卤代烃和非芳香烃类溶剂，生产水基化类农药制剂。	推荐	本项目不属于农药行业	是
3	生产工艺	农药行业采用水相法、生物酶法合成等技术。	推荐	本项目不属于农药行业	是
4		使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。	推荐	本项目所用有机化合物原辅材料常温常压下稳定不易挥发，属于低反应活性的原辅材料。	是
5	低（无）泄漏设备	使用无泄漏、低泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等。	推荐	本项目所用设备密闭性较好，属于低（无）泄漏设备	是
6	循环冷却水	采用密闭式循环水冷却系统。	推荐	本项目采用密闭式循环水冷却系统	是
过程控制					
7	储罐	涂料、油墨及胶粘剂工业：储存真实蒸气压 ≥ 76.6 kPa 的挥发性有机液体储罐，采用低压罐、压力罐或其他等效措施；储存真实蒸气压 ≥ 10.3 kPa 但 < 76.6 kPa 且储罐容积 ≥ 30 m ³ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a) 采用浮顶罐，对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间采用双重密封，且一次密封采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式； b) 采用固定顶罐，排放的废气收集处理，达标排放，或者处理效率不低于 80%； c) 采用气相平衡系统。	要求	本项目不属于涂料、油墨及胶粘剂工业	是
8		其他化工行业：储存真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 但 < 76.6 kPa 且储罐容积 ≥ 75 m ³ 的挥发性有机液体储罐，符合下列规定之一： a) 采用浮顶罐，对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间采用双重密封，且一次密封采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式； b) 采用固定顶罐，排放的废气收集处理达标排放，或者处理效率不低于 80%；	要求	本项目储罐均为常压储存	是

序号	环节	控制要求	实施要求	本项目	是否符合
		c) 采用气相平衡系统; d) 采用其他等效措施。			
9		浮顶罐: a) 罐体应保持完好, 不应有孔洞、缝隙, 浮顶边缘密封不应有破损; b) 储罐附件开口(孔), 除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外, 应密闭; c) 支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时, 采取密封措施; d) 除储罐排空作业外, 浮顶始终漂浮于储存物料的表面; e) 自动通气阀在浮顶处于漂浮状态时关闭且密封良好, 仅在浮顶处于支撑状态时开启; f) 边缘呼吸阀在浮顶处于漂浮状态时应密闭良好, 并定期检查定压是否符合设计要求; g) 除自动通气阀、边缘呼吸阀外, 浮顶的外边缘板及所有通过浮顶的开孔接管均浸入液面下。	要求	本项目不设置浮顶罐	是
10		固定顶罐: a) 罐体应保持完好, 不应有孔洞、缝隙; b) 储罐附件开口(孔), 除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外, 应密闭; c) 定期检查呼吸阀的定压是否符合设计要求。	要求	本项目储罐为固定顶罐, 无孔洞、缝隙, 储罐附件开口(孔), 除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外, 应密闭; 定期检查呼吸阀的定压是否符合设计要求	是
11		液态物料应采用密闭管道, 采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时, 应采用密闭容器、罐车。	要求	本项目液态物料均采用密闭管道输送	是
12	物料输送	粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式, 或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	要求	本项目无使用粉状、粒状 VOCs 物料	是
13		含 VOCs 物料输送宜采用重力流或泵送方式	推荐	本项目含 VOCs 物料用重力流、泵送方式输送	是

序号	环节	控制要求	实施要求	本项目	是否符合
14	物料装载	挥发性有机液体采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度小于 200 mm。	要求	本项目挥发性有机液体采用底部装载方式	是
15		装载物料真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量 ≥ 500 m ³ ，应符合下列规定之一： a) 排放的废气收集处理达标排放，或者处理效率不低于 80%； b) 排放的废气连接至气相平衡系统。	要求	本项目工艺废气、储罐大小呼吸废气口直连集气管收集经“水喷淋+隔水器+静电除油+生物除臭+二级活性炭吸附”处理后有组织排放，收集效率为 95%，对挥发性有机物的处理效率为 85%	是
16	投料和卸料	液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加；无法密闭投加的，在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	本项目液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式	是
17		粉状、粒状 VOCs 物料采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加；无法密闭投加的，在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。	要求	本项目无使用粉状、粒状 VOCs 物料	是
18		VOCs 物料卸（出、放）料过程密闭，卸料废气排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	本项目工艺废气、储罐大小呼吸废气口直连集气管收集经“水喷淋+隔水器+静电除油+生物除臭+二级活性炭吸附”处理后有组织排放	是
19		有机液体进料采用底部、浸入管给料方式。	推荐	本项目有机液体进料采用底部、浸入管给料方式	是
20	反应	反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	本项目工艺废气、储罐大小呼吸废气口直连集气管收集经“水喷淋+隔水器+静电除油+生物除臭+二级活性炭吸附”处理后有组织排放。	是
21		反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时保持密闭。	要求		是
22	分离精制	离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气排至	要求	本项目工艺废气、储罐大小呼吸	是

序号	环节	控制要求	实施要求	本项目	是否符合
		VOCs 废气收集处理系统；未采用密闭设备的，在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。		废气口直连集气管收集经“水喷淋+隔水器+静电除油+生物除臭+二级活性炭吸附”处理后有组织排放。	
23		干燥单元操作采用密闭干燥设备，干燥废气排至 VOCs 废气收集处理系统；未采用密闭设备的，在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求		是
24		吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求		是
25		分离精制后的 VOCs 母液密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求		是
26	清洗	涂料、油墨及胶粘剂工业移动缸及设备零件清洗时，应采用密闭系统或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	本项目不生产涂料、油墨及胶粘剂	是
27	真空设备	真空系统采用干式真空泵，真空排气排至 VOCs 废气收集处理系统；若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）密闭，真空排气、循环槽（罐）排气排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	本项目真空设备排气口直连集气管收集经“水喷淋+隔水器+静电除油+生物除臭+二级活性炭吸附”处理后有组织排放。	是
28	配料加工及包装	VOCs 物料的配料、混合、研磨、造粒、切片、压块、分散、调色、兑稀、过滤、干燥以及灌装或包装等过程，采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气排至废气收集处理系统；无法密闭的，采取局部气体收集措施，废气排至废气收集处理系统。	要求	本项目不属于涂料、油墨及胶粘剂行业	是
29	非正常排放	载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统。清洗及吹扫过程排气排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	本项目工艺废气、储罐大小呼吸废气口直连集气管收集经“水喷淋+隔水器+静电除油+生物除臭+二级活性炭吸附”处理后有组织排放。	是
30		开车阶段产生的易挥发性不合格产品宜收集至中间储罐等装置。	推荐	本项目生产车间设有中间储罐	是

序号	环节	控制要求	实施要求	本项目	是否符合
31	设备与管线组件泄漏	载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 ≥ 2000 个，开展 LDAR 工作。	要求	载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 ≤ 2000 个	是
32		按下列频次对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测： a) 泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次； b) 法兰及其他连接件、其它密封设备至少每 12 个月检测一次； c) 对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测；直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测； d) 设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90 天内进行泄漏检测。	要求	根据要求进行	是
33		每三个月用 OGI 检测一次（发现泄漏点后，需采用 FID 检测仪定量确认）；新建装置或现有装置大修后应用 FID 检测仪进行一次定量检测。	推荐		是
34		气态 VOCs 物料，泄漏认定浓度 $2000 \mu\text{mol/mol}$ ；液态 VOCs 物料，挥发性有机液体泄漏认定浓度 $2000 \mu\text{mol/mol}$ ，其他泄漏认定浓度 $500 \mu\text{mol/mol}$ 。	要求		是
35		有机气体和挥发性有机液体流经的设备与管线组件泄漏检测值 $\leq 500 \mu\text{mol/mol}$ ；其他挥发性有机物流经的设备与管线组件泄漏检测值 $\leq 100 \mu\text{mol/mol}$ 。	推荐		是
36		当检测到泄漏时，对泄漏源应予以表示并及时修复；发现泄漏之日起 5 天内应进行首次修复；除纳入延迟维修的泄漏源，应在发现泄漏之日起 15 天内完成修复。	要求		是
37		若泄漏浓度超过 $10000 \mu\text{mol/mol}$ ，企业宜在 48 小时内进行首次尝试维修。	推荐		是
38	敞开液面	对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统符合下列规定之一： a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 200 \mu\text{mol/mol}$ ，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；	要求	本项目生产废水储存于密闭车间内废水收集池内，不涉及敞开液面。污水处理站废气经“水喷淋+隔水器+静电除油+生物除臭+二级活性炭吸附”处理后有组织排放。	是
39		含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 200 \mu\text{mol/mol}$ ，符合下列规定之一： a) 采用浮动顶盖；	要求		是

序号	环节	控制要求	实施要求	本项目	是否符合
		b) 采用固定顶盖, 收集废气至 VOCs 废气收集处理系统; c) 其他等效措施。			
40	循环冷却水	对于开式循环冷却水系统, 每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳 (TOC) 浓度进行检测, 若出口浓度大于进口浓度 10%, 则认定发生了泄漏, 应按照设备组件要求进行泄漏源修复与记录。	要求	本项目为间接冷却, 不涉及开式循环冷却水系统	是
特别控制要求					
41	储罐	储存真实蒸气压 ≥ 76.6 kPa 的挥发性有机液体储罐, 采用低压罐、压力罐或其他等效措施。	要求	本项目储罐大小呼吸废气口直连集气管收集经“水喷淋+隔水器+静电除油+生物除臭+二级活性炭吸附”处理后有组织排放。	是
42		涂料、油墨及胶粘剂工业: 储存真实蒸气压 ≥ 10.3 kPa 但 < 76.6 kPa 且储罐容积 $\geq 20\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐, 以及储存真实蒸气压 ≥ 0.7 kPa 但 < 10.3 kPa 且储罐容积 $\geq 30\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐: a) 采用浮顶罐, 对于内浮顶罐, 浮顶与罐壁之间采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式; 对于外浮顶罐, 浮顶与罐壁之间采用双重密封, 且一次密封采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式; b) 采用固定顶罐, 排放的废气收集处理, 达标排放, 或者处理效率不低于 80%; c) 采用气相平衡系统。	要求	本项目不生产涂料、油墨及胶粘剂	是
43		其他化工行业: 储存真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 但 < 76.6 kPa 且储罐容积 $\geq 75\text{ m}^3$ 的挥发性有机液体储罐, 以及储存真实蒸气压 ≥ 5.2 kPa 但 < 27.6 kPa 且储罐容积 $\geq 150\text{ m}^3$ 的挥发性有机液体储罐, 符合下列规定之一: a) 采用浮顶罐, 对于内浮顶罐, 浮顶与罐壁之间采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式; 对于外浮顶罐, 浮顶与罐壁之间采用双重密封, 且一次密封采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式; b) 采用固定顶罐, 排放的废气收集处理达标排放, 或者处理效率不低于 90%; c) 采用气相平衡系统。	要求	本项目储罐均为常压	是
44	装载	装载物料真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{ m}^3$, 以及装载物料真实蒸气压 ≥ 5.2 kPa < 27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量 $\geq 2500\text{ m}^3$, 应符合下列规定之一:	要求	本项目储罐大小呼吸废气口直连集气管收集经“水喷淋+隔水器+静电除油+生物除臭+二级活	是

序号	环节	控制要求	实施要求	本项目	是否符合
		a) 排放的废气收集处理达标排放，或者处理效率不低于 90%； b) 排放的废气连接至气相平衡系统。		性炭吸附” 处理后有组织排放。	
45	投料	涂料、油墨及胶粘剂工业高位槽（罐）进料时置换的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统或气相平衡系统。	要求	本项目不生产涂料、油墨及胶粘剂	是
46	清洗	涂料、油墨及胶粘剂工业移动缸及设备零件清洗时，采用密闭系统或在密闭空间内操作，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求		是
47	实验室	涂料、油墨及胶粘剂工业若使用含 VOCs 的化学品或 VOCs 物料进行实验，应使用通风橱（柜）或进行局部气体收集，废气应 VOCs 废气收集处理系统。	要求		是
48	敞开液面	对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统符合下列规定之一： a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度≥100 μmol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	要求	本项目污水处理站废气经“水喷淋+隔水器+静电除油+生物除臭+二级活性炭吸附” 处理后有组织排放。	是
49		含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度≥100 μmol/mol，符合下列规定之一： a) 采用浮动顶盖； b) 采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统。	要求		是
末端治理					
50	废气收集	采用外部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3m/s。	要求	本项目工艺废气、储罐大小呼吸废气口直连集气管收集经“水喷淋+隔水器+静电除油+生物除臭+二级活性炭吸附” 处理后有组织排放。	是
51		废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 μmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。	要求		是
52		优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。	推荐	本项目工艺废气、储罐大小呼吸废气口直连集气管收集经“水喷淋+隔水器+静电除油+生物除臭+二级活性炭吸附” 处理后有组织排放。	是
53		水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。	推荐		
	末端治理与排放水平	1、涂料、油墨及胶粘剂工业企业有机废气排气筒排放浓度不高于《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）排放限值要求，其他无	要求	本项目不生产涂料、油墨及胶粘剂	是

序号	环节	控制要求	实施要求	本项目	是否符合
54		行业标准的企业有机废气排气筒排放浓度不高于广东省《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第Ⅱ时段排放限值，若国家和我省出台并实施适用于该行业的大气污染物排放标准，则有机废气排气筒排放浓度不高于相应的排放限值；若收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥3kg/h，处理效率≥80%； 2、厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6 mg/m³，任意一次浓度值不超过 20 mg/m³。			
55	治理设施设计与运行管理	吸附床（含活性炭吸附法）：a）预处理设备应根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量进行选择；b）吸附床层的吸附剂用量应根据废气处理量、污染物浓度和吸附剂的动态吸附量确定；c）吸附剂应及时更换或有效再生。	推荐	本项目工艺废气、储罐大小呼吸废气口直连集气管收集经“水喷淋+隔水器+静电除油+生物除臭+二级活性炭吸附”处理后有组织排放。	是
56		催化燃烧：a）预处理设备应根据废气的成分、性质和污染物的含量进行选择；b）进入燃烧室的气体温度应达到气体组分在催化剂上的起燃温度。	推荐		是
57		蓄热燃烧：a）预处理工艺应根据废气的成分、性质和污染物的含量等因素进行选择；b）废气在燃烧室的停留时间一般不宜低于 0.75s，燃烧室燃烧温度一般应高于 760℃。	推荐		是
58		VOCs 治理设施应与生产工艺设备同步运行，VOCs 治理设施发生故障或检修时，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。	要求		是
环境管理					
59	管理台账	建立含 VOCs 原辅材料台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量。	要求	项目要求建设单位运行期做好 VOCs 管理台账。	
60		建立密封点台账，记录密封点检测时间、泄漏检测浓度、修复时间、采取的修复措施、修复后的泄漏检测浓度等信息。	要求		
61		建立有机液体储存台账，记录有机液体物料名称、储罐类型及密封方式、储存温度、周转量、油气回收量等信息。	要求		
62		建立有机液体装载台账，记录有机液体物料名称、装载方式、装载量、油气回收量等信息。	要求		是
63		建立废水集输、储存处理处置台账，记录废水量、废水集输方式（密闭管道、	要求		是

序号	环节	控制要求	实施要求	本项目	是否符合
		沟渠）、废水处理设施密闭情况、进出水逸散性挥发性有机物（EVOCs）检测浓度等信息。			
64		建立循环冷却水系统台账，记录检测时间、循环水塔进出口 TOC 或 POC 浓度、含 VOCs 物料换热设备进出口 TOC 或 POC 浓度、修复时间、修复措施、修复后进出口 TOC 或 POC 浓度等信息。	要求		是
65		建立非正常工况排放台账，记录开停工、检维修时间，退料、吹扫、清洗等过程含 VOCs 物料回收情况，VOCs 废气收集处理情况，开车阶段产生的易挥发性不合格品的产量和收集情况。	要求		是
66		建立火炬（含地面火炬）排放台账，记录火炬运行时间、燃料消耗量、火炬气流量等信息。	要求		是
67		建立事故排放台账，记录事故类别、时间、处置情况等。	要求		是
68		建立废气治理装置运行状况、设施维护台账，主要记录内容包括：治理设施的启动、停止时间；吸收剂、吸附剂、过滤材料、催化剂、还原剂等的治理分析数据、采购量、使用量及更换时间等；治理装置运行工艺控制参数，包括进出口污染物浓度、温度、床层压降等；主要设备维修情况；运行事故及处理、整改情况；定期检验、评价及评估情况等。	要求		是
69		建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。	要求		是
70		台账保存期限不少于 3 年。	要求		是
71	自行监测	农药制造工业： a) 原料储存（罐区等）排气筒每季度监测一次非甲烷总烃，每年监测一次特征污染物（待农药制造工业大气污染物排放标准发布后，从其规定，下同）； b) 备料投料、化学合成、提存分离、溶剂回收、车间通风系统、车间内无组织废气收集等生产工艺过程废气处理设施排气筒每月监测一次非甲烷总烃，每半年监测一次特征污染物； c) 生物发酵废气处理设施排气筒每月监测一次非甲烷总烃，每半年监测一次臭气浓度、特征污染物； d) 废水处理设施、危废暂存场所排气筒每季度监测一次非甲烷总烃，每年监测一次臭气浓度、特征污染物；	要求	项目要求建设单位运行期开着自行监测	是

序号	环节	控制要求	实施要求	本项目	是否符合
		e) 厂界无组织废气监测点每半年监测一次颗粒物、臭气浓度、非甲烷总烃和特征污染物。			
72		化肥工业-氮肥: a) 合成氨(固定床常压煤气化工艺)造气废水池废气收集处理设施排气筒每季度监测一次非甲烷总烃、酚类、氨、硫化氢、氰化氢,原料气净化脱碳气提塔排气筒每季度监测一次非甲烷总烃、氨、硫化氢; b) 合成氨(干煤粉气流床气化工艺)煤粉输送及加压进料系统煤仓排气筒每年监测一次甲醇、硫化氢,低温甲醇洗尾气洗涤塔排气筒每季度监测一次甲醇、硫化氢; c) 合成氨(水煤浆气流床气化工艺)低温甲醇洗尾气洗涤塔排气筒每季度监测一次甲醇、硫化氢; d) 合成氨(碎煤固定床加压气化工工艺)酸性气体脱除设施排气筒每季度监测一次甲醇、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物; e) 合成氨(重油部分氧化法)低温甲醇洗尾气洗涤塔排气筒每季度监测一次甲醇、硫化氢; f) 尿素(造粒塔或造粒机)排气筒每季度监测一次甲醛、颗粒物和氨; g) 污水处理废水收集处理设施排气筒每季度监测一次非甲烷总烃,每半年监测一次酚类、硫化氢和氨; h) 厂界无组织废气监测点每季度监测一次氨、非甲烷总烃、臭气浓度、硫化氢,每年监测一次颗粒物、甲醇、苯并(a)芘、酚类。	要求		是
73		涂料、油墨及胶粘剂工业: a) 原料储存(储罐)废气排气筒每季度监测一次非甲烷总烃,每半年监测一次苯和苯系物,每年监测一次总挥发性有机物; b) 混合、研磨、调配、过滤、储槽、包装、清洗等工序非燃烧法工艺有机废气处理设施排气筒每月监测一次非甲烷总烃,每季度监测一次苯、苯系物、异氰酸酯类,每半年监测一次总挥发性有机物; c) 混合、研磨、调配、过滤、储槽、包装、清洗等工序燃烧法工艺有机废气处	要求		

序号	环节	控制要求	实施要求	本项目	是否符合
		理设施排气筒每月监测一次非甲烷总烃，每季度监测一次苯、苯系物、异氰酸酯类、二氧化硫、氮氧化物和颗粒物，每半年监测一次总挥发性有机物，每年监测一次二噁英类； d) 实验室有机废气排气筒每季度监测一次非甲烷总烃； e) 污水处理设施废气排气筒每半年监测一次非甲烷总烃、臭气浓度、氨和硫化氢； f) 厂界无组织废气监测点每半年监测一次苯。			
74		无机化学工业： a) 破碎、粉碎工序每半年监测一次颗粒物和特征污染物（为排污单位所执行的污染物排放标准、环境影响评价文件及其批复、排污许可证等相关环境管理规定中列明的相关污染物指标，下同）； b) 熔（煅）烧工序每季度监测一次特征污染物； c) 浸取、溶解、沉淀、酸溶、酸化、碱溶、蒸发、结晶、洗涤、蒸馏、过滤、分离、熔化熔融每半年监测一次特征污染物； d) 反应每季度监测一次特征污染物； e) 干燥每半年监测一次特征污染物、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物； f) 筛分、造粒、成品包装每半年监测一次颗粒物、特征污染物。	要求		是
75	危废管理	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关要求储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	要求	本项目设置密闭危废暂存间	是
其他					
76	建设项目	新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源。	要求	项目不涉及氮氧化物、二氧化硫	是
77	VOCs 总量管理	新、改、扩建项目和现有企业 VOCs 排放量参照《广东省石油化工业 VOCs 排放量计算方法》和《广东省涂料油墨制造行业 VOCs 排放量计算方法》进行核算。	要求	排放；按照属地环境管理部门规定申请 VOCs 控制总量。	是

综上，本项目的建设符合《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》的相关要求。

1.3.2.7 与《广东省臭氧污染防治(氮氧化物和挥发性有机物协同减排)实施方案》(2023—2025 年)(粤环函[2023] 45 号)相符性分析

实施方案内容:

一、总体要求

(一) 工作目标。到 2025 年, 全省主要大气污染物排放总量完成国家下达目标要求, 完成 600 余项固定源 NO_x 减排项目, 10000 余项固定源 VOCs 减排项目, 2000 余项移动源减排项目, 臭氧生成前体物 NO_x 和 VOCs 持续下降。

(二) 工作思路。坚持精准、科学、依法治污, 按照近期与中长期目标兼顾、全面防控与重点防控相结合的工作思路, 聚焦臭氧前体物 NO_x 和 VOCs, 参照国内和国际一流水平, 加大锅炉、炉窑、发电机组 NO_x 减排力度, 加快推进低 VOCs 原辅材料替代和重点行业及油品储运销 VOCs 深度治理, 加强柴油货车和非道路移动机械等 NO_x 和 VOCs 排放监管。坚持突出重点、分区域、分行业、分步骤施策, 以 8-10 月为重点时段, 以广州、深圳、珠海、佛山、惠州、东莞、中山、江门、肇庆及清远市为省大气污染防治的重点城市, 其他城市在省统一指导下开展区域联防联控。强化臭氧污染防治科技支撑和技术帮扶, 完善臭氧和 VOCs 监测体系, 加强执法监管, 切实有效开展臭氧污染防治。

二、主要措施

(一) 强化固定源 NO_x 减排。

5. 工业锅炉

工作目标: 珠三角地区原则上不再新建燃煤锅炉, 粤东西北地区县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内禁止新建 35 蒸吨/小时 (t/h) 及以下燃煤锅炉。粤东西北城市建成区基本淘汰 35t/h 及以下燃煤锅炉。全省 35t/h 以上燃煤锅炉和燃气锅炉执行特别排放限值。燃煤自备电厂稳定达到超低排放要求。

(二) 强化固定源 VOCs 减排。

10. 其他涉 VOCs 排放行业控制

工作目标: 以工业涂装、橡胶塑料制品等行业为重点, 开展涉 VOCs 企业达标治理, 强化源头、无组织、末端全流程治理。

工作要求: 加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低 VOCs 含量原辅材料替代, 引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准产品; 企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准 (GB37822)》、《固定污染源

挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）要求，无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效 VOCs 治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。

本项目不使用锅炉，无氮氧化物排放；本项目工艺废气、储罐大小呼吸废气采用设备废气排口直连风管进行收集，污水处理站废气采取加盖密闭收集。工艺废气、储罐大小呼吸废气、污水处理站废气经上述收集措施收集后经“水喷淋+隔水器+静电除油+生物除臭+二级活性炭吸附”处理后由排气筒有组织排放。

综上，本项目的建设符合《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案》（2023—2025 年）（粤环函〔2023〕45 号）的相关要求。

1.3.2.8 与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

本项目位于《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》的通知（中府〔2024〕52 号）中的民众沙仔工业区重点管控单元（编码为 ZH44200020025），本项目与该管控单元的相符性分析见下表。本项目在中山市环境管控单元图中的位置详见下图。

表 1.3-4 本项目与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

要求		工程内容	相符性
区域布局管控要求	1-1. 【产业/鼓励引导类】推进高新技术产业平台建设，重点发展高新技术、装备制造、健康医药等战略性新兴产业，鼓励发展新材料、新能源，电子信息业。	本项目主要从事专项化学用品的生产，不涉及上述鼓励引导类产业或禁止类产业	相符
	1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。		
	1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。	①项目主要从事专项化学用品的生产，不属于所述限制类项目； ②项目位于中山市民众镇沙仔综合化工集聚区内。	相符
	1-4. 【土壤/限制类】建设用地区块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	本项目不在饮用水水源一级保护区和二级保护区内。	相符

能源资源利用	2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。	①项目属于 C2662 专项化学用品制造，不属于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业。 ②本项目不涉及新建锅炉、炉窑，仅使用管道蒸汽供热。	相符
污染物排放管控	3-1. 【水/限制类】单元内生产废水的化学需氧量排放总量不得超过规划环评核定的总量。	项目生产废水（含初期雨水）经管道排入中山海滔环保科技有限公司，符合中山市民众镇沙仔综合化工集聚区规划环评的要求。	符合
	3-2. 【大气/限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。②单元内生产废气二氧化硫排放总量不得超过 551.25 吨/年。	项目不涉及氮氧化物、二氧化硫排放；按照属地环境管理部门规定申请 VOCs 控制总量。	
环境风险防控	4-1. 【水/综合类】集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。	本项目不属于集中污水处理厂建设。	符合
	4-2. 【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。	企业不属于土壤环境污染重点监管工业企业。	
	4-3. 【其他/综合类】加强集聚区废水集中处理厂风险管控，加强集聚区企业水污染（印染废水、化工废水等）、大气污染（有机废气、氮氧化物等）等风险防控。	项目废水、废气均做好防治及风险防控。	
	4-4. 【风险/综合类】建立企业、园区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。	本项目按照相关规定编制应急预案，建立企业、集聚区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系，完善环境风险防控措施，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高环境风险防范能力；项目按照相关要求落实分区防渗措施，避免土壤、地下水污染。综上所述，本项目与环境风险防控要求相符。	

综上，本项目的建设符合《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》（中府[2023]57号）的相关要求。

1.3.2.9 与民众沙仔工业园规划符合性分析

根据《中山市民众镇沙仔综合化工集聚区环境影响报告书》（批复文号为：中环建书【2009】0057号），根据民众街道总体规划、环保规划，按照合理规划、科学布局的原则，做好该集聚区的总体规划和环保规划，完善区域功能分区，防止园区交叉污染，

控制集聚区常住人口规模，避免居住区与工业区混合，工业区与居住区要设置适当的防护用地，并加强对集聚区周边村庄、学校及集聚区内保留村庄等敏感点的保护，控制在其上风向或临近区域布置可能产生大气污染物无组织排放影响的企业以及噪声排放量大的企业，确保其不受影响。

根据《中山市人民政府关于公布清理退出化工园区名单的通知》（中府通[2019]5号），民众镇沙仔综合化工集聚区被列入清理退出的化工园区名单，取消其化工园区定位。民众镇沙仔综合化工集聚区取消其化工园区定位，项目位于集聚区内，按照一般工业园区定义。

本项目位于民众镇沙仔综合化工集聚区内，该集聚区按照一般工业园区定义，根据《中山市自然资源·一图通》，本项目所在地块为工业用地，符合一般工业园区的土地利用规划，因此项目的建设 with 民众镇沙仔综合化工集聚区规划具有相符性。

各工业用地适合发展的产业类型见下表：

表 1.3-6 各类工业用地类型

级别	工业类型	备注
一类工业用地	电子（彩管、新型显示器件、光纤预制棒制造、集成电路生产、印刷电路板、电子配件组装、手机和通讯设备、电池生产等）、成衣制造、家用电器制造、大灯具生产；工业品制造；新型材料（半导体材料、纳米材料、有机合成材料、稀有金属材料等）、玩具生产（塑料、木刻、纸制造、棉布及纤维为原料的玩具）、针织品生产、家具制造、皮革皮具生产、环保监测仪器、鞋业研究、通讯设备；	对居住和公共设施等环境基本无干扰和污染的工业用地等
二类工业用地	五金机械（交通运输设备、专用设备、电气机械及器材、仪器仪表、五金制品）、食品（水产品加工、食盐加工、乳制品加工、肉类食品加工、方便面、糕点、醋）、饮料和果汁制造（饮料、果汁、罐头等）、生物工程（生物制剂、生物制药等）、皮鞋制造、纺织业（印花、印染、纺织）、废旧物资再生	对居民和公共设施等环境有一定干扰和污染的工业用地
三类工业用地	建材（水泥制品、金属建材）、香料制造、树脂与塑料生产、家具喷漆、化学品制造（PVC 生产、PVS/ABS 塑料合金、PVC 软质胶布、电镀、制革工业、造纸工业；大中型机械制造业）；	对居住和公共设施等环境有严重干扰和污染的工业用地

中山市环境管控单元图（2024年版）

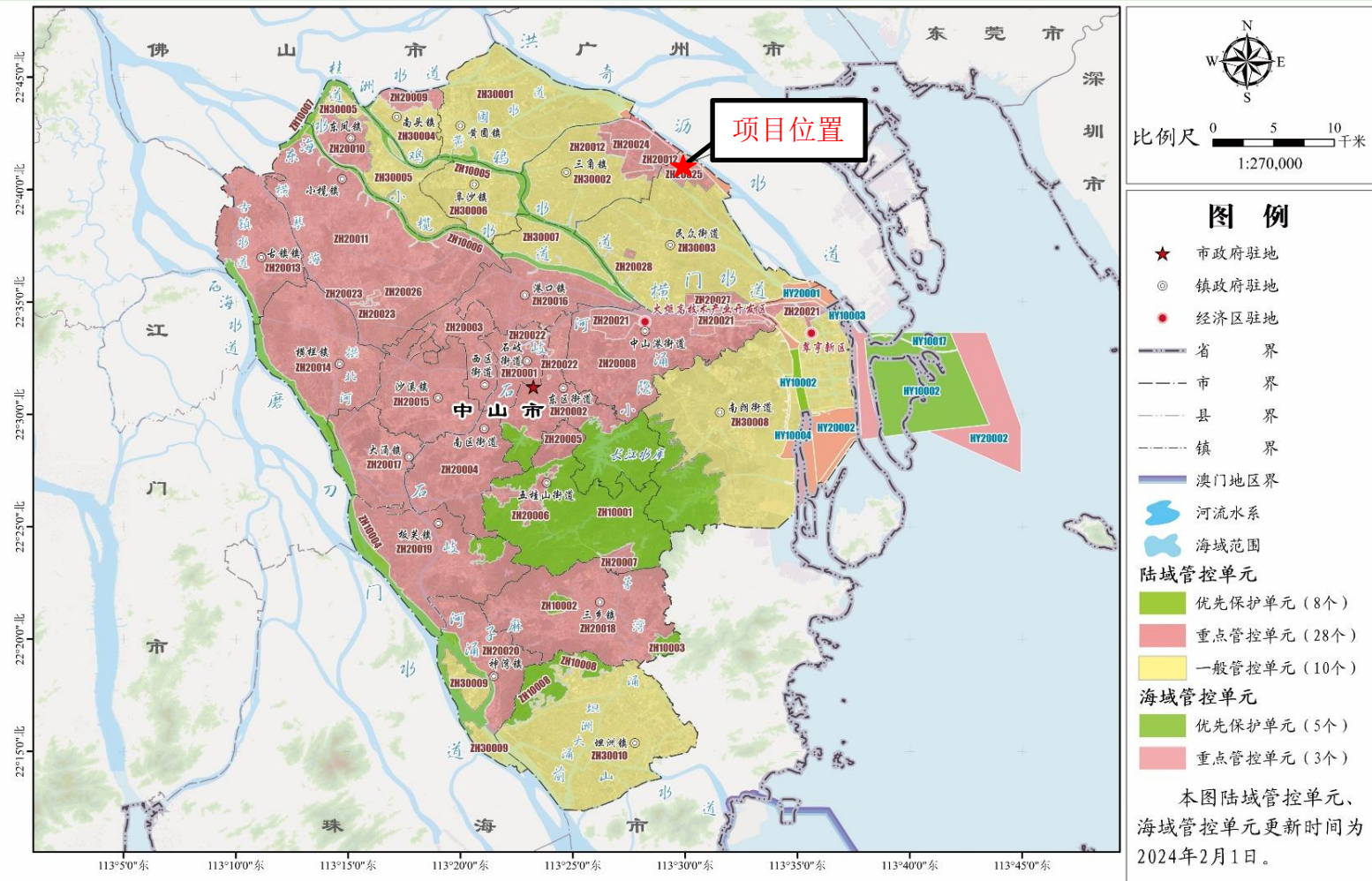


图 1.3-2 中山市环境管控单元图

1.3.2.10 与《中山市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

表 1.3-6 本项目与《中山市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

要求	本项目情况	相符性
引导印染、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储（C5942 危险化学品仓储）、线路板（C3982 电子电路制造且涉及电镀、蚀刻工序）、专业金属表面处理（国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，推动资源集约利用。	本项目主要从事专项化学用品的生产，项目选址位于民众镇沙仔综合化工集聚区内，符合文件按要求集聚发展、集中治污，推动资源集约利用的要求。	相符
环境质量不达标，且无法通过区域削减等替代措施腾出环境容量的区域，不得审批新增超标污染物的项目。	项目所在区域属于不达标区，超标因子臭氧不属于本项目特征污染物。	相符
实施低 VOCs 含量产品源头替代工程，全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，鼓励建设低 VOCs 替代示范项目，全面使用符合国家、省要求的低 VOCs 含量原辅材料企业优先纳入正面清单和政府绿色采购清单。	项目不使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。	相符
深入推进重点行业 VOCs 治理，开展含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查，制定重点行业挥发性有机物废气控制技术指引，引导企业使用适宜、高效的治理技术，逐步淘汰低效治理设施	项目涉 VOCs 物料储存于密闭容器中，并存放于室内，非使用状态时密闭；项目工艺废气、储罐大小呼吸废气口直连集气管收集经“水喷淋+隔水器+静电除油+生物除臭+二级活性炭吸附”处理后有组织排放。	相符
企业 VOCs 废气应做到“应收尽收、分质收集”，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制	工艺废气、储罐大小呼吸废气采用设备废气排口直连风管进行收集，污水处理站废气采取加盖密闭收集。工艺废气、储罐大小呼吸废气、污水处理站废气经上述收集措施收集后经“水喷淋+隔水器+静电除油+生物除臭+二级活性炭吸附”处理后由排气筒有组织排放。	相符
实施 VOCs 排放全过程管控，VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，以及除全部采用低（无）VOCs 原辅材料或仅有高水溶性 VOCs 废气的项目外，仅采用单纯吸收/吸附治理技术（包括水喷淋+活性炭的处理工艺）的涉 VOCs 项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网，确保达到应有治理效果	项目建成后全厂 VOCs 排放量小于 30 吨，且全部采用低（无）VOCs 原辅材料。	相符
根据省工作要求，新建燃气锅炉应采取低氮燃烧技术或高效脱硝技术确保氮氧化物排放浓度达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）特别排放限值要求，并发布特别排放限值执行公告	项目不使用锅炉。	相符

综上，本项目的建设符合《中山市生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

1.3.2.11 与《中山市环保共性产业园规划》相符性分析

表 1.3-7 本项目与《中山市环保共性产业园规划》相符性分析

要求	本项目情况	相符性
中山市民众镇沙仔综合化工集聚区。规划总用地面积 664.1 万平方米，园区功能定位为发展成为集精细、日用、五金化工等化工产业为一体，并形成相关配套设施完善的产业集聚区。该集聚区目前以纺织印染、精细化工行业为主。 建设中山市民众镇沙仔综合化工集聚区环保共性产业园。完善中山市民众镇沙仔综合化工集聚区基础设施配套建设，促进中山市民众镇沙仔综合化工集聚区转型升级，用地规模 9961.5 亩。	项目位于中山市民众街道沙仔村结青路7号海量财富产业园A栋D区，主要从事专项化学用品的生产，属于化工行业，符合《中山市环保共性产业园规划》的产业规划方向。	相符

综上，本项目的建设符合《中山市环保共性产业园规划》的相关要求。

1.3.2.12 与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字[2021]1 号）相符性分析

表 1.3-8 与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的相符性分析

序号	涉及条款	本项目情况	相符性
1	第四条 中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。	本项目位于中山市民众街道沙仔村结青路 7 号海量财富产业园 A 栋 D 区，不在中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）。	相符
2	第五条 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。	项目生产过程中不使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。	相符
3	第十条 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。	项目工艺废气、储罐大小呼吸废气口直连集气管收集，收集效率可达到 95%。	相符
4	第十三条 涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。	项目工艺废气、储罐大小呼吸废气经“水喷淋+隔水器+静电除油+生物除臭+二级活性炭吸附”处理后有组织排放，处理效率达到 85%。	相符

综上，项目建设符合《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字[2021]1 号）的要求。

1.3.2.13 与广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符性分析

表 1.3-9 与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符性分析

序号	涉及条款	本项目情况	相符性
1	VOCs 物料储存无组织排放控制要求： ①VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。②盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放在室内，或者存放在设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	项目涉 VOCs 物料主要包括原料油和废活性炭等，其储存方式均采用密闭容器或密封袋储存，均储存在室内特定区域，设置防雨、遮阳、防渗措施。	相符
2	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时应采用密闭容器、罐车。	项目 VOCs 物料使用时采用密闭管道进行转移；废活性炭则采用密封袋转移。	相符
3	含 VOCs 产品使用过程：VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目工艺废气、储罐大小呼吸废气口直连集气管收集经“水喷淋+隔水器+静电除油+生物除臭+二级活性炭吸附”处理后有组织排放。	相符
4	挥发性有机液体储罐特别控制要求 ①储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体储罐，应当采用低压罐、压力罐或者其他等效措施。 ②储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应当符合下列规定之一： a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应当采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应当采用双重密封，且第一次密封应当采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式； b) 采用固定顶罐，排放的废气应当收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应当满足挥发性有机物排放限值的要求），或者处理效率不低于 90%； c) 采用气相平衡系统； d) 采取其他等效措施。	项目储罐储存真实蒸气压为 130Pa，储罐最大容积为 350m ³ ，储料罐采用固定顶罐；油烟废气、储罐大小呼吸废气收集效率均不低于 90%。	相符
5	储罐运行维护要求 ①固定顶罐运行维护应当符合下列规定： a) 固定顶罐罐体应当保持完好，不应当有孔洞、缝隙； b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其它正常活动外，应当密闭； c) 定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。 ②维护与记录 挥发性有机液体储罐若不符合前述规定，应	项目储罐做好日常运行维护，确保： a) 固定顶罐罐体保持完好，无孔洞、缝隙； b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其它正常活动外，保持密闭； c) 呼吸阀的定压符合设定要求。	相符

	当记录并在 90 日内修复或者排空储罐停止使用。如延迟修复或者排空储罐，应当将相关方案报生态环境主管部门确定。		
6	涉 VOCs 物料的化工生产过程 ①物料投加和卸放 物料投加和卸放无组织排放控制应符合下列规定： a) 液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送方式或者采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统； c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应当密闭，卸料废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。 ②化学反应 化学反应无组织排放控制应符合下列规定： a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应当排至 VOCs 废气收集处理系统； b) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应当保持密闭。 ③真空系统 真空系统应当采用干式真空泵，真空排气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸汽）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应当密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。 ④配料加工和含 VOCs 产品的包装 VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目油品采用密闭管道输送，项目工艺废气、储罐大小呼吸废气口直连集气管收集经“水喷淋+隔水器+静电除油+生物除臭+二级活性炭吸附”处理后有组织排放。	相符
7	其他要求 ①企业应当建立台帐，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台帐保存期限不少于 3 年。 ②通风生产设备、操作工位、车间厂房等应当在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。 ③载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应当在退料阶段将	企业做好相关台账，台账保存期限不少于 3 年；企业委托专业技术单位进行通风设计；企业产生的 VOCs 废气排至 VOCs 废气收集处理系统；企业产生的涉 VOCs 废物作为危险废物分类收集，并暂存于危废间，危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求管理。	相符

残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。 5.4.3.4 工艺过程产生的 VOCs 废料（渣、液）应当按上述的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应当加盖密闭。		
---	--	--

综上，项目建设符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的要求。

1.3.3 选址合理性分析

本项目位于中山市民众街道沙仔村结青路 7 号海量财富产业园 A 栋 D 区，属于中山市民众镇沙仔综合化工集聚区范围内，查阅《中山市自然资源·一图通》可知，本项目所在地为二类工业用地。因此，本项目选址符合民众街道土地利用规划。



图 1.3-4 中山市自然资源·一图通截图

1.4 关注的主要环境问题

通过对项目建设情况、所在区域的环境特点、环境质量现状监测数据以及水文地质调查等基础资料进行分析，确定此次环评关注的主要环境问题有：

- （1）与产业政策、规划的相符性以及选址的合理性。
- （2）区域环境质量现状。
- （3）项目运营期间废气、废水、噪声和固废等污染物产生、排放情况，通过预测分析对周边环境的影响。
- （4）项目采取的污染防治措施是否能稳定达标、技术可行。
- （5）项目运营及物料暂存过程中可能发生的环境风险事故对周边环境造成的影响。

1.5 环境影响评价结论

广东创展达生物科技有限公司精品棕榈油生产项目位于中山市民众街道沙仔村结青路7号海量财富产业园A栋D区，项目选址符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策要求，项目不占用基本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区等用地，符合中山市的相关环境保护规划。建设项目应严格执行“三同时”规定，落实本报告书中所提出的环保措施，同时确保环保处理设施正常运行，并加强清洁生产管理，杜绝污染事故，做好环境风险事故的防范，从环境保护的角度而言，**本项目的建设是可行的。**

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律依据

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月修正，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 日修订并施行）；
3. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月修正，2018 年 1 月 1 日起施行）；
4. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；
5. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日通过，2022 年 6 月 5 日起施行）；
6. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日审议通过，2019 年 1 月 1 日起施行）；
7. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起施行）；
8. 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日，2011 年 3 月 1 日实施）；
9. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修订，2012 年 7 月 1 日施行）；
10. 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修正）；
11. 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；
12. 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）。

2.1.2 全国性环境保护行政法规和法规性文件

1. 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 6 月修订，2017 年 10 月 1 日起施行）；
2. 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（2021 年 1 月 1 日起施行）；
3. 《国家危险废物名录》（2021 版）（2021 年 1 月 1 日起施行）；
4. 《危险化学品名录（2022 调整版）》（2023 年 1 月 1 日起施行）；
5. 《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 4 日修订，2013 年 12 月 7 日起施行）；
6. 《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》（环办〔2014〕34 号）；

7. 《产业结构调整指导目录(2024 年版)》；
8. 《市场准入负面清单（2022 年版）》；
9. 《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》；
10. 《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
11. 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；
12. 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；
13. 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103 号）；
14. 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环评[2021]45 号）；
15. 《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发〔2015〕4 号）。

2.1.3 地方性环境保护行政法规和法规性文件

1. 《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 日修订）；
2. 《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021 年本）的通知》（粤环办〔2021〕27 号）；
3. 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕14 号）；
4. 《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源[2009]19 号）；
5. 《广东省环境保护厅关于珠江三角洲地区执行国家排放标准水污染物特别排放限值的通知》（粤环〔2012〕83 号）；
6. 《广东省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日广东省第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过，2021 年 1 月 1 日起施行）；
7. 《广东省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 29 日广东省第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过，2019 年 3 月 1 日起施行）；
8. 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10 号）；
9. 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 11 月 29 日修订）；
10. 《广东省涉 VOCs 重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43 号）；
11. 广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）；

12. 广东省人民政府关于印发《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）；
13. 《广东省“两高”项目管理目录（2022版）》；
14. 《广东省土壤环境保护和综合治理方案》（粤环〔2014〕22号）；
15. 《关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函〔2010〕303号）；
16. 《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕229号）；
17. 《中山市生态环境局审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021年本）》（中环办〔2021〕30号）；
18. 《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）》的通知（中府〔2024〕52号）；
19. 《中山市水环境保护条例》（2019年4月3日实施）；
20. 《中山市水生态环境保护“十四五”规划》（2022年7月）；
21. 《中山市生态环境保护“十四五”规划》（2022年4月）；
22. 《中山市人民政府关于印发中山市水功能区管理办法的通知》（中府〔2008〕96号）；
23. 《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》（中环[2021]260号）；
24. 《中山市人民政府关于<中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）>的通知》（中府函[2020]196号）；
25. 《中山市地下水功能区划》（中山市水务局，2021年1月28日）；
26. 《中山市污染物排放口规范化管理规定》（中府[2001]38号）；
27. 《中山市突发环境事件应急预案》（中府办〔2020〕20号）；
28. 《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字[2021]1号）；
29. 《中山市发展和改革局关于印发<中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案>的函》（中发改资环函〔2022〕1251号）。

2.1.4 评价技术规范

1. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
2. 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

3. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
4. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
5. 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
6. 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
7. 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）；
8. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
9. 《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）；
10. 《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）；
11. 《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ 664-2013）；
12. 《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
13. 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
14. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
15. 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
16. 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
17. 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2020）；
18. 《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）。

2.1.5 项目相关文件及资料

1. 建设项目环境影响评价委托书；
2. 建设单位提供的相关技术资料。

2.2 环境功能区划

2.2.1 环境空气功能区划

根据《中山市人民政府关于印发<中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）>的通知》（中府函[2020]196号），项目所在区域为二类环境空气质量功能区，空气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单。详情见图2.2-1。

2.2.2 地表水环境功能区划

本项目涉及废水主要为员工生活污水和生产废水。员工生活污水经三级化粪池处理后排入中山海滔环保科技有限公司市政工程处理系统处理，尾水最终排入洪奇沥水道；项目生产废水（含初期雨水）经自建污水处理设施预处理后，满足广东省地方标准《水

污染物排放限值》（DB44/26-2001）中三级标准（第二时段）和中山海滔环保科技有限公司进水水质要求较严者后，经专置污水管网排入中山海滔环保科技有限公司处理，尾水达到《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4278-2012）中表 2 标准（其中苯胺类和六价铬执行表 1 浓度限值），最终汇入洪奇沥水道。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）及《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号），洪奇沥水道水质保护目标均为 III 类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

本项目位于中山市民众街道沙仔村结青路 7 号海量财富产业园 A 栋 D 区，根据《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2020]229 号），项目附近无饮用水水源保护区。

中山市地表水环境功能区划见图 2.2-2；中山市饮用水源保护区划见图 2.2-3。

2.2.3 声环境功能区划

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》（中环[2021]260 号）的规定，本项目所在区域属于 3、4a 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3、4a 类标准；周边敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

项目所在区域声环境功能区划见图 2.3-4。

2.2.4 地下水环境功能区划

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459 号）及《广东省地下水功能区划》（2009 年）、《中山市地下水功能区划》，项目所在区域的浅层地下水功能区划属于珠江三角洲中山不宜开采区（代码：H074420003U01），地下水水质保护目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 V 类水质，水位保护目标为维持现状。

项目周边地下水功能区划详见图 2.2-5。

2.2.5 生态功能区划

根据《中山市人民政府办公室关于印发中山市生态功能区划的通知》（中府办〔2019〕10 号），本项目所在区域属于“IV 北部平原生态区--IV-3 功能调节区（陆域人居保障功能）--4307 沙仔工业与人居保障生态功能区”。

中山市生态功能区划详见图 2.3-7。

本项目沿线区域的环境功能属性详见表 2.2-1。

表 2.2-1 区域环境功能区划属性

序号	项目	功能区划名称	功能属性
1	环境空气质量功能区	《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）》（中府函[2020]196 号）；《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区划(修订)的通知》(穗府[2013]17 号)	项目所在地及评价范围内涉及的广州区域均属于二类环境空气质量功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准
2	地表水环境功能区	《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）、《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）	洪奇沥水道水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准
3	声环境功能区	《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编）	本项目所在区域东面厂界属于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准，其余属于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准
4	地下水环境功能区	《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459 号）及《中山市地下水功能区划》（中水〔2020〕32 号）	项目所在地属于“珠江三角洲中山不宜开采区”，地下水水质目标为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的V类，水位目标为维持现状。
5	生态环境功能区	《中山市生态功能区划》（中府办[2019]10 号）	项目所在区域属于“IV北部平原生态区--IV-3 功能调节区（陆域人居保障功能）--4307 沙仔工业与人居保障生态功能区”
6	是否基本农田保护区	/	否
7	是否名胜风景保护区	/	否
8	是否水库库区	/	否
9	是否污水处理厂集水范围	/	是，位于中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统纳污范围内
10	是否环境敏感区	/	否
11	是否人口密集区	/	否
12	是否生态敏感与脆弱区	/	否

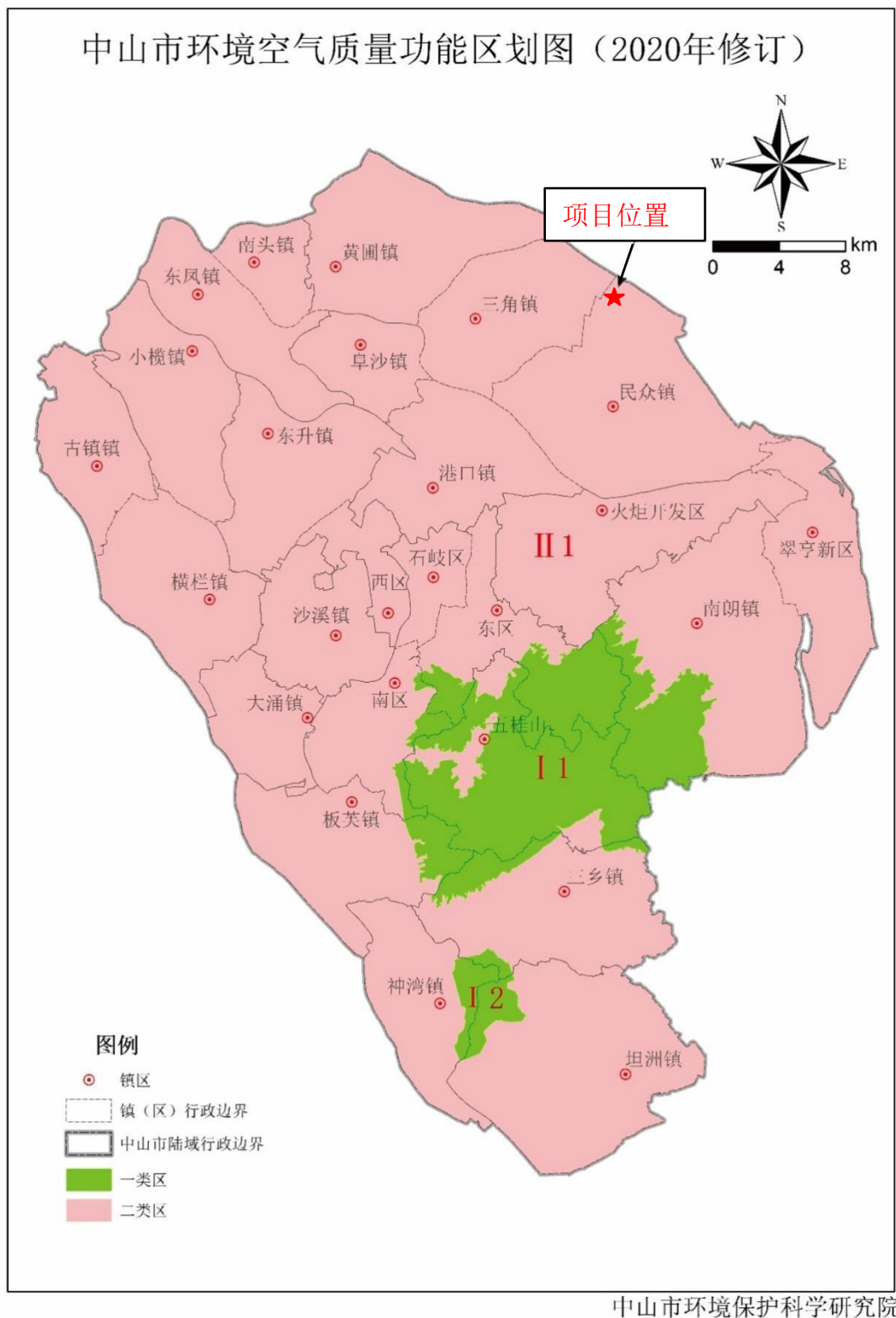


图 2.2-1 中山市大气功能区划图



图 2.2-2 广州南沙区、番禺区环境空气质量功能区划图

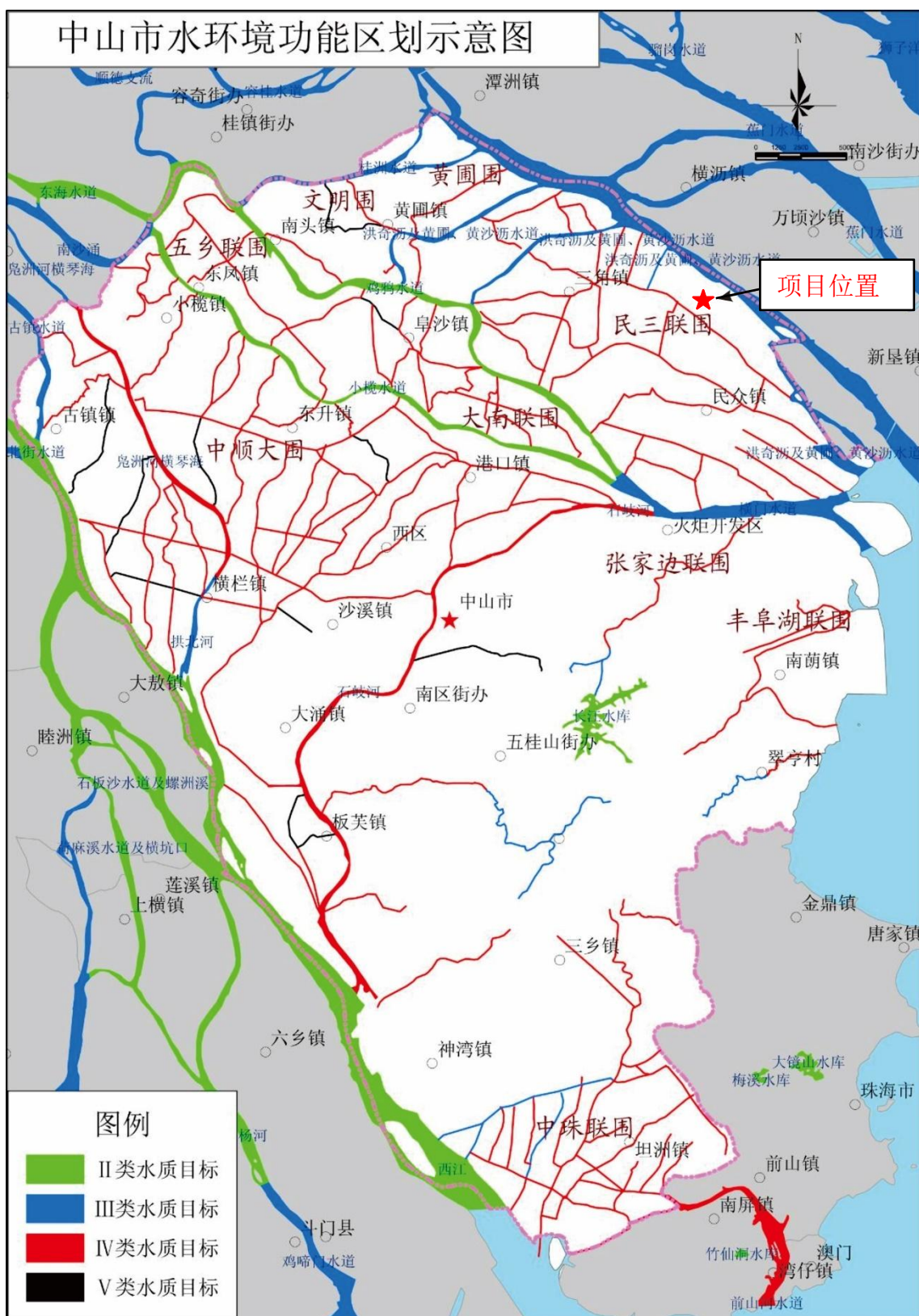


图 2.2-3 中山市水环境功能区划图



图 2.2-4 中山市饮用水水源保护区示意图

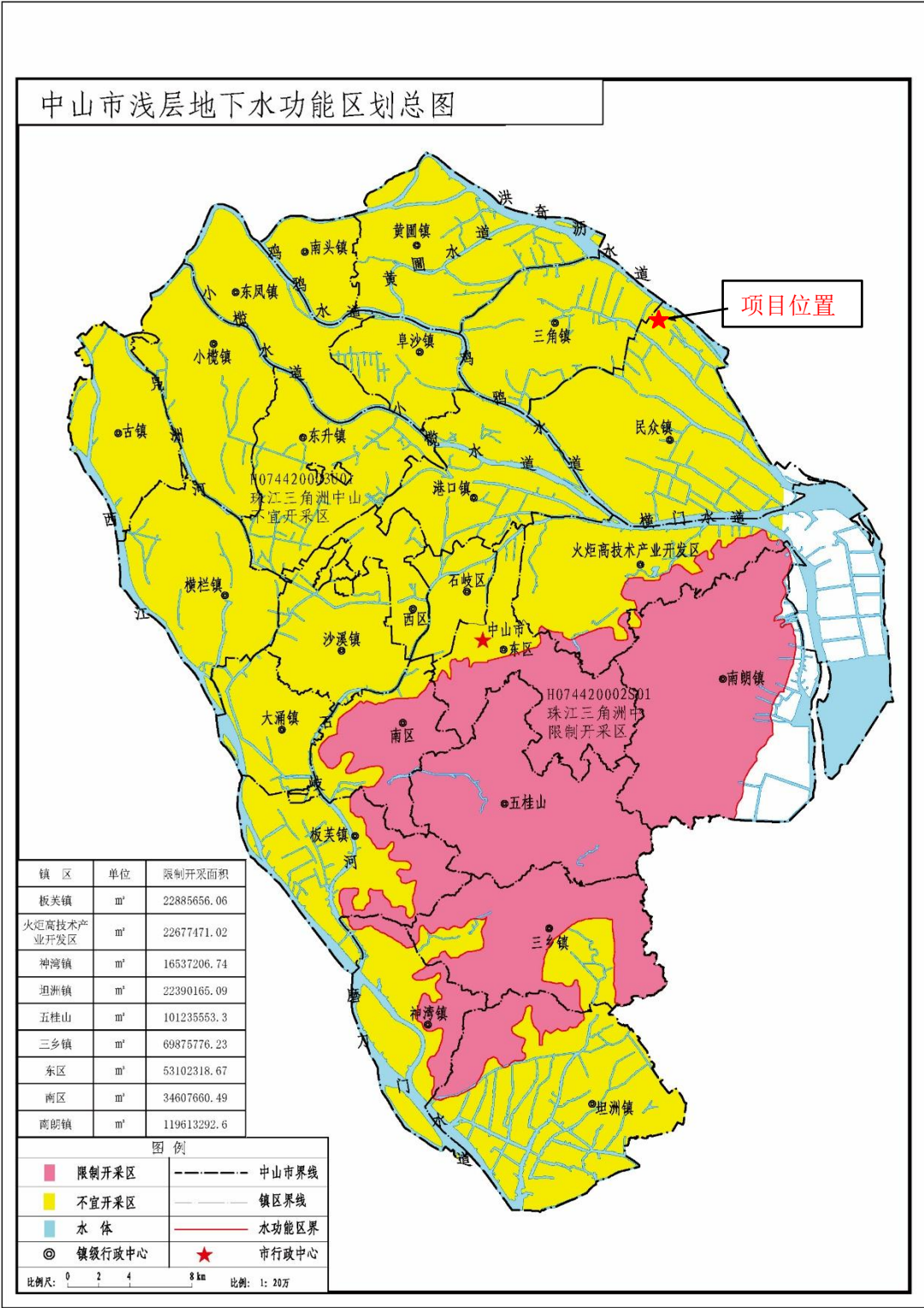


图 2.2-5 中山市浅层地下水功能区划图

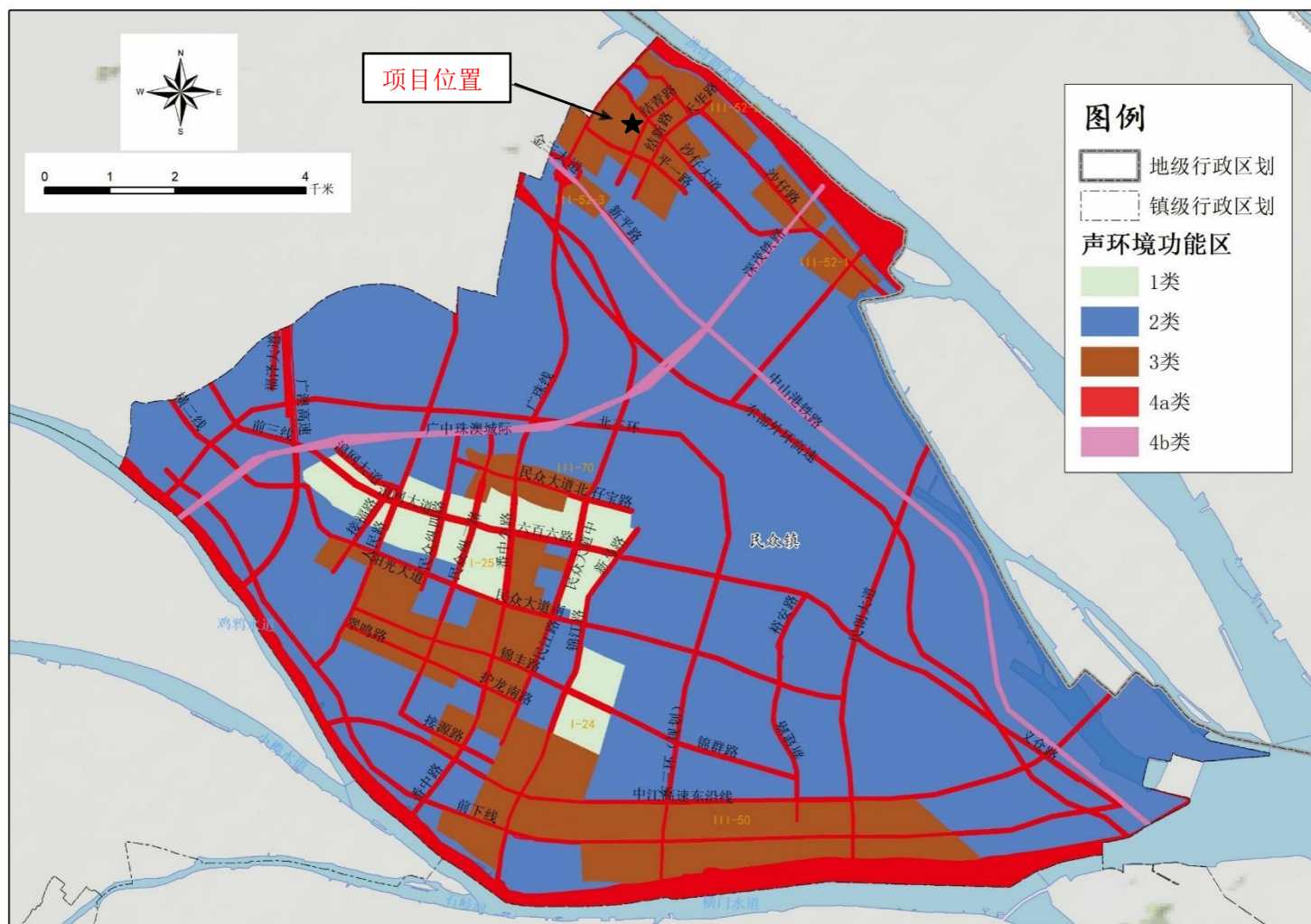


图 2.2-6 项目所在地声功能区划图

2.3 评价因子及评价标准

2.3.1 评价因子

根据本项目工程特点和产排污特征，筛选出对环境危害相对较大，影响较突出的环境影响因子（污染因子）作为评价因子，本项目评价因子见下表。

表 2.3-1 项目评价因子

类别	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、非甲烷总烃、TVOC、氨、硫化氢、臭气浓度	非甲烷总烃、TVOC、氨、硫化氢、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}
地表水	/	/
声环境	等效连续 A 声级 LeqdB(A)	等效连续 A 声级 LeqdB(A)
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、溶解性固体、耗氧量、铝、锌、石油类、硫化物	COD _{Mn} 、氨氮
土壤环境	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃	石油烃
固体废物	分析固体废弃物产生量，提出相应处置措施	

2.3.2 环境质量标准

根据国家有关法律、法规及相关环保政策，结合本项目的特点及项目所在区域的环境现状，确定本项目的评价标准如下：

2.3.2.1 环境空气质量标准

根据《中山市环境空气质量功能区保护规定》，该区域属于空气质量二类功能区，SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单；TVOC、氨、硫化氢浓度参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准值；非甲烷总烃参照原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》相关限值；臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB14544-93）相关限值。

表 2.3-2 环境空气质量评价标准

项目	取值时间	浓度限值	执行标准
SO ₂	年平均	0.06 mg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准及其修改单
	24 小时平均	0.15 mg/m ³	
	1 小时平均	0.50 mg/m ³	
NO ₂	年平均	0.04 mg/m ³	
	24 小时平均	0.08 mg/m ³	
	1 小时平均	0.20 mg/m ³	
PM ₁₀	年平均	0.07 mg/m ³	
	24 小时平均	0.15 mg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	0.035mg/m ³	
	24 小时平均	0.075 mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	0.16 mg/m ³	
	1 小时平均	0.2 mg/m ³	
CO	24 小时平均	4 mg/m ³	
	1 小时平均	10 mg/m ³	
TSP	年平均	0.2 mg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》 （ HJ2.2-2018）附录 D
	24 小时平均	0.3 mg/m ³	
氨	1 小时平均	0.2 mg/m ³	
硫化氢	1 小时平均	0.01 mg/m ³	原国家环境保护局科技标准司的《大气污染 物综合排放标准详解》中的标准限值
TVOC	8 小时平均	0.6 mg/m ³	
非甲烷总烃	一次浓度	2.0 mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 厂界二级标准限值
臭气浓度	一次浓度	20（无量纲）	

2.3.2.2 地表水环境质量标准

根据《中山市水功能区划》（中府[2008]96 号）的规定，洪奇沥属于 III 类水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III 类水质标准。详细标准值见下表。

表 2.3-3 《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）摘录 单位：mg/L

		I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
水温(℃)		人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2				
pH 值(无量纲)		6~9				
溶解氧	≥	饱和率 90% (或 7.5)	6	5	3	2
COD _{Cr}	≤	15	15	20	30	40
BOD ₅	≤	3	3	4	6	10
NH ₃ -N	≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
铜	≤	0.01	1.0	1.0	1.0	1.0
锌	≤	0.05	1.0	1.0	2.0	2.0

镉	≤	0.001	0.005	0.005	0.005	0.01
六价铬	≤	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1
铅	≤	0.01	0.01	0.05	0.05	0.1
石油类	≤	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0
LAS	≤	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
砷	≤	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1
总磷	≤	0.02	0.1	0.2	0.3	0.4
硫化物	≤	0.05	0.1	0.2	0.5	1.0
SS*	≤	80				
镍	≤	0.02				

注：*SS 参照《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中水田作物标准执行。

2.3.2.3 声环境质量标准

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》（中环[2021]260 号）的规定，本项目所在区域属于 3、4a 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3、4a 类标准；周边敏感点位于 3 类区，根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》（中环[2021]260 号）5.3，“各类工业区规划范围总体上划定为 3 类区，范围内的尚未开发建设的工业用地和以村庄、居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公等为主的非工业用地，执行 2 类区标准”，故周边敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

具体标准值详见下表。

表 2.3-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

声环境功能区类别	环境噪声限值 单位：dB（A）	
	昼间	夜间
0 类	50	40
1 类	55	45
2 类	60	50
3 类	65	55
4a 类	70	55
4b 类	70	60

2.3.2.4 地下水环境质量标准

本项目地下水质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类标准，详细标准值见下表。

表 2.3-5 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）摘录

序	项目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
---	----	-----	------	-------	------	-----

