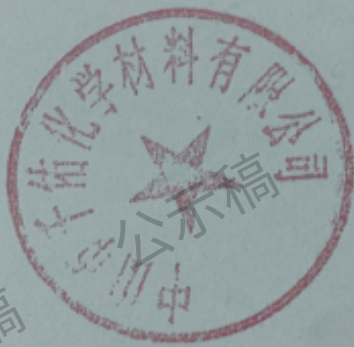


聚碳硅烷树脂产品技术改造项目 环境影响报告书



建设单位：中山市千佑化学材料有限公司

环评单位：中山市中赢环保工程有限公司

二〇二五年十二月

目录

1. 概述	1
1.1. 任务由来	1
1.2. 项目特点	2
1.3. 环境影响评价的工作过程	2
1.4. 产业政策与选址合理性分析	3
1.5. 关注的主要环境问题	41
1.6. 评价结论	41
2. 总则	42
2.1. 编制依据	42
2.2. 评价目的及原则	47
2.3. 环境功能区划	48
2.4. 评价因子	61
2.5. 评价标准	62
2.6. 评价工作等级及评价范围	76
2.7. 评价内容和评价重点	95
2.8. 主要环境保护目标	95
3. 现有项目工程概况	101
3.1. 公司概况及环评手续执行情况	101
3.2. 现有项目回顾性分析	112
3.3. 现有项目存在问题	176
4. 建设项目工程概况与工程分析	178
4.1. 项目概况	178
4.2. 建设工程组成	180
4.3. 项目平面布置	187
4.4. 产品方案	196
4.5. 主要生产设备	200
4.6. 主要原辅材料、能耗及水耗	207
4.7. 仓储工程	239

4.8. 公用工程	241
4.9. 环保工程	247
4.10. 项目生产工艺流程及产污分析	248
4.11. 项目的污染源强及处理措施	296
4.12. 清洁生产水平分析	387
5. 环境现状调查与评价	392
5.1. 自然环境概况	392
5.2. 环境空气质量现状调查与评价	398
5.3. 地表水环境现状调查与评价	409
5.4. 地下水环境现状调查与评价	410
5.5. 声环境质量现状监测与评价	418
5.6. 土壤环境质量现状	420
5.7. 包气带环境质量现状调查	440
5.8. 生态环境现状调查与评价	442
5.9. 项目周边主要污染源调查	442
6. 环境影响预测与评价	443
6.1. 大气环境影响预测与评价	443
6.2. 地表水环境影响分析	550
6.3. 营运期地下水环境影响预测与评价	559
6.4. 声环境影响预测与评价	579
6.5. 运营期固体废物影响分析	596
6.6. 运营期土壤环境影响分析	599
6.7. 生态环境影响分析评价	608
6.8. 碳排放影响分析	609
7. 环境风险影响分析	615
7.1. 风险评价总则	615
7.2. 风险调查	615
7.3. 环境风险潜势初判及评价等级	619
7.4. 环境风险识别	632
7.5. 环境风险事故影响及源项分析	657

7.6. 风险预测与评价	683
7.7. 环境风险管理	723
7.8. 环境风险评价结论	740
8. 环境保护措施及其可行性论证	743
8.1. 废气污染防治措施及其可行性论证	743
8.2. 地表水污染防治措施及可行性分析	784
8.3. 地下水污染防治措施评价	793
8.4. 噪声污染防治措施及可行性分析	797
8.5. 固体废物防治措施及可行性分析	798
8.6. 土壤污染防治措施及经济可行性论证	802
8.7. 风险防范措施论证	803
9. 环境经济损益分析	804
9.1. 环保投资	804
9.2. 社会、经济效益分析	804
9.3. 环境损益分析	805
9.4. 环境经济损益分析总结	806
10. 环境管理与环境监测计划	807
10.1. 环境管理	807
10.2. 监测计划	808
10.3. 污染物排放清单	813
10.4. 污染物排放管理要求	825
10.5. 污染物总量控制指标建议	826
10.6. 排污许可证制度	827
10.7. 竣工环保措施验收要求	827
11. 环评结论	832
11.1. 工程概况	832
11.2. 环境质量现状	832
11.3. 环境影响评价结论	834
11.4. 环境保护措施及其可行性分析结论	837
11.5. 环境管理与监测计划	842

11.6. 总量控制	843
11.7. 公众参与	843
11.8. 综合结论	843

编制单位和编制人员情况表

项目编号	1k655q		
建设项目名称	聚碳硅烷树脂产品技术改造项目		
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）	中山市千佑化学材料有限公司		
统一社会信用代码	9144200058465439X1		
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）	以下内容涉及个人信息，已删除。		
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中山市中赢环保工程有限公司		
统一社会信用代码	91442000566684229M		
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
2	以下内容涉及个人信息，已删除。		

1. 概述

1.1. 任务由来

中山市千佑化学材料有限公司（以下简称“千佑公司”）位于中山市火炬开发区民众街道沙仔行政村新展路8号（N22° 40'38.640"，E113° 29' 13.520"），用地面积为21370.7平方米，建筑面积为24408.65平方米，现有产品为光固化（UV）合成材料、涂料。

聚碳硅烷树脂（Polycarbosilane Resin，简称PCS树脂）是一种以硅-碳（Si-C）键为主链、侧链连接有机基团（如甲基、乙烯基等）的新型有机-无机杂化高分子材料，兼具有机聚合物的加工灵活性和无机硅材料的耐高温、耐化学腐蚀等特性，是制备高性能陶瓷（尤其是碳化硅陶瓷）、先进复合材料的核心前驱体之一。聚碳硅烷树脂因其独特的性能，在军事领域有着广泛应用，包括制备隐身材料、制备高温部件、作为抗激光烧蚀材料、制备核工业材料等。目前，美国Starfire公司生产的SMP-10聚碳硅烷树脂，是国际上性能领先的聚碳硅烷树脂产品之一。该产品远销英国、日本等多个国家，却因为军事需求对我国实施严格禁运政策。随着国内军事武器的发展需要，国内各类军事武器研制单位对聚碳硅烷树脂的需求逐年上涨，而国内暂无市售该类产品。

考虑聚碳硅烷树脂在国防战略上的需求及其市场供应紧张的局面，结合未来的发展规划，千佑公司拟投资800万元在现有厂区建设聚碳硅烷树脂产品技术改造项目（以下简称“本项目”），主要建设内容为在甲类车间二预留区域新增生产液态聚碳硅烷树脂产品80t/a；对现有项目进行改造，现有产品规模不变，优化调整产品溶剂原料配比，对废气收集治理设施进行“以新带老”改造；对实验室废气收集治理设施进行“以新带老”改造。

本项目属于国家《产业结构调整指导目录(2024年本)》（国家发展和改革委员会令 第7号）中第一类鼓励类中的“十一、石化化工”，“4、涂料和染（颜）料：低VOCs含量的环境友好、资源节约型涂料，用于大飞机、高铁、大型船舶、新能源、电子等重点领域的高性能涂料及配套树脂，用于光诊疗、光刻胶、液晶显示、光伏电池、原液着色、数码喷墨印花、功能性化学纤维染色等领域的新型染料、颜料、印染助剂及中间体开发与生产”，且不在《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）负面清单中的禁止和许可两类行业，符合国家及地方

产业发展规划。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，建设过程中或者建成投产后可能对环境产生影响的新建、扩建、改建、迁建、技术改造项目及区域开发建设项目，必须执行环境影响评价制度。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），本项目属于其中的“二十三、化学原料和化学制品制造业 26—44 合成材料制造 265；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，应该编制环境影响报告书。受建设单位委托，**中山市中赢环保工程有限公司**承担了本项目的环境影响评价工作。接受委托后，环评单位技术人员详细了解项目的相关资料，对现场进行了实地踏勘，并进行了相关的自然环境、社会环境调查，按照有关环境影响评价工作的法律法规和技术规范要求，编制完成了《**聚碳硅烷树脂产品技术改造项目环境影响报告书**》。

1.2. 项目特点

本项目使用已建成厂房，不涉及土建施工，因此，施工期环境影响问题不大；项目运营期建成投产后将主要为有机废气、酸性气体、工艺废液、生活污水、生产噪声和固体废物等，对周围环境的影响产生一定的影响，可通过采取相应环境保护措施减少环境污染和生态破坏。

1.3. 环境影响评价的工作过程

本次环境影响评价具体工作程序如下图所示。

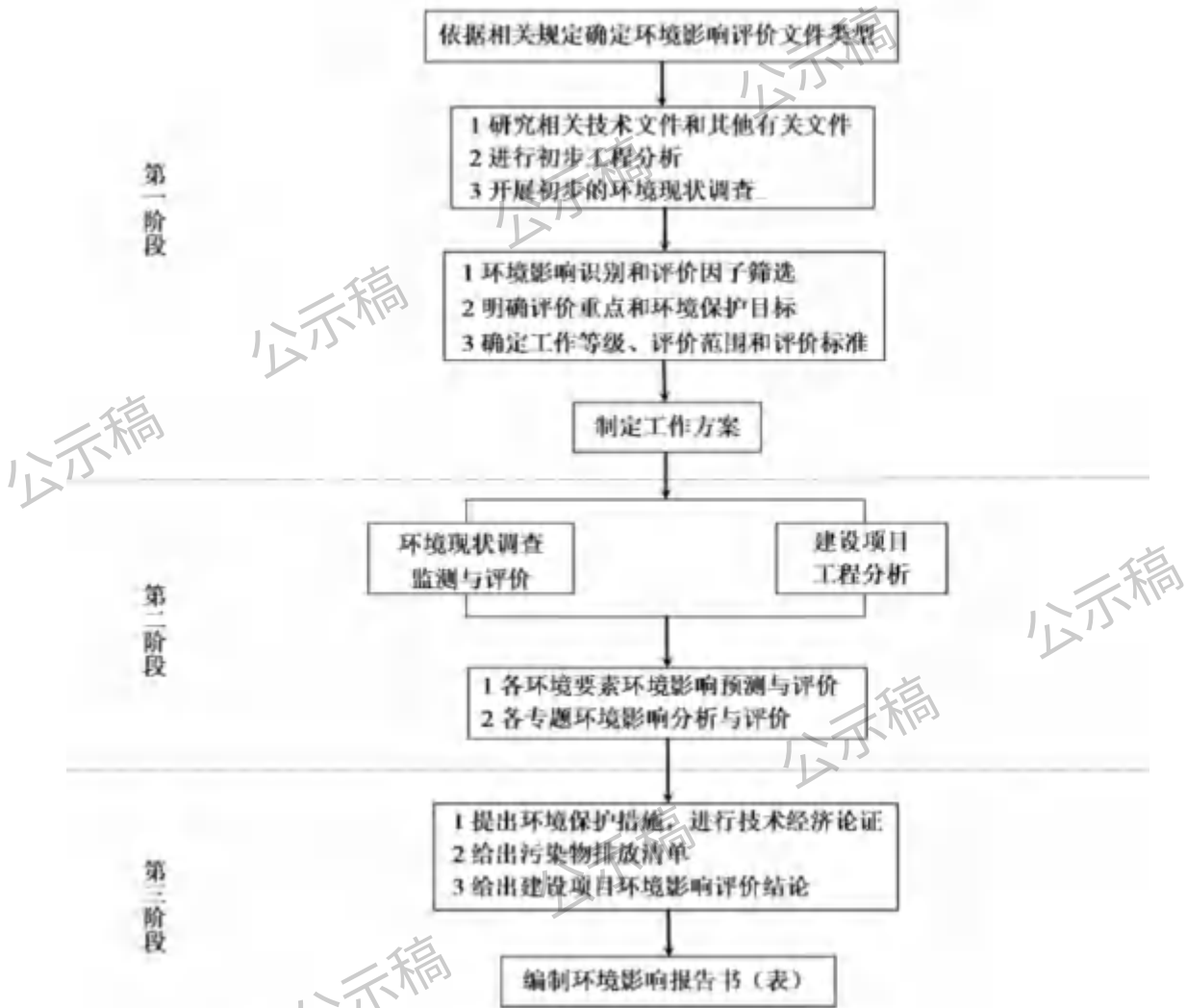


图 1-1 本次环境影响评价工作程序图

1.4. 产业政策与选址合理性分析

1.4.1. 产业政策相符性分析

根据分析，本项目符合《产业结构调整指导目录(2024 年本)》《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）、《产业发展与转移指导目录》（2018 年版）和《环境保护综合名录(2021 年版)》等相关国家产业政策的要求。

表 1.4-1 产业政策要求

相关政策文件		符合性分析
《国民经济行业分类与代码》		属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)及其国家标准第 1 号修改单中 C 类第 26 项“化学原料及化学制品制造业”中“C2651 初级形态塑料及合成树脂制造”
产业	《产业结构调整指导目录(2024 年本)》	根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，项目产品属于第一类鼓励类中的“十一、石化化工”，“4. 涂料和染（颜）料：低 VOCs

政策要求		含量的环境友好、资源节约型涂料，用于大飞机、高铁、大型船舶、新能源、电子等重点领域的高性能涂料及配套树脂，用于光诊疗、光刻胶、液晶显示、光伏电池、原液着色、数码喷墨印花、功能性化学纤维染色等领域的新型染料、颜料、印染助剂及中间体开发与生产”，符合国家产业政策。
	《市场准入负面清单（2025年版）》	经分析，本项目不属于清单中的内容，符合市场准入要求。
	《环境保护综合名录（2021年版）》	本项目产品不在《环境保护综合名录(2021年版)》中的“高污染、高环境风险”产品名录中，符合要求。
	《产业发展与转移指导目录》（2018年版）	项目选址位于广东省境内， 现有项目从事光固化（UV）合成材料、涂料产品生产 ，拟新增 液态聚碳硅烷树脂产品生产 ，根据《产业转移指导目录（2018年本）》可知，本项目不属于目录中要求“引导逐步调整退出的产业”及“引导不再承接的产业”，项目建设符合《产业转移指导目录（2018年本）》相关要求。
项目是否符合产业政策		符合

1.4.2. 选址用地规划的相符性分析

中山市千佑化学材料有限公司位于中山市火炬开发区民众街道沙仔行政村新展路8号。该公司位于中山市民众镇沙仔综合化工集聚区内，在中山市民众镇沙仔综合化工集聚区的西南侧。本项目使用已建厂房，根据中山市自然资源一图通，本项目所在厂区的用地性质为三类工业用地，不涉及防护绿地。因此，项目选址符合中山市土地利用规划。项目相关用地规划查询截图如图1-2及图1-3所示。

根据建设单位资料，中山市千佑化学材料有限公司生产区的土地证（中府国用（2006）第080631号）地类为工业，使用面积为21370.7平方米。项目用地规划用途为工业。详见附件所示。



图 1-2 项目用地规划图（截图 1）

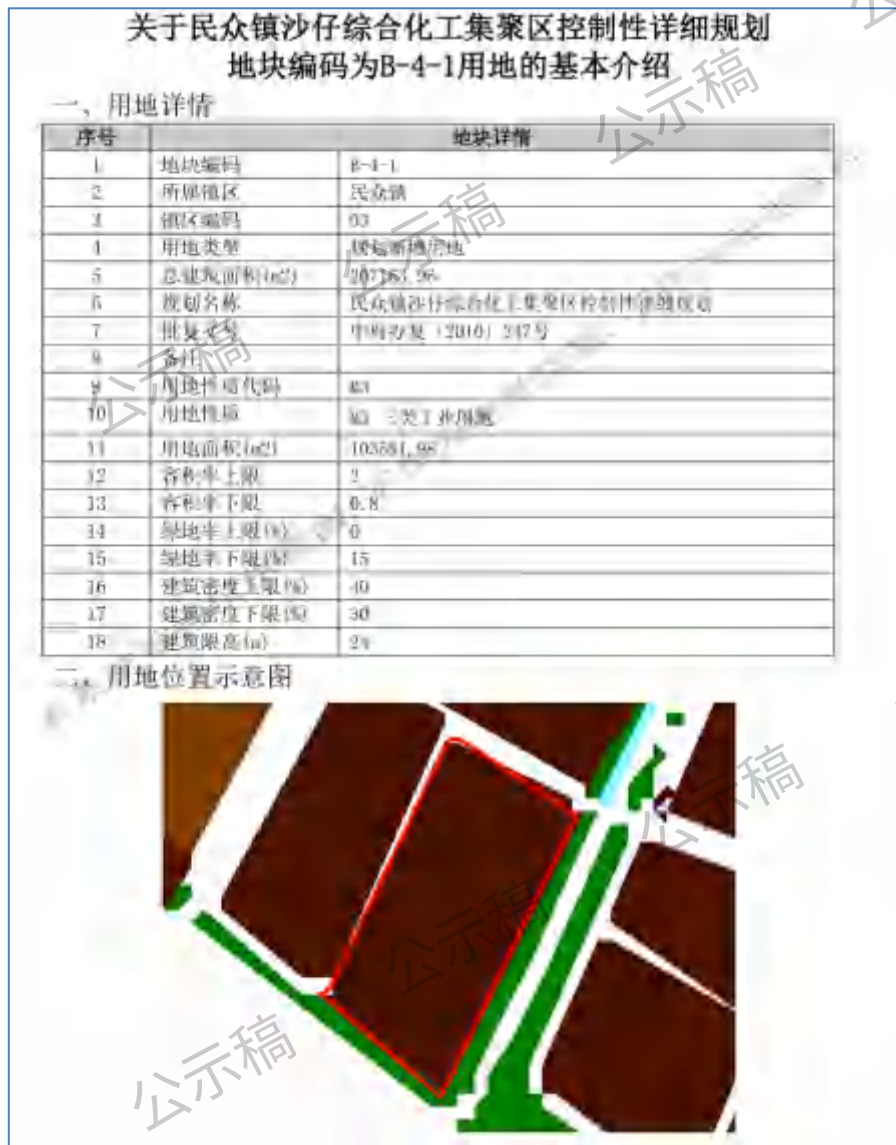


图 1-3 项目用地规划图（截图 2）

1.4.3. 相关政策及环保规划相符性分析

1.4.3.1. 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

广东省人民政府于 2020 年 12 月 29 日印发了《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）。

从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为 1912 个陆域环境管控单元和 471 个海域环境管控单元的管控要求。

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于珠三角核心区，属于重点管控单元。



图 1-4 广东省“三线一单”生态环境分区管控方案图

表 1.4-2 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析一览表

管控要求	要求	相符性说明
全省总体管控要求	优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，积极推动设立“绿色物流”片区。	本项目位于中山市民众街道沙仔工业园区。现有项目及项目技术改造后均使用国电中山燃气发电有限公司提供的蒸汽（合同见附件 14 所示）。 本项目建设符合区域布局管控要求。
能源资源利用要求	积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利	本项目产品不在《环境保护综合名录(2021 年版)》中的“高污染、高环境风险”产品名录中，符合要求。

管控要求	要求	相符性说明
	用资源化等生态循环农业模式。	
污染物排放 管控要求	实施重点污染物（化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物）总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农业面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。	本项目对挥发性有机物均实施总量控制。企业大气污染物达到特别排放限值要求。项目产生的废气经有效收集处理后达标排放，减少废气排放量，废气处理措施及排放标准符合相关要求。项目不向附近地表水体排污。项目生产废水经自建污水处理站预处理达标后，交由中山海滔环保科技有限公司转运处理。在预处理设施建设完成前，项目UV固化单体生产工艺废水（包括酯化反应水、洗涤废水、冷凝废水）经收集后交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理；其他的生产废水（包括间接循环冷却废水、地面清洗废水、实验室污水）以及初期雨水收集后，交由中山海滔环保科技有限公司转运处理。液态聚碳硅烷树脂的生产废液及其配套喷淋废液交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理。生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山海滔环保科技有限公司处理。固体废物推行减量化、资源化利用，不能利用的按法规要求进行处理处置。
环境风险防 控要求	加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。	现有项目设有完善的事故应急池、环境风险应急措施等应急系统。本项目建成后，企业将根据项目建设情况设置环境风险防范措施，并制定相应的突发环境事故应急预案；企业危险废物按规定分类收集暂存、运输及处置。

管控要求	要求	相符性说明
区域布局管控要求 珠三角核心区管控要求	筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性支柱产业绿色转型升级发展，已有石化工业控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。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。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。	项目选址位于中山市民众镇沙仔综合化工集聚区内，项目类型符合产业政策要求，选址符合要求。 现有项目及项目技术改造后均使用国电中山燃气发电有限公司提供的蒸汽。 技改项目对原项目中涉及 VOCs 产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等须按照现行标准要求，同步进行技术升级。具体为调整原有涂料产品原料配比，从源头削减有机废气产生量，技改后的涂料产品的丙烯酸底漆、聚酯树脂清漆符合《涂料中有害物质限量第 2 部分：工业涂料》（GB30981.2-2025）的要求，涂料产品的聚氨酯漆稀释剂符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）的要求；光固化（UV）合成材料产品（UV 固化单体及 UV 固化树脂）符合《涂料中有害物质限量第 2 部分：工业涂料》（GB30981.2-2025）的要求。（相关产品挥发性有机物含量检测见附件 17 所示）。 项目采取措施减少有机废气产生，产生的废气经有效收集处理后达标排放，减少废气排放量，废气处理措施及排放标准符合相关要求。本项目符合区域布局管控要求。
能源资源利用要求	科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”“油改	本项目不属于生产高耗能、高耗水产品。项目对纯水制备产生的浓水回用，符合节水要求。 本项目符合能源资源利用要求。

管控要求	要求	相符性说明
	电”，降低港口柴油使用比例。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。	
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。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时 35 蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。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。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡接合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。	本项目对挥发性有机物实施两倍削减量替代。项目生产废水经自建污水处理站预处理达标后，交由中山海滔环保科技有限公司转运处理。在预处理设施建设完成前，项目 UV 固化单体生产工艺废水（包括酯化反应水、洗涤废水、冷凝废水）经收集后交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理；其他的生产废水（包括间接循环冷却废水、地面清洗废水、实验室污水）以及初期雨水收集后，交由中山海滔环保科技有限公司转运处理。液态聚碳硅烷树脂的生产废液及其配套喷淋废液交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理。生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山海滔环保科技有限公司处理。 本项目符合污染物排放管控要求。
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。	本项目设置事故应急池等应急系统。本项目拟在本环评批复后重新制定应急预案，加强风险防控措施。危险废物在暂存、转移等环节分别按《危险废物贮存污染控制标准》《广东省实施〈危险废物转移联单管理办法〉的规定》等做好管理工作。 本项目符合环境风险防控要求。
重点管控单元管 控要求	省级以上工业园区重点 管控单元	依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地

管控要求		要求	相符性说明
		等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。	
	水环境质量超标类重点管控单元	加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。	本项目所在区域属于水环境一般管控区，符合管控要求。
	大气环境受体敏感类重点管控单元	严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	本项目所在区域属于大气环境高排放重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区。项目为液态聚碳硅烷树脂合成项目，属于石化类建设项目，项目产品属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类鼓励类中的“十一、石化化工”，“4. 涂料和染（颜）料：低 VOCs 含量的环境友好、资源节约型涂料，用于大飞机、高铁、大型船舶、新能源、电子等重点领域的高性能涂料及配套树脂……。”的涂料树脂。项目选址位于中山市民众镇沙仔综合化工集聚区内，项目类型符合产业政策要求，选址符合要求。 项目采取措施减少有机废气产生，产生的废气

管控要求		要求	相符性说明
			经有效收集处理后达标排放，减少废气排放量，废气处理措施及排放标准符合相关要求。因此，本项目符合大气环境受体敏感类重点管控单元的要求。

综上所述，本项目符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求。

1.4.3.2.与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》（中府〔2024〕52 号）相符性分析

根据《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》，项目位于民众沙仔工业区重点管控单元。

项目与全市生态环境总体准入要求相符性分析如下：

表 1.4-3 与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》相符性分析

管控要求	要求	相符性说明
区域布局管控要求	 优化发展灯饰、家电、家具、五金制品、纺织服装等传统优势产业，以科技创新促进传统产业转型升级。引导重大产业向环境容量充足的地区布局，推动印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业按要求集聚发展、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）。优化城市公路货运站场布局，引导货运站场向外围地区发展。逐步在东区街道、石岐街道试点设立“绿色物流片区”，加快物流园、公共充电配套设施建设。 //严把“两高”（高耗能、高排放）项目环境准入关，推动“两高”项目减污降碳。全市禁止新建、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。全市域为高污染燃料禁燃区（黄圃镇燃煤热电联产项目除外），禁止新、改、扩建燃用高污染燃料设施项目。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求；对水质未达标断面所在控制单元，可依法通过建设项目环评限批、污染物减量置换等方式严格建设项目管理。推动涉重点重金属重点行业企业重金属减排，明确重金属污染物排放总量来源。推广	本项目产品不在《环境保护综合名录(2021 年版)》中的“高污染、高风险”产品名录中。 本项目的年综合能源消费量约为 927 吨标准煤远小于 1 万吨标准煤，不属于高耗能、高排放建设项目。 项目生产采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。新增产品生产使用电能属于清洁能源。 技改项目对原项目中涉及 VOCs 产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等须按照现行标准要求，同步进行技术升级。具体为调整原有涂料产品原料配比，从源头削减有机废气产生量，技改后的涂料产品的丙烯酸底漆、聚酯树脂清漆符合《涂料中有害物质限量第 2 部分：工业涂料》（GB30981.2-2025）的要求，涂料产品的聚氨酯漆稀释剂符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020)的要求；光固化（UV）合成材料产品（UV 固化单体及 UV 固化树脂）符合《涂料中有害物质限量第 2 部分：工业涂料》（GB30981.2-2025）的要求。（相关产品挥发性有机物含量检测见附件 17 所示）。 项目原料输送、产品生产过程均在密闭管道、密闭反应釜内进行，采用有效措施减少有机废气产生，项目对产生的有机废气收集处理达标后排放，采取的措施符合相关政策及标准要求。项目不向附近地表水体排污。项目生产废水经自建污水处理站预处理达标后，交由中山海滔环保科技有限公司

管控要求	要求	相符性说明
	应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励集聚发展，建设行业集中喷涂工艺等共性产业园，实现集中生产、集中管理、集中治污。对危险废物收集、利用、处置设施建设遵循限制盈余、鼓励化解能力不足的原则，按照危险废物类别，对中山市内收集、利用、处置能力已有盈余的类别，限制新增能力的建设项目。加强农业面源污染防治，按照《中山市畜禽养殖禁养区划定成果》，对畜禽养殖严格执行区域禁养。	司转运处理。在预处理设施建设完成前，项目 UV 固化单体生产工艺废水（包括酯化反应水、洗涤废水、冷凝废水）经收集后交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理；其他的生产废水（包括间接循环冷却废水、地面清洗废水、实验室污水）以及初期雨水收集后，交由中山海滔环保科技有限公司转运处理。液态聚碳硅烷树脂的生产废液及其配套喷淋废液交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理。生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山海滔环保科技有限公司处理。固体废物推行减量化、资源化利用，不能利用的按法规要求进行处理处置。 本项目符合该区域布局管控要求。
能源资源利用要求	科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建、改建、扩建“两高”项目原则上实行能耗等量或减量替代制度。新建、改建、扩建“两高”项目应采用行业先进技术工艺、绿色节能技术装备，单位产品能耗指标必须达到国内、国际先进值。推进国家低碳城市试点建设，推动碳普惠制相关工作取得突破，支持近零碳排放示范区及低碳社区建设工作，加强温室气体排放控制，推动碳排放率先达峰。以绿色低碳循环发展理念为引领，围绕固体废物源头减量、资源化利用和安全处置三大环节，全面推进“无废城市”建设试点工作。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。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备及高效除尘设备。倡导工业园区建设集中供热设施。积极推动机动车和非道路移动机械电动化或实现清洁能源替代，全市更新或新增的公交车全面使用纯电动或氢燃料电池汽车，鼓励开展泥头车电动化替代工作。 强化水资源刚性约束，鼓励企业采用先进技术、工艺和设备，促进工业水循环利用，实现节水减排。鼓励工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工和生态景观等优先使用再生水。加强重污染行业中水回用力度。涉及新、扩建项目的，印染行业间歇式染色设备浴比须低于 1:8、生产用水重复利用率应达到 40%以上；电镀行业中水回用率力争达到 60%以上；牛仔洗水行业中水回用率达到 60%以上。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发	本项目的年综合能源消费量约为 927 吨标准煤远小于 1 万吨标准煤，不属于高耗能、高排放建设项目。 本技改项目使用电能，属于清洁能源。符合能源资源利用。 可见，本项目符合相关要求。

管控要求	要求	相符性说明
	秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。	
污染物排放管控要求	新建“两高”项目应依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。实施建设项目重点污染物排放总量指标管理，涉新增化学需氧量、氨氮、氮氧化物、重点重金属污染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；上一年度全市环境空气质量年平均浓度不达标或水环境质量未达到要求的，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的2倍进行削减替代。强化环境监管执法，严格执行排污许可证制度，对污染物排放没有满足总量控制的企业，要依法进行限期治理或关停并转，全面削减全市污染负荷。园区型重点管控单元时应执行园区规划环境影响评价结论及其审查意见有关要求。 //全面深化工业大气污染源治理，强化多污染物协同控制。严格执行工业源排放限值并实现达标排放闭环管理；继续推进工业锅炉污染综合治理；开展工业炉窑专项整治，建立各类工业炉窑管理清单，实施工业炉窑大气污染综合治理；强化工业企业无组织排放管控；启动大气氨排放调查和治理试点，建立和完善大气氨源排放清单。线路板、专业金属表面处理定点集聚区内建设项目的表面处理工序废气须进行工位收集，生产车间或生产线产生的废气须密闭收集并经有效治理措施处理后有组织排放；印染、牛仔洗水定点集聚区内建设项目的印花、定型、使用含硫染料工序及废水处理站产生的废气须密闭收集后并经有效治理措施处理后有组织排放。VOCs废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，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。VOCs年排放量30吨及以上的项目，应安装VOCs在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。 //推进污水处理能力建设，提升管网覆盖率。城镇排水设施覆盖范围内	本项目的年综合能源消费量约为927吨标准煤远小于1万吨标准煤，不属于高耗能、高排放建设项目。 项目新增挥发性有机物排放，实行2倍削减替代。 技改项目对原项目中涉及VOCs产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等须按照现行标准要求，同步进行技术升级。具体为调整原有涂料产品原料配比，从源头削减有机废气产生量，技改后的涂料产品的丙烯酸底漆、聚酯树脂清漆符合《涂料中有害物质限量第2部分：工业涂料》（GB30981.2-2025）的要求，涂料产品的聚氨酯漆稀释剂符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）的要求；光固化（UV）合成材料产品（UV固化单体及UV固化树脂）符合《涂料中有害物质限量第2部分：工业涂料》（GB30981.2-2025）的要求相关产品挥发性有机物含量检测见附件17所示）。 本项目遵循“应收尽收、分质收集”的原则，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。对原有生产车间废气收集方式改造，采取局部密闭操作间+侧吸罩收集涂料产品有机废气，采取二级活性炭（离线脱附）措施净化有机废气。对原项目的UV固化单体及UV固化 污水 性炭 废气 炭以

管控要求	要求	相符性说明
	的排水单位和个人，应当按照国家有关规定将污水排入城镇排水设施；排水户向城镇排水设施排放污水的，应当向排水主管部门申领排水许可证。定点集聚区应严格做好工业废水集中收集治理工作，各类废水应分类收集、专管专排，确保废水达标排放。实施近岸海域污染防治方案，规范入海排污口设置。……	期离线脱附，脱附的有机废气经蓄热式催化燃烧装置（RCO）+急冷塔+碱液喷淋塔处理达标后高空排放。项目的合成材料的生产体系基本可做到密闭化、自动化、管道化、工业装置采用重力流布置。项目采取措施减少无组织废气排放，项目废气经收集、处理后可做到达标排放。 企业对原项目中涉及 VOCs 产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等按照现行标准要求，同步进行技术升级，符合要求。 项目生产废水经自建污水处理站预处理达标后，交由中山海滔环保科技有限公司转运处理。在预处理设施建设完成前，项目 UV 固化单体生产工艺废水（包括酯化反应水、洗涤废水、冷凝废水）经收集后交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理；其他的生产废水（包括间接循环冷却废水、地面清洗废水、实验室污水）以及初期雨水收集后，交由中山海滔环保科技有限公司转运处理。新增的液态聚碳硅烷树脂的生产废液及其配套喷淋废液交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理。生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山海滔环保科技有限公司处理。 项目符合污染物排放管控要求。
环境风险防控要求	加强突发环境事件应急管理，各镇街应制定相应的突发环境事件应急预案，建立健全环境风险防范体系；企事业单位和其他生产经营者应当落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施；推进企业、工业园区、镇街突发环境事件风险管控标准化建设，逐步实现全市突发事件风险网格化管理。……	本项目设置事故应急池等应急系统。本项目拟在本环评批复后重新制定应急预案，加强风险防控措施。危险废物在暂存、转移等环节分别按《危险废物贮存污染控制标准》《广东省实施《危险废物转移联单管理办法》的规定》等做好管理工作。 本项目符合环境风险防控要求。

根据《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）》，项目选址所在的环境管控区为环境管控单元为民众沙仔工业区重点管控单元，编码 ZH44200020025，管控单元分类为园区型重点管控单元 5；要素细类为①水环境一般管控区；②大气环境高排放重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区。

民众沙仔工业区区域布局管控要求如下：

表 1.4-4 与民众沙仔工业区重点管控单元相关管控要求的相符性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	要素细类
ZH44200020025	民众沙仔工业区重点管控单元	园区型重点管控单元 5	①水环境一般管控区；②大气环境高排放重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区。
管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
区域布局管控	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。	项目符合国家及地方产业政策，不属于限制类、禁止类建设项目。	符合
	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。	项目不属于产业/禁止类。	相符
	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）。	本项目属于化工项目，属于扩建项目，不属于“两高类”化工项目。项目位于现有企业厂房内，生产的产品不属于危险化学品，不属于危险化学品建设项目，故不属于产业/限制类。	相符
	1-4.【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、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。	本项目不新增建设用地，现有厂房用地为三类工业用地。	符合
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。	新增产品生产使用电能，属于清洁能源。现有工程在技术改造后均使用国电中山燃气发电有限公司提供的蒸汽。	符合
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。	项目废水均为间接排放，不属于新增化学需氧量、氨氮排放的项目。	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。	本项目涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。符合污染物排放管控要求。	符合

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。	本项目生产废水、废液不直接外排，委托有相应资质单位转移处理、处置。企业内设置有应急事故池及应急防范措施，成立了专门的应急组织部门，定期开展应急演练，符合环境风险防控要求。项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业。	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。		符合
	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。		符合
	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。		符合

综上所述，本项目与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）》（中府〔2024〕52号）相符。

1.4.3.3.与《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析

《中山市环保共性产业园规划》于2023年3月31日正式印发，环保共性产业园通过将同一产业或同一地区企业生产加工或设计等的某一个或某几个特定产污环节聚集，或提供集中式环境污染治理设施配套服务，实现集中生产、集中设计、集中治污、集中供热等，同时配套产业链上下游企业，形成产业聚集发展的产业生态圈，最终实现产城融合。

环保共性产业园布局

第一产业

结合镇街养殖鱼塘规模，优先对池塘养殖面积1000亩以上的镇街布局农业“绿岛”项目，1000亩以下镇街自行结合实际情况，鼓励建设农业“绿岛”项目。第一产业农业“绿岛”环保共性产业园项目规划在17个镇街布点，第一批将推进66782亩养殖池塘尾水治理。

第二产业

结合镇街产业现状，第二产业拟新增、在建的环保共性产业园或拟升级改造的共性工厂共25个，涉及金属表面处理与喷涂、家具喷涂、发泡等类型，分布在全市16个镇街。

第三产业

第三产业拟新增的汽修环保共性产业园4个，固废处置项目5个。

未纳入本规划项目

未纳入本规划的环保共性产业园、共性工厂，在符合辖区产业发展规划基础上，按程序编制环评文件报生态环境部门审查、审批。

本项目所在的中山市民众镇沙仔综合化工集聚区，属于规划的第二产业环保共性产业园的中心组团，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。本项目属于合成材料、涂料生产项目位于中山市民众镇沙仔综合化工集聚区内，项目符合园区产业发展定位，因此，符合《中山市环保共性产业园规划》的要求。

中山市第二产业环保共性产业园重点项目布局示意图



粤15 (2022) 第016号

图 1-5 中山市第二产业环保共性产业园重点项目布局示意图

1.4.3.4.与中山市民众镇沙仔综合化工集聚区规划环评相符性分析

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），该集聚区规划总用地面积 664.1 万平方米，用地功能主要为居住、三类工业用地及商业配套用地。该集聚区的功能定位为发展精细、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生态型综合化工产业集聚区。

《关于中山市民众镇沙仔综合化工集聚区环境影响报告书的批复》（中环建书[2009]0057号）指出“该集聚区的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生态型综合化工产业集聚区。”

该项目属于化工行业，符合进入园区的行业，与中山市民众镇沙仔综合化工集聚区的规划是相符的。

表 1.4-5 与中山市民众镇沙仔综合化工集聚区环境影响报告书批复相符性分析

批复要求	本项目情况	相符性
按照“雨污分流、清污分流、循环用水”原则优化设置给排水管网，同步建设集聚区污水处理厂。区内产生的印染废水经中山市中拓凯蓝实业股份有限公司(民三工业区沙仔工业园污水处理厂)处理达标后排入洪奇沥水道，区内产生的其他废水(除印染废水外的废水，包括生活污水)经集聚区规划污水处理厂处理后达标排放入田基沙沥。印染废水集中污水处理厂水污染物排放执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第 11 时段一级标准(纺织染整行业)；其他废水(除印染废水外的废水，包括生活污水)的集中废水处理厂水污染物排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)二级标准及广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第 II 时段二级标准的严值。集聚区近期(即至 2013 年)的化学需氧量排放总量须控制在 1091.74 吨/年以内，远期(2021 年)的化学需氧量排放总量须控制在 1196.39 吨/年以内。集聚区内新建、扩建改建项目所需化学需氧量总量控制指标由民众镇自行解决。	本项目厂区已实行“雨污分流”。项目生产废水经自建污水处理站预处理达标后，交由中山海滔环保科技有限公司转运处理。在预处理设施建设完成前，项目 UV 固化单体生产工艺废水（包括酯化反应水、洗涤废水、冷凝废水）经收集后交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理；其他的生产废水（包括间接循环冷却废水、地面清洗废水、实验室污水）以及初期雨水收集后，交由中山海滔环保科技有限公司转运处理。液态聚碳硅烷树脂的生产废液及其配套喷淋废液交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理。生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山海滔环保科技有限公司处理。项目废水排放符合中山市民众镇沙仔综合化工集聚区批复的要求。	相符
集聚区各企业须采取有效措施减少废气排放量，并控制废气无组织排放。锅炉烟气污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准(待广东省《锅炉大气污染物排放标准》实施后，锅炉烟气污染物排放执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》)，恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准(新改扩建)，其他大气污染物排放根据相关标准适用条件，执行相应的污染物排放标准。集聚区近期(即至 2013 年)的二氧化硫排放总量须控制在 434.91 吨/年以内，远期(2021 年)的二氧化硫排放总量须控制在 551.25 吨/年以内。集聚区内新建、扩建、改建项目所需二氧化硫总量控制指标由民众镇自行解决。	本项目使用电能。 现有项目及项目技术改造后均使用国电中山燃气发电有限公司提供的蒸汽。 项目生产废气经有效收集后经治理达标后高空排放。本项目建设后排放的非甲烷总烃，不超过现有项目核算的排放量，非甲烷总烃按《中山市主要污染物排放总量控制领导小组办公室关于加强我市重点污染物排放总量指标管理的通知》要求申请总量。	相符

完善固废的收集，储运及处理系统，落实各类固废安全处理处置与综合利用措施，危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送具备相关危险废物经营许可证机构处理处置。危险废物的临时贮存场所须符合防渗、防雨、防洪、防晒、防风等要求，危险废物须以容器或防漏包装物盛装放置于临时贮存场所内，并及时转移处置。严控废物须按照《广东省严控废物处理行政许可实施办法》，交由具备严控废物处理许可证的单位进行处理。一般固体废物应综合利用或及时集中送往垃圾收集站。生活垃圾桶--收集后交环卫部门处理。	项目产生的危险废物暂存在危险废物仓及废液罐内，定期交由相关危险废物经营许可证机构处理处置；一般工业固体废物交由一般工业固体废物处理能力的单位处理；生活垃圾分类收集后交环卫部门处理。	相符
优化布局，各企业须选用低噪声设备并采取吸声、隔声、消声和减振等综合降噪措施，确保集聚区边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应标准的要求。	项目选用低噪声设备并采取吸声、隔声、消声和减振等综合降噪措施，厂界边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。	相符
制定环境风险事故防范和应急预案，建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。为防止废水事故性排放的影响，建立企业、集聚区和市政三级事故联防体系(废水排放量大的企业增设事故缓冲池，集聚区污水处理厂设置足够大的事故废水及消防水应急缓冲池，并设立闸坝作为事故应急闸)，提高事故应急能力。	本项目制定了健全的风险应急预案和防范措施建立健全事故应急体系；建立企业、沙仔工业园区和市政三级事故联防体系，设置足够大的事故应急池，在雨水排放口设置应急阀门。	相符
合理设置集聚区及污水处理厂的卫生防护距离或绿化隔离带，防护距离内不得规划新建居民点、办公楼和学校等环境敏感目标，已有村庄、学校不符合防护距离要求的必须通过调整集聚区布局或落实搬迁安置措施妥善处理、解决。	企业生产车间距离最近的敏感点为36m，通过分析项目产生的污染物均达标排放，厂界外大气污染物短期浓度满足环境质量浓度限值的要求，因此无需设置大气环境防护距离。	相符

根据民众镇总体规划、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，控制在其上风向或邻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。

项目位于中山市民众镇沙仔综合化工集聚区内，按照一般工业园区定义，且园区规划参照中环建书【2009】0057号中要求。各工业用地适合发展的产业类型见下表：

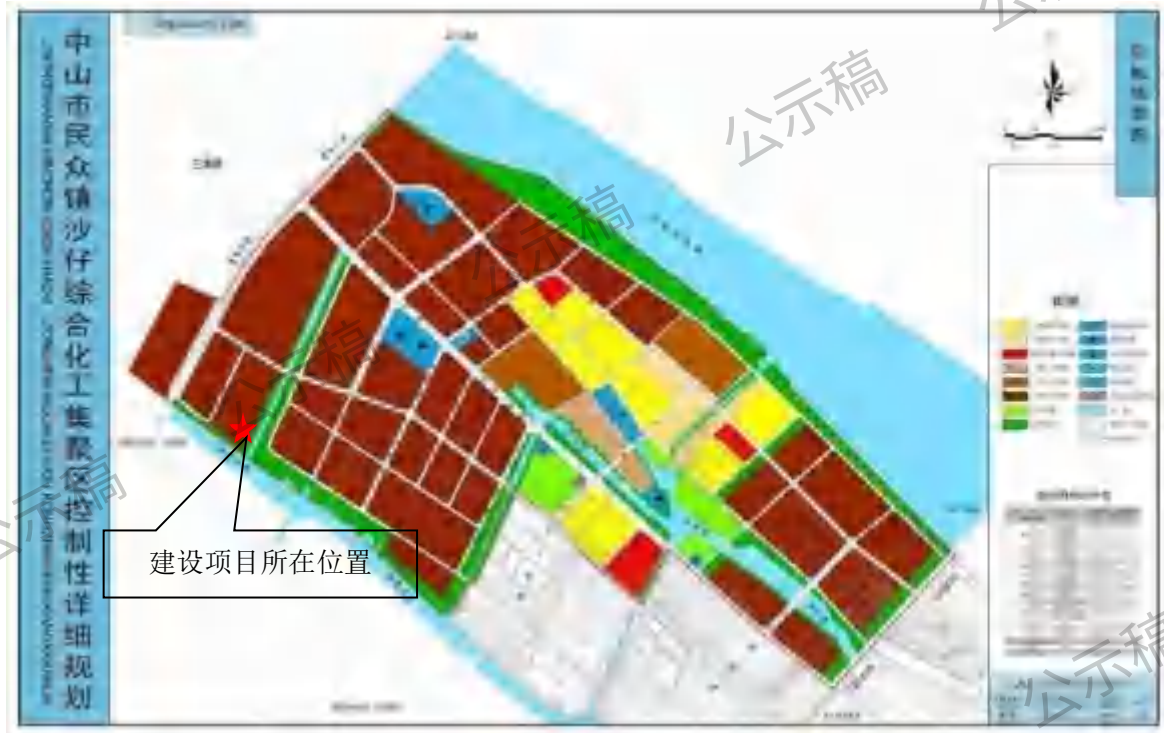
表 1.4-6 各类工业用地类型

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（以塑料、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；大中型机械制造工业）；	对居住和公共设施等环境有严重干扰和污染的工业用地

项目属于化工行业，主要产品包括 UV 固化树脂、UV 固化单体、涂料、液态聚碳硅烷树脂。根据土地利用规划，项目用地属于工业园区规划的三类工业用地。该类用地主要承载采掘工业、冶金工业、大中型机械制造工业、化学工业等重污染产业。本项目与三类工业用地承载的产业相符。根据中山市民众镇沙仔综合化工集聚区规划，集聚区内的三类工业用地的工业类型包括树脂与塑料生产，本项目产品符合该要求。因此，项目的建设与中山市民众镇沙仔综合化工集聚区规划具有相符性。

结合本项目分析：

本项目生产产品为光固化（UV）合成材料、涂料及聚碳硅烷树脂，项目属于化工行业，本项目不属于“两高”项目，不属于危险化学品项目，故不属于民众沙仔工业区重点管控单元产业限制类、禁止类项目，符合民众沙仔工业区区域布局管控要求。



1.4.3.5.与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）相符分析

本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）相符，具体分析如下所示。

表 1.4-7 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
第五章第一节：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。逐步推动珠三角高污染燃料禁燃区全覆盖，扩大东西两翼和北部生态发展区高污染燃料禁燃区范围。	本项目生产主要使用电能及园区的集中供热。	符合
第五章第三节：深化工业源污染治理：大力推进挥发性有机物(VOCs)源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施 VOCs 精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。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。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心(共性工厂)、活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。开展无组织排放源排	本项目属于化工行业，项目原材料和中间产品采用桶装储存，在密闭设备中进行生产，化工生产过程采用设备排气口直连管道收集生产工艺废气，从源头、生产过程和末端对 VOCs 进行全过程控制。 项目不生产及使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨和胶粘剂。	符合

查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复(LDAR)工作。		
第十章第二节：加强重金属和危险化学品环境风险管控：以重金属、危险化学品为重点，加大重点领域、重点区域生态环境风险防控，坚决遏制安全事故发生。优化涉危险化学品企业布局，对于危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施严格执行与居民区安全距离等有关规定合理布局，淘汰落后生产储存设施，推动城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。规范危险化学品企业安全生产，强化企业全生命周期管理，严格常态化监管执法，加强原油和化学物质罐体、生产回收装置管线日常监管，防止发生泄漏、火灾事故。严格废弃危险化学品安全处置，确保分类存放和依法依规处理处置，优化拓展石化区危险废物临时堆场布局，严防危险化学品陆源泄漏入海事故。全面加强废弃危险化学品等安全生产工作，着力防范化解安全风险，坚决遏制安全事故发生。	本项目不使用重金属，亦不产生重金属；生产使用的化学品，属于“中山市限制和控制部分”中所列危险化学品；项目厂区危险化学品储存、使用等设施的布局符合中山市城市总体规划、产业规划和化工行业安全发展规范要求，其运输线路均设在厂区内；在仓库等储存场所设置醒目、规范的安全标识。严格常态化监管执法，加强化学物质罐体、生产装置管线日常监管，防止发生泄漏、火灾事故。	符合

1.4.3.6.与《广东省大气污染防治条例》（2018年11月29日通过，2019年3月1日起施行，2022年11月30日修改）相符性分析

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。

第二十六条新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。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。

本项目属于扩建项目。现有项目主要生产光固化（UV）合成材料（UV 固化单

体及 UV 固化树脂) 及涂料, 并设有研发实验室。本次新增液态聚碳硅烷树脂产品。本项目属于精细化工生产类项目。项目符合国家及地方产业规划, 不涉及条例禁止建设的项目开发、建设。项目贯彻“以新带老”原则, 对原项目中涉及 VOCs 产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等须按照现行标准要求, 同步进行技术升级。技改后的涂料产品的丙烯酸底漆、聚酯树脂清漆符合《涂料中有害物质限量第 2 部分: 工业涂料》(GB30981.2-2025) 的要求, 涂料产品的聚氨酯漆稀释剂符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020) 的要求、符合《涂料中有害物质限量第 2 部分: 工业涂料》(GB30981.2-2025) 的要求; 光固化 (UV) 合成材料产品 (UV 固化单体及 UV 固化树脂) 符合《涂料中有害物质限量第 2 部分: 工业涂料》(GB30981.2-2025) 的要求。对原有生产车间涂料市场废气收集方式改造, 采取局部密闭操作间+侧吸罩收集涂料产品有机废气, 采取二级活性炭 (离线脱附) 措施净化有机废气。对原项目的 UV 固化单体及 UV 固化树脂产品反应釜均为密闭设备, 生产废气采取排气管直接接入废气收集罐+侧吸罩收集措施, 废气经三级活性炭措施 (离线脱附) 净化后于高空排放。企业对原项目中涉及 VOCs 产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等须按照现行标准要求, 同步进行技术升级, 符合要求。新增的液态聚碳硅烷树脂产品的生产废气经“设备自带二级冷凝系统处理后”由“设备排气管直接接入处理设施的废气收集管”收集, “检测口、出料包装口设置侧吸集气罩”收集后, 先采取“四级碱液喷淋+除雾器”预处理去除 HCl 后, 再经“三级活性炭吸附 (离线脱附)”处理后于高空排放。新增污水处理站的废气进行密闭负压收集, 危废间废气经密闭负压收集, 统一经活性炭吸附+生物滴滤塔处理后于高口排放甲类车间一、厂房一的涂料有机废气处理设施的活性炭、甲类车间二光固化合成材料有机处理设施的活性炭以及甲类车间二新增液态聚碳硅烷树脂有机废气处理设施的活性炭均定期离线脱附, 脱附的有机废气经蓄热式催化燃烧装置 (RCO)+急冷塔+碱液喷淋塔处理达标后高空排放。项目的合成材料的生产体系基本可做到密闭化、自动化、管道化、工业装置采用重力流布置。项目采取措施减少无组织废气排放, 项目废气经收集、处理后可做到达标排放; 废液、固废均可得到妥善处置。

1.4.3.7.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

本项目与《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，具体如下所示。

表 1.4-8 本项目与《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）》相符性分析

条款、内容	本项目情况	相符性
（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。	现有项目及项目技术改造后均使用国电中山燃气发电有限公司提供的蒸汽。	符合
（二）强化固定源 VOCs 减排。 7.石化与化工行业 工作目标：新建涉 VOCs 内浮顶储罐全部采用全液面接触式浮盘或实施罐顶气收集治理。推动 200 万吨/年及以下常减压装置尽快有序淘汰退出（经国家有关部门认可确有必要保留的除外），研究推动 200 万吨/年以下常减压装置的地炼企业整合重组。提升泄漏检测与修复（LDAR）质量及信息化管理水平。实施挥发性有机液态储罐专项整治。	本项目树脂产品涉 VOCs 物料，均采用密闭桶包装，项目内不设室外储罐区。原料生产使用时均采用氮封，密封抽入生产设备中，挥发气体均通过生产设备进入废气收集设施，经废气措施处理达标后排放。	符合
（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。	项目贯彻“以新带老”原则，对原项目中涉及 VOCs 产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等须按照现行标准要求，同步进行技术升级。技改后的涂料产品的丙烯酸底漆、聚酯树脂清漆符合《涂料中有害物质限量第 2 部分：工业涂料》（GB30981.2-2025）的要求，涂料产品的聚氨酯漆稀释剂符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）的要求；光固化（UV）合成材料产品（UV 固化单体及 UV 固化树脂）符合《涂料中有害物质限量第 2 部分：工业涂料》（GB30981.2-2025）的要求。对原有生产车间废气收集方式改造，采取局部密闭操作间+侧吸罩收集涂料产品有机废气，采取二级活性炭（离线脱附）措施净化有机废气。对原项目的 UV 固化单体及 UV 固化树脂产品反应釜均为密闭设备，生产废气采取排气管直接接入废气收集罐+侧吸罩收集措施，废气经三级活性炭措施（离线脱附）净化后于高空排放。企业对原项目中涉及 VOCs 产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等须按照现行标准要求，同步进行	符合

	技术升级，符合要求。新增的液态聚碳硅烷树脂产品的生产废气经“设备自带二级冷凝系统处理后”由“设备排气管直接接入处理设施的废气收集管”收集，“检测口、出料包装口设置侧吸集气罩”收集后，先采取“四级碱液喷淋+除雾器”预处理去除HCl后，再经“三级活性炭吸附（离线脱附）”处理后于高空排放。新增污水处理站的废气进行密闭负压收集，危废间废气经密闭负压收集，统一经活性炭吸附+生物滴滤塔处理后于高口排放甲类车间一、厂房一的涂料有机废气处理设施的活性炭、甲类车间二光固化合成材料有机处理设施的活性炭以及甲类车间二新增液态聚碳硅烷树脂有机废气处理设施的活性炭均定期离线脱附，脱附的有机废气经蓄热式催化燃烧装置（RCO）+急冷塔+碱液喷淋塔处理达标后高空排放。项目的合成材料的生产体系基本可做到密闭化、自动化、管道化、工业装置采用重力流布置。项目采取措施减少无组织废气排放，项目废气经收集、处理后可做到达标排放；废液、固废均可得到妥善处置。	

1.4.3.8.与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）相符性分析

本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）相符，具体如下所示。

表 1.4-9 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）相符性分析

条款、内容	本项目情况	相符性
（一）提高废气收集率。 遵循“应收尽收、分质收集”的原则，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。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。	本项目遵循“应收尽收、分质收集”的原则，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。对原有生产车间废气收集方式改造，采取局部密闭操作间+侧吸罩收集涂料产品有机废气，采取二级活性炭（离线脱附）措施净化有机废气。对原项目的 UV 固化单体及 UV 固化树脂产品反应釜均为密闭设备，生产废气采取排气管直接接入废气收集罐+侧吸罩收集措施，废气经三级活性炭措施（离线脱附）净化后于高空排放。企业对原项目中涉及 VOCs 产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等须按照现行标准要求，同步进行技术升级，符合要求。新增的液态聚碳硅烷树脂产品的生产废气经“设备	符合
（二）推进建设适宜高效的治污设施。		符合

企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。	自带二级冷凝系统处理后”由“设备排气管直接接入处理设施的废气收集管”收集，“检测口、出料包装口设置侧吸集气罩”收集后，先采取“四级碱液喷淋+除雾器”预处理去除HCl后，再经“三级活性炭吸附（离线脱附）”处理后于高空排放。新增污水处理站的废气进行密闭负压收集，危废间废气经密闭负压收集，统一经活性炭吸附+生物滴滤塔处理后于高口排放甲类车间一、厂房一的涂料有机废气处理设施的活性炭、甲类车间二光固化合成材料有机处理设施的活性炭以及甲类车间二新增液态聚碳硅烷树脂有机废气处理设施的活性炭均定期离线脱附，脱附的有机废气经蓄热式催化燃烧装置（RCO）+急冷塔+碱液喷淋塔处理达标后高空排放。项目的合成材料的生产体系基本可做到密闭化、自动化、管道化、工业装置采用重力流布置。项目采取措施减少无组织废气排放，项目废气经收集、处理后可做到达标排放。

1.4.3.9.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）相符分析

本项目主要产品包括光固化（UV）合成材料、涂料及液态聚碳硅烷树脂等，其中 UV 固化树脂单体、UV 固化树脂及液态聚碳硅烷树脂，均属于合成材料。项目产品符合《涂料中有害物质限量第 2 部分：工业涂料》（GB30981.2-2025）、《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020)的要求（相关产品挥发性有机物含量检测见附件 17 所示）。

表 1.4-10 与中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定相符性分析一览表

项目	要求	项目相符性说明
第二章 严格源头控制	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。	本项目位于火炬开发区民众街道，选址不在中山市大气重点区域内，符合要求。
	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。	本项目建设单位属于广东省认定机构 2023 年认定报备的第二批高新技术企业（证书编号 GR202344011201），属于中山市生态环境局关于《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》补充说明的函（中环函〔2023〕185 号），重点
	第六条涂料、油墨、胶粘剂相关企业，其所有产能投产后的低（无）	

	VOCs 涂料、油墨、胶粘剂产品产量比例原则上须达到企业年总产品产量 60%、70%、85%以上。	企业范围包括由科技主管部门授予的省级以上“高新技术企业”称号企业，且在有效期内的。 根据“第二十六条 VOCs 共性工厂、市级或以上重点项目、低排放量规模以上项目免于执行第四条、第五条、第六条之相关规定。”
第八条对于涉 VOCs 产排的企业要贯彻“以新带老”原则。企业涉及扩建、技改、搬迁等过程中，其原项目中涉及 VOCs 产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等须按照现行标准要求，同步进行技术升级。		项目贯彻“以新带老”原则。对原项目中涉及 VOCs 产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等须按照现行标准要求，同步进行技术升级。具体为调整原有涂料产品原料配比，技改后的涂料产品的丙烯酸底漆、聚酯树脂清漆符合《涂料中有害物质限量第 2 部分：工业涂料》（GB30981.2-2025）的要求，涂料产品的聚氨酯漆稀释剂符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）的要求；光固化（UV）合成材料产品（UV 固化单体及 UV 固化树脂）符合《涂料中有害物质限量第 2 部分：工业涂料》（GB30981.2-2025）的要求（相关产品挥发性有机物含量检测见附件 17 所示）。 本项目遵循“应收尽收、分质收集”的原则，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。对原有生产车间废气收集方式改造，采取局部密闭操作间+侧吸罩收集涂料产品有机废气，采取二级活性炭（离线脱附）措施净化有机废气。对原项目的 UV 固化单体及 UV 固化树脂产品反应釜均为密闭设备，生产废气采取排气管直接接入废气收集罐+侧吸罩收集措施，废气经三级活性炭措施（离线脱附）净化后于高空排放。企业对原项目中涉及 VOCs 产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等须按照现行标准要求，同步进行技术升级，符合要求。新增的液态聚碳硅烷树脂产品的生产废气经“设备自带二级冷凝系统处理后”由“设备排气管直接接入处理设施的废气收集管”收集，“检测口、出料包装口设置侧吸集气罩”收集后，先采取“四级碱液喷淋+除雾器”预处理去除 HCl 后，再经“三级活性炭吸附（离线脱附）”处理后于高空排放。新增污水站的废气进行密闭负压收集，危废间废气经密闭负压收集，统一经活性炭吸附+生物滴滤塔处理后于高口排放甲类车间一、厂房一的涂料有机废气处理设施的

		活性炭、甲类车间二光固化合成材料有机处理设施的活性炭以及甲类车间二新增液态聚碳硅烷树脂有机废气处理设施的活性炭均定期离线脱附，脱附的有机废气经蓄热式催化燃烧装置（RCO）+急冷塔+碱液喷淋塔处理达标后高空排放。项目的合成材料的生产体系基本可做到密闭化、自动化、管道化、工业装置采用重力流布置。项目采取措施减少无组织废气排放，项目废气经收集、处理后可做到达标排放。 企业对原项目中涉及 VOCs 产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等按照现行标准要求，同步进行技术升级，符合要求。
第三章 规范过程管理	第九条 对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	项目的生产体系基本做到密闭化、自动化、管道化、工业装置采用重力流布置。废气经收集、处理后可做到达标排放；废液、固废均可得到妥善处置。
	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，需在环评报告中充分论述并确定收集效率要求。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。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行。	项目采取一系列措施减少无组织废气排放。UV 固化单体、UV 固化树脂及新增液态聚碳硅烷树脂产品的生产体系可做到密闭化、自动化、管道化、工业装置采用重力流布置。 （1）涂料产品车间采取“密闭负压操作间+侧吸罩”收集，收集效率达到 90%， （2）技改后，现有的 UV 固化单体及 UV 固化树脂产品的生产废气经“设备自带二级冷凝系统”“局部密闭负压抽风+集气罩”以及“设备排气管直接接入处理设施的废气收集管”收集，收集效率达到 95%。 （3）新增的液态聚碳硅烷树脂产品的生产废气由“设备排气管直接接入处理设施的废气收集管”收集，“检测口、出料包装口设置侧吸集气罩”收集，废气收集效率达到 95%。 （4）自建污水处理站及危废间均采用密闭负压抽风收集有机废气，废气收集效率达到 90%。 可见，有机废气采取有效措施处理后，废气收集效率达到 90%及以上，符合要求。
	第十一条含 VOCs 物料、中间产品、成品应按相关标准等要求密闭储存、转移和输送。	项目物料输送均在密闭管道内进行，符合要求。
	第十二条对含 VOCs 物流流经的泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统和其他密封设备，应加强管理，严格	项目生产中加强管理，严格控制跑冒滴漏和无组织泄漏排放，符合要求。

	控制跑冒滴漏和无组织泄漏排放。密封点数量超过 2000 个（含）的建有有机化工管路的有机化工、医药、合成材料、合成树脂、合成橡胶制造等行业企业，必须使用 LDAR 技术，并建立检测修复泄漏点台账。	
第四章 加强末端治理	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。有行业要求的按相关规定执行。	项目有机废气采用“二级活性炭吸附（离线脱附再生）”、三级活性炭（离线脱附再生），脱附废气采取 RCO 净化处理。活性炭措施及时脱附再生，可有效保证活性炭吸附效率，根据废气处理措施可行性分析，二级活性炭措施可达到 80% 的净化效率。三级活性炭可达到 90% 的净化效率，符合要求。
第五章 强化管理措施	第十五条涉 VOCs 企业应当使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，并建立涉 VOCs 生产台账，台账保存期限不得少于三年。台账资料必须包括： //（一）用于鉴定原辅材料类型的证明材料（含 VOCs 原辅材料的名称、使用说明、物质安全说明书 MSDS）； //（二）核算其原辅材料用量和 VOCs 产生量的证明材料（VOCs 原辅材料的采购、入库和出库记录或证明）。 //（三）VOCs 治理设施的设计方案、合同、操作手册、运维记录及其二次污染物的处置记录。 //（四）年度 VOCs 废气监测报告或在线监测数据记录等。 //（五）VOCs 重点监管企业须针对“一企一策”综合整治方案相关资料整理归档。	项目涉 VOCs 生产台账，台账保存期限不得少于三年，符合要求。
	第十七条 VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规范与生态环境部门联网。	项目 VOCs 年排放量小于 30t/a，无需安装 VOCs 在线监测系统，符合要求。

1.4.3.10.与《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展实施方案》（粤发改能源〔2021〕368 号）、广东省发展改革委关于印发《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》的通知（粤发改能源函〔2022〕1363 号）和《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的通知（粤环函〔2021〕392 号）相符性分析

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的通知（粤环函〔2021〕392 号）：①新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态

环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。

②新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下简称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。③新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。④严格“两高”项目环评审批：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。石化、煤电、现代煤化工项目应纳入国家产业规划，新建、扩建的石化、化工、焦化、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。⑤《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》文件中明确了化工行业中化学原料和化学制品制造业-初级形态塑料及合成树脂制造中聚丙烯、聚乙烯醇和聚氯乙烯树脂属于“两高”产品。

本项目产品为液态聚碳硅烷树脂，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019年修改）中“C2659 其他合成材料制造”，对照《广东省“两高”项目管理目录（2022版）》，项目产品不属于该目录里的“两高”产品；另外，本项目的年综合能源消费量约为927吨标准煤远小于1万吨标准煤。综上，项目不属于“两高”项目。项目使用电能，属于清洁能源。

综上，本项目的建设符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的通知（粤环函[2021]392号）、《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368）、广东省发展改革委关于印发《广东

省“两高”项目管理目录（2022年版）》的通知（粤发改能源函〔2022〕1363号）具有相符性。

1.4.3.11.与《广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案》相符性分析

根据《广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案》中内容：①以改善水环境质量为目标，还提出深入推进城市生活污水、工业污染、农村生活污染、农业面源污染、地下水污染、港口船舶污染等治理，并巩固提升饮用水源保护、水环境水生态协同管理、重点流域协同治理水平。②要求各地制定、实施低 VOCs 替代计划，制定省重点涉 VOCs 行业企业清单、治理指引和分级管理规则。③土壤按照“保护优先、预防为主、风险管控”的原则，要完成重点行业企业用地调查成果集成，开展典型行业用地及周边耕地土壤污染状况调查，加强工业污染源、农业面源、生活垃圾污染源防治。

项目生产废水经自建污水处理站预处理达标后，交由中山海滔环保科技有限公司转运处理。在预处理设施建设完成前，项目 UV 固化单体生产工艺废水（包括酯化反应水、洗涤废水、冷凝废水）经收集后交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理；其他的生产废水（包括间接循环冷却废水、地面清洗废水、实验室污水）以及初期雨水收集后，交由中山海滔环保科技有限公司转运处理。液态聚碳硅烷树脂的生产废液及其配套喷淋废液交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理。生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山海滔环保科技有限公司处理。项目的生活污水和生产废水、初期雨水均不直接外排，为间接排放。项目采取措施减少废气排放，产生的废气经有效收集处理后达标排放。本项目厂区道路硬化处理，车间内进行防渗硬化处理，生产废水暂存设施地面采取防渗硬化处理，生产区内进行分区防渗处理，尽量减少土壤的污染途径，符合保护优先、预防为主和风险管控原则。综上，本项目的建设符合《广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案》具有相符性。

1.4.3.12.与《中山市人民政府关于扩大高污染燃料禁燃区范围的通告》（中府通〔2018〕1 号）相符性分析

根据《中山市人民政府关于扩大高污染燃料禁燃区范围的通告》（中府通〔2018〕1 号）文件要求，中山市政府决定划定全市范围为禁止燃用高污染燃料区域（以下简称禁燃区），自本通告发布之日起，禁燃区范围内新建锅炉、窑炉只允许使

用天然气、液化石油气、电及其他可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、窑炉须配套专用燃烧设备。

项目不涉及锅炉建设。现有项目及项目技术改造后均使用国电中山燃气发电有限公司提供的蒸汽。本项目符合中府通〔2018〕1号的规定要求。

1.4.3.13.与《中山市危险化学品禁止、限制和控制目录（2025版）》（中府〔2025〕39号、中府规字〔2025〕1号）相符性分析

表 1.4-11 《中山市危险化学品禁止、限制和控制目录（2025版）》相符性分析一览表

要求	项目相符性说明
1.总则	/
1.2 加强规划引导，危险化学品的生产、储存、使用、经营、运输实行统筹规划、合理布局。 1.2.1 坚持统筹发展和安全，综合考虑战略性新兴产业集群和战略性新兴产业集群发展，明确产业定位，规范产业布局，加强与危险化学品产业发展规划的衔接。 1.2.2 各类危险化学品生产、储存、使用、经营等设施的布局应当符合中山市国土空间总体规划、产业规划和化工行业安全发展规划要求，发展改革、工业和信息化、自然资源、生态环境等部门在投资审批、土地出让、建设项目规划时，应当执行本目录的规定。 1.2.3 严格落实化工园区所在地国土空间规划，符合化工园区的安全容量，实行总量控制，严格控制化工园区周边土地开发利用。 1.2.4 已建但不在化工园区内的危险化学品生产、仓储经营、有储存经营（构成重大危险源）企业和使用危险化学品从事生产的化工企业，应当按照有关政策和本目录要求逐步调整。	根据中山市自然资源一图通，中山市千佑化学材料有限公司用地在《中山市民众镇沙仔综合化工集聚区控制性详细规划》（中府办复〔2010〕247号）的规划范围内，位于中山市民众镇沙仔综合化工集聚区的西南侧。根据，本项目用地性质为三类工业用地，因此，项目选址是符合中山市土地利用规划的，符合要求。
1.3 严格落实企业安全生产主体责任，建立安全生产长效机制。 1.3.1 企业对本单位安全生产工作负全面责任，要严格履行安全生产法定责任，建立健全持续改进的工作机制，做到安全责任、安全管理、安全投入、安全培训和生产安全应急救援“五到位”。 1.3.2 企业主要负责人对本单位的安全生产工作全面负责，法定代表人和实际控制人同为本企业安全生产第一责任人。危险化学品企业的主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识、管理能力和资格，并切实履行安全生产的法定职责。	项目不属于新建危险化学品建设项目，本项目生产设施经具有相应资质的设计单位设计。现有项目中涉及危险化学品生产、储存的装置采用自动化控制和安全仪表系统采用自动化控制。因此，项目符合要求。

1.3.3 企业应实行全员安全生产责任制，明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容，对落实情况进行监督考核，并与奖惩挂钩。 1.3.4 企业应建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，定期开展风险辨识评估和隐患排查治理，建立风险隐患档案，实施风险分级管控和隐患闭环治理，落实重大风险和事故隐患“双报告”制度。 1.3.5 企业应当按照有关规定和作业场所的安全风险特点，在重大危险源、生产储存场所和有较大安全风险设备设施上设置醒目、规范的警示性标志，做到作业场所台账、标签、安全技术说明书、应急预案等规范有效，持续开展作业场所整理、整顿、清扫、清洁、素养（5S）管理，实现设备、设施、器具科学布局、分类摆放、划线定置。	
1.8 全面推进企业安全生产标准化建设，不断提高企业安全生产水平。 1.9 强化风险防控，切实发挥安全生产责任保险作用。 企业应当按照国家有关规定，购买安全生产责任保险，积极发挥保险机构参与风险评估管控和事故预防功能。金融、保险机构应当为企业提供安全风险评估、隐患排查、教育培训等专业安全生产服务。	千佑公司按照有关规定和作业场所的安全风险特点，在危险源、生产储存场所和有较大安全风险设备设施上设置醒目、规范的安全标志标识，做到作业场所台账、标签、安全技术说明书、应急预案等规范有效，持续开展作业场所整理、整顿、清扫、整治、素养（5S）管理，实现设备、设施、器具科学布局、分类摆放、划线定置。因此，项目符合要求。
2.全市禁止部分	/
2.1 严格执行危险化学品禁止清单。 《禁止危险化学品清单》（附件1）所列危险化学品，在全市范围内禁止生产、储存、使用、经营和运输。国家在特定行业有豁免规定的，从其规定。	根据比对，本项目及现有项目原辅材料、产品均不涉及《目录》中“禁止部分”所列危险化学品。因此，项目符合要求。
2.2 禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产、仓储经营、有储存经营（构成重大危险源）的建设项目，禁止在市政府规划的用于危险化学品储存的专门区域外新建、扩建有储存经营（不构成重大危险源）的建设项目。〔运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站（包括制氢加氢一体站）、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、市重点项目及其配套项目除外〕	本项目产品不属于危险化学品，本项目不属于危险化学品建设项目。本项目选址位于中山市民众镇沙仔综合化工集聚区内。因此，项目符合要求。
2.3 禁止新建涉及《产业结构调整指导目录》淘汰类的化工项目和《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）》《淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）》的落后危险化学品安全生产工艺技术设备的建设项目。	本项目不涉及《产业结构调整指导目录》淘汰类的化工项目和《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）》《淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）》的落后危险化学品安全生产工艺技术设备。根据企业介绍项目新建反应
2.4 禁止新建反应工艺危险度被确定为4级和5	工艺危险度低于4级和5级。

级的精细化工建设项目。	
3.限制和控制部分	
3.1 严格限制和控制危险化学品。 3.1.1 中心城区区域只允许生产过程中使用（含储存）、运输和经营（仅限无储存经营、危险化学品商店）《限制和控制危险化学品清单》（附件2）所列危险化学品，涉及民生的汽油、柴油、液化石油气、液化天然气、压缩天然气、氢能源新型燃料等危险化学品除外。 3.1.2 非中心城区区域允许生产、储存、使用、经营和运输《限制和控制危险化学品清单》（附件2）所列危险化学品。 3.1.3 未列入《限制和控制危险化学品清单》（附件2）的其他危险化学品，在全市范围只能以化学试剂的形式进行流通。 3.1.4 单位确需生产、储存、使用、经营和运输未列入《限制和控制危险化学品清单》（附件2）的危险化学品，应向行业主管部门或属地政府进行信息报送，并符合下列条件： ①项目不属于国家、省、市规定的限制类、淘汰类产业，或项目涉及国计民生； ②要开展危险化学品安全条件评估，其中使用危险化学品从事生产的，要委托具备资质条件的机构对安全生产条件进行安全评价，明确项目安全风险处于可控状态。 行业主管部门或属地镇街政府初审同意后，将初审意见和相关资料书面报市应急管理局复审。	本项目位于中山市民众镇沙仔综合化工集聚区的西南侧，不在《目录》中的中心城区范围内。项目生产涉及的危险化学品的储存、使用，项目投产前，应依据《危险化学品安全管理条例》等相关法律法规的规定，申办相关许可证，合法生产经营，相关情况不在本项目评价范围内。项目危险化学品运输由外部运输单位负责，不在本项目评价范围内。可见，项目符合要求。
3.3 严格审批涉及高危险化学品、剧（高）毒化学品及过氧化物生产、储存项目。	项目选址符合相关规划，项目涉及易燃危险化学品使用。项目及现有项目产品均不属于高危险化学品。本项目生产设施经具有相应资质的设计单位设计。现有项目中涉及危险化学品生产、储存的装置采用自动化控制和安全仪表系统采用自动化控制。因此，项目符合要求。
3.3.4 企业应当严格控制其储存量和使用量，控制全市重大危险源总量，逐步减少一级重大危险源数量，化解城市重大安全风险。	项目企业应当严格控制其储存量和使用量，根据评价判断，项目建成后，企业危险化学品的储存量和使用量不属于重大危险源。因此，项目符合要求。

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

1.企业新增产品——液态聚碳硅烷树脂属于新材料领域，涉及化工行业；新增产品使用有机物包括

以下内容涉及商业机密，已删除。

对照《重点管控新污染物清单（2023年版）》《有毒有害大气污染物名录

（2018年）》《有毒有害水污染物名录（第一批）》《优先控制化学品名录》（第一批、第二批）以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布的环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。项目新增产品及原料，不属于含氟、含溴物质，因此，不涉及PFOA类、PFHxS类物质；项目中的含氯物质及含氯副产物均不属于链长C10至C13的直链氯化碳氢化合物，且氯含量按重量计超过48%的物质，因此，不涉及短链氯化石蜡类物质。

另外，项目使用含氯硅烷，原料采购过程中需严格核查原料含氯杂质，排除使用含有短链氯化石蜡（SCCPs）的原料。项目生产工艺不涉及高温裂解工艺，因此生产过程中一般不会产生多氯联苯（PCBs）。项目废气经预处理后，进入活性炭吸附后再被脱附进入蓄热催化燃烧室的HCl含量极少，蓄热催化燃烧室温度应控制在300~500℃，低于高温气相合成温度，且废气及处理的催化剂中不含金属氧化物（CuCl、FeCl、CuO和FeO）等物质，因此，不具备从高温气相生成、从头合成及前驱物合成二噁英的条件。保险起见，项目对废气燃烧尾气采取了急冷+碱液，减少燃烧烟气在中温度区的停留时间。

可见，项目新增产品及原料、副产物均不属于《重点管控新污染物清单（2023年版）》《有毒有害大气污染物名录（2018年）》《有毒有害水污染物名录（第一批）》《优先控制化学品名录》（第一批、第二批）以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》中提及的污染物。

由于新增产品生产过程使用了含氯硅烷，企业在建成后应该加强生产管理及废气污染物的监管，定期废气抽检，需检测是否产生短链氯化石蜡（SCCPs）（CAS号：85535-84-8）及多氯联苯（PCBs）物质。

2.企业现有的产品——

以下内容涉及商业秘密，已删除。

脂）、涂料（聚酯树脂清漆、丙烯酸底漆、聚氨酯漆稀释剂），涉及化工行业。

现有产品使用

以下内容涉及商业秘密，已删除。

对照《重点管控新污染物清单（2023年版）》，项目的光固化（UV）合成材料、

涂料以及使用的原料、溶剂等均未直接列入清单。

对照《有毒有害大气污染物名录（2018年）》，项目的光固化（UV）合成材料、涂料以及使用的原料、溶剂等均未直接列入该名录。

对照《有毒有害水污染物名录（第一批）》，项目的光固化（UV）合成材料、涂料以及使用的原料、溶剂等均未直接列入该名录。

对照《优先控制化学品名录》（第一批、第二批），现有项目的甲苯（溶剂）直接列入该名录（第二批），其余项目的光固化（UV）合成材料、涂料以及使用的原料、溶剂等均未直接列入该名录。甲苯属于《优先控制化学品名录（第二批）》中的高风险化学品，本次技术改造项目，企业拟减少现有项目中使用的甲苯（溶剂）使用量。

对照《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》附件管控物质，现有项目的光固化（UV）合成材料、涂料以及使用的原料、溶剂等均未直接列入该公约管控物质。

根据上述新污染物识别结果，企业生产的光固化（UV）合成材料、涂料、液态聚碳硅烷树脂以及使用的原料、溶剂等均不属于《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）中提及的需要重点关注的“重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。”，因此，符合该意见的要求，无需开展相关工作。且对照该意见附表中的“不予审批环评的项目类别”，现有产品及新增产品均不在其类别内。

本次技术改造项目，企业优化了现有产品结构，减少甲苯溶剂的使用量，并对现有废气收集及治理措施改造，提高废气收集及治理效率，从而进一步减少废气污染物的排放；新增产品的生产均在密闭设备内生产，有效收集废气污染物，并采用了碱液喷淋及活性炭吸附措施有效削减污染物排放量。另外，环评建议企业在后续生产管理中应加强废气污染物的监管，定期废气抽检，需检测是否产生短链氯化石蜡（SCCPs）（CAS号：85535-84-8）及多氯联苯（PCBs）物质。

综上，本次技术改造项目符合《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）的相关要求。

1.4.4. 小结

本项目建设内容符合国家及地方产业政策，选址用地符合中山市土地利用规划，项目建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）》《中山市环保共性产业园规划》；中山市《民众镇沙仔综合化工集聚区规划》《广东省生态环境保护“十四五”规划》《广东省大气污染防治条例》《关于印发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）的通知》《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）、《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）、《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展实施方案》（粤发改能源〔2021〕368号）、广东省发展改革委关于印发《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》的通知（粤发改能源函〔2022〕1363号）和《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的通知（粤环函[2021]392号）、《中山市人民政府关于扩大高污染燃料禁燃区范围的通告》（中府通〔2018〕1号）以及《中山市危险化学品禁止、限制和控制目录（2025版）》（中府〔2025〕39号、中府规字〔2025〕1号）的要求，由此可见，本项目符合当前国家和地方产业政策，选址具有规划合理性和环境可行性。

1.5. 关注的主要环境问题

根据建设项目工程分析，识别出废气、废水、噪声和固体废物等可能造成的环境污染及环境风险，并分析对各环境要素可能产生的影响，提出合理可行的污染防治对策。

1.6. 评价结论

本项目位于民众街道沙仔工业园区内，项目符合国家及地方产业政策，符合区域“三线一单”分区管控要求，项目生产工艺清洁生产达到国内清洁生产先进水平。工程投产后可实现污染物的达标排放，通过落实环评报告书提出的各项污染防治措施和风险防控措施，加强环境管理，区域各环境要素的环境质量基本不下降，其环境风险可做到“可防可控”。从环境影响的角度考虑，项目建设可行。

2. 总则

2.1. 编制依据

2.1.1. 国家相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订通过，自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日修订通过）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订通过，自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日修正）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.06.05施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日第三次修订，2020年9月1日施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日通过，2019年1月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（中华人民共和国主席令第54号）；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》（2016年7月2日修订，2018年10月26日修正）；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修正）；
- (11) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）（生态环境部 部令第16号）；
- (13) 《企业事业单位环境信息公开办法》
- (14) 《关于印发〈建设项目环境影响评价信息公开机制方案〉的通知》（环发[2015]162号）；
- (15) 《环境影响评价公众参与办法》
- (16) 《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令第748号），2021年12月1日实施；
- (17) 《关于实施〈环境空气质量标准〉（GB3095-2012）的通知》（环发[2012]11号）；

- (18) 《关于执行〈环境空气质量标准〉(GB3095-2012)有关问题的复函》(环办函[2012]520号)；
- (19) 关于发布《环境空气质量标准》(GB3095-2012)修改单的公告(生态环境部，2018年第29号，2018年9月1日起实施)；
- (20) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号，2012年7月3日)；
- (21) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号，2012年8月8日)；
- (22) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号文，2013年9月10日)；
- (23) 《国家危险废物名录(2025年版)》(生态环境部令第36号，2025年1月1日起施行)；
- (24) 《危险化学品名录(2022版)》；
- (25) 《危险化学品安全管理条例》(2011年2月16日修订，自2011年12月1日起施行)；
- (26) 《危险化学品登记管理办法》(国家安全生产监督管理总局2012年第53号令)；
- (27) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》，2012年1月4日审议通过，自2012年4月1日起施行；
- (28) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》(环土壤〔2021〕120号)；
- (29) 《危险废物转移管理办法》(2021年11月30日生态环境部、公安部、交通运输部令第23号公布，自2022年1月1日起施行)
- (30) 《排污许可管理办法》(部令第32号，2024年4月1日公布，2024年7月1日起施行)；
- (31) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》(环环评[2021]108号)。

2.1.2. 地方相关法律法规

- (1) 《广东省水污染防治条例》自2021年1月1日起施行；

- (2) 《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》（2018年11月29日通过，2019年3月1日实施）；
- (3) 《广东省环境保护条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议于2018年11月29日修订通过，2018年11月29日实施）；
- (4) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议于2018年11月29日修订通过，2019年3月1日实施）；
- (5) 《广东省大气污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议于2018年11月29日通过并公布，自2019年3月1日起施行，2022年11月30日修改）；
- (6) 《关于同意广东省地下水功能区划的复函》，粤办函[2009]459号；
- (7) 《广东省2021年水、大气、土壤污染防治工作方案》，粤办函[2021]58号；
- (8) 《关于印发〈广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引〉的通知》（粤环办〔2021〕43号）；
- (9) 《广东省生态环境厅转发生态环境部关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（粤环函〔2021〕527号）；
- (10) 《关于做好建设项目挥发性有机物（VOCs）排放削减替代工作的补充通知》（粤环函〔2021〕537号）；
- (11) 《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十四五”规划的通知》（粤环[2021]10号）；
- (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) 《广东省生态环境厅关于印发广东省水生态环境保护“十四五”规划的通知》（粤环函〔2021〕652号）；
- (14) 《广东省生态环境厅关于印发广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划的通知》（粤环〔2022〕8号）；
- (15) 《广东省生态环境厅关于贯彻落实“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案的通知》（粤环函〔2022〕278号）；
- (16) 《用水定额第2部分：工业》（DB44/T1461.2-2021）；
- (17) 《用水定额第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）；
- (18) 《广东省水污染防治条例（2021年修订）》（广东省第十三届人民代表大会

常务委员会公告第 92 号)

- (19) 《关于印发〈广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）〉的通知》（粤环发[2018]6 号）；
- (20) 《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[2021]27 号；
- (21) 《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（2024 年本）》（粤环函〔2024〕394 号）；
- (22) 《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）；
- (23) 《中山市水环境保护条例》（2019 年修正）；
- (24) 《中山市环境空气质量功能区保护规定（2020 年修订）》（中府函〔2020〕196 号）；
- (25) 《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编）；
- (26) 《关于印发中山市涉及挥发性有机物项目环保准入管理规定的通知》（中环规字〔2021〕1 号）；
- (27) 《中山市人民政府〈关于扩大高污染燃料禁燃区范围的通告〉》（中府通〔2018〕1 号）
- (28) 《中山市土壤污染防治工作方案》（中府〔2017〕54 号）；
- (29) 《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）；
- (30) 《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）；
- (31) 《中山市生态环境局关于印发〈中山市生态环境局建设项目环境影响报告书（表）审批程序规定(2021 年修订版)〉的通知》。
- (32) 《中山市生态环境保护“十四五”规划》（2022 年 4 月）；
- (33) 《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）；
- (34) 《中山市环境空气质量功能区划》（2020 年修订）；
- (35) 《中山市生态文明建设规划（修编）（2020-2035 年）》；
- (36) 《中山市工业固体废物污染防治三年规划（2023 年-2025 年）》，2023 年 8 月

9日。

2.1.3. 相关产业政策

- (1) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》(国家发展和改革委员会令第7号)；
- (2) 《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》(粤发改规划[2017]331号)；
- (3) 《市场准入负面清单(2025年版)》(发改体改规〔2025〕466号)
- (4) 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》(工业和信息化部公告[2010]第122号)；
- (5) 《产业发展与转移指导目录(2018年本)》(工业和信息化部2018年第66号)。

2.1.4. 行业标准和技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)；
- (6) 《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)；
- (7) 《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ169-2018；
- (9) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》，HJ2034-2013；
- (10) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)；
- (11) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南石油化学工业》(HJ947-2018)；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》(HJ853-2017)；
- (14) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- (15) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；
- (16) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (17) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；
- (18) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (19) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；
- (20) 《一般固体废物分类与代码》GB/T39198-2020；

- (21) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）；
- (22) 《广东省用水定额》（用水定额第三部分生活）（DB44/T1461.3-2021）；
- (23) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (24) 《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH0729-2018）；
- (25) 《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）；
- (26) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；
- (27) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）。

2.1.5. 项目有关依据

- (1) 环境影响评价委托书；
- (2) 项目投资备案证；
- (3) 建设单位提供的相关资料。

2.2. 评价目的及原则

2.2.1. 评价目的

（1）通过详细的工程分析，明确技改扩建项目的主要环境影响因素，筛选对环境造成影响的因子，尤其关注项目产生的特征污染因子。通过类比调查、物料衡算等方法核算污染源源强。

（2）针对项目所在区域特点，调查建设项目所在地自然环境、环境质量现状和区域规划，掌握环境背景资料，确定评价的主要保护目标和评价重点。

（3）通过类比或数学模型预测等手段，预测污染物的迁移扩散规律及对环境的影响程度和范围。

（4）从环境保护角度出发，综合论证建设项目国家及地方产业政策的符合性、建设的选址、工艺、规模等环境可行性，分析项目选址的合理性和合法性。

（5）根据总量控制等要求，并按照环境影响评价有关的规范和技术要求，本着“达标排放、总量控制”的原则，论述项目污染防治措施的可靠性和合理性，提出防治和减缓污染的对策和建议。为生态环境主管部门提供科学和公正的环境管理依据，同时也为建设单位的工程设计和环境管理提供依据。

2.2.2. 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

1. 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

2. 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境的影响。在环评中以事实为根据，以可行为基础，保证评价结论的真实性和可操作性。

3. 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3. 环境功能区划

2.3.1. 环境空气功能区

根据《中山市环境空气质量功能区划(2020年修订版)》相关要求，项目所在区域属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的二级标准。

2.3.2. 地表水环境功能区

1. 地表水功能区

项目生产废水经自建污水处理站预处理达标后，交由中山海滔环保科技有限公司转运处理。在预处理设施建设完成前，项目UV固化单体生产工艺废水（包括酯化反应水、洗涤废水、冷凝废水）经收集后交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理；其他的生产废水（包括间接循环冷却废水、地面清洗废水、实验室污水）以及初期雨水收集后，交由中山海滔环保科技有限公司转运处理。液态聚碳硅烷树脂的生产废液及其配套喷淋废液交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理。生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山海滔环保科技有限公司，经中山海滔环保科技有限公司处理达标后，最终纳污水体为洪奇沥水道。

项目最终的纳污河道为洪奇沥水道，根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕号），洪奇沥水道水体功能为工业、渔业，水质目标为III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

2. 饮用水水源保护区划

本项目位于中山市民众街道沙仔工业区。根据《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）《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）和《中山市生态环境局关于取消我市南头水厂饮用水水源保护区的公告》（2023年5月16日），本项目不在饮用水源保护区内，本项目距离最近的大丰水厂、新涌口水厂二级饮用水源保护区约9.9km、8.1km，距离附近的大丰水厂、新涌口水厂取水口最近距离约10.2km、10km。

表 2.3-1 项目周边饮用水水源保护区情况

保护区名称和级别	水质保护目标	水域保护范围	陆域保护范围	本项目与之位置关系
大丰水厂饮用水源一级保护区	II类	大丰水厂取水口上游1000米至下游500米的河段。	相应一级保护区水域的两岸河堤外坡脚向陆纵深30米。	项目厂界与之相距10.2km。
大丰水厂饮用水源二级保护区	II类	大丰水厂取水口上游1000米起上溯至沥新渡口（取水口上游约9240米）、下游500米起至中山港大桥（取水口下游约2000米）的河段。	相应一级保护区水域沿岸河堤外坡脚向陆纵深60米内的除一级保护区的陆域范围以及相应二级保护区水沿岸河堤外坡脚向纵深30米内的陆域范围。	项目厂界与之相距9.9km。
新涌口水厂饮用水源一级保护区	II类	新涌口水厂取水口上游1000米至下游500米的河段。	相应一级保护区水域的两岸河堤外坡脚向陆纵深30米。	项目厂界与之相距10km。
新涌口水厂饮用水源二级保护区	II类	新涌口水厂取水口上游1000米起上溯至浮墟头水闸取水口上游约8600米）、下游500米起至中山港大桥（取水口下游约9500米）的河段。	相应一级保护区水域沿岸河堤外坡脚向陆纵深60米内的除一级保护区的陆域范围以及相应二级保护区水沿岸河堤外坡脚向纵深30米内的陆域范围。	项目厂界与之相距8.1km。

2.3.3. 地下水环境功能区

根据《中山市地下水功能区划总图-浅层》，中山市浅层地下水属二级功能区分：珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01）、珠江三角洲中山地质灾害易发区（H074420002S01）。项目区域属于珠江三角洲中山不宜开采区

（H074420003U01），水质现状为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅴ类地下水。

2.3.4. 声环境功能区

根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》的规定，本项目区域属3类声环境功能区。

2.3.5. 生态环境功能区

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），本项目位于“4306民众镇人居保障生态功能区”，不属于国家级和省级重点生态功能区。该功能区属于重点城镇群，重点城镇群主要指城市建设和城郊农业活动均较为活跃的区域，中山市共有重点城镇群生态功能区14个，面积共计274.93平方公里，占中山市国土面积15.41%。该生态功能区生态保护主要方向为：1、控制城镇工业和生活污染，发展循环经济，推行节能减排；加快城市环境保护基础设施建设，加强城乡环境综合整治。2.保护农田生态环境，改善耕作方式，防止城郊结合部的面源污染。3、大力整治内河涌污染，使内河涌达到功能区划标准。4、开展美丽乡村和森林小镇建设。

根据《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2024年版）（中府〔2024〕52号），本项目位于民众沙仔工业区重点管控单元，环境管控单元编码-ZH44200020025，管控单元分类-园区型重点管控单元5，要素细类-①水环境一般管控区；②大气环境高排放重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区。

表 2.3-2 建设项目环境功能区划一览表

序号	项目	类别
1	地表水环境功能区	项目纳污河道为洪奇沥水道，根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕号），洪奇沥水道水体功能为工用、渔业，水质目标为Ⅲ类。
2	地下水环境功能区	根据《中山市地下水功能区划总图-浅层》，中山市浅层地下水属二级功能区分：珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01）、珠江三角洲中山地质灾害易发区（H074420002S01）。项目区域属于珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01），水质现状为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅴ类地下水。
3	环境空气质量功能区	项目所在区域属于环境空气质量二类功能区。
4	声环境功能区	项目所在区域属声环境质量3类区。
5	是否基本农田保护区	否

6	是否自然保护区、风景名胜區	否
7	是否水土流失重点防 护区	否
8	是否森林公园、地质 公园	否
9	是否重要湿地、基本 草原、珍稀动植物栖 息地	否
10	是否文物保护单位、 世界自然文化遗产	否
11	是否水源保护区	否
12	是否污水处理厂纳污 范围	是，属于中山海滔环保科技有限公司纳污范围。

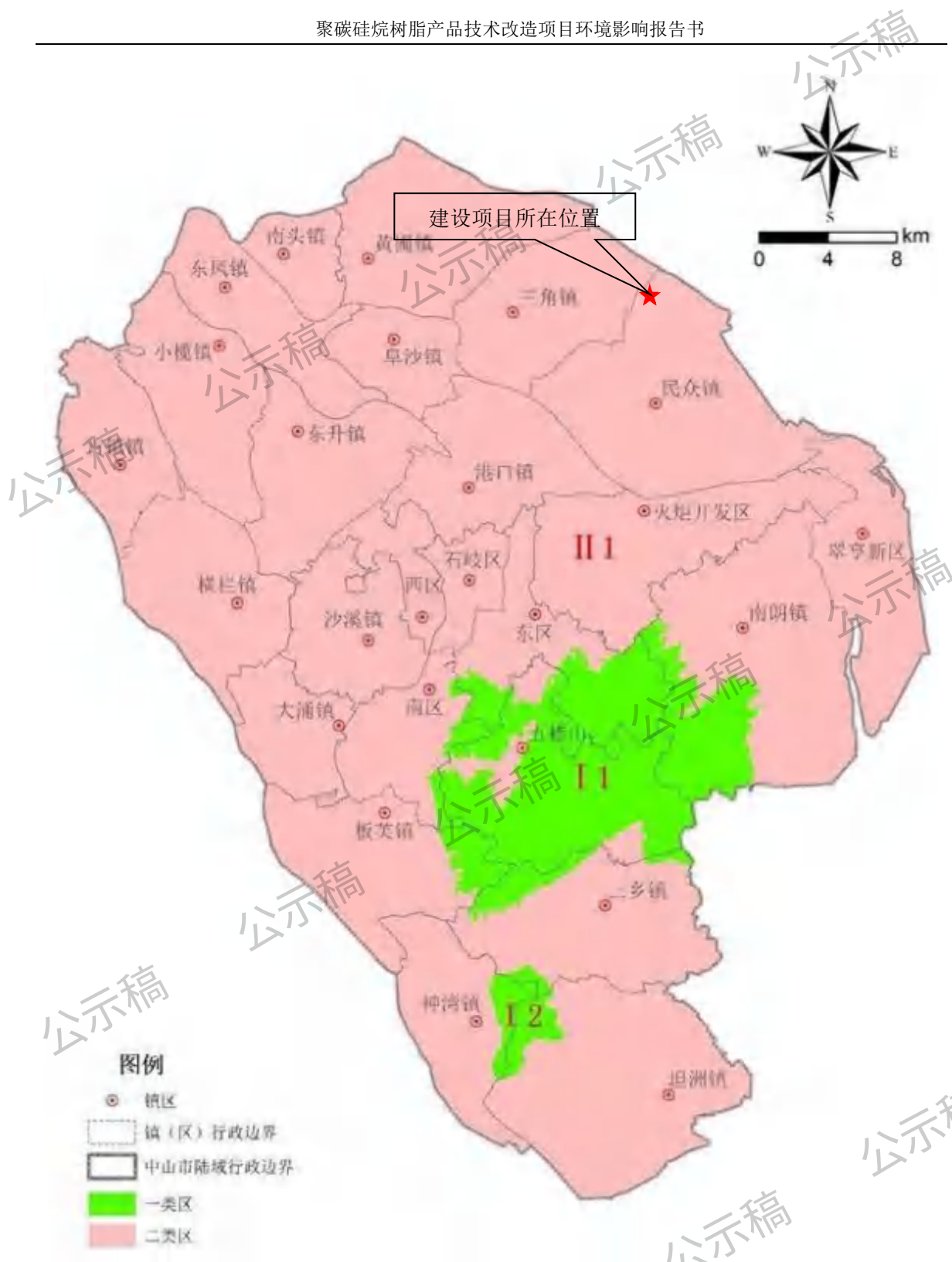


图 2-1 项目所在区域大气环境功能区划图

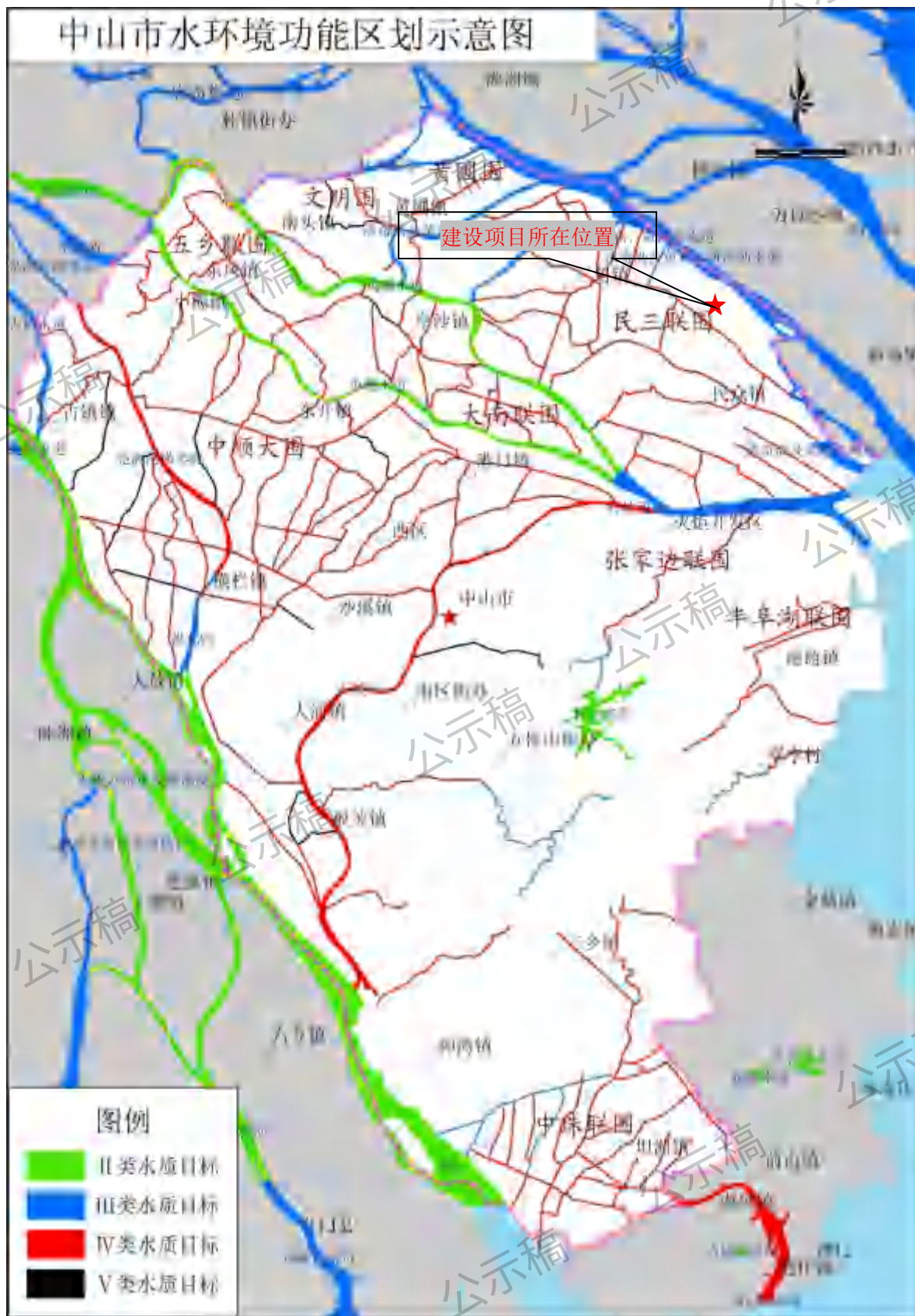


图 2-2 项目所在区域地表水环境功能区划图

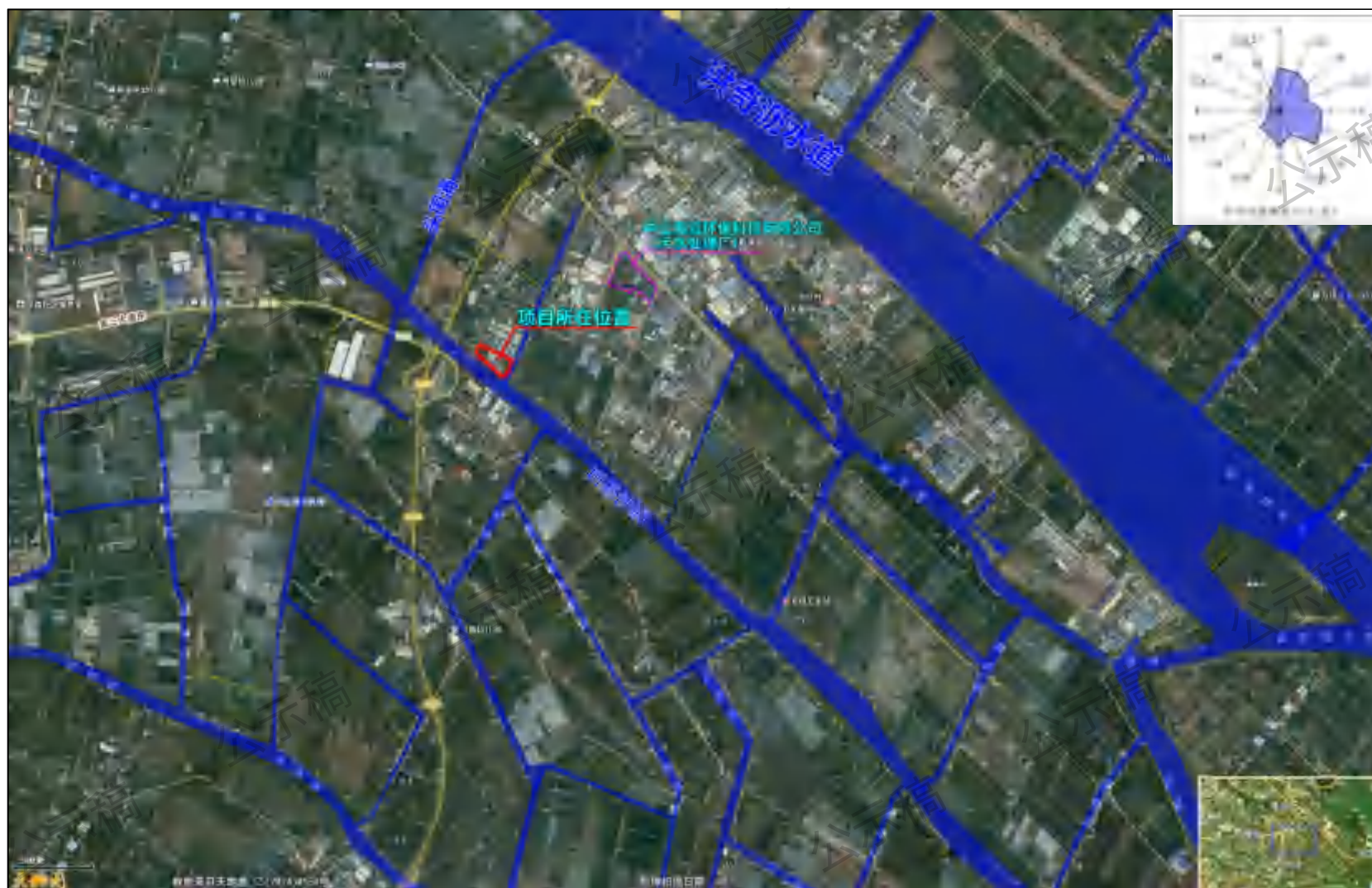


图 2-3 项目周边水系图

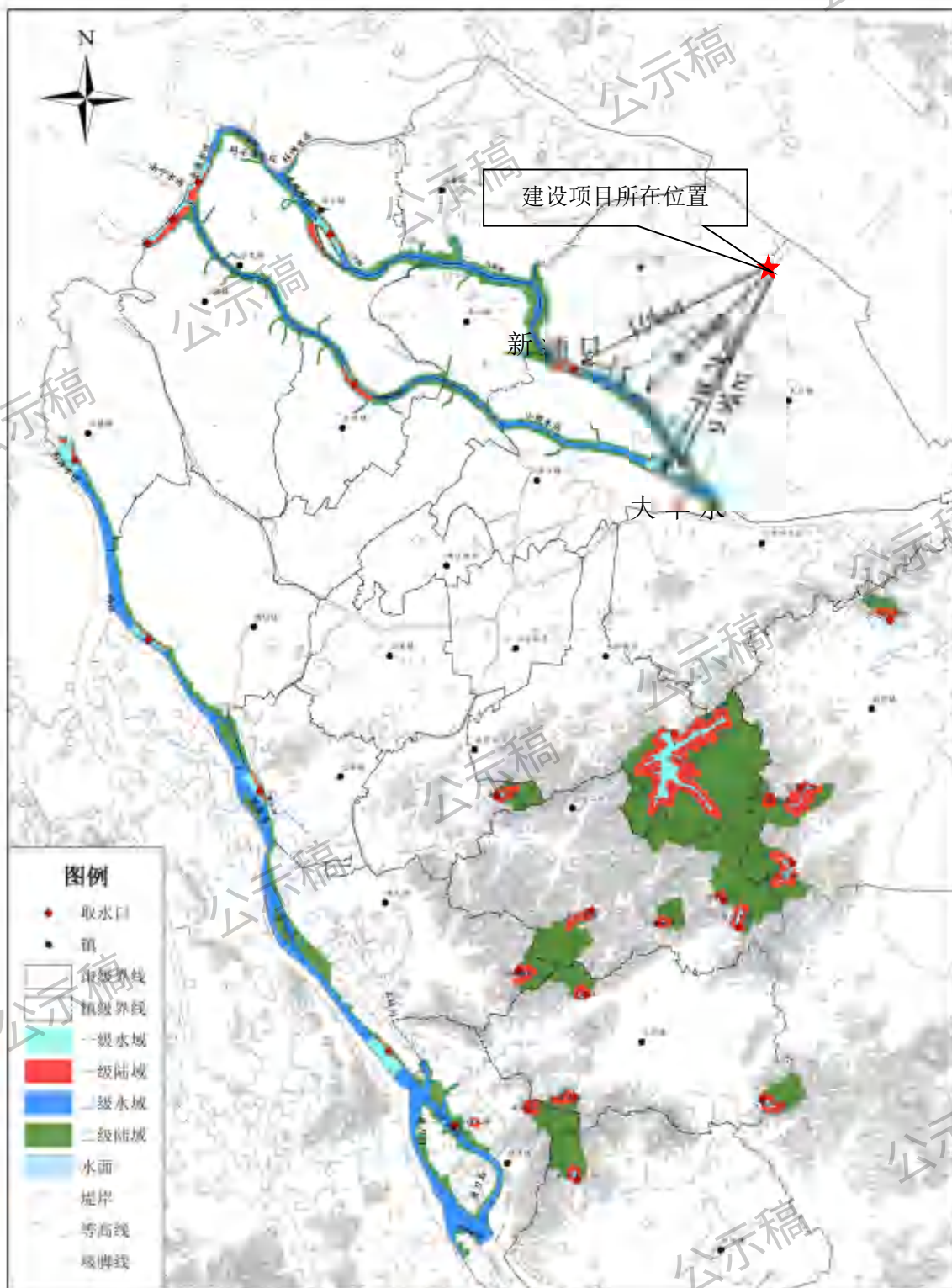


图 2-4 中山市饮用水源保护区划图

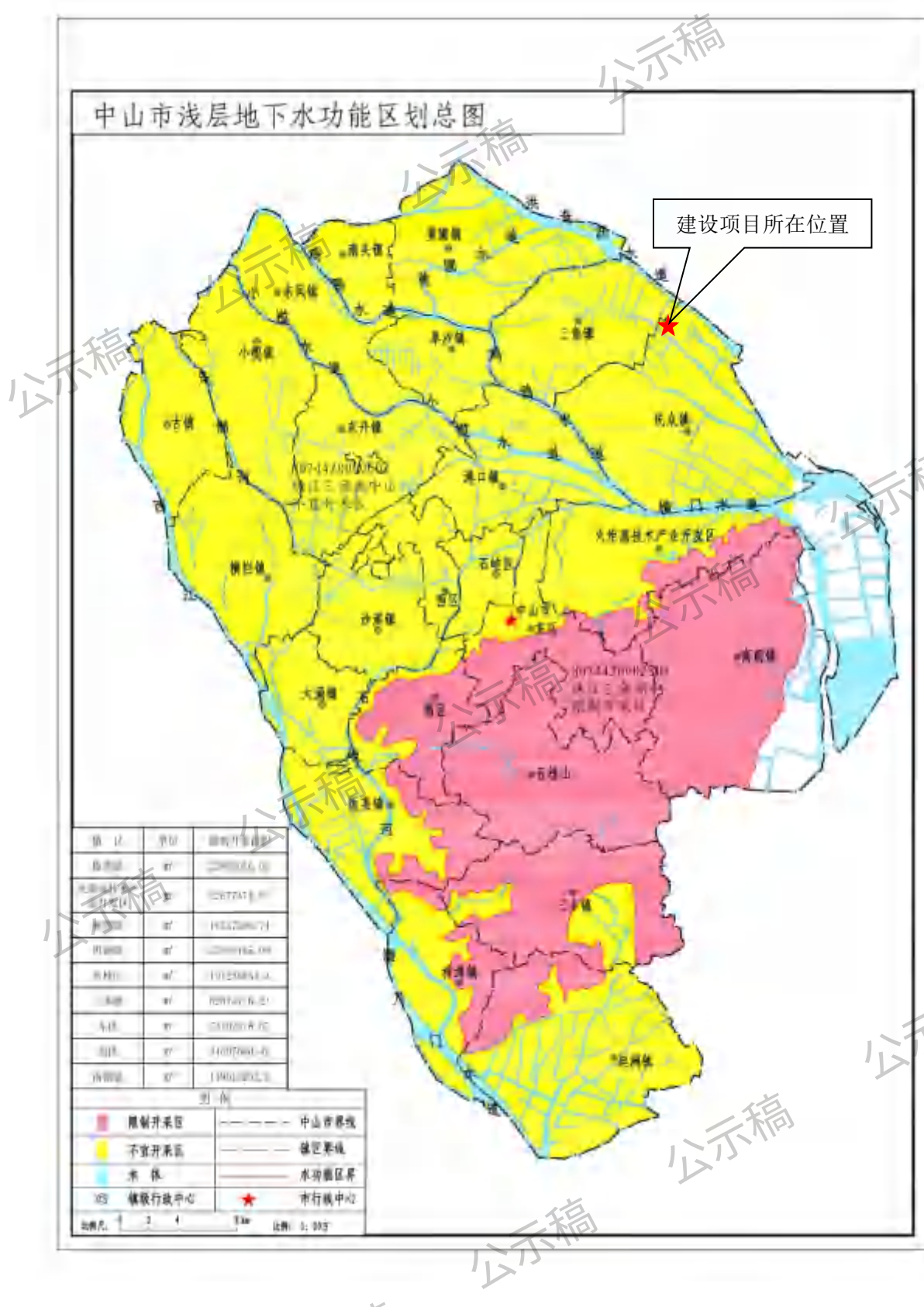


图 2-5 中山

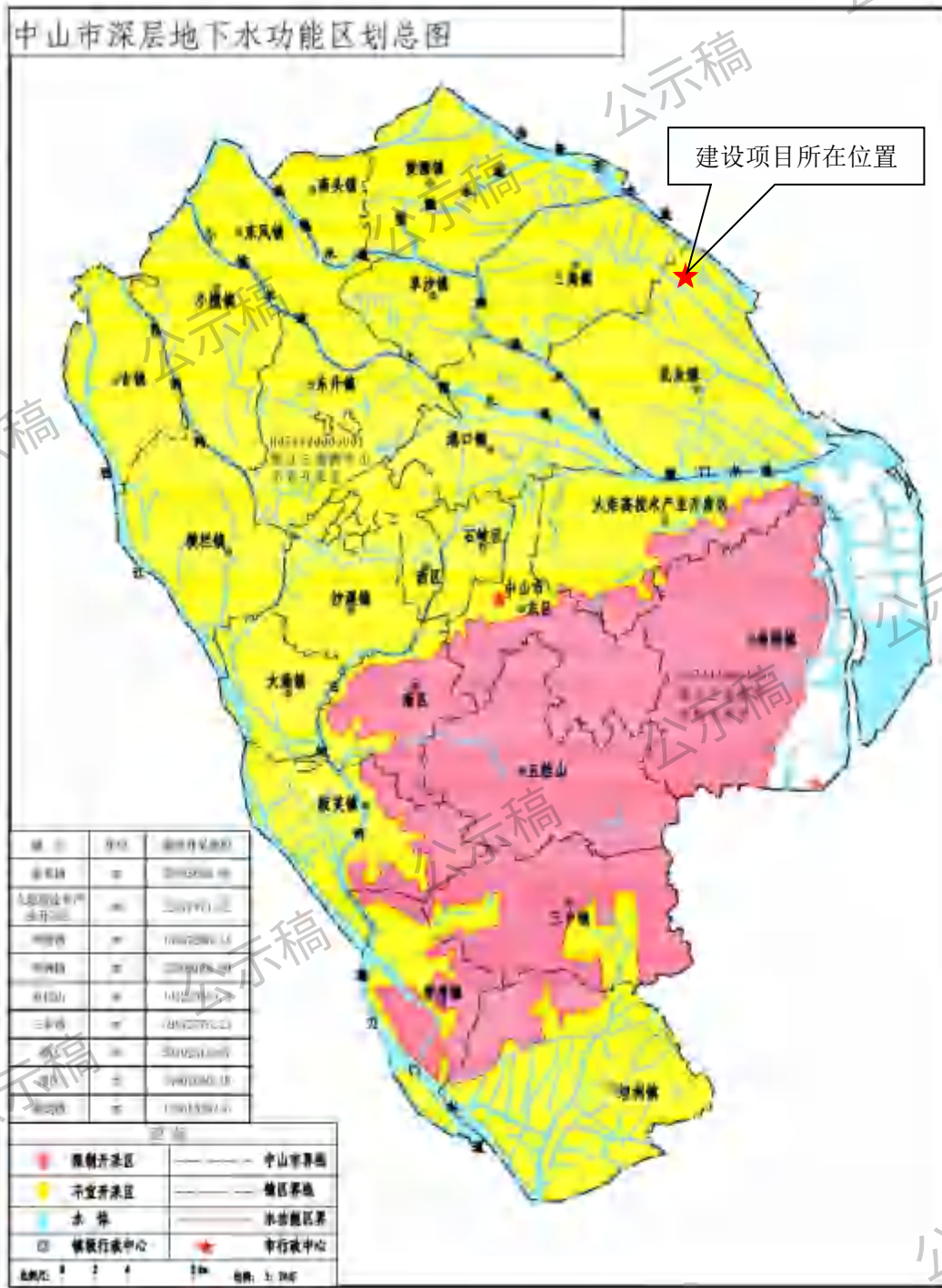
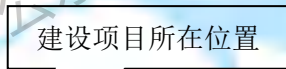


