

中山市聚联新材料有限公司新建项目 环境影响报告书

建设单位：中山市聚联新材料有限公司

评价单位：广东科思环境科技有限公司

编制时间：二〇二五年九月



编制单位和编制人员情况表

项目编号	05o60v		
建设项目名称	中山市聚联新材料有限公司新建项目		
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）	中山市聚联新材料有限公司		
统一社会信用代码	91442000MAEGG2RW39		
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东科用环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91442000MA5462U25U		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
肖国生	201905035440000013	BH014739	肖国生
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
丘慧斌	概述、总则、环境现状调查与评价、环境经济损益分析、环境管理及监测计划	BH033772	丘慧斌
肖国生	建设项目工程分析、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证、评价结论	BH014739	肖国生

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广东科思环境科技有限公司（统一社会信用代码 91442000MA5462U25U）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 中山市聚联新材料有限公司新建项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 肖国生（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2019050354400000013，信用编号 BH014739），主要编制人员包括 肖国生（信用编号 BH014739）、丘慧斌（信用编号 BH033772）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：广东科思环境科技有限公司







广东省社会保险个人参保证明

该参保人在中山市参加社会保险情况如下:

该参保人在中山市参加社会保险情况如下:									
姓名			肖国生				证件号码		
参保险种情况									
参保起止时间			单位				参保险种		
							养老	工伤	失业
202508	-	202508	中山市:广东科思环境科技有限公司				1	1	1
截止			2025-09-02 11:11, 该参保人累计月数合计				实际缴费1个月, 缓缴0个月	实际缴费1个月, 缓缴0个月	实际缴费1个月, 缓缴0个月

备注:

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称(证明专用章)

证明时间

2025-09-02 11:11



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在中山市参加社会保险情况如下：

该参保人在中山市参加社会保险情况如下：													
姓名		丘慧斌				证件号码							
参保险种情况													
参保起止时间			单位				参保险种						
							养老	工伤	失业				
202508		-	202508		中山市:广东科思环境科技有限公司				1	1	1		
截止			2025-09-02 11:12				该参保人累计月数合计				实际缴费1个月,缓缴0个月	实际缴费1个月,缓缴0个月	实际缴费1个月,缓缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2025-09-02 11:12



中华人民共和国

专业技术人员

职业资格证书

注意事项:

- 一、本证书为从事相应专业或技术岗位工作的重要依据，持证人应妥善保管，不得损毁，不得转借他人。
- 二、本证书的信息查询验证，请登录www.cpta.com.cn。
- 三、本证书不得涂改，一经涂改立即无效。



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



姓 名: 肖国生

证件号码:

性 别:

出生年月:

批准日期:

管 理 号: 201905035440000013



目 录

1. 概 述	1
1.1 项目由来	1
1.2 评价工作程序	3
1.3 项目特点	3
1.4 项目建设合理合法性判定分析	4
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	15
2. 总 则	16
2.1 编制依据	16
2.2 评价目的、原则	18
2.3 环境功能区划及评价标准	20
2.4 评价工作等级及评价范围	35
2.5 环境保护与污染控制目标	50
2.6 评价时段及评价重点	54
3. 建设项目工程分析	56
3.1 建设项目基本情况	56
3.2 生产规模及产品方案	59
3.3 建设内容	59
3.4 主要原辅材料	60
3.5 主要生产设备	60
3.6 公用工程	60
3.7 生产工艺流程及产污环节分析	62
3.8 施工期污染源分析	62

3.9 运营期污染源分析	62
3.10 污染物排放情况汇总及总量控制指标	78
4. 环境现状调查与评价	83
4.1 自然环境概况	83
4.2 环境空气现状调查与评价	89
4.3 地表水环境质量现状调查与评价	95
4.4 地下水环境质量现状调查与评价	96
4.5 声环境质量现状调查与评价	102
4.6 土壤环境现状调查与评价	103
4.7 生态环境现状调查与评价	118
5. 环境影响预测与评价	119
5.1 运营期大气环境影响预测与评价	119
5.2 运营期地表水环境影响评价	240
5.3 运营期地下水环境影响评价	245
5.4 运营期声环境影响预测与评价	257
5.5 运营期固体废物影响分析	261
5.6 运营期土壤环境影响分析	263
6. 环境风险评价	268
6.1 风险评价总则	268
6.2 风险调查	269
6.3 环境风险识别	270
6.4 环境风险分析	274
6.5 环境风险防范措施及应急要求	275
6.6 突发事故应急处置方案	283

6.7 环境风险评价结论与建议	287
7. 环境保护措施及其经济技术论证	289
7.1 项目主要污染防治措施	289
7.2 废气污染防治措施及可行性分析	289
7.3 水污染防治措施及可行性分析	294
7.4 噪声污染防治措施及可行性分析	299
7.5 固体废物污染防治措施及可行性	300
7.6 地下水污染防治措施可行性分析	302
7.7 土壤污染防治措施	305
8. 环境影响经济损益分析	307
8.1 环保投资估算	307
8.2 社会经济损益分析	307
8.3 环境经济损益分析	308
8.4 小结	309
9. 环境管理与监测计划	310
9.1 环境管理	310
9.2 污染物排放清单管理要求	312
9.3 环境监测计划	320
9.4 排放口规范化管理要求	322
9.5 环保措施验收要求	323
10. 评价结论	327
10.1 项目概况	327
10.2 环境质量现状评价结论	327
10.3 环境影响预测与评价结论	329

10.4 风险评价结论 330

10.5 污染防治措施与对策 330

10.6 产业政策、规划符合性分析结论 332

10.7 环境经济损益分析结论 332

10.8 公众意见采纳情况 333

10.9 环保措施建议 333

10.10 综合结论 333

1. 概 述

1.1 项目由来

随着我国经济社会的持续快速发展和产业结构的不断升级，有机硅材料因其优异的耐高低温、耐候、电气绝缘、低表面张力、生理惰性性能，在建筑、纺织、日化、电子电气、新能源、医疗、汽车、航空航天等众多领域获得了极其广泛的应用。作为有机硅产业链中的重要一环，有机硅油及其乳液凭借其良好的润滑性、柔软性、疏水性、消泡性、脱模性及易乳化等特性，已成为上述行业不可或缺的关键助剂和基础材料，市场需求呈现稳定增长态势。

为把握市场机遇，满足下游客户对高性能、环保型、差异化有机硅油（乳液）产品日益增长的需求，并优化企业自身产品结构，提升市场竞争力，中山市聚联新材料有限公司经充分市场调研和技术论证，决定在中山市火炬开发区火炬路 26 号之 1 卡投资建设中山市聚联新材料有限公司新建项目（以下称“本项目”）。本项目总投资 3300 万元，其中环保投资 50 万元，建成后年产二甲基硅油 5000 吨、硅乳液 4000 吨、乳液 1000 吨。本项目总占地面积 14186m²，建筑面积 7210m²，为 1 栋 1 层钢筋混凝土结构厂房。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修改）和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）等有关规定，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》“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）”。为此，建设单位委托广东科思环境科技有限公司开展环境影响评价工作。评价单位接受委托后，立即成立了环评项目组，在现场踏勘和研读有关资料、文件的基础上，按照有关法律法规、环境保护标准和环境影响评价技术规范编制了《中山市聚联新材料有限公司新建项目环境影响报告书》。

图 1.1-1 建设项目地理位置图

1.2 评价工作程序

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，建设项目环评的工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段，具体程序流程见图 1.2-1。

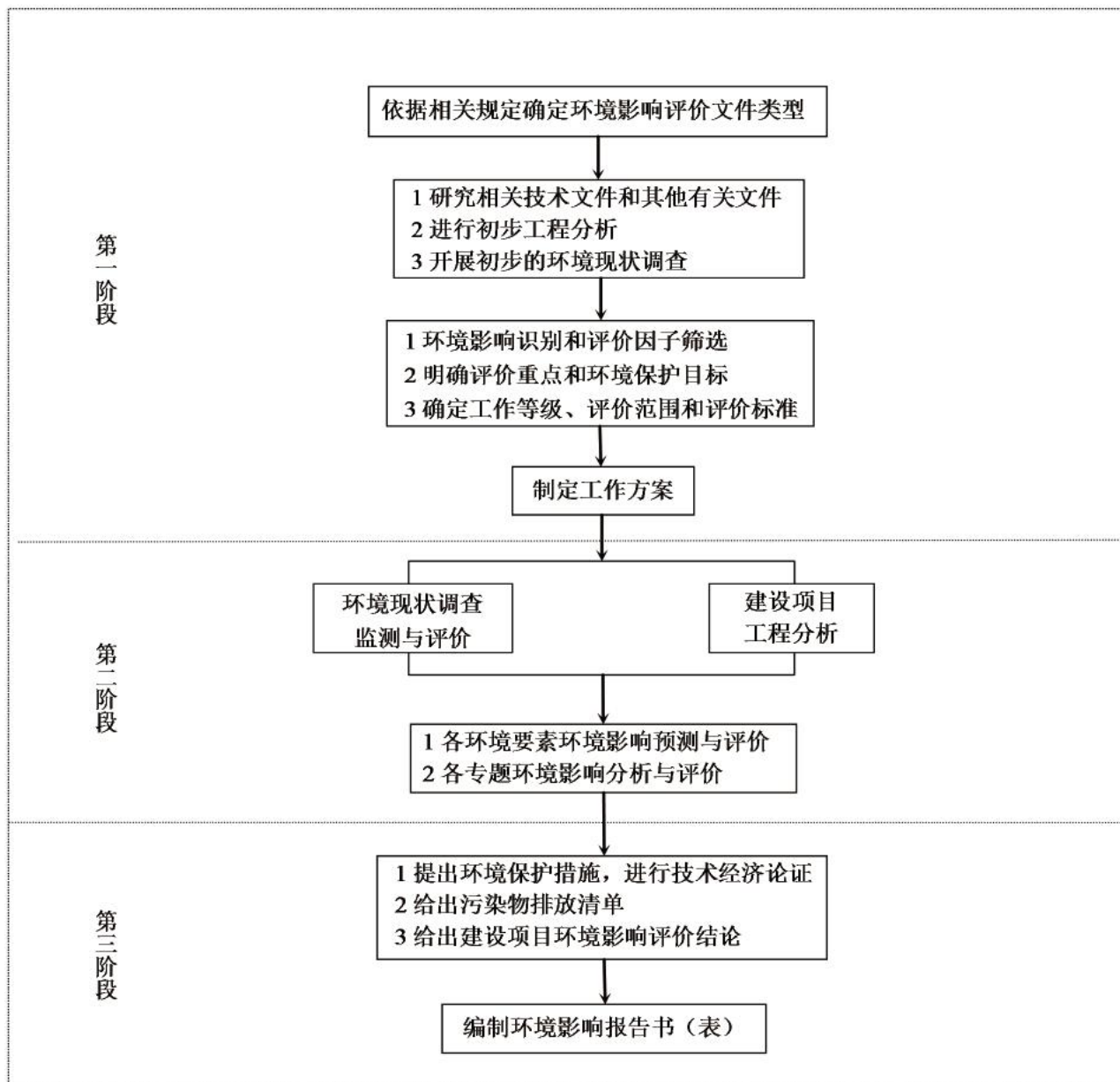


图 1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 项目特点

经调查与分析，本项目具有以下特点：

（1）本项目为新建项目，用地类型为工业用地，不在饮用水源的一级、二级及准水源保护区陆域范围，不属于生态严格保护区、重点生态功能区，不属于以居住、医疗卫生、文

化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，项目所在地环境敏感程度较低。

(2) 本项目租用已建成的工业空厂房进行建设，施工期无主体建筑工程，主要为室内装修及设备的安装和调试。项目设备相对简单，安装周期较短，建设方严格遵守有关建筑施工的环境保护条例，加强施工管理，对建筑垃圾及时清运，对周围大气环境影响不大。

(3) 本项目排放的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) 第二时段三级标准后由市政污水管网排入中山市珍家山污水处理厂进一步处理。

(4) 本项目二甲基硅油生产过程中产生的不凝气、酸雾废气采取设备废气排口直连收集；乳液和硅乳液产生的有机废气在出气口处采取集气罩收集；中试、检测、实验、涂布试验废气采取密闭正压车间收集，以上废气收集后一起经碱液喷淋塔+二级活性炭处理达标后，由 1 根 15m 排气筒排放。采取上述措施后，本项目产生的废气可实现稳定达标排放。

(5) 本项目产生的固体废物主要为生活垃圾、一般工业固废和危险废物。生活垃圾统一堆放在指定堆放点，每天由环卫部门清理运走；一般工业固废分类暂存于一般工业固废暂存间，定期交由有一般工业固废处理能力的单位处理；危险废物分类暂存于危险废物仓库，定期交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。

1.4 项目建设合理合法性判定分析

1.4.1 与产业政策相符性分析

1.4.1.1 与国家相关产业政策的相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于其他合成材料制造行业，不属于淘汰类和限制类；项目产品、设备、工艺均不属于淘汰类。因此，本项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》要求。

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目建设内容不属于其中所列举的禁止准入和许可准入类。因此，本项目建设符合《市场准入负面清单（2025 年版）》要求。

根据《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》，本项目建设类别不属于“引导逐步调整退出的产业”、“引导不再承接的产业”。因此，本项目建设符合《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》要求。

综上所述，本项目建设符合国家产业政策要求。

1.4.2 与相关政策的相符性分析

1.4.2.1 与《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》的相符性分析

本项目行业类别属于 C2659 其他合成材料制造，根据广东省发改委关于印发《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），本项目不涉及该目录中的“两高”产品和工序，因此本项目不属于“两高”项目。

1.4.2.2 与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

表 1.4-1 本项目与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

要求	本项目情况	相符性
<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>本项目不涉及燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。</p> <p>本项目不属于钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。</p>	相符
<p>第十九条 火电、钢铁、石油、化工、平板玻璃、水泥、陶瓷等大气污染重点行业企业及锅炉项目，应当采用污染防治先进可行技术，使重点大气污染物排放浓度达到国家和省的超低排放要求。</p>	<p>本项目属于化工项目，二甲基硅油生产过程中产生的不凝气、酸雾废气采取设备废气排口直连收集；乳液和硅乳液产生的有机废气在出气口处采取集气罩收集；中试、检测、实验、涂布试验废气采取密闭正压车间收集，以上废气收集后一起经碱液喷淋塔+二级活性炭处理达标后，由 1 根 15m 排气筒排放。采取上述措施后，本项目产生的废气可实现稳定达标排放。</p>	相符
<p>第二十条 ...在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉</p>	<p>本项目不涉及燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉</p>	相符
<p>第二十一条 禁止安装国家和省明令淘汰、强制报废、禁止制造和使用的锅炉等燃烧设备。</p>	<p>本项目不涉及国家和省明令淘汰、强制报废、禁止制造和使用的锅炉等燃烧设备。</p>	相符
<p>第二十二条 禁止安装、使用非专用生物质锅炉。禁止安装、使用可以燃用煤及其制品的双燃料或者多燃料生物质锅炉。</p>	<p>本项目不涉及锅炉建设。</p>	相符
<p>第二十六条 下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放：</p> <p>（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；</p> <p>（二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；</p> <p>（三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；</p> <p>（四）涂装、印刷、粘合、工业清洗</p>	<p>本项目主要从事二甲基硅油、乳液、硅乳液生产，不涉及条例禁止建设的项目开发、建设。本项目二甲基硅油生产过程中产生的不凝气、酸雾废气采取设备废气排口直连收集；乳液和硅乳液产生的有机废气在出气口处采取集气罩收集；中试、检测、实验、涂布试验废气采取密闭正压车间收集，以上废气收集后一起经碱液喷淋塔+二级活性炭处理达标后，由 1 根 15m 排气筒排放。采取上述措施后，本项目产生的废气可实现稳定达标排放。</p>	相符

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。		
---	--	--

综上，本项目的建设符合《广东省大气污染防治条例》的相关要求。

1.4.2.3 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》提出，“第三章第一节建设完善生态环境分区管控体系统筹布局和优化提升生产、生活、生态空间，按照“一核一带一区”发展格局，完善“三线一单”生态环境分区管控体系，细化环境管控单元准入。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。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。深入实施重点污染物总量控制，优化总量分配和调控机制，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、战略性产业集群倾斜，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，新改扩建项目重点污染物实施减量替代。”珠三角地区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目定期对已清理整治的“散乱污”工业企业开展“回头看”健全“消灭存量、控制增量、优化质量”的长效监管机制。……珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推动电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉；粤东西北地区县级及以上城市建成区禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施工业园区集中供热，实现天然气县通、省级园区通、重点企业通。加强大气氨、有毒有害污染物防控加强大气氨排放控制，探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源，探索推进养殖业、种植业大气氨减排。基于现有烟气污染物控制装备，加强工业烟气中二氧化硫、汞、铅、砷、镉等多种非常规污染物强效脱除技术研发应用。”。

相符性分析：本项目为其他合成材料制造行业，不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等禁止建设项目；不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目，无需入园集中管理；项目生产设备采用电能，不设燃煤或生物质锅炉。因此，本项目建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》要求。

1.4.2.4 与《中山市生态环境局关于印发<中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定>的通知》（中环规字[2021]1 号）的相符性分析

《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）对中山市涉挥发性有机废气（VOCs）项目相关环保准入规定为：

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。

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。

低（无）VOCs 原辅材料是指符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂，如未作定义，则按照使用状态下 VOCs 含量（质量比）低于 10%的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。

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。

第十条 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。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。

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。

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。

相符性分析：本项目位于中山市火炬开发区，属于环境空气二类区，不属于中山市大气重点区域。项目生产过程中不涉及使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料，产生 VOCs 的原辅材料在非取用状态下保持密闭储存。本项目二甲基硅油生产过程中产生的不凝气、酸雾废气采取设备废气排口直连收集；乳液和硅乳液产生的有机废气在出气口处采取集气罩收集；中试、检测、实验、涂布试验废气采取密闭正压车间收集，以上废气收集后一起经碱液喷淋塔+二级活性炭处理达标后，由 1 根 15m 排气筒排放。因此，本项目建设符合《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字[2021]1 号）相关要求。

1.4.2.5 与《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》（中府[2024]52 号）的相符性分析

根据《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），本项目所在区域为中山火炬高技术产业开发区重点管控单元，环境管控单元编码为ZH44200020021。

表 1.4-2 与中山市“三线一单”相符性分析一览表

管控维度	管控要求	本项目建设内容	相符性
区域布局 管控	<p>1-1. 【产业/鼓励引导类】集中新建区和政策区一鼓励发展健康医药、智能装备、光电信息、检验检测、数字创意等战略性新兴产业。政策区二主要引进健康医药、装备制造及机器人、新一代信息技术、现代服务业和未来产业（X）。</p> <p>1-2. 【产业/禁止类】禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、生皮制革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池项目。原则上不再审批新建固体废物处理处置项目。</p> <p>1-3. 【生态/禁止类】单元内中山翠湖地方级湿地公园范围实施严格管控，按照《广东省湿地公园管理暂行办法》及其他有关法律法规进行管理。湿地公园范围内禁止下列行为：开矿、采石、修坟以及生产性放牧等；从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；法律法规禁止的活动或者行为。</p> <p>1-4. 【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线严格按照国家、省有关要求进行管控。</p> <p>1-5. 【水/禁止类】岐江流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。</p> <p>1-6. 【大气/限制类】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，相关豁免情形除外。</p> <p>1-7. 【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。</p>	<p>①本项目属于其他合成材料制造行业，不属于产业鼓励引导类、禁止类和限制项目，不需入园建设。</p> <p>②本项目生产过程中不使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料。</p>	相符
能源资源 利用	<p>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。</p>	<p>本项目不设锅炉，项目所在地不在集中供热区域，生产设备使用电能。清洁生产工艺水平可达到先进水平。</p>	相符
污染物排 放管控	<p>3-1. 【水/限制类】园区内各项水污染物排放总量不得突破批复的总量管控要求，即区域内化学需氧量排放量不得超过 2024t/a、氨氮排放量不得超过 237t/a。</p> <p>3-2. 【水/综合类】持续提升园区雨污分流，加强污水排放管控，生产企业废水处理达标后排入市政管网进污水处理厂深度处理后排放。</p> <p>3-3. 【大气/限制类】①园区内各项大气污染物排放总量不得突破批复的总量管控要求，即区域内二氧化硫排放量不得超过 755.38t/a、氮氧化物排放量不得超过 638.98t/a、烟粉尘排放量不得超过 404.37t/a。②按 VOCs 综合整治要求，开展园区内 VOCs 重点企业深度治理工作，严控 VOCs 排放量。③涉新增挥发性有机物排放的</p>	<p>本项目生活污水经三级化粪池预处理达标后，由市政污水管网排入中山市珍家山污水处理厂进一步处理，不直接排入外环境，故不增加化学需氧量、氨氮排放总量。本项目新增的挥发性有机物排放总量由中山市生态环境局调配。</p>	相符

管控维度	管控要求	本项目建设内容	相符性
	项目实行两倍削减替代。		
环境风险 防控	<p>4-1. 【土壤/综合类】①土壤环境污染重点监管工业企业应落实《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。②重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。</p> <p>4-2. 【其他/综合类】生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的入园企业应采取有效的风险防范措施，涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，防止事故废水、危险化学品等直接排入周边水体。</p> <p>4-3. 【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。</p>	<p>本项目属于其他合成材料制造行业，不属于《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业。项目建成后按相关要求健全风险体系；项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业，项目生产区域已全部硬底化，不会对土壤及地下水造成明显影响，环境风险较低。</p>	相符

综上所述，本项目建设符合《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）》（中府[2024]52号）要求。

中山市环境管控单元图（2024年版）

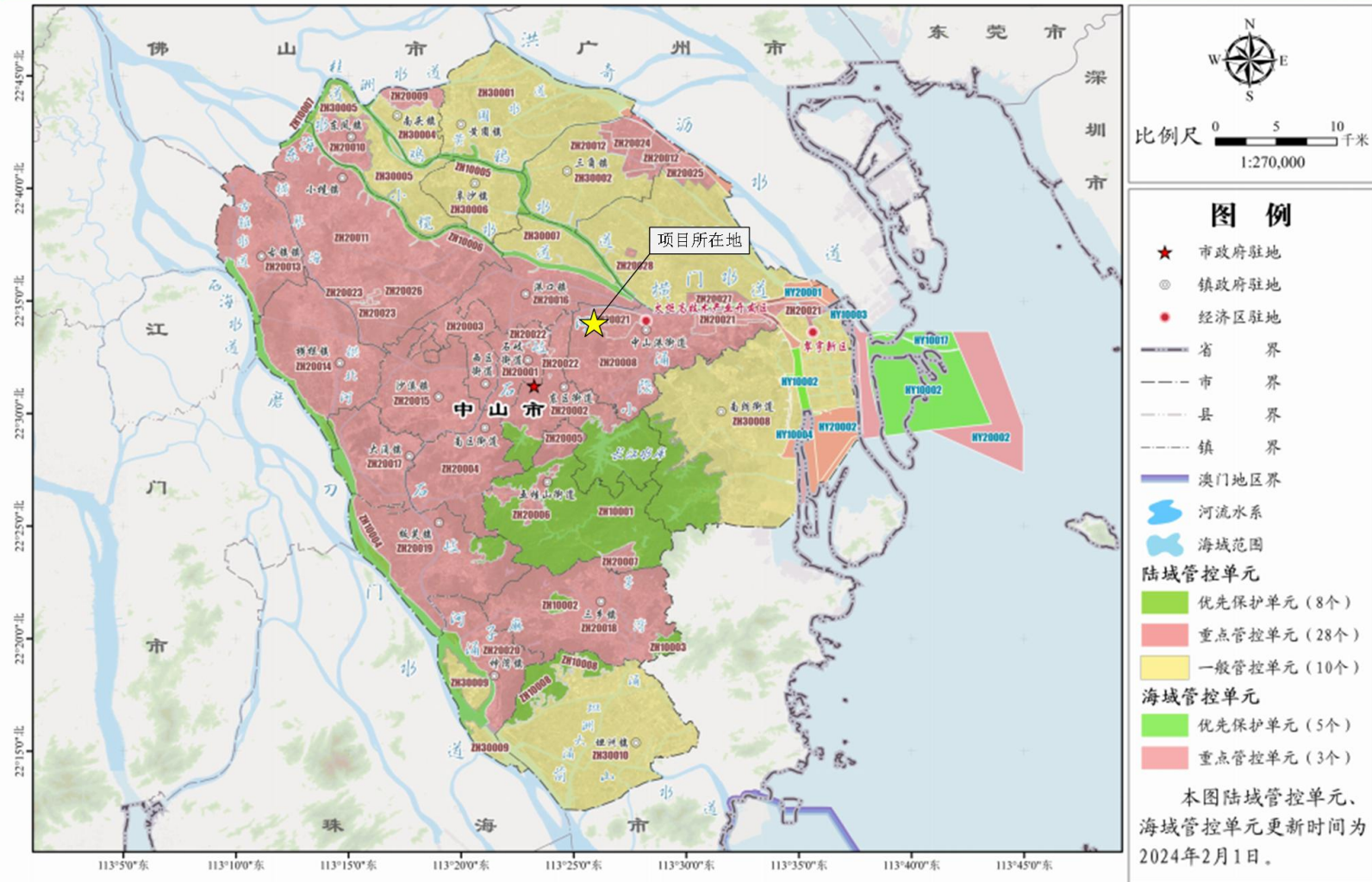


图 1.4-1 中山市环境管控单元图

1.4.2.6 与《中山市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

表 1.4-3 本项目与《中山市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

要求	本项目情况	相符性
引导印染、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储（C5942 危险化学品仓储）、线路板（C3982 电子电路制造且涉及电镀、蚀刻工序）、专业金属表面处理（国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，推动资源集约利用。	本项目属于其他合成材料制造行业，无需集聚发展。	相符
环境质量不达标，且无法通过区域削减等替代措施腾出环境容量的区域，不得审批新增超标污染物的项目。	本项目所在区域属于不达标区，超标因子臭氧不属于本项目特征污染物。	相符
实施低 VOCs 含量产品源头替代工程，全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，鼓励建设低 VOCs 替代示范项目，全面使用符合国家、省要求的低 VOCs 含量原辅材料企业优先纳入正面清单和政府绿色采购清单。	本项目生产过程中不涉及使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料。	相符
深入推进重点行业 VOCs 治理，开展含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查，制定重点行业挥发性有机物废气控制技术指引，引导企业使用适宜、高效的治理技术，逐步淘汰低效治理设施	本项目涉 VOCs 物料储存于密闭容器中，并存放于室内，非使用状态时密闭；二甲基硅油生产过程中产生的不凝气、酸雾废气采取设备废气排口直连收集；乳液和硅乳液产生的有机废气在出气口处采取集气罩收集；中试、检测、实验、涂布试验废气采取密闭正压车间收集，以上废气收集后一起经碱液喷淋塔+二级活性炭处理达标后，由 1 根 15m 排气筒排放。 本项目建成后全厂 VOCs 排放量小于 30 吨，且全部采用低（无）VOCs 原辅材料。	相符
企业 VOCs 废气应做到“应收尽收、分质收集”，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制		相符
实施 VOCs 排放全过程管控，VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，以及除全部采用低（无）VOCs 原辅材料或仅有高水溶性 VOCs 废气的项目外，仅采用单纯吸收/吸附治理技术（包括水喷淋+活性炭的处理工艺）的涉 VOCs 项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网，确保达到应有治理效果		相符
根据省工作要求，新建燃气锅炉应采取低氮燃烧技术或高效脱硝技术确保氮氧化物排放浓度达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）特别排放限值要求，并发布特别排放限值执行公告	本项目不使用锅炉。	相符

综上，本项目的建设符合《中山市生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

1.4.2.7 与中山火炬高技术产业开发区规划的相符性分析

《中山火炬高技术产业开发区规划环境影响评价报告书》于 2010 年 12 月 28 日获得了生态环境部的批复——《关于中山火炬高技术开发区规划环境影响报告书的审查意见》（环审〔2010〕426 号）。

中山火炬开发区（产业区）是中山火炬开发区（行政区）内的产业集中建设区与政策区，中山火炬开发区（产业区）开发总面积 17.1 平方公里，由集中新建区、政策区一、政策区二 3 个相对独立的区域地块组成。园区规划发展目标如下：

集中新建区：充分利用规划片区的区位优势。提高土地使用效率，大力发展工业，并配套完善的基础设施和公共服务设施。将集中新建区内的电子信息产业园规划建设成为配套完善的、生态环境优美的现代化高新技术产业园。

政策区一：①健康基地部分：以民族医药产业为中心，建设具有国际影响的跨国性的高新科技园，建设一个符合国际标准——即美国 FDA(国际医药协会)认可的 GMP、GCP、GLP、SOP 标准等的综合性科技产业区，成为中国创新药物、医疗器械、保健产品的研究与开发、临床实验和生产基地。②民族工业园部分：建设具有民族特色的现代化工业园区，重点发展医药食品加工业、电子信息产业、新型材料工业等，入园产业以提高地区的生产力、利于地区产业升级为原则，坚持提高附加值、低耗值、低污染的原则。

政策区二：国家火炬计划（中山）临海工业园装备制造业制造基地的一部分，基地的发展目标是建成中山最为重要的装备制造业产业平台，重点发展装备制造、新能源、新材料和现代物流业，着重引进高端位、高投入的大型装备制造企业。

规划实施总体情况：成立之初，中山火炬开发区（行政区）的产业定位为电子与信息，生物、医药技术，新材料。建区十八年后，中山火炬开发区（行政区）产业发展特色明显，形成了电子信息、生物医药、化工、现代包装印刷等主导产业。

根据《中山火炬高技术产业开发区规划环境影响评价报告书》，本项目列入政策区一中民族工业园部分，该区域的园区规划发展目标是“建设具有民族特色的现代化工业园区，重点发展医药食品加工业、电子信息产业、新型材料工业等，入园产业以提高地区的生产力、利于地区产业升级为原则，坚持高附加值、低耗值、低污染的原则。”本项目属于其他合成材料制造行业，符合政策区一的要求。

根据《关于中山火炬高技术产业开发区规划环境影响报告书审批意见》（环审〔2010〕426 号），本项目与该规划环审审查意见相符性分析详见下表。

表 1.4-4 本项目与中山火炬高技术产业开发区规划环评审查意见相符性分析

规划环评审查意见	相符性分析	是否相符
(1) 进一步优化区内布局，将区内涉及电镀工艺的产业搬迁到电镀行业定点基地。统筹安排集中新建区带中公路东西两侧的功能布局，将有利村居民迁出政策区一，	本项目为其他合成材料制造项目，不属于电镀行业、不含电镀工艺。本项目与最近敏感点的距离约 336 米，项目建设对其影响较小。	相符

解决工业和居住混杂的问题。开发区三个片区与周边集中居住区应预留足够的控制距离，避免工业发展对集中居住区等敏感目标的不良环境影响。		
(2) 加快区内环境基础设施建设。加快多家山二期区域污水处理厂、开发区污水处理厂和临海工业园污水厂的建设，在污水处理厂未运营前暂缓审批以水污染物排放为主的建设项目。进一步完善园区内分流制排水体制，提高工业用水重复利用率。	本项目厂区实行雨污分流制，位于中山市珍家山污水处理厂纳污范围内，生活污水经三级化粪池处理后通过市政污水管网排入中山市珍家山污水处理厂处理，生产废水收集后交由有废水处理能力的机构转移处理。	相符
(3) 严格入园项目环境准入和管理。入园企业清洁生产水平应达到同行业国际先进水平。进一步建立健全园区风险防范体系，严格控制环境风险大、污染严重的产业和项目入园。做好园区固体废弃物和危险废物的集中处理处置，危险废物交由有资质的机构统一处理。	本项目清洁生产水平要求达到国际先进水平，不属于风险大、污染严重的企业；项目产生的固体废弃物和危险废物集中分类贮存，危险废物交由具有危险废物经营许可证的单位处理。	相符

综上所述，本项目与《关于中山火炬高技术产业开发区规划环境影响报告书审批意见》（环审〔2010〕426号）相符。

1.4.2.8 与《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析

根据《中山市环保共性产业园规划》中内容：“本规划实施后，按重点项目计划推进环保共性产业园、共性工厂建设，镇内其他区域原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目，规模以下建设项目是指产值小于 2 千万元/年的项目；对于符合镇街产业布局等相关规划、环保手续齐全、清洁生产达到国内或国际先进水平的规模以下技改、扩建、搬迁建设项目，经镇街政府同意后，方可向生态环境部门报批或备案项目建设”。

表 1.4-5 中山市火炬开发区环保共性产业园情况一览表

环保共性产业园名称	规划发展产业	主要生产工艺
中山健康科技产业基地环保共性产业园	健康医药	健康医药

相符性分析：本项目属于其他合成材料制造项目，不符合中山健康科技产业基地环保共性产业园的产业定位且不涉及产业园主要生产工艺，因此无需进园建设。

1.4.3 选址合理性分析

根据《中山市自然资源·一图通》，本项目选址地块属于一类工业用地，如图 1.4-2 所示。项目所在地符合当地的规划要求，不占用基本农田保护区、水源保护区、自然保护区、风景名胜区等用地。项目周围无国家重点保护的文物、古迹，项目选址合理。



图 1.4-2 《中山市自然资源·一图通》截图

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

(1) 重点关注运营期二甲基硅油生产过程中产生的不凝气和酸雾废气、乳液和硅乳液生产废气和中试、检测、实验废气等污染物的排放，采取切实可行的污染防治措施，确保各大气污染物达标排放。

(2) 重点关注运营期生活污水和生产废水的排放的水环境影响分析，并对生活污水和生产废水处理措施的可行性进行评述。

(3) 重点关注运营期生产设备噪声对区域声环境的影响，并采取切实可行的噪声污染防治措施，以确保噪声实现达标排放。

(4) 重点关注运营期产生的员工生活垃圾、一般工业固废、危险废物的产生情况及处理处置情况。

(5) 重点关注运营期化学品、危险废物泄漏引发的环境污染事故、废水泄漏环境污染事故、废气事故性排放环境污染、火灾等风险事故对环境的影响，并采取有效的防范措施，确保风险事故可控。

1.6 环境影响评价的主要结论

中山市聚联新材料有限公司位于中山市火炬开发区火炬路 26 号之一 1 卡，选址规划为工业用地，符合当地土地利用规划。项目不占用基本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区等用地，选址合理。项目生产符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策要求，符合相关规划要求。建设项目应严格执行“三同时”规定，落实本报告书中所提出的环保措施，同时确保环保处理设施正常运行，杜绝污染事故，做好环境风险事故防范，在此基础上，从环境保护的角度分析，该项目的建设是可行的。

2. 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 全国性法律文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修订);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修正版);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日实施);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日实施);
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日实施);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日起施行);
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2016 年 7 月 1 日修订);
- (9) 《中华人民共和国安全生产法》(2014 年修正);
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》(2019 年 8 月 26 日修订);
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日修订);
- (12) 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月修订);
- (13) 《中华人民共和国节约能源法》(2018 年 10 月 26 日第二次修正);
- (14) 《中华人民共和国可再生能源法》(2009 年修正);
- (15) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 10 月 26 日修正);

2.1.2 全国性法规文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第 682 号修订, 自 2017 年 10 月 1 日起施行);
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部令第 16 号);
- (3) 《环境保护公众参与办法》(自 2015 年 9 月 1 日起施行);
- (4) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号, 自 2019 年 1 月 1 日起施行);
- (5) 《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》(生态环境部令第 9 号, 2019 年 9 月 20 日);

- (6)《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）
- (7)《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）；
- (8)《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）；
- (9)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (10)《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；
- (11)《国家危险废物名录》（生态环境部令第15号，2021年1月1日实施）；
- (12)《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日起施行）。

2.1.3 地方性法规及规范性文件

- (1)《广东省环境保护条例》（2022年11月30日修订）；
- (2)《广东省水污染防治条例》（2021年9月29日修订）；
- (3)《广东省大气污染防治条例》（2022年11月30日修订）；
- (4)《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022年11月30日修订）；
- (5)《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2015〕131号）；
- (6)《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环[2021]10号）；
- (7)《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）；
- (8)《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2016〕145号）；
- (9)《广东省地下水功能区划》（粤水资源函〔2009〕19号）；
- (10)《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号)；
- (11)《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）；
- (12)《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)；
- (13)《中山市水环境保护条例（2019年修正）》；
- (14)《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）；
- (15)《中山市土壤污染防治工作方案》（中府〔2017〕54号）；
- (16)《中山市环境空气质量功能区划（2020修订版）》（中府函[2020]196号）；
- (17)《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》（中府函〔2021〕363号）；

(18)《中山市生态功能区划的通知》(中府办[2019]10号);

(19)《中山市人民政府关于印发中山市土壤污染防治工作方案的通知》(中府[2017]54号)。

(20)《中山市生态环境局关于印发<中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定>的通知》(中环规字[2021]1号);

(21)《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]55号);

(22)《中山市生态环境局关于印发<中山市生态环境保护“十四五”规划>的通知》(2022年4月);

(23)《中山市地下水功能区划》(中山市水务局,2021年1月28日);

(24)《中山市生态环境局审批环境影响报告书(表)的建设项目名录(2021年本)》(中环办〔2021〕30号)。

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 总则》(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》(HJ 2.3-2018);

(4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);

(5)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);

(6)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);

(8)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018);

(9)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023);

2.1.5 其他相关依据

(1)环境影响评价委托书;

(2)建设单位提供的相关技术资料。

2.2 评价目的、原则

2.2.1 评价目的

(1)通过对国家和省市的产业政策、城市及环境规划的了解和分析,论证本项目建

设及其选址的可行性和合理性；

(2)通过对建设项目所在地周围环境现状资料调查收集及环境现状监测，掌握评价区域的环境质量现状，确定主要保护目标；

(3)通过对该项目的工程内容的分析，确定项目建成后的工程特点及污染物排放特征。结合周围环境特点和项目污染物排放特征，分析预测项目建设过程中和建成运营后对周围环境的影响程度、影响范围以及环境质量可能发生的变化；

(4)根据工程分析和影响预测评价的结果，对建设单位拟选用的污染治理措施作出评价，论述本项目环保设施的可靠性和合理性，提出防治和减缓污染的对策和建议；

(5)从环保的角度明确给出项目建设的可行性结论，同时对本项目提出环境管理和环境监测制度建议，从而为环保决策和部门管理提供科学依据。

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质量的影响。

(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。

2.2.3 环境影响因子识别与筛选

2.2.3.1 环境影响因素识别

根据建设项目的特点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素，筛选确定评价因子。项目在租用厂房进行建设，土建施工期已过，设备安装过程中产生的污染物对周边环境的影响不大，此次评价过程主要针对项目运营期相关影响进行评价。运营期产生的废水、废气、噪声及固废等污染物，结合区域环境特征识别详见下表。本项目在运营期的环境影响识别详见下表。

表 2.2-1 本项目环境影响识别表

环境要素		水环境	大气环境	声环境	生态环境	社会环境
运营期	废水污染物	-1	0	0	-1	-1
	大气污染物	0	-1	0	-1	-1
	固体污染物	-1	0	0	-1	-1

	噪声	0	0	-1	0	0
	突发事故	-1	-1	0	-1	-1

注：+有利影响，-负影响，0没有影响，1稍有影响，2较大影响，3重大影响。

2.2.3.2 评价因子

根据对建设项目工程分析和环境影响识别，确定主要的评价因子见下表。

表2.2-2 评价因子筛选表

类 别	项 目	因 子
地表水环境	污染因子	pH值、COD _{cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP、TN、LAS等
	现状评价因子	/
	预测评价因子	生活污水经三级化粪池处理后由市政污水管网排入中山市珍家山污水处理厂集中处理；实验室仪器清洗废水和喷淋塔废水收集后交由有废水处理能力的机构转移处理。项目废水排放方式为间接排放，评价等级为三级B，主要对废水依托处理可行性分析。
环境空气	污染因子	TSP、非甲烷总烃、TVOC、氯化氢、甲苯、二甲苯、丙酮、甲醇、臭气浓度
	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、非甲烷总烃、TVOC、氯化氢、甲苯、二甲苯、丙酮、甲醇、臭气浓度
	预测评价因子	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、非甲烷总烃、TVOC、氯化氢、甲苯、二甲苯、丙酮、甲醇、TSP
声环境	污染因子	等效连续A声级Leq(A)
	现状评价因子	等效连续A声级Leq(A)
	预测评价因子	等效连续A声级Leq(A)
地下水环境	现状评价因子	水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ （氯化物）、SO ₄ ²⁻ （硫酸盐）、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、硫酸盐、氯化物、甲苯、二甲苯（总量）
	预测因子	COD、NH ₃ -N
土壤环境	现状评价因子	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
	预测因子	挥发性有机物

2.3 环境功能区划及评价标准

2.3.1 环境功能区划

2.3.1.1 地表水环境功能区划

（1）地表水环境功能区划

本项目排放的废水主要为生活污水、实验室仪器清洗废水和喷淋塔废水。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）第二

时段三级标准后由市政污水管网排入中山市珍家山污水处理厂进一步处理；实验室仪器清洗废水和喷淋塔废水收集后交由有废水处理能力的机构转移处理。根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号），纳污水体石岐河水质保护目标为IV类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。项目所在区域地表水功能区划见图 2.3-1、项目周边水系见图 2.3-2。

（2）区域附近的地表饮用水源保护区

根据《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2020]229号），本项目选址不在相关地表饮用水源保护区及其陆域范围内，详见图 2.3-3。

2.3.1.2 地下水环境功能区划

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号）及《广东省地下水功能区划》（2009年），项目所在区域地下水功能区划属于珠江三角洲中山不宜开采区(代码：H074420003U01)，地下水类型为孔隙水，水质保护目标为V类。项目区域地下水功能区划详见图 2.3-4。

2.3.1.3 环境空气功能区划

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）》（中府函[2020]196号），项目所在区域的属于二类环境空气质量功能区，详见图 2.3-5。

2.3.1.4 声环境功能区划

根据《中山市生态环境局关于印发《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》的通知》（中环〔2021〕260号），本项目东面厂界属于4a类声环境功能区，其余厂界属于3类声功能区。项目所在区域的声环境功能区划详见图 2.3-6。

2.3.1.5 生态环境功能区划

根据《中山市生态功能区划》（中府办[2019]10号），项目所在区域属于一般重要生态区。项目生态功能区划详见 2.3-7。

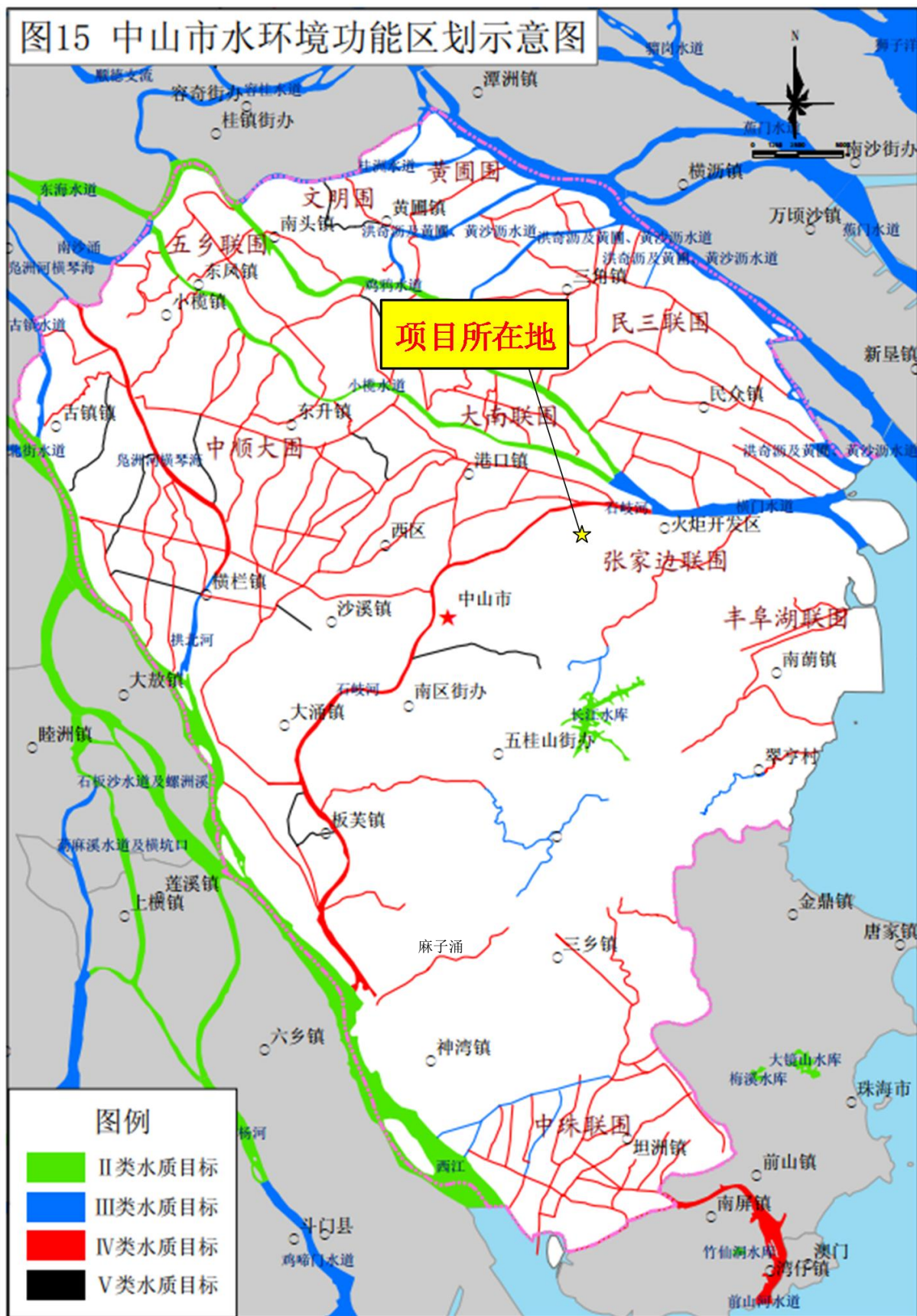


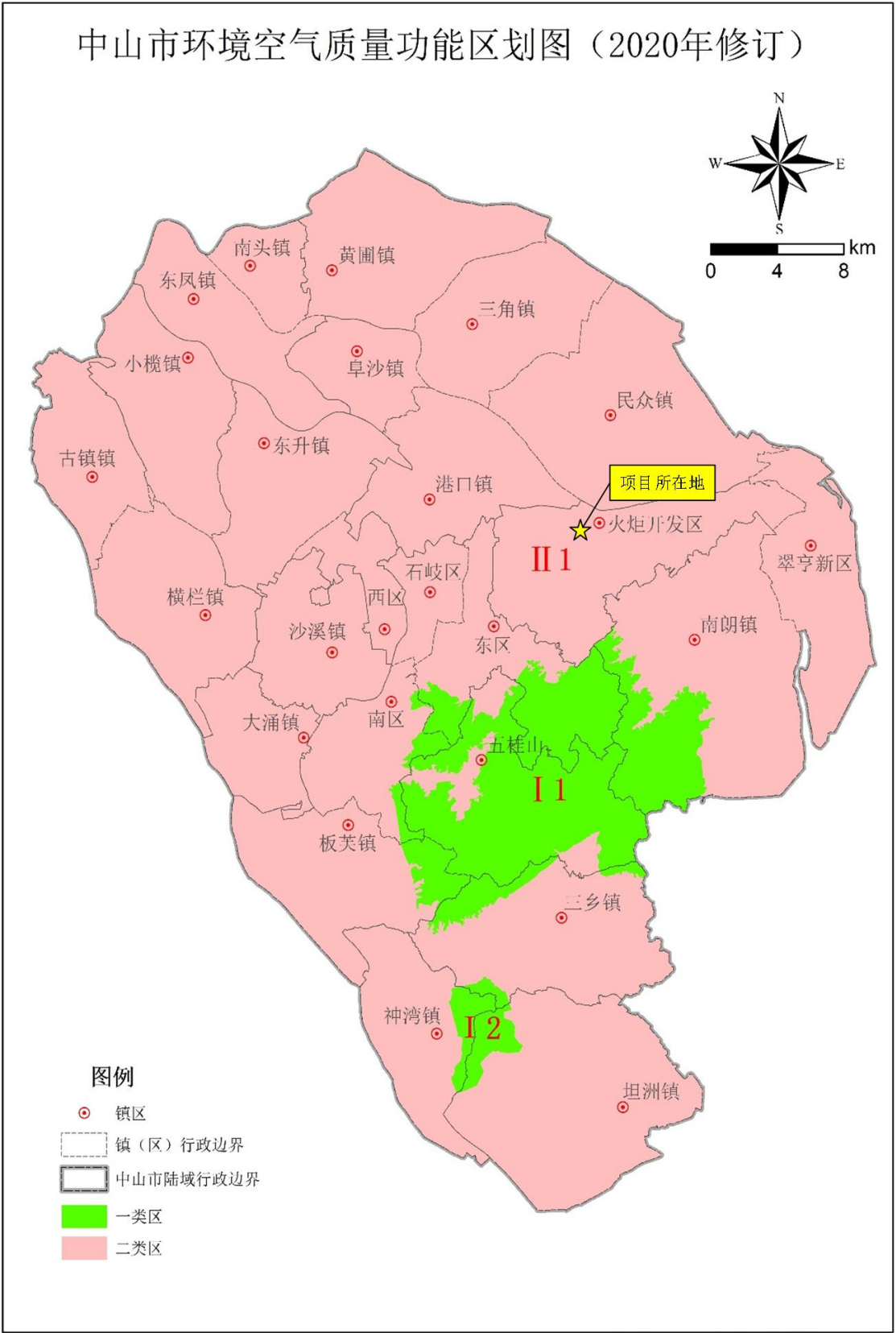
图 2.3-1 中山市水环境功能区划示意图



图 2.3-2 项目周边水系图



图2.3-3 中山市饮用水水源保护区划分方案图



中山市环境保护科学研究院

图2.3-5 大气环境功能区划图

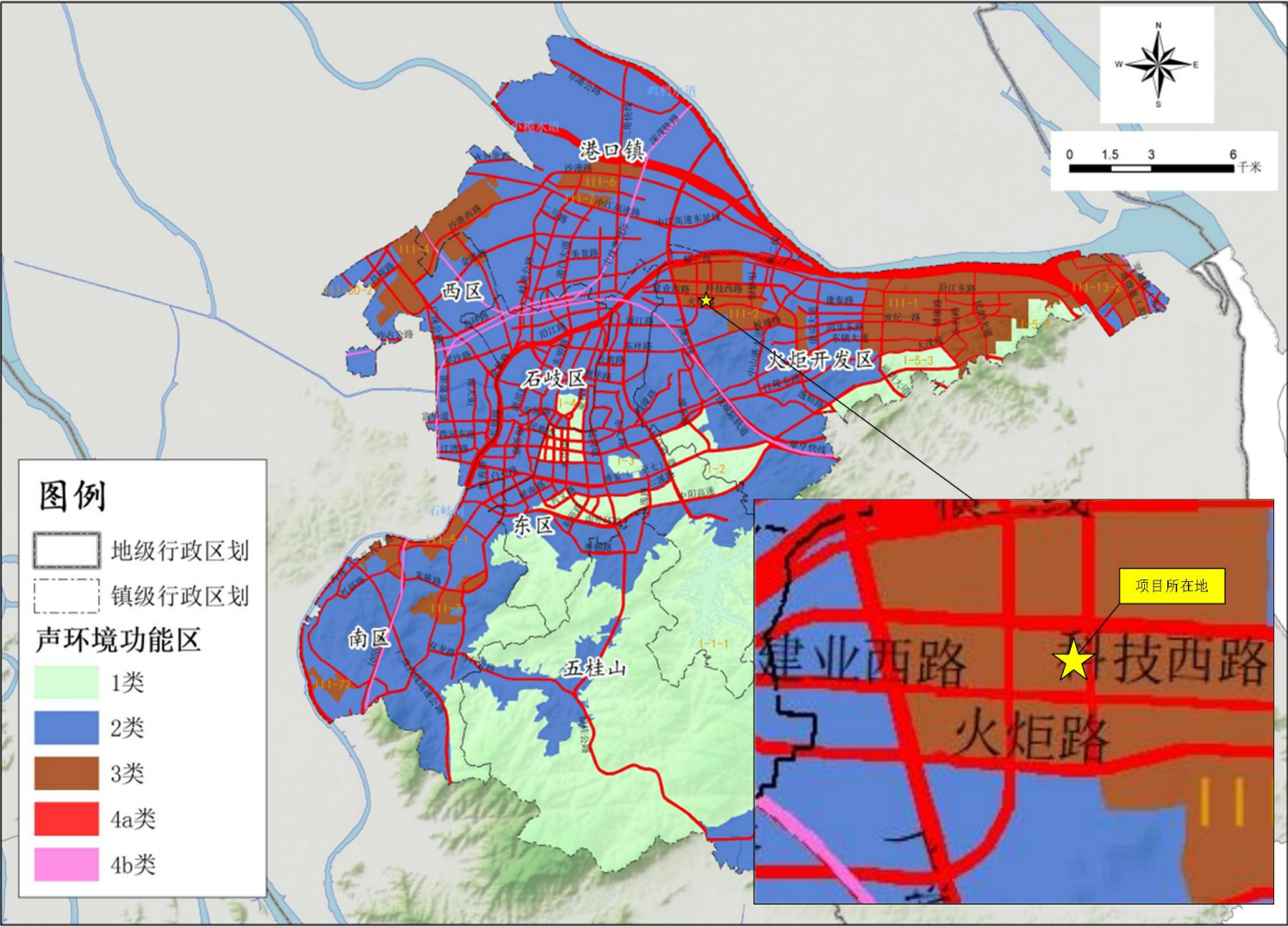


图2.3-6 中心城区声环境功能区划图

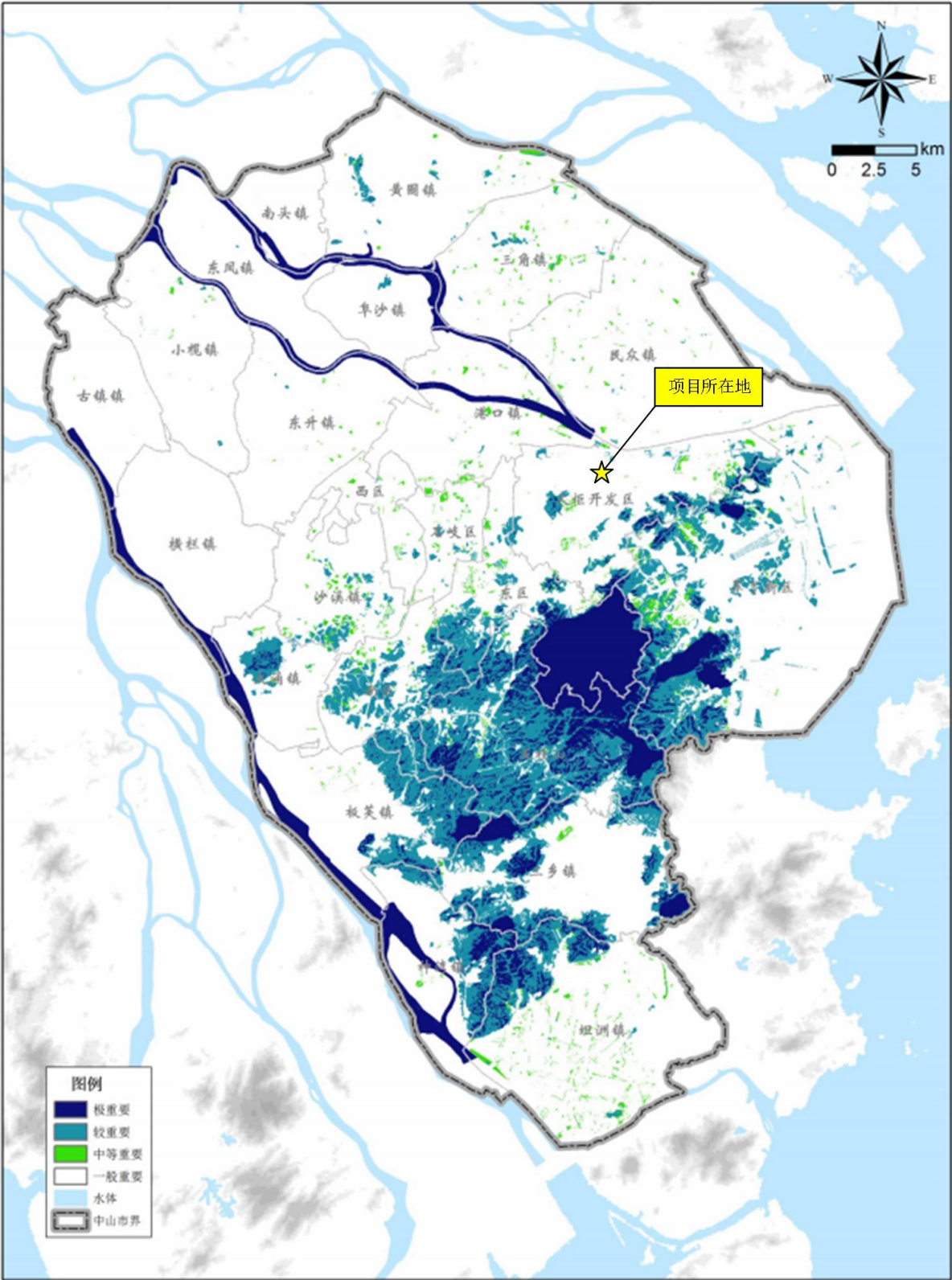


图2.3-7 中山市生态功能重要性综合分布图

2.3.1.6 环境功能属性

项目所在地的环境功能属性详见下表。

表2.3-1 建设项目选址环境功能属性表

序号	功能区名称	功能区确定依据	功能区类别及属性
1	水环境功能区	《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）	石岐河为IV类水体
2	地下水环境功能区划	关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号）及《广东省地下水功能区划》（2009年）	珠江三角洲中山不宜开采区(代码：H074420003U01)；水质功能为V类水
3	环境空气质量功能区	《中山市环境空气质量功能区划(2020年修订)》(中府函[2020]196号)	大气环境二类区
4	声环境功能区	《中山市声环境功能区划方案(2021年修编)》的通知(中环[2021]260号)	3类、4a类声环境功能区
5	生态功能区	《中山市生态功能区划》(中府办[2019]10号)	一般重要区
6	基本农田保护区		——
7	风景名胜区、自然保护区、森林公园、重点生态功能区		——
8	是否水源保护区	《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)	——
9	是否污水处理厂纳污范围	--	是,属于中山市珍家山污水处理厂纳污范围
10	是否环境敏感区	否	

2.3.2 环境质量标准

2.3.2.1 地表水环境质量标准

根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号），石岐河的水质保护目标为IV类水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准。对应地表水环境质量标准详见下表。

表2.3-2 地表水环境质量标准（节选）

序号	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准 （单位：mg/L，pH为无量纲）	
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2
2	pH值	6-9
3	溶解氧	≥2
4	高锰酸盐指数	≤10
5	COD	≤30

6	BOD ₅	≤6
7	NH ₃ -N	≤1.5
8	总磷	≤0.3
9	总氮	≤1.5
10	挥发酚	≤0.01
11	石油类	≤0.5
12	LAS	≤0.3

2.3.2.2 地下水环境质量标准

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号）及《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19号），项目区域属于珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01），执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅴ类标准。执行的地下水环境质量标准详见下表。

表2.3-3 地下水质量标准（节选） 单位：mg/L，pH值、除外

编号	标准值项目	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH 值（无量纲）	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9
2	氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
3	总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
4	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
5	硝酸盐	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
6	亚硝酸盐	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
7	耗氧量	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
8	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
9	挥发酚	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
10	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
11	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
12	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
13	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
14	六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
15	总大肠菌群数 (MPN/100mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
16	甲苯	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400
17	Cl ⁻	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
18	SO ₄ ²⁻	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
19	二甲苯 (总量)	邻-二甲 苯 间, 对-二 甲苯	≤0.5	≤100	≤500	≤1000
20						

2.3.2.3 大气环境质量标准

项目所在地属于二类环境空气质量功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单的二级标准；非甲烷

总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的 1 小时浓度标准；TVOC、氯化氢、甲苯、二甲苯、丙酮、甲醇执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准限值。

各评价因子执行标准详见下表。

表2.3-4 大气环境质量评价标准

项目	平均时段	标准值(ug/m³)	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及修改单
	日平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	日平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	日平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	日平均	75	
TSP	年平均	200	
	日平均	300	
TVOC	8 小时平均	600	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
氯化氢	日平均	15	
	1 小时平均	50	
甲苯	1 小时平均	200	
二甲苯	1 小时平均	200	
丙酮	1 小时平均	800	
甲醇	1 小时平均	3000	
	日平均	1000	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
臭气浓度	一次值	20(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》

2.3.2.4 声环境质量标准

根据中山市生态环境局关于印发《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》的通知（2021 年 12 月 29 日），当交通干线两侧与 3 类区域相邻时，4a 类声环境功能区范围是以交通干线边界线为起点，向两侧纵深 25 米的区域范围。

本项目位于 3 类声功能区域，东面东河路为交通干线，东面边界与东河路的距离为 5 米，故东面厂界向西纵深 25m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，其余厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，

详见下表。

表2.3-5 声环境质量标准

厂界	声环境功能区类别	标准值	
		昼间dB(A)	夜间dB(A)
南、西、北面厂界	3类	≤65	≤55
东面厂界	4a类	≤70	≤55

2.3.2.5 土壤环境质量标准

本项目评价范围内建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1 建设用地土壤风险筛选值和管制值（基本项目）标准中的第二类用地筛选值标准。

表2.3-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（GB36600-2018）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值（mg/kg）		管制值（mg/kg）	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值 (mg/kg)		管制值 (mg/kg)	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
石油烃类						
46	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	——	826	4500	5000	9000

2.3.3 污染物排放标准

2.3.3.1 大气污染物排放标准

有组织排放：有组织排放的 TVOC、非甲烷总烃、苯系物（甲苯、二甲苯）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；有组织排放的颗粒物、氯化氢、甲醇执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值。

无组织排放：无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢、甲苯、二甲苯、甲醇执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值-新改扩建二级标准值。

厂区内无组织排放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3厂区内VOCs无组织排放限值。

表2.3-7 大气污染物排放标准

排放方式	排气筒高度	污染物	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	标准来源
有组织	15m	TVOC	100	--	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
		非甲烷总烃	80	--	
		苯系物（甲苯、二甲苯）	40	--	
		颗粒物	120	1.45	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氯化氢	100	0.105	
		甲醇	190	2.15	
		臭气浓度	2000（无量纲）	--	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2恶臭污染物排放标准值
厂界无组织		颗粒物	1.0	--	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
		非甲烷总烃	4.0	--	
		甲苯	2.4	--	
		二甲苯	1.2	--	
		氯化氢	0.2	--	
		甲醇	12	--	
		臭气浓度	20（无量纲）	--	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值-新改扩建二级标准值
厂区内无组织	非甲烷总烃	6 （监控点处1h平均浓度值）	--	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值	
		20 (监控点处任意一次浓度值)	--		
注：项目排气筒未高出周边200m范围内建筑5m以上，按照广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）要求，排放速率限值后按照50%执行。					

2.3.3.2 水污染物排放标准

本项目产生的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）中第二时段的三级标准后排入中山市珍家山污水处理厂处理。排放标准及中山市珍家山污水处理厂进水水质标准见下表。

表2.3-8 中山市珍家山污水处理厂进水水质标准

污染物	一期工程		二期工程		单位
	进水水质	出水水质	进水水质	出水水质	
pH	6-9	6-9	6-9	6-9	无量纲

COD _{cr}	250	40	250	40	mg/L
BOD ₅	120	10	120	10	mg/L
SS	150	10	150	10	mg/L
NH ₃ -N	25	5	25	5	mg/L
总氮	35	15	35	15	mg/L
总磷	5	1	5	0.5	mg/L

表2.3-9 水污染物排放执行标准

废水	污染物种类	国家或地方污染物排放标准	
		名称	浓度限值/ (mg/L)
生活污水	pH	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段的三级标准	6-9 (无量纲)
	COD _{cr}		500
	BOD ₅		300
	SS		400
	NH ₃ -N		--

2.3.3.3 噪声排放标准

本项目东面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准，其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

表2.3-10 厂界噪声排放标准

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)		噪声限值dB(A)	
		昼间	夜间
南、西、北面厂界	3类标准	≤65	≤55
东面厂界	4类标准	≤70	≤55

2.3.3.4 固体废物相关标准

危险废物在项目厂区内暂存需符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的有关要求。

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 地表水环境影响评价工作等级

本项目排放的废水主要为生活污水、实验室仪器清洗废水和喷淋塔废水。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)第二时段三级标准后由市政污水管网排入中山市珍家山污水处理厂进一步处理；实验室仪器清洗废水和喷淋塔废水收集后交由有废水处理能力的机构转移处理。

本项目属于水污染影响型建设项目，排放方式属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，水污染影响型建设项目评价等级判定见下表。

表 2.4-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q / (m^3/d)$; 水污染物当量数 $W / (量纲一)$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级B	间接排放	——

综合上述，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中的规定，地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

2.4.1.2 大气环境影响评价工作等级

（1）评价工作分级方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，大气环境评价工作分级根据对项目的污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\% \quad (1)$$

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu g/m^3$ 。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 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

最大地面空气质量占标率 P_i 按公式（1）计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max} ，对同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

表2.4-2 评价工作等级

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

同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等

级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

(2) 评价因子和评价标准

本项目主要大气污染源包二甲基硅油生产过程中产生的不凝气和酸雾废气、乳液和硅乳液生产废气、中试、检测、实验废气、无组织排放的废气等，预测因子取 PM₁₀、PM_{2.5}、非甲烷总烃、TVOC、氯化氢、甲苯、二甲苯、丙酮、甲醇、TSP。

(3) 估算模型参数

项目估算模型参数表见下表 2.4-3，地面特征参数见表 2.4-4。

表2.4-3 估算模式选用的参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	40万人（火炬开发区常住人口）
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/°	/

地面特征参数：估算模型AERSCREEN不对地面分扇区，以评价范围内占地面积最大土地利用类型来确定；地面时间周期按季；AERMET通用地表类型为城市；AERMET通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按AERMET通用地表类型选取。

表2.4-4 估算模式的地面特征参数表

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

(4) 全球定位及地形数据

以厂址中心为原点（0,0）（地理坐标为 E113°26'2.053"，N22°33'54.543"），以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本次大气预测坐标系。

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

区域四个顶点的坐标(经度，纬度)：

西北角(113.15666715,22.82416712)；东北角(113.71000048,22.82416712)

西南角(113.15666715,22.30583379)；东南角(113.71000048,22.30583379)

东西向网格间距:3 (秒), 南北向网格间距:3 (秒); 高程最小值:-52 (m), 高程最大值:512 (m)。

(5) 污染源参数

本项目估算模型预测所采用的源强参数见下表 2.4-5~表 2.4-6。

表2.4-5 本项目点源参数表（正常工况）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		底部海拔高度/m	排气筒高度/m	出口内径/m	烟气流速(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率	
		X	Y								污染物	排放速率(kg/h)
1#	G1	-57	-12	-2	15	1.3	14.66	25	5984//3400//1540/1248/55	正常排放	PM ₁₀	0.005
											PM _{2.5}	0.0025
											TSP	0.005
											氯化氢	0.007
											TVOC	0.704
											非甲烷总烃	0.704
											甲苯	0.002
											丙酮	0.002
											二甲苯	0.022
											甲醇	0.002

注：点源PM_{2.5}排放速率按PM₁₀的50%计，TSP排放速率与PM₁₀相同。

表2.4-6 本项目面源参数表

编号	名称	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物)	排放速率/(kg/h)
		X	Y								
1#	M1	0	0	-2	103	70	1.75	7488/2496/624/240/55	正常排放	PM ₁₀	0.001
										PM _{2.5}	0.0005
										TSP	0.002
										氯化氢	0.004
										TVOC	0.251
										非甲烷总烃	0.251

										甲苯	0.002
										丙酮	0.002
										二甲苯	0.027
										甲醇	0.002

注：①面源PM₁₀排放速率按TSP的50%计，PM_{2.5}排放速率按PM₁₀的50%计。②本项目厂房门窗中部离地高度为1.75m，故面源高度取1.75m。

(6) 主要污染源估算模型计算结果

表2.4-8 大气污染源的估算模型计算结果表

序号	1	2	各源最大值
污染源名称	G1	M1	
方位角度(度)	310	0	--
离源距离(m)	104	52	--
相对源高(m)	2.66	0	--
TSP D10(m)	0.04 0	0.25 0	0.25
PM ₁₀ D10(m)	0.07 0	0.25 0	0.25
PM _{2.5} D10(m)	0.07 0	0.25 0	0.25
非甲烷总烃 D10(m)	2.24 0	13.30 52	13.3
TVOC D10(m)	3.73 0	22.17 75	22.17
氯化氢 D10(m)	0.89 0	8.83 0	8.83
甲醇 D10(m)	0.00 0	0.07 0	0.07
丙酮 D10(m)	0.02 0	0.28 0	0.28
甲苯 D10(m)	0.06 0	1.10 0	1.1

根据估算模式计算结果，本项目大气污染源排放污染物的最大占标率 P_{max}=22.17%，因此确定本项目的大气环境评价工作等级为一级。

2.4.1.3 声环境评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中的有关规定，噪声评价等级划分依据见下表。

表2.4-9 噪声评价等级划分

HJ2.4-2021评价等级划分
评价范围内有适用于GB3096规定的0类声环境功能区，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5dB(A)以上（不含5dB(A)），或受影响人口数量显著增多时，按一级评价。
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。
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高量在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。

项目所在区域属于声环境3类功能区和4a类功能区；项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量在3dB(A)以下；项目噪声评价范围内无声环境保护目标，影响人口数量变化不大。综合分析，本项目声环境影响评价工作等级为三级。

2.4.1.4 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型建设项目，其土壤环境影响评价工作等级依据建设项目类别、占地规模和土壤环境敏感程度分级进行判定。

(1) 土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A.1，本项目所属行业类别为“制造业-石油、化工-合成材料制造”，属于I类建设项目。

表2.4-10 土壤环境影响评价项目类别

行业类别		项目类别			
		I类	II类	III类	IV类
制造业	石油、化工	石油化工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	/

(2) 占地规模

依照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5-50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。本项目总占地面积 14186m^2 ，故本项目占地规模为小型。

(3) 土壤环境敏感程度

项目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2.4-11 污染影响型敏感程度分级表

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

结合本项目情况，项目厂界外 200m 范围内存在居民区，大气预测最大落地浓度范围内存在敏感点，故土壤环境敏感程度为敏感。

(4) 评价等级判别

依照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响评价工作等级划分详见下表。

表2.4-12 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小

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

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）有关要求，判断本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

2.4.1.5 地下水环境影响评价工作等级

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

结合本项目情况，项目地下水环境影响评价等级判断具体如下：

（1）项目类别的确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A 地下水环境影响评价行业分类表，项目属于“L 石化、化工-85、合成材料制造”，属于地下水环境影响类别中的I类。

（2）环境敏感程度

项目地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表2.4-13 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	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水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区*。
不敏感	上述地区之外的其他地区。
注：“环境敏感区”指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的涉及地下水的环境敏感区。	

本项目所在地的地下水环境功能区划为地下水珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01），地下水水质保护目标为V类水质标准。项目所处区域地下水环境不涉及集中式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、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水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地

下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区，因此，项目选址地下水环境敏感程度属于不敏感。

(3) 地下水环境影响评价等级的确定

表2.4-14 项目地下水评价工作等级划分判断依据

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

综合判定，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

2.4.1.6 风险影响评价工作等级

(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。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1 、 q_2 、...、 q_n ——每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

Q_1 、 Q_2 、...、 Q_n ——与各种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

表2.4-15 本项目风险物质储存情况一览表

序号	危险物质名称	最大存在量 q_n /t	临界量（吨）	该种危险物质Q值
1	甲苯	5L×0.87g/mL=0.00435	10	0.000435
2	丙酮	5L×0.788g/mL=0.00394	10	0.000394
3	二甲苯	5L×0.86g/mL=0.0043	10	0.00043
4	二甲基甲酰胺	1L×0.948g/mL=0.000948	5	0.0001896
5	无水甲醇	2L×0.791g/mL=0.001582	10	0.0001582
6	丁酮	5L×0.805g/mL=0.004025	10	0.0004025
7	异丙醇	5L×0.786g/mL=0.00393	10	0.000393
8	机油	0.1	2500	0.00004
9	废机油	0.01	2500	0.000004
合计				0.0024463

本项目 Q 值为 0.0024463， $Q < 1$ 。

(2) 评价工作等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按下表确定评价工作等级。

表2.4-16 评价工作等级划分

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

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 $0.0024023 < 1$ ，环境风险潜势为I，可开展简单分析。

2.4.1.7 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的有关规定，按以下要求判定评价等级：

6.1.1 依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。

6.1.2 按以下原则确定评价等级：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- e) 根据 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 20km^2 时（包括永久和临时占地陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围已新增占地（包括陆域和水域）确定；
- g) 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。

本项目占地面积 14186 m^2 ，用地范围内不涉及各种特殊生态敏感区和重要生态区，属于上述 g)，根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）的评价分级原则，项目生态环境影响评价等级为三级。

2.4.2 评价范围

2.4.2.1 地表水评价范围

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，重点分析依托污水处理设施可行性。故地表水不设置评价范围。

2.4.2.2 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)及项目所在地水文地质特征，本项目地下水调查评价范围参照导则“表 3 地下水环境现状调查评价范围参照表”、二级评价调查评价面积为 6-20km²，同时以自定义法确定评价区边界，评价区相关地表水体为边界，以调查评价区所处的一个相对较完整的水文地质单元为原则，评价范围确定为：北面以石岐河、东面以顷九下涌和公涌、南面以山体下的沙边路、西面以濠头涌为界，围成面积约 8.58km² 的范围。

2.4.2.3 环境空气评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价工作等级为一级评价，结合项目排污情况、当地气象条件和区域环境特征，确定本项目大气环境影响评价范围为：以项目选址为中心，主导风向为主轴，边长 5km 的矩形区域。

2.4.2.4 噪声的评价范围

本项目噪声环境评价范围为项目厂界外 200m 区域。

2.4.2.5 风险评价范围

本项目风险潜势为 I，风险环境影响评价工作等级为简单分析，导则中未对评价范围做出要求。

2.4.2.6 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工作等级为一级评价，土壤环境影响评价范围占地范围内全部及占地范围外 1km 范围内的区域。

2.4.2.7 生态评价范围

本项目生态环境评价等级为三级评价，生态环境评价范围为厂界内。

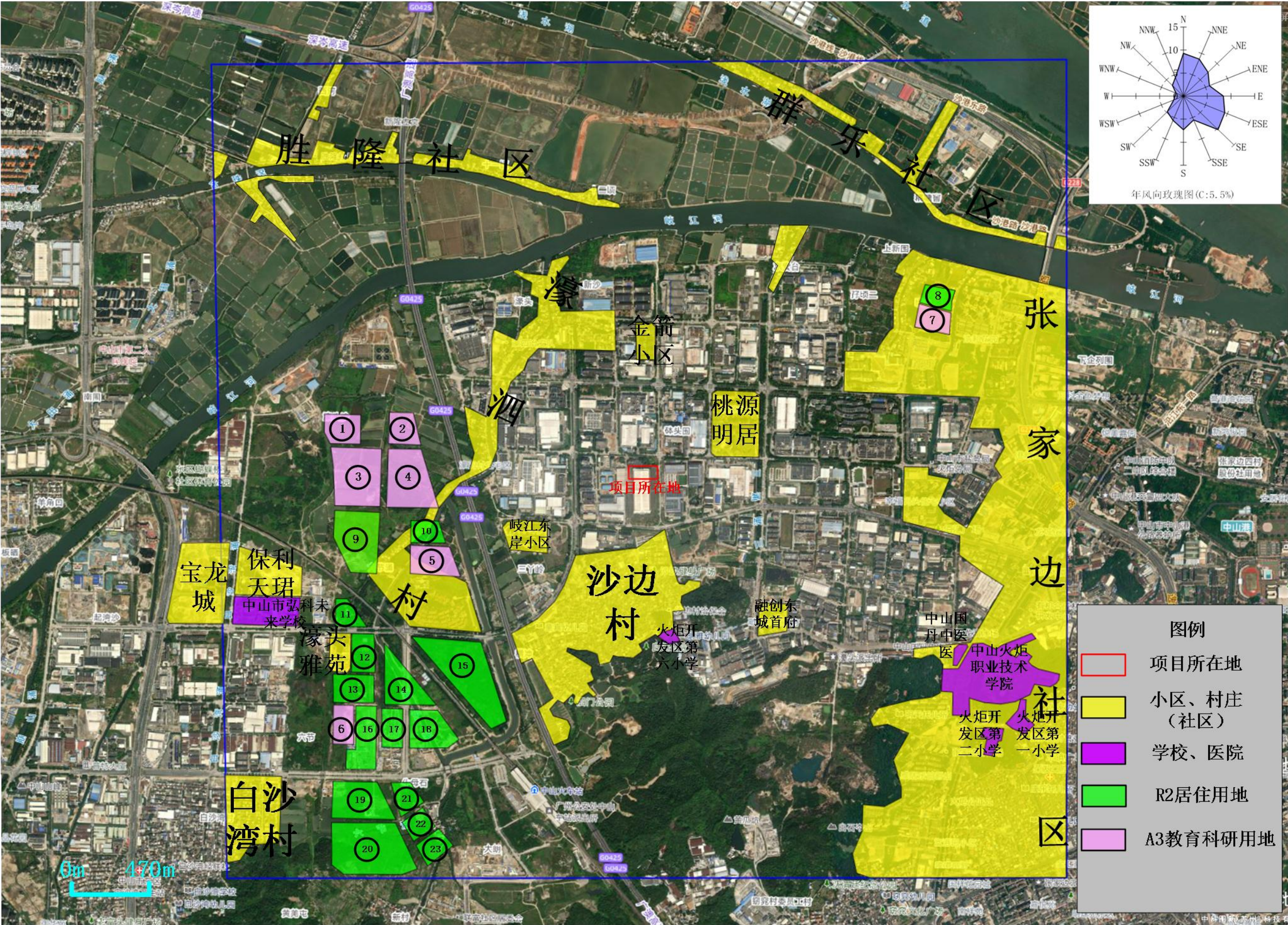


图 2.4-1 大气评价范围及环境保护目标分布图

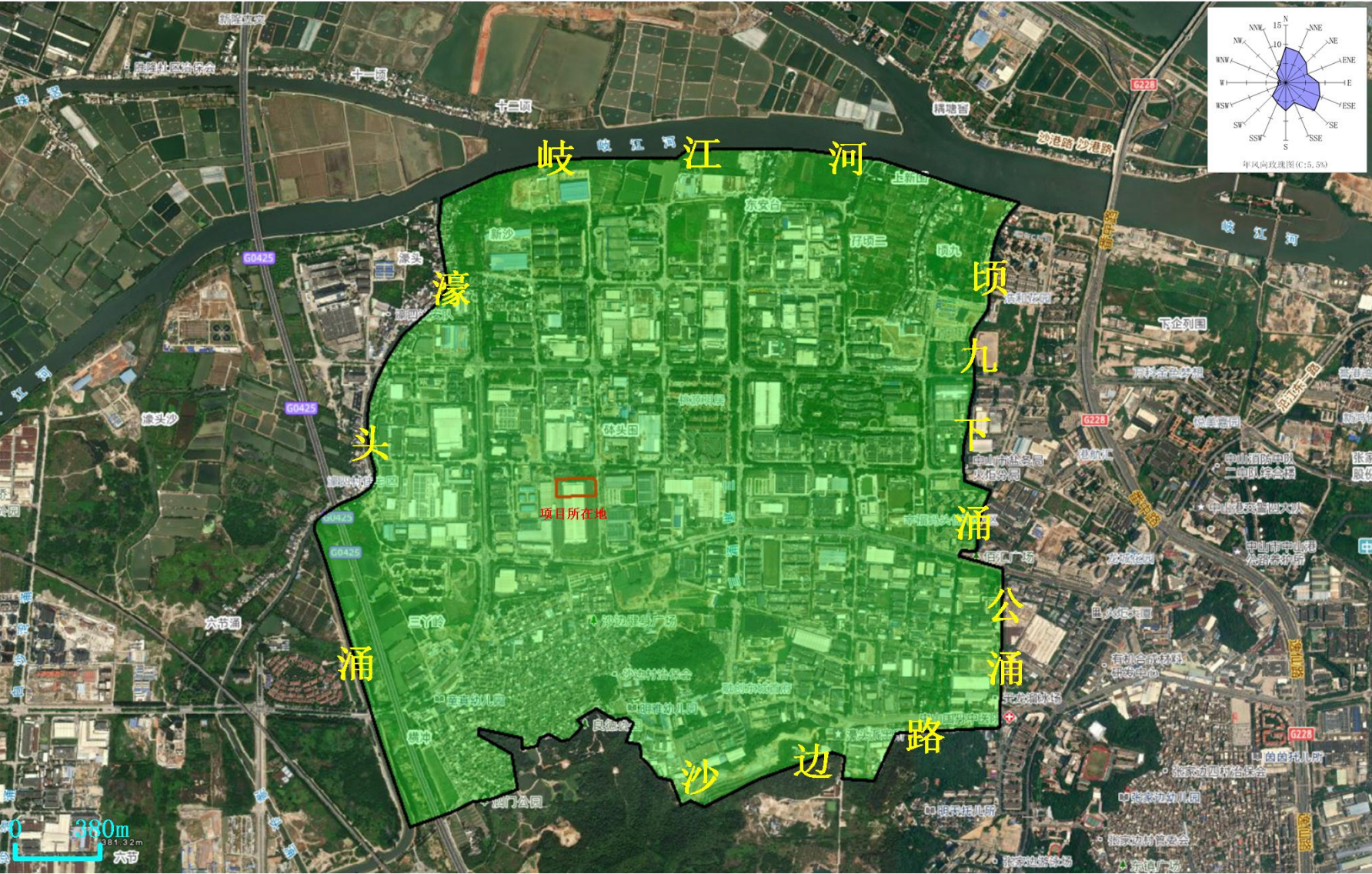


图 2.4-2 地下水评价范围图

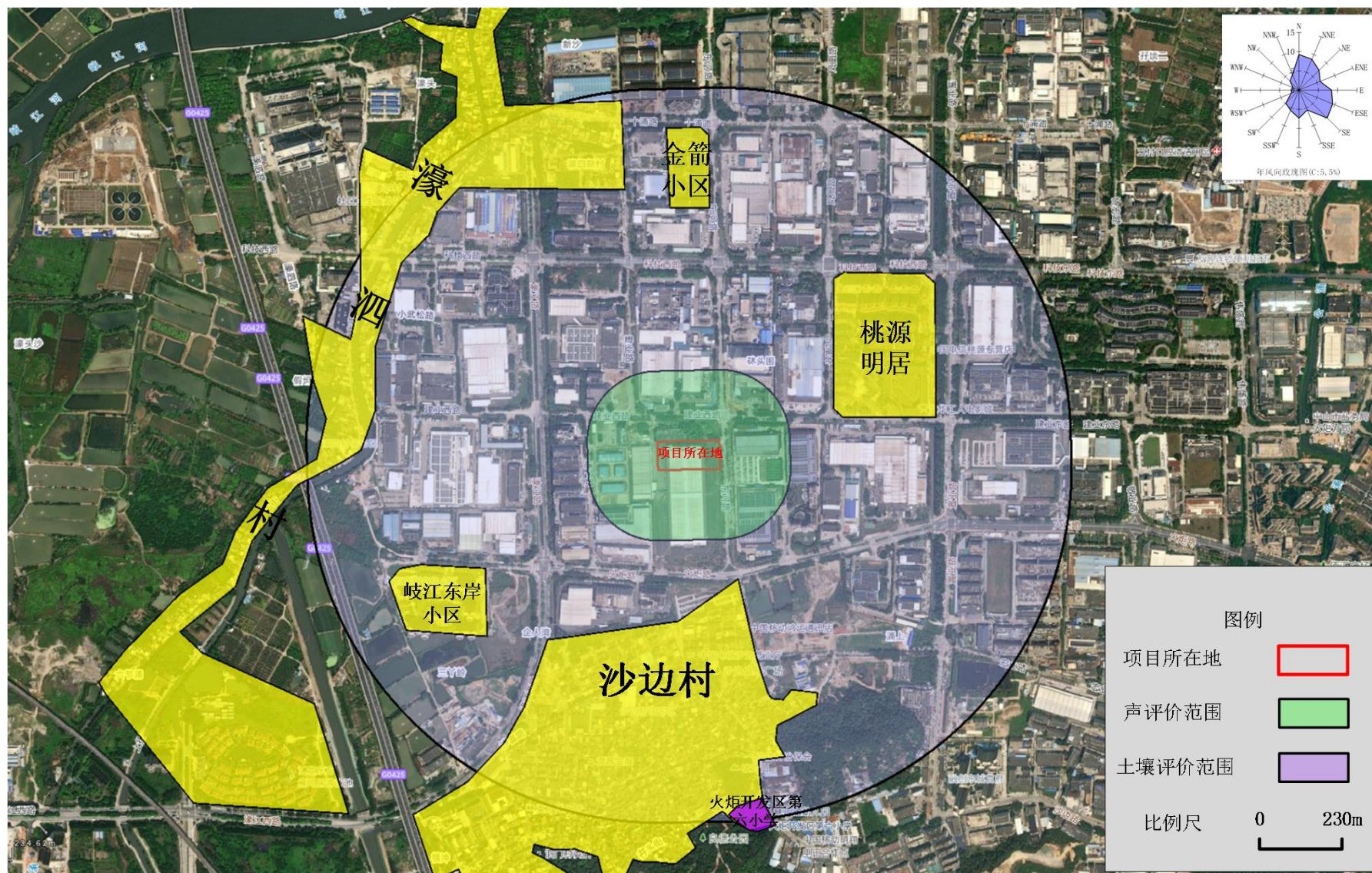


图 2.4-3 土壤和噪声影响评价范围及环境保护目标分布图

2.5 环境保护与污染控制目标

2.5.1 环境保护目标

(1) 水环境保护目标

本项目纳污水体为石岐河，水质保护目标均为IV类水。本项目地表水环境保护目标为确保石岐河水质不会受到本项目建设的影响，维持水质现状。

(2) 大气环境保护目标

根据项目所在地近年来的风向分布和项目产污特点，环境空气评价范围内的敏感点具体情况见表 2.5-1 和图 2.4-2。

本项目环境空气评价范围均属于二类功能区，各敏感点所在地的环境空气质量应控制在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准限值之内。