号						
1	pH 值	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH≤6.5 8.5 < pH≤9.0	pH < 5.5 或 pH > 9.0
2	氨氮（以 N 计）/(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	> 1.50
3	总硬度（以 CaCO ₃ 计）/(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	> 650
4	溶解性总固体/(mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	> 2000
5	耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)/(mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	> 10.0
6	挥发性酚类（以苯酚计）/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	> 0.01
7	铬(六价)/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	> 0.10
8	镉 (Cd)/(mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	> 0.01
9	铅 (Pb)/(mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	> 0.10
10	砷 (As)/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	> 0.05
11	汞 (Hg)/(mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	> 0.002
12	钠/(mg/L)	≤100	≤150	≤200	≤400	> 400
13	硝酸盐氮/(mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	> 30.0
14	亚硝酸盐氮/(mg/L)	≤0.01	≤0.10	1.00	≤4.80	> 4.80
15	铜/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	1.00	≤1.50	> 1.50
16	氟化物/(mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	> 2.0
17	铁/(mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	> 2.0
18	锰/(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	> 1.50
19	硫酸盐/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	> 350
20	氯化物/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	> 350
21	镍/(mg/L)	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.1	> 0.1
22	锌/(mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	> 5.0
23	铝/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤0.2	≤0.5	> 0.5
24	硫化物	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	> 0.1

2.3.2.5 土壤环境质量标准

项目所在区域用地为工业用地，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)，城市建设用地中的工业用地属于第二类用地，执行标准中第二类用地土壤污染风险筛选值和管制值；周边居民用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)标准中第一类用地土壤污染风险筛选值和管制值，具体限值详见下表。详细标准值见下表。

表 2.3-6 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）摘录

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值 (mg/kg)		管制值 (mg/kg)	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						

1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
石油烃类						

46	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	——	826	4500	5000	9000
----	---	----	-----	------	------	------

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

2.3.3 污染物排放标准

2.3.3.1 大气污染物排放标准

(1) 有组织排放废气

项目工艺废气、储罐大小呼吸废气采用设备废气排口直连风管进行收集，污水处理站废气采取加盖密闭收集。工艺废气、储罐大小呼吸废气、污水处理站废气经上述收集措施收集后经“水喷淋+隔水器+静电除油+生物除臭+二级活性炭吸附”处理后由排气筒有组织排放。TVOC 和非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值；油烟（颗粒物）执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；臭气浓度、氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值。

(2) 无组织排放废气

项目厂界无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）无组织排放监控浓度限值；氨、硫化氢、臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准。

项目厂区内非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

表 2.3-8 项目大气污染物排放标准

废气种类	污染工序	污染因子	排气筒编号	排气筒高度 m	执行标准限值		执行标准
					排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
有组织	工艺废气、储罐大小呼吸废气、污水处理站废气	非甲烷总烃	DA001	15	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		TVOC			100	/	
		氨			/	4.9	
		硫化氢			/	0.33	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 有组织排放限值要求
		臭气浓度			/	≤2000（无量纲）	
		颗粒物			120	1.45	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）（第二时段）二级标准限值

无组织	厂界	非甲烷总烃	/	/	4	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) (第二时段) 无组织排放监控浓度限值
		颗粒物	/	/	1	/	
		氨	/	/	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准限值
		硫化氢	/	/	0.06	/	
		臭气浓度	/	/	≤20 (无量纲)	/	
	厂区内	非甲烷总烃	/	/	6 (1h 平均值)	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
			/	/	20 (任意一次值)	/	

注：项目排气筒未高出周边 200m 范围内建筑 5m 以上，按照广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 要求，排放速率严格 50% 执行。

2.3.3.2 水污染物排放标准

(1) 生活污水

本项目员工生活污水经三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB/26-2001) 第二时段三级标准后排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程系统处理，尾水最终排入洪奇沥水道。

表 2.3-9 生活污水污染物排放标准 单位：mg/L, pH 无量纲

污染物	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮
(DB/26-2001) 第二时段三级标准	6~9	≤500	≤300	≤400	/

(2) 生产废水

项目生产废水（生产线废水、喷淋废水、生物除臭废水、过滤器清洗废水、初期雨水）经自建污水处理设施预处理后，满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中三级标准（第二时段）和中山海滔环保科技有限公司进水水质要求较严者后，排入中山海滔环保科技有限公司处理。

中山海滔环保科技有限公司出水执行《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4278-2012) 中表 2 标准（其中苯胺类和六价铬执行表 1 浓度限值）。

表 2.3-10 中山海滔环保科技有限公司工业废水进水水质（单位：mg/L, pH 除外）

项目	浓度	项目	浓度
CODcr	≤ 1000mg/L	pH 值	6~11
BOD ₅	≤450mg/L	色度（稀释倍数）	550 倍
SS	≤600mg/L	氨氮	≤30mg/L
总氮	≤55mg/L	总磷	≤ 10mg/L

硫化物	≤7mg/L	石油类	--
动植物油	--		

表 2.3-11 中山海滔环保科技废水集中处理厂出水水质（单位：mg/L，pH 除外）

项目	浓度	项目	浓度
CODcr	≤ 80mg/L	pH 值	6~9
BOD5	≤20mg/L	色度（稀释倍数）	50 倍
SS	≤50mg/L	氨氮	≤10mg/L
总氮	≤15mg/L	总磷	≤0.5mg/L
硫化物	≤7mg/L	石油类	--
动植物油	--		

2.3.3.3 噪声排放标准

项目运营期设备运行时东面厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准，南、西、北面厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

表 2.3-12 工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3类	65	55
4类	75	55

2.3.3.4 固体废物

本项目产生的危险废物在厂内暂时储存须严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定。

本项目产生的一般工业固体废物在厂内暂时储存、后续处置、管理等须严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》。

2.4 评价工作等级和评价重点

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 大气环境评价工作等级

2.4.1.1.1 评价工作分级方法

根据项目工程分析结果，选择以 TVOC、非甲烷总烃、硫化氢、氨、颗粒物计算其最大地面浓度占标率 P_i ，以及污染物的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：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

TVOC、氨、硫化氢的 C_{0i} 分别参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准值，非甲烷总烃参考原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中的一次浓度值，颗粒物的 C_{0i} 选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中日平均浓度的 3 倍值（ $0.45\text{mg}/\text{m}^3$ ），具体标准如表 2.3-2 所示。

表 2.4-1 评价工作等级判据

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

2.4.1.1.2 估算模式选取参数

(1) 模式参数

本项目估算模式预测所采用的模型参数见下表。

表 2.4-2 大气估算模式参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	11.23 万（民众街道）
最高环境温度		38.7 °C
最低环境温度		1.9 °C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

筛选气象：项目所在地的气温记录最低 1.9°C，最高 38.7°C，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s，测风高度 10m，地表摩擦速度 U^* 不进行调整。

地面特征参数：不对地面分扇区；地面时间周期按季；AERMET 通用地表类型为城市；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取。

筛选气象地面特征参数见下表。

表 2.4-3 筛选气象地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.18	0.5	1
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1

(2) 全球定位及地形数据

以 DA001 为原点 (0, 0) (N22°40'56.307"、E113°29'37.668"), 以正东方向为 X 轴正方向, 正北方向为 Y 轴正方向, 建立本次大气预测坐标系。

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>, 数据精度为 3 秒(约 90m), 即东西向网格间距为 3(秒)、南北向网格间距为 3(秒), 区域四个顶点的坐标(经度, 纬度)为:

区域四个顶点的坐标(经度,纬度)为:

西北角(113.28077E, 22.42197N)、东北角 113.31087E, 22.42203N)

西南角(113.28083, 22.39359 N)、东南角(113.31081 E, 22.39341N)

东西向网格间距:3(秒), 南北向网格间距:3(秒), 高程最小值:-13 (m), 高程最大值:449(m)。

(3) 污染源强

本项目估算模式预测所采用的点源和面源源强见下表。

表 2.4-4 本项目点源源强一览表

污染源名称	工序	排气筒底部中心坐标		排气筒参数			烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物	正常排放速率/(kg/h)	非正常排放速率/(kg/h)
		X	Y	底部海拔高度/m	高度/m	内径/m						
DA001	工艺废气、储罐大小呼吸废气、污水处理站废气	0	0	1	15	0.8	11.06	25	7200	PM ₁₀	0.0061	0.0303
										PM _{2.5}	0.0031	0.0152
										氨	0.0142	0.0356
										硫化氢	0.0006	0.0014
										非甲烷总烃	0.1951	1.3010
										TVOC	0.1951	1.3010

注：PM_{2.5}排放速率按 PM₁₀ 的 50%计。

表 2.4-5 本项目面源源强一览表

污染源名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
	X	Y									
面源	5	28	1	60	50	-70	4	7200	正常排放	TSP	0.0016
									正常排放	氨	0.0040
									正常排放	硫化氢	0.0002
									正常排放	非甲烷总烃	0.1143
									正常排放	TVOC	0.1143

注：面源有效排放高度取门窗中部离地高度。

表 2.4-6 估算模式计算结果统计 单位：%

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TSP D10(m)	PM ₁₀ D10(m)	PM _{2.5} D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)	TVOC D10(m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)
1	DA001	--	57	0	0.00 0	0.17 0	0.18 0	1.59 0	2.66 0	2.24 0	0.90 0
2	面源	0	31	0	0.27 0	0.00 0	0.00 0	10.00 0	16.66 50	7.27 0	3.00 0
各源最大值		--	--	--	0.27	0.16	0.16	10.00	16.66	7.27	3.00

根据估算模式计算结果，本项目大气污染源排放污染物（TVOC，无组织排放面源）的最大占标率 $P_{\max}=16.66\%>10\%$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目的大气环境评价工作等级为一级。各污染源排放各污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D_{10} 为 50m，为面源排放的 TVOC。

2.4.1.2 地表水环境评价等级

本项目位于中山海滔环保科技有限公司的纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程系统处理，最终汇入洪奇沥水道。生产废水（含初期雨水）经自建污水处理设施预处理后，满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中三级标准（第二时段）和中山海滔环保科技有限公司进水水质要求较严者后，排入中山海滔环保科技有限公司处理，最终汇入洪奇沥水道。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），项目属于水污染影响型间接排放建设项目，评价等级判定为三级 B。

2.4.1.3 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 4.1 条的规定，地下水环境影响评价根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，I 类、II 类、III 类建设项目的地下水环境影响评价按导则要求进行，IV 类建设项目不开展地下水影响评价。

地下水评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。划分依据如下：

- ① 根据附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别。
- ② 建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 2.4-7 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。

较敏感	集中式饮用水水源（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	上述地区之外的其他地区。
注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 2.4-8 地下水评价工作等级分级表

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

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于地下水环境影响类别中的 I 类项目，地下水环境敏感程度为“不敏感”。根据上表判定，本项目地下水评价工作等级为二级。

2.4.1.4 声环境影响评价等级

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，根据建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度和受建设项目影响人口的数量来划分声环境影响评价工作等级。

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》（中环[2021]260 号）的规定，本项目所在区域所处声环境功能区为 3、4a 类区，且项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加值小于 3dB（A），受影响人口数量变化不大，因此，确定本项目声环境影响评价工作等级为三级。

2.4.1.5 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的有关规定，按以下原则确定评价等级：

6.1.1 依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。6.1.2 按以下原则确定评价等级：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f) 当工程占地规模大于 20km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级；

h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目位于中山市民众街道沙仔村结青路 7 号海量财富产业园 A 栋 D 区，上述区域已完成规划环评审查。本项目满足上述区域规划环评要求，且不涉及各类特殊生态敏感区和重要生态敏感区。依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的评价分级原则，本项目生态环境影响分析不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.4.1.6 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型项目评价等级是根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度进行划分，具体如下：

表 2.4-9 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模评价工作等级敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

表 2.4-10 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项

目主要从事专项化学用品的生产，属于“化学原料和化学制品业”，项目类别为 I 类，项目用地面积约为 3000m²，占地规模为小型（≤5hm²）；项目周边 200m 范围内有敏感点（居民区），土壤环境敏感程度为敏感。综上，本项目土壤环境影响评价等级为一级。

2.4.1.7 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），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，并确定环境风险潜势。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，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，确定风险评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析，见下表。

表 2.4-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

表 2.4-12 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

表 2.4-13 各环境要素的环境风险评价等级一览表

环境要素	本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4		
	环境敏感程度	风险潜势划分	风险评价等级
大气	E1	III	二
地表水	E2	II	三
地下水	E3	I	简单分析

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和附录 C 可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 4.66104（Q<10），行业及生产工艺为 M4，故项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P4；对照《建设项目环境风险评价技术导则》（GB169 2018）附录 D，建设项目大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E2，地下水环境敏感程度为 E3，环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值 III，故本项目环境风险评价工作等级为二级。

综上所述，本项目各环境要素评价工作等级情况汇总见下表。

表 2.4-14 本项目各环境要素评价工作等级情况汇总表

序号	环境要素	评价工作等级	
1	大气环境	一级	
2	地表水环境	三级 B	
3	地下水环境	二级	
4	声环境	三级	
5	土壤环境	一级	
6	生态环境	简单分析	
7	环境风险	大气环境风险	二级
		地表水环境风险	三级
		地下水环境风险	简单分析
		综合评价等级	二级

2.4.2 评价重点

根据国家和地方各级环境保护方针、政策及其环境管理要求，结合工程的产排污特点和周边环境状况，经类比同类项目的主要环境问题，确定本项目的评价重点为：

- (1) 建设项目工程分析；
- (2) 大气环境影响与预测评价；
- (3) 水环境影响与预测评价；
- (4) 环境风险评价；
- (5) 环境保护措施及其可行性论证。

2.5 评价范围和环境保护目标

2.5.1 评价范围

2.5.1.1 大气评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目的大气环境影响评价工作等级为一级，各污染源排放各污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D_{10} 为 $50m < 2.5km$ ，故本次环评以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

2.5.1.2 地表水评价范围

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的有关规定结合本项目排水量及水质情况，确定本项目水环境影响评价的等级为三级 B，应分析满足依托污水处理设施环境可行性分析的要求。

2.5.1.3 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，用自定义方法确定，以项目场地所处水文地质单元为调查范围。

本项目地下水环境评价范围确定为：东至三围涌、沙仔沥，南以田基沙沥为界，西至头围涌，北至洪奇沥水道为一个相对较完整的水文地质单元。本项目地下水环境评价范围面积约 5.41km²。

2.5.1.4 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，本次声环境评价范围定为项目边界外 200m 范围内的区域。

2.5.1.5 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境评价等级为一级，确定本次土壤评价范围为项目全部占地范围及厂界外 1km 的范围。

2.5.1.6 生态环境评价范围

根据本次生态影响评价工作等级，结合《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）的规定，生态环境评价范围可确定为本项目用地范围内。

2.5.1.7 环境风险评价范围

根据项目的环境风险评价等级，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的相关规定，确定本项目的环境风险评价范围为：

- （1）大气环境风险影响评价范围：为距项目边界 5km 的区域；
- （2）地表水环境风险影响评价范围：同地表水环境影响评价范围；
- （3）地下水环境风险影响评价范围：同地下水环境影响评价范围。

综上所述，本项目大气环境以及环境风险的影响评价范围见图 2.5-1；地下水环境影响评价范围见图 2.5-2；声环境和土壤环境影响评价范围详见图 2.5-3。项目各环境要素影响评价范围情况汇总见下表。

表 2.5-1 各环境要素评价范围

序号	评价因素	评价范围
1	大气环境	以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域

2	地表水环境	应分析满足依托污水处理设施环境可行性分析的要求
3	地下水环境	东至三围涌、沙仔沥，南以田基沙沥为界，西至头围涌，北至洪奇沥水道为界，评价范围 5.41km ²
4	声环境	项目边界外 200m 范围内的区域
5	土壤环境	项目全部占地范围及厂界外 1km 的范围
6	生态环境	本项目用地范围内
7	环境风险	大气环境风险影响评价范围为距项目边界 5km 的区域
		地表水环境风险影响评价范围与地表水环境影响评价范围一致
		地下水环境风险影响评价范围与地下水环境影响评价范围一致

2.5.2 环境敏感目标

2.5.2.1 大气环境保护目标

主要保护评价范围的环境空气质量要满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，特别是大气评价范围内环境敏感点不受本项目的营运而产生大的影响，本项目大气评价范围不涉及大气环境一类区。项目大气环境敏感目标和大气环境风险敏感目标如表 2.5-5 所示。

2.5.2.2 地表水环境保护目标

项目纳污水体为洪奇沥水道。根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号），洪奇沥水道水质保护目标为 III 类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。项目地表水环境保护目标如下表所示。

表 2.5-2 地表水环境保护目标

序号	水环境保护目标	性质	环境保护目标
1	洪奇沥水道	III 类水体	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准

2.5.2.3 地下水环境保护目标

根据本地区地下水的功能，项目的地下水环境保护目标是周边地下水环境质量符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类标准。项目未在饮用水水源地的准保护区内，且评价区域内不存在浅层地下水集中式与分散式居民饮用水供水水源地，故本项目评价范围内无地下水环境保护目标。

2.5.2.4 声环境保护目标

声环境保护目标是确保本项目建成及投入使用后其周围的声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应声功能区标准。项目厂界外 200m 范围内声环境保护目标如下表所示。

表 2.5-3 声环境保护目标

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	出租屋	61	101	1	32	东北	2 类区	为 5 层高建筑，西，与本项目之间隔了工厂和道路
2	二头围	-192	163	1	170	西	2 类区	多为 2-3 层高建筑，朝西，与本项目之间隔了工厂

2.5.2.5 土壤环境保护目标

本项目及周边用地为建设用地和居民用地，保护目标是项目建成后项目地土壤质量符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值标准；评价范围内居民区土壤质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值标准。项目厂界外 1km 范围内土壤环境保护目标如下表所示。

表 2.5-5 项目厂界外 1km 范围内土壤声环境保护目标

敏感点	属性	方位	规模	距厂界最近距离/m	保护目标级别
出租屋	居民区	东北	100 人	32	《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
二头围		西	1200 人	170	
沙仔村		东	3500 人	800	
新团结村		西、西北	2000 人	870	
新平一村		南	1600 人	860	
R2 二类居住用地		西北	/	840	

表 2.5-6 项目评价范围内大气环境和环境风险保护目标一览表

敏感点	坐标/m		保护对象	规模	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y						
出租屋	61	101	居民	约 100 人	大气环境、环境风险	环境空气二类区	东北	32
二头围	-192	163	居民	约 1200 人	大气环境、环境风险	环境空气二类 5 区	西	170
沙仔村	903	72	居民	约 3500 人	大气环境、环境风险	环境空气二类区	东	800

新团结村	-700	885	居民	约 2000 人	大气环境、 环境风险	环境空气 二类区	西、 西北	870
新平一村	-219	-892	居民	约 1600 人	大气环境、 环境风险	环境空气 二类区	南	860
太阳升村	1068	1310	居民	约 2500 人	大气环境、 环境风险	环境空气 二类区	北	1690
据尾南村	-1535	1083	居民	约 300 人	大气环境、 环境风险	环境空气 二类区	西北	1780
高平村	-1619	394	居民	约 8000 人	大气环境、 环境风险	环境空气 二类区	西北	1460
红岗村	-1931	-690	居民	约 500 人	大气环境、 环境风险	环境空气 二类区	西南	1970
五四村	1035	-1180	居民	约 3000 人	大气环境、 环境风险	环境空气 二类区	西南	1710
新平村	-531	-1432	居民	约 3500 人	大气环境、 环境风险	环境空气 二类区	南	1560
同兴村	2340	345	居民	约 3000 人	大气环境、 环境风险	环境空气 二类区	东	2470
新村	-2104	230	居民	约 2600 人	大气环境、 环境风险	环境空气 二类区	西	2150
南洋村	-3691	-240	居民	约 1500 人	环境风险	环境空气 二类区	西	2830
雅居乐民森 迪茵湖	-3628	-1207	居民	约 5000 人	环境风险	环境空气 二类区	西南	2830
冯马村	-601	2839	居民	约 7300 人	环境风险	环境空气 二类区	北	2900
连八顷	-1944	-2116	居民	约 1200 人	大气环境、 环境风险	环境空气 二类区	西南	2950
下围	2330	-1431	居民	约 400 人	大气环境、 环境风险	环境空气 二类区	东南	2830
三墩村	-2990	-3069	居民	约 4500 人	环境风险	环境空气 二类区	西南	4000
赖九顷	-507	-3987	居民	约 600 人	环境风险	环境空气 二类区	南	3560
年丰村	3889	-646	居民	约 2500 人	环境风险	环境空气 二类区	东	3990
新平四村	815	-3711	居民	约 2000 人	环境风险	环境空气 二类区	东南	3850
新平小学	307	-2488	学校	约 1500 人	环境风险	环境空气 二类区	东南	2570
新中	1828	-3350	居民	约 1000 人	环境风险	环境空气 二类区	东南	3900
五围	2290	-2628	居民	约 500 人	环境风险	环境空气 二类区	东南	3550
六围	3013	-3419	居民	约 800 人	环境风险	环境空气 二类区	东南	4600
沙仔幼儿园	1509	-627	学校	约 90 人	大气环境、 环境风险	环境空气 二类区	东南	1580
同兴幼儿园	3091	639	学校	约 100 人	环境风险	环境空气 二类区	东北	3580

大田小学	1801	3251	学校	约 2100 人	环境风险	环境空气 二类区	东北	3750
冯马小学	-562	3731	学校	约 2000 人	环境风险	环境空气 二类区	北	3900
高平幼儿园	-2731	2716	学校	约 200 人	环境风险	环境空气 二类区	西北	4000
高平小学	-2863	1717	学校	约 1000 人	环境风险	环境空气 二类区	西北	3400
迪茵公学	-3212	-244	学校	约 11000 人	环境风险	环境空气 二类区	西	3430
三墩永明幼儿园	-3081	-3155	学校	约 120 人	环境风险	环境空气 二类区	西南	4700
新同丰小学	4505	-120	学校	约 500 人	环境风险	环境空气 二类区	东	4660
嘉安小学	3971	2450	学校	约 500 人	环境风险	环境空气 二类区	东北	4820
广东省中医院南沙医院	3483	3065	医院	约 500 人	环境风险	环境空气 二类区	南	2580
R2 二类居住用地①	-650	599	居民	/	大气环境、 环境风险	环境空气 二类区	西北	840
R2 二类居住用地②	1162	-1073	居民	/	大气环境、 环境风险	环境空气 二类区	东南	1420
R2 二类居住用地③	1889	-405	居民	/	大气环境、 环境风险	环境空气 二类区	东南	1800

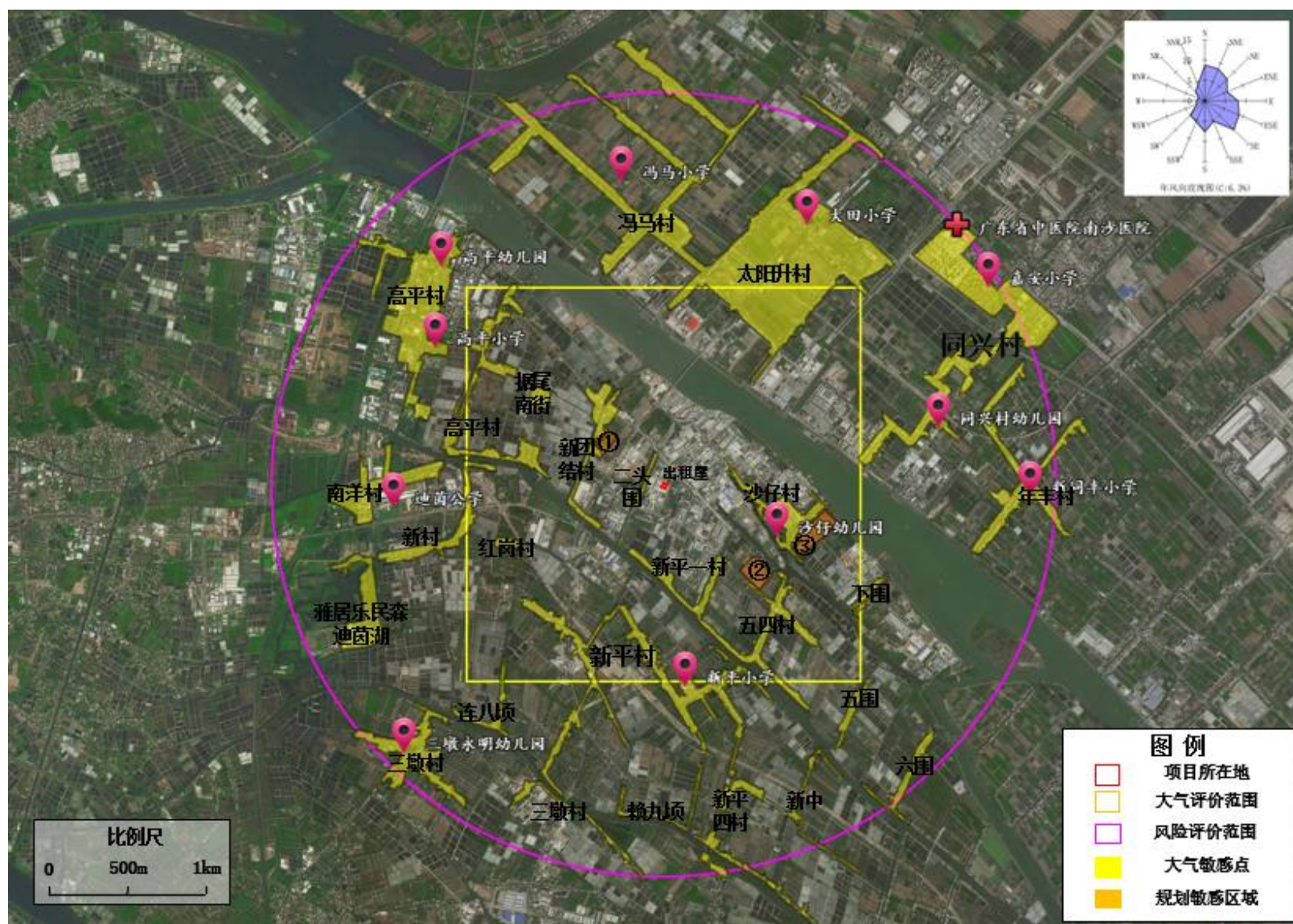


图 2.5-1 大气环境影响评价范围及环境敏感目标示意图



图 2.5-2 地下水环境影响评价范围图

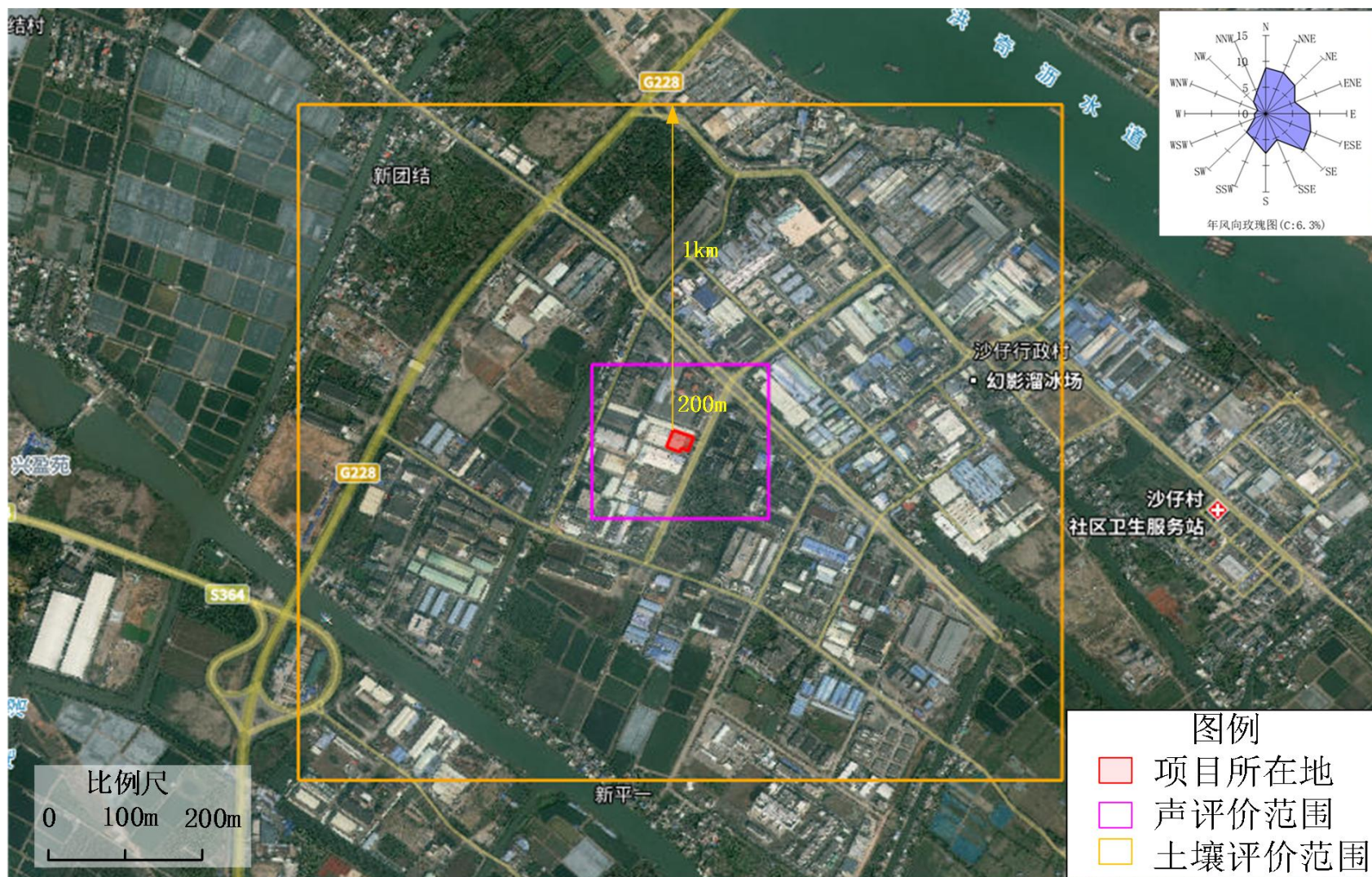


图 2.5-3 声环境和土壤环境影响评价范围图

3. 项目概况及工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：广东创展达生物科技有限公司精品棕榈油生产项目

(2) 建设单位：广东创展达生物科技有限公司

(3) 项目性质：新建项目，建设内容属于《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部令第 16 号)“二十三、化学原料和化学制品业”中“44.专用化学产品制造 266”-“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”类别。

(4) 法人代表：罗锦鸿

(5) 项目投资：总投资 200 万元人民币，其中环保投资 80 万元。

(6) 经营范围：主要从事专项化学用品的生产，年产精品棕榈油 10 万吨。

(7) 行业类别及代码：C2662 专项化学用品制造。

(8) 劳动定员及生产班制：劳动定员 22 人，实行 3 班制，员工每班工作 8 小时，全年工作 300 天，年工作 7200 小时。

(9) 项目地点：中山市民众街道沙仔村结青路 7 号海量财富产业园 A 栋 D 区（中心坐标：N22°40'57.398"、E113°29'37.436"），属于工业用地，全厂总用地面积 3000 m²，总建筑面积 1580 m²。本项目南侧为中山市百代亚星汽车零部件有限公司、西侧为信高仓储物流服务有限公司、北侧为纺织业工厂、东侧为结青路，隔路为中山海滔环保科技有限公司。地理位置详见图 3.1-1，四至情况详见图 3.1-2。

中山市地图



图3.1-1 项目地理位置图



3.1-2 项目四至图

3.1.2 项目工程组成

项目主要经济技术指标和工程组成见下表。

表 3.1-1 项目主要经济技术指标表

序号	指标名称		单位	指标值	备注
一	生产规模				
	1	精品棕榈油	吨/年	100000	/
二	项目总投资		万元	200	/
	1	其中环保投资	万元	80	/
三	劳动定员		人	22	不在厂内食宿
四	车间工作制度		—	三班制	每班工作 8 小时
五	有效年工作日		天/年	300	年工作 7200 小时
六	能耗				
	1	年耗电量	KW.h	100 万	市政电网供给
	2	年用水量	m³/a	6320.99	市政自来水管网供给
七	面积规模				
	1	用地面积	m²	3000	用地性质为工业用地
		其中 车间用地面积	m²	1580	/
		室外场地面积	m²	1420	/
	2	建构筑物建筑面积	m²	1580	项目所在地位于 1 栋 1 层约 10m 高的钢筋混凝土厂房，项目车间高度 10m

表 3.1-2 项目工程组成一览表

工程组成	工程内容	指标规模及主要参数
主体工程	精品棕榈油生产线	设有破乳、分相、三相分离、油水分离、水洗、真空脱水、过滤等工序的棕榈油生产线，位于室内。
辅助工程	换热设施	提供预热、换热、冷凝功能，位于室内。
	其他辅助	空压机及其配套设备、冷却塔等，位于室内。
公用工程	供水、供电	市政供水、市政供电
	供能	国电中山燃气发电有限公司提供管道蒸汽
环保工程	废水治理	生活污水经三级化粪池处理后，纳入中山海滔环保科技有限公司市政工程处理系统处理
		生产废水经自建废水处理站处理后排入中山海滔环保科技有限公司处理
	废气治理	工艺废气、储罐大小呼吸废气采用设备废气排口直连进行收集，废水处理站废气密闭负压收集，上述废气经“水喷淋+隔水器+静电除油+生物除臭+二级活性炭吸附”处理后，通过 15m 排气筒（DA001）有组织排放
		车间内设备动静密封点泄漏废气无组织排放
	噪声治理	隔声、降噪、减振，合理布局，加强日常检修和管理
	固废处置	生活垃圾交环卫部门处理
		一般工业固体废物交有一般工业固废处理能力的单位处理
		危险废物交有相关危险废物经营许可证的单位处理
	环境风险	建设1个事故应急池，有效容积不小于346m³

储运工程	原料罐区	与精品棕榈油生产线位于同一车间，位于室内。车间面积约 1580 m ² 。
	成品罐区	设置于装车区旁，位于室外。占地面积约 200 m ² 。
	装卸区	原料卸货、成品装车区域，位于室外。
	材料仓库	储存柠檬酸、机油等材料，位于室内。
	固废堆放区	防渗漏、防雨淋、防扬尘，位于室内。
	危废间	防渗漏、防雨淋、防扬尘，设置相关标志标识，位于室内。
依托工程	/	项目生活污水依托现有工业厂房配套的三级化粪池进行处理。

3.1.3 项目平面布置

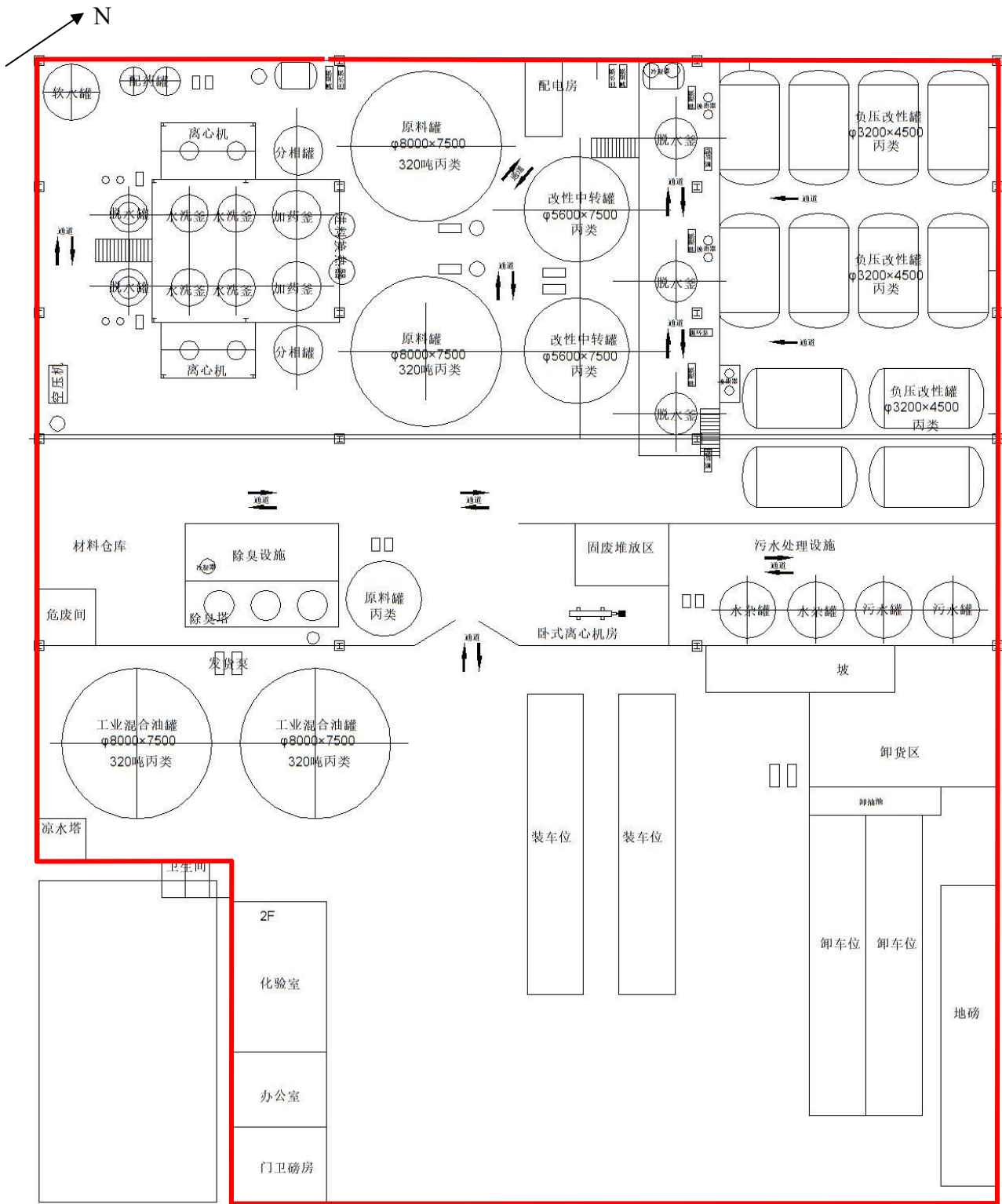


图 3.1-3 项目总平面布置图

3.2 工程概况

3.2.1 产品方案

(1) 生产规模及产品方案

本项目主要从事精品棕榈油的生产，其生产规模及产品方案情况详见下表 3.2-3。

表 3.2-3 项目产品方案一览表

序号	产品名称	产量	单位	形态	是否属于危化品	最大储存量
1	精品棕榈油	100000	t/a	液态	否	700t

(2) 产品相关质量标准

本项目所生产的精品棕榈油执行企业标准《广东创展达生物科技有限公司企业标准》（Q/CZD 001-2024），相关参数及执行标准情况见表 3.2-4。

表3.2-4 产品质量标准

项目	质量指标	试验方法
密度(20℃)/(kg/m³)	900-930	GB/T 13377
水分和杂质含量/(%质量)	≤1%	GB/T 5528
不皂化物(%质量)	≤1%	ISO 18609
游离脂肪酸(%质量)	中性油 3%/弱酸性油 10%/酸性油 70%	GB/T 5530
磷脂含量/(mg/kg)	≤10	EN14538 ASTMM5185-18
总金属含量/(mg/kg)	≤20	
脂肪酸甲脂含量(质量分数)/%	≤1%	NB/SH/T 0831
总氯含量(mg/kg)	≤30	UOP 779-08
硫含量(mg/kg)	≤50	SH/T 0689
皂化值 mgKOH/g	185-220	GB/T5534
氮含量 mg/Kg	60	ASTM D4629

3.2.2 主要原辅材料

本项目主要原辅材料如下表所示。

表 3.2-5 项目主要原辅材料用量一览表

名称	年用量 t/a	物态	最大储存量/t	包装规格	是否属于环境风险物质	临界量 (t)	所在工序
棕榈酸化油	100250	液体	700	储存于原料罐	是	2500	产品原料

以下内容涉及机密，不予以公示。

以下内容涉及机密，不予以公示。

管道蒸汽	18678	气态	/	/	否	/	间接加热
------	-------	----	---	---	---	---	------

表 3.2-6 项目主要原辅材料理化性质

原料名称	化学式	理化特性	燃烧爆炸性	有毒有害性
棕榈酸化油	/	项目棕榈酸化油为进口采购，根据广州海关技术中心对棕榈酸化油的固体废物属性鉴别报告（报检号01152300001146），送检样品理化指标分析结果为：总脂肪含量 97.9%、pH值4.37、游离脂肪酸（以油酸计）49%、酸价（以KOH计）97.5mg/g、水分及挥发物0.9%、不溶性杂质0.12%、皂化值（以KOH计）202mg/g、碘值46g/100g。密度约为0.92g/cm ³ 。根据固体废物属性鉴别报告判断结果，送检样品不属于固体废物，因此，本项目不涉及回收废油。	可燃	无资料
柠檬酸	C ₆ H ₈ O ₇	又名枸橼酸，分子式为C ₆ H ₈ O ₇ ，是一种重要的有机弱酸，为无色晶体，无臭，易溶于水，溶液显酸性，密度1.665g/cm ³ 。	可燃	LD ₅₀ 6730mg/kg（大鼠经口）

以下内容涉及机密，不予以公示。

3.2.3 主要生产设备

本项目主要生产设备如下表所示。

表 3.2-7 项目主要生产设备一览表

序号	名称	规格/型号	数量	工序/用途	备注
1	原料罐	拱顶罐φ8000×7500，容积 350m ³ ；底部蒸汽 U 型盘管φ48+50m，侧部螺旋盘管φ48+219m，外部防腐底漆、保温层 5cm	2 个	贮存	贮存棕榈酸化油
2	成品罐	拱顶罐φ8000×7500，容积 350m ³ ；底部蒸汽 U 型盘管φ48+50m，外部防腐底漆，保温层 5cm，	2 个	贮存	贮存精品棕榈油

		内部耐 80°C防油性涂层			
3	加药搅拌釜	15m ³ , 单端面机械密封, 带搅拌(转速 84 转), 设计压力常压, 自带外半管用于换热, 出料量 7.5t/h	2 台	破乳	管道蒸汽供热, 工作温度 80°C
4	分相罐	φ2400×4500 (20m ³), 平顶锥底内桶φ800×4500, 网孔固定板填料, 出料量 7.5t/h。	2 台	分相	产出油相半成品、混合乳化液(半固相)
5	水洗釜	5m ³ , 单端面机械密封, 带搅拌(转速 84 转), 设计压力常压, 处理能力 10m ³ /h。	4 台	水洗	油相半成品混合软化水水洗
6	水杂罐	0.5m ³ ; 方型 1000×800×600mm	2 台	贮存	贮存混合乳化液(半固相)
7	碟式离心机	550 型; 进料量 10m ³ /h	4 台	油水分离	产出油相半成品、分离废水
8	脱水罐	10m ³ , 设计压力负压, 填料组合式, 填料为除沫器, 负压-0.08MPa	2 台	脱水	二次水洗后油相半成品真空脱水
9	进料换热器	30 平方螺旋板式换热器	2 台	换热	利用产品热能
10	脱水预热器	20 平方列管式换热器	2 台	预热	蒸汽预热
11	精密过滤器	含 1 台布袋式过滤器和 1 台钛金属管过滤器, 处理能力 10m ³ /h	2 套	过滤	过滤精品棕榈油
12	尾气冷凝器	20 平方列管式换热器	1 台	辅助	脱水真空泵排气
13	配药釜	3m ³ , 圆型平底半敞口, 带搅拌(转速 63 转), 带变频器	2 台	配药	单纯物理混合搅拌
14	真空冷凝器	20 平方列管式换热器	2 台	冷凝	真空脱水罐冷凝器
15	软水罐	φ 3000×4500mm, 31m ³ , 内防腐	1 台	贮存	贮存软化水、冷凝蒸汽产生的冷凝水
16	水杂分离罐	φ 3000×4500mm, 31m ³ , 内防腐	2 台	贮存	贮存混合乳化液(半固相)
17	污水罐	φ 3000×4500mm, 31m ³ , 内防腐	2 台	贮存	贮存生产废水
18	卧式离心机	处理能力 5m ³ /h	1 台	三相分离	产出油相半成品、半固体杂质、生产废水
19	空压机	7.5kW 螺杆式, 1.2m ³ /min, 带 1m ³ 储罐	1 套	辅助	用于管道吹扫和阀门的气源
20	冷却塔	循环水量 100t/h, 方型开放式水箱 50×50×1000cm, 水深 80cm	1 套	辅助	冷却冷凝气

以下内容涉及机密，不予以公示。

		设计压力负压-0.08MPa			
--	--	----------------	--	--	--

以下内容涉及机密，不予以公示。

27	冷凝水储罐	φ 3000×4500，31m³，内防腐	1 台	贮存	储存冷凝水
28	卸油箱	1500×6000×1500mm	2 台	卸油	原料卸油
29	污水调节罐	0.5m³，方型 1000×800×600mm	1 台	辅助	污水调节

注：本项目所用设备均不在国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（淘汰类和限制类）、《市场准入负面清单（2022 年版）》和《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》，符合国家产业政策的相关要求。

表 3.2-8 项目设备产能匹配一览表

序号	产出物质	设备名称	规格型号	数量	每台出料量或处理能力/吨	每批次总产能/吨	每台每天生产批次/次	每批次生产时间/h	年生产批次/次	最大年产量/吨
----	------	------	------	----	--------------	----------	------------	-----------	---------	---------

以下内容涉及机密，不予以公示。

2	破乳剂	配药釜	/	2 台	0.2	0.4	24	1	7200	2880
3	油相半成品	加药搅拌釜	15m³	2 台	7.5	15	24	1	7200	108000
4	油相半成品、混合乳化液	分相罐	20m³	2 台	10	20	24	1	7200	144000
5	油相半成品（含水）	水洗釜（一次水洗）	/	2 台	10	20	24	1	7200	144000
6	油相半成品、水洗回用水	碟式离心机（一次水洗后）	/	2 台	10	20	24	1	7200	144000
7	油相半成品（含水）	水洗釜（二次水洗）	/	2 台	10	20	24	1	7200	144000
8	油相半成品、水洗回用水	碟式离心机（二次水洗后）	/	2 台	10	20	24	1	7200	144000
9	精品棕榈油	精密过滤器	/	2 套	10	20	24	1	7200	144000

以下内容涉及机密，不予以公示。

3.2.4 生产工艺流程及产污分析

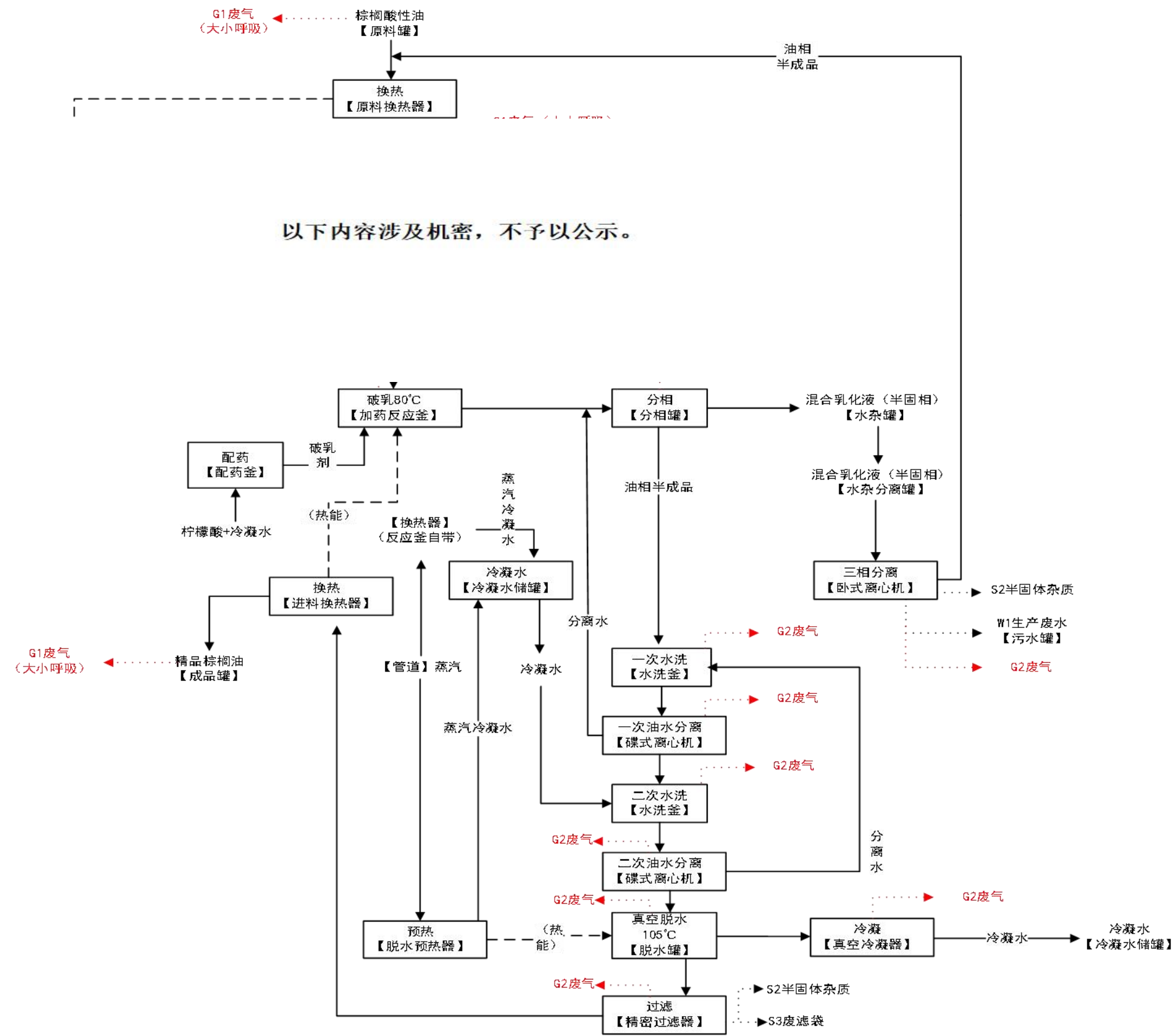


图 3.2-1 生产工艺流程

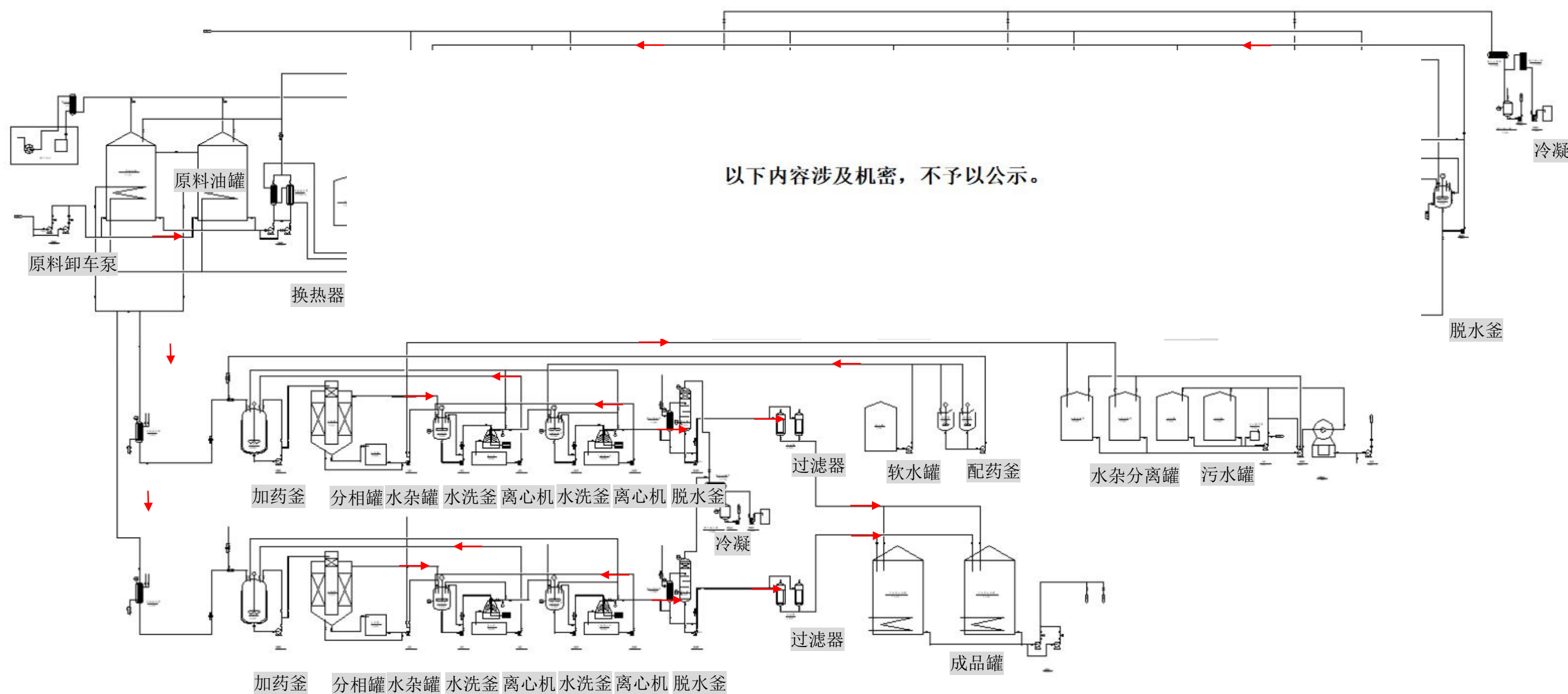


图 3.2-2 生产设备连接图

工艺说明：

换热：本项目各工序加热方式均为间接加热，管道蒸汽通过加药搅拌釜自带的换热器、脱水预热器进行换热，高温精品棕榈油通过进料换热器进行换热。热转换设备运行产生噪声。年工作时间 7200h。

以下内容涉及机密，不予以公示。

分相：破乳后的半成品通过真空泵输送至分相罐进行连续搅拌。被乳化的水滴相互接触聚集，将棕榈油中的水、泥砂、纤维、蛋白等杂质凝聚并聚结成大颗粒，从而

实现快速油水分离。分相工序产出油相半成品（含大部分棕榈油、少量水、少量杂质）和混合乳化液（半固相；含大部分水、大部分杂质、极少量棕榈油等）。该过程产生少量废气。

三相分离：分相产生的混合乳化液通过卧式离心机进一步提取油相半成品，并产生半固体杂质、生产废水、废气。

水洗、油水分离：分相后的油相半成品，通过真空泵输送至水洗釜进行水洗工序；该工序将软化水与油相半成品充分混合水洗，目的是带走油相半成品中残留的少量杂质。水洗后的油相半成品需经碟式离心机进行油水分离，进一步提取油相半成品。需进行 2 次水洗、油水分离工序。产生的分离水回用于第一次水洗工序。该过程产生少量废气。

二次真空脱水：经过二次水洗、油水分离后，油相半成品（含水量 1505.2t）需进一步进行真空脱水，工作温度 105℃，脱水率约 70%，脱水后剩余水份 451.56t 进入产品。

二次真空脱水后冷凝：通过真空冷凝器进行冷凝，将冷凝水收集至冷凝储水罐，冷凝效率为 97%，冷凝水 1022.03t 回用于洗水用水。该过程产生少量废气。

过滤：脱水后的油相半成品经过精密过滤后即为成品精品棕榈油。过滤过程产生半固体杂质、废滤袋。

产污环节分析

根据工艺流程分析，本项目生产过程的产污节点及主要污染物情况见表 3.2-9。

表 3.2-9 项目生产过程的产污节点一览表

编号		产污节点/产污单元	污染物	主要污染因子
废水	W1	生产线废水	生产线废水	pH值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、TN、TP、动植物油、色度等
	W2	员工办公、生活	生活污水	pH值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
	W3	初期雨水	初期雨水	pH值、COD _{Cr} 、SS、氨氮、TN、TP、石油类等
	W4	废气设施	喷淋废水、生物除臭废水	pH值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、TN、TP、动植物油等
	W5	过滤器清洗废水	清洗废水	pH值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、TN、TP、动植物油、色度等
废气	G1	储罐	储罐呼吸废气	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）、臭气浓度
	G2	生产工艺过程	工艺废气	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）、油雾（颗粒物）、臭气浓度

	G3	设备连接、密封	设备动静密封泄漏废气	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）、臭气浓度
	G4	污水处理站	臭气	氨、硫化氢、臭气浓度
噪声	N	风机、生产设备等	设备噪声	Leq(A)
固废	S1	生产工序	一般原料的废包装材料	主要指氧化锌、氧化铝等包装
	S2	生产工序	半固体杂质	油脂类杂质
	S3	生产工序	废滤袋	/
	S4	废气处理系统	废活性炭	/
	S5	废水处理系统	废油渣	/
	S6	废水处理系统	废水处理污泥	/
	S7	机修过程	废机油及其包装物、废含油抹布	/
	S8	员工办公生活	生活垃圾	/

3.2.5 公用工程

3.2.5.1 供电

项目用电由市政电网供电，年用电量约为 100 万度，厂内不设置备用发电机。

3.2.5.2 管道蒸汽

本项目由国电中山燃气发电有限公司提供管道蒸汽，利用换热器间接加热设备。

以下内容涉及机密，不予以公示。

本项目设有换热器回收成品热能，利用成品油温度（约100℃）进行换热后用于破乳加热，换热后成品油温度约80℃，则本项目一年回收热能为 $100000\text{t} \times 2.097 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 20^\circ\text{C} = 1.002 \times 10^5 \text{ 万Kcal}$ ，相当于1670t蒸汽产生的热量。

生产过程中，破乳工序加热至80℃，随着工序进行，油温会下降，在二次真空脱水工序将油温从25℃加热至105℃。评价以棕榈酸化油比热为 $2.097 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ 、加热油品量按100250t进行核算，则本项目一年所需热能为 $100250\text{t} \times 2.097 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times [(80^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C}) + (105^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C})] = 2.838 \times 10^{10} \text{ KJ} = 6.78 \times 10^5 \text{ 万Kcal}$ 。1t蒸汽的热能为60万Kcal，为满足项目所需热能，需消耗蒸汽11300t/a。

扣除这部分的成品回收热能对应的蒸汽，本项目生产年所需热量相当于16810t蒸汽产生的热量。

考虑本项目蒸汽加热方式、油品回收热能方式为间接加热、换热回收，存在一定的热转换损耗，这部分损耗按10%计，则本项目使用蒸汽18678t/a理论上满足生产需求。

3.2.5.3 给排水工程

本项目用水主要是员工生活用水和生产用水。项目用水来自市政供水管网。

1、生活给排水

本项目劳动定员22人，均不在厂内食宿，根据广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021)，在厂内人员用水量按每人每年用水28m³计，则员工的生活用水量约为616t/a。生活污水排放系数按用水量0.9计，则产生生活污水约554.4t/a。项目位于中山海滔环保科技有限公司市政工程处理系统的纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山海滔环保科技有限公司市政工程处理系统处理。

2、生产给排水

生产用水：

①破乳剂用水：项目使用柠檬酸与软化水以约1:11比例制备破乳剂，柠檬酸钠用量200.5t/a，则项目破乳剂用水2205.5t/a，来自于蒸汽冷凝水。

②水洗用水：根据企业提供资料，每生产1000kg产品，在水洗工序中需投加40kg软化水，则项目水洗用水4000t/a，来自于蒸汽冷凝水和脱水工序后冷凝水。

③喷淋用水：项目喷淋水箱有效容积3m³。因废气中涉及油雾存在，为确保喷淋塔

正常运行，项目拟定每 10 个工作日更换 1 次水箱，年更换 30 次，则喷淋更换水量为 90t/a。喷淋塔每日蒸发损耗补充水量按水箱有效容积的 5%计，则喷淋补充水量为 45t/a，来自于蒸汽冷凝水。

④生物除臭用水：项目生物除臭滤池有效容积为 3m³。项目拟定每 10 个工作日更换 1 次水箱，年更换 30 次，则生物除臭更换水量为 90t/a。滤池每日蒸发损耗补充水量按水箱有效容积的 5%计，则滤池补充水量为 45t/a，来自于蒸汽冷凝水。

⑤过滤器清洗用水：项目布袋式过滤器清理滤渣时会有少量残渣残留于布袋表面，需要使用蒸汽冷凝水进行冲洗，每年约清洁 30 次，每次冲洗时间约 30s，冲洗流量为 12L/min，则过滤器清洗用水量约为 0.18t/a。

⑥冷却塔用水：冷却塔循环水量 100t/h，冷却方式为间接冷却，冷却水循环使用不外排，但需定期补水（自来水+蒸汽冷凝水）。则冷却塔补水量根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）按冷却塔循环水量的 1~2%确定（取值 2%），本项目年工作 7200h，则冷却塔用水（补充水量）为 14400t/a（其中 8695.01t/a 由蒸汽冷凝水补充、其余 5704.99t 为新鲜用水）。冷却塔不产生废水。

⑦蒸汽冷凝水：本项目使用蒸汽 18678t/a，部分经冷凝回收为蒸汽冷凝水，冷凝回收效率有限，以 60%计（指 60%蒸汽经过冷凝回收），则蒸汽冷凝水产生量为 11207t/a；另外 40%蒸汽（7471t/a）排放至大气环境。其中蒸汽冷凝水约有 2511.99t/a 用于生产（配制破乳剂、水洗工序、喷淋塔、生物除臭和过滤器清洗用水），其余部分蒸汽冷凝水（8695.01t/a）作为冷却塔的补充用水。

生产排水：

以下内容涉及机密，不予以公示。

分杂质以含水率30%核算，则生产线废水中有558.54t/a的废水与该部分杂质形成半固体杂质1861.78t/a。

因此，项目生产线废水产生量约为5441.46t/a。

②喷淋、生物除臭废水：项目喷淋、生物除臭废水产生量为 180t/a。

③过滤器清洗废水：按冲洗水量全部作为废水核算，产生量约为0.18t/a。

3、初期雨水

A、初期雨水年产生量估算

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019），初期雨水的定义为“污染区域降雨初期产生的雨水，宜取一次降雨初期 15min~30min 雨量，或降雨初期 20mm~30mm 厚度的雨量。”年初期雨水总量考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期 3h 内，估计初期雨水(20min 的量)，得初期雨水年产生量计算式：

$$Q=q \times \lambda \times A \times 20/180$$

式中:Q——初期雨水年产生量， m^3 ；q——项目所在地年平均降雨量， m ； λ ——径流系数，取 0.9；A——初期雨水收集面积， m^2 。

根据中山市近 20 年气象统计资料，中山市年平均降雨量为 1891.4mm，平均降雨天数为 160 天。根据初期雨水年产生量计算式，本项目初期雨水收集区域按项目露天用地面积计算为 1420 m^2 。

因此，收集的初期雨水年产生量约为 $1.8914 \times 0.9 \times 1420 \times 20/180=268.58t$ ，年平均降雨天数 160 天，初期雨水量约为 1.68t/d。

3.2.6 水平衡

以下内容涉及机密，不予以公示。

图 3.2-3 项目水平衡图 (t/a)

3.2.7 精品棕榈油总物料平衡

以下内容涉及机密，不予以公示。

以下内容涉及机密，不予以公示。

图3.2-4 总物料平衡图 (t/a)

3.3 污染源分析及环保措施

3.3.1 大气污染源分析及环保措施

项目生产过程中主要有工艺废气 G1、储罐呼吸废气 G2、设备动静密封泄漏废气 G3、污水处理站废气 G4 等。

3.3.1.1 车间内设备动静密封点泄漏废气

车间内设备动静密封点泄漏废气主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）5.2.3.1.2 设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量公式计算：

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

式中：

E 设备—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i—密封点 i 的运行时间，h/a；

e_{TOC,i}—密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

WF_{VOC,i}—流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数；

WF_{TOC,i}—运行时间段内流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）的平均质量分数；
如未提供物料中 VOCs 的平均质量分数，则按 WF_{VOCs,i}/WF_{TOC,i}=1 计。

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密闭点数，本项目共计阀门 285 个、泵 20 个、连接件 50 个。

密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）表 4 设备与管线组件 e_{TOC,i}取值参数表，本项目参考石油化学工业，见下表。

表 3.3-1 石油炼制和石油化学工业组件平均泄漏系数

类型	设备类型	排放速率 e _{TOC,i} /（kg/h/排放源）
石油化学工业	气体阀门	0.024
	开口阀或开口管线	0.03
	有机液体阀门	0.036
	法兰或连接件	0.044

类型	设备类型	排放速率 eTOC,i/ (kg/h/排放源)
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
	其他	0.073

表 3.3-2 车间内设备动静密封点泄漏废气产生情况一览表

位置	设备种类	eTOC,i	密封点的个数 N	工作时间/h /a	挥发性有机物产生量/t/a
生产车间	阀门	0.036	285	7200	0.33
	泵	0.14	20	7200	
	连接件	0.044	50	7200	
	合计				

由上表可知，项目设备动静密封点的挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）产生量为 0.33t/a。

动静密封点泄漏有机废气由于产生量较少，且分布面较大，难以集中收集，故采取无组织排放。非甲烷总烃排放浓度满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）（第二时段）无组织排放浓度限值，对周围大气环境影响不大。

3.3.1.2 储罐呼吸废气

项目储罐分析分为“大呼吸”、“小呼吸”损耗，主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度。

“小呼吸”损失：静止储存的油品，白天受太阳辐射使油温升高，引起上部空间气体膨胀和油面蒸发加剧，罐内压力随之升高，当压力达到呼吸阀允许值时，蒸汽就逸出罐外造成损耗。夜晚气温下降使罐内气体收缩，蒸汽凝结，罐内压力随之下降，当压力降到呼吸阀允许真空值时，空气进入罐内，使气体空间的油气浓度降低，又为温度升高后油气蒸发创造条件。这样反复循环，就形成了储罐的“小呼吸”损失。

“大呼吸”损失：由储罐进行收发作业所造成的。当储罐进油时，由于罐内液体体积增加，罐内气体压力增加，当压力增至机械呼吸阀压力极限时，呼吸阀自动开启排气。当从储罐输出油料时，罐内液体体积减小，罐内气体压力降低，当压力降至呼吸阀负压极限时，吸进空气。这种由于输转油料致使储罐排除油蒸气和吸入空气所导致的损失叫“大呼吸”损失。

<1>储罐小呼吸

项目小呼吸损耗参考美国石油学会（API）推荐的公式计算：

$$LB=0.191 \times M \times (P / (100910 - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times Kc$$

式中：LB—固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）

M—储罐内蒸气的分子量，参考常规脂肪酸的分子量取值 284.48

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），参考常规脂肪酸饱和蒸汽压取值 130Pa

D—罐的直径（m），根据设备规格均为 8m

H—平均蒸气空间高度（m）

△T—一天之内的平均温度差（℃），根据中山市日温差情况取值 10℃

FP—涂层因子（无量纲），取值在 1-1.5 之间，本次核算取值 1

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲），直径在 0~9m 之间的罐体时， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9m 时， $C=1$ ；本项目棕榈酸化油原料罐、成品罐罐体直径 8m，

以下内容涉及机密，不予以公示。

合计（t/a）	0.38
---------	------

<2>储罐大呼吸

项目大呼吸损耗参考美国石油学会（API）推荐的公式计算：

$$L_w=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_n \times K_c$$

式中： L_w —大呼吸损失（kg/m³ 投入量）

M—储罐内物质的分子量，参考常规脂肪酸的分子量取值 284.48

P—在大量液体存在下，罐内物质的饱和蒸汽压（Pa），参考常规脂肪酸饱和蒸汽压取值 130Pa

K_n —周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定：当 $K \leq 36$ 时， $K_n=1$ ；当 $36 \leq K \leq 220$ 时， $K_n=11.467 \times K^{-0.7026}$ ，当 $K > 220$ 时， $K_n=0.26$ ；项目 $K > 220$ ，取值

0.26。

K—一年周转次数

K_c—产品因子（石油原油取值 0.65，其他有机液体取 1.0），参考其他有机液体取 1.0

表3.3-4 储罐大呼吸产生情况一览表

类别	原料名称	储罐内物质的分子量 M	饱和蒸汽压 P	年周转次数 K	周转因子 K _n	产品因子 K _c	大呼吸损失 L _w	年用量/t	密度/g/cm ³	投入量/m ³	呼吸排放量/t/a
储罐大呼吸	棕榈酸化油	284.48	130	>220	0.26	1.0	0.0154882	100250	0.9	111388	0.45

以下内容涉及机密，不予以公示。

综上所述，本项目储罐大小呼吸废气中，非甲烷总烃、TVOC产生量为1.77t/a。

3.3.1.3 工艺废气

以下内容涉及机密，不予以公示。

（1）工艺废气物料平衡法

项目工艺废气采用物料平衡法分析，工艺废气主要含有污染物为非甲烷总烃、TVOC、油烟（颗粒物）、臭气浓度。

根据表 3.2-10、图 3-2-3，项目生产过程中物料投入量合计为 111575.38t/a，在生产过程中，企业需要控制产品水杂率含量小于 1%。原料油投入量 100250t/a，含杂率约