图 2-6 中山市深层地下水功能区划总图



公示稿

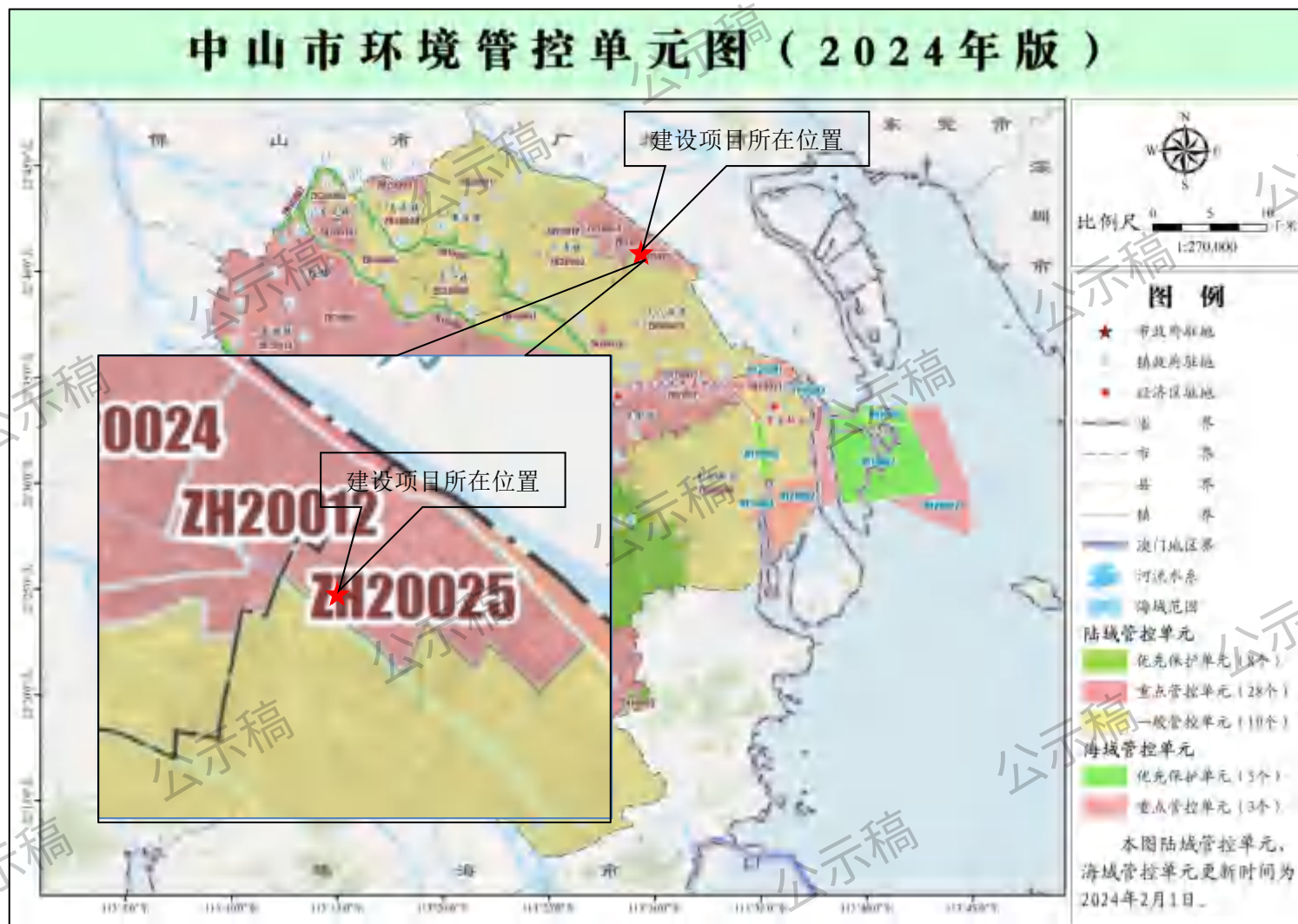


图 2-8 中山市环境管控单元图(2024 年版)



表 2.3-3 项目周边基本农田分布示意图

2.4. 评价因子

2.4.1. 环境影响因素识别

项目在已建厂房内建设，不涉及土建工程，后续施工活动主要为设备安装以及调试，对周边环境影响不大。故本次评价重点关注技改扩建项目运营期可能对各环境要素产生的影响。

根据本项目的工程性质，所处地区的环境特征，在描述工程对自然环境、社会环境、生活质量产生影响的方式和途径的基础上，进行影响因素识别，本项目运营期环境影响因素识别详见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因素识别

工程活动	环境因素	环境影响程度					
	影响程度	环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	生态
运营期	产品及原辅料运输	-1L	/	/	-1L	/	/
	废水排放	-1L	-1L	/	/	/	/
	废气排放	-1L	/	/	/	-1L	/
	噪声排放	/	/	/	-1L	/	/
	固体废物	/	/	/	/	-1L	/
	事故风险	-1S	-1S	-1S	/	-1S	-1S

备注：“/”表示不涉及

“+”“-”分别表示有利、不利影响；

“L”“S”分别表示长期、短期影响；

“0”“1”“2”“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响。

2.4.2. 评价因子

本项目评价因子详见表 2.4-2。

表 2.4-2 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响预测评价因子	总量控制因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、甲醇、HCl、TVOC、非甲烷总烃、氨、硫化氢、二噁英、氮氧化物	甲醇、HCl、TVOC、TSP、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃、甲苯、硫化氢、氨	非甲烷总烃
地表水	/	/	/
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ，以及 pH、总硬度、高锰酸钾指数、耗氧量、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、铁、铝、镁、挥发性酚类（以苯酚计）、石油类、氨氮、细菌总数、总大	COD _{Mn} 、氨氮、甲苯	/

	肠杆菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、甲苯共 32 项。		
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
土壤	建设用地：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，pH、石油烃（C10-C40）； 农用地：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌及 pH、甲苯、石油烃（C10-C40）。	甲苯、NMHC	/

2.5. 评价标准

2.5.1. 环境质量标准

2.5.1.1. 环境空气质量标准

项目所在区域属于环境空气二类功能区，区域环境空气中的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 、 TSP 、 NO_x 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准；TVOC、HCl、甲醇、甲苯、氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中对应的限值；非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》（原国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社，1997 年）中理论计算的浓度限值；二噁英参考执行日本环境省制定的环境标准（即年均浓度 $0.6\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ）；臭气浓度参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级厂界标准。项目环境空气质量标准限值如下表所示。

表 2.5-1 环境空气质量标准

污染物	平均时间	浓度限值		单位	执行标准
		一级	二级		
SO_2	年平均	20	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单
	24 小时平均	50	150		
	1 小时平均	150	500		
NO_2	年平均	40	40		
	24 小时平均	80	80		

	1 小时平均	200	200		
PM _{2.5}	年平均	15	35		
	24 小时平均	35	75		
PM ₁₀	年平均	40	70		
	24 小时平均	50	150		
TSP	年平均	80	200		
	24 小时平均	120	300		
O ₃	日最大 8 小时平均	100	160		
	1 小时平均	160	200		
NO _x	年平均	50	50		
	24 小时平均	100	100		
	1 小时平均	250	250		
CO	24 小时平均	4	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10	10		
HCl	1 小时平均	50		μg/m ³	
	日平均	15		μg/m ³	
甲醇	1 小时平均	3000		μg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
	日平均	1000		μg/m ³	
氨	1 小时平均	200		μg/m ³	
硫化氢	1 小时平均	10		μg/m ³	
甲苯	1 小时平均	200		μg/m ³	
TVOC	8 小时平均	600		μg/m ³	
NMHC	1 小时平均	2.0		mg/m ³	
二噁英	年均	0.6		Pg-TEQ/m ³	日本环境省制定的环境标准
	日均*	1.2		Pg-TEQ/m ³	
	1 小时平均*	3.6		Pg-TEQ/m ³	
臭气浓度	一次值	20		无量纲	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

备注：*根据《环境影响评价技术导则—大气环境》C0i 取值时“对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值”，二噁英 1h 平均质量浓度限值按年平均值的 6 倍取，日平均质量浓度限值以 1h 平均值的 1/3 取。

2.5.1.2.地表水环境质量标准

项目外排污水的最终纳污河道为洪奇沥水道，根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕号），洪奇沥水道水体功能为工用、渔业，水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。详见下表。

表 2.5-2 地表水环境质量标准限值一览表（单位：mg/L，标注的除外）

序号	项目	标准限值	序号	项目	标准限值
1	pH 值（无量纲）	6~9	14	铬（六价）	≤0.05
2	溶解氧	≥5	15	铅	≤0.05
3	高锰酸盐指数	≤6	16	挥发酚	≤0.005
4	化学需氧量	≤20	17	石油类	≤0.05
5	五日生化需氧量	≤4	18	阴离子表面活性剂	≤0.2
6	氨氮	≤1.0	19	硫化物	≤0.2
7	总磷（以 P 计）	≤0.2	20	粪大肠菌群（个/L）	≤10000
8	铜	≤1.0	21	硫酸盐	≤250
9	锌	≤1.0	22	悬浮物（SS） ^{注①}	≤80
10	氟化物（以 F-计）	≤1.0	/	/	/
11	砷	≤0.05	/	/	/
12	汞	≤0.0001	/	/	/
13	镉	≤0.005	/	/	/

注：①悬浮物（SS）参考《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水田作物标准。

2.5.1.3.地下水环境质量标准

项目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，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅴ类标准；具体标准值如下表所示。

表 2.5-3 地下水质量标准限值一览表（单位：mg/L，标注的除外）

序号	指标	Ⅴ类标准	备注
1	pH 值（无量纲）	pH<5.5 或 pH>9.0	/
2	氨氮（以 N 计）	>1.50	/
3	石油类	1	参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅴ类水标准
4	氯化物	>350	/
5	硝酸盐（以 N 计）	>30.0	/
6	硫酸盐	>350	/
7	亚硝酸盐（以 N 计）	>4.80	/
8	氟化物	>2.0	/
9	氰化物	>0.1	/
10	挥发性酚类（以苯酚计）	>0.01	/

11	总硬度（以 CaCO_3 计）	>650	/
12	铬（六价）	>0.10	/
13	镉	>0.01	/
14	铅	>0.10	/
15	溶解性总固体	>2000	/
16	耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	>10.0	/
17	铝	>0.50	/
18	铁	>2.0	/
19	砷	>0.05	/
20	汞	>0.002	/
21	总大肠菌群（CFU/100ml）	>100	/
22	菌落总数（CFU/mL）	>1000	/
23	钠	>400	/
24	甲苯（ $\mu\text{g/L}$ ）	>1400	/

2.5.1.4. 声环境质量标准

项目所在区域属 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准。项目边界 200m 内存在居民楼，评价范围 200m 内的居民住宅的声环境质量参照执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准。项目具体标准限值见下表。

表 2.5-4 声环境质量标准限值一览表

功能区类别	标准值 dB (A)		执行区域
	昼间	夜间	
2 类	60	50	评价范围内的居民住宅区
3 类	65	55	项目所在区域

2.5.1.5. 土壤质量标准

项目选址在中山市火炬开发区民众街道沙仔行政村新展路 8 号，根据中山市自然资源一图通，项目用地属于三类工业用地。项目所在地符合当地的规划要求，不占用水源保护区、自然风景保护区等用地。项目周围无国家重点保护的文物、古迹，无名胜风景区、自然保护区等，项目选址符合相关功能区划。

本项目使用已建厂房，项目所在厂区位于中山市民众镇沙仔综合化工集聚区内。本项目所在厂区占地属于第三类工业用地，不涉及防护绿地。本项目的整体厂区范围内执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值标准要求。周边区域用地规划主要为工业用地、生产防护绿地，周边区域现状用地主要为三类工业用地、绿地和道路、居住用地、农田等，故项目所在地区周边土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值标准；《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1。土壤环境质量标准详见下表。

表 2.5-5 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值（单位：mg/kg）	
			第一类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20	60
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840

22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯苯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	蒽	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	蔡	91-20-3	25	70
其他项目				
46	石油烃 (C10-C40)	--	826	4500
47	二噁英类 (总毒性当量)	--	1×10^{-5}	4×10^{-5}

表 2.5-6 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018)

序号	污染物项目①②		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350

		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7		镍	60	70	100	190
8		锌	200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。

②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.5.2. 污染物排放标准

2.5.2.1. 水污染物执行标准

生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准后，进入中山海滔环保科技有限公司进一步处理后排放至洪奇沥水道。项目生活污水排放标准详见下表。

表 2.5-7 项目生活污水排放标准（单位：mg/L）

序号	污染物	广东省地方标准《水污染物排放限值》 （DB44/26-2001）中第二时段三级标准
1	pH	6~9
2	CODcr	≤500
3	BOD ₅	≤300
4	SS	≤400
5	氨氮	—
6	动植物油	≤100

项目生产废水经自建污水处理站预处理达标后，交由中山海滔环保科技有限公司转运处理。在预处理设施建设完成前，项目 UV 固化单体生产工艺废水（包括酯化反应水、洗涤废水、冷凝废水）经收集后交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理；其他的生产废水（包括间接循环冷却废水、地面清洗废水、实验室污水）以及初期雨水收集后，交由中山海滔环保科技有限公司转运处理。

根据《中山海滔环保科技有限公司技改项目环境影响报告书》及《中山市环境保护局关于〈中山海滔环保科技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），中山海滔环保科技有限公司为中山市民众镇沙仔综合化工集聚区的印染废水、化工废水，并兼顾处理化工集聚区内的生活污水，废水处理达到《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）表 2 标准以及该标准的执行要求调整公告（2015 年第 19 号、2015 年第 41 号公告）的相应要求后，

排入洪奇沥水道。

技改后，现有的生产废水经预处理达到中山海滔环保科技有限公司设计进水水质要求后经槽车转运至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂再进一步处理，其中对于中山海滔环保科技有限公司排放标准中未作规定的**总有机碳、丙烯酸、甲苯**须经处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015，2024年修改单)表1水污染物排放限值（直接排放）。

单位产品基准排水量执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015，2024年修改单)表3的成树脂单位产品基准排水量中丙烯酸树脂对应的单位产品基准排水量 3.0m³/t 产品。

中山海滔环保科技有限公司的设计进水水质及出水水质标准要求、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015，2024年修改单)相关指标要求，以及项目外排工业废水的水质指标要求如下所示。

表 2.5-8 项目外排水的水质指标要求

指标	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	总有机碳	可吸 附有机 卤化物	丙烯酸	甲苯
/	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
中山海滔环保科技有限公司进水水质要求	6~9	≤1000	≤450	≤600	≤30	≤55	≤10	/	/	/	/
《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015，2024年修改单)表1水污染物排放限值（间接排放）	/	/	/	/	/	/	/	/	5	5	0.2
《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015，2024年修改单)表1水污染物排放限值	6~9	60	20	30	8	40	1.0	20	1.0	5	0.1

(直接排放)											
项目外排水水质要求	6~9	≤1000	≤450	≤600	≤30	≤55	≤10	≤20	≤5	≤5	≤0.1

注：1、单位产品基准排水量执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015，2024年修改单)表3的成树脂单位产品基准排水量中醇酸树脂对应的单位产品基准排水量 3.0m³/t 产品。

表 2.5-9 中山海滔环保科技有限公司出水水质标准

指标	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	总有机碳	可吸附有机卤化物	丙烯酸	甲苯
	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
中山海滔环保科技有限公司出水水质标准	6~9	80	20	50	10	15	0.5	/	12	/	/

注：“/”标准内无对该指标的要求

2.5.2.2.大气污染物排放标准

1.甲类车间一涂料生产废气排放口（高度 15m，编号 DA008）的甲苯、非甲烷总烃、TVOC、颗粒物等执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表 2 大气污染物特别排放限值（涂料、油墨及类似产品制造）；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2.恶臭污染物排放标准限值。

2.厂房一(涂料车间)涂料生产废气排放口（高度 30m，编号 DA009）的甲苯、丙烯酸、TDI、IPDI、非甲烷总烃、TVOC、颗粒物等执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表 2 大气污染物特别排放限值（涂料、油墨及类似产品制造）；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2.恶臭污染物排放标准限值。

3.甲类车间二 UV 类合成树脂排放口（高度 30m，编号 DA010）的甲苯、丙烯酸、TDI、IPDI、非甲烷总烃、TVOC、颗粒物等执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其 2024 年修改单，表 5 大气污染物特别排放限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2.恶臭污染物排放标准限值。

二 排放口（高度 30m，编号 DA011）的非甲烷总烃、TVOC 等执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其 2024 年修改单，表 5 大气污染物特

别排放限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2.恶臭污染物排放标准限值。

5.活性炭离线脱附塔的废气排放口（高度 30m，编号 DA013）的甲苯、丙烯酸、TDI、IPDI、非甲烷总烃、TVOC、HCl、氮氧化物、二噁英（PCDD/Fs）执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值及《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值两者之严值；甲醇执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 规定的限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2.恶臭污染物排放标准限值。

6.污水处理站废气排放口（高度 15m，编号 DA012）的硫化氢、氨气、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准限值；非甲烷总烃、苯系物、TVOC 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。

7.实验室废气排口（高度 20m，编号 DA014）的非甲烷总烃、苯系物、TVOC 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；臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准限值；颗粒物、甲醛和HCl排放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。

8.全厂无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃、甲苯、HCl等执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，2024 年修改单）中表 9 企业边界大气污染物浓度限值；氨、硫化氢、苯乙烯、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建项目厂界二级标准值；甲醇执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 规定的限值；甲醛执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 4 企业边界大气污染物浓度限值；甲醇执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织浓度监控限值。

9.项目设备与管线组件动静密封点的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 2 设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏认定浓度。

10.项目厂区内 NMHC 无组织排放监控位置浓度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

限值要求及《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值的特别排放限值要求。

表 2.5-10 项目有组织废气污染物排放标准一览表

污染源		污染因子	排放口高度	执行标准			标准其他要求
				标准来源	排放浓度	排放速率	
/	/	/	m	/	mg/m³	kg/h	/
		15	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表 2 大气污染物特别排放限值（涂料、油墨及类似产品制造）	40	/	/	
				60	/	/	
				80	/	/	
				20	/	/	
			《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2.恶臭污染物排放标准限值	2000（无量纲）	/	/	
		30	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表 2 大气污染物特别排放限值（涂料、油墨及类似产品制造）	40	/	/	
				60	/	/	
				1	/	/	
				1	/	/	
				60	/	/	
				80	/	/	
				20	/	/	
			《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2.恶臭污染物排放标准限值	6000（无量纲）	/	/	
30	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及其 2024 年修改单，表 5 大气污染物特别排放限值	8	/	/			
		10	/	/			
		1	/	/			
		1	/	/			
		60	/	所有合成树脂单位产品非甲烷总烃排放量 0.3kg/t 产品			
		80	/	/			
		20	/	/			

污染源	污染因子	排放口高度	执行标准			标准其他要求
			标准来源	排放浓度	排放速率	
	物					
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准限值	6000(无量纲)	/	/
	HCl	30	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其2024年修改单,表5大气污染物特别排放限值	20	/	有机硅树脂单位产品HCl排放量0.2kg/t产品
				190	3.5*(7.0*50%)	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2规定的限值
				60	/	参考非甲烷总烃
				60	/	
				60	/	
				60	/	所有合作树脂单位产品非甲烷总烃排放量0.3kg/t产品
				80	/	/
			《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准限值	6000(无量纲)	/	/
污水处理站	DA012	15	臭气污染物浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准限值	/	0.165*(0.33*50%)	/
				/	2.45*(4.9*50%)	/
				2000(无量纲)	/	/
			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	80	/	/
				40		
				100	/	/

污染源	污染因子	排放口高度	执行标准			标准其他要求
			标准来源	排放浓度	排放速率	
活性炭离线脱附塔	DA0	30	执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 2024年修改单)中表5大气污染物特别排放限值及《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表2大气污染物特别排放限值两者之严值	8	/	/
				10	/	/
				1	/	/
				1	/	/
			广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二段二级标准	190	3.5* (7.0*50%)	/
			执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 2024年修改单)中表5大气污染物特别排放限值及《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表2大气污染物特别排放限值两者之严值	60	/	参考非甲烷总烃
				60	/	
				60	/	
				60	/	/
				80	/	/
				20	/	/
			《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准限值	6000 (无量纲)	/	/
实验室	DA014	20	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	80	/	/
				40	/	/
				100	/	/
			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	100	0.105* (0.21*50%)	/
				120	1.45* (2.9*50%)	/
				25	0.105* (0.21*50%)	/
			《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准限值	2000 (无量纲)	/	/

注：*排气筒未高出周边200m范围5m，其排放速率应按排放速率标准值严格50%执行。

表 2.5-11 项目无组织废气污染物排放标准一览表

项目	排放情况	污染物名称	标准名称	标准限值 (mg/m ³)
厂界	无组织	甲苯	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015, 2024 年修改单)中表 9 企业边界大气污染物浓度限值	0.8
		HCl		0.2
		非甲烷总烃		4
		颗粒物		1
		甲醇	广东省地方标准《大气污染物排放限 值》（DB44/27-2001)表 2 无组织排放监 控浓度限值	12
		硫化氢	《恶臭污染物排放标准》（GB14554- 93）表 1 新扩改建项目厂界二级标准值	1.5
		氨气		0.06
		苯乙烯		5.0
		臭气浓度		20（无量纲）
		甲醛	广东省《固定污染源挥发性有机物综合 排放标准》（ DB44 2367-2022）表 4 企 业边界 VOCs 无组织排放限值	0.10
设备与管线组件动静 密封点		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 2 设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏认定浓度	500μmol/mol
厂区内(监控点处任 意一次浓度值)		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 3 厂区内 VOCs 无组织排放限 值要求及《涂料、油墨及胶粘剂工业大 气污染物排放标准》(GB37824-2019)表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值的特别排 放限值要求	20
厂区内(监控点处 1h 平均浓度值)		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 3 厂区内 VOCs 无组织排放限 值要求及《涂料、油墨及胶粘剂工业大 气污染物排放标准》(GB37824-2019)表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值的特别排 放限值要求	6

2.5.2.3.噪声排放标准

项目营运期各厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值要求,详见下表。

表 2.5-12 噪声排放标准

厂界外声环境功能区类别	等效声级 Leq[dB(A)]	
	昼间	夜间
3 类	65	55

2.5.2.4.固体废物

项目固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《广东省固体废物污染环境防治条例》的要求；一般工业固体废物暂存应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求。项目危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定。

2.6. 评价工作等级及评价范围

2.6.1. 大气环境影响评价等级及评价范围

2.6.1.1. 大气环境影响评价等级

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3 节评价等级判定”的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

（1） P_{max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。项目所涉及的污染物 1h 平均质量浓度限值取值情况如下表所示。

表 2.6-1 项目污染物 1h 平均质量浓度限值一览表

序号	污染物项目	1h 平均质量浓度限值	单位	备注
1	HCl	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	(HJ2.2-2018) 附录 D
2	甲醇	3000	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	(HJ2.2-2018) 附录 D
3	甲苯	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	(HJ2.2-2018) 附录 D
4	NMHC	2000	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《大气污染物综合排放标准详解》，1 小时平均
5	TVOC	1200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	(HJ2.2-2018) 附录 D，由 8 小时平均值 ($600\mu\text{g}/\text{m}^3$) 按 2 倍进行折算得出
6	TSP	900	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	(GB3095-2012) 及其 2018 年修改单，按日平均质量浓度限值的 3 倍折算为 1h 平均质量浓度限值
7	PM_{10}	450	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	(GB3095-2012) 及其 2018 年修改单，按日平均质量浓度限值的 3 倍折算为 1h 平均质量浓度限值
8	$\text{PM}_{2.5}$	225	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	(GB3095-2012) 及其 2018 年修改单，按日平均质量浓度限值的 3 倍折算为 1h 平均质量浓度限值
9	氨	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	(HJ2.2-2018) 附录 D
10	硫化氢	10	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	(HJ2.2-2018) 附录 D

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.6-2 大气环境评价工作分级判据

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

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 规定，“同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级”，根据项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，利用估算模型计算得出各污染源大气污染物最大地面质量浓度及占标率 P_i 。选择通过各排气筒正常排放的大气污染物，以及各个无组织排放源排放的大气污染物为源强，计算其最大地面质量浓度及占标率，然后按评价工作分级判据进行分级。

(3) 项目参数

①估算模式所用参数见下表。

表 2.6-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	11.23 万（民众街道人口）
最高环境温度/°C		38.7
最低环境温度/°C		1.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	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；厂址附近植被均为不落叶，故参照针叶林取值。

地面特征参数：根据项目周边 3 公里范围内面积最大的土地利用类型确定，对地面分为 4 个扇区，扇区分界度数为 0°，135°，265°，295°，360°；地面时间周期按季度；地面扇区 0°~135°、135°~265°、265°~295°、295°~360°的 AERMET 通用地表类型分别为城市、农作地、城市、农作地；AERMET 通用地表湿度均为潮湿气候。

表 2.6-4 估算模型地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-135	冬季(12,1,2月)	0.35	0.5	1
2	0-135	春季(3,4,5月)	0.14	0.5	1
3	0-135	夏季(6,7,8月)	0.16	1	1
4	0-135	秋季(9,10,11月)	0.18	1	1
5	135-265	冬季(12,1,2月)	0.6	0.5	0.01
6	135-265	春季(3,4,5月)	0.14	0.2	0.03
7	135-265	夏季(6,7,8月)	0.2	0.3	0.2
8	135-265	秋季(9,10,11月)	0.18	0.4	0.05
9	265-295	冬季(12,1,2月)	0.35	0.5	1
10	265-295	春季(3,4,5月)	0.14	0.5	1
11	265-295	夏季(6,7,8月)	0.16	1	1
12	265-295	秋季(9,10,11月)	0.18	1	1
13	295-360	冬季(12,1,2月)	0.6	0.5	0.01
14	295-360	春季(3,4,5月)	0.14	0.2	0.03

15	295-360	夏季(6,7,8月)	0.2	0.3	0.2
16	295-360	秋季(9,10,11月)	0.18	0.4	0.05

(3) 全球定位及地形数据

以厂房西南角点为坐标原点(0,0)，并进行全球定位(东经 113°29'13.9200"，北纬 22°40'37.9990")。地形数据来源于软件推荐地形数据库，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，数据分辨率符合导则要求。

本次地形读取区域四个顶点的坐标(经度，纬度)分别为：

区域四个顶点的坐标(经度，纬度)，单位：度：

西北角(113.209583333333,22.93625)

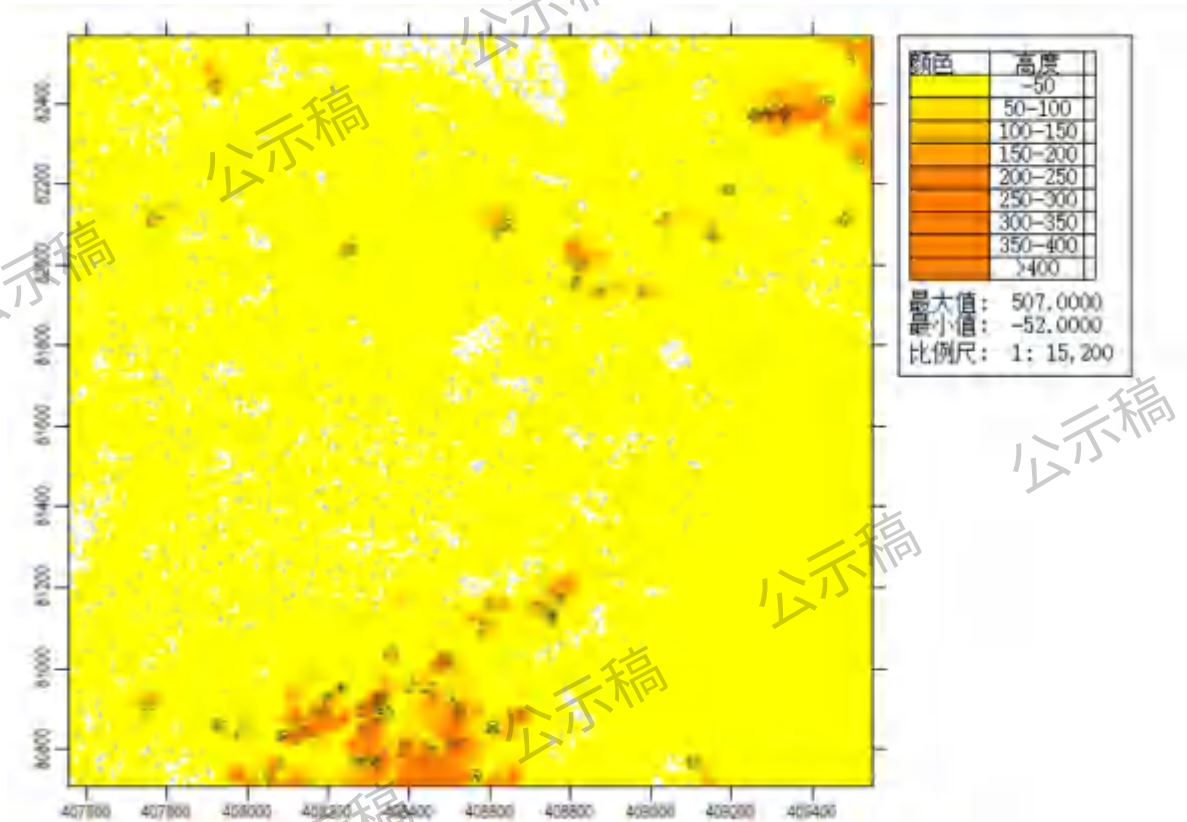
东北角(113.76375,22.93625)

西南角(113.209583333333,22.417916666667)

东南角(113.76375,22.417916666667)

高程最小值：-52(m)

高程最大值：512(m)



(4) 污染源强及评价等级判定结果

本项目污染源主要的废气污染物包括HCl、甲醇、甲苯、NMHC、TVOC、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、氨、硫化氢等，项目各废气污染物的排放源强计算参数见表2.6-5及2.6-6所示。经估算（估算模型计算结果见表2.6-7），项目运营期排放的各种污染物中，最大占标率 P_{max}:128.20% (甲类车间一的甲苯)，建议评价等级：一级，占标率 10%的最远距离 D_{10%}:256m (甲类车间一的甲苯)评价范围根据厂界线区域外延，应包括矩形(东西*南北)： 5.0 * 5.0km，中心坐标(X,Y)： (-12,4)m，

表 2.6-5 项目主要大气污染源（有组织点源）排放参数一览表

排气筒编号	点源坐标		地面 高程 Z	高度	内径	温度	风速	排放 时间	排放 工况	污染物排放速率（kg/h）									
										TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	HC1	甲醇	非甲烷 总烃	TVOC	甲苯	硫化氢	氨气
/	X/m	Y/m	m	m	m	℃	m/s	h/a	/										
DA008	-92	58	2	15	0.40	25	17.7	2400	正常	0.0021	0.0021	0.0011	/	/	0.0750	0.0750	0.0005	/	/
DA009	-13	62	2	30	0.80	25	15.5	2400	正常	0.0021	0.0021	0.0011	/	/	0.3000	0.3000	0.1337	/	/
DA010	-12	27	2	30	0.70	25	18.4	4800	正常	0.0991	0.0991	0.0496	/	/	0.2000	0.2000	0.0174	/	/
DA011	-10	43	2	30	0.30	25	23.6	7200	正常	/	/	/	0.0011 6	0.0039	0.2881	0.2881	/	/	/
DA012	-30	-11	2	15	0.20	25	22.1	8640	正常	/	/	/	/	/	0.0113	0.0113	/	0.0000 3	0.0004
DA013	-33	28	2	30	0.60	40	17.7	1800	正常	/	/	/	0.0100	0.0070	0.8705	0.8705	0.0567	/	/
DA014	74	-9	2	20	0.70	25	18.1	2000	正常	/	/	/	/	/	0.1197	0.1197	/	/	/

注：颗粒物以 TSP 计，PM₁₀ 按 TSP 的 100%、PM_{2.5} 按 PM₁₀ 的 50% 计入，下同。

表 2.6-6 项目主要大气污染源（无组织面源）排放参数一览表

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源宽度/m	面源长度/m	面源角度/°	面源高度/m	排放时间h/a	排放工况/	污染物排放速率（kg/h）									
	X	Y								TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	HC1	甲醇	非甲烷总烃	TVOC	甲苯	硫化氢	氨气
甲类车间一	-96	79	2	19	39.4	23	2.5	2400	正常	0.0023	0.0023	0.0012	/	/	0.04170	0.04170	0.0365	/	/
厂房一4楼	-13	40	2	48	42.9	23	15.5	2400	正常	0.0012	0.0012	0.0006	/	/	0.08335	0.08335	0.0371	/	/
厂房一5楼	-13	40	2	48	42.9	23	20	2400	正常	0.0012	0.0012	0.0006	/	/	0.08335	0.08335	0.0371	/	/
甲类车间二1楼	19	22	2	18	46.8	23	2.5	7200	正常	0.01740	0.01740	0.0087	0.00443	0.00077	0.13253	0.13253	0.0031	/	/

甲类车间二2楼	19	22	2	18	46.8	23	6.5	8640	正常	0.01740	0.01740	0.0087	0.00443	0.00077	0.13253	0.13253	0.0031	/	/
甲类车间二3楼	19	22	2	18	46.8	23	6.5	1800	正常	0.01740	0.01740	0.0087	0.00443	0.00077	0.13253	0.13253	0.0031	/	/
废水站+危废间	30	20	2	30	20	23	1.5	7200	正常	/	/	/	/	/	0.00626	0.00626	/	0.00003	0.0004
实验室2楼	80	-10	2	18.6	37.8	23	5	2000	正常				/	/	0.02217	0.02217	/	/	/
实验室3楼	80	-10	2	18.6	37.8	23	8.3	2000	正常				/	/	0.02217	0.02217	/	/	/
实验室4楼	80	-10	2	18.6	37.8	23	11.6	2000	正常				/	/	0.02217	0.02217	/	/	/
危废间	4	2.5	2	6	5	23	1.5	7200	正常	/	/	/	/	/	0.00000	0.00000	/	/	/

注：

a.项目甲类车间1，总高度5m，生产车间的排放面源主要从各层门、窗及逸散，因此面源排放高度根据门、窗等外溢口平均高度1/2取值；厂房一（涂料车间）生产设备布设于第5层，第5层高25m，生产车间的排放面源主要从各层门、窗及逸散，因此面源排放高度根据门、窗等外溢口平均高度1/2取值；甲类车间二共有3层，首层5m高、二层9m高，三层14.5m高，生产设备从上而下布置，生产车间的排放面源主要从各层门、窗及逸散，因此面源排放高度根据门、窗等外溢口平均高度1/2取值。

b.项目自建污水处理站的建筑高度3m，外溢口主要为各池体的检查口，高度3m。

c.项目危废间的建筑高度3m，外溢口主要为门、抽风口，因此面源排放高度根据门、抽风口的的外溢口平均高度1/2取值，高度1.5m。

d.实验室，共有4层，每层高度3.3m，总高度面源主要分布在建筑2~4楼，建筑按建筑2~4层外溢窗口高度的一半核算。

e.无组织的颗粒物以TSP计，PM10按TSP的100%、PM2.5按PM10的50%计入。

表 2.6-7 项目大气污染源估算模型计算结果一览表

序号	污染源名称	方位 角度 (度)	离源 距离 (m)	相对 源高 (m)	最大落地浓度 (mg/m³)									
					TSP D10 (m)	PM10 D1 0(m)	PM2.5 D1 0(m)	HC1 D10(m)	甲醇 D10(m)	非甲烷总 烃 D10(m)	TVOC D1 0(m)	甲苯 D10(m)	硫化氢 D10(m)	氨气 D10(m)
1	DA008	130	105	2.68	0.00051 4 0	0.000514 0	0.000269 0	0.0 0	0.0 0	0.018365 0	0.018365 0	0.001151 0	0.0 0	0.0 0

2	DA009	180	201	-0.01	0.000317 0	0.000317 0	0.000159 0	0.0 0	0.0 0	0.01587 0	0.01587 0	0.007073 0	0.0 0	0.0 0
3	DA010	180	290	-0.65	0.005215 0	0.005215 0	0.00261 0	0.0 0	0.0 0	0.010524 0	0.010524 0	0.000916 0	0.0 0	0.0 0
4	DA011	180	293	-0.91	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.000063 0	0.000203 0	0.015016 0	0.015016 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
5	DA012	170	96	1.04	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.002737 0	0.002737 0	0.0 0	0.000007 0	0.000097 0
6	DA013	120	430	1.5	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.000192 0	0.000134 0	0.016676 0	0.016676 0	0.001086 0	0.0 0	0.0 0
7	DA014	140	142	-1.15	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.014594 0	0.014594 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
8	甲类车间一	0	21	0	0.016157 0	0.016157 0	0.00843 0	0.0 0	0.0 0	0.292933 25	0.292933 50	0.256405 250	0.0 0	0.0 0
9	厂房一4楼	40	52	0	0.001392 0	0.001392 0	0.000696 0	0.0 0	0.0 0	0.034112 0	0.034112 0	0.015184 0	0.0 0	0.0 0
10	厂房一5楼	25	65	0	0.000843 0	0.000843 0	0.000421 0	0.0 0	0.0 0	0.020659 0	0.020659 0	0.009195 0	0.0 0	0.0 0
11	甲类车间二1楼	0	25	0	0.1177 25	0.1177 75	0.05885 75	0.003856 0	0.005209 0	0.896482 100	0.896482 175	0.02097 25	0.0 0	0.0 0
12	甲类车间二2楼	10	29	0	0.045653 0	0.045653 29	0.022827 29	0.001496 0	0.00202 0	0.347724 75	0.347724 125	0.008134 0	0.0 0	0.0 0
13	甲类车间二3楼	0	33	0	0.016377 0	0.016377 0	0.008189 0	0.000536 0	0.000725 0	0.124738 0	0.124738 50	0.002918 0	0.0 0	0.0 0
14	废水站+危废间	0	16	0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.063187 0	0.063187 0	0.0 0	0.000303 0	0.004038 0
15	实验室2楼	5	25	0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.091592 0	0.091592 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
16	实验室3楼	10	25	0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.041138 0	0.041138 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
17	实验室4楼	0	30	0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.021453 0	0.021453 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
	各源最大值	--	--	--	0.1177	0.1177	0.05885	0.003856	0.005209	0.896482	0.896482	0.256405	0.000303	0.004038
序号	污染源名称	方位	离源	相对	最大落地占标率(%)									

		角度 (度)	距离 (m)	源高 (m)	TSP D10 (m)	PM10 D1 0(m)	PM2.5 D1 0(m)	HCl D10(m)	甲醇 D10(m)	非甲烷总 烃 D10(m)	TVOC D1 0(m)	甲苯 D10(m)	硫化氢 D10(m)	氨气 D10(m)
1	DA008	130	105	2.68	0.06 0	0.11 0	0.12 0	0.00 0	0.00 0	0.92 0	1.53 0	0.58 0	0.00 0	0.00 0
2	DA009	180	201	-0.01	0.04 0	0.07 0	0.07 0	0.00 0	0.00 0	0.79 0	1.32 0	3.54 0	0.00 0	0.00 0
3	DA010	180	290	-0.65	0.58 0	1.16 0	1.16 0	0.00 0	0.00 0	0.53 0	0.88 0	0.46 0	0.00 0	0.00 0
4	DA011	180	293	-0.91	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.13 0	0.01 0	0.75 0	1.25 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
5	DA012	170	96	1.04	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.14 0	0.23 0	0.00 0	0.07 0	0.05 0
6	DA013	120	430	1.5	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.38 0	0.00 0	0.83 0	1.39 0	0.54 0	0.00 0	0.00 0
7	DA014	140	142	-1.15	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.73 0	1.22 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
8	甲类车间一	0	21	0	1.80 0	3.59 0	3.75 0	0.00 0	0.00 0	14.65 25	24.41 50	128.20 25 0	0.00 0	0.00 0
9	厂房一4楼	40	52	0	0.15 0	0.31 0	0.31 0	0.00 0	0.00 0	1.71 0	2.84 0	7.59 0	0.00 0	0.00 0
10	厂房一5楼	25	65	0	0.09 0	0.19 0	0.19 0	0.00 0	0.00 0	1.03 0	1.72 0	4.60 0	0.00 0	0.00 0
11	甲类车间二1 楼	0	25	0	13.08 25	26.16 75	26.16 75	7.71 0	0.17 0	44.82 100	74.71 175	10.48 25	0.00 0	0.00 0
12	甲类车间二2 楼	10	29	0	5.07 0	10.15 29	10.15 29	2.99 0	0.07 0	17.39 75	28.98 125	4.07 0	0.00 0	0.00 0
13	甲类车间二3 楼	0	33	0	1.82 0	3.64 0	3.64 0	1.07 0	0.02 0	6.24 0	10.39 50	1.46 0	0.00 0	0.00 0
14	废水站+危废间	0	16	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	3.16 0	5.27 0	0.00 0	3.03 0	2.02 0
15	实验室2楼	5	25	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	4.58 0	7.63 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
16	实验室3楼	10	25	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.06 0	3.43 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
17	实验室4楼	0	30	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.07 0	1.79 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
/	各源最大值	--	--	--	13.08	26.16	26.16	7.71	0.17	44.82	74.71	128.2	3.03	2.02



示稿

2.6.1.2.大气环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目的大气环境影响评价工作等级属一级，确定本项目大气环境影响评价范围边长取 5km，即以厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。

2.6.2.地表水环境评价工作等级及评价范围

2.6.2.1.地表水环境评价工作等级

由《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）可知：建设项目地表水环境评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响类型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，具体详见表 2.6-8。直接排放建设项目水环境评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染当量数确定；间接排放建设项目评价等级为三级 B。

表 2.6-8 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

生产废水经自建污水处理站预处理达标后，交由中山海滔环保科技有限公司转运处理。在预处理设施建设完成前，项目 UV 固化单体生产工艺废水（包括酯化反应水、洗涤废水、冷凝废水）经收集后交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理；其他的生产废水（包括间接循环冷却废水、地面清洗废水、实验室污水）以及初期雨水收集后，交由中山海滔环保科技有限公司转运处理。液态聚碳硅烷树脂的生产废液及其配套喷淋废液交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理。生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山海滔环保科技有限公司处理。因此，项目的废水排放方式为间接排放，则确定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

2.6.2.2.地表水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定，本项目的地表水环境影响评价工作等级属三级 B。项目不设地表水的评价范围。

2.6.3. 地下水的评价工作等级及评价范围

2.6.3.1.地下水的的评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，对评价等级进行划分。

（1）项目类别

本项目属于合成材料制造，编制报告书类别，根据 HJ610-2016 中“地下水环境影响评价行业分类表”，项目地下水环境影响评价行业分类为 I 类。

（2）地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.6-9。

表 2.6-9 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	本项目	判别
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	本项目所在区域地下水功能区保护目标水质类别为 V 类水体。区域居民点不使用地下水作为生活饮用水源，不属于集中式饮用水水源保护区和特殊地下水资源保护区。	不敏感
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。		
不敏感	上述地区之外的其它地区。		

（3）地下水的评价等级确定

根据前述分析，本项目地下水环境影响评价工作等级划分情况见表 2.6-10。

表 2.6-10 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	二	二	三
不敏感	二	三	三

等级判定	I类项目，不敏感，评价等级为二级

综上，本项目地下水的评价等价二级。

2.6.3.2.地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价等级为二级。根据项目周边河流情况和水文地质特征，本项目地下水环境影响评价范围为：设定以项目周边水文地质单元为界的区域，其完整水文单元区域：西北侧以头围涌为界，东北侧以洪奇沥水道为界，东南侧以沙仔村五围头旁河涌为界，西南侧以田基沙沥为界，四周边界均为河流，四周边界均为河流，面积约为 10.4km²，以项目周边水文地质单元为界的区域。

2.6.4. 声环境评价工作等级及评价范围

2.6.4.1.声环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）：声环境影响评价工作等级一般分为三级，一级为详细评价，二级为一般性评价，三级为简要评价。

1.评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A)以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。

2.建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

3.建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

4.在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价。

本项目位于 3 类声环境功能区，建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大。因此，本项目的声环境影响评价工作等级确定为三级。

2.6.4.2.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），本项目的声环境影响评价等级为三级，评价范围为项目厂区边界向外 200m 包络线范围内区域。

2.6.5. 土壤环境评价工作等级及评价范围

2.6.5.1. 土壤环境评价工作等级

项目属于污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中规定，土壤环境影响评价工作等级依据建设项目所属行业项目类别、占地规模和土壤环境敏感程度进行分级判定。

1. 项目类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，项目建设内容属于“石油、化工”行业类别中的“合成材料制造”，项目类别为 I 类。

2. 占地规模

《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。本项目不新增用地，利用已建厂房建设，占地面积属于 $\leq 5\text{hm}^2$ 范围，其占地规模属于小型。

3. 环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见下表。

表 2.6-11 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	本项目	判别结果
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的	本项目使用已建厂房，项目所在厂区位于中山市民众镇沙仔综合化工集聚区内。本项目所在厂区占地属于第三类工业用地，不涉及防护绿地。项目周边区域用地规划主要为工业用地、生产防护绿地。周边区域现状用地主要为工业用地、绿地和道路、居住用地、农田等。厂界 200m 范围内存在少量居民楼。	敏感
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		

4. 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价等级为一级。

表 2.6-12 污染影响型土壤环境影响评价工作等级划分表

占地规模 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	一
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	一	一
注：“一”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

2.6.5.2.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），本项目土壤环境影响评价的工作等级为一级。参考 HJ964-2018 表 5，并考虑到大气污染物最大落点浓度位置，故本项目现状调查及评价范围确定为：项目占地范围以及自项目厂界外延 1.0km 的区域。

2.6.6. 环境风险评价工作等级及评价范围

2.6.6.1.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），环境风险评价等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，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。环境风险评价工作等级划分依据见下表。以下进行逐步分析从而确定本项目环境风险评价工作等级。

表 2.6-13 环境风险评价工作等级划分依据

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。				

具体判别过程见第 7 章，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分，本项目大气环境风险潜势为III，进行二级评价；地表水环境风险潜势为 I，进行简单分析；地下水环境风险潜势为II，进行三级评价。根据各要素等级的相对高值，本项目环境风险潜势综合等级为III级，进行二级评价。

2.6.6.2.环境风险影响评价范围

根据前文评价等级判定可得，本项目**环境风险潜势综合等级为Ⅲ级，进行二级评价**，其中大气环境风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；地表水环境风险潜势为Ⅰ，进行简单分析；地下水环境风险潜势为Ⅱ，进行三级评价。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，确定本项目的**环境风险评价范围**如下：

①**大气环境风险评价范围**：项目周边 5km 的区域；

②**地表水环境风险评价范围**：由于本项目无地表水环境释放途径，从而判定地表水风险内容简单分析，**风险潜势综合等级为Ⅳ，不设评价范围**；

③**地下水环境风险评价范围**：结合区域地貌及地下水流向特征，以本项目所属场地及周围环境保护目标为主要评价范围，评价范围约 10.4km²。

2.6.7.生态影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）的有关规定，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。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 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水的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 HJ610、HJ964 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。另外“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”。

本项目在现有建筑内扩建，属于位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响

类改扩建项目，位于民众街道沙仔工业园区，所在地生态环境属于一般重要区，不属于特殊生态敏感区或重要生态敏感区，故根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）6.1.8 的规定，本项目生态环境评价不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

综上，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19—2022）本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.6.8. 评价工作等级和评价范围汇总

本环境影响评价工作等级划分汇总情况见下表。

表 2.6-14 评价工作等级划分汇总表

内容	评价等级	评价范围	依据说明
环境空气	一级	以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。	HJ2.2-2018
地表水环境	三级 B	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。	HJ2.3-2018
地下水环境	三级	本项目地下水环境调查评价范围定为厂址所在水文地质单元，评价范围 10.4km ² 。	HJ610-2016
声环境	三级	项目厂界向外 200m 范围内区域。	HJ2.4-2021
土壤环境	一级	厂区范围及厂界外延 1km 内的范围。	HJ964-2018
环境风险	二级	大气：项目边界 5km 的区域。	HJ169-2018
		本项目无地表水环境释放途径，地表水风险内容简单分析，风险潜势综合等级为 IV，不设评价范围。	
		地下水：本项目地下水环境调查评价范围定为厂址所在水文地质单元，评价范围 10.4km ² 。	
生态环境	简单分析	——	HJ19-2022

2.6.8.2. 项目评价范围图

项目各要素评价范围见图 2-10 及图 2-11 所示。

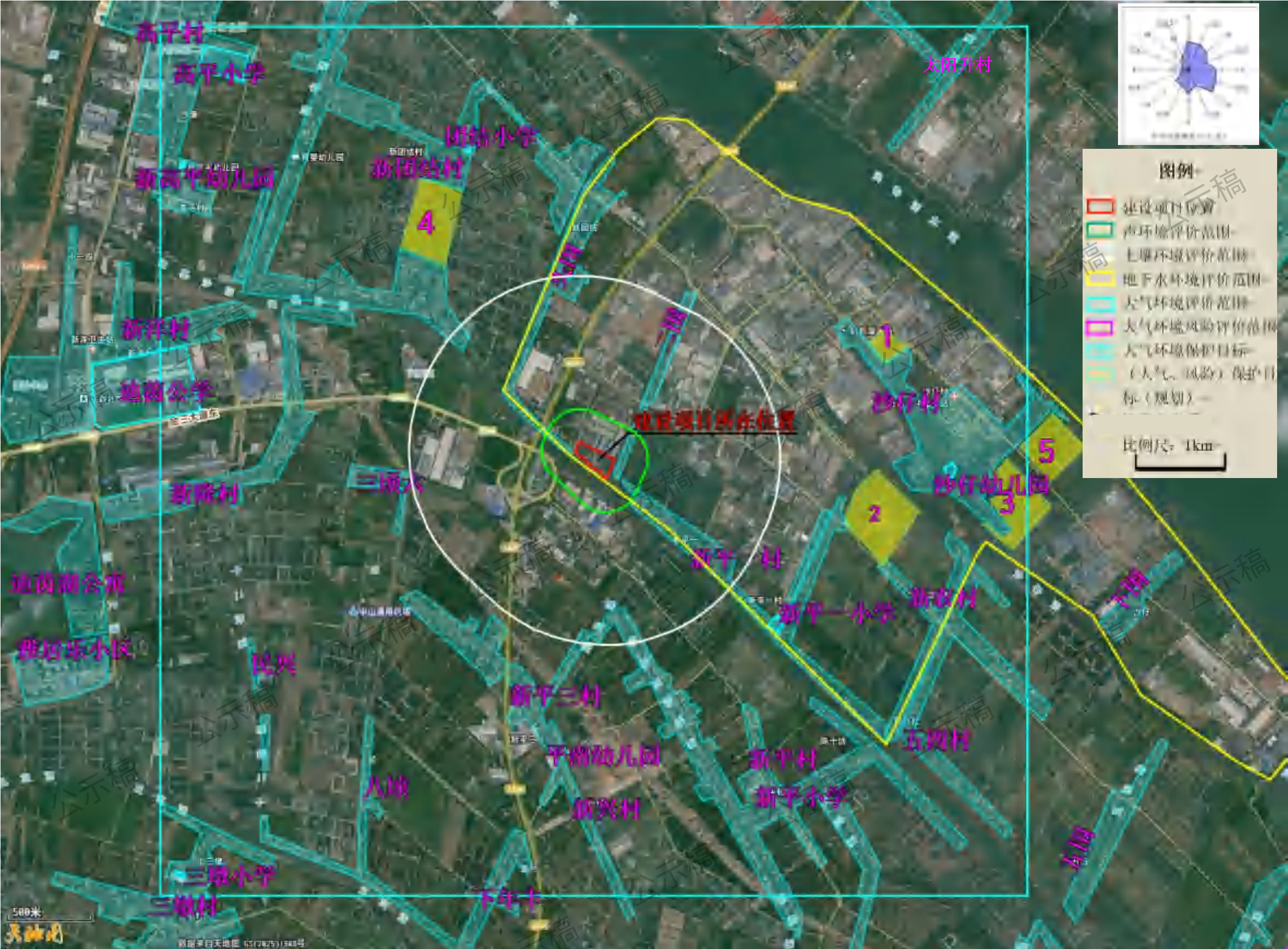


图 2-10 项目大气环境、声环境、地下水环境、土壤环境的评价范围图



图 2-11 项目大气环境、声环境、地下水环境、土壤环境及大气环境风险的评价范围全图

2.7. 评价内容和评价重点

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：建设项目工程概况与工程分析、环境影响预测与评价、污染防治措施及其技术经济论证。

2.8. 主要环境保护目标

2.8.1. 环境空气保护目标

根据现场调查及资料收集，本项目环境空气保护目标包括评价范围内的居民点、行政办公区、学校、风景名胜区等。项目所在区域周边以规划工业用地为主，评价范围内少量新增规划居民区，无规划行政办公区及学校等规划敏感点。本项目主要环境空气保护目标情况详见表 2.8-1，具体分布情况见图 2.10 所示。

表 2.8-1 环境空气保护目标一览表

序号	保护目标名称		坐标/m		保护对象		保护内容	环境功能区	相对项目方位	与项目厂界距离
			X	Y						
1	民众街道	头围村	-265	106	居民	300 人	大气环境	大气二类	西-西北	25m
2	民众街道	二围村	145	62	居民	100 人	大气环境	大气二类	东北-东	45m
3	民众街道	新平一村	101	-62	居民	500 人	大气环境	大气二类	东南	110m
4	民众街道	新平一小	1056	-999	学校	300 人	大气环境	大气二类	东南	1333m
5	民众街道	新农村	1717	-660	居民	1000 人	大气环境	大气二类	东南	1400m
6	民众街道	五四村	1831	-1651	居民	2000 人	大气环境	大气二类	东南	2214m
7	民众街道	沙仔村	1673	524	居民	500 人	大气环境	大气二类	东北-东	1500m
8	民众街道	沙仔幼儿园	2099	-75	学校	300 人	大气环境	大气二类	东	2000m
9	民众街道	新村	1752	1893	居民	500 人	大气环境	大气二类	东北	2500m
10	民众街道	新团结村	-854	744	居民	1500 人	大气环境	大气二类	西北	925m
11	三角镇	三角镇高平村	-2394	1510	居民	500 人	大气环境	大气二类	西北	2670m
12	三角镇	新高平幼儿园	-2496	1756	居民	300 人	大气环境	大气二类	西北	2903m
13	三角镇	三角镇高平小学	-2240	2394	学校	500 人	大气环境	大气二类	西北	3020m

14	三角镇	新洋村	-2126	889	居民	5000人	大气环境	大气二类	西	2222m
15	三角镇	新隆村	-1536	845	居民	800人	大气环境	大气二类	西	1591m
16	三角镇	迪茵公学	-2456	440	学校	2500人	大气环境	大气二类	西	2300m
17	三角镇	三顷六	-1162	-110	居民	300人	大气环境	大气二类	西南	1037m
18	三角镇	民兴	-2104	-1114	居民	50人	大气环境	大气二类	西南	2085m
19	民众街道	三墩村	-2020	-2403	居民	200人	大气环境	大气二类	西南	3100m
20	民众街道	三墩小学	-2531	-2500	学校	300人	大气环境	大气二类	西南	3491m
21	民众街道	新平三村	-607	-1004	居民	1000人	大气环境	大气二类	南	1153m
22	民众街道	新平村	911	-1527	居民	1000人	大气环境	大气二类	南	824m
23	民众街道	新平小学	938	-1959	学校	500人	大气环境	大气二类	东南	2000m
24	民众街道	新兴村	-123	-2051	居民	300人	大气环境	大气二类	南	1750m
25	民众街道	平南幼儿园	-242	-1761	学校	300人	大气环境	大气二类	南	1660m
26	民众街道	八顷	-1395	-1598	居民	100人	大气环境	大气二类	南	2045m
27	民众街道	下年丰	-494	-2286	居民	80人	大气环境	大气二类	南	2026m
28	南沙区	太阳升村	746	2895	居民	50人	大气环境	大气二类	北	2905m
29	民众街道	规划敏感点1	1724	679	居民	800人	大气环境	大气二类	东	1690m
30	民众街道	规划敏感点2	1640	-362	居民	2000人	大气环境	大气二类	东	1441m
31	民众街道	规划敏感点3	2385	-247	居民	1500人	大气环境	大气二类	东	2286m
32	三角镇	规划敏感点4	-961	1526	居民	300人	大气环境	大气二类	西北	1356m
33	民众街道	规划敏感点5	2549	68	居民	1800人	大气环境	大气二类	东	2471m

2.8.2. 地表水环境保护目标

地表水环境保护目标是在本项目建成后纳污河流的水质不受明显的影响，确保洪奇沥水道水环境质量符合国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。根据地表水环境功能区调查可知，本项目周边不存在饮用水源保护区。

2.8.3. 声环境保护目标

项目所在区域属于 3 类声功能区，应保护项目选址处的声环境质量，使其满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。本项目厂界外 200 米声评价范围内存在声环境敏感目标，保护其声环境保护目标在本项目建成后声环境评价范围内的声环境质量符合国家《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准或不因本项目建设而导致声环境质量恶化。

本项目主要环境空气保护目标情况详见表 2.8-2，具体分布情况见图 2-10。

表 2.8-2 声环境保护目标一览表

序号	保护目标名称	坐标/m			环境功能区	相对项目方位	与项目厂界距离	保护对象情况说明
		X	Y	Z				
1	头围村	-265	106	0	3 类声功能区，居民参照执行 2 类标准	西-西北	25m	以 3 层高砖混结构的居民住宅为主，建筑背向本项目。评价范围内 8 户、约 40 人。与项目相隔约 4m 新展路，路旁及建筑周边有种植绿化树木，树高 3~5m。
2	二围村	145	62	0	3 类声功能区，居民参照执行 2 类标准	东北-东	45m	以 3 层高砖混结构的居民住宅为主，建筑侧向本项目。评价范围内 6 户、约 30 人。与项目相隔 3m 小路及 3m 宽二围涌，周边以农田为主，路旁树高 2~3m。
3	新平一村	101	-62	0	3 类声功能区，居民参照执行 2 类标准	东南	110m	以 3 层高砖混结构的居民住宅为主，建筑侧向本项目。评价范围内 6 户、约 30 人。与项目相隔 3m 小路、3m 宽二围涌及农田，周边以农田为主。

2.8.4. 环境风险保护目标

根据现场调查及资料收集，本项目环境风险保护目标包括风险评价范围内的居住区、学校、医疗机构等。项目所在区域周边以规划工业用地为主，评价范围内少量新增规划居民区，无规划行政办公区及学校等规划敏感点。本项目主要环境风险保护目标情况详见表 2.8-3，分布情况见图 2-11 所示。

表 2.8-3 环境风险保护目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离	属性	人口数
	1	头围村	西-西北	25m	居民	300 人
	2	二围村	东北-东	45m	居民	100 人
	3	新平一村	东南	110m	居民	500 人
	4	新平一小学	东南	1333m	学校	300 人
	5	新农村	东南	1400m	居民	1100 人
	6	五四村	东南	2214m	居民	2000 人
	7	沙仔村	东北-东	1500m	居民	500 人
	8	沙仔幼儿园	东	2000m	学校	300 人
	9	新村	东北	2500m	居民	2500 人
	10	新团结村	西北	925m	居民	2000 人
	11	三角镇高平村	西北	2670m	居民	3000 人
	12	新高平幼儿园	西北	2903m	居民	300 人
	13	三角镇高平小学	西北	3020m	学校	500 人
	14	新洋村	西	2222m	居民	5000 人
	15	新隆村	西	1591m	居民	1200 人
	16	迪茵公学	西	2300m	学校	2500 人
	17	三顷六	西南	1037m	居民	300 人
	18	民兴	西南	2085m	居民	50 人
	19	三墩村	西南	3100m	居民	1000 人
	20	三墩小学	西南	3491m	学校	600 人
	21	新平三村	南	1153m	居民	1000 人
	22	新平村	南	824m	居民	1000 人
	23	新平小学	东南	2000m	学校	500 人
	24	新兴村	南	1750m	居民	300 人
	25	平南幼儿园	南	1660m	学校	300 人
	26	八顷	南	2045m	居民	100 人
	27	下年丰	南	2026m	居民	80 人
	28	太阳升村	北	2905m	居民	2000 人
	29	规划敏感点 1	东	1690m	居民	800 人
	30	规划敏感点 2	东	1441m	居民	2000 人
	31	规划敏感点 3	东	2286m	居民	1500 人
	32	规划敏感点 4	西北	1356m	居民	300 人
	33	规划敏感点 5	东	2471m	居民	1800 人
	34	东方红村	北	4243m	居民	1000 人
	35	冯马一村	北	4180m	居民	1000 人

公示稿	36	冯马三村	北	3164m	居民	1000 人
	37	同兴村	东北	3302m	居民	4000 人
	38	年丰村	东	4517m	居民	1000 人
	39	沙仔村下围	东	3120m	居民	100 人
	40	五围	东南	3620m	居民	300 人
	41	六围	东南	4690m	居民	400 人
	42	新平四村	东南	3076m	居民	1000 人
	43	平四小学	东南	3500m	学校	200 人
	44	赖九顷	南	3060m	居民	800 人
	45	麦五顷围	南	3815m	居民	1000 人
	46	新伦村	南	4175m	居民	1000 人
	47	民众街道	南	4720m	居民	100 人
	48	歪溜	南	3409m	居民	300 人
	49	围尾	南	3222m	居民	300 人
	50	黄伦炽	南	4346m	居民	500 人
	51	东胜村	西南	4500m	居民	200 人
	52	迪茵湖花园	西南	3000m	居民	800 人
	53	雅居乐小区	西南	3090m	居民	2000 人
	54	万领蓝珊郡	西	4650m	居民	5000 人
	55	凤凰美域花园	西	4350m	居民	3000 人
	56	东南村	西	4540m	居民	300 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					900 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					>5 万人
	_____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
	/	/	/	/	/	/
	每公里管段人口数（最大）					/
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	洪奇沥水道	III		/	
	2	田基沙沥	IV		/	
	3	二围涌	IV		/	
	内陆水体排放点下游 10km（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/km	
	/	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
	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

	/	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

2.8.4.2.土壤环境保护目标

根据本项目周边土地规划图及利用现状，本项目用地范围内及用地范围外 1.0km 范围内，距离项目东侧外厂界距离 40m 现状存在基本农田，属于农用地土壤环境敏感点。

项目土壤环境保护目标是在本项目建成后土壤环境评价范围内的建设用地符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）；保护评价区域内现状农田符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的要求。

3. 现有项目工程概况

3.1. 公司概况及环评手续执行情况

3.1.1. 千佑公司概况

中山市千佑化学材料有限公司位于中山市火炬开发区民众街道沙仔行政村新展路8号（N22°40'38.640"，E113°29'13.520"），用地面积为21370.7平方米，现有建筑面积为24388.65平方米。

中山市千佑化学材料有限公司位于中山市民众镇沙仔综合化工集聚区西南侧。厂区东面围墙外为河涌，隔河涌为农田和鱼塘；南侧围墙外为新展路，隔新展路为田基沙沥，田基沙沥对面是莱通金属科技；西侧围墙外为新展路，隔新展路为千佑公司办公楼及居民散户；北侧隔围墙为中山市浩科化工科技有限公司。



图 3-1 现有项目四至图

3.1.2. 现有项目建设历程及环保手续

以下内容涉及商业机密，已删除。

4. 建设项目工程概况与工程分析

4.1. 项目概况

项目名称：聚碳硅烷树脂产品技术改造项目

建设单位：中山市千佑化学材料有限公司

项目性质：改扩建

行业类别：属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019年修改）中“C2659 其他合成材料制造”“C2641 涂料制造”。

环境影响评价类别：二十三、化学原料和化学制品制造业 26—44 合成材料制造 265；全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）及单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的（不产生废水或挥发性有机物的除外）。

建设地点：中山市民众街道沙仔工业区新展路 8 号中山市千佑化学材料有限公司

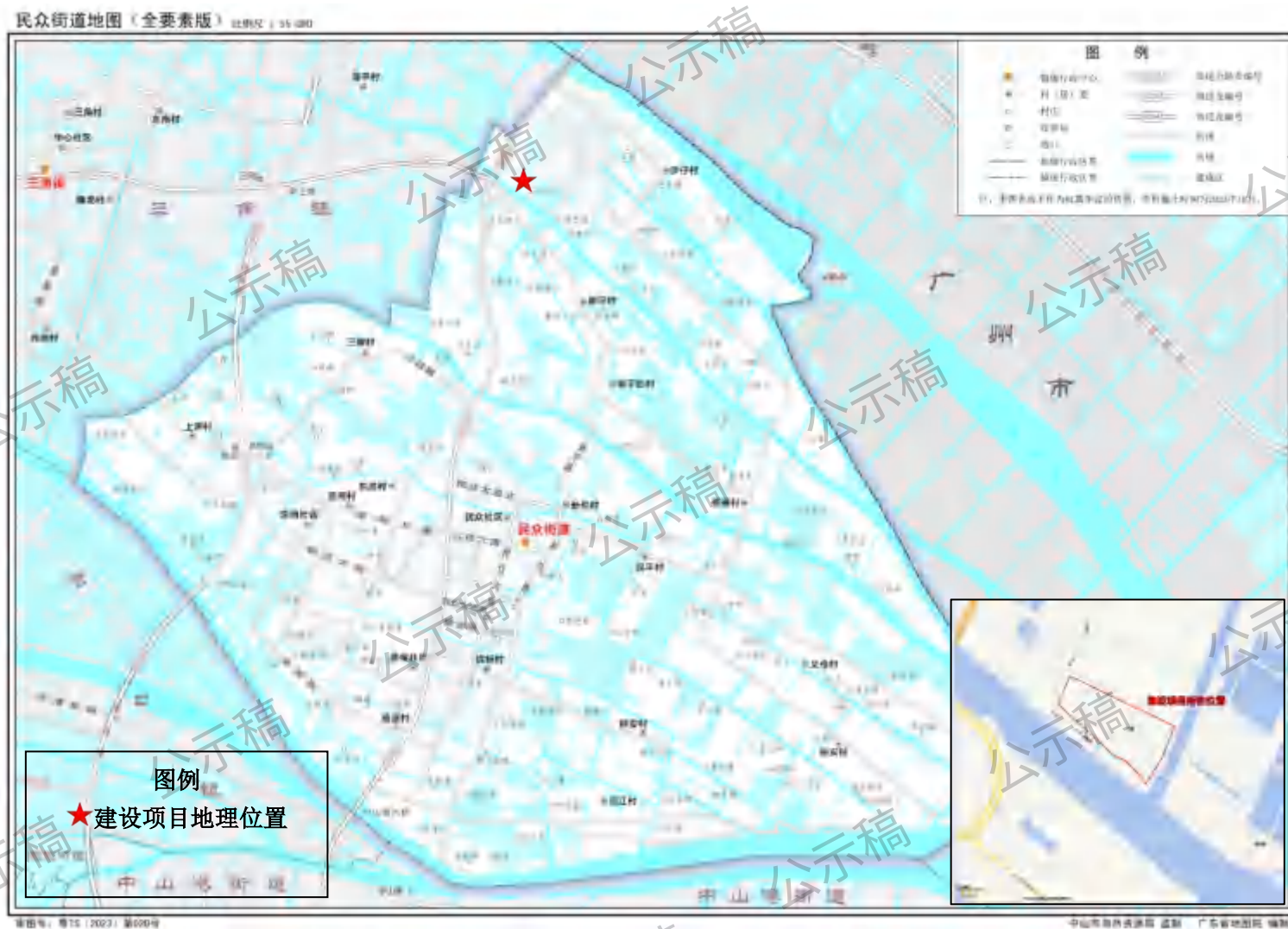
投资总额：总投资 800 万元，其中环保投资 400 万元。

占地面积：中山市千佑化学材料有限公司的总用地面积 21370.7 平方米，总建筑面积为 24408.65 平方米，本次技改项目在甲类车间二内，甲类车间二建筑面积为 2192.31 平方米，扩建项目使用建筑面积 120 平方米。

建设规模：主要建设内容为在甲类车间二预留区域新增生产液态聚碳硅烷树脂产品 80t/a；对现有项目进行改造，现有产品规模不变，优化调整产品溶剂原料配比，对废气收集治理设施进行“以新带老”改造；对实验室废气收集治理设施进行“以新带老”改造。

劳动定员和生产制度：现有劳动定员 50 人，在建实验室项目劳动定员 20 人，本次技改新增劳动定员 10 人，全厂合计劳动定员 80 人，均不在项目内食宿。技改后，现有的光固化（UV）合成材料、涂料产品年生产 300 天，实行 2 班制，每班 8 小时，每天生产 16 小时，生产时间 7:30~23:30。新增液态聚碳硅烷树脂产品年生产 300 天，实行 3 班制，每班 8 小时，每天生产 24 小时。

179



5. 环境现状调查与评价

5.1. 自然环境概况

5.1.1. 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江、北江下游出海处。位于北纬 $22^{\circ} 11' \sim 22^{\circ} 47'$ ，东经 $113^{\circ} 09' \sim 113^{\circ} 46'$ 之间。北接广州市南沙区和佛山市顺德区，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。

民众街道位于中山市东北部，东至珠江口，南与中山港街道隔横门水道相邻，西南与港口镇以鸡鸦水道为界，北隔洪奇沥水道与广州市南沙区相望，西北接三角镇。总面积 125.42 平方公里，常住人口约 11.23 万人（户籍人口约 8 万人），下辖 16 个村民委员会和 3 个居民委员会。

中山市民众镇沙仔综合化工集聚区位于火炬开发区民众街道北部，处于洪奇沥水道和田基沙沥水道之间，北靠洪奇沥水道与番禺区万顷沙相望，东临珠江出海口，南临田基沙沥，西接番中公路，东至万龙快速干线，规划区交通便捷，环境优良。与镇街中心相距约 6 公里，内有番中公路经过。片区距中山市区约 23 公里，与广珠高速公路出入口相距约 3 公里。规划总用地面积 664.13 公顷。

中山市千佑化学材料有限公司位于中山市民众镇沙仔综合化工集聚区西南侧。

5.1.2. 地质地貌

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它岩石的风化物，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%。

项目所在属冲积平原，多为鱼塘，以河流冲积和淤积为主，土层以细砂、含泥沙和淤泥为主，土壤承载力较差。地势平坦，河涌交错，平均海拔 2.0m。

根据区域资料，项目所在区域为珠江三角洲冲积平原地貌，场区构造活动不明显，未见新构造活动痕迹。从表土至基础岩层在 29m~40m 之间，地下水资源丰富。基岩上覆土层为人工填土、第四系全新统晚期河流冲积层、第四系全新统早期河流冲积层及晚更新统残积土，主要为淤泥类土、砂类土和粘性土，下伏基岩为白垩系细砂岩。

5.1.3. 气象气候

中山市地处北回归线以南，濒临海洋，夏半年受热带季风影响强烈，而冬半年受大陆季风影响较弱，属亚热带海洋性季风气候。其主要气候特点表现为：终年热量丰富，光照充足，冬暖夏长，云量多，降雨丰沛，雨热同季，干湿季分明。

气温中山太阳辐射角度大，终年气温较高，全年太阳辐射量为 105.3kcal/cm^2 ，全年太阳总辐射量最强在 7 月，可达 12kcal/cm^2 ，最弱在 2 月，只有 5.6kcal/cm^2 。光照时数较为充足，光照年平均为 1726.0 小时，占年可照的 42%。2002—2021 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 。

降雨中山市降水具有雨量多、强度大、年际变化大、年内分布不均等特点。2002—2021 年年均降水量为 1878.5mm；年最大降水量 2888.2mm，出现在 2016 年；年最小降水量 1377.9mm，出现在 2020 年。

风向风速中山市 2002—2021 年平均风速为 1.9m/s，各月的平均风速变化范围在 1.6~2.2m/s 之间，六、七月份平均风速最大，为 2.2m/s，一月平均风速最小，为 1.6m/s。根据 2002—2021 年风向资料统计，全年主导风为 SE 风，频率为 9.38%；次主导风为 N 风，频率为 9.3%。

常见的灾害性天气，有冬、春的低温冷害，夏、秋台风、暴雨、洪涝和秋冬的寒露风。台风是影响最严重的灾害性天气，据统计，造成损失的台风年均 3 至 7

次，损失严重的年平均 1.3 次。台风以 7 月至 9 月最多。暴雨多出现在 4 月至 9 月，占全年暴雨的 90%。

5.1.4. 水系、水文

A. 地表水

中山市位于珠江口西岸，珠江八大出海口中的磨刀门、横门、洪奇沥出海口均经市境入海。市域范围内有外江 13 条，内河涌 1041 条，内河涌总长 2016.35 千米，河网密布，流域宽广。全市 1041 条河涌划分为 15 个流域，流域面积大于 100 平方千米的流域有 6 个，分别为岐江河流域、前山河流域、民三联围流域、小隐涌流域、五乡大南联围流域和南朗流域。

中山市主要水道有鸡鸦水道、小榄水道、横门水道、黄沙沥、黄圃水道、石岐河、北台溪和大环河（小隐涌）。

1. 黄沙沥水道

黄沙沥水道是连接洪奇沥水道和横门水道的一条中型潮汐通道，西接鸡鸦水道，向东流经黄圃、三角镇边界，至石基沙头汇入洪奇沥，全长 10 公里，水面宽度在 120~160m，航道最大水深介于 6.2~13.2m，流速较缓，多在 0.3~0.6m/s 范围内波动。黄沙沥水道是黄圃、三角、民众农田的排灌河，又是鸡鸦水道的主要排洪分支。

2. 鸡鸦水道

北接容桂水道，西岸北起经东风、阜沙镇；东岸北起经南头镇、马新联围和民三联围，在大南尾与小榄水道汇流，注入横门水道出海，全长 33 公里。该水道宣泄西江洪水，两岸成为中山市的防洪地区。

3. 小榄水道

北接顺德市马宁水道，于莺哥咀注入市境内。西岸途经小榄、坦背、港口镇；东岸途经东风、阜沙镇，在大南尾与鸡鸦水道汇流注入横门水道出海。全长 31 公里。该水道宣泄上游西江洪水，河道两岸成为市境主要防洪地区。

4. 横门水道

上接小榄、鸡鸦、石岐水道，经张家边、中山港区，由横门流出珠江口。全长 12 公里。

5. 黄圃水道

西接鸡鸦水道，东至三星围口接洪奇沥，全长 11 公里。是黄圃、南头镇农田的排灌河。

6.石岐河

横穿市境中部，往东北经郊区、张家边区出东河口水闸，注入横门水道；往西南经环城区和板芙镇，至西河口水闸，出螺洲门，全长46公里。

7.北台溪

发源于五桂山的风吹罗带峰和梅花地顶之间。主干流向北及西北，流经槟榔山、石莹桥，转西抵梅花坑经马槽水，出石鼓挞、南坑口、紫泥湾等村、经大东洋山穿过岐关公路的北台桥，绕湖洲山北麓注入石岐河。全长23公里。

8.大环河（小隐涌）

发源于五桂山主峰和风吹罗带峰之间。主干流向北及东北，流经大寮村会童子坑水，过旧屋林，出西桠，经大环村，注入横门水道。全长25公里。

纳污河道为洪奇沥水道。洪奇沥水道北接顺德水道和桂洲水道，向东南流经中山市和番禺边界，至洪奇沥出口注入珠江口，是北江的主要出海道，是中山市通往港澳地区的主要航道之一。该水道流经三角段由高沙至头围5公里，河面宽300~400米，低潮水深4~5米，可航行1000吨以内船舶，属双向流河段，汛期最大流量9540立方米/秒。洪奇沥水道为典型的三角洲潮汐河道，潮汐日不等现象明显，平均涨潮历时5小时，落潮历时7小时，实测最大潮差3.1m，多年平均潮差2m。河口段易发生咸潮，每年涨潮最大含氯量3%、平均含氯量超过1%的天数超过20天。洪奇沥水道平均过水面积约2870m²，最大泄洪流量8610m³/s(1968年)，最大涨潮量3305万m³(1978年7月)，最大落潮量9636万m³(1978年6月)；涨潮最大断面流速0.81m/s，落潮最大断面流速0.99m/s。

B. 地下水

中山市地下水可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类型。

一、松散岩类孔隙水

大致可分为三个类型。

(一) 海积冲积平原孔隙水

广泛分布在市境平原中。该类地下水除受降水补给外，还受河水周期性补给，故富水性好。海积冲积层是海陆混合堆积而成，各地厚度差异较大，据在石岐及港口等地探测，地下含水层有1~2层，总厚度约16米，由砂粒、角砾砂、中细砂层所组成。由于海潮的影响，加上平原地区地势平坦，地下水水力坡度十分和缓，地下径流缓慢，大量的氯、钠离子未被置换，因而使该类地下水的矿化度较高，并表现

为氯化钙型咸水(CI-Ca)。市境内越往南,矿化度越高,坦洲达 2567 毫克/升。另外,该类地下水的铁、铵离子含量也很高,铁离子含量,三角 51.28 毫克/升,小榄达 117.8 毫克/升,普遍超过饮用水标准。水的总硬度变化较大,约在 17.44~175.22 德国度之间。pH 值 6.7~8.2。

(二)沿海沙堤沙地孔隙水

主要分布在南葫龙穴到翠亨村镇的下沙、长沙埔沿伶仃洋一线的海积沙堤内。含水层为海积砾砂中粗砂及含粘土中砂,该类地下水直接受降水补给,多表现为上淡下咸,水量中等,为重碳酸钠氯化钠型或重碳酸钠氯化钙型。

(三)山间谷地孔隙水

零星分布于山间谷地,含水层为冲洪积成因的角砾、砾砂、粗砂,厚度变化比较大,其富水程度与含水层的含泥量、汇水面积以及所处位置有关。处于一级阶地前缘、古河道、两河汇合处、谷地中下段及含泥量少的地方,富水性较强;反之则较弱。水的化学类型多为重碳酸钠氯化钠型及重碳酸钠氯化钙型。

二、基岩裂隙水

该类地下水按其赋存的岩性可分为两种类型。

(一)块状基岩裂隙水

主要分布在五桂山低山丘陵区和白水林高丘陵区的燕山各期侵入岩体之中。降水是该类型地下水的最主要补给来源。水主要沿岩体的节理和裂隙运动而储存聚集,埋藏深度不大,以泉水或旱季溪沟流水的形式出露于地表。水的化学类型以重碳酸氯化钠型和重碳酸钠氯化钙(钠)型为主,通常缓坡低丘台地及植被繁茂地段富水性较好。

(二)层状基岩裂隙水

包括赋存于市境的侏罗系高基坪群、泥盆系桂头组和寒武系八村群各地层中的地下水。含水层因岩层的岩性不同而各异。侏罗系高基坪群地层内的地下水,主要分布于神湾铁炉山一带,含水层为砾岩、砂岩,隔水层则由流纹岩和页岩等组成,属层间裂隙水,局部因节理发育,亦赋存裂隙水。水的化学类型为重碳酸钠氯化钙(钠)型。泥盆系桂头组地层内的地下水主要分布于五桂山一带,含水层为含砾砂岩、砂岩等,所夹页岩一般称为隔水层。水的化学类型为重碳酸氯化钠(镁)型。寒武系八村群地层内的地下水主要分布在三乡雍陌、南龙一带,主要含水层为砂岩。水的化学类型以重碳酸钠(钙)型或重碳酸氯化钠型较常见。

块状及层状基岩裂隙水的理化性质都较好，适宜饮用，其中某些重碳酸根含量高的，饮用特别适口，已开发利用生产多种饮用矿泉水。

根据地质调查，项目所在地的水文地质条件为：含水岩组类型为松散岩类孔隙水；含水层富水性等级为双层结构中等的(微咸水)；所在水文地质单元名称为片麻状中细粒黑云母二长花岗岩，年代地层为 $\eta_{y0} \downarrow 1$ 。



图 5-1 项目所在地水文地质图（1:20 万）

5.1.5. 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。其中赤红壤是在南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。

5.2. 环境空气质量现状调查与评价

5.2.1. 环境空气质量现状调查

根据评价工作等级、本项目大气污染源、当地气象条件以及本项目所在区域环境现状，按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域为环境空气影响评价范围。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.4.1.1“如项目评价范围涉及多个行政区（县级或以上，下同），需分别评价各行政区的达标情况，若存在不达标行政区，则判定项目所在评价区域为不达标区”。本项目大气评价范围将涉及中山市和广州南沙区两个行政区，故分别评价这两个行政区的达标情况。

A. 中山市环境空气质量达标区判定

根据《2023 年中山市生态环境质量报告书》，2023 年，中山市环境空气质量全面提升，环境空气质量综合指数为 2.89，AQI 达标率为 88.8%。二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）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，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值未达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准，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。中山市环境空气常规污染因子具体监测统计结果如下。

表 5.2-1 中山市区域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	98 百分位数日平均质量浓度	8	150	5.33	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标

NO ₂	98 百分位数日平均质量浓度	56	80	70.00	达标
	年平均质量浓度	21	40	52.50	达标
PM ₁₀	95 百分位数日平均质量浓度	72	150	48.00	达标
	年平均质量浓度	35	70	50.00	达标
PM _{2.5}	95 百分位数日平均质量浓度	42	75	56.00	达标
	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
O ₃	90 百分位数 8h 平均质量浓度	163	160	101.88	超标
CO	95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20.00	达标

B. 广州南沙区环境空气质量达标区判定

根据《2023 年广州市环境质量状况公报》可知，2023 年南沙区环境空气中 NO₂、SO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均值以及 CO₂₄ 小时平均浓度限值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，O₃ 8 小时平均浓度限值未能符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准要求，超标倍数为 1.0625，判断南沙区为环境空气质量不达标区。

表 5.2-2 南沙区区域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	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	31	40	77.50	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	40	70	57.14	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	170	160	106.25	超标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	900	4000	22.50	达标

C. 中山市基本污染物环境质量现状

项目位于中山市火炬开发区民众街道沙仔行政村新展路 8 号，邻近监测站为民众街道空气自动监测站（N22° 37' 39.51"，E113° 29' 34.28"），其 2023 年基本污染物环境质量现状监测结果统计见表 5.2-3。

表 5.2-3 基本污染物环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况

		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	³)		
SO ₂	98%位数日平均质量浓度	14	150	9.33	达标
	年平均质量浓度	9	60	15.10	达标
NO ₂	98%位数日平均质量浓度	64	80	80.00	达标
	年平均质量浓度	25	40	62.61	达标
PM ₁₀	95%位数日平均质量浓度	101	150	67.47	达标
	年平均质量浓度	49	70	69.78	达标
PM _{2.5}	95%位数日平均质量浓度	42	75	56.00	达标
	年平均质量浓度	21	35	60.75	达标
O ₃	90%位数 8h 平均质量浓度	205	160	128.38	超标
CO	95%位数日平均质量浓度	800	4000	20.00	达标

由上表可见，2023 年民众街道空气自动监测站的监测数据环境空气中 NO₂、SO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均值以及 CO₂₄ 小时平均浓度限值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，O₃8 小时平均浓度限值未能符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准要求，判断民众街道为环境空气质量不达标区。

为持续改善中山市大气环境质量，中山市将切实做好各类污染源监督管理。一是对全市涉 VOCs、工业锅炉及炉窑等企业进行巡查，督促企业落实大气污染防治措施；二是加强巡查建筑工地、线性工程，督促施工单位严格落实“六个百分百”扬尘防治措施；三是抓好非道路移动机械监督执法现场要求施工负责人做好车辆检查及维护；四是加强对餐饮企业、流动烧烤摊贩以及露天焚烧的管控，严防露天焚烧秸秆、垃圾等行为发生；五是加强加油站、油库监督管理，对全市加油站和储油库的油气回收装置等设施进行油气密闭性检查；六是加大人员投入强化重点区域交通疏导工作，减少拥堵；七是联合交警部门开展柴油车路检工作，督促指导用车大户建立完善车辆使用台账。采取上述措施后中山市的环境空气质量会逐步得到改善。

5.2.2. 环境空气质量现状补充调查

本项目特征因子为：HCl、甲醇、非甲烷总烃、TVOC、TSP、臭气浓度、硫化氢、氨气。评价另外对周边的二噁英、氮氧化物进行背景值调查。

本评价在项目所在地布设 1 个监测点位，监测特征因子——HC1；以及对二噁英、氮氧化物进行背景值调查。HC1的环境空气质量现状调查委托广东中鑫检测技术有限公司于 2024.10.21-2024.10.27 开展；二噁英的环境空气质量现状调查委托中山天青检测技术有限公司于 2025.06.04~2025.06.10 开展；氮氧化物的环境空气质量现状调查委托广东承天检测技术有限公司于 2025 年 6 月 4 日—2025 年 6 月 10 日开展，项目的采样时间满足各环境监测技术规范要求。

本项目特征因子——非甲烷总烃、甲苯、TSP 和 TVOC、臭气浓度引用《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》中监测数据，检测单位为深圳市政研检测技术有限公司，调查时间为 2022-10-24~2022-10-31，监测点为中山市合创兴包装制品有限公司，监测点距离本项目约 1860m，引用数据的调查时间及距离满足评价要求。

本项目特征因子——甲醇引用《村上化工（中山）有限公司扩建项目》中的监测数据，检测单位为广东准星检测有限公司，调查时间为 2023 年 3 月 28 日—4 月 3 日，监测点为村上化工（中山）有限公司，监测点距离本项目约 577m，引用数据的调查时间及距离满足评价要求。

本项目特征因子——硫化氢、氨气引用《中山市创华化工实业有限公司年产聚酯树脂 2.25 万吨新建项目》中的监测数据，检测单位为东莞市华溯检测技术有限公司，调查时间为 2023 年 3 月 7-13 日，监测点为中山市创华化工实业有限公司，监测点距离本项目约 1.3km，引用数据的调查时间及距离满足评价要求。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.2.2 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”。以上项目引用数据的调查时间及监测点距离均满足评价要求。

5.2.2.1.监测布点及监测内容

监测位置布设及监测因子详见下表。

表 5.2-4 大气监测点位基本信息表

编号	监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时间	功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/km
		X	Y					
G1	项目厂址	-128	101	HC1	2024.10.21-	二类	西北	厂内

					2024.10.27		
		-128	101	氮氧化物	2025年6月4日—2025年6月10日	西北	厂内
		-128	101	二噁英	2025.06.04~2025.06.10	西北	厂内
A1	村上化工（中山）有限公司	528	270	甲醇	2023.3.28~2023.4.3	东北	577
A2	中山市合创兴包装制品有限公司	1803	152	非甲烷总烃、TVOC、TSP、甲苯、臭气浓度	2022-10-24~2022-10-31	东北	1860
A3	中山市创华化工实业有限公司	1173	-633	硫化氢、氨	2023年3月7-13日	东南	1334

5.2.2.2.监测因子

1.HCl、氮氧化物、二噁英、甲醇、非甲烷总烃、TVOC、TSP、甲苯、臭气浓度、硫化氢、氨气，共 11 项。

*同时监测气象参数：风速、风向、温度、湿度、大气压等气象条件。

*现场拍照记录采样点情况，记录 GPS 经纬度等。

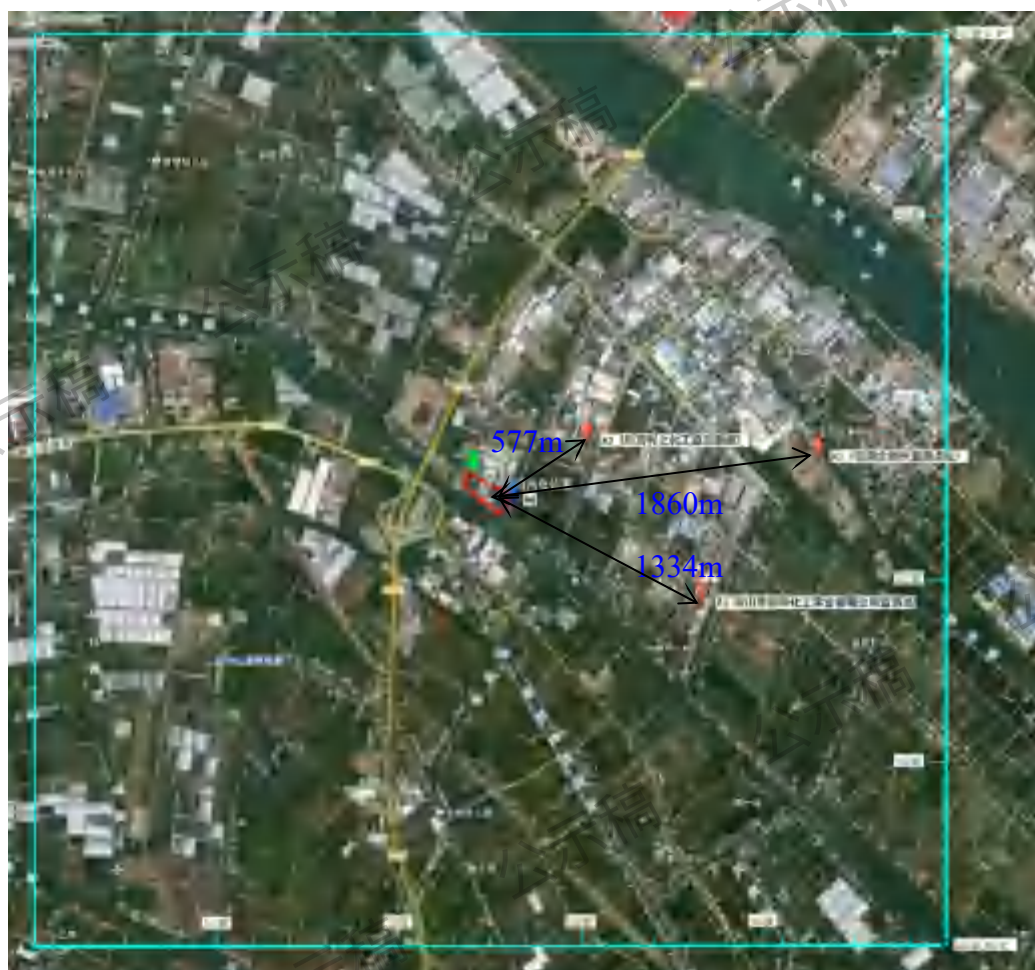


图 5-2 环境空气质量现状监测点位示意图

5.2.2.3.监测时间和频率

(1) 连续监测 7 天，采样时间与频率如下要求。

表 5.2-5 监测要求

序号	监测指标	小时浓度或一次值	备注
1	HCl	每天采样 4 次，每天 02、08、14、20 时采一次样，每小时至少 45 分钟采样时间，连续监测 7 天	补充监测
2	甲醇	每天采样 4 次，每天 02、08、14、20 时采一次样，每小时至少 45 分钟采样时间，连续监测 7 天	引用数据
3	臭气浓度	每天采样 4 次，每天 02、08、14、20 时采一次样，每小时至少 45 分钟采样时间，连续监测 7 天	引用数据
4	非甲烷总烃	每天采样 4 次，每天 02、08、14、20 时采一次样，每小时至少 45 分钟采样时间，连续监测 7 天	引用数据
5	TSP	每天采样一次样，连续 24 小时采样，连续监测 7 天	引用数据
6	TVOC	每天采样 1 次，连续 8 小时采样，连续监测 7 天	引用数据
7	甲苯	每天采样 4 次，每天 02、08、14、20 时采一次样，每小时至少 45 分钟采样时间，连续监测 7 天	引用数据
8	氮氧化物	每天采样 4 次，每天 02、08、14、20 时采一次样，每小时至少 45 分钟采样时间，连续监测 7 天； 每天采样一次样，连续 24 小时采样，连续监测 7 天	补充监测
9	二噁英	每天连续采样 20 个小时以上，连续监测 7 天	补充监测
10	硫化氢	每天采样 4 次，每天 02、08、14、20 时采一次样，每小时至少 45 分钟采样时间，连续监测 7 天	引用数据
11	氨	每天采样 4 次，每天 02、08、14、20 时采一次样，每小时至少 45 分钟采样时间，连续监测 7 天	引用数据

(2) 其他要求

同时监测气象参数：风速、风向、温度、湿度、大气压等气象条件。

现场拍照记录采样点情况，记录 GPS 经纬度等。

5.2.2.4.采样和分析方法

监测和分析方法按照《环境空气质量监测规范（试行）》《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其 2018 修改单）（生态环境部公告 2018 年第 29 号）和《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中对应的限值；非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》（原国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社，1997 年）中理论计算的一次最高允许浓度限值等及各监测项目的有关规范、标准进行采样、分析，检测方法及检出限详见下表。

表 5.2-6 大气现状监测项目分析及检出限

检测项目	检测分析方法	仪器名称、型号	检出限/测定范围

HCl	环境空气和废气HCl的测定 离子色谱法（HJ549-2016）	离子色谱仪 PIC-10	0.02mg/m ³
甲醇	《空气和废气监测分析方法》 (第四版增补版)气相色谱法 (B)6.1.6(1)	气相色谱仪 CNT(GZ)-H-039	0.1mg/m ³
臭气浓度	《空气质量恶臭的测定三点比较式臭袋法》（GB/T14675-1993）	无油空气压缩机 WM-6	10(无量纲)
非甲烷总烃	《环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法》（HJ604-2017）	气相色谱仪 V5000	0.07mg/m ³
TSP	《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》（GB/T15432-1995）(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	电子天平 BSA224S	0.001mg/m ³
TVOC	《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）附录 C 室内空气中总挥发性有机物 (TVOC)的检验方法(热解吸/毛细管气相色谱法)	气相色谱仪 GC-2014C	0.005mg/m ³
甲苯	《环境空气苯系物的测定固体吸附/热脱附气相色谱法》（HJ583-2010）	气相色谱仪 GC-2014C	5.0×10 ⁻⁴ mg/m ³
氮氧化物	《环境空气氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定盐酸萘乙二胺分光光度法》 HJ479-2009	紫外-可见分光光度计 /UV-5200(YQ-SY-009)	0.003mg/m ³
二噁英	环境空气和废气二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ77.2-2008	高分辨率磁式质谱仪 ThermoDFS)ZSTQ-YS-012 超大流量智能空气二噁英采样仪(崂应 2040C 型)ZSTQ-YS-001	/
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）(5.4.10.3)	亚甲基火分光光度法	0.001mg/m ³
氨	HJ533-2009	纳氏试剂分光光度法	0.01mg/m ³

5.2.2.5.评价标准

根据项目所在区域属于空气质量二类功能区，具体标准见表 2.4-1 所示。

5.2.2.6.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/m³；

S_i——某污染物的评价标准限值，mg/m³。

当 $P \geq 1$, 则该污染物超标, 否则为不超标。

5.2.2.7. 监测结果分析

表 5.2-7 大气环境质量现状监测结果

采样 点位	检测 项目	采样时 间	检测结果单位：mg/m³							标准限 值
			2023/6/4	2023/6/5	2023/6/6	2023/6/7	2023/6/8	2023/6/9	2023/6/10	
A1	甲醇	02:00-03:00	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1 mg/m³
		08:00-09:00	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
		14:00-15:00	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
		20:00-21:00	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
采样 点位	检测 项目	采样时 间	检测结果单位：mg/m³ (注明除外)							标准限 值
			10.24	10.25	10.26	10.27	10.28	10.29	10.30	
A2	非甲 烷总 烃	02:00-03:00	0.38	0.38	0.32	0.40	0.41	0.42	0.45	2.0 mg/m³
		08:00-09:00	0.32	0.36	0.35	0.38	0.35	0.48	0.35	
		14:00-15:00	0.38	0.38	0.40	0.37	0.41	0.37	0.38	
		20:00-21:00	0.36	0.35	0.35	0.42	0.45	0.38	0.35	
	甲 苯	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2 mg/m³
		08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	臭气 浓度 (无量 纲)	02:00-03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20 无量纲
		08:00-09:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
		14:00-15:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
		20:00-21:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
	TSP	24h 均值	0.102	0.107	0.098	0.106	0.113	0.115	0.108	0.3 mg/m³
	TVO C	8h 均值	0.107	0.105	0.0938	0.109	0.0972	0.104	0.104	0.6 mg/m³
采样 点位	检测项目 及频 次	检测日期及检测结果(单位：mg/m³)							标准限 值	
		2024.10. 21	2024.10. 22	2024.10. 23	2024.10. 24	2024.10. 25	2024.10. 26	2024.10.2 7		

G1	氯化氢 (1h 均值)	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02 mg/m ³
		第二次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		第三次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		第四次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	备注：“ND”表示未检出或检测结果低于方法检出限。								

采样 点位	检测项目	采样日期							标准 限值	单位	评价
		2025. 06.04	2025. 06.05	2025. 06.06	2025. 06.07	2025. 06.08	2025. 06.09	2025. 06.10			
G1	氮氧化物 (小时 值)	第一次	27	17	10	16	7	11	14	250 μ g/m ³	达标
		第二次	44	13	14	12	10	13	20	250 μ g/m ³	达标
		第三次	46	23	18	11	15	16	32	250 μ g/m ³	达标
		第四次	36	19	15	8	9	14	25	250 μ g/m ³	达标
		最大值	46	23	18	16	15	16	32	250 μ g/m ³	达标
G1	氮氧化物(日 均值)	27	19	14	12	10	15	18	100 μ g/m ³		达标

采样 点位	检测结 果	采样时间							标准限 值	单位
		2025.06 .04	2025.06 .05	2025.06 .06	2025.06 .07	2025.06 .08	2025.06 .09	2025.06 .10		
G1	二噁英类(毒性 当量质 量浓度) 日均值	0.027	0.022	0.027	0.028	0.027	0.029	0.01	1.2	pgTEQ/ m ³

采样 点位	检测 项目	采样 日期	2023. 03.07	2023. 03.08	2023. 03.09	2023. 03.10	2023. 03.11	2023. 03.12	2023. 03.13	标准 限值	单位	评价
G1	氨 (小时 值)	第一次	0.05	0.04	0.05	0.04	0.05	0.05	0.04	250	mg/m ³	达标
		第二次	0.04	0.04	0.05	0.07	0.07	0.06	0.05	250	mg/m ³	达标
		第三次	0.08	0.06	0.09	0.08	0.07	0.07	0.08	250	mg/m ³	达标
		第四次	0.08	0.07	0.08	0.09	0.08	0.07	0.09	250	mg/m ³	达标
		最大值	0.08	0.07	0.09	0.09	0.08	0.07	0.09	250	mg/m ³	达标
采样 点位	检测 项目	采样 日期	2023. 03.07	2023. 03.08	2023. 03.09	2023. 03.10	2023. 03.11	2023. 03.12	2023. 03.13	标准 限值	单位	评价
G1	硫化氢 (小	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	250	mg/m ³	达标
		第二次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	250	mg/m ³	达标

	时 值)	第三 次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	250	mg/m ³	达标
		第四 次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	250	mg/m ³	达标
		最大 值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	250	mg/m ³	达标

备注：“ND”表示未检出或检测结果低于方法检出限。

具体监测结果见附件，监测结果分析如下表所示。

表 5.2-8 大气环境质量现状监测结果统计一览表

监测项目	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度值 (mg/m ³)	最大 浓度 占标 率/%	超标率 /%	达标情 况
甲醇	小时均值	3	<0.1	<0.1	/	0	达标
非甲烷总 烃	小时均值	2	0.32-0.48	0.48	24.0%	0	达标
甲苯	小时均值	0.2	ND	<5.0×10 ⁻⁴	/	0	达标
TSP	日均值	0.3	0.098-0.115	0.115	38.3%	0	达标
TVOC	8h 均值	0.6	0.0938-0.109	0.109	18.2%	0	达标
臭气浓度 (无量 纲)	一次值	20	<10	<10	/	0	达标
HCl	小时均值	0.05	<0.02	<0.02	/	0	达标
氮氧化物	小时均值	0.25	0.007~0.046	0.046	18.4%	0	达标
	日均值	0.1	0.01~0.027	0.027	27.0%	0	达标
二噁英	小时均值	3.6pgTEQ/m ³	0.01~0.028pgTEQ/m ³	0.028pgTEQ/m ³	2.3%	0	达标
硫化氢	小时均值	0.01	ND	<0.001	/	0	达标
氨	小时均值	0.2	0.04~0.09	0.09	45.0%	0	达标

注：未检出项不统计占标率。

由监测结果统计可知，本次环境空气质量监测期间，评价范围内 A2 监测点的 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准要求；TVOC、甲苯满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中对应的限值要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》（原国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社，1997 年）中理论计算的一次最高允许浓度限值的要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级

厂界标准的要求。G1 监测点的HCl满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中对应的限值要求；氮氧化物达到满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准要求；二噁英满足日本环境省制定的环境标准的要求；A1 监测点的甲醇满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中对应的限值要求。可见，项目各监测因子均符合相应的标准要求。A3 监测点硫化氢、氨满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中对应的限值要求。

5.3. 地表水环境现状调查与评价

项目不直接对地表水体排污。项目生活污水经三级化粪池预处理后，经市政污水管网排入中山海滔环保科技有限公司处理，尾水排入洪奇沥水道，废水排放方式为间接排放。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，根据相关要求，本次地表水环境质量现状调查对象主要为调查项目周边水体洪奇沥水道。

根据《中山市水功能区管理办法》(中府[2008]96 号)确定，项目纳污河道洪奇沥水道属Ⅲ类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。根据《2023 年中山市生态环境质量报告书（公众版）》，2023 年鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、中心河、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道水质类别均为Ⅱ类，水质状况为优。前山河、兰溪河、泮沙排洪渠、海洲水道水质类别均为Ⅲ类，水质状况为良好。石岐河水质类别为Ⅴ类，水质状况为中度污染，主要污染物为氨氮、溶解氧。与上年相比各河道水质均无明显变化。



图 5-3 《2023 年中山市生态环境质量报告书（公众版）》截图

根据《2023 年中山市生态环境质量报告书（公众版）》，2023 年洪奇沥水道达到Ⅱ类标准，水质状况为优。因此，项目纳污水体属于水质达标区，地表水环境质量现状良好。

5.4. 地下水环境现状调查与评价

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，建设单位委托广东中鑫检测技术有限公司于 2024.10.21-2024.10.27 对区域地下水环境现状进行监测，具体如下：

1. 监测点位

本项目地下水环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则地下水

环境》（HJ610-2016），二级评价要求水质监测点不少于 5 个，水位监测点宜大于水质监测点位的 2 倍。

根据项目周边河流情况和水文地质特征，本项目地下水环境影响评价范围为：设定以项目周边水文地质单元为界的区域，其完整水文单元区域：西北侧以头围涌为界，东北侧以洪奇沥水道为界，东南侧以沙仔村五围头旁河涌为界，西南侧以田基沙沥为界，四周边界均为河流，四周边界均为河流，面积约为 10.4km²，以项目周边水文地质单元为界的区域。

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。本项目分别在项目厂址及周边布设了布设 10 个水位监测点位，5 个水质监测点位，具体布点位置见下表及图所示。

表 5.4-1 地下水现状监测布点

编号	监测点位置	监测项目	位置说明	执行标准
DW1	项目所在厂房（甲类二）东侧	水位、水质	项目所在地	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）中的 V 类标准
DW2	厂区综合楼东侧	水位、水质	项目所在地地下水下游	
DW3	厂区外南侧	水位、水质	项目所在地两侧	
DW4	厂区外西侧	水位、水质	项目所在地地下水上游	
DW5	丙类仓库北侧	水位、水质	项目所在地	
DW6	厂界东南角	水位	项目所在地地下水下游	
DW7	厂区甲类仓库南侧绿化带内	水位	项目所在地	
DW8	厂区外西侧绿化带约 200m	水位	项目所在地地下水上游	
DW9	厂区外北侧约 200m	水位	项目所在地地下水上游	
DW10	厂区外北侧约 365m	水位	项目所在地两侧	

2. 监测项目

DW1、DW2、DW3、DW4、DW5 的地下水水质监测项目为： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ，以及 pH、总硬度、高锰酸钾指数、耗氧量、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、铁、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、石油类、氨氮、细菌总数、总大肠杆菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、甲苯共 32 项。

DW1、DW2、DW3、DW4、DW5、DW6、DW7、DW8、DW9、DW10 的地下水水位监测项目为：地下水位。并应记录各水井具体位置、井径、井深、井口高程、

水位、井口高程等监测参数。

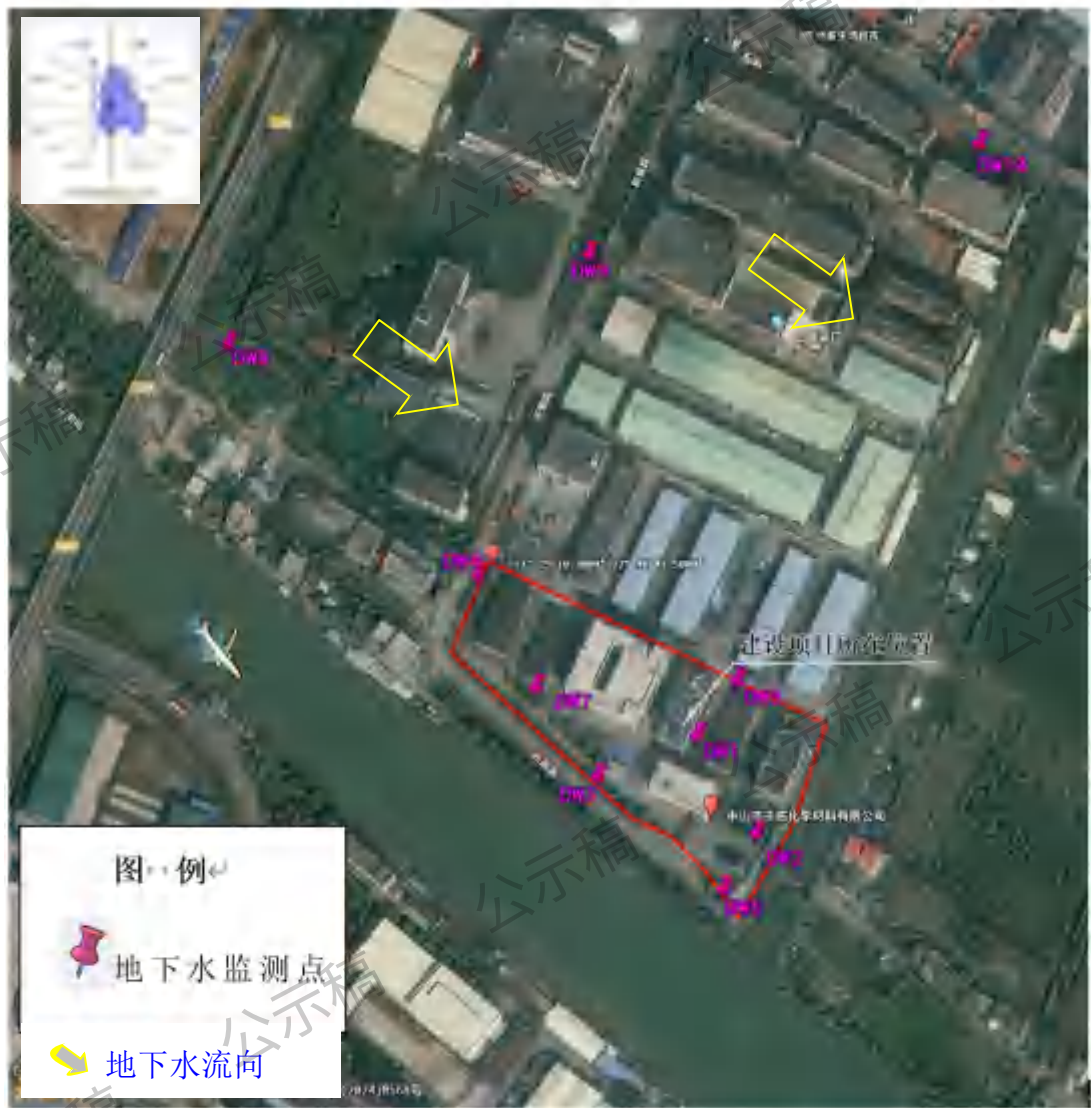


图 5-4 地下水现状监测点位图

3.采样时间和频率

地下水进行一期监测，每个监测点位采样 1 天，每天采样一次。

4.采样与分析方法

采样分析按照《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的有关规定进行。地表水监测分析见下表所示。

表 5.4-2 地下水环境监测分析方法

检测项目	检测分析方法	仪器名称、型号	检出限/
			测定范围
pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ1147-2020	酸度计 P611	0-14 (无量纲)

氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	紫外可见分光光度计 UV759	0.025mg/L
氯化物 (氯离子)	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 HJ84-2016	离子色谱仪 PIC-10	0.007mg/L
硝酸盐			0.016mg/L
硫酸盐 (硫酸根)			0.018mg/L
亚硝酸盐氮	水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB/T7493-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.003mg/L
挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.0003mg/L (萃取分光光度法)
氟化物	水质氟化物的测定离子选择电极法 GB/T7484-1987	氟离子计 P907	0.05mg/L
总硬度	水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T7477-1987	滴定管 25mL	0.05mmol/L
铬(六价)	生活饮用水标准检验方法第 6 部分: 金属和类金属指标 GB/T5750.6-2023 (13.1)	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.004mg/L
石油类	水质石油类的测定紫外分光光度法(试行) HJ970-2018	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.01mg/L
铝	水和废水监测分析方法(第四版增补版) 间接火焰原子吸收法 (B) 3.4.2.2	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.1mg/L
砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光光度计 RGF-6300	0.3μg/L
汞			0.04μg/L
镉	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB/T7475-1987	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.01mg/L
铅			0.01mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法第 4 部分: 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2023 (11.1)	万分之一天平 FA2004	--
铁	水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T11911-1989	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.03mg/L
氰化物	水质氰化物的测定容量法和分光光度法 HJ484-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.001mg/L
细菌总数	水质细菌总数的测定平皿计数法 HJ1000-2018	电热恒温培养箱 SHP-150	--
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法第 12 部分: 微生物指标 GB/T5750.12-2023 (5.1)		20MPN/L
高锰酸盐指数 (耗氧量)	水质高锰酸盐指数的测定 GB/T11892-1989	滴定管 25mL	0.5mg/L
钙	水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法 GB/T11905-1989	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.02mg/L
镁			0.002mg/L

钾	水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T11904-1989	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.05-4.00mg/L
钠			0.01-2.00mg/L
碳酸盐	水和废水监测分析方法(第四版增补版) 酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1	滴定管 50mL	--
重碳酸盐			--
甲苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	气相色谱质谱联用仪 AMD10	1.4µg/L

5.评价方法

根据《环境影响评价技术导则下水环境》（HJ610-2018），地下水环境质量现状应采用水质标准指数法进行评价，具体如下：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法如下：

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

式中：Pi—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

Csi—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法如下：

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

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

式中：PpH——pH 值的指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{sd}——标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}——标准中 pH 值的上限值。

6.监测结果统计分析与评价

地下水水位监测结果详见表 5.4-3，水质现状监测结果详见表 5.4-4，水质标准指数详见表。

表 5.4-3 地下水监测点位信息

采样点位及坐标	水位
DW1E113°29'14.75"N22°40'37.97"	水位埋深 0.52m；水位高程 0.54m；
DW2E113°29'16.00"N22°40'36.24"	水位埋深 0.60m；水位高程 0.58m；
DW3E113°29'11.80"N22°40'37.79"	水位埋深 0.11m；水位高程 0.60m；