(3) 声环境保护目标

本项目声环境保护目标为边界 200m 范围内的村庄、医院、学校等敏感点，项目声环境评价范围内敏感点情况见表 2.5-3 和图 2.4-4。

(4) 地下水环境保护目标

本项目地下水环境保护目标为确保周边的地下水水质不因项目的运营而发生变化，维持《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中的 V 类水标准要求。

(5) 土壤环境保护目标

本项目土壤保护目标为边界 1km 范围内的耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等。项目土壤环境评价范围内敏感点情况详见表 2.5-4 和图 2.4-3。

(6) 环境风险保护目标

制定有效的风险事故防范措施并落实，把厂内各区域的环境风险事故降至最低程度，杜绝此类事故的发生。制定有效的风险事故应急预案，把可能发生风险事故造成的危害降到最低程度。

表 2.5-1 大气环境保护敏感点

序号	名称	坐标		保护对象	规模	保护内容	环境功能区	相对厂区方位	相对厂界最近距离/m
	保护目标	X	Y						
1	沙边村	102	-421	居民区	4000	大气	环境空气二类区	南	320
2	濠泗村	-897	180	居民区	3000	大气		西、西南、西北	805
3	张家边社区	1672	-134	居民区	9000	大气		东北、东、东南	1225
4	胜隆社区	-314	1717	居民区	800	大气		西北	1615
5	群乐社区	1869	1583	居民区	800	大气		东北	2285
6	白沙湾村	-2186	-1892	居民区	1500	大气		西南	2825
7	桃源明居	462	166	居民区	3800	大气		东北	336
8	金箭小区	38	755	居民区	3000	大气		北	670
9	岐江东岸小区	-604	-382	居民区	2100	大气		西南	565
10	融创东城首府	741	-868	居民区	1800	大气		东南	1000
11	濠头雅苑	-1759	-1006	居民区	1500	大气		西南	1950
12	保利天珺	-2089	-640	居民区	7000	大气		西南	2060
13	宝龙城	-2490	-455	居民区	7500	大气		西南	2455
14	火炬开发区第六小学	163	-988	学校	1500	大气		东南	950
15	火炬开发区第二小学	2073	-1587	学校	2000	大气		东南	2530
16	火炬开发区第一小学	2253	-1497	学校	2000	大气		东南	2630
17	中山火炬职业技术学院	1834	-1233	学校	9500	大气		东南	2110
18	中山市弘科未来学校	-2077	-814	学校	1000	大气		西南	2130
19	中山国丹中医院	1888	-1090	医院	500	大气		东南	2110
规划敏感点									
20	①A3 教育科研用地	-1777	288	学校	/	大气	环境空气二类区	西北	1630
21	②A3 教育科研用地	-1424	288	学校	/	大气		西北	1265
22	③A3 教育科研用地	-1699	-12	学校	/	大气		西	1500
23	④A3 教育科研用地	-1388	-18	学校	/	大气		西	1170
24	⑤A3 教育科研用地	-1244	-533	学校	/	大气		西南	1175

25	⑥A3 教育科研用地	-1789	-1557	学校	/	大气		西南	2200
26	⑦A3 教育科研用地	1738	953	学校	/	大气		东北	1785
27	⑧R2 二类居住用地	1768	1114	居民区	/	大气		东北	1890
28	⑨R2 二类居住用地	-1705	-383	居民区	/	大气		西南	1525
29	⑩R2 二类居住用地	-1286	-341	居民区	/	大气		西南	1185
30	⑪R2 二类居住用地	-1765	-862	居民区	/	大气		西南	1855
31	⑫R2 二类居住用地	-1657	-1108	居民区	/	大气		西南	1835
32	⑬R2 二类居住用地	-1717	-1317	居民区	/	大气		西南	1980
33	⑭R2 二类居住用地	-1436	-1323	居民区	/	大气		西南	1800
34	⑮R2 二类居住用地	-1053	-1162	居民区	/	大气		西南	1365
35	⑯R2 二类居住用地	-1634	-1569	居民区	/	大气		西南	2100
36	⑰R2 二类居住用地	-1484	-1569	居民区	/	大气		西南	2000
37	⑱R2 二类居住用地	-1286	-1575	居民区	/	大气		西南	1865
38	⑲R2 二类居住用地	-1693	-2006	居民区	/	大气		西南	2455
39	⑳R2 二类居住用地	-1640	-2317	居民区	/	大气		西南	2600
40	㉑R2 二类居住用地	-1406	-1982	居民区	/	大气		西南	2340
41	㉒R2 二类居住用地	-1322	-2150	居民区	/	大气		西南	2430
42	㉓R2 二类居住用地	-1238	-2305	居民区	/	大气		西南	2500

表 2.5-2 地表水环境保护目标

保护要素	敏感点名称	坐标		保护目标	环境功能区划	与项目位置关系	
		X	Y			相对方位	相对距离
地表水	石岐河（中顺大围内河涌开发利用区——石岐河农业景观用水区）	-598	1388	水质	IV类水	西北面	1.4km(最近直线距离)

表 2.5-3 土壤环境保护目标

序号	名称	保护对象	方位	距厂界最近距离/m
1	濠泗村	居民区	西北面	805
2	沙边村	居民区	南面	320

3	金箭小区	居民区	北面	670
4	桃源明居	居民区	东北面	336
5	岐江东岸小区	居民区	西南面	565
6	火炬开发区第六小学	学校	东南面	950

2.5.2 污染控制目标

(1) 废水污染物：严格控制废水污染物的产生及处理，确保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由市政污水管网排入中山市珍家山污水处理厂进一步处理；实验室仪器清洗废水和喷淋塔废水收集后交由有废水处理能力的机构转移处理。对周围地表水及地下水水质不造成明显影响。

(2) 废气污染物：严格控制项目废气污染物的排放，保证废气排放浓度低于相应排放标准要求，不对区域大气环境质量造成明显影响，项目所在区域大气环境质量达到二类功能区要求。

(3) 环境噪声：严格控制营运期设备噪声，确保高噪声设备经隔声、减振、降噪治理后厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类和 4 类标准要求。

(4) 固体废物：固体废弃物按照固废性质进行分类收集和储存，定期委外处理，不在厂区内长期堆积，不直接排入环境造成二次污染。

(5) 环境风险：建立健全的安全生产管理规章制度，防止风险事故的发生。

2.6 评价时段及评价重点

2.6.1 评价时段

本次评价时段主要为营运期。

2.6.2 评价重点

工业生产类建设项目的环境影响主要体现在：项目运行过程所产生的废水、废气、噪声、固废等对环境的不利影响，其本身是一个环境污染源。由此，根据项目建设特点，结合项目所在地环境特征，确定本次评价重点如下：

- (1) 项目工程分析；
- (2) 运营期大气环境影响评价；
- (3) 运营期水环境影响评价；
- (4) 运营期固体废物环境影响评价；
- (5) 运营期噪声影响分析；
- (6) 污染防治措施可行性分析；

(7) 环境风险评价。

3. 建设项目工程分析

3.1 建设项目基本情况

3.1.1 项目名称、性质与建设地点

- (1) 项目名称：中山市聚联新材料有限公司新建项目
- (2) 建设单位：中山市聚联新材料有限公司
- (3) 建设地点：中山市火炬开发区火炬路 26 号之一 1 卡，所在地中心地理位置坐标为：E113°26'2.058"、N22°33'54.572"，地理位置详见图 3.1-1。
- (4) 项目性质：新建项目
- (5) 行业类别及代码：C2659 其他合成材料制造
- (6) 用地情况：用地性质属于工业用地，全厂总用地面积 14186 m²，总建筑面积 7210 m²。
- (7) 经营范围：主要从事二甲基硅油、乳液、硅乳液生产制造，年产二甲基硅油 5000 吨、硅乳液 4000 吨、乳液 1000 吨。
- (8) 总投资：总投资 3300 万元人民币，其中环保投资 50 万元。
- (9) 定员及工作制度：劳动定员 50 人，均不在厂内食宿；年工作 312 天，每天工作 24 小时。

3.1.2 项目四至情况

本项目位于中山市火炬开发区火炬路 26 号之一 1 卡。根据现场调查，项目选址的东面为东河路，隔路为明阳智慧能源集团股份公司；南面与空置厂房相邻；西面为广东新宝精密制造股份有限公司；北面为空置厂房和空地。具体详见图 3.1-2。

3.1.3 项目总平面布置

本项目租用已建成单层厂房，总用地面积 14186 m²，总建筑面积 7210 m²，层高约 10m。厂房中部主要为研发实验室、检测实验室、二甲基硅油、乳液及硅乳液生产区；东侧为仓库；北侧为办公区及电房；西侧为中试试验区、涂布试验车间、样品留样区、净水机房等。项目总平布置详见图 3.1-3。

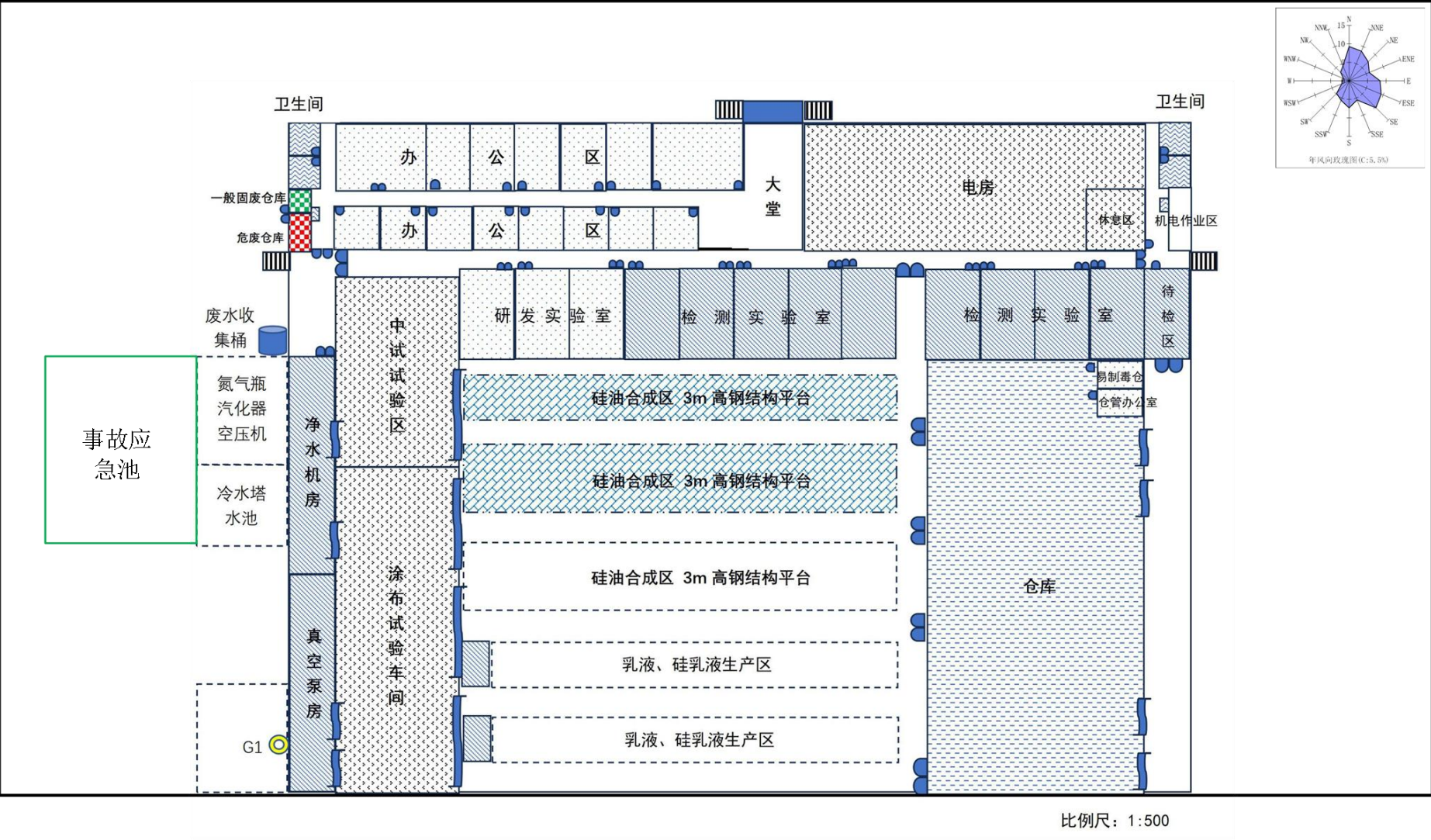


图 3.1-2 平面布局图

3.2 生产规模及产品方案

涉密删除。

3.3 建设内容

3.3.1 建设规模及工程组成

本项目使用已建成单层厂房，总用地面积约 14186 m²，总建筑面积约 7210 m²。主要布局划分为办公区和生产区，其中生产区主要包括合成区、乳液区、中试试验区、涂布试验车间、研发实验室、检测实验室、仓库等。项目工程组成一览表详见下表。

表 3.3-1 项目工程组成内容一览表

工程构成			工程内容
主体工程	生产车间		面积为2448m ² ，主要包括二甲基硅油生产区和乳液、硅乳液生产区
辅助工程	中试试验区		面积为315m ²
	涂布试验车间		面积为 540m ²
	研发实验室		面积为 168.3m ²
	检测实验室		面积为 504.9m ²
	净水机房		面积为 120m ²
	真空泵房		面积为 120m ²
	仓库		位于厂区内东面，面积为1152m ² ，其中设有1个面积为12.25m ² 的仓管办公室和1个面积为12.25m ² 的化学品仓库
	一般固废仓库		位于厂区内西北面，面积为6.25m ²
	危废仓库		位于厂区内西北面，面积为11.25m ²
公用工程	供配电系统		由市政电网供给
	供水系统		由市政自来水管网供给
	供气系统		由市政天然气管道供给
环保工程	废水	生活污水	经三级化粪池预处理由市政管网排入中山市珍家山污水处理厂进一步处理
		浓水	作为生活冲厕用水回用
		实验室仪器清洗废水	收集后交由有废水处理能力的机构转移处理
		喷淋塔废水	收集后交由有废水处理能力的机构转移处理
	废气	二甲基硅油生产过程中产生的不凝气和酸雾废气 乳液和硅乳液生产废气	二甲基硅油生产过程中产生的不凝气、酸雾废气采取设备废气排口直连收集；乳液和硅乳液产生的有机废气在出气口处采取集气罩收集；中试、检测、实验、涂布试验废气采取密闭正压车间收集，以上废气收集后一起经碱液喷淋塔+二级活性炭处理达标后，由1根15m排气筒排放
		中试废气	
		检测、实验废气	

	噪声	企业选用低噪声设备，对设备进行合理的布局与安装，设备避免触碰墙体，较高噪声设备应安装减震垫，加强设备的日常检查与维修，加强管理。
	固废	生活垃圾收集后交由环卫部门清理运走；一般固体废物交由一般固体废物处理能力的单位处理；危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

3.4 主要原辅材料

涉密删除。

3.5 主要生产设备

涉密删除。

3.6 公用工程

3.6.1 给排水工程

本项目用水由市政自来水供水管网供给，包括生产用水、生活用水。厂区排水采用“雨污分流”、“清污分流”的原则设置排水系统。

(1) 生活用水

本项目设有劳动员工共 50 人，均不在厂内食宿，根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）国家行政机构-办公楼（无食堂和浴室）用水定额 $28\text{m}^3/(\text{人} \cdot \text{a})$ 核算，则生活用水量为 1400t/a 。其中 825t/a 来源于浓水，剩余 575t/a 来源于市政供水管网。

生活污水产生量按用水量的 90%，则生活污水的产生量为 1260t/a ，经三级化粪池预处理后由市政污水管网排入中山市珍家山污水处理厂处理，处理达标后排入石岐河。

(2) 生产用水

① 纯水制备用水

项目设有 1 套 RO 净水过滤器和 2 套 EDI 净水过滤器，综合制备效率为 80%。项目年用纯水量为 3300t ，则纯水制备用水量 $= 3300/80\% = 4125\text{t/a}$ 。

浓水产生量为 825t/a ，主要成分为盐类，作为生活冲厕用水回用。

② 实验室仪器清洗用水

实验后的设备仪器需要清洗，根据企业提供资料，实验室仪器的清洗用水量约为 0.05t/d ，则实验室清洗用水为 15.6t/a 。

实验室仪器清洗废水产生量按用水量的 90%，则实验室仪器清洗废水产生量为

14.04t/a，收集后交由有废水处理能力的机构转移处理。

③冷却用水

项目冷凝系统采用冷却水间接冷却，冷却水循环使用，需每日补充蒸发用水。项目设置有效容积为 12m³ 的冷却水池，每日补充水量约为有效容积的 5%，则补充水量为 187.2t/a。

④设备清洗：项目所用设备均为专釜专用，因此无需进行清洗。

⑤喷淋塔用水

本项目设有 1 个碱液喷淋塔，储水有效容积为 1.2m³，气液比为 2L/m³，处理风量为 70000m³/h，则循环水量为 140t/h，年工作时间为 7488h，喷淋塔补水量按循环水量的 0.1%计，则补充水量为 1048.32t/a。

喷淋塔内水每 2 个月更换一次，则更换水量为 7.2t/a。因此，喷淋塔总用水量为 1055.52t/a，收集后交由有废水处理能力的机构转移处理。

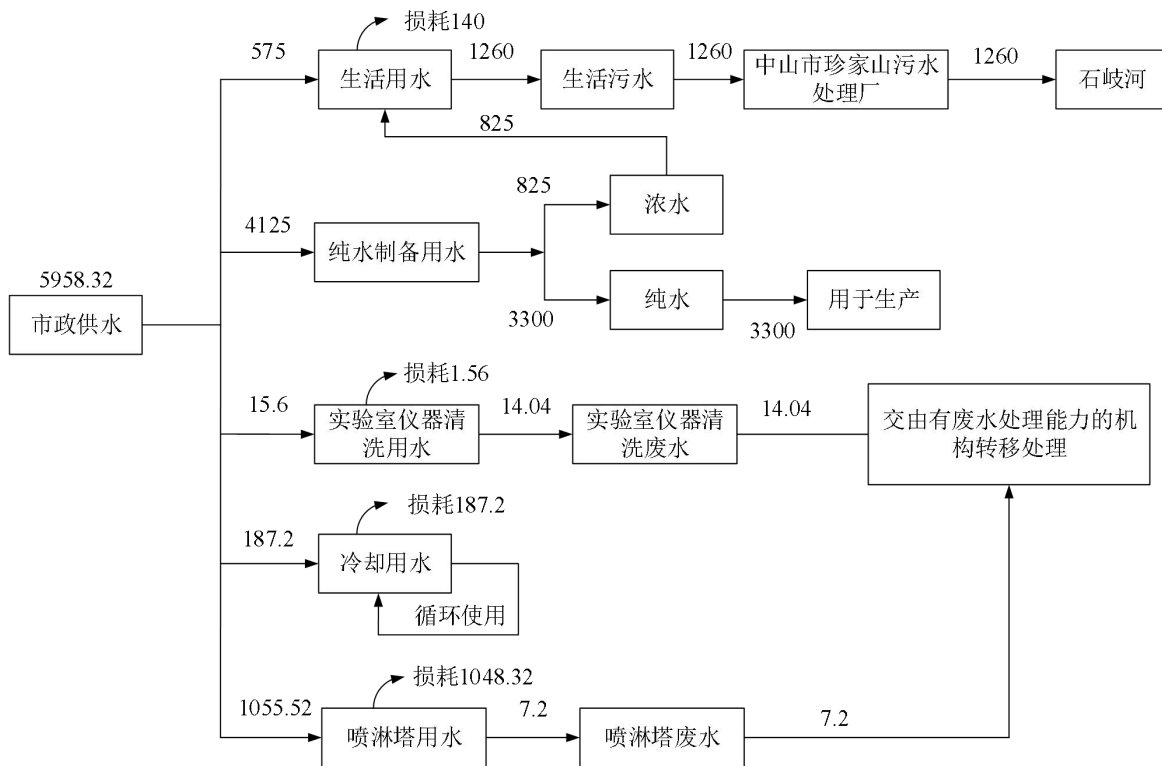


图 3.6-1 项目水平衡图 (单位: t/a)

3.6.2 能源及供电系统

本项目用电主要为生产车间、公辅设施、环保设施等，主要是生产设备的动力及车间的照明用电、办公生活用电等，年用电量 680 万度，由市政供电系统供应。

3.7 生产工艺流程及产污环节分析

涉密删除。

3.8 施工期污染源分析

本项目已租赁已建成厂房的方式进行生产活动，建设单位在租用厂房的建筑基础上进行简单装修。因此，本工程的建设无需土建施工及结构施工等，不存在施工期环境影响。

3.9 运营期污染源分析

3.9.1 运营期废气污染源分析

3.9.1.1 二甲基硅油生产废气

本项目产品二甲基硅油、乳液、硅乳液为不易挥发物质，常温下基本不挥发，因此灌装废气和储存废气产生。

本项目二甲基硅油生产过程中产生的废气主要为进料时产生的酸雾，主要为氯化氢；以及脱低提纯过程产生的不凝气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃和臭气浓度。

①不凝气

二甲基硅油生产过程中由于反应条件有限未能完全反应，因此会低聚物。低聚物会影响产品的纯度，通过真空负压和升温的方式使低聚物汽化，在硅油釜出气口处设置冷凝器，低聚物经冷凝后由管道流入回收装置中进行回收，作为下一批次生产原料使用。少量的不凝气在抽真空的过程中随空气由真空泵排气口排出进入废气治理系统。不凝气主要为分子量较低的硅氧烷低聚物，因暂无相应的排放标准，故本次评价以 TVOC 和非甲烷总烃表征。

在二甲基硅油生产中，未反应的 DMC 主要为 D4（八甲基环四硅氧烷）和 D5（十甲基环五硅氧烷），这是由其化学反应机理、原料组成及工艺特性决定的。

1、原料本质：工业级的 DMC 主要为 D3~D8，本项目所用的 DMC 原料中，D4 约占 40~60%（本项目取 50%），D5 约占 20~40%（本项目取 30%），二者合计可达 80%以上，因此，未反应的 DMC 主要以 D4 和 D5 为主。

2、热力学平衡：硅氧烷聚合的反应是动态平衡的，即使反应结束，体系中仍存在 5~15%未反应环体（本项目按最不利情况，未反应环体为 15%，则反应率为 85%），

需要通过升温脱低去除，这是有机废气的来源。

3、挥发性差异：在 150℃ 的工况下，D4 的饱和蒸气压可达 83kPa，D5 的饱和蒸气压为 28kPa，D6~D8 的蒸气压极低。因此，D4、D5 优先汽化进入有机废气，即使冷凝器回收大部分物料，剩余的不凝气中仍主要为 D4 和 D5。

综上所述，本项目不凝气中的硅氧烷低聚物以 D4 和 D5 作为代表，本项目将不凝气产生的有机废气全部视为 D4 和 D5 进行核算。

本项目 DMC 使用量为 7000t/a，反应率约为 85%，则低聚物的产生量为 1050t/a。升温汽化时硅油釜的温度约为 150℃，经过 5~10℃ 的冷水间接冷却后，在冷凝器出口处的温度约为 25℃，冷凝效率计算公式为：

$$\eta = 1 - P_{\text{冷凝}} / P_{\text{工艺}}$$

式中： η —冷凝效率，%；

$P_{\text{冷凝}}$ —冷凝温度下的饱和蒸汽压，kPa；

$P_{\text{工艺}}$ —生产工艺所控制的温度下的饱和蒸汽压，kPa。

经查询资料可知，D4 在 150℃ 和 25℃ 时的饱和蒸气压分别为 83kPa 和 133Pa；D5 在 150℃ 和 25℃ 时的饱和蒸气压分别为 28kPa 和 25Pa，则计算得出，D4 的冷凝效率为 99.8%，D5 的冷凝效率为 99.9%，本项目保守取值 D4 和 D5 的冷凝效率均取 99.5%。则不凝气的产生量为 $1050\text{t/a} \times (1 - 99.5\%) = 5.25\text{t/a}$ 。

②酸雾

本项目在进料过程中向硅油釜内泵入 36% 盐酸，此过程中会产生少量的氯化氢，在抽真空的过程中随空气由真空泵排气口排出进入废气治理系统。参考《环境统计手册》中的酸液蒸发公式对氯化氢产生情况进行核算：

$$G_z = M(0.000352 + 0.000786V)P \times F$$

式中：

G_z —物料挥发量，kg/h；

M —分子量，36.5。

V —蒸发也跳表面空气流速，m/s，以实测数据为准，无条件实测实，一般可取 0.2~0.5，本项目取 0.5m/s；

P —相应液体温度下饱和蒸气压，mmHg；根据《环境统计手册》36% 盐酸在 25℃ 时的蒸汽压为 142mmHg；

F—敞露面积， m^2 ，排气口面积为 0.018m^2 ；

计算得出单台硅油釜氯化氢的挥发量为 0.070kg/h ，盐酸进料时间按每批次 15min ，年生产约 220 批次，则年进料时间为 55h ，氯化氢产生量为 0.004t/a 。

3.9.1.2 乳液和硅乳液生产废气

根据原辅材料的理化性质，乳液和硅乳液的原辅材料在常温下不会挥发。聚乙烯醇在溶解过程中受热会有少量有机废气产生，乳液和硅乳液在乳化过程中搅拌会自发发热产生少量有机废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃和臭气浓度。参考《广东省石油化工业 VOCs 排放量计算方法（试行）》表 2.6-2 石油化学工业生产产品 VOCs 产污系数中的“其他化学品产污系数为 0.021kg/t-产品 ”。本项目乳液和硅乳液产量共为 5000t/a ，则有机废气产生量为 0.105t/a 。

3.9.1.3 中试废气

根据企业提供资料，中试过程中使用的原辅材料为正常生产使用原辅材料的 1%，即中试产生的有机废气和酸雾废气量为二甲基硅油生产废气、乳液和硅乳液生产废气的 1%，则中试产生的有机废气为 0.054t/a ，酸雾废气产生量为 0.00004t/a ，由于挥发产生的酸雾废气极少，因此仅进行定性分析。

3.9.1.4 检测、实验废气

在产品检测和实验过程中会产生废气，主要分为称量废气、无机废气和有机废气。

①称量废气

表 3.9-1 粉末状试剂及其用量一览表

序号	名称	物理形态	年用量（ kg/a ）
1	碳酸氢钠	粉末	1000
2	碳酸钠	粉末	1
3	氢氧化钠	粉末	10
4	咪唑	粉末	0.5
5	邻苯二甲酸氢钾	粉末	0.5
6	结晶紫	粉末	0.1
7	溴甲酚绿	粉末	0.1
合计			1012.2

粉末状的试剂在称量过程中会产生少量称量废气，主要污染物为颗粒物。根据企业生产经验，颗粒物产生量约为粉末试剂总用量的 1%，粉末总用量为 1012.2kg/a ，则颗粒物产生量为 0.010t/a 。

②无机废气

实验过程中需要使用 36%盐酸会产生少量无机废气，主要污染因子为氯化氢。36%盐酸年用 1 瓶，规格为 3L/瓶，密度为 1.18g/mL，36%盐酸用量为 3.54kg/a，由于挥发产生的酸雾废气极少，因此仅进行定性分析。

③有机废气

表 3.9-2 有机试剂及其用量一览表

序号	名称	物理形态	年用量 (L/a)	密度 (g/mL)	质量 (t/a)
1	甲苯	液态	20	0.87	0.017
2	丙酮	液态	20	0.788	0.016
3	四氢呋喃	液态	20	0.889	0.018
4	二甲苯	液态	200	0.86	0.172
5	乙二醇乙醚	液态	1	0.930	0.001
6	无水甲醇	液态	15	0.791	0.012
7	丁酮	液态	10	0.805	0.008
8	异丙醇	液态	100	0.786	0.079
9	无水乙醇	液态	100	0.816	0.082
10	甲酰胺	液态	0.5	1.133	0.001
11	二碘甲烷	液态	0.5	3.325	0.002
合计					0.408

有机试剂在使用过程中，按照最不利情况考虑 100%挥发损失，因此有机废气产生量为 0.408t/a，其中甲苯产生量为 0.017t/a、丙酮产生量为 0.016t/a、二甲苯产生量为 0.172t/a、甲醇产生量为 0.012t/a。

3.9.1.5 涂布试验废气

二甲基硅油、乳液和硅乳液产品在进行产品涂布试验中，会产生少量有机废气。参考《广东省石油化工业 VOCs 排放量计算方法（试行）》表 2.6-2 石油化学工业生产产品 VOCs 产污系数中的“其他化学品产污系数为 0.021kg/t-产品”。本项目二甲基硅油年生产 220 批次，乳液和硅乳液年生产 748 批次，所有产品每批次取用 0.1kg 进行涂布试验，则二甲基硅油取用量为 0.022t/a，乳液和硅乳液取用量为 0.15t/a。则有机废气产生量为 $(0.022+0.15) \times 0.021/1000=0.000004\text{t/a}$ 。由于涂布试验产生的有机废气极少，因此仅进行定性分析。

3.9.1.6 废气收集和治理

二甲基硅油生产过程中产生的不凝气、酸雾废气采取设备废气排口直连收集；乳

液和硅乳液产生的有机废气在出气口处采取集气罩收集；中试、检测、实验、涂布试验废气采取密闭正压车间收集，以上废气收集后一起经碱液喷淋塔+二级活性炭处理达标后，由1根15m排气筒（G1）排放。

（1）收集风量核算

①二甲基硅油生产过程中产生的不凝气、酸雾废气：原料均通过密闭管道泵送至硅油釜内，在生产运行过程硅油釜均为密闭，仅留排气口。在硅油釜排气口处设置冷凝器连接真空泵，真空泵排气口套管收集废气，通过管道直接连接排气口以确保排气口所排废气被有效抽风收集。废气收集后通过进入风管，直接引至废气治理措施治理。参考《废气处理工程技术手册》(化学工业出版社 王纯 张殿印主编)中表17-9，钢板和塑料风管的风速控制在2-14m/s，本项目真空泵排气口套管收集废气、废气进入风管的管道平均风速取8m/s。

表3.9-3 设备直连收集风量计算一览表

污染源	数量（个）	排气管管径（m）	排气管控制风速（m/s）	收集风量（m³/h）
硅油釜	30	0.15	8	15260

②乳液和硅乳液产生的有机废气：在车间内采取集气罩收集，集气罩风量核算公式如下所示：

$$Q=3600 \times 0.75 (10X^2 + F) \times V_x$$

式中：

Q——单个集气罩风量，m³/h；

X——集气罩至污染源的垂直距离，m；

F——实际集气罩的罩口面积，m²；

V_x——控制风速，m/s。

集气罩距离污染源距离均为0.15m，罩口直径200mm，控制风速取0.5m/s。

表3.9-4 集气罩收集风量计算一览表

污染源	数量（个）	X（m）	F（m²）	V _x	Q _总 （m³/h）
高速分散乳液机、高速均质机	24	0.15	0.0314	0.5	8306

③中试、检测、实验、涂布试验废气：均在密闭的房间内进行，故采取密闭正压车间收集。

表3.9-5 中试、检测、实验、涂布试验废气处理风量计算一览表

污染源	数量（个）	单个面积（m²）	高度（m）	换气次数（次/小时）	收集方式	风量（m³/h）
中试实验室	1	315	3.5	8	密闭正压车	8820

涂布试验车间	1	540	3.5	8	间收集	15120
研发实验室	3	56.1	3.5	8		4712
检测实验室	9	56.1	3.5	8		14137
合计						42790

综合以上计算，废气的总计算风量为 66354m³/h，考虑存在一定的风量损失，故本项目拟配套风机总风量为 70000m³/h，满足废气收集要求。

（2）收集和处理效率

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》，设备废气排口直连收集效率为 95%；集气罩收集效率为 30%；单层密闭正压车间集气效率为 80%。二级活性炭对有机废气的处理效率取 80%。

参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附表 F.1，碱喷淋（氢氧化钠溶液）对氯化氢去除率≥95%，本项目保守取值 90%。由于颗粒物的产生浓度较低，因此碱液喷淋对颗粒物的处理效率取 20%。

（3）排气筒（G1）废气产排情况如下所示。

表3.9-6 G1排气筒污染物产排情况一览表

污 染 物		不凝气	酸雾废 气	乳液、硅乳 液废气	中试废气		实验、研发有机废气						涂布试验	
		TVOC、非 甲烷总烃	氯化氢	TVOC、非 甲烷总烃	TVOC、非 甲烷总烃	氯化 氢	颗粒 物	TVOC、非 甲烷总烃	甲苯	丙酮	二甲苯	甲醇	氯化 氢	TVOC、非 甲烷总烃
处理风量（m³/h）		70000	70000	70000	70000	70000	70000	70000	70000	70000	70000	70000	70000	70000
总产生量（t/a）		5.250	0.004	0.105	0.054	少量	0.010	0.408	0.017	0.016	0.172	0.012	少量	少量
收集效率（%）		95%	95%	30%	80%	/	80%	80%	80%	80%	80%	80%	/	/
处理效率（%）		80%	90%	80%	80%	/	20%	80%	80%	80%	80%	80%	/	/
有 组 织	收集量 （t/a）	4.988	0.0038	0.032	0.043	/	0.008	0.326	0.014	0.013	0.138	0.010	/	/
	产生速率 （kg/h）	3.239	0.069	0.005	0.013	/	0.006	0.261	0.011	0.010	0.111	0.008	/	/
	产生浓度 （mg/m³）	46.271	0.986	0.071	0.186	/	0.086	3.729	0.157	0.143	1.586	0.114	/	/
	排放量 （t/a）	0.998	0.0004	0.006	0.009	/	0.006	0.065	0.003	0.003	0.028	0.002	/	/
	排放速率 （kg/h）	0.648	0.007	0.001	0.003	/	0.005	0.052	0.002	0.002	0.022	0.002	/	/
	排放浓度 （mg/m³）	9.257	0.100	0.014	0.043	/	0.071	0.743	0.029	0.029	0.314	0.029	/	/
无 组 织	排放量 （t/a）	0.262	0.0002	0.073	0.011	/	0.002	0.082	0.003	0.003	0.034	0.002	/	/
	排放速率 （kg/h）	0.170	0.004	0.012	0.003	/	0.002	0.066	0.002	0.002	0.027	0.002	/	/
年工作时间（h）		1540	55	5984	3400	/	1248	1248	1248	1248	1248	1248	/	/

表 3.9-7 G1 排气筒污染物汇总

污染物		TVOC、非甲烷总烃	氯化氢	颗粒物	甲苯	丙酮	二甲苯	甲醇
处理风量 (m³/h)		70000						
总产生量 (t/a)		5.817	0.004	0.010	0.017	0.016	0.172	0.012
有组织	收集量 (t/a)	5.389	0.0038	0.008	0.014	0.013	0.138	0.010
	产生速率 (kg/h)	3.518	0.069	0.006	0.011	0.010	0.111	0.008
	产生浓度 (mg/m³)	50.257	0.986	0.086	0.157	0.143	1.586	0.114
	排放量 (t/a)	1.078	0.0004	0.006	0.003	0.003	0.028	0.002
	排放速率 (kg/h)	0.704	0.007	0.005	0.002	0.002	0.022	0.002
	排放浓度 (mg/m³)	10.057	0.100	0.071	0.029	0.029	0.314	0.029
无组织	排放量 (t/a)	0.428	0.0002	0.002	0.003	0.003	0.034	0.002
	排放速率 (kg/h)	0.251	0.004	0.002	0.002	0.002	0.027	0.002

3.9.1.7 异味

项目生产过程会产生有机废气，会产生少量异味（本环评以臭气浓度表征），其中大部分废气经有效收集引至废气治理措施处理达标后高空排放。少部分未被收集而无组织排放的部分经扩散至厂界后，臭气浓度低于 20（无量纲），对周边大气环境影响不大。

3.9.1.8 汽车尾气

本项目原辅料和产品运输量约 51482.9t/a，通过公路方式运输，经估算，本项目各类物料运输车次为 851 车次/a，见下表。在本项目评价范围内来回行驶路程按平均 10km/车次计，交通运输废气排放量详见下表。

表 3.9-8 物料运输交通量估算表

项目	年运输量（t/a）	单次运输量（t/车次）	运输车次
原辅料	7421.5	20	371
产品	9600	20	480
合计	17021.5	/	851

表 3.9-9 交通运输废气排放量估算表

污染物	CO	NO _x	THC
排污系数，g/km	2.18	5.08	3.5
排放量，t/a	0.019	0.043	0.030

备注：按大型车、国标 IV 标准排放水平给出

3.9.2 运营期废水污染源分析

3.9.2.1 生活污水

本项目生活污水产生量为 1260t/a，经三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求后，由市政污水管网排入中山市珍家山污水处理厂进一步处理。生活污水及污染物的产生和排放情况计算详见下表。

表3.9-10 本项目生活污水污染物产排情况一览表

废水量（t/a）	名称	主要污染物浓度(mg/L、pH除外)				
		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
1260	产生浓度(mg/L)	6~9	250	150	150	25
	产生总量(t/a)	/	0.315	0.189	0.189	0.032
	处理措施	三级化粪池				
	预处理后浓度(mg/L)	6~9	240	140	120	20
	预处理后排放量(t/a)	——	0.302	0.176	0.151	0.025
广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的三级排放标准		6-9	≤500	≤300	≤400	——

3.9.2.2 生产废水

（1）生产废水产生情况

本项目生产废水主要为浓水、实验室仪器清洗废水和喷淋塔废水，产生情况详见下表。

表3.9-11 生产废水产生情况一览表

序号	废水类型	产生量（t/a）	去向
1	浓水	825	作为生活冲厕用水回用
2	实验室仪器清洗废水	14.04	收集后交由有废水处理能力的机构转移处理
3	喷淋塔废水	7.2	收集后交由有废水处理能力的机构转移处理

（2）生产废水水质情况

①浓水

浓水产生量为 825t/a，主要成分为盐类，作为生活冲厕用水回用。项目生活用水量为 1400t/a，可接纳全部浓水作为冲厕用水回用。

②实验室仪器清洗废水

实验室仪器清洗废水产生量为 14.04t/a，不含第一类污染物和重金属，参考《科研单位实验室废水处理工程设计与分析》（给水排水，2012，38）和《高等院校实验室废水排放调查与处理工艺设计——以广州大学城实验室为例》中化工实验室废水，本项目仪器清洗废水与文献中的废水类型和污染物相似，因此具有可类比性，类比情况

详见下表。

表 3.9-12 参考文献与本项目类比情况一览表（单位：mg/L，pH 无量纲）

参考文献	废水类型	废水污染物	
《科研单位实验室废水处理工程设计与分析》	无机废水、有机废水、综合废水	pH	6~9
		COD _{Cr}	≤200
		NH ₃ -N	≤25
		SS	≤100
		LAS	≤12
		TP	≤1.5
《高等院校实验室废水排放调查与处理工艺设计——以广州大学城实验室为例》	无机废水、有机废水	COD _{Cr}	62.7~63.7
		BOD ₅	2.58~6.52
		NH ₃ -N	3.01~3.71
		SS	46.5~50.5
本项目	无机废水、有机废水	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、LAS、TP	

因此，本项目参考文献中的污染物浓度最大值，本项目实验室仪器清洗废水水质取值情况详见下表：

表 3.9-13 实验室仪器清洗废水水质情况一览表（单位：mg/L，pH 无量纲）

pH 值	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	LAS
6~9	≤200	≤10	≤100	≤25	≤1.5	≤12

③碱液喷淋废水

碱液喷淋废水产生量为 7.2t/a，参考《江西星泽美有机硅有限公司 29500 吨/年有机硅新材料项目竣工环境保护验收监测报告》的实测数据，本项目与引用项目类比情况如下所示：

表 3.9-12 类比项目与本项目类比情况一览表（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	江西星泽美有机硅有限公司 29500 吨/年有机硅新材料项目	本项目	可类比性
产品	甲基三甲氧基硅烷、甲基硅树脂、有机硅光扩散剂、甲基乙烯基环硅氧烷、八甲基环四硅氧烷（D4）、十甲基环五硅氧烷（D5）	二甲基硅油、乳液、硅乳液	同为有机硅材料生产行业
生产工艺	聚合、蒸馏脱低、过滤	混合反应（聚合）、脱低提纯、过滤	均含聚合、脱低、过滤工艺
原辅材料种类	DMC、甲基三甲氧基硅烷等	DMC、乙烯基硅油、二氧化硅等	生产原辅材料类型相似
产生废水种类及量	实验室废气、尾气吸收塔废水	实验室废气、工艺废气碱液喷淋塔废水	产生废水类型相似
污染物种类及浓度	pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、BOD ₅ 、Cl ⁻	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、Cl ⁻	主要污染物种类基本一致，可类比

由上表可知，本项目与类比项目同属于有机硅材料生产行业，生产工艺、原辅材

料类型、废水产生类型及废水污染物均相似，因此具有可类比性。本项目参考引用项目以及其他同类企业，喷淋塔废水取值情况如下：

表 3.9-15 喷淋塔废水水质情况一览表（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	江西星泽美有机硅有限公司 29500 吨/年有机硅新材料项目	本项目
pH	8.1~8.6	8~10
COD _{Cr}	721~863	≤900
BOD ₅	357~435	≤450
SS	24~34	≤50
NH ₃ -N	7.07~7.34	≤8
Cl ⁻	1.70~2.22	≤5

表 3.9-16 本项目运营期废水及污染物产排情况一览表

产污环节	污染源	污染物	污染物产生				治理措施	污染物排放				去向
			核算方法	废水 产生量(t/a)	产生 浓度(mg/L)	产生量(t/a)	工艺	核算方法	废水 排放量(t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量/(t/a)	
办公室	生活污水	pH	系数法	1260	6~9	/	三级化粪池	系数法	1260	6~9	/	由市政污水 管网排入中 山市珍家山 污水处理厂 进一步处理
		COD _{Cr}			250	0.315				240	0.302	
		BOD ₅			150	0.189				140	0.176	
		SS			150	0.189				120	0.151	
		NH ₃ -N			25	0.032				20	0.025	
实验过程	实验室仪器 清洗废水	pH	类比实测	14.04	6~9	/	/	/	14.04	6~9	/	收集后交由 有废水处理 能力的机构 转移处理
		COD _{Cr}			200	0.003				200	0.003	
		BOD ₅			10	0.0001				10	0.0001	
		NH ₃ -N			25	0.0004				25	0.0004	
		SS			100	0.0014				100	0.0014	
		LAS			12	0.0002				12	0.0002	
		TP			1.5	0.00002				1.5	0.00002	
废气治理	喷淋塔废水	pH	类比实测	7.2	8~10	/	/	/	7.2	8~10	/	收集后交由 有废水处理 能力的机构 转移处理
		COD _{Cr}			900	0.006				900	0.006	
		BOD ₅			450	0.003				450	0.003	
		NH ₃ -N			50	0.0004				50	0.0004	
		SS			8	0.00006				8	0.00006	
		Cl ⁻			5	0.00004				5	0.00004	

3.9.3 运营期噪声污染源分析

项目运营期间噪声主要为生产过程使用的固定设备的运行噪声，包括高速分散乳液机、高速均质机、硅油釜及废气治理设施风机等机械运行噪声，源强约 70~90dB(A)。类比同类设备噪声源数据，项目主要生产设备源强情况见下表。

表 3.9-15 本项目主要生产设备噪声源强

序号	声源名称	数量	噪声源强 dB(A)
1	高速分散乳液机	22 套	75
2	高速均质机	4 台	80
3	硅油釜	30 套	80
4	薄膜蒸发器	10 套	90
5	预热器	10 套	70
6	冷凝器	50 套	70
7	模温机	20 台	75
8	塑料搅拌桶	50 套	80
9	高速分散机	12 台	80
10	行星搅拌机	2 台	85
11	捏合机	1 台	80
12	三辊机	1 台	80
13	过滤系统	40 套	70
14	真空设备	20 套	80
15	冷水塔及配套	3 套	70
16	冷冻机及配套	4 套	70
17	空气压缩机及配套	4 套	90
18	氮气汽化器	3 套	70
19	行车	3 套	80
22	废气治理风机	2 台	85

注：贮存类设备和实验室设备基本不产生噪声，故本次评价不进行分析。

3.9.4 固体废物污染源分析

3.9.5 一般固体废物

(1) 一般原料的废包装材料

主要为聚乙烯醇和阳离子交换树脂包装袋、铂金催化剂包装瓶。本项目年用聚乙烯醇 130t/a（20kg/包）、阳离子交换树脂 2t/a（25kg/包），每个包装袋重约 50g；铂金催化剂年用量 0.5t/a（0.1kg/瓶），每个包装瓶重 300g，则一般原料的废包装材料产生量为 0.414t/a，收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理。

(2) 废 RO 膜、废滤料、废离子交换树脂

项目设有 1 套 RO 净水装置和 1 套 EDI 净水装置，需定期更换 RO 膜、滤料和离子交换树脂，根据企业提供资料，每三个月更换一次。RO 膜每次更换量约为 0.05t、滤料每次更换量 0.1t、离子交换树脂每次更换量 0.1t，则废 RO 膜、废滤料、废离子交换树脂产生量为 1t/a，收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理。

(3) 废滤芯

项目设有 40 套过滤装置用于生产过程中过滤，根据企业提供资料，每年更换一次，每次更换量为 2t，则废滤芯产生量为 2t/a，收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理。

(4) 滤渣

生产过程中物料过滤会产生滤渣，根据物料平衡可知，二甲基硅油、乳液和硅乳液滤渣总产生量为 1.292t/a，收集交有一般工业固废处理能力的单位处理。

3.9.6 危险废物

(1) 废化学品包装物

本项目所用的 DMC 和乙烯基硅油包装桶专桶专用，由供应商回收重复利用，故不当做危险废物处理。其余废化学品包装物产生情况如下表所示：

表 3.9-16 废化学品包装物产生情况一览表

序号	名称	年用量 (t/a)	包装规格	包装数量 (个)	单个包装 重量(kg)	产生量 (t/a)
1	抑制剂	40	200kg/桶	200	8	1.6
2	稀释剂	20	200kg/桶	100	8	0.8
3	表面活性剂	10	200kg/桶	50	8	0.4
4	二氧化硅	5	255kg/桶	20	10	0.2
5	36%盐酸	5	3L/瓶	1413	0.2	0.2826
6	磺酸	5	50kg/桶	100	2	0.2
7	防腐剂	4	200kg/桶	20	8	0.16
8	碳酸氢钠	1t/年	25kg/包	40	0.05	0.002
9	碳酸钠	1kg/年	0.5kg/瓶	2	0.1	0.0002
10	氢氧化钾	10kg/年	0.5kg/瓶	20	0.1	0.002
11	氢氧化钠	10kg/年	0.5kg/瓶	20	0.1	0.002
12	咪唑	0.5kg/年	0.5kg/瓶	1	0.1	0.0001
13	邻苯二甲酸氢钾	0.5kg/年	0.5kg/瓶	1	0.1	0.0001
14	结晶紫	0.1kg/年	0.1kg/瓶	1	0.05	0.00005
15	溴甲酚绿	0.1kg/年	0.1kg/瓶	1	0.05	0.00005
16	36%盐酸	3L/年	3L/瓶	1	0.2	0.0002
17	卡尔费休试剂	30L/年	500ml/瓶	60	0.1	0.006
18	甲苯	20L/年	500ml/瓶	40	0.1	0.004
19	丙酮	20L/年	500ml/瓶	40	0.1	0.004
20	二甲基亚砷	20L/年	4L/瓶	5	0.25	0.00125

21	四氢呋喃	20L/年	4L/瓶	5	0.25	0.00125
22	二甲苯	200L/年	500ml/瓶	400	0.1	0.04
23	乙二醇乙醚	1L/年	500ml/瓶	2	0.1	0.0002
24	二甲基甲酰胺	1L/年	500ml/瓶	2	0.1	0.0002
25	无水甲醇	15L/年	500ml/瓶	30	0.1	0.003
26	丁酮	10L/年	500ml/瓶	20	0.1	0.002
27	异丙醇	100L/年	500ml/瓶	200	0.1	0.02
28	无水乙醇	100L/年	500ml/瓶	200	0.1	0.02
29	甲酰胺	0.5L/年	500ml/瓶	1	0.1	0.0001
30	二碘甲烷	0.5L/年	500ml/瓶	1	0.1	0.0001
合计						3.7514

由上表可知，废化学品包装物约为3.7514t/a。

(2) 废活性炭

项目设有 1 套二级活性炭废气治理设施，废活性炭产生量=有机废气削减量（4.311t/a）+活性炭总用量（34.44t/a）=38.751t/a。活性炭更换量计算详见表 7.2-2。

表 7.2-2 活性炭吸附装置参数表

项 目		参数设置	
排气筒		单位	G1
设备数量		套	1
处理风量		m³/h	70000
炭箱数量		个	2
二级活性炭箱参数	空塔流速	m/s	1.19
	炭箱规格	m	8.2×2×1.5
	停留时间	s	0.5
活性炭装填情况	单一炭箱炭层数	层	2
	每层炭层高度	m	0.6
	活性炭类型	/	蜂窝活性炭
	活性炭堆填密度	t/m³	0.35
	活性炭总装填量	t	6.888
	更换频率	次/年	5
	活性炭总用量	t	34.44
	理论削减量	t	5.166
	本项目处理量	t	4.311

注：根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》，建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据；吸附比例建议取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量。

(3) 废机油及其包装物

项目生产过程中机油使用量为 0.1t/a，年产生废机油约为 10%，即 0.01t/a；包装规格为 25kg/桶，约产生包装物 4 个，单个重量 0.25kg，则废机油及其包装物产生量约为 0.011t/a，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

(4) 废含油抹布

项目废含油抹布产生量约 0.01t/a，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

项目危废产生情况详见下表。

表3.9-17 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废化学品包装物	HW49	900-041-49	3.7514	生产过程	固态	危化品	日	T/In	交给具有相关危险废物经营许可证的单位处置
2	废活性炭	HW49	900-039-49	38.751	废气处理	固态	有机物	年	T	
3	废机油及其包装物	HW08	900-249-08	0.011	设备维修	固态	矿物油	月	T/I	
4	废含油抹布	HW49	900-041-49	0.01	设备维修	固态	矿物油	月	T/I	

3.9.7 生活垃圾

项目劳动定员 26 人，生活垃圾以人均 0.5kg/d 计，年工作 312 天，则生活垃圾产生量为 4.056t/a；垃圾指定地点进行集中堆放，统一收集交由环卫部门定时清运。

3.9.8 固体废弃物源强汇总

本项目固废产生及处理措施见下表。

表3.9-18 本项目固废产生及处理措施汇总一览表

序号	固体废物	产生量(t/a)	类别	处置措施
1	废化学品包装物	3.7514	HW49	交给具有相关危险废物经营许可证的单位处置
2	废活性炭	38.751	HW49	
3	废机油及其包装物	0.011	HW08	
4	废含油抹布	0.01	HW49	
5	一般原料的废包装材料	0.414	一般工业固体废物	交给一般工业固废处理能力的单位处理
6	废RO膜、废滤料、废离子交换树脂	1	一般工业固体废物	
7	废滤芯	2	一般工业固体废物	
8	滤渣	1.292	一般工业固体废物	
9	生活垃圾	4.056	生活垃圾	环卫部门统一清运

3.10 污染物排放情况汇总及总量控制指标

3.10.1 本项目污染物排放情况汇总

本项目污染物排放汇总详见下表。

表3.10-1 污染物排放统计一览表

污染物种类	产污节点	污染物名称	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量/转移量(t/a)
废气	有组织废气	颗粒物	0.008	0.002	0.006
		氯化氢	0.0038	0.0034	0.0004

		TVOC、非甲烷总烃	5.389	4.311	1.078
		甲苯	0.014	0.011	0.003
		丙酮	0.013	0.01	0.003
		二甲苯	0.014	0.007	0.007
		甲醇	0.010	0.008	0.002
	无组织废气	颗粒物	0.002	0	0.002
		氯化氢	0.0002	0	0.0002
		TVOC、非甲烷总烃	0.428	0	0.428
		甲苯	0.003	0	0.003
		丙酮	0.003	0	0.003
		二甲苯	0.034	0	0.034
		甲醇	0.002	0	0.002
废水	生活污水	废水量	1260	0	1260
		COD _{Cr}	0.315	0.013	0.302
		BOD ₅	0.189	0.013	0.176
		SS	0.189	0.038	0.151
		NH ₃ -N	0.032	0.007	0.025
	实验室仪器清洗废水	废水量	14.04	0	14.04
		COD _{Cr}	0.003	0	0.003
		BOD ₅	0.0001	0	0.0001
		NH ₃ -N	0.00001	0	0.00001
		SS	0.0014	0	0.0014
		LAS	0.0002	0	0.0002
		TP	0.00002	0	0.00002
	喷淋塔废水	废水量	7.2	0	7.2
		COD _{Cr}	0.006	0	0.006
		BOD ₅	0.003	0	0.003
		NH ₃ -N	0.0004	0	0.0004
		SS	0.00006	0	0.00006
		Cl ⁻	0.00004	0	0.00004
噪声	生产设备噪声		75~90dB(A)		
固废	废化学品包装物		3.7514	0	3.7514
	废活性炭		38.751	0	38.751
	废机油及其包装物		0.011	0	0.011
	废含油抹布		0.01	0	0.01
	一般原料的废包装材料		0.414	0	0.414
	废 RO 膜、废滤料、废离子交换树脂		1	0	1
	废滤芯		2	0	2
	滤渣		1.292	0	1.292
	生活垃圾		4.056	0	4.056

3.10.2 污染物总量控制

根据工程分析结果，确定分配给本项目的污染物总量控制指标见下表。

表3.10-2 本项目总量控制指标表

污染物	总量控制污染物	总量控制指标 (t/a)	备注
-----	---------	--------------	----

大气污染物	VOCs	1.506	包含有组织和无组织排放量
-------	------	-------	--------------

3.10.3 清洁生产分析

3.10.3.1 清洁生产概述

清洁生产最早是由联合国环境署工业与发展协会在 1989 年提出的，其定义为：“清洁生产是一种创新性思维方法，它要求在生产过程的各个阶段或产品的生命周期的各个阶段都要考虑防止或减小生产过程或产品对人或环境的短期和长期风险。”

《中华人民共和国清洁生产促进法》对清洁生产的定义为：“是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害”。

清洁生产是一种全新的、创造性的思维方式，是指在生产全过程和产品全生命周期中持续地运用整体预防污染的战略，达到减少对人类和生态环境的危害，也就是以清洁的原料、清洁的生产过程为基础，生产清洁的产品，采取有效的污染防治措施，并从优化生产工艺、改进生产设备、加强生产管理等方面入手，通过降低生产过程中的能耗、物耗，达到提高产品质量、降低成本、降低三废排放的目的。

清洁生产是促进企业提高资源利用率、解决和减轻环境污染的有效途径，实现经济与环境协调发展的一项重要措施。清洁生产是以减少污染物产生量、提高资源利用效率为目标，实行生产全过程控制，既有环境效益，又有经济效益。

3.10.3.2 清洁生产指标分析

本项目所在行业类别尚未颁布清洁生产行业标准，因此本评价清洁生产分析主要从能源、生产工艺设备、末端治理等方面进行综合分析。

（1）能源的利用方面：项目全部使用电能，属于清洁燃料。

（2）生产工艺、设备的先进性：本项目工艺设备均采用国内清洁生产水平较高的先进生产工艺和设备，项目设备选型本着“高效节能、污染物集中收集”的原则，以减少废气对工作人员的影响和提高工作效率，满足质量、强度、节能、效率、安全的要求，设备较为先进。

（3）废弃物循环再生及回用情况：生产工艺过程有废气、固体废物产生，废气落实严格的治理措施，固体废物交由有资质的单位转移处理，固体废物全部按指定地点

分类堆放，危险废物分类严格收集，全部交由具有相关危险废物经营许可证的单位回收处置，实现了固废处理的减量化、资源化、无害化。

（4）末端治理：项目对末端排放的污染物进行全面治理，废气、固体废物治理的技术方案是可行的，有效。

（5）物料运输过程：本项目生产原材料涉及液体物料，在原料运输、车间物料搬运、产品运输过程中存在物料泄漏的风险，加强管理，改进和提高物料运输的管理水平。

3.10.3.3 清洁生产结论与建议

综上所述，本项目利用成熟的生产工艺，产品合格率较高，原辅材料和产品符合清洁生产的要求。在生产过程中采取的节能降耗措施是可行的，单位产品污染物的排放量较低，污染物产生和排放少，基本符合清洁生产要求。

为提高项目清洁生产水平，建议建设单位切实落实以下措施：

（1）建立企业内部质量管理体系，强化企业管理

企业管理措施是推行清洁生产的重要手段。由于管理措施一般不涉及生产的工艺过程，花费较少，却可以取得较大的效果。清洁生产要贯穿生产的全过程，落实到公司的各个层次，分解到生产过程的各个环节，并与企业管理紧密地结合起来。实践表明，切实可行的企业管理措施可能削减约 40% 的污染物，并使生产成本大为降低。

（2）开展节能节电，提高能源利用效率

可以采取的主要节能、节电措施有：①重点耗能设备采用变频控制。②定期进行设备维护保养，提高设备使用寿命和运行工况，降低电耗。③厂区照明除工艺要求外均应采用节能灯，降低照明电耗。

（3）加强三废治理和资源回收利用

- ①定期检查废气处理系统的处理效率，减少污染物排放，实现废气稳定达标排放。
- ②切实做好项目废气收集系统的日常运营维护工作，保障工艺废气的有效收集，降低项目无组织废气的排放，改善生产作业环境。
- ③对生产固废进行分类收集，分质综合利用，提高企业经济效益。

（4）建立质量管理体系

建议公司在今后的发展过程中定期开展清洁生产审计，按照质量管理体系（ISO9000/ISO14000）的要求，不断发展并继续采取更先进的清洁生产工艺，切实贯

彻落实各项清洁生产措施，保障清洁生产的推行，不断进步，成为同行业在清洁生产领域不断领先的企业。

4. 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

中山市位于广东省中南部，珠江三角洲中部偏南的西、北江下游出海处，北接广州市番禺区、南沙区和佛山市顺德区，西邻江门和珠海市斗门区，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。全境位于北纬 $22^{\circ}11' \sim 22^{\circ}47'$ ，东经 $113^{\circ}09' \sim 113^{\circ}46'$ 之间。行政管辖面积 1783.67 平方公里。

中山火炬高技术产业开发区（简称“火炬开发区”），又称中山港街道，隶属中山市，位于中山市东部，是由国家科技部、广东省政府和中山市政府于 1990 年共同创办的国家级高新区。距中山市中心 12 公里，东临横门出海处，南至南朗镇，西与石岐区及东区接壤，北隔横门水道与民众镇相望。

火炬开发区内的中山港是对外开放的口岸，广珠东线公路、京珠高速公路东线贯穿全区。民族工业园座落于国家高科技开发区——中山市火炬开发区中心地段沿江东路，地理位置极其优越，水陆交通便利，离中山港码头仅 3km。从中山港距到香港仅 150km、澳门 52km、珠海 42km、深圳 88km、东莞 60km、广州 78km、佛山 75km。

4.1.2 地型与地貌

（1）地质

中山市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和中生界地层，主要包括寒武系、泥盆系、侏罗系及白垩系等；另外在北部还零星出露有元古界震旦系的古老地层。

新生界第四系在区内广泛分布，按其成因主要分为：

残积层 主要为花岗岩及其他岩石的风化土，分布于市境低山丘陵和台地，以棕红色—黄褐色砾质亚粘土为主。石英细砾的含量较高可达 15%~30%，局部为砾质粘土，越往下砂质越多。风化壳的厚度一般为 20~30 米。

冲洪积层 主要分布在五桂山低山丘陵台地区内的小河谷和沟谷，三乡镇平岚以北到雍陌以西一带以及坦洲镇申堂和月环等地。以褐黄色中或粗砂、砂砾、角砾为主，含泥质，一般厚度为 8~15 米。申堂附近一级洪积阶地的砾石以 5~19 厘米占多数，平

均磨圆度仅 1.6 级。

冲积海积层 是市境内分布面积最广、范围最大的第四纪沉积，占全市第四纪沉积面积的 90%以上。主要分布在平原地区，构成海拔 2 米左右及以下的坡度平缓的海积冲积平原。该地层组成以灰黑色淤泥、亚粘土及部分灰白色细砂、粗砂和砂砾为主，一般厚度在 10~20 米，最厚可达 60 米以上，层内普遍含有蚝壳。

海积层 主要分布于南朗镇龙穴至翠亨村镇下沙沿伶仃洋岸一线，以黄灰色细砂、粗砂为主，组成了绵延十多公里的砂堤砂地。砂堤外侧多为淤泥岸滩。中山市的地质构造体系属于华南褶皱束的粤北、粤东北、粤中拗陷带内的粤中拗陷。粤中拗陷又分为若干个隆断束，中山则位于其中的增城-台山隆断束的西南段。

中山地质发展历史悠久，地壳变动频繁，但由于地层分布比较简单，尤其是富矿地层相对比较缺乏，因而矿产资源不丰富。已探明的矿产，除花岗岩石料、砂料和耐火粘土外，大部分都是小型矿床或矿点，大规模工业开采的价值不大。

（2）地形地貌

中山市地形平面轮廓似一个紧握而向上举的拳头，南北狭长，东西短窄。地形配置分北部平原区、中部山地区和南部平原区。平原面积约占全市面积的 68%，山地占 25%，河流占 7%。市境三面环水，境内主要水道从西北流向东南，5000 多条河涌和人工排灌渠道纵横交织，互相连通，以冲口门为顶点呈放射状的扇形分布。中山地形是在华南准地台的基础上，经过漫长的气候变化和风雨侵蚀，形成了现在以冲积平原为主，低山丘。

中山市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。新生界第四系在境内分布广泛，按其成因类型分为残积层、冲洪积层、冲积海积层和海积层。

地质构造体系属于华南褶皱束的粤北、粤东北、粤中拗陷带内的粤中拗陷。粤中拗陷又分为若干个隆断束，中山则位于其中的增城至台山隆断束的西南段。市境内断裂构造发育，分布广泛。按其走向可分为北东向、北北东向、北西向和东西向数组。褶皱构造，由于沉积岩出露不多，且受断裂变动和岩浆侵入的破坏，因而褶皱构造多不完整，较明显的仅有深湾褶皱、雍陌褶皱两组。

4.1.3 气候气象

（1）气温

中山市 2004~2023 年平均气温 23.1℃，极端最高气温 38.7℃，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℃，分别出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市月平均温度的变化范围在 14.6~29.2℃之间；其中七月平均温度最高，为 29.2℃；一月平均温度最低，为 14.6℃。

(2) 风速

中山市 2004~2023 年平均风速为 1.9m/s，最大风速出现在 2018 年，为 16.4m/s。

(3) 风向、风频

根据 2004~2023 年风向资料统计，中山地区主导风为 SE 风，频率为 9.9%。

(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 1891.4mm，年雨量最大为 2888.2mm（2016 年），最少为 1377.9mm（2020 年）。

(5) 相对湿度、日照

中山市 2004~2023 年平均相对湿度为 76%。中山市全年日照充足，中山市 2004~2023 年平均日照时数为 1820.5 小时。

(6) 自然灾害

中山市属滨海地区，影响中山市的主要自然灾害有暴雨、台风、洪水、暴潮和咸潮。另外还有低温、霜冻、低温阴雨、干旱和雷暴等灾害性天气。

4.1.4 水文

(1) 地表水

中山市位于珠江三角洲中南部，东临伶仃洋，珠江八大出海水道中有磨刀门、横门、洪奇沥等三条经市境出海，河网密集，纵横交错，河网密度达 0.9~1.1km/km²，主要水道有：东北部的横门水道，中部是鸡鸦水道、小榄水道汇合为横门水道，西部为西江干流的磨刀门水道。这些水道的特点是流速缓慢，流量大，纳污能力强，潮汐类型属于混合型不规则半日潮，其月变化是每月潮，望期潮差最大约 2m。全市共有支流 289 条，全长 977.1 公里。

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，注入洪奇沥水道；西往南经环城区和板芙镇，至西河口水闸，出螺洲门，全长 46km，面宽 80 至 200m，平均水深 2.05m，平均流速 0.24m/s。

(2) 地下水

中山市地质构造体系属于华南褶皱束的粤中坳陷，地形以平原为主，地势中部较高，四周平坦，平原地区自西北向东南倾斜。受气象、水文、地貌、岩性、地质构造等因素影响，该区地下水类型主要为松散岩类孔隙水和块状岩类裂隙水两大类。松散岩类孔隙水分布于风化裂隙发育的滨海平原及近海区域(含填海造地)，埋藏较浅，含水层的岩性以中粗砂及卵砾石为主，水量中等—丰富，主要补给来源为降雨形成地表漫流通过表层砂性土直接入渗补给，循环交替由中游向下游逐渐变弱，水平排泄入河流；三角洲海冲积层地段地下水、地表水之间水力关系复杂，丰水期与枯水期呈互补排特征；局部受潮汐顶托影响；滨海积砂堤、砂地地下水受当地降水和凝结水补给，径流途径短，直接向附近海域或低洼地排泄。广大基岩出露区断裂构造发育，地表浅部岩石破碎，节理裂隙发育，有利于大气降水的渗入补给。该孔隙水总体呈自北西向南东方向径流，以五桂山山脉为中心的中南部丘陵地区构造裂隙发育，植被茂盛，赋存块状岩类裂隙水，水量丰富，主要补给来源为降雨补给及水库水的渗漏补给，排泄呈放射状，主要以泉的方式向邻近的沟谷排泄，并以潜流的形式侧向补给松散岩类孔隙水。

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，松散岩类孔隙水可分为下列三种类型。

①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。

②沿海沙堤沙地孔隙水

主要分布在南朗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黏土中砂，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磷酸钠氯化钙型。

③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。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。

基岩裂隙水可分为下列两种类型：

④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。

⑤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。

4.1.5 土壤和植被

(1) 土壤

①赤红壤中山的赤红壤是在南亚热带高温多雨季气候条件下形成的地带性土壤，面积近 60 万亩，约占全市总面积的 23.6%，广泛分布于市境低山丘陵台地区。由于地形部位及植被等成土条件各不相同，土层厚薄、熟化程度各有差异。

②水稻土是人们长期种植水稻、在周期性的水耕和旱作环境中发育形成的土壤类型，面积近 93 万亩，广泛分布于市境内平原、低丘宽谷和坑垌之中，是耕作土壤的最主要类型。

③基水地该类型土壤是经人工挖塘堆基，塘中养鱼，基面种植经济作物的一种人工堆叠、耕种熟化的土壤，主要分布在市境西北部，面积达 13 万多亩。

④海滨盐渍沼泽土该类型土壤是分布于沿海潮间带的海涂土壤，退潮时露出，涨潮时被淹没。主要分布于东部横门口外和南部磨刀门口附近，面积 10 多万亩。

⑤滨海塘土主要分布在南朗及翠亨村镇滨海岸地，面积约 1000 多亩。该土壤成土母质为滨海沉积物，一般正常潮水不能到达，是一种干旱而养分缺乏的松散沙土。

(2) 植被

中山市地处热带北缘，所发育的地带性植被代表类型为热带季雨林型的常绿季雨林。植被在显示热带性特点的同时，还表现出从热带向亚热带过渡的特点。据初步调查统计，全市植被的主要组成种类有 610 多种，分隶 105 科 358 属，森林被覆率为 12.95%。

A、自然植被

①常绿季雨林是中山市主要的天然林类型，但历史上被破坏严重，所存面积已不多，且多以护村林、风水林等次生林形式小片零星分布于海拔 300 米以下的宰涌、古鹤以及五桂山腹地的部分沟谷之中。该类型的组成树种以常绿为主，主要有阴香、假苹婆、山乌桕、豺皮樟、大叶白颜树、黄桐、青果榕、猴耳环、大沙等。灌木层为假

鹰爪、大叶算盘子、毛果算盘子、鸦胆子及盐肤木等。林下草本植物常见的有淡竹叶、沿阶草、乌毛蕨、半边旗、艳山姜等。藤本植物不少，常见的有紫玉盘、锡叶藤、天香藤、蝉翼藤、小叶买麻藤及红叶藤、刺果藤等。

②季风性常绿阔叶林现存面积很小，仅分布于五桂山主峰海拔 300~450 米附近和神湾鸦髻山海拔约 300 米处，多为萌生林，主要树种有五列木、厚皮香、大头茶等。

③红树林主要分布在市境东部伶仃洋沿岸的泥滩上，从龙穴到下沙一带呈不连续的片状分布。主要树种为红树林科的秋茄树和紫金牛科的桐花树，林内老鼠簕和鱼藤也相当常见。

④稀树灌丛主要是指上层以散生马尾松为代表，灌木层由桃金娘、岗松等组成的一种植被类型，在市境内低山丘陵地区分布最广、面积最大。

⑤常绿灌丛主要由一些矮小、的常绿木组成，通常是在人工再干扰比较小的马尾松砍伐迹地上发育。主要分布在大尖山、白水林、竹篙岭一带。常见的种类有豺皮樟、桃金娘、降真香、车轮梅、九节等。

⑥灌草丛广泛分布于市境山地丘陵地区。种类有米碎花、桃金娘、大头茶、亮叶猴耳环等灌木及五节芒、乌毛蕨、鳞莎草、芒萁、棕茅、野古草、纤毛鸭嘴草等草本。

⑦草丛这是由草本植物组成的一种植被类型，据生境条件和组成种类的不同可以分为中生性草坡、湿生草丛和沙生草丛三类。

B、人工植被

中山市的人工林按照其功能和用途大致可以分为用材林、薪炭林、防护林和经济林等四大类。

①用材林主要树种有马尾松、湿地松、台湾相思、杉和桉、竹类等。

②薪炭林主要分布在市境低丘或台地边缘的近村坡地上，以簕仔树为主。

③防护林主要树种有马尾松、台湾相思、木麻黄、落羽杉、柠檬桉、蒲葵和水松等。

④经济林主要为果园，分布在低丘缓坡、台地和部分平原地区。种类以荔枝、柑桔橙类、龙眼、乌榄等为主。

⑤水稻和甘蔗主要分布在市境平原地区和低丘台地，是境内面积最大、最重要的人工植被类型。

⑥番薯、木薯、花生以及菠萝等主要分布在市境低丘缓坡和台地。

4.1.6 生态环境

中山大中型兽类的主要活动场所分布于五桂山低山丘陵和白水林山高丘陵地区，现存的经济动物主要有小灵猫、食蟹獾、豹猫、南狐、穿山甲、板齿鼠和各种鸟类、蛇类等；平原地区以爬行类、两栖类、鸟类和鼠类为主；水生动物有鱼类、甲壳类和多种贝类。

植被代表类型为热带季雨林型的常绿季雨林，植物主要种类有 610 多种，隶属于 105 科 358 属，森林覆盖率为 12.95%。中山的林业用地主要分布在中南部的五桂山和竹篙岭山一带。境内植物种类繁多，具有亚热带向热带过渡的特色，但由于人类长期活动的影响，天然植物几乎被破坏殆尽。目前，全市植被现状，绝大部分是次生植物和人工植被。林地面积 5205 万亩，人均拥有林地面积 0.49 亩。森林覆盖率 16%，林木总蓄量 251761 立方米。现存的次生天然林零星分布在五桂山、竹篙山的部分地区和居民点附近的所谓“风水林”中。阔叶林共有 50 万亩，多分布在五桂山区，大部分是人工林。用材林主要分布在低山丘陵地区，包括松、杉、竹、按等树种，共 457128 亩。其中马尾松占绝大多数，其余是杉和 70 年代从美国引进的湿地松等幼林或中幼林。炭薪林分布在居民点附近，主要是簕仔树，多为人工种植。防护林 3473 亩，分布在南朗、神湾、五桂山和长江林场等地，多为马尾松、竹、台竹、水松、苦楝、桉树、木麻黄等为主，构成平原林网。经济林多分布在山区海拔较低的山丘和坡地，面积达 40567 亩，主要树种有荔枝、龙眼、油茶、油桐、乌榄、板栗、茶、柑、桔和橙等。

4.2 环境空气现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，项目所在区域达标判定，基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据《中山市 2023 年大气环境质量状况公报》，中山市环境空气质量 2023 年监测数据统计结果见下表。

表 4.2-1 2023 年中山市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	年平均浓度	5	150	3.3	达标
	日平均第 98 百分位数浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均浓度	21	80	26.3	达标
	日平均第 98 百分位数浓度	56	40	140.0	达标

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
PM ₁₀	年平均浓度	35	150	23.3	达标
	日平均第 95 百分位数浓度	72	70	102.9	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	20	75	26.7	达标
	日平均第 95 百分位数浓度	42	35	120.0	达标
O ₃	日最大 8h 第 90 百分位数浓度	163	160	101.9	超标
CO	日平均第 95 百分位数浓度	0.8	4	20.0	达标

由上表可知，中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，园区所在区域为不达标区。

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。通过采取上述措施之后中山市的环境空气质量会逐步得到改善。

4.2.2 基本污染物环境质量现状

本园区位于环境空气二类功能区，区域环境空气的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二级标准。本评价选取距离项目最近的空气自动监测站——张溪站 2023 年全年的监测数据对区域基本污染物环境质量现状分析，其基本污染物监测统计结果见下表。

表4.2-2 2023年张溪站的基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标		污染物	年评价指标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							

张溪站	E113°23'54"	N22°32'53"	SO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	150	8	6	0	达标
				年平均值	60	4.5	/	/	达标
			NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	80	62	133.8	0.82	达标
				年平均值	40	23.3	/	/	达标
			PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度值	150	82	102.7	0.27	达标
				年平均值	70	41	/	/	达标
			PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度值	75	50	124	0.82	达标
				年平均值	35	22.3	/	/	达标
			O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度值	160	168	151.9	11.78	超标
			CO	日均值第 95 百分位数浓度值	4000	800	25	0	达标

由上表可知，SO₂、NO₂年均浓度和日均第 98 百分位数浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准；PM₁₀、PM_{2.5}的年平均浓度及日均值第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准；CO 日均值第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准；O₃日最大 8 小时平均第 90 百分位数超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准。区域环境质量现状一般。

4.2.3 特征因子环境空气质量现状调查

本次评价的环境质量现状评价的特征因子选取：TSP、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、甲苯、二甲苯、丙酮、甲醇、臭气浓度。

4.2.3.1 监测时段及监测布点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中的监测布点要求“以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点。评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”。

本项目所在区域近 20 年主导风向为东南风，故本项目委托广东科思环境科技有限

公司于 2025 年 6 月 13 日~6 月 19 日对项目所在地进行环境空气现状监测。同时，本项目引用中山市洁鼎过滤制品有限公司的补充监测点位 A1 的监测数据。引用的监测点位在本项目评价范围内，且数据均在近 3 年内，故本项目引用的现状监测数据合理。具体监测因子、点位、时间和采样频率详见下表。

表4.2-3 项目环境空气监测因子的监测时间和频率

监测点名称	与项目方位	相对厂界距离	监测因子		采样时间	监测天数	监测单位
A1项目所在地	/	/	1h均值	氯化氢、甲苯、二甲苯、丙酮、甲醇	2025.6.13~6.19	连续7天	广东科思环境科技有限公司
			日均值	氯化氢、甲醇			
A1（洁鼎）	东北	1.284km	1h均值	非甲烷总烃	2024.8.8~8.16	连续7天	广东中鑫检测技术有限公司
			8h均值	TVOC			
			日均值	TSP			
			一次值	臭气浓度			

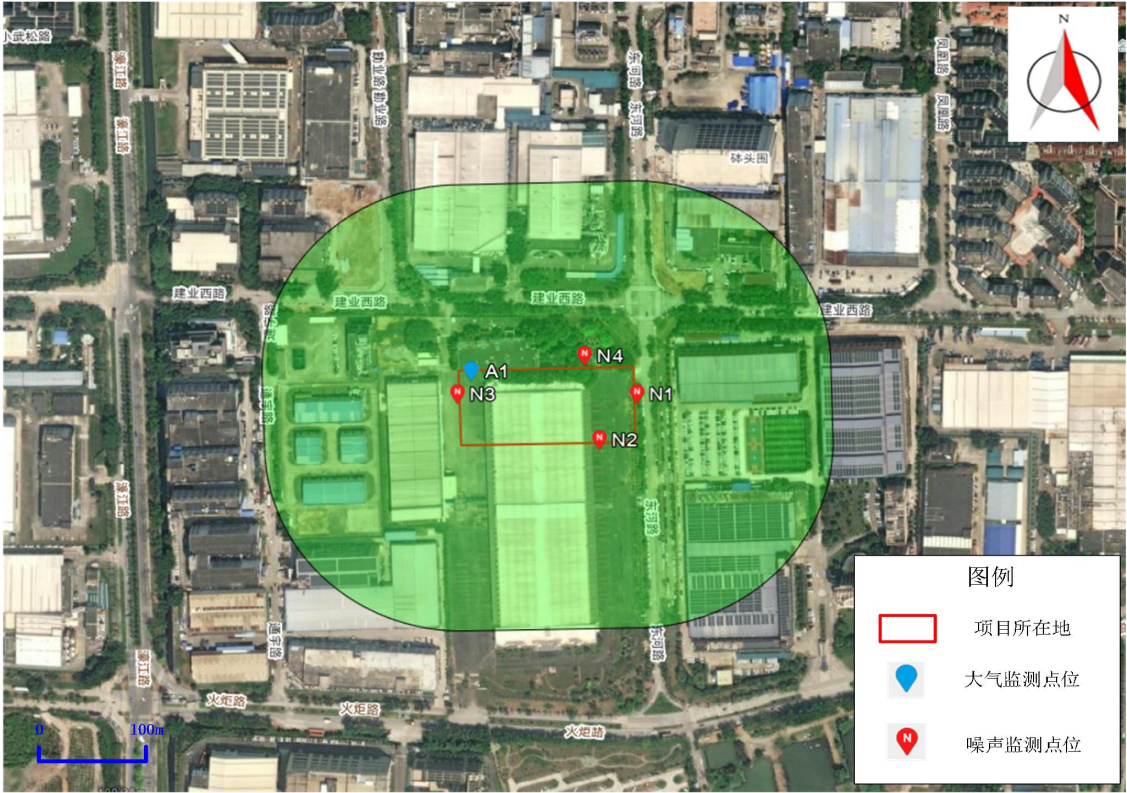


图 4.2-1 本项目大气及噪声监测点位图

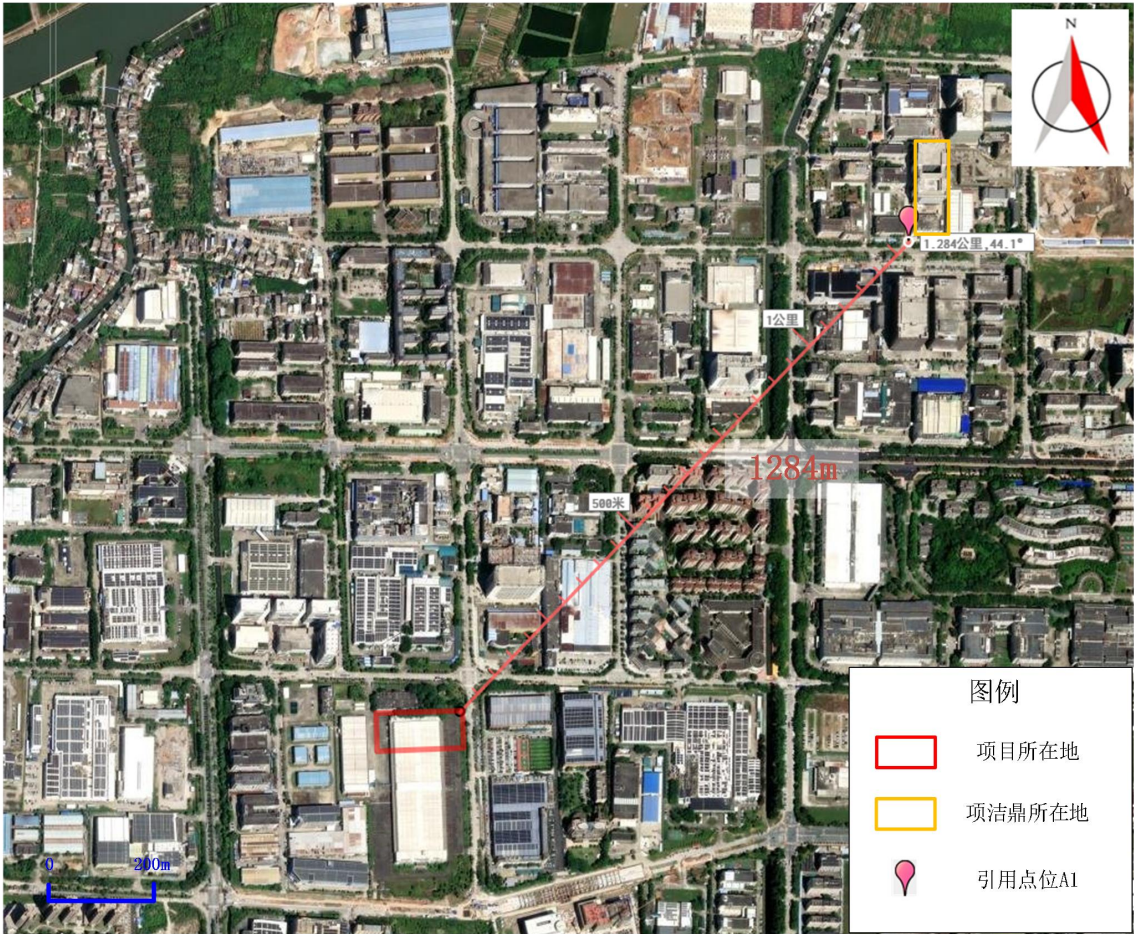


图 4.2-2 本项目与引用的监测点位置关系图

4.2.3.2 采样和分析方法

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

表 4.2-4 大气现状监测项目分析及检出限

检测项目	检测方法	方法检出限	仪器设备型号
TVOC	《室内空气质量监测技术规范》 HJ/T167-2004 气相色谱法 K.2	0.5μg/m ³	气相色谱仪 A60
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》 HJ 604-2017	0.07mg/m ³	气相色谱仪 V5000
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 HJ 1263-2022	0.007mg/m ³	十万分之一天平 ME55
臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定三点比较式 臭袋法》 HJ1262-2022	10（无量纲）	——
氯化氢 （时均值）	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色 谱法》 HJ 549-2016	0.02mg/m ³	离子色谱仪 iCR1500
氯化氢 （日均值）	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色 谱法》 HJ 549-2016	0.002mg/m ³	离子色谱仪 iCR1500
甲苯	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补 版）国家环境保护总局（2003 年）活性炭吸	0.01mg/m ³	气相色谱仪 PANNA A60