1.5%（1503.75t），原料油中含水率约 1.5%（1503.75t）。

①考虑本项目棕榈酸化油含杂率1.5%，分相过程约能去除1%的杂质，且生产过程添加有200.5t/a柠檬酸、100.25t/a催化剂（氧化铝、氧化锌）也被除杂，则三相分离过程产生杂质为 $100250 \times 1\% + 200.5 + 100.25 = 1303.25\text{t/a}$ 。参考同行业企业湖北碧美系能源科技有限公司生产经验，三相分离产出的半固体杂质的含水率约为30%，该部分杂质以含水率30%核算，则生产线废水中有558.54t/a的废水与该部分杂质形成半固体杂质1861.78t/a。剩余杂质501.25t/a进入下一步工序。

以下内容涉及机密，不予以公示。

⑤剩余杂质501.25t/a经过滤器除去杂质，去除率约35%，剩余杂质325.81t进入产品。

由④、⑤得出产品中含水量+杂质约为777.37t，项目年产精品棕榈油10万t，含水杂率约0.78%，满足水杂率含量小于1%的要求。

⑥根据章节3.3.1.1和3.3.1.2分析，计算得生产过程中储罐呼吸废气为1.77t，设备动静密闭泄漏废气为0.33t。

表 3.3-5 精品棕榈油总物料平衡分析 单位：t/a

以下内容涉及机密，不予以公示。

以下内容涉及机密，不予以公示。

由表 3.3-5 根据物料平衡分析，工艺废气总产生量为 8.32t/a，本次评价按非甲烷总烃、TVOC、油烟（颗粒物）、臭气浓度计。

(2) 油烟（颗粒物）、臭气浓度产生类比法

根据《污染源强核算技术指南 准测》（HJ884-2018），污染物排放情况可类比符合条件的现有工程有效实测数据进行核算。

本项目与山东翰森生物科技有限公司在生产原料方面、产品方面均为油品，主要工艺均涉及离心、过滤等，类比项目与本项目均通过离心、过滤工序进一步去除杂质得到纯度更高的精品油品。

表3.3-6 油烟（颗粒物）、臭气浓度可类比性分析表

参数	山东翰森生物科技有限公司	本项目	可类比性分析
油品产生的废气			
污染源	预热沉淀、离心分离、过滤过程产生的油烟	油烟废气	均涉及油烟废气的产生，类比污染物为油烟（颗粒物）、臭气浓度。
污染物	油烟（颗粒物）、臭气浓度	油烟（颗粒物）、臭气浓度	
产品	工业级混合油	精品棕榈油	均为去除杂质后通过离心、过滤工序除杂得到的精品油品
以下内容涉及机密，不予以公示。			
设备配置	年产工业级混合油 2 万吨	10 万吨精品棕榈油生产线	均为油品生产线，本项目产能更高。
废气收集	管道连接收集，收集效率 95%	设备废气排口直连	收集方式基本一致，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》取值 95%
废气处理	光氧+活性炭+布袋除尘器+催化燃烧	水喷淋+隔水器+静电除油+生物除臭+二级活性炭吸附	采用水喷淋+隔水器+静电除油的组合工艺去除油烟（颗粒物）更适宜本项目，采用生物除臭更具针对性。

从上表分析，类比项目与本项目相比，原料、产品、工艺原理、废气收集方式等均有一定相似性，具有可类比性。

山东山川环保技术服务有限公司于 2023 年 11 月 20 日出具了山东翰森生物科技有限公司验收委托检测报告（No.SC2023111102A，采样日期为 2023/11/7-2023/11/8）。

表3.3-7 类比公司车间废气检测结果

日期	污染物	项目	单位	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次
采样点位：车间废气（处理前）								
11/7	标杆流量		m ³ /h	3219	3180	3091	3144	3136
	油烟（颗粒物）	处理前浓度	mg/m ³	1.7	1.8	1.7	1.7	1.7
		处理前速率	kg/h	5.47×10 ⁻³	5.72×10 ⁻³	5.25×10 ⁻³	5.34×10 ⁻³	5.33×10 ⁻³
	臭气浓度	处理前浓度	无量纲	977	1122	851	977	1318
11/8	标杆流量		m ³ /h	2923	3008	3176	3055	3095
	油烟（颗粒物）	处理前浓度	mg/m ³	1.7	1.8	1.9	1.8	1.7
		处理前速率	kg/h	4.97×10 ⁻³	5.41×10 ⁻³	6.03×10 ⁻³	5.50×10 ⁻³	5.26×10 ⁻³
	臭气浓度	处理前浓度	无量纲	977	1122	1318	1122	1737

从不利角度考虑，本项目类比瀚森公司（满负荷生产情况下），油烟废气中油烟（颗粒物）处理前速率最大值 $6.03 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ ，在收集效率 95% 的情况下，油烟（颗粒物）产污系数为 2.28g/t 产品。本项目年生产时间为 7200h，年生产精品棕榈油 100000t/a，则油烟（颗粒物）产生量为 0.23t/a，臭气浓度 ≤ 2000 （无量纲）。

（3）非甲烷总烃、TVOC 废气产生物料平衡法

由（1）、（2）分析得，工艺废气总产生量为 8.32t/a，工艺废气主要含有污染物为非甲烷总烃、TVOC、油烟（颗粒物）、臭气浓度，其中油烟（颗粒物）产生量为 0.23t/a，本次评价非甲烷总烃、TVOC 产生量=8.32-0.23=8.09t/a。

3.3.1.4 污水处理站废气

项目污水处理站废气主要污染物为氨、硫化氢和臭气浓度。

项目废水处理站废气参考美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每去除 1.0gBOD₅ 可产生 0.0031g 的 NH₃、0.00012g 的 H₂S。项目废水产生量为 5890.22t/a，BOD₅ 进水浓度为 15800mg/L，出水浓度为 193.55mg/L，则 BOD₅ 的去除量为 91913643.5g/a，即 NH₃ 的产生量为 0.2849t/a，H₂S 的产生量为 0.011t/a。

废气源强产生系数如下表所示。

表3.3-8 本项目废水处理站氨、硫化氢产污情况分析

序号	废水产生量	BOD ₅ 进水浓度	BOD ₅ 出水浓度	BOD ₅ 去除量	每去除 1.0g BOD ₅ 氨的产污系数	每去除 1.0g BOD ₅ 硫化氢的产污系数	氨产生量（t/a）	硫化氢产生量（t/a）
1	5890.22 t/a	15800mg/L	193.55mg/L	91913643.5g	0.0031g	0.00012g	0.2849	0.011

由上表可得，废水处理站废气中氨产生量约为 0.2849t/a，硫化氢产生量约 0.011t/a。

综合以上分析，项目工艺废气、储罐呼吸废气等污染物产生情况见下表。

表3.3-9各工序废气产生情况一览表

污染源	年运行时间 (h/a)	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
工艺废气	7200	挥发性有机物(TVOC、非甲烷总烃)	8.09	1.1236
		油烟(颗粒物)	0.23	0.0319
储罐大小呼吸 废气	7200	挥发性有机物(TVOC、非甲烷总烃)	1.77	0.2458
污水处理站废 气	7200	氨	0.2849	0.0396
		硫化氢	0.011	0.0015
异味	7200	臭气浓度	少量	少量
合计	7200	挥发性有机物(TVOC、非甲烷总烃)	9.86	1.3694
		油烟(颗粒物)	0.23	0.0319
		氨	0.2849	0.0396
		硫化氢	0.011	0.0015

废气收集措施及收集效率

(1) 工艺废气、储罐大小呼吸废气采用设备废气排口直连风管进行一次收集，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》(2023 年修订版)表 3.3-2 废气收集集气效率参考值。废气收集类型-全密封设备/空间-废气收集方式(设备废气排口直连)-设备有固定排放管(或口)直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发-收集效率为 95%；

(2) 对于污水处理废气，采取加盖密闭收集，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》(2023 年修订版)表 3.3-2-废气收集集气效率参考值。废气收集类型-全密封设备/空间-废气收集方式(单层密闭负压)-VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备(含反应釜)、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率为 90%；

(3) 车间内设备动静密封点泄漏废气由于产生量较少，且分布面较大，难以集中收集，故采取无组织排放。

①本项目工艺废气、储罐大小呼吸废气采用设备废气排口直连风管进行收集，管道收集废气的风量计算如下表所示。

表3.3-10 项目设计处理风量计算一览表

污染源	数量	风管直径	废气收集方式	所连接风管的平均风速	计算风量
		mm			(m ³ /h)
350m ³ 原料油储罐	2个	150	密闭收集，由储罐呼吸口套管收集	8m/s	1017.36
350m ³ 成品油储罐	2个	150	密闭收集，由储罐呼吸口套管收集	8m/s	1017.36

以下内容涉及机密，不予以公示。

真空冷凝器	2个	150	密闭收集，由冷凝器出口套管收集	8m/s	1017.36
尾气冷凝器	1台	150	密闭收集，由冷凝器出口套管收集	8m/s	508.68
分相罐	2台	150	密闭收集，由换气口套管收集	8m/s	1017.36
水洗釜	4台	150	密闭收集，由换气口套管收集	8m/s	2034.72
碟式离心机	4台	150	密闭收集，由换气口套管收集	8m/s	2034.72
脱水罐	2台	150	密闭收集，由换气口套管收集	8m/s	1017.36
脱水釜	3台	150	密闭收集，由换气口套管收集	8m/s	1526.04
小计	——	——	——	——	14751.72

②本项目污水处理废气采取加盖密闭收集，废水处理站加盖密闭收集风量：废水处理站各处理池合计占地面积约 25 m²，高度约 3.5m，换气次数取值 8 次/h，则废水处理站加盖密闭收集风量需要 700m³/h。

综合以上计算，工艺废气、储罐大小呼吸废气、污水处理站等废气的总计算风量为 15451.72m³/h，变化系数按 1.2 计算，则风量不少于 18542.06m³/h。为此，本项目拟配套总风机风量为 20000m³/h 以收集处理以上废气，满足废气收集要求。

废气治理设施及污染物产排分析

本项目工艺废气、储罐大小呼吸废气、污水处理站废气经上述收集措施收集后，其中工艺废气、储罐大小呼吸废气的收集效率按 95%计算，污水处理站废气收集效率按 90%计算；经收集的废气引入同一套设计处理能力为 20000m³/h 的“水喷淋+隔水器+静电除油+生物除臭+二级活性炭吸附”处理后，通过 1 根 15m 排气筒（DA001）有组织排放。

结合本项目情况，对挥发性有机物的处理效率按 85%计算、对油烟（颗粒物）的处理效率按 80%计算、对氨和硫化氢的处理效率按 60%计算，则经处理后污染物产排情况见下表。

表3.3-11 工艺废气、储罐大小呼吸废气、污水处理站废气污染物产排一览表

污染物	总产生量 (t/a)	收集效率	废气量 (m³/h)	有组织						无组织	
				产生情况			排放情况			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
				产生量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)		
挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)	9.86	95%	20000	9.3670	1.3010	65.0486	1.4051	0.1951	9.7573	0.4930	0.0685
油烟（颗粒物）	0.23			0.2185	0.0303	1.5174	0.0437	0.0061	0.3035	0.0115	0.0016
氨	0.2849	90%		0.2564	0.0356	1.7806	0.1026	0.0142	0.7123	0.0285	0.0040
硫化氢	0.011			0.0099	0.0014	0.0688	0.0040	0.0006	0.0275	0.0011	0.0002
臭气浓度	/	——		2000 (无量纲)	——	——	2000 (无量纲)	——	——	——	——

上表可知，本项目工艺废气、储罐大小呼吸废气、污水处理站废气经“水喷淋+隔水器+静电除油+生物除臭+二级活性炭吸附”处理后，DA001 排气筒所排放的 TVOC 和非甲烷总烃满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值；油烟（颗粒物）满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；臭气浓度、氨、硫化氢污染物排放可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值。对周围大气环境影响不大。

3.3.1.5 项目废气污染源汇总

综合以上分析，汇总得本项目运营期间的废气污染源情况，详见下表。

表 3.3-12 本项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生情况					治理措施		污染物排放情况					排放 时间 /h
				核算 方法	废气 产生量 (m³/h)	产生量 (t/a)	产生 速率 (kg/h)	产生 浓度 (mg/m³)	工艺	效率 /%	核算 方法	废气 排放量 (m³/h)	排放量 (t/a)	排放 速率 (kg/h)	排放 浓度 (mg/m³)	
生产工艺过程	不予以公示。 以下内容涉及机密， 不可	工艺废气、储罐大小呼吸废气、污水处理站废气（DA001）	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	物料衡算法 产污系数法 类比法	20000	9.3670	1.3010	65.0486	“水喷淋+隔水器+静电除油+生物除臭+二级活性炭吸附”+15m排气筒	85%	物料衡算法 产污系数法 类比法	20000	1.4051	0.1951	9.7573	7200
			油烟（颗粒物）			0.2185	0.0303	1.5174		80%			0.0437	0.0061	0.3035	
			氨			0.2564	0.0356	1.7806		60%			0.1026	0.0142	0.7123	
			硫化氢			0.0099	0.0014	0.0688		60%			0.0040	0.0006	0.0275	
			臭气浓度			——	——	2000 (无量纲)		——			2000 (无量纲)	——	——	
		无组织排放废气	非甲烷总烃	物料衡算法 产污系数法 类比法	——	0.823	0.1143	——	无组织排放	——	物料衡算法 产污系数法 类比法	——	0.823	0.1143	——	7200
			油烟（颗粒物）			0.0115	0.0016	——		——			0.0115	0.0016	——	
			氨			0.0285	0.0040	——		——			0.0285	0.0040	——	
			硫化氢			0.0011	0.0002	——		——			0.0011	0.0002	——	
			臭气浓度			——	——	<20 (无量纲)		——			<20 (无量纲)	——	——	

3.3.2 水污染源分析及环保措施

3.3.2.1 生活污水

本项目员工生活污水产生量为 554.4t/a。根据《环境影响评价工程师职业资格等级培训教材——社会区域类环境影响评价（2007 版）》，生活污水的主要污染因子及产生浓度分别为 COD_{Cr} 250mg/L、BOD₅ 150mg/L、氨氮 25mg/L、SS 150mg/L。生活污水及污染物的产生和排放情况计算详见下表。

表 3.3-13 项目生活污水污染物产排情况

废水量	名称	主要污染物浓度(mg/L、pH除外)				
		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
生活污水 554.4t/a	产生浓度(mg/L)	6~9	250	150	150	25
	产生总量(t/a)	/	0.139	0.083	0.083	0.014
	处理措施	三级化粪池				
	预处理后浓度(mg/L)	6~9	240	140	120	25
	预处理后排放量(t/a)	——	0.133	0.078	0.066	0.014
广东省地方标准《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001)第二时段的三级排放标准		6-9	≤500	≤300	≤400	——

项目位于中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程系统的纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程系统处理。

3.3.2.2 生产废水

项目运营期间所产生的废水主要为喷淋废水、生物除臭废水、生产线废水、过滤器清洗废水等。

1、生产线废水

根据给排水工程分析，生产线废水产生量约为 5441.46t/a。

2、喷淋、生物除臭废水

根据给排水工程分析，喷淋、生物除臭废水产生量为 180t/a。

3、过滤器清洗废水：

给排水工程分析，喷淋、生物除臭废水产生量为 0.18t/a。

对于生产废水（生产线废水、喷淋废水、生物除臭废水、过滤器清洗废水），主要污染物为：COD_{Cr}、BOD₅、SS、动植物油、pH 值、氨氮、总氮、总磷等。经自建污水处理设施预处理后，满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中三级标准（第二时段）和中山海滔环保科技有限公司进水水质要求较严者后，排入中山海滔环保科技有限公司处理。

3.3.2.3 初期雨水

根据前文分析本项目初期雨水年产生量为 268.58t/a。初期雨水主要污染因子为 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总氮、SS、总磷、石油类等。项目收集后经自建污水处理设施预处理后，满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中三级标准（第二时段）和中山海滔环保科技有限公司进水水质要求较严者后，排入中山海滔环保科技有限公司处理。

3.3.2.4 废水水质

1、生产废水

以下内容涉及机密，不予以公示。

表 3.3-15 类比项目生产废水水质一览表（单位：mg/L）

项目	pH值	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	动植物油	SS	色度	总磷	总氮
茂名市泓宇能源科技有限公司处理前实测浓度	7.4	38100	15800	80.1	463	473	70000	1.71	154
本项目取值	7.4	38100	15800	80.1	463	473	70000	1.71	154

3、初期雨水

项目初期雨水参考《深圳大工业区初期雨水水质污染特征的研究》(赖后伟等, 环境保护部华南环境科学研究所 2012 年), 该文献中对深圳大工业区不同分区的初期雨水进行了实测, 包括商业区(1#)、工业区(2#~4#)、城中村(5#)的初期雨水。本次评价引用 2#工业区监测点的初期雨水水质, 该区域位于兰竹路——创景路, 该区域主要以日化、医药、电子等为主的制造区域, 涉及化工及医药生产, 具有一定可比性。类比文献初期雨水实测情况及本项目初期雨水水质取值见下表 3.3-16。

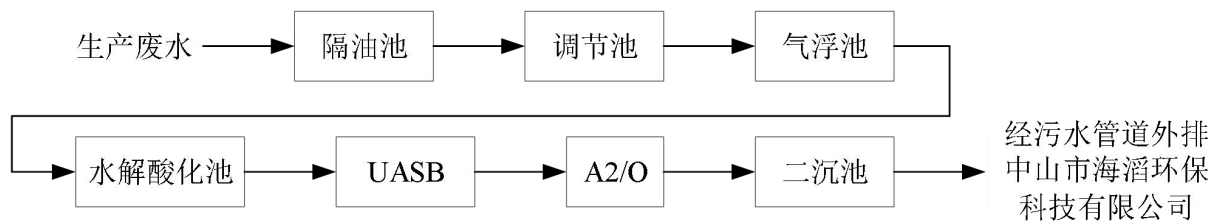
表 3.3-16 项目初期雨水类比水质及本项目区域一览表(单位: mg/L)

项目	pH值	COD _{Cr}	氨氮	TN	SS	TP	石油类
类比深圳大工业区2#监测点数据	/	533.3-933.3	4.29-6.82	6.27-9.93	308-484	1.02-1.45	——
本项目取值	6.92-8.0	933.3	6.82	9.93	484	1.45	15

注: ①类比数据来源于《深圳大工业区初期雨水水质污染特征的研究》(赖后伟等, 环境保护部华南环境科学研究所 2012年)表1。
 ②本项目采用该数据的最大值作为本项目初期雨水浓度。
 ③该文献未对石油类进行实测, 本项目参考《环境影响评价中初期雨水的计算》(吴淮 周琳, 2017年), 其石油类浓度为15mg/L.

本项目生产废水(生产线废水、喷淋废水、生物除臭废水、过滤器清洗废水、初期雨水)采取经过水杂池沉淀清洗渣后, 经自建污水处理设施预处理后, 满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中三级标准(第二时段)和中山海滔环保科技有限公司进水水质要求较严者后, 排入中山海滔环保科技有限公司处理。

项目污水处理系统设计流量为 1.0t/h, 满足连续运行要求, 因此, 项目废水处理系统设计每天最大处理能力为 24t/d。处理工艺如下:



废水处理工艺流程说明: 项目生产废水进入废水调节池, 并通过管道泵泵入气浮机, 加药去除废水中的大部分动植物油、SS。生产废水经水解酸化提高其可生化性, 通过UASB实现有机物厌氧分解, 再通过A2/O进一步降解有机物、脱氮除磷, 最后经二沉池沉淀后, 经污水管道排入中山海滔环保科技有限公司处理。

①隔油池：进调节池前设置隔油池，将废水易于漂浮于表面的浮油去除。

②废水调节：主要目的是均质，避免污染物浓度变化过大影响后续处理工艺的处理效果。

③气浮池：加入 NaOH 将 pH 调节至 8~10，后添加 PAC、PAM 等絮/混凝剂，在絮/混凝剂的作用下，分布水中的细颗粒和胶体状污染物积聚成絮状体。气浮池通过将空气或气体溶解在水中，然后释放微小气泡，使水中的悬浮物、油滴或其他污染物附着在气泡上并上浮到水面，从而实现分离和净化的目的。

④水解酸化：水解酸化是废水处理过程中的预处理步骤，主要目的是将废水中的大分子有机物分解成小分子有机物，提高其可生化性。这一步骤对于后续的生物处理过程至关重要，因为它可以显著提高微生物对有机物的降解效率。

⑤UASB（上向流厌氧生物反应器）：UASB 是一种高效的厌氧生物处理技术，主要用于处理高浓度有机废水。在 UASB 中，废水通过填料层，与附着在填料上的厌氧微生物接触，实现有机物的厌氧分解。UASB 不仅能够有效去除 COD，还能产生沼气作为能源回收利用

⑥A2/O：该工艺包括三个基本阶段：厌氧（Anaerobic）、缺氧（Anoxic）和好氧（Oxic），通常简称为 A2O 工艺。

厌氧阶段：在这一阶段，污水中的有机物被微生物分解产生甲烷和二氧化碳，同时聚磷菌在此阶段释放磷。这一步骤对于后续的磷去除至关重要。

缺氧阶段：此阶段主要是反硝化过程，其中硝酸盐被还原为氮气。这一过程需要氧气的存在，但氧气水平较低，以促进硝化细菌的活动。在这个阶段，部分污泥回流到系统中，帮助维持系统的稳定性和效率。

好氧阶段：在好氧条件下，微生物利用溶解氧进行氧化反应，进一步降解有机物，并且聚磷菌在此阶段吸收环境中的磷，将其储存于体内，准备在厌氧阶段释放。

⑦二沉池：二沉池是污水处理系统中的关键环节，其主要功能是通过中立作用使悬浮固体从混合液中分离出来，从而实现污泥沉降和出水的澄清。

处理效果及处置措施：

本项目采用该工艺处理生产废水能有效地去除废水中的各种污染物，去除效率见表。

表 3.3-17 该自建污水处理设施处理效率可达性分析表

项目	COD _{Cr}	SS	动植物油	NH ₃ -N	TN	TP	BOD ₅	色度（无量纲）	石油类
----	-------------------	----	------	--------------------	----	----	------------------	---------	-----

生产废水进水水质 (mg/L)		38100	484	463	80.1	154	1.71	15800	70000	15
隔油池	可达处理效率	/	/	70%	/	/	/	/	/	70%
	出水水质 (mg/L)	38100	484	138.9	80.1	154	1.71	15800	70000	4.5
废水调节	可达处理效率	主要作用为均质, 不计处理效率								
	出水水质 (mg/L)	38100	484	138.9	80.1	154	1.71	15800	70000	4.5
气浮池	可达处理效率	55%	75%	90%	/	/	80%	65%	90%	90%
	出水水质 (mg/L)	17145	121	13.89	80.1	154	0.342	5530	7000	0.45
水解酸化	可达处理效率	40%	70%	/	/	/	/	30%	72.30%	/
	出水水质 (mg/L)	10287	36.3	13.89	80.1	154	0.342	3871	1939	0.45
UASB	可达处理效率	80%	40%	/	/	/	/	75%	90%	/
	出水水质 (mg/L)	2400.3	21.78	13.89	80.1	154	0.342	967.75	193.9	0.45
A2/O	可达处理效率	80%	70%	0	85%	80%	80%	80%	0	0
	出水水质 (mg/L)	480.06	6.534	13.89	12.015	30.8	0.0684	193.55	193.9	0.45
二沉池	可达处理效率	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	出水水质 (mg/L)	480.06	6.534	13.89	12.015	30.8	0.0684	193.55	193.9	0.45
《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准 (mg/L)		≤500	≤400	≤100	--	--	--	≤300	--	20
海滔进水水质要求 (mg/L)		≤1000	≤600	--	≤30	≤55	≤10	≤450	550	--
项目执行标准值要求 (mg/L)		≤500	≤400	≤100	≤30	≤55	≤10	≤300	≤550	≤20

由表 3.3-16 可知,生产废水采取集中收集经过“隔油+气浮+水解酸化+UASB+A2/O+沉淀”预处理后,满足广东地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)三级标准(第二时段)排放标准和中山海滔环保科技有限公司的进水水质要求较严者。

3.3.2.5 废水污染物排放汇总

综合以上分析，汇总得本项目废水污染源及污染物的产生和排放情况见表 3.3-18。

表 3.3-18 项目运营期废水及污染物产排情况一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				年排放 时间/h
				核算方法	废水 产生量 /(t/a)	产生 浓度 (mg/L)	产生量 /(t/a)	工艺	效率/%	核算方法	废水 排放量 /(t/a)	排放 浓度 (mg/L)	排放量 /(t/a)	
生产过程、 暴雨径流	废气处理 装置、卧式 离心机 精密过滤 器、地面径 流	生产废水 (生产线废水、 喷淋废水、生 物除臭废水、 过滤器清洗废 水、初期雨水	pH值	类比实测	5890.22	6-9	/	经自建污水 处理站处理 后经管网排 入中山海滔 环保科技有 限公司	/	/	5890.22	6-9	/	7200h
			COD _{Cr}			38100	224.417		98.74			480.06	2.828	
			BOD ₅			15800	93.065		98.78			193.55	1.140	
			SS			476	2.804		98.66			6.3855	0.038	
			氨氮			80.1	0.472		85.00			12.015	0.071	
			动植物油			463	2.727		97.00			13.89	0.082	
			色度			70000	412.315		99.72			193.9	1.142	
			总氮			154	0.907		80.00			30.8	0.181	
			总磷			1.71	0.010		96.00			0.0684	0.0004	
			硫化物			/	/		/			/	/	
			石油类			15	0.088		97.00			0.45	0.003	
办公室	/	生活污水	COD _{Cr}	系数法	554.4	250	0.139	三级化粪池 处理后经管 网排入中山 海滔环保科 技有限公司 市政污水处 理工程系统	4%	系数法	554.4	240	0.139	7200h
			BOD ₅			150	0.083		6%			140	0.078	
			SS			150	0.083		20%			120	0.066	
			NH ₃ -N			25	0.014		0			25	0.014	

3.3.3 噪声污染源分析及环保措施

项目运营期间噪声主要为生产过程使用的固定设备的运行噪声，包括容器配套的机组、泵、风机等机械运行噪声，源强约 70~85dB(A)。类比同类设备噪声源数据，项目主要高噪声设备源强情况见下表 3.3-19。

表 3.3-19 生产设备的噪声值（离声源 1 米处）

设备名称	数量 (台/套)	离设备1米处噪声值 dB(A)	拟采取治理措施
加药反应釜	2	70	室内、减振垫、厂房隔声
分相罐	2	75	室内、减振垫、厂房隔声
水洗釜	4	75	室内、减振垫、厂房隔声
碟式离心机	4	75	室内、减振垫、厂房隔声
脱水罐	2	70	室内、减振垫、厂房隔声
精密过滤器	2	75	室内、减振垫、厂房隔声
配药釜	2	70	室内、减振垫、厂房隔声
卧式离心机	1	75	室内、减振垫、厂房隔声
空压机	1	85	室内、减振垫、厂房隔声
冷却塔	1	80	室外、减振垫
负压改性罐	12	70	室内、减振垫、厂房隔声
脱水釜	3	70	室内、减振垫、厂房隔声
废气风机	1	85	室内、减振垫、厂房隔声

项目采取的噪声治理措施有：

(1) 从噪声源入手，在满足工艺要求的前提下，选择低噪声的设备，主要生产设备均布置在室内，对噪声较大的设备基础进行减振防噪处理；

(2) 在设备、管道设计中，注意防震、防冲击，以减轻振动噪声，并注意改善气体输流时流畅状况，以减轻空气动力噪声；

(3) 加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

3.3.4 固体废物污染源分析及环保措施

项目营运期产生的固体废物包括生活垃圾、一般工业固废、危险废物。

1、生活垃圾

项目劳动定员 22 人，按平均每人每天产生 0.5kg 生活垃圾计，则生活垃圾产生量为 1.1kg/d，合计 3.3t/a，收集后交环卫部门处理。

2、一般工业固废

(1) 一般原料的废包装材料

本项目柠檬酸、氧化铝、氧化锌等原料均不属于《危险化学品名录》中的相关类别，其废包装材料属于一般固体废物。上述物料的包装规格及废包装袋产生量如下表。

表 3.3-20 项目无毒无害原辅料的废包装袋产生量一览表

原辅材料	年用量 (t/a)	包装规格 (kg/袋)	重量 (kg/个)	个数 (个/年)	废包装材料产生量(t/a)	去向
柠檬酸	200.5	25	0.05	8020	0.602	交有一般工业固废处理能力的单位处理
氧化铝	50.25	25	0.05	2010		
氧化锌	50	25	0.05	2000		
合计	——	——	——	12030		

综上所述，一般原料的废包装材料产生量为 0.602t/a，收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理。

(2) 废滤袋

项目精密过滤器使用后产生废滤袋。根据企业生产经验，每年更换 2 次，每次更换布袋 2 条，每条废布袋重量约为 500g，则项目产生废滤袋 0.002t/a。属于一般工业固废，经收集后交给一般工业固废处理能力的单位处理。

3、危险废物

(1) 废油渣

项目废水处理站经隔油池处理后的废渣，本项目生产废水（含初期雨水）动植物油产生浓度为 1300mg/L，废水处理水量为 5890.22t/a，隔油池对动植物油处理效率为 70%，含水约 20%，则油渣产生量为 6.7t/a。属于危险废物 HW08（代码为 900-210-08），收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

(2) 废活性炭

本项目有机废气采用活性炭吸附装置处理，会产生废活性炭。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-3 废气治理效率参考值，活性炭吸附比例建议取值 15%，根据本项目废气工程分析，厂房活性炭吸附装置共吸附有机废气 7.9616t/a，计算可得本项目吸附有机废气所需的活性炭用量约为 53.08t/a，本项目活性炭装置的一次填充量为 2.7t/次，为保证处理效率，活性炭 15 天更换一次，1 年更换 20 次。则更换的活性炭量为 54t，加上被吸附的有机废气量，则项目饱和活性炭产生

量约 61.9616t/a。属于危险废物 HW49（代码为 900-039-49），收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

（3）废机油及其包装物

项目设备维修使用机油会产生废机油，项目机油年用量为 0.1t，桶装规格 50kg/桶，废机油产生量约 0.05t/a，每个废桶重量约为 5kg，则项目产生废机油及其包装物 0.06t/a，属于危险废物 HW08（代码为 900-249-08），收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

（4）废含油抹布

项目废含油抹布产生量约 0.01t/a，属于危险废物 HW49（代码为 900-041-49），收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

（5）废水处理污泥

废水处理污泥：废水处理污泥主要受影响于混凝剂（参照电镀废水中聚合氯化铝 100kg/1000 吨水）、絮凝剂（聚丙烯酰胺 1 吨污水投加 2-10g，以 10g 计）及悬浮物进出水浓度（废水调节池进水浓度 473mg/L，出水浓度 6.3855mg/L）。废水处理设施年处理量 5890.22t/a，污泥在含水率为 70%的情况下，产生量约 11.32t/a。属于危险废物 HW49（代码为 772-006-49），收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

（6）半固体杂质

项目卧式离心机三相分离、精密过滤器过滤产生半固体杂质，根据物料平衡分析，项目产生半固体杂质 2037.22t/a。属于危险废物 HW49（代码为 900-007-09），收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

项目危废产生情况详见下表 3.3-21。

表 3.9-21 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废油渣	HW08	900-210-08	6.7	生产过程	固体	有机物 危化品	每日	T/In	交给具有相关危险废物经营许可证的单位处置
2	废活性炭	HW49	900-039-49	61.9616	废气处理	固体	有机物	三个月	T	
3	废机油及其包装物	HW49	900-249-08	0.06	设备维修	固态	矿物油	一个月	T/I	
4	废含油抹布	HW49	900-041-49	0.01	设备维修	固态	矿物油	一个月	T/I	
5	废水处理污泥	HW49	772-006-49	11.32	废水治理措施	固态	污泥	每日	T/In	
6	半固体杂质	HW49	900-007-09	2037.22	生产过程	半固态	废油渣	每日	T	

危废合计	——	——	2117.2716	——	——	——	——	——	——
------	----	----	-----------	----	----	----	----	----	----

3.3.5 污染物排放情况汇总

综合以上分析,汇总得到本项目污染物总产生及总排放情况,具体见下表。

表 3.3-22 本项目污染物总排放情况汇总表

污染物种类	污染源	污染物	产生量 (t/a)	削减量/处置量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	有组织	挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)	9.3670	7.9616	1.4051
		油烟(颗粒物)	0.2185	0.1748	0.0437
		氨	0.2564	0.1538	0.1026
		硫化氢	0.0099	0.0059	0.0040
	无组织	挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)	0.823	0	0.823
		油烟(颗粒物)	0.0115	0	0.0115
		氨	0.0285	0	0.0285
		硫化氢	0.0011	0	0.0011
废水	生活污水	废水量	554.4	0	554.4
		COD _{Cr}	0.139	0.006	0.133
		BOD ₅	0.083	0.005	0.078
		SS	0.083	0.017	0.066
		NH ₃ -N	0.014	0	0.014
	生产废水 (生产线废水、喷淋废水、生物除臭废水、过滤器清洗废水)、初期雨水	废水量	5890.22	0	5890.22
		COD _{Cr}	224.417	221.589	2.828
		BOD ₅	93.065	91.925	1.140
		SS	2.804	2.766	0.038
		氨氮	0.472	0.401	0.071
		动植物油	2.727	2.645	0.082
		色度	412.315	411.173	1.142
		总氮	0.907	0.726	0.181
		总磷	0.010	0.0096	0.0004
		硫化物	/	/	/
		石油类	0.088	0.085	0.003
固废	生活垃圾	生活垃圾	3.3	3.3	0
	一般工业固废	一般原材料包装物	0.602	0.602	0
		废滤袋	0.002	0.002	0
	危险废物	半固体杂质	2037.22	2037.22	0
		废油渣	6.7	6.7	0
		废活性炭	61.9616	61.9616	0
		废机油及其包装物	0.06	0.06	0
		废含油抹布	0.01	0.01	0
		废水处理污泥	11.32	11.32	0

4. 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

中山市位于广东省中南部，珠江三角洲中部偏南的西、北江下游出海处，全境位于北纬 $22^{\circ} 11' \sim 22^{\circ} 47'$ ，东经 $113^{\circ} 09' \sim 113^{\circ} 46'$ 之间，北接广州市番禺区和佛山市顺德区，西邻江门市区、新会区和珠海市斗门区，东南连珠海市，东隔珠江口伶仃洋与深圳市和香港特别行政区相望。

民众街道位于在中山市境东北部，距离石岐城区 16.8 公里。东至珠江口，南临横门水道，对岸为中山火炬开发区，西南与港口镇以鸡鸦水道为界，北隔洪奇沥与广州市番禺区相望，西北接三角镇。境内由平原、滩涂、水域组成，属大沙田区。

4.1.2 地质面貌

中山市地质发展历史悠久，地壳变动频繁，地质构造体系属于华南褶皱束的粤中坳陷，中山位于此坳陷中增城至台山隆断束的西南段；其褶皱构造多不完整，出露地层以广泛发育的新生界第四系为主，在北部、中部和南部出露有古生界、中生界地层和北部零星出露的元古界震旦系的古老地层。新生界第四系按其成因类型分为残积层、冲洪积层、冲积海积层和海积层。残积层主要为花岗岩及其他岩石的风化物，以棕红色～黄褐色砾质亚粘土为主，冲洪积层以褐黄色中或粗砂、砂砾、角砾为主，冲海积层以灰黑色淤泥、亚粘土及部分灰白色细砂、粗砂和砂砾为主。

中山市地形以平原为主，地势中部高亢，四周平坦，平原地区自西北向东南倾斜。五桂山、竹嵩岭等山脉突屹于市中南部，五桂山主峰海拔 531m，为全市最高峰。地貌复杂多样，由大陆架隆起的低山、丘陵、台地和珠江口的冲积平原、海滩等组成：其中低山、丘陵、台地约占全境面积的 24%，一般海拔为 10～200m，土壤类型为赤红壤；平原和滩涂约占全境面积的 68%，一般海拔为 -0.5～1m，其中平原土壤类型为水稻土，滩涂广泛分布有滨海盐渍沼泽土及滨海沙土；河流面积约占全境的 8%。

4.1.3 气候气象

中山市地处北回归线以南，濒临海洋，受热带季风影响，属亚热带季风气候。其主要气候特点表现为：冬暖夏长、雨量充沛、阳光充足、季风明显及夏、秋季节常有热带风暴的影响。

(1) 气温：中山市 2003~2022 年平均气温 23.1°C ；极端最高气温 38.7°C ，分别出现在 2005 年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日；极端最低温 1.9°C ，出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市月平均温度的变化范围在 $14.6\sim 29.2^{\circ}\text{C}$ 之间；其中七月平均温度最高，为 29.2°C ；一月平均温度最低，为 14.6°C 。

(2) 风速：中山市 2003~2022 年平均风速为 1.9m/s ，下表为 2003~2022 年各月份平均风速统计表，各月的平均风速变化范围在 $1.7\sim 2.2\text{m/s}$ 之间，六、七月份平均风速最大，为 2.2m/s ，一月、十一月平均风速最小，为 1.7m/s 。

(3) 根据 2003~2022 年风向资料统计，中山地区主导风为 SE 风，频率为 9.9。

4.1.4 水文特征

中山市位于珠江三角洲中南部，东临伶仃洋，珠江八大出海水道中有磨刀门、横门、洪奇沥等三条经市境出海，河网密集，纵横交错，河网密度达 $0.9\sim 1.1\text{ km/km}^2$ 。各水道和河涌承纳了西江、北江来水，每年 4 月开始涨水，10 月逐渐下降，汛期达半年以上。东北部是北江水系的洪奇沥水道；中部是东海水道，下分支鸡鸦水道和小榄水道，汇合注入横门水道；西部为西江干流，在磨刀门出海。还有黄圃水道、黄沙沥河等互相沟通，形成了纵横交错的河网地带。全市共有支流 289 条，全长 977.1 公里。

洪奇沥水道在万顷沙西，为北江主要出海水道，无“门”地形，是珠江八大入海口的泄径流通道之一。多年平均流量约 $200.10\text{ 亿 m}^3/\text{a}$ ；河口拦门沙发育，故进潮量（96.6 亿立方米）和落潮量（296.7 亿立方米）均小，水量已大部由上、下横沥流出蕉门。山潮水比为 2.0，径流为主，旱季为潮流河。该水道北起番禺区版沙尾村并且与容桂水道和李家沙水道向连接；南到番禺区万顷沙注入伶仃洋西北部。洪奇沥水道全长约 20km；宽 $400\sim 1200\text{m}$ ；多年平均流量 $634.51\text{m}^3/\text{s}$ ，90%保证率的最枯月平均流量为 $277\text{m}^3/\text{s}$ ；多年平均潮流量 $306.32\text{m}^3/\text{s}$ 。

4.1.5 土壤

中山市的主要土壤类型可分为赤土壤、水稻土、基水土、滨海盐渍沼泽土和滨海沙土等 5 个土类、10 个亚类、23 个土属和 36 个土种。其中赤红壤是在亚热带高温多雨

季风气候条件下形成的地带性土壤，广泛分布于市境低山丘陵台地区，包括耕型和非耕型两类，耕型赤红壤已开垦种植旱作物，非耕型红壤未开垦耕作；平原土壤类型为水稻土和基水地，其中水稻土包括赤红壤水稻土和珠江三角洲沉积水稻土；滩涂广泛分布有滨海盐渍沼泽土及滨海沙土。

4.1.6 动植物

中山市气候温暖，雨量充沛，所发育的地带性植被代表类型为热带季雨林型的常绿季雨林，但天然原生植被因历代不合理的开发利用被破坏严重，所存面积已不多，现状植被绝大部分是次生植物和人工植被，植物的种类具有热带、亚热带的性质，热带与亚热带植物混生，优势种不明显。植被的主要种类有 1200 多种，隶属于 105 科 358 属，森林覆盖率为 22.6%。常见的原生乔木树种有厚壳桂、猴耳环、锥栗、臂形果、亮叶肉实、黄桐、大果厚壳桂、荷木、榕树、山杜英、鸭脚木、枫香等；灌木以桃金娘、岗松为主；草本植物有五节芒、白茅、黑莎草、红裂桴草等。三角洲平原人工植被发达，耕作方式特殊，植被具有明显的“桑基”“蕉基”“蔗基”“果基”与水稻或鱼塘的组合形式，形成一种复合性的植被分布生态系列。在平原和缓坡地种植有水稻和经济作物，经济作物主要种类有木瓜、香蕉、甘蔗等。

中山市野生动物的主要活动场分布于五桂山低山丘陵和白水林高丘林地区，现存的经济动物主要有小灵猫、食蟹獾、豹猫、南狐、穿山甲、斑齿鼠和各种鸟类、蛇类等；平原地区以爬行类、两栖类、鸟类和鼠类为主；水生动物有鱼类、甲壳类和贝类。

本项目位于城市建成区，周边城市化程度较高，由于长期受人为干扰的影响，项目所在地及周边区域主要以园林绿化和城市（村庄）绿化等人工植被为主，绿化物种均为当地常见种，构成较简单；评价范围内未发现珍稀植物和濒危动物存在。

4.2 环境空气现状调查与评价

4.2.1 区域环境质量达标状况

4.2.1.1 中山市环境空气质量达标判定

根据《中山市 2022 年大气环境质量状况公报》，中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，一氧化碳日均值第 95 位数值浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，但臭氧日最大

8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，具体见下表，项目所在区域中山市为不达标区，不达标因子为 O₃。

表 4.2-1 中山市环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	9	150	6.00	达标
	年平均值	5	60	8.33	达标
NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	54	80	67.50	超标
	年平均值	22	40	55.00	达标
PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度值	66	150	44.00	达标
	年平均值	34	70	48.57	达标
PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度值	41	75	54.67	达标
	年平均值	19	35	54.28	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数浓度值	184	160	115.00	超标
CO	日均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	20.00	达标

4.2.1.2 广州市南沙区环境空气质量达标判定

根据广州市生态环境局公布的《2022 年广州市生态环境状况公报》中南沙区环境空气质量数据可知，广州市南沙区二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物和细颗粒物的年均值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，一氧化碳日均值第 95 百分位浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，但臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 位百分数浓度值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求。项目评价范围涉及广州市南沙区属于环境空气质量不达标区，不达标因子为 O₃。

表 4.2-2 广州市南沙区环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均值	8	60	13.33	达标
NO ₂	年平均值	30	40	75.00	达标
PM ₁₀	年平均值	37	70	52.86	达标
PM _{2.5}	年平均值	20	35	57.14	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值	189	160	118.12	超标
CO	日均值第 95 百分位数浓度值	1100	4000	27.50	达标

4.2.2 基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求。根据《中山市 2022 年空气质

量监测站点日均值数据》中民众空气自动监测站监测数据，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的监测结果见下表。

表 4.2-3 基本污染物环境质量现状

点 位 名 称	监测点坐标		污 染 物	年评价指标	现状浓 度μg/m ³	评价标 准μg/m ³	最大浓 度占标 率%	超标 频 率%	达标 情况
	X	Y							
民 众	113°29' 34.28"E	22°37' 39.51"N	SO ₂	日均值第 98 百分 位数浓度值	14	150	10.7	0.00	达标
				年平均值	8.4	60	/	/	达标
			NO ₂	日均值第 98 百分 位数浓度值	59	80	113.8	0.27	达标
				年平均值	27.2	40	/	/	达标
			PM ₁₀	日均值第 95 百分 位数浓度值	86	150	90.0	0.00	达标
				年平均值	44.8	70	/	/	达标
			PM _{2.5}	日均值第 95 百分 位数浓度值	41	75	86.7	0.00	达标
				年平均值	20.0	35	/	/	达标
			O ₃	日最大 8 小时滑动 平均值第 90 百分 位数浓度值	188	160	193.8	18.08	超标
			CO	日均值第 95 百分 位数浓度值	900	4000	30.0	0.00	达标

由上表可知，SO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；NO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；PM₁₀年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；PM_{2.5}年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；O₃日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求。

4.2.3 特征污染物环境质量现状

4.2.3.1 特征因子

本次评价的环境质量现状评价的特征因子选取：TSP、TVOC、非甲烷总烃、氨、硫化氢和臭气浓度，共 6 项。

4.2.3.2 监测时间及布点

本项目特征因子氨、硫化氢、TSP、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度的现状监测数据引用《广东康和新材有限公司改扩建项目》中的区域环境质量现状监测数据。

具体监测点位情况、因子的监测时间和采样频率详见下表。

表 4.2-4 大气环境现状监测点位布设情况（监测名称、位置）

序号	监测点名称	与项目方位	距离	监测因子	监测时间	监测单位
1	沙仔村A1 (E113°29'34.28", N22°43'21.9")	西南	1.94km	氨、硫化氢	2024年5月6日-5月12日	广东科思环境科技有限公司
2		西南		非甲烷总烃、臭气浓度、TSP	2024年7月16日-7月22日	
3		西南		TVOC	2024年7月16日-7月22日	

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的第 6.2.2.2 条“评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”。本项目大气评价等级为一级，评价范围为以项目厂址为中心外延 5km 范围，而项目引用补充监测点位均在评价范围内，且引用的数据均在近 3 年内，故本项目引用的现状监测数据合理。

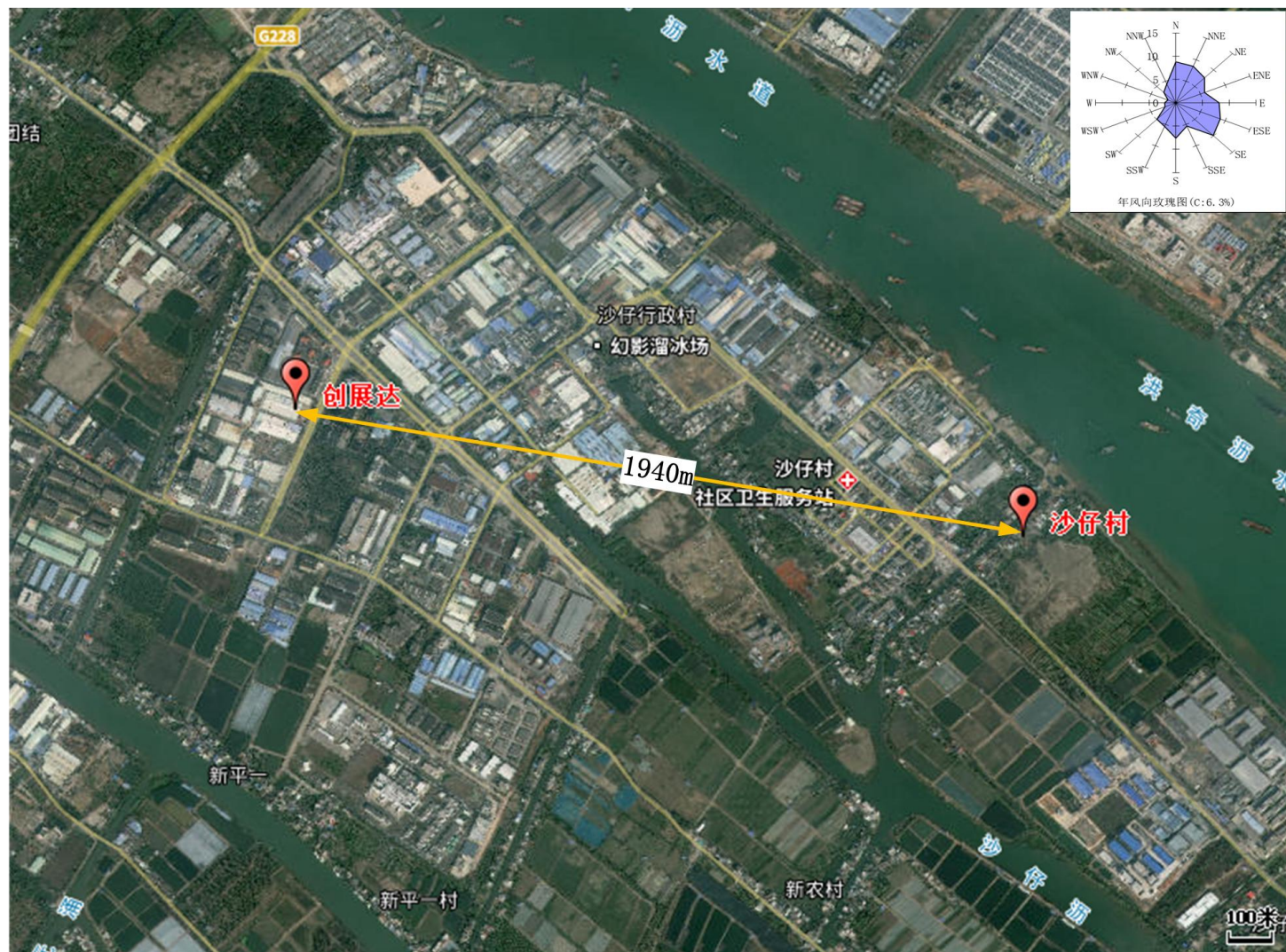


图 4.2-1 环境空气和噪声检测点位示意图

4.2.3.3 监测频率

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，连续采样 7 天。1 小时浓度均值和一次浓度值每天采样 4 次，采样时间分别为北京时间 02:00、08:00、14:00、20:00，每次至少采样 45 分钟；日均值每天连续采样 20 小时；8 小时均值每天采样 1 次，每次连续采样 8 小时；并同时记录监测时现场的气象条件。

4.2.3.4 采样和分析方法

各监测项目所用采样及分析方法，均按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法（第四版）》及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求的方法进行，详见下表。

表 4.2-5 大气现状监测项目分析及检出限

检测项目	分析方法（来源）	检出限	分析仪器
TVOC	《室内空气质量标准》GB/T 18883-2022 附录 D 总挥发性有机化合物（TVOC）的测定	0.3~1.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	气相色谱质谱联用仪 ANYEEP 7700B
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	电子分析天平 ES2055B
氨	《环境空气和废气 氨的测定纳氏试剂分光光度法》HJ533-2009	0.01 mg/m^3	紫外可见分光光度计 BRIGHT75
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 2003 年亚甲基蓝分光光度法（B）3.1.11（2）	0.001 mg/m^3	紫外可见分光光度计 BRIGHT75
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	0.07 mg/m^3	气相色谱仪 PANNA A60
臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	无量纲	——

4.2.3.5 评价标准

根据《中山市人民政府关于印发<中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）>的通知》（中府函〔2020〕196 号），项目所在区域属于空气质量二类功能区，TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单；TVOC、氨、硫化氢浓度参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准值；非甲烷总烃参考原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》

相关限值；臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB14544-93）相关限值。详细标准值见表 2.3-1。

4.2.3.6 评价方法

采用单因子指数法进行评价，公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i ——某污染物的单项质量指数；

C_i ——某污染物的实测浓度， mg/m^3 ；

S_i ——某污染物的评价标准限值， mg/m^3 。

当 $P_i \geq 1$ ，则该污染物超标，否则为不超标。

4.2.3.7 监测结果及分析

各监测指标监测值及统计结果详见下表。

表 4.2-6 大气环境质量现状监测结果统计

污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率%	超标率%	达标情况
非甲烷总烃	1 小时	2000	480~580	29	0	达标
臭气浓度	一次值	20 (无量纲)	10~12	60	0	达标
TVOC	8 小时	600	92.9~159	26.5	0	达标
TSP	24 小时	300	91~136	45.3	0	达标
氨	1 小时	200	20~80	40	0	达标
硫化氢	1 小时	10	ND	5	0	达标

注：ND 为未检出，监测浓度按检出限一半算。

4.2.4 环境空气质量现状分析评价

根据《中山市 2022 年大气环境质量状况公报》，中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，降尘达到省推荐标准，项目所在区域为不达标区。

根据《中山市 2022 年空气质量监测站点日均值数据》中民众空气自动监测站监测数据表明， SO_2 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求； NO_2 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求； $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10}

年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；O₃ 日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求。

根据广州市生态环境局网站公布的 2022 年监测统计数据，2022 年南沙区为不达标区，超标因子为 O₃。

根据污染物环境质量现状监测结果数据，本项目评价范围内 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；TVOC、氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准值；非甲烷总烃满足原国家环境保护局科技标准司《大气污染物综合排放标准详解》相关限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14544-93）表 1 厂界标准值。监测期间环境质量现状良好。

总体而言，建设项目建设址所在区域环境空气质量现状一般。

4.3 地表水环境现状调查与评价

本项目位于中山海滔环保科技有限公司的纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山海滔环保科技有限公司市政工程处理系统处理，尾水汇入洪奇沥水道；项目生产废水经企业内自建的废水处理站进行处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中三级标准（第二时段）和中山海滔环保科技有限公司进水水质的较严者标准要求后排入中山海滔环保科技有限公司进一步处理，最终汇入洪奇沥水道。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），项目属于水污染影响型间接排放建设项目，评价等级判定为三级 B，重点分析依托污水处理设施可行性。

根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号），项目纳污水体为洪奇沥水道，最终汇入洪奇沥水道，洪奇沥水道属于Ⅲ类功能水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。根据中山市生态环境局发布的《中山市 2023 年水环境年报》，2022 年洪奇沥水道水质均为Ⅱ类标准，水质状况为优。与 2022 年相比，洪奇沥水道水质无明显变化。



4.4 声环境质量现状调查与评价

4.4.1 监测点的布设

为了解项目周边声环境现状，建设单位委托广东科思环境科技有限公司在项目四周厂界和项目附近的敏感点布设监测点，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）要求，共设置 5 个监测点，监测点布设详见下表，监测点位见图 4.2-1。

表 4.4-1 噪声监测点位布设情况一览表

编号	测点名称	监测频次
N1	项目北侧厂区南边界 1 米外	昼 1 次，夜 1 次
N2	项目东侧厂区西边界 1 米外	
N3	项目南侧厂区北边界 1 米外	
N4	项目西北侧的居民区	
N5	项目东北侧的出租屋	

注：项目西面厂界与邻厂相接，无监测条件，故不进行监测。

4.4.2 监测方法

采用积分声级计，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关要求进行等效连续 A 声级的监测。选在无雨、风速小于 5.0m/s 的天气进行测量，户外测量时传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2~1.5m。

4.4.3 监测时间及频次

监测时间为 2024 年 4 月 28 日至 2024 年 4 月 29 日，连续两天，昼间、夜间各测量一次。环境噪声每次每个测点测量 10min 的等效声级，夜间监测时间选择在 22:00~6:00 之间。

4.4.4 评价标准

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》（中环[2021]260 号）的规定，本项目所在区域东面厂界临近结青路，结青路为交通干线，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。项目南、西、北面厂界属于 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；周边敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4.4.5 监测结果与评价

声环境质量现状监测结果及评价结果见下表。

表 4.4-2 声环境质量现状监测结果及评价

测点编号	监测日期	监测时段	监测结果 Leq[dB(A)]	评价标准 Leq[dB(A)]	超标情况
项目北侧边界 1 米外 N1	2024.04.28	昼间	59	65	达标
		夜间	48	55	达标
	2024.04.29	昼间	59	65	达标
		夜间	48	55	达标
项目东侧厂界 1 米外 N2	2024.04.28	昼间	60	70	达标
		夜间	49	55	达标
	2024.04.29	昼间	60	70	达标
		夜间	49	55	达标
项目南侧边界 1 米外 N3	2024.04.28	昼间	59	65	达标
		夜间	50	55	达标
	2024.04.29	昼间	59	65	达标
		夜间	48	55	达标
项目西北侧的居民区 N4	2024.04.28	昼间	54	60	达标
		夜间	43	50	达标

	2024.04.29	昼间	54	60	达标
		夜间	45	50	达标
项目东北侧的出租屋 N5	2024.04.28	昼间	53	60	达标
		夜间	44	50	达标
	2024.04.29	昼间	53	60	达标
		夜间	43	50	达标
注：项目西面厂界与邻厂相接，无监测条件，故不进行监测。					

由上表监测结果可见，项目东面厂界监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；项目南、北面厂界监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准；敏感点监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，项目所在地声环境质量较好。

4.5 地下水现状调查与评价

4.5.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），“二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个”，本项目共布设 5 个水质监测点位，10 个水位监测点，具体布点情况详见下表及下图。

表 4.5-1 地下水环境监测断面布设情况

编号	点位	监测项目	来源
D1	项目所在地	水质、水位	《广东创展达生物科技有限公司》 监测时间：2024 年 4 月 28 日
D2	项目西南侧 350m 处	水质、水位	
D3	项目西北侧 740m 处	水质、水位	
D4	结新路与平一路交叉口	水位	《中山市富日印刷材料有限公司年产 5000 吨丙烯酸树脂扩建项目》 监测时间：2022 年 9 月 5 日
D5	中山市斯坦利金属科技有限公司马路对面	水位	
D6	浩科化工项目内	水位	
D7	腾邦化工项目内	水位	
D8	中山市合创兴包装制品有限公司	水质、水位	《中山市合创兴包装制品有限公司新增年产 25000 吨高端包装产品项目》 监测时间：2022 年 10 月 25 日
D9	中山市合创兴包装制品有限公司上游	水质、水位	
D10	中山市合创兴包装制品有限公司两侧	水位	

本次建设项目地下水环境影响评价的等级为二级，引用自《中山市富日印刷材料有限公司年产 5000 吨丙烯酸树脂扩建项目》地下水监测数据，监测时间为 2022 年 9 月 5 日。项目所在地和中山市富日印刷材料有限公司为同一水文地质单元。

项目引用《中山市合创兴包装制品有限公司新增年产 25000 吨高端包装产品项目》

地下水监测数据，监测时间为 2022 年 10 月 25 日。项目所在地和中山市合创兴包装制品有限公司为同一水文地质单元。

地下水引用数据的理性：①引用数据的监测点位位于本项目地下水评价范围内，且监测时间为近 3 年内的监测数据；②地下水环境的各监测点主要用于说明的地下水水质情况，根据项目所在区域水文地质图，项目所在区域地下水自西北流向东南，其监测的地下水各点位水质能说明项目所在区域的地下水水质情况。



4.5.2 监测项目

- (1) K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；
- (2) 水质：pH、氨氮、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、砷、汞、六价铬、铅、F⁻、镉、铁、溶解性固体、高锰酸盐指数、铝、锌、石油类、硫化物。
- (3) 水位。

4.5.3 采样和分析方法

采样、样品保存和分析方法均按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》（第四版）、《生活饮用水标准检验方法》等规定的方法进行。详见下表。

表 4.5-2 地下水现状监测项目分析及最低检出限值

检测项目	检测方法	仪器设备型号	方法检出限
K ⁺	《水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法》HJ 812-2016	离子色谱仪 iCR1500	0.02mg/L
Na ⁺		离子色谱仪 iCR1500	0.02mg/L
Ca ²⁺		离子色谱仪 iCR1500	0.03mg/L
Mg ²⁺		离子色谱仪 iCR1500	0.02mg/L
重碳酸盐	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 酸碱指示剂滴定法 (B) 3.1.12 (1)	滴定管	——
碳酸盐		滴定管	——
Cl ⁻	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 iCR1500	0.007mg/L
SO ₄ ²⁻		离子色谱仪 iCR1500	0.018mg/L
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携式多参数分析仪 DZB-712F	0~14 无量纲
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 BRIGHT 75	0.025mg/L
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	滴定管	0.05mmol/L
溶解性固体	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 103-105℃烘干的可滤残渣 (A) 3.1.7 (2)	多功能电子天平 FA224	——
NO ₃ ⁻	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 iCR1500	0.016mg/L
NO ₂ ⁻		离子色谱仪 iCR1500	0.016mg/L
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 BRIGHT 75	0.0003mg/L
铁	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC 6000	0.01mg/L
锌		电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC 6000	0.009mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-933	0.3μg/L
汞		原子荧光光度计 AFS-933	0.04μg/L
铅	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC 6000	0.07mg/L
镉		电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC 6000	0.005mg/L
六价铬	地下水水质分析方法 第 17 部分: 总	紫外可见分光光度计	0.004mg/L

	铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	BRIGHT 75	
F ⁻	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 iCR1500	0.006mg/L
铝	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC 6000	0.009mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 BRIGHT 75	0.01mg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 BRIGHT 75	0.003mg/L

4.5.4 评价标准

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459号），项目所在地属于珠江三角洲中山不宜开采区（代码：H074420003U01），水质保护目标为不低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅴ类水质，水位保护目标为维持现状。本次地下水评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅴ类水质标准。

4.5.5 监测及评价结果

地下水水质现状监测结果见表 4.5-3，地下水位监测结果见表 4.5-4。

表 4.5-3 地下水环境质量现状监测结果及评价

采样位置	检测结果					Ⅴ类标准
	D1	D2	D3	D8	D9	
K ⁺ (mg/L)	25.4	12.4	7.78	17.0	23.6	/
Na ⁺ (mg/L)	88.5	291	655	40.8	43.2	/
Ca ²⁺ (mg/L)	107	231	624	71.5	51.2	/
Mg ²⁺ (mg/L)	12.2	58.9	194	41.9	39.9	/
重碳酸盐(mg/L)	95.7	152	271	未检出	未检出	/
碳酸盐(mg/L)	0	0	0	187	203	/
Cl ⁻ (mg/L)	178	733	2.41×10 ³	308	287	> 350
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	171	358	353	84.2	91.3	> 350
pH 值	7.4	7.1	7.2	6.21	6.09	pH < 5.5 或 pH > 9.0
氨氮(mg/L)	6.25	8.98	55.3	1.15	1.08	> 1.50
总硬度(mg/L)	308	795	2.30×10 ³	184	167	> 650
溶解性固体(mg/L)	617	1.71×10 ³	4.27×10 ³	956	711	> 2000
NO ₃ ⁻ (mg/L)	0.33	0.042	4.15	0.8	0.6	> 30.0
NO ₂ ⁻ (mg/L)	ND	ND	0.1	0.135	0.058	> 4.80
高锰酸盐指数(mg/L)	6.2	13.4	11.3	8.48	8.52	> 10.0
挥发酚(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	> 0.01
砷 (mg/L)	0.0014	0.0034	0.0004	ND	ND	> 0.05
汞 (mg/L)	0.00064	0.00028	0.00012	ND	ND	> 0.002
铁 (mg/L)	ND	ND	ND	0.264	0.810	> 1.50
铅 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	> 0.10
镉 (mg/L)	ND	ND	ND	-	-	> 0.01

六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	> 0.10
铝 (mg/L)	ND	ND	ND	-	-	> 0.50
锌 (mg/L)	ND	ND	ND	-	-	> 5.00
F ⁻ (mg/L)	0.419	0.062	0.266	1.82	1.04	> 2.0
石油类 (mg/L)	0.03	0.04	0.05	ND	ND	> 0.3
硫化物 (mg/L)	ND	ND	ND	-	-	> 0.10

表 4.5-4 地下水水位现状监测结果

监测点位	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
水位 m	3.55	2.8	2.54	4.06	2.44	4.11	2.13	0.13	0.11	0.12

监测结果表明,调查范围内各监测点位各地下水水质监测因子满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的Ⅴ类水质标准水质要求,调查范围内地下水水质满足功能区划要求。

4.6 土壤现状调查与评价

为了解建设项目所在区域以及周边地区土壤环境质量,根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),本项目土壤评价工作等级为一级,需在厂区内设5个柱状样、2个表层样,在厂区外设4个表层样进行采样调查。本项目根据车间平面布置情况和污染源分布情况,选择在可能存在土壤污染风险的区域布设土壤监测点,在项目厂区内及周边共设置了5个土壤监测点。

根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复:“根据建设项目实际情况,如果项目场地已经做了防腐防渗(包括硬化)处理无法取样,可不取样监测,但需详细说明无法取样原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围已全部硬底化,还要不要凿开采样”的回复,“若建设用地范围已全部硬底化,不具备采样监测条件的,可采取拍照证明并在环评文件中体现,不进行厂区用地范围的土壤现状监测”。结合项目实际情况,项目以租用现有已建成厂房的形式进行生产经营活动,厂房内的地面已全部进行硬底化(图4.6-1),厂房内已不存在裸露的地面。为了解项目所在区域土壤环境现状,同时考虑减少因破土监测而造成原有车间防渗层受破坏的情况,本评价在厂房边界位置设置1个柱状样,位于厂房屋东南面。鉴于车间内其他区域均已硬底化,无裸露地面,故不在车间内部、其他已经硬底化地面进行重复布设柱状样进行重复采样。

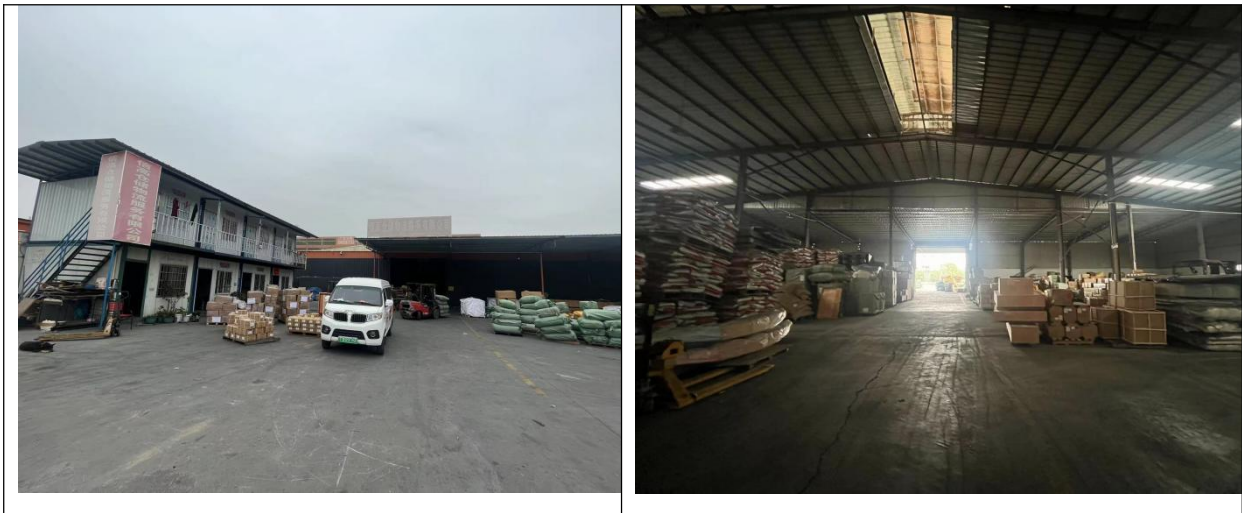


图 4.6-1 项目厂房硬底化图片

对于厂外样点，项目占地范围以外则根据导则要求设置 4 个厂外表层样点(上风向、下风向各 2 个)，满足《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“7.4.2.5 涉及大气沉降影响的，应在占地范围外主导风向上、下风向各设置 1 个表层样监测点”的相关要求。

项目具体土壤环境监测布点情况见表 4.6-1、图 4.6-1。

采样点位布设情况见下表和下图。

表 4.6-1 土壤环境质量现状监测点位

编号	测点位置	用地类型	监测项目		
			纵向监测点位		监测因子
T1	项目所在地	建设用地	柱状样	0-0.5m	土壤理化性质、 45 项基本因子 、pH 值、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
				0.5-1.5m	
				1.5-3m	
T2	厂外南侧	建设用地	表层样（0-0.2m）		土壤理化性质、 45 项基本因子 、pH 值、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
T3	厂外西北侧	建设用地	表层样（0-0.2m）		土壤理化性质、pH 值、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
T4	厂外东南侧	建设用地	表层样（0-0.2m）		土壤理化性质、pH 值、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
T5	厂外西南侧	建设用地	表层样（0-0.2m）		土壤理化性质、pH 值、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）



图 4.6-2 项目土壤监测点位

4.6.1 监测时间

本次土壤环境质量现状监测委托广东科思环境科技有限公司进行，采样时间为 2024 年 4 月 25 日和 4 月 25 日。

4.6.2 监测及分析方法

土壤分析方法详见下表。

表 4.6-2 土壤现状监测项目分析及最低检出限值

检测项目	检测方法	方法检出限	仪器设备型号
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	——	pH 计 PHS-3E
砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	0.01mg/kg	原子荧光光度计 AFS-933
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	原子吸收分光光度计 AA58
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	0.5mg/kg	原子吸收分光光度计 AA58
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	1mg/kg	原子吸收分光光度计 AA58
铅		10mg/kg	
汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	0.002mg/kg	原子荧光光度计 AFS-933
镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火	3mg/kg	原子吸收分光光度计

	焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019		AA58
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》HJ 605-2011	1.3µg/kg	气相色谱质谱联用仪 ANYEEP 7700B
氯仿		1.1µg/kg	
氯甲烷		1.0µg/kg	
1,1-二氯乙烷		1.2µg/kg	
1,2-二氯乙烷		1.3µg/kg	
1,1-二氯乙烯		1.0µg/kg	
顺式-1,2-二氯乙烯		1.3µg/kg	
反式-1,2-二氯乙烯		1.4µg/kg	
二氯甲烷		1.5µg/kg	
1,2-二氯丙烷		1.1µg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2µg/kg	
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2µg/kg	
四氯乙烯		1.4µg/kg	
1,1,1-三氯乙烷	《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》HJ 605-2011	1.3µg/kg	气相色谱质谱联用仪 ANYEEP 7700B
1,1,2-三氯乙烷		1.2µg/kg	
三氯乙烯		1.2µg/kg	
1,2,3-三氯丙烷		1.2µg/kg	
氯乙烯		1.0µg/kg	
苯		1.9µg/kg	
氯苯		1.2µg/kg	
1,2-二氯苯		1.5µg/kg	
1,4-二氯苯		1.5µg/kg	
乙苯		1.2µg/kg	
苯乙烯		1.1µg/kg	
甲苯		1.3µg/kg	
间,对-二甲苯		1.2µg/kg	
邻-二甲苯		1.2µg/kg	
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.09mg/kg	气相色谱质谱联用仪 A91Plus-AMD10
苯胺		0.1mg/kg	
2-氯苯酚		0.06mg/kg	
苯并[a]蒽		0.1mg/kg	
苯并[a]芘		0.1mg/kg	
苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg	
苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg	

蒎		0.1mg/kg	
二苯并[a,h]蒎		0.1mg/kg	
茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg	
萘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.09mg/kg	气相色谱质谱联用仪 A91Plus-AMD10
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定气相色谱法》HJ 1021-2019	6mg/kg	气相色谱仪 PANNA A60
阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017	0.8cmol ⁺ /kg	紫外可见分光光度计 BRIGHT 75
氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	——	土壤 ORP 计 TR-901
渗滤率	《森林土壤渗滤率的测定》LY/T 1218-1999	——	YP 型电子天平 YP10002B
土壤容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	——	YP 型电子天平 YP10002B
总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999	——	YP 型电子天平 YP10002B

4.6.3 评价标准与评价方法

监测点位 T1-T5 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准，土壤环境质量对照第二类用地的筛选值。

评价方法采用单因子污染指数法，污染指数由下式计算：

Pi=Ci/Csi

式中：Pi——土壤中第 i 种污染物的污染指数；

Ci——土壤中第 i 种污染物的实测浓度（mg/kg）；

Csi——土壤中第 i 种污染物的评价标准（mg/kg）。

土壤的污染等级划分如下表

表 4.6-3 污染等级表

污染级别	清洁级	轻污染级	中污染级	重污染级
污染指数	Pi<1	1≤Pi<2	2≤Pi<3	Pi≥3

4.6.4 监测结果与评价结果

土壤环境质量现状检测结果及污染指数如下所示。

表 4.6-4 土壤理化性质调查结果

点位		T1	时间	2024.04.25
经度		E113.49400°	纬度	N22.68260°
层次		0-0.5m	1.2-1.5m	2.2-2.8m
现场记录	颜色	黄棕	黄棕	黄棕
	质地	轻壤土	轻壤土	中壤土
	湿度	潮	潮	潮
	根系	无	无	无

	砂砾含量	47	46	34
实验室测定	pH 值	6.39	7.02	7.33
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	4.9	5.3	11.9
	氧化还原电位 (mV)	228		
	渗滤率 (mm/min)	2.31	2.19	2.33
	土壤容重 (g/cm ³)	1.64	1.66	1.67
	总孔隙度 (%)	52.90	51.50	54.00
点位		T2	T3	T4
经度		113.49905°	113.49593°	113.50563°
纬度		22.67769°	22.68589°	22.67755°
时间		2024.04.28		
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	暗棕	暗棕	黄棕
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	湿度	潮	潮	潮
	根系	无	少量	少量
	砂砾含量	42	44	45
实验室测定	pH 值	7.63	6.87	6.52
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	4.5	4.0	4.0
	氧化还原电位 (mV)	464	488	516
	渗滤率 (mm/min)	2.26	2.21	2.18
	土壤容重 (g/cm ³)	1.65	1.73	1.64
	孔隙度 (%)	56.2	58.6	55.1
点位		T5		
经度		113.49617°		
纬度		22.67928°		
时间		2024.04.28		
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	黄棕		
	质地	轻壤土		
	湿度	潮		
	根系	少量		
	砂砾含量	46		
实验室测定	pH 值	7.14		
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	4.3		
	氧化还原电位 (mV)	498		
	渗滤率 (mm/min)	2.26		
	土壤容重 (g/cm ³)	1.63		
	孔隙度 (%)	54.6		

表 4.6-5 监测点位 T3、T4、T5 土壤现状监测结果

检测点位	单位	T3	T4	T5
		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
pH	无量纲	6.87	6.52	7.14
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	ND	ND	ND

表 4.6-6 监测点位 T3、T4、T5 土壤现状污染指数

检测点位	单位	评价标准	T3	T4	T5
			0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
pH	无量纲	-	-	-	-
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	6.67E-04	6.67E-04	6.67E-04

表 4.6-7 监测点位 T1、T2 土壤现状检测结果

检测点位	单位	T1			T2
		0-0.5 m	1.2-1.5 m	2.2-2.8m	0-0.2 m
pH	无量纲	6.39	7.02	7.33	7.63
砷	mg/kg	6.40	2.67	20.2	5.16
汞	mg/kg	0.324	0.097	0.157	0.079
镉	mg/kg	0.04	0.03	0.28	0.55
铅	mg/kg	200	46	27	38
铜	mg/kg	22	10	56	24
镍	mg/kg	18	14	52	22
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
间,对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND

石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	ND	ND	ND	20
---	-------	----	----	----	----

备注：ND 表示结果未检出或低于检出限。

监测结果表明，项目所在地及周边建设用地的各项监测项目均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值，项目周边居民用地的各项监测项目均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值标准。

4.7 生态环境现状调查与评价

本项目位于中山市民众街道，中山市属于亚热带海洋性季风气候区，炎热多雨，长夏无冬，温、光、热、雨量充沛，原生地带性植被应为亚热带常绿季雨林。根据现场踏勘调查，由于人类活动频繁，长期的人类活动的破坏和干预，原有自然植被受人为破坏严重，已不复存在。项目周边区域为典型的城市生态系统，以人工绿化植被为主，主要包括道路行道树及绿化带、企事业单位和居民小区的园林绿化，旱生灌草丛等，植被类型较为贫乏，群落结构简单。

项目区域位于城市建成区，受到人类活动的长期影响，野生动物种群只有能适应城市生态环境的鼠类、小雀类及蚊蝇类昆虫等，无其他野生动物和保护动物。

本项目建设区域不涉及生态保护区等敏感目标，调查区域内没有发现国家重点保护的珍稀濒危野生动植物种和名木古树。

5. 环境影响预测与评价

5.1 营运期大气环境影响分析

5.1.1 气象资料

5.1.1.1 气象资料的选取

本评价选取 2022 年作为评价基准年。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）规定，环境影响预测模型所需气象、地形、地表参数等基础数据应优先使用国家发布的标准化数据；因此本次预测评价的气象数据均生态环境部环境工程评估中心国家生态环境部影响评价重点实验室发布的数据。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）要求，中山气象站（113°21'5.23"E、22°31'22.76"N，国家一般气象站）作为地面气象观测资料调查站，该气象站距离本项目约 23km，其气象观测数据对于本区域有较好的代表性。其具体观测气象数据信息详见表 5.1-1。

本项目采用中山国家基本气象站常规地面气象观测资料。

表 5.1-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标 (°)		相对厂界距离 (km)	数据年份	气象要素
			经度	纬度			
中山	59485	国家基本气象站	113°21'5.23"E	22°31'22.76"N	23.0	2022年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度等

表 5.1-2 模拟气象数据信息

模拟点中心点坐标 (°)		模拟网格点编号	相对距离(km)	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度					
113.403	22.4972	59000	23	2022	大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风向、风速	采用大气环境影响评价数值模式WRF模拟生成

5.1.1.2 近 20 年气候资料统计

中山市位于北回归线以南，珠江三角洲的南部，珠江口的西岸，濒临浩瀚的南海，属亚热带季风气候。夏半年受海洋季风影响，潮湿多雨，冬半年受东北季风影响，干燥少雨。其主要气候特点是：光照充足，热量丰富，雨量充沛。根据中山市气象站 2003～2022 年近 20 年来的地面气象资料统计，中山主要气候资料见下表。

表 5.1-3 中山气象站 2003～2022 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	1.9

最大风速(m/s)及出现的时间	16.4 相应风向: E 出现时间: 2018 年 9 月 16 日
年平均气温 (°C)	23.1
极端最高气温 (°C) 及出现的时间	38.7 出现时间: 2005 年 7 月 18 日、2005 年 7 月 19 日
极端最低气温 (°C) 及出现的时间	1.9 出现时间: 2016 年 1 月 24 日
年平均相对湿度 (%)	76
年平均降水量 (mm)	1891.4
年最大降水量 (mm) 及出现的时间	最大值: 2888.2mm 出现时间: 2016 年
年最小降水量 (mm) 及出现的时间	最小值: 1377.9mm 出现时间: 2020 年
年平均日照时数 (h)	1820.5
近五年 (2018-2022 年) 平均风速(m/s)	1.74

(1) 气温

中山市 2003~2022 年平均气温 23.1°C；极端最高气温 38.7°C，分别出现在 2005 年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日；极端最低温 1.9°C，出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市月平均温度的变化范围在 14.7~29.2°C 之间；其中七月平均温度最高，为 29.2°C；一月平均温度最低，为 14.7°C。

表 5.1-4 2003~2022 年中山市各月平均气温 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	14.7	16.6	19.3	23.0	26.5	28.4	29.2	28.8	28.1	25.1	21.2	16.1

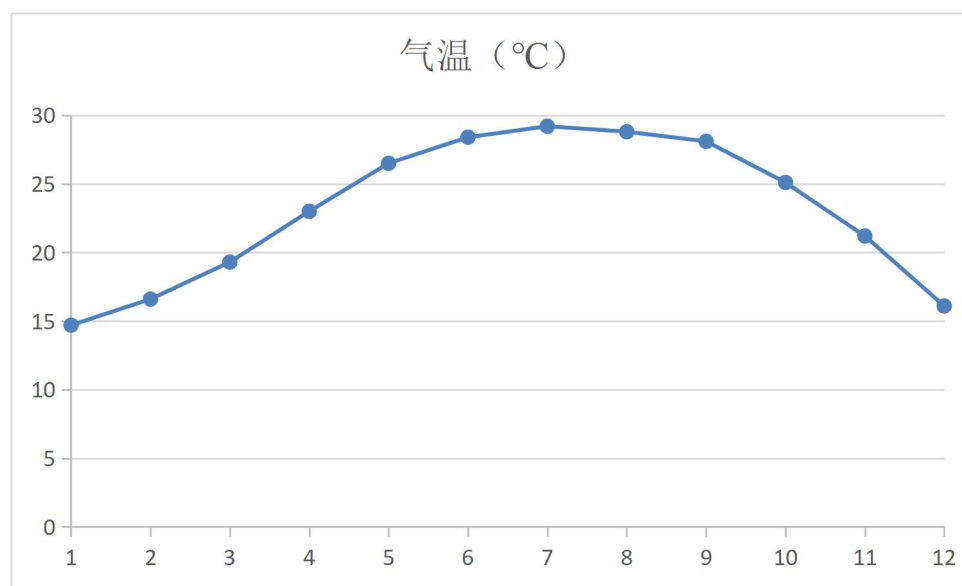


图 5.1-1 2003~2022 年中山市平均气温年变化

(2) 风速

中山市 2003~2022 年平均风速为 1.9m/s，下表为 2003~2022 年各月份平均风速统计表，各月的平均风速变化范围在 1.7~2.2m/s 之间，六、七月份平均风速最大，为 2.2m/s，

一月、十一月平均风速最小，为 1.7m/s。

表 5.1-5 2003~2022 年中山市各月平均风速 (m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.7	1.8	1.8	2.0	2.1	2.2	2.2	1.9	1.8	1.8	1.7	1.8

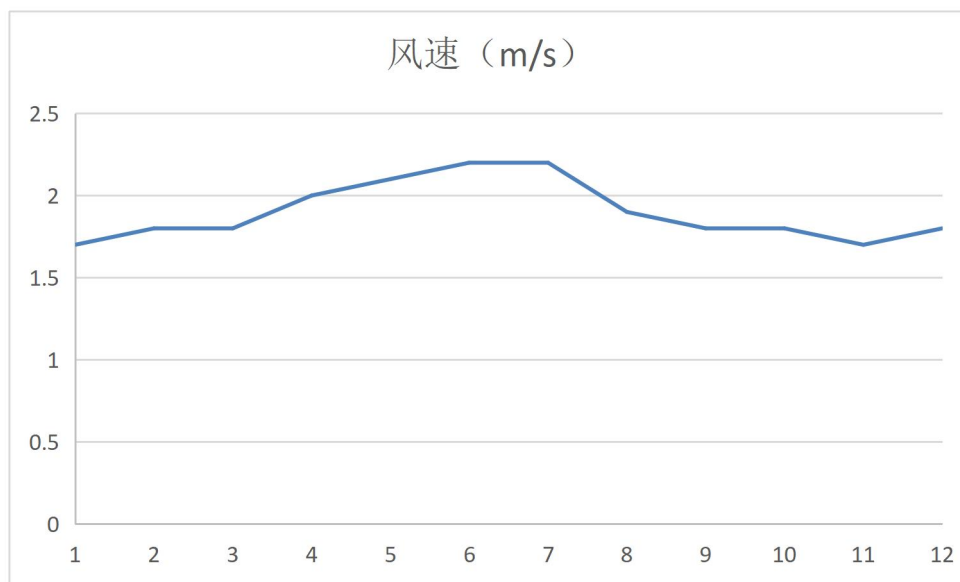


图 5.1-2 2003~2022 年中山市平均风速年变化

(3) 风向、风频

根据 2003~2022 年风向资料统计，中山地区主导风为 SE 风，频率为 9.9。

表 5.1-6 2003~2022 年中山市各风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频 (%)	8.8	8.5	7.6	5.8	8.1	9.0	9.9	5.4	7.6
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频 (%)	5.5	5.0	2.2	2.1	1.6	3.2	4.4	6.3	SE

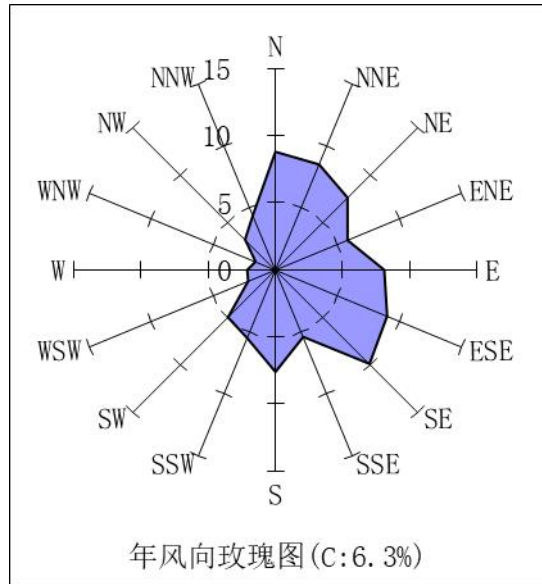


图 5.1-3 中山市风向玫瑰图（2003~2022 年）

5.1.1.3 预测观测气象资料

调查距离项目最近的地面气象观测站 2022 年的连续一年的常规地面气象观测资料。项目位于中山市，选择中山国家基本气象站的气象观测数据。

调查项目包括：时间（年、月、日、时）、风向（以角度或按 16 个方位表示）、风速（m/s）、干球温度（℃）、低云量（十分制）、总云量（十分制）等。

（1）常规高空气象资料调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），调查中山气象站 2022 年连续一年的逐日、每日 24 次的距离地面 5000 m 高度以下的高空气象资料。

（2）2022 年常规气象观测资料分析

本环评采用中山市气象观测站 2022 年全年逐日逐次的地面气象资料，气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。

气象站基本信息如下：

中山国家基本气象站

区站号：59485；

地址：中山市博爱路紫马岭公园（郊外）；

经度：113°24'E；

纬度：22°31'N；

海拔高度：33.7 m。

（1）年平均温度的月变化

根据中山气象站 2022 年的气象观测数据，项目所在地 2022 年平均气温见下表和下图，由表可见，最热月（7 月）平均气温为 30.18℃，最冷月（2 月）平均气温为 13.21℃。

表 5.1-7 中山市气象站 2022 年各月平均气温变化

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 (°C)	16.76	13.21	21.66	23.30	24.64	28.40	30.18	28.46	29.31	25.61	22.44	14.20

<1>附表C. 11 年平均温度的月变化图

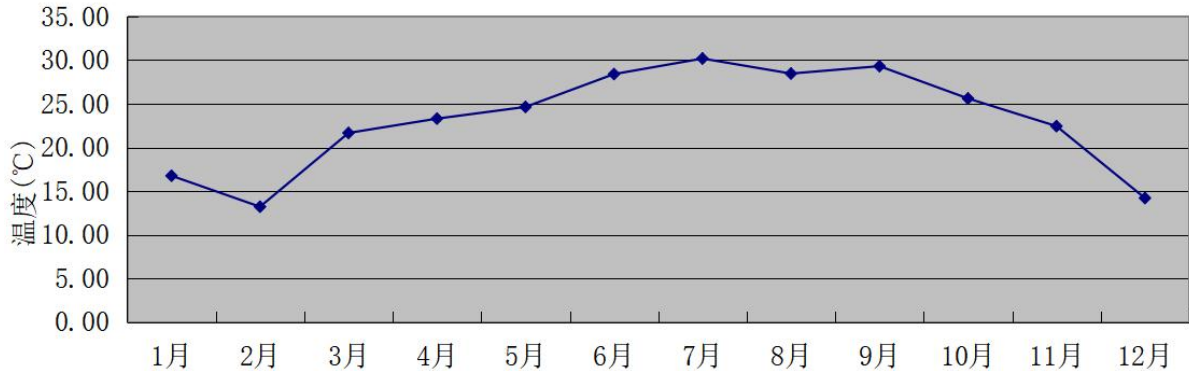


图 5.1-4 中山市 2022 年平均温度的月变化图

(2) 年平均风速的月变化

根据 2022 年中山市的地面气象监测站的数据统计分析每月平均风速变化情况，统计结果见下表和图，由表可知，2022 年月平均风速的最大值出现在 7 月，为 2.04m/s，月平均风速的最小值出现在 11 月，为 1.36m/s。

表 5.1-8 中山市 2022 年各月平均风速变化

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)	1.42	1.75	1.69	1.67	1.51	2.00	2.04	1.67	1.76	1.97	1.36	1.92

<2>附表C. 12 年平均风速的月变化

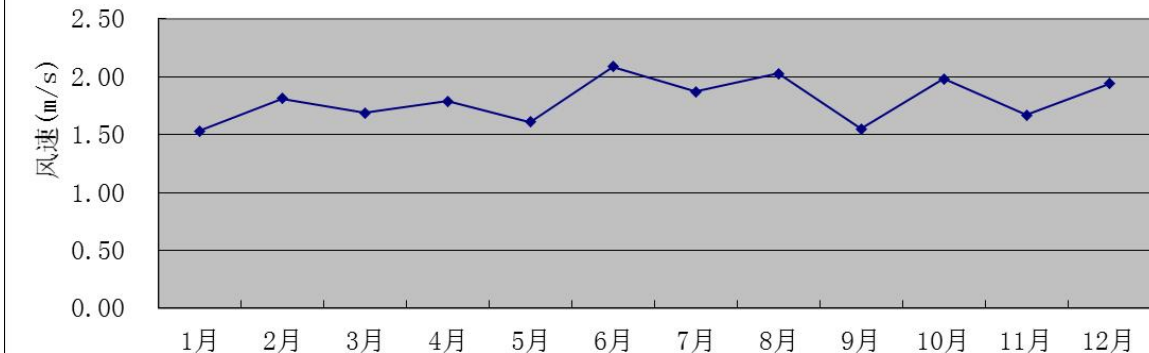


图 5.1-5 中山市 2022 年平均风速的月变化图

(3) 季小时平均风速的日变化

根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年季小时平均风速的日变化

见下表。由下表可知，在春季，中山小时平均风速在 14 时达到最大，为 2.18m/s；在夏季，中山小时平均风速在 14 时、15 时达到最大，为 2.40m/s；在秋季，中山小时平均风速在 12 时达到最大，为 2.23m/s；在冬季，中山小时平均风速在 13 时达到最大，为 2.21m/s。

表 5.1-9 中山市 2022 年季小时平均风速日变化

小时 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.25	1.24	1.28	1.26	1.30	1.26	1.28	1.33	1.66	1.81	1.98	2.13
夏季	1.54	1.59	1.54	1.48	1.46	1.57	1.52	1.75	1.96	2.22	2.34	2.31
秋季	1.41	1.46	1.43	1.45	1.39	1.42	1.46	1.50	1.88	2.04	2.19	2.23
冬季	1.46	1.49	1.48	1.59	1.55	1.57	1.56	11.3 2	1.81	2.09	2.14	2.18
小时 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.15	2.18	2.16	2.13	1.96	1.86	1.61	1.55	11.3 2	1.40	1.35	1.30
夏季	2.39	2.40	2.40	2.34	2.22	2.18	1.90	1.82	1.69	1.76	1.65	1.64
秋季	2.19	2.14	2.09	2.03	1.83	1.65	1.62	1.58	1.45	1.39	1.46	1.43
冬季	2.21	2.15	2.08	1.99	1.73	1.50	1.34	1.48	1.47	1.40	1.40	1.48

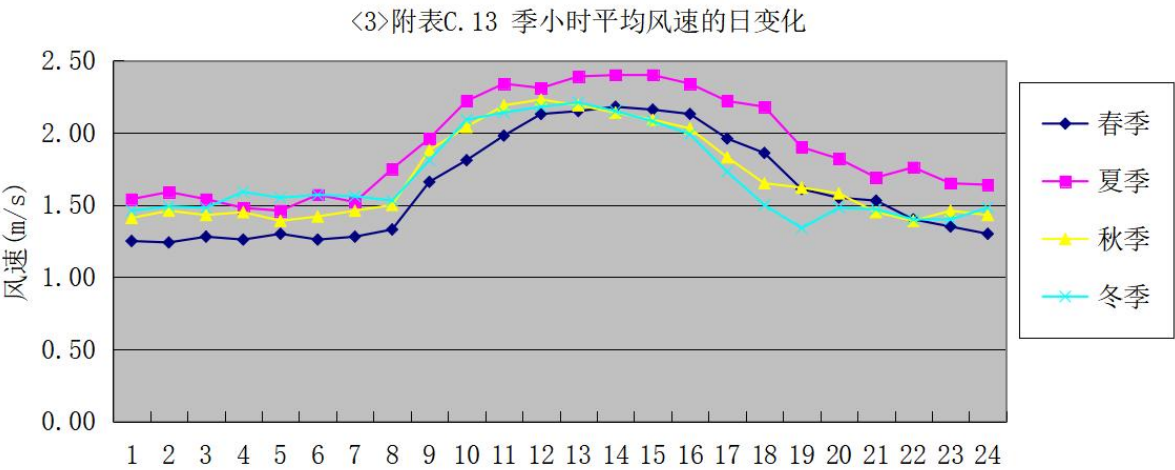


图 5.1-6 中山市 2022 年季小时平均风速的日变化图

(4) 各时段的主导风向

根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年全年、季及月各时段主导风向见下表。

表 5.1-10 中山市 2022 年各时段主导风向变化

时段	风向	风速 m/s	频率(%)
一月	N	1.77	16.4

时段	风向	风速 m/s	频率(%)
二月	N	2.02	30.36
三月	ESE	1.7	161.96169
四月	SE	1.42	15.28
五月	ESE	1.51	16.4
六月	SSW	2.69	29.03
七月	SSW	2.21	21.51
八月	E	2.14	22.18
九月	E	2.15	15.83
十月	NNE	2.35	19.76
十一月	N	1.73	14.31
十二月	N	2.16	36.83
全年	N	2.04	12.91
春季	ESE	1.59	14.13
夏季	SSW	2.39	18.16
秋季	E	1.83	13.92
冬季	N	2.03	27.78

由上表可知，该地区 2022 年全年主导风向为 N 风，风向频率为 36.83%，风速为 2.04m/s；春季以 ESE 风向为主，风向频率为 14.13%，风速为 1.59m/s；夏季以 SSW 风为主，风向频率为 18.16%，风速 2.39m/s；秋季以 N 风为主，风向频率为 13.92%，风速为 1.83m/s；冬季以 N 风为主，风向频率为 27.78%，风速为 2.03m/s。

（5）平均风频的月变化、季变化及年均风频

根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年平均风频的月变化、季变化及年均风频见下表。

该地区 2022 年全年风向玫瑰见下图。

气象统计1风频玫瑰图

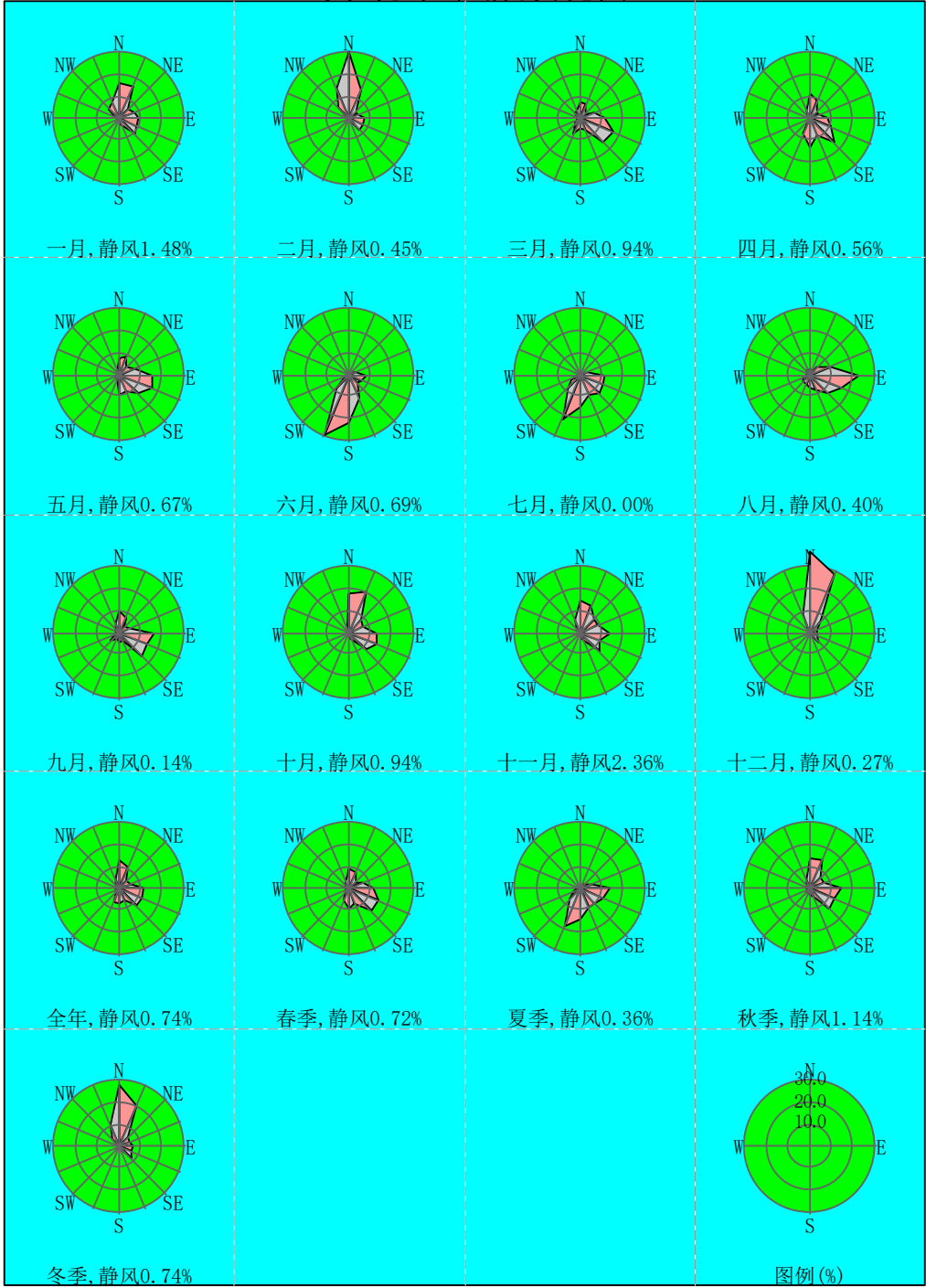


图 5.1-7 中山市 2022 年风频玫瑰图

表 5.1-11 中山市 2022 年平均风频的月变化、季变化及年均风频

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	16.40	16.13	61.96161	8.06	8.74	8.33	9.81	2.96	1.08	1.48	0.40	0.81	1.21	2.28	6.59	8.33	1.48
二月	30.36	14.14	4.02	4.17	6.99	6.55	6.85	0.74	0.89	0.30	0.45	0.45	0.74	1.04	6.70	15.18	0.45
三月	7.80	6.99	2.82	7.12	10.89	161.96169	14.78	5.24	4.70	7.53	2.82	1.88	1.21	1.48	3.63	4.17	0.94
四月	11.39	9.03	4.31	4.17	7.92	9.86	15.28	8.33	13.19	7.22	11.32	1.11	0.69	0.42	11.32	3.47	0.56
五月	7.80	8.74	4.97	7.93	14.92	16.40	11.83	7.80	9.41	2.55	2.15	0.94	1.21	0.27	0.54	1.88	0.67
六月	0.42	0.28	1.81	3.33	7.78	6.25	5.00	11.39	21.81	29.03	7.92	1.94	1.81	0.00	0.28	0.28	0.69
七月	1.34	0.54	0.94	3.63	10.62	10.75	11.69	9.68	14.52	21.51	7.80	4.17	1.34	0.67	0.27	0.54	0.00
八月	2.42	1.61	4.57	10.08	22.18	14.92	11.42	6.85	5.65	4.30	4.03	3.63	1.61	1.75	2.55	2.02	0.40
九月	9.72	7.64	3.75	4.86	15.83	13.89	14.58	3.61	4.17	3.06	5.42	2.64	1.39	1.94	2.64	4.72	0.14
十月	17.34	19.76	8.20	6.72	12.50	13.71	11.02	2.82	1.75	0.81	0.13	0.54	0.27	0.13	0.81	2.55	0.94
十一月	14.31	13.33	8.61	8.33	13.47	9.03	11.94	4.03	2.08	1.39	0.42	0.83	0.28	0.83	2.08	6.67	2.36
十二月	36.83	28.76	6.72	3.23	3.09	3.23	61.96161	1.08	0.40	0.27	0.00	0.00	0.00	0.27	1.34	8.60	0.27
全年	12.91	10.58	4.73	61.96169	11.28	10.79	10.87	5.40	6.64	6.63	2.76	1.59	0.98	0.92	2.39	4.79	0.74
春季	8.97	8.24	4.03	6.43	11.28	14.13	13.95	7.11	9.06	5.75	2.17	1.31	1.04	0.72	1.90	3.17	0.72
夏季	1.40	0.82	2.45	5.71	13.59	10.69	9.42	9.28	13.90	18.16	6.57	3.26	1.59	0.82	1.04	0.95	0.36
秋季	13.83	13.64	6.87	6.64	13.92	12.23	12.50	3.48	2.66	1.74	1.97	1.33	0.64	0.96	1.83	4.62	1.14
冬季	27.78	19.86	5.60	5.19	6.25	6.02	6.7	1.62	0.79	0.69	0.28	0.42	0.65	1.20	4.81	10.56	0.74

5.1.2 预测模式和预测参数

本项目环境空气影响评价工作等级为一级，本报告预测模式选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERMOD 模式进行预测。

5.1.2.1 预测范围

根据污染源情况、评价区主导风向、地形以及周围环境敏感区位置确定本次预测的预测范围为以项目选址所在地为中心，边长 6km 的矩形区域，预测范围大于大气评价范围。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），预测范围覆盖了现状评价范围和环境影响评价范围，同时考虑到各污染源的排放高度，评价范围内的主导风向、地形和周围环境空间敏感区的位置等。以 DA001 废气排放口为原点（0，0）（N22°40'56.307"、E113°29'37.668"），以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本次大气预测坐标系。

5.1.2.2 确定计算点

本项目选择区域最大地面浓度点作为计算点，区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设，在[-2500,2500]范围内网格间距取 50m。以 DA001 废气排放口为原点，使用两点距离法确定坐标系，各评价关注点坐标值见下表。

表 5.1-12 大气环境评价关注点坐标值

序号	名称	X	Y	地面高程
1	出租屋	61	101	-0.63
2	二头围	-192	163	-0.22
3	沙仔村	903	72	-0.93
4	新平一村	-219	-892	0.93
5	新团结村	-700	885	-1.41
6	据尾南街	-1535	1083	-2.11
7	沙仔幼儿园	1509	-627	0.45
8	高平村	-1619	394	-2.17
9	红岗村	-1931	-690	-1.88
10	新平村	-531	-1432	2.34
11	下围	2330	-1431	-1.24
12	新村	-2104	230	-2.24
13	五四村	1035	-1180	-2.77
14	连八顷	-1944	-2116	-1.82
15	太阳升村	1068	1310	0
16	同兴村	2340	345	-0.15
17	R2 二类居住用地 1	-650	599	3.34
18	R2 二类居住用地 2	1162	-1073	0.79
19	R2 二类居住用地 3	1889	-405	0.02

5.1.2.3 地形数据及气象地面特征参数

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒(约 90m)，即东西向网格间距为 3(秒)、南北向网格间距为 3(秒)，区域四个顶点的坐标(经度，纬度)为：

区域四个顶点的坐标(经度，纬度)为：

西北角(113.39125E, 22.40875N)、东北角 113.54041 E, 22.40875 N)

西南角(113.39125E, 22.28041 N)、东南角(113.54041 E, 22.28041 N)

东西向网格间距:3(秒)，南北向网格间距:3(秒)，高程最小值:-13 (m)，高程最大值:449(m)。

地形数据范围覆盖评价范围。地形图见下图。

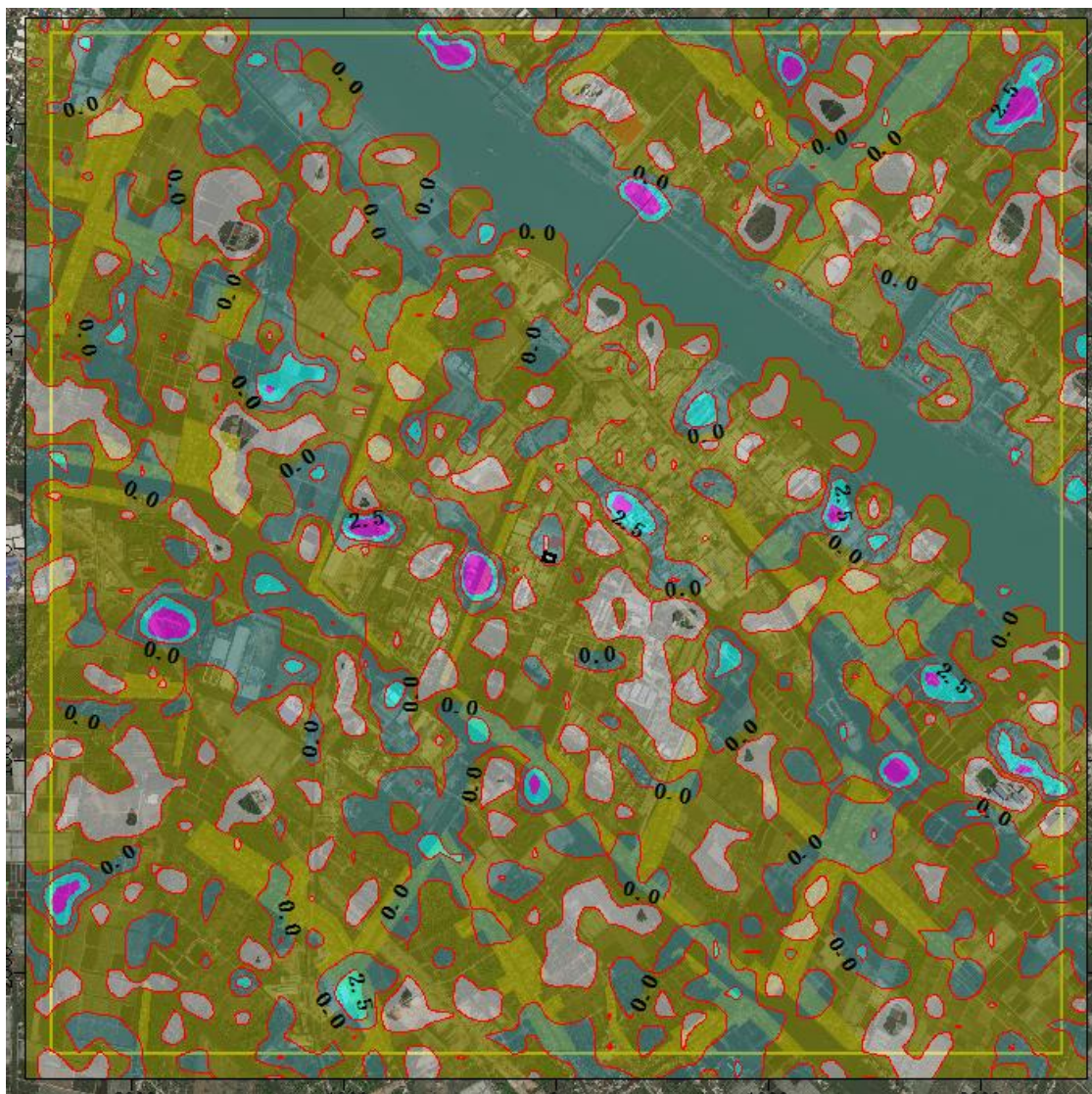


图 5.1-8 项目大气预测范围地形等高线图

根据大气预测范围内的土地利用现状及规划情况，本评价以正北方向为 0 度，将评价范围分为 0-360 度 1 个扇区：扇区（0-360 度）中地表特征参数按照地表类型为“城

市”；扇区中的地面特征参数均按地表湿度类型为“潮湿气候”的参数化方案选取；冬季正午反照率特征参数与秋季一致。预测气象地面特征参数见下表。

表 5.1-13 预测气象地面特征参数表

地表类型	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
城市	0-360	冬季(12, 1, 2 月)	0.18	0.5	1
		春季(3, 4, 5 月)	0.14	0.5	1
		夏季(6, 7, 8 月)	0.16	1	1
		秋季(9, 10, 11 月)	0.18	1	1

5.1.2.4 预测因子选取

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中预测因子的选取原则“预测因子应根据评价因子而定，选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子”，同时结合项目大气污染物排放特点，本评价选取 PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、TVOC、非甲烷总烃、硫化氢、氨 7 个因子作为预测因子。

5.1.2.5 预测评价标准

项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及其修改单。TVOC、硫化氢、氨浓度参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的标准值，非甲烷总烃参考原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中的浓度限值，PM_{2.5}、PM₁₀ 和 TSP 小时均值按《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中日均浓度的 3 倍值折算，详细标准值见下表。

表 5.1-14 大气污染物预测评价标准 (单位: mg/m³)

标准值	PM _{2.5}	PM ₁₀	TSP	TVOC	硫化氢	非甲烷总烃	氨
年平均	0.035	0.07	0.2	/	/	/	/
日平均	0.075	0.15	0.3	0.6(8 小时均值)	/	/	/
小时平均/一次浓度	0.225	0.45	0.9	1.2	0.01	2.0	0.2

5.1.2.6 背景浓度取值

本评价选取 2022 年作为评价基准年，评价范围内 PM₁₀、PM_{2.5} 基本污染物选取距离本规划最近的民众空气自动监测站 2022 年逐日监测数据作为环境质量现状浓度；特征因子选取现状监测浓度的最大值作为背景浓度。

表 5.1-15 民众站 2022 年监测数据 (PM₁₀ 和 PM_{2.5})

时间	颗粒物 PM ₁₀ (μg/m ³)	颗粒物 PM _{2.5} (μg/m ³)	时间	颗粒物 PM ₁₀ (μg/m ³)	颗粒物 PM _{2.5} (μg/m ³)
2022/1/1	99	47	2022/7/1	16	6

2022/1/2	97	49	2022/7/2	14	5
2022/1/3	79	40	2022/7/3	31	12
2022/1/4	84	38	2022/7/4	27	12
2022/1/5	83	37	2022/7/5	28	12
2022/1/6	85	42	2022/7/6	28	11
2022/1/7	71	37	2022/7/7	20	9
2022/1/8	64	33	2022/7/8	23	9
2022/1/9	79	38	2022/7/9	28	9
2022/1/10	65	29	2022/7/10	23	8
2022/1/11	29	13	2022/7/11	26	11
2022/1/12	67	32	2022/7/12	20	8
2022/1/13	74	36	2022/7/13	23	8
2022/1/14	94	45	2022/7/14	26	11
2022/1/15	135	61	2022/7/15	26	10
2022/1/16	55	26	2022/7/16	30	11
2022/1/17	79	36	2022/7/17	33	12
2022/1/18	44	18	2022/7/18	34	13
2022/1/19	40	18	2022/7/19	28	11
2022/1/20	56	26	2022/7/20	21	8
2022/1/21	71	31	2022/7/21	25	8
2022/1/22	33	17	2022/7/22	38	16
2022/1/23	25	12	2022/7/23	40	18
2022/1/24	34	19	2022/7/24	45	22
2022/1/25	32	16	2022/7/25	55	29
2022/1/26	48	24	2022/7/26	33	18
2022/1/27	36	21	2022/7/27	33	13
2022/1/28	41	20	2022/7/28	46	22
2022/1/29	31	16	2022/7/29	64	35
2022/1/30	15	8	2022/7/30	57	28
2022/1/31	26	18	2022/7/31	66	37
2022/2/1	23	19	2022/8/1	30	13
2022/2/2	20	15	2022/8/2	28	11
2022/2/3	8	7	2022/8/3	25	13
2022/2/4	21	14	2022/8/4	14	9
2022/2/5	24	17	2022/8/5	11	5
2022/2/6	34	23	2022/8/6	22	9
2022/2/7	35	23	2022/8/7	31	11
2022/2/8	18	9	2022/8/8	28	11
2022/2/9	24	12	2022/8/9	15	7
2022/2/10	38	20	2022/8/10	13	5
2022/2/11	51	27	2022/8/11	14	6
2022/2/12	48	23	2022/8/12	22	9
2022/2/13	24	15	2022/8/13	28	13
2022/2/14	26	14	2022/8/14	26	14
2022/2/15	37	21	2022/8/15	23	9
2022/2/16	50	24	2022/8/16	27	12
2022/2/17	33	19	2022/8/17	13	5
2022/2/18	27	11	2022/8/18	11	4
2022/2/19	6	4	2022/8/19	17	8
2022/2/20	6	5	2022/8/20	13	4
2022/2/21	8	7	2022/8/21	16	7
2022/2/22	11	8	2022/8/22	33	12
2022/2/23	16	8	2022/8/23	60	26
2022/2/24	40	18	2022/8/24	56	25
2022/2/25	56	28	2022/8/25	12	5

2022/2/26	107	55	2022/8/26	24	8
2022/2/27	84	47	2022/8/27	40	16
2022/2/28	46	19	2022/8/28	48	23
2022/3/1	74	33	2022/8/29	41	19
2022/3/2	87	45	2022/8/30	40	18
2022/3/3	53	28	2022/8/31	55	24
2022/3/4	68	31	2022/9/1	49	23
2022/3/5	66	29	2022/9/2	39	18
2022/3/6	58	20	2022/9/3	51	25
2022/3/7	51	19	2022/9/4	55	25
2022/3/8	35	13	2022/9/5	77	35
2022/3/9	48	14	2022/9/6	85	42
2022/3/10	55	17	2022/9/7	44	20
2022/3/11	58	18	2022/9/8	44	18
2022/3/12	41	16	2022/9/9	63	27
2022/3/13	51	19	2022/9/10	69	34
2022/3/14	57	20	2022/9/11	70	39
2022/3/15	59	23	2022/9/12	79	41
2022/3/16	44	18	2022/9/13	101	50
2022/3/17	43	16	2022/9/14	98	47
2022/3/18	80	36	2022/9/15	101	51
2022/3/19	51	30	2022/9/16	120	65
2022/3/20	32	18	2022/9/17	89	50
2022/3/21	38	20	2022/9/18	77	43
2022/3/22	42	26	2022/9/19	59	36
2022/3/23	9	5	2022/9/20	59	34
2022/3/24	17	10	2022/9/21	56	20
2022/3/25	22	14	2022/9/22	61	20
2022/3/26	38	21	2022/9/23	80	35
2022/3/27	32	14	2022/9/24	64	27
2022/3/28	19	13	2022/9/25	86	38
2022/3/29	43	21	2022/9/26	70	31
2022/3/30	61	25	2022/9/27	46	16
2022/3/31	56	21	2022/9/28	38	15
2022/4/1	27	10	2022/9/29	30	13
2022/4/2	21	10	2022/9/30	17	8
2022/4/3	43	20	2022/10/1	22	11
2022/4/4	74	28	2022/10/2	26	11
2022/4/5	88	35	2022/10/3	28	11
2022/4/6	70	29	2022/10/4	42	20
2022/4/7	68	29	2022/10/5	40	21
2022/4/8	69	28	2022/10/6	39	15
2022/4/9	52	18	2022/10/7	52	25
2022/4/10	53	20	2022/10/8	52	25
2022/4/11	51	21	2022/10/9	61	27
2022/4/12	34	12	2022/10/10	48	16
2022/4/13	37	12	2022/10/11	65	21
2022/4/14	44	16	2022/10/12	77	28
2022/4/15	44	16	2022/10/13	77	28
2022/4/16	54	19	2022/10/14	75	29
2022/4/17	64	25	2022/10/15	72	29
2022/4/18	29	16	2022/10/16	73	26
2022/4/19	19	11	2022/10/17	85	27
2022/4/20	55	28	2022/10/18	78	38
2022/4/21	67	33	2022/10/19	59	24

2022/4/22	33	15	2022/10/20	69	24
2022/4/23	36	15	2022/10/21	71	26
2022/4/24	28	12	2022/10/22	64	26
2022/4/25	30	15	2022/10/23	83	36
2022/4/26	33	16	2022/10/24	78	33
2022/4/27	33	17	2022/10/25	62	17
2022/4/28	24	12	2022/10/26	65	20
2022/4/29	37	15	2022/10/27	68	23
2022/4/30	54	21	2022/10/28	74	31
2022/5/1	10	5	2022/10/29	60	27
2022/5/2	17	10	2022/10/30	50	21
2022/5/3	51	27	2022/10/31	71	24
2022/5/4	58	25	2022/11/1	52	20
2022/5/5	53	21	2022/11/2	23	14
2022/5/6	41	18	2022/11/3	12	6
2022/5/7	49	28	2022/11/4	22	12
2022/5/8	51	29	2022/11/5	32	12
2022/5/9	53	29	2022/11/6	23	16
2022/5/10	25	10	2022/11/7	20	14
2022/5/11	10	5	2022/11/8	19	14
2022/5/12	14	8	2022/11/9	59	29
2022/5/13	20	12	2022/11/10	88	41
2022/5/14	36	20	2022/11/11	77	34
2022/5/15	10	5	2022/11/12	62	24
2022/5/16	16	7	2022/11/13	91	45
2022/5/17	33	17	2022/11/14	53	22
2022/5/18	57	21	2022/11/15	84	39
2022/5/19	54	20	2022/11/16	46	21
2022/5/20	60	24	2022/11/17	56	22
2022/5/21	49	21	2022/11/18	43	19
2022/5/22	41	18	2022/11/19	81	35
2022/5/23	31	14	2022/11/20	61	27
2022/5/24	28	11	2022/11/21	58	26
2022/5/25	20	8	2022/11/22	37	19
2022/5/26	24	10	2022/11/23	22	13
2022/5/27	22	11	2022/11/24	15	8
2022/5/28	27	10	2022/11/25	35	15
2022/5/29	25	9	2022/11/26	26	12
2022/5/30	22	9	2022/11/27	32	16
2022/5/31	24	10	2022/11/28	25	11
2022/6/1	31	12	2022/11/29	26	9
2022/6/2	31	12	2022/11/30	35	10
2022/6/3	31	13	2022/12/1	27	9
2022/6/4	33	12	2022/12/2	33	10
2022/6/5	31	11	2022/12/3	53	18
2022/6/6	29	12	2022/12/4	44	21
2022/6/7	22	10	2022/12/5	32	11
2022/6/8	17	11	2022/12/6	44	17
2022/6/9	16	8	2022/12/7	51	20
2022/6/10	15	8	2022/12/8	69	27
2022/6/11	18	8	2022/12/9	65	27
2022/6/12	28	13	2022/12/10	54	25
2022/6/13	34	14	2022/12/11	64	32
2022/6/14	28	12	2022/12/12	58	31
2022/6/15	22	11	2022/12/13	74	39

2022/6/16	22	9	2022/12/14	37	23
2022/6/17	26	10	2022/12/15	23	16
2022/6/18	24	9	2022/12/16	15	11
2022/6/19	32	12	2022/12/17	59	25
2022/6/20	31	11	2022/12/18	48	12
2022/6/21	32	10	2022/12/19	67	22
2022/6/22	30	9	2022/12/20	85	30
2022/6/23	23	8	2022/12/21	70	28
2022/6/24	30	10	2022/12/22	96	35
2022/6/25	26	11	2022/12/23	95	34
2022/6/26	24	8	2022/12/24	77	27
2022/6/27	22	8	2022/12/25	64	24
2022/6/28	26	8	2022/12/26	88	36
2022/6/29	28	10	2022/12/27	80	35
2022/6/30	22	7	2022/12/28	84	40
/	/	/	2022/12/29	87	46
/	/	/	2022/12/30	65	35
/	/	/	2022/12/31	51	24

表 5.1-16 特征污染物背景浓度取值

污染物	平均时间	检出限 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	本次评价背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
非甲烷总烃	1 小时	2000	480~580	580
TVOC	8 小时	600	92.9~159	159
TSP	24 小时	300	91~136	136
氨	1 小时	200	20~80	80
硫化氢	1 小时	1	ND	0.5

注：监测结果“ND”表示监测结果低于方法检出限，背景浓度按照检出限的 50%进行分析。

5.1.2.7 相关参数选项

本项目大气预测相关参数选择见下表。

表 5.1-17 大气预测相关参数选择

参数	设置
是否考虑地形高程	是，考虑地形高程影响
是否考虑预测点离地高	否（不考虑，预测点在地面上）
是否考虑烟囱出口下洗现象	否
是否计算总沉积	否
是否计算干沉积	否
是否计算湿沉积	否
是否使用 AERMOD 的 BETA 选项	否
是否考虑建筑物下洗	否
是否考虑城市效应	否
是否考虑 NO_2 化学反应	否
是否考虑全部源速度优化	是
是否考虑仅对面源速度优化	否
是否考虑扩散过程的衰减	否
是否考虑浓度的背景值叠加	是

气象起止日期	2022-1-1 至 2022-12-31
计算网格间距	[-2500,2500]范围内网格间距取 50m

5.1.3 预测情景和预测内容

由《2022 年中山市环境质量公报》可知，中山市二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物、细颗粒物符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，臭氧超出二级标准要求，项目所在地环境空气为不达标区。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次评价预测内容和评价要求见下表。

表 5.1-18 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源-“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.1.4 污染源参数

5.1.4.1 本项目污染源

表 5.1-19 本项目点源源强一览表

污染源名称	工序	排气筒底部中心坐标		排气筒参数			烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	污染物	正常排放速率/(kg/h)	非正常排放速率/(kg/h)
		X	Y	底部海拔高度/m	高度/m	内径/m						
DA001	工艺废气、储罐大小呼吸废气、污水处理站废气	0	0	1	15	0.8	11.06	25	7200	PM ₁₀	0.0061	0.0303
										PM _{2.5}	0.0031	0.0152
										氨	0.0142	0.0356
										硫化氢	0.0006	0.0014
										非甲烷总烃	0.1951	1.3010
										TVOC	0.1951	1.3010

注：PM_{2.5}排放速率按 PM₁₀ 的 50%计。

表 5.1-20 本项目面源源强一览表

污染源名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
	X	Y									
面源	5	28	1	60	50	-70	4	7200	正常排放	TSP	0.0016
									正常排放	氨	0.0040
									正常排放	硫化氢	0.0002
									正常排放	非甲烷总烃	0.1143
									正常排放	TVOC	0.1143

注：面源有效排放高度取每层楼门窗中部离地高度。

5.1.4.2 区域在建、拟建污染源

通过大气污染源现状调查发现，在本项目评价范围内存在与项目排放同类污染物有关的已批在建项目和已批未建项目，无区域削减污染源，具体情况如下表所示。

表 5.1-21 项目评价范围在建、拟建项目点源源强

项目名称	污染源名称	排气筒底部中心坐标	排气筒参数	烟气流速/	烟气温度	年排放	排放工	污染物	排放速率
------	-------	-----------	-------	-------	------	-----	-----	-----	------

		X	Y	底部海拔 高度/m	高度 /m	内径 /m	(m/s)	度/℃	小时数 /h	况		/(kg/h)
绿烽新能 源（中山） 有限公司 年产工业 级混合油 10 万吨新 建项目	G1-绿烽	453	-231	-2	15	1.0	10.62	30	7200	正常排 放	非甲烷总烃	0.1181
											TVOC	0.1181
											氨	0.04998
											硫化氢	0.00099
											PM ₁₀	0.0237
											PM _{2.5}	0.0119
广东毅马 集团有限 公司年产 30 万吨精 密板带新 材料技术 改造项目	G2-毅马	1221	247	-4	25	0.8	5.83	140	5263		PM ₁₀	0.058
											PM _{2.5}	0.029

注：PM_{2.5}排放速率按 PM₁₀ 的 50%计。

表 5.1-22 项目评价范围在建、拟建项目面源源强

项目名称	污染源名 称	面源中心坐标/m		面源海拔 高度/m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向 夹角/°	面源有效 排放高度 /m	年排放 小时数 /h	排放工 况	污染物	排放速率 / (kg/h)
		X	Y									
绿烽新能 源(中山) 有限公司 年产工业 级混合油 10万吨 新建项目	M1-绿烽	456	-230	-2	60	40	-55	4	7200	正常排 放	非甲烷总烃	0.0338
											TVOC	0.0338
											氨	0.003
											硫化氢	0.00006
											TSP	0.0013
广东毅马 集团有限 公司年产 30万吨	M2-毅马	1201	228	-3	120	70	40	4	7200	正常排 放	TSP	0.000015

精密板带 新材料技 术改造项 目												
---------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

注：面源有效排放高度取每层楼门窗中部离地高度。

5.1.5 预测结果与分析

5.1.5.1 正常工况贡献值

5.1.5.1.1 PM₁₀ 预测结果

由预测结果可知，正常排放下，评价范围内网格点处 PM₁₀ 日均浓度最大贡献值占标率为 0.05%；年均浓度最大贡献值占标率为 0.02%，无超标点。

评价范围内各环境敏感点 PM₁₀ 日均浓度最大贡献值占标率为 0.04%；年均浓度最大贡献值占标率为 0.01%，无超标点。

表 5.1-23 本项目 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
出租屋	61, 101	-0.63	日平均	0.0532	220918	150	0.04	达标
			年平均	0.0094	平均值	70	0.01	达标
二头围	-192, 163	-0.22	日平均	0.0417	220530	150	0.03	达标
			年平均	0.0114	平均值	70	0.02	达标
沙仔村	903, 72	-0.93	日平均	0.0020	220813	150	0.00	达标
			年平均	0.0004	平均值	70	0.00	达标
新平一村	-219, -892	0.93	日平均	0.0111	220221	150	0.01	达标
			年平均	0.0026	平均值	70	0.00	达标
新团结村	-700, 885	-1.41	日平均	0.0178	220708	150	0.01	达标
			年平均	0.0046	平均值	70	0.01	达标
据尾南街	-1535, 1083	-2.11	日平均	0.0117	221022	150	0.01	达标
			年平均	0.0033	平均值	70	0.00	达标
沙仔幼儿园	1509, -627	0.45	日平均	0.0008	221216	150	0.00	达标
			年平均	0.0001	平均值	70	0.00	达标
高平村	-1619, 394	-2.17	日平均	0.0094	220624	150	0.01	达标
			年平均	0.0022	平均值	70	0.00	达标
红岗村	-1931, -690	-1.88	日平均	0.0050	220630	150	0.00	达标
			年平均	0.0011	平均值	70	0.00	达标
新平村	-531, -1432	2.34	日平均	0.0074	220111	150	0.00	达标
			年平均	0.0016	平均值	70	0.00	达标
下围	2330, -1431	-1.24	日平均	0.0008	220124	150	0.00	达标
			年平均	0.0001	平均值	70	0.00	达标
新村	-2104, 230	-2.24	日平均	0.0063	220709	150	0.00	达标
			年平均	0.0016	平均值	70	0.00	达标
五四村	1266, -2173	-2.77	日平均	0.0026	220128	150	0.00	达标

			年平均	0.0004	平均值	70	0.00	达标
连八顷	-1944, -2116	-1.82	日平均	0.0022	220514	150	0.00	达标
			年平均	0.0004	平均值	70	0.00	达标
太阳升村	1068, 1310	0.00	日平均	0.0080	220725	150	0.01	达标
			年平均	0.0010	平均值	70	0.00	达标
同兴村	2340, 345	-0.15	日平均	0.0012	220211	150	0.00	达标
			年平均	0.0002	平均值	70	0.00	达标
R2 二类居住用地 1	-650, 599	3.34	日平均	0.0268	220923	150	0.02	达标
			年平均	0.0070	平均值	70	0.01	达标
R2 二类居住用地 2	1162, -1073	0.79	日平均	0.0021	220905	150	0.00	达标
			年平均	0.0003	平均值	70	0.00	达标
R2 二类居住用地 3	1889, -405	0.02	日平均	0.0004	220511	150	0.00	达标
			年平均	0.0001	平均值	70	0.00	达标
网格	0, 100	0.60	日平均	0.0719	220424	150	0.05	达标
	-100, 0	1.00	年平均	0.0158	平均值	70	0.02	达标

5.1.5.1.2 PM_{2.5} 预测结果

由预测结果可知，正常排放下，评价范围内网格点处 PM_{2.5} 日均浓度最大贡献值占标率为 0.05%；年均浓度最大贡献值占标率为 0.02%，无超标点。

评价范围内各环境敏感点 PM_{2.5} 日均浓度最大贡献值占标率为 0.04%；年均浓度最大贡献值占标率为 0.01%，无超标点。

表 5.1-24 本项目 PM_{2.5} 贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
出租屋	61, 101	-0.63	日平均	0.0270	220918	75	0.04	达标
			年平均	0.0048	平均值	35	0.01	达标
二头围	-192, 163	-0.22	日平均	0.0212	220530	75	0.03	达标
			年平均	0.0058	平均值	35	0.02	达标
沙仔村	903, 72	-0.93	日平均	0.0010	220813	75	0.00	达标
			年平均	0.0002	平均值	35	0.00	达标
新平一村	-219, -892	0.93	日平均	0.0056	220221	75	0.01	达标
			年平均	0.0013	平均值	35	0.00	达标
新团结村	-700, 885	-1.41	日平均	0.0090	220708	75	0.01	达标
			年平均	0.0023	平均值	35	0.01	达标
据尾南街	-1535, 1083	-2.11	日平均	0.0060	221022	75	0.01	达标
			年平均	0.0017	平均值	35	0.00	达标
沙仔幼儿园	1509, -627	0.45	日平均	0.0004	221216	75	0.00	达标
			年平均	0.0001	平均值	35	0.00	达标

高平村	-1619, 394	-2.17	日平均	0.0048	220624	75	0.01	达标
			年平均	0.0011	平均值	35	0.00	达标
红岗村	-1931, -690	-1.88	日平均	0.0026	220630	75	0.00	达标
			年平均	0.0005	平均值	35	0.00	达标
新平村	-531, -1432	2.34	日平均	0.0038	220111	75	0.01	达标
			年平均	0.0008	平均值	35	0.00	达标
下围	2330, -1431	-1.24	日平均	0.0004	220124	75	0.00	达标
			年平均	0.0001	平均值	35	0.00	达标
新村	-2104, 230	-2.24	日平均	0.0032	220709	75	0.00	达标
			年平均	0.0008	平均值	35	0.00	达标
五四村	1266, -2173	-2.77	日平均	0.0013	220128	75	0.00	达标
			年平均	0.0002	平均值	35	0.00	达标
连八顷	-1944, -2116	-1.82	日平均	0.0011	220514	75	0.00	达标
			年平均	0.0002	平均值	35	0.00	达标
太阳升村	1068, 1310	0.00	日平均	0.0041	220725	75	0.01	达标
			年平均	0.0005	平均值	35	0.00	达标
同兴村	2340, 345	-0.15	日平均	0.0006	220211	75	0.00	达标
			年平均	0.0001	平均值	35	0.00	达标
R2 二类居住用地 1	-650, 599	3.34	日平均	0.0136	220923	75	0.02	达标
			年平均	0.0035	平均值	35	0.01	达标
R2 二类居住用地 2	1162, -1073	0.79	日平均	0.0010	220905	75	0.00	达标
			年平均	0.0002	平均值	35	0.00	达标
R2 二类居住用地 3	1889, -405	0.02	日平均	0.0002	220511	75	0.00	达标
			年平均	0.0001	平均值	35	0.00	达标
网格	0, 100	0.60	日平均	0.0366	220424	75	0.05	达标
	-100, 0	1.00	年平均	0.0080	平均值	35	0.02	达标

5.1.5.1.3 TSP 预测结果

由预测结果可知,正常排放下,评价范围内网格点处 TSP 日均浓度最大贡献值占标率为 0.35%; 年均浓度最大贡献值占标率为 0.26%, 无超标点。

评价范围内各环境敏感点 TSP 日均浓度最大贡献值占标率为 0.06%; 年均浓度最大贡献值占标率为 0.02%, 无超标点。

表 5.1-25 本项目 TSP 贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
出租屋	61, 101	-0.63	日平均	0.1889	220126	300	0.06	达标
			年平均	0.0452	平均值	200	0.02	达标
二头围	-192, 163	-0.22	日平均	0.1085	220816	300	0.04	达标

			年平均	0.0389	平均值	200	0.02	达标
沙仔村	903, 72	-0.93	日平均	0.0020	220507	300	0.00	达标
			年平均	0.0003	平均值	200	0.00	达标
新平一村	-219, -892	0.93	日平均	0.0088	221206	300	0.00	达标
			年平均	0.0021	平均值	200	0.00	达标
新团结村	-700, 885	-1.41	日平均	0.0098	221111	300	0.00	达标
			年平均	0.0030	平均值	200	0.00	达标
据尾南街	-1535, 1083	-2.11	日平均	0.0048	220813	300	0.00	达标
			年平均	0.0015	平均值	200	0.00	达标
沙仔幼儿园	1509, -627	0.45	日平均	0.0006	220125	300	0.00	达标
			年平均	0.0001	平均值	200	0.00	达标
高平村	-1619, 394	-2.17	日平均	0.0038	220318	300	0.00	达标
			年平均	0.0011	平均值	200	0.00	达标
红岗村	-1931, -690	-1.88	日平均	0.0023	220421	300	0.00	达标
			年平均	0.0005	平均值	200	0.00	达标
新平村	-531, -1432	2.34	日平均	0.0035	221109	300	0.00	达标
			年平均	0.0009	平均值	200	0.00	达标
下围	2330, -1431	-1.24	日平均	0.0004	221123	300	0.00	达标
			年平均	0.0001	平均值	200	0.00	达标
新村	-2104, 230	-2.24	日平均	0.0026	220731	300	0.00	达标
			年平均	0.0007	平均值	200	0.00	达标
五四村	1266, -2173	-2.77	日平均	0.0016	220126	300	0.00	达标
			年平均	0.0003	平均值	200	0.00	达标
连八顷	-1944, -2116	-1.82	日平均	0.0010	221028	300	0.00	达标
			年平均	0.0002	平均值	200	0.00	达标
太阳升村	1068, 1310	0.00	日平均	0.0023	220716	300	0.00	达标
			年平均	0.0004	平均值	200	0.00	达标
同兴村	2340, 345	-0.15	日平均	0.0004	220318	300	0.00	达标
			年平均	0.0001	平均值	200	0.00	达标
R2 二类居住用地 1	-650, 599	3.34	日平均	0.0162	221022	300	0.01	达标
			年平均	0.0052	平均值	200	0.00	达标
R2 二类居住用地 2	1162, -1073	0.79	日平均	0.0015	220914	300	0.00	达标
			年平均	0.0003	平均值	200	0.00	达标
R2 二类居住用地 3	1889, -405	0.02	日平均	0.0005	220614	300	0.00	达标
			年平均	0.0001	平均值	200	0.00	达标
网格	0, 0	1.30	日平均	1.0623	220905	300	0.35	达标
	0, 50	1.30	年平均	0.5133	平均值	200	0.26	达标

5.1.5.1.4 硫化氢预测结果

由预测结果可知，正常排放下，评价范围内网格点处硫化氢 1 小时浓度最大贡献值占标率为 3.88%，无超标点。

评价范围内各环境敏感点硫化氢 1 小时浓度最大贡献值占标率为 2.46%，无超标点。

表 5.1-26 本项目硫化氢贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMD DHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
出租屋	61, 101	-0.63	1 小时	0.2463	22083101	10	2.46	达标
二头围	-192, 163	-0.22	1 小时	0.1821	22021501	10	1.82	达标
沙仔村	903, 72	-0.93	1 小时	0.0333	22081303	10	0.33	达标
新平一村	-219, -892	0.93	1 小时	0.0502	22110823	10	0.50	达标
新团结村	-700, 885	-1.41	1 小时	0.0331	22080703	10	0.33	达标
据尾南街	-1535, 1083	-2.11	1 小时	0.0167	22021501	10	0.17	达标
沙仔幼儿园	1509, -627	0.45	1 小时	0.0232	22053002	10	0.23	达标
高平村	-1619, 394	-2.17	1 小时	0.0201	22082701	10	0.20	达标
红岗村	-1931, -690	-1.88	1 小时	0.0198	22112521	10	0.20	达标
新平村	-531, -1432	2.34	1 小时	0.0312	22010601	10	0.31	达标
下围	2330, -1431	-1.24	1 小时	0.0108	22111823	10	0.11	达标
新村	-2104, 230	-2.24	1 小时	0.0143	22082701	10	0.14	达标
五四村	1266, -2173	-2.77	1 小时	0.0126	22091119	10	0.13	达标
连八顷	-1944, -2116	-1.82	1 小时	0.0126	22121522	10	0.13	达标
太阳升村	1068, 1310	0.00	1 小时	0.0208	22083101	10	0.21	达标
同兴村	2340, 345	-0.15	1 小时	0.0101	22091520	10	0.10	达标
R2 二类居住用地 1	-650, 599	3.34	1 小时	0.0547	22091606	10	0.55	达标
R2 二类居住用地 2	1162, -1073	0.79	1 小时	0.0162	22101521	10	0.16	达标
R2 二类居住用地 3	1889, -405	0.02	1 小时	0.0102	22073024	10	0.10	达标
网格	-50, 50	3.00	1 小时	0.3877	22081407	10	3.88	达标

5.1.5.1.5 氨预测结果

由预测结果可知，正常排放下，评价范围内网格点处氨 1 小时浓度最大贡献值占标率为 3.88%，无超标点。

评价范围内各环境敏感点氨 1 小时浓度最大贡献值占标率为 2.46%，无超标点。

表 5.1-27 本项目氨贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMD DHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
出租屋	61, 101	-0.63	1 小时	4.9263	22083101	200	2.46	达标
二头围	-192, 163	-0.22	1 小时	3.6427	22021501	200	1.82	达标
沙仔村	903, 72	-0.93	1 小时	0.7044	22072501	200	0.35	达标