DW4E113°29′09.95"N22°40′41.06"			
DW5E113°29′16.15"N22°40′39.27"			
DW6E113°29′14.99"N22°40′35.18"			1m
DW7E113°29′11.35"N22°40′38.90"			7m
DW8E113°29′4.16"N22°40′45.92"			4m
DW9E113°29′12.50"N22°40′47.67"			0m
DW10E113°29′21.23"N22°40′49.89"			8m

备注：①pH 值为现场检测；②检测频次为 1 次；③采样时间：2024.10.23。

表 5.4-4 地下水质量现状监测结果及分析

检测项目	检测结果						检测结果评价							
	DW1	DW2	DW3	DW4	DW5	单位	样本数量 (个)	最大值	最小值	平均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
pH 值	7.5(27.5℃)	7.4(27.7℃)	7.4(27.8℃)	7.6(28.0℃)	7.4(28.1℃)	无量纲	5	/	/	/	/			/
氨氮	0.382	1.25	2.12	0.581	2.11	mg/L	5	2.12	0.382	1.2886	0.733	100%	40.0%	1.4
石油类	0.32	0.36	0.37	0.3	0.33	mg/L	5	0.37	0.3	0.336	0.026	100%	0.0%	0.4
氯化物 (氯离子)	124	11			288	mg/L	5	288	110	157	67.231	100%	0.0%	0.8
硝酸盐 (以 N 计)	4.83	5.6			3.58	mg/L	5	5.62	2.52	4.052	1.072	100%	0.0%	0.2
硫酸盐 (硫酸根)	14.7	16.			17.2	mg/L	5	37.3	14.7	21.64	8.235	100%	0.0%	0.1
亚硝酸盐 氮 (以 N 计)	ND	0.0			0.003	mg/L	5	0.014	0.003	0.004	0.005	60%	0.0%	0.0
氟化物	0.17	0.14	0.27	0.11	0.12	mg/L	5	0.27	0.11	0.162	0.058	100%	0.0%	0.1
氰化物	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	mg/L	5	0.003	0.002	0.0022	0.000	100%	0.0%	0.0
挥发酚	0.0007	0.0003	0.0005	0.0004	ND	mg/L	5	0.0007	0.0003	0.00038	0.000	80%	0.0%	0.1
总硬度	371	402	437	457	500	mg/L	5	500	371	433.4	44.464	100%	0.0%	0.8
铬 (六价)	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	5	未检出	未检出	未检出	未检出	0%	0.0%	未检出
镉	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	5	未检出	未检出	未检出	未检出	0%	0.0%	未检出
铅	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	5	未检出	未检出	未检出	未检出	0%	0.0%	未检出
溶解性总	433	481	523	545	596	mg/L	5	596	433	515.6	55.504	100%	0.0%	0.3

固体														
高锰酸盐 指数（耗 氧量）	3.2					mg/L	5	4.6	3.2	3.9	0.593	100%	0.0%	0.5
铝	ND					mg/L	5	未检出	未检出	未检出	未检出	0%	0.0%	未检出
铁	1.51					mg/L	5	1.89	1.51	1.712	0.122	100%	0.0%	0.9
砷	ND					μg/L	5	未检出	未检出	未检出	未检出	0%	0.0%	未检出
汞	0.58					μg/L	5	0.58	0.08	0.27	0.229	80%	80.0%	290.0
总大肠菌 群	700					MPN/L	5	900	600	780	116.619	100%	100.0%	9.0
细菌总数	0.0026					CFU/mL	5	0.0032	0.0016	0.00266	0.001	100%	0.0%	0.0
钙	141					mg/L	5	190	141	163.4	16.859	100%	0.0%	/
镁	5					mg/L	5	7.21	5	6.008	0.744	100%	0.0%	/
钾	5.75					mg/L	5	8.16	5.75	6.868	0.782	100%	0.0%	/
钠	16.3					mg/L	5	20.4	15.2	18.2	2.083	100%	0.0%	0.1
碳酸盐	ND					mg/L	5	未检出	未检出	未检出	未检出	0%	0.0%	/
重碳酸盐	254					mg/L	5	314	176	266.2	49.479	100%	0.0%	/
甲苯	ND					μg/L	5	未检出	未检出	未检出	未检出	0%	0.0%	未检出
备注	1.ND 表示检测结果低于方法检出限。2、低于最低检出限按最低检出限的 1/2 计算水质标准指数。													

地下水质量现状监测结果表明，各监测指标检测值除氨氮、总大肠菌群、细菌总数指标超出标准外，其余指标均能达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的Ⅴ类标准限值要求，显示项目地下水环境受到一定程度的生活污染。

根据《广东省地下水功能区划》的《广东省地下水功能区划成果表》，项目所在区域代码为 H074420003U01 属于珠江三角洲的一般平原地貌，地下水类型为孔隙水，现状水质类别为Ⅴ类，存在矿化度、Fe、 NH_4^+ 超标。现有项目生产区域员工办公污水均经收集后纳入市政管网后进入市政污水处理厂处理，现有项目化粪池均已采取防渗措施，污水管均采取防漏措施，且现有项目运营至今均未发生污水泄漏污染事故。可见项目所在区域地下水氨氮、总大肠菌群、细菌总数指标与现有项目关系不大。

5.5. 声环境质量现状监测与评价

为了解项目所在区域声环境质量现状，建设单位委托广东中鑫检测技术有限公司于 2024.10.23、2024.10.24 对项目厂界声环境质量现状进行监测，委托广东承天检测技术有限公司于 2025.06.04、2025.06.05 对项目周边声敏感点进行补充监测。具体如下：

1. 监测点位

分别在项目厂界设 4 个监测点，保护目标设置 1 个监测点，共 5 个。详见下表。

表 5.5-1 声环境质量现状监测点位

测点编号	监测点位	检测项目	检测频次
N1#	东面边界外 1 米	噪声	检测 2 天 每天昼间、夜间各检测 1 次 (2024.10.23-2024.10.24)
N2#	南面边界外 1 米		
N3#	西面边界外 1 米		
N4#	北面边界外 1 米		
N5#	厂区西南面居民区		
N6#	厂区东侧居民区	噪声	检测 2 天 每天昼间、夜间各检测 1 次 (2025.06.04、2025.06.05)



图 5-5 噪声监测点位图

2. 监测项目

监测项目：等效连续 A 声级 $Leq(A)$ 。

3. 监测时间和频次

连续监测 2 天，昼间、夜间各监测各 1 次，昼间：6:00~22:00；夜间：22:00~次日 6:00。

监测应避开节假日和非正常工作日。选在无雨雪、无雷电、风速小于 5m/s 的天气进行测量。

监测点位设置一般情况下，测点选在场界外 1m、高度 1.2m 以上、距任一反射面距离不小于 1m 的位置。

4. 检测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的相关规定进行。

5. 监测结果

本项目所在区域声环境质量现状监测结果见下表。

表 5.5-2 建设项目所在地声环境质量现状监测结果表

测点编号	检测点位	检测结果 [dB(A)]				标准限值	
		2024.10.23		2024.10.24			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	东面边界外 1 米	61	51	61	51	65	55
2#	南面边界外 1 米	61	52	60	52	65	55
3#	西面边界外 1 米	62	53	62	53	65	55
4#	北面边界外 1 米	61	51	62	51	65	55
5#	厂区西南面居民楼	52	42	52	41	60	50
测点编号	检测点位	检测结果 [dB(A)]				标准限值	
		2024.10.23		2024.10.24			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N6	N6 东侧居民楼 1 楼 1#	56	48	56	47	60	50
N6	N6 东侧居民楼 3 楼 2#	55	47	55	47	60	50

由噪声监测结果可知，本项目场界四周昼、夜噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，厂区西南面居民楼、东侧居民楼的昼、夜噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，项目所在区域周边声环境良好。

5.6. 土壤环境质量现状

为了解项目所在地土壤环境质量现状，建设单位委托广东中鑫检测技术有限公司于 2024 年 10 月 21 日、22 日对项目所在地土壤环境质量现状进行监测。为了解区域土壤中二噁英的现状，建设项目委托中山天青检测技术有限公司于 2025.06.04 对项目所在地土壤环境质量现状进行监测。具体如下：

1、 监测点位

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），土壤环境影响评价等级为一级。本项目为改建项目，不涉及建筑物的变化，在厂区设置 5 个柱状样监测点，2 个表层样监测点，厂区范围外设置 5 个表层样点。

本项目周边现状地面基本已经硬化，选取绿化带或者未硬化地面检测。详见下

表及图。

表 5.6-1 土壤现状监测点布设

点位编号	监测点名称	布点类型说明	取样点类型	监测项目	执行标准	用地类型
S1	项目所在厂房东侧绿化带内	占地内，污水收集装置拟设区	柱状样	1.基本因子：GB36600 的 45 项基本因子 2.补充特征因子：pH、石油烃（C10-C40） 3.柱状样土壤理化特性调查项目 4.补充监测因子：二噁英（表层土）	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值（第二类用地）	建设用地
S2	项目仓库南侧绿化带内	占地内，现状主要产污装置地面漫流区	柱状样	1.特征因子：pH、甲苯、石油烃（C10-C40） 2.柱状样土壤理化特性调查项目 3.补充监测因子：二噁英（表层土）	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值（第二类用地）	建设用地
S3	厂区东侧	占地内，地表漫流上游	柱状样	1.特征因子：pH、甲苯、石油烃（C10-C40） 2.柱状样土壤理化特性调查项目 3.补充监测因子：二噁英（表层土）	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值（第二类用地）	建设用地
S4	厂区西侧绿化带内	占地内，现状地面漫流下游	柱状样	1.特征因子：pH、甲苯、石油烃（C10-C40） 2.柱状样土壤理化特性调查项目 3.补充监测因子：二噁英（表层土）	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值（第二类用地）	建设用地
S5	丙类厂房北侧绿化带内	占地内，现状污水罐东侧地面漫流覆盖区	柱状样	1.基本因子：GB36600 的 45 项基本因子 2.补充特征因子：pH、石油烃（C10-C40） 3.柱状样土壤理化特性调查项目 4.补充监测因子：二噁英（表层土）	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值（第二类用地）	建设用地
S6	厂区内危险废物仓库隔路南侧绿化带内	占地内现状主要产污装置地面漫流上游	表层样	1.基本因子：GB36600 的 45 项基本因子 2.补充特征因子：pH、石油烃（C10-C40） 3.补充监测因子：二噁英（表层土）	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值（第二类用地）	建设用地

点位编号	监测点名称	布点类型说明	取样点类型	监测项目	执行标准	用地类型
S7	厂区危险废物仓库西南侧绿化带内	占地内，占地内，现状地面漫流下游	表层样	1.补充特征因子：pH、甲苯、石油烃（C10-C40） 2.补充监测因子：二噁英（表层土）	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值（第二类用地）	建设用地
S8	厂区南厂界外绿地	占地外，地表漫流上游	表层样	1.补充特征因子：pH、甲苯、石油烃（C10-C40） 2.补充监测因子：二噁英（表层土）	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值（第二类用地）	建设用地
S9	厂区外东侧200m-现状农田	主导风向上风向	表层样	1.基本因子：GB15618的8项基本因子 2.特征因子：pH、甲苯、石油烃（C10-C40） 3.补充监测因子：二噁英（表层土）	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	现状农用地
S10	厂区外西北侧居民点绿地750m	主导风向向下风向	表层样	1.补充特征因子：pH、甲苯、石油烃（C10-C40） 2.补充监测因子：二噁英（表层土）	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值（第一类用地）	现状居住地
S11	厂区西北侧绿地250m	主导风向下风向加测点位	表层样	1.基本因子：GB36600的45项基本因子 2.补充特征因子：pH、石油烃（C10-C40） 3.补充监测因子：二噁英（表层土）	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值（第二类用地）	建设用地
S12	厂区西厂界外雨水口附近绿地（雨水口1m范围内）	占地外，地表漫流下游	表层样	1.补充特征因子：pH、甲苯、石油烃（C10-C40） 2.补充监测因子：二噁英（表层土）	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值（第二类用地）	建设用地



图 5-6 土壤监测点位图

2、 监测项目

(1) 《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)中表 1 的 45 项基本指标(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)。

(2) 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 的基本项目: 镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等 8 项

(3) 特征因子: pH、甲苯、石油烃(C10-C40); 背景调查因子: 二噁英。

(4) S1、S2、S3、S4、S5, 共 5 个的柱状样土壤理化特性调查项目: ①现场调查: 记录土壤颜色、土体构型、土壤结构、土壤质地、砂砾含量; ②实验室测试: pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度(调查表格式如下表 4.2-1、表 4.2-2)。

3、 监测时间、频率

监测频率: 监测 1 次。

4、采样与分析方法

表层样监测点及土壤剖面的土壤监测取样及分析方法一般参照 HJ/T166 及《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）执行。

表 5.6-2 土壤监测分析方法

检测项目	检测分析方法	仪器名称、型号	检出限/测定范围
2-氯苯酚	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》 HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 AMD10	0.06mg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.1mg/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》 HJ834-2017	气相色谱质谱	0.09mg/kg
苯并(a)芘			0.1mg/kg
苯并(a)蒽			0.1mg/kg
苯并(b)荧蒽			0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽			0.1mg/kg
蒽			0.1mg/kg
苯胺			--
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
萘			0.09mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	《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》 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 AMD10	1.2μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
1,2-二氯苯			1.5μg/kg
1,4-二氯苯			1.5μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg
乙苯			1.2μg/kg

检测项目	检测分析方法	仪器名称、型号	检出限/测定范围
二氯甲烷			1.5µg/kg
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》HJ889-2017	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.8cmol+/kg
氧化还原电位	《土壤氧化还原电位的测定电位法》HJ746-2015	土壤 ORP 计 TR-901	-2000~2000mV
渗滤率	《森林土壤渗滤率的测定》LY/T1218-1999	环刀	/
土壤容重	《土壤检测第4部分：土壤容重的测定》NY/T1121.4-2006	电子天平 MTB1000	/
总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T1215-1999	电子天平 MTB1000	/
二噁英	土壤和沉积物二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ77.4-2008	高分辨率磁式质谱仪 (ThermoDFS)ZSTQ-YS-012	/

5、评价标准及方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），土壤环境质量现状应采用标准指数法进行评价，具体如下：

$$Pi=Ci/Si$$

其中：Pi—第 i 个土壤因子的标准指数；

Ci—第 i 个土壤因子的实测值，mg/kg；

Si—第 i 个土壤因子的评价标准，mg/kg。

6、监测结果

本项目所在区域土壤环境质量现状监测结果统计分析详见表 5.6-3 所示。

表 5.6-3 土壤环境质量现状监测结果及统计分析表

采样 点位	检测项目	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	1,1,1- 三氯乙 烯	顺式- 1,2-二 氯乙烷	反式- 1,2-二 氯乙烷	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
S1 检 测结 果	第一层 0~0.5m	39.5	0.03	ND	15	37	0.769	114	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	第二层 0.5~2.0m	35.7	0.04	ND	8	89	0.679	99	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	第三层 2.0~4.0m	29.1	0.06	ND	45	46	0.579	78	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S2 检 测结 果	第一层 0~0.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	第二层 0.5~2.0m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	第三层 2.0~4.0m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
S3 检 测结 果	第一层 0~0.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	第二层 0.5~2.0m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	第三层 2.0~4.0m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
S4 检 测结 果	第一层 0~0.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	第二层 0.5~2.0m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	第三层 2.0~4.0m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
S5 检 测结 果	第一层 0~0.5m	1															ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	第二层 0.5~2.0m	2															ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	第三层 2.0~4.0m	1															ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
第一 层 0~0.5 m 检 测结 果	S6	1	.	.			.										ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	S8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	S11	10.4	0.06	ND	13	77	0.491	81	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S12	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
标准 限值	GB36600-2018 筛 选值（第二类用 地）	60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8	0.9	37	9	5	66	596	54	616	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5
单位		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
检测 结果 评价	样本数量（个）	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	最大值	19.8	0.06	未检出	28	92	0.491	81	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	最小值	10.4	0.06	未检出	13	77	0.472	41	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	平均值	23.95	0.045	未检出	17	64.25	0.5382 5	75.75	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准差	9.296	0.016	未检出	12.309	22.315	0.131	22.758	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	检出率	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	超标率	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	最大超标倍数	0.33	0	未检出	0	0.1	0	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
采样 点位	检测项目	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二 氯苯	1,4-二 氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间/对- 二甲苯	邻-二 甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚 （2-氯 苯酚）	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 (C10~ C40)	pH 值	/
S1 检 测结 果	第一层 0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	85	7.54	/
	第二层 0.5~2.0m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	80	7.24	/
	第三层 2.0~4.0m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	77	7.83	/
S2 检 测结 果	第一层 0~0.5m	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	87	7.38	/
	第二层 0.5~2.0m	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	79	7.48	/
	第三层 2.0~4.0m	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	78	7.59	/

S3 检测结果	第一层 0~0.5m	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	68	7.83	/
	第二层 0.5~2.0m	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	64	7.21	/
	第三层 2.0~4.0m	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	60	7.14	/
S4 检测结果	第一层 0~0.5m	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	69	7.83	/
	第二层 0.5~2.0m	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	67	8.01	/
	第三层 2.0~4.0m	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	63	7.34	/
S5 检测结果	第一层 0~0.5m	ND										ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	73	7.3	/
	第二层 0.5~2.0m	ND										ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	71	7.58	/
	第三层 2.0~4.0m	ND										ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	64	7.98	/
第一层 0~0.5m 检测结果	S6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	143	7.52	/
	S7	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	97	7.37	/
	S8	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	72	8	/
	S11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	141	7.38	/
	S12	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	76	8	/
标准限值	GB36600-2018 筛选值（第二类用地）	0.43	4	270	560	20	28	1290	1200	570	640	76	260	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70	4500	/	/
单位		µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	无量纲	
检测结果评价	样本数量（个）	8	8	8	8	8	8	8	20	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	20	20	/
	最大值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	143	8	/
	最小值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	72	7.37	/
	平均值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	80.7	7.5775	/
	标准差	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	22.251	0.283	/
	检出率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	/
	超标率	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	/
	最大超标倍数	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.03	/	/

注：“ND”表示未检出或检测结果低于方法检出限。“/”表示无要求。（下同）

表 5.6-4 土壤环境质量现状监测结果及评价表 (S9、S10)

检测项目	采样点 位	标准限值	单位	检测结果评价			
	S9	GB15618-2018 筛选值 (其 他) (pH>7.5)		样本数量 (个)	检出 率	超标 率	超标倍数
砷	9.06	25	mg/kg	1	100%	0%	0.3624
镉	0.05	0.6	mg/kg	1	100%	0%	0.08333333
铜	41	100	mg/kg	1	100%	0%	0.41
铅	57	170	mg/kg	1	100%	0%	0.33529412
汞	0.296	3.4	mg/kg	1	100%	0%	0.08705882
镍	49	190	mg/kg	1	100%	0%	0.25789474
甲苯	ND	/	μg/kg	1	0%	0%	/
石油烃 (C10~C40)	121	/	mg/kg	1	100%	0%	/
锌	51	300	mg/kg	1	100%	0%	0.17
pH 值	7.99	/	无量 纲	1	100%	0%	/
检测项目	采样点 位	标准限值	单位	检测结果评价			
	S10	GB36600-2018 筛选值 (第 一类用地)		样本数量 (个)	检出 率	超标 率	超标倍数
甲苯	ND	1200	μg/kg	1	0%	0%	0
石油烃 (C10~C40)	126	826	mg/kg	1	100%	0%	0.1525
pH 值	7.85	/	无量 纲	1	100%	0%	/

表 5.6-5 土壤理化特性调查表

采样点位		S1			S2			S3			S5			单位
检测项目		第一层 0~0.5m	第二层 0.5~2.0m	第三层 2.0~4.0m	第一层 0~0.5m	第二层 0.5~2.0m	第三层 2.0~4.0m	第一层 0~0.5m	第二层 0.5~2.0m	第三层 2.0~4.0m	第一层 0~0.5m	第二层 0.5~2.0m	第三层 2.0~4.0m	
阳离子交换量		8.5	8.1	7.5	8.2	7.5	7	8.3	7.7	7.1	7.5	6.9	6.6	cmol+/kg
渗滤率		2.68	/	/	2.39	/	/	2.25	/	/	2.52	/	/	mm/min
土壤容重		1.38	/	/	1.46	/	/	1.4	/	/	1.37	/	/	g/cm ³
总孔隙度		51.80%	/	/	48.20%	/	/	45.60%	/	/	54.20%	/	/	/
氧化还原电位		324	/	/	320	/	/	304	/	/	316	/	/	mV
理化特性	土壤颜色	黄棕色	红棕色	暗灰色	红棕色	暗棕色	暗灰色	暗棕色	棕色	暗棕色	黄棕色	灰棕色	暗棕色	/
	土壤结构	团粒状	团粒状	块状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	/
	土壤质地	轻壤土	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土	重壤土	中壤土	中壤土	重壤土	轻壤土	中壤土	中壤土	/
	砂砾含量	23%	12%	13%	15%	14%	2%	13%	15%	4%	23%	17%	13%	/
	其他	潮、少量根系	重潮、无根系	潮、无根系	潮、无根系	潮、无根系	重潮、无根系	潮、无根系	重潮、无根系	极潮、无根系	潮、少量根系	潮、无根系	潮、无根系	/
采样点位		S4			检测结果					检测结果	检测结果	单位	/	/
检测项目		第一层 0~0.5m	第二层 0.5~2.0m	第三层 2.0~4.0m	S6	S7	S8	S11	S12	S9	S10		/	/
阳离子交换量		7.8	7.1	6.4	8.9	/	/	/	/	/	/	cmol+/kg	/	/
渗滤率		2.62	/	/	2.84	/	/	/	/	/	/	mm/min	/	/
土壤容重		1.62	/	/	1.68	/	/	/	/	/	/	g/cm ³	/	/
总孔隙度		46.60%	/	/	30.40%	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氧化还原电位		314	/	/	320	308	318	316	301	315	312	mV	/	/
理化特性	土壤颜色	红棕色	浅棕色	暗灰色	黄棕色	棕色	暗棕色	暗棕色	棕色	暗棕色	棕色	/	/	/
	土壤结构	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	/	/	/
	土壤质地	砂土	中壤土	重壤土	轻壤土	轻壤土	中壤土	砂土	轻壤土	中壤土	中壤土	/	/	/
	砂砾含量	89%	16%	3%	51%	30%	15%	51%	21%	14%	46%	/	/	/
	其他	潮、少量根系	潮、无根系	重潮、无根系	干、少量根系	干、少量根系	潮、中量根系	潮、无根系	干、无根系	潮、少量根系	干、中量根系	/	/	/



图 5-7 土壤剖面图照片

表 5.6-6 二噁英监测结果 (1)

样品编号		2025F0401K11-01			
采样标况体积(m ³)		969.430	采样介质	PUF 棉+滤膜	
二噁英类		样品检出限	质量浓度(ps)	毒性当量质量浓度	
		单位: pg/m ³	单位: pg/m ³	I-TEF	单位: pgTEQ/m ³
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.001	3.61E-03	×1	3.61E-03
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.002	3.86E-03	×0.5	1.93E-03
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD		2.30E-03	×0.1	2.30E-04
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD		3.51E-03	×0.1	3.51E-04
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD		2.53E-03	×0.1	2.53E-04
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD		3.49E-02	×0.01	3.49E-04
	O ₈ CDD		1.69E-01	×0.001	1.69E-04
	PCDDs 总量	/	2.19E-01	/	6.89E-03
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.003	1.94E-02	×0.1	1.94E-03
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.002	1.72E-02	×0.05	8.59E-04
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.003	2.25E-02	×0.5	1.12E-02
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.001	1.75E-02	×0.1	1.75E-03
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.002	1.68E-02	×0.1	1.68E-03
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.002	3.10E-03	×0.1	3.10E-04
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.002	1.55E-02	×0.1	1.55E-03
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.002	5.14E-02	×0.01	5.14E-04
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.003	8.18E-03	×0.01	8.18E-05
	O ₈ CDF	0.01	9.73E-02	×0.001	9.73E-05
	PCDFs 总量	/	2.69E-01	/	2.00E-02
二噁英类总量 (PCDDs+PCDFs)		/	0.4882	/	0.027

注: 1.毒性当量因子(TEF): 指各二噁英类同类物与 2,3,7,8-四氯代二苯并-对-二噁英对 Ah 受体的亲和性能之比。

2.毒性当量(TEQ): 各二噁英类同类物质量浓度折算为相当于 2,3,7,8-四氯代二苯并-对-二噁英毒性的等价质量浓度, 毒性当量(TEQ)质量浓度为实测质量浓度与该异构体的毒性当量因子的乘积。

3.当实测质量浓度低于方法检出限时用“N.D.”表示, 计算毒性当量(TEQ)质量浓度时以 1/2 检出限计算。

表 5.6-7 二噁英监测结果 (2)

样品编号		2025F0401K21-01			
采样标况体积(m ³)		965.433	采样介质	PUF 棉+滤膜	
二噁英类		样品检出限	质量浓度(ps)	毒性当量质量浓度	
		单位: pg/m ³	单位: pg/m ³	I-TEF	单位: pgTEQ/m ³
多氯代二苯并	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0009	4.50E-04	×1	4.50E-04
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.002	3.05E-03	×0.5	1.52E-03
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0009	5.07E-03	×0.1	5.07E-04
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0008	5.62E-03	×0.1	5.62E-04
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0008	2.43E-03	×0.1	2.43E-04
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.002	3.46E-02	×0.01	3.46E-04

项目)第二类用地筛选值; S10 点位标准限值参考《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 2 建设用土壤污染风险筛选值和管制值(其他项目)第一类用地筛选值; S09《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)。

5. “/”表示无此项或者不适用。

监测结果显示, 建设项目所在厂区范围内的 7 个检测点位的各检测指标均达到《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值要求表 1 第二类建设用地的土壤风险筛选值, 项目所在地土地并未受到明显的污染, 土壤环境质量满足功能区划的要求。厂区外的监测点位 S8、S11、S12 的各检测指标均达到《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值要求表 1 第二类建设用地的土壤风险筛选值; 厂区外的监测点位 S9《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)其他类农用地的筛选值的要求; 厂区外的监测点位 S10 的各检测指标均达到《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值要求表 1 第二类建设用地的土壤风险筛选值。项目厂区外的土壤环境质量满足功能区划的要求。

5.7. 包气带环境质量现状调查

1、 监测点位和监测因子

项目设置了 2 个包气带现状采样点, 对每层样品进行浸溶试验, 测试分析浸溶液成分, 项目委托广东中鑫检测技术有限公司于 2024 年 10 月 21 日对包气带进行监测。监测布点情况见下表和下图。

表 5.7-1 监测点位情况一览表

采样点位及坐标	检测项目		采样深度及样品编号	
			0~0.5m	0.5~1.0m
S1 E113°29'14.75" N22°40'37.97"	包气带污染现状调查: pH 值、化学需氧量、氨氮、氯化物、甲苯、石油类、挥发酚		ZX24101721Na01~03 (0.1~0.2m)	ZX24101721Nb01~03 (0.7~0.8m)
	理化特性	土壤颜色	黄棕色	黄棕色
		土壤质地	轻壤土	轻壤土
		其他	潮、少量根系	潮、少量根系
S5 E113°29'16.15" N22°40'39.27"	包气带污染现状调查: pH 值、化学需氧量、氨氮、氯化物、甲苯、石油类、挥发酚		ZX24101721Pa01~03 (0.1~0.2m)	ZX24101721Pb01~03 (0.6~0.8m)
	理化特性	土壤颜色	黄棕色	黄棕色
		土壤质地	轻壤土	轻壤土
		其他	潮、少量根系	潮、少量根系



图 5-8 包气带采样点位图

2、监测和分析方法

项目包气带环境质量监测和分析方法见下表。

表 5.7-2 项目包气带环境质量监测和分析方法

检测项目	检测分析方法	仪器名称、型号	检出限/ 测定范围
pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》 HJ1147-2020	数显酸度计 PHS-3C	0-14 (无量纲)
化学需氧量	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》 HJ828-2017	滴定管 25mL	4mg/L
氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》 HJ535-2009	紫外可见分光光度计 UV759	0.025mg/L
石油类	《水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）》 HJ970-2018	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.01mg/L
氯化物	《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》 HJ84-2016	离子色谱仪 PIC-10	0.007mg/L
挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ503-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.0003mg/L（萃取分光光度法）
甲苯	《水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ639-2012	气相色谱质谱联用仪 AMD10	1.4μg/L

3、监测结果

监测结果如下：

表 5.7-3 包气带环境监测结果一览表

采样点位及 采样深度	检测项目	检测结果		单位
		0~1.0m	1.0~2.0m	
	pH 值	7	)	无量纲
	化学需氧量			mg/L
	氨氮			mg/L
	石油类			mg/L
	氯化物			mg/L
	挥发酚			mg/L
	甲苯			μg/L
	pH 值	7	)	无量纲
	化学需氧量			mg/L
	氨氮			mg/L
	石油类			mg/L
	氯化物			mg/L
	挥发酚			mg/L
	甲苯			μg/L
备注	“ND”表示未检出或检测结果低于方法检出限。			

5.8. 生态环境现状调查与评价

项目用地性质为三类工业用地，位于中山市民众街道沙仔工业区，该区域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；用地范围内及周边区域植物群落较贫乏，结构简单，主要为杂草、绿化乔木等。本项目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物、植物种和名木古树，总的来说，本项目及周边区域生态环境现状一般。

5.9. 项目周边主要污染源调查

项目周围主要污染源来自开发区内其他企业的工艺废气、工业固体废弃物和生产设备噪声等。此外，项目所在区域周围道路交通噪声和汽车排放尾气，工业企业员工生活垃圾也对周围区域环境造成一定影响。

6. 环境影响预测与评价

6.1. 大气环境影响预测与评价

6.1.1. 气象统计资料

6.1.1.1. 20 年以上主要气候统计资料

1. 气象信息来源

本评价选取 2023 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。本评价采用的气象数据为生态环境部环境工程评估中心、生态环境部重点实验室提供。

本次评价预测分析采用中山国家基本气象站（站号：59485，北纬 22° 31′、东经 113° 24′，海拔：33.7m）的 2023 年常规地面气象观测资料。20 年以上气候和天气特征来源于中山国家基本气象站 2004—2023 年气候统计数据 and 2023 年连续一年的逐时、逐次的常规气象观测资料，作为预测所需的气象资料。

表 6.1-1 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 (km)		相对厂界距离 km	海拔 (m)	数据年份	气象要素
			X	Y				
中山国家基本气象站	59485	基本站	-8.979	-17.846	/	33.7	2023	风速、风向、总云量、干球温度等

本评价高空气象数据采用生态环境部环境工程评估中心重点实验室对项目所在区域的 USGS 模拟数据，详细信息详见下表。

表 6.1-2 高空气象模拟气象数据信息

模拟网格点编号	模拟网格中心点位置			相对厂界距离 km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
	X(km)	Y(km)	海拔 (m)				
59485	-7.947	-18.61	34	20	2023	大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风向偏北度数、风速	采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成

2. 近 20 年主要气候统计资料

根据中山市气象站提供的资料，本项目所在区域近 20 年（2004-2023）长期气象资料统计分析详见表 6.1-3。

表 6.1-3 中山市气象站近 20 年（2004-2023 年）的主要气候资料统计表

序号	气象要素	单位	平均（极值）
1	年平均风速	m/s	1.87
2	最大风速及出现的时间	m/s	31.8 相应风向：ESE，出现时间：2018 年 9 月 16 日
3	年平均气温	°C	23.09
4	极端最高气温及出现的时间	°C	38.7 出现时间：2005 年 7 月 18 日
5	极端最低气温及出现的时间	°C	1.9 出现时间：2016 年 1 月 24 日
6	年平均相对湿度	%	76.4
7	平均年降水量	mm	1902.28
8	年最大降水量及出现的时间	mm	2886.5mm 出现时间：2016 年
9	年最小降水量及出现的时间	mm	最小值：1370.8mm 出现时间：2020 年
10	年平均日照时数	h	1809.8
11	近五年（2019-2023 年）平均风速	m/s	1.722

(1) 2004-2023 年累年各月平均气温变化情况

中山市 2004-2023 年平均气温 23.09℃，极端最高气温 38.7℃，出现在 2005 年 7 月 18 日；极端最低气温 1.9℃，出现在 2016 年 1 月 24 日。2004-2023 年各月份平均气温统计见下表，月平均气温的变化范围在 14.71~29.21℃之间；其中七月平均气温最高，为 29.21℃；一月平均气温最低，为 14.71℃。

表 6.1-4 中山市累年各月平均气温（℃）（统计年限：2004-2023）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温℃	14.71	16.55	19.37	22.96	26.5	28.39	29.21	28.72	28.05	25.17	21.18	16.21



图 6-1 中山市累年各月平均气温变化

(2) 风速

中山市 2004-2023 年平均风速为 1.87m/s。2004-2023 年各月份平均风速统计见下表，各月的平均风速变化范围在 1.69~2.19m/s 之间，六月份和七月份平均风速最大，为 2.16m/s、2.19m/s，十一月平均风速最小，为 1.66m/s。

表 6.1-5 中山市 2004-2023 年各月平均风速变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速 (m/s)	1.69	1.79	1.73	1.94	2.08	2.16	2.19	1.84	1.78	1.77	1.66	1.77



图 6-2 中山市 2004-2023 年累年各月平均风速变化图

(3) 中山市 2004-2023 年累年平均风向频率变化情况

根据 2004-2023 年风向资料统计，中山地区主导风向为 SE，频率为 10.13%；次

主导风向为 N，频率为 9.4%。

中山近二十年风向频率统计图
(2004~2023)
(静风频率: 4.59%)



表 6.1-6 中山市累年各风向频率 (%) (统计年限: 2004-2023)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频 (%)	9.4	8.97	7.44	5.56	8.49	9.43	10.13	5.41	6.98
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频 (%)	5.87	4.46	2.15	1.76	1.48	3.14	4.46	4.59	SE

图 6-3 中山市风频玫瑰图 (统计年限: 2004-2023 年)

(4) 降水

中山地区降水具有雨量多、强度大、年际变化大、年内分配不均匀等特点。2004-2023 年的平均年降水量为 1902.28mm，年雨量最大为 2886.2mm (2016 年)，最少为 1370.8mm (2020 年)。

(5) 相对湿度

中山市 2004-2023 年平均相对湿度为 76.4%

(6) 日照

中山市全年日照充足，中山市 2004-2023 年平均日照时数为 1809.8 时。

6.1.1.2.2023 年逐时气象资料统计分析

根据中山市气象站提供的资料，该区域 2023 年 1 月 1 日至 12 月 31 日逐日逐时地面观测资料统计分析如下：

(1) 2023 年平均温度月变化情况

根据中山气象站 2023 年的气象观测数据，项目所在地 2023 年平均气温 23.89℃，

日平均气温最大值 33.27(°C)，发生于 7 月 27 日，根据月平均气温统计表可见，最热月（7 月）平均气温为 29.83°C，最冷月（1 月）平均气温为 15.61°C。

表 6.1-7 2023 年年平均气温的月变化情况

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度(°C)	15.61	18.86	20.77	23.57	26.77	28.82	29.83	29.10	28.26	25.48	22.00	17.32

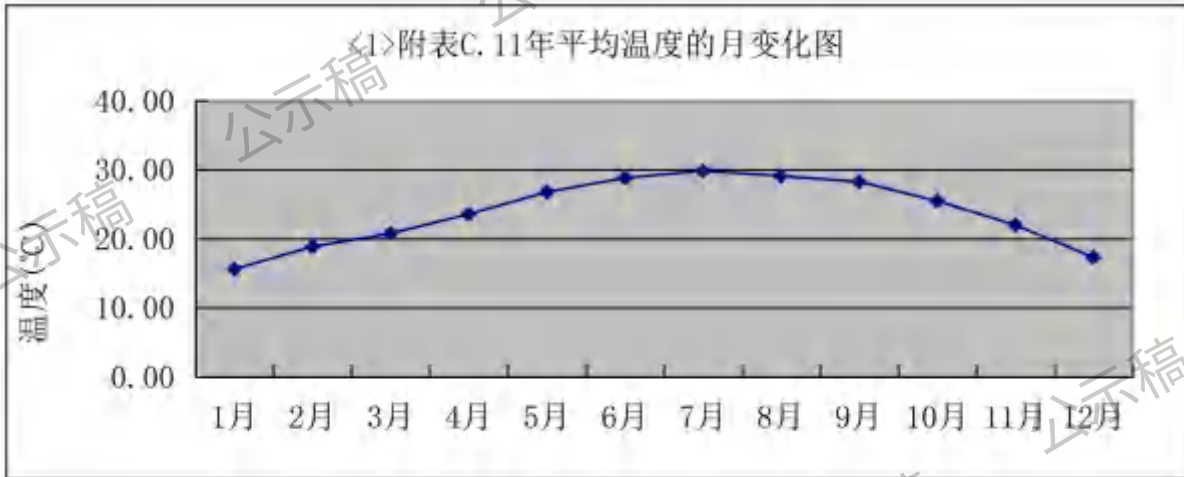


图 6-4 2023 年年平均温度月变化情况

(2) 2023 年年平均风速的月变化情况

根据 2-23 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，具体见下表。根据统计可知，2023 年月平均风速的最大值出现在 7 月，为 1.83m/s，月平均风速的最小值出现在 11 月，为 1.57m/s。

表 6.1-8 2023 年年平均风速月变化情况

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速(m/s)	1.73	1.74	1.52	1.75	1.71	1.54	1.83	1.51	1.73	1.68	1.57	1.68

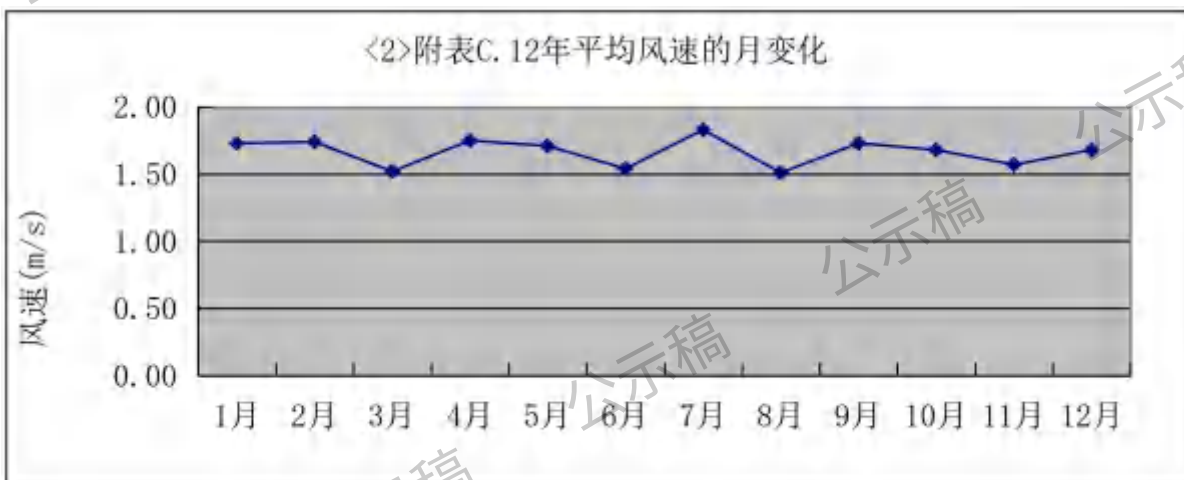


图 6-5 2023 年年平均风速月变化情况

(3) 2023 年季小时平均风速的日变化情况

根据中山气象站 2023 年的气象观测，得到该地区 2023 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 15 时达到最大，为 2.19m/s；在夏季，中山小时平均风速在 12 时达到最大，为 2.18m/s；在秋季，中山小时平均风速在 12 时达到最大，为 2.30m/s；在冬季，中山小时平均风速在 15 时达到最大，为 2.18m/s。

表 6.1-9 2023 年季小时平均风速的日变化情况

风速(m/s) 季小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.43	1.34	1.37	1.36	1.32	1.34	1.27	1.39	1.67	1.87	1.96	2.11
夏季	1.37	1.25	1.19	1.25	1.18	1.22	1.06	1.47	1.63	1.93	1.99	2.18
秋季	1.33	1.39	1.35	1.38	1.42	1.39	1.40	1.50	1.82	2.05	2.23	2.30
冬季	1.47	1.46	1.57	1.53	1.58	1.58	1.57	1.54	1.79	1.98	2.12	2.14
风速(m/s) 季小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.10	2.14	2.19	2.04	2.04	1.96	1.74	1.55	1.45	1.49	1.43	1.34
夏季	2.14	2.05	2.07	2.10	2.03	1.90	1.77	1.66	1.55	1.43	1.36	1.29
秋季	2.08	2.14	2.08	1.89	1.77	1.59	1.50	1.55	1.52	1.49	1.36	1.33
冬季	2.17	2.17	2.18	2.01	1.83	1.57	1.47	1.55	1.48	1.49	1.47	1.41

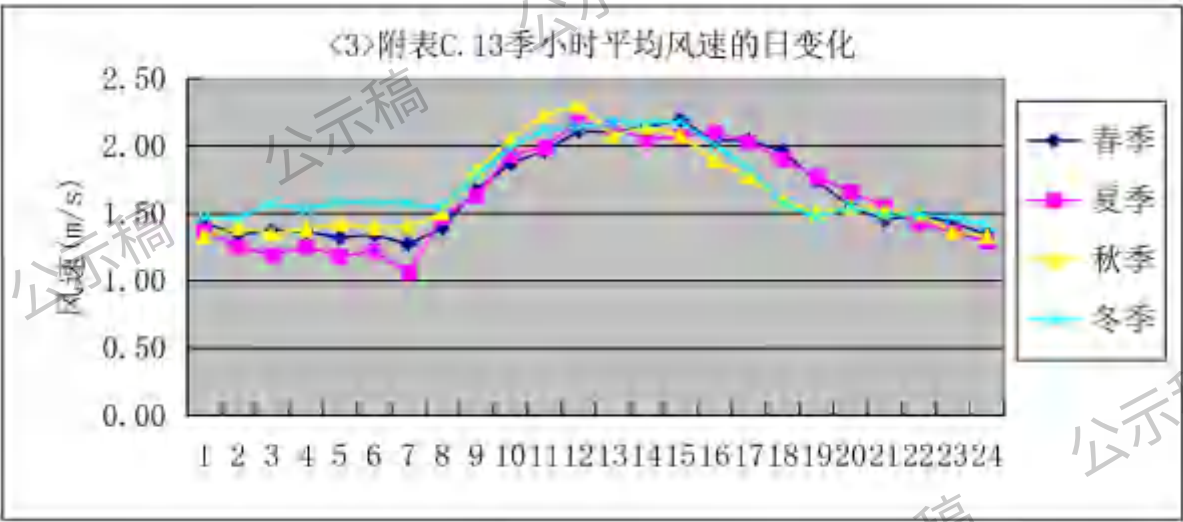


图 6-6 2023 年季小时平均风速的日变化情况

(4) 2023 年平均风频的月变化、季度变化及年均风频变化情况

根据中山气象站 2023 年的气象观测，得到该地区 2023 年平均风频的月变化、季变化及年均风频表。

表 6.1-10 2023 年年平均风频月变化情况

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C

风频(%)																	
一月	32.39	20.83	6.72	5.65	8.20	5.78	6.05	2.69	1.34	1.21	0.27	0.27	0.67	0.81	2.28	4.84	0.00
二月	15.18	8.63	4.91	5.06	21.28	16.67	14.58	3.72	3.27	0.60	0.15	0.30	0.30	1.04	1.34	2.83	0.15
三月	9.95	6.18	3.49	3.90	11.16	12.23	17.20	7.26	10.35	5.24	1.48	0.81	1.34	2.28	2.69	4.30	0.13
四月	9.17	3.33	3.33	5.69	21.67	14.86	9.17	6.39	9.17	3.47	1.81	0.83	1.25	1.67	2.22	4.17	1.81
五月	7.66	4.17	2.55	3.36	16.80	10.48	11.16	6.32	14.65	10.35	3.36	2.82	1.88	1.08	1.21	2.02	0.13
六月	2.92	3.33	2.78	6.53	15.00	10.14	11.53	7.78	14.31	11.11	6.39	4.03	1.67	0.97	0.42	0.83	0.28
七月	3.49	2.42	2.55	2.96	11.69	8.87	8.47	6.45	16.80	15.86	9.54	3.49	2.69	1.08	1.34	2.28	0.00
八月	6.59	3.90	1.48	1.75	9.27	9.68	12.77	7.80	13.31	12.10	10.75	5.11	3.23	0.81	0.81	0.67	0.00
九月	5.28	3.75	2.36	5.28	32.78	15.14	10.56	4.72	4.31	3.19	1.67	0.83	2.36	1.81	1.25	4.17	0.56
十月	26.88	14.92	10.08	9.41	12.50	7.53	8.06	2.15	1.61	1.48	2.15	1.08	0.27	0.13	0.40	1.34	0.00
十一月	17.22	14.03	5.69	3.61	18.06	13.89	17.78	4.03	1.39	0.00	0.28	0.14	0.28	0.28	0.97	2.08	0.28
十二月	33.20	19.62	4.03	2.02	5.51	7.26	10.48	3.63	1.88	1.48	0.27	0.27	0.27	1.08	2.15	6.85	0.00

表 6.1-11 2023 年平均风频季度变化及年均风频变化情况

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	8.92	4.57	3.13	4.30	16.49	12.50	12.55	6.66	11.41	6.39	2.22	1.49	1.49	1.68	2.04	3.49	0.68
夏季	4.35	3.22	2.26	3.71	11.96	9.56	10.91	7.34	14.81	13.04	8.92	4.21	2.54	0.95	0.86	1.27	0.09
秋季	16.58	10.94	6.09	6.14	21.02	12.13	12.09	3.62	2.43	1.56	1.37	0.69	0.96	0.73	0.87	2.52	0.27
冬季	27.31	16.62	5.23	4.21	11.34	9.68	10.23	3.33	2.13	1.11	0.23	0.28	0.42	0.97	1.94	4.91	0.05
全年	14.21	8.79	4.17	4.59	15.21	10.97	11.45	5.25	7.74	5.56	3.21	1.68	1.36	1.08	1.43	3.04	0.27

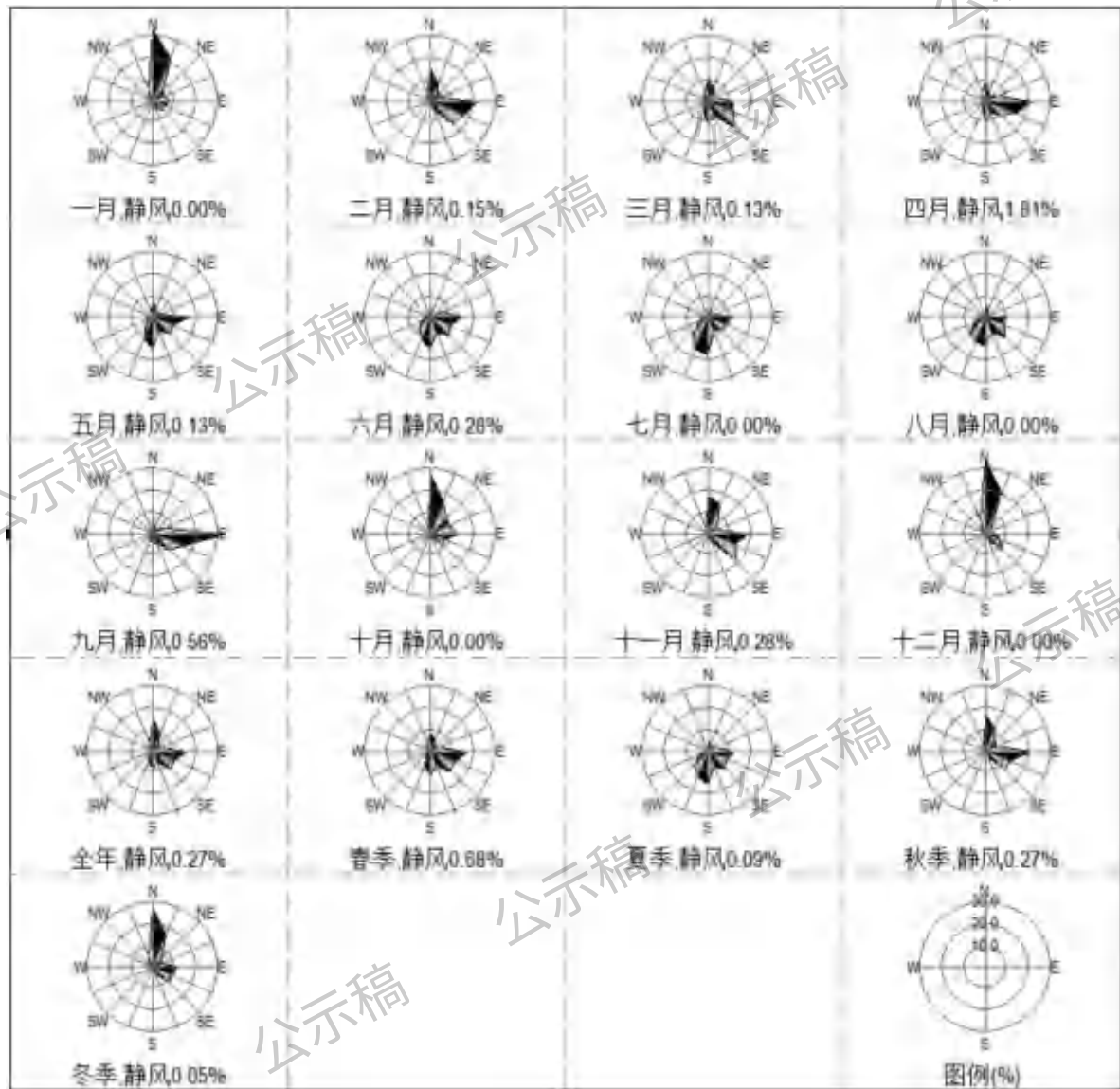


图 6-7 中山市 2023 年风向频率玫瑰图

6.1.2. 大气环境影响预测

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。

6.1.2.1. 预测因子及污染源强

1、 本项目污染源强及预测因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。根据本项目废气污染物排放特征，本评价选取甲苯、HCl、甲醇、硫化氢、氨、非甲烷总烃、TVOC、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}等因子作为太气环境影响预测评价因子。

本项目大气污染物有组织新增排放源强参数详见表 6.1-12，无组织新增排放污染

源强参数详见表 6.1-13，非正常新增排放源强详见参数表 6.1-14。

2、已批未建、在建项目废气污染源强

经调查中山市生态环境局“重点领域信息公开专栏”公示的环境影响评价信息，获悉，厂区周边主要为印染、化工工艺等，与本项目排放同类废气污染物（主要为颗粒物、甲醇、非甲烷总烃、TVOC、HC1、硫化氢、氨）的已批未建、在建、拟建项目的污染源调查如下表 6.1-15 所示。与本项目排放的同类型污染物的具体源强如下表 6.1-16 及表 6.1-17 所示。

3、本项目“以新带老”削减污染源

本项目“以新带老”削减污染源见表 6.1-18 所示。

表 6.1-12 项目大气污染源（有组织点源）排放参数一览表

排气筒编号	点源坐标		地面 高程 Z	高度	内径	温度	风速	排放 时间	排放 工况	污染物排放速率（kg/h）									
										TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	HCl	甲醇	非甲烷 总烃	TVOC	甲苯	硫化氢	氨气
/	X/m	Y/m	m	m	m	℃	m/s	h/a	/										
DA008	-92	58	2	15	0.40	25	17.7	2400	正常	0.0021	0.0021	0.0011	/	/	0.0750	0.0750	0.0005	/	/
DA009	-13	62	2	30	0.80	25	15.5	2400	正常	0.0021	0.0021	0.0011	/	/	0.3000	0.3000	0.1337	/	/
DA010	-12	27	2	30	0.70	25	18.4	4800	正常	0.0991	0.0991	0.0496	/	/	0.2000	0.2000	0.0174	/	/
DA011	-10	43	2	30	0.30	25	23.6	7200	正常	/	/	/	0.0011 6	0.0039	0.2881	0.2881	/	/	/
DA012	-30	-11	2	15	0.20	25	22.1	8640	正常	/	/	/	/	/	0.0113	0.0113	/	0.0000 3	0.0004
DA013	-33	28	2	30	0.60	40	17.7	1800	正常	/	/	/	0.0100	0.0070	0.8705	0.8705	0.0567	/	/
DA014	74	-9	2	20	0.70	25	18.1	2000	正常	/	/	/	/	/	0.1197	0.1197	/	/	/

注：颗粒物以 TSP 计，PM10 按 TSP 的 100%、PM2.5 按 PM10 的 50%计入，下同。

表 6.1-13 项目大气污染源（无组织面源）排放参数一览表

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源宽度/m	面源长度/m	面源角度/°	面源高度/m	排放时间h/a	排放工况/	污染物排放速率（kg/h）									
	X	Y								TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	HCl	甲醇	非甲烷总烃	TVOC	甲苯	硫化氢	氨气
甲类车间一	-96	79	2	19	39.4	23	2.5	2400	正常	0.0023	0.0023	0.0012	/	/	0.04170	0.04170	0.0365	/	/
厂房一4楼	-13	40	2	48	42.9	23	15.5	2400	正常	0.0012	0.0012	0.0006	/	/	0.08335	0.08335	0.0371	/	/
厂房一5楼	-13	40	2	48	42.9	23	20	2400	正常	0.0012	0.0012	0.0006	/	/	0.08335	0.08335	0.0371	/	/
甲类车间二1楼	19	22	2	18	46.8	23	2.5	7200	正常	0.01740	0.01740	0.0087	0.00443	0.00077	0.13253	0.13253	0.0031	/	/

甲类车间二2楼	19	22	2	18	46.8	23	6.5	8640	正常	0.01740	0.01740	0.0087	0.00443	0.00077	0.13253	0.13253	0.0031	/	/
甲类车间二3楼	19	22	2	18	46.8	23	6.5	1800	正常	0.01740	0.01740	0.0087	0.00443	0.00077	0.13253	0.13253	0.0031	/	/
废水站+危废间	30	20	2	30	20	23	1.5	7200	正常	/	/	/	/	/	0.00626	0.00626	/	0.00003	0.0004
实验室2楼	80	-10	2	18.6	37.8	23	5	2000	正常				/	/	0.02217	0.02217	/	/	/
实验室3楼	80	-10	2	18.6	37.8	23	8.3	2000	正常				/	/	0.02217	0.02217	/	/	/
实验室4楼	80	-10	2	18.6	37.8	23	11.6	2000	正常				/	/	0.02217	0.02217	/	/	/
危废间	4	2.5	2	6	5	23	1.5	7200	正常	/	/	/	/	/	0.00000	0.00000	/	/	/

注：

a.项目甲类车间1，总高度5m，生产车间的排放面源主要从各层门、窗及逸散，因此面源排放高度根据门、窗等外溢口平均高度1/2取值；厂房一（涂料车间）生产设备布设于第5层，第5层高25m，生产车间的排放面源主要从各层门、窗及逸散，因此面源排放高度根据门、窗等外溢口平均高度1/2取值；甲类车间二共有3层，首层5m高、二层9m高，三层14.5m高，生产设备从上而下布置，生产车间的排放面源主要从各层门、窗及逸散，因此面源排放高度根据门、窗等外溢口平均高度1/2取值。

b.项目自建污水处理站的建筑高度3m，外溢口主要为各池体的检查口，高度3m。

c.项目危废间的建筑高度3m，外溢口主要为门、抽风口，因此面源排放高度根据门、抽风口的的外溢口平均高度1/2取值，高度1.5m。

d.实验室，共有4层，每层高度3.3m，总高度面源主要分布在建筑2~4楼，建筑按建筑2~4层外溢窗口高度的一半核算。

e.无组织的颗粒物以TSP计，PM10按TSP的100%、PM2.5按PM10的50%计入。

表 6.1-14 项目大气污染物源的非正常排放点源强

排气筒编号	点源坐标		地面高程Z	高度	内径	温度	风速	排放时间	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)									
										TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	HC1	甲醇	非甲烷总烃	TVOC	甲苯	硫化氢	氨气
/	X/m	Y/m	m	m	m	℃	m/s	h/a	/										
DA008	-92	58	2	15	0.40	25	17.7	2400	正常	0.0210	0.0210	0.0105	/	/	0.3750	0.3750	0.0023	/	/
DA009	-13	62	2	30	0.80	25	15.5	2400	正常	0.0023	0.0023	0.0012	/	/	1.5000	1.5000	0.6683	/	/

DA010	-12	27	2	30	0.70	25	18.4	4800	正常	0.9913	0.9913	0.4957	/	/	2.0003	2.0003	0.1739	/	/
DA011	-10	43	2	30	0.30	25	23.6	7200	正常	/	/	/	5.7779	0.0387	2.8805	2.8805	/	/	/
DA012	-30	-11	2	15	0.20	25	22.1	8640	正常	/	/	/	/	/	0.0564	0.0564	/	0.0003	0.0037
DA013	-33	28	2	30	0.60	40	17.7	1800	正常	/	/	/	0.04000	0.1394	17.4100	17.4100	1.1337	/	/
DA014	74	-9	2	20	0.70	25	18.1	2000	正常	/	/	/	/	/	0.59840	0.5984	/	/	/

表 6.1-15 评价区域内其他企业的在建/拟建项目

序号	项目名称	批复文号	主要污染物
1	村上化工（中山）有限公司扩建项目	中环建书[2024]0007 号	甲醇、非甲烷总烃、TVOC
2	中山华明泰科技股份有限公司民众分公司改扩建项目	中环建书[2025]0009 号	颗粒物、氮氧化物、非甲烷总烃、TVOC
3	中山市蓝翔树脂有限公司纺织工业用整理剂、涂料辅助材料生产线新建项目	中（民）环建表[2025]0027 号	颗粒物、非甲烷总烃、TVOC
4	中山市源锦鑫化学有限公司专项化学用品生产线新建项目	中（民）环建表[2025]0023 号	颗粒物、HCl、非甲烷总烃、TVOC

表 6.1-16 其他企业 在建/拟建项目 正常工况下的点源排放源强

序号	点源名称	点源坐标/m		地面高程 Z	点源 H	点源 D	点源 T	烟气流速 Qvel	排放速率（kg/h）						
		X	Y	m	m	m	℃	m/s	TSP	PM10	PM2.5	HCl	甲醇	非甲烷总烃	TVOC
1	村上化工 1#	839	300	1	18	0.4	25	15.5	0.0353	0.0353	0.01765	/	/	0.0126	0.0126
2	村上化工 2#	887	274	1	18	0.4	25	15.5	0.4643	0.4643	0.23215	/	/	/	/
3	村上化工 3#	494	296	1	18	0.4	25	15.5	/	/	/	/	/	0.0248	0.0248
4	村上化工 4#	790	207	1	18	0.4	25	15.5	/	/	/	/	/	0.003	0.003
5	华明泰 P1	885	418	1	28.5	1.6	25	10.77	/	/	/	/	/	0.003	0.003
6	华明泰 P2	896	443	1	30.5	0.8	25	6.63	/	/	/	/	0.025	0.001	0.001
7	华明泰 P3	897	418	1	30.9	0.8	25	9.94	/	/	/	/	0.1	0.051	0.051
	华明泰 P4	898	447	1	30	0.8	25	13.81	0.2401	0.2401	0.12005	/	/	/	/
	华明泰 P9	897	376	1	23	0.2	25	16.09	0.1216	0.1216	0.0608	/	/	/	/
	华明泰 P10	888	411	1	35.3	0.8	25	15.46	0.0282	0.0282	0.0141	/	/	/	/

	华明泰 P12	899	451	1	27	1.4	25	5.23	0.015	0.015	0.0075	/	/	/	/
	华明泰 P13	915	375	1	25	0.9	25	12.67	0.0088	0.0088	0.0044	/	/	/	/
	华明泰 P14	913	369	1	15	0.5	25	14.17	0.3125	0.3125	0.15625	/	/	0.3965	0.3965
8	蓝翔 01	-48	183	1	15	0.6	25	19.65	0.0538	0.0538	0.0269	/	0.0617	0.0617	/
9	源锦鑫 01	-13	472	1	20	0.8	25	21.55	0.0054	0.0054	0.0027	/	0.0502	0.0502	/

表 6.1-17 其他在建/拟建项目大气污染物面源排放源强

序号	面源名称	面源坐标/m		地面高程 Z	面源宽度	面源长度	面源角度	有效高 He	排放速率（kg/h）							
		X	Y						m	m	m	°	m	TSP	PM10	PM2.5
1	村上化工 EM 厂房	543	309	1	20	13	20	6.5	/	/	/	/	/	0.0099	0.0099	0.0099
2	村上化工 FO 厂房	569	326	1	33	20	20	5.5	/	/	/	/	0.067	0.1389	0.1389	0.1389
3	华明泰 M1	891	416	1	60	20	-65	4	0.0222	0.0222	0.0111	/	/	/	/	/
4	华明泰 M2	891	416	1	60	20	-65	10	0.1283	0.1283	0.06415	/	/	0.04	0.04	0.04
5	华明泰 M3	891	416	1	60	20	-65	15	0.1269	0.1269	0.06345	/	/	0.0095	0.0095	0.0095
6	华明泰 M4	891	416	1	60	20	-65	20	0.6999	0.6999	0.34995	/	/	0.076	0.076	0.076
7	华明泰 M5	891	416	1	60	20	-65	22	0.0016	0.0016	0.0008	/	/	/	/	/
8	华明泰 M6	927	365	1	30	30	25	4	0.1172	0.1172	0.0586	/	/	0.0179	0.0179	0.0179
13	华明泰 M7	921	437	1	/	/	/	4	0.0014	0.0014	0.0007	/	/	0.0095	0.0095	0.0095
		911	412													
		952	395													
		959	413													
		939	430													
9	蓝翔车间	-51	184	1	100	100	15	6.5	0.1254	0.1254	0.0627	/	/	0.5756	0.5756	0.5756
10	源锦鑫车间	-21	498	1	96	20	20	15	0.0021	0.0021	0.00105	0.0553	/	0.0173	0.0173	0.0173

表 6.1-18 本项目“以新带老”削减的污染源（点源）

序号	排气筒编号	点源坐标	地面高程 Z	高度	内径	烟气温度	烟气流速	排放时间	排放工况	污染物排放速率 kg/h

		X/m	Y/m	m	m	m	℃	m/s	h/a	/	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	非甲烷 总烃	TVOC	/
1	FQ-12350	-107	78	3	15	0.5	25	21.23	2400	正常	0.0430	0.0430	0.0215	0.0557	0.0557	/
2	FQ-12351	-89	69	3	15	0.5	25	17.69	2400	正常	0.0643	0.0643	0.0321	0.0477	0.0477	/
3	FQ-12349	26	41	3	20	0.5	25	19.11	4800	正常	0.0311	0.0311	0.0155	0.0617	0.0617	/
4	FQ-005170	-12	56	3	30	0.4	25	22.12	2400	正常	0.0648	0.0648	0.0324	0.0978	0.0978	/
5	FQ-005172	-2	46	3	30	0.4	25	22.12	2400	正常	0.0428	0.0428	0.0214	0.0610	0.0610	/

6.1.2.2.预测范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。

根据 AREScreen 估算模式计算结果，本项目各污染物 D10%小于 2.5km，预测范围以项目为中心，边长为 5km 的矩形区域。

本项目以厂房西南角为坐标原点 (0,0)，东西向为 X 坐标轴，南北向为 Y 坐标轴建立坐标系，原点 (0,0) 经纬度为东经 113°29'13.9200"，北纬 22°40'37.9990"。

6.1.2.3.预测评价标准

项目所在区域属于环境空气二类功能区，区域环境空气中的 PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其 2018 年修改单中的二级标准；TVOC、HCl、甲醇、甲苯、氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中对应的限值；非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》(原国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社，1997 年) 中理论计算的浓度限值。具体标准值见表 2.5-1 所示。

6.1.2.4.预测模型选取

- (1) 根据 AREScreen 估算模式结果，项目评价等级为一级；
- (2) 本项目预测范围为边长为 5km、面积为 25km² 的矩形区域。
- (3) 本项目评价基准年内存在风速≤0.5m/s 的持续时间不超过 72h，近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率不超过 35%；
- (4) 本项目不处于大型水体 3km 范围内，不考虑岸边熏烟。

综上所述，本评价选取《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 中的推荐模型的 AERMOD 模型进行预测，预测污染物短期（小时平均、日平均）和长期（年平均）浓度分布。采用 EIAproA2018 软件进行大气环境影响模拟，运行模式为一般。

AERMOD 模式是美国国家环保署与美国气象学会联合开发的新扩散模型，主要包括三个模块：AERMOD(AERmod 扩散模型)、AERmap(AERMOD 地形预处理)和 AERMET(AERMOD 气象预处理)。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面

源等排放出的污染物在短期(小时平均、日平均)、长期(年平均)的浓度分布,适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。AERMOD 包括两个预处理模式,即 AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模式。

6.1.2.5.预测参数

1.地面气象观测资料

采用项目中山市气象站 2023 年全年每日逐时地面气象观测资料(24 次/天),采用 AERMET 进行预处理,生成预测气象。

2.高空模拟气象资料

本评价收集生态环境部环境工程评估中心重点实验室对项目所在区域的 USGS 模拟数据。

3.地形资料

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>, 数据精度为 3 秒(约 90m), 地形数据范围覆盖评价范围。

本项目以厂房西南角为坐标原点(0,0), 东西向为 X 坐标轴, 南北向为 Y 坐标轴建立坐标系, 原点(0,0)经纬度为东经 113°29'13.9200", 北纬, 22°40'37.9990"。

地形数据来源于软件推荐地形数据库, 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, 数据分辨率符合导则要求。

本次地形读取区域四个顶点的坐标(经度, 纬度)分别为:

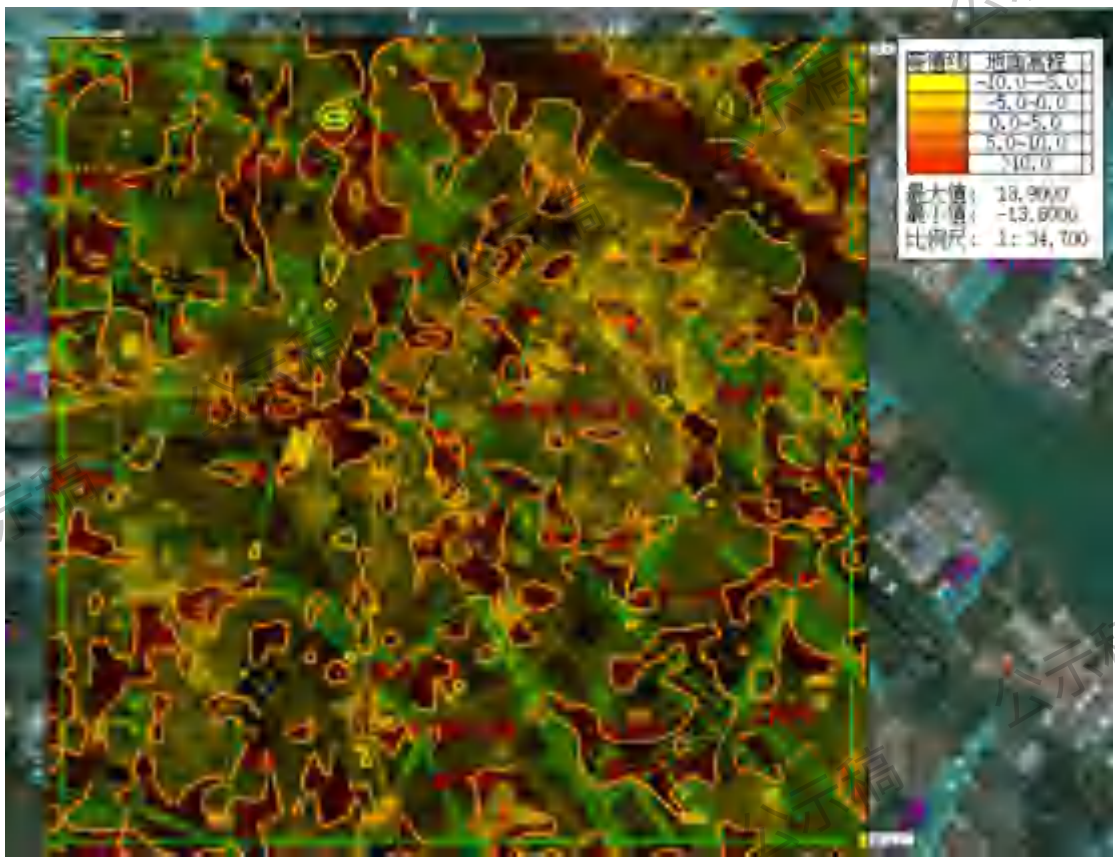


图 6-8 项目大气预测范围地形等高线图（叠加卫星图）

4.地面特征参数

地面特征参数：根据项目周边 3 公里范围内面积最大的土地利用类型确定，对地面分为 4 个扇区，扇区分界度数为 0,135,265,295°；地面时间周期按季度；地面扇区 0°~135°、135°~265°、265°~295°、295°~360°的 AERMET 通用地表类型分别为城市、农作地、城市、农作地；AERMET 通用地表湿度均为潮湿气候。

表 6.1-19 估算模型地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-135	冬季(12,1,2 月)	0.35	0.5	1
2	0-135	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
3	0-135	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
4	0-135	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1
5	135-265	冬季(12,1,2 月)	0.6	0.5	0.01
6	135-265	春季(3,4,5 月)	0.14	0.2	0.03
7	135-265	夏季(6,7,8 月)	0.2	0.3	0.2
8	135-265	秋季(9,10,11 月)	0.18	0.4	0.05
9	265-295	冬季(12,1,2 月)	0.35	0.5	1
10	265-295	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1

11	265-295	夏季(6,7,8月)	0.16	1	1
12	265-295	秋季(9,10,11月)	0.18	1	1
13	295-360	冬季(12,1,2月)	0.6	0.5	0.01
14	295-360	春季(3,4,5月)	0.14	0.2	0.03
15	295-360	夏季(6,7,8月)	0.2	0.3	0.2
16	295-360	秋季(9,10,11月)	0.18	0.4	0.05

5.相关参数选取

表 6.1-20 大气预测相关参数选取

参数	设置
是否考虑地形高程	是
是否考虑预测点离地高度	否
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
是否考虑面源计算干去除损耗	否
是否考虑建筑物下洗	否
作为平坦地形源处理的源数	0
是否考虑城市效应	否
是否考虑 NO ₂ 化学反应	否
是否考虑对全部源速度优化	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
是否考虑浓度背景值叠加	是

6.1.2.6.计算点

本次环境空气影响预测计算点包括：环境空气敏感点、评价范围内的网格点。环境敏感点详见表 6.1-21。

网格范围 X 轴方向 [-2600,2600]，Y 轴方向 [-2600,2600]，间距设为[-2600,-1500,-500,500,-1500,2600]100,50,25,50,100，计算网格采用均匀直角坐标设置，合计约 8700 个预测点。地面高程和山体控制高度采用 AERMAP 生成。

表 6.1-21 评价范围内敏感点分布情况

序号	名称	X	Y	地面高程	控制高度
1	头围	-265	106	-4.28	-4.28
2	二围村	145	62	-4.47	-4.47
3	新平一村	101	-62	-3.35	-3.35
4	新平一小学	1056	-999	-0.08	-0.08
5	新农村	1717	-660	-2.78	-2.78
6	五四村	1831	-1651	-0.97	-0.97

7	沙仔村	1673	524	0.07	0.07
8	沙仔幼儿园	2099	-75	0.03	0.03
9	新村	1752	1893	2.18	2.18
10	新团结村	-854	744	-1.29	-1.29
11	三角镇高平村	-2394	1510	1.03	1.03
12	新高平幼儿园	-2496	1756	0.53	0.53
13	三角镇高平小学	-2240	2394	1.01	1.01
14	新洋村	-2126	889	0.78	0.78
15	新隆村	-1536	845	-0.52	-0.52
16	迪茵公学	-2456	440	0.25	0.25
17	三顷六	-1162	-110	-0.75	-0.75
18	民兴	-2104	-1114	-1.54	-1.54
19	三墩村	-2020	-2403	0.51	0.51
20	三墩小学	-2531	-2500	1	1
21	新平三村	-607	-1004	0.89	0.89
22	新平村	911	-1527	-1.47	-1.47
23	新平小学	938	-1959	0.06	0.06
24	新兴村	-123	-2051	-2.26	-2.26
25	平南幼儿园	-242	-1761	-1.23	-1.23
26	八顷	-1395	-1598	0.36	0.36
27	下年丰	-494	-2286	-0.48	-0.48
28	太阳升村	746	2895	-0.47	-0.47
29	规划敏感点 1	1724	679	0.18	0.18
30	规划敏感点 2	1640	-362	-6.69	-6.69
31	规划敏感点 3	2385	-247	0.87	0.87
32	规划敏感点 4	-961	1526	-0.44	-0.44
33	规划敏感点 5	2549	68	1.88	1.88

6.1.2.7.预测方案

根据《2023 年中山市生态环境质量报告书(公众版)》和《2023 年广州市生态环境状况公报》项目所在区域为不达标区，超标因子为臭氧，不属于本项目排放特征因子。因此，本项目按达标区的预测内容及预测情景进行预测。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目大气环境影响预测方案详见下表。

表 6.1-22 建设项目大气环境影响预测方案

评价对象	污染源	预测因子	污染源排放形式	预测内容	评价内容	计算点

不达标区评价项目	新增污染源	甲苯、甲醇、HCl、NMHC、甲苯、硫化氢、氨	正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率	各环境保护目标、50m 为步长的网格点
		甲醇、HCl、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}		日平均质量浓度		
		TVOC		8 小时平均浓度		
		TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}		年均质量浓度		
	新增污染源-“以新带老”污染源+在建、拟建污染源	甲苯、甲醇、HCl、NMHC、甲苯、硫化氢、氨	正常排放	1h 平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况	
		甲醇、HCl、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}		日平均质量浓度		
		TVOC		8 小时平均浓度		
		TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}		年均质量浓度		
	新增污染源	甲苯、甲醇、HCl、NMHC、甲苯、硫化氢、氨、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率	
	大气环境保护距离	新增污染源-“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源	甲苯、甲醇、HCl、NMHC、TVOC、硫化氢、氨 TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	正常排放	1h 平均质量浓度 8h 平均质量浓度 日均质量浓度	

6.1.2.8.背景浓度取值

据污染物排放量及质量标准情况，本项目选取HCl、非甲烷总烃、TVOC、甲苯、甲醇、氨、硫化氢、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}作为预测因子。本评价选取 2023 年作为评价基准年，PM₁₀、PM_{2.5}采用 2023 年民众站点的逐日及年平均数据。其他污染物采用评价范围内各个监测点的不同评价时段的监测浓度的监测最大值，取值如下表所示。

表 6.1-23 民众站 2023 年监测数据(μg/m³)

时间	PM ₁₀	PM _{2.5}	时间	PM ₁₀	PM _{2.5}	时间	PM ₁₀	PM _{2.5}

2023/1/10:00:00	60	28	2023/5/30:00:00	38	13	2023/9/10:00:00	20	13
2023/1/20:00:00	55	28	2023/5/40:00:00	35	11	2023/9/20:00:00	13	6
2023/1/30:00:00	52	28	2023/5/50:00:00	37	11	2023/9/30:00:00	26	12
2023/1/40:00:00	65	32	2023/5/60:00:00	35	12	2023/9/40:00:00	35	21
2023/1/50:00:00	88	41	2023/5/70:00:00	29	13	2023/9/50:00:00	36	22
2023/1/60:00:00	70	32	2023/5/80:00:00	34	20	2023/9/60:00:00	37	19
2023/1/70:00:00	71	35	2023/5/90:00:00	48	24	2023/9/70:00:00	13	9
2023/1/80:00:00	74	33	2023/5/100:00:00	53	19	2023/9/80:00:00	9	8
2023/1/90:00:00	39	22	2023/5/110:00:00	60	24	2023/9/90:00:00	11	7
2023/1/100:00:00	11	7	2023/5/120:00:00	34	19	2023/9/100:00:00	9	5
2023/1/110:00:00	23	14	2023/5/130:00:00	42	25	2023/9/110:00:00	13	5
2023/1/120:00:00	32	16	2023/5/140:00:00	43	33	2023/9/120:00:00	15	5
2023/1/130:00:00	27	12	2023/5/150:00:00	50	30	2023/9/130:00:00	20	8
2023/1/140:00:00	18	9	2023/5/160:00:00	24	10	2023/9/140:00:00	14	6
2023/1/150:00:00	18	8	2023/5/170:00:00	30	12	2023/9/150:00:00	17	7
2023/1/160:00:00	21	11	2023/5/180:00:00	60	26	2023/9/160:00:00	20	11
2023/1/170:00:00	42	20	2023/5/190:00:00	64	29	2023/9/170:00:00	23	11
2023/1/180:00:00	44	20	2023/5/200:00:00	50	21	2023/9/180:00:00	23	10
2023/1/190:00:00	53	29	2023/5/210:00:00	37	17	2023/9/190:00:00	23	10
2023/1/200:00:00	52	31	2023/5/220:00:00	47	15	2023/9/200:00:00	24	11
2023/1/210:00:00	64	39	2023/5/230:00:00	37	18	2023/9/210:00:00	35	17
2023/1/220:00:00	78	56	2023/5/240:00:00	55	22	2023/9/220:00:00	45	25
2023/1/230:00:00	83	61	2023/5/250:00:00	—	—	2023/9/230:00:00	41	22
2023/1/240:00:00	61	27	2023/5/260:00:00	33	12	2023/9/240:00:00	24	11
2023/1/250:00:00	87	42	2023/5/270:00:00	42	16	2023/9/250:00:00	31	12
2023/1/260:00:00	66	38	2023/5/280:00:00	41	16	2023/9/260:00:00	29	12
2023/1/270:00:00	66	31	2023/5/290:00:00	61	23	2023/9/270:00:00	38	17
2023/1/280:00:00	81	31	2023/5/300:00:00	74	34	2023/9/280:00:00	38	18
2023/1/290:00:00	69	30	2023/5/310:00:00	80	42	2023/9/290:00:00	27	13
2023/1/300:00:00	64	31	2023/6/10:00:00	50	26	2023/9/300:00:00	30	15
2023/1/310:00:00	54	23	2023/6/20:00:00	47	22	2023/10/10:00:00	36	22
2023/2/10:00:00	50	19	2023/6/30:00:00	35	16	2023/10/20:00:00	36	16
2023/2/20:00:00	55	21	2023/6/40:00:00	29	10	2023/10/30:00:00	43	20
2023/2/30:00:00	54	24	2023/6/50:00:00	30	10	2023/10/40:00:00	53	30
2023/2/40:00:00	41	21	2023/6/60:00:00	21	9	2023/10/50:00:00	30	21
2023/2/50:00:00	53	32	2023/6/70:00:00	24	9	2023/10/60:00:00	33	19
2023/2/60:00:00	49	29	2023/6/80:00:00	19	7	2023/10/70:00:00	15	12
2023/2/70:00:00	37	16	2023/6/90:00:00	16	7	2023/10/80:00:00	13	6
2023/2/80:00:00	30	13	2023/6/100:00:00	19	10	2023/10/90:00:00	13	7

2023/2/90:00:00	32	13	2023/6/110:00:00	30	15	2023/10/100:00:00	15	9
2023/2/100:00:00	34	12	2023/6/120:00:00	32	14	2023/10/110:00:00	23	11
2023/2/110:00:00	25	11	2023/6/130:00:00	35	18	2023/10/120:00:00	32	19
2023/2/120:00:00	29	12	2023/6/140:00:00	22	13	2023/10/130:00:00	29	18
2023/2/130:00:00	32	13	2023/6/150:00:00	48	25	2023/10/140:00:00	43	28
2023/2/140:00:00	28	11	2023/6/160:00:00	21	10	2023/10/150:00:00	53	38
2023/2/150:00:00	44	20	2023/6/170:00:00	13	7	2023/10/160:00:00	66	38
2023/2/160:00:00	60	28	2023/6/180:00:00	19	9	2023/10/170:00:00	70	34
2023/2/170:00:00	67	27	2023/6/190:00:00	28	11	2023/10/180:00:00	51	29
2023/2/180:00:00	82	30	2023/6/200:00:00	30	11	2023/10/190:00:00	50	27
2023/2/190:00:00	84	36	2023/6/210:00:00	28	10	2023/10/200:00:00	39	22
2023/2/200:00:00	77	39	2023/6/220:00:00	27	11	2023/10/210:00:00	29	15
2023/2/210:00:00	91	43	2023/6/230:00:00	—	10	2023/10/220:00:00	35	17
2023/2/220:00:00	74	24	2023/6/240:00:00	26	12	2023/10/230:00:00	58	28
2023/2/230:00:00	81	29	2023/6/250:00:00	22	13	2023/10/240:00:00	74	33
2023/2/240:00:00	88	38	2023/6/260:00:00	30	13	2023/10/250:00:00	70	28
2023/2/250:00:00	57	28	2023/6/270:00:00	23	11	2023/10/260:00:00	47	27
2023/2/260:00:00	64	31	2023/6/280:00:00	24	10	2023/10/270:00:00	39	17
2023/2/270:00:00	75	30	2023/6/290:00:00	31	12	2023/10/280:00:00	44	24
2023/2/280:00:00	60	20	2023/6/300:00:00	29	13	2023/10/290:00:00	49	26
2023/3/10:00:00	108	46	2023/7/10:00:00	23	10	2023/10/300:00:00	52	27
2023/3/20:00:00	98	47	2023/7/20:00:00	16	8	2023/10/310:00:00	55	29
2023/3/30:00:00	90	37	2023/7/30:00:00	15	7	2023/11/10:00:00	51	22
2023/3/40:00:00	100	43	2023/7/40:00:00	21	8	2023/11/20:00:00	56	21
2023/3/50:00:00	78	33	2023/7/50:00:00	25	9	2023/11/30:00:00	57	23
2023/3/60:00:00	78	24	2023/7/60:00:00	23	9	2023/11/40:00:00	42	18
2023/3/70:00:00	72	25	2023/7/70:00:00	27	13	2023/11/50:00:00	48	15
2023/3/80:00:00	70	22	2023/7/80:00:00	24	10	2023/11/60:00:00	66	26
2023/3/90:00:00	89	33	2023/7/90:00:00	21	7	2023/11/70:00:00	64	23
2023/3/100:00:00	70	29	2023/7/100:00:00	—	—	2023/11/80:00:00	56	20
2023/3/110:00:00	63	25	2023/7/110:00:00	—	—	2023/11/90:00:00	60	20
2023/3/120:00:00	77	30	2023/7/120:00:00	—	—	2023/11/100:00:00	51	18
2023/3/130:00:00	152	38	2023/7/130:00:00	—	—	2023/11/110:00:00	33	14
2023/3/140:00:00	111	32	2023/7/140:00:00	—	—	2023/11/120:00:00	19	9
2023/3/150:00:00	70	25	2023/7/150:00:00	—	—	2023/11/130:00:00	24	11
2023/3/160:00:00	79	29	2023/7/160:00:00	—	—	2023/11/140:00:00	40	19
2023/3/170:00:00	56	21	2023/7/170:00:00	—	—	2023/11/150:00:00	68	31
2023/3/180:00:00	62	28	2023/7/180:00:00	—	—	2023/11/160:00:00	47	18
2023/3/190:00:00	41	17	2023/7/190:00:00	—	—	2023/11/170:00:00	81	23

2023/3/200:00:00	40	15	2023/7/200:00:00	—	—	2023/11/180:00:00	104	29
2023/3/210:00:00	41	14	2023/7/210:00:00	—	—	2023/11/190:00:00	112	36
2023/3/220:00:00	47	21	2023/7/220:00:00	—	—	2023/11/200:00:00	131	45
2023/3/230:00:00	45	20	2023/7/230:00:00	—	—	2023/11/210:00:00	103	35
2023/3/240:00:00	42	21	2023/7/240:00:00	—	—	2023/11/220:00:00	88	28
2023/3/250:00:00	26	17	2023/7/250:00:00	—	—	2023/11/230:00:00	108	47
2023/3/260:00:00	15	10	2023/7/260:00:00	—	—	2023/11/240:00:00	107	45
2023/3/270:00:00	18	12	2023/7/270:00:00	—	—	2023/11/250:00:00	116	42
2023/3/280:00:00	35	14	2023/7/280:00:00	—	—	2023/11/260:00:00	86	32
2023/3/290:00:00	43	21	2023/7/290:00:00	—	—	2023/11/270:00:00	123	54
2023/3/300:00:00	34	20	2023/7/300:00:00	—	—	2023/11/280:00:00	96	43
2023/3/310:00:00	24	16	2023/7/310:00:00	—	—	2023/11/290:00:00	95	37
2023/4/10:00:00	38	18	2023/8/10:00:00	—	—	2023/11/300:00:00	82	38
2023/4/20:00:00	28	16	2023/8/20:00:00	—	—	2023/12/10:00:00	57	29
2023/4/30:00:00	33	18	2023/8/30:00:00	—	—	2023/12/20:00:00	72	31
2023/4/40:00:00	36	16	2023/8/40:00:00	—	—	2023/12/30:00:00	75	33
2023/4/50:00:00	34	17	2023/8/50:00:00	—	—	2023/12/40:00:00	74	32
2023/4/60:00:00	31	15	2023/8/60:00:00	—	—	2023/12/50:00:00	58	26
2023/4/70:00:00	41	16	2023/8/70:00:00	—	—	2023/12/60:00:00	51	21
2023/4/80:00:00	95	33	2023/8/80:00:00	—	—	2023/12/70:00:00	84	28
2023/4/90:00:00	84	36	2023/8/90:00:00	32	14	2023/12/80:00:00	108	39
2023/4/100:00:00	59	21	2023/8/100:00:00	30	17	2023/12/90:00:00	68	23
2023/4/110:00:00	53	16	2023/8/110:00:00	20	8	2023/12/100:00:00	50	17
2023/4/120:00:00	59	19	2023/8/120:00:00	19	10	2023/12/110:00:00	58	18
2023/4/130:00:00	66	27	2023/8/130:00:00	23	11	2023/12/120:00:00	66	27
2023/4/140:00:00	103	32	2023/8/140:00:00	26	15	2023/12/130:00:00	83	31
2023/4/150:00:00	86	34	2023/8/150:00:00	34	14	2023/12/140:00:00	76	30
2023/4/160:00:00	82	34	2023/8/160:00:00	39	18	2023/12/150:00:00	49	16
2023/4/170:00:00	54	25	2023/8/170:00:00	46	24	2023/12/160:00:00	24	9
2023/4/180:00:00	49	21	2023/8/180:00:00	46	22	2023/12/170:00:00	33	18
2023/4/190:00:00	38	19	2023/8/190:00:00	34	18	2023/12/180:00:00	54	24
2023/4/200:00:00	57	28	2023/8/200:00:00	25	13	2023/12/190:00:00	25	10
2023/4/210:00:00	24	11	2023/8/210:00:00	22	9	2023/12/200:00:00	32	14
2023/4/220:00:00	44	20	2023/8/220:00:00	21	5	2023/12/210:00:00	39	18
2023/4/230:00:00	45	19	2023/8/230:00:00	21	8	2023/12/220:00:00	68	27
2023/4/240:00:00	47	20	2023/8/240:00:00	15	6	2023/12/230:00:00	53	23
2023/4/250:00:00	32	12	2023/8/250:00:00	26	13	2023/12/240:00:00	55	23
2023/4/260:00:00	36	15	2023/8/260:00:00	25	10	2023/12/250:00:00	85	29
2023/4/270:00:00	43	19	2023/8/270:00:00	20	7	2023/12/260:00:00	141	48

2023/4/280:00:00	37	15	2023/8/280:00:00	21	10	2023/12/270:00:00	188	63
2023/4/290:00:00	32	14	2023/8/290:00:00	23	18	2023/12/280:00:00	157	59
2023/4/300:00:00	56	20	2023/8/300:00:00	20	12	2023/12/290:00:00	135	47
2023/5/10:00:00	52	21	2023/8/310:00:00	20	12	2023/12/300:00:00	73	31
2023/5/20:00:00	56	19	/	/	/	2023/12/310:00:00	98	49

表 6.1-24 特征污染物背景浓度取值

序号	污染物	小时背景浓度最大值 取值(mg/m ³)	日平均背景浓度最大值 取值(mg/m ³)	备注
1	HCl	0.01*	0.01*	低于检出限
2	甲醇	0.05*	0.05*	低于检出限
3	甲苯	0.00025*	/	低于检出限
4	非甲烷总烃	0.48	/	/
5	TVOC	/	0.109 (8 小时)	/
6	TSP	/	0.115	/
7	硫化氢	0.0005*	/	低于检出限
8	氨	0.09	/	/

注：*低于检出限的以检出限的一半统计。

6.1.2.9.预测周期

选取评价基准年（2023 年）作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

6.1.2.10.评价内容

（1）项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加达标规划目标浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。

（3）非正常排放情况下，预测环境空气环保目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（4）项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率，评价是否设置大气环境防护距离。

6.1.2.11.预测结果分析与评价

1、 正常工况下的项目大气污染物环境影响预测结果

(1) HC1

正常工况下，项目新增污染源排放的HC1在环境保护目标的1小时最大浓度贡献值为 $0.009245\text{mg}/\text{m}^3$ ，其占标率为18.49%；环境保护目标的日平均最大浓度贡献值为 $0.00145\text{mg}/\text{m}^3$ ，其占标率为9.67%。在评价区域网格点1小时最大落地浓度贡献值为 $0.016955\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为33.91%；评价区域网格点日平均最大落地浓度贡献值为 $0.004374\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为29.16%。可见，项目新增污染源正常排放下的HC1的短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

正常工况下，项目新增污染源排放的HC1叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，在评价区域网格点小时平均最大落地浓度贡献值为 $0.026955\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为53.91%，在评价区域网格点小时平均最大落地浓度贡献值为 $0.014412\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为96.08%，均达到环境质量标准的要求，可见，项目所在区域的HC1日均浓度达到环境质量标准要求，项目所排放的HC1对周边环境影响不大。

表 6.1-25 本项目贡献质量浓度预测结果表 (HC1)

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度 尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	头围	-265106	-4.28	-4.28	0	1 小时	0.005579	23080124	0.050	11.16	达标
						日平均	0.000636	230825	0.015	4.24	达标
2	二围村	145,62	-4.47	-4.47	0	1 小时	0.008371	23012309	0.050	16.74	达标
						日平均	0.000630	230715	0.015	4.2	达标
3	新平一村	101,-62	-3.35	-3.35	0	1 小时	0.009245	23082005	0.050	18.49	达标
						日平均	0.001450	230329	0.015	9.67	达标
4	新平一小学	1056,-999	-0.08	-0.08	0	1 小时	0.002648	23033101	0.050	5.3	达标

						日平均	0.000150	230329	0.015	1	达标
5	新农村	1717,-660	-2.78	-2.78	0	1小时	0.001070	23081307	0.050	2.14	达标
						日平均	0.000045	230813	0.015	0.3	达标
6	五四村	1831,-1651	-0.97	-0.97	0	1小时	0.001588	23041506	0.050	3.18	达标
						日平均	0.000073	230207	0.015	0.49	达标
7	沙仔村	1673524	0.07	0.07	0	1小时	0.001226	23061301	0.050	2.45	达标
						日平均	0.000053	230406	0.015	0.35	达标
8	沙仔幼儿园	2099,-75	0.03	0.03	0	1小时	0.000758	23031101	0.050	1.52	达标
						日平均	0.000032	230311	0.015	0.21	达标
9	新村	17521893	2.18	2.18	0	1小时	0.002144	23100102	0.050	4.29	达标
						日平均	0.000095	230414	0.015	0.63	达标
10	新团结村	-854744	-1.29	-1.29	0	1小时	0.001796	23092301	0.050	3.59	达标
						日平均	0.000175	230825	0.015	1.17	达标
11	三角镇高平村	-23941510	1.03	1.03	0	1小时	0.000832	23123102	0.050	1.66	达标
						日平均	0.000060	231231	0.015	0.4	达标
12	新高平幼儿园	-24961756	0.53	0.53	0	1小时	0.000647	23123102	0.050	1.29	达标
						日平均	0.000051	231231	0.015	0.34	达标
13	三角镇高平小学	-22402394	1.01	1.01	0	1小时	0.001974	23012302	0.050	3.95	达标
						日平均	0.000094	230228	0.015	0.62	达标
14	新洋村	-2126889	0.78	0.78	0	1小时	0.000829	23080124	0.050	1.66	达标
						日平均	0.000052	230801	0.015	0.35	达标
15	新隆村	-1536845	-0.52	-0.52	0	1小时	0.001304	23072102	0.050	2.61	达标
						日平均	0.000078	231231	0.015	0.52	达标
16	迪茵公学	-2456440	0.25	0.25	0	1小时	0.000897	23082521	0.050	1.79	达标
						日平均	0.000050	230825	0.015	0.33	达标
17	三顷六	-1162,-110	-0.75	-0.75	0	1小时	0.001845	23110324	0.050	3.69	达标
						日平均	0.000107	231209	0.015	0.71	达标
18	民兴	-2104,-1114	-1.54	-1.54	0	1小时	0.000883	23030205	0.050	1.77	达标

						日平均	0.000046	230915	0.015	0.31	达标
19	三墩村	-2020,-2403	0.51	0.51	0	1 小时	0.000769	23120822	0.050	1.54	达标
						日平均	0.000033	231208	0.015	0.22	达标
20	三墩小学	-2531,-2500	1	1	0	1 小时	0.000374	23041024	0.050	0.75	达标
						日平均	0.000017	230410	0.015	0.11	达标
21	新平三村	-607,-1004	0.89	0.89	0	1 小时	0.001998	23100205	0.050	4	达标
						日平均	0.000107	230111	0.015	0.71	达标
22	新平村	911,-1527	-1.47	-1.47	0	1 小时	0.002827	23042003	0.050	5.65	达标
						日平均	0.000128	230420	0.015	0.86	达标
23	新平小学	938,-1959	0.06	0.06	0	1 小时	0.001329	23033103	0.050	2.66	达标
						日平均	0.000109	230330	0.015	0.73	达标
24	新兴村	-123,-2051	-2.26	-2.26	0	1 小时	0.001213	23122805	0.050	2.43	达标
						日平均	0.000088	230328	0.015	0.59	达标
25	平南幼儿园	-242,-1761	-1.23	-1.23	0	1 小时	0.001023	23051503	0.050	2.05	达标
						日平均	0.000082	230512	0.015	0.55	达标
26	八顷	-1395,-1598	0.36	0.36	0	1 小时	0.001087	23120822	0.050	2.17	达标
						日平均	0.000046	231208	0.015	0.31	达标
27	下年丰	-494,-2286	-0.48	-0.48	0	1 小时	0.000671	23051222	0.050	1.34	达标
						日平均	0.000055	230512	0.015	0.37	达标
28	太阳升村	7462895	-0.47	-0.47	0	1 小时	0.001975	23121522	0.050	3.95	达标
						日平均	0.000095	230323	0.015	0.63	达标
29	规划敏感点 1	1724679	0.18	0.18	0	1 小时	0.002348	23061301	0.050	4.7	达标
						日平均	0.000098	230613	0.015	0.66	达标
30	规划敏感点 2	1640,-362	-6.69	-6.69	0	1 小时	0.000646	23020608	0.050	1.29	达标
						日平均	0.000027	230206	0.015	0.18	达标
31	规划敏感点 3	2385,-247	0.87	0.87	0	1 小时	0.000480	23031101	0.050	0.96	达标
						日平均	0.000020	230311	0.015	0.13	达标
32	规划敏感点 4	-961,1526	-0.44	-0.44	0	1 小时	0.002677	23120224	0.050	5.35	达标

						日平均	0.000193	230321	0.015	1.29	达标
33	规划敏感点 5	2549,68	1.88	1.88	0	1 小时	0.000525	23031101	0.050	1.05	达标
						日平均	0.000024	230515	0.015	0.16	达标
34	网格	-50,-50	3.4	3.4	0	1 小时	0.016955	23120822	0.050	33.91	达标
		50,50	-1.2	-1.2	0	日平均	0.004374	230817	0.015	29.16	达标

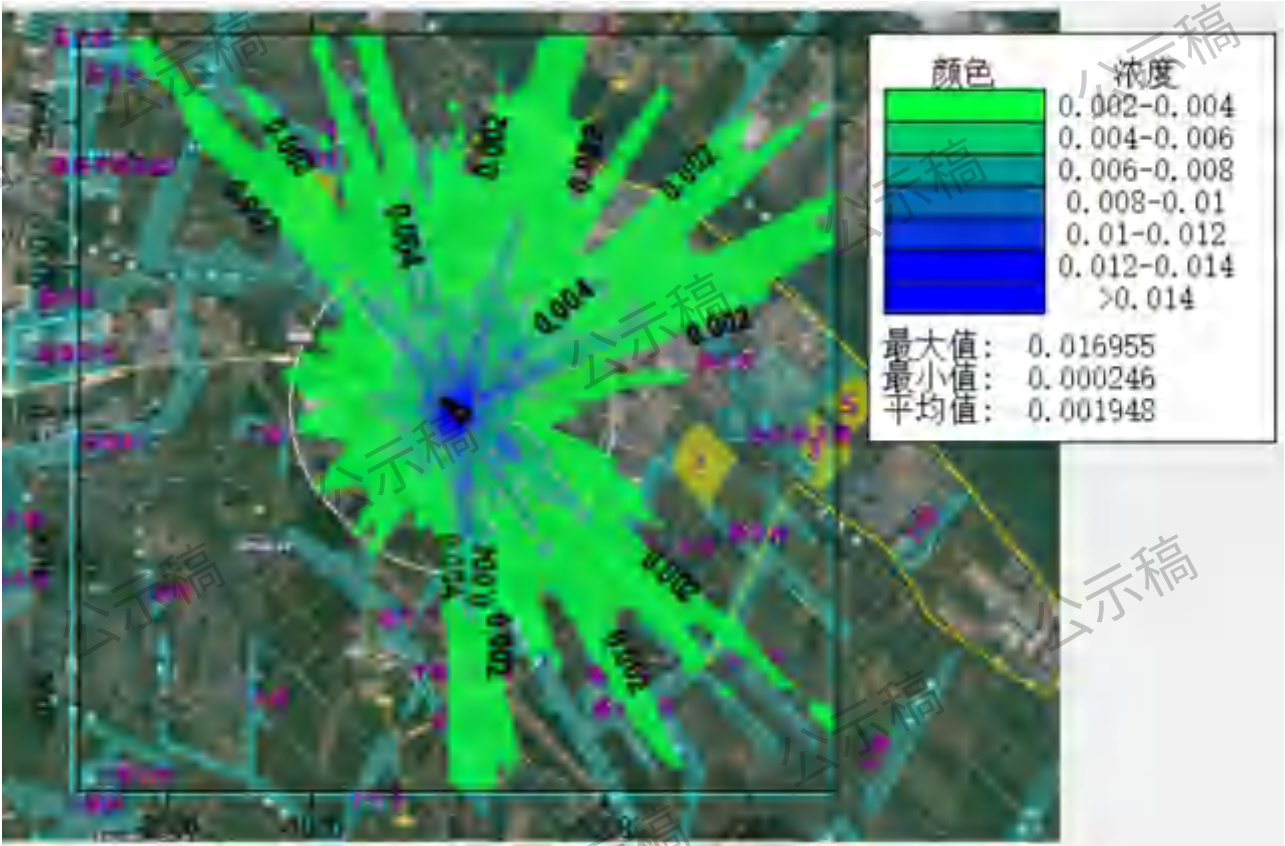


图 6-9 HCl小时浓度增量等值线

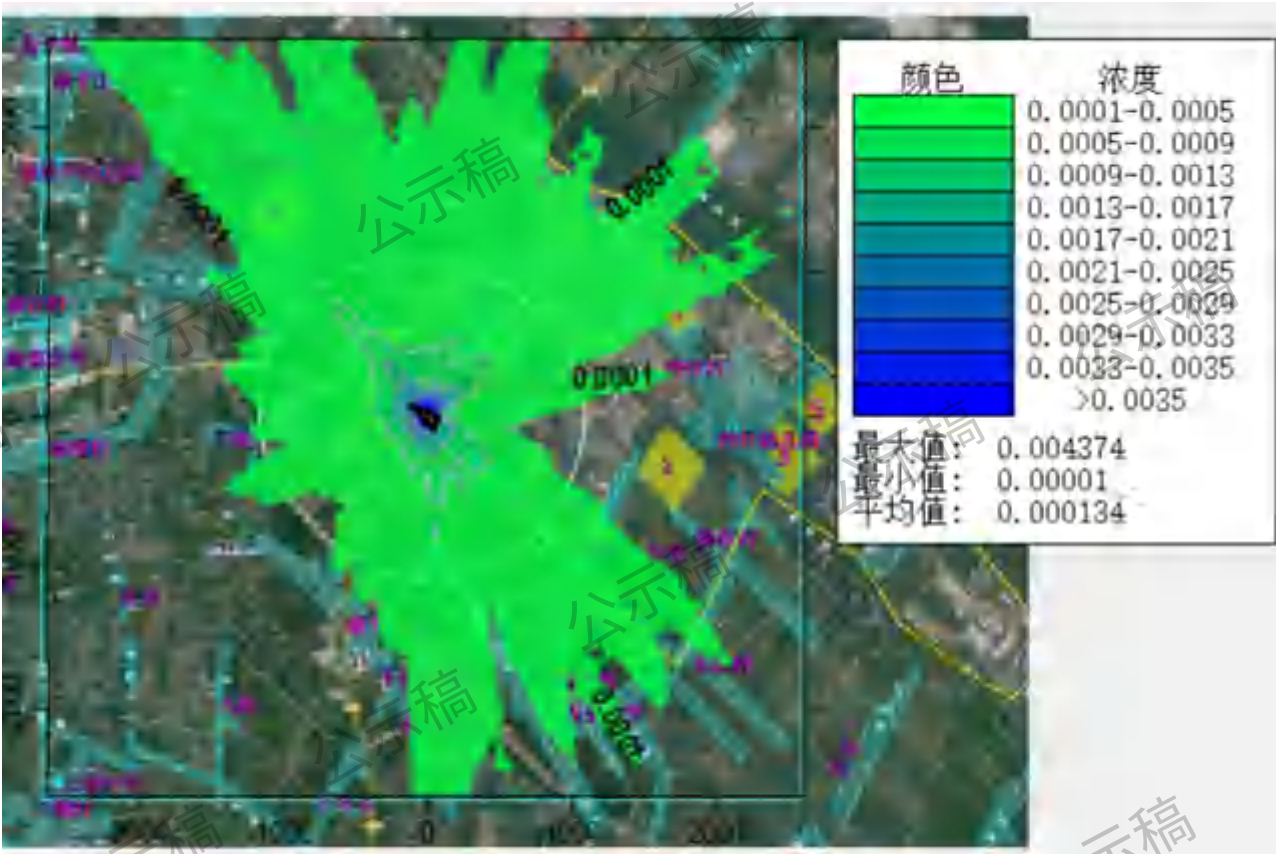


图 6-10 HC1日均浓度增量等值线

表 6.1-26 叠加后环境质量浓度预测结果表（HC1）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标

1	头围	-265106	-4.28	-4.28	0	1 小时	0.005579	23080124	0.0100	0.01558	0.050	31.160	达标
						日平均	0.000697	230825	0.0100	0.01070	0.015	71.320	达标
2	二围村	145,62	-4.47	-4.47	0	1 小时	0.008371	23012309	0.0100	0.01837	0.050	36.740	达标
						日平均	0.000811	230906	0.0100	0.01081	0.015	72.070	达标
3	新平一村	101,-62	-3.35	-3.35	0	1 小时	0.009245	23082005	0.0100	0.01925	0.050	38.490	达标
						日平均	0.001544	230329	0.0100	0.01154	0.015	76.960	达标
4	新平一小学	1056,-999	-0.08	-0.08	0	1 小时	0.002838	23042919	0.0100	0.01284	0.050	25.680	达标
						日平均	0.000181	230727	0.0100	0.01018	0.015	67.870	达标
5	新农村	1717,-660	-2.78	-2.78	0	1 小时	0.001728	23061422	0.0100	0.01173	0.050	23.460	达标
						日平均	0.000093	230726	0.0100	0.01009	0.015	67.290	达标
6	五四村	1831,-1651	-0.97	-0.97	0	1 小时	0.002489	23072701	0.0100	0.01249	0.050	24.980	达标
						日平均	0.000139	230727	0.0100	0.01014	0.015	67.590	达标
7	沙仔村	1673524	0.07	0.07	0	1 小时	0.003640	23060205	0.0100	0.01364	0.050	27.280	达标
						日平均	0.000237	230416	0.0100	0.01024	0.015	68.250	达标
8	沙仔幼儿园	2099,-75	0.03	0.03	0	1 小时	0.003265	23090707	0.0100	0.01327	0.050	26.530	达标
						日平均	0.000199	230907	0.0100	0.01020	0.015	67.990	达标
9	新村	17521893	2.18	2.18	0	1 小时	0.002852	23081720	0.0100	0.01285	0.050	25.700	达标
						日平均	0.000347	230817	0.0100	0.01035	0.015	68.980	达标
10	新团结村	-854744	-1.29	-1.29	0	1 小时	0.006176	23061823	0.0100	0.01618	0.050	32.350	达标
						日平均	0.001293	230719	0.0100	0.01129	0.015	75.290	达标
11	三角镇高平村	-23941510	1.03	1.03	0	1 小时	0.003849	23061123	0.0100	0.01385	0.050	27.700	达标
						日平均	0.000527	230627	0.0100	0.01053	0.015	70.180	达标
12	新高平幼儿园	-24961756	0.53	0.53	0	1 小时	0.003677	23052804	0.0100	0.01368	0.050	27.350	达标
						日平均	0.000527	230724	0.0100	0.01053	0.015	70.180	达标
13	三角镇高平小学	-22402394	1.01	1.01	0	1 小时	0.003599	23082502	0.0100	0.01360	0.050	27.200	达标
						日平均	0.000526	231105	0.0100	0.01053	0.015	70.170	达标
14	新洋村	-2126889	0.78	0.78	0	1 小时	0.004195	23061205	0.0100	0.01420	0.050	28.390	达标
						日平均	0.000640	230626	0.0100	0.01064	0.015	70.940	达标

15	新隆村	-1536845	-0.52	-0.52	0	1 小时	0.004918	23082022	0.0100	0.01492	0.050	29.840	达标
						日平均	0.000776	230719	0.0100	0.01078	0.015	71.840	达标
16	迪茵公学	-2456440	0.25	0.25	0	1 小时	0.003839	23070402	0.0100	0.01384	0.050	27.680	达标
						日平均	0.000483	231110	0.0100	0.01048	0.015	69.890	达标
17	三顷六	-1162,-110	-0.75	-0.75	0	1 小时	0.005249	23061804	0.0100	0.01525	0.050	30.500	达标
						日平均	0.000596	230917	0.0100	0.01060	0.015	70.640	达标
18	民兴	-2104,-1114	-1.54	-1.54	0	1 小时	0.003272	23061023	0.0100	0.01327	0.050	26.540	达标
						日平均	0.000330	231030	0.0100	0.01033	0.015	68.860	达标
19	三墩村	-2020,-2403	0.51	0.51	0	1 小时	0.002805	23091607	0.0100	0.01281	0.050	25.610	达标
						日平均	0.000260	230916	0.0100	0.01026	0.015	68.400	达标
20	三墩小学	-2531,-2500	1	1	0	1 小时	0.002771	23091201	0.0100	0.01277	0.050	25.540	达标
						日平均	0.000276	230916	0.0100	0.01028	0.015	68.510	达标
21	新平三村	-607,-1004	0.89	0.89	0	1 小时	0.005271	23060905	0.0100	0.01527	0.050	30.540	达标
						日平均	0.000859	231014	0.0100	0.01086	0.015	72.390	达标
22	新平村	911,-1527	-1.47	-1.47	0	1 小时	0.003247	23072707	0.0100	0.01325	0.050	26.490	达标
						日平均	0.000169	230727	0.0100	0.01017	0.015	67.800	达标
23	新平小学	938,-1959	0.06	0.06	0	1 小时	0.002667	23072802	0.0100	0.01267	0.050	25.330	达标
						日平均	0.000317	230901	0.0100	0.01032	0.015	68.780	达标
24	新兴村	-123,-2051	-2.26	-2.26	0	1 小时	0.003378	23101424	0.0100	0.01338	0.050	26.760	达标
						日平均	0.000330	231022	0.0100	0.01033	0.015	68.870	达标
25	平南幼儿园	-242,-1761	-1.23	-1.23	0	1 小时	0.003757	23101424	0.0100	0.01376	0.050	27.510	达标
						日平均	0.000362	231022	0.0100	0.01036	0.015	69.080	达标
26	八顷	-1395,-1598	0.36	0.36	0	1 小时	0.003571	23091607	0.0100	0.01357	0.050	27.140	达标
						日平均	0.000348	230916	0.0100	0.01035	0.015	68.990	达标
27	下年丰	-494,-2286	-0.48	-0.48	0	1 小时	0.002918	23091205	0.0100	0.01292	0.050	25.840	达标
						日平均	0.000334	231014	0.0100	0.01033	0.015	68.900	达标
28	太阳升村	7462895	-0.47	-0.47	0	1 小时	0.002849	23062201	0.0100	0.01285	0.050	25.700	达标
						日平均	0.000489	230706	0.0100	0.01049	0.015	69.930	达标

29	规划敏感点 1	1724679	0.18	0.18	0	1 小时	0.003976	23060205	0.0100	0.01398	0.050	27.950	达标
						日平均	0.000195	230602	0.0100	0.01020	0.015	67.970	达标
30	规划敏感点 2	1640,-362	-6.69	-6.69	0	1 小时	0.002872	23053019	0.0100	0.01287	0.050	25.740	达标
						日平均	0.000131	230726	0.0100	0.01013	0.015	67.540	达标
31	规划敏感点 3	2385,-247	0.87	0.87	0	1 小时	0.002688	23061006	0.0100	0.01269	0.050	25.380	达标
						日平均	0.000136	230907	0.0100	0.01014	0.015	67.570	达标
32	规划敏感点 4	-961,1526	-0.44	-0.44	0	1 小时	0.004430	23061905	0.0100	0.01443	0.050	28.860	达标
						日平均	0.000507	230627	0.0100	0.01051	0.015	70.050	达标
33	规划敏感点 5	2549,68	1.88	1.88	0	1 小时	0.002423	23090706	0.0100	0.01242	0.050	24.850	达标
						日平均	0.000206	230907	0.0100	0.01021	0.015	68.040	达标
34	网格	-50,-50	3.4	3.4	0	1 小时	0.016955	23120822	0.0100	0.02696	0.050	53.910	达标
		50,50	-1.2	-1.2	0	日平均	0.004412	230817	0.0100	0.01441	0.015	96.080	达标

(2) 甲醇

正常工况下，项目新增污染源排放的甲醇在环境保护目标的 1 小时最大浓度贡献值为 0.001607mg/m^3 ，其占标率为 0.05%；环境保护目标的日平均最大浓度贡献值为 0.000262mg/m^3 ，其占标率为 0.03%。在评价区域网格点 1 小时最大落地浓度贡献值为 0.004718mg/m^3 ，占标率为 0.16%；评价区域网格点日平均最大落地浓度贡献值为 0.001834mg/m^3 ，占标率为 0.18%。可见，项目新增污染源正常排放下的甲醇的短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

正常工况下，项目新增污染源排放的甲醇叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，在评价区域网格点小时平均最大落地浓度贡献值为 0.157889mg/m^3 ，占标率为 5.26%，在评价区域网格点小时平均最大落地浓度贡献值为 0.07126mg/m^3 ，占标率为 7.13%，均达到环境质量标准的要求，可见，项目所在区域的甲醇日均浓度达到环境质量标准要求，项目所排放的甲醇对周边环境的影响不大。

表 6.1-27 本项目贡献质量浓度预测结果表（甲醇）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度 尺度(m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	头围	-265106	-4.28	-4.28	0	1 小时	0.000970	23080124	3.000	0.03	达标
						日平均	0.000119	230825	1.000	0.01	达标
2	二围村	145,62	-4.47	-4.47	0	1 小时	0.001455	23012309	3.000	0.05	达标
						日平均	0.000115	230715	1.000	0.01	达标
3	新平一村	101,-62	-3.35	-3.35	0	1 小时	0.001607	23082005	3.000	0.05	达标
						日平均	0.000262	230329	1.000	0.03	达标
4	新平一小	1056,-999	-0.08	-0.08	0	1 小时	0.000460	23033101	3.000	0.02	达标
						日平均	0.000027	230329	1.000	0	达标
5	新农村	1717,-660	-2.78	-2.78	0	1 小时	0.000186	23081307	3.000	0.01	达标
						日平均	0.000008	230813	1.000	0	达标
6	五四村	1831,-1651	-0.97	-0.97	0	1 小时	0.000276	23041506	3.000	0.01	达标
						日平均	0.000013	230207	1.000	0	达标
7	沙仔村	1673524	0.07	0.07	0	1 小时	0.000213	23061301	3.000	0.01	达标
						日平均	0.000009	230406	1.000	0	达标
8	沙仔幼儿园	2099,-75	0.03	0.03	0	1 小时	0.000132	23031101	3.000	0	达标
						日平均	0.000005	230311	1.000	0	达标
9	新村	17521893	2.18	2.18	0	1 小时	0.000373	23100102	3.000	0.01	达标
						日平均	0.000017	230414	1.000	0	达标
10	新团结村	-854744	-1.29	-1.29	0	1 小时	0.000312	23092301	3.000	0.01	达标
						日平均	0.000031	230825	1.000	0	达标
11	三角镇高平村	-23941510	1.03	1.03	0	1 小时	0.000145	23123102	3.000	0	达标
						日平均	0.000011	231231	1.000	0	达标
12	新高平幼儿园	-24961756	0.53	0.53	0	1 小时	0.000112	23123102	3.000	0	达标
						日平均	0.000010	231026	1.000	0	达标

