

广东金箍棒金属科技有限公司 年产 20 万吨精密光轴项目 环境影响报告书

评价单位：中山市博宏环保服务有限公司

建设单位：广东金箍棒金属科技有限公司

2025 年 6 月



目录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 评价工作程序	4
1.3 关注的主要环境问题	5
1.4 项目建设合理合法性判定分析	6
1.5 本报告的主要结论	14
2 总论	18
2.1 编制依据	18
2.2 评价原则	21
2.3 环境功能区划	22
2.4 评价因子	34
2.5 环境质量标准	35
2.6 污染物排放标准	40
2.7 评价等级	43
2.8 评价范围	53
2.9 环境保护目标	54
3 现有场地项目回顾分析	63
3.1 项目基本概况	63
3.2 现有场地项目建设规模及产品方案	64
3.3 现有场地项目主要生产设备	64
3.4 现有项目原辅材料用量	65
3.5 现有项目主要生产工艺和污染物产生排放情况	65
4 拟建项目概况及工程分析	68
4.1 项目基本概况	68
4.2 项目工程分析	90
4.3 非正常工况下的污染源强分析	113
4.4 清洁生产分析	113
5 环境现状调查与评价	120
5.1 自然环境概况	120
5.2 环境空气现状调查与评价	126
5.3 地表水环境现状调查与评价	142
5.4 地下水环境现状调查与评价	142
5.5 声环境现状调查与评价	147
5.6 土壤环境现状调查与评价	149
5.7 生态环境现状调查与评价	160
6 环境影响预测与评价	162
6.1 施工期环境影响分析	162
6.2 营运期环境空气影响预测与评价	164
6.3 营运期地表水环境影响分析与评价	253
6.4 地下水环境影响分析	261
6.5 声环境影响预测与评价	273
6.6 运营期固体废物环境影响分析	277
6.7 运营期土壤环境影响分析	278
6.8 运营期运输车辆沿途的影响分析	282
7 环境风险评价	283
7.1 一般性原则	283
7.2 评价工作程序	283

7.3 环境风险评价工作等级划分	283
7.4 风险识别	293
7.5 环境风险预测与评价	300
7.6 环境风险防范措施和应急措施	311
8 污染防治措施及对策	321
8.1 运营期废水污染防治措施	321
8.2 运营期废气污染防治措施	326
8.3 运营期噪声污染防治措施	328
8.4 运营期固体废物污染防治措施	328
8.5 地下水污染控制措施	330
8.6 8.6 土壤污染控制措施	333
9 环境影响经济损益分析	335
9.1 分析目的、内容及方法	335
9.2 经济效益分析	335
10 环境管理与环境监测计划	338
10.1 环境管理	338
10.2 污染物排放管理	340
10.3 环境监测计划及制度	342
10.4 排污口规范化设置	344
10.5 排污许可证制度	346
10.6 项目环保设施“三同时”验收	346
11 结论与建议	348
11.1 项目概况	348
11.2 环境质量现状评价结论	348
11.3 环境影响评价结论	349
11.4 总量控制	351
11.5 环评总结论	351
11.6 建议	351

1 概 述

1.1 项目由来

广东金箍棒金属科技有限公司年产 20 万吨精密光轴项目的建设地址位于中山市火炬开发区民众街道沙仔大道 2 号（中心地理坐标为 E113°29′38.11"，N22°41′17.37"），规划年生产精密光轴 20 万吨。项目总投资 30000 万元，其中环保投资 1000 万元，占总投资的 3.33%。

项目选址现有建设内容为广东毅马集团有限公司的管桩钢棒生产车间，拟于近期拆迁后用于本次精密光轴建设项目。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，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 日修订并实施）、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日实施）中的有关规定，本项目必须执行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中规定，精密光轴项目类别为“三十、金属制品业——67 金属表面处理及热处理加工——有电镀工艺的”，应编制环境影响报告书。

为此，广东金箍棒金属科技有限公司委托中山市博宏环保服务有限公司承担本 项目的环境影响评价工作。环评单位接受委托后，立即组织评价课题组对评价区域进行了踏勘，在认真调查研究及收集有关数据、资料的基础上，根据《环境影响评价技术导则》等，编制《广东金箍棒金属科技有限公司年产 20 万吨精密光轴项目环境影响报告书》。

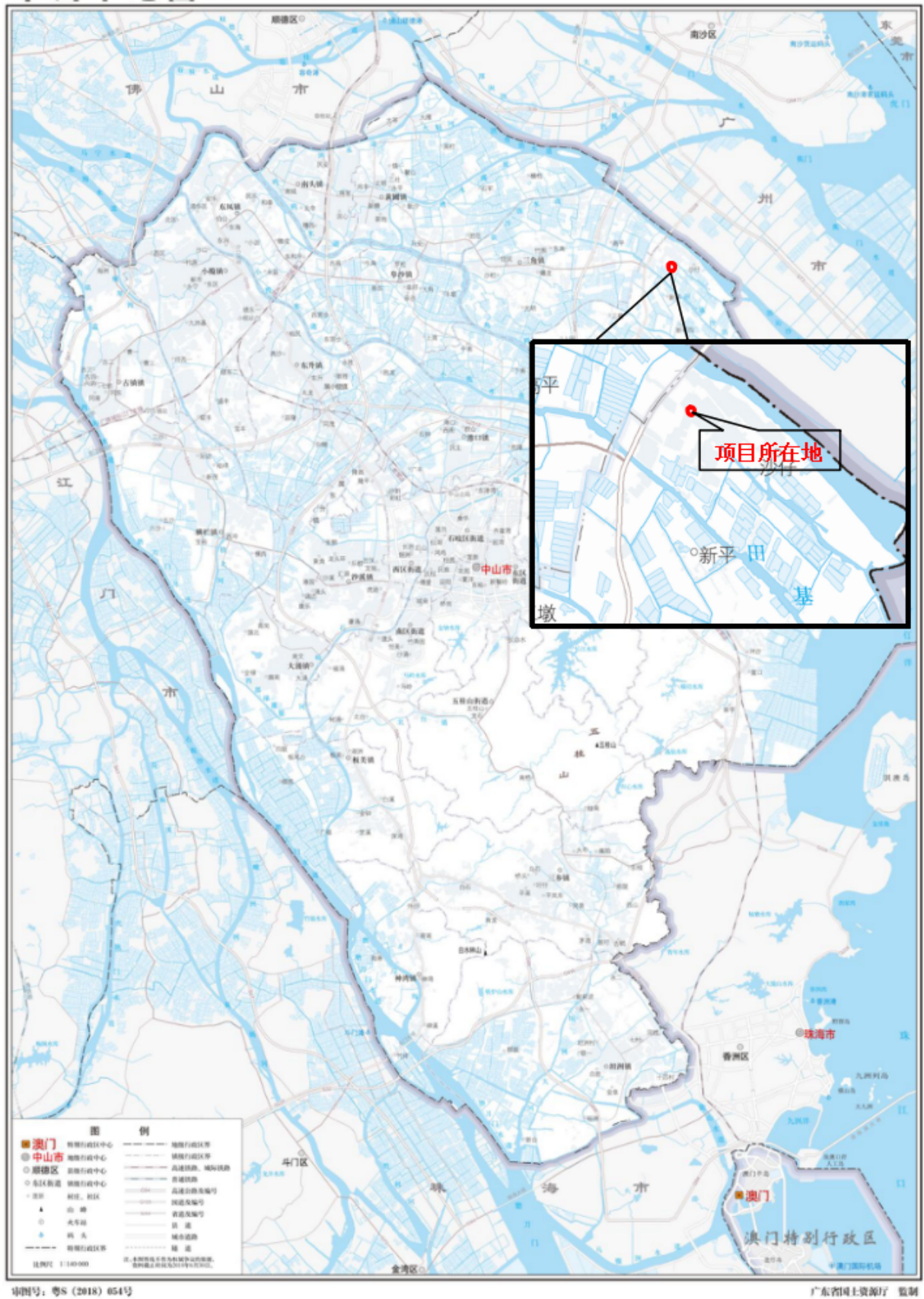




图 1.1-2 项目周边情况

1.2 评价工作程序

评价单位接受委托后，立即组织有关专业技术人员研究项目的相关技术资料，进行初步工程分析，开展初步的环境状况调查和收集相关资料；在前期工作的基础上，进行环境影响因素识别与评价因子筛选，明确了评价重点与环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，制定了工作方案；根据工作方案，项目组深入项目所在地对项目周边评价范围内的环境敏感点、环境状况进行走访调查。根据调查、收集到的有关文件、资料，利用计算机模型、类比等手段，对各环境要素进行了预测、分析及评价；根据各要素预测成果，提出环保措施，得出了评价结论。建设单位据此开展了公众参与工作，在整合公众参与工作成果后，编制完成了《广东金箍棒金属科技有限公司年产 20 万吨精密光轴项目》环境影响报告书。

本次环评工作大体分为三个阶段，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。

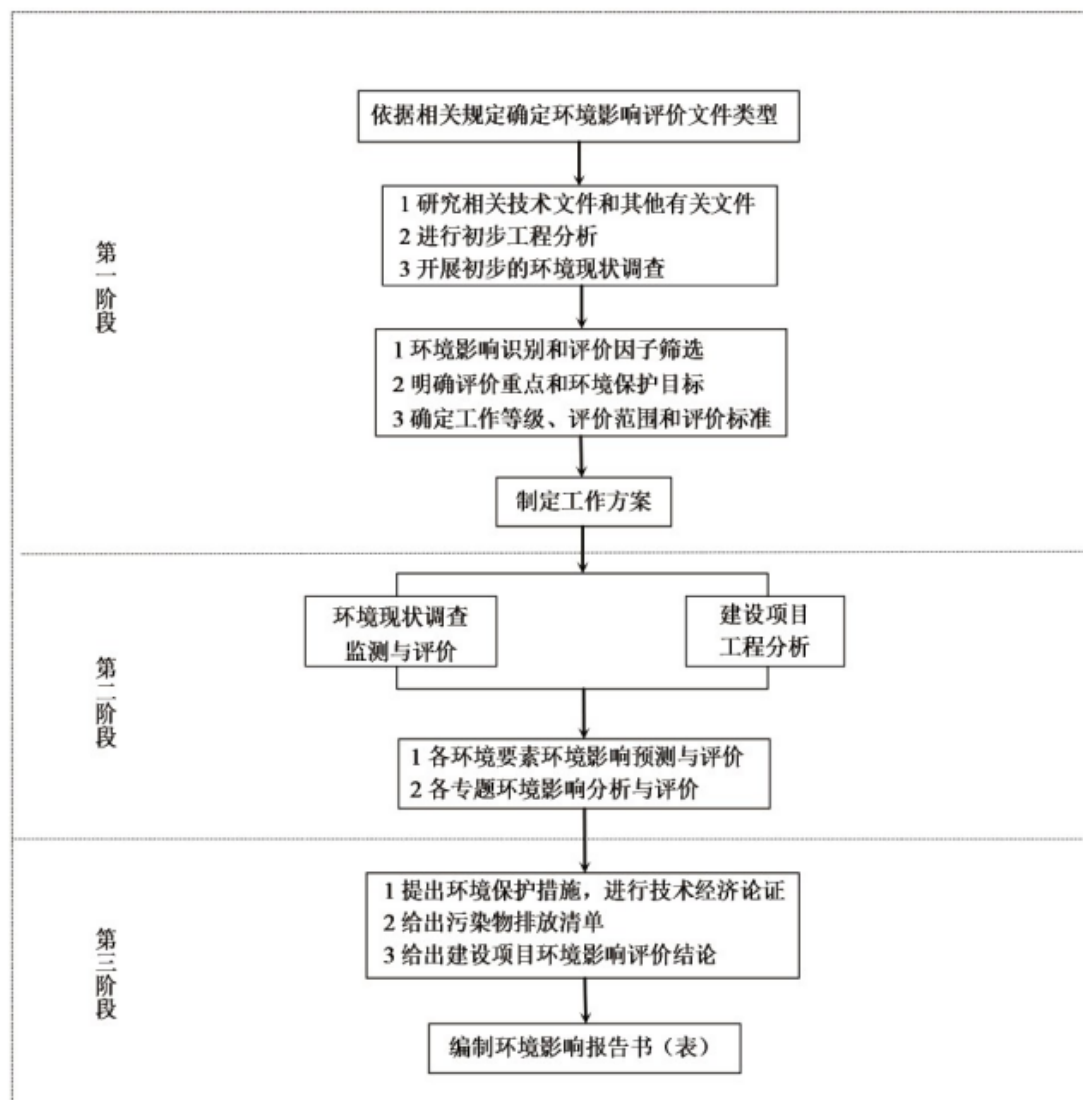


图 1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 关注的主要环境问题

本项目生产内容主要利用已建的工业厂房，新建污水处理站，新建抛丸车间，利用现有厂房只需在现有厂房内进行内部装修、生产设备组装调试以及配套环保工程施工，施工期对周边环境的影响较小，环境问题主要产生于营运期。

本项目主要的大气污染源为抛丸废气、电镀工序废气（铬酸雾、硫酸雾）、磨抛废气、污水处理站臭气；主要的水污染源为员工日常生活过程产生的生活污水、生产过程产生的生产废水（脱脂废水（除油后清洗废水）、含铬废水（电镀铬后清洗废水、电镀废气喷淋处理废水、地面清洗废水）、纯水制备浓水、磨抛工序废水、淬火废水）；主要噪声源为生产设备运行时产生的噪声；固体废物主要为生活垃圾、边角料、一般原材料包装物、各类危险废物（危险

废包装物、电镀工序废液（除油废液、反刻废液）、废水处理污泥、废润滑油及包装桶、废切削液（含金属碎屑）及包装桶、镀铬槽除杂废物、连续电镀生产线废橡胶片、废离子交换树脂）等。本项目主要关注的环境问题如下：

（1）大气污染：各类大气污染物的治理措施的经济技术可行性论证，以及废气排放对大气环境的影响。

（2）水污染：项目生活污水依托处理可行性，生产废水处理和回用的可行性。

（3）噪声：生产设备噪声对周围环境的影响。

（4）固体废物：产生的一般固体废物和危险废物对周围环境的影响。

1.4 项目建设合理合法性判定分析

1.4.1 产业政策相符性

（1）与《产业结构调整指导目录》（2024 年本）的相符性分析

本项目主要从事精密光轴的项目，主要涉及的生产工艺为抛丸/车削、拉拔、磨抛、电镀等工艺，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（发改委令 2024 第 7 号），本项目不属于禁止建设类、不属于淘汰类，属于允许建设类，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的要求。。

（2）与《市场准入负面清单（2025 年版）》相符性分析

对照《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不属于其所列禁止准入和许可准入项目，可依法平等进入。

综合上述，项目的建设符合国家和地方产业政策的要求。

1.4.2 与相关环保法规政策相符性分析

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

根据《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）中要求：

第二章严格源头控制：第四条中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。

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。

第八条对于涉 VOCs 产排的企业要贯彻“以新带老”原则。企业涉及扩建、技改、搬迁等过程中，其原项目中涉及 VOCs 产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等须按照现行标准要求，同步进行技术升级。

第二十八条若符合以下条件之一，可不作“以新带老”的强制要求：①不涉 VOCs 产排的改、项目；②属于《中山市人民政府办公室关于印发中山市固定源挥发性有机物替代（“油改水”第一阶段）实施方案的通知》（中府办[2018]315 号）中纳入“油改水”替代试点行业的技改项目；③项目原有部分能提供《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》或 VOCs “一企一策”综合整治现场核实专家意见，且“一企一策”综合整治报告内有详细的不可替代性论述内容。

项目位于中山市火炬开发区民众街道沙仔大道 2 号，不属于大气重点区域。

项目使用的涉及 VOCs 原料为机加工油液，使用过程挥发量小，参照生态环境部公布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年版）中 33-31,431-434 机械行业系数手册-07 机械加工（车床加工、铣床加工、刨床加工、磨床加工、镗床加工、钳床加工、钻床加工、加工中心加工、数控中心加工，原料为切削液），挥发性有机物产污系数为 5.64 千克/吨-原料，远小于使用状态下 VOCs 含量（质量比）低于 10%的原辅材料的要求。

第三章规范过程管理：第九条 对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。

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。

项目使用的涉及 VOCs 原料为机加工油液，使用过程挥发量小，无组织排放，对外环境影响不大。

综上所述，项目与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字[2021]1 号）具有相符性。

（2）与《关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号）的相符性分析

广东省“三线一单”管制方案	本项目	是否相符
（一）全省总体管控要求。		
——区域布局管控要求。优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。	本项目从事精密光轴生产，属于金属制品行业。	相符
——能源资源利用要求。积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。	本项目使用电。	相符
——污染物排放管控要求。实施重点污染物②总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、项目重点污染物实施减量替代。	本项目的污染物排放总量，将按要求由环保部门分配或调剂。	相符
——环境风险防控要求。……强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。	本项目拟编制应急预案。项目建成后，将按本报告要求落实土壤和地下水污染防治工作。	相符
（二）“一核一带一区”区域管控要求。		
1.珠三角核心区。		
——区域布局管控要求。……引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性新兴产业绿色转型升级发展，已有石化工业控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。……推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。	本项目不使用高 VOCs 原辅材料。	相符
——能源资源利用要求。科学实施能源消费总量	本项目使用电能，实现节水	相符

广东省“三线一单”管制方案	本项目	是否相符
和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。……推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。	减排。	
——污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。……重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、项目实施减量替代。……大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。	本项目的污染物排放总量，将按要求由环保部门分配或调剂。固体废物能综合利用的利用，不能的外委处理。	相符
——环境风险防控要求。逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	本项目拟编制应急预案。	相符

(3) 与《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》的相符性分析

根据《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）的通知》（中府[2024]52 号）中中山市环境管控单元图，项目位于民众沙仔工业区重点管控单元，单元编码 ZH44200020025。

根据民众沙仔工业区重点管控单元准入清单要求：

1、区域布局管控：1-1. 【产业/鼓励引导类】推进高新技术产业平台建设，重点发展高新技术、装备制造、健康医药等战略性新兴产业，鼓励发展新材料、新能源，电子信息业。

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。

1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。

1-1 本项目从事金属制品生产，不属于产业鼓励类。1-2 本项目不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。

1-3 本项目不属于印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业（本项目为金属制品行业，有配套电镀，无专业电镀）。本项目也不属于“两高”化工项目。

2、能源资源利用：2-1.【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。

①参照电镀行业清洁生产指标体系，本项目达到行业清洁生产先进水平（详见报告 4.4 清洁生产分析章节）；②本项目不建设锅炉；③本项目不设置锅炉、炉窑。

3、污染物排放管控：3-1.【水/限制类】单元内生产废水的化学需氧量排放总量不得超过规划环评核定的总量。

3-2.【大气/限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。②单元内生产废气二氧化硫排放总量不得超过 551.25 吨/年。

项目生产废水中含铬废水处理后全部回用，脱脂废水转移处理，不外排，不需单独分配化学需氧量；项目排放的有机废气实行两倍削减替代，总量由环境保护行政主管部门分配调剂；本项目生产过程不产生二氧化硫。

4、环境风险防控：4-1.【水/综合类】集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。

4-2.【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。

4-3.【其他/综合类】加强集聚区废水集中处理厂风险管控，加强集聚区企业水污染（印染废水、化工废水等）、大气污染（有机废气、氮氧化物等）等风险防控。

4-4.【风险/综合类】建立企业、园区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。

项目厂区内不设集中污水处理厂；项目按照相关要求落实土壤和地下水污染防治工作；项目建立企业、园区和行政区域三级环境风险防控体系，通过有

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。

综上所述，项目与《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）具有相符性。

（5）与《中山市民众镇沙仔综合化工集聚区环境影响报告书》相符性分析

根据《中山市民众镇沙仔综合化工集聚区环境影响报告书》（批复文号为：中环建书【2009】0057 号），根据民众镇总体规划、环保规划，按照合理规划、科学布局的原则，做好该集聚区的总体规划和环保规划，完善区域功能分区，防止园区交叉污染，控制集聚区常住人口规模，避免居住区与工业区混合，工业区与居住区要设置适当的防护用地，并加强对集聚区周边村庄、学校及集聚区内保留村庄等敏感点的保护，控制在其上风向或临近区域布置可能产生大气污染物无组织排放影响的企业以及噪声排放量大的企业，确保其不受影响。

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

民众镇沙仔综合化工集聚区取消其化工园区定位，项目位于集聚区内，按照一般工业园区定义，且园区规划参照中环建书【2009】0057 号中要求。

项目属于金属制品工业类型，对居民和公共设备等环境有一定的干扰。根据工业用地适合发展的产业类型可知，对应为二类工业用地。根据民众镇沙仔工业园区土地利用规划，项目属于工业园区规划三类工业用地，产污低于三类工业用地的要求。因此项目的建设符合民众镇沙仔工业园区规划具有相符性。

（6）与《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）和《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》（粤发改能源函[2022]1363 号）相符性分析

项目属于金属制品加工生产，生产工艺涉及的拉拔工艺属于钢压延，对照《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》，项目不属于“两高”项目。

（7）与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》环环评[2021]45 号相符性分析

《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》环环评[2021]45 号中内容：①新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和

相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。②新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。③新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。

项目位于中山市火炬开发区民众街道沙仔大道 2 号，不属于石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目，不属于高耗能和高排放行业项目，项目采用电能，不属于高污染燃料；项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。因此项目建设与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》环环评[2021]45 具有相符性。

(8) 与《中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》中发改资环函[2022]1251 号相符性分析

根据《中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》中要求：①“两高”行业，是指煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等 8 个行业。

“两高”项目，是指“两高”行业生产高耗能高排放产品或具有高耗能高排放生产工序，年综合能源消费量 1 万吨标准煤以上的固定资产投资项目，后续国家和省对“两高”项目范围如有明确规定，从其规定。

②全面排查在建“两高”项目：严肃处理未批先建的“两高”在建项目，对未按规定取得节能审查、环评审批的项目，依法依规责令停止建设，严格要求限期整改；严格落实事中事后监管制度，严肃查处违法违规审批行为，强化对项目设计、施工、验收、投产或使用中落实节能审查意见、环保“三同时”及各项环境管理规定情况的监督检查，对发现的问题依法依规严肃处理。

③科学稳妥推进拟建“两高”项目：严禁在经规划环评审查的产业园区以外区域，新建及扩建石化、化工、有色金属冶炼项目；对不符合产业政策、产能置换、煤炭消费减量替代，不符合生态环境保护法律法规和相关规划以及不满足碳排放目标、环境准入条件、环评审批原则等要求，或无能耗指标和主要污染物排放总量指标来源的新建、改建、项目，不得批准建设。新建（含新增产能的改建、扩建，下同）“两高”项目，必须严格落实国家《产业结构调整指导目录》要求，符合国家、省和市产业规划布局。鼓励与推动“两高”项目通过“上大压小”“减量替代”“搬迁升级”等方式进行产能整合。

项目行业类别是金属制品，不属于文件中划定的“两高”项目，因此项目建设与《中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》中发改资环函[2022]1251号具有相符性。

(9) 与《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环（2022）11号相符性分析

粤环（2022）11号	本项目情况	相符性
1、防控重点 重点重金属。以铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑为重点，对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。 重点行业。重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业。 重点区域。清远市清城区，深圳市宝安区、龙岗区。	本项目产生的废水重金属污染物主要有铬，处理后全部回用，不涉及铬的排放。 本项目主要从事金属制品的生产、加工以及销售，配套电镀工艺，不属于专业的电镀行业，不涉及重点行业。 本项目位于中山市民众街道沙仔行政村，不在重点区域内	相符
——优化重点行业企业布局。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业准入管控要求。新建、扩建重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。加快推进专业电镀企业入园，力争到 2025 年底全省专业电镀企业入园率达到 75%。	本项目符合广东省及中山市“三线一单”、产业政策、规划环评和行业准入管控要求。本项目属于金属制品行业，配套涉及电镀工艺，不属于专业电镀行业。 项目位于中山市民众镇沙仔综合化工集聚区内，且项目符合园区规划。	相符
——严格重点行业企业准入管理。重点区域新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，替代比例不低于 1.2:1，其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位	本项目位于中山市民众镇沙仔综合化工集聚区内，不属于重点区域，不属于重点行业，本项目不涉及重金属总量申请，	相符

在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。	符合要求。	
——推行重金属污染物排放总量控制制度。全面排查重点行业企业排污许可管理情况，依法将重点行业企业纳入排污许可管理。对于实施排污许可重点管理的企业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。建立涉重金属重点行业企业排污许可证核发与重金属总量指标管理衔接工作机制，各地生态环境部门探索将重点行业减排企业重金属污染物排放总量要求落实到排污许可证，减排企业在执行国家和地方污染物排放标准的同时，应当遵守分解落实到本单位的重金属排放总量控制要求。	本项目不属于重金属重点行业企业，将按相关规划和要求申请排污许可证。	相符
——推动重点行业污染综合整治。在电镀行业大力推广价铬镀铬、镀锌层钝化非六价铬转化膜等工艺技术，鼓励企业使用间歇逆流清洗等电镀清洗水减量化技术。	本项目不属于电镀行业，但设有配套电镀工艺，电镀清洗采用多级漂洗、逆流回用技术，符合要求。	相符
——大力推进结构减排。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，依法淘汰涉重金属落后产能，减少涉重金属污染物排放。	本项目生产工艺、生产设备均不属于《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》中涉及限制、淘汰等落后生产工艺及设备，符合要求。	相符

1.4.3与区域土地利用相符性分析

根据《中山市自然资源一图通》（图 1.4-2-2），本项目用地属于三类工业用地，因此，本项目的建设符合区域的规划要求，与区域土地利用具有相符性。

根据《中山市自然资源一图通》（图 1.4-2-2）和中山市民众街道沙仔工业区土地利用规划图（图 1.4-4），项目周边无居住用地，无规划敏感点。

1.5本报告的主要结论

项目位于中山市火炬开发区民众街道沙仔大道 2 号，符合国家和地方的相关产业政策和城市总体规划要求。不占用基本农田保护区、自然保护区、饮用水源保护区等用地，选址合理合法。建设项目应严格执行“三同时”规定，落实本报告书中所提出的环保措施，同时确保环保处理设施正常运行，并加强清洁生产管理，杜绝污染事故，做好环境风险事故的防范，从环境保护的角度分析，该项目的建设是可行的。



图 1.5-1 中山市自然资源一图通

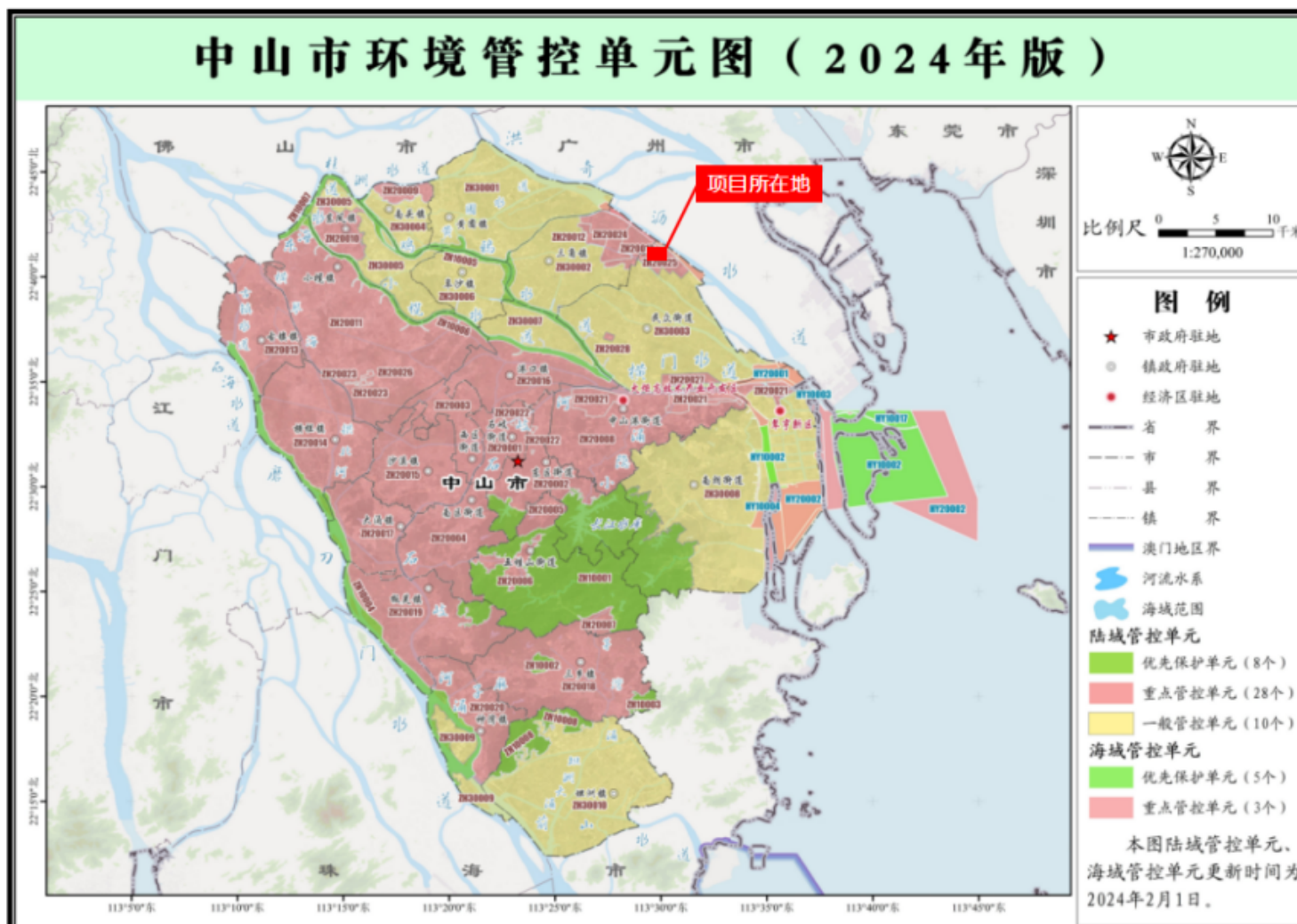


图 1.5-2 中山市环境管控单元图

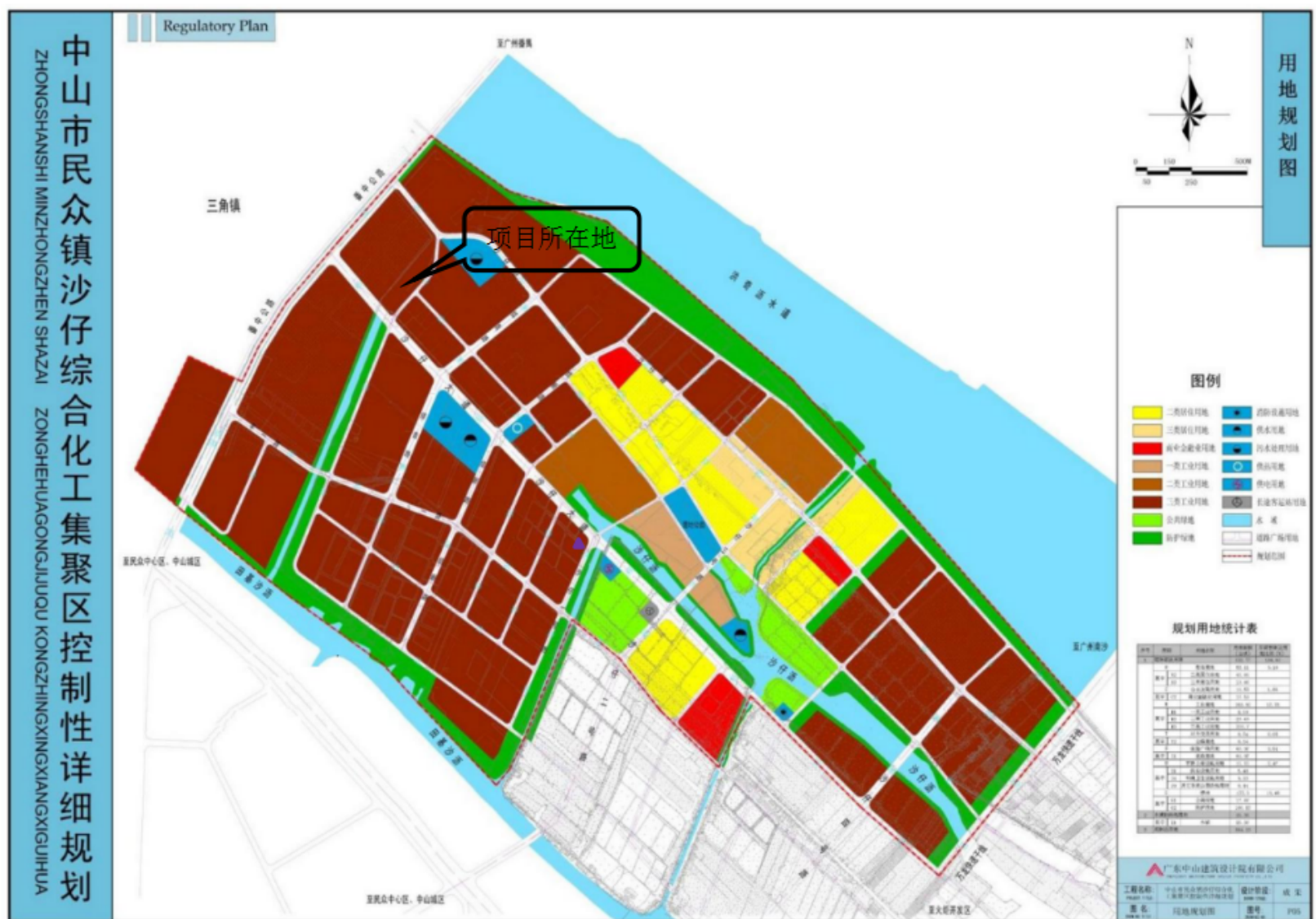


图 1.5-3 中山市民众街道沙仔工业区土地利用规划图

2 总 论

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 12 月 26 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修订，2022 年 6 月 5 日施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日通过，2012 年 7 月 1 日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订通过，自 2016 年 9 月 1 日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》(第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议于 2010 年 12 月 25 日修订通过，自 2011 年 3 月 1 日起施行)；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》（中华人民共和国主席令第四 2008.8 号）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日实施）；
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日实施）；
- (14) 《国家危险废物名录》（2025 年版）；
- (15) 《产业结构调整指导目录》（2024 年本）；
- (16) 《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）；

- (17) 《危险化学品安全管理条例》（2013.12.17）；
- (18) 《危险化学品目录》（2015 年版）；
- (19) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；
- (20) 《关于开展全国重点行业企业环境风险及化学品检查工作的通知》（环办[2010]13 号）；
- (21) 《挥发性有机物（VOCS）污染防治技术政策》（原环境保护部公告 2013 年第 31 号）；
- (22) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；
- (23) 《关于发布<一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准>等三项固体废物污染控制标准的公告》（生态环境部公告 2020 年第 65 号）；
- (24) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日实施）；
- (25) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- (26) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号，环境保护部办公厅 2015 年 1 月 9 日印发）；
- (27) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2013 年第 14 号）；
- (28) 《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53 号）；
- (29) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见（环发〔2015〕178 号）》；
- (30) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知（环办环评[2017]84 号）》。
- (31) 《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）。

2.1.2 地方性法规及规范性文件

- (1) 《广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录

（2024 年本）》（粤环函〔2024〕394 号）；

（2）《广东省环境保护条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议，2022.11.30 修订并施行）；

（3）《广东省大气污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议，2022.11.30 修订并施行）；

（4）《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议，2021.9.29 施行）；

（5）《广东省固体废物污染环境防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议，2022.11.30 修订并施行）；

（6）《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治〉办法》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议，2018.11.29 修正并施行）；

（7）《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议，2018.11.29 通过，2019.3.1 施行）

（8）《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号）；

（9）《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71 号）；

（10）《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）；

（11）《广东省生态环境厅关于印发〈广东省“十四五”重金属污染防治工作方案〉的通知》（粤环〔2022〕11 号）；

（12）《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》；

（13）《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）；

（14）《中山市水环境保护条例》（2019 年 3 月 8 日）；

（15）《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订）》；

（16）《中山市污染物排放口规范化管理规定》（中府〔2001〕38 号）；

（17）《中山市扬尘污染防治管理办法》（2018 年 8 月 25 日起施行）；

（18）《中山市人民政府办公室关于印发中山市生态功能区划的通知》（中府办〔2019〕10 号）；

（19）《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）；

（20）《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)；

(21) 《中山市地下水功能区划》(中水函[2021]21 号)。

2.1.3 技术标准规范依据

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021，2022 年 7 月 1 日实施)；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
(8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
(9) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；
(10) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；
(11) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；
(12) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)；
(13) 《空气和废气监测分析方法》(第四版)；
(14) 《污水监测技术规范》(HJ91.1-2019)；
(15) 《水污染物排放总量监测技术规范》(HJ/T92-2002)；
(16) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》；
(17) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；
(18) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026—2013)；
(19) 《中山市 VOCs 共性工程污染防治技术指引》；
(20) 《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ855-2017)。

2.1.4 其他相关依据

(1) 广东金箍棒金属科技有限公司委托编制环境影响评价文件的委托书。
(2) 广东金箍棒金属科技有限公司提供的有关本项目其他资料。
(3) 有关监测报告。

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，根据环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 环境功能区划

2.3.1 环境空气功能区划

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》，规划区所在地属环境空气质量二类功能区，评价区环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单。具体环境空气功能区划见图 2.3-1。

2.3.2 地表水环境功能区划

项目生活污水预处理后经管网排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统处理，处理后排入到洪奇沥水道。根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号），纳污河道洪奇沥水道水质目标为Ⅲ类，水体功能为工用和渔业，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。

项目周边水体为二围涌（西南侧约 60 米），根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号），二围涌暂无水功能区划类别，参照附近头围涌、田基沙沥、三围涌水质目标为Ⅳ类，水体功能为农用，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准。

具体地表水环境功能区划见图 2.3-2。

2.3.3 环境噪声功能区划

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》，项目西南侧厂界属于 4a 类区，其余厂界属于 3 类区。具体见民众镇声功能规划见图 2.3-3。

2.3.4 地下水环境功能区划

根据《中山市地下水功能区划总图-浅层》，中山市浅层地下水属二级功能区分为：珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01）、珠江三角洲中山地质灾害易发区（H074420002S01）。项目区域属于珠江三角洲中山不宜开采区，水质现状为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类地下水。所在区域地下水功能区划详见图 2.3-4。

2.3.5 土壤环境功能区划

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）有关规定，结合环境评价范围内土壤目前及将来的功能用途，评价范围内的土壤为第二类用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值和管制值。

2.3.6 生态环境功能区划

查阅《广东省环境保护规划纲要》（2006-2020 年）可知，项目所在地位于珠三角平原农业-都市经济生态区（E4），陆域用地功能位于有限开发区内，不位于重点生态环境保护区域范围内，具体见图 2.3-5。

根据《中山市人民政府办公室关于印发<中山市生态功能区划>的通知》（中府办[2019]10 号），项目所在地属于 IV 北部平原生态区—43 北部平原人居保障功能生态亚区—4307 沙仔工业与人居保障生态功能区。中山市生态功能区划详见图 2.3-6。

2.3.7 环境功能区划汇总

项目所在地环境功能区划汇总见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目所在区域环境功能属性一览表

编号	项目	环境功能属性	依据
1	水环境功能区	洪奇沥水道水域功能为工用、渔业，现状水质为 III 类，水质目标为 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；项目周边水体为二围涌（西南侧约 60 米），根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号），二围涌参照周边水质目标为 IV 类，水体功能为农用，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准	《印发中山市水功能区管理办法的通知》（中府[2008]96 号）

编号	项目	环境功能属性	依据
2	环境空气质量功能区	属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订版）》
3	声环境功能区	西南厂界属于 4a 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；其余厂界属 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准	《中山市声环境功能区划方案》（2021 修编）
4	地下水功能区	珠江三角洲中山不宜开发区，为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类地下水。	《中山市地下水功能区划总图-浅层》
5	土壤环境功能区	第二类用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
6	生态环境功能区	属于 IV 北部平原生态区—43 北部平原人居保障功能生态亚区—4307 沙仔工业与人居保障生态功能区	《中山市人民政府办公室关于印发<中山市生态功能区划>的通知》（中府办[2019]10 号）
7	是否基本农田保护区	否	/
8	是否风景保护区	否	/
9	是否饮用水源保护区	否	/
10	是否水库库区	否	/
11	是否污水处理厂集水范围	是，属于中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统收集范围内	/
12	是否环境敏感区	否	
13	是否生态敏感与脆弱区	否	

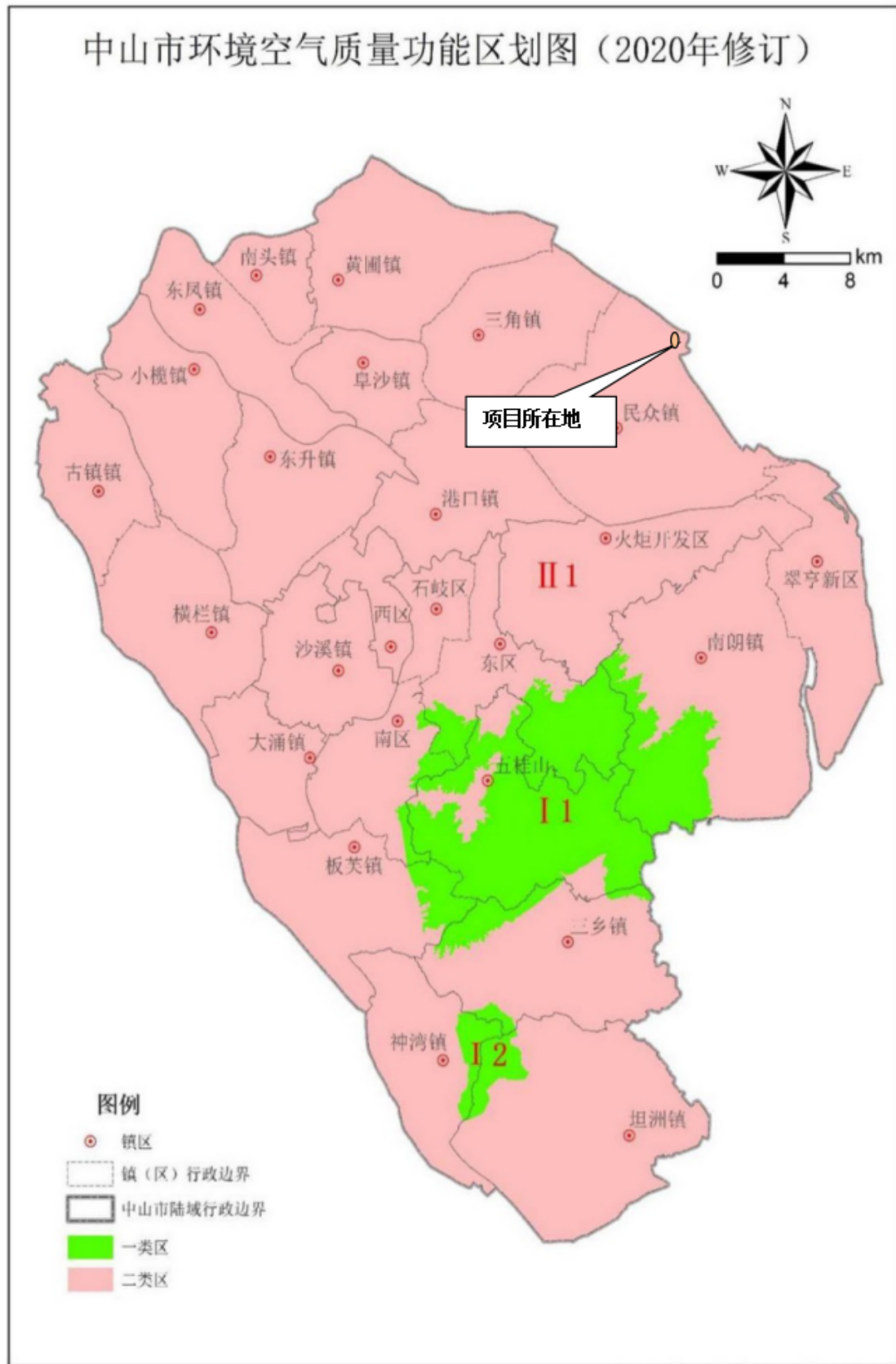


图 2.3-1 项目所在地大气环境功能区划图

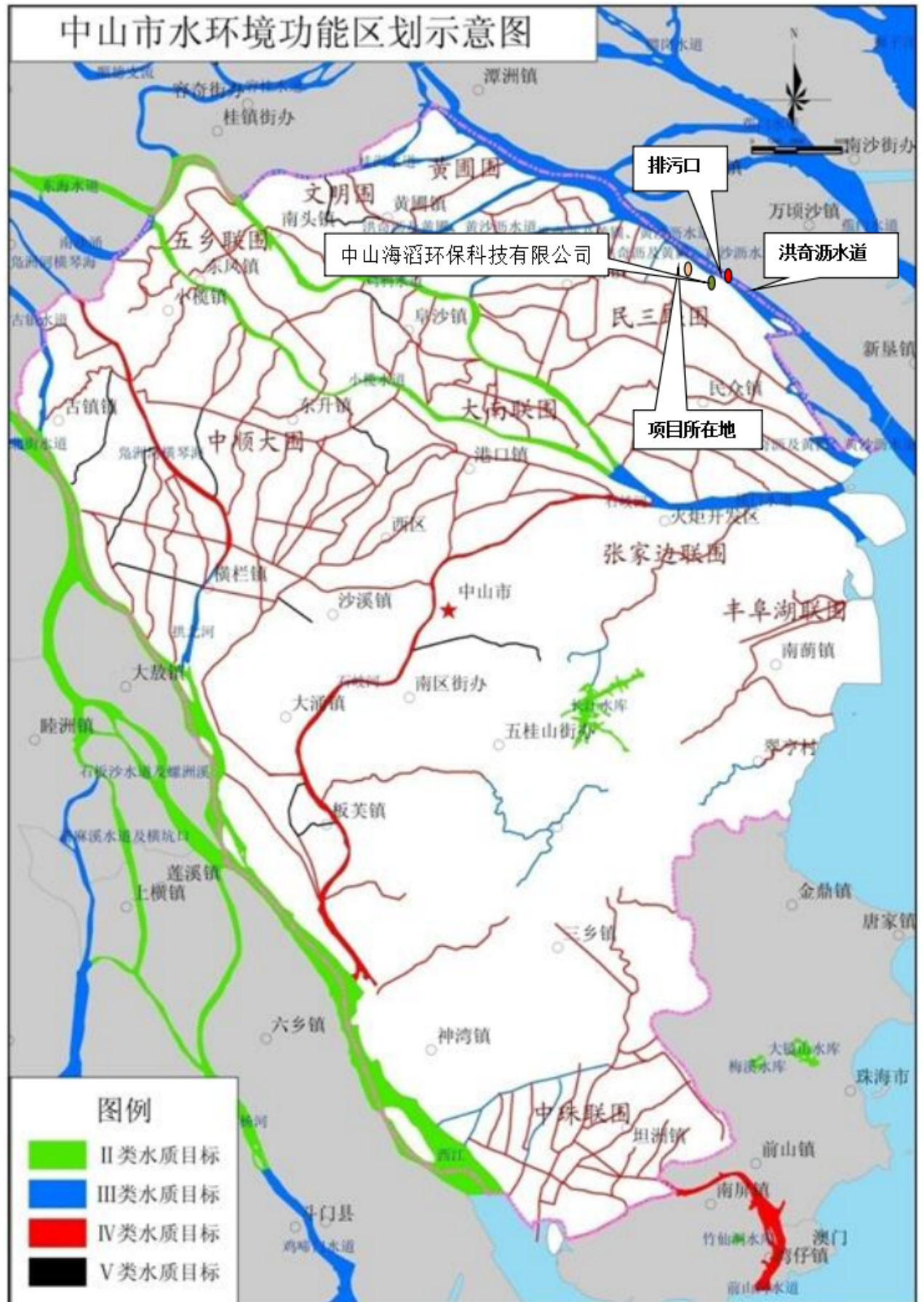


图 2.3-2 项目所在地地表水功能区划图

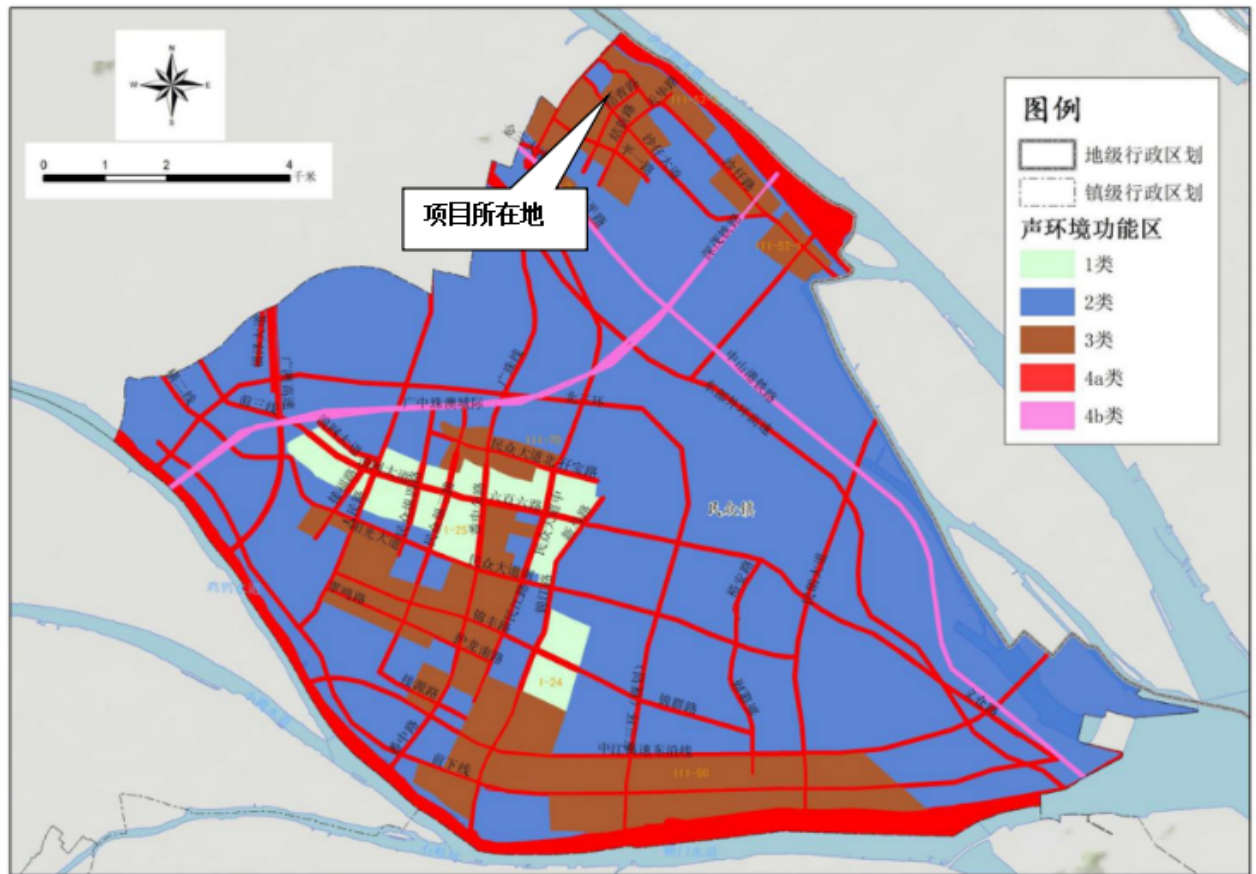


图 2.3-3 项目所在地声功能区划图

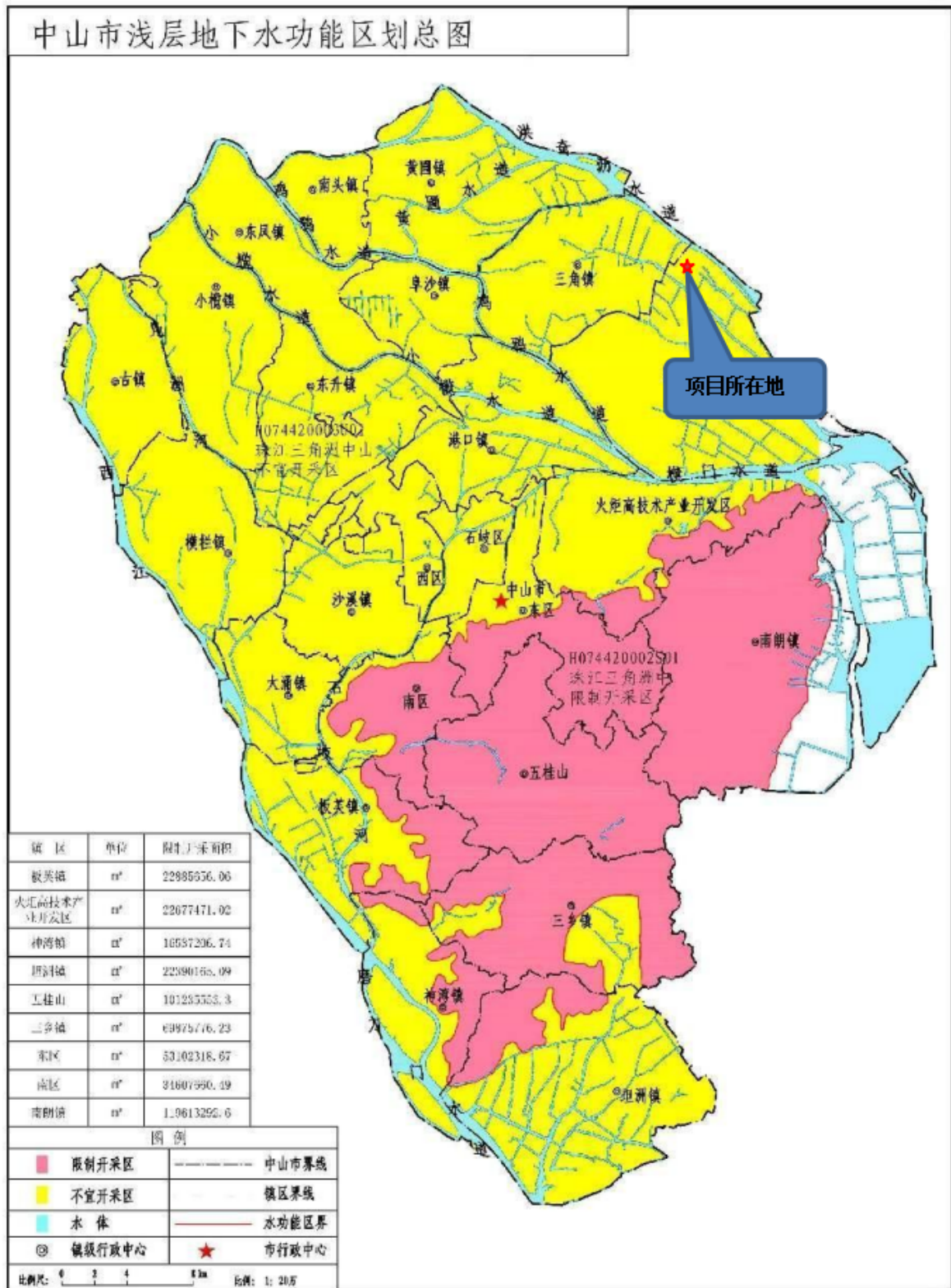


图 2.3-4 项目所在地下水功能区划图

图 2.3-5 广东省生态环境功能区划图

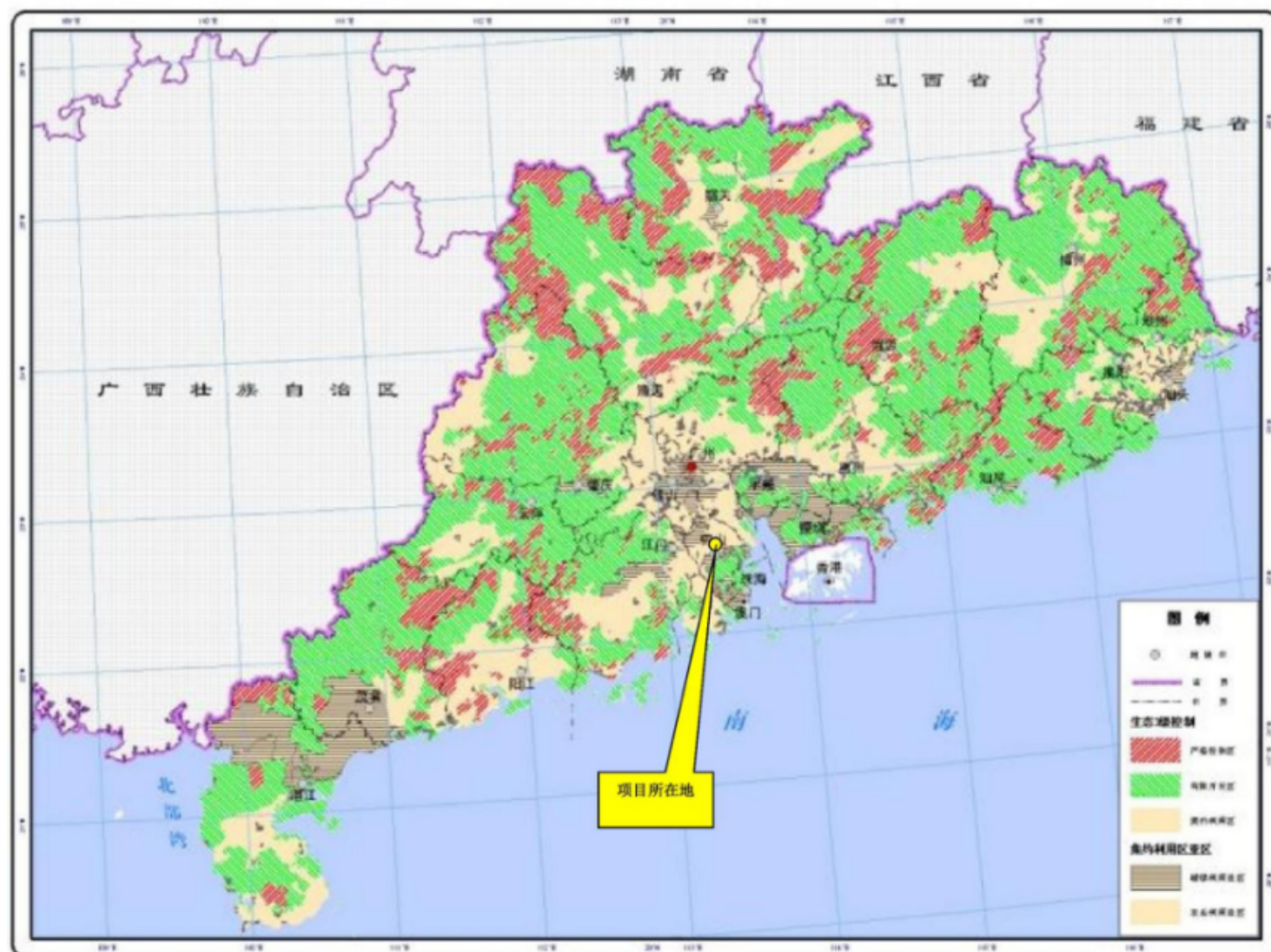


图 2.3-6 广东省陆域生态分级控制图

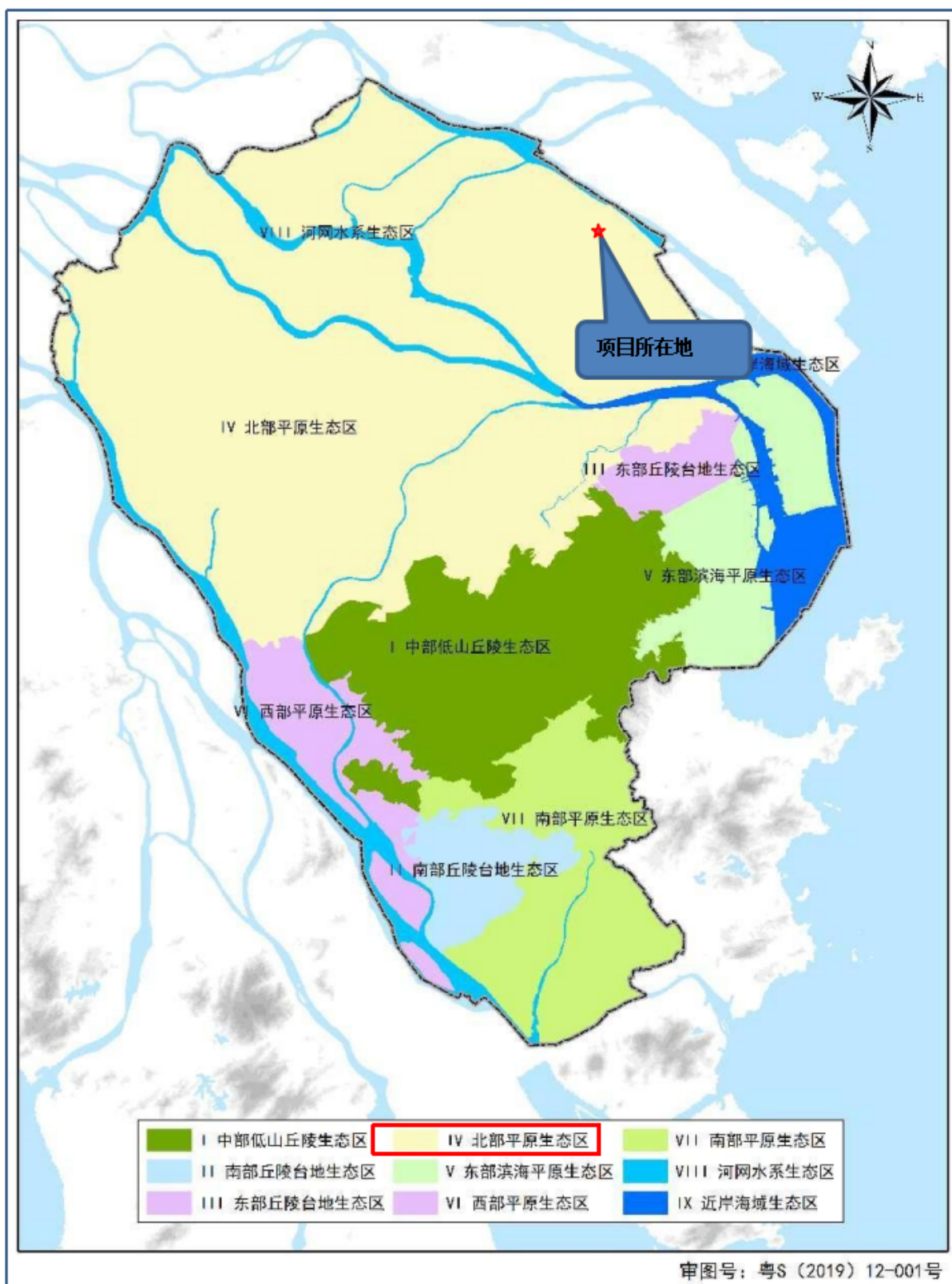
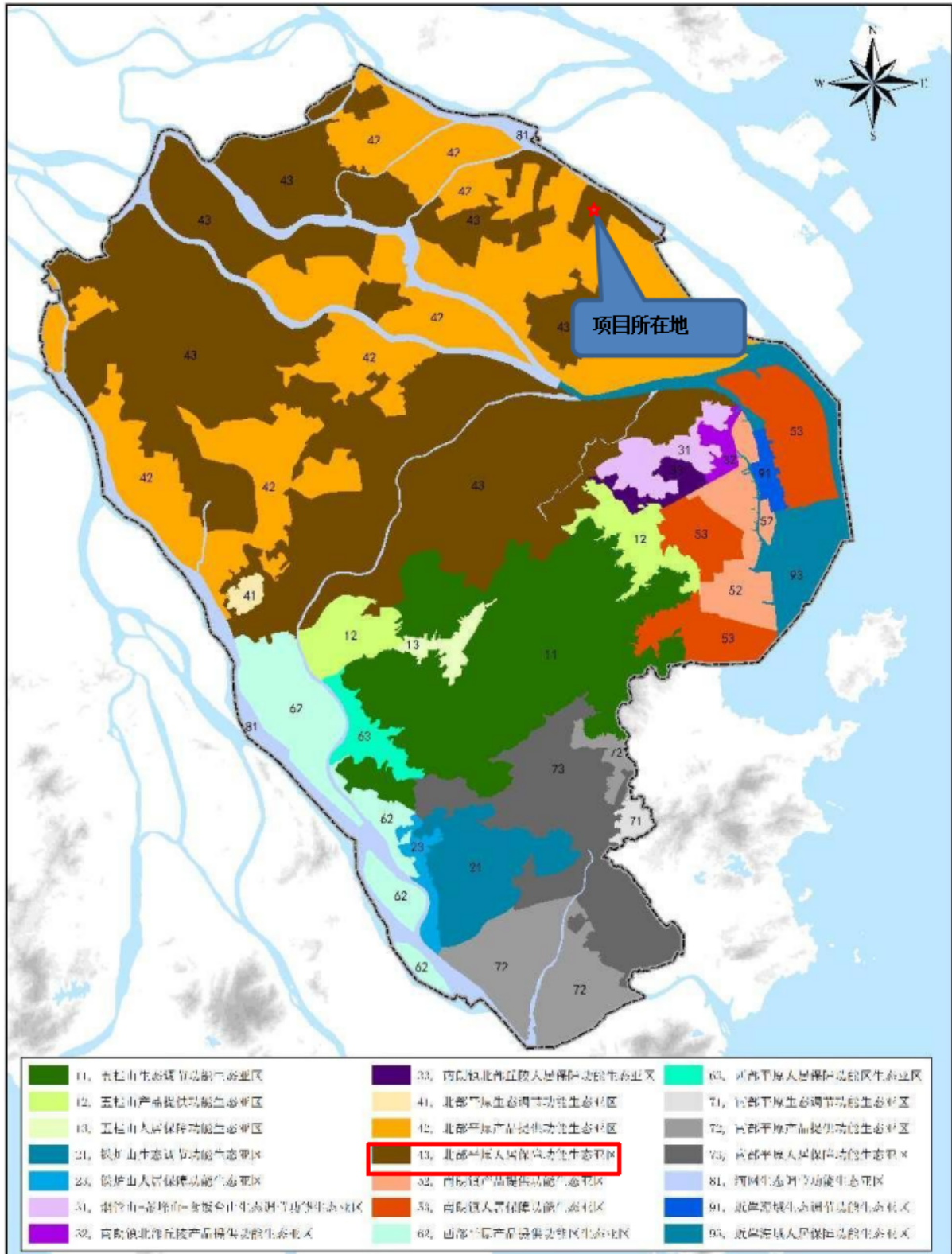


图 2.3-7 中山市生态功能区划一级区划方案图



审图号：粤S（2019）12-001号

图 2.3-8 中山市生态功能区划二级区划方案图

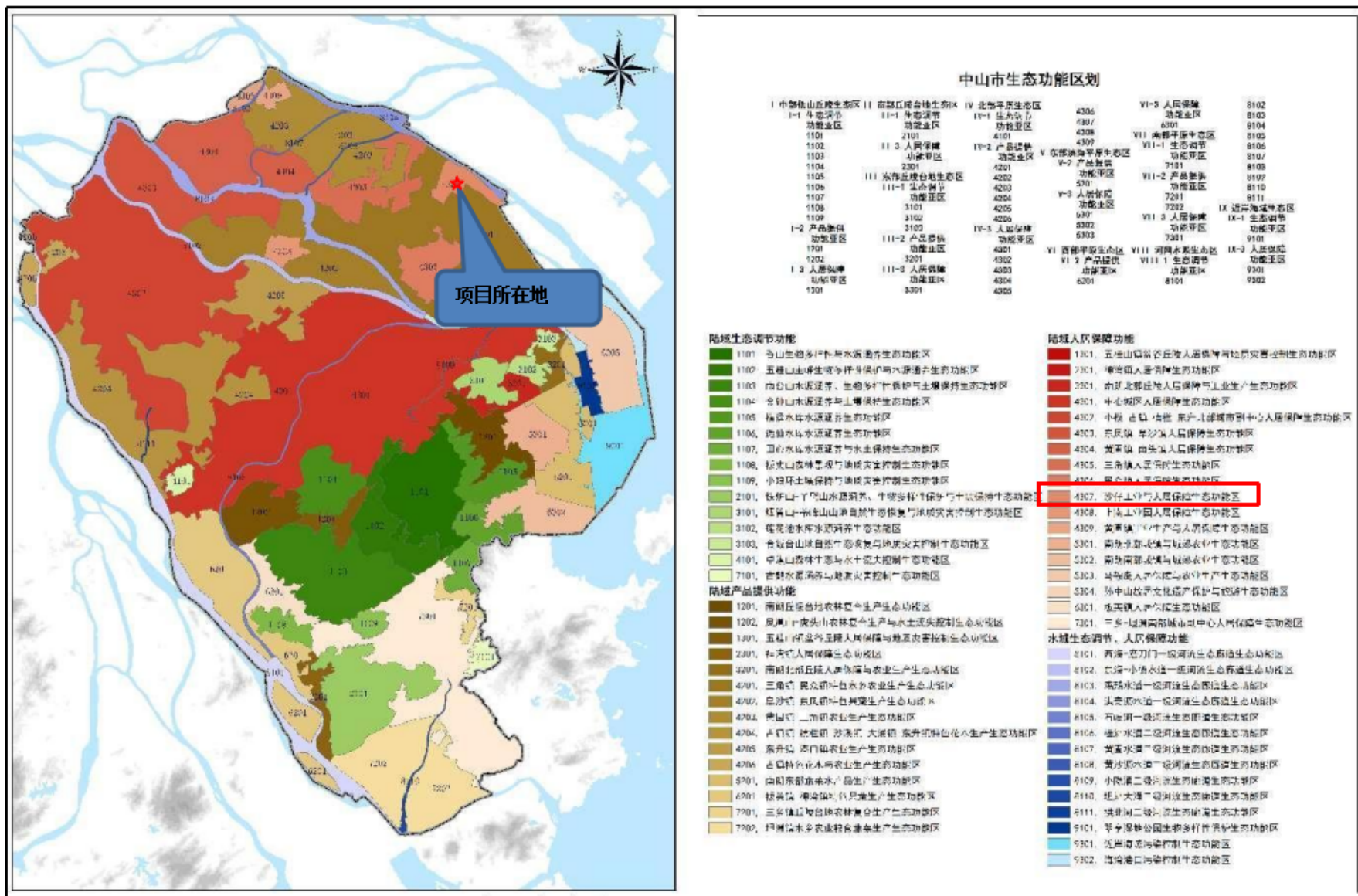


图 2.3-9 中山市生态功能区划三级区划方案图



图 2.3-10 广州市环境空气功能区划图

2.4 评价因子

根据对项目工艺流程及“三废”排放状况及项目所在地周围情况的分析，筛选确定以下评价因子，详见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目评价因子