新平一村	-219, -892	0.93	1 小时	1.0031	22110823	200	0.50	达标
新团结村	-700, 885	-1.41	1 小时	0.6684	22080703	200	0.33	达标
据尾南街	-1535, 1083	-2.11	1 小时	0.3597	22100822	200	0.18	达标
沙仔幼儿园	1509, -627	0.45	1 小时	0.4654	22053002	200	0.23	达标
高平村	-1619, 394	-2.17	1 小时	0.4394	22082701	200	0.22	达标
红岗村	-1931, -690	-1.88	1 小时	0.3969	22112521	200	0.20	达标
新平村	-531, -1432	2.34	1 小时	0.6246	22010601	200	0.31	达标
下围	2330, -1431	-1.24	1 小时	0.2425	22111823	200	0.12	达标
新村	-2104, 230	-2.24	1 小时	0.3178	22082701	200	0.16	达标
五四村	1266, -2173	-2.77	1 小时	0.2825	22091119	200	0.14	达标
连八顷	-1944, -2116	-1.82	1 小时	0.2529	22121522	200	0.13	达标
太阳升村	1068, 1310	0.00	1 小时	0.4381	22083122	200	0.22	达标
同兴村	2340, 345	-0.15	1 小时	0.2294	22091520	200	0.11	达标
R2 二类居住用地 1	-650, 599	3.34	1 小时	1.0934	22091606	200	0.55	达标
R2 二类居住用地 2	1162, -1073	0.79	1 小时	0.3667	22101521	200	0.18	达标
R2 二类居住用地 3	1889, -405	0.02	1 小时	0.2156	22073024	200	0.11	达标
网格	-50, 50	3.00	1 小时	7.7541	22081407	200	3.88	达标

5.1.5.1.6 TVOC 预测结果

由预测结果可知，正常排放下，评价范围内网格点处 TVOC8 小时浓度最大贡献值占标率为 23.58%，无超标点；

评价范围内各环境敏感点 TVOC8 小时浓度最大贡献值占标率为 9.86%，无超标点。

表 5.1-28 本项目 TVOC 贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
出租屋	61, 101	-0.63	8 小时	59.1429	22091208	600	9.86	达标
二头围	-192, 163	-0.22	8 小时	31.8227	22010108	600	5.30	达标
沙仔村	903, 72	-0.93	8 小时	2.3704	22081308	600	0.40	达标
新平一村	-219, -892	0.93	8 小时	6.2751	22110824	600	1.05	达标
新团结村	-700, 885	-1.41	8 小时	4.7649	22092424	600	0.79	达标
据尾南街	-1535, 1083	-2.11	8 小时	2.4672	22062908	600	0.41	达标
沙仔幼儿园	1509, -627	0.45	8 小时	1.6555	22053008	600	0.28	达标
高平村	-1619, 394	-2.17	8 小时	3.1454	22081408	600	0.52	达标
红岗村	-1931, -690	-1.88	8 小时	1.8765	22040224	600	0.31	达标
新平村	-531, -1432	2.34	8 小时	2.6329	22010608	600	0.44	达标
下围	2330, -1431	-1.24	8 小时	0.5515	22111824	600	0.09	达标

新村	-2104, 230	-2.24	8 小时	1.6425	22081408	600	0.27	达标
五四村	1266, -2173	-2.77	8 小时	2.1954	22030108	600	0.37	达标
连八顷	-1944, -2116	-1.82	8 小时	1.1458	22121524	600	0.19	达标
太阳升村	1068, 1310	0.00	8 小时	2.4783	22083108	600	0.41	达标
同兴村	2340, 345	-0.15	8 小时	0.7957	22021108	600	0.13	达标
R2 二类居住用地 1	-650, 599	3.34	8 小时	7.3569	22092608	600	1.23	达标
R2 二类居住用地 2	1162, -1073	0.79	8 小时	1.3634	22030108	600	0.23	达标
R2 二类居住用地 3	1889, -405	0.02	8 小时	0.6420	22073024	600	0.11	达标
网格	0, 0	1.30	8 小时	141.4572	22120808	600	23.58	达标

5.1.5.1.7 非甲烷总烃预测结果

由预测结果可知,正常排放下,评价范围内网格点处非甲烷总烃 1 小时浓度最大贡献值占标率为 11.08%,无超标点。

评价范围内各环境敏感点非甲烷总烃 1 小时浓度最大贡献值占标率为 7.04%,无超标点。

表 5.1-29 本项目非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
出租屋	61, 101	-0.63	1 小时	140.7702	22083101	2000	7.04	达标
二头围	-192, 163	-0.22	1 小时	104.0894	22021501	2000	5.20	达标
沙仔村	903, 72	-0.93	1 小时	18.9630	22081303	2000	0.95	达标
新平一村	-219, -892	0.93	1 小时	28.6632	22110823	2000	1.43	达标
新团结村	-700, 885	-1.41	1 小时	18.5509	22080703	2000	0.93	达标
据尾南街	-1535, 1083	-2.11	1 小时	9.5356	22021501	2000	0.48	达标
沙仔幼儿园	1509, -627	0.45	1 小时	13.2442	22053002	2000	0.66	达标
高平村	-1619, 394	-2.17	1 小时	9.6907	22073102	2000	0.48	达标
红岗村	-1931, -690	-1.88	1 小时	11.3408	22112521	2000	0.57	达标
新平村	-531, -1432	2.34	1 小时	17.8476	22010601	2000	0.89	达标
下围	2330, -1431	-1.24	1 小时	4.4121	22111823	2000	0.22	达标
新村	-2104, 230	-2.24	1 小时	6.1158	22082701	2000	0.31	达标
五四村	1266, -2173	-2.77	1 小时	6.5863	22030104	2000	0.33	达标
连八顷	-1944, -2116	-1.82	1 小时	7.2263	22121522	2000	0.36	达标
太阳升村	1068, 1310	0.00	1 小时	10.7869	22083101	2000	0.54	达标
同兴村	2340, 345	-0.15	1 小时	4.8459	22052004	2000	0.24	达标
R2 二类居住用地 1	-650, 599	3.34	1 小时	31.2083	22091606	2000	1.56	达标

R2 二类居住用地 2	1162, -1073	0.79	1 小时	7.9915	22081321	2000	0.40	达标
R2 二类居住用地 3	1889, -405	0.02	1 小时	5.1362	22073024	2000	0.26	达标
网格	-50, 50	3.00	1 小时	221.5739	22081407	2000	11.08	达标

5.1.5.2 正常工况叠加现状浓度预测值

5.1.5.2.1 PM₁₀ 预测结果

由预测结果可知，正常排放下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点 PM₁₀ 保证率日均浓度最大占标率为 57.39%；年均浓度最大占标率为 64.04%。各环境敏感点 PM₁₀ 保证率日均浓度最大占标率为 57.37%；年均浓度最大占标率为 64.02%，均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单的二级标准。

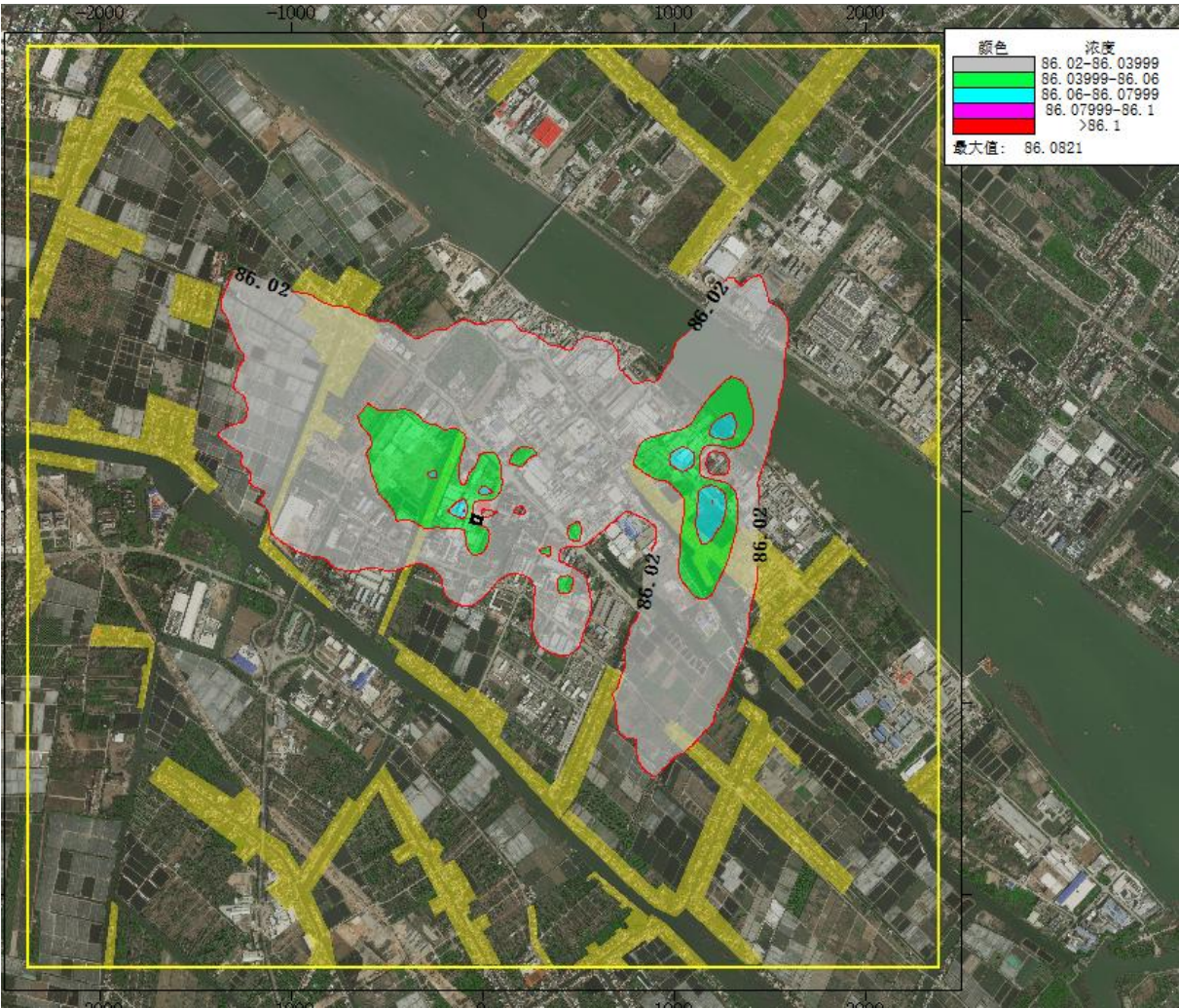


图 5.1-9 PM₁₀ 叠加背景浓度后保证率日均浓度等值线图(单位: μg/m³)

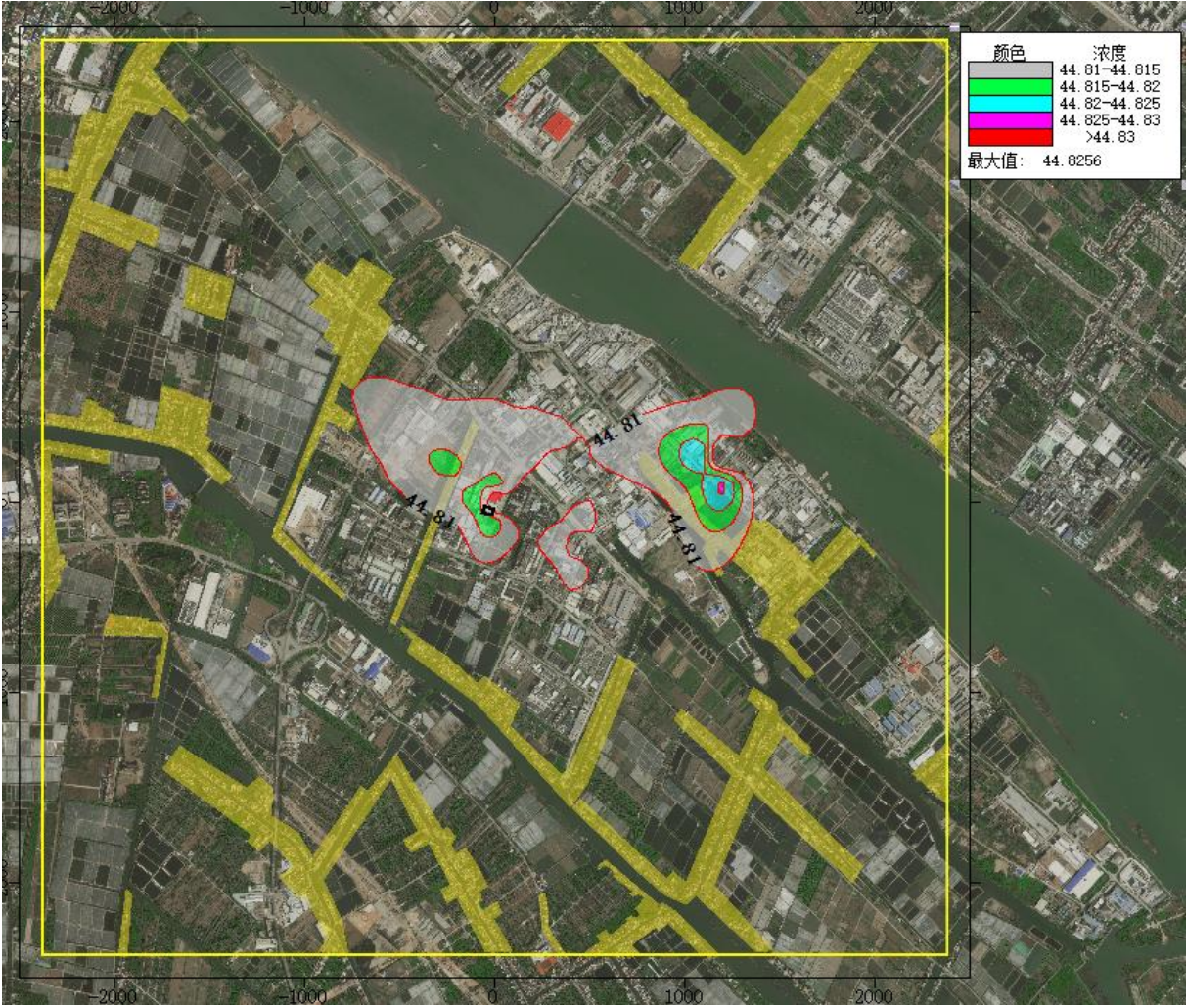


图 5.1-10 PM₁₀ 叠加背景浓度后年均浓度等值线图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

表 5.1-30 项目 PM₁₀ 叠加现状浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m ³)	叠加背景后的浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
出租屋	61, 101	-0.63	日平均	0.0562	220619	86.0000	86.0562	150	57.37	达标
			年平均	0.0141	平均值	44.8000	44.8141	70	64.02	达标
二头围	-192, 163	-0.22	日平均	0.0495	220712	86.0000	86.0495	150	57.37	达标
			年平均	0.0152	平均值	44.8000	44.8152	70	64.02	达标
沙仔村	903, 72	-0.93	日平均	0.0272	220730	86.0000	86.0272	150	57.35	达标
			年平均	0.0117	平均值	44.8000	44.8117	70	64.02	达标
新平一村	-219, -892	0.93	日平均	0.0141	221229	86.0000	86.0141	150	57.34	达标
			年平均	0.0039	平均值	44.8000	44.8039	70	64.01	达标
新团结村	-700, 885	-1.41	日平均	0.0257	220720	86.0000	86.0257	150	57.35	达标
			年平均	0.0078	平均值	44.8000	44.8078	70	64.01	达标
据尾南街	-1535, 1083	-2.11	日平均	0.0169	220314	86.0000	86.0169	150	57.34	达标
			年平均	0.0057	平均值	44.8000	44.8057	70	64.01	达标
沙仔幼儿园	1509, -627	0.45	日平均	0.0140	220203	86.0000	86.0140	150	57.34	达标
			年平均	0.0032	平均值	44.8000	44.8032	70	64.00	达标
高平村	-1619, 394	-2.17	日平均	0.0157	220217	86.0000	86.0157	150	57.34	达标
			年平均	0.0042	平均值	44.8000	44.8042	70	64.01	达标
红岗村	-1931, -690	-1.88	日平均	0.0089	220527	86.0000	86.0089	150	57.34	达标
			年平均	0.0022	平均值	44.8000	44.8022	70	64.00	达标
新平村	-531, -1432	2.34	日平均	0.0099	220119	86.0000	86.0099	150	57.34	达标
			年平均	0.0025	平均值	44.8000	44.8025	70	64.00	达标
下围	2330, -1431	-1.24	日平均	0.0035	221216	86.0000	86.0035	150	57.34	达标
			年平均	0.0007	平均值	44.8000	44.8007	70	64.00	达标
新村	-2104, 230	-2.24	日平均	0.0124	220807	86.0000	86.0124	150	57.34	达标
			年平均	0.0032	平均值	44.8000	44.8032	70	64.00	达标

五四村	1266, -2173	-2.77	日平均	0.0213	220111	86.0000	86.0213	150	57.35	达标
			年平均	0.0046	平均值	44.8000	44.8046	70	64.01	达标
连八顷	-1944, -2116	-1.82	日平均	0.0040	221111	86.0000	86.0040	150	57.34	达标
			年平均	0.0010	平均值	44.8000	44.8010	70	64.00	达标
太阳升村	1068, 1310	0.00	日平均	0.0178	220727	86.0000	86.0178	150	57.35	达标
			年平均	0.0039	平均值	44.8000	44.8039	70	64.01	达标
同兴村	2340, 345	-0.15	日平均	0.0034	220315	86.0000	86.0034	150	57.34	达标
			年平均	0.0007	平均值	44.8000	44.8007	70	64.00	达标
R2 二类居住用地 1	-650, 599	3.34	日平均	0.0362	220906	86.0000	86.0362	150	57.36	达标
			年平均	0.0103	平均值	44.8000	44.8103	70	64.01	达标
R2 二类居住用地 2	1162, -1073	0.79	日平均	0.0207	221130	86.0000	86.0207	150	57.35	达标
			年平均	0.0045	平均值	44.8000	44.8045	70	64.01	达标
R2 二类居住用地 3	1889, -405	0.02	日平均	0.0052	220202	86.0000	86.0052	150	57.34	达标
			年平均	0.0013	平均值	44.8000	44.8013	70	64.00	达标
网格	-100, 0	1.00	日平均	0.0821	220908	86.0000	86.0821	150	57.39	达标
	1200, 100	0.8	年平均	0.0256	平均值	44.8000	44.8256	70	64.04	达标

5.1.5.2.2 PM_{2.5} 预测结果

由预测结果可知，正常排放下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点 PM_{2.5} 保证率日均浓度最大占标率为 54.72%；年均浓度最大占标率为 57.18%。各环境敏感点 PM_{2.5} 保证率日均浓度最大占标率为 54.70%；年均浓度最大占标率为 57.16%，均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单的二级标准。

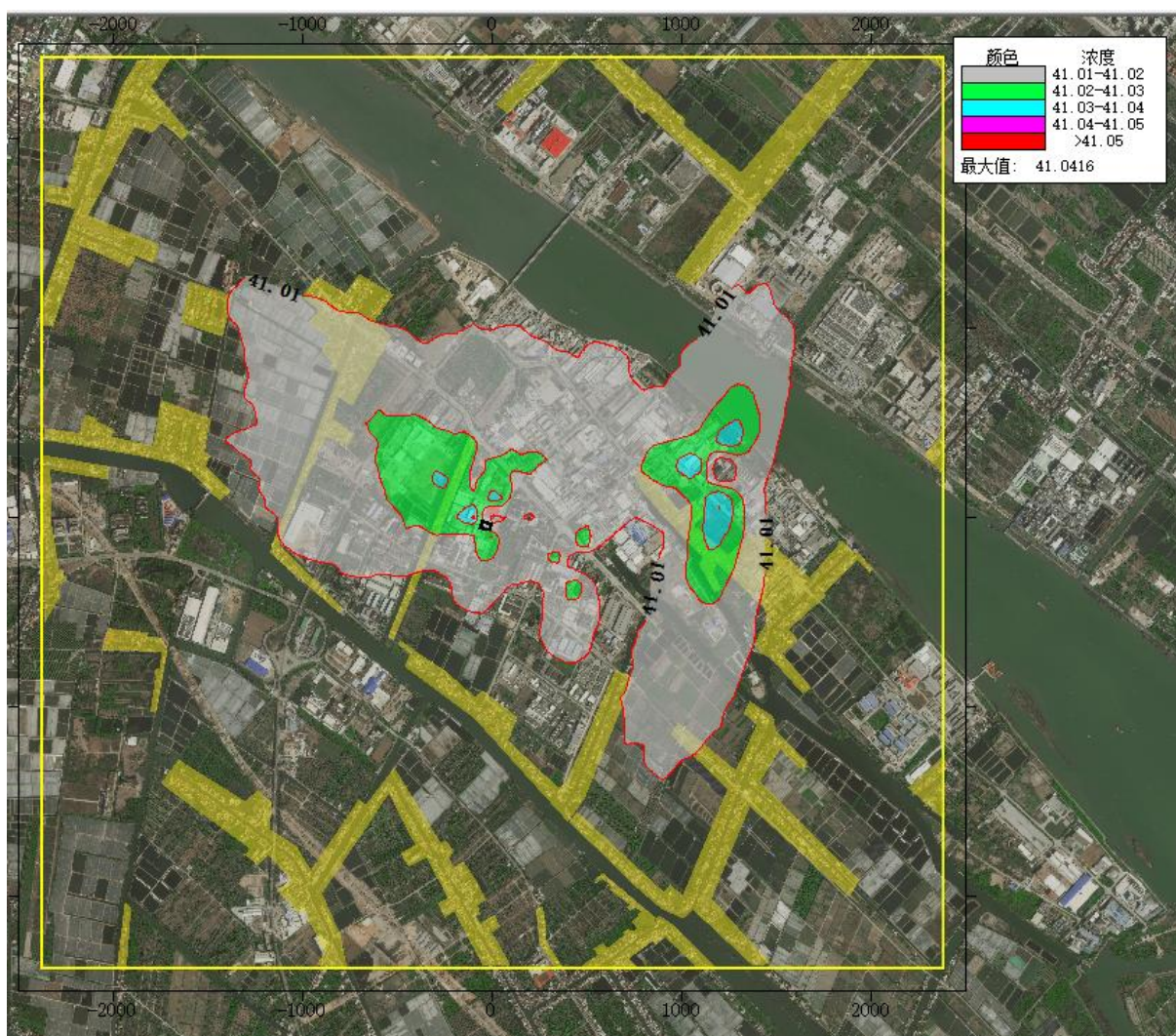


图 5.1-11 PM_{2.5} 叠加背景浓度后保证率日均浓度等值线图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

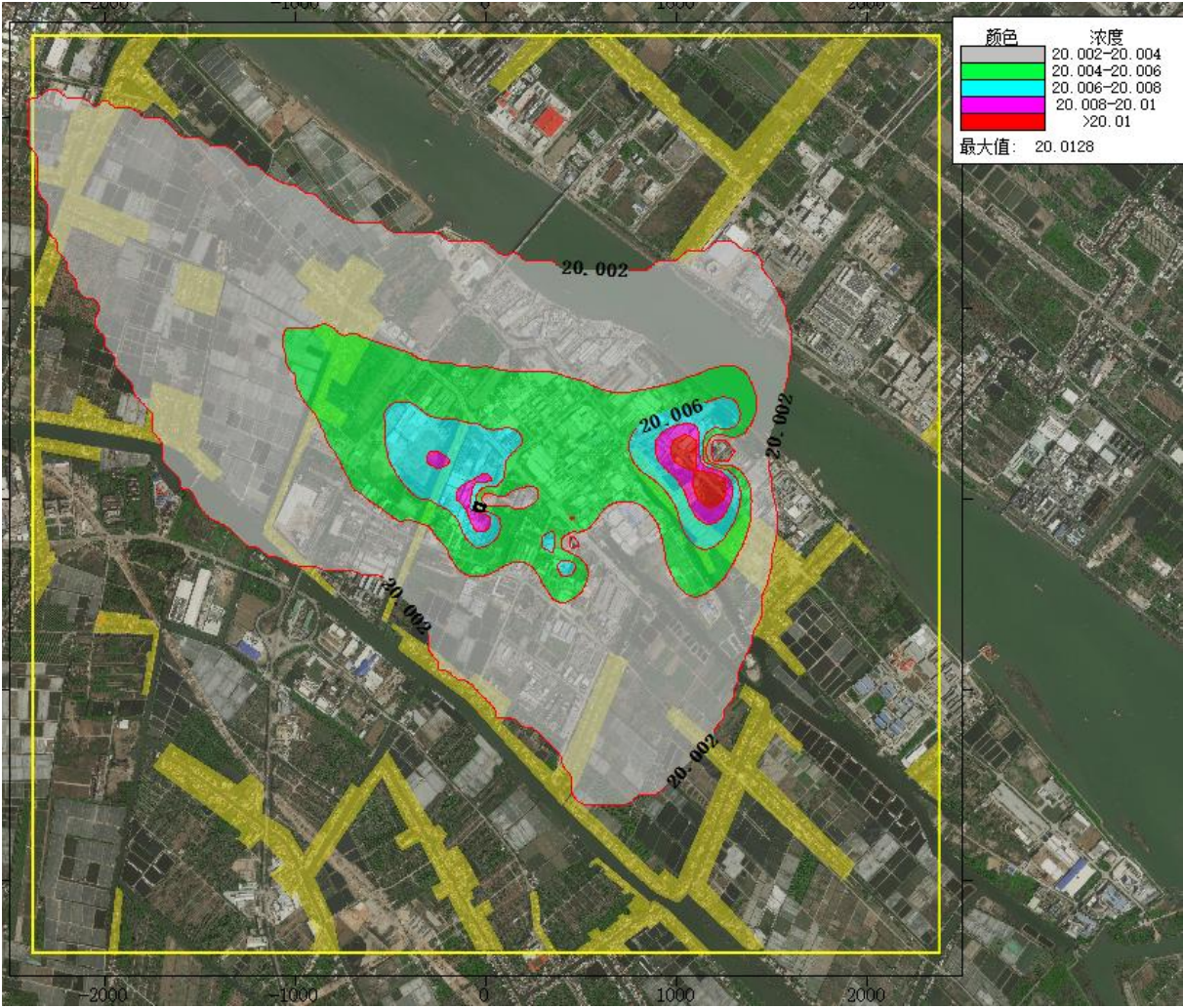


图 5.1-12 PM_{2.5} 叠加背景浓度后年均浓度等值线图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

表 5.1-31 项目 PM_{2.5} 叠加现状浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m ³)	叠加背景后的浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
出租屋	61, 101	-0.63	日平均	0.0286	220619	41.0000	41.0286	75	54.70	达标
			年平均	0.0072	平均值	20.0000	20.0072	35	57.16	达标
二头围	-192, 163	-0.22	日平均	0.0251	220712	41.0000	41.0251	75	54.70	达标
			年平均	0.0077	平均值	20.0000	20.0077	35	57.16	达标
沙仔村	903, 72	-0.93	日平均	0.0137	220730	41.0000	41.0137	75	54.68	达标
			年平均	0.0059	平均值	20.0000	20.0059	35	57.16	达标
新平一村	-219, -892	0.93	日平均	0.0072	221217	41.0000	41.0072	75	54.68	达标
			年平均	0.0020	平均值	20.0000	20.0020	35	57.15	达标
新团结村	-700, 885	-1.41	日平均	0.0130	220720	41.0000	41.0130	75	54.68	达标
			年平均	0.0039	平均值	20.0000	20.0039	35	57.15	达标
据尾南街	-1535, 1083	-2.11	日平均	0.0086	220314	41.0000	41.0086	75	54.68	达标
			年平均	0.0029	平均值	20.0000	20.0029	35	57.15	达标
沙仔幼儿园	1509, -627	0.45	日平均	0.0070	220203	41.0000	41.0070	75	54.68	达标
			年平均	0.0016	平均值	20.0000	20.0016	35	57.15	达标
高平村	-1619, 394	-2.17	日平均	0.0079	220624	41.0000	41.0079	75	54.68	达标
			年平均	0.0021	平均值	20.0000	20.0021	35	57.15	达标
红岗村	-1931, -690	-1.88	日平均	0.0045	220527	41.0000	41.0045	75	54.67	达标
			年平均	0.0011	平均值	20.0000	20.0011	35	57.15	达标
新平村	-531, -1432	2.34	日平均	0.0050	221019	41.0000	41.0050	75	54.67	达标
			年平均	0.0013	平均值	20.0000	20.0013	35	57.15	达标
下围	2330, -1431	-1.24	日平均	0.0018	221216	41.0000	41.0018	75	54.67	达标
			年平均	0.0004	平均值	20.0000	20.0004	35	57.14	达标
新村	-2104, 230	-2.24	日平均	0.0063	220807	41.0000	41.0063	75	54.68	达标
			年平均	0.0016	平均值	20.0000	20.0016	35	57.15	达标

五四村	1266, -2173	-2.77	日平均	0.0107	220111	41.0000	41.0107	75	54.68	达标
			年平均	0.0023	平均值	20.0000	20.0023	35	57.15	达标
连八顷	-1944, -2116	-1.82	日平均	0.0020	221111	41.0000	41.0020	75	54.67	达标
			年平均	0.0005	平均值	20.0000	20.0005	35	57.14	达标
太阳升村	1068, 1310	0.00	日平均	0.0090	220727	41.0000	41.0090	75	54.68	达标
			年平均	0.0020	平均值	20.0000	20.0020	35	57.15	达标
同兴村	2340, 345	-0.15	日平均	0.0017	220315	41.0000	41.0017	75	54.67	达标
			年平均	0.0003	平均值	20.0000	20.0003	35	57.14	达标
R2 二类居住用地 1	-650, 599	3.34	日平均	0.0183	220906	41.0000	41.0183	75	54.69	达标
			年平均	0.0052	平均值	20.0000	20.0052	35	57.16	达标
R2 二类居住用地 2	1162, -1073	0.79	日平均	0.0104	221130	41.0000	41.0104	75	54.68	达标
			年平均	0.0023	平均值	20.0000	20.0023	35	57.15	达标
R2 二类居住用地 3	1889, -405	0.02	日平均	0.0026	220202	41.0000	41.0026	75	54.67	达标
			年平均	0.0007	平均值	20.0000	20.0007	35	57.14	达标
网格	-100, 0	1.00	日平均	0.0416	220908	41.0000	41.0416	75	54.72	达标
	1200, 100	0.8	年平均	0.0128	平均值	20.0000	20.0128	35	57.18	达标

5.1.5.2.3 TSP 预测结果

由预测结果可知，正常排放下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点 TSP 日均浓度最大占标率为 45.69%，各环境敏感点 TSP 日均浓度最大占标率为 45.4%，均符合《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 及其修改单的二级标准。

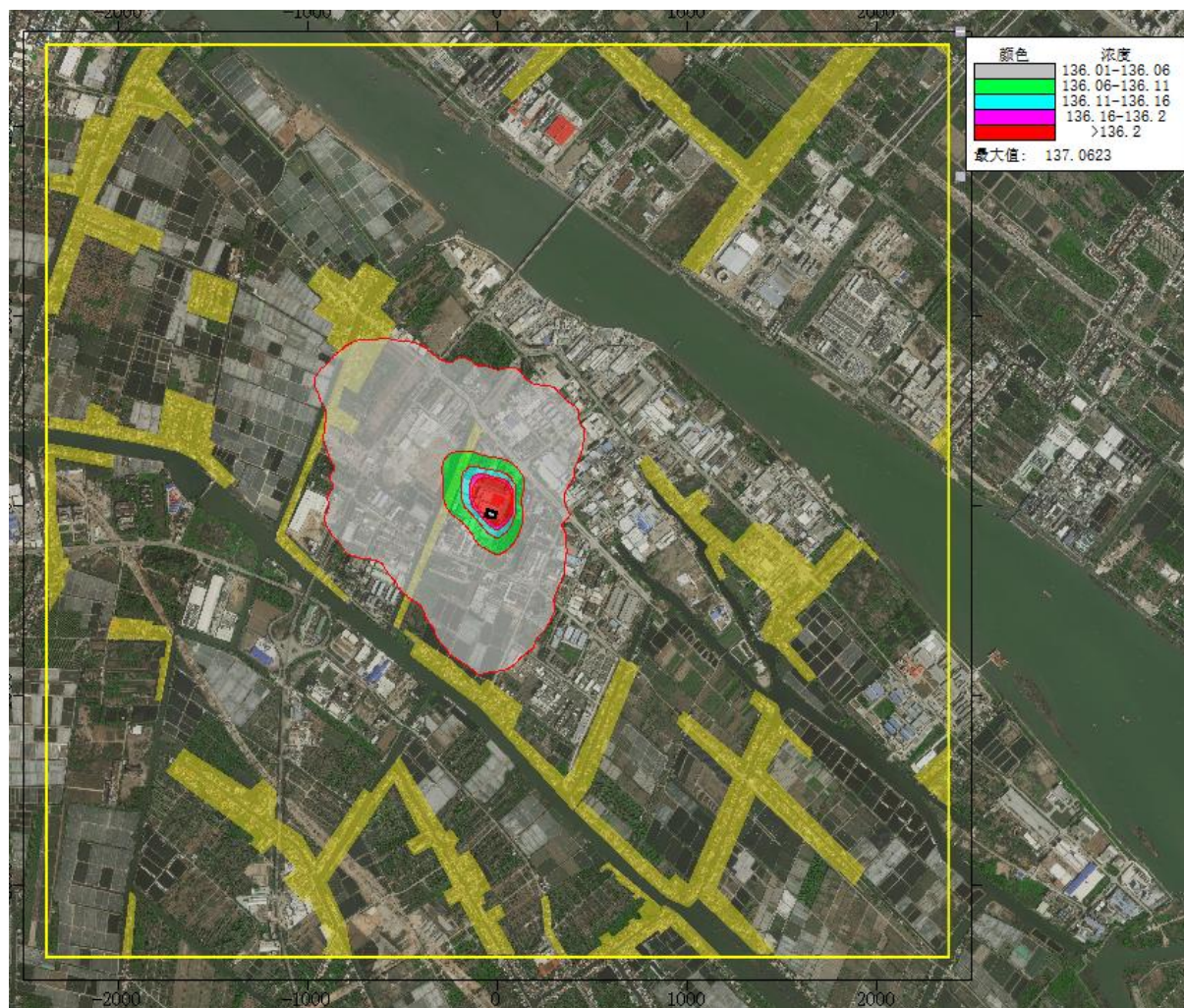


图 5.1-13 TSP 叠加背景浓度后日均浓度等值线图(单位:mg/m³)

表 5.1-32 项目 TSP 叠加现状浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
出租屋	61, 101	-0.63	日平均	0.1890	220126	136.0000	136.1890	300	45.40	达标
			年平均	0.0452	平均值	/	/	200	/	达标
二头围	-192, 163	-0.22	日平均	0.1085	220816	136.0000	136.1085	300	45.37	达标
			年平均	0.0389	平均值	/	/	200	/	达标
沙仔村	903, 72	-0.93	日平均	0.0020	220104	136.0000	136.0020	300	45.33	达标
			年平均	0.0004	平均值	/	/	200	/	达标
新平一村	-219, -892	0.93	日平均	0.0088	221206	136.0000	136.0088	300	45.34	达标
			年平均	0.0021	平均值	/	/	200	/	达标
新团结村	-700, 885	-1.41	日平均	0.0098	221111	136.0000	136.0098	300	45.34	达标
			年平均	0.0030	平均值	/	/	200	/	达标
据尾南街	-1535, 1083	-2.11	日平均	0.0048	220813	136.0000	136.0048	300	45.33	达标
			年平均	0.0015	平均值	/	/	200	/	达标
沙仔幼儿园	1509, -627	0.45	日平均	0.0007	220118	136.0000	136.0007	300	45.33	达标
			年平均	0.0001	平均值	/	/	200	/	达标
高平村	-1619, 394	-2.17	日平均	0.0038	220318	136.0000	136.0038	300	45.33	达标
			年平均	0.0011	平均值	/	/	200	/	达标
红岗村	-1931, -690	-1.88	日平均	0.0023	220421	136.0000	136.0023	300	45.33	达标
			年平均	0.0005	平均值	/	/	200	/	达标
新平村	-531, -1432	2.34	日平均	0.0035	221109	136.0000	136.0035	300	45.33	达标
			年平均	0.0009	平均值	/	/	200	/	达标
下围	2330, -1431	-1.24	日平均	0.0005	221123	136.0000	136.0004	300	45.33	达标
			年平均	0.0001	平均值	/	/	200	/	达标
新村	-2104, 230	-2.24	日平均	0.0026	220731	136.0000	136.0026	300	45.33	达标
			年平均	0.0007	平均值	/	/	200	/	达标

五四村	1266, -2173	-2.77	日平均	0.0016	220126	136.0000	136.0016	300	45.33	达标
			年平均	0.0003	平均值	/	/	200	/	达标
连八顷	-1944, -2116	-1.82	日平均	0.0010	221028	136.0000	136.0010	300	45.33	达标
			年平均	0.0002	平均值	/	/	200	/	达标
太阳升村	1068, 1310	0.00	日平均	0.0023	220914	136.0000	136.0023	300	45.33	达标
			年平均	0.0004	平均值	/	/	200	/	达标
同兴村	2340, 345	-0.15	日平均	0.0004	220318	136.0000	136.0004	300	45.33	达标
			年平均	0.0001	平均值	/	/	200	/	达标
R2 二类居住用地 1	-650, 599	3.34	日平均	0.0163	221022	136.0000	136.0163	300	45.34	达标
			年平均	0.0052	平均值	/	/	200	/	达标
R2 二类居住用地 2	1162, -1073	0.79	日平均	0.0015	220914	136.0000	136.0015	300	45.33	达标
			年平均	0.0003	平均值	/	/	200	/	达标
R2 二类居住用地 3	1889, -405	0.02	日平均	0.0005	220614	136.0000	136.0005	300	45.33	达标
			年平均	0.0001	平均值	/	/	200	/	达标
网格	0, 0	1.30	日平均	1.0623	220905	136.0000	137.0623	300	45.69	达标
	0, 50	1.30	年平均	0.5133	平均值	/	/	200	/	达标

5.1.5.2.4 硫化氢预测结果

由预测结果可知，正常排放下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点硫化氢 1 小时浓度最大占标率为 8.95%，各环境敏感点硫化氢 1 小时浓度最大占标率为 7.46%；均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值。

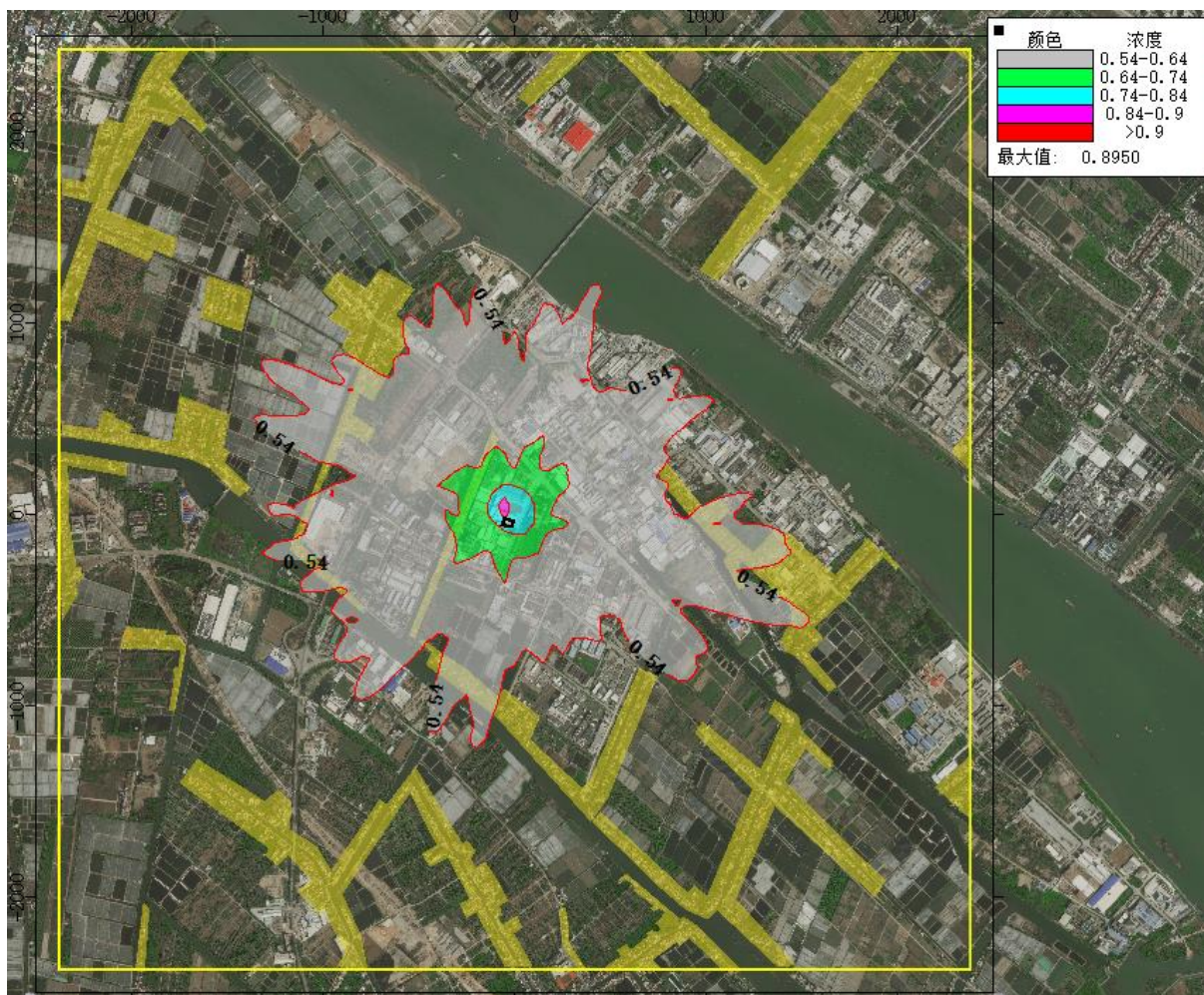


图 5.1-14 硫化氢叠加背景浓度后 1 小时浓度等值线图(单位: mg/m^3)

表 5.1-33 项目硫化氢叠加现状 1 小时浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类 型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠 加背景 以后)	是否超 标
出租屋	61, 101	-0.63	1 小时	0.2463	22083101	0.5000	0.7463	10.0000	7.46	达标
二头围	-192, 163	-0.22	1 小时	0.2053	22021501	0.5000	0.7053	10.0000	7.05	达标
沙仔村	903, 72	-0.93	1 小时	0.0347	22091519	0.5000	0.5347	10.0000	5.35	达标
新平一村	-219, -892	0.93	1 小时	0.0502	22110823	0.5000	0.5502	10.0000	5.50	达标
新团结村	-700, 885	-1.41	1 小时	0.0373	22080703	0.5000	0.5373	10.0000	5.37	达标
据尾南街	-1535, 1083	-2.11	1 小时	0.0210	22021501	0.5000	0.5210	10.0000	5.21	达标
沙仔幼儿园	1509, -627	0.45	1 小时	0.0370	22053002	0.5000	0.5370	10.0000	5.37	达标
高平村	-1619, 394	-2.17	1 小时	0.0213	22082701	0.5000	0.5213	10.0000	5.21	达标
红岗村	-1931, -690	-1.88	1 小时	0.0206	22112521	0.5000	0.5206	10.0000	5.21	达标
新平村	-531, -1432	2.34	1 小时	0.0313	22010601	0.5000	0.5313	10.0000	5.31	达标
下围	2330, -1431	-1.24	1 小时	0.0122	22111823	0.5000	0.5122	10.0000	5.12	达标
新村	-2104, 230	-2.24	1 小时	0.0162	22082701	0.5000	0.5162	10.0000	5.16	达标
五四村	1266, -2173	-2.77	1 小时	0.0268	22091119	0.5000	0.5268	10.0000	5.27	达标
连八顷	-1944, -2116	-1.82	1 小时	0.0127	22121522	0.5000	0.5127	10.0000	5.13	达标
太阳升村	1068, 1310	0.00	1 小时	0.0209	22073001	0.5000	0.5209	10.0000	5.21	达标
同兴村	2340, 345	-0.15	1 小时	0.0203	22073002	0.5000	0.5203	10.0000	5.20	达标
R2 二类居住用地 1	-650, 599	3.34	1 小时	0.0625	22091606	0.5000	0.5625	10.0000	5.63	达标
R2 二类居住用地 2	1162, -1073	0.79	1 小时	0.0302	22091119	0.5000	0.5302	10.0000	5.30	达标
R2 二类居住用地 3	1889, -405	0.02	1 小时	0.0221	22091320	0.5000	0.5221	10.0000	5.22	达标
网格	-50, 50	3.00	1 小时	0.3950	22081407	0.5000	0.8950	10.0000	8.95	达标

5.1.5.2.5 氨预测结果

由预测结果可知，正常排放下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点氨 1 小时浓度最大占标率为 44.06%，各环境敏感点氨 1 小时浓度最大占标率为 42.46%；均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值。

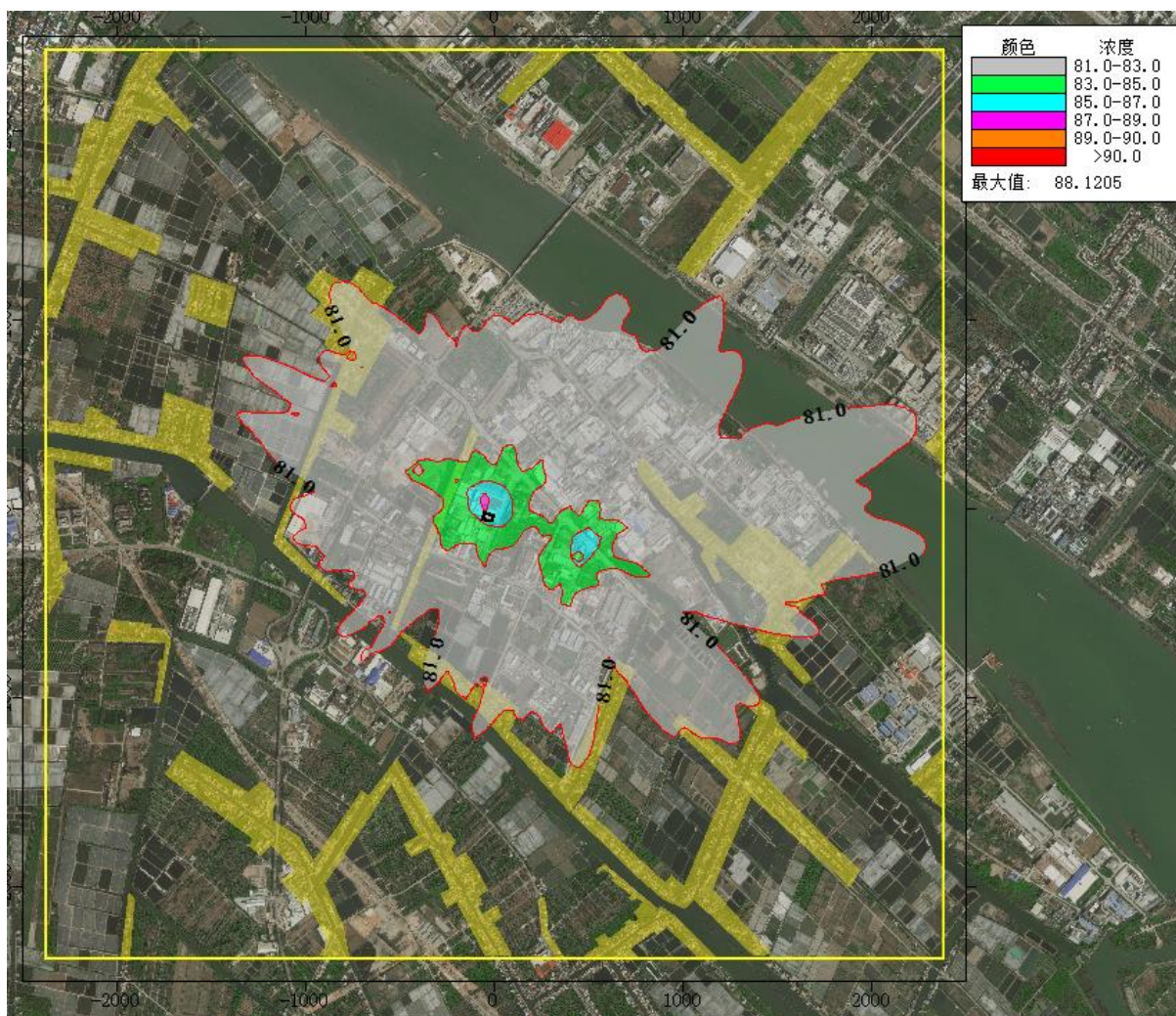


图 5.1-15 氨叠加背景浓度后 1 小时浓度等值线图(单位: mg/m^3)

表 5.2-34 项目氨叠加现状 1 小时浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
出租屋	61, 101	-0.63	1 小时	4.9263	22083101	80.0000	84.9263	200.0000	42.46	达标
二头围	-192, 163	-0.22	1 小时	4.7991	22021501	80.0000	84.7991	200.0000	42.40	达标
沙仔村	903, 72	-0.93	1 小时	1.6951	22091519	80.0000	81.6951	200.0000	40.85	达标
新平一村	-219, -892	0.93	1 小时	1.0031	22110823	80.0000	81.0031	200.0000	40.50	达标
新团结村	-700, 885	-1.41	1 小时	1.1587	22082323	80.0000	81.1587	200.0000	40.58	达标
据尾南街	-1535, 1083	-2.11	1 小时	0.5514	22021501	80.0000	80.5514	200.0000	40.28	达标
沙仔幼儿园	1509, -627	0.45	1 小时	1.1514	22053002	80.0000	81.1514	200.0000	40.58	达标
高平村	-1619, 394	-2.17	1 小时	0.6518	22082319	80.0000	80.6518	200.0000	40.33	达标
红岗村	-1931, -690	-1.88	1 小时	0.4327	22112521	80.0000	80.4327	200.0000	40.22	达标
新平村	-531, -1432	2.34	1 小时	0.6254	22010601	80.0000	80.6254	200.0000	40.31	达标
下围	2330, -1431	-1.24	1 小时	0.3135	22111823	80.0000	80.3135	200.0000	40.16	达标
新村	-2104, 230	-2.24	1 小时	0.5244	22071201	80.0000	80.5244	200.0000	40.26	达标
五四村	1266, -2173	-2.77	1 小时	0.9916	22091119	80.0000	80.9916	200.0000	40.50	达标
连八顷	-1944, -2116	-1.82	1 小时	0.3744	22080302	80.0000	80.3744	200.0000	40.19	达标
太阳升村	1068, 1310	0.00	1 小时	0.7688	22073001	80.0000	80.7688	200.0000	40.38	达标
同兴村	2340, 345	-0.15	1 小时	0.8637	22073002	80.0000	80.8637	200.0000	40.43	达标
R2 二类居住用地 1	-650, 599	3.34	1 小时	1.4858	22091606	80.0000	81.4858	200.0000	40.74	达标
R2 二类居住用地 2	1162, -1073	0.79	1 小时	1.2133	22091119	80.0000	81.2133	200.0000	40.61	达标
R2 二类居住用地 3	1889, -405	0.02	1 小时	0.8707	22072501	80.0000	80.8707	200.0000	40.44	达标
网格	-50, 50	3.00	1 小时	8.1205	22081407	80.0000	88.1205	200.0000	44.06	达标

5.1.5.2.6 TVOC 预测结果

由预测结果可知，正常排放下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点 TVOC 8 小时浓度最大占标率为 50.08%，各环境敏感点 TVOC 8 小时浓度最大占标率为 36.36%，均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值。

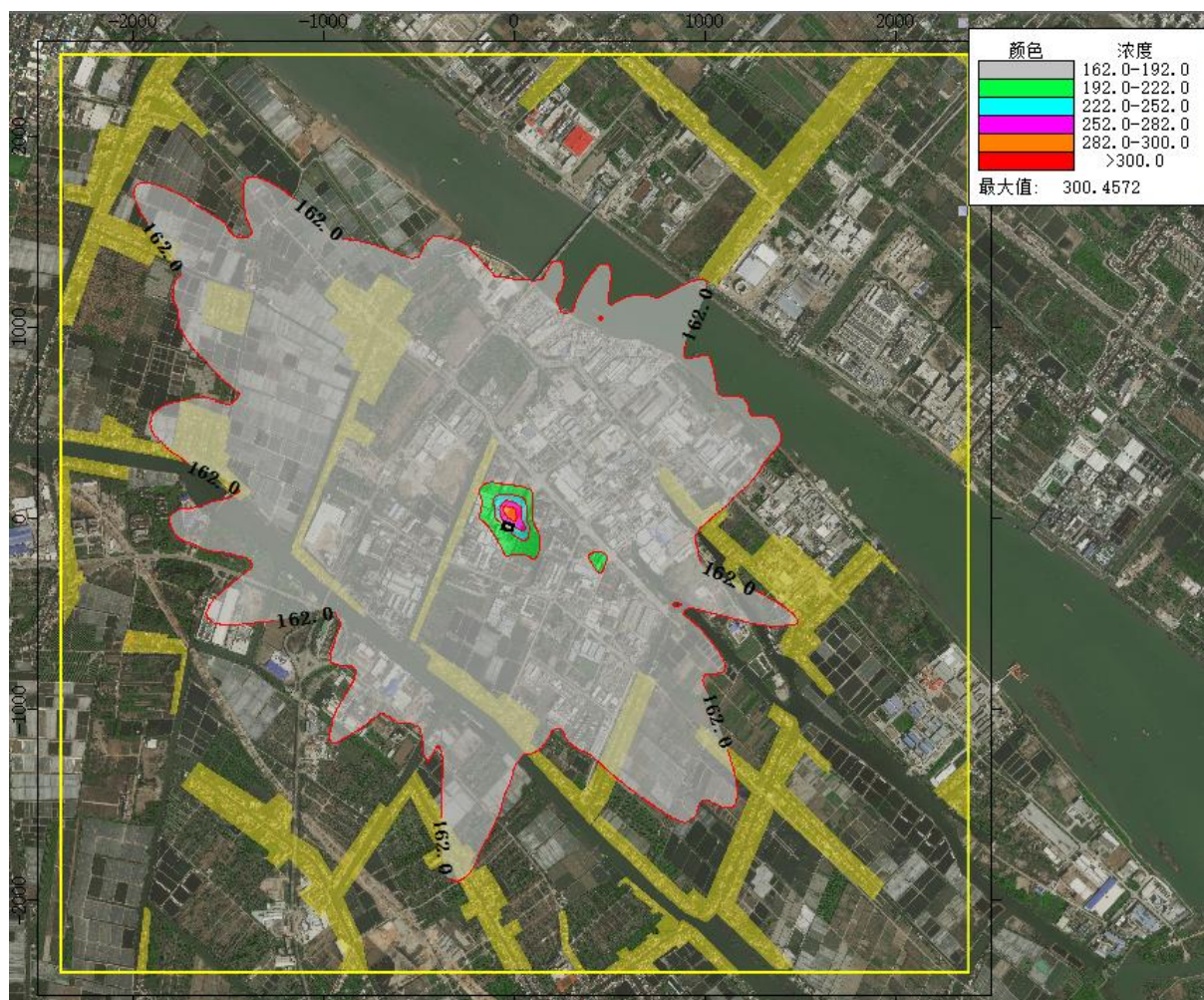


图 5.1-16 TVOC 叠加背景浓度后 8 小时浓度等值线图(单位:mg/m³)

表 5.1-35 项目 TVOC 叠加现状浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类 型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓 度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背 景后的 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠 加背景 以后)	是否超 标
出租屋	61, 101	-0.63	8 小时	59.1429	22091208	159.0000	218.1429	600	36.36	达标
二头围	-192, 163	-0.22	8 小时	33.4469	22010108	159.0000	192.4469	600	32.07	达标
沙仔村	903, 72	-0.93	8 小时	5.7705	22091524	159.0000	164.7705	600	27.46	达标
新平一村	-219, -892	0.93	8 小时	6.4030	22110824	159.0000	165.4030	600	27.57	达标
新团结村	-700, 885	-1.41	8 小时	5.9796	22092424	159.0000	164.9796	600	27.50	达标
据尾南街	-1535, 1083	-2.11	8 小时	3.5614	22062908	159.0000	162.5614	600	27.09	达标
沙仔幼儿园	1509, -627	0.45	8 小时	2.6217	22053008	159.0000	161.6217	600	26.94	达标
高平村	-1619, 394	-2.17	8 小时	3.5354	22081408	159.0000	162.5354	600	27.09	达标
红岗村	-1931, -690	-1.88	8 小时	2.2245	22040224	159.0000	161.2245	600	26.87	达标
新平村	-531, -1432	2.34	8 小时	2.6381	22010608	159.0000	161.6381	600	26.94	达标
下围	2330, -1431	-1.24	8 小时	0.6515	22111824	159.0000	159.6515	600	26.61	达标
新村	-2104, 230	-2.24	8 小时	1.8971	22081408	159.0000	160.8971	600	26.82	达标
五四村	1266, -2173	-2.77	8 小时	3.4932	22090324	159.0000	162.4932	600	27.08	达标
连八顷	-1944, -2116	-1.82	8 小时	1.2104	22112808	159.0000	160.2104	600	26.70	达标
太阳升村	1068, 1310	0.00	8 小时	2.8215	22083108	159.0000	161.8215	600	26.97	达标
同兴村	2340, 345	-0.15	8 小时	1.0300	22091524	159.0000	160.0300	600	26.67	达标
R2 二类居住用地 1	-650, 599	3.34	8 小时	8.9041	22092008	159.0000	167.9041	600	27.98	达标
R2 二类居住用地 2	1162, -1073	0.79	8 小时	2.4378	22030108	159.0000	161.4378	600	26.91	达标
R2 二类居住用地 3	1889, -405	0.02	8 小时	1.2557	22091324	159.0000	160.2557	600	26.71	达标
网格	0, 0	1.30	8 小时	141.4572	22120808	159.0000	300.4572	600	50.08	达标

5.1.5.2.7 非甲烷总烃预测结果

由预测结果可知，正常排放下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点非甲烷总烃 1 小时浓度最大占标率为 40.29%，各环境敏感点非甲烷总烃 1 小时浓度最大占标率为 36.04%，均符合《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值要求。

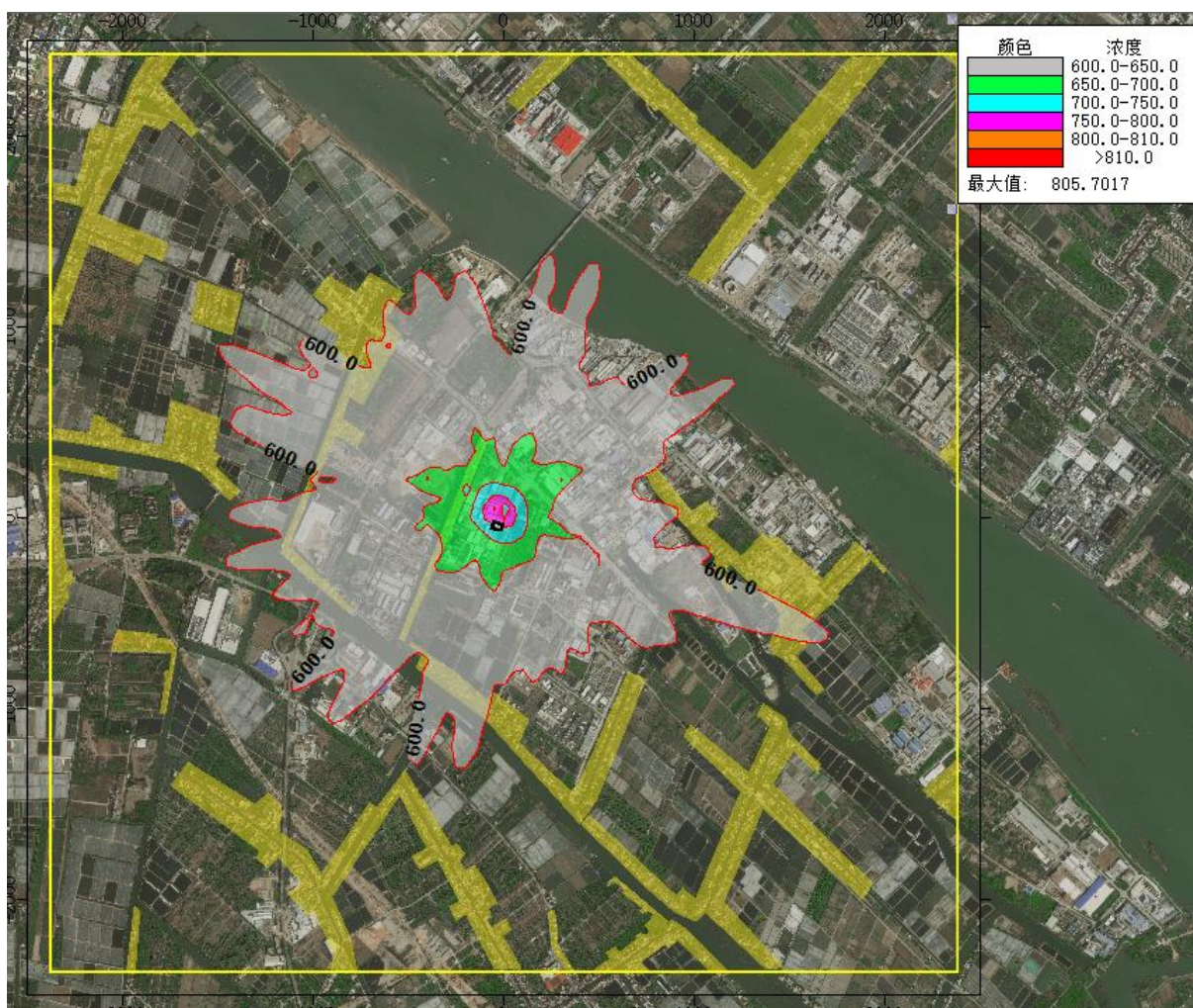


图 5.1-17 非甲烷总烃叠加背景浓度后 1 小时浓度等值线图(单位:mg/m³)

表 5.1-36 项目非甲烷总烃叠加现状浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面 高程 (m)	浓度类 型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓 度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背 景后的 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠 加背景 以后)	是否超 标
出租屋	61, 101	-0.63	1 小时	140.7702	22083101	580.0000	720.7702	2000	36.04	达标
二头围	-192, 163	-0.22	1 小时	117.1187	22021501	580.0000	697.1187	2000	34.86	达标
沙仔村	903, 72	-0.93	1 小时	18.9630	22081303	580.0000	598.9630	2000	29.95	达标
新平一村	-219, -892	0.93	1 小时	28.6633	22110823	580.0000	608.6633	2000	30.43	达标
新团结村	-700, 885	-1.41	1 小时	20.8810	22080703	580.0000	600.8810	2000	30.04	达标
据尾南街	-1535, 1083	-2.11	1 小时	11.9884	22021501	580.0000	591.9884	2000	29.60	达标
沙仔幼儿园	1509, -627	0.45	1 小时	20.9737	22053002	580.0000	600.9736	2000	30.05	达标
高平村	-1619, 394	-2.17	1 小时	10.5609	22073102	580.0000	590.5609	2000	29.53	达标
红岗村	-1931, -690	-1.88	1 小时	11.7442	22112521	580.0000	591.7442	2000	29.59	达标
新平村	-531, -1432	2.34	1 小时	17.8568	22010601	580.0000	597.8568	2000	29.89	达标
下围	2330, -1431	-1.24	1 小时	5.2123	22111823	580.0000	585.2123	2000	29.26	达标
新村	-2104, 230	-2.24	1 小时	7.1336	22082701	580.0000	587.1336	2000	29.36	达标
五四村	1266, -2173	-2.77	1 小时	10.4291	22091119	580.0000	590.4291	2000	29.52	达标
连八顷	-1944, -2116	-1.82	1 小时	7.2684	22121522	580.0000	587.2684	2000	29.36	达标
太阳升村	1068, 1310	0.00	1 小时	10.8034	22083101	580.0000	590.8033	2000	29.54	达标
同兴村	2340, 345	-0.15	1 小时	7.5379	22073002	580.0000	587.5379	2000	29.38	达标
R2 二类居住用地 1	-650, 599	3.34	1 小时	35.6281	22091606	580.0000	615.6281	2000	30.78	达标
R2 二类居住用地 2	1162, -1073	0.79	1 小时	11.6104	22091119	580.0000	591.6104	2000	29.58	达标
R2 二类居住用地 3	1889, -405	0.02	1 小时	8.2755	22091320	580.0000	588.2755	2000	29.41	达标
网格	-50, 50	3.00	1 小时	225.7016	22081407	580.0000	805.7017	2000	40.29	达标

5.1.5.3 非正常工况贡献值

5.1.5.3.1 PM₁₀ 预测结果

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点 PM₁₀ 1 小时浓度最大贡献值占标率为 0.38%，各环境敏感点 PM₁₀ 1 小时浓度最大贡献值占标率为 0.3%，无超标点。

表 5.1-37 非正常排放时 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
出租屋	61, 101	-0.63	1 小时	1.3531	22082722	450	0.30	达标
二头围	-192, 163	-0.22	1 小时	1.2414	22052922	450	0.28	达标
沙仔村	903, 72	-0.93	1 小时	0.1822	22083021	450	0.04	达标
新平一村	-219, -892	0.93	1 小时	0.5583	22090905	450	0.12	达标
新团结村	-700, 885	-1.41	1 小时	0.7864	22092424	450	0.17	达标
据尾南街	-1535, 1083	-2.11	1 小时	0.4196	22092005	450	0.09	达标
沙仔幼儿园	1509, -627	0.45	1 小时	0.0820	22011801	450	0.02	达标
高平村	-1619, 394	-2.17	1 小时	0.4677	22100820	450	0.10	达标
红岗村	-1931, -690	-1.88	1 小时	0.3491	22100507	450	0.08	达标
新平村	-531, -1432	2.34	1 小时	0.3333	22090906	450	0.07	达标
下围	2330, -1431	-1.24	1 小时	0.0750	22021308	450	0.02	达标
新村	-2104, 230	-2.24	1 小时	0.3489	22042902	450	0.08	达标
五四村	1266, -2173	-2.77	1 小时	0.1795	22110620	450	0.04	达标
连八顷	-1944, -2116	-1.82	1 小时	0.1806	22102004	450	0.04	达标
太阳升村	1068, 1310	0.00	1 小时	0.4136	22072803	450	0.09	达标
同兴村	2340, 345	-0.15	1 小时	0.1161	22061423	450	0.03	达标
R2 二类居住用地 1	-650, 599	3.34	1 小时	1.0406	22062406	450	0.23	达标
R2 二类居住用地 2	1162, -1073	0.79	1 小时	0.1796	22012424	450	0.04	达标
R2 二类居住用地 3	1889, -405	0.02	1 小时	0.0687	22031719	450	0.02	达标
网格	-350, 0	0.7	1 小时	1.7037	22071105	450	0.38	达标

5.1.5.3.2 PM_{2.5} 预测结果

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点 PM_{2.5} 1 小时浓度最大贡献值占标率为 0.38%，各环境敏感点 PM_{2.5} 1 小时浓度最大贡献值占标率为 0.3%，无超标点。

表 5.1-38 非正常排放时 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
-----	-------------------	----------	------	---------------------------	-------------------	---------------------------	------	------

出租屋	61, 101	-0.63	1 小时	0.6788	22082722	225	0.30	达标
二头围	-192, 163	-0.22	1 小时	0.6228	22052922	225	0.28	达标
沙仔村	903, 72	-0.93	1 小时	0.0914	22083021	225	0.04	达标
新平一村	-219, -892	0.93	1 小时	0.2801	22090905	225	0.12	达标
新团结村	-700, 885	-1.41	1 小时	0.3945	22092424	225	0.18	达标
据尾南街	-1535, 1083	-2.11	1 小时	0.2105	22092005	225	0.09	达标
沙仔幼儿园	1509, -627	0.45	1 小时	0.0411	22011801	225	0.02	达标
高平村	-1619, 394	-2.17	1 小时	0.2346	22100820	225	0.10	达标
红岗村	-1931, -690	-1.88	1 小时	0.1751	22100507	225	0.08	达标
新平村	-531, -1432	2.34	1 小时	0.1672	22090906	225	0.07	达标
下围	2330, -1431	-1.24	1 小时	0.0376	22021308	225	0.02	达标
新村	-2104, 230	-2.24	1 小时	0.1750	22042902	225	0.08	达标
五四村	1266, -2173	-2.77	1 小时	0.0900	22110620	225	0.04	达标
连八顷	-1944, -2116	-1.82	1 小时	0.0906	22102004	225	0.04	达标
太阳升村	1068, 1310	0.00	1 小时	0.2075	22072803	225	0.09	达标
同兴村	2340, 345	-0.15	1 小时	0.0582	22061423	225	0.03	达标
R2 二类居住用地 1	-650, 599	3.34	1 小时	0.5220	22062406	225	0.23	达标
R2 二类居住用地 2	1162, -1073	0.79	1 小时	0.0901	22012424	225	0.04	达标
R2 二类居住用地 3	1889, -405	0.02	1 小时	0.0344	22031719	225	0.02	达标
网格	-350, 0	0.7	1 小时	0.8547	22071105	225	0.38	达标