	附二硫化碳解吸气相色谱法（B）6.2.1.1		
二甲苯	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2003 年 活性炭吸附二硫化碳解吸气相色谱法（B）6.2.1（1）	0.01mg/m ³	气相色谱仪 PANNA A60
丙酮	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）气相色谱法（B）6.4.6.1	0.01mg/m ³	气相色谱仪 PANNA A60
甲醇 （日均值）	《空气和废气监测分析方法》 （第四版增补版）国家环保总局（2003 年） 变色酸比色法（B）6.1.6（二）	0.008mg/m ³	紫外可见分光 光度计 BRIGHT 75
甲醇 （时均值）	《固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法》HJ/T 33-1999	2mg/m ³	气相色谱仪 PANNA A60

4.2.3.3 评价方法

环境空气质量现状评价采用单项大气污染指数法进行，计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：P_i——第 i 种污染物的大气质量指数；

C_i、S_i——分别为第 i 种污染物的实测值、标准值，mg/m³。

当 P_i≥1，则该污染物超标，否则为不超标。

4.2.3.4 监测结果及分析

各污染物监测结果、监测结果分析汇总详见下表。

表4.2-5 特征污染物的监测数据统计结果（单位：mg/m³，臭气浓度无量纲）

监测项目	平均时间	浓度范围	评价标准	最大浓度占标率	达标情况
TVOC	8h 均值	0.12~0.19	0.6	31.67%	达标
非甲烷总烃	1h均值	0.44~0.62	2	31.00%	达标
TSP	日均值	0.082~0.143	0.3	47.67%	达标
臭气浓度	一次值	<10	20	/	达标
氯化氢	1h均值	ND	0.05	20.00%	达标
	日均值	ND	0.015	6.67%	达标
甲苯	1h 均值	ND	0.2	2.50%	达标
二甲苯	1h 均值	ND	0.2	2.50%	达标
丙酮	1h 均值	ND	0.8	0.63%	达标
甲醇	1h均值	ND	3	33.33%	达标
	日均值	ND	1	0.4%	达标

注：“ND”表示低于方法检出限、未检出，计算时限值取检出限一半；当臭气浓度测定结果<10 时。以“<10”表示。

4.2.4 环境空气质量现状评价小结

根据《中山市 2023 年大气环境质量状况公报》统计数据，中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到

《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，一氧化碳日均值第95百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，臭氧日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度值超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求。项目所在区域为不达标区，项目所在区域环境空气质量现状一般。

根据中山市空气质量监测站点——张溪站的日均值监测数据表明，SO₂、NO₂年平均及24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；PM_{2.5}、PM₁₀年平均及24小时平均第95百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；CO₂₄小时平均第95百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；O₃最大8小时滑动平均第90百分位数浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求。

根据环境现状监测结果分析可知，大气环境现状监测点处的非甲烷总烃监测结果能够满足《大气污染物综合排放详解》中的标准限值；TVOC、氯化氢、甲苯、二甲苯、丙酮、甲醇监测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中表D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；TSP监测结果满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准；臭气浓度监测结果满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界二级标准限值。

4.3 地表水环境质量现状调查与评价

本项目实验室仪器清洗废水和喷淋塔废水收集后交由有废水处理能力的机构转移处理；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）第二时段的三级标准后由市政污水管网排入中山市珍家山污水处理厂集中处理，处理达标后排入石岐河。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3—2018）要求，项目地表水环境影响评价工作等级定为三级B，应分析满足依托污水处理设施环境可行性。

根据中府[2008]96号《中山市水功能区管理办法》，本项目纳污河道石岐河，为IV类水功能区域，执行《地表水环境质量标准》(GB3838--2002)中的IV类标准。根据中山市生态环境局发布的《中山市2023年水环境年报》，2023年石岐河水质均为V类标准，水质状况为中度污染，超标污染物为氨氮。



2023年水环境年报

信息来源：本网 中山市生态环境局

发布日期：2024-07-17

分享：

2023年水环境年报

1、饮用水

2023年中山市两个城市集中式生活饮用水水源（全禄水厂、马大丰水厂）每月水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，饮用水水质达标率为100%。

2023年长江水库（备用水源）每月水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，营养状况处于贫营养级别。

2、地表水

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，超标污染物为氨氮。

与2022年相比，鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道、前山河水道、海洲水道、中心河、兰溪河、泮沙排洪渠水质均无明显变化。石岐河水质有所好转。

3、近岸海域

2023年中山市近岸海域监测点位为1个国控/省控点位（GDN20001）。根据监测结果，春夏秋三季无机氮平均浓度为1.96mg/L，水质类别为劣四类，主要污染物为无机氮，同比增长22.5%。与2022年相比，水质状况无改善。（注：中山市近岸海域的监测数据来源于广东省生态环境监测中心。）

图 4.3-1 2023 年水环境年报（截图）

4.4 地下水环境质量现状调查与评价

4.4.1 监测布点

（1）监测点位布设情况

本项目地下水环境影响评价工作等级为二级评价，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）有关要求，“二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2-4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。”

本次评价在建设项目地下水评价范围内布设了 3 个地下水水质+水位监测点（D1、D2、D3）。同时，本评价引用《中山市洁鼎过滤制品有限公司生产线扩建升级技术改造项目环境影响报告书》现状监测中的 G5 的水质+水位监测数据，以及 G3、G7、G9

的水位监测数据。引用《广东明阳薄膜科技有限公司生产碲化镉电池薄膜组件、钙钛矿电池薄膜组件和碲化镉电池薄膜组件夹板玻璃项目环境影响报告书》现状监测中的 D1 的水质+水位监测数据，以及 D2、D5 的水位监测数据（在本环评中标记为 U1、U2 和 U5 予以区别）。引用的监测点位均位于本项目地下水评价范围内，监测时间、监测单位及监测点位位置情况详见下表。

项目地下水监测布点情况详见表 4.4-1 及图 4.4-1。

表4.4-1 地下水环境监测点布设情况

编号	监测点	监测点类别	监测时间	备注
D1	项目所在地	水质+水位	2025.6.20	/
D2	沙边村	水质+水位		建设项目场地上游
D3	西南面 850m	水质+水位		建设项目场地西侧
G5	北面 1256m	水质+水位	2024.8.12	建设项目场地下游
G3	东北面 1372m	水位		/
G7	西北面 550m	水位		/
G9	东南面 686m	水位		/
U1	东南面 1110m	水质+水位	2024.7.23	建设项目场地东侧
U2	东北面 1681m	水位		/
U5	东北面 950m	水位		/

4.4.2 监测项目

- (1) 水位
- (2) K^{+} 、 Na^{+} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{-} 、 Cl^{-} 、 SO_4^{2-}
- (3) 水质：pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、硫酸盐、氯化物、甲苯、二甲苯（总量）。

4.4.3 监测时间和频次

本项目委托广东科思环境科技有限公司于 2025 年 6 月 20 日对监测点的地下水环境质量进行现状监测，监测均为采样 1 天，每天采样 1 次。应用的监测点位

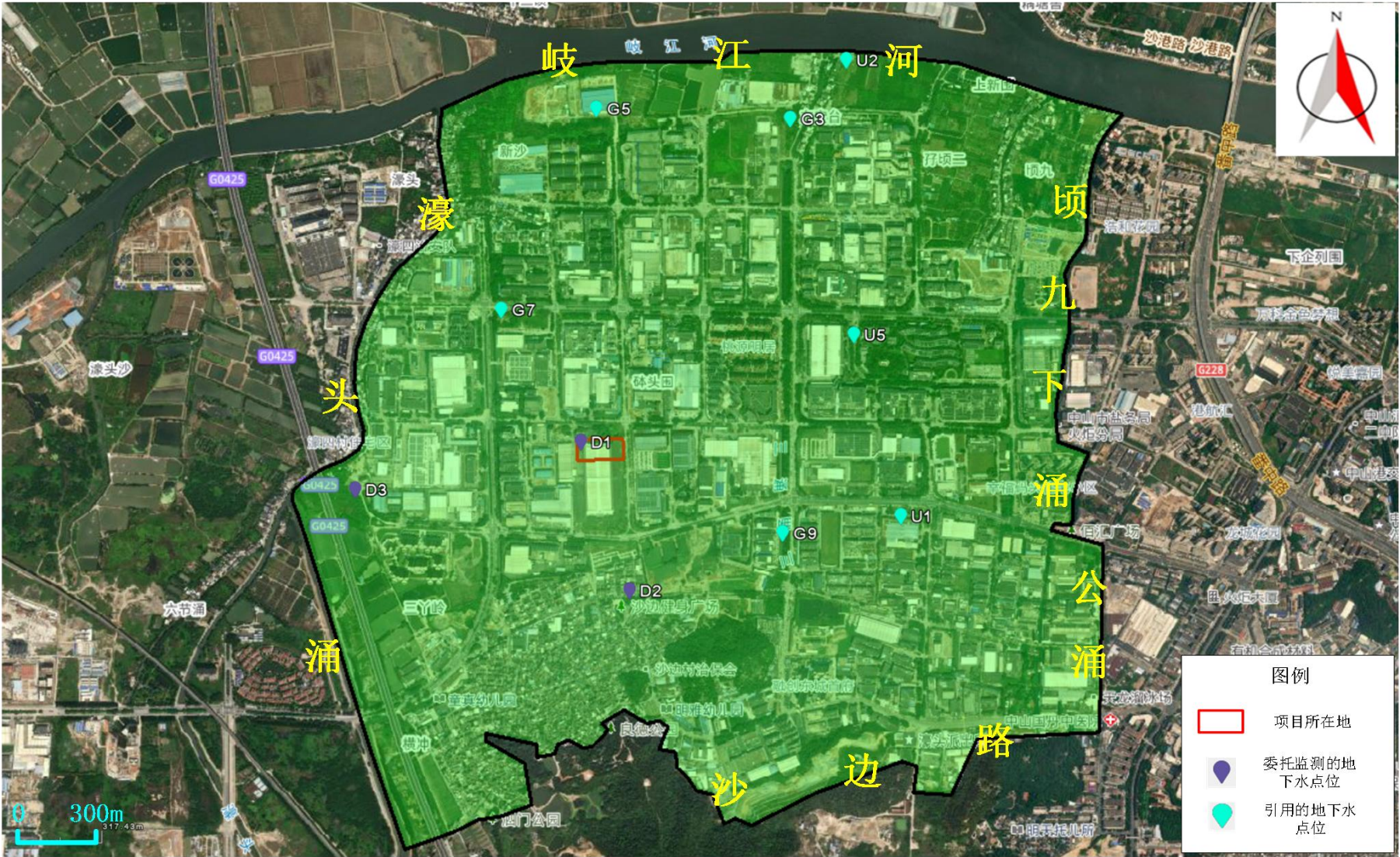


图 4.4-1 地下水监测布点图

4.4.4 采样及分析方法

地下水环境质量现状监测项目及分析方法详见下表。

表4.4-2 地下水现状监测项目及分析方法

监测项目	监测方法	方法检出限或检测范围	仪器设备型号
K ⁺	《水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016	0.02mg/L	离子色谱仪 iCR1500
Na ⁺	《水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016	0.02mg/L	离子色谱仪 iCR1500
Ca ²⁺	《水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016	0.03mg/L	离子色谱仪 iCR1500
Mg ²⁺	《水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016	0.02mg/L	离子色谱仪 iCR1500
重碳酸盐	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年酸碱指示剂滴定法（B）3.1.12（1）	——	滴定管
碳酸盐	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年酸碱指示剂滴定法（B）3.1.12（1）	——	滴定管
Cl ⁻	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.007mg/L	离子色谱仪 iCR1500
SO ₄ ²⁻	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.018mg/L	离子色谱仪 iCR1500
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	0~14 无量纲	便携式多参数分析仪 DZB-712F
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 BRIGHT 75
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	0.05mmol/L	滴定管
溶解性总固体	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 103-105℃烘干的可滤残渣（A）3.1.7（2）	——	多功能电子天平 FA224
NO ₃ ⁻	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.016mg/L	离子色谱仪 iCR1500
NO ₂ ⁻	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.016mg/L	离子色谱仪 iCR1500

监测项目		监测方法	方法检出限或检测范围	仪器设备型号
		测定 离子色谱法》HJ 84-2016		
高锰酸盐指数		《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	0.5mg/L	滴定管
氰化物		地下水水质分析方法第 52 部分：氰化物的测定吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	0.002mg/L	紫外可见分光光度计 BRIGHT 75
挥发酚		《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 BRIGHT 75
砷		《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.3μg/L	原子荧光光度计 AFS-933
汞		《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.04μg/L	原子荧光光度计 AFS-933
六价铬		地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 BRIGHT 75
铅		《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.01mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC 6000
镉		《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.05mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC 6000
总大肠菌群		《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年多管发酵法（B）5.2.5（1）	20 MPN/L	电热恒温培养箱 HN-36BS
甲苯		《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	1.4μg/L	气相色谱质谱联用仪 ANYEEP 7700B
二甲苯	邻-二甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	1.4μg/L	气相色谱质谱联用仪 ANYEEP 7700B
	间、对-二甲苯		2.2μg/L	

4.4.5 评价标准

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

4.4.6 监测及评价结果

地下水水质监测结果见表 4.4-3，地下水水位现状监测结果见表 4.4-4。

表4.4-3 地下水环境现状监测结果

检测项目		检测值					单位
		D1	D2	D3	G5	U1	
K ⁺		5.95	2.36	7.11	/	11.1	mg/L
Na ⁺		62.5	7.08	95.2	/	86.6	mg/L
Ca ²⁺		42.0	23.4	84.0	/	36.1	mg/L
Mg ²⁺		9.75	3.86	29.5	/	11.2	mg/L
碳酸盐		0	0	0	ND	ND	mg/L
重碳酸盐		31	61	271	108	103	mg/L
Cl ⁻		145	13.5	157	150	35.7	mg/L
SO ₄ ²⁻		38.0	14.8	78.1	237	1.12	mg/L
pH 值		7.1	7.1	7.2	7.3	7.0	无量纲
氨氮		2.96	0.385	2.28	0.154	6.88	mg/L
总硬度		142	76	325	482	146	mg/L
溶解性总固体		321	104	597	570	300	mg/L
NO ₃ ⁻ (以 N 计)		2.66	1.42	0.090	/	0.17	mg/L
NO ₂ ⁻ (以 N 计)		0.016L	0.016L	0.016L	/	0.014	mg/L
高锰酸盐指数		1.6	1.6	1.5	/	1.8	mg/L
氰化物		0.002L	0.002L	0.002L	/	ND	mg/L
挥发酚		0.0003L	0.0003L	0.0003L	ND	0.0004	mg/L
砷		12.6	4.34	3.18	6.8	ND	μg/L
汞		0.25	0.58	0.81	2.37	ND	μg/L
铅		0.1L	0.1L	0.1L	ND	ND	mg/L
镉		0.05L	0.05L	0.05L	ND	0.47	mg/L
六价铬		0.004L	0.004L	0.004L	ND	0.018	mg/L
总大肠菌群		50	20	1.4×10 ³	1700	5	MPN/L
甲苯		1.4L	1.4L	1.4L	/	/	μg/L
二甲苯	邻-二甲苯	1.4L	1.4L	1.4L	/	/	μg/L
	间, 对-二甲苯	2.2L	2.2L	2.2L	/	/	μg/L

注：当检测结果低于方法检出限时，以“方法检出限+L”表示。

表4.4-4 地下水水位监测结果一览表

检测项目	检测结果				
	D1	D2	D3	G5	U1
地下水水位 (m)	0.80	0.85	0.88	0.54	0.95
检测项目	检测结果				
	G3	G7	G9	U2	U5

地下水水位 (m)	1.52	2.06	1.45	1.13	1.07
-----------	------	------	------	------	------

由监测结果可知，调查范围内各监测点位各地下水水质监测因子均优于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V类要求，地下水环境质量良好。

4.5 声环境质量现状调查与评价

4.5.1 监测点的布设

为了解项目周边声环境现状，建设单位委托广东科思环境科技有限公司于 2025 年 6 月 18 日~19 日在项目厂界布设监测点进行噪声监测，监测点布设详见表 4.5-1，监测点位图详见图 4.2-1。

表4.5-1 噪声监测点位布设情况一览表

序号	测点名称	备注
N1	项目东边界	项目东边界外 1m
N2	项目南边界	项目南边界外 1m
N3	项目西边界	项目西边界外 1m
N4	项目北边界	项目北边界外 1m

4.5.2 监测方法

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

4.5.3 监测时间及频次

监测时间为 2025 年 6 月 18 日~19 日，监测 2 天，每天昼间、夜间各测量一次。昼间监测时段选择在 06:00~22:00、夜间监测时间选择在 22:00~6:00。

4.5.4 评价标准

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》（中环[2021]260 号）的相关规定，当交通干线两侧与 3 类区域相邻时，4a 类声环境功能区范围是以交通干线边界线为起点，向两侧纵深 25 米的区域范围。

本项目位于 3 类声功能区域，东面东河路为交通干线，东面边界与东河路的距离为 5 米，故东面厂界向西纵深 25m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，其余厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

4.5.5 监测结果与评价

声环境质量现状监测结果及评价结果见下表。

表4.5-2 声环境质量现状监测结果及评价

测点编号	监测日期	监测时段	监测结果 Leq[dB(A)]	评价标准 Leq[dB(A)]	超标情况
项目东边界外 1m N1	2025.6.18	昼间	58	70	达标
		夜间	48	55	达标
	2025.6.19	昼间	58	70	达标
		夜间	48	55	达标
项目南边界外 1m N2	2025.6.18	昼间	58	65	达标
		夜间	47	55	达标
	2025.6.19	昼间	57	65	达标
		夜间	47	55	达标
项目西边界外 1m N3	2025.6.18	昼间	58	65	达标
		夜间	49	55	达标
	2025.6.19	昼间	59	65	达标
		夜间	48	55	达标
项目北边界外 1m N4	2025.6.18	昼间	58	65	达标
		夜间	47	55	达标
	2025.6.19	昼间	57	65	达标
		夜间	48	55	达标

由上表监测结果可见，项目东面厂界噪声值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准的限值要求，其余厂界噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准的限值要求，项目区声环境质量较好。

4.6 土壤环境现状调查与评价

4.6.1 监测布点

本项目土壤环境影响评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），一级评价项目需在厂区内设5个柱状样、2个表层样，在厂区外设4个表层样进行采样调查。为了解建设项目所在区域以及周边地区土壤环境质量，本项目根据车间平面布置情况和污染源分布情况，选择在可能存在土壤污染风险的区域布设土壤监测点，在项目厂区内及周边共设置了11个土壤监测点，采样点位布设情况见下表和下图。

表4.6-1 土壤环境监测布点情况

序号	监测点位置				监测项目
S1	厂内	柱状样点	建设用地	0-0.5m	土壤理化性质、pH值、45项基本因子、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
				0.5-1.5m	

				1.5-3m	
S2	厂内	柱状样点	建设用地	0-0.5m	土壤理化性质、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯
				0.5-1.5m	
				1.5-3m	
S3	厂内	柱状样点	建设用地	0-0.5m	
				0.5-1.5m	
				1.5-3m	
S4	厂内	柱状样点	建设用地	0-0.5m	
				0.5-1.5m	
				1.5-3m	
S5	厂内	柱状样点	建设用地	0-0.5m	
				0.5-1.5m	
				1.5-3m	
S6	厂内	表层样	建设用地	0-0.2m	
S7	厂内	表层样	建设用地	0-0.2m	土壤理化性质、pH 值、45 项基本因子、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
S8	厂外	表层样	建设用地	0-0.2m	土壤理化性质、pH 值、45 项基本因子、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
S9	厂外	表层样	建设用地	0-0.2m	土壤理化性质、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯
S10	厂外	表层样	建设用地	0-0.2m	
S11	厂外	表层样	建设用地	0-0.2m	

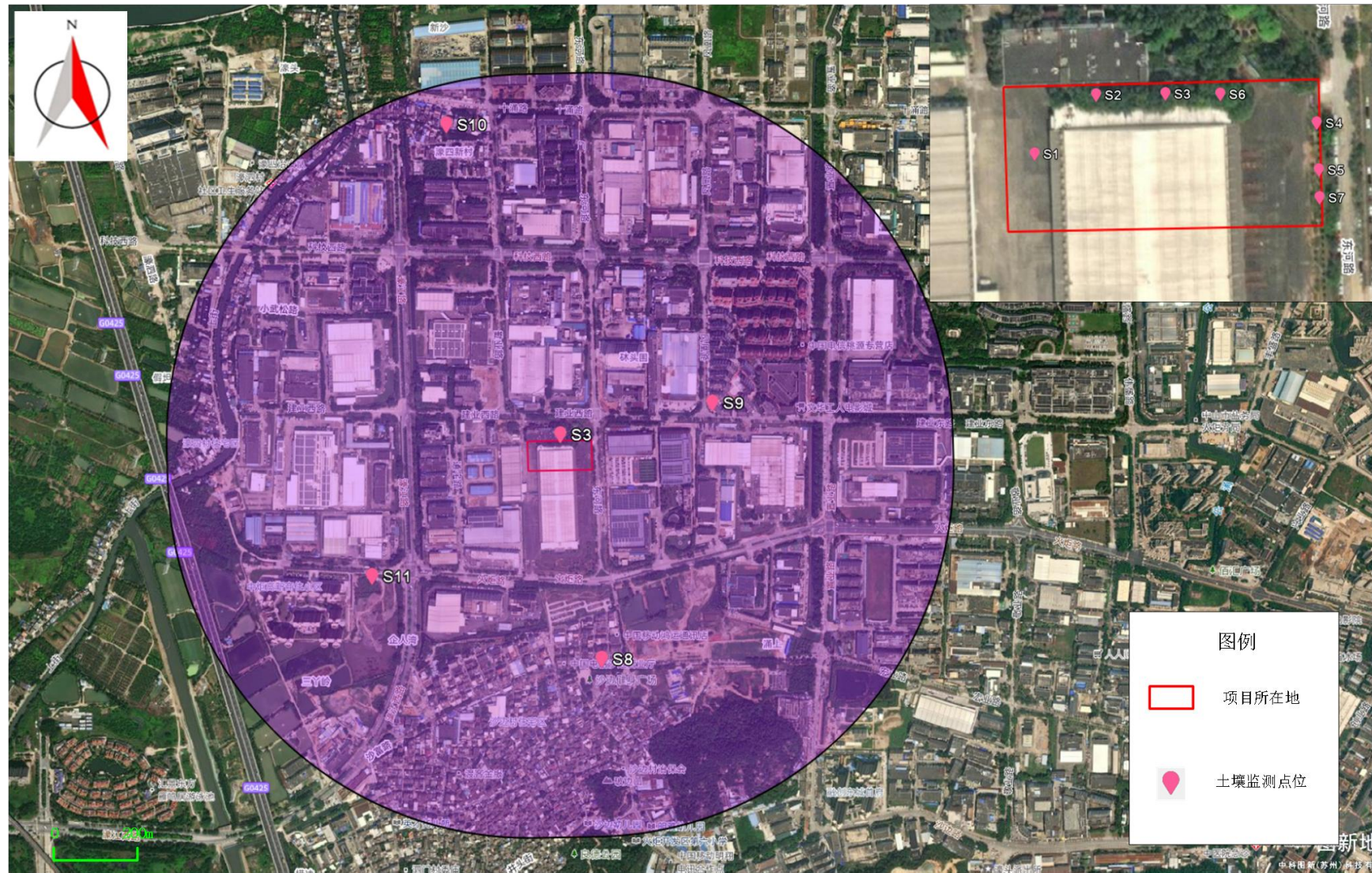


图 4.6-1 项目土壤环境现状监测布点图

4.6.2 监测项目

基本因子：重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；

挥发性有机物：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；

半挥发性有机物：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、蔡。

特征因子：石油烃（C₁₀-C₄₀）、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。

4.6.3 监测时间及采样频次

本次土壤环境现状监测委托广东科思环境科技有限公司于2025年6月18日和2025年6月20日进行，每个点位采样监测一天，每天采样1次。

4.6.4 采样和分析方法

采样、样品保存和分析方法均按《环境监测技术规范》等规定的方法进行。详见下表。

表4.6-2 土壤现状监测项目分析及最低检出限值

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

监测项目	监测方法	检出限	分析仪器
	测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019		光度计 AA58
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3µg/kg	气相色谱质谱联用仪 ANYEEP 7700B
氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.1µg/kg	气相色谱质谱联用仪 ANYEEP 7700B
氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.0µg/kg	气相色谱质谱联用仪 ANYEEP 7700B
1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2µg/kg	气相色谱质谱联用仪 ANYEEP 7700B
1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3µg/kg	气相色谱质谱联用仪 ANYEEP 7700B
1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.0µg/kg	气相色谱质谱联用仪 ANYEEP 7700B
顺式-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3µg/kg	气相色谱质谱联用仪 ANYEEP 7700B
反式-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.4µg/kg	气相色谱质谱联用仪 ANYEEP 7700B
二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.5µg/kg	气相色谱质谱联用仪 ANYEEP 7700B
1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.1µg/kg	气相色谱质谱联用仪 ANYEEP 7700B
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》HJ 605-2011	1.2µg/kg	气相色谱质谱联用仪 ANYEEP 7700B
1,1,2,2-四氯乙烷	《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》HJ 605-2011	1.2µg/kg	气相色谱质谱联用仪 ANYEEP 7700B
四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.4µg/kg	气相色谱质谱联用仪 ANYEEP 7700B
1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3µg/kg	气相色谱质谱联用仪 ANYEEP 7700B
1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2µg/kg	气相色谱质谱联用仪 ANYEEP 7700B
三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2µg/kg	气相色谱质谱联用仪 ANYEEP 7700B

监测项目	监测方法	检出限	分析仪器
1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.0μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.9μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.5μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.5μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.1μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
间,对-二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
邻-二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2μg/kg	气相色谱质谱 联用仪 ANYEEP 7700B
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.09mg/kg	气相色谱质谱 联用仪 A91Plus-AMD10
苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1mg/kg	气相色谱质谱 联用仪 A91Plus-AMD10
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》HJ 834-2017	0.06mg/kg	气相色谱质谱 联用仪 A91Plus-AMD10
苯并（a）蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1mg/kg	气相色谱质谱 联用仪 A91Plus-AMD10
苯并（a）芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1mg/kg	气相色谱质谱 联用仪 A91Plus-AMD10
苯并（b）荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.2mg/kg	气相色谱质谱 联用仪 A91Plus-AMD10

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

4.6.5 评价标准及评价方法

本评价监测点位执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准。

采用单因子污染指数法，污染指数由下式计算：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中：P_i——土壤中第i种污染物的污染指数；

C_i——土壤中第i种污染物的实测浓度（mg/kg）；

C_{si}——土壤中第i种污染物的评价标准（mg/kg）；

4.6.6 监测结果及评价

（1）土壤理化特征调查

根据监测单位现场记录，各点位的土壤理化特征情况调查结果见下表。

表4.6-3 S1-S2采样点土壤理化特性调查表

样点编号	S1	S2
------	----	----

层次		0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	0-0.5m	1.2-1.5m	2.0-2.5m
现场记录	颜色	浅灰	浅棕	浅棕	红棕	暗棕	暗棕
	湿度	潮	潮	潮	湿	潮	潮
	质地	砂土	砂壤土	砂壤土	轻壤土	砂土	砂土
	砂砾含量%	80	50	50	40	80	80
	其他异物	无	无	无	少量	无	无
实验室测定	pH值	7.94	8.04	7.89	7.25	7.33	7.14
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	6.6	4.8	7.6	3.6	7.0	6.1
	氧化还原电位 (Vm)	398			409		
	渗滤率/(mm/min)	2.18	2.18	2.15	2.21	2.24	2.17
	土壤容重/(g/cm³)	1.65	1.84	1.77	1.81	1.65	1.63
	总孔隙度/(%)	53.5	55.4	54.7	51.4	52.9	53.8

表4.6-4 S3~S4采样点土壤理化特性调查表

样点编号		S3			S4		
层次		0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m
现场记录	颜色	浅棕	浅棕	红棕	红棕	红棕	浅棕
	湿度	湿	湿	潮	潮	潮	潮
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂土
	砂砾含量%	50	50	50	50	50	80
	其他异物	无	无	少量	少量	无	无
实验室测定	pH值	7.55	7.61	7.42	8.00	7.97	7.99
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	4.9	3.7	4.6	7.4	6.9	5.3
	氧化还原电位 (mV)	411			418		
	渗滤率/(mm/min)	2.18	2.18	2.17	2.22	2.16	2.25
	土壤容重/(g/cm³)	1.54	1.59	1.61	1.55	1.57	1.58
	总孔隙度/(%)	51.7	51.9	54.2	48.1	53.6	53.5

表4.6-5 S5~S8采样点土壤理化特性调查表

样点编号		S5			S6	S7	S8
层次		0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
现场记录	颜色	红棕	红棕	棕	红棕	红棕	棕
	湿度	潮	潮	潮	潮	潮	湿
	质地	砂壤土	砂壤土	砂土	轻壤土	轻壤土	中壤土
	砂砾含量%	50	50	80	40	40	30
	其他异物	少量	无	无	少量	少量	无
实验室测定	pH值	7.15	7.10	7.07	7.55	7.42	7.24
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	5.6	7.7	5.0	7.3	6.6	7.3
	氧化还原电位 (mV)	420			305	304	300
	渗滤率/(mm/min)	2.22	2.18	2.24	2.23	2.25	2.17
	土壤容重/(g/cm³)	1.58	1.72	1.68	1.64	1.54	1.81

	总孔隙度/(%)	55.9	49.4	50.8	50.6	53.3	54.1
--	----------	------	------	------	------	------	------

表4.6-6 S9~S11采样点土壤理化特性调查表

样点编号		S9	S10	S11
层次		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
现场记录	颜色	棕	暗棕	暗棕
	湿度	湿	湿	湿
	质地	中壤土	重壤土	重壤土
	砂砾含量%	30	20	20
	其他异物	少量	少量	少量
实验室测定	pH值	7.66	7.20	7.19
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	9.1	15.8	17.7
	氧化还原电位 (mV)	302	221	84
	渗滤率/(mm/min)	2.17	2.18	2.22
	土壤容重/(g/cm ³)	1.68	1.74	1.82
	总孔隙度/(%)	52.4	50.6	52.8

(2) 监测结果及分析评价

土壤环境质量现状检测结果及污染指数如下所示。

表4.6-7 土壤环境现状监测结果 (1)

序号	监测项目	监测结果					单位
		S1			S7	S8	
		0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	0-0.2m	0-0.2m	
1	砷	14.6	21.9	11.3	7.77	11.7	mg/kg
2	镉	0.05	0.07	0.35	0.20	0.36	mg/kg
3	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
4	铜	44	61	78	45	55	mg/kg
5	铅	97	82	58	66	89	mg/kg
6	汞	1.16	0.381	0.145	0.117	0.133	mg/kg
7	镍	28	41	75	40	40	mg/kg
8	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	µg/kg
9	氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	µg/kg
10	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	µg/kg
11	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	µg/kg
12	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	µg/kg
13	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	µg/kg
14	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	µg/kg
15	反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	µg/kg
16	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	µg/kg
17	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	µg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	µg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	µg/kg
20	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	µg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	µg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	µg/kg
23	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	µg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	µg/kg
25	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	µg/kg
26	苯	ND	ND	ND	ND	ND	µg/kg
27	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	µg/kg
28	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	µg/kg
29	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	µg/kg
30	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	µg/kg
31	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	µg/kg
32	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	µg/kg
33	间,对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	µg/kg
34	邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	µg/kg
35	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
36	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
37	2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg

序号	监测项目	监测结果					单位
		S1			S7	S8	
		0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	0-0.2m	0-0.2m	
38	苯并（a）蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
39	苯并（a）芘	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
40	苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
41	苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
42	蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
43	二苯并（a,h）蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
44	茚并（1,2,3-cd）芘	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
45	萘	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
46	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	6	ND	ND	ND	ND	mg/kg

注：ND 表示结果未检出或低于检出限。

表4.6-8 土壤环境现状污染指数（1）

序号	监测项目	评价标准		污染指数				
				S1			S7	S8
				0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	0-0.2m	0-0.2m
1	砷	60	mg/kg	2.43E-01	3.65E-01	1.88E-01	1.30E-01	1.95E-01
2	镉	65	mg/kg	7.69E-04	1.08E-03	5.38E-03	3.08E-03	5.54E-03
3	六价铬	5.7	mg/kg	4.39E-02	4.39E-02	4.39E-02	4.39E-02	4.39E-02
4	铜	18000	mg/kg	2.44E-03	3.39E-03	4.33E-03	2.50E-03	3.06E-03
5	铅	800	mg/kg	1.21E-01	1.03E-01	7.25E-02	8.25E-02	1.11E-01
6	汞	38	mg/kg	3.05E-02	1.00E-02	3.82E-03	3.08E-03	3.50E-03
7	镍	900	mg/kg	3.11E-02	4.56E-02	8.33E-02	4.44E-02	4.44E-02
8	四氯化碳	2.8	mg/kg	2.32E-04	2.32E-04	2.32E-04	2.32E-04	2.32E-04
9	氯仿	0.9	mg/kg	6.11E-04	6.11E-04	6.11E-04	6.11E-04	6.11E-04
10	氯甲烷	37	mg/kg	1.35E-05	1.35E-05	1.35E-05	1.35E-05	1.35E-05
11	1,1-二氯乙烷	9	mg/kg	6.67E-05	6.67E-05	6.67E-05	6.67E-05	6.67E-05
12	1,2-二氯乙烷	5	mg/kg	1.30E-04	1.30E-04	1.30E-04	1.30E-04	1.30E-04
13	1,1-二氯乙烯	66	mg/kg	7.58E-06	7.58E-06	7.58E-06	7.58E-06	7.58E-06
14	顺式-1,2-二氯乙烯	596	mg/kg	1.09E-06	1.09E-06	1.09E-06	1.09E-06	1.09E-06
15	反式-1,2-二氯乙烯	54	mg/kg	1.30E-05	1.30E-05	1.30E-05	1.30E-05	1.30E-05
16	二氯甲烷	616	mg/kg	1.22E-06	1.22E-06	1.22E-06	1.22E-06	1.22E-06
17	1,2-二氯丙烷	5	mg/kg	1.10E-04	1.10E-04	1.10E-04	1.10E-04	1.10E-04
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	mg/kg	6.00E-05	6.00E-05	6.00E-05	6.00E-05	6.00E-05
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	mg/kg	8.82E-05	8.82E-05	8.82E-05	8.82E-05	8.82E-05
20	四氯乙烯	53	mg/kg	1.32E-05	1.32E-05	1.32E-05	1.32E-05	1.32E-05

21	1,1,1-三氯乙烷	840	mg/kg	7.74E-07	7.74E-07	7.74E-07	7.74E-07	7.74E-07
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	mg/kg	2.14E-04	2.14E-04	2.14E-04	2.14E-04	2.14E-04
23	三氯乙烯	2.8	mg/kg	2.14E-04	2.14E-04	2.14E-04	2.14E-04	2.14E-04
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	mg/kg	1.20E-03	1.20E-03	1.20E-03	1.20E-03	1.20E-03
25	氯乙烯	0.43	mg/kg	1.16E-03	1.16E-03	1.16E-03	1.16E-03	1.16E-03
26	苯	4	mg/kg	2.38E-04	2.38E-04	2.38E-04	2.38E-04	2.38E-04
27	氯苯	270	mg/kg	2.22E-06	2.22E-06	2.22E-06	2.22E-06	2.22E-06
28	1,2-二氯苯	560	mg/kg	1.34E-06	1.34E-06	1.34E-06	1.34E-06	1.34E-06
29	1,4-二氯苯	20	mg/kg	3.75E-05	3.75E-05	3.75E-05	3.75E-05	3.75E-05
30	乙苯	28	mg/kg	2.14E-05	2.14E-05	2.14E-05	2.14E-05	2.14E-05
31	苯乙烯	1290	mg/kg	4.26E-07	4.26E-07	4.26E-07	4.26E-07	4.26E-07
32	甲苯	1200	mg/kg	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07
33	间,对-二甲苯	570	mg/kg	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06
34	邻-二甲苯	640	mg/kg	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07
35	硝基苯	76	mg/kg	5.92E-04	5.92E-04	5.92E-04	5.92E-04	5.92E-04
36	苯胺	260	mg/kg	1.92E-04	1.92E-04	1.92E-04	1.92E-04	1.92E-04
37	2-氯苯酚	2256	mg/kg	1.33E-05	1.33E-05	1.33E-05	1.33E-05	1.33E-05
38	苯并(a)蒽	15	mg/kg	3.33E-03	3.33E-03	3.33E-03	3.33E-03	3.33E-03
39	苯并(a)芘	1.5	mg/kg	3.33E-02	3.33E-02	3.33E-02	3.33E-02	3.33E-02
40	苯并(b)荧蒽	15	mg/kg	6.67E-03	6.67E-03	6.67E-03	6.67E-03	6.67E-03
41	苯并(k)荧蒽	151	mg/kg	3.31E-04	3.31E-04	3.31E-04	3.31E-04	3.31E-04
42	蒽	1293	mg/kg	3.87E-05	3.87E-05	3.87E-05	3.87E-05	3.87E-05
43	二苯并(a,h)蒽	1.5	mg/kg	3.33E-02	3.33E-02	3.33E-02	3.33E-02	3.33E-02
44	茚并(1,2,3-cd)芘	15	mg/kg	3.33E-03	3.33E-03	3.33E-03	3.33E-03	3.33E-03
45	萘	70	mg/kg	6.43E-04	6.43E-04	6.43E-04	6.43E-04	6.43E-04
46	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	4500	mg/kg	1.33E-03	6.67E-04	6.67E-04	6.67E-04	6.67E-04

表4.6-9 土壤环境现状监测结果(2)

序号	监测项目	监测结果						单位
		S2			S3			
		0-0.5m	1.2-1.5m	2.0-2.5m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m	
1	砷	8.10	8.80	4.73	5.68	7.86	9.77	mg/kg
2	镉	0.12	0.44	0.24	ND	0.09	0.17	mg/kg
3	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg

序号	监测项目	监测结果						单位
		S2			S3			
		0-0.5m	1.2-1.5m	2.0-2.5m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m	
4	铜	10	57	62	45	53	60	mg/kg
5	铅	59	60	53	125	95	98	mg/kg
6	汞	0.736	0.582	0.246	0.202	0.151	0.200	mg/kg
7	镍	35	74	70	62	65	69	mg/kg
8	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	ND	ND	ND	9.9	ND	ND	mg/kg
9	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
10	间,对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
11	邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
注：ND 表示结果未检出或低于检出限。								

表4.6-10 土壤环境现状污染指数（2）

序号	监测项目	评价标准		污染指数					
				S2			S3		
				0-0.5m	1.2-1.5m	2.0-2.5m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m
1	砷	60	mg/kg	1.35E-01	1.47E-01	7.88E-02	9.47E-02	1.31E-01	1.63E-01
2	镉	65	mg/kg	1.85E-03	6.77E-03	3.69E-03	7.69E-05	1.38E-03	2.62E-03
3	六价铬	5.7	mg/kg	4.39E-02	4.39E-02	4.39E-02	4.39E-02	4.39E-02	4.39E-02
4	铜	18000	mg/kg	5.56E-04	3.17E-03	3.44E-03	2.50E-03	2.94E-03	3.33E-03
5	铅	800	mg/kg	7.38E-02	7.50E-02	6.63E-02	1.56E-01	1.19E-01	1.23E-01
6	汞	38	mg/kg	1.94E-02	1.53E-02	6.47E-03	5.32E-03	3.97E-03	5.26E-03
7	镍	900	mg/kg	3.89E-02	8.22E-02	7.78E-02	6.89E-02	7.22E-02	7.67E-02
8	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	mg/kg	6.67E-04	6.67E-04	6.67E-04	2.20E-03	6.67E-04	6.67E-04
9	甲苯	1200	mg/kg	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07
10	间,对-二甲苯	570	mg/kg	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06
11	邻-二甲苯	640	mg/kg	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07

表4.6-11 土壤环境现状监测结果（3）

序号	监测项目	监测结果						单位
		S4			S5			
		0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	
1	砷	11.3	12.1	10.8	14.7	16.2	20.5	mg/kg
2	镉	0.19	0.47	0.03	0.13	0.07	0.18	mg/kg
3	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
4	铜	59	72	44	61	73	73	mg/kg
5	铅	90	78	68	102	74	92	mg/kg
6	汞	0.191	0.161	0.144	0.709	0.178	0.113	mg/kg
7	镍	56	63	78	55	64	68	mg/kg
8	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	ND	ND	ND	7	ND	ND	mg/kg

序号	监测项目	监测结果						单位
		S4			S5			
		0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	
9	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
10	间,对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
11	邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
注：ND 表示结果未检出或低于检出限。								

表4.6-12 土壤环境现状污染指数（3）

序号	监测项目	评价标准		污染指数					
				S4			S5		
				0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m
1	砷	60	mg/kg	1.88E-01	2.02E-01	1.80E-01	2.45E-01	2.70E-01	3.42E-01
2	镉	65	mg/kg	2.92E-03	7.23E-03	4.62E-04	2.00E-03	1.08E-03	2.77E-03
3	六价铬	5.7	mg/kg	4.39E-02	4.39E-02	4.39E-02	4.39E-02	4.39E-02	4.39E-02
4	铜	18000	mg/kg	3.28E-03	4.00E-03	2.44E-03	3.39E-03	4.06E-03	4.06E-03
5	铅	800	mg/kg	1.13E-01	9.75E-02	8.50E-02	1.28E-01	9.25E-02	1.15E-01
6	汞	38	mg/kg	5.03E-03	4.24E-03	3.79E-03	1.87E-02	4.68E-03	2.97E-03
7	镍	900	mg/kg	6.22E-02	7.00E-02	8.67E-02	6.11E-02	7.11E-02	7.56E-02
8	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	mg/kg	6.67E-04	6.67E-04	6.67E-04	1.56E-03	6.67E-04	6.67E-04
9	甲苯	1200	mg/kg	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07
10	间,对-二甲苯	570	mg/kg	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06
11	邻-二甲苯	640	mg/kg	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07

表4.6-13 土壤环境现状监测结果（4）

序号	监测项目	监测结果				单位
		S6	S9	S10	S11	
		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	
1	砷	15.4	13.0	23.4	24.8	mg/kg
2	镉	0.10	0.29	0.50	0.33	mg/kg
3	六价铬	ND	ND	ND	ND	mg/kg
4	铜	20	57	79	76	mg/kg
5	铅	78	102	100	54	mg/kg
6	汞	0.210	0.291	0.326	0.226	mg/kg
7	镍	25	42	63	63	mg/kg
8	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	16	ND	ND	ND	mg/kg
9	甲苯	ND	ND	ND	ND	μg/kg
10	间,对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	μg/kg
11	邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	μg/kg

注：ND 表示结果未检出或低于检出限。

表4.6-14 土壤环境现状污染指数（4）

序号	监测项目	评价标准		监测结果			
				S6	S9	S10	S11
				0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
1	砷	60	mg/kg	2.57E-01	2.17E-01	3.90E-01	4.13E-01
2	镉	65	mg/kg	1.54E-03	4.46E-03	7.69E-03	5.08E-03
3	六价铬	5.7	mg/kg	4.39E-02	4.39E-02	4.39E-02	4.39E-02
4	铜	18000	mg/kg	1.11E-03	3.17E-03	4.39E-03	4.22E-03
5	铅	800	mg/kg	9.75E-02	1.28E-01	1.25E-01	6.75E-02
6	汞	38	mg/kg	5.53E-03	7.66E-03	8.58E-03	5.95E-03
7	镍	900	mg/kg	2.78E-02	4.67E-02	7.00E-02	7.00E-02
8	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	mg/kg	3.56E-03	6.67E-04	6.67E-04	6.67E-04
9	甲苯	1200	mg/kg	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07
10	间,对-二甲 苯	570	mg/kg	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06	1.05E-06
11	邻-二甲苯	640	mg/kg	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07	9.38E-07

由监测结果可知，项目所在区域各土壤监测点各污染物均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，说明项目所在区域土壤环境质量现状良好。

4.7 生态环境现状调查与评价

本项目所在区域属于亚热带气候，高温多雨湿润，具有明显的干湿季节。一年四季阳光充足，雨量充沛，气候温和。土壤类型多样，但红壤、赤红壤分布最广。评价范围内植被的水平地带性属于南亚热带季风常绿阔叶林，是亚洲热带雨林向亚热带常绿阔叶林过渡的类型，森林植被以常绿阔叶植物为主，也混生一些落叶种类。由于人为活动的干扰和影响，评价区域现状地带性代表植被常绿季雨林或季雨性常绿阔叶林等原始植被已荡然无存，保留一些次生植被，优势科主要为壳斗科、大戟科、樟科和茜草科等，其它均以稀树灌丛和草灌丛为主。

根据踏勘调查，本项目周边建筑为工业厂房，周边用地主要为工业用地，现有植被主要由次生林及人工林组成，主要周边道路人工绿化植被。项目区域位于城市建成区，受到人类活动的长期影响，野生动物种群只有能适应城市生态环境的鼠类、小雀类及蚊蝇类昆虫等，无其他野生动物和保护动物。本项目建设区域不涉及生态保护区等敏感目标，调查区域内没有发现国家重点保护的珍稀濒危野生动植物种和名木古树。



图 4.7-1 项目周边植被图

。

5. 环境影响预测与评价

5.1 运营期大气环境影响预测与评价

5.1.1 污染气象特征

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

本评价选取 2023 年作为评价基准年，本次评价预测分析采用中山国家基本气象站（站号：59485，北纬 22.5°、东经 113.4°，海拔：33.7m）的 2023 年常规地面气象观测资料和模拟气象数据。

表 5.1-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标 (°)		相对厂界距离(km)	海拔高度(m)	风速仪离地高度(m)	数据年份	气象要素
			经度	纬度					
中山	59485	国家基本气象站	-3487	-5366	4.97	33.7	10.8	2023年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度等

表5.1-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离(km)	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
-3487	-5366	4.97	2023年	大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF模式

5.1.1.1 近 20 年气候资料统计

中山市位于北回归线以南，珠江三角洲的南部，珠江口的西岸，濒临浩瀚的南海，属亚热带季风气候。夏半年受海洋季风影响，潮湿多雨，冬半年受东北季风影响，干燥少雨。其主要气候特点是：光照充足，热量丰富，雨量充沛。根据中山市气象站 2004～2023 年近 20 年来的地面气象资料统计，中山主要气候资料见下表。

表5.1-3 中山市气象站2004~2023年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	1.9
最大风速(m/s)及出现的时间	16.4；相应风向：E；出现时间：2018 年 9 月 16 日
年平均气温（℃）	23.1
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.7；出现时间：2005 年 7 月 18 日、2005 年 7 月 19 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	1.9；出现时间：2016 年 1 月 24 日

项目	数值
年平均相对湿度（%）	77
年平均降水量（mm）	1891.4
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2888.2mm 出现时间：2016 年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1377.9mm 出现时间：2020 年
年平均日照时数（h）	1811.9
近五年（2019~2023 年）平均风速(m/s)	1.72

（1）气温

中山市 2004~2023 年平均气温 23.1℃，极端最高气温 38.7℃，出现在 2005 年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日；极端最低温 1.9℃，出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市年平均气温的变化范围在 14.6~29.2℃之间；其中七月平均气温最高，为 29.2℃；一月平均气温最低，为 14.6℃。

表5.1-4 中山市2004~2023年各月平均气温（℃）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
气温	14.7	16.6	19.4	23.0	26.5	28.4	29.2	28.7	28.1	25.2	21.2	16.2

（2）风速

中山市 2004~2023 年平均风速为 1.72m/s，下表为 2004~2023 年各月份平均风速统计表，各月的平均风速变化范围在 1.7~2.2m/s 之间，六、七月份平均风速最大，为 2.2m/s，一月、十一月平均风速最小，为 1.7m/s。

表5.1-5 中山市2004~2023年各月平均风速（m/s）

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

（3）风向及风频

根据 2004~2023 年风向资料统计，中山地区近 20 年主导风为 SE 风，频率为 10.3%；次主导风向为 ESE 风，频率为 9.4%。

表5.1-6 中山市2004~2023年各风向频率(%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频（%）	9.3	8.7	7.3	5.9	8.4	9.4	10.3	5.6	7.3
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频（%）	5.7	4.8	2.2	1.8	1.7	3.3	4.4	5.5	SE

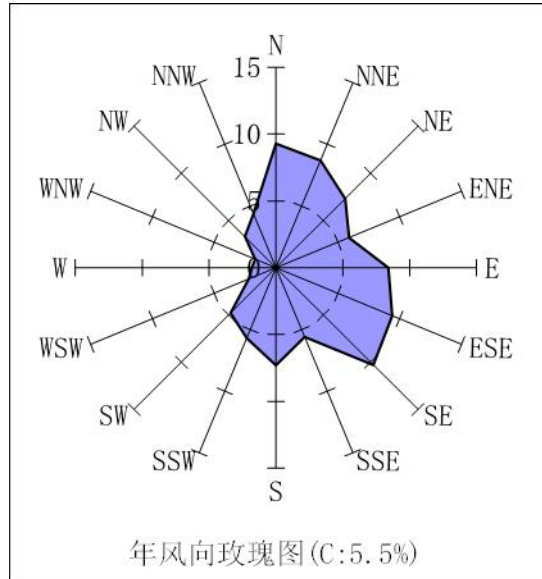


图5.1-1 中山市近20年（2004~2023年）风向玫瑰图

5.1.1.2 地面气象观测资料

调查距离项目最近的地面气象观测站 2023 年的连续一年的常规地面气象观测资料。项目位于中山市，选择中山国家基本气象站的气象观测数据。

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

气象站基本信息如下：

中山国家基本气象站

区站号：59485；

地址：中山市博爱路紫马岭公园（郊外）；

经度：113°24'E；

纬度：22°31'N；

海拔高度：33.7 m。

（1）常规高空气象资料调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），调查中山气象站 2023 年连续一年的逐日、每日 24 次的距离地面 5000 m 高度以下的高空气象资料。

（2）2023 年常规气象观测资料分析

本环评采用中山市气象观测站 2023 年全年逐日逐次的地面气象资料，气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。

（1）年平均温度的月变化

根据中山气象站 2023 年的气象观测数据，项目所在地 2023 年平均气温见下表和下图，由表可见，最热月（7 月）平均气温为 29.83℃，最冷月（1 月）平均气温为 15.61℃。

表5.1-7 中山市2023年平均温度的月变化（单位：℃）

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

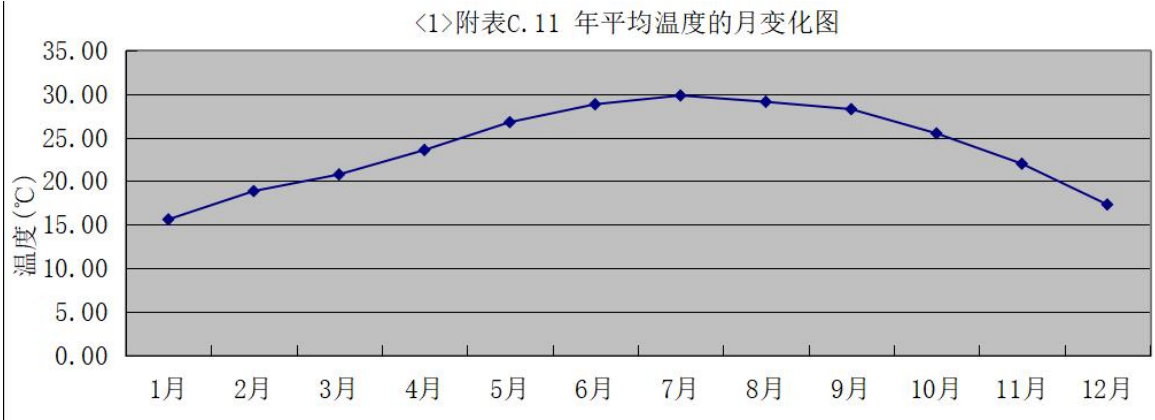


图5.1-2 中山市2023年平均温度月变化图

(2) 年平均风速的月变化

根据 2023 年中山市的地面气象监测站的数据统计分析每月平均风速变化情况，统计结果见下表和图，由表可知，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 8 月，为 1.5m/s。

表5.1-8 中山市2023年年平均风速的月变化（单位：m/s）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	1.73	1.74	1.52	1.75	1.71	1.54	1.83	1.50	1.73	1.68	1.57	1.68

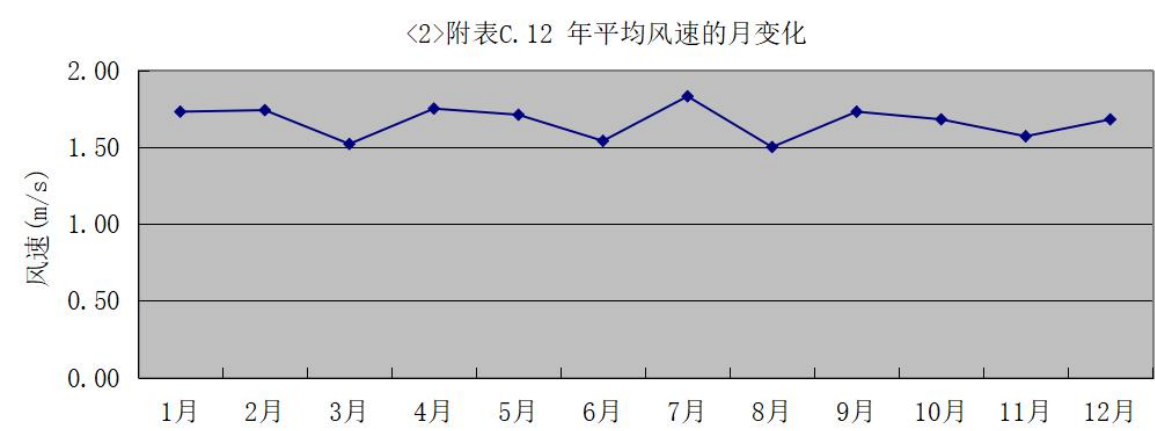


图5.1-3 中山市2023年平均风速的月变化图

(3) 季小时平均风速的日变化

根据中山气象站 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 13 时达到最大，为 2.14m/s；在秋季，中山小时平均风速在 11 时达到最大，为 2.23m/s；在冬季，中山小时平均风速在 15 时达到最大，为 2.18m/s。

表5.1-9 中山市2023年各季小时平均风速的日变化

小时 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.43	1.34	1.37	1.35	1.32	1.33	1.26	1.39	1.67	1.87	1.96	2.11
夏季	1.37	1.25	1.19	1.24	1.18	1.22	1.05	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
小时 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.10	2.13	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	1.89	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	1.47	1.49	1.46	1.41

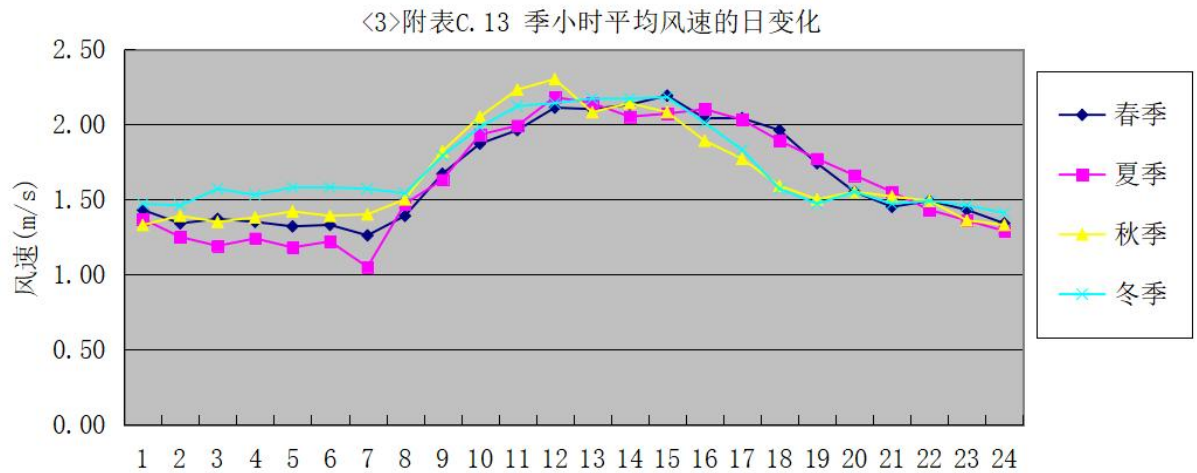


图5.1-4 中山市2023季小时平均风速的日变化图

(4) 各时段的主导风向

根据中山气象站 2023 年的气象观测，得到该地区 2023 年全年、季及月各时段主导风向见下表。

表 5.1-10 中山市 2023 年各时段主导风向变化

时段	风向	风速 m/s	频率(%)
一月	N	2.24	25.13
二月	ESE	1.69	17.56
三月	SE	1.45	19.35
四月	E	1.73	17.78

时段	风向	风速 m/s	频率(%)
五月	E	1.8	14.25
六月	SE	1.29	13.47
七月	SSW	2.21	17.74
八月	SE	1.18	14.38
九月	E	2.18	27.92
十月	N	2.08	21.91
十一月	SE	1.17	19.86
十二月	N	2.18	26.75
全年	SE	1.37	12.97
春季	SE	1.58	14.31
夏季	SSW	2.14	14.4
秋季	E	1.96	17.31
冬季	N	2.24	25.13

由上表可知，该地区 2023 年全年主导风向为 E 风，风向频率为 27.92%，风速为 2.18m/s；春季以 SE 风向为主，风向频率为 14.31%，风速为 1.58m/s；夏季以 SSW 风为主，风向频率为 14.4%，风速 2.14m/s；秋季以 E 风为主，风向频率为 17.31%，风速为 1.96m/s；冬季以 N 风为主，风向频率为 25.13%，风速为 2.24m/s。

（5）平均风频的月变化、季变化及年均风频

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

该地区 2023 年全年风频玫瑰见下图。

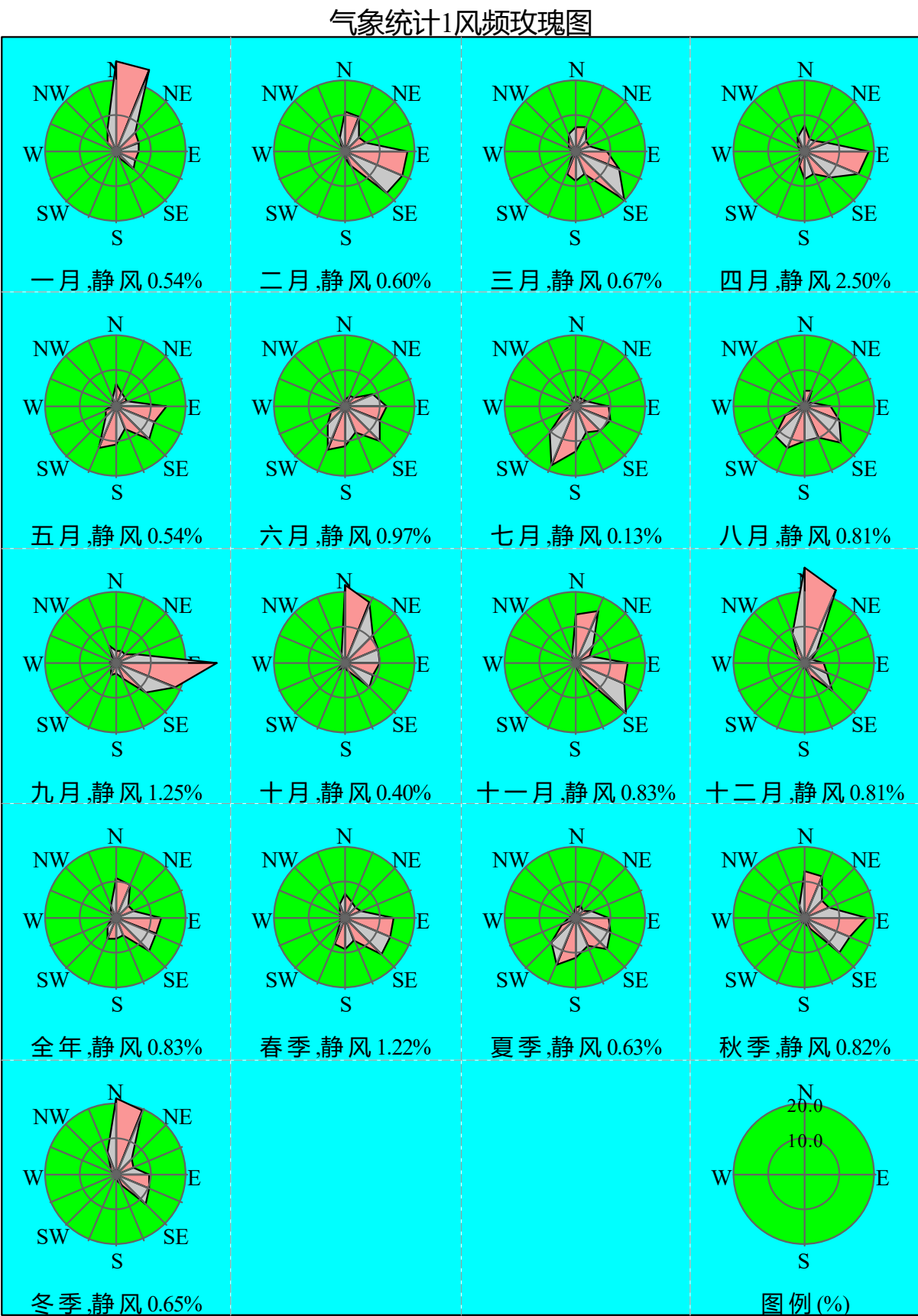


图 5.1-5 中山市 2023 年风频玫瑰图

表5.1-11 中山市2023年平均风频的月变化、季变化及年均风频

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	25.13	24.60	7.39	6.85	6.18	5.91	7.12	2.02	1.21	1.34	0.27	0.27	0.67	0.67	3.09	6.72	0.54
二月	11.16	10.57	5.36	6.40	17.41	17.56	16.67	4.17	1.93	0.74	0.15	0.30	0.30	1.04	1.34	4.32	0.60
三月	6.99	7.12	3.90	4.30	8.74	13.17	19.35	6.59	8.47	6.59	1.48	1.08	1.08	2.28	2.69	5.51	0.67
四月	7.36	3.61	4.17	6.81	17.78	16.11	10.56	6.81	7.64	4.17	1.81	1.11	0.83	1.67	2.64	4.44	2.50
五月	6.18	4.17	3.49	3.36	14.25	11.56	12.90	6.85	10.75	12.50	3.90	2.96	1.34	1.21	1.61	2.42	0.54
六月	1.81	3.33	3.19	8.33	11.67	10.56	13.47	7.92	10.97	12.92	7.08	4.03	1.25	0.42	1.11	0.97	0.97
七月	2.69	2.55	2.96	3.36	9.41	10.48	9.41	7.66	12.50	17.74	10.62	3.49	2.02	1.08	1.61	2.28	0.13
八月	4.44	4.84	1.48	2.42	7.12	10.48	14.38	9.68	9.54	12.50	11.83	5.78	1.88	0.94	0.81	1.08	0.81
九月	3.19	3.61	3.33	6.53	27.92	17.64	11.81	4.58	2.78	3.75	1.81	1.25	1.94	1.81	1.53	5.28	1.25
十月	21.91	18.15	10.89	10.22	9.68	8.33	9.27	1.88	1.21	1.34	2.69	0.81	0.13	0.13	0.40	2.55	0.40
十一月	13.47	15.97	6.81	4.44	14.58	14.86	19.86	3.61	0.83	0.00	0.28	0.14	0.28	0.14	1.25	2.64	0.83
十二月	26.75	22.31	4.84	2.02	5.11	6.99	11.29	3.76	1.21	1.61	0.27	0.27	0.27	1.08	2.55	8.87	0.81
全年	6.84	4.98	3.85	4.80	13.54	13.59	14.31	6.75	8.97	7.79	2.40	1.72	1.09	1.72	2.31	4.12	1.22
春季	2.99	3.58	2.54	4.66	9.38	10.51	12.41	8.42	11.01	14.40	9.87	4.44	1.72	0.82	1.18	1.45	0.63
夏季	12.96	12.64	7.05	7.10	17.31	13.55	13.60	3.34	1.60	1.69	1.60	0.73	0.78	0.69	1.05	3.48	0.82
秋季	21.34	19.44	5.88	5.05	9.31	9.91	11.53	3.29	1.44	1.25	0.23	0.28	0.42	0.93	2.36	6.71	0.65
冬季	10.97	10.10	4.82	5.40	12.39	11.89	12.97	5.47	5.79	6.32	3.55	1.80	1.00	1.04	1.72	3.93	0.83

5.1.2 预测模式及预测参数

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

5.1.2.1 预测范围

本次评价选取的大气环境影响评价预测因子为：PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮等作为预测因子。

5.1.2.2 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。

5.1.2.3 背景浓度取值

本评价选取 2023 年作为评价基准年，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}采用 2023 年张溪站逐日数据浓度值；特征因子 TSP、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮选取现状监测浓度的最大值作为背景浓度。

各污染物背景浓度取值如下表：

表5.1-12 张溪站2023年连续1年的监测数据（单位：μg/m³）

时间	PM ₁₀	PM _{2.5}
2023/1/1	123	60
2023/1/2	97	51
2023/1/3	111	55
2023/1/4	91	42
2023/1/5	113	50
2023/1/6	100	51
2023/1/7	76	36
2023/1/8	75	38
2023/1/9	90	44
2023/1/10	67	30
2023/1/11	29	13
2023/1/12	68	32
2023/1/13	68	36
2023/1/14	96	46
2023/1/15	164	76
2023/1/16	123	57
2023/1/17	65	29
2023/1/18	35	15
2023/1/19	34	16
2023/1/20	62	28
2023/1/21	89	40
2023/1/22	44	23
2023/1/23	28	13
2023/1/24	30	18

2023/1/25	28	15
2023/1/26	53	29
2023/1/27	49	31
2023/1/28	35	19
2023/1/29	26	11
2023/1/30	12	6
2023/1/31	24	17
2023/2/1	20	15
2023/2/2	16	12
2023/2/3	8	6
2023/2/4	19	13
2023/2/5	23	16
2023/2/6	32	21
2023/2/7	37	27
2023/2/8	17	8
2023/2/9	20	10
2023/2/10	33	18
2023/2/11	53	31
2023/2/12	34	16
2023/2/13	22	14
2023/2/14	27	14
2023/2/15	48	27
2023/2/16	52	25
2023/2/17	36	20
2023/2/18	32	14
2023/2/19	5	3
2023/2/20	7	6
2023/2/21	10	8
2023/2/22	12	9
2023/2/23	19	9
2023/2/24	36	18
2023/2/25	61	29
2023/2/26	119	64
2023/2/27	103	58
2023/2/28	56	24
2023/3/1	73	36
2023/3/2	80	43
2023/3/3	63	32
2023/3/4	65	34
2023/3/5	77	41
2023/3/6	60	22
2023/3/7	44	16
2023/3/8	48	17
2023/3/9	53	18
2023/3/10	61	22
2023/3/11	74	30
2023/3/12	54	22

2023/3/13	56	23
2023/3/14	65	29
2023/3/15	67	30
2023/3/16	40	17
2023/3/17	47	22
2023/3/18	77	—
2023/3/19	62	34
2023/3/20	34	18
2023/3/21	44	22
2023/3/22	45	31
2023/3/23	13	6
2023/3/24	25	17
2023/3/25	40	29
2023/3/26	41	23
2023/3/27	31	13
2023/3/28	25	15
2023/3/29	51	23
2023/3/30	78	32
2023/3/31	85	36
2023/4/1	23	—
2023/4/2	28	9
2023/4/3	59	24
2023/4/4	88	32
2023/4/5	81	31
2023/4/6	78	33
2023/4/7	82	34
2023/4/8	76	29
2023/4/9	68	23
2023/4/10	67	25
2023/4/11	54	22
2023/4/12	39	16
2023/4/13	50	27
2023/4/14	44	15
2023/4/15	52	17
2023/4/16	56	18
2023/4/17	63	18
2023/4/18	26	14
2023/4/19	20	11
2023/4/20	63	31
2023/4/21	82	40
2023/4/22	45	19
2023/4/23	44	20
2023/4/24	37	17
2023/4/25	34	16
2023/4/26	38	18
2023/4/27	36	17
2023/4/28	35	18

2023/4/29	40	17
2023/4/30	53	23
2023/5/1	6	3
2023/5/2	22	12
2023/5/3	58	34
2023/5/4	63	27
2023/5/5	60	23
2023/5/6	51	21
2023/5/7	56	32
2023/5/8	55	32
2023/5/9	64	35
2023/5/10	33	17
2023/5/11	17	—
2023/5/12	18	11
2023/5/13	37	21
2023/5/14	40	22
2023/5/15	12	5
2023/5/16	22	7
2023/5/17	49	20
2023/5/18	59	29
2023/5/19	61	34
2023/5/20	58	24
2023/5/21	46	28
2023/5/22	39	—
2023/5/23	37	15
2023/5/24	34	13
2023/5/25	27	12
2023/5/26	31	15
2023/5/27	—	16
2023/5/28	35	14
2023/5/29	29	11
2023/5/30	34	13
2023/5/31	37	15
2023/6/1	37	15
2023/6/2	32	13
2023/6/3	31	13
2023/6/4	30	12
2023/6/5	33	12
2023/6/6	33	15
2023/6/7	28	14
2023/6/8	22	10
2023/6/9	23	11
2023/6/10	25	13
2023/6/11	28	13
2023/6/12	32	15
2023/6/13	36	14
2023/6/14	30	15

2023/6/15	34	18
2023/6/16	30	15
2023/6/17	25	8
2023/6/18	26	9
2023/6/19	33	12
2023/6/20	33	12
2023/6/21	33	11
2023/6/22	32	10
2023/6/23	27	10
2023/6/24	27	11
2023/6/25	30	13
2023/6/26	23	8
2023/6/27	24	9
2023/6/28	28	11
2023/6/29	30	12
2023/6/30	—	11
2023/7/1	22	8
2023/7/2	10	6
2023/7/3	28	13
2023/7/4	28	14
2023/7/5	30	13
2023/7/6	29	13
2023/7/7	31	14
2023/7/8	30	12
2023/7/9	30	10
2023/7/10	27	9
2023/7/11	31	14
2023/7/12	27	10
2023/7/13	31	12
2023/7/14	31	12
2023/7/15	31	11
2023/7/16	32	11
2023/7/17	33	12
2023/7/18	36	14
2023/7/19	31	12
2023/7/20	—	—
2023/7/21	24	7
2023/7/22	35	13
2023/7/23	35	16
2023/7/24	47	23
2023/7/25	60	30
2023/7/26	44	22
2023/7/27	42	20
2023/7/28	43	23
2023/7/29	60	37
2023/7/30	65	—
2023/7/31	66	34

2023/8/1	31	11
2023/8/2	27	9
2023/8/3	24	12
2023/8/4	—	12
2023/8/5	17	8
2023/8/6	24	10
2023/8/7	32	12
2023/8/8	26	11
2023/8/9	20	9
2023/8/10	13	7
2023/8/11	17	8
2023/8/12	22	12
2023/8/13	27	15
2023/8/14	32	18
2023/8/15	31	15
2023/8/16	33	16
2023/8/17	20	7
2023/8/18	19	9
2023/8/19	21	12
2023/8/20	15	6
2023/8/21	19	9
2023/8/22	29	13
2023/8/23	43	24
2023/8/24	54	28
2023/8/25	18	7
2023/8/26	25	11
2023/8/27	33	18
2023/8/28	43	24
2023/8/29	46	25
2023/8/30	33	18
2023/8/31	48	31
2023/9/1	40	25
2023/9/2	36	20
2023/9/3	42	24
2023/9/4	49	29
2023/9/5	62	36
2023/9/6	74	45
2023/9/7	43	26
2023/9/8	—	23
2023/9/9	—	26
2023/9/10	69	36
2023/9/11	61	39
2023/9/12	65	37
2023/9/13	73	44
2023/9/14	78	44
2023/9/15	76	47
2023/9/16	86	59

2023/9/17	71	49
2023/9/18	68	46
2023/9/19	61	41
2023/9/20	59	30
2023/9/21	59	18
2023/9/22	61	20
2023/9/23	73	35
2023/9/24	58	24
2023/9/25	78	34
2023/9/26	75	32
2023/9/27	45	17
2023/9/28	36	10
2023/9/29	32	16
2023/9/30	18	11
2023/10/1	21	12
2023/10/2	21	11
2023/10/3	20	11
2023/10/4	33	22
2023/10/5	35	21
2023/10/6	40	16
2023/10/7	51	25
2023/10/8	51	24
2023/10/9	49	24
2023/10/10	41	14
2023/10/11	52	19
2023/10/12	60	24
2023/10/13	57	26
2023/10/14	64	29
2023/10/15	57	26
2023/10/16	62	28
2023/10/17	75	29
2023/10/18	83	47
2023/10/19	58	24
2023/10/20	73	—
2023/10/21	70	33
2023/10/22	69	32
2023/10/23	74	35
2023/10/24	70	34
2023/10/25	59	18
2023/10/26	59	20
2023/10/27	67	27
2023/10/28	65	29
2023/10/29	49	25
2023/10/30	39	18
2023/10/31	61	25
2023/11/1	50	22
2023/11/2	27	18

2023/11/3	16	11
2023/11/4	15	9
2023/11/5	25	12
2023/11/6	21	16
2023/11/7	24	17
2023/11/8	18	15
2023/11/9	57	32
2023/11/10	95	52
2023/11/11	103	57
2023/11/12	53	25
2023/11/13	98	53
2023/11/14	56	28
2023/11/15	106	51
2023/11/16	66	29
2023/11/17	65	24
2023/11/18	64	27
2023/11/19	65	31
2023/11/20	66	30
2023/11/21	66	29
2023/11/22	41	22
2023/11/23	20	13
2023/11/24	15	9
2023/11/25	31	17
2023/11/26	26	13
2023/11/27	43	20
2023/11/28	37	16
2023/11/29	36	12
2023/11/30	28	7
2023/12/1	25	7
2023/12/2	28	9
2023/12/3	49	18
2023/12/4	38	18
2023/12/5	32	10
2023/12/6	37	16
2023/12/7	51	20
2023/12/8	56	24
2023/12/9	57	25
2023/12/10	49	25
2023/12/11	56	29
2023/12/12	60	34
2023/12/13	76	40
2023/12/14	40	21
2023/12/15	29	19
2023/12/16	18	14
2023/12/17	62	27
2023/12/18	40	13
2023/12/19	64	22

2023/12/20	77	28
2023/12/21	51	22
2023/12/22	69	30
2023/12/23	88	33
2023/12/24	75	27
2023/12/25	73	29
2023/12/26	98	38
2023/12/27	104	42
2023/12/28	89	41
2023/12/29	74	42
2023/12/30	54	29
2023/12/31	42	22

表5.1-13 其他特征污染物背景浓度取值

监测项目	平均时间	浓度范围（mg/m³）	检出限（mg/m³）	本次评价背景浓度（mg/m³）
TVOC	8h 均值	0.12~0.19	/	0.19
非甲烷总烃	1h均值	0.44~0.62	/	0.62
TSP	日均值	0.082~0.143	/	0.143
氯化氢	1h均值	ND	0.02	0.01
	日均值	ND	0.002	0.001
甲苯	1h 均值	ND	0.01	0.005
二甲苯	1h 均值	ND	0.01	0.005
丙酮	1h 均值	ND	0.01	0.005
甲醇	1h均值	ND	2	1
	日均值	ND	0.008	0.004

注：“ND”表示低于方法检出限、未检出，背景浓度按照取检出限一半。

5.1.2.4 预测范围及计算点

(1) 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），预测范围覆盖了现状评价范围和环境影响评价范围，同时考虑到各污染源的排放高度，评价范围内的主导风向、地形和周围环境空间敏感区的位置等。根据污染源情况、评价区主导风向、地形以及周围环境敏感区位置确定本次预测的预测范围为以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域，预测范围大于等于大气评价范围。以项目厂址中心为原点（0,0）（地理坐标为 E113°26'2.053", N22°33'54.543"），以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本次大气预测坐标系统。

(2) 计算点

本项目选择区域最大地面浓度点作为计算点，区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设，在[-2500,2500]范围内网格间距取 50m。以项目东南和西南厂界

相交点作为原点，使用两点距离法确定坐标系，各评价关注点坐标值见下表。

表5.1-14 大气环境评价范围内环境保护目标坐标及高程一览表

序号	名称	环境保护目标坐标/m		地面高程 (m)
		X	Y	
1	沙边村	102	-421	0.78
2	濠泗村	-897	180	-0.76
3	张家边社区	1672	-134	-2.05
4	胜隆社区	-314	1717	0.17
5	群乐社区	1869	1583	0.50
6	白沙湾村	-2186	-1892	0.47
7	桃源明居	462	166	-2.00
8	金箭小区	38	755	0.44
9	岐江东岸小区	-604	-382	2.15
10	融创东城首府	741	-868	3.18
11	濠头雅苑	-1759	-1006	-1.02
12	保利天珺	-2089	-640	1.39
13	宝龙城	-2490	-455	-0.11
14	火炬开发区第六小学	163	-988	10.95
15	火炬开发区第二小学	2073	-1587	12.96
16	火炬开发区第一小学	2253	-1497	17.98
17	中山火炬职业技术学院	1834	-1233	8.23
18	中山市弘科未来学校	-2077	-814	1.28
19	中山国丹中医院	1888	-1090	9.58
20	①A3 教育科研用地	-1777	288	0.55
21	②A3 教育科研用地	-1424	288	1.80
22	③A3 教育科研用地	-1699	-12	3.03
23	④A3 教育科研用地	-1388	-18	0.65
24	⑤A3 教育科研用地	-1244	-533	-0.08
25	⑥A3 教育科研用地	-1789	-1557	4.37
26	⑦A3 教育科研用地	1738	953	0.28
27	⑧R2 二类居住用地	1768	1114	-0.62
28	⑨R2 二类居住用地	-1705	-383	-0.01
29	⑩R2 二类居住用地	-1286	-341	1.20
30	⑪R2 二类居住用地	-1765	-862	2.63
31	⑫R2 二类居住用地	-1657	-1108	-0.64
32	⑬R2 二类居住用地	-1717	-1317	1.10
33	⑭R2 二类居住用地	-1436	-1323	1.18
34	⑮R2 二类居住用地	-1053	-1162	-2.38
35	⑯R2 二类居住用地	-1634	-1569	4.53
36	⑰R2 二类居住用地	-1484	-1569	1.11
37	⑱R2 二类居住用地	-1286	-1575	1.41
38	⑲R2 二类居住用地	-1693	-2006	6.17
39	⑳R2 二类居住用地	-1640	-2317	3.65
40	㉑R2 二类居住用地	-1406	-1982	-0.41
41	㉒R2 二类居住用地	-1322	-2150	1.08

序号	名称	环境保护目标坐标/m		地面高程 (m)
		X	Y	
42	②R2 二类居住用地	-1238	-2305	1.90

5.1.3 污染源排放清单

5.1.3.1 本项目正常工况污染源排放清单

根据工程分析，汇总得项目正常工况的污染源排放源强清单见表 5.1-15、表 5.1-16。

5.1.3.2 本项目非正常工况污染源排放清单

根据前文工程分析，本项目非正常工况污染源排放源强见表 5.1-17。

表5.1-15 本项目点源参数表（正常工况）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		底部海拔高度/m	排气筒高度/m	出口内径/m	烟气流速 (m/s)	烟气温度 /°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率	
		X	Y								污染物	排放速率 (kg/h)
1#	G1	-57	-12	-2	15	1.3	14.66	25	5984//3400/ /1540/1248/ 55	正常排放	PM ₁₀	0.005
											PM _{2.5}	0.0025
											TSP	0.005
											氯化氢	0.007
											TVOC	0.704
											非甲烷总烃	0.704
											甲苯	0.002
											丙酮	0.002
											二甲苯	0.022
											甲醇	0.002

注：点源PM_{2.5}排放速率按PM₁₀的50%计，TSP排放速率与PM₁₀相同。

表5.1-16 本项目面源参数表（正常工况）

编号	名称	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物)	排放速率/ (kg/h)
		X	Y								
1#	M1	0	0	-2	103	70	1.75	7488/2496/62 4/240/55	正常排放	PM ₁₀	0.001
										PM _{2.5}	0.0005
										TSP	0.002
										氯化氢	0.004
										TVOC	0.251
										非甲烷总烃	0.251
										甲苯	0.002
										丙酮	0.002
										二甲苯	0.027
										甲醇	0.002