类型	现状评价因子	影响预测评价因子
地表水	/	定性分析
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、硫酸雾、TSP、非甲烷总烃、TVOC、铬酸雾、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	影响预测：TSP、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃、硫酸雾 定性分析：铬酸雾、臭气浓度
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固体废物	/	定性分析
土壤环境	pH 值、铅、铜、镍、锌、镉、六价铬、汞、砷、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、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、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	总铬
地下水环境	水位、pH 值、亚硝酸盐、氟化物、氯化物、硝酸盐、六价铬、硫酸盐、碳酸盐、重碳酸盐、氰化物、钙、镍、钾、锌、铁、钠、铜、锰、镁、铅、镉、挥发性酚类、氨氮、汞、砷、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总硬度、总大肠菌群（MPN/100mL）、菌落总数（CFU/mL）	COD、六价铬、氨氮
生态环境	定性分析	定性分析

2.5 环境质量标准

2.5.1 水环境质量标准

（1）地表水环境质量标准

项目生活污水经管网排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统达标处理后排入洪奇沥水道，项目废水为间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中环境影响评价工作等级划分原则，废水为间接排放，评价等级为水污染影响型三级 B，可不开展区域污染源调查及不进行地表水环境影响评价，重点分析依托污水处理设施可行性。

（2）地下水环境质量标准

根据《中山市地下水功能区划总图-浅层》，中山市浅层地下水属二级功能

区分为：珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01）、珠江三角洲中山地质灾害易发区（H074420002S01）。项目所在地属于珠江三角洲中山不宜开采区，水质为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类，质量标准值见表 2.5-1。

表 2.5-1 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）（摘录）单位：mg/L，pH 值除外

序号	检测项目	V类标准	序号	检测项目	V类标准
1	pH 值	<5.5, >9	2	Na ⁺	>400
3	色度	>25	4	浑浊度	>10
5	溶解性总固体	>2000	6	总硬度	>650
7	氨氮	>1.5	8	硝酸盐	>30
9	亚硝酸盐	>4.8	10	硫酸盐	>350
11	氯化物	>350	12	氟化物	>2
13	氰化物	>0.1	14	挥发性酚类	>0.01
15	耗氧量	>10	16	阴离子表面活性剂	>0.3
17	细菌总数	>1000	18	总大肠菌群	>100
19	六价铬	>0.1	20	铅	>0.1
21	镉	>0.01	22	总汞	>0.002
23	砷	>0.05	24	钾	/
25	钠	>400	26	钙	/
27	镁	/	28	铁	>2.0
29	锰	>1.5	30	碳酸根	/
31	重碳酸根	/			

12.5.2 大气环境质量标准

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》（中府函[2020]196 号），该区域属二类环境空气质量功能区；根据《广州市环境空气质量功能区划（修订）》（穗府（2013）17 号），项目 2.5km 范围内所涉及广州市区域属二类环境空气质量功能区。

二氧化硫、二氧化氮、氮氧化物、颗粒物（PM₁₀ 和 PM_{2.5}）、TSP 等执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改清单中的二级标准；TVOC、二甲苯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度参考《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中的标准。本项目所执行的评价标准限值摘录详见表 2.5-2。

表 2.5-2 环境空气质量指标执行标准表 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

项目	取值时间	浓度限值	选用标准
SO ₂	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二 级标准
	日平均	150	
	年平均	60	
NO ₂	1 小时平均	200	
	日平均	80	
	年平均	40	
NO _x	1 小时平均	250	
	日平均	100	
	年平均	50	
CO	1 小时平均	10000	
	24 小时平均	4000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
TSP	日平均	300	
	年平均	200	
PM _{2.5}	日平均	75	
	年平均	35	
PM ₁₀	日平均	150	
	年平均	70	
硫酸	1h 平均	300	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
	日平均	100	
氨	1h 平均	200	
硫化氢	1h 平均	10	
臭气浓度	一次值	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》新扩改建项目二级标准 (GB14554-93)
非甲烷总烃	1h 平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》(中国环境科学出版社) 中非甲烷总烃标准限值

2.5.2 声环境质量标准

根据《中山市声环境功能区划方案》(2021 年修编), 项目区域属于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 和 4a 类声环境功能区 (项目南侧有居民点, 按照声功能区划方案是三类区, 为保护周边居民声环境考虑, 本次评价按照 2 类声功能区), 声环境质量标准详见表 2.5-3。

表 2.5-3 声环境质量标准 dB (A)

位置	类别	昼间	夜间	标准
西南侧	4a 类声功能区	70	55	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
东南侧、东北侧、西北侧	3 类声功能区	65	55	

西南侧头围路居民点	2 类声功能区	60	50	
-----------	---------	----	----	--

2.5.3 土壤环境质量标准

厂区及附近工业用地处的土壤环境质量标准参考执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）——筛选值第二类用地标准；周边自然村落居住用地处执行该标准表 1 筛选值第一类用地标准；耕地处的土壤环境质量标准参考执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险筛选值》（GB15618-2018）表 1 中其他类风险筛选值。

本项目所执行的评价标准限值摘录详见表 2.5-4。

表 2.5-4 建设用地土壤污染风险筛选值单位：mg/kg

序号	污染项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20①	60①
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙 烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙 烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8

24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	蒽	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70
注：①具体地块土壤中污染物监测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的， 不纳入污染地块管理。				

表 2.5-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）单位：mg/kg

序号	污染物项目①②		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5≤pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200

	其他	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300
注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。 ②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。					

2.6 污染物排放标准

2.6.1 大气污染物排放标准

(1) 硫酸雾

硫酸雾废气主要来自反刻、电镀工序。硫酸雾有组织执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值，无组织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。

(2) 铬酸雾

项目的铬酸雾主要来自反刻、电镀等。

铬酸雾有组织执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值，无组织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。

(3) 有机废气

项目的有机废气主要来自拉拔、车削、湿式打磨抛光加工油液的挥发，用非甲烷总烃表征。湿式打磨抛光加工产生的非甲烷总烃比较少，无组织排放，执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

(4) 颗粒物

项目的颗粒物废气主要来自抛丸和干式打磨抛光加工。

抛丸加工颗粒物经过设备密闭收集经过布袋除尘处理后有组织排放，执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

干式打磨抛光加工颗粒物经过设备密闭收集经过布袋除尘处理后无组织排放，执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

(5) 污水处理站臭气

项目污水处理站用于处理生产废水，处理过程产生一定的臭气，污染因子

为臭气浓度。

污水站对产臭水池进行加盖处理减缓影响，臭气无组织排放。臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值及其新扩改建项目厂界排放标准值。

(6) 厂区内无组织

非甲烷总烃执行广东省《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；热处理加工（淬火、调质）的颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 3 无组织排放烟尘最高允许浓度。

具体见下表。

表 2.6-1 大气污染物排放标准限值单位：mg/m³

污染物来源	排气筒高度 (m)	污染因子	有组织排放执行排放标准		无组织排放限值 (mg/m ³)	执行标准
			排放浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)		
反刻镀铬	18	硫酸雾	30	/	1.2	有组织执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 新建企业大气污染物排放限值，无组织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
	18	铬酸雾	0.05	/	0.006	
湿式打磨抛光	无组织	非甲烷总烃	/	/	4	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
干式打磨抛光	无组织	颗粒物	/	/	1	
抛丸	15	颗粒物	120	1.45	1	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
污水处理站恶臭	无组织	NH ₃	/	/	1.5	执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值及其新扩改建项目厂界排放标准值
		H ₂ S	/	/	0.06	
		臭气浓度	/	/	20 (无量纲)	

注：本项目酸雾排气筒高出周边 200m 范围内建筑物 5m 以上。抛丸排气筒不能做到高出周边排气筒高度 5 米以上，抛丸颗粒物排放速率减半执行。

表 2.6-2 厂区内无组织排放污染物控制标准

污染物	限值含义	监控位置	排放限值, mg/m ³	标准来源
-----	------	------	-------------------------	------

NMHC	监控点处 1 时 平均浓度值	在厂房外设置监控点	6	执行《固定污染源挥发性有机物综合 排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
	监控点处任一次浓度值		20	
颗粒物	/		5	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）

表 2.6-3 电镀废气基本排气量一览表

序号	工艺种类	基准排气量 (m^3/m^2 镀件镀层)	排气量计量位置
1	镀铬	74.4	车间或生产设施排气筒

2.6.2 水污染物排放标准

项目所排废水主要是员工日常办公产生的生活污水。

生活污水预处理满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级排放标准与中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进水水质要求后，经污水管网排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进一步处理，处理达标后排入洪奇沥水道。

本项目生活污水排放标准见表 2.6-7。

表 2.6-4 废水污染物排放执行标准（单位：mg/L，pH 除外）

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	W1（生活污水排放口）	pH	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	6~9（无量纲）
		COD _{Cr}		≤500
		BOD ₅		≤300
		SS		≤400
		动植物油		≤100
		氨氮		——
		COD _{Cr}	中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进水水质要求	200-300
		BOD ₅		≤150
		SS		≤200
		动植物油		≤5
		氨氮		≤30

回用水质要求，根据建设单位提供的用水情况要求，回用水所在工序对回用水的要求如下：

表 2.6-5 本项目回用水水质标准（mg/L）

工序	pH	COD	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	总铬
电镀后清洗	6~8	≤100	≤150	1

2.6.3 噪声排放标准

项目西南侧厂界属于 4a 类声环境功能区，噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类区标准；其余厂界属于 3 类声环境功能区，噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准。具体见下表。

表 2.6-6《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）摘录 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55
4 类	70	55

2.6.4 固体废弃物相关标准

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，故本项目一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物贮存过程应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

2.7 评价等级

2.7.1 大气环境评价工作等级

1、大气评级方法

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ/T2.2-2018），结合项目的污染源分析结果，采用 AERSCREEN 估算模式计算项目污染源排放主要污染物的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选取 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，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《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)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。

评价等级按下表的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按上述公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 $P_{\max}$ 。

表 2.7-1 大气评价工作等级划分

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

2、评价因子

本项目大气环境影响评价因子选择项目排放的 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC 等进行计算，项目各污染因子排放情况见下表。

表 2.7-2 本项目主要污染物排放参数（点源）

类型	污染源名称	X	Y	地面高程 Z	点源 H	点源 D	点源 T	烟气量 Qvol	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸雾	非甲烷总烃	TVO C	排放强度单位
点源	G1（抛丸）	12	-26	1	15	0.8	25	30000		0.91	0.455				kg/h
点源	G2（镀铬）	-86	4	0	15	0.5	25	10000				0.0059			kg/h
点源	G3（镀铬）	-51	31	-1	15	0.5	25	10000				0.0059			kg/h
点源	G4（镀铬）	-33	66	-3	15	0.5	25	10000				0.0059			kg/h
点源	G5（镀铬）	-18	79	-3	15	0.5	25	10000				0.0059			kg/h
点源	G6（镀铬）	-21	66	-3	15	0.5	25	10000				0.0059			kg/h
点源	G7（镀铬）	-6	89	-3	15	0.5	25	10000				0.0059			kg/h
点源	G8（镀铬）	9	86	-3	15	0.6	25	15000				0.0089			kg/h

注：项目厂区中心（113.493911323E，22.688101599N）位置为原点（0，0），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。

表 2.7-3 本项目无组织主要污染物排放参数（面源）

序号	类型	污染源名称	X	Y	地面高程 Z	面(体)源宽度	面(体)源长度	面(体)源角度	有效高 He	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸雾	非甲烷总烃	TVOC	排放强度单位
1	面源	本项目生产车间	-33	-8	1	55	267	20	4	0.1436	0.0718	0.0359	0.0492	0.0863	0.0863	kg/hr

注：①项目厂区中心位置为原点（0，0），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。

②项目厂房高为12m，车间内窗户底部高约为2m，窗户高约1.4m，车间面源排放高度按照厂房高度一半和窗户高度一半平均值考虑，约4m。

3、评价标准

本次大气等级估算中，各废气因子的评价标准见表 2.5-2。

4、估算模型选取参数

(1) 城市/农村选项：农村。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 的规定，当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。本项目周边 3km 范围内主要为农用地，因此本次评价按农村进行预测。

(2) 筛选气象：项目所在地近 20 年的气温记录最低 1.9℃，最高 38.7℃，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s，测风高度 10m，地表摩擦速度 U^* 不进行调整。

(3) 岸边熏烟选项：对估算模型 AERSCREEN，当污染源附近 3km 范围内有大型水体时，需选择岸边熏烟选项。本项目污染源 3km 内无大型水体。

(4) 地面特征参数：不对地面分扇区；地面时间周期按季度；AERMET 通用地表类型为农作地；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。关于地表特征为农村用地时上述特征参数的取值依据如下。

地表特征参数采用软件自带数据取值，同时考虑珠三角气候特征冬季的“正午反照率”采用秋季的值代替，具体见下表。

表 2.7-4 地表特征参数取值

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	0.01
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.2	0.03
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.2	0.3	0.2
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	0.4	0.05

(5) 全球定位及地形数据：以项目厂区中心 (113.493911323E, 22.688101599N) 位置为原点 (0, 0)，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。地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒 (约 90m)。本次地形读取范围 50km×50km，并在此范围外延 2 分。区域四个顶点的坐标 (经度, 纬度)，单位 (度)：

西北角(113.21625,22.9470833333333)

东北角(113.770416666667,22.9470833333333)

西南角(113.21625,22.42875)

东南角(113.770416666667,22.42875)

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:515 (m)

(5) 计算点和网格点设置: 估算模型 AERSCREEN 在距污染源 10m~25km 处默认为自动设置计算点, 最大计算距离为 25km。

表 2.7-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/℃		38.7
最低环境温度/℃		1.9
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是 ☒ 否 ☐
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 ☐ 否 ☒
	岸线距离/m	/
	岸线方向/	/

5、估算模型的源强及估算结果

本项目大气污染源最大地面落地浓度及占标率估算结果见下表。由估算结果可知, 本项目面源排放的污染物最大落地浓度占标率: $P_{\max}=23.62\%\geq 10\%$, $D_{10\%}$ 最远距离为 900m, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的相关规定, 本项目的环境空气影响评价工作等级定为一级评价。

表 2.7-6 估算模式主要大气污染物占标率 单位: %

污染源名称	方位角度 (度)	离源距离 (m)	相对源高 (m)	TSP D10(m)	PM ₁₀ D10(m)	PM _{2.5} D10(m)	硫酸雾 D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)	TVOC D10(m)
G1 (抛丸)	140	214	0	0.00 0	18.49 950	18.49 950	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G2 (镀铬)	200	806	12.58	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.21 0	0.00 0	0.00 0
G3 (镀铬)	200	846	12.58	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.21 0	0.00 0	0.00 0
G4 (镀铬)	200	883	14.3	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.38 0	0.00 0	0.00 0
G5 (镀铬)	200	898	13.58	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.29 0	0.00 0	0.00 0
G6 (镀铬)	200	883	13.39	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.28 0	0.00 0	0.00 0
G7 (镀铬)	200	908	13.01	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.24 0	0.00 0	0.00 0
G8 (镀铬)	90	196	0.75	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.27 0	0.00 0	0.00 0
本项目生产车间	0	187	0	22.98 850	22.98 850	22.98 850	23.62 900	6.21 0	10.36 225
各源最大值	--	--	--	22.98	22.98	22.98	23.62	6.21	10.36

表 2.7-7 估算模式主要大气污染物最大落地浓度 单位: mg/m³

污染源名称	方位角度 (度)	离源距离 (m)	相对源高 (m)	TSP D10(m)	PM ₁₀ D10(m)	PM _{2.5} D10(m)	硫酸雾 D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)	TVOC D10(m)
G1 (抛丸)	140	214	0	0.00E+00 0	8.32E-02 950	4.16E-02 950	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
G3 (镀铬)	200	806	12.58	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	6.45E-04 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
G3 (镀铬)	200	846	12.58	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	6.45E-04 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
G4 (镀铬)	200	883	14.3	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	1.15E-03 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
G5 (镀铬)	200	898	13.58	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	8.60E-04 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
G6 (镀铬)	200	883	13.39	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	8.32E-04 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
G7 (镀铬)	200	908	13.01	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	7.20E-04 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
G8 (镀铬)	90	196	0.75	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	8.06E-04 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
本项目生产车间	0	187	0	2.07E-01 850	1.03E-01 850	5.17E-02 850	7.09E-02 900	1.24E-01 0	1.24E-01 225
各源最大值	--	--	--	2.07E-01	1.03E-01	5.17E-02	7.09E-02	1.24E-01	1.24E-01

2.7.2 地表水评价工作等级

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，地表水环境影响评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、收纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定，工作分级的判据（见表 2.7-6）。

表 2.7-8 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

项目废水为间接排放，按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定，本项目地表水环境影响评价等级三级 B。

2.7.3 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），项目属于表面处理及热处理加工，环评类别为报告书，地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类。项目不开采地下水，周边无集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水环境目标。建设项目地下水环境影响评价工作等级情况如下。

表 2.7-9 地下水环境敏感程度分级

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；未划定保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

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

表 2.7-10 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目
敏感	—	—	二

较敏感	—	二	三
不敏感	二	三	三

项目所在地地下水环境敏感程度属于不敏感，因此地下水环境影响评价工作等级为三级。

2.7.4 声环境影响评价工作等级

《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）将声环境影响评价划分为三级，一级为详细评价，二级为一般性评价，三级为简要评价，划分方法见下表。

表 2.7-11 噪声评价等级划分指导

等级	HJ2.4-2021 评价等级划分指
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 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。
二级	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敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)（含 5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。
三级	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敏感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。
在确定评价工作等级时，如建设项目符合两个以上级别的划分原则，按较高级别的评价等级评价。	

项目所在区域所处声环境功能区为 3 类和 4a 类区，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）和《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》的规定，生产过程对周围环境敏感目标的噪声级增量小于 3dB（A），且受影响人口数量变化不大，按（HJ2.4-2021）中的有关规定评价工作等级定为三级。

2.7.5 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级。本项目属于污染影响型项目，应根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，污染影响型评价工作等级划分详见下表。

表 2.7-12 土壤污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小

敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{h m}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{h m}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{h m}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感。

表 2.7-13 污染影响型敏感程度分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“金属制品”中的“有电镀工艺”，属于土壤环境影响评价项目类别中的 I 类项目；项目总占地面积 36939.9 m^2 ，项目占地为小型（ $\leq 5\text{h m}^2$ ）；项目选址土壤环境敏感程度属于敏感（周边有居民区），本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

2.7.6 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分分为一级、二级和三级。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风险潜势，按照表 2.7-12 确定评价工作等级。

表 2.7-14 评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	—	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				

（1）环境风险潜势的确定

计算建设项目所涉及每种风险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应的临界量的比值 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。

当企业只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，按公式（1）计算物质总量与其临界量的比值，即为（Q）；

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \quad (1)$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种环境风险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 2.7-15 全厂 Q 值确定表

序号	危险物质名称	主要成分	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	润滑油	矿物油	1	2500	0.002
2	切削液	矿物油	3		
3	拉拔油	矿物油	1		
4	铬酸酐	铬酸酐	10	0.25	40
5	硫酸	硫酸	1	10	0.1
6	反刻槽液、镀铬槽液	铬酸	50	0.25	200
7		硫酸	0.5	10	0.05
8	危险废物（铬槽液）	铬	0.5	0.25	2
9	其他危险废物	/	10	50	0.2
项目 Q 值 Σ					242.532

备注：临界量参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中表 B.1 和 B.2 突发环境事件风险物质及临界量。

经计算，本项目危险物质数量和临界量比值 Q 属于： $242.532 > 100$ 。

（2）环境风险评价等级确定

项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P3，环境敏感程度为：大气 E1 级、地表水 E3 级、地下水环境 E2 级，因此各要素环境风险潜势为：大气 III 级、地表水 III 级、地下水环境 III 级，即环境风险潜势综合等级为 III 级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价等级划分表，详见下表，本项目大气环境风险评价工作等级为二级，地表水环境风险评价工作等级为三级，地下水环境风险评价工作等级为二级，综合考虑，环境风险评价工作等级为二级。

2.7.7 生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ192-2022）中评价等级判定要求：“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。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‘涉及自然公园时，评价等级为二级；涉及生态保护红线、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、地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林和湿地等生态保护目标的建设项目、工程占地规模大于 20km² 的建设项目，其评价等级不低于二级；除此以外的情况，评价等级为三级。”

项目位于中山市民众街道沙仔大道，属于民众沙仔工业区重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44200020025），项目建设符合生态环境分区管控要求。项目不涉及生态保护红线，周边不存在特殊生态敏感区和重要生态敏感区，不新增用地，所有建设内容均在现有厂房内进行，所在区域生态敏感性为一般区域，故项目生态环境评价为简单分析。

2.8 评价范围

各环境要素评价范围见表 2.8-1 和图 2.8-1。

表 2.8-1 本项目评价范围一览表

序号	评价因素	评价范围
1	地下水环境	西北侧以头围涌为界，东北侧以洪奇沥水道为界，东南侧以沙仔沥及新平一村旁河涌为界，西南侧以田基沙沥为界，四周边界均为河流，面积约为 5.3km ²
2	大气环境	以项目厂址为中心点，南北和东西边长为 5km，面积约 25km ² 的区域
3	声环境	项目厂区边界向外 200m 的区域
4	土壤环境	项目占地范围外 1000m 范围
5	环境风险	大气为厂界外延 5km 区域，地表水为二围涌，地下水风险评价范围同地下水评价范围。
6	生态环境	项目厂界范围内

2.9环境保护目标

项目评价范围内主要环境敏感点见下表和下图。

表 2.9-1 大气评价范围内环境空气敏感保护目标一览表

序号	名称	行政区域	坐标		保护对象	人口数	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 m
			x	y						
1	顺利围	中山市三角镇	-806	426	居民	2530	大气环境	大气二类区	西北	848
2	兆隆围	中山市三角镇	-1492	510	居民	4000	大气环境	大气二类区	西北	1491
3	头围 1	中山市民众街道	-120	-202	居民	500	大气环境	大气二类区、 声 2 类区	西南	70
4	头围 2	中山市三角镇	-627	312	居民	2500	大气环境	大气二类区	西北	642
5	兆元围	中山市民众街道	-1477	-2283	居民	800	大气环境	大气二类区	西南	2571
6	新兴村		-1428	-2196	居民	1013	大气环境	大气二类区	西南	2475
7	新平三村		-755	-2235	居民	2500	大气环境	大气二类区	西南	2213
8	新平二村		-523	-2109	居民	900	大气环境	大气二类区	西南	2028
9	新农村		1516	-1934	居民	1500	大气环境	大气二类区	东南	2393
10	五四村 1		1437	-2169	居民	1300	大气环境	大气二类区	东南	2528
11	三围		735	-1550	居民	1200	大气环境	大气二类区	东南	1624
12	兆隆围	中山市三角镇	-1479	-486	居民	1000	大气环境	大气二类区	西南	1422
13	新平一村	中山市民众街道	-549	-1276	居民	800	大气环境	大气二类区	西南	1235
14	沙仔村	中山市民众街道	806	-380	居民	1200	大气环境	大气二类区	东南	833
15	四顷围	广州市南沙区	2450	-345	居民	1800	大气环境	大气二类区	东南	2373
16	下围	中山市民众街道	2358	-2168	居民	2500	大气环境	大气二类区	东南	3168
17	十二顷	广州市南沙区	1247	985	居民	2250	大气环境	大气二类区	东北	1384
18	巡逻警察支队机动大队一中	中山市民众街道	-709	-503	政府机关	100	大气环境	大气二类区	西南	725

序号	名称	行政区域	坐标		保护对象	人口数	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 m
			x	y						
	队									
19	红岗	中山市三角镇	-1868	-1295	居民	2900	大气环境	大气二类区	西南	2131
20	温五顷		-2193	-348	居民	1400	大气环境	大气二类区	西南	2089
21	福隆围		-1921	825	居民	2200	大气环境	大气二类区	西北	2016
22	高平村		-2843	1671	居民	2800	大气环境	大气二类区	西北	3241
23	下九顷	广州市南沙区	-12	1609	居民	2600	大气环境	大气二类区	北	1427
24	冯马三村	广州市南沙区	282	2599	居民	3100	大气环境	大气二类区	北	2412
25	三顷九	广州市南沙区	781	2171	居民	2500	大气环境	大气二类区	东北	2090
26	梁三顷	广州市南沙区	2339	2029	居民	2100	大气环境	大气二类区	东北	2885
27	顷六	广州市南沙区	2189	2213	居民	2400	大气环境	大气二类区	东北	2896
28	大田小学	广州市南沙区	1836	2606	学校	500	大气环境	大气二类区	东北	2964
29	冯五顷	广州市南沙区	1111	702	居民	1800	大气环境	大气二类区	东北	1117
30	兴盛苑	中山市三角镇	-1720	-631	居民	2000	大气环境	大气二类区	西南	1693
31	规划敏感点 1	中山市民众街道	1153	-674	规划居住	/	大气环境	大气二类区	东南	1282
32	规划敏感点 2	中山市民众街道	1174	-1524	规划居住	/	大气环境	大气二类区	东南	1873
33	规划敏感点 3	中山市民众街道	1838	-1255	规划居住	/	大气环境	大气二类区	东南	2181
34	规划敏感点 4	中山市民众街道	1846	-1133	规划居住	/	大气环境	大气二类区	东南	2117

注：坐标为以厂区中心为原点，其坐标为（113.493911323° E，22.688101599° N）。

表 2.9-2 环境风险敏感特征表

类别	序号	名称	相对厂址方位	相对厂界距离 m	属性	人口数
环境 空气	1	顺利围	西北	848	居住区	2530
	2	兆隆围	西北	1491	居住区	4000
	3	头围 1	西南	70	居住区	500
	4	头围 2	西北	642	居住区	2500
	5	兆元围	西南	2571	居住区	800
	6	新兴村	西南	2475	居住区	1013
	7	新平三村	西南	2213	居住区	2500
	8	新平二村	西南	2028	居住区	900
	9	新农村	东南	2393	居住区	1500
	10	五四村 1	东南	2528	居住区	1300
	11	三围	东南	1624	居住区	1200
	12	兆隆围	西南	1422	居住区	1000
	13	新平一村	西南	1235	居住区	800
	14	沙仔村	东南	833	居住区	1200
	15	四顷围	东南	2373	居住区	1800
	16	下围	东南	3168	居住区	2500
	17	十二顷	东北	1384	居住区	2250
	18	巡逻警察支队机动大队一中队	西南	725	政府机关	100
	19	红岗	西南	2131	居住区	2900
	20	温五顷	西南	2089	居住区	1400
	21	福隆围	西北	2016	居住区	2200
	22	高平村	西北	3241	居住区	2800
	23	下九顷	北	1427	居住区	2600
	24	冯马三村	北	2412	居住区	3100
	25	三顷九	东北	2090	居住区	2500
	26	梁三顷	东北	2885	居住区	2100
	27	顷六	东北	2896	居住区	2400
	28	大田小学	东北	2964	文化教育	500
	29	冯五顷	东北	1117	居住区	1800
	30	兴盛苑	西南	1693	居住区	2000
	31	规划敏感点 1	东南	1282	规划居住区	/
	32	规划敏感点 2	东南	1873	规划居住区	/
	33	规划敏感点 3	东南	2181	规划居住区	/
	34	规划敏感点 4	东南	2117	规划居住区	/
	35	高平小学	西北	2956	文化教育	1000
	36	尖尾围	西南	2776	居住区	1800
	37	新洋村	西南	2781	居住区	1900

类别	序号	名称	相对厂址方位	相对厂界距离 m	属性	人口数
	38	中山市科技技工学校	西南	2860	文化教育	2100
	39	迪茵公学	西南	3084	文化教育	1500
	40	连八顷	西南	3311	居住区	2200
	41	彭鼓份围	西南	3458	居住区	2400
	42	民森纺织生活区	西南	3680	居住区	2100
	43	嘉怡华庭	西南	3858	居住区	1800
	44	十一股	西	3712	居住区	2000
	45	迪茵湖花园	西南	3932	居住区	1900
	46	雅居乐	西南	4146	居住区	2200
	47	三墩村	西南	4357	居住区	2500
	48	大生围	西南	4500	居住区	2400
	49	新伦村	南	5182	居住区	2000
	50	赖九顷	南	4061	居住区	2400
	51	新平四村	东南	4292	居住区	2100
	52	麦五顷	东南	4796	居住区	1900
	53	广丰	东南	4388	居住区	1800
	54	新民村	东南	5020	居住区	1600
	55	年丰村	东南	4062	居住区	1200
	56	义安围	东南	4584	居住区	2400
	57	同兴村	东	3104	居住区	1800
	58	嘉安花园	东北	4041	居住区	1600
	59	嘉安小学	东北	4333	文化教育	600
	60	中国铁建海悦国际	东北	3933	居住区	1700
	61	珠江街安置区	东北	3810	居住区	2100
	62	广东省中医院南沙医院	东北	4263	医疗	800
	63	万顷沙镇区	东北	4273	居住区	3500
	64	珠江小学	东北	4744	文化教育	700
	65	新宝安	东北	4570	居住区	1000
	66	二顷七围	东	3899	居住区	2000
	67	冯马一村	西北	2910	居住区	2080
	68	冯马二村	东北	3104	居住区	2500
	69	黎四顷	东北	3482	居住区	1600
	70	新平幼儿园	南	3080	文化教育	500
	71	冯马小学	西北	3038	文化教育	800
	72	新平小学	南	2938	文化教育	800
	73	璚兴园	东北	4914	居住区	1500
	74	五四村 2	东南	3973	居住区	2200

类别	序号	名称	相对厂址方位	相对厂界距离 m	属性	人口数
	75	珠江嘉园	东北	4796	居住区	2100
	76	悦蓉花园	西南	3721	居住区	1900
	77	前进村	西北	4998	居住区	2400
	78	横沥中学、小学	西北	5012	文化教育	1200
	79	星河畔月湾二期	东北	4534	居住区	2100
	80	华西南沙荣耀湾畔	东北	4465	居住区	2000
	81	珠江源昌花园	东北	4354	居住区	1800
	82	星河畔月湾	东北	4424	居住区	1900
	83	新中队	东北	4963	居住区	2400
	园区周边 500m 范围内人口数小计					200
	园区周边 5km 范围内人口数小计					143473

表 2.9-3 土壤保护目标一览表

名称	保护对象	保护内容	用地分类	相对项目方位	相对项目边界最近距离/m
顺利围	居民	土壤	一类建设用地	西北	848
头围 1	居民	土壤	一类建设用地	西南	70
头围 2	居民	土壤	一类建设用地	西北	642
沙仔村	居民	土壤	一类建设用地	东南	833
巡逻警察支队机动大队一中队	政府机关	土壤	一类建设用地	西南	725

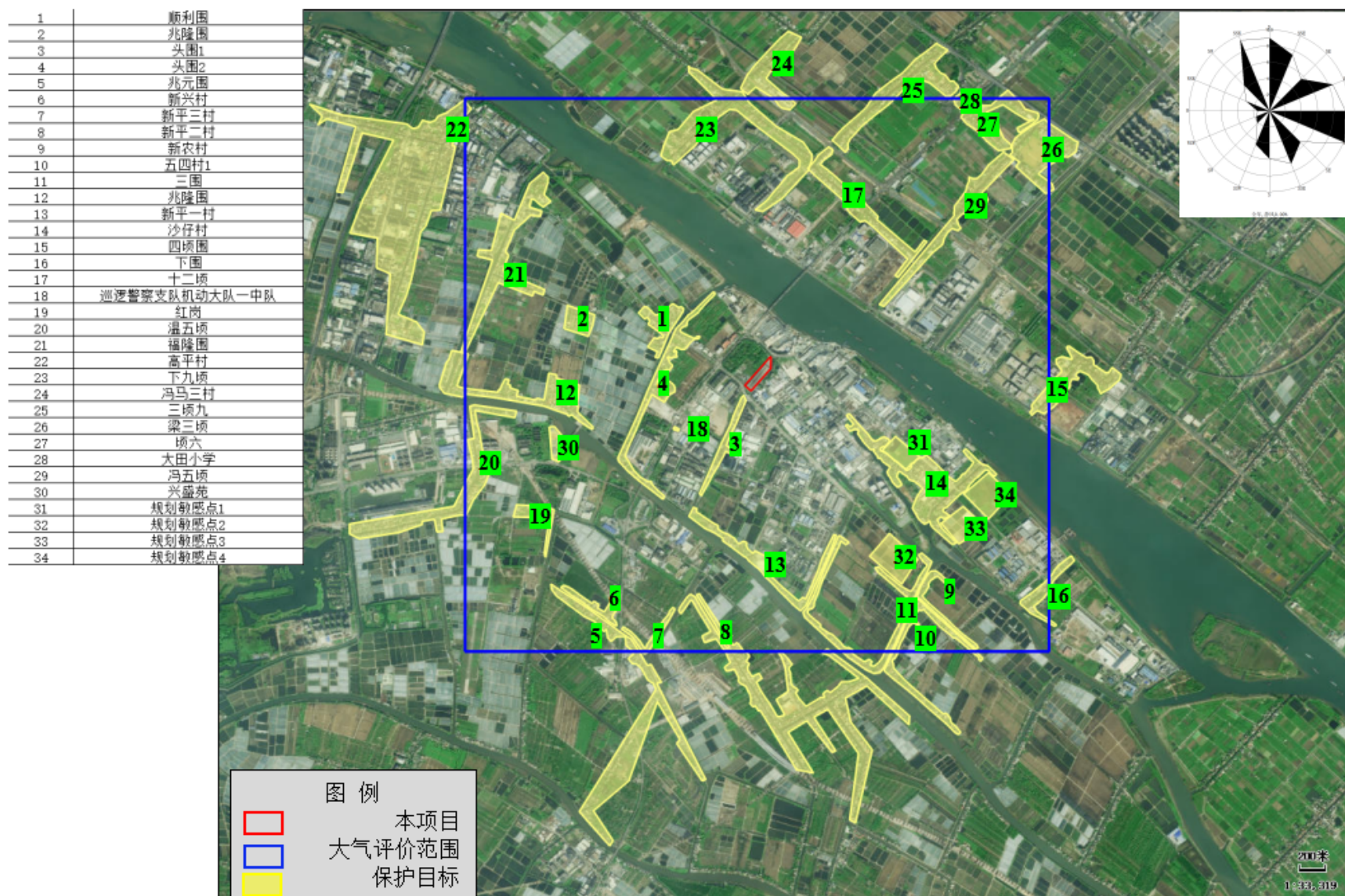


图 2.9-1 大气敏感点保护目标图

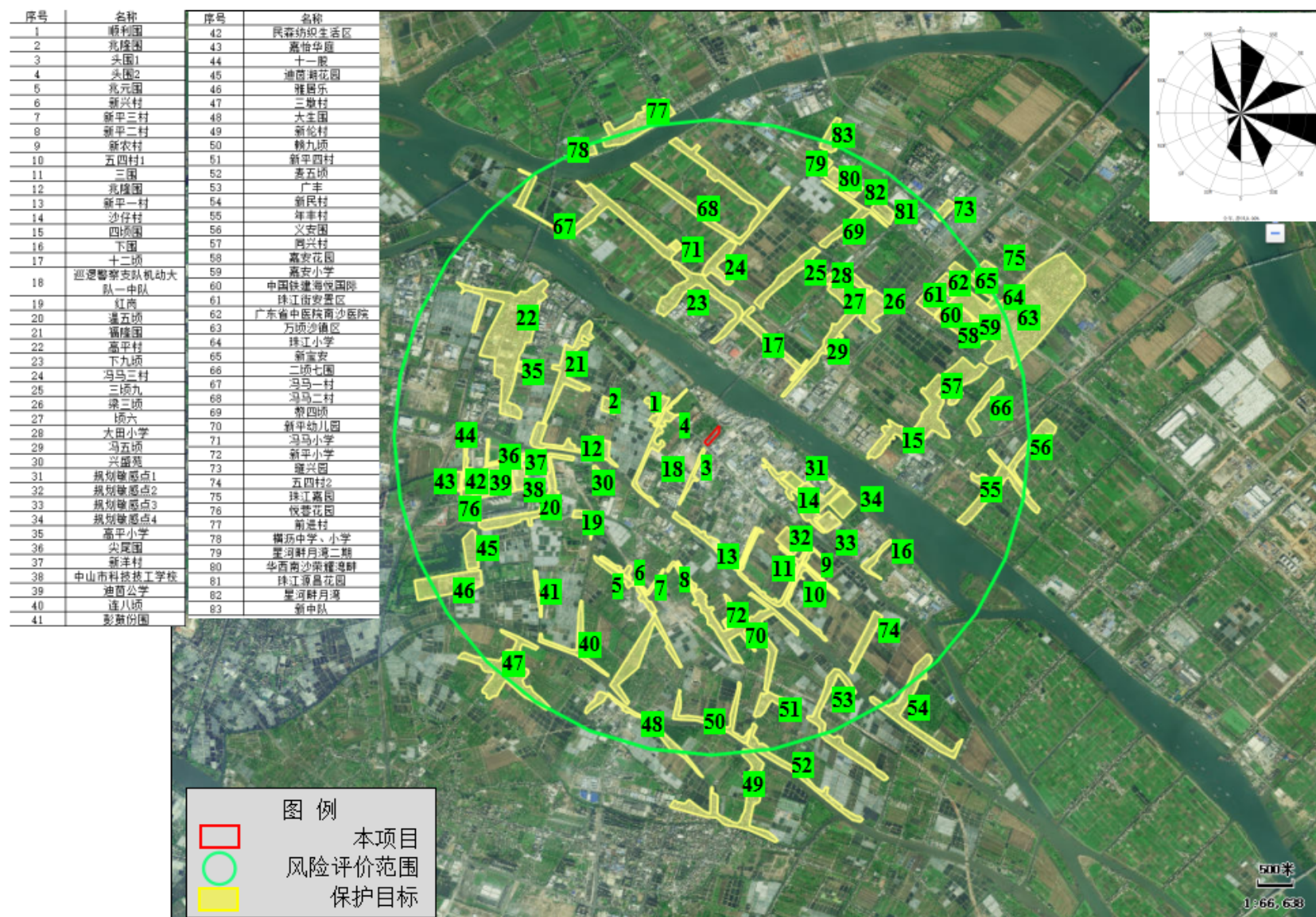


图 2.9-2 风险评价范围及敏感点保护目标图



图 2.9-3 土壤、声环境评价范围及敏感点保护目标图

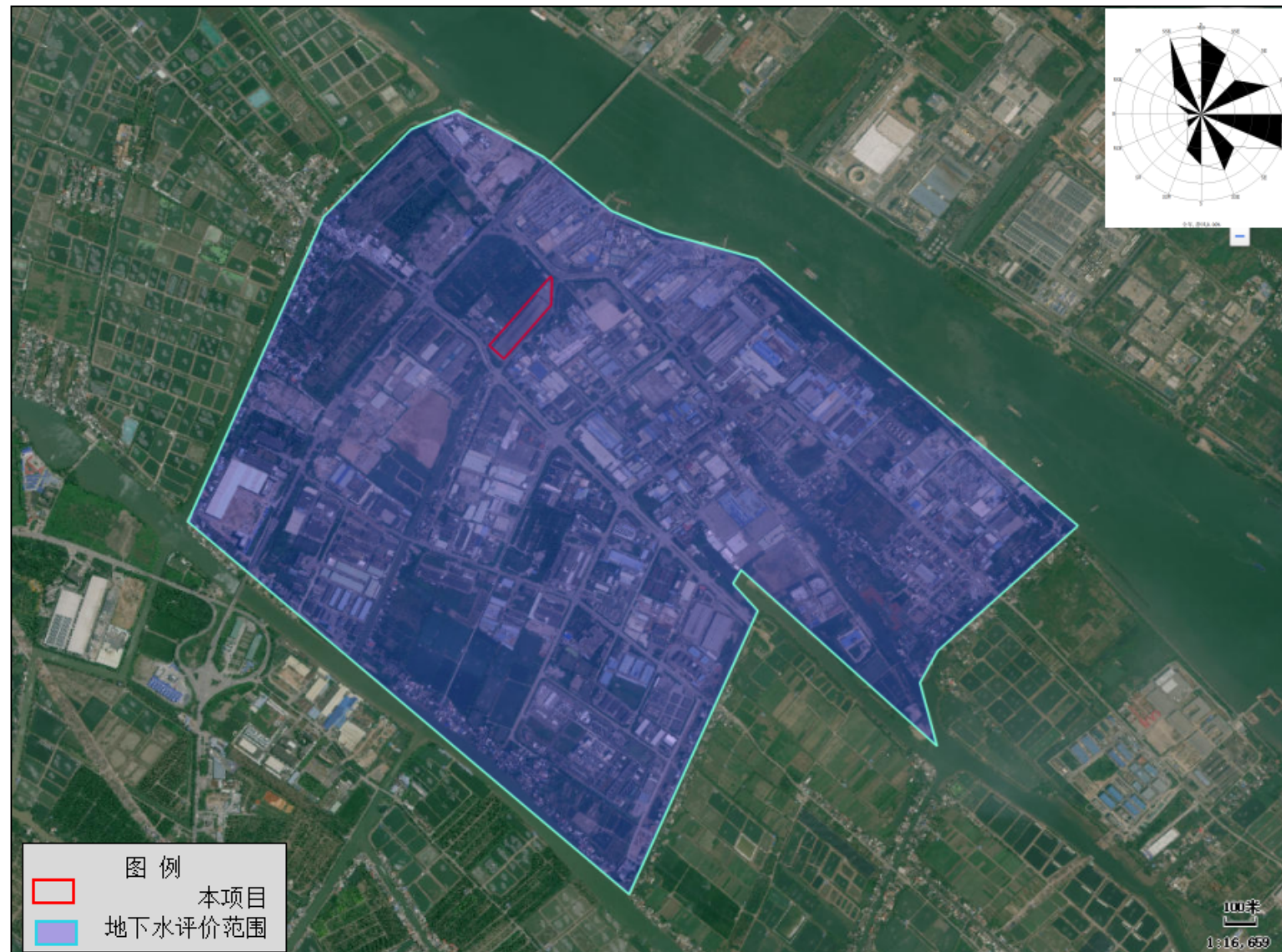


图 2.9-4 地下水环境评价范围图

3 现有场地项目回顾分析

3.1 项目基本情况

广东毅马集团有限公司原名中山毅马五金有限公司，位于中山市民众街道沙仔行政村，共设有两处营业场所，一处为中山市民众街道沙仔行政村沙仔路 10 号（下称：“一厂区”），另一处为中山市火炬开发区民众街道沙仔大道 2 号（原地址为“沙仔村“蓑衣沙围””，下称为“二厂区”）。

一厂区主要从事酸洗冷轧钢带，酸洗冷轧退火钢带，预应力混凝土用钢棒（PC 钢棒的生产）；二厂区主要从事管桩钢棒的生产，二厂区位于一厂区西北 500 米处。两个厂区独立生产，独立申报环评和其他环保手续，没有环保依托关系，本评价不再分析一厂区相关内容。

本次建设项目位于二厂区（中心地理坐标为 E113° 29′ 38.11″，N22° 41′ 17.37″），将二厂区现有建设内容进行拆迁搬走之后，进行年产精密光轴建设项目，本章节对二厂区现有项目环保手续和实际建设内容进行分析。

现有场地项目环评和验收情况如下表：

表 3.1-1 现有项目环保手续一览表

序号	项目名称	批准编号	建设内容
1	《中山市毅马五金有限公司管桩钢棒生产项目环境影响报告表》	中（民）环建表[2016]0033 号	该项目占地面积为 28261.9 平方米，建筑面积为 17348 平方米。该项目主要从事预应力混凝土用钢棒（简称 PC 钢棒）生产，共设 12 条管桩钢棒生产线，年产 PC 钢棒 12 万吨。生产工艺流程：30MnSi 钢盘圆→剥壳除锈→冷拔→压型→感应加热→淬火冷却→感应加热→回火冷却→液压剪切→检验盘料→打包→成品销售。建设地点：中山市民众镇沙仔工业区（沙仔村“蓑衣沙围”）（中心地理坐标为 E113° 29′ 38.11″，N22° 41′ 17.37″）。
2	中山市环境保护局关于中山市毅马五金有限公司管桩钢棒生产项目一期竣工环境保护验收意见的函	中（民）环验表[2018]4 号	原中山市环境保护局对噪声，固废进行了验收
3	中山市毅马五金有限公司管桩钢棒生产线扩建项目环境影响报告表	中（民）环建表【2018】0047 号	本次扩建不增设厂房，不增加用地面积，不增加建筑面积，用地面积为 28261.9 平方米，建筑面积为 17348 平方米。扩建项目拟增加 6 条管桩钢棒生产线，扩建 6 万吨 PC

序号	项目名称	批准编号	建设内容
			钢棒产能，扩建后年生产 PC 钢棒 18 万吨。
4	中山市毅马五金有限公司管桩钢棒生产线扩建项目（固体废物污染防治设施）竣工环境保护验收意见的函	中（民）环验表【2019】21号	中山市生态环境局对固废部分进行了验收。
5	建设项目竣工环境保护验收监测报告表	SFT1811053HJ 验	中山市毅马五金有限公司管桩钢棒生产线扩建项目（一期）自主验收大气，验收主要内容为 15 条管桩钢棒生产线，年产量为管桩钢棒 15 万吨，验收监测内容为废气，生活污水转移处理。
6	建设项目竣工环境保护验收监测报告表	SFT1811054HJ 验	中山市毅马五金有限公司管桩钢棒生产线扩建项目（一期）自主噪声，固废，验收主要内容为 15 条 PC 钢棒生产线，年产量管桩钢棒 15 万吨，验收监测内容为噪声，固废转移处理。

3.2 现有场地项目建设规模及产品方案

现有场地项目主要产品方案如下表：

表 3.2-1 项目场地产品方案及生产规模一览表

序号	产品名称	环评审批	环保验收	实际生产
1	管桩钢棒	18 万吨	15 万吨	15 万吨

现有项目实际生产量和环保验收保持一致，未超过环评审批量。

3.3 现有场地项目主要生产设备

表 3.3-1 现有场地项目主要生产设备一览表

设备名称	环评审批（台）	环保验收（台）	实际生产（台）
管桩钢棒生产线	18 条	15 条	15 条
冷却塔	5	10	10
水泵①	6	6	6
水泵②	7	7	7
水泵③	18	18	18
空压机	4	7	7
放线架	12	12	12
理线机	6	6	6
除锈机	6	6	6
折弯机	6	6	6
拉拔成型机	6	6	6
矫直机	6	6	6
牵引机	6	6	6

设备名称	环评审批（台）	环保验收（台）	实际生产（台）
淬火中频电感加热炉	6	6	6
淬火水箱	6	6	6
回火中频电感加热炉	6	6	6
回火水箱	6	6	6
牵引机	6	6	6
剪切机	6	6	6
收线机	12	12	12

现有项目实际生产量和环保验收保持一致，主要生产设备未超过环评审批内容，冷却塔、空压机超过环评审批量，对周边环境影响不大。

3.4 现有项目原辅材料用量

表 3.4-1 现有项目主要原辅材料一览表

名称	环评审批（t/a）	环保验收（t/a）	实际（t/a）
30MnSi 钢盘圆线材	18 万	15 万	15 万
拉丝润滑粉	3.75	3.125	3.125

现有项目实际主要原辅材料和环保验收保持一致，未超过环评审批量。

3.5 现有项目主要生产工艺和污染物产生排放情况

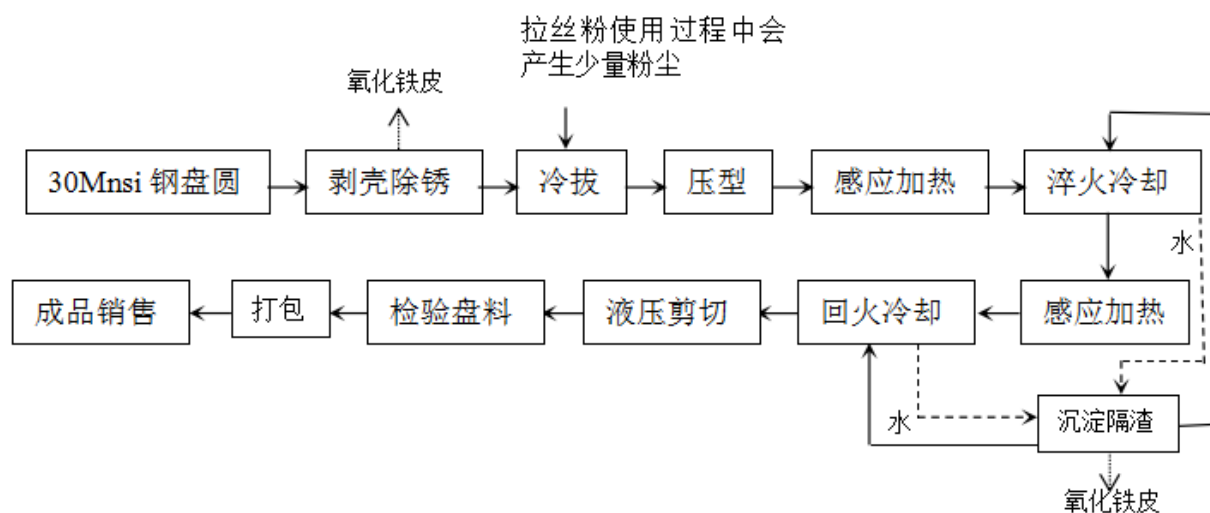


图 3.5-1 项目生产工艺流程及主要产污环节图

工艺说明：

1、剥壳除锈：有齿轮箱传动到剥壳机转动大盘上，转动盘扭曲线材达 360 度。线材（盘圆）进入转动盘剥壳轮中心部后启动电源开关，线材会自动转到剥壳轮组上，剥壳轮能 360 度剥壳，材料的包角和弯曲半径可任意调整，直到

氧化铁皮去除为止，整个剥壳过程在全封闭箱完成。

2、冷拔：让热轧盘圆线材通过比它的直径小一点的孔中强行拉过，则圆线材直径就会变小，长度会伸长；冷拔过程中加入拉丝粉增加圆线材与模具间的润滑。

3、压型：在圆线材表面压出螺旋纹状。

4、感应加热：使用电能对螺旋纹状圆线材进行加热。

5、淬火冷却：将圆线材加热到 910-930℃并保持一段时间，随即浸入冷却水中快速冷却。

6、回火冷却：将经过淬火的圆线材重新加热到 430-450℃（二次感应加热），保温一段时间后冷却。用水冷却的处理工艺，通过降低其硬度和强度以提高其延伸性和韧性。

7、液压剪切：按规定长度对产品进行剪切。

8、检验盘料、打包：对剪切好的产品进行抽样检验，合格产品即可打包销售，少量不合格产品将根据实际情况按步骤返工。

污染源产生排放情况采取的环境保护措施。

1、废气：项目产生的废气主要为冷拔工序产生的拉丝粉粉尘。拉丝粉尘经过密闭收集，经过低温等离子处理后有组织排放，根据建设单位 2018 年 12 月的检测报告，项目冷拔废气排放浓度为 20.5-21.4mg/m³，达到《广东省大气污染物排放限值》(DB 44/27—2001)二级标准（第二时段）最高允许排放浓度 120mg/m³ 的排放限值。

2、废水：本项目产生的废水主要为员工办公生活污水。项目生活污水经化粪池预处理后排入中山海滔环保科技有限公司处理达标后排放。

3、噪声：本项目产生的噪声主要为生产过程中生产设备、辅助设备运行时产生的机械噪声和车辆运输时产生的噪声。根据建设单位 2018 年 12 月的噪声监测报告，项目厂界噪声昼间检测结果为 54.3-58.6dB（A），达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准的要求。

4、固废：本项目固体废物包括一般工业固体废物（氧化铁皮、金属沉渣、边角料以及废包装材料）、危险固体废物（废机油及其包装物）和生活垃圾。项目生活垃圾交环卫部门处理，一般固废交由物资公司回收，危险废物交中山

市阜沙镇伟富废矿物油回收处理厂处理。

4 拟建项目概况及工程分析

4.1 项目基本概况

4.1.1 基本情况

项目名称：广东金箍棒金属科技有限公司年产 20 万吨精密光轴项目

行业类别：C3399 其他未列明金属制品制造；C3360 金属表面处理

建设性质：新建

建设单位：广东金箍棒金属科技有限公司

建设地点：中山市火炬开发区民众街道沙仔大道 2 号

建设规模：项目总用地面积 38261.9 m²，总建筑面积为 16000 m²，主要产品及产量为：精密光轴 20 万吨/年。

投资：项目总投资约 30000 万元人民币，其中环保投资 1000 万元，占新建项目投资的 3.33%。

劳动定员：员工拟定 300 人，厂内食宿。计划年工作日 312 天，每天工作时间为 24 小时（电镀线产能核算工作时间为 22 小时），年工作时间为 7488h（电镀产能年核算工作时间为 6864 小时）。

拟投产日期：2026 年 9 月（施工期：2025 年 8 月至 2026 年 8 月，总工期 365 天，计划投产日期 2026 年 9 月）。

4.1.2 项目建设规模及产品方案

本项目主要产品方案如下表：

表 4.1-1 项目产品方案及生产规模一览表

序号	产品名称	年产量	规格型号	备注
1	精密光轴	20 万吨	直径范围 20-160mm 长度 4.5 米-8 米	基材为碳钢

4.1.3 项目的工程组成内容

表 4.1-2 建构筑物一览表

序号	建筑物名称	建筑面积 m ²	层数	层高 m	建筑结构	备注
1	厂房	14736	1	14	钢结构	
2	值班室	47	1			
3	办公楼	2565	5	15		
4	原材料仓库					厂房内
5	成品仓库					厂房内

序号	建筑物名称	建筑面积 m ²	层数	层高 m	建筑结构	备注
6	危险废物暂存处					厂房内

表 4.1-3 本项目工程组成一览表

工程类别	工程内容	建设内容	
主体工程	厂房	厂房内东南侧主要布设剥皮机，抛丸机，棒拉机，联合拉拔机，矫直机，调质机组，淬火机组 厂房西北侧主要布设连续电镀生产线，磨抛机组，精抛机组	
辅助工程	办公楼	位于办公楼 1-5 层，用于办公	
	值班室	位于厂房入口处	
公用工程	供水系统	厂内用水由市政自来水管网供给	
	供电系统	由市政电网供给，用电量为 8000 万度/年。	
	排水系统	雨水和污水分流制排放，雨水排入工业区雨水管网；生活污水处理达标后经污水管网排入中山市海滔环保科技有限公司。	
储运工程	仓库	厂内设置化学品仓库、危险废物仓库，用于存放化学品原料、危险废物等。	
	运输	厂外运输主要依靠社会力量、采用公路运输。	
环保工程	废水	生活污水	生活污水通过化粪池处理后达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后排入中山海滔环保科技有限公司处理。
		生产废水	本项目生产废水分为含铬废水、脱脂废水；含铬废水经过自建的污水处理站达到回用标准后回用于生产，脱脂废水转移处理。
	废气	抛丸废气	收集经布袋处理后有组织排放。
		磨抛废气	收集经布袋处理后无组织排放
		电镀铬酸雾废气	收集经网格回收+喷淋处理后有组织排放
		废水处理站废气	加强通风，无组织排放。
	噪声	对高噪声设备集中布置；厂区周边设置实体围墙，对于高噪声设备安装减震垫。	
	固体废物	设有一般工业固废暂存点、危险废物暂存点、生活垃圾暂存点等，并做好相应场地防渗、防腐措施。	
	环境风险	设置事故废水应急池，容积为 539m ³ ，配置应急泵，雨水总排口设置应急阀门。	

4.1.4 厂区总图布置

根据平面图，项目厂房内东南侧主要布设剥皮机，抛丸机，棒拉机，联合拉拔机，矫直机，调质机组，淬火机组；厂房西北侧主要布设龙门电镀生产线，连续电镀生产线，磨抛机组，精抛机组；另外厂区大门右侧（即厂区东北侧为办公楼），厂区西南侧位置布设为污水处理站。

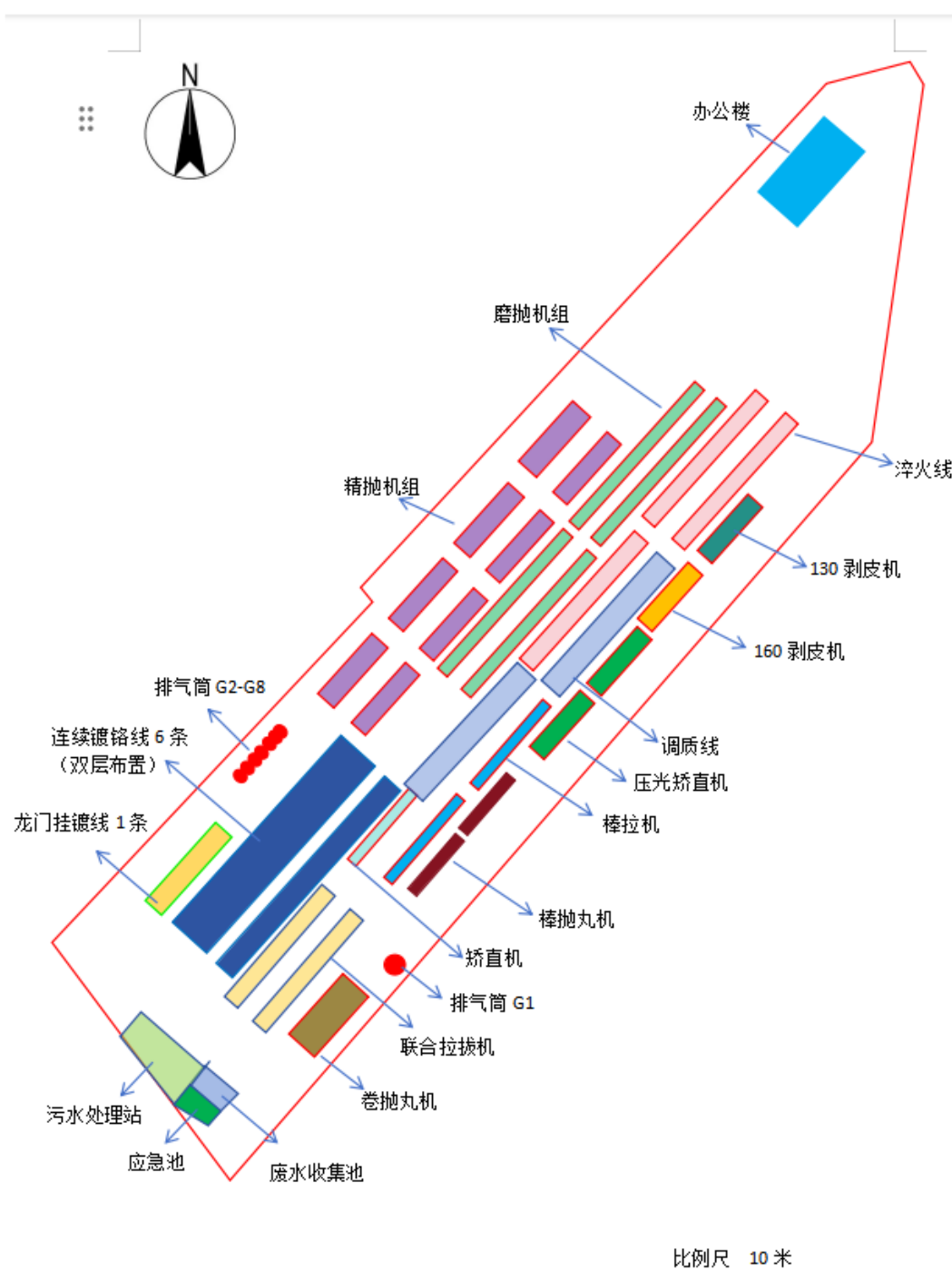


图 4.1-1 项目平面布局图

4.1.5 交通运输

厂区内运输主要采用汽车、叉车等形式。由汽车将物料运到原料堆存区，再用叉车搬运堆存。厂外运输以陆路为主，附近交通便利。

全年运入货物主要有原料、辅料等。全年运出货物主要有成品、各类固废等。

4.1.6 公用工程

4.1.6.1 给水工程

本项目用水由市政自来水供水管网供给。

(1) 生活用水

本项目员工共 300 人，均在厂内住宿。在厂内住宿员工的用水量参考《广东省用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2022）中国家行政机关，有食堂浴室的先进值用水标准为 15 吨/人·年，则项目员工生活用水约 4500t/a，员工在厂区内生活天数约 312 天，则本项目生活用水量约为 14.42t/d。

(2) 工业用水

A.电镀工序用水：本项目设七条电镀铬生产线，序号为 1#-7#，其中 1#为龙门挂镀铬电镀线，2-7#为推进式连续镀铬生产线（6 通 10 串）。电镀线年用水量为

1#为龙门挂镀铬电镀线（电镀工件平均直径为 20 毫米），用水量为 13828.4 立方米/年，其中纯水为 6145.78 立方米/年，自来水为零，废水处理后的水（中水）为 5748.22 立方米/年，生产线上的回收用水量为 1934.4 立方米/年，生产废水产生量为 7813.3 立方米/年，其中脱脂废水 2831.04 立方米/年，含铬废水 4982.26 立方米/年，按照工艺流程先后顺序进行具体核算过程如下：

碱洗槽 1 个，长宽高为 9 米*1.1 米*1.5 米，有效容积为 12 立方米（约为槽体容积的 80%），使用纯水，槽液每年更换两次，更换用水量 24m³，每日补充用水量为有效容积的百分之一，即为 0.12m³，全年生产 312 日，则全年用水量为 61.44m³，槽液更换废液 24m³。

超声波清洗槽 1 个，长宽高为 9 米*1.1 米*1.5 米，有效容积为 12 立方米（约合槽体容积的 80%），使用纯水，槽液每年更换两次，更换用水量为 24m³，每日补充用水量为有效容积的百分之一，即为 0.12m³，全年生产 312 日，则全年用水量为 61.44m³，槽液更换废液 24m³。

脱脂水洗槽三个，长宽高为 9 米*0.9 米*1.5 米，有效容积均为 10 立方米（约合槽体容积 82%），使用纯水，槽液每年更换 12 次，更换用水量为 120 立方米，三个槽更换用水共计 360 立方米，每日补充用水量为有效容积的百分之一，即为 0.1 立方米，全年生产 312 日，则全年用水量为 31.2 立方米，三个槽补充用水共计 93.6 立方米，水洗工序为逆流漂洗，溢流为 0.36 立方米/小时，全年生产时间 6864 小时，则漂洗用水量为 2471.04 立方米，脱脂水洗共计年用

水量为 2924.64 立方米，损耗量约为 5%，即为 146.23 立方米，废水产水量为用水量减去损耗，计 2778.41 立方米脱脂废水。

反刻槽 1 个，镀铬槽 7 个，槽体尺寸长宽高均为 9 米*1.3 米*1.5 米，有效容积约为 14m³（约合槽体容积的 80%），使用纯水和电镀后水洗回收槽废水，电镀槽定期过滤杂质处理，不更换槽液，电镀槽反刻槽用水主要为日常补充用水，由于槽液温度为 55 度左右，槽体敞开面积较大，阴极电流效率较低，产生气体较多，蒸发以及产生铬酸雾带出水分损耗较多，单槽每日补充损耗率约为 1.4 立方米，则 8 个槽体全年补充水量为 1.4*8*312=3494.4 立方米，反刻槽一年更换一次，更换时添加为纯水，添加量为 14 立方米，更换出来的废槽液为 14 立方米，则反刻，镀铬槽年使用水量为 3508.4 立方米，其中回收槽补充量为 1934.4 立方米（每天补充 6.2 立方米，每年 312 天），纯水用量为 1574m³。

电镀后设有喷淋水洗回收槽 1 个，喷淋水量为每日 6.5 立方米，年用水量为 6.5*312=2028 立方米（1#电镀线的电镀面积约为 51 万平方米，约合 4L/m²清洗面积），喷淋清洗废水产生量约为每日 6.2 立方米（损耗约为 0.3 立方米），年生产量为 1934.4 立方米，均为清洗电镀槽带出液产生，全部回用于电镀槽补充用水。喷淋用水为纯水和中水（含铬废水处理后的产水），年用纯水 1360 立方米，中水 668 立方米，回收槽不产生废水。

回收槽后设置两个水洗槽，长宽高为 9 米*0.9 米*1.5 米，有效容积均为 10 立方米，使用纯水和中水（废水处理后的产水），槽液每年更换 12 次，更换用水量为 120 立方米，两个槽更换用水共计 240 立方米，每日补充用水量为有效容积的百分之一，即为 0.1 立方米，全年生产 312 日，则全年用水量为 31.2 立方米，两个槽补充用水共计 62.4 立方米，逆流水洗，用水量为 0.72 立方米/小时（12 升/分钟），全年生产时间 6864 小时，则水洗用水量为 0.72*6864=4942.08 立方米，电镀后水洗共计年用水量为 240+62.4+4942.08=5244.48 立方米，其中纯水年用量 164.26 立方米，中水用量为 5080.22 立方米，损耗约为 262.22m³（损耗约 5%），共计 4982.26m³ 含铬废水。

综上，1#龙门电镀线的用排水量如下表：

表 4.1-4 1#电镀线用排水平衡表（立方米/年）

用水环节	用水	排水	损耗量	回收
------	----	----	-----	----

	纯水用量	自来水用量	中水用量	回收水用量	废水产生量	废液产生量		
碱洗、超声波	122.88				0	48	74.88	
脱脂水洗	2924.64				2778.41		146.23	
反刻和电镀	1574			1934.4	0	14	3494.4	
镀后回收	1360		668		0		93.6	1934.4
镀后水洗	164.26		5080.22		4982.26		262.22	
合计	6145.78		5748.22	1934.4	7760.67	62	4071.33	1934.4

2#-6#为连续镀铬生产线（工件平均直径 50 毫米），用排水核算按照设计参数(见表 4.1-5)，使用纯水，单条生产线的年用纯水量为 924.84m³，单条生产线年废水产生量为 140.616m³，废液产生量为 19.8m³/年。5 条连续镀铬生产线总年用水量为 4624.2m³，年废水量为 703.08m³（脱脂废水 226.8m³，含铬废水 476.28m³），废液产生量为 99m³/年。

7#为连续镀铬生产线（工件平均直径 100 毫米），用排水核算按照设计参数（见表 4.1-6），使用纯水，单条生产线的年用纯水量为 1387.6m³/年，年废水产生量为 206.64m³（脱脂废水 70.56m³，含铬废水 136.08m³），废液产生量为 34.8 吨/年。

综上，电镀生产线年用水量包括纯水 12157.58 立方米，中水 5748.22 立方米，生产线上回收水 1934.4 立方米，电镀生产线的年生产废水量为 8670.39 立方米（其中脱脂废水 3075.77 立方米，含铬废水 5594.62 立方米），电镀生产线年产生废液 195.8 立方米，废水年损耗为 9039.61 立方米。

2-7#电镀工序用水量见下表：

表 4.1-5 2#-6#电镀线的单条生产线用排水表（立方米）

线体名称	池体名称	尺寸（长宽高）	有效容积 m ³	池体数量 /个	添加药剂 种类	年工作 时间（天）	日工作 时间（h）	整槽更 换次/年	每日补 充水	每次换槽用量			年换槽用水	年排水			
										纯水	中水	更换量		日常溢 流量	整槽更 换量	废水	废液
2-6#连续镀	超声波	2.58*1.9*1.48	3.3	2	酒精	312	22	2	0.1	6.6	0	6.6	13.2	/	13.2	0	13.2
	水滴清洗	/	0.28	4	水	312	22	45	0	0.28	0	0.28	50.4	0	45.36	45.36	0
	反刻	2.58*1.9*1.48	3.3	2	铬酸酐	312	22	1	0.1	3.3	0	0	6.6	0	0	0	6.6
	镀铬		3.3	20	铬酸酐	312	22	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0
	水滴清洗	/	0.28	18	水	312	22	21	0	0.28	0	0.28	105.84	0	95.256	95.256	0
单条年合计									748.8				176.04			140.616	19.8
5 条年合计									3744				880.2			703.08	99

表 4.1-6 7#电镀线用排水（立方米）

线体名称	池体名 称	尺寸（长宽 高）	有效容积 m ³	数量/ 个	添加药剂种 类	年工作 时间（天）	日工作 时间（h）	整槽更 换次/ 年	每日补 充水	每次换槽用量			年换槽用 水	年排水			
										纯 水	中 水	更 换 量		日常溢 流	整槽更 换量	废水	废 液
7#连续镀	超声波	2.86*2.55*1.57	5.8	2	酒精	312	22	2	0.15	11.6	0	11.6	23.2	/	23.2	0	23.2
	水滴清 洗	/	0.28	4	水	312	22	70	0	0.28	0	0.28	78.4	0	70.56	70.56	0
	反刻	2.86*2.55*1.57	5.8	2	铬酸酐	312	22	1	0.15	5.8	0	0	11.6	0	0	0	11.6
	镀铬		5.8	20	铬酸酐	312	22	0	0.15	0	0	0	0	0	0	0	0
	水滴清 洗	/	0.28	18	水	312	22	30	0	0.28	0	0.28	151.2	0	136.08	136.08	0
单条年合 计									1123.2				264.4			206.64	34.8

B 车间清洁用水：电镀车间约 3000 平方米，扣除设备占地，地面面积约为 1000 平方米，三天拖地清洁 1 次，年清洁 104 次，每次用水量约为 1 立方米，则年拖地用水量为 104 立方米，年排水量 93.6 立方米（损耗 10%计），归于含铬废水。车间清洁用水使用自来水。

C 废气治理设施用水：本项目计划设置 7 套水喷淋系统，喷淋塔风量总计为 7.5 万立方米/小时，喷淋塔水槽水量设计为三分钟循环量，即为 7.5 立方米（设计液气比 $2.0\text{L}/\text{m}^3$ ），每天约损耗为水槽水量的 10%，损耗合计约 0.75 立方米/日，则年补充新鲜用水量 234 立方米，喷淋水约每个月更换一次（每年更换 12 次），更换水量为 60 立方米/年（约合 0.19 立方米/日），归于含铬废水。则废气治理设施总用水量为 294 立方米/年，即为 0.94 立方米/日。废气治理设施用水使用自来水。

D、淬火、湿式打磨抛光工序用水，其中淬火水槽规格为 $2\text{m} \times 1\text{m} \times 3\text{m}$ ，共 6 个，磨抛水槽规格 $1\text{m} \times 2\text{m} \times 1\text{m}$ ，共 25 个，有效容积按水槽容积的 80% 计算，有效容积为 68.8 立方米，其中主要污染物为 SS，经过沉淀过滤后回用（定期捞沉渣），废水不外排，日常补充水量约为池体容积 5%，3.44 立方米/日，年补充量为 1073.28 立方米。淬火、湿式打磨抛光使用自来水。

E、纯水制备，使用自来水制纯水，项目设置产水量为 2t/h 反渗透纯水机两台（采取两段式反渗透工艺，产水量为 70%），根据上文计算，项目年纯水用量为 1#电镀线 6145.78 立方米，2-6#电镀生产线 4624.2 立方米，7#电镀生产线 1387.6 立方米，合计为 12157.58 立方米，需要的自来水用量为 17368 立方米，浓水年产生量为 5210.42 立方米，浓水作为清净下水排入污水管网。

F、初期雨水，项目用于生产、仓储的车间均属于有封盖、防雨淋的车间，项目 化学品原辅材料、固体废物等均存放于仓库或车间内，不露天堆放，且以完整包装形式在厂区内运输，雨水基本不会受到污染，将这些区域雨水污染物性质简单，且污染物浓度低，收集后流入地面雨水收集管沟，就近排入厂外的水沟，为防止雨水污染，建设单位拟于下雨时段做好雨水的水质监测，及时掌握雨水的水质情况。