5.1.5.3.3 硫化氢预测结果

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点硫化氢 1 小时浓度最大贡献值占标率为 1.83%，无出现超标；各环境敏感点硫化氢 1 小时浓度最大贡献值占标率为 1.23%，无超标点。

表 5.1-39 非正常排放时硫化氢贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
出租屋	61, 101	-0.63	1 小时	0.1194	22070907	10	1.19	达标
二头围	-192, 163	-0.22	1 小时	0.1235	22072107	10	1.23	达标
沙仔村	903, 72	-0.93	1 小时	0.0512	22072501	10	0.51	达标
新平一村	-219, -892	0.93	1 小时	0.0552	22082604	10	0.55	达标
新团结村	-700, 885	-1.41	1 小时	0.0457	22091705	10	0.46	达标
据尾南街	-1535, 1083	-2.11	1 小时	0.0264	22090102	10	0.26	达标
沙仔幼儿园	1509, -627	0.45	1 小时	0.0204	22111823	10	0.20	达标
高平村	-1619, 394	-2.17	1 小时	0.0306	22082201	10	0.31	达标
红岗村	-1931, -690	-1.88	1 小时	0.0261	22061005	10	0.26	达标
新平村	-531, -1432	2.34	1 小时	0.0349	22051202	10	0.35	达标

下围	2330, -1431	-1.24	1 小时	0.0191	22111823	10	0.19	达标
新村	-2104, 230	-2.24	1 小时	0.0240	22082201	10	0.24	达标
五四村	1266, -2173	-2.77	1 小时	0.0227	22091119	10	0.23	达标
连八顷	-1944, -2116	-1.82	1 小时	0.0165	22051204	10	0.16	达标
太阳升村	1068, 1310	0.00	1 小时	0.0327	22083122	10	0.33	达标
同兴村	2340, 345	-0.15	1 小时	0.0199	22091520	10	0.20	达标
R2 二类居住用地 1	-650, 599	3.34	1 小时	0.0604	22071107	10	0.60	达标
R2 二类居住用地 2	1162, -1073	0.79	1 小时	0.0315	22101521	10	0.32	达标
R2 二类居住用地 3	1889, -405	0.02	1 小时	0.0191	22083021	10	0.19	达标
网格	-100, 0	1.00	1 小时	0.1833	22071207	10	1.83	达标

5.1.5.3.4 氨预测结果

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点氨 1 小时浓度最大贡献值占标率为 2.3%，无出现超标；各环境敏感点氨 1 小时浓度最大贡献值占标率为 1.55%，无超标点。

表 5.1-40 非正常排放时氨贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
出租屋	61, 101	-0.63	1 小时	3.0008	22070907	200	1.50	达标
二头围	-192, 163	-0.22	1 小时	3.1019	22072107	200	1.55	达标
沙仔村	903, 72	-0.93	1 小时	1.2869	22072501	200	0.64	达标
新平一村	-219, -892	0.93	1 小时	1.3857	22082604	200	0.69	达标
新团结村	-700, 885	-1.41	1 小时	1.1473	22091705	200	0.57	达标
据尾南街	-1535, 1083	-2.11	1 小时	0.6622	22090102	200	0.33	达标
沙仔幼儿园	1509, -627	0.45	1 小时	0.5128	22111823	200	0.26	达标
高平村	-1619, 394	-2.17	1 小时	0.7689	22082201	200	0.38	达标
红岗村	-1931, -690	-1.88	1 小时	0.6545	22061005	200	0.33	达标
新平村	-531, -1432	2.34	1 小时	0.8776	22051202	200	0.44	达标
下围	2330, -1431	-1.24	1 小时	0.4802	22111823	200	0.24	达标
新村	-2104, 230	-2.24	1 小时	0.6027	22082201	200	0.30	达标
五四村	1266, -2173	-2.77	1 小时	0.5690	22091119	200	0.28	达标
连八顷	-1944, -2116	-1.82	1 小时	0.4144	22051204	200	0.21	达标
太阳升村	1068, 1310	0.00	1 小时	0.8215	22083122	200	0.41	达标
同兴村	2340, 345	-0.15	1 小时	0.4990	22091520	200	0.25	达标
R2 二类居住用地 1	-650, 599	3.34	1 小时	1.5163	22071107	200	0.76	达标
R2 二类居住用地 2	1162, -1073	0.79	1 小时	0.7920	22101521	200	0.40	达标

R2 二类居住用地 3	1889, -405	0.02	1 小时	0.4786	22083021	200	0.24	达标
网格	-100, 0	1.0	1 小时	4.6063	22071207	200	2.30	达标

5.1.5.3.5 TVOC 预测结果

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点 TVOC 1 小时浓度最大贡献值占标率为 12.42%，各环境敏感点 TVOC 1 小时浓度最大贡献值占标率为 8.37%。

表 5.1-41 非正常排放时 TVOC 贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
出租屋	61, 101	-0.63	1 小时	97.1144	22070907	1200	8.09	达标
二头围	-192, 163	-0.22	1 小时	100.3879	22072107	1200	8.37	达标
沙仔村	903, 72	-0.93	1 小时	41.6464	22072501	1200	3.47	达标
新平一村	-219, -892	0.93	1 小时	44.8465	22082604	1200	3.74	达标
新团结村	-700, 885	-1.41	1 小时	37.1314	22091705	1200	3.09	达标
据尾南街	-1535, 1083	-2.11	1 小时	21.4296	22090102	1200	1.79	达标
沙仔幼儿园	1509, -627	0.45	1 小时	16.5972	22111823	1200	1.38	达标
高平村	-1619, 394	-2.17	1 小时	24.8849	22082201	1200	2.07	达标
红岗村	-1931, -690	-1.88	1 小时	21.1804	22061005	1200	1.77	达标
新平村	-531, -1432	2.34	1 小时	28.4018	22051202	1200	2.37	达标
下围	2330, -1431	-1.24	1 小时	15.5395	22111823	1200	1.29	达标
新村	-2104, 230	-2.24	1 小时	19.5051	22082201	1200	1.63	达标
五四村	1266, -2173	-2.77	1 小时	18.4156	22091119	1200	1.53	达标
连八顷	-1944, -2116	-1.82	1 小时	13.4112	22051204	1200	1.12	达标
太阳升村	1068, 1310	0.00	1 小时	26.5861	22083122	1200	2.22	达标
同兴村	2340, 345	-0.15	1 小时	16.1481	22091520	1200	1.35	达标
R2 二类居住用地 1	-650, 599	3.34	1 小时	49.0710	22071107	1200	4.09	达标
R2 二类居住用地 2	1162, -1073	0.79	1 小时	25.6314	22101521	1200	2.14	达标
R2 二类居住用地 3	1889, -405	0.02	1 小时	15.4894	22083021	1200	1.29	达标
网格	-100, 0	1.00	1 小时	149.0752	22071207	1200	12.42	达标

5.1.5.3.6 非甲烷总烃预测结果

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点非甲烷总烃 1 小时浓度最大贡献值占标率为 7.45%，各环境敏感点非甲烷总烃 1 小时浓度最大贡献值占标率为 5.02%。

表 5.2-42 非正常排放时非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
出租屋	61, 101	-0.63	1 小时	97.1144	22070907	2000	4.86	达标
二头围	-192, 163	-0.22	1 小时	100.3879	22072107	2000	5.02	达标
沙仔村	903, 72	-0.93	1 小时	41.6464	22072501	2000	2.08	达标
新平一村	-219, -892	0.93	1 小时	44.8465	22082604	2000	2.24	达标
新团结村	-700, 885	-1.41	1 小时	37.1314	22091705	2000	1.86	达标
据尾南街	-1535, 1083	-2.11	1 小时	21.4296	22090102	2000	1.07	达标
沙仔幼儿园	1509, -627	0.45	1 小时	16.5972	22111823	2000	0.83	达标
高平村	-1619, 394	-2.17	1 小时	24.8849	22082201	2000	1.24	达标
红岗村	-1931, -690	-1.88	1 小时	21.1804	22061005	2000	1.06	达标
新平村	-531, -1432	2.34	1 小时	28.4018	22051202	2000	1.42	达标
下围	2330, -1431	-1.24	1 小时	15.5395	22111823	2000	0.78	达标
新村	-2104, 230	-2.24	1 小时	19.5051	22082201	2000	0.98	达标
五四村	1266, -2173	-2.77	1 小时	18.4156	22091119	2000	0.92	达标
连八顷	-1944, -2116	-1.82	1 小时	13.4112	22051204	2000	0.67	达标
太阳升村	1068, 1310	0.00	1 小时	26.5861	22083122	2000	1.33	达标
同兴村	2340, 345	-0.15	1 小时	16.1481	22091520	2000	0.81	达标
R2 二类居住用地 1	-650, 599	3.34	1 小时	49.0710	22071107	2000	2.45	达标
R2 二类居住用地 2	1162, -1073	0.79	1 小时	25.6314	22101521	2000	1.28	达标
R2 二类居住用地 3	1889, -405	0.02	1 小时	15.4894	22083021	2000	0.77	达标
网格	-100, 0	1.00	1 小时	149.0752	22071207	2000	7.45	达标

5.1.6 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），“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，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”。

根据前文预测结果，正常排放情况下，本项目所有污染源对厂界外的 TVOC 8 小时平均短期浓度、硫化氢 1 小时平均和氨 1 小时平均短期浓度均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值要求；非甲烷总烃 1 小时平均短期浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值要求；PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 日平均短期浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目所有污染物对厂界外短期贡献浓度均未超过质量标准，

因此项目无需设置大气环境保护距离。

5.1.7 污染物排放量核算结果

项目有组织排放量核算表、无组织排放量核算表、大气污染物年排放量核算表、非正常排放量核算表如下：

表 5.2-42 项目有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放 速率(kg/h)	核算排放 量(t/a)
一般排放口					
1	G1	挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)	9.7573	0.1951	1.4051
2		油烟（颗粒物）	0.3035	0.0061	0.0437
3		氨	0.7123	0.0142	0.1026
4		硫化氢	0.0275	0.0006	0.0040
5		臭气浓度	≤2000（无量纲）		
有组织排放总计					
有组织排放总计		挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)			1.4051
		油烟（颗粒物）			0.0437
		氨			0.1026
		硫化氢			0.0040
		臭气浓度			少量

表 5.2-43 项目无组织排放量核算表

污染源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
				标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
不 公 开	工艺废气、 储罐大小呼吸废气、污 水处理站废 气	非甲烷总 烃	做好废 气收集 措施，保 证废气 收集效 率	广东省地方标准《大气污染物 排放限值》（DB44/27-2001） （第二时段）无组织排放监控 浓度限值	4.0	0.493
		油烟（颗 粒物）			1.0	0.0115
		氨			1.5	0.0285
		硫化氢			0.06	0.0011
		臭气浓 度		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂 界标准限值	≤20（无量 纲）	少量
设备动 静密封 点	设备动静密 封点泄漏废 气	非甲烷 总烃		广东省地方标准《大气污染物 排放限值》（DB44/27-2001） （第二时段）无组织排放监控 浓度限值	4.0	0.33
		臭气浓 度			《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂 界标准限值	≤20（无量 纲）
全厂无组织排放总计						

全厂无组织排放总计	非甲烷总烃	0.8230
	油烟（颗粒物）	0.0115
	氨	0.0285
	硫化氢	0.0011
	臭气浓度	少量

表 5.2-44 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量/ (t/a)	无组织年排放量/ (t/a)	年排放量/(t/a)
1	挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)	1.4051	0.8230	2.2281
2	油烟（颗粒物）	0.0437	0.0115	0.0552
3	氨	0.1026	0.0285	0.1311
4	硫化氢	0.0040	0.0011	0.0051
5	臭气浓度	少量	少量	少量

表 5.2-45 项目非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常 排放原因	污染物	非正常 排放浓度 (mg/m ³)	非正常 排放速率 (kg/h)	单 次 持 续 时 间/h	年 发 生 频 次/ 次	应对措 施
1	G1	废气处 理设施 失效	挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)	65.0486	1.3010	/	/	加强管 理、巡 查及维 护
2			油烟（颗粒物）	1.5174	0.0303	/	/	
3			氨	1.7806	0.0356	/	/	
4			硫化氢	0.0688	0.0014	/	/	

5.1.8 大气环境影响评价总结

1、大气环境影响评价结论

项目污染源正常排放下，PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、非甲烷总烃、TVOC、硫化氢、氨短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%，PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均<30%。

项目正常排放情况下，考虑评价范围内已批在建和已批未建项目污染源，并叠加环境质量现状后，各网格点及环境保护目标 PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 的保证率日平均浓度和年平均质量浓度，非甲烷总烃、TVOC、硫化氢、氨短期质量浓度均满足相应标准要求。

项目非正常排放情况下，评价范围内所有污染因子网格点和环境敏感点处 1 小时平均浓度最大贡献值均达标。因此需加强设备维护和管理，尽可能避免出现事故排放。

2、大气环境防护距离

本项目所有污染物对厂界外短期贡献浓度均未超过质量标准，无需设置大气环境防护距离。

3、污染物排放量核算结果及总量来源

项目污染物排放量核算结果见表 5.1-41。项目挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）排放量是 2.2281t/a，建议本项目建成后挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）总量控制指标是 2.2281t/a。

4、大气环境影响评价自查表

表 5.1-46 项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒			二级 ☐			三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐			边长 5~50km ☐			边长=5 km ☒	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000 t/a ☐		500 ~ 2000t/a ☐			< 500 t/a ☐		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)；其他污染物（非甲烷总烃、TVOC、硫化氢、氨、TSP、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	(2022) 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 ≥ 50 km ☐			边长 5~50km ☐			边长 = 5 km ☒	
	预测因子	预测因子(非甲烷总烃、TVOC、硫化氢、氨、TSP、PM ₁₀)				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	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ ☒				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			$C_{\text{本项目}}$ 最大标率 $> 10\%$ ☐			
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ ☒			$C_{\text{本项目}}$ 最大标率 $> 30\%$ ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ ☐			$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 ☒				$C_{\text{叠加}}$ 不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐				$k > -20\%$ ☐				

环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、硫化氢、氨、TSP、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：（非甲烷总烃、TVOC、硫化氢、氨、TSP、臭气浓度）	监测点位数（1）	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐		
	大气环境保护距离	无		
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: (0.0552) t/a VOC _s : (2.2281) t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项				

5.2 营运期地表水环境影响分析

据项目工程分析可知，项目营运过程中废水主要为员工生活污水和生产废水。

本项目位于中山海滔环保科技有限公司的纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程系统处理，最终汇入洪奇沥水道。生产废水（生产线废水、喷淋废水、生物除臭废水、过滤器清洗废水、初期雨水）经自建污水处理设施预处理后，满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中三级标准（第二时段）和中山海滔环保科技有限公司进水水质要求较严者后，排入中山海滔环保科技有限公司处理最终汇入洪奇沥水道。

项目运营过程中不涉及废水直接排放，项目地表水评价等级判定为三级 B。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的有关要求，项目无需进行地表水环境影响预测分析，评价过程中着重分析水污染控制和水环境影响减缓措施和有效性评价、依托污水处理设施环境可行性评价等两部分内容。

5.2.1 废水污染源及废水排放去向

项目运营过程中外排废水主要为员工生活污水与生产废水。本项目运营期间各废水产生情况及去向见下表：

表 5.3-1 废水产生情况及其去向一览表

废水名称	水量	主要污染物	去向
生活污水	554.4t/a	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程系统处理，尾水汇入洪奇沥水道
生产废水	5890.22t/a	pH、COD _{Cr} 、	经自建污水处理设施预处理后，满足广东省地方标准《水

(生产线废水、喷淋废水、生物除臭废水、过滤器清洗废水、初期雨水)		BOD ₅ 、SS、动植物油、TN、NH ₃ -N、TP、石油类、硫化物、色度	污染物排放限值》(DB44/26-2001)中三级标准(第二时段)和中山海滔环保科技有限公司进水水质要求较严者后,排入中山海滔环保科技有限公司处理,最终汇入洪奇沥水道
----------------------------------	--	---	---

5.2.2 污染源排放量核算

表 5.3-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 ^a	污染物种类 ^b	排放去向 ^c	排放规律 ^d	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程系统	间断排放,排放期间流量不稳定且无规律,但不属于冲击型排放	1	三级化粪池	三级化粪池	WS-1	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清浄下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
3	生产	pH、	排	非连	2	自建污	隔油+气浮+水	WS-2	□是	□企业总排

序号	废水类别 ^a	污染物种类 ^b	排放去向 ^c	排放规律 ^d	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
	废水（生产线废水、喷淋废水、过滤器清洗废水、初期雨水）	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、TN、NH ₃ -N、TP、色度、动植物油、石油类、硫化物	入中山海滔环保科技有限公司	续排放，期间流量稳定，有周期性		水处理站	解酸化+UASB+A2/O+沉淀		□否	☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

表 5.3-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^a		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 ^b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	WS-1	/	/	0.5544	进入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程	pH	6-9
									COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
2	WS-2	/	/	0.589022	排入中山海滔环保科技有限公司集中处理厂	非连续排放，期间流量稳定，有周期性	/	中山海滔环保科技有限公司	NH ₃ -N	5
									pH	6-9
									COD _{Cr}	80
									BOD ₅	20
									SS	50
									石油类	--
									TN	15

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^a		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 ^b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
								公司工业废水集中处理厂	NH ₃ -N	10
									TP	0.5
									动植物油	--
									色度	40

表 5.3-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 ^a	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	WS-1	pH	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) (第二时段) 三级标准	6-9
		COD _{Cr}		500
		BOD ₅		300
		SS		400
		NH ₃ -N		--
2	WS-2	pH	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) (第二时段) 三级标准和中山海滔环保科技有限公司纳管进水水质要求的较严者	6-9
		COD _{Cr}		500
		BOD ₅		300
		SS		400
		NH ₃ -N		30
		动植物油		100
		TN		55
		TP		10
		色度		550
		硫化物		7
		石油类		20

表 5.3-5 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	区域污染	调查项目	数据来源

状 调 查	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情况	未开发 ☐ ；开放量 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 ☐		/	/		
现 状 评 价	评价范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）k m ²				
	评价因子	/				
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐ ；V类 ☐ 近岸水域：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 ☐				达标区 ☒ 不达标区 ☐
影 响 预 测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸水域：面积（）k m ²				
	预测因子	（）				
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐				
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运营期 ☐ ；服务期满 ☐ 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 ☐				
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐				

影响评价		导则推荐模式 ☐ ：其他 ☐				
	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	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）域环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库近岸海域）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 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量（t/a）		排放浓度（mg/L）
		生活污水	水量	554.4		/
pH			/		6-9（无量纲）	
COD _{Cr}			0.277		500	
BOD ₅			0.166		300	
SS			0.222		400	
NH ₃ -N			0.014		25	
生产废水（生产线废水、喷淋废水、过滤器清洗废水、初期雨水）		水量	5890.22		/	
		pH值	6-9		6-9	
		COD _{Cr}	2.945		500	
		BOD ₅	1.767		300	
		SS	2.356		400	
		NH ₃ -N	0.177		30	
		动植物油	0.589		100	
		TN	0.324		55	
		TP	0.059		10	
		色度	3.240		550	
		硫化物	0.041		7	
		石油类	0.118		20	
		替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量（t/a）
	（）		（）	（）	（）	（）
生态流量	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s					

	确定	生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m		
防治措施	环保措施	污染处理设施 ☒ ；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 ☐		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒
		监测点位	（）	（）
		监测因子	（）	（）
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。

5.3 营运期地下水环境影响分析

污染物对地下水的影响主要是由于降雨及废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后进入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质，一般说来，土壤粗细而紧密，渗透性差，则污染慢，反之颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

根据资料收集，本项目周边区域的水文地质情况拟采用《村上化工（中山）有限公司》（广东明利工程勘察设计有限公司，2021年7月）中的相关内容进行分析，村上化工（中山）有限公司位于项目西南面195m，为同一水文地质。

5.3.1 水文地质概况

5.3.1.1 区域地质

场地无基岩出露。区域上在场地及附近无断裂结构，在钻孔控制范围内未见断裂构造。地貌上，属于三角洲海陆交互相沉积平原。

场地处于平原区，地形地貌简单，地形平坦。不存在崩塌、滑坡、泥石流、地陷等不良地质作用及地质灾害现象。地下无人防工程、坑道及矿产资源。无活动性断裂构造。环境地质条件优良。

5.3.1.2 地层及其工程特性

根据钻探揭露，场地地层可分为：人工填土、第四系海陆交互沉积层，下伏基岩为燕山期花岗岩。现自上而下分述如下：

场地附近主要断裂带为龙潭断裂、平沙珠海断裂、西江断裂，龙潭断裂位于场地北方，距离场地约 1~3km；平沙珠海断裂位于场地南方，距离场地约 8~13km；西江断裂位于场地西方，距离场地约 8~13km。通过地质钻探，本场地未发现断裂构造形迹，场地是稳定的。

通过地质调查，场地为珠江三角洲海陆交互相沉积平原地貌，基岩为花岗岩，非灰岩地区，场地无发震断裂、全新活动断裂和构造分布，地下无人防工程、墓穴、枯井、坑道及矿产资源，无产生岩溶、滑坡、危岩和崩塌、泥石流的条件，场地内无采空区。

场地分布有厚层未完成自重固结的填土，在地面填土荷载或抽吸地下水引起水位或水压下降时会造成大面积地面沉降。

5.3.1.3 场地岩土分层及其特征

根据钻探揭露，场地地层可分为：人工填土、第四系海陆交互沉积层，下伏基岩为燕山期花岗岩。现自上而下分述如：

表 5.4-1 区域地层分层参数表

层号	岩土名称	个数	顶板深度 (m)			顶板高程 (m)			层厚 (m)	
			最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值
1	素填土	3	0.00	0.00	0.00	2.75	2.80	2.77	1.50	2.10
2-1	淤泥质土	3	1.50	2.10	1.83	0.70	1.27	0.94	25.40	25.90
2-2	粉质黏土	3	27.40	27.60	27.50	-24.85	-24.63	-24.73	6.50	6.90
2-3	细砂	3	34.10	34.30	34.23	-31.53	-31.35	-31.46	3.60	4.50
2-4	中砂	3	37.90	38.60	38.20	-35.85	-35.10	-35.43	6.40	7.80
3-1	全风化花岗岩	3	44.50	46.10	45.43	-43.35	-41.73	-42.66	0.70	3.40
3-2	强风化花岗岩	3	46.80	47.90	47.20	-45.13	-44.05	-44.43	1.20	2.40
3-3	中风化花岗岩	3	48.80	49.30	49.07	-46.50	-46.05	-46.29	1.20	1.80

1.素土层 (Q₄^m)

素填土：灰褐色，松散，主要由黏粒及砂粒组成，含少量碎石，近期回填，欠固结，土质不均。各孔均有揭露。

2.第四系海陆交互沉积层（Q₄^{mc}）

根据钻探揭露，场地第四系海陆交互相堆积层可分为：淤泥、粉质粘土、中砂等三个亚层，现自上而下分述如下：

（2-1）淤泥质土

深灰色、灰黑色，饱和，流塑，主要成分由黏粒组成，局部含较多粉砂，具滑腻感和腥臭味。各孔均有揭露。

（2-2）粉质粘土

浅黄色，可塑，主要成分由黏粒组成，含少量砂粒和粉粒，稍有光泽，干强度及韧性中等。各钻孔均有揭露。

（2-3）细砂

灰黄、灰白色，饱和，中密，主要成分为石英颗粒，不均匀，级配不良。各钻孔均有揭露。

（2-4）中砂

灰白色、灰黄色，饱和，中密，主要成分为石英颗粒，粒径不均，含少量粉黏粒，级配较好。各钻孔均有揭露。

3.燕山期花岗岩（γs²）

（3-1）全风化花岗岩

灰白色、褐黄色，绝大部分矿物风化呈土状，岩芯呈坚硬土柱状，手捻有砂感，风化不均，局部夹强风化岩块，可见残余结构，遇水易软化、崩解，极软岩，岩体基本质量等级为V级。各钻孔均有揭露。

（3-2）强风化花岗岩

灰白色、褐黄色，主要矿物成分为长石、石英和少量云母，中粗粒结构，块状构造，大部分矿物成分已显著风化，原岩结构较清晰，裂隙极发育，岩芯呈土夹碎石状、碎块状，岩块用手可折断，极破碎，极软岩，岩体基本质量等级为V级。各钻孔均有揭露。

（3-3）中风化花岗岩

灰白色，主要矿物成分为长石、石英和少量云母，中粗粒结构，块状构造，部分矿物风化明显，节理裂隙发育，裂面多被铁锰质浸染成褐色，岩芯多呈块状和短柱状，较软～较硬岩，岩体较破碎，岩体基本质量等级为IV级。

5.3.1.4 地下水类型及其特征

1、地下水类型分布

根据收集的区域地质和水文地质资料，区域内地下水（饱水带中的水）按含介质岩性类型可划分为两种类型，主要为松散岩类孔隙水和块状岩类裂隙水。

松散岩类孔隙水：广泛分布于调查区，为建设场地主要地下水类型。区内含水层属潜水—微承压含水层，含水层组主要为第四纪全新世桂洲组（Qhg），含水层岩性主要为粉砂、细砂，局部含有少量中砂、粗砂等，普遍含较多泥质，渗透性较差。含水层厚度 4.3~12.2m 不等，厚度变化较小，层位较稳定，连续性较好。与附近地表水水力联系较差。

根据区域水文地质资料和项目地质勘察资料，该含水层水位埋深 0.6~1.1m，水量贫乏—中等，单井涌水量一般为 20~584 m³/d，水化学类型主要为 Cl—Na 型，矿化度为 1~10g/L。以矿化度 3g/L 为界线，将潜水及微承压水细分为潜水及微承压水均为微咸水（矿化度 1~3g/L）和潜水及微承压水均为半咸水（矿化度 3~10g/L）。潜水及微承压水均为微咸水分布在调查区沙仔村-五九顷一线以北。潜水及微承压水均为半咸水分布在调查区沙仔村-五九顷一线以南。

块状岩类裂隙水：主要分布于调查区西侧残丘独岗一带，面积很小。含水岩组为中—新元古界云开岩群（Pt₂₋₃Y），岩性主要由云母石英片岩、云母片岩、长石石英岩、变质砂岩和石英岩组成，局部出现（混合质）黑云斜长片麻岩、变粒岩、混合岩及变质粉砂岩等。地下水赋存于块状岩的风化裂隙及构造裂隙之中，块状岩类裂隙含水层具有富水性不均匀的特点，不同的空间位置含水层中的裂隙发育程度差异大，富水性和渗透能力差异大。

根据区域水文地质资料，区内块状岩类裂隙水枯水期地下径流模数为 <3L/s • km²，泉流量 <0.1L/s，水量普遍贫乏，水化学类型多为 Cl—Na 型，矿化度 1~3g/L，为微咸水。

2、地下水类型及赋存状态

场地地下水主要赋存在海陆交互相沉积层中的孔隙中和花岗岩风化带风化裂隙中，花岗岩风化带风化裂隙中赋存孔隙—裂隙水，均为微承压水。

3、含水层性质及水质情况

场地内淤泥为主要含水层，富水性不丰富，该层分布广泛。花岗岩风化带的风化裂隙水分布不均匀，呈网纹状分布，风化层厚度较大，风化裂隙发育，局部地段呈现地下水活

动较强的痕迹。淤泥、粉质黏土、全风化花岗岩透水性较差，为相对隔水层。各岩土层的地下水特征值见下表。

表 5.4-2 各岩土层的地下水特征表

层号	岩土名称	地下水类型	富水性	透水性	渗透系数K (cm/s)
1	素填土	潜水	富水	中等透水	4.0×10^{-3}
2-1	淤泥质土	潜水	弱富水	微透水	2.0×10^{-6}
2-2	粉质黏土	潜水	弱富水	微透水	4.0×10^{-6}
2-3	细砂	承压水	强富水	中等透水	3.0×10^{-3}
2-3	中砂	承压水	强富水	强透水	8.0×10^{-3}
3-1	全风化花岗岩	承压水	弱富水	弱透水	3.0×10^{-5}
3-2	强风化花岗岩	承压水	弱富水	弱透水	5.0×10^{-5}
3-3	中风化花岗岩	承压水	弱富水	弱透水	5.0×10^{-5}

5.3.1.5 区域地下水补、径、排条件与动态变化特征

1、补给

(1) 松散岩类孔隙水

平原区松散岩类孔隙水补给来源丰富、除大气降水入渗补给，河流入渗外，尚有灌溉入渗、人工开挖沟渠渗漏和丘陵台地地下水侧向补给。

大气降水补给，项目区域大部分地段无稳定的黏性土弱透水层分布，直接接受大气降水入渗补给。观测结果表明，地下水水位的波动和降雨量的大小密切相关，一般从每年2月份开始项目区内降雨量开始增加，地下水随即获得补给，地下水水位上升，水量增大；9月份前后降雨量减少，地下水所获得补给减少，地下水水位随即下降，部分汇水面积小的泉井干涸。一年当中的2~9月份随着降雨量的变化地下水获得的补给量不同，地下水水位发生变化。说明降雨是孔隙水的重要补给来源之一。

河流、洪水、潮水顶托补给，项目区属珠江水系河口区范围，河网发育，水道纵横，且处于入海口位置，河流受潮汐作用影响明显。地下水位也随地表水位的变化而迅速变化，表明地表水与地下水之间的补—排关系转换十分频繁。同时，河道受潮汐作用影响（存在一定的滞后），在涨潮时河水水位受潮水顶托而高于地下水位，则河水补给地下水；在落潮时，地表水位低于地下水位，地下水排泄到地表水体中。故地表水的入渗补给也是项目

区第四系松散岩类孔隙水的重要补给来源之一。

基岩裂隙水侧向补给，项目区南部丘陵区基岩含水裂隙和风化裂隙发育，风化带厚度较大，植被良好，有利于地下水的储存和运移，大部分以泉的形式就地排泄形成地表径流汇入平原区水系外，部分地下水通过断层、裂隙带向平原区侧向渗透补给平原区地下水。

（2）基岩裂隙水

平原区分布较大厚度的第四纪松散沉积物，基岩裂隙水隐伏其下。地下水补给来源主要为松散岩类孔隙水下渗补给、含水层侧向补给，局部受河流揭露，有地表水体下渗补给。

2、径流

区域内地下水流向总体由丘陵区向周边低洼平原区潜流，但随地形的起伏，径流条件差异很大。

（1）松散岩类孔隙水

在珠江三角洲冲积平原地带，松散岩类孔隙水水力坡度平缓，径流形式以水平循环为主，至珠江三角洲前缘和滨海平原，地下水水力坡度变得更为和缓，地下水流变得十分缓慢，水质类型为 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型，以至滨海的 Cl-Na 型咸水，矿化度高达 13.25g/L 。

（2）基岩裂隙水

在丘陵区，水力坡度较陡，径流条件好，以垂直循环为主，具有埋藏浅，径流途径短，补给区与排泄区接近一致的特点。平原区隐伏的基岩裂隙水则主要通过断层、裂隙向盆地及海盆汇流。

3、排泄

地下水排泄主要方式有渗入河流、潜流排泄、消耗于蒸发和植物蒸腾及人工开采。

（1）松散岩类孔隙水

平原区地下水位很浅，大部分地段小于 1m ，地下水主要消耗于蒸发和侧向排泄补给河水。在平原区，当下伏基岩裂隙水水位埋深低于松散岩类孔隙水水位时，孔隙水会越流补给基岩裂隙水；在枯水季节，当河水水位低于地下水位时，地下水会向河涌排泄。此外，地下水大排泄方式还有开采和地表蒸发等。

（2）基岩裂隙水

丘陵（残丘）分布区的基岩裂隙水，以垂直循环为主，径流途径短，补给区与排泄区接近一致，地下水多以泉的形式就近排泄于沟谷中补给地表水，成为地表水和山塘水库水

的补给来源之一；在平原与丘陵接触地带，部分基岩裂隙水还以地下潜流或侧向补给形式排泄补给第四系孔隙水。平原区隐伏的基岩裂隙水则主要通过潜流的方式向盆地汇流排泄。

区内地下水动态变化与大气降雨、潮汐以及洪汛期有密切关系。地下水位的变化特征因其埋藏条件不同而不同。总体而言，区内地下水每年 6~9 月份为高水位期，10 月份以后水位缓慢下降，1 月份水位最低。

5.3.1.6 场地地下水补给、径流、排泄

项目场地四周均已经堆填平整，无明显的地表水系存在，地下水主要靠降雨补给，因此场地地下水处于补给-径流区，补、排条件差，水流水平径流交替作用较慢，补给量不丰富；排泄方式以潜流方式排泄为主，其次以蒸发方式垂直排泄。

1、地下水与周边地表水水力联系

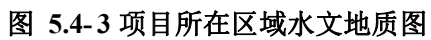
项目场地四周均已经堆填平整，地下水评价范围内西北面较东南面地势高，与项目最近地表水为西南面 920m 处的田基沙沥和东北面 1.1km 处的洪奇沥水道，丰水期降雨入渗后造成项目区地下水水位升高，部分地下水往东南流排泄至河涌内。枯水期项目区内的地下水水位较低时，河流对项目区的地下水也有一定的补给。

2、场地及周边地下水开发利用情况

项目区及周边区域地下水水位埋深浅，开采容易，经调查，周边大多数企业和村庄饮用自来水，目前没有采取地下水作为饮用水源。项目区及周边区域未发现由于过量抽取地下水而形成的地下漏斗或地面塌陷等不良地质现象，所以场地周边地下水不存在超采、水资源浪费及城市供水存在安全隐患等问题。

3、水文地质、环境地质问题调查

经实地调查，评价区内地下水水质总体状况较好，周边大部门村民饮用自来水，区内未发现由于过量开采地下水造成的地面沉降等相关环境地质问题。



204

钻 孔 柱 状 图												
第 1 页 共 1 页												
工程名称		乙类仓库										
工程编号		GDML-KC-2021-114					钻孔编号		ZK1			
孔口高程(m)		2.80	坐标 (m)	X=2509250.70		开工日期		2021.6.29	稳定水位深度(m)		1.05	
孔口直径(mm)				Y=512698.36		竣工日期		2021.6.29	稳定水位日期		2021.7.1	
地层编号	地层名称	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	地层描述	取样	标准贯入数(击)	动测值(击)		
①	素填土	Q ₄ ^{ml}	0.70	2.10	2.10		素填土: 灰褐色, 松散, 主要由砂粒及粉粒组成, 含少量碎石, 近期回填, 欠固结, 土质不均。	1 2.00				
② ₁	淤泥质土	Q ₄ ^{mo}					淤泥质土: 深灰色、灰黑色, 饱和, 流塑, 主要成分由粉粒组成, 局部含较多粉砂, 具腥咸味和腥臭味。					
							粉质粘土: 浅黄色, 可塑, 主要成分由粉粒组成, 含少量砂粒和粉粒, 稍有光泽, 干强度及韧性中等。	1 12.50—12.70				
							细砂: 灰色, 饱和, 中密, 主要成分为石英颗粒, 土质不均匀, 级配不良。	2 22.10—22.30				
							中砂: 灰白色、灰黄色, 饱和, 中密, 主要成分为石英颗粒, 粒径不均匀, 含少量粉粒, 级配较好。	3 26.00—26.20				
② ₂	粉质粘土	Q ₄ ^{mo}					全风化花岗岩: 灰白色、褐黄色, 绝大部分矿物风化呈土状, 岩芯呈坚硬土柱状, 平端有砂层, 风化不均, 局部夹细风化岩块, 可见残余结构, 遇水易软化, 崩解, 胶结, 岩体基本质量等级为V级。	4 32.50—32.70	29.85—30.25 =6.0 32.05—32.35 =6.0			
② ₃	细砂											
② ₄	中砂											
③ ₁	全风化花岗岩		γ					强风化花岗岩: 灰白色、褐黄色, 大部分矿物成分已显著风化, 原岩结构较清晰, 裂隙较发育, 岩芯呈土夹碎石状、碎块状, 岩块用手可折断, 较破碎, 胶结, 岩体基本质量等级为V级。				
③ ₂	强风化花岗岩											
③ ₃	中风化花岗岩											
							中风化花岗岩: 灰白色, 主要矿物成分为长石、石英和少量云母, 中粒粒状结构, 胶结构造, 部分矿物风化明显, 节理裂隙发育, 表面多被铁锰质浸染成褐色, 岩芯多呈块状和短柱状, 胶结~胶硬, 岩体较破碎, 岩体基本质量等级为IV级。		35.15—35.45 =22.0 36.75—37.05 =25.0 38.95—39.25 =28.0 41.45—41.75 =30.0 43.65—43.95 =53.0 46.15—46.45 =88.0 48.35—48.65			
勘察单位		广东明利工程勘察设计有限公司			校对	郑嘉欣	审核	谢双贤	日期	2021.7.7	图号	IV-01

图 5.4-5 岩土勘察钻孔柱状图 (ZK1 点位)

钻孔柱状图												
第 1 页 共 1 页												
工程名称		乙类仓库										
工程编号		GDML-KC-2021-114					钻孔编号		ZK2			
孔口高程(m)		2.75	坐标 (m)	X=2509242.30			开工日期		2021.6.29	稳定水位深度(m)		1.03
孔口直径(mm)				Y=512918.93			竣工日期		2021.6.29	稳定水位日期		2021.7.1
地层 编号	地层 名称	时代 成因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1:300	地层描述	取样	标 贯 击 数 (击)	钻 探 击 数 (击)		
①	素填土	Q ₄ ^{ml}	0.65	1.90	1.90		素填土: 灰褐色, 松散, 主要由砂粒及黏粒组成, 含少量碎石, 近期回填, 欠固结, 土质不均。					
② ₁	淤泥质土	Q ₄ ^{mc}					淤泥质土: 深灰色、灰黑色, 饱和, 流塑, 主要成分由黏粒组成, 局部含较多粉砂, 具滑腻感和腥臭味。	1 6.80—7.00				
							粉质黏土: 浅黄色, 可塑, 主要成分由黏粒组成, 含少量砂粒和粉粒, 稍有光泽, 干强度及韧性中等。					
							细砂: 灰色, 饱和, 中密, 主要成分为石英颗粒, 土质不均匀, 级配不良。	2 22.30—22.50				
							中砂: 灰白色、灰黄色, 饱和, 中密, 主要成分为石英颗粒, 粒径不均匀, 含少量粉黏粒, 级配较好。	3 28.50—28.70				
② ₂	粉质黏土	Q ₄ ^{mc}	-24.85	27.60	25.70		全风化花岗岩: 灰白色、黄褐色, 绝大部分矿物风化呈土状, 岩芯呈硬土柱状, 手捏有砂感, 风化不均, 局部夹强风化岩块, 可见残余结构, 遇水易软化, 属解理状岩, 岩体基本质量等级为V级。	4 31.40—31.60	7.0 29.55—29.85 8.0 32.05—32.35			
② ₃	细砂		-31.35	34.10	6.50				18.0 35.15—35.45 20.0 36.75—37.05 24.0 38.95—39.25			
② ₄	中砂		-35.85	38.60	4.50				26.0 41.45—41.75 29.0 43.65—43.95			
③ ₁	全风化花岗岩	7	-43.35	46.10	7.50		强风化花岗岩: 灰白色、黄褐色, 大部分矿物成分已呈半风化, 原岩结构较清晰, 裂隙较发育, 岩芯呈土夹碎石状、碎块状, 岩块用手可掰断, 较破碎, 较软, 岩体基本质量等级为V级。		55.0 46.35—46.65 20.0 48.35—48.65			
③ ₂	强风化花岗岩		-44.05	46.80	0.70							
③ ₃	中风化花岗岩		-46.05	48.80	2.00							
			-47.85	50.60	1.80		中风化花岗岩: 灰白色, 主要矿物成分为长石、石英和少量云母, 中粗粒结构, 块状构造, 部分矿物风化明显, 节理裂隙发育, 表面多被铁锰质浸染成褐色, 岩芯多呈块状和粗粒状, 较致~较硬, 岩体较破碎, 岩体基本质量等级为IV级。					
勘察单位		广东明利工程勘察设计有限公司			校对	郑嘉欣	审核	谢双贵	日期	2021.7.7	图号	IV-02

图 5.4-6 岩土勘察钻孔柱状图 (ZK2 点位)

钻孔柱状图											
第 1 页 共 1 页											
工程名称	乙类仓库										
工程编号	GDML-KC-2021-114						钻孔编号	ZK3			
孔口高程(m)	2.77	坐标 (m)	X=2506233.31		开工日期		2021.6.30	稳定水位深度(m)		1.05	
孔口直径(mm)			Y=512903.81		竣工日期		2021.6.30	稳定水位日期		2021.7.1	
地层 编号	地层 名称	时代 成因	层底 高程 (m)	层底 深度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1:300	地层描述	取样	标 贯 击 数 (击)	动 探 击 数 (击)	
①	素填土	Q ₄ ^{ml}	1.27	1.50	1.50	▼	素填土: 灰褐色, 松散, 主要由砂粒及黏粒组成, 含少量碎石, 近期回填, 欠固结, 土质不均。	1 2.00			
② ₁	淤泥质土	Q ₄ ^{ms}				▲	淤泥质土: 深灰色、灰黑色, 饱和, 流塑, 主要成分由黏粒组成, 局部含较多粉砂, 具有腥腐和腥臭味。	1 10.50—10.70			
						▲	粉质黏土: 浅黄色, 可塑, 主要成分由粉粒组成, 含少量砂粒和粉粒, 稍有光泽, 干强度及塑性中等。	2 20.60—20.80			
			-24.63	27.40	25.90	▲	中砂: 灰白色、灰黄色, 饱和, 中密, 主要成分为石英颗粒, 粒性不均匀, 含少量粉粒, 级配良好。	3 29.50—29.70	=7.0 29.95—30.25		
			-31.63	34.30	6.90	▲	全风化花岗岩: 灰白色、褐黄色, 绝大部分矿物风化呈土状, 岩芯呈坚硬土状, 手捻有砂感, 风化不均, 局部夹细风化岩块, 可见残余结构, 遇水易软化, 磨碎较软, 岩体基本质量等级为V级。	4 33.00—33.20	=9.0 32.05—32.35		
② ₂	粉质黏土	Q ₄ ^{ms}				▲	中砂: 灰白色、灰黄色, 饱和, 中密, 主要成分为石英颗粒, 粒性不均匀, 含少量粉粒, 级配良好。	5 36.20—36.40	=21.0 35.15—35.45 =23.0 36.75—37.05 =26.0 38.95—39.25		
② ₃	细砂		-35.33	38.10	3.80	▲	中砂: 灰白色、灰黄色, 饱和, 中密, 主要成分为石英颗粒, 粒性不均匀, 含少量粉粒, 级配良好。	6 42.00—42.20	=28.0 41.45—41.75 =29.0 43.65—43.95		
② ₄	中砂		-41.73	44.50	6.40	▲	中砂: 灰白色、灰黄色, 饱和, 中密, 主要成分为石英颗粒, 粒性不均匀, 含少量粉粒, 级配良好。	7 48.00—48.20	=35.0 46.15—46.45 =36.0 48.35—48.65		
③ ₁	全风化花岗岩	γ	-45.13	47.90	3.40	▲	中砂: 灰白色、灰黄色, 饱和, 中密, 主要成分为石英颗粒, 粒性不均匀, 含少量粉粒, 级配良好。	8 54.00—54.20	=42.0 51.45—51.75 =43.0 53.65—53.95		
③ ₂	强风化花岗岩		-46.33	49.10	1.20	▲	中砂: 灰白色、灰黄色, 饱和, 中密, 主要成分为石英颗粒, 粒性不均匀, 含少量粉粒, 级配良好。	9 60.00—60.20	=49.0 57.45—57.75 =50.0 59.65—59.95		
③ ₃	中风化花岗岩		-47.53	50.30	1.20	▲	中砂: 灰白色、灰黄色, 饱和, 中密, 主要成分为石英颗粒, 粒性不均匀, 含少量粉粒, 级配良好。	10 66.00—66.20	=56.0 64.45—64.75 =57.0 66.65—66.95		
						▲	中风化花岗岩: 灰白色, 主要矿物成分为长石、石英和少量云母, 中粗粒结构, 块状构造, 部分矿物风化明显, 节理裂隙发育, 表面多被铁锰质浸染成褐色, 岩芯多呈块状和短柱状, 较硬~较硬岩, 岩体较破碎, 岩体基本质量等级为IV级。				
勘察单位	广东明利工程勘察设计有限公司			校对	郑嘉欣	审核	谢双贤	日期	2021.7.7	图号	N-03

图 5.4-7 岩土勘察钻孔柱状图 (ZK3 点位)

5.3.2 地下水环境影响预测与评价

5.3.2.1 地下水污染预测情景设定

1、正常工况

项目运营期间对地下水环境的污染途径：（1）危废仓地面出现裂缝，仓储区内贮存的废液态物料通过地面裂缝下渗到地下水层，造成地下水污染；（2）液态原料在仓储、使用过程中出现泄漏或跑冒滴漏事件，未能及时有效清理或泄漏区域地面存在裂缝，造成泄漏下渗到地下水层，影响地下水水质；（3）污水处理站或输送管道破裂，废水通过裂缝下渗到地下水层，造成地下水污染。

本项目运营期对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。项目厂内已全部实现地面硬底化，危废仓、污水处理站等将全部实施地面防渗处理；生产废水经密闭输送管道输送至废水处理站处理，管线经过防腐防渗处理，全厂落实分区防渗，污水处理站、危废仓等按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定进行防渗漏设计，因此正常工况下，项目不会发生废水及物料泄漏导致污染地下水的情况，项目正常工况下对地下水环境影响较小。

2、非正常工况

根据项目具体情况，本项目运营期间非正常情况下，可能污染地下水的事故情形为：污水收集池、污水收集管网发生破裂后短时间内未进行处理，废水渗入地下水含水层系统中，从而污染地下水。

（1）泄漏点的设定

根据项目平面布局和生产废水、生活污水处理方式，本项目生产废水收集容器发生破损等情况泄漏时，才可能有少量物料通过泄漏点，逐步渗入土壤并进入地下水。综合考虑项目废水的特性、装置设施的装备情况以及项目所在区域的水文地质条件，本次评价非正常工况泄漏点设定为：废水收集池发生泄漏。

（2）非正常工况情景源强设定

在生产运行期间，生产废水收集容器发生跑、冒、滴、漏的非正常工况下，如处理不当，污染物可能下渗影响地下水。项目污水处理站均做化防渗处理，一旦发生破损泄漏会及时发现处理，入渗污染地下水的可能性较低。项目生产废水需经管道分类输送至厂内的废水收集池内暂存，然后通过专置管道再输送至中山海滔环保科技有限公司进行处理，本项目厂内的废水收集池为混凝土结构，若废水收集池底部开裂发生废水泄漏，

不易被发现，故本次非正常工况情景源强设定，废水收集池发生泄漏且所在区及周边地区地面有裂缝，生产废水通过地面裂缝泄漏。

根据废水污染物产生情况、毒性及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），选取有地下水质量标准的因子 COD、氨氮作为预测因子。

由工程分析可知，项目生产废水主要污染物最大浓度为 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 38100 \text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 80.1 \text{mg/L}$ 、石油类 $\leq 15 \text{mg/L}$ 。根据周世厥等人《环境监测中某些指标的相关性分析》一文分析高锰酸钾指数和 COD 的相关性表明，其关系为高锰酸钾指数 = $(0.2 \sim 0.7) \text{COD}_{\text{Cr}}$ ，本次预测取值为 $0.7 \text{COD}_{\text{Cr}}$ ，故换算成高锰酸钾指数为 26670mg/L 。

假定污水处理站废水收集池底出现裂缝，按产生废水量（ 19.63t/d ）的 5% 泄漏渗入地下水含水层后检查发现并采取措施进行堵漏，则渗漏量约为 0.98m^3 。

因此，非正常工况下，通过废水收集池底部泄漏可能进入地下水污染物的预测源强见下表。

表 5.4-3 非正常工况地下水预测源强表

情景设定	泄漏点	渗透量 (m^3)	特征污染物	浓度 (mg/L)	渗漏量 (g)	泄漏时间
污水处理站 泄漏	污水处理站	0.98	COD_{Mn}	26680	26146.4	瞬时
			氨氮	80.1	78.498	瞬时

5.3.2.2 预测模式

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，结合本期工程场地水文地质条件和潜在污染源特征，地下水环境影响预测采用一维稳定流动二维水动力瞬时注入示踪剂模型。其解析解如下式所示：

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

式中：x, y——计算点处的位置；

t——时间，d；

$C(x, y, t)$ ——t 时刻 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M——承压含水层的厚度，m

m_M ——瞬时注入的示踪剂质量，g；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π ——圆周率。

将本次预测所用模型转换形式后可得:

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

从上式可以看出, 当废污水排放量一定, 排放时间一定时, 同一浓度等值线为一椭圆。同时从该式可知, 仅当右式大于 0 时该式才有意义。

5.3.2.3 计算参数

利用所选取的污染物迁移模型, 能否达到对污染物迁移过程的合理预测, 关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

本次预测所用模型需要的参数有: 含水层厚度 (M); 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), 这些参数由水文地质勘察及类比区域勘察成果资料来确定。

(1) 含水层厚度 (M)

项目厂址地下水含水层主要为潜水含水层和承压含水层, 由于承压含水层埋深较大且含水层顶板透水性很弱, 故本项目只考虑生产废水泄漏对潜水含水层的影响。项目所在地潜水含水层可以概化为有透水性的素填土, 概化后的含水层厚度根据野外钻孔情况, 场区含水层平均厚度为 3m。

(2) 含水层的平均有效孔隙度 (n)

含水层平均有效孔隙度按土壤监测点位 T1 孔隙度值, 为 0.54。

(3) 水流速度

采用下列公式计算本场地地下水实际流速。

$$U = K \cdot I / n$$

式中: U ——地下水实际流速 (m/d);

K ——渗透系数 (m/d), 按土壤监测点位 T1 的渗透系数 2.33mm/min (3.355m/d) 计算;

I ——水力坡度, 根据地勘报告综合确定, 为 0.001;

n ——有效孔隙度, 按土壤监测点位 T1 孔隙度值, 为 0.54。

收集及计算的水文地质参数见下表。

表 5.4-4 地下水实际流速计算参数表

渗透系数 (m/d)	水力坡度	有效孔隙度	实际流速 (m/d)
3.355	0.001	0.54	0.006

(4) 纵向 x 方向的弥散系数 (D_L)

由公式 $D_L = u \times \alpha_L$ 确定 (其中 α_L 为纵向弥散度), 通过查阅相关资料, 弥散度系数确定较难, 参考相关纵向弥散度相关经验系数, 含水层介质弥散度取 10 m, 故纵向弥散系数 D_L 为 $0.06 \text{ m}^2/\text{d}$ 。

(5) 横向 y 方向的弥散系数 (D_T)

根据经验一般 $D_T/D_L=0.1$, 因此 D_T 取 $0.006 \text{ m}^2/\text{d}$ 。

5.3.2.4 地下水污染模拟预测

本次预测, 根据风险分析情景设定主要污染源的分布位置, 选定优先控制污染物, 预测在非正常工况情景下, 污染物在地下水中迁移过程, 进一步分析污染物影响范围和浓度变化情况。各类污染物的检出下限值参照常规仪器检测下限。拟采用污染物检出下限及其水质标准限值见下表。

表 5.4-5 拟采用污染物检出下限及其水质标准限值

模拟预测因子	检出限值 (mg/L)
COD_{Mn}	0.05
氨氮	0.025

根据设定的污染源位置和污染源强, 根据上述预测模式和预测参数对情景进行模拟预测, 预测结果如下:

网格点浓度预测结果表明, 泄漏发生后 100 天时, 泄漏点下游地下水 COD_{Mn} 最大浓度为: 676.918 mg/L , 影响距离最远为下游 14.6m, 预测范围内的影响面积为 174 m^2 ; 泄漏发生后 1000 天时, 泄漏点下游地下水 COD_{Mn} 最大浓度为: 67.692 mg/L , 影响距离最远为下游 41m, 预测范围内的影响面积为 1161 m^2 ; 泄漏发生后 2000 天时, 泄漏点下游地下水 COD_{Mn} 最大浓度为: 33.846 mg/L , 影响距离最远为下游 57m, 预测范围内的影响面积为 2006 m^2 。以上预测结果是在没有考虑 COD_{Mn} 降解的情况下进行模拟计算的, 实际情况下, 如发生泄漏, 实际污染面积及影响范围比预测结果偏小。预测结果详见下表及下图。

表 5.4-6 假定事故状态下地下水中 COD_{Mn} 预测结果

预测时间	下游最大浓度 (mg/L)	最远影响距离 (m)	影响面积 (m^2)
100d	676.918	14.6	174
1000d	67.692	41	1161
2000d	33.846	57	2006

网格点浓度预测结果表明，泄漏发生后 100 天时，泄漏点下游地下水氨氮最大浓度为：2.032mg/L，影响距离最远为下游 11.6m，预测范围内的影响面积为 102m²；泄漏发生后 1000 天时，泄漏点下游地下水氨氮最大浓度为：0.203mg/L，影响距离最远为下游 29m，预测范围内的影响面积为 498m²；泄漏发生后 2000 天时，泄漏点下游地下水氨氮最大浓度为：0.102mg/L，影响距离最远为下游 38m，预测范围内的影响面积为 671m²。以上预测结果是在没有考虑氨氮降解的情况下进行模拟计算的，实际情况下，如发生泄漏，实际污染面积及影响范围比预测结果偏小。预测结果详见下表及下图。

表 5.4-7 假定事故状态下地下水中氨氮预测结果

预测时间	下游最大浓度 (mg/L)	最远影响距离 (m)	影响面积 (m ²)
100d	2.032	11.6	102
1000d	0.203	29	498
2000d	0.102	38	671

5.3.2.5 预测结论

正常工况下，项目按环保要求落实好各项防治措施的前提下，项目的建设不会对地下水产生明显不良影响。

事故工况时，废水收集池体发生破损泄漏时，采取泄漏补救措施后，附近受污染的区域主要集中在泄漏点附近，且随着时间的推移，受影响的区域向外扩散，但地下水中污染物浓度逐渐降低，对地下水的影响有限，由预测结果可知，影响的范围很小。考虑到厂区及厂区周边区域不开采利用地下水，区域补给水量相对稳定，可以认为非正常工况地下水流场整体基本维持稳定，废水泄漏等渗漏事故发生后只要防控措施及时得当，事故渗漏对区域地下水可能产生的不良影响范围较小。

5.3.3 地下水污染防治措施

为降低废水泄漏事故对地下水的影响，本项目采取的防腐防渗措施为：①为防止生产过程对所在区域土壤及地下水产生污染，项目采取以下防腐防渗措施：分区防渗，重点防渗处理单元包括：各生产车间、污水处理站、危废仓等，地面用砖砌或抗渗钢筋混凝土硬化防渗，再铺一层防水防酸砂浆，各生产线底部采用 PVC 板与地面隔离。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。②危废仓要求按《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定设计、建设、运行，做好安全防护、环境监测及应急措施，地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨、防晒、防风等措施。③采取相应防范措施，防止和降

低污染物跑、冒、滴、漏，降低污染物泄漏的环境风险事故影响程度；④加强厂区生产废水暂存设施的检查和维护，防止污水渗漏引起地下水污染。

项目一旦发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理场集中处理，使污染扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

5.3.4 地下水环境影响评价小结

正常工况下，项目按环保要求落实好各项防治措施的前提下，项目的建设不会对地下水产生明显不良影响。事故工况时，废水收集池体发生破损泄漏时，采取泄漏补救措施后，附近受污染的区域主要集中在泄漏点附近，且随着时间的推移，受影响的区域向外扩散，但地下水中污染物浓度逐渐降低，对地下水的影响有限，由预测结果可知，影响的范围很小。考虑到厂区及厂区周边区域不开采利用地下水，区域补给水量相对稳定，可以认为非正常工况地下水流场整体基本维持稳定，废水泄漏等渗漏事故发生后只要防控措施及时得当，事故渗漏对区域地下水可能产生的不良影响范围较小。

尽管废水泄漏事故对地下水影响较小，但地下水一旦污染，难以恢复。因此，发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出废水送废水处理机构集中处理，使污染扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

本项目在按环保要求落实好各项防治措施的前提下，项目的建设不会对地下水产生明显不良影响。

5.4 营运期声环境影响分析

本项目噪声主要为各类生产设备产生的噪声，噪声级范围为 70~85dB（A），本项目噪声污染源具体情况见下表。

表 5.5-1 项目室内噪声源强调查表																							
生产车间	声源名称	单台设备 声压级 dB(A)/距 离声源 1m	数量	声源源 强 /dB(A)	声源 控制 措施	空间相对位置/m			距离室内边界距离/m				室内边界声级 dB(A)				运行 时 段	建筑物插 入 损失 dB(A)	建筑物外声压级 dB(A)				
						X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物 外 距离/m
1F	加药反应釜	70	2	73.01	基 底 减 振	-14.09	-2.55	1	14.73	16.87	10.74	33.67	62.86	62.86	62.88	62.85	昼夜	28.0	28.86	28.86	28.88	28.85	1
	分相罐	75	2	78.01		-11.42	-3.29	1	11.98	17.19	13.49	33.45	67.87	67.85	67.87	67.85	昼夜	28.0	33.87	33.86	33.87	33.85	1
	水洗釜	75	4	81.02		-13.35	-4.63	1	13.25	15.22	12.21	35.37	70.88	70.87	70.88	70.86	昼夜	28.0	36.88	36.87	36.88	36.86	1
	碟式离心机	75	4	81.02		-14.54	-6.71	1	13.54	12.84	11.9	37.73	70.88	70.88	70.88	70.86	昼夜	28.0	36.88	36.88	36.88	36.86	1
	脱水罐	70	2	73.01		-12.9	-9.08	1	11.11	11.26	14.31	39.39	62.88	62.88	62.86	62.85	昼夜	28.0	28.88	28.88	28.86	28.85	1
	精密过滤器	75	2	78.01		-18.55	-8.04	1	16.72	10.11	8.69	40.37	67.86	67.88	67.89	67.85	昼夜	28.0	32.7	32.7	32.7	32.7	1
	配药釜	70	2	73.01		-18.28	-2.82	1	18.49	15.04	6.96	35.38	62.86	62.86	62.92	62.85	昼夜	28.0	28.86	28.86	28.92	28.85	1
	卧式离心机	75	1	75.00		-2.51	1.9	1	5.78	25.34	19.77	25.5	64.94	64.84	64.85	64.84	昼夜	28.0	30.94	30.84	30.85	30.84	1
	空压机	85	1	85.00		-9.04	-13.69	1	5.77	8.44	19.63	42.38	74.94	74.89	74.85	74.84	昼夜	28.0	40.94	40.89	40.85	40.84	1
	负压改性罐	70	12	80.79		-5.33	16.16	1	13.89	37.5	11.77	13.09	70.65	70.63	70.65	70.65	昼夜	28.0	36.65	36.63	36.65	36.65	1
	脱水釜	70	3	74.77		-6.96	13.64	1	14.42	34.55	11.21	16.02	64.62	64.61	64.64	64.62	昼夜	28.0	30.61	30.64	30.62	30.62	1
	废气风机	85	1	85.00		-4.44	-7.3	1	4	16.09	21.47	34.8	75.06	74.85	74.84	74.84	昼夜	28.0	41.06	40.85	40.84	40.84	1

表 5.5-2 项目室外噪声源强调查表

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强 /dB(A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	冷却塔	14.9	-24.0	1	80	安装减振垫	昼夜

项目采取的噪声治理措施有：

(1) 从噪声源入手，在满足工艺要求的前提下，选择低噪声的设备，主要生产设各均布置在室内，对噪声较大的设备基础进行减振防噪处理；

(2) 在设备、管道设计中，注意防震、防冲击，以减轻振动噪声，并注意改善气体输流时流畅状况，以减轻空气动力噪声；

(3) 加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

5.4.1 预测模式

本项目噪声主要为各类生产设备产生的噪声。按照《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）的要求，可选择点声源预测模式，来模拟预测本建设项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

(1) 对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

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

式中：L₂——点声源在预测点产生的声压级，dB（A）；

L₁——点声源在参考点产生的声压级，dB（A）；

r₂——预测点距声源的距离，m；

r₁——参考点距声源的距离，m；

ΔL——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等），dB。

(2) 对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

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

$$L_w = L_n - (TL + 6) + 10 \lg S$$

式中：L_n——室内靠近围护结构处产生的声压级，dB（A）；

L_w——室外靠近围护结构处产生的声压级，dB（A）；

L_e——声源的声压级，dB（A）；

r——声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

R——房间常数， m^2 ；

Q——方向性因子；

TL——围护结构的传输损失，dB（A）；

S——透声面积， m^2 。

（3）对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eq} = 10 \log \sum 10^{0.1L_i}$$

式中： L_{eq} ——预测点的总等效声级，dB（A）；

L_i ——第*i*个声源对预测点的声级影响，dB（A）。

（4）为预测项目噪声源对周围声环境的影响情况，首先预测噪声源随距离的衰减，然后将噪声源产生的噪声值与区域噪声背景值叠加，即可以预测不同距离的噪声值。噪声预测值计算公式为：

$$L_{eq} = 10 \log(10^{L_1/10} + 10^{L_2/10})$$

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_1 ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_2 ——预测点的背景噪声值，dB。

5.4.2 评价标准

项目东面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类标准；项目西、南、北面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准；项目周边敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

5.4.3 预测结果与分析

根据厂区平面布置以及各车间设备布局，预测主要生产设备均投入运行时，同时采取隔音、减振等噪声治理措施并考虑车间墙体隔声后各厂界的噪声预测值。本项目采用噪声环境影响评价系统（NoiseSystem）预测软件进行计算，预测结果如下。

表 5.5-3 项目厂界噪声预测结果（单位：dB（A））

序号	预测点	最大贡献值	评价标准		是否达标
			昼间	夜间	
1	东厂界	44.30	70	55	达标
2	南厂界	52.05	65	55	达标

3	西厂界	51.15	65	55	达标
4	北厂界	50.91	65	55	达标

表 5.5-4 项目周边敏感点噪声预测结果（单位：dB（A））

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值		噪声现状值		噪声标准值		噪声贡献值		噪声预测值		较现状增量		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	出租屋	53	44	53	44	60	50	36.06	36.06	53.09	44.65	0.09	0.65	达标	达标
2	二头围	54	45	54	45	60	50	21.24	21.24	54.01	45.02	0.01	0.02	达标	达标

由预测结果可知，在采取隔声、减震等治理措施的情况下，项目东面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准；项目西、南、北面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准；敏感点处噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求，本项目的建设对周围声环境影响不大。

表 5.5-5 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级□		三级√	
	评价范围	200m√	大于 200m□			小于 200m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级√ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区√	3 类区√	4a 类区√	4b 类区□
	评价年度	初期√		近期□		中期□	
	现状调查方法	现场实测法√ 现场实测加模型算法□ 收集资料□					
	现状评价	达标百分比		100			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测√		已有资料□研究成果□			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型√		其他□			
	预测范围	200m√ 大于 200m□ 小于 200m□					
	预测因子	等效连续 A 声级√ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
	厂界噪声贡献值	达标√		不达标□			
	声环境保护目标处噪声值	达标√		不达标□			
环境监测计划	排放监测	厂界监测√ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测□ 无监测□					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）			监测点位数（2）		无监测□
评价结论	环境影响	可行√ 不可行□					

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

5.5 营运期固体废物影响分析

5.5.1 项目固体废物产生种类及处理措施

本项目运营期产生的固体废物主要包括：生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物

等。

危险废物定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置；一般工业固体废物交由有一般工业固废处理能力的单位处理；生活垃圾交环卫部门处理。

同时，必须加强固体废弃物在堆放、运输过程中的监督管理，不能随意堆放，以免随地表水流入纳污水域造成污染，危险废物要及时运出，避免堆放时间过长，减少对环境的影响。

经上述处理办法处理固体废物后，本项目产生的固体废物不会对周围环境产生不良的影响。

5.5.2 危险废物环境影响分析

5.5.2.1 贮存场所（设施）污染防治措施

本项目危废仓应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定设计、建设、运行，满足以下要求：

1、应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

2、应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

3、危废仓或仓内分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

4、地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

5、同一个危废仓宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

6、危废仓应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

7、危废仓内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采

用过道、隔板或隔墙等方式。

8、在危废仓内或通过分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

综上所述，危废仓按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定设计、建设、运行，做好安全防护、环境监测及应急措施，地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨淋、防晒、防流失等措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水；定期清理危险废物，对产生的危险废物进行分区摆放，对危废间进行明确的警示标识，做好运营及管理，杜绝出现危险废物泄漏问题。

5.5.2.2 利用或者处置方式的污染防治措施

项目拟将危险废物交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中对危险废物贮存的要求实施，危废仓、危废包装容器和包装物应按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志，有集排水和防渗漏设施，符合消防要求，堆放过程不混放不相容危险废物，废物采用密封贮存容器贮存，贮存容器有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。项目涉及多种危险废物种类，在危废仓暂存期间，应分类分区摆放。

因此，本项目所有的固体废物建设单位通过合理有效的处置途径和安全可靠的堆存措施，只要做到严格执行，项目产生的固体废物将不会对环境产生危害。

5.6 营运期土壤环境影响分析

5.6.1 土壤环境影响识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤环境污染的影响途径主要为大气沉降和垂直入渗。

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“√”，列表未涵盖的可自行设计								

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	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
生产车间	废气处理设施	大气沉降	颗粒物、TVOC、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	/	正常、连续
生产车间	罐区	垂直入渗	pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、动植物油、pH、氨氮、总氮、总磷等	石油烃	事故
污水处理站、废水收集管网	废水暂存、废水输送	垂直入渗	pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、动植物油、pH、氨氮、总氮、总磷、石油类、硫化物等	石油烃	事故
危废仓	贮存	垂直入渗	pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、动植物油、pH、氨氮、总氮、总磷等	石油烃	事故

a 根据工程分析结果填写。

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

5.6.2 大气沉降对土壤的影响分析

1、大气沉降预测与评价因子

本项目生产工艺废气排放的主要污染物包括 TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、氨、硫化氢等，会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局部区域土壤环境质量逐步受到污染影响。根据废气排放情况，项目废气中多为有机物，无重金属等具有累积性强的污染物，故综合考虑有机废气的排放影响，选取废气中排放的非甲烷总烃作为预测因子，预测非甲烷总烃通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

2、预测结果与评价

本评价采用《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 的预测方法。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：△S——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；取污染物排放源强，考虑最不利因素，全部源强沉降在土壤评价范围内；

L_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；本评价不考虑淋溶排出的量。

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

不考虑径流排出的量。

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ；根据现状监测，本评价取 1670kg/m^3 。

A——预测评价范围， m^2 ；本评价取土壤评价范围 1000000m^2 。

D——表层土壤深度，取 0.2m ；

n——持续年份，a；本评价取 5 年、10 年、20 年、30 年。

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值， g/kg ；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值， g/kg 。

表 5.7-3 预测结果一览表

污染物	I_s (g/a)	n (a)	ΔS (mg/kg)	增量占标率%	S_b (mg/kg)	S	预测值占标率%	标准值 (mg/kg)
						(mg/kg)		
非甲烷总烃	2228100	5	33.355	0.484	0.034	33.389	0.485	6890.03
		10	66.709	0.968		66.744	0.969	
		20	133.419	1.936		133.453	1.937	
		30	200.129	2.904		200.163	2.905	

备注：①标准值选取：本项目污染因子不在《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中之列，本评价选取非甲烷总烃作为评价指标，非甲烷总烃标准值参照（GB36600-2018）中“挥发性有机物”第二类用地筛选值中各因子标准值加和作为本次评价非甲烷总烃标准值，即 6890.03mg/kg 。

②背景值选取：挥发性有机物参照（GB36600-2018）中“挥发性有机物”现状监测值加和值作为本次评价背景值，未检出项目取检测限，即 0.034mg/kg 。

5.6.3 垂直入渗对土壤的影响分析

1、正常工况

项目营运期间所产生的生产废水主要为工艺废水和废气喷淋废水等，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、动植物油、TN、NH₃-N、TP、硫化物等。本项目生产车间、污水处理站、危废仓相应防渗层如若发生破损，有可能会造成污染物泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。根据地下水污染防治措施章节的内容可知，本项目根据场地特性和项目特征，实行分区防渗。对于污水处理站、危废仓采取重点防渗，防渗材料应与物料或污染物相兼容，重点防渗区其渗透系数应 $\leq 1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

项目危废暂存仓严格按照《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定设计、建设、运行，废水暂存池按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小，同时本项目产生的危险废物也均得到安

全处理和处置。

因此只要各个环节得到良好控制，可以将本项目对土壤的影响降到最低。且项目涉及的物料均不存在《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的重金属、易造成生物蓄积或土壤污染的有机污染物，在做好相关地下水及土壤污染防治措施、场地硬化和防渗基础上，对土壤环境影响不大。