13	三角镇高平小学	-22402394	1.01	1.01	0	1 小时	0.000343	23012302	3.000	0.01	达标
						日平均	0.000016	230228	1.000	0	达标
14	新洋村	-2126889	0.78	0.78	0	1 小时	0.000144	23080124	3.000	0	达标
						日平均	0.000010	231210	1.000	0	达标
15	新隆村	-1536845	-0.52	-0.52	0	1 小时	0.000227	23072102	3.000	0.01	达标
						日平均	0.000014	231231	1.000	0	达标
16	迪茵公学	-2456440	0.25	0.25	0	1 小时	0.000156	23082521	3.000	0.01	达标
						日平均	0.000009	230825	1.000	0	达标
17	三顷六	-1162,-110	-0.75	-0.75	0	1 小时	0.000321	23110324	3.000	0.01	达标
						日平均	0.000019	230401	1.000	0	达标
18	民兴	-2104,-1114	-1.54	-1.54	0	1 小时	0.000154	23030205	3.000	0.01	达标
						日平均	0.000009	230915	1.000	0	达标
19	三墩村	-2020,-2403	0.51	0.51	0	1 小时	0.000134	23120822	3.000	0	达标
						日平均	0.000006	231208	1.000	0	达标
20	三墩小学	-2531,-2500	1	1	0	1 小时	0.000065	23041024	3.000	0	达标
						日平均	0.000003	231012	1.000	0	达标
21	新平三村	-607,-1004	0.89	0.89	0	1 小时	0.000347	23100205	3.000	0.01	达标
						日平均	0.000020	230111	1.000	0	达标
22	新平村	911,-1527	-1.47	-1.47	0	1 小时	0.000491	23042003	3.000	0.02	达标
						日平均	0.000022	230420	1.000	0	达标
23	新平小学	938,-1959	0.06	0.06	0	1 小时	0.000231	23033103	3.000	0.01	达标
						日平均	0.000019	230330	1.000	0	达标
24	新兴村	-123,-2051	-2.26	-2.26	0	1 小时	0.000211	23122805	3.000	0.01	达标
						日平均	0.000016	230328	1.000	0	达标
25	平南幼儿园	-242,-1761	-1.23	-1.23	0	1 小时	0.000178	23051503	3.000	0.01	达标
						日平均	0.000017	230512	1.000	0	达标
26	八顷	-1395,-1598	0.36	0.36	0	1 小时	0.000189	23120822	3.000	0.01	达标
						日平均	0.000008	231208	1.000	0	达标

27	下年丰	-494,-2286	-0.48	-0.48	0	1 小时	0.000117	23051222	3.000	0	达标
						日平均	0.000012	230512	1.000	0	达标
28	太阳升村	7462895	-0.47	-0.47	0	1 小时	0.000343	23121522	3.000	0.01	达标
						日平均	0.000017	230323	1.000	0	达标
29	规划敏感点 1	1724679	0.18	0.18	0	1 小时	0.000408	23061301	3.000	0.01	达标
						日平均	0.000017	230613	1.000	0	达标
30	规划敏感点 2	1640,-362	-6.69	-6.69	0	1 小时	0.000112	23020608	3.000	0	达标
						日平均	0.000005	230206	1.000	0	达标
31	规划敏感点 3	2385,-247	0.87	0.87	0	1 小时	0.000083	23031101	3.000	0	达标
						日平均	0.000003	230311	1.000	0	达标
32	规划敏感点 4	-961,1526	-0.44	-0.44	0	1 小时	0.000465	23120224	3.000	0.02	达标
						日平均	0.000034	230321	1.000	0	达标
33	规划敏感点 5	2549,68	1.88	1.88	0	1 小时	0.000091	23031101	3.000	0	达标
						日平均	0.000004	230515	1.000	0	达标
34	网格	0,0	2.9	5	0	1 小时	0.004718	23121107	3.000	0.16	达标
	网格	0,0	2.9	5	0	日平均	0.001834	230110	1.000	0.18	达标

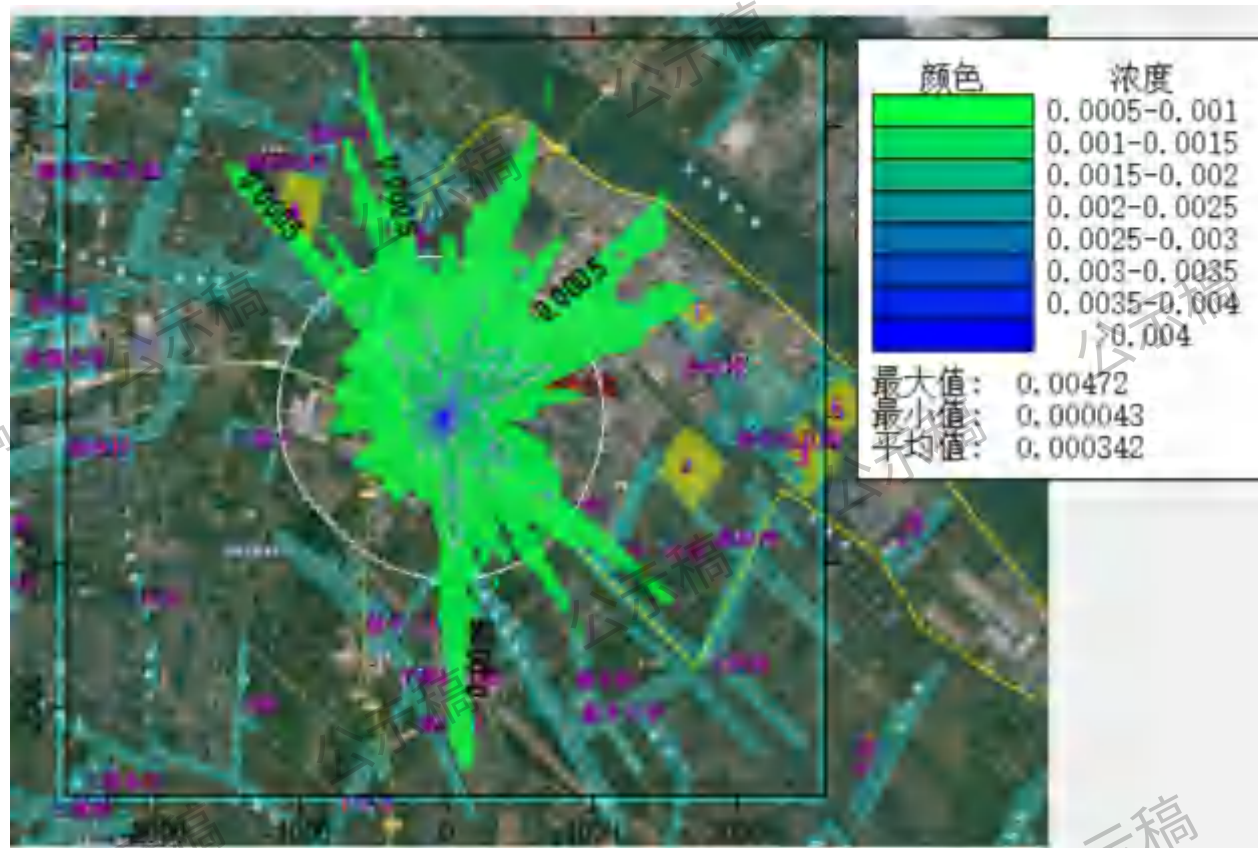


图 6-11 甲醇小时平均浓度增量等值线

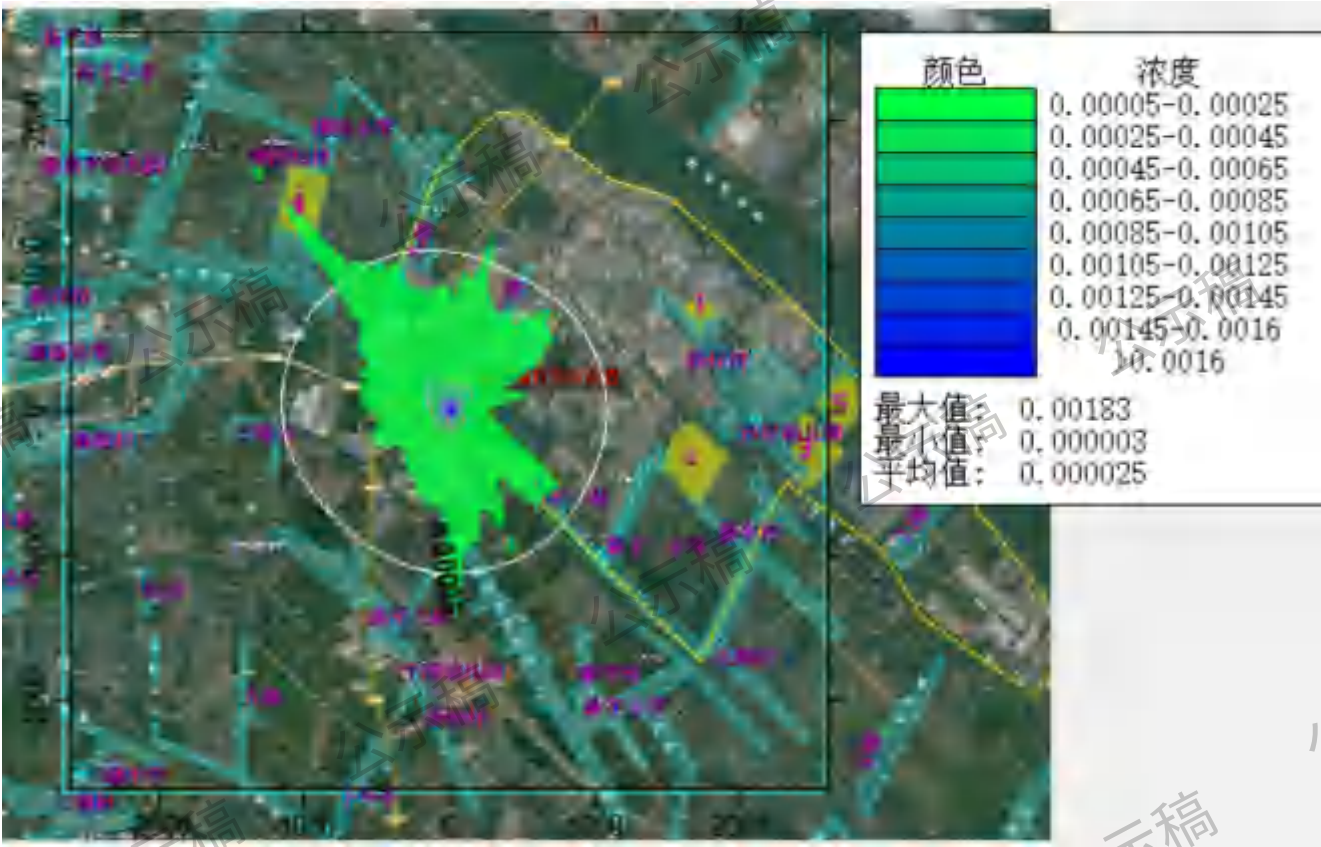


图 6-12 甲醇日均浓度增量等值线

表 6.1-28 叠加后的预测结果表（甲醇）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标

1	头围	-265106	-4.28	-4.28	0	1 小时	0.010436	23020708	0.0500	0.06044	3.000	2.010	达标
						日平均	0.000993	230617	0.0500	0.05099	1.000	5.100	达标
2	二围村	145,62	-4.47	-4.47	0	1 小时	0.024434	23030205	0.0500	0.07443	3.000	2.480	达标
						日平均	0.001587	230915	0.0500	0.05159	1.000	5.160	达标
3	新平一村	101,-62	-3.35	-3.35	0	1 小时	0.017181	23081407	0.0500	0.06718	3.000	2.240	达标
						日平均	0.001162	231015	0.0500	0.05116	1.000	5.120	达标
4	新平一小学	1056,-999	-0.08	-0.08	0	1 小时	0.016263	23123009	0.0500	0.06626	3.000	2.210	达标
						日平均	0.001157	231230	0.0500	0.05116	1.000	5.120	达标
5	新农村	1717,-660	-2.78	-2.78	0	1 小时	0.015470	23041506	0.0500	0.06547	3.000	2.180	达标
						日平均	0.000961	230118	0.0500	0.05096	1.000	5.100	达标
6	五四村	1831,-1651	-0.97	-0.97	0	1 小时	0.012420	23042003	0.0500	0.06242	3.000	2.080	达标
						日平均	0.000565	230420	0.0500	0.05057	1.000	5.060	达标
7	沙仔村	1673524	0.07	0.07	0	1 小时	0.015005	23051506	0.0500	0.06501	3.000	2.170	达标
						日平均	0.000722	230515	0.0500	0.05072	1.000	5.070	达标
8	沙仔幼儿园	2099,-75	0.03	0.03	0	1 小时	0.007529	23020608	0.0500	0.05753	3.000	1.920	达标
						日平均	0.000316	230206	0.0500	0.05032	1.000	5.030	达标
9	新村	17521893	2.18	2.18	0	1 小时	0.010887	23111603	0.0500	0.06089	3.000	2.030	达标
						日平均	0.000769	230121	0.0500	0.05077	1.000	5.080	达标
10	新团结村	-854744	-1.29	-1.29	0	1 小时	0.009020	23080124	0.0500	0.05902	3.000	1.970	达标
						日平均	0.000804	230825	0.0500	0.05080	1.000	5.080	达标
11	三角镇高平村	-23941510	1.03	1.03	0	1 小时	0.003494	23080124	0.0500	0.05349	3.000	1.780	达标
						日平均	0.000305	230611	0.0500	0.05031	1.000	5.030	达标
12	新高平幼儿园	-24961756	0.53	0.53	0	1 小时	0.003796	23072102	0.0500	0.05380	3.000	1.790	达标
						日平均	0.000275	230611	0.0500	0.05028	1.000	5.030	达标
13	三角镇高平小学	-22402394	1.01	1.01	0	1 小时	0.003113	23091907	0.0500	0.05311	3.000	1.770	达标
						日平均	0.000338	231026	0.0500	0.05034	1.000	5.030	达标
14	新洋村	-2126889	0.78	0.78	0	1 小时	0.005052	23011907	0.0500	0.05505	3.000	1.840	达标
						日平均	0.000407	230825	0.0500	0.05041	1.000	5.040	达标
15	新隆村	-1536845	-0.52	-0.52	0	1 小时	0.006230	23011907	0.0500	0.05623	3.000	1.870	达标

						日平均	0.000541	230825	0.0500	0.05054	1.000	5.050	达标
16	迪茵公学	-2456440	0.25	0.25	0	1 小时	0.003490	23011121	0.0500	0.05349	3.000	1.780	达标
						日平均	0.000301	231110	0.0500	0.05030	1.000	5.030	达标
17	三顷六	-1162,-110	-0.75	-0.75	0	1 小时	0.004961	23120902	0.0500	0.05496	3.000	1.830	达标
						日平均	0.000487	230617	0.0500	0.05049	1.000	5.050	达标
18	民兴	-2104,-1114	-1.54	-1.54	0	1 小时	0.004466	23030205	0.0500	0.05447	3.000	1.820	达标
						日平均	0.000262	230915	0.0500	0.05026	1.000	5.030	达标
19	三墩村	-2020,-2403	0.51	0.51	0	1 小时	0.002751	23120822	0.0500	0.05275	3.000	1.760	达标
						日平均	0.000128	230916	0.0500	0.05013	1.000	5.010	达标
20	三墩小学	-2531,-2500	1	1	0	1 小时	0.001832	23101502	0.0500	0.05183	3.000	1.730	达标
						日平均	0.000140	231015	0.0500	0.05014	1.000	5.010	达标
21	新平三村	-607,-1004	0.89	0.89	0	1 小时	0.008939	23120822	0.0500	0.05894	3.000	1.960	达标
						日平均	0.000385	231208	0.0500	0.05039	1.000	5.040	达标
22	新平村	911,-1527	-1.47	-1.47	0	1 小时	0.008663	23020603	0.0500	0.05866	3.000	1.960	达标
						日平均	0.000752	231219	0.0500	0.05075	1.000	5.080	达标
23	新平小学	938,-1959	0.06	0.06	0	1 小时	0.009567	23011208	0.0500	0.05957	3.000	1.990	达标
						日平均	0.000618	231219	0.0500	0.05062	1.000	5.060	达标
24	新兴村	-123,-2051	-2.26	-2.26	0	1 小时	0.003022	23060906	0.0500	0.05302	3.000	1.770	达标
						日平均	0.000357	231206	0.0500	0.05036	1.000	5.040	达标
25	平南幼儿园	-242,-1761	-1.23	-1.23	0	1 小时	0.003511	23080301	0.0500	0.05351	3.000	1.780	达标
						日平均	0.000417	231206	0.0500	0.05042	1.000	5.040	达标
26	八顷	-1395,-1598	0.36	0.36	0	1 小时	0.002878	23082524	0.0500	0.05288	3.000	1.760	达标
						日平均	0.000209	231030	0.0500	0.05021	1.000	5.020	达标
27	下年丰	-494,-2286	-0.48	-0.48	0	1 小时	0.002586	23061806	0.0500	0.05259	3.000	1.750	达标
						日平均	0.000316	231206	0.0500	0.05032	1.000	5.030	达标
28	太阳升村	7462895	-0.47	-0.47	0	1 小时	0.008454	23091901	0.0500	0.05845	3.000	1.950	达标
						日平均	0.000662	230305	0.0500	0.05066	1.000	5.070	达标
29	规划敏感点 1	1724679	0.18	0.18	0	1 小时	0.011904	23040604	0.0500	0.06190	3.000	2.060	达标
						日平均	0.000564	230406	0.0500	0.05056	1.000	5.060	达标

30	规划敏感点 2	1640,-362	-6.69	-6.69	0	1 小时	0.010061	23011823	0.0500	0.06006	3.000	2.000	达标
						日平均	0.000941	230330	0.0500	0.05094	1.000	5.090	达标
31	规划敏感点 3	2385,-247	0.87	0.87	0	1 小时	0.007943	23020608	0.0500	0.05794	3.000	1.930	达标
						日平均	0.000333	230206	0.0500	0.05033	1.000	5.030	达标
32	规划敏感点 4	-961,1526	-0.44	-0.44	0	1 小时	0.006274	23091907	0.0500	0.05627	3.000	1.880	达标
						日平均	0.000625	230825	0.0500	0.05063	1.000	5.060	达标
33	规划敏感点 5	2549,68	1.88	1.88	0	1 小时	0.003007	23090706	0.0500	0.05301	3.000	1.770	达标
						日平均	0.000203	230907	0.0500	0.05020	1.000	5.020	达标
34	网格	400,500	6.1	6.1	0	1 小时	0.107889	23012302	0.0500	0.15789	3.000	5.260	达标
	网格	500,350	-2.9	-2.9	0	日平均	0.021260	230627	0.0500	0.07126	1.000	7.130	达标

(3) PM_{2.5}

正常工况下，项目新增污染源排放的 PM_{2.5} 在环境保护目标的日均最大浓度贡献值为 0.003135mg/m³，其占标率为 4.18%；环境保护目标的年平均最大浓度贡献值为 0.000451mg/m³，其占标率为 1.29%。在评价区域网格点日均最大落地浓度贡献值为 0.023713mg/m³，占标率为 31.62%；评价区域网格点年均最大落地浓度贡献值为 0.006479mg/m³，占标率为 18.51%。可见，项目新增污染源正常排放下的 PM_{2.5} 的短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

正常工况下，项目新增污染源排放的 PM_{2.5} 叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，在评价区域网格点日平均最大落地浓度贡献值为 0.067848mg/m³，占标率为 90.46%；在评价区域网格点年平均最大落地浓度贡献值为 0.028988mg/m³，占标率为 82.82%，达到环境质量标准的要求，可见，项目所在区域的 PM_{2.5} 日均浓度及年均浓度均达到环境质量标准要求，项目所排放的 PM_{2.5} 对周边环境的影响不大。

表 6.1-29 本项目贡献质量浓度预测结果表 (PM_{2.5})

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度 尺度(m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以	是否超标

										后)	
1	头围	-265106	-4.28	-4.28	0	日平均	0.001692	230825	0.075	2.26	达标
						年平均	0.000451	平均值	0.035	1.29	达标
2	二围村	145,62	-4.47	-4.47	0	日平均	0.001564	230715	0.075	2.09	达标
						年平均	0.000127	平均值	0.035	0.36	达标
3	新平一村	101,-62	-3.35	-3.35	0	日平均	0.003135	230329	0.075	4.18	达标
						年平均	0.000159	平均值	0.035	0.45	达标
4	新平一小学	1056,-999	-0.08	-0.08	0	日平均	0.000400	230329	0.075	0.53	达标
						年平均	0.000012	平均值	0.035	0.03	达标
5	新农村	1717,-660	-2.78	-2.78	0	日平均	0.000114	230206	0.075	0.15	达标
						年平均	0.000003	平均值	0.035	0.01	达标
6	五四村	1831,-1651	-0.97	-0.97	0	日平均	0.000190	230207	0.075	0.25	达标
						年平均	0.000005	平均值	0.035	0.02	达标
7	沙仔村	1673524	0.07	0.07	0	日平均	0.000150	230406	0.075	0.2	达标
						年平均	0.000005	平均值	0.035	0.02	达标
8	沙仔幼儿园	2099,-75	0.03	0.03	0	日平均	0.000067	230311	0.075	0.09	达标
						年平均	0.000002	平均值	0.035	0	达标
9	新村	17521893	2.18	2.18	0	日平均	0.000262	230414	0.075	0.35	达标
						年平均	0.000009	平均值	0.035	0.03	达标
10	新团结村	-854744	-1.29	-1.29	0	日平均	0.000406	230825	0.075	0.54	达标
						年平均	0.000082	平均值	0.035	0.23	达标
11	三角镇高平村	-23941510	1.03	1.03	0	日平均	0.000140	231231	0.075	0.19	达标
						年平均	0.000022	平均值	0.035	0.06	达标
12	新高平幼儿园	-24961756	0.53	0.53	0	日平均	0.000117	231231	0.075	0.16	达标
						年平均	0.000021	平均值	0.035	0.06	达标
13	三角镇高平小学	-22402394	1.01	1.01	0	日平均	0.000259	231227	0.075	0.34	达标
						年平均	0.000034	平均值	0.035	0.1	达标
14	新洋村	-2126889	0.78	0.78	0	日平均	0.000131	230801	0.075	0.17	达标

						年平均	0.000023	平均值	0.035	0.07	达标
15	新隆村	-1536845	-0.52	-0.52	0	日平均	0.000192	231231	0.075	0.26	达标
						年平均	0.000037	平均值	0.035	0.11	达标
16	迪茵公学	-2456440	0.25	0.25	0	日平均	0.000128	230825	0.075	0.17	达标
						年平均	0.000018	平均值	0.035	0.05	达标
17	三顷六	-1162,-110	-0.75	-0.75	0	日平均	0.000287	231209	0.075	0.38	达标
						年平均	0.000037	平均值	0.035	0.11	达标
18	民兴	-2104,-1114	-1.54	-1.54	0	日平均	0.000107	230302	0.075	0.14	达标
						年平均	0.000008	平均值	0.035	0.02	达标
19	三墩村	-2020,-2403	0.51	0.51	0	日平均	0.000079	231208	0.075	0.11	达标
						年平均	0.000005	平均值	0.035	0.01	达标
20	三墩小学	-2531,-2500	1	1	0	日平均	0.000035	231030	0.075	0.05	达标
						年平均	0.000004	平均值	0.035	0.01	达标
21	新平三村	-607,-1004	0.89	0.89	0	日平均	0.000233	231002	0.075	0.31	达标
						年平均	0.000025	平均值	0.035	0.07	达标
22	新平村	911,-1527	-1.47	-1.47	0	日平均	0.000330	230420	0.075	0.44	达标
						年平均	0.000012	平均值	0.035	0.03	达标
23	新平小学	938,-1959	0.06	0.06	0	日平均	0.000303	230330	0.075	0.4	达标
						年平均	0.000010	平均值	0.035	0.03	达标
24	新兴村	-123,-2051	-2.26	-2.26	0	日平均	0.000237	230915	0.075	0.32	达标
						年平均	0.000026	平均值	0.035	0.07	达标
25	平南幼儿园	-242,-1761	-1.23	-1.23	0	日平均	0.000196	230512	0.075	0.26	达标
						年平均	0.000022	平均值	0.035	0.06	达标
26	八顷	-1395,-1598	0.36	0.36	0	日平均	0.000123	231208	0.075	0.16	达标
						年平均	0.000008	平均值	0.035	0.02	达标
27	下年丰	-494,-2286	-0.48	-0.48	0	日平均	0.000130	230512	0.075	0.17	达标
						年平均	0.000013	平均值	0.035	0.04	达标
28	太阳升村	7462895	-0.47	-0.47	0	日平均	0.000223	230323	0.075	0.3	达标

						年平均	0.000013	平均值	0.035	0.04	达标
29	规划敏感点 1	1724679	0.18	0.18	0	日平均	0.000250	230613	0.075	0.33	达标
						年平均	0.000006	平均值	0.035	0.02	达标
30	规划敏感点 2	1640,-362	-6.69	-6.69	0	日平均	0.000075	230206	0.075	0.1	达标
						年平均	0.000002	平均值	0.035	0.01	达标
31	规划敏感点 3	2385,-247	0.87	0.87	0	日平均	0.000040	230311	0.075	0.05	达标
						年平均	0.000001	平均值	0.035	0	达标
32	规划敏感点 4	-961,1526	-0.44	-0.44	0	日平均	0.000512	230321	0.075	0.68	达标
						年平均	0.000062	平均值	0.035	0.18	达标
33	规划敏感点 5	2549,68	1.88	1.88	0	日平均	0.000062	230515	0.075	0.08	达标
						年平均	0.000001	平均值	0.035	0	达标
34	网格	0,0	2.9	5	0	日平均	0.023713	230110	0.075	31.62	达标
		0,0	2.9	5	0	年平均	0.006479	平均值	0.035	18.51	达标

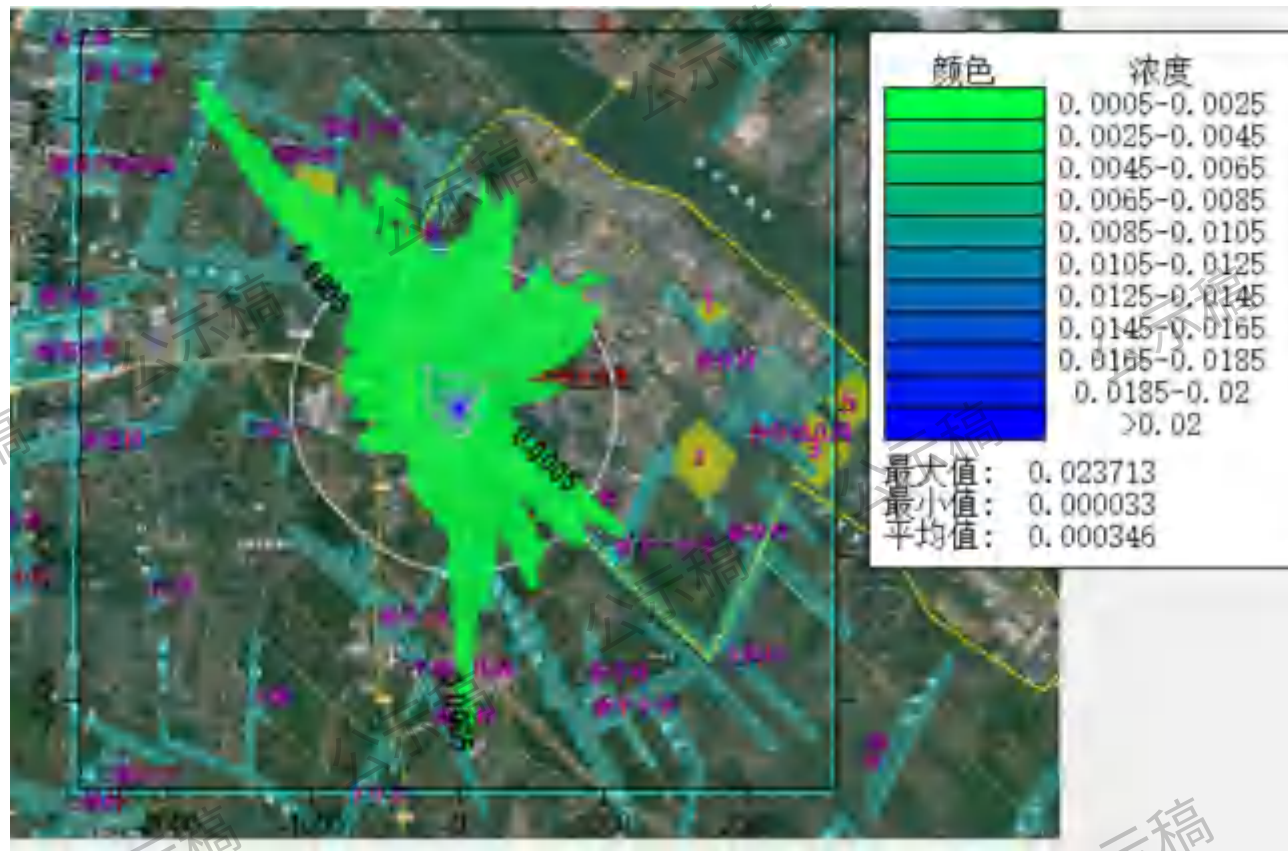


图 6-13 PM_{2.5} 的日均浓度贡献值

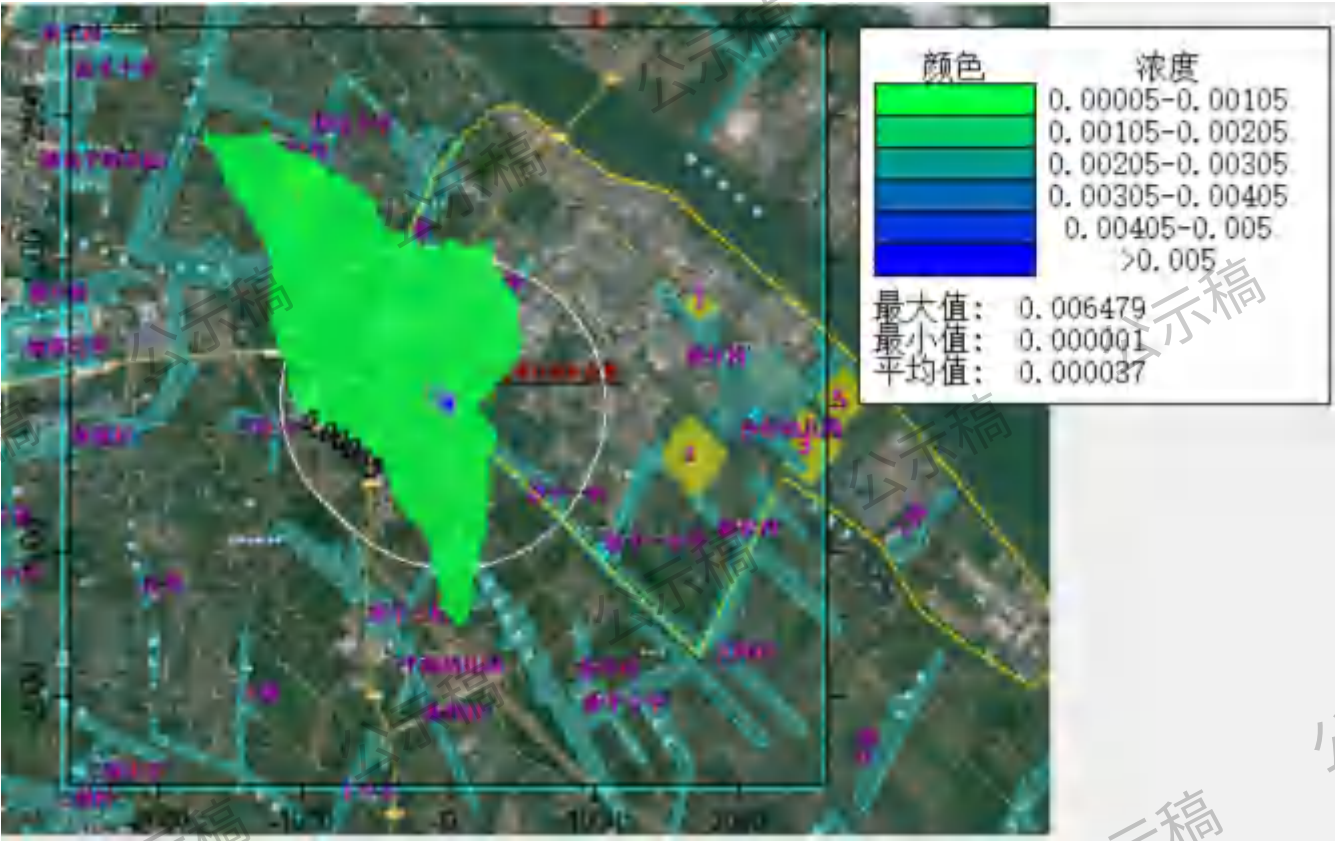


图 6-14 PM_{2.5} 的年均浓度贡献值

表 6.1-30 叠加的预测结果表 (PM_{2.5})

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标

1	头围	-265106	-4.28	-4.28	0	日平均	0.005507	230617	0.0420	0.04751	0.075	63.340	达标
						年平均	0.001209	平均值	0.0210	0.02221	0.035	63.450	达标
2	二围村	145,62	-4.47	-4.47	0	日平均	0.002513	230618	0.0420	0.04451	0.075	59.350	达标
						年平均	0.000454	平均值	0.0210	0.02145	0.035	61.300	达标
3	新平一村	101,-62	-3.35	-3.35	0	日平均	0.004051	230727	0.0420	0.04605	0.075	61.400	达标
						年平均	0.000449	平均值	0.0210	0.02145	0.035	61.280	达标
4	新平一小学	1056,-999	-0.08	-0.08	0	日平均	0.001774	230206	0.0420	0.04377	0.075	58.360	达标
						年平均	0.000247	平均值	0.0210	0.02125	0.035	60.710	达标
5	新农村	1717,-660	-2.78	-2.78	0	日平均	0.001473	230329	0.0420	0.04347	0.075	57.960	达标
						年平均	0.000056	平均值	0.0210	0.02106	0.035	60.160	达标
6	五四村	1831,-1651	-0.97	-0.97	0	日平均	0.000899	230330	0.0420	0.04290	0.075	57.200	达标
						年平均	0.000060	平均值	0.0210	0.02106	0.035	60.170	达标
7	沙仔村	1673524	0.07	0.07	0	日平均	0.002096	230406	0.0420	0.04410	0.075	58.790	达标
						年平均	0.000076	平均值	0.0210	0.02108	0.035	60.220	达标
8	沙仔幼儿园	2099,-75	0.03	0.03	0	日平均	0.000896	230330	0.0420	0.04290	0.075	57.190	达标
						年平均	0.000038	平均值	0.0210	0.02104	0.035	60.110	达标
9	新村	17521893	2.18	2.18	0	日平均	0.001491	230805	0.0420	0.04349	0.075	57.990	达标
						年平均	0.000132	平均值	0.0210	0.02113	0.035	60.380	达标
10	新团结村	-854744	-1.29	-1.29	0	日平均	0.002415	230825	0.0420	0.04442	0.075	59.220	达标
						年平均	0.000545	平均值	0.0210	0.02155	0.035	61.560	达标
11	三角镇高平村	-23941510	1.03	1.03	0	日平均	0.001077	230627	0.0420	0.04308	0.075	57.440	达标
						年平均	0.000192	平均值	0.0210	0.02119	0.035	60.550	达标
12	新高平幼儿园	-24961756	0.53	0.53	0	日平均	0.000915	230627	0.0420	0.04292	0.075	57.220	达标
						年平均	0.000187	平均值	0.0210	0.02119	0.035	60.540	达标
13	三角镇高平小学	-22402394	1.01	1.01	0	日平均	0.001479	231026	0.0420	0.04348	0.075	57.970	达标
						年平均	0.000293	平均值	0.0210	0.02129	0.035	60.840	达标
14	新洋村	-2126889	0.78	0.78	0	日平均	0.001251	231110	0.0420	0.04325	0.075	57.670	达标
						年平均	0.000203	平均值	0.0210	0.02120	0.035	60.580	达标

15	新隆村	-1536845	-0.52	-0.52	0	日平均	0.001490	231110	0.0420	0.04349	0.075	57.990	达标
						年平均	0.000291	平均值	0.0210	0.02129	0.035	60.830	达标
16	迪茵公学	-2456440	0.25	0.25	0	日平均	0.000916	231110	0.0420	0.04292	0.075	57.220	达标
						年平均	0.000162	平均值	0.0210	0.02116	0.035	60.460	达标
17	三顷六	-1162,-110	-0.75	-0.75	0	日平均	0.001786	230617	0.0420	0.04379	0.075	58.380	达标
						年平均	0.000212	平均值	0.0210	0.02121	0.035	60.610	达标
18	民兴	-2104,-1114	-1.54	-1.54	0	日平均	0.000849	230915	0.0420	0.04285	0.075	57.130	达标
						年平均	0.000070	平均值	0.0210	0.02107	0.035	60.200	达标
19	三墩村	-2020,-2403	0.51	0.51	0	日平均	0.000402	231208	0.0420	0.04240	0.075	56.540	达标
						年平均	0.000046	平均值	0.0210	0.02105	0.035	60.130	达标
20	三墩小学	-2531,-2500	1	1	0	日平均	0.000483	231015	0.0420	0.04248	0.075	56.640	达标
						年平均	0.000039	平均值	0.0210	0.02104	0.035	60.110	达标
21	新平三村	-607,-1004	0.89	0.89	0	日平均	0.001037	230110	0.0420	0.04304	0.075	57.380	达标
						年平均	0.000142	平均值	0.0210	0.02114	0.035	60.400	达标
22	新平村	911,-1527	-1.47	-1.47	0	日平均	0.001864	230513	0.0420	0.04386	0.075	58.490	达标
						年平均	0.000236	平均值	0.0210	0.02124	0.035	60.670	达标
23	新平小学	938,-1959	0.06	0.06	0	日平均	0.001744	231214	0.0420	0.04374	0.075	58.330	达标
						年平均	0.000204	平均值	0.0210	0.02120	0.035	60.580	达标
24	新兴村	-123,-2051	-2.26	-2.26	0	日平均	0.001407	231203	0.0420	0.04341	0.075	57.880	达标
						年平均	0.000189	平均值	0.0210	0.02119	0.035	60.540	达标
25	平南幼儿园	-242,-1761	-1.23	-1.23	0	日平均	0.001161	230105	0.0420	0.04316	0.075	57.550	达标
						年平均	0.000171	平均值	0.0210	0.02117	0.035	60.490	达标
26	八顷	-1395,-1598	0.36	0.36	0	日平均	0.000670	230207	0.0420	0.04267	0.075	56.890	达标
						年平均	0.000070	平均值	0.0210	0.02107	0.035	60.200	达标
27	下年丰	-494,-2286	-0.48	-0.48	0	日平均	0.000940	230111	0.0420	0.04294	0.075	57.250	达标
						年平均	0.000115	平均值	0.0210	0.02112	0.035	60.330	达标
28	太阳升村	7462895	-0.47	-0.47	0	日平均	0.001279	230707	0.0420	0.04328	0.075	57.700	达标
						年平均	0.000130	平均值	0.0210	0.02113	0.035	60.370	达标

29	规划敏感点 1	1724679	0.18	0.18	0	日平均	0.001393	230406	0.0420	0.04339	0.075	57.860	达标
						年平均	0.000073	平均值	0.0210	0.02107	0.035	60.210	达标
30	规划敏感点 2	1640,-362	-6.69	-6.69	0	日平均	0.001750	230329	0.0420	0.04375	0.075	58.330	达标
						年平均	0.000064	平均值	0.0210	0.02106	0.035	60.180	达标
31	规划敏感点 3	2385,-247	0.87	0.87	0	日平均	0.000712	230813	0.0420	0.04271	0.075	56.950	达标
						年平均	0.000032	平均值	0.0210	0.02103	0.035	60.090	达标
32	规划敏感点 4	-961,1526	-0.44	-0.44	0	日平均	0.002510	230202	0.0420	0.04451	0.075	59.350	达标
						年平均	0.000578	平均值	0.0210	0.02158	0.035	61.650	达标
33	规划敏感点 5	2549,68	1.88	1.88	0	日平均	0.000689	230907	0.0420	0.04269	0.075	56.920	达标
						年平均	0.000022	平均值	0.0210	0.02102	0.035	60.060	达标
34	网格	900,350	-3.2	-3.2	0	日平均	0.025848	231022	0.0420	0.06785	0.075	90.460	达标
		800,450	-0.1	-0.1	0	年平均	0.007988	平均值	0.0210	0.02899	0.035	82.820	达标

(4) PM₁₀

正常工况下，项目新增污染源排放的 PM₁₀ 在环境保护目标的日均最大浓度贡献值为 0.006049mg/m³，其占标率为 4.03%；环境保护目标的年平均最大浓度贡献值为 0.000791mg/m³，其占标率为 1.13%。在评价区域网格点日均最大落地浓度贡献值为 0.041463mg/m³，占标率为 27.64%；评价区域网格点年均最大落地浓度贡献值为 0.011554mg/m³，占标率为 16.51%。可见，项目新增污染源正常排放下的 PM₁₀ 的短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

正常工况下，项目新增污染源排放的 PM₁₀ 叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，在评价区域网格点日平均最大落地浓度贡献值为 0.11049mg/m³，占标率为 73.66%；在评价区域网格点年平均最大落地浓度贡献值为 0.044937mg/m³，占标率为 64.2%，达到环境质量标准的要求，可见，项目所在区域的 PM₁₀ 日均浓度及年均浓度均达到环境质量标准要求，项目所排放的 PM₁₀ 对周边环境的影响不大。

表 6.1-31 本项目贡献质量浓度预测结果表 (PM₁₀)

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度 尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以 后)	是否超标
1	头围	-265106	-4.28	-4.28	0	日平均	0.002898	230825	0.150	1.93	达标
						年平均	0.000791	平均值	0.070	1.13	达标
2	二围村	145,62	-4.47	-4.47	0	日平均	0.002514	230715	0.150	1.68	达标
						年平均	0.000226	平均值	0.070	0.32	达标
3	新平一村	101,-62	-3.35	-3.35	0	日平均	0.006049	230329	0.150	4.03	达标
						年平均	0.000294	平均值	0.070	0.42	达标
4	新平一小学	1056,-999	-0.08	-0.08	0	日平均	0.000625	230329	0.150	0.42	达标
						年平均	0.000019	平均值	0.070	0.03	达标
5	新农村	1717,-660	-2.78	-2.78	0	日平均	0.000187	230813	0.150	0.12	达标
						年平均	0.000006	平均值	0.070	0.01	达标
6	五四村	1831,-1651	-0.97	-0.97	0	日平均	0.000316	230207	0.150	0.21	达标
						年平均	0.000009	平均值	0.070	0.01	达标
7	沙仔村	1673524	0.07	0.07	0	日平均	0.000225	230406	0.150	0.15	达标
						年平均	0.000009	平均值	0.070	0.01	达标
8	沙仔幼儿园	2099,-75	0.03	0.03	0	日平均	0.000131	230311	0.150	0.09	达标
						年平均	0.000003	平均值	0.070	0	达标
9	新村	17521893	2.18	2.18	0	日平均	0.000410	231001	0.150	0.27	达标
						年平均	0.000016	平均值	0.070	0.02	达标
10	新团结村	-854744	-1.29	-1.29	0	日平均	0.000750	230825	0.150	0.5	达标
						年平均	0.000151	平均值	0.070	0.22	达标
11	三角镇高平村	-23941510	1.03	1.03	0	日平均	0.000259	231231	0.150	0.17	达标
						年平均	0.000044	平均值	0.070	0.06	达标
12	新高平幼儿园	-24961756	0.53	0.53	0	日平均	0.000230	231026	0.150	0.15	达标

						年平均	0.000041	平均值	0.070	0.06	达标
13	三角镇高平小学	-22402394	1.01	1.01	0	日平均	0.000399	230228	0.150	0.27	达标
						年平均	0.000060	平均值	0.070	0.09	达标
14	新洋村	-2126889	0.78	0.78	0	日平均	0.000230	230801	0.150	0.15	达标
						年平均	0.000046	平均值	0.070	0.07	达标
15	新隆村	-1536845	-0.52	-0.52	0	日平均	0.000334	231231	0.150	0.22	达标
						年平均	0.000073	平均值	0.070	0.1	达标
16	迪茵公学	-2456440	0.25	0.25	0	日平均	0.000226	230825	0.150	0.15	达标
						年平均	0.000035	平均值	0.070	0.05	达标
17	三顷六	-1162,-110	-0.75	-0.75	0	日平均	0.000455	231209	0.150	0.3	达标
						年平均	0.000072	平均值	0.070	0.1	达标
18	民兴	-2104,-1114	-1.54	-1.54	0	日平均	0.000212	230915	0.150	0.14	达标
						年平均	0.000015	平均值	0.070	0.02	达标
19	三墩村	-2020,-2403	0.51	0.51	0	日平均	0.000136	231208	0.150	0.09	达标
						年平均	0.000009	平均值	0.070	0.01	达标
20	三墩小学	-2531,-2500	1	1	0	日平均	0.000070	230410	0.150	0.05	达标
						年平均	0.000007	平均值	0.070	0.01	达标
21	新平三村	-607,-1004	0.89	0.89	0	日平均	0.000454	230111	0.150	0.3	达标
						年平均	0.000048	平均值	0.070	0.07	达标
22	新平村	911,-1527	-1.47	-1.47	0	日平均	0.000550	230420	0.150	0.37	达标
						年平均	0.000019	平均值	0.070	0.03	达标
23	新平小学	938,-1959	0.06	0.06	0	日平均	0.000456	230330	0.150	0.3	达标
						年平均	0.000017	平均值	0.070	0.02	达标
24	新兴村	-123,-2051	-2.26	-2.26	0	日平均	0.000375	230328	0.150	0.25	达标
						年平均	0.000045	平均值	0.070	0.06	达标
25	平南幼儿园	-242,-1761	-1.23	-1.23	0	日平均	0.000362	230512	0.150	0.24	达标
						年平均	0.000041	平均值	0.070	0.06	达标
26	八顷	-1395,-1598	0.36	0.36	0	日平均	0.000194	231208	0.150	0.13	达标

						年平均	0.000015	平均值	0.070	0.02	达标
27	下年丰	-494,-2286	-0.48	-0.48	0	日平均	0.000250	230512	0.150	0.17	达标
						年平均	0.000025	平均值	0.070	0.04	达标
28	太阳升村	7462895	-0.47	-0.47	0	日平均	0.000396	230323	0.150	0.26	达标
						年平均	0.000023	平均值	0.070	0.03	达标
29	规划敏感点 1	1724679	0.18	0.18	0	日平均	0.000413	230613	0.150	0.28	达标
						年平均	0.000010	平均值	0.070	0.01	达标
30	规划敏感点 2	1640,-362	-6.69	-6.69	0	日平均	0.000114	230206	0.150	0.08	达标
						年平均	0.000004	平均值	0.070	0.01	达标
31	规划敏感点 3	2385,-247	0.87	0.87	0	日平均	0.000082	230311	0.150	0.05	达标
						年平均	0.000002	平均值	0.070	0	达标
32	规划敏感点 4	-961,1526	-0.44	-0.44	0	日平均	0.000812	230321	0.150	0.54	达标
						年平均	0.000101	平均值	0.070	0.14	达标
33	规划敏感点 5	2549,68	1.88	1.88	0	日平均	0.000101	230515	0.150	0.07	达标
						年平均	0.000003	平均值	0.070	0	达标
34	网格	0,0	2.9	5	0	日平均	0.041463	230110	0.150	27.64	达标
		0,0	2.9	5	0	年平均	0.011554	平均值	0.070	16.51	达标

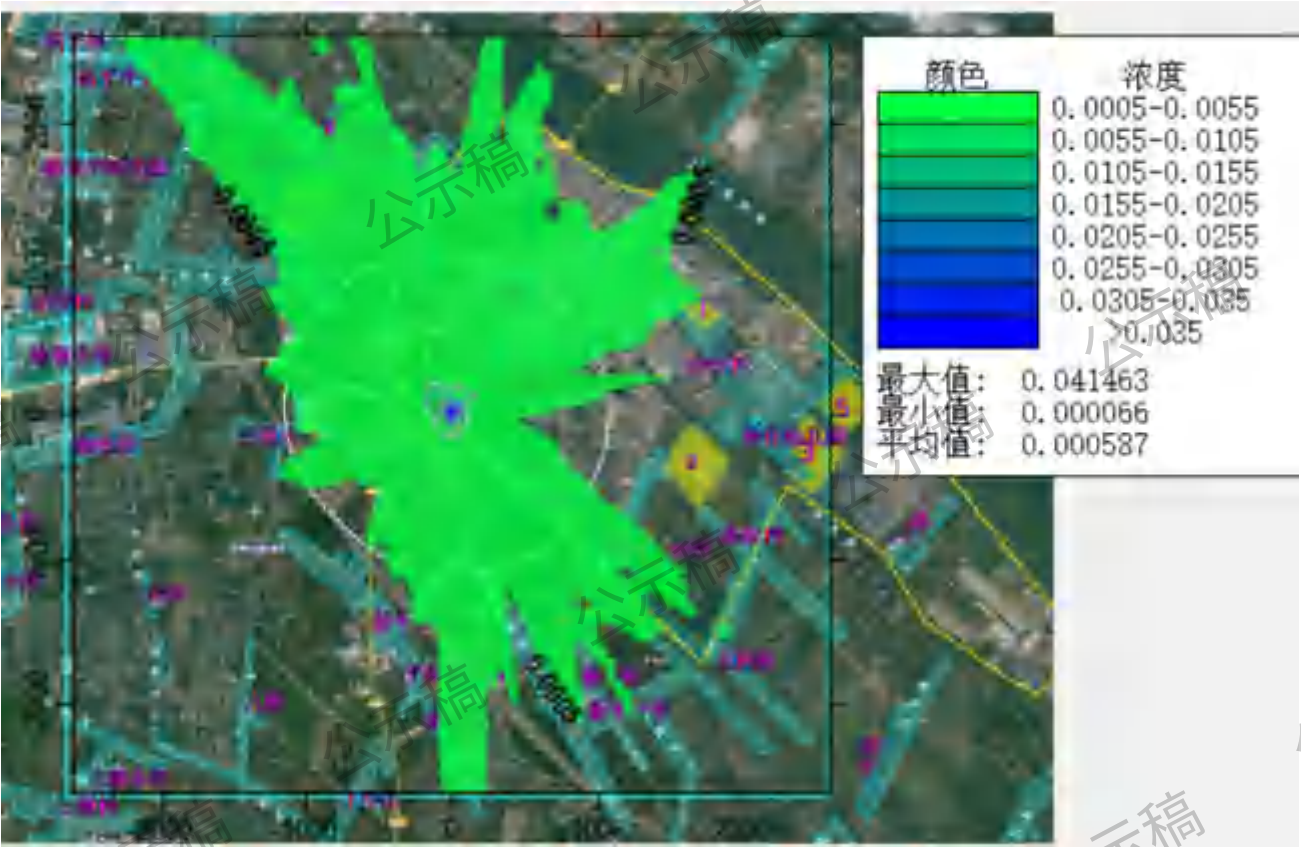


图 6-15 PM₁₀ 的日均浓度贡献值

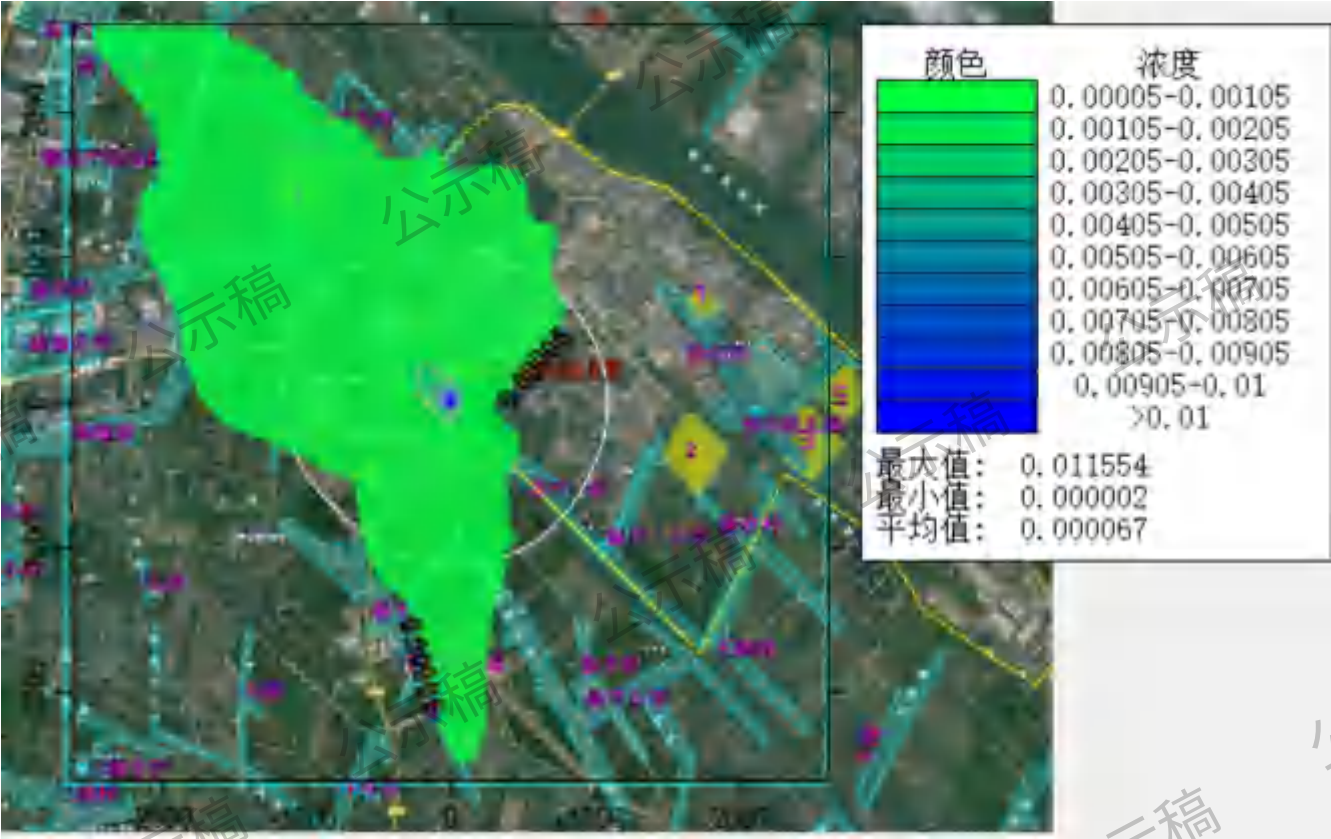


图 6-16 PM₁₀ 的年均浓度贡献值

表 6.1-32 叠加的预测结果表 (PM₁₀)

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度 (m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标

1	头围	-265106	-4.28	-4.28	0	日平均	0.010546	231110	0.0690	0.07955	0.150	53.030	达标
						年平均	0.002949	平均值	0.0330	0.03595	0.070	51.360	达标
2	二围村	145,62	-4.47	-4.47	0	日平均	0.005852	230906	0.0690	0.07485	0.150	49.900	达标
						年平均	0.000844	平均值	0.0330	0.03384	0.070	48.350	达标
3	新平一村	101,-62	-3.35	-3.35	0	日平均	0.013370	230329	0.0690	0.08237	0.150	54.910	达标
						年平均	0.000957	平均值	0.0330	0.03396	0.070	48.510	达标
4	新平一小学	1056,-999	-0.08	-0.08	0	日平均	0.003289	230329	0.0690	0.07229	0.150	48.190	达标
						年平均	0.000270	平均值	0.0330	0.03327	0.070	47.530	达标
5	新农村	1717,-660	-2.78	-2.78	0	日平均	0.001559	230329	0.0690	0.07056	0.150	47.040	达标
						年平均	0.000066	平均值	0.0330	0.03307	0.070	47.240	达标
6	五四村	1831,-1651	-0.97	-0.97	0	日平均	0.001592	230329	0.0690	0.07059	0.150	47.060	达标
						年平均	0.000079	平均值	0.0330	0.03308	0.070	47.260	达标
7	沙仔村	1673524	0.07	0.07	0	日平均	0.002574	230406	0.0690	0.07157	0.150	47.720	达标
						年平均	0.000094	平均值	0.0330	0.03309	0.070	47.280	达标
8	沙仔幼儿园	2099,-75	0.03	0.03	0	日平均	0.000818	230330	0.0690	0.06982	0.150	46.550	达标
						年平均	0.000042	平均值	0.0330	0.03304	0.070	47.200	达标
9	新村	17521893	2.18	2.18	0	日平均	0.002035	231001	0.0690	0.07104	0.150	47.360	达标
						年平均	0.000158	平均值	0.0330	0.03316	0.070	47.370	达标
10	新团结村	-854744	-1.29	-1.29	0	日平均	0.004280	230825	0.0690	0.07328	0.150	48.850	达标
						年平均	0.000934	平均值	0.0330	0.03393	0.070	48.480	达标
11	三角镇高平村	-23941510	1.03	1.03	0	日平均	0.001342	230825	0.0690	0.07034	0.150	46.890	达标
						年平均	0.000286	平均值	0.0330	0.03329	0.070	47.550	达标
12	新高平幼儿园	-24961756	0.53	0.53	0	日平均	0.001230	230825	0.0690	0.07023	0.150	46.820	达标
						年平均	0.000275	平均值	0.0330	0.03328	0.070	47.540	达标
13	三角镇高平小学	-22402394	1.01	1.01	0	日平均	0.002180	231227	0.0690	0.07118	0.150	47.450	达标
						年平均	0.000456	平均值	0.0330	0.03346	0.070	47.790	达标
14	新洋村	-2126889	0.78	0.78	0	日平均	0.001516	231110	0.0690	0.07052	0.150	47.010	达标
						年平均	0.000303	平均值	0.0330	0.03330	0.070	47.580	达标
15	新隆村	-1536845	-0.52	-0.52	0	日平均	0.001827	230823	0.0690	0.07083	0.150	47.220	达标

						年平均	0.000456	平均值	0.0330	0.03346	0.070	47.790	达标
16	迪茵公学	-2456440	0.25	0.25	0	日平均	0.001339	231110	0.0690	0.07034	0.150	46.890	达标
						年平均	0.000238	平均值	0.0330	0.03324	0.070	47.480	达标
17	三顷六	-1162,-110	-0.75	-0.75	0	日平均	0.002454	230617	0.0690	0.07145	0.150	47.640	达标
						年平均	0.000358	平均值	0.0330	0.03336	0.070	47.650	达标
18	民兴	-2104,-1114	-1.54	-1.54	0	日平均	0.001237	230915	0.0690	0.07024	0.150	46.820	达标
						年平均	0.000102	平均值	0.0330	0.03310	0.070	47.290	达标
19	三墩村	-2020,-2403	0.51	0.51	0	日平均	0.000741	231208	0.0690	0.06974	0.150	46.490	达标
						年平均	0.000066	平均值	0.0330	0.03307	0.070	47.240	达标
20	三墩小学	-2531,-2500	1	1	0	日平均	0.000582	231030	0.0690	0.06958	0.150	46.390	达标
						年平均	0.000055	平均值	0.0330	0.03306	0.070	47.220	达标
21	新平三村	-607,-1004	0.89	0.89	0	日平均	0.001994	230111	0.0690	0.07099	0.150	47.330	达标
						年平均	0.000244	平均值	0.0330	0.03324	0.070	47.490	达标
22	新平村	911,-1527	-1.47	-1.47	0	日平均	0.002695	230420	0.0690	0.07170	0.150	47.800	达标
						年平均	0.000267	平均值	0.0330	0.03327	0.070	47.520	达标
23	新平小学	938,-1959	0.06	0.06	0	日平均	0.002285	230330	0.0690	0.07129	0.150	47.520	达标
						年平均	0.000234	平均值	0.0330	0.03323	0.070	47.480	达标
24	新兴村	-123,-2051	-2.26	-2.26	0	日平均	0.002130	230915	0.0690	0.07113	0.150	47.420	达标
						年平均	0.000310	平均值	0.0330	0.03331	0.070	47.590	达标
25	平南幼儿园	-242,-1761	-1.23	-1.23	0	日平均	0.001772	230105	0.0690	0.07077	0.150	47.180	达标
						年平均	0.000270	平均值	0.0330	0.03327	0.070	47.530	达标
26	八顷	-1395,-1598	0.36	0.36	0	日平均	0.000964	231208	0.0690	0.06996	0.150	46.640	达标
						年平均	0.000105	平均值	0.0330	0.03311	0.070	47.290	达标
27	下年丰	-494,-2286	-0.48	-0.48	0	日平均	0.001282	230512	0.0690	0.07028	0.150	46.850	达标
						年平均	0.000170	平均值	0.0330	0.03317	0.070	47.390	达标
28	太阳升村	7462895	-0.47	-0.47	0	日平均	0.002099	230323	0.0690	0.07110	0.150	47.400	达标
						年平均	0.000177	平均值	0.0330	0.03318	0.070	47.400	达标
29	规划敏感点 1	1724679	0.18	0.18	0	日平均	0.001974	230613	0.0690	0.07097	0.150	47.320	达标
						年平均	0.000089	平均值	0.0330	0.03309	0.070	47.270	达标

30	规划敏感点 2	1640,-362	-6.69	-6.69	0	日平均	0.001500	230329	0.0690	0.07050	0.150	47.000	达标
						年平均	0.000067	平均值	0.0330	0.03307	0.070	47.240	达标
31	规划敏感点 3	2385,-247	0.87	0.87	0	日平均	0.000649	230330	0.0690	0.06965	0.150	46.430	达标
						年平均	0.000034	平均值	0.0330	0.03303	0.070	47.190	达标
32	规划敏感点 4	-961,1526	-0.44	-0.44	0	日平均	0.003915	231102	0.0690	0.07292	0.150	48.610	达标
						年平均	0.000881	平均值	0.0330	0.03388	0.070	48.400	达标
33	规划敏感点 5	2549,68	1.88	1.88	0	日平均	0.000787	230907	0.0690	0.06979	0.150	46.520	达标
						年平均	0.000027	平均值	0.0330	0.03303	0.070	47.180	达标
34	网格	900,400	-2.6	-2.6	0	日平均	0.041490	231022	0.0690	0.11049	0.150	73.660	达标
		-100,200	-1.7	-1.7	0	年平均	0.011937	平均值	0.0330	0.04494	0.070	64.200	达标

(5) TSP

正常工况下，项目新增污染源排放的 TSP 在环境保护目标的日均最大浓度贡献值为 $0.0158\text{mg}/\text{m}^3$ ，其占标率为 5.25%；环境保护目标的年平均最大浓度贡献值为 $0.00201\text{mg}/\text{m}^3$ ，其占标率为 1.01%。在评价区域网格点日均最大落地浓度贡献值为 $0.0431\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 14.38%；评价区域网格点年均最大落地浓度贡献值为 $0.00736\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.68%。可见，项目新增污染源正常排放下的 TSP 的短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

正常工况下，项目新增污染源排放的 TSP 叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，在评价区域网格点日平均最大落地浓度贡献值为 $0.23\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 76.54%；在评价区域网格点年平均最大落地浓度贡献值为 $0.155\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 77.63%，达到环境质量标准的要求，可见，项目所在区域的 TSP 日均浓度及年均浓度均达到环境质量标准要求，项目所排放的 TSP 对周边环境的影响不大。由于 TSP 没法获取年均背景浓度，因此本评价 TSP 年均浓度参考日均浓度背景叠加分析。

表 6.1-33 本项目贡献质量浓度预测结果表（TSP）

序号	点名称	点坐标(x 或	地面高程	山体高度	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	占标	是否超标

		r,y 或 a)	(m)	尺度(m)			(mg/m ³)	(YYMMDDHH)	(mg/m ³)	率%(叠加背景以后)	
1	头围	-265106	-4.28	-4.28	0	日平均	0.002898	230825	0.300	0.97	达标
						年平均	0.000791	平均值	0.200	0.4	达标
2	二围村	145,62	-4.47	-4.47	0	日平均	0.002514	230715	0.300	0.84	达标
						年平均	0.000226	平均值	0.200	0.11	达标
3	新平一村	101,-62	-3.35	-3.35	0	日平均	0.006049	230329	0.300	2.02	达标
						年平均	0.000294	平均值	0.200	0.15	达标
4	新平一小	1056,-999	-0.08	-0.08	0	日平均	0.000625	230329	0.300	0.21	达标
						年平均	0.000019	平均值	0.200	0.01	达标
5	新农村	1717,-660	-2.78	-2.78	0	日平均	0.000187	230813	0.300	0.06	达标
						年平均	0.000006	平均值	0.200	0	达标
6	五四村	1831,-1651	-0.97	-0.97	0	日平均	0.000316	230207	0.300	0.11	达标
						年平均	0.000009	平均值	0.200	0	达标
7	沙仔村	1673524	0.07	0.07	0	日平均	0.000225	230406	0.300	0.08	达标
						年平均	0.000009	平均值	0.200	0	达标
8	沙仔幼儿园	2099,-75	0.03	0.03	0	日平均	0.000131	230311	0.300	0.04	达标
						年平均	0.000003	平均值	0.200	0	达标
9	新村	17521893	2.18	2.18	0	日平均	0.000410	231001	0.300	0.14	达标
						年平均	0.000016	平均值	0.200	0.01	达标
10	新团结村	-854744	-1.29	-1.29	0	日平均	0.000750	230825	0.300	0.25	达标
						年平均	0.000151	平均值	0.200	0.08	达标
11	三角镇高平村	-23941510	1.03	1.03	0	日平均	0.000259	231231	0.300	0.09	达标
						年平均	0.000044	平均值	0.200	0.02	达标
12	新高平幼儿园	-24961756	0.53	0.53	0	日平均	0.000230	231026	0.300	0.08	达标
						年平均	0.000041	平均值	0.200	0.02	达标
13	三角镇高平小	-22402394	1.01	1.01	0	日平均	0.000399	230228	0.300	0.13	达标

	学					年平均	0.000060	平均值	0.200	0.03	达标
14	新洋村	-2126889	0.78	0.78	0	日平均	0.000230	230801	0.300	0.08	达标
						年平均	0.000046	平均值	0.200	0.02	达标
15	新隆村	-1536845	-0.52	-0.52	0	日平均	0.000334	231231	0.300	0.11	达标
						年平均	0.000073	平均值	0.200	0.04	达标
16	迪茵公学	-2456440	0.25	0.25	0	日平均	0.000226	230825	0.300	0.08	达标
						年平均	0.000035	平均值	0.200	0.02	达标
17	三顷六	-1162,-110	-0.75	-0.75	0	日平均	0.000455	231209	0.300	0.15	达标
						年平均	0.000072	平均值	0.200	0.04	达标
18	民兴	-2104,-1114	-1.54	-1.54	0	日平均	0.000212	230915	0.300	0.07	达标
						年平均	0.000015	平均值	0.200	0.01	达标
19	三墩村	-2020,-2403	0.51	0.51	0	日平均	0.000136	231208	0.300	0.05	达标
						年平均	0.000009	平均值	0.200	0	达标
20	三墩小学	-2531,-2500	1	1	0	日平均	0.000070	230410	0.300	0.02	达标
						年平均	0.000007	平均值	0.200	0	达标
21	新平三村	-607,-1004	0.89	0.89	0	日平均	0.000454	230111	0.300	0.15	达标
						年平均	0.000048	平均值	0.200	0.02	达标
22	新平村	911,-1527	-1.47	-1.47	0	日平均	0.000550	230420	0.300	0.18	达标
						年平均	0.000019	平均值	0.200	0.01	达标
23	新平小学	938,-1959	0.06	0.06	0	日平均	0.000456	230330	0.300	0.15	达标
						年平均	0.000017	平均值	0.200	0.01	达标
24	新兴村	-123,-2051	-2.26	-2.26	0	日平均	0.000375	230328	0.300	0.13	达标
						年平均	0.000045	平均值	0.200	0.02	达标
25	平南幼儿园	-242,-1761	-1.23	-1.23	0	日平均	0.000362	230512	0.300	0.12	达标
						年平均	0.000041	平均值	0.200	0.02	达标
26	八顷	-1395,-1598	0.36	0.36	0	日平均	0.000194	231208	0.300	0.06	达标
						年平均	0.000015	平均值	0.200	0.01	达标
27	下年丰	-494,-2286	-0.48	-0.48	0	日平均	0.000250	230512	0.300	0.08	达标

						年平均	0.000025	平均值	0.200	0.01	达标
28	太阳升村	7462895	-0.47	-0.47	0	日平均	0.000396	230323	0.300	0.13	达标
						年平均	0.000023	平均值	0.200	0.01	达标
29	规划敏感点 1	1724679	0.18	0.18	0	日平均	0.000413	230613	0.300	0.14	达标
						年平均	0.000010	平均值	0.200	0	达标
30	规划敏感点 2	1640,-362	-6.69	-6.69	0	日平均	0.000114	230206	0.300	0.04	达标
						年平均	0.000004	平均值	0.200	0	达标
31	规划敏感点 3	2385,-247	0.87	0.87	0	日平均	0.000082	230311	0.300	0.03	达标
						年平均	0.000002	平均值	0.200	0	达标
32	规划敏感点 4	-961,1526	-0.44	-0.44	0	日平均	0.000812	230321	0.300	0.27	达标
						年平均	0.000101	平均值	0.200	0.05	达标
33	规划敏感点 5	2549,68	1.88	1.88	0	日平均	0.000101	230515	0.300	0.03	达标
						年平均	0.000003	平均值	0.200	0	达标
34	网格	0,0	2.9	5	0	日平均	0.041463	230110	0.300	13.82	达标
		0,0	2.9	5	0	年平均	0.011554	平均值	0.200	5.78	达标

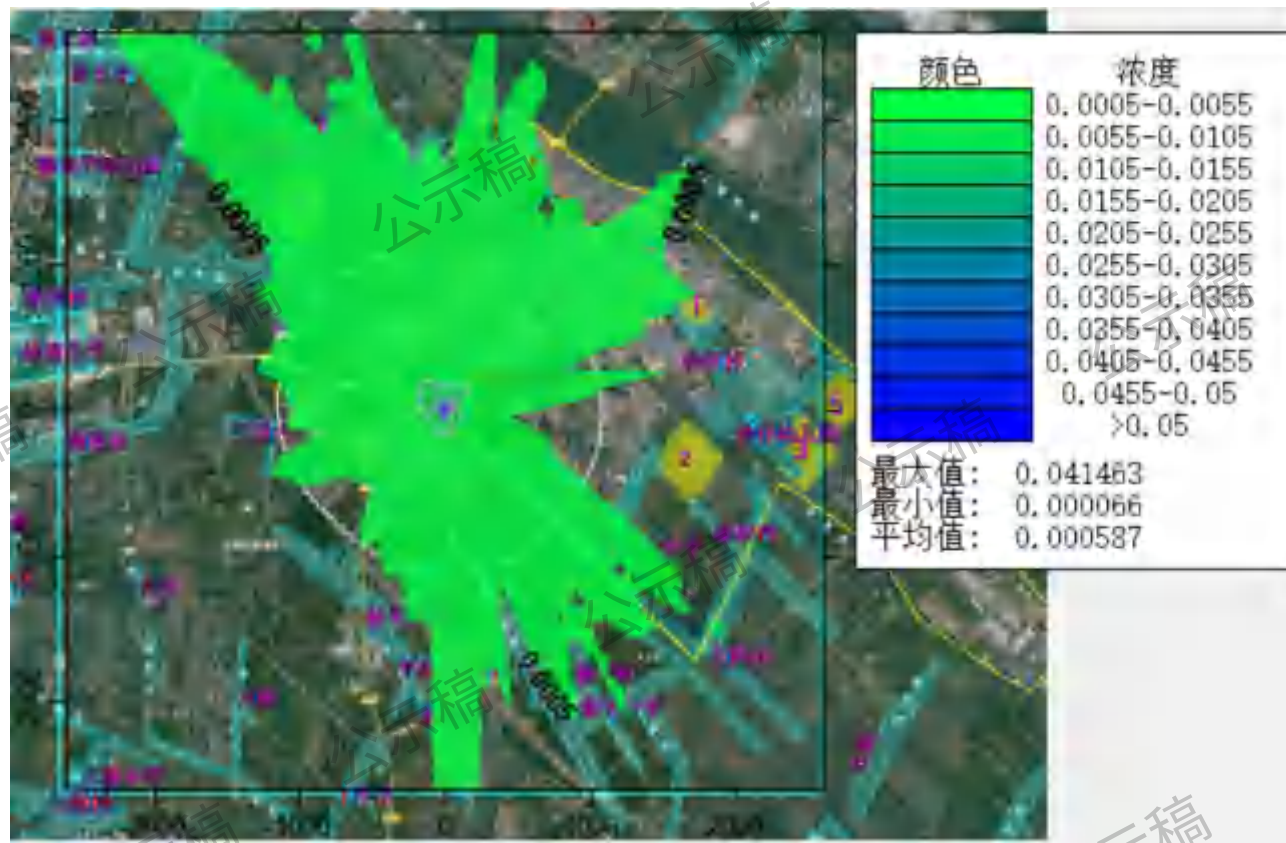


图 6-17 TSP 的日均浓度贡献值

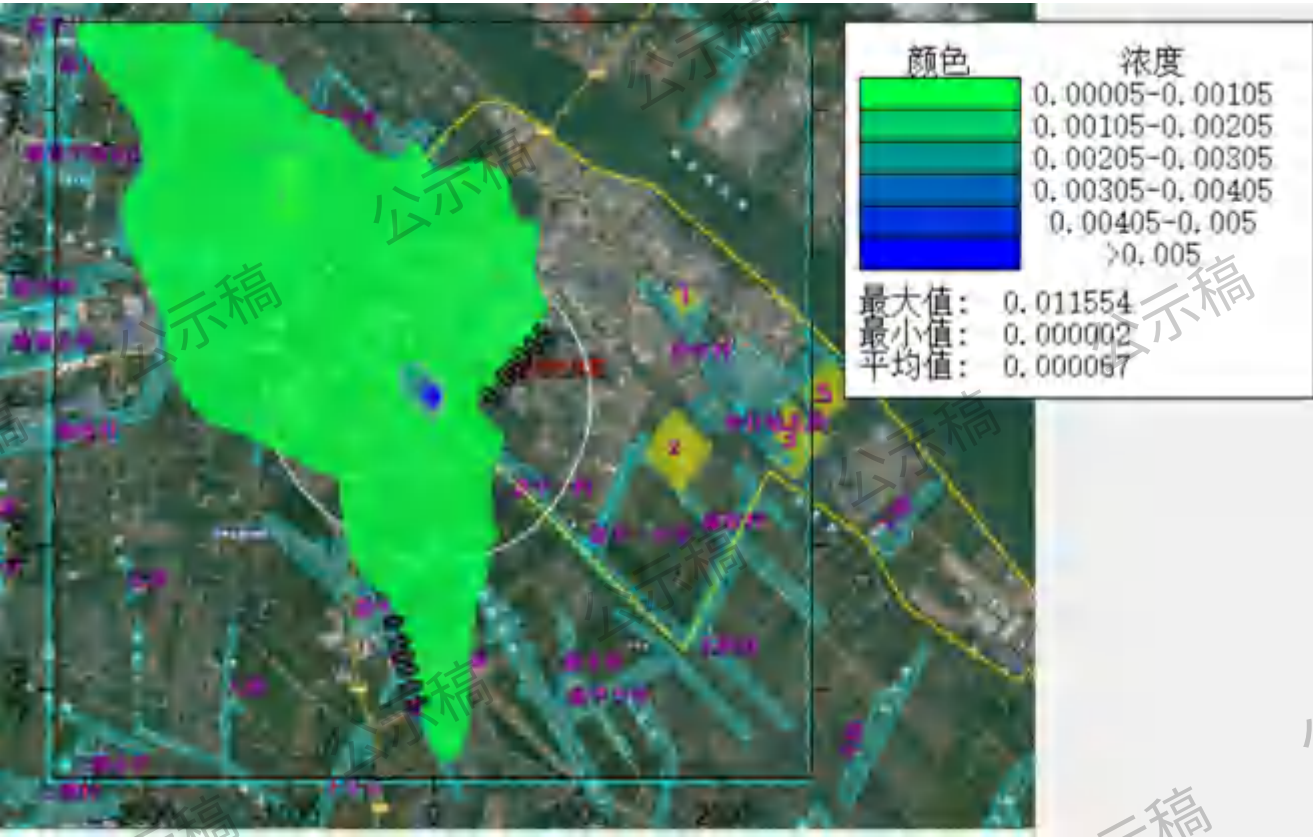


图 6-18 TSP 的年均浓度贡献值

表 6.1-34 叠加的预测结果表 (TSP)

(6) 非甲烷总烃

正常工况下，项目新增污染源排放的非甲烷总烃在环境保护目标的1小时最大浓度贡献值为 0.331691mg/m^3 ，其占标率为16.58%。在评价区域网格点1小时最大落地浓度贡献值为 0.842401mg/m^3 ，占标率为42.12%。可见，项目新增污染源正常排放下的非甲烷总烃的短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

正常工况下，项目新增污染源排放的非甲烷总烃叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，在评价区域网格点1小时最大落地浓度贡献值为 1.327085mg/m^3 ，占标率为66.35%，达到环境质量标准的要求，可见，项目所在区域的非甲烷总烃小时浓度达到环境质量标准要求，项目所排放的非甲烷总烃对周边环境的影响不大。

表 6.1-35 本项目贡献质量浓度预测结果表（非甲烷总烃）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度 尺度(m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	头围	-265,106	-4.28	-4.28	0	1小时	0.239565	23011907	2.000	11.98	达标
2	二围村	145,62	-4.47	-4.47	0	1小时	0.283032	23012309	2.000	14.15	达标
3	新平一村	101,-62	-3.35	-3.35	0	1小时	0.331691	23082005	2.000	16.58	达标
4	新平一小学	1056,-999	-0.08	-0.08	0	1小时	0.103274	23033101	2.000	5.16	达标
5	新农村	1717,-660	-2.78	-2.78	0	1小时	0.044102	23081307	2.000	2.21	达标
6	五四村	1831,-1651	-0.97	-0.97	0	1小时	0.065918	23041506	2.000	3.3	达标
7	沙仔村	1,673,524	0.07	0.07	0	1小时	0.045676	23061301	2.000	2.28	达标
8	沙仔幼儿园	2099,-75	0.03	0.03	0	1小时	0.031702	23031101	2.000	1.59	达标
9	新村	17,521,893	2.18	2.18	0	1小时	0.089194	23100102	2.000	4.46	达标
10	新团结村	-854,744	-1.29	-1.29	0	1小时	0.074102	23092301	2.000	3.71	达标
11	三角镇高平村	-23,941,510	1.03	1.03	0	1小时	0.033935	23123102	2.000	1.7	达标
12	新高平幼儿园	-24,961,756	0.53	0.53	0	1小时	0.026356	23123102	2.000	1.32	达标
13	三角镇高平小学	-22,402,394	1.01	1.01	0	1小时	0.081313	23012302	2.000	4.07	达标
14	新洋村	-2,126,889	0.78	0.78	0	1小时	0.033618	23080124	2.000	1.68	达标

15	新隆村	-1,536,845	-0.52	-0.52	0	1 小时	0.052750	23072102	2.000	2.64	达标
16	迪茵公学	-2,456,440	0.25	0.25	0	1 小时	0.036507	23082521	2.000	1.83	达标
17	三顷六	-1162,-110	-0.75	-0.75	0	1 小时	0.073349	23120902	2.000	3.67	达标
18	民兴	-2104,-1114	-1.54	-1.54	0	1 小时	0.035632	23030205	2.000	1.78	达标
19	三墩村	-2020,-2403	0.51	0.51	0	1 小时	0.030887	23120822	2.000	1.54	达标
20	三墩小学	-2531,-2500	1	1	0	1 小时	0.016615	23041024	2.000	0.83	达标
21	新平三村	-607,-1004	0.89	0.89	0	1 小时	0.073146	23100205	2.000	3.66	达标
22	新平村	911,-1527	-1.47	-1.47	0	1 小时	0.113536	23042003	2.000	5.68	达标
23	新平小学	938,-1959	0.06	0.06	0	1 小时	0.053268	23033103	2.000	2.66	达标
24	新兴村	-123,-2051	-2.26	-2.26	0	1 小时	0.054785	23091524	2.000	2.74	达标
25	平南幼儿园	-242,-1761	-1.23	-1.23	0	1 小时	0.041265	23051503	2.000	2.06	达标
26	八顷	-1395,-1598	0.36	0.36	0	1 小时	0.042696	23120822	2.000	2.13	达标
27	下年丰	-494,-2286	-0.48	-0.48	0	1 小时	0.027517	23051222	2.000	1.38	达标
28	太阳升村	7,462,895	-0.47	-0.47	0	1 小时	0.074154	23121522	2.000	3.71	达标
29	规划敏感点 1	1,724,679	0.18	0.18	0	1 小时	0.090373	23061301	2.000	4.52	达标
30	规划敏感点 2	1640,-362	-6.69	-6.69	0	1 小时	0.027532	23081206	2.000	1.38	达标
31	规划敏感点 3	2385,-247	0.87	0.87	0	1 小时	0.020492	23031101	2.000	1.02	达标
32	规划敏感点 4	-9,611,526	-0.44	-0.44	0	1 小时	0.102655	23120224	2.000	5.13	达标
33	规划敏感点 5	2549,68	1.88	1.88	0	1 小时	0.023027	23031101	2.000	1.15	达标
34	网格	0,0	2.9	5	0	1 小时	0.842401	23121107	2.000	42.12	达标

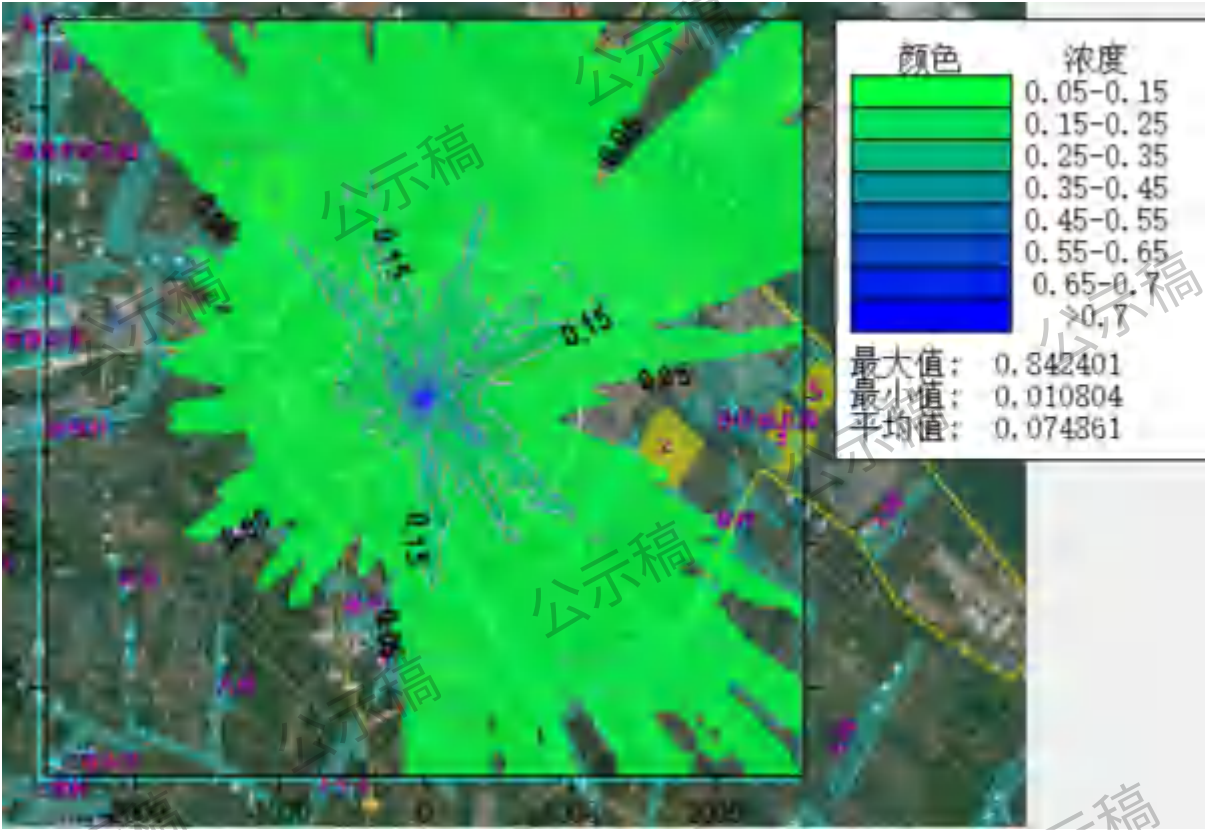


图 6-19 非甲烷总烃小时平均浓度增量等值线

表 6.1-36 叠加后的预测结果表（非甲烷总烃）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度 (m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标

1	头围	-265,106	-4.28	-4.28	0	1 小时	0.244291	23020708	0.4800	0.72429	2.000	36.210	达标
2	二围村	145,62	-4.47	-4.47	0	1 小时	0.283032	23012309	0.4800	0.76303	2.000	38.150	达标
3	新平一村	101,-62	-3.35	-3.35	0	1 小时	0.388061	23082005	0.4800	0.86806	2.000	43.400	达标
4	新平一小学	1056,-999	-0.08	-0.08	0	1 小时	0.175530	23033101	0.4800	0.65553	2.000	32.780	达标
5	新农村	1717,-660	-2.78	-2.78	0	1 小时	0.105210	23081307	0.4800	0.58521	2.000	29.260	达标
6	五四村	1831,-1651	-0.97	-0.97	0	1 小时	0.107449	23041506	0.4800	0.58745	2.000	29.370	达标
7	沙仔村	1,673,524	0.07	0.07	0	1 小时	0.132590	23020102	0.4800	0.61259	2.000	30.630	达标
8	沙仔幼儿园	2099,-75	0.03	0.03	0	1 小时	0.056536	23031101	0.4800	0.53654	2.000	26.830	达标
9	新村	17,521,893	2.18	2.18	0	1 小时	0.183958	23100102	0.4800	0.66396	2.000	33.200	达标
10	新团结村	-854,744	-1.29	-1.29	0	1 小时	0.167977	23091907	0.4800	0.64798	2.000	32.400	达标
11	三角镇高平村	-23,941,510	1.03	1.03	0	1 小时	0.074319	23123102	0.4800	0.55432	2.000	27.720	达标
12	新高平幼儿园	-24,961,756	0.53	0.53	0	1 小时	0.069194	23123102	0.4800	0.54919	2.000	27.460	达标
13	三角镇高平小学	-22,402,394	1.01	1.01	0	1 小时	0.145429	23012302	0.4800	0.62543	2.000	31.270	达标
14	新洋村	-2,126,889	0.78	0.78	0	1 小时	0.093615	23080124	0.4800	0.57362	2.000	28.680	达标
15	新隆村	-1,536,845	-0.52	-0.52	0	1 小时	0.123410	23072102	0.4800	0.60341	2.000	30.170	达标
16	迪茵公学	-2,456,440	0.25	0.25	0	1 小时	0.094390	23122607	0.4800	0.57439	2.000	28.720	达标
17	三顷六	-1162,-110	-0.75	-0.75	0	1 小时	0.150533	23120902	0.4800	0.63053	2.000	31.530	达标
18	民兴	-2104,-1114	-1.54	-1.54	0	1 小时	0.094931	23030205	0.4800	0.57493	2.000	28.750	达标
19	三墩村	-2020,-2403	0.51	0.51	0	1 小时	0.071072	23120822	0.4800	0.55107	2.000	27.550	达标
20	三墩小学	-2531,-2500	1	1	0	1 小时	0.043909	23120822	0.4800	0.52391	2.000	26.200	达标
21	新平三村	-607,-1004	0.89	0.89	0	1 小时	0.135782	23100205	0.4800	0.61578	2.000	30.790	达标
22	新平村	911,-1527	-1.47	-1.47	0	1 小时	0.196378	23042003	0.4800	0.67638	2.000	33.820	达标
23	新平小学	938,-1959	0.06	0.06	0	1 小时	0.106909	23033103	0.4800	0.58691	2.000	29.350	达标
24	新兴村	-123,-2051	-2.26	-2.26	0	1 小时	0.132973	23091524	0.4800	0.61297	2.000	30.650	达标
25	平南幼儿园	-242,-1761	-1.23	-1.23	0	1 小时	0.105198	23051503	0.4800	0.58520	2.000	29.260	达标
26	八顷	-1395,-1598	0.36	0.36	0	1 小时	0.100200	23120822	0.4800	0.58020	2.000	29.010	达标
27	下年丰	-494,-2286	-0.48	-0.48	0	1 小时	0.053638	23051222	0.4800	0.53364	2.000	26.680	达标
28	太阳升村	7,462,895	-0.47	-0.47	0	1 小时	0.155886	23012003	0.4800	0.63589	2.000	31.790	达标

29	规划敏感点 1	1,724,679	0.18	0.18	0	1 小时	0.160313	23061301	0.4800	0.64031	2.000	32.020	达标
30	规划敏感点 2	1640,-362	-6.69	-6.69	0	1 小时	0.086442	23020608	0.4800	0.56644	2.000	28.320	达标
31	规划敏感点 3	2385,-247	0.87	0.87	0	1 小时	0.035678	23020608	0.4800	0.51568	2.000	25.780	达标
32	规划敏感点 4	-9,611,526	-0.44	-0.44	0	1 小时	0.163434	23120224	0.4800	0.64343	2.000	32.170	达标
33	规划敏感点 5	2549,68	1.88	1.88	0	1 小时	0.055054	23031101	0.4800	0.53505	2.000	26.750	达标
34	网格	0,0	3	5	0	1 小时	0.847085	23010924	0.4800	1.32709	2.000	66.350	达标

(7) TVOC

正常工况下，项目新增污染源排放的 TVOC 在环境保护目标的 8 小时最大浓度贡献值为 $0.092651\text{mg}/\text{m}^3$ ，其占标率为 15.44183%。在评价区域网格点 8 小时最大落地浓度贡献值为 $0.524421\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 87.4035%。可见，项目新增污染源正常排放下的 TVOC 的短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

正常工况下，项目新增污染源排放的 TVOC 叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，在评价区域网格点 8 小时最大落地浓度贡献值为 $0.641335\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 88.7225%，达到环境质量标准的要求，可见，项目所在区域的 TVOC 小时浓度达到环境质量标准要求，项目所排放的 TVOC 对周边环境影响不大。

表 6.1-37 本项目贡献质量浓度预测结果表（TVOC）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度 尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标 率%(叠加 背景以 后)	是否超标
1	头围	-265,106	-4.28	-4.28	0	8 小时	0.059864	23062708	0.6	9.98	达标
2	王围村	145,62	-4.47	-4.47	0	8 小时	0.062307	23060208	0.6	10.38	达标
3	新平一村	101,-62	-3.35	-3.35	0	8 小时	0.092651	23042508	0.6	15.44	达标
4	新平一小学	1056,-999	-0.08	-0.08	0	8 小时	0.013640	23020708	0.6	2.27	达标
5	新农村	1717,-660	-2.78	-2.78	0	8 小时	0.005513	23081308	0.6	0.92	达标

6	五四村	1831,-1651	-0.97	-0.97	0	8 小时	0.009538	23041508	0.6	1.59	达标
7	沙仔村	1,673,524	0.07	0.07	0	8 小时	0.006531	23040608	0.6	1.09	达标
8	沙仔幼儿园	2099,-75	0.03	0.03	0	8 小时	0.003963	23031108	0.6	0.66	达标
9	新村	17,521,893	2.18	2.18	0	8 小时	0.011721	23100108	0.6	1.95	达标
10	新团结村	-854,744	-1.29	-1.29	0	8 小时	0.015577	23110108	0.6	2.60	达标
11	三角镇高平村	-23,941,510	1.03	1.03	0	8 小时	0.007634	23123108	0.6	1.27	达标
12	新高平幼儿园	-24,961,756	0.53	0.53	0	8 小时	0.006311	23123108	0.6	1.05	达标
13	三角镇高平小学	-22,402,394	1.01	1.01	0	8 小时	0.010488	23012308	0.6	1.75	达标
14	新洋村	-2,126,889	0.78	0.78	0	8 小时	0.006315	23062708	0.6	1.05	达标
15	新隆村	-1,536,845	-0.52	-0.52	0	8 小时	0.009629	23123108	0.6	1.60	达标
16	迪茵公学	-2,456,440	0.25	0.25	0	8 小时	0.005402	23041808	0.6	0.90	达标
17	三顷六	-1162,-110	-0.75	-0.75	0	8 小时	0.013015	23040124	0.6	2.17	达标
18	民兴	-2104,-1114	-1.54	-1.54	0	8 小时	0.005895	23091508	0.6	0.98	达标
19	三墩村	-2020,-2403	0.51	0.51	0	8 小时	0.004141	23091608	0.6	0.69	达标
20	三墩小学	-2531,-2500	1	1	0	8 小时	0.002456	23103024	0.6	0.41	达标
21	新平三村	-607,-1004	0.89	0.89	0	8 小时	0.011481	23010508	0.6	1.91	达标
22	新平村	911,-1527	-1.47	-1.47	0	8 小时	0.018923	23042008	0.6	3.15	达标
23	新平小学	938,-1959	0.06	0.06	0	8 小时	0.006669	23033108	0.6	1.11	达标
24	新兴村	-123,-2051	-2.26	-2.26	0	8 小时	0.007996	23113008	0.6	1.33	达标
25	平南幼儿园	-242,-1761	-1.23	-1.23	0	8 小时	0.007959	23051224	0.6	1.33	达标
26	八顷	-1395,-1598	0.36	0.36	0	8 小时	0.005761	23091608	0.6	0.96	达标
27	下年丰	-494,-2286	-0.48	-0.48	0	8 小时	0.005711	23051224	0.6	0.95	达标
28	太阳升村	7,462,895	-0.47	-0.47	0	8 小时	0.009300	23032308	0.6	1.55	达标
29	规划敏感点 1	1,724,679	0.18	0.18	0	8 小时	0.011382	23061308	0.6	1.90	达标
30	规划敏感点 2	1640,-362	-6.69	-6.69	0	8 小时	0.003441	23081208	0.6	0.57	达标
31	规划敏感点 3	2385,-247	0.87	0.87	0	8 小时	0.002694	23090708	0.6	0.45	达标
32	规划敏感点 4	-9,611,526	-0.44	-0.44	0	8 小时	0.023081	23032108	0.6	3.85	达标
33	规划敏感点 5	2549,68	1.88	1.88	0	8 小时	0.003433	23041608	0.6	0.57	达标

公示稿



增重等值线

公示稿

公示稿

		r,y 或 a)	程(m)	度尺度 (m)	高度 (m)	型	(mg/m ³)	(YYMMDDH H)	度 (mg/m ³)	后的浓度 (mg/m ³)	准 (mg/m ³)	率%(叠 加背景 以后)	标
1	头围	-265,106	-4.28	-4.28	0	8 小时	0.094779	23111008	0.1090	0.20378	0.6	15.80	达标
2	二围村	145,62	-4.47	-4.47	0	8 小时	0.064294	23060208	0.1090	0.17330	0.6	10.72	达标
3	新平一村	101,-62	-3.35	-3.35	0	8 小时	0.137041	23072708	0.1090	0.24604	0.6	22.84	达标
4	新平一小学	1056,-999	-0.08	-0.08	0	8 小时	0.023839	23033108	0.1090	0.13284	0.6	3.97	达标
5	新农村	1717,-660	-2.78	-2.78	0	8 小时	0.013151	23081308	0.1090	0.12215	0.6	2.19	达标
6	五四村	1831,-1651	-0.97	-0.97	0	8 小时	0.015497	23041508	0.1090	0.12450	0.6	2.58	达标
7	沙仔村	1,673,524	0.07	0.07	0	8 小时	0.022331	23040608	0.1090	0.13133	0.6	3.72	达标
8	沙仔幼儿园	2099,-75	0.03	0.03	0	8 小时	0.007067	23031108	0.1090	0.11607	0.6	1.18	达标
9	新村	17,521,893	2.18	2.18	0	8 小时	0.027989	23100108	0.1090	0.13699	0.6	4.66	达标
10	新团结村	-854,744	-1.29	-1.29	0	8 小时	0.034963	23123108	0.1090	0.14396	0.6	5.83	达标
11	三角镇高平村	-23,941,510	1.03	1.03	0	8 小时	0.015427	23123108	0.1090	0.12443	0.6	2.57	达标
12	新高平幼儿园	-24,961,756	0.53	0.53	0	8 小时	0.014604	23123108	0.1090	0.12360	0.6	2.43	达标
13	三角镇高平小学	-22,402,394	1.01	1.01	0	8 小时	0.023767	23022224	0.1090	0.13277	0.6	3.96	达标
14	新洋村	-2,126,889	0.78	0.78	0	8 小时	0.013067	23062708	0.1090	0.12207	0.6	2.18	达标
15	新隆村	-1,536,845	-0.52	-0.52	0	8 小时	0.019049	23072108	0.1090	0.12805	0.6	3.17	达标
16	迪茵公学	-2,456,440	0.25	0.25	0	8 小时	0.014733	23011124	0.1090	0.12373	0.6	2.46	达标
17	三顷六	-1162,-110	-0.75	-0.75	0	8 小时	0.023235	23040124	0.1090	0.13224	0.6	3.87	达标
18	民兴	-2104,-1114	-1.54	-1.54	0	8 小时	0.013322	23030208	0.1090	0.12232	0.6	2.22	达标
19	三墩村	-2020,-2403	0.51	0.51	0	8 小时	0.008884	23120824	0.1090	0.11788	0.6	1.48	达标
20	三墩小学	-2531,-2500	1	1	0	8 小时	0.005489	23120824	0.1090	0.11449	0.6	0.91	达标
21	新平三村	-607,-1004	0.89	0.89	0	8 小时	0.023448	23010508	0.1090	0.13245	0.6	3.91	达标
22	新平村	911,-1527	-1.47	-1.47	0	8 小时	0.034617	23042008	0.1090	0.14362	0.6	5.77	达标
23	新平小学	938,-1959	0.06	0.06	0	8 小时	0.015932	23033008	0.1090	0.12493	0.6	2.66	达标
24	新兴村	-123,-2051	-2.26	-2.26	0	8 小时	0.021443	23113008	0.1090	0.13044	0.6	3.57	达标
25	平南幼儿园	-242,-1761	-1.23	-1.23	0	8 小时	0.017375	23120224	0.1090	0.12638	0.6	2.90	达标

26	八顷	-1395,-1598	0.36	0.36	0	8 小时	0.012525	23120824	0.1090	0.12153	0.6	2.09	达标
27	下年丰	-494,-2286	-0.48	-0.48	0	8 小时	0.012499	23051224	0.1090	0.12150	0.6	2.08	达标
28	太阳升村	7,462,895	-0.47	-0.47	0	8 小时	0.020950	23032308	0.1090	0.12995	0.6	3.49	达标
29	规划敏感点 1	1,724,679	0.18	0.18	0	8 小时	0.020186	23061308	0.1090	0.12919	0.6	3.36	达标
30	规划敏感点 2	1640,-362	-6.69	-6.69	0	8 小时	0.013957	23033024	0.1090	0.12296	0.6	2.33	达标
31	规划敏感点 3	2385,-247	0.87	0.87	0	8 小时	0.004874	23090708	0.1090	0.11387	0.6	0.81	达标
32	规划敏感点 4	-9,611,526	-0.44	-0.44	0	8 小时	0.054455	23032108	0.1090	0.16346	0.6	9.08	达标
33	规划敏感点 5	2549,68	1.88	1.88	0	8 小时	0.006882	23031108	0.1090	0.11588	0.6	1.15	达标
34	网格	0,0	2.9	5.0	0	8 小时	0.532335	23103024	0.1090	0.64134	0.6	88.72	达标

(8) 甲苯

正常工况下，项目新增污染源排放的甲苯在环境保护目标的 1 小时最大浓度贡献值为 0.068535mg/m^3 ，其占标率为 34.27%。在评价区域网格点 1 小时最大落地浓度贡献值为 0.143923mg/m^3 ，占标率为 71.96%。可见，项目新增污染源正常排放下的甲苯的短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

正常工况下，项目新增污染源排放的甲苯叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，在评价区域网格点 1 小时最大落地浓度贡献值为 0.165222mg/m^3 ，占标率为 82.61%，达到环境质量标准的要求，可见，项目所在区域的甲苯小时浓度达到环境质量标准要求，项目所排放的甲苯对周边环境的影响不大。

表 6.1-39 本项目贡献质量浓度预测结果表（甲苯）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度 尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	头围	-265,106	-4.28	-4.28	0	1 小时	0.068535	23122607	0.200	34.27	达标
2	二围村	145,62	-4.47	-4.47	0	1 小时	0.032063	23031101	0.200	16.03	达标

3	新平一村	101,-62	-3.35	-3.35	0	1 小时	0.051358	23033021	0.200	25.68	达标
4	新平一小学	1056,-999	-0.08	-0.08	0	1 小时	0.014584	23041506	0.200	7.29	达标
5	新农村	1717,-660	-2.78	-2.78	0	1 小时	0.005546	23081307	0.200	2.77	达标
6	五四村	1831,-1651	-0.97	-0.97	0	1 小时	0.011283	23041506	0.200	5.64	达标
7	沙仔村	1,673,524	0.07	0.07	0	1 小时	0.008271	23020102	0.200	4.14	达标
8	沙仔幼儿园	2099,-75	0.03	0.03	0	1 小时	0.003666	23031101	0.200	1.83	达标
9	新村	17,521,893	2.18	2.18	0	1 小时	0.016940	23100102	0.200	8.47	达标
10	新团结村	-854,744	-1.29	-1.29	0	1 小时	0.014637	23121407	0.200	7.32	达标
11	三角镇高平村	-23,941,510	1.03	1.03	0	1 小时	0.004050	23123102	0.200	2.02	达标
12	新高平幼儿园	-24,961,756	0.53	0.53	0	1 小时	0.003066	23091907	0.200	1.53	达标
13	三角镇高平小学	-22,402,394	1.01	1.01	0	1 小时	0.013675	23012302	0.200	6.84	达标
14	新洋村	-2,126,889	0.78	0.78	0	1 小时	0.004032	23080124	0.200	2.02	达标
15	新隆村	-1,536,845	-0.52	-0.52	0	1 小时	0.006843	23072102	0.200	3.42	达标
16	迪茵公学	-2,456,440	0.25	0.25	0	1 小时	0.004271	23122607	0.200	2.14	达标
17	三顷六	-1162,-110	-0.75	-0.75	0	1 小时	0.010494	23120902	0.200	5.25	达标
18	民兴	-2104,-1114	-1.54	-1.54	0	1 小时	0.004595	23030205	0.200	2.3	达标
19	三墩村	-2020,-2403	0.51	0.51	0	1 小时	0.003230	23120822	0.200	1.61	达标
20	三墩小学	-2531,-2500	1	1	0	1 小时	0.002242	23041024	0.200	1.12	达标
21	新平三村	-607,-1004	0.89	0.89	0	1 小时	0.005667	23122806	0.200	2.83	达标
22	新平村	911,-1527	-1.47	-1.47	0	1 小时	0.017942	23042003	0.200	8.97	达标
23	新平小学	938,-1959	0.06	0.06	0	1 小时	0.008264	23033103	0.200	4.13	达标
24	新兴村	-123,-2051	-2.26	-2.26	0	1 小时	0.014636	23091524	0.200	7.32	达标
25	平南幼儿园	-242,-1761	-1.23	-1.23	0	1 小时	0.007833	23012205	0.200	3.92	达标
26	八顷	-1395,-1598	0.36	0.36	0	1 小时	0.004738	23120822	0.200	2.37	达标
27	下年丰	-494,-2286	-0.48	-0.48	0	1 小时	0.003087	23051222	0.200	1.54	达标
28	太阳升村	7,462,895	-0.47	-0.47	0	1 小时	0.014106	23012003	0.200	7.05	达标
29	规划敏感点 1	1,724,679	0.18	0.18	0	1 小时	0.010863	23061301	0.200	5.43	达标
30	规划敏感点 2	1640,-362	-6.69	-6.69	0	1 小时	0.003568	23081206	0.200	1.78	达标

31	规划敏感点 3	2385,-247	0.87	0.87	0	1 小时	0.002221	23031101	0.200	1.11	达标
32	规划敏感点 4	-9,611,526	-0.44	-0.44	0	1 小时	0.014056	23123023	0.200	7.03	达标
33	规划敏感点 5	2549,68	1.88	1.88	0	1 小时	0.003176	23031101	0.200	1.59	达标
34	网格	-150,50	1.2	1.2	0	1 小时	0.143923	23091502	0.200	71.96	达标

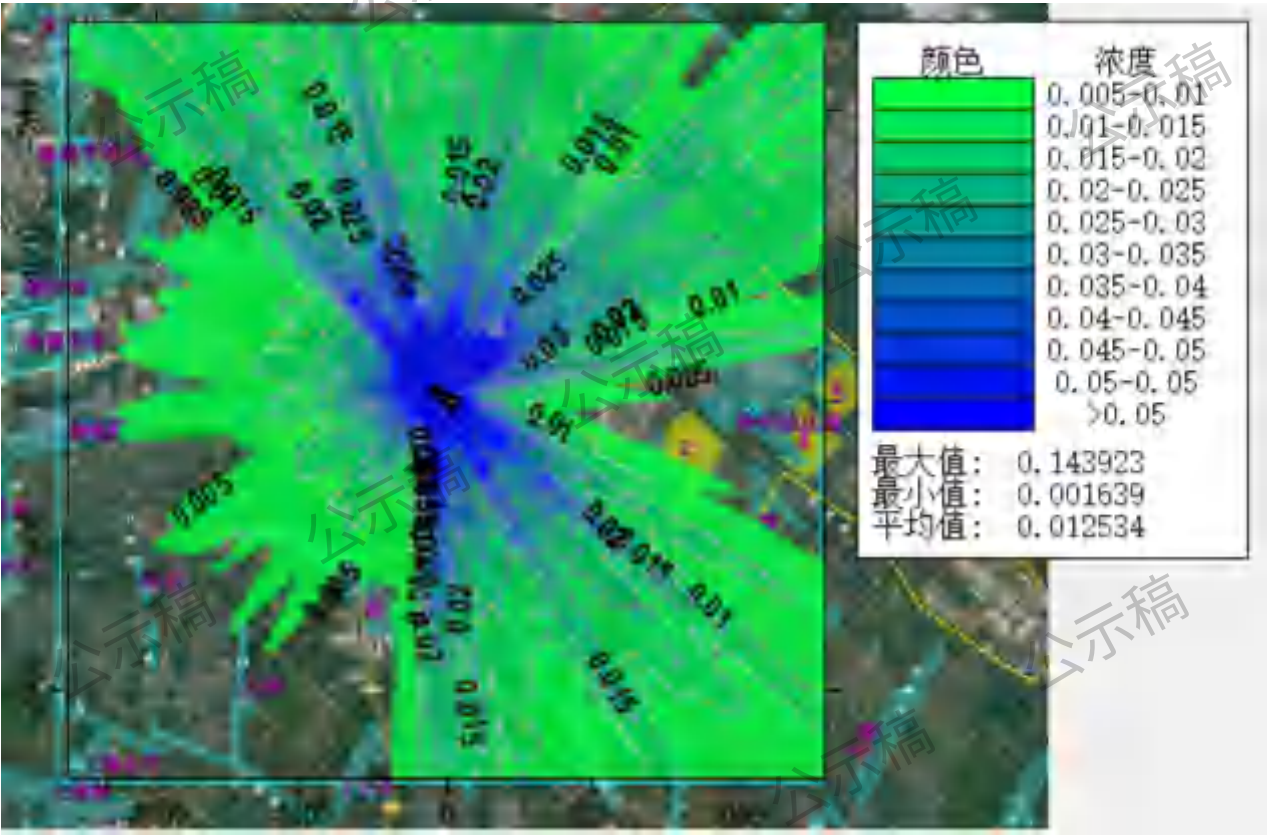


图 6-21 甲苯 1 小时浓度增量等值线

表 6.1-40 叠加后的预测结果表（甲苯）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	头围	-265,106	-4.28	-4.28	0	1 小时	0.068535	23122607	0.0003	0.06879	0.200	34.390	达标
2	二围村	145,62	-4.47	-4.47	0	1 小时	0.032063	23031101	0.0003	0.03231	0.200	16.160	达标
3	新平一村	101,-62	-3.35	-3.35	0	1 小时	0.051358	23033021	0.0003	0.05161	0.200	25.800	达标
4	新平一小学	1056,-999	-0.08	-0.08	0	1 小时	0.014584	23041506	0.0003	0.01483	0.200	7.420	达标
5	新农村	1717,-660	-2.78	-2.78	0	1 小时	0.005546	23081307	0.0003	0.00580	0.200	2.900	达标
6	五四村	1831,-1651	-0.97	-0.97	0	1 小时	0.011283	23041506	0.0003	0.01153	0.200	5.770	达标
7	沙仔村	1,673,524	0.07	0.07	0	1 小时	0.008271	23020102	0.0003	0.00852	0.200	4.260	达标
8	沙仔幼儿园	2099,-75	0.03	0.03	0	1 小时	0.003666	23031101	0.0003	0.00392	0.200	1.960	达标
9	新村	17,521,893	2.18	2.18	0	1 小时	0.016940	23100102	0.0003	0.01719	0.200	8.600	达标
10	新团结村	-854,744	-1.29	-1.29	0	1 小时	0.014637	23121407	0.0003	0.01489	0.200	7.440	达标
11	三角镇高平村	-23,941,510	1.03	1.03	0	1 小时	0.004050	23123102	0.0003	0.00430	0.200	2.150	达标
12	新高平幼儿园	-24,961,756	0.53	0.53	0	1 小时	0.003066	23091907	0.0003	0.00332	0.200	1.660	达标
13	三角镇高平小学	-22,402,394	1.01	1.01	0	1 小时	0.013675	23012302	0.0003	0.01393	0.200	6.960	达标
14	新洋村	-2,126,889	0.78	0.78	0	1 小时	0.004032	23080124	0.0003	0.00428	0.200	2.140	达标
15	新隆村	-1,536,845	-0.52	-0.52	0	1 小时	0.006843	23072102	0.0003	0.00709	0.200	3.550	达标
16	迪茵公学	-2,456,440	0.25	0.25	0	1 小时	0.004271	23122607	0.0003	0.00452	0.200	2.260	达标
17	三顷六	-1162,-110	-0.75	-0.75	0	1 小时	0.010494	23120902	0.0003	0.01074	0.200	5.370	达标
18	民兴	-2104,-1114	-1.54	-1.54	0	1 小时	0.004595	23030205	0.0003	0.00485	0.200	2.420	达标
19	三墩村	-2020,-2403	0.51	0.51	0	1 小时	0.003230	23120822	0.0003	0.00348	0.200	1.740	达标
20	三墩小学	-2531,-2500	1	1	0	1 小时	0.002242	23041024	0.0003	0.00249	0.200	1.250	达标
21	新平三村	-607,-1004	0.89	0.89	0	1 小时	0.005667	23122806	0.0003	0.00592	0.200	2.960	达标
22	新平村	911,-1527	-1.47	-1.47	0	1 小时	0.017942	23042003	0.0003	0.01819	0.200	9.100	达标
23	新平小学	938,-1959	0.06	0.06	0	1 小时	0.008264	23033103	0.0003	0.00851	0.200	4.260	达标