4.1.6.2 排水工程

厂区排水采用分流制，排水按“清污分流”的原则设置排水系统，生活污水及雨水分别排入两个排水系统。

(1) 生活污水：本项目生活用水量为 4500t/a，排污系数取 0.9，则生活污水产生量为 4050t/a，三级化粪池预处理经市政污水管网汇入中山海滔环保科技有限公司集中处理达标处理。

(2) 生产废水

项目生产废水为含铬废水和脱脂废水。含铬废水 5748.22m³/a，经沉淀+离子交换处理后，全部回用；脱脂废水 3075.77m³/a，转移处理。

(3) 纯水制备浓水

项目使用自来水制备纯水，制备纯水过程产生浓水 5210.42 立方米/年，纯水机反渗透产生的浓水与一般自来水的水质成分相近，浓水主要为 Ca²⁺、Mg²⁺ 等无机盐离子，其他水质指标浓度较低，拟经过经市政污水管网汇入中山海滔环保科技有限公司集中处理达标处理。

表 4.1-7 项目排水情况 (单位: m³/a)

项目	废水量	处理措施及排水去向
生活用水	4050	三级化粪池预处理经市政污水管网汇入中山海滔环保科技有限公司集中处理达标处理。
生产废水	8823.99	其中含铬废水 5748.22m ³ ，经“还原沉淀+精密过滤器+阳离子交换柱+阴离子交换柱+纯水离子交换柱”处理后，全部回用；脱脂废水 3075.77m ³ ，转移处理。
纯水制备浓水	5210.42	拟经过经市政污水管网汇入中山海滔环保科技有限公司集中处理达标处理

项目水平衡图如下：

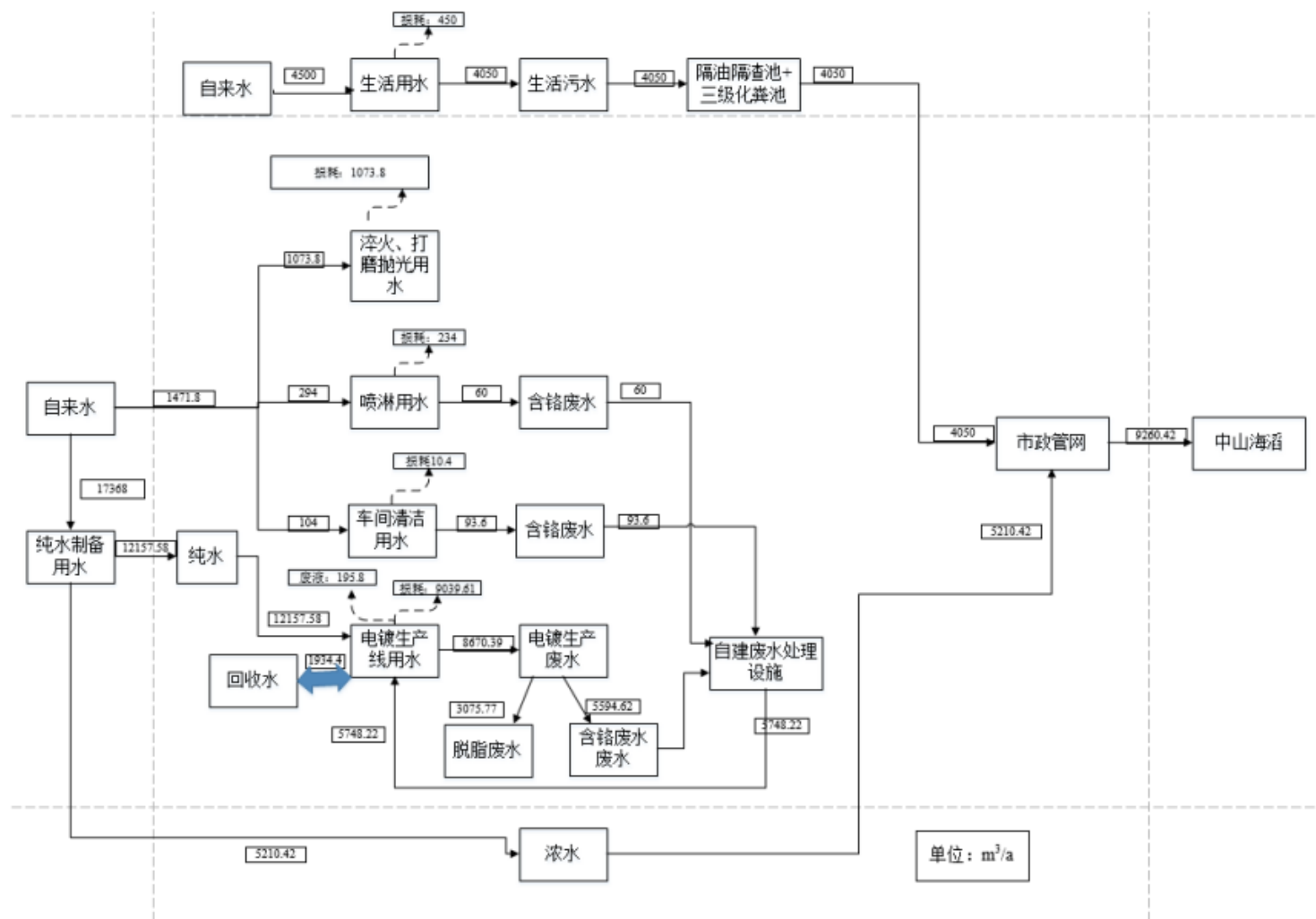


图 4.1-2 项目水平衡图

4.1.6.3能源及供电系统

项目用电主要涉及车间、公用及辅助设施、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。本项目年用电 8000 万度，由市政供电系统供应。

4.1.7 主要原辅材料使用情况

4.1.7.1 项目原辅材料使用量情况

本项目主要原辅材料消耗情况见表 4.1-8。

表 4.1-8 主要原辅材料消耗情况、存储情况

序号	名称	年用量	单位	最大储存量/t	包装规格	形态	储存位置	用途/涉及工艺	是否风险物质	临界量
1	热轧盘圆	10.1	万吨	3000	0.5-2t/捆	固	原料仓库	生产较小直径光轴	/	/
2	热轧圆棒	10.1	万吨	1000	0.5-2t/捆	固	原料仓库	生产较大直径光轴	/	/
3	铬酸酐	400	吨	10	100kg/铁通	固	化学品仓库	镀铬用主要原料	是	0.25
4	硫酸	3.4	吨	1	100kg/塑料桶	液体	化学品仓库	镀铬用助剂	是	10
5	钢丸	5	吨	1	50kg/胶袋	固体	原料仓库	抛丸用	否	
6	砂轮	5000	片	500 片	10 片/纸盒	固	原料仓库	对冷拉后的棒料精磨	/	/
7	千叶抛光轮	10000	片	1000 片	10 片/纸盒	固	原料仓库	对精磨后的棒料精抛	/	/
8	切削液	100	吨	3 吨	200kg/铁桶	液态	化学品仓库	切削加工用	是	2500
9	润滑油	2.5	吨	1 吨	100kg/铁桶	液态	化学仓库	机械润滑	是	2500
10	除油粉	50	吨	5 吨	50kg/胶袋	固体	化学品仓库	除油	否	/
11	酸雾抑制剂	0.8	吨	0.02 吨	2kg/瓶	液体	化学品仓库	酸雾抑制	否	/
12	拉拔油	5	吨	1 吨	200kg/铁桶	液体	化学品仓库	拉拔用	是	0
13	酒精	1627.4	升	50 升	25 升/塑料桶	业态	化学品仓库	电镀线除油	否	

4.1.7.2 原辅材料的组分及理化性质

项目主要原辅材料的组分及理化性质见表 4.1-9。

表 4.1-9 主要原辅材料的组分及理化性质表

原料名称	组分及理化性质	作用
热轧盘圆/ 圆棒	碳钢，含碳量在 0.0218%~0.5%的铁碳合金，还含有少量的硅 0.1%、锰 0.29%、硫 0.005%、磷 0.02333%，其余为铁。	主材
铬酸酐	分子式： CrO_3 ，物理性质：铬酐是紫红色针状或片状晶体，比重 2.70。熔点 196°C ，在 熔融状态时，稍有分解。铬酐极易吸收空气中的水分而潮解，易溶于水。 15°C 时的溶解度为 160 克/100 克水，溶于水生成重铬酸，也溶于乙醇、乙醚和硫酸。化学性质：铬酐的毒性较大并有强酸性及腐蚀性，它的浓溶液在高温时能腐蚀大部分金属，稀溶液也能损害植物纤维，使皮革脆硬等。铬酐是强氧化剂，其水溶液重铬酸在常温下能分解放出氧，破坏动植物的组织。铬酐的硫酸溶液与双氧水作用时，生成硫酸铬，并放出氧气，与盐酸共热放出氯气，与氧化氨放出氮气，此外铬酐还能分解硫化氢。当硫化氢通过干热的铬酐时，即生成硫化铬和硫。铬酐可以氧化各种有机物，但不与醋酸作用。铬酐加热至 250°C 时，分解而放出氧气并生成三氧化铬和三氧化二铬的混合物，在更高的温度下，全部生成三氧化二铬	电镀药剂
硫酸	硫酸分子式 H_2SO_4 ，纯净的硫酸为无色油状液体，密度为 1.84 g/cm^3 ，熔点为 10.37°C ，沸点为 338°C ，硫酸具有强烈的腐蚀性和氧化性。本项目采用 98%的硫酸。	电镀药剂
钢丸	抛丸钢丸的主要成分包括碳、硅、锰、硫和磷等元素。具体来说，合金钢丸的化学成分标准如下：碳（C）含量为 0.85-1.20%，硅（Si）含量 $\geq 0.40\%$ ，锰（Mn）含量为 0.35-1.20%，硫（S）含量 $\leq 0.05\%$ ，磷（P）含量 $\leq 0.05\%$ ，其他成分为铁。	钢丸
砂轮	砂轮又称固结磨具，砂轮是由结合剂将普通磨料固结成一定形状（多数为圆形，中央有通孔），并具有一定强度的固结磨具。其一般由磨料、结合剂和气孔构成，这三部分常称为固结磨具的三要素。按照结合剂的不同分类，常见的有陶瓷（结合剂）砂轮、树脂（结合剂）砂轮、橡胶（结合剂）砂轮。砂轮是磨具中用量最大、使用面最广的一种，使用时高速旋转，可对金属或非金属工件的外圆、内圆、平面和各种型面等进行粗磨、半精磨和精磨以及开槽和切断等。	冷拉后的棒料精磨
千叶抛光轮	千叶轮，又名千页轮、卡盘式页轮，属于涂附磨具的一种，每个产品以成百上千的纱布片粘合而成，故得名。它是以氧化铝为磨料，基材为布基经流水线制作成纱布，再由纱布层叠和全树脂粘贴而成。	对精磨后的棒料精抛
切削液	水基合成型切削液成分：纯净水 75%，润滑剂 3%，水质络合剂 2%，表面活性剂 8.4%，杀菌抑菌剂 3%，清洗剂 3.5%，沉降剂 0.7%，消泡剂 0.3%。主要用在金属切、削、磨加工过程中，用来冷却和润滑刀具和加工件。具备良好的冷却性能、润滑性能、防锈性能、除油清洗功能、防腐功能、易稀释特点	车削剥皮用
润滑油	又名机油，为油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味，由基础油和添加剂组成	机械润滑
除油粉	白色或淡黄色粉状，溶于水，对碱和硬水不敏感。具有去污、乳化和优异的发泡力。是一种无毒的阴离子表面活性剂。其生物降解度 $>90\%$ 。用途：用作乳化剂、灭火剂、发泡剂及纺织助剂。也用作牙膏和膏状、粉状、洗发香波工业上常用于洗涤剂 and 纺织工业。广泛用于牙膏、香波、洗发膏、洗发香波、洗衣粉、液洗、化妆品和塑料脱模，润滑以及制药、造纸、建材、化工等行业	电镀前的除油使用

酸雾抑制剂	镀铬抑雾剂是以高分子表面活性剂配制而成，在电解条件下不易分解且具有耐强酸、耐高温、耐强氧化剂等优良特性。可有效降低镀铬液的表面张力，产生泡沫层，均匀覆盖在镀液表面防止铬雾进入大气层，降低物耗成本，提高产品质量。	反刻、电镀槽使用
拉拔油	拉拔用润滑油，为油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味，由基础油和添加剂组成	拉拔用
酒精	乙醇(Ethyl Alcohol)，俗称酒精、火酒，是醇类化合物的一种，化学式为 C ₂ H ₆ O，乙醇燃烧性很好，是常用的燃料、溶剂和消毒剂等。	超声波清洗用

4.1.7.3 项目主要药剂使用量核算

根据建设单位提供资料，项目年生产精密光轴 20 万吨，主要药剂使用量核算如下：

表 4.1-10 项目主要药剂用量核算表格

名称	年用量	用途	单位产品药剂使用量
铬酸酐	400 吨	镀硬铬用主要原料	2 千克/吨产品
除油粉	50 吨	电镀前的除油	0.25 千克/吨产品

4.1.8 主要生产设备

项目主要生产设备见表 4.1-11。

表 4.1-11 项目主要生产设备一览表

设备名称	型号	台数	设备所在工序
卷抛丸机组	40mm 以下	1	原料除锈
棒抛丸机组	40-100mm	2	原料除锈
联合拉拔机	16-36mm	1	线材定径
	30-50mm	1	线材定径
棒拉机	40-80mm	1	线材定径
	60-100mm	1	线材定径
剥皮机	40-100mm	1	剥皮定径
	60-160mm	1	剥皮定径
两辊压光精矫机	40-100mm	2	棒拉成品和剥皮料压光矫直
	80-160mm	1	
锯切机	20-60mm	2	棒材离线切断
	60-120mm	1	
	100-160mm	1	
倒角机	20-50mm	2	棒材离线倒角
	50-100mm	1	
	100-160mm	1	
淬火机组	20-40mm	3	光轴表面硬化
	40-80mm	2	
	80-160mm	1	
调质机组	20-50mm	3	光轴加强硬化
	40-80mm	2	
	80-120mm	1	
	120-160mm	1	
磨抛机组 (4 磨 1 抛)	20-50mm	17	镀前磨抛
	40-80mm	3	
	80-120mm	1	
	120-160mm	1	
83 无心磨床	1083	2	大光轴初磨
327 无心磨床	MX-327	1	大光轴精磨
1#龙门电镀线	/	1	普通镀铬, 平均直径 20mm
6 通 10 串 连镀电镀生产线	20-80mm	5 (2#-6#)	高端镀铬, 平均直径 50mm
	80-160mm	1 (7#)	高端镀铬, 平均直径 100mm
	20-50mm	12	镀后精抛
	40-80mm	2	

设备名称	型号	台数	设备所在工序
8 头精抛机组	80-120mm	1	
	120-160mm	1	
8 头精抛机	80-160mm	1	镀前、后抛光
车间用行车吊	10T	6	吊装材料
反渗透纯水机	4 吨/小时	2	纯水制备

备注1：1#电镀生产线长度约为30米，按照电镀工艺流程的槽体分别为碱洗、超声波清洗、水洗*3、反刻槽、镀铬槽*7、回收槽1个、水洗*2，槽体尺寸见下表：

表 4.1-12 1#电镀生产线设备尺寸

名称	数量（个）	尺寸：长*宽*高（米）	有效容积（立方米）
碱洗槽	1	9 米*1.1 米*1.5 米	12
超声波清洗槽	1	9 米*1.1 米*1.5 米	12
脱脂水洗槽	3	9 米*0.9 米*1.5 米	10
反刻槽	1	9 米*1.3 米*1.5 米	14
镀铬槽	7	9 米*1.3 米*1.5 米	14
回收槽	1	9 米*0.9 米*1.5 米	10
水洗槽	2	9 米*0.9 米*1.5 米	10

2-6#连续电镀生产线长度约为80米，每条生产线为六通道，每个通道串联电镀十次，故称为6通10串，2-6#连续电镀生产线设备尺寸如下表：

表 4.1-13 2-6#电镀生产线设备尺寸（单条生产线）

池体名称	尺寸：长*宽*高（米）	有效容积（立方米）	池体数量/个
超声波	2.58*1.9*1.48	3.3	2
水滴清洗	/	0.28	4
反刻	2.58*1.9*1.48	3.3	2
镀铬		3.3	20
水滴清洗	/	0.28	18

7#连续电镀生产线的设备尺寸如下表：

表 4.1-14 7#电镀生产线设备尺寸

池体名称	尺寸：长*宽*高（米）	有效容积（立方米）	数量/个
超声波	2.86*2.55*1.57	5.8	2
水滴清洗	/	0.28	4
反刻	2.86*2.55*1.57	5.8	2

镀铬		5.8	20
水滴清洗	/	0.28	18

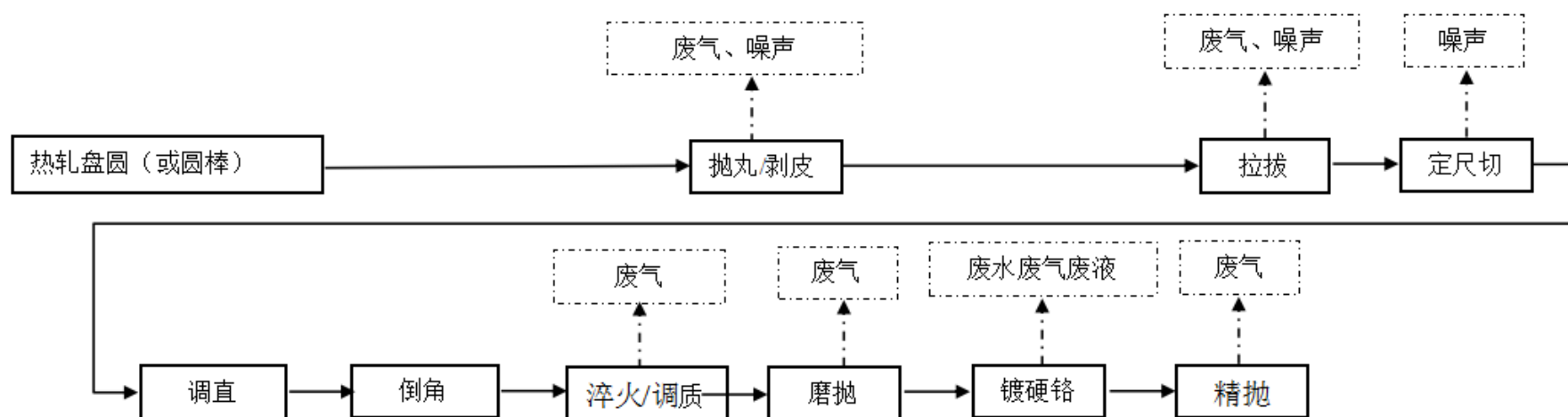
备注2：龙门电镀生产线（1#电镀线）产能说明，每年生产时间为6864小时（22小时/天*312天），9米线的光轴产品长度为8米，每个电镀槽挂18根光轴（平均直径为20mm，单根19.73kg），7个镀铬槽共126根，7个电镀槽为并联，电镀一批次时间约为0.7小时（42分钟，电镀铬厚度10微米），去年电镀批次约为 $6864/0.7=9805$ 批，则年电镀光轴数量 $7*126*9805=1235430$ 根，重量约为24374吨，项目龙门电镀线规划产能为20000吨，负荷率为82%，考虑到考虑到不合格光轴比例约为0.1%（不合格产品通过磨抛或者反刻进行退镀后进行再次加工），产量规划是合理的。龙门电镀线的光轴的面积通过直径，周长，长度计算得出的总面积51.0191万平方米。

备注3：连续电镀生产线（2-6#）产能说明，项目设置6条推进式的连续电镀生产线，连续电镀主要用于电镀直径较大的产品，其中五条电镀线（2#-6#电镀线）规划产品的平均直径规划为50mm，则底面积为 $3.1416*0.025*0.025=0.0019635$ ，连续电镀生产线的线速为0.6米/分钟，则五条生产线的核算产能为 $5条*0.6米/分钟*60分钟/小时*6864小时/年*6通道/条*0.0019625m^2*7.85吨/m^3\approx 114262吨/年$ ，项目2-6#电镀线的规划产量为10万吨/年，负荷率约为87.5%；7#电镀线规划产品的平均直径规划为100mm，则底面积为 $3.1416*0.05*0.05=0.007854$ ，连续电镀生产线的线速为0.6米/分钟，则7#生产线的核算产能为 $0.6米/分钟*60分钟/小时*6864小时/年*6通道*0.007854m^2*7.85吨/m^3\approx 91418吨/年$ ，项目7#电镀线的规划产量为8万吨/年，负荷率约为87.5%。2-6#电镀线的光轴的面积通过直径，周长，长度等计算得出的总面积为1023355平方米，7#电镀线光轴面积为411001平方米，连续电镀线产品光轴面积为143万4356平方米。龙门电镀生产线加上连续电镀生产线的总电镀面积为194万4547平方米。

4.1.9 生产工艺

热轧盘圆（或圆棒）→抛丸除锈/车削剥皮→拉拔→定尺切断→调直→倒角→淬火（或调质）→磨抛→镀铬→精抛→检验涂油→包装入库。

项目总体工艺：



工艺说明：

热轧盘圆（或圆棒）：外购的热轧盘圆或圆棒作为本项目的原材料。

抛丸/剥皮：利用抛丸机高速喷射钢丸击打工件，去除工件表面上的氧化皮和锈蚀物。

拉拔：拉拔是一种在常温条件下对金属材料进行强力拉伸的工艺，主要用于提高材料的强度和进行调直。拉拔过程中，材料会受到超过其屈服强度的拉应力，从而产生塑性变形。这种变形不仅提高了材料的强度，还可能导致材料内部组织的变化，进而提高其屈服强度。拉拔过程需要使用拉拔油。

定尺切：利用锯切机对拉拔后的棒材进行切割。

调直：加热后的金属材料通过调直机进行调直处理，使其形成直线状态。

倒角：通过倒角机在棒料的端部落进行切削，形成圆弧状的工艺处理。这种处理能够消除锐角，使棒料端部更加圆滑。

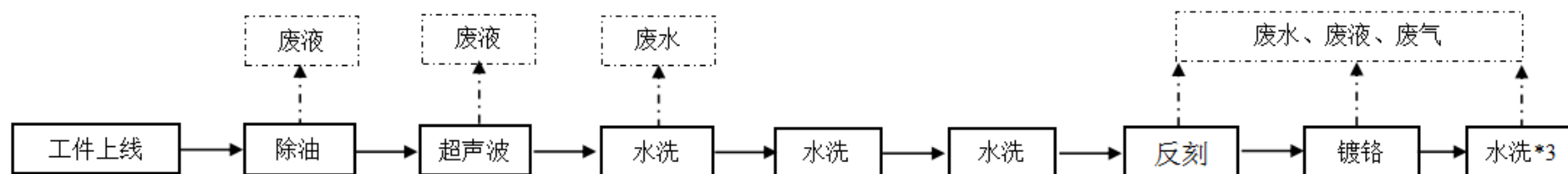
淬火：淬火是把钢加热到临界温度以上，保温一定时间，然后以大于临界冷却速度进行冷却，从而获得以马氏体为主的不平衡组织（也有根据需要获得贝氏体或保持单相奥氏体）的一种热处理工艺方法。淬火是钢热处理工艺中应用最为广泛的工种工艺方法。项目使用水作为淬冷介质，通过不断喷淋使工件冷却降温，淬火用水通过循环水槽（2m×4m×1.5m）循环使用，定期加水补充损耗量。

调质：调质是指一种用以改善钢铁材料综合力学性能的热处理工艺。即在淬火后再经高温回火处理。其目的在于使钢铁零部件获得强度与韧性的良好配合，既有较高的强度，又有优良的韧性、塑性、切削性能等。

磨抛/精抛：采用打磨抛光设备去除产品表面的疏松和其他附着物，可降低产品表面的粗糙度，从而改善产品外观，提高抗腐蚀性。

镀硬铬：在工件表面镀一层较厚的铬镀层，本项目镀铬厚度约为 10 μm，利用铬的特性提高零件的硬度、耐磨、耐温和耐蚀等性能。本项目镀铬有龙门镀铬线和推进式连续镀铬生产线两种，工艺分别如下：

龙门镀铬线具体工艺：



除油：镀件表面常沾有指纹、油污以及靠静电作用而附着的灰尘等污染物，这些污垢应加以去除，利用热碱溶液对油脂的皂化和乳化作用，将零件表面油污除出，本项目使用碱性除油粉进行除油采用浸泡除油。

超声波清洗：利用超声波清洗工件表面碱液。

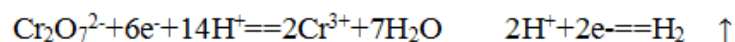
水洗：共设三个水池进行逆流水洗，清洁工件除油的带出液，一级水洗槽排放废水，二级水洗排到一级水洗槽，三级水洗槽排到二级水洗。

反刻：以镀件作为阳极（反刻蚀槽槽液与镀铬槽槽液成分相同，与镀铬槽不一致的是电流采用反向电流），以小电流溶解掉工件表面微弱氧化皮，同时暴露工件金属表面微观晶粒，便于增加镀层结合力，为下一步镀铬做准备，镀液主要成分为： CrO_3 （150~200g/L）、硫酸（1.5~2g/L）。

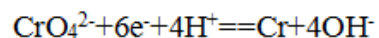
镀铬：工件挂在行车上，随行车吊到电镀槽上方，慢慢将工件浸入电镀液，通过电镀槽盖密闭电镀槽，每批工件电镀约 42 分钟。具体电镀原理如下：以镀件为阴极，以不溶性铅锑合金板作阳极，为便于控制电镀过程平衡、保证镀液中三价铬浓度平衡、不产生杂质污染电镀液，本项目阳极采用不溶性铅锑合金板（铅虽然能少量地溶解在铬酸中，但由于铬酸铅的溶解度很小，铅的表面迅速形成一层铬酸铅黄膜(PbCrO_4)，阻止了铅的继续溶解，因此铅就形成稳定不溶性阳极）。槽液使用纯化水配置，平时由镀液回收槽液与纯水补充，槽液中添加剂的主要成分是铬酸酐和硫酸（100:1）。本项目镀液主要成分为： CrO_3 （200g/L）、硫酸（2g/L），镀硬铬温度 55~60℃，采用电加热盘管加热方式。

镀铬阴极电极反应为：

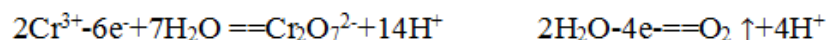
阴极： CrO_3 溶于水中，在酸性溶液中生成重铬酸（ $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ），反应式如下：



在电解过程中由于氢气的放出，溶液的 pH 值升高， $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 变成 H_2CrO_4 ， H_2CrO_4 放电形成金属铬。



阳极：镀铬工艺采用不溶性阳极，因此在阳极区域发生以下反应：

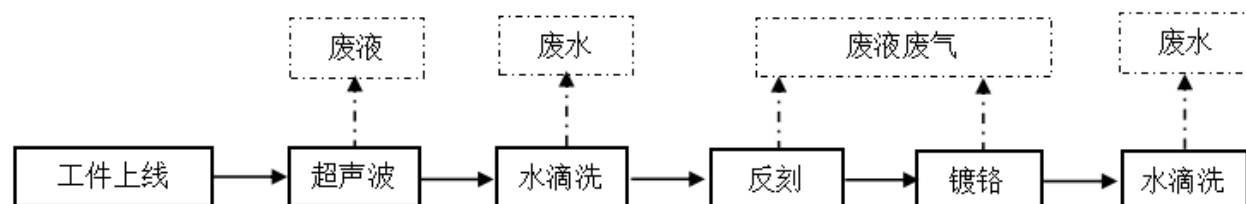


由于电镀过程中不断产生氢气和氧气，易携带铬酸形成铬酸雾。镀铬槽液添加剂配置过程会形成少量的硫酸雾。镀铬生产线为密闭房，密闭房采用耐酸碱腐蚀的阳光板搭建，所有缝隙处由玻璃胶密封，镀铬工序在呈微负压的密闭房内进行。工件浸入电镀液后，通过电镀槽盖密闭电镀槽，同时在槽液添加抑雾剂抑制酸雾逸出。镀液间歇式除杂后镀铬工序电镀槽液不需要更换。

回收：电镀后共设三个水洗槽，其中第一个为回收水洗，电镀后设置一个喷淋水洗回收槽，回收槽产生的槽液用于补充电镀槽；

水洗：设置两个水洗槽（两级清洗），第二级水洗排入第一级，第一级水洗后排出，清洁工件带出的槽液。

推进式连续镀铬线具体工艺：



超声波：镀件表面常沾有指纹、油污以及靠静电作用而附着的灰尘等污染物，这些污垢应加以去除，利用酒精兑水，将零件表面油污除出，本项目使用酒精进行除油超声波清洗。

水滴清洗：水滴清洗工件表面除油带出液。

反刻：在推进镀专机内完成，反向蚀刻时工件作为阳极发生表面溶解，使工件露出新鲜的金属结晶面，有利镀铬层的结合力。

镀铬、清洗：在电镀专机内，工件被推进移动的同时镀铬过程同步连续进行，按照工艺设定的推进速度完成预期的镀铬层厚度指标和工艺质量要求。本项目设六通十串机组6台，每台机组同时可以进行六通道作业，每个通道的镀铬+水滴清洗依次进行十次作业（其中最后一次电镀后直接进入精抛，无需清洗），完成十次电镀，每次电镀厚度约为1um。**清洗：**水滴清洗工件表面电镀带出液。电镀槽为密闭槽体，光轴进出口设置橡塑密闭片，防止槽液渗出。

4.1.10 施工期工艺

施工工艺流程图其产污环节见下图。

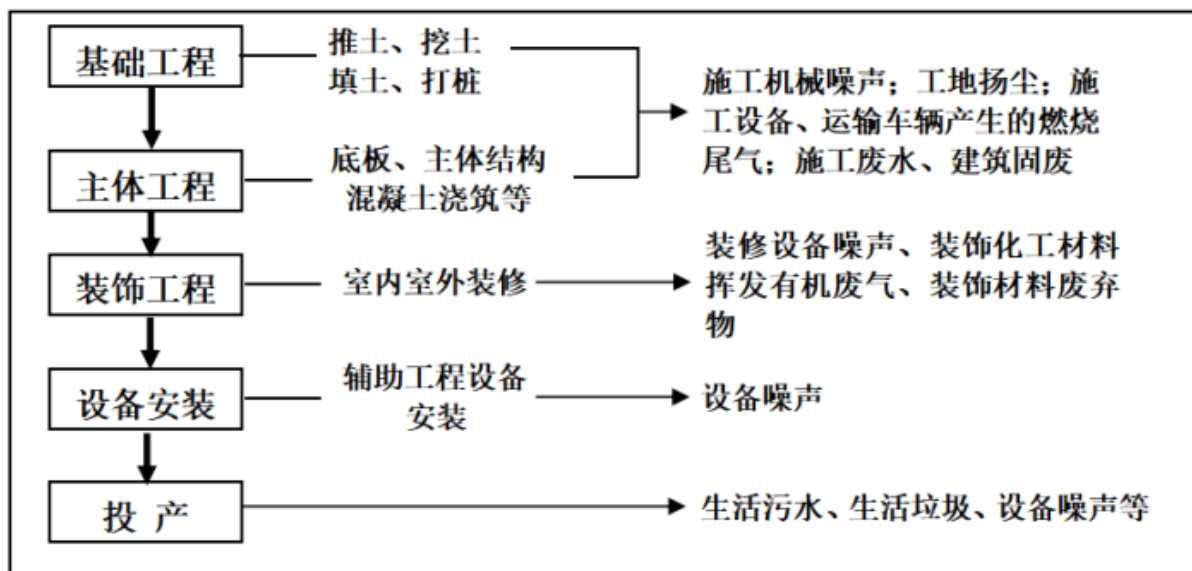


图 4.1-3 项目施工期生产工艺流程图

施工期包括了基础工程施工、主体工程施工、装饰工程以及设备安装工程。

①基础工程：包括推土、挖土、填土、打桩等工艺；该过程会产生一定的噪声、扬尘、施工设备及运输车辆产生的燃烧尾气、施工期间产生一定的施工废水、建筑垃圾等；

②主体工程：主体工程包括地板、建筑物主体结构、混凝土浇筑等工序；该过程产生一定的噪声、扬尘、施工设备及运输车辆产生的燃烧尾气、施工期间产生一定的施工废水、建筑垃圾等；

③装饰工程：室内室外的装修，会产生一定的噪声、装饰化工材料挥发性有机废气、装饰废料等；

④设备安装：辅助工程及生产设备安装过程，产生一定的噪声；

⑤投产：设备安装完毕，即可投入生产。

4.2 项目工程分析

4.2.1 施工期污染源强分析

施工期的环境影响主要为施工作业所产生的“三废”和噪声对周围环境的影响。主要体现在：

- ① 施工过程产生的废水、生活污水及固体废弃物的环境影响；
- ② 施工过程产生的废气、扬尘对大气环境的影响；
- ③ 施工过程固体废弃物对周围环境的影响；
- ④ 施工噪声、振动对周围环境的影响。

4.2.1.1 施工期水污染源

本项目施工期间，废水污染源主要是施工人员的生活污水和施工作业产生的废水。

(1) 施工人员生活污水

本项目施工人员施工期间会产生生活污水，施工人员约 100 人，用水量参考广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2022)中国家行政机关，有食堂浴室用水标准为 38 吨/人·年，项目施工期共 365 天，一年按照 365 天计算，则用水量平均为 10.4t/d；产生废水按照 90%计算，则废水产生量约 9.4t/d，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS 等。

项目施工营地设置于在建厂区内，施工期间，施工人员生活污水经化粪池和隔油池处理后由中海环保环保科技有限公司生活污水处理厂处理，不直接排放。

(2) 施工作业废水

① 施工作业废水产生情况

施工作业产生的废水包括开挖地面产生的地下泥浆水，机械设备运转的冷却水和洗涤水，材料运输车辆冲洗废水等。根据工程经验，施工作业废水用水量为 0.65m³/m²，施工废水排污系数按 0.6 计。本项目施工建筑面积为 7717.9m²，施工期约 2 个月（60 天），施工总用水量约为 5017m³（平均 83.61m³/d），产生施工废水 3010m³（平均 50.17m³/d），主要污染物为 SS。

② 施工作业废水处理措施

施工现场设置三级沉淀池，经预处理后全部回用于施工用水、道路防尘、绿化用水等环节，禁止直接外排。

4.2.1.2 施工期大气污染源

施工期间造成大气污染源包括施工扬尘、施工机械燃油排放废气、运输车辆的汽车尾气以及装修废气等。

(1) 施工废气产生情况

① 施工扬尘

在土建混凝土浇筑、运输车辆装卸材料和行驶时会产生扬尘；建筑材料(石灰、水泥、沙子、石子、砖等)现场搬运及堆放产生扬尘；施工垃圾的清理及堆放产生扬尘；来往车辆造成道路扬尘，会影响施工场地及附近空气质量。

② 施工机械废气

在施工过程中使用大量的机械，主要有挖掘机、装载机、推土机、压路机、运输车辆等。这类机械均以柴油为燃料，在运行过程中产生一定的废气，废气中主要污染物为氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳等，会影响施工场地及附近空气质量。

③ 装修废气

装饰工程如漆、涂、磨、刨、钻、砂等作业时产生的扬尘以及使用某些装饰材料如油漆、人造板、涂料等产生的有机废气污染物。

(2) 施工废气处理措施

① 施工扬尘

一般情况下，运输扬尘在自然风作用下影响的范围在 100m 以内，如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右，可有效控制施工扬尘，将其污染距离缩小到 20-50m 的范围。

表 4.2-1 施工场地洒水抑尘实验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 平均浓	不洒	10.14	2.89	1.15	0.86
(mg/m ³)	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

由以上实验结果可知，采用洒水抑尘后，距离施工场地 5m 距离的扬尘浓度值为 2.01mg/m³。项目施工场地四周均采用围挡（高度约为 2m），四周围挡处均设水雾喷头，从很大程度上可以减少施工扬尘逸散出场地，减少扬尘对环境的影响程度。在施工过程中不准露天搅拌混凝土；不准车辆带泥出门；不准运渣车辆超载、冒载；不准高空抛撒建渣；不准现场焚烧废弃物；；必须设

置冲洗设备设施；必须定时清扫现场，施工范围内设置水喷雾措施，减少扬尘对附近居民区和德恒学校的影响。

施工现场扬尘处理措施：a、施工现场四周均利用木板进行围挡，实行封闭管理，做到工地 100%围挡；b、施工过程产生的建筑垃圾和挖方，均采用塑料膜进行覆盖，做到物料堆放 100%覆盖；c、施工现场设有轮胎洗水池，进出车辆通过洗水池进出施工场地，减少车辆行驶过程产生的扬尘，做到出入车辆 100%冲洗；d、施工场地的主要道路和进出道路均进行水泥硬化，做到施工现场地面 100%硬化；e、施工场地周边的围挡上设置水雾喷头，定时进行水雾喷洒，做到施工场地 100%湿法作业；f、运输原材料及垃圾时，车辆均采用帆布进行密封，车辆装载物低于车辆围挡，做到车辆 100%密闭运输。

② 施工机械废气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 HC 等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放。由于其这一特点，加之施工场地开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理也可达到相应的排放标准。在施工期内应多加注意施工设备的维护，采用清洁能源，使其能够正常的运行，提高设备原料的利用率。

③ 装修废气

本项目建成后，办公、车间和仓库等入驻前的装修会产生油漆废气，该废气的排放属无组织排放，主要污染物有甲醛、苯及苯系物等有机挥发气体等。

根据油漆废气污染物对人体健康的影响分析，建筑及装饰材料的选用，直接影响到使用者的生活环境及身体健康。如不采取必要的室内空气污染物控制措施，使其达到室内空气环境的相关标准，必将对人体健康造成极大的危害。长期生活这样的室内环境中，会因污染物的不断累积而诱发各种疾病，危害人体健康。因此，在选择装修材料和涂料的时候应选用对环境污染小、有益于人体健康的建筑材料产品，室内装修材料应采用符合国家现行有关标准规定的环保型装修材料，应防止装修材料中有毒、有害气体的挥发导致室内空气污染，危害人体健康。

建设单位只要采用符合标准的建筑材料，保证建材、有机溶剂和辅助添加剂无毒无害，做到健康设计原则，基本不会对环境产生较大的影响。在进行以上防治措施后，再加上项目所在场地扩散条件较好，因此本装修施工产生的油

漆废气可达标排放。

4.2.1.3 施工期噪声污染源

(1) 施工噪声产生情况

施工期间的噪声主要是建筑施工机械运转所带来的工作噪声，例如挖掘机、钻机、打桩机、重型卡车、空压机、压路机、电锯等产生的工作噪声，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013) 查得这些机械设备在运转时的噪声源强值，详见下表。

表 4.2-2 施工机械工作噪声源强值 单位: dB(A)

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

(2) 施工噪声治理情况

为了降低施工噪声对周边环境的影响，施工单位应采取如下措施：

① 尽量采用低噪声设备。

② 高噪声设备，如打桩机、电锤、挖掘机等，作业时间安排在白天，夜间不进行高噪声设备运行的施工作业。

③ 合理安排施工时间，将倾倒石料等强噪声作业尽量安排在白天进行；装卸、搬运钢管、模板等严禁抛掷。

④ 加强施工人员的管理和教育，施工中减少不必要的金属敲击声。

⑤ 施工厂界四周利用木板进行围挡，尽量减少噪声对敏感点影响。

⑥ 施工现场设置噪声监测设备，能随时监测到厂区内噪声值的变化情况，当噪声值超过标准值时，在可协调的情况下施工设备进行间断施工，不同时施工；运输车间进入厂区时，均为减速慢行，禁止鸣笛，尽量减少噪声对周围敏感点的影响。

采取上述措施后，施工噪声经距离衰减再加上隔离墙的隔声和合理的施工管理，大大减小了对外环境敏感点的影响。施工期间的场界噪声必须满足《建

筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求。项目施工过程是临时性的,施工期结束后,噪声影响即可消失。

4.2.1.4 施工期固体废物污染源

(1) 施工固废产生情况

施工期产生的固体废物主要有施工人员生活垃圾(包括日常生活垃圾、餐厨垃圾、废油脂)以及建筑垃圾。

① 生活垃圾

施工人员约 100 人,产生的生活垃圾按 0.5kg/人·日计,本项目施工期生活垃圾产生量约 50kg/d,施工期为 12 个月,约 365 天,则生活垃圾总产生量为 18.25t。

② 建筑垃圾

施工过程中产生的建筑垃圾以无机物为主,每平方米建筑垃圾产生量取 40kg/m²,本项目建筑面积 7717.9m²,则本项目建筑垃圾总产生量为 308.72t。建筑垃圾交由处理能力进行处理。

(2) 施工固废治理情况

① 生活垃圾

施工单位应对生活垃圾分类收集,对废纸、废金属、塑料、废弃包装材料等可回收的垃圾由回收单位统一回收;其余部分由项目相关管理人员每天收集,放入临时垃圾收集桶内,定时由环卫部门统一处理。

② 建筑垃圾

施工产生的建筑垃圾需严格按照管理进行清运处理,严禁随意抛弃或抛入附近水道,以防污染周围的水体水质和影响周围的卫生环境。在工程竣工以后,施工单位应立即拆除各种临时施工设施,并负责将工地剩余的建筑垃圾处理干净。施工期间及时收集、清理和转运建筑垃圾等,建筑垃圾转运至法定的建筑垃圾收纳点处理,不会对项目周围的环境产生明显的影响。

4.2.1.5 施工期污染源汇总

施工期各主要污染物情况、拟采取的环保措施、以及采用环保措施后预计达到的效果见下表。

表 4.2-3 施工期各主要污染物处理情况及拟采取的环保措施

项目	污染源	主要污染物	产生情况	排放情况	拟采取的主要环保措施	须达到环保效果
----	-----	-------	------	------	------------	---------

废水	生活污水	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮	废水量: 9.4 m ³ /d	废水量: 9.4 m ³ /d	化粪池和隔油池预处理后排入至污水处理厂	不对环境造成明显影响
	施工废水	SS	废水量: 50.17 m ³ /d	废水量: 0m ³ /d	设置三级沉淀池, 预处理后全部回用, 不外排	不对环境造成明显影响
废气	施工扬尘	颗粒物	/	/	施工现场四周围挡, 实行封闭管理; 建筑垃圾和挖方均采用塑料膜进行覆盖; 设轮胎洗水池, 进出车辆通过洗水池进出施工场地; 施工场地的主要道路和进出道路均进行水泥硬化; 施工场地周边的围挡上设置水雾喷头; 运输原材料及垃圾时, 车辆采用帆布进行密封。	不对周围空气环境产生明显的影响
	施工机械废气	SO ₂ NO _x CO	/	自然扩散排放	加强设备维护, 提高设备原料利用率	
噪声	施工设备	声压级	/	/	采用低噪声设备; 合理安排施工时间; 四周设置声屏障; 施工现场设置噪声监测设备。	不对环境造成明显影响
固废	一般工业固体废物	生活垃圾	/	/	环卫部门清运处理	不对环境造成明显影响
		建筑垃圾	/	/	转运至法定的建筑垃圾收纳点处理	

4.2.2 营运期污染源强分析

4.2.2.1 废水污染分析

本项目营运期产生的废水主要为生活污水和生产废水, 其中生产废水包括: 脱脂废水、含铬废水、纯水制备浓水; 项目磨抛用水、淬火用水经过沉淀清渣后回用, 不外排废水。

表 4.2-4 水污染物产污环节及治理措施一览表

序号	废水类型	主要污染物	污染源	排放去向
1	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	员工日常生活	经化粪池处理的生活污水经市政管网排入汇至中山市海滔环保科技有限公司进行处理后排入洪奇沥水道
2	脱脂废水、含铬废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类、LAS、总磷、总氮、六价铬、总铬	电镀生产线	分为脱脂废水(连续电镀超声波后清洗废水、龙门电镀线超声波除油后清洗废水)和含铬废水(电镀后清洗废水、车间地面冲洗水、废气喷淋废水), 其中含铬废水经自建污水处理系统处理回用于电镀后清洗工序, 脱脂废水委外处理

3	磨抛废水、淬火废水	SS	湿式抛光、淬火	磨抛废水、淬火废水经过沉淀，定期清渣，补充损耗不外排
4	纯水制备浓水	/	自来水制备纯水	浓水排入市政污水管网，汇入中山市海滔环保科技有限公司进行处理后排入洪奇沥水道

注：电镀后清洗废水包含 1-7#电镀生产线的电镀后清洗产生的废水，1#电镀线设有水洗回收槽，回收废水用于补充 1#电镀生产线的电镀槽；

本项目生活用水量约为 14.4t/d（4500t/a），生活污水产生量按用水量的 90% 计算，则生活污水产生量为 13.0t/d（4050t/a）。参考《某生活污水处理工艺升级改造工程设计研究》（云南冶金 2023 年 10 月），生活污水主要污染因子及其产生浓度分别为：pH6~9、COD_{Cr}≤300mg/L、BOD₅≤150mg/L、氨氮≤30mg/L、SS≤300mg/L、动植物油≤40mg/L。三级化粪池的处理效率根据《化粪池等 6 种常用污水(预)处理设备及去除率汇总》取 COD15%、BOD₅9%、SS30%、氨氮 3%，隔油池的去除效率参考《废水污染控制技术手册》中废水处理单元技术-隔油技术 60-80%，本项目取 60%。

根据区域纳污现状，项目生活污水经隔油隔渣后与化粪池处理满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级排放标准后，经市政污水管网排入中山海滔环保科技有限公司处理。生活污水处理前后的水质情况见下表。

表 4.2-5 员工生活污水及污染物产排情况一览表

项目	产生量	产生浓度	排放量	排放浓度
	t/a	mg/L	t/a	mg/L
pH	7~9	--	7~9	--
COD _{Cr}	1.215	300	0.91125	225
BOD ₅	0.6075	150	0.55485	137
SS	1.215	300	0.8505	210
NH ₃ -N	0.1215	30	0.11745	29
动植物油	0.162	40	0.0648	16

生产废水包括：含铬废水和脱脂废水，其中含铬废水为共计 5594.62 吨/年（经过自行处理后回用于电镀后的水洗用水）；脱脂废水合计 3075.77 吨/年（转移处理）。

含铬废水主要污染因子为含 pH、COD_{Cr}、总铬、六价铬等污染物，主要污染物为 pH、总铬和六价铬（镀铬槽为强氧化环境，有机物基本被氧化，所以电

镀后的 COD 浓度相对较低，后续不再进行定量核算，另外铬酸雾抑制剂多数含氟，但由于用量少，槽液中浓度较低(约为 0.1g/l)，进入废水中后随废水处理系统进行除杂后回用于电镀生产线，不外排，故本评价不进行电镀废水的氟化物定量分析，此外工件基材中有少量的铁，铜，锌等杂质在电镀过程中带入电镀槽，累积到一定浓度会影响电镀效果，所以，电镀槽需要定期除杂，采用离子交换树脂进行除杂，除杂后的废物作为危险废物进行转移，杂质离子的浓度相对较低，进入废水中杂质离子通过废水处理系统进行沉淀和离子交换除杂后回用于生产，不外排，所以本评价对上述杂质离子不再进行定量分析评价）。

含铬废水的产生浓度取值过程：

(1) 对比生态环境部 2021 年发布的《工业源产排污核算方法和系数手册》3360 电镀行业系数手册以及原环境保护部 2010 年发布的环境保护标准《电镀废水治理工程技术规范(HJ2002-2010)》的相关数据，项目单位面积用排水量相对较少，原因是由于本项目工件光滑，规则，电镀槽液带出少，相应的用水量较少，特别是连续电镀线工件通过密闭槽体进出口配置有密封件，带出槽液极少，所以项目单位面积用排水量较生态环境部 2021 年发布的《工业源产排污核算方法和系数手册》3360 电镀行业系数手册中数据明显偏少，所以本项目含铬废水的源强不参照《工业源产排污核算方法和系数手册》。

(2) 参照原环境保护部 2010 年发布的环境保护标准《电镀废水治理工程技术规范(HJ2002-2010)》的相关数据进行考虑取值见表 3.2-7。

表 4.2-6 本项目含铬废水的水质源强取值过程表（单位：毫克/升）

数据来源	总铬	六价铬	pH
《电镀废水治理工程技术规范(HJ2002-2010)》	/	10-200	4-6
本项目取值	215	200	4-6

（注：根据电镀工艺学，电镀槽液中当镀液中含有一定量的 Cr^{3+} 时，铬的沉积过程才能正常进行， Cr^{3+} 价铬的最佳含量取决于镀液的组成及工艺条件，一般为 $2\text{g/L} \sim 4\text{g/L}$ 。不允许超过 8g/L ，本项目电镀槽中铬酸酐浓度控制为 200g/L 左右（铬酸酐中六价铬的含量为 52%），则六价铬浓度 104g/L ，按照上述比例关系，总铬浓度略高于六价铬，取值为 $200 \times (8+104)/104=215$ 毫克/升）。

(3) 本次评价还通过参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）

对龙门电镀线的电镀铬后的清洗废水量，总铬浓度进行校核。电镀槽带出液清洗过程产生清洗废水，槽液带出污染物为清洗废水的污染来源，所以槽液带出量是关键参数，根据 HJ984-2018 附录 D，不同形状镀件镀液带出量 V 参考值一览表，镀件镀液带出量范围为 <0.1 到 0.6 之间，本项目工件形状简单而且光滑，本项目龙门生产线镀件镀液带出量取 $0.1\text{L}/\text{m}^2$ ，槽液中铬酸酐浓度 $200\text{g}/\text{L}$ ，换算为六价铬为 $104000\text{mg}/\text{L}$ ，考虑到槽液中还有少量三价铬（不超过 $8000\text{mg}/\text{L}$ ），则总铬浓度考虑为 $112000\text{mg}/\text{L}$ ；根据 HJ984-2018 的附录 E，“末级清洗槽废水中主要的金属离子允许浓度，应根据电镀工艺要求确定，中间镀层清洗为 $5\text{mg}/\text{L}\sim 10\text{mg}/\text{L}$ ，最终镀层清洗为 $20\text{mg}/\text{L}\sim 50\text{mg}/\text{L}$ ，当末级清洗槽采用喷洗或淋洗清洗时，可采用数据的上限值”，项目龙门电镀线清洗为最终镀层，末级清洗槽废水中主要的金属离子允许浓度取小值为 $20\text{mg}/\text{L}$ 。龙门线电镀后设置一级回收加上两级逆流清洗槽，根据 HJ984-2018 附录 D，一级回收率 70%，则龙门生产线槽液年带出量为 $0.1*510000\text{L}$ （龙门生产线年电镀面积为 51 万平方米），带出液总铬浓度经过一级回收后降低为 $112000*0.3=33600\text{mg}/\text{L}$ ，根据 HJ984-2018 附录 E-1 的公式，年清洗用水量为 $0.1*510000\text{L}*\sqrt{(33600/(20*0.9))}=2203472$ 升，合 2203.47 立方米，废水量约为用水量的 90%，1983.12 立方米，总铬浓度为 $0.1*510000*33600/(1983.12*1000)=864\text{mg}/\text{L}$ 。

(4)最终取值：不同方法计算核算出的水量，总铬浓度不一致，本评价保守考虑，水量、浓度均用较大值，即龙门生产线含铬废水量为 4982.26 立方米，总铬污染物浓度为 $864\text{mg}/\text{L}$ ，六价铬按照上文比例核算为 $864*104/112=802\text{mg}/\text{L}$ 。连续电镀生产线含铬废水，喷淋废水，地面冲洗废水的污染物浓度参照龙门生产线进行取值，不再另外核算。

项目脱脂废水为除油后的清洗废水（ $3075.77\text{m}^3/\text{a}$ ），主要污染物因子为 COD、SS、石油类，废水量较少，污染物成分单一。本项目生产废水各污染物源强参照同类除油工序的清洗废水的实测数据《广州市新彩五金制品有限公司建设项目竣工环境保护验收监测报告》（检测报告编号：XTS230801008）中生产废水检测结果。

表 4.2-7 类比其他项目除油清洗废水的水质源强取值过程表（单位：毫克/升）

监测项目及结果
单位：mg/L；pH 值：无量纲

监测时间	监测点 位	监测项目	第一次	第二次	第三次	第四次	最大值	标准值	结果评 价
2023-08-02	生产废水处理前采样口	pH 值	6.9	6.8	6.9	6.9	6.9	--	--
		SS	150	144	162	139	162	--	--
		COD _{Cr}	385	361	402	367	402	--	--
		BOD ₅	135	140	156	133	156	--	--
		氨氮	20.1	18.2	17.2	19.4	20.1	--	--
		石油类	8.55	5.66	6.84	7.34	8.55	--	--
		LAS	10.2	12.3	14.2	9.87	14.2	--	--

类比可行性说明：广州市新彩五金制品有限公司项目监测数据主要来自除油后清洗废水，使用除油剂，本项目废水也是来自除油后清洗废水，本项目使用除油粉，酒精等，故废水水质具有一定的可比性。

4.2.2.2 废气污染分析

本项目生产过程产生的有组织排放废气主要有：①抛丸废气，污染因子为颗粒物；②镀铬酸雾废气，污染因子为铬酸雾，硫酸雾。

本项目生产过程产生的无组织排放废气主要有：①打磨抛光粉尘，污染因子为颗粒物；②切削液使用过程产生的废气，污染因子为非甲烷总烃；③未完全收集，无组织排放的铬酸雾废气；④淬火/调质工序产生少量的非甲烷总烃、颗粒物，无组织排放。

1、有组织排放废气

(1) 抛丸废气

项目共设置 3 台抛丸机（卷抛机 1 台，棒抛机 1 台），对工件表面进行抛丸处理，抛丸过程会产生粉尘，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《机械行业系数手册》，粉尘产生量为 2.19 千克/吨原料，项目需进行抛丸的原料约为 6 万吨（大直径光轴使用剥皮工艺除锈），其粉尘产生量约为 131.4t/a，抛丸机为密闭设备，经配套的高效布袋除尘器进行收收集处理（风机风量为 30000m³/h），设备直连管道进行收集，收集效率较高，本评价取值 95%，则收集粉尘量为 124.83t/a，产生速率为 18.19kg/h，产生浓度为 606.2mg/m³，除尘器除尘率达 95%，除尘后粉尘经 1 根 15m 高排气筒排放，粉尘排放量为 6.2415 t/a，排放速率为 0.91kg/h，排放浓度为 30.3mg/m³，排放浓度及速率能够满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求（排气筒高度不能满足“高出周围 200 米半径范围的建筑物

5m 以上”，按其高度对应的排放速率限值的 50%执行，即排放速率限值为 2.5kg/h）。

抛丸粉尘未被除尘器收集部分约为 5%，即为 6.57 吨/年，由于抛丸设备为密闭设备，且位于密闭车间内，绝大多数未被收集的粉尘都沉降在密闭抛丸车间和车间外的厂房内，形成无组织排放到厂房外的粉尘极少，本项目保守考虑，未收集部分仍有 15%外排到厂房外，即有 $6.57 \times 0.15 = 0.9855\text{t/a}$ 的排放量，项目抛丸时间为 6864 小时，则无组织排放排放速率为 0.1436kg/h。

(2) 酸雾废气

本项目 7 条镀铬生产线，反刻、镀铬过程产生铬酸雾、硫酸雾废气，参照《污染源核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表 B.1 的铬酸雾、硫酸雾产污系数见下表。

表 4.2-8 酸雾产生系数

污染物	适用范围	产生量 [g/m ² ·h]
铬酸雾	添加铬雾抑制剂的镀铬槽	0.38
	工件阳极电流密度 10~30A/dm ² 、铬酐质量浓度 150~300g/L 溶液中不添加铬雾抑制剂的阳极处理（反拔）	42.48
	工件阳极电流密度为 7~100A/dm ² 、铬酐质量浓度为 30~230g/L 溶液中电抛光铝件、不锈钢、钢件取 8.50；高温高浓度塑料粗化溶液槽取 26.50	8.50~26.50
	铝、镁中温化学氧化	4.25
	铬酸阳极氧化	3.16
	铬酸阳极氧化，塑料球覆盖槽液	2.69
	铬酸阳极氧化，添加酸雾抑制剂	0.101
	铬酸阳极氧化，添加酸雾抑制剂及塑料球覆盖槽液	0.039
	在加温下的低浓度铬酸或铬酸盐的钝化溶液	0.023
	常温下低铬酸及其盐溶液中钝化溶液	可忽略
硫酸雾	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等	25.2
	室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀铬，弱硫酸酸洗	可忽略

根据上表的适用范围，本项目在镀铬过程将产生铬酸雾，镀铬槽运行过程会添加 铬酸雾抑制剂，因此铬酸雾产生系数应取“添加铬雾抑制剂的镀铬槽”的值，0.38 g/m²·h，计算得出铬酸雾产生量约为 1.9 吨/年。

项目在镀铬过程中，槽液中硫酸作为催化剂，浓度约为铬酸酐的 1%，也就是浓度约为 0.2%，硫酸浓度低，但是由于电镀铬的槽液温度较高（55℃左右），阴极电流效率低（约为 20%），电镀过程中水发生电解，产生较多的气体（氢

气和氧气），带出硫酸雾，硫酸雾如按照上表进行系数取值，即 $25.2\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{h}$ ，计算出硫酸雾产生量 126.38 吨/年，远超过硫酸年用量（3.4 吨/年），不合理，由于硫酸作为催化剂不参与反应，保守估计项目硫酸全部挥发进入废气中形成硫酸雾，电镀线项目酸雾风量为 7.5 万立方米/小时（1#龙门线为 1 万立方米/小时；2-6#连续电镀线均设计为 1 万立方米/小时，7#连续电镀线设计为 1.5 万立方米/小时），全年电镀生产时间 6864 小时，酸雾均为密闭负压收集，收集效率为 90%，计算得到，硫酸雾产生浓度约为 $3.4*100000000*0.9/(75000*6864)=5.944\text{mg}/\text{m}^3$ 。

铬酸雾废气产生量核算如下表

表 4.2-9 酸雾产生量

生产线	槽体名称	长*宽	数量(个)	总蒸发面积(m ²)	废气污染物	产生系数 g/(m ² ·h)	挥发速率 kg/h	年工作时间, h	挥发量 t/a	总计 t/a
1# 龙门	反刻	9*1.3	1	93.6	铬酸雾	0.38	0.035568		0.244	2.0675
	镀铬	9*13	7							
2# 连续镀	反刻	2.58*1.9	2	107.844			0.04098		0.281	
	镀铬		20							
3# 连续镀	反刻		2	107.844			0.04098		0.281	
	镀铬		20							
4# 连续镀	反刻		2	107.844			0.04098		0.281	
	镀铬		20							
5# 连续镀	反刻		2	107.844			0.04098		0.281	
	镀铬		20							
6# 连续镀	反刻		2	107.844			0.04098		0.281	
	镀铬		20							
7# 连续镀	反刻	2.86*2.55	2	160.446			0.06097		0.4185	
	镀铬		20							

1#龙门线酸雾（铬酸雾、硫酸雾）收集：龙门线对酸雾废气进行密闭负压

收集（电镀铬槽加盖），由电镀槽两侧通过直连管道进行收集（电镀铬每批次工作时长约为 40 分钟，工作时加盖密闭收集），收集效率取值为 90%，龙门线设有 1 个反刻槽，7 个电镀槽，每个槽设有四个直连管道进行收集（左右两侧各两个），管道直径为 100mm，设计风量为 1250 立方米/小时（管道收集风速约为 11 米/秒），八个槽合计风量为 10000 立方米/小时。

连续镀酸雾（铬酸雾、硫酸雾）收集：连续镀铬产生酸雾工段为反刻，镀铬，均为密闭工段，工件进出口基本没有空隙（进出口使用比工件直径略小的橡胶片进行密封，防槽液漏出），密闭工段直接连接管道进行收集，无组织排放量极少，保守考虑收集效率为 90%。单条连续镀铬生产线设置 2 个反刻工段和 20 个镀铬工段，每个工段设置一根直连管道进行废气收集，共设 22 个管道收集废气，管道直径为 120mm（2-6#电镀线）、150mm（7#电镀线），22 根管道收集总风量为 10000 立方米/小时（管道收集风速约为 11 米/秒）、15000 立方米/小时（管道收集风速约为 11 米/秒）。

酸雾（铬酸雾、硫酸雾）的处理：酸雾采用“格网凝聚回收+还原吸收（还原剂选取焦亚硫酸钠）”，根据《电镀污染防治可行技术指南》（HJ 1306—2023），格网凝聚回收+还原吸收法的处理效率一般大于 99%，本次取 99%。根据 2013 版《废气处理工程技术手册(废气卷)》酸雾治理章节，网格净化器对硫酸雾的净化效率为 90-98%，本次评价效率取值为 90%。

项目有组织废气产生排放量如下表：

表 4.2-10 有组织排放产生排放量

排气筒	污染物	产生量 (t/a)	有组织收集				有组织排放			无组织 排放 速率	无组织 排放量
			收集量	风量	产生速率	产生浓度	排放量	排放速率	排放浓度	kg/h	t/a
			(t/a)	m ³ /h	(kg/h)	Mg/m ³	(t/a)	(kg/h)	Mg/m ³		
G1	颗粒物	131.4000	124.8300	30000.0000	18.1900	606.2000	6.2415	0.9100	30.3000	0.1436	0.9855
G2	铬酸雾	0.244	0.2196	10000	0.032	3.2	0.0022	0.0003	0.033	0.00365	0.0244
	硫酸雾	0.4533	0.408	10000	0.0594	5.944	0.0408	0.0059	0.5944	0.0066	0.0453
G3	铬酸雾	0.281	0.2529	10000	0.0368	3.68	0.002529	0.000368	0.0368	0.0041	0.0281

	硫酸雾	0.453 3	0.408	10000	0.05 94	5.944	0.0408	0.005 9	0.59 44	0.006 6	0.04 53
G 4	铬酸雾	0.281	0.252 9	10000	0.03 68	3.68	0.0025 29	0.000 368	0.03 68	0.004 1	0.02 81
	硫酸雾	0.453 3	0.408	10000	0.05 94	5.944	0.0408	0.005 9	0.59 44	0.006 6	0.04 53
G 5	铬酸雾	0.281	0.252 9	10000	0.03 68	3.68	0.0025 29	0.000 368	0.03 68	0.004 1	0.02 81
	硫酸雾	0.453 3	0.408	10000	0.05 94	5.944	0.0408	0.005 9	0.59 44	0.006 6	0.04 53
G 6	铬酸雾	0.281	0.252 9	10000	0.03 68	3.68	0.0025 29	0.000 368	0.03 68	0.004 1	0.02 81
	硫酸雾	0.453 3	0.408	10000	0.05 94	5.944	0.0408	0.005 9	0.59 44	0.006 6	0.04 53
G 7	铬酸雾	0.281	0.252 9	10000	0.03 68	3.68	0.0025 29	0.000 368	0.03 68	0.004 1	0.02 81
	硫酸雾	0.453 3	0.408	10000	0.05 94	5.944	0.0408	0.005 9	0.59 44	0.006 6	0.04 53
G 8	铬酸雾	0.418 5	0.376 65	15000	0.05 49	3.66	0.0037 665	0.000 55	0.03 66	0.006	0.04 185
	硫酸雾	0.662 2	0.595 9	15000	0.08 92	5.944	0.0596	0.008 9	0.59 44	0.009 6	0.06 62

2、无组织排放废气

(1) 拉拔、剥皮工序产生有机废气（非甲烷总烃）

项目剥皮机采用切削液进行加工，拉拔过程使用拉拔油进行加工，油液加工过程产生废气，用非甲烷总烃进行表征，项目使用切削液，拉拔油共有 105 吨，参照生态环境部公布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年版）中 33-31,431-434 机械行业系数手册-07 机械加工（车床加工、铣床加工、刨床加工、磨床加工、镗床加工、钳床加工、钻床加工、加工中心加工、数控中心加工，原料为切削液），挥发性有机物产污系数为 5.64 千克/吨-原料，则油液使用过程产生的非甲烷总烃量为 592.2kg/年，作业工作时间为 6864 小时，具体产排见下表。

表 4.2-11 拉拔、剥皮废气产生情况一览表

工序	拉拔、车削、粗磨
污染物	非甲烷总烃
产生量 t/a	0.5922
无组织排放量 t/a	0.5922
排放速率 kg/h	0.0863

(2) 磨抛废气

电镀前后均需要进行精磨，电镀前为干式打磨抛光，打磨抛光工段密闭，

产生粉尘逸散出设备的量非常少，经过密闭收集经过布袋除尘后车间内无组织排放，其中电镀前抛光厚度为 3 个微米，抛光面积根据产能核算章节计算为 1944547 平方米，则电镀前精密抛光减少重量为 $1944547 \times 3 \times 0.000001 \times 7.85 \approx 45.8$ 吨，保守考虑全部为颗粒物废气，其中 95% 经过布袋除尘收集处理，剩余 5% 通过密闭设备内沉降约 90%，设备外 80% 沉降下来，则无组织排放量为 $45.8 \times 5\% \times 10\% \times 20\% = 0.0458$ 吨；电镀后电镀后抛光为 0.3 微米（十分之一厚度），湿式抛光，产生废气较少，不定量分析。

(3) 污水处理站臭气

污水处理站处理水量较少，水质相对简单，不设生化处理，产生臭气量较少，不进行定量分析，污染因子为臭气浓度、氨、硫化氢，经过加强通风处理减少臭气影响。

(4) 热处理

项目采用水进行淬火，产生少量水汽，烟尘产生量极少，不进行定量分析。调质过程产生颗粒物、非甲烷总烃，主要来自拉拔油的部分挥发，产生量不大，无组织排放，本评价不进行定量分析。

项目排气筒设置情况详见下表。

表 4.2-12 项目排气筒设置情况一览表

排放口编号	污染物种类	治理措施	是否为可行性技术	排气量 m ³ /h	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	排气温度 ℃
G1（抛丸）	颗粒物	设备密闭收集后布袋除尘处理	是	30000	15	0.8	25
G2（镀铬）	酸雾	采用酸雾抑制剂，工段密闭收集后通过网格凝聚+还原回收	是	10000		0.5	25
G3（镀铬）			是	10000		0.5	25
G4（镀铬）			是	10000		0.5	25
G5（镀铬）			是	10000		0.5	25
G6（镀铬）			是	10000		0.5	25
G7（镀铬）			是	10000		0.5	25
G8（镀铬）			是	15000		0.6	25

4.2.2.3 噪声污染分析

本项目的噪声主要来源于营运期使用的设备运转产生的噪声。生产过程中噪声主要为机械的撞击、摩擦、转动等运动引起的机械噪声以及气流的起伏运动或气动力引起的空气动力性噪声。本项目高噪声源主要为拉拔机机、抛磨机组、抛丸机、磨床等多种生产设备，单台设备噪声声级值为 80~90dB（A）。

4.2.2.4 固废污染分析

运营期产生的固体废物主要包括：生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物等。

(1) 生活垃圾

根据建设单位提供资料，本项目员工人数 300 人，均在厂区内食宿，办公人员产生的生活垃圾平均按 1.5kg/人·d 计算，则本项目员工每日共产生生活垃圾 450kg，一年工作 312d，则年产生量约为 140.4t，经妥善收集后须交由当地环卫部门统一清运。

(2) 一般工业固体废物

加工过程产生的废金属料和废砂轮，具体见下表。

表 4.2-13 废金属料年产生量一览表

类别	产生量	备注
边角料	200t	按照金属材料的 0.1% 计算，为 $200000 \times 0.1\% = 200t$
布袋收集和地面沉降	170.7691t	抛丸产生量 131.4 吨，有组织排放 6.2415 吨，无组织排放 0.1436 吨，干式打磨抛光产量 45.8 吨，无组织排放 0.0458 吨，故收集和沉降颗粒物为 $131.4 - 6.2415 - 0.1436 + 45.8 - 0.0458 = 170.769$
废砂轮	15000 片	砂轮年用量为 15000 片，每片约 0.2kg，约为 3 吨

(3) 危险废物

各原料使用完后产生的包装桶情况如下表：

表 4.2-14 原料包装产生量核算表

序号	原料名称	年用量/吨	包装规格/kg/桶或袋	桶重/kg/个	桶数量/个	总重量/t/a
1	铬酸酐	400	100kg 铁桶	10	4000	40
2	硫酸	3.4	100kg 胶桶	5	34	0.17
3	除油粉	150	50kg 胶袋	1	3000	3
4	酸雾抑制剂	0.5	2kg 塑料瓶	0.1	250	0.025
5	合计					43.195

由上表可知，产生的废原料包装约 43.195t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49，含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质”，拟收集后将其交由有危废资质单位处理。

电镀工序废液 195.8 吨，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW17 表面处理废物，废物代码为 336-064-17，金属或者塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈（不包括抛丸除锈）、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥”，拟收集后将其交由有危废资质单位处理。

废水处理污泥：废水处理污泥主要是含铬废水进行化学沉淀处理的污泥，含铬废水 5748.22 吨，铬浓度约为 864mg/l，铬的含量约为 5 吨，沉淀后污泥中铬含量约为 10%，则污泥量为 50 吨/年，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW17 表面处理废物，废物代码为 336-064-17，金属或者塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈（不包括抛丸除锈）、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥”，拟收集后将其交由有危废资质单位处理。

废润滑油，约为使用量的 80%，即 2 吨/年。属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49，含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质”，拟收集后将其交由有危废资质单位处理；

废润滑油桶，25 个，每个桶约为 10kg，约合 0.25 吨/年；废拉拔油桶，每个桶约为 20kg，约合 0.5 吨/年。属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49，含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质”，拟收集后将其交由有危废资质单位处理；

废切削液，根据建设单位生产经验，废切削液（含金属碎屑）产生量约为 50 吨/年。属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液，废物代码为 900-006-09，使用切削油或者切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或者乳化液”，拟收集后将其交由有危废资质单位处理；

废切削液桶，500 个，每个桶约为 20kg，合计约为 10 吨/年。属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49，含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质”，拟收集后将其交由有危废资质单位处理。

镀铬槽除杂废物，镀铬槽平均每年除杂两次，产生的镀铬槽除杂废物约为每次一吨，两次为 2 吨，《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW17 表面处理废物，废物代码为 336-064-17，金属或者塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈（不包括抛丸除锈）、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥”，拟收集后将其交由有危废资质单位处理。

废橡胶片，连续电镀生产线槽体中工件进出口的密封橡胶片损耗后需要更换，年更换重量约为 1000kg，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49，含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质”，拟收集后将其交由有危废资质单位处理

废水处理产生的离子交换树脂，每年更换量约为 300kg，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW13 其他废物，危废代码为 900-015-13，湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂”，拟收集后将其交由有危废资质单位处理。

表 4.2-15 危险废物产生情况表

序号	固废名称	固废类别和代码	产生量(t/a)	形态	主要成分	有害成分	产废周期	污染防治措施
1	废原料包装	危险废物 HW49 代码：900-041-49	43.195	固态	塑料、金属、化学 品	化学品	不定期	暂存于危废仓库， 交有危废资质单 位 处理
2	废润滑油桶、 废拉拔油桶、 废切削液桶	危险废物 HW49 代码：900-249-49	10.75	固态	塑料、金属、化学 品	化学品		
3	电镀废液	危险废物 HW17 代码：336-064-17	195.8	液态	矿物油、 重金属	矿物油、重 金属		
4	废润滑油	危险废物 HW08 代码：900-217-08 900-214-08	2	液态	矿物油	矿物油		