2、非正常工况

（1）预测情景设置

本项目建成运营后，造成废水污染物垂直下渗的非正常工况主要包括：厂内废水输送管道破损；废水收集池出现故障，防渗层破损等；在非正常情况下，防渗层的破损会造成污染物的泄漏并通过垂直入渗进一步污染土壤。

综合考虑本项目物料使用情况及工业生产废水的特性、装置设施的装备情况等，本次评价非正常工况情景设定为本项目废水收集池池底破损，导致生产废水连续渗漏进入土壤。

（2）预测因子

项目生产废水中主要污染物包括：pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、动植物油、TN、NH₃-N、TP、石油类、硫化物等。泄漏污染物通过垂直下渗进入土壤，从而使局部土壤环境质量逐步受到污染影响，本次评价选取有土壤质量标准的石油烃作为预测因子。

（3）预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）要求，项目地下水垂直下渗影响选用导则附录 E 的预测方法二进行分析。

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，m²/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

2）初始条件

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

3) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件。

$$c(z,t)=c_0 \quad t>0, z=0$$

(4) 预测模型构建

预测采用 HYDRUS-1D 软件, 该软件为美国农业部盐田实验室创建的土壤物理模拟软件, 可用于模拟与计算微观和宏观尺度上的饱和及非饱和介质中的水分运动、溶质运移、热量传输及根系吸水的一维运动。

结合本次环境现状调查, 项目地下水水位埋深为 1.5m, 本次土壤预测模型选择自地表向下 1.5m 范围内进行模拟, 土壤质地包括壤土, 模拟厚度设置为 1.5m。

(5) 参数取值

1) 土壤水力参数和溶质运移参数

根据土壤柱状样点的土壤理化性质调查情况可知, 项目厂区土壤柱状样点各层次揭露的土壤质地均为壤土, 项目土壤层的土壤水力参数见下表。

表 5.7-4 项目不同土层的土壤参数一览表

土壤层次 (cm)	土壤质地	饱和含水率 θ_s	残余含水量 θ_r	α (cm^{-1})	n	饱和导水率 K_s (cm/d)	经验参数 I	土壤密度 (g/cm^3)
0-150	壤土	0.43	0.078	0.036	1.56	335.5	0.5	1.67

注: 土壤水力参数引用 HYDRUS 软件中推荐的对应基本岩性参数。溶质运移参数参考土壤理化特性调查表。

注: 本次评价过程土壤理化特性参数选取 T1 监测点位的值。

2) 边界条件

水流运动边界条件: 模型上边界为可积水的大气边界条件, 下边界为自由排水边界。

溶质运移边界条件: 溶质运移上边界为浓度通量边界条件, 下边界为零浓度梯度边界。

剖分情况: 每个网格剖分厚度为 1cm, 剖分厚度为 150cm。

3) 污染物泄漏源强

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB 50141-2008), “钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 $2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 。”本项目泄漏源强通量按最大允许渗漏量的 10 倍考虑, 渗漏量为 $20\text{L}/\text{d} \cdot \text{m}^2$ ($2\text{cm}/\text{d}$)。泄漏初始浓度取废水最大产生浓度。详细参数见下表。

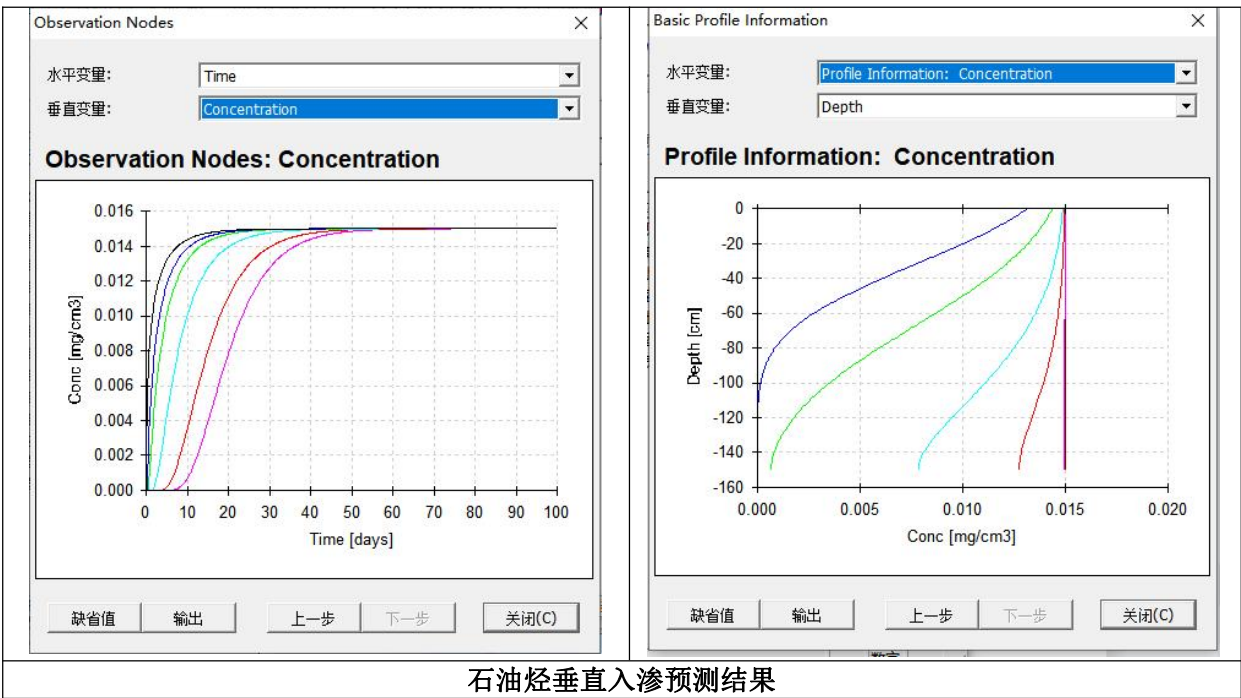
表 5.7-5 项目污染物泄漏浓度情况一览表

预测因子	泄漏源强通量（cm/d）	泄漏初始浓度（mg/L）
石油类	2	15

(6) 预测结果与评价

本次模型中未考虑污染物自身降解、滞留等作用。HYDRUS-1D 软件预测污染物在观测点的浓度随时间变化趋势和不同时刻的浓度-剖面深度变化曲线详见下图。

本项目设定 6 个土壤影响观测点，分别为 N1=0cm、N2=10cm、N3=20cm、N4=50cm、N5=100cm、N6=150cm。



石油烃垂直入渗预测结果
图 5.7-1HYDRUS-1D 土壤软件预测结果

HYDRUS-1D 软件显示的浓度单位为 mg/cm^3 ，根据 $M(\text{mg}/\text{kg}) = \theta C \cdot 1000 / \rho$ （其中含水率 θ 单位为 cm^3/cm^3 ， C 为溶质浓度，单位为 mg/L ， ρ 为土壤密度，单位为 g/cm^3 ）换算，数据整理后预测结果详见下图。

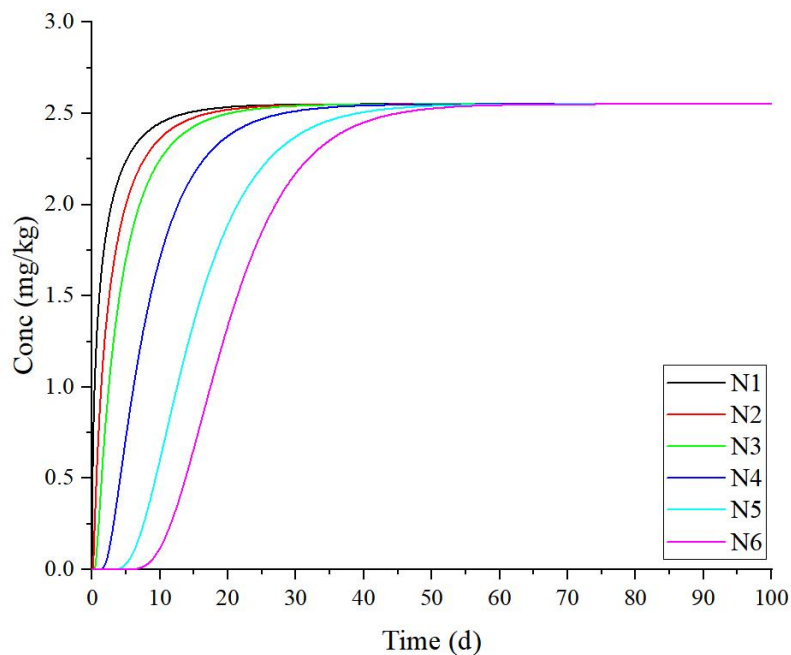


图 5.7-2 石油烃垂直入渗浓度随时间变化图

由上图可知，在发生生产废水事故泄漏后，石油烃短期内对表层土壤的影响最为严重，发生泄漏事故约 5 天后，污染物将迁移至 150cm 处，发生泄漏事故的时间越久，污染物向土壤下方运移越深，土壤中污染物浓度越高。因此，一旦发生泄漏事故，将会对泄漏点下方土壤造成一定污染。根据计算，发生泄漏事故后土壤中石油烃最大含量为 2.55mg/kg，叠加背景浓度后，石油烃最大含量未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染第二类用地筛选值，不会对周边土壤产生明显影响。为了避免产生土壤污染影响，本项目应落实项目区域尤其是生产车间、废水收集池、危废仓等区域的防渗、防漏措施，避免地面开裂渗漏时发生的土壤环境污染事故。

5.6.4 土壤环境影响评价小结

1、土壤环境影响评价结论

综合上述分析结果，项目生产车间、危险仓、污水处理站等均严格按照有关规范设计，做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小，不会对周边土壤产生明显影响。

2、土壤环境影响评价自查表

表 5.7-6 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响	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□	土地利用

识别					类型图	
	占地规模	(0.3) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标(水塘、农田)、方位(西)、距离(18m)				
	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	大气沉降: TVOC、非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度、颗粒物 垂直入渗: pH、COD _{Cr} 、TN、TP、SS、氨氮、动植物油、石油类、硫化物、色度等				
	特征因子	大气沉降: 非甲烷总烃 垂直入渗: 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□				
评价工作等级		一级√; 二级□; 三级□				
现状调查内容	资料收集	a) √; b) √; c) √; d) √				
	理化特性	壤土			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	/	4	0.2m	
		柱状样点数	1	/	0-3m	
	现状监测因子	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[K]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃				
现状评价	评价因子	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[K]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃				
	评价标准	GB15618√; GB36600√; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他()				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	大气沉降(非甲烷总烃); 垂直入渗(石油烃)				
	预测方法	附录 E√; 附录 F□; 其他()				
	预测分析内容	影响范围(/)				
		影响程度(/)				
	预测结论	达标结论: a) √; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □				
防治措	防控措施	土壤环境质量现状保障√; 源头控制√; 过程防控√; 其他()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		1	石油烃	1次/5年		

施	信息公开指标	采取的污染防治措施、跟踪监测点位及监测结果	
	评价结论	土壤环境影响可接受	
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。			

5.7 营运期生态影响分析

中山市野生动物的主要活动场分布于五桂山低山丘陵和白水林高丘林地区,现存的经济动物主要有小灵猫、食蟹獾、豹猫、南狐、穿山甲、斑齿鼠和各种鸟类、蛇类等;平原地区以爬行类、两栖、鸟类和鼠类为主;水生动物有鱼类、甲壳类和贝类。本项目厂区内主要为一些常见的小型动物,如各类昆虫、鼠、鸟类等,项目范围内未有国家及省级重点保护野生动物等。区域生态敏感性一般。本项目位于城市建成区,周边城市化程度较高,由于长期受人为干扰的影响,项目所在地及周边区域主要以园林绿化和城市(村庄)绿化等人工植被为主,绿化物种均为当地常见种,构成较简单;评价范围内未发现珍稀植物和濒危动物存在,生态敏感性一般。

项目运营过程,做好废水、废气、固废的处理处置工作,对周边生态环境的影响不大。

表 5.8-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□; 国家公园□; 自然保护区□; 自然公园□; 世界自然遗产□; 生态保护红线□; 重要生境□; 其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□; 其他□
	影响方式	工程占用□; 施工活动干扰√; 改变环境条件□; 其他□
	评价因子	物种□ () 生境□ () 生物群落□ () 生态系统□ () 生物多样性□ () 生态敏感区□ () 自然景观□ () 自然遗迹□ () 其他√ (无)
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析√
评价范围		陆域面积: (0.003) km ² ; 水域面积: () km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集√; 遥感调查□; 调查样方、样线□; 调查点位、断面□; 专家和公众咨询法□; 其他□
	调查时间	春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□ 丰水期□; 枯水期□; 平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□; 沙漠化□; 石漠化□; 盐渍化□; 生物入侵□; 污染危害□; 其他√

	评价内容	植被/植物群落 ☐ ; 土地利用 ☐ ; 生态系统 ☐ ; 生物多样性 ☐ ; 重要物种 ☐ ; 生态敏感区 ☐ ; 其他 ☒
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☒ ; 定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☐ ; 土地利用 ☐ ; 生态系统 ☐ ; 生物多样性 ☐ ; 重要物种 ☐ ; 生态敏感区 ☐ ; 生物入侵风险 ☐ ; 其他 ☒
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☐ ; 减缓 ☐ ; 生态修复 ☐ ; 生态补偿 ☐ ; 科研 ☐ ; 其他 ☒
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ; 长期跟踪 ☐ ; 常规 ☐ ; 无 ☐
	环境管理	环境监理 ☐ ; 环境影响后评价 ☐ ; 其他 ☐
评价结论	生态影响	可行 ☒ ; 不可行 ☐
注 “ ☐ ” 为勾选项，可 ☒ ; “()” 为内容填写项。		

6. 环境风险评价

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，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.1 风险调查

6.1.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），项目使用的突发环境事件风险物质及危险化学品如下。

表 6.1-1 项目风险物质贮存情况一览表

危险物质名称	CAS 号	危险性类别	物态	包装规格	最大储存量 (t)	有效量 q_n (t)	临界量 Q_n (t)
原料油	/	风险物质	液态	/	504	504	2500
产品油	/	风险物质	液态	/	504	504	2500
半成品油	/	风险物质	液态	/	284	284	2500
机油	/	风险物质	液态	50kg/桶	0.05	0.05	2500
废机油	/	风险物质	液态	/	0.05	0.05	2500
废油渣	/	风险物质	液态	/	1	0.5	2500
生产废水	/	风险物质	液态	/	40	40	10

注：项目生产废水 COD_{Cr} 浓度为 38100mg/L，属于风险物质 $\text{COD}_{\text{Cr}} \geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液。

6.1.2 环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径，本项目环境风险敏感目标见下表。

表 6.1-3 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	场址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数(人)
	1	出租屋	东北	32	居民	100
	2	二头围	西	170	居民	1200
	3	沙仔村	东	800	居民	3500
	4	新团结村	西、西北	870	居民	2000
	5	新平一村	南	860	居民	1600
	6	太阳升村	北	1690	居民	2500
	7	据尾南村	西北	1780	居民	300
	8	高平村	西北	1460	居民	8000
	9	红岗村	西南	1970	居民	500
	10	五四村	西南	1710	居民	3000
	11	新平村	南	1560	居民	3500
	12	同兴村	东	2470	居民	3000
	13	新村	西	2150	居民	2600
	14	南洋村	西	2830	居民	1500
	15	雅居乐民森迪茵湖	西南	2830	居民	5000
	16	冯马村	北	2900	居民	7300
	17	连八顷	西南	2950	居民	1200
	18	下围	东南	2830	居民	400
	19	三墩村	西南	4000	居民	4500
	20	赖九顷	南	3560	居民	600
	21	年丰村	东	3990	居民	2500
	22	新平四村	东南	3850	居民	2000
	23	新平小学	东南	2570	学校	1500
	24	新中	东南	3900	居民	1000
	25	五围	东南	3550	居民	500
	26	六围	东南	4600	居民	800
	27	沙仔幼儿园	东南	1580	学校	90
	28	同兴幼儿园	东北	3580	学校	100
	29	大田小学	东北	3750	学校	2100
	30	冯马小学	北	3900	学校	2000
	31	高平幼儿园	西北	4000	学校	200
	32	高平小学	西北	3400	学校	1000
	33	迪茵公学	西	3430	学校	11000
	34	三墩永明幼儿园	西南	4700	学校	120
	35	新同丰小学	东	4660	学校	500
	36	嘉安小学	东北	4820	学校	500
	37	广东省中医院南沙医院	南	2580	医院	500
	38	R2 二类居住用地	西北	840	居民	/
	39	R2 二类居住用地	东南	1420	居民	/

	40	R2 二类居住用地	东南	1800	居民	/
	场址周边 500m 范围内人口数小计					1300
	场址周边 5km 范围内人口数小计					78610
	管段周边 200m 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	无	无	无	无	无	无
	每公里管段人口数（最大）					无
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24 h 内流经范围/km	
	1	洪奇沥水道	III类水		/	
	内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	无	无	无	无	
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	下游场界距离/m
	1	无	无	无	无	无
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

6.2 环境风险潜势初判

6.2.1 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），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，并确定环境风险潜势。

6.2.2 P 的分级确定

分析本项目生产、使用、贮存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

1、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 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）：

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ 为每种危险物质的最大存在总量，t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ 为每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，本项目环境风险潜势为 I

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为： $1 \leq Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$

本项目危险物质数量与临界量比值 Q 见下表。

表 6.2-1 项目涉及的危险物质数量和临界量比值

危险物质名称	CAS 号	危险性类别	最大储存量 q_n (t)	临界量 Q_n (t)	Q 值
原料油	/	风险物质	864 (原料暂存量 504+生产线上量 360)	2500	0.3456
产品油	/	风险物质	504	2500	0.2016
半成品油	/	风险物质	284	2500	0.1136
机油	/	风险物质	0.05	2500	0.00002
废机油	/	风险物质	0.05	2500	0.00002
废油渣	/	风险物质	0.5	2500	0.0002
生产废水	/	风险物质	40	10	4
项目 Q 值 Σ					4.66104

综上所述，本项目危险物质数量和临界量比值 Q 属于： $1 \leq Q = 4.66104 < 10$ 。

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) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.2-2 项目行业及生产工艺 (M) 判定表

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、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（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

注：高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ；长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目生产过程加热温度为 105℃，不属于高温工艺，因此仅涉及危险物质使用、贮存，M=5，为 M4。

(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)，项目最大 Q 为 4.66104，M 分值 5，为 M4。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。

表 6.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量 比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据上表对本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级，本项目为 P4。

6.2.3 E 的分级确定

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。

表 6.2-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目适用情况
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	适用
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	不适用
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	不适用

本项目周边 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，因此本项目大气环境敏感程度为 E1。

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。

表 6.2-5 地表水环境敏感程度分级

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

表 6.2-6 地表水功能敏感性区分

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目适用情况
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	不适用
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	适用
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区	不适用

表 6.2-7 环境敏感目标分级

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

本项目纳污河道洪奇沥水道为Ⅲ类水体，因此本项目地表水敏感性为低敏感 F2；本项目排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，本项目雨水排至附近内河涌，当发生事故时，厂内设有雨水管阀门，可将事故废水及时截留在厂区内，因此本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。

综上所述，本项目地表水环境敏感程度为 E2。

（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，分级原则见下表。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下表。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.2-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 6.2-9 地下水功能敏感性区分

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目适用情况
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	不适用
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 a 的环境敏感区	不适用
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	适用

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

表 6.2-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	本项目适用情况
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定	不适用
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定	适用，项目所在地 Mb 为 1.5~3m, K 为 $5.5 \times 10^{-6} \sim 4.5 \times 10^{-5} cm/s$, 包气带防污性能分级为中等
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	不适用

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

本项目不在集中式饮用水水源及集中式饮用水水源，也不处于准保护区以外的补给径流区，不在特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感程度属于不敏感 G3。项目所在地地下水包气带防污性能分级为中等，故项目地下水包气带防污性能分级为 D2。

综上所述，本项目地下水环境敏感程度为 E3。

6.2.4 建设项目环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分见下表。

表 6.2-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）

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

注：IV+为极高环境风险。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分见下表。

表 6.2-12 环境风险评价工作等级

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

根据上述分析划分各环境要素的环境风险潜势，再根据下表确定各环境要素的环境风险评价等级，具体如下表所示。

表 6.2-13 各环境要素的环境风险评价等级一览表

环境要素	本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4		
	环境敏感程度	风险潜势划分	风险评价等级
大气	E1	III	二
地表水	E2	II	三
地下水	E3	I	简单分析

综上所述，本项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对最高值III，大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为三级，地下水环境风险评价等级为简单分析。

6.3 评价范围

根据各环境要素确定的风险评价等级，其中大气环境风险评价等级为二级，评价范围为距项目边界 5km 的区域；地表水环境风险评价等级为三级，其评价范围参照地表水环境影响评价范围，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，不设评价范围，仅调查本项目依托污水处理设施环境可行性分析的要求；地下水环境风险评价等级为简单分析，其评价范围参照地下水环境影响评价范围，本项目地下水环境影响评价等级为二级，评价范围为周边面积约 5.41km² 的区域。

6.4 风险识别

6.4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中附录 B 以及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，本项目涉及的主要危险化学品为原料油、产品油、半成品油、废油渣、生产废水、机油和废机油，其储存、分布情况及危险特性见

6.1.1 章节。风险类型主要为泄漏，火灾、爆炸伴生/次生物。

6.4.2 生产系统危险性识别

1、储存设施危险性识别

本项目物料输送过程绝大部分通过管道完成，管道输送过程中存在泄漏危险性。造成泄漏的主要危险因素有：

①管道系统由于超压运转法兰密封不好，阀门、旁通阀、安全阀泄漏，会造成泄漏，引发火灾事故。

②管道施工不当，焊接有缺陷，会造成物料的泄漏，引发火灾事故。

③管道、管件、阀门和紧固件严重腐蚀、变形、移位和破裂均可发生泄漏，引发火灾事故。

④物体打击或重物碰撞也可能导致管道、阀门、法兰损坏造成泄漏，引发火灾事故。

项目生产装置区、储罐区等设备之间的物料主要通过管道进行转移。化工行业储运系统危险性分析见表 6.4-1。

表 6.4-1 化工行业储运系统危险性分析

装置/设备名称	潜在风险事故	事故产生模式	预防措施
物料输送管道	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏	物料泄漏并引发火灾	合理设计，加强监控，关闭上游阀门，准备灭火
槽车、接收站及罐区的管线	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏	物料泄漏并引发火灾	
储槽和储罐区	阀门、管道破裂泄漏	物料泄漏并引发火灾	加强监控，采取堵漏措施
	储罐破裂、突爆	物料泄漏并引发火灾、爆炸	加强监控，准备消防器材扑灭火灾

综合以上分析，本项目主要危险源为输送管道及化学品储罐。

2、生产装置危险性识别

项目主要生产装置风险为加热反应釜等生产设备在生产过程中可能由于操作不当、停电等原因而发生风险事故引起物料燃烧，导致火灾、爆炸，一旦发生泄漏或者火灾、爆炸，泄漏的液体可能通过地面渗透进入土壤，甚至地下水；可能产生大量有毒有害的挥发性气体，影响车间及周边的环境空气质量。

6.4.3 环保设施危险性识别

1、废气治理过程环境风险识别

废气治理系统风险主要为废气处理系统因故障不能正常运作，导致工艺废气未经处理而直接向外环境排放，短时间内将对周边大气环境产生不良影响。

2、废水处理过程环境风险识别

废水排放的风险事故主要为废水管网系统或废水收集池由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，造成废水泄漏，污染附近水环境。

3、危险废物泄漏环境风险识别

危险废物的储存或运输过程发生泄漏，废物中的有害物质随渗滤液渗入土壤，使地下水污染。

6.4.4 事故引发的伴生 /次生风险识别

本项目在火灾爆炸事故中泄漏的物料经燃烧后会转化为二氧化碳和水、一氧化碳、烟尘等。在火灾爆炸事故中的次生污染物主要为 CO、烟尘等，单位体积浓度范围在数十至数百毫克之间，对下风向的环境空气质量在短时间内有一定的影响。

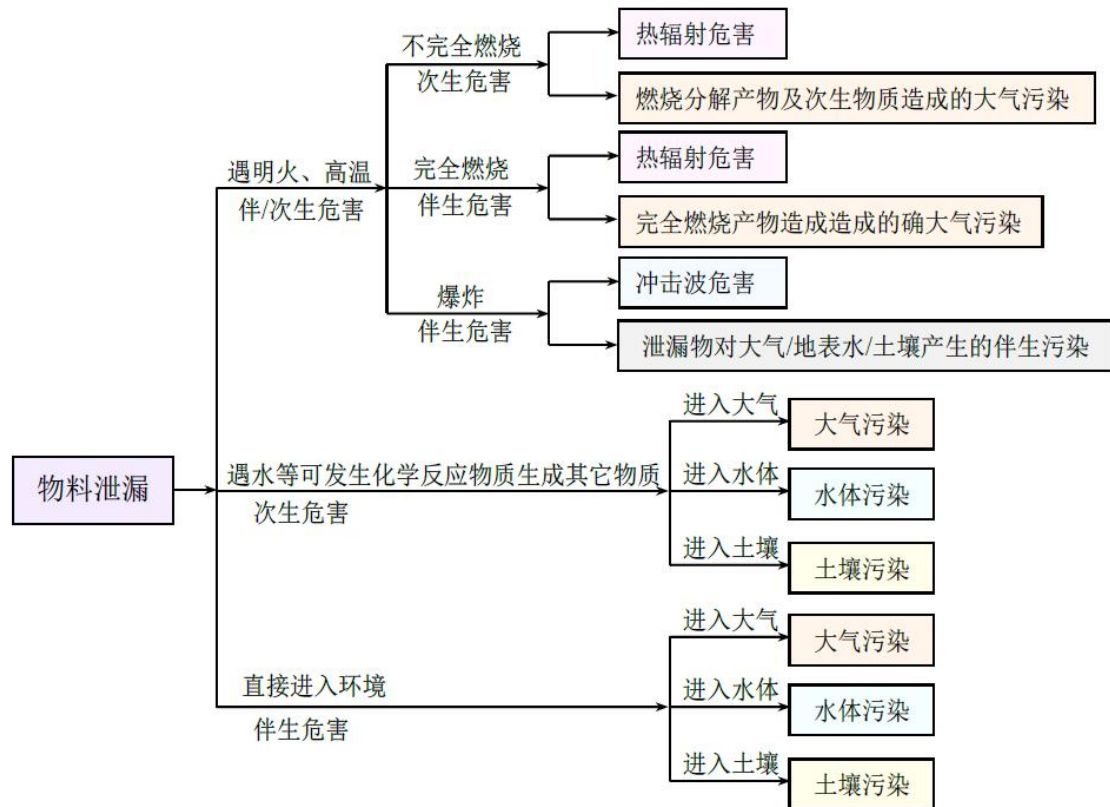


图 6.4-1 事故状况伴生和次生危险性分析

6.4.5 风险识别结果

综上所述，本项目环境风险识别见下表。

表 6.4-1 建设项目环境风险识别表

危险单元	风险源	所涉及危险物质	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 (伴生/次生污染物)
生产设施	生产设备	原料油、成品油、半成品油、机油	泄漏、火灾、爆炸	环境空气	下风向居民	CO、CO ₂
				地表水	洪奇沥水道	消防废水、COD _{Cr}
				地下水、土壤	地下水、土壤	消防废水、COD _{Cr}
储存系统	原料存放区	原料油、成品油、半成品油、机油	泄漏、火灾、爆炸	环境空气	下风向居民	CO、CO ₂
				地表水	洪奇沥水道	消防废水、COD _{Cr}
				地下水、土壤	地下水、土壤	消防废水、COD _{Cr}
废水处理设施	废水收集措施	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、pH、氨氮、动植物油、总氮、总磷、色度、硫化物、石油类等	事故排放	地表水、地下水、土壤	洪奇沥水道、地下水、土壤	/
废气处理设施	废气处理设施	TVOC、非甲烷总烃、氨、颗粒物、硫化氢、臭气浓度	事故排放	环境空气	下风向居民	CO、CO ₂
危废仓库	危废仓库	危险废物	泄漏	地表水、地下水、土壤	洪奇沥水道、地下水、土壤	/

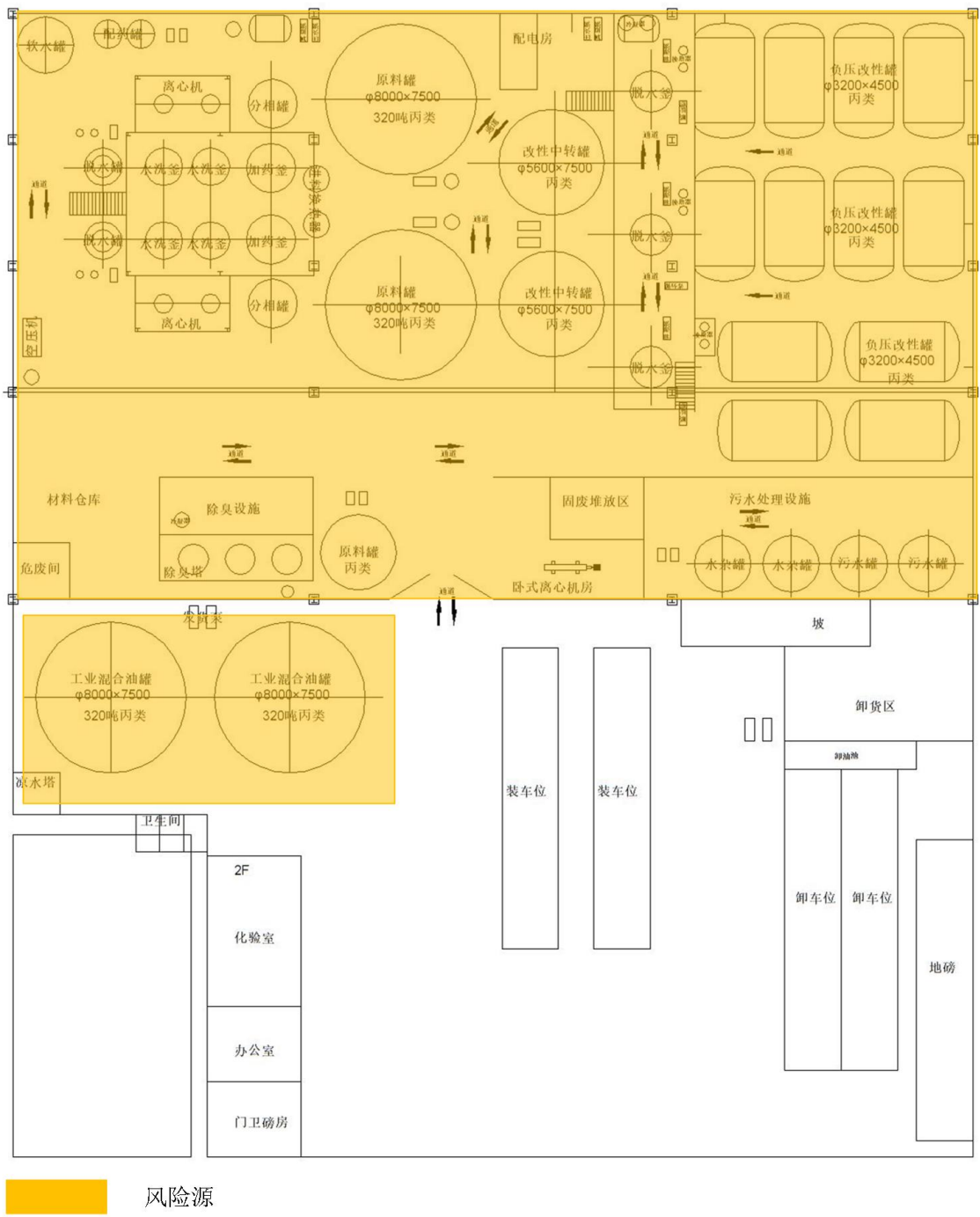


图 6.4-2 厂区风险单元分布图

6.5 环境风险分析

6.5.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2020），“在风险识别的基础上，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”，本项目可能发生的各类风险事故，其影响后果见下表 6.5-1：

表 6.5-1 本项目风险事故影响后果比较一览表

序号	风险事故	影响后果	影响程度
1	生产装置及生产过程潜在的风险事故	在生产过程中各类阀门、输送管道及输送泵等发生故障，造成原辅材料和废水泄漏入渗，可能会污染土壤和地下水	一般
2	危险废物暂存过程中的风险事故	本项目生产过程会产生危废，其贮存过程如果出现跑冒滴漏等情况，地面污染物经雨水冲刷则可能会进入地表水体	一般
3	污染治理设施的事故	由于本项目生产过程中有有机废气、臭气浓度等污染物产生，一旦污染防治措施失效，则污染物将直接排入周边环境，由于防治措施失效的概率较小，发生事故的可能性较小，且发生事故后立即采取对策，故影响后果一般	一般
4	火灾/爆炸风险事故	本项目使用的可燃物料遇高温、明火可能引发火灾，影响后果较大	较大

根据上表，企业生产过程中可能发生风险事故影响后果、影响程度最大的为可燃物料泄漏后遇高温、明火导致的火灾风险事故。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169--2018）附录 E 的泄露频率的推荐值，见下表 6.5-2：

表 6.5-2 泄露频率表

部件类型	泄露模式	泄露频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄露孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐完全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄露孔径为 10mm 10min 内储罐泄漏完 储罐完全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄露孔径为 10mm 10min 内储罐泄漏完 储罐完全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	储罐完全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ $1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄露孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ $3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm） 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ $1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/a$ $1.00 \times 10^{-4}/a$

装卸壁	装卸壁连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/\text{h}$
	装卸壁全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/\text{h}$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/\text{h}$
	装卸软管管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/\text{h}$

通过上表各事故类型的泄漏频率，结合本项目的实际情况，本项目最大可信事故设定为在生产过程中各类阀门、输送管道及输送泵等发生故障，造成可燃物料泄漏发生火灾引发的次生事故，最大可信事故概率为 $1.0 \times 10^{-4}/\text{a}$ 。

6.5.2 源强分析

1、泄漏源强计算

厂内设有 2 个 350m^3 的常压原料油储罐、2 个 350m^3 的常压成品油储罐、2 个 175m^3 的常压改性缓存罐。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》8.2.2.1 物质泄漏量的计算，泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。考虑到事故发生时，工厂需要的应急反应时间要留有一定的余量，本次评价的泄漏事故应急时间确定为 30min。

参照“附录 E 泄漏频率的推荐值”，泄漏模式以常压单包容储罐泄漏孔径为 10mm 孔径估算，泄漏频率为 $1.0 \times 10^{-4}/\text{a}$ 。

泄漏速率采用《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2020）附录 F 中推荐的液体泄漏速率计算公式进行估算，公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速度， kg/s ；

C_d ——液体泄漏系数，假设泄漏孔为直径 10mm 的圆形，取 $C_d=0.65$ ；

A ——裂口面积， m^2 ， $7.85 \times 10^{-5} \text{ m}^2$ ；

ρ ——液体密度， kg/m^3 ；见下表；

P ——容器内介质压力，Pa；常压 $P=101325\text{Pa}$ ； g ——重力加速度， $g=9.81\text{m/s}^2$ ；

h ——裂口之上液位高度，m；按 6m 计。

经计算，在设定事故条件下各物料的泄漏速率见下表。

表 6.5-2 设定事故条件下物料泄漏速率计算结果

物质	ρ (kg/m^3)	Q_L (kg/s)	泄漏时间	计算泄漏量	实际泄漏量取
----	----------------------------	-------------------------	------	-------	--------

			(min)	(kg)	值 (kg)
油品	900	0.0036	30	5400	5400

由上表可知，棕榈油泄漏 30min 计算得到的泄漏量为 5.4t。

2、可燃物料泄漏引起火灾事故产生一氧化碳的源强计算

按照最不利情况，假定各可燃物料在车间泄漏，且遇明火等事故不完全燃烧产生一氧化碳，车间内物料中，属于可燃物的分别有油品 5.4t、机油 0.05t。火灾持续时间 3h 计。

一氧化碳的产生量计算：一氧化碳的产生量采用《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 F 中火灾伴生/次生污染物产生量估算公式：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，机油中碳的含量为 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 3%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s，取 0.00075t/s。

经计算，燃烧后 CO 的产生量为：0.045kg/s。

6.6 环境风险影响分析

6.6.1 大气污染风险事故影响分析

本评价大气风险预测主要针对可燃物料泄漏事故及火灾爆炸事故两种情形。

6.6.1.1 大气风险预测参数设置

(1) 预测模型筛选

SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟；AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2020）9.1.1.1，重质气体和轻质气体的判断依据可采用附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数进行判定。

①连续排放和瞬时排放判定

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T = 2X / U$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s，取 1.5。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放的。

本项目泄漏发生点 A 栋距离最近敏感点约 85m，则将敏感点定为最近受体点，则 X 为 85m；最不利气象条件风速为 1.5m/s。通过计算，污染物到达最近受体点的时间 T 为 113.3s，小于排放时间 $T_d=30\text{min}$ （1800 s），因此各物料泄漏后发生液体蒸发的扩散属于连续排放。

②重质气体和轻质气体判定

判断烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（ R_i ）作为标准进行判断。 R_i 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

R_i 是个流体动力学参数。依据排放类型，理查德森数的计算分连续、瞬时两种形式：

$$\text{连续排放: } R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

$$\text{瞬时排放: } R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q——连续排放烟羽排放速率， kg/s ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径，m，取 1m；

U_r ——10m 高处风速，m/s，取 1.9。

具体判断标准为：对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 R_i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中推荐的理查德森数定义及计算公式，本项目 CO 的 R_i 计算结果及预测模型判定结果如下表所示。

表 6.6-1 大气风险预测模型的判定结果

物质名称	R_i	气体类型	预测模型
CO	$\rho_{rel} < \rho_a$	轻质气体	AFTOX 模型

由上表可知，CO 属于轻质气体，故泄漏后发生液体蒸发的扩散过程符合 AFTOX 使用条件。发生火灾时，由于 CO 密度小于空气的密度，且由于火灾产生热量，导致其上浮。燃烧产生的 CO 气体采用 AFTOX 模型进行预测。

(2) 预测范围与计算点

1) 预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，由预测模型计算获取，取 5km。

2) 计算点分特殊计算点和一般计算点。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点。计算点距离风险源 5000m 范围内设置 50m 的间距。

(3) 预测参数

本项目为二级评价，选取最不利气象条件进行后果预测，其中，最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

表 6.6-2 大气预测模型主要参数

参数类型	选项	参数
基本情况	污染物	CO
	事故源经度/(°)	E113°29'37.900"
	事故源纬度/(°)	N22°40'57.224"
	事故源类型	危险废物泄漏及可燃危险废物火灾事故
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度	25℃
	相对湿度/%	50
	稳定度	F 类稳定度
其他参数	地表粗糙度/m	0.1
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

(4) 大气毒性终点值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 H，各污染物的 1 级大气毒性终点浓度值、2 级大气毒性终点浓度值具体见下表：

表 6.6-3 大气毒性终点浓度一览表

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

6.6.1.2 火灾事故预测结果

在最不利气象条件下，机油泄漏发生火灾事故燃烧后 5000m 范围内下风向不同距离处 CO 的最大浓度出现的时间和最大浓度值见下表。

根据预测结果，项目发生火灾时，在最不利气象条件下，周边大气环境中 CO 达到大气毒性终点浓度-1 为 60 米；达到大气毒性终点浓度-2 为 150m，该范围内有常住居民

敏感目标为出租屋。建设单位应加强火灾风险防范，避免发生火灾；一旦发生火灾需及时疏散厂内员工、通知附近居民进行疏散，避免伴生浓度过高导致造成重大人员伤亡。附近企业工厂撤离和反应时间可在 30min 内完成，撤离到事故上风向 150m 范围外，对附近企业工厂员工影响不大。经上述处理后，项目环境风险事故对周围人员影响不大。

表 6.6- 10 火灾事故 CO 下风向不同距离预测结果表

下风向距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)	大气毒性 终点浓度 -1(mg/m ³)	大气毒性 终点浓度 -1 最远影 响范围(m)	大气毒性 终点浓度 -2(mg/m ³)	大气毒性 终点浓度 -2 最远影 响范围(m)
10	0.11	6576.70	380	60	95	150
60	0.67	432.85				
110	1.22	159.33				
160	1.78	85.45				
210	2.33	54.28				
310	2.89	37.99				
410	3.44	28.31				
510	4.00	22.04				
610	4.56	17.72				
710	5.67	12.29				
810	6.78	9.11				
910	7.89	7.06				
1010	9.00	5.66				
1510	10.11	4.65				
2010	11.22	3.91				
2510	16.78	2.02				
3010	22.33	1.38				
3510	27.89	1.03				
4010	42.44	0.81				
4510	49.00	0.66				
4910	56.56	0.55				

表 6.6-11 火灾事故 CO 对环境风险敏感点预测结果表

序号	名称	X	Y	离地高度	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	出租屋	32	0	0	1203.463 5	1203.463	1203.463	1203.463	1203.463	1203.463	1203.463
2	二头围	170	0	0	77.2832 5	77.2832	77.2832	77.2832	77.2832	77.2832	77.2832
3	沙仔村	800	0	0	5.7779 10	0	5.7779	5.7779	5.7779	5.7779	5.7779
4	新平一村	870	0	0	5.0192 10	0	5.0192	5.0192	5.0192	5.0192	5.0192
5	新团结村	860	0	0	5.1175 10	0	5.1175	5.1175	5.1175	5.1175	5.1175
6	据尾南街	1690	0	0	1.7417 20	0	0	0	1.7417	1.7417	1.7417
7	沙仔幼儿园	1780	0	0	1.6252 20	0	0	0	1.6252	1.6252	1.6252
8	高平村	1460	0	0	2.1173 20	0	0	0	2.1173	2.1173	2.1173
9	红岗村	1970	0	0	1.4193 25	0	0	0	0	1.4193	1.4193
10	新平村	1710	0	0	1.7146 20	0	0	0	1.7146	1.7146	1.7146
11	下围	1560	0	0	1.9381 20	0	0	0	1.9381	1.9381	1.9381
12	新村	2470	0	0	1.0493 30	0	0	0	0	0	1.0493
13	五四村	2150	0	0	1.2629 25	0	0	0	0	1.2629	1.2629
14	连八顷	2830	0	0	0.8749 30	0	0	0	0	0	0.8749
15	太阳升村	2830	0	0	0.8749 30	0	0	0	0	0	0.8749
16	同兴村	2900	0	0	0 5	0	0	0	0	0	0
17	R2 二类居住用地 1	2950	0	0	0 5	0	0	0	0	0	0
18	R2 二类居住用地 2	2830	0	0	0.8749 30	0	0	0	0	0	0.8749
19	R2 二类居住用地 3	4000	0	0	0 5	0	0	0	0	0	0
20	新平小学	3560	0	0	0 5	0	0	0	0	0	0
21	迪茵公学	3990	0	0	0 5	0	0	0	0	0	0
22	高平幼儿园	3850	0	0	0 5	0	0	0	0	0	0
23	高平小学	2570	0	0	0.9951 30	0	0	0	0	0	0.9951
24	大田小学	3900	0	0	0 5	0	0	0	0	0	0
25	冯马小学	3550	0	0	0 5	0	0	0	0	0	0
26	嘉安小学	4600	0	0	0 5	0	0	0	0	0	0
27	南沙医院	1580	0	0	1.9055 20	0	0	0	1.9055	1.9055	1.9055
28	三墩幼儿园	3580	0	0	0 5	0	0	0	0	0	0

29	南洋村	3750	0	0	0 5	0	0	0	0	0	0
30	雅居乐	3900	0	0	0 5	0	0	0	0	0	0
31	三墩村	4000	0	0	0 5	0	0	0	0	0	0
32	赖九顷	3400	0	0	0 5	0	0	0	0	0	0
33	新平四村	3430	0	0	0 5	0	0	0	0	0	0
34	五围	4700	0	0	0 5	0	0	0	0	0	0
35	六围	4660	0	0	0 5	0	0	0	0	0	0
36	新中	4820	0	0	0 5	0	0	0	0	0	0
37	同兴幼儿园	2580	0	0	0.9899 30	0	0	0	0	0	0.9899
38	年丰村	840	0	0	5.3237 10	0	5.3237	5.3237	5.3237	5.3237	5.3237
39	新同丰小学	1420	0	0	2.1973 15	0	0	2.1973	2.1973	2.1973	2.1973
40	冯马村	1800	0	0	1.6011 20	0	0	0	1.6011	1.6011	1.6011



图 6.6-2 火灾事故 CO 最不利气象情况下影响范围图

表 6.6-12 火灾事故风险预测结果表

风险事故情形分析					
代表性事故情形描述		可燃物料泄漏导致的火灾			
环境风险类型		火灾/爆炸事故引发的次生事故			
泄漏设备类型	/	操作温度/℃	/	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	/	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	/	泄漏时间/min	/	泄漏量/kg	/
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气-最不利气象	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	60	0.67
		大气毒性终点浓度-2	95	150	1.22
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度 (mg/m³)
		/	/	/	/
地表水	危险物质	地表水环境影响			
	/	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h
		/	/		/
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h
		/	/	/	最大浓度 (mg/L)
地下水	危险物质	地下水环境影响			

	/	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度 (mg/L)
		/	/	/	/	/
		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)
		/	/	/	/	/

6.6.2 地表水污染风险事故影响分析

项目运营期间由于管理上的疏漏以及不可抗拒的意外事故等均可造成废水污染物的事故排放。根据本项目废水排放情况，运营期间可能产生的废水风险事故类型主要为污水处理设施、输送管道破裂导致生产废水泄漏。事故发生后，废水外溢，如未能及时阻断生产废水的流动，一方面，生产废水有可能进入周围土壤环境，继而进一步下渗，污染地下水；另一方面，生产废水有可能进入厂区雨水管网，通过排污口进入纳污河道。外泄废水量及污染物排放量与发现及抢修的时间有关。由于直接外排的生产废水污染物浓度较高，排入任何水体都将对水质产生较大影响。因此，必须做好这类事故的防范工作，一旦发生此类事故应及时组织抢修，如果废水已对周围的土壤环境造成污染，应及时将污染的土壤挖除，切断其污染地下水的途径，如果废水进入了厂区排水系统，应通过阀门控制等调节系统将废水引入事故水池，尽可能减轻此类事故对环境的影响。

6.6.3 地下水污染风险事故影响分析

(1) 油品对地下水的影响分析

项目油品储存在生产车间中，生产车间参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

(2) 废水渗漏对地下水的影响分析

项目生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排入中山海滔环保科技有限公司市政工程处理系统处理；项目生产废水、初期雨水通过自建污水处理设施预处理后经专置管网分类输送至中山海滔环保科技有限公司处理达标后，最终进入洪奇沥水道。项目生活污水可能对地下水环境造成不良影响的环节主要是输送环节、生产废水可能对地下水环境造成不良影响的环节主要是暂存、输送等环节。项目生活污水输送管道采用防渗管道，厂内均布设混凝土地面；污水处理设施所处区域设混凝土地面且有围堰；污水处理设施进行防渗处理；如果出现泄漏的风险事故，混凝土地面将阻隔废水渗透，因此地下水水质局部受到废水渗漏影响的可能性较小。

(3) 固废对地下水的影响分析

项目产生的废物包括生活垃圾、一般工业固废和危险废物。

生活垃圾在厂内指定位置存放，定期由环卫部门集中收集处理。

一般工业固体废物和生活垃圾应与危险废物分开收集，一般工业固体废物在厂内临时存放后交由一般工业固废公司处理，在厂内暂存的过程中，需注意防风、防雨。

危险废物暂存间需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，堆放场地需采取防渗、防雨措施，各类危险废物分类存放，与其他物资保持一定的间距，临时堆场应有明显的识别标识。危险废物中转堆放期不超国家规定，定期交由具有相应危险废物经营资质的单位进行处理。

本项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌，项目没有生产废水直接对外排放，不会对地下水环境产生显著影响。由于项目场地或是污水收集和输送设施地面都已经硬化，污染物不会对地下水造成影响。如果有部分废水进入地下水，经过蒸发和包气带吸附，污染物进入含水层也较少，在包气带较厚时，对潜水水质基本没有影响，在包气带薄水位埋深小的地区，潜水可能会受到污染。建设项目只要做好废水收集和输送设施的防渗措施并加强日常维护管理工作，对地下水影响很小。

6.7 环境风险管理

由于本项目具有潜在的化学品泄漏、火灾等危险性，一旦发生事故，后果较为严重。因此项目地必须进行科学规划、合理布置、严格执行国家的防火安全设计规范，保证施工质量，严格安全生产制度和管理，提高操作人员的素质和水平，同时制定有效的应急方案，使事故发生后对环境的影响减少到最低程度。

6.7.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

项目厂址内生产车间等建筑物的布置、防火安全设计，参照执行《建筑设计防火规范》。根据各建筑物的功能、所处位置确定相应的耐火等级，并按国家标准设置安全出口和疏散距离。

项目总平面布置中生产车间设备布置严格执行有关防火、防泄漏规定。厂区和建筑物规定划分等级，保证各建筑物之间留有足够安全距离。

厂区布置、通道的设置等都要满足人员紧急疏散和消防的要求。厂区设有应急救援设施及救援通道、应急疏散等。按照有关规定配备足够的消防设施及火灾报警系统。

6.7.2 危险废物贮存安全防范措施

1、危险废物贮存设施风险防范措施

项目设置危险废物暂存仓，用于收集、暂存厂内产生的试验废品、废活性炭、废包装桶等。结合项目实际情况，项目规划配套的风险防范措施主要包含：

（1）严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，切实做好防风、防雨、防晒、防泄漏及防盗措施，仓储区四周设置防泄漏围堰设施，同时使用环氧地坪漆对仓储区地面及墙体进行防腐防渗处理。各类危废仓储过程中结合物料状态、性质等进行分类、分仓存储。

（2）仓储区配套活性炭防护口罩、防护手套、水鞋等人员防护设施。

（3）落实仓库日常安全防范管理制度，仓储区内严禁出现明火。

（4）仓储区配套设置灭火器材，同时做好现场人员日常培训工作，确保厂内作业人员能够熟练使用现场配套的各类灭火器械。

（5）在危废暂存仓进出口设置围堰，若发生泄漏等事故时，可将污染物截留在危废暂存仓内，无法溢出厂外。

6.7.3 大气环境风险防范措施

6.7.3.1 废气事故排放风险防范措施

大气环境风险主要为生产过程产生的颗粒物、有机废气等未经有效处理即排放，为减少事故排放，项目需落实如下大气环境风险防范措施：

（1）废气处理系统应按照相关的标准要求设计、施工和管理。对于系统设备，在设计过程中应选用耐酸碱材料，并充分考虑对抗振动等要求。

（2）对废气处理设施定期巡查、调节、保养、维修，及时发现可能异常运行的迹象，消除事故隐患。

（3）加强废气处理系统管理人员的技能培训，保障废气处理系统的正常运行。

（4）定期采样监测；操作人员及时调整，使设备处于最佳工况；发现不正常现象，应立即采取预防措施。

6.7.3.2 火灾事故风险防范措施

生产车间由于电力系统故障或可燃物料泄漏会导致生产车间及原料仓库发生火灾。火灾本身不会对环境产生直接的污染，但物质燃烧时会产生污染物，其主要污染物为一氧化碳、二氧化碳、水蒸气及其他有毒烟气。

如燃烧量小，对环境无太大影响，对项目附近敏感点影响不大。如燃烧量大，将对周边厂区及居民点产生一定的影响，此时需对该区域人员进行疏散，疏散时，遵循以下原则：

- ①保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅；
 - ②明确疏散计划，由应急领导小组发出疏散命令后，疏散小组按负责部位进入指定位置，立即组织人员疏散。
 - ③疏散小组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。
 - ④积极配合好有关部门（公安消防队）进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。
 - ⑤事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。
 - ⑥事故现场直接威胁人员安全，疏散组人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、叉道等容易走错方向的地方设疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域。
 - ⑦对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲人生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。
- 为了进一步降低本项目火灾造成的环境风险，建设单位要做到以下几点：

- ①在发生重大火灾、严重威胁现场人员生命安全条件下，应通知事故处理无关人员的撤离，或全部人员撤离。
- ②建设单位应在厂内设置风向标，在发生严重的火灾事故时，应依据当时的风向选择确定上风向的一侧作为紧急集合地点，并组织人员对周围工厂及民居进行合理的疏散引导至安全地带。
- ③建设单位应建立应急小组，当经过积极的灾害急救处理后，灾情仍无法控制，由事故应急指挥小组下达撤离命令后，现场所有人员按自己所处位置，选择特定路线撤离，并引导现场其他人员迅速撤离现场。对可能威胁到厂外居民安全时，指挥部应立即和地方有关部门联系，并应迅速组织有关人员协助友邻单位、厂区外过往行人、居民迅速撤

离到安全地点。

6.7.4 地表水环境风险防范措施

6.7.4.1 生产废水事故排放防范措施

(1) 废水收集与输送管道应采用防腐管、耐酸碱材料，并充分考虑管道的抗击、抗震动以及地面沉降等要求。管线尽可能采用地面架管方式，以方便事故的发现和检修，同时可防止地面沉降对污水输送管网的影响。如需埋地管道在地面上应作标记，以免其他施工开挖破坏管道，在适当位置设置管道截止阀，并定期检查其性能；建立压力事故关闭系统，如果管道压力变化，报警会启动，并开始阀门关闭步骤；加强对管网运行情况的日常监测监控，一旦发现管网有沉降或破裂苗头，及时处理，防患于小处，防止发生泄漏事故。

(2) 重要部位的阀门，如管道接头处阀门、安全阀、进出口管道上阀门等，应采用耐腐蚀、安全系数高，性能优良的阀门，并加强检查、防护。管道应定期进行水静压试验；应用超声及磁力检漏设备定期检漏；准备好管道紧急维修的设备和配件。对不能满足输送要求或老化、破裂的管道，应及时更换修补，以免在高速高压输送或高温条件下管道发生胀裂，泄漏事故。

(3) 项目车间出入口设置慢坡，并在卧式分离机底部设有塑料盘收集跑冒滴漏的废水，一般情况下收集跑冒滴漏的废水，一旦发生泄漏事故，可将废水和废液截留在车间内。

(4) 储罐区处设围堰，地面设置防渗材料，当发生物料泄漏可将泄漏物料收集在围堰范围内。

(5) 定期对管道进行检查，保养。

6.7.4.2 消防废水事故排放防范措施

为了防止原料泄漏或火灾时产生的消防水外流，建设单位应相应的导流沟和消防废水池，并且在设置到导流沟时，应采用防腐防渗漏的材料，在发生泄漏或火灾时，通过导流沟将泄漏或消防水引入消防废水池，另外，对于消防废水池要做好防渗漏措施，确保发生事故时的消防废水全部引入消防废水池中，消防废水池不得与外界污水管道连接，不得直接进入地表水体，待事故结束后建设单位将其送交具有相应资质的单位进行处理。

根据中石化建标〔2006〕43号文《关于印发“水体污染防控紧急措施设计导则”的通知》中指出，厂区事故储存设施总有效容积的核算考虑以下几个方面：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：\$(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}\$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 \$V_1 + V_2 - V_3\$，取其中最大值。

\$V_1\$：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\$；

\$V_2\$：发生事故的储罐或装置的消防水量，\$m^3\$；

\$V_3\$：发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，\$m^3\$；

\$V_4\$：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，\$m^3\$；

\$V_5\$：发生事故时可能进入该系统的降雨量，\$m^3\$；

$$V_5 = 10q \times f$$

$$q = q_a / n$$

式中：\$q\$——降雨强度，按平均日降雨量，\$mm\$；

\$q_a\$——年平均降雨量，\$mm\$；\$n\$——年平均降雨日数，\$d\$；

\$f\$——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，\$ha\$。

表 6.7-1 项目事故应急池容积核算表

系数	取值	取值原由
\$V_1\$	252	项目结合实际情况，以 1 个油品储罐的最大容量计为 252t，故 \$V_1=252\$
\$V_2\$	378	项目租用的工业生产厂房属性为丙类车间，最大防火分区面积 \$1580m^2\$，车间高度 \$9m\$，车间体积 \$=9 \times 1580 = 14220m^3 < 20000m^3\$，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）表 3.5.2 丙类厂房 \$h \leq 24m\$、\$V \geq 5000m^3\$ 的室内消防给水量按最大的 \$20L/s\$ 计；室外消防给水考虑成品储罐消防废水，项目成品储罐为地面储罐、容积 \$< 5000m^3\$，则室外消防栓设计流量为 \$15L/s\$。因此，项目消防给水量合计 \$=20+15=35L/s\$。消防灭火时间按 3 小时计，则一次灭火用水量 \$378m^3\$
\$V_3\$	0	考虑最不利因素
\$V_4\$	0	发生火灾事故时，生产废水可以进入废水收集池，不计入事故应急池的容积
\$V_5\$	32	\$V_5=10q \cdot f\$，根据中山地区的年平均降水量 \$1891.4mm\$，年平均降水天数 160 天，日均降雨量约为 \$11.82mm\$；本项目消防废水通过雨水管网进入事故应急池。本项目总占地面积约为 \$3000m^2\$，可能进入事故应急池的汇水面积约为 \$0.3ha\$，根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）屋面、混凝土径流系数取值为 \$0.85 \sim 0.95\$，本项目根据实际情况取值为 \$0.9\$，故 \$V_5=10q \cdot f=10 \times 11.82 \times 0.3 \times 0.9=32m^3\$
\$V_{\text{总}}\$		662

根据以上计算结果，项目厂区 \$V_{\text{总}} = (252+378-0)_{\text{max}} + 0 + 32 = 410m^3\$，本项目原料及生产区均在同一车间内，总建筑面积合计约 \$1580 m^2\$，在车间出入口设置 \$20cm\$ 高的慢坡，则事故发生时，生产车间、原料储罐区域可容纳事故废水 \$316 m^3\$，即建议项目在厂区设置容积不小于 \$346m^3\$ 的事故应急池，以满足事故废水收集的要求。当发生火灾事故时，

关闭厂区雨水总闸门，消防废水、雨水可经雨水管网截流至事故应急池，待事故结束后经自建污水处理设施预处理后，满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中三级标准（第二时段）和中山海滔环保科技有限公司进水水质要求较严者后，排入中山海滔环保科技有限公司处理，不直接排放，从而有效降低对周边水环境的影响。

综上所述，本项目产生的事故废水均可得到有效收集，不会进入附近的地表水体，对周围水环境影响不大。



图 6.7-1 项目厂区内雨水管网及雨水闸门示意图

6.7.4.3 建立“三级”联防联控体系

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，为防止发生废水泄漏风险事故时对周围环境及受纳水体产生影响，其环境风险应设立三级应急防控体系（单元—厂区—园区）：单元防控措施（一级）：将污染物控制在装置区内；厂区防控措施（二级）：将污染物控制在厂区范围内；园区级防控措施（三级）：将污染物控制在聚集区范围内。

（1）单元级防控措施

单元级防控区主要为各个独立的生产车间、化学品仓库、污水处理站、储罐区和危废仓等。项目车间或仓库设置车间事故废水的收集系统，项目车间及仓库门口设置慢坡，地面采取防腐、防渗措施，发生事故时可以收集事故废水，不影响其它区域。

(2) 厂区级防控措施

厂区级防控体系必须建设事故应急水池及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。全厂雨水排污口处设置应急阀门，一旦发生事故，紧急关闭，避免全厂事故废水外排，污染环境。

(3) 园区级防控措施

①与周边企业的应急联动

与周边企业建立应急联动机制，当企业或周边企业发生突发环境事件时，及时通知联络周边企业，借助本企业及周边企业的可利用物资、器材进行应急抢险，将影响程度降至最低。根据事故类型及位置，灵活调用所需应急物资及人力，控制事态蔓延。

②与中山市民众镇沙仔综合化工集聚区内的应急联动

与中山市民众镇沙仔综合化工集聚区内建立应急联动机制，当企业发生较大或重大突发环境事件时，及时通知联系中山市民众镇沙仔综合化工集聚区内调动园区内相关力量，听从园区应急处理指导，借助相关救援物资，开展救援工作。

③与中山市民众镇沙仔综合化工集聚区内废水集中处理厂的应急联动

企业内部做好雨水闸门装置以及购置堵塞沙包的应急措施，在发生火灾或管道爆裂时，第一时间关闭雨水总排口闸门，可以有效堵塞住外排管网，将消防废水控制在企业内部。同时，利用应急泵将雨水管网里的消防废水排至企业内的应急事故池，并及时抽送至中山海滔环保科技有限公司处理，杜绝事故废水、消防废水直接排放的情况，避免对纳污水体造成污染。

6.7.5 地下水环境风险防范措施

为降低项目对地下水环境的影响，本厂区的地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制措施：主要包括在工艺、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，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、

及时控制污染。

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

4、分区防治措施：结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求。

其中，分区防治措施总体要求：结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求。本工程防渗工程的设计使用年限暂按 50 年进行设计。

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的位置及构筑方式，将厂区内生产单元划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和非污染防渗区。

（1）重点污染防渗区：包括危废仓、生产车间、污水处理设施等。设置导流沟、截流设施、围堰以防止液体化工物料、生产废水直接流入路面。重点污染防渗区应按混凝土浇筑+防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

（2）一般污染防渗区：对于一般污染防渗区，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类场进行设计。一般污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度 1.5m 且渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 防渗层的渗透量。

（3）非污染防渗区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。

6.7.6 消防及火灾报警系统风险防范措施

（1）建立健全各种有关消防与安全生产的规章制度，建立岗位责任制。根据《建筑灭火器配置设计规范》（GBJ140-90）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的规定，生产车间等场所应配置足量的灭火器，并保持完好状态。

（2）项目生产车间内设置事故沟，事故沟与事故应急池相连。厂内建立事故应急

池，主要用于发生事故时泄漏液体的收集、消防水的收集。

(3) 消防水排水系统与事故应急池相通，且与雨水排放管、事故沟收集系统之间应设置转换开关。厂区内的雨水管道、污水管网、事故沟收集系统要严格分开。

(4) 全厂采用电话报警，报警至应急办公室。消防泵房与应急办公室设置直通电话。根据需要在控制室、配电室、办公楼设置火灾自动报警装置。装置的周围应设手动火灾报警按钮。

1) 根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求按相应耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源，避免与强氧化剂接触；安放易发生爆炸设备的房间，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行。

2) 火灾报警系统：全厂采用电话报警，报警至消防中队。根据需要在仓库、生产车间、办公楼设置火灾自动报警装置。

6.8 突发事故应急处置方案

建设单位需根据项目的实际情况编制突发事故应急预案。突发事故紧急处理方案具体内容及要求见下表：

表 6.8-1 突发事故应急预案内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	紧急计划区	生产车间；仓库；邻区
2	紧急组织	工厂：厂指挥部——负责现场全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制和疏散 专业救援队伍——负责对厂专业救援队伍支持
3	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类，响应程序
4	应急设施，设备与材料	仓库区：防火灾、爆炸事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材；防止有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋装置等。 生产车间、试验室：防火灾、爆炸事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材；防止有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋装置等。
5	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式，通知方式和交通保障，管制
6	应急环境监测及事故后果评估	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急防护措施：清除泄漏措施、方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应，消除现场泄漏，降低危害。相应的设施器材配备。 邻近区域：控制污染邻区的措施。
8	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规

	健康	定，撤离组织计划及救护。
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理、恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演习
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育，培训和发布有关信息
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
13	附件	与应急事故有关的各种附件材料的准备和形成

在发生风险事故的情况下，建设单位严格按照风险应急预案进行操作，将事故造成的影响降到最低。

（一）可燃物料泄漏应急措施

当发生可燃物料泄漏时，应急处理人员应戴自给正压式呼吸器防止中毒，不要直接接触泄漏物，尽快切断泄漏源，将地面泄漏物立即清除，用水冲洗多次，并用湿布擦净，防止泄漏物流入下水道、排洪沟等。小量泄漏时可用砂土、干燥石灰或苏打灰混合；泄漏量大时泄漏物于围堰内暂存，并尽快用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或交有资质单位处置。

（二）废气等污染治理的事故性排放应急措施

1、工作程序

A、应急处理领导小组在接到污染事故发生的警报后，应立即通知市环境监察应急小组和市环境监测应急小组赶赴现场，当出现重、特大突发性环境污染事件时，领导小组应有一名以上成员到现场指挥应急救援工作向市环境污染事故应急救援领导小组汇报：

- （1）事故发生的时间、地点、性质、原因以及已造成的污染范围；
- （2）污染源种类、数量、性质；
- （3）事故危害程度、发展趋势、可控性及预采取的措施；
- （4）报告事故发生的时间地点、污染源、经济损失、人员受害情况等；
- （5）其它需要清楚的情况。

（6）一般情况下，水污染在 4 小时内，气污染在 2 小时内定性检测出污染物的种类及其可能的危害；

（7）一般情况下，24 小时内定量检测出污染物的浓度、污染的程度和范围，并发出监测报告。

B、现场污染控制

(1) 立即采取有效措施，与相关部门配合，切断污染源，隔离污染区，防止污染扩散；

(2) 及时通报或疏散可能受到污染危害的单位和居民；

(3) 参与对受危害人员的救治。

2、医疗保障。应急过程中如出现人员中毒或受伤，可就近送至医院救治或及时与医疗单位联系，组织现场救治，也可送至现场指挥所指定的医院、医疗单位救治。应急终止后根据实际情况组织转院或继续治疗。

3、措施

当废气处理系统发生事故排放时，立即组织人员查明事故发生原因并进行维修，若不能及时得以恢复的事故现象，应立即停产，直至相关设备恢复正常运行。

(三) 火灾事故的应急措施

1、处置火灾的原则

(1) 有指挥，有组织领导，成立相应的领导小组。

(2) 有保障，做到谨慎从事，全体动员，及时向有关部门请求帮助和增援。

(3) 有措施，采取必要的措施，稳定案情，保护人身安全和减少财产损失。

(4) 有策略，根据案情的发展听取意见，制定相应的措施，力争迅速控制或解决案情。

2、指挥机构

处置事件领导小组：事件发生的第一时间，发现情况应立即以最快的速度向领导报告，并尽可能做好应急处理。本厂在接到情况后立即成立领导小组，一般由厂长担任指挥。厂长不能及时赶到现场时，副厂长担任临时指挥。特殊情况下其他部门负责人同志可以临时担任指挥。

成立以下执行小组：灭火行动组、通讯联络组、疏散引导组、防护救护组。

3、报警

当发生事故时，事故发现者应立即拨打 119 报警并拉响警报，同时按照公司火灾事故等级分类报告程序将情况及时、准确地逐级报告给上级领导。

4、事故现场处理

根据火灾事故等级，设立相应现场指挥、现场支持人员、现场抢险力量、抢险方案及各级事故上报人。

5、火灾事故抢险方案

当场发生火灾事故时，应迅速作出事故类别和等级判断，报警和现场处理的同时，对于火灾现场要进行积极抢险扑救。同时，厂内立即停止一切作业，切断电源、气源、热源及一切可能引起火灾范围扩大的因素。迅速组织临时灭火指挥部，向邻近单位发出支援、防范通知。火灾扑灭后，加强现场监护，防止复燃。

6、周边单位发生火灾事故抢险方案

- (1) 当周边单位发生火灾时，应及早了解火灾险性，对火灾过程及时监控。
- (2) 及时向公司、消防中队及有关单位报告险情。
- (3) 如果火灾单位发出增援信息，应根据联防协议，积极配合火灾单位进行灭火。

7、事故应急救援关闭程序与恢复措施

(1) 关闭厂区雨水排放口和污水排放口，消防废水排入厂区事故应急池，最终交由有处理能力的单位外运处理；

(2) 实施事后应急监测，主要是监测项目污水出水口的指标和废气排放口的指标；

(3) 事故后总结、通告。

(四) 事故废水及消防废水处理

本项目经自建污水处理设施预处理后，满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中三级标准（第二时段）和中山海滔环保科技有限公司进水水质要求较严者后，排入中山海滔环保科技有限公司处理，当废水输送管道破裂时，应立即关闭车间水池与废水管网联接的阀门，排查原因进行紧急检修，必要时车间应停产，待管道修复完毕后，再将废水排入废水处理站处理。发生火灾事故时应在雨水总排放口设置截断阀措施避免有毒有害物质通过雨水沟流出造成泄漏污染水体的事故，将消防废水排至事故应急池暂存，事故结束后再将消防废水委托有处理能力的单位外运处理。

6.9 环境风险评价结论

6.9.1 环境风险预测结果

本项目液体物料均采用储罐储存。储罐可能发生破损泄漏、从而引发环境风险事故发生。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）9.1.1.4 气象参数要求，选取最不利气象条件进行后果预测，最不利气象条件取 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%。在预测情景模式下，各物质预测结果如下：