24	新兴村	-123,-2051	-2.26	-2.26	0	1 小时	0.014636	23091524	0.0003	0.01489	0.200	7.440	达标
25	平南幼儿园	-242,-1761	-1.23	-1.23	0	1 小时	0.007833	23012205	0.0003	0.00808	0.200	4.040	达标
26	八顷	-1395,-1598	0.36	0.36	0	1 小时	0.004738	23120822	0.0003	0.00499	0.200	2.490	达标
27	下年丰	-494,-2286	-0.48	-0.48	0	1 小时	0.003087	23051222	0.0003	0.00334	0.200	1.670	达标
28	太阳升村	7,462,895	-0.47	-0.47	0	1 小时	0.014106	23012003	0.0003	0.01436	0.200	7.180	达标
29	规划敏感点 1	1,724,679	0.18	0.18	0	1 小时	0.010863	23061301	0.0003	0.01111	0.200	5.560	达标
30	规划敏感点 2	1640,-362	-6.69	-6.69	0	1 小时	0.003568	23081206	0.0003	0.00382	0.200	1.910	达标
31	规划敏感点 3	2385,-247	0.87	0.87	0	1 小时	0.002221	23031101	0.0003	0.00247	0.200	1.240	达标
32	规划敏感点 4	-9,611,526	-0.44	-0.44	0	1 小时	0.014056	23123023	0.0003	0.01431	0.200	7.150	达标
33	规划敏感点 5	2549,68	1.88	1.88	0	1 小时	0.003176	23031101	0.0003	0.00343	0.200	1.710	达标
34	网格	-100,50	-0.90	-0.90	0	1 小时	0.164972	23010503	0.0003	0.16522	0.200	82.610	达标

(9) 硫化氢

正常工况下，项目新增污染源排放的硫化氢在环境保护目标的 1 小时最大浓度贡献值为 0.000158mg/m^3 ，其占标率为 1.58%。在评价区域网格点 1 小时最大落地浓度贡献值为 0.000325mg/m^3 ，占标率为 3.25%。可见，项目新增污染源正常排放下的硫化氢的短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

正常工况下，项目新增污染源排放的硫化氢叠加现状浓度后，在评价区域网格点 1 小时最大落地浓度贡献值为 0.000825mg/m^3 ，占标率为 8.25%，达到环境质量标准的要求，可见，项目所在区域的硫化氢小时浓度达到环境质量标准要求，项目所排放的硫化氢对周边环境影响不大。

表 6.1-41 本项目贡献质量浓度预测结果表（硫化氢）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度 尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标

1	头围	-265,106	-4.28	-4.28	0	1 小时	0.000034	23080124	0.010	0.34	达标
2	二围村	145,62	-4.47	-4.47	0	1 小时	0.000158	23061301	0.010	1.58	达标
3	新平一村	101,-62	-3.35	-3.35	0	1 小时	0.000140	23033101	0.010	1.4	达标
4	新平一小学	1056,-999	-0.08	-0.08	0	1 小时	0.000018	23033101	0.010	0.18	达标
5	新农村	1717,-660	-2.78	-2.78	0	1 小时	0.000004	23081307	0.010	0.04	达标
6	五四村	1831,-1651	-0.97	-0.97	0	1 小时	0.000007	23041506	0.010	0.07	达标
7	沙仔村	1,673,524	0.07	0.07	0	1 小时	0.000005	23061301	0.010	0.05	达标
8	沙仔幼儿园	2099,-75	0.03	0.03	0	1 小时	0.000002	23031101	0.010	0.02	达标
9	新村	17,521,893	2.18	2.18	0	1 小时	0.000009	23100102	0.010	0.09	达标
10	新团结村	-854,744	-1.29	-1.29	0	1 小时	0.000011	23121407	0.010	0.11	达标
11	三角镇高平村	-23,941,510	1.03	1.03	0	1 小时	0.000002	23123102	0.010	0.02	达标
12	新高平幼儿园	-24,961,756	0.53	0.53	0	1 小时	0.000002	23123102	0.010	0.02	达标
13	三角镇高平小学	-22,402,394	1.01	1.01	0	1 小时	0.000010	23012302	0.010	0.1	达标
14	新洋村	-2,126,889	0.78	0.78	0	1 小时	0.000002	23080124	0.010	0.02	达标
15	新隆村	-1,536,845	-0.52	-0.52	0	1 小时	0.000005	23072102	0.010	0.05	达标
16	迪茵公学	-2,456,440	0.25	0.25	0	1 小时	0.000003	23082521	0.010	0.03	达标
17	三顷六	-1162,-110	-0.75	-0.75	0	1 小时	0.000008	23110324	0.010	0.08	达标
18	民兴	-2104,-1114	-1.54	-1.54	0	1 小时	0.000003	23030205	0.010	0.03	达标
19	三墩村	-2020,-2403	0.51	0.51	0	1 小时	0.000002	23120822	0.010	0.02	达标
20	三墩小学	-2531,-2500	1	1	0	1 小时	0.000001	23041024	0.010	0.01	达标
21	新平三村	-607,-1004	0.89	0.89	0	1 小时	0.000008	23100205	0.010	0.08	达标
22	新平村	911,-1527	-1.47	-1.47	0	1 小时	0.000017	23042003	0.010	0.17	达标
23	新平小学	938,-1959	0.06	0.06	0	1 小时	0.000006	23033103	0.010	0.06	达标
24	新兴村	-123,-2051	-2.26	-2.26	0	1 小时	0.000006	23012304	0.010	0.06	达标
25	平南幼儿园	-242,-1761	-1.23	-1.23	0	1 小时	0.000004	23020521	0.010	0.04	达标
26	八顷	-1395,-1598	0.36	0.36	0	1 小时	0.000004	23120822	0.010	0.04	达标
27	下年丰	-494,-2286	-0.48	-0.48	0	1 小时	0.000002	23051222	0.010	0.02	达标
28	太阳升村	7,462,895	-0.47	-0.47	0	1 小时	0.000012	23121522	0.010	0.12	达标

29	规划敏感点 1	1,724,679	0.18	0.18	0	1 小时	0.000013	23061301	0.010	0.13	达标
30	规划敏感点 2	1640,-362	-6.69	-6.69	0	1 小时	0.000002	23081206	0.010	0.02	达标
31	规划敏感点 3	2385,-247	0.87	0.87	0	1 小时	0.000001	23031101	0.010	0.01	达标
32	规划敏感点 4	-9,611,526	-0.44	-0.44	0	1 小时	0.000020	23120224	0.010	0.2	达标
33	规划敏感点 5	2549,68	1.88	1.88	0	1 小时	0.000001	23031101	0.010	0.01	达标
34	网格	0,0	2.9	5	0	1 小时	0.000325	23012108	0.010	3.25	达标

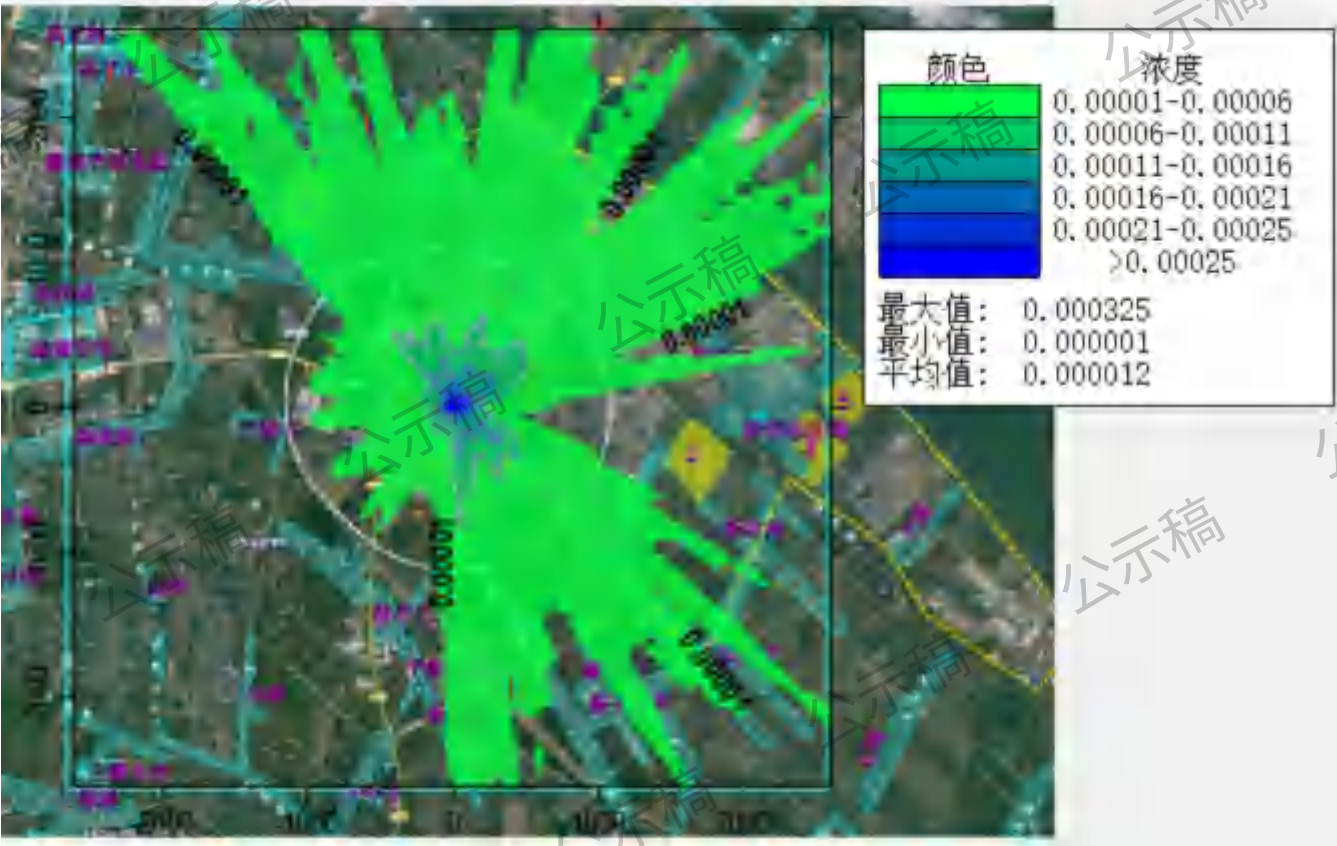


图 6-22 硫化氢 1 小时浓度增量等值线

表 6.1-42 叠加后的预测结果表（硫化氢）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	头围	-265,106	-4.28	-4.28	0	1 小时	0.000034	23080124	0.0005	0.00053	0.010	5.340	达标
2	二围村	145,62	-4.47	-4.47	0	1 小时	0.000158	23061301	0.0005	0.00066	0.010	6.580	达标
3	新平一村	101,-62	-3.35	-3.35	0	1 小时	0.000140	23033101	0.0005	0.00064	0.010	6.400	达标
4	新平一小学	1056,-999	-0.08	-0.08	0	1 小时	0.000018	23033101	0.0005	0.00052	0.010	5.180	达标
5	新农村	1717,-660	-2.78	-2.78	0	1 小时	0.000004	23081307	0.0005	0.00050	0.010	5.040	达标
6	五四村	1831,-1651	-0.97	-0.97	0	1 小时	0.000007	23041506	0.0005	0.00051	0.010	5.070	达标
7	沙仔村	1,673,524	0.07	0.07	0	1 小时	0.000005	23061301	0.0005	0.00051	0.010	5.050	达标
8	沙仔幼儿园	2099,-75	0.03	0.03	0	1 小时	0.000002	23031101	0.0005	0.00050	0.010	5.020	达标
9	新村	17,521,893	2.18	2.18	0	1 小时	0.000009	23100102	0.0005	0.00051	0.010	5.090	达标
10	新团结村	-854,744	-1.29	-1.29	0	1 小时	0.000011	23121407	0.0005	0.00051	0.010	5.110	达标
11	三角镇高平村	-23,941,510	1.03	1.03	0	1 小时	0.000002	23123102	0.0005	0.00050	0.010	5.020	达标
12	新高平幼儿园	-24,961,756	0.53	0.53	0	1 小时	0.000002	23123102	0.0005	0.00050	0.010	5.020	达标
13	三角镇高平小学	-22,402,394	1.01	1.01	0	1 小时	0.000010	23012302	0.0005	0.00051	0.010	5.100	达标
14	新洋村	-2,126,889	0.78	0.78	0	1 小时	0.000002	23080124	0.0005	0.00050	0.010	5.020	达标
15	新隆村	-1,536,845	-0.52	-0.52	0	1 小时	0.000005	23072102	0.0005	0.00051	0.010	5.050	达标
16	迪茵公学	-2,456,440	0.25	0.25	0	1 小时	0.000003	23082521	0.0005	0.00050	0.010	5.030	达标
17	三顷六	-1162,-110	-0.75	-0.75	0	1 小时	0.000008	23110324	0.0005	0.00051	0.010	5.080	达标
18	民兴	-2104,-1114	-1.54	-1.54	0	1 小时	0.000003	23030205	0.0005	0.00050	0.010	5.030	达标
19	三墩村	-2020,-2403	0.51	0.51	0	1 小时	0.000002	23120822	0.0005	0.00050	0.010	5.020	达标
20	三墩小学	-2531,-2500	1	1	0	1 小时	0.000001	23041024	0.0005	0.00050	0.010	5.010	达标
21	新平三村	-607,-1004	0.89	0.89	0	1 小时	0.000008	23100205	0.0005	0.00051	0.010	5.080	达标

22	新平村	911,-1527	-1.47	-1.47	0	1 小时	0.000017	23042003	0.0005	0.00052	0.010	5.170	达标
23	新平小学	938,-1959	0.06	0.06	0	1 小时	0.000006	23033103	0.0005	0.00051	0.010	5.060	达标
24	新兴村	-123,-2051	-2.26	-2.26	0	1 小时	0.000006	23012304	0.0005	0.00051	0.010	5.060	达标
25	平南幼儿园	-242,-1761	-1.23	-1.23	0	1 小时	0.000004	23020521	0.0005	0.00050	0.010	5.040	达标
26	八顷	-1395,-1598	0.36	0.36	0	1 小时	0.000004	23120822	0.0005	0.00050	0.010	5.030	达标
27	下年丰	-494,-2286	-0.48	-0.48	0	1 小时	0.000002	23051222	0.0005	0.00050	0.010	5.020	达标
28	太阳升村	7,462,895	-0.47	-0.47	0	1 小时	0.000012	23121522	0.0005	0.00051	0.010	5.120	达标
29	规划敏感点 1	1,724,679	0.18	0.18	0	1 小时	0.000013	23061301	0.0005	0.00051	0.010	5.130	达标
30	规划敏感点 2	1640,-362	-6.69	-6.69	0	1 小时	0.000002	23081206	0.0005	0.00050	0.010	5.020	达标
31	规划敏感点 3	2385,-247	0.87	0.87	0	1 小时	0.000001	23031101	0.0005	0.00050	0.010	5.010	达标
32	规划敏感点 4	-9,611,526	-0.44	-0.44	0	1 小时	0.000020	23120224	0.0005	0.00052	0.010	5.200	达标
33	规划敏感点 5	2549,68	1.88	1.88	0	1 小时	0.000001	23031101	0.0005	0.00050	0.010	5.010	达标
34	网格	0,0	2.9	5	0	1 小时	0.000325	23012108	0.0005	0.00083	0.010	8.250	达标

(10) 氨

正常工况下，项目新增污染源排放的氨在环境保护目标的 1 小时最大浓度贡献值为 0.005278mg/m^3 ，其占标率为 2.64%。在评价区域网格点 1 小时最大落地浓度贡献值为 0.007553mg/m^3 ，占标率为 3.78%。可见，项目新增污染源正常排放下的氨的短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

正常工况下，项目新增污染源排放的氨叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，在评价区域网格点 1 小时最大落地浓度贡献值为 0.104427mg/m^3 ，占标率为 52.21%，达到环境质量标准的要求，可见，项目所在区域的氨小时浓度达到环境质量标准要求，项目所排放的氨对周边环境影响不大。

表 6.1-43 本项目贡献质量浓度预测结果表（氨）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度 尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以 后)	是否超标
1	头围	-265,106	-4.28	-4.28	0	1 小时	0.000449	23080124	0.200	0.22	达标
2	二围村	145,62	-4.47	-4.47	0	1 小时	0.002111	23061301	0.200	1.06	达标
3	新平一村	101,-62	-3.35	-3.35	0	1 小时	0.001864	23033101	0.200	0.93	达标
4	新平一小学	1056,-999	-0.08	-0.08	0	1 小时	0.000244	23033101	0.200	0.12	达标
5	新农村	1717,-660	-2.78	-2.78	0	1 小时	0.000049	23081307	0.200	0.02	达标
6	五四村	1831,-1651	-0.97	-0.97	0	1 小时	0.000088	23041506	0.200	0.04	达标
7	沙仔村	1,673,524	0.07	0.07	0	1 小时	0.000071	23061301	0.200	0.04	达标
8	沙仔幼儿园	2099,-75	0.03	0.03	0	1 小时	0.000029	23031101	0.200	0.01	达标
9	新村	17,521,893	2.18	2.18	0	1 小时	0.000119	23100102	0.200	0.06	达标
10	新团结村	-854,744	-1.29	-1.29	0	1 小时	0.000144	23121407	0.200	0.07	达标
11	三角镇高平村	-23,941,510	1.03	1.03	0	1 小时	0.000033	23123102	0.200	0.02	达标
12	新高平幼儿园	-24,961,756	0.53	0.53	0	1 小时	0.000022	23123102	0.200	0.01	达标
13	三角镇高平小学	-22,402,394	1.01	1.01	0	1 小时	0.000139	23012302	0.200	0.07	达标
14	新洋村	-2,126,889	0.78	0.78	0	1 小时	0.000031	23080124	0.200	0.02	达标
15	新隆村	-1,536,845	-0.52	-0.52	0	1 小时	0.000063	23072102	0.200	0.03	达标
16	迪茵公学	-2,456,440	0.25	0.25	0	1 小时	0.000035	23082521	0.200	0.02	达标
17	三顷六	-1162,-110	-0.75	-0.75	0	1 小时	0.000104	23110324	0.200	0.05	达标
18	民兴	-2104,-1114	-1.54	-1.54	0	1 小时	0.000036	23030205	0.200	0.02	达标
19	三墩村	-2020,-2403	0.51	0.51	0	1 小时	0.000030	23120822	0.200	0.01	达标
20	三墩小学	-2531,-2500	1	1	0	1 小时	0.000014	23041024	0.200	0.01	达标
21	新平三村	-607,-1004	0.89	0.89	0	1 小时	0.000110	23100205	0.200	0.06	达标
22	新平村	911,-1527	-1.47	-1.47	0	1 小时	0.000228	23042003	0.200	0.11	达标
23	新平小学	938,-1959	0.06	0.06	0	1 小时	0.000086	23033103	0.200	0.04	达标

24	新兴村	-123,-2051	-2.26	-2.26	0	1 小时	0.000080	23012304	0.200	0.04	达标
25	平南幼儿园	-242,-1761	-1.23	-1.23	0	1 小时	0.000048	23020521	0.200	0.02	达标
26	八顷	-1395,-1598	0.36	0.36	0	1 小时	0.000047	23120822	0.200	0.02	达标
27	下年丰	-494,-2286	-0.48	-0.48	0	1 小时	0.000025	23051222	0.200	0.01	达标
28	太阳升村	7,462,895	-0.47	-0.47	0	1 小时	0.000156	23121522	0.200	0.08	达标
29	规划敏感点 1	1,724,679	0.18	0.18	0	1 小时	0.000179	23061301	0.200	0.09	达标
30	规划敏感点 2	1640,-362	-6.69	-6.69	0	1 小时	0.000029	23081206	0.200	0.01	达标
31	规划敏感点 3	2385,-247	0.87	0.87	0	1 小时	0.000013	23031101	0.200	0.01	达标
32	规划敏感点 4	-9,611,526	-0.44	-0.44	0	1 小时	0.000261	23120224	0.200	0.13	达标
33	规划敏感点 5	2549,68	1.88	1.88	0	1 小时	0.000017	23031101	0.200	0.01	达标
34	网格	0,0	2.9	5	0	1 小时	0.004336	23012108	0.200	2.17	达标

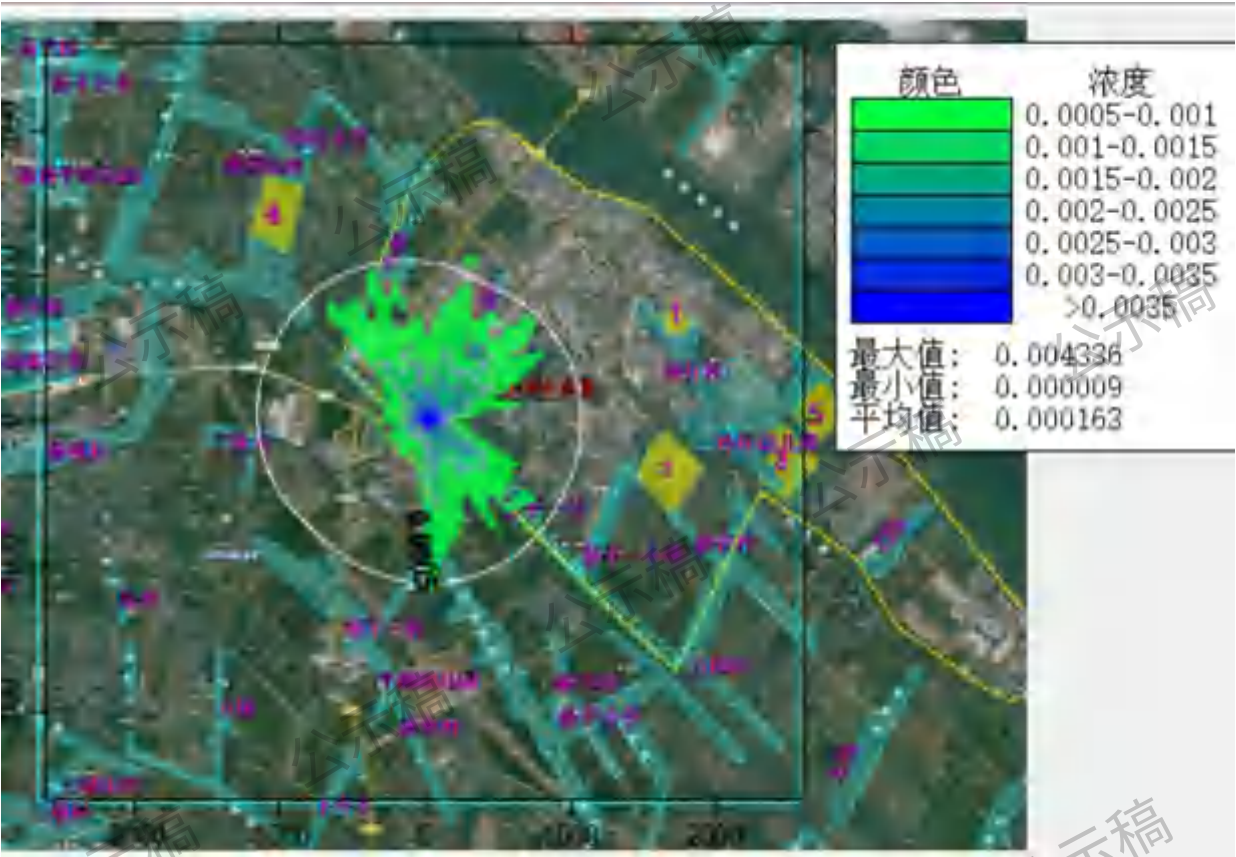


图 6-23 氨小时浓度贡献值等值线图

表 6.1-44 叠加后的预测结果表（氨）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标

1	头围	-265,106	-4.28	-4.28	0	1 小时	0.000449	23080124	0.0900	0.09045	0.200	45.220	达标
2	二围村	145,62	-4.47	-4.47	0	1 小时	0.002111	23061301	0.0900	0.09211	0.200	46.060	达标
3	新平一村	101,-62	-3.35	-3.35	0	1 小时	0.001864	23033101	0.0900	0.09186	0.200	45.930	达标
4	新平一小学	1056,-999	-0.08	-0.08	0	1 小时	0.000244	23033101	0.0900	0.09024	0.200	45.120	达标
5	新农村	1717,-660	-2.78	-2.78	0	1 小时	0.000049	23081307	0.0900	0.09005	0.200	45.020	达标
6	五四村	1831,-1651	-0.97	-0.97	0	1 小时	0.000088	23041506	0.0900	0.09009	0.200	45.040	达标
7	沙仔村	1,673,524	0.07	0.07	0	1 小时	0.000071	23061301	0.0900	0.09007	0.200	45.040	达标
8	沙仔幼儿园	2099,-75	0.03	0.03	0	1 小时	0.000029	23031101	0.0900	0.09003	0.200	45.010	达标
9	新村	17,521,893	2.18	2.18	0	1 小时	0.000119	23100102	0.0900	0.09012	0.200	45.060	达标
10	新团结村	-854,744	-1.29	-1.29	0	1 小时	0.000144	23121407	0.0900	0.09014	0.200	45.070	达标
11	三角镇高平村	-23,941,510	1.03	1.03	0	1 小时	0.000033	23123102	0.0900	0.09003	0.200	45.020	达标
12	新高平幼儿园	-24,961,756	0.53	0.53	0	1 小时	0.000022	23123102	0.0900	0.09002	0.200	45.010	达标
13	三角镇高平小学	-22,402,394	1.01	1.01	0	1 小时	0.000139	23012302	0.0900	0.09014	0.200	45.070	达标
14	新洋村	-2,126,889	0.78	0.78	0	1 小时	0.000031	23080124	0.0900	0.09003	0.200	45.020	达标
15	新隆村	-1,536,845	-0.52	-0.52	0	1 小时	0.000063	23072102	0.0900	0.09006	0.200	45.030	达标
16	迪茵公学	-2,456,440	0.25	0.25	0	1 小时	0.000035	23082521	0.0900	0.09004	0.200	45.020	达标
17	三顷六	-1162,-110	-0.75	-0.75	0	1 小时	0.000104	23110324	0.0900	0.09010	0.200	45.050	达标
18	民兴	-2104,-1114	-1.54	-1.54	0	1 小时	0.000036	23030205	0.0900	0.09004	0.200	45.020	达标
19	三墩村	-2020,-2403	0.51	0.51	0	1 小时	0.000030	23120822	0.0900	0.09003	0.200	45.010	达标
20	三墩小学	-2531,-2500	1	1	0	1 小时	0.000014	23041024	0.0900	0.09001	0.200	45.010	达标
21	新平三村	-607,-1004	0.89	0.89	0	1 小时	0.000110	23100205	0.0900	0.09011	0.200	45.060	达标
22	新平村	911,-1527	-1.47	-1.47	0	1 小时	0.000228	23042003	0.0900	0.09023	0.200	45.110	达标
23	新平小学	938,-1959	0.06	0.06	0	1 小时	0.000086	23033103	0.0900	0.09009	0.200	45.040	达标
24	新兴村	-123,-2051	-2.26	-2.26	0	1 小时	0.000080	23012304	0.0900	0.09008	0.200	45.040	达标
25	平南幼儿园	-242,-1761	-1.23	-1.23	0	1 小时	0.000048	23020521	0.0900	0.09005	0.200	45.020	达标
26	八顷	-1395,-1598	0.36	0.36	0	1 小时	0.000047	23120822	0.0900	0.09005	0.200	45.020	达标
27	下年丰	-494,-2286	-0.48	-0.48	0	1 小时	0.000025	23051222	0.0900	0.09003	0.200	45.010	达标
28	太阳升村	7,462,895	-0.47	-0.47	0	1 小时	0.000156	23121522	0.0900	0.09016	0.200	45.080	达标

29	规划敏感点 1	1,724,679	0.18	0.18	0	1 小时	0.000179	23061301	0.0900	0.09018	0.200	45.090	达标
30	规划敏感点 2	1640,-362	-6.69	-6.69	0	1 小时	0.000029	23081206	0.0900	0.09003	0.200	45.010	达标
31	规划敏感点 3	2385,-247	0.87	0.87	0	1 小时	0.000013	23031101	0.0900	0.09001	0.200	45.010	达标
32	规划敏感点 4	-9,611,526	-0.44	-0.44	0	1 小时	0.000261	23120224	0.0900	0.09026	0.200	45.130	达标
33	规划敏感点 5	2549,68	1.88	1.88	0	1 小时	0.000017	23031101	0.0900	0.09002	0.200	45.010	达标
34	网格	0,0	2.9	5	0	1 小时	0.004336	23012108	0.0900	0.09434	0.200	47.170	达标

2、非正常工况下，新增污染源排放的大气污染物环境影响预测结果

(1) HC1

非正常工况下，项目新增污染源排放的HC1在环境保护目标的1小时最大浓度贡献值为 $0.085375\text{mg}/\text{m}^3$ ，其占标率为170.75%。在评价区域网格点1小时最大落地浓度贡献值为 $0.180506\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为361.01%。可见，项目新增污染源非正常排放下的HC1的小时浓度贡献值的最大浓度占标率 $>100\%$ ，评价范围内存在超标情况，对周边空气环境有一定的影响，企业应加强生产及环保设施维护，避免非正常工况下排放。

表 6.1-45 非正常工况下项目污染物预测结果表 (HC1)

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	头围	-265,106	-4.28	-4.28	0	1小时	0.08538	23061119	0.05	170.75	超标
2	二围村	145,62	-4.47	-4.47	0	1小时	0.06527	23080908	0.05	130.55	超标
3	新平一村	101,-62	-3.35	-3.35	0	1小时	0.07160	23053108	0.05	143.19	超标
4	新平一小	1056,-999	-0.08	-0.08	0	1小时	0.04244	23121409	0.05	84.88	达标
5	新农村	1717,-660	-2.78	-2.78	0	1小时	0.02965	23053019	0.05	59.30	达标
6	五四村	1831,-1651	-0.97	-0.97	0	1小时	0.02640	23121409	0.05	52.81	达标
7	沙仔村	1,673,524	0.07	0.07	0	1小时	0.01647	23072601	0.05	32.94	达标
8	沙仔幼儿园	2099,-75	0.03	0.03	0	1小时	0.02859	23081623	0.05	57.17	达标
9	新村	17,521,893	2.18	2.18	0	1小时	0.01693	23071021	0.05	33.87	达标
10	新团结村	-854,744	-1.29	-1.29	0	1小时	0.04423	23030508	0.05	88.45	达标
11	三角镇高平村	-23,941,510	1.03	1.03	0	1小时	0.03017	23082705	0.05	60.34	达标
12	新高平幼儿园	-24,961,756	0.53	0.53	0	1小时	0.02938	23060105	0.05	58.77	达标
13	三角镇高平小学	-22,402,394	1.01	1.01	0	1小时	0.02420	23080605	0.05	48.40	达标
14	新洋村	-2,126,88	0.78	0.78	0	1小时	0.03088	23053120	0.05	61.77	达标

		9									
15	新隆村	- 1,536,845	-0.52	-0.52	0	1 小时	0.03247	23030408	0.05	64.94	达标
16	迪茵公 学	- 2,456,440	0.25	0.25	0	1 小时	0.03091	23091402	0.05	61.82	达标
17	三顷六	-1162,- 110	-0.75	-0.75	0	1 小时	0.02992	23091207	0.05	59.83	达标
18	民兴	-2104,- 1114	-1.54	-1.54	0	1 小时	0.02824	23091107	0.05	56.48	达标
19	三墩村	-2020,- 2403	0.51	0.51	0	1 小时	0.03080	23082907	0.05	61.59	达标
20	三墩小 学	-2531,- 2500	1	1	0	1 小时	0.02685	23082206	0.05	53.70	达标
21	新平三 村	-607,- 1004	0.89	0.89	0	1 小时	0.03406	23051407	0.05	68.13	达标
22	新平村	911,- 1527	-1.47	-1.47	0	1 小时	0.03922	23123109	0.05	78.45	达标
23	新平小 学	938,- 1959	0.06	0.06	0	1 小时	0.03723	23123109	0.05	74.46	达标
24	新兴村	-123,- 2051	-2.26	-2.26	0	1 小时	0.03002	23061504	0.05	60.03	达标
25	平南幼 儿园	-242,- 1761	-1.23	-1.23	0	1 小时	0.02756	23090502	0.05	55.12	达标
26	八顷	-1395,- 1598	0.36	0.36	0	1 小时	0.02824	23090521	0.05	56.48	达标
27	下年丰	-494,- 2286	-0.48	-0.48	0	1 小时	0.02863	23101021	0.05	57.27	达标
28	太阳升 村	7,462,89 5	-0.47	-0.47	0	1 小时	0.01905	23070807	0.05	38.10	达标
29	规划敏 感点 1	1,724,67 9	0.18	0.18	0	1 小时	0.02303	23072601	0.05	46.06	达标
30	规划敏 感点 2	1640,- 362	-6.69	-6.69	0	1 小时	0.01906	23090707	0.05	38.11	达标
31	规划敏 感点 3	2385,- 247	0.87	0.87	0	1 小时	0.02776	23090623	0.05	55.53	达标
32	规划敏 感点 4	- 9,611,526	-0.44	-0.44	0	1 小时	0.04210	23063007	0.05	84.20	达标
33	规划敏 感点 5	2549,68	1.88	1.88	0	1 小时	0.02821	23072623	0.05	56.43	达标
34	网格	-50,50	0	0	0	1 小时	0.18051	23061816	0.05	361.0 1	超标

(2) 甲醇

非正常工况下，项目新增污染源排放的甲醇在环境保护目标的 1 小时最大浓度贡献值为 $0.0019\text{mg}/\text{m}^3$ ，其占标率为 0.06%。在评价区域网格点 1 小时最大落地浓度贡献值为 $0.005234\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.17%。可见，项目新增污染源非正常排放下的

甲醇的小时浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，达标，对周边空气环境的影响不大，但，企业亦应加强生产及环保设施维护，避免非正常工况下排放。

表 6.1-46 非正常工况下项目污染物预测结果表（甲醇）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面 高程 (m)	山体 高度 尺度 (m)	离 地 高度 (m)	浓度类 型	浓度增 量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDH H)	评价标 准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景 以后)	是否 超标
1	头围	-265,106	-4.28	-4.28	0	1 小时	0.00133	23062907	3.00	0.04	达标
2	二围村	145,62	-4.47	-4.47	0	1 小时	0.00151	23072508	3.00	0.05	达标
3	新平一 村	101,-62	-3.35	-3.35	0	1 小时	0.00190	23053108	3.00	0.06	达标
4	新平一 小学	1056,- 999	-0.08	-0.08	0	1 小时	0.00101	23121409	3.00	0.03	达标
5	新农村	1717,- 660	-2.78	-2.78	0	1 小时	0.00047	23053019	3.00	0.02	达标
6	五四村	1831,- 1651	-0.97	-0.97	0	1 小时	0.00065	23121409	3.00	0.02	达标
7	沙仔村	1,673,52 4	0.07	0.07	0	1 小时	0.00026	23072601	3.00	0.01	达标
8	沙仔幼 儿园	2099,-75	0.03	0.03	0	1 小时	0.00038	23090605	3.00	0.01	达标
9	新村	17,521,8 93	2.18	2.18	0	1 小时	0.00039	23071021	3.00	0.01	达标
10	新团结 村	-854,744	-1.29	-1.29	0	1 小时	0.00107	23080107	3.00	0.04	达标
11	三角镇 高平村	- 23,941,5 10	1.03	1.03	0	1 小时	0.00053	23030408	3.00	0.02	达标
12	新高平 幼儿园	- 24,961,7 56	0.53	0.53	0	1 小时	0.00047	23082624	3.00	0.02	达标
13	三角镇 高平小 学	- 22,402,3 94	1.01	1.01	0	1 小时	0.00040	23102418	3.00	0.01	达标
14	新洋村	- 2,126,88 9	0.78	0.78	0	1 小时	0.00064	23071307	3.00	0.02	达标
15	新隆村	- 1,536,84 5	-0.52	-0.52	0	1 小时	0.00080	23030408	3.00	0.03	达标
16	迪茵公 学	- 2,456,44 0	0.25	0.25	0	1 小时	0.00060	23071107	3.00	0.02	达标
17	三顷六	-1162,- 110	-0.75	-0.75	0	1 小时	0.00065	23101820	3.00	0.02	达标
18	民兴	-2104,- 1114	-1.54	-1.54	0	1 小时	0.00057	23112508	3.00	0.02	达标
19	三墩村	-2020,- 2403	0.51	0.51	0	1 小时	0.00042	23101304	3.00	0.01	达标

20	三墩小学	-2531,-2500	1	1	0	1 小时	0.00044	23102807	3.00	0.01	达标
21	新平三村	-607,-1004	0.89	0.89	0	1 小时	0.00093	23051407	3.00	0.03	达标
22	新平村	911,-1527	-1.47	-1.47	0	1 小时	0.00091	23123109	3.00	0.03	达标
23	新平小学	938,-1959	0.06	0.06	0	1 小时	0.00091	23123109	3.00	0.03	达标
24	新兴村	-123,-2051	-2.26	-2.26	0	1 小时	0.00048	23051207	3.00	0.02	达标
25	平南幼儿园	-242,-1761	-1.23	-1.23	0	1 小时	0.00048	23050804	3.00	0.02	达标
26	八顷	-1395,-1598	0.36	0.36	0	1 小时	0.00047	23112908	3.00	0.02	达标
27	下年丰	-494,-2286	-0.48	-0.48	0	1 小时	0.00041	23120708	3.00	0.01	达标
28	太阳升村	7,462,895	-0.47	-0.47	0	1 小时	0.00048	23080819	3.00	0.02	达标
29	规划敏感点 1	1,724,679	0.18	0.18	0	1 小时	0.00041	23061301	3.00	0.01	达标
30	规划敏感点 2	1640,-362	-6.69	-6.69	0	1 小时	0.00040	23072622	3.00	0.01	达标
31	规划敏感点 3	2385,-247	0.87	0.87	0	1 小时	0.00042	23090605	3.00	0.01	达标
32	规划敏感点 4	-9,611,526	-0.44	-0.44	0	1 小时	0.00095	23031008	3.00	0.03	达标
33	规划敏感点 5	2549,68	1.88	1.88	0	1 小时	0.00046	23072623	3.00	0.02	达标
34	网格	0,0	2.9	5	0	1 小时	0.00523	23041614	3.00	0.17	达标

(3) 非甲烷总烃

非正常工况下，项目新增污染源排放的非甲烷总烃在环境保护目标的 1 小时最大浓度贡献值为 0.335977mg/m^3 ，其占标率为 16.8%。在评价区域网格点 1 小时最大落地浓度贡献值为 0.572397mg/m^3 ，占标率为 28.62%。可见，项目新增污染源非正常排放下的非甲烷总烃的小时浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，达标，对周边空气环境的影响不大，但，企业亦应加强生产及环保设施维护，避免非正常工况下排放。

表 6.1-47 非正常工况下项目污染物预测结果表（非甲烷总烃）

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程 (m)	山体高 度 尺度 (m)	离地高 度(m)	浓度 类型	浓度增 量 (mg/m^3)	出现时 间 (YYM MDDH H)	评价标 准 (mg/m^3)	占标 率%	是否 超标
1	头围	-265,10	-4.28	-4.28	0	1 小时	0.23957	23011907	2.00	11.98	达标

		6									
2	二围村	145,62	-4.47	-4.47	0	1 小时	0.2830 3	230123 09	2.00	14.15	达标
3	新平一村	101,- 62	-3.35	-3.35	0	1 小时	0.3316 9	230820 05	2.00	16.58	达标
4	新平一小	1056,- 999	-0.08	-0.08	0	1 小时	0.1511 1	231214 09	2.00	7.56	达标
5	新农村	1717,- 660	-2.78	-2.78	0	1 小时	0.0808 7	230530 19	2.00	4.04	达标
6	五四村	1831,- 1651	-0.97	-0.97	0	1 小时	0.0961 8	231214 09	2.00	4.81	达标
7	沙仔村	1,673,5 24	0.07	0.07	0	1 小时	0.0470 6	230726 01	2.00	2.35	达标
8	沙仔幼儿园	2099,- 75	0.03	0.03	0	1 小时	0.0600 5	230816 23	2.00	3.00	达标
9	新村	17,521, 893	2.18	2.18	0	1 小时	0.0894 8	231001 02	2.00	4.47	达标
10	新团结村	- 854,74 4	-1.29	-1.29	0	1 小时	0.1530 3	230801 07	2.00	7.65	达标
11	三角镇高平村	- 23,941, 510	1.03	1.03	0	1 小时	0.0737 8	230304 08	2.00	3.69	达标
12	新高平幼儿园	- 24,961, 756	0.53	0.53	0	1 小时	0.0733 5	230821 21	2.00	3.67	达标
13	三角镇高平小学	- 22,402, 394	1.01	1.01	0	1 小时	0.0813 1	230123 02	2.00	4.07	达标
14	新洋村	- 2,126,8 89	0.78	0.78	0	1 小时	0.0919 0	230713 07	2.00	4.59	达标
15	新隆村	- 1,536,8 45	-0.52	-0.52	0	1 小时	0.1108 3	230304 08	2.00	5.54	达标
16	迪茵公学	- 2,456,4 40	0.25	0.25	0	1 小时	0.0883 6	230711 07	2.00	4.42	达标
17	三顷六	-1162,- 110	-0.75	-0.75	0	1 小时	0.0945 9	231018 20	2.00	4.73	达标
18	民兴	-2104,- 1114	-1.54	-1.54	0	1 小时	0.0800 4	231125 08	2.00	4.00	达标
19	三墩村	-2020,- 2403	0.51	0.51	0	1 小时	0.0641 8	231013 04	2.00	3.21	达标
20	三墩小学	-2531,- 2500	1	1	0	1 小时	0.0633 8	231028 07	2.00	3.17	达标
21	新平三村	-607,- 1004	0.89	0.89	0	1 小时	0.1307 2	230514 07	2.00	6.54	达标
22	新平村	911,- 1527	-1.47	-1.47	0	1 小时	0.1307 0	231231 09	2.00	6.54	达标
23	新平小学	938,- 1959	0.06	0.06	0	1 小时	0.1309 1	231231 09	2.00	6.55	达标
24	新兴村	-123,- 2051	-2.26	-2.26	0	1 小时	0.0679 6	230512 07	2.00	3.40	达标

25	平南幼儿园	-242,-1761	-1.23	-1.23	0	1 小时	0.0683 8	230508 04	2.00	3.42	达标
26	八顷	-1395,-1598	0.36	0.36	0	1 小时	0.0674 1	231129 08	2.00	3.37	达标
27	下年丰	-494,-2286	-0.48	-0.48	0	1 小时	0.0634 5	231005 07	2.00	3.17	达标
28	太阳升村	7,462,895	-0.47	-0.47	0	1 小时	0.0741 7	231215 22	2.00	3.71	达标
29	规划敏感点 1	1,724,679	0.18	0.18	0	1 小时	0.0905 5	230613 01	2.00	4.53	达标
30	规划敏感点 2	1640,-362	-6.69	-6.69	0	1 小时	0.0583 1	230726 22	2.00	2.92	达标
31	规划敏感点 3	2385,-247	0.87	0.87	0	1 小时	0.0635 9	230906 05	2.00	3.18	达标
32	规划敏感点 4	-9,611,526	-0.44	-0.44	0	1 小时	0.1369 1	230310 08	2.00	6.85	达标
33	规划敏感点 5	2549,68	1.88	1.88	0	1 小时	0.0747 2	230726 23	2.00	3.74	达标
34	网格	0,0	2.9	5	0	1 小时	0.8424 0	231211 07	2.00	42.12	达标

(4) TVOC

由于 TVOC 没有 1 小时平均浓度限值标准，因此仅预测浓度增量。从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点 TVOC 的 1 小时最大落地浓度贡献值为 0.842401mg/m³。

表 6.1-48 非正常工况下项目污染物预测结果表 (TVOC)

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面 高程 (m)	山体高 度 尺度(m)	离地 高度 (m)	浓度 类型	浓度增 量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)
1	头围	-265,106	-4.28	-4.28	0	1 小时	0.23957	23011907
2	二围村	145,62	-4.47	-4.47	0	1 小时	0.28303	23012309
3	新平一村	101,-62	-3.35	-3.35	0	1 小时	0.33169	23082005
4	新平一小	1056,-999	-0.08	-0.08	0	1 小时	0.15111	23121409
5	新农村	1717,-660	-2.78	-2.78	0	1 小时	0.08087	23053019
6	五四村	1831,-1651	-0.97	-0.97	0	1 小时	0.09618	23121409
7	沙仔村	1,673,524	0.07	0.07	0	1 小时	0.04706	23072601
8	沙仔幼儿园	2099,-75	0.03	0.03	0	1 小时	0.06005	23081623
9	新村	17,521,893	2.18	2.18	0	1 小时	0.08948	23100102
10	新团结村	-854,744	-1.29	-1.29	0	1 小时	0.15303	23080107
11	三角镇高平村	-23,941,510	1.03	1.03	0	1 小时	0.07378	23030408
12	新高平幼儿园	-24,961,756	0.53	0.53	0	1 小时	0.07335	23082121
13	三角镇高平小学	-22,402,394	1.01	1.01	0	1 小时	0.08131	23012302
14	新洋村	-2,126,889	0.78	0.78	0	1 小时	0.09190	23071307

15	新隆村	-1,536,845	-0.52	-0.52	0	1 小时	0.11083	23030408
16	迪茵公学	-2,456,440	0.25	0.25	0	1 小时	0.08836	23071107
17	三顷六	-1162,-110	-0.75	-0.75	0	1 小时	0.09459	23101820
18	民兴	-2104,-1114	-1.54	-1.54	0	1 小时	0.08004	23112508
19	三墩村	-2020,-2403	0.51	0.51	0	1 小时	0.06418	23101304
20	三墩小学	-2531,-2500	1	1	0	1 小时	0.06338	23102807
21	新平三村	-607,-1004	0.89	0.89	0	1 小时	0.13072	23051407
22	新平村	911,-1527	-1.47	-1.47	0	1 小时	0.13070	23123109
23	新平小学	938,-1959	0.06	0.06	0	1 小时	0.13091	23123109
24	新兴村	-123,-2051	-2.26	-2.26	0	1 小时	0.06796	23051207
25	平南幼儿园	-242,-1761	-1.23	-1.23	0	1 小时	0.06838	23050804
26	八顷	-1395,-1598	0.36	0.36	0	1 小时	0.06741	23112908
27	下年丰	-494,-2286	-0.48	-0.48	0	1 小时	0.06345	23100507
28	太阳升村	7,462,895	-0.47	-0.47	0	1 小时	0.07417	23121522
29	规划敏感点 1	1,724,679	0.18	0.18	0	1 小时	0.09055	23061301
30	规划敏感点 2	1640,-362	-6.69	-6.69	0	1 小时	0.05831	23072622
31	规划敏感点 3	2385,-247	0.87	0.87	0	1 小时	0.06359	23090605
32	规划敏感点 4	-9,611,526	-0.44	-0.44	0	1 小时	0.13691	23031008
33	规划敏感点 5	2549,68	1.88	1.88	0	1 小时	0.07472	23072623
34	网格	0,0	2.9	5	0	1 小时	0.84240	23121107

(5) 甲苯

非正常工况下，项目新增污染源排放的甲苯在环境保护目标的 1 小时最大浓度贡献值为 0.068535mg/m^3 ，其占标率为 34.27%。在评价区域网格点 1 小时最大落地浓度贡献值为 0.164972mg/m^3 ，占标率为 82.49%。可见，项目新增污染源非正常排放下的甲苯的小时浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，达标，对周边空气环境的影响不大，但，企业亦应加强生产及环保设施维护，避免非正常工况下排放。

表 6.1-49 非正常工况下项目污染物预测结果表（甲苯）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMM DDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	头围	-265,106	-4.28	-4.28	0	1 小时	0.06854	23122607	0.20	34.27	达标
2	二围村	145,62	-4.47	-4.47	0	1 小时	0.03206	23031101	0.20	16.03	达标
3	新平一村	101,-62	-3.35	-3.35	0	1 小时	0.05136	23033021	0.20	25.68	达标
4	新平一小	1056,-999	-0.08	-0.08	0	1 小时	0.01458	23041506	0.20	7.29	达标
5	新农村	1717,-660	-2.78	-2.78	0	1 小时	0.00784	23053019	0.20	3.92	达标
6	五四村	1831,-1651	-0.97	-0.97	0	1 小时	0.01128	23041506	0.20	5.64	达标
7	沙仔村	1,673,524	0.07	0.07	0	1 小时	0.00827	23020102	0.20	4.14	达标

8	沙仔幼儿园	2099,-75	0.03	0.03	0	1 小时	0.00619	23081623	0.20	3.10	达标
9	新村	17,521,893	2.18	2.18	0	1 小时	0.01694	23100102	0.20	8.47	达标
10	新团结村	-854,744	-1.29	-1.29	0	1 小时	0.01464	23121407	0.20	7.32	达标
11	三角镇高平村	-23,941,510	1.03	1.03	0	1 小时	0.00669	23082823	0.20	3.35	达标
12	新高平幼儿园	-24,961,756	0.53	0.53	0	1 小时	0.00694	23082121	0.20	3.47	达标
13	三角镇高平小学	-22,402,394	1.01	1.01	0	1 小时	0.01368	23012302	0.20	6.84	达标
14	新洋村	-2,126,889	0.78	0.78	0	1 小时	0.00788	23071307	0.20	3.94	达标
15	新隆村	-1,536,845	-0.52	-0.52	0	1 小时	0.00864	23030408	0.20	4.32	达标
16	迪茵公学	-2,456,440	0.25	0.25	0	1 小时	0.00805	23071107	0.20	4.03	达标
17	三顷六	-1162,-110	-0.75	-0.75	0	1 小时	0.01049	23120902	0.20	5.25	达标
18	民兴	-2104,-1114	-1.54	-1.54	0	1 小时	0.00724	23091107	0.20	3.62	达标
19	三墩村	-2020,-2403	0.51	0.51	0	1 小时	0.00605	23082722	0.20	3.02	达标
20	三墩小学	-2531,-2500	1	1	0	1 小时	0.00534	23102807	0.20	2.67	达标
21	新平三村	-607,-1004	0.89	0.89	0	1 小时	0.01051	23051407	0.20	5.25	达标
22	新平村	911,-1527	-1.47	-1.47	0	1 小时	0.01794	23042003	0.20	8.97	达标
23	新平小学	938,-1959	0.06	0.06	0	1 小时	0.01106	23123109	0.20	5.53	达标
24	新兴村	-123,-2051	-2.26	-2.26	0	1 小时	0.01464	23091524	0.20	7.32	达标
25	平南幼儿园	-242,-1761	-1.23	-1.23	0	1 小时	0.00783	23012205	0.20	3.92	达标
26	八顷	-1395,-1598	0.36	0.36	0	1 小时	0.00584	23101304	0.20	2.92	达标
27	下年丰	-494,-2286	-0.48	-0.48	0	1 小时	0.00593	23101405	0.20	2.97	达标
28	太阳升村	7,462,895	-0.47	-0.47	0	1 小时	0.01411	23012003	0.20	7.05	达标
29	规划敏感点 1	1,724,679	0.18	0.18	0	1 小时	0.01086	23061301	0.20	5.43	达标
30	规划敏感点 2	1640,-362	-6.69	-6.69	0	1 小时	0.00485	23072622	0.20	2.42	达标
31	规划敏	2385,-247	0.87	0.87	0	1 小时	0.00550	23090605	0.20	2.75	达标

	感点 3										
32	规划敏感点 4	- 9,611,526	-0.44	-0.44	0	1 小时	0.01406	23123023	0.20	7.03	达标
33	规划敏感点 5	2549,68	1.88	1.88	0	1 小时	0.00700	23072623	0.20	3.50	达标
34	网格	-100,50	-0.9	-0.9	0	1 小时	0.16497	23010503	0.20	82.49	达标

(6) 硫化氢

非正常工况下，项目新增污染源排放的硫化氢在环境保护目标的 1 小时最大浓度贡献值为 0.000528mg/m^3 ，其占标率为 5.28%。在评价区域网格点 1 小时最大落地浓度贡献值为 0.000755mg/m^3 ，占标率为 7.55%。可见，项目新增污染源非正常排放下的硫化氢的小时浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，达标，对周边空气环境的影响不大，但，企业亦应加强生产及环保设施维护，避免非正常工况下排放。

表 6.1-50 非正常工况下项目污染物预测结果表（硫化氢）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面 高程 (m)	山体 高度 尺度 (m)	离地 高度 (m)	浓度 类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价 标准 (mg/m^3)	占标 率% (叠加 背景 以后)	是否 超标
1	头围	-265,106	-4.28	-4.28	0	1 小时	0.00003	23080124	0.01	0.34	达标
2	二围村	145,62	-4.47	-4.47	0	1 小时	0.00016	23061301	0.01	1.58	达标
3	新平一村	101,-62	-3.35	-3.35	0	1 小时	0.00014	23033101	0.01	1.40	达标
4	新平一小	1056,- 999	-0.08	-0.08	0	1 小时	0.00002	23033101	0.01	0.18	达标
5	新农村	1717,- 660	-2.78	-2.78	0	1 小时	0.00001	23081206	0.01	0.05	达标
6	五四村	1831,- 1651	-0.97	-0.97	0	1 小时	0.00001	23041506	0.01	0.07	达标
7	沙仔村	1,673,524	0.07	0.07	0	1 小时	0.00001	23071522	0.01	0.08	达标
8	沙仔幼儿园	2099,-75	0.03	0.03	0	1 小时	0.00000	23090706	0.01	0.04	达标
9	新村	17,521,89 3	2.18	2.18	0	1 小时	0.00001	23100102	0.01	0.09	达标
10	新团结村	-854,744	-1.29	-1.29	0	1 小时	0.00001	23121407	0.01	0.11	达标
11	三角镇高平村	- 23,941,51 0	1.03	1.03	0	1 小时	0.00000	23062606	0.01	0.04	达标
12	新高平幼儿园	- 24,961,75 6	0.53	0.53	0	1 小时	0.00000	23082503	0.01	0.04	达标

13	三角镇高平小学	- 22,402,394	1.01	1.01	0	1 小时	0.00001	23012302	0.01	0.10	达标
14	新洋村	- 2,126,889	0.78	0.78	0	1 小时	0.00001	23061106	0.01	0.06	达标
15	新隆村	- 1,536,845	-0.52	-0.52	0	1 小时	0.00001	23052804	0.01	0.07	达标
16	迪茵公学	- 2,456,440	0.25	0.25	0	1 小时	0.00001	23061205	0.01	0.05	达标
17	三顷六	-1162,- 110	-0.75	-0.75	0	1 小时	0.00001	23082324	0.01	0.10	达标
18	民兴	-2104,- 1114	-1.54	-1.54	0	1 小时	0.00001	23060723	0.01	0.05	达标
19	三墩村	-2020,- 2403	0.51	0.51	0	1 小时	0.00000	23082524	0.01	0.04	达标
20	三墩小学	-2531,- 2500	1	1	0	1 小时	0.00000	23101420	0.01	0.03	达标
21	新平三村	-607,- 1004	0.89	0.89	0	1 小时	0.00001	23060801	0.01	0.10	达标
22	新平村	911,-1527	-1.47	-1.47	0	1 小时	0.00002	23042003	0.01	0.17	达标
23	新平小学	938,- 1959	0.06	0.06	0	1 小时	0.00001	23072707	0.01	0.07	达标
24	新兴村	-123,- 2051	-2.26	-2.26	0	1 小时	0.00001	23012304	0.01	0.06	达标
25	平南幼儿园	-242,- 1761	-1.23	-1.23	0	1 小时	0.00001	23091205	0.01	0.06	达标
26	八顷	-1395,- 1598	0.36	0.36	0	1 小时	0.00001	23082524	0.01	0.06	达标
27	下年丰	-494,- 2286	-0.48	-0.48	0	1 小时	0.00000	23020620	0.01	0.04	达标
28	太阳升村	7,462,895	-0.47	-0.47	0	1 小时	0.00001	23121522	0.01	0.12	达标
29	规划敏感点 1	1,724,679	0.18	0.18	0	1 小时	0.00001	23061301	0.01	0.14	达标
30	规划敏感点 2	1640,- 362	-6.69	-6.69	0	1 小时	0.00001	23081206	0.01	0.06	达标
31	规划敏感点 3	2385,- 247	0.87	0.87	0	1 小时	0.00000	23090706	0.01	0.04	达标
32	规划敏感点 4	- 9,611,526	-0.44	-0.44	0	1 小时	0.00002	23120224	0.01	0.20	达标
33	规划敏感点 5	2549,68	1.88	1.88	0	1 小时	0.00000	23060205	0.01	0.04	达标
34	网格	0,0	2.9	5	0	1 小时	0.00033	23012108	0.01	3.25	达标

(7) 氨

非正常工况下，项目新增污染源排放的氨在环境保护目标的 1 小时最大浓度贡

献值为 0.002111mg/m^3 ，其占标率为 1.06%。在评价区域网格点 1 小时最大落地浓度贡献值为 0.004336mg/m^3 ，占标率为 2.17%。可见，项目新增污染源非正常排放下的氨的小时浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，达标，对周边空气环境的影响不大，但，企业亦应加强生产及环保设施维护，避免非正常工况下排放。

表 6.1-51 非正常工况下项目污染物预测结果表（氨）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面 高程 (m)	山体 高度 尺度 (m)	离地 高度 (m)	浓度 类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价 标准 (mg/m^3)	占标 率%(叠加 背景 以后)	是否 超标
1	头围	-265,106	-4.28	-4.28	0	1 小时	0.00045	23080124	0.20	0.22	达标
2	二围村	145,62	-4.47	-4.47	0	1 小时	0.00211	23061301	0.20	1.06	达标
3	新平一村	101,-62	-3.35	-3.35	0	1 小时	0.00186	23033101	0.20	0.93	达标
4	新平一小 学	1056,- 999	-0.08	-0.08	0	1 小时	0.00024	23033101	0.20	0.12	达标
5	新农村	1717,- 660	-2.78	-2.78	0	1 小时	0.00007	23081206	0.20	0.03	达标
6	五四村	1831,- 1651	-0.97	-0.97	0	1 小时	0.00009	23041506	0.20	0.04	达标
7	沙仔村	1,673,524	0.07	0.07	0	1 小时	0.00011	23071522	0.20	0.05	达标
8	沙仔幼儿 园	2099,-75	0.03	0.03	0	1 小时	0.00006	23090706	0.20	0.03	达标
9	新村	17,521,89 3	2.18	2.18	0	1 小时	0.00012	23100102	0.20	0.06	达标
10	新团结村	-854,744	-1.29	-1.29	0	1 小时	0.00014	23121407	0.20	0.07	达标
11	三角镇高 平村	- 23,941,51 0	1.03	1.03	0	1 小时	0.00005	23062606	0.20	0.03	达标
12	新高平幼 儿园	- 24,961,75 6	0.53	0.53	0	1 小时	0.00005	23082503	0.20	0.03	达标
13	三角镇高 平小学	- 22,402,39 4	1.01	1.01	0	1 小时	0.00014	23012302	0.20	0.07	达标
14	新洋村	- 2,126,889	0.78	0.78	0	1 小时	0.00007	23061106	0.20	0.03	达标
15	新隆村	- 1,536,845	-0.52	-0.52	0	1 小时	0.00009	23052804	0.20	0.04	达标
16	迪茵公学	- 2,456,440	0.25	0.25	0	1 小时	0.00006	23081203	0.20	0.03	达标
17	三顷六	-1162,- 110	-0.75	-0.75	0	1 小时	0.00013	23082324	0.20	0.07	达标

18	民兴	-2104,-1114	-1.54	-1.54	0	1 小时	0.00006	23060723	0.20	0.03	达标
19	三墩村	-2020,-2403	0.51	0.51	0	1 小时	0.00005	23082524	0.20	0.02	达标
20	三墩小学	-2531,-2500	1	1	0	1 小时	0.00004	23101420	0.20	0.02	达标
21	新平三村	-607,-1004	0.89	0.89	0	1 小时	0.00013	23060801	0.20	0.06	达标
22	新平村	911,-1527	-1.47	-1.47	0	1 小时	0.00023	23042003	0.20	0.11	达标
23	新平小学	938,-1959	0.06	0.06	0	1 小时	0.00009	23033103	0.20	0.04	达标
24	新兴村	-123,-2051	-2.26	-2.26	0	1 小时	0.00008	23012304	0.20	0.04	达标
25	平南幼儿园	-242,-1761	-1.23	-1.23	0	1 小时	0.00007	23091205	0.20	0.03	达标
26	八顷	-1395,-1598	0.36	0.36	0	1 小时	0.00007	23082524	0.20	0.04	达标
27	下年丰	-494,-2286	-0.48	-0.48	0	1 小时	0.00005	23020620	0.20	0.03	达标
28	太阳升村	7,462,895	-0.47	-0.47	0	1 小时	0.00016	23121522	0.20	0.08	达标
29	规划敏感点 1	1,724,679	0.18	0.18	0	1 小时	0.00018	23061301	0.20	0.09	达标
30	规划敏感点 2	1640,-362	-6.69	-6.69	0	1 小时	0.00008	23081206	0.20	0.04	达标
31	规划敏感点 3	2385,-247	0.87	0.87	0	1 小时	0.00005	23090706	0.20	0.02	达标
32	规划敏感点 4	-9,611,526	-0.44	-0.44	0	1 小时	0.00026	23120224	0.20	0.13	达标
33	规划敏感点 5	2549,68	1.88	1.88	0	1 小时	0.00006	23060205	0.20	0.03	达标
34	网格	0,0	2.9	5	0	1 小时	0.00434	23012108	0.20	2.17	达标

(8) PM_{2.5}

由于 PM_{2.5} 没有 1 小时平均浓度限值标准，因此仅预测浓度增量。从下表可知，非正常工况下，项目新增污染源排放的 PM_{2.5} 在环境保护目标的 1 小时最大浓度贡献值为 0.019243mg/m³；在评价区域网格点 1 小时最大落地浓度贡献值为 0.053311mg/m³。可见，项目新增污染源非正常排放下的 PM_{2.5} 会导致周边的短期浓度增加，对周边空气环境有一定的影响，企业应加强生产及环保设施维护，避免非正常工况下排放。

表 6.1-52 非正常工况下项目污染物预测结果表 (PM_{2.5})

序	点名称	点坐标(x)	地面高	山体高度	离地	浓度类型	浓度增量	出现时间

号		或 r,y 或 a)	程(m)	尺度(m)	高度(m)		(mg/m ³)	(YYMMDD HH)
1	头围	-265,106	-4.28	-4.28	0	1 小时	0.01230	23080124
2	二围村	145,62	-4.47	-4.47	0	1 小时	0.01644	23012309
3	新平一村	101,-62	-3.35	-3.35	0	1 小时	0.01924	23082005
4	新平一小学	1056,-999	-0.08	-0.08	0	1 小时	0.00557	23033101
5	新农村	1717,-660	-2.78	-2.78	0	1 小时	0.00292	23090322
6	五四村	1831,-1651	-0.97	-0.97	0	1 小时	0.00346	23041506
7	沙仔村	1,673,524	0.07	0.07	0	1 小时	0.00246	23061301
8	沙仔幼儿园	2099,-75	0.03	0.03	0	1 小时	0.00278	23081623
9	新村	17,521,893	2.18	2.18	0	1 小时	0.00473	23100102
10	新团结村	-854,744	-1.29	-1.29	0	1 小时	0.00424	23062819
11	三角镇高平村	- 23,941,510	1.03	1.03	0	1 小时	0.00287	23082705
12	新高平幼儿园	- 24,961,756	0.53	0.53	0	1 小时	0.00284	23060105
13	三角镇高平小学	- 22,402,394	1.01	1.01	0	1 小时	0.00428	23012302
14	新洋村	-2,126,889	0.78	0.78	0	1 小时	0.00310	23053120
15	新隆村	-1,536,845	-0.52	-0.52	0	1 小时	0.00307	23073120
16	迪茵公学	-2,456,440	0.25	0.25	0	1 小时	0.00304	23091402
17	三顷六	-1162,-110	-0.75	-0.75	0	1 小时	0.00390	23120902
18	民兴	-2104,- 1114	-1.54	-1.54	0	1 小时	0.00283	23082903
19	三墩村	-2020,- 2403	0.51	0.51	0	1 小时	0.00300	23082907
20	三墩小学	-2531,- 2500	1	1	0	1 小时	0.00261	23082206
21	新平三村	-607,-1004	0.89	0.89	0	1 小时	0.00404	23100205
22	新平村	911,-1527	-1.47	-1.47	0	1 小时	0.00608	23042003
23	新平小学	938,-1959	0.06	0.06	0	1 小时	0.00305	23123109
24	新兴村	-123,-2051	-2.26	-2.26	0	1 小时	0.00297	23061504
25	平南幼儿园	-242,-1761	-1.23	-1.23	0	1 小时	0.00279	23090423
26	八顷	-1395,- 1598	0.36	0.36	0	1 小时	0.00289	23090521
27	下年丰	-494,-2286	-0.48	-0.48	0	1 小时	0.00285	23101021
28	太阳升村	7,462,895	-0.47	-0.47	0	1 小时	0.00408	23121522
29	规划敏感点 1	1,724,679	0.18	0.18	0	1 小时	0.00492	23061301
30	规划敏感点 2	1640,-362	-6.69	-6.69	0	1 小时	0.00232	23090707
31	规划敏感点 3	2385,-247	0.87	0.87	0	1 小时	0.00289	23090623
32	规划敏感点 4	-9,611,526	-0.44	-0.44	0	1 小时	0.00560	23120224
33	规划敏感点 5	2549,68	1.88	1.88	0	1 小时	0.00271	23072623
34	网格	0,0	2.9	5	0	1 小时	0.05331	23121107

(9) PM₁₀

由于 PM₁₀ 没有 1 小时平均浓度限值标准，因此仅预测浓度增量。从下表可知，非正常工况下，项目新增污染源排放的 PM₁₀ 在环境保护目标的 1 小时最大浓度贡献

值为 0.038396mg/m^3 ；在评价区域网格点 1 小时最大落地浓度贡献值为 0.106622mg/m^3 。可见，项目新增污染源非正常排放下的 PM_{10} 会导致周边的短期浓度增加，对周边空气环境有一定的影响，企业应加强生产及环保设施维护，避免非正常工况下排放。

表 6.1-53 非正常工况下项目污染物预测结果表（ PM_{10} ）

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面 高程 (m)	山体高 度尺度 (m)	离地 高度 (m)	浓度类 型	浓度增 量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH H)
1	头围	-265,106	-4.28	-4.28	0	1 小时	0.02448	23080124
2	二围村	145,62	-4.47	-4.47	0	1 小时	0.03288	23012309
3	新平一村	101,-62	-3.35	-3.35	0	1 小时	0.03840	23082005
4	新平一小学	1056,-999	-0.08	-0.08	0	1 小时	0.01111	23033101
5	新农村	1717,-660	-2.78	-2.78	0	1 小时	0.00583	23090322
6	五四村	1831,-1651	-0.97	-0.97	0	1 小时	0.00689	23041506
7	沙仔村	1,673,524	0.07	0.07	0	1 小时	0.00492	23061301
8	沙仔幼儿园	2099,-75	0.03	0.03	0	1 小时	0.00555	23081623
9	新村	17,521,893	2.18	2.18	0	1 小时	0.00942	23100102
10	新团结村	-854,744	-1.29	-1.29	0	1 小时	0.00849	23062819
11	三角镇高平村	-23,941,510	1.03	1.03	0	1 小时	0.00573	23082705
12	新高平幼儿园	-24,961,756	0.53	0.53	0	1 小时	0.00568	23060105
13	三角镇高平小学	-22,402,394	1.01	1.01	0	1 小时	0.00853	23012302
14	新洋村	-2,126,889	0.78	0.78	0	1 小时	0.00621	23053120
15	新隆村	-1,536,845	-0.52	-0.52	0	1 小时	0.00614	23073120
16	迪茵公学	-2,456,440	0.25	0.25	0	1 小时	0.00608	23091402
17	三顷六	-1162,-110	-0.75	-0.75	0	1 小时	0.00777	23120902
18	民兴	-2104,-1114	-1.54	-1.54	0	1 小时	0.00565	23082903
19	三墩村	-2020,-2403	0.51	0.51	0	1 小时	0.00599	23082907
20	三墩小学	-2531,-2500	1	1	0	1 小时	0.00521	23082206
21	新平三村	-607,-1004	0.89	0.89	0	1 小时	0.00807	23100205
22	新平村	911,-1527	-1.47	-1.47	0	1 小时	0.01211	23042003
23	新平小学	938,-1959	0.06	0.06	0	1 小时	0.00610	23123109
24	新兴村	-123,-2051	-2.26	-2.26	0	1 小时	0.00595	23061504
25	平南幼儿园	-242,-1761	-1.23	-1.23	0	1 小时	0.00557	23090423
26	八顷	-1395,-1598	0.36	0.36	0	1 小时	0.00577	23090521
27	下年丰	-494,-2286	-0.48	-0.48	0	1 小时	0.00569	23101021
28	太阳升村	7,462,895	-0.47	-0.47	0	1 小时	0.00815	23121522
29	规划敏感点 1	1,724,679	0.18	0.18	0	1 小时	0.00982	23061301
30	规划敏感点 2	1640,-362	-6.69	-6.69	0	1 小时	0.00463	23090707
31	规划敏感点 3	2385,-247	0.87	0.87	0	1 小时	0.00578	23090623
32	规划敏感点 4	-9,611,526	-0.44	-0.44	0	1 小时	0.01117	23120224
33	规划敏感点 5	2549,68	1.88	1.88	0	1 小时	0.00542	23072623
34	网格	0,0	2.9	5	0	1 小时	0.10662	23121107

(10) TSP

由于 TSP 没有 1 小时平均浓度限值标准，因此仅预测浓度增量。从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点 TSP 的 1 小时最大落地浓度贡献值为 0.106622mg/m^3 。

表 6.1-54 非正常工况下项目污染物预测结果表 (TSP)

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面 高程 (m)	山体高 度尺度 (m)	离地 高度 (m)	浓度类 型	浓度增 量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDH H)
1	头围	-265,106	-4.28	-4.28	0	1 小时	0.02448	23080124
2	二围村	145,62	-4.47	-4.47	0	1 小时	0.03288	23012309
3	新平一村	101,-62	-3.35	-3.35	0	1 小时	0.03840	23082005
4	新平一小学	1056,-999	-0.08	-0.08	0	1 小时	0.01111	23033101
5	新农村	1717,-660	-2.78	-2.78	0	1 小时	0.00583	23090322
6	五四村	1831,-1651	-0.97	-0.97	0	1 小时	0.00689	23041506
7	沙仔村	1,673,524	0.07	0.07	0	1 小时	0.00492	23061301
8	沙仔幼儿园	2099,-75	0.03	0.03	0	1 小时	0.00555	23081623
9	新村	17,521,893	2.18	2.18	0	1 小时	0.00942	23100102
10	新团结村	-854,744	-1.29	-1.29	0	1 小时	0.00849	23062819
11	三角镇高平村	-23,941,510	1.03	1.03	0	1 小时	0.00573	23082705
12	新高平幼儿园	-24,961,756	0.53	0.53	0	1 小时	0.00568	23060105
13	三角镇高平小学	-22,402,394	1.01	1.01	0	1 小时	0.00853	23012302
14	新洋村	-2,126,889	0.78	0.78	0	1 小时	0.00621	23053120
15	新隆村	-1,536,845	-0.52	-0.52	0	1 小时	0.00614	23073120
16	迪茵公学	-2,456,440	0.25	0.25	0	1 小时	0.00608	23091402
17	三顷六	-1162,-110	-0.75	-0.75	0	1 小时	0.00777	23120902
18	民兴	-2104,-1114	-1.54	-1.54	0	1 小时	0.00565	23082903
19	三墩村	-2020,-2403	0.51	0.51	0	1 小时	0.00599	23082907
20	三墩小学	-2531,-2500	1	1	0	1 小时	0.00521	23082206
21	新平三村	-607,-1004	0.89	0.89	0	1 小时	0.00807	23100205
22	新平村	911,-1527	-1.47	-1.47	0	1 小时	0.01211	23042003
23	新平小学	938,-1959	0.06	0.06	0	1 小时	0.00610	23123109
24	新兴村	-123,-2051	-2.26	-2.26	0	1 小时	0.00595	23061504
25	平南幼儿园	-242,-1761	-1.23	-1.23	0	1 小时	0.00557	23090423
26	八顷	-1395,-1598	0.36	0.36	0	1 小时	0.00577	23090521
27	下年丰	-494,-2286	-0.48	-0.48	0	1 小时	0.00569	23101021
28	太阳升村	7,462,895	-0.47	-0.47	0	1 小时	0.00815	23121522
29	规划敏感点 1	1,724,679	0.18	0.18	0	1 小时	0.00982	23061301
30	规划敏感点 2	1640,-362	-6.69	-6.69	0	1 小时	0.00463	23090707
31	规划敏感点 3	2385,-247	0.87	0.87	0	1 小时	0.00578	23090623
32	规划敏感点 4	-9,611,526	-0.44	-0.44	0	1 小时	0.01117	23120224
33	规划敏感点 5	2549,68	1.88	1.88	0	1 小时	0.00542	23072623
34	网格	0,0	2.9	5	0	1 小时	0.10662	23121107

3、小结

表 6.1-55 本项目正常情况下网格处的污染源贡献质量浓度预测结果表

污染物	网格点 (X, Y)	浓度类型	贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (mg/m ³)	贡献值占 标率%	是否达标
HCl	-50,-50	1 小时	1.70E-02	23120822	0.050	33.91	达标
	50,50	日平均	4.37E-03	230817	0.015	29.16	达标
甲醇	0,0	1 小时	4.72E-03	23121107	3.000	0.16	达标
	0,0	日平均	1.83E-03	230110	1.000	0.18	达标
PM _{2.5}	0,0	日平均	2.37E-02	230110	0.075	31.62	达标
	0,0	年平均	6.48E-03	平均值	0.035	18.51	达标
PM ₁₀	0,0	日平均	4.15E-02	230110	0.150	27.640	达标
	0,0	年平均	1.16E-02	平均值	0.070	16.510	达标
TSP	0,0	日平均	4.15E-02	230110	0.300	13.820	达标
	0,0	年平均	1.16E-02	平均值	0.200	5.780	达标
非甲烷总 烃	0,0	1 小时	8.42E-01	23121107	2.000	42.12	达标
TVOC	0,0	8 小时	5.24E-01	23103024	0.600	87.40	达标
甲苯	-150,50	1 小时	1.44E-01	23091502	0.200	71.96	达标
硫化氢	0,0	1 小时	3.25E-04	23012108	0.010	3.25	达标
氨	0,0	1 小时	4.34E-03	23012108	0.200	2.17	达标

(1) 本项目废气正常排放情况下, 环境空气保护目标和网格点新增污染物氯化氢、甲醇、非甲烷总烃、TVOC、甲苯、PM_{2.5}、PM₁₀、TSP、硫化氢、氨的短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。PM_{2.5}、PM₁₀、TSP 的年平均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

(2) 项目环境影响符合环境功能区划。本项目废气正常排放情况下, 叠加现状浓度、在建、拟建项目、削减“以新带老”污染源的环境影响后, 污染物HCl、甲醇、非甲烷总烃、TVOC、甲苯、硫化氢、氨的小时浓度值均能达标; HCl、甲醇、PM_{2.5}、PM₁₀、TSP 的日均浓度值均能达标; PM_{2.5}、PM₁₀、TSP、年均浓度均能达标。

(3) 本项目废气正常排放情况下的预测结果表明, 在废气治理设施失效的情况下, HCl、非甲烷总烃、TVOC、甲苯的小时浓度贡献值增加较大, 部分环境保护目标的落地浓度存在超标情况, 其中, HCl处理措施失效将导致周边环境空气超标严重。因此本次评价要求建设单位应加强管理, 做好生产设备启动、停车、检修、操作培训工作, 尽量降低非正常工况发生的概率, 最大限度地减少非正常工

况的大气环境的影响。在发生事故时应立即启动应急预案，减少不必要的影响。

6.1.2.12.大气防护距离

根据大气导则 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浓度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。

根据预测结果，本项目技改后，全厂污染源在网格点的最大落地浓度预测结果显示均能达标，项目排放的污染物HC1、甲醇、非甲烷总烃、TVOC、甲苯、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、硫化氢、氨气的厂界浓度均能满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度满足环境质量浓度限值的要求，因此本项目无须设置大气环境防护距离。

6.1.3. 大气污染物排放量核算

技改后，本项目全厂运营期大气污染物排放核算情况见下表。

表 6.1-56 技改后本项目大气污染物有组织排放量核算表

以下内容涉及商业机密，已删除。

以下内容涉及商业机密，已删除。

6.1.4. 总结

根据《中山市 2023 年中山市生态环境质量报告书》，中山市二氧化硫年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位数）、二氧化氮年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位数）、细颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、可吸入颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、一氧化碳日平均浓度（第 95 百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，臭氧 8 小时平均质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，项目所在区域为环境空气质量不达标区。

（1）本项目废气正常排放情况下，环境空气保护目标和网格点新增污染物氯化氢、甲醇、非甲烷总烃、TVOC、甲苯、PM_{2.5}、PM₁₀、TSP、硫化氢、氨的短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。PM_{2.5}、PM₁₀、TSP 的年平均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

(2) 项目环境影响符合环境功能区划。本项目废气正常排放情况下, 叠加现状浓度、在建、拟建项目、削减“以新带老”污染源的环境影响后, 污染物HC1、甲醇、非甲烷总烃、TVOC、甲苯、硫化氢、氨的小时浓度值均能达标; HC1、甲醇、PM_{2.5}、PM₁₀、TSP 的日均浓度值均能达标; PM_{2.5}、PM₁₀、TSP 的年均浓度值均能达标。

(3) 本项目废气正常排放情况下的预测结果表明, 在废气治理设施失效的情况下, HC1、非甲烷总烃、TVOC、甲苯的小时浓度贡献值增加较大, 部分环境保护目标的落地浓度存在超标情况, 其中, HC1处理措施失效将导致周边环境空气超标严重。因此本次评价要求建设单位应加强管理, 做好生产设备启动、停车、检修、操作培训工作, 尽量降低非正常工况发生的概率, 最大限度地减少非正常工况的大气环境的影响。在发生事故时应立即启动应急预案, 减少不必要的影响。

(4) 根据预测结果, 本项目技改后, 本项目污染源叠加企业厂界内的在建污染源后, 全厂污染源的各网格点的最大落地浓度预测结果显示, 全厂污染物HC1、甲醇、非甲烷总烃、TVOC、甲苯、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、硫化氢、氨气的厂界浓度均能满足大气污染物厂界浓度限值, 厂界外大气污染物短期贡献浓度满足环境质量浓度限值的要求, 因此本项目无须设置大气环境防护距离。

综上所述, 本项目建成投产后, 废气污染物的短期浓度和年均浓度贡献值均符合相应的大气质量标准, 对周围环境空气影响不大, 在可接受范围内。

项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐	三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐	边长=5km ☒
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐	500~2000t/a ☐		<500t/a ☒
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}) 其他污染物: (甲醇、HC1、TVOC、TSP、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃、甲苯、硫化氢、氨)		包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒	
评价	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐	附录 D ☒ 其他标准 ☒

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	(2023) 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 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 $5 \sim 50\text{km}$ ☐			边长 $= 5\text{km}$ ☒	
	预测因子	预测因子 (甲醇、HCl、TVOC、非甲烷总烃、甲苯)				包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐ 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☒		
	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 $\leq 10\%$ ☐			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ ☐		
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ ☒			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ ☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () 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: (臭气浓度、非甲烷总烃、HCl、甲醇、丙烯酸、甲苯、TVOC、异氰酸酯类、颗粒物)				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：（HCl、非甲烷总烃、TVOC、甲醇 臭气浓度、甲苯、硫化氢、氨）	监测点位数（1）	无监测口
评价结论	环境影响	可以接受√不可以接受□		
	大气环境防护距离	无		
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a	颗粒物: (0.102) t/a 非甲烷总烃: (9.714) t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项				

6.2. 地表水环境影响分析

本项目属于地表水三级B评价项目，按照《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定：水污染影响型三级B评价可不考虑评价时期，可不进行水环境影响预测，主要评价内容为水污染控制和水环境影响减缓措施有效性以及依托污水处理设施的环境可行性进行评价。故本项目的地表水环境分析主要从项目的废水种类、性质、排放量，废水排放去向与处理方式进行可行性分析。

现有项目的生产废水经自建污水处理站预处理后委托中山海滔环保科技有限公司收运处理。项目新增聚碳硅烷树脂产品的生产废液（包括：工艺废液、碱液喷淋废液），经项目生产废液收集罐收集后，交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理，不直接排放。

纯水制备原水为自来水，制备过程产生的浓水较为清洁，企业回用于碱液喷淋水的补充用水及地面清洁用水。

6.2.1. 生活污水

项目新增的员工办公生活污水，约90t/a（0.30t/d，按300d/a计）。现有项目生活污水产生量约为630t/a（2.1t/d，按300d/a计）。建成后全厂生活污水排放量约为720.000t/a（2.400t/d，按300d/a计）。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，进入中山海滔环保科技有限公司集中深度处理达标后排入洪奇沥水道。

6.2.2. 生产废水及废液

技改后，新增液态聚碳硅烷树脂的工艺有机废液及废气喷淋废液经新增废液罐收集后交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理。UV 固化单体的生产工艺废水经现有废水罐（40m³）收集后经专用管道引入自建污水处理站，其他的实验室废水、喷淋废液（废水）、地面清洁废水、循环冷却排污水、初期雨水合计分别收集后一同汇入自建污水处理站，经“调节池+气浮过滤+铁碳微电解+高级氧化（芬顿）+混凝沉淀+水解酸化+厌氧 IC 塔+缺氧+接触好氧+二沉池+清水池”预处理达标后交由中山海滔环保科技有限公司转运处理；在自建污水处理站建设完成前，UV 固化单体的生产工艺废水作为危废，收集后交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理，其余的实验室废水、喷淋废液（废水）、地面清洁废水、循环冷却排污水、初期雨水经收集后，交由中山海滔环保科技有限公司转运处理。

技改后，生产废水经自建污水处理站预处理达到中山海滔环保科技有限公司设计进水水质要求后经槽车转运至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂再进一步处理，其中，对于中山海滔环保科技有限公司排放标准中未作规定的总有机碳、丙烯酸、甲苯须经处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 水污染物排放限值（直接排放）。

1、 污水处理工艺

污水处理站设计处理规模为 25m³/d，拟采用“废水罐+调节池+气浮过滤+铁碳微电解+高级氧化（芬顿）+混凝沉淀+水解酸化+厌氧 IC 塔+缺氧+接触好氧+二沉池+清水池”工艺处理。污泥处理工艺采用高压板框脱水工艺。

出水标准达到中山海滔环保科技有限公司设计进水水质要求后经槽车转运至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂再进一步处理，其中，对于中山海滔环保科技有限公司排放标准中未作规定的总有机碳、丙烯酸、甲苯须经处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 水污染物排放限值（直接排放）。

表 6.2-1 各级处理措施对污染物的设计处理效率

处理单元	主要污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	甲苯	环己烷	丙烯酸盐	丙烯酸	全盐量（TDS）	石油类	总有机碳
调节池	设计进水浓度（mg/L）												

气浮过 滤	处理效 率(%)	
铁碳微 电解	处理效 率(%)	
高级氧 化(芬 顿)	处理效 率(%)	
水解酸 化池	处理效 率(%)	
厌氧 IC 塔	处理效 率(%)	
缺氧池	处理效 率(%)	
好氧池	处理效 率(%)	
清水池 出水	出水浓 度(mg/L)	
	总处理 效率%	
处理出 水标准	排放标 准	
	标准限 值 (mg/L)	

技改后项目对于高盐高有机物浓度废水采取了物化+生物降解的科学路径，高浓度 COD 协同破解难降解有机物，再经过生物段厌氧+好氧的高效降解，COD 总去除率 99%。采用的废水处理工艺属于目前国内较为成熟稳定的化工废水处理工艺，具有较高的适应性和高效去除率，从技术上分析是可行的。

废水经自建污水处理站预处理后出水水质标准可达到中山海滔环保科技有限公司设计进水水质要求后经槽车转运至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂再进一步处理，其中，对于中山海滔环保科技有限公司排放标准中未作规定的总有机碳、丙烯酸、甲苯须经处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 水污染物排放限值（直接排放），该废水处理工艺在技术上是可行的。

2、废水进入中山海滔环保科技有限公司污水处理厂可行性分析

根据民众沙仔工业园区总体规划，规划建设 3 座污水处理厂，分别为沙仔污水处理厂、固体废物处理中心污水处理厂（处理规模为 1 万吨/天）、民众镇生活污水处理厂（处理规模为 15 万吨/天）。

目前民众沙仔工业园区实际建成运行的污水处理厂为中山海滔环保科技有限公司（实际处理工业废水量为 $57800\text{m}^3/\text{d}$ ，其中 $3780\text{t}/\text{d}$ 的化工废水处理规模）和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）市政污水处理系统（实际处理生活污水为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ）。

项目位于中山市民众街道沙仔工业区内，中山海滔环保科技有限公司其接收废水有沙仔工业区内的纺织印染工业废水和化工废水。中山海滔环保科技有限公司污水处理规模为 $57800\text{m}^3/\text{d}$ （1套处理规模 $20000\text{m}^3/\text{d}$ 的“脉冲+循环流化床”污水处理设施和1套处理能力 $3780\text{m}^3/\text{d}$ 的“混凝反应+水解酸化+好氧氧化+沉淀”废水处理工艺系统），经核实调查，化工废水剩余处理能力为 $3400\text{t}/\text{d}$ 。本项目新增生产废水量约为 $27.633\text{m}^3/\text{d}$ ，占中山海滔环保科技有限公司化工废水剩余污水处理规模的 0.81% ，在其处理规模以内；项目生产废水经自建污水处理站进行预处理，预处理后的废水水质浓度符合其接纳水质要求。因此，项目生产废水经自建污水处理站预处理后，在水质和水量方面均满足中山海滔环保科技有限公司的要求，预处理后的废水转移至中山海滔环保科技有限公司具有可行性。

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）市政污水处理系统，位于中山市民众镇沙仔村蓑衣沙尾民三工业区沙仔工业园，设计处理规模为1万吨/日，剩余处理能力为 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目生活污水约为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ，占中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统生活污水剩余处理规模的 0.08% 。服务范围为民众镇沙仔工业区及周边居民和环保产业园，采用 A2O 污水处理工艺集中处理生活污水，处理达标后排入洪奇沥水道。出水水质达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中的较严者且化学需氧量排放浓度不大于 $40\text{mg}/\text{L}$ 。因此，生活污水对中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统的影响很小，不会造成明显的负荷冲击。

建设单位在落实上述防治措施下，项目对周围水环境产生的影响不大。

6.2.3. 初期雨水的收集池设置情况

本项目不新增用地面积。根据估算厂区内最大一次降雨初期雨水收集量不超过 202m^3 ，本项目需设置容积不小于 210m^3 的初期雨水收集池，以确保能够完全收集处理所产生的初期雨水。

初期雨水经雨水渠收集至初期雨水池，经自建污水处理站处理后交由中山海滔

环保科技有限公司转运处理。

6.2.4. 结论

项目新增的员工办公生活污水，约 90t/a（0.30t/d，按 300d/a 计）。现有项目生活污水产生量约为 630t/a（2.1t/d，按 300d/a 计）。建成后全厂生活污水排放量约为 720t/a（2.3t/d，按 300d/a 计）。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，进入中山海滔环保科技有限公司集中深度处理达标后排入洪奇沥水道。

技改后，新增液态聚碳硅烷树脂的工艺有机废液及废气喷淋废液合计 2053.616t/a，6.845t/d，经新增废液罐收集后交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理。UV 固化单体的生产工艺废水 5706.865t/a，19.022 t/d 经现有废水罐（40m³）收集后经专用管道引入自建污水处理站，其他的实验室废水、喷淋废液（废水）、地面清洁废水、循环冷却排污水、初期雨水合计约 2514.470t/a，8.381t/d 分别收集后一同汇入自建污水处理站，经“调节池+气浮过滤+铁碳微电解+高级氧化（芬顿）+混凝沉淀+水解酸化+厌氧 IC 塔+缺氧+接触好氧+二沉池+清水池”预处理达标后交由中山海滔环保科技有限公司转运处理；在自建污水处理站建设完成前，UV 固化单体的生产工艺废水作为危废，收集后交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理，其余的实验室废水、喷淋废液（废水）、地面清洁废水、循环冷却排污水、初期雨水经收集后，交由中山海滔环保科技有限公司转运处理。

技改后，生产废水经自建污水处理站预处理达到中山海滔环保科技有限公司设计进水水质要求后经槽车转运至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂再进一步处理，其中，对于中山海滔环保科技有限公司排放标准中未作规定的总有机碳、丙烯酸、甲苯须经处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 水污染物排放限值（直接排放）。

综上，本项目生活污水排入中山海滔环保科技有限公司处理是可行的。生产废水经预处理后转移外运不直接外排，不会对地表水环境造成明显负面影响。

6.2.5. 水污染物排放量核算

根据工程分析，项目废水污染物排放核算如下表所示。

表 6.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类	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 f	排放口设置是否符合	排放口
					污染治理设施	污染治理设施	污染治理	是否为可			

别 a				编号	名称 c	设施 工艺	行技 术		要求 g	类型
1	生活污水	pH、 COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、 NH ₃ -H、 SS	中山海 滔环保 科技有 限公司	间断排 放，排 放期间 流量不 稳定， 但有周 期性规 律	/	三级化 粪池	是	DW001	√是	生活污 水排放 口
2	初期雨 水	COD _{Cr} 、 SS	中山海 滔环保 科技有 限公司	间断排 放，不 规律	/	初期雨 水池	是	DW002	√是	/

表 6.2-3 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	DW001	/	/	0.72	城市 污水 处理 厂	间断排 放，排 放期间 流量不 稳定， 但有周 期性规 律	/	中山 海滔 环保 科技 有限 公司	pH（无量 纲）	6~9
									COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									氨氮	5
2	DW002	/	/	/	初期雨 水池	不规律	/	初期 雨水 池	石油类	5
									COD _{Cr}	/
									SS	/
									石油类	/
									甲苯	/

表 6.2-4 废水污染物排放执行标准

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	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	生活污水 排放口	pH	广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级标准	6~9 (无量纲)
		COD _{Cr}		≤500
		BOD ₅		≤300
		SS		≤400
		氨氮		/

表 6.2-5 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)

1	生活污水排放口	pH	6~9（无量纲）	/	/
		CODcr	250	0.0006	0.1800
		BOD ₅	110	0.0003	0.0792
		SS	100	0.0002	0.0720
		氨氮	30	0.0001	0.0216
全厂排放口合计		pH			/
		CODcr			0.1800
		BOD ₅			0.0792
		SS			0.0720
		氨氮			0.0216

地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；涉水的风景名胜区分区 ☐ ；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 ☐ ；水产种质资源保护区 ☐ ；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 ☐
现状调查	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 ☐
	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐ ； 拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐
现状调查	受影响水体水环境质量/	调查时期	数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	生态环境保护主管部门 ☒ ； 补充监测 ☐ ；其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40% 以下 ☐ ；开发量 40% 以上 ☐	
	水文情势调查/	调查时期	数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐

		监测时期	监测因子	监测断面或点位
	补充监测 /	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封 期 ☐	()	监测断面或点位个数 () 个
		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 () km 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 ☐		
		近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐		
		规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐		
		春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☐		
		水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☐		
		水环境保护目标质量状况：达标 ☐ ；不达标 ☐		
		对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☐ ；不达标 ☐		
		底泥污染评价 ☐		
		水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐		
水环境质量回顾评价 ☐				
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、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 ☐				
	依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☐			
影响预测	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km 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 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐		
		正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐		
		污染控制和减缓措施方案 ☐		
		区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐		
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐		
导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐		
	水环境影	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐		

响评价	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□					
	满足水环境保护目标水域水环境质量要求□					
	水环境控制单元或断面水质达标√					
	满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□					
	满足区（流）域水环境质量改善目标要求□					
	水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□					
	对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□					
	满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□					
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		COD _{Cr}		0.180	250	
BOD ₅		0.079	110			
SS		0.072	100			
NH ₃ -N		0.022	30			
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	排放浓度/（mg/L）	
	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s					
	生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施√；其他□				
	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	（/）		2	
		监测因子	（/）		（pH值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N）	
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，可打√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

6.3. 营运期地下水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价等级为二级。

为了解项目所在区域地下水现状，本评价引用《中山民众沙仔工业区水文地质勘查报告》，2016年委托广东省环境地质勘查院进行地下水勘察，以及《中山市千佑化学材料有限公司厂区岩土工程勘察报告》，2016年委托韶关地质工程勘察院进行场地地质、地下水文条件勘察。目的是通过环境水文地质调查、钻探成井及采取水样化验分析等工作，对中山民众沙仔工业区范围地下水文状况调查。其勘察资料成果可以满足本项目地下水的评价定为二级的要求。本次评价中的环境水文地质情况引用其勘察资料成果，具体如下。

6.3.1. 项目所在地区水文地质条件

1. 水文地质特征分析

（1）地质概况

本项目区域内的地质构造相对简单，属相对稳定地区。项目区附近的断裂主要有北东向五桂山断裂、龙潭断裂和北西向古井~万顷沙断裂以及北西向的西江断裂，大部分被第四系松散沉积层覆盖，呈隐伏状，同时距拟建项目距离较远，故对拟建项目无影响。场地无全新活动断裂，无发震断裂，项目场地属稳定地块。本次勘察钻探范围内未见断裂构造形迹。区域地壳稳定性为稳定，区域地质构造复杂程度为中等。

本项目地处珠江三角洲沉积区，场地处于平原区，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。场内的地下未发现埋藏河道、浜沟、池塘、墓穴、防空洞、孤石及溶洞等。

（2）场地岩土工程地质特征

经钻探揭露，场地覆盖的地层有第四系人工填土，海陆交互相沉积成因地层，基岩为白垩纪石英砂岩。根据岩土成因、状态、特征，共分10个上程地质层。

(3) 场地水文地质条件

①地下水性质

场地地下水主要为上层滞水及第四系孔隙承压水。上层滞水主要贮存于填土中，主要受地表水及降水影响。第四系孔隙承压水主要贮存于第四系冲淤积层，其中的粉细砂、中粗砂层的含水性和透水性较好，为强透水层，其余第四系土层含水性和透水性较弱。粉细砂、中粗砂层与上覆土层的水力联系不密切，钻孔终孔稳定水位相对标高为-0.60~-0.95m。

②风化砂岩含基岩裂隙水，属承压水类型。

经现场水文地质调查，场地地表水系不发育，地表水补给和排泄条件稍差。场地地下水主要受大气降雨及周边含水层的补给和影响，地下水主要以侧向径流补给，向下渗透方式排泄。

据2组水样化验结果(详见“水质分析报告”)，地下水属 $\text{HCO}_3^- \text{Ca}^{++} \text{Na}^+ + \text{K}^+$ 类型水。

4. 区域供水水文地质条件

第四系松散地层孔隙水：勘查区路段位于冲积平原，地势低平，地表水系发育，补给来源丰富；主要含水层为砂层，厚度较大，其透水、赋水性较好，富水性中等。

5. 区域地下水开采条件

松散地层孔隙水，含水层厚度大，埋藏浅，富水性中等。但沿线人类经济活动频繁，第一个含水层受到不同程度污染，给地下水开采增加了难度，且根据以往水文地质资料和水样分析，该地区地下水层为咸水层，一般不建议开采。

6.区域地下水开采现状

由于人口增加、工厂多、污染严重，镇内河涌水质变坏，基本不能作生活用水，只能由自来水厂在鸡鸦水道抽水净化供给该地区居民用水。

勘查区未出现地下水降落漏斗，根据调查访问，水位未见明显下降。

7.场地包气带渗透性能

本项目场地勘察期间钻孔终孔稳定水位相对标高为-0.60~-0.95m，因此项目厂区范围内包气带最大厚度为0.95m。包气带岩性为人工素填土层，厚度1.75米，素填土渗透系数为 $3.5 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，厂区内分布连续、稳定。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（H610-2016），确定场地包气带土层防污性能弱。

Q	②-1	-31.00	31.00	29.60		粉质粘土：灰黄色，由粘粒、粉粒及少量砂粒组成，湿，可塑。	8(4.4)	ZK1-2
Q	②-2	-34.00	34.00	3.00		淤泥质土：青灰色，灰黑色，由粘粒、粉粒组成，含腐植质，流塑，饱和，局部夹贝壳碎屑。	33.35-33.65	32.90-33.10
Q	②-3	-35.50	35.50	1.50		中粗砂：灰褐、灰白色，成份为石英，次圆状，分选性差，饱和，中密，局部密实，含卵、砾粒。	24(11.5)	ZK1-3
Q	②-4	-43.00	43.00	7.50		强风化石英砂岩：灰、灰白等色，中厚层状构造，岩石风化强烈，呈半岩半土状，岩芯呈坚硬土柱状，用手可折断。	40.05-40.35	39.60-39.80
Q	②-1	-45.00	45.00	2.00		中风化石英砂岩：灰、灰褐色，中厚层状构造，钙质胶结，胶结较好，成分为细粒状石英、长石等，岩石风化较强烈，岩芯呈短柱、碎块状，用手难折断。	72(31.7)	
Q	②-2	-46.80	46.80	1.80			44.55-44.85	



图 6-24 建设项目所在地钻孔柱状图



图 6-25 项目所在区域水文地质图

6.3.2. 地下水环境影响分析

6.3.2.1. 正常工况地下水环境影响分析

本项目建设不涉及地下水开采，不会穿透浅层地下水与承压水之间的隔水层，不会造成两层地下水的连通，可能发生的污染主要影响浅层地下水，为此，本节主要分析项目建设对项目场地浅层地下水的影响。

本项目正常状况下，厂区的污水防渗措施得到有效落实，无污废水渗漏，对地下水环境基本无污染。且项目不开采利用地下水，项目建设和运营过程不会引起地下水流场或地下水位变化。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），要求，可不进行正常状况情景下的预测，只对非正常状况的情景进行预测。

6.3.2.2. 非正常工况环境影响分析

非正常状况下，生产废水调节池发生开裂、渗漏等现象，在上述情况下，污水将对地下水造成点源污染，污染物可能通过包气带渗入而污染潜水层，从而在潜水含水层中进行运移。因此，地下水环境影响预测与评价重点关注事故情况下的地下水环境影响。

本项目地下水环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，水文地质条件复杂适宜采用数值法时，建议优先采用数值法。考虑到场地内无地下水开采，区域补给水量稳定，可以认为地下水流场整体达到稳定和平衡，根据区域水文地质图，场地地下水总体呈西北向东南的趋势，水文地质条件简单，因此采用解析法对本项目非正常工况对地下水的环境影响进行评价分析。

6.3.2.3. 污染途径分析

常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染的，随着地下水的运动，更进一步形成地下水污染的扩散。本项目的水污染物进入地下水的主要途径为生产废水调节池发生开裂、防渗层破裂造成槽液的泄漏。这种污染途径发生的可能性较小，但是一旦发生，不容易被发现，且造成的污染和影响比较大。

6.3.2.4. 预测因子

本项目为化工行业，根据工程分析，废水中不含第一类污染物，主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总磷、甲苯、环己烷、丙烯酸钠、全盐量（TDS）、石油类、总有机碳等。对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的标准要求，本次评价选择耗氧量、氨氮、甲苯作为评价因子。

6.3.2.5.预测情景设定

本项目甲苯收集罐、环己烷溶剂收集罐

盐酸计量罐、废液收集罐、废水收集罐均为室内的地上罐体，废水收集池为地下池，其中废水调节池中污染物浓度最高，本评价主要针对废水调节池发生泄漏，且防渗池出现裂缝时污染物渗漏进入地下水环境的情景进行预测，预测项目发生泄漏事故排放时对项目可能对地下水环境造成的影响。

考虑事故可能导致的污染概率较高的情景方式主要为：生产废水调节池底破裂泄漏，且地面防渗层发生破损等状况导致的污染物全部渗入地下水的情形。废水泄漏源强按生产废水处理站主要处理 UV 固化单体工艺废水的每天废水产生量的 10%进行估算，在水池底出现破损进行污染物往下渗漏时，废水以面源向下渗透。生产废水处理设施和污水收集池底部设置泄漏检测层，以监控废水的泄漏情况，同时在场区设置监测井，可以通过日常监测了解场区水位和水质的变化情况。一旦出现事故泄漏，能及时采取措施控制和修复，避免污染范围进一步扩大。因此，事故泄漏的持续时间设为 10 天，以模拟事故发生后造成的影响。

表 6.3-2 项目地下水渗漏主要污染物产生情况

污染物	废水量 (m ³ /d)	耗氧量	氨氮	甲苯
产生浓度 (mg/L)	—	7098.4	24	499
产生量 (kg/d)	1.9022	13.503	0.0457	0.9492
10 天产生量 (kg)	—	135.026	0.457	9.492

备注：耗氧量（COD_{Mn}法，以 O₂ 计），根据《TOC 与高锰酸盐指数（COD_{Mn}）及 COD_{Cr} 的相关关系》（马永才等，吉林市环境保护监测站，2000 年中国水处理技术国际研讨会论文集，COD_{Mn}=0.8TOC，COD_{Cr}=2.2TOC，本次预测按 COD_{Mn}=0.8TOC 进行换算。

6.3.2.6.预测范围

本项目地下水影响预测范围，即以项目所在地为中心，周边面积为 10.4km² 的区域。

6.3.2.7.预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

本项目预测时段选取污染发生后的第 10d、100d、365d、1000d。

6.3.2.8.评价标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号），项目所在区浅层地下水水质目标为Ⅴ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅴ类标准。

表 6.3-3 模型参数取值一览表

预测因子	标准限值（mg/L）	检出下限值（mg/L）
耗氧量	10	0.5
氨氮	1.5	0.025
甲苯	1.4	0.0014

6.3.2.9.预测模型概化

水文地质概化：当项目运转出现事故时，含有污染物的废水将以入渗的方式进入含水层，从保守角度，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，建设场地地下水流向呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 Y 轴正方向时，则污染物浓度分布模型如下：

$$c(x, y, t) = \frac{m_M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} \exp \left[-\frac{(x-m)^2}{4D_L t} - \frac{y^2}{4D_T t} \right]$$

式中：

x, y ——计算点处的位置坐标；

t ——时间，d；

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

M ——承压含水层的厚度，m；

m_M ——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg/d；

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。

（1）承压含水层的厚度 M ：参照同区域的根据项目地区水文地质勘查资料《中

山市创华化工实业有限公司厂区场地岩土工程勘察报告》，该厂区承压含水层厚度为 6.23m，本评价取 6.23m；

(2) n ：根据原厂区勘察及区域调查，场区含水层主要以粗砂组成的孔隙水，根据相关经验参数 n 值为 0.35（无量纲）

(3) 水流速度 u ：

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

式中： K ——渗透系数，m/d； I ——水力坡度； n ——有效孔隙度，无量纲。

参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中附录 B 水文地质参数经验值表，项目渗透系数取 50m/ds。参考地下水等水位线图，DW8:0.54m，DW5:0.52m，两者相距约 385m 计算可得 I 为 0.000052；则 $u=K \cdot I/n=50 \times 0.000052 \div 0.35 \approx 0.01\text{m/d}$ 。

(4) 纵向 x 方向的弥散系数 DL ：参考关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 10.0m，由此计算评估区含水层中的纵向弥散系数：

$$DL=\alpha L \times u=10.0\text{m} \times 0.01\text{m/d}=0.1 \text{ m}^2/\text{d}$$

(5) 横向 y 向的弥散系数 DT ：根据经验一般 $DT/DL=0.1$ ，因此 DT 取 $0.01\text{m}^2/\text{d}$ 。

表 6.3-4 预测参数一览表

参数	符号	值	单位
含水层厚度	M	6.23	m
地下水实际流速	v	0.01	m/d
纵向弥散系数	DL	0.1	m^2/d
横向弥散系数	DT	0.01	m^2/d
泄漏持续时间	Δt	10	d

6.3.2.10.预测结果分析与评价

耗氧量泄漏点 10d 内最大短时泄漏量为 135.026kg。第 10 天泄漏点处污染物最大浓度值为 190000.0mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 V 类标准值（10mg/L）的 19000 倍，超标距离为下游 4m，预测范围内超标面积为：9m²；影响距离为下游 5m，预测范围内影响面积为：11m²。第 100 天泄漏点处污染物最大浓度值为 1700.0mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 V 类标准值（10mg/L）的 170 倍，超标距离为下游 14m，预测范围内超标面积为：63m²；影响

距离为下游 18m，预测范围内影响面积为：87m²。第 1000 天泄漏点下游处污染物最大浓度值为 166mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 V 类标准值（10mg/L）的 16.6 倍，出现在下游 10m 处。

氨氮泄漏点 10d 内最大短时泄漏量为 0.457kg。第 10 天泄漏点处污染物最大浓度值为 579mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 V 类标准值（1.5mg/L）的 386.0 倍，超标距离为下游 3m，预测范围内超标面积为：5m²。第 100 天泄漏点处污染物最大浓度值为 5.56mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 V 类标准值（1.5mg/L）的 3.7 倍，超标距离为下游 7m，预测范围内超标面积为：50m²；影响距离为下游 15m，预测范围内影响面积为：75m²。第 1000 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 0.53mg/L，达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 V 类标准值（1.5mg/L），影响距离为下游 44m，预测影响面积为：1211m²。

甲苯泄漏点 10d 内最大短时泄漏量为 9.492kg。第 10 天泄漏点处污染物最大浓度值为 12595.4mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 V 类标准值（1.4mg/L）的 8997 倍，超标距离为下游 4m，预测超标面积为：21m²；影响距离为下游 6m，预测影响面积为：43m²。第 100 天泄漏点处污染物最大浓度值为 112.7mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 V 类标准值（10mg/L）的 80 倍，超标距离为下游 13m，预测超标面积为：164m²；影响距离为下游 21m，预测影响面积为：429m²。第 1000 天泄漏点下游处污染物最大浓度值为 8.6mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 V 类标准值的（10mg/L）的 6 倍，超标距离为下游 38m，预测超标面积为：816m²；影响距离为下游 69m，预测影响面积为：3558m²。

6.3.2.11.结论

正常工况下，本项目按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；根据预测结果分析可知，本项目发生预测所设定的污染泄漏事故，少量废水渗透发生后对区域地下水环境可能产生的影响较大。

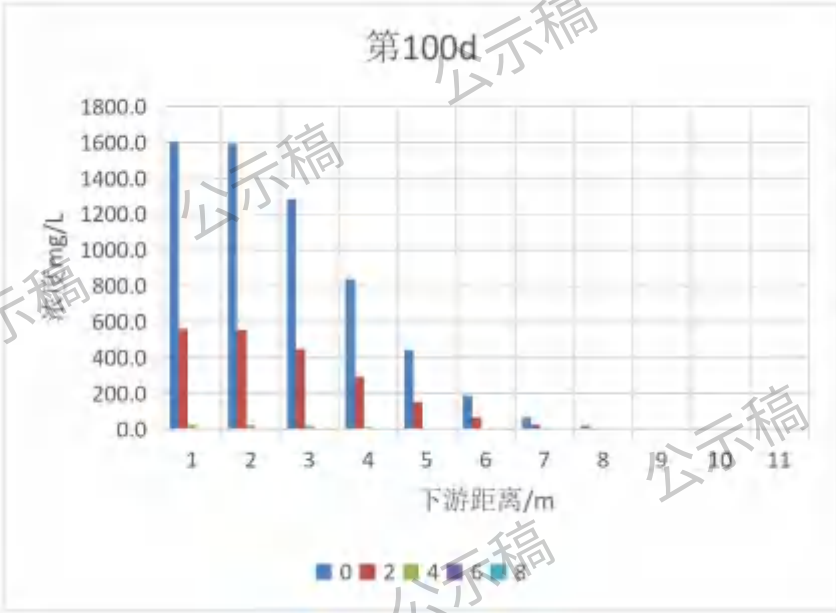
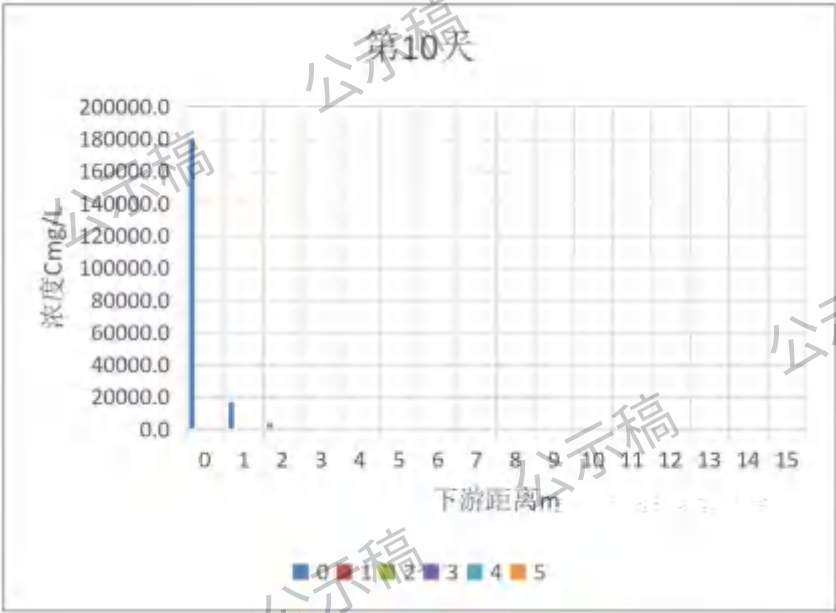
防渗层出现破损，避免废水池出现渗漏情况发生，杜绝在物料及产品储存过程中发生跑冒滴漏现象的发生。若万一突发泄漏事故，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或

切断事件灾害链，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低。

表 6.3-5 不同时刻不同 xy 处耗氧量的浓度分布 (mg/L)

	X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
第 10 天	0	190000.0	18100.0	4000.0	666.0	76.1	5.7	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	411.0	312.0	127.0	29.5	4.1	0.3	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	X/Y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 100.0 天	0	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
	2	1700.0	1690.0	1360.0	889.0	470.0	201.0	70.0	19.8	4.5	0.8	0	0	0	0	0	0
	4	593.0	589.0	475.0	310.0	164.0	70.4	24.5	6.9	1.6	0	0	0	0	0	0	0
	6	25.2	25.1	20.3	13.2	7.0	3.0	1.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	X/Y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 365.0 天	0	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
	2	420.0	453.0	345.0	186.0	70.9	19.1	3.6	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	318.0	343.0	262.0	141.0	53.7	14.5	2.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6	138.0	149.0	114.0	61.3	23.3	6.3	1.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8	34.4	37.2	28.4	15.3	5.8	1.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	4.9	5.3	4.1	2.2	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	X/Y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 1000.0 天	0	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
	2	130.0	156.0	166.0	156.0	129.0	94.0	60.5	34.3	17.2	7.6	3.0	1.0	0	0	0	0
	4	117.0	141.0	150.0	141.0	117.0	85.0	54.7	31.0	15.5	6.9	2.7	0.9	0	0	0	0
	6	86.6	104.0	111.0	104.0	86.2	62.9	40.5	23.0	11.5	5.1	2.0	0.7	0	0	0	0
	X/Y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	8	52.4	63.2	67.2	63.0	52.2	38.0	24.5	13.9	7.0	3.1	1.2	0	0	0	0	0
	10	25.9	31.3	33.3	31.2	25.8	18.8	12.1	6.9	3.4	1.5	0.6	0	0	0	0	0
	12	10.5	12.7	13.5	12.6	10.4	7.6	4.9	2.8	1.4	0.6	0	0	0	0	0	0
	14	3.5	4.2	4.5	4.2	3.5	2.5	1.6	0.9	0.5	0	0	0	0	0	0	0
	16	0.9	1.1	1.2	1.1	0.9	0.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



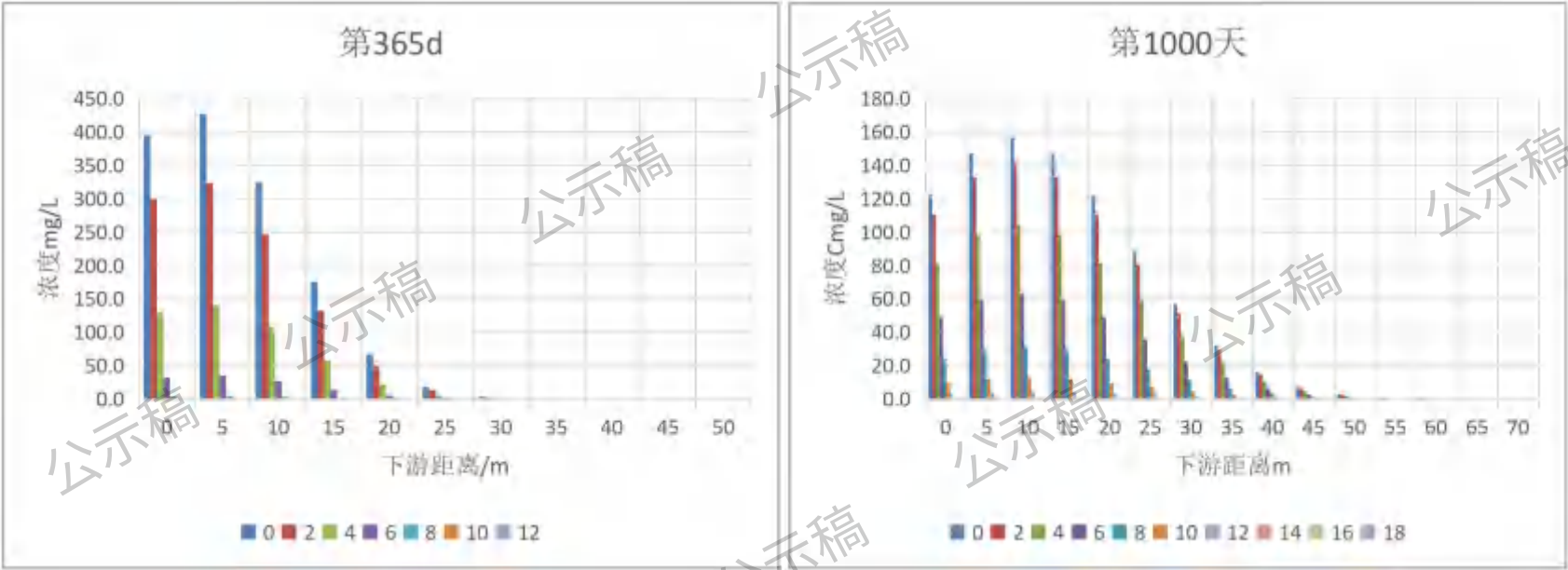


图 6-26 项目不同时间不同 xy 处耗氧量的浓度分布图

表 6.3-6 不同时刻不同 xy 处氨氮的浓度分布 (mg/L)