注：①面源PM₁₀排放速率按TSP的50%计，PM_{2.5}排放速率按PM₁₀的50%计。②本项目厂房门窗中部离地高度为1.75m，故面源高度取1.75m。

表5.1-17 本项目点源参数表（非正常工况）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		底部海拔高度/m	排气筒高度/m	出口内径/m	烟气流速 (m/s)	烟气温度 /°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率	
		X	Y								污染物	排放速率 (kg/h)
1#	G1	-57	-12	-2	15	1.3	14.66	25	5984//3400//1540/1248/55	非正常排放	PM ₁₀	0.006
											PM _{2.5}	0.003
											TSP	0.006
											氯化氢	0.069
											TVOC	3.518
											非甲烷总烃	3.518
											甲苯	0.011
											丙酮	0.010
											二甲苯	0.111
											甲醇	0.008

5.1.3.3 与项目有关的拟建、在建污染源

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

表 5.1-18 项目评价范围在建、拟建项目情况一览表

序号	在建、拟建项目名称	批复文号	批复时间
1	中山华明泰科技股份有限公司研发实验室项目	中（炬）环建表 [2024]00047 号	2024-10-23
2	中山火炬开发区创明鑫精密五金加工厂生产电子金属外壳迁建项目	中（炬）环建表 [2024]00050 号	2024-11-11
3	广东明阳薄膜科技有限公司生产碲化镉电池薄膜组件、钙钛矿电池薄膜组件和碲化镉电池薄膜组件夹板玻璃项目	中（炬）环建书 [2025]001 号	2025-1-3
4	中山市益辰电器有限公司年产硅胶按键 300 万片新建项目	中（炬）环建表 [2024]00056 号	2024-12-13
5	中山之江光学有限公司年产 100 万片光学镜片建设项目	中（炬）环建表 [2024]00057 号	2024-12-23
6	中山大悍齿轮减速箱有限公司新建项目	中（炬）环建表 [2024]00058 号	2024-12-24
7	中山市科正精密制造有限公司塑料制品生产线新建项目	中（炬）环建表 [2024]00060 号	2024-12-31
8	中山市洁鼎过滤制品有限公司生产线扩建升级技术改造项目	中（炬）环建书 [2025]002 号	2025-4-7
9	中山市嘉科电子有限公司年产控制器类产品 1300 万台件搬迁项目	中（炬）环建表 [2025]006 号	2025-2-5
10	中山骏景电动工具有限公司迁建项目	中（炬）环建表 [2025]007 号	2025-2-5
11	万思得新材料科技（中山）有限公司实验中心异址建设项目	中（炬）环建表 [2025]016 号	2025-4-21
12	中和负碳科技（广东）有限公司年捕集二氧化碳 24 吨新建项目	中（炬）环建表 [2025]020 号	2025-5-6
13	中山市大展精密模具有限公司年产光学镜框底座 5800 万件扩产技术改造项目	中（炬）环建表 [2025]028 号	2025-6-17
14	中山科勒卫浴有限公司喷粉线升级技术改造项目	中（炬）环建表 [2025]031 号	2025-6-23
15	中山住胶精密橡胶有限公司年产 7000 套斜坡板扩建项目	中（炬）环建表 [2025]041 号	2025-7-24

表 5.1-19 项目评价范围在建、拟建项目点源源强

名称	编号	排气筒底部 中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y									
中山华明泰科技股份有限公司研发实验室项目	G1	2449	-661	18	20	0.6	14.74	25	1750	正常排放	TVOC	0.0096
											非甲烷总烃	0.0096
											甲醇	0.0031
											氯化氢	0.0078
中山火炬开发区创明鑫精密五金加工厂生产电子金属外壳迁建项目	G2	2202	-741	10	30	0.4	13.27	25	2400	正常排放	TVOC	0.0003
											非甲烷总烃	0.0003
广东明阳薄膜科技有限公司生产碲化镉电池薄膜组件、钙钛矿电池薄膜组件和碲化镉电池薄膜组件夹板玻璃项目	G3	1146	-350	5	21	1.3	13.70	25	7920	正常排放	PM ₁₀	0.0011
											PM _{2.5}	0.00055
											TSP	0.0011
											TVOC	0.0647
											非甲烷总烃	0.0647
	G4	1162	-350	5	21	0.7	10.80	25	7920	正常排放	TVOC	0.3236
中山市益辰电器有限公司年产硅胶按键 300 万片新建项目	G5	932	1019	-2	18	0.8	13.82	25	2400	正常排放	TVOC	0.0122
											非甲烷总烃	0.0122
中山之江光学有限公司年产 100 万片光学镜片建设项目	G6	-1111	880	-2	45	0.6	9.83	25	2000	正常排放	TVOC	0.023
											非甲烷总烃	0.023
	G7	-1100	869	-2	45	0.6	4.25	25	2000	正常排放	PM ₁₀	0.0007
											PM _{2.5}	0.00035
中山大悍齿轮减速箱有	G8	541	798	-3	15	0.5	14.15	15	2400	正常	TSP	0.0007
											TVOC	0.036

限公司新建项目										排放	非甲烷总烃	0.036
中山市科正精密制造有限公司塑料制品生产线新建项目	G9	-472	669	-1	15	0.6	14.74	25	2400	正常排放	TVOC	0.3879
											非甲烷总烃	0.3879
中山市洁鼎过滤制品有限公司生产线扩建升级技术改造项目	G10	963	1042	-2	26	0.58	15.10	45	2400	正常排放	PM ₁₀	0.0959
											PM _{2.5}	0.04795
											TSP	0.0959
											甲醇	0.024
											TVOC	0.1779
											非甲烷总烃	0.1779
	G11	967	1109	0	38	0.38	14.70	45	2400	正常排放	TVOC	0.045
											非甲烷总烃	0.045
中山市嘉科电子有限公司年产控制器类产品1300万台件搬迁项目	G12	257	-96	-1	25	0.7	14.44	30	2400	正常排放	TVOC	0.1297
											非甲烷总烃	0.1297
											PM ₁₀	0.0019
											PM _{2.5}	0.00095
											TSP	0.0019
中山骏景电动工具有限公司迁建项目	G13	1273	-713	5	55	0.8	11.06	25	2400	正常排放	TVOC	0.153
											非甲烷总烃	0.153
万思得新材料科技（中山）有限公司实验中心异址建设项目	G14	541	1127	0	52	0.45	12.23	25	2400	正常排放	TVOC	0.016
											非甲烷总烃	0.016
											PM ₁₀	0.0004
											PM _{2.5}	0.0002
											TSP	0.0004
中山市大展精密模具有限公司年产光学镜框底座5800万件扩产技术改造项目	G15	1402	639	-1	50	1.3	14.66	25	2400	正常排放	TVOC	0.077
											非甲烷总烃	0.077

中山科勒卫浴有限公司喷粉线升级技术改造项目	G16	171 2	-924	0	15	0.5	24.91	25	576	正常排放	PM ₁₀	0.0141
											PM _{2.5}	0.00705
											TSP	0.0141
	G17	174 5	-925	0	15	0.5	12.17	80	1728	正常排放	PM ₁₀	0.0041
											PM _{2.5}	0.00205
											TSP	0.0041
											TVOC	0.0483
											非甲烷总烃	0.0483

表 5.1-20 项目评价范围在建、拟建项目面源源强

名称	编号	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y						
中山华明泰科技股份有限公司研发实验室项目	M1	2354	-673	20	4.5	1750	正常排放	TVOC	0.0133
								非甲烷总烃	0.0133
								甲醇	0.0042
								氯化氢	0.0105
中山火炬开发区创明鑫精密五金加工厂生产电子金属外壳迁建项目	M2	2220	-7772	13	1.5	2400	正常排放	TVOC	0.00083
								非甲烷总烃	0.00083
广东明阳薄膜科技有限公司生产碲化镉电池薄膜组件、钙钛矿电池薄膜组件和碲化镉电池薄膜组件夹板玻璃项目	M3	1377	-770	-	2.5	7920	正常排放	TSP	0.000026
								PM ₁₀	0.000013
								PM _{2.5}	0.0000065
								TVOC	0.0689
								非甲烷总烃	0.0689
	M4	1377	-770	3	2.5	7920	正常排放	TVOC	0.0067
中山市益辰电器有限公司年产硅胶按键 300 万片新建项目	M5	948	972	-2	1.5	2400	正常排放	TVOC	0.0476
								非甲烷总烃	0.0476
中山之江光学有限公司年产 100	M6	-1098	852	-2	18.7	2000	正常排放	TVOC	0.0212

万片光学镜片建设项目	M7	-1098	852	-2	18.7	2000	正常排放	非甲烷总烃	0.0212
								TSP	0.0035
								PM ₁₀	0.00175
								PM _{2.5}	0.000875
中山大悍齿轮减速箱有限公司新建项目	M8	535	775	-3	11.5	2400	正常排放	TVOC	0.046
								非甲烷总烃	0.046
中山市科正精密制造有限公司塑料制品生产线新建项目	M9	-464	701	-1	1.5	2400	正常排放	TVOC	0.0898
								非甲烷总烃	0.0898
中山市洁鼎过滤制品有限公司生产线扩建升级技术改造项目	M10	1021	1027	-2	16.25	2400	正常排放	TSP	0.071
								PM ₁₀	0.0355
								PM _{2.5}	0.01775
								甲醇	0.0134
								TVOC	0.0494
								非甲烷总烃	0.0494
	M11	1021	1027	-2	22.5	2400	正常排放	TVOC	0.0125
								非甲烷总烃	0.0125
中山市嘉科电子有限公司年产控制器类产品 1300 万台件搬迁项目	M12	-333	195	-1	1.5	2400	正常排放	TVOC	0.0810
								非甲烷总烃	0.0810
								TSP	0.0006
								PM ₁₀	0.0003
								PM _{2.5}	0.00015
中山骏景电动工具有限公司迁建项目	M13	1267	-743	5	22.5	2400	正常排放	TVOC	0.01
								非甲烷总烃	0.01
万思得新材料科技（中山）有限公司实验中心异址建设项目	M14	1747	593	0	7.5	2400	正常排放	TVOC	0.0059
								非甲烷总烃	0.0059
								TSP	0.0001
								PM ₁₀	0.00005
								PM _{2.5}	0.000025

中和负碳科技（广东）有限公司年捕集二氧化碳 24 吨新建项目	M15	-546	709	0	1.5	2400	正常排放	TSP	0.0135
								PM ₁₀	0.00675
								PM _{2.5}	0.003375
中山市大展精密模具有限公司年产光学镜框底座 5800 万件扩产技术改造项目	M16	188	279	2	1.5	2400	正常排放	TVOC	0.055
								非甲烷总烃	0.055
中山科勒卫浴有限公司喷粉线升级技术改造项目	M17	1737	-891	3	1.5	576	正常排放	TSP	0.1519
								PM ₁₀	0.07595
								PM _{2.5}	0.037975
	M18	1737	-891	3	1.5	1728	正常排放	TSP	0.0013
								PM ₁₀	0.00065
								PM _{2.5}	0.000325
中山住胶精密橡胶有限公司年产 7000 套斜坡板扩建项目	M19	508	-337	1	1.75	600	正常排放	TVOC	0.0063
								非甲烷总烃	0.0063
								TSP	0.2255
	M20	508	-337	1	1.75	3500	正常排放	PM ₁₀	0.11275
								PM _{2.5}	0.056375

。

5.1.4 预测模式及其参数

5.1.4.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，结合项目预测范围、预测因子及推荐模型的适用范围，本评价选择 AERMOD 模型进行大气环境影响预测。

5.1.4.2 区域地形参数

原始地形数据分辨率不得小于 90m，地形图见下图。

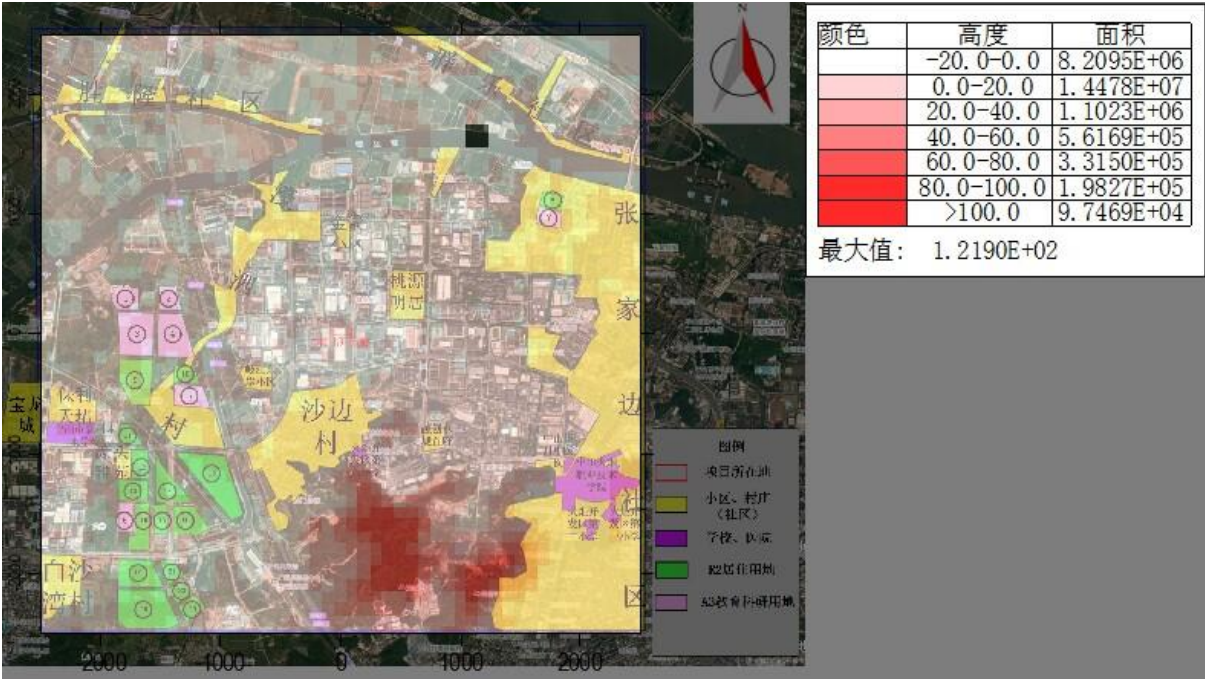


图 5.1-6 项目评价范围内的地形示意图

5.1.4.3 地表特征参数

根据大气预测范围内的土地利用现状及规划情况，以正北方向为 0 度，将评价范围分为 1 个扇区，0-360 扇区地面特征参数按地表类型为“城市”，地表湿度类型为“潮湿气候”的参数化方案选取，本次大气预测地面特征参数见下表。

表5.1-21 AERMOD地面特征参数

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

5.1.4.4 相关参数选项

本项目大气预测相关参数选择见下表。

表5.1-22 大气预测相关参数选择

参数	设置
是否考虑地形高程	是
是否考虑预测点离地高	否（预测点在地面上）
是否考虑烟囱出口下洗现象	是
是否计算总沉积	不考虑
是否计算干沉积	不考虑
计算湿沉积	不考虑
是否使用AERMOD的BETA选项	否
是否考虑建筑物下洗	否
是否考虑城市效应	否
是否考虑NO ₂ 化学反应	不考虑
是否考虑全部源速度优化	是
是否考虑仅对面源速度优化	否
是否考虑扩散过程的衰减	不考虑
是否考虑浓度的背景值叠加	是
气象起止日期	2023-1-1至2023-12-31
计算网格间距	[-2500m,2500m]50m

5.1.5 预测情景及评价内容

根据《2023 年中山市环境状况公报》，中山市 2023 年城市环境空气质量为不达标区。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次评价预测内容和评价要求详见下表。

表5.1-23 预测内容和评价要求

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

5.1.6 预测结果及分析评价

5.1.6.1 正常工况下贡献值预测结果及评价

(1) PM₁₀ 贡献值预测结果

本项目新增污染源正常工况的 PM₁₀ 日均浓度和年均浓度贡献值预测结果见下表。

表5.1-24 本项目正常工况的PM₁₀贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	沙边村	102,-421	0.72	日平均	0.000022	231219	0.15	0.01	达标
				年平均	0.000004	平均值	0.07	0.01	达标
2	濠泗村	-897,180	-0.33	日平均	0.000035	230911	0.15	0.02	达标
				年平均	0.000007	平均值	0.07	0.01	达标
3	张家边社区	1672,-134	-1.78	日平均	0.000003	230812	0.15	0	达标
				年平均	0	平均值	0.07	0	达标
4	胜隆社区	-314,1717	0.34	日平均	0.00001	230920	0.15	0.01	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.07	0	达标
5	群乐社区	1869,1583	0.78	日平均	0.000006	230930	0.15	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
6	白沙湾村	-2186,-1892	-0.14	日平均	0.000003	231014	0.15	0	达标
				年平均	0	平均值	0.07	0	达标
7	桃源明居	462,166	-1.94	日平均	0.000022	230906	0.15	0.01	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.07	0	达标
8	金箭小区	38,755	0.09	日平均	0.00003	230815	0.15	0.02	达标
				年平均	0.000005	平均值	0.07	0.01	达标
9	岐江东岸小区	-604,-382	1.81	日平均	0.000025	230618	0.15	0.02	达标
				年平均	0.000003	平均值	0.07	0	达标
10	融创东城首府	741,-868	3.07	日平均	0.000007	231111	0.15	0	达标
				年平均	0	平均值	0.07	0	达标
11	濠头雅苑	-1759,-1006	-0.41	日平均	0.000007	231215	0.15	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
12	保利天珺	-2089,-640	2.69	日平均	0.000007	230720	0.15	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
13	宝龙城	-2490,-455	-0.78	日平均	0.000007	230915	0.15	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
14	火炬开发区第六小学	163,-988	11.62	日平均	0.000009	230206	0.15	0.01	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
15	火炬开发区第二小学	2073,-1587	12.07	日平均	0.000002	230726	0.15	0	达标
				年平均	0	平均值	0.07	0	达标
16	火炬开发区第一小	2253,-1497	16.36	日平均	0.000002	230513	0.15	0	达标
				年平均	0	平均值	0.07	0	达标

	学								
17	中山火炬 职业技术学院	1834,-1233	13.67	日平均	0.000002	230609	0.15	0	达标
				年平均	0	平均值	0.07	0	达标
18	中山市弘 科未来学 校	-2077,-814	1.06	日平均	0.000006	231015	0.15	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
19	中山国丹 中医院	1888,-1090	8.5	日平均	0.000002	230513	0.15	0	达标
				年平均	0	平均值	0.07	0	达标
20	①A3 教育 科研用地	-1777,288	0.01	日平均	0.000015	231110	0.15	0.01	达标
				年平均	0.000003	平均值	0.07	0	达标
21	②A3 教育 科研用地	-1424,288	1.45	日平均	0.000018	230914	0.15	0.01	达标
				年平均	0.000004	平均值	0.07	0.01	达标
22	③A3 教育 科研用地	-1699,-12	3.52	日平均	0.000013	231109	0.15	0.01	达标
				年平均	0.000003	平均值	0.07	0	达标
23	④A3 教育 科研用地	-1388,-18	0.5	日平均	0.000018	231109	0.15	0.01	达标
				年平均	0.000003	平均值	0.07	0	达标
24	⑤A3 教育 科研用地	-1244,-533	-0.86	日平均	0.000012	231018	0.15	0.01	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.07	0	达标
25	⑥A3 教育 科研用地	-1789,-1557	0.88	日平均	0.000004	231015	0.15	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
26	⑦A3 教育 科研用地	1738,953	1.36	日平均	0.000005	230816	0.15	0	达标
				年平均	0	平均值	0.07	0	达标
27	⑧R2 二类 居住用地	1768,1114	-0.44	日平均	0.000005	230810	0.15	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
28	⑨R2 二类 居住用地	-1705,-383	0.22	日平均	0.000011	230823	0.15	0.01	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.07	0	达标
29	⑩R2 二类 居住用地	-1286,-341	0.83	日平均	0.000015	230607	0.15	0.01	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.07	0	达标
30	⑪R2 二类 居住用地	-1765,-862	2.32	日平均	0.000007	230916	0.15	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
31	⑫R2 二类 居住用地	-1657,-1108	-0.96	日平均	0.000007	231013	0.15	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
32	⑬R2 二类 居住用地	-1717,-1317	0.8	日平均	0.000005	231018	0.15	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
33	⑭R2 二类 居住用地	-1436,-1323	0.47	日平均	0.000006	230618	0.15	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
34	⑮R2 二类 居住用地	-1053,-1162	-2.66	日平均	0.000008	231012	0.15	0.01	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
35	⑯R2 二类 居住用地	-1634,-1569	5.38	日平均	0.000004	230909	0.15	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
36	⑰R2 二类 居住用地	-1484,-1569	0.78	日平均	0.000005	230617	0.15	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标

37	⑮R2 二类 居住用地	-1286,-1575	3.69	日平均	0.000006	230829	0.15	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
38	⑯R2 二类 居住用地	-1693,-2006	2.35	日平均	0.000004	231208	0.15	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
39	⑰R2 二类 居住用地	-1640,-2317	5.49	日平均	0.000004	230608	0.15	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
40	⑱R2 二类 居住用地	-1406,-1982	-1.05	日平均	0.000005	230110	0.15	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
41	⑳R2 二类 居住用地	-1322,-2150	0.87	日平均	0.000005	230608	0.15	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
42	㉑R2 二类 居住用地	-1238,-2305	1.54	日平均	0.000005	231023	0.15	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
43	网格	-100,0	-0.7	日平均	0.000295	230122	0.15	0.2	达标
		-100,0	-0.7	年平均	0.000105	平均值	0.07	0.15	达标

表上表可知，正常排放下，评价范围内网格点处 PM_{10} 日均浓度最大贡献值占标率为 0.2%；年均浓度最大贡献值占标率为 0.15%，无超标点。

评价范围内各环境敏感点 PM_{10} 日均浓度最大贡献值占标率为 0.02%；年均浓度最大贡献值占标率为 0.01%，无超标点。

(2) $PM_{2.5}$ 贡献值预测结果

本项目新增污染源正常工况的 $PM_{2.5}$ 日均浓度和年均浓度贡献值预测结果见下表。

表5.1-25 本项目正常工况的 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面 高程 (m)	浓度类 型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时 间	评价标准 (mg/m^3)	占标 率%	是否 超标
1	沙边村	102,-421	0.72	日平均	0.000011	231219	0.075	0.01	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.035	0.01	达标
2	濠泗村	-897,180	-0.33	日平均	0.000017	230911	0.075	0.02	达标
				年平均	0.000004	平均值	0.035	0.01	达标
3	张家边社区	1672,-134	-1.78	日平均	0.000002	230812	0.075	0	达标
				年平均	0	平均值	0.035	0	达标
4	胜隆社区	-314,1717	0.34	日平均	0.000005	230920	0.075	0.01	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.035	0	达标
5	群乐社区	1869,1583	0.78	日平均	0.000003	230930	0.075	0	达标
				年平均	0	平均值	0.035	0	达标
6	白沙湾村	-2186,-1892	-0.14	日平均	0.000002	231014	0.075	0	达标
				年平均	0	平均值	0.035	0	达标
7	桃源明居	462,166	-1.94	日平均	0.000011	230906	0.075	0.01	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.035	0	达标
8	金箭小区	38,755	0.09	日平均	0.000015	230815	0.075	0.02	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.035	0.01	达标

9	岐江东岸小区	-604,-382	1.81	日平均	0.000012	230618	0.075	0.02	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.035	0	达标
10	融创东城首府	741,-868	3.07	日平均	0.000003	231111	0.075	0	达标
				年平均	0	平均值	0.035	0	达标
11	濠头雅苑	-1759,-1006	-0.41	日平均	0.000003	231215	0.075	0	达标
				年平均	0	平均值	0.035	0	达标
12	保利天珺	-2089,-640	2.69	日平均	0.000004	230720	0.075	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.035	0	达标
13	宝龙城	-2490,-455	-0.78	日平均	0.000004	230915	0.075	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.035	0	达标
14	火炬开发区第六小学	163,-988	11.62	日平均	0.000005	230206	0.075	0.01	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.035	0	达标
15	火炬开发区第二小学	2073,-1587	12.07	日平均	0.000001	230726	0.075	0	达标
				年平均	0	平均值	0.035	0	达标
16	火炬开发区第一小学	2253,-1497	16.36	日平均	0.000001	230513	0.075	0	达标
				年平均	0	平均值	0.035	0	达标
17	中山火炬职业技术学院	1834,-1233	13.67	日平均	0.000001	230609	0.075	0	达标
				年平均	0	平均值	0.035	0	达标
18	中山市弘科未来学校	-2077,-814	1.06	日平均	0.000003	231015	0.075	0	达标
				年平均	0	平均值	0.035	0	达标
19	中山国丹中医院	1888,-1090	8.5	日平均	0.000001	230513	0.075	0	达标
				年平均	0	平均值	0.035	0	达标
20	①A3 教育科研用地	-1777,288	0.01	日平均	0.000007	231110	0.075	0.01	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.035	0	达标
21	②A3 教育科研用地	-1424,288	1.45	日平均	0.000009	230914	0.075	0.01	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.035	0.01	达标
22	③A3 教育科研用地	-1699,-12	3.52	日平均	0.000007	231109	0.075	0.01	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.035	0	达标
23	④A3 教育科研用地	-1388,-18	0.5	日平均	0.000009	231109	0.075	0.01	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.035	0	达标
24	⑤A3 教育科研用地	-1244,-533	-0.86	日平均	0.000006	231018	0.075	0.01	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.035	0	达标
25	⑥A3 教育科研用地	-1789,-1557	0.88	日平均	0.000002	231015	0.075	0	达标
				年平均	0	平均值	0.035	0	达标
26	⑦A3 教育科研用地	1738,953	1.36	日平均	0.000002	230816	0.075	0	达标
				年平均	0	平均值	0.035	0	达标
27	⑧R2 二类居住用地	1768,1114	-0.44	日平均	0.000003	230810	0.075	0	达标
				年平均	0	平均值	0.035	0	达标
28	⑨R2 二类居住用地	-1705,-383	0.22	日平均	0.000006	230823	0.075	0.01	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.035	0	达标
29	⑩R2 二类居住用地	-1286,-341	0.83	日平均	0.000008	230607	0.075	0.01	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.035	0	达标
30	⑪R2 二类	-1765,-862	2.32	日平均	0.000003	230916	0.075	0	达标

	居住用地			年平均	0	平均值	0.035	0	达标
31	⑫R2 二类居住用地	-1657,-1108	-0.96	日平均	0.000003	231013	0.075	0	达标
				年平均	0	平均值	0.035	0	达标
32	⑬R2 二类居住用地	-1717,-1317	0.8	日平均	0.000003	231018	0.075	0	达标
				年平均	0	平均值	0.035	0	达标
33	⑭R2 二类居住用地	-1436,-1323	0.47	日平均	0.000003	230618	0.075	0	达标
				年平均	0	平均值	0.035	0	达标
34	⑮R2 二类居住用地	-1053,-1162	-2.66	日平均	0.000004	231012	0.075	0.01	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.035	0	达标
35	⑯R2 二类居住用地	-1634,-1569	5.38	日平均	0.000002	230909	0.075	0	达标
				年平均	0	平均值	0.035	0	达标
36	⑰R2 二类居住用地	-1484,-1569	0.78	日平均	0.000003	230617	0.075	0	达标
				年平均	0	平均值	0.035	0	达标
37	⑱R2 二类居住用地	-1286,-1575	3.69	日平均	0.000003	230829	0.075	0	达标
				年平均	0	平均值	0.035	0	达标
38	⑲R2 二类居住用地	-1693,-2006	2.35	日平均	0.000002	231208	0.075	0	达标
				年平均	0	平均值	0.035	0	达标
39	⑳R2 二类居住用地	-1640,-2317	5.49	日平均	0.000002	230608	0.075	0	达标
				年平均	0	平均值	0.035	0	达标
40	㉑R2 二类居住用地	-1406,-1982	-1.05	日平均	0.000002	230110	0.075	0	达标
				年平均	0	平均值	0.035	0	达标
41	㉒R2 二类居住用地	-1322,-2150	0.87	日平均	0.000003	230608	0.075	0	达标
				年平均	0	平均值	0.035	0	达标
42	㉓R2 二类居住用地	-1238,-2305	1.54	日平均	0.000003	231023	0.075	0	达标
				年平均	0	平均值	0.035	0	达标
43	网格	-100,0	-0.7	日平均	0.000148	230122	0.075	0.2	达标
		-100,0	-0.7	年平均	0.000053	平均值	0.035	0.15	达标

表上表可知，正常排放下，评价范围内网格点处 $PM_{2.5}$ 日均浓度最大贡献值占标率为 0.2%；年均浓度最大贡献值占标率为 0.15%，无超标点。

评价范围内各环境敏感点 $PM_{2.5}$ 日均浓度最大贡献值占标率为 0.02%；年均浓度最大贡献值占标率为 0.01%，无超标点。

(3) 氯化氢贡献值预测结果

本项目新增污染源正常工况的氯化氢 1 小时浓度和日均浓度贡献值预测结果见下表。

表5.1-26 本项目正常工况的氯化氢贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	沙边村	102,-421	0.72	1 小时	0.001768	230201 24	0.05	3.54	达标

				日平均	0.000112	230206	0.015	0.75	达标
2	濠泗村	-897,180	-0.33	1 小时	0.001425	230119 07	0.05	2.85	达标
				日平均	0.000118	230825	0.015	0.79	达标
3	张家边社区	1672,-134	-1.78	1 小时	0.000322	230311 01	0.05	0.64	达标
				日平均	0.000014	230907	0.015	0.09	达标
4	胜隆社区	-314,1717	0.34	1 小时	0.000576	230806 03	0.05	1.15	达标
				日平均	0.000043	230806	0.015	0.29	达标
5	群乐社区	1869,1583	0.78	1 小时	0.000357	230429 03	0.05	0.71	达标
				日平均	0.00002	230817	0.015	0.13	达标
6	白沙湾村	-2186,-1892	-0.14	1 小时	0.00025	230814 07	0.05	0.5	达标
				日平均	0.000011	231030	0.015	0.07	达标
7	桃源明居	462,166	-1.94	1 小时	0.002737	230613 01	0.05	5.47	达标
				日平均	0.000125	230613	0.015	0.83	达标
8	金箭小区	38,755	0.09	1 小时	0.001047	230919 01	0.05	2.09	达标
				日平均	0.000093	230705	0.015	0.62	达标
9	岐江东岸小区	-604,-382	1.81	1 小时	0.001809	230121 08	0.05	3.62	达标
				日平均	0.000101	230121	0.015	0.68	达标
10	融创东城首府	741,-868	3.07	1 小时	0.000596	231111 05	0.05	1.19	达标
				日平均	0.000037	230329	0.015	0.25	达标
11	濠头雅苑	-1759,-1006	-0.41	1 小时	0.000471	231215 05	0.05	0.94	达标
				日平均	0.000033	230915	0.015	0.22	达标
12	保利天珺	-2089,-640	2.69	1 小时	0.000273	230828 24	0.05	0.55	达标
				日平均	0.000034	230618	0.015	0.23	达标
13	宝龙城	-2490,-455	-0.78	1 小时	0.000314	231209 02	0.05	0.63	达标
				日平均	0.000018	230617	0.015	0.12	达标
14	火炬开发区第六小学	163,-988	11.62	1 小时	0.000613	230905 20	0.05	1.23	达标
				日平均	0.000037	230206	0.015	0.25	达标
15	火炬开发区第二小学	2073,-1587	12.07	1 小时	0.000251	230415 06	0.05	0.5	达标
				日平均	0.000015	230415	0.015	0.1	达标

16	火炬开发区第一小学	2253,-1497	16.36	1 小时	0.000122	230330 21	0.05	0.24	达标
				日平均	0.00001	230330	0.015	0.07	达标
17	中山火炬职业技术学院	1834,-1233	13.67	1 小时	0.000161	230330 21	0.05	0.32	达标
				日平均	0.000013	230415	0.015	0.08	达标
18	中山市弘科未来学校	-2077,-814	1.06	1 小时	0.000312	230618 21	0.05	0.62	达标
				日平均	0.000037	230618	0.015	0.25	达标
19	中山国丹中医院	1888,-1090	8.5	1 小时	0.000268	230813 07	0.05	0.54	达标
				日平均	0.000011	230813	0.015	0.07	达标
20	①A3 教育科研用地	-1777,288	0.01	1 小时	0.000519	231226 07	0.05	1.04	达标
				日平均	0.000042	230825	0.015	0.28	达标
21	②A3 教育科研用地	-1424,288	1.45	1 小时	0.000771	230119 07	0.05	1.54	达标
				日平均	0.000063	230825	0.015	0.42	达标
22	③A3 教育科研用地	-1699,-12	3.52	1 小时	0.000432	231001 03	0.05	0.86	达标
				日平均	0.000037	230720	0.015	0.25	达标
23	④A3 教育科研用地	-1388,-18	0.5	1 小时	0.000639	231001 03	0.05	1.28	达标
				日平均	0.000046	230720	0.015	0.31	达标
24	⑤A3 教育科研用地	-1244,-533	-0.86	1 小时	0.000683	230916 06	0.05	1.37	达标
				日平均	0.000062	230618	0.015	0.41	达标
25	⑥A3 教育科研用地	-1789,-1557	0.88	1 小时	0.000321	230814 07	0.05	0.64	达标
				日平均	0.000014	231030	0.015	0.1	达标
26	⑦A3 教育科研用地	1738,953	1.36	1 小时	0.000501	230515 04	0.05	1	达标
				日平均	0.000022	230515	0.015	0.15	达标
27	⑧R2 二类居住用地	1768,1114	-0.44	1 小时	0.000449	230126 06	0.05	0.9	达标
				日平均	0.000025	230126	0.015	0.17	达标
28	⑨R2 二类居住用地	-1705,-383	0.22	1 小时	0.000412	230915 05	0.05	0.82	达标
				日平均	0.000036	230617	0.015	0.24	达标
29	⑩R2 二类居住用地	-1286,-341	0.83	1 小时	0.000514	230828 24	0.05	1.03	达标
				日平均	0.000056	230617	0.015	0.37	达标
30	⑪R2 二类	-1765,-862	2.32	1 小时	0.000507	230916	0.05	1.01	达标

	居住用地					06			
				日平均	0.000039	230915	0.015	0.26	达标
31	⑫R2 二类居住用地	-1657,-1108	-0.96	1 小时	0.000492	23012108	0.05	0.98	达标
				日平均	0.000027	230121	0.015	0.18	达标
32	⑬R2 二类居住用地	-1717,-1317	0.8	1 小时	0.000312	23081407	0.05	0.62	达标
				日平均	0.000018	231030	0.015	0.12	达标
33	⑭R2 二类居住用地	-1436,-1323	0.47	1 小时	0.000351	23081407	0.05	0.7	达标
				日平均	0.000017	231030	0.015	0.11	达标
34	⑮R2 二类居住用地	-1053,-1162	-2.66	1 小时	0.000618	23120822	0.05	1.24	达标
				日平均	0.000032	230916	0.015	0.21	达标
35	⑯R2 二类居住用地	-1634,-1569	5.38	1 小时	0.000273	23082524	0.05	0.55	达标
				日平均	0.000014	230916	0.015	0.09	达标
36	⑰R2 二类居住用地	-1484,-1569	0.78	1 小时	0.000309	23120822	0.05	0.62	达标
				日平均	0.000002	230916	0.015	0.13	达标
37	⑱R2 二类居住用地	-1286,-1575	3.69	1 小时	0.000479	23120822	0.05	0.96	达标
				日平均	0.000027	230916	0.015	0.18	达标
38	⑲R2 二类居住用地	-1693,-2006	2.35	1 小时	0.000352	23120822	0.05	0.7	达标
				日平均	0.000019	230916	0.015	0.13	达标
39	⑳R2 二类居住用地	-1640,-2317	5.49	1 小时	0.000269	23072307	0.05	0.54	达标
				日平均	0.000014	230915	0.015	0.09	达标
40	㉑R2 二类居住用地	-1406,-1982	-1.05	1 小时	0.000269	23100205	0.05	0.54	达标
				日平均	0.000017	230915	0.015	0.12	达标
41	㉒R2 二类居住用地	-1322,-2150	0.87	1 小时	0.000391	23100205	0.05	0.78	达标
				日平均	0.000018	230111	0.015	0.12	达标
42	㉓R2 二类居住用地	-1238,-2305	1.54	1 小时	0.000241	23060801	0.05	0.48	达标
				日平均	0.000016	230111	0.015	0.1	达标
43	网格	-100,0	-0.7	1 小时	0.0129	23100103	0.05	25.8	达标
		-100,0	-0.7	日平均	0.00143	230111	0.015	9.54	达标

表上表可知，正常排放下，评价范围内网格点处氯化氢 1 小时浓度最大贡献值占标率为 25.8%，无超标点；日均浓度最大贡献值占标率为 9.54%，无超标点。

评价范围内各环境敏感点氯化氢 1 小时浓度最大贡献值占标率为 5.47%；日均浓度最大贡献值占标率为 0.83%，无超标点。

(4) TVOC 贡献值预测结果

本项目新增污染源正常工况的 TVOC8h 均值浓度贡献值预测结果见下表。

表5.1-27 本项目正常工况的TVOC贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	沙边村	102,-421	0.72	8 小时	0.016991	23072708	0.6	2.83	达标
2	濠泗村	-897,180	-0.33	8 小时	0.017385	23062708	0.6	2.90	达标
3	张家边社区	1672,-134	-1.78	8 小时	0.003358	23090708	0.6	0.56	达标
4	胜隆社区	-314,1717	0.34	8 小时	0.00543	23081208	0.6	0.91	达标
5	群乐社区	1869,1583	0.78	8 小时	0.003392	23081708	0.6	0.57	达标
6	白沙湾村	-2186,-1892	-0.14	8 小时	0.002767	23103024	0.6	0.46	达标
7	桃源明居	462,166	-1.94	8 小时	0.022126	23061308	0.6	3.69	达标
8	金箭小区	38,755	0.09	8 小时	0.017015	23070508	0.6	2.84	达标
9	岐江东岸小区	-604,-382	1.81	8 小时	0.015715	23012108	0.6	2.62	达标
10	融创东城首府	741,-868	3.07	8 小时	0.005838	23072708	0.6	0.97	达标
11	濠头雅苑	-1759,-1006	-0.41	8 小时	0.007009	23091508	0.6	1.17	达标
12	保利天珺	-2089,-640	2.69	8 小时	0.005426	23091508	0.6	0.90	达标
13	宝龙城	-2490,-455	-0.78	8 小时	0.003649	23091508	0.6	0.61	达标
14	火炬开发区第六小学	163,-988	11.62	8 小时	0.008053	23072708	0.6	1.34	达标
15	火炬开发区第二小学	2073,-1587	12.07	8 小时	0.002592	23072708	0.6	0.43	达标
16	火炬开发区第一小学	2253,-1497	16.36	8 小时	0.002271	23090708	0.6	0.38	达标
17	中山火炬职业技术学院	1834,-1233	13.67	8 小时	0.002907	23090708	0.6	0.48	达标
18	中山市弘科未来学校	-2077,-814	1.06	8 小时	0.005744	23091508	0.6	0.96	达标
19	中山国丹中医院	1888,-1090	8.5	8 小时	0.002494	23081308	0.6	0.42	达标
20	①A3 教育	-1777,288	0.01	8 小时	0.006344	23041808	0.6	1.06	达标

	科研用地								
21	②A3 教育科研用地	-1424,288	1.45	8 小时	0.009893	23062708	0.6	1.65	达标
22	③A3 教育科研用地	-1699,-12	3.52	8 小时	0.007576	23072008	0.6	1.26	达标
23	④A3 教育科研用地	-1388,-18	0.5	8 小时	0.009096	23072008	0.6	1.52	达标
24	⑤A3 教育科研用地	-1244,-533	-0.86	8 小时	0.009566	23091508	0.6	1.59	达标
25	⑥A3 教育科研用地	-1789,-1557	0.88	8 小时	0.003622	23103024	0.6	0.60	达标
26	⑦A3 教育科研用地	1738,953	1.36	8 小时	0.004327	23051508	0.6	0.72	达标
27	⑧R2 二类居住用地	1768,1114	-0.44	8 小时	0.003379	23012608	0.6	0.56	达标
28	⑨R2 二类居住用地	-1705,-383	0.22	8 小时	0.006361	23091508	0.6	1.06	达标
29	⑩R2 二类居住用地	-1286,-341	0.83	8 小时	0.008067	23091508	0.6	1.34	达标
30	⑪R2 二类居住用地	-1765,-862	2.32	8 小时	0.008453	23091508	0.6	1.41	达标
31	⑫R2 二类居住用地	-1657,-1108	-0.96	8 小时	0.00497	23103024	0.6	0.83	达标
32	⑬R2 二类居住用地	-1717,-1317	0.8	8 小时	0.004647	23103024	0.6	0.77	达标
33	⑭R2 二类居住用地	-1436,-1323	0.47	8 小时	0.004293	23103024	0.6	0.72	达标
34	⑮R2 二类居住用地	-1053,-1162	-2.66	8 小时	0.008022	23091608	0.6	1.34	达标
35	⑯R2 二类居住用地	-1634,-1569	5.38	8 小时	0.003567	23091608	0.6	0.59	达标
36	⑰R2 二类居住用地	-1484,-1569	0.78	8 小时	0.005161	23091608	0.6	0.86	达标
37	⑱R2 二类居住用地	-1286,-1575	3.69	8 小时	0.006791	23091608	0.6	1.13	达标
38	⑲R2 二类居住用地	-1693,-2006	2.35	8 小时	0.004788	23091608	0.6	0.80	达标
39	⑳R2 二类居住用地	-1640,-2317	5.49	8 小时	0.003566	23091608	0.6	0.59	达标
40	㉑R2 二类居住用地	-1406,-1982	-1.05	8 小时	0.004322	23091608	0.6	0.72	达标
41	㉒R2 二类居住用地	-1322,-2150	0.87	8 小时	0.003437	23091508	0.6	0.57	达标

42	②R2 二类居住用地	-1238,-2305	1.54	8 小时	0.003164	23061808	0.6	0.53	达标
43	网格	0,0	-1.5	8 小时	0.218485	23011124	0.6	36.41	达标

表上表可知，正常排放下，评价范围内网格点处 TVOC8 小时浓度最大贡献值占标率为 36.41%，无超标点；评价范围内各环境敏感点 TVOC8 小时浓度最大贡献值占标率为 3.69%，无超标点。

(5) 非甲烷总烃贡献值预测结果

本项目新增污染源正常工况的非甲烷总烃的 1 小时浓度贡献值预测结果见下表。

表5.1-28 本项目正常工况的非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	沙边村	102,-421	0.72	1 小时	0.106503	23020124	2	5.33	达标
2	濠泗村	-897,180	-0.33	1 小时	0.085886	23011907	2	4.29	达标
3	张家边社区	1672,-134	-1.78	1 小时	0.019371	23031101	2	0.97	达标
4	胜隆社区	-314,1717	0.34	1 小时	0.034805	23080603	2	1.74	达标
5	群乐社区	1869,1583	0.78	1 小时	0.021522	23042903	2	1.08	达标
6	白沙湾村	-2186,-1892	-0.14	1 小时	0.01539	23081407	2	0.77	达标
7	桃源明居	462,166	-1.94	1 小时	0.164927	23061301	2	8.25	达标
8	金箭小区	38,755	0.09	1 小时	0.063186	23091901	2	3.16	达标
9	岐江东岸小区	-604,-382	1.81	1 小时	0.109015	23012108	2	5.45	达标
10	融创东城首府	741,-868	3.07	1 小时	0.035899	23111105	2	1.79	达标
11	濠头雅苑	-1759,-1006	-0.41	1 小时	0.028395	23121505	2	1.42	达标
12	保利天珺	-2089,-640	2.69	1 小时	0.021998	23082824	2	1.10	达标
13	宝龙城	-2490,-455	-0.78	1 小时	0.019001	23072022	2	0.95	达标
14	火炬开发区第六小学	163,-988	11.62	1 小时	0.049486	23051803	2	2.47	达标
15	火炬开发区第二小学	2073,-1587	12.07	1 小时	0.015936	23072704	2	0.80	达标
16	火炬开发区第一小学	2253,-1497	16.36	1 小时	0.010484	23081307	2	0.52	达标
17	中山火炬职业技术学院	1834,-1233	13.67	1 小时	0.013937	23081307	2	0.70	达标
18	中山市弘科未来学校	-2077,-814	1.06	1 小时	0.022773	23090801	2	1.14	达标
19	中山国丹中医院	1888,-1090	8.5	1 小时	0.019954	23081307	2	1.00	达标
20	①A3 教育科研用地	-1777,288	0.01	1 小时	0.031281	23122607	2	1.56	达标

21	②A3 教育科研用地	-1424,288	1.45	1 小时	0.046438	23011907	2	2.32	达标
22	③A3 教育科研用地	-1699,-12	3.52	1 小时	0.030423	23082607	2	1.52	达标
23	④A3 教育科研用地	-1388,-18	0.5	1 小时	0.038583	23100103	2	1.93	达标
24	⑤A3 教育科研用地	-1244,-533	-0.86	1 小时	0.041206	23091606	2	2.06	达标
25	⑥A3 教育科研用地	-1789,-1557	0.88	1 小时	0.019675	23081407	2	0.98	达标
26	⑦A3 教育科研用地	1738,953	1.36	1 小时	0.030175	23051504	2	1.51	达标
27	⑧R2 二类居住用地	1768,1114	-0.44	1 小时	0.027035	23012606	2	1.35	达标
28	⑨R2 二类居住用地	-1705,-383	0.22	1 小时	0.028605	23082824	2	1.43	达标
29	⑩R2 二类居住用地	-1286,-341	0.83	1 小时	0.038803	23082824	2	1.94	达标
30	⑪R2 二类居住用地	-1765,-862	2.32	1 小时	0.03078	23091606	2	1.54	达标
31	⑫R2 二类居住用地	-1657,-1108	-0.96	1 小时	0.029646	23012108	2	1.48	达标
32	⑬R2 二类居住用地	-1717,-1317	0.8	1 小时	0.019072	23081407	2	0.95	达标
33	⑭R2 二类居住用地	-1436,-1323	0.47	1 小时	0.021918	23082524	2	1.10	达标
34	⑮R2 二类居住用地	-1053,-1162	-2.66	1 小时	0.037205	23120822	2	1.86	达标
35	⑯R2 二类居住用地	-1634,-1569	5.38	1 小时	0.02239	23082524	2	1.12	达标
36	⑰R2 二类居住用地	-1484,-1569	0.78	1 小时	0.023908	23082524	2	1.20	达标
37	⑱R2 二类居住用地	-1286,-1575	3.69	1 小时	0.028863	23120822	2	1.44	达标
38	⑲R2 二类居住用地	-1693,-2006	2.35	1 小时	0.021239	23120822	2	1.06	达标
39	⑳R2 二类居住用地	-1640,-2317	5.49	1 小时	0.020796	23072307	2	1.04	达标
40	㉑R2 二类居住用地	-1406,-1982	-1.05	1 小时	0.017271	23072307	2	0.86	达标
41	㉒R2 二类居住用地	-1322,-2150	0.87	1 小时	0.023724	23100205	2	1.19	达标
42	㉓R2 二类居住用地	-1238,-2305	1.54	1 小时	0.019165	23060801	2	0.96	达标

43	网格	-100,0	-0.7	1 小时	0.777223	23100103	2	38.86	达标
----	----	--------	------	------	----------	----------	---	-------	----

表上表可知，正常排放下，评价范围内网格点处非甲烷总烃 1 小时浓度最大贡献值占标率为 38.86%，无超标点；评价范围内各环境敏感点非甲烷总烃 1 小时浓度最大贡献值占标率为 8.25%，无超标点。

(6) TSP 贡献值预测结果

本项目新增污染源正常工况的 TSP 日均浓度和年均浓度贡献值预测结果见下表。

表5.1-29 本项目正常工况的TSP贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面 高程 (m)	浓度类 型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标 准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	沙边村	102,-421	0.72	日平均	0.000056	230206	0.3	0.02	达标
				年平均	0.000006	平均值	0.2	0	达标
2	濠泗村	-897,180	-0.33	日平均	0.000067	230825	0.3	0.02	达标
				年平均	0.00001	平均值	0.2	0	达标
3	张家边社区	1672,-134	-1.78	日平均	0.000009	230907	0.3	0	达标
				年平均	0	平均值	0.2	0	达标
4	胜隆社区	-314,1717	0.34	日平均	0.000024	230806	0.3	0.01	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.2	0	达标
5	群乐社区	1869,1583	0.78	日平均	0.000012	230817	0.3	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.2	0	达标
6	白沙湾村	-2186,-1892	-0.14	日平均	0.000007	231030	0.3	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.2	0	达标
7	桃源明居	462,166	-1.94	日平均	0.000063	230613	0.3	0.02	达标
				年平均	0.000003	平均值	0.2	0	达标
8	金箭小区	38,755	0.09	日平均	0.000056	230705	0.3	0.02	达标
				年平均	0.000006	平均值	0.2	0	达标
9	岐江东岸小区	-604,-382	1.81	日平均	0.000051	230121	0.3	0.02	达标
				年平均	0.000005	平均值	0.2	0	达标
10	融创东城首府	741,-868	3.07	日平均	0.000019	230329	0.3	0.01	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.2	0	达标
11	濠头雅苑	-1759,-1006	-0.41	日平均	0.00002	230915	0.3	0.01	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.2	0	达标
12	保利天珺	-2089,-640	2.69	日平均	0.000021	230618	0.3	0.01	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.2	0	达标
13	宝龙城	-2490,-455	-0.78	日平均	0.000012	230617	0.3	0	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.2	0	达标
14	火炬开发区第六小学	163,-988	11.62	日平均	0.000021	230727	0.3	0.01	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.2	0	达标
15	火炬开发区第二小学	2073,-1587	12.07	日平均	0.000008	230415	0.3	0	达标
				年平均	0	平均值	0.2	0	达标
16	火炬开发区	2253,-1497	16.36	日平均	0.000006	230907	0.3	0	达标

	第一小学			年平均	0	平均值	0.2	0	达标
17	中山火炬职业技术学院	1834,-1233	13.67	日平均	0.000008	230907	0.3	0	达标
				年平均	0	平均值	0.2	0	达标
18	中山市弘科未来学校	-2077,-814	1.06	日平均	0.000022	230618	0.3	0.01	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.2	0	达标
19	中山国丹中医院	1888,-1090	8.5	日平均	0.000007	230415	0.3	0	达标
				年平均	0	平均值	0.2	0	达标
20	①A3 教育科研用地	-1777,288	0.01	日平均	0.000024	230626	0.3	0.01	达标
				年平均	0.000004	平均值	0.2	0	达标
21	②A3 教育科研用地	-1424,288	1.45	日平均	0.000036	230825	0.3	0.01	达标
				年平均	0.000005	平均值	0.2	0	达标
22	③A3 教育科研用地	-1699,-12	3.52	日平均	0.000024	230720	0.3	0.01	达标
				年平均	0.000003	平均值	0.2	0	达标
23	④A3 教育科研用地	-1388,-18	0.5	日平均	0.000029	230720	0.3	0.01	达标
				年平均	0.000005	平均值	0.2	0	达标
24	⑤A3 教育科研用地	-1244,-533	-0.86	日平均	0.000037	230618	0.3	0.01	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.2	0	达标
25	⑥A3 教育科研用地	-1789,-1557	0.88	日平均	0.000009	231030	0.3	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.2	0	达标
26	⑦A3 教育科研用地	1738,953	1.36	日平均	0.000011	230515	0.3	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.2	0	达标
27	⑧R2 二类居住用地	1768,1114	-0.44	日平均	0.000012	230126	0.3	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.2	0	达标
28	⑨R2 二类居住用地	-1705,-383	0.22	日平均	0.000023	230617	0.3	0.01	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.2	0	达标
29	⑩R2 二类居住用地	-1286,-341	0.83	日平均	0.000035	230617	0.3	0.01	达标
				年平均	0.000003	平均值	0.2	0	达标
30	⑪R2 二类居住用地	-1765,-862	2.32	日平均	0.000023	230915	0.3	0.01	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.2	0	达标
31	⑫R2 二类居住用地	-1657,-1108	-0.96	日平均	0.000014	230915	0.3	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.2	0	达标
32	⑬R2 二类居住用地	-1717,-1317	0.8	日平均	0.000012	231030	0.3	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.2	0	达标
33	⑭R2 二类居住用地	-1436,-1323	0.47	日平均	0.000011	231030	0.3	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.2	0	达标
34	⑮R2 二类居住用地	-1053,-1162	-2.66	日平均	0.00002	230916	0.3	0.01	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.2	0	达标
35	⑯R2 二类居住用地	-1634,-1569	5.38	日平均	0.000009	230916	0.3	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.2	0	达标
36	⑰R2 二类居住用地	-1484,-1569	0.78	日平均	0.000013	230916	0.3	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.2	0	达标
37	⑱R2 二类居住用地	-1286,-1575	3.69	日平均	0.000017	230916	0.3	0.01	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.2	0	达标

38	①R2 二类居住用地	-1693,-2006	2.35	日平均	0.000012	230916	0.3	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.2	0	达标
39	②R2 二类居住用地	-1640,-2317	5.49	日平均	0.000009	230915	0.3	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.2	0	达标
40	②R2 二类居住用地	-1406,-1982	-1.05	日平均	0.000011	230915	0.3	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.2	0	达标
41	②R2 二类居住用地	-1322,-2150	0.87	日平均	0.000001	230915	0.3	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.2	0	达标
42	③R2 二类居住用地	-1238,-2305	1.54	日平均	0.000008	230111	0.3	0	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.2	0	达标
43	网格	0,0	-1.5	日平均	0.000715	230111	0.3	0.24	达标
		0,0	-1.5	年平均	0.000209	平均值	0.2	0.1	达标

表上表可知，正常排放下，评价范围内网格点处 TSP 日均浓度最大贡献值占标率为 0.24%，无超标点；年均浓度最大贡献值占标率为 0.1%，无超标点。

评价范围内各环境敏感点 TSP 日均浓度最大贡献值占标率为 0.02%；年均浓度最大贡献值占标率为 0%，无超标点。

(7) 甲苯贡献值预测结果

本项目新增污染源正常工况的甲苯 1 小时浓度贡献值预测结果见下表。

表5.1-30 本项目正常工况的甲苯贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	沙边村	102,-421	0.72	1 小时	0.00129	23072802	0.2	0.64	达标
2	濠泗村	-897,180	-0.33	1 小时	0.001018	23061205	0.2	0.51	达标
3	张家边社区	1672,-134	-1.78	1 小时	0.000445	23090706	0.2	0.22	达标
4	胜隆社区	-314,1717	0.34	1 小时	0.000573	23093003	0.2	0.29	达标
5	群乐社区	1869,1583	0.78	1 小时	0.000354	23100303	0.2	0.18	达标
6	白沙湾村	-2186,-1892	-0.14	1 小时	0.000287	23082524	0.2	0.14	达标
7	桃源明居	462,166	-1.94	1 小时	0.001369	23061301	0.2	0.68	达标
8	金箭小区	38,755	0.09	1 小时	0.001086	23092002	0.2	0.54	达标
9	岐江东岸小区	-604,-382	1.81	1 小时	0.001085	23061023	0.2	0.54	达标
10	融创东城首府	741,-868	3.07	1 小时	0.000739	23082920	0.2	0.37	达标
11	濠头雅苑	-1759,-1006	-0.41	1 小时	0.000493	23060723	0.2	0.25	达标
12	保利天珺	-2089,-640	2.69	1 小时	0.000502	23061803	0.2	0.25	达标
13	宝龙城	-2490,-455	-0.78	1 小时	0.000396	23072022	0.2	0.20	达标
14	火炬开发区第六小学	163,-988	11.62	1 小时	0.001253	23051803	0.2	0.63	达标
15	火炬开发区	2073,-1587	12.07	1 小时	0.000362	23072704	0.2	0.18	达标

	第二小学								
16	火炬开发区 第一小学	2253,-1497	16.36	1 小时	0.000293	23081307	0.2	0.15	达标
17	中山火炬职 业技术学院	1834,-1233	13.67	1 小时	0.000384	23081307	0.2	0.19	达标
18	中山市弘科 未来学校	-2077,-814	1.06	1 小时	0.000494	23090801	0.2	0.25	达标
19	中山国丹中 医院	1888,-1090	8.5	1 小时	0.000381	23081307	0.2	0.19	达标
20	①A3 教育 科研用地	-1777,288	0.01	1 小时	0.000564	23081203	0.2	0.28	达标
21	②A3 教育 科研用地	-1424,288	1.45	1 小时	0.000738	23061205	0.2	0.37	达标
22	③A3 教育 科研用地	-1699,-12	3.52	1 小时	0.000675	23082607	0.2	0.34	达标
23	④A3 教育 科研用地	-1388,-18	0.5	1 小时	0.000726	23082607	0.2	0.36	达标
24	⑤A3 教育 科研用地	-1244,-533	-0.86	1 小时	0.000713	23062605	0.2	0.36	达标
25	⑥A3 教育 科研用地	-1789,-1557	0.88	1 小时	0.000383	23082524	0.2	0.19	达标
26	⑦A3 教育 科研用地	1738,953	1.36	1 小时	0.000504	23080602	0.2	0.25	达标
27	⑧R2 二类 居住用地	1768,1114	-0.44	1 小时	0.000375	23092102	0.2	0.19	达标
28	⑨R2 二类 居住用地	-1705,-383	0.22	1 小时	0.000591	23082824	0.2	0.30	达标
29	⑩R2 二类 居住用地	-1286,-341	0.83	1 小时	0.000781	23061803	0.2	0.39	达标
30	⑪R2 二类 居住用地	-1765,-862	2.32	1 小时	0.000589	23091501	0.2	0.29	达标
31	⑫R2 二类 居住用地	-1657,-1108	-0.96	1 小时	0.00043	23070420	0.2	0.21	达标
32	⑬R2 二类 居住用地	-1717,-1317	0.8	1 小时	0.000396	23070420	0.2	0.20	达标
33	⑭R2 二类 居住用地	-1436,-1323	0.47	1 小时	0.000502	23082524	0.2	0.25	达标
34	⑮R2 二类 居住用地	-1053,-1162	-2.66	1 小时	0.000573	23082524	0.2	0.29	达标
35	⑯R2 二类 居住用地	-1634,-1569	5.38	1 小时	0.000524	23082524	0.2	0.26	达标
36	⑰R2 二类 居住用地	-1484,-1569	0.78	1 小时	0.000509	23082524	0.2	0.25	达标

37	⑮R2 二类居住用地	-1286,-1575	3.69	1 小时	0.000526	23091607	0.2	0.26	达标
38	⑯R2 二类居住用地	-1693,-2006	2.35	1 小时	0.000412	23082524	0.2	0.21	达标
39	⑰R2 二类居住用地	-1640,-2317	5.49	1 小时	0.000433	23072307	0.2	0.22	达标
40	⑱R2 二类居住用地	-1406,-1982	-1.05	1 小时	0.000347	23060801	0.2	0.17	达标
41	⑳R2 二类居住用地	-1322,-2150	0.87	1 小时	0.000438	23060801	0.2	0.22	达标
42	㉑R2 二类居住用地	-1238,-2305	1.54	1 小时	0.000423	23060801	0.2	0.21	达标
43	网格	-100,0	-0.7	1 小时	0.00645	23100103	0.2	3.22	达标

表上表可知，正常排放下，评价范围内网格点处甲苯 1 小时浓度最大贡献值占标率为 3.22%，无超标点。评价范围内各环境敏感点甲苯 1 小时浓度最大贡献值占标率为 0.68%，无超标点。

(8) 丙酮贡献值预测结果

本项目新增污染源正常工况的丙酮 1 小时浓度贡献值预测结果见下表。

表5.1-31 本项目正常工况的丙酮贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	沙边村	102,-421	0.72	1 小时	0.000884	23020124	0.8	0.11	达标
2	濠泗村	-897,180	-0.33	1 小时	0.000713	23011907	0.8	0.09	达标
3	张家边社区	1672,-134	-1.78	1 小时	0.000161	23031101	0.8	0.02	达标
4	胜隆社区	-314,1717	0.34	1 小时	0.000287	23080603	0.8	0.04	达标
5	群乐社区	1869,1583	0.78	1 小时	0.000179	23042903	0.8	0.02	达标
6	白沙湾村	-2186,-1892	-0.14	1 小时	0.000124	23081407	0.8	0.02	达标
7	桃源明居	462,166	-1.94	1 小时	0.001369	23061301	0.8	0.17	达标
8	金箭小区	38,755	0.09	1 小时	0.000523	23091901	0.8	0.07	达标
9	岐江东岸小区	-604,-382	1.81	1 小时	0.000905	23012108	0.8	0.11	达标
10	融创东城首府	741,-868	3.07	1 小时	0.000298	23111105	0.8	0.04	达标
11	濠头雅苑	-1759,-1006	-0.41	1 小时	0.000236	23121505	0.8	0.03	达标
12	保利天珺	-2089,-640	2.69	1 小时	0.000123	23020708	0.8	0.02	达标
13	宝龙城	-2490,-455	-0.78	1 小时	0.000157	23120902	0.8	0.02	达标
14	火炬开发区第六小学	163,-988	11.62	1 小时	0.000294	23011208	0.8	0.04	达标
15	火炬开发区第二小学	2073,-1587	12.07	1 小时	0.000125	23041506	0.8	0.02	达标

16	火炬开发区 第一小学	2253,-1497	16.36	1 小时	0.000061	23033021	0.8	0.01	达标
17	中山火炬职 业技术学院	1834,-1233	13.67	1 小时	0.00008	23033021	0.8	0.01	达标
18	中山市弘科 未来学校	-2077,-814	1.06	1 小时	0.000137	23061821	0.8	0.02	达标
19	中山国丹中 医院	1888,-1090	8.5	1 小时	0.000114	23081307	0.8	0.01	达标
20	①A3 教育 科研用地	-1777,288	0.01	1 小时	0.00026	23122607	0.8	0.03	达标
21	②A3 教育 科研用地	-1424,288	1.45	1 小时	0.000385	23011907	0.8	0.05	达标
22	③A3 教育 科研用地	-1699,-12	3.52	1 小时	0.000214	23100103	0.8	0.03	达标
23	④A3 教育 科研用地	-1388,-18	0.5	1 小时	0.000319	23100103	0.8	0.04	达标
24	⑤A3 教育 科研用地	-1244,-533	-0.86	1 小时	0.000341	23091606	0.8	0.04	达标
25	⑥A3 教育 科研用地	-1789,-1557	0.88	1 小时	0.000159	23081407	0.8	0.02	达标
26	⑦A3 教育 科研用地	1738,953	1.36	1 小时	0.00025	23051504	0.8	0.03	达标
27	⑧R2 二类 居住用地	1768,1114	-0.44	1 小时	0.000224	23012606	0.8	0.03	达标
28	⑨R2 二类 居住用地	-1705,-383	0.22	1 小时	0.000187	23091505	0.8	0.02	达标
29	⑩R2 二类 居住用地	-1286,-341	0.83	1 小时	0.000241	23020708	0.8	0.03	达标
30	⑪R2 二类 居住用地	-1765,-862	2.32	1 小时	0.000252	23091606	0.8	0.03	达标
31	⑫R2 二类 居住用地	-1657,-1108	-0.96	1 小时	0.000246	23012108	0.8	0.03	达标
32	⑬R2 二类 居住用地	-1717,-1317	0.8	1 小时	0.000154	23081407	0.8	0.02	达标
33	⑭R2 二类 居住用地	-1436,-1323	0.47	1 小时	0.000174	23081407	0.8	0.02	达标
34	⑮R2 二类 居住用地	-1053,-1162	-2.66	1 小时	0.000309	23120822	0.8	0.04	达标
35	⑯R2 二类 居住用地	-1634,-1569	5.38	1 小时	0.00012	23041024	0.8	0.02	达标
36	⑰R2 二类 居住用地	-1484,-1569	0.78	1 小时	0.000154	23120822	0.8	0.02	达标
37	⑱R2 二类 居住用地	-1286,-1575	3.69	1 小时	0.00024	23120822	0.8	0.03	达标

38	①R2 二类居住用地	-1693,-2006	2.35	1 小时	0.000176	23120822	0.8	0.02	达标
39	②R2 二类居住用地	-1640,-2317	5.49	1 小时	0.00011	23072307	0.8	0.01	达标
40	③R2 二类居住用地	-1406,-1982	-1.05	1 小时	0.000133	23100205	0.8	0.02	达标
41	④R2 二类居住用地	-1322,-2150	0.87	1 小时	0.000194	23100205	0.8	0.02	达标
42	⑤R2 二类居住用地	-1238,-2305	1.54	1 小时	0.000104	23100205	0.8	0.01	达标
43	网格	-100,0	-0.7	1 小时	0.00645	23100103	0.8	0.81	达标

表上表可知，正常排放下，评价范围内网格点丙酮 1 小时浓度最大贡献值占标率为 0.81%，无超标点。评价范围内各环境敏感点丙酮 1 小时浓度最大贡献值占标率为 0.17%，无超标点。

(9) 二甲苯贡献值预测结果

本项目新增污染源正常工况的二甲苯 1 小时浓度贡献值预测结果见下表。

表5.1-32 本项目正常工况的二甲苯贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	沙边村	102,-421	0.72	1 小时	0.011932	23020124	0.2	5.97	达标
2	濠泗村	-897,180	-0.33	1 小时	0.009622	23011907	0.2	4.81	达标
3	张家边社区	1672,-134	-1.78	1 小时	0.00217	23031101	0.2	1.09	达标
4	胜隆社区	-314,1717	0.34	1 小时	0.003875	23080603	0.2	1.94	达标
5	群乐社区	1869,1583	0.78	1 小时	0.002411	23042903	0.2	1.21	达标
6	白沙湾村	-2186,-1892	-0.14	1 小时	0.001662	23081407	0.2	0.83	达标
7	桃源明居	462,166	-1.94	1 小时	0.018477	23061301	0.2	9.24	达标
8	金箭小区	38,755	0.09	1 小时	0.007058	23091901	0.2	3.53	达标
9	岐江东岸小区	-604,-382	1.81	1 小时	0.012213	23012108	0.2	6.11	达标
10	融创东城首府	741,-868	3.07	1 小时	0.004022	23111105	0.2	2.01	达标
11	濠头雅苑	-1759,-1006	-0.41	1 小时	0.003181	23121505	0.2	1.59	达标
12	保利天珺	-2089,-640	2.69	1 小时	0.001662	23020708	0.2	0.83	达标
13	宝龙城	-2490,-455	-0.78	1 小时	0.002117	23120902	0.2	1.06	达标
14	火炬开发区第六小学	163,-988	11.62	1 小时	0.003974	23011208	0.2	1.99	达标
15	火炬开发区第二小学	2073,-1587	12.07	1 小时	0.001691	23041506	0.2	0.85	达标
16	火炬开发区第一小学	2253,-1497	16.36	1 小时	0.000818	23033021	0.2	0.41	达标

17	中山火炬职业技术学院	1834,-1233	13.67	1 小时	0.001081	23033021	0.2	0.54	达标
18	中山市弘科未来学校	-2077,-814	1.06	1 小时	0.001783	23061821	0.2	0.89	达标
19	中山国丹中医院	1888,-1090	8.5	1 小时	0.001472	23081307	0.2	0.74	达标
20	①A3 教育科研用地	-1777,288	0.01	1 小时	0.003504	23122607	0.2	1.75	达标
21	②A3 教育科研用地	-1424,288	1.45	1 小时	0.005203	23011907	0.2	2.60	达标
22	③A3 教育科研用地	-1699,-12	3.52	1 小时	0.00289	23100103	0.2	1.44	达标
23	④A3 教育科研用地	-1388,-18	0.5	1 小时	0.004308	23100103	0.2	2.15	达标
24	⑤A3 教育科研用地	-1244,-533	-0.86	1 小时	0.004604	23091606	0.2	2.30	达标
25	⑥A3 教育科研用地	-1789,-1557	0.88	1 小时	0.002142	23081407	0.2	1.07	达标
26	⑦A3 教育科研用地	1738,953	1.36	1 小时	0.00338	23051504	0.2	1.69	达标
27	⑧R2 二类居住用地	1768,1114	-0.44	1 小时	0.003029	23012606	0.2	1.51	达标
28	⑨R2 二类居住用地	-1705,-383	0.22	1 小时	0.002457	23091505	0.2	1.23	达标
29	⑩R2 二类居住用地	-1286,-341	0.83	1 小时	0.003253	23020708	0.2	1.63	达标
30	⑪R2 二类居住用地	-1765,-862	2.32	1 小时	0.003401	23091606	0.2	1.70	达标
31	⑫R2 二类居住用地	-1657,-1108	-0.96	1 小时	0.003321	23012108	0.2	1.66	达标
32	⑬R2 二类居住用地	-1717,-1317	0.8	1 小时	0.002076	23081407	0.2	1.04	达标
33	⑭R2 二类居住用地	-1436,-1323	0.47	1 小时	0.002345	23081407	0.2	1.17	达标
34	⑮R2 二类居住用地	-1053,-1162	-2.66	1 小时	0.004168	23120822	0.2	2.08	达标
35	⑯R2 二类居住用地	-1634,-1569	5.38	1 小时	0.001623	23041024	0.2	0.81	达标
36	⑰R2 二类居住用地	-1484,-1569	0.78	1 小时	0.002085	23120822	0.2	1.04	达标
37	⑱R2 二类居住用地	-1286,-1575	3.69	1 小时	0.003233	23120822	0.2	1.62	达标
38	⑲R2 二类居住用地	-1693,-2006	2.35	1 小时	0.002379	23120822	0.2	1.19	达标

39	②R2 二类居住用地	-1640,-2317	5.49	1 小时	0.001411	23100205	0.2	0.71	达标
40	②R2 二类居住用地	-1406,-1982	-1.05	1 小时	0.0018	23100205	0.2	0.90	达标
41	②R2 二类居住用地	-1322,-2150	0.87	1 小时	0.00262	23100205	0.2	1.31	达标
42	③R2 二类居住用地	-1238,-2305	1.54	1 小时	0.001403	23100205	0.2	0.70	达标
43	网格	-100,0	-0.7	1 小时	0.087075	23100103	0.2	43.54	达标

表上表可知，正常排放下，评价范围内网格点处二甲苯 1 小时浓度最大贡献值占标率为 43.54%，无超标点。评价范围内各环境敏感点二甲苯 1 小时浓度最大贡献值占标率为 9.24%，无超标点。

(10) 甲醇贡献值预测结果

本项目新增污染源正常工况的甲醇 1 小时浓度和日均浓度贡献值预测结果见下表。

表5.1-33 本项目正常工况的甲醇贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	沙边村	102,-421	0.72	1 小时	0.000884	23020124	3	0.03	达标
				日平均	0.000056	230206	1	0.01	达标
2	濠泗村	-897,180	-0.33	1 小时	0.000713	23011907	3	0.02	达标
				日平均	0.000051	230825	1	0.01	达标
3	张家边社区	1672,-134	-1.78	1 小时	0.000161	23031101	3	0.01	达标
				日平均	0.000007	230311	1	0	达标
4	胜隆社区	-314,1717	0.34	1 小时	0.000287	23080603	3	0.01	达标
				日平均	0.000019	230806	1	0	达标
5	群乐社区	1869,1583	0.78	1 小时	0.000179	23042903	3	0.01	达标
				日平均	0.000008	230429	1	0	达标
6	白沙湾村	-2186,-1892	-0.14	1 小时	0.000124	23081407	3	0	达标
				日平均	0.000005	230814	1	0	达标
7	桃源明居	462,166	-1.94	1 小时	0.001369	23061301	3	0.05	达标
				日平均	0.000061	230613	1	0.01	达标
8	金箭小区	38,755	0.09	1 小时	0.000523	23091901	3	0.02	达标
				日平均	0.000037	230705	1	0	达标
9	岐江东岸小区	-604,-382	1.81	1 小时	0.000905	23012108	3	0.03	达标
				日平均	0.000051	230121	1	0.01	达标
10	融创东城首府	741,-868	3.07	1 小时	0.000298	23111105	3	0.01	达标
				日平均	0.000018	230329	1	0	达标
11	濠头雅苑	-1759,-1006	-0.41	1 小时	0.000236	23121505	3	0.01	达标
				日平均	0.000014	230915	1	0	达标
12	保利天珺	-2089,-640	2.69	1 小时	0.000123	23020708	3	0	达标

				日平均	0.000013	230618	1	0	达标
13	宝龙城	-2490,-455	-0.78	1 小时	0.000157	23120902	3	0.01	达标
				日平均	0.000008	231209	1	0	达标
14	火炬开发区第六小学	163,-988	11.6 2	1 小时	0.000294	23011208	3	0.01	达标
				日平均	0.000019	230206	1	0	达标
15	火炬开发区第二小学	2073,-1587	12.0 7	1 小时	0.000125	23041506	3	0	达标
				日平均	0.000007	230415	1	0	达标
16	火炬开发区第一小学	2253,-1497	16.3 6	1 小时	0.000061	23033021	3	0	达标
				日平均	0.000005	230330	1	0	达标
17	中山火炬职业技术学院	1834,-1233	13.6 7	1 小时	0.00008	23033021	3	0	达标
				日平均	0.000006	230330	1	0	达标
18	中山市弘科未来学校	-2077,-814	1.06	1 小时	0.000137	23061821	3	0	达标
				日平均	0.000015	230618	1	0	达标
19	中山国丹中医院	1888,-1090	8.5	1 小时	0.000114	23081307	3	0	达标
				日平均	0.000005	230813	1	0	达标
20	①A3 教育科研用地	-1777,288	0.01	1 小时	0.00026	23122607	3	0.01	达标
				日平均	0.000018	230825	1	0	达标
21	②A3 教育科研用地	-1424,288	1.45	1 小时	0.000385	23011907	3	0.01	达标
				日平均	0.000027	230825	1	0	达标
22	③A3 教育科研用地	-1699,-12	3.52	1 小时	0.000214	23100103	3	0.01	达标
				日平均	0.000014	230720	1	0	达标
23	④A3 教育科研用地	-1388,-18	0.5	1 小时	0.000319	23100103	3	0.01	达标
				日平均	0.000017	230720	1	0	达标
24	⑤A3 教育科研用地	-1244,-533	-0.86	1 小时	0.000341	23091606	3	0.01	达标
				日平均	0.000026	230618	1	0	达标
25	⑥A3 教育科研用地	-1789,-1557	0.88	1 小时	0.000159	23081407	3	0.01	达标
				日平均	0.000007	230814	1	0	达标
26	⑦A3 教育科研用地	1738,953	1.36	1 小时	0.00025	23051504	3	0.01	达标
				日平均	0.000011	230515	1	0	达标
27	⑧R2 二类居住用地	1768,1114	-0.44	1 小时	0.000224	23012606	3	0.01	达标
				日平均	0.000012	230126	1	0	达标
28	⑨R2 二类居住用地	-1705,-383	0.22	1 小时	0.000187	23091505	3	0.01	达标
				日平均	0.000013	230617	1	0	达标
29	⑩R2 二类居住用地	-1286,-341	0.83	1 小时	0.000241	23020708	3	0.01	达标
				日平均	0.00002	230618	1	0	达标
30	⑪R2 二类居住用地	-1765,-862	2.32	1 小时	0.000252	23091606	3	0.01	达标
				日平均	0.000016	230915	1	0	达标
31	⑫R2 二类居住用地	-1657,-1108	-0.96	1 小时	0.000246	23012108	3	0.01	达标
				日平均	0.000014	230121	1	0	达标
32	⑬R2 二类居住用地	-1717,-1317	0.8	1 小时	0.000154	23081407	3	0.01	达标
				日平均	0.000007	231015	1	0	达标
33	⑭R2 二类居住用地	-1436,-1323	0.47	1 小时	0.000174	23081407	3	0.01	达标
				日平均	0.000007	230814	1	0	达标

34	⑮R2 二类 居住用地	-1053,-1162	-2.66	1 小时	0.000309	23120822	3	0.01	达标
				日平均	0.000013	231208	1	0	达标
35	⑯R2 二类 居住用地	-1634,-1569	5.38	1 小时	0.00012	23041024	3	0	达标
				日平均	0.000005	230410	1	0	达标
36	⑰R2 二类 居住用地	-1484,-1569	0.78	1 小时	0.000154	23120822	3	0.01	达标
				日平均	0.000007	230916	1	0	达标
37	⑱R2 二类 居住用地	-1286,-1575	3.69	1 小时	0.00024	23120822	3	0.01	达标
				日平均	0.00001	230916	1	0	达标
38	⑲R2 二类 居住用地	-1693,-2006	2.35	1 小时	0.000176	23120822	3	0.01	达标
				日平均	0.000007	231208	1	0	达标
39	⑳R2 二类 居住用地	-1640,-2317	5.49	1 小时	0.00011	23072307	3	0	达标
				日平均	0.000006	230110	1	0	达标
40	㉑R2 二类 居住用地	-1406,-1982	-1.05	1 小时	0.000133	23100205	3	0	达标
				日平均	0.000007	230105	1	0	达标
41	㉒R2 二类 居住用地	-1322,-2150	0.87	1 小时	0.000194	23100205	3	0.01	达标
				日平均	0.000009	230111	1	0	达标
42	㉓R2 二类 居住用地	-1238,-2305	1.54	1 小时	0.000104	23100205	3	0	达标
				日平均	0.000008	230111	1	0	达标
43	网格	-100,0	-0.7	1 小时	0.00645	23100103	3	0.21	达标
		-100,0	-0.7	日平均	0.000715	230111	1	0.07	达标

表上表可知，正常排放下，评价范围内网格点处甲醇 1 小时浓度最大贡献值占标率为 0.21%，无超标点；日均浓度最大贡献值占标率为 0.07%，无超标点。

评价范围内各环境敏感点甲醇 1 小时浓度最大贡献值占标率为 0.05%，无超标点；日均浓度最大贡献值占标率为 0.01%，无超标点。

5.1.6.2 正常工况下项目源、相关源及叠加背景后预测结果与评价

(1) PM₁₀ 预测结果

表5.1-34 正常工况PM₁₀叠加区域源及背景浓度后的预测结果

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	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%	是否超标
1	沙边村	102,-421	0.72	日平均	0	231227	0.104	0.104	0.15	69.33	达标
				年平均	0.00002	平均值	0.045984	0.046003	0.07	65.72	达标
2	濠泗村	-897,180	-0.33	日平均	0	231227	0.104	0.104	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000017	平均值	0.045984	0.046	0.07	65.71	达标
3	张家边社区	1672,-134	-1.78	日平均	0	231227	0.104	0.104	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000014	平均值	0.045984	0.045998	0.07	65.71	达标
4	胜隆社区	-314,1717	0.34	日平均	0.000019	231227	0.104	0.104019	0.15	69.35	达标
				年平均	0.000012	平均值	0.045984	0.045996	0.07	65.71	达标
5	群乐社区	1869,1583	0.78	日平均	0	231227	0.104	0.104	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000006	平均值	0.045984	0.045989	0.07	65.7	达标
6	白沙湾村	-2186,-1892	-0.14	日平均	0	231227	0.104	0.104	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000004	平均值	0.045984	0.045987	0.07	65.7	达标
7	桃源明居	462,166	-1.94	日平均	0.000021	231227	0.104	0.104021	0.15	69.35	达标
				年平均	0.000025	平均值	0.045984	0.046009	0.07	65.73	达标
8	金箭小区	38,755	0.09	日平均	0.000027	231227	0.104	0.104027	0.15	69.35	达标
				年平均	0.000021	平均值	0.045984	0.046004	0.07	65.72	达标
9	岐江东岸小区	-604,-382	1.81	日平均	0.000004	231227	0.104	0.104004	0.15	69.34	达标
				年平均	0.000012	平均值	0.045984	0.045996	0.07	65.71	达标
10	融创东城首府	741,-868	3.07	日平均	0	231227	0.104	0.104	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000023	平均值	0.045984	0.046007	0.07	65.72	达标

11	濠头雅苑	-1759,-1006	-0.41	日平均	0.000001	231227	0.104	0.104001	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000006	平均值	0.045984	0.04599	0.07	65.7	达标
12	保利天珺	-2089,-640	2.69	日平均	0	231227	0.104	0.104	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000006	平均值	0.045984	0.04599	0.07	65.7	达标
13	宝龙城	-2490,-455	-0.78	日平均	0	231227	0.104	0.104	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000006	平均值	0.045984	0.04599	0.07	65.7	达标
14	火炬开发区第六小学	163,-988	11.62	日平均	0	231227	0.104	0.104	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000016	平均值	0.045984	0.045999	0.07	65.71	达标
15	火炬开发区第二小学	2073,-1587	12.07	日平均	0	231227	0.104	0.104	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000004	平均值	0.045984	0.045987	0.07	65.7	达标
16	火炬开发区第一小学	2253,-1497	16.36	日平均	0	231227	0.104	0.104	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000003	平均值	0.045984	0.045986	0.07	65.69	达标
17	中山火炬职业技术学院	1834,-1233	13.67	日平均	0	231227	0.104	0.104	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000012	平均值	0.045984	0.045995	0.07	65.71	达标
18	中山市弘科未来学校	-2077,-814	1.06	日平均	0.000001	231227	0.104	0.104001	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000006	平均值	0.045984	0.04599	0.07	65.7	达标
19	中山国丹中医院	1888,-1090	8.5	日平均	0	231227	0.104	0.104	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000008	平均值	0.045984	0.045991	0.07	65.7	达标
20	①A3 教育科研用地	-1777,288	0.01	日平均	0	231227	0.104	0.104	0.15	69.33	达标
				年平均	0.00001	平均值	0.045984	0.045994	0.07	65.71	达标
21	②A3 教育科研用地	-1424,288	1.45	日平均	0	231227	0.104	0.104	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000012	平均值	0.045984	0.045996	0.07	65.71	达标
22	③A3 教育科研用地	-1699,-12	3.52	日平均	0	231227	0.104	0.104	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000009	平均值	0.045984	0.045993	0.07	65.7	达标
23	④A3 教育科研用地	-1388,-18	0.5	日平均	0	231227	0.104	0.104	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000011	平均值	0.045984	0.045994	0.07	65.71	达标
24	⑤A3 教育科研用地	-1244,-533	-0.86	日平均	0.000001	231227	0.104	0.104001	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000009	平均值	0.045984	0.045992	0.07	65.7	达标

25	⑥A3 教育科研用地	-1789,-1557	0.88	日平均	0	231227	0.104	0.104	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000004	平均值	0.045984	0.045988	0.07	65.7	达标
26	⑦A3 教育科研用地	1738,953	1.36	日平均	0	231227	0.104	0.104	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000006	平均值	0.045984	0.04599	0.07	65.7	达标
27	⑧R2 二类居住用地	1768,1114	-0.44	日平均	0	231227	0.104	0.104	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000006	平均值	0.045984	0.04599	0.07	65.7	达标
28	⑨R2 二类居住用地	-1705,-383	0.22	日平均	0	231227	0.104	0.104	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000008	平均值	0.045984	0.045992	0.07	65.7	达标
29	⑩R2 二类居住用地	-1286,-341	0.83	日平均	0	231227	0.104	0.104	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000009	平均值	0.045984	0.045993	0.07	65.7	达标
30	⑪R2 二类居住用地	-1765,-862	2.32	日平均	0.000001	231227	0.104	0.104001	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000006	平均值	0.045984	0.04599	0.07	65.7	达标
31	⑫R2 二类居住用地	-1657,-1108	-0.96	日平均	0.000001	231227	0.104	0.104001	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000006	平均值	0.045984	0.045989	0.07	65.7	达标
32	⑬R2 二类居住用地	-1717,-1317	0.8	日平均	0	231227	0.104	0.104	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000005	平均值	0.045984	0.045989	0.07	65.7	达标
33	⑭R2 二类居住用地	-1436,-1323	0.47	日平均	0	231227	0.104	0.104	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000005	平均值	0.045984	0.045989	0.07	65.7	达标
34	⑮R2 二类居住用地	-1053,-1162	-2.66	日平均	0	231227	0.104	0.104	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000007	平均值	0.045984	0.04599	0.07	65.7	达标
35	⑯R2 二类居住用地	-1634,-1569	5.38	日平均	0	231227	0.104	0.104	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000004	平均值	0.045984	0.045988	0.07	65.7	达标
36	⑰R2 二类居住用地	-1484,-1569	0.78	日平均	0	231227	0.104	0.104	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000005	平均值	0.045984	0.045988	0.07	65.7	达标
37	⑱R2 二类居住用地	-1286,-1575	3.69	日平均	0	231227	0.104	0.104	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000005	平均值	0.045984	0.045989	0.07	65.7	达标
38	⑲R2 二类居住用地	-1693,-2006	2.35	日平均	0	231227	0.104	0.104	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000004	平均值	0.045984	0.045987	0.07	65.7	达标