火灾次生 CO：项目火灾事故次生 CO 扩散过程中，最不利气象条件下，CO 大气毒性终点-1 级浓度（380mg/m³）为 60 米，大气毒性终点-2 级浓度（95mg/m³）为 150 米。

该范围内有常住居民敏感目标为出租屋。一旦发生油品泄漏及引发的火灾，需及时疏散厂内员工、通知附近居民进行疏散，避免伴生浓度过高导致造成重大人员伤亡；附近企业工厂撤离和反应时间可在 30min 内完成，撤离到事故上风向 150m 范围外，对附近企业工厂员工影响不大。经上述处理后，项目环境风险事故对周围人员影响不大。

6.9.2 环境风险防范措施和应急预案

(1) 建设单位应做好储罐区、生产装置区、危险废物贮存区、污水处理站等区域的防漏、防腐措施以及分区防渗措施。

(2) 项目须设置容积足够的事故应急截流设施（其有效容积不得低于 346m³）容纳事故状态下产生的废水。

(3) 建设单位拟在厂房东北侧位置设施本项目专用的雨水截断阀，当发生风险事故时切断雨水防止汇入市政雨水管网。

(4) 企业建立废气、废水处理设施的维护保养制度，可避免其事故排放，同时制定废气处理设施的事故应急方法及事故状态下人员疏散通道、安置办法。

(5) 建立现场隔离及敏感点应急机制，如发生物质泄漏及火灾爆炸等环境风险事故，应第一时间通知附近居民及疏散居民，并按事故状态进行区域管制与警戒，限制无关人员和无关车辆进入警戒区，以防止事故扩大或人员伤亡，在 1 小时内撤离到事故上风向 150m 外。

(6) 建设单位应制定厂区的环境应急预案和现场处置预案，形成一套完整的厂区风险事故应急预案体系，减少事故带来的伤害。

6.9.3 环境风险结论与建议

在严格落实本报告提出的各项事故防范和应急措施，加强管理，可最大限度地减少可能发生的环境风险。一旦发生事故，可将影响范围控制在较小程度之内，减少对环境的影响，环境风险在可控范围内。建设单位应按照《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2017]77 号）、《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119 号）和《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2013]101 号）等相关规定，制定厂区的环境应急预案和现场处置预案，形成一套完整厂区风险事故应急预案体系。综上所述，在采取有效的预防措施和应急措施后，本项目环境风险水平可控。

表 6.9-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况	
风	危险物质	名称	见“主要危险物料贮存情况表”

风险调查		存在总量/t	见“主要危险物料贮存情况表”			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>1300</u> 人	5Km 范围内人口数 <u>78610</u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数			人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3☑
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑
			包气带防污性能	D1□	D2☑	D3□
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<100☑	Q>100□	
	M 值	M1□	M2□	M3□	M4☑	
	P 值	P1□	P2□	P3□	P4☑	
环境敏感程度	大气	E1☑	E2□	E3□		
	地表水	E1□	E2☑	E3□		
	地下水	E1□	E2□	E3☑		
环境风险潜势	IV ⁺ □	IV□	III☑	II□	I□	
评价等级	一级□	二级☑	三级☑	简单分析☑		
风险识别	物质危险性	有毒有害√		易燃易爆√		
	环境风险类型	泄漏√		火灾引发伴生/次生污染物排放√		
	影响途径	大气√	地表水☑	地下水☑		
事故情形分析		源强设计方法	计算法√	经验估算法□	其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX☑	其他□	
		预测结果	CO 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>60</u> m			
			CO 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>150</u> m			
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> / <u> </u> , 到达时间 <u> </u> / <u> </u> h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> / <u> </u> h				
		最近环境敏感目标 <u> </u> / <u> </u> , 到达时间 <u> </u> / <u> </u> h				
重点风险防范措施		1、大气环境：做好废气治理设施的运营、维护工作；进行事故疏散演习、做好事故应急保障； 2、事故废水：按要求设置事故应急池，设置雨水阀门； 3、地下水：按“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。落实地下水分区污染防治措施； 4、泄漏预防措施 1) 定期检查储罐是否完整，避免储罐破裂引起危险物质泄漏； 2) 严格执行安全和消防规范，车间内合理布置各生产装置，预留足够的安全距离，以利于消防和疏散； 3) 加强车间通风，避免造成有害物质的聚集。 5、火灾预防措施 严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，配置相应的灭火装置和设施，设置火灾报警系统，以便自动预警和及时组织灭火扑救。 6、废水泄漏防范措施 1) 严格规章制度，专人负责制度； 2) 定期监测，出现超标，立即停止排放； 3) 定期检查、保养管道，避免管道、阀门等输送设备破裂。				

环评结论与建议	风险防范措施能有效降低项目建设风险事故对环境的影响，建设单位应按照本评价要求的风险防范措施建设。
注：“□”为勾选项，____为填写项	

7. 环境保护措施及其经济技术论证

7.1 营运期废气污染防治措施

项目工艺废气、储罐大小呼吸废气采用设备废气排口直连风管进行收集，污水处理站废气采取加盖密闭收集。工艺废气、储罐大小呼吸废气、污水处理站废气经上述收集措施收集后经“水喷淋+隔水器+静电除油+生物除臭+二级活性炭吸附”处理后由排气筒有组织排放。TVOC 和非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值；油烟（颗粒物）执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；臭气浓度、氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值。

表 7.1-1 项目废气排气筒一览表

排放口 编号	污染工序	污染物种类	治理措施	是否 为可行技术	排气 量 m³/h	排气 筒高度 m	烟气 流速/ (m/ s)	排气 筒内 径 m	排气 温度℃
DA001	工艺废气、 储罐大小呼 吸废气、污 水处理站废 气	非甲烷总烃	水喷淋+隔 水器+静电 除油+生物 除臭+二级 活性炭吸 附	是	20000	15	11.06	0.8	30
		TVOC							
		臭气浓度							
		颗粒物							
		氨							
		硫化氢							

7.1.1 废气防治措施可行性分析

7.1.1.1 废气收集措施

项目工艺废气、储罐大小呼吸废气采用设备废气排口直连风管进行一次收集，污水处理站废气采取加盖密闭收集。废气收集风量核算详见工程分析 3.1.1 章节，此处不再赘述。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，工艺废气、储罐大小呼吸废气集气效率为 95%，污水处理站废气集气效率为 90%。

7.1.1.2 废气治理措施

工艺废气、储罐大小呼吸废气、污水处理站废气经上述收集措施收集后经“水喷淋+隔水器+静电除油+生物除臭+二级活性炭吸附”处理后由排气筒有组织排放。

（1）工艺简介

1、水喷淋+隔水器：净化喷淋填料塔采气液异向运行，废气从塔的下部进入，喷淋装置位于喷淋塔上部，喷淋液与气流异向，在对气流增湿的同时，形成大量的雾状水珠与气流中的废气作用，净化后的气体经过隔水器分离水雾以后进入下一步设施。项目废气的成分主要为少量油雾、水蒸气，通过“水喷淋+隔水器”可有效去除油雾中的颗粒物，同时对废气做到降温、除湿的作用，确保后续末端治理设施的正常运行。

2、静电除油：油烟由风机吸入静电油烟净化器，较大的油雾滴、油污颗粒在导流板上由于机械碰撞阻留而被捕集；然后经过高压静电场，油烟气体电离，油雾荷电，大部分得以降解炭化；剩下的微小油粒在吸附电场的电场力及气流作用下被收集在极板并在自身重力作用下流到集油盘然后排出；最后微米级油雾被电场降解成二氧化碳和水排出。由于有高压，电场内的空气产生臭氧，可以除味。处理至这一阶段，项目废气主要成分为油雾，“静电除油”对该类型废气具有较好的处理效果。

3、生物除臭：生物除臭是采用生物法通过专门培养在生物滤池内多孔生物填料上的微生物膜对臭气、有机废气污染分子进行去除的生物废气处理技术。该处理工艺的基本特征是在处理构筑物内设置微生物生长聚集的填料载体，在充氧的条件下，微生物在填料表面积聚、附着从而形成生物膜，当含有恶臭和有机废气的气体经收集管道导入生物滤池除臭系统时，生长在生物填料上的高效微生物菌株的生物膜，将对废气中的污染物进行吸附、吸收和净化。

填料上的生物膜一方面将废气中的有毒、有害恶臭和有机废气物质分解成为无毒无害的 CO_2 、 H_2O 、中性盐等，另一方面以废气中的污染物为能量和碳源来进行生长繁殖，生物膜随之增厚，当生物膜增长到一定厚度时，向生物膜内部扩散的氧受到限制，膜内层会呈缺氧甚至厌氧状态，并最终导致生物膜的脱落，随后，填料表面继续生长新的生物膜，周而复始。

因此，在成熟、运行稳定的生物除臭系统中，净化恶臭气体的微生物通常是好氧-兼氧-厌氧同时存在，即生物好氧菌、兼氧菌、厌氧菌同时存在于同一微生物絮凝体内，并发挥各自的功能，形成一个微生物生态系统，在初期，系统中的微生物数量较少，随着时间的推移和营养物质的补充，微生物膜不断增厚，微生物数量不断增加，当增加到一定程度后，内层微生物耗尽内层营养物质储备，微生物膜发生老化脱落，而脱落的局部地区为新的生物膜形成和生长提供了更新的表面，脱落的生物膜一部分成为新生代微生物的营养，一部分循环净化，依靠这样的自然平衡，生物填料层中能保持足够的微生物，并始终具有很多的新生代的微生物，因而使得系统内始终具有很强的活性，臭气的

净化效果始终保持在较高的水平。

4、活性炭吸附：“活性炭吸附”是目前国内外治理有机废气较为普遍且成熟的废气处理方式之一，适用于常温低浓度的有机废气的净化；因其具有比表面积大、质量轻、良好的选择活性及热稳定性等特点，广泛应用于家具、五金喷漆等的挥发性气体治理。活性炭吸附设备投资低、设备简单，整套装置无运动部件，维护简单，故障率低、留有前侧门，更换过滤材料简单方便。完善的活性炭吸附装置可长期保持有机废气处理效率不低于 85%。为加强 VOCs 废气综合处理效果，项目选择“二级活性炭吸附”工艺。

表 7.1- 项目活性炭箱设计参数

风量 Q (m ³ /h)	20000
设备尺寸 (长 L×宽 W×高 H) (m)	4×2.0×1.8
活性炭尺寸 (长 l×宽 w×层高 h) (m)	3.3×1.5
活性炭层数 n	3
活性炭过滤面积 S (m ²)	14.85
活性炭类型	蜂窝活性炭
活性炭密度 ρ (kg/m ³)	350
过滤风速 V (m/s)	0.82
停留时间 T (s)	1.46
活性炭单层厚度 d (m)	0.4
装填量 m (t)	2.7
更换频率 (次/年)	20 次
数量	2 个 (1 套)

(2) 可行技术分析

1、水喷淋+隔水器+静电除油组合工艺处理油烟（颗粒物）：根据《环境保护产品技术要求 工业粉尘湿式除尘装置》（HJ/T285-2006），湿式除尘装置除尘效率需≥80%（本项目按最不利取 80%），参考《三废处理工程技术手册 废气卷》P413，电除尘器处理效率可达 98%（本项目按最不利取 98%）。综合考虑本项目颗粒物收集浓度较低，除尘效率取值 90%。

2、生物除臭处理氨、硫化氢、臭气浓度：根据《2016 年国家先进污染防治技术目录》，针对污水污泥处理过程中产生的恶臭异味，采用生物净化技术，利用附着于填料或洗涤液中的微生物吸收、降解恶臭气体组分，恶臭去除率>90%。

3、生物除臭、二级活性炭吸附处理 NMHC、TVOC：生物除臭采用的具体工艺为生物滴滤，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》生物滴滤处理效率可达 30%。参考《环境保护产品技术要求 工业废气吸附净化装置》

(HJ/T386-2007) 吸附装置净化效率不低于 90%。本项目组合工艺对 VOCs 的处理效率为 85%。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020) 附录 C, 项目所采用的“二级活性炭吸附”属于挥发性有机物治理可行技术, 采用的“静电除尘”属于颗粒物治理可行技术。上述《技术规范》未明确对污水处理站恶臭气体的可行治理技术, 根据污染源强核算及相关分析, 本项目氨、硫化氢、臭气浓度经“生物除臭”处理后可稳定达标排放, 因此, “生物除臭”工艺具备可行性。

7.2 营运期废水污染防治措施

7.2.1 生活污水防治措施可行性分析

项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) (第二时段) 三级标准后经市政管网排入中山海滔环保科技有限公司市政工程处理系统处理, 尾水最终排入洪奇沥水道。

中山海滔环保科技有限公司(原“中山市中拓凯蓝实业有限公司”, 以下简称“海滔公司”) 市政工程处理系统工程项目建于中山市民众镇民三工业区沙仔工业园, 厂区中心地理坐标: E113°30'25.35"; N22°41'9.67", 总占地面积 56666 m²。生活污水处理规模为 10000m³/d。

本项目位于中山海滔环保科技有限公司的纳污范围内, 区域已进行市政污水管道接驳。中山海滔环保科技有限公司生活污水处理系统的现状污水处理量约为 6000m³/d, 生活污水处理系统余量约为 4000m³/d, 项目生活污水产生量为 1.85t/d, 仅占中山海滔环保科技有限公司生活污水处理能力的 0.05%, 在其处理能力之内。目前污水处理系统正常运转, 出水水质执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级排放标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级标准(A 标准) 较严者。

从水质角度, 项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准, 符合中山海滔环保科技有限公司生活污水处理系统进水水质要求; 从水量角度, 项目占中山海滔环保科技有限公司市政工程处理系统剩余处理能力比较小; 从污水管网布设角度, 项目位于中山海滔环保科技有限公司市政工程处理系统处理范围内。

综上所述, 项目生活污水经三级化粪池处理后, 经市政污水管道纳入中山海滔环保

科技有限公司市政工程处理系统处理是可行的。

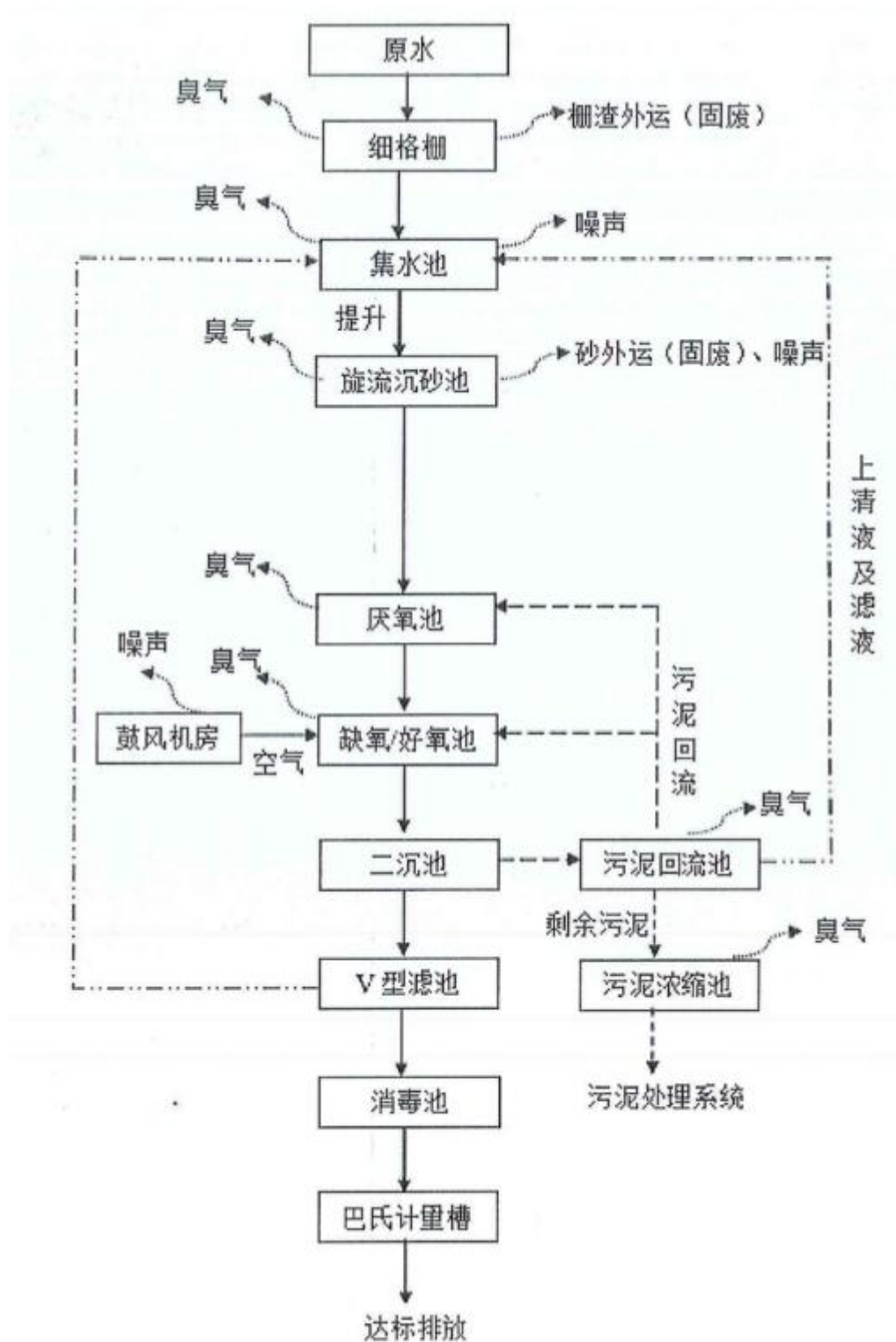


图 7.3-1 中山海滔环保科技有限公司生活污水处理工艺流程图

7.2.2 生产废水防治措施可行性分析

本项目生产废水（生产线废水、喷淋废水、生物除臭废水、过滤器清洗废水、初期

雨水)通过自建污水处理站预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中三级标准(第二时段)和中山海滔环保科技有限公司进水水质要求较严者后,经专置管网分类输送至中山海滔环保科技有限公司集中处理,最终排入洪奇沥水道。

7.2.2.1 项目自建污水处理站工程概况

本项目生产废水(生产线废水、喷淋废水、生物除臭废水、过滤器清洗废水、初期雨水)主要污染物为pH值、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油、TN、TP、石油类,项目自建污水处理站处理工艺为“隔油+废水调节+气浮池+水解酸化+UASB+A₂/O+二沉池”。

根据《三废处理工程技术手册(废水卷)》(第二篇 废水处理单元技术)中“第三节 除油(脂)”,隔油池对油脂去除效率达60-80%(本项目取70%)。

根据《三废处理工程技术手册(废水卷)》表1-4-5食用油提取和精炼工业的废水处理工艺,气浮对BOD₅的去除效率在60-70%(本项目取65%),对COD_{Cr}的去除效率在50-60%(本项目取55%),对SS的去除效率在70-80%(本项目取75%),对油脂的去除效率在85-90%(本项目取90%)。

参考《混凝/高效浅层气浮除磷研究》(林娇梅,刘凡清,丁兴旺,汪喜生),TP的去除效率>80%,本项目取50%。

参考《用气浮法处理阳离子染料废水》(韩悦),气浮法脱色率为95.7%,本文按90%核算。

根据《三废处理工程技术手册(废水卷)》(第二篇 废水处理单元技术)中“第七节 水解反应器”P676,COD_{Cr}去除效率30-45%(本项目取40%),SS去除效率70-80%(本项目取70%),BOD₅的去除效率在25-35%(本项目取30%)。

参考《水解酸化/AO组合工艺处理印染废水色度去除与脱氮性能》(顾梦琪,尹启东,刘爱科,吴光学),水解酸化段对色度去除率分别为72.3%(本项目取72.3%)。

根据《升流式厌氧污泥床反应器污水处理工程技术规范》(HJ2013-2012)表1 UASB反应器对污染物的去除率,COD_{Cr}去除效率80-90%(本项目取85%),BOD₅去除效率70-80%(本项目取75%),SS去除效率30-50%(本项目取40%)。

参考《UASB反应器降解活性染料废水的特性》(曹咏,肖利平,吕仪婧),UASB脱色率为85-92%(本项目取90%)。

根据《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ567-2010）表 2 A AO 污染物去除率（工业废水），COD_{Cr} 去除效率 70-90%（本项目取 80%），BOD₅ 去除效率 70-90%（本项目取 80%），SS 去除效率 70-90%（本项目取 70%），氨氮去除效率 80-90%（本项目取 85%），TN 去除效率 60-80%（本项目取 70%），TP 去除效率 60-90%（本项目取 80%）。

根据核算结果，本项目生产废水经预处理后排放可达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和中山海滔环保科技有限公司废水接纳准入限值的较严者。

7.2.2.2 中山海滔环保科技有限公司工业废水工程概况

中山海滔环保科技有限公司（原“中山市中拓凯蓝实业有限公司”，以下简称“海滔公司”）工业废水处理工程项目建于中山市民众镇民三工业区沙仔工业园，厂区中心地理坐标：E113° 30′ 25.35″；N22° 41′ 9.67″，总占地面积 56666 m²。海滔公司于 2016 年 1 月 8 日取得中山市生态环境局关于《中山市中拓凯蓝实业有限公司技改项目环境影响报告书》的批复（中环建书[2016]0001 号），技改后主要收集处理中山市民三工业区（B 区），即沙仔工业园二期和新平工业聚集地纺织印染工业废水、少量化工废水等工业废水。项目设计总处理水量 57800m³/d。根据项目环评批复，准许处理生产废水 35645.5m³/d，化学需氧量排放总量不得大于 1040.85 吨/年、氨氮排放总量不得大于 130.11 吨/年。采用“隔油+气浮+水解酸化+UASB+A2/O+沉淀”工艺处理废水使出水达到《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4278-2012）中表 2 标准（其中苯胺类和六价铬执行表 1 浓度限值）后排入洪奇沥水道。工艺流程图见下图。

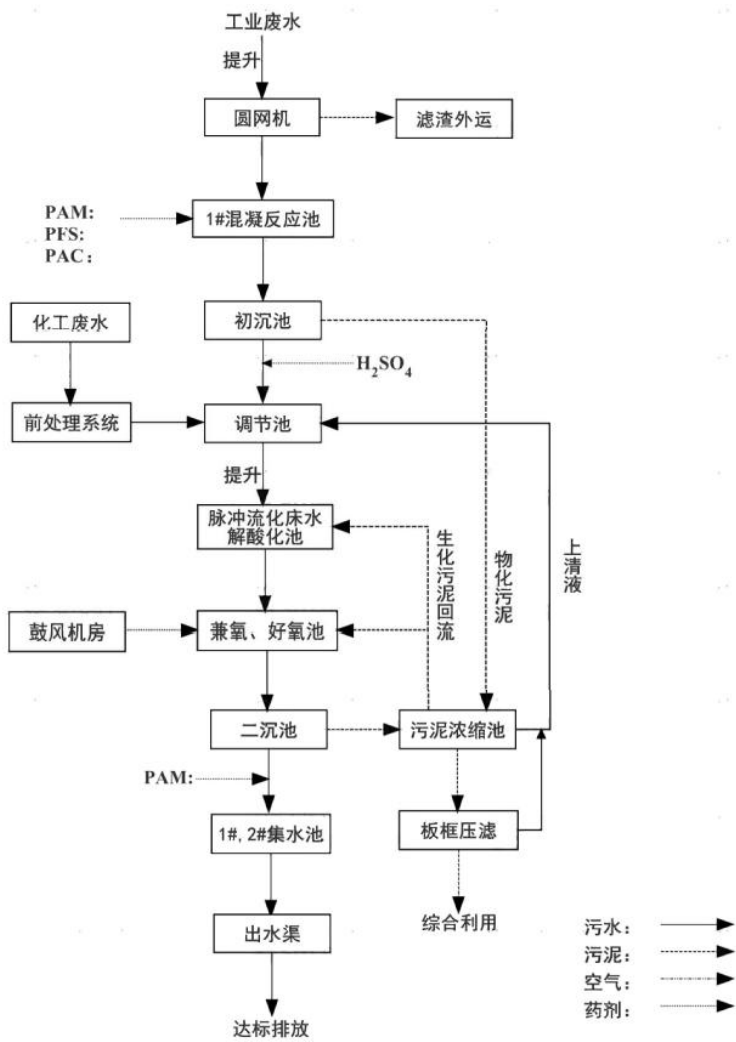


图 7.2-2 中山海滔环保科技有限公司废水处理工艺图

7.2.2.3 生产废水处理依托可行性分析

根据海滔公司环评（中环建登[2006]11951 号、中环建登[2009]02612 号、中环建书[2016]0001 号），海滔公司废水设计总处理规模为 5.78 万 t/d（其中含化工废 3780m³/d）。准许该公司接纳园区的印染、化工等工业废水。

根据《中山市中拓凯蓝实业有限公司技改项目环境影响报告书》、民众街道排水规划和沙仔工业区发展要求，中山海滔环保科技有限公司（原中山市中拓凯蓝实业有限公司）将承担沙仔工业区印染、化工等工业废水的处理任务。

根据《中山市中拓凯蓝实业有限公司技改项目环境影响报告书》、中山海滔环保科技有限公司排污许可证，海滔公司进水水质要求如下。

表 7.2-2 工程设计进水水质指标一览表 单位：mg/L，pH 无量纲

项目	浓度	项目	浓度
----	----	----	----

COD _{Cr}	≤ 1000mg/L	pH 值	6~ 11
BOD ₅	≤450mg/L	色度（稀释倍数）	550 倍
SS	≤600mg/L	氨氮	≤30mg/L
总氮	≤55mg/L	总磷	≤ 10mg/L
总铜	≤ 0.5mg/L	苯胺类	≤ 10mg/L
可吸入有机卤素	≤2mg/L	硫化物	≤7mg/L
二氧化氯	--	总有机碳	--
总锌	--	石油类	--
动植物油	--	阴离子表面活性剂	--
丙烯酸	--	总氰化物	--
挥发酚	--	二甲苯	--
苯乙烯	--		

以下内容涉及机密，不予以公示。

表 7.2-3 项目纳管水质可达性对比表

项目	pH 值	COD _{Cr}	SS	动植物油	NH ₃ -N	TN	TP	BOD ₅	色度（无量纲）	石油烃	硫化物
生产废水纳管水质（mg/L）	6~9（无量纲）	480.06	6.534	13.89	12.015	30.8	0.0684	193.55	193.9	0.45	--
海滔进水水质要求（mg/L）	6~11（无量纲）	≤1000	≤600	--	≤30	≤55	≤10	≤450	--	--	≤7

本项目主要污染物与中山海滔环保科技有限公司的主要污染物相似，不会导致中山海滔环保科技有限公司造成冲击。

根据海滔公司验收资料，海滔公司一期化工废水验收处理能力为 500t/d，现接纳康诺德、华明泰等公司化工废水 407.4t/d，一期剩余处理能力为 92.6t/d；二期剩余处理能力为 3280t/d。本项目产生生产废水 5890.22t/a（19.63t/d），属于化工废水，符合中山海滔环保科技有限公司化工废水纳管水质要求，占中山海滔环保科技有限公司化工废水处理余量的 0.58%，占比较小，且本项目位于中山海滔环保科技有限公司污水管网布设范围内。因此，本项目生产废水经物化、生化处理后，经污水管道排入中山海滔环保科技有限公司处理是可行的。

7.3 营运期噪声污染防治措施

本项目运营期的噪声源主要来自生产车间的各类生产设备等配套设备，噪声源强在70~85dB(A)之间。建设单位拟采取隔声和减振等措施，减缓噪声对周边环境的影响，具体措施和对策如下：

(1) 选用环保低噪型设备，车间内及车间外各设备合理布置，空压机等设备做基础减振等措施；

(2) 室外废气治理设施选用低噪声的风机，并做好减振降噪措施，在设备、管道设计中，注意防震、防冲击，以减轻振动噪声，并注意改善气体输流时流畅状况，以减轻空气动力噪声；

(3) 加强设备的日常维修、更新，确保所有设备尤其是噪声污染设备处于正常工况，防止非正常工况下的高噪声污染现象出现；

(5) 项目楼顶的废气治理设施尽可能设置在远离周围敏感点的一侧，以减轻废气治理设施风机噪声对敏感点的影响；

(6) 加强对进出企业的车辆进行管理，尤其是鸣笛管理，夜间禁止运输。

在采取上述噪声防治措施后，可确保项目东面厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准；南、西、北面厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

通过采取上述各项减振、隔声等措施，设备产生的噪声会大大削减，根据预测结果，建设项目建成运营后产生的噪声在厂区边界外1m处能达到相应的区域噪声排放标准要求，本评价认为建设单位采取的噪声治理措施在技术上是合理的。

7.4 营运期固体废物污染防治措施

7.4.1 固体废物处理处置措施

本项目运营期产生的固体废物主要包括：生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物等。生活垃圾交环卫部门处理，一般工业固废交有一般工业固废处理能力的单位处理，危险废物交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

7.4.2 固体废物处理措施技术可行性论证

(1) 生活垃圾由垃圾桶收集后，交环卫部门处理。

(2) 一般工业固废交由有一般工业固废处理能力的单位处理。

(3) 危险废物收集后分类贮存在危废仓中，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置。

表 7.5-1 建设项目危险废物贮存场所基本情况见下表

序号	贮存场所	占地面积	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废仓	5m ²	废油渣	HW08	900-210-08	分区密封存放	0.5t	不定期
2			废活性炭	HW49	900-039-49		3.4t	不定期
3			废机油及其包装物	HW49	900-249-08		0.06t	不定期
4			废含油抹布	HW49	900-041-49		0.01t	不定期
5			废水处理污泥	HW49	772-006-49		0.5t	不定期
6			半固体杂质	HW49	900-007-09		3t	不定期

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定，贮存设施必须符合以下要求：

危险固废储存区应根据不同性质的危废进行分区堆放储存，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设和维护使用；对堆放间，建设单位对堆放间进出口设置 0.2 m 高的堤坡，并对墙体及地面做防腐、防渗措施，地面基础必须防渗，防渗层为至少 1 m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2 mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2 mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；衬里要能够覆盖废物或其溶出物可能涉及的范围；衬里材料与堆放的废物相容，不会对地下水产生污染；泄漏事故处理时会有地面清洗废水，故建设单位还应设置排水收集系统，引至应急事故池，则泄漏的化学品及事故处理废水不会渗入地下而污染地下水。

危险废物应当由具有危险废物处理资质的公司进行安全处置，并填写危险废物转移联单，向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。建设项目产生的危险废物必须向中山市环保局申请报告，并将危险废物交由有相应资质的企业处理，禁止随意倾倒或交给没有资质的公司或个人，防止发生意外风险事故。本项目建设单位对危险废物的管理制度为：将生产过程产生的危险废物储存于专门设定的危废暂存区域，并贴上标签，注明废物种类、数量、时间。将废物转移时由具有危险废物处理资质的公司开具正式转移单。关于危险废物转移报批程序。危险废物转移报批程序如下：

①由危险废物移出单位提出有关废物转移或委托处理的书面申请，并填写《中山市危险废物转移报批表》，提供废物处理合同、协议。跨市转移的，须填写《广东省危险废物转移报批表》。

②每转移一种危险废物，填写《中山市危险废物转移报批表》一式两份，须列明废

物的危险性、类别、转移的始末时间、批次、产生工序等。为减低转移时发生的风险，应尽量减少转移批次。

③《中山市危险废物转移报批表》经市环保局签署审批意见。同意转移的，发放危险废物转移联单。

④定期转移的危险废物，每半年报批一次（废物处理签订合同、协议必须有效），非定期转移危险废物的，每转移一批，报批一次。

经上述方式处理后，项目固废对周边环境的影响不大。

7.5 营运期地下水污染防治措施

7.5.1 地下水防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、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，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）末端控制措施

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

（3）污染监控体系

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

（4）应急响应措施

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

7.5.2 地下水分区防治

根据建设项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产车间的构筑方式，将建设场地划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区。

表 7.6-1 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染物控制难易程度	污染物类型
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物
	弱—强	难	
	弱	易	
一般防渗区	弱	易—难	其他类型
	中—强	难	
	中	易	重金属、持久性有机污染物
	强	易	
简单防渗区	中—强	易	其他类型

重点污染防渗区：指污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。一般专指事故应急水池、废水管道等区域。本项目为了提高地下水的防渗水平，把各生产车间、废水收集池、危废仓库、事故应急池等均列为重点污染防治区。重点防渗区应该严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求做好防渗等环境保护措施，采用防渗混凝土体结构，并确保基础防渗层满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 的要求。

一般污染防渗区：根据本项目生产特点，主要为一般工业固废仓库、厂区内的通道等。

①一般污染防治区的场地基础应确保防渗能力达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。

②一般固废仓严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求采取防渗措施，即“当处置场天然基础层的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能”的要求。

③生活垃圾临时堆存点等场地基础可采取混凝土硬化的简单防渗措施。并定期委托地方环卫部门进行清运处理。

简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域。根据本项目生产特点，主要包括门卫室、绿化区等。

经上述措施处理后，项目对周边地下水的影响不大。

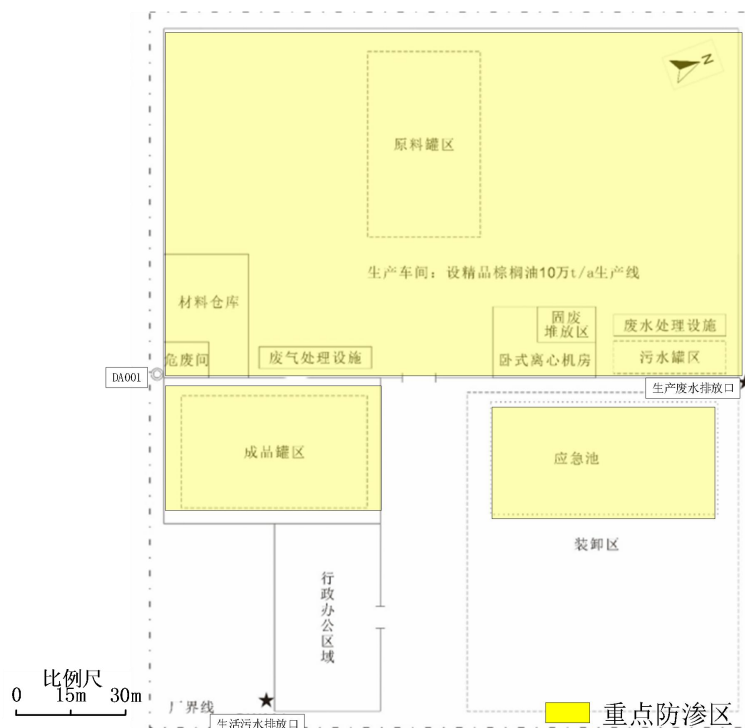


图 7.6-1 防渗区域示意图（黄色部分为重点防渗区域）

7.6 营运期土壤污染防治措施

7.6.1 源头控制措施

项目建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为大气沉降和垂直入渗。故本项目尽可能从源头上减少污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的措施，以防止和降低污染物泄漏的环境风险事故。

原料和产品储存、装卸、生产过程、污染处理装置、废水渗漏等的地面区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物下渗。

7.6.2 过程控制措施

- 1、制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。

对炉体、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

2、应定期对废气处理设施和废水暂存设施等进行维护。

3、环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。

4、配备应急电源，作为突然停电时车间通风用电供应。

5、废气处理设施采用计算机自动控制和视频监控设备，随时监控污染物浓度，一旦发现隐患及时解决。

6、在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业，加强各类控制仪表和报警系统的维护。

7、本项目大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。

8、厂区内应合理进行绿化，乔灌木相结合，种植对酸性废气、有机废气、臭气浓度、颗粒物等有吸收、吸附作用的绿化植被，通过绿化植被的吸收、吸附作用，降低项目大气污染物对周边环境的影响。

7.6.3 土壤环境跟踪监测

对项目土壤环境敏感目标定期监测，发现土壤污染时，及时查找污染源，防止污染源的进一步扩大，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。土壤跟踪监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每年监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

7.7 小结

通过以上对项目各项污染治理措施的经济技术可行性进行综合分析，保证“三废”的达标排放，对周围环境产生的影响较小。本项目采用本环评建议的环保措施，从技术和经济上是可行性的。

8. 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析包括对建设项目环保投资估算、环境损失和环境收益，以及建设项目的经济效益和社会效益。本评价报告以资料调查为主，结合一定的类比调查，了解建设项目所排放的污染物所引起的环境损失，以及建设项目采取各项环境保护措施后所得到的环境收益，估算整个建设项目建成前后的环境经济损益。

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

8.1 环保投资估算

根据《建设项目环境保护设计规定》，本项目的环保设施包括：废水处理工程、废气治理工程、噪声控制、固体废物防治、环境风险控制等。

根据企业提供的相关资料，本项目总投资为 200 万元，环保投资为 80 万元，占总投资的 40%。本项目环保投资一览表见下表。

表 8.1-1 环保设施投资分项表

序号	项 目	投资额（万元）
1	废气收集及处理设备	28
2	污水处理站及输送管道	40
3	固废存储、处置	1
4	隔音、降噪、防震等噪声治理	1
5	风险防范措施	10
合计		80

8.2 社会经济效益分析

建设项目位于民众街道，符合民众街道建设的发展规划。项目的投产对发展国内家电生产，提高国内生产技术水平和质量，减少进口，扩大出口及创汇，带动国内相关同类企业参与国际市场竞争具有积极的促进作用。项目投产以后，国家和地方政府每年可获得大量的增值税、企业所得税和其它税款，并能缓解当地就业压力，带动相关企业的发展，对促进小榄镇的经济发展和繁荣将起到积极地推动作用，具有良好的社会效益。

（1）直接经济效益分析

本项目投产后将为企业带来较大的经济收益，地方财政收入也将有所提高，随着市场推广成熟直接经济效益将更大。

（2）间接经济效益分析

本项目的社会效益主要包括以下方面：

①吸纳当地劳动力，解决就业问题

本项目提供 22 个工作岗位，提供的就业机会可安置当地部分无业人员，有利于减轻社会负担和就业压力，有利于和谐社会的发展。

②繁荣当地经济，带动相关产业发展

本项目原辅材料、机械设备的购买及水、电、天然气的消耗，将刺激相关产业的生产，扩大市场需求，带动区域甚至区域以外更大范围的经济的发展。

综上所述，本项目具有良好的社会经济效益。

8.3 环境经济损益分析

本项目排放废气对大气环境有一定影响，在落实报告书提出废气治理措施后，废气污染物达标排放，对周边的大气环境影响不大。本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入中山海滔环保科技有限公司市政工程处理系统处理；项目生产废水、初期雨水通过自建污水处理站预处理后经专置管网分类输送至中山海滔环保科技有限公司废水集中处理厂处理达标后，最终排入洪奇沥水道，对周边水环境影响不大。营运期间厂区噪声只影响局部范围，对附近声环境保护目标无影响。生产过程产生的各类固体废物均能得到有效处置和利用，不会对环境造成影响。

本项目共投资约 80 万元用于项目产生的废气、废水、固体废物的处理及防噪降噪，项目采取的废水、废气、噪声、固废等污染治理达到了有效控制污染和保护环境的目的。本项目环境保护投资的环境效益主要表现在以下几方面：

（1）废气治理环境效益：废气经过处理后达标排放，可有效降低污染物的排放，具有较好的环境效益。

（2）废水处理环境效益：废水经处理达标后排放，具有良好的环境效益。

（3）噪声治理的环境效益：噪声治理措施落实后可确保厂界噪声达标。

（4）固废处置的环境效益：固体废物全部得到妥善处理或安全处置，不直接排入外环境，具有良好的环境效益。

8.4 小结

综上所述，本项目的建设具有良好的社会、经济和环境效益。建设项目的投产使用，虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位只要从各方面着手，从

源头控制污染物，作好污染防治措施，削减污染物排放量，在达标排放情况下，本项目对周围环境的影响将大大减少。因此，本项目的建设从环境经济损益分析上是可行的。

9. 环境管理与环境监测

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的任务

总的来说，环境管理的基本任务有二：一是控制污染物的排放量；二是避免污染物排放对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境目标与生产目标融合在一起，以减少生产过程中各环节排出的污染物。

企业应该将环境管理作为企业管理的重要组成部分，建立环境质量管理体系、制定环境规划、协调发展生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

9.1.2 设立环境保护管理机构

为了做好环境“全过程”保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位要高度重视环境保护管理工作，应结合全厂实际设立环境保护管理机构，配备必要的环境保护管理人员，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

（1）环保机构设置

为保证环境管理任务的顺利实施，应设置控制污染、保护环境的专门责任人。设立专门的环保部门和专职环保人员，负责全厂的环境保护管理工作，并要求有一名厂级领导分管环保工作。

（2）环保机构职责

① 执行国家、省、市环保主管部门制定的有关环保法规、政策、条例，协调项目生产和环境保护的关系，并结合项目具体情况，制定全厂环境管理条例和章程。

② 负责全厂的环保计划和规划，负责开展日常环境监测委托工作，完成上级主管部门规定的监测任务，统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门；“三废”排放状况的监督检查及不定期总结上报等工作。

③ 配合上级环保主管部门检查、监督工程配套建设的污水、废气、噪声、固废等治理措施的正常运行情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，监督本厂

各排放口污染物的排放状态。

④ 负责提出和审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，组织和参加污染源的治理；配合搞好固体废物的综合利用、清洁生产以及污染物排放总量控制。

⑤ 负责管理该项目的环境监测工作，对环境监测仪器、设备的维护保养，确保监测工作正常运行。

⑥ 负责环境管理及监测的档案管理和统计上报等工作。

⑦ 负责本项目厂内环境污染事件的调查、处理、协调工作。

⑧ 组织职工的环保教育，搞好环境宣传；参与本项目的环境科研工作。

(3) 环保机构人员职责

具体环境管理机构人员设置及职责见下表。

表 9.1-1 建设项目环境管理机构人员设置及职责

机构设置	人员组成	主要职责及工作内容
主管环保副总经理	厂级领导1人	① 协助总经理制定公司环保方针和监督措施； ② 负责指导环保科的各项具体工作。
环境保护管理部门	部门主管1人	① 部门主管副总管理全厂各项环境保护工作； ② 编制全厂环保工作计划、规划； ③ 组织开展单位的环境保护专业技术培训； ④ 组织环保知识宣传教育活动，提高全体职工的环保意识； ⑤ 组织制定本项目的环境管理规章制度并监督执行；
	成员2人	⑥ 掌握本项目各污染治理措施工艺，建立污染源管理档案； ⑦ 协同有关部门解决本单位出现的污染事故； ⑧ 事故状态下环境污染分析、决策，必要时聘请设计单位或有关专家协同解决。

9.1.3 健全环境管理制度

(1) 依照我国环境保护法规，在本项目竣工后，向相关生态环境部门申请对项目配套建设的环保治理设施予以竣工验收。

(2) 参照 ISO14001 的环境管理模式，组织编制环境管理文件和实施细则，将结果统一审核和汇编成册，经批准后成为本项目管理的有效指导文件和依据。

(3) 制定各环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运营状态。

(4) 对技术工人进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

(5) 规范化设置排放口和相关设施（计量、标志牌等），并规范化采样口的设置，本项目原则上在总排放口进行监测。

(6) 加强对环保设施的运营管理, 如环保设施出现故障, 应立即停产检修, 待处理系统恢复再恢复生产, 严禁非正常排放。

(7) 委托监测机构对本项目污染物排放进行日常定期监测, 污染物排放监测记录以及其他相关记录应至少保存 3 年以上, 并接受环保部门的检查。

(8) 建立污染防治设施运行记录制度, 对污染物处理效果定期检测, 按月向生态环境部门的环境监理机构报告运行情况。并按环保技术部门要求记录污染物排放量、设施运转情况、污染物监测数据。

(9) 加强对化学品的进出和储存管理, 做好相关记录, 务必按照有关的规范进行登记和管理。

9.2 污染物排放清单管理要求

9.2.1 工程组成要求

保持现状生产车间及主要生产设备不发生变化。各项环保措施不发生变化, 确保废水、废气、固废有效收集、有效处理, 杜绝事故性排放。

9.2.2 环境保护措施及主要运行参数

本项目拟采取的环境保护措施及其主要运行参数见下表。

表 9.2-1 拟采取的环境保护措施及其主要运行参数一览表

类别	污染源	污染防治措施	运行参数		
			排气筒	风量 (m ³ /h)	高度 (m)
废气	工艺废气、储罐大小呼吸废气、污水处理站废气	通过“水喷淋+隔水器+静电除油+生物除臭+二级活性炭吸附”处理后有组织排放。	G1	20000	15
	车间内设备动静密封点泄漏废气	无组织排放	/		
废水	生活污水	生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排入中山海滔环保科技有限公司市政工程处理系统处理, 尾水排入洪奇沥水道			
	生产废水(生产线废水、喷淋废水、生物除臭废水、过滤器清洗废水、初期雨水)	经自建污水处理站处理后经管网排入中山海滔环保科技有限公司处理, 最终排入洪奇沥水道;			
噪声	设备噪声	选用低噪声设备, 高噪声设备进行基础减振处理、隔声等措施, 管道采用柔性连接			
固废	一般固废	设固废存放点定期外卖处置			
	危险废物	设危废暂存间收集, 定期交由有危险废物经营许可证的单位处理			
	生活垃圾	由环卫部门统一清运处理			
风险	泄漏、火灾、事故排放	分区防渗, 设置事故废水应急池	在厂区设置容积不小于 346m ³ 的事故应急池		

9.2.3 污染物排放清单

本项目污染物排放清单如下表。

表 9.2-2 本项目污染源排放情况一览表

污染物种类	污染源		排气筒编号	污染因子	治理措施	排放量	排放速率	排放浓度	执行标准限值		执行标准
	污染工序					t/a	kg/h	mg/m³	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
废气	有组织	工艺废气、储罐大小呼吸废气、污水处理站废气	DA001	非甲烷总烃	水喷淋+隔水器+静电除油+生物除臭+二级活性炭吸附	1.4051	0.1951	9.7573	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值
				TVOC		1.4051	0.1951	9.7573	100	/	
				颗粒物		0.0437	0.0061	0.3035	120	1.45	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）（第二时段）二级标准限值
				氨		0.1026	0.0142	0.7123	/	4.9	
				硫化氢		0.0040	0.0006	0.0275	/	0.33	
				臭气浓度		2000 (无量纲)			/	2000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 有组织排放限值要求
	无组织	厂界	非甲烷总烃	/	0.823	0.1143	/	4	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）无组织排放监控浓度限值	
			颗粒物		0.0115	0.0016	/	1	/		
			氨		0.0285	0.0040	/	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准限值	
			硫化氢		0.0011	0.0002	/	0.06	/		
			臭气浓度		≤20（无量纲）			≤20（无量纲）	/		
		厂区内	非甲烷总烃	/	/	/	/	6（1h 平均值）	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	
					/	/	/	20（任意一次值）	/		
废水		生活污水		pH、COD _{cr} 、	经三级化	554.4			/	/	广东省地方标准《水污染物排放

			BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	粪池预处理后经市政管网排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程系统处理						限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
	生产废水	生产废水 （生产线废水、喷淋废水、生物除臭废水、过滤器清洗废水、初期雨水）	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、石油类、TN、NH ₃ -N、TP、色度、动植物油、硫化物	经自建污水处理站处理后经管网排入中山海滔环保科技有限公司进一步处理	5890.22			/	/	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中三级标准（第二时段）和中山海滔环保科技有限公司进水水质要求较严者
噪声	生产		设备噪声	合理布局、隔声、减振、消音	/	/	/	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)	东面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准	
								昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)	南、西、北面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准	
固体废物	员工日常生活		生活垃圾	交环卫部门处理	3.3t/a			满足环保要求		
	生产	一般工业固废	一般原材料包装物	交由有一般工业固废处理能力的单位处理	0.602t/a			满足环保要求		
			废滤袋		50t/a					

		危险废物	废油渣	分类收集， 定期交由 具有危险 废物经营 许可证的 单位处理	6.7t/a	《危险废物转移管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
			半固体杂质		2037.22t/a	
			废活性炭		61.9616t/a	
			废机油及其包装物		0.06t/a	
			废含油抹布		0.01t/a	
			废水处理污泥		11.32t/a	

9.2.4 污染物排放总量控制指标

9.2.4.1 水污染物排放总量控制

生活污水经三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB/26-2001）第二时段三级标准后排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程系统处理；项目生产废水（生产线废水、喷淋废水、生物除臭废水、过滤器清洗废水、初期雨水）经专置管网分类输送至经自建污水处理设施预处理后，满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中三级标准（第二时段）和中山海滔环保科技有限公司进水水质要求较严者后，排入中山海滔环保科技有限公司处理。中山海滔环保科技有限公司的尾水处理达到《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4278-2012）中表 2 标准（其中苯胺类和六价铬执行表 1 浓度限值）最终排入洪奇沥水道。因此，本项目生活污水和生产废水 COD_{Cr}、NH₃-N 总量指标纳入中山海滔环保科技有限公司总量控制统筹考虑，不对废水提出总量控制指标。

9.2.4.2 大气污染物排放总量控制

根据工程分析，本项目大气污染物主要为氨、硫化氢、颗粒物、挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC），为有效地保护环境质量，配合全市实施建设项目主要污染物排放总量控制工作，所以将挥发性有机物实施总量控制，建议本项目的废气总量控制指标见下表。

表 9.2-3 项目大气污染物总量控制指标 （单位：t/a）

污染物	项目排放量（t/a）	拟确认总量控制指标（t/a）
挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	2.2281	2.2281

9.2.5 污染物排放的分时段要求

根据生产工艺特征等情况判断，本项目无须对污染物排放制定分时段要求。

9.2.6 排污口信息及相应执行的环境标准

根据前述分析，本项目拟设置的排污口及相应执行的污染物排放标准见下表。

表 9.2-4 拟设置的排污口及执行标准

污染物种类	排放口	污染因子	执行标准
废气	DA001	非甲烷总烃	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		TVOC	
		颗粒物	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27

			—2001）（第二时段）二级标准限值
		氨	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 有组织排放限值要求
		硫化氢	
		臭气浓度	
废水	生活污水		广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
	生产废水		广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中三级标准（第二时段）和中山海滔环保科技有限公司进水水质要求较严者
噪声	东面厂界		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准
	南、西、北面厂界		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准
固体废物	危险废物		《危险废物转移管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

9.2.7 环境风险防范及环境监测

根据前述分析, 本项目的风险防范主要包括:

(1) 为了防范事故和减少危害, 建设单位应按规定编制环境事件应急预案, 并落实本评价提出的各项风险防范和应急措施。

(2) 项目配套建事故应急池, 确保事故状态下收集消防废水, 确保不对外环境产生影响。

(3) 建设单位应在本厂区的雨水系统出水口处加装截断阀, 用以截留含污染物的事故废水。

(4) 本项目运营期定期组织职工开展应急演练, 提高环境应急处理能力和素质。

当发生事故时, 按照事故实际情况, 大气监测布点应在厂区及附近敏感点等。严格控制事故时气态污染物的扩散范围, 以及浓度变化。根据在敏感点监测点的监测浓度决定此敏感点是否进行人员疏散。

9.2.8 向社会公开的信息内容

参照《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部第 31 号令) 的要求, 建设单位应公开本项目的环境信息。

本项目建设单位向社会公开的信息内容如下:

(1) 基础信息, 包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式, 以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

(2) 排污信息, 包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和排放量、超标情况, 以及执行的污染物排放标准等。

- (3) 防治污染设施的建设和运行情况。
- (4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。
- (5) 突发环境事件应急预案。
- (6) 其他应当公开的环境信息。

9.3 环境监测计划

建设项目的环境监测目的是控制污染、保护环境。因此需根据本项目的工程特点、排污状况以及针对不利环境的因素所采取的措施确定其环境监测计划，并加以执行，以使项目在建设期和营运期的各种环境问题及时发现并加以解决，以保证在发展经济的同时，环境质量不下降。

监测原则：控制和监督各污染物排放达标状况，保证监测质量和技术数据的代表性和可靠性，对波动幅度大和趋于超标的污染物及新发生的污染物应加强监测，按需要增加监测频度，并及时上报有关环境监测部门。

9.3.1 环境质量监测计划

拟根据本项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合周边环境保护目标分布，确定本项目建成投产后应开展的环境质量跟踪监测计划，具体如下：

1、地表水

本项目运营期间不直接对外排放废水，为地表水三级 B 评价项目，因此不对地表水环境进行质量现状监测。

2、环境空气

- (1) 监测点位：在项目厂界布设 1 个监测点位。
- (2) 监测因子：硫化氢、氨、TSP、TVOC、非甲烷总烃。
- (3) 监测频次：每年度至少进行一次采样监测。

3、声环境

- (1) 监测点位：厂界四周。
- (2) 监测因子：等效连续 A 声级（LeqA）。
- (3) 监测频次：每年度至少进行一次采样监测。

4、地下水环境

- (1) 监测点位：项目区域地下水下游设一个监测点位。
- (2) 监测因子：pH、氨氮、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、砷、汞、六价

铬、铅、F、镉、铁、溶解性固体、高锰酸盐指数、铝、锌、石油类、硫化物。

(3) 监测频次：每年度至少进行一次采样监测。

5、土壤环境

(1) 监测点位：在项目周边设置两个土壤跟踪监测点位。

(2) 监测因子：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

(3) 监测频次：每3年检测1次。

9.3.2 污染源监测计划

企业应建立完善的监测制度，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ1103-2020）等相关要求，定期委托有相应资质的监测单位对生产全过程的排污点进行全面监测，监测计划如下：

1、大气污染源监测

项目营运期大气污染源监测计划详见下表。

表 9.3-1 废气监测方案

监测点位	污染工序	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001	工艺废气、 储罐大小呼吸废气、 污水处理站废气	非甲烷总烃	1次/半年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表1挥发性有机物排放限值
		TVOC		
		颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）（第二时段）二级标准限值
		氨		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2有组织排放限值要求
		硫化氢		
		臭气浓度		
厂界		非甲烷总烃	1次/半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）无组织排放监控浓度限值
		颗粒物		
		氨		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表1恶臭污染物厂界标准限值
		硫化氢		
		臭气浓度		
厂区内		非甲烷总烃	1次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值

2、噪声源监测

监测点位：项目厂界四周1m处。

监测项目：等效连续A声级。

监测频次：至少每季度开展一次监测，夜间生产的要监测夜间噪声。

9.3.3 非正常排放监测计划

事故监测要根据发生事故类型、事故影响大小及周围环境情况等，视具体情况对大气、地表水、土壤或地下水进行监测，同时对事故发生的原因、泄漏量、污染程度以及采取的处理措施、处理效果等进行统计、建档，并及时上报有关环保部门。

当发生非正常排放时，应严格监控、及时监测。项目涉及非正常排放主要为废气方面，废气非正常排放应重点做好对下风向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止。

9.3.4 监测数据分析和管理的

环境监测数据对以后的环境管理有着重要的价值，通过这些数据可以看出以后的环境质量的变化是否与预期结果相符，为今后制定或修改环境管理措施提供科学依据，建立环境监测数据的档案管理和数据库管理，编写环境监测分析评价报告。具体要求如下：

(1) 报告内容：原始数据（包括参数、测点、监测时间和监测的环境条件、监测单位）、统计数据、环境质量分析与评价、责任签字。

(2) 报告频率：每次事故处理完毕后报告一次事故监测总结。

9.4 排放口规范化管理要求

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》、国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》、《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环【2008】42号）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合当地环保主管部门的有关要求。

(1) 污水排放口规范化设置

凡生产经营场所集中在一个地点的单位，原则上只允许设污水和“清下水”排污口各一个。确因特殊原因需要增加排污口，须报经环保部门审核同意。排污者已有多个排污口的，必须按照清污分流、雨污分流的原则，进行管网、排污口归并整治。污水排放口位置应根据实际地形和排放污染物的种类情况确定，原则应设置一段长度不小于1米长的明渠。排污口须满足采样监测要求。经环保部门批准允许用暗管或暗渠排污的，要设置能满足采样条件的采样井或采样渠。压力管道式排污口应安装取样阀门。

(2) 废气排放口规范化设置

排放同类污染物的两个或两个以上的排污口（不论其是否属同一生产设备），在不影响生产、技术上可行的条件下，应合并成一个排污口。有组织排放废气的排气筒（烟囱）高度应符合国家和省大气污染物排放标准的有关规定。排气筒（烟囱）应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）和《污染源监测技术规范》的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的，必须报环保部门认可。

（3）排污口标志牌设置与制作

一切排污者的排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。标志牌按标准制作，各地可按管理需求设置辅助内容，辅助内容由当地环保部门规定。环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存（处置）场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。

9.5 “三同时” 验收表

表 9.5-1 项目竣工环境保护“三同时”验收一览表

污染物种类	污染源		污染因子	治理措施	排放量	排放速率	排放浓度	执行标准限值		执行标准	
	污染工序				排气筒编号	t/a	kg/h	mg/m³	排放浓度mg/m³		排放速率kg/h
废气	有组织	工艺废气、储罐大小呼吸废气、污水处理站废气	DA001	非甲烷总烃	水喷淋+隔水器+静电除油+生物除臭+二级活性炭吸附	1.4051	0.1951	9.7573	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表1 挥发性有机物排放限值
				TVOC		1.4051	0.1951	9.7573	100	/	
				颗粒物		0.0437	0.0061	0.3035	120	1.45	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）（第二时段）二级标准限值
				氨		0.1026	0.0142	0.7123	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 有组织排放限值要求
				硫化氢		0.0040	0.0006	0.0275	/	0.33	
				臭气浓度		≤2000（无量纲）			/	≤2000（无量纲）	
	无组织	厂界	非甲烷总烃	/	0.823	0.1143	/	4	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）无组织排放监控浓度限值	
			颗粒物		0.0115	0.0016	/	1	/		
			氨		0.0285	0.0040	/	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表1 恶臭污染物厂界标准限值	
			硫化氢		0.0011	0.0002	/	0.06	/		
			臭气浓度		≤20（无量纲）			≤20（无量纲）	/		
		厂区内	非甲烷总烃	/	/	/	/	6（1h 平均值）	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	
					/	/	/	20（任意一次值）	/		

废水	生活污水		pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经三级化粪池预处理后经市政管网排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程系统处理	554.4			/	/	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
	生产废水	生产废水（生产线废水、喷淋废水、生物除臭废水、过滤器清洗废水、初期雨水）	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、石油类、TN、NH ₃ -N、TP、色度、动植物油、硫化氢	经自建污水处理站处理后经管网排入中山海滔环保科技有限公司进一步处理	5890.22			/	/	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中三级标准（第二时段）和中山海滔环保科技有限公司进水水质要求较严者
噪声	生产		设备噪声	合理布局、隔声、减振、消音	/	/	/	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)		东面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准
								昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)		南、西、北面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准
固体废物	员工日常生活		生活垃圾	交环卫部门处理	3.3t/a			满足环保要求		
	生产	一般工业固废	一般原材料包装物	交由有一般工业固废处理能力的单位处理	0.602t/a			满足环保要求		
			废滤袋		50t/a					
		危险废物	废油渣	分类收集，定期交由具有危险废物经营许可证的单位处理	6.7t/a			《危险废物转移管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）		
			半固体杂质		2037.22t/a					
			废活性炭		61.9616t/a					
			废机油及其包装物		0.06t/a					
			废含油抹布		0.01t/a					
			废水处理污泥		11.32t/a					

环境风险	风险防范	1、制定风险防范措施和应急预案； 2、员工定期培训演练，应急设备处于正常状态； 3、在厂区设置容积不小于 346m ³ 的事故应急池，在南侧厂区设置容积不小于 107m ³ 的事故应急池
------	------	---

10. 环境影响评价结论

10.1 项目概况

广东创展达生物科技有限公司精品棕榈油生产项目位于中山市民众街道沙仔村结青路7号海量财富产业园A栋D区，项目总投资200万元，其中环保投资80万元，用地面积3000m²，建筑面积1580m²，项目主要从事专项化学用品的生产，年产精品棕榈油10万吨。

10.2 区域环境质量现状

10.2.1 环境空气

根据《中山市2022年大气环境质量状况公报》，中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，一氧化碳日均值第95百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，臭氧日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度值超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，降尘达到省推荐标准，项目所在区域为不达标区。

根据《中山市2022年空气质量监测站点日均值数据》中民众空气自动监测站监测数据，SO₂年平均及24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；NO₂年平均及24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；PM₁₀年平均及24小时平均第95百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；PM_{2.5}年平均及24小时平均第95百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；CO 24小时平均第95百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；O₃日最大8小时平均第90百分位数浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求。

根据广州市生态环境局公布的《2022年广州市生态环境状况公报》中南沙区环境空气质量数据可知，广州市南沙区二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物和细颗粒物的年均值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，一氧化碳日均值第95百分位浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，但臭氧日最大8小时滑动平均值的第90位百分数浓度值超过《环境空气质量标

准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求。项目评价范围涉及广州市南沙区属于环境空气质量不达标区，不达标因子为 O₃。

根据污染物环境质量现状监测结果数据，本项目评价范围内 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；TVOC、氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准值；非甲烷总烃满足原国家环境保护局科技标准司《大气污染物综合排放标准详解》相关限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14544-93）表 1 厂界标准值。

10.2.2 地表水

本项目位于中山海滔环保科技有限公司的纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山海滔环保科技有限公司市政工程处理系统处理，尾水汇入洪奇沥水道；项目生产废水经企业内自建的废水处理站进行处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中三级标准（第二时段）和中山海滔环保科技有限公司进水水质的较严者标准要求后排入中山海滔环保科技有限公司进一步处理，最终汇入洪奇沥水道。项目厂内生产及员工生活过程中不涉及废水的直接排放。项目纳污水体为洪奇沥水道。根据中山市生态环境局发布的《中山市 2023 年水环境年报》，2023 年洪奇沥水道水质均为 II 类标准，水质状况为优。与 2022 年相比，洪奇沥水道水质无明显变化。

10.2.3 噪声

监测结果表明，项目东面厂界监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；项目南、北面厂界监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准；敏感点监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，项目所在地声环境质量较好。

10.2.4 地下水

监测结果表明，项目周边地下水水质指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准。

10.2.5 土壤

监测结果表明，项目所在地及周边建设用地的各项监测项目均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险

筛选值和管制值，项目周边居民用地的各项监测项目均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地土壤污染风险筛选值和管制值。

10.3 环境影响评价

10.3.1 大气环境影响评价

项目大气污染源正常排放下，PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、非甲烷总烃、TVOC、硫化氢、氨短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%，PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均<30%。项目正常排放情况下，考虑评价范围内已批在建和已批未建项目污染源，并叠加环境质量现状后，各网格点及环境保护目标 PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 的保证率日平均浓度和年平均质量浓度，非甲烷总烃、TVOC、硫化氢、氨短期质量浓度均满足相应标准要求。建设单位应按照本环评提出的要求，做好废气治理工作，杜绝事故排放。综上所述，本项目对大气环境影响可接受。

10.3.2 地表水环境影响评价

项目生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山海滔环保科技有限公司市政工程处理系统处理，尾水汇入洪奇沥水道；项目生产废水经企业内自建的废水处理站进行处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中三级标准（第二时段）和中山海滔环保科技有限公司进水水质的较严者标准要求后排入中山海滔环保科技有限公司进一步处理，最终汇入洪奇沥水道。本项目不涉及废水直接外排，在做好废水防治措施后，本项目产生的废水对周边地表水环境的影响可接受。

10.3.3 声环境影响评价

根据预测结果，在采取隔声、消声、减震等治理措施的情况下，项目营运期东面厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）对应的 4 类标准，南、北、西面厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）对应的 3 类标准，周边敏感点噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。因此，从声环境影响角度而言，本项目的建设是可行的。

10.3.4 固体废物环境影响评价

本项目生活垃圾交环卫部门处理，一般工业固废交有一般工业固废处理能力的单位处理，危险废物交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。采取上述措施后，本项目产生的固体废物对周围环境影响可接受。

10.3.5 地下水环境影响评价

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的液态污染物泄漏入渗，避免污染地下水。因此，本项目对区域地下水环境的影响可接受。

10.3.6 土壤环境影响评价

项目生产车间、危废仓、污水处理站等均严格按照有关规范设计，按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小；项目废气排放对周边土壤贡献值较低，不会对周边土壤产生明显影响。从土壤环境影响的角度而言，本项目的建设是可行的。

10.4 环境保护措施

10.4.1 大气污染防治措施

项目工艺废气、储罐大小呼吸废气、污水处理站废气经“水喷淋+隔水器+静电除油+生物除臭+二级活性炭吸附”处理后，DA001 排气筒所排放的 TVOC 和非甲烷总烃满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值；油烟（颗粒物）满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；臭气浓度、氨、硫化氢污染物排放可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值。

本项目厂界无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）无组织排放监控浓度限值；氨、硫化氢臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准。厂区内非甲烷总烃满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

采取上述环保措施后，本项目产生的大气污染物对周边大气环境影响不大。

10.4.2 地表水污染防治措施

项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理工程系统处理，尾水最终汇入洪奇沥水道。

项目生产废水经自建污水处理设施预处理后，满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中三级标准（第二时段）和中山海滔环保科技有限公司进水水质要求较严者后，排入中山海滔环保科技有限公司处理，最终汇入洪奇沥水道。

本项目不涉及废水直接外排，采取上述环保措施后，项目对周围的水环境影响不大。

10.4.3 噪声污染防治措施

本项目的噪声源主要是各类设备噪声，建设单位通过合理布局、对高噪设备采取隔声、减振、降噪措施降低噪声对周边环境的影响。经采取上述措施后，项目噪声对周边声环境影响不大。

10.4.4 固体废物污染防治措施

本项目生活垃圾交环卫部门处理，一般工业固废交有一般工业固废处理能力的单位处理，危险废物交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。项目危险废物贮存场地要符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，避免出现“二次污染”事故。采取上述措施后，本项目产生的固体废物对周围环境影响不大。

10.4.5 地下水污染防治措施

本项目在营运期间做好分区防腐防渗措施，将生产车间、危废仓、储罐区、污水处理站划分为重点防渗区，进行全面防渗处理。另外，加强对项目下游地下水的监控、监测，同时加强厂区污水收集及暂存设施的检查和维护，防止液态物料泄漏入渗污染地下水。采取上述措施后，本项目不会对区域地下水产生大的影响。

10.4.6 土壤污染防治措施

本项目土壤环境影响类型主要为大气沉降和垂直入渗影响，项目需做好源头控制，落实大气污染防治措施，确保大气污染物有效收集和达标排放；对厂区内地面进行分区防渗，同时加强厂区废水收集、输送管网及暂存设施的检查和维护，防止液态物料渗漏污染土壤。

10.5 环境风险评价结论

本项目风险类型主要为有毒有害物质的泄漏、废水事故性排放、废气事故性排放及火灾事故等。通过项目的环境风险影响评价，该建设单位必须严格执行环境风险管理制度、认真落实各项风险防范措施、制定完善的风险应急预案，项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目环境风险可防控。

10.6 公众参与结论

项目环评报告编制过程中，建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）相关要求开展、落实了建设项目环境影响评价公众参与相关工作。

建设单位于2023年12月15日采用网络公示的方式对项目基本情况进行第一次公示；在环评报告书形成初步结论、编制完成环评报告书初稿的基础上，建设单位于2024年8月5日至8月16日（共10个工作日）进行了公众参与第二次公示，公示过程主要采用网络公示、登报公示及现场张贴公告三种形式。第一次和第二次信息公示均未收到任何关于本项目建设的反馈意见。

建设单位承诺落实好环评报告中提出的各项环境保护措施以及风险防范措施，严格落实环保工程的“三同时”，使运营期的废气和废水达标排放，杜绝出现扰民现象。

10.7 环境经济损益分析结论

本项目的投产具有较好的社会效益和经济效益。本项目的投产会对环境有所影响，在采取相应的治理措施后均可达标排放，对环境质量影响不大，但需要建设单位从各方面着手，从源头控制污染物，做好污染防治工作，削减污染物排放量，做到达标排放。因此，本项目的建立从环境经济损益分析上是可行的。

10.8 环境管理与监测计划

建设单位将采用合理有效的措施治理本项目产生的废水、废气和噪声以及固体废物，做到污染物达标排放。在运营阶段建立完善的环境管理与监测制度，加强对污染物排放的监督和管理，对项目设有的所有排污口进行规范化管理；建设单位将制定事故应急监测方案，在事故发生时委托有资质的环境监测部门进行监测。

10.9 综合结论

广东创展达生物科技有限公司精品棕榈油生产项目位于中山市民众街道沙仔村结

青路 7 号海量财富产业园 A 栋 D 区，符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策要求，项目不占用基本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区等用地，符合中山市的相关环境保护规划。建设项目应严格执行“三同时”规定，落实本报告书中所提出的环保措施，同时确保环保处理设施正常运行，并加强清洁生产管理，杜绝污染事故，做好环境风险事故的防范，从环境保护的角度而言，**本项目的建设是可行的。**