	X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	0	579.00	55.30	12.20	2.03	0.23	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
第 10 天	1	1.25	0.95	0.39	0.09	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
第 100.0 天	0	5.43	5.56	5.40	4.97	4.35	3.61	2.84	2.12	1.50	1.01	0.64
	1	4.17	4.27	4.15	3.82	3.34	2.77	2.18	1.63	1.15	0.78	0.49

	2	1.89	1.94	1.88	1.73	1.52	1.26	0.99	0.74	0.52	0.35	0.23
	3	0.51	0.52	0.51	0.47	0.41	0.34	0.27	0.20	0.14	0.09	0.06
	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
第 365.0 天	X/Y	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	0	1.34	1.45	1.10	0.59	0.23	0.06	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	1.01	1.09	0.84	0.45	0.17	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	4	0.44	0.48	0.36	0.20	0.07	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	0.11	0.12	0.09	0.05	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	X/Y	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
第 1000.0 天	0	0.41	0.50	0.53	0.50	0.41	0.30	0.19	0.11	0.05	0.02	0.01
	2	0.37	0.45	0.48	0.45	0.37	0.27	0.18	0.10	0.05	0.02	0.01
	4	0.28	0.33	0.36	0.33	0.28	0.20	0.13	0.07	0.04	0.02	0.01
	6	0.17	0.20	0.22	0.20	0.17	0.12	0.08	0.04	0.02	0.01	0.00
	8	0.08	0.10	0.11	0.10	0.08	0.06	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00
	10	0.08	0.10	0.11	0.10	0.08	0.06	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00
	12	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00

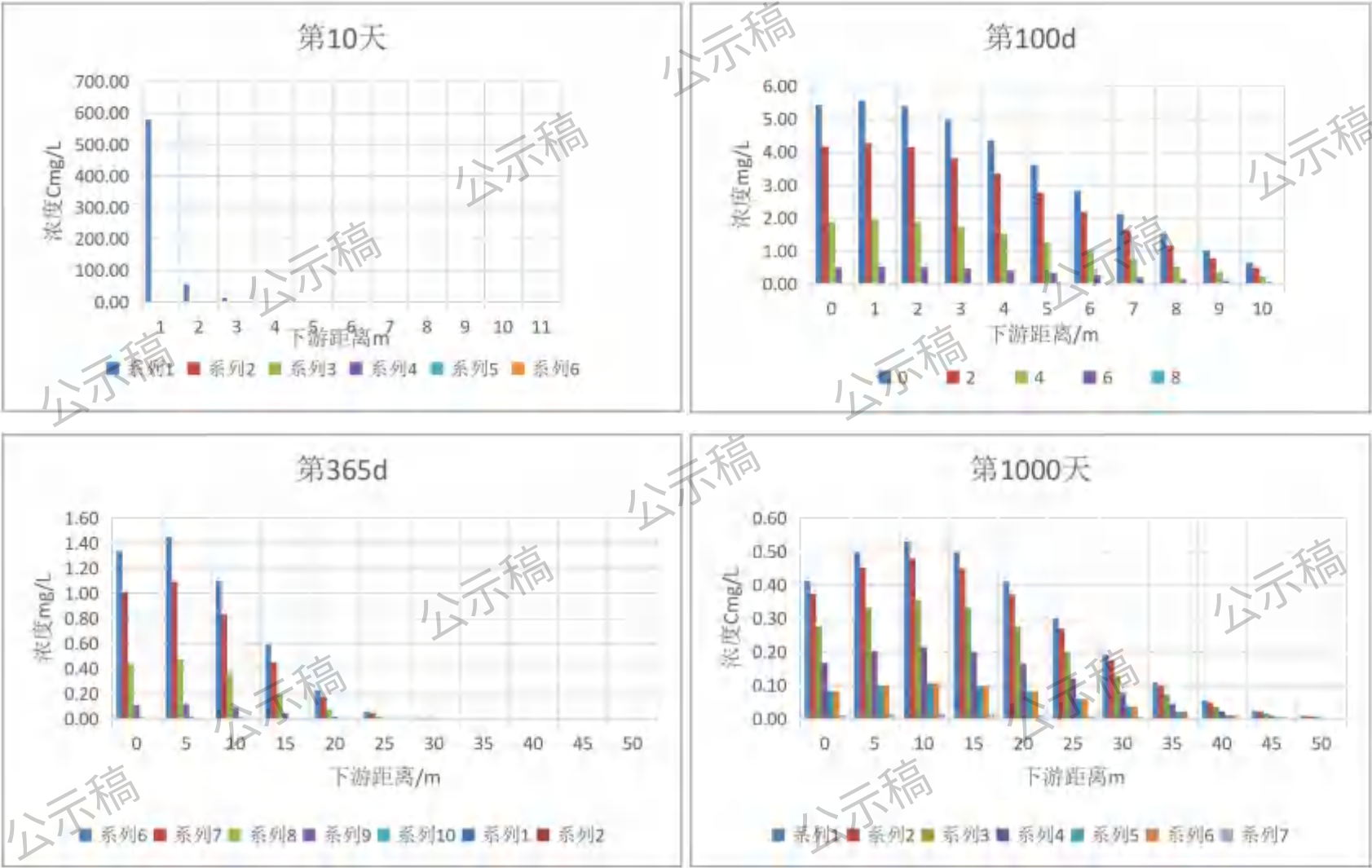
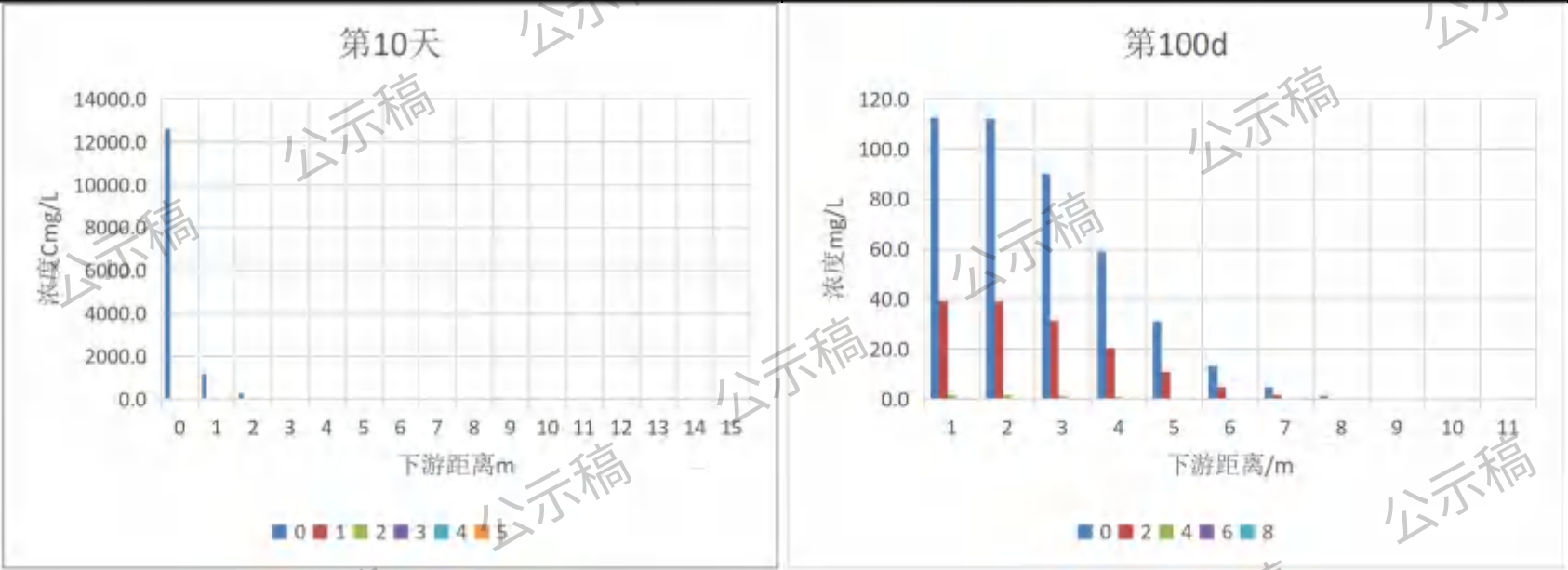


图 6-27 项目不同时间不同 xy 处氨氮的浓度分布图

表 6.3-7 不同时刻不同 xy 处甲苯的浓度分布 (mg/L)

第 10 天	X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	0	12595.4	1199.9	265.2	44.2	5.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1	27.2	20.7	8.4	2.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
第 100.0 天	X/Y	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
	0	112.7	112.0	90.2	58.9	31.2	13.3	4.6	1.3	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2	39.3	39.0	31.5	20.6	10.9	4.7	1.6	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	4	1.7	1.7	1.3	0.9	0.5	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
第 365.0 天	X/Y	0.0	0.3	0.7	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3	3.6	4.0	4.3	4.6	5.0
	0	27.8	30.0	22.9	12.3	4.7	1.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2	21.1	22.7	17.4	9.3	3.6	1.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	4	9.1	9.9	7.6	4.1	1.5	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	6	2.3	2.5	1.9	1.0	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	8	0.3	0.4	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 1000.0 天	X/Y	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
	0	8.6	10.3	11.0	10.3	8.6	6.2	4.0	2.3	1.1	0.5	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	2	7.8	9.3	9.9	9.3	7.8	5.6	3.6	2.1	1.0	0.5	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	4	5.7	6.9	7.4	6.9	5.7	4.2	2.7	1.5	0.8	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	6	3.5	4.2	4.5	4.2	3.5	2.5	1.6	0.9	0.5	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	8	1.7	2.1	2.2	2.1	1.7	1.2	0.8	0.5	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

	10	0.7	0.8	0.9	0.8	0.7	0.5	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	12	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	14	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0



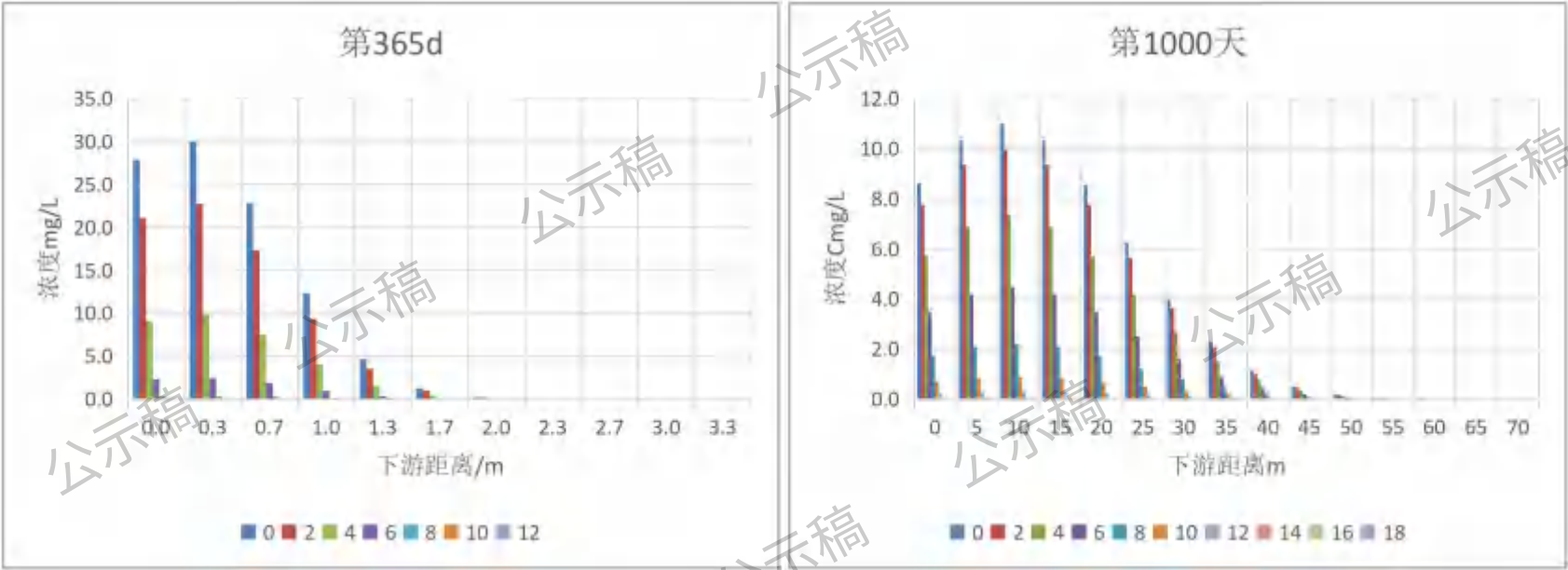


图 6-28 项目不同时间不同 xy 处甲苯的浓度分布图

6.4. 声环境影响预测与评价

项目周边 200m 范围内存在少量声环境敏感目标，所在区域属于声环境 3 类功能区，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

本次评价主要对噪声源进行调查，以各噪声源在厂界处贡献叠加值评价项目达标排放的声环境影响情况。

6.4.1. 项目声源

技改后，企业营运期最主要的噪声污染源为生产车间生产设施、风机、水泵等生产设备运行产生的噪声，生产设备采用降噪措施、厂房隔声、厂区围墙、厂区绿化等措施进行降噪。

现有项目噪声主要来自各反应釜、泵体、电动机、高速分散机、研磨机、空压机、风机、备用发电机等设备的噪声，噪声源强在 75~105dB。现有项目对车间生产设备噪声采取减震、墙体隔声降噪等措施后，现有厂界噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类声环境功能区标准限值的要求。

以下内容涉及商业机密，已删除。

6.4.2. 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。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），选取预测模式，应用过程中将根据具体情况做必要简化。声环境影响评价中声级的叠加是按能量（声功率或声压平方）相加的（声压级及声功率级的叠加计算均为下式）。

$$L_{pT} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N \left(10^{\frac{L_{pi}}{10}} \right) \right]$$

L_{pT} —各个噪声源叠加后的总声压级，dB；

L_{pi} —第*i*个噪声源的声压级，dB；

N—噪声源总个数。

如果有 N 相同声源叠加，则总声压（功率）级为：

$$L_p = L_{p1} + 10 \lg N$$

（1）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

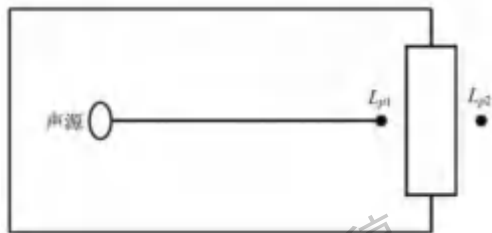
①若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p2} ——室外某倍频带的声压级，dB（A）；

L_{p1} ——室内某倍频带的声压级，dB（A）；

TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。



室内声源等效为室外声源图例

②若室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

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

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；R——房间常数； $R = S\alpha / (1-\alpha)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数，按照 0.02 考虑（洪宗辉《环境噪声控制工程》（高等教育出版社）中混凝土的吸声系数）；r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

③计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{L_{plij}/10} \right)$$

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

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

④在室内近似为扩散声场时，计算出靠近室外围护结构处的声压级：

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

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

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

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

⑤室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

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

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

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积， m^2 。

⑥然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。本项目声源处于半自由声

场，则：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - R$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

r ——预测点距声源的距离

⑤预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式：

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB（A）。

本次预测中重点考虑几何衰减、建筑物阻挡隔声，忽略大气衰减、地面效应等。

6.4.3. 评价标准和评价量

项目所在地执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB(A)。

6.4.4. 降噪措施

根据生产设备产生噪声的特点，分别采取隔声、消声等降噪措施，以保证其厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，主要噪声防治措施包括：

①项目除选用噪声低的设备外还应采取合理的安装，设备安装应避免接触车间墙壁，设备的基座在加固的同时要进行必要的减震和减噪声处理，；

②对噪声源进行合理布局，将噪声相对较大的设备尽可能布置在车间中部，以避免噪声源对周围声环境造成影响；

③生产车间门、窗选用隔声效果好的材料；

④合理安排运输时间和运输路线，避开休息时间和周围敏感点。

本评价根据项目车间设备布局，考虑在采取低噪声设备，空压机、泵、风机等高噪声设备同时采取基础减振、设备消声、隔音等噪声治理措施，以及建筑墙体的隔声措施的前提下，预测主要生产及配套设备的运行噪声。

根据《工作场所有害因素职业接触限值物理因素》（GBZ2.2-2007），工业企业的生产车间和作业场所的噪声标准为 85dB（A）以下。因此，对于高于 85dB（A）

机械设备, 优先采取减振、隔音、消声等措施, 将车间噪声及室外风机噪声控制在该限值内。根据《噪声与振动控制工程手册》(马大猷, 机械工业出版社)采用单层玻璃厚度 3mm 的平均隔声量为 26dB。根据《环境噪声控制工程》(洪宗辉, 高等教育出版社)一些常用单层隔声墙的隔声量 35~53dB。项目厂房使用单层玻璃窗及单层墙体。其中, 甲类建筑的东西两侧门窗开口面积较大, 墙体隔声量取值 25dB; 南北两侧的窗体面积较小, 取 30dB。丙类建筑的东西两侧窗体常闭抽风, 隔声量取 25dB。单独设立的高噪声设备房(如空压机房、发电机房), 隔声量取 35dB。各建筑物插入损失为根据软件计算的建筑内四面墙体的隔音损失。

采取减振、隔音、消声等措施后, 技改后项目的生产及辅助设施的噪声源强见下表 6.4-1 及 6.4-2 所示。

6.4.5. 预测分析内容

预测厂界(东、南、西、北边界)噪声贡献值, 给出厂界噪声贡献值叠加背景值后的预测值。

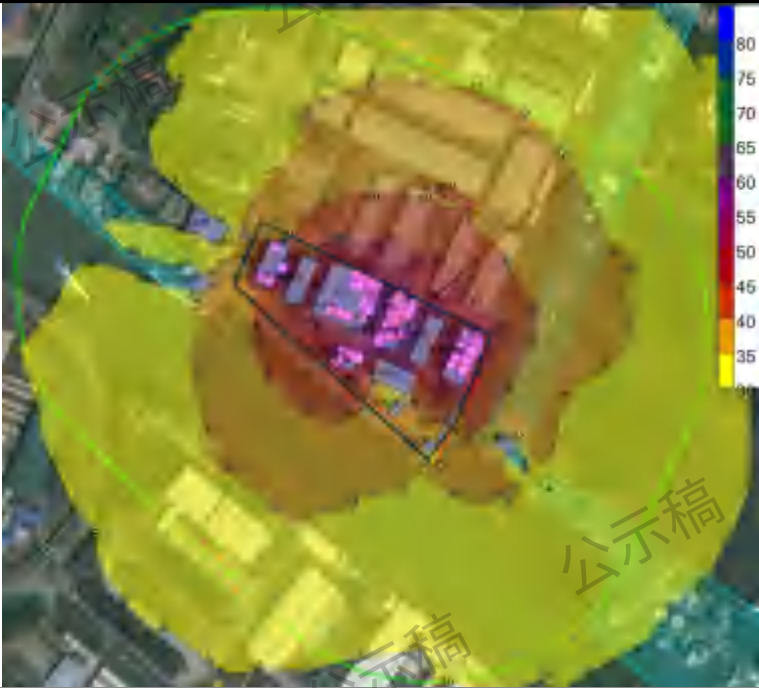
6.4.6. 预测结果

本项目将每个建筑物视为一个噪声源, 然后按照噪声从室内向室外传播的计算方法, 将各个室内噪声源分别等效为室外噪声源, 详见表 6.4-1 所示。选取项目东、南、西、北 4 个厂界, 作为本项目噪声的环境影响预测点, 各厂界及各保护目标的噪声影响预测结果见下表所示。

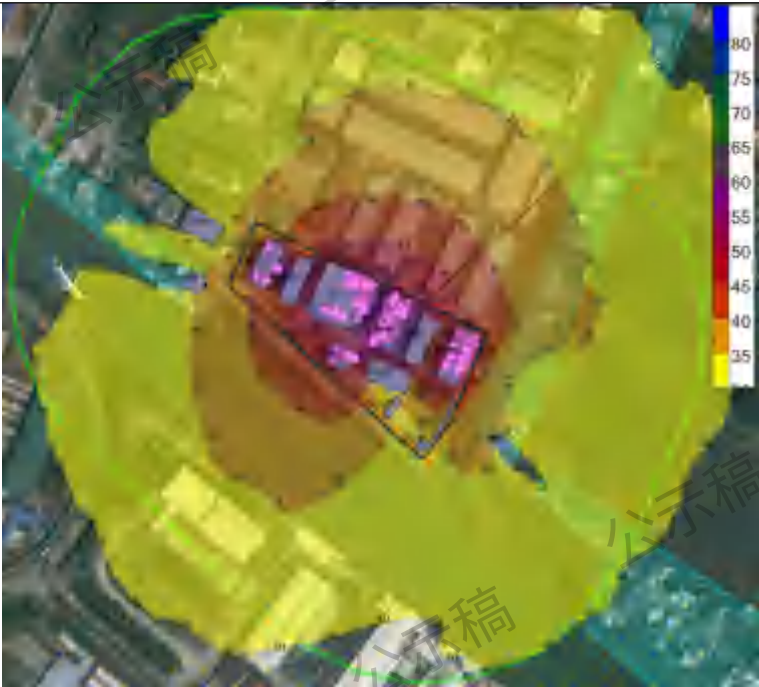
表 6.4-3 声环境影响预测结果 (Leq: dB (A))

序号	预测点名称		背景值		现状值		评价标准		贡献值		预测值		较现状增量		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	南厂界外 1 米		61	52	61	52	65	55	46.28	46.23	61	53	/	/	达标	达标
2	东厂界外 1 米		61	51	61	51	65	55	46.79	43.09	61	52	/	/	达标	达标
3	北厂界外 1 米		61	51	61	51	65	55	53.14	53.13	62	55	/	/	达标	超标
4	西厂界外 1 米		62	53	62	53	65	55	37.64	37.6	62	53	/	/	达标	达标
5	头围	1F	52	42	52	42	60	50	35.34	35.27	52	43	0	1	达标	达标
		3F	52	42	52	42	60	50	36.79	36.72	52	43	0	1	达标	达标
6	二围村	1F	56	48	56	48	60	50	38.31	36.1	56	48	0	0	达标	达标

		3F	55	47	55	47	60	50	40.51	38.61	55	48	0	1	达标	达标
7	新平一村	1F	56	48	56	48	60	50	32.25	30.2	56	48	0	0	达标	达标
		3F	55	47	55	47	60	50	36.56	34.46	55	47	0	0	达标	达标



昼间



夜间

图 6-29 本项目噪声贡献值（昼间及夜间）

根据上述预测计算结果可以看出，在采取了降噪措施后，本项目厂界处昼间、

夜噪声的声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，实现达标排放，不会对周围声环境产生明显不良的影响。

项目周边为规划工业区，评价范围内现存有少量居民楼，根据预测，项目运行对附近居民点的预测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准的要求，项目建设对周边居民点的声环境影响不大。

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 ☐	远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 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：()		监测点位数()		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。							

6.5. 运营期固体废物影响分析

6.5.1. 固体废物产生及处置情况

根据工程分析结果，本项目运营过程中产生的固体废弃物主要包括生活垃圾、一般固废及危险废物。

本项目危险废物主要为废危险化学品的外包装桶/袋、生产废液、废石油醚、废硫酸镁、废滤芯、废滤袋材料、废树脂、废活性炭、废粉尘滤袋、废机油及废机油桶、废抹布（沾有或吸附有有机溶剂）、实验室废网版、废滤网、物化污泥、废过滤粉尘，全部委托有相应资质的单位处理处置。

表 6.5-1 本项目固废种类、贮存场所及去向情况表

类别	固废名称	贮存场所	最终去向
生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾桶	分类收集，由环卫部门清运处理
一般工业固废	（一般化学品）废包装料	一般固废仓库	分类收集，交由有一般工业固体废物处理能力的单位处理
危险废物	外包装桶/袋、生产废液、废石油醚、废硫酸镁、废滤芯、废滤袋材料、废树脂、废活性炭、废粉尘滤袋、废机油及废机油桶、废抹布（沾有或吸附有有机溶剂）、实验室废网版、废滤网、物化污泥、废过滤粉尘	危废暂存间	外委有相应危废资质单位安全处置

6.5.2. 一般固废暂存及环境影响分析

项目的一般固废暂存间设置在丙类仓库内，地面防渗，固废分类暂存，定期委托处置。一般固废暂存间使用面积约 10 平方米。一般固废暂存间地面硬化，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗区的要求，采用等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 防渗混凝土进行地面硬化；或参照 GB18598 执行。

项目一般固废贮存场所满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，在贮存过程的污染可以得到有效控制，因此，本项目产生的一般固废贮存过程对周围环境产生的影响较小。

6.5.3. 危险废物储运方式、要求及环境影响分析

本项目危险废物全部委托有相应资质的单位处理处置。项目设有专门的危险废物暂存间，面积约 30 平方米。危险品采用吨桶或防渗吨袋收集，分类堆放在危废间，危废间具有防雨防风措施并且地面有可靠防渗措施。含挥发性有机物的危险废物应采用专用密封桶收集。危废暂存间外建造径流疏导系统，仓库内设导流沟、收集池，并按要求设置警告标志。

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），结合本项目产生的危险废物性质，本次环评要求项目运营期间产生的危险废物在收集、暂存、转运环节应严格落实如下要求：

6.5.3.1. 危险废物贮存的容器：

- a. 应当使用符合标准的容器盛装危险废物；
- b. 装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；
- c. 装载危险废物的容器必须完好无损；
- d. 盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

6.5.3.2. 危险废物贮存的暂存：

- a. 设置专用的危险废物贮存设施；
- b. 无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；
- c. 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合 GB18597-2023 标准中所示的标签；
- d. 液体类危险废物采用密闭容器盛装，并在容器底部设置防渗托盘。

危废暂存间应树立明显的标志牌，用于生产过程中产生的各类危险废物的暂存；危废暂存间作为重点防渗区，本次环评要求应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求采用“20cm 厚 P8 抗渗混凝土（C30）（掺防水剂）+50mm 厚 C25 细石混凝土+至少 2mm 厚环氧树脂地坪漆或水泥基渗透结晶型防水涂料”进行防渗，液态危废采用专用容器收集，并设置备用收集空桶，危废暂存间四周设置防泄漏围堰（高度不小于 10cm），（防渗等级应满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-10} cm/s$ ），同时做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施。建设单位应制定危险废物管理制度并建立危险废物管理台账，加强危险废物转运的过程控制。储存危废容器应定期检查，发现问题及时解决，采取以上处置措施后，危险废物可以得到妥善的临时贮存，当收集到一定数量后交由危废资质单位进行处置。

6.5.3.3.危险废物的转运：

a.本次环评要求项目在投产之前，需与相应危废处置单位签订外委处置协议，确保危险废物均由相关危废单位妥善清运处置；

b.废物转运应当依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移联单管理办法》的规定，执行危险废物转移联单管理制度。应当对危险废物进行登记，登记内容应当包括危险废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。危险废物转移联单保存时间为3年；

c.每车每次运送的危险废物采用《危险废物运送登记卡》管理，一车一卡，由危险废物管理人员交接时填写并签字。当危险废物运至处置单位时，处置厂接收的人员确认该登记卡上填写的危险废物数量真实、准确后签收。

6.5.3.4.危险废物储运的环境影响分析

本项目危险废物暂存在危废间，危废间按防雨、防风、防渗设计建设，正常情况下不会对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成影响。非正常情况下，如防雨顶棚破漏等造成雨水进入等情况，会产生淋滤水，对地表水、地下水、土壤造成一定的影响。

根据地下水影响分析，非正常状况条件下，本项目污染物下渗进入地下水中，对下游地下水造成一定范围的污染，但影响范围有限，且项目周边200m范围内无地下水环境保护目标，因此在严格落实防渗措施的情况下，地下水环境风险处于可控范围内。

根据环境风险评价，为防止事故废水泄漏出厂界对厂外水体造成影响。生产车间出入口设置0.15m高的漫坡；危废间内部四周设环形截污沟和集液池，集液池经管道接入事故应急池；废液收集罐，设置围堰、环形截污沟和集液池，集液池经管道接入事故应急池；利用车间围墙和漫坡、事故应急池、厂区围墙和漫坡等构成足够大的厂区事故应急容积，从而有效控制厂区内事故废水不会外泄。同时，建设单位在厂区配置沙袋等应急物资，以备在发生事故时，用于防止事故废水外流。废水处理池地面均应硬地面化，并设置防渗材料，排水设施内应设有阀门控制体系，以便于在发生泄漏事故时通过阀门调控将有害废液和污水引向事故水收集池，并保证地面坡向排水设施。

本项目产生的废石油醚、废机油等采用密封桶收集，废过滤渣、废活性炭采用

防渗吨袋收集，收集后交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理，有危废资质单位采用危废专用运输车辆运输，运输路线已避开水源保护区、居民集中区等环境敏感点，一般情况下不会对运输沿线环境敏感点造成影响。

6.5.4. 固体废物环境影响评价结论

综上所述，本项目产生的固废经妥善处理、处置后，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会对环境产生二次污染，拟采取的处置措施是可行的。建设单位应加强管理，减少废品产生率，对固体废物的综合利用应与综合利用单位签署利用协议，接受当地生态环境部门的监管。

6.6. 运营期土壤环境影响分析

根据章节 2.6.5 分析，本项目为“I类”项目，占地规模为“小型”，敏感程度分级为“敏感”，根据污染影响型项目评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价等级为一级。本项目评价范围为项目占地范围以及自项目厂界外延 1.0km 的区域。

6.6.1. 土壤环境影响识别

本项目对土壤的主要污染途径来自废水泄漏、废液泄漏、化学品事故泄漏、危废暂存等可能发生入渗对土壤环境造成的污染影响，以及挥发性有机物等大气沉降造成的土壤污染影响。

正常生产时，建设项目土壤污染物主要为项目生产过程中产生的废气为污染物非甲烷总烃、甲醇、HCl，废水污染物为 pH、COD、石油类等物质。生产装置区、废水罐区、原料仓库、危险废物暂存仓库均位于地上做好硬底化及“三防”措施，设置围堰，因此化学品、危险废物、废水等均得到合理合规储存，正常生产时，不会发生渗漏影响土壤环境。另外，厂区内设应急事故池及事故收集管网，事故状态下亦不会造成地面漫流影响。本评价主要分析项目事故状态的渗漏对土壤环境的影响及事故排放状态下大气沉降对土壤的影响。

本项目对土壤的影响类型和途径下表 6.6-1，本项目土壤环境影响识别见下表 6.6-2。

表 6.6-1 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			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	-	-	-	-
运营期	√	-	√	-

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 6.6-2 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	甲苯、非甲烷总 烃、HCl等	甲苯、非甲烷总 烃、HCl	事故
甲类仓库	原料	垂直入渗	甲苯、环己烷、 石油醚 等	甲苯	事故
废水处理站	废液收集罐	垂直入渗	pH、COD、石 油烃	COD、氨氮、甲 苯	事故
危废暂存间	危险废物	垂直入渗	pH、COD、石 油烃	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。

另外：根据项目的废气成分挥发性有机液体识别结果，判别出甲醇

属于挥发性有机液体，因此本次土壤环境影响预测，不考虑挥发性有机气体的大气沉降影响。

6.6.2. 评价因子筛选

根据工程分析，环境影响因素识别及判定结果，确定本项目环境影响要素的评价因子见表 6.6-2，预测因子筛选如下：

大气沉降：甲苯、非甲烷总烃；

垂直入渗：甲苯。

6.6.3. 土壤环境影响分析

6.6.3.1. 垂直入渗

1、正常工况分析

本项目废液收集罐、危险废物暂存间、事故应急池以及污水管线若没有适当的防漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

现有项目生产厂房、仓库、危废间，及本次新增的废液收集罐、生产车间地面等均进行了硬底化和防渗措施，现有项目危险废物储存区严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规范设计，生产厂房等构筑物按要求做好防渗措施，本项目建成后，无垂直入渗污染途径，因此，垂直入渗可能性极低。

项目在落实地面硬底化和防渗措施的情况下，对周边土壤的影响较小。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至最低。

2、非正常工况

(1) 模拟预测单元的选择

本项目存在土壤渗入污染风险的单元为危废暂存间、甲类仓库、丙类仓库、生产车间、废水罐区、污水处理站等。本次评价以甲类仓库作为预测单元。

(2) 预测情景设定

项目不设置原料储罐，项目各类液态化学品均为桶装（最大包装桶 200kg、180kg）运送至厂内储存，项目内设污水处理站，此次评价假设污水处理站地面破损有裂缝，防渗性能降低，污水处理站池底破损发生泄漏，导致废水穿过防渗层垂直进入土壤，从而对土壤环境造成影响。

(3) 预测方法

本项目为污染影响型建设项目，评价等级为一级，主要考虑项目运营期事故状态下，污染物泄漏对土壤产生的污染影响深度。根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018），拟采用附录 E 中的方法二对土壤污染进行预测评价，重点关注浅层土壤（包气带）垂向污染物运移情况预测方法选用附录 E 的预测方法预测垂直下渗对土壤环境影响。

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

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

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

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

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中 E.6 适用于连续点源情景，E.7 适用于非连续点源情景。

$$c(z,t)=c_0 \quad t>0, z=0 \quad (\text{E.6})$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (\text{E.7})$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L \quad (\text{E.8})$$

(3) 参数设定

预测采用 HYDRUS-1D 软件进行预测，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。

根据土壤环境质量现状监测中的厂区的土壤理化特性表及厂区岩土勘察报告显示，场地内的地表地层为人工填土层，该处 0~4.0m 的土壤类型主要为轻壤土、中壤土、重壤土组成。根据土壤现状监测数据，轻壤土的饱和导水率最大为 2.84mm/min，即 47.3cm/d，其余参数根据土壤类型选用模型中自带参数。

表 6.6-3 土壤水力参数一览表

土壤类型	Qr	Qs	Alpha(1/cm)	n	Ks(cm/days)	I
轻壤土	0.078	0.43	0.036	1.56	47.3	0.5
中壤土	0.078	0.43	0.036	1.56	24.96	0.5
重壤土	0.078	0.43	0.036	1.56	24.96	0.5

假设废水罐区的地面破损有裂缝，防渗性能降低，废水罐底破损发生泄漏，导致废水穿过防渗层垂直进入土壤，从而对土壤环境造成影响。扩建项目新增的废水储存量最大，主要污染物为 pH、COD、甲苯，其中甲苯物质毒性较大，较难降解，故选取甲苯作为预测因子。废水泄漏最长时间考虑为 10d。

表 6.6-4 预测源强一览表

情形	预测因子	泄漏浓度 (mg/L)	泄漏时间 (d)	检出浓度 (mg/kg)
废水池底破裂处裂缝，废水垂直下渗	甲苯	499	1/5/10	1.3×10^{-3}

(4) 预测结果

根据预测结果可知：污水站调节池底破裂连续泄漏 1 天，污水中的甲苯泄漏对

土壤的影响深度达到地下 112cm 处，浓度 2.67E-33mg/kg，在地下 32cm 处可检出；连续泄漏 5 天，甲苯泄漏对土壤的影响深度达到地下 188cm 处，在地下 88cm 处可检出；泄漏后 10 天，甲苯泄漏对土壤的影响深度达到地下 280m 处，在地下 148cm 处可检出，因此，事故状态下物料泄漏对土壤影响有一定影响。

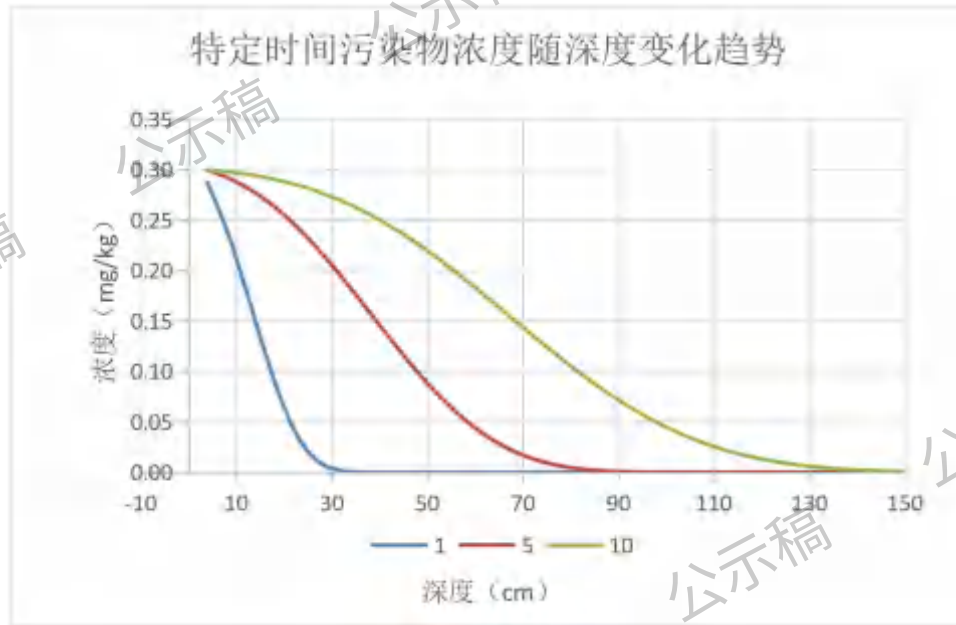


图 6-30 污水泄漏，甲苯的土壤垂直下渗预测结果图

6.6.3.2.大气沉降途径土壤环境影响预测

本项目排放的废气主要污染物（甲苯、非甲烷总烃等）会通过大气沉降等方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。根据废气排放情况，综合考虑废气的排放影响，选取废气中排放量较大的非甲烷总烃作为预测因子，预测污染物通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

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： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

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

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 ，取同区域项目背景值 1190kg/m^3 。

A ——预测评价范围， m^2 ；本评价取大气评价范围 25000000m^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 6.6-5 预测结果一览表

污染物	Is(g/a)	ρ_b	A	D	n(a)	ΔS (mg/kg)	增量占标率	Sb (mg/kg)	S	预测值占标率	标准值 (mg/kg)
		kg/m ³							(mg/kg)		
甲苯	3970000	1190	25000000	0.2	5	3.336134	0.28%	0.012	3.34813	0.28%	1200
					10	6.672269	0.56%		6.68427	0.56%	
					20	13.344538	1.11%		13.35654	1.11%	
					30	20.016807	1.67%		20.02881	1.67%	
非甲烷总烃	64059000	1190	25000000	0.2	5	53.831092	0.78%	0.017	53.84809	0.78%	6890.03
					10	107.662185	1.56%		107.67918	1.56%	
					20	215.324370	3.13%		215.34137	3.13%	
					30	322.986555	4.69%		323.00355	4.69%	

备注：①标准值选取：本评价选取非甲烷总烃作为评价指标，该污染因子不在《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，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 VOCs 标准值，即 6890.03mg/kg。

②背景值选取：非甲烷总烃参照（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，其他未检出项目取检测限的 1/2。

由上述预测结果可知，甲苯、非甲烷总烃沉积对土壤中的非甲烷总烃输入量很小。叠加本底浓度后均未超过相应土壤环境质量的风险筛选值，建设项目的实施对土壤环境影响程度不大，可以接受。

6.6.4. 土壤环境影响小结

根据影响识别，本次重点评价甲类仓库原料桶在事故状态下产生的垂直入渗影响深度。在项目厂区采取分区防渗措施的基础上，可有效阻止污染物下渗，结合土壤环境质量现状监测结果，评价认为正常工况下，项目建设对土壤环境影响可接受。

本次评价假设废水罐区的地面破损有裂缝，防渗性能降低，废水罐底破损发生泄漏，导致废水穿过防渗层垂直进入土壤，从而对土壤环境造成影响。扩建项目新增的废水储存量最大，主要污染物为 pH、COD、石油类，其中石油类物质较难降解，故选取石油类（石油烃（C10~C40））作为预测因子。废水转移次数为 2 天/次，泄漏最长时间考虑为 10d。结果表明，泄漏后 10 天，石油烃（C10~C40）泄漏对土壤的影响深度达到地下 2.80m 处，在地下 1.28m 处可检出，因此，事故状态下物料泄漏对土壤影响有一定影响。建设单位需重点落实各车间、仓库、危废库、污水罐区等区域的防渗措施，并在仓库区、污水罐区附近布设监测点进行土壤环境质量跟踪监测，以防止防渗层老化或者腐蚀后出现的长时间泄漏，做到早发现、早反应。综上分析，运行期项目对土壤产生的垂直入渗等影响在可接受范围内。

经预测分析，企业运行 10 年、20 年、30 年，项目排放的甲苯、非甲烷总烃等的沉降入土壤增量不大，叠加本底后，均不会超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，非甲烷总烃的沉降对土壤影响较小，在企业做好废气治理措施的情况下，大气沉降对土壤的影响较小。

综上，项目运营期对土壤的影响较小，可以接受。

土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	/
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐	/
	占地规模	(≤ 5) hm^2	利用已建厂房建设

	敏感目标信息	敏感目标（头围村）、方位（西-西北）、距离（25m） 敏感目标（二围村）、方位（东北-东）、距离（45m） 敏感目标（新平一村）、方位（东南）、距离（110m） 敏感目标（新团结村）、方位（西北）、距离（925m） 敏感目标（新平村）、方位（南）、距离（824m）			/
	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：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、甲醇、HCl、TVOC、非甲烷总烃、甲苯 地表水：pH、CODMn、石油烃（C10~C40） 地下水：/			/
	特征因子	大气：甲醇、HCl、TVOC、非甲烷总烃、甲苯 表水：pH、CODMn、石油烃（C10~C40） 地下水：/			/
	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	土壤			同附录 C
	现状监测点位	/	占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	2	5	0.2m
		柱状样点数	5	0	0.2m~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、氯乙炔、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、锌、pH、甲苯、石油烃（C10~C40）			点位布置图

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、锌、pH、甲苯、石油烃（C10-C40）			/	
	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	非甲烷总烃、石油烃（C10~C40）			/	
	预测方法	附录 E √；附录 F√；其他（）			/	
	预测分析内容	影响范围（2500m ² ）			/	
		影响程度（结果表明，泄漏后 10 天，石油烃（C10~C40）泄漏对土壤的影响深度达到地下 2.80m 处，在地下 1.28m 处可检出，因此，事故状态下物料泄漏对土壤影响有一定影响。建设单位需落实各项防渗、防泄漏措施后，运行期项目对土壤产生的垂直入渗等影响在可接受范围内。 经预测分析项目排放的非甲烷总烃的沉降入土壤增量不大，对土壤影响较小，在企业做好废气治理措施的情况下，项目运营期对土壤的影响较小，可以接受。）				
	预测结论	达标结论：a）□；b）□；c）√			/	
不达标结论：a）□；b）□						
防治措施	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	pH、苯、甲苯、二甲苯、石油烃(C10-C40)	表层土 1 次/年； 深层土 1 次/3 年	/	
	信息公开指标	采取的污染防控措施、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。						/

6.7. 生态环境影响分析评价

项目所在的集聚区所在区域原有的陆地生态系统以草地、灌丛为主，加上人工种植的行道树、防护林、农田和旱地，生态系统的多样性并不高。现有生产厂区绿

化建设较好。另外，建设项目评价范围内无古树名木等重点保护植物、珍贵野生动物分布，区域生态系统敏感程度较低，项目建设对当地陆域生态影响很小。因此，区域生态功能和生态系统多样性水平总体上不会下降。

本项目的建设严格采用雨、污分流体制，污水、雨水分别通过各自的排水系统收集。根据前面的水环境影响评价结果，本项目将对各类水污染源采取有效的治理措施，污染物不会直接进入水体。因此，本项目的建设将严格执行本环评报告书提出的排水方案，对水生生态的影响较小。

总体而言，本项目的实施基本不会给所在区域生态系统带来明显不良影响，整个生态系统仍基本处于良性状态。

6.8. 碳排放影响分析

本项目属于 C2641 涂料制造、C2642 油墨及类似产品制造、C2651 初级形态塑料及合成树脂制造、C2669 其他专用化学产品制造和 C3985 电子专用材料制造，属于《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号）中的重点行业，但不属于《关于开展石化行业建设项目碳排放环境影响评价试点工作的通知》（粤环办函〔2021〕78 号）规定的试点项目及行业，本次碳排放评价仅简单分析。

参考《关于印发实施〈广东省石化行业建设项目碳排放环境影响评价编制指南（试行）〉的通知》（粤环函〔2022〕70 号），改扩建的建设项目还应对项目实施前后企业边界分别作为核算边界进行核算。

企业边界核算范围包括处于其运营控制权之下的所有生产场所和生产设施产生的温室气体排放，设施范围包括直接生产系统、辅助生产系统和附属生产系统等。不核算由于事故导致的火炬燃烧、移动源、生活源等产生的温室气体排放量。

新建项目可通过项目可行性研究报告、设计文件以及项目业主提供的相关技术资料获取产品产量与产能、化石燃料（煤炭、油品、天然气等）消耗量、工艺与装置信息、工艺生产过程的产量与原辅料使用量、电力和热力使用量等数据信息。

改、扩建的现有项目活动水平数据来源优先次序如下：

（1）纳入全国碳排放权交易市场的，可直接采用排放报告上与本指南相同核算边界的碳排放量等数据；

（2）纳入广东省碳排放权交易市场的，可采用排放报告上的产品产量、化石燃

料消耗量、工艺生产过程的产量与原辅料使用量、净调入电力和热力使用量等数据信息；

(3) 纳入环境统计的，可采用统计报表上的产品产量、化石燃料消耗量、工艺生产过程的产量与原辅料使用量、净调入电力和热力使用量、工业增加值等数据信息。

(4) 已取得排污许可证的，可采用系统上填报的产品产量、化石燃料消耗量、工艺生产过程的产量与原辅料使用量、净调入电力和热力使用量、工业增加值等数据信息。

(5) 上述情况之外，相关数据信息由项目业主提供。

本项目碳排放核算主要依据业主提供的相关计算材料。现有项目核算资料来自已取得排污许可证的相关数据及业主提供的相关计算材料。

6.8.1. 排放源和气体种类

建设项目温室气体排放总量包括直接排放量和间接排放量。直接排放量包括固定源化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量、正常工况火炬燃烧二氧化碳排放量和工业生产过程物理或者化学反应产生的温室气体排放量；间接排放量包括建设项目使用外购电力、热力时导致的间接二氧化碳排放量。本项目采用的能源主要为园区提供的蒸汽以及电能，核算的排放源类别和气体种类主要是净购入电力和热力隐含的CO₂排放：本项目有净购入电力和从园区引入蒸汽。

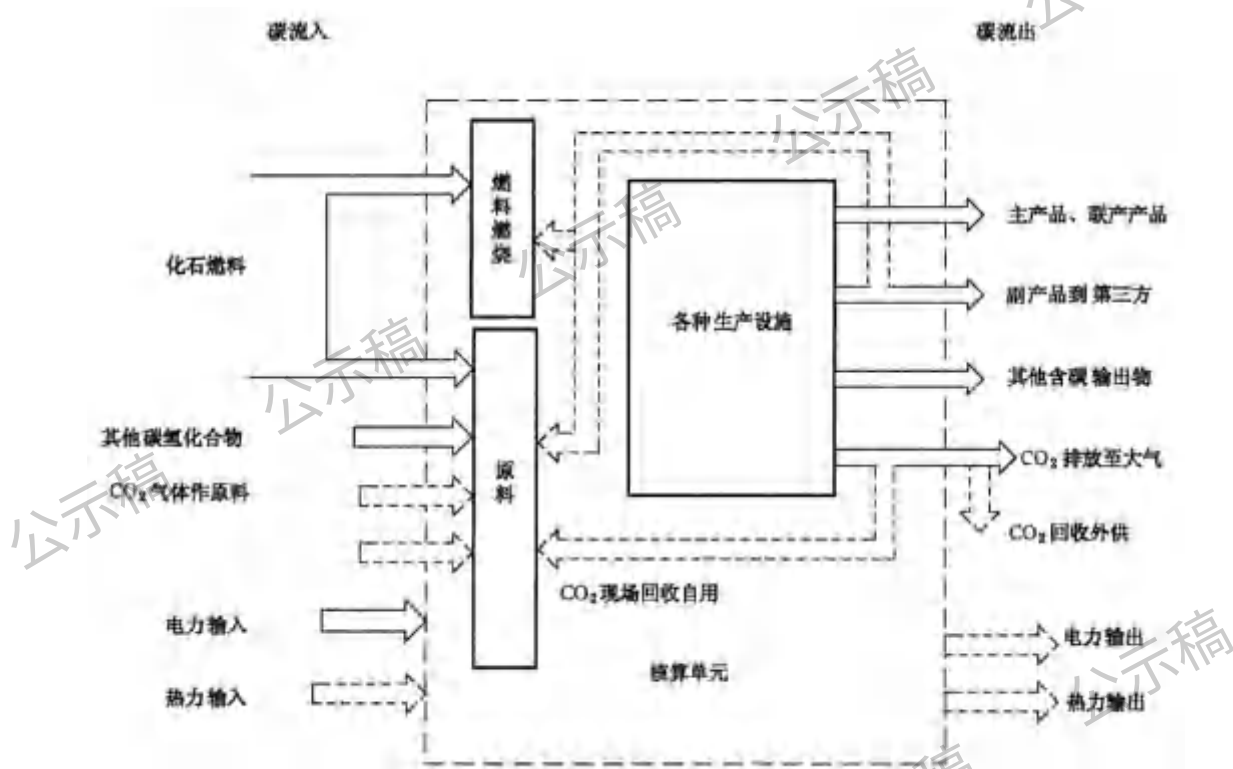


图 6-31 化工企业分核算单元的碳源流识别示意图

6.8.2. 碳排放总量核算

6.8.2.1.碳排放总量

建设项目温室气体排放总量包括直接排放量和间接排放量。直接排放量包括固定源化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量、正常工况火炬燃烧二氧化碳排放量和工业生产过程物理或者化学反应产生的温室气体排放量；间接排放量包括建设项目使用外购电力、热力时导致的间接二氧化碳排放量。建设项目温室气体排放总量 $E_{GHG总}$ 、能源消耗二氧化碳排放总量 $E_{能耗}$ 和碳排放水平评价二氧化碳排放总量 $E_{碳评}$ 计算公式如下：

$$E_{GHG总} = E_{燃料燃烧} + E_{正常火炬} + E_{工业生产过程} - E_{回收} + E_{电} + E_{热}$$

$$E_{电} = E_{电评} + E_{电} + E_{电}$$

$$E_{热} = E_{热评} + E_{热}$$

式中：

$E_{GHG总}$ ——建设项目满负荷运行时温室气体排放总量，单位为 tCO_2e ，各类温室气体全球变暖潜势值见指南的附录 B；

$E_{\text{能耗}}$ —建设项目能源消耗产生的二氧化碳排放总量，单位为 tCO_2 ；

$E_{\text{碳评}}$ —建设项目碳排放水平评价采用的二氧化碳排放总量，单位为 tCO_2 ；

$E_{\text{燃料燃烧}}$ —建设项目化石燃料燃烧活动产生的二氧化碳排放量，单位为 tCO_2 ；

$E_{\text{正常火炬}}$ —建设项目正常工况下火炬气燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为 tCO_2 ；

$E_{\text{工业生产过程}}$ —建设项目工业生产过程产生的温室气体排放量，单位为 tCO_{2e} ；

$E_{\text{回收}}$ —建设项目企业边界内实际产生的二氧化碳回收利用量，单位为 tCO_2 ；

$E_{\text{电}}$ —建设项目净购入使用电力隐含的二氧化碳排放量，单位为 tCO_2 ；

$E_{\text{热}}$ —建设项目净购入使用热力隐含的二氧化碳排放量，单位为 tCO_2 。

本项目采用的能源主要为园区提供的蒸汽以及电能，核算的排放源类别和气体种类主要是净购入电力和热力隐含的 CO_2 排放：本项目有净购入电力和从园区引入蒸汽。现有项目无直接排放量，间接排放量包括现有项目使用外购电力、热力时导致的间接二氧化碳排放量。

6.8.2.2.工业生产过程碳排放量

建设项目工业生产过程温室气体排放量应等于各工艺装置的工业生产过程温室气体排放之和。

本项目有机废气排放量为 $1.398t/a$ ，主要污染物成分为甲醇、石油醚等，根据化学分子式和碳原子的数目计算其含碳量，约为 $0.929tC/t$ 。按充分燃烧考虑，则 CO_2 排放量为 $4.8t$ 。现有项目整改后有机废气排放量为 $2.328t/a$ ，主要成分为甲苯、环己烷等，根据化学分子式和碳原子的数目计算其含碳量，约为 $0.906tC/t$ ，按充分燃烧考虑，则 CO_2 排放量为 $7.7t$ 。企业工艺过程排放的二氧化碳排放量为 $12.5tCO_2$ 。

6.8.2.3.净调入电力和热力隐含的碳排放量

建设项目净购入使用电力、热力隐含的 CO_2 排放量计算公式如下：

$$E_{\text{电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

$$E_{\text{热}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中：

$AD_{\text{电力}}$ —净购入使用电力的使用量，单位为 10^4kWh ；

$AD_{\text{热力}}$ —净购入使用热力的使用量，单位为 10^6kJ ；

$EF_{\text{电力}}$ —电力的 CO_2 排放因子，单位为 $\text{tCO}_2/10^4\text{kWh}$ ，暂取默认值 $6.101\text{tCO}_2/10^4\text{kWh}$ ，省级主管部门另有规定的，则应遵循相关规定；

$EF_{\text{热力}}$ —热力的 CO_2 排放因子，单位 $\text{tCO}_2/10^6\text{kJ}$ ，暂取默认值 $0.11\text{tCO}_2/10^6\text{kJ}$ ，省级主管部门另有规定的，则应遵循相关规定。

表 6.8-2 企业购入电力、热力产生排放情况

项目	类型	净购入量	外供量	CO_2 排放因子	CO_2 排放量 (tCO_2)
本项目	电力	$1 \times 10^4\text{kWh}$	0	$6.101\text{tCO}_2/10^4\text{kWh}$	6.1
	热力	$19892.88 \times 10^6\text{kJ}$	0	$0.11\text{tCO}_2/10^6\text{kJ}$	2188.2
	合计	/	/	/	2194.3
现有项目	电力	$4 \times 10^4\text{kWh}$	0	$6.101\text{tCO}_2/10^4\text{kWh}$	18.3
	热力	$13925.02 \times 10^6\text{kJ}$	0	$0.11\text{tCO}_2/10^6\text{kJ}$	1531.8
	合计	/	/	/	1550.1
全厂	电力	$20.4 \times 10^4\text{kWh}$	0	$6.101\text{tCO}_2/10^4\text{kWh}$	24.4
	热力	$33817.90 \times 10^6\text{kJ}$	0	$0.11\text{tCO}_2/10^6\text{kJ}$	3720.0
	合计	/	/	/	3744.4

备注：工业园供热工程供给蒸汽（蒸汽压力 0.7MPa ，温度 165°C ），在该工况下过热蒸汽的焓为 2762.9kJ/kg 。

6.8.2.4. 碳排放量汇总

表 6.8-3 企业年 CO_2 排放量汇总

项目	名称	E 燃料燃烧	E 工业生产过程	$EF_{\text{电和热}}$	$EF_{\text{其他}}$	E
本项目	碳排放总量 (tCO_2)	0	4.8	2194.3	0	2199.1
现有项目	碳排放总量 (tCO_2)	216.2	7.7	1550.1	0	1774.0
全厂	碳排放总量 (tCO_2)	216.2	12.5	3744.4	0	3973.1

6.8.3. 减污降碳措施及其可行性论证

为了提高本项目的能量利用率，降低能耗，在追求经济效益最大化的同时，也将能量优化作为一个重要的优化目标，在工艺装置、装置之间、工艺工程系统、装置与系统之间都采用大量节能工艺、节能设备和节能设施，主要有：

1. 采用高效节能机泵，采用性能好的保温保冷出料；

2.产品冷凝，分别采用先进的“二级冷却”“冷凝”技术，有利于提高生产能力，降低能耗指标，并回收余热，来对输入原料进行预热；

3.配置必要的监测仪表，对各换热、换冷设备进行监控；

4.工艺条件，选用变频调速设备，如装置的引风机、鼓风机等采用变频调速，节约电耗。

6.8.4. 示范任务

无

6.8.5. 碳排放管理与监测计划

6.8.5.1.碳排放管理计划

本次环评针对本项目特点拟定碳排放管理工作内容如下：

1.制定碳减排规则制度、规定及技术规程；

2.建立完善的碳减排档案制度，包括各类管理文件、碳减排设施检修、运行台账等档案管理；

3.监督、检查碳减排“三同时”的执行情况；

4.制定计划开停车、非正常工况和事故状态下的碳减排管理措施。

6.8.5.2.碳排放源监测计划

环评建议的碳排放源监测计划为记录能源消耗种类、用量、监控国家发布的排放因子等。

6.8.6. 碳排放环境影响评价结论

项目不属于碳排放重点行业，本项目碳排放符合国家和地方碳排放政策要求，环评阶段不包括净购入电力和热力的隐含 CO₂排放量估值为 0 吨/年，建设单位应按照环评提出的碳减排措施进行建设，并加强管理，确保实现碳排放最

本项目生产设备均不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中落后生产工艺装备及《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录(2015 年第一批)》中的淘汰落后设备，符合清洁生产要求。本项目的碳排放源主要包括燃料燃烧、生产过程和购入电力、热力排放，根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为工业生产过程中的排放，其次为购入电力、热力排放。本项目属于化工项目，贯彻循环利用的环保理念。生产过程中所使用的蒸气外购于园区，在项目运营过程中应主要注重节能、加强循环利用，以达到二氧化碳的减排效果。

7. 环境风险影响分析

7.1. 风险评价总则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

7.2. 风险调查

7.2.1. 建设项目风险源调查

1、物质危险性分析

本项目环境风险源主要考虑生产区各车间、各仓库、危废暂存库、废水处理站以及实验室等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）（附录 B，表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量）、《化学品分类和标签规范第 28 部分：对水生环境的危害》（GB30000.28-2013）、《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013），并参考《危险化学品目录（2015 版）》《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）、《危险货物品名表》（GB12268-2012）、《全球化学品统一分类和标签制度》（简称 GHS），对本项目涉及的化学品进行排查及筛选识别。筛选得到本项目实施后涉及的危险物质数量和分布情况见下表 7.2-1 所示。各危险物质 MSDS 见附件所示。

表 7.2-1 建设项目各危险物质数量及分布情况一览表

以下内容涉及商业机密，已删除。

2、 生产工艺危险性

根据企业各类产品的生产工艺特点，对照《首批重点监管的危险化工工艺目录》（安监总管三〔2009〕116号）、《第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重

点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）分析，企业的各类产品的生产工艺均不属于重点监管的危险化工工艺。

表 7.2-2 生产工艺危险性识别表

产品名称	生产工艺单元	最高温度/压力	是否属于危险化工工艺	判断依据
UV 涂料			否	纯物理加工（无化学反应），未涉及高温高压或目录中明确的危险工艺。
UV 固化单体/树脂			否	涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件生产工艺不再列入“聚合工艺”
UV 固化树脂			否	涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件生产工艺不再列入“聚合工艺”
液态聚碳硅烷树脂			否	合成温度低（ $<100^{\circ}\text{C}$ ），压力为常压或减压，未达到裂解、氯化等危险工艺条件。

7.2.2. 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表 2.6-3，环境风险评价范围及敏感目标示意图见图 2-10 所示。

7.3. 环境风险潜势初判及评价等级

7.3.1. 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。

7.3.2. 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 ）：

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

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 见表 7.3-1 所示。

本项目危险物质数量和临界量比值 $Q=19.240$ ，属于 $10 \leq Q < 100$ 。

以下内容涉及商业机密，已删除。

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 7.3-2 项目行业及生产工艺 (M) 判定表

行业	评估依据	分值	全厂
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	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。			合计 5

本项目所在行业属于化工行业,生产的产品为涂料、光固化(UV)合成材料、液态聚碳硅烷树脂,其中光固化(UV)合成材料、液态聚碳硅烷树脂可用于生产涂料、油漆。项目生产涉及危险物质使用、贮存,但生产温度均低于 300°C ,生产压力均低于 10.0MPa 。本项目的光固化(UV)合成材料、液态聚碳硅烷树脂的生产工艺涉及常压或减压条件下的聚合工艺,根据《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》,涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件生产工艺不再列入危险化工工艺“聚合工艺”,因此,本项目所涉及的聚合工艺不属于表 7.3-2 所列的“聚合工艺”。项目生产涉及危险物质使用、贮存,但生产温度均低于 300°C ,生产压力均低于 10.0MPa ,对照表 7.3-2,属于所列的“涉及危险物质使用、贮存的项目”,因此 $M=5$,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),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 7.3-3 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

危险物质数量与临界量比值 $Q=17.140$ ，属于 $10 \leq Q < 100$ ；生产工艺系统危险性为 M4，根据上表对本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级，本项目危险物质及工艺系统危险性等级判别为 P4。

7.3.2.2.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 7.3-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

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；周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；故本项目大气环境敏感程度等级为 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接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。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 7.3-5 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 7.3-6 地表水功能敏感性区分

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

本项目不直接排放污水进入地表水，除初期雨水外的雨水排至附近田基沙涌，为Ⅳ类水功能区，本项目发生事故时，危险物质泄漏可能排放进入的水体为田基沙涌，从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 流经范围内不会跨国界和省界故地表水敏感特征，本项目属于 F3 类型受体敏感程度。

表 7.3-7 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；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

千佑公司风险单元主要为化学品仓库、危险废物堆放场所、污水暂存场所和生产车间；该地区均设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施；并于雨水管口设有阀门可正常进行开闭；以上场所均与应急事故池相连通；以上措施有专人进行专门操

作和维护；可保证雨水、泄漏物和消防水不流入外界水环境中。故，本项目事故情况下危险物质、废水等不会泄漏至车间外环境。

危险物质泄漏的排放点至下游西沥（顺水方向）约 10.5km 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，故本项目环境敏感目标分级为 S3。

综上所述，本项目地表水环境属于环境低度敏感区 E3。

（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 7.3-8 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 7.3-9 地下水功能敏感性区分

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级 a 的环境敏感区
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 7.3-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

本项目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

目所在地包气带平均厚度大于 1.0m，以素填土、淤泥为主，渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，因此，故项目地下水包气带防污性能分级为 D1。

综上所述，本项目地下水环境敏感程度为 E2。

7.3.2.3. 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 7.3-11 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 7.3-12 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 7.3-13 各环境要素的环境风险评价等级一览表

环境要素	环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性	风险潜势划分	风险评价等级
大气	E1	P4	III	二级
地表水	E3		I	简单分析
地下水	E2		II	三级
环境风险潜势综合等级			III	二级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分，本项目大气环境风险潜势为III，进行二级评价；地表水环境风险潜势为I，进行简单分析；地下水环境风险潜势为II，进行三级评价。根据各要素等级的相对高值，本项目环境风险潜势综合等级为III级，进行二级评价。

7.3.3. 评价范围

根据各环境要素确定的风险评价等级，确定其风险评价范围，具体如下所示。

表1.1-1. 各环境要素的环境风险评价范围一览表

环境要素	风险评价等级	风险评价范围
大气	二级	项目周边 5km 的区域
地表水	简单分析	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。
地下水	三级	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 10.4km ² 的区域

7.4. 环境风险识别

根据《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），从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别。

物质危险性识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程中排放的“三废”污染物等。生产设施风险识别范围：包括项目的主要生产装置、储运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施等。

根据化工项目的特点和有毒有害物质扩散起因，事故风险类型分为火灾、爆炸和有毒有害物质泄漏三种。

7.4.1. 物质危险性识别

7.4.1.1. 原辅料危险性识别

根据《危险化学品目录（2015 年）》《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目使用的原辅助材料中，列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的现有及新增的生产项目的原辅料有 19 种，实验室项目涉及的用品有 17 种，所涉及的危险化学品危险性如下所示。

1、物质危险性分析

企业新增液态聚碳硅烷树脂产品的原辅料中共涉

以下内容涉及商业秘密，已删除。

共 12 种风险物质。其危险特性详见下表 7.4-1 所示。

企业现有项目的原辅材料及产品共涉及有 23 种物质列入了危险化学品名录，包括有

以下内容涉及商业秘密，已删除。

漆、丙烯酸底漆、聚氨酯漆稀释剂。其危险特性详见下表 7.4-2 所示。

企业实验室项目用品中共涉及有 32 种物质列入了危险化学品名录，具体见表 7.4-3 所示。

以下内容涉及商业机密，已删除。

表 7.4-4 全厂危险废物的危险性一览表

危废名称	形态	危废类型	危险废物特性	废物编号	主要成分
废危险化学品的外包装桶/袋	固体	危险废物 HW49 其他废物	T	900-041-49	以下内容及商业秘密已删除。
生产废液	液体	危险废物 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	T	900-404-06	
废石油醚	液体	危险废物 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	T,I	900-404-06	
废硫酸镁	固体	危险废物 HW13 有机树脂类废物	T	265-103-13	
废滤芯、废滤袋材料	固体	危险废物 HW14 有机树脂类废物	T	265-103-14	
废树脂	固体	危险废物 HW13 有机树脂类废物	T	265-101-13	
废活性炭	固体	危险废物 HW49 其他废物	T	900-039-49	
废粉尘滤袋	固体	危险废物 HW49 其他废物	T	900-041-49	
废机油及废机油桶	液态	危废(HW08 废矿物油与含矿物油废物)	I	900-214-08	
废抹布(沾有或吸附有机溶剂)	固体	危险废物 HW49 其他废物	T	900-041-49	
实验室废网版	固体	危险废物 HW12 染料、涂料废物	T	900-253-12	
废滤网	固体	危险废物 HW49 其他废物	T	900-041-49	
物化污泥	固体(含水率≤60%)	危险废物 HW13 有机树脂类废物	T	265-104-13	
废过滤粉尘	固体	危险废物 HW49 其他废物	T	900-041-49	

7.4.1.2.中间产物、终产品危险性识别

本项目中间产物、终产品共涉及

2 种风险物质，其危险性

特性详见表 7.4-1。

7.4.1.3.危险废物的危险性识别

本扩建项目运营中共产生废树脂、废石油醚、废硫酸镁、废滤芯及废滤袋材料、废活性炭、废过滤棉、废危险化学品的外包装桶/袋、废机油及废机油桶，共 8 种危险废物，各废物的危险性见表 7.4-4。

7.4.1.4. 伴生/次生污染物危险性识别

项目内存在有易燃物质，在发生火灾事故时还会产生HCl、CO，这些次生污染物的危险性详见表 7.4-5。

表 7.4-5 火灾爆炸事故次生污染物危险性一览表

危险物质	理化特性	危险特性	急性毒性 (LC50)	健康急性毒 性类别
CO	无色无味气体；气态密度 1.25g/L（标态）， 熔点为-205℃，沸点为-191.5℃，闪点 <-50℃，爆炸极限 12.5%~74.2%； 难溶于水， 不易液化和固化	2.3 项 毒性气体	2069mg/m ³ (大鼠吸入，4h)	类别 3
HCl[无水]	无色有刺激性气味的气体。熔点 (℃)：-114.2；相对密度（水 =1）：1.19；沸点（℃）：-85.0；相 对蒸气密度（空气=1）：1.27；饱和 蒸气压（kPa）：4225.6（20℃）； 临界温度（℃）：51.4；临界压力 (MPa)：8.26；溶解性：易溶于 水。	无水HCl无腐蚀性，但遇水时有 强腐蚀性。能与 一些活性金属粉 末发生反应，放 出氢气。遇氰化 物能产生剧毒的 氰化氢气体。	4600mg/m ³ ， 1 小时（大鼠 吸入）	类别 3

7.4.2. 生产系统危险性识别

7.4.2.1. 工艺系统危险性分析

根据项目工艺特点，各生产单元主要参数及风险因子识别详见表 7.4-6。由表 7.4-6 可知，本项目主要工艺过程不涉及高温、高压操作，因此不属于《重点监管危险化工工艺目录（2013 年完整版）》中规定的重点监管危险化工工艺。

由于生产过程中涉及易燃物质，生产装置火灾危险性分类为甲类。在设备老化破损、操作不当等情况下，存在发生火灾、爆炸的风险。

生产工艺过程中涉及有毒有害物质，存在因设备泄漏等导致有毒物质释放的风险。

在发生火灾事故时，易燃物质的不完全燃烧可能产生大量二次污染物，主要包括一氧化碳（CO）、二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）等，这些污染物将对厂区及周边大气环境造成影响。

7.4.2.2. 贮运过程风险识别

1、 运输过程中的风险分析

项目各原辅料、终产品厂外输送均采用汽车方式，厂区内通过叉车运输、车间内各设备通过管道输送。

在厂外运输过程中，车辆沿途经公路、桥梁、隧道等路段，路况比较复杂，一旦发生交通事故或者罐体泄漏等情况，有毒、易燃物品泄漏遇到明火，将会导致燃爆；如果泄漏流入河流，将会导致水体严重的污染危害。

在厂内运输以及管道输送过程中，由于桶体破裂、管道破损、人员操作不当、自然灾害（雷电）等因素，均有可能发生危险物料泄漏；若在泄漏的相应区域内出现火源，将会引起火灾、爆炸等事故发生。

运输过程的风险因素识别见表 7.4-5。

2、 贮存过程中的风险分析

本项目根据各物料的性质，采取分类分区存放，主要储存场所主要包括甲类仓库、丙类仓库、危险废物仓库。

其中，甲类仓库储存的为易燃、可燃或有毒的物质，储存过程中有可能因原料桶本身存在缺陷、操作不当等原因发生危险化学品泄漏、人员中毒、火灾、爆炸等风险事故。

危险废物仓库存在发生火灾事故、有毒（害）物质泄漏事故的风险。

贮存过程的风险因素识别见表 7.4-6。

7.4.2.3. 环保设施风险识别

1、 废水处理过程环境风险识别

污水输送管网、废液收集罐破裂。在污水处理的收集、输送及处理过程中需要管道，如遇自然或人为原因，可能使管道破裂、堵塞和接头处的破损而废水溢流于附近地区和水域，造成严重的地表水和地下水污染。

2、 废气处理过程环境风险识别

本项目生产产生的HCl、TVOC 废气采用“碱液喷淋+活性炭吸附”工艺处理。存在喷淋液泄漏、活性炭吸附装置发生火灾事故的风险。

废气在处理过程中，由于抽风设备故障、人员操作失误、废气治理设施故障等导致废气治理设施运行故障，会造成大量未处理达标的废气直接排入空气中，短时

间内将对周边大气环境产生不良影响，主要危险物质包括HCl、甲醇NMHC等。

3、危险废物贮存过程环境风险识别

项目运营期产生有一定量危险固废，其中较大一部分为危险废物，废有机相溶剂等，拟全部在厂区危险废物仓库暂存，再委托有相应资质的单位处理处置。在暂存的过程中，危险废物暂存库地面防渗层因长时间的压放，局部可能因施工不良造成破裂，以上情况发生后，本工程暂存的液态危险化学品、危险废物或沾染危险废物的地面冲洗水可能通过裂缝等进入土壤、地下水等。

7.4.2.4.事故引发的伴生/次生环境风险识别

事故中发生的伴生/次生事故，主要取决于物质性质和事故类型。物质性质是事故中物质可能通过氧化、水解、热解、物料间反应过程产生对环境污染的危害性；事故类型不同，可能产生反应过程不同，例如燃烧可能产生物料氧化、热解过程，泄漏冲洗可能发生水解过程，物料不相容过程等。

本项目的伴生/次生风险主要为火灾爆炸事故有毒有害物质释放以及火灾伴生/次生污染物（一氧化碳、HCl）的影响。

（1）火灾烟气

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

（2）废气迁移

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

（3）事故废水

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

7.4.3.危险物质向环境转移的途径识别

通过以上物质识别、生产设施识别、事故连锁反应和重叠继发性事故、事故引发

的伴生/次生过程看出，本项目在运营过程中危险物质扩散途径主要有：

(1) 生产车间、仓库等有毒有害物质泄漏后直接扩散进入环境空气，对大气环境的影响。

(2) 生产车间、仓库等有毒有害物质泄漏后遇水反应放出有毒有害气体，直接扩散进入环境空气，对大气环境的影响。

(3) 生产车间、仓库等有毒有害物质泄漏并达到爆炸极限导致火灾爆炸事故后，未完全燃烧或受热分解产生的有毒有害物质进入环境空气，从而对大气环境造成影响。

(4) 生产车间、仓库等的泄漏物及火灾爆炸事故后产生的事故废水没有及时收集处理，危废暂存库废液泄漏没有及时收集，扩散进入地表水、地下水及土壤，从而对地表水、地下水及土壤产生影响。

此外，堵漏过程中可能使用的大量拦截堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

伴生、次生危险性分析见图 7-1 所示。

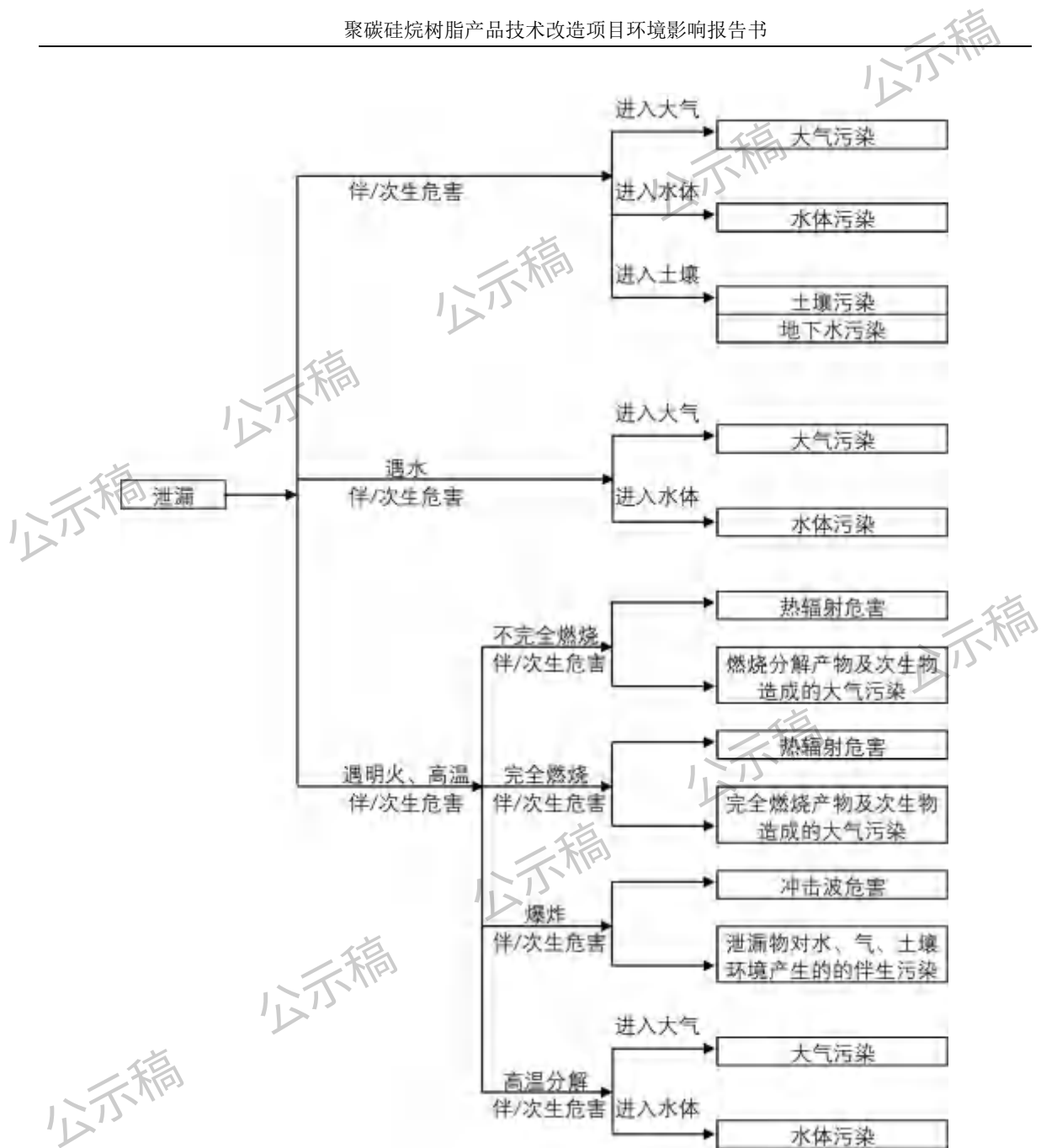


图 7-1 事故状况伴生和次生危险性分析

表 7.4-9 环境风险事故及危险物质向环境转移途径识别表

环境风险事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	地表水	土壤、地下水
泄漏	生产车间、仓库、废水/废液收集罐等	气体	扩散	/	/
		液体	扩散	漫流	渗透、吸收
		伴生毒物	扩散	/	/
火灾引发的次伴生污染	生产车间、仓库、废水/废液收集罐等	毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/

爆炸引发的次伴生污染	生产车间、仓库、废水/废液收集罐等	伴生毒物	扩散	/	/
		事故废水	/	漫流	渗透、吸收
		毒物逸散	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		事故废水	/	漫流	渗透、吸收

7.4.4. 环境风险识别小结

结合项目工艺特点，综合考虑物料数量、性状及危险特性，本扩建项目风险事故隐患较大的主要为：

生产装置：生产车间的反应釜、高位槽、混合釜、化工管道发生破损、爆炸引发物料泄漏事故。

贮存场所：甲类仓库、危废暂存间发生反应、火灾燃爆事故，次生的HCl、CO造成大气环境污染；甲类仓库、危废暂存间发生有毒（害）物质泄漏事故，可能导致地表水、地下水等环境污染；同时，泄漏的有机溶剂具有较强的挥发性，可能导致大气环境被污染。

本项目的环境风险识别详见下表。

7.5. 环境风险事故影响及源项分析

7.5.1. 风险事故统计资料分析

1、近年来化工企业事故案例调查

根据 95 个国家、约 25 年登记的化学品事故中，发生过突发性化学事件的化学品物质形态、事故来源及事故的原因见表 7.5-1。

表 7.5-1 化学品事故分类情况

类别	名称	百分数%	名称	百分数%
化学品的物质形态	液体	47.8	液化气	27.6
	气体	18.8	固体	8.2
事故来源	运输	34.2	贮存	23.1
	工艺过程	33	搬运	9.6
事故原因	阀门管线泄漏	35.1	泵设备故障	18.2
	操作失误	15.6	仪表、电器失灵	12.4
	反应失控	10.4	雷击等自然灾害	8.2

从化学品的物质形态来看，液体和液化气的比重较大，分别占 47.8%和 27.6%；从事故来源看，贮运事故高达 57.3%；从事故的原因分析，阀门、管线泄漏是主要事故原因，占 35.1%，其次是设备故障和操作失误。表 7.5-2 列出了历年来部分相关企业几起典型事故。

表 7.5-2 近三年部分化工企业典型事故

事故时间	事故简况	损害情况	
		死亡(人)	伤(人)
2018.1	新疆吐鲁番市恒泽煤化有限公司在对改质沥青高位槽油气回收管道进行检维修作业时发生闪爆	3	1
2018.2	山东临沂金山化工公司停产整顿期间非法组织生产，发生爆燃事故	5	5
2018.3	河北唐山华熠公司苯加氢车间实施污水储罐罐顶施工作业后，清理施工工具时，产生火花致使污水储罐起火	4	1
2018.3	江西省九江石化 60 万 t/a 柴油加氢装置分液罐容 501 爆炸起火	2	1
2018.3	枣庄市薛城区“3-27”较大爆炸事故危险化学品物罐体动火作业爆炸	9	3
2018.4	天津渤化永利化工公司“4-26”中毒窒息	3	2

2018.5	上海赛科石油化工有限公司对苯罐进行检修作业过程中，因苯罐发生闪爆	6	/
2018.7	四川宜宾“7·12”重大爆燃事故	19	/
2018.11	福建泉州碳九泄漏事件	/	/
2018.11	河北金万泰化肥有限责任公司造气车间尾气燃烧炉发生爆炸	6	7
2018.11	河北盛华化工有限公司氯乙烯气柜发生泄漏，泄漏的氯乙烯扩散到厂区外公路上，遇明火发生爆燃	23	22
2018.12	济南汇丰炭素有限公司在组织沥青储存池导热炉维修过程中，发生燃爆事故	6	5
2018.12	江苏如皋众昌氟化氢中毒事故，由于液氮深冷导致化工装置材质冷脆，加之超压造成设备爆裂，设备内的氮气以及氟化氢泄漏	3	/
2019.3	瓮福达州化工有限公司的运输车在运输液态硫化钠卸车后仍有残液，运输车押运员在使用低压蒸汽对运输车罐体内进行蒸罐吹扫清洗作业时，车内残留的硫化钠随蒸罐污水流入地沟，与地沟内残留的磷酸发生化学反应，产生硫化氢气体，造成附近人员吸入中毒	3	3
2019.3	“3·21”江苏盐城响水天嘉宜特别重大爆炸事故	78	716
2019.3	山东烟台招远爆裂着火事故，四苯基锡反应釜夹套内漏进水或者原料四氯化锡、溶剂三甲苯含水量超标，遇到未彻底反应的金属钠而剧烈反应产生氢气，和空气形成爆炸性混合气体，遇静电等点火源发生爆燃着火	1	4
2019.4	内蒙古伊东集团东兴化工有限责任公司氯乙烯气柜泄漏扩散至电石冷却车间，遇火源发生燃爆	4	36
2019.5	“5·25”宁波北仑区油罐着火事故	2	/
2019.6	安徽蚌埠窒息、爆燃事故	2	9
2019.7	安徽八一化工股份有限公司在停产检维修作业过程中发生一起爆鸣事故	1	1
2019.7	河南省三门峡市河南煤气集团义马气化厂C套空气分离装置冷箱泄漏未及时处理，发生“砂爆”	15	16
2019.1	广西兰科新材料有限公司发生反应釜爆炸	4	8
2019.11	中石油吉林石化公司双苯厂苯胺车间发生爆炸事故，事故产生的约100吨苯、苯胺和硝基苯等有机污染物流入松花江，导致松花江发生重大水污染事件	8	60
2020.3	山东临沂福德化工股份有限公司对事故储罐进行加装化学品铭牌支架焊接作业时，违章作业，持续焊接导致事故储罐罐壁局部高温，引起罐内爆炸性混合气体发生爆炸	1	1
2020.8	安徽皖维集团有限责任公司II醇解机出现电流异常波动后，在检维修作业前，未进行停机处理，发生爆炸事故	1	2

2020.9	安徽久易农业有限公司苯磺隆车间内一反应釜底部阀门泄漏爆燃	2	3
2020.9	山西晋茂能源科技有限公司 VOCs 处理装置发生一起有毒气体泄漏中毒事故。VOCs 工段操作人员操作不当，将酸洗塔废液排入地槽，又把碱洗塔内的碱性废液排入地槽，地下槽内酸碱废液发生反应，生成硫化氢气体逸散导致人员中毒。	4	1
2020.9	甘肃张掖耀邦化工科技有限公司污水处理厂发生硫化氢气体中毒事故	3	/

2、事故树分析

事故树分析方法，也称故障树，是预测事故和分析事故的一种科学方法，是从结果到原因找出与灾害有关的各种因素之间因果关系和逻辑关系的分析法，也是“世界银行”“亚洲银行”贷款项目执行时推荐的方法。这种方法是把系统可能发生的事故放在图的最上面，称为顶上事件，按系统构成要素之间的关系，分析与灾害事故有关的原因。通过事故树分析可以找出基本事件及其对顶上事件影响的程度，为采取安全措施、预防事故提供科学的依据。

本项目顶端事故与基本事件的关联具体见图 7-2。由图 7-2 可知，本项目发生燃烧爆炸事故是由两个“中间事件”（设备泄漏、火源）同时发生所造成的。因此，防止产品泄漏是防止发生燃爆事故的关键，另外安全管理，严禁吸烟和动用明火，防止铁器撞击，也是防止燃爆事故发生的必要条件。

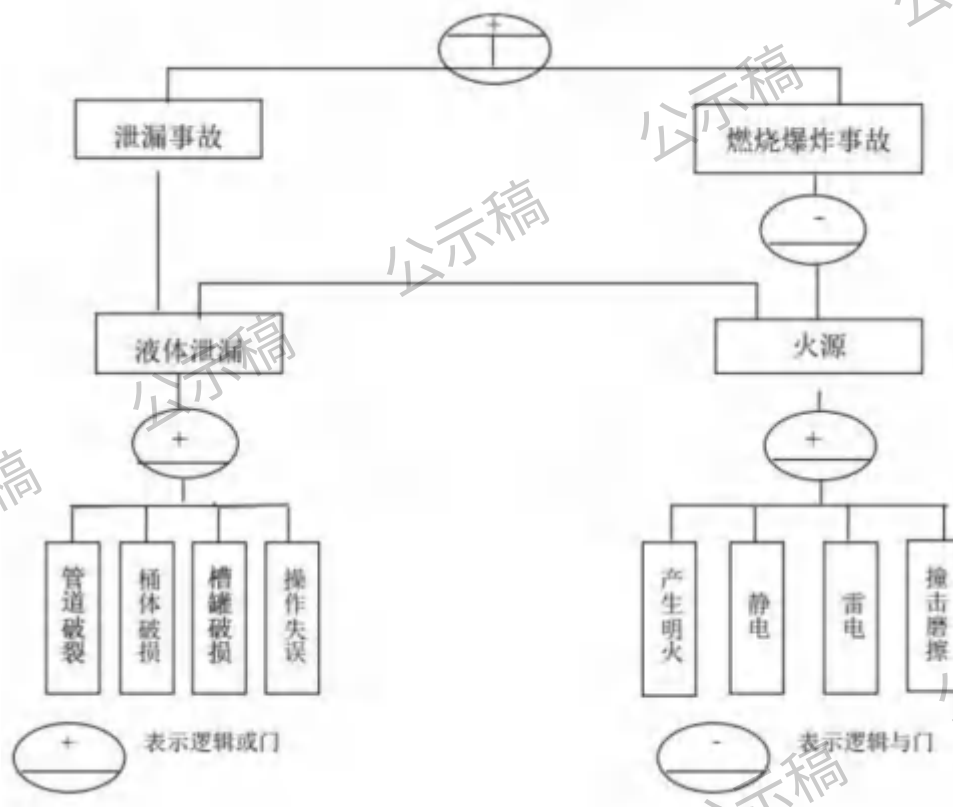


图 7-3 顶端事故与基本事件关联图

项目潜在事故的事件树分析见图 7-2。由图 7-2 可知，本项目物料泄漏风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。同时，槽罐、桶体、管道等物料泄漏，极可能引发燃爆危害事故或扩散污染事故。



图 7-4 泄漏事件树示意图

7.5.2. 风险事故情形设定

1、 最大可信事故概率

最大可信事故是指事故所造成的危害，在所有预测的事故中最严重，并且发生事故的概率不等于零。需要从各功能单元的最大可信事故风险中，选出危害最大的

作为本项目的最大可信灾害事故，并以此作为风险可接受水平的分析基础。

根据《建设项目环境风险影响评价技术导则》（HJ169-2018）中的规定，一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

本次风险评价泄漏频率参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 中的数据。

表 7.5-3 事故频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$

注：以上数据摘自《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的附录 E

火灾爆炸频率：

参考美国化工过程安全中心制定的《化工过程安全导则》（第四章）涂料行业数据，常压设备火灾频率为 $2.50 \times 10^{-5}/a$ （取搅拌设备与储罐中值）。

2、风险事故情形设定

（1）最大可信事故分析

最大可信事故指事故对环境所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0。最大可信事故设定，重点考虑未采取措施，涉及重大危险源的装置或储罐在发生火灾爆炸事故的情景下，由于燃烧爆炸或泄漏，泄出毒物或次

生污染物挥发进入大气或随事故水进入环境，可能对周边构成一定的风险。

火灾爆炸事故其热辐射和冲击波抛射物等直接影响范围一般在厂区范围以内，因此作为环境风险评价，不对火灾爆炸事故的直接影响进行风险预测，而对事故可能进入环境的伴生次生污染物进行预测分析。

A. 最大可信事故情形设定

事故源强设定须具有参考性、安全性、客观性、科学性、合理性等特点。

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

火灾事故排出的烟雾和炭粒会直接影响周围居住区及植物，其可能性排列在第1位，但因属于暂时性危险，严重性被列于最后。有毒液体泄漏事故较为常见，水体和土壤会引起许多环境问题，因此可能性和严重性均居第2位。爆炸震动波可能会使10km以内的建筑物受损，其严重性居第1位。据记载特大爆炸事故中3t重的设备碎片会飞出1000m以外，故爆炸飞出物对环境的威胁也是有的。据国内35年以来的统计，有毒气体外溢比较容易控制，故对环境产生影响的可能性最小，但如果泄漏量大，则造成严重性是比较大的。

造成项目环境风险事故主要是大气污染和水环境污染，而产生的关键在于物料泄漏。无论基本事件是材质缺陷、机械碰撞，还是操作失误等原因，物料泄漏最终将导致顶端事故的发生。按导则规定，本评价不做热辐射、冲击波和抛射物等直接危害分析，主要考虑事故情景下，有毒物质对环境的影响及危害。

根据重大危险源筛选情况，结合物质毒性、易燃易爆等危险特性，本项目最大可信事故主要来源于UV固化单体、UV固化树脂及液态聚碳硅烷树脂生产反应过程中反应釜/储罐发生泄漏孔径为10mm孔径导致的物质泄漏引发的环境风险事故，主要风险物质包括甲苯、环己烷、甲苯-2,4-二异氰酸酯（TDI）

、HCl、生产废水。本项目环境风险最大可信事故情形

表 7.5-4 本项目环境风险最大可信事故情形设定

危险单元	主要风险源	主要危险物质	温度	压力	危险性	环境风险类型	最大可信事故筛选						
							主要危险因子	大气毒性终点浓度 (mg/m³)		泄漏		火灾、爆炸频率	选取结果
								1	2	泄漏模	泄漏频		
甲类车间二												2.5×10 ⁻⁵ /a	不选用，生产厂区内有容积更大、操作温度及压力更高的风险源。
							甲苯-2,4-二异氰酸酯	3.6	0.59	泄漏孔径为10mm孔径	1.00×10 ⁻⁴ /a	2.5×10 ⁻⁵ /a	选用
							异佛尔酮二异氰酸酯	5.4(a)	1.2(a)				选用
							甲苯	14000	2100				不选用，生产车间内有单罐的泄漏质量更大的风险源。

	甲苯	14000	2100	泄漏孔径为10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$	$2.5 \times 10^{-5}/a$	不选用，同操作位温度、压力下，有风险源泄漏质量、泄漏风险相同的风险源。
	甲苯	14000	2100	泄漏孔径为10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$	$2.5 \times 10^{-5}/a$	选用，生产厂区内单罐的风险源泄漏量较大。
	环己烷	34000	5700	泄漏孔径为10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$	$2.5 \times 10^{-5}/a$	选用，生产厂区内单罐的风险源泄漏量较大。
				泄漏孔径为10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$	$2.5 \times 10^{-5}/a$	不选用，生产车间内有泄漏危险性更大的风险源。
							选用
				泄漏孔径为10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$	$2.5 \times 10^{-5}/a$	不选用
							不选用
				泄漏孔	$1.00 \times$	$2.5 \times 10^{-}$	不选用，生产车间

	径为10mm 孔径	$10^{-4}/a$	$^{5}/a$	内有单罐的泄漏质量更大的风险源。 不选用，生产车间内有单罐的泄漏质量更大的风险源。
	泄漏孔径为10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$	$2.5 \times 10^{-5}/a$	不选用，生产车间内有操作温度、压力更高的风险源。
	泄漏孔径为10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$	$2.5 \times 10^{-5}/a$	不选用，生产车间内有操作温度、压力更高的风险源。
	泄漏孔径为10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$	$2.5 \times 10^{-5}/a$	不选用，生产车间内有操作温度、压力更高的风险源。
	泄漏孔径为10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$	$2.5 \times 10^{-5}/a$	不选用，生产车间内有操作温度、压力更高的风险源。
	泄漏孔径为	$1.00 \times 10^{-4}/a$	$2.5 \times 10^{-5}/a$	不列选，生产车间内有操作温度、压

	10mm 孔径			力更高的风险源。
	泄漏孔 径为 10mm 孔径	$1.00\times 10^{-4}/a$	$2.5\times 10^{-5}/a$	不选用，生产车间 内有操作温度、压 力更高的风险源。
	泄漏孔 径为 10mm 孔径	$1.00\times 10^{-4}/a$	$2.5\times 10^{-5}/a$	不选用，生产车间 内有操作温度、压 力更高的风险源。
	泄漏孔 径为 10mm 孔径	$1.00\times 10^{-4}/a$	$2.5\times 10^{-5}/a$	不选用，生产厂区 内有操作温度更 高，风险源强更大 的风险源。
	泄漏孔 径为 10mm 孔径	$1.00\times 10^{-4}/a$	$2.5\times 10^{-5}/a$	不选用，生产厂区 内有风险源强更大 的风险源。
	泄漏孔 径为 10mm 孔径	$1.00\times 10^{-4}/a$	$2.5\times 10^{-5}/a$	不选用，生产厂区 内有操作温度更 高，风险源强更大 的风险源。

废理			$1.00 \times 10^{-4}/a$	/	不选用，生产厂区内有容积更大，泄漏危险质量更大的风险源。
			$1.00 \times 10^{-4}/a$	/	不选用，有容积更大，泄漏危险质量更大的风险源。
			$1.00 \times 10^{-4}/a$	/	选用，风险源容积大，地下设施、泄漏不易发现，泄漏危险量相对较大。
废气处理工程		管径漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$	$2.5 \times 10^{-5}/a$	不选用，生产厂区内有操作温度更高，风险源强更大的风险源。
		管径漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$	$2.5 \times 10^{-5}/a$	不选用，生产厂区内有操作温度更高，风险源强更大的风险源。
		管径漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$	$2.5 \times 10^{-5}/a$	不选用，生产厂区内有操作温度更高，风险源强更大的风险源。

注：a——该物质的 PAC 数值来源于美国能源部(Department of Energy, DOE)，版本号为 Rev.30，毒性终点浓度-1 对应 PAC-3，毒性终点浓度-2 对应 PAC-2。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，本项目反应釜、容器罐的泄漏孔径为 10mm 孔径的泄漏频率为 1×10^{-4} ，储罐全破裂的泄漏频率为 1×10^{-6} 的均可筛选为本项目最大可信事故概率。本项目环境风险物质较多，评价根据各物质的大气毒性终点浓度、年用量较大、挥发性较强、大气环境质量标准值低等，确定本项目最大可信事故为甲苯接受罐、环己烷接受罐、含甲苯-2,4-二异氰酸酯的树脂反应釜泄漏事故、废水调节池废水泄漏事故。

7.5.3. 大气环境风险事故源项

7.5.3.1. 液态泄漏事故源强

1、 液态泄漏量

液体泄漏速率 QL 采用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \sqrt{\frac{2(P - P_0) + 2\rho gh}{\rho}}$$

式中：QL——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa，常压容器，取 101325pa；

P₀——环境压力，Pa，取 101325pa；

ρ——泄漏液体密度，kg/m³；

g——重力加速度，9.81m/s²；

h——裂口之上液位高度，m，取 1m；

C_d——液体泄漏系数，此值常用 0.65；

A——裂口面积，m²。甲苯接受罐、环己烷接受罐、树脂反应釜

槽、考虑泄漏孔径为 10mm 圆形孔径。容器裂口面积参考相关经验数值，取值 0.0000785m²。

本项目生产车间、危险化学品库均可能发生泄漏。企业将在重大风险源处布置可燃气体泄漏报警装置、自动控制与紧急隔离系统，保守泄漏时间最长不会超过 10min 时间。

表 7.5-5 泄漏源强计算结果一览表

最大可信事故类别	液体泄漏事故					
风险物质	甲苯	环己烷	TDI	IPDI	3-氯丙烯	甲醇

操作温度 /°C	25	25	25	25	20	20
操作压力 /MPa	常压	常压	常压	常压	常压	常压
液体泄漏 速率 QL(kg/s)	2.46E-01	2.21E-01	2.28E-01	3.00E-01	2.66E-01	2.23E-01
泄漏持续 时间(min)	10	10	10	10	10	10
理论计算 泄漏量(kg)	147.6	132.4	136.9	180.3	159.5	133.8
单个贮罐 最大贮存 量/最大在 线量(kg)	1940.0	1742.0	125.0	125.0	225.0	336.0
最大泄漏 量(kg)	147.6	132.4	125.0	125.0	159.5	133.8

2、 泄漏液体蒸发量计算

泄漏事故时，泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

各类蒸发量的计算方法如下：

(1) 闪蒸量的估算

过热液体闪蒸量可按下式估算：

$$Q_1 = F \cdot W_T / t_1$$

式中： Q_1 ——闪蒸量，kg/S； W_T ——液体泄漏总量，kg； t_1 ——闪蒸蒸发时间，s； F ——蒸发的液体占液体总量的比例，按下式计算：

$$F = \frac{C_p (T_L - T_b)}{H}$$

式中： C_p ——液体的定压比热，J/(kg·K)； T_L ——泄漏前液体的温度，K； T_b ——液体在常压下的沸点，K； H ——液体的气化热，J/kg。

(2) 热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q_2 按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\Delta T (P - P_v)}{H \sqrt{\pi \alpha}}$$

式中： Q_2 ——热量蒸发速度，kg/s； T_0 ——环境温度，K； T_b ——沸点温度，K；
 S ——液池面积， m^2 ； H ——液体气化热，J/kg； λ ——表面热导系数（水泥地取1.1），W/m·K； α ——表面热扩散系数（水泥地取 1.29×10^{-7} ）， m^2/s ； t ——蒸发时间，s。

（3）质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = \alpha P \frac{M}{RT_0} U^{(2+n)} r^{(4-n)}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s； p ——液体表面蒸气压（Pa）； R ——气体常数（J/（mol·K）），取8.314J/（mol·K）； T_0 ——环境温度（K）； M ——物质的摩尔质量（kg/mol）； u ——风速（m/s）； r ——液池半径（m）； α_n ——大气稳定度系数。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。本评价车间内不设围堰，对所有物质统一采用 $h=0.01$ m进行后续蒸发速率和扩散粒度计算。

（4）液体蒸发总量的计算

式中： W_p ——液体蒸发总量，kg； Q_1 ——闪蒸蒸发液体量，kg/s； t_1 ——闪蒸蒸发时间，s； Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s； t_2 ——热量蒸发时间，s； Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s； t_3 ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

采用EIAProA2018中风险源强估算本项目的甲苯、TDI、3-氯丙烯的泄漏量。气象参数选取最不利气象条件F类稳定度，1.5m/s风速，温度25℃，相对湿度50%。具体参数和结果如下：



公示稿



公示稿

风险源强估算-风险源强估算 TDI

方案名称: 风险源强估算 TDI

污染物: 2,4-甲苯二异氰酸酯; 2,4-二异氰酸甲酯; 4-甲基间亚苯基二异氰酸酯

查找物质: 查找 化学品数据库 ...

事故情景: 液池蒸发

环境参数

环境气压: 101.325 kPa 干帕 计算气压

地面高程: 0 计算气压

环境气温: 25 计算稳定度

大气稳定度: F 计算稳定度

地表粗糙度: 100 cm = 整齐完整的

环境风速: 1.5 m/s 测风速: 10

相对湿度: 50

液池地表类型: 水泥

液池蒸发-质量蒸发

容器内部温度, 及单位: 25 °C

容器内部压力, 及单位: 101.325 kPa 干帕

容器裂口面积 (m²) 及形状: 0.001 圆形

容器裂口之上液位高度, m: 1

液池面积 (m²) 和温度 (°C): 15.55 25

液池蒸发面积: 液池表面积: 15.55

液池平均深度, m: 1

可选择的计算模型

☐ APROX 中的 Class II 蒸发模型

☒ 风险导则

突发环境事件危险物质临界量

物质名称或 CAS 号: 2,4-甲苯二异氰酸酯

查找临界量: 临界量 [t]:

刷新结果

风险评估工作等级划分

图 7-7 TDI 泄漏估算参数及结果图

风险源强估算-风险源强估算

方案名称: 风险源强估算

污染物: 异佛尔酮二异氰酸酯

查找物质: 查找 化学品数据库 ...