39	②R2 二类居住用地	-1640,-2317	5.49	日平均	0.000002	231227	0.104	0.104002	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000004	平均值	0.045984	0.045987	0.07	65.7	达标
40	②R2 二类居住用地	-1406,-1982	-1.05	日平均	0.000001	231227	0.104	0.104001	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000005	平均值	0.045984	0.045988	0.07	65.7	达标
41	②R2 二类居住用地	-1322,-2150	0.87	日平均	0.000002	231227	0.104	0.104002	0.15	69.33	达标
				年平均	0.000005	平均值	0.045984	0.045988	0.07	65.7	达标
42	③R2 二类居住用地	-1238,-2305	1.54	日平均	0.000004	231227	0.104	0.104004	0.15	69.34	达标
				年平均	0.000005	平均值	0.045984	0.045988	0.07	65.7	达标
43	网格	-200,1100	2.2	日平均	0.000353	231227	0.104	0.104353	0.15	69.57	达标
		800,1100	-0.7	年平均	0.000119	平均值	0.045984	0.046103	0.07	65.86	达标

由预测结果可知，正常排放下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点 PM₁₀ 保证率日均浓度最大占标率为 69.57%；年均浓度最大占标率为 65.86%。各环境敏感点 PM₁₀ 保证率日均浓度最大占标率为 69.35%；年均浓度最大占标率为 65.73%，均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单的二级标准。

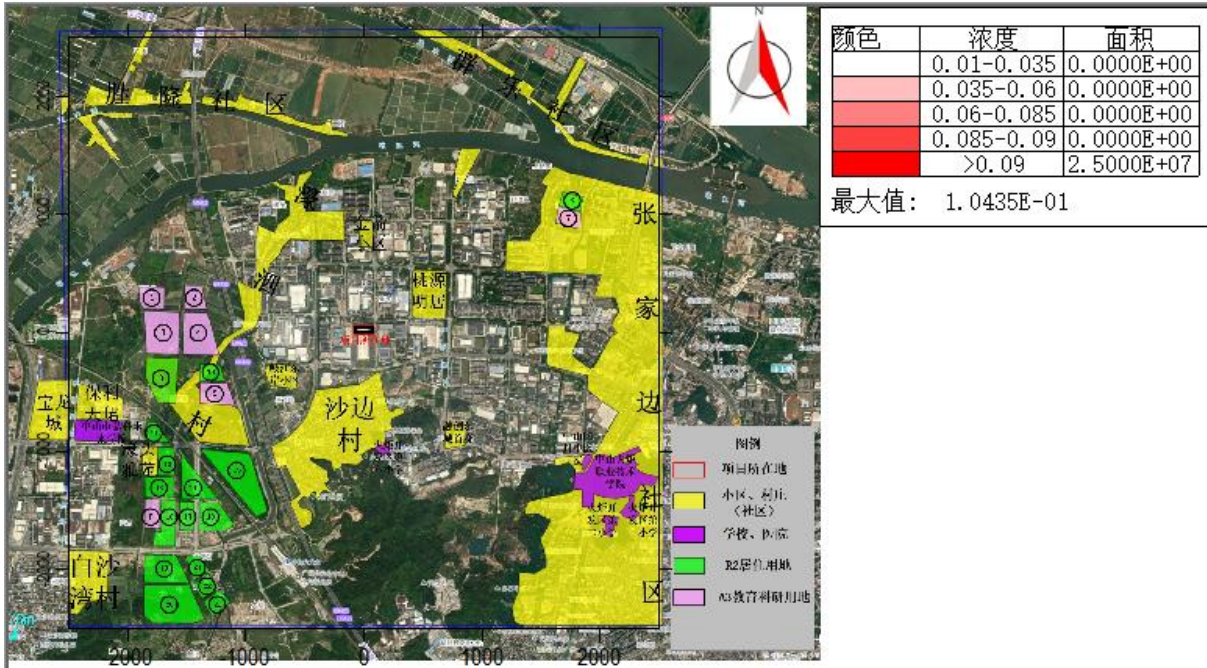


图 5.1-7 PM_{10} 正常排放叠加区域源及背景浓度后的日均浓度等值线图(单位: mg/m^3)

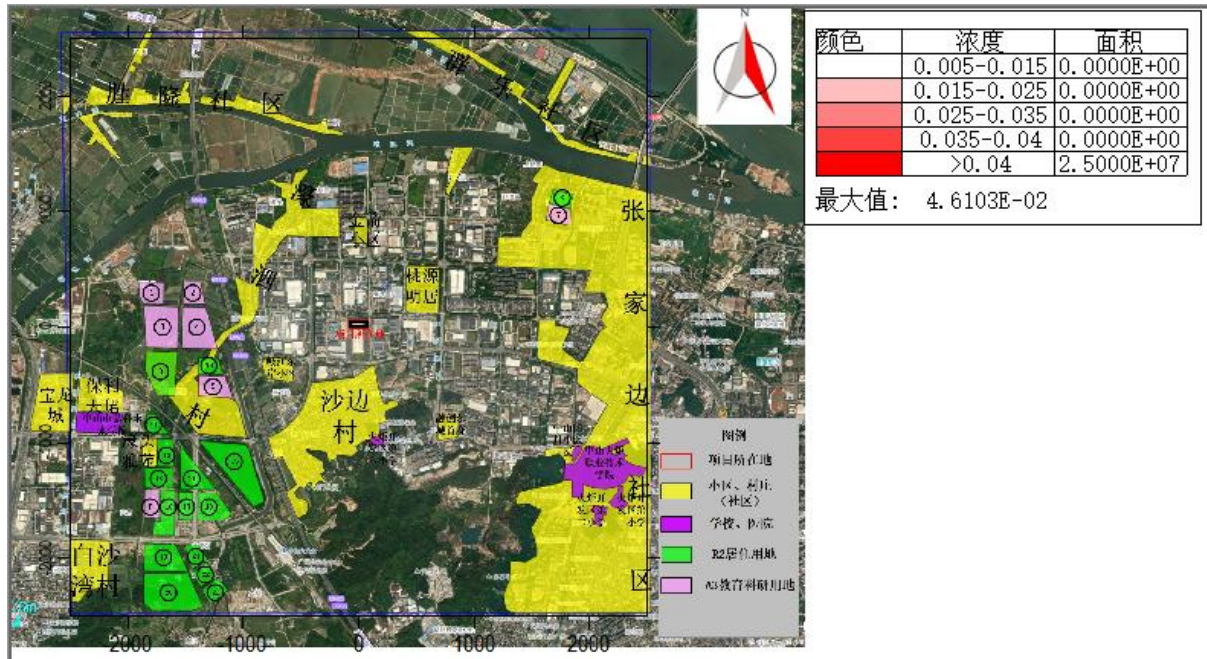


图 5.1-8 PM_{10} 正常排放叠加区域源及背景浓度后的年均浓度等值线图(单位: mg/m^3)

(2) PM_{2.5} 预测结果

正常工况下，本项目新增污染源在叠加区域拟建、在建污染源和环境背景值后的 PM_{2.5} 预测结果详见下表。

表5.1-35 正常工况PM_{2.5}叠加区域源及当地背景浓度后的预测结果

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	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%	是否超标
1	沙边村	102,-421	0.72	日平均	0.000007	230103	0.055	0.055007	0.075	73.34	达标
				年平均	0.000009	平均值	0.021668	0.021677	0.035	61.93	达标
2	濠泗村	-897,180	-0.33	日平均	0.000001	230103	0.055	0.055001	0.075	73.33	达标
				年平均	0.000008	平均值	0.021668	0.021676	0.035	61.93	达标
3	张家边社区	1672,-134	-1.78	日平均	0.000001	230103	0.055	0.055001	0.075	73.33	达标
				年平均	0.000006	平均值	0.021668	0.021674	0.035	61.93	达标
4	胜隆社区	-314,1717	0.34	日平均	0	230103	0.055	0.055	0.075	73.33	达标
				年平均	0.000006	平均值	0.021668	0.021674	0.035	61.93	达标
5	群乐社区	1869,1583	0.78	日平均	0	230103	0.055	0.055	0.075	73.33	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.021668	0.021671	0.035	61.92	达标
6	白沙湾村	-2186,-1892	-0.14	日平均	0	230103	0.055	0.055	0.075	73.33	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.021668	0.02167	0.035	61.91	达标
7	桃源明居	462,166	-1.94	日平均	0.000006	230103	0.055	0.055006	0.075	73.34	达标
				年平均	0.000011	平均值	0.021668	0.021679	0.035	61.94	达标
8	金箭小区	38,755	0.09	日平均	0	230103	0.055	0.055	0.075	73.33	达标
				年平均	0.000009	平均值	0.021668	0.021678	0.035	61.94	达标
9	岐江东岸小区	-604,-382	1.81	日平均	0.000002	230103	0.055	0.055002	0.075	73.34	达标
				年平均	0.000005	平均值	0.021668	0.021674	0.035	61.93	达标
10	融创东城首府	741,-868	3.07	日平均	0.000031	230103	0.055	0.055031	0.075	73.38	达标
				年平均	0.00001	平均值	0.021668	0.021678	0.035	61.94	达标
11	濠头雅苑	-1759,-1006	-0.41	日平均	0	230103	0.055	0.055	0.075	73.33	达标
				年平均	0.000003	平均值	0.021668	0.021671	0.035	61.92	达标

12	保利天珺	-2089,-640	2.69	日平均	0.000001	230103	0.055	0.055001	0.075	73.33	达标
				年平均	0.000003	平均值	0.021668	0.021671	0.035	61.92	达标
13	宝龙城	-2490,-455	-0.78	日平均	0.000001	230103	0.055	0.055001	0.075	73.33	达标
				年平均	0.000003	平均值	0.021668	0.021671	0.035	61.92	达标
14	火炬开发区第六小学	163,-988	11.62	日平均	0.000017	230103	0.055	0.055017	0.075	73.36	达标
				年平均	0.000007	平均值	0.021668	0.021675	0.035	61.93	达标
15	火炬开发区第二小学	2073,-1587	12.07	日平均	0	230103	0.055	0.055	0.075	73.33	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.021668	0.02167	0.035	61.91	达标
16	火炬开发区第一小学	2253,-1497	16.36	日平均	0	230103	0.055	0.055	0.075	73.33	达标
				年平均	0.000001	平均值	0.021668	0.02167	0.035	61.91	达标
17	中山火炬职业技术学院	1834,-1233	13.67	日平均	0.000002	230103	0.055	0.055002	0.075	73.34	达标
				年平均	0.000004	平均值	0.021668	0.021673	0.035	61.92	达标
18	中山市弘科未来学校	-2077,-814	1.06	日平均	0.000001	230103	0.055	0.055001	0.075	73.33	达标
				年平均	0.000003	平均值	0.021668	0.021671	0.035	61.92	达标
19	中山国丹中医院	1888,-1090	8.5	日平均	0	230103	0.055	0.055	0.075	73.33	达标
				年平均	0.000003	平均值	0.021668	0.021671	0.035	61.92	达标
20	①A3 教育科研用地	-1777,288	0.01	日平均	0.000001	230103	0.055	0.055001	0.075	73.33	达标
				年平均	0.000005	平均值	0.021668	0.021673	0.035	61.92	达标
21	②A3 教育科研用地	-1424,288	1.45	日平均	0.000001	230103	0.055	0.055001	0.075	73.33	达标
				年平均	0.000005	平均值	0.021668	0.021674	0.035	61.93	达标
22	③A3 教育科研用地	-1699,-12	3.52	日平均	0.000001	230103	0.055	0.055001	0.075	73.33	达标
				年平均	0.000004	平均值	0.021668	0.021673	0.035	61.92	达标
23	④A3 教育科研用地	-1388,-18	0.5	日平均	0.000001	230103	0.055	0.055001	0.075	73.33	达标
				年平均	0.000005	平均值	0.021668	0.021673	0.035	61.92	达标
24	⑤A3 教育科研用地	-1244,-533	-0.86	日平均	0.000002	230103	0.055	0.055002	0.075	73.34	达标
				年平均	0.000004	平均值	0.021668	0.021672	0.035	61.92	达标
25	⑥A3 教育科研用地	-1789,-1557	0.88	日平均	0	230103	0.055	0.055	0.075	73.33	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.021668	0.02167	0.035	61.92	达标

26	⑦A3 教育科研用地	1738,953	1.36	日平均	0	230103	0.055	0.055	0.075	73.33	达标
				年平均	0.000003	平均值	0.021668	0.021671	0.035	61.92	达标
27	⑧R2 二类居住用地	1768,1114	-0.44	日平均	0	230103	0.055	0.055	0.075	73.33	达标
				年平均	0.000003	平均值	0.021668	0.021671	0.035	61.92	达标
28	⑨R2 二类居住用地	-1705,-383	0.22	日平均	0.000002	230103	0.055	0.055002	0.075	73.34	达标
				年平均	0.000004	平均值	0.021668	0.021672	0.035	61.92	达标
29	⑩R2 二类居住用地	-1286,-341	0.83	日平均	0.000002	230103	0.055	0.055002	0.075	73.34	达标
				年平均	0.000004	平均值	0.021668	0.021673	0.035	61.92	达标
30	⑪R2 二类居住用地	-1765,-862	2.32	日平均	0.000001	230103	0.055	0.055001	0.075	73.33	达标
				年平均	0.000003	平均值	0.021668	0.021671	0.035	61.92	达标
31	⑫R2 二类居住用地	-1657,-1108	-0.96	日平均	0	230103	0.055	0.055	0.075	73.33	达标
				年平均	0.000003	平均值	0.021668	0.021671	0.035	61.92	达标
32	⑬R2 二类居住用地	-1717,-1317	0.8	日平均	0	230103	0.055	0.055	0.075	73.33	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.021668	0.021671	0.035	61.92	达标
33	⑭R2 二类居住用地	-1436,-1323	0.47	日平均	0.000001	230103	0.055	0.055001	0.075	73.33	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.021668	0.021671	0.035	61.92	达标
34	⑮R2 二类居住用地	-1053,-1162	-2.66	日平均	0.000002	230103	0.055	0.055002	0.075	73.34	达标
				年平均	0.000003	平均值	0.021668	0.021671	0.035	61.92	达标
35	⑯R2 二类居住用地	-1634,-1569	5.38	日平均	0.000001	230103	0.055	0.055001	0.075	73.33	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.021668	0.02167	0.035	61.92	达标
36	⑰R2 二类居住用地	-1484,-1569	0.78	日平均	0.000002	230103	0.055	0.055002	0.075	73.34	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.021668	0.021671	0.035	61.92	达标
37	⑱R2 二类居住用地	-1286,-1575	3.69	日平均	0.000004	230103	0.055	0.055004	0.075	73.34	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.021668	0.021671	0.035	61.92	达标
38	⑲R2 二类居住用地	-1693,-2006	2.35	日平均	0.000004	230103	0.055	0.055004	0.075	73.34	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.021668	0.02167	0.035	61.91	达标
39	⑳R2 二类居住用地	-1640,-2317	5.49	日平均	0.000006	230103	0.055	0.055006	0.075	73.34	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.021668	0.02167	0.035	61.91	达标

40	②R2 二类居住用地	-1406,-1982	-1.05	日平均	0.000006	230103	0.055	0.055006	0.075	73.34	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.021668	0.021671	0.035	61.92	达标
41	②R2 二类居住用地	-1322,-2150	0.87	日平均	0.000006	230103	0.055	0.055006	0.075	73.34	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.021668	0.021671	0.035	61.92	达标
42	③R2 二类居住用地	-1238,-2305	1.54	日平均	0.000004	230103	0.055	0.055004	0.075	73.34	达标
				年平均	0.000002	平均值	0.021668	0.021671	0.035	61.92	达标
43	网格	0, -100	-1.1	日平均	0.000007	230103	0.055	0.055007	0.075	73.43	达标
		-100,0	-0.7	年平均	0.000058	平均值	0.021668	0.021727	0.035	62.08	达标

由预测结果可知，正常排放下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点 $PM_{2.5}$ 保证率日均浓度最大占标率为 73.43%；年均浓度最大占标率为 62.08%。各环境敏感点 $PM_{2.5}$ 保证率日均浓度最大占标率为 73.38%；年均浓度最大占标率为 61.94%，均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单的二级标准。

图 5.1-9 PM_{2.5} 正常排放叠加区域源及背景浓度后的日均浓度等值线图(单位:mg/m³)

图 5.1-10 PM_{2.5} 正常排放叠加区域源及背景浓度后的年均浓度等值线图(单位:mg/m³)

(3) 非甲烷总烃预测结果

正常工况下，本项目新增污染源在叠加区域拟建、在建污染源和环境背景值后的非甲烷总烃预测结果详见下表。

表5.1-36 正常工况非甲烷总烃叠加区域源及区域背景浓度的预测结果

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	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%	是否超标
1	沙边村	102,-421	0.72	1 小时	0.109065	23020124	0.62	0.729065	2	36.45	达标
2	濠泗村	-897,180	-0.33	1 小时	0.089511	23011907	0.62	0.709511	2	35.48	达标
3	张家边社区	1672,-134	-1.78	1 小时	0.024722	23081206	0.62	0.644722	2	32.24	达标
4	胜隆社区	-314,1717	0.34	1 小时	0.037071	23080603	0.62	0.657071	2	32.85	达标
5	群乐社区	1869,1583	0.78	1 小时	0.03648	23040723	0.62	0.65648	2	32.82	达标
6	白沙湾村	-2186,-1892	-0.14	1 小时	0.022572	23081407	0.62	0.642572	2	32.13	达标
7	桃源明居	462,166	-1.94	1 小时	0.16493	23061301	0.62	0.78493	2	39.25	达标
8	金箭小区	38,755	0.09	1 小时	0.063792	23091901	0.62	0.683792	2	34.19	达标
9	岐江东岸小区	-604,-382	1.81	1 小时	0.115926	23012108	0.62	0.735926	2	36.8	达标
10	融创东城首府	741,-868	3.07	1 小时	0.047074	23111105	0.62	0.667074	2	33.35	达标
11	濠头雅苑	-1759,-1006	-0.41	1 小时	0.034487	23121505	0.62	0.654487	2	32.72	达标
12	保利天珩	-2089,-640	2.69	1 小时	0.032442	23061821	0.62	0.652442	2	32.62	达标
13	宝龙城	-2490,-455	-0.78	1 小时	0.025228	23082824	0.62	0.645228	2	32.26	达标
14	火炬开发区第六小学	163,-988	11.62	1 小时	0.064522	23051803	0.62	0.684522	2	34.23	达标
15	火炬开发区第二小学	2073,-1587	12.07	1 小时	0.030665	23041506	0.62	0.650665	2	32.53	达标
16	火炬开发区第一小学	2253,-1497	16.36	1 小时	0.026211	23041506	0.62	0.646211	2	32.31	达标
17	中山火炬职	1834,-1233	13.67	1 小时	0.033441	23041506	0.62	0.653441	2	32.67	达标

	业技术学院										
18	中山市弘科未来学校	-2077,-814	1.06	1 小时	0.030723	23061821	0.62	0.650723	2	32.54	达标
19	中山国丹中医院	1888,-1090	8.5	1 小时	0.044719	23081307	0.62	0.664719	2	33.24	达标
20	①A3 教育科研用地	-1777,288	0.01	1 小时	0.044985	23122607	0.62	0.664985	2	33.25	达标
21	②A3 教育科研用地	-1424,288	1.45	1 小时	0.054281	23011907	0.62	0.674281	2	33.71	达标
22	③A3 教育科研用地	-1699,-12	3.52	1 小时	0.039418	23100103	0.62	0.659418	2	32.97	达标
23	④A3 教育科研用地	-1388,-18	0.5	1 小时	0.046872	23100103	0.62	0.666872	2	33.34	达标
24	⑤A3 教育科研用地	-1244,-533	-0.86	1 小时	0.048773	23091606	0.62	0.668773	2	33.44	达标
25	⑥A3 教育科研用地	-1789,-1557	0.88	1 小时	0.027361	23081407	0.62	0.647361	2	32.37	达标
26	⑦A3 教育科研用地	1738,953	1.36	1 小时	0.033659	23051504	0.62	0.653659	2	32.68	达标
27	⑧R2 二类居住用地	1768,1114	-0.44	1 小时	0.03017	23051504	0.62	0.65017	2	32.51	达标
28	⑨R2 二类居住用地	-1705,-383	0.22	1 小时	0.033911	23082824	0.62	0.653911	2	32.7	达标
29	⑩R2 二类居住用地	-1286,-341	0.83	1 小时	0.040529	23082824	0.62	0.660529	2	33.03	达标
30	⑪R2 二类居住用地	-1765,-862	2.32	1 小时	0.03571	23091606	0.62	0.655711	2	32.79	达标
31	⑫R2 二类居	-1657,-1108	-0.96	1 小时	0.034945	23012108	0.62	0.654945	2	32.75	达标

	住用地										
32	⑬R2 二类居 住用地	-1717,-1317	0.8	1 小时	0.030652	23081407	0.62	0.650652	2	32.53	达标
33	⑭R2 二类居 住用地	-1436,-1323	0.47	1 小时	0.031797	23082524	0.62	0.651797	2	32.59	达标
34	⑮R2 二类居 住用地	-1053,-1162	-2.66	1 小时	0.049468	23120822	0.62	0.669468	2	33.47	达标
35	⑯R2 二类居 住用地	-1634,-1569	5.38	1 小时	0.030064	23082524	0.62	0.650064	2	32.5	达标
36	⑰R2 二类居 住用地	-1484,-1569	0.78	1 小时	0.031948	23082524	0.62	0.651948	2	32.6	达标
37	⑱R2 二类居 住用地	-1286,-1575	3.69	1 小时	0.040079	23120822	0.62	0.660079	2	33	达标
38	⑲R2 二类居 住用地	-1693,-2006	2.35	1 小时	0.030782	23120822	0.62	0.650782	2	32.54	达标
39	⑳R2 二类居 住用地	-1640,-2317	5.49	1 小时	0.028998	23072307	0.62	0.648998	2	32.45	达标
40	㉑R2 二类居 住用地	-1406,-1982	-1.05	1 小时	0.025656	23072307	0.62	0.645656	2	32.28	达标
41	㉒R2 二类居 住用地	-1322,-2150	0.87	1 小时	0.032467	23100205	0.62	0.652467	2	32.62	达标
42	㉓R2 二类居 住用地	-1238,-2305	1.54	1 小时	0.025623	23060801	0.62	0.645623	2	32.28	达标
43	网格	-100,0	-0.7	1 小时	0.777278	23100103	0.62	1.397278	2	69.86	达标

由预测结果可知，正常排放下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点非甲烷总烃 1 小时浓度最大占标率为 69.86%，各环境敏感点非甲烷总烃 1 小时浓度最大占标率为 39.25%，均符合《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值要求。

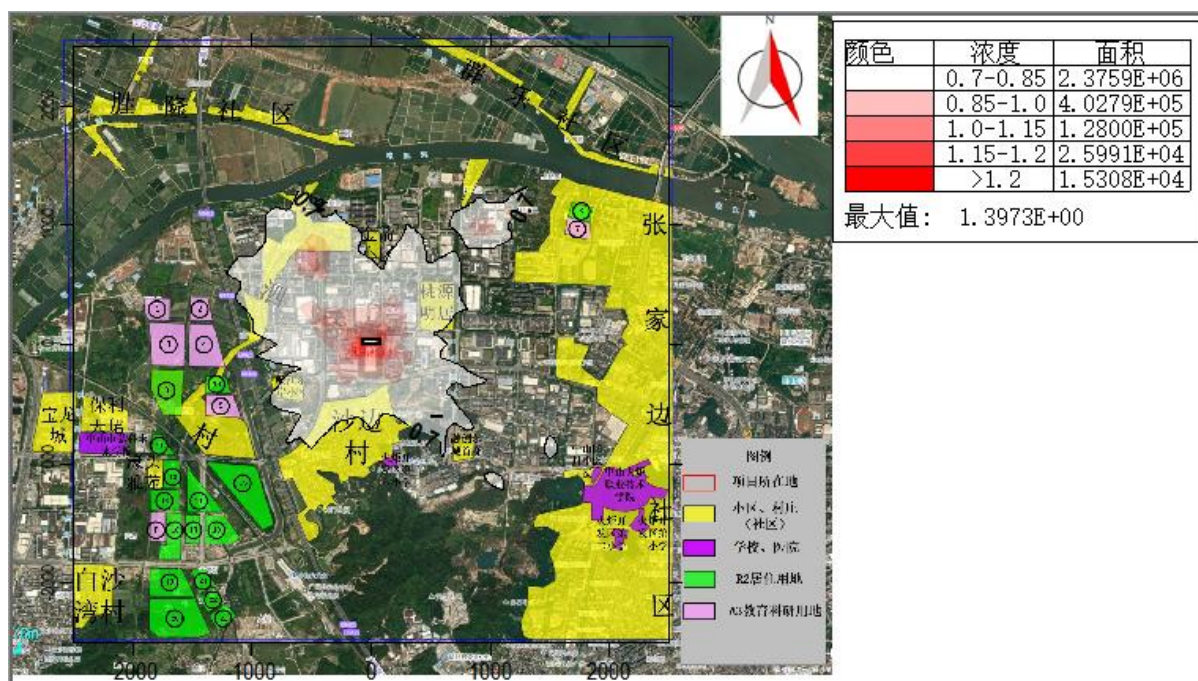


图 5.1-11 非甲烷总烃正常排放叠加区域源及背景浓度后的日均浓度等值线图(单位:mg/m³)

(4) TVOC 预测结果

正常工况下，本项目新增污染源在叠加区域源、环境背景值后的 TVOC 预测结果详见下表。

表5.1-37 正常工况下TVOC叠加区域源及环境质量浓度后预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	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%	是否超标
1	沙边村	102,-421	0.72	8 小时	0.019539	23072708	0.19	0.21	0.6	34.92	达标
2	濠泗村	-897,180	-0.33	8 小时	0.021194	23062708	0.19	0.21	0.6	35.20	达标
3	张家边社区	1672,-134	-1.78	8 小时	0.005011	23090708	0.19	0.20	0.6	32.50	达标
4	胜隆社区	-314,1717	0.34	8 小时	0.010494	23070508	0.19	0.20	0.6	33.42	达标
5	群乐社区	1869,1583	0.78	8 小时	0.005854	23100408	0.19	0.20	0.6	32.64	达标
6	白沙湾村	-2186,-1892	-0.14	8 小时	0.004627	23091508	0.19	0.19	0.6	32.44	达标
7	桃源明居	462,166	-1.94	8 小时	0.023815	23061308	0.19	0.21	0.6	35.64	达标
8	金箭小区	38,755	0.09	8 小时	0.018135	23070508	0.19	0.21	0.6	34.69	达标
9	岐江东岸小区	-604,-382	1.81	8 小时	0.018365	23103024	0.19	0.21	0.6	34.73	达标
10	融创东城首府	741,-868	3.07	8 小时	0.010728	23011124	0.19	0.20	0.6	33.45	达标
11	濠头雅苑	-1759,-1006	-0.41	8 小时	0.010155	23091508	0.19	0.20	0.6	33.36	达标
12	保利天珺	-2089,-640	2.69	8 小时	0.009924	23091508	0.19	0.20	0.6	33.32	达标
13	宝龙城	-2490,-455	-0.78	8 小时	0.008152	23091508	0.19	0.20	0.6	33.03	达标
14	火炬开发区第六小学	163,-988	11.62	8 小时	0.008945	23072708	0.19	0.20	0.6	33.16	达标
15	火炬开发区第二小学	2073,-1587	12.07	8 小时	0.005743	23072708	0.19	0.20	0.6	32.62	达标
16	火炬开发区第一小学	2253,-1497	16.36	8 小时	0.00532	23011824	0.19	0.20	0.6	32.55	达标
17	中山火炬职	1834,-1233	13.67	8 小时	0.007451	23072708	0.19	0.20	0.6	32.91	达标

	业技术学院										
18	中山市弘科未来学校	-2077,-814	1.06	8 小时	0.010073	23091508	0.19	0.20	0.6	33.35	达标
19	中山国丹中医院	1888,-1090	8.5	8 小时	0.006885	23033024	0.19	0.20	0.6	32.81	达标
20	①A3 教育科研用地	-1777,288	0.01	8 小时	0.009532	23011124	0.19	0.20	0.6	33.26	达标
21	②A3 教育科研用地	-1424,288	1.45	8 小时	0.014814	23062708	0.19	0.20	0.6	34.14	达标
22	③A3 教育科研用地	-1699,-12	3.52	8 小时	0.009465	23072008	0.19	0.20	0.6	33.24	达标
23	④A3 教育科研用地	-1388,-18	0.5	8 小时	0.011112	23090924	0.19	0.20	0.6	33.52	达标
24	⑤A3 教育科研用地	-1244,-533	-0.86	8 小时	0.015109	23091508	0.19	0.21	0.6	34.18	达标
25	⑥A3 教育科研用地	-1789,-1557	0.88	8 小时	0.005165	23091508	0.19	0.20	0.6	32.53	达标
26	⑦A3 教育科研用地	1738,953	1.36	8 小时	0.007704	23051508	0.19	0.20	0.6	32.95	达标
27	⑧R2 二类居住用地	1768,1114	-0.44	8 小时	0.006768	23051508	0.19	0.20	0.6	32.79	达标
28	⑨R2 二类居住用地	-1705,-383	0.22	8 小时	0.011638	23091508	0.19	0.20	0.6	33.61	达标
29	⑩R2 二类居住用地	-1286,-341	0.83	8 小时	0.016647	23091508	0.19	0.21	0.6	34.44	达标
30	⑪R2 二类居住用地	-1765,-862	2.32	8 小时	0.011866	23091508	0.19	0.20	0.6	33.64	达标
31	⑫R2 二类居	-1657,-1108	-0.96	8 小时	0.007784	23091508	0.19	0.20	0.6	32.96	达标

	住用地										
32	⑬R2 二类居 住用地	-1717,-1317	0.8	8 小时	0.006467	23103024	0.19	0.20	0.6	32.74	达标
33	⑭R2 二类居 住用地	-1436,-1323	0.47	8 小时	0.007186	23091608	0.19	0.20	0.6	32.86	达标
34	⑮R2 二类居 住用地	-1053,-1162	-2.66	8 小时	0.011701	23091608	0.19	0.20	0.6	33.62	达标
35	⑯R2 二类居 住用地	-1634,-1569	5.38	8 小时	0.006019	23091608	0.19	0.20	0.6	32.67	达标
36	⑰R2 二类居 住用地	-1484,-1569	0.78	8 小时	0.007895	23091608	0.19	0.20	0.6	32.98	达标
37	⑱R2 二类居 住用地	-1286,-1575	3.69	8 小时	0.009686	23091608	0.19	0.20	0.6	33.28	达标
38	⑲R2 二类居 住用地	-1693,-2006	2.35	8 小时	0.007172	23091608	0.19	0.20	0.6	32.86	达标
39	⑳R2 二类居 住用地	-1640,-2317	5.49	8 小时	0.006012	23091608	0.19	0.20	0.6	32.67	达标
40	㉑R2 二类居 住用地	-1406,-1982	-1.05	8 小时	0.006957	23091608	0.19	0.20	0.6	32.83	达标
41	㉒R2 二类居 住用地	-1322,-2150	0.87	8 小时	0.005341	23091608	0.19	0.20	0.6	32.56	达标
42	㉓R2 二类居 住用地	-1238,-2305	1.54	8 小时	0.004576	23061808	0.19	0.19	0.6	32.43	达标
43	网格	-100,0	-0.7	8 小时	0.226066	23011124	0.19	0.42	0.6	69.34	达标

由预测结果可知，正常排放下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点 TVOC8h 浓度最大占标率为 69.34%，各环境敏感点 TVOC8h 浓度最大占标率为 35.64%，均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

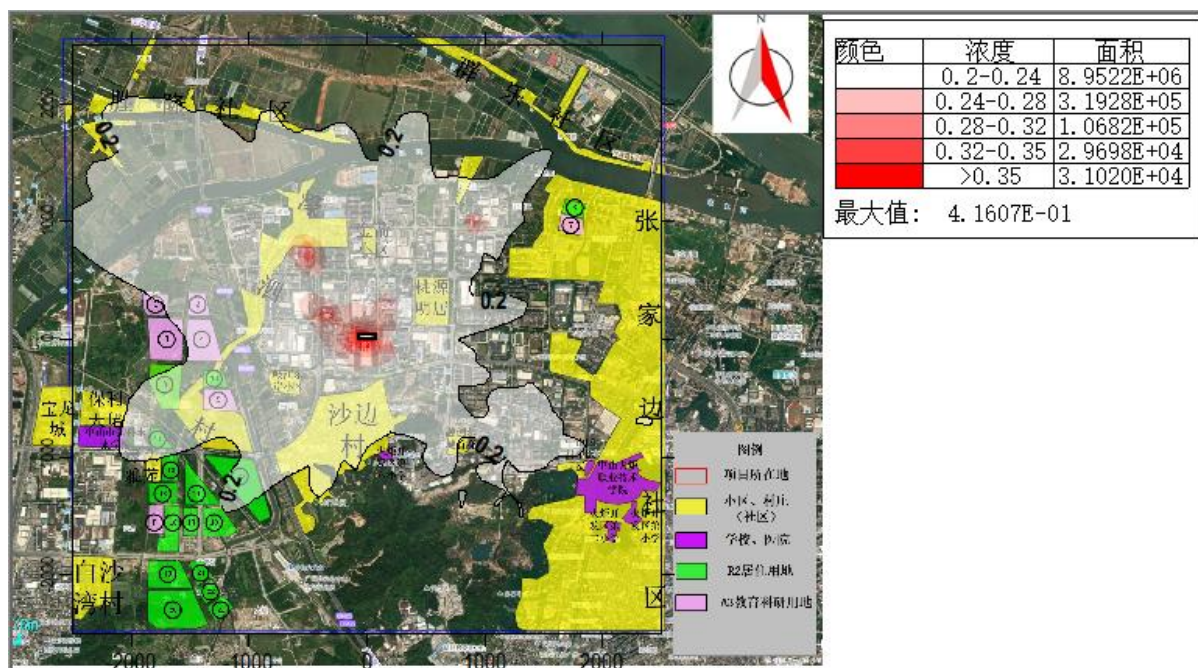


图 5.1-13 TVOC 正常排放叠加区域源及背景浓度后的日均浓度等值线图(单位:mg/m³)

(5) 氯化氢预测结果

正常工况下，本项目新增污染源在叠加区域源、环境背景值后的氯化氢预测结果详见下表。

表5.1-38 正常工况下氯化氢1h浓度叠加区域源及环境质量浓度后预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	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%	是否超标
1	沙边村	102,-421	0.72	1 小时	0.001768	23020124	0.01	0.011768	0.05	23.54	达标
2	濠泗村	-897,180	-0.33	1 小时	0.001812	23011907	0.01	0.011812	0.05	23.62	达标
3	张家边社区	1672,-134	-1.78	1 小时	0.002105	23091907	0.01	0.012105	0.05	24.21	达标
4	胜隆社区	-314,1717	0.34	1 小时	0.000576	23080603	0.01	0.010576	0.05	21.15	达标
5	群乐社区	1869,1583	0.78	1 小时	0.000789	23080603	0.01	0.010789	0.05	21.58	达标
6	白沙湾村	-2186,-1892	-0.14	1 小时	0.000253	23081407	0.01	0.010253	0.05	20.51	达标
7	桃源明居	462,166	-1.94	1 小时	0.002737	23061301	0.01	0.012737	0.05	25.47	达标
8	金箭小区	38,755	0.09	1 小时	0.001047	23091901	0.01	0.011047	0.05	22.09	达标
9	岐江东岸小区	-604,-382	1.81	1 小时	0.001809	23012108	0.01	0.011809	0.05	23.62	达标
10	融创东城首府	741,-868	3.07	1 小时	0.0012	23120902	0.01	0.0112	0.05	22.4	达标
11	濠头雅苑	-1759,-1006	-0.41	1 小时	0.000471	23121505	0.01	0.010471	0.05	20.94	达标
12	保利天珺	-2089,-640	2.69	1 小时	0.000288	23082824	0.01	0.010288	0.05	20.58	达标
13	宝龙城	-2490,-455	-0.78	1 小时	0.00032	23120902	0.01	0.01032	0.05	20.64	达标
14	火炬开发区第六小学	163,-988	11.62	1 小时	0.000942	23120902	0.01	0.010942	0.05	21.88	达标
15	火炬开发区第二小学	2073,-1587	12.07	1 小时	0.001454	23120604	0.01	0.011454	0.05	22.91	达标
16	火炬开发区第一小学	2253,-1497	16.36	1 小时	0.001531	23051222	0.01	0.011531	0.05	23.06	达标
17	中山火炬职	1834,-1233	13.67	1 小时	0.002708	23120822	0.01	0.012708	0.05	25.42	达标

	业技术学院										
18	中山市弘科未来学校	-2077,-814	1.06	1 小时	0.000321	23061821	0.01	0.010321	0.05	20.64	达标
19	中山国丹中医院	1888,-1090	8.5	1 小时	0.002819	23081407	0.01	0.012819	0.05	25.64	达标
20	①A3 教育科研用地	-1777,288	0.01	1 小时	0.000807	23011907	0.01	0.010807	0.05	21.61	达标
21	②A3 教育科研用地	-1424,288	1.45	1 小时	0.001114	23011907	0.01	0.011114	0.05	22.23	达标
22	③A3 教育科研用地	-1699,-12	3.52	1 小时	0.000458	23011121	0.01	0.010458	0.05	20.92	达标
23	④A3 教育科研用地	-1388,-18	0.5	1 小时	0.000641	23100103	0.01	0.010641	0.05	21.28	达标
24	⑤A3 教育科研用地	-1244,-533	-0.86	1 小时	0.000684	23091606	0.01	0.010684	0.05	21.37	达标
25	⑥A3 教育科研用地	-1789,-1557	0.88	1 小时	0.000324	23081407	0.01	0.010324	0.05	20.65	达标
26	⑦A3 教育科研用地	1738,953	1.36	1 小时	0.000787	23122602	0.01	0.010787	0.05	21.57	达标
27	⑧R2 二类居住用地	1768,1114	-0.44	1 小时	0.000656	23021005	0.01	0.010656	0.05	21.31	达标
28	⑨R2 二类居住用地	-1705,-383	0.22	1 小时	0.000416	23091505	0.01	0.010416	0.05	20.83	达标
29	⑩R2 二类居住用地	-1286,-341	0.83	1 小时	0.000518	23082824	0.01	0.010518	0.05	21.04	达标
30	⑪R2 二类居住用地	-1765,-862	2.32	1 小时	0.000508	23091606	0.01	0.010508	0.05	21.02	达标
31	⑫R2 二类居	-1657,-1108	-0.96	1 小时	0.000492	23012108	0.01	0.010492	0.05	20.98	达标

	住用地										
32	⑬R2 二类居 住用地	-1717,-1317	0.8	1 小时	0.000382	23120902	0.01	0.010382	0.05	20.76	达标
33	⑭R2 二类居 住用地	-1436,-1323	0.47	1 小时	0.000389	23120902	0.01	0.010389	0.05	20.78	达标
34	⑮R2 二类居 住用地	-1053,-1162	-2.66	1 小时	0.000618	23120822	0.01	0.010618	0.05	21.24	达标
35	⑯R2 二类居 住用地	-1634,-1569	5.38	1 小时	0.000273	23082524	0.01	0.010273	0.05	20.55	达标
36	⑰R2 二类居 住用地	-1484,-1569	0.78	1 小时	0.000309	23120822	0.01	0.010309	0.05	20.62	达标
37	⑱R2 二类居 住用地	-1286,-1575	3.69	1 小时	0.000479	23120822	0.01	0.010479	0.05	20.96	达标
38	⑲R2 二类居 住用地	-1693,-2006	2.35	1 小时	0.000353	23120822	0.01	0.010353	0.05	20.71	达标
39	⑳R2 二类居 住用地	-1640,-2317	5.49	1 小时	0.000269	23072307	0.01	0.010269	0.05	20.54	达标
40	㉑R2 二类居 住用地	-1406,-1982	-1.05	1 小时	0.000269	23100205	0.01	0.010269	0.05	20.54	达标
41	㉒R2 二类居 住用地	-1322,-2150	0.87	1 小时	0.000391	23100205	0.01	0.010391	0.05	20.78	达标
42	㉓R2 二类居 住用地	-1238,-2305	1.54	1 小时	0.000362	23091606	0.01	0.010362	0.05	20.72	达标
43	网格	2400,-700	8.5	1 小时	0.013587	23020706	0.01	0.023587	0.05	47.17	达标

表5.1-38 正常工况下氯化氢日均浓度叠加区域源及环境质量浓度后预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	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%	是否超标
1	沙边村	102,-421	0.72	日平均	0.000112	230206	0.001	0.001112	0.015	7.41	达标

2	濠泗村	-897,180	-0.33	日平均	0.000118	230825	0.001	0.001118	0.015	7.45	达标
3	张家边社区	1672,-134	-1.78	日平均	0.000014	230907	0.001	0.001014	0.015	6.76	达标
4	胜隆社区	-314,1717	0.34	日平均	0.000043	230806	0.001	0.001043	0.015	6.95	达标
5	群乐社区	1869,1583	0.78	日平均	0.00002	230817	0.001	0.00102	0.015	6.8	达标
6	白沙湾村	-2186,-1892	-0.14	日平均	0.000011	231030	0.001	0.001011	0.015	6.74	达标
7	桃源明居	462,166	-1.94	日平均	0.000125	230613	0.001	0.001125	0.015	7.5	达标
8	金箭小区	38,755	0.09	日平均	0.000093	230705	0.001	0.001093	0.015	7.28	达标
9	岐江东岸小区	-604,-382	1.81	日平均	0.000101	230121	0.001	0.001101	0.015	7.34	达标
10	融创东城首府	741,-868	3.07	日平均	0.000037	230329	0.001	0.001037	0.015	6.91	达标
11	濠头雅苑	-1759,-1006	-0.41	日平均	0.000033	230915	0.001	0.001033	0.015	6.89	达标
12	保利天珺	-2089,-640	2.69	日平均	0.000034	230618	0.001	0.001034	0.015	6.89	达标
13	宝龙城	-2490,-455	-0.78	日平均	0.000018	230617	0.001	0.001018	0.015	6.79	达标
14	火炬开发区第六小学	163,-988	11.62	日平均	0.000037	230206	0.001	0.001037	0.015	6.92	达标
15	火炬开发区第二小学	2073,-1587	12.07	日平均	0.000015	230415	0.001	0.001015	0.015	6.77	达标
16	火炬开发区第一小学	2253,-1497	16.36	日平均	0.00001	230330	0.001	0.00101	0.015	6.73	达标
17	中山火炬职业技术学院	1834,-1233	13.67	日平均	0.000013	230415	0.001	0.001013	0.015	6.75	达标
18	中山市弘科未来学校	-2077,-814	1.06	日平均	0.000037	230618	0.001	0.001037	0.015	6.91	达标
19	中山国丹中医院	1888,-1090	8.5	日平均	0.000011	230813	0.001	0.001011	0.015	6.74	达标
20	①A3 教育科研用地	-1777,288	0.01	日平均	0.000042	230825	0.001	0.001042	0.015	6.94	达标

21	②A3 教育科研用地	-1424,288	1.45	日平均	0.000063	230825	0.001	0.001063	0.015	7.09	达标
22	③A3 教育科研用地	-1699,-12	3.52	日平均	0.000037	230720	0.001	0.001037	0.015	6.92	达标
23	④A3 教育科研用地	-1388,-18	0.5	日平均	0.000046	230720	0.001	0.001046	0.015	6.98	达标
24	⑤A3 教育科研用地	-1244,-533	-0.86	日平均	0.000062	230618	0.001	0.001062	0.015	7.08	达标
25	⑥A3 教育科研用地	-1789,-1557	0.88	日平均	0.000014	231030	0.001	0.001014	0.015	6.76	达标
26	⑦A3 教育科研用地	1738,953	1.36	日平均	0.000022	230515	0.001	0.001022	0.015	6.81	达标
27	⑧R2 二类居住用地	1768,1114	-0.44	日平均	0.000025	230126	0.001	0.001025	0.015	6.83	达标
28	⑨R2 二类居住用地	-1705,-383	0.22	日平均	0.000036	230617	0.001	0.001036	0.015	6.91	达标
29	⑩R2 二类居住用地	-1286,-341	0.83	日平均	0.000056	230617	0.001	0.001056	0.015	7.04	达标
30	⑪R2 二类居住用地	-1765,-862	2.32	日平均	0.000039	230915	0.001	0.001039	0.015	6.92	达标
31	⑫R2 二类居住用地	-1657,-1108	-0.96	日平均	0.000027	230121	0.001	0.001027	0.015	6.85	达标
32	⑬R2 二类居住用地	-1717,-1317	0.8	日平均	0.000018	231030	0.001	0.001018	0.015	6.79	达标
33	⑭R2 二类居住用地	-1436,-1323	0.47	日平均	0.000017	231030	0.001	0.001017	0.015	6.78	达标
34	⑮R2 二类居住用地	-1053,-1162	-2.66	日平均	0.000032	230916	0.001	0.001032	0.015	6.88	达标

35	⑯R2 二类居住用地	-1634,-1569	5.38	日平均	0.000014	230916	0.001	0.001014	0.015	6.76	达标
36	⑰R2 二类居住用地	-1484,-1569	0.78	日平均	0.00002	230916	0.001	0.00102	0.015	6.8	达标
37	⑱R2 二类居住用地	-1286,-1575	3.69	日平均	0.000027	230916	0.001	0.001027	0.015	6.85	达标
38	⑲R2 二类居住用地	-1693,-2006	2.35	日平均	0.000019	230916	0.001	0.001019	0.015	6.79	达标
39	⑳R2 二类居住用地	-1640,-2317	5.49	日平均	0.000014	230915	0.001	0.001014	0.015	6.76	达标
40	㉑R2 二类居住用地	-1406,-1982	-1.05	日平均	0.000017	230915	0.001	0.001017	0.015	6.78	达标
41	㉒R2 二类居住用地	-1322,-2150	0.87	日平均	0.000018	230111	0.001	0.001018	0.015	6.78	达标
42	㉓R2 二类居住用地	-1238,-2305	1.54	日平均	0.000016	230111	0.001	0.001016	0.015	6.77	达标
43	网格	-100,0	-0.7	日平均	0.00143	230111	0.001	0.00243	0.015	16.2	达标

由预测结果可知，正常排放下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点氯化氢 1 小时浓度最大占标率为 47.17%；日均浓度最大占标率为 16.2%。各环境敏感点氯化氢 1 小时浓度最大占标率为 25.64%；日均浓度最大占标率为 7.50%，均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

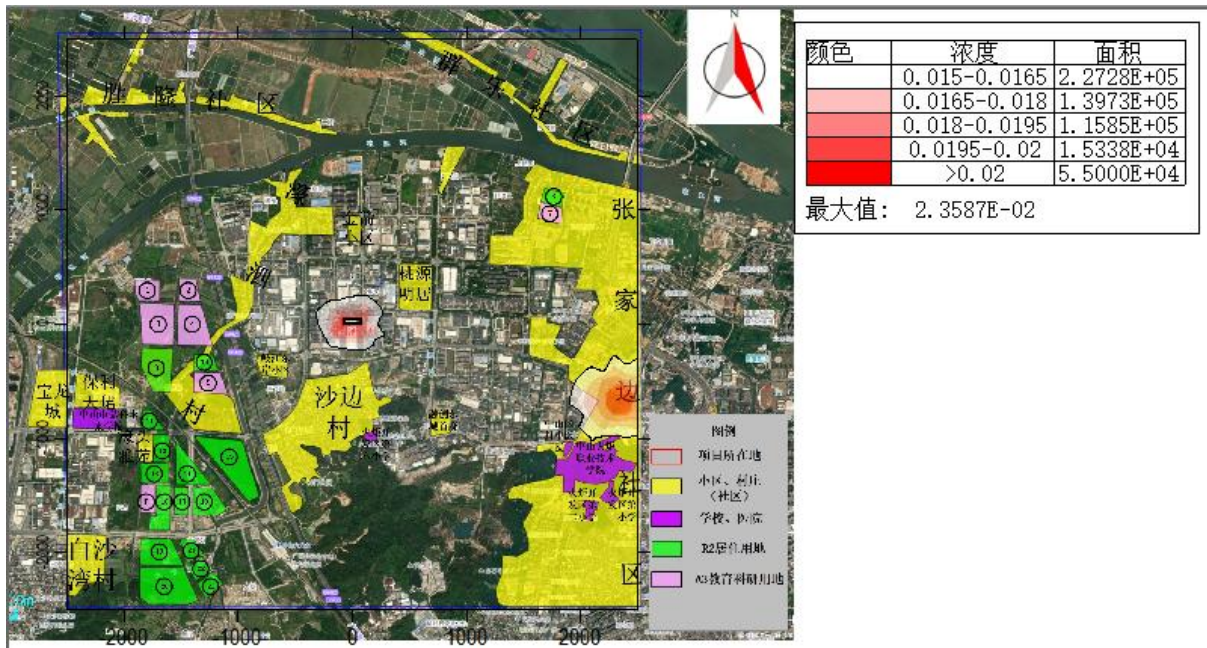


图 5.1-15 氯化氢正常排放叠加背景值后的 1h 平均浓度等值线图(单位:mg/m³)

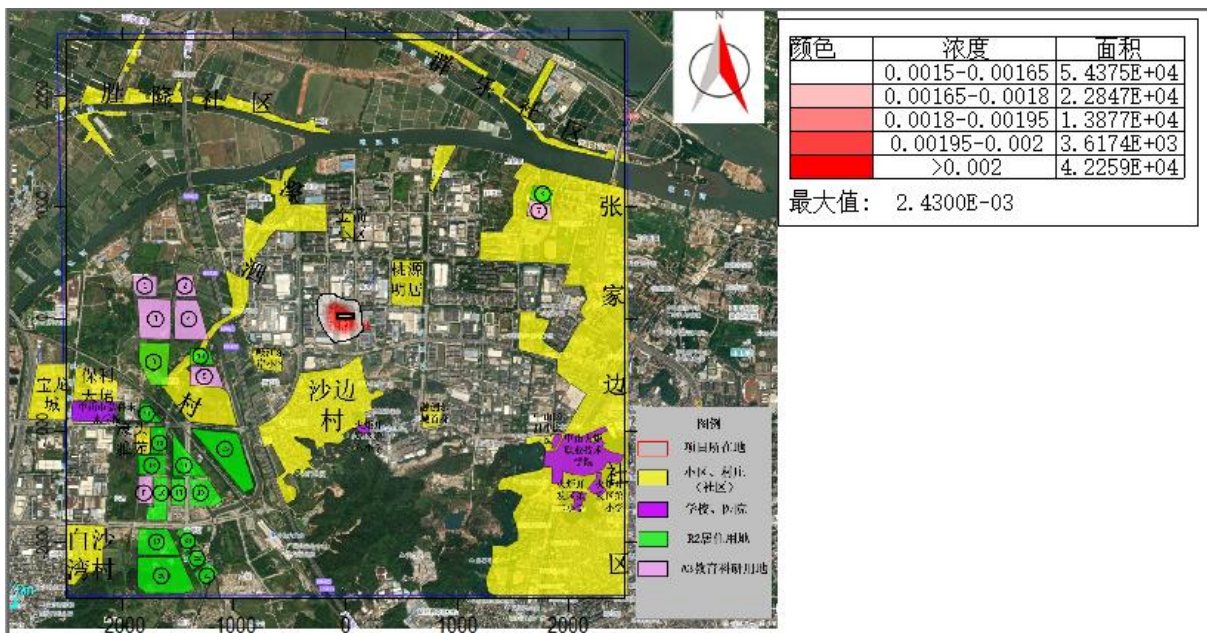


图 5.1-16 氯化氢正常排放叠加背景值后的日均平均浓度等值线图(单位:mg/m³)

(6) 甲苯预测结果

正常工况下，本项目新增污染源在叠加环境背景值后的甲苯预测结果详见下表。

表5.1-39 正常工况下甲苯叠加环境质量浓度后预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	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%	是否超标
1	沙边村	102,-421	0.72	1 小时	0.00129	23072802	0.005	0.00629	0.2	3.14	达标
2	濠泗村	-897,180	-0.33	1 小时	0.001018	23061205	0.005	0.006018	0.2	3.01	达标
3	张家边社区	1672,-134	-1.78	1 小时	0.000445	23090706	0.005	0.005445	0.2	2.72	达标
4	胜隆社区	-314,1717	0.34	1 小时	0.000573	23093003	0.005	0.005573	0.2	2.79	达标
5	群乐社区	1869,1583	0.78	1 小时	0.000354	23100303	0.005	0.005354	0.2	2.68	达标
6	白沙湾村	-2186,-1892	-0.14	1 小时	0.000287	23082524	0.005	0.005287	0.2	2.64	达标
7	桃源明居	462,166	-1.94	1 小时	0.001369	23061301	0.005	0.006369	0.2	3.18	达标
8	金箭小区	38,755	0.09	1 小时	0.001086	23092002	0.005	0.006086	0.2	3.04	达标
9	岐江东岸小区	-604,-382	1.81	1 小时	0.001085	23061023	0.005	0.006085	0.2	3.04	达标
10	融创东城首府	741,-868	3.07	1 小时	0.000739	23082920	0.005	0.005739	0.2	2.87	达标
11	濠头雅苑	-1759,-1006	-0.41	1 小时	0.000493	23060723	0.005	0.005493	0.2	2.75	达标
12	保利天珩	-2089,-640	2.69	1 小时	0.000502	23061803	0.005	0.005502	0.2	2.75	达标
13	宝龙城	-2490,-455	-0.78	1 小时	0.000396	23072022	0.005	0.005396	0.2	2.7	达标
14	火炬开发区第六小学	163,-988	11.62	1 小时	0.001253	23051803	0.005	0.006253	0.2	3.13	达标
15	火炬开发区第二小学	2073,-1587	12.07	1 小时	0.000362	23072704	0.005	0.005362	0.2	2.68	达标
16	火炬开发区第一小学	2253,-1497	16.36	1 小时	0.000293	23081307	0.005	0.005293	0.2	2.65	达标
17	中山火炬职	1834,-1233	13.67	1 小时	0.000384	23081307	0.005	0.005384	0.2	2.69	达标

	业技术学院										
18	中山市弘科未来学校	-2077,-814	1.06	1 小时	0.000494	23090801	0.005	0.005494	0.2	2.75	达标
19	中山国丹中医院	1888,-1090	8.5	1 小时	0.000381	23081307	0.005	0.005381	0.2	2.69	达标
20	①A3 教育科研用地	-1777,288	0.01	1 小时	0.000564	23081203	0.005	0.005564	0.2	2.78	达标
21	②A3 教育科研用地	-1424,288	1.45	1 小时	0.000738	23061205	0.005	0.005738	0.2	2.87	达标
22	③A3 教育科研用地	-1699,-12	3.52	1 小时	0.000675	23082607	0.005	0.005675	0.2	2.84	达标
23	④A3 教育科研用地	-1388,-18	0.5	1 小时	0.000726	23082607	0.005	0.005726	0.2	2.86	达标
24	⑤A3 教育科研用地	-1244,-533	-0.86	1 小时	0.000713	23062605	0.005	0.005713	0.2	2.86	达标
25	⑥A3 教育科研用地	-1789,-1557	0.88	1 小时	0.000383	23082524	0.005	0.005383	0.2	2.69	达标
26	⑦A3 教育科研用地	1738,953	1.36	1 小时	0.000504	23080602	0.005	0.005504	0.2	2.75	达标
27	⑧R2 二类居住用地	1768,1114	-0.44	1 小时	0.000375	23092102	0.005	0.005375	0.2	2.69	达标
28	⑨R2 二类居住用地	-1705,-383	0.22	1 小时	0.000591	23082824	0.005	0.005591	0.2	2.8	达标
29	⑩R2 二类居住用地	-1286,-341	0.83	1 小时	0.000781	23061803	0.005	0.005781	0.2	2.89	达标
30	⑪R2 二类居住用地	-1765,-862	2.32	1 小时	0.000589	23091501	0.005	0.005589	0.2	2.79	达标
31	⑫R2 二类居	-1657,-1108	-0.96	1 小时	0.00043	23070420	0.005	0.00543	0.2	2.71	达标

	住用地										
32	⑬R2 二类居 住用地	-1717,-1317	0.8	1 小时	0.000396	23070420	0.005	0.005396	0.2	2.7	达标
33	⑭R2 二类居 住用地	-1436,-1323	0.47	1 小时	0.000502	23082524	0.005	0.005502	0.2	2.75	达标
34	⑮R2 二类居 住用地	-1053,-1162	-2.66	1 小时	0.000573	23082524	0.005	0.005573	0.2	2.79	达标
35	⑯R2 二类居 住用地	-1634,-1569	5.38	1 小时	0.000524	23082524	0.005	0.005524	0.2	2.76	达标
36	⑰R2 二类居 住用地	-1484,-1569	0.78	1 小时	0.000509	23082524	0.005	0.005509	0.2	2.75	达标
37	⑱R2 二类居 住用地	-1286,-1575	3.69	1 小时	0.000526	23091607	0.005	0.005526	0.2	2.76	达标
38	⑲R2 二类居 住用地	-1693,-2006	2.35	1 小时	0.000412	23082524	0.005	0.005412	0.2	2.71	达标
39	⑳R2 二类居 住用地	-1640,-2317	5.49	1 小时	0.000433	23072307	0.005	0.005433	0.2	2.72	达标
40	㉑R2 二类居 住用地	-1406,-1982	-1.05	1 小时	0.000347	23060801	0.005	0.005347	0.2	2.67	达标
41	㉒R2 二类居 住用地	-1322,-2150	0.87	1 小时	0.000438	23060801	0.005	0.005438	0.2	2.72	达标
42	㉓R2 二类居 住用地	-1238,-2305	1.54	1 小时	0.000423	23060801	0.005	0.005423	0.2	2.71	达标
43	网格	-100,0	-0.7	1 小时	0.00645	23100103	0.005	0.01145	0.2	5.72	达标

由预测结果可知，正常排放下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点甲苯 1 小时浓度最大占标率为 5.72%，各环境敏感点甲苯 1 小时浓度最大占标率为 3.18%，均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

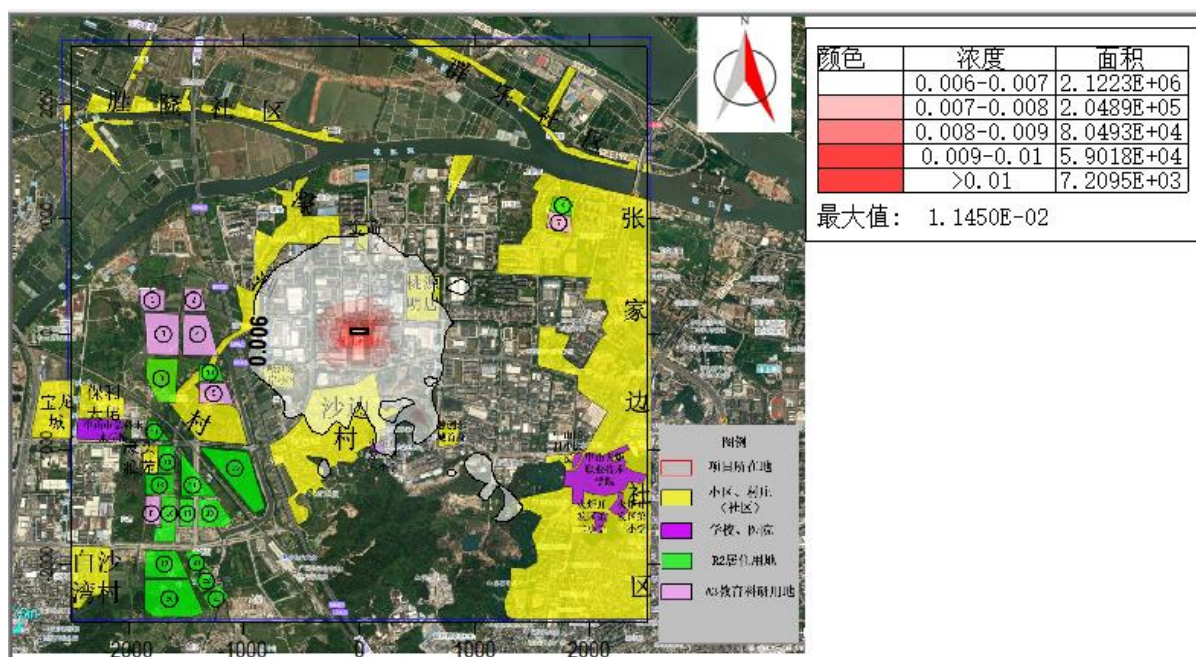


图 5.1-17 甲苯正常排放叠加背景值后的 1 小时平均浓度等值线图(单位:mg/m³)

(7) 丙酮预测结果

正常工况下，本项目新增污染源在叠加环境背景值后的丙酮预测结果详见下表。

表5.1-40 正常工况下丙酮叠加环境质量浓度后预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	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%	是否超标
1	沙边村	102,-421	0.72	1 小时	0.000884	23020124	0.005	0.005884	0.8	0.74	达标
2	濠泗村	-897,180	-0.33	1 小时	0.000713	23011907	0.005	0.005713	0.8	0.71	达标
3	张家边社区	1672,-134	-1.78	1 小时	0.000161	23031101	0.005	0.005161	0.8	0.65	达标
4	胜隆社区	-314,1717	0.34	1 小时	0.000287	23080603	0.005	0.005287	0.8	0.66	达标
5	群乐社区	1869,1583	0.78	1 小时	0.000179	23042903	0.005	0.005179	0.8	0.65	达标
6	白沙湾村	-2186,-1892	-0.14	1 小时	0.000124	23081407	0.005	0.005124	0.8	0.64	达标
7	桃源明居	462,166	-1.94	1 小时	0.001369	23061301	0.005	0.006369	0.8	0.8	达标
8	金箭小区	38,755	0.09	1 小时	0.000523	23091901	0.005	0.005523	0.8	0.69	达标
9	岐江东岸小区	-604,-382	1.81	1 小时	0.000905	23012108	0.005	0.005905	0.8	0.74	达标
10	融创东城首府	741,-868	3.07	1 小时	0.000298	23111105	0.005	0.005298	0.8	0.66	达标
11	濠头雅苑	-1759,-1006	-0.41	1 小时	0.000236	23121505	0.005	0.005236	0.8	0.65	达标
12	保利天珺	-2089,-640	2.69	1 小时	0.000123	23020708	0.005	0.005123	0.8	0.64	达标
13	宝龙城	-2490,-455	-0.78	1 小时	0.000157	23120902	0.005	0.005157	0.8	0.64	达标
14	火炬开发区第六小学	163,-988	11.62	1 小时	0.000294	23011208	0.005	0.005294	0.8	0.66	达标
15	火炬开发区第二小学	2073,-1587	12.07	1 小时	0.000125	23041506	0.005	0.005125	0.8	0.64	达标
16	火炬开发区第一小学	2253,-1497	16.36	1 小时	0.000061	23033021	0.005	0.005061	0.8	0.63	达标
17	中山火炬职	1834,-1233	13.67	1 小时	0.00008	23033021	0.005	0.00508	0.8	0.64	达标

	业技术学院										
18	中山市弘科未来学校	-2077,-814	1.06	1 小时	0.000137	23061821	0.005	0.005137	0.8	0.64	达标
19	中山国丹中医院	1888,-1090	8.5	1 小时	0.000114	23081307	0.005	0.005114	0.8	0.64	达标
20	①A3 教育科研用地	-1777,288	0.01	1 小时	0.00026	23122607	0.005	0.00526	0.8	0.66	达标
21	②A3 教育科研用地	-1424,288	1.45	1 小时	0.000385	23011907	0.005	0.005385	0.8	0.67	达标
22	③A3 教育科研用地	-1699,-12	3.52	1 小时	0.000214	23100103	0.005	0.005214	0.8	0.65	达标
23	④A3 教育科研用地	-1388,-18	0.5	1 小时	0.000319	23100103	0.005	0.005319	0.8	0.66	达标
24	⑤A3 教育科研用地	-1244,-533	-0.86	1 小时	0.000341	23091606	0.005	0.005341	0.8	0.67	达标
25	⑥A3 教育科研用地	-1789,-1557	0.88	1 小时	0.000159	23081407	0.005	0.005159	0.8	0.64	达标
26	⑦A3 教育科研用地	1738,953	1.36	1 小时	0.00025	23051504	0.005	0.00525	0.8	0.66	达标
27	⑧R2 二类居住用地	1768,1114	-0.44	1 小时	0.000224	23012606	0.005	0.005224	0.8	0.65	达标
28	⑨R2 二类居住用地	-1705,-383	0.22	1 小时	0.000187	23091505	0.005	0.005187	0.8	0.65	达标
29	⑩R2 二类居住用地	-1286,-341	0.83	1 小时	0.000241	23020708	0.005	0.005241	0.8	0.66	达标
30	⑪R2 二类居住用地	-1765,-862	2.32	1 小时	0.000252	23091606	0.005	0.005252	0.8	0.66	达标
31	⑫R2 二类居	-1657,-1108	-0.96	1 小时	0.000246	23012108	0.005	0.005246	0.8	0.66	达标

	住用地										
32	⑬R2 二类居 住用地	-1717,-1317	0.8	1 小时	0.000154	23081407	0.005	0.005154	0.8	0.64	达标
33	⑭R2 二类居 住用地	-1436,-1323	0.47	1 小时	0.000174	23081407	0.005	0.005174	0.8	0.65	达标
34	⑮R2 二类居 住用地	-1053,-1162	-2.66	1 小时	0.000309	23120822	0.005	0.005309	0.8	0.66	达标
35	⑯R2 二类居 住用地	-1634,-1569	5.38	1 小时	0.00012	23041024	0.005	0.00512	0.8	0.64	达标
36	⑰R2 二类居 住用地	-1484,-1569	0.78	1 小时	0.000154	23120822	0.005	0.005154	0.8	0.64	达标
37	⑱R2 二类居 住用地	-1286,-1575	3.69	1 小时	0.00024	23120822	0.005	0.00524	0.8	0.65	达标
38	⑲R2 二类居 住用地	-1693,-2006	2.35	1 小时	0.000176	23120822	0.005	0.005176	0.8	0.65	达标
39	⑳R2 二类居 住用地	-1640,-2317	5.49	1 小时	0.00011	23072307	0.005	0.00511	0.8	0.64	达标
40	㉑R2 二类居 住用地	-1406,-1982	-1.05	1 小时	0.000133	23100205	0.005	0.005133	0.8	0.64	达标
41	㉒R2 二类居 住用地	-1322,-2150	0.87	1 小时	0.000194	23100205	0.005	0.005194	0.8	0.65	达标
42	㉓R2 二类居 住用地	-1238,-2305	1.54	1 小时	0.000104	23100205	0.005	0.005104	0.8	0.64	达标
43	网格	-100,0	-0.7	1 小时	0.00645	23100103	0.005	0.01145	0.8	1.43	达标

由预测结果可知，正常排放下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点丙酮 1 小时浓度最大占标率为 1.43%，各环境敏感点丙酮 1 小时浓度最大占标率为 0.8%，均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值。

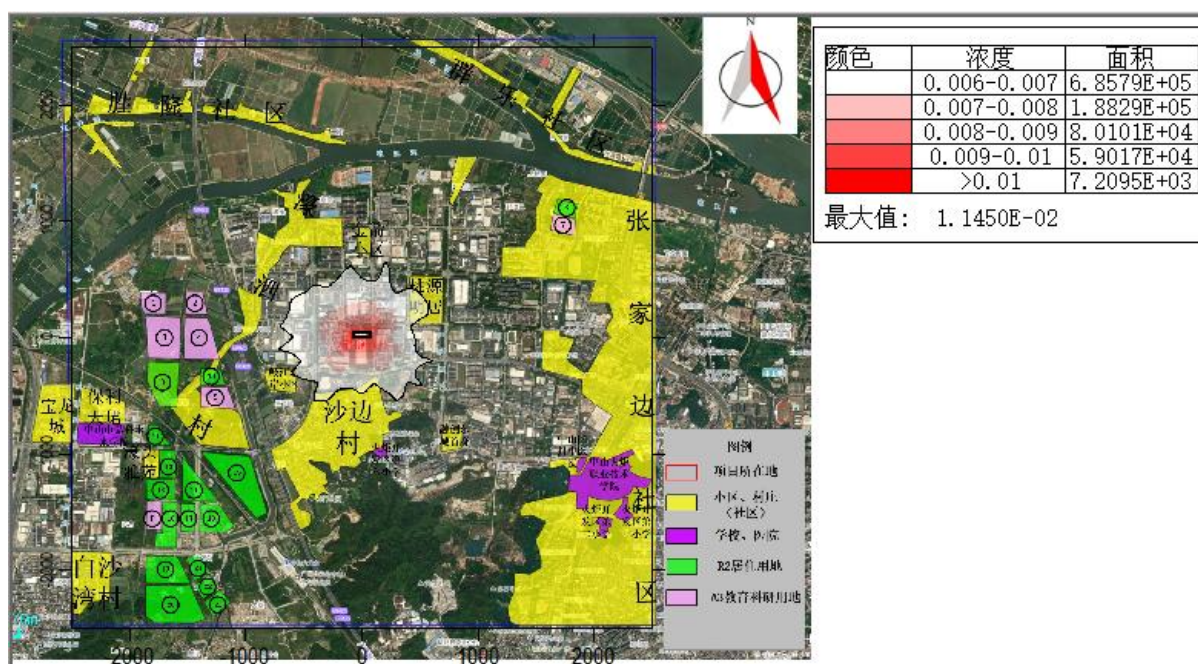


图 5.1-19 丙酮正常排放叠加背景值后的 1 小时平均浓度等值线图

(8) 二甲苯预测结果

正常工况下，本项目新增污染源在叠加环境背景值后的二甲苯预测结果详见下表。

表5.1-41 正常工况下二甲苯叠加环境质量浓度后预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	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%	是否超标
1	沙边村	102,-421	0.72	1 小时	0.011932	23020124	0.005	0.016932	0.2	8.47	达标
2	濠泗村	-897,180	-0.33	1 小时	0.009622	23011907	0.005	0.014622	0.2	7.31	达标
3	张家边社区	1672,-134	-1.78	1 小时	0.00217	23031101	0.005	0.00717	0.2	3.59	达标
4	胜隆社区	-314,1717	0.34	1 小时	0.003875	23080603	0.005	0.008875	0.2	4.44	达标
5	群乐社区	1869,1583	0.78	1 小时	0.002411	23042903	0.005	0.007411	0.2	3.71	达标
6	白沙湾村	-2186,-1892	-0.14	1 小时	0.001662	23081407	0.005	0.006662	0.2	3.33	达标
7	桃源明居	462,166	-1.94	1 小时	0.018477	23061301	0.005	0.023477	0.2	11.74	达标
8	金箭小区	38,755	0.09	1 小时	0.007058	23091901	0.005	0.012058	0.2	6.03	达标
9	岐江东岸小区	-604,-382	1.81	1 小时	0.012213	23012108	0.005	0.017213	0.2	8.61	达标
10	融创东城首府	741,-868	3.07	1 小时	0.004022	23111105	0.005	0.009022	0.2	4.51	达标
11	濠头雅苑	-1759,-1006	-0.41	1 小时	0.003181	23121505	0.005	0.008181	0.2	4.09	达标
12	保利天珺	-2089,-640	2.69	1 小时	0.001662	23020708	0.005	0.006662	0.2	3.33	达标
13	宝龙城	-2490,-455	-0.78	1 小时	0.002117	23120902	0.005	0.007117	0.2	3.56	达标
14	火炬开发区第六小学	163,-988	11.62	1 小时	0.003974	23011208	0.005	0.008974	0.2	4.49	达标
15	火炬开发区第二小学	2073,-1587	12.07	1 小时	0.001691	23041506	0.005	0.006691	0.2	3.35	达标
16	火炬开发区第一小学	2253,-1497	16.36	1 小时	0.000818	23033021	0.005	0.005818	0.2	2.91	达标
17	中山火炬职	1834,-1233	13.67	1 小时	0.001081	23033021	0.005	0.006081	0.2	3.04	达标

	业技术学院										
18	中山市弘科未来学校	-2077,-814	1.06	1 小时	0.001783	23061821	0.005	0.006783	0.2	3.39	达标
19	中山国丹中医院	1888,-1090	8.5	1 小时	0.001472	23081307	0.005	0.006472	0.2	3.24	达标
20	①A3 教育科研用地	-1777,288	0.01	1 小时	0.003504	23122607	0.005	0.008504	0.2	4.25	达标
21	②A3 教育科研用地	-1424,288	1.45	1 小时	0.005203	23011907	0.005	0.010203	0.2	5.1	达标
22	③A3 教育科研用地	-1699,-12	3.52	1 小时	0.00289	23100103	0.005	0.00789	0.2	3.94	达标
23	④A3 教育科研用地	-1388,-18	0.5	1 小时	0.004308	23100103	0.005	0.009308	0.2	4.65	达标
24	⑤A3 教育科研用地	-1244,-533	-0.86	1 小时	0.004604	23091606	0.005	0.009604	0.2	4.8	达标
25	⑥A3 教育科研用地	-1789,-1557	0.88	1 小时	0.002142	23081407	0.005	0.007142	0.2	3.57	达标
26	⑦A3 教育科研用地	1738,953	1.36	1 小时	0.00338	23051504	0.005	0.00838	0.2	4.19	达标
27	⑧R2 二类居住用地	1768,1114	-0.44	1 小时	0.003029	23012606	0.005	0.008029	0.2	4.01	达标
28	⑨R2 二类居住用地	-1705,-383	0.22	1 小时	0.002457	23091505	0.005	0.007457	0.2	3.73	达标
29	⑩R2 二类居住用地	-1286,-341	0.83	1 小时	0.003253	23020708	0.005	0.008253	0.2	4.13	达标
30	⑪R2 二类居住用地	-1765,-862	2.32	1 小时	0.003401	23091606	0.005	0.008401	0.2	4.2	达标
31	⑫R2 二类居	-1657,-1108	-0.96	1 小时	0.003321	23012108	0.005	0.008321	0.2	4.16	达标

	住用地										
32	⑬R2 二类居 住用地	-1717,-1317	0.8	1 小时	0.002076	23081407	0.005	0.007076	0.2	3.54	达标
33	⑭R2 二类居 住用地	-1436,-1323	0.47	1 小时	0.002345	23081407	0.005	0.007345	0.2	3.67	达标
34	⑮R2 二类居 住用地	-1053,-1162	-2.66	1 小时	0.004168	23120822	0.005	0.009168	0.2	4.58	达标
35	⑯R2 二类居 住用地	-1634,-1569	5.38	1 小时	0.001623	23041024	0.005	0.006623	0.2	3.31	达标
36	⑰R2 二类居 住用地	-1484,-1569	0.78	1 小时	0.002085	23120822	0.005	0.007085	0.2	3.54	达标
37	⑱R2 二类居 住用地	-1286,-1575	3.69	1 小时	0.003233	23120822	0.005	0.008233	0.2	4.12	达标
38	⑲R2 二类居 住用地	-1693,-2006	2.35	1 小时	0.002379	23120822	0.005	0.007379	0.2	3.69	达标
39	⑳R2 二类居 住用地	-1640,-2317	5.49	1 小时	0.001411	23100205	0.005	0.006411	0.2	3.21	达标
40	㉑R2 二类居 住用地	-1406,-1982	-1.05	1 小时	0.0018	23100205	0.005	0.0068	0.2	3.4	达标
41	㉒R2 二类居 住用地	-1322,-2150	0.87	1 小时	0.00262	23100205	0.005	0.00762	0.2	3.81	达标
42	㉓R2 二类居 住用地	-1238,-2305	1.54	1 小时	0.001403	23100205	0.005	0.006403	0.2	3.2	达标
43	网格	-100,0	-0.7	1 小时	0.087075	23100103	0.005	0.092075	0.2	46.04	达标

由预测结果可知，正常排放下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点二甲苯 1 小时浓度最大占标率为 46.04%，各环境敏感点二甲苯 1 小时浓度最大占标率为 11.74%，均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

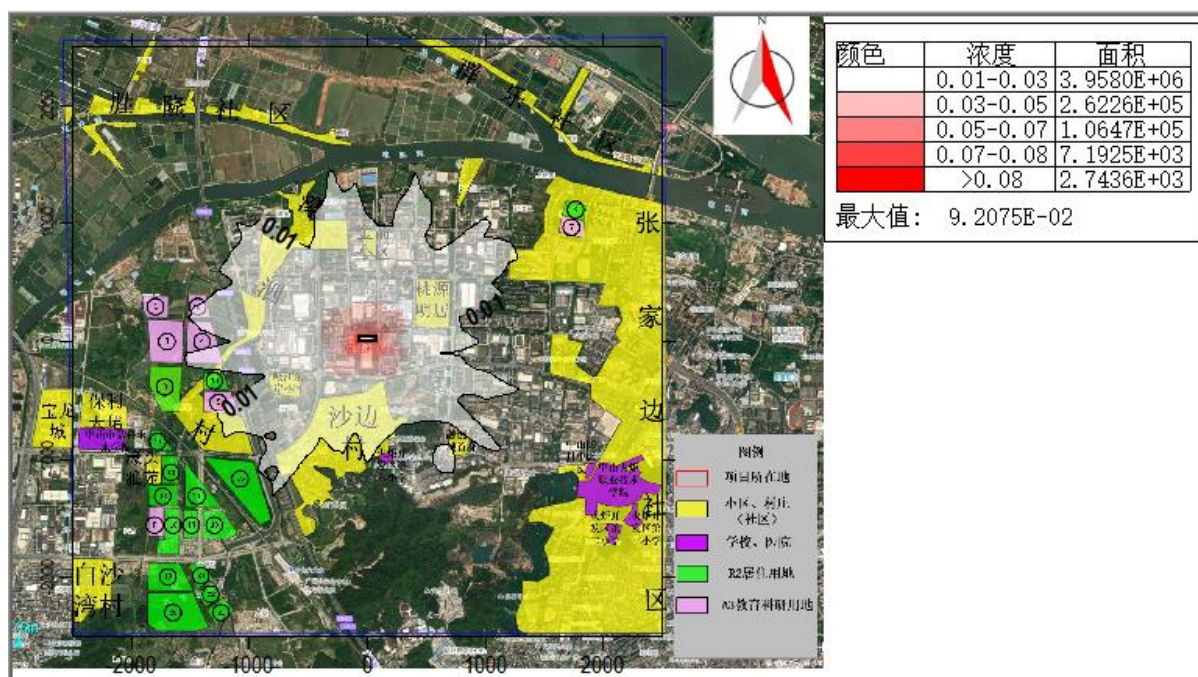


图 5.1-20 二甲苯正常排放叠加背景值后的 1 小时平均浓度等值线图(单位:mg/m³)

(9) 甲醇预测结果

正常工况下，本项目新增污染源在叠加区域源、环境背景值后的甲醇预测结果详见下表。

表5.1-42 正常工况下甲醇1h浓度叠加区域源及环境质量浓度后预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	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%	是否超标
1	沙边村	102,-421	0.72	1 小时	0.000884	23020124	1	1.000884	3	33.36	达标
2	濠泗村	-897,180	-0.33	1 小时	0.000867	23011907	1	1.000867	3	33.36	达标
3	张家边社区	1672,-134	-1.78	1 小时	0.000842	23091907	1	1.000842	3	33.36	达标
4	胜隆社区	-314,1717	0.34	1 小时	0.000497	23080207	1	1.000497	3	33.35	达标
5	群乐社区	1869,1583	0.78	1 小时	0.000557	23123001	1	1.000557	3	33.35	达标
6	白沙湾村	-2186,-1892	-0.14	1 小时	0.000355	23081407	1	1.000355	3	33.35	达标
7	桃源明居	462,166	-1.94	1 小时	0.001369	23061301	1	1.001369	3	33.38	达标
8	金箭小区	38,755	0.09	1 小时	0.000523	23091901	1	1.000523	3	33.35	达标
9	岐江东岸小区	-604,-382	1.81	1 小时	0.00098	23012108	1	1.00098	3	33.37	达标
10	融创东城首府	741,-868	3.07	1 小时	0.00048	23120902	1	1.00048	3	33.35	达标
11	濠头雅苑	-1759,-1006	-0.41	1 小时	0.000332	23121505	1	1.000332	3	33.34	达标
12	保利天珺	-2089,-640	2.69	1 小时	0.000285	23091502	1	1.000285	3	33.34	达标
13	宝龙城	-2490,-455	-0.78	1 小时	0.000293	23061821	1	1.000293	3	33.34	达标
14	火炬开发区第六小学	163,-988	11.62	1 小时	0.00059	23080301	1	1.00059	3	33.35	达标
15	火炬开发区第二小学	2073,-1587	12.07	1 小时	0.000581	23120604	1	1.000582	3	33.35	达标
16	火炬开发区第一小学	2253,-1497	16.36	1 小时	0.000612	23051222	1	1.000612	3	33.35	达标
17	中山火炬职	1834,-1233	13.67	1 小时	0.001083	23120822	1	1.001083	3	33.37	达标

	业技术学院										
18	中山市弘科未来学校	-2077,-814	1.06	1 小时	0.000309	23091502	1	1.000309	3	33.34	达标
19	中山国丹中医院	1888,-1090	8.5	1 小时	0.001128	23081407	1	1.001127	3	33.37	达标
20	①A3 教育科研用地	-1777,288	0.01	1 小时	0.000369	23011907	1	1.000369	3	33.35	达标
21	②A3 教育科研用地	-1424,288	1.45	1 小时	0.000523	23011907	1	1.000523	3	33.35	达标
22	③A3 教育科研用地	-1699,-12	3.52	1 小时	0.000337	23061821	1	1.000337	3	33.34	达标
23	④A3 教育科研用地	-1388,-18	0.5	1 小时	0.000384	23061821	1	1.000384	3	33.35	达标
24	⑤A3 教育科研用地	-1244,-533	-0.86	1 小时	0.000405	23091606	1	1.000405	3	33.35	达标
25	⑥A3 教育科研用地	-1789,-1557	0.88	1 小时	0.000393	23081407	1	1.000393	3	33.35	达标
26	⑦A3 教育科研用地	1738,953	1.36	1 小时	0.000488	23090706	1	1.000488	3	33.35	达标
27	⑧R2 二类居住用地	1768,1114	-0.44	1 小时	0.000539	23040607	1	1.000539	3	33.35	达标
28	⑨R2 二类居住用地	-1705,-383	0.22	1 小时	0.000323	23091501	1	1.000323	3	33.34	达标
29	⑩R2 二类居住用地	-1286,-341	0.83	1 小时	0.000358	23060723	1	1.000358	3	33.35	达标
30	⑪R2 二类居住用地	-1765,-862	2.32	1 小时	0.000349	23091606	1	1.000349	3	33.34	达标
31	⑫R2 二类居	-1657,-1108	-0.96	1 小时	0.000363	23012108	1	1.000363	3	33.35	达标