序号	固废名称	固废类别和代码	产生量 (t/a)	形态	主要成分	有害成分	产废周期	污染防治措施
5	废切削液	危险废物 HW09 代码: 900-006-09	50	液态	矿物油水	矿物油		
6	废水处理污泥	危险废物 HW17 代码: 336-064-17	50	固态	污泥 重金属	重金属		
7	镀铬槽除杂废物	危险废物 HW17 代码: 336-064-17	2	固态	污泥 重金属	重金属		
8	废离子交换树脂	危险废物 HW13 代码: 900-015-13	0.3	固态	污泥 重金属	重金属		
9	废橡胶片	危险废物 HW49 代码: 900-041-49	1	固态	橡胶 重金属	重金属		

4.2.2.5 新增交通运输

1、运输方式

项目原材料和产品运输均采用道路车辆运输方式，项目原材料镀锌板和冷轧板为固体，采用捆扎方式包装；天然气由市政管网直接输送至厂区内，为管道输送；润滑油、脱脂剂、钝化液、清洗剂、面漆和底漆均为密闭桶装包装，由专门的运输货车进行密闭运输；膜采用捆扎方式包装；产品出厂为用珍珠棉保护后再用木架（大部分）铁架（少量）打包。

2、运输的交通流量

新增运输车辆增加了周边道路的交通流量，车辆在运输过程中产生的尾气和噪声对周边环境产生一定的影响。项目原料使用货车从珠三角区域运输至本项目，成品使用货车从本项目运输至珠三角区域，年运输次数约为 7000 次，按每车次平均路程为 100km 计算。

3、运输车辆污染物产排情况

(1) 汽车尾气

运输车辆废气污染物主要为车辆尾气，主要污染因子为 CO、THC、NMHC、PM 和 NOx。根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六

阶段)》(GB18352-2016) I 型试验排放限值(6a 阶段)(第一类车)进行估算,各污染物排放限值见下表。

表 4.2-16 机动车排气污染物排放限值

污染物	CO	THC	NMHC	NO _x	PM
限值(mg/km)	700	100	68	60	4.5

则本项目新增运输过程交通污染物排放情况详见下表。

表 4.2-17 机动车排气污染物排放限值

车流量	行驶路程	污染物排放源强 t/a				
车次/a	km/a	CO	THC	NMHC	NO _x	PM
7000	70 万	0.49	0.07	0.048	0.042	0.003

(2) 噪声

运输车辆在道路上行驶产生交通噪声。项目运输车辆为 7000 次/年(约 3.5 次/h),对于道路的总体车流量来说影响不会很大。在进入厂区前主要由番中大道承担,为城市 II 级主干道,设计最大车流量为 1242 辆/h,项目运输流量约为道路设计流量的 0.3%,对道路噪声贡献值较小,可不考虑其对道路两边的声环境影响。

4.2.2.6 项目物料平衡分析

(1) 铬物料平衡

铬物料平衡见表 4.2-21。

表 4.2-18 铬物料平衡表

投入量		产出量	
原辅材料名称	投入铬数量/t/a	去向	产出数量/t/a
铬酸酐(400 吨)	206	产品	139
		废水	5
		废气	2
		电镀后抛光粉尘	4
		电镀槽液中保有量	56
合计	206	合计	206

注:(1)废水中的铬经过废水处理,转移到污泥,离子交换树脂中,不再细分;(2)投入铬酸酐用量 400 吨/年,纯度为 99%以上,本项目取 99,铬酸酐中金属铬含量 52%,故铬投入量为 $400 \times 0.99 \times 0.52 = 206$;(3)产品中铬的计算,根据产品总面积(1944547 平方米),铬厚度 10 微米,铬金属密度 7.15 吨/立方米计算得出;(4)废水中铬的量,根据含铬水量(5478.22 吨),浓度(864mg/L),计算得出废水中含铬量约为 5.0 吨;(5)废气中铬的量按照前面

工程分析大气污染物的结果给粗：（6）电镀后产品的表面粗糙需要打磨约 0.3 微米，则抛光粉尘中铬含量约为产品中铬含量的 3%（打磨后产品铬厚度为 10 微米），得出抛光粉尘中铬重量为 $139 \times 0.3 = 4.2$ 吨；（7）电镀，反刻槽根据液面，液位高度计算的总体积为 539.86 立方米，其中铬酸酐的含量为 200g/L，铬酸酐中金属铬含量 52%，计算得出槽液中保有铬含量约为 56 吨。

4.3 非正常工况下的污染源强分析

4.3.1 非正常工况类型

项目生产过程可能产生的非正常工况：停机检修、废气和废水治理设施发生故障等。考虑本项目实际情况，最有可能出现的非正常工况是废气处理设施失效。车间废气治理设施发生故障，造成污染物不达标，甚至直接排放的影响最为严重，为此，按最不利原则，本评价按污染防治措施出现故障造成废气未经处理直接排放作为本项目非正常工况的重点评价内容。

4.3.2 非正常工况下情况

废气处理设施发生故障，不能正常工作时，项目产生的废气不能达标排放，甚至未经处理即直接排入周围大气环境中。按最不利原则，各废气处理装置均发生故障导致各废气经收集但未经处理直接排放的情况下，各废气污染物的排放情况及应对措施见表 4.3-1。

表 4.3-1 非正常工况下污染物排放情况以及应对措施

序号	类型	污染源名称	非正常排放原因	烟气量 m ³ /h	TS P	铬 酸 雾	硫 酸 雾	排放强度	应对措施
1	点源	非正常 G1 抛丸	治理措施不能正常运行	30000	18.19			kg/hr	应立即停止生产，并进行维修
2	点源	非正常 G2 电镀		10000		0.0255	0.0594	kg/hr	
3	点源	非正常 G3 电镀		10000		0.0339	0.0594	kg/hr	
4	点源	非正常 G4 电镀		10000		0.0339	0.0594	kg/hr	
5	点源	非正常 G5 电镀		10000		0.0339	0.0594	kg/hr	
6	点源	非正常 G6 电镀		10000		0.0339	0.0594	kg/hr	
7	点源	非正常 G7 电镀		10000		0.0339	0.0594	kg/hr	
8	点源	非正常 G8 电镀		15000		0.0541	0.0892	kg/hr	

4.4 清洁生产分析

按照《电镀行业清洁生产评价指标体系》一级指标的顺序来进行分析，具体如下：

（1）采用清洁生产工艺

本项目情况：

①本项目不涉及氰化镀锌工艺；

②项目镀种不涉及铅。

(2) 清洁生产过程控制

①本项目及时补加调整溶液；

②定期去除溶液中的杂质；

(3) 电镀生产线要求

①电镀线设有可控硅整流器或者脉冲电源等节能措施；

②本项目七条电镀线均为自动化生产；

(4) 有节水设施

项目均为多级逆流漂洗及喷淋水洗，无槽清洗方式，设有水计量装置，设有在线水回收措施。

(5) 单位产品每次清洗取水量

表 4.4-1 单位产品清洗用水情况一览表

序号	生产线	产能 (万 m ² /a)	用水量 (m ³ /a)	清洗次数	每次清洗用水量 (L/m ²)
1	1#龙门电镀生产线	510191	8169.12	2	8.0
2	2-7#连续电镀生产线	1434356	1010.8	2	0.35
合计		1944547	12731.78	2	4.72

(6) 硬铬利用率

根据铬物料平衡，铬利用率为 92.6%（扣除槽液保有铬的量进行计算）。

(7) 电镀用水重复利用率

项目电镀用水重复利用率超过 58.5%。

(8) 电镀废水处理率

本项目电镀废水处理率为 100%。

(9) 有减少重金属污染物污染预防措施

本项目有减少重金属污染防治措施：镀件缓慢出槽、科学装挂镀件、电镀线有镀液回收槽，电镀线电镀槽出入口设置密封片减少槽液带出，槽液添加表面活性剂（铬酸雾抑制剂）减少酸雾和槽液带出。

(10) 危险废物污染预防措施

本项目危险废物全部交由有资质单位进行处理。

(11) 产品合格率保障

项目设备先进，工艺成熟，并有检测设备，定期检测镀液成分及杂质，并做

好记录。

(12) 环境法律法规标准执行情况

本项目废水、废气、噪声均采取了合适的收集及处理措施来进行预防或者治理，预计可以达到国家和地方排放标准，主要污染物预计不超过总量控制指标。

(13) 产业政策执行情况

本项目符合其他的相关产业政策。

(14) 环境管理体系制度及清洁生产审核情况

项目建设后按照相关规范要求建立环境管理体系，开展清洁生产审核。

(15) 危险化学品管理

现有工程已按照《危险化学品安全管理条例》进行管理。

(16) 废水、废气设施运行管理

项目实施后将对废水、废气设施进行科学运行管理。

(17) 危险废物处理处置

危险废物将储存于危废仓库，再交由有资质单位进行处理，符合 GB18597 等相关规定。

(18) 能源计量器具配备情况

本项目设置符合规范的能源计量表。

(19) 环境应急预案

本项目建设后拟编制环境应急预案并按照计划开展演练。

表 4.4.2 本项目清洁生产水平指标对比

一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目与I级基准值符合情况	指标无量纲化得分	综合评价指数得分
生产工艺及装备指标	0.33	采用清洁生产工艺①		0.15	1.民用产品采用低铬②或三价铬钝化			不符合	0	0
					2.民用产品采用无氰镀锌					
					3.使用金属回收工艺					
					4.电子元件采用无铅镀层替代铅锡合金	/				
		清洁生产过程控制		0.15	1.镀镍、锌溶液连续过滤			符合	100	4.95
					2.及时补充调整溶液	2.及时补充调整溶液				
					3.定期去除溶液中的杂质	3.定期去除溶液中的杂质				
电镀生产线要求		0.4	电镀生产线采用节能措施②,70%生产线实现自动化或半自动化⑦	全部生产线实现自动化或半自动化⑦	电镀生产线采用节能措施②	符合	100	13.2		
有节水设施		0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水量装置，有在线水回收设施	根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，电镀无单槽等节水方式，有用水量装置		符合	100	9.9		

一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目与 I 级基准值符合情况	指标无量纲化得分	综合评价指数得分
资源消耗指标	0.1	*单位产品每次清洗取水量③	L/m ²	5.8	≤8	≤24	≤40	符合	100	10
	0.18	锌利用率④	%	0.8/n	≥82	≥80	≥75			
		铜利用率④	%	0.8/n	≥95	≥85	≥75			
		镍利用率④	%	0.8/n	≥95	≥85	≥80			
		装饰铬利用率④	%	0.8/n	≥60	≥24	≥20			
		硬铬利用率④	%	0.8/n	≥90	≥80	≥70	符合	100	14.4
		金利用率④	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90			
		银利用率（含氰镀银）④	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90			
		电镀用水重复利用率	%	0.2	≥60	≥40	≥30	不符合	100	0
污染物产生指标	0.16	*电镀废水处理率⑩	%	0.5	100			符合	100	8
		*有减少重金属污染物污染预防措施⑤		0.2	使用四项以上（含四项）减少镀液带出措施		至少使用四项减少镀液带出措施	符合	100	3.2
		*危险废物污染预防措施		0.3	电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，交外单位转移须提供危险废物转移联单			符合	100	4.8
产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施⑥		1	有镀液成分和杂质质量检测措施、有记录；产品质量检测设备检测记录			符合	100	7
管理指标	0.16	*环境法律法规标准执行情况		0.2	废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标			符合	100	3.2
		*产业政策执行情况		0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策			符合	100	3.2
		环境管理体系制度及清洁生产审核情况		0.1	按照 B/T24001 建立并运行环境管理体系和完备的管理文件；			符合	100	1.6

一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目与 I 级基准值符合情况	指标无量纲化得分	综合评价指数得分
					理体系，按照国家和地方环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	按照国家和地方要求，开展清洁生产审核				
		*危险化学品管理		0.1	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			符合	100	1.6
		废水、废气处理设施运行管理		0.1	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测		符合	100	1.6
		*危险废物处理处置		0.1	危险废物按照 GB18597 等相关规定执行			符合	100	1.6
		能源计量器具配备情况		0.1	能源计量器配备率符合 GB17167 标准			符合	100	1.6
		*环境应急预案		0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练			符合	100	1.6
合计										91.45

根据上表，计算得项目清洁生产综合评价指数 YI 为 $91.45 > 85$ ，并且限定性指标全部满足 I 级基准值要求及以上，所以 本项目清洁生产水平为国际先进清洁生产水平。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

中山市位于广东省中南部，珠江三角洲中部偏南的西、北江下游出海处，北接广州市番禺区和佛山市顺德区，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 1891.95 平方公里。市中心距广州市区 86 公里，东南至澳门 65 公里，由中山港水路到香港 52 海里。

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

5.1.2 地质地貌及地质条件

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，出露清楚。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。

5.1.3 水文地质条件

中山市地质构造体系属于华南褶皱束的粤中拗陷，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。

5.1.4 气候气象

中山市地处北回归线以南，夏半年受海洋季风影响强烈，而冬半年受大陆季风影响较弱，属南亚热带海洋性季风气候。终年热量丰富，光照充足，夏长冬短，夏少酷热，冬少严寒。湿度大，云量多，降雨丰沛，雨热同季，干湿季分明。

中山太阳辐射角度大，终年气温较高，全年太阳辐射量为 105.3 千卡/c m²，全年太阳总辐射量最强为 7 月，可达 12 千卡/c m²，最弱为 2 月，只有 5.6 千卡/c m²。光照时数较为充足，光照年平均为 1726.0 小时，占年可照的 42%。据多年来的气象资料统计，历年平均温度为 22.9℃，年际间平均温度变化不大，全年最热为 7 月，日均温度 29.1℃；最冷为 1 月，日均温度 14.4℃。无霜期长，霜日少，年平均只有 3.5 天。

中山市降雨具有雨量多，强度大、年际变化大、年内分布不均等特点，年平均降雨量为 1921.4mm，汛期（4~9 月）雨量均值占年雨量均值的 83%。年平均降雨 146.6 天，占全年总天数 40.16%，相对湿度多年平均为 85%。年内变化量 5~6 月较大，12~1 月较小。多年平均蒸发量为 1448.1mm。

根据中山市气象站地面气象观测资料统计，其全年主导风为 N 风和 NE 风，

出现频率分别为 9.3%和 8.2%；次主导风为 S 风，出现频率为 8.1%；静风频率为 19.3%，年平均风速为 1.8m/s。区域风向呈较明显的季节性：秋、冬季多受北风（N）影响，其次为 NNE 风；春、夏季的地面以 S 风为主导风向，其次为 SSE 风。

常见的灾害性天气，有冬、春的低温冷害，夏、秋的台风、暴雨、洪涝和秋冬的寒露风。台风是影响最严重的灾害性天气，据统计，造成损失的台风年均 3 至 7 次，损失严重的年平均 1.3 次。台风侵以 7 月至 9 月最多。暴雨多出现在 4 月至 9 月，占全年暴雨的 90%。

5.1.5 河流水文特征

（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 $0.9 \sim 1.1 \text{ km/km}^2$ 。各水道和河涌承纳了西江、北江来水，每年 4 月开始涨水，10 月逐渐下降，汛期达半年以上。东北部是北江水系的洪奇沥水道；中部是东海水道，下分支鸡鸦水道和小榄水道，汇合注入横门水道；西部为西江干流，在磨刀门出海。还有黄圃水道、黄沙沥等互相沟通，形成了纵横交错的河网地带。全市共有支流 289 条，全长 977.1 公里。

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

（2）地下水

中山市地质构造体系属于华南褶皱束的粤中拗陷，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粘土中砂，该类地下水直接受降水补给，多表现为上淡下咸，水量中等，为重碳酸钠氯化钠型或重碳酸钠氯化钙型。

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。

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。

5.1.6 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风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%。

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、山乌柏、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乔木组成，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。主要种类有米碎花、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。

人工植被

中山市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。

5.2 环境空气现状调查与评价

本项目环境空气影响评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），本项目环境空气质量现状调查和评价的内容和目的为：①调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。②调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状，以及计算环境空气保护目标和网格点的环境质量现状浓度。

本项目环境空气质量现状调查与评价包括空气质量达标区判定、基本污染物环境质量现状评价、其他污染物环境质量现状评价三个部分。

5.2.1 区域环境空气质量达标情况

本项目评价区域大部分位于中山市，小部分位于广州市。

(1) 中山市

根据中山市生态环境局发布的《2023 年中山市生态环境质量报告书（公众版）》，六项大气基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的年均浓度和相应百分位数日均浓度的基本情况见下表。

2022 年中山市环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 的年评价指标满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，O₃ 臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度超过（GB 3095-2012）二级标准，因此 2022 年项目所在区域属于空气质量不达标区。

表 5.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
SO ₂	年均浓度	60	5	8.33%	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	150	8	5.33%	
NO ₂	年均浓度	40	21	52.50%	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	80	56	70.00%	
PM ₁₀	年均浓度	70	35	50.00%	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	150	72	48.00%	
PM _{2.5}	年均浓度	35	20	57.14%	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	75	42	56.00%	
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	800	20.00%	达标
O ₃	日最大 8 小时均值第 90 位百分位数	160	163	101.88%	超标
达标区判定结果			不达标		

(2)广州市

项目大气评价范围内包括广州市南沙区，根据《广州市环境空气质量功能区划》（穗府[2013]17 号文）中的环境空气质量功能区的分类及标准分级，评价范围内的南沙区敏感点的大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。

为了解评价范围内的南沙区敏感点环境空气质量达标情况（广州市南沙区），本次环评引用广州市生态环境局官网公布的 2023 年广州市环境空气质量状况中的基本因子监测数据进行评价，具体见下表。

表 5.2-2 南沙区区域空气质量现状评价表

污染因子	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	31	40	77.50%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	40	70	57.14%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.14%	达标
CO	CO 日平均值的第 95 百分位数	900	4000	22.50%	达标
O ₃	O ₃ 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数	173	160	108.13%	超标

从上表数据可以看出，南沙区为环境空气质量不达标区。

5.2.2 基本污染物环境质量现状

选取评价范围内临近的中山市环境空气质量监测网中山基本站（距离本项目约 5.59km）2023 年连续 1 年的监测数据作为基本污染物环境质量现状分析数据。

1、监测点位置

本次引用中山基本站环境空气质量监测数据，中山基本站所在地位于中山市民众镇中部，距离本项目所在地东南方向约 5.59km，中山基本站与本项目所在区域均为珠江冲积平原，均属大沙田地区、南亚热带季风气候区，因此可以引用中山基本站的环境空气质量监测数据评价本项目所在区域基本污染物环境质量现状。民众站和本项目位置关系见下表。

表 5.2-3 区域空气质量现状评价表

监测站	站点类型	位置	相对厂址方位	相对厂界距离
基本站	区域监测站	中山市民众镇民众中心小学	SE	5.59km

2、评价项目

基本污染物环境质量现状评价项目包括：SO₂ 年平均、SO₂24 小时平均第 98 百分位数、NO₂ 年平均、NO₂24 小时平均第 98 百分位数、PM₁₀ 年平均、PM₁₀24 小时平均第 95 百分位数、PM_{2.5} 年平均、PM_{2.5}24 小时平均第 95 百分位数、CO24 小时平均第 95 百分位数、O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数，共 10 项。

3、数据有效性分析

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，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，可选择符合 HJ 664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。本次评价引用数据为中山市环境空气质量监测网中山基本站 2023 年的监测数据，本次引用数据是有效的。

4、监测结果及评价

本评价选取 2023 年作为评价基准年，PM₁₀、PM_{2.5}采用 2023 年民众站点逐日数据。对于其中缺失的数据，采用线性内插取值。

表 5.2-4 基本站 2023 年监测数据一览表 （单位：μg/m³，CO 为 mg/m³）

时间	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃ _8h	PM ₁₀	PM _{2.5}
2023/1/1	12	37	0.7	60	60	28
2023/1/2	11	33	0.7	73	55	28
2023/1/3	11	35	0.7	60	52	28
2023/1/4	11	45	0.6	61	65	32
2023/1/5	12	63	0.7	85	88	41
2023/1/6	11	55	0.5	88	70	32
2023/1/7	11	40	0.5	138	71	35
2023/1/8	11	49	0.5	68	74	33
2023/1/9	9	43	0.5	29	39	22
2023/1/10	8	34	0.4	24	11	7
2023/1/11	8	37	0.5	14	23	14
2023/1/12	9	41	0.5	29	32	16
2023/1/13	8	22	0.4	34	27	12
2023/1/14	8	19	0.3	44	18	9
2023/1/15	8	20	0.7	22	18	8
2023/1/16	9	15	0.5	49	21	11
2023/1/17	9	15	0.4	44	42	20

时间	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃ _8h	PM ₁₀	PM _{2.5}
2023/1/18	9	13	0.4	81	44	20
2023/1/19	9	18	0.5	96	53	29
2023/1/20	10	18	0.5	83	52	31
2023/1/21	10	22	0.6	86	64	39
2023/1/22	18	13	0.4	85	78	56
2023/1/23	13	12	0.5	78	83	61
2023/1/24	8	6	0.4	74	61	27
2023/1/25	9	8	0.4	81	87	42
2023/1/26	10	13	0.5	84	66	38
2023/1/27	9	9	0.5	77	66	31
2023/1/28	10	10	0.4	99	81	31
2023/1/29	10	15	0.5	102	69	30
2023/1/30	10	29	0.5	104	64	31
2023/1/31	10	25	0.5	106	54	23
2023/2/1	9	31	0.5	81	50	19
2023/2/2	10	25	0.5	107	55	21
2023/2/3	9	20	0.5	95	54	24
2023/2/4	9	22	0.5	72	41	21
2023/2/5	9	37	0.6	31	53	32
2023/2/6	9	38	0.7	42	49	29
2023/2/7	9	36	0.6	49	37	16
2023/2/8	9	32	0.5	54	30	13
2023/2/9	9	24	0.5	77	32	13
2023/2/10	9	24	0.5	59	34	12
2023/2/11	8	19	0.5	74	25	11
2023/2/12	8	21	0.5	59	29	12
2023/2/13	9	25	0.5	50	32	13
2023/2/14	9	22	0.8	50	28	11
2023/2/15	11	24	0.7	103	44	20
2023/2/16	11	25	0.7	121	60	28
2023/2/17	10	30	0.6	140	67	27
2023/2/18	10	38	0.6	146	82	30
2023/2/19	13	41	0.7	146	84	36
2023/2/20	11	29	0.8	172	77	39
2023/2/21	10	28	0.8	156	91	43
2023/2/22	10	25	0.6	193	74	24
2023/2/23	11	36	0.6	171	81	29
2023/2/24	13	38	0.7	143	88	38

时间	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃ _8h	PM ₁₀	PM _{2.5}
2023/2/25	12	23	0.7	98	57	28
2023/2/26	12	27	0.7	121	64	31
2023/2/27	11	28	0.6	162	75	30
2023/2/28	10	30	0.6	135	60	20
2023/3/1	13	57	0.8	224	108	46
2023/3/2	12	44	0.8	182	98	47
2023/3/3	11	31	0.7	150	90	37
2023/3/4	12	37	0.7	191	100	43
2023/3/5	11	29	0.7	170	78	33
2023/3/6	11	35	0.6	150	78	24
2023/3/7	10	38	0.6	110	72	25
2023/3/8	10	37	0.6	92	70	22
2023/3/9	14	39	0.6	178	89	33
2023/3/10	11	27	0.5	160	70	29
2023/3/11	10	29	0.4	101	63	25
2023/3/12	12	28	0.5	104	77	30
2023/3/13	14	33	0.5	109	152	38
2023/3/14	11	34	0.6	104	111	32
2023/3/15	10	25	0.6	117	70	25
2023/3/16	10	32	0.6	146	79	29
2023/3/17	9	21	0.5	90	56	21
2023/3/18	10	18	0.5	157	62	28
2023/3/19	9	19	0.5	91	41	17
2023/3/20	9	17	0.5	88	40	15
2023/3/21	9	14	0.5	44	41	14
2023/3/22	9	11	0.5	49	47	21
2023/3/23	9	10	0.5	48	45	20
2023/3/24	9	7	0.5	54	42	21
2023/3/25	9	13	0.5	49	26	17
2023/3/26	10	27	0.8	20	15	10
2023/3/27	10	30	0.8	12	18	12
2023/3/28	11	32	0.8	8	35	14
2023/3/29	11	45	0.9	29	43	21
2023/3/30	11	38	1.1	3	34	20
2023/3/31	11	39	1.1	4	24	16
2023/4/1	10	33	0.8	51	38	18
2023/4/2	10	27	0.7	61	28	16
2023/4/3	10	24	0.7	70	33	18

时间	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃ _8h	PM ₁₀	PM _{2.5}
2023/4/4	9	10	0.6	67	36	16
2023/4/5	9	7	0.6	44	34	17
2023/4/6	9	11	0.7	36	31	15
2023/4/7	12	25	0.8	107	41	16
2023/4/8	13	25	0.7	82	95	33
2023/4/9	11	30	0.7	100	84	36
2023/4/10	10	26	0.7	84	59	21
2023/4/11	10	18	0.6	86	53	16
2023/4/12	10	21	0.6	96	59	19
2023/4/13	10	18	0.7	112	66	27
2023/4/14	10	23	0.7	70	103	32
2023/4/15	12	36	0.7	139	86	34
2023/4/16	14	31	0.8	174	82	34
2023/4/17	10	8	0.6	106	54	25
2023/4/18	10	11	0.6	74	49	21
2023/4/19	8	32	0.7	98	38	19
2023/4/20	8	54	0.9	177	57	28
2023/4/21	7	27	0.7	92	24	11
2023/4/22	7	19	0.6	88	44	20
2023/4/23	7	18	0.6	81	45	19
2023/4/24	7	27	0.7	68	47	20
2023/4/25	9	31	0.8	30	32	12
2023/4/26	8	27	0.6	169	36	15
2023/4/27	7	25	0.3	128	43	19
2023/4/28	7	17	0.3	100	37	15
2023/4/29	7	20	0.4	95	32	14
2023/4/30	10	23	0.4	176	56	20
2023/5/1	7	19	0.4	131	52	21
2023/5/2	8	19	0.4	122	56	19
2023/5/3	7	16	0.3	67	38	13
2023/5/4	7	8	0.3	61	35	11
2023/5/5	7	9	0.3	60	37	11
2023/5/6	7	10	0.3	57	35	12
2023/5/7	7	22	0.4	65	29	13
2023/5/8	8	24	0.6	68	34	20
2023/5/9	8	28	0.5	89	48	24
2023/5/10	7	24	0.4	113	53	19
2023/5/11	8	34	0.4	133	60	24

时间	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃ _8h	PM ₁₀	PM _{2.5}
2023/5/12	8	42	0.5	72	34	19
2023/5/13	9	39	0.7	95	42	25
2023/5/14	8	38	0.7	110	43	33
2023/5/15	9	28	0.6	176	50	30
2023/5/16	7	13	0.4	107	24	10
2023/5/17	7	10	0.4	77	30	12
2023/5/18	8	20	0.5	112	60	26
2023/5/19	7	15	0.4	85	64	29
2023/5/20	7	8	0.3	68	50	21
2023/5/21	7	8	0.3	71	37	17
2023/5/22	7	9	0.3	79	47	15
2023/5/23	8	22	0.4	154	37	18
2023/5/24	7	19	0.4	82	55	22
2023/5/25	8	18	0.4	67	44	17
2023/5/26	8	17	0.3	52	33	12
2023/5/27	7	13	0.3	74	42	16
2023/5/28	8	15	0.3	114	41	16
2023/5/29	9	19	0.5	185	61	23
2023/5/30	11	26	0.5	247	74	34
2023/5/31	11	25	0.5	240	80	42
2023/6/1	9	20	0.6	165	50	26
2023/6/2	9	14	0.5	192	47	22
2023/6/3	8	11	0.4	149	35	16
2023/6/4	8	14	0.4	75	29	10
2023/6/5	8	16	0.3	65	30	10
2023/6/6	7	22	0.3	56	21	9
2023/6/7	8	20	0.4	63	24	9
2023/6/8	7	13	0.4	54	19	7
2023/6/9	7	12	0.4	68	16	7
2023/6/10	7	11	0.4	119	19	10
2023/6/11	9	15	0.5	181	30	15
2023/6/12	8	16	0.4	198	32	14
2023/6/13	8	15	0.5	166	35	18
2023/6/14	7	14	0.5	123	22	13
2023/6/15	9	25	0.7	156	48	25
2023/6/16	7	16	0.6	76	21	10
2023/6/17	8	21	0.5	49	13	7
2023/6/18	7	15	0.5	37	19	9

时间	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃ _8h	PM ₁₀	PM _{2.5}
2023/6/19	8	13	0.5	55	28	11
2023/6/20	8	11	0.5	72	30	11
2023/6/21	8	8	0.4	68	28	10
2023/6/22	8	6	0.4	68	27	11
2023/6/23	7	12	0.5	56	27	10
2023/6/24	8	11	0.5	47	26	12
2023/6/25	8	8	0.4	47	22	13
2023/6/26	8	19	0.4	64	30	13
2023/6/27	8	19	0.4	54	23	11
2023/6/28	8	19	0.3	43	24	10
2023/6/29	8	18	0.3	135	31	12
2023/6/30	8	11	0.3	76	29	13
2023/7/1	8	14	0.3	58	23	10
2023/7/2	7	11	0.4	50	16	8
2023/7/3	8	7	0.4	60	15	7
2023/7/4	8	10	0.4	54	21	8
2023/7/5	8	7	0.3	61	25	9
2023/7/6	8	5	0.3	50	23	9
2023/7/7	8	4	0.3	52	27	13
2023/7/8	8	5	0.3	57	24	10
2023/7/9	8	4	0.3	58	21	7
2023/7/10	8	4	0.3	60	21	7
2023/7/11	8	4	0.3	61	22	7
2023/7/12	8	5	0.3	63	22	8
2023/7/13	8	5	0.3	64	22	8
2023/7/14	8	5	0.3	66	23	8
2023/7/15	8	5	0.3	67	23	8
2023/7/16	8	5	0.3	69	23	9
2023/7/17	9	6	0.3	71	24	9
2023/7/18	9	6	0.3	72	24	9
2023/7/19	9	6	0.3	74	25	9
2023/7/20	9	6	0.3	75	25	9
2023/7/21	9	6	0.3	77	25	10
2023/7/22	9	7	0.3	79	26	10
2023/7/23	9	7	0.3	80	26	10
2023/7/24	9	7	0.3	82	26	10
2023/7/25	9	7	0.4	83	27	11
2023/7/26	9	7	0.4	85	27	11

时间	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃ _8h	PM ₁₀	PM _{2.5}
2023/7/27	9	7	0.4	86	27	11
2023/7/28	9	8	0.4	88	28	11
2023/7/29	9	8	0.4	90	28	12
2023/7/30	9	8	0.4	91	28	12
2023/7/31	9	8	0.4	93	29	12
2023/8/1	9	8	0.4	94	29	12
2023/8/2	10	9	0.4	96	30	12
2023/8/3	10	9	0.4	98	30	13
2023/8/4	10	9	0.4	99	30	13
2023/8/5	10	9	0.4	101	31	13
2023/8/6	10	9	0.4	102	31	13
2023/8/7	10	10	0.4	104	31	14
2023/8/8	10	10	0.4	105	32	14
2023/8/9	10	10	0.4	107	32	14
2023/8/10	11	20	0.6	63	30	17
2023/8/11	12	20	0.6	146	20	8
2023/8/12	11	13	0.5	82	19	10
2023/8/13	13	12	0.5	77	23	11
2023/8/14	12	16	0.5	58	26	15
2023/8/15	10	12	0.5	73	34	14
2023/8/16	10	12	0.5	83	39	18
2023/8/17	14	20	0.6	60	46	24
2023/8/18	13	17	0.6	85	46	22
2023/8/19	19	10	0.7	134	34	18
2023/8/20	16	7	0.5	46	25	13
2023/8/21	14	7	0.4	49	22	9
2023/8/22	13	6	0.5	68	21	5
2023/8/23	11	8	0.5	53	21	8
2023/8/24	9	12	0.5	45	15	6
2023/8/25	10	23	0.6	42	26	13
2023/8/26	8	12	0.5	53	25	10
2023/8/27	9	6	0.5	67	20	7
2023/8/28	10	9	0.5	64	21	10
2023/8/29	10	19	0.7	97	23	18
2023/8/30	10	18	0.7	97	20	12
2023/8/31	12	17	0.7	114	20	12
2023/9/1	11	9	0.7	71	20	13
2023/9/2	10	4	0.6	66	13	6

时间	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃ _8h	PM ₁₀	PM _{2.5}
2023/9/3	11	13	0.6	109	26	12
2023/9/4	12	24	0.7	149	35	21
2023/9/5	13	21	0.7	109	36	22
2023/9/6	11	22	0.7	90	37	19
2023/9/7	10	17	0.6	54	13	9
2023/9/8	8	13	0.5	60	9	8
2023/9/9	9	16	0.5	45	11	7
2023/9/10	10	12	0.5	44	9	5
2023/9/11	8	20	0.5	28	13	5
2023/9/12	8	15	0.5	54	15	5
2023/9/13	10	16	0.5	53	20	8
2023/9/14	9	18	0.5	28	14	6
2023/9/15	9	24	0.6	34	17	7
2023/9/16	10	24	0.5	67	20	11
2023/9/17	9	16	0.5	68	23	11
2023/9/18	9	16	0.5	49	23	10
2023/9/19	10	14	0.5	60	23	10
2023/9/20	11	14	0.5	92	24	11
2023/9/21	11	14	0.6	184	35	17
2023/9/22	10	23	0.6	161	45	25
2023/9/23	11	21	0.6	157	41	22
2023/9/24	13	17	0.5	109	24	11
2023/9/25	11	14	0.5	122	31	12
2023/9/26	9	17	0.5	118	29	12
2023/9/27	8	17	0.5	138	38	17
2023/9/28	9	17	0.6	132	38	18
2023/9/29	9	13	0.6	132	27	13
2023/9/30	10	10	0.6	140	30	15
2023/10/1	10	11	0.7	138	36	22
2023/10/2	10	9	0.7	135	36	16
2023/10/3	10	12	0.7	162	43	20
2023/10/4	11	17	0.8	181	53	30
2023/10/5	8	16	0.8	106	30	21
2023/10/6	10	15	0.8	151	33	19
2023/10/7	7	16	0.6	59	15	12
2023/10/8	8	17	0.6	46	13	6
2023/10/9	8	19	0.6	29	13	7
2023/10/10	7	21	0.7	60	15	9

时间	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃ _8h	PM ₁₀	PM _{2.5}
2023/10/11	9	22	0.6	108	23	11
2023/10/12	7	19	0.6	144	32	19
2023/10/13	7	18	0.6	139	29	18
2023/10/14	10	24	0.7	155	43	28
2023/10/15	10	24	0.8	170	53	38
2023/10/16	9	26	0.7	211	66	38
2023/10/17	8	28	0.6	181	70	34
2023/10/18	7	32	0.6	116	51	29
2023/10/19	6	38	0.6	68	50	27
2023/10/20	6	34	0.6	45	39	22
2023/10/21	7	30	0.7	45	29	15
2023/10/22	7	34	0.6	69	35	17
2023/10/23	8	38	0.6	180	58	28
2023/10/24	7	39	0.5	206	74	33
2023/10/25	6	33	0.4	173	70	28
2023/10/26	6	24	0.4	138	47	27
2023/10/27	6	20	0.5	81	39	17
2023/10/28	6	27	0.5	109	44	24
2023/10/29	7	28	0.6	114	49	26
2023/10/30	7	31	0.7	104	52	27
2023/10/31	7	29	0.6	163	55	29
2023/11/1	7	24	0.5	220	51	22
2023/11/2	6	24	0.5	124	56	21
2023/11/3	6	28	0.6	110	57	23
2023/11/4	6	14	0.4	119	42	18
2023/11/5	6	14	0.5	86	48	15
2023/11/6	8	31	0.6	133	66	26
2023/11/7	8	37	0.7	155	64	23
2023/11/8	6	17	0.6	96	56	20
2023/11/9	6	23	0.6	94	60	20
2023/11/10	6	23	0.5	76	51	18
2023/11/11	5	22	0.6	44	33	14
2023/11/12	6	13	0.7	75	19	9
2023/11/13	7	17	0.7	43	24	11
2023/11/14	9	26	0.7	61	40	19
2023/11/15	8	38	0.8	167	68	31
2023/11/16	8	30	0.8	49	47	18
2023/11/17	9	28	0.7	92	81	23

时间	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃ _8h	PM ₁₀	PM _{2.5}
2023/11/18	9	43	0.7	121	104	29
2023/11/19	9	46	0.7	135	112	36
2023/11/20	8	49	0.8	198	131	45
2023/11/21	7	45	0.7	192	103	35
2023/11/22	6	41	0.6	176	88	28
2023/11/23	9	53	0.8	244	108	47
2023/11/24	7	47	0.7	148	107	45
2023/11/25	7	25	0.7	203	116	42
2023/11/26	7	34	0.6	146	86	32
2023/11/27	9	40	0.8	154	123	54
2023/11/28	8	46	0.7	161	96	43
2023/11/29	7	59	0.7	109	95	37
2023/11/30	9	49	0.8	116	82	38
2023/12/1	8	30	0.8	77	57	29
2023/12/2	11	44	0.9	97	72	31
2023/12/3	11	47	0.9	96	75	33
2023/12/4	9	50	0.8	58	74	32
2023/12/5	8	49	0.9	58	58	26
2023/12/6	8	51	0.9	34	51	21
2023/12/7	9	65	0.8	121	84	28
2023/12/8	9	60	0.9	122	108	39
2023/12/9	6	34	0.6	102	68	23
2023/12/10	6	23	0.6	92	50	17
2023/12/11	5	31	0.7	84	58	18
2023/12/12	8	38	0.9	81	66	27
2023/12/13	11	58	1.1	18	83	31
2023/12/14	8	50	1.0	66	76	30
2023/12/15	6	32	0.7	68	49	16
2023/12/16	6	19	0.8	31	24	9
2023/12/17	7	23	0.9	33	33	18
2023/12/18	9	35	0.9	15	54	24
2023/12/19	7	29	0.8	14	25	10
2023/12/20	7	24	0.7	48	32	14
2023/12/21	8	20	0.7	39	39	18
2023/12/22	10	27	0.6	71	68	27
2023/12/23	10	30	0.6	58	53	23
2023/12/24	10	39	0.6	73	55	23
2023/12/25	10	64	0.7	89	85	29

时间	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃ _8h	PM ₁₀	PM _{2.5}
2023/12/26	10	86	0.9	96	141	48
2023/12/27	11	106	1.0	163	188	63
2023/12/28	9	112	0.8	195	157	59
2023/12/29	7	88	0.7	156	135	47
2023/12/30	7	64	0.6	86	73	31
2023/12/31	8	68	0.8	116	98	49

5.2.3 其他污染物环境质量现状评价

5.2.3.1 补充监测点位

为了解项目附近环境空气质量情况，根据本项目废气排放特点，本项目的大气污染物有颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、铬酸雾、TVOC、臭气浓度。

本项目其他污染物非甲烷总烃、TVOC、TSP、臭气浓度引用《中山市合创兴包装制品有限公司新增年产 25000 吨高端包装产品项目》中监测数据，检测单位为深圳市政研检测技术有限公司，监测时间为 2022 年 10 月 24-30 日，监测点为中山市合创兴包装制品有限公司。

本项目其他污染物硫酸雾、铬酸雾委托引用《中山市斯坦利斯金属科技有限公司》的监测数据，检测单位为广东高普质量技术服务有限公司，监测时间为 2025 年 1 月 5~12 日，监测点为中山市斯坦利斯金属科技有限公司所在地。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.2.2 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”，项目引用监测数据监测时间均为近三年，均位于评价范围内，符合要求。

表 5.2-5 环境空气现状补充监测点位表

点位编号	监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y				
G1	中山市合创兴包装制品有限公司	1158	-1072	非甲烷总烃、TVOC、TSP、臭气浓度	2022 年 10 月 24-30 日	东南	1461
G2	中山市斯坦利斯金属科技有限公司	724	-1170	硫酸雾、铬酸雾	2025 年 1 月 5~12 日	东南	1326

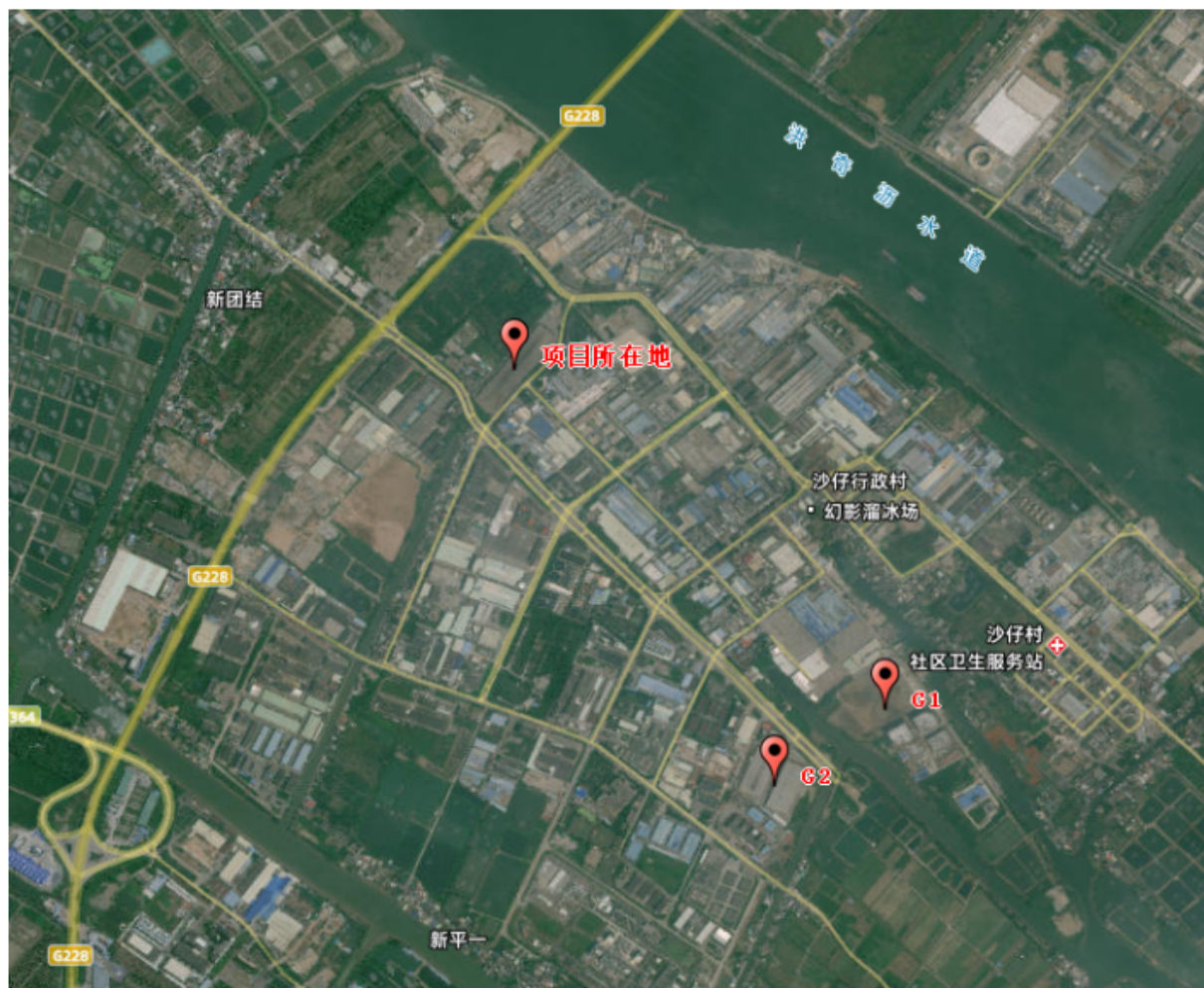


图 5.2-1 本项目空气环境质量监测点图

5.2.3.2 监测时间及频次

非甲烷总烃、TVOC、TSP、臭气浓度引用《中山市合创兴包装制品有限公司新增年产 25000 吨高端包装产品项目》中监测数据，检测单位为深圳市政研检测技术有限公司，监测时间为 2022 年 10 月 24-30 日，监测点为项目所在地 1461 米；

硫酸雾、铬酸雾委托监测，检测单位为广东高普质量技术服务有限公司，监测时间为 2025 年 1 月 5~12 日，监测点为项目所在地东南 1326 米。

硫酸雾、铬酸雾、非甲烷总烃、TSP、臭气浓度均为连续监测 7 天，符合导则要求。

5.2.3.3 采样和分析方法

样品的采集、保存及分析按国家发布的《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求的方法进行，详见下表。

表 5.2-6 各监测项目采样及分析方法

检测类别	检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
环境空气	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	气相色谱仪 A60	0.07mg/m ³
	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	电子天平 AUW120D	7μg/m ³
	硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》HJ 544-2016	离子色谱仪 CIC-D100 2019	0.005mg/m ³
	铬酸雾	《固定污染源排气中铬酸雾的测定 二苯基碳酰二肼分光光度法》 HJ/T 29-1999	紫外可见分光光度计 UV3660	5×10 ⁻⁴ mg/m ³
	TVOC	《室内空气质量标准》GB/T18883-2002 附录 C 室内空气中总挥发性有机物（TVOC）的检验方法（热解吸/毛细管气相色谱法）	气相色谱仪 GC-2014C	0.0005mg/m ³
	臭气浓度	《空气质量恶臭的测定三点比较式臭袋法》GB/T 14675-1993	—	10 无量纲
样品采集和保存方法		《环境空气质量手工监测技术规范》HJ 194-2017		

5.2.3.4 评价方法

对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段

平均值中的最大值。计算方法见下公式。

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中:

$C_{\text{现状}(x,y)}$ ——环境空气保护目标及网格点 (x, y) 环境质量现状浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

$C_{\text{监测}(j,t)}$ ——第j 个监测点位在t 时刻环境质量现状浓度 (包括1h 平均、8h 评价或日平均质量浓度), $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

n——现状补充监测点位数。

5.2.3.5 评价标准

TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中的二级标准; 硫酸、氨、硫化氢参考《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值; 非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中评价标准; 臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》新扩改建项目二级标准 (GB14554-93)。

5.2.3.6 监测结果和分析

各监测点监测统计结果如下表所示 (计算污染指数时, 未检出浓度取检测限浓度一半计算)。

表 5.2-7 环境空气监测统计结果

监测 点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率	超标率 /%	达标 情况
	X	Y							
中山市合 创兴包 装制品 有限公司	-208	-626	非甲烷总烃	1 小时	2000	320~480	24%	0	达标
			TVOC	8 小时	600	93.8~109	18.2%	0	达标
			总悬浮颗粒物 (TSP)	24 小时	300	98~115	38.3%	0	达标
			臭气浓度	一次值	20 (无量纲)	<10 (无量纲)	/	0	达标
中山市创 华化工 实业有 限公司	-175	-528	氨	1 小时	200	40~90	45%	0	达标
			硫化氢	1 小时	10	ND	5%	0	达标

项目所在地	0	0	硫酸雾	1 小时	300	ND	0.83%	0	达标
				日均值	100	ND	2.5%	0	达标
			铬酸雾	一次值	/	ND	/	/	/

监测数据统计结果可以看出：氨、硫化氢、硫酸雾的 1 小时平均浓度、硫酸雾的日平均浓度、TVOC8 小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求；非甲烷总烃的 1 小时平均浓度；臭气浓度的一次浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新改扩建标准值要求；TSP1 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单 二级标准的要求，项目周边大气环境质量良好。

5.2.4环境空气质量现状评价小结

根据补充监测结果可知，项目选址所在区域特征因子监测指标均符合现有环境管理要求。根据政府环境质量公报可知，项目选址区域为环境空气质量达标区，大气评价范围内南沙区为环境空气质量不达标区。

5.3地表水环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中环境影响评价工作等级划分原则，项目废水为间接排放，本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，重点分析生活污水处理的可依托性。

根据中山市环境监测站在中山市生态环境局政务网发布的《中山市 2023 年水环境年报》，2023 年洪奇沥水道水质达到Ⅱ类标准，水质状况为优。

5.4地下水环境现状调查与评价

5.4.1监测布点

项目在评价区域共布设 3 个地下水水位和水质补充监测点位，另外三个地下水的水位监测数据引用评价范围内其他报告的监测数据。

表 5.4-1 地下水环境质量现状监测点布置情况一览表

编号	点位名称	与项目的距离	功能
D1	项目所在地	项目内	水位井、水质井
D2	上游点	西北侧 260 米	水位井、水质井
D3	下游点	东南侧 350 米	水位井、水质井
D4	引用监测点 1	西南侧 800 米	水位（引用）

编号	点位名称	与项目的距离	功能
D5	引用监测点 2	西南侧 1000 米	水位（引用）
D6	引用监测点 3	西南侧 1100 米	水位（引用）



图 5.4-1 地下水位监测点示意图

5.4.2 监测因子

项目水质点的监测因子包括： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、铜、镍、锌共 30 个因子。同时测量井深、地下水埋深等等共计 30 项，同时记录点位坐标、井深、地下水埋深。

5.4.3 监测时间和频率

监测 1 天，各监测点采样 1 次。采样方法按国家环保局颁布的《环境监测技术规范》的要求进行。

采样时间：2025 年 5 月 13 日。

5.4.4 采样和分析方法

采样、样品保存和分析方法均按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》（第四版）以及《生活饮用水标准检验方法》等规定的方法进行地下水监测分析方法、使用仪器及最低检出限详见表 5.4-2。

表 5.4.2 地下水项目监测方法、使用仪器及最低检出限一览表

检测类别	检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》 HJ1147-2020	便携式 PH 计 PHBJ-260	
	总硬度	《地下水水质分析方法第 15 部分： 总硬度的测定乙二胺四乙酸二 钠滴定法》DZ/T0064.15-2021	滴定管	3.0mg/L
	溶解性总固体	《地下水水质分析方法第 9 部分： 溶解性固体总量的测定重量法》 DZ/T0064.9-2021	电子天平 JJ224BF	2mg/L
	耗氧量	《地下水水质分析方法第 68 部分： 耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴 定法》DZ/T0064.68-2021	滴定管	0.4mg/L
	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分 光 光度法》HJ535-2009	紫外可见分光光 度计 UV3660	0.025mg/L
	挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安 替 比林分光光度法》HJ503-2009	紫外可见分光光 度计 UV3660	0.0003mg/L
	氯化物	《地下水水质分析方法第 50 部分： 氯化物的测定银量滴定法》 DZ/T0064.50-2021	滴定管	3.0mg/L
	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/T0064.52-2021	紫外可见分光光 度计 UV3660	0.002mg/L
	氟化物	《水质氟化物的测定离子选择 电 极法》GB/T7484-1987	离子计 PXSJ- 216F	0.05mg/L
	硫酸盐	《水质硫酸盐的测定铬酸钡分 光 光度法(试行)》HJ/T342-2007	紫外可见分光光 度计 UV3660	1.0mg/L
	硝酸盐氮	《水质硝酸盐氮的测定紫外分 光 光度法(试行)》HJ/T346-2007	紫外可见分光光 度计 UV3660	0.08mg/L
	亚硝酸盐氮	《水质亚硝酸盐氮的测定分光 光 光度法》GB/T7493-1987	紫外可见分光光 度计 UV3660	0.003mg/L
	碳酸根	《地下水水质分析方法第 49 部分： 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子 的测定滴定法》 DZ/T0064.49-2021	滴定管	5.0mg/L
	重碳酸根			
	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)	生化培养箱 LRH- 150	
	细菌总数	《水质细菌总数的测定平皿计 数 法》HJ1000-2018	生化培养箱 LRH- 150	—
	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/T0064.17-2021	紫外可见分光光 度计 UV3660	0.004mg/L
	汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测 定原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.00004mg/L
	砷			0.0003mg/L
	铁	《水质铁、锰的测定火焰原子吸 收分光光度法》	原子吸收分光光 度计	0.03mg/L
	锰			0.01mg/L

检测类别	检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
		GB/T11911-1989	TAS-990AFG	
	铅	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 7850	0.00009mg/L
	镉			0.00005mg/L
	镍			0.00006mg/L
	铜			0.00008mg/L
	锌			0.00067mg/L
	钾	《水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05mg/L
	钠			0.01mg/L
	钙	《水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法》GB/T11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.02mg/L
	镁			0.002mg/L

5.4.5 评价标准

根据《中山市地下水功能区划总图-浅层》，中山市浅层地下水属二级功能区分为：珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01）、珠江三角洲中山地质灾害易发区（H074420002S01）。项目区域属于珠江三角洲中山不宜开采区，水质现状为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅴ类地下水。具体标准值见前文表 2.5-1。

5.4.6 评价方法

采用标准指数法进行评价，公式为：

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

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{st} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

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

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

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{su} 、 pH_{sd} ——分别为标准中 pH 的上限值、下限值。

地下水监测项目标准值 >1 ，表明该项目超过了规定的地下水水质标准限值，已不能满足水质功能要求。标准指数越大，则水质超标越严重。

5.4.7 监测结果

监测点位的监测与评价结果见表 5.4-3、5.4-4。由监测结果可知，各监测点各因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中 V 类标准值。

表 5.4-3 地下水水位现状监测结果表

监测点位	D1	D2	D3	D4	D5	D6
水位埋深	2	1	2	0.97	1.12	1.24

表 5.4-4 地下水环境现状监测结果

检测项目	检测结果			标准限值
	D1	D2	D3	
感官描述	浅黄色、轻微异味	浅黄色、轻微异味	浅黄色、轻微异味	---
pH 值（无量纲）	7.6	7.4	7.4	pH<5.5 或 pH>9.0
亚硝酸盐（以 N 计）	0.035	0.070	0.022	>4.80
氟化物	0.15	0.22	0.16	>2.0
氯化物	127	135	124	>350
硝酸盐（以 N 计）	2.85	3.18	3.15	>30.0
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	>0.10
硫酸盐	40	38	50	>350
碳酸盐（以 $CaCO_3$ 计）	ND	ND	ND	---
重碳酸盐（以 $CaCO_3$ 计）	ND	114	106	---
氰化物	0.022	0.013	0.018	>0.1
钙	47.6	68.4	56.2	---
镍	0.02L	0.02L	0.02L	>0.10
钾	9.67	9.44	10.1	---
检测项目	检测结果			标准限值
	D1	D2	D3	
锌	0.005	0.014	0.004L	>5.00
铁	0.32	0.48	1.01	>2.0
钠	58.0	55.8	56.1	>400
铜	0.006L	0.006L	0.006L	>1.50
锰	0.032	0.193	0.072	>1.50
镁	8.73	10.0	10.7	---
铅	$1 \times 10^{-3}L$	9×10^{-3}	2×10^{-3}	>0.10

镉	1×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴	1×10 ⁻⁴ L	>0.01
挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	0.0003L	>0.01
氨氮	0.047	0.242	0.029	>1.50
汞	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	>0.002
砷	3×10 ⁻⁴ L	2.2×10 ⁻³	4×10 ⁻⁴	>0.05
溶解性总固体	528	1.24×10 ³	566	>2000
高锰酸盐指数	2.4	1.8	1.5	>10.0
总硬度	1.62	1.95	1.88	>650
总大肠菌群 (MPN/100mL)	23	1600	24	>100
菌落总数 (CFU/mL)	440	800	1.23×10 ³	>1000
参照标准	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅴ类标准限值。			
备注	“方法检出限 L”表示检测结果低于分析方法检出限。			

根据上表的监测统计和评价结果,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优于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅴ类标准。

5.5 声环境现状调查与评价

5.5.1 监测布点

为了解项目周边声环境现状,共设置了 5 个监测点,测点布设详见表 5.5-1 及前文图 5.2.1。

表 5.5-1 噪声监测点位布设情况一览表

检 测 点 位		检测时段	评价标准 Leq[dB(A)]
N1	北侧厂界外 1m 处	昼间	70
		夜间	55
N2	南侧厂界外	昼间	65
		夜间	55
N3	西侧厂界外 1m 处	昼间	65
		夜间	55
N4	东侧厂界外 1m 处	昼间	65
		夜间	55
检 测 点 位		检测时段	评价标准 Leq[dB(A)]
N5	二围头村敏感点（一层、三层）	昼间	60
		夜间	50

5.5.2 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

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。

5.5.3 监测时间及频率

检测单位为广东高普质量技术服务有限公司，监测时间为 2025 年 5 月 8 日，昼间（6:00-22:00）和夜间（22:00-6:00）各监测一次。

5.5.4 评价标准

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》，东北侧厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类昼夜标准；其余厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类昼夜标准；头围村执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类昼夜标准要求。标准值详见表 2.5-3。

5.5.5 评价量

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），选取等效连续 A 声级作为声环境质量评价量。

等效连续 A 声级为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

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

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T——预测计算的时间段，s；

t_i ——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

5.5.6 监测结果与分析

声环境质量现状监测结果及评价结果见表 5.5-2。

表 5.5-2 声环境质量现状监测结果及评价

测量时间		天气状况		风速(m/s)		
2025.05.08		晴		2.1		
分析日期	测点编号	测点位置	测量时间	测量时段	结果 L_{eq} dB (A)	标准值 dB (A)
2025.05.08	N4	项目所在地西北面	10:17-10:27	昼间	63	65
	N2	项目所在地东南面	10:32-10:42		63	
	N1	项目所在地东北面	10:51-11:01		62	

	N3	项目所在地西南面	11:06-11:16		60	60
	N5	二围头村敏感点一层	11:19-11:29		57	
	N5	二围头村敏感点三层	11:35-11:45		56	
	N4	项目所在地西北面	22:00-22:10	夜间	50	55
	N2	项目所在地东南面	22:27-22:37		49	
	N1	项目所在地东北面	22:41-22:51		51	
	N3	项目所在地西南面	22:14-22:24		48	
	N5	二围头村敏感点一层	22:56-23:06		46	50
	N5	二围头村敏感点三层	23:09-23:19		46	

由表 5.5-2 监测结果可见，西南侧厂界昼夜监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求；其他厂界昼夜监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求；二围头村昼夜监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

5.6 土壤环境现状调查与评价

5.6.1 监测点与监测因子

项目地块范围内布设 5 个柱状样点、2 个表层样点，占地范围外布设 4 个表层样点进行土壤背景值调查，并在土壤监测点 T1 处附近，开展一次土壤理化性质调查。监测一次，监测点位详见表 5.6-1。

表 5.6-1 土壤环境监测布点情况

样品类型	采样位置		用地类型	监测项目
柱状样	T1 拟建污水处理站	0~0.5m	建设用地	砷、镉、铬（六价）、铅、汞、铜、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、四氯乙稀、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
		0.5~1.5m		
		1.5~3.0m 3-3.5m		

				[b] 茈萘、苯并[k]茈萘、茈萘、二苯并[a,h]茈萘、茈萘并[1,2,3-cd]茈萘、萘、石油烃、锌、pH 值共 48 项
样品类型	采样位置		用地 类型	监测项目
柱状样	T2 厂内西北侧	0~0.5m	建设用地	pH 值、六价铬、镍、石油烃、铜、锌， 共 6 项
		0.5~1.5m		
		1.5~3.0m		
	T3 厂内东北侧	0~0.5m	建设用地	
		0.5~1.5m		
		1.5~3.0m		
	T4 厂内西南处	0~0.5m	建设用地	
		0.5~1.5m		
		1.5~3.0m		
	T5 厂内东南处	0~0.5m	建设用地	
		0.5~1.5m		
		1.5~3.0m		
表层 样	T6 厂界东南角	0~0.2m	建设用地	
	T7 厂界西南角	0~0.2m	建设用地	
	T8 南侧头围村	0~0.2m	建设用地 建设用地	
	T9 东侧沙仔工业 区用地	0~0.2m		
	T10 西北侧沙仔工 业区用地	0~0.2m		
	T11 西北农用地	0~0.2m	农用地	pH 值、镉、汞、砷、 铅、铬、铜、镍、锌、石油烃，共 10 项
表层 样	T12 西侧新团结村	0~0.2m	建设用地	pH 值、六价铬、镍、石油烃、铜、锌， 共 6 项



图 5.6-1 土壤监测布点图

5.6.2 监测时间和频率

土壤环境现状监测单位为广东高普质量技术服务有限公司，监测时间为 2025 年 5 月 7-8 日，采样 1 次。

5.6.3 评价标准

项目厂区土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，评价因子的标准限值见表 2.5-4。

5.6.4 监测方法

采样、监测和分析方法按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中规定的方法执行，详见表 5.6-2。

表 5.6-2 土壤项目监测方法、使用仪器及最低检出限一览表

检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限或检测范围
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T22105.2-2008	原子荧光光谱仪 AFS-8220	0.01mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 Agilent 280FS AA	0.01mg/kg
铬（六价）	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ1082-	原子吸收分光光度计 VARIAN 240FS AA	0.5mg/kg

检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限或检测范围
	2019		
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	原子吸收分光光度计 VARIAN 240FS AA	1mg/kg
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》HJ491-2019	原子吸收分光光度计 VARIAN 240FS AA	10mg/kg
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T22105.1-2008	原子荧光光谱仪 AFS-8220	0.002mg/kg
镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	原子吸收分光光度计 VARIAN 240FS AA	3mg/kg
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.3μg/kg
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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.1μg/kg
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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.0μg/kg
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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.2μg/kg
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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.3μg/kg
1,1-二氯乙炔	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.0μg/kg
顺-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》H 605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.4μg/kg
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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.5μg/kg
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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.1μg/kg

检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限或检测范围
1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.2μg/kg
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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.2μg/kg
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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.3μg/kg
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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.2μg/kg
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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.2μg/kg
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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.2μg/kg
氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.0μg/kg
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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.9μg/kg
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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.2μg/kg
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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.5μg/kg
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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.5μg/kg
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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.2μg/kg
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》HJ605-2011	GC-MS	1.1μg/kg

检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限或检测范围
	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	
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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.3μg/kg
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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.2μg/kg
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》HJ605-2011	GC-MS Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.2μg/kg
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	Agilent 7890A-5975C	0.09mg/kg
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》HJ834-2017	Agilent 7890A-5975C	0.1mg/kg
2-氯苯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	Agilent 7890A-5975C	0.06mg/kg
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》HJ834-2017	Agilent 7890A-5975C	0.1 mg/kg
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》HJ834-2017	Agilent 7890A-5975C	0.1 mg/kg
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》HJ834-2017	Agilent 7890A-5975C	0.2 mg/kg
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》HJ834-2017	Agilent 7890A-5975C	0.1 mg/kg
蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	Agilent 7890A-5975C	0.1 mg/kg
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》HJ834-2017	Agilent 7890A-5975C	0.1mg/kg
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》HJ834-2017	Agilent 7890A-5975C	0.1mg/kg
萘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	Agilent 7890A-5975C	0.09mg/kg
石油烃(C10-C40)	《土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法》HJ1021-2019	GC 6890	6mg/kg
水分	《土壤 干物质和水分的测定 重量法》HJ613-2011	鼓风干燥箱 KH-55AS	/
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	pH 计 PHS-3E	0-14 (无量纲)
土壤颗粒组成(土壤质地)	森林土壤颗粒组成(机械组成)的测定 LY/T1225-1999	电子天平 FA505N	/
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	紫外可见分光光度计 Agilent 8453	0.8cmol+/kg
氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	/	/

检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限或检测范围
饱和导水率 (渗滤率)	《森林土壤渗滤率的测定》LY/T 1218-1999	/	/
有机质	《土壤检测 第 6 部分： 土壤有机质的测定》NY/T 1121.6-2006	电子天平 FA505N	/
土壤容重	《土壤检测 第 4 部分： 土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	电子天平 JJ500	/
孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》 LY/T 1215-1999	电子天平 JJ500	/

5.6.5 评价方法

本次土壤环境质量现状评价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）。

5.6.6 结果及分析

土壤理化性质见表5.6-3，土壤环境现状监测和评价结果详见表 5.6-4。

表 5.6-3 土壤理化性质调查表

点号		T1 拟建污水处理站	时间	2025.05.07-05.28		
			经纬度	113°29'34.28"E, 22°41'13.04"N		
采样/层次深度（cm）			20~50	100~150	250~300	300~350
现场记录	颜色		棕色	棕色	红棕色	红棕色
	结构		粒状	团块状	粒状	粒状
	质地		砂土	砂土	砂壤	砂壤
	砂砾含量（%）		15	10	10	10
	其他异物		碎石	碎石	碎石	碎石
实验室测定	pH 值（无量纲）		8.20	7.27	8.32	8.79
	阳离子交换量（cmol+/kg）		4.4	5.2	6.5	3.9
	氧化还原电位（mv）		181.2	176.3	166.8	172.3
	土壤容重（kg/m3）		1.05	1.06	1.10	1.12
	孔隙度（%）		69.6	70.4	70.8	62.6
	饱和导水率（mm/min）		0.69	0.66	0.41	0.34

表 5.6-4 土壤环境现状监测和评价结果表

检测项目	单位	采样点位及检测结果				浓度 限值
		T1 拟建污水处理站（113°29'34.28"E， 22°41'13.04"N）				
		0~50cm	50~150cm	150~300cm	300~350cm	
pH 值	无量纲	8.26	7.15	8.41	8.85	---
铅	mg/kg	20	17	21	22	800
铜	mg/kg	39	35	30	31	18000
镍	mg/kg	22	25	14	21	900
锌	mg/kg	118	108	135	140	---
镉	mg/kg	0.13	0.14	0.13	0.15	65
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7
汞	mg/kg	0.046	0.048	0.028	0.024	38
砷	mg/kg	8.96	10.9	7.38	5.86	60
四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
氯仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9
检测项目	单位	采样点位及检测结果				浓度 限值
		T1 拟建污水处理站（113°29'34.28"E， 22°41'13.04"N）				
		0~50cm	50~150cm	150~300cm	300~350cm	
氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	37
1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	9
1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	5
1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	66
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	596

反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	54
二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	616
1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	5
1,1,1,2-四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	10
1,1,2,2-四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	6.8
四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	53
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	840
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5
氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	0.43
苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	4
氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	270
乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	28
苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	1290
甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	1200
间二甲苯+ 对二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	570
邻二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	640
硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	76
苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	260
2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	2256
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	15
苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	151
蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	1293
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5
茚并[1,2,3-cd] 芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	15
萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	70
检测项目	单位	采样点位及检测结果				浓度 限值
		T1 拟建污水处理站（113°29'34.28"E， 22°41'13.04"N）				
		0~50cm	50~150cm	150~300cm	300~350cm	
1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	560
1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	20
石油烃（C ₁₀ - C ₄₀ ）	mg/kg	125	117	99	131	4500
参照标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值					

		第二类用地标准。			
备注		无			
检测项目	单位	采样点位及检测结果			浓度限值
		T2 厂内西北侧（113°29'35.55"E， 22°41'16.13"N）			
		0~50cm	50~150cm	150~300cm	
pH 值	无量纲	8.94	8.15	7.98	---
锌	mg/kg	566	149	152	---
铜	mg/kg	74	78	77	18000
镍	mg/kg	26	62	59	900
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.7
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	101	101	72	4500
参照标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值 第二类用地标准。				
备注		无			
检测项目	单位	采样点位及检测结果			浓度限值
		T3 厂内东北侧（113°29'42.02"E， 22°41'20.73"N）			
		0~50cm	50~150cm	150~300cm	
pH 值	无量纲	8.26	8.02	8.74	---
锌	mg/kg	152	161	166	---
铜	mg/kg	56	66	66	18000
镍	mg/kg	38	34	36	900
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.7
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	78	148	70	4500
参照标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值第 二类用地标准。				
备注		无			
检测项目	单位	采样点位及检测结果			浓度限值
		T4 厂内西南处（113°29'39.22"E， 22°41'15.87"N）			
		0~50cm	50~150cm	150~300cm	
pH 值	无量纲	7.66	7.79	7.87	---
锌	mg/kg	125	128	120	---
铜	mg/kg	41	42	38	18000
镍	mg/kg	17	18	16	900
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.7
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	107	102	98	4500
参照标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值第 二类用地标准。				

备注	无				
检测项目	单位	采样点位及检测结果			浓度限值
		T5 厂内东南处（113°29'34.71"E， 22°41'13.81"N）			
		0~50cm	50~150cm	150~300cm	
pH 值	无量纲	8.32	7.82	7.86	---
锌	mg/kg	152	151	161	---
铜	mg/kg	80	71	74	18000
镍	mg/kg	43	48	43	900
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.7
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	206	111	84	4500
参照标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值第二类用地标准。				
备注	无				
检测项目	单位	采样点位及检测结果		浓度限值	
		T6 厂界东南角（113°29'35.78"E， 22°41'12.50"N）	T7 厂界西南角（113°29'34.27"E， 22°41'14.50"N）		
		0~20cm	0~20cm		
pH 值	无量纲	8.10	7.77	---	
锌	mg/kg	120	118	---	
铜	mg/kg	57	50	18000	
镍	mg/kg	40	36	900	
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	5.7	
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	139	71	4500	
参照标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值第二类用地标准。				
备注	无				
检测项目	单位	采样点位及检测结果		浓度限值	
		T8 南侧头围村（113°29'34.10"E， 22°41'11.13"N）			
		0~20cm			
pH 值	无量纲	7.08		---	
锌	mg/kg	220		---	
铜	mg/kg	58		18000	
镍	mg/kg	25		900	
六价铬	mg/kg	未检出		5.7	
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	45		4500	
参照标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值第二类用地标准。				

备注	无			
检测项目	单位	采样点位及检测结果		浓度限值
		T9 东侧沙仔工业区用地 (113°29'42.06"E, 22°41'12.38"N)	T10 西北侧沙仔工业区用地 (113°29'40.10"E, 22°41'26.67"N)	
		0~20cm	0~20cm	
pH 值	无量纲	8.06	6.88	---
锌	mg/kg	306	150	---
铜	mg/kg	230	65	18000
镍	mg/kg	24	17	900
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	5.7
石油烃 (C10-C40)	mg/kg	87	87	4500
参照标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值第二类用地标准。			
备注	无			
检测项目	单位	采样点位及检测结果		浓度限值
		T12 西侧新团结村 (113°29'13.00"E, 22°41'29.82"N)	T13 北侧建设用地 (113°29'35.76"E, 22°41'29.20"N)	
		0~20cm	0~20cm	
pH 值	无量纲	7.68	7.21	---
锌	mg/kg	442	154	---
铜	mg/kg	62	52	18000
镍	mg/kg	56	39	900
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	5.7
石油烃 (C10-C40)	mg/kg	50	99	4500
参照标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值第二类用地标准。			
备注	无			

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）的有关规定，结合评价范围内土壤现状及规划的功能用途，确定本评价土壤环境质量对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地风险筛选值进行评价。根据监测结果可知，各点位各因子的监测结果低于《土壤环境质量建设用地 土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值，项目所在地及周边土壤环境质量现状良好。

5.7生态环境现状调查与评价

项目区域位于沙仔工业区，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，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。总的来说，项目周边区域植物群落较贫乏，结构简单，质量和经济效益不高，生态环境现状一般。

6 环境影响预测与评价

项目施工期较短，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，不会对周围环境造成明显影响。本评价对施工期环境影响进行简单分析：