事故情景: 液池蒸发

环境参数

环境气压: 101.325 kPa 干帕 计算气压

地面高程: 0 计算气压

环境气温: 25 计算稳定度

大气稳定度: F 计算稳定度

地表粗糙度: 100 cm = 整齐完整的

环境风速: 1.5 m/s 测风速: 10

相对湿度: 50

液池地表类型: 水泥

液池蒸发-质量蒸发

容器内部温度, 及单位: 25 °C

容器内部压力, 及单位: 101.325 kPa 干帕

容器裂口面积 (m²) 及形状: 0.001 圆形

容器裂口之上液位高度, m: 1

液池面积 (m²) 和温度 (°C): 11.79 25

液池蒸发面积: 液池表面积: 11.79

液池平均深度, m: 1

可选择的计算模型

☐ APROX 中的 Class II 蒸发模型

☒ 风险导则

突发环境事件危险物质临界量

物质名称或 CAS 号: 异佛尔酮二异氰酸酯

查找临界量: 临界量 [t]:

刷新结果

风险评估工作等级划分

图 7-8 IPDI 泄漏估算参数及结果图

风险评价估算-风险评价估算-3-氯丙烯

方案名称: 风险评价估算-3-氯丙烯

污染物: 6-氯丙基, 3-氯-1-丙炔, 3-氯丙炔, 3-氯丙炔, ALLYL CHLORIDE, 107-0

事故情景: 液体泄漏

环境参数:

- 环境气压: 101.325 kPa (大气压)
- 地面高程: 0 m (计算气压)
- 环境温度: 25 °C
- 大气稳定度: P (计算稳定度)
- 地表粗糙度: 100 m (整齐平整的)
- 环境风速: 1.5 m/s (阵风: 10)
- 相对湿度: 50%
- 液体类型: 水

液体泄漏-质量参数:

- 容器内部温度, 及单位: 20 °C
- 容器内部压力, 及单位: 101.325 kPa (大气压)
- 容器裂口面积 (m²) 及形状: 0.01 m²
- 容器裂口之上液位高度: 1.7 m
- 液体密度 (kg/m³) 和温度 (°C): 1170, 20
- 液体泄漏量: 150.6
- 液体平均厚度: 1

刷新结果

风险评估工作等级划分

图 7-9 3-氯丙烯泄漏估算参数及结果图

风险评价估算-风险评价估算-甲醇

方案名称: 风险评价估算-甲醇

污染物: 甲醇, 木醇, SODIUM METHYLATE-METHANOL MIXTURE, 67-58-1

事故情景: 液体泄漏

环境参数:

- 环境气压: 101.325 kPa (大气压)
- 地面高程: 0 m (计算气压)
- 环境温度: 25 °C
- 大气稳定度: P (计算稳定度)
- 地表粗糙度: 100 m (整齐平整的)
- 环境风速: 1.5 m/s (阵风: 10)
- 相对湿度: 50%
- 液体类型: 水

液体泄漏-质量参数:

- 容器内部温度, 及单位: 20 °C
- 容器内部压力, 及单位: 101.325 kPa (大气压)
- 容器裂口面积 (m²) 及形状: 0.01 m²
- 容器裂口之上液位高度: 1.7 m
- 液体密度 (kg/m³) 和温度 (°C): 1170, 20
- 液体泄漏量: 150.6
- 液体平均厚度: 1

刷新结果

风险评估工作等级划分

图 7-10 甲醇泄漏估算参数及结果图

估算结果可知, 本项目甲苯的总蒸发速率为 0.00488kg/s; 环己烷的总蒸发速率

为 0.01528kg/s；TDI、IPDI 的沸点较高，常温条件下一般不会发生蒸发，总蒸发速率为 0.00kg/s；3-氯丙烯总蒸发速率为 0.05233kg/s；甲醇总蒸发速率为 0.00719kg/s。

7.5.3.2. 伴生/次生污染物排放

发生最危险的次生/伴生污染事故为泄漏导致火灾、爆炸，泄漏物料在空气中形成易燃、易爆的混合物后，遇明火、高热极易燃烧爆炸。

1、 未完全燃烧是否释放有毒有害物质

根据有毒有害物质在线量、半致死浓度 LC50，查找《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 F 表 F.4 相对应的有毒有害物质释放比例。

表 7.5-6 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例单位：%

Q	LC ₅₀					
	<200	≥200, <1000	≥1000, <2000	≥2000, <10000	≥10000, <20000	≥20000
≤100	5	10				
>100, ≤500	1.5	3	6			
>500, ≤1000	1	2	4	5	8	
>1000, ≤5000		0.5	1	1.5	2	3
>5000, ≤10000			0.5	1	1	2
>10000, ≤20000				0.5	1	1
>20000, ≤50000					0.5	0.5
>50000, ≤100000						0.5

注：LC₅₀ 为物质半致死浓度，mg/m³；Q 为有毒有害物质在线量，t。

表 7.5-7 项目有毒有害物质释放比例

序号	有毒有害物质名称	在线量 t	半致死浓度 LC50 (mg/m ³)	有毒有害物质释放比例%
1			49000	0
2			33000	0
3			14	5
4			123	5
5			11500	0
6			64000	0

根据上表，本项目危险物质中在发生火灾事故时，有毒有害物质 TDI 的释放比例均为 5%，95%的参与燃烧，TDI、IPDI 的释放量均为 6.25kg。其余的甲苯、环己

甲醇释放比例均为 0%，全部参与燃烧。

2、 次生污染物CO的排放

本项目生产过程中将涉及具有易燃性的化学品。易燃性液体一旦大量泄漏，会在地面流淌，形成一定面积和厚度的液池。液池若遇火源，将发生池火灾。池火灾发生后，处于液池之中以及火焰所及的人员和设备将首先遭受危害。同时，液池会对周围的人员和设备产生一定程度的火焰辐射危害。火灾爆炸事故危害除热辐射、冲击波和抛射物等直接危害外，未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，燃烧物质燃烧过程中则同时产生伴生和次生物质。由于部分碳不能被充分燃烧，可能会产生一定量的 CO，加上燃烧后形成的浓烟，会对周围的大气环境造成一定的影响。其中，TDI（甲苯-2,4-二异氰酸酯）和 IPDI（异佛尔酮二异氰酸酯）在燃烧过程中可能产生剧毒的氰化氢（HCN）。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.3.2，化学不完全燃烧值 q 一般取 1.5%~6%，本次评价取最大值 3%。

火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：

$G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C ——物质中碳的含量，油品 85%，评价根据各物质含碳量计算；

q ——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本次取 3%；

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s。

参与燃烧的物质质量可根据燃烧计算公式计算，本评价以可燃液体计算，对于沸点高于环境温度的可燃液体，其单位面积液体燃烧速度可根据下式进行计算（Babrauskas 模型）：

$$m_f = \frac{0.001 \cdot H_c}{H_c + C_p(T_b - T_a)}$$

式中： m_f ——液体单位表面积燃烧速度， $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ ； H_c ——液体燃烧热(J/kg)； C_p ——液体的定压比热容(J/(kg · K))； T_b ——液体的沸点（K），取 313.15K； T_a ——环境温度（K），最不利气象取 298.15K； H_v ——液体在常压沸点下的汽化热(J/kg)。

经计算，甲苯、环己烷、TDI、IPDI

甲醇的火灾爆炸事故发生一氧

化碳排放速率源强详见下表。

表 7.5-8 项目火灾/爆炸事故发生一氧化碳排放速率源强结果表

项目	单位	甲苯	环己烷	TDI	IPDI		甲醇
气象条件	/	最不利气象	最不利气象	最不利气象	最不利气象		最不利气象
液体燃烧热 Hc	J/kg	40.6e6	43.5e6	30.0e6	28.0e6	20.0e6	22.7e6
液体在常压沸点下的汽化热 Hv	J/kg	363e3	358e3	340e3	330e3	280e3	1100e3
液体的定压比热容 CP	J/(kg·K)	1710	1820	1456.6	1500	1550	2500
液体的沸点 Tb	K	383.8	353.9	525	530.0	318.0	337.7
环境温度 Ta	K	298.15	298.15	298.15	298.15	298.15	298.15
液体单位表面积燃烧速度 mf	kg/(m ² ·s)	0.0797	0.0947	0.0447	0.0413	0.0644	0.0189
液池面积 s	m ²	17.01	17	15.53	11.79	17	17.01
燃烧速率 m	kg/s	1.356	1.61	0.694	0.487	1.095	0.322
一次事故最大泄漏量 M	kg	1940	1742	125	125	225	336
燃烧持续时间 t	min	23.84	18.04	2.85	4.06	3.42	17.39
物质中碳的含量 C	%	91.3	85.7	62.1	64.9	47.1	37.5
化学不完全燃烧值 q	/	3%	3%	3%	3%	3%	3%
CO 产生量 G	kg/s	0.0866	0.0965	0.0302	0.0221	0.036	0.00845

通过计算，发生火灾爆炸事故时，伴生或次生污染物(CO)排放源强取最大值为 0.0965kg/s，燃烧持续时间 18.04min。

池火温度：根据《化学工程师手册》等资料，有机液体的池火火焰温度通常在 900~1200℃（1173~1473K）之间。本项目采用值（保守考虑）环己烷燃烧温度 1150℃。

3、次生污染物HCN的排放

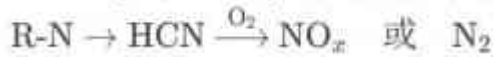
TDI（甲苯-2,4-二异氰酸酯）和 IPDI（异佛尔酮二异氰酸酯）在燃烧过程中可能产生剧毒的氰化氢（HCN）。

（1）HCN 生成机理与关键影响因素

A. 氮元素转化路径

TDI（C₉H₆N₂O₂）和 IPDI（C₁₂H₁₈N₂O₂）分子中含氮量分别为 16.1%（28/174）

和 12.4% (28/226.29)。在非完全燃烧条件下 (如缺氧火灾), 氮元素可能发生如下转化:



HCN 转化率: 受温度、氧气浓度及物质结构影响, 工业火灾中典型转化率为 10%~30% (含氮有机物实验的经验值)。

B. 燃烧条件的影响

高温缺氧环境: 促进 HCN 生成 (如池火中心区域);

IPDI 的环脂结构: 比 TDI 的芳香环更易生成 HCN (脂肪族 N-C 键断裂能较低)。

(2) HCN 产生量定量估算

计算公式:

$$G_{HCN} = m \times C_N \times \eta \times \frac{27}{14}$$

参数说明:

m: 燃烧速率 (kg/s) (见下表);

C_N: 氮质量分数 (TDI:0.161, IPDI:0.124);

η: HCN 转化率 (取保守值 10%);

27/14: HCN 分子量与氮原子量比值。

表 7.5-9 次生污染物 HCN 产生源强计算

物质	燃烧速率 m(kg/s)	氮含量	HCN 产生速 率(kg/s)	燃烧量/kg	燃烧时间 /min	HCN 产生量 /kg
TDI	0.694	16.10%	0.0216	118.75	2.85	3.695965
IPDI	0.487	12.40%	0.0116	118.75	4.06	2.828542
以上合计	/	/	0.0332	-	4.06	6.524508

通过计算, 发生火灾爆炸事故时, 反应釜内的甲苯-2,4-二异氰酸酯 (TDI)、异佛尔酮二异氰酸酯 (IPDI) 的伴生或次生污染物 (HCN) 排放源强合计为 0.0332kg/s。TDI、IPDI 的燃烧量均为 118.75kg, 最长燃烧时间约为 4.28min 燃尽。消防应急时间为 30 分钟。

池火温度: 根据《化学工程师手册》等资料, 有机液体的池火火焰温度通常在 900~1200℃ (1173~1473K) 之间。本项目采用值 (保守考虑) TDI、IPDI 燃烧温度 1200℃ (典型含氮有机物池火温度)。

7.5.3.3.HCl气体泄漏

项 HCl泄漏，考虑为反应釜排气管泄漏(100%管径泄漏，泄漏孔径 100mm)，造成的HCl气体泄漏。

项目反应釜排气管泄漏(100%管径泄漏，泄漏孔径 100mm)，HCl经排气罐全部泄漏排放，HCl气味刺激。企业将在重大风险源处布置HCl气体泄漏报警装置、自动控制与紧急隔离系统，保守泄漏时间最长不会超过 10min 时间。根据前文工程分析统计，HCl的批次产生量为 99kg，即泄漏的最大排放量为 99kg。总产生速率为 5.731kg/h，则 10 分钟的HCl泄漏量为 0.4776kg。

表 7.5-10 反应釜的HCl气体泄漏风险源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg
HCl气体泄漏	反应釜	HCl	大气	0.001592	10	0.4776

7.5.4. 地下水环境风险事故源项

本次地下水环境风险评价主要考虑布置在一楼的甲苯收集罐及负一层的废水处理工程的废水调节池泄漏对地下水环境的影响。

项目自建废水调节池容积 21.6m³，假定废水调节池底破裂泄漏，废水 80%泄漏渗透至地下水，即泄漏量为 42m³。

(详见地下水章节)

罐区地面防渗层发生破损，泄漏的废水沿着罐区底部的长 2m、宽 0.005m 的裂缝下渗，等状况导致的污染物渗入地下水的情形。根据项目废水产生量转移次数为平均 2 天一次，则假设泄漏发现时间最晚为 10d，入渗速率取决于土壤包气带渗透速率。根据土壤现状监测数据，轻壤土的饱和导水率最大为 2.84mm/min，即 47.3cm/d，因此地下水包气带的渗透系数为 0.43m/d。

废水泄漏量计算如下：

泄漏体积=0.43×π×0.05²×10=0.033755m³。

经计算，事故中渗入地下水环境的最大污水量可达到 43L，大于污水泄漏量，考虑污水全部入渗。根据工程分析，污水入渗污染物浓度见表 7.5-14 所示。

表 7.5-11 地下水环境风险事故源强分析表

事故	裂缝长	裂缝宽	入渗速率	入渗时	最大入渗量	实际入渗量
	m	m	m/d	d	L	L

废水调节池	2	0.005	0.43	10	43	33.755

表 7.5-12 污水入渗污染物浓度一览表

污染物	生产废水泄漏量 (m³)	入渗浓度 (mg/L)
COD _{Cr}	0.033755	250000
COD _{Mn}		62500
石油类		450000

表 7.5-13 最大可信事故源强一览表

危险单元	风险源	主要危险物质	风险事故情形描述	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发速率/气体排放速率(kg/s)	源高/m
		甲苯	容器罐的泄漏孔径为 10mm	大气扩散	0.24604	10	147.6	0.00488	0.5
		环己烷	容器罐的泄漏孔径为 10mm	大气扩散	0.22072	10	132.4	0.01528	0.5
		CO	泄漏后遇火灾/爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散	/	1.37	/	0.0965	0.5
		甲苯-2,4-二异氰酸酯(TDI)	设备容器全破裂泄漏后,遇火灾/爆炸引发的释放	大气扩散	/	3	6.25	0.034722	5.5
		异佛尔酮二异氰酸酯(IPDI)	设备容器全破裂泄漏后,遇火灾/爆炸引发的释放	大气扩散	/	4.28	6.25	0.024338	5.5
		氰化物	遇火灾/爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散	/	4.06	/	0.0332	5.5
			设备容器全破裂泄漏	大气扩散	0.26591	10	159.5	0.05233	9.5
			设备容器全破裂泄漏	大气扩散	0.22299	10	133.8	0.00719	9.5
		HCl	排气管泄漏(100%管径泄漏,泄漏孔径	大气扩散	1.59E-03	10	0.4776	0.001592	12.5

			80mm)						
危险单元	风险源	主要危险物质	风险事故情形描述	影响途径	泄漏速率/(kg/s)	泄漏时间/min	泄漏量/kg	/	源高/m
		甲苯	容器罐的泄漏孔径为 10mm	垂直渗入	0.24604	10	147.6	/	0
		废水（高浓度高盐分有机废水）	池底破裂	垂直渗入	0.43m/d	10d	0.033755 (m³)		-1

7.6. 风险预测与评价

7.6.1. 有毒有害气体的大气环境风险预测与评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-20018）要求，本项目大气风险二级评价，评价对最大可信事故对大气影响进行预测分析。

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》（HJ169-2018）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。

$$T=2X/U_r$$

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。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。

表 7.6-1 连续排放或瞬时排放判定

序号	风险物质	气象条件	X-事故发生地与计算点距离(m)	Ut-10m 高处风速(m/s)	T(s)	排放时间 T_d (s)	判定
1	甲苯	最不利气象	120	1.5	160	600	连续排放
2	环己烷	最不利气象	120	1.5	160	600	连续排放
3	CO	最不利气象	120	1.5	160	1800	连续排放
4	甲苯	最不利气象	120	1.5	160	600	连续排放
5	TDI	最不利气象	120	1.5	160	207	连续排放
6	IPDI	最不利气象	120	1.5	160	295.32	连续排放
7	氰化物	最不利气象	120	1.5	160	195	连续排放
8	3-氯丙烯	最不利气象	120	1.5	160	600	连续排放
9	甲醇	最不利气象	120	1.5	160	600	连续排放
10	HCl	最不利气象	120	1.5	160	600	连续排放

注：项目生产车间与周边最近的环境空气保护目标-东侧二围村，距离约为120m。

本项目泄漏发生点距离最近约120m，网格点为每50m布设一个点，则将网格点定为最近受体点，则X为120m；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160s，均小于各源强的排放时间Td，因此各个风险源强扩散属于连续排放。

(2) 是否为重质气体判定

只有初始气团密度大于空气，才需估算理查德森数，否则直接认定为轻质气体。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），是否为重质气体判定计算公式如下：

A. 理查德森数定义及计算公式

判定烟团/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（Ri）作为标准进行判断。Ri的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

Ri是一个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分为连续排放、瞬时排放两种形式，根据上述判定，本项目属于连续排放，选择连续排放公式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

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 ），取1.29；

Q——连续排放烟羽的排放速率（ kg/s ）；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径（m）；

U_r ——10m高处风速（m/s），按最不利气象条件风速1.5m/s计算。

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

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。

B. 轻质气体、重质气体判定结果

本项目泄漏影响预测，由于涉及的物质多为相对高沸点物质，源强较小，且经判断理查德森常数 $Ri < 1/6$ ，均为轻质气体。因此泄漏工况的甲苯、环己烷、甲醇均采用 AFTOX 模型预测。3-氯丙烯经判断理查德森常数 $Ri > 1/6$ ，均为重质气体，采用 SLAB 模型预测。对于次生 CO 及有毒有害物质的预测，考虑火灾爆炸工况，也采用 AFTOX 模型进行预测。

表 7.6-2 是否为重质气体判定

最大可信事故类别	风险物质	气象条件	排放物质进入大气的初始密度 kg/m^3	初始烟团宽度 m	环境空气密度 kg/m^3	物质排放速率 kg/s	Ut-10m 高处风速 m/s	Ri	判定	预测模型
泄漏事故	甲苯	最不利气象条件	0.14096	10	1.29	0.00488	1.5	0.06	轻质气体	AFTOX
	环己烷	最不利气象条件	0.4419	10	1.29	0.44190	1.5	0.12	轻质气体	AFTOX
	3-氯丙烯	最不利气象条件	1.5398	10	1.29	1.53980	1.5	0.24	重质气体	SLAB
	甲醇	最不利气象条件	0.21132	10	1.29	0.21132	1.5	0.057	轻质气体	AFTOX
	HCl	最不利气象条件	1.5157	10	1.29	0.00159 2	1.5	/	轻质气体	AFTOX
火灾爆炸事故次生污染物排放	TDI	最不利气象条件	/	10	1.29	0.03472 2	1.5	/	轻质气体	AFTOX
	IPDI	最不利气象条件	/	10	1.29	0.02433 8	1.5	/	轻质气体	AFTOX
	CO	最不利气象条件	/	10	1.29	0.0965	1.5	/	轻质气体	AFTOX
	HCN	最不利气象条件	/	10	1.29	0.0332	1.5	/	轻质气体	AFTOX

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，由本次预测模型：预测选取甲类车间西南侧顶点，即经纬度坐标 E113°29'14.5550"，N113°29'14.5550"为原点，以正东方向为 X 轴正方向，以正北方向为 Y 轴正方向，设置 5.5km×5.5km 预测范围。网格点间距设置为：距离风险源 1000m 范围内设置 10m×10m 间距，大于 1000m 范围设置 100m×100m 间距。

(2) 本项目网格点全部参与计算，同时根据各敏感点位置及与项目距离，选取有代表性的 28 个点作为计算点。

表 7.6-3 项目周边敏感点（计算点）

序号	名称	下风向距离/m	横风向距离/m	离地高度(m)
1	头围	183.6	0	0
2	二围村	138	0	0
3	新平一村	224.9	0	0
4	新平一小学	1453.7	0	0
5	新农村	1839.5	0	0
6	五四村	2465.4	0	0
7	沙仔村	1753.1	0	0
8	沙仔幼儿园	2100.3	0	0
9	新村	2579.3	0	0
10	新团结村	1132.6	0	0
11	三角镇高平村	2830.4	0	0
12	新高平幼儿园	3051.8	0	0
13	三角镇高平小学	3278.5	0	0
14	新洋村	2304.4	0	0
15	新隆村	1753.1	0	0
16	迪茵公学	2495.1	0	0
17	三顷六	1167.2	0	0
18	民兴	2380.7	0	0
19	三墩村	3139.2	0	0
20	三墩小学	3557.5	0	0
21	新平三村	1173.2	0	0
22	新平村	1778.1	0	0
23	新平小学	2172.0	0	0
24	新兴村	2054.7	0	0
25	平南幼儿园	1777.6	0	0
26	八顷	2121.2	0	0
27	下年丰	2338.8	0	0
28	太阳升村	2989.6	0	0

3、事故源参数

项目事故参数见表 7.5-12 所示。

4、气象参数

二级评价，需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%。

5、大气毒性终点浓度选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参见附录 H，分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。具体选取标准见下表。

表 7.6-4 风险评价采用标准

预测毒物因子	大气毒性终点浓度 1(mg/m ³)	大气毒性终点浓度 2(mg/m ³)	备注
甲苯	14000	2100	/
环己烷	34000	5700	/
甲苯-2, 4-二异氰酸酯 (TDI)	3.6	0.59	/
异佛尔酮二异氰酸酯 (IPDI)	5.4	1.2	/
甲醇	9400	2700	/
3-氯丙烯	440	170	/
HCl	150	33	/
CO	380	95	/
HCN	17	7.8	/

6、其他参数

项目厂址周边 1km 范围内占地面积最大的土地利用类型为城市，根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》G.3.1 的规定，地表粗糙度取 100cm。

不考虑地形因素。

7、预测结果

在最不利气象条件下，各预测因子的下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度详见下表。

表 7.6-5 环境风险事故下各有毒有害物质预测结果一览表

危险物质	大气环境影响指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离 /m	到达时间/min

甲苯	大气毒性终点浓度-1	14000	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值	
	大气毒性终点浓度-2	2100		
环己烷	大气毒性终点浓度-1	34000	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值	
	大气毒性终点浓度-2	5700		
3-氯丙烯	大气毒性终点浓度-1	440	120	9.35
	大气毒性终点浓度-2	170	230	12.11
甲醇	大气毒性终点浓度-1	9400	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值	
	大气毒性终点浓度-2	2700		
HCl	大气毒性终点浓度-1	150	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值	
	大气毒性终点浓度-2	33		
甲苯-2,4-二异氰酸酯 (TDI)	大气毒性终点浓度-1	3.6	1120	13.74
	大气毒性终点浓度-2	0.59	2990	34.52
异佛尔酮二异氰酸酯 (IPDI)	大气毒性终点浓度-1	5.4	690	9.47
	大气毒性终点浓度-2	1.2	1720	21.11
HCN	大气毒性终点浓度-1	17	380	4.22
	大气毒性终点浓度-2	7.8	620	8.39
CO	大气毒性终点浓度-1	380	230	2.56
	大气毒性终点浓度-2	95	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值	

表 7.6-6 环境风险事故下危险物质的轴线各点的最大浓度及出现时刻预测结果

距离 (m)	甲苯		环己烷				甲醇		HCl		甲苯-2, 4-二 异氰酸酯 (TDI)		异佛尔酮二异 氰酸酯 (IPDI)		HCN		CO	
	浓度 出现 时间 (min)	高峰浓 度 (mg/m ³)	浓度 出现 时间 (min)	高峰浓 度 (mg/m ³)	浓度 出现 时间 (min)	高峰浓 度 (mg/m ³)	浓度 出现 时间 (min)	高峰浓 度 (mg/m ³)	浓度 出现 时间 (min)	高峰浓 度 (mg/m ³)	浓度 出现 时间 (min)	高峰浓 度 (mg/m ³)	浓度 出现 时间 (min)	高峰浓 度 (mg/m ³)	浓度 出现 时间 (min)	高峰浓 度 (mg/m ³)	浓度 出现 时间 (min)	高峰浓 度 (mg/m ³)
10	0.11	328.89	0.11	2856.40	5.36	5918.70	0.11	0.00	0.11	0.00	0.11	8421.40	0.11	27225.00	0.11	4323.80	0.11	0.00
20	0.22	131.12	0.22	964.05	5.72	3020.90	0.22	0.00	0.22	0.00	0.22	2888.10	0.22	10328.00	0.22	1754.30	0.22	15.05
30	0.33	73.26	0.33	501.27	6.09	1979.80	0.33	0.02	0.33	0.00	0.33	1511.60	0.33	5637.80	0.33	988.70	0.33	130.43
40	0.44	47.69	0.44	313.45	6.45	1465.00	0.44	0.34	0.44	0.00	0.44	948.61	0.44	3620.50	0.44	646.92	0.44	258.42
50	0.56	33.91	0.56	217.26	6.81	1163.40	0.56	1.40	0.56	0.01	0.56	658.99	0.56	2552.00	0.56	461.64	0.56	325.92
60	0.67	25.56	0.67	160.84	7.17	961.71	0.67	3.00	0.67	0.06	0.67	488.59	0.67	1911.30	0.67	348.74	0.67	344.41
70	0.78	20.06	0.78	124.64	7.53	819.07	0.78	4.63	0.78	0.16	0.78	379.06	0.78	1493.70	0.78	274.32	0.78	336.34
80	0.89	16.24	0.89	99.89	7.89	711.92	0.89	5.98	0.89	0.29	0.89	304.06	0.89	1204.90	0.89	222.39	0.89	316.32
90	1.00	13.46	1.00	82.15	8.26	628.43	1.00	6.95	1.00	0.44	1.00	250.22	1.00	995.95	1.00	184.56	1.00	292.11
100	1.11	11.37	1.11	68.95	8.62	562.00	1.11	7.57	1.11	0.58	1.11	210.14	1.11	839.39	1.11	156.05	1.11	267.50
110	1.22	9.76	1.22	58.84	8.98	507.77	1.22	7.90	1.22	0.70	1.22	179.40	1.22	718.73	1.22	133.98	1.22	244.18
120	1.33	8.48	1.33	50.91	9.35	463.22	1.33	8.01	1.33	0.80	1.33	155.26	1.33	623.55	1.33	116.50	1.33	222.82
130	1.44	7.45	1.44	44.55	9.72	425.20	1.44	7.97	1.44	0.87	1.44	135.91	1.44	547.01	1.44	102.40	1.44	203.58
140	1.56	6.60	1.56	39.37	10.05	388.73	1.56	7.83	1.56	0.92	1.56	120.15	1.56	484.43	1.56	90.84	1.56	186.39
150	1.67	5.90	1.67	35.09	10.32	346.60	1.67	7.62	1.67	0.96	1.67	107.11	1.67	432.54	1.67	81.23	1.67	171.09
160	1.78	5.31	1.78	31.51	10.56	305.83	1.78	7.37	1.78	0.98	1.78	96.19	1.78	388.99	1.78	73.14	1.78	157.48
170	1.89	4.81	1.89	28.47	10.79	270.92	1.89	7.09	1.89	0.99	1.89	86.95	1.89	352.04	1.89	66.27	1.89	145.36
180	2.00	4.38	2.00	25.88	11.02	246.59	2.00	6.81	2.00	0.99	2.00	79.04	2.00	320.39	2.00	60.38	2.00	134.54
190	2.11	4.01	2.11	23.64	11.25	227.52	2.11	6.52	2.11	0.98	2.11	72.23	2.11	293.04	2.11	55.27	2.11	124.88
200	2.22	3.69	2.22	21.70	11.47	212.57	2.22	6.23	2.22	0.96	2.22	66.30	2.22	269.24	2.22	50.83	2.22	116.21
210	2.33	3.40	2.33	20.00	11.69	199.16	2.33	5.96	2.33	0.94	2.33	61.12	2.33	248.38	2.33	46.93	2.33	108.41

220	2.44	3.15	2.44	18.51	11.90	186.16	2.44	5.69	2.44	0.92	2.44	56.55	2.44	229.99	2.44	43.48	2.44	101.38
230	2.56	2.93	2.56	17.18	12.11	174.84	2.56	5.43	2.56	0.90	2.56	52.50	2.56	213.67	2.56	40.42	2.56	95.02
240	2.67	2.73	2.67	16.00	12.31	164.98	2.67	5.19	2.67	0.88	2.67	48.90	2.67	199.13	2.67	37.69	2.67	89.25
250	2.78	2.56	2.78	14.94	12.51	156.36	2.78	4.96	2.78	0.85	2.78	45.67	2.78	186.10	2.78	35.25	2.78	84.00
260	2.89	2.40	2.89	13.99	12.71	148.39	2.89	4.74	2.89	0.83	2.89	42.78	2.89	174.39	2.89	33.04	2.89	79.21
270	3.00	2.25	3.00	13.14	12.91	140.73	3.00	4.54	3.00	0.80	3.70	40.16	3.00	163.80	3.00	31.05	3.00	74.83
280	3.11	2.12	3.11	12.36	13.10	133.79	3.11	4.34	3.11	0.78	3.81	37.79	3.11	154.21	3.11	29.25	3.11	70.81
290	3.22	2.00	3.22	11.66	13.29	127.51	3.22	4.16	3.22	0.75	4.02	35.64	3.22	145.48	3.22	27.60	3.22	67.12
300	3.33	1.89	3.33	11.01	13.48	121.82	3.33	3.99	3.33	0.73	4.13	33.67	3.33	137.51	3.33	26.10	3.33	63.72
310	3.44	1.79	3.44	10.42	13.66	116.65	3.44	3.82	3.44	0.71	4.24	31.87	3.44	130.22	3.44	24.73	3.44	60.58
320	3.56	1.70	3.56	9.88	13.85	111.95	3.56	3.67	3.56	0.68	4.36	30.23	3.56	123.53	3.56	23.46	3.56	57.68
330	3.67	1.62	3.67	9.39	14.03	107.29	3.67	3.52	3.67	0.66	4.57	28.71	3.67	117.37	3.67	22.30	3.67	54.98
340	3.78	1.54	3.78	8.93	14.21	102.88	3.78	3.39	3.78	0.64	4.68	27.31	3.78	111.68	3.78	21.22	3.78	52.48
350	3.89	1.47	3.89	8.51	14.38	98.79	3.89	3.26	3.89	0.62	4.79	26.02	3.89	106.42	3.89	20.23	3.89	50.16
360	4.00	1.40	4.00	8.11	14.56	94.99	4.00	3.13	4.00	0.60	5.00	24.82	4.00	101.55	4.00	19.31	4.00	47.99
370	4.11	1.34	4.11	7.75	14.73	91.46	4.11	3.02	4.11	0.58	5.11	23.71	4.41	97.06	4.11	18.45	4.11	45.96
380	4.22	1.28	4.22	7.41	14.91	88.18	4.22	2.91	4.22	0.56	5.22	22.67	4.52	92.83	4.22	17.66	4.22	44.06
390	4.33	1.22	4.33	7.10	15.08	85.13	4.33	2.80	4.33	0.55	5.33	21.71	4.63	88.89	4.33	16.91	4.33	42.29
400	4.44	1.17	4.44	6.80	15.25	82.29	4.44	2.71	4.44	0.53	5.44	20.81	4.74	85.22	5.54	16.22	4.44	40.62
410	4.56	1.13	4.56	6.53	15.42	79.60	4.56	2.61	4.56	0.51	5.56	19.96	4.86	81.77	5.66	15.57	4.56	39.06
420	4.67	1.08	4.67	6.27	15.58	76.88	4.67	2.52	4.67	0.50	5.67	19.17	4.97	78.55	5.77	14.96	4.67	37.59
430	4.78	1.04	4.78	6.02	15.75	74.31	4.78	2.44	4.78	0.48	5.78	18.43	5.28	75.54	5.98	14.38	4.78	36.20
440	4.89	1.00	4.89	5.80	15.91	71.87	4.89	2.36	4.89	0.47	5.99	17.74	5.39	72.70	6.09	13.85	4.89	34.90
450	5.00	0.97	5.00	5.58	16.08	69.58	5.00	2.29	5.00	0.46	6.10	17.08	5.50	70.02	6.20	13.34	5.00	33.66
460	5.11	0.93	5.11	5.38	16.24	67.41	5.11	2.21	5.11	0.44	6.21	16.46	5.61	67.50	6.41	12.86	5.11	32.50
470	5.22	0.90	5.22	5.19	16.40	65.36	5.22	2.14	5.22	0.43	6.32	15.88	5.72	65.12	6.52	12.41	5.22	31.39
480	5.33	0.87	5.33	5.01	16.56	63.42	5.33	2.08	5.33	0.42	6.53	15.33	5.83	62.88	6.63	11.98	5.33	30.35
490	5.44	0.84	5.44	4.84	16.72	61.59	5.44	2.02	5.44	0.41	6.64	14.81	5.94	60.75	6.64	11.58	5.44	29.35
500	5.56	0.81	5.56	4.68	16.88	59.86	5.56	1.96	5.56	0.40	6.76	14.32	6.06	58.73	6.76	11.20	5.56	28.41
510	5.67	0.78	5.67	4.53	17.03	58.21	5.67	1.90	5.67	0.39	6.97	13.85	6.17	56.83	6.97	10.83	5.67	27.52

520	5.78	0.76	5.78	4.38	17.19	56.66	5.78	1.84	5.78	0.38	7.08	13.41	6.28	55.01	7.08	10.49	5.78	26.67
530	5.89	0.74	5.89	4.24	17.34	55.07	5.89	1.79	5.89	0.37	7.19	12.98	6.39	53.29	7.19	10.16	5.89	25.86
540	6.00	0.71	6.00	4.11	17.50	53.53	6.00	1.74	6.00	0.36	7.30	12.58	6.50	51.65	7.40	9.85	6.00	25.08
550	6.11	0.69	6.11	3.99	17.65	52.06	6.11	1.69	6.11	0.35	7.51	12.20	6.61	50.09	7.51	9.56	6.11	24.35
560	6.22	0.67	6.22	3.87	17.80	50.65	6.22	1.65	6.22	0.34	7.62	11.84	6.82	48.61	7.62	9.27	6.22	23.65
570	6.33	0.65	6.33	3.76	17.96	49.30	6.33	1.60	6.33	0.33	7.73	11.49	6.93	47.19	7.83	9.00	6.33	22.97
580	6.44	0.63	6.44	3.65	18.11	48.02	6.44	1.56	6.44	0.32	7.74	11.16	7.04	45.84	7.94	8.75	6.44	22.33
590	6.56	0.61	6.56	3.54	18.26	46.79	6.56	1.52	6.56	0.32	7.86	10.85	7.16	44.55	8.06	8.50	6.56	21.72
600	6.67	0.60	6.67	3.45	18.41	45.61	6.67	1.48	6.67	0.31	7.97	10.55	7.27	43.32	8.27	8.27	6.67	21.13
610	6.78	0.58	6.78	3.35	18.55	44.49	6.78	1.45	6.78	0.30	8.08	10.26	7.38	42.14	8.38	8.04	6.78	20.57
620	6.89	0.57	6.89	3.26	18.70	43.41	6.89	1.41	6.89	0.29	8.19	9.98	7.49	41.01	8.49	7.83	6.89	20.03
630	7.00	0.55	7.00	3.18	18.85	42.38	7.00	1.38	7.00	0.29	8.30	9.72	7.60	39.93	8.60	7.62	7.00	19.52
640	7.11	0.54	7.11	3.09	19.00	41.40	7.11	1.34	7.11	0.28	8.41	9.46	7.71	38.89	8.81	7.42	7.11	19.02
650	7.22	0.52	7.22	3.01	19.14	40.45	7.22	1.31	7.22	0.27	8.52	9.22	7.92	37.90	8.92	7.24	7.22	18.54
660	7.33	0.51	7.33	2.94	19.29	39.55	7.33	1.28	7.33	0.27	8.63	8.99	8.03	36.94	9.03	7.05	7.33	18.09
670	7.44	0.50	7.44	2.86	19.43	38.67	7.44	1.25	7.44	0.26	8.74	8.76	8.14	36.02	9.14	6.88	7.44	17.65
680	7.56	0.49	7.56	2.79	19.57	37.76	7.56	1.22	7.56	0.26	8.86	8.55	8.26	35.14	9.36	6.71	7.56	17.22
690	7.67	0.47	7.67	2.73	19.72	36.89	7.67	1.19	7.67	0.25	8.97	8.34	8.37	34.30	9.47	6.55	7.67	16.81
700	7.78	0.46	7.78	2.66	19.86	36.04	7.78	1.17	7.78	0.25	9.08	8.14	8.48	33.48	9.58	6.39	7.78	16.42
710	7.89	0.45	7.89	2.60	20.00	35.23	7.89	1.14	7.89	0.24	9.19	7.95	8.59	32.69	9.79	6.25	7.89	16.04
720	8.00	0.44	8.00	2.54	20.14	34.44	8.00	1.12	8.00	0.24	9.30	7.76	8.70	31.94	9.90	6.10	8.00	15.68
730	8.11	0.43	8.11	2.48	20.28	33.68	8.11	1.09	8.11	0.23	9.41	7.58	8.81	31.21	10.01	5.96	8.11	15.33
740	8.22	0.42	8.22	2.42	20.42	32.95	8.22	1.07	8.22	0.23	9.52	7.41	9.02	30.51	10.02	5.83	8.22	14.99
750	8.33	0.41	8.33	2.37	20.56	32.24	8.33	1.05	8.33	0.22	9.63	7.24	9.13	29.83	10.23	5.70	8.33	14.66
760	8.44	0.40	8.44	2.32	20.70	31.56	8.44	1.03	8.44	0.22	9.74	7.08	9.24	29.18	10.34	5.57	8.44	14.35
770	8.56	0.39	8.56	2.27	20.84	30.90	8.56	1.00	8.56	0.21	9.86	6.93	9.36	28.55	10.46	5.45	8.56	14.04
780	8.67	0.39	8.67	2.22	20.98	30.27	8.67	0.98	8.67	0.21	9.97	6.78	9.47	27.94	10.77	5.34	8.67	13.75
790	8.78	0.38	8.78	2.17	21.12	29.66	8.78	0.96	8.78	0.20	10.08	6.63	9.58	27.35	10.88	5.23	8.78	13.46
800	8.89	0.37	8.89	2.13	21.25	29.07	8.89	0.95	8.89	0.20	10.19	6.49	9.59	26.78	10.99	5.12	8.89	13.18
810	9.00	0.36	9.00	2.08	21.39	28.50	9.00	0.93	9.00	0.20	10.30	6.36	9.70	26.23	11.10	5.01	9.00	12.92

820	9.11	0.36	9.11	2.04	21.53	27.96	9.11	0.91	9.11	0.19	10.41	6.23	9.81	25.69	11.21	4.91	9.11	12.66
830	9.22	0.35	9.22	2.00	21.66	27.43	9.22	0.89	9.22	0.19	10.52	6.10	9.92	25.18	11.32	4.81	9.22	12.41
840	9.33	0.34	9.33	1.96	21.80	26.92	9.33	0.87	9.33	0.19	10.63	5.98	10.23	24.68	11.43	4.72	9.33	12.16
850	9.44	0.33	9.44	1.92	21.93	26.42	9.44	0.86	9.44	0.18	10.74	5.86	10.34	24.20	11.54	4.63	9.44	11.93
860	9.56	0.33	9.56	1.88	22.06	25.94	9.56	0.84	9.56	0.18	10.86	5.74	10.46	23.73	11.76	4.54	9.56	11.70
870	9.67	0.32	9.67	1.85	22.20	25.43	9.67	0.83	9.67	0.18	10.97	5.63	10.57	23.27	11.97	4.45	9.67	11.48
880	9.78	0.32	9.78	1.81	22.33	24.94	9.78	0.81	9.78	0.17	11.08	5.52	10.68	22.83	12.08	4.36	9.78	11.26
890	9.89	0.31	9.89	1.78	22.47	24.46	9.89	0.80	9.89	0.17	11.19	5.41	10.79	22.40	12.19	4.28	9.89	11.06
900	10.00	0.30	10.00	1.75	22.60	24.00	10.00	0.78	10.00	0.17	11.30	5.31	10.90	21.99	12.30	4.20	10.00	10.85
910	10.11	0.30	12.71	1.71	22.73	23.55	12.71	0.77	12.71	0.16	11.41	5.21	10.91	21.58	12.41	4.13	10.11	10.66
920	10.22	0.29	12.82	1.68	22.86	23.11	12.82	0.76	12.82	0.16	11.52	5.11	11.02	21.19	12.62	4.05	10.22	10.47
930	10.33	0.29	12.93	1.65	22.99	22.68	12.93	0.74	12.93	0.16	11.63	5.02	11.13	20.81	12.73	3.98	10.33	10.28
940	10.44	0.28	13.04	1.62	23.12	22.27	13.04	0.73	13.04	0.16	11.74	4.92	11.24	20.44	12.84	3.91	10.44	10.10
950	10.56	0.28	13.36	1.59	23.25	21.87	13.26	0.72	13.26	0.15	11.86	4.83	11.46	20.09	12.96	3.84	10.56	9.92
960	10.67	0.27	13.37	1.57	23.38	21.48	13.47	0.71	13.37	0.15	11.97	4.75	11.57	19.74	13.17	3.77	10.67	9.75
970	10.78	0.27	13.58	1.54	23.51	21.10	13.58	0.69	13.48	0.15	12.08	4.66	11.68	19.40	13.28	3.71	10.78	9.59
980	10.89	0.26	13.79	1.51	23.64	20.74	13.79	0.68	13.59	0.15	12.19	4.58	11.79	19.07	13.39	3.64	10.89	9.43
990	11.00	0.26	13.90	1.49	23.77	20.38	13.90	0.67	13.90	0.14	12.30	4.50	11.90	18.75	13.50	3.58	11.00	9.27
1000	11.11	0.25	14.01	1.46	23.90	20.04	14.01	0.66	14.01	0.14	12.41	4.42	12.01	18.43	13.61	3.52	11.11	9.12
1010	11.22	0.25	14.12	1.44	24.03	19.70	14.12	0.65	14.12	0.14	12.52	4.34	12.12	18.13	13.82	3.46	11.22	8.97
1020	11.33	0.25	14.23	1.41	24.16	19.37	14.23	0.64	14.23	0.14	12.63	4.27	12.23	17.83	13.93	3.41	11.33	8.82
1030	11.44	0.24	14.54	1.39	24.29	19.06	14.44	0.63	14.44	0.14	12.74	4.19	12.54	17.54	14.04	3.35	11.44	8.68
1040	11.56	0.24	14.66	1.37	24.41	18.75	14.56	0.62	14.56	0.13	12.86	4.12	12.66	17.26	14.16	3.29	11.56	8.54
1050	11.67	0.23	14.77	1.35	24.54	18.46	14.67	0.61	14.67	0.13	12.97	4.05	12.77	16.99	14.37	3.24	11.67	8.41
1060	11.78	0.23	14.88	1.33	24.67	18.17	14.78	0.60	14.78	0.13	13.08	3.98	12.88	16.72	14.48	3.19	11.78	8.28
1070	11.89	0.23	14.89	1.31	24.79	17.89	14.89	0.59	14.89	0.13	13.19	3.92	12.99	16.46	14.59	3.14	11.89	8.15
1080	12.00	0.22	15.00	1.29	24.92	17.61	15.00	0.58	15.00	0.13	13.30	3.85	13.10	16.20	14.70	3.09	12.00	8.02
1090	12.11	0.22	15.21	1.27	25.04	17.35	15.21	0.57	15.21	0.12	13.41	3.79	13.21	15.95	14.81	3.04	12.11	7.90
1100	12.22	0.22	15.32	1.25	25.17	17.09	15.32	0.57	15.32	0.12	13.52	3.73	13.32	15.71	15.02	2.99	12.22	7.78
1110	12.33	0.21	15.43	1.23	25.29	16.82	15.43	0.56	15.43	0.12	13.63	3.67	13.43	15.48	15.13	2.94	12.33	7.67

1120	12.44	0.21	15.54	1.21	25.42	16.55	15.54	0.55	15.54	0.12	13.74	3.61	13.54	15.25	15.24	2.89	12.44	7.55
1130	12.56	0.21	15.66	1.19	25.54	16.29	15.66	0.54	15.66	0.12	13.86	3.55	13.66	15.02	15.36	2.85	12.56	7.44
1140	12.67	0.20	15.97	1.17	25.67	16.03	15.97	0.53	15.87	0.12	13.97	3.49	13.77	14.80	15.57	2.80	12.67	7.33
1150	12.78	0.20	16.08	1.16	25.79	15.78	15.98	0.53	15.98	0.11	14.08	3.44	13.88	14.59	15.68	2.76	12.78	7.23
1160	12.89	0.20	16.09	1.14	25.91	15.53	16.19	0.52	16.19	0.11	14.19	3.38	13.99	14.38	15.79	2.71	12.89	7.13
1170	13.00	0.20	16.40	1.12	26.04	15.29	16.40	0.51	16.40	0.11	14.30	3.33	14.10	14.17	15.90	2.67	13.00	7.02
1180	13.11	0.19	16.51	1.11	26.16	15.05	16.51	0.51	16.51	0.11	14.41	3.28	14.21	13.97	16.01	2.63	13.11	6.93
1190	13.22	0.19	16.62	1.09	26.28	14.83	16.62	0.50	16.62	0.11	14.52	3.23	14.32	13.77	16.22	2.58	13.22	6.83
1200	13.33	0.19	16.73	1.08	26.41	14.60	16.73	0.49	16.73	0.11	14.63	3.18	14.43	13.58	16.33	2.54	13.33	6.74
1210	13.44	0.19	16.84	1.06	26.53	14.38	16.84	0.48	16.84	0.11	14.74	3.13	14.54	13.39	16.44	2.50	13.44	6.64
1220	13.56	0.18	17.06	1.05	26.65	14.17	17.06	0.48	17.06	0.10	14.86	3.08	14.76	13.21	16.56	2.46	13.56	6.55
1230	13.67	0.18	17.17	1.03	26.77	13.96	17.17	0.47	17.17	0.10	14.97	3.04	14.87	13.03	16.77	2.42	13.67	6.46
1240	13.78	0.18	17.28	1.02	26.89	13.76	17.28	0.47	17.28	0.10	15.08	2.99	14.98	12.86	16.88	2.38	13.78	6.38
1250	13.89	0.18	17.39	1.01	27.01	13.56	17.39	0.46	17.39	0.10	15.19	2.95	15.09	12.68	16.99	2.34	13.89	6.29
1260	14.00	0.17	17.50	0.99	27.13	13.37	17.50	0.45	17.50	0.10	15.30	2.90	15.20	12.52	17.10	2.30	14.00	6.21
1270	14.11	0.17	17.61	0.98	27.25	13.18	17.61	0.45	17.61	0.10	15.41	2.86	15.31	12.35	17.21	2.26	14.11	6.13
1280	14.22	0.17	17.82	0.97	27.37	12.99	17.82	0.44	17.82	0.10	15.52	2.82	15.42	12.19	17.42	2.22	14.22	6.05
1290	14.33	0.17	17.93	0.95	27.49	12.81	17.93	0.44	17.93	0.09	15.63	2.78	15.53	12.03	17.53	2.19	14.33	5.97
1300	14.44	0.16	18.04	0.94	27.61	12.64	18.04	0.43	18.04	0.09	15.74	2.74	15.64	11.88	17.64	2.15	14.44	5.90
1310	14.56	0.16	18.16	0.93	27.73	12.47	18.16	0.43	18.16	0.09	15.86	2.70	15.76	11.73	17.76	2.11	14.56	5.82
1320	14.67	0.16	18.27	0.92	27.85	12.30	18.27	0.42	18.27	0.09	15.97	2.66	15.97	11.58	17.87	2.07	14.67	5.75
1330	14.78	0.16	18.38	0.91	27.97	12.14	18.38	0.42	18.38	0.09	16.08	2.62	16.08	11.43	18.08	2.04	14.78	5.68
1340	14.89	0.16	18.59	0.89	28.09	11.98	18.69	0.41	18.69	0.09	16.19	2.58	16.19	11.29	18.19	2.00	14.89	5.61
1350	15.00	0.15	18.80	0.88	28.21	11.82	18.80	0.41	18.80	0.09	16.30	2.55	16.30	11.15	18.30	1.97	15.00	5.54
1360	15.11	0.15	18.91	0.87	28.33	11.67	18.91	0.40	18.81	0.09	16.41	2.51	16.41	11.01	18.41	1.93	15.11	5.47
1370	15.22	0.15	19.12	0.86	28.44	11.52	19.12	0.40	18.92	0.09	16.52	2.48	16.52	10.88	18.62	1.90	15.22	5.40
1380	15.33	0.15	19.23	0.85	28.56	11.38	19.23	0.39	19.23	0.09	16.63	2.44	16.63	10.75	18.73	1.86	15.33	5.34
1390	15.44	0.15	19.34	0.84	28.68	11.24	19.34	0.39	19.34	0.08	16.74	2.41	16.64	10.62	18.84	1.83	15.44	5.27
1400	15.56	0.15	19.46	0.83	28.80	11.10	19.46	0.38	19.46	0.08	16.86	2.37	16.76	10.49	18.96	1.79	15.56	5.21
1410	15.67	0.14	19.57	0.82	28.91	10.97	19.57	0.38	19.57	0.08	16.97	2.33	16.87	10.30	19.07	1.75	15.67	5.12

1420	15.78	0.14	19.78	0.81	29.03	10.84	19.78	0.37	19.78	0.08	17.08	2.30	16.98	10.21	19.28	1.72	15.78	5.07
1430	15.89	0.14	19.89	0.80	29.15	10.69	19.89	0.37	19.89	0.08	17.19	2.27	17.29	10.11	19.39	1.69	15.89	5.02
1440	16.00	0.14	20.00	0.79	29.26	10.55	20.00	0.37	20.00	0.08	17.30	2.25	17.40	10.02	19.50	1.66	16.00	4.98
1450	16.11	0.14	20.11	0.79	29.38	10.42	20.11	0.36	20.11	0.08	17.41	2.22	17.51	9.93	19.61	1.63	16.11	4.93
1460	16.22	0.14	20.22	0.78	29.50	10.28	20.22	0.36	20.22	0.08	17.52	2.20	17.62	9.84	19.82	1.61	16.22	4.89
1470	16.33	0.13	20.33	0.77	29.61	10.15	20.33	0.36	20.33	0.08	17.63	2.18	17.73	9.75	19.93	1.58	16.33	4.84
1480	16.44	0.13	20.54	0.77	29.73	10.01	20.54	0.35	20.54	0.08	17.74	2.15	17.84	9.66	20.04	1.55	16.44	4.80
1490	16.56	0.13	20.66	0.76	29.84	9.89	20.66	0.35	20.66	0.08	17.86	2.13	17.86	9.57	20.16	1.52	16.56	4.76
1500	16.67	0.13	20.77	0.75	29.96	9.76	20.77	0.35	20.77	0.08	17.97	2.10	17.97	9.49	20.27	1.50	16.67	4.71
1510	16.78	0.13	20.88	0.75	30.07	9.64	20.88	0.34	20.88	0.07	18.08	2.08	18.08	9.40	20.48	1.47	16.78	4.67
1520	16.89	0.13	20.99	0.74	30.19	9.52	20.99	0.34	20.99	0.07	18.19	2.06	18.19	9.32	20.59	1.44	16.89	4.63
1530	17.00	0.13	21.20	0.73	30.30	9.40	21.20	0.34	21.20	0.07	18.30	2.04	18.40	9.24	20.70	1.41	17.00	4.59
1540	17.11	0.13	21.31	0.73	30.42	9.28	21.41	0.33	21.31	0.07	18.41	2.02	18.51	9.16	20.81	1.39	17.11	4.55
1550	17.22	0.13	21.52	0.72	30.53	9.17	21.52	0.33	21.52	0.07	18.52	1.99	18.62	9.08	20.92	1.36	17.22	4.51
1560	17.33	0.12	21.73	0.71	30.65	9.05	21.73	0.33	21.73	0.07	18.63	1.97	18.73	9.00	21.13	1.34	17.33	4.48
1570	17.44	0.12	21.84	0.71	30.76	8.95	21.94	0.33	21.84	0.07	18.74	1.95	18.84	8.93	21.24	1.31	17.44	4.44
1580	17.56	0.12	21.96	0.70	30.87	8.84	22.06	0.32	21.96	0.07	18.86	1.93	18.96	8.85	21.36	1.29	17.56	4.40
1590	17.67	0.12	22.07	0.70	30.99	8.73	22.17	0.32	22.07	0.07	18.97	1.91	19.07	8.78	21.47	1.26	17.67	4.36
1600	17.78	0.12	22.18	0.69	31.10	8.63	22.28	0.32	22.18	0.07	19.08	1.89	19.18	8.71	21.68	1.24	17.78	4.33
1610	17.89	0.12	22.39	0.68	31.22	8.53	22.39	0.32	22.39	0.07	19.19	1.87	19.39	8.63	21.79	1.21	17.89	4.29
1620	18.00	0.12	22.50	0.68	31.33	8.43	22.50	0.31	22.50	0.07	19.30	1.85	19.50	8.56	21.90	1.19	18.00	4.26
1630	18.11	0.12	22.61	0.67	31.44	8.33	22.61	0.31	22.61	0.07	19.41	1.83	19.61	8.49	22.01	1.17	22.61	4.22
1640	18.22	0.12	22.72	0.67	31.55	8.24	22.72	0.31	22.72	0.07	19.52	1.81	19.72	8.42	22.12	1.14	22.72	4.19
1650	18.33	0.12	22.83	0.66	31.67	8.14	22.83	0.31	22.83	0.07	19.63	1.79	19.83	8.36	22.33	1.12	22.83	4.15
1660	18.44	0.11	22.94	0.66	31.78	8.05	22.94	0.30	22.94	0.07	19.74	1.78	19.94	8.29	22.44	1.10	22.94	4.12
1670	18.56	0.11	23.16	0.65	31.89	7.96	23.16	0.30	23.26	0.07	19.86	1.76	20.06	8.22	22.56	1.08	23.16	4.09
1680	18.67	0.11	23.27	0.65	32.00	7.87	23.27	0.30	23.37	0.07	19.97	1.74	20.17	8.16	22.67	1.05	23.27	4.06
1690	18.78	0.11	23.38	0.64	32.11	7.79	23.38	0.30	23.38	0.06	20.08	1.72	20.28	8.09	22.78	1.03	23.38	4.02
1700	18.89	0.11	23.49	0.64	32.23	7.70	23.49	0.29	23.49	0.06	20.19	1.71	20.39	8.03	22.99	1.01	23.49	3.99
1710	19.00	0.11	23.60	0.63	32.34	7.62	23.60	0.29	23.60	0.06	20.30	1.69	20.60	7.97	23.10	0.99	23.60	3.96

1720	19.11	0.11	23.71	0.63	32.45	7.54	23.71	0.29	23.71	0.06	20.41	1.67	20.71	7.91	23.21	0.97	23.71	3.93
1730	19.22	0.11	24.02	0.62	32.56	7.46	24.02	0.29	23.92	0.06	20.52	1.65	20.82	7.85	23.32	0.95	23.92	3.90
1740	19.33	0.11	24.13	0.62	32.67	7.38	24.03	0.28	24.03	0.06	20.63	1.64	20.93	7.79	23.43	0.93	24.13	3.87
1750	19.44	0.11	24.14	0.61	32.78	7.31	24.24	0.28	24.14	0.06	20.74	1.62	21.04	7.73	23.64	0.91	24.24	3.84
1760	19.56	0.11	24.26	0.61	32.89	7.23	24.46	0.28	24.26	0.06	20.86	1.61	21.16	7.67	23.76	0.89	24.46	3.81
1770	19.67	0.11	24.37	0.60	33.00	7.16	24.57	0.28	24.67	0.06	20.97	1.59	21.27	7.61	23.87	0.87	24.57	3.78
1780	19.78	0.10	24.48	0.60	33.11	7.09	24.68	0.28	24.78	0.06	21.08	1.57	21.38	7.55	23.98	0.85	24.68	3.76
1790	19.89	0.10	24.79	0.59	33.22	7.02	24.79	0.27	24.89	0.06	21.19	1.56	21.49	7.50	24.19	0.83	24.79	3.73
1800	20.00	0.10	24.90	0.59	33.33	6.95	24.90	0.27	25.00	0.06	21.30	1.54	21.60	7.44	24.30	0.82	24.90	3.70
1810	20.11	0.10	25.01	0.58	33.44	6.88	25.01	0.27	25.21	0.06	21.41	1.53	21.81	7.39	24.41	0.80	25.21	3.67
1820	20.22	0.10	25.12	0.58	33.55	6.82	25.12	0.27	25.32	0.06	21.52	1.51	21.92	7.33	24.52	0.78	25.32	3.65
1830	20.33	0.10	25.23	0.58	33.66	6.75	25.23	0.27	25.43	0.06	21.63	1.50	22.03	7.28	24.63	0.77	25.43	3.62
1840	20.44	0.10	25.34	0.57	33.77	6.68	25.34	0.26	25.54	0.06	21.74	1.48	22.14	7.23	24.84	0.75	25.54	3.59
1850	20.56	0.10	25.46	0.57	33.88	6.61	25.46	0.26	25.76	0.06	21.86	1.47	22.26	7.17	24.96	0.73	25.66	3.57
1860	20.67	0.10	25.57	0.56	33.99	6.53	25.57	0.26	25.87	0.06	21.97	1.46	22.37	7.12	25.07	0.72	25.87	3.54
1870	20.78	0.10	25.68	0.56	34.10	6.47	25.68	0.26	25.98	0.06	22.08	1.44	22.48	7.07	25.18	0.70	25.98	3.52
1880	20.89	0.10	25.79	0.56	34.21	6.40	25.79	0.26	26.09	0.06	22.19	1.43	22.59	7.02	25.29	0.69	26.09	3.49
1890	21.00	0.10	25.90	0.55	34.31	6.33	25.90	0.26	26.30	0.06	22.30	1.42	22.70	6.97	25.50	0.67	26.30	3.47
1900	21.11	0.10	26.01	0.55	34.42	6.26	26.01	0.25	26.41	0.06	22.41	1.40	22.81	6.92	25.61	0.66	26.41	3.44
1910	21.22	0.10	26.12	0.54	34.53	6.20	26.12	0.25	26.52	0.06	22.52	1.39	23.02	6.88	25.72	0.64	26.52	3.42
1920	21.33	0.09	26.23	0.54	34.64	6.13	26.23	0.25	26.63	0.05	22.63	1.38	23.13	6.83	25.83	0.63	26.63	3.40
1930	21.44	0.09	26.34	0.54	34.75	6.07	26.34	0.25	26.84	0.05	22.74	1.36	23.24	6.78	25.94	0.61	26.74	3.37
1940	21.56	0.09	26.46	0.53	34.86	6.01	26.46	0.25	26.96	0.05	22.86	1.35	23.36	6.73	26.16	0.60	26.86	3.35
1950	21.67	0.09	26.57	0.53	34.96	5.95	26.57	0.24	27.07	0.05	22.97	1.34	23.47	6.69	26.27	0.59	26.97	3.33
1960	21.78	0.09	26.68	0.53	35.07	5.89	26.68	0.24	27.18	0.05	23.08	1.33	23.58	6.64	26.38	0.57	27.08	3.30
1970	21.89	0.09	26.79	0.52	35.18	5.83	26.79	0.24	27.29	0.05	23.19	1.31	23.59	6.60	26.49	0.56	27.29	3.28
1980	22.00	0.09	26.90	0.52	35.29	5.77	26.90	0.24	27.50	0.05	23.30	1.30	23.80	6.55	26.60	0.55	27.40	3.26
1990	22.11	0.09	27.01	0.52	35.39	5.71	27.01	0.24	27.61	0.05	23.41	1.29	23.91	6.51	26.81	0.54	27.51	3.24
2000	22.22	0.09	27.12	0.51	35.50	5.65	27.12	0.24	27.72	0.05	23.52	1.28	24.02	6.47	26.92	0.52	27.62	3.22
2010	22.33	0.09	27.23	0.51	35.61	5.60	27.23	0.24	27.83	0.05	23.63	1.27	24.23	6.42	27.03	0.51	27.73	3.19

2020	22.44	0.09	27.34	0.51	35.72	5.54	27.34	0.23	28.04	0.05	23.74	1.26	24.34	6.38	27.14	0.50	27.94	3.17
2030	22.56	0.09	27.46	0.50	35.82	5.49	27.46	0.23	28.16	0.05	23.86	1.24	24.46	6.34	27.36	0.49	28.06	3.15
2040	22.67	0.09	27.57	0.50	35.93	5.44	27.57	0.23	28.27	0.05	23.97	1.23	24.57	6.30	27.47	0.48	28.17	3.13
2050	22.78	0.09	27.68	0.50	36.03	5.38	27.68	0.23	28.38	0.05	24.08	1.22	24.68	6.26	27.58	0.47	28.28	3.11
2060	22.89	0.09	27.79	0.49	36.14	5.33	27.79	0.23	28.59	0.05	24.19	1.21	24.79	6.22	27.69	0.46	28.39	3.09
2070	23.00	0.09	27.90	0.49	36.25	5.28	27.90	0.23	28.70	0.05	24.30	1.20	24.90	6.18	27.80	0.45	28.50	3.07
2080	23.11	0.08	28.01	0.49	36.35	5.23	28.01	0.22	28.81	0.05	24.41	1.19	25.01	6.14	28.01	0.44	28.71	3.05
2090	23.22	0.08	28.12	0.48	36.46	5.18	28.12	0.22	28.92	0.05	24.52	1.18	25.02	6.10	28.12	0.43	28.82	3.03
2100	23.33	0.08	28.23	0.48	36.56	5.14	28.23	0.22	29.13	0.05	24.63	1.17	25.13	6.06	28.23	0.42	28.93	3.01
2110	23.44	0.08	28.34	0.48	36.67	5.09	28.34	0.22	29.24	0.05	24.74	1.16	25.24	6.02	28.34	0.41	29.04	2.99
2120	23.56	0.08	28.46	0.47	36.78	5.04	28.46	0.22	29.36	0.05	24.86	1.15	25.36	5.98	28.46	0.40	29.16	2.98
2130	23.67	0.08	28.57	0.47	36.88	5.00	28.57	0.22	29.47	0.05	24.97	1.14	25.47	5.95	28.67	0.39	29.27	2.96
2140	23.78	0.08	28.68	0.47	36.99	4.95	28.68	0.22	29.68	0.05	25.08	1.13	25.68	5.91	28.78	0.38	29.48	2.94
2150	23.89	0.08	28.79	0.46	37.09	4.91	28.79	0.22	29.79	0.05	25.19	1.12	25.79	5.87	28.89	0.37	29.69	2.92
2160	24.00	0.08	28.90	0.46	37.20	4.86	28.90	0.21	29.90	0.05	25.30	1.11	25.90	5.84	29.00	0.37	29.80	2.90
2170	24.11	0.08	29.01	0.46	37.30	4.82	29.01	0.21	30.01	0.05	25.41	1.10	26.01	5.80	29.11	0.36	30.01	2.89
2180	24.22	0.08	29.12	0.46	37.41	4.78	29.12	0.21	30.22	0.05	25.52	1.09	26.12	5.76	29.32	0.35	30.12	2.87
2190	24.33	0.08	29.23	0.45	37.51	4.74	29.23	0.21	30.33	0.05	25.63	1.08	26.23	5.73	29.43	0.34	30.23	2.85
2200	24.44	0.08	29.34	0.45	37.62	4.70	29.34	0.21	30.44	0.05	25.74	1.07	26.34	5.69	29.54	0.33	30.34	2.83
2210	24.56	0.08	29.46	0.45	37.72	4.66	29.46	0.21	30.56	0.05	25.86	1.06	26.46	5.66	29.66	0.33	30.46	2.82
2220	24.67	0.08	29.57	0.45	37.82	4.62	29.57	0.21	30.77	0.05	25.97	1.05	26.67	5.63	29.77	0.32	30.77	2.80
2230	24.78	0.08	29.68	0.44	37.93	4.58	29.68	0.20	30.88	0.04	26.08	1.05	26.78	5.59	29.98	0.31	30.88	2.78
2240	24.89	0.08	29.79	0.44	38.03	4.54	29.79	0.20	30.99	0.04	26.19	1.04	26.89	5.56	30.09	0.31	30.99	2.77
2250	25.00	0.08	29.90	0.44	38.14	4.50	29.90	0.20	31.10	0.04	26.30	1.03	27.00	5.53	30.20	0.30	31.10	2.75
2260	25.11	0.08	30.01	0.43	38.24	4.47	30.01	0.20	31.31	0.04	26.41	1.02	27.11	5.49	30.31	0.29	31.11	2.73
2270	25.22	0.08	30.12	0.43	38.34	4.43	30.12	0.20	31.42	0.04	26.52	1.01	27.22	5.46	30.42	0.29	31.22	2.72
2280	25.33	0.08	30.23	0.43	38.45	4.40	30.23	0.20	31.53	0.04	26.63	1.00	27.33	5.43	30.63	0.28	31.43	2.70
2290	25.44	0.07	30.34	0.43	38.55	4.36	30.34	0.20	31.64	0.04	26.74	0.99	27.44	5.40	30.74	0.27	31.54	2.69
2300	25.56	0.07	30.46	0.42	38.65	4.33	30.46	0.20	31.86	0.04	26.86	0.99	27.56	5.37	30.86	0.27	31.66	2.67
2310	25.67	0.07	30.57	0.42	38.76	4.29	30.57	0.20	31.97	0.04	26.97	0.98	27.67	5.34	30.97	0.26	31.77	2.65

2320	25.78	0.07	30.68	0.42	38.86	4.26	30.68	0.19	32.08	0.04	27.08	0.97	27.88	5.30	31.08	0.26	31.88	2.64
2330	25.89	0.07	30.79	0.42	38.96	4.23	30.79	0.19	32.19	0.04	27.19	0.96	27.99	5.27	31.29	0.25	31.99	2.62
2340	26.00	0.07	30.90	0.41	39.07	4.19	30.90	0.19	32.40	0.04	27.30	0.95	28.20	5.24	31.40	0.25	32.20	2.61
2350	26.11	0.07	31.01	0.41	39.17	4.16	31.01	0.19	32.51	0.04	27.41	0.95	28.31	5.21	31.51	0.24	32.31	2.59
2360	26.22	0.07	31.12	0.41	39.27	4.13	31.12	0.19	32.62	0.04	27.52	0.94	28.42	5.19	31.62	0.23	32.42	2.58
2370	26.33	0.07	31.23	0.41	39.37	4.09	31.23	0.19	32.73	0.04	27.63	0.93	28.53	5.16	31.83	0.23	32.73	2.57
2380	26.44	0.07	31.34	0.41	39.48	4.06	31.34	0.19	32.84	0.04	27.74	0.92	28.64	5.13	31.94	0.22	32.84	2.55
2390	26.56	0.07	31.46	0.40	39.58	4.02	31.46	0.19	33.06	0.04	27.86	0.92	28.76	5.10	32.06	0.22	32.96	2.54
2400	26.67	0.07	31.57	0.40	39.68	3.99	31.57	0.19	33.17	0.04	27.97	0.91	28.87	5.07	32.17	0.22	33.07	2.52
2410	26.78	0.07	31.68	0.40	39.79	3.95	31.68	0.18	33.28	0.04	28.08	0.90	28.98	5.04	32.28	0.21	33.18	2.51
2420	26.89	0.07	31.79	0.40	39.89	3.92	31.79	0.18	33.39	0.04	28.19	0.89	29.09	5.01	32.49	0.21	33.29	2.50
2430	27.00	0.07	31.90	0.39	39.99	3.89	31.90	0.18	33.60	0.04	28.30	0.89	29.20	4.99	32.60	0.20	33.60	2.48
2440	27.11	0.07	32.01	0.39	40.09	3.85	32.01	0.18	33.71	0.04	28.41	0.88	29.31	4.96	32.71	0.20	33.71	2.47
2450	27.22	0.07	32.12	0.39	40.19	3.82	32.12	0.18	33.82	0.04	28.52	0.87	29.42	4.93	32.82	0.19	33.82	2.45
2460	27.33	0.07	32.23	0.39	40.30	3.79	32.23	0.18	33.93	0.04	28.63	0.87	29.53	4.91	32.93	0.19	33.93	2.44
2470	27.44	0.07	32.34	0.39	40.40	3.76	32.34	0.18	34.14	0.04	28.74	0.86	29.74	4.88	33.14	0.19	33.94	2.43
2480	27.56	0.07	32.46	0.38	40.50	3.73	32.46	0.18	34.26	0.04	28.86	0.85	29.86	4.85	33.26	0.18	34.06	2.42
2490	27.67	0.07	32.57	0.38	40.60	3.69	32.57	0.18	34.37	0.04	28.97	0.85	29.97	4.83	33.37	0.18	34.27	2.40
2500	27.78	0.07	32.68	0.38	40.70	3.66	32.68	0.18	34.48	0.04	29.08	0.84	30.08	4.80	33.48	0.17	34.38	2.39
2510	27.89	0.07	32.79	0.38	40.80	3.63	32.79	0.17	34.69	0.04	29.19	0.83	30.19	4.78	33.59	0.17	34.49	2.38
2520	28.00	0.07	32.90	0.37	40.90	3.60	32.90	0.17	34.80	0.04	29.30	0.83	30.30	4.75	33.80	0.17	34.60	2.36
2530	28.11	0.07	33.01	0.37	41.01	3.58	33.01	0.17	34.91	0.04	29.41	0.82	30.41	4.72	33.91	0.16	34.71	2.35
2540	28.22	0.07	33.12	0.37	41.11	3.55	33.12	0.17	35.02	0.04	29.52	0.82	30.52	4.70	34.02	0.16	34.82	2.34
2550	28.33	0.06	33.23	0.37	41.21	3.52	33.23	0.17	35.23	0.04	29.63	0.81	30.63	4.68	34.13	0.16	35.23	2.33
2560	28.44	0.06	33.34	0.37	41.31	3.49	33.34	0.17	35.34	0.04	29.74	0.80	30.74	4.65	34.24	0.15	35.34	2.32
2570	28.56	0.06	33.46	0.37	41.41	3.46	33.46	0.17	35.46	0.04	29.86	0.80	30.86	4.63	34.46	0.15	35.46	2.30
2580	28.67	0.06	33.57	0.36	41.51	3.43	33.57	0.17	35.57	0.04	29.97	0.79	30.97	4.60	34.57	0.15	35.57	2.29
2590	28.78	0.06	33.68	0.36	41.61	3.41	33.68	0.17	35.78	0.04	30.08	0.78	31.18	4.58	34.68	0.14	35.68	2.28
2600	28.89	0.06	33.79	0.36	41.71	3.38	33.79	0.17	35.89	0.04	30.19	0.78	31.29	4.56	34.79	0.14	35.79	2.27
2610	29.00	0.06	33.90	0.36	41.81	3.35	33.90	0.17	36.00	0.04	30.30	0.77	31.40	4.53	34.90	0.14	35.90	2.26

2620	29.11	0.06	34.01	0.36	41.91	3.33	34.01	0.17	36.11	0.04	30.41	0.77	31.51	4.51	35.11	0.13	36.01	2.25
2630	29.22	0.06	34.12	0.35	42.01	3.30	34.12	0.16	36.32	0.03	30.52	0.76	31.62	4.49	35.22	0.13	36.22	2.23
2640	29.33	0.06	34.23	0.35	42.11	3.28	34.23	0.16	36.43	0.03	30.63	0.76	31.73	4.46	35.33	0.13	36.33	2.22
2650	29.44	0.06	34.34	0.35	42.21	3.25	34.34	0.16	36.54	0.03	30.74	0.75	31.84	4.44	35.44	0.13	36.44	2.21
2660	29.56	0.06	34.46	0.35	42.31	3.23	34.46	0.16	36.66	0.03	30.86	0.74	31.96	4.42	35.56	0.12	36.56	2.20
2670	29.67	0.06	34.57	0.35	42.41	3.20	34.57	0.16	36.77	0.03	30.97	0.74	32.07	4.39	35.77	0.12	36.67	2.19
2680	29.78	0.06	34.68	0.34	42.51	3.18	34.68	0.16	36.98	0.03	31.08	0.73	32.18	4.37	35.88	0.12	36.78	2.18
2690	29.89	0.06	34.79	0.34	42.61	3.16	34.79	0.16	37.09	0.03	31.19	0.73	32.29	4.35	35.99	0.12	36.89	2.17
2700	30.00	0.06	34.90	0.34	42.71	3.13	34.90	0.16	37.20	0.03	31.30	0.72	32.40	4.33	36.10	0.11	37.10	2.16
2710	30.11	0.06	35.01	0.34	42.81	3.11	35.01	0.16	37.31	0.03	31.41	0.72	32.51	4.31	36.21	0.11	37.21	2.15
2720	30.22	0.06	35.12	0.34	42.91	3.09	35.12	0.16	37.52	0.03	31.52	0.71	32.72	4.29	36.42	0.11	37.32	2.14
2730	30.33	0.06	35.23	0.34	43.01	3.06	35.23	0.16	37.63	0.03	31.63	0.71	32.83	4.26	36.53	0.11	37.43	2.13
2740	30.44	0.06	35.34	0.33	43.11	3.04	35.34	0.16	37.74	0.03	31.74	0.70	32.94	4.24	36.64	0.11	37.54	2.12
2750	30.56	0.06	35.46	0.33	43.21	3.02	35.46	0.15	37.86	0.03	31.86	0.70	33.06	4.22	36.76	0.10	37.66	2.10
2760	30.67	0.06	35.57	0.33	43.31	3.00	35.57	0.15	38.07	0.03	31.97	0.69	33.17	4.20	36.87	0.10	37.87	2.09
2770	30.78	0.06	35.68	0.33	43.40	2.98	35.68	0.15	38.18	0.03	32.08	0.69	33.28	4.18	37.08	0.10	37.98	2.08
2780	30.89	0.06	35.79	0.33	43.50	2.96	35.79	0.15	38.29	0.03	32.19	0.68	33.39	4.16	37.19	0.10	38.19	2.07
2790	31.00	0.06	35.90	0.33	43.60	2.94	35.90	0.15	38.40	0.03	32.30	0.68	33.50	4.14	37.30	0.10	38.40	2.06
2800	31.11	0.06	36.01	0.32	43.70	2.92	36.01	0.15	38.61	0.03	32.41	0.67	33.61	4.12	37.41	0.09	38.51	2.05
2810	31.22	0.06	36.12	0.32	43.80	2.90	36.12	0.15	38.72	0.03	32.52	0.67	33.72	4.10	37.52	0.09	38.62	2.05
2820	31.33	0.06	36.23	0.32	43.90	2.88	36.23	0.15	38.83	0.03	32.63	0.66	33.83	4.08	37.73	0.09	38.73	2.04
2830	31.44	0.06	36.34	0.32	44.00	2.86	36.34	0.15	38.94	0.03	32.74	0.66	33.94	4.06	37.84	0.09	38.84	2.03
2840	31.56	0.06	36.46	0.32	44.09	2.84	36.46	0.15	39.16	0.03	32.86	0.65	34.16	4.04	37.96	0.09	39.16	2.02
2850	31.67	0.06	36.57	0.32	44.19	2.82	36.57	0.15	39.27	0.03	32.97	0.65	34.27	4.02	38.07	0.08	39.27	2.01
2860	31.78	0.06	36.68	0.31	44.29	2.80	36.68	0.15	39.38	0.03	33.08	0.65	34.38	4.00	38.18	0.08	39.38	2.00
2870	31.89	0.06	36.79	0.31	44.39	2.78	36.79	0.15	39.49	0.03	33.19	0.64	34.49	3.98	38.39	0.08	39.49	1.99
2880	32.00	0.06	36.90	0.31	44.49	2.76	36.90	0.14	39.60	0.03	33.30	0.64	34.60	3.96	38.50	0.08	39.60	1.98
2890	32.11	0.05	37.01	0.31	44.58	2.74	37.01	0.14	39.81	0.03	33.41	0.63	34.71	3.94	38.61	0.08	39.61	1.97
2900	32.22	0.05	37.12	0.31	44.68	2.73	37.12	0.14	39.92	0.03	33.52	0.63	34.82	3.92	38.72	0.08	39.72	1.96
2910	32.33	0.05	37.23	0.31	44.78	2.71	37.23	0.14	40.03	0.03	33.63	0.62	34.93	3.91	38.83	0.08	39.93	1.95

2920	32.44	0.05	37.34	0.31	44.88	2.69	37.34	0.14	40.14	0.03	33.74	0.62	35.04	3.89	39.04	0.07	40.04	1.94
2930	32.56	0.05	37.46	0.30	44.98	2.67	37.46	0.14	40.36	0.03	33.86	0.62	35.16	3.87	39.16	0.07	40.16	1.93
2940	32.67	0.05	37.57	0.30	45.07	2.66	37.57	0.14	40.47	0.03	33.97	0.61	35.27	3.85	39.27	0.07	40.27	1.93
2950	32.78	0.05	37.68	0.30	45.17	2.64	37.68	0.14	40.58	0.03	34.08	0.61	35.38	3.83	39.38	0.07	40.38	1.92
2960	32.89	0.05	37.79	0.30	45.27	2.62	37.79	0.14	40.69	0.03	34.19	0.60	35.49	3.81	39.49	0.07	40.49	1.91
2970	33.00	0.05	37.90	0.30	45.36	2.61	37.90	0.14	40.90	0.03	34.30	0.60	35.70	3.79	39.70	0.07	40.70	1.90
2980	33.11	0.05	38.01	0.30	45.46	2.59	38.01	0.14	41.01	0.03	34.41	0.59	35.81	3.78	39.81	0.07	40.91	1.89
2990	33.22	0.05	38.12	0.30	45.56	2.58	38.12	0.14	41.12	0.03	34.52	0.59	35.92	3.76	39.92	0.06	41.02	1.88
3000	33.33	0.05	38.23	0.29	45.66	2.56	38.23	0.14	41.23	0.03	34.63	0.59	36.03	3.74	40.03	0.06	41.23	1.87
3010	33.44	0.05	38.34	0.29	45.75	2.54	38.34	0.14	41.44	0.03	34.74	0.58	36.14	3.72	40.14	0.06	41.34	1.87
3020	33.56	0.05	38.46	0.29	45.85	2.53	38.46	0.14	41.56	0.03	34.86	0.58	36.26	3.70	40.36	0.06	41.46	1.86
3030	33.67	0.05	38.57	0.29	45.95	2.51	38.57	0.14	41.67	0.03	34.97	0.58	36.37	3.69	40.47	0.06	41.57	1.85
3040	33.78	0.05	38.68	0.29	46.04	2.50	38.68	0.13	41.78	0.03	35.08	0.57	36.48	3.67	40.58	0.06	41.68	1.84
3050	33.89	0.05	38.79	0.29	46.14	2.48	38.79	0.13	41.89	0.03	35.19	0.57	36.59	3.65	40.69	0.06	41.79	1.83
3060	34.00	0.05	38.90	0.29	46.24	2.46	38.90	0.13	42.10	0.03	35.30	0.56	36.70	3.63	40.80	0.06	42.10	1.83
3070	34.11	0.05	39.01	0.29	46.33	2.44	39.01	0.13	42.21	0.03	35.41	0.56	36.81	3.62	41.01	0.06	42.21	1.82
3080	34.22	0.05	39.12	0.28	46.43	2.43	39.12	0.13	42.32	0.02	35.52	0.56	36.92	3.60	41.12	0.05	42.32	1.81
3090	34.33	0.05	39.23	0.28	46.53	2.41	39.23	0.13	42.43	0.02	35.63	0.55	37.03	3.58	41.23	0.05	42.43	1.80
3100	34.44	0.05	39.34	0.28	46.62	2.39	39.34	0.13	42.64	0.02	35.74	0.55	37.24	3.56	41.34	0.05	42.44	1.79
3110	34.56	0.05	39.46	0.28	46.72	2.38	39.46	0.13	42.76	0.02	35.86	0.55	37.36	3.55	41.46	0.05	42.56	1.79
3120	34.67	0.05	39.57	0.28	46.82	2.36	39.57	0.13	42.87	0.02	35.97	0.54	37.47	3.53	41.67	0.05	42.77	1.78
3130	34.78	0.05	39.68	0.28	46.91	2.35	39.68	0.13	42.98	0.02	36.08	0.54	37.58	3.51	41.78	0.05	42.88	1.77
3140	34.89	0.05	39.79	0.28	47.01	2.33	39.79	0.13	43.19	0.02	36.19	0.54	37.69	3.49	41.89	0.05	42.99	1.76
3150	35.00	0.05	39.90	0.27	47.10	2.31	39.90	0.13	43.30	0.02	36.30	0.53	37.80	3.48	42.00	0.05	43.10	1.76
3160	35.11	0.05	40.01	0.27	47.20	2.30	40.01	0.13	43.41	0.02	36.41	0.53	37.91	3.46	42.11	0.05	43.21	1.75
3170	35.22	0.05	40.12	0.27	47.30	2.28	40.12	0.13	43.52	0.02	36.52	0.52	38.02	3.44	42.32	0.05	43.32	1.74
3180	35.33	0.05	40.23	0.27	47.39	2.27	40.23	0.13	43.73	0.02	36.63	0.52	38.13	3.43	42.43	0.05	43.63	1.73
3190	35.44	0.05	40.34	0.27	47.49	2.25	40.34	0.13	43.84	0.02	36.74	0.52	38.24	3.41	42.54	0.04	43.64	1.73
3200	35.56	0.05	40.46	0.27	47.58	2.24	40.46	0.13	43.96	0.02	36.86	0.51	38.36	3.39	42.66	0.04	43.76	1.72
3210	35.67	0.05	40.57	0.27	47.68	2.22	40.57	0.12	44.07	0.02	36.97	0.51	38.47	3.38	42.77	0.04	43.87	1.71

3220	35.78	0.05	40.68	0.27	47.77	2.21	40.68	0.12	44.18	0.02	37.08	0.51	38.68	3.36	42.98	0.04	43.98	1.71
3230	35.89	0.05	40.79	0.27	47.87	2.20	40.79	0.12	44.39	0.02	37.19	0.51	38.79	3.34	43.09	0.04	44.09	1.70
3240	36.00	0.05	40.90	0.26	47.96	2.18	40.90	0.12	44.50	0.02	37.30	0.50	38.90	3.33	43.20	0.04	44.20	1.69
3250	36.11	0.05	41.01	0.26	48.06	2.17	41.01	0.12	44.61	0.02	37.41	0.50	39.01	3.31	43.31	0.04	44.51	1.68
3260	36.22	0.05	41.12	0.26	48.16	2.15	41.12	0.12	44.72	0.02	37.52	0.50	39.12	3.29	43.42	0.04	44.62	1.68
3270	36.33	0.05	41.23	0.26	48.25	2.14	41.23	0.12	44.93	0.02	37.63	0.49	39.23	3.28	43.63	0.04	44.93	1.67
3280	36.44	0.05	41.34	0.26	48.35	2.13	41.34	0.12	45.04	0.02	37.74	0.49	39.34	3.26	43.74	0.04	45.04	1.66
3290	36.56	0.05	41.46	0.26	48.44	2.11	41.46	0.12	45.16	0.02	37.86	0.49	39.46	3.24	43.86	0.04	45.16	1.66
3300	36.67	0.05	41.57	0.26	48.54	2.10	41.57	0.12	45.27	0.02	37.97	0.48	39.57	3.23	43.97	0.04	45.27	1.65
3310	36.78	0.05	41.68	0.26	48.63	2.09	41.68	0.12	45.48	0.02	38.08	0.48	39.68	3.21	44.08	0.04	45.28	1.64
3320	36.89	0.05	41.79	0.25	48.73	2.07	41.79	0.12	45.59	0.02	38.19	0.48	39.79	3.20	44.29	0.04	45.39	1.64
3330	37.00	0.05	41.90	0.25	48.82	2.06	41.90	0.12	45.70	0.02	38.30	0.47	39.90	3.18	44.40	0.04	45.70	1.63
3340	37.11	0.05	42.01	0.25	48.91	2.05	42.01	0.12	45.81	0.02	38.41	0.47	40.01	3.16	44.51	0.03	45.81	1.62
3350	37.22	0.04	42.12	0.25	49.01	2.03	42.12	0.12	46.02	0.02	38.52	0.47	40.22	3.15	44.62	0.03	45.82	1.62
3360	37.33	0.04	42.23	0.25	49.10	2.02	42.23	0.12	46.13	0.02	38.63	0.47	40.33	3.13	44.73	0.03	45.93	1.61
3370	37.44	0.04	42.34	0.25	49.20	2.01	42.34	0.12	46.24	0.02	38.74	0.46	40.44	3.11	44.94	0.03	46.04	1.61
3380	37.56	0.04	42.46	0.25	49.29	2.00	42.46	0.12	46.36	0.02	38.86	0.46	40.56	3.10	45.06	0.03	46.16	1.60
3390	37.67	0.04	42.57	0.25	49.39	1.98	42.57	0.12	46.47	0.02	38.97	0.46	40.67	3.08	45.17	0.03	46.27	1.59
3400	37.78	0.04	42.68	0.25	49.48	1.97	42.68	0.11	46.68	0.02	39.08	0.45	40.78	3.07	45.28	0.03	46.48	1.59
3410	37.89	0.04	42.79	0.25	49.58	1.96	42.79	0.11	46.79	0.02	39.19	0.45	40.89	3.05	45.39	0.03	46.59	1.58
3420	38.00	0.04	42.90	0.24	49.67	1.95	42.90	0.11	46.90	0.02	39.30	0.45	41.00	3.03	45.60	0.03	46.80	1.57
3430	38.11	0.04	43.01	0.24	49.76	1.94	43.01	0.11	47.01	0.02	39.41	0.45	41.11	3.02	45.71	0.03	47.01	1.57
3440	38.22	0.04	43.12	0.24	49.86	1.93	43.12	0.11	47.22	0.02	39.52	0.44	41.22	3.00	45.82	0.03	47.22	1.56
3450	38.33	0.04	43.23	0.24	49.95	1.91	43.23	0.11	47.33	0.02	39.63	0.44	41.33	2.99	45.93	0.03	47.33	1.56
3460	38.44	0.04	43.34	0.24	50.05	1.90	43.34	0.11	47.44	0.02	39.74	0.44	41.44	2.97	46.04	0.03	47.44	1.55
3470	38.56	0.04	43.46	0.24	50.14	1.89	43.46	0.11	47.56	0.02	39.86	0.44	41.56	2.96	46.26	0.03	47.56	1.54
3480	38.67	0.04	43.57	0.24	50.23	1.88	43.57	0.11	47.77	0.02	39.97	0.43	41.77	2.94	46.37	0.03	47.77	1.54
3490	38.78	0.04	43.68	0.24	50.33	1.87	43.68	0.11	47.88	0.02	40.08	0.43	41.88	2.92	46.48	0.03	47.88	1.53
3500	38.89	0.04	43.79	0.24	50.42	1.86	43.79	0.11	47.99	0.02	40.19	0.43	41.99	2.91	46.59	0.03	47.99	1.53
3510	39.00	0.04	43.90	0.23	50.51	1.85	43.90	0.11	48.10	0.02	40.30	0.43	42.10	2.89	46.70	0.03	48.10	1.52

3520	39.11	0.04	44.01	0.23	60.51	0.00	44.01	0.11	48.21	0.02	40.41	0.42	42.21	2.88	46.91	0.03	48.21	1.51
3530	39.22	0.04	44.12	0.23	0.00	0.00	44.12	0.11	48.42	0.02	40.52	0.42	42.32	2.86	47.02	0.03	48.42	1.51
3540	39.33	0.04	44.23	0.23	0.00	0.00	44.23	0.11	48.53	0.02	40.63	0.42	42.43	2.85	47.13	0.02	48.53	1.50
3550	39.44	0.04	44.34	0.23	0.00	0.00	44.34	0.11	48.64	0.02	40.74	0.42	42.54	2.83	47.24	0.02	48.64	1.50
3560	39.56	0.04	44.46	0.23	0.00	0.00	44.46	0.11	48.76	0.02	40.86	0.41	42.66	2.81	47.36	0.02	48.76	1.49
3570	39.67	0.04	44.57	0.23	0.00	0.00	44.57	0.11	48.97	0.02	40.97	0.41	42.77	2.80	47.57	0.02	48.97	1.49
3580	39.78	0.04	44.68	0.23	0.00	0.00	44.68	0.11	49.08	0.02	41.08	0.41	42.88	2.78	47.68	0.02	49.08	1.48
3590	39.89	0.04	44.79	0.23	0.00	0.00	44.79	0.11	49.19	0.02	41.19	0.41	42.99	2.77	47.79	0.02	49.19	1.48
3600	40.00	0.04	44.90	0.23	0.00	0.00	44.90	0.11	49.30	0.02	41.30	0.40	43.10	2.75	47.90	0.02	49.30	1.47
3610	40.11	0.04	45.01	0.23	0.00	0.00	45.01	0.10	49.51	0.02	41.41	0.40	43.31	2.74	48.01	0.02	49.51	1.46
3620	40.22	0.04	45.12	0.22	0.00	0.00	45.12	0.10	49.62	0.02	41.52	0.40	43.42	2.72	48.12	0.02	49.62	1.46
3630	40.33	0.04	45.23	0.22	0.00	0.00	45.23	0.10	49.73	0.01	41.63	0.40	43.53	2.71	48.33	0.02	49.73	1.45
3640	40.44	0.04	45.34	0.22	0.00	0.00	45.34	0.10	49.84	0.01	41.74	0.40	43.64	2.69	48.44	0.02	49.84	1.45
3650	40.56	0.04	45.46	0.22	0.00	0.00	45.46	0.10	50.06	0.01	41.86	0.39	43.76	2.67	48.56	0.02	50.06	1.44
3660	40.67	0.04	45.57	0.22	0.00	0.00	45.57	0.10	50.17	0.01	41.97	0.39	43.87	2.66	48.67	0.02	50.17	1.44
3670	40.78	0.04	45.68	0.22	0.00	0.00	45.68	0.10	50.28	0.01	42.08	0.39	43.98	2.64	48.78	0.02	50.28	1.43
3680	40.89	0.04	45.79	0.22	0.00	0.00	45.79	0.10	50.39	0.01	42.19	0.39	44.09	2.63	48.99	0.02	50.39	1.43
3690	41.00	0.04	45.90	0.22	0.00	0.00	45.90	0.10	50.50	0.01	42.30	0.38	44.20	2.61	49.10	0.02	50.50	1.42
3700	41.11	0.04	46.01	0.22	0.00	0.00	46.01	0.10	50.71	0.01	42.41	0.38	44.31	2.60	49.21	0.02	50.71	1.42
3710	41.22	0.04	46.12	0.22	0.00	0.00	46.12	0.10	50.82	0.01	42.52	0.38	44.42	2.58	49.32	0.02	50.82	1.41
3720	41.33	0.04	46.23	0.22	0.00	0.00	46.23	0.10	50.93	0.01	42.63	0.38	44.53	2.57	49.43	0.02	50.93	1.41
3730	41.44	0.04	46.34	0.21	0.00	0.00	46.34	0.10	51.04	0.01	42.74	0.38	44.64	2.55	49.64	0.02	51.04	1.40
3740	41.56	0.04	46.46	0.21	0.00	0.00	46.46	0.10	51.26	0.01	42.86	0.37	44.86	2.54	49.76	0.02	51.26	1.40
3750	41.67	0.04	46.57	0.21	0.00	0.00	46.57	0.10	51.37	0.01	42.97	0.37	44.97	2.52	49.87	0.02	51.37	1.39
3760	41.78	0.04	46.68	0.21	0.00	0.00	46.68	0.10	51.48	0.01	43.08	0.37	45.08	2.51	49.98	0.02	51.48	1.39
3770	41.89	0.04	46.79	0.21	0.00	0.00	46.79	0.10	51.59	0.01	43.19	0.37	45.19	2.49	50.09	0.02	51.59	1.38
3780	42.00	0.04	46.90	0.21	0.00	0.00	46.90	0.10	51.80	0.01	43.30	0.37	45.30	2.48	50.30	0.02	51.80	1.38
3790	42.11	0.04	47.01	0.21	0.00	0.00	47.01	0.10	51.91	0.01	43.41	0.36	45.41	2.46	50.41	0.02	51.91	1.37
3800	42.22	0.04	47.12	0.21	0.00	0.00	47.12	0.10	52.02	0.01	43.52	0.36	45.52	2.45	50.52	0.02	52.02	1.37
3810	42.33	0.04	47.23	0.21	0.00	0.00	47.23	0.10	52.13	0.01	43.63	0.36	45.63	2.43	50.63	0.02	52.13	1.36

3820	42.44	0.04	47.34	0.21	0.00	0.00	47.34	0.10	52.24	0.01	43.74	0.36	45.74	2.42	50.74	0.02	52.24	1.36
3830	42.56	0.04	47.46	0.21	0.00	0.00	47.46	0.10	52.46	0.01	43.86	0.36	45.86	2.40	50.96	0.02	52.46	1.35
3840	42.67	0.04	47.57	0.21	0.00	0.00	47.57	0.10	52.57	0.01	43.97	0.35	45.97	2.39	51.07	0.02	52.57	1.35
3850	42.78	0.04	47.68	0.20	0.00	0.00	47.68	0.10	52.68	0.01	44.08	0.35	46.08	2.37	51.18	0.02	52.68	1.34
3860	42.89	0.04	47.79	0.20	0.00	0.00	47.79	0.09	52.79	0.01	44.19	0.35	46.19	2.36	51.29	0.02	52.79	1.34
3870	43.00	0.04	47.90	0.20	0.00	0.00	47.90	0.09	53.00	0.01	44.30	0.35	46.40	2.34	51.40	0.01	53.00	1.33
3880	43.11	0.04	48.01	0.20	0.00	0.00	48.01	0.09	53.11	0.01	44.41	0.35	46.51	2.33	51.61	0.01	53.11	1.33
3890	43.22	0.04	48.12	0.20	0.00	0.00	48.12	0.09	53.22	0.01	44.52	0.34	46.62	2.31	51.72	0.01	53.22	1.33
3900	43.33	0.04	48.23	0.20	0.00	0.00	48.23	0.09	53.33	0.01	44.63	0.34	46.73	2.30	51.83	0.01	53.33	1.32
3910	43.44	0.04	48.34	0.20	0.00	0.00	48.34	0.09	53.54	0.01	44.74	0.34	46.84	2.28	51.94	0.01	53.54	1.32
3920	43.56	0.04	48.46	0.20	0.00	0.00	48.46	0.09	53.66	0.01	44.86	0.34	46.96	2.27	52.06	0.01	53.66	1.31
3930	43.67	0.04	48.57	0.20	0.00	0.00	48.57	0.09	53.77	0.01	44.97	0.34	47.07	2.26	52.27	0.01	53.77	1.31
3940	43.78	0.04	48.68	0.20	0.00	0.00	48.68	0.09	53.88	0.01	45.08	0.34	47.18	2.24	52.38	0.01	53.88	1.30
3950	43.89	0.04	48.79	0.20	0.00	0.00	48.79	0.09	53.99	0.01	45.19	0.33	47.29	2.23	52.49	0.01	53.99	1.30
3960	44.00	0.04	48.90	0.20	0.00	0.00	48.90	0.09	54.20	0.01	45.30	0.33	47.40	2.21	52.60	0.01	54.20	1.29
3970	44.11	0.04	49.01	0.19	0.00	0.00	49.01	0.09	54.31	0.01	45.41	0.33	47.51	2.20	52.71	0.01	54.31	1.29
3980	44.22	0.04	49.12	0.19	0.00	0.00	49.12	0.09	54.42	0.01	45.52	0.33	47.62	2.18	52.92	0.01	54.42	1.28
3990	44.33	0.04	49.23	0.19	0.00	0.00	49.23	0.09	54.53	0.01	45.63	0.33	47.73	2.17	53.03	0.01	54.53	1.28
4000	44.44	0.04	49.34	0.19	0.00	0.00	49.34	0.09	54.74	0.01	45.74	0.32	47.94	2.15	53.14	0.01	54.74	1.28
4010	44.56	0.04	49.46	0.19	0.00	0.00	49.46	0.09	54.86	0.01	45.86	0.32	48.06	2.14	53.26	0.01	54.86	1.27
4020	44.67	0.04	49.57	0.19	0.00	0.00	49.57	0.09	54.97	0.01	45.97	0.32	48.17	2.13	53.37	0.01	54.97	1.27
4030	44.78	0.04	49.68	0.19	0.00	0.00	49.68	0.09	55.08	0.01	46.08	0.32	48.28	2.11	53.48	0.01	55.08	1.26
4040	44.89	0.04	49.79	0.19	0.00	0.00	49.79	0.09	55.29	0.01	46.19	0.32	48.39	2.10	53.69	0.01	55.29	1.26
4050	45.00	0.03	49.90	0.19	0.00	0.00	49.90	0.09	55.40	0.01	46.30	0.32	48.50	2.08	53.80	0.01	55.40	1.25
4060	45.11	0.03	50.01	0.19	0.00	0.00	50.01	0.09	55.51	0.01	46.41	0.31	48.61	2.07	53.91	0.01	55.51	1.25
4070	45.22	0.03	50.12	0.19	0.00	0.00	50.12	0.09	55.62	0.01	46.52	0.31	48.72	2.06	54.02	0.01	55.62	1.25
4080	45.33	0.03	50.23	0.19	0.00	0.00	50.23	0.09	55.73	0.01	46.63	0.31	48.83	2.04	54.13	0.01	55.73	1.24
4090	45.44	0.03	50.34	0.19	0.00	0.00	50.34	0.09	55.94	0.01	46.74	0.31	48.94	2.03	54.34	0.01	55.94	1.24
4100	45.56	0.03	50.46	0.19	0.00	0.00	50.46	0.09	56.06	0.01	46.86	0.31	49.06	2.02	54.46	0.01	56.06	1.23
4110	45.67	0.03	50.57	0.18	0.00	0.00	50.57	0.09	56.17	0.01	46.97	0.31	49.17	2.00	54.57	0.01	56.17	1.23

4120	45.78	0.03	50.68	0.18	0.00	0.00	50.68	0.09	56.28	0.01	47.08	0.31	49.28	1.99	54.68	0.01	56.28	1.23
4130	45.89	0.03	50.79	0.18	0.00	0.00	50.79	0.09	56.49	0.01	47.19	0.30	49.49	1.97	54.79	0.01	56.49	1.22
4140	46.00	0.03	50.90	0.18	0.00	0.00	50.90	0.09	56.60	0.01	47.30	0.30	49.60	1.96	55.00	0.01	56.60	1.22
4150	46.11	0.03	51.01	0.18	0.00	0.00	51.01	0.08	56.71	0.01	47.41	0.30	49.71	1.95	55.11	0.01	56.71	1.21
4160	46.22	0.03	51.12	0.18	0.00	0.00	51.12	0.08	56.82	0.01	47.52	0.30	49.82	1.93	55.22	0.01	56.82	1.21
4170	46.33	0.03	51.23	0.18	0.00	0.00	51.23	0.08	56.93	0.01	47.63	0.30	49.93	1.92	55.33	0.01	56.93	1.21
4180	46.44	0.03	51.34	0.18	0.00	0.00	51.34	0.08	57.14	0.01	47.74	0.30	50.04	1.91	55.44	0.01	57.14	1.20
4190	46.56	0.03	51.46	0.18	0.00	0.00	51.46	0.08	57.26	0.01	47.86	0.29	50.16	1.89	55.66	0.01	57.26	1.20
4200	46.67	0.03	51.57	0.18	0.00	0.00	51.57	0.08	57.37	0.01	47.97	0.29	50.27	1.88	55.77	0.01	57.37	1.19
4210	46.78	0.03	51.68	0.18	0.00	0.00	51.68	0.08	57.48	0.01	48.08	0.29	50.38	1.87	55.88	0.01	57.48	1.19
4220	46.89	0.03	51.79	0.18	0.00	0.00	51.79	0.08	57.69	0.01	48.19	0.29	50.49	1.85	55.99	0.01	57.69	1.19
4230	47.00	0.03	51.90	0.18	0.00	0.00	51.90	0.08	57.80	0.01	48.30	0.29	50.60	1.84	56.10	0.01	57.80	1.18
4240	47.11	0.03	52.01	0.18	0.00	0.00	52.01	0.08	57.91	0.01	48.41	0.29	50.71	1.83	56.31	0.01	57.91	1.18
4250	47.22	0.03	52.12	0.18	0.00	0.00	52.12	0.08	58.02	0.01	48.52	0.29	50.82	1.81	56.42	0.01	58.02	1.17
4260	47.33	0.03	52.23	0.17	0.00	0.00	52.23	0.08	58.23	0.01	48.63	0.28	51.03	1.80	56.53	0.01	58.23	1.17
4270	47.44	0.03	52.34	0.17	0.00	0.00	52.34	0.08	58.34	0.01	48.74	0.28	51.14	1.79	56.64	0.01	58.34	1.17
4280	47.56	0.03	52.46	0.17	0.00	0.00	52.46	0.08	58.46	0.01	48.86	0.28	51.26	1.78	56.76	0.01	58.46	1.16
4290	47.67	0.03	52.57	0.17	0.00	0.00	52.57	0.08	58.57	0.01	48.97	0.28	51.37	1.76	56.87	0.01	58.57	1.16
4300	47.78	0.03	52.68	0.17	0.00	0.00	52.68	0.08	58.68	0.01	49.08	0.28	51.48	1.75	57.08	0.01	58.68	1.16
4310	47.89	0.03	52.79	0.17	0.00	0.00	52.79	0.08	58.89	0.01	49.19	0.28	51.59	1.74	57.19	0.01	58.89	1.15
4320	48.00	0.03	52.90	0.17	0.00	0.00	52.90	0.08	59.00	0.01	49.30	0.28	51.70	1.73	57.30	0.01	59.00	1.15
4330	48.11	0.03	53.01	0.17	0.00	0.00	53.01	0.08	59.11	0.01	49.41	0.27	51.81	1.71	57.41	0.01	59.11	1.14
4340	48.22	0.03	53.12	0.17	0.00	0.00	53.12	0.08	59.22	0.01	49.52	0.27	51.92	1.70	57.52	0.01	59.22	1.14
4350	48.33	0.03	53.23	0.17	0.00	0.00	53.23	0.08	59.43	0.01	49.63	0.27	52.03	1.69	57.73	0.01	59.43	1.14
4360	48.44	0.03	53.34	0.17	0.00	0.00	53.34	0.08	59.54	0.01	49.74	0.27	52.14	1.68	57.84	0.01	59.54	1.13
4370	48.56	0.03	53.46	0.17	0.00	0.00	53.46	0.08	59.66	0.01	49.86	0.27	52.26	1.66	57.96	0.01	59.66	1.13
4380	48.67	0.03	53.57	0.17	0.00	0.00	53.57	0.08	59.77	0.01	49.97	0.27	52.37	1.65	58.07	0.01	59.77	1.13
4390	48.78	0.03	53.68	0.17	0.00	0.00	53.68	0.08	59.88	0.01	50.08	0.27	52.58	1.64	58.18	0.01	59.88	1.12
4400	48.89	0.03	53.79	0.17	0.00	0.00	53.79	0.08	60.09	0.01	50.19	0.27	52.69	1.63	58.39	0.01	60.09	1.12
4410	49.00	0.03	53.90	0.17	0.00	0.00	53.90	0.08	60.20	0.01	50.30	0.26	52.80	1.62	58.50	0.01	60.20	1.11

4420	49.11	0.03	54.01	0.16	0.00	0.00	54.01	0.08	60.31	0.01	50.41	0.26	52.91	1.60	58.61	0.01	60.31	1.11
4430	49.22	0.03	54.12	0.16	0.00	0.00	54.12	0.08	60.42	0.01	50.52	0.26	53.02	1.59	58.72	0.01	60.42	1.11
4440	49.33	0.03	54.23	0.16	0.00	0.00	54.23	0.08	60.63	0.01	50.63	0.26	53.13	1.58	58.83	0.01	60.63	1.10
4450	49.44	0.03	54.34	0.16	0.00	0.00	54.34	0.08	60.74	0.01	50.74	0.26	53.24	1.57	59.04	0.01	60.74	1.10
4460	49.56	0.03	54.46	0.16	0.00	0.00	54.46	0.08	60.86	0.01	50.86	0.26	53.36	1.56	59.16	0.01	60.86	1.10
4470	49.67	0.03	54.57	0.16	0.00	0.00	54.57	0.08	60.97	0.01	50.97	0.26	53.47	1.54	59.27	0.01	60.97	1.09
4480	49.78	0.03	54.68	0.16	0.00	0.00	54.68	0.08	61.18	0.01	51.08	0.26	53.58	1.53	59.38	0.01	61.18	1.09
4490	49.89	0.03	54.79	0.16	0.00	0.00	54.79	0.07	61.29	0.01	51.19	0.25	53.69	1.52	59.49	0.01	61.29	1.09
4500	50.00	0.03	54.90	0.16	0.00	0.00	54.90	0.07	61.40	0.01	51.30	0.25	53.80	1.51	59.70	0.01	61.40	1.08
4510	50.11	0.03	55.01	0.16	0.00	0.00	55.01	0.07	61.51	0.01	51.41	0.25	53.91	1.50	59.81	0.01	61.51	1.08
4520	50.22	0.03	55.12	0.16	0.00	0.00	55.12	0.07	61.62	0.01	51.52	0.25	54.02	1.49	59.92	0.01	61.62	1.08
4530	50.33	0.03	55.23	0.16	0.00	0.00	55.23	0.07	61.83	0.01	51.63	0.25	54.23	1.48	60.03	0.01	61.83	1.07
4540	50.44	0.03	55.34	0.16	0.00	0.00	55.34	0.07	61.94	0.01	51.74	0.25	54.34	1.46	60.14	0.01	61.94	1.07
4550	50.56	0.03	55.46	0.16	0.00	0.00	55.46	0.07	62.06	0.01	51.86	0.25	54.46	1.45	60.26	0.01	62.06	1.06
4560	50.67	0.03	55.57	0.16	0.00	0.00	55.57	0.07	62.17	0.01	51.97	0.25	54.57	1.44	60.47	0.01	62.17	1.06
4570	50.78	0.03	55.68	0.16	0.00	0.00	55.68	0.07	62.38	0.01	52.08	0.25	54.68	1.43	60.58	0.01	62.38	1.06
4580	50.89	0.03	55.79	0.16	0.00	0.00	55.79	0.07	62.49	0.01	52.19	0.24	54.79	1.42	60.69	0.01	62.49	1.05
4590	51.00	0.03	55.90	0.15	0.00	0.00	55.90	0.07	62.60	0.01	52.30	0.24	54.90	1.41	60.80	0.01	62.60	1.05
4600	51.11	0.03	56.01	0.15	0.00	0.00	56.01	0.07	62.71	0.01	52.41	0.24	55.01	1.40	60.91	0.01	62.71	1.05
4610	51.22	0.03	56.12	0.15	0.00	0.00	56.12	0.07	62.82	0.01	52.52	0.24	55.12	1.39	61.12	0.01	62.82	1.04
4620	51.33	0.03	56.23	0.15	0.00	0.00	56.23	0.07	63.03	0.01	52.63	0.24	55.23	1.38	61.23	0.01	63.03	1.04
4630	51.44	0.03	56.34	0.15	0.00	0.00	56.34	0.07	63.14	0.01	52.74	0.24	55.34	1.37	61.34	0.01	63.14	1.04
4640	51.56	0.03	56.46	0.15	0.00	0.00	56.46	0.07	63.26	0.01	52.86	0.24	55.46	1.36	61.46	0.01	63.26	1.03
4650	51.67	0.03	56.57	0.15	0.00	0.00	56.57	0.07	63.37	0.01	52.97	0.24	55.57	1.35	61.57	0.01	63.37	1.03
4660	51.78	0.03	56.68	0.15	0.00	0.00	56.68	0.07	63.58	0.00	53.08	0.24	55.78	1.33	61.78	0.01	63.58	1.03
4670	51.89	0.03	56.79	0.15	0.00	0.00	56.79	0.07	63.69	0.00	53.19	0.23	55.89	1.32	61.89	0.01	63.69	1.02
4680	52.00	0.03	56.90	0.15	0.00	0.00	56.90	0.07	63.80	0.00	53.30	0.23	56.00	1.31	62.00	0.01	63.80	1.02
4690	52.11	0.03	57.01	0.15	0.00	0.00	57.01	0.07	63.91	0.00	53.41	0.23	56.11	1.30	62.11	0.01	63.91	1.02
4700	52.22	0.03	57.12	0.15	0.00	0.00	57.12	0.07	64.12	0.00	53.52	0.23	56.22	1.29	62.22	0.01	64.12	1.01
4710	52.33	0.03	57.23	0.15	0.00	0.00	57.23	0.07	64.23	0.00	53.63	0.23	56.33	1.28	62.43	0.01	64.23	1.01

4720	52.44	0.03	57.34	0.15	0.00	0.00	57.34	0.07	64.34	0.00	53.74	0.23	56.44	1.27	62.54	0.00	64.34	1.01
4730	52.56	0.03	57.46	0.15	0.00	0.00	57.46	0.07	64.46	0.00	53.86	0.23	56.56	1.26	62.66	0.00	64.46	1.00
4740	52.67	0.03	57.57	0.15	0.00	0.00	57.57	0.07	64.57	0.00	53.97	0.23	56.67	1.25	62.77	0.00	64.57	1.00
4750	52.78	0.03	57.68	0.15	0.00	0.00	57.68	0.07	64.78	0.00	54.08	0.23	56.78	1.24	62.88	0.00	64.78	1.00
4760	52.89	0.03	57.79	0.15	0.00	0.00	57.79	0.07	64.89	0.00	54.19	0.22	56.89	1.23	62.99	0.00	64.89	0.99
4770	53.00	0.03	57.90	0.15	0.00	0.00	57.90	0.07	65.00	0.00	54.30	0.22	57.00	1.22	63.20	0.00	65.00	0.99
4780	53.11	0.03	58.01	0.14	0.00	0.00	58.01	0.07	65.11	0.00	54.41	0.22	57.11	1.21	63.31	0.00	65.11	0.99
4790	53.22	0.03	58.12	0.14	0.00	0.00	58.12	0.07	65.32	0.00	54.52	0.22	57.32	1.21	63.42	0.00	65.32	0.98
4800	53.33	0.03	58.23	0.14	0.00	0.00	58.23	0.07	65.43	0.00	54.63	0.22	57.43	1.20	63.53	0.00	65.43	0.98
4810	53.44	0.03	58.34	0.14	0.00	0.00	58.34	0.07	65.54	0.00	54.74	0.22	57.54	1.19	63.64	0.00	65.54	0.98
4820	53.56	0.03	58.46	0.14	0.00	0.00	58.46	0.07	65.66	0.00	54.86	0.22	57.66	1.18	63.86	0.00	65.66	0.97
4830	53.67	0.03	58.57	0.14	0.00	0.00	58.57	0.07	65.77	0.00	54.97	0.22	57.77	1.17	63.97	0.00	65.77	0.97
4840	53.78	0.03	58.68	0.14	0.00	0.00	58.68	0.07	65.98	0.00	55.08	0.22	57.88	1.16	64.08	0.00	65.98	0.97
4850	53.89	0.03	58.79	0.14	0.00	0.00	58.79	0.07	66.09	0.00	55.19	0.22	57.99	1.15	64.19	0.00	66.09	0.96
4860	54.00	0.03	58.90	0.14	0.00	0.00	58.90	0.07	66.20	0.00	55.30	0.22	58.10	1.14	64.30	0.00	66.20	0.96
4870	54.11	0.03	59.01	0.14	0.00	0.00	59.01	0.07	66.31	0.00	55.41	0.21	58.21	1.13	64.51	0.00	66.31	0.96
4880	54.22	0.03	59.12	0.14	0.00	0.00	59.12	0.07	66.52	0.00	55.52	0.21	58.32	1.12	64.62	0.00	66.52	0.95
4890	54.33	0.03	59.23	0.14	0.00	0.00	59.23	0.06	66.63	0.00	55.63	0.21	58.43	1.11	64.73	0.00	66.63	0.95
4900	54.44	0.03	59.34	0.14	0.00	0.00	59.34	0.06	66.74	0.00	55.74	0.21	58.54	1.10	64.84	0.00	66.74	0.95
4910	54.56	0.03	59.46	0.14	0.00	0.00	59.46	0.06	66.86	0.00	55.86	0.21	58.66	1.09	64.96	0.00	66.86	0.94
4920	54.67	0.03	59.57	0.14	0.00	0.00	59.57	0.06	66.97	0.00	55.97	0.21	58.77	1.09	65.17	0.00	66.97	0.94
4930	54.78	0.03	59.68	0.14	0.00	0.00	59.68	0.06	67.18	0.00	56.08	0.21	58.98	1.08	65.28	0.00	67.18	0.94
4940	54.89	0.03	59.79	0.14	0.00	0.00	59.79	0.06	67.29	0.00	56.19	0.21	59.09	1.07	65.39	0.00	67.29	0.93
4950	55.00	0.03	59.90	0.14	0.00	0.00	59.90	0.06	67.40	0.00	56.30	0.21	59.20	1.06	65.50	0.00	67.40	0.93
4960	55.11	0.03	60.01	0.14	0.00	0.00	60.01	0.06	67.51	0.00	56.41	0.21	59.31	1.05	65.61	0.00	67.51	0.93
4970	55.22	0.03	60.12	0.14	0.00	0.00	60.12	0.06	67.72	0.00	56.52	0.21	59.42	1.04	65.72	0.00	67.72	0.92
4980	55.33	0.03	60.23	0.14	0.00	0.00	60.23	0.06	67.83	0.00	56.63	0.20	59.53	1.03	65.93	0.00	67.83	0.92
4990	55.44	0.03	60.34	0.13	0.00	0.00	60.34	0.06	67.94	0.00	56.74	0.20	59.64	1.03	66.04	0.00	67.94	0.92
5000	55.56	0.03	60.46	0.13	0.00	0.00	60.46	0.06	68.06	0.00	56.86	0.20	59.76	1.02	66.16	0.00	68.06	0.92

表 7.6-7 环境风险事故下各代表性计算点的各有毒有害物质预测结果一览表

序号	名称	X	Y	离地高度	甲苯	大气毒性终点浓度-1 (14000mg/m ³)		大气毒性终点浓度-2 (2100mg/m ³)	
					最大浓度 时间 (min)	超标时间/min	超标持续时间/min	超标时间/min	超标持续时间/min
1	头围	183.6	0	0	4.24E+00 5	/	/	/	/
2	二围村	138	0	0	6.76E+00 5	/	/	/	/
3	新平一村	224.9	0	0	3.04E+00 5	/	/	/	/
4	新平一小学	1453.7	0	0	1.37E-01 20	/	/	/	/
5	新农村	1839.5	0	0	1.00E-01 20	/	/	/	/
6	五四村	2465.4	0	0	6.77E-02 30	/	/	/	/
7	沙仔村	1753.1	0	0	1.07E-01 20	/	/	/	/
8	沙仔幼儿园	2100.3	0	0	8.39E-02 25	/	/	/	/
9	新村	2579.3	0	0	6.38E-02 30	/	/	/	/
10	新团结村	1132.6	0	0	2.07E-01 15	/	/	/	/
11	三角镇高平村	2830.4	0	0	5.63E-02 30	/	/	/	/
12	新高平幼儿园	3051.8	0	0	5.10E-02 35	/	/	/	/
13	三角镇高平小学	3278.5	0	0	4.63E-02 35	/	/	/	/
14	新洋村	2304.4	0	0	7.41E-02 25	/	/	/	/
15	新隆村	1753.1	0	0	1.07E-01 20	/	/	/	/
16	迪茵公学	2495.1	0	0	6.67E-02 30	/	/	/	/
17	三顷六	1167.2	0	0	1.97E-01 15	/	/	/	/
18	民兴	2380.7	0	0	7.10E-02 25	/	/	/	/
19	三墩村	3139.2	0	0	4.91E-02 35	/	/	/	/
20	三墩小学	3557.5	0	0	4.15E-02 40	/	/	/	/
21	新平三村	1173.2	0	0	1.95E-01 15	/	/	/	/
22	新平村	1778.1	0	0	1.05E-01 20	/	/	/	/
23	新平小学	2172	0	0	8.02E-02 25	/	/	/	/
24	新兴村	2054.7	0	0	8.64E-02 25	/	/	/	/
25	平南幼儿园	1777.6	0	0	1.05E-01 20	/	/	/	/

26	八顷	2121.2	0	0	8.28E-02 25	/	/	/	/
27	下年丰	2338.8	0	0	7.27E-02 25	/	/	/	/
28	太阳升村	2989.6	0	0	5.24E-02 35	/	/	/	/
序号	名称	X	Y	离地高度	环己烷	大气毒性终点浓度-1 (34000mg/m ³)		大气毒性终点浓度-2 (5700mg/m ³)	
					最大浓度 时间 (min)	超标时间/min	超标持续时间/min	超标时间/min	超标持续时间/min
1	头围	183.6	0	0	2.50E+01 5	/	/	/	/
2	二围村	138	0	0	4.03E+01 5	/	/	/	/
3	新平一村	224.9	0	0	1.78E+01 5	/	/	/	/
4	新平一小学	1453.7	0	0	7.84E-01 20	/	/	/	/
5	新农村	1839.5	0	0	5.72E-01 25	/	/	/	/
6	五四村	2465.4	0	0	3.68E-01 30	/	/	/	/
7	沙仔村	1753.1	0	0	6.10E-01 25	/	/	/	/
8	沙仔幼儿园	2100.3	0	0	4.77E-01 30	/	/	/	/
9	新村	2579.3	0	0	3.57E-01 35	/	/	/	/
10	新团结村	1132.6	0	0	1.19E+00 15	/	/	/	/
11	三角镇高平村	2830.4	0	0	3.14E-01 35	/	/	/	/
12	新高平幼儿园	3051.8	0	0	2.82E-01 40	/	/	/	/
13	三角镇高平小学	3278.5	0	0	2.53E-01 40	/	/	/	/
14	新洋村	2304.4	0	0	4.23E-01 30	/	/	/	/
15	新隆村	1753.1	0	0	6.10E-01 25	/	/	/	/
16	迪茵公学	2495.1	0	0	3.66E-01 35	/	/	/	/
17	三顷六	1167.2	0	0	1.13E+00 20	/	/	/	/
18	民兴	2380.7	0	0	4.01E-01 30	/	/	/	/
19	三墩村	3139.2	0	0	2.76E-01 40	/	/	/	/
20	三墩小学	3557.5	0	0	2.29E-01 45	/	/	/	/
21	新平三村	1173.2	0	0	1.12E+00 20	/	/	/	/
22	新平村	1778.1	0	0	5.99E-01 25	/	/	/	/
23	新平小学	2172	0	0	4.57E-01 30	/	/	/	/
24	新兴村	2054.7	0	0	4.86E-01 30	/	/	/	/

25	平南幼儿园	1777.6	0	0	5.99E-01 25	/	/	/	/
26	八顷	2121.2	0	0	4.72E-01 30	/	/	/	/
27	下年丰	2338.8	0	0	4.14E-01 30	/	/	/	/
28	太阳升村	2989.6	0	0	2.82E-01 40	/	/	/	/
序号	名称	X	Y	离地高度	3-氯丙烯	大气毒性终点浓度-1 (440mg/m ³)		大气毒性终点浓度-2 (170mg/m ³)	
					最大浓度 时间 (min)	超标时间/min	超标持续时间/min	超标时间/min	超标持续时间/min
1	头围	183.6	0	0	2.39E+02 10	/	/	10	10
2	二围村	138	0	0	3.97E+02 10	/	/	5	10
3	新平一村	224.9	0	0	1.80E+02 5	5	10	10	10
4	新平小学	1453.7	0	0	1.04E+01 25	/	/	/	/
5	新农村	1839.5	0	0	6.68E+00 30	/	/	/	/
6	五四村	2465.4	0	0	3.77E+00 35	/	/	/	/
7	沙仔村	1753.1	0	0	7.29E+00 30	/	/	/	/
8	沙仔幼儿园	2100.3	0	0	5.13E+00 30	/	/	/	/
9	新村	2579.3	0	0	3.44E+00 35	/	/	/	/
10	新团结村	1132.6	0	0	1.62E+01 25	/	/	/	/
11	三角镇高平村	2830.4	0	0	2.86E+00 40	/	/	/	/
12	新高平幼儿园	3051.8	0	0	2.47E+00 40	/	/	/	/
13	三角镇高平小学	3278.5	0	0	2.13E+00 45	/	/	/	/
14	新洋村	2304.4	0	0	4.31E+00 35	/	/	/	/
15	新隆村	1753.1	0	0	7.29E+00 30	/	/	/	/
16	迪茵公学	2495.1	0	0	3.68E+00 35	/	/	/	/
17	三顷六	1167.2	0	0	1.54E+01 25	/	/	/	/
18	民兴	2380.7	0	0	4.05E+00 35	/	/	/	/
19	三墩村	3139.2	0	0	2.33E+00 45	/	/	/	/
20	三墩小学	3557.5	0	0	1.80E+00 50	/	/	/	/
21	新平三村	1173.2	0	0	1.52E+01 25	/	/	/	/
22	新平村	1778.1	0	0	7.10E+00 30	/	/	/	/
23	新平小学	2172	0	0	4.81E+00 35	/	/	/	/

24	新兴村	2054.7	0	0	5.36E+00 30	/	/	/	/
25	平南幼儿园	1777.6	0	0	7.11E+00 30	/	/	/	/
26	八顷	2121.2	0	0	5.04E+00 30	/	/	/	/
27	下年丰	2338.8	0	0	4.20E+00 35	/	/	/	/
28	太阳升村	2989.6	0	0	2.58E+00 40	/	/	/	/
序号	名称	X	Y	离地高度	甲醇	大气毒性终点浓度-1 (9400mg/m ³)		大气毒性终点浓度-2 (2700mg/m ³)	
					最大浓度 时间 (min)	超标时间/min	超标持续时间/min	超标时间/min	超标持续时间/min
1	头围	183.6	0	0	6.70E+00 5	/	/	/	/
2	二围村	138	0	0	7.87E+00 5	/	/	/	/
3	新平一村	224.9	0	0	5.56E+00 5	/	/	/	/
4	新平一小学	1453.7	0	0	3.61E-01 20	/	/	/	/
5	新农村	1839.5	0	0	2.64E-01 25	/	/	/	/
6	五四村	2465.4	0	0	1.71E-01 30	/	/	/	/
7	沙仔村	1753.1	0	0	2.82E-01 25	/	/	/	/
8	沙仔幼儿园	2100.3	0	0	2.21E-01 30	/	/	/	/
9	新村	2579.3	0	0	1.66E-01 35	/	/	/	/
10	新团结村	1132.6	0	0	5.40E-01 15	/	/	/	/
11	三角镇高平村	2830.4	0	0	1.46E-01 35	/	/	/	/
12	新高平幼儿园	3051.8	0	0	1.31E-01 40	/	/	/	/
13	三角镇高平小学	3278.5	0	0	1.18E-01 40	/	/	/	/
14	新洋村	2304.4	0	0	1.96E-01 30	/	/	/	/
15	新隆村	1753.1	0	0	2.82E-01 25	/	/	/	/
16	迪茵公学	2495.1	0	0	1.70E-01 35	/	/	/	/
17	三顷六	1167.2	0	0	5.14E-01 20	/	/	/	/
18	民兴	2380.7	0	0	1.86E-01 30	/	/	/	/
19	三墩村	3139.2	0	0	1.28E-01 40	/	/	/	/
20	三墩小学	3557.5	0	0	1.07E-01 45	/	/	/	/
21	新平三村	1173.2	0	0	5.10E-01 20	/	/	/	/
22	新平村	1778.1	0	0	2.77E-01 25	/	/	/	/