	住用地										
32	⑬R2 二类居 住用地	-1717,-1317	0.8	1 小时	0.000403	23081407	1	1.000403	3	33.35	达标
33	⑭R2 二类居 住用地	-1436,-1323	0.47	1 小时	0.000454	23041024	1	1.000454	3	33.35	达标
34	⑮R2 二类居 住用地	-1053,-1162	-2.66	1 小时	0.000481	23082524	1	1.000481	3	33.35	达标
35	⑯R2 二类居 住用地	-1634,-1569	5.38	1 小时	0.000384	23041024	1	1.000384	3	33.35	达标
36	⑰R2 二类居 住用地	-1484,-1569	0.78	1 小时	0.000394	23041024	1	1.000394	3	33.35	达标
37	⑱R2 二类居 住用地	-1286,-1575	3.69	1 小时	0.000461	23120822	1	1.000461	3	33.35	达标
38	⑲R2 二类居 住用地	-1693,-2006	2.35	1 小时	0.000378	23120822	1	1.000378	3	33.35	达标
39	⑳R2 二类居 住用地	-1640,-2317	5.49	1 小时	0.000347	23120822	1	1.000347	3	33.34	达标
40	㉑R2 二类居 住用地	-1406,-1982	-1.05	1 小时	0.000372	23072307	1	1.000372	3	33.35	达标
41	㉒R2 二类居 住用地	-1322,-2150	0.87	1 小时	0.000372	23072307	1	1.000372	3	33.35	达标
42	㉓R2 二类居 住用地	-1238,-2305	1.54	1 小时	0.000323	23072307	1	1.000323	3	33.34	达标
43	网格	-100,0	-0.7	1 小时	0.00645	23100103	1	1.00645	3	33.55	达标

表5.1-42 正常工况下甲醇日均浓度叠加区域源及环境质量浓度后预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	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%	是否超标
1	沙边村	102,-421	0.72	日平均	0.000056	230206	0.004	0.004056	1	0.41	达标

2	濠泗村	-897,180	-0.33	日平均	0.000051	230825	0.004	0.004051	1	0.41	达标
3	张家边社区	1672,-134	-1.78	日平均	0.000007	230311	0.004	0.004007	1	0.4	达标
4	胜隆社区	-314,1717	0.34	日平均	0.000019	230806	0.004	0.004019	1	0.4	达标
5	群乐社区	1869,1583	0.78	日平均	0.000008	230429	0.004	0.004008	1	0.4	达标
6	白沙湾村	-2186,-1892	-0.14	日平均	0.000005	230814	0.004	0.004005	1	0.4	达标
7	桃源明居	462,166	-1.94	日平均	0.000061	230613	0.004	0.004061	1	0.41	达标
8	金箭小区	38,755	0.09	日平均	0.000037	230705	0.004	0.004037	1	0.4	达标
9	岐江东岸小区	-604,-382	1.81	日平均	0.000051	230121	0.004	0.004051	1	0.41	达标
10	融创东城首府	741,-868	3.07	日平均	0.000018	230329	0.004	0.004018	1	0.4	达标
11	濠头雅苑	-1759,-1006	-0.41	日平均	0.000014	230915	0.004	0.004014	1	0.4	达标
12	保利天珺	-2089,-640	2.69	日平均	0.000013	230618	0.004	0.004013	1	0.4	达标
13	宝龙城	-2490,-455	-0.78	日平均	0.000008	231209	0.004	0.004008	1	0.4	达标
14	火炬开发区第六小学	163,-988	11.62	日平均	0.000019	230206	0.004	0.004019	1	0.4	达标
15	火炬开发区第二小学	2073,-1587	12.07	日平均	0.000007	230415	0.004	0.004007	1	0.4	达标
16	火炬开发区第一小学	2253,-1497	16.36	日平均	0.000005	230330	0.004	0.004005	1	0.4	达标
17	中山火炬职业技术学院	1834,-1233	13.67	日平均	0.000006	230330	0.004	0.004006	1	0.4	达标
18	中山市弘科未来学校	-2077,-814	1.06	日平均	0.000015	230618	0.004	0.004015	1	0.4	达标
19	中山国丹中医院	1888,-1090	8.5	日平均	0.000005	230813	0.004	0.004005	1	0.4	达标
20	①A3 教育科研用地	-1777,288	0.01	日平均	0.000018	230825	0.004	0.004018	1	0.4	达标

21	②A3 教育科研用地	-1424,288	1.45	日平均	0.000027	230825	0.004	0.004027	1	0.4	达标
22	③A3 教育科研用地	-1699,-12	3.52	日平均	0.000014	230720	0.004	0.004014	1	0.4	达标
23	④A3 教育科研用地	-1388,-18	0.5	日平均	0.000017	230720	0.004	0.004017	1	0.4	达标
24	⑤A3 教育科研用地	-1244,-533	-0.86	日平均	0.000026	230618	0.004	0.004026	1	0.4	达标
25	⑥A3 教育科研用地	-1789,-1557	0.88	日平均	0.000007	230814	0.004	0.004007	1	0.4	达标
26	⑦A3 教育科研用地	1738,953	1.36	日平均	0.000011	230515	0.004	0.004011	1	0.4	达标
27	⑧R2 二类居住用地	1768,1114	-0.44	日平均	0.000012	230126	0.004	0.004012	1	0.4	达标
28	⑨R2 二类居住用地	-1705,-383	0.22	日平均	0.000013	230617	0.004	0.004013	1	0.4	达标
29	⑩R2 二类居住用地	-1286,-341	0.83	日平均	0.00002	230618	0.004	0.00402	1	0.4	达标
30	⑪R2 二类居住用地	-1765,-862	2.32	日平均	0.000016	230915	0.004	0.004016	1	0.4	达标
31	⑫R2 二类居住用地	-1657,-1108	-0.96	日平均	0.000014	230121	0.004	0.004014	1	0.4	达标
32	⑬R2 二类居住用地	-1717,-1317	0.8	日平均	0.000007	231015	0.004	0.004007	1	0.4	达标
33	⑭R2 二类居住用地	-1436,-1323	0.47	日平均	0.000007	230814	0.004	0.004007	1	0.4	达标
34	⑮R2 二类居住用地	-1053,-1162	-2.66	日平均	0.000013	231208	0.004	0.004013	1	0.4	达标

35	⑯R2 二类居住用地	-1634,-1569	5.38	日平均	0.000005	230410	0.004	0.004005	1	0.4	达标
36	⑰R2 二类居住用地	-1484,-1569	0.78	日平均	0.000007	230916	0.004	0.004007	1	0.4	达标
37	⑱R2 二类居住用地	-1286,-1575	3.69	日平均	0.00001	230916	0.004	0.00401	1	0.4	达标
38	⑲R2 二类居住用地	-1693,-2006	2.35	日平均	0.000007	231208	0.004	0.004007	1	0.4	达标
39	⑳R2 二类居住用地	-1640,-2317	5.49	日平均	0.000006	230110	0.004	0.004006	1	0.4	达标
40	㉑R2 二类居住用地	-1406,-1982	-1.05	日平均	0.000007	230105	0.004	0.004007	1	0.4	达标
41	㉒R2 二类居住用地	-1322,-2150	0.87	日平均	0.000009	230111	0.004	0.004009	1	0.4	达标
42	㉓R2 二类居住用地	-1238,-2305	1.54	日平均	0.000008	230111	0.004	0.004008	1	0.4	达标
43	网格	-100,0	-0.7	日平均	0.000715	230111	0.004	0.004715	1	0.47	达标

由预测结果可知，正常排放下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点甲醇 1h 浓度最大占标率为 33.55%；日均浓度最大占标率为 0.47%。各环境敏感点甲醇 1h 浓度最大占标率为 33.38%；日均浓度最大占标率为 0.41%，均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

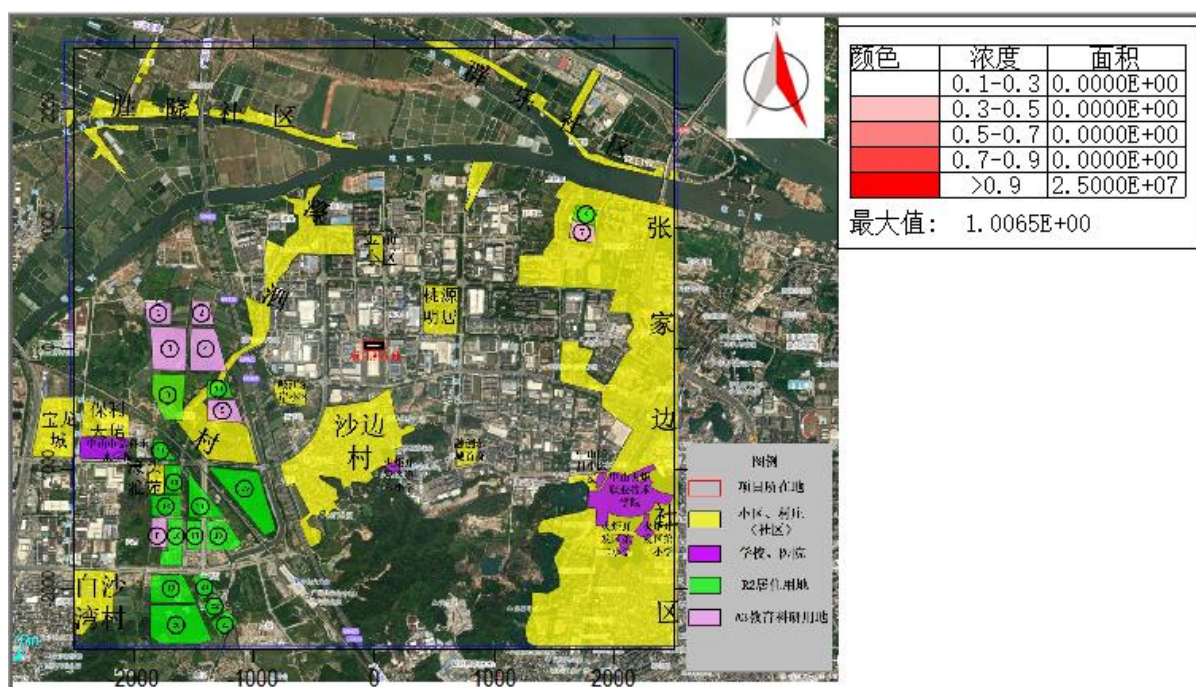


图 5.1-21 甲醇正常排放叠加区域源及背景浓度后的 1h 浓度等值线图(单位:mg/m³)

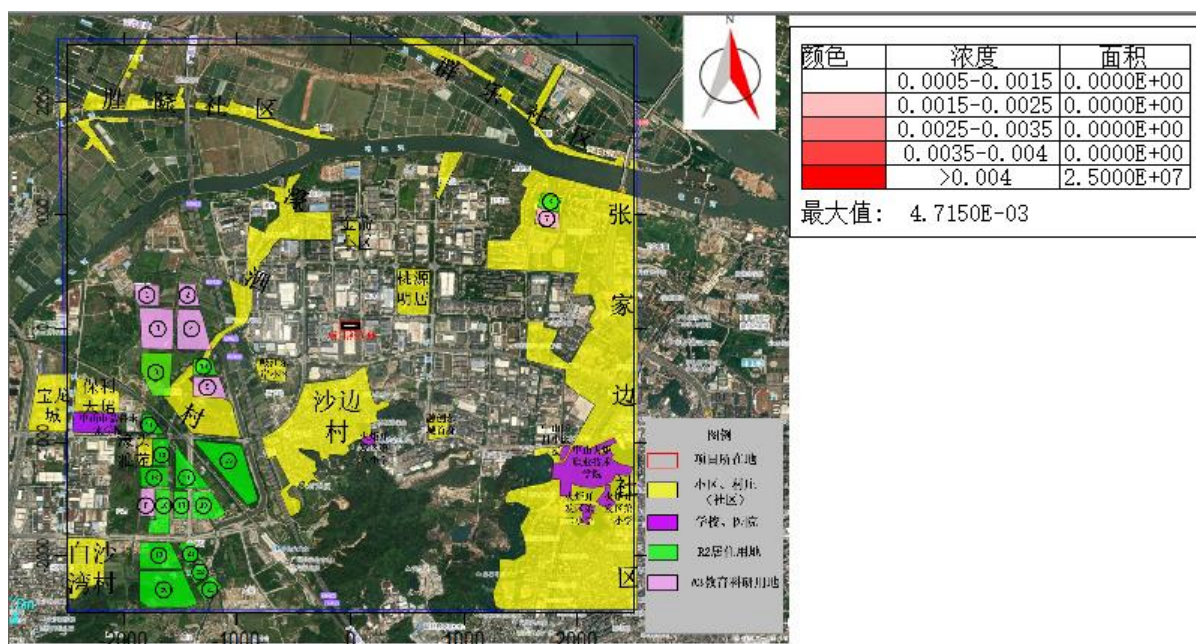


图 5.1-22 甲醇正常排放叠加区域源及背景浓度后的日均浓度等值线图(单位:mg/m³)

(10) TSP 预测结果

正常工况下，本项目新增污染源在叠加区域源、环境背景值后的 TSP 预测结果详见下表。

表5.1-43 正常工况下TSP叠加区域源及环境质量浓度后预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	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%	是否超标
1	沙边村	102,-421	0.72	日平均	0.009085	231209	0.000143	0.009228	0.3	3.08	达标
				年平均	0.00152	平均值	0.000143	/	/	/	/
2	濠泗村	-897,180	-0.33	日平均	0.002622	230801	0.000143	0.002765	0.3	0.92	达标
				年平均	0.000397	平均值	0.000143	/	/	/	/
3	张家边社区	1672,-134	-1.78	日平均	0.002252	231110	0.000143	0.002395	0.3	0.8	达标
				年平均	0.000273	平均值	0.000143	/	/	/	/
4	胜隆社区	-314,1717	0.34	日平均	0.002009	231226	0.000143	0.002152	0.3	0.72	达标
				年平均	0.000228	平均值	0.000143	/	/	/	/
5	群乐社区	1869,1583	0.78	日平均	0.000726	230514	0.000143	0.000869	0.3	0.29	达标
				年平均	0.000085	平均值	0.000143	/	/	/	/
6	白沙湾村	-2186,-1892	-0.14	日平均	0.000837	231215	0.000143	0.00098	0.3	0.33	达标
				年平均	0.000055	平均值	0.000143	/	/	/	/
7	桃源明居	462,166	-1.94	日平均	0.006763	230806	0.000143	0.006906	0.3	2.3	达标
				年平均	0.000962	平均值	0.000143	/	/	/	/
8	金箭小区	38,755	0.09	日平均	0.003925	231226	0.000143	0.004068	0.3	1.36	达标
				年平均	0.000423	平均值	0.000143	/	/	/	/
9	岐江东岸小区	-604,-382	1.81	日平均	0.002884	231129	0.000143	0.003027	0.3	1.01	达标
				年平均	0.000435	平均值	0.000143	/	/	/	/
10	融创东城首府	741,-868	3.07	日平均	0.00613	230330	0.000143	0.006273	0.3	2.09	达标
				年平均	0.000554	平均值	0.000143	/	/	/	/
11	濠头雅苑	-1759,-1006	-0.41	日平均	0.000784	230618	0.000143	0.000927	0.3	0.31	达标
				年平均	0.000104	平均值	0.000143	/	/	/	/

12	保利天珺	-2089,-640	2.69	日平均	0.00112	231209	0.000143	0.001263	0.3	0.42	达标
				年平均	0.00012	平均值	0.000143	/	/	/	/
13	宝龙城	-2490,-455	-0.78	日平均	0.000719	230111	0.000143	0.000862	0.3	0.29	达标
				年平均	0.000106	平均值	0.000143	/	/	/	/
14	火炬开发区第六小学	163,-988	11.62	日平均	0.005683	230111	0.000143	0.005826	0.3	1.94	达标
				年平均	0.00053	平均值	0.000143	/	/	/	/
15	火炬开发区第二小学	2073,-1587	12.07	日平均	0.002843	230330	0.000143	0.002986	0.3	1	达标
				年平均	0.000111	平均值	0.000143	/	/	/	/
16	火炬开发区第一小学	2253,-1497	16.36	日平均	0.002553	230329	0.000143	0.002696	0.3	0.9	达标
				年平均	0.000081	平均值	0.000143	/	/	/	/
17	中山火炬职业技术学院	1834,-1233	13.67	日平均	0.005136	230330	0.000143	0.005279	0.3	1.76	达标
				年平均	0.000426	平均值	0.000143	/	/	/	/
18	中山市弘科未来学校	-2077,-814	1.06	日平均	0.000879	231209	0.000143	0.001022	0.3	0.34	达标
				年平均	0.000105	平均值	0.000143	/	/	/	/
19	中山国丹中医院	1888,-1090	8.5	日平均	0.009831	230329	0.000143	0.009974	0.3	3.32	达标
				年平均	0.000602	平均值	0.000143	/	/	/	/
20	①A3 教育科研用地	-1777,288	0.01	日平均	0.00121	230801	0.000143	0.001353	0.3	0.45	达标
				年平均	0.000181	平均值	0.000143	/	/	/	/
21	②A3 教育科研用地	-1424,288	1.45	日平均	0.001869	230801	0.000143	0.002012	0.3	0.67	达标
				年平均	0.000239	平均值	0.000143	/	/	/	/
22	③A3 教育科研用地	-1699,-12	3.52	日平均	0.001518	230111	0.000143	0.001661	0.3	0.55	达标
				年平均	0.000181	平均值	0.000143	/	/	/	/
23	④A3 教育科研用地	-1388,-18	0.5	日平均	0.001783	230825	0.000143	0.001926	0.3	0.64	达标
				年平均	0.000229	平均值	0.000143	/	/	/	/
24	⑤A3 教育科研用地	-1244,-533	-0.86	日平均	0.00188	231209	0.000143	0.002023	0.3	0.67	达标
				年平均	0.000216	平均值	0.000143	/	/	/	/
25	⑥A3 教育科研用地	-1789,-1557	0.88	日平均	0.001046	230915	0.000143	0.001189	0.3	0.4	达标
				年平均	0.000076	平均值	0.000143	/	/	/	/

26	⑦A3 教育科研用地	1738,953	1.36	日平均	0.001496	231001	0.000143	0.001639	0.3	0.55	达标
				年平均	0.000106	平均值	0.000143	/	/	/	/
27	⑧R2 二类居住用地	1768,1114	-0.44	日平均	0.000825	231001	0.000143	0.000968	0.3	0.32	达标
				年平均	0.000097	平均值	0.000143	/	/	/	/
28	⑨R2 二类居住用地	-1705,-383	0.22	日平均	0.001011	230111	0.000143	0.001154	0.3	0.38	达标
				年平均	0.000165	平均值	0.000143	/	/	/	/
29	⑩R2 二类居住用地	-1286,-341	0.83	日平均	0.001414	230111	0.000143	0.001557	0.3	0.52	达标
				年平均	0.000226	平均值	0.000143	/	/	/	/
30	⑪R2 二类居住用地	-1765,-862	2.32	日平均	0.000826	230112	0.000143	0.000969	0.3	0.32	达标
				年平均	0.000115	平均值	0.000143	/	/	/	/
31	⑫R2 二类居住用地	-1657,-1108	-0.96	日平均	0.001052	230618	0.000143	0.001195	0.3	0.4	达标
				年平均	0.000103	平均值	0.000143	/	/	/	/
32	⑬R2 二类居住用地	-1717,-1317	0.8	日平均	0.000873	230618	0.000143	0.001016	0.3	0.34	达标
				年平均	0.00009	平均值	0.000143	/	/	/	/
33	⑭R2 二类居住用地	-1436,-1323	0.47	日平均	0.001185	230915	0.000143	0.001328	0.3	0.44	达标
				年平均	0.000103	平均值	0.000143	/	/	/	/
34	⑮R2 二类居住用地	-1053,-1162	-2.66	日平均	0.001582	231215	0.000143	0.001725	0.3	0.57	达标
				年平均	0.000141	平均值	0.000143	/	/	/	/
35	⑯R2 二类居住用地	-1634,-1569	5.38	日平均	0.001136	231215	0.000143	0.001279	0.3	0.43	达标
				年平均	0.000079	平均值	0.000143	/	/	/	/
36	⑰R2 二类居住用地	-1484,-1569	0.78	日平均	0.001337	230121	0.000143	0.00148	0.3	0.49	达标
				年平均	0.000083	平均值	0.000143	/	/	/	/
37	⑱R2 二类居住用地	-1286,-1575	3.69	日平均	0.001403	230121	0.000143	0.001546	0.3	0.52	达标
				年平均	0.000087	平均值	0.000143	/	/	/	/
38	⑲R2 二类居住用地	-1693,-2006	2.35	日平均	0.000571	231015	0.000143	0.000714	0.3	0.24	达标
				年平均	0.000056	平均值	0.000143	/	/	/	/
39	⑳R2 二类居住用地	-1640,-2317	5.49	日平均	0.000623	230410	0.000143	0.000766	0.3	0.26	达标
				年平均	0.000051	平均值	0.000143	/	/	/	/

40	④R2 二类居住用地	-1406,-1982	-1.05	日平均	0.000696	230814	0.000143	0.000839	0.3	0.28	达标
				年平均	0.000063	平均值	0.000143	/	/	/	/
41	②R2 二类居住用地	-1322,-2150	0.87	日平均	0.000729	230410	0.000143	0.000872	0.3	0.29	达标
				年平均	0.000063	平均值	0.000143	/	/	/	/
42	③R2 二类居住用地	-1238,-2305	1.54	日平均	0.000858	230916	0.000143	0.001001	0.3	0.33	达标
				年平均	0.000065	平均值	0.000143	/	/	/	/
43	网格	500,-300	0.6	日平均	0.150713	231229	0.000143	0.150856	0.3	50.29	达标
		500,-300	0.6	年平均	0.073555	平均值	0.000143	/	/	/	/

由预测结果可知，正常排放下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点 TSP 日均浓度最大占标率为 50.29%，各环境敏感点 TSP 日均浓度最大占标率为 3.32%，均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单的二级标准。

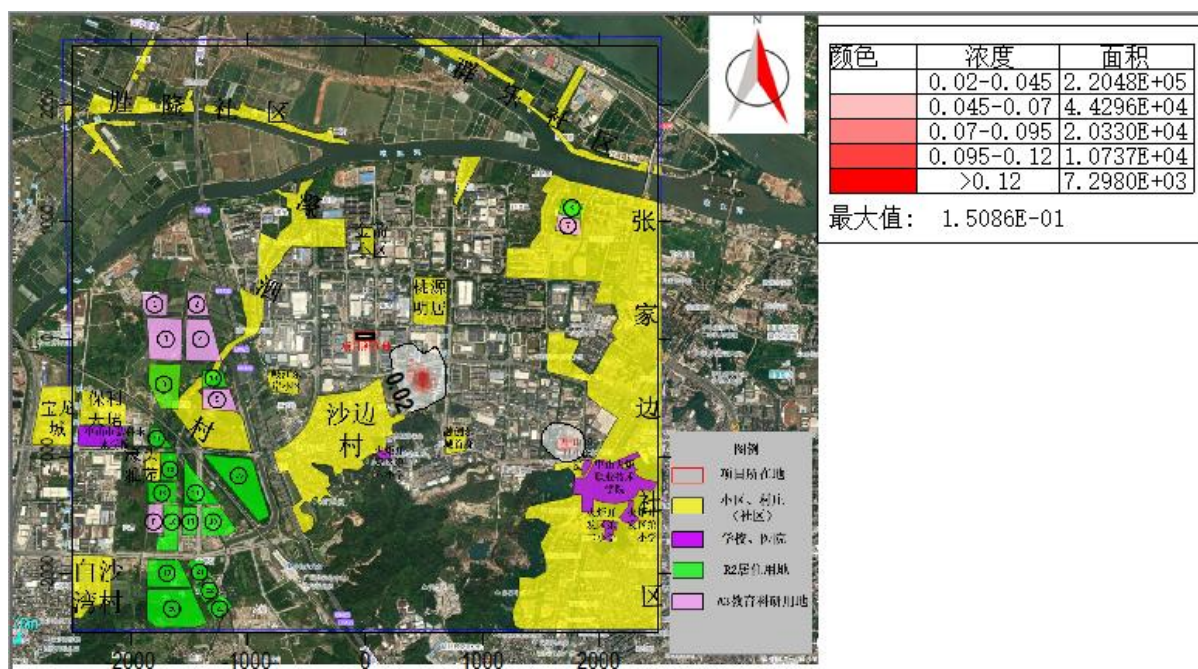


图 5.1-23 TSP 正常排放叠加区域源及背景浓度后的日均浓度等值线图(单位:mg/m³)

5.1.6.3 非正常工况预测分析

项目非正常工况下为考虑废气处理设施故障，废气污染物处理效率为 0，由此导致废气未经处理而直接排放，其非正常工况环境影响预测结果详见下表。

由预测结果可知，非正常工况下网格点及各环境敏感地的最大贡献值占标率均达标，无出现超标点。

表5.1-44 本项目PM₁₀非正常工况的污染物排放预测结果

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	沙边村	102,-421	0.72	1小时	0.000382	23011208	0.45	0.08	达标
2	濠泗村	-897,180	-0.33	1小时	0.000288	23062601	0.45	0.06	达标
3	张家边社区	1672,-134	-1.78	1小时	0.000073	23081623	0.45	0.02	达标
4	胜隆社区	-314,1717	0.34	1小时	0.000144	23091923	0.45	0.03	达标
5	群乐社区	1869,1583	0.78	1小时	0.000075	23040723	0.45	0.02	达标
6	白沙湾村	-2186,-1892	-0.14	1小时	0.000067	23081407	0.45	0.01	达标
7	桃源明居	462,166	-1.94	1小时	0.000356	23060204	0.45	0.08	达标
8	金箭小区	38,755	0.09	1小时	0.000294	23093020	0.45	0.07	达标
9	岐江东岸小区	-604,-382	1.81	1小时	0.000323	23103020	0.45	0.07	达标
10	融创东城首府	741,-868	3.07	1小时	0.000119	23090701	0.45	0.03	达标
11	濠头雅苑	-1759,-1006	-0.41	1小时	0.000118	23121505	0.45	0.03	达标
12	保利天珺	-2089,-640	2.69	1小时	0.000120	23091505	0.45	0.03	达标
13	宝龙城	-2490,-455	-0.78	1小时	0.000100	23061401	0.45	0.02	达标
14	火炬开发区第六小学	163,-988	11.62	1小时	0.000203	23100205	0.45	0.05	达标
15	火炬开发区第二小学	2073,-1587	12.07	1小时	0.000055	23072621	0.45	0.01	达标
16	火炬开发区第一小学	2253,-1497	16.36	1小时	0.000049	23121408	0.45	0.01	达标
17	中山火炬职业技术学院	1834,-1233	13.67	1小时	0.000059	23051322	0.45	0.01	达标
18	中山市弘科未来学校	-2077,-814	1.06	1小时	0.000111	23062902	0.45	0.02	达标
19	中山国丹中医医	1888,-1090	8.5	1小时	0.000048	23031201	0.45	0.01	达标
20	①A3 教育科研用地	-1777,288	0.01	1小时	0.000145	23111107	0.45	0.03	达标
21	②A3 教育科研用地	-1424,288	1.45	1小时	0.000190	23082022	0.45	0.04	达标
22	③A3 教育科研用地	-1699,-12	3.52	1小时	0.000160	23082324	0.45	0.04	达标
23	④A3 教育科研用地	-1388,-18	0.5	1小时	0.000191	23072006	0.45	0.04	达标
24	⑤A3 教育科研用地	-1244,-533	-0.86	1小时	0.000193	23091206	0.45	0.04	达标
25	⑥A3 教育科研用地	-1789,-1557	0.88	1小时	0.000086	23051621	0.45	0.02	达标
26	⑦A3 教育科研用地	1738,953	1.36	1小时	0.000074	23070606	0.45	0.02	达标

27	⑧R2 二类居住用地	1768,1114	-0.44	1小时	0.000082	23082303	0.45	0.02	达标
28	⑨R2 二类居住用地	-1705,-383	0.22	1小时	0.000159	23061401	0.45	0.04	达标
29	⑩R2 二类居住用地	-1286,-341	0.83	1小时	0.000201	23061822	0.45	0.04	达标
30	⑪R2 二类居住用地	-1765,-862	2.32	1小时	0.000142	23040503	0.45	0.03	达标
31	⑫R2 二类居住用地	-1657,-1108	-0.96	1小时	0.000100	23110623	0.45	0.02	达标
32	⑬R2 二类居住用地	-1717,-1317	0.8	1小时	0.000094	23103021	0.45	0.02	达标
33	⑭R2 二类居住用地	-1436,-1323	0.47	1小时	0.000106	23110623	0.45	0.02	达标
34	⑮R2 二类居住用地	-1053,-1162	-2.66	1小时	0.000144	23081207	0.45	0.03	达标
35	⑯R2 二类居住用地	-1634,-1569	5.38	1小时	0.000093	23081407	0.45	0.02	达标
36	⑰R2 二类居住用地	-1484,-1569	0.78	1小时	0.000095	23081207	0.45	0.02	达标
37	⑱R2 二类居住用地	-1286,-1575	3.69	1小时	0.000119	23101420	0.45	0.03	达标
38	⑲R2 二类居住用地	-1693,-2006	2.35	1小时	0.000085	23061801	0.45	0.02	达标
39	⑳R2 二类居住用地	-1640,-2317	5.49	1小时	0.000076	23102320	0.45	0.02	达标
40	㉑R2 二类居住用地	-1406,-1982	-1.05	1小时	0.000081	23091503	0.45	0.02	达标
41	㉒R2 二类居住用地	-1322,-2150	0.87	1小时	0.000082	23062621	0.45	0.02	达标
42	㉓R2 二类居住用地	-1238,-2305	1.54	1小时	0.000069	23080301	0.45	0.02	达标
43	网格	-100,0	-0.7	1小时	0.002752	23090721	0.45	0.61	达标

表5.1-45 本项目PM_{2.5}非正常工况的污染物排放预测结果

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	沙边村	102,-421	0.72	1小时	0.000191	23011208	0.23	0.08	达标
2	濠泗村	-897,180	-0.33	1小时	0.000144	23062601	0.23	0.06	达标
3	张家边社区	1672,-134	-1.78	1小时	0.000036	23081623	0.23	0.02	达标
4	胜隆社区	-314,1717	0.34	1小时	0.000072	23091923	0.23	0.03	达标
5	群乐社区	1869,1583	0.78	1小时	0.000037	23040723	0.23	0.02	达标
6	白沙湾村	-2186,-1892	-0.14	1小时	0.000034	23081407	0.23	0.01	达标
7	桃源明居	462,166	-1.94	1小时	0.000178	23060204	0.23	0.08	达标
8	金箭小区	38,755	0.09	1小时	0.000147	23093020	0.23	0.07	达标
9	岐江东岸小区	-604,-382	1.81	1小时	0.000161	23103020	0.23	0.07	达标

10	融创东城首府	741,-868	3.07	1小时	0.000059	23090701	0.23	0.03	达标
11	濠头雅苑	-1759,-1006	-0.41	1小时	0.000059	23121505	0.23	0.03	达标
12	保利天珺	-2089,-640	2.69	1小时	0.000060	23091505	0.23	0.03	达标
13	宝龙城	-2490,-455	-0.78	1小时	0.000050	23061401	0.23	0.02	达标
14	火炬开发区第六小学	163,-988	11.62	1小时	0.000102	23100205	0.23	0.05	达标
15	火炬开发区第二小学	2073,-1587	12.07	1小时	0.000027	23072621	0.23	0.01	达标
16	火炬开发区第一小学	2253,-1497	16.36	1小时	0.000024	23121408	0.23	0.01	达标
17	中山火炬职业技术学院	1834,-1233	13.67	1小时	0.000029	23051322	0.23	0.01	达标
18	中山市弘科未来学校	-2077,-814	1.06	1小时	0.000056	23062902	0.23	0.02	达标
19	中山国丹中医医	1888,-1090	8.5	1小时	0.000024	23031201	0.23	0.01	达标
20	①A3 教育科研用地	-1777,288	0.01	1小时	0.000073	23111107	0.23	0.03	达标
21	②A3 教育科研用地	-1424,288	1.45	1小时	0.000095	23082022	0.23	0.04	达标
22	③A3 教育科研用地	-1699,-12	3.52	1小时	0.000080	23082324	0.23	0.04	达标
23	④A3 教育科研用地	-1388,-18	0.5	1小时	0.000096	23072006	0.23	0.04	达标
24	⑤A3 教育科研用地	-1244,-533	-0.86	1小时	0.000096	23091206	0.23	0.04	达标
25	⑥A3 教育科研用地	-1789,-1557	0.88	1小时	0.000043	23051621	0.23	0.02	达标
26	⑦A3 教育科研用地	1738,953	1.36	1小时	0.000037	23070606	0.23	0.02	达标
27	⑧R2 二类居住用地	1768,1114	-0.44	1小时	0.000041	23082303	0.23	0.02	达标
28	⑨R2 二类居住用地	-1705,-383	0.22	1小时	0.000080	23061401	0.23	0.04	达标
29	⑩R2 二类居住用地	-1286,-341	0.83	1小时	0.000100	23061822	0.23	0.04	达标
30	⑪R2 二类居住用地	-1765,-862	2.32	1小时	0.000071	23040503	0.23	0.03	达标
31	⑫R2 二类居住用地	-1657,-1108	-0.96	1小时	0.000050	23110623	0.23	0.02	达标
32	⑬R2 二类居住用地	-1717,-1317	0.8	1小时	0.000047	23103021	0.23	0.02	达标
33	⑭R2 二类居住用地	-1436,-1323	0.47	1小时	0.000053	23110623	0.23	0.02	达标
34	⑮R2 二类居住用地	-1053,-1162	-2.66	1小时	0.000072	23081207	0.23	0.03	达标
35	⑯R2 二类居住用地	-1634,-1569	5.38	1小时	0.000047	23081407	0.23	0.02	达标
36	⑰R2 二类居住用地	-1484,-1569	0.78	1小时	0.000048	23081207	0.23	0.02	达标
37	⑱R2 二类居住用地	-1286,-1575	3.69	1小时	0.000060	23101420	0.23	0.03	达标

38	⑱R2 二类居住用地	-1693,-2006	2.35	1小时	0.000043	23061801	0.23	0.02	达标
39	⑳R2 二类居住用地	-1640,-2317	5.49	1小时	0.000038	23102320	0.23	0.02	达标
40	㉑R2 二类居住用地	-1406,-1982	-1.05	1小时	0.000041	23091503	0.23	0.02	达标
41	㉒R2 二类居住用地	-1322,-2150	0.87	1小时	0.000041	23062621	0.23	0.02	达标
42	㉓R2 二类居住用地	-1238,-2305	1.54	1小时	0.000035	23080301	0.23	0.02	达标
43	网格	-100,0	-0.7	1小时	0.001376	23090721	0.23	0.61	达标

表5.1-46 本项目非甲烷总烃非正常工况的污染物排放预测结果

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	沙边村	102,-421	0.72	1小时	0.201190	23072802	2.0	10.06	达标
2	濠泗村	-897,180	-0.33	1小时	0.155138	23061205	2.0	7.76	达标
3	张家边社区	1672,-134	-1.78	1小时	0.069320	23090706	2.0	3.47	达标
4	胜隆社区	-314,1717	0.34	1小时	0.088087	23093003	2.0	4.4	达标
5	群乐社区	1869,1583	0.78	1小时	0.055263	23100303	2.0	2.76	达标
6	白沙湾村	-2186,-1892	-0.14	1小时	0.045142	23082524	2.0	2.26	达标
7	桃源明居	462,166	-1.94	1小时	0.206647	23091420	2.0	10.33	达标
8	金箭小区	38,755	0.09	1小时	0.167311	23092002	2.0	8.37	达标
9	岐江东岸小区	-604,-382	1.81	1小时	0.168142	23061023	2.0	8.41	达标
10	融创东城首府	741,-868	3.07	1小时	0.115557	23082920	2.0	5.78	达标
11	濠头雅苑	-1759,-1006	-0.41	1小时	0.075411	23060723	2.0	3.77	达标
12	保利天珺	-2089,-640	2.69	1小时	0.078075	23061803	2.0	3.9	达标
13	宝龙城	-2490,-455	-0.78	1小时	0.060628	23072022	2.0	3.03	达标
14	火炬开发区第六小学	163,-988	11.62	1小时	0.196748	23051803	2.0	9.84	达标
15	火炬开发区第二小学	2073,-1587	12.07	1小时	0.056139	23072704	2.0	2.81	达标
16	火炬开发区第一小学	2253,-1497	16.36	1小时	0.046425	23081307	2.0	2.32	达标
17	中山火炬职业技术学院	1834,-1233	13.67	1小时	0.060931	23081307	2.0	3.05	达标
18	中山市弘科未来学校	-2077,-814	1.06	1小时	0.076079	23090801	2.0	3.8	达标
19	中山国丹中医医	1888,-1090	8.5	1小时	0.057706	23081307	2.0	2.89	达标
20	①A3 教育科研用地	-1777,288	0.01	1小时	0.086328	23081203	2.0	4.32	达标

21	②A3 教育科研用地	-1424,288	1.45	1小时	0.113936	23061205	2.0	5.7	达标
22	③A3 教育科研用地	-1699,-12	3.52	1小时	0.104279	23082607	2.0	5.21	达标
23	④A3 教育科研用地	-1388,-18	0.5	1小时	0.111350	23082607	2.0	5.57	达标
24	⑤A3 教育科研用地	-1244,-533	-0.86	1小时	0.109904	23062605	2.0	5.5	达标
25	⑥A3 教育科研用地	-1789,-1557	0.88	1小时	0.060179	23082524	2.0	3.01	达标
26	⑦A3 教育科研用地	1738,953	1.36	1小时	0.077789	23080602	2.0	3.89	达标
27	⑧R2 二类居住用地	1768,1114	-0.44	1小时	0.058534	23092102	2.0	2.93	达标
28	⑨R2 二类居住用地	-1705,-383	0.22	1小时	0.091394	23091701	2.0	4.57	达标
29	⑩R2 二类居住用地	-1286,-341	0.83	1小时	0.120457	23061803	2.0	6.02	达标
30	⑪R2 二类居住用地	-1765,-862	2.32	1小时	0.090838	23091501	2.0	4.54	达标
31	⑫R2 二类居住用地	-1657,-1108	-0.96	1小时	0.065370	23070420	2.0	3.27	达标
32	⑬R2 二类居住用地	-1717,-1317	0.8	1小时	0.061301	23070420	2.0	3.07	达标
33	⑭R2 二类居住用地	-1436,-1323	0.47	1小时	0.077974	23082524	2.0	3.9	达标
34	⑮R2 二类居住用地	-1053,-1162	-2.66	1小时	0.088293	23091201	2.0	4.41	达标
35	⑯R2 二类居住用地	-1634,-1569	5.38	1小时	0.081473	23082524	2.0	4.07	达标
36	⑰R2 二类居住用地	-1484,-1569	0.78	1小时	0.078271	23082524	2.0	3.91	达标
37	⑱R2 二类居住用地	-1286,-1575	3.69	1小时	0.082032	23091607	2.0	4.1	达标
38	⑲R2 二类居住用地	-1693,-2006	2.35	1小时	0.063966	23082524	2.0	3.2	达标
39	⑳R2 二类居住用地	-1640,-2317	5.49	1小时	0.066300	23072307	2.0	3.32	达标
40	㉑R2 二类居住用地	-1406,-1982	-1.05	1小时	0.054150	23060801	2.0	2.71	达标
41	㉒R2 二类居住用地	-1322,-2150	0.87	1小时	0.067559	23060801	2.0	3.38	达标
42	㉓R2 二类居住用地	-1238,-2305	1.54	1小时	0.065405	23060801	2.0	3.27	达标
43	网格	-100,0	-0.7	1小时	0.777223	23100103	2.0	38.86	达标

表5.1-47 本项目TVOC非正常工况的污染物排放预测结果

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	沙边村	102,-421	0.72	8小时	0.201190	23072802	0.6	33.53	达标
2	濠泗村	-897,180	-0.33	8小时	0.155138	23061205	0.6	25.86	达标
3	张家边社区	1672,-134	-1.78	8小时	0.069320	23090706	0.6	11.55	达标

4	胜隆社区	-314,1717	0.34	8小时	0.088087	23093003	0.6	14.68	达标
5	群乐社区	1869,1583	0.78	8小时	0.055263	23100303	0.6	9.21	达标
6	白沙湾村	-2186,-1892	-0.14	8小时	0.045142	23082524	0.6	7.52	达标
7	桃源明居	462,166	-1.94	8小时	0.206647	23091420	0.6	34.44	达标
8	金箭小区	38,755	0.09	8小时	0.167311	23092002	0.6	27.89	达标
9	岐江东岸小区	-604,-382	1.81	8小时	0.168142	23061023	0.6	28.02	达标
10	融创东城首府	741,-868	3.07	8小时	0.115557	23082920	0.6	19.26	达标
11	濠头雅苑	-1759,-1006	-0.41	8小时	0.075411	23060723	0.6	12.57	达标
12	保利天珺	-2089,-640	2.69	8小时	0.078075	23061803	0.6	13.01	达标
13	宝龙城	-2490,-455	-0.78	8小时	0.060628	23072022	0.6	10.10	达标
14	火炬开发区第六小学	163,-988	11.62	8小时	0.196748	23051803	0.6	32.79	达标
15	火炬开发区第二小学	2073,-1587	12.07	8小时	0.056139	23072704	0.6	9.36	达标
16	火炬开发区第一小学	2253,-1497	16.36	8小时	0.046425	23081307	0.6	7.74	达标
17	中山火炬职业技术学院	1834,-1233	13.67	8小时	0.060931	23081307	0.6	10.16	达标
18	中山市弘科未来学校	-2077,-814	1.06	8小时	0.076079	23090801	0.6	12.68	达标
19	中山国丹中医医	1888,-1090	8.5	8小时	0.057706	23081307	0.6	9.62	达标
20	①A3 教育科研用地	-1777,288	0.01	8小时	0.086328	23081203	0.6	14.39	达标
21	②A3 教育科研用地	-1424,288	1.45	8小时	0.113936	23061205	0.6	18.99	达标
22	③A3 教育科研用地	-1699,-12	3.52	8小时	0.104279	23082607	0.6	17.38	达标
23	④A3 教育科研用地	-1388,-18	0.5	8小时	0.111350	23082607	0.6	18.56	达标
24	⑤A3 教育科研用地	-1244,-533	-0.86	8小时	0.109904	23062605	0.6	18.32	达标
25	⑥A3 教育科研用地	-1789,-1557	0.88	8小时	0.060179	23082524	0.6	10.03	达标
26	⑦A3 教育科研用地	1738,953	1.36	8小时	0.077789	23080602	0.6	12.96	达标
27	⑧R2 二类居住用地	1768,1114	-0.44	8小时	0.058534	23092102	0.6	9.76	达标
28	⑨R2 二类居住用地	-1705,-383	0.22	8小时	0.091394	23091701	0.6	15.23	达标
29	⑩R2 二类居住用地	-1286,-341	0.83	8小时	0.120457	23061803	0.6	20.08	达标
30	⑪R2 二类居住用地	-1765,-862	2.32	8小时	0.090838	23091501	0.6	15.14	达标
31	⑫R2 二类居住用地	-1657,-1108	-0.96	8小时	0.065370	23070420	0.6	10.90	达标

32	⑬R2 二类居住用地	-1717,-1317	0.8	8小时	0.061301	23070420	0.6	10.22	达标
33	⑭R2 二类居住用地	-1436,-1323	0.47	8小时	0.077974	23082524	0.6	13.00	达标
34	⑮R2 二类居住用地	-1053,-1162	-2.66	8小时	0.088293	23091201	0.6	14.72	达标
35	⑯R2 二类居住用地	-1634,-1569	5.38	8小时	0.081473	23082524	0.6	13.58	达标
36	⑰R2 二类居住用地	-1484,-1569	0.78	8小时	0.078271	23082524	0.6	13.05	达标
37	⑱R2 二类居住用地	-1286,-1575	3.69	8小时	0.082032	23091607	0.6	13.67	达标
38	⑲R2 二类居住用地	-1693,-2006	2.35	8小时	0.063966	23082524	0.6	10.66	达标
39	⑳R2 二类居住用地	-1640,-2317	5.49	8小时	0.066300	23072307	0.6	11.05	达标
40	㉑R2 二类居住用地	-1406,-1982	-1.05	8小时	0.054150	23060801	0.6	9.03	达标
41	㉒R2 二类居住用地	-1322,-2150	0.87	8小时	0.067559	23060801	0.6	11.26	达标
42	㉓R2 二类居住用地	-1238,-2305	1.54	8小时	0.065405	23060801	0.6	10.90	达标
43	网格	-100,0	-0.7	8小时	0.777223	23100103	0.6	129.54	超标

表5.1-48 本项目氯化氢非正常工况的污染物排放预测结果

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	沙边村	102,-421	0.72	1小时	0.003883	23072802	0.1	7.77	达标
2	濠泗村	-897,180	-0.33	1小时	0.002960	23061205	0.1	5.92	达标
3	张家边社区	1672,-134	-1.78	1小时	0.001337	23090706	0.1	2.67	达标
4	胜隆社区	-314,1717	0.34	1小时	0.001688	23093003	0.1	3.38	达标
5	群乐社区	1869,1583	0.78	1小时	0.001067	23100303	0.1	2.13	达标
6	白沙湾村	-2186,-1892	-0.14	1小时	0.000875	23082524	0.1	1.75	达标
7	桃源明居	462,166	-1.94	1小时	0.003942	23091420	0.1	7.88	达标
8	金箭小区	38,755	0.09	1小时	0.003210	23092002	0.1	6.42	达标
9	岐江东岸小区	-604,-382	1.81	1小时	0.003235	23061023	0.1	6.47	达标
10	融创东城首府	741,-868	3.07	1小时	0.002232	23082920	0.1	4.46	达标
11	濠头雅苑	-1759,-1006	-0.41	1小时	0.001442	23060723	0.1	2.88	达标
12	保利天珺	-2089,-640	2.69	1小时	0.001505	23061803	0.1	3.01	达标
13	宝龙城	-2490,-455	-0.78	1小时	0.001160	23072022	0.1	2.32	达标
14	火炬开发区第六小学	163,-988	11.62	1小时	0.003809	23051803	0.1	7.62	达标

15	火炬开发区第二小学	2073,-1587	12.07	1小时	0.001080	23072704	0.1	2.16	达标
16	火炬开发区第一小学	2253,-1497	16.36	1小时	0.000903	23081307	0.1	1.81	达标
17	中山火炬职业技术学院	1834,-1233	13.67	1小时	0.001185	23081307	0.1	2.37	达标
18	中山市弘科未来学校	-2077,-814	1.06	1小时	0.001460	23090801	0.1	2.92	达标
19	中山国丹中医医	1888,-1090	8.5	1小时	0.001097	23081307	0.1	2.19	达标
20	①A3 教育科研用地	-1777,288	0.01	1小时	0.001660	23061205	0.1	3.32	达标
21	②A3 教育科研用地	-1424,288	1.45	1小时	0.002188	23061205	0.1	4.38	达标
22	③A3 教育科研用地	-1699,-12	3.52	1小时	0.002004	23082607	0.1	4.01	达标
23	④A3 教育科研用地	-1388,-18	0.5	1小时	0.002131	23082607	0.1	4.26	达标
24	⑤A3 教育科研用地	-1244,-533	-0.86	1小时	0.002109	23062605	0.1	4.22	达标
25	⑥A3 教育科研用地	-1789,-1557	0.88	1小时	0.001165	23082524	0.1	2.33	达标
26	⑦A3 教育科研用地	1738,953	1.36	1小时	0.001494	23080602	0.1	2.99	达标
27	⑧R2 二类居住用地	1768,1114	-0.44	1小时	0.001130	23092102	0.1	2.26	达标
28	⑨R2 二类居住用地	-1705,-383	0.22	1小时	0.001757	23091701	0.1	3.51	达标
29	⑩R2 二类居住用地	-1286,-341	0.83	1小时	0.002313	23061803	0.1	4.63	达标
30	⑪R2 二类居住用地	-1765,-862	2.32	1小时	0.001743	23091501	0.1	3.49	达标
31	⑫R2 二类居住用地	-1657,-1108	-0.96	1小时	0.001256	23060723	0.1	2.51	达标
32	⑬R2 二类居住用地	-1717,-1317	0.8	1小时	0.001184	23110623	0.1	2.37	达标
33	⑭R2 二类居住用地	-1436,-1323	0.47	1小时	0.001501	23082524	0.1	3	达标
34	⑮R2 二类居住用地	-1053,-1162	-2.66	1小时	0.001695	23091201	0.1	3.39	达标
35	⑯R2 二类居住用地	-1634,-1569	5.38	1小时	0.001570	23082524	0.1	3.14	达标
36	⑰R2 二类居住用地	-1484,-1569	0.78	1小时	0.001500	23082524	0.1	3	达标
37	⑱R2 二类居住用地	-1286,-1575	3.69	1小时	0.001583	23091607	0.1	3.17	达标
38	⑲R2 二类居住用地	-1693,-2006	2.35	1小时	0.001232	23082524	0.1	2.46	达标
39	⑳R2 二类居住用地	-1640,-2317	5.49	1小时	0.001269	23072307	0.1	2.54	达标
40	㉑R2 二类居住用地	-1406,-1982	-1.05	1小时	0.001045	23060801	0.1	2.09	达标
41	㉒R2 二类居住用地	-1322,-2150	0.87	1小时	0.001297	23060801	0.1	2.59	达标
42	㉓R2 二类居住用地	-1238,-2305	1.54	1小时	0.001256	23060801	0.1	2.51	达标

43	网格	-100,0	-0.7	1小时	0.012900	23100103	0.1	25.8	达标
----	----	--------	------	-----	----------	----------	-----	------	----

表5.1-48 本项目甲苯非正常工况的污染物排放预测结果

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	沙边村	102,-421	0.72	1小时	0.000884	23020124	0.2	0.44	达标
2	濠泗村	-897,180	-0.33	1小时	0.000713	23011907	0.2	0.36	达标
3	张家边社区	1672,-134	-1.78	1小时	0.000248	23090706	0.2	0.12	达标
4	胜隆社区	-314,1717	0.34	1小时	0.000335	23093003	0.2	0.17	达标
5	群乐社区	1869,1583	0.78	1小时	0.000196	23100303	0.2	0.1	达标
6	白沙湾村	-2186,-1892	-0.14	1小时	0.000154	23082524	0.2	0.08	达标
7	桃源明居	462,166	-1.94	1小时	0.001369	23061301	0.2	0.68	达标
8	金箭小区	38,755	0.09	1小时	0.000668	23070503	0.2	0.33	达标
9	岐江东岸小区	-604,-382	1.81	1小时	0.000905	23012108	0.2	0.45	达标
10	融创东城首府	741,-868	3.07	1小时	0.000408	23082920	0.2	0.2	达标
11	濠头雅苑	-1759,-1006	-0.41	1小时	0.000292	23060723	0.2	0.15	达标
12	保利天珺	-2089,-640	2.69	1小时	0.000283	23082824	0.2	0.14	达标
13	宝龙城	-2490,-455	-0.78	1小时	0.000234	23072022	0.2	0.12	达标
14	火炬开发区第六小学	163,-988	11.62	1小时	0.000679	23051803	0.2	0.34	达标
15	火炬开发区第二小学	2073,-1587	12.07	1小时	0.000205	23072704	0.2	0.1	达标
16	火炬开发区第一小学	2253,-1497	16.36	1小时	0.000152	23081307	0.2	0.08	达标
17	中山火炬职业技术学院	1834,-1233	13.67	1小时	0.000201	23081307	0.2	0.1	达标
18	中山市弘科未来学校	-2077,-814	1.06	1小时	0.000286	23090801	0.2	0.14	达标
19	中山国丹中医医	1888,-1090	8.5	1小时	0.000234	23081307	0.2	0.12	达标
20	①A3 教育科研用地	-1777,288	0.01	1小时	0.000334	23081203	0.2	0.17	达标
21	②A3 教育科研用地	-1424,288	1.45	1小时	0.000424	23061205	0.2	0.21	达标
22	③A3 教育科研用地	-1699,-12	3.52	1小时	0.000387	23082607	0.2	0.19	达标
23	④A3 教育科研用地	-1388,-18	0.5	1小时	0.000428	23082607	0.2	0.21	达标
24	⑤A3 教育科研用地	-1244,-533	-0.86	1小时	0.000429	23070304	0.2	0.21	达标
25	⑥A3 教育科研用地	-1789,-1557	0.88	1小时	0.000207	23082524	0.2	0.1	达标

26	⑦A3 教育科研用地	1738,953	1.36	1小时	0.000289	23080602	0.2	0.14	达标
27	⑧R2 二类居住用地	1768,1114	-0.44	1小时	0.000224	23012606	0.2	0.11	达标
28	⑨R2 二类居住用地	-1705,-383	0.22	1小时	0.000350	23082824	0.2	0.17	达标
29	⑩R2 二类居住用地	-1286,-341	0.83	1小时	0.000463	23082824	0.2	0.23	达标
30	⑪R2 二类居住用地	-1765,-862	2.32	1小时	0.000341	23091501	0.2	0.17	达标
31	⑫R2 二类居住用地	-1657,-1108	-0.96	1小时	0.000260	23070420	0.2	0.13	达标
32	⑬R2 二类居住用地	-1717,-1317	0.8	1小时	0.000229	23051621	0.2	0.11	达标
33	⑭R2 二类居住用地	-1436,-1323	0.47	1小时	0.000284	23082524	0.2	0.14	达标
34	⑮R2 二类居住用地	-1053,-1162	-2.66	1小时	0.000352	23082524	0.2	0.18	达标
35	⑯R2 二类居住用地	-1634,-1569	5.38	1小时	0.000293	23082524	0.2	0.15	达标
36	⑰R2 二类居住用地	-1484,-1569	0.78	1小时	0.000297	23082524	0.2	0.15	达标
37	⑱R2 二类居住用地	-1286,-1575	3.69	1小时	0.000295	23091201	0.2	0.15	达标
38	⑲R2 二类居住用地	-1693,-2006	2.35	1小时	0.000233	23082524	0.2	0.12	达标
39	⑳R2 二类居住用地	-1640,-2317	5.49	1小时	0.000255	23072307	0.2	0.13	达标
40	㉑R2 二类居住用地	-1406,-1982	-1.05	1小时	0.000192	23060801	0.2	0.1	达标
41	㉒R2 二类居住用地	-1322,-2150	0.87	1小时	0.000253	23060801	0.2	0.13	达标
42	㉓R2 二类居住用地	-1238,-2305	1.54	1小时	0.000243	23060801	0.2	0.12	达标
43	网格	-100,0	-0.7	1小时	0.006450	23100103	0.2	3.22	达标

表5.1-49 本项目丙酮非正常工况的污染物排放预测结果

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	沙边村	102,-421	0.72	1小时	0.000884	23020124	0.8	0.11	达标
2	濠泗村	-897,180	-0.33	1小时	0.000713	23011907	0.8	0.09	达标
3	张家边社区	1672,-134	-1.78	1小时	0.000230	23090706	0.8	0.03	达标
4	胜隆社区	-314,1717	0.34	1小时	0.000314	23093003	0.8	0.04	达标
5	群乐社区	1869,1583	0.78	1小时	0.000181	23100303	0.8	0.02	达标
6	白沙湾村	-2186,-1892	-0.14	1小时	0.000141	23082524	0.8	0.02	达标
7	桃源明居	462,166	-1.94	1小时	0.001369	23061301	0.8	0.17	达标

8	金箭小区	38,755	0.09	1小时	0.000630	23070503	0.8	0.08	达标
9	岐江东岸小区	-604,-382	1.81	1小时	0.000905	23012108	0.8	0.11	达标
10	融创东城首府	741,-868	3.07	1小时	0.000378	23082920	0.8	0.05	达标
11	濠头雅苑	-1759,-1006	-0.41	1小时	0.000274	23060723	0.8	0.03	达标
12	保利天珩	-2089,-640	2.69	1小时	0.000264	23082824	0.8	0.03	达标
13	宝龙城	-2490,-455	-0.78	1小时	0.000219	23072022	0.8	0.03	达标
14	火炬开发区第六小学	163,-988	11.62	1小时	0.000627	23051803	0.8	0.08	达标
15	火炬开发区第二小学	2073,-1587	12.07	1小时	0.000191	23072704	0.8	0.02	达标
16	火炬开发区第一小学	2253,-1497	16.36	1小时	0.000140	23081307	0.8	0.02	达标
17	中山火炬职业技术学院	1834,-1233	13.67	1小时	0.000185	23081307	0.8	0.02	达标
18	中山市弘科未来学校	-2077,-814	1.06	1小时	0.000267	23090801	0.8	0.03	达标
19	中山国丹中医医	1888,-1090	8.5	1小时	0.000221	23081307	0.8	0.03	达标
20	①A3 教育科研用地	-1777,288	0.01	1小时	0.000313	23081203	0.8	0.04	达标
21	②A3 教育科研用地	-1424,288	1.45	1小时	0.000396	23061205	0.8	0.05	达标
22	③A3 教育科研用地	-1699,-12	3.52	1小时	0.000361	23082607	0.8	0.05	达标
23	④A3 教育科研用地	-1388,-18	0.5	1小时	0.000400	23082607	0.8	0.05	达标
24	⑤A3 教育科研用地	-1244,-533	-0.86	1小时	0.000404	23070304	0.8	0.05	达标
25	⑥A3 教育科研用地	-1789,-1557	0.88	1小时	0.000191	23082524	0.8	0.02	达标
26	⑦A3 教育科研用地	1738,953	1.36	1小时	0.000270	23080602	0.8	0.03	达标
27	⑧R2 二类居住用地	1768,1114	-0.44	1小时	0.000224	23012606	0.8	0.03	达标
28	⑨R2 二类居住用地	-1705,-383	0.22	1小时	0.000328	23082824	0.8	0.04	达标
29	⑩R2 二类居住用地	-1286,-341	0.83	1小时	0.000436	23082824	0.8	0.05	达标
30	⑪R2 二类居住用地	-1765,-862	2.32	1小时	0.000319	23091501	0.8	0.04	达标
31	⑫R2 二类居住用地	-1657,-1108	-0.96	1小时	0.000246	23012108	0.8	0.03	达标
32	⑬R2 二类居住用地	-1717,-1317	0.8	1小时	0.000214	23051621	0.8	0.03	达标
33	⑭R2 二类居住用地	-1436,-1323	0.47	1小时	0.000264	23082524	0.8	0.03	达标
34	⑮R2 二类居住用地	-1053,-1162	-2.66	1小时	0.000332	23082524	0.8	0.04	达标
35	⑯R2 二类居住用地	-1634,-1569	5.38	1小时	0.000272	23082524	0.8	0.03	达标

36	⑰R2 二类居住用地	-1484,-1569	0.78	1小时	0.000278	23082524	0.8	0.03	达标
37	⑱R2 二类居住用地	-1286,-1575	3.69	1小时	0.000274	23091201	0.8	0.03	达标
38	⑲R2 二类居住用地	-1693,-2006	2.35	1小时	0.000216	23082524	0.8	0.03	达标
39	⑳R2 二类居住用地	-1640,-2317	5.49	1小时	0.000239	23072307	0.8	0.03	达标
40	㉑R2 二类居住用地	-1406,-1982	-1.05	1小时	0.000178	23060801	0.8	0.02	达标
41	㉒R2 二类居住用地	-1322,-2150	0.87	1小时	0.000236	23060801	0.8	0.03	达标
42	㉓R2 二类居住用地	-1238,-2305	1.54	1小时	0.000227	23060801	0.8	0.03	达标
43	网格	-100,0	-0.7	1小时	0.006450	23100103	0.8	0.81	达标

表5.1-50 本项目二甲苯非正常工况的污染物排放预测结果

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	沙边村	102,-421	0.72	1小时	0.011932	23020124	0.2	5.97	达标
2	濠泗村	-897,180	-0.33	1小时	0.009622	23011907	0.2	4.81	达标
3	张家边社区	1672,-134	-1.78	1小时	0.002680	23090706	0.2	1.34	达标
4	胜隆社区	-314,1717	0.34	1小时	0.003913	23080603	0.2	1.96	达标
5	群乐社区	1869,1583	0.78	1小时	0.002412	23042903	0.2	1.21	达标
6	白沙湾村	-2186,-1892	-0.14	1小时	0.001759	23081407	0.2	0.88	达标
7	桃源明居	462,166	-1.94	1小时	0.018477	23061301	0.2	9.24	达标
8	金箭小区	38,755	0.09	1小时	0.007613	23070503	0.2	3.81	达标
9	岐江东岸小区	-604,-382	1.81	1小时	0.012213	23012108	0.2	6.11	达标
10	融创东城首府	741,-868	3.07	1小时	0.004379	23082920	0.2	2.19	达标
11	濠头雅苑	-1759,-1006	-0.41	1小时	0.003262	23060723	0.2	1.63	达标
12	保利天珺	-2089,-640	2.69	1小时	0.003091	23082824	0.2	1.55	达标
13	宝龙城	-2490,-455	-0.78	1小时	0.002599	23072022	0.2	1.3	达标
14	火炬开发区第六小学	163,-988	11.62	1小时	0.007208	23051803	0.2	3.6	达标
15	火炬开发区第二小学	2073,-1587	12.07	1小时	0.002240	23072704	0.2	1.12	达标
16	火炬开发区第一小学	2253,-1497	16.36	1小时	0.001581	23081307	0.2	0.79	达标
17	中山火炬职业技术学院	1834,-1233	13.67	1小时	0.002093	23081307	0.2	1.05	达标

18	中山市弘科未来学校	-2077,-814	1.06	1小时	0.003154	23090801	0.2	1.58	达标
19	中山国丹中医医	1888,-1090	8.5	1小时	0.002662	23081307	0.2	1.33	达标
20	①A3 教育科研用地	-1777,288	0.01	1小时	0.003727	23081203	0.2	1.86	达标
21	②A3 教育科研用地	-1424,288	1.45	1小时	0.005203	23011907	0.2	2.6	达标
22	③A3 教育科研用地	-1699,-12	3.52	1小时	0.004243	23082607	0.2	2.12	达标
23	④A3 教育科研用地	-1388,-18	0.5	1小时	0.004755	23082607	0.2	2.38	达标
24	⑤A3 教育科研用地	-1244,-533	-0.86	1小时	0.004857	23070304	0.2	2.43	达标
25	⑥A3 教育科研用地	-1789,-1557	0.88	1小时	0.002239	23081407	0.2	1.12	达标
26	⑦A3 教育科研用地	1738,953	1.36	1小时	0.003381	23051504	0.2	1.69	达标
27	⑧R2 二类居住用地	1768,1114	-0.44	1小时	0.003029	23012606	0.2	1.51	达标
28	⑨R2 二类居住用地	-1705,-383	0.22	1小时	0.003903	23082824	0.2	1.95	达标
29	⑩R2 二类居住用地	-1286,-341	0.83	1小时	0.005224	23082824	0.2	2.61	达标
30	⑪R2 二类居住用地	-1765,-862	2.32	1小时	0.003762	23091501	0.2	1.88	达标
31	⑫R2 二类居住用地	-1657,-1108	-0.96	1小时	0.003321	23012108	0.2	1.66	达标
32	⑬R2 二类居住用地	-1717,-1317	0.8	1小时	0.002530	23051621	0.2	1.26	达标
33	⑭R2 二类居住用地	-1436,-1323	0.47	1小时	0.003089	23082524	0.2	1.54	达标
34	⑮R2 二类居住用地	-1053,-1162	-2.66	1小时	0.004168	23120822	0.2	2.08	达标
35	⑯R2 二类居住用地	-1634,-1569	5.38	1小时	0.003176	23082524	0.2	1.59	达标
36	⑰R2 二类居住用地	-1484,-1569	0.78	1小时	0.003293	23082524	0.2	1.65	达标
37	⑱R2 二类居住用地	-1286,-1575	3.69	1小时	0.003234	23120822	0.2	1.62	达标
38	⑲R2 二类居住用地	-1693,-2006	2.35	1小时	0.002530	23082524	0.2	1.26	达标
39	⑳R2 二类居住用地	-1640,-2317	5.49	1小时	0.002844	23072307	0.2	1.42	达标
40	㉑R2 二类居住用地	-1406,-1982	-1.05	1小时	0.002188	23072307	0.2	1.09	达标
41	㉒R2 二类居住用地	-1322,-2150	0.87	1小时	0.002780	23060801	0.2	1.39	达标
42	㉓R2 二类居住用地	-1238,-2305	1.54	1小时	0.002670	23060801	0.2	1.33	达标
43	网格	-100,0	-0.7	1小时	0.087075	23100103	0.2	43.54	达标

表5.1-51 本项目甲醇非正常工况的污染物排放预测结果

序	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
---	-----	-----	---------	------	--------------------------	------	--------------------------	------	------

号									
1	沙边村	102,-421	0.72	1小时	0.000884	23020124	3.0	0.03	达标
2	濠泗村	-897,180	-0.33	1小时	0.000713	23011907	3.0	0.02	达标
3	张家边社区	1672,-134	-1.78	1小时	0.000195	23090706	3.0	0.01	达标
4	胜隆社区	-314,1717	0.34	1小时	0.000290	23080603	3.0	0.01	达标
5	群乐社区	1869,1583	0.78	1小时	0.000179	23042903	3.0	0.01	达标
6	白沙湾村	-2186,-1892	-0.14	1小时	0.000130	23081407	3.0	0	达标
7	桃源明居	462,166	-1.94	1小时	0.001369	23061301	3.0	0.05	达标
8	金箭小区	38,755	0.09	1小时	0.000556	23070503	3.0	0.02	达标
9	岐江东岸小区	-604,-382	1.81	1小时	0.000905	23012108	3.0	0.03	达标
10	融创东城首府	741,-868	3.07	1小时	0.000318	23082920	3.0	0.01	达标
11	濠头雅苑	-1759,-1006	-0.41	1小时	0.000238	23060723	3.0	0.01	达标
12	保利天珩	-2089,-640	2.69	1小时	0.000225	23082824	3.0	0.01	达标
13	宝龙城	-2490,-455	-0.78	1小时	0.000189	23072022	3.0	0.01	达标
14	火炬开发区第六小学	163,-988	11.62	1小时	0.000522	23051803	3.0	0.02	达标
15	火炬开发区第二小学	2073,-1587	12.07	1小时	0.000163	23072704	3.0	0.01	达标
16	火炬开发区第一小学	2253,-1497	16.36	1小时	0.000114	23081307	3.0	0	达标
17	中山火炬职业技术学院	1834,-1233	13.67	1小时	0.000151	23081307	3.0	0.01	达标
18	中山市弘科未来学校	-2077,-814	1.06	1小时	0.000229	23090801	3.0	0.01	达标
19	中山国丹中医医	1888,-1090	8.5	1小时	0.000194	23081307	3.0	0.01	达标
20	①A3 教育科研用地	-1777,288	0.01	1小时	0.000271	23081203	3.0	0.01	达标
21	②A3 教育科研用地	-1424,288	1.45	1小时	0.000385	23011907	3.0	0.01	达标
22	③A3 教育科研用地	-1699,-12	3.52	1小时	0.000308	23082607	3.0	0.01	达标
23	④A3 教育科研用地	-1388,-18	0.5	1小时	0.000346	23082607	3.0	0.01	达标
24	⑤A3 教育科研用地	-1244,-533	-0.86	1小时	0.000354	23070304	3.0	0.01	达标
25	⑥A3 教育科研用地	-1789,-1557	0.88	1小时	0.000166	23081407	3.0	0.01	达标
26	⑦A3 教育科研用地	1738,953	1.36	1小时	0.000250	23051504	3.0	0.01	达标
27	⑧R2 二类居住用地	1768,1114	-0.44	1小时	0.000224	23012606	3.0	0.01	达标

28	⑨R2 二类居住用地	-1705,-383	0.22	1小时	0.000284	23082824	3.0	0.01	达标
29	⑩R2 二类居住用地	-1286,-341	0.83	1小时	0.000381	23082824	3.0	0.01	达标
30	⑪R2 二类居住用地	-1765,-862	2.32	1小时	0.000274	23091501	3.0	0.01	达标
31	⑫R2 二类居住用地	-1657,-1108	-0.96	1小时	0.000246	23012108	3.0	0.01	达标
32	⑬R2 二类居住用地	-1717,-1317	0.8	1小时	0.000184	23051621	3.0	0.01	达标
33	⑭R2 二类居住用地	-1436,-1323	0.47	1小时	0.000224	23082524	3.0	0.01	达标
34	⑮R2 二类居住用地	-1053,-1162	-2.66	1小时	0.000309	23120822	3.0	0.01	达标
35	⑯R2 二类居住用地	-1634,-1569	5.38	1小时	0.000231	23082524	3.0	0.01	达标
36	⑰R2 二类居住用地	-1484,-1569	0.78	1小时	0.000240	23082524	3.0	0.01	达标
37	⑱R2 二类居住用地	-1286,-1575	3.69	1小时	0.000240	23120822	3.0	0.01	达标
38	⑲R2 二类居住用地	-1693,-2006	2.35	1小时	0.000184	23082524	3.0	0.01	达标
39	⑳R2 二类居住用地	-1640,-2317	5.49	1小时	0.000207	23072307	3.0	0.01	达标
40	㉑R2 二类居住用地	-1406,-1982	-1.05	1小时	0.000160	23072307	3.0	0.01	达标
41	㉒R2 二类居住用地	-1322,-2150	0.87	1小时	0.000202	23060801	3.0	0.01	达标
42	㉓R2 二类居住用地	-1238,-2305	1.54	1小时	0.000194	23060801	3.0	0.01	达标
43	网格	-100,0	-0.7	1小时	0.006450	23100103	3.0	0.21	达标

预测结果显示，非正常工况下，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的 1 小时浓度标准；TVOC、氯化氢、甲苯、二甲苯、丙酮、甲醇满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

各污染物贡献值较正常工况明显增大，本次评价要求建设单位在实际生产中严格生产管理活动，加强生产管理，做好生产设施启动、检修、操作培训工作，尽量降低非正常工况发生的概率，最大限度减少非正常工况对区域大气环境的影响：

（1）建设单位应加强生产管理和设备维护，定期对设备进行检修，最大限度低减少非正常工况发生的概率；

（2）一旦发生废气处理设施故障等非正常工况，应立刻停止生产，防止未经处理的废气污染物直接排放，并及时对废气处理设施进行检修，处理正常后方可恢复生产；

（3）定期维护废气治理设施，以确保废气处理设备处于良好运行状态。

5.1.7 大气环境保护距离的计算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目在正常工况下评价范围内各网格点处的各污染物落地浓度预测结果均符合环境质量短期浓度（即 1 小时平均浓度、日均浓度）要求，因此，本项目无需设置大气环境保护距离。

5.1.8 大气环境影响评价结论

本项目大气环境影响预测结果显示：

①项目新增污染源在正常排放下，评价范围内网格点处 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、TSP、氯化氢、TVOC、非甲烷总烃、甲苯、丙酮、二甲苯、甲醇污染物短期浓度（1 小时均值浓度、日均浓度）贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

②项目新增污染源在正常排放下，评价范围内网格点 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、TSP 的年平均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

③叠加现状浓度后，项目排放的 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、TSP 在预测网格点的预测结果均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准；非甲烷总烃的预测结果符合《大气污染物综合排放标准详解》中的相关要求；TVOC、氯化氢、甲苯、丙酮、二甲苯、甲醇的质量浓度预测结果均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

④非正常工况下，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的 1 小时浓度标准；TVOC、氯化氢、甲苯、二甲苯、丙酮、甲醇满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

⑤本项目在正常工况下厂界外各网格点处的各污染物落地浓度预测结果均符合环境质量短期浓度（即 1 小时平均浓度、24 小时平均浓度）要求，因此，本项目无需设置大气环境保护距离。

5.1.9 污染物排放量核算

项目排放污染物统计和非正常工况废气源强见下表。

表5.1-52 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物		排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	年排放量(t/a)
一般排放口						
1	G1	颗粒物		0.071	0.005	0.006
2		氯化氢		0.100	0.007	0.0004
3		TVOC、非甲烷总烃		10.057	0.704	1.078
4		其中	甲苯	0.029	0.002	0.003
5			丙酮	0.029	0.002	0.003
6			二甲苯	0.314	0.022	0.028
7			甲醇	0.029	0.002	0.002
合计						
有组织排放总计		颗粒物				0.006
		氯化氢				0.0004
		TVOC、非甲烷总烃				1.078
		其中	甲苯			0.003
			甲醇			0.003
			二甲苯			0.028
			丙酮			0.002

表5.1-53 大气污染物无组织排放量核算表

污染源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量 (t/a)	
				标准名称	浓度限值		
未被收集的无组织排放废气	不凝气	非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	4	0.262	
	酸雾废气	氯化氢			1	0.0002	
	乳液、硅乳液废气	非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	4	0.073	
	中试废气	非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	4	0.011	
	检测、实验废气	颗粒物	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	1	0.002	
		非甲烷总烃			4	0.082	
		甲苯			2.4	0.003	
		甲醇			12	0.002	
		二甲苯			1.2	0.034	
		丙酮			/	0.003	
无组织排放核算							
无组织排放总计			颗粒物		0.002		
			氯化氢		0.0002		
			非甲烷总烃		0.428		
			其中	甲苯		0.003	
				甲醇		0.002	
				二甲苯		0.034	
				丙酮		0.003	

表5.1-54 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物		有组织排放 (t/a)	无组织排放 (t/a)	年排放量 (t/a)
1	颗粒物		0.006	0.002	0.008
2	氯化氢		0.0004	0.0002	0.0006
3	非甲烷总烃		1.078	0.428	1.506
4	其中	甲苯	0.003	0.003	0.006
5		甲醇	0.003	0.002	0.005
6		二甲苯	0.028	0.034	0.062
7		丙酮	0.002	0.003	0.005

表5.1-55 大气污染物非正常排放核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
-----	---------	-----	--------------------	-------------------	----------	---------	------

G1	废气处理设施故障，处理效率为0	颗粒物	0.086	0.006	/	/	对净化措施进行定期检修，发现事故发生时，立即停止生产，进行抢修，在净化设施未维修好前，不进行生产。
		氯化氢	0.986	0.069			
		TVOC、非甲烷总烃	50.257	3.518			
		甲苯	0.157	0.011			
		丙酮	0.143	0.01			
		二甲苯	1.586	0.111			
		甲醇	0.114	0.008			

5.1.10 建设项目大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表详见表下表。

表5.1-56 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级√			二级□			三级□	
	评价范围	边长=50km□			边长5~50km□			边长=5km√	
评价因子	SO ₂ +N O _x 排放量	≥2000t/a□			500~2000t/a□			<500t/a√	
	评价因子	基本污染物(PM ₁₀ 、PM _{2.5}) 其他污染物(TSP、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、甲苯、丙酮、二甲苯、甲醇)						包括二次PM _{2.5} □ 不包括二次PM _{2.5} √	
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□		附录D√		其他标准√	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区√				一类区和二类区□	
	评价基准年	(2023) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的监测数据√				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□		拟代替的污染源□		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	预测模型	AERMOD√	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□	

价	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 $5\sim 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 $=5\text{km}$ <input checked="" type="checkbox"/>
	预测因子	预测因子(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、甲苯、丙酮、二甲苯、甲醇)			包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/>	
					不包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/>	
	正常排放短期浓度贡献值	C本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			C本项目最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>		C本项目最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>	
		二类区	C本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		C本项目最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>	
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长(1)h	C非正常占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		C非正常占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C叠加不达标 <input type="checkbox"/>	
区域环境质量的整体变化情况	K $\leq -20\%$ <input type="checkbox"/>			K $> -20\%$ <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、甲苯、丙酮、二甲苯、甲醇、臭气浓度)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：(TSP、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、甲苯、丙酮、二甲苯、甲醇、臭气浓度)		监测点位数 (1)	无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>				
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m				
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: (0.008) t/a	挥发性有机物: (1.506) t/a	
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“()”为内容填写项						

5.2 运营期地表水环境影响评价

5.2.1 废水污染源及废水排放去向

根据工程分析可知，本项目运营过程中产生的废水主要为员工生活污水和生产废

水，产生情况及去向详见下表。

表5.2-1 项目废水产生情况及其去向一览表

废水名称	产生量 (t/a)	主要污染物 (mg/L)	去向
生活污水	1260	pH6-9、COD _{Cr} ≤250mg/L、 BOD ₅ ≤150mg/L、NH ₃ -N≤25mg/L、 SS≤150mg/L	经三级化粪池预处理后由 市政污水管网排入中山市 珍家山污水处理厂集中处 理
实验室仪器清 洗废水	14.04	pH6~9、COD _{Cr} ≤200mg/L、 BOD ₅ ≤10mg/L、SS≤100mg/L、 NH ₃ -N≤25mg/L、TP≤1.5mg/L、 LAS≤12mg/L	收集后交由有废水处理能 力的机构转移处理
喷淋塔废水	7.2	pH8~10、COD _{Cr} ≤900mg/L、 BOD ₅ ≤450mg/L、SS≤8mg/L、 NH ₃ -N≤50mg/L、Cl≤5mg/L	收集后交由有废水处理能 力的机构转移处理

5.2.2 运营期水环境影响分析小结

本项目生活污水经三级化粪池预处理后由市政污水管网排入中山市珍家山污水处理厂进一步处理；实验室仪器清洗废水和喷淋塔废水收集后交由有相应废水处理能力的废水处理机构转移处理。因此，项目排放污水不直接排入受纳水体，对纳污水道石岐河的水质影响不大。

5.2.3 污染物排放核算及排放口信息

(1) 废水污染物排放信息表

项目废水污染物排放信息表见下表。

表5.2-2 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/（kg/d）	年排放量/（t/a）
1	WS-01（生活污水）	COD _{Cr}	240	0.000968	0.302
		BOD ₅	140	0.000564	0.176
		SS	120	0.000484	0.151
		NH ₃ -N	20	0.000080	0.025
全项目排放口合计		COD _{Cr}			0.302
		BOD ₅			0.176
		SS			0.151
		氨氮			0.025

(2) 废水类别、污染物及污染治理设施信息

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息详见下表。

表5.2-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	中山市珍家山污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律	DW01	生活污水处理设施	三级化粪池	WS-01	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
生产废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TPL、LAS、Cl ⁻	委托给有处理能力的废水机构处理	/	/	/	/	/	/	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

(3) 废水排放口基本情况

本项目废水排放口基本情况见下表。

表5.2-4 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
WS-01	/	/	0.126	市政污水管网	间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律	工作时间	中山市珍家山污水处理厂	pH值	6-9
								COD _{Cr}	40
								BOD ₅	10
								SS	10
								氨氮	5

5.2.4 地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表详见下表。

表5.2-5 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响途径	水污染影响型 直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价等级		水污染影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input type="checkbox"/> ；三级B <input checked="" type="checkbox"/>
		水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>

现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ； 拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ； 补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
现状评价		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		()	监测断面或点位个数()个
	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 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> ；规划年评价标准()			
影响预测	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>			
	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 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>			
	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 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
现状评价	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	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 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/>			

		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□				
影响预测	污染源排放量核算	污染源名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		COD _{Cr}	0.302		240	
		BOD ₅	0.176		140	
		SS	0.151		120	
		NH ₃ -N	0.025		20	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染源名称	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□；依托其他工程设施☑；其他□				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动□；自动□；无监测□		手动□；自动□；无监测□	
		监测点位	（ ）		（ ）	
		监测因子	（ ）		（ ）	
污染物排放清单	☑					
评价结论		可以接受 ☑；不可以接受 □				
注：“□”为勾选项，打√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.3 运营期地下水环境影响评价

本地下水评价等级为二级评价，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，二级评价要求如下：基本掌握调查评价区的环境水文地质条件，主要含（隔）水层结构及其分布特征、地下水补径排条件、地下水流场等。了解调查评价区地下水开发利用现状与规划。开展地下水环境现状监测，基本掌握调查评价区地下水环境质量现状，进行地下水环境现状评价。根据场地环境水文地质条件的掌握情况，有针对性地补充必要的现场勘察试验。根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，选择采取数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和地下水环境保护目标的影响。提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

本项目厂界与广东瑞德兴阳光光伏科技有限公司最近距离约 40m，与本项目地下水位于同一单元，因此，本次评价引用广东瑞德兴阳光光伏科技有限公司的工程地质勘察报告。

5.3.1 区域水文地质条件

5.3.1.1 地质概况

根据地下水的埋藏和赋存形式，区域内地下水类型包括松散岩类孔隙水及基岩裂隙水两类。松散岩类孔隙水赋存于第四系土层中，主要含水地层为砂层；基岩裂隙水赋存于上第三系、下第三系、石炭系、泥盆系及寒武系沉积岩中。

5.3.1.2 地下水水质类型及特征

1、松散岩类孔隙水

该类地下水主要赋存于区域内第四系土层中，含水层为冲积的砂土层，总体地下水富水性贫乏～中等，水质类型属 $\text{HCO}_3\text{-Na} \cdot \text{Ca}$ 型水，矿化度 0.23～1.00g/L。

2、基岩裂隙水

该类地下水主要赋存于上第三系、下第三系、石炭系、泥盆系及寒武系地层中，含水岩带以风化较强烈的强风化岩层下部和中风化岩为主，含裂隙水。

①上第三系中新统砾岩、砂砾岩、粉砂岩夹凝灰质、砂质页岩，泉流量一般 0.012～0.235L/s，属 $\text{HCO}_3\text{-Na} \cdot \text{Ca}$ 型水，矿化度 0.03～0.30g/L。

②下第三系砾岩、砂砾岩、细砂岩夹泥质页岩，泉流量一般 0.01～0.20L/s，属 $\text{HCO}_3\text{-Na} \cdot \text{Ca}$ 型水，矿化度 0.03～0.20g/L。

③石炭系下统大塘阶测水段石英砂岩、粉砂岩及泥质页岩，夹炭质页岩和煤线，

泉流量一般 0.10~0.80L/s, 属 $\text{HCO}_3\text{-Na} \cdot \text{Ca}$ 型水, 矿化度 0.04~0.30g/L。

④石炭系下统岩关阶石英砂岩、粉砂岩、泥质页岩互层, 夹透镜状灰岩, 泉流量一般 0.12~0.85L/s, 属 $\text{HCO}_3\text{-Na} \cdot \text{Ca}$ 型水。

⑤泥盆系上统帽子峰组泥质页岩与粉砂质页岩互层, 偶夹透镜状灰岩, 属 $\text{HCO}_3\text{-Na} \cdot \text{Ca}$ 型水, 矿化度 0.027~0.290g/L。