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 施工期地表水环境影响分析

项目施工期施工人员产生的生活污水经过化粪池预处理后排放至中山海滔环保科技有限公司做进一步处理，避免施工期间生活污水对周边水环境的影响。

6.1.2 施工期大气环境影响分析

选用符合相关规范和标准规定的装修材料，并在装修期间加强室内的通风换气；要求施工运输车辆定期维护和保养措施；严格规范施工作业，项目施工期对大气环境的影响较小。

6.1.3 施工期声环境影响分析

本项目施工噪声源可近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

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

r_1 式中： L_2 ——点声源在预测点产生的声压级；

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级；

r_2 ——预测点距声源的距离；

r_1 ——参考点距声源的距离；

ΔL ——各种因素引起的衰减量。

根据上述公式及上表中的噪声源强，可计算出在无屏障的情形下，各施工设备的声级衰减情况，其噪声级如下表所列：

表 6.1-1 施工机械噪声衰减情况单位 dB (A)

机械名称	边界外距离 m							噪声限值 (GB12523-2011)	
	1	10	20	30	50	100	200	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
砂轮锯	95	75	69	65	61	55	49	70	55
钻机	95	75	69	65	61	55	49	70	55

电动卷扬机	85	65	59	55	51	45	39	70	55
移动式吊车	85	65	59	55	51	45	39	70	55

从上表可以看出，对于一般的施工设备，其瞬时噪声在 20m 范围已低于 70dB (A)。项目施工是在昼间中进行施工，夜间不施工。本项目声环境评价范围，即项目边界外 200m 内最近环境保护目标 195 m 处的新平一村，则本项目施工机械噪声在该敏感点处的噪声值昼间可以达标，可以看出施工期对周边环境敏感点影响较小。

6.1.4 施工期固体废物影响分析

施工人员产生的生活垃圾将伴随整个施工期的全过程，包括矿泉水瓶、塑料袋、一次性饭盒、剩余食品等，其主要成分为有机物，如处理不当，将影响景观，在气温适宜的条件下还会滋生蚊虫、散发异味，对周围环境造成污染。因此，施工期间的生活垃圾应先由设在施工场地的临时垃圾筒收集，再由当地环卫部门统一清运处理，可避免二次污染。其他少量建筑、施工垃圾经运往城建部门指定地点场所统一处置，或交由回收单位回收再利用等资源化、减量化、无害化处理后，对环境的影响可降低到最小程度。

6.1.5 施工期土壤、地下水环境影响分析

项目施工期基本上不进行土壤开挖，仅涉及房屋的室内装修、设备的安装与调试，基本不对地下水、土壤产生污染。

6.1.6 施工期生态环境影响分析

本次在现有厂区内建设，不新增占地，不会对周边生态环境造成不利影响。

6.1.7 小结

本项目对外环境的影响主要有施工作业的各种施工装修废气、施工人员生活污水、施工机械噪声等。施工单位应加强施工期间的环境保护意识，并从设备技术与施工管理两方面做到文明施工，本项目在施工期间产生的噪声、废气、废水、固体废物等不利因素得到有效控制，对项目及其周边的影响是局部的、暂时的，施工结束后，施工期间的影响逐渐消失，对环境的影响不大。

6.2 营运期环境空气影响预测与评价

本项目排放的主要大气污染物有 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、铬酸雾、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC。本次大气环境影响评价中对 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC 采用估算模型 AERSCREEN 进行大气评价等级分级，判定本项目大气环境评价工作等级为一级。本次评价对 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC 采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)所推荐采用的 AERMOD 模式进行预测计算。

6.2.1 常规气象资料分析

6.2.1.1 气象监测站信息

1) 地面气象观测资料调查

本评价选取 2023 年作为评价基准年。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，环境影响预测模型所需气象、地形、地表参数等基础数据应优先使用国家发布的标准化数据。因此本次预测评价的气象数据均环境保护部环境工程评估中心国家环境保护部影响评价重点实验室发布的数据。

表 6.2-1 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/m		相对距离/km	数据年份	气象要素
			X	Y			
中山	59485	一般站	-8632	-19711	21.4	2023	风速、风向、总云量、干球温度等

2) 常规高空气象探测资料调查

本次高空数据气象模拟，以地面气象观测站位置为中心点，模拟 27km×27km 范围内离地高度 0-5000 米内，不同等压面上的气压、离地高度和干球温度等，其中离地高度 3000 m 以内的有效数据层数不少于 10 层，总层数不少于 20 层，可以满足气象站点周边 50km 范围内的项目预测要求。模拟网格中心点位置 113.41°E，22.51°N。

表 6.2-2 模拟气象数据信息

模拟点中心点坐标/m		数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y			
-8632	-19711	2023	大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风向偏北度数、风速	采用大气环境影响评价数据模式 WRF 模拟生产

6.2.1.2 近二十年气象数据

中山市基本站近 20 年（2004 年至 2023 年）常规气象资料统计见下表。

表 6.2-3 中山市基本站近 20 年主要气象资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	1.87
最大风速(m/s)及出现的时间	31.8 相应风向：E 出现时间：2018 年 9 月 16 日
年平均气温（℃）	23.09
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.7 出现时间：2005 年 7 月 18 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
年平均相对湿度（%）	76.4
年平均降水量（mm）	1902.28
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2886.5mm 出现时间：2016 年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1379mm 出现时间：2020 年
年平均日照时数（h）	1809.8

6.2.1.3气象站观测数据统计

①月平均风速

中山市近二十年（2004~2023）月平均风速如下表所示。

表 6.2-4 中山市近二十年（2004~2023）各月平均风速

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

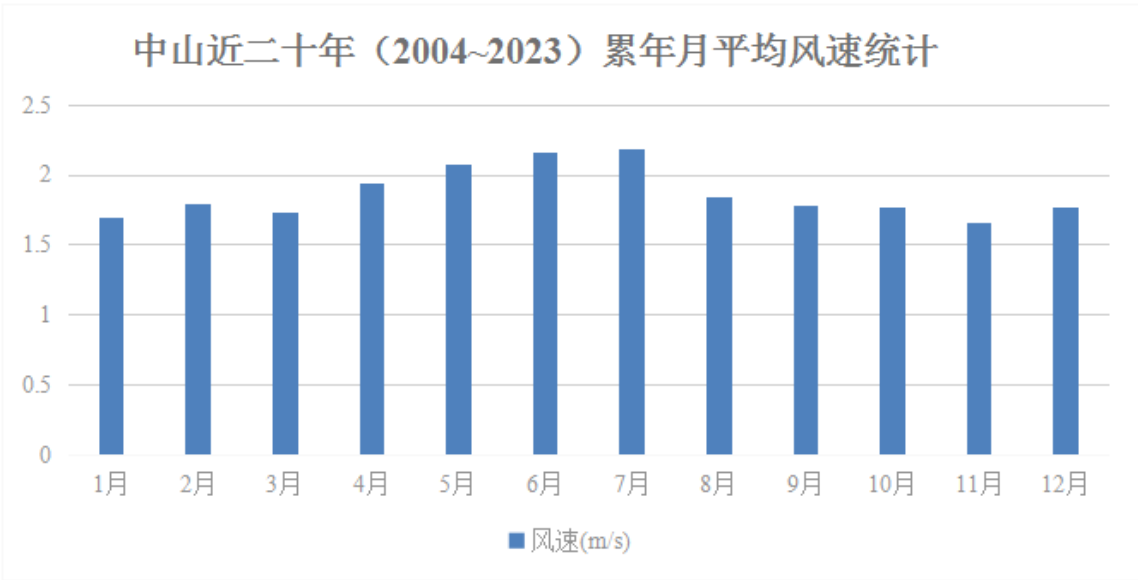


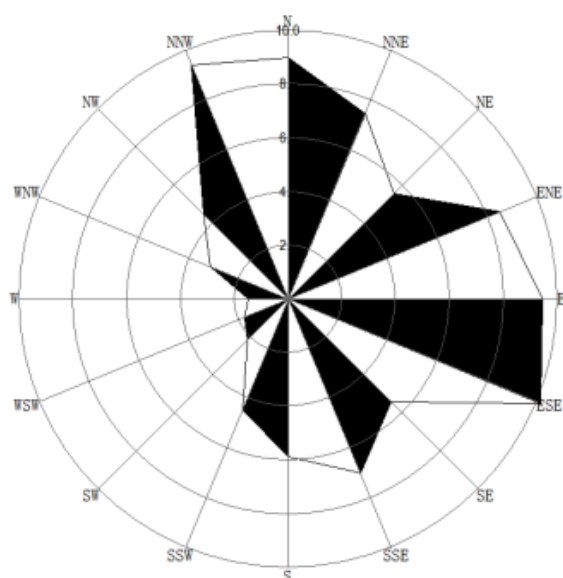
图 6.2-1 中山市近二十年（2003~2022）逐月平均风速变化曲线

②风向特征

根据 2004-2023 年风向资料统计，中山地区主导风为 SE 风，频率为 10.13%；次主导风向为 ESE 风，频率为 9.43%。

表 6.2-5 中山市近二十年（2004~2023）年风向频率统计（单位%）

风向	NN	N	EN	E	ES	SE	SS	S	SS	S	WS	W	WN	N	NN	N	C
频率	8.9	7.4	5.5	8.4	9.4	10.13	5.4	6.9	5.8	4.4	2.15	1.7	1.48	3.1	4.46	9.4	4.5
	7	4	6	9	3		1	8	7	6		6		4			9



全年, 静风0.00%

图 6.2-2 中山市近二十年（2004~2023）年风向玫瑰图（静风频率 0%）
各月风向频率如下：

表 6.2-6 中山市近二十年（2004~2023）月风向频率统计（单位%）

风向 频率 月份	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	C
1月	12.99	9.32	5.76	6.87	8.06	9.14	3.28	3.45	2.05	1.96	1.1	1.51	2.13	5.17	7.88	14.72	5.1
2月	10.47	8.01	5.45	8.25	10.41	10.37	4.56	5.22	2.97	2.24	1.14	1.35	1.42	3.96	6.16	12.69	5.54
3月	8.13	7.66	6.29	9.14	10.83	11.02	5.56	7.08	4.44	2.86	1.49	1.53	1.53	3.67	5.17	8.56	5.43
4月	6.69	6.45	6.22	10.03	10.59	11.16	7.18	8.56	6.32	3.88	1.74	1.62	1.35	2.52	3.75	7.55	4.75
5月	5.24	5.8	5.4	9.47	10.43	10.36	7.32	10.05	10.09	6.07	2.44	1.91	1.21	2.3	2.6	5.1	4.47
6月	3.86	5.13	5	8.15	8.56	9.25	7.99	11.92	14.4	8.19	3.01	1.88	0.92	1.75	1.82	4.03	4.37
7月	3.69	5.2	5.19	9.08	10.35	9.85	7.52	10.84	11.77	8.31	3.54	1.99	1.13	1.8	2.01	3.79	4.41
8月	4.58	5.34	5.38	9.56	10.02	10.71	6.24	7.99	8.04	7.81	4.59	2.68	1.87	2.67	2.6	4.76	5.32
9月	7.45	7.13	6.37	10.74	11.89	12.06	5.15	5.6	4.24	4.72	2.84	2.08	1.66	2.8	3.48	7.15	4.94
10月	15.17	10.77	7.2	8.42	9.48	9.97	3.72	3.72	2.25	2.25	1.06	1.1	0.92	2.24	4.05	12.96	5.12
11月	14.92	9.54	6.21	8.06	9.44	10.95	3.63	3.39	2.04	1.79	0.84	1.06	1.05	3.03	5.28	13.38	5.62
12月	17.15	9.57	5.05	5.16	6.61	8.76	2.74	3.34	1.9	1.8	0.77	1.06	1.35	3.62	7.22	18.97	5.38

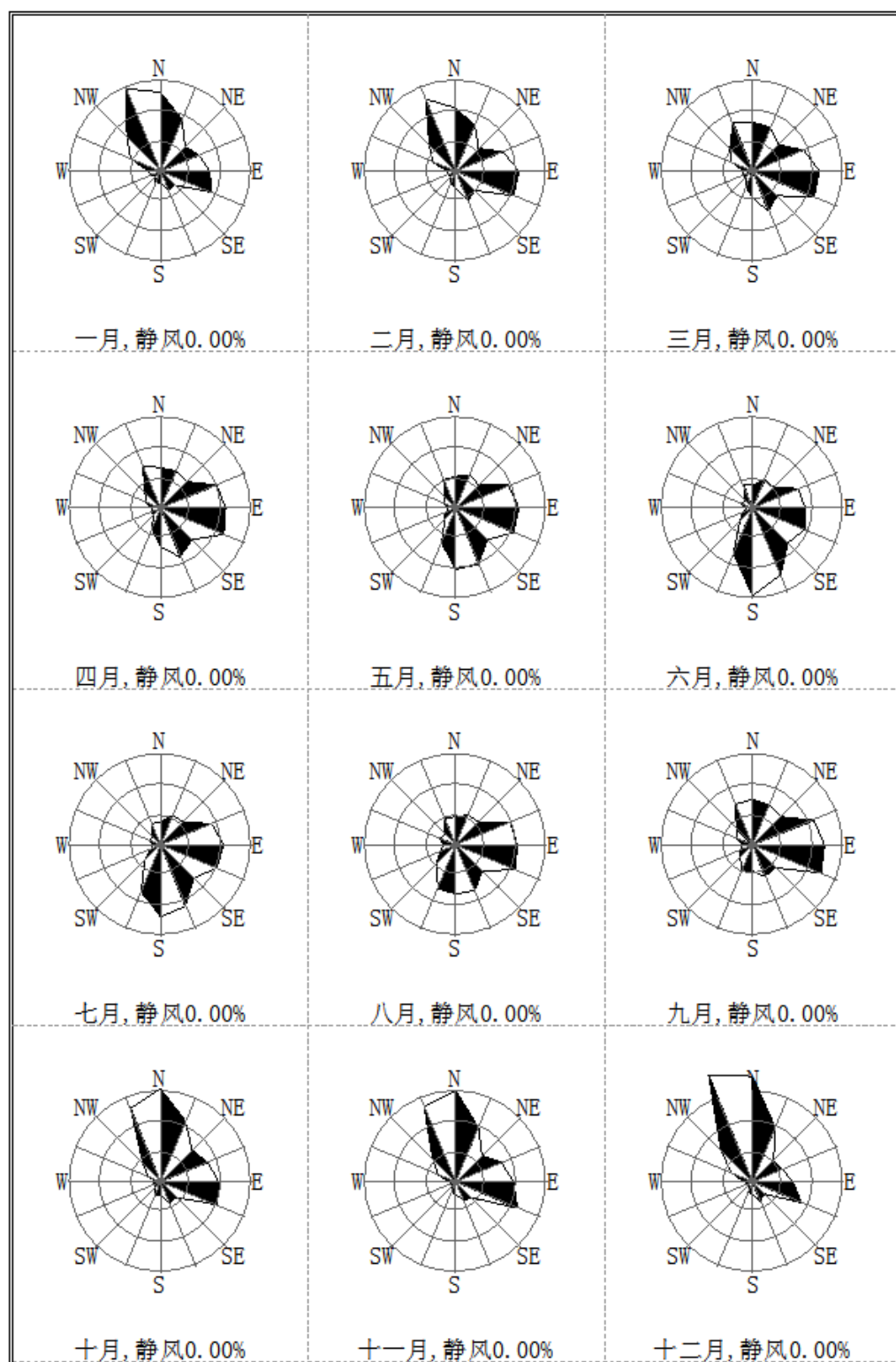


图 6.2-3 中山市近二十年（2004~2023）各月风向玫瑰图（静风频率 0%）
③风速年际变化特征与周期分析

中山市近二十年（2004~2023）年平均风速统计见下表及下图。

表 6.2-7 中山市近二十年（2004~2023）年平均风速

年份	平均风速 m/s
----	----------

2004	1.71
2005	1.96
2006	1.98
2007	2.04
2008	2.13
2009	2.11
2010	2
2011	1.97
2012	1.95
2013	1.89
2014	1.78
2015	1.89
2016	1.83
2017	1.76
2018	1.73
2019	1.76
2020	1.76
2021	1.73
2022	1.72
2023	1.64
累年均值	1.867

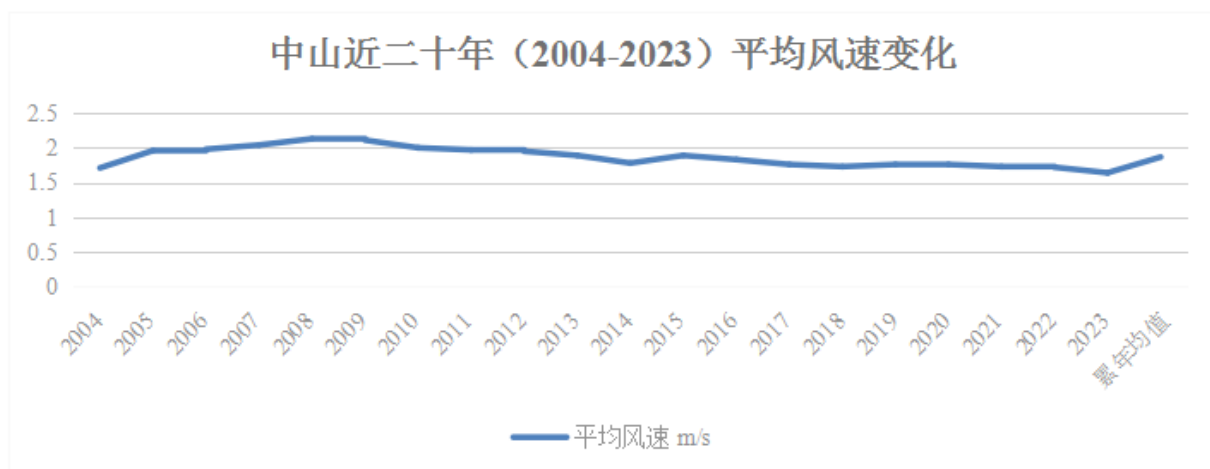


图 6.2-4 中山市近二十年（2003~2022）年平均风速（单位：m/s）

④气象站温度分析

1) 月平均气温

中山市近二十年（2004~2023）月平均气温统计见下表和下图。

表 6.2-8 中山市近二十年（2004~2023）月平均气温

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

气温 °C	14.71	16.55	19.37	22.96	26.5	28.39	29.21	28.72	28.05	25.17	21.18	16.21
-------	-------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

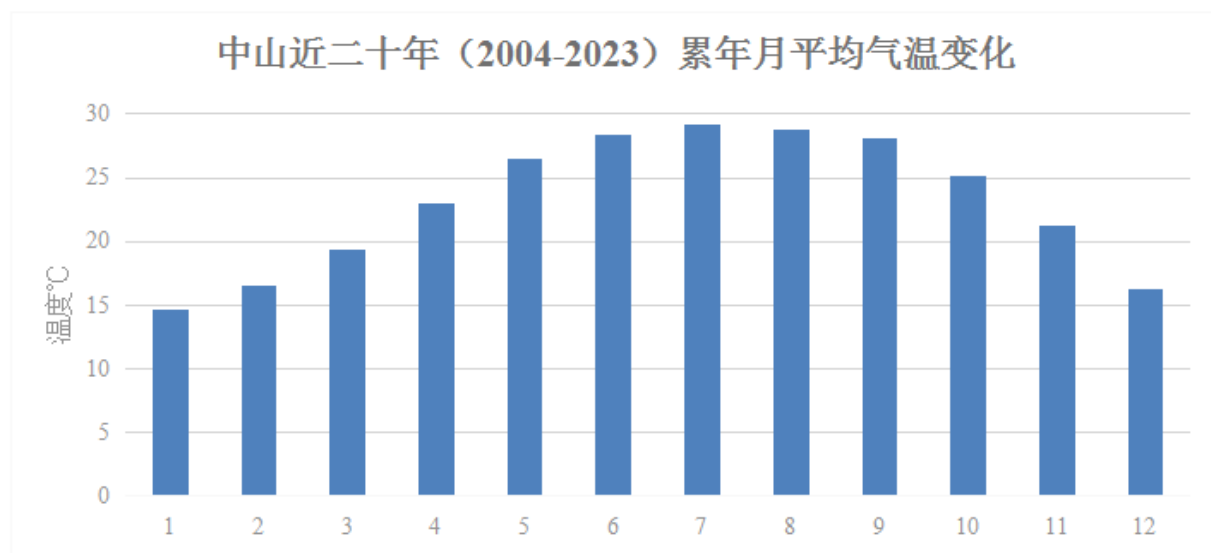


图 6.2-5 中山市近二十年（2004~2023）月平均气温统计情况

2) 温度年际变化趋势

中山市近二十年（2004~2023）年平均气温统计见下表和下图。

表 6.2-9 中山市近二十年（2004~2023）年平均气温

年份	气温 °C
2004	23.4
2005	23.3
2006	22.9
2007	23.0
2008	22.3
2009	22.8
2010	22.6
2011	22.1
2012	22.5
2013	22.5
2014	22.7
2015	23.7
2016	23.0
2017	23.3
2018	23.2
2019	24.0
2020	23.8
2021	23.9
2022	23.2

2023	23.8
累年均值	23.1

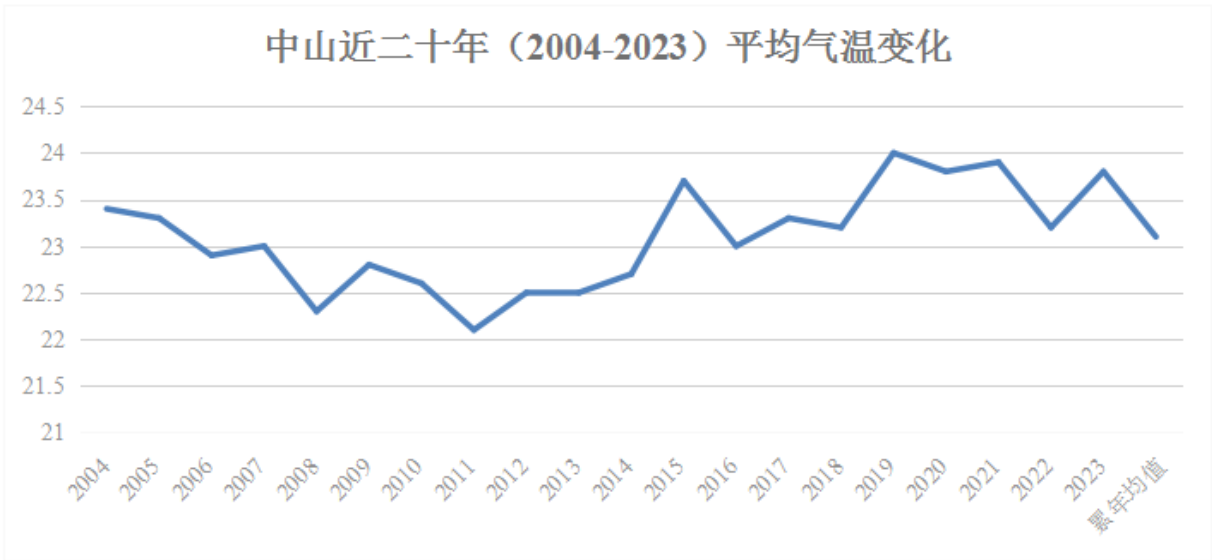


图 6.2-6 中山市近二十年（2004~2023）年平均气温（单位：℃）

⑤气象站降水分析

1) 累年月总降水

中山市近二十年（2004~2023）累年月总降水统计见下表和下图。

表 6.2-10 中山市近二十年（2004~2023）累年月总降水情况

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
降水 mm	47.6 7	48.9 8	85.7 1	136.6 7	280.4 5	353.3 5	243.9 8	315.6 2	218.6 3	90.7 4	49.3 2	31.1 9

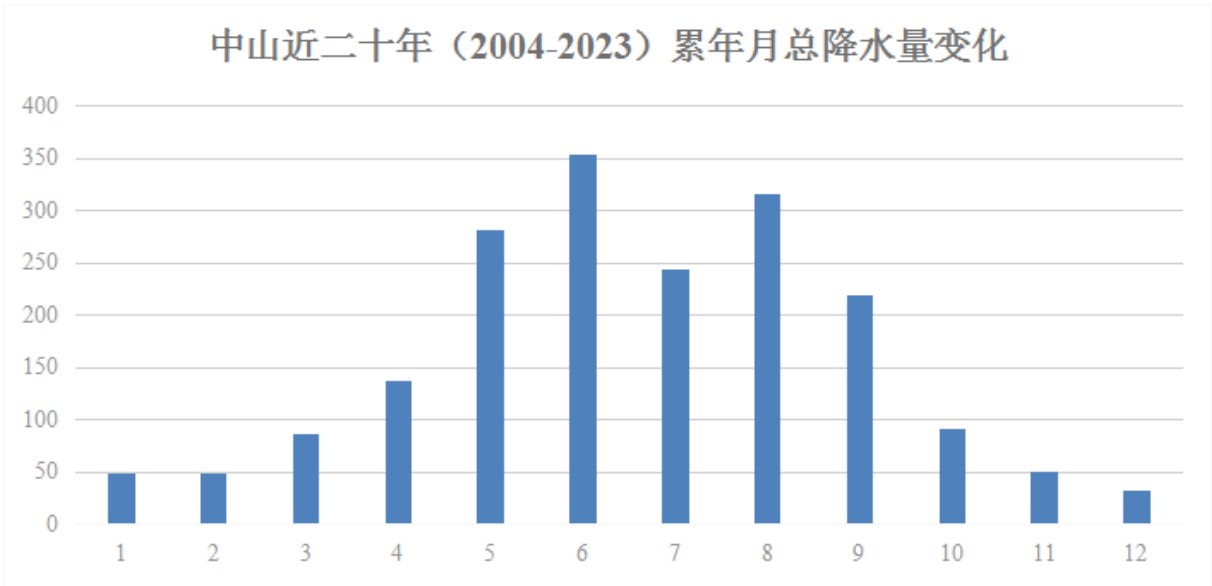


图 6.2-7 中山市近二十年（2004~2023）累年月总降水量变化图（单位：毫米）

2) 降水年际变化趋势

中山市近二十年（2004~2023）总降水统计见下表和下图。

表 6.2-11 中山市近二十年（2004~2023）总降水量情况

年份	降水 mm
2004	1441.4
2005	1792.2
2006	1897.9
2007	1568.0
2008	2090.8
2009	2043.5
2010	1938.9
2011	1460.2
2012	2102.0
2013	2160.2
2014	1560.3
2015	1723.2
2016	2886.5
2017	1837.6
2018	2283.4
2019	1957.5
2020	1370.8
2021	1669.2
2022	2052.9
2024	2209.1
累年均值	1902.3

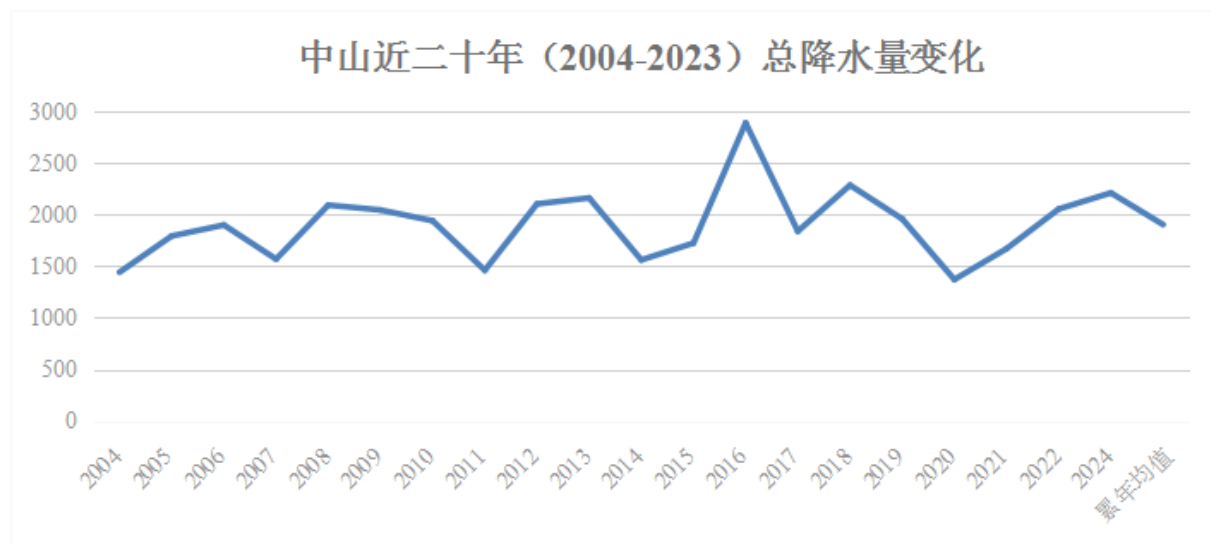


图 6.2-8 中山市近二十年（2004~2023）总降水量（单位：毫米）

⑥气象站日照分析

1) 月日照时数

中山市近二十年（2004~2023）累年月总日照时数变化情况见下表和下图。

表 6.2-12 中山市近二十年（2004~2023）累年月总日照时数情况

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
日照时 长 h	122.5 8	97.13	84.2	103.1 8	152.7 8	169.3 1	220.9	191.5 5	180.9 5	185.9 8	150.5 9	150.6 7

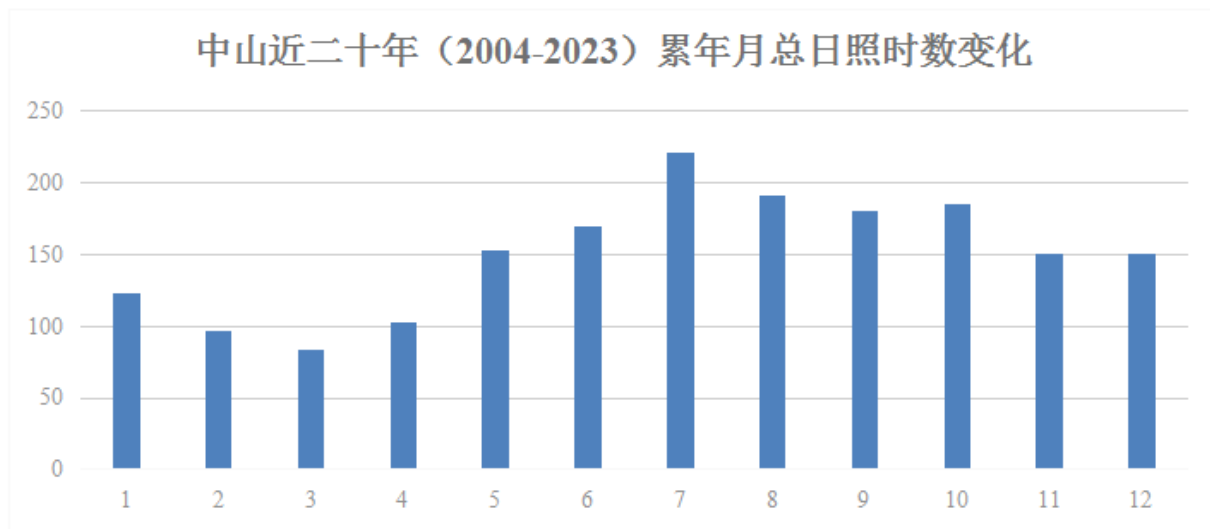


图 6.2-8 中山市近二十年（2004~2023）累年月总日照时数统计图（单位：小时）

2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

中山市近二十年（2004~2023）总日照时数变化情况见下表和下图。

表 6.2-13 中山市近二十年（2004~2023）累年月总日照时数情况

年份	日照时长 h
2004	1906.9
2005	1627.2
2006	1602.8
2007	1864.3
2008	1843.1
2009	1950.1
2010	1845.2
2011	2034.2
2012	1752.5
2013	1830.7
2014	1905.8
2015	1963.4
2016	1697.6

2017	1939.9
2018	1821.1
2019	1727.9
2020	1675.3
2021	1865.0
2022	1703.3
2023	1639.5
累年均值	1809.8

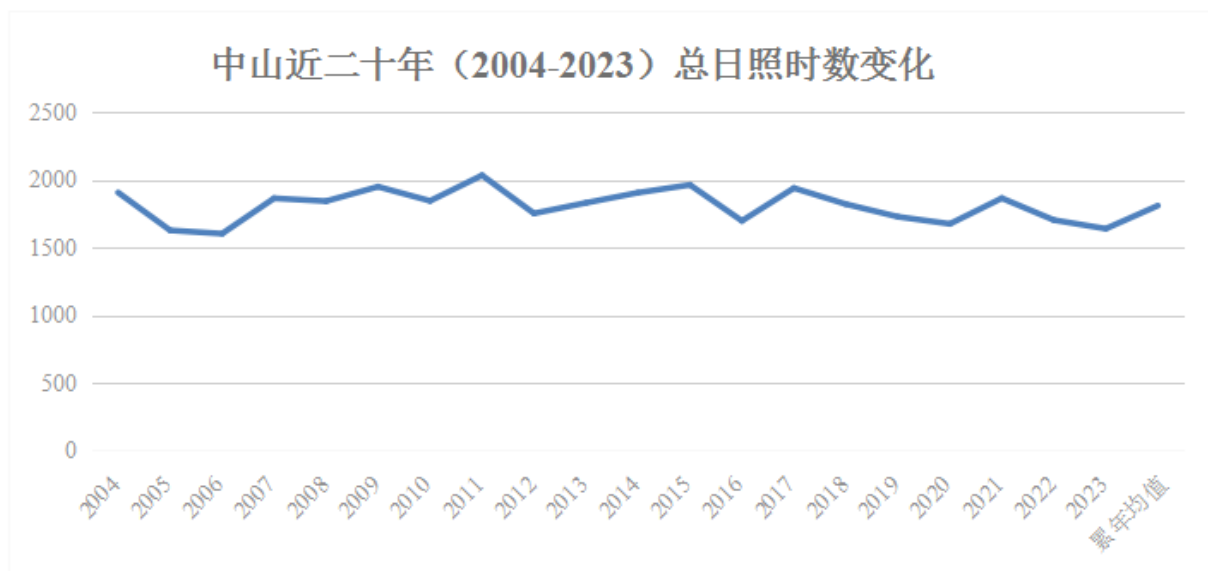


图 6.2-9 中山市近二十年（2004~2023）总日照时长（单位：小时）

⑦气象站相对湿度分析

1) 月相对湿度分析

中山市近二十年（2004~2023）累年月相对湿度变化情况见下表和下图。

表 6.2-14 中山市近二十年（2004~2023）累年月相对湿度情况

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
相对湿度 %	71.7 1	76.7 7	79.5 1	80.5 1	80.6 4	81.2 3	78.6 4	80.2 2	76.7 7	71.0 2	72.7 8	67.1 9

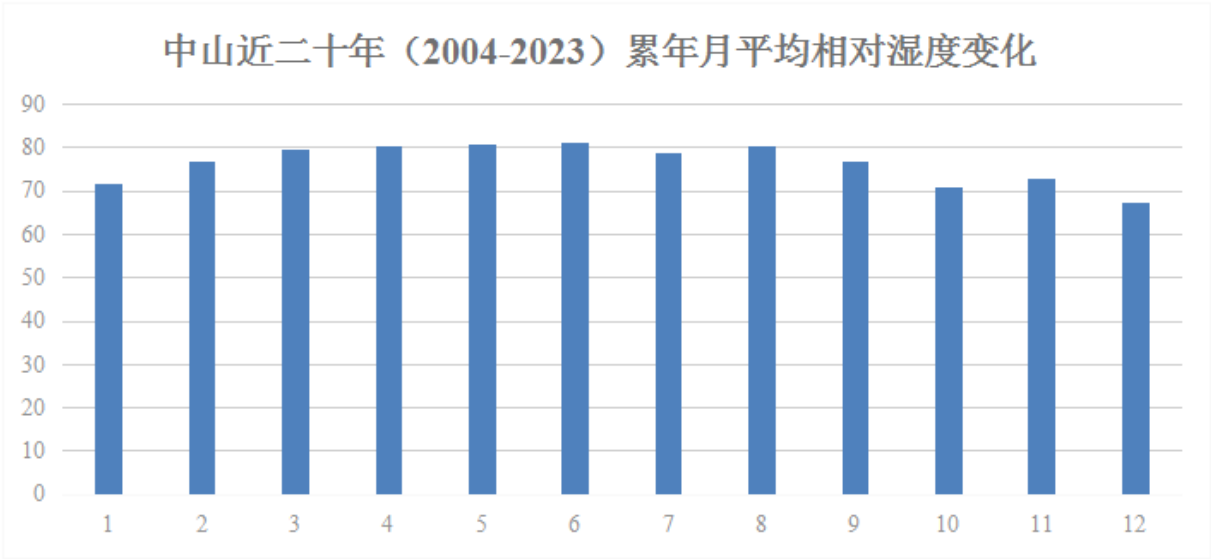


图 6.2-10 中山市近二十年（2004~2023）累年月相对湿度（纵轴为百分比）

2) 相对湿度年际变化趋势

中山市近二十年（2004~2023）平均相对湿度变化情况见下表和下图。

表 6.2-15 中山市近二十年（2004~2023）平均相对湿度情况

年份	相对湿度 %
2004	75
2005	75
2006	74
2007	75
2008	76
2009	74
2010	77
2011	71
2012	77
2013	77
2014	75
2015	79
2016	80
2017	78
2018	81
2019	79
2020	76
2021	75
2022	77
2023	77
累年均值	76

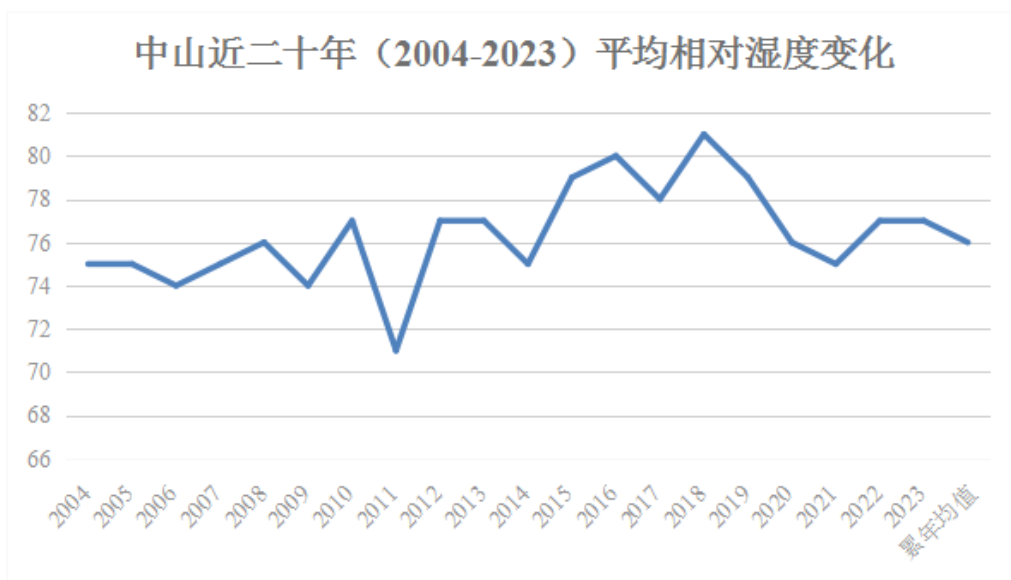


图 6.2-11 中山市近二十年（2004~2023）平均相对湿度

(4) 2023 年中山基本站逐时逐次气象资料

根据中山基本站 2023 年 1 月 1 日~2023 年 12 月 31 日的逐日逐时地面气象观测资料，项目区的主要气象资料分析如下：

①温度

项目所在区域每月平均温度变化情况见下表和下图。

表 6.2-16 2023 年平均温度月变化

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

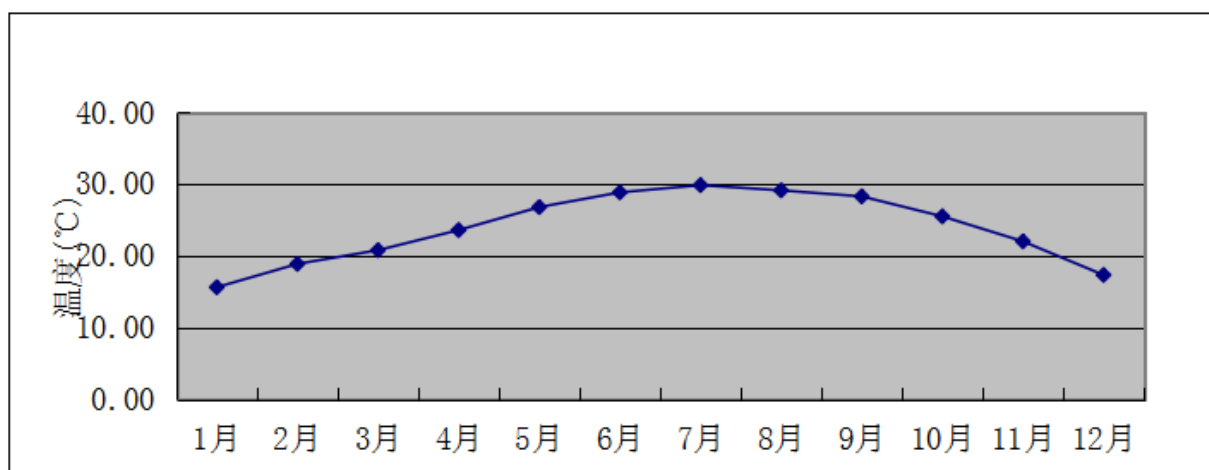


图 6.2-12 月平均温度变化曲线图

②风速

项目所在区域年平均风速月变化情况、季小时平均风速的日变化情况见下表和下图。

表 6.2-17 2023 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	1.73	1.75	1.53	1.77	1.72	1.56	1.83	1.52	1.74	1.69	1.58	1.69

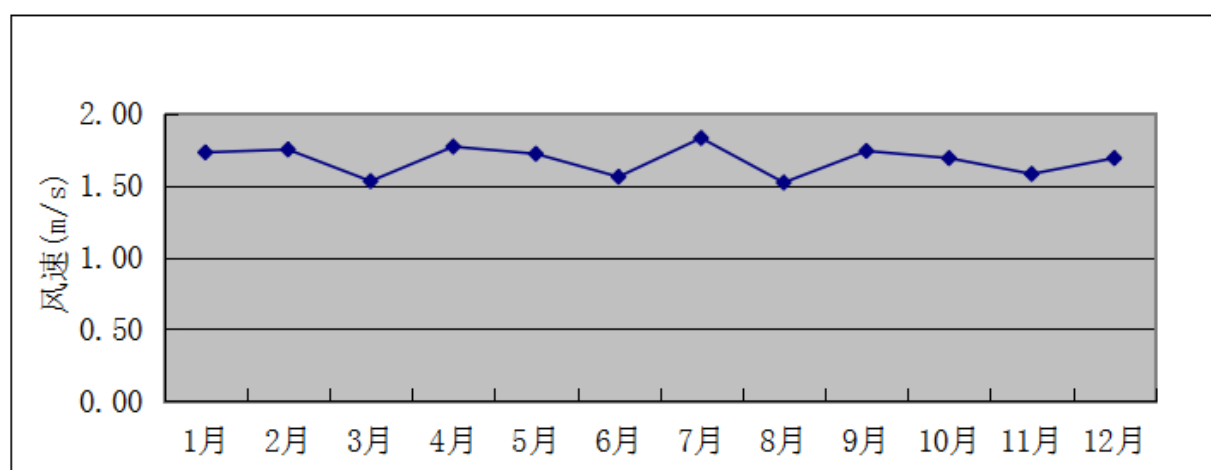


图 6.2-13 年平均风速月变化曲线图

表 6.2-18 2023 年季小时平均风速日变化表

小	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.45	1.36	1.39	1.39	1.34	1.37	1.31	1.42	1.67	1.87	1.96	2.11
夏季	1.38	1.25	1.21	1.27	1.20	1.25	1.10	1.48	1.63	1.93	1.99	2.18
秋季	1.34	1.40	1.37	1.40	1.45	1.40	1.40	1.52	1.82	2.05	2.23	2.30
冬季	1.48	1.49	1.58	1.55	1.60	1.59	1.59	1.56	1.80	1.98	2.12	2.14
小	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.10	2.14	2.19	2.04	2.04	1.96	1.74	1.56	1.46	1.49	1.44	1.35
夏季	2.14	2.05	2.07	2.11	2.04	1.90	1.77	1.66	1.55	1.43	1.36	1.30
秋季	2.08	2.14	2.08	1.90	1.77	1.59	1.50	1.56	1.52	1.49	1.37	1.36
冬季	2.17	2.17	2.18	2.01	1.84	1.58	1.47	1.56	1.49	1.49	1.48	1.42

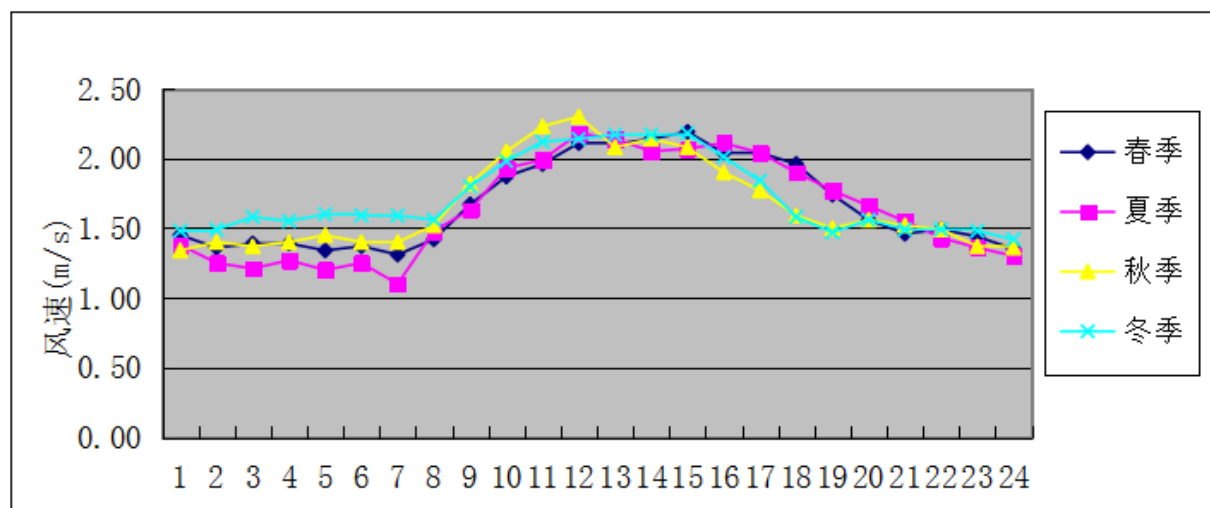


图 6.2-14 季平均风速日变化曲线图

③风向风频

每月和各不同时段风向频率见表 7.2-10，风向频率玫瑰图见下图。

表 6.2-19 2023 年每月和各不同时段风向频率统计表

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	32.39	20.83	6.72	5.65	8.20	5.78	6.05	2.69	1.34	1.21	0.27	0.27	0.67	0.81	2.28	4.84	0.00
二月	15.33	8.63	4.91	5.06	21.28	16.67	14.58	3.72	3.27	0.60	0.15	0.30	0.30	1.04	1.34	2.83	0.00
三月	10.08	6.18	3.49	3.90	11.16	12.23	17.20	7.26	10.35	5.24	1.48	0.81	1.34	2.28	2.69	4.30	0.00
四月	10.97	3.33	3.33	5.69	21.67	14.86	9.17	6.39	9.17	3.47	1.81	0.83	1.25	1.67	2.22	4.17	0.00
五月	7.80	4.17	2.55	3.36	16.80	10.48	11.16	6.32	14.65	10.35	3.36	2.82	1.88	1.08	1.21	2.02	0.00
六月	3.19	3.33	2.78	6.53	15.00	10.14	11.53	7.78	14.31	11.11	6.39	4.03	1.67	0.97	0.42	0.83	0.00
七月	3.49	2.42	2.55	2.96	11.69	8.87	8.47	6.45	16.80	15.86	9.54	3.49	2.69	1.08	1.34	2.28	0.00
八月	6.59	3.90	1.48	1.75	9.27	9.68	12.77	7.80	13.31	12.10	10.75	5.11	3.23	0.81	0.81	0.67	0.00
九月	5.83	3.75	2.36	5.28	32.78	15.14	10.56	4.72	4.31	3.19	1.67	0.83	2.36	1.81	1.25	4.17	0.00
十月	26.88	14.92	10.08	9.41	12.50	7.53	8.06	2.15	1.61	1.48	2.15	1.08	0.27	0.13	0.40	1.34	0.00
十一月	17.50	14.03	5.69	3.61	18.06	13.89	17.78	4.03	1.39	0.00	0.28	0.14	0.28	0.28	0.97	2.08	0.00
十二月	33.20	19.62	4.03	2.02	5.51	7.26	10.48	3.63	1.88	1.48	0.27	0.27	0.27	1.08	2.15	6.85	0.00
春季	14.49	8.79	4.17	4.59	15.21	10.97	11.45	5.25	7.74	5.56	3.21	1.68	1.36	1.08	1.43	3.04	0.00
夏季	9.60	4.57	3.13	4.30	16.49	12.50	12.55	6.66	11.41	6.39	2.22	1.49	1.49	1.68	2.04	3.49	0.00
秋季	4.44	3.22	2.26	3.71	11.96	9.56	10.91	7.34	14.81	13.04	8.92	4.21	2.54	0.95	0.86	1.27	0.00
冬季	16.85	10.94	6.09	6.14	21.02	12.13	12.09	3.62	2.43	1.56	1.37	0.69	0.96	0.73	0.87	2.52	0.00
全年	27.36	16.62	5.23	4.21	11.34	9.68	10.23	3.33	2.13	1.11	0.23	0.28	0.42	0.97	1.94	4.91	0.00

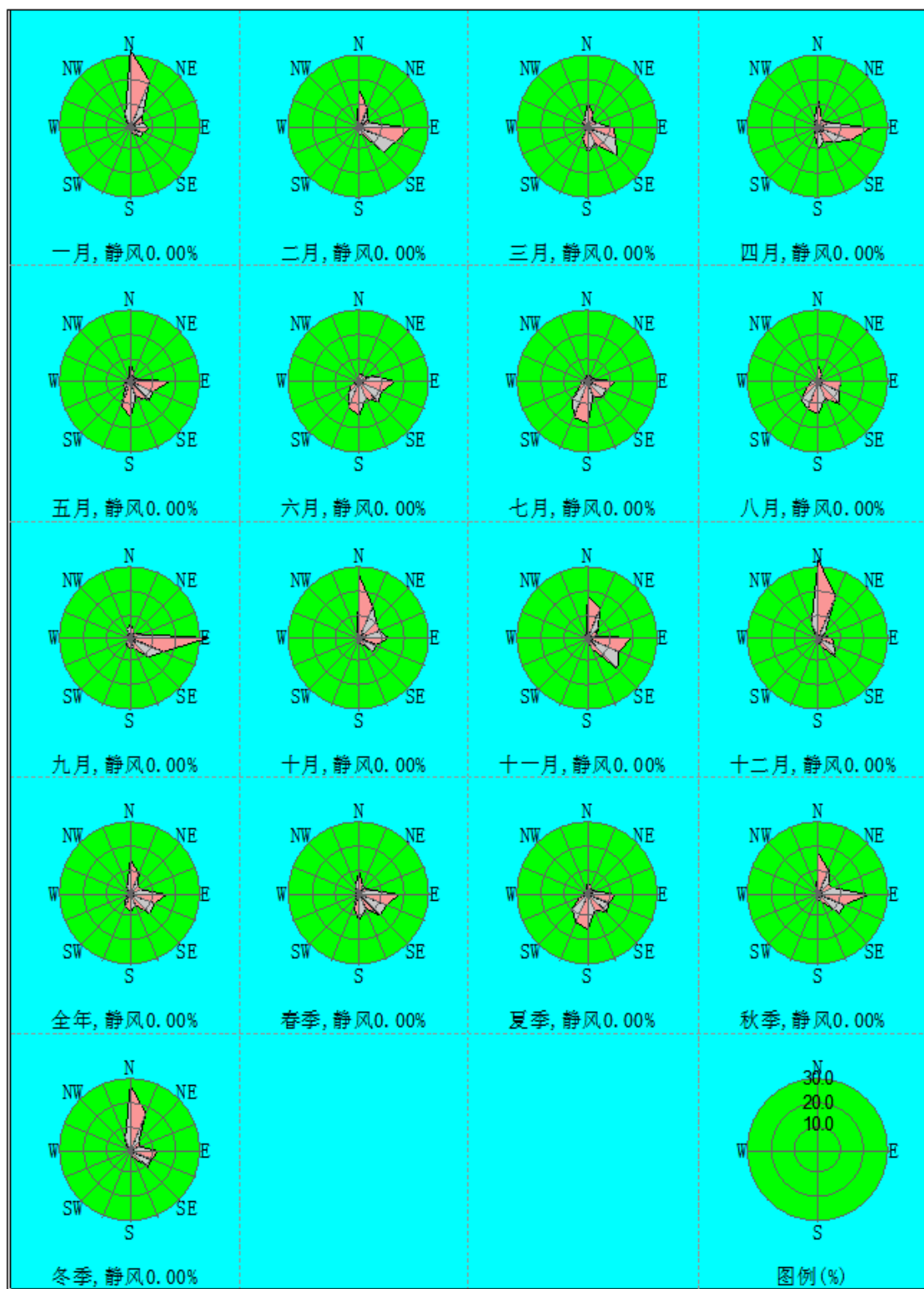


图 6.2-15 项目所在区域各季及全年风向频率图

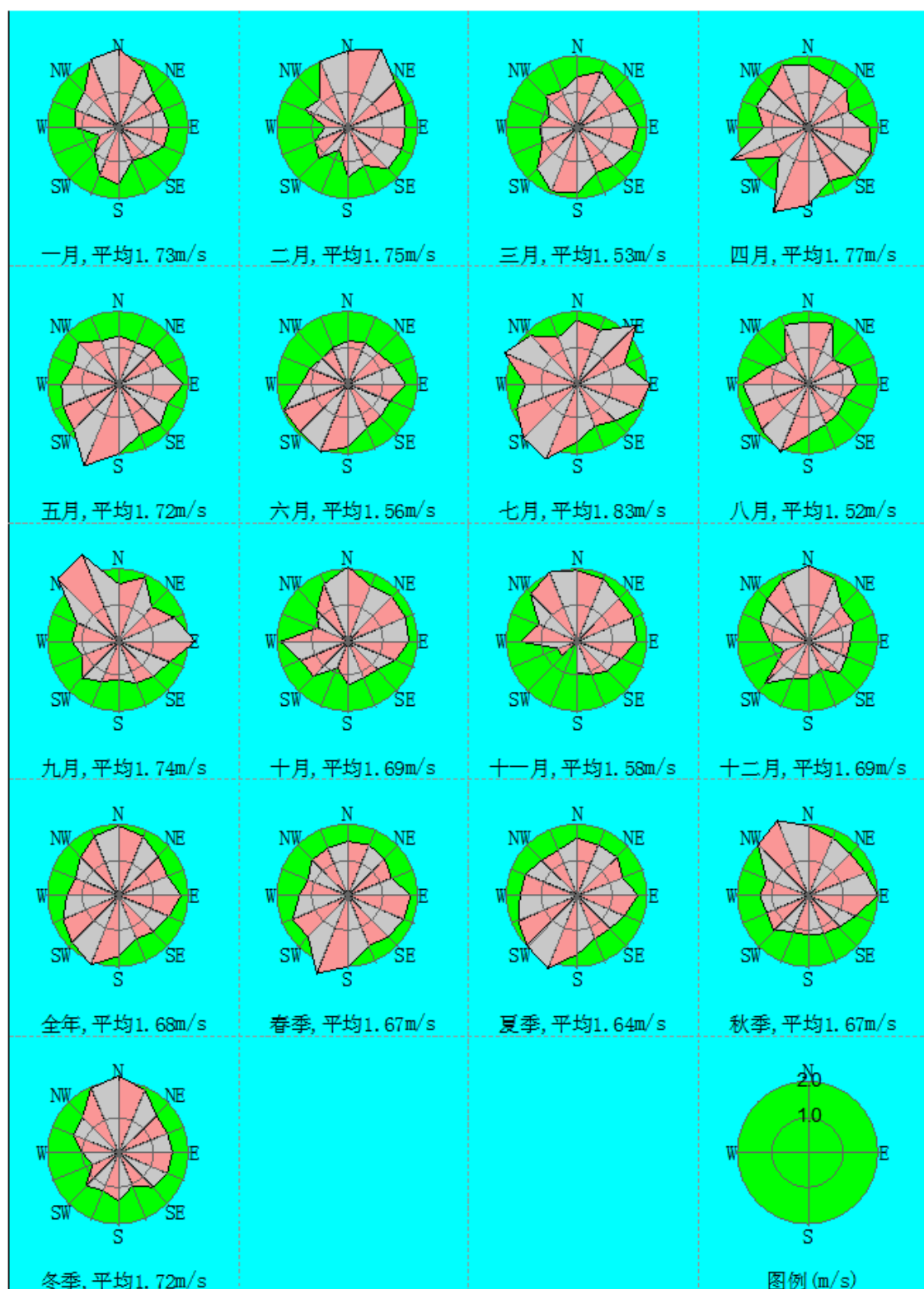


图 6.2-16 项目所在区域各季及全年风速频率图

6.2.2 预测因子及污染源源强情况

6.2.2.1 本项目的预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，需进行二次污染物预测的确定方法见下表。

表 6.2-20 二次污染物预测因子

污染物排放量 (t/a)		预测因子
建设项目	$\text{SO}_2+\text{NO}_x \geq 500$	PM _{2.5}
规划项目	$500 \leq \text{SO}_2+\text{NO}_x < 2000$	PM _{2.5}
	$\text{SO}_2+\text{NO}_x \geq 2000$	PM _{2.5}
	$\text{VOC}_s + \text{NO}_x \geq 2000$	O ₃

本项目 $\text{SO}_2+\text{NO}_x < 500\text{t/a}$ ，无需预测二次污染物 PM_{2.5}。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选取 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC 作为预测因子。

6.2.2.2 本项目正常工况污染源强

表 6.2-21 本项目主要污染物排放参数（点源）

类型	污染源名称	X	Y	地面高程 Z	点源 H	点源 D	点源 T	烟气量 Qvol	TSP	PM10	PM2.5	硫酸雾	非甲烷总烃	TVO C	排放强度单位
点源	G1（抛丸）	12	-26	1	15	0.8	25	30000		0.91	0.455				kg/h
点源	G2（镀铬）	-86	4	0	15	0.5	25	10000							kg/h
点源	G3（镀铬）	-51	31	-1	15	0.5	25	10000				0.0059			kg/h
点源	G4（镀铬）	-33	66	-3	15	0.5	25	10000				0.0059			kg/h
点源	G5（镀铬）	-18	79	-3	15	0.5	25	10000				0.0059			kg/h
点源	G6（镀铬）	-21	66	-3	15	0.5	25	10000				0.0059			kg/h
点源	G7（镀铬）	-6	89	-3	15	0.5	25	10000				0.0059			kg/h
点源	G8（镀铬）	9	86	-3	15	0.6	25	15000				0.0089			kg/h

注：项目厂区中心（113.493911323E，22.688101599N）位置为原点（0，0），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。

表 6.2-22 本项目无组织主要污染物排放参数（面源）

序号	类型	污染源名称	X	Y	地面高程 Z	面(体)源宽度	面(体)源长度	面(体)源角度	有效高 He	TSP	PM10	PM2.5	硫酸雾	非甲烷总烃	TVOC	排放强度单位
1	面源	本项目生产车间	-33	-8	1	55	267	20	4	0.1436	0.0718	0.0359	0.0492	0.0863	0.0863	kg/hr

注：①项目厂区中心（113.493911323E，22.688101599N）位置为原点（0，0），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。

②项目厂房高为12m，车间内窗户底部高约为2m，窗户高约1.4m，车间面源排放高度按照厂房高度一半和窗户高度一半平均值考虑，约4m。

6.2.2.3 本项目非正常工况污染源强

非正常工况按所有处理措施均失效，事故持续时间按 24 小时考虑的情景进行预测。由工程分析可知，非正常工况下本项目废气有组织污染源主要如下：

表 6.2-23 本项目非正常工况主要污染物排放参数（点源）

类型	污染源名称	X	Y	地面高程 Z	点源 H	点源 D	点源 T	烟气量 Qvol	TSP	PM10	PM2.5	硫酸雾	非甲烷总烃	TVOC	排放强度单位
点源	G1（抛丸）	12	-26	1	15	0.8	25	30000		18.19	9.095				kg/h
点源	G2（镀铬）	-86	4	0	15	0.5	25	10000				0.0594			kg/h
点源	G3（镀铬）	-51	31	-1	15	0.5	25	10000				0.0594			kg/h
点源	G4（镀铬）	-33	66	-3	15	0.5	25	10000				0.0594			kg/h
点源	G5（镀铬）	-18	79	-3	15	0.5	25	10000				0.0594			kg/h
点源	G6（镀铬）	-21	66	-3	15	0.5	25	10000				0.0594			kg/h
点源	G7（镀铬）	-6	89	-3	15	0.5	25	10000				0.0594			kg/h
点源	G8（镀铬）	9	86	-3	15	0.6	25	15000				0.0892			kg/h

表 6.2-24 本项目非正常工况主要污染物排放参数（面源）

序号	类型	污染源名称	X	Y	地面高程 Z	面(体)源宽度	面(体)源长度	面(体)源角度	有效高 He	TSP	PM10	PM2.5	硫酸雾	非甲烷总烃	TVOC	排放强度单位
1	面源	本项目生产车间	-33	-8	1	55	267	20	4	0.1436	0.0718	0.0359	0.0492	0.0863	0.0863	kg/hr

注：①项目厂区中心（113.493911323E，22.688101599N）位置为原点（0，0），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。

②项目厂房高为 12m，车间内窗户底部高约为 2m，窗户高约 1.4m，车间面源排放高度按照厂房高度一半和窗户高度一半平均值考虑，约 4m。

6.2.2.4 周边已批在建项目污染源强

通过大气污染源现状调查发现,在本项目评价范围内有 9 个与项目排放同类污染物有关的已批在建项目,即中山市创华化工实业有限公司年产聚酯树脂 2.25 万吨新建项目;村上化工(中山)有限公司扩建项目;中山市富日印刷材料有限公司年产 5000 吨丙烯酸树脂扩建项目;中山市合创兴包装制品有限公司新增年产 25000 吨高端包装产品项目;广东乐博斯科技有限公司年产塑胶产品 500 吨、五金制品 300 吨、电子产品 20 万台新建项目;中山市冠彩薄膜科技有限公司年产量 700 万米汽车改色膜生产线新建项目;中山市燎原玻璃有限公司年产玻璃打印设备 100 台、安防建筑玻璃 300 万平方米、电子产业玻璃 2000 万件项目;中山英捷高分子材料有限公司年产 2 万吨高性能 TPU 生产线新建项目(一期);高端家电用金属封釉板 2 号生产线扩建项目;仙崎纺织(中山)有限公司生产线建设项目。

根据《环境影响评价技术导则一大气环境》(HJ2.2-2018),若评价范围内存在其他在建项目、已批未建项目,也应考虑其建成后对评价范围的共同影响。因此,本项目在进行大气环境影响预测时,需叠加已批在建项目排放的大气污染物对评价范围内大气环境的影响,其污染源源强如下表所示。

表 6.2-25 已批在建源强一览表(点源)

序号	类型	污染源名称	X	Y	地面 高程 Z	点源 H (m)	点源 D (m)	点源 T (℃)	烟气量 (m ³ /h)	TS P	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸 雾	非甲烷总 烃	TVOC	排放强 度单位
1	点源	创华化工 G1	483	-1817	0	25	0.6	25	12000					0.0121	0.0121	kg/hr
2	点源	创华化工 G2	479	-1820	0	25	0.9	25	35000		0.2234	0.111 7				kg/hr
3	点源	创华化工 G3	502	-1766	0	25	0.35	25	4346.8		0.0353	0.017 65				kg/hr
4	点源	村上化工 1#排 气筒	-107	-874	-3	18	0.4	25	7000		0.0033	0.001 65		0.016	0.016	kg/hr
5	点源	村上化工 2#排 气筒	-103	-881	-2	18	0.4	25	7000		0.0033	0.001 65		0.016	0.016	kg/hr
6	点源	村上化工 3#排 气筒	-103	-916	-1	18	0.4	25	7000		0.0054	0.002 7		0.0215	0.0215	kg/hr
7	点源	村上化工 4#排 气筒	-103	-924	-1	18	0.4	25	7000		0.0054	0.002 7		0.0215	0.0215	kg/hr
8	点源	富日印刷 G1	608	-1324	-2	35	1	25	8000					0.016	0.016	kg/hr
9	点源	富日印刷 FQ- 002026	614	-1339	-2	15	0.8	25	10000					0.015	0.015	kg/hr

序号	类型	污染源名称	X	Y	地面 高程 Z	点源 H (m)	点源 D (m)	点源 T (℃)	烟气量 (m ³ /h)	TS P	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸 雾	非甲烷总 烃	TVOC	排放强 度单位
10	点源	富日印刷 FQ-23570	639	-1312	-3	15	0.4	25	5000					0.089	0.089	kg/hr
11	点源	富日印刷 FQ-23572	596	-1340	-2	35	0.5	25	10000					0.083	0.083	kg/hr
12	点源	富日印刷 FQ-002027	612	-1353	-2	35	0.5	25	10000					0.017	0.017	kg/hr
13	点源	富日印刷 FQ-002028	614	-1327	-2	35	0.8	25	20000					0.042	0.042	kg/hr
14	点源	富日印刷 FQ-002029	637	-1360	-1	35	0.5	25	10000					0.052	0.052	kg/hr
15	点源	富日印刷 FQ-002030	660	-1382	0	15	0.5	25	5000					0.008	0.008	kg/hr
16	点源	合创兴 G1	107 5	-1123	-2	18	0.6	25	15000					0.0967	0.0967	kg/hr
17	点源	合创兴 G2	109 4	-1027	-2	46	1.6	40	100000					0.0952	0.0952	kg/hr
18	点源	合创兴 G3	111 1	-1057	-2	46	1.6	40	100000					0.0952	0.0952	kg/hr
19	点源	合创兴 G4	103 3	-1064	-2	46	1.7	40	110000					0.0297	0.0297	kg/hr
20	点源	合创兴 G5	106 5	-1121	-1	46	1.6	25	100000					0.0952	0.0952	kg/hr
21	点源	乐博斯 G1	919	-873	-1	20	0.8	25	40000					0.078	0.078	kg/hr
22	点源	冠彩薄膜 G1	489	-1260	-5	30	1	25	30000					0.0199	0.0199	kg/hr
23	点源	燎原玻璃 G1	- 104 3	-663	-1	15	0.6	25	15000					0.0157	0.0157	kg/hr
24	点源	燎原玻璃 G2	-977	-630	-2	15	0.5	30	10000					0.0118	0.0118	kg/hr
25	点源	英捷 DA001	267 7	-2653	-2	30	0.9	25	30000		0.0537				0	kg/hr
26	点源	英捷 DA002	277 0	-2666	-2	30	0.8	25	25000					0.0107	0.0107	kg/hr
27	点源	创展达 DA001	-27	-602	2	15	0.8	25	20000		0.0061			0.0951	0.0951	kg/hr

序号	类型	污染源名称	X	Y	地面 高程 Z	点源 H (m)	点源 D (m)	点源 T (℃)	烟气量 (m ³ /h)	TS P	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸 雾	非甲烷总 烃	TVOC	排放强 度单位
28	点源	斯坦利斯 G1	812	-1221	1	15	0.8	120	20000	0.05 1				0.130	0.13	kg/hr
29	点源	斯坦利斯 G3	734	-1185	1	15	0.3	50	3000					0.008	0.008	kg/hr
30	点源	仙崎纺织 G1	-622	-858	-1	15	0.7	80	20000		1.0269 9			0.10125	0.10125	kg/hr
31	点源	仙崎纺织 G2	-588	-843	-1	15	0.7	80	20000		1.0269 9			0.10125	0.10125	kg/hr
32	点源	仙崎纺织 G3	-539	-833	-3	25	0.7	80	20000		1.0269 9			0.10125	0.10125	kg/hr
33	点源	仙崎纺织 G4	-559	-814	-2	25	0.7	80	20000		1.0269 9			0.10125	0.10125	kg/hr
34	点源	仙崎纺织 G5	-549	-848	-3	25	0.7	80	20000		1.0269 9			0.10125	0.10125	kg/hr
35	点源	仙崎纺织 G6	-524	-814	-2	25	0.7	80	20000		1.0269 9			0.10125	0.10125	kg/hr
36	点源	仙崎纺织 G7	-583	-872	-2	25	0.5	80	10000		0.5134 95			0.02	0.02	kg/hr
37	点源	仙崎纺织 G8	-593	-814	-2	25	0.7	80	20000		1.0269 9			0.10125	0.10125	kg/hr
38	点源	仙崎纺织 G9	-539	-828	-3	25	0.7	80	20000		1.0269 9			0.10125	0.10125	kg/hr
39	点源	仙崎纺织 G10	-573	-833	-2	15	0.7	80	20000		1.0269 9			0.10125	0.10125	kg/hr
40	点源	仙崎纺织 G11	-656	-823	-1	25	0.7	80	20000		1.0269 9			0.10125	0.10125	kg/hr
41	点源	仙崎纺织 G12	-544	-882	-3	25	0.7	80	20000		1.0269 9			0.10125	0.10125	kg/hr
42	点源	仙崎纺织 G13	-612	-882	-1	25	0.7	80	20000		1.0269 9			0.10125	0.10125	kg/hr
43	点源	仙崎纺织 G14	-583	-867	-2	25	0.7	80	20000		1.0269 9			0.10125	0.10125	kg/hr
44	点源	仙崎纺织 G15	-529	-892	-3	25	0.8	80	30000		1.5404 85			0.11	0.11	kg/hr
45	点源	仙崎纺织 G16	-637	-901	-1	25	0.8	40	24000		0.0386 1			0.11	0.11	kg/hr
46	点	仙崎纺织 G17	-608	-950	0	25	0.6	40	16000		0.0257			0.016	0.016	kg/hr

序号	类型	污染源名称	X	Y	地面 高程 Z	点源 H (m)	点源 D (m)	点源 T (℃)	烟气量 (m ³ /h)	TS P	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸 雾	非甲烷总 烃	TVOC	排放强 度单位
	源										4					
47	点源	仙崎纺织 G18	-647	-877	-1	25	0.6	40	16000		0.0257 4			0.016	0.016	kg/hr
48	点源	仙崎纺织 G19	-593	-853	-1	15	0.6	40	16000		0.0257 4			0.016	0.016	kg/hr
49	点源	仙崎纺织 G20	-598	-848	-1	25	0.6	40	16000		0.0257 4			0.016	0.016	kg/hr
50	点源	仙崎纺织 G21	-666	-828	-1	25	0.6	40	16000		0.0257 4			0.016	0.016	kg/hr
51	点源	仙崎纺织 G22	-539	-848	-3	25	0.6	40	16000		0.0257 4			0.016	0.016	kg/hr

表 6.2-26 已批在建源强一览表(面源)