23	新平小学	2172	0	0	2.12E-01 30	/	/	/	/
24	新兴村	2054.7	0	0	2.25E-01 30	/	/	/	/
25	平南幼儿园	1777.6	0	0	2.77E-01 25	/	/	/	/
26	八顷	2121.2	0	0	2.18E-01 30	/	/	/	/
27	下年丰	2338.8	0	0	1.92E-01 30	/	/	/	/
28	太阳升村	2989.6	0	0	1.31E-01 40	/	/	/	/
序号	名称	X	Y	离地高度	HC1	大气毒性终点浓度-1 (150mg/m ³)		大气毒性终点浓度-2 (33mg/m ³)	
					最大浓度 时间 (min)	超标时间/min	超标持续时间/min	超标时间/min	超标持续时间/min
1	头围	183.6	0	0	9.83E-01 5	/	/	/	/
2	二围村	138	0	0	9.15E-01 5	/	/	/	/
3	新平一村	224.9	0	0	9.13E-01 5	/	/	/	/
4	新平一小学	1453.7	0	0	7.86E-02 20	/	/	/	/
5	新农村	1839.5	0	0	5.78E-02 25	/	/	/	/
6	五四村	2465.4	0	0	3.74E-02 30	/	/	/	/
7	沙仔村	1753.1	0	0	6.16E-02 25	/	/	/	/
8	沙仔幼儿园	2100.3	0	0	4.83E-02 30	/	/	/	/
9	新村	2579.3	0	0	3.64E-02 35	/	/	/	/
10	新团结村	1132.6	0	0	1.17E-01 15	/	/	/	/
11	三角镇高平村	2830.4	0	0	3.20E-02 35	/	/	/	/
12	新高平幼儿园	3051.8	0	0	2.88E-02 40	/	/	/	/
13	三角镇高平小学	3278.5	0	0	2.59E-02 40	/	/	/	/
14	新洋村	2304.4	0	0	4.29E-02 30	/	/	/	/
15	新隆村	1753.1	0	0	6.16E-02 25	/	/	/	/
16	迪茵公学	2495.1	0	0	3.73E-02 35	/	/	/	/
17	三顷六	1167.2	0	0	1.11E-01 15	/	/	/	/
18	民兴	2380.7	0	0	4.08E-02 30	/	/	/	/
19	三墩村	3139.2	0	0	2.82E-02 40	/	/	/	/
20	三墩小学	3557.5	0	0	2.34E-02 45	/	/	/	/
21	新平三村	1173.2	0	0	1.10E-01 15	/	/	/	/

22	新平村	1778.1	0	0	6.04E-02 25	/	/	/	/
23	新平小学	2172	0	0	4.63E-02 30	/	/	/	/
24	新兴村	2054.7	0	0	4.92E-02 30	/	/	/	/
25	平南幼儿园	1777.6	0	0	6.04E-02 25	/	/	/	/
26	八顷	2121.2	0	0	4.78E-02 30	/	/	/	/
27	下年丰	2338.8	0	0	4.20E-02 30	/	/	/	/
28	太阳升村	2989.6	0	0	2.88E-02 40	/	/	/	/
序号	名称	X	Y	离地高度	TDI	大气毒性终点浓度-1 (3.6mg/m ³)		大气毒性终点浓度-2 (0.59mg/m ³)	
					最大浓度 时间 (min)	超标时间/min	超标持续时间/min	超标时间/min	超标持续时间/min
1	头围	183.6	0	0	5.03E+01 5	5	5	5	5
2	二围村	138	0	0	0.00E+00 5	/	/	/	/
3	新平一村	224.9	0	0	5.26E+00 5	5	5	5	5
4	新平一小学	1453.7	0	0	3.76E-01 20	/	/	/	/
5	新农村	1839.5	0	0	6.28E-01 20	/	/	20	5
6	五四村	2465.4	0	0	6.24E-01 30	/	/	30	5
7	沙仔村	1753.1	0	0	1.36E+00 20	/	/	20	5
8	沙仔幼儿园	2100.3	0	0	1.14E+00 25	/	/	25	5
9	新村	2579.3	0	0	7.91E-01 30	/	/	30	5
10	新团结村	1132.6	0	0	2.54E+00 15	/	/	15	5
11	三角镇高平村	2830.4	0	0	2.81E-01 35	/	/	/	/
12	新高平幼儿园	3051.8	0	0	5.62E-01 35	/	/	/	/
13	三角镇高平小学	3278.5	0	0	2.40E-01 40	/	/	/	/
14	新洋村	2304.4	0	0	4.29E-01 25	/	/	/	/
15	新隆村	1753.1	0	0	1.36E+00 20	/	/	20	5
16	迪茵公学	2495.1	0	0	7.08E-01 30	/	/	30	5
17	三顷六	1167.2	0	0	2.98E+00 15	/	/	15	5
18	民兴	2380.7	0	0	3.23E-01 30	/	/	/	/
19	三墩村	3139.2	0	0	4.30E-01 35	/	/	/	/
20	三墩小学	3557.5	0	0	3.78E-01 40	/	/	/	/

21	新平三村	1173.2	0	0	3.02E+00 15	/	/	15	5
22	新平村	1778.1	0	0	1.15E+00 20	/	/	20	5
23	新平小学	2172	0	0	1.05E+00 25	/	/	25	5
24	新兴村	2054.7	0	0	1.03E+00 25	/	/	25	5
25	平南幼儿园	1777.6	0	0	1.16E+00 20	/	/	20	5
26	八顷	2121.2	0	0	1.15E+00 25	/	/	25	5
27	下年丰	2338.8	0	0	2.93E-01 25	/	/	/	/
28	太阳升村	2989.6	0	0	5.72E-01 35	/	/	/	/
序号	名称	X	Y	离地高度	IPDI	大气毒性终点浓度-1 (5.4mg/m ³)		大气毒性终点浓度-2 (1.2mg/m ³)	
					最大浓度 时间 (min)	超标时间/min	超标持续时间/min	超标时间/min	超标持续时间/min
1	头围	183.6	0	0	5.01E+01 5	5	5	5	5
2	二围村	138	0	0	8.06E+01 5	5	5	5	5
3	新平一村	224.9	0	0	3.57E+02 5	5	5	5	5
4	新平一小学	1453.7	0	0	1.12E+00 20	/	/	/	/
5	新农村	1839.5	0	0	5.03E-01 25	/	/	/	/
6	五四村	2465.4	0	0	6.46E-01 30	/	/	/	/
7	沙仔村	1753.1	0	0	8.86E-01 20	/	/	/	/
8	沙仔幼儿园	2100.3	0	0	8.72E-01 25	/	/	/	/
9	新村	2579.3	0	0	5.93E-01 30	/	/	/	/
10	新团结村	1132.6	0	0	2.36E+00 15	/	/	15	5
11	三角镇高平村	2830.4	0	0	4.02E-01 35	/	/	/	/
12	新高平幼儿园	3051.8	0	0	4.21E-01 35	/	/	/	/
13	三角镇高平小学	3278.5	0	0	3.14E-01 40	/	/	/	/
14	新洋村	2304.4	0	0	3.44E-01 30	/	/	/	/
15	新隆村	1753.1	0	0	8.86E-01 20	/	/	/	/
16	迪茵公学	2495.1	0	0	6.55E-01 30	/	/	/	/
17	三顷六	1167.2	0	0	2.25E+00 15	/	/	15	5
18	民兴	2380.7	0	0	5.31E-01 30	/	/	/	/
19	三墩村	3139.2	0	0	3.02E-01 35	/	/	/	/

20	三墩小学	3557.5	0	0	2.78E-01 40	/	/	/	/
21	新平三村	1173.2	0	0	2.24E+00 15	/	/	15	5
22	新平村	1778.1	0	0	7.50E-01 20	/	/	/	/
23	新平小学	2172	0	0	7.13E-01 25	/	/	/	/
24	新兴村	2054.7	0	0	9.13E-01 25	/	/	/	/
25	平南幼儿园	1777.6	0	0	7.53E-01 20	/	/	/	/
26	八顷	2121.2	0	0	8.37E-01 25	/	/	/	/
27	下年丰	2338.8	0	0	4.33E-01 30	/	/	/	/
28	太阳升村	2989.6	0	0	4.75E-01 35	/	/	/	/
序号	名称	X	Y	离地高度	HCN	大气毒性终点浓度-1 (17mg/m ³)		大气毒性终点浓度-2 (7.8mg/m ³)	
					最大浓度 时间 (min)	超标时间/min	超标持续时间/min	超标时间/min	超标持续时间/min
1	头围	183.6	0	0	5.85E+01 5	5	5	5	5
2	二围村	138	0	0	9.30E+01 5	5	5	5	5
3	新平一村	224.9	0	0	4.19E+02 5	5	5	5	5
4	新平一小学	1453.7	0	0	1.43E+00 20	/	/	/	/
5	新农村	1839.5	0	0	6.64E-01 25	/	/	/	/
6	五四村	2465.4	0	0	8.00E-01 30	/	/	/	/
7	沙仔村	1753.1	0	0	1.06E+00 20	/	/	/	/
8	沙仔幼儿园	2100.3	0	0	1.06E+00 25	/	/	/	/
9	新村	2579.3	0	0	7.18E-01 30	/	/	/	/
10	新团结村	1132.6	0	0	2.85E+00 15	/	/	/	/
11	三角镇高平村	2830.4	0	0	5.15E-01 35	/	/	/	/
12	新高平幼儿园	3051.8	0	0	5.11E-01 35	/	/	/	/
13	三角镇高平小学	3278.5	0	0	4.01E-01 40	/	/	/	/
14	新洋村	2304.4	0	0	4.67E-01 30	/	/	/	/
15	新隆村	1753.1	0	0	1.06E+00 20	/	/	/	/
16	迪茵公学	2495.1	0	0	8.04E-01 30	/	/	/	/
17	三顷六	1167.2	0	0	2.72E+00 15	/	/	/	/
18	民兴	2380.7	0	0	6.82E-01 30	/	/	/	/

19	三墩村	3139.2	0	0	3.65E-01 35	/	/	/	/
20	三墩小学	3557.5	0	0	3.37E-01 40	/	/	/	/
21	新平三村	1173.2	0	0	2.69E+00 15	/	/	/	/
22	新平村	1778.1	0	0	9.03E-01 20	/	/	/	/
23	新平小学	2172	0	0	8.58E-01 25	/	/	/	/
24	新兴村	2054.7	0	0	1.11E+00 25	/	/	/	/
25	平南幼儿园	1777.6	0	0	9.06E-01 20	/	/	/	/
26	八顷	2121.2	0	0	1.01E+00 25	/	/	/	/
27	下年丰	2338.8	0	0	5.73E-01 30	/	/	/	/
28	太阳升村	2989.6	0	0	5.80E-01 35	/	/	/	/
序号	名称	X	Y	离地高度	CO	大气毒性终点浓度-1 (380mg/m ³)		大气毒性终点浓度-2 (95mg/m ³)	
					最大浓度 时间 (min)	超标时间/min	超标持续时间/min	超标时间/min	超标持续时间/min
1	头围	183.6	0	0	1.31E+02 5	/	/	5	20
2	二围村	138	0	0	1.90E+02 5	/	/	5	15
3	新平一村	224.9	0	0	9.82E+01 5	/	/	5	20
4	新平一小学	1453.7	0	0	4.91E+00 20	/	/	/	/
5	新农村	1839.5	0	0	3.59E+00 25	/	/	/	/
6	五四村	2465.4	0	0	2.43E+00 35	/	/	/	/
7	沙仔村	1753.1	0	0	3.83E+00 25	/	/	/	/
8	沙仔幼儿园	2100.3	0	0	3.01E+00 30	/	/	/	/
9	新村	2579.3	0	0	2.29E+00 35	/	/	/	/
10	新团结村	1132.6	0	0	7.41E+00 15	/	/	/	/
11	三角镇高平村	2830.4	0	0	2.03E+00 40	/	/	/	/
12	新高平幼儿园	3051.8	0	0	1.83E+00 40	/	/	/	/
13	三角镇高平小学	3278.5	0	0	1.67E+00 45	/	/	/	/
14	新洋村	2304.4	0	0	2.66E+00 30	/	/	/	/
15	新隆村	1753.1	0	0	3.83E+00 25	/	/	/	/
16	迪茵公学	2495.1	0	0	2.40E+00 35	/	/	/	/
17	三顷六	1167.2	0	0	7.05E+00 15	/	/	/	/

18	民兴	2380.7	0	0	2.55E+00 35	/	/	/	/
19	三墩村	3139.2	0	0	1.76E+00 40	/	/	/	/
20	三墩小学	3557.5	0	0	1.49E+00 50	/	/	/	/
21	新平三村	1173.2	0	0	6.99E+00 15	/	/	/	/
22	新平村	1778.1	0	0	3.76E+00 25	/	/	/	/
23	新平小学	2172	0	0	2.88E+00 30	/	/	/	/
24	新兴村	2054.7	0	0	3.10E+00 30	/	/	/	/
25	平南幼儿园	1777.6	0	0	3.76E+00 25	/	/	/	/
26	八顷	2121.2	0	0	2.97E+00 30	/	/	/	/
27	下年丰	2338.8	0	0	2.61E+00 35	/	/	/	/
28	太阳升村	2989.6	0	0	1.88E+00 40	/	/	/	/



图 7-11 泄漏事故 3-氯丙烯的毒性终点浓度最大影响区域图



图 7-12 火灾事故次生污染物甲苯-2, 4-二异氰酸酯 (TDI) 的毒性终点浓度最大影响区域图



图 7-13 火灾事故次生污染物 (IPDI) 的毒性终点浓度最大影响区域图



图 7-14 火灾事故次生污染物氰化氢的毒性终点浓度最大影响区域图



图 7-15 火灾事故次生污染物 CO 的毒性终点浓度最大影响区域图

根据预测结果,在最不利气象条件下,在甲类车间二内发生泄漏孔径为 10mm 孔径导致的物质泄漏引发的环境风险事故中甲苯、环己烷、甲醇的下风向预测浓度均低于大气毒性终点浓度-1 及大气毒性终点浓度-2; 3-氯丙烯的预测浓度达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围约为 120m, 达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围约为 230m; 在甲类车间二内发生反应釜排气口全管破裂泄漏导致的物质泄漏引发的环境风险事故中 HCl 气体泄漏后, HCl 的下风向预测浓度均低于大气毒性终点浓度-1 及大气毒性终点浓度-2。

根据预测结果,在最不利气象条件下,在甲类车间二内发生泄漏孔径为 10mm 孔径导致的物质泄漏遇火灾引发的次生污染物的环境风险事故中, 甲苯-2, 4-二异氰酸酯 (TDI) 的预测浓度达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围约为 1120m, 达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围约为 2990m; 异佛尔酮二异氰酸酯 (IPDI) 预测浓度达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围约为 690m, 达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围约为 1720m; CO 预测浓度达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围约为 230m, 预测计算浓度均小于大气毒性终点浓度-2; HCN 预测浓度达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围约为 380m, 达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范

围约为 620m。

预测结果表明，最不利气象条件下，泄漏导致污染物排放及泄漏后遇火灾爆炸事故次生污染物排放预测的高峰浓度值，若超过其 1 级大气毒性终点浓度，可能对敏感点的人员生命造成威胁（泄漏风险：3-氯丙烯的 1 级大气毒性终点范围 120m、火灾风险：TDI 的 1 级大气毒性终点范围 1120m），应立即启动最高级别应急响应，疏散超标区域半径（1.5 公里）内的所有人员，设置警戒线，禁止非救援人员进入污染核心区（如 TDI（1120m）、CO（230m）、HCN（380m）的火灾预测超标区）；在预测有毒物质超过其 2 级大气毒性终点浓度区域范围内，可能对该区域内的人群造成不可逆伤害，应加强管理，一旦发生事故应尽快疏离该范围内人员。

因此，评价认为，项目发生泄漏蒸发释放的有毒有害物质 3-氯丙烯及发生遇到火灾风险情况下蒸发释放的甲苯-2，4-二异氰酸酯（TDI）、异佛尔酮二异氰酸酯（IPDI）及次生 HCN、CO 对周边居民健康安全影响将造成一定程度的影响。

8、关心点概率分析

关心点概率分析（CPPA），即有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率的乘积，以反映关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性。

根据预测结果，评价对预测的高峰浓度值超过其 1 级大气毒性终点浓度的 3-氯丙烯、TDI、IPDI、HCN 开展关心点概率分析。根据 HJ169-2018 伤害概率公式估算有毒有害气体大气伤害概率，中山市多年静风频率：4.59%，泄漏事故概率 $P_{\text{事故}} = 1.0 \times 10^{-4}/a$ ，火灾事故概率 $2.5 \times 10^{-5}/a$ 。

表 7.6-8 指数参数

物质	A_t	B_t	n	备注
3-氯丙烯	-6.19	1	2.4	常压泄漏
TDI	-8.29	1	2.5	窒息性气体通用模型
IPDI	-8.29	1	2.5	窒息性气体通用模型
HCN	-9.8	1	2.4	/

表 7.6-9 关心点概率分析

物质	关心点最大浓度/ (mg/m^3)	暴露时间 /min	中间量 Y	P 剂量	P 静风频率	P 事故概率	P 总(/a)

3-氯丙烯	3.97E+02	10	10.47	1.000000	0.049500	1.00E-04	4.95E-06
TDI	5.03E+01	5	3.11	0.029678	0.049500	2.50E-05	3.67E-08
IPDI	3.57E+02	5	8.01	0.998710	0.049500	2.50E-05	1.24E-06
HCN	4.19E+02	5	6.30	0.903256	0.049500	2.50E-05	1.12E-06
物质	风险分析						
	中等风险，在强化工程控制措施，储罐、反应釜配备-20℃深冷盘管（蒸气压↓90%），泄漏源安装双机械密封系统，风险源配备移动式中和车（载 10%硫代硫酸钠溶液）的前提下，环境风险影响可接受。						
TDI	低风险，远低于 10E-6，加强火灾风险管控的前提下，环境风险影响可接受。						
IPDI	中等风险，影响范围大（1720m），需重点防控，布设区域联防，泄漏源所在建筑及围墙设置水幕屏障系统（覆盖率 100%）的前提下，环境风险影响可接受。						
HCN	中等风险，剧毒物质，380m 范围内预置氰化物解毒包（亚硝酸异戊酯+硫代硫酸钠注射液），消防系统采用低压碱性水雾（中和 HCN），配备自动化移动喷碱设施（如喷碱机器人）的前提下，环境风险影响可接受。						

9、小结

根据预测结果，在最不利气象条件下，在甲类车间二内发生泄漏孔径为 10mm 孔径导致的物质泄漏引发的环境风险事故中甲苯、环己烷、甲醇的下风向预测浓度均低于大气毒性终点浓度-1 及大气毒性终点浓度-2；3-氯丙烯的预测浓度达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围约为 120m，达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围约为 230m；在甲类车间二内发生反应釜排气口全管破裂泄漏导致的物质泄漏引发的环境风险事故中 HCl 气体泄漏后，HCl 的下风向预测浓度均低于大气毒性终点浓度-1 及大气毒性终点浓度-2。

根据预测结果，在最不利气象条件下，在甲类车间二内发生泄漏孔径为 10mm 孔径导致的物质泄漏遇火灾引发的次生污染物的环境风险事故中，甲苯-2，4-二异氰酸酯（TDI）的预测浓度达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围约为 1120m，达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围约为 2990m；异佛尔酮二异氰酸酯（IPDI）预测浓度达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围约为 690m，达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围约为 1720m；CO 预测浓度达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围约为 230m，预测计算浓度均小于大气毒性终点浓度-2；HCN 预测浓度达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围约为 380m，达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围约为 620m。

预测结果表明，最不利气象条件下，泄漏导致污染物排放及泄漏后遇火灾爆炸事故次生污染物排放预测的高峰浓度值，若超过其 1 级大气毒性终点浓度，可能对

敏感点的人员生命造成威胁（泄漏风险：3-氯丙烯的1级大气毒性终点范围120m、火灾风险：TDI的1级大气毒性终点范围1120m），应立即启动最高级别应急响应，疏散超标区域半径（1.5公里）内的所有人员，设置警戒线，禁止非救援人员进入污染核心区（如TDI（1120m）、CO（230m）、HCN（380m）的火灾预测超标区）；在预测有毒物质超过其2级大气毒性终点浓度区域范围内，可能对该区域内的人群造成不可逆伤害，应加强管理，一旦发生事故应尽快疏离该范围内人员。

因此，评价认为，项目发生泄漏蒸发释放的有毒有害物质3-氯丙烯及发生遇到火灾风险情况下蒸发释放的甲苯-2,4-二异氰酸酯（TDI）、异佛尔酮二异氰酸酯（IPDI）及次生HCN、CO对周边居民健康安全影响将造成一定程度的影响。

根据关心点概率分析，建设单位采取相应的工程预防措施，区域防控，制定可操作的事故应急预案，等工程及管理措施，可将企业的环境风险事故降低到最低限度。

在全面落实本报告措施的前提下，企业大气环境风险控制在可接受水平，项目具备环境可行性。

7.6.2. 有毒有害物质在地表水环境中的扩散

据风险潜势判断结果，本项目地表水环境风险潜势为I，其地表水环境风险可进行简单分析。

根据前文地表水环境影响评价分析，企业设置有设置事故废水收集以及应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水需要。

企业可通过加强风险防范措施管控，确保事故水防控措施在事故状态下有效运行，防止事故水进入外环境而对外环境产生影响。

7.6.3. 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

根据上文环境风险潜势判断结果，本项目环境风险评价等级为二级，《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求“低于一级评价的，风险预测分析与评价要求参照HJ610执行。”该部分风险影响分析详见“6.7地下水环境影响分析”章节。

地下水环境风险预测结论为：本项目厂区按照规范和要求对废水、废液暂存及处理设施采取有效的防渗漏、防溢流措施，并加强对原料运输和危险废物储存的管

理，在正常运行工况下，不会对地下水环境质量造成显著的不利影响。但在非正常工况下或者事故状态下，如污水罐破损发生泄漏，污染物和废水会渗入地下，对地下水造成污染，扩散时地下水超标范围内无地下水敏感保护目标，因此项目建设对区域地下水环境影响较小。

7.6.4. 土壤风险评价

本项目有毒有害物质泄漏后，通过大气沉降作用可能会进入土壤的概率较小，工程涉及的主要化学品均不属于《土壤环境质量标准》（GB15618、GB36600）控制物质，评价认为项目物料泄漏不会对土壤环境造成直接危害。

7.6.5. 环境风险预测小结

1.评价考虑了多个事故工况的情形。根据预测结果可知，甲类车间二发生泄漏蒸发事故，甲苯、环己烷、甲醇、HCl造成的周边居民健康安全影响较小，均不会超过造成居民区预测浓度超过毒性终点浓度-2；而 3-氯丙烯泄漏蒸发，最不利气象条件下，预测浓度达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围约为 120m，达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围约为 230m；根据预测结果，在最不利气象条件下，在甲类车间二内发生泄漏孔径为 10mm 孔径导致的物质泄漏遇火灾引发的次生污染物的环境风险事故中，甲苯-2，4-二异氰酸酯（TDI）的预测浓度达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围约为 1120m，达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围约为 2990m；异佛尔酮二异氰酸酯（IPDI）预测浓度达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围约为 690m，达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围约为 1720m；CO 预测浓度达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围约为 230m，预测计算浓度均小于大气毒性终点浓度-2；HCN 预测浓度达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围约为 380m，达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围约为 620m。

根据大气风险预测结果，最不利气象条件下，泄漏导致污染物排放及泄漏后遇火灾爆炸事故次生污染物排放预测的高峰浓度值，若超过其 1 级大气毒性终点浓度，可能对敏感点的人员生命造成威胁（泄漏风险：3-氯丙烯的 1 级大气毒性终点范围 120m、火灾风险：TDI 的 1 级大气毒性终点范围 1120m），应立即启动最高级别应急响应，疏散超标区域半径（1.5 公里）内的所有人员，设置警戒线，禁止非救援人员进入污染核心区（如 TDI（1120m）、CO（230m）、HCN（380m）的火灾预测超

标区)；在预测有毒物质超过其2级大气毒性终点浓度区域范围内，可能对该区域内的人群造成不可逆伤害，应加强管理，一旦发生事故应尽快疏离该范围内人员。

因此，评价认为，项目发生泄漏蒸发释放的有毒有害物质3-氯丙烯及发生遇到火灾风险情况下蒸发释放的甲苯-2,4-二异氰酸酯(TDI)、异佛尔酮二异氰酸酯(IPDI)及次生HCN、CO对周边居民健康安全影响将造成一定程度的影响。

根据关心点概率分析，建设单位采取相应的工程预防措施，区域防控，制定可操作的事故应急预案，等工程及管理措施，可将企业的环境风险事故降低到最低限度。

在全面落实本报告措施的前提下，企业大气环境风险控制在可接受水平，项目具备环境可行性。

2.本项目事故废水或废液均可有效得到收集处理，不直接进入周围地表水环境。经预测可知，地下水事故影响范围主要在本项目用地范围内，对周边敏感点地下水影响较小。

尽管风险事故的影响范围和程度都较为有限，但相对正常运营工况而言，还是会对环境造成较大的影响，因此项目必须在运营过程中采取严格的风险防范措施，尽可能避免发生风险事故的发生，同时要制定相应的风险应急预案，以确保在发生风险事故时在最短的时间内采取有效的控制措施，将事故风险影响控制在最低程度。

当废气治理设施在运行过程中发生故障无法及时排除时，应立即停止投入生产物料，加强车间通风，停止排放不达标污染物。

7.7. 环境风险管理

7.7.1. 选址、总图布置和建筑安全防范措施

本项目在设计中应严格执行有关标准、规范，使项目的安全性有了可靠的保证，安全措施将贯彻到生产装置及其公用工程设施的设计、施工、运行及维护的全过程。

(1) 总图布置

在满足工艺要求的前提下，项目装置与设备间距均应满足《建筑设计防火规范》(GB50016)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160)及《工业企业总平面设计规范》(GB50187)的要求。厂区道路宽度、净空高度应充分考虑消防车通行的要求，保证消防道路的畅通。

(2) 建筑安全措施

按物料的闪点对厂房进行火灾危险性分类，并符合相关耐火等级和厂房防火防爆等要求；有火灾爆炸危险场所的建（构）筑物的结构形式以及选用的材料，必须符合防火防爆要求。

7.7.2. 工艺设计及机械设备安全措施

严格执行国家及有关部门颁布的标准、规范和规定。设计中必须认真贯彻执行“安全第一、预防为主、综合治理”的规定。

生产系统设备、阀门、管道、仪表、管道密封点，泵密封环设计可靠的密封措施；设置隔离区域避免由于受撞击、人为破坏或自然灾害等造成设备、管道破裂。

防火措施：①在易燃易爆场所使用防爆型电器；②使用合金工具等不产生火花的工具，严禁钢质工具敲打、撞击、抛掷；按规定安装避雷装置，并定期进行检测；

③按规定采取防静电措施；④加强门卫，严禁机动车辆进入火灾、爆炸危险区，运送原料及产品的车辆必须配备完好的阻火器，正确行驶，绝对防止发生任何故障和车祸。

管道布置设计应按《石油化工企业管道布置设计通则》的要求。设备、管道、电器、仪表、电缆桥架做好防静电、防雷、漏电保护接地或跨接。在生产装置区设置有毒及可燃气体监测报警装置。设备的选型、安装、施工应符合有关标准的要求。储罐上应配备安全阀。

7.7.3. 环境风险防范措施

为使环境风险减小到最低限度，必须加强生产全过程管理，采取完备、有效的环境风险防范措施，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率。

7.7.3.1. 大气环境风险防范措施

建设项目大气环境风险防范基本体系如图 7-10 所示。



图 7-16 大气环境风险防范措施体系框架图

1、事故预防措施

(1) 生产工艺容器罐区

①相互禁忌物品应分开储存于不同罐组。

②根据物质毒性、挥发性等特性，合理选用容器罐类型，以降低灾难级泄漏事故（包括全破裂、10min 内储罐泄漏完）发生概率。

③储罐材质应与储存的液体性质、工作条件相匹配，并采取相应的防腐措施。罐体设计强度应能满足荷载要求，并留有裕量。物料储存应专罐专用，未经许可，不得储存其他物料。

④易燃液体罐组应设置符合《储罐区防火堤设计规范标准》（GB50351-2014）规定的不燃烧体防火堤或围堰，防火堤或围堰的有效容量不应小于一个最大罐体的容量，防火堤或围堰内的地面应采取防渗措施。防火堤及围堰应能承受所容纳液体的静压，且不应渗漏；管道穿堤处应采用非燃烧材料严密封闭；在防火堤内雨水沟穿堤处，应设防止可燃液体流出堤外的措施。不燃液体罐组应设置防泄漏围堰，围堰的有效容积不应小于罐组内一个最大储罐的容积，罐组内的地面应采取防渗漏和

防腐蚀措施。

⑤储罐应设置呼吸阀，易燃液体储罐的呼吸阀并配有阻火器、呼吸阀挡板。储罐进出口管道紧邻罐壁的第一道阀门应设置远程控制、手动双用紧急切断阀，并保证有效。

⑥易燃液体储罐进料管应从罐下部接入，如确需从上部接入时，进料管应延伸到罐底部。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。

易燃

液体储罐采用氮气密存，氮封装置可保持储罐顶部的压力恒定，避免储罐内醇、石空气直接接触，减少火灾和爆炸的风险。

⑧易燃液体的储存温度不超过 20℃，储罐内温度应能与冷水系统自动联锁，当其储存温度达到 20℃应能自动开启冷水系统对其罐体进行冷却。

⑨储罐在投入使用前必须经验收合格，包括贮罐外形尺寸、焊缝检测、充水试验、基础沉降等项目。使用前应清除杂物，吹扫、清洗经检测分析合格，仪表及安全附件齐备、准确。一切完好，方可投入使用。

⑩生产作业罐区场所应设置安全标志，公示化学品危险性；储罐应有醒目并与罐内化学品相符的中文化学品安全标签，罐区现场应有中文化学品安全技术说明书。储存易燃、易爆、有毒危险化学品的罐区和有刺激性、窒息性气体的罐区应在显著位置设置风向标。

⑪应对生产反应釜、容器罐、管道等进行日常巡检、年度检查和定期检验，检测内容包括储罐附属设施、安全附件、报警装置、罐体及其运行状况、腐蚀状况、储罐安全管理情况等，及时发现并消除事故隐患，确保安全附件齐全有效、灵敏好用。

⑫易燃液体生产车间、仓库严格控制明火和消除其他明火的产生；所有的维修检修动火（焊、割、敲击），都必须办理动火证。

⑬危险化学品的储存量是影响风险程度的首要因素之一，在保障满足企业正常生产的条件下，企业应采取措施缩短危险化学品的储存周期，尽量减少生产区的危险化学品的最大贮量。

（2）化工管线

①化工管线的材质应与其内部介质的性质、工作条件相匹配，设计强度应满足荷载要求，并采取必要的防腐措施。

②化工管道连接除必须用法兰或螺纹外，其余均应采用焊接。阀门、法兰垫片等应采用密封性能良好器材，减少跑冒滴漏。

③输送泵应选用无泄漏泵（如屏蔽泵、磁力泵等），泵的出口管道应设止回阀和安全阀，止回阀应安装在泵出口管道的阀门与泵出口法兰之间的管段上。

④各化工管线在起、终点各设置一个紧急截断阀。截断阀应在地面操作，应设远程控制、手动双用阀，并应保证事故状态下可操作。发生泄漏时，立即停止运转输送泵，关闭紧急截断阀，在泄漏点就地围堵收集。

⑤化工管线应设置泄漏自动监控系统、紧急切断系统。自动监控系统能对管道内流量实时监控，并与紧急截断系统联锁，事故情况下可紧急切断泄漏。

（3）反应装置

①各反应釜、中间罐/槽的材质应与其内部介质的性质、工作条件相匹配，并采取相应的防腐措施。反应釜、中间罐/槽的设计强度应能满足荷载要求，并留有裕量，设计、制造、安装和检验应符合国家有关标准和规定。

②提高易燃易爆或有毒物料的工艺设备、管线上的法兰与焊接等连接处和设备动密封处的密封性能，防止危险物料泄漏。

③对开停车有顺序要求的生产过程应设联锁控制装置。自动控制的气源、电源发生停气、停电故障时，安全联锁系统的最终状态，必须保证工艺操作和运转设备处于安全状态。

（4）危险废物储存场所

①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，设置必要的危险废物储存场所，储存场所应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离。危险废物分区、分类储存，避免不相容的危险废物接触、混合。

②危险废物的储存量是影响风险程度的首要因素之一，在保障满足企业正常生产的条件下，企业应采取措施缩短危险废物的储存周期，尽量减少厂内危险废物的最大贮量。

2、 生产管理系统

(1) 用先进的 DCS 控制系统，对储罐、化工管线、反应釜等关键设备和生产过程的操作温度、操作压力、物料流量、液位高低等参数实施实时监控，重点监控的工艺参数应传送至控制室集中显示。DCS 控制系统应具备远程调节、信息存储、连续记录、超限报警联锁切断、紧急停车等功能，紧急情况可自动联锁停车、泄压、降温，防止因超温超压而引起泄漏、爆炸等事故。

(2) 厂区 DCS 控制系统在正常的网电基础上，应设置独立的双路在线不间断电源 UPS，且持续供电时间大于 60min。

3、 事故预警措施

(1) 有毒气体探测报警系统

根据蒸汽的比重，反应釜下方设置固定式有毒气体探测器及报警装置，并为现场巡检和操作人员配备便携式的有毒气体检测仪，以及时检测分析现场空气中有毒气体的浓度。

(2) 高/低液位安全报警系统

反应釜、储罐（含装置区中间罐）应设置高低液位报警，高低液位应与进料联锁。装置高位槽应设置高液位报警，高液位应与进料联锁或设溢流管道。

(3) 温度超限报警系统

反应釜应设置温度监测、远传、报警设施以及降温保护设施，温度应与冷却水系统联锁。

(4) 流量监控报警系统

化工管线应设置流量监测、远传、报警设施，并与紧急截断系统联锁。

(5) 火灾报警系统

各易燃易爆危险场（包括生产车间、甲类仓库、危废暂存间等）设置火灾报警系统，该系统由火灾报警控制器、火灾探测器等组成，以利于自动预警和及时组织灭火扑救。

(6) 巡逻与视频监控

对环境风险源的监控采用巡逻、视频监控的方式。对反应釜等一些危险性较大、容易发生事故的危险源以及一些重点部位、关键设施建立远程视频监控系统，实施

动态监控和实时监控。各危险场所、设施安排专职人员定期巡逻检查，每班应巡查 1 次。

4、应急处置措施

(1) 泄漏事故处置

泄漏控制包括泄漏源控制、泄漏物控制。

① 泄漏源控制

泄漏源控制是应急处理的关键。只有成功地控制泄漏源，才能有效地控制泄漏。项目厂区发生泄漏事故时，可根据生产情况及事故情况分别采取停车、局部大循环、改走副线、降压堵漏等措施控制泄漏源。如果泄漏发生在储存容器上或运输途中，可根据事故情况及影响范围采取装料、套装、堵漏等措施控制泄漏源。

生产设施泄漏事故的堵漏方法见表 7.7-1。

表 7.7-2 生产设施泄漏事故的堵漏方法

部位	形式	方法
罐体	砂眼	使用螺丝加黏合剂旋紧堵漏
	缝隙	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）、潮湿绷带冷凝法或堵漏夹具堵漏、金属堵漏锥堵漏
	孔洞	使用各种木楔、堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）、金属堵漏锥堵漏
	裂口	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）堵漏
	砂眼	使用螺丝加黏合剂旋紧堵漏
管道	缝隙	使用外封式堵漏袋、金属封堵套管、电磁式堵漏工具组、潮湿绷带冷凝法或堵漏夹具堵漏
	孔洞	使用各种木楔、堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）堵漏
	裂口	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）堵漏
阀门	--	使用阀门堵漏工具组、注入式堵漏胶、堵漏夹具堵漏
法兰	--	使用专用法兰夹具、注入式堵漏胶堵漏

② 泄漏物控制

泄漏物控制应与泄漏源控制同时进行。对于气体泄漏物，可以采取喷雾状水、释放惰性气体、加入中和剂等措施，降低泄漏物的浓度或燃爆危害。对于液体泄漏物，可以采取适当的收容措施如筑堤、挖坑等阻止其流动。若液体易挥发，可以使

用适当的泡沫覆盖，减少泄漏物的挥发。若泄漏物可燃，泡沫覆盖措施还可以消除其燃烧、爆炸隐患。若泄漏物遇水易反

，可采用沙袋或其他材料筑堤拦截飘散流淌的液体。

(2) 火灾、爆炸的应急处置

为防止发生“多米诺”效应，并减缓火灾、爆炸事故的次生/伴生大气污染，可采取以下措施：

①对周围设施及时采取冷却保护措施。

②迅速疏散受火势威胁的物资。

③有的火灾可能造成易燃液体外流，这时可用沙袋或其他材料筑堤拦截飘散流淌的液体或挖沟导流将物料导向安全地点。

④遇爆炸性火灾时，迅速判断和查明再次发生爆炸的可能性和危险性，紧紧抓住爆炸后和再次发生爆炸之前的有利时机，采取一切可能的措施，全力制止再次爆炸的发生。

⑤向液体表面大量喷射泡沫，并保持泡沫厚度，以阻止液体蒸发和燃烧。

(3) 应急疏散

当发生大气风险事故时，应现场停止一切无关作业，组织现场与抢险无关的人员（含施工人员）疏散。迅速往上风口撤离泄漏污染区人员至安全区，并对装置进行隔离，安全区优先选择上风向的空旷地。疏散具体要求和注意事项如下：

①疏散通道设置

本项目厂区内沿主要运输道路就近向厂区外疏散。

②疏散范围

根据不同化学的理化特性和毒性，结合事故严重程度、气象条件，由现场紧急会议确定疏散距离。

③疏散方式

人员疏散，包括撤离和就地保护两种。撤离是指把所有可能受到威胁的人员从危险区域转移到安全区域。在有足够的时间向群众报警，进行准备的情况下，撤离是最佳的保护措施。一般是从上风向侧离开，必须有组织、有序地进行。就地保护是指人员进入建筑物或其他设施内，直至危险过去。当撤离比就地保护更危险或

撤离无法进行时，采取此项措施。

④疏散线路

组织人员撤离危险区域，选择安全的撤离路线，避免横穿危险区域。

⑤疏散注意事项

a.事故现场人员的撤离

当发生重大事故时，由指挥部实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有人员必须执行紧急疏散、撤离命令。指挥部治安保卫组应立即到达事故现场，设立警戒区域，指导警戒区内的人员有序离开。

b.非事故现场人员紧急疏散

当污染事故影响区域扩大时，事故应急指挥部负责报警，发出撤离命令，接到命令后，各单位有序组织人员疏散，接到通知后，自行撤离到上风口处安置场所。

c.周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法

当事故危及周边单位、村庄时，由应急指挥部向周边单位发送警报。事故严重紧急时，由应急指挥部指挥、联系周边相关单位负责人，有序组织撤离或者请求援助。在发布消息时，必须发布事态的缓急程度，提出步行或者使用车辆运输等疏散方式。

d.抢救人员在撤离前、撤离后的报告

负责抢险和救护的人员在接到指挥部通知后，立即带上救护和防护装备赶赴现场，等待调令。同现场工作组组织分工，分批进入事发点进行抢险或救护。抢险（或救护）队完成任务后，应向现场工作组报告任务执行情况以及抢险（或救护）人员安全状况，现场工作组根据事故控制情况，做出撤离或继续抢险（或救护）的决定。

e.隔离事故现场，建立警戒区

事故发生后，启动预案，根据化学品泄漏的扩散情况和所涉及的范围建立警戒区，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

f.现场控制

针对不同事故，开展现场控制工作。应急人员应根据事故特点和事故引发物质的不同采取不同的防护措施。

5、 超标区域应急管理措施

对落地浓度峰值超过其急性毒性 LC50、毒性终点浓度-1 的区域内采取如下应急管理措施：

(1)事故现场停止一切无关作业，组织现场与抢险无关的人员(含施工人员)疏散。迅速往上风口撤离泄漏污染区人员至安全区，并对装置进行隔离，安全区优先选择上风向的空旷地。

(2)当发生重大事故时，由指挥部实施紧急疏散、撤离计划。当事故危及周边企业、居民区、学校、医院时，由应急指挥部向周边单位发送警报。事故严重紧急时，由应急指挥部指挥、联系周边相关单位负责人，有序组织撤离或者请求援助。在发布消息时，必须发布事态的缓急程度，提出步行或者使用车辆运输等疏散方式。

(3)事故发生后，启动预案，根据化学品泄漏的扩散情况和所涉及的范围建立警戒区，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

5.应急监测

当发生大气风险事故时，应及时采取应急监测措施，监测方案如下：

(1)监测点布设：下风向厂界、下风向最近关心点；

(2)监测项目：根据风险事故选取特征监测指标，如甲醇、石油醚非甲烷总烃、CO、HCl等。

(3)监测频次：发生事故起的 24 小时内，2 小时取样一次。

(4)监测采样及分析方法：《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2021)。

7.7.3.2.地表水环境风险防范措施

1、 设置事故应急池

事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水管道收集。根据前文计算，项目事故废水估算量约为 666.25m^3 。现有的事故应急池净空容积为 238m^3 ，企业拟增设容积为 429m^3 的事故应急池，建成后，全厂事故应急池总的有效容积 667m^3 ，符合全厂的事故状态下水污染应急防控需求。

2、 建立“三级”防控体系

本项目可能对周边地表水环境造成污染的风险主要来源于泄漏物、事故废水外

溢。为了切断泄漏物、事故废水进入外部水体的途径，从根本上消除事故情况下对周边水域造成污染的可能。为此，本项目设置了三级环境风险防控措施，具体如下：

（1）一级防控措施

对液态物质储存、使用的场所设置截流收集设施。其中，在各生产车间、仓库内设置漫坡、导流沟、收集池，危险品泄漏后可被截流、收集，确保不出车间、仓库。

在罐区设防火堤或围堤，防火堤或围堤的有效容量不应小于一个最大罐体的容量，配备设置的雨水系统阀门为常关。发生事故时，泄漏物被拦截在防火堤或围堤内。

（2）二级防控措施

项目事故废水产生量约为 666.25m^3 。现有的事故应急池净空容积为 238m^3 ，企业拟增设容积为 429m^3 的事故应急池，建成后，全厂事故应急池总的有效容积 667m^3 ，符合全厂的事故状态下水污染应急防控需求。

在厂区雨水管道末端设置事故紧急截断阀，事故时紧急关闭该截断阀，将事故废水、受污染的雨水封堵在厂区雨水管道内，并导入事故应急池内暂存，事故后逐步注入厂区废水处理站进行处理或外委处理。

事故应急池、应急水箱平时保证其处于空池状态。

（3）三级防控措施

根据调查，项目邻近企业及园区污水处理厂均设有事故应急水池。

当项目发生重大事故，项目事故废水、受污染的雨水超过项目厂区收集能力时，及时通知园区污水处理厂，并将多余的事故废水、受污染的雨水通过市政污水管网排入园区污水处理厂。园区污水处理厂接报后，应开启切换阀，将进水导入该厂事故应急水池内暂存，事故后再根据水质、水量采取相应处理处置措施。通过这些控制措施，确保事故废水、受污染的雨水被截留于工业区内，不进入周边地表水系。

项目“三级”防控体系如图 7-11 所示，厂区内雨水、事故废水走向见图 7-12。

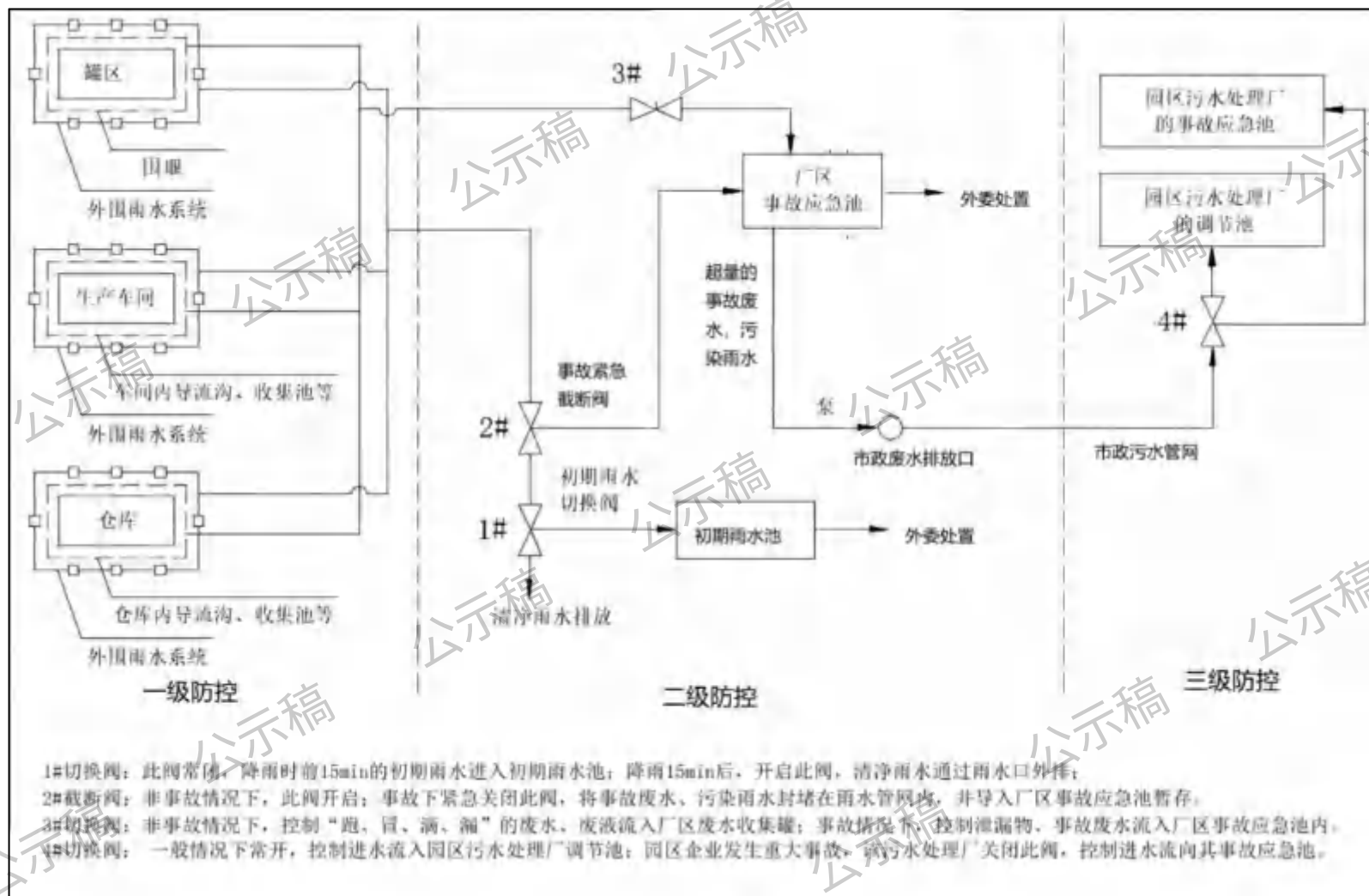


图 7-17 企业“三级”防控体系示意图

图 7-18 企业雨水管网及事故废水走向图

7.7.3.3.地下水及土壤环境风险防范措施

地下水环境风险防范应遵循“源头控制、分区防治，污染监控、应急响应”的原则，具体措施见。具体措施见本报告 6.3 节。

7.7.3.4.区域环境风险应急联动机制

在各个危险区域均设置警报，当听到某个区域需要疏散人员的警报时，区域内的人员迅速、有序地撤离危险区域，并到指定地点结合，从而避免人员伤亡。装置负责人在撤离前，利用最短的时间，关闭该领域内可能会引起更大事故的电源和管道阀门等。

(1) 事故现场人员的撤离：

人员自行撤离到上风处，当班班长应组织本班人员有序地疏散，疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应，并根据风向指明集合地点。人员在安全地点集合后，由当班班组长负责清点本班人数，班长清点人数后，向分厂厂长或者值班长报告人员情况。发现缺员，应报告所缺员工的姓名和事故前所处位置等。

(2) 非事故现场人员紧急疏散

由事故单位负责报警，发出撤离命令，接到命令后，当班负责人组织疏散，人员接到通知后，自行撤离到上风处。疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应，并根据风向指明集合地点。人员在安全地点集合后，负责人清点人数后，向事故分厂厂长（部门负责人）或者值班长报告人员情况。发现缺员，应报告所缺人员的姓名和事故前所处位置等。

(3) 抢救人员在撤离前、撤离后的报告

负责抢险和救护的人员在接到指挥部通知后，立即带上救护和防护装备赶赴现场，等候调令，听从指挥。由队长(或者组长)分工，分批进入事发点进行抢险或救护。在进入事故点前，队长必须向指挥部报告每批参加抢修（或救护）人员数量和名单并登记。抢修(或救护)队完成任务后，队长向指挥部报告任务执行情况以及抢险（或救护）人员安全状况，申请下达撤离命令，指挥部根据事故控制情况，必须做出撤离或继续抢险（或救护）的决定，向抢险（或救护）队下达命令。队长若接到撤离命令后，带领抢险（或救护人员）撤离事故点至安全地带，清点人员，向指挥部报告。

(4)周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法。

当事故危及周边单位、村庄时，由指挥部人员向政府以及周边单位书面发送警报。事态严重紧急时，通过指挥部直接联系政府以及周边单位负责人，由总指挥部亲自向政府或负责人发布消息，提出要求组织撤离疏散或者请求援助。在发布消息时，必须发布事态的缓急程度，提出撤离的具体方法和方式。撤离方式有步行和车辆运输两种。撤离方法中应明确应采取的预防措施、注意事项、撤离方向和撤离距离。撤离必须是有组织性的。

(5)企业建立的应急预案必须与地方人民政府、工业园的危险化学品事故应急预案相衔接。

按照“企业自救、属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，企业可立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，减少人员伤亡和财产损失，防止事态进一步扩大；同时及时上报区、市人民政府、工业园区应急指挥中心、安全生产监督管理局等相关单位，超出本企业应急处理能力时，将启动上一级预案，由地方政府部门动用社会应急救援力量，实行分级管理、分级响应和联动，充分发挥地方政府职能作用和各部门的专业优势，加强各部门的协同和合作，提高快速反应能力。必要时召集专家组进行分析、评估，提出处置建议，根据要求派遣人员赶赴现场进行抢险救助、医疗救护、卫生防疫、交通管制、现场监控、人员疏散、安全防护、社会动员等应急工作，并组成现场应急指挥部，指挥、协调应急行动。

为及时了解和掌握建设项目在发生事故后主要的大气和水污染物对周边环境的影响状况，掌握其扩散运移以及分布规律，事故发生后，要尽快组织有资质的环境监测部门对事故现场及周围环境进行监测，对环境中的污染物质及时采样监测，以迅速了解事故性质、掌握危险类型、污染物浓度、危害程度、危害人数，从而为抢险、救援及防护防爆防扩散控制措施提供科学依据。

事故抢险、救援、现场清理完成后要将事故原因、救援处理过程、监测结果等情况编辑成册建立档案并视情况向当地政府的主管部门、安监、公安、消防、交通、卫生、环保等部门汇报，并根据实践经验，组织专业部门对应急预案进行评估，并及时修订应急预案

7.7.4. 突发环境事件应急预案编制要求

根据《突发环境事件应急管理办法》（部令第34号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）的要求，本扩建项目应当编制环境应急预案，并报所在地生态环境主管部门备案。环境应急预案可由企业委托相关专业技术服务机构编制。

该应急预案中明确适用范围、环境事件分类与分级（分为三级，一级为社会级环境事件、二级为公司级环境事件、三级为车间级环境事件）、组织机构与职责、监控与预警、应急响应方式、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

本次评价提出突发环境事件应急预案的编制原则供建设单位参考，应急预案应当在环境风险管理中具体化和进一步完善。

环境风险事故应急预案的具体内容及要求见表 7.7-10，应急处理流程如图 7-13。

表 7.7-3 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	重点内容及要求
1	总则	1.说明应急预案编制的目的、企业突发环境应急预案的适用范围和环境应急处置工作应遵循的总体原则。 2.简述预案编制的依据，包括法律法规、规章、上位预案等。 3.说明本单位应急预案体系的构成情况 4.事件分级标准
2	企业概况	包括基本信息、装置及工艺、环境风险物质、“三废”情况、环境风险单元、批复及实施情况、历史事故分析、企业周边状况等
3	应急组织体系与职责	1.明确企业的应急组织架构、应急救援指挥机构及主要成员的职责 2.明确企业是否与外部机构或企业有应急救援联动协议
4	环境风险分析	根据风险评估报告，说明企业主要环境风险状况、可能发生的突发环境事件分析及可能产生的后果、当前的环境风险防范措施
5	企业内部预警机制	内部预警机制、内部预警分级标准。明确预警发布程序、预警措施和预警的调整、解除和终止。
6	应急处置	明确企业应急响应的等级和分类，按照事件的不同类型和等级，分别建立响应机制，说明各不同等级应急响应情况下的指挥机构、响应流程、各部门和人员的职责和分工、信息报告的方式和流程、应急响应终止等
7	后期处置	对事故调查、事故现场污染物的处置、损害评估、预案评估等作出规定
8	应急保障	人力资源保障、资金保障、物资保障、医疗卫生保障、治安防护、通信保障、科技支撑
9	监督管理	应急预案与演练、宣教培训、责任与奖惩
10	其他	专项应急预案和现场处置方案
11	附则	名词术语、预案解释、修订情况、实施日期

12	附件	应急管理领导小组和应急指挥中心人员及联系方式、应急救援专、业队伍及联系方式、相关单位和人员通讯录、应急工作流程图、雨水和污水收集管网图、应急疏散图、应急物资储备分布图、应急事件事故报告记录表

建设单位应与区域/园区、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，签订相关应急救援协议，有效地防范环境风险。积极配合当地政府和完善环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系，并建立本项目与周边企业、村镇、管委会及政府之间的应急联动机制，做好企业突发环境事件应急预案与区域相关部门的应急预案相衔接，并加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。

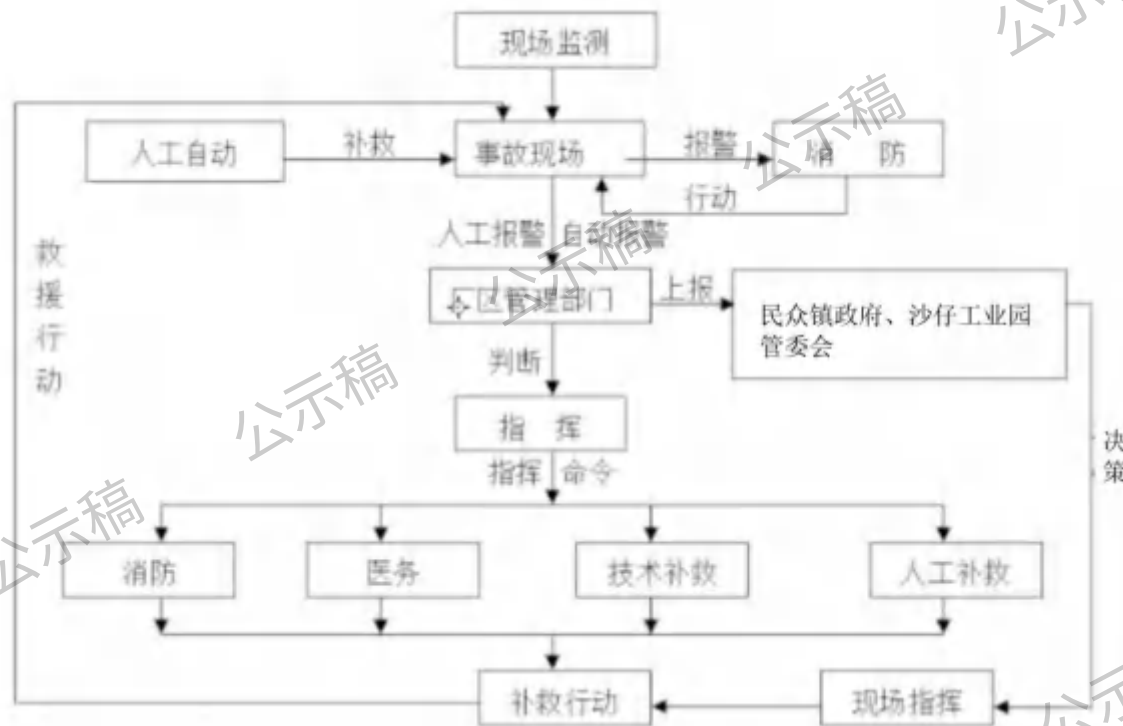


图 7-19 事故应急处置程序示意图

项目生产事故发生后，应根据事故类别，执行其制定的环境风险应急预案，并根据风险事故的类型和等级，充分发挥与区域有关部门的分级响应联动机制，如废水事故排放应急预案。而对于超出本应急预案规定的适用范围的其他事故，或者事故扩大升级，演变为较大、重大、特别重大事故，超出公司的应对能力时，建设单位应立即通知民众街道政府、沙仔工业园管委会等管理部门，降低环境风险影响。

7.8. 环境风险评价结论

本项目运营期的危险物质主要包括危险化学品原辅料、中间产物、危险废物、次生的HCN和CO等。主要环境风险事故类型包括液体泄漏、火灾爆炸事故伴生有毒有害物质的释放、火灾事故次生HCN和CO排放，反应釜废气的事故排放。针对项目存在的主要环境风险污染事故，本评价已提出初步的防范对策措施和突发事故应急方案。建设单位必须根据消防和劳动安全主管部门的要求做好风险防范和事故应急工作。建设单位应在施工过程、营运过程中切实落实消防和劳动安全主管部门的要求，以及本报告中提出的各项环保措施和对策建议，则本项目可以最大限度地降低环境风险。在加强管理的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况	
风险调查	危险物质	名称	
		存在总量/t	
		名称	
		存在总量/t	
		名称	
		存在总量/t	
		名称	
		存在总量/t	

		存在总量/t				
环境敏感性	大气		500m 范围内人口数约 800 人		5km 范围内人口数约 54630 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)		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<7□	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、爆炸引发伴生/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	源强设定方法	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	废气泄漏的HC1预测的高峰浓度值未超过其 1 级大气毒性终点浓度 (150mg/m ³) 和 2 级大气毒性终点浓度 (33mg/m ³)；火灾爆炸事故次生 CO 排放预测的高峰浓度值，未超过其 1 级大气毒性终点浓度 (380.00mg/m ³)。			
	地表水	废气泄漏的HC1预测的高峰浓度值未超过其 1 级大气毒性终点浓度 (150mg/m ³) 和 2 级大气毒性终点浓度 (33mg/m ³)；火灾爆炸事故次生 CO 排放预测的高峰浓度值，在 640m 范围内，超过其 2 级大气毒性终点浓度 (94mg/m ³)。				
		最近环境敏感目标，到达时间/h				

	地下水	下游厂区边界到达时间/d
		最近环境敏感目标，到达时间/d
重点风险防范措施		生产设施安全：设备购置符合标准的设备，并定期检查；配备防静电、防爆设施；配有应急电源； 火灾爆炸风险：设置消防冷却水系统、深冷系统、水幕屏障、喷碱机器人，并配置移动式干粉、泡沫灭火器等灭火设施； 水污染环境事故风险：建设三级防控体系，建设事故水导排系统，配备应急事故水池及收集系统，用于事故水的收集，确保事故状态下事故水不会泄漏到外环境； 管理制度：制定应急预案并备案；制定系列风险制度，定期演练。
评价结论与建议		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。		

8. 环境保护措施及其可行性论证

8.1. 废气污染防治措施及其可行性论证

8.1.1. 生产废气污染防治措施

以下内容涉及商业机密，已删除。

指南》（广东省环境保护厅，2015年1月1日实施）中表4统计分析可知，一级活性炭吸附法对VOCs废气的治理效率为50%~80%。本项目设计的活性炭箱体应设计合理，废气相对湿度高于80%时不适用；废气中颗粒物含量低于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ；装置入口废气温度不高于 40°C ；颗粒状活性炭风速 $<0.5\text{m}/\text{s}$ 。活性炭层装填厚度不低于300mm，颗粒状活性炭碘值不低于 $800\text{mg}/\text{g}$ ，主要关键参数满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）及《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）要求。同时，本项目为保证废气处理效率，定期更换活性炭。本项目实验室废气浓度低于小于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，单级活性炭吸附治理效率为50%~60%，二级活性炭吸附对有机废气的治理效率在75%~96%之间。本项目二级活性炭吸附对有机废气的去除效率取80%，是可行的。

项目实验室废气采取含盐酸废气采取碱液喷淋预处理后与其他有机废气一同汇入二级活性炭措施处理后废气排放的非甲烷总烃、苯系物、TVOC达到广东省地方标准《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，HC1、颗粒物、甲醛广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准限值的要求。

8.1.9. 无组织废气控制措施分析

技改后项目对无组织废气按照“应收尽收”的原则，全面提升废气收集效率，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，2024年修改单）及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的相关要求，项目合成材料废气控制措施如下：

- ①采用无泄漏的泵、过滤机等设备。
- ②使用采用密闭式循环冷却系统。
- ③项目内布设储罐，原料均从原料桶内通过氮气密封加压系统接入项目生产设备或装入高位槽后再定量投加。
- ④液体物料投加采用无泄漏泵或高位槽投加液体物料；项目不使用粉体物料，采用投料器密闭投加固体。

⑤物料抽真空采用干式真空泵、无油往复式真空泵，泵前与泵后设置气体冷却冷凝装置。真空排气排至 VOCs 废气收集处理系统。

⑥使用密闭废液收集罐收集上次工艺废液、废气喷淋废液，废液收集罐的排气口接入有机废气处理装置。

⑦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。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。

⑧物料分离采用全自动密闭式（氮气或空气密封）的压滤机。吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，等排至 VOCs 废气收集处理系统。

⑨管线、阀门、法兰等装置或设备定期进行泄漏检测，具体检测设备或部位如下：泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统、密封设备，针对以上设备制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。

项目无组织废气控制措施均按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中要求进行设置，符合性分析见下表。

以下内容涉及商业机密，已删除。

8.2. 地表水污染防治措施及可行性分析

8.2.1. 地表水污染防治措施

项目外排废水主要为生活污水，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）中第二时段三级标准后，经市政污水管网排入中山海滔环保科技有限公司处理，尾水排入洪奇沥水道中山海滔环保科技有限公司尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A排放标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/-2001）第二时段一级标准的较严值。

技改后，新增液态聚碳硅烷树脂的工艺有机废液及废气喷淋废液，经新增废液罐收集后交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理。UV 固化单体的生产工艺废水经现有废水罐（40m³）收集后经专用管道引入自建污水处理站，其他的实验室废水、喷淋废液（废水）、地面清洁废水、循环冷却排污水、初期雨水分别收集后一同汇入自建污水处理站，经“调节池+气浮过滤+铁碳微电解+高级氧化（芬顿）+混凝沉淀+水解酸化+厌氧 IC 塔+缺氧+接触好氧+二沉池+清水池”预处理达标后交由中山海滔环保科技有限公司转运处理；在自建污水处理站建设完成前，UV 固化单体的生产工艺废水作为危废，收集后交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理，其余的实验室废水、喷淋废液（废水）、地面清洁废水、循环冷却排污水、初期雨水经收集后，交由中山海滔环保科技有限公司转运处理。

技改后，生产废水经自建污水处理站预处理达到中山海滔环保科技有限公司设计进水水质要求后经槽车转运至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂再进一步处理，其中，对于中山海滔环保科技有限公司排放标准中未作规定的总有机碳、丙烯酸、甲苯须经处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表1水污染物排放限值（直接排放）。

8.2.2. 生活污水处理可依托性的分析：

中山海滔环保科技有限公司成立于 2005 年，位于中山市火炬开发区民众街道，主要处理沙仔工业园的印染废水、生活污水和少量化工废水，该公司获批准的总污水处理规模为 57800m³/d，处理达标的尾水排入洪奇沥水道。

目前沙仔工业园管网敷设情况仅为结青路、结新路及沙仔大道，解决包括平一二围、沙仔上围、中围等范围内的厂区及居民生活污水的排放，未来将管网逐步完

善敷设至整个沙仔综合化工园。为解决远期沙仔园区发展后增加的生活污水的排放，中山海滔环保科技有限公司将增设一套单独用于处理市政污水的系统。生活污水处理系统建成后，沙仔片区的生活污水全部进入本系统处理达标后排放，现阶段生活污水及工业污水混合处理。

千佑公司为中山海滔环保科技有限公司原有的服务企业，位于中山海滔环保科技有限公司集污范围内，本项目新增的生活污水排放量约 $0.84\text{m}^3/\text{d}$ ，占污水处理厂处理能力的 0.0015% ，整体占比较小，生活污水水质较为简单，不会对污水处理厂进水水质造成冲击，因此依托中山海滔环保科技有限公司集中处理是可行的。

8.2.3. 生产废水处理设施可行性分析

厂区范围拟建一座处理能力为 $25\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理站，拟采用“废水罐+调节池+气浮过滤+铁碳微电解+高级氧化（芬顿）+混凝沉淀+水解酸化+厌氧 IC 塔+缺氧+接触好氧+二沉池+清水池”工艺处理。污泥处理工艺采用高压板框脱水工艺。生产废水处理工艺流程见图 8-1。



表 8.2-1 自建污水处理站污水处理流程

1.气浮池

通过气泡让水中的油类、悬浮物（SS）浮到水面上，通过压力释放器将高压含气水中的气体释放出来。溶气气浮机通过气泡附着在水中的油类、悬浮物（SS），增加浮力让悬浮物浮出水面，方便去除。但是大部分油类、悬浮物亲水性不强，所以需要投加药剂让悬浮物变成疏水性物质，加入药剂后，污水中悬浮物变成棉絮状物质，污水变清澈。由链条控制的刮渣板将水面上的浮渣刮出，通过排泥口排出。

污水进行下一步处理。

2.微电解（Fe-C）法处理技术

铁碳微电解工艺的电解材料一般采用铸铁屑和活性炭或者焦炭，当材料浸没在废水中时，发生内部和外部两方面的电解反应。一方面铸铁中含有微量的碳化铁，碳化铁和纯铁存在明显的氧化还原电势差，这样在铸铁屑内部就形成了许多细微的原电池，纯铁作为原电池的阳极，碳化铁作为原电池的阴极，在含有酸性电解质的水溶液中发生电化学反应，使铁变为二价铁离子进入溶液。此外，铸铁屑和其周围的炭粉又形成了较大的原电池，因此在利用微电解进行废水处理的过程实际上是内部和外部双重电解的过程，或者称之为存在微观和宏观的原电池反应。另外，为了增加电位差，促进铁离子的释放，也可在铁碳微电解填料中加入一定比例催化剂。电极反应产生的产物具有很高的化学活性，将废水物质发生反应，以达到去除污染物或将大分子有机物氧化为小分子有机物的目的，提高废水的可生化性。

根据《制药工业污染防治可行技术指南原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ1305-2023）：微电解（Fe-C）法是基于电化学中的电池反应，通过氧化还原反应和铁离子对絮体的电附集、混凝、吸附、过滤等综合作用来处理废水。COD 去除率 20%~50%，可改善废水的可生化性。具有无需投加药剂，投资小，运行费用低的特点。

3.Fenton 试剂氧化法处理技术

根据《制药工业污染防治可行技术指南原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ1305-2023）：Fenton 试剂由亚铁盐和过氧化氢组成，利用 Fe^{2+} 催化 H_2O_2 产生高氧化还原电位的羟基自由基（ $\cdot\text{OH}$ ），将废水中的有机物氧化为 CO_2 和 H_2O 。氧化能力强、反应时间短、效果相对稳定、适用范围较大。COD 去除率能够达到 60%以上。可用于难降解废水的预处理或废水深度处理。

《Fenton 氧化法处理苯乙烯装置废水》（化学工程，2014 年 5 期，王禹 1、钟大辉 2，1.中国石油集团东北炼化工程有限公司吉林设计院。吉林吉林，132002;2.中国石油吉林石化公司研究院吉林吉林，132021），王禹等采用 Fenton 氧化对含少量甲苯的苯乙烯装置废水的处理进行了小试研究。结果表明，Fenton 氧化对甲苯初始浓度为 4.9mg/L 的废水中甲苯的去除率在 90%以上，且氧化后不会造成二次污染。

梁太雷等则以气浮、铁碳微电解、Fenton 氧化和混凝为预处理工艺，结合厌氧-好氧生物处理工艺(AO)处理了甲苯浓度为 296mg/L 的生产废水。结果表明，经

Fenton 氧化后, 甲苯的浓度由 9.53mg/L 减小为 2.38mg/L, 甲苯去除率为 75%, 化学需氧量(COD) 得到大幅削减, 可生化性得到了大幅改善, 有利于后续的生物处理。

《丙烯酸及其酯废水深度处理方法的比较研究》(《工业水处理》, 2011 年第 12 期 73-76, 共 4 页, 作者李立峰, 顾锡慧, 滕厚开, 陈军, 王昊, 张勇伟) 探索了几种方法对生化后的丙烯酸及其酯废水深度处理的能力。Fenton 法和微波辅助 Fenton 法对 COD 的去除率>85%, 臭氧氧化法和铁炭微电解法对 COD 的去除率均<40%, 过硫酸铵辅助臭氧氧化法对 COD 的去除率可达 79%, 光电催化氧化法对 COD 的去除率<8%。铁炭微电解法、Fenton 法、微波辅助 Fenton 法、臭氧氧化法可使废水可生化性由 0.35 分别提高到 0.56、0.43、0.44、0.40, 光电催化氧化法使废水可生化性锐减为 0.03。

《福州市某酚醛树脂生产废水预处理研究》(《贵州大学学报(自然科学版)》, 2010 年第 3 期 140-142, 共 3 页, 作者林小英, 张志刚) 采集福州市某化工厂酚醛树脂生产废水, 用微电解-Fenton 试剂氧化-混凝沉淀工艺预处理, 考察各影响因素对预处理效果的影响, 并确定了工艺优化条件。结果表明: 在进水 COD_{Cr} 浓度为 56920mg/L, pH 为 2.30, 挥发酚浓度为 1279mg/L, 甲醛浓度为 12951mg/L 的条件下, Fe/C 质量比 4:1, 微电解反应时间 1h, H₂O₂ 投加量 4g/L, Fenton 试剂氧化反应时间为 1h, 混凝剂 PAM 的投加量为 800mg/L, pH 为 8.5 的条件下, 废水的 COD_{Cr} 总去除率为 89.6%, 挥发酚去除率为 84.3%, 甲醛去除率为 98.5%, 经过预处理后, 酚醛树脂废水达到生化处理的要求。

4. 厌氧内循环反应器(IC)处理技术

IC 工艺是基于 UASB 反应器颗粒化和三相分离器的概念而改进的新型反应器, 属于 EGSB 的一种。IC 可以看成由两个 UASB 反应器的单元相互重叠而成。它的特点是在一个高的反应器内将沼气的分离分两个阶段。底部一个处于极端的高负荷, 上部一个处于低负荷。

根据《制药工业污染防治可行技术指南原料药(发酵类、化学合成类、提取类)和制剂类》(HJ1305-2023): IC 反应器高径比一般可达 4~8, 反应器的高度达到 20m 左右。整个反应器由第一厌氧反应室和第二厌氧反应室叠加而成。每个厌氧反应室的顶部各设一个气、固、液三相分离器。IC 反应器容积负荷 10~30kg/m³·d, 抗冲击负荷能力高, COD 去除率 60%~80%。适用于处理污染物以碳氢化合物为主的高浓度有机废水。

根据《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011）中接触氧化法对工业废水 COD_{Cr} 为 60-90%、BOD₅ 为 70-95%、SS 为 70-90%。

5.水解酸化处理技术

《制药工业污染防治可行技术指南原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ1305-2023）：水解酸化工艺能够将不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质，从而改善废水的可生化性。水解酸化对 COD 的去除率不一定很高，但可使废水的可生化性显著提高，抗冲击负荷能力强，停留时间短，投资及运行费用低。适用于难降解有机废水的预处理。

根据《三废处理工程技术手册废水卷》（化学工业出版社，北京，水环境技术与设备研究中心，北京市环境保护科学研究院，国家城市环境污染控制工程技术研究中心主编）：水解反应器的第一个特点是有机污染物的去除率相对较高，COD 平均去除率为 40%~50%，而悬浮性 COD 去除率更高为 80%，对于悬浮物，去除率高，出水悬浮物的浓度低于 50mg/L。污水经水解反应后，出水 BOD/COD 值有所提高。BOD/COD 比值的提高说明废水可生化性的提高，这是水解反应的第二个显著特点。这表明水解反应器相对于曝气池起到了预处理的作用，使得经水解处理后出水变得更易于被好氧菌降解。

根据《水解酸化反应器污水处理工程技术规范》（HJ2047-2015）水解酸化对造纸废水、焦化废水、煤化工废水、石化废水、制革废水、含油废水、纺织染整废水等，包括工业园区废水，进水水质的可生化性一般，非溶解性 COD 比例 30%~60% 的废水，污染物去除率 COD_{Cr}30%~50，BOD₅10%~30%，SS10%~20%。

6.接触氧化法处理技术

《制药工业污染防治可行技术指南原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ1305-2023）：在曝气池中装入填料，利用填料表面生长的生物膜和悬浮活性污泥中微生物的联合作用净化污水。该法固定微生物种类多、食物链长，COD 去除率一般较高，可达 90%~95%，氨氮硝化作用较强，对于难降解有机物也有一定处理效果。适用于在较低负荷下处理出水指标要求较高的低浓度有机废水。

根据《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011）中接触氧化法对工业废水 COD_{Cr} 为 60-90%、BOD₅ 为 70-95%、SS 为 70-90%。

技改后项目对于高盐高有机物浓度废水采取了物化+生物降解的科学路径，高浓度 COD 协同破解难降解有机物，再经过生物段厌氧+好氧的高效降解，COD 总去除率 99%。采用的废水处理工艺属于目前国内较为成熟稳定的化工废水处理工艺，有较高的适应性和高效去除率，废水经自建污水处理站预处理后出水水质标准可达到中山海滔环保科技有限公司设计进水水质要求后经槽车转运至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂再进一步处理，其中，对于中山海滔环保科技有限公司排放标准中未作规定的总有机碳、丙烯酸、甲苯须经处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 水污染物排放限值（直接排放），该废水处理工艺在技术上是可行的。

8.2.4. 生产废水进入中山海滔环保科技有限公司污水处理厂可行性分析

根据民众沙仔工业园区总体规划，规划建设 3 座污水处理厂，分别为沙仔污水处理厂、固体废物处理中心污水处理厂（处理规模为 1 万吨/天）、民众镇生活污水处理厂（处理规模为 15 万吨/天）。

目前民众沙仔工业园区实际建成运行的污水处理厂为中山海滔环保科技有限公司（实际处理工业废水量为 57800m³/d，其中 3780t/d 的化工废水处理规模）和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）市政污水处理系统（实际处理生活污水为 5000m³/d）。

项目位于中山市民众街道沙仔工业区内，中山海滔环保科技有限公司其接收废水有沙仔工业区内的纺织印染工业废水和化工废水。中山海滔环保科技有限公司污水处理规模为 57800m³/d（1 套处理规模 20000m³/d 的“脉冲+循环流化床”污水处理设施和 1 套处理能力 3780m³/d 的“混凝反应+水解酸化+好氧氧化+沉淀”废水处理工艺系统），经核实调查，化工废水剩余处理能力为 3400t/d。本项目生产废水量约为 27.597m³/d，占中山海滔环保科技有限公司化工废水剩余污水处理规模的 0.81%，在其处理规模以内；项目生产废水经自建污水处理站进行预处理，预处理后的废水水质浓度符合其接纳水质要求。因此，项目生产废水经自建污水处理站预处理后，在水质和水量方面均满足中山海滔环保科技有限公司的要求，预处理后的废水转移至中山海滔环保科技有限公司具有可行性。

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）市政污水处理系统，位于中山市民众镇沙仔村蓑衣沙尾民三工业区沙仔工业园，设计处理规模为 1 万吨/日，剩余处理能力为 3000m³/d，本项目总的生活污水约为 2.4m³/d，占中山海

滔环保科技有限公司市政污水处理系统生活污水剩余处理规模的 0.08%。服务范围为民众镇沙仔工业区及周边居民和环保产业园，采用 A2O 污水处理工艺集中处理生活污水，处理达标后排入洪奇沥水道。出水水质达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中的较严者且化学需氧量排放浓度不大于 40mg/L。因此，生活污水对中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统的影响很小，不会造成明显的负荷冲击。

建设单位在落实上述防治措施下，项目对周围水环境产生的影响不大。

8.2.5. 初期雨水

本项目不新增用地面积。技改后，项目厂区内最大一次降雨初期雨水收集量不超过 202m³，项目所在生产厂区内设置初期雨水收集池 210m³，以确保能够完全收集处理所产生的初期雨水。初期雨水经雨水渠收集至初期雨水池，再经自建污水处理站处理后交由中山海滔环保科技有限公司转运处理是可行的。

8.2.6. 小结

根据地表水环境影响分析可知，本项目排放的生活污水依托中山海滔环保科技有限公司具有可行性，生产废水自建污水处理站处理措施计算可行，废水经预处理达标后进入中山海滔环保科技有限公司具有亦可行性，项目初期雨水收集池容量满足厂区初期雨水收集要求。

8.3. 地下水污染防治措施评价

针对建设项目可能造成的地下水污染，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、污水储存等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。

2. 分区防治措施：结合场区内各类生产设施布局，划分污染防治区，进行分区防渗，采取重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施的防渗原则。

3. 污染监控体系：实施覆盖场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。

4.应急响应措施：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。

8.3.1. 污染防治措施

1、 源头防治措施

项目产生的废水主要包括生产污水及生活污水等。对各车间及其所经过的管道要经常巡查，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏等事故的发生，尤其是在污水输送管道、污水收集系统等周边，要进行严格的防渗处理，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。设备安装及管线敷设尽量采用“可视化”原则，即设备安装在符合技术规范的前提下尽量架空，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、 分区防渗措施

(1) 防渗分区原则

参考《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)，根据各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染性质和生产单元的构筑方式，划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

重点污染防治区是指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位，主要指地下储池以及地下物料输送管道等。

一般污染防治区是指在生产过程中对地下水有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，主要包括架空设备、容器、管道、地面、明沟等。

非污染防治区指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。

(2) 地下水污染防渗要求

根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)要求，污染防治区应设置防渗层，防渗层的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

重点污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm；

一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm。

(3) 地下水防渗措施

本次防渗措施及防渗标准参考《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。结合导则天然包气带防污性能分级及项目区的总平面布置规划情况，场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。建设项目厂区分区防渗布置图见图 8-6。

表 8.3-1 项目地下水防渗区一览表

防渗分区等级	建、构筑物名称	防渗技术要求
重点防渗区	生产车间、污水暂存池、甲类仓库、危废库、应急事故水池、污水处理站、初期雨水池、生活污水池	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$;
一般防渗区	丙类仓库、综合车间	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
简单防渗区	智控中心、配电室、机修间、物资库等	满足一般硬化要求

3、末端控制措施

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

4、地下水防治管理

(1) 加强企业生产场所、储存场所、污染防治设施的管理，建立一套从领导到班组层层负责的管理体系。

(2) 建立完善的生产场所、储存场所、污染防治设施定期巡检和检修制度、事故应急处置制度。

5、地下水防治应急响应

建设单位应建立完善的环境风险应急体系，按照要求制定完善的突发环境事件应急预案，一旦发生突发环境事件，立即启动应急响应措施，降低事故对地下水的污染。

8.3.2. 小结

本次防渗措施及防渗标准参考《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)以及《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)。结合导则天然包气带防污性能分级及项目区的总平面布置规划情况，场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。在采取相应的防渗措施并加强管理、定期检测防渗设施的基础上，本项目地下水污染防治措施是可行的。

8.4. 噪声污染防治措施及可行性分析

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 70~90dB（A）之间。建设单位拟采取隔声和减振等措施，减缓噪声对周边的环境影响，具体措施和对策如下：

1.从治理噪声源入手，选用的设备是符合噪声限值要求的低噪音设备。

2.泵类等高噪声设备采用室内布置，并将机房设计为隔声间；在风机等设备上加装消声、隔音装置及减振基础等，风机安装阻抗复合式消声器，同时，根据实际情况，对上述装置采取减振、隔声等措施。

3.在设备管道设计中，采用软接头和低噪声阀门等，并注意管道走向及连接角度，以降低再生噪声。

4.厂区生活区、行政办公区与生产区分开布置，主要噪声源相对集中布置。

5.加强厂内绿化，在厂界四周设置绿化带以起到降噪的作用。

表 8.4-1 企业噪声防治措施

噪声防治措施名称(类型)	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/万元
选用低噪声设备	选用装备先进的低噪音设备	减少设备声功率级	计入工程投资
设备采取减振、降噪、隔声、消声措施	噪音设备，并采取适当的降噪措施，如机组基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开。生产车间门、窗选用隔声效果好的材料。 加强厂内绿化降噪措施。	减少设备声功率级	5

优化管道设计	注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并应注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声。	减少管道噪声	计入工程投资
	设计时尽量防止管道拐弯、交叉、截面剧变和T型汇流。对与机、泵等振源相连接的管线，在靠近振源处设置软接头，以隔断固体传声；在管线穿越建筑物的墙体和金属桁架接触时，采取弹性连接。		计入工程投资
优化厂区平面布置	厂区平面布置要优化，合理布局，将高噪声设备尽量布置在远离厂界处，通过距离衰减减轻噪声源对厂界噪声的影响。操作间做吸音、隔音处理。	通过距离衰减，削弱噪声源对厂界噪声。	计入工程投资

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。

8.5. 固体废物防治措施及可行性分析

8.5.1. 固体废物防治措施

本项目运营期产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。其中，一般工业固废拟收集暂存后交具有般工业固废处理能力的单位处理；危险废物拟收集暂存后交具有相关危险废物经营许可证的单位处理；生活垃圾拟分类收集后委托环卫部门每天清运处置。

8.5.2. 危险废物的收集、贮存措施

一、收集

项目危险废物的收集应满足《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求：

①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

二、暂存

企业已建有1座危废暂存间，占地面积均为10平方米。危废暂存间应满足《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，做好防风、防雨、防渗、防腐等相应措施。各危险废物存放应设置分区围堰及导流槽，做好收集处理措施。危废暂存场所设置废气收集处置系统。

项目危险废物经内部收集转运至危废暂存场所时，以及危险废物经危废暂存场所转移出来运输至危废处置单位进行处置时，须由危废管理人员填写《危险废物出入库交接记录表》，纳入危废贮存档案进行管理，做好相应记录及管理工作。具体管理要求如下：

1.一般要求

（1）在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。液体固废采用桶装，固体固废采用聚乙烯塑料袋等密封包装。

（2）所有危险废物必须装入容器内密封。

（3）禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装。

（4）无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

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

（6）盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》的标签。

2.危险废物贮存容器

应当使用符合标准的容器盛装危险废物；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；装载危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬

里要与危险废物相容（不相互反应）；液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中。

3.危险废物的堆放

（1）基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

（2）堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

（3）衬里放在一个基础或底座上。

（4）衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围。

（5）衬里材料与堆放危险废物相容。

（6）在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

（7）应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

（8）危险废物堆要防风、防雨、防晒。

（9）不相容的危险废物不能堆放在一起。

（10）总贮存量不超过 300Kg(L)的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30 毫米的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

总之，本项目危险废物的包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭，将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行。

8.5.3. 危废的运输

本项目所产生的危险废物交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理，因此危险废物运输中的污染防治由有资质单位负责，本报告仅简单说明。

项目所产生的危险废物应采用专门的车辆，密闭运输，严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。在危险废物的运输中执行《危险废物转移管理办法》中有关的规定和要求。

8.5.4. 危废的管理和处置

本项目危险废物的管理和防治应按《危险废物规范化管理指标体系》进行：

（1）建立危废防治责任制度

企业按要求建立、健全污染防治责任制度，明确责任人。负责人熟悉危险废物管理相关法规、制度、标准、规范。

(2) 制定危险废物管理计划

按要求制定危险废物管理计划，计划涵盖危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式并报生态环境部门备案，如发生重大改变及时申报。

(3) 建立申报登记制度

如实地向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

(4) 危废的贮存和管理

本项目危废暂存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求规范建设和维护使用。做好防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定好该项目危险废物转移运输中的污染防治及事故应急措施。

(5) 危废处理

项目危险废物须委托危险废物经营许可证上具有相应类别的危废处置单位进行处置。通过查询广东省生态环境厅危险废物经营许可证颁发情况，具备处置项目危废类别的资质单位较多，项目投产后危险废物委托处置有保障。

8.5.5. 一般工业固体废物

项目的一般固废，委托资源回收单位回收利用。

8.5.6. 生活垃圾

项目的生活垃圾按环卫部门的规定分类收集、集中存放，由环卫部门定期清理运走，统一进行卫生填埋处置。垃圾堆放点进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，滋生蚊蝇。

8.5.7. 小结

综上，项目各类固废经合理收集、处置，满足“资源化、无害化、减量化”的固废处置原则，固废做到综合处置不外排，对周围环境不会造成影响。建设单位须按照有关规定对固体废物进行严格管理和安全处置。本报告认为其固体废物污染防治措施在经济技术上是可行的。

8.6. 土壤污染防治措施及经济可行性论证

8.6.1. 土壤污染防治措施

土壤污染主要来自废水、废气、固体废物污染，由于污染后的土壤修复治理成本十分高昂，因此土壤污染防治应重在源头预防。为有效防治土壤环境污染，项目运营期应重点采取以下防治措施：

1. 源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

2. 过程防控措施

(1) 项目建成后应进行厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

(2) 严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；生产装置、储罐和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏检测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

(3) 厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故水暂贮存于事故水池。

(4) 建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区等；重点设施包括涉及有毒有害物质的地下储罐、地下管线以及污染治理设施等。

(5) 按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

(6) 在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

(7) 拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物和污染治理设施的，应当

按照有关规定，事先制定企业拆除活动污染防治方案，并在拆除活动前十五个工作日报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。

8.6.2. 经济可行性分析

建设项目建设过程中已经完成土壤污染防治，投入资金已经纳入项目总投资内，不再分述。

8.7. 风险防范措施论证

项目主要风险防范措施具体见下表。

表 8.7-1 风险防范措施一览表

序号	风险环节	采取的措施
1	生产设施安全	设备购置符合标准的设备，并定期检查；配备防静电、防爆设施；配有应急电源
2	火灾爆炸风险	设置消防冷却水系统，并配置移动式干粉、泡沫灭火器等灭火设施
3	水污染环境事故风险	建设三级防控体系，建设事故水导排系统，配备应急事故水池及收集系统，用于事故水的收集，确保事故状态下事故水不会泄漏到外环境。
4	管理制度	制定应急预案并备案；制定系列风险制度，定期演练

厂区建设完善的三级防控体系，在落实好各项风险防范措施和应急措施的前提下，项目环境风险可防可控，采取的风险防范措施具备可行性。

本项目风险措施投资约 5 万元，已纳入企业环保投资预算，经济上是合理的。因此项目采取的风险治理措施可行。

重要工作内容

不境影响经济

影响,而
量化评估

公示稿

800 万元，则

以下內容涉及商業機密，已刪除。

公示稿

益分析

公示稿

本项目总投资约 800 万元，项目投产后不但企业本身具有较强的盈利能力，而且能为国家和地方财政收入做出一定贡献，将带来良好的社会效益。

从经济角度出发，该项目具有较好的经济效益，是可行的。

（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

本项目提供多个工作岗位，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发展。

综上所述，本项目具有良好的经济效益。

9.2.2. 社会效益分析

企业总劳动员定员为 80 人，可解决一定的社会劳动力就业问题，同时，项目生产过程的原辅材料用量及产品产量的增加，其运输量也随之增加，为当地创造了就业机会，有利于当地社会经济的繁荣和稳定。

9.3. 环境损益分析

1、 环保设施及投资费用

本评价估算工程环保总投资 的 所占比例适当，本项目环保设施投资费用是可以接受的，资金能够保障支付。企业可以保证环保投资到位和环保设施的正常运行，可以实现污染物达标排放，满足环境管理的要求。

2、 环境效益

本项目实施后将有废气、废水、噪声和固废产生，建设单位采取切实有效的污染治理措施和设施，把污染物控制在排放标准之内，可保证实现污染物总量控制目标，大大缓解该项目对周围环境造成的影响。企业在废气治理等方面投入资金将会取得显著的潜在环境效益，如废气做到达标排放，每年向环境中排放的污染物总量可大大减少，不仅为企业节省大量环保税，也可以减少对周围大气的污染程度。

3、环境损失

污染与破坏对环境造成的损失，最终是以经济形式反映出来。本项目运营过程中所排放的废气中含有非甲烷总烃等污染物；废水中含有 COD、氨氮等。这些污染物的排放必将会对厂址周围人民的生活质量、人体健康等造成影响。这需要在相应环保措施投资的基础上，加强管理，严格有效地控制项目运营期产生的各类污染物，使废气经过处理达标后排放，减少生产过程中排放的废气量，固体废物得到妥善地处置，从而降低项目对环境造成的不利影响。因此，本项目在正常运营过程中对环境造成的损失处于可以接受的水平。

9.4. 环境经济损益分析总结

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，但均可达标排放，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，做到达标和达要求排放。因此，本项目的设立从效益分析上是可行的。

10. 环境管理与环境监测计划

建立一套完善而行之有效的环境管理监测制度是环境保护工作的重要组成部分之一，环境管理运用各种手段来组织并管理和开发利用自然资源，控制其对环境的污染与资源破坏，确定环境污染的控制对策，采取有效防治措施把污染影响减少到环境能接受的程度。

10.1. 环境管理

10.1.1. 环境管理的基本任务

对于项目来说，环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产和保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调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。

10.1.2. 环境管理机构

本项目性质属于技改改扩建项目。根据国家政策的有关规定及项目特点，企业需设置环境保护管理专门机构和安排相关管理人员等。

10.1.3. 环境管理机构的职责

- (1) 贯彻执行环境保护法和标准。
- (2) 组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制和规章制度，并监督执行。
- (3) 制定并组织实施环境保护规划和标准。
- (4) 检查企业环境保护规划和计划。
- (5) 建立资料库。管理污染源监测数据及资料的收集与存档。
- (6) 加强安全生产教育，制定定期维修机器设备制度。
- (7) 开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水平；领导和组织本企业的环境监测工作。
- (8) 监督“三同时”的执行情况，处理污染事故。尤其重视污染处理措施的运行效果。

10.1.4. 环境管理制度和措施

(1) 企业环境保护管理机构对本企业环保工作实行监督管理，对营运期间的环境污染事故全面负责进行处理。

(2) 做好环保设施的运行、检查、维护等工作，制定环保设施运转与监督制度。

(3) 建立对重点污染源的监测制度，发生污染物非正常排放时，应立即采取有效措施，以控制污染的扩大和扩散。定期进行污染源监测数据分析，提出防治污染改善环境质量的建议。

(4) 制定和实施环境保护奖惩制度。

10.2. 监测计划

10.2.1. 监测计划

为规范企业环境监测制度，本次环评针对技改扩建项目污染源情况，参照《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南石油化学工业》(HJ947-2018)、《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》(环办监测函[2016]1686号)、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)以及各导则等要求，在现有项目监测计划基础上，制定的监测制度详细内容见下表所示。建议企业营运期可委托当地的环境监测站或有资质单位协助进行日常的污染源监测，污染源监测主要包括对污染源（包括废气、废水、噪声等）以及各类污染治理设施的运转进行定期或不定期监测，明确主要污染物和主要排放口，合理设置监测点位和确定监测指标。若有超标排放时应及时向公司有关部门及领导反映，并及时采取措施，杜绝超标排放。

10.2.1.1. 环境质量跟踪监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南石油化学工业》(HJ947-2018)及《排污单位自行监测技术指南涂料油墨制造》(HJ1087-2020)，若排污单位认为有必要的，可对周边水、土壤、环境空气质量开展监测。本评价建议环境质量跟踪监测方案如下所示。

表 10.2-1 环境质量跟踪监测方案

以下内容涉及商业机密，已删除。

10.2.1.3.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，并及时上报有关生态环境部门。

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。

10.2.2.环境监测机构

建设项目运营期间的环境监测委托有资质的地方环境监测单位进行。所有监测方法与分析方法采用现行国家或行业的有关标准或规范进行。

10.2.3.排污口规范要求

依据国家标准《环境保护图形标志—排放口(源)》和《固定源废气监测技术规

范》（HJ/T397-2007）等技术规范的要求，所有排放口必须按照“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、采样点、监测平台等装置。

（1）废气排污口

废气排放口必须符合《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）规定的高度和宽度设置便于采样、监测的监测孔。

（2）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对边界影响最大处设置标志牌。

（3）固体废物贮存场

一般工业固废、生活垃圾和危险废物应设置专用堆放场所，采取防止二次扬尘措施。

（4）设置标志牌要求

按国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995，GB15562.2-1995）的要求，在规定位置竖立标志牌。排放一般污染物排污口（源），设置提示牌标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

10.3. 污染物排放清单

以下内容涉及商业秘密，已删除。

10.4. 污染物排放管理要求

(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，确保有机废气、粉尘等污染物有效收集、有效处理，杜绝事故性排放；

(2) 原辅材料组分要求

根据前述分析，本项目在原辅材料组分方面的环境管理要求主要有：

①各工艺环节所处理处置的危险废物应以相关部门颁发的危险废物许可证内容为准，建设单位不得擅自接收其他类别的危险废物。

②除危险废物外，本项目生产所使用的原辅材料仅限于本环评报告中所提到的物质，建设单位不应擅自改用其他物质替代上述原辅材料。

(3) 本项目环境保护措施及主要运行参数见上表。

(4) 污染物排放的分时段要求

根据生产工艺特征等情况判断，本项目无需对污染物排放制定分时段要求。

(5) 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上表10.3-1。

(6) 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 项目事故废水估算量约为 666.25m^3 。现有的事故应急池净空容积为 238m^3 ，企业拟增设容积为 429m^3 的事故应急池，建成后，全厂事故应急池总的有效容积 667m^3 ，符合全厂的事故状态下水污染应急防控需求，确保事故状态下收集消防废水和泄漏的化学品，确保不对外环境产生影响。

③ 建设单位应在各厂区的雨水系统出水口加装截断阀，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，大气监测布点应在项目所在地及附近敏感点等。严格控制事故时气态污染物的扩散范围，以及浓度变化。根据在敏感点的监

测浓度决定此敏感点是否进行人员疏散。

(7) 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》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。

10.5. 污染物总量控制指标建议

10.5.1. 水污染物总量控制指标

本项目生活污水经预处理后经市政污水管网排入中山海滔环保科技有限公司处理。项目产生的生产废水经厂区自建污水处理站预处理后，现阶段通过槽罐车送至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂处理，不直接排外，无需总量控制指标。

10.5.2. 大气污染物总量控制指标

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，具体指标见下表本项目主要大气污染物总量推荐指标如下：

1.原项目评价（核定）挥发性有机物排放总量 5.2321t/a；

2.在建实验室项目评价核定挥发性有机物排放总量 0.1197t/a；

3.技改后，全厂项目挥发性有机物（TVOC、总 VOCs、非甲烷总烃）排放总量 9.163t/a，“以新代老”削减量挥发性有机物（TVOC、总 VOCs、非甲烷总烃）排放总量 0.083t/a；全厂挥发性有机物（TVOC、总 VOCs、非甲烷总烃）总量控制指标，9.1812t/a。

表 10.5-1 项目大气污染物总量控制指标 (单位: t/a)

污染物	原评价 (核定)	企业在建项目	本项目	“以新代老” 削减量	总量控制指标	增减量
	排放总量	排放总量	排放总量	排放总量		
挥发性有机物 (TVOC、 总 VOCs、 非甲烷总 烃)	5.2321	0.2527	9.163	5.4848	9.163	+3.6782

10.6. 排污许可证制度

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》国办发[2016]81 号文, 建设项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证, 环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应纳入排污许可证。

评价要求, 企业应在实际排污之前完成排污许可证的申领。

项目的环保设施应与生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的规定, 本工程竣工后, 建设单位应当向审批该建设项目环境影响报告书的环保行政主管部门申请环境保护竣工验收。根据项目的特点, 竣工环境保护验收一览表见表 10.7-1。

10.7. 竣工环保措施验收要求

项目的环保设施应与生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的规定, 本工程竣工后, 建设单位应当向审批该建设项目环境影响报告书的环保行政主管部门申请环境保护竣工验收。根据项目的特点, 竣工环境保护验收一览表。

以下内容涉及商业机密，已删除。

11. 环评结论

11.1. 工程概况

中山市千佑化学材料有限公司（以下简称“千佑公司”）位于中山市火炬开发区民众街道沙仔行政村新展路8号（N22° 40′ 38.640″，E113° 29′ 13.520″），用地面积为21370.7平方米，建筑面积为24408.65平方米，现拟投资800万元建设聚碳硅烷树脂产品技术改造项目，主要建设内容为在甲类车间二预留区域新增液态聚碳硅烷树脂生产设备，生产液态聚碳硅烷树脂产品80t/a；对现有项目进行改造，现有产品规模不变，优化调整产品溶剂原料配比，对废气收集治理设施进行“以新带老”改造；对实验室废气收集治理设施进行“以新带老”改造。新增液态聚碳硅烷树脂产品生产依托厂区已建供热工程、供气工程、供电工程等。企业现有劳动定员70人，项目拟新增劳动定员10人，均不在项目内食宿。企业现有产品年生产300天，实行2班制，每班8小时，每天生产16小时（7:30~23:30），新增产品年生产300天，实行3班制，每班8小时，每天生产24小时。

11.2. 环境质量现状

1. 环境空气质量现状

根据《中山市2023年中山市生态环境质量报告书》，中山市二氧化硫年平均浓度和日平均浓度（第98百分位数）、二氧化氮年平均浓度和日平均浓度（第98百分位数）、细颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第95百分位数）、可吸入颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第95百分位数）、一氧化碳日平均浓度（第95百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，臭氧8小时平均质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，项目所在区域为环境空气质量不达标区。

由监测结果统计可知，本次环境空气质量监测期间，评价范围内A2监测点的TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准要求；TVOC、甲苯满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中对应的限值要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》（原国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社，1997年）中理论计算的一次最高允许

浓度限值的要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级厂界标准的要求。G1 监测点的HC1满足《环境影响评价技术导则大气环境》

（HJ2.2-2018）附录 D 中对应的限值要求；A1 监测点的甲醇满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中对应的限值要求。

综上所述，项目评价区内环境空气质量良好。

2.地表水环境质量现状

根据《2023 年中山市生态环境质量报告书（公众版）》，2023 年洪奇沥水道达到Ⅱ类标准，水质状况为优。因此，项目纳污水体属于水质达标区，地表水环境质量现状良好。

3.声环境质量现状

声环境现状监测结果表明：项目厂界监测点位监测结果昼间、夜间均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的限值要求，附近敏感点可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的限值要求。

4.地下水环境质量现状

地下水质量现状监测结果表明，各监测指标检测值中氨氮、总大肠菌群、细菌总数指标超出 V 类标准限值，其余指标满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的V类标准限值要求，显示项目地下水环境受到一定程度的生活污染。

5.土壤环境质量现状

监测结果显示，建设项目所在厂区范围内的 7 个检测点位的各检测指标均达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求表 1 第二类建设用地的土壤风险筛选值，项目所在地土地并未受到明显的污染，土壤环境质量满足功能区划的要求。厂区外的监测点位 S8、S11、S12 的各检测指标均达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求表 1 第二类建设用地的土壤风险筛选值；厂区外的监测点位 S9 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)其他类农用地的筛选值的要求；厂区外的监测点位 S10 的各检测指标均达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求表 1 第一类建设用地的土壤风险筛选值。项目厂区外

的土壤环境质量满足功能区划的要求。

11.3. 环境影响评价结论

11.3.1. 大气环境影响评价结论

(1) 本项目废气正常排放情况下, 环境空气保护目标和网格点新增污染物氯化氢、甲醇、非甲烷总烃、TVOC、甲苯、PM_{2.5}、PM₁₀、TSP、硫化氢、氨的短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。PM_{2.5}、PM₁₀、TSP 的年平均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

(2) 项目环境影响符合环境功能区划。本项目废气正常排放情况下, 叠加现状浓度、在建、拟建项目、削减“以新带老”污染源的环境影响后, 污染物HC1、甲醇、非甲烷总烃、TVOC、甲苯、硫化氢、氨的小时浓度值均能达标; HC1、甲醇、PM_{2.5}、PM₁₀、TSP 的日均浓度值均能达标; PM_{2.5}、PM₁₀、TSP 的年均浓度均能达标。

(3) 本项目废气正常排放情况下的预测结果表明, 在废气治理设施失效的情况下, HC1、非甲烷总烃、TVOC、甲苯的小时浓度贡献值增加较大, 部分环境保护目标的落地浓度存在超标情况, 其中, HC1处理措施失效将导致周边环境空气超标严重。因此本次评价要求建设单位应加强管理, 做好生产设备启动、停车、检修、操作培训工作, 尽量降低非正常工况发生的概率, 最大限度地减少非正常工况的大气环境的影响。在发生事故时应立即启动应急预案, 减少不必要的影响。

(4) 根据预测结果, 本项目技改后, 本项目污染源叠加企业厂界内的在建污染源后, 全厂污染源的各网格点的最大落地浓度预测结果显示, 全厂污染物HC1、甲醇、非甲烷总烃、TVOC、甲苯、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、硫化氢、氨气的厂界浓度均能满足大气污染物厂界浓度限值, 厂界外大气污染物短期贡献浓度满足环境质量浓度限值的要求, 因此本项目无须设置大气环境保护距离。

综上所述, 本项目建成投产后, 废气污染物短期浓度和年均浓度贡献值均符合相应的大气环境质量标准, 对周围环境空气影响不大, 在可接受范围内。

11.3.2. 地表水环境影响评价结论

项目新增的员工办公生活污水, 约 90t/a (0.30t/d, 按 300d/a 计)。现有项目生活污水产生量约为 630t/a (2.1t/d, 按 300d/a 计)。建成后全厂生活污水排放量约为

720t/a（2.3t/d，按 300d/a 计）。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，进入中山海滔环保科技有限公司集中深度处理达标后排入洪奇沥水道。

技改后，新增液态聚碳硅烷树脂的工艺有机废液及废气喷淋废液合计 2053.616t/a，6.845t/d，经新增废液罐收集后交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理。UV 固化单体的生产工艺废水 5706.865t/a，19.022t/d 经现有废水罐（40m³）收集后经专用管道引入自建污水处理站，其他的实验室废水、喷淋废液（废水）、地面清洁废水、循环冷却排污水、初期雨水合计约 2514.470t/a，8.381t/d 分别收集后一同汇入自建污水处理站，经“调节池+气浮过滤+铁碳微电解+高级氧化（芬顿）+混凝沉淀+水解酸化+厌氧 IC 塔+缺氧+接触好氧+二沉池+清水池”预处理达标后交由中山海滔环保科技有限公司转运处理；在自建污水处理站建设完成前，UV 固化单体的生产工艺废水作为危废，收集后交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理，其余的实验室废水、喷淋废液（废水）、地面清洁废水、循环冷却排污水、初期雨水经收集后，交由中山海滔环保科技有限公司转运处理。

技改后，生产废水经自建污水处理站预处理达到中山海滔环保科技有限公司设计进水水质要求后经槽车转运至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂再进一步处理，其中，对于中山海滔环保科技有限公司排放标准中未作规定的总有机碳、丙烯酸、甲苯须经处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 水污染物排放限值（直接排放）。

综上，本项目生活污水排入中山海滔环保科技有限公司处理是可行的。生产废水经预处理后转移外运不直接外排，不会对地表水环境造成明显负面影响。

11.3.3. 地下水环境影响评价结论

企业对生产车间、仓库、危废暂存间、事故应急池、废液收集罐地面等将采取严格的防渗设计，要求防渗层防渗性能不低于 6.0m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层防渗性能，与此同时，项目应落实地下水监测制度，定期监测地下水水质，采取这些防渗措施后，正常状况不会影响地下水水质。非正常状况条件下，污染物下渗进入地下水中，对下游地下水造成一定范围的污染，但影响范围有限，且项目周边 200m 范围内无地下水环境保护目标，因此，本项目废水非正常状况地下水不会

对环境保护目标造成危害。

综上所述，正常状况下，本次技改项目对地下水的影响不大，在采取严格的地下水污染防治措施后，对区域地下水环境影响可接受范围内。

11.3.4. 声环境影响评价结论

噪声主要来源于功率较大的机械设备，如生产设备及污染物治理措施，其噪声声级从 70~85dB (A) 不等；货物的搬运以及运输过程中产生交通噪声，影响周围声环境。

根据预测计算结果可以看出，在采取了降噪措施后，本项目厂界处昼间、夜噪声的声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，实现达标排放，不会对周围声环境产生明显不良的影响。

项目周边为规划工业区，评价范围内现存有少量居民楼，根据预测，项目运行对附近居民点的预测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准的要求，项目建设对周边居民点的声环境影响不大。

11.3.5. 土壤环境影响评价结论

本项目对生产厂房、废水收集区、罐区、生产废水处理站等各构筑物设计严格的防渗、防腐措施，并对污水收集管道等进行防渗处理，严格按照国家规定进行建设，正常情况下，污水不会接触土壤，对土壤污染的可能性很小。此外，根据预测分析，对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本项目预测所得甲苯和二甲苯叠加值小于其筛选值；因此，本项目大气沉降对土壤环境造成的影响可接受。总体而言，项目运营期对土壤的影响较小，可以接受。

11.3.6. 固体废物环境影响评价结论

本项目一般工业固体废物尽可能综合利用，分类收集，交由有一般工业固体废物处理能力的单位处理。危险废物全部交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理。生活垃圾交由环卫部门清运。运营过程中产生的各类固体废弃物从产生到最终的处置过程均有严格有效的控制措施，不会对外环境造成二次污染。

11.3.7. 环境风险评价结论

针对项目存在的主要环境风险污染事故，本评价已提出初步的防范对策措施和

突发事故应急方案。建设单位必须根据消防和劳动安全主管部门的要求做好风险防范和事故应急工作。建设单位应在施工过程、营运过程中切实落实消防和劳动安全主管部门的要求，以及本报告中提出的各项环保措施和对策建议，则本项目可以最大限度地降低环境风险。在加强管理的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。

11.4. 环境保护措施及其可行性分析结论

11.4.1. 大气污染防治措施

以下内容涉及商业秘密或个人信息，已删除

本项目废气处理采用的是成熟可靠的工艺装置，各系统运行参数合适，而且操作要求不高，经处理后的工艺废气能实现达标排放，系统在每次开始生产前开机，结束生产后停机，生产时间连续运行，确保工艺废气能得到有效处理。本项目废气处理措施在技术上是可行的。

11.4.2. 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，进入中山海滔环保科技有限公司集中深度处理达标后排入洪奇沥水道。

现状中山海滔环保科技有限公司纳污管网已接通至本项目，本项目生活污水排入中山海滔环保科技有限公司处理是可行的。生活污水和生产废水均不直接外排，不会对地表水环境造成明显负面影响。

项目液态聚碳硅烷树脂的工艺有机废液及废气喷淋废液，经废液罐收集后交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理。UV 固化单体的生产工艺废水经现有废水罐收集后经专用管道引入自建污水处理站，与其他的实验室废水、喷淋废液（废水）、地面清洁废水、循环冷却排污水、初期雨水收集后一同汇入自建污水处理站，经“调节池+气浮过滤+铁碳微电解+高级氧化（芬顿）+混凝沉淀+水解酸化+厌氧 IC 塔+缺氧+接触好氧+二沉池+清水池”预处理达标后交由中山海滔环保科技有限公司转运处理；在自建污水处理站建设完成前，UV 固化单体的生产工艺废水作为危废，收集后交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理，其余的实验室废水、喷淋废液（废水）、地面清洁废水、循环冷却排污水、初期雨水经收集后，交由中山海滔环保科技有限公司转运处理。

技改后，生产废水经自建污水处理站预处理达到中山海滔环保科技有限公司设计进水水质要求后经槽车转运至中山海滔环保科技有限公司污水处理厂再进一步处理，其中，对于中山海滔环保科技有限公司排放标准中未作规定的总有机碳、丙烯酸、甲苯须经处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 水污染物排放限值（直接排放）

11.4.3. 地下水污染防治措施

“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，采取主动控制

和被动控制相结合的措施。将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

11.4.4. 噪声污染防治措施

选用环保低噪型设备，车间内及车间外各设备合理布置，泵等设备做基础减振等措施；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；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。

11.4.5. 固体废物污染防治措施

(1) 办公生活垃圾收集后由环卫部门统一清运。

(2) 一般固体废物暂存间按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《广东省固体废物污染环境防治条例》进行建设；危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设。

危险废物必须交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理，因此建设单位投产前必须与有相应处理资质的危险废物处置公司签订处理服务协议，确保项目产生的危险废物有可靠的处理去向。

11.4.6. 环境风险防范措施

(1) 危险化学品泄漏环境风险防范措施

①按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及局部修订（公告 2018 第 35 号）、《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》（SH/T3022-2019）、《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007-2014）、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）等规范的要求，进行总图布置，保证各厂房、建构筑物之间的防火安全距离和各场所防腐、防渗、防泄漏、防爆要求。

②危险废物贮存库设置围堰，采取防渗漏措施。

(2) 事故废水污染防控措施

①事故废水截流措施设雨污切换阀，做到事故时能够正常切换到事故应急池。

②事故排水收集措施

项目事故废水估算量约为 666.25m³。现有的事故应急池净空容积为 238m³，企

业拟增设容积为 429m^3 的事故应急池，建成后，全厂事故应急池总的有效容积 667m^3 ，符合全厂的事故状态下水污染应急防控需求，合理布设导流系统，确保在事故状态下能顺利收集事故废水。

项目应与园区建立突发环境事故应急预案对接联动机制，当火灾爆炸事故产生的事故废水突破项目自身的事故池规模，可通过公共应急管道将事故废水引入化工园区公共事故应急池。

③事故废水处置措施

危险物质泄漏产生的废液经收集后可用塑料桶包装后按物料类别分区贮存，交由第三方危险废物处置单位处置。火灾等消防事故废水经事故应急池收集后，根据其水质检测结果，满足基地废水处理站进水要求的情况下用槽车外运至基地废水处理站处置达标排放；不能满足污水处理厂进水要求的情况下用槽车外运至第三方危险废物处置单位无害化处置。

(3) 建设完善的消防设施。

(4) 编制突发环境事件应急预案

编制完善、有效的突发环境事件应急预案，报送当地生态环境主管部门备案，并定期演练。

11.4.7. 环境经济损益分析结论

环境影响经济损益分析表明，项目的建设具有较好的社会-经济-环境综合效益，只要该项目在各个实施阶段过程中积极做好污染治理、环境保护和安检措施等工作，基本上可以满足当地环境容量要求和基地环保管理要求，达到可持续发展目标。项目的建成，必将产生显著的经济效益、社会效益和环境效益。

11.5. 环境管理与监测计划

建设单位建立相应的环境保护管理制度，制定相应的环境监测计划，确保治理设施正常运行，污染物达标排放，以满足区域环境保护的要求，并不断改善自身环境，达到发展经济、保护环境的目的。

建设项目配备环境管理专职人员，负责企业内部环保工作；通过委托环境监测单位对项目营运过程中所排放的污染物的达标情况进行定期监测，并搜集、整理和分析各项监测资料及环境指标考核资料，建立监测档案，自觉做好各项环保工作，

接受群众和环保管理部门管理和监督。

11.6. 总量控制

(1) 水污染物总量控制分析

本项目不直接对外排放污水，项目不设置废水总量指标。

(2) 大气污染物总量控制指标

本项目主要大气污染物总量推荐指标如下：

表 11.6-1 项目大气污染物总量控制指标（单位：t/a）

污染物	原评价（核定）	企业在建项目	本项目	“以新代老”削减量	总量控制指标	增减量
	排放总量	排放总量	排放总量	排放总量		
挥发性有机物 (TVOC、 总 VOCs、 非甲烷总 烃)	5.2321	0.2527	9.163	5.4848	9.163	+3.6782

11.7. 公众参与

在报告书编制过程中，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），采取网络公示、现场公示、登报公示等方式征求了周边公众、团体的意见，公示期间未收到公众的反馈意见，详见建设单位编制的《聚碳硅烷树脂产品技术改造项目环境影响评价公众参与说明》。

11.8. 综合结论

本项目位于民众街道沙仔工业园区内，项目符合国家及地方产业政策，符合区域“三线一单”分区管控要求，项目生产工艺清洁生产达到国内清洁生产先进水平。工程投产后可实现污染物的达标排放，通过落实环评报告书提出的各项污染防治措施和风险防控措施，加强环境管理，区域各环境要素的环境质量基本不下降，其环境风险可做到“可防可控”。从环境影响的角度考虑，项目建设可行。

以下内容涉及个人隐私信息，已删除。