⑥泥盆系中下统桂头群砾岩、砂砾岩、石英砂岩夹砂质页岩及泥质页岩, 属 $\text{HCO}_3\text{-Na} \cdot \text{Ca}$ 型水, 矿化度 0.022~0.230g/L。

⑦寒武系八村群石英砂岩、粉砂质页岩、千枚页岩、云母片岩及石英片岩互层, 属 $\text{HCO}_3\text{-Na} \cdot \text{Ca}$ 型水, 矿化度 0.024~0.086g/L。

5.3.1.3 补径排条件和动态特征

评价区地处亚热带季风型气候区, 雨量充沛, 大气降雨渗入是地下水的主要补给来源, 在平原区, 河、库、渠、鱼塘等地表水体较发育, 地下水与地表水水力联系密切, 因此地表水侧向径流补给也是地下水的重要补给来源。

地下水的径流、排泄与地形地貌、地层岩性密切相关。基岩山区由丘陵、台地组成, 岩石节理裂隙发育, 沟谷切割较深, 地下水水力梯度大, 大气降雨到达地面后首先垂直下渗进入含水层中, 在重力和水力梯度作用下, 地下水依地势自高往低处径流。它具有埋藏浅, 径流途径短, 流速较快, 补给区与排泄区接近一致的特点。基岩山区地下水多以泉或渗流形式向邻近沟谷排泄或侧向流出区外。平原区地下水的径流方向与地形倾斜方向基本一致, 地下水径流途径较短, 易排入附近河涌。

项目评价区内地势平坦, 水力梯度小, 径流速度缓慢。地下水排泄主要以渗流形式流向附近河涌, 此外地面蒸发和植物叶面蒸腾也是其较为重要的排泄途径。厂区地下水受季节性变化不大。

5.3.1.4 场地地下水类型及特征

本项目所处地区, 属亚热带海洋性气候, 雨量充沛, 地下水位浅。

本区地下水类型为松散层孔隙水和基岩裂隙水。孔隙含水层主要由砂及淤泥质土组成; 砂层的赋水性好, 属强透水层, 淤泥质土的赋水性较好, 但透水性较差, 属微透水层。裂隙含水层主要由风化岩层组成, 富水性弱, 属弱~微透水层, 具微承压水特性。填土层在雨季为相对含水层, 含一定量的上层滞水。

场地包气带位于素填土层, 岩性为粉质及沙质土, 厂区旱季期间稳定地下水埋深约 0.95~1.13m, 属于弱透水性, 弱富水性, 渗透系数经验值为 $1.16 \times 10^{-3} \sim 1.74 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。

5.3.2 区域地下水质量现状

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

5.3.3 区域地下水开采利用情况

本项目由市政供水管网供水，不对区域地下水进行开采，不会引起地下水流场或地下水水位变化。项目所在地及周边区域村庄居民可能通过水井、抽水泵使用地下水。随着城市化的加快，周边村庄的居民也使用上自来水，评价范围内能找到的民井基本都已废弃不用。

5.3.4 地下水环境影响预测与分析

5.3.4.1 污染途径

地下水污染途径是指污染物从污染源进入到地下水中所经过的路径，研究地下水的污染途径有助于制定正确地防治地下水污染的措施，按照水力学上的特点分类，项目所在区域内主要污染类型主要包括间歇入渗型和连续型入渗型两种类型。

间歇入渗型其特点是污染物通过大气降水或灌溉水的淋滤，使固体废物、表层土壤或地层中的有毒或有害物质周期性（灌溉、降雨时）从污染源通过包气带土层渗入含水层。这种渗入一般是呈非饱水状态的淋雨状渗流形式，或者呈短时间的饱水状态连续渗流形式。此类污染在范围和浓度上均可能有明显的季节性变化，受污染的对象主要是浅层地下水

连续入渗型特点是污染物随各种液体废弃物不断地经包气带渗入含水层，这种情况下一一般为包气带完全饱水呈连续入渗的形式，或是包气带上部的表土层完全饱水呈连续渗流形式，而其下部（下包气带）呈非饱水的淋雨状的渗流形式渗入含水层。

根据对项目所在地地质及水文地质条件分析，本项目场地内地基土主要由素填土、淤泥质土、粉质粘土、圆砾和强风化花岗岩组成，其中，淤泥质土和粉质粘土为隔水层，防污性能较强；包气带主要为素填土层，为透水层，防污性能弱。因此，本项目厂区内应根据不同功能分区做相应的防渗处理。

5.3.4.2 地下水污染预测情景设定

1、正常工况

项目运营期间对地下水环境的污染途径：（1）危废仓库地面出现裂缝，仓库内贮存的废包液态物料通过地面裂缝下渗到地下水层，造成地下水污染；（2）液态化学原料在仓储、使用过程中出现泄漏或跑冒滴漏事件，未能及时有效清理或泄漏区域地面存在裂缝，造成泄漏下渗到地下水层，影响地下水水质；（3）项目生产车间容器破裂，物料和废水泄漏通过地面裂缝下渗到地下水层，造成地下水污染；（4）废水收集设施或输送管道破裂，废水通过裂缝下渗到地下水层，造成地下水污染。

本项目运营期对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。项目厂内已全部实现地面硬底化，化学品仓库、危废仓库、生产车间、废水收集设施等将全部实施地面防渗处理；生产废水经密闭输送管道输送至废水收集设施，管线经过防腐防渗处理，全厂落实分区防渗，化学品仓库、废水收集设施、危废仓库等按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定进行防渗漏设计，一般固废仓参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）防渗漏设计。因此正常工况下，项目不会发生废水及物料泄漏导致污染地下水的情况，项目正常工况下对地下水环境影响较小。

2、非正常工况

根据项目具体情况，本项目运营期间非正常情况下，可能污染地下水的事故情形为：污水管网、废水集水设施破损、固废储存场地内固废渗滤液泄漏导致污染物泄漏进入地下水含水层对地下水造成污染。

一、情景设置

（1）泄漏点

本项目非正常工况主要是指集水容器等出现破损，或其他原因等出现破洞，从而使未经处理的废水泄漏，所携带的污染物质下渗通过包气带进入到地下水系统中可能会对地下水产生的影响。

根据项目平面布局和生产、生活废水处理方式，本项目生产废水收集容器发生破损等情况泄漏时，污染物可能通过泄漏点，逐步渗入包气带并进入地下水。综合考虑项目废水的特性、装置设施的装备情况以及项目所在区域的水文地质条件，本次评价非正常工况泄漏点设定为：废水收集容器发生泄漏。

（2）预测范围和预测时段

本次地下水评价范围内无地下水环境保护目标，本次预测以废水收集容器泄漏点

为原点（0，0），预测范围为泄漏点至下游边界约 2000m 的范围。

结合场地布局、潜在污染风险识别和事故情景设置，对污染物进入地下水的情况进行预测。具体的模拟时段设定为：运营期间发生泄漏后，分别预测 100 天、1000 天、2000 天。通过模拟分析事故泄漏发生 2000 天内的影响范围及其影响程度，从而确定事故泄漏下可能会对本区地下水环境产生的影响范围和影响程度。

（3）预测因子及预测源强

根据废水污染物产生情况、毒性及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），选取 COD_{Mn}、氨氮作为预测因子。由工程分析可知，喷淋塔废水较实验室仪器清洗废水水质浓度高，故本次评价按照喷淋塔废水水质，即 COD_{Cr}≤900mg/L、氨氮≤50mg/L。

根据周世厥等人《环境监测中某些指标的相关性分析》一文分析的 COD_{Mn}（即耗氧量）和 COD_{Cr} 的相关性表明，其关系为 COD_{Mn}（即耗氧量）=（0.2~0.7）COD_{Cr}，本次评价的地下水环境影响预测取值按 COD_{Mn}（即耗氧量）=0.7COD_{Cr} 计。本项目废水收集容器的生产废水 COD_{Cr} 最高浓度可达 900mg/L，故换算成 COD_{Mn}（即耗氧量）为 630mg/L。

废水收集容器的最大储存量为 1t。假定废水收集容器发生泄漏，1t 废水通过地面裂缝渗漏进入含水层。

则非正常工况下可能进入地下水污染物的预测源强见下表。

表5.3-1 非正常工况地下水预测源强表

污染物	废水量	COD _{Mn} （即耗氧量）	氨氮
产生浓度（mg/L）	1t	630	50
产生量（kg）		0.63	0.05

（4）预测工况确定

本次地下水预测考虑事故废水收集容器泄漏，此工况为突发事故工况、不属于终年连续发生，故项目该工况事故废水泄漏考虑为瞬时泄漏。

由于解析法模型未考虑地下水污染质迁移过程中污染物在含水层中的吸附、稀释和生物化学反应，因此上述情景中模型的各项参数均予以保守性考虑。

二、预测模型及水文地质条件的概化

（1）预测模型

当发生上述事故后，废水连续不断渗入地下水含水层系统。污染物将首先在垂向上渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染

物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。该项目场地包气带主要为人工填土、淤泥质土、粉质黏土等。根据项目所在区域水文地质条件，本项目含水层可以概化为强风化花岗片麻岩组成的块状岩类裂隙水含水层。本次考虑污染物泄漏最差环境，假设污染物泄漏后全部进入含水层中。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，采用解析法，使用瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源模型，具体模式如下：

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

式中： x, y ——计算点处的位置坐标；

t ——时间，d； M ——承压含水层的厚度，m；

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

m_M ——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u ——水流速度，m/d； n_e ——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。

(2) 预测参数

①含水层厚度

根据项目水文地质勘察报告，含水层平均厚度为 3.15m。

②场区含水层的孔隙度

含水层有效孔隙度取厂内土壤现状监测点位最大值， n 值为 0.559。

③水流速度 u ：

$$u = KI/n_e$$

式中： u ——地下水实际流速 (m/d)；

K ——渗透系数 (m/d)；参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)

粉砂的渗透系数经验值为 1.0~1.5m/d，本项目取 1.5m/d。

I ——水力坡度，根据地勘报告，取 0.01；

n_e ——有效孔隙度，0.559；

$u = 1.5 \times 0.01 / 0.559 = 0.027 \text{m/d}$ 。

④纵向 x 方向的弥散系数 D_L ：

由公式 $D_L = u \times \alpha_L$ 确定（其中 α_L 为纵向弥散度），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： $D_L = u \times \alpha_L = 0.027\text{m/d} \times 10.0\text{m} = 0.27\text{m}^2/\text{d}$ 。

⑤横向 y 方向的弥散系数 D_T ：

根据经验一般 $D_T/D_L = 0.1$ ，故 D_T 取 $0.027\text{m}^2/\text{d}$ 。

本项目地下水相关预测参数见下表。

表5.3-2 本项目事故情形的地下水环境影响预测参数

污染物	COD _{Mn} （即耗氧量）	NH ₃ -N
标准浓度（mg/L）	10（V类水质标准）	1.5（V类水质标准）
污染物浓度（mg/L）	630	50
事故工况泄漏量（m ³ /次）	1	1
事故工况源强（kg/次）	0.63	0.05
M（m）	n _e	u
3.15	0.559	0.027m/d
α	D _L	D _T
10m	0.27m ² /d	0.027m ² /d

三、预测结果分析

根据《中山市浅层地下水功能区划总图》，项目所在区域属于珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01），地下水水质保护目标为 V 类，本次评价地下水预测与分析按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准规定 COD_{Mn}（即耗氧量）超标浓度为 10.0mg/L、COD_{Mn}（即耗氧量）检出限 0.05mg/L，NH₃-N 超标浓度为 1.5mg/L、NH₃-N 检出限 0.025mg/L 作为本次预测超标及影响的临界线，预测结果如下：

表5.3-3 事故工况的地下水污染物预测浓度及影响范围

污染因子	污染时间（d）	下游最大预测浓度（mg/L）	最远超标距离（m）	超标范围（m ² ）	最远影响距离（m）	影响范围（m ² ）
COD _{Mn}	100	0.741	未超标	未超标	20.7	285
	1000	0.074	未超标	未超标	48	419
	2000	0.037	未超标	未超标	最大值低于检出限	最大值低于检出限
NH ₃ -N	100	0.132	未超标	未超标	16.7	178
	1000	0.013	未超标	未超标	最大值低于检出限	最大值低于检出限
	2000	0.007	未超标	未超标	最大值低于检出限	最大值低于检出限

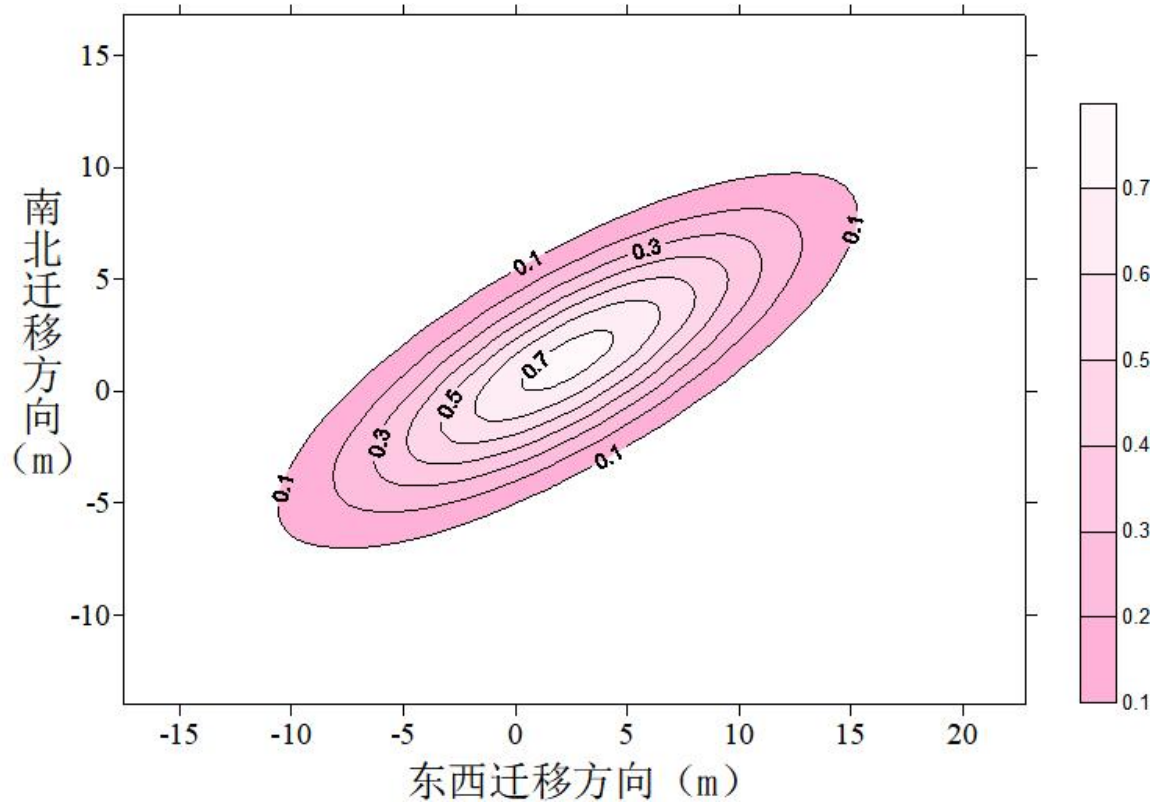


图 5.3-1 事故状态下地下水中 COD_{Mn}100d 运移情况

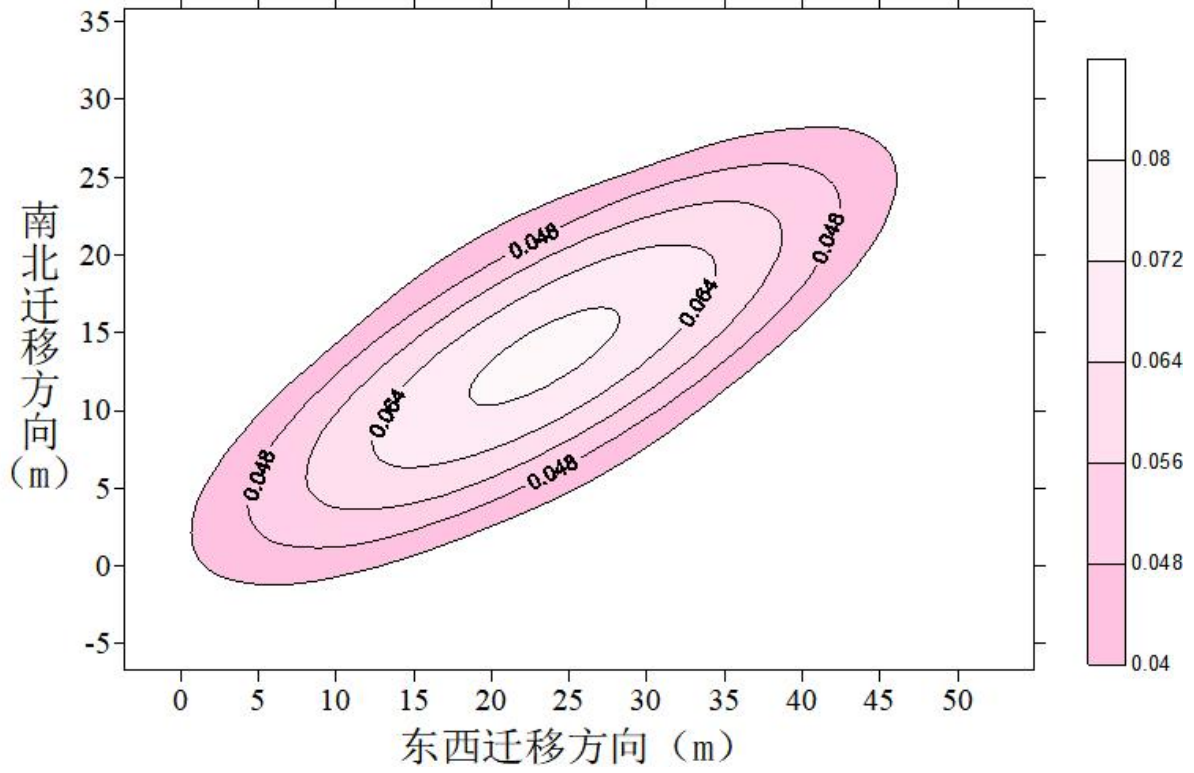


图 5.3-2 事故状态下地下水中 COD_{Mn}1000d 运移情况

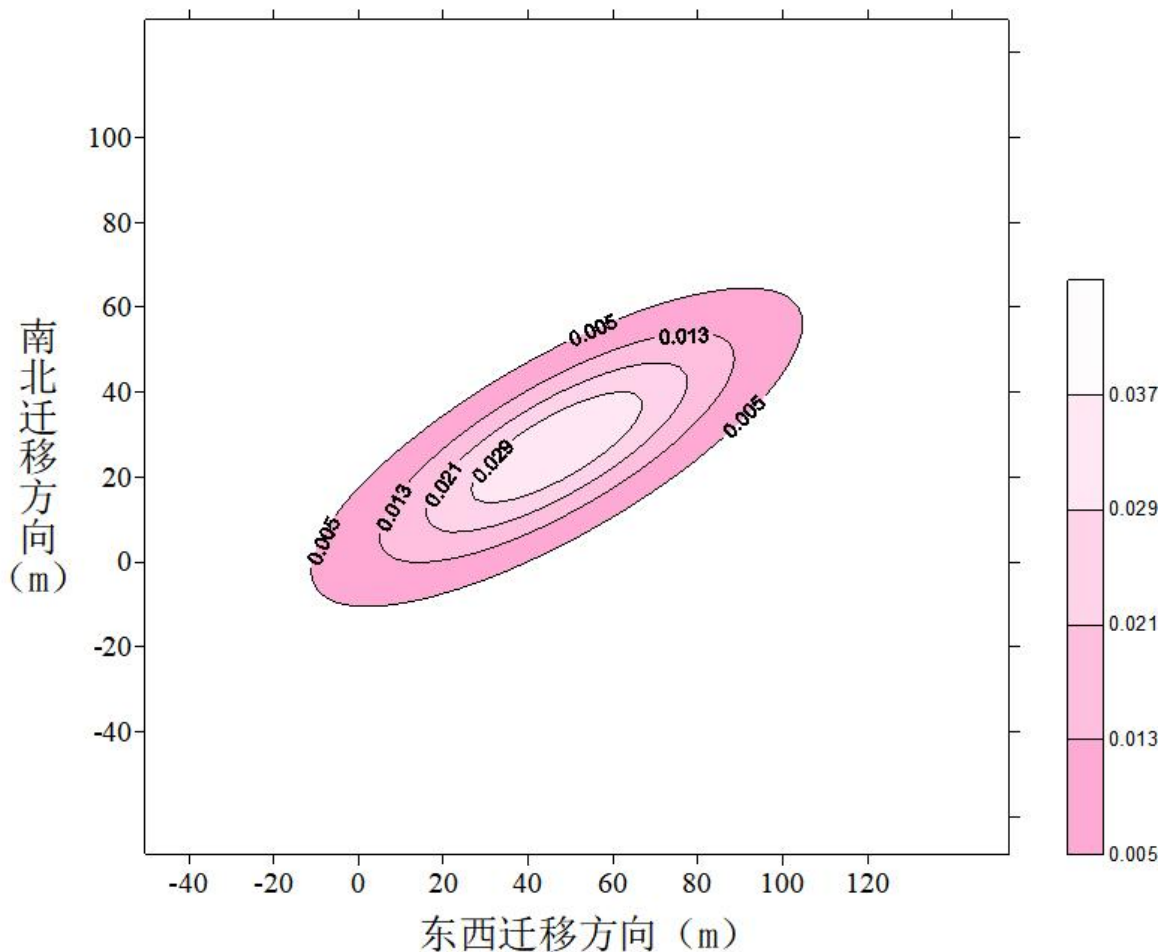


图 5.3-3 事故状态下地下水中 COD_{Mn}2000d 运移情况

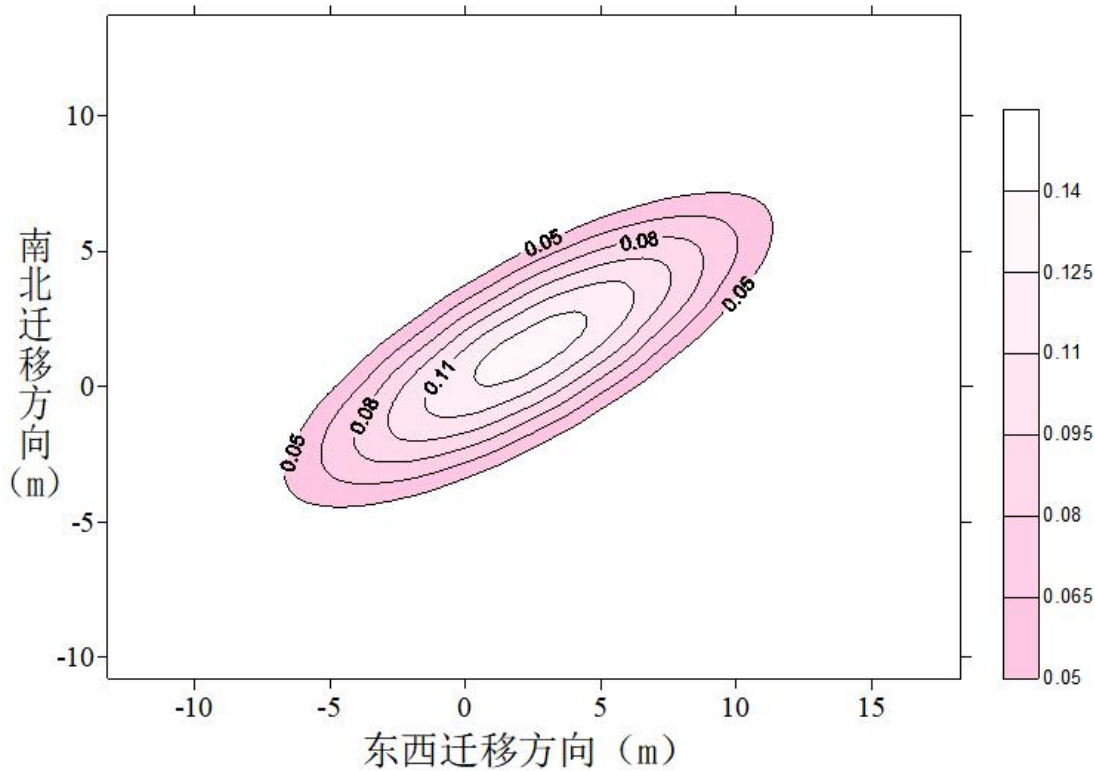


图 5.3-4 事故状态下地下水中氨氮 100d 运移情况

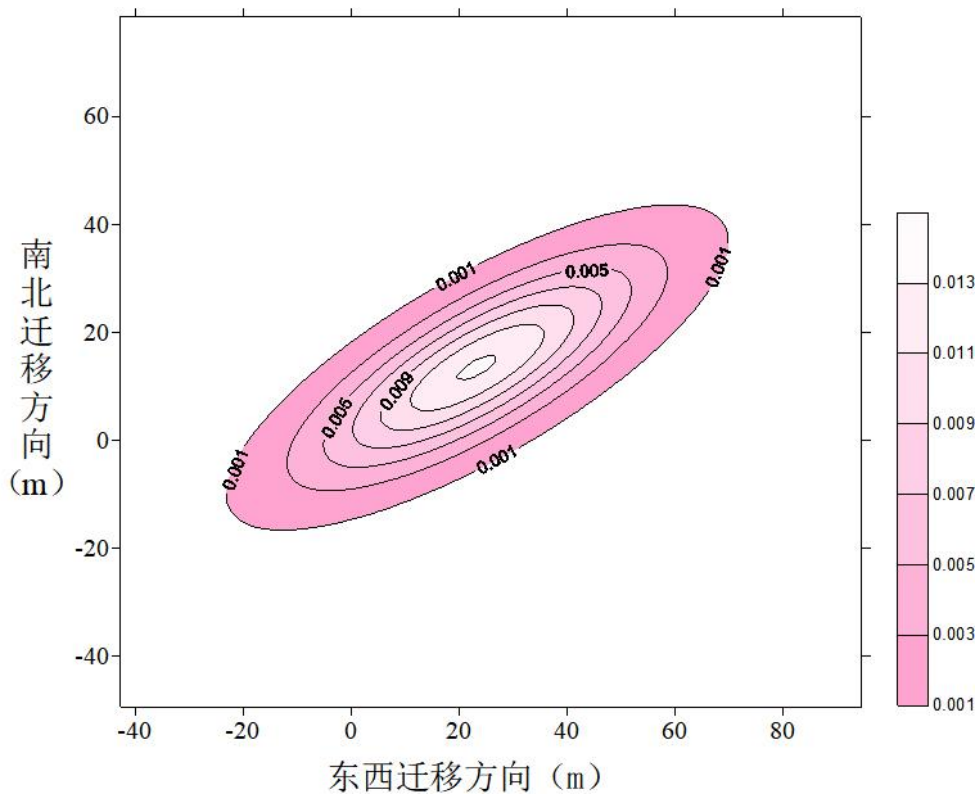


图 5.3-5 事故状态下地下水中氨氮 1000d 运移情况

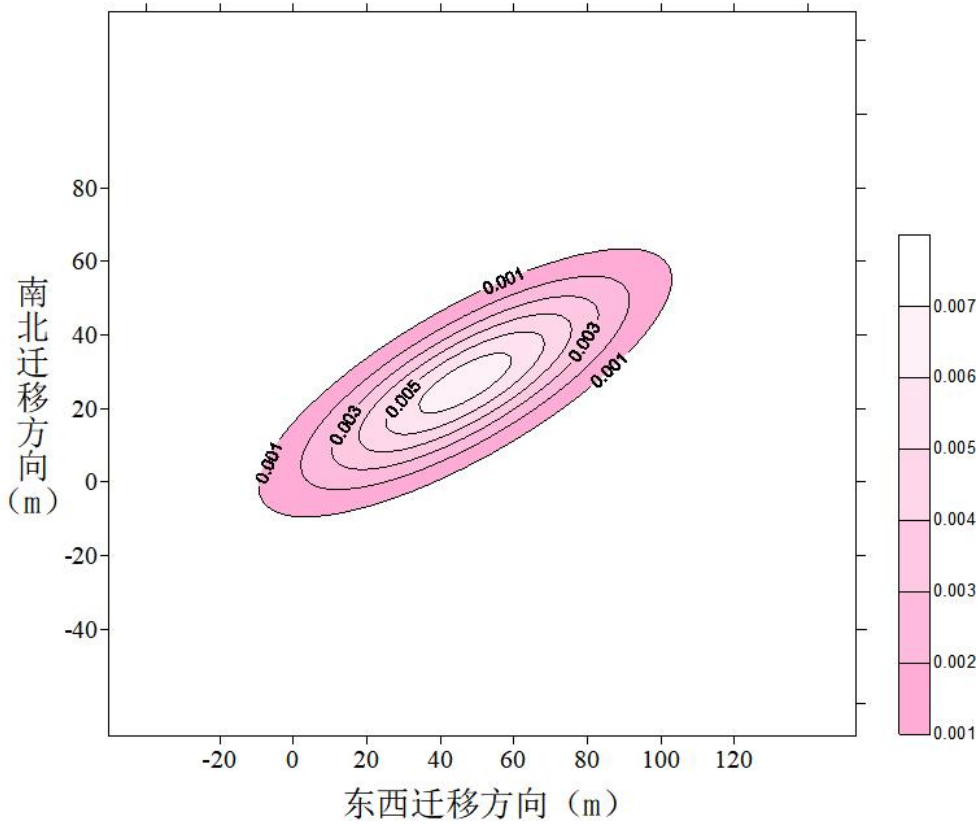


图 5.3-5 事故状态下地下水中氨氮 2000d 运移情况

网格点浓度预测结果表明：

①泄漏后 100 天

泄漏发生后第 100 天时，泄漏点下游 COD_{Mn} 最大浓度为 0.741mg/L ，未出现超标现象，最远影响距离 20.7m ，影响范围 285m^2 。泄漏点下游 $\text{NH}_3\text{-N}$ 最大浓度为 0.132mg/L ，未出现超标现象，最远影响距离 16.7m ，影响范围 178m^2 。

②泄漏后 1000 天

泄漏发生后第 1000 天时，泄漏点下游 COD_{Mn} 最大浓度为 0.074mg/L ，未出现超标现象，最远影响距离 48m ，影响范围 419m^2 。泄漏点下游 $\text{NH}_3\text{-N}$ 最大浓度为 0.013mg/L ，未出现超标现象，未出现最远影响距离和影响范围。

③泄漏后 2000 天

泄漏发生后第 2000 天时，泄漏点下游 COD_{Mn} 最大浓度为 0.037mg/L ，未出现超标现象，未出现最远影响距离和影响范围。泄漏点下游 $\text{NH}_3\text{-N}$ 最大浓度为 0.007mg/L ，未出现超标现象，未出现最远影响距离和影响范围。

四、预测结论

通过对地下水污染源在事故工况发生的生产废水泄漏进行预测发现，考虑到厂区及厂区周边区域不开采利用地下水，不会对周边地下水位造成影响；项目非正常工况废水事故排放，对周边地下水环境质量存在一定影响，预测范围内无地下水环境敏感点。预测结果显示，在设定的事故工况下，事故发生 100d、1000d 及 2000d 后在下游方向未出现 COD_{Mn} 、氨氮的超标带，预测时间各预测因子均可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准要求。根据变化规律和计算分析数据，预测污染影响范围随着时间推移不断扩大。

从保守角度出发，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，而在实际情况中，包气带能够很大程度上减少污染物扩散。由综合污染物的超标及影响范围并结合当地水文地质条件可得，发生泄漏后，该场地不会对地下水造成太大的影响。建设单位需严格按照要求落实本环评提出的地下水污染防治措施和分区防渗措施，严格生产管理，严防事故排放。

5.3.5 地下水污染防治措施

为降低废水泄漏事故对地下水的影响，本项目采取的防腐防渗措施为：①为防止生产过程对所在区域土壤及地下水产生污染，项目采取以下防腐防渗措施：分区防渗，

重点防渗处理单元包括：生产车间、化学品仓库、废水处理设施、危废仓库等，地面用砖砌或抗渗钢筋混凝土硬化防渗，再铺一层防水防酸砂浆，各生产线底部采用 PVC 板与地面隔离。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。②危废仓要求按《广东省固体废物污染环境防治条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定设计、建设、运行，做好安全防护、环境监测及应急措施，地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨、防晒、防风等措施。③采取相应防范措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故影响程度；④加强厂区生产废水暂存设施的检查和维护，防止污水渗漏引起地下水污染。

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

5.3.6 地下水环境影响评价小结

根据《中山市地下水功能区划》，项目所在地属于珠江三角洲中山不易开采区（H074420003U01），地下水水质目标为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 V 类标准要求。对于可能产生地下水影响的各项途径，本项目均进行了有效预防，在做好各项防渗、防漏措施，加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此，正常工况下，本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

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

由于项目废水处理站距离厂界较近，废水泄漏易导致污染物迁移至厂界外，建议在建设完善场地防渗措施的基础上，应建立完善的生产和治污设施及涉污管道的定期巡检和检修制度和事故应急处置制度，通过定期巡检及时发现事故渗漏并进行有效的

修复和渗漏防控。确保一旦发现存在滴漏渗漏的情况，必须马上采取补救措施，确保废水事故情况下能及时收集处置，不泄漏进入环境。

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

5.4 运营期声环境影响预测与评价

5.4.1 主要噪声源

该建设项目生产设备在运行过程中产生噪声，噪声声压级约在 75~90dB(A)之间；原材料、成品在运输过程中会产生交通噪声，约在 70~90B(A)之间。

项目各类生产设备均位于生产车间内，对于各种设备，除选用噪声低的设备外还应采取合理的安装，以全部设备同时开启，生产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，本项目加装减振底座的降声量 8dB (A)；本项目车间墙壁为混凝土砖墙体结构，噪声衰减量一般为 10-30dB(A)，此以 25dB(A)计。

项目存在两个以上的多个声源同时存在，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

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

式中：

L_{eq} ——预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i ——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

表5.4-1 本项目主要噪声源及源强

序号	建筑物名称	声源名称	数量 （台/ 套）	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB（A）				运行 时段	建筑物 插入损 失/dB （A）	建筑物外噪声				
				声功率 级/dB （A）		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			声压级/dB（A）				建筑 物外 距离
																			东	南	西	北	
1	生产 车间	高速分散乳液机	22	75	墙体隔声、减震垫	-11	-5	-1.49	65	15	38	55	52.17	64.90	56.83	53.62	昼夜	25	27.17	39.90	31.83	28.62	1m
2		高速均质机	4	80	墙体隔声、减震垫	5	-8	-1.73	50	12	53	58	52.04	64.44	51.54	50.75	昼夜	25	27.04	39.44	26.54	25.75	1m
3		硅油釜	30	80	墙体隔声、减震垫	-16	15	-1.12	62	30	41	40	58.92	65.23	62.52	62.73	昼夜	25	33.92	40.23	37.52	37.73	1m
4		薄膜蒸发器	10	90	墙体隔声、减震垫	-6	19	-1.01	61	25	42	45	64.29	72.04	67.54	66.94	昼夜	25	39.29	47.04	42.54	41.94	1m
5		预热器	10	70	墙体隔声、减震垫	-9	17	-1.06	40	27	63	43	47.96	51.37	44.01	47.33	昼夜	25	22.96	26.37	19.01	22.33	1m
6		冷凝器	50	70	墙体隔声、减震垫	0	17	-1.09	56	30	47	40	52.03	57.45	53.55	54.95	昼夜	25	27.03	32.45	28.55	29.95	1m
7		模温机	20	75	墙体隔声、减震垫	-16	11	-1.21	35	32	68	38	57.13	57.91	51.36	56.41	昼夜	25	32.13	32.91	26.36	31.41	1m
8		塑料搅拌桶	50	80	墙体隔声、减震垫	-3	12	-1.21	30	28	73	42	67.45	68.05	59.72	64.52	昼夜	25	42.45	43.05	34.72	39.52	1m
9		高速分散机	12	80	墙体隔声、减震垫	2	-6	-1.64	63	8	40	62	54.81	72.73	58.75	54.94	昼夜	25	29.81	47.73	33.75	29.94	1m
10		行星搅拌机	2	85	墙体隔声、减震垫	3	25	-0.83	37	39	66	31	56.65	56.19	51.62	58.18	昼夜	25	31.65	31.19	26.62	33.18	1m
11		捏合机	1	80	墙体隔声、减震垫	-32	4	-1.47	80	12	23	58	41.94	58.42	52.77	44.73	昼夜	25	16.94	33.42	27.77	19.73	1m
12		三辊机	1	80	墙体隔声、减震垫	-34	-1	-1.59	80	10	23	60	41.94	60.00	52.77	44.44	昼夜	25	16.94	35.00	27.77	19.44	1m
13		过滤系统	40	70	墙体隔声、减震垫	5	18	-1.09	48	23	55	47	52.40	58.79	51.21	52.58	昼夜	25	27.40	33.79	26.21	27.58	1m
14		冷冻机及配套	4	70	墙体隔声、减震垫	-20	11	-1.22	70	38	33	32	39.12	44.42	45.65	45.92	昼夜	25	14.12	19.42	20.65	20.92	1m
15		行车	3	80	墙体隔声、减震垫	-3	7	-1.34	47	23	56	47	51.33	57.54	49.81	51.33	昼夜	25	26.33	32.54	24.81	26.33	1m
16		真空设备	20	75	墙体隔声、减震垫	-16	15	-1.12	62	30	41	40	52.16	58.47	55.75	55.97	昼夜	25	26.75	39.49	31.41	28.20	1m

表 5.4-2 本项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声压级 dB(A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	废气治理设施风机 1#	-57	-12	-2	80	基础减振	昼夜
2	空气压缩机及配套	-55	10	-1.59	90	基础减振	昼夜
3	氮气汽化器	-55	12	-1.55	70	基础减振	昼夜
4	冷水塔及配套	-55	-2	-1.45	70	基础减振	昼夜

5.4.2 预测模式

噪声在传播过程中受到多种因素的干扰，使其产生衰减。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求以及结合建设项目噪声源和环境特征，预测模式采用点声源处于半自由空间的集合发散模式。预测过程中考虑厂房建筑物的屏障和空气吸收作用。

（1）对室外噪声源主要考虑噪声源的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_2=L_1-20\log(r_2/r_1)-\Delta L$$

式中：

L_2 ——点声源在预测点产生的声压级，dB（A）；

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级，dB（A）；

r_2 ——预测点距声源的距离，m；

r_1 ——参考点距声源的距离，m；

ΔL ——各种因素引起的衰减（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB（A）；

（2）对室内声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

如已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 kHz 标称频带中心的 8 个倍频带），预测点位置的倍频带声压级 $L_{p(r)}$ 可按公式（A.1）计算：

$$L_n=L_e+10\log(Q/4\pi r^2+4/R)$$

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

式中： L_n ——室内靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_w ——室外靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_e ——声源的声压级，dB；

r ——声源与室内靠近围护结构的距离，m；

R ——房间常数， m^2 ；

Q ——方向性因子；

TL ——围护结构的传输损失，dB；

S ——透声面积， m^2 ；

（3）对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$L_{eq}=10\log(\sum 100.1L_i)$$

式中： L_{eq} ——预测点的总等效声级，dB（A）；

L_i ——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB（A）。

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

$$Leq=10\log \left(10L_1/10+10L_2/10 \right)$$

式中： Leq ——噪声源噪声与背景噪声叠加值，dB（A）；

L_1 ——背景噪声，dB（A）；

L_2 ——噪声源影响值，dB（A）。

5.4.3 评价标准

东面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准，即昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）；其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

5.4.4 预测结果及分析评价

本项目运营期间环境噪声预测结果详见下表。

表5.4-3 项目建成后厂界声环境影响预测与评价

预测点	采取措施后室外预测点贡献值/dB(A)	标准值/dB(A)		达标分析
		昼间	夜间	
东厂界	45.49	70	55	达标
南厂界	52.41	65	55	达标
西厂界	45.39	65	55	达标
北厂界	45.86	65	55	达标

上表预测结果可知，项目设备噪声采取厂房墙体隔声、减震垫处理后，东面厂界预测点处噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准限值要求，其余厂界预测点处噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。综合分析，只要建设单位落实好各类设备的减噪措施，项目噪声可实现达标排放，对周围声环境质量及声环境敏感点的影响不大。

5.4.5 建设项目声环境影响评价自查表

建设项目声环境影响评价自查表详见下表。

表5.4-4 建设项目声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级	评价等级	一级□	二级□	三级☑

与范围	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	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 <input checked="" type="checkbox"/> 已有资料 <input type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声值	监测因子: ()		监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					

注: “☐”为勾选项, 填“☒”; “()”为内容填写项

5.5 运营期固体废物影响分析

5.5.1 固废产生情况

项目运营期的固体废弃物产生及排放情况见下表。

表5.5-1 本项目固体废物产生及处理处置去向

序号	固体废物	产生量 (t/a)	类别	处置措施
1	废化学品包装物	3.7514	HW49	交给具有相关危险废物经营许可证的单位处置
2	废活性炭	38.751	HW49	
3	废机油及其包装物	0.011	HW08	
4	废含油抹布	0.01	HW49	
5	一般原料的废包装材料	0.414	一般工业固体废物	交给具有相关危险废物经营许可证的单位处置
6	废 RO 膜、废滤料、废离子交换树脂	1	一般工业固体废物	
7	废滤芯	2	一般工业固体废物	
8	滤渣	1.292	一般工业固体废物	
9	生活垃圾	4.056	生活垃圾	环卫部门统一清运

5.5.2 固体废物性质及影响分析

本项目产生的固体废物主要有废化学品包装物、废活性炭、废机油及其化合物、废含有抹布、一般原料的废包装材料、废 RO 膜、废滤料、废离子交换树脂、废滤芯

和生活垃圾等。鉴于本项目产生的固体废物种类较多，因此应按不同性质、形态交废物处理单位回收利用和安全处置。

项目固体废物多数为危废，因此建设单位必须按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》对危险废物污染防治的特别规定，向相关部门申报登记本项目产生的上述危险废物，并按照其要求对上述危险废物进行全过程严格管理和安全处置。上述危险废物应委托有危险废物经营许可证的公司进行安全处置；并按相关规定办理本项目危险废物的运输转移。项目规划建设有专门的危险废物暂存区，建设单位将按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设，做好防风、防雨、防晒、防渗漏等环保措施。生活垃圾每日由环卫部门清理运走，堆放点应定期进行清洁消毒，杀灭害虫，以免发生恶臭，滋生蚊蝇；项目的固体废弃物如能按此方法处理，并加强监督管理，则所产生的固体废弃物不会对周围环境产生的明显的影响。

从上述分析可知，只要严格管理，并进行安全处置，本项目产生的固体废物将不会对生态环境和人体健康产生危害。

5.5.3 危险废物环境影响分析

5.5.3.1 贮存场所（设施）污染防治措施

危险废物暂存场要求按《广东省固体废物污染环境防治条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定设计、建设、运行，做好安全防护、环境监测及应急措施，地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨淋、防晒、防流失等措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水。

建设单位应定期对危险废物进行分区摆放，对危废间进行明确的警示标示，做好运营及管理，杜绝出现危险废物泄漏问题。

表5.5-2 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存能力	贮存周期
1	危废仓库	废化学品包装物	HW49	900-041-49	危废仓库	11.25m ²	5t	小于一年
2		废活性炭	HW49	900-039-49				
3		废机油及其包装物	HW08	900-249-08				
4		废含油抹布	HW49	900-041-49				

5.5.3.2 运输过程的污染防治措施

具有相关危险废物经营许可证的单位需定期安排具有危运证资质的车辆到厂内收集危险废物。由于危险废物运输途径的距离较远，运输过程可能产生一定的风险，运

输车辆必须采用较好的封闭措施和导流措施，渗出液通过导流汇到收装设备中，不能让渗出液在运输车辆行驶中随意泄漏。

5.5.3.3 利用或者处置方式的污染防治措施

项目拟将危险废物交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中对危险废物贮存的要求实施，危险固废堆场有符合 GB15562.2 的专用标志，有集排水和防渗漏设施，符合消防要求，堆放过程不混放不相容危险废物，废物采用密封贮存容器贮存，贮存容器有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

5.6 运营期土壤环境影响分析

5.6.1 土壤环境影响识别

土壤环境的影响途径包括大气沉降、地面漫流、垂直入渗。

本项目属污染影响型项目，项目土壤环境影响途径识别见表 5.6-1。土壤环境影响源及因子识别情况见表 5.6-2。

表5.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同阶段	污染影响型			
	地面漫流	大气沉降	垂直渗入	其他
施工期	/	/	/	/
运营期	/	√	√	/

表5.6-2 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	土壤污染特征因子	备注
危废仓库	贮存	垂直入渗	废机油	石油烃	危废仓库防渗系统破损
废水收集桶	贮存	垂直入渗	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、TP、LAS	COD _{Cr}	事故排放
化学品仓库	贮存	大气沉降、垂直入渗	机油、有机试剂	非甲烷总烃、石油烃	容器破损
废气处理装置	废气处理	大气沉降	颗粒物、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、甲苯、丙酮、二甲苯、甲醇	非甲烷总烃	连续排放

5.6.2 废水、废液垂直入渗对土壤影响

5.6.2.1 正常工况垂直入渗对土壤环境影响分析

运营期间所产生的生产废水主要为实验室仪器清洗废水和喷淋塔废水，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、TP、LAS、Cl⁻等，主要建设单位拟将废水收集后交由有废水处理能力的机构转移处理，不对外排放。本项目危险废物仓库、废水收

集桶、化学品仓库等，上述设施的相应防渗层如若发生破损，有可能会造成污染物泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。根据地下水污染防治措施章节的内容可知，本项目根据场地特性和项目特征，实行分区防渗。对于危废仓库、原料存放区、废水收集桶采取重点防渗，对于生产区、产品存放区和一般固废贮存区等采取一般防渗，其他区域按照建筑要求做地面硬化处理等简单防渗。防渗材料应与物料或污染物相兼容，重点防渗区其渗透系数应 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

项目危废仓库严格按照《广东省固体废物污染环境防治条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定设计、建设、运行；废水收集桶按要求做好防渗措施，同时本项目产生的危险废物也均得到安全处理和处置，项目建成后对周边土壤的影响较小。

因此，在各个环节得到良好控制的情况下，正常工况的运营生产对周边土壤的影响较小。

5.6.2.2 非正常工况的垂直入渗对土壤环境影响评价

本项目存在土壤渗入污染风险的单元为废水收集桶位置。生产废水主要为实验室仪器清洗废水和喷淋塔废水，废水中不涉及重金属，主要污染物为 pH、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS、LAS、TP、Cl⁻。由于废水污染物无《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中特征污染物，因此，本次评价不进行预测分析。

当项目生产废水发生泄漏后，污染物会在土壤中垂直下渗，污染土壤。因此，建设单位需对废水收集桶、危废仓库等采取重点防渗措施，且安排专人对各上述设施的防渗系统进行定期检查，一旦发现泄漏现象，马上采取措施清理污染物，则污染物泄漏对土壤环境的影响可控。

5.6.2.3 大气沉降对土壤的影响分析

（1）预测因子

本项目生产工艺废气排放的主要污染物包括颗粒物、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、甲苯、丙酮、二甲苯、甲醇、臭气浓度等，会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局部区域土壤环境质量逐步受到污染影响。根据废气排放情况，项目废气中多为有机废气，无重金属等具有累积性强的污染物，故综合考虑有机废气的排放影响，选取废气中排放的非甲烷总烃作为预测因子，预测非甲烷总烃通过多年沉降后

对区域土壤环境质量的影响。

(2) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 推荐的预测方法计算废气排放对附近土壤的累计影响。

①单位质量土壤中某种物质的增量

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

式中：ΔS——单位质量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。根据前文分析可知，挥发性有机物排放量为 0.460t/a。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/m³。取土壤现状监测 S1~S7 土壤容重最大值 1840kg/m³；

A——预测评价范围，m²。本评价取土壤评价范围 1000000 m²；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m；

n——持续年份，a；本次评价预测 5 年、10 年、20 年、30 年。

②单位质量土壤中某种物质的预测值

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b——单位质量土壤中某种物质现状值，g/kg；本项目用现状土壤监测最大值作为参照。

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

③预测结果

表5.6-3 项目废气污染物（挥发性有机物）对土壤累积影响预测

污染物	I _s (g/a)	n(a)	ΔS	增量占标率	S _b	S	预测值占标率	标准值
			(mg/kg)		(mg/kg)	(mg/kg)		(mg/kg)
非甲烷总烃	1506000	5	20.462	0.297%	0.034	20.496	0.297%	6890.03
		10	40.924	0.594%	0.034	40.958	0.594%	6890.03
		20	81.848	1.188%	0.034	81.882	1.188%	6890.03
		30	122.772	1.782%	0.034	122.806	1.782%	6890.03

注：①标准值选取：非甲烷总烃不在《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，本评价选取挥发性有机物作为评价指标，挥发性有机物的标准值参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》第二类用地筛选值中“挥发性有机物”各因子标准值加和作为本次评价非甲烷总烃标准值，即 6890.03mg/kg。

③背景值选取：选取现状监测值作为本次评价背景值，未检出项目取检出限。

④挥发性有机物参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“挥发性有机物”现状监测值加和值作为本次评价背景值，未检出项目取检测限，即0.034mg/kg。

根据上表预测结果可知，项目排放废气中的挥发性有机物的年排放量较低，运行5~30年后，项目占地范围内及占地范围外建设用地的重金属和挥发性有机物的预测值均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，项目的运行对周围土壤环境产生影响较小。

5.6.3 土壤环境影响评价小结

综上所述，本项目排放的挥发性有机物大气沉降对土壤影响在可接受范围内；土壤垂直入渗问题实质是属于环境风险事故，因此，项目通过加强各类物料的管理，建立健全各项风险防范制度，从根本上避免土壤污染问题的发生。同时，也可能通过事故应急措施，将受污的土壤收集处置，避免进一步的土壤污染扩散。因此，项目生产车间、危废仓库、废水收集设施等区域按要求做好防渗措施，可将本项目对土壤的影响降至最低。

5.6.4 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表详见下表。

表5.6-4 土壤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	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	(0.1) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标（ ） 、方位（ ） 、距离（ ）			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）			
	全部污染物	垂直入渗：pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、LAS 大气沉降：颗粒物、氯化氢、非甲烷总烃、TVOC、甲苯、丙酮、二甲苯、甲醇、臭气浓度			
	特征因子	挥发性有机物			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>			
	理化特性	表4.6-3~表4.6-4			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	0	4	0-0.2m

		柱状样点数	1	0	0-0.5m、1.3-1.7m、2.2-3.0m
	现状监测因子	pH值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。			
现状评价	评价因子	与现状监测因子相同			
	评价标准	GB15618□；GB36600☑；表D.1□；表D.2□；其他（ ）			
	现状评价结论	达标			
影响预测	预测因子	大气沉降（非甲烷总烃）			
	预测方法	附录E☑；附录F□；其他□			
	预测分析内容	影响范围（/）；影响程度（/）			
	预测结论	达标结论：a）☑；b）□；c）□； 不达标结论：a）□；b）□			
防治措施	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）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次
		1	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		3年一次
		信息公开指标	/		
评价结论		土壤环境影响可接受			

6. 环境风险评价

6.1 风险评价总则

6.1.1 一般性原则

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

6.1.2 评价工作程序

评价工作程序见下图。

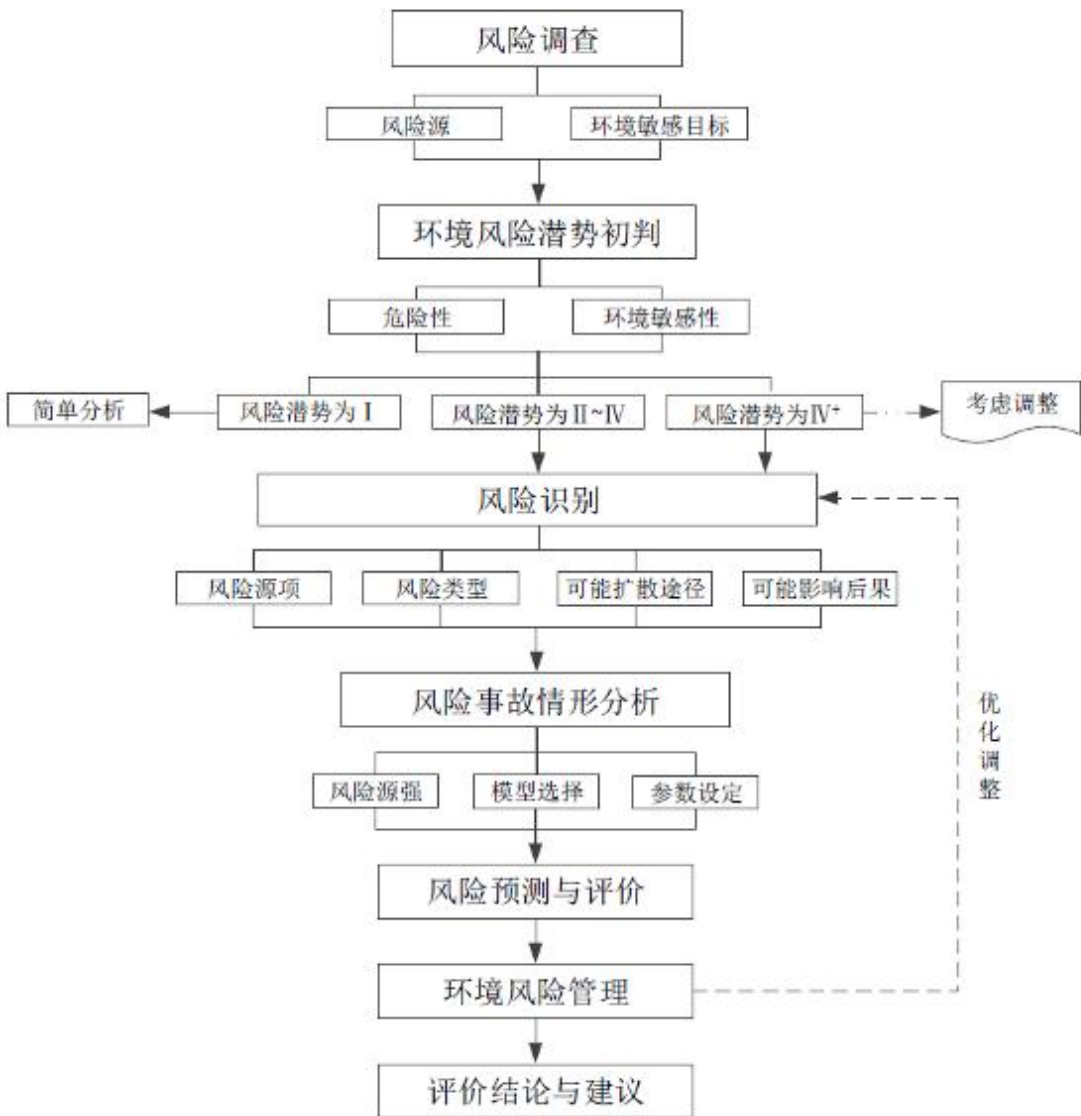


图 6.1-1 环境风险评价流程

6.2 风险调查

6.2.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录B，项目存在的突发环境事件风险物质及危险化学品如下。

表6.2-1 项目风险物质贮存一览表

序号	名称	CAS号	贮存位置
1	甲苯	108-88-3	化学品仓库
2	丙酮	67-64-1	
3	二甲苯	1330-20-7	
4	二甲基甲酰胺	68-12-2	
5	无水甲醇	67-56-1	
6	丁酮	78-93-3	
7	异丙醇	67-63-0	
8	机油	/	
9	废机油	/	危废仓库

6.2.2 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，并确定环境风险潜势。

6.2.2.1 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。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁、q₂、…、q_n——每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

Q₁、Q₂、…、Q_n——与各种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

项目危险物质数量与临界量比值Q情况详见下表。

表6.2-2 项目Q值确定表

序号	危险物质名称	最大存在量 q_n/t	临界量（吨）	该种危险物质Q值
1	甲苯	$5L \times 0.87g/mL = 0.00435$	10	0.000435
2	丙酮	$5L \times 0.788g/mL = 0.00394$	10	0.000394
3	二甲苯	$5L \times 0.86g/mL = 0.0043$	10	0.00043
4	二甲基甲酰胺	$1L \times 0.948g/mL = 0.000948$	5	0.0001896
5	无水甲醇	$2L \times 0.791g/mL = 0.001582$	10	0.0001582
6	丁酮	$5L \times 0.805g/mL = 0.004025$	10	0.0004025
7	异丙醇	$5L \times 0.786g/mL = 0.00393$	10	0.000393
8	机油	0.1	2500	0.00004
9	废机油	0.01	2500	0.000004
合计				0.0024463

由上表可知，项目Q值为0.0024463， $Q < 1$ 。

6.2.2.2 评价工作等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 6.2-3 项目环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

根据计算结果，本项目 $Q = 0.0024463$ ，即 $Q < 1$ ，风险潜势为I，可进行简单分析。

6.2.3 评价范围

本项目风险潜势为I，可进行简单分析，《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）未对评价范围作出要求。

6.3 环境风险识别

6.3.1 危险物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），物质危险性识别，包括主要原辅材料、火灾、爆炸和伴生、次生环境影响等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，确定本项目涉及

的主要危险性物质及主要分布在区域详见表 6.2-1，风险类型主要为泄漏、火灾、爆炸伴生/次生物。

6.3.2 生产系统危险性识别

1、生产装置危险性识别

项目主要生产装置风险为硅油釜、高速分散乳液机、高速均质机、不锈钢储罐等各类罐体、阀门、输送管道及输送泵等人工操作失误或发生故障，造成物料泄漏。

2、储存设施风险识别

化学品仓库储存的化学试剂、机油若操作不当可能会导致其发生泄漏。

危险废物仓库主要用于储存生产过程中危险废物，如果储存不当或人工操作失误，包装桶或包装袋发生破裂或损坏，导致危险废物发生泄漏。

(1) 危险化学品储存过程识别

企业生产使用的原材料存放在化学品仓库、车间中，由供货商送货上门。若发生泄漏、散落，会挥发废气殃及人体健康，造成人员伤亡；若遇明火、高热，还有可能发生火灾。

(2) 危险废物储存过程危险性识别

本项目生产过程会产生危险废物，如不按照有关规范存放危险废物或储存时发生包装破损导致液体滴漏，危险物质泄漏至环境中，并对周围人群造成潜在威胁。

6.3.3 环保设施危险性识别

1、废气处理系统

废气治理系统风险主要为废气处理系统因故障不能正常运作，导致工艺废气未经处理而直接向外环境排放。

2、废水收集系统

项目造成废水事故排放风险的环节主要有以下几方面：

(1) 废水输送管网由于堵塞、破裂或接头处发生破损，未及时发现从而造成大量废水外溢，污染水体。

(2) 由于发生地震等自然灾害致使废水输送管道、废水收集装置损坏，废水溢流于厂区及附近地区和水域，造成严重的局部污染。

6.3.4 火灾识别结果

本项目储存的有机原辅材料、机油在储存过程中遇到高温或明火可能发生火灾事

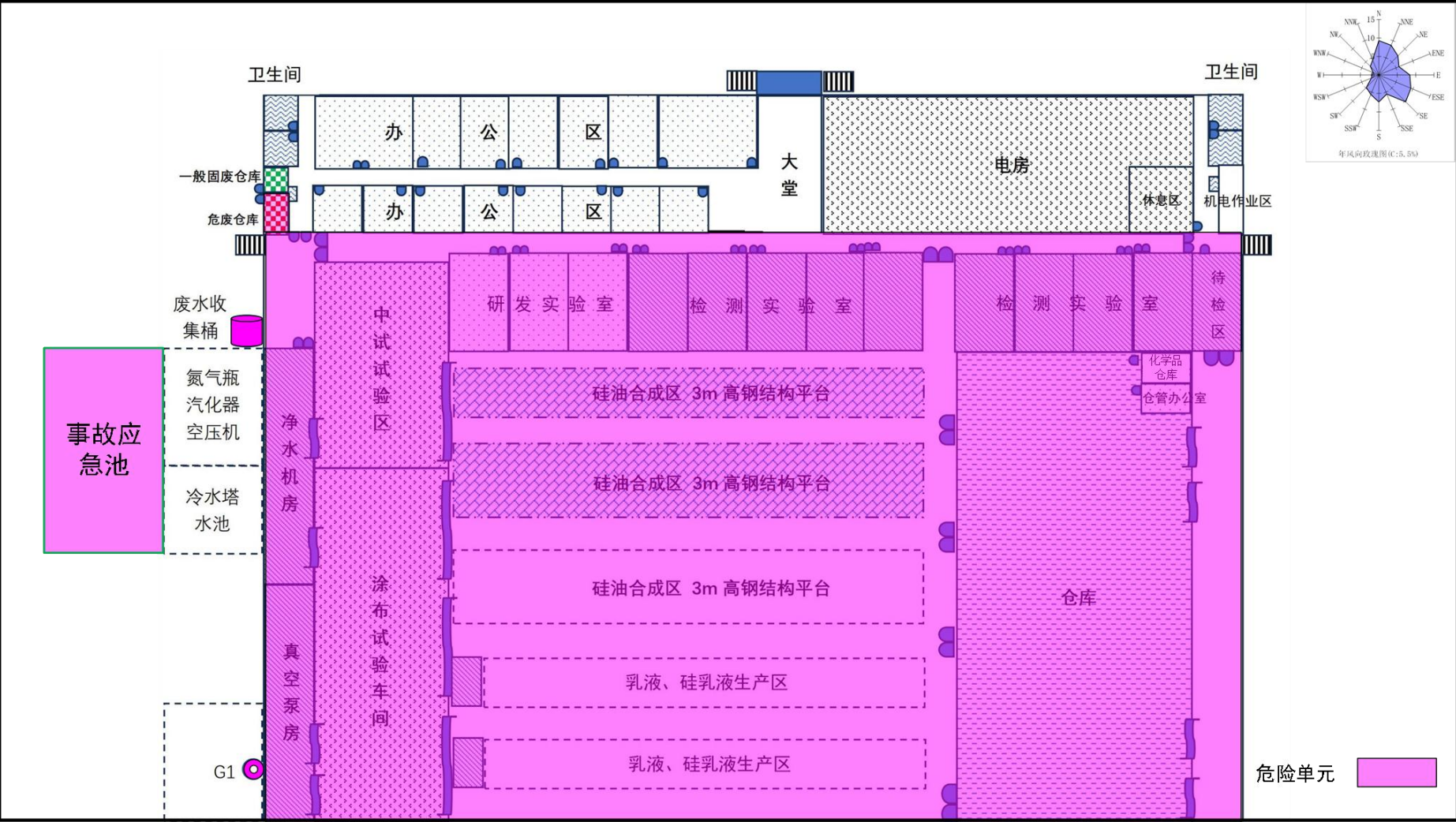
故，燃烧产生的废气通过大气向周边扩散会引起大气环境质量恶化，同时威胁周边人员人身安全。

6.3.5 环境风险识别结果

本项目风险识别详见表 6.3-1，危险单位分布情况见图 6.3-1。

表6.3-2 项目环境风险识别表

危险单元	风险源	所涉及危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
化学品仓库、生产车间	原辅材料	甲苯、丙酮、二甲苯、二甲基甲酰胺、无水甲醇、丁酮、异丙醇、机油等	泄漏、火灾	大气、地表水、地下水、土壤	周边地表水体
危废仓库	危险废物	废化学品包装物、废活性炭、废机油及其包装物、废含油抹布、喷淋废液等	泄漏、火灾	大气、地表水、地下水、土壤	周边地表水体
环保设施	废气处理设施	TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢、甲苯、丙酮、二甲苯、甲醇等	废气未经有效治理直接排放	大气	周边居民
	废水收集设施	生产废水	废水输送管道破裂、废水收集装置破损，造成废水泄漏	地表水、土壤、地下水	周边地表水体



比例尺：1:500

图 6.3-1 厂区危险单元分布图

6.4 环境风险分析

6.4.1 地表水环境风险分析

项目生产废水收集后定期交由有废水处理能力的机构处理，危险废物收集后定期交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。废水或危险废物收集装置发生破裂导致生产废水或危险废物泄漏。事故发生后，泄漏液外溢，如未能及时阻断泄漏液的流动可能进入厂区雨水管网，通过排污口进入纳污河道。另一方面，项目厂内液态原辅料包装桶或包装袋发生破裂，物料发生泄漏也会污染地表水环境。

本项目拟在危废仓库、废水收集桶、液态化学品仓库等区域设置围堰，可有效暂存事故排放的废水或物料，收集到事故应急池内，委托给有处理能力的废水处理机构处理。如果泄漏的废水、废液或物料进入了厂区排水系统，应关闭阀门将其控制在厂区内，然后引入事故水池，尽可能减轻此类事故对环境的影响。

6.4.2 地下水环境风险分析

（1）液态原料对地下水的影响分析

项目化学原料以包装桶或包装袋的形式储存在生产车间或化学品仓库中，生产车间、化学品仓库参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

（2）废水渗漏对地下水的影响分析

项目生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排入中山市珍家山污水处理厂处理；生产废水收集后定期交由有废水处理能力的机构处理。项目生活污水可能对地下水环境造成不良影响的环节主要是输送环节；生产废水可能对地下水环境造成不良影响的环节主要是暂存和输送等环节。项目生活污水输送管道采用防渗管道，厂内均布设混凝土地面；生产废水收集桶所处区域设混凝土地面，且有围堰；如果出现泄漏的风险事故，混凝土地面将阻隔废水渗透，因此地下水水质局部受到废水渗漏影响的可能性较小。

（3）固废对地下水的影响分析

项目产生的废物包括生活垃圾、一般工业固废和危险废物。

生活垃圾在厂内指定位置存放，定期由环卫部门集中收集处理。

一般工业固体废物和生活垃圾应与危险废物分开收集，一般工业固体废物在厂内临时存放后交由一般工业固废公司处理，在厂内暂存的过程中，需注意防风、防雨。

危险废物暂存间需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求

建设，堆放场地需采取防渗、防雨措施，各类危险废物分类存放，与其他物资保持一定的间距，临时堆场应有明显的识别标识。危险废物中转堆放期不超国家规定，定期交由具有相应危险废物经营资质的单位进行处理。

本项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌，项目没有生产废水直接对外排放，不会对地下水环境产生显著影响。由于项目场地或是废水收集和输送设施地面都已经硬化，污染物不会对地下水造成影响。如果有部分废水进入地下水，经过蒸发和包气带吸附，污染物进入含水层也较少，在包气带较厚时，对潜水水质基本没有影响，在包气带薄水位埋深小的地区，潜水可能会受到污染。建设项目只要做好废水收集和输送设施的防渗措施并加强日常维护管理工作，对地下水影响很小。

6.4.3 事故伴生/次生污染环境风险分析

项目易燃物一旦发生火灾或爆炸事故过程中会有一氧化碳、二氧化碳、水等燃烧分解产物；另一方面，在发生火灾、爆炸事故处理过程中，会产生一定量的消防废水等伴生/次生污染。

（1）消防废水对水体的影响

一旦危险品因泄漏出现火情，灭火时产生的消防废水会携带大量化学品物质，包括环氧硅油等，均属于危害环境物质，一旦该物料泄漏遇明火极易出现火情，灭火时产生的消防废水会携带大量其他化学品，若不能及时得到有效地收集和处置将会通过雨水管网排入市政雨水管网或附近水体，不仅对水体水质、水生生物造成灾难性影响，还可能因野生动物饮用这些受污染水体而中毒死亡，更严重的是周围人群接触这些受污染水体后可能产生人身伤害。

（2）化学物质燃烧或爆炸产生的废气对环境空气的影响

项目危险化学品以密封包装形式存放于原料仓库中。若建设单位未能按安全生产监督管理局和消防局相关要求操作发生的火灾、化学品泄漏造成物料起火或引起爆炸；火灾发生后会产生大量的浓烟，从而造成大气污染，其中产生的 CO 和氮氧化物将对人群健康带来危害，使人中毒。燃烧产生的烟团释放会产生一系列的烟羽段，事故发生后，持续时间一般均大于 1 小时；挥发扩散的物质达到爆炸极限可能引发爆炸，从而带来更大的危险。因此，事故发生后产生的废气也是事故处理过程中的伴生/次生污染，必须对其提出相应的防范措施。

6.5 环境风险防范措施及应急要求

由于本项目具有潜在的火灾爆炸危险性，因此项目的设计、施工和运营必须进行科学规划、合理布置、严格执行国家的防火安全设计规范，保证施工质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，同时制定有效的应急方案，使火灾爆炸及雷击事故发生后对环境的影响减少到最低程度。

6.5.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

项目厂址内生产车间等建筑物的布置、防火安全设计，参照执行《建筑设计防火规范》。根据各建筑物的功能、所处位置确定相应的耐火等级，并按国家标准设置安全出口和疏散距离。

项目总平面布置中生产车间设备布置严格执行有关防火、防泄漏规定。厂区和建筑物规定划分等级，保证各建筑物之间留有足够安全距离。

厂区布置、通道的设置等都要满足人员紧急疏散和消防的要求。厂区设有应急救援设施及救援通道、应急疏散等。按照有关规定配备足够的消防设施及火灾报警系统。

6.5.2 化学品和危险废物贮存安全防范措施

1、化学品仓库风险防范措施

(1) 物料采购过程中遵循少量多次原则，尽量降低物料在厂区内的贮存量。通过有运输资质的车辆将化学品由采购至厂内，原料到厂时，必须进行检验，尤其是包装的完整性，如发现包装损耗等情况将退货不收，以免造成泄漏。

(2) 落实仓库日常安全防范管理制度，仓库内严禁抽烟。

(3) 危化品仓库配套设置灭火器材，同时做好现场人员日常培训工作，确保厂内作业人员能够熟练使用现场配套的各类灭火器械。

(4) 在化学品仓库周围设置围堰或门口设置缓坡，可以有效防止物料泄漏外流。

2、危险废物贮存设施风险防范措施

项目设置危险废物暂存仓，用于收集、暂存厂内产生的危险废物等。结合项目实际情况，项目拟建设的风险防范措施主要包含：

(1) 严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，切实做好防风、防雨、防晒、防泄漏及防盗措施，危废仓库设置防泄漏围堰设施，同时使用环氧地坪漆对危废仓库地面及墙体进行防腐防渗处理。各类危废仓储过程中结合物料状态、性质等进行分类、分仓存储。

(2) 危废仓库配套活性炭防护口罩、防护手套、水鞋等人员防护设施。

(3) 落实危废仓库日常安全防范管理制度，危废仓库内严禁出现明火。

(4) 危废仓库配套设置灭火器材，同时做好现场人员日常培训工作，确保厂内作业人员能够熟练使用现场配套的各类灭火器械。

(5) 在危废仓库进出口设置围堰，若发生泄漏等事故时，可将污染物截留在危废暂存仓内，无法溢出厂外。

6.5.3 大气环境风险防范措施

1、废气事故排放风险防范措施

大气环境风险主要为生产过程产生的颗粒物、有机废气、臭气浓度等未经有效处理即排放，为减少事故排放，项目需落实如下大气环境风险防范措施：

(1) 废气处理系统应按照相关的标准要求设计、施工和管理。对于系统设备，在涉及过程中应选用耐酸碱材料，并充分考虑对抗振动等要求。

(2) 对废气处理设施定期巡查、调节、保养、维修，及时发现可能异常运行的迹象，消除事故隐患。

(3) 加强废气处理系统管理人员的技能培训，保障废气处理系统的正常运行。

(4) 定期采样监测；操作人员及时调整，使设备处于最佳工况；发现不正常现象，应立即采取预防措施。

2、火灾事故风险防范措施

生产车间由于电力系统故障或危化品泄漏会导致生产车间及原料仓库发生火灾。火灾本身不会对环境产生直接的污染，但物质燃烧时会产生污染物，其主要污染物为一氧化碳、二氧化碳、水蒸气及其他有毒烟气。

如燃烧量小，对环境无太大影响，对项目附近敏感点影响不大。如燃烧量大，将对周边厂区及居民点产生一定的影响，此时需对该区域人员进行疏散，疏散时，遵循以下原则：

①保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅；

②明确疏散计划，由应急领导小组发出疏散命令后，疏散小组按负责部位进入指定位置，立即组织人员疏散。

③疏散小组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。

④积极配合好有关部门（公安消防队）进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。

⑤事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。

⑥事故现场直接威胁人员安全，疏散组人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、叉道等容易走错方向的地方设疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域。

⑦对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲人生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。

为了进一步降低本项目火灾造成的环境风险，建设单位要做到以下几点：

①在发生重大火灾、严重威胁现场人员生命安全条件下，应通知事故处理无关人员的撤离，或全部人员撤离。

②建设单位应在厂内设置风向标，在发生严重的火灾事故时，应依据当时的风向选择确定上风向的一侧作为紧急集合地点，并组织人员对周围工厂及民居进行合理的疏散引导至安全地带。

③建设单位应建立应急小组，当经过积极的灾害急救处理后，灾情仍无法控制，由事故应急指挥小组下达撤离命令后，现场所有人员按自己所处位置，选择特定路线撤离，并引导现场其他人员迅速撤离现场。对可能威胁到厂外居民安全时，指挥部应立即和地方有关部门联系，并应迅速组织有关人员协助友邻单位、厂区外过往行人、居民迅速撤离到安全地点。

6.5.4 地表水环境风险防范促使

1、生产废水事故排放防范措施

(1) 废水收集与输送管道应采用防腐管、耐酸碱材料，并充分考虑管道的抗击、抗震动以及地面沉降等要求。管线尽可能采用地面架管方式，以方便事故的发现和检修，同时可防止地面沉降对污水输送管网的影响。如需埋地管道在地面上应作标记，以免其他施工开挖破坏管道，在适当位置设置管道截止阀，并定期检查其性能；建立压力事故关闭系统，如果管道压力变化，报警会启动，并开始阀门关闭步骤；加强对管网运行情况的日常监测监控，一旦发现管网有沉降或破裂苗头，及时处理，防患于小处，防止发生泄漏事故。

(2) 重要部位的阀门，如管道接头处阀门、安全阀、进出口管道上阀门等，应采用耐腐蚀、安全系数高，性能优良的阀门，并加强检查、防护。管道应定期进行水静压试验；应用超声及磁力检漏设备定期检漏；准备好管道紧急维修的设备和配件。对不能满足输送要求或老化、破裂的管道，应及时更换修补，以免在高速高压输送或高温条件下管道发生胀裂，泄漏事故。

(3) 定期对管道、收集进行检查，保养。

2、消防废水事故排放防范措施

为了防止原料泄漏或火灾时产生的消防水外流，建设单位应相应的导流沟和消防废水池，并且在设置到导流沟时，应采用防腐防渗漏的材料，在发生泄漏或火灾时，通过导流沟将泄漏或消防水引入消防废水池，另外，对于消防废水池要做好防渗漏措施，确保发生事故时的消防废水全部引入消防废水池中，消防废水池不得与外界污水管道连接，不得直接进入地表水体，待事故结束后建设单位将其送交具有相应资质的单位进行处理。

根据中石化建标〔2006〕43号文《关于印发“水体污染防控紧急措施设计导则”的通知》中指出，厂区事故储存设施总有效容积的核算考虑以下几个方面：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

①V₁的确定：

项目车间出入口设置围挡，并在化学品仓库、危废仓库设托盘或围堰收集跑冒滴漏的废水和废液，一旦发生泄漏事故，可将废水和废液截留在车间内，故V₁不考虑生产车间内的事故状态泄漏的废水和废液。根据生产设备，项目塑料搅拌桶容积最大为2t，其V₁为2m³。

②V₂的确定：

项目租用的工业生产厂房属性为丁类，占地面积约14186m²，建筑面积7210m²，车间高度10m，建筑体积=7210×10=72100m³，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），丁类厂房（V>50000m³）的室外消防水量为20L/s，丁类厂房（h≤24）室内消防水量为10L/s，火灾持续时间按2小时计，则室外消防水量为144m³，室内消防水量为72m³。项目厂房在出入处设置挡板，可形成一个围蔽空间。车间内占地面积约为7210m²，考虑生产设备占地面积约70%，则剩余可储水面积2163m²。挡板高度设置为10cm，则事故发生时厂区内可形成一个容积为216.3m³的储水区域，可接纳室内消防水量。因此，火灾消防用水量=室外消防水量=144m³。

③V₃的确定:

本项目发生事故无可以转移的其他储存或处理设施, 故 V₃=0m³。

④V₄的确定:

项目生产废水通过废水收集桶收集, 生产废水不会进入到事故废水收集系统中, 故发生事故时仍必须进入事故废水收集系统的生产废水量 V₄取 0。

⑤V₅的确定:

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》, 降雨量计算公式如下:

$$V_5=10qF$$

式中:

q——降雨强度, mm; 按平均日降雨量;

$$q=q_a/n$$

q_a——年平均降雨量, mm, 中山市年平均降雨量取 1891.4mm;

n——年平均降雨日数, 年平均降雨天数为 160 天;

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha。F=1.42ha。

根据《室外排水设计规范》(GB50014-2006)屋面、混凝土径流系数取值为 0.85~0.95, 本项目根据实际情况取值为 0.9, 则 V₅=10×1891.4/160×1.42×0.9=151.08m³。

⑥V_总的确定

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5=(2+144-0)+0+151.08=297.08m^3。$$

根据以上计算结果, 项目需在厂区内设置容积不小于 297.08m³的事故应急池, 故项目拟设置 1 个容积为 300m³的事故应急池。项目厂房在出入口处设置挡板, 可形成一个围蔽的储水区域。在发生事故时可以利用应急泵将事故废水抽至车间内, 将消防废水控制在厂区范围内, 使其对周边环境和人群的危害降至最低。

项目厂区内建筑物周边设置有雨水收集沟, 收集沟与市政雨水管网、事故应急池通过阀门控制。发生事故时将厂区雨水管网和市政雨水管网之间的截止阀关闭, 事故废水可暂存于雨水管网中, 并用应急泵将事故废水抽至事故应急池内。事故处置完成后, 可将消防废水委托有专业资质的污水处理公司用槽车运出厂区处置或根据实际情况做消除措施后再进行排放。

综上所述, 采取上述措施后, 本项目产生的事故废水均可得到有效收集, 可最大限度避免事故废水进入地表水体的风险。

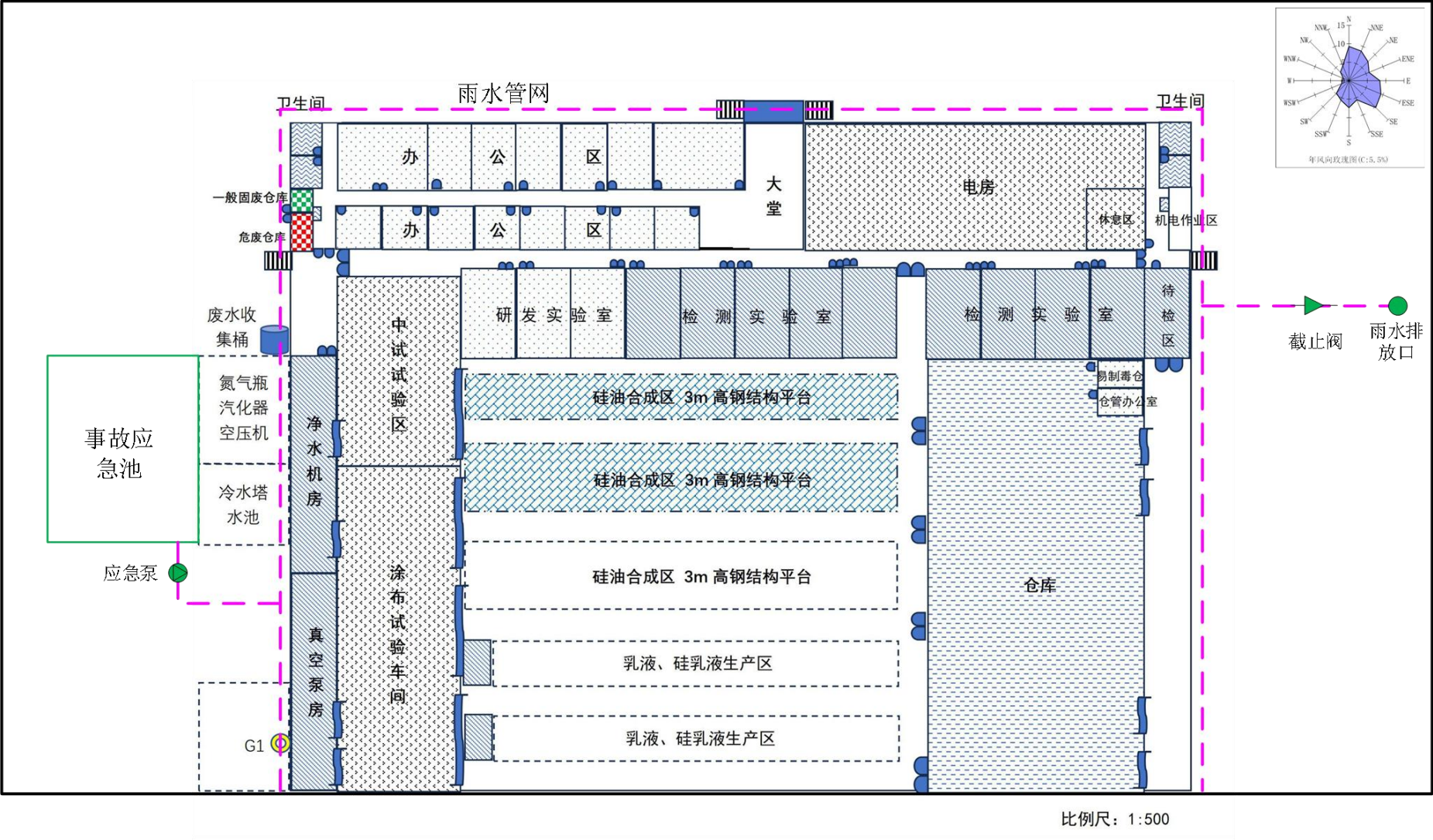


图 6.5-1 雨水管网及截止阀示意图

6.5.5 地下水环境风险防范措施

为降低项目对地下水环境的影响，本厂区的地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、废水储存设施采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制污染。

3、应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

4、分区防治措施：结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求。

其中，分区防治措施总体要求：结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求。本工程防渗工程的设计使用年限暂按 50 年进行设计。

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的位置及构筑方式，将厂区内生产单元划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和非污染防渗区。

（1）重点污染防渗区：包括危废仓库、生产车间、化学品仓库、废水收集装置、事故应急池等。设置导流沟、截流设置、围堰以防止液体化学物料、生产废水直接流入路面。重点污染防渗区应按混凝土浇筑+防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制

标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

(2) 一般污染防渗区：对于一般污染防渗区，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类场进行设计。一般污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度 1.5m 且渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 防渗层的渗透量。

(3) 简单防渗区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。

6.5.6 消防及火灾报警系统风险防范措施

(1) 建立健全各种有关消防与安全生产的规章制度，建立岗位责任制。根据《建筑灭火器配置设计规范》（GBJ140-90）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的规定，生产车间等场所应配置足量的灭火器，并保持完好状态。

(2) 消防水排水系统与事故应急池相通，且与雨水排放管、事故沟收集系统之间应设置转换开关。厂区内的雨水管道、污水管网、事故沟收集系统要严格分开。

(3) 全厂采用电话报警，报警至应急办公室。消防泵房与应急办公室设置直通电话。根据需要在控制室、配电室、办公楼设置火灾自动报警装置。装置的周围应设手动火灾报警按钮。