类型	污染源名称	x	y	地面高 程 Z	面(体) 源宽度	面(体)源 长度	面(体)源角 度	有效高 He	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸 雾	非甲烷总 烃	TVOC	排放强 度单位
面源	创华化工 A1	485	-1830	0	73	37	100	2	0.0938				0.0179	0.0179	kg/hr
面源	创华化工 A2	485	-1830	0	73	37	100	8					0.0391	0.0391	kg/hr
面源	创华化工 A3	494	-1814	0	37	14	100	14	0.1004					0	kg/hr
面源	村上化工 EM 厂房	-110	-870	-3	13	20	20	6.5	0.0312				0.036	0.036	kg/hr
面源	村上化工 FO 厂房	-98	-899	-1	20	33	20	5.5	0.056				0.0089	0.0089	kg/hr
面源	富日印刷乙类厂房	681	-1395	0	15	28	20	5					0.0077	0.0077	kg/hr
面源	富日印刷甲类储罐区	578	-1272	-2	25	32	120	6.2					0.0345	0.0345	kg/hr
面源	富日印刷甲类车间	636	-1304	-3	28	44	115	3.5					0.046	0.046	kg/hr
面源	富日印刷丙类车间	595	-1342	-2	45	87	-70	7.3					0.087	0.087	kg/hr
面源	富日印刷化油车间	646	-1313	-3	10	27	120	5.2					0.075	0.075	kg/hr
面源	合创兴厂房 E	1088	-1151	-1	30	50	60	6					0.0708	0.0708	kg/hr
面源	合创兴厂房 A	1091	-1018	-2	55	51	60	11.5					0.07	0.07	kg/hr
面源	合创兴厂房 B	1135	-1087	-2	55	46	60	11.5					0.07	0.07	kg/hr
面源	合创兴厂房 C	1017	-1069	-2	55	51	60	11.6					0.07	0.07	kg/hr
面源	合创兴厂房 D	1074	-1135	-2	38	46	60	11.5					0.07	0.07	kg/hr

类型	污染源名称	x	y	地面高程 Z	面(体)源宽度	面(体)源长度	面(体)源角度	有效高 He	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸雾	非甲烷总烃	TVOC	排放强度单位
面源	乐博斯混料、碎料面源	925	-853	0	60	18	125	4	0.0039					0	kg/hr
面源	乐博斯注塑面源	925	-853	0	60	18	125	4					0.043	0.043	kg/hr
面源	乐博斯丝印面源	925	-853	0	60	18	125	10					0.001	0.001	kg/hr
面源	乐博斯下料面源	925	-853	0	60	18	125	10	0.04					0	kg/hr
面源	冠彩薄膜面源	509	-1238	-5	50	30	25	5					0.0292	0.0292	kg/hr
面源	燎原玻璃面源	1035	-1762	-1	####	####	####	5.5	0.02				0.0538	0.0538	kg/hr
面源	英捷 M1 面源	2719	-2599	1	75	50	25	18.8	0.2534				0.0107	0.0107	kg/hr
面源	英捷 M2 面源	2719	-2599	0	75	50	25	23.1	0.2284					0	kg/hr
面源	英捷 M3 面源	2627	-2579	-1	34	8	25	6.5					0.00008	0.00008	kg/hr
面源	创展达面源	-36	-590	3	60	50	-70	4	0.0016				0.0143	0.0143	kg/hr
面源	仙崎纺织厂房二(1层)	-625	-882	-1	66	23	30	6.2	0.0593				0.03	0.03	kg/hr
面源	仙崎纺织厂房 B(1层)	-590	-825	-2	65	30	30	3.5	0.0029				0.02	0.02	kg/hr
面源	仙崎纺织厂房 B(3层)	-590	-825	-2	65	30	30	12	0.0043				0.08	0.08	kg/hr
面源	仙崎纺织厂房 B(4层)	-590	-825	-2	65	30	30	17	0.0411				0.0792	0.0792	kg/hr
面源	仙崎纺织厂房 L(3层)	-566	-840	-2	66	23	30	12	0.0029				0.12	0.12	kg/hr
面源	仙崎纺织厂房 D(4层)	-571	-864	-2	66	23	30	17	0.0564				0.11	0.11	kg/hr
面源	仙崎纺织厂房 H(3层)	-605	-840	-1	66	23	30	12	0.0029				0.12	0.12	kg/hr
面源	仙崎纺织厂房 G(3层)	-605	-889	-1	66	23	30	12	0.0029				0.12	0.12	kg/hr
面源	仙崎纺织厂房三(1层)	-536	-864	-3	65	30	30	5.2	0.0282				0.0558	0.0558	kg/hr
面源	仙崎纺织厂房 K(1层)	-629	-835	-1	65	30	30	3.5	0.0029				0.12	0.12	kg/hr
面源	仙崎纺织厂房 H(1层)	-605	-840	-1	65	30	30	3.5	0.0564				0.0117	0.0117	kg/hr

类型	污染源名称	x	y	地面高程 Z	面(体)源宽度	面(体)源长度	面(体)源角度	有效高 He	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸雾	非甲烷总烃	TVOC	排放强度单位
	层)														
面源	仙崎纺织厂房 G (4 层)	-561	-810	-2	65	30	30	17	0.0282				0.0558	0.0558	kg/hr
面源	仙崎纺织厂房 K (1 层)	-551	-908	-3	65	30	30	3.5	0.0141				0.0279	0.0279	kg/hr
面源	仙崎纺织厂房 J (2 层) 打磨	-620	-830	-1	65	30	30	7	0.0211						kg/hr
面源	仙崎纺织厂房 K (2 层) 打磨	-629	-835	-1	65	30	30	7	0.0211						kg/hr

6.2.3 大气环境影响预测有关参数

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

6.2.3.1 模型选取及选取依据

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“8.5.2.1 当项目评价基准年内存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率超过 35%时，应采用附录 A 中的 CALPUFF 模型进行进一步模拟。”本项目选取 2023 年为评价基准年，根据中山市 2023 年风频玫瑰图，项目所在地区多年静风频率（风速 $< 0.2\text{m/s}$ ）为 0%，未超过 35%，且项目评价基准年内存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 0h，未超过 72h。

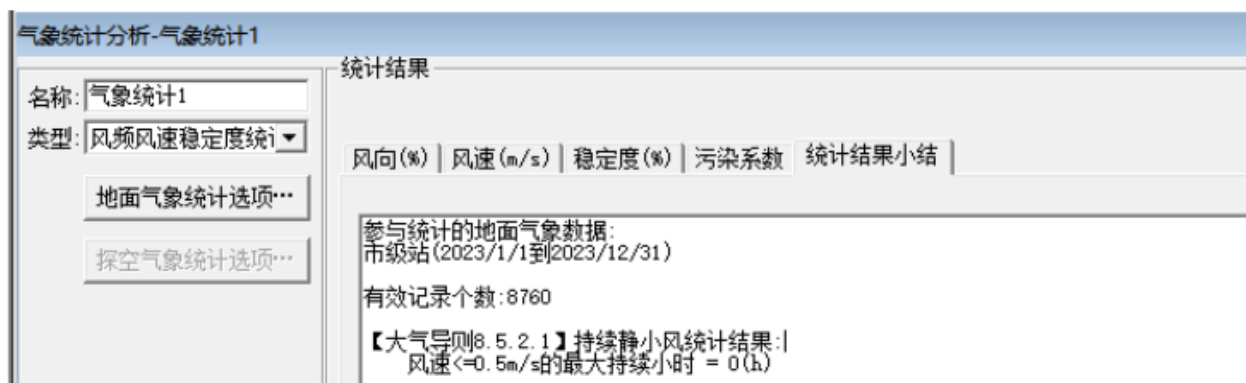


图 6.2-17 项目风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 持续时间

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“当建设项目处于大型水体（海或湖）岸边 3km 范围内时，应首先采用附录 A 中估算模型判定是否会发生熏烟现象。如果存在岸边熏烟，并且估算的最大 1h 平均质量浓度超过环境质量标准，应采用附录 A 中的 CALPUFF 模型进行进一步模拟。”根据现场踏勘情况，本项目 3km 范围内无大型水体（海或湖），不会发生熏烟现象。因此本评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

综上所述，项目选取 AERMOD 模型进行进一步预测。

6.2.3.2 预测范围

本项目评价等级为一级， $P_{\max}=23.62\% \geq 10\%$ ， $D_{10\%}$ 最远距离为 900m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）“5.4.1 一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围。

即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$ 超过 2.5km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。”本项目 $D_{10\%} < 2.5\text{km}$ ，评价范围为边长 5km 的矩形。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）“8.3.1 预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。”根据污染源情况、评价区主导风向、地形以及周围环境敏感区位置确定本次评价范围为边长 5km 的矩形区域，预测范围为边长 6km 的矩形区域，预测范围大于大气评价范围。

6.2.3.3 网格点及计算点设置

（1）网格点设置

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）“B.6.3.3 AERMOD 和 ADMS 预测网格点的设置应具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对预测范围的最大影响。网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m，5~15km 的网格间距不超过 250m，大于 15km 的网格间距不超过 500m。”、“采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源（改建、扩建项目应包括全厂现有污染源）对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。厂界外预测网格分辨率不应超过 50m。”

本项目以厂址中心（经纬度 113.493911323E，22.688101599N）为中心（0，0），预测范围为东西向各 3km，南北向各 3km 的区域，200m 内的网格间距设为 10m，200m 外的网格间距设为 50m，计算网格采用均匀直角坐标设置，合计 23446 个预测点。

（2）地形资料

地形数据来源于软件自带地形数据库，地形数据范围覆盖评价范围，区域四个顶点的坐标（经度，纬度）如下：（单位：度）

区域四个顶点的坐标(经度,纬度),单位:度:

西北角(113.21625,22.9470833333333)

东北角(113.7704166666667,22.9470833333333)

西南角(113.21625,22.42875)

东南角(113.770416666667,22.42875)

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:515 (m)

(3) 环境保护目标的预测坐标

结合本报告书中环境敏感目标的调查分析内容，环境空气保护目标的具体信息详见下表。各评价关注点坐标值见下表。

表 6.2-27 大气环境评价关注点坐标值

序号	名称	X	Y	地面高程
1	顺利围	-806	426	0.69
2	兆隆围	-1492	510	-2.11
3	头围 1	-120	-202	-0.08
4	头围 2	-627	312	-0.7
5	兆元围	-1477	-2283	-1.82
6	新兴村	-1428	-2196	-1.07
7	新平三村	-755	-2235	0.23
8	新平二村	-523	-2109	0.69
9	新农村	1516	-1934	2.75
10	五四村 1	1437	-2169	-0.02
11	三围	735	-1550	-0.2
12	兆隆围	-1479	-486	-2
13	新平一村	-549	-1276	-1.64
14	沙仔村	806	-380	0.74
15	四顷围	2450	-345	3.12
16	下围	2358	-2168	-0.98
17	十二顷	1247	985	0.72
18	巡逻警察支队机动大队一中队	-709	-503	1.44
19	红岗	-1868	-1295	-1.4
20	温五顷	-2193	-348	-0.52
21	福隆围	-1921	825	2.08
22	高平村	-2843	1671	-4.14
23	下九顷	-12	1609	0.84
24	冯马三村	282	2599	-1.58
25	三顷九	781	2171	1.68
26	梁三顷	2339	2029	-0.75

序号	名称	X	Y	地面高程
27	顷六	2189	2213	-2.11
28	大田小学	1836	2606	1.85
29	冯五顷	1111	702	-0.62
30	兴盛苑	-1720	-631	0.45
31	规划敏感点 1	1153	-674	0.03
32	规划敏感点 2	1174	-1524	-1.42
33	规划敏感点 3	1838	-1255	4.52
34	规划敏感点 4	1846	-1133	0.42

(4) 干湿沉降及化学转化相关参数设置

本次项目预测不考虑颗粒物干湿沉降。预测时污染物因子 $PM_{2.5}$ 选择对应的类型 $PM_{2.5}$ ，其他污染因子选择普通类型。

6.2.3.4 地形数据及气象地面特征参数

地形数据范围覆盖评价范围（边长为 5km 的矩形区域），地形图见下图。

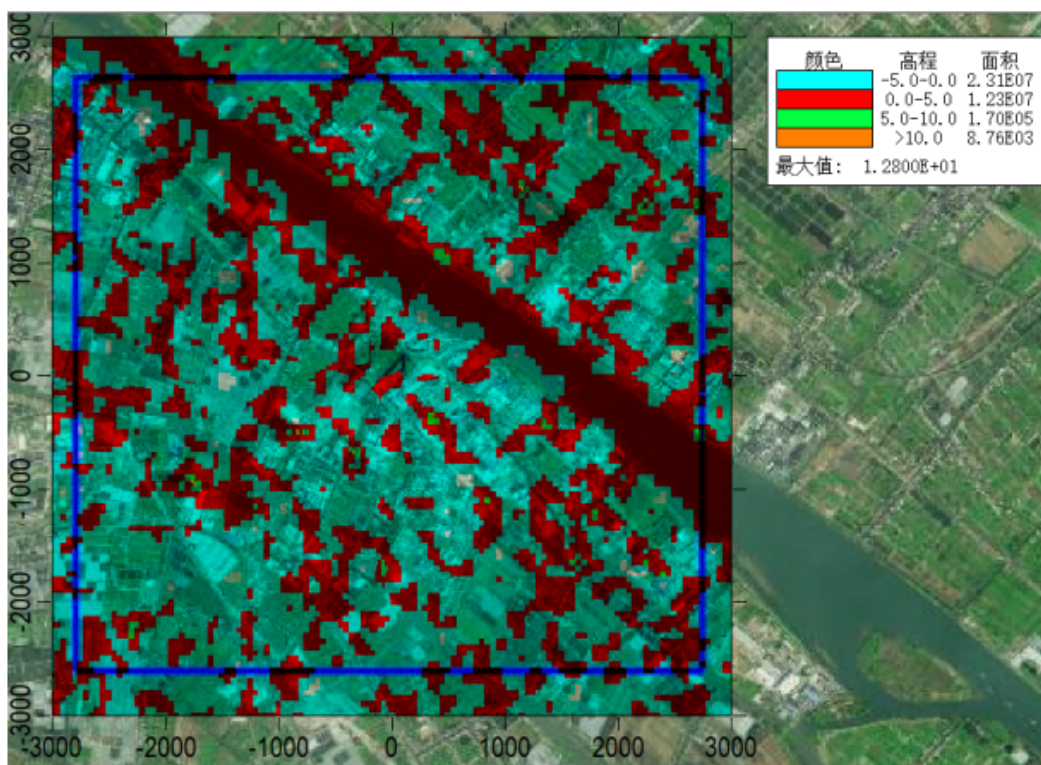


图 6.2-18 预测范围内地形高程图

按 AERMET 通用地表类型“农作地、城市”生成地面特征参数，AERMET 通用地表湿度选取潮湿气候。

地表特征参数的取值依据:地面粗糙度、波文比、正午反照率的取值参考《AERMET USER GUIDE》(EPA-454/B-03-002,2004/11)的相关参数，同时考虑

珠三角气候特征，冬季的“正午反照率”采用秋季的值代替。具体参数如下表。

表 6.2-28 预测气象地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-60	冬季(12,1,2 月)	0.18	0.5	0.01
2	0-60	春季(3,4,5 月)	0.14	0.2	0.03
3	0-60	夏季(6,7,8 月)	0.2	0.3	0.2
4	0-60	秋季(9,10,11 月)	0.18	0.4	0.05
5	60-360	冬季(12,1,2 月)	0.18	0.5	1
6	60-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
7	60-360	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
8	60-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1

6.2.3.5 预测因子背景浓度取值

根据污染物排放量及质量标准情况，本评价选取 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC 作为预测因子。本评价选取 2023 年作为评价基准年，PM₁₀、PM_{2.5} 采用 2023 年民众站点逐日数据。对于其中缺失的数据，采用线性内插取值。对于补充监测的因子，取各监测点位的最大监测浓度作为背景浓度。

6.2.3.6 预测内容及预测情景

由《2023 年广州市生态环境状况公报》及《2023 年中山市生态环境质量报告书（公众版）》可知，2023 年除了臭氧不达标，中山市和广州市南沙市其余基本污染物均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级浓度限值，因此本项目所在评价区域为不达标区。

（1）不达标区的评价项目

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

②项目正常排放条件下，预测评价叠加大气环境质量限期达标规划（简称“达标规划”）的目标浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域达标规划之外的削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。

③对于无法获得达标规划目标浓度场或区域污染源清单的评价项目，需评

价区域环境质量的整体变化情况。

④项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

(2) 具体评价内容

1) 正常排放

(a) 项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC 的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

(b) 项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点 PM₁₀、PM_{2.5} 日叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均及年平均浓度预测值。

(c) 项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点 TSP、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC 的短期浓度预测值。

项目空气质量为不达标区，但不涉及 O₃ 排放。

2) 非正常排放

项目非正常排放污染物为 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC，故对本项目非正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC 1h 平均质量浓度贡献值。非正常排放量按厂区所有污染防治措施均无法工作计算。

表 6.2-29 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放方式	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（如有） - 区域削减污染源（如有） + 其他在建、拟建的污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；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（如有）	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

	+			
	项目全厂现有污染源			

6.2.4 预测结果及分析

6.2.4.1 正常排放情况下的贡献值预测结果及分析

表 6.2-30 正常排放时 TSP 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	顺利围	-806,426	0.87	日平均	0.00188	231026	0.30	0.63	达标
				年平均	0.00046	平均值	0.20	0.23	达标
2	兆隆围	-1,492,510	-2.51	日平均	0.00071	230627	0.30	0.24	达标
				年平均	0.00015	平均值	0.20	0.07	达标
3	头围 1	-120,-202	-0.41	日平均	0.02300	231011	0.30	7.65	达标
				年平均	0.00337	平均值	0.20	1.69	达标
4	头围 2	-627,312	-0.38	日平均	0.00260	231104	0.30	0.87	达标
				年平均	0.00069	平均值	0.20	0.35	达标
5	兆元围	-1477,-2283	-1.52	日平均	0.00185	230110	0.30	0.62	达标
				年平均	0.00009	平均值	0.20	0.05	达标
6	新兴村	-1428,-2196	-2.46	日平均	0.00192	230110	0.30	0.64	达标
				年平均	0.00009	平均值	0.20	0.05	达标
7	新平三村	-755,-2235	-1.28	日平均	0.00286	230126	0.30	0.95	达标
				年平均	0.00021	平均值	0.20	0.11	达标
8	新平二村	-523,-2109	1.1	日平均	0.00241	231213	0.30	0.8	达标
				年平均	0.00024	平均值	0.20	0.12	达标
9	新农村	1516,-1934	2.51	日平均	0.00028	230329	0.30	0.09	达标
				年平均	0.00001	平均值	0.20	0	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
10	五四村 1	1437,-2169	0.03	日平均	0.00022	230111	0.30	0.07	达标
				年平均	0.00001	平均值	0.20	0	达标
11	三围	735,-1550	-1.3	日平均	0.00052	230330	0.30	0.17	达标
				年平均	0.00002	平均值	0.20	0.01	达标
12	兆隆围	-1479,-486	-1.94	日平均	0.00077	230618	0.30	0.26	达标
				年平均	0.00007	平均值	0.20	0.03	达标
13	新平一村	-549,-1276	-2.92	日平均	0.00422	231203	0.30	1.41	达标
				年平均	0.00041	平均值	0.20	0.2	达标
14	沙仔村	806,-380	-0.02	日平均	0.00089	230330	0.30	0.3	达标
				年平均	0.00003	平均值	0.20	0.01	达标
15	四顷围	2450,-345	3.58	日平均	0.00010	230907	0.30	0.03	达标
				年平均	0.00000	平均值	0.20	0	达标
16	下围	2358,-2168	0.74	日平均	0.00015	230207	0.30	0.05	达标
				年平均	0.00000	平均值	0.20	0	达标
17	十二顷	1,247,985	1.18	日平均	0.00045	230817	0.30	0.15	达标
				年平均	0.00003	平均值	0.20	0.01	达标
18	巡逻警察支队 机动大队一中 队	-709,-503	2.47	日平均	0.00451	230110	0.30	1.5	达标
				年平均	0.00032	平均值	0.20	0.16	达标
19	红岗	-1868,-1295	-1.87	日平均	0.00142	230401	0.30	0.47	达标
				年平均	0.00008	平均值	0.20	0.04	达标
20	温五顷	-2193,-348	-0.48	日平均	0.00032	230206	0.30	0.11	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
				年平均	0.00005	平均值	0.20	0.03	达标
21	福隆围	-1,921,825	1.81	日平均	0.00045	230611	0.30	0.15	达标
				年平均	0.00010	平均值	0.20	0.05	达标
22	高平村	-28,431,671	-1.82	日平均	0.00031	231026	0.30	0.1	达标
				年平均	0.00006	平均值	0.20	0.03	达标
23	下九顷	-121,609	0.34	日平均	0.00048	230705	0.30	0.16	达标
				年平均	0.00005	平均值	0.20	0.03	达标
24	冯马三村	2,822,599	-2.37	日平均	0.00026	230305	0.30	0.09	达标
				年平均	0.00002	平均值	0.20	0.01	达标
25	三顷九	7,812,171	1.46	日平均	0.00026	230714	0.30	0.09	达标
				年平均	0.00002	平均值	0.20	0.01	达标
26	梁三顷	23,392,029	-0.74	日平均	0.00018	230817	0.30	0.06	达标
				年平均	0.00001	平均值	0.20	0	达标
27	顷六	21,892,213	-1.25	日平均	0.00020	230414	0.30	0.07	达标
				年平均	0.00001	平均值	0.20	0.01	达标
28	大田小学	18,362,606	3.15	日平均	0.00013	230906	0.30	0.04	达标
				年平均	0.00001	平均值	0.20	0.01	达标
29	冯五顷	1,111,702	0.55	日平均	0.00042	231004	0.30	0.14	达标
				年平均	0.00003	平均值	0.20	0.01	达标
30	兴盛苑	-1720,-631	1.4	日平均	0.00064	230618	0.30	0.21	达标
				年平均	0.00005	平均值	0.20	0.02	达标
31	规划敏感点 1	1153,-674	0.05	日平均	0.00052	230330	0.30	0.17	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
				年平均	0.00002	平均值	0.20	0.01	达标
32	规划敏感点 2	1174,-1524	-0.5	日平均	0.00039	230329	0.30	0.13	达标
				年平均	0.00001	平均值	0.20	0.01	达标
33	规划敏感点 3	1838,-1255	5.11	日平均	0.00024	230330	0.30	0.08	达标
				年平均	0.00001	平均值	0.20	0	达标
34	规划敏感点 4	1846,-1133	1.9	日平均	0.00025	230330	0.30	0.08	达标
				年平均	0.00001	平均值	0.20	0	达标
35	民众站	-194,-6645	0.7	日平均	0.00053	230115	0.30	0.18	达标
				年平均	0.00004	平均值	0.20	0.02	达标
36	斯坦利斯	724,-1170	-0.86	日平均	0.00053	230111	0.30	0.18	达标
				年平均	0.00002	平均值	0.20	0.01	达标
37	中山市合创兴包装制品有限公司	1158,-1072	-1.5	日平均	0.00047	230329	0.30	0.16	达标
				年平均	0.00002	平均值	0.20	0.01	达标
38	网格	-50,50	-2.2	日平均	0.03410	231229	0.30	11.37	达标
		-90,-90	0.7	年平均	0.01650	平均值	0.20	8.26	达标

表 6.2-31 正常排放时 PM₁₀ 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	顺利围	-806,426	0.87	日平均	0.00791	230825	0.15	5.27	达标
				年平均	0.00129	平均值	0.07	1.85	达标
2	兆隆围	-1,492,510	-2.51	日平均	0.00387	230825	0.15	2.58	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
				年平均	0.00057	平均值	0.07	0.82	达标
3	头围 1	-120,-202	-0.41	日平均	0.01300	231009	0.15	8.66	达标
				年平均	0.00243	平均值	0.07	3.47	达标
4	头围 2	-627,312	-0.38	日平均	0.01000	230825	0.15	6.68	达标
				年平均	0.00166	平均值	0.07	2.38	达标
5	兆元围	-1477,-2283	-1.52	日平均	0.00157	231106	0.15	1.05	达标
				年平均	0.00009	平均值	0.07	0.13	达标
6	新兴村	-1428,-2196	-2.46	日平均	0.00153	231106	0.15	1.02	达标
				年平均	0.00010	平均值	0.07	0.14	达标
7	新平三村	-755,-2235	-1.28	日平均	0.00343	231014	0.15	2.29	达标
				年平均	0.00022	平均值	0.07	0.31	达标
8	新平二村	-523,-2109	1.1	日平均	0.00335	231006	0.15	2.24	达标
				年平均	0.00026	平均值	0.07	0.37	达标
9	新农村	1516,-1934	2.51	日平均	0.00066	230727	0.15	0.44	达标
				年平均	0.00003	平均值	0.07	0.04	达标
10	五四村 1	1437,-2169	0.03	日平均	0.00080	230415	0.15	0.54	达标
				年平均	0.00003	平均值	0.07	0.04	达标
11	三围	735,-1550	-1.3	日平均	0.00141	230415	0.15	0.94	达标
				年平均	0.00006	平均值	0.07	0.09	达标
12	兆隆围	-1479,-486	-1.94	日平均	0.00340	230617	0.15	2.26	达标
				年平均	0.00026	平均值	0.07	0.36	达标
13	新平一村	-549,-1276	-2.92	日平均	0.00320	230829	0.15	2.14	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
				年平均	0.00032	平均值	0.07	0.45	达标
14	沙仔村	806,-380	-0.02	日平均	0.00222	230415	0.15	1.48	达标
				年平均	0.00008	平均值	0.07	0.12	达标
15	四顷围	2450,-345	3.58	日平均	0.00075	230907	0.15	0.5	达标
				年平均	0.00002	平均值	0.07	0.02	达标
16	下围	2358,-2168	0.74	日平均	0.00054	230727	0.15	0.36	达标
				年平均	0.00002	平均值	0.07	0.03	达标
17	十二顷	1,247,985	1.18	日平均	0.00327	230817	0.15	2.18	达标
				年平均	0.00015	平均值	0.07	0.21	达标
18	巡逻警察支队 机动大队一中 队	-709,-503	2.47	日平均	0.00383	230607	0.15	2.55	达标
				年平均	0.00039	平均值	0.07	0.55	达标
19	红岗	-1868,-1295	-1.87	日平均	0.00258	231018	0.15	1.72	达标
				年平均	0.00013	平均值	0.07	0.18	达标
20	温五顷	-2193,-348	-0.48	日平均	0.00168	231110	0.15	1.12	达标
				年平均	0.00023	平均值	0.07	0.32	达标
21	福隆围	-1,921,825	1.81	日平均	0.00275	230825	0.15	1.84	达标
				年平均	0.00045	平均值	0.07	0.64	达标
22	高平村	-28,431,671	-1.82	日平均	0.00140	231026	0.15	0.93	达标
				年平均	0.00029	平均值	0.07	0.41	达标
23	下九顷	-121,609	0.34	日平均	0.00277	230812	0.15	1.85	达标
				年平均	0.00026	平均值	0.07	0.37	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
24	冯马三村	2,822,599	-2.37	日平均	0.00132	230705	0.15	0.88	达标
				年平均	0.00012	平均值	0.07	0.18	达标
25	三顷九	7,812,171	1.46	日平均	0.00183	230714	0.15	1.22	达标
				年平均	0.00013	平均值	0.07	0.19	达标
26	梁三顷	23,392,029	-0.74	日平均	0.00139	230817	0.15	0.93	达标
				年平均	0.00006	平均值	0.07	0.08	达标
27	顷六	21,892,213	-1.25	日平均	0.00145	230817	0.15	0.96	达标
				年平均	0.00006	平均值	0.07	0.09	达标
28	大田小学	18,362,606	3.15	日平均	0.00105	230921	0.15	0.7	达标
				年平均	0.00007	平均值	0.07	0.1	达标
29	冯五顷	1,111,702	0.55	日平均	0.00307	231004	0.15	2.05	达标
				年平均	0.00016	平均值	0.07	0.23	达标
30	兴盛苑	-1720,-631	1.4	日平均	0.00294	230618	0.15	1.96	达标
				年平均	0.00020	平均值	0.07	0.28	达标
31	规划敏感点 1	1153,-674	0.05	日平均	0.00172	230415	0.15	1.15	达标
				年平均	0.00005	平均值	0.07	0.07	达标
32	规划敏感点 2	1174,-1524	-0.5	日平均	0.00095	230727	0.15	0.64	达标
				年平均	0.00004	平均值	0.07	0.05	达标
33	规划敏感点 3	1838,-1255	5.11	日平均	0.00086	230415	0.15	0.57	达标
				年平均	0.00003	平均值	0.07	0.04	达标
34	规划敏感点 4	1846,-1133	1.9	日平均	0.00096	230415	0.15	0.64	达标
				年平均	0.00003	平均值	0.07	0.04	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
35	民众站	-194,-6645	0.7	日平均	0.00069	230904	0.15	0.46	达标
				年平均	0.00007	平均值	0.07	0.1	达标
36	斯坦利斯	724,-1170	-0.86	日平均	0.00208	230415	0.15	1.39	达标
				年平均	0.00007	平均值	0.07	0.09	达标
37	中山市合创兴包装制品有限公司	1158,-1072	-1.5	日平均	0.00149	230727	0.15	1	达标
				年平均	0.00005	平均值	0.07	0.06	达标
38	网格	-100,-80	0.6	日平均	0.02280	231019	0.15	15.19	达标
		-90,-90	0.7	年平均	0.00937	平均值	0.07	13.38	达标

表 6.2-32 正常排放时 PM_{2.5} 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	顺利围	-806,426	0.87	日平均	0.00395	230825	0.08	5.27	达标
				年平均	0.00065	平均值	0.04	1.85	达标
2	兆隆围	-1,492,510	-2.51	日平均	0.00193	230825	0.08	2.58	达标
				年平均	0.00029	平均值	0.04	0.82	达标
3	头围 1	-120,-202	-0.41	日平均	0.00650	231009	0.08	8.66	达标
				年平均	0.00122	平均值	0.04	3.47	达标
4	头围 2	-627,312	-0.38	日平均	0.00501	230825	0.08	6.68	达标
				年平均	0.00083	平均值	0.04	2.38	达标
5	兆元围	-1477,-2283	-1.52	日平均	0.00079	231106	0.08	1.05	达标
				年平均	0.00005	平均值	0.04	0.13	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
6	新兴村	-1428,-2196	-2.46	日平均	0.00077	231106	0.08	1.02	达标
				年平均	0.00005	平均值	0.04	0.14	达标
7	新平三村	-755,-2235	-1.28	日平均	0.00172	231014	0.08	2.29	达标
				年平均	0.00011	平均值	0.04	0.31	达标
8	新平二村	-523,-2109	1.1	日平均	0.00168	231006	0.08	2.24	达标
				年平均	0.00013	平均值	0.04	0.37	达标
9	新农村	1516,-1934	2.51	日平均	0.00033	230727	0.08	0.44	达标
				年平均	0.00001	平均值	0.04	0.04	达标
10	五四村 1	1437,-2169	0.03	日平均	0.00040	230415	0.08	0.54	达标
				年平均	0.00001	平均值	0.04	0.04	达标
11	三围	735,-1550	-1.3	日平均	0.00070	230415	0.08	0.94	达标
				年平均	0.00003	平均值	0.04	0.09	达标
12	兆隆围	-1479,-486	-1.94	日平均	0.00170	230617	0.08	2.26	达标
				年平均	0.00013	平均值	0.04	0.36	达标
13	新平一村	-549,-1276	-2.92	日平均	0.00160	230829	0.08	2.14	达标
				年平均	0.00016	平均值	0.04	0.45	达标
14	沙仔村	806,-380	-0.02	日平均	0.00111	230415	0.08	1.48	达标
				年平均	0.00004	平均值	0.04	0.12	达标
15	四顷围	2450,-345	3.58	日平均	0.00037	230907	0.08	0.5	达标
				年平均	0.00001	平均值	0.04	0.02	达标
16	下围	2358,-2168	0.74	日平均	0.00027	230727	0.08	0.36	达标
				年平均	0.00001	平均值	0.04	0.03	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
17	十二顷	1,247,985	1.18	日平均	0.00164	230817	0.08	2.18	达标
				年平均	0.00007	平均值	0.04	0.21	达标
18	巡逻警察支队机动大队一中队	-709,-503	2.47	日平均	0.00192	230607	0.08	2.55	达标
				年平均	0.00019	平均值	0.04	0.55	达标
19	红岗	-1868,-1295	-1.87	日平均	0.00129	231018	0.08	1.72	达标
				年平均	0.00006	平均值	0.04	0.18	达标
20	温五顷	-2193,-348	-0.48	日平均	0.00084	231110	0.08	1.12	达标
				年平均	0.00011	平均值	0.04	0.32	达标
21	福隆围	-1,921,825	1.81	日平均	0.00138	230825	0.08	1.84	达标
				年平均	0.00023	平均值	0.04	0.64	达标
22	高平村	-28,431,671	-1.82	日平均	0.00070	231026	0.08	0.93	达标
				年平均	0.00014	平均值	0.04	0.41	达标
23	下九顷	-121,609	0.34	日平均	0.00139	230812	0.08	1.85	达标
				年平均	0.00013	平均值	0.04	0.37	达标
24	冯马三村	2,822,599	-2.37	日平均	0.00066	230705	0.08	0.88	达标
				年平均	0.00006	平均值	0.04	0.18	达标
25	三顷九	7,812,171	1.46	日平均	0.00092	230714	0.08	1.22	达标
				年平均	0.00007	平均值	0.04	0.19	达标
26	梁三顷	23,392,029	-0.74	日平均	0.00069	230817	0.08	0.93	达标
				年平均	0.00003	平均值	0.04	0.08	达标
27	顷六	21,892,213	-1.25	日平均	0.00072	230817	0.08	0.96	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
				年平均	0.00003	平均值	0.04	0.09	达标
28	大田小学	18,362,606	3.15	日平均	0.00053	230921	0.08	0.7	达标
				年平均	0.00003	平均值	0.04	0.1	达标
29	冯五顷	1,111,702	0.55	日平均	0.00154	231004	0.08	2.05	达标
				年平均	0.00008	平均值	0.04	0.23	达标
30	兴盛苑	-1720,-631	1.4	日平均	0.00147	230618	0.08	1.96	达标
				年平均	0.00010	平均值	0.04	0.28	达标
31	规划敏感点 1	1153,-674	0.05	日平均	0.00086	230415	0.08	1.15	达标
				年平均	0.00003	平均值	0.04	0.07	达标
32	规划敏感点 2	1174,-1524	-0.5	日平均	0.00048	230727	0.08	0.64	达标
				年平均	0.00002	平均值	0.04	0.05	达标
33	规划敏感点 3	1838,-1255	5.11	日平均	0.00043	230415	0.08	0.57	达标
				年平均	0.00001	平均值	0.04	0.04	达标
34	规划敏感点 4	1846,-1133	1.9	日平均	0.00048	230415	0.08	0.64	达标
				年平均	0.00001	平均值	0.04	0.04	达标
35	民众站	-194,-6645	0.7	日平均	0.00034	230904	0.08	0.46	达标
				年平均	0.00004	平均值	0.04	0.1	达标
36	斯坦利斯	724,-1170	-0.86	日平均	0.00104	230415	0.08	1.39	达标
				年平均	0.00003	平均值	0.04	0.09	达标
37	中山市合创兴包装制品有限公司	1158,-1072	-1.5	日平均	0.00075	230727	0.08	1	达标
				年平均	0.00002	平均值	0.04	0.06	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
38	网格	-100,-80	0.6	日平均	0.01140	231019	0.08	15.19	达标
		-90,-90	0.7	年平均	0.00468	平均值	0.04	13.38	达标

表 6.2-33 正常排放时硫酸雾浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	顺利围	-806,426	0.87	1 小时	0.00506	23052804	0.30	1.69	达标
				日平均	0.00085	230825	0.10	0.85	达标
2	兆隆围	-1,492,510	-2.51	1 小时	0.00277	23061403	0.30	0.92	达标
				日平均	0.00040	230627	0.10	0.39	达标
3	头围 1	-120,-202	-0.41	1 小时	0.04730	23081824	0.30	15.78	达标
				日平均	0.00799	231011	0.10	7.99	达标
4	头围 2	-627,312	-0.38	1 小时	0.00636	23072102	0.30	2.12	达标
				日平均	0.00125	230825	0.10	1.25	达标
5	兆元围	-1477,-2283	-1.52	1 小时	0.00711	23012208	0.30	2.37	达标
				日平均	0.00065	230110	0.10	0.65	达标
6	新兴村	-1428,-2196	-2.46	1 小时	0.00704	23012208	0.30	2.35	达标
				日平均	0.00067	230110	0.10	0.67	达标
7	新平三村	-755,-2235	-1.28	1 小时	0.01050	23120604	0.30	3.51	达标
				日平均	0.00098	230126	0.10	0.98	达标
8	新平二村	-523,-2109	1.1	1 小时	0.01050	23051222	0.30	3.5	达标
				日平均	0.00083	231213	0.10	0.83	达标
9	新农村	1516,-1934	2.51	1 小时	0.00144	23111105	0.30	0.48	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
				日平均	0.00012	230329	0.10	0.12	达标
10	五四村 1	1437,-2169	0.03	1 小时	0.00147	23060924	0.30	0.49	达标
				日平均	0.00009	230329	0.10	0.09	达标
11	三围	735,-1550	-1.3	1 小时	0.00168	23060924	0.30	0.56	达标
				日平均	0.00020	230330	0.10	0.2	达标
12	兆隆围	-1479,-486	-1.94	1 小时	0.00285	23061822	0.30	0.95	达标
				日平均	0.00040	230618	0.10	0.4	达标
13	新平一村	-549,-1276	-2.92	1 小时	0.01120	23010122	0.30	3.75	达标
				日平均	0.00145	231203	0.10	1.45	达标
14	沙仔村	806,-380	-0.02	1 小时	0.00405	23041523	0.30	1.35	达标
				日平均	0.00031	230330	0.10	0.31	达标
15	四顷围	2450,-345	3.58	1 小时	0.00091	23081206	0.30	0.3	达标
				日平均	0.00006	230907	0.10	0.06	达标
16	下围	2358,-2168	0.74	1 小时	0.00119	23082005	0.30	0.4	达标
				日平均	0.00008	230329	0.10	0.08	达标
17	十二顷	1,247,985	1.18	1 小时	0.00236	23100303	0.30	0.79	达标
				日平均	0.00025	230817	0.10	0.25	达标
18	巡逻警察支队 机动大队一中 队	-709,-503	2.47	1 小时	0.01900	23040103	0.30	6.34	达标
				日平均	0.00155	230110	0.10	1.55	达标
19	红岗	-1868,-1295	-1.87	1 小时	0.00771	23040103	0.30	2.57	达标
				日平均	0.00050	230401	0.10	0.5	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
20	温五顷	-2193,-348	-0.48	1 小时	0.00192	23072022	0.30	0.64	达标
				日平均	0.00017	230617	0.10	0.17	达标
21	福隆围	-1,921,825	1.81	1 小时	0.00210	23082306	0.30	0.7	达标
				日平均	0.00025	230627	0.10	0.25	达标
22	高平村	-28,431,671	-1.82	1 小时	0.00114	23092723	0.30	0.38	达标
				日平均	0.00017	231026	0.10	0.17	达标
23	下九顷	-121,609	0.34	1 小时	0.00290	23091901	0.30	0.97	达标
				日平均	0.00028	230812	0.10	0.28	达标
24	冯马三村	2,822,599	-2.37	1 小时	0.00147	23091103	0.30	0.49	达标
				日平均	0.00014	230705	0.10	0.13	达标
25	三顷九	7,812,171	1.46	1 小时	0.00188	23100107	0.30	0.63	达标
				日平均	0.00016	230714	0.10	0.15	达标
26	梁三顷	23,392,029	-0.74	1 小时	0.00111	23042903	0.30	0.37	达标
				日平均	0.00011	230817	0.10	0.11	达标
27	顷六	21,892,213	-1.25	1 小时	0.00124	23100102	0.30	0.41	达标
				日平均	0.00013	230817	0.10	0.13	达标
28	大田小学	18,362,606	3.15	1 小时	0.00130	23100204	0.30	0.43	达标
				日平均	0.00008	230921	0.10	0.08	达标
29	冯五顷	1,111,702	0.55	1 小时	0.00273	23080602	0.30	0.91	达标
				日平均	0.00024	231004	0.10	0.24	达标
30	兴盛苑	-1720,-631	1.4	1 小时	0.00250	23062605	0.30	0.83	达标
				日平均	0.00034	230618	0.10	0.34	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y Y M M D D H H)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
31	规划敏感点 1	1153,-674	0.05	1 小时	0.00226	23031201	0.30	0.75	达标
				日平均	0.00020	230415	0.10	0.2	达标
32	规划敏感点 2	1174,-1524	-0.5	1 小时	0.00189	23111105	0.30	0.63	达标
				日平均	0.00016	230329	0.10	0.16	达标
33	规划敏感点 3	1838,-1255	5.11	1 小时	0.00126	23072704	0.30	0.42	达标
				日平均	0.00010	230415	0.10	0.1	达标
34	规划敏感点 4	1846,-1133	1.9	1 小时	0.00126	23031201	0.30	0.42	达标
				日平均	0.00010	230415	0.10	0.1	达标
35	民众站	-194,-6645	0.7	1 小时	0.00416	23011502	0.30	1.39	达标
				日平均	0.00018	230115	0.10	0.18	达标
36	斯坦利斯	724,-1170	-0.86	1 小时	0.00311	23060924	0.30	1.04	达标
				日平均	0.00020	230329	0.10	0.2	达标
37	中山市合创兴包装制品有限公司	1158,-1072	-1.5	1 小时	0.00269	23082005	0.30	0.9	达标
				日平均	0.00021	230329	0.10	0.2	达标
38	网格	-90,-190	0.1	1 小时	0.05370	23060906	0.30	17.9	达标
		-50,50	-2.2	日平均	0.01170	231229	0.10	11.71	达标

表 6.2-34 正常排放时非甲烷总烃浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y Y M M D D H H)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	顺利围	-806,426	0.87	1 小时	0.00665	23022303	2.00	0.33	达标
2	兆隆围	-1,492,510	-2.51	1 小时	0.00336	23041204	2.00	0.17	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超 标
3	头围 1	-120,-202	-0.41	1 小时	0.08300	23081824	2.00	4.15	达标
4	头围 2	-627,312	-0.38	1 小时	0.00886	23110401	2.00	0.44	达标
5	兆元围	-1477,-2283	-1.52	1 小时	0.01250	23012208	2.00	0.62	达标
6	新兴村	-1428,-2196	-2.46	1 小时	0.01240	23012208	2.00	0.62	达标
7	新平三村	-755,-2235	-1.28	1 小时	0.01850	23120604	2.00	0.92	达标
8	新平二村	-523,-2109	1.1	1 小时	0.01840	23051222	2.00	0.92	达标
9	新农村	1516,-1934	2.51	1 小时	0.00186	23032924	2.00	0.09	达标
10	五四村 1	1437,-2169	0.03	1 小时	0.00176	23012602	2.00	0.09	达标
11	三围	735,-1550	-1.3	1 小时	0.00272	23033103	2.00	0.14	达标
12	兆隆围	-1479,-486	-1.94	1 小时	0.00353	23042823	2.00	0.18	达标
13	新平一村	-549,-1276	-2.92	1 小时	0.01970	23010122	2.00	0.99	达标
14	沙仔村	806,-380	-0.02	1 小时	0.00622	23030801	2.00	0.31	达标
15	四顷围	2450,-345	3.58	1 小时	0.00122	23031101	2.00	0.06	达标
16	下围	2358,-2168	0.74	1 小时	0.00130	23020705	2.00	0.07	达标
17	十二顷	1,247,985	1.18	1 小时	0.00338	23040723	2.00	0.17	达标
18	巡逻警察支队机动大队一中队	-709,-503	2.47	1 小时	0.03330	23040103	2.00	1.67	达标
19	红岗	-1868,-1295	-1.87	1 小时	0.01350	23040103	2.00	0.68	达标
20	温五顷	-2193,-348	-0.48	1 小时	0.00221	23042906	2.00	0.11	达标
21	福隆围	-1,921,825	1.81	1 小时	0.00235	23041022	2.00	0.12	达标
22	高平村	-28,431,671	-1.82	1 小时	0.00129	23092723	2.00	0.06	达标

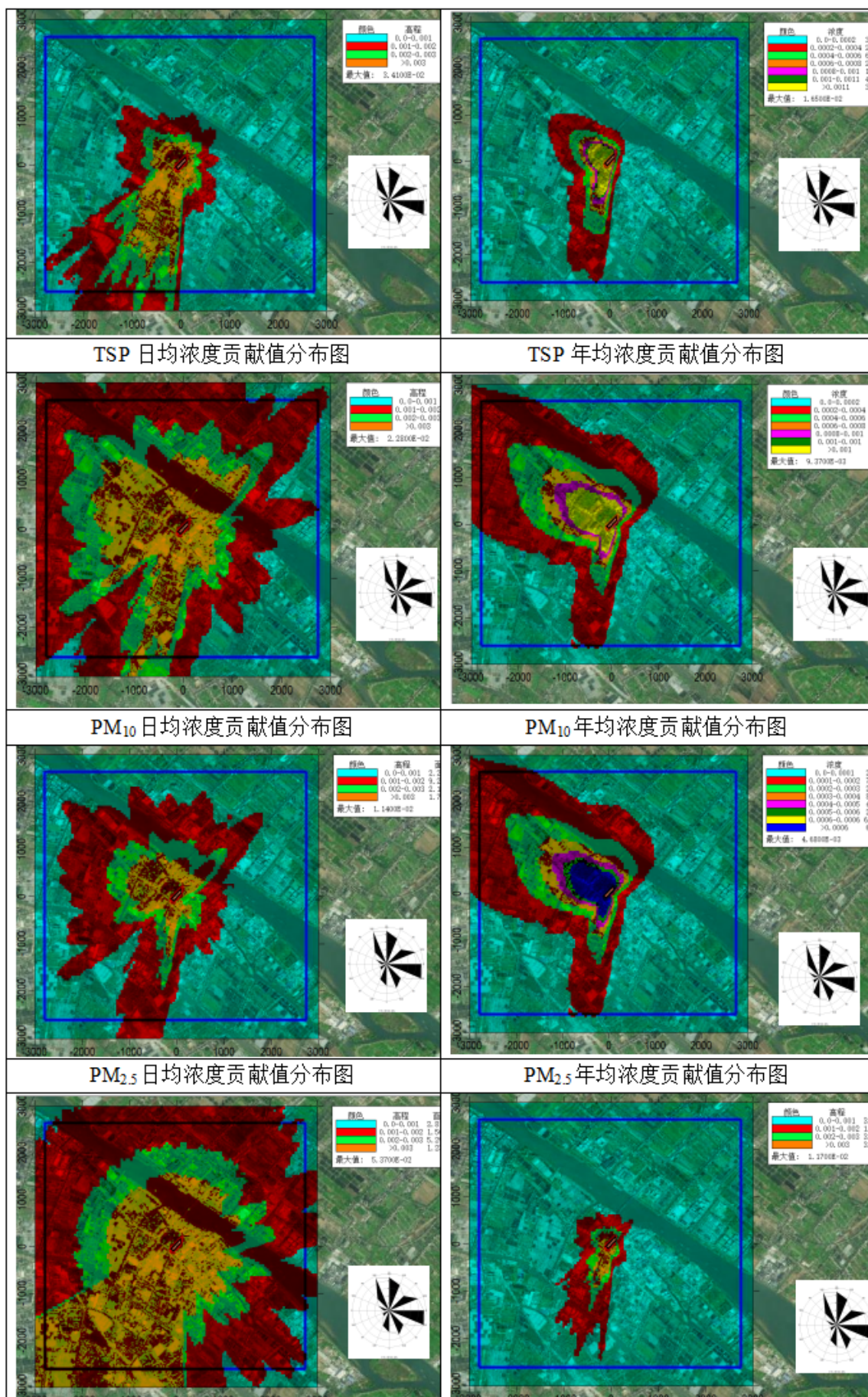
序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
23	下九顷	-121,609	0.34	1 小时	0.00342	23020721	2.00	0.17	达标
24	冯马三村	2,822,599	-2.37	1 小时	0.00178	23030524	2.00	0.09	达标
25	三顷九	7,812,171	1.46	1 小时	0.00211	23041501	2.00	0.11	达标
26	梁三顷	23,392,029	-0.74	1 小时	0.00140	23042903	2.00	0.07	达标
27	顷六	21,892,213	-1.25	1 小时	0.00140	23041402	2.00	0.07	达标
28	大田小学	18,362,606	3.15	1 小时	0.00135	23100204	2.00	0.07	达标
29	冯五顷	1,111,702	0.55	1 小时	0.00421	23123001	2.00	0.21	达标
30	兴盛苑	-1720,-631	1.4	1 小时	0.00288	23061822	2.00	0.14	达标
31	规划敏感点 1	1153,-674	0.05	1 小时	0.00397	23031201	2.00	0.2	达标
32	规划敏感点 2	1174,-1524	-0.5	1 小时	0.00256	23032924	2.00	0.13	达标
33	规划敏感点 3	1838,-1255	5.11	1 小时	0.00185	23033021	2.00	0.09	达标
34	规划敏感点 4	1846,-1133	1.9	1 小时	0.00217	23031201	2.00	0.11	达标
35	民众站	-194,-6645	0.7	1 小时	0.00729	23011502	2.00	0.36	达标
36	斯坦利斯	724,-1170	-0.86	1 小时	0.00392	23012602	2.00	0.2	达标
37	中山市合创兴包装制品有限公司	1158,-1072	-1.5	1 小时	0.00327	23020705	2.00	0.16	达标
38	网格	-90,-190	0.1	1 小时	0.09420	23060906	2.00	4.71	达标

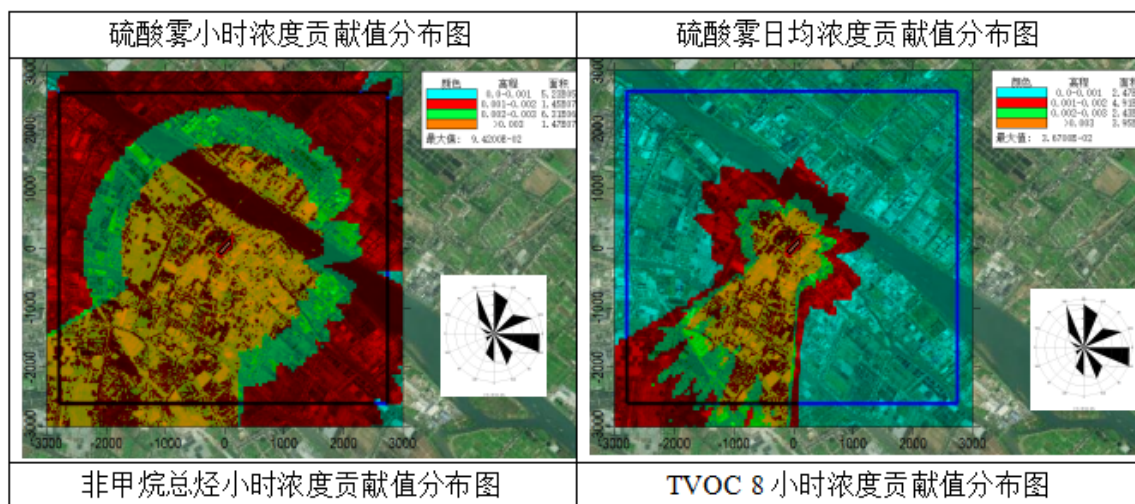
表 6.2-35 正常排放时 TVOC 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	顺利围	-806,426	0.87	8 小时	0.00249	23020208	0.6	0.42%	达标
2	兆隆围	-1,492,510	-2.51	8 小时	0.00111	23062708	0.6	0.19%	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
3	头围 1	-120,-202	-0.41	8 小时	0.02970	23101108	0.6	4.95%	达标
4	头围 2	-627,312	-0.38	8 小时	0.00345	23020208	0.6	0.58%	达标
5	兆元围	-1477,-2283	-1.52	8 小时	0.00197	23011008	0.6	0.33%	达标
6	新兴村	-1428,-2196	-2.46	8 小时	0.00205	23011008	0.6	0.34%	达标
7	新平三村	-755,-2235	-1.28	8 小时	0.00375	23010708	0.6	0.63%	达标
8	新平二村	-523,-2109	1.1	8 小时	0.00364	23010508	0.6	0.61%	达标
9	新农村	1516,-1934	2.51	8 小时	0.00032	23011124	0.6	0.05%	达标
10	五四村 1	1437,-2169	0.03	8 小时	0.00040	23011124	0.6	0.07%	达标
11	三围	735,-1550	-1.3	8 小时	0.00055	23033008	0.6	0.09%	达标
12	兆隆围	-1479,-486	-1.94	8 小时	0.00081	23061824	0.6	0.14%	达标
13	新平一村	-549,-1276	-2.92	8 小时	0.00744	23010708	0.6	1.24%	达标
14	沙仔村	806,-380	-0.02	8 小时	0.00158	23033024	0.6	0.26%	达标
15	四顷围	2450,-345	3.58	8 小时	0.00018	23090708	0.6	0.03%	达标
16	下围	2358,-2168	0.74	8 小时	0.00027	23020708	0.6	0.05%	达标
17	十二顷	1,247,985	1.18	8 小时	0.00059	23081708	0.6	0.10%	达标
18	巡逻警察支队机动大队一中队	-709,-503	2.47	8 小时	0.00798	23011024	0.6	1.33%	达标
19	红岗	-1868,-1295	-1.87	8 小时	0.00238	23011024	0.6	0.40%	达标
20	温五顷	-2193,-348	-0.48	8 小时	0.00046	23011208	0.6	0.08%	达标
21	福隆围	-1,921,825	1.81	8 小时	0.00060	23062708	0.6	0.10%	达标
22	高平村	-28,431,671	-1.82	8 小时	0.00042	23123108	0.6	0.07%	达标
23	下九顷	-121,609	0.34	8 小时	0.00076	23030524	0.6	0.13%	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
24	冯马三村	2,822,599	-2.37	8 小时	0.00048	23030524	0.6	0.08%	达标
25	三顷九	7,812,171	1.46	8 小时	0.00035	23071408	0.6	0.06%	达标
26	梁三顷	23,392,029	-0.74	8 小时	0.00025	23100108	0.6	0.04%	达标
27	顷六	21,892,213	-1.25	8 小时	0.00027	23081708	0.6	0.04%	达标
28	大田小学	18,362,606	3.15	8 小时	0.00017	23071408	0.6	0.03%	达标
29	冯五顷	1,111,702	0.55	8 小时	0.00059	23100408	0.6	0.10%	达标
30	兴盛苑	-1720,-631	1.4	8 小时	0.00070	23061824	0.6	0.12%	达标
31	规划敏感点 1	1153,-674	0.05	8 小时	0.00093	23033024	0.6	0.15%	达标
32	规划敏感点 2	1174,-1524	-0.5	8 小时	0.00048	23011124	0.6	0.08%	达标
33	规划敏感点 3	1838,-1255	5.11	8 小时	0.00042	23033024	0.6	0.07%	达标
34	规划敏感点 4	1846,-1133	1.9	8 小时	0.00044	23033024	0.6	0.07%	达标
35	民众站	-194,-6645	0.7	8 小时	0.00091	23011508	0.6	0.15%	达标
36	斯坦利斯	724,-1170	-0.86	8 小时	0.00095	23011124	0.6	0.16%	达标
37	中山市合创兴包装制品有限公司	1158,-1072	-1.5	8 小时	0.00074	23020708	0.6	0.12%	达标
38	网格	-110,-120	0.8	8 小时	0.03670	23061808	0.6	6.12%	达标



图 6.2-19 项目浓度贡献值分布图 (mg/m^3)

6.2.4.2 正常工况下项目源、相关源及叠加背景后情况分析

根据工程分析章节内容，项目排放污染物为 TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC，周边拟建、在建项目排放污染物为 TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC，不达标区超标污染物为 O_3 ，本项目及周边拟建、在建项目，故本次通过“新增污染源—‘以新带老’污染源（如有）—区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源”，叠加达标污染物的环境质量现状浓度，进行环境影响程度判定。

1、现状达标污染物：

$$C_{\text{叠加}}(x,y,t) = C_{\text{本项目}}(x,y,t) - C_{\text{区域削减}}(x,y,t) + C_{\text{拟在建}}(x,y,t) + C_{\text{现状}}(x,y,t)$$

式中： $C_{\text{叠加}}(x,y,t)$ ——在 t 时刻，预测点 (x,y) 叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{本项目}}(x,y,t)$ ——在 t 时刻，本项目对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{区域削减}}(x,y,t)$ ——在 t 时刻，区域削减污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{现状}}(x,y,t)$ ——在 t 时刻，预测点 (x,y) 的环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，各预测点环境质量现状浓度；

$C_{\text{拟在建}}(x,y,t)$ ——在 t 时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

2、基本污染物叠加影响预测：

1) 保证率日平均质量浓度的计算：

对于保证率日平均质量浓度，本项目按照上面现状达标污染物的公式计算

叠加后预测点的日平均浓度。然后根对所有日平均质量浓度从小到大进行排序。根据各污染物日平均质量浓度的保证率（p），计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均浓度即为保证率日平均浓度。

序数 m 的计算方法见公式：

$$m=1+(n-1) \times p$$

式中：p——该污染物日平均质量浓度的保证率，按 HJ663 规定的对应污染物年评价中 24h 平均百分位数取值，%；

n——1 个日历年内单个预测点上的日平均质量浓度的所有数据个数，个；

m——百分位数 p 对应的序数（第 m 个），向上取整数。

2) 年平均浓度叠加值的计算

年平均值叠加时选取的现状浓度为中山监测站 2023 年一个完整日历年内环境空气质量逐日数据。

3、预测结果

表 6.2-36 叠加后 TSP 日均浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景 以后)	是否超标
1	顺利围	-806,426	0.87	日平均	0.00372	231104	0.11500	0.11900	0.30	39.57	达标
2	兆隆围	-1,492,510	-2.51	日平均	0.00307	231227	0.11500	0.11800	0.30	39.36	达标
3	头围 1	-120,-202	-0.41	日平均	0.02300	231011	0.11500	0.13800	0.30	45.99	达标
4	头围 2	-627,312	-0.38	日平均	0.00450	231104	0.11500	0.11900	0.30	39.83	达标
5	兆元围	-1477,-2283	-1.52	日平均	0.00689	230111	0.11500	0.12200	0.30	40.63	达标
6	新兴村	-1428,-2196	-2.46	日平均	0.00684	230111	0.11500	0.12200	0.30	40.61	达标
7	新平三村	-755,-2235	-1.28	日平均	0.00713	231213	0.11500	0.12200	0.30	40.71	达标
8	新平二村	-523,-2109	1.1	日平均	0.00560	230126	0.11500	0.12100	0.30	40.2	达标
9	新农村	1516,-1934	2.51	日平均	0.00220	231120	0.11500	0.11700	0.30	39.07	达标
10	五四村 1	1437,-2169	0.03	日平均	0.00203	231214	0.11500	0.11700	0.30	39.01	达标
11	三围	735,-1550	-1.3	日平均	0.00548	230817	0.11500	0.12000	0.30	40.16	达标
12	兆隆围	-1479,-486	-1.94	日平均	0.00422	230627	0.11500	0.11900	0.30	39.74	达标
13	新平一村	-549,-1276	-2.92	日平均	0.00859	231022	0.11500	0.12400	0.30	41.2	达标
14	沙仔村	806,-380	-0.02	日平均	0.00171	230806	0.11500	0.11700	0.30	38.9	达标
15	四顷围	2450,-345	3.58	日平均	0.00087	230812	0.11500	0.11600	0.30	38.62	达标
16	下围	2358,-2168	0.74	日平均	0.00283	231122	0.11500	0.11800	0.30	39.28	达标
17	十二顷	1,247,985	1.18	日平均	0.00127	230817	0.11500	0.11600	0.30	38.76	达标
18	巡逻警察支队机动大队一中队	-709,-503	2.47	日平均	0.00906	230922	0.11500	0.12400	0.30	41.35	达标
19	红岗	-1868,-1295	-1.87	日平均	0.00266	230618	0.11500	0.11800	0.30	39.22	达标
20	温五顷	-2193,-348	-0.48	日平均	0.00233	230627	0.11500	0.11700	0.30	39.11	达标

21	福隆围	-1,921,825	1.81	日平均	0.00281	231227	0.11500	0.11800	0.30	39.27	达标
22	高平村	-28,431,671	-1.82	日平均	0.00185	231227	0.11500	0.11700	0.30	38.95	达标
23	下九顷	-121,609	0.34	日平均	0.00126	230705	0.11500	0.11600	0.30	38.75	达标
24	冯马三村	2,822,599	-2.37	日平均	0.00097	230714	0.11500	0.11600	0.30	38.66	达标
25	三顷九	7,812,171	1.46	日平均	0.00098	230714	0.11500	0.11600	0.30	38.66	达标
26	梁三顷	23,392,029	-0.74	日平均	0.00066	230414	0.11500	0.11600	0.30	38.55	达标
27	顷六	21,892,213	-1.25	日平均	0.00066	230414	0.11500	0.11600	0.30	38.55	达标
28	大田小学	18,362,606	3.15	日平均	0.00055	230930	0.11500	0.11600	0.30	38.52	达标
29	冯五顷	1,111,702	0.55	日平均	0.00137	230817	0.11500	0.11600	0.30	38.79	达标
30	兴盛苑	-1720,-631	1.4	日平均	0.00337	231110	0.11500	0.11800	0.30	39.46	达标
31	规划敏感点 1	1153,-674	0.05	日平均	0.00207	231004	0.11500	0.11700	0.30	39.02	达标
32	规划敏感点 2	1174,-1524	-0.5	日平均	0.00244	230330	0.11500	0.11700	0.30	39.15	达标
33	规划敏感点 3	1838,-1255	5.11	日平均	0.00144	230321	0.11500	0.11600	0.30	38.81	达标
34	规划敏感点 4	1846,-1133	1.9	日平均	0.00130	230321	0.11500	0.11600	0.30	38.77	达标
35	民众站	-194,-6645	0.7	日平均	0.00126	231202	0.11500	0.11600	0.30	38.75	达标
36	斯坦利斯	724,-1170	-0.86	日平均	0.00255	231026	0.11500	0.11800	0.30	39.18	达标
37	中山市合创兴包装制品有限公司	1158,-1072	-1.5	日平均	0.00210	230329	0.11500	0.11700	0.30	39.03	达标
38	网格	500,-1850	-0.6	日平均	0.11900	230330	0.11500	0.23400	0.30	78.04	达标

表 6.2-37 叠加后 PM₁₀ 保证率日均浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	顺利围	-806,426	0.87	日平均	0.001150	231231	0.09800	0.09910	0.15	66.1	达标
2	兆隆围	-1,492,510	-2.51	日平均	0.001610	230302	0.09800	0.09960	0.15	66.41	达标

3	头围 1	-120,-202	-0.41	日平均	0.001230	230304	0.10000	0.10100	0.15	67.49	达标
4	头围 2	-627,312	-0.38	日平均	0.001310	231231	0.09800	0.09930	0.15	66.21	达标
5	兆元围	-1477,-2283	-1.52	日平均	0.000746	231231	0.09800	0.09870	0.15	65.83	达标
6	新兴村	-1428,-2196	-2.46	日平均	0.000791	231231	0.09800	0.09880	0.15	65.86	达标
7	新平三村	-755,-2235	-1.28	日平均	0.001560	231231	0.09800	0.09960	0.15	66.37	达标
8	新平二村	-523,-2109	1.1	日平均	0.001360	231231	0.09800	0.09940	0.15	66.24	达标
9	新农村	1516,-1934	2.51	日平均	0.000153	231231	0.09800	0.09820	0.15	65.44	达标
10	五四村 1	1437,-2169	0.03	日平均	0.000200	231231	0.09800	0.09820	0.15	65.47	达标
11	三围	735,-1550	-1.3	日平均	0.000487	231231	0.09800	0.09850	0.15	65.66	达标
12	兆隆围	-1479,-486	-1.94	日平均	0.001030	231231	0.09800	0.09900	0.15	66.02	达标
13	新平一村	-549,-1276	-2.92	日平均	0.016200	230224	0.08800	0.10400	0.15	69.46	达标
14	沙仔村	806,-380	-0.02	日平均	0.000089	230302	0.09800	0.09810	0.15	65.39	达标
15	四顷围	2450,-345	3.58	日平均	0.000004	230302	0.09800	0.09800	0.15	65.34	达标
16	下围	2358,-2168	0.74	日平均	0.000089	231231	0.09800	0.09810	0.15	65.39	达标
17	十二顷	1,247,985	1.18	日平均	0.000017	230302	0.09800	0.09800	0.15	65.34	达标
18	巡逻警察支队机动大队一中队	-709,-503	2.47	日平均	0.000901	230304	0.10000	0.10100	0.15	67.27	达标
19	红岗	-1868,-1295	-1.87	日平均	0.000807	230302	0.09800	0.09880	0.15	65.87	达标
20	温五顷	-2193,-348	-0.48	日平均	0.000345	231231	0.09800	0.09830	0.15	65.56	达标
21	福隆围	-1,921,825	1.81	日平均	0.000324	230304	0.10000	0.10000	0.15	66.88	达标
22	高平村	-28,431,671	-1.82	日平均	0.000401	230304	0.10000	0.10000	0.15	66.93	达标
23	下九顷	-121,609	0.34	日平均	0.000219	230302	0.09800	0.09820	0.15	65.48	达标
24	冯马三村	2,822,599	-2.37	日平均	0.000035	230302	0.09800	0.09800	0.15	65.36	达标
25	三顷九	7,812,171	1.46	日平均	0.000012	230302	0.09800	0.09800	0.15	65.34	达标
26	梁三顷	23,392,029	-0.74	日平均	0.000009	230302	0.09800	0.09800	0.15	65.34	达标
27	顷六	21,892,213	-1.25	日平均	0.000010	230302	0.09800	0.09800	0.15	65.34	达标

28	大田小学	18,362,606	3.15	日平均	0.000009	230302	0.09800	0.09800	0.15	65.34	达标
29	冯五顷	1,111,702	0.55	日平均	0.000021	230302	0.09800	0.09800	0.15	65.35	达标
30	兴盛苑	-1720,-631	1.4	日平均	0.000645	230302	0.09800	0.09860	0.15	65.76	达标
31	规划敏感点 1	1153,-674	0.05	日平均	0.000036	231231	0.09800	0.09800	0.15	65.36	达标
32	规划敏感点 2	1174,-1524	-0.5	日平均	0.000198	231231	0.09800	0.09820	0.15	65.47	达标
33	规划敏感点 3	1838,-1255	5.11	日平均	0.000035	231231	0.09800	0.09800	0.15	65.36	达标
34	规划敏感点 4	1846,-1133	1.9	日平均	0.000028	231231	0.09800	0.09800	0.15	65.35	达标
35	民众站	-194,-6645	0.7	日平均	0.000359	231231	0.09800	0.09840	0.15	65.57	达标
36	斯坦利斯	724,-1170	-0.86	日平均	0.000307	231231	0.09800	0.09830	0.15	65.54	达标
37	中山市合创兴包装制品有限公司	1158,-1072	-1.5	日平均	0.000083	231231	0.09800	0.09810	0.15	65.39	达标
38	网格	-100,-80	0.6	日平均	0.013400	230302	0.09800	0.11100	0.15	74.26	达标

表 6.2-38 叠加后 PM₁₀ 年均浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	顺利围	-806,426	0.87	年平均	0.00176	平均值	0.04690	0.04870	0.07	69.56	达标
2	兆隆围	-1,492,510	-2.51	年平均	0.00102	平均值	0.04690	0.04800	0.07	68.5	达标
3	头围 1	-120,-202	-0.41	年平均	0.00332	平均值	0.04690	0.05030	0.07	71.8	达标
4	头围 2	-627,312	-0.38	年平均	0.00227	平均值	0.04690	0.04920	0.07	70.3	达标
5	兆元围	-1477,-2283	-1.52	年平均	0.00055	平均值	0.04690	0.04750	0.07	67.84	达标
6	新兴村	-1428,-2196	-2.46	年平均	0.00058	平均值	0.04690	0.04750	0.07	67.89	达标
7	新平三村	-755,-2235	-1.28	年平均	0.00106	平均值	0.04690	0.04800	0.07	68.57	达标
8	新平二村	-523,-2109	1.1	年平均	0.00112	平均值	0.04690	0.04810	0.07	68.66	达标
9	新农村	1516,-1934	2.51	年平均	0.00009	平均值	0.04690	0.04700	0.07	67.18	达标

10	五四村 1	1437,-2169	0.03	年平均	0.00010	平均值	0.04690	0.04700	0.07	67.2	达标
11	三围	735,-1550	-1.3	年平均	0.00022	平均值	0.04690	0.04720	0.07	67.36	达标
12	兆隆围	-1479,-486	-1.94	年平均	0.00158	平均值	0.04690	0.04850	0.07	69.31	达标
13	新平一村	-549,-1276	-2.92	年平均	0.00349	平均值	0.04690	0.05040	0.07	72.04	达标
14	沙仔村	806,-380	-0.02	年平均	0.00024	平均值	0.04690	0.04720	0.07	67.4	达标
15	四顷围	2450,-345	3.58	年平均	0.00007	平均值	0.04690	0.04700	0.07	67.16	达标
16	下围	2358,-2168	0.74	年平均	0.00007	平均值	0.04690	0.04700	0.07	67.15	达标
17	十二顷	1,247,985	1.18	年平均	0.00037	平均值	0.04690	0.04730	0.07	67.57	达标
18	巡逻警察支队机动大队一中队	-709,-503	2.47	年平均	0.00294	平均值	0.04690	0.04990	0.07	71.25	达标
19	红岗	-1868,-1295	-1.87	年平均	0.00077	平均值	0.04690	0.04770	0.07	68.16	达标
20	温五顷	-2193,-348	-0.48	年平均	0.00102	平均值	0.04690	0.04800	0.07	68.52	达标
21	福隆围	-1,921,825	1.81	年平均	0.00090	平均值	0.04690	0.04780	0.07	68.34	达标
22	高平村	-28,431,671	-1.82	年平均	0.00079	平均值	0.04690	0.04770	0.07	68.18	达标
23	下九顷	-121,609	0.34	年平均	0.00061	平均值	0.04690	0.04750	0.07	67.92	达标
24	冯马三村	2,822,599	-2.37	年平均	0.00041	平均值	0.04690	0.04730	0.07	67.63	达标
25	三顷九	7,812,171	1.46	年平均	0.00038	平均值	0.04690	0.04730	0.07	67.6	达标
26	梁三顷	23,392,029	-0.74	年平均	0.00023	平均值	0.04690	0.04720	0.07	67.38	达标
27	顷六	21,892,213	-1.25	年平均	0.00024	平均值	0.04690	0.04720	0.07	67.4	达标
28	大田小学	18,362,606	3.15	年平均	0.00026	平均值	0.04690	0.04720	0.07	67.43	达标
29	冯五顷	1,111,702	0.55	年平均	0.00038	平均值	0.04690	0.04730	0.07	67.59	达标
30	兴盛苑	-1720,-631	1.4	年平均	0.00141	平均值	0.04690	0.04830	0.07	69.06	达标
31	规划敏感点 1	1153,-674	0.05	年平均	0.00016	平均值	0.04690	0.04710	0.07	67.28	达标
32	规划敏感点 2	1174,-1524	-0.5	年平均	0.00012	平均值	0.04690	0.04710	0.07	67.22	达标
33	规划敏感点 3	1838,-1255	5.11	年平均	0.00008	平均值	0.04690	0.04700	0.07	67.16	达标
34	规划敏感点 4	1846,-1133	1.9	年平均	0.00008	平均值	0.04690	0.04700	0.07	67.17	达标

35	民众站	-194,-6645	0.7	年平均	0.00029	平均值	0.04690	0.04720	0.07	67.47	达标
36	斯坦利斯	724,-1170	-0.86	年平均	0.00020	平均值	0.04690	0.04710	0.07	67.34	达标
37	中山市合创兴包装制品有限公司	1158,-1072	-1.5	年平均	0.00014	平均值	0.04690	0.04710	0.07	67.25	达标
38	网格	-90,-90	0.7	年平均	0.01020	平均值	0.04690	0.05710	0.07	81.55	达标

表 6.2-39 叠加后 PM_{2.5} 保证率日均浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	顺利围	-806,426	0.87	日平均	0.00000015	230125	0.04200	0.04200	0.075	56	达标
2	兆隆围	-1,492,510	-2.51	日平均	0.00000013	230125	0.04200	0.04200	0.075	56	达标
3	头围 1	-120,-202	-0.41	日平均	0.00200000	230105	0.04100	0.04300	0.075	57.33	达标
4	头围 2	-627,312	-0.38	日平均	0.00000056	230125	0.04200	0.04200	0.075	56	达标
5	兆元围	-1477,-2283	-1.52	日平均	0.00002290	230531	0.04200	0.04200	0.075	56.03	达标
6	新兴村	-1428,-2196	-2.46	日平均	0.00002400	230531	0.04200	0.04200	0.075	56.03	达标
7	新平三村	-755,-2235	-1.28	日平均	0.00001880	230531	0.04200	0.04200	0.075	56.03	达标
8	新平二村	-523,-2109	1.1	日平均	0.00002400	230531	0.04200	0.04200	0.075	56.03	达标
9	新农村	1516,-1934	2.51	日平均	0.00000030	230125	0.04200	0.04200	0.075	56	达标
10	五四村 1	1437,-2169	0.03	日平均	0.00000050	231125	0.04200	0.04200	0.075	56	达标
11	三围	735,-1550	-1.3	日平均	0.00000087	231125	0.04200	0.04200	0.075	56	达标
12	兆隆围	-1479,-486	-1.94	日平均	0.00001180	230125	0.04200	0.04200	0.075	56.02	达标
13	新平一村	-549,-1276	-2.92	日平均	0.00105000	230105	0.04100	0.04200	0.075	56.06	达标
14	沙仔村	806,-380	-0.02	日平均	0.00000000	230125	0.04200	0.04200	0.075	56	达标
15	四顷围	2450,-345	3.58	日平均	0.00000000	230125	0.04200	0.04200	0.075	56	达标
16	下围	2358,-2168	0.74	日平均	0.00000002	230125	0.04200	0.04200	0.075	56	达标
17	十二顷	1,247,985	1.18	日平均	0.00000000	230125	0.04200	0.04200	0.075	56	达标

18	巡逻警察支队机动大队一中队	-709,-503	2.47	日平均	0.00005070	230531	0.04200	0.04210	0.075	56.07	达标
19	红岗	-1868,-1295	-1.87	日平均	0.00000523	230125	0.04200	0.04200	0.075	56.01	达标
20	温五顷	-2193,-348	-0.48	日平均	0.00000435	230125	0.04200	0.04200	0.075	56.01	达标
21	福隆围	-1,921,825	1.81	日平均	0.00000001	230125	0.04200	0.04200	0.075	56	达标
22	高平村	-28,431,671	-1.82	日平均	0.00000000	230125	0.04200	0.04200	0.075	56	达标
23	下九顷	-121,609	0.34	日平均	0.00000000	230125	0.04200	0.04200	0.075	56	达标
24	冯马三村	2,822,599	-2.37	日平均	0.00000000	230125	0.04200	0.04200	0.075	56	达标
25	三顷九	7,812,171	1.46	日平均	0.00000000	230125	0.04200	0.04200	0.075	56	达标
26	梁三顷	23,392,029	-0.74	日平均	0.00000000	230125	0.04200	0.04200	0.075	56	达标
27	顷六	21,892,213	-1.25	日平均	0.00000000	230125	0.04200	0.04200	0.075	56	达标
28	大田小学	18,362,606	3.15	日平均	0.00000000	230125	0.04200	0.04200	0.075	56	达标
29	冯五顷	1,111,702	0.55	日平均	0.00000000	230125	0.04200	0.04200	0.075	56	达标
30	兴盛苑	-1720,-631	1.4	日平均	0.00000990	230125	0.04200	0.04200	0.075	56.01	达标
31	规划敏感点1	1153,-674	0.05	日平均	0.00000000	231125	0.04200	0.04200	0.075	56	达标
32	规划敏感点2	1174,-1524	-0.5	日平均	0.00000068	230125	0.04200	0.04200	0.075	56	达标
33	规划敏感点3	1838,-1255	5.11	日平均	0.00000000	230125	0.04200	0.04200	0.075	56	达标
34	规划敏感点4	1846,-1133	1.9	日平均	0.00000000	230125	0.04200	0.04200	0.075	56	达标
35	民众站	-194,-6645	0.7	日平均	0.00000010	231125	0.04200	0.04200	0.075	56	达标
36	斯坦利斯	724,-1170	-0.86	日平均	0.00000200	231125	0.04200	0.04200	0.075	56	达标
37	中山市合创兴包装制品有限公司	1158,-1072	-1.5	日平均	0.00000029	230125	0.04200	0.04200	0.075	56	达标
38	网格	-60,40	-1.8	日平均	0.00669000	231208	0.03900	0.04570	0.075	60.92	达标

表 6.2-40 叠加后 PM_{2.5} 年均浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	顺利围	-806,426	0.87	年平均	0.00067	平均值	0.02040	0.02100	0.035	60.1	达标
2	兆隆围	-1,492,510	-2.51	年平均	0.00031	平均值	0.02040	0.02070	0.035	59.08	达标
3	头围 1	-120,-202	-0.41	年平均	0.00124	平均值	0.02040	0.02160	0.035	61.72	达标
4	头围 2	-627,312	-0.38	年平均	0.00085	平均值	0.02040	0.02120	0.035	60.63	达标
5	兆元围	-1477,-2283	-1.52	年平均	0.00006	平均值	0.02040	0.02040	0.035	58.36	达标
6	新兴村	-1428,-2196	-2.46	年平均	0.00006	平均值	0.02040	0.02040	0.035	58.37	达标
7	新平三村	-755,-2235	-1.28	年平均	0.00012	平均值	0.02040	0.02050	0.035	58.54	达标
8	新平二村	-523,-2109	1.1	年平均	0.00015	平均值	0.02040	0.02050	0.035	58.61	达标
9	新农村	1516,-1934	2.51	年平均	0.00002	平均值	0.02040	0.02040	0.035	58.24	达标
10	五四村 1	1437,-2169	0.03	年平均	0.00002	平均值	0.02040	0.02040	0.035	58.24	达标
11	三围	735,-1550	-1.3	年平均	0.00006	平均值	0.02040	0.02040	0.035	58.36	达标
12	兆隆围	-1479,-486	-1.94	年平均	0.00016	平均值	0.02040	0.02050	0.035	58.65	达标
13	新平一村	-549,-1276	-2.92	年平均	0.00019	平均值	0.02040	0.02060	0.035	58.73	达标
14	沙仔村	806,-380	-0.02	年平均	0.00006	平均值	0.02040	0.02040	0.035	58.36	达标
15	四顷围	2450,-345	3.58	年平均	0.00001	平均值	0.02040	0.02040	0.035	58.23	达标
16	下围	2358,-2168	0.74	年平均	0.00001	平均值	0.02040	0.02040	0.035	58.22	达标
17	十二顷	1,247,985	1.18	年平均	0.00008	平均值	0.02040	0.02050	0.035	58.43	达标
18	巡逻警察支队机动大队一中队	-709,-503	2.47	年平均	0.00023	平均值	0.02040	0.02060	0.035	58.85	达标
19	红岗	-1868,-1295	-1.87	年平均	0.00009	平均值	0.02040	0.02050	0.035	58.44	达标
20	温五顷	-2193,-348	-0.48	年平均	0.00014	平均值	0.02040	0.02050	0.035	58.59	达标
21	福隆围	-1,921,825	1.81	年平均	0.00025	平均值	0.02040	0.02060	0.035	58.9	达标

22	高平村	-28,431,671	-1.82	年平均	0.00016	平均值	0.02040	0.02050	0.035	58.65	达标
23	下九顷	-121,609	0.34	年平均	0.00014	平均值	0.02040	0.02050	0.035	58.59	达标
24	冯马三村	2,822,599	-2.37	年平均	0.00007	平均值	0.02040	0.02040	0.035	58.39	达标
25	三顷九	7,812,171	1.46	年平均	0.00007	平均值	0.02040	0.02040	0.035	58.4	达标
26	梁三顷	23,392,029	-0.74	年平均	0.00003	平均值	0.02040	0.02040	0.035	58.29	达标
27	顷六	21,892,213	-1.25	年平均	0.00004	平均值	0.02040	0.02040	0.035	58.29	达标
28	大田小学	18,362,606	3.15	年平均	0.00004	平均值	0.02040	0.02040	0.035	58.3	达标
29	冯五顷	1,111,702	0.55	年平均	0.00009	平均值	0.02040	0.02050	0.035	58.45	达标
30	兴盛苑	-1720,-631	1.4	年平均	0.00013	平均值	0.02040	0.02050	0.035	58.56	达标
31	规划敏感点 1	1153,-674	0.05	年平均	0.00004	平均值	0.02040	0.02040	0.035	58.31	达标
32	规划敏感点 2	1174,-1524	-0.5	年平均	0.00003	平均值	0.02040	0.02040	0.035	58.26	达标
33	规划敏感点 3	1838,-1255	5.11	年平均	0.00002	平均值	0.02040	0.02040	0.035	58.24	达标
34	规划敏感点 4	1846,-1133	1.9	年平均	0.00002	平均值	0.02040	0.02040	0.035	58.25	达标
35	民众站	-194,-6645	0.7	年平均	0.00004	平均值	0.02040	0.02040	0.035	58.31	达标
36	斯坦利斯	724,-1170	-0.86	年平均	0.00005	平均值	0.02040	0.02040	0.035	58.34	达标
37	中山市合创 兴包装制品 有限公司	1158,-1072	-1.5	年平均	0.00004	平均值	0.02040	0.02040	0.035	58.29	达标
38	网格	-90,-90	0.7	年平均	0.00470	平均值	0.02040	0.02510	0.035	71.63	达标

表 6.2-41 叠加后硫酸雾 1 小时、日均浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类 型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDH H)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
1	顺利围	-806,426	0.87	1 小时	0.00506	23052804	0.00249	0.00755	0.30	2.52	达标
				日平均	0.00085	230825	0.00250	0.00335	0.10	3.35	达标

2	兆隆围	-1,492,510	-2.51	1 小时	0.00277	23061403	0.00249	0.00526	0.30	1.75	达标
				日平均	0.00040	230627	0.00250	0.00289	0.10	2.89	达标
3	头围 1	-120,-202	-0.41	1 小时	0.04730	23081824	0.00249	0.04980	0.30	16.61	达标
				日平均	0.00799	231011	0.00250	0.01050	0.10	10.49	达标
4	头围 2	-627,312	-0.38	1 小时	0.00636	23072102	0.00249	0.00885	0.30	2.95	达标
				日平均	0.00125	230825	0.00250	0.00375	0.10	3.75	达标
5	兆元围	-1477,-2283	-1.52	1 小时	0.00711	23012208	0.00249	0.00960	0.30	3.2	达标
				日平均	0.00065	230110	0.00250	0.00315	0.10	3.15	达标
6	新兴村	-1428,-2196	-2.46	1 小时	0.00704	23012208	0.00249	0.00953	0.30	3.18	达标
				日平均	0.00067	230110	0.00250	0.00317	0.10	3.17	达标
7	新平三村	-755,-2235	-1.28	1 小时	0.01050	23120604	0.00249	0.01300	0.30	4.34	达标
				日平均	0.00098	230126	0.00250	0.00348	0.10	3.48	达标
8	新平二村	-523,-2109	1.1	1 小时	0.01050	23051222	0.00249	0.01300	0.30	4.33	达标
				日平均	0.00083	231213	0.00250	0.00333	0.10	3.33	达标
9	新农村	1516,-1934	2.51	1 小时	0.00144	23111105	0.00249	0.00393	0.30	1.31	达标
				日平均	0.00012	230329	0.00250	0.00262	0.10	2.62	达标
10	五四村 1	1437,-2169	0.03	1 小时	0.00147	23060924	0.00249	0.00396	0.30	1.32	达标
				日平均	0.00009	230329	0.00250	0.00259	0.10	2.59	达标
11	三围	735,-1550	-1.3	1 小时	0.00168	23060924	0.00249	0.00417	0.30	1.39	达标
				日平均	0.00020	230330	0.00250	0.00270	0.10	2.7	达标
12	兆隆围	-1479,-486	-1.94	1 小时	0.00285	23061822	0.00249	0.00534	0.30	1.78	达标
				日平均	0.00040	230618	0.00250	0.00290	0.10	2.9	达标
13	新平一村	-549,-1276	-2.92	1 小时	0.01120	23010122	0.00249	0.01370	0.30	4.58	达标
				日平均	0.00145	231203	0.00250	0.00395	0.10	3.95	达标
14	沙仔村	806,-380	-0.02	1 小时	0.00405	23041523	0.00249	0.00654	0.30	2.18	达标

广东金箍棒金属科技有限公司年产 20 万吨精密光轴项目

				日平均	0.00031	230330	0.00250	0.00281	0.10	2.81	达标
15	四顷围	2450,-345	3.58	1 小时	0.00091	23081206	0.00249	0.00340	0.30	1.13	达标
				日平均	0.00006	230907	0.00250	0.00256	0.10	2.56	达标
16	下围	2358,-2168	0.74	1 小时	0.00119	23082005	0.00249	0.00368	0.30	1.23	达标
				日平均	0.00008	230329	0.00250	0.00258	0.10	2.58	达标
17	十二顷	1,247,985	1.18	1 小时	0.00236	23100303	0.00249	0.00485	0.30	1.62	达标
				日平均	0.00025	230817	0.00250	0.00275	0.10	2.75	达标
18	巡逻警察支队 机动大队一中 队	-709,-503	2.47	1 小时	0.01900	23040103	0.00249	0.02150	0.30	7.17	达标
				日平均	0.00155	230110	0.00250	0.00405	0.10	4.05	达标
19	红岗	-1868,-1295	-1.87	1 小时	0.00771	23040103	0.00249	0.01020	0.30	3.4	达标
				日平均	0.00050	230401	0.00250	0.00300	0.10	3	达标
20	温五顷	-2193,-348	-0.48	1 小时	0.00192	23072022	0.00249	0.00441	0.30	1.47	达标
				日平均	0.00017	230617	0.00250	0.00267	0.10	2.67	达标
21	福隆围	-1,921,825	1.81	1 小时	0.00210	23082306	0.00249	0.00459	0.30	1.53	达标
				日平均	0.00025	230627	0.00250	0.00275	0.10	2.75	达标
22	高平村	-28,431,671	-1.82	1 小时	0.00114	23092723	0.00249	0.00363	0.30	1.21	达标
				日平均	0.00017	231026	0.00250	0.00267	0.10	2.67	达标
23	下九顷	-121,609	0.34	1 小时	0.00290	23091901	0.00249	0.00539	0.30	1.8	达标
				日平均	0.00028	230812	0.00250	0.00278	0.10	2.78	达标
24	冯马三村	2,822,599	-2.37	1 小时	0.00147	23091103	0.00249	0.00396	0.30	1.32	达标
				日平均	0.00014	230705	0.00250	0.00263	0.10	2.63	达标
25	三顷九	7,812,171	1.46	1 小时	0.00188	23100107	0.00249	0.00437	0.30	1.46	达标
				日平均	0.00016	230714	0.00250	0.00265	0.10	2.65	达标
26	梁三顷	23,392,029	-0.74	1 小时	0.00111	23042903	0.00249	0.00360	0.30	1.2	达标
				日平均	0.00011	230817	0.00250	0.00261	0.10	2.61	达标

27	顷六	21,892,213	-1.25	1 小时	0.00124	23100102	0.00249	0.00373	0.30	1.24	达标
				日平均	0.00013	230817	0.00250	0.00263	0.10	2.63	达标
28	大田小学	18,362,606	3.15	1 小时	0.00130	23100204	0.00249	0.00379	0.30	1.26	达标
				日平均	0.00008	230921	0.00250	0.00258	0.10	2.58	达标
29	冯五顷	1,111,702	0.55	1 小时	0.00273	23080602	0.00249	0.00522	0.30	1.74	达标
				日平均	0.00024	231004	0.00250	0.00274	0.10	2.74	达标
30	兴盛苑	-1720,-631	1.4	1 小时	0.00250	23062605	0.00249	0.00499	0.30	1.66	达标
				日平均	0.00034	230618	0.00250	0.00284	0.10	2.84	达标
31	规划敏感点 1	1153,-674	0.05	1 小时	0.00226	23031201	0.00249	0.00475	0.30	1.58	达标
				日平均	0.00020	230415	0.00250	0.00270	0.10	2.7	达标
32	规划敏感点 2	1174,-1524	-0.5	1 小时	0.00189	23111105	0.00249	0.00438	0.30	1.46	达标
				日平均	0.00016	230329	0.00250	0.00266	0.10	2.66	达标
33	规划敏感点 3	1838,-1255	5.11	1 小时	0.00126	23072704	0.00249	0.00375	0.30	1.25	达标
				日平均	0.00010	230415	0.00250	0.00260	0.10	2.6	达标
34	规划敏感点 4	1846,-1133	1.9	1 小时	0.00126	23031201	0.00249	0.00375	0.30	1.25	达标
				日平均	0.00010	230415	0.00250	0.00260	0.10	2.6	达标
35	民众站	-194,-6645	0.7	1 小时	0.00416	23011502	0.00249	0.00665	0.30	2.22	达标
				日平均	0.00018	230115	0.00250	0.00268	0.10	2.68	达标
36	斯坦利斯	724,-1170	-0.86	1 小时	0.00311	23060924	0.00249	0.00560	0.30	1.87	达标
				日平均	0.00020	230329	0.00250	0.00270	0.10	2.7	达标
37	中山市合创兴包装制品有限公司	1158,-1072	-1.5	1 小时	0.00269	23082005	0.00249	0.00518	0.30	1.73	达标
				日平均	0.00021	230329	0.00250	0.00270	0.10	2.7	达标
38	网格	-90,-190	0.1	1 小时	0.05370	23060906	0.00249	0.05620	0.30	18.73	达标
		-50,50	-2.2	日平均	0.01170	231229	0.00250	0.01420	0.10	14.21	达标

表 6.2-42 叠加后非甲烷总烃 1 小时浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YymmddH H)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	顺利围	-806,426	0.87	1 小时	0.04360	23110406	0.48	0.52400	2.00	26.18	达标
2	兆隆围	-1,492,510	-2.51	1 小时	0.03610	23081506	0.48	0.51600	2.00	25.8	达标
3	头围 1	-120,-202	-0.41	1 小时	0.08300	23081824	0.48	0.56300	2.00	28.15	达标
4	头围 2	-627,312	-0.38	1 小时	0.04980	23072101	0.48	0.53000	2.00	26.49	达标
5	兆元围	-1477,-2283	-1.52	1 小时	0.08040	23012208	0.48	0.56000	2.00	28.02	达标
6	新兴村	-1428,-2196	-2.46	1 小时	0.07930	23012208	0.48	0.55900	2.00	27.97	达标
7	新平三村	-755,-2235	-1.28	1 小时	0.07340	23012205	0.48	0.55300	2.00	27.67	达标
8	新平二村	-523,-2109	1.1	1 小时	0.05440	23021004	0.48	0.53400	2.00	26.72	达标
9	新农村	1516,-1934	2.51	1 小时	0.03920	23031201	0.48	0.51900	2.00	25.96	达标
10	五四村 1	1437,-2169	0.03	1 小时	0.03120	23082005	0.48	0.51100	2.00	25.56	达标
11	三围	735,-1550	-1.3	1 小时	0.09500	23012021	0.48	0.57500	2.00	28.75	达标
12	兆隆围	-1479,-486	-1.94	1 小时	0.07780	23061106	0.48	0.55800	2.00	27.89	达标
13	新平一村	-549,-1276	-2.92	1 小时	0.10700	23111905	0.48	0.58700	2.00	29.35	达标
14	沙仔村	806,-380	-0.02	1 小时	0.04370	23061301	0.48	0.52400	2.00	26.18	达标
15	四顷围	2450,-345	3.58	1 小时	0.02790	23080602	0.48	0.50800	2.00	25.4	达标
16	下围	2358,-2168	0.74	1 小时	0.02600	23041523	0.48	0.50600	2.00	25.3	达标
17	十二顷	1,247,985	1.18	1 小时	0.02620	23100102	0.48	0.50600	2.00	25.31	达标
18	巡逻警察支队机动大队一中队	-709,-503	2.47	1 小时	0.11900	23122606	0.48	0.59900	2.00	29.94	达标
19	红岗	-1868,-1295	-1.87	1 小时	0.04780	23061822	0.48	0.52800	2.00	26.39	达标
20	温五顷	-2193,-348	-0.48	1 小时	0.04890	23041806	0.48	0.52900	2.00	26.44	达标
21	福隆围	-1,921,825	1.81	1 小时	0.03010	23090404	0.48	0.51000	2.00	25.51	达标
22	高平村	-28,431,671	-1.82	1 小时	0.01990	23092023	0.48	0.50000	2.00	25	达标

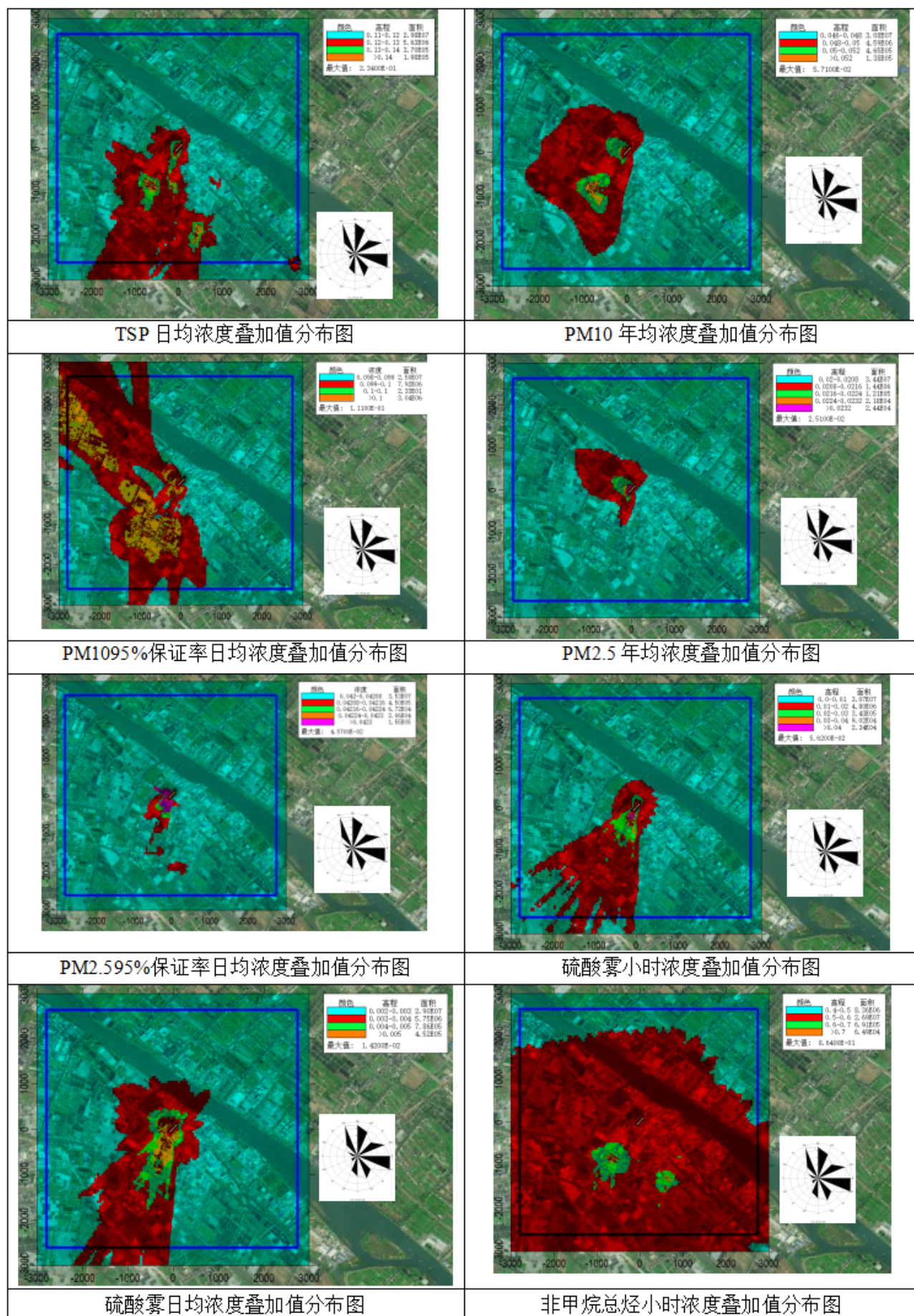
23	下九顷	-121,609	0.34	1 小时	0.02400	23071402	0.48	0.50400	2.00	25.2	达标
24	冯马三村	2,822,599	-2.37	1 小时	0.01680	23071402	0.48	0.49700	2.00	24.84	达标
25	三顷九	7,812,171	1.46	1 小时	0.01990	23060306	0.48	0.50000	2.00	25	达标
26	梁三顷	23,392,029	-0.74	1 小时	0.01540	23100102	0.48	0.49500	2.00	24.77	达标
27	顷六	21,892,213	-1.25	1 小时	0.01350	23100102	0.48	0.49300	2.00	24.67	达标
28	大田小学	18,362,606	3.15	1 小时	0.01570	23100204	0.48	0.49600	2.00	24.79	达标
29	冯五顷	1,111,702	0.55	1 小时	0.02740	23100102	0.48	0.50700	2.00	25.37	达标
30	兴盛苑	-1720,-631	1.4	1 小时	0.06990	23061205	0.48	0.55000	2.00	27.5	达标
31	规划敏感点 1	1153,-674	0.05	1 小时	0.04640	23103119	0.48	0.52600	2.00	26.32	达标
32	规划敏感点 2	1174,-1524	-0.5	1 小时	0.06900	23030801	0.48	0.54900	2.00	27.45	达标
33	规划敏感点 3	1838,-1255	5.11	1 小时	0.04510	23081206	0.48	0.52500	2.00	26.25	达标
34	规划敏感点 4	1846,-1133	1.9	1 小时	0.05400	23031101	0.48	0.53400	2.00	26.7	达标
35	民众站	-194,-6645	0.7	1 小时	0.02260	23120218	0.48	0.50300	2.00	25.13	达标
36	斯坦利斯	724,-1170	-0.86	1 小时	0.13500	23122807	0.48	0.61500	2.00	30.74	达标
37	中山市合创 兴包装制品 有限公司	1158,-1072	-1.5	1 小时	0.07350	23100102	0.48	0.55400	2.00	27.68	达标
38	网格	-650,-800	-1.1	1 小时	0.38400	23070404	0.48	0.86400	2.00	43.18	达标

表 6.2-43 叠加后 TVOC 8 小时浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类 型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDH H)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
1	顺利围	-806,426	0.87	8 小时	0.01180	23110408	0.109	0.1210	0.60	20.17%	达标
2	兆隆围	-1,492,510	-2.51	8 小时	0.01370	23121124	0.109	0.1230	0.60	20.50%	达标
3	头围 1	-120,-202	-0.41	8 小时	0.02970	23101108	0.109	0.1390	0.60	23.17%	达标

4	头围 2	-627,312	-0.38	8 小时	0.01470	23030408	0.109	0.1240	0.60	20.67%	达标
5	兆元围	-1477,-2283	-1.52	8 小时	0.01940	23011108	0.109	0.1280	0.60	21.33%	达标
6	新兴村	-1428,-2196	-2.46	8 小时	0.01960	23011108	0.109	0.1290	0.60	21.50%	达标
7	新平三村	-755,-2235	-1.28	8 小时	0.02280	23010508	0.109	0.1320	0.60	22.00%	达标
8	新平二村	-523,-2109	1.1	8 小时	0.01690	23102224	0.109	0.1260	0.60	21.00%	达标
9	新农村	1516,-1934	2.51	8 小时	0.01320	23033024	0.109	0.1220	0.60	20.33%	达标
10	五四村 1	1437,-2169	0.03	8 小时	0.00994	23033024	0.109	0.1190	0.60	19.83%	达标
11	三围	735,-1550	-1.3	8 小时	0.03110	23020624	0.109	0.1400	0.60	23.33%	达标
12	兆隆围	-1479,-486	-1.94	8 小时	0.02960	23062708	0.109	0.1390	0.60	23.17%	达标
13	新平一村	-549,-1276	-2.92	8 小时	0.03890	23041708	0.109	0.1480	0.60	24.67%	达标
14	沙仔村	806,-380	-0.02	8 小时	0.01180	23093008	0.109	0.1210	0.60	20.17%	达标
15	四顷围	2450,-345	3.58	8 小时	0.00596	23051508	0.109	0.1150	0.60	19.17%	达标
16	下围	2358,-2168	0.74	8 小时	0.00699	23033024	0.109	0.1160	0.60	19.33%	达标
17	十二顷	1,247,985	1.18	8 小时	0.00710	23071408	0.109	0.1160	0.60	19.33%	达标
18	巡逻警察支队机动大队一中队	-709,-503	2.47	8 小时	0.04460	23021008	0.109	0.1540	0.60	25.67%	达标
19	红岗	-1868,-1295	-1.87	8 小时	0.01240	23091508	0.109	0.1210	0.60	20.17%	达标
20	温五顷	-2193,-348	-0.48	8 小时	0.01770	23062708	0.109	0.1270	0.60	21.17%	达标
21	福隆围	-1,921,825	1.81	8 小时	0.01150	23122708	0.109	0.1210	0.60	20.17%	达标
22	高平村	-28,431,671	-1.82	8 小时	0.00707	23122708	0.109	0.1160	0.60	19.33%	达标
23	下九顷	-121,609	0.34	8 小时	0.00616	23071408	0.109	0.1150	0.60	19.17%	达标
24	冯马三村	2,822,599	-2.37	8 小时	0.00442	23032308	0.109	0.1130	0.60	18.83%	达标
25	三顷九	7,812,171	1.46	8 小时	0.00418	23081208	0.109	0.1130	0.60	18.83%	达标
26	梁三顷	23,392,029	-0.74	8 小时	0.00433	23081708	0.109	0.1130	0.60	18.83%	达标
27	顷六	21,892,213	-1.25	8 小时	0.00440	23081708	0.109	0.1130	0.60	18.83%	达标

28	大田小学	18,362,606	3.15	8 小时	0.00483	23071408	0.109	0.1140	0.60	19.00%	达标
29	冯五顷	1,111,702	0.55	8 小时	0.00737	23081708	0.109	0.1160	0.60	19.33%	达标
30	兴盛苑	-1720,-631	1.4	8 小时	0.02040	23022708	0.109	0.1290	0.60	21.50%	达标
31	规划敏感点 1	1153,-674	0.05	8 小时	0.02050	23071408	0.109	0.1290	0.60	21.50%	达标
32	规划敏感点 2	1174,-1524	-0.5	8 小时	0.02180	23033024	0.109	0.1310	0.60	21.83%	达标
33	规划敏感点 3	1838,-1255	5.11	8 小时	0.00874	23090708	0.109	0.1180	0.60	19.67%	达标
34	规划敏感点 4	1846,-1133	1.9	8 小时	0.01060	23051508	0.109	0.1200	0.60	20.00%	达标
35	民众站	-194,-6645	0.7	8 小时	0.00660	23010508	0.109	0.1160	0.60	19.33%	达标
36	斯坦利斯	724,-1170	-0.86	8 小时	0.04800	23071408	0.109	0.1570	0.60	26.17%	达标
37	中山市合创 兴包装制品 有限公司	1158,-1072	-1.5	8 小时	0.03600	23100408	0.109	0.1450	0.60	24.17%	达标
38	网格	-650,-800	-1.1	8 小时	0.27400	23030408	0.109	0.3830	0.60	63.83%	达标



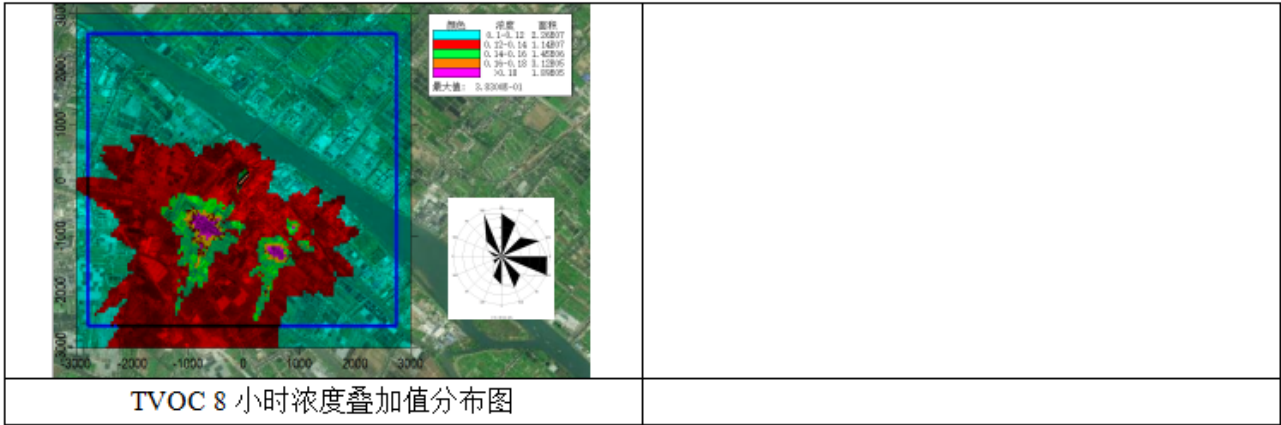


图 6.2-20 项目浓度叠加值分布图 (mg/m³)

6.2.4.3 项目非正常排放情况下的贡献值预测结果及分析

预测结果表明，在非正常工况下，将造成评价范围内各污染物的区域最大落地浓度贡献值均有所增加。本项目建成后必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标稳定排放。若废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。由于在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的概率较小，因此建设单位运营期加强污染防治措施的管理和维护保养，可有效降低废气事故排放的潜在风险性。

表 6.2-44 非正常排放时 TSP 小时均浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	顺利围	-806,426	0.87	1 小时	0.0111	23022303	0.900	1.23	达标
2	兆隆围	-1,492,510	-2.51	1 小时	0.0056	23041204	0.900	0.62	达标
3	头围 1	-120,-202	-0.41	1 小时	0.1380	23081824	0.900	15.35	达标
4	头围 2	-627,312	-0.38	1 小时	0.0147	23110401	0.900	1.64	达标
5	兆元围	-1477,-2283	-1.52	1 小时	0.0207	23012208	0.900	2.31	达标
6	新兴村	-1428,-2196	-2.46	1 小时	0.0206	23012208	0.900	2.28	达标
7	新平三村	-755,-2235	-1.28	1 小时	0.0307	23120604	0.900	3.41	达标
8	新平二村	-523,-2109	1.1	1 小时	0.0307	23051222	0.900	3.41	达标
9	新农村	1516,-1934	2.51	1 小时	0.0031	23032924	0.900	0.34	达标
10	五四村 1	1437,-2169	0.03	1 小时	0.0029	23012602	0.900	0.32	达标
11	三围	735,-1550	-1.3	1 小时	0.0045	23033103	0.900	0.5	达标
12	兆隆围	-1479,-486	-1.94	1 小时	0.0059	23042823	0.900	0.65	达标
13	新平一村	-549,-1276	-2.92	1 小时	0.0328	23010122	0.900	3.65	达标
14	沙仔村	806,-380	-0.02	1 小时	0.0104	23030801	0.900	1.15	达标
15	四顷围	2450,-345	3.58	1 小时	0.0020	23031101	0.900	0.23	达标
16	下围	2358,-2168	0.74	1 小时	0.0022	23020705	0.900	0.24	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
17	十二顷	1,247,985	1.18	1 小时	0.0056	23040723	0.900	0.62	达标
18	巡逻警察支队机动大队一中队	-709,-503	2.47	1 小时	0.0555	23040103	0.900	6.27	达标
19	红岗	-1868,-1295	-1.87	1 小时	0.0225	23040103	0.900	2.5	达标
20	温五顷	-2193,-348	-0.48	1 小时	0.0037	23042906	0.900	0.41	达标
21	福隆围	-1,921,825	1.81	1 小时	0.0039	23041022	0.900	0.43	达标
22	高平村	-28,431,671	-1.82	1 小时	0.0021	23092723	0.900	0.24	达标
23	下九顷	-121,609	0.34	1 小时	0.0057	23020721	0.900	0.63	达标
24	冯马三村	2,822,599	-2.37	1 小时	0.0030	23030524	0.900	0.33	达标
25	三顷九	7,812,171	1.46	1 小时	0.0035	23041501	0.900	0.39	达标
26	梁三顷	23,392,029	-0.74	1 小时	0.0023	23042903	0.900	0.26	达标
27	顷六	21,892,213	-1.25	1 小时	0.0023	23041402	0.900	0.26	达标
28	大田小学	18,362,606	3.15	1 小时	0.0022	23100204	0.900	0.25	达标
29	冯五顷	1,111,702	0.55	1 小时	0.0070	23123001	0.900	0.78	达标
30	兴盛苑	-1720,-631	1.4	1 小时	0.0048	23061822	0.900	0.53	达标
31	规划敏感点 1	1153,-674	0.05	1 小时	0.0066	23031201	0.900	0.73	达标
32	规划敏感点 2	1174,-1524	-0.5	1 小时	0.0043	23032924	0.900	0.47	达标
33	规划敏感点 3	1838,-1255	5.11	1 小时	0.0031	23033021	0.900	0.34	达标
34	规划敏感点 4	1846,-1133	1.9	1 小时	0.0036	23031201	0.900	0.4	达标
35	民众站	-194,-6645	0.7	1 小时	0.0121	23011502	0.900	1.35	达标
36	斯坦利斯	724,-1170	-0.86	1 小时	0.0065	23012602	0.900	0.72	达标
37	中山市合创兴包装制品有限公司	1158,-1072	-1.5	1 小时	0.0054	23020705	0.900	0.6	达标
38	网格	-90,-190	0.1	1 小时	0.1570	23060906	0.900	17.41	达标

表 6.2-45 非正常排放时 PM₁₀ 小时均浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	顺利围	-806,426	0.87	1 小时	0.6530	23091703	0.450	145.22	超标
2	兆隆围	-1,492,510	-2.51	1 小时	0.3780	23061403	0.450	83.97	达标
3	头围 1	-120,-202	-0.41	1 小时	1.1800	23061707	0.450	261.81	超标
4	头围 2	-627,312	-0.38	1 小时	0.7380	23071322	0.450	163.97	超标
5	兆元围	-1477,-2283	-1.52	1 小时	0.3060	23062621	0.450	68.09	达标
6	新兴村	-1428,-2196	-2.46	1 小时	0.3030	23062621	0.450	67.31	达标
7	新平三村	-755,-2235	-1.28	1 小时	0.3360	23072803	0.450	74.61	达标
8	新平二村	-523,-2109	1.1	1 小时	0.3600	23081105	0.450	80.09	达标
9	新农村	1516,-1934	2.51	1 小时	0.2430	23111105	0.450	53.97	达标
10	五四村 1	1437,-2169	0.03	1 小时	0.2320	23060924	0.450	51.54	达标
11	三围	735,-1550	-1.3	1 小时	0.2960	23060924	0.450	65.76	达标
12	兆隆围	-1479,-486	-1.94	1 小时	0.3830	23061803	0.450	85.16	达标
13	新平一村	-549,-1276	-2.92	1 小时	0.3870	23072723	0.450	86.01	达标
14	沙仔村	806,-380	-0.02	1 小时	0.6680	23041523	0.450	148.37	超标
15	四顷围	2450,-345	3.58	1 小时	0.2000	23090706	0.450	44.36	达标
16	下围	2358,-2168	0.74	1 小时	0.1880	23082005	0.450	41.69	达标
17	十二顷	1,247,985	1.18	1 小时	0.3950	23100303	0.450	87.82	达标
18	巡逻警察支队机动大队一中队	-709,-503	2.47	1 小时	0.6510	23060723	0.450	144.74	超标
19	红岗	-1868,-1295	-1.87	1 小时	0.3390	23061204	0.450	75.37	达标
20	温五顷	-2193,-348	-0.48	1 小时	0.2820	23072022	0.450	62.67	达标
21	福隆围	-1,921,825	1.81	1 小时	0.3110	23061123	0.450	69.21	达标
22	高平村	-28,431,671	-1.82	1 小时	0.1750	23092723	0.450	38.92	达标
23	下九顷	-121,609	0.34	1 小时	0.3930	23072101	0.450	87.33	达标
24	冯马三村	2,822,599	-2.37	1 小时	0.2240	23070503	0.450	49.83	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
25	三顷九	7,812,171	1.46	1 小时	0.2680	23100107	0.450	59.49	达标
26	梁三顷	23,392,029	-0.74	1 小时	0.1810	23100102	0.450	40.33	达标
27	顷六	21,892,213	-1.25	1 小时	0.1890	23100102	0.450	42.08	达标
28	大田小学	18,362,606	3.15	1 小时	0.2140	23100204	0.450	47.64	达标
29	冯五顷	1,111,702	0.55	1 小时	0.4540	23081704	0.450	100.99	超标
30	兴盛苑	-1720,-631	1.4	1 小时	0.3560	23061822	0.450	79.04	达标
31	规划敏感点 1	1153,-674	0.05	1 小时	0.4350	23041523	0.450	96.77	达标
32	规划敏感点 2	1174,-1524	-0.5	1 小时	0.2990	23060924	0.450	66.4	达标
33	规划敏感点 3	1838,-1255	5.11	1 小时	0.2640	23072704	0.450	58.66	达标
34	规划敏感点 4	1846,-1133	1.9	1 小时	0.2340	23041523	0.450	51.92	达标
35	民众站	-194,-6645	0.7	1 小时	0.1840	23102923	0.450	40.96	达标
36	斯坦利斯	724,-1170	-0.86	1 小时	0.4500	23060924	0.450	99.9	达标
37	中山市合创兴包装制品有限公司	1158,-1072	-1.5	1 小时	0.3940	23082005	0.450	87.64	达标
38	网格	-60,40	-1.8	1 小时	2.2600	23080107	0.450	502.43	超标

表 6.2-46 非正常排放时 PM_{2.5} 小时均浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	顺利围	-806,426	0.87	1 小时	0.3270	23091703	0.225	145.22	超标
2	兆隆围	-1,492,510	-2.51	1 小时	0.1890	23061403	0.225	83.97	达标
3	头围 1	-120,-202	-0.41	1 小时	0.5890	23061707	0.225	261.81	超标
4	头围 2	-627,312	-0.38	1 小时	0.3690	23071322	0.225	163.97	超标
5	兆元围	-1477,-2283	-1.52	1 小时	0.1530	23062621	0.225	68.09	达标
6	新兴村	-1428,-2196	-2.46	1 小时	0.1510	23062621	0.225	67.31	达标
7	新平三村	-755,-2235	-1.28	1 小时	0.1680	23072803	0.225	74.61	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
8	新平二村	-523,-2109	1.1	1 小时	0.1800	23081105	0.225	80.09	达标
9	新农村	1516,-1934	2.51	1 小时	0.1210	23111105	0.225	53.97	达标
10	五四村 1	1437,-2169	0.03	1 小时	0.1160	23060924	0.225	51.54	达标
11	三围	735,-1550	-1.3	1 小时	0.1480	23060924	0.225	65.76	达标
12	兆隆围	-1479,-486	-1.94	1 小时	0.1920	23061803	0.225	85.16	达标
13	新平一村	-549,-1276	-2.92	1 小时	0.1940	23072723	0.225	86.01	达标
14	沙仔村	806,-380	-0.02	1 小时	0.3340	23041523	0.225	148.37	超标
15	四顷围	2450,-345	3.58	1 小时	0.0998	23090706	0.225	44.36	达标
16	下围	2358,-2168	0.74	1 小时	0.0938	23082005	0.225	41.69	达标
17	十二顷	1,247,985	1.18	1 小时	0.1980	23100303	0.225	87.82	达标
18	巡逻警察支队机动大队一中队	-709,-503	2.47	1 小时	0.3260	23060723	0.225	144.74	超标
19	红岗	-1868,-1295	-1.87	1 小时	0.1700	23061204	0.225	75.37	达标
20	温五顷	-2193,-348	-0.48	1 小时	0.1410	23072022	0.225	62.67	达标
21	福隆围	-1,921,825	1.81	1 小时	0.1560	23061123	0.225	69.21	达标
22	高平村	-28,431,671	-1.82	1 小时	0.0876	23092723	0.225	38.92	达标
23	下九顷	-121,609	0.34	1 小时	0.1960	23072101	0.225	87.33	达标
24	冯马三村	2,822,599	-2.37	1 小时	0.1120	23070503	0.225	49.83	达标
25	三顷九	7,812,171	1.46	1 小时	0.1340	23100107	0.225	59.49	达标
26	梁三顷	23,392,029	-0.74	1 小时	0.0907	23100102	0.225	40.33	达标
27	顷六	21,892,213	-1.25	1 小时	0.0947	23100102	0.225	42.08	达标
28	大田小学	18,362,606	3.15	1 小时	0.1070	23100204	0.225	47.64	达标
29	冯五顷	1,111,702	0.55	1 小时	0.2270	23081704	0.225	100.99	超标
30	兴盛苑	-1720,-631	1.4	1 小时	0.1780	23061822	0.225	79.04	达标
31	规划敏感点 1	1153,-674	0.05	1 小时	0.2180	23041523	0.225	96.77	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
32	规划敏感点 2	1174,-1524	-0.5	1 小时	0.1490	23060924	0.225	66.4	达标
33	规划敏感点 3	1838,-1255	5.11	1 小时	0.1320	23072704	0.225	58.66	达标
34	规划敏感点 4	1846,-1133	1.9	1 小时	0.1170	23041523	0.225	51.92	达标
35	民众站	-194,-6645	0.7	1 小时	0.0922	23102923	0.225	40.96	达标
36	斯坦利斯	724,-1170	-0.86	1 小时	0.2250	23060924	0.225	99.9	达标
37	中山市合创兴包装制品有限公司	1158,-1072	-1.5	1 小时	0.1970	23082005	0.225	87.64	达标
38	网格	-60,40	-1.8	1 小时	1.1300	23080107	0.225	502.43	超标

表 6.2-47 非正常排放时硫酸雾小时均浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	顺利围	-806,426	0.87	1 小时	0.0201	23080207	0.300	6.71	达标
2	兆隆围	-1,492,510	-2.51	1 小时	0.0120	23041806	0.300	4.01	达标
3	头围 1	-120,-202	-0.41	1 小时	0.0473	23081824	0.300	15.78	达标
4	头围 2	-627,312	-0.38	1 小时	0.0223	23080207	0.300	7.43	达标
5	兆元围	-1477,-2283	-1.52	1 小时	0.0099	23082822	0.300	3.3	达标
6	新兴村	-1428,-2196	-2.46	1 小时	0.0101	23061802	0.300	3.36	达标
7	新平三村	-755,-2235	-1.28	1 小时	0.0105	23120604	0.300	3.51	达标
8	新平二村	-523,-2109	1.1	1 小时	0.0105	23051222	0.300	3.5	达标
9	新农村	1516,-1934	2.51	1 小时	0.0068	23060924	0.300	2.27	达标
10	五四村 1	1437,-2169	0.03	1 小时	0.0072	23060924	0.300	2.39	达标
11	三围	735,-1550	-1.3	1 小时	0.0081	23060924	0.300	2.7	达标
12	兆隆围	-1479,-486	-1.94	1 小时	0.0124	23061822	0.300	4.12	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
13	新平一村	-549,-1276	-2.92	1 小时	0.0131	23072803	0.300	4.38	达标
14	沙仔村	806,-380	-0.02	1 小时	0.0179	23041523	0.300	5.97	达标
15	四顷围	2450,-345	3.58	1 小时	0.0056	23081206	0.300	1.87	达标
16	下围	2358,-2168	0.74	1 小时	0.0059	23082005	0.300	1.96	达标
17	十二顷	1,247,985	1.18	1 小时	0.0120	23100303	0.300	4.01	达标
18	巡逻警察支队机动大队一中队	-709,-503	2.47	1 小时	0.0190	23040103	0.300	6.34	达标
19	红岗	-1868,-1295	-1.87	1 小时	0.0102	23061023	0.300	3.41	达标
20	温五顷	-2193,-348	-0.48	1 小时	0.0091	23092003	0.300	3.02	达标
21	福隆围	-1,921,825	1.81	1 小时	0.0105	23082306	0.300	3.51	达标
22	高平村	-28,431,671	-1.82	1 小时	0.0054	23091921	0.300	1.81	达标
23	下九顷	-121,609	0.34	1 小时	0.0131	23091901	0.300	4.37	达标
24	冯马三村	2,822,599	-2.37	1 小时	0.0069	23091103	0.300	2.29	达标
25	三顷九	7,812,171	1.46	1 小时	0.0093	23100107	0.300	3.09	达标
26	梁三顷	23,392,029	-0.74	1 小时	0.0053	23100303	0.300	1.76	达标
27	顷六	21,892,213	-1.25	1 小时	0.0059	23100102	0.300	1.98	达标
28	大田小学	18,362,606	3.15	1 小时	0.0069	23100204	0.300	2.29	达标
29	冯五顷	1,111,702	0.55	1 小时	0.0137	23080602	0.300	4.56	达标
30	兴盛苑	-1720,-631	1.4	1 小时	0.0117	23062605	0.300	3.89	达标
31	规划敏感点 1	1153,-674	0.05	1 小时	0.0104	23081307	0.300	3.47	达标
32	规划敏感点 2	1174,-1524	-0.5	1 小时	0.0088	23060924	0.300	2.93	达标
33	规划敏感点 3	1838,-1255	5.11	1 小时	0.0076	23072704	0.300	2.53	达标
34	规划敏感点 4	1846,-1133	1.9	1 小时	0.0062	23072704	0.300	2.06	达标
35	民众站	-194,-6645	0.7	1 小时	0.0052	23102923	0.300	1.74	达标
36	斯坦利斯	724,-1170	-0.86	1 小时	0.0134	23060924	0.300	4.45	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
37	中山市合创兴包装制品有限公司	1158,-1072	-1.5	1 小时	0.0115	23082005	0.300	3.85	达标
38	网格	-350,-700	11.7	1 小时	0.0780	23040504	0.300	25.99	达标

表 6.2-48 非正常排放时非甲烷总烃小时均浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	顺利围	-806,426	0.87	1 小时	0.0067	23022303	2.000	0.33	达标
2	兆隆围	-1,492,510	-2.51	1 小时	0.0034	23041204	2.000	0.17	达标
3	头围 1	-120,-202	-0.41	1 小时	0.0830	23081824	2.000	4.15	达标
4	头围 2	-627,312	-0.38	1 小时	0.0089	23110401	2.000	0.44	达标
5	兆元围	-1477,-2283	-1.52	1 小时	0.0125	23012208	2.000	0.62	达标
6	新兴村	-1428,-2196	-2.46	1 小时	0.0124	23012208	2.000	0.62	达标
7	新平三村	-755,-2235	-1.28	1 小时	0.0185	23120604	2.000	0.92	达标
8	新平二村	-523,-2109	1.1	1 小时	0.0184	23051222	2.000	0.92	达标
9	新农村	1516,-1934	2.51	1 小时	0.0019	23032924	2.000	0.09	达标
10	五四村 1	1437,-2169	0.03	1 小时	0.0018	23012602	2.000	0.09	达标
11	三围	735,-1550	-1.3	1 小时	0.0027	23033103	2.000	0.14	达标
12	兆隆围	-1479,-486	-1.94	1 小时	0.0035	23042823	2.000	0.18	达标
13	新平一村	-549,-1276	-2.92	1 小时	0.0197	23010122	2.000	0.99	达标
14	沙仔村	806,-380	-0.02	1 小时	0.0062	23030801	2.000	0.31	达标
15	四顷围	2450,-345	3.58	1 小时	0.0012	23031101	2.000	0.06	达标
16	下围	2358,-2168	0.74	1 小时	0.0013	23020705	2.000	0.07	达标
17	十二顷	1,247,985	1.18	1 小时	0.0034	23040723	2.000	0.17	达标
18	巡逻警察支队机动大队一中队	-709,-503	2.47	1 小时	0.0333	23040103	2.000	1.67	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
19	红岗	-1868,-1295	-1.87	1 小时	0.0135	23040103	2.000	0.68	达标
20	温五顷	-2193,-348	-0.48	1 小时	0.0022	23042906	2.000	0.11	达标
21	福隆围	-1,921,825	1.81	1 小时	0.0024	23041022	2.000	0.12	达标
22	高平村	-28,431,671	-1.82	1 小时	0.0013	23092723	2.000	0.06	达标
23	下九顷	-121,609	0.34	1 小时	0.0034	23020721	2.000	0.17	达标
24	冯马三村	2,822,599	-2.37	1 小时	0.0018	23030524	2.000	0.09	达标
25	三顷九	7,812,171	1.46	1 小时	0.0021	23041501	2.000	0.11	达标
26	梁三顷	23,392,029	-0.74	1 小时	0.0014	23042903	2.000	0.07	达标
27	顷六	21,892,213	-1.25	1 小时	0.0014	23041402	2.000	0.07	达标
28	大田小学	18,362,606	3.15	1 小时	0.0014	23100204	2.000	0.07	达标
29	冯五顷	1,111,702	0.55	1 小时	0.0042	23123001	2.000	0.21	达标
30	兴盛苑	-1720,-631	1.4	1 小时	0.0029	23061822	2.000	0.14	达标
31	规划敏感点 1	1153,-674	0.05	1 小时	0.0040	23031201	2.000	0.2	达标
32	规划敏感点 2	1174,-1524	-0.5	1 小时	0.0026	23032924	2.000	0.13	达标
33	规划敏感点 3	1838,-1255	5.11	1 小时	0.0019	23033021	2.000	0.09	达标
34	规划敏感点 4	1846,-1133	1.9	1 小时	0.0022	23031201	2.000	0.11	达标
35	民众站	-194,-6645	0.7	1 小时	0.0073	23011502	2.000	0.36	达标
36	斯坦利斯	724,-1170	-0.86	1 小时	0.0039	23012602	2.000	0.2	达标
37	中山市合创兴包装制品有限公司	1158,-1072	-1.5	1 小时	0.0033	23020705	2.000	0.16	达标
38	网格	-90,-190	0.1	1 小时	0.0942	23060906	2.000	4.71	达标

表 6.2-49 非正常排放时 TVOC 小时均浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	顺利围	-806,426	0.87	1 小时	0.0067	23022303	1.200	0.55	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
2	兆隆围	-1,492,510	-2.51	1 小时	0.0034	23041204	1.200	0.28	达标
3	头围 1	-120,-202	-0.41	1 小时	0.0830	23081824	1.200	6.92	达标
4	头围 2	-627,312	-0.38	1 小时	0.0089	23110401	1.200	0.74	达标
5	兆元围	-1477,-2283	-1.52	1 小时	0.0125	23012208	1.200	1.04	达标
6	新兴村	-1428,-2196	-2.46	1 小时	0.0124	23012208	1.200	1.03	达标
7	新平三村	-755,-2235	-1.28	1 小时	0.0185	23120604	1.200	1.54	达标
8	新平二村	-523,-2109	1.1	1 小时	0.0184	23051222	1.200	1.54	达标
9	新农村	1516,-1934	2.51	1 小时	0.0019	23032924	1.200	0.16	达标
10	五四村 1	1437,-2169	0.03	1 小时	0.0018	23012602	1.200	0.15	达标
11	三围	735,-1550	-1.3	1 小时	0.0027	23033103	1.200	0.23	达标
12	兆隆围	-1479,-486	-1.94	1 小时	0.0035	23042823	1.200	0.29	达标
13	新平一村	-549,-1276	-2.92	1 小时	0.0197	23010122	1.200	1.64	达标
14	沙仔村	806,-380	-0.02	1 小时	0.0062	23030801	1.200	0.52	达标
15	四顷围	2450,-345	3.58	1 小时	0.0012	23031101	1.200	0.1	达标
16	下围	2358,-2168	0.74	1 小时	0.0013	23020705	1.200	0.11	达标
17	十二顷	1,247,985	1.18	1 小时	0.0034	23040723	1.200	0.28	达标
18	巡逻警察支队机动大队一中队	-709,-503	2.47	1 小时	0.0333	23040103	1.200	2.78	达标
19	红岗	-1868,-1295	-1.87	1 小时	0.0135	23040103	1.200	1.13	达标
20	温五顷	-2193,-348	-0.48	1 小时	0.0022	23042906	1.200	0.18	达标
21	福隆围	-1,921,825	1.81	1 小时	0.0024	23041022	1.200	0.2	达标
22	高平村	-28,431,671	-1.82	1 小时	0.0013	23092723	1.200	0.11	达标
23	下九顷	-121,609	0.34	1 小时	0.0034	23020721	1.200	0.28	达标
24	冯马三村	2,822,599	-2.37	1 小时	0.0018	23030524	1.200	0.15	达标
25	三顷九	7,812,171	1.46	1 小时	0.0021	23041501	1.200	0.18	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
26	梁三顷	23,392,029	-0.74	1 小时	0.0014	23042903	1.200	0.12	达标
27	顷六	21,892,213	-1.25	1 小时	0.0014	23041402	1.200	0.12	达标
28	大田小学	18,362,606	3.15	1 小时	0.0014	23100204	1.200	0.11	达标
29	冯五顷	1,111,702	0.55	1 小时	0.0042	23123001	1.200	0.35	达标
30	兴盛苑	-1720,-631	1.4	1 小时	0.0029	23061822	1.200	0.24	达标
31	规划敏感点 1	1153,-674	0.05	1 小时	0.0040	23031201	1.200	0.33	达标
32	规划敏感点 2	1174,-1524	-0.5	1 小时	0.0026	23032924	1.200	0.21	达标
33	规划敏感点 3	1838,-1255	5.11	1 小时	0.0019	23033021	1.200	0.15	达标
34	规划敏感点 4	1846,-1133	1.9	1 小时	0.0022	23031201	1.200	0.18	达标
35	民众站	-194,-6645	0.7	1 小时	0.0073	23011502	1.200	0.61	达标
36	斯坦利斯	724,-1170	-0.86	1 小时	0.0039	23012602	1.200	0.33	达标
37	中山市合创兴包装制品有限公司	1158,-1072	-1.5	1 小时	0.0033	23020705	1.200	0.27	达标
38	网格	-90,-190	0.1	1 小时	0.0942	23060906	1.200	7.85	达标

26.2.5 大气环境影响评价小结

6.2.4.4 大气环境影响评价结论

(1) 正常排放情况下环境影响评价结论

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐模型预测,项目面源排放的污染物最大落地浓度占标率:
 $P_{\max}=23.62\% \geq 10\%$, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

a) 项目新增污染源正常排放情况下,主要污染物 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、非甲烷总烃最大 1 小时平均质量浓度贡献值和 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、TSP 最大日平均质量浓度贡献值的占标率均 $\leq 100\%$ 。

b) 项目新增污染源正常排放情况下, 主要污染物 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP 年平均质量浓度贡献值的占标率均 $\leq 30\%$ 。

c) 项目新增污染源正常排放情况下, 叠加现状浓度、在建和拟建项目的环境影响后主要污染物 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 的保证率日平均质量浓度均符合环境质量标准; 主要污染物 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 的年平均质量浓度均符合环境质量标准; 主要污染物非甲烷总烃 1 小时质量浓度贡献值叠加现状浓度后符合环境质量标准; TSP 日均质量浓度贡献值叠加现状浓度后符合环境质量标准。

因此废气正常排放情况下, 项目污染物排放对环境空气和主要环境敏感目标的影响均处于可接受范围内。

(2) 非正常排放下情况下环境影响评价结论

各污染物的最大浓度占标率较正常工况下明显有所增加, 部分敏感点出现超标情况, 因此项目应做好废气的有效收集与净化处理, 确保废气处理设施正常运转, 及时检查设备工况, 保障废气处理装置稳定可靠的运行。

6.2.4.5 大气环境保护距离

采用进一步预测模型模拟评价基准年内, 本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布, 当厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的, 可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域, 以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准, 以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境保护距离。厂界外预测网格分辨率不应超过 50m。

根据预测结果, 项目 TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、非甲烷总烃污染物厂界贡献浓度满足其对应的污染物排放浓度限值, 厂界外各污染物短期贡献浓度满足其对应的环境质量浓度限值, 无需设置大气防护距离。

表 6.2-50 本项目污染物短期贡献浓度增量预测结果表

污染物	时段	浓度预测最大值 (mg/m^3)	环境质量短期浓度标准 值 (mg/m^3)	占标率%	达标分析
TSP	日平均	0.03410	0.30	11.37	达标
PM_{10}	日平均	0.02280	0.15	15.19	达标
$\text{PM}_{2.5}$	日平均	0.01140	0.08	15.19	达标
硫酸雾	1 小时	0.05370	0.30	17.9	达标

广东金箍棒金属科技有限公司年产 20 万吨精密光轴项目

	日平均	0.01170	0.10	11.71	达标
非甲烷总烃	1 小时	0.09420	2.00	4.71	达标
TVOC	8 小时	0.03670	0.6	6.12%	达标

6.2.4.6 大气污染物核算

项目大气污染物年排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和。

$$E_{\text{年排放}} = \sum_{i=1}^n (M_{i\text{有组织}} \times H_{i\text{有组织}}) / 1000 + \sum_{j=1}^m (M_{j\text{无组织}} \times H_{j\text{无组织}}) / 1000$$

式中： $E_{\text{年排放}}$ ——项目年排放量，t/a；

$M_{i\text{有组织}}$ ——第 i 个有组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{i\text{有组织}}$ ——第 i 个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；

$M_{j\text{无组织}}$ ——第 j 个无组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{j\text{无组织}}$ ——第 j 个无组织排放源全年有效排放小时数，h/a。

据此，项目有组织排放污染物、无组织排放污染物的排放量统计见下表。

表 6.2-51 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度(mg/m ³)	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
一般排放口					
1	G1	颗粒物	30.3	0.91	6.2415
2	G2	铬酸雾	0.033	0.0003	0.0022
		硫酸雾	0.5944	0.0059	0.0408
3	G3	铬酸雾	0.0368	0.000368	0.002529
		硫酸雾	0.5944	0.0059	0.0408
4	G4	铬酸雾	0.0368	0.000368	0.002529
		硫酸雾	0.5944	0.0059	0.0408
5	G5	铬酸雾	0.0368	0.000368	0.002529
		硫酸雾	0.5944	0.0059	0.0408
6	G6	铬酸雾	0.0368	0.000368	0.002529
		硫酸雾	0.5944	0.0059	0.0408
7	G7	铬酸雾	0.0368	0.000368	0.002529
		硫酸雾	0.5944	0.0059	0.0408
8	G8	铬酸雾	0.0366	0.00055	0.0037665
		硫酸雾	0.5944	0.0089	0.0596
一般排放口合计		颗粒物	/	/	6.2415
		铬酸雾	/	/	0.0186115
		硫酸雾	/	/	0.3044
有组织排放总计		颗粒物	/	/	6.2415
		铬酸雾	/	/	0.0186115
		硫酸雾	/	/	0.3044

表 6.2-52 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
					标准名称	浓度限值 mg/m ³	
1	/	抛丸	颗粒物	加强通风	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	0.9855
2		反刻、镀铬	铬酸雾		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	0.006	0.20675
3			硫酸雾		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	1.2	
4		拉拔、打磨抛光工序	非甲烷总烃		广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值	4	0.5922
5		污水处理站恶臭	氨		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2 恶臭污染物排放标准值及其新扩改建项目厂界排放标准值	1.5	少量
6			硫化氢			0.06	少量
7			臭气浓度			20（无量纲）	少量
无组织排放总计							
无组织排放总计					颗粒物		0.9855
					铬酸雾		0.20675
					硫酸雾		0.338
					非甲烷总烃		0.5922
					氨		少量
					硫化氢		少量
					臭气浓度		少量

表 6.2-53 大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量/t/a
1	颗粒物	7.227
2	铬酸雾	0.2253615
3	非甲烷总烃	0.5922

4	氨	少量
5	硫化氢	少量
6	臭气浓度	少量
7	硫酸雾	0.6424

6.2.5.4 大气环境影响评价自查表

表 6.2-54 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 +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		≤500t/a ☒			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)				包括二次 PM _{2.5} ☐			
		其他污染物 (TSP、非甲烷总烃、铬酸雾)				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 ☒		其他标准 ☒	
现状评价	评价功能区	一类区 ☐			二类区 ☒			一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2023) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐			主管部门发布的数据 ☒			现状补充检测 ☒	
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐		网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐			边长 5~50km ☒			边长=5km ☐	
	预测因子	预测因子 (TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、非甲烷总烃、铬酸雾)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☒				C 本项目最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C 本项目最大占标率≤10% ☐		C 本项目最大占标率>10% ☐			
		二类区		C 本项目最大占标率≤30% ☐		C 本项目最大占标率>30% ☒			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C 非正常占标率≤100% ☐				C 非正常占标率>100% ☒	

	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标√		C 叠加不达标□	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤20%□		k>-20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、非甲烷总烃、铬酸雾、硫酸雾、氨、硫化氢、臭气浓度）	有组织废气监测√	无监测□	
			无组织废气监测√		
	环境质量监测	监测因子：（TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、非甲烷总烃、铬酸雾、硫酸雾、氨、硫化氢、臭气浓度）	监测点位数（1个）	无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受√ 不可以接受□			
	大气环境防护距离	距厂界最远（0）m			
	污染源年排放量	SO ₂ :（/）t/a	NO _x :（/）t/a	颗粒物:（0.9855）t/a	VOCs:（0.5922）t/a
注：“□”，填“√”；“（）”为内容填写项					

6.3 营运期地表水环境影响分析与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3—2018)，水污染影响型三级 B 评价项目可不进行水环境影响预测，环境影响主要评价内容包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价。

6.3.1 废水污染物排放去向

项目废水主要有生活污水、生产废水（含铬废水、脱脂废水）、纯水制备浓水（纯水制备浓水为清洁下水，经市政污水管网，汇入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统）。

（1）生活污水

生活污水总排放量为 4050m³/a，主要污染因子为 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、动植物油等。生活污水经过化粪池处理后经市政污水管网，汇入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进一步处理达标后，排入洪奇沥水道，对周围水环境影响较小。

（2）生产废水

生产废水分质分类进行处置，含铬废水（5748.22m³/a）经自建污水处理站处理后回用不外排，回用工艺及可行性详见第八章水污染防治措施及可行性章节，

脱脂废水（3075.77m³/a）交由有相应工业废水处理能力的机构进行处理，不会对周围水环境产生影响。

6.3.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

6.3.2.1 中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统概况

中山海滔环保科技有限公司（原中山市中拓凯蓝实业有限公司）市政污水处理系统，位于中山市民众镇沙仔村蓑衣沙尾民三工业区沙仔工业园，设计处理规模为 1 万吨/日，实际验收处理规模为 5000m³/d，服务范围为民众镇沙仔工业区及周边居民和环保产业园，采用 A₂O 污水处理工艺集中处理生活污水，处理达标后排入洪奇沥水道。出水水质达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中的较严者且化学需氧量排放浓度不大于 40mg/L。

6.3.2.2 中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统设计进出水水质标准

根据《中山市中拓凯蓝实业有限公司市政污水处理工程新建项目环境影响报告表》（审批文号：中（民）环建表[2015]0045 号），项目是配套建设的以处理中山市民众镇沙仔工业区各厂员工及周边居住区居民以及环保产业园的生活污水为目的的集中处理项目。根据沙仔工业园现有企业排水情况，并考虑园区未来企业发展情况，进水水质设计要求以及出水水质标准见下表 6.3-1。

表 6.3-1 中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进水、出水水质标准一览表

污染物项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	阴离子表面活性剂	总氮	石油类	动植物油	总磷	色度	粪大肠杆菌数
设计进水浓度 (mg/L)	6~9	200-300	≤150	≤200	≤30	5	60	/	5	3	40 倍	/
出水水质标准 (mg/L)	6~9	40	10	10	5	0.5	15	1	1	0.5	30 倍	103 个/L

中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统主要处理生活污水，处理出水达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 类标准要求中严者。

6.3.2.3 中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统废水处理工艺

(1) 中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统处理工艺

中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统处理工艺采详见流程见图 6.3-1。

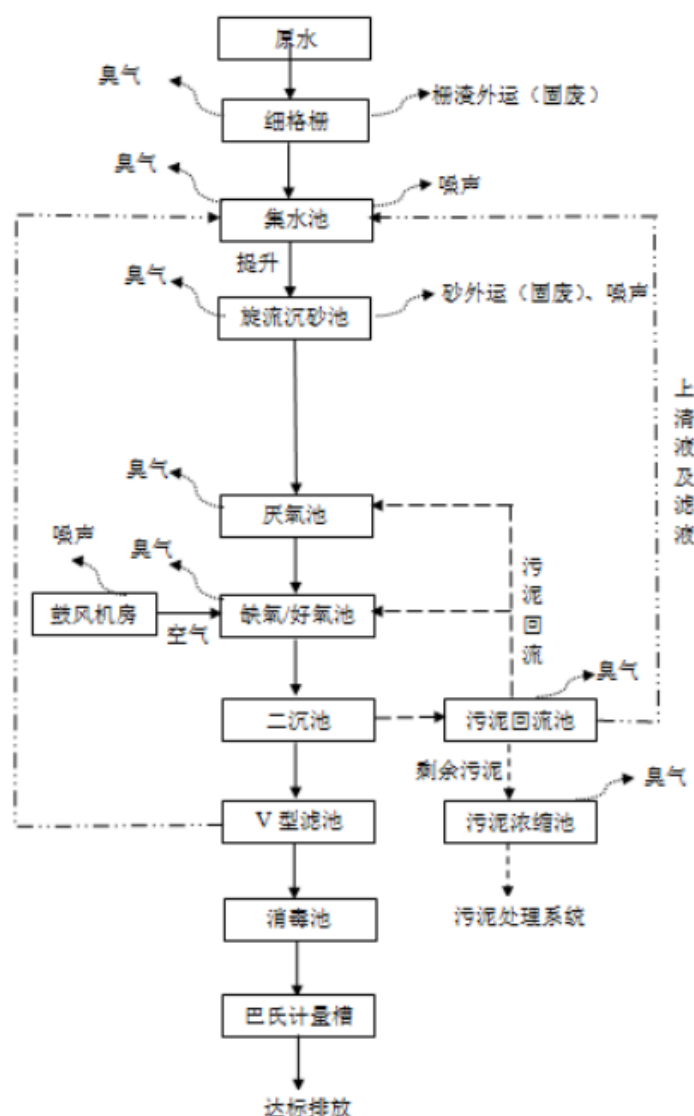


图 6.3-1 中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统废水处理工艺流程图

(2) 中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统纳污范围

中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统是配套建设的以处理中山市民众镇沙仔工业区各厂员工及周边居住区居民以及环保产业园的生活污水为目的的集中处理项目。项目所在厂区已办理城镇污水排入排水管网许可证，编号为排水（粤中）字第 192021001 号。因此，项目所在地属于中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统的纳污范围，且已接入市政管网收集生活污水。