1) 根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求按相应耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源，避免与强氧化剂接触；安放易发生爆炸设备的房间，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行。

2) 火灾报警系统：全厂采用电话报警，报警至消防中队。根据需要在仓库、生产车间、办公楼设置火灾自动报警装置。

6.6 突发事故应急处置方案

建设单位需根据项目的实际情况编制突发事故应急预案。突发事故紧急处理方案具体内容及要求见下表。

表6.6-1 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	紧急计划区	生产车间；仓库；邻区

2	紧急组织	工厂：厂指挥部——负责现场全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制和疏散 专业救援队伍——负责对厂专业救援队伍支持
3	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类，响应程序
4	应急设施，设备与材料	仓库区：防火灾、爆炸事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋装置等。 生产车间、试验室：防火灾、爆炸事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋装置等。
5	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式，通知方式和交通保障，管制
6	应急环境监测及事故后果评估	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急防护措施：清除泄漏措施、方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应，消除现场泄漏，降低危害。相应的设施器材配备。 邻近区域：控制污染邻区的措施。
8	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理、恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演习
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育，培训和发布有关信息
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
13	附件	与应急事故有关的各种附件材料的准备和形成

在发生风险事故的情况下，建设单位严格按照风险应急预案进行操作，将事故造成的影响降到最低。

（一）化学品泄漏应急措施

当发生化学品泄漏时，应急处理人员应戴自给正压式呼吸器防止中毒，不要直接接触泄漏物，尽快切断泄漏源，将地面泄漏物立即清除，用水冲洗多次，并用湿布擦净，防止泄漏物流入下水道、排洪沟等防制性空间。小量泄漏时可用砂土、干燥石灰或苏打灰混合；泄漏量大时泄漏物于围堰内暂存，并尽快用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或交有资质单位处置。

（二）废气等污染治理的事故性排放应急措施

1、工作程序

A、应急处理领导小组在接到污染事故发生的警报后，应立即通知市环境监察应急小组和市环境监测应急小组赶赴现场，当出现重、特大突发性环境污染事件时，领导

小组应有一名以上成员到现场指挥应急救援工作向市环境污染事故应急救援领导小组汇报：

- (1) 事故发生的时间、地点、性质、原因以及已造成的污染范围；
- (2) 污染源种类、数量、性质；
- (3) 事故危害程度、发展趋势、可控性及预采取的措施；
- (4) 报告事故发生的时间地点、污染源、经济损失、人员受害情况等；
- (5) 其它需要清楚的情况。

(6) 一般情况下，水污染在 4 小时内，气污染在 2 小时内定性检测出污染物的种类及其可能的危害；

(7) 一般情况下，24 小时内定量检测出污染物的浓度、污染的程度和范围，并发出监测报告。

B、现场污染控制

(1) 立即采取有效措施，与相关部门配合，切断污染源，隔离污染区，防止污染扩散；

- (2) 及时通报或疏散可能受到污染危害的单位和居民；
- (3) 参与对受危害人员的救治。

2、医疗保障。应急过程中如出现人员中毒或受伤，可就近送至医院救治或及时与医疗单位联系，组织现场救治，也可送至现场指挥所指定的医院、医疗单位救治。应急终止后根据实际情况组织转院或继续治疗。

3、措施

当废气处理系统发生事故排放时，立即组织人员查明事故发生原因并进行维修，若不能及时得以恢复的事故现象，应立即停产，直至相关设备恢复正常运行。

(三) 火灾事故的应急措施

1、处置火灾的原则

- (1) 有指挥，有组织领导，成立相应的领导小组。
- (2) 有保障，做到谨慎从事，全体动员，及时向有关部门请求帮助和增援。
- (3) 有措施，采取必要的措施，稳定案情，保护人身安全和减少财产损失。
- (4) 有策略，根据案情的发展听取意见，制定相应的措施，力争迅速控制或解决案情。

2、指挥机构

处置事件领导小组：事件发生的第一时间，发现情况应立即以最快的速度向领导报告，并尽可能做好应急处理。本厂在接到情况后立即成立领导小组，一般由厂长担任指挥。厂长不能及时赶到现场时，副厂长担任临时指挥。特殊情况下其它部门负责人可以临时担任指挥。

成立以下执行小组：灭火行动组、通讯联络组、疏散引导组、防护救护组。

3、报警

当发生事故时，事故发现者应立即拨打 119 报警并拉响警报，同时按照公司火灾事故等级分类报告程序将情况及时、准确的逐级报告给上级领导。

4、事故现场处理

根据火灾事故等级，设立相应现场指挥、现场支持人员、现场抢险力量、抢险方案及各级事故上报人。

5、火灾事故抢险方案

当场发生火灾事故时，应迅速作出事故类别和等级判断，报警和现场处理的同时，对于火灾现场要进行积极抢险扑救。同时，厂内立即停止一切作业，切断电源、气源、热源及一切可能引起火灾范围扩大的因素。迅速组织临时灭火指挥部，向邻近单位发出支援、防范通知。火灾扑灭后，加强现场监护，防止复燃。

6、周边单位发生火灾事故抢险方案

- (1) 当周边单位发生火灾时，应及早了解火灾险性，对火灾过程及时监察。
- (2) 及时向公司、消防中队及有关单位报告险情。
- (3) 如果火灾单位发出增援信息，应根据联防协议，积极进行配合火灾单位进行灭火。

7、事故应急救援关闭程序与恢复措施

- (1) 关闭厂区雨水排放口和污水排放口，消防废水排入厂区事故应急池，最终交有处理能力的单位外运处理；
- (2) 实施事后应急监测，主要是监测项目污水出水口的指标和废气排放口的指标；
- (3) 事故后总结、通告。
- (四) 事故废水及消防废水处理

本项目生产废水通过专置管道输送至废水收集装置，当废水输送管道破裂时，应立即关闭车间水池与废水管道联接的阀门，排查原因进行紧急检修，必要时车间应停产，待管道修复完毕后，再将废水排入废水收集装置。当发生事故时，将启用应急预案，将消防废水引至事故应急池中暂存，确保未处理达标的废水不排出厂外，将废水事故排放的影响降至最低，必要时应通知排水企业停工停产。当发生火灾事故时应在雨水总排放口设置截断阀措施避免有毒有害物质通过雨水沟流出造成泄漏污染水体的事故，将消防废水排至事故应急池暂存，事故结束后再将消防废水委托有处理能力的单位外运处理。

6.7 环境风险评价结论与建议

由于项目具有潜在的火灾、泄漏事故，一旦发生事故，后果较为严重。建设单位应通过采取安全防范措施、综合管理措施和设置事故应急池、制定风险应急预案等防范事故发生或降低损害程度。在落实上述措施情况下，发生有毒有害物质泄漏、火灾引发伴生/次生污染物排放的机率将大为降低，当发生上述事故时采用相应的应急预案，可以把事故的危害程度控制在可防控的范围。

表6.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	中山市聚联新材料有限公司新建项目			
建设地点	中山市火炬开发区火炬路26号之一1卡			
地理坐标	经度	E113°26'2.058"	纬度	N22°33'54.572"
主要危险物质及分布	本项目主要危险物质为甲苯、丙酮、二甲苯、二甲基甲酰胺、无水甲醇、丁酮、异丙醇、机油、废机油，主要存放于化学品仓库和危险废物仓库。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	本项目涉及的危险物质为甲苯、丙酮、二甲苯、二甲基甲酰胺、无水甲醇、丁酮、异丙醇、机油、废机油，环境风险类型为泄漏、火灾引起的伴生/次生污染物排放，产生的有毒有害物质扩散途径主要有三类： ①大气：危险物质一旦发生火灾或爆炸事故过程中会有一氧化碳、二氧化碳、水等燃烧分解产物；另一方面，在发生火灾、爆炸事故处理过程中，会产生一定量的消防废水等伴生/次生污染。飘浮在空气环境中的有毒有害物质，通过干、湿沉降，进而污染到土壤、地表水等。 ②地表水：危险物质在储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入外界水体，污染纳污水体的水质；通过地表下渗污染地下水。在地表水中的污染物，通过沉淀、物质循环等作用，影响到河流底泥、地下水等。 ③土壤、地下水：危险物质在储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤和地下水。			
风险防范措施要求	（1）泄漏预防措施 ①定期检查化学品包装是否完整，避免包装破裂引起物料泄漏。 ②严格执行安全和消防规范，车间内合理布置各生产装置，预留足够的安全距离，以利于消防和疏散。 （2）火灾预防措施 严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，配置相应的灭火装置和设施，设			

	置火灾报警系统，以便自动预警和及时组织灭火扑救。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	建设单位应按照本报告书，做好各项风险的预防和应急措施，同时，项目必须落实防渗漏措施以及相应的应急措施，以免造成地下水环境和土壤的污染。项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，本项目的环境风险是可接受的。

7. 环境保护措施及其经济技术论证

7.1 项目主要污染防治措施

本项目所采用的污染防治措施具体见下表。

表7.1-1 本项目主要污染防治措施一览表

产污节点		防治措施
废气	二甲基硅油生产过程中产生的不凝气和酸雾废气	不凝气和酸雾废气采取设备排气管直连收集，乳液和硅乳液生产废气采取集气罩收集，中试、检测、实验废气采取密闭正压车间收集，以上废气收集后经碱液喷淋塔+二级活性炭处理达标后，由1根15m排气筒（G1）排放
	乳液和硅乳液生产废气	
	中试、检测、实验废气	
	无组织排放的废气	加强车间通风无组织排放
废水	生活污水	三级化粪池预处理后由市政污水管网排入中山市珍家山污水处理厂集中处理
	浓水	作为生活冲厕用水回用
	实验室仪器清洗废水	收集后交由有废水处理能力的机构转移处理
	喷淋塔废水	收集后交由有废水处理能力的机构转移处理
固废	一般原料的废包装材料	交给一般工业固废处理能力的单位处理
	废RO膜、废滤料、废离子交换树脂	
	废滤芯	
	滤渣	回用于生产
	废化学品包装物	交给具有相关危险废物经营许可证的单位处置
	废活性炭	
	废机油及其包装物	
	废含油抹布	
	生活垃圾	环卫部门统一清运
噪声		①优先选用低噪声设备；②合理布置声源位置，将高噪声设备置于专用机房内，设置基础减振垫，并安装隔声门窗等；③加强设备维护。

7.2 废气污染防治措施及可行性分析

7.2.1 废气处理措施及可行性分析

7.2.1.1 废气处理工艺的比选

生产过程中产生的废气主要污染因子包括颗粒物、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、甲苯、丙酮、二甲苯、甲醇和臭气浓度等。目前，国内较成熟的有机废气处理方法主要有燃烧法、吸收法、吸附法、冷凝法、光催化分解法、微生物降解法等，下面就不

同处理方法净化技术原理、适宜净化气体、净化效率、使用寿命、运行费用等各方面进行分析对比，见下表。

表7.2-1 常见有机废气治理技术的适用范围及优缺点

工艺类型 特点	吸附浓缩+催化氧化法	UV光催化氧化处理 装置	活性炭吸附法	催化氧化法 (或RCO)	直接燃烧法(或RTO)	生物分解法
净化技术 原理	有机结合了活性炭吸附法和催化氧化法的各自优势,达到节能、降耗、环保、经济等目的。	利用人工紫外线灯管产生的真空紫外光来活化光催化材料,氧化吸附在催化剂表面的TVOC	利用活性炭内部孔隙结构发达,比表面积大,对各种有机物具有高效吸附能力原理。	利用催化剂的催化作用来降低有机物的化学氧化反应温度条件,从而实现节能、安全的目的。	利用有机物在高温条件下的可燃性将其通过化学氧化反应进行净化	利用有机物作为微生物的营养物质,通过其代谢作用将有机物分解和利用的过程。
适宜净化 气体	大风量、低浓度、不含尘、干燥、高温废气。例如:涂装、化工、电子等生产废气	小风量、低浓度、不含尘、常温废气 例如:化工、油烟等。	小风量、低浓度、不含尘、常温废气 例如:涂装、洁净室通风换气。	小风量、高浓度、不含尘、高温或常温废气 如:烤漆、烘干、各种烤炉产生废气。	大风量、中高度、含催化剂、有毒物质废气 例如:光电、印刷、制药等产生废气。	大风量、低浓度、常温气体 如:污水处理厂等产生废气。
净化效率	稳定保持在80%以上。	正常运行情况下净化效率可达90%左右。	初期净化效率可达90%,需要经常更换。	可长期保持95%以上。	可长期保持95%以上。	微生物活性好时可达70%,净化效果不稳定
使用寿命	催化剂和活性炭 1 年以上,设备正常工作达 5 年以上。	高能紫外灯管寿命三年以上。设备寿命十年以上。	活性炭每个月需更换。设备正常工作达 10 年以上。	催化剂 4 年以上,设备正常工作达 10 年以上。	设备正常工作达 10 年以上。	养护困难,需频繁添加药剂、控制 pH 值、温度。
投资费用	高投资费用	中低等投资费用	低投资费用	中高等投资费用	较高的投资费用	非常高的投资费用
运行费用	所使用的活性炭必须经常更换,能耗高、运行维护成本很高。	系统用电量较小,能耗低,维护运营成本较低。	所使用的活性炭必须经常更换,运行维护成本很高。	除风机能耗外,其他运行费用较低。	需不间断地提供燃料维持燃烧,运行维护费用最高	运行维护费用较高,需经常投放药剂,以保持微生物活性。
污染	会造成环境二次污染。	无二次污染。	会造成环境二次污染。	无二次污染	无二次污染	易产生污泥、污水。
其他	①较为成熟工艺; ②废气温度需要 稳定在 250℃,能耗大; ③被处理废气浓度不高于1000mg/m ³ 。	①较为成熟工艺; ②废气温度不宜超过 40℃; ③被处理废气浓度不高于1000mg/m ³	①较为成熟工艺; ②废气温度不宜超过 40℃; ③被处理废气浓度不高于1000mg/m ³ ④活性炭需定期更换	①较为成熟工艺; ②废气浓度不高于 10000mg/m ³ ③废气浓度较低时运行 废气较高(耗电量)	①较为成熟工艺; ②废气浓度不高 于 4000mg/m ³ ③废气浓度较低时运行 废气较高(耗气量)	①较为成熟工艺; ②微生物培养周期 较长,并且需要定期加入 营养液; ③容易产生污泥

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ 1103-2020）表 C.1 废气防治可行技术参考表，活性炭吸附均属于处理挥发性有机物的可行技术。本项目不凝气和酸雾废气采取设备排气管直连收集，乳液和硅乳液生产废气采取集气罩收集，中试、检测、实验废气采取密闭正压车间收集，以上废气收集后经碱液喷淋塔+二级活性炭处理达标后，由 1 根 15m 排气筒（G1）排放。因此，项目选用的废气处理措施是符合《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ 1103-2020）表 C.1 有关要求，属于可行技术。

7.2.2 废气处理措施技术可行性分析

7.2.2.1 废气收集措施

不凝气和酸雾废气采取设备排气管直连收集，乳液和硅乳液生产废气采取集气罩收集，中试、检测、实验废气采取密闭正压车间收集，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，设备废气排口直连收集效率为 95%；集气罩收集效率为 30%；单层密闭正压车间集气效率为 80%。

风量核算过程详见前文 3.9.1.6 章节。

7.2.2.2 废气治理措施

二甲基硅油生产过程中产生的不凝气和酸雾废气采取设备排气管直连收集，乳液和硅乳液生产废气采取集气罩收集，中试、检测、实验废气采取密闭正压车间收集，以上废气收集后经碱液喷淋塔+二级活性炭处理达标后，由 1 根 15m 排气筒（G1）排放。

1、碱液喷淋塔的工作原理：碱液喷淋塔内含有大量的喷头，碱液通过喷头喷成雾状，当废气通过雾状空间时，因废气与液滴之间的碰撞、拦截和凝聚作用，废气污染物随液滴降落下来，从而达到去除的目的。喷淋塔构造简单，阻力较小，操作方便，其突出优点是喷淋塔内设有很小的缝隙和孔口，不会堵塞，可有效去除废气污染物。项目碱液喷淋设计废气停留时间 $\geq 2s$ 、气液比 $1.0L/m^3$ ，可有效去除酸雾废气。根据《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附表 F.1，碱喷淋（氢氧化钠溶液）对氯化氢去除率 $\geq 95\%$ ，本项目保守取值 90%。参考《排放源统计调查产污核算方法和系数手册》33 金属制品业行业系数手册，水喷淋对颗粒物处理效率可达到 85%，由于本项目颗粒物产生浓度较低，故对颗粒物的处理效率取 20%。

2、二级活性炭的工作原理：活性炭是应用最早、用途最广的一种优良吸附剂，对

各种有机气体等具有较大的吸附量和较快的吸附效率。正常工况下，气体由风机提供动力，正压或负压进入活性炭吸附床，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此活性炭表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在活性炭表面，污染物质从而被吸附，具有较大的吸附量和较快的吸附效率，吸附可使有机废气净化效率高达 90%，活性炭吸附饱和后需及时更换以保证吸附容量。

设备特点：a.适用于低浓度的有机废气的净化，设备投资低。b.设备结构简单、占地面积小；c.净化效率高；d.整套装置无运动部件，维护简单，故障率低，更换过滤材料简单方便。

参考《广东省家具制造行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》，单级活性炭吸附有机废气净化效率约为 60~80%。根据本项目废气产生情况，若单级活性炭吸附净化效率按 60%估算，则“二级活性炭”吸附综合处理效率可达到 84%，本项目保守考虑，G1 排气筒二级活性炭吸附处理效率取 80%。

表 7.2-2 活性炭吸附装置参数表

项 目		参数设置	
排气筒		单位	G1
设备数量		套	1
处理风量		m³/h	70000
炭箱数量		个	2
二级活性炭箱参数	空塔流速	m/s	1.19
	炭箱规格	m	8.2×2×1.5
	停留时间	s	0.5
活性炭装填情况	单一炭箱炭层数	层	2
	每层炭层高度	m	0.6
	活性炭类型	/	蜂窝活性炭
	活性炭堆填密度	t/m³	0.35
	活性炭总装填量	t	6.888
	更换频率	次/年	5
	活性炭总用量	t	34.44
	理论削减量	t	5.166
	本项目处理量	t	4.361

注：根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》，建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据；吸附比例建议取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量。

由上表可知，本项目 VOCs 的处理量均小于二级活性炭装置的理论削减量，因此本项目所设二级活性炭吸附有机废气是可行的。

综上所述，采取上述措施后，G1 排气筒排放的 TVOC、非甲烷总烃、苯系物（甲苯、二甲苯）可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，颗粒物、氯化氢、甲醇可达到广东省地方标准《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》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值。项目产生的废气对周围大气环境影响不大。

7.3 水污染防治措施及可行性分析

7.3.1 水污染防治措施

本项目废水主要为生活污水、实验室仪器清洗废水和喷淋塔废水。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）第二时段三级标准后由市政污水管网排入中山市珍家山污水处理厂进一步处理；实验室仪器清洗废水和喷淋塔废水收集后交由有废水处理能力的机构转移处理。

7.3.2 依托中山市珍家山污水处理厂的可行性分析

中山市珍家山污水处理厂位于京珠高速公路中山段西侧的东河南岸濠头村濠四村，占地面积 21hm²，现状处理规模为 20 万 t/d，于 2008 年 10 月底建成投入运行。珍家山污水处理厂服务区域包括石岐河西、石岐河南片区、东区片区、长命水片区、凯茵片区、火炬西片区等六大片区，总覆盖面积近 49km²，采用微曝氧化沟污水处理工艺，该工艺采用微孔曝气代替转刷曝气，电耗更低，具有较好的脱氮除磷效果，处理效果稳定，出水水质稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值。

表7.3-1 中山市珍家山污水处理厂出水水质一览表

序号	污染物	广东省地方标准《水污染物 排放限值》（DB44/26-2001） 第二时段一级标准	《城镇污水处理厂污染物 排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准	设计出水水质 标准限值 (mg/L)
1	pH	6~9	6~9	6~9
2	CODcr	40	50	40
3	BOD ₅	20	10	10
4	SS	20	10	10
5	NH ₃ -N	10	5	5
6	TP	-	0.5	0.5
7	TN	-	15	15
8	粪大肠菌群	-	1000 个/L	1000 个/L
9	动植物油	10	1	1

中山市珍家山污水处理厂一期处理工艺如下。

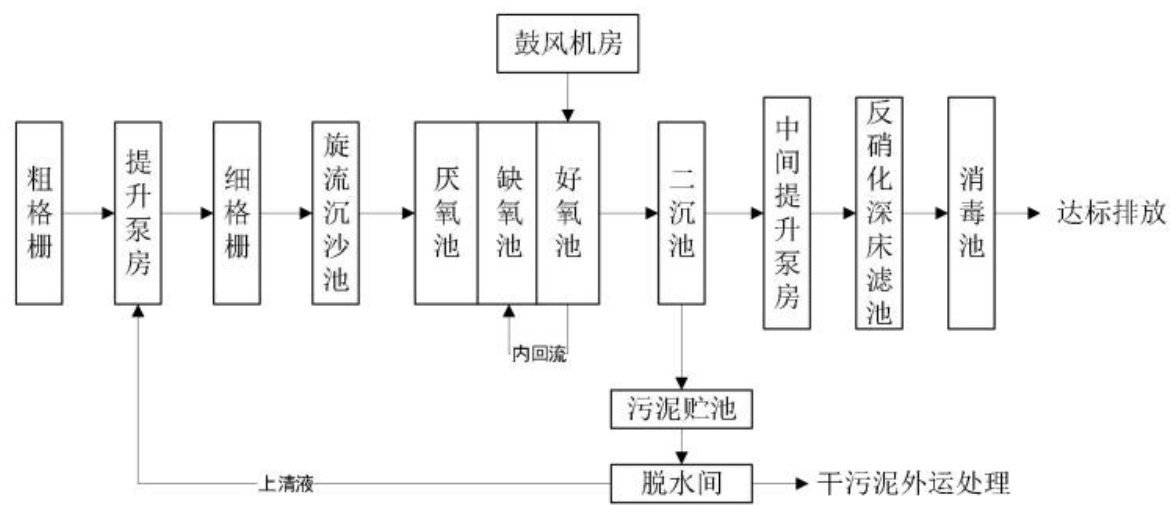


图 7.3-1 中山市珍家山污水处理厂一期工艺图

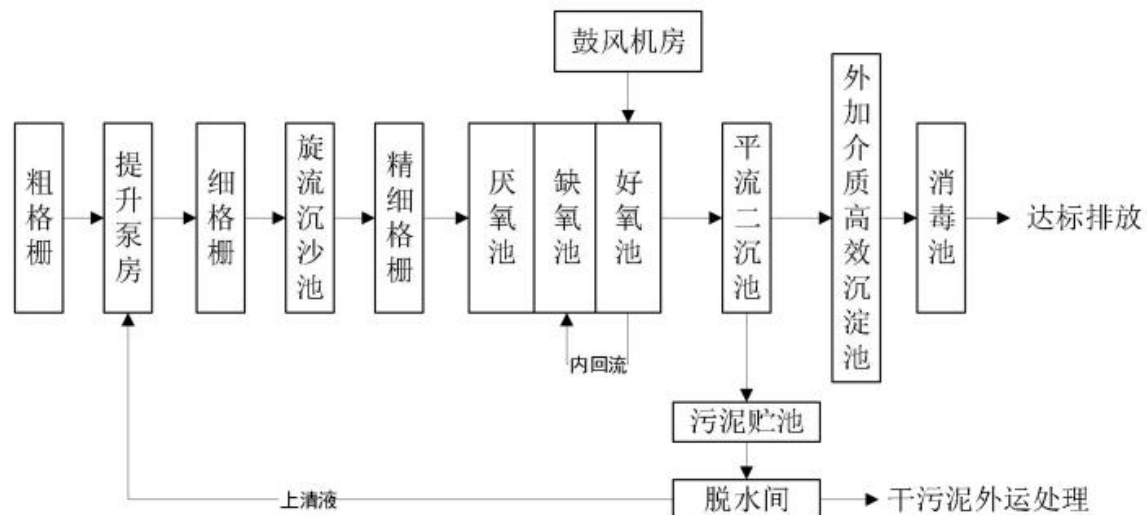


图 7.3-2 中山市珍家山污水处理厂二期工艺图

图31 市区生活污水处理厂及纳污范围示意图

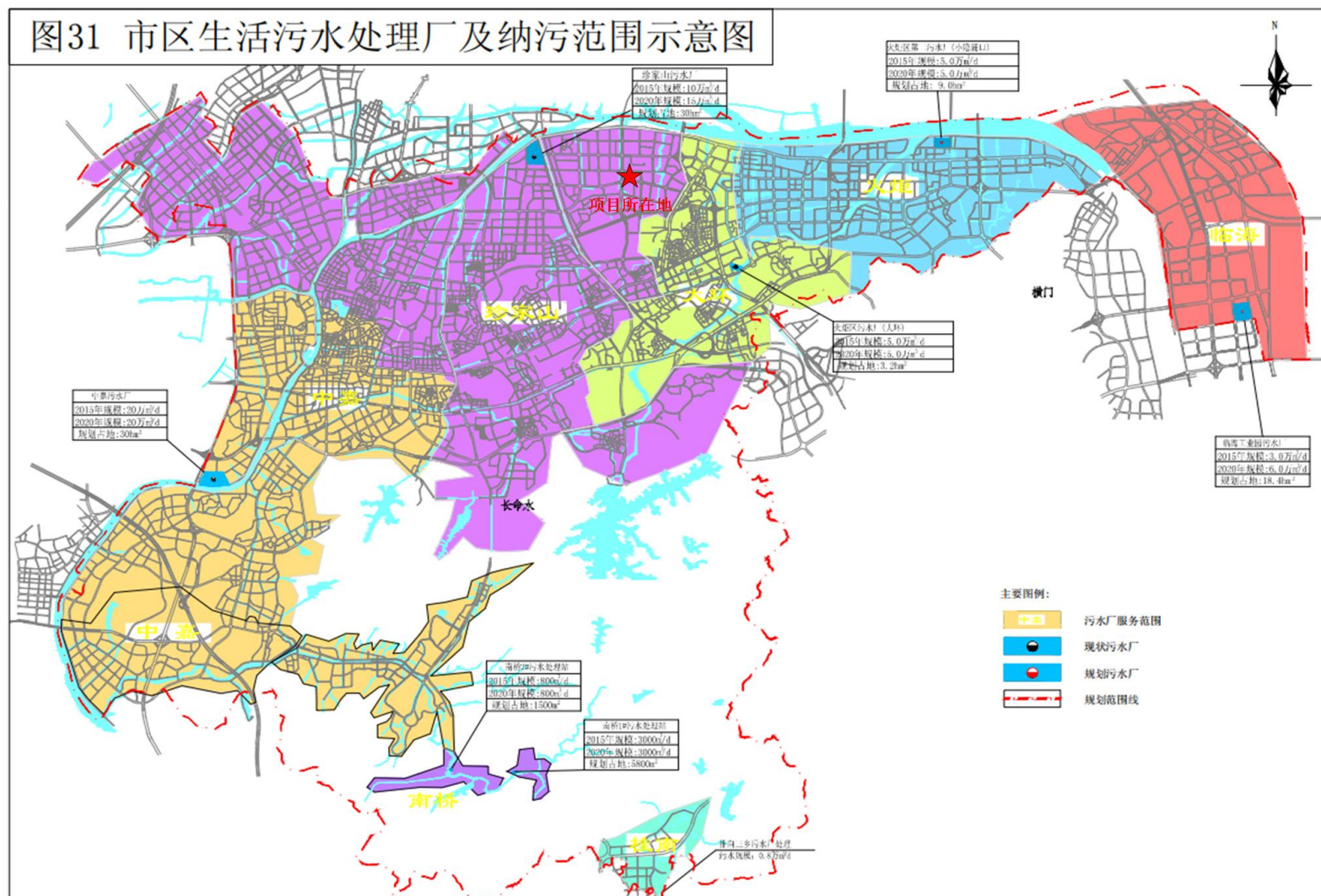


图 7.3-3 中山市珍家山污水处理厂纳污范围图

(1) 接管可行性分析

本项目位于中山市火炬开发区火炬路 26 号之一 1 卡，属于中山市珍家山污水处理厂纳污范围内，因此，项目生活污水可直接接入市政污水管网。纳污范围图详见图 7.3-3。

(2) 水量可行性分析

中山市珍家山污水厂一期工程和二期工程废水来源于服务范围内的生活污水及少量工业废水，总处理规模为 20 万吨/天。经调查，中山市珍家山污水处理厂平均接纳水量约为 18.75 万吨/天，剩余可接纳水量 1.25 万吨/天。本项目新增生活污水排入中山市珍家山污水处理厂二期，排放量为 4.04t/d，排入占污水处理厂设计规模的 0.002%，占污水处理厂剩余可接纳水量 0.032%，因此可接纳本项目排放的生活污水量，不会对中山市珍家山污水厂的废水处理设施造成冲击。

(3) 水质可行性分析

表7.3-2 中山市珍家山污水处理厂进水水质标准

污染物	一期工程		二期工程		单位
	进水水质	出水水质	进水水质	出水水质	
pH	6-9	6-9	6-9	6-9	无量纲
COD _{cr}	250	40	250	40	mg/L
BOD ₅	120	10	120	10	mg/L
SS	150	10	150	10	mg/L
NH ₃ -N	25	5	25	5	mg/L
总氮	35	15	35	15	mg/L
总磷	5	1	5	0.5	mg/L

本项目生活污水主要污染物为 pH6-9、COD_{cr}≤240mg/L、BOD₅≤140mg/L、SS≤120mg/L、NH₃-N≤20mg/L，经三级化粪池处理后可到广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求，低于中山市珍家山污水厂进水水质要求。污水经中山市珍家山污水厂处理后可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值。

(4) 小结

综上所述，本项目生活污水经预处理后排入中山市珍家山污水处理厂进一步处理，接管、水量、水质和处理工艺均可行，即本项目废水依托中山市珍家山污水处理厂进一步处理是可行的。

7.3.3 生产废水转移的可行性分析

本项目实验室仪器清洗废水和喷淋塔废水收集后定期委托有相应废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排。本项目拟设 1 个有效容积为 1t 的废水收集桶，建设

单位拟半个月转运一次，可完全将生产废水转移处理。现中山市内有废水处理能力的机构名单如下：

表7.3-2 废水处理机构情况一览表

序号	单位名称	地址	收集处理能力	余量	接纳水质要求	是否满足本项目需求
1	中山市黄圃镇食品工业园处理有限公司	中山市黄圃食品工业园	从事废水处理、营运；环境保护技术合作咨询。处理食品废水 1310 吨/日、厨具制品业产生的清洗废水 100 吨/日、食品包装业所产生的印刷废水（180 吨/日）与地面清洗废水（10 吨/日）、其他综合废水（44 吨/日）	约 75 吨/日	pH 值 4-10 COD _{Cr} ≤5000mg/L 氨氮≤30mg/L 磷酸盐≤25mg/L 动植物油≤25mg/L	是
2	中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角高平工业区	收集处理工业废水。印花印刷废水（150 吨/日），洗染废水（30 吨/日）；喷漆废水（100 吨/日）；酸洗磷化等表面处理废水（100 吨/日）；油墨涂料废水（20 吨/日）	约 100 吨/日	pH 值 4-9 COD _{Cr} ≤3000mg/L 氨氮≤30mg/L 总氮≤45mg/L 总磷≤30mg/L 磷酸盐≤10mg/L 动植物≤50mg/L 石油类≤25mg/L	是
3	中山市佳顺环保服务有限公司	中山市港口镇石特社区福田七路 13 号	工业废水收集、处理；处理能力为 300 吨/日（其中印刷印花废水为 140 吨/日，喷漆废水 100 吨/日，酸洗磷化废水 40 吨/日，食品废水 20 吨/日）	约 75 吨/日	pH 值 4-10 COD _{Cr} ≤3000mg/L 磷酸盐≤10mg/L	是

根据上表中山市范围内的废水处理机构信息，从水量上分析，对比上述废水处理单位余量可知，本项目转移废水不会对上述废水处理单位产生较大负荷，符合上述单位的接收要求；从水质上分析，本项目生产废水主要为实验室仪器清洗废水，为一般性工业废水，水质较为简单，水质情况稳定，上述转移单位均可处理一般性工业废水，按照中山市相关废水处理机构目前的处理能力和水质要求分析可满足项目要求，因此，项目生产过程中产生的实验室仪器清洗废水和喷淋塔废水通过委托给有处理能力的废水机构转移处理是可行的。

7.3.4 废水转移处理要求

根据《中山市生态环境局关于印发<中山市零散工业废水管理工作指引>的函》（中环函[2023]141 号）内容，对建设单位的生产废水转移处理提出了以下要求：

表7.3-3 与《中山市零散工业废水管理工作指引》的相符性分析

要求		本项目	相符性
2.1 污染防治	零散工业废水的收集、储存设施不得存在滴、漏、渗、溢现象，不得与生活用水、雨水或者	本项目转移的废水主要为实验室仪器清洗废水和喷	相符

要求	其它液体的收集、储存设施相连通。 禁止将其他危险废物、杂物注入零散工业废水中，禁止在零散工业废水收集、储存设施内预设暗口或者安装旁通阀门，禁止在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠。 零散工业废水产生单位应定期检查收集及储存设备运行情况，及时排查零散工业废水污染风险。	淋塔废水，通过明管直接接入废水收集桶中单独储存，无与生活用水、雨水或其它液体的收集、储存设施相连通，无设置暗口或旁桶阀。	
2.2 管道、储存设施建设要求	零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转移运输和观察水位，设施底部和外围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施，储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续 5 日的废水产生量；废水收集管道应当以明管的形式与零散工业废水储存设施直接连通；若部分零散工业废水需回用的，应另行设置回用水暂存设施，不得与零散工业废水储存设施连通。	本项目废水收集桶设置在便于转移运输和观察水位的地方。废水收集桶用托盘盛放，避免废水溢出。项目设置 1t 的废水收集桶，储存容积可满足满负荷生产时连续 5 日的废水产生量。废水产生处设置明管与废水收集桶直连。	相符
2.3 计量设备安装要求	零散工业废水产生单位应对产生零散废水的工序安装独立的工业用水水表，不与生活用水水表混合使用；在储存设施中安装水量计量装置，监控储存设施的液位情况，如有多个储存设施，每个设施均需安装水量计量装置；在适当位置安装视频监控，要求可以清晰看出储存设施及其周边环境情况。所有计量监控设施预留与生态环境部门进行数据联网的接口，计量设备及联网应满足中山市生态环境局关于印发《2023 年中山市重点单位非浓度自动监控设备安装联网工作方案》的通知中技术指南的要求。	本项目应根据要求设置工业用水水表，在废水收集桶设置计量装置，并在废水存放区域安装视频监控。	相符
2.4 废水储存管理要求	零散工业废水产生单位应定期观察储存设施的水位情况，当储存水量超过最大容积量 80% 或剩余储存量不足 2 天正常生产产水量时，需及时联系零散工业废水接收单位转移。如遇零散工业废水接收单位无故拒绝收运的，应及时向属地生态环境部门反馈。	本项目生产废水产生量为 21.6t/a，设置规格为 1 吨的废水收集桶情况下，则每半个月转移一次能够满足要求。	相符

7.4 噪声污染防治措施及可行性分析

7.4.1 噪声污染防治措施及技术可行性分析

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 75~90dB（A）之间。建设单位拟采取隔声和减振等措施，减缓噪声对周边环境影响的，具体措施和对策如下：

（1）选用环保低噪型设备，车间内及车间外各设备合理布置，空压机等设备做基础减振等措施；

（2）室外废气治理设施选用低噪声的风机，并做好减振降噪措施，在设备、管道

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

(3) 加强设备的日常维修、更新，确保所有设备尤其是噪声污染设备处于正常工况，防止非正常工况下的高噪声污染现象出现；

(4) 加强对进出企业的车辆进行管理，尤其是鸣笛管理，夜间禁止运输。

在采取上述噪声防治措施后，可确保项目东面厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，其余厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

通过采取上述各项减振、隔声等措施，设备产生的噪声会大大削减，根据预测结果，建设项目建成运营后产生的噪声在厂区边界外1m处能达到相应的区域噪声排放标准要求，本评价认为建设单位采取的噪声治理措施在技术上是合理的。

7.5 固体废物污染防治措施及可行性

7.5.1 固体废物处理处置措施

本项目运营期产生的固体废物主要包括：生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物等。生活垃圾交环卫部门处理，一般工业固废交有一般工业固废处理能力的单位处理，危险废物交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

7.5.2 危险废物处置措施可行性分析

项目产生的危险废物主要为废化学品包装物、废活性炭、废机油及其包装物、废含油抹布以及喷淋废液。

表7.5-1 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废仓库	废化学品包装物	HW49	900-041-49	厂内	11.25m ²	分区密封存放	10t	小于1年
2		废活性炭	HW49	900-039-49					
3		废机油及其包装物	HW08	900-249-08					
4		废含油抹布	HW49	900-041-49					

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定，贮存设施必须符合以下要求：

危险固废储存区应根据不同性质的危废进行分区堆放储存，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设和维护使用；对堆放间，建设单位对堆放间进出口设置0.2m高的堤坡，并对墙体及地面做防腐、防渗措施，地

面基础必须防渗，防渗层为至少 1 m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2 mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2 mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；衬里要能够覆盖废物或其溶出物可能涉及的范围；衬里材料与堆放的废物相容，不会对地下水产生污染；泄漏事故处理时会有地面清洗废水，故建设单位还应设置排水收集系统，引至应急事故池，则泄漏的化学品及事故处理废水不会渗入地下而污染地下水。

危险废物应当由具有危险废物处理资质的公司进行安全处置，并填写危险废物转移联单，向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。建设项目产生的危险废物必须向中山市环保局申请报告，并将危险废物交由有相应资质的企业处理，禁止随意倾倒或交给没有资质的公司或个人，防止发生意外风险事故。本项目建设单位对危险废物的管理制度为：将生产过程产生的危险废物储存于专门设定的危废暂存区域，并贴上标签，注明废物种类、数量、时间。将废物转移时由具有危险废物处理资质的公司开具正式转移单。关于危险废物转移报批程序。危险废物转移报批程序如下：

①由危险废物移出单位提出有关废物转移或委托处理的书面申请，并填写《中山市危险废物转移报批表》，提供废物处理合同、协议。跨市转移的，须填写《广东省危险废物转移报批表》。

②每转移一种危险废物，填写《中山市危险废物转移报批表》一式两份，须列明废物的危险性、类别、转移的始末时间、批次、产生工序等。为减低转移时发生的风险，应尽量减少转移批次。

③《中山市危险废物转移报批表》经市环保局签署审批意见。同意转移的，发放危险废物转移联单。

④定期转移的危险废物，每半年报批一次（废物处理签订合同、协议必须有效），非定期转移危险废物的，每转移一批，报批一次。

经上述方式处理后，项目固废对周边环境的影响不大。

7.5.3 一般工业固废临时堆放场所要求

一般固体废物包括一般原料的废包装物、废反渗透膜等均交给有交有一般工业固废处理能力的单位处理；。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）和《广东省固体废物污染环境防治条例》要求，产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物

物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。建设工业固体废物贮存、处置的设施、场所，应当符合国家环境保护标准。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

7.6 地下水污染防治措施可行性分析

7.6.1 地下水防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）末端控制措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来集中处理；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

（3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

（4）应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

7.6.2 地下水分区防渗

根据建设项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产车间的构筑方式，将建设场地划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区，具体划分原则详见下表。

表7.6-1 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	易-难	有毒有害污染物	等效黏土防渗层 M _b ≥6.0m, K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s; 或 参照 GB18598 执行
	中-强	难		
一般防渗区	中-强	易	有毒有害污染物	等效黏土防渗层 M _b ≥1.5m, K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s; 或 参照 GB16889 执行
	弱	易-难	其他类型	
	中-强	难		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

(1) 重点防渗区

指污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。本项目为了提高地下水的防渗水平，将废水收集桶、废气治理设施、危废暂存仓库、事故应急池、生产车间设为重点防渗单元，采用抗渗混凝土硬化、铺防水防酸砂浆及涂环氧树脂等措施，保证防渗层渗透系数≤10⁻⁷cm/s，危险废物暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）等有关要求进行设计、建设。

(2) 一般防渗区

根据本项目生产特点，一般防渗区主要为一般固废贮存区，不存在有毒有害污染物，采用库房或包装工具贮存，贮存过程应满足相应防风雨、防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。防渗设计采取 10~15cm 的水泥混凝土进行硬化防渗。

(3) 简单防渗区

指基本上不会对地下水环境造成污染的区域，项目除重点防渗区、一般防渗区之外的其他地区均为简单防渗区。对于简单防渗区，地面进行水泥硬化可以满足该区域防渗的要求。

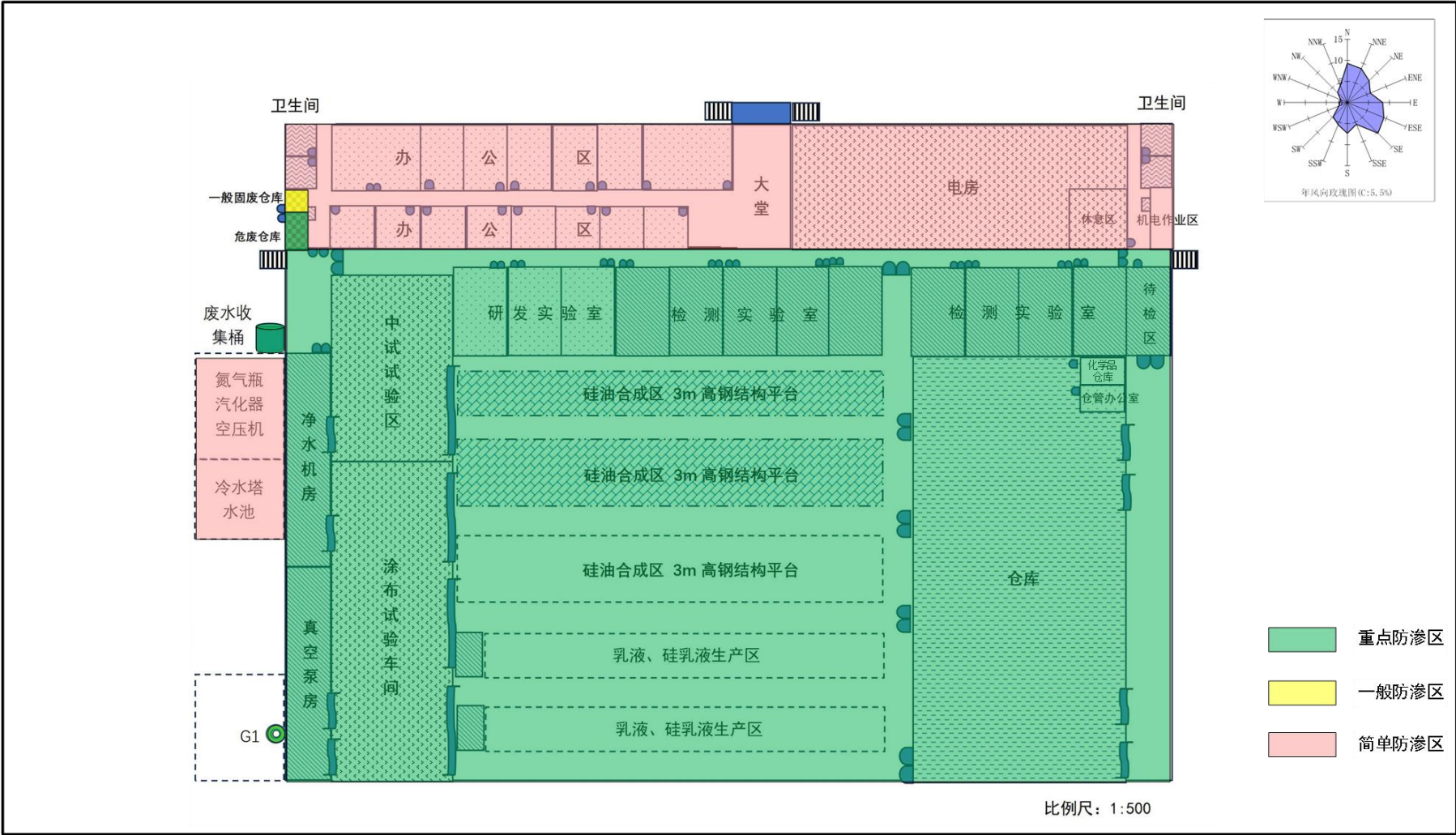


图 7.6-1 项目分区防渗图

7.7 土壤污染防治措施

7.7.1 源头控制措施

项目建设运营过程对土壤污染的主要途径为大气沉降、垂直入渗。故本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的将大气污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物下渗。

7.7.2 过程控制措施

- 1、制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。
- 2、应定期对废气处理设施和废水暂存设施等进行维护。
- 3、环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。
- 4、配备应急电源，作为突然停电时车间通风用电供应。
- 5、废气处理设施采用计算机自动控制和视频监控设备，随时监控污染物浓度，一旦发现隐患及时解决。
- 6、在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业，加强各类控制仪表和报警系统的维护。
- 7、本项目大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。
- 8、厂区内应合理进行绿化，乔灌木相结合，种植对酸性废气、有机废气、臭气浓度、颗粒物等有吸收、吸附作用的绿化植被，通过绿化植被的吸收、吸附作用，降低项目大气污染物对周边环境的影响。

7.7.3 土壤环境跟踪监测

对项目土壤环境敏感目标定期监测，发现土壤污染时，及时查找污染源，防止污染源的进一步扩大，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。土壤跟踪监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每年监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

7.7.4 小结

通过以上对项目各项污染治理措施的经济技术可行性进行综合分析，保证“三废”的达标排放，对周围环境产生的影响较小。本项目拟采用本环评建议措施，从技术和经济上是可行性的。

8. 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价，分析项目的环境影响经济价值，并将其纳入项目的经济评价中去，以判断项目的环境影响对建设项目的可行性会产生多大的影响。即对环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，包括项目的环境保护措施投资估算(即费用)和经济效益、环境效益和社会效益(即效益)以及项目环境影响的费用—效益总体分析评价。

8.1 环保投资估算

根据《建设项目环境保护设计规定》，本项目的环保设施包括：废水处理工程、废气治理工程、噪声控制、固体废物防治、环境风险控制等。

根据企业提供的相关资料，本项目总投资为 3300 万元，环保投资为 50 万元，占总投资的 1.5%。本项目环保投资一览表见下表。

表 8.1-1 环保设施投资分项表

序号	项 目	投资额（万元）
1	废气收集及处理设备	30
2	生产废水收集输送管道	5
3	固废存储、处置	5
4	隔音、降噪、防震等噪声治理	5
5	风险防范措施	5
合计		50

8.2 社会经济效益分析

建设项目位于中山火炬开发区，符合火炬开发区建设的发展规划。项目的投产对发展国内家电生产，提高国内生产技术水平和质量，减少进口，扩大出口及创汇，带动国内相关同类企业参与国际市场竞争具有积极的促进作用。项目投产以后，国家和地方政府每年可获得大量的增值税、企业所得税和其它税款，并能缓解当地就业压力，带动相关企业的发展，对促进中山火炬开发区的经济发展和繁荣将起到积极地推动作用，具有良好的社会效益。

(1) 直接经济效益分析

本项目投产后有将为企业新带来较大的经济收益，地方财政收入也将有所提高，随着市场推广成熟直接经济效益将更大。

(2) 间接经济效益分析

本项目的社会效益主要包括以下方面：

①吸纳当地劳动力，解决就业问题

本项目提供 26 个工作岗位，提供的就业机会可安置当地部分无业人员，有利于减轻社会负担和就业压力，有利于和谐社会的发展。

②繁荣当地经济，带动相关产业发展

本项目原辅材料、机械设备的购买及水、电的消耗，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，本项目具有良好的社会经济效益。

8.3 环境经济损益分析

本项目排放废气对大气环境有一定影响，在落实报告书提出废气治理措施后，废气污染物达标排放，对周边的大气环境影响不大。本项目生活污水经三级化粪池预处理后由市政污水管网排入中山市珍家山污水处理厂进一步处理；实验室仪器清洗废水和喷淋塔废水收集后交由有废水处理能力的机构转移处理，对周边水环境影响不大。营运期间厂区噪声只影响局部范围，对附近声环境保护目标影响较小。生产过程产生的各类固体废物均能得到有效处置和利用，不会对环境造成影响。

本项目共投资约 50 万元用于项目产生的废气、废水、固体废物的处理及防噪降噪，项目采取的废水、废气、噪声、固废等污染治理达到了有效控制污染和保护环境的目的。本项目环境保护投资的环境效益主要表现在以下几方面：

(1) 废气治理环境效益：废气经过处理后达标排放，可有效降低污染物的排放，具有较好的环境效益。

(2) 废水处理环境效益：废水经处理达标后排放，具有良好的环境效益。

(3) 噪声治理的环境效益：噪声治理措施落实后可确保厂界噪声达标。

(4) 固废处置的环境效益：固体废物全部得到妥善处理或安全处置，不直接排入外环境，具有良好的环境效益。

8.4 小结

综上所述，本项目的建设具有良好的社会、经济和环境效益。建设项目的投产使用，虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位只要从各方面着手，从源头控制污染物，作好污染防治措施，削减污染物排放量，在达标排放情况下，本项目对周围环境的影响将大大减少。因此，本项目的建设从环境经济损益分析上是可行的。

9. 环境管理与监测计划

环境管理制度提出的目的是减少项目建设期及营运期的环境影响，根据项目的环保措施和污染源情况及当地的环境保护目标，提出对项目建成后应设置配备的管理机构、人员等具体要求，建立一套环境管理制度与监测计划。为将来建设项目搞好环境保护工作提供必要的制度、物力及人力等保护。为此，在环境管理方面应做好以下工作：建设好环境管理机构，制定与实施科学、合理的监测计划。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理任务

总的来说，环境管理的基本任务有两个方面：一是控制污染物的排放量；二是避免污染物排放对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境目标与生产目标融合在一起，以减少生产过程中各环节排出的污染物。

企业应该将环境管理作为企业管理的重要组成部分，建立环境质量管理体系、制定环境规划、协调发展生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

9.1.2 环境管理目标

(1) 项目在运营期，全面推行清洁生产技术，对全体员工进行清洁生产培训，在企业内部全面实行清洁生产，所有的生产行为都必须符合清洁生产的要求。

(2) 严格控制污染源和污染物的排放，对项目的污染物进行全面处理和全面达标控制。

9.1.3 设立环境保护管理机构

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建议建设单位设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

(1) 环保机构设置

为保证环境管理任务的顺利实施，应设置控制污染、保护环境的专门责任人。设

立专门的环保部门和专职环保人员，负责全厂的环境保护管理工作，并要求有一名厂级领导分管环保工作。

(2) 环保机构职责

①执行国家、省、市环保主管部门制定的有关环保法规、政策、条例，协调项目生产和环境保护的关系，并结合项目具体情况，制定全厂环境管理条例和章程。

②负责全厂的环保计划和规划，负责开展日常环境监测委托工作，完成上级主管部门规定的监测任务，统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门；“三废”排放状况的监督检查及不定期总结上报等工作。

③配合上级环保主管部门检查、监督工程配套建设的污水、废气、噪声、固废等治理措施的正常运行情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，监督本厂各排放口污染物的排放状态。

④负责提出和审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，组织和参加污染源的治理；配合搞好固体废物的综合利用、清洁生产以及污染物排放总量控制。

⑤负责管理该项目的环境监测工作，对环境监测仪器、设备的维护保养，确保监测工作正常运行。

⑥负责环境管理及监测的档案管理和统计上报等工作。

⑦负责本项目厂内环境污染事件的调查、处理、协调工作。

⑧组织职工的环保教育，搞好环境宣；参与本项目的环境科研工作。

(3) 环保机构人员职责

具体环境管理机构人员设置及职责见下表。

表9.1-1 建设项目环境管理机构人员设置及职责一览表

机构设置	人员组成	主要职责及工作内容
主管环保 副总经理	厂级领导1人	①协助总经理制定公司环保方针和监督措施； ②负责指导环保科的各项具体工作。
环境保护 管理部门	部门主管1人	①部门主管副总管理全厂各项环境保护工作； ②编制全厂环保工作计划、规划； ③组织开展本单位的环境保护专业技术培训； ④组织环保知识宣传教育活动，提高全体职工的环保意识； ⑤组织制定本项目的环境管理规章制度并监督执行； ⑥掌握本项目各污染治理措施工艺，建立污染源管理档案； ⑦协同有关部门解决本单位出现的污染事故； ⑧事故状态下环境污染分析、决策，必要时聘请设计单位或有关专家协同解决。
	成员2人	

9.1.4 健全环境管理制度

(1) 依照我国环境保护法规, 在本项目竣工试生产后, 向生态环境相关部门申请对项目配套建设的环保治理设施予以竣工验收。

(2) 参照 ISO14001 的环境管理模式, 组织编制环境管理文件和实施细则, 将结果统一审核和汇编成册, 经批准后成为本项目管理的有效指导文件和依据。

(3) 制定各环保设施操作规程、定期维修制度, 使各项环保设施在生产过程中处于良好的运营状态。

(4) 对技术工人进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的操作规范化, 保证环保设施的正常运转。

(5) 规范化设置排放口和相关设施(计量、标志牌等), 并规范化采样口的设置, 本项目原则上在总排放口进行监测。

(6) 加强对环保设施的运营管理, 如环保设施出现故障, 应立即停产检修, 待处理系统恢复再恢复生产, 严禁非正常排放。

(7) 委托监测机构对本项目污染物排放进行日常定期监测, 污染物排放监测记录以及其他相关记录应至少保存 3 年以上, 并接受环保部门的检查。

(8) 建立污染防治设施运行记录制度, 对污染物处理效果定期检测, 按月向生态环境部门的环境监理单位报告运行情况。并按环保技术部门要求记录污染物排放量、设施运转情况、污染物监测数据。

(9) 加强对化学品的进出和储存管理, 做好相关记录, 务必按照有关的规范进行登记和管理。

9.2 污染物排放清单管理要求

9.2.1 工程组成要求

保持现状生产车间及主要生产设备不发生变化。各项环保措施不发生变化, 确保废水、废气、固废有效收集、有效处理, 杜绝事故性排放。

9.2.2 环境保护措施及主要运行参数

本项目拟采取的环境保护措施及其主要运行参数见下表。

表9.2-1 拟采取的环境保护措施及其主要运行参数一览表

类别	污染源	污染防治措施	运行参数
----	-----	--------	------

废气	二甲基硅油生产过程中产生的不凝气和酸雾废气、乳液和硅乳液生产废气、中试、检测、实验废气	二甲基硅油生产过程中产生的不凝气、酸雾废气采取设备废气排口直连收集；乳液和硅乳液产生的有机废气在出气口处采取集气罩收集；中试、检测、实验、涂布试验废气采取密闭正压车间收集后。以上废气收集后一起经碱液喷淋塔+二级活性炭处理达标后，由1根15m排气筒排放	风量 70000m ³ /h
废水	生活污水	经三级化粪池处理后由市政污水管网排入中山市珍家山污水处理厂集中处理	——
	浓水	作为生活冲厕用水回用	——
	实验室仪器清洗废水和喷淋塔废水	收集后交由有废水处理能力的单位处理	——
噪声	设备噪声	选用低噪声设备，高噪声设备进行基础减振处理、隔声等措施，管道采用柔性连接。	——
固体废物	危险废物	设危废仓库收集暂存，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	——
	一般工业固废	设一般工业固废暂存点收集，定期交给一般工业固废处理能力的单位处理	——
	生活垃圾	由环卫部门统一清运处理	——
风险	泄漏、火灾、事故排放	分区防渗，设置事故废水应急池	——

9.2.3 污染物排放清单

本项目污染物排放清单如下表。

表9.2-2 本项目污染源排放清单一览表

污 染 物 种 类	污染源		排 气 筒 编 号	污染因子	治理措施	排放量	排放速 率	排放浓 度	执行标准限值		执行标准
	污染工序					t/a	kg/h	mg/m³	排放浓 度 mg/m³	排放速 率kg/h	
废 气	有 组 织	二甲基硅油生产过程中产生的不凝气和酸雾废气	G1	TVOC	二甲基硅油生产过程中产生的不凝气、酸雾废气采取设备废气排口直连收集；乳液和硅乳液产生的有机废气在出气口处采取集气罩收集；中试、检测、实验、涂布试验废气采取密闭正压车间收集后。以上废气收集后一起经碱液喷淋塔+二级活性炭处理达标后，由1根15m排气筒排放	0.998	0.648	9.257	100	/	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
				非甲烷总烃					80	/	
				氯化氢		0.0004	0.007	0.100	100	0.105	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		少量	/	/	2000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2恶臭污染物排放标准值
		乳液和硅乳液生产废气		TVOC		0.006	0.001	0.014	100	/	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
				非甲烷总烃					80	/	
				臭气浓度		少量	/	/	2000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2恶臭污染物排放标准值
				中试废气		TVOC	0.009	0.003	0.043	100	/
		非甲烷总烃				80				/	
		臭气浓度				少量	/	/	2000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2恶臭污染物排放标准值

	检测、实验 废气			颗粒物			0.006	0.005	0.071	120	1.45	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
				氯化氢			少量	/	/	100	0.105	
				TVOC			0.065	0.052	0.743	100	/	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
				非甲烷总烃						80	/	
				其中	甲苯		0.003	0.002	0.029	40	/	
					二甲苯		0.028	0.022	0.314	40	/	
					丙酮		0.003	0.002	0.029	/	/	
					甲醇		0.002	0.002	0.029	190	2.15	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			少量	/	/	2000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2恶臭污染物排放标准值
				无组织	厂界		/	其中	/	颗粒物	0.002	/
	氯化氢	0.0002	/			/				0.2	/	
	非甲烷总烃	0.428	/			/				4.0	/	
	甲苯	0.003	/			/				2.4	/	
	二甲苯	0.034	/			/				1.2	/	
	甲醇	0.002	/			/				12	/	
	丙酮	0.003	/			/				/	/	/
	臭气浓度	≤20（无量纲）				/				≤20（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表1恶臭污染物厂界标准限值
	厂区内	/	非甲烷总烃		/	/	/	/	6（1h平均值）	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值	
						/	/	/	20（任意一次值）	/		
	废	生活污水		废水量	三级化粪池	1260	/	/	/		广东省地方标准《水污染物排放限值》	
CODcr				0.302		/	/	500mg/L				

水			BOD ₅		0.176	/	/	300mg/L	(DB44/26-2001) 第二时段三级标准
			SS		0.151	/	/	400mg/L	
			NH ₃ -N		0.025	/	/	/	
	实验室仪器清洗废水		废水量	/	14.04	/	/	/	满足环保要求
			COD _{Cr}		0.003	/	/	/	
			BOD ₅		0.0001	/	/	/	
			NH ₃ -N		0.0004	/	/	/	
			SS		0.0014	/	/	/	
			LAS		0.0002	/	/	/	
			TP		0.00002	/	/	/	
			废水量		7.2	/	/	/	
	喷淋塔废水		COD _{Cr}	/	0.006	/	/	/	满足环保要求
			BOD ₅		0.003	/	/	/	
			NH ₃ -N		0.0004	/	/	/	
			SS		0.00006	/	/	/	
			Cl-		0.00004	/	/	/	
			设备噪声	合理布局、隔声、减振、消音	/	/	/	昼间 65dB(A)/70dB(A), 夜间55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的3、4类标准
噪声	生产		生活垃圾	交环卫部门处理	4.056	/	/	满足环保要求	
	生产	一般工业固废	一般原料的废包装材料	交由有一般工业固废处理能力的单位处理	0.414	/	/	满足环保要求	
			废 RO 膜、废滤料、废离子交换树脂		1	/	/		
			废滤芯		2	/	/		
			滤渣		1.292	/	/		
		危险废物	废化学品包装物	分类收集，定期交由具有危险废物经营许可证	3.7514	/	/	《危险废物转移管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)	
			废活性炭		38.751	/	/		

			废机油及其 包装物	可证的单位处 理	0.011	/	/	
			废含油抹布		0.01	/	/	

9.2.4 污染物排放总量控制指标

9.2.4.1 水污染物排放总量控制

生活污水经三级化粪池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由市政污水管网排入中山市珍家山污水处理厂进一步处理；实验室仪器清洗废水和喷淋塔废水收集后交由有废水处理能力的机构转移处理。本项目产生的 COD_{Cr}、NH₃-N 总量指标纳入中山市珍家山污水处理厂总量控制指标统筹考虑，不对废水提出总量控制指标。

9.2.4.2 大气污染物排放总量控制

根据工程分析，本项目大气污染物主要为颗粒物、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、甲苯、丙酮、二甲苯、甲醇和臭气浓度，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，所以将为 VOCs（TVOC、非甲烷总烃）实施总量控制，建议本项目的总量控制指标见下表。

表 10.2-3 项目大气污染物总量控制指标

污染物	项目排放量（t/a）	拟新增总量控制指标（t/a）
VOCs（TVOC、非甲烷总烃）	1.506	1.506

9.2.5 污染物排放的分时段要求

根据生产工艺特征等情况判断，本项目无需对污染物的排放制定分时段要求。

9.2.6 排污口信息及相应执行的环境标准

根据前述分析，本项目拟设置的排污口及相应执行的污染物排放标准见下表。

表9.2-3 拟设置的排污口及执行标准

类别	排放口		执行标准
废气 污染物	G1	非甲烷总烃、TVOC	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
		苯系物（甲苯、二甲苯）	
		氯化氢	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
		颗粒物	
		甲醇	
		臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2恶臭污染物排放标准值
	厂界无组织排放 监控点	非甲烷总烃	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
		甲苯	
		二甲苯	
		氯化氢	
		颗粒物	
		甲醇	
		臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1恶臭污染物厂界标准值-新改扩建二级标准值

类别	排放口		执行标准
	厂区内无组织排放限值	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
水污染物	生活污水排放口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的三级标准
噪声	厂界四周		东面厂界：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类；其余厂界：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类
固体废物	危废仓库		《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

9.2.7 环境风险防范及环境监测

根据前述分析，本项目的风险防范主要包括：

（1）为了防范事故和减少危害，建设单位应按规定编制环境事件应急预案，并落实本评价提出的各项风险防范和应急措施。

（2）项目采取在危废仓库、生产车间出入口等区域设置围堰、缓坡等截流事故废水，以防止发生事故泄漏后危险物质泄漏进入周边环境。

（3）厂区配套事故废水收集设施用于暂存事故废水，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。

（4）本项目运营期应定期组织职工开展应急演练，提高环境应急处理能力和素质。

当发生事故时，按照事故实际情况，大气监测布点应在厂区及附近敏感点等。严格控制事故时气态污染物的扩散范围，以及浓度变化。根据在敏感点监测点的监测浓度决定此敏感点是否进行人员疏散。

9.2.8 向社会公开的信息内容

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第31号令）的要求，建设单位应公开本项目的环境信息。

本项目建设单位向社会公开的信息内容如下：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和排放量、超标情况，以及执行的污染物排放标准等。

（3）防治污染设施的建设和运行情况。

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

（5）突发环境事件应急预案。

(6) 其他应当公开的环境信息。

9.3 环境监测计划

建设项目的环境监测目的是控制污染、保护环境。因此需根据本项目的工程特点、排污状况以及针对不利环境的因素所采取的措施确定其环境监测计划，并加以执行，以使项目在建设期和营运期的各种环境问题及时发现并加以解决，以保证在发展经济的同时，环境质量不下降。

监测原则：控制和监督各污染物排放达标状况，保证监测质量和技术数据的代表性和可靠性，对波动幅度大和趋于超标的污染物及新发生的污染物应加强监测，按需要增加监测频度，并及时上报有关环境监测部门。

9.3.1 污染源监测计划

企业应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）要求开展自行监测工作，建立完善的监测制度，定期委托有相应资质的监测单位对生产全过程的排污点进行全面监测。本项目污染源监测计划如下表：

表9.3-1 本项目污染源监测计划

项目	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
废气监测计划	G1	非甲烷总烃、TVOC	每年一次	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
		苯系物（甲苯、二甲苯）		
		氯化氢		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
		颗粒物		
		甲醇		
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值
	厂界	颗粒物	每年一次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
		非甲烷总烃		
		甲苯		
		二甲苯		
		氯化氢		
		甲醇		
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值-新改扩建二级标准值

	厂区内	非甲烷总烃	每年一次	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
噪声监测计划	东面厂界外1m	昼间、夜间等效连续A声级	每季一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4类标准
	南面、西面、北面厂界外1m			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准

9.3.2 环境质量跟踪监测计划

拟根据本项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合周边环境保护目标分布，确定本项目建成投产后应开展的环境质量跟踪监测计划，具体如下：

1、地表水

本项目运营期间不直接对外排放废水，为地表水三级B评价项目，因此不对地表水环境进行质量现状监测。

2、环境空气

（1）监测点位：在项目所在地布设1个监测点位。

（2）监测因子：TSP、非甲烷总烃、TVOC、氯化氢、甲苯、丙酮、二甲苯、甲醇、臭气浓度。

（3）监测频次：每年度至少进行一次采样监测。

3、声环境

（1）监测点位：厂界四周。

（2）监测因子：等效连续A声级（LeqA）。

（3）监测频次：每年度至少进行一次采样监测。

4、地下水环境

（1）监测点位：项目区域地下水下游设一个监测点位。

（2）监测因子：pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、硫酸盐、氯化物、甲苯、二甲苯（总量）。

（3）监测频次：每年度至少进行一次采样监测。

5、土壤环境

（1）监测点位：在项目周边设置两个土壤跟踪监测点位。

（2）监测因子：pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃（C₁₀-C₄₀）、

甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。

(3) 监测频次：每3年至少进行一次采样监测。

9.3.3 非正常排放状况监测

事故监测要根据发生事故类型、事故影响大小及周围环境情况等，视具体情况对大气、地表水、土壤或地下水进行监测，同时对事故发生的原因、泄漏量、污染程度以及采取的处理措施、处理效果等进行统计、建档，并及时上报有关环保部门。

当发生非正常排放时，应严格监控、及时监测。项目涉及非正常排放主要为废气方面，废气非正常排放应重点做好对下风向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止。

9.3.4 监测数据分析和管理的

环境监测数据对以后的环境管理有着重要的价值，通过这些数据可以看出以后的环境质量的变化是否与预期结果相符，为今后制定或修改环境管理措施提供科学依据，建立环境监测数据的档案管理和数据库管理，编写环境监测分析评价报告。具体要求如下：

(1) 报告内容：原始数据（包括参数、测点、监测时间和监测的环境条件、监测单位）、统计数据、环境质量分析与评价、责任签字。

(2) 报告频率：每次事故处理完毕后报告一次事故监测总结。

9.4 排放口规范化管理要求

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》、《排污口规范化整治要求》（试行）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，对污水排放口安装流量计、对废气排放口和固体废物贮存（处置）场所的规范化设置进行规定，对各类排污口的规范化提出了要求，要符合当地环保主管部门的有关要求。

(1) 污水排放口规范化设置

凡生产经营场所集中在一个地点的单位，原则上只允许设污水和“清下水”排污口各一个。确因特殊原因需要增加排污口，须报经环保部门审核同意。排污者已有多处排污口的，必须按照清污分流、雨污分流的原则，进行管网、排污口归并整治。污

水排放口位置应根据实际地形和排放污染物的种类情况确定，原则应设置一段长度不小于 1 米长的明渠。排污口须满足采样监测要求。经环保部门批准允许用暗管或暗渠排污的，要设置能满足采样条件的采样井或采样渠。压力管道式排污口应安装取样阀门。

（2）废气排放口规范化设置

排放同类污染物的两个或两个以上的排污口（不论其是否属同一生产设备），在不影响生产、技术上可行的条件下，应合并成一个排污口。有组织排放废气的排气筒（烟囱）高度应符合国家和省大气污染物排放标准的有关规定。排气筒（烟囱）应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）和《污染源监测技术规范》的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的，必须报环保部门认可。

（3）排污口标志牌设置与制作

一切排污者的排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。标志牌按标准制作，各地可按管理需求设置辅助内容，辅助内容由当地环保部门规定。环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存（处置）场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。

9.5 环保措施验收要求

项目的环保设施应以生产设施同时设计、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》（国家环境保护总局令第 13 号令）、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国令第 682 号，2017 年）的规定，本项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

本项目环保设施“三同时”竣工验收见下表。

表9.5-1 本项目竣工环保验收一览表

序号	污染物				环保设施	验收执行标准	监测点位	
	要素	污染源	污染物因子	核准排放量t/a				
1	废气	二甲基硅油生产过程中产生的不凝气和酸雾废气	TVOC、非甲烷总烃		0.998	二甲基硅油生产过程中产生的不凝气、酸雾废气采取设备废气排口直连收集；乳液和硅乳液产生的有机废气在出气口处采取集气罩收集；中试、检测、实验、涂布试验废气采取密闭正压车间收集后。以上废气收集后一起经碱液喷淋塔+二级活性炭处理达标后，由1根15m排气筒排放	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	排气筒G1
			氯化氢		0.0004		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		少量		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2恶臭污染物排放标准值	
		乳液和硅乳液生产废气	TVOC、非甲烷总烃		0.006		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		少量		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2恶臭污染物排放标准值	
		中试废气	TVOC、非甲烷总烃		0.009		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	
		检测、实验废气	颗粒物		0.006		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	
			氯化氢		少量			
			TVOC、非甲烷总烃		0.065			
			其中	甲苯	0.003			
				二甲苯	0.028			
				丙酮	0.003			
				甲醇	0.002			
			臭气浓度		少量			
					《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2恶臭污染物排放标准值			
无组织排放废气	颗粒物		0.002	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》	厂界无组		

序号	污染物				环保设施	验收执行标准	监测点位
	要素	污染源	污染物因子	核准排放量t/a			
			氯化氢	0.0002		(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值	织排放监控点
			非甲烷总烃	0.428			
			其中	甲苯			
				二甲苯			
				丙酮			
				甲醇			
			臭气浓度	/		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表1恶臭污染物厂界标准值-新改扩建二级标准值	
		厂区内无组织排放监测点	非甲烷总烃	——	厂区内无组织排放	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	在厂房外设置监测点
2	废水	生活污水	pH	6~9	经三级化粪池预处理后, 由市政污水管网排入中山市珍家山污水处理厂处理	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段的三级标准	生活污水排放口
			COD _{Cr}	0.302			
			BOD ₅	0.176			
			SS	0.151			
			NH ₃ -N	0.025			
		实验室仪器清洗废水	pH	废水量14.04	收集后交由有废水处理能力的单位处理	符合环保要求	/
			COD _{Cr}				
			BOD ₅				
			SS				
			NH ₃ -N				
			LAS				
			TP				
		喷淋塔废水	pH	废水量7.2	收集后交由有废水处理能力的单位处理	符合环保要求	/
			COD _{Cr}				

序号	污染物				环保设施	验收执行标准	监测点位
	要素	污染源	污染物因子	核准排放量t/a			
			BOD ₅				
			NH ₃ -N				
			SS				
			Cl ⁻				
3	噪声	设备噪声	L _{Aeq}	/	隔声、减振等措施	东面厂界：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准；其余厂界：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	四周厂界
4	固体废物	生活垃圾	生活垃圾	4.056	环卫部门清运	满足环保要求	/
		一般固废	一般原料的废包装材料	0.414	交给一般工业固废处理能力的单位处理		
			废RO膜、废滤料、废离子交换树脂	1			
			废滤芯	2			
			滤渣	1.292			
		危险废物	废化学品包装物	3.7514	交由有相关危险废物经营许可证的单位转移处理		
			废活性炭	38.751			
			废机油及其包装物	0.011			
			废含油抹布	0.01			

10. 评价结论

10.1 项目概况

中山市聚联新材料有限公司新建项目选址于中山市火炬开发区火炬路 26 号之一 1 卡，所在地中心地理位置坐标为：E113°26'2.058"、N22°33'54.572"。项目用地面积约 14186 m²，总建筑面积约 7210 m²，主要从事二甲基硅油、乳液、硅乳液生产制造，年产二甲基硅油 5000 吨、乳液 1000 吨、硅乳液 4000 吨。项目劳动定员 26 人，年工作 312 天，每天工作 24 小时。

10.2 环境质量现状评价结论

10.2.1 环境空气质量现状

根据《中山市 2023 年大气环境质量状况公报》统计数据，中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，项目所在区域为不达标区。项目所在区域环境空气质量现状一般。

根据《中山市 2023 年大气环境质量状况公报》统计数据，中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，项目所在区域为不达标区。项目所在区域环境空气质量现状一般。

根据《中山市 2023 年空气质量监测站点日均值数据》中张溪空气自动监测站监测数据表明，SO₂、NO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；PM_{2.5}、PM₁₀年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；

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

根据环境现状监测结果分析可知，大气环境现状监测点处的非甲烷总烃监测结果能够满足《大气污染物综合排放详解》中的标准限值；TVOC、氯化氢、甲苯、二甲苯、丙酮、甲醇监测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；TSP 监测结果满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准；臭气浓度监测结果满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界二级标准限值。

总体而言，建设项目所在区域环境空气质量现状一般。

10.2.2 地表水环境质量现状

本项目实验室仪器清洗废水和喷淋塔废水收集后交由有废水处理能力的机构转移处理；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）第二时段的三级标准后由市政污水管网排入中山市珍家山污水处理厂集中处理，处理后达标后排入石岐河。

根据中府[2008]96 号《中山市水功能区管理办法》，本项目纳污河道石岐河，为 IV 类水功能区域，执行《地表水环境质量标准》(GB3838--2002)中的 IV 类标准。根据中山市生态环境局发布的《中山市 2023 年水环境年报》，2023 年石岐河水质均为 V 类标准，水质状况为中度污染，超标污染物为氨氮。

根据《中山市生态环境保护“十四五”规划》（2022 年 4 月 13 日印发），中山加快未达标水体综合整治。整体推进全市水环境科学治理、源头治理、系统治理、流域治理，全力消除未达标水体。坚持系统推动水体整治，开展排口溯源分析，厘清雨水、污水排口，分类整治排污口，实行定期巡查和挂账销号管理，加强排污口水质监测。深入优化水体整治工程方案。充分论证、科学制定控源截污、清淤、生态补水、河岸修复等治理路径，形成“一河一策”治理对策，优化完善工程设计方案，杜绝“过度设计”。至 2023 年底，基本完成中心组团未达标水体整治主体工程，已列入水功能区名录的河涌消除劣 V 类其余河涌消除黑臭；到 2024 年底，基本完成非中心组团未达标水体整治主体工程，全市城镇建成区基本消除黑臭水体。

10.2.3 声环境质量现状

根据环境噪声现状监测结果，项目东面厂界噪声监测结果均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准限值，其余厂界噪声监测结果均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值。因此，项目所在区域声环境质量较好。

10.2.4 地下水环境质量现状

根据地下水现状监测结果，项目评价范围内各地下水环境现状监测点的各监测指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准、且部分水质指标优于V类标准。因此，项目所在区域地下水水质现状较好。

10.2.5 土壤环境质量现状

根据土壤现状监测结果，项目所在区域各土壤监测点各污染物的含量低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。因此，项目所在区域土壤环境质量现状较好。

10.3 环境影响预测与评价结论

10.3.1 水环境影响评价结论

本项目废水主要为生活污水、实验室仪器清洗废水和喷淋塔废水。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）第二时段三级标准后由市政污水管网排入中山市珍家山污水处理进一步处理；实验室仪器清洗废水和喷淋塔废水收集后交由有废水处理能力的机构转移处理。经过以上措施后，项目运营期产生的废水对周围的水环境影响不大。

10.3.2 环境空气影响预测与评价结论

本项目大气污染源正常排放下，PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、甲苯、丙酮、二甲苯、甲醇短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%，PM₁₀、PM_{2.5}、TSP年均浓度贡献值的最大浓度占标率均<30%。项目正常排放情况下，考虑评价范围内已批在建和已批未建污染源，并叠加环境质量现状后，各网格点及环境保护目标PM₁₀、PM_{2.5}的保证率日平均浓度和年平均质量浓度，TSP、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、甲苯、丙酮、二甲苯、甲醇短期质量浓度均满足相应标准要求。建设单位应按照本环评提出的要求，做好废气治理工作，杜绝事故排放。综上所述，本项目对大气环境影响可接受。

10.3.3 声环境影响预测与评价结论

本项目拟采取各种减振、隔声等措施进行降噪，则设备产生的噪声会大大削减。根据预测结果，本项目产生的噪声在厂区东面边界外 1m 处的贡献值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准；其余边界外 1m 处贡献值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求。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，本项目噪声不会对周围环境产生不利影响。

10.3.4 固体废物环境影响分析结论

本项目生活垃圾交环卫部门处理，一般工业固废交有一般工业固废处理能力的单位处理，危险废物交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。采取上述措施后，本项目产生的固体废物对周围环境影响可接受。

10.3.5 地下水环境影响分析结论

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的液态污染物泄漏入渗，避免污染地下水。因此，本项目对区域地下水环境的影响可接受。

10.3.6 土壤环境影响分析结论

由污染途径及对应措施分析可知，本项目对土壤的环境影响途径主要垂直入渗、大气沉降，在做好各项防渗措施和加强大气污染控制措施的基础上，本项目不会对区域土壤环境产生明显的影响。

10.4 风险评价结论

本项目具有潜在的火灾、泄漏事故，一旦发生事故，后果较为严重。本项目通过采取安全防范措施、综合管理措施、设置消防水池和事故应急池、制定风险应急预案等进行防范事故发生或降低损害程度，从而将火灾、泄漏等事故对环境的影响减少到最低和可防控。

10.5 污染防治措施与对策

10.5.1 废气治理设施

二甲基硅油生产过程中产生的不凝气、酸雾废气采取设备废气排口直连收集；乳

液和硅乳液产生的有机废气在出气口处采取集气罩收集；中试、检测、实验、涂布试验废气采取密闭正压车间收集，以上废气收集后一起经碱液喷淋塔+二级活性炭处理达标后，由1根15m排气筒排放。外排颗粒物、氯化氢、甲醇可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，TVOC、非甲烷总烃、苯系物（甲苯、二甲苯）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，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2恶臭污染物排放标准值。

项目生产过程中无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢、甲苯、二甲苯、甲醇执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值-新改扩建二级标准值；厂区内非甲烷总烃排放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。

本项目产生的废气在采取以上措施后不会对周围的大气环境产生大的影响，废气防治措施具有经济可行性。

10.5.2 废水治理设施

本项目运营期产生的废水主要是生活污水、实验室仪器清洗废水和喷淋塔废水。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）第二时段三级标准后由市政污水管网排入中山市珍家山污水处理厂进一步处理；实验室仪器清洗废水和喷淋塔废水收集后交由有废水处理能力的机构转移处理。本项目产生的废水在采取以上措施后不会影响周围的地表水环境，废水防治措施具有可行性，不会对项目周边水体环境造成影响。

10.5.3 设备噪声治理设施

本项目正常运营情况下，厂区生产运营的设备噪声对周边声环境影响较小，不会造成项目所在地声环境质量降级。建设单位需严格落实以下噪声污染防治措施：

（1）对生产过程中的主要噪声源采取选用低噪声设备、合理布局、基础减震、距离衰减等措施进行减噪；

（2）加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

(3) 加强职工环保意识教育、提倡文明生产，防止人为噪声。

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，本项目噪声不会对周围环境产生不利影响。

10.5.4 固体废物处理处置方案

(1) 废化学品包装物、废活性炭、废机油及其包装物、喷淋废液均属于危险废物，分类收集并定期交给具有相关危险废物经营许可证的单位处置，建立危险废物转移联单制度。

(2) 一般原料的废包装材料、废反渗透膜等均属于一般工业固体废物，经收集后交给一般工业固废处理能力的单位处理。

(3) 生活垃圾：由环卫部门上门收集外运处理。

10.5.5 地下水及土壤防护措施

本项目在营运期间做好分区防腐防渗措施，将危废仓、废水收集桶划分为重点防渗区，进行全面防渗处理。另外，加强对项目下游地下水的监控、监测，同时加强厂区废水收集及暂存设施的检查和维护，防止液态物料泄漏入渗污染地下水。采取上述措施后，本项目不会对区域地下水产生大的影响。

本项目土壤环境影响类型主要为大气沉降和垂直入渗影响，项目需做好源头控制，落实大气污染防治措施，确保大气污染物有效收集和达标排放；对厂区内地面进行分区防渗，同时加强厂区废水收集、输送管网及暂存设施的检查和维护，防止液态物料渗漏污染土壤。

10.6 产业政策、规划符合性分析结论

项目主要生产工艺、设备和产品不在《市场准入负面清单（2025年版）》禁止和许可类范畴；不在《产业结构调整指导目录（2024年本）》限制类和淘汰类范畴。项目建设符合国家及地方产业政策要求。项目选址自然条件较好，通讯、交通、市政供电、给排水等基础设施逐步完善；且项目建设与土地利用性质相符，与周围环境功能区划相符。项目建成运行后对周围环境质量影响不大，选址基本可行。

10.7 环境经济损益分析结论

项目建设污染物排入周围环境，会对环境造成一定的负面影响，项目实施了环保措施后，对环境的损失有所减少，但本项目的投产，具有较好的经济效益。总的来讲，

项目虽然会对环境造成一定的影响，但经采取措施后，环境和资源的损失小于项目经济受益，从环境经济损益角度分析，项目投资是可行的。

10.8 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号）和《关于发布〈环境影响评价公众参与办法〉配套文件的公告》（2018年第48号公告）等文件，公众参与的主要方式包括网络平台发布信息、报纸公开、网上发布调查表、张贴公告。公示期间，未收到相关单位和公众的反对意见。

- 1、网络平台一共公示3次，网络公示网站选取广东科思环境科技有限公司官网；
- 2、报纸选取当地的《南方都市报》，在第2次网络公示期间分别报纸公示2次，符合“通过建设项目所在地公众易于接触的报纸公开”的要求；
- 3、公告张贴选取易于知悉的场所，包括评价范围内的敏感点，符合“建设项目所在地公众易于知悉的场所”的要求。

10.9 环保措施建议

- 1、按照“三同时”要求，落实本评价提出的相关环保治理设施的建设。
- 2、建设单位应加强环境管理，规范厂内各种环保设施的监控与管理，保证环保治理设施稳定运行，尽可能减少污染物的排放量。
- 3、通过规范管理和加强人员培训，实现规范化操作，防止污染事故的发生，落实环评提出的风险防范措施和应急预案，尽可能减少事故发生对环境的污染影响。
- 4、严格按照报批的生产范围、生产工艺和生产规模进行建设和生产。如若企业的生产工艺发生变化或生产规模扩大、生产技术更新改造，都必须重新进行环境影响评价，并征得环保部门审批同意后方可实施。

10.10 综合结论

中山市聚联新材料有限公司新建项目的建设符合国家和广东省产业政策；选址为规划的工业用地，符合当地土地利用规划；其建成投产后，将给区域带来较大的经济效益、良好的社会效益以及环境效益。

本项目在运行期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染，通过采取有效的污染治理措施，不会对周围环境造成较大的影响。建设单位应积极落实本报告

书中所提出的有关污染防治措施，强化环境管理和污染监测制度，保证污染防治设施长期稳定达标运行，杜绝事故排放，特别是严格做好化学品储存、输送、使用污染防治和风险防范工作，落实对工艺废气和生产废水的治理措施，则本项目的建设对周围环境质量不会产生明显的影响，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。