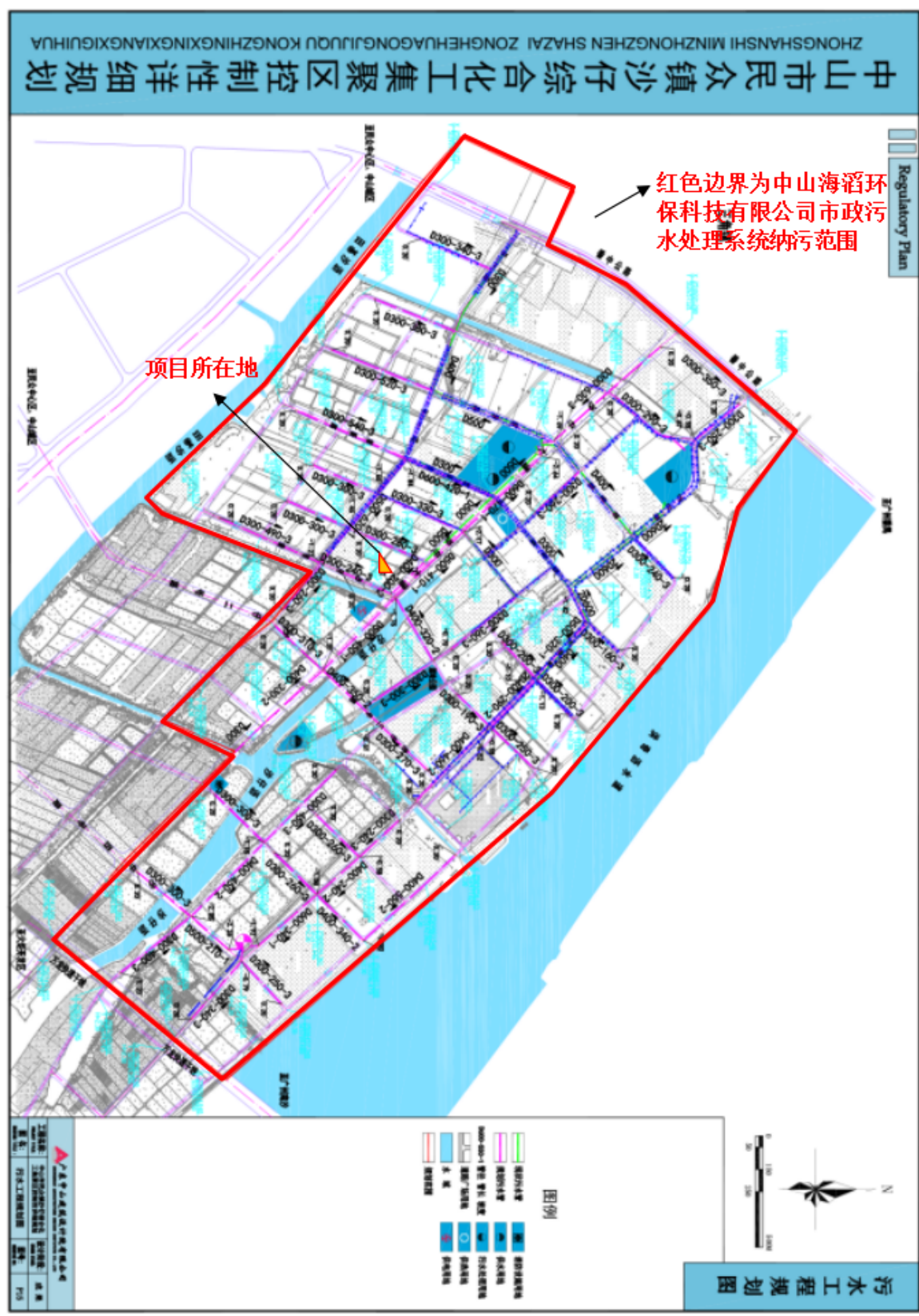


图 6.3-2 中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统纳污范围

6.3.2.4水质可行性分析

项目生活污水的水质情况详见下表。

表 6.3-2 生活污水及污染物产排情况一览表

项目		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
员工生活污水 (4050t/a)	产生浓度 (mg/L)	300	150	300	30	40
	产生量 (t/a)	1.215	0.6075	1.215	0.1215	0.162
	排放浓度 (mg/L)	225	137	210	29	16
	排放量 (t/a)	0.91125	0.55485	0.8505	0.11745	0.0648
(DB44/26-2001)第二时段三级标准(mg/L)		≤500	≤300	≤400	——	——
中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进水水质要求		200-300	≤150	≤200	≤30	≤5

由此可知，生活污水的水质可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》

(DB44/26-2001) 第二时段三级标准和中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进水水质较严者要求，因此进入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统具有可行性。

项目使用自来水制备纯水，因此纯水机反渗透产生的浓水与一般自来水的水质成分相近，污染物主要为 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等无机盐离子，浓度低，进入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统具有可行性。

6.3.2.5 水量可纳性

生活污水排放量为 13.0t/d (4050t/a)，浓水排放量为 16.7t/d (5210.41t/a)，约占中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统日处理能力 (5000m³/d) 的 0.53%。中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统处理生活污水尚有余量，故本项目的废水排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进行处理在水量上是可行的。

综上所述，本项目生活污水依托中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进行处理是可行的。

6.3.3 项目运营期水环境影响分析小结

项目生活污水的水质能够满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准与中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统的进水水质较严者，经市政管网汇入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统处理达标后排放，对周边水体水质影响不大。

项目生产废水分为含铬废水和脱脂废水，其中含铬废水经过处理后回用，脱脂废水转移处理，对周边水环境影响不大。

6.3.4 水污染物产生、处置和排放情况

项目水污染物产生、处置和排放情况如下表所示。

表 6.3-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	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			
1	生活污水	pH 值 COD _{Cr} SS BOD ₅ 氨氮 动植物油	中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	/	/	/	/	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放
	纯水制备浓水	盐分								
2	脱脂废水	pH、 COD _{Cr} SS 石油类 NH ₃ -N LAS	委托给有废水处理能力的处理机构处理	/	/	/	/	/	□是 □否	□企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放

表 6.3-4 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		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)
1	生活污水	/	/	0.405	进入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期	/	中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统	pH 值 COD _{Cr} SS BOD ₅ NH ₃ -N	6-9 ≤40mg/L ≤10mg/L ≤10mg/L ≤5mg/L

					系统	性规 律				
--	--	--	--	--	----	---------	--	--	--	--

表 6.3-5 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	生活污水排放口	pH 值	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	6-9
		COD _{Cr}		500
		SS		400
		BOD ₅		300
		NH ₃ -N		/
		动植物油		100

表 6.3-6 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	生活污水	CODcr	225	0.0030375	0.91125
		BOD5	137	0.0018495	0.55485
		SS	210	0.002835	0.8505
		NH3-N	29	0.0003915	0.11745
		动植物油	16	0.000207692	0.0648
全厂排放口合计		CODcr			0.91125
		BOD5			0.55485
		SS			0.8505
		NH3-N			0.11745
		动植物油			0.0648

表 6.3-7 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放□；间接排放√；其他□	水温□；径流□；水域面积□
	影响因素	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物√；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B√	一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目	
		数据来源	
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□
			排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□

	受影响水体环境 质	调查时期 丰水期□；平水期□；枯水期□； 冰封期□；春季□；夏季□；秋季 □；冬季□	数据来源 生态环境保护主管部门□；补 充监测□；其他□	
	区域水资源开发 利用情况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□；		
	水文情况调查	调查时期 丰水期□；平水期□；枯水期 □；冰封期□；春季□；夏季□； 秋季□；冬季□	数据来源 水行政主管部门□；补充监测 □；其他□	
	补充监测	监测时期 丰水期□；平水期□；枯水期 □；冰封期□；春季□；夏季□； 秋季□；冬季□	监测因子 ()	监测断面或点 位 监测断面或点 位数 () 个
	现状评价	评价范围 河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km² 评价因子 () 评价标准 河流、湖库、河口：Ⅰ□；Ⅱ□；Ⅲ□；Ⅳ□；Ⅴ□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类 规划年评价标准 () 评价时期 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 评价结论 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能水质 达标状况□：达标□；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不 达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达 标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用 总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建 设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□ 达标区□ 不达标区□		
影响 预测	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季 □；冬季□；设计水文条件□		
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□		
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□		
影响 评价	水污染控制和水 环境影响减缓措 施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代消减源□		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□		

	满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水 文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应 包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入 清单管理要求□				
污染源排放量核 算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
	COD _{Cr}	0.91125		225	
	BOD ₅	0.55485		137	
	SS	0.8505		210	
	NH ₃ -N	0.11745		29	
	动植物油	0.0648		16	
替代源排放情况	污染源 名称	排污许可证 编号	污染物名称	排放量/ （t/a）	排放浓度/ （mg/L）
	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他 （ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他 （ ）m ³ /s				
环保措施	污水处理措施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减 □；依托其他工程措施√；其他□				
监测计划		环境质量		污染源	
	监测方式	手动□；自动□；无监测 √		手动□；自动□；无监测 √	
	监测点位	（ ）		（ ）	
	监测因子	（ ）		（ ）	
污染物排放清单	√				
评价结论	可以接受√；不可以接受□				
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容					

6.4地下水环境影响分析

6.4.1区域水文地质概况

本项目场地于 2016 年由广东中山地质工程勘察院进行岩土地质勘察，形成岩土工程勘察报告，本评价参照该场地岩土勘察报告进行区域水文地质分析。

（1）区域地质

场区及周边一定区域内基岩为燕山期侵入岩，岩性以花岗岩为主，表层以风化层为主；上覆海陆交互沉积相土层，以淤泥质土、粉质黏土、粗砂等为

主，顶部为人工填土回填。

(2) 断裂构造

根据广州到珠海一带断裂构造分布图(见图 1),从图中可以看到场区周边一定范围内的断裂主要有北东向的古井~万顷沙断裂。如图所示,古井~万顷沙断裂位于场地南方,距 离场地约 3~4km。通过地质钻探,本场地未发现断裂构造形迹,场地是稳定的。

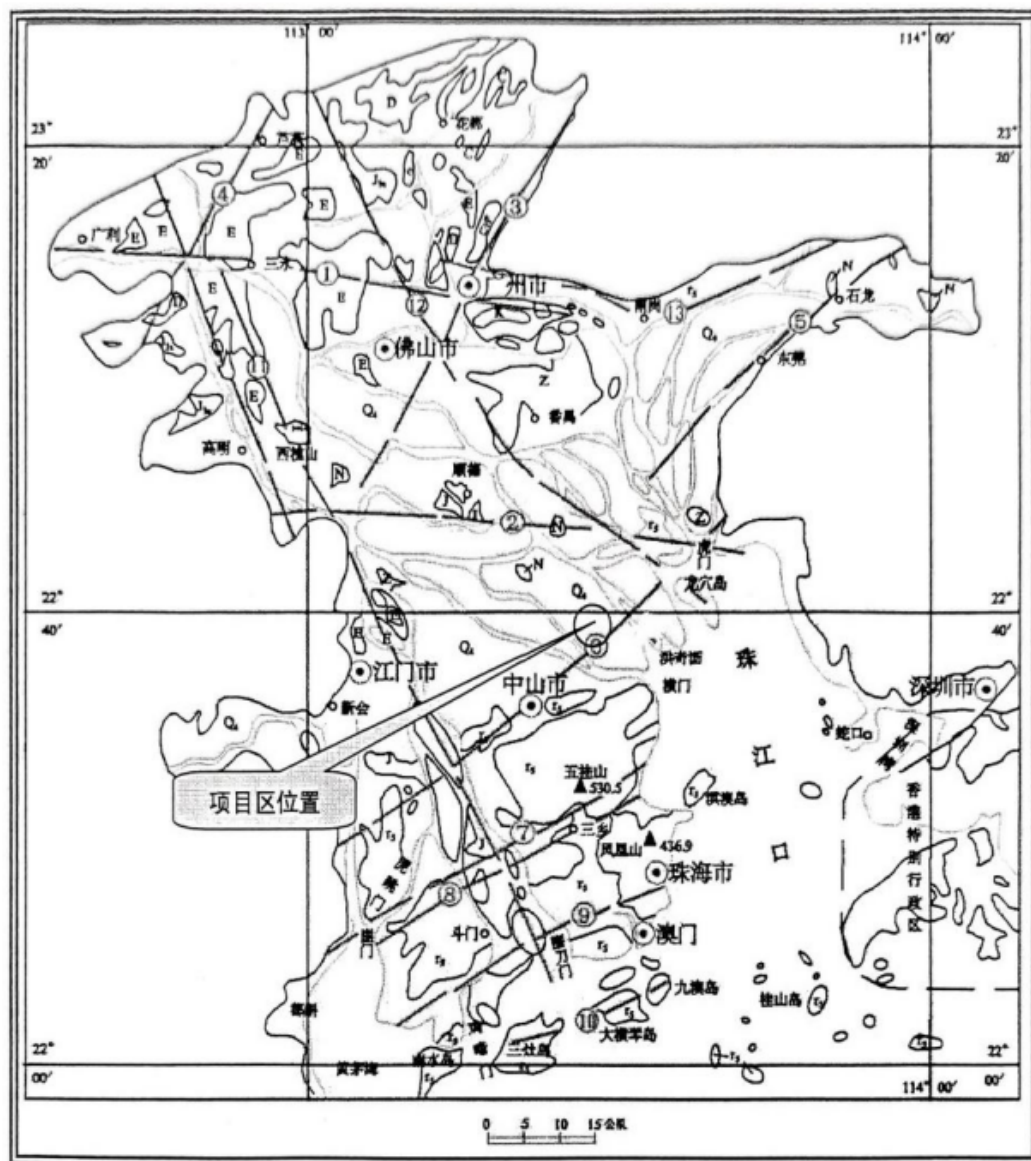


图 6.4-1 区域构造示意图

1、广三断裂 2、顺德断裂 3、广从断裂 4、北江断裂 5、东莞断裂 6、古井~万顷沙断裂 7、五桂山断裂 8、龙潭断裂 9、平沙珠海断裂 10、三灶断裂 11、西江断裂 12、沙湾断裂 13、瘦狗岭断裂

(3) 环境地质条件

场地处于珠江三角洲冲积平原区，地形地貌较简单，场地经整平，地势平坦。不存在坍塌、严重地陷等不良地质作用及地质灾害现象。地下无人防工程、坑道及矿产资源。周边无污染源，地下水及土壤基本未受污染。环境地质条件较好。

(4) 地层组合和工程特性

场地地层可分为：1.填土层；2.海陆交互相沉积层；3.风化岩及基岩。现自上而下分述如下：

1.填土层)

(1)素填土：灰黄色、灰褐色，黄褐色；湿；松散状；主要由粉质黏土、砂粒堆填，土质不均匀，顶部含碎石及建筑垃圾。广泛分布于场内地表，场地各钻孔均有揭露，呈层状分布。

2.海陆交互相沉积层

(2-1)淤泥质土：深灰色、灰黑色；饱和；流塑状；土质不均匀，含腐殖质及贝壳碎屑，上部含大量粉细砂，具腥臭味，场地各钻孔均有揭露，呈层状分布。

(2-2)粉质黏土：浅灰色，灰白色，灰黄色，稍湿，可塑状，成份为黏、粉粒，韧性中等，干强度中等，含砂粒，场地大部分钻孔有揭露，呈层状分布。

(2-3)淤泥质土：深灰色；饱和；流塑状；土质不均匀，含腐殖质及粉细砂，场地大部分钻孔有揭露，呈层状分布。

(2-4)中砂：灰黄色，稍密～中密状，砂粒成份主要为石英，局部含较多黏粒，分选性一般，级配一般，场地大部分钻孔有揭露，呈层状分布。

(2-5)粗砂：灰黄色，中密～密实状，砂粒成份主要为石英，底部含砾粒和少量圆砾，分选性一般，级配一般，场地大部分钻孔有揭露，呈层状分布。

3. 风化岩及基岩

(3-1)全风化花岗岩：灰绿色、灰褐色，墨绿色，岩芯呈坚硬土柱状，结构基本破坏，矿物成份均风化呈土状，遇水易软化、崩解。场地仅 ZK41、ZK44、ZK45、ZK47、ZK48 钻孔有揭露，呈似层状分布。

(3-2)强风化花岗岩：灰黄色，灰绿色、墨绿色；岩芯呈坚硬土状、碎石土状；裂隙很发育，结构大部分破坏，破碎，软岩，岩体基本质量等级为 V 级。场地大部分钻孔有揭露，呈层状分布。

(3-3)中风化花岗岩：灰黄色，灰绿色，浅灰色，中粗粒花岗结构，块状构造，裂隙较发育，较破碎，较软岩，岩体基本质量等级 IV 级，岩芯呈块状、少量短柱状。场地部分钻孔有揭露，均未揭穿。取 6 件岩样进行报告抗压强度试验，测得其抗压强度为 10.6~19.4MPa，平均值 14.5 MPa，标准值 9.8 MPa。

场地岩土层的分布特征及分层参数如下表：

表 6.4-1 地层分层参数表

时代	层号	岩土名称	层顶标高(m)		层顶埋深(m)		揭露层厚(m)		平均厚度(m)	揭露钻孔(个)
			自	至	自	至	自	至		
Q"	1	素填土	1.70	2.66	0.00	0.00	1.20	2.70	2.07	44
Q _m	2-1	淤泥质土	-0.89	0.84	1.20	2.70	12.40	33.40	19.87	44
	2-2	粉质黏土	-30.40	-12.60	14.70	32.10	1.00	10.00	4.45	35
	2-3	淤泥质土	-32.60	-13.23	15.60	34.30	3.00	18.10	9.76	36
	2-4	中砂	-37.00	-27.30	29.20	38.70	1.00	8.00	4.73	44
	2-5	粗砂	-39.65	-32.42	34.90	42.10	0.90	11.20	3.53	42
Y	3-1	全风化花岗岩	-42.78	-39.30	41.00	44.70	1.80	3.50	2.42	5
	3-2	强风化花岗岩	-49.53	-35.10	37.20	51.90	0.70	4.20	1.99	42
	3-3	中风化花岗岩	-50.73	-37.04	39.70	53.10	0.84	6.15	2.11	26

(5) 水文地质条件

场地未见明显地表水。地下水埋藏浅，测得其稳定水位埋深为 0.50~1.15m，标高为 1.15~1.23m。地下水属潜水-承压水类型，主要赋存于第四系土层的孔隙及风化基岩的裂隙中；补给源为大气降水，排泄则以侧向径流及大气蒸发为主。

各岩土层的地下水特征详见下表：

表 6.4-2 各岩土层的地下水特征表

层号	岩土名称	地下水的类型	地层富水性	地层透水性	备注
1	素填土	潜水	弱富水	透水	
2-1	淤泥质土	潜水	弱富水	微透水	
2-2	粉质黏土	潜水	贫乏	微透水	
2-3	淤泥质土	潜水	弱富水	微透水	
2-4	中砂	承压水	强富水	强透水	
2-5	粗砂	承压水	强富水	强透水	
3-1	全风化花岗岩	承压水	弱富水	微透水	
3-2	强风化花岗岩	承压水	弱富水	弱透水	
3-3	中风化花岗岩	裂隙水	弱富水	弱透水	

项目位于中山市火炬开发区民众街道沙仔大道 2 号，位于沙仔工业区内，

其环境水文地质图见下图（引用《中山市民众 镇沙仔综合化工集聚区水文地质 勘察报告》）。



图 6.4-2 沙仔工业区环境水文地质图
项目场地内的钻孔的勘探点主要数据如下表：

表 6.4-3 勘探点主要数据表

勘探点号	勘探深度 m	勘探点高程 H(m)	坐标		稳定水位(m)		钻孔类型
			X	Y	埋深	标高	
ZK21	40.50	2.23	2510264.960	513118.340	1.00	1.23	取土试样 钻孔
ZK22	40.90	2.10	2510243.110	513101.100	0.90	1.20	取土试样 钻孔
ZK23	40.20	2.07	2510252.050	513114.850	0.85	1.22	鉴别孔
ZK24	43.40	2.10	2510258.150	513130.340	0.95	1.15	鉴别孔
ZK25	43.40	2.10	2510236.780	513112.790	0.90	1.20	取土试样 钻孔
ZK26	40.60	2.31	2510220.090	513082.320	1.15	1.16	鉴别孔
ZK27	40.70	1.90	2510201.120	513066.170	0.70	1.20	鉴别孔
ZK28	43.10	2.10	2510203.740	513101.740	0.90	1.20	鉴别孔
ZK29	42.70	1.91	2510178.890	513048.050	0.75	1.16	取土试样 钻孔
ZK30	42.60	1.93	2510185.860	513085.810	0.75	1.18	鉴别孔

ZK31	42.90	2.00	2510188.480	513122.470	0.80	1.20	鉴别孔
ZK32	43.90	1.70	2510157.110	513032.120	0.55	1.15	鉴别孔
ZK33	40.90	1.87	2510161.560	513068.990	0.65	1.22	取土试样 钻孔
ZK34	43.20	1.81	2510167.010	513106.090	0.60	1.21	鉴别孔
ZK35	42.10	1.80	2510136.270	513001.990	0.60	1.20	鉴别孔
ZK36	41.70	2.00	2510137.580	513012.030	0.80	1.20	取土试样 钻孔
ZK37	42.90	1.90	2510141.720	513051.100	0.70	1.20	鉴别孔
ZK38	43.90	2.10	2510146.080	513088.850	0.85	1.25	取土试样 钻孔
ZK39	42.90	1.90	2510112.390	512995.840	0.70	1.20	鉴别孔
ZK40	42.20	1.92	2510117.840	513033.590	0.70	1.22	鉴别孔
ZK41	44.00	1.70	2510124.600	513072.880	0.50	1.20	取土试样 钻孔
ZK42	42.10	2.01	2510095.380	513013.520	0.80	1.21	鉴别孔
ZK43	43.90	1.90	2510102.140	513054.980	0.70	1.20	取土试样 钻孔
ZK44	48.40	1.91	2510079.470	513036.210	0.70	1.21	鉴别孔
ZK45	49.70	1.92	2510019.730	512988.590	0.75	1.17	取土试样 钻孔
ZK46	48.60	1.92	2510010.570	512913.950	0.70	1.22	取土试样 钻孔
ZK47	48.60	1.92	2509997.920	512971.130	0.75	1.17	鉴别孔
ZK48	48.70	1.90	2509978.080	512955.200	0.75	1.15	鉴别孔

6.4.2 正常工况地下水环境影响

项目可能造成污染的污染源主要包括生产/生活污水收集管道、事故应急池、废水处理设施、生产区设备、物料储存区或危废暂存区等，本项目地下水污染防治措施遵循“源头控制，分区防治，污染监控、风险应急”的原则。本项目地下水污染防治措施均为较为成熟的技术，可满足 GB18597、GB18599 等相关标准防渗效果要求，因此在正常状况下，废水不会渗漏进入地下水，不会对地下水造成污染。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中“9.4.2 已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防治措施的建设项目，可不进行正常状况下情景下的预测”，本项目对污水各处理单元及可能污染地下水的生产环节采取的措施符合导则要求，其防渗性能良好，可有效防止废水下渗。一般非人为情况下是不会发生泄漏，一旦发生泄漏时可立即发现并采取措施，杜绝了生产废水污染浅层地下水的情况。因此，本次评价不进行

正常状况下情景下的地下水预测。

项目服务期满情景下，项目将清空相关废水污染源，对地下水环境无污染影响，因此本评价不进行此情景下的地下水预测。

6.4.3 事故状态下地下水环境影响

(1) 污染途径和预测情景

该项目非正常状况主要包括：污水处理系统出现故障或防渗层破损、原辅料、生产区设备及危废储存区泄漏等，由于本项目原辅料、生产区设备及危废储存区发生泄漏后相对易发现，均位于硬底地面上，易及时进行清理，对地下水环境影响相对较小；项目污水处理系统废水相对集中，进水浓度较高，且防渗层发生破损较难发现，对地下水环境影响相对较大。

因此，本评价预测情景为在非正常状况下，假定废水池底或池壁破裂引发泄漏，废水经过包气带进入含水层中，导致地下水污染。非正常状况下形成点状污染源，污染物通过包气带进入含水层，并通过地下径流向外扩散，污染该区地下水。

(2) 影响分析方法

项目地下水环境评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，三级评价可采用解析法或类比分析法。根据项目实际情况，项目采用解析法对项目建设造成的地下水影响进行评价分析。

(3) 预测时间

预测时间节点分别选污染发生后 100d、1000d 的重要时间节点。

注：服务期满情景下，项目将清空相关废水污染源，对地下水环境无污染影响，因此本评价不进行此情景下的地下水预测。

(4) 预测模型

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孔隙含水层中，本次评价采用短时注入污染物的一维解析解法，参考《多孔介质污染物迁移动力学》（王洪涛，2008 年 3 月），在一维短时注入污染物条件下，注入条件可表示为：

$$c(x,t)|_{x=0} = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

式中， t_0 ——注入污染物时间，本次评价按池体防渗层破损后连续泄漏 365d

考虑，即 $t_0=365d$ 。此问题的解为：

$$c = \frac{c_0}{2} \left[\operatorname{erfc} \left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) - \operatorname{erfc} \left(\frac{x-u(t-t_0)}{2\sqrt{D_L (t-t_0)}} \right) \right]$$

式中：

x	距注入点的距离，m；
t	时间，d；
C (x , t)	t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；
C0	注入的示踪剂浓度，mg/L；
u	水流速度，m/d；
DL	纵向弥散系数，m ² /d；
Erfc ()	余误差函数。

(5) 预测因子及模型参数选取

预测因子：根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）9.5 节预测因子：“根据 5.3.2 识别出的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子”。

根据工程分析，生产废水中主要的污染物包括 COD、SS、氨氮、总磷、石油类、六价铬、总铬等。本次评价选取各股接入厂区污水站的废水中各因子最大浓度作为本次计算源强，见下表，对每一类别的污染因子采取标准指数法对其进行排序，各选取标准指数最大的作为预测因子。因此，综合考虑本项目废水特征污染物、污染物浓度、地下水环境质量标准等因素，本次评价选取 COD、氨氮、六价铬作为本次地下水环境影响预测因子。

项目地下水执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的 V 类水质标准为大于限值，故事故状态下废水的影响预测结果不存在不达标的情况，没有超标范围。

本评价主要是以背景值为基础，评价预测值接近背景的距离（范围），同时进行厂界的地下水影响预测。

表 6.4-4 污水处理站中废水的污染物渗入地下水中源强一览表（单位：mg/L）

类型	COD _{cr}	氨氮	六价铬
初始浓度（mg/L）	401	20.1	802
标准限值（mg/L）	10	1.50	0.10
特征因子标准指数	40.1	13.4	8020

背景值 (mg/L)	2.0	1.14	0.005
------------	-----	------	-------

注：1、保守考虑，COD_{Cr} 评价标准参考《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中耗氧量（高锰酸盐指数）标准。2、背景值取此次评价各补充监测点中最大检出值，其中未检出取检出限的一半最为背景值。

污染物初始浓度 C_0 ：由前述章节，污染物 COD、氨氮、六价铬初始浓度见上表。

水流速度 u ：由达西公式有 $u=K \times I / \varphi$ ，根据《中山市民众镇沙仔综合化工集聚区水文地质勘察报告》可知，含水层的渗透系数为 50.37m/d。

地下水水力坡度按照厂区地勘数据估算约为 0.002。根据朱学愚、钱孝星编制的《地下水文学》给出的孔隙度经验值，项目区域地下水含水层为砂土、黏土，孔隙度 φ 为 0.39，0.42，本项目取 0.40。计算场地地下水水流速度 u 约为 0.25m/d。

纵向弥散系数 D_L ：由公式 $D_L = u \times \alpha_L$ 确定，通过查阅相关文献资料，弥散系数确定相对较难，通过对以往研究者不同岩性的分析选取，本项目从保守角度考虑 α_L 选 10m。由此可求得纵向弥散系数 D_L 为 2.5m²/d。

(6) 预测结果

输入上述参数后，经模型分别预测计算得到短时泄漏情境下，污染物 COD、氨氮、六价铬进入含水层后 100d、1000d 污染物的浓度分布情况。

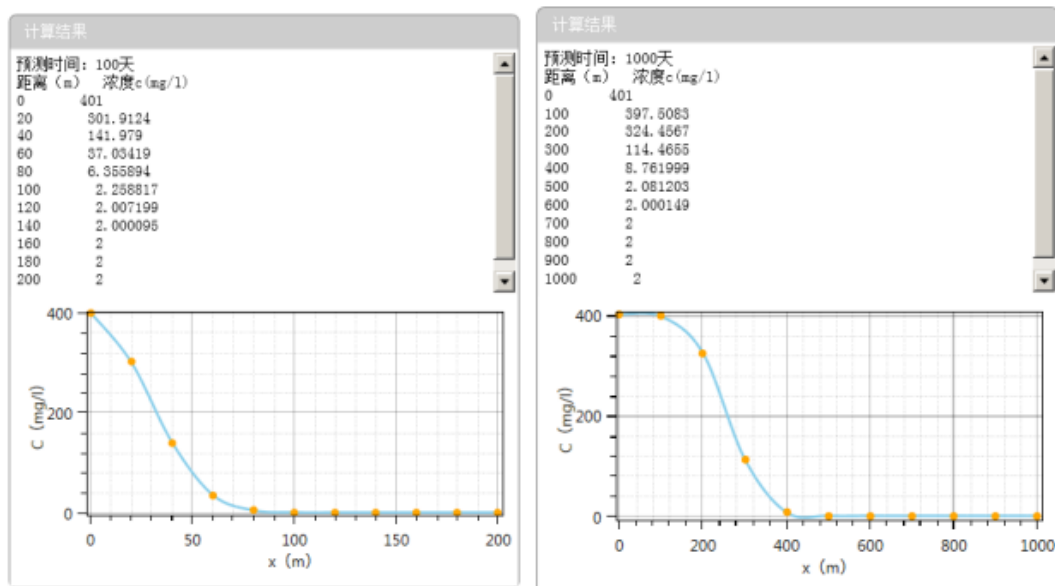


图 6.4.3 100 天和 1000 天的 COD 预测结果图

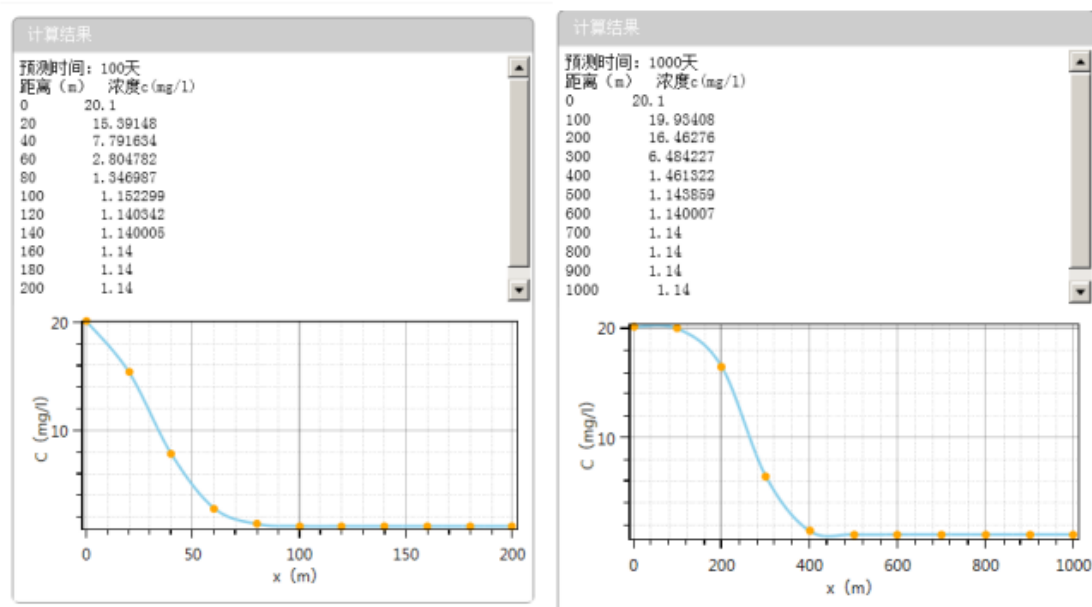


图 6.4.4 100 天和 1000 天的氨氮预测结果

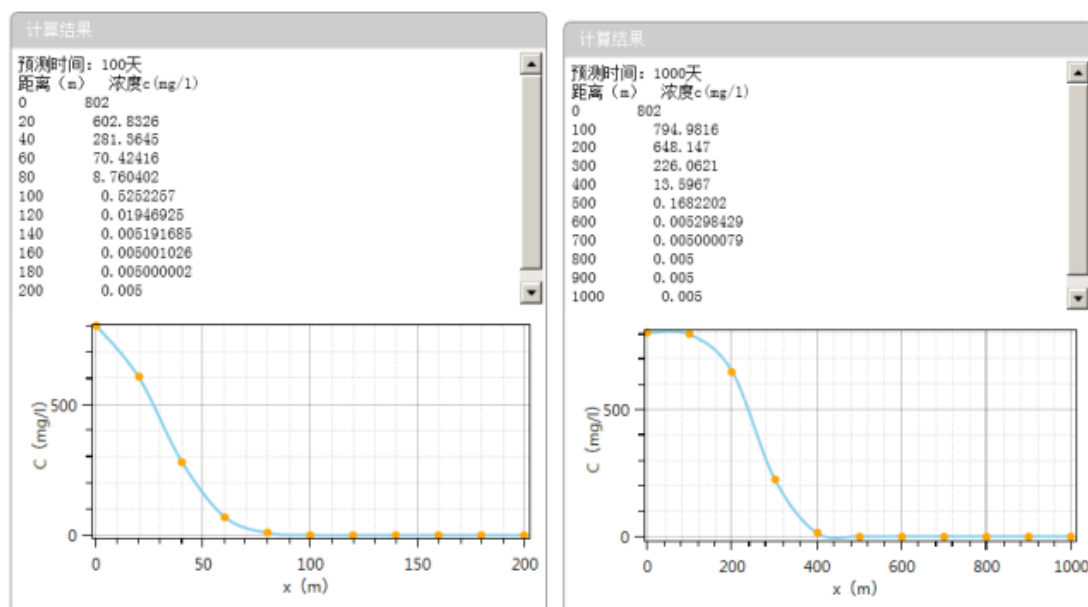


图 6.4.5 100 天和 1000 天的六价铬预测结果

根据预测结果, 废水泄漏 100d 后, 距离泄漏点 120m 处的 COD 和氨氮浓度降到接近背景值, 六价铬距离泄漏点 140m 处浓度降到接近背景值; 泄漏 1000d 后, 距离泄漏点 600m 处的 COD 和氨氮浓度降到接近背景值, 六价铬距离泄漏点 700m 处浓度降到接近背景值。

厂界预测: 项目污水处理站位于项目西南厂界, 厂界浓度接近源强值, 不再进行预测, 距离东南, 东北, 西北厂界距离范围约为 40-370 米, 评价对厂界 40 米、370 米两个节点的影响进行预测。

根据上述预测结果, 100 天时最大影响距离为 120 米-140 米, 泄漏点距离

超过 140 米后影响较小，所以不对 370 米距离影响进行预测。连续泄露 1000 天，最大影响距离为 600-700 米，超过最远厂界距离，故对 40 米，370 米两个距离节点都进行预测。

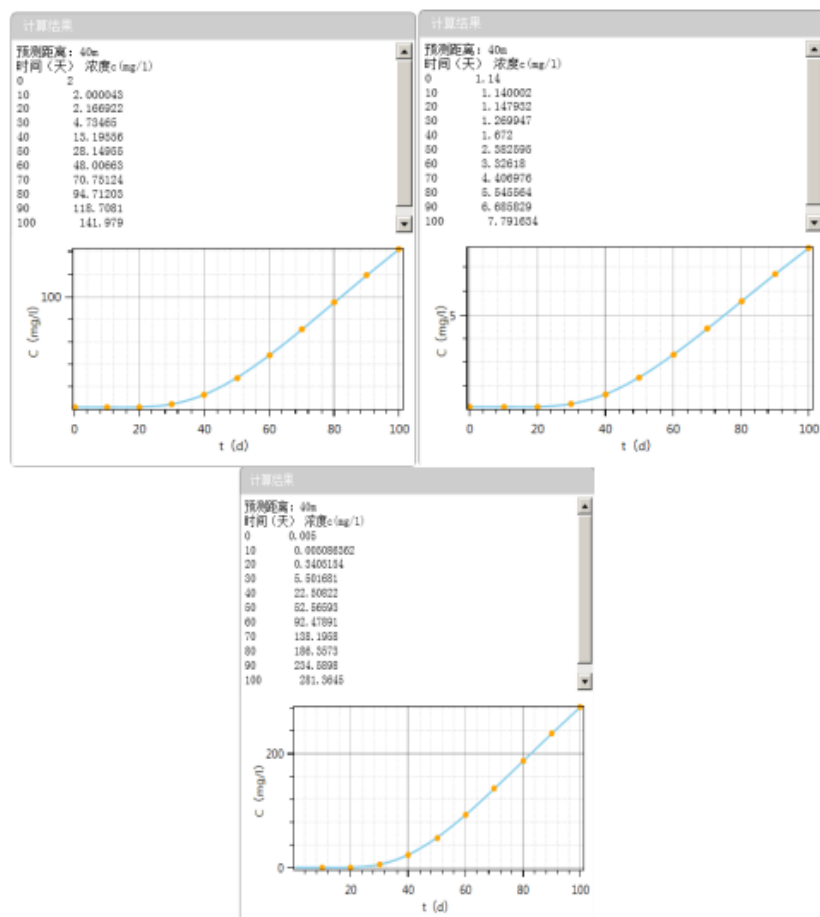
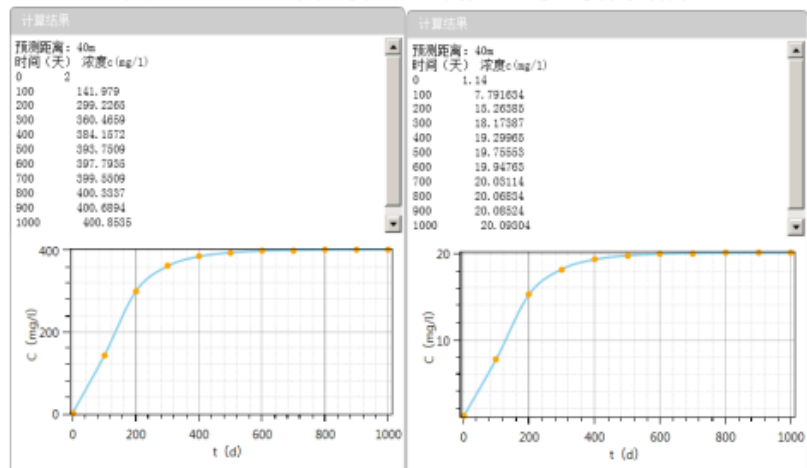


图 6.4-6 40 米厂界处泄露 100 天预测结果



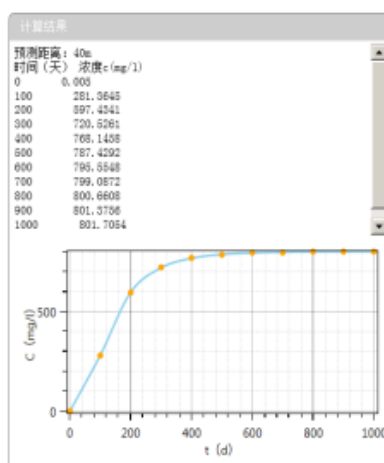


图 6.4-7 40 米厂界处泄露 1000 天预测结果

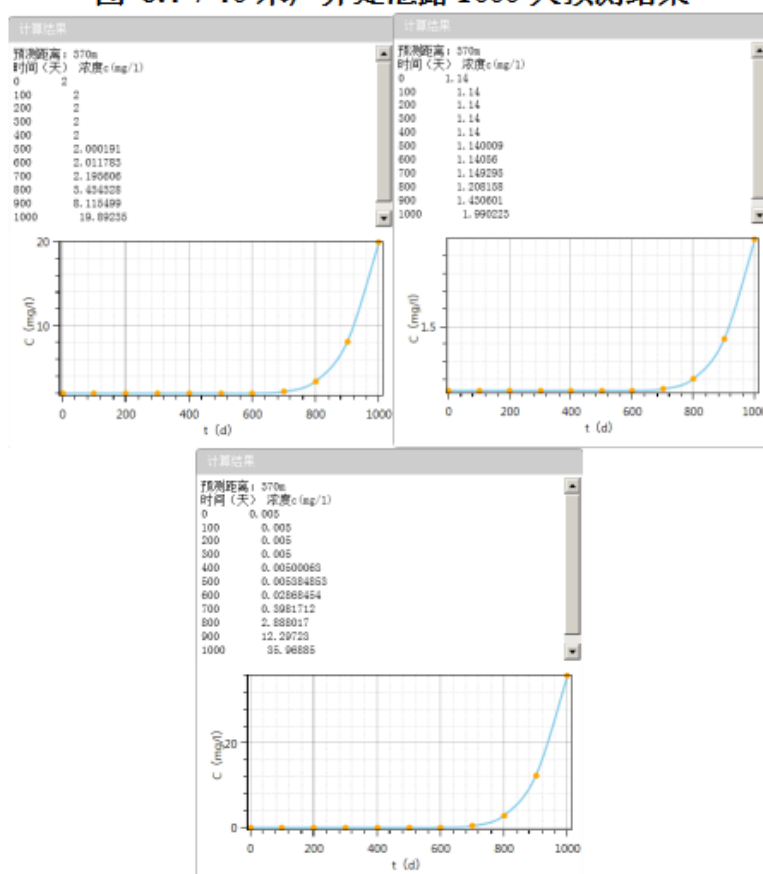


图 6.4-8 370 米厂界处泄露 1000 天影响预测

厂界预测结果表明，泄露一百天，COD 的厂界预测值范围为 401mg/L 到背景值，氨氮厂界预测值范围为 20.1mg/L 到背景值，六价铬厂界预测值范围为 802mg/L 到背景值，预测值随距离增加而减少，随泄露时间增加而增加，部分厂界污染影响较小（接近背景值）；泄露 1000 天时，COD 的厂界预测值范围为 401mg/L 到 20mg/L，氨氮厂界预测值范围为 20.1mg/L 到背景值 2.0mg/L，六价铬厂界预测值范围为 802mg/L 到 36mg/L，预测值随距离增加而减少，随泄露时间增加而增加，对厂界处均有污染影响。

根据预测分析结果，在污染物持续渗入地下水含水层的情况下，将对项目场区所在地及其下游地下水环境造成一定的影响，长时间泄漏将对项目所在场地地下水产生一定影响，因此建议在污水站周边设置地下水常规监测井，定时取样观测废水池周边地下水质量，以杜绝出现废水池防渗层破裂后出现的长时间泄漏情景，做到早发现、早反应。总体来说，本项目在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响较小，地下水环境影响可以接受。

6.5 声环境影响预测与评价

6.5.1 噪声源

本项目的噪声主要来源于营运期使用的设备运转产生的噪声。生产过程中噪声主要为机械的撞击、摩擦、转动等运动引起的机械噪声以及气流的起伏运动或气动力引起的空气动力性噪声。本项目高噪声源主要为拉拔机机、抛磨机组、抛丸机、磨床等多种生产设备，单台设备噪声声级值为 80~90dB（A）。具体噪声源强情况详见下表。

表 6.5-1 全厂主要噪声源及其源强

声源名称	数量 (台)	声源源强		声源控制措施	采取措施后设备源强 dB(A)	运行时段
		单台声压级/dB	距声源距离/m			
卷抛丸机组	1	90	1	减振、厂房隔声、距离衰减	70	昼夜生产
棒抛丸机组	2	90	1	减振、厂房隔声、距离衰减	70	昼夜生产
联合拉拔机	2	90	1	减振、厂房隔声、距离衰减	70	昼夜生产
棒拉机	2	90	1	减振、厂房隔声、距离衰减	70	昼夜生产
剥皮机	2	90	1	减振、厂房隔声、距离衰减	70	昼夜生产
两辊压光精矫机	3	90	1	减振、厂房隔声、距离衰减	70	昼夜生产
锯切机	4	85	1	减振、厂房隔声、距离衰减	65	昼夜生产
倒角机	4	85	1	减振、厂房隔声、距离衰减	65	昼夜生产
淬火机组	6	85	1	减振、厂房隔声、距离衰减	65	昼夜生产
调质机组	7	85	1	减振、厂房隔声、距离衰减	65	昼夜生产
磨抛机组	22	85	1	减振、厂房隔声、距离衰减	65	昼夜生产
83 无心磨床	2	85	1	减振、厂房隔声、距离衰减	65	昼夜生产
327 无心磨床	2	90	1	减振、厂房隔声、距离衰减	70	昼夜生产
龙门电镀生产线	1	90	1	减振、厂房隔声、距离衰减	70	昼夜生产
连续电镀生产线	6	80	1	减振、厂房隔声、距离衰减	60	昼夜生产
8 头精抛机组	16	80	1	减振、厂房隔声、距离衰减	60	昼夜生产
8 头精抛机	1	80	1	减振、厂房隔声、距离衰减	60	昼夜生产
车间用行车吊	6	80	1	减振、厂房隔声、距离衰减	60	昼夜生产
反渗透纯水机	2	80	1	减振、厂房隔声、距离衰减	60	昼夜生产
治理风机	8	85	1	减振、隔声	65	昼夜生产

根据《钢铁工业污染源源强核算 技术指南》（HJ885-2018）：减振的降噪量在 10~20dB，厂房隔声的降噪量在 10~15dB。项目取加装减振底座的降噪量为 10dB(A)，车间墙体隔声取 10dB(A)。

6.5.2 预测内容

(1) 预测分析在考虑墙体及其他控制措施等对主要声源噪声的消减作用情况下，主要声源同时排放噪声的衰减分布；

(2) 预测分析在考虑墙体及其他控制措施等对主要声源排放噪声的消减作用情况下，主要噪声源同时排放噪声对建设项目厂址边界声环境的叠加影响。

6.5.3 预测范围和预测时段

项目预测点与现状监测点重合，预测点情况详见噪声现状监测布点图。

本项目实行三班制，每班工作 8 小时，每日运行 24 小时。本次评价的噪声预测时段分为昼间、夜间两个时段。

6.5.4 预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中推荐的模型。预测选用噪声叠加模式和点声源随距离衰减模式，首先采用噪声叠加模式计算多个噪声源在某一点的合成噪声值，然后利用点声源随距离衰减模式计算距离 r 米处的噪声值，再与背景合成生成预测值，然后根据预测值和评价标准进行评价。

噪声在传播过程中受到多种因素的干扰，使其产生衰减。根据建设项目噪声源和环境特征，预测过程中将考虑厂房等建筑物的屏障作用、空气吸收。预测模式采用点声源处于半自由空间的几何发散模式。

(1) 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：

$$L_{eq} = 10 \log \left(\sum 10^{0.1L_i} \right)$$

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)。

(2) 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量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB(A)。

（2）对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

如已知声源的倍频带声功率级（从63Hz到8kHz标称频带中心频率的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：

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

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

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处的距离，m；

R ——房间常数， m^2 ；

Q ——方向性因子；

TL ——围护结构的传输损失，dB；

S ——透声面积， m^2

6.5.5 评价标准

东北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类标准，昼间70dB，夜间55dB；其余厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，昼间65dB，夜间55dB。环境保护目标新平一村执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

6.5.6 预测结果与分析

项目噪声源主要为工艺设备以及辅助设备等，建设单位拟采取相关的基础减振、专用房（空压机）、墙体隔声等措施。项目各厂界点预测结果见表 6.5-2。

表 6.5-2 厂界噪声预测结果 单位（dB（A））

预测点		噪声源	贡献值	背景值	预测值	标准
厂房 1	厂界东北侧外 1m	昼间	47	/	47	昼间：70
		夜间	47	/	47	夜间：55
	厂界东南侧外 1m	昼间	54	/	54	昼间：65
		夜间	53	/	53	夜间：55
	厂界西南侧外 1m	昼间	52	/	52	昼间：65
		夜间	52	/	52	夜间：55
	厂界西北侧外 1m	昼间	53	/	53	昼间：65
		夜间	53	/	53	夜间：55
	西南侧敏感点	昼间	32	59	59	昼间：60
		夜间	32	48	48	夜间：50

注：背景值取声环境现状监测最大值。

由计算可知，东北侧厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类昼夜标准的要求，其余厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类昼夜标准的要求；西南侧敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类昼夜标准的要求。

本项目生产过程产生的偶发性噪声，应加强管理，规范操作，做到轻拿轻放，尽量减少偶发性高噪声的产生及排放，减少对周边声环境的影响。

综上所述，项目正常生产状态下对区域声环境质量影响较小。

6.6运营期固体废物环境影响分析

1、固体废物暂存场所环境影响分析

固体废物若得不到妥善的堆放或处置将对周边环境造成污染。在堆存过程中的细微颗粒、粉尘等扬起会对大气环境造成污染；经过雨水淋溶产生的渗滤液可流入周边水体、渗入地下水而导致地表水和地下水污染；固体废物的浸出液会杀害土壤中的微生物，改变土壤的性质和土壤结构，破坏土壤的腐解能力。

项目固废暂存仓具备防风、防雨、防晒等条件，危险废物暂存仓库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，因此固体废物贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标可能造成的影

响较小。

2、危险废物转运过程的环境影响分析

项目运营期产生的危险废物中固态部分采用防漏编织袋盛装，液态部分采用桶装。转运过程中包装容器破损发生泄漏时，泄漏的危险废物可得到及时清理，对周围环境影响较小。

委托处理处置危险废物的产生单位，必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。厂外运输时，在人口集中区（包括镇集市）、水域敏感区、车辆易坠落区等处发生交通事故，危险废物将散于周围环境，对事故发生点周围土壤、水体产生污染。因此，项目产生的危险废物在厂外运输时，必须优化运输路线、合理安排运输计划、严格遵守交通规则等措施，事故发生后应及时隔离事故现场，对事故现场进行抢救性治理等清理。

3、危险废物处置的环境影响分析

建设单位在项目投产前应 与有危险废物资质单位签订危险废物处理协议，委托有危险废物资质的单位上门回收，项目产生的危险废物可以得到合理的处理处置，对周围环境影响较小。

综上所述，固体废物防治措施可以满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，固体废物暂存场所有足够的贮存能力，固体废物可以得到妥善处理、处置，不会造成二次污染，对周围环境影响较小。

本项目产生得固体废物均得到相应处置，经采取上述各项措施后，本项目产生的各类固体废物均可得到合理处置，不会随意进入外环境而对周边居民的正常生产生活造成明显影响

6.7运营期土壤环境影响分析

1、大气沉降

本项目营运期大气污染物主要为颗粒物、硫酸雾、铬酸雾、 H_2S 、 NH_3 、臭气浓度等，会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。

（1）情景设置

假设本项目排放的废气随降雨全部沉降下来，通过地面渗入地下对土壤造

成污染。由于重金属在土壤中较容易蓄积，本次评价重点选取废气中排放的铬酸雾污染物，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

(2) 预测与评价方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中 预测方法对拟建项目大气沉降对区域土壤环境影响进行预测，预测公式如下：

1) 单位质量土壤中某种物质的增量计算公式：

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

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；按照最不利情况考虑，输入量取拟建项目实施后全年废气外排废气量，其中铬酸雾 207699.5g/a；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋滤排出的量，g，大气沉降影响不考虑；

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，大气沉降影响不考虑；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³，取平均值1720kg/m³；

A —预测评价范围，m²；项目土壤为一级评价，评价范围为占地范围外1000m，（约1080m*1320m范围内区域），1425600平方米；

D —表层土壤深度，取0.2m；

n —持续年份，a，取 10，20，30。

2) 单位质量土壤中某种物质的预测值计算公式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S ——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg；

S_b ——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；由于区域土壤背景值可较长时间维持一定值，变化缓慢，故本次区域土壤背景值项目土壤现状监测值的最大值，铬 104mg/kg。

(3) 预测结果分析

根据上述公式计算，本项目运营期污染物大气沉降对土壤环境影响的预测结果见下表。

表 6.7-1 大气污染物排放对土壤累积影响预测

指标	贡献值 ΔS		Sb (mg/kg)	叠加背景值后 (mg/kg)	标准 (mg/kg)
	持续年份	ΔS (mg/kg)			
总铬	10 年	0.004	104	104.002	150
	20 年	0.008	104	104.004	150
	30 年	0.012	104	104.006	150

注：评价标准取《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》

表 1 中其他类风险筛选值。

根据上述预测分析，在最不利的情形下，本项目排放的重金属铬 10 年、20 年、30 年累积增加量及相应的预测值都较小，叠加现状监测本底后仍满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 中其他类风险筛选值，因此，本项目大气沉降对土壤环境的影响可接受。

2、废水垂直入渗

本项目从源头控制废水泄漏，主要措施包括：①厂区内除绿化带全部采用水泥抹面，涉及物料储存区、生产过程的装置区及各种物料堆场、污染防治措施均采取严格的硬化及防渗处理；②产生的废水输送管道采用地上明管或架空设置，实现可视可控，且在管线上做好标识。在做好上述污染防治措施的情况下，不会发生垂直入渗；

非正常情况下，本项目采取可视可控措施，并对收集泄漏物的管沟、废水收集池、应急池以及污水处理站池体等采取各项防渗措施，如若出现泄漏等事故情况，可及时发现，及时处理，万一废水收集池发生渗漏，由于项目所在地的地下水位较浅（一米左右，水池深度超过地下水位，渗透废水直接进入地下水，对地下水的影响在地下水影响预测章节进行了预测）。通过采取以上措施，废水等进入土壤的量很少，不会对周围土壤环境产生明显影响。

综上所述，大气沉降中废气污染物对土壤环境的贡献值较小；垂直入渗和地面漫流属于环境风险事故。在非正常情况下，发生废水、化学品和危险废物泄漏时，能及时发现修复，直接冷却循环池发生池底破损时，则难以发现进行及时修复，防止污染土壤。因此，加强厂区各个单元的管理，建立健全的风险防范措施，是避免土壤污染问题的根本。通过分区防渗措施，将项目运营期产

生的废水、废气和固废对土壤环境的影响降至最低。

表 6.7-2 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□				
	占地规模	(3.6939) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)				
	影响途径	大气沉降√；地面漫流；垂直入渗√；地下水位□；其他□；				
	全部污染物	颗粒物、硫酸雾、铬酸雾、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度；pH、COD、SS、氨氮、TP、石油类、六价铬、总铬、BOD ₅ 、动植物油				
	特征因子	铬酸雾、石油类、六价铬、总铬				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√；II类□；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级☑；二级□；三级□				
现状调查内容	资料收集	a)√；b)√；c)√；d)√				
	理化特性	黄棕色、浅棕色、暗棕色等、粒状，砂壤土、中壤土或砂土				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2个	4个	0.2m	
		柱状样点数	5个	/	0-0.5m； 0.5-1.5m； 1.5-3m	
	现状监测因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤 污染风险筛选值和管制值（基本项目）中第二类用地的 45 项；《土壤环境质量农用地土壤污染风险 管控标准(试行)》（GB15618-2018）中农用地基本项目 9 项（pH、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌）				
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	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	总铬、石油类				
	预测方法	附录 E√；附录 F□；其他（）				
	预测分析内容	影响范围（项目占地红线外 1000 米包络线以内距离），影响程度（小）				
	预测结论	达标结论：a)√；b)□；c)□ 不达标结论：a)□；b)□				
防治措	防控措施	土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	

施		1 个	pH 值、六价铬	3 年 1 次	
	信息公开指标	采用的污染防治措施、跟踪监测点位及监测结果			
评价结论		土壤环境影响可接受			
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

6.8 运营期运输车辆沿途的影响分析

6.8.1 汽车尾气和扬尘环境影响

运输车辆废气污染物主要为车辆尾气和扬尘，主要污染因子为 CO 和 NOx。运输车辆尾气属于移动源，产生的尾气和扬尘通过道路两侧的绿化带进行吸收和阻滞；通过市政的道路洒水进行抑尘。建议运输车辆在行驶过程中尽量做到匀速行驶，减少车辆急刹和启动状态排放的尾气。项目建成后，其运输车辆与道路设计的车流量相差较多，产生的尾气和扬尘对周边环境影响较小。

6.8.2 噪声环境影响

运输车辆在道路上行驶产生交通噪声。项目运输车辆为 29310 次/年（约 5 次/h），对于道路的总体车流量来说影响不会很大。在进入厂区前主要由沙仔大道承担，为城市 II 级主干道，设计最大车流量为 1242 辆/h，项目运输流量约为道路设计流量的 0.4%，对道路噪声贡献影响较小，不会因为项目的运输车辆的贡献而明显影响道路两边的声环境和周边居民的正常生活。

6.8.3 水环境影响

运输车辆运输化学原材料时，均为密闭式运输，正常情况下不存在化学品泄漏后进入水体环境或经雨水冲刷后进入水体环境的风险，因此项目建成后，运输过程不会对周边水体环境造成影响。

当发生交通意外时，可能会存在化学品泄漏而进入水体环境。为避免意外发生，一定要重视车辆行驶的安全。

为了防止原材料和产品运输过程对环境产生的影响，运输路线应尽量避免交通拥挤路段，运输时间应避开交通高峰时段；化学品运输应密闭化，采用密闭式的运输方式；对于固态原材料和产品的运输，要做好捆扎包装，避免运输途中的洒落；按照运输规定使用合格车辆，司机需有相应行车资格，严防震动、撞击和重压；运输尽量安排在昼间时段进行，如确需夜间运输，则注意车速和禁鸣。

7 环境风险评价

7.1 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。

7.2 评价工作程序

评价工作程序见图 7.2-1。

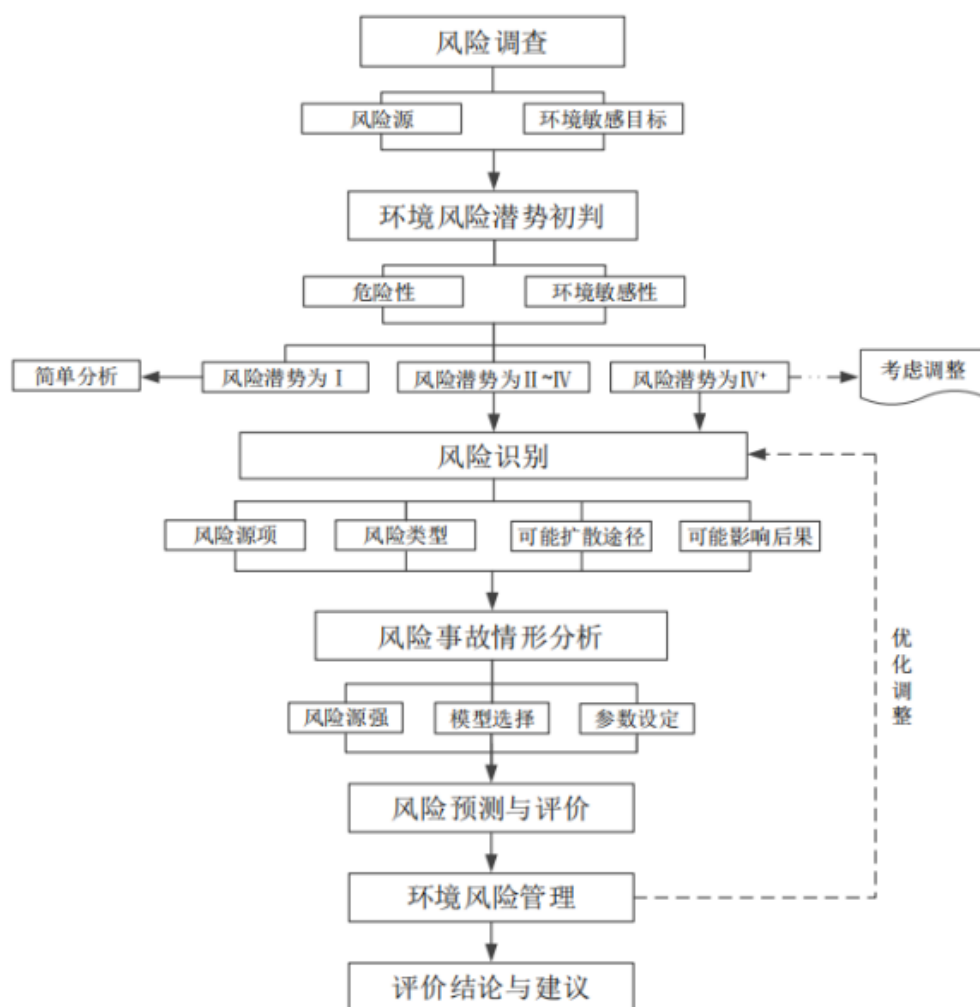


图 7.2-1 环境风险评价流程

7.3 环境风险评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据全厂涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定风险评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析，见下表。

表 7.3-1 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 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。				

7.3.1 环境风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，全厂的原辅材料、生产线槽液和危险废物均涉及风险物质。原辅料中属于风险物质主要是无机酸碱类物质、金属及其氧化物、矿物油类等；工作槽液中属于风险物质主要是反刻槽液、镀铬槽液等；危险废物中属于风险物质的主要是废润滑油、废切削液液、除油废液、废铬槽液等。如管理不善或人为操作失误，可能发生泄漏事故使风险物质进入环境，进而造成环境污染，具有一定的环境风险；也有可能发生火灾，产生的有毒有害气体会对周边环境空气质量带来一定的影响。

1、危险物质数量及分布情况

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 表 B.1 及表 B.2 中的突发环境事件风险物质。本项目危险物质数量及分布情况详见下表。

表 7.3-2 全厂危险物质数量及分布情况一览表

名称	分布点	包装方式	形态	储存量 t
润滑油	化学品仓	桶装	液态	1
铬酸酐	化学品仓	桶装	固态	10
硫酸	化学品仓	桶装	液态	1
除油粉	化学品仓	袋装	固态	5
切削液	化学品仓	桶装	液态	3
拉拔油	化学品仓	桶装	气态	1
反刻槽液、镀铬槽液	电镀生产线	槽	液态	540
危险废物（废反刻铬槽液）	危险废物仓库	桶装	液态	2
其他危险废物	危险废物仓库	桶装	液态、固态	10
备注：				

2、生产工艺特点：项目属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-

2018)中附录,表 C.1 中涉及“涉及危险物质使用、贮存的项目”。

3、环境敏感目标:详见表 2.9-1 和图 2.9-1。

7.3.2 环境风险评价工作等级判定

7.3.2.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度,结合事故情形下环境影响途径,对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析,确定环境风险潜势,见下表。

表 7.3-3 建设项目环境风险潜势划分

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

7.3.2.2P 分级的确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质,参见《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M),按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进行判断。

1、危险物质及工艺系数危险性(P)分级

(1) 危险物质数量与临界量比值(Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质,按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目,按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为 Q;

当存在多种危险物质时,则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q):

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

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种环境风险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

全厂危险化学品最大储存量与临界量比值 Q 见下表。

表 7.3-4 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	主要成分	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	润滑油	矿物油	1	2500	0.002
2	切削液	矿物油	3		
3	拉拔油	矿物油	1		
4	铬酸酐	铬酸酐	10	0.25	40
5	硫酸	硫酸	1	10	0.1
6	反刻槽液、镀铬槽液	铬酸	108	0.25	432
7		硫酸	0.5	10	0.05
8	危险废物（铬槽液）	铬	0.5	0.25	2
9	其他危险废物	/	10	50	0.2
10	除油粉	/	5	100	0.05
项目 Q 值 Σ					474.4
备注：临界量参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中表 B.1 和 B.2 突发环境事件风险物质及临界量。					

经计算，本项目危险物质数量和临界量比值 Q 属于： $474.4 > 100$ 。

2、行业及生产工艺（M）

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套工艺单元分别评分并求和。将 M 值划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M \leq 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4。

表 7.3-5 项目行业及生产工艺过程评估

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）

行业	评估依据	分值
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
其它	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
注：a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目属于金属制品制造项目，生产过程中涉及危险物质使用、贮存，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的附录 C，行业及生产工艺 $M=5$ ，以 $M4$ 表示。

3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 7.3-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断

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

本项目危险物质数量与临界量比值 Q 大于 100，行业及生产工艺 M 为 $M4$ ，因此危险物质及工艺系统危险性分级为 P3。

4、环境敏感程度 E 等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 分别确定大气、地表水、地下水各要素的环境敏感程度。

（1）大气环境敏感程度

大气环境敏感程度按下表判断。

表 7.3-7 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于

	1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，因此，大气环境敏感程度为 E1。

(2) 地表水环境敏感程度

地表水环境敏感程度按下列各表判断。

表 7.3-8 地表水环境敏感程度分级

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

表 7.3-9 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感性 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
敏感性 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
敏感性 F3	上述地区之外的其他地区

表 7.3-10 地表水功能敏感目标分级

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

项目的生活废水处理达标后排放至中山海滔环保科技有限公司做进一步处理，中山市海滔环保科技有限公司尾水排入洪奇沥水道。厂区雨水排入市政雨水管道后就近排入附近地表水体头围涌。因此，地表水功能敏感性分区为F3。

排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型2 包括的敏感保护目标，故地表水环境敏感目标属于 S3 级。

根据上表，地表水环境敏感程度分级为E3。

(3) 地下水环境敏感程度

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见下列各表。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 7.3-11 地下水环境敏感程度分级

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

表 7.3-12 地下水环境敏感性分级

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感性 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
敏感性 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
敏感性 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 7.3-13 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ ， $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定

D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
----	-----------------------

注：Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数

本项目不在集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区，不在特殊地下水资源保护区，不在分布式饮用水水源地，地下水功能敏感性分区属不敏感 G3。气带防污性能为D1 级，地下水环境敏感程度分级为E2。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），各要素环境风险潜势判断依据见下表。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高 值。

表 7.3-14 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险。

本项目危险物质及工艺系统危险性分级为P3，环境敏感程度为：大气E1 级、地表水 E3 级、地下水环境 E2 级，因此各要素环境风险潜势为：大气III级、地表水 II 级、地下水环境III级，即环境风险潜势综合等级为III级。

7.3.3环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价等级划分表， 详见下表，本项目大气环境风险评价工作等级为二级，地表水环境风险评价工作等级为三级，地下水环境风险评价工作等级为二级，综合考虑，环境风险评价工作等级为二级。

表 7.3-15 风险评价等级判定表

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

7.3.4环境风险敏感目标

本项目环境风险评价范围内的环境保护目标主要为居民区、学校、周围水体，详见下表。

表 7.3-16 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征
----	--------

环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	沙仔村	南	400	居民点	5530
	2	三围村	东南	620	居民点	400
	3	下围	东南	1200	居民点	200
	4	五围村	东南	1800	居民点	150
	5	新平一村	东南	2200	居民点	400
	6	新平小学	东北	2000	文化教育	1013
	7	新平幼儿园	东北	1050	文化教育	250
	8	平三托儿所	东北	1550	文化教育	50
	9	新平二村	东北	1000	居民点	500
	10	新平三村	东北	1250	居民点	300
	11	巡逻警察支队一中队	东北	2050	政府机关	40 人
	12	二围头	西北	2200	居民点	100
	13	新团结村	西北	1900	居民点	800
	14	福隆围	西北	2300	居民点	1200
	15	红岗	西北	2700	居民点	100
	16	群结村	西北	2780	居民点	610
	17	同兴村	东北	4200	居民点	2250
	18	高平村	东北	3885	居民点	3000
	19	三角镇高平小学	东北	4131	文化教育	1567
	20	尖尾围	东北	3578	居民点	100
	21	新洋村	东北	3570	居民点	300
	22	中山市科技技工学校	东北	3449	文化教育	2300
	23	迪茵公学	东北	3682	文化教育	3380
	24	温五顷	东	2880	居民点	1000
	25	连八顷	西南	3026	居民点	1000
	26	彭鼓份围	西南	3470	居民点	300
	27	民森纺织生活区	东	4400	居民点	1000
	28	嘉怡华庭	东	4544	居民点	6345
	29	十一股	东	4489	居民点	500
	30	迪茵湖花园	西南	4354	居民点	2727
	31	雅居乐	西南	4370	居民点	7104
	32	三墩村	西南	4046	居民点	3723
	33	黑沙村	西南	4809	居民点	382
34	大生围	西南	3922	居民点	800	
35	新伦村	南	3944	居民点	5200	

	36	赖九顷	南	2796	居民点	800
	37	新平四村	东南	2980	居民点	3133
	38	麦五顷	东南	3490	居民点	1500
	39	广丰	东南	2844	居民点	2500
	40	新民村	东南	3526	居民点	3000
	41	七围	东南	4823	居民点	500
	42	保丰围	东南	4038	居民点	600
	43	上陈家围	东南	4688	居民点	600
	44	年丰村	东北	3030	居民点	800
	45	义安围	东北	3876	居民点	300
	46	侨星队	东北	4895	居民点	30
	47	嘉安花园	东北	4214	居民点	2532
	48	嘉安小学	东北	4456	文化教育	800
	49	中国铁建海悦国际	东北	4200	居民点	4929
	50	珠江街安置区	东北	4175	居民点	621
	51	广东省中医院南沙医院	东北	4645	医疗卫生	1500
	52	万顷沙镇区	东北	4300	居民点	5000
	53	珠江小学	东北	4912	文化教育	900
	54	新宝安	东北	4626	居民点	500
	55	二顷七围	东北	3500	居民点	600
	56	下九顷	西北	3560	居民点	700
	57	冯马一村	西北	4300	居民点	1911
	58	冯马三村	西北	3723	居民点	2500
	59	冯马二村	西北	4300	居民点	1700
	60	黎四顷	西北	4445	居民点	300
	61	三顷九	北	3271	居民点	400
	62	梁三顷	北	3432	居民点	200
	63	顷六	北	3656	居民点	300
	64	大田小学	北	3838	文化教育	500
	厂址周边 500m 范围人口数小计					5530
	厂址周边 5km 范围人口数小计					94237
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	头围涌	Ⅳ类		/	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					

	序号	敏感目标名称	环境敏感特征			与排放点距离/km	与排放点距离/km
	地表水环境敏感程度 E 值					E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能		与下游厂界距离/m
	/	/	/	/	D1		/
	地下水环境敏感程度 E 值						E2

7.4 风险识别

风险识别内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别：

(1) 物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

(2) 生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

(3) 危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

7.4.1 物质危险性识别

1、危险物质识别

根据风险调查，全厂涉及生产使用的原辅材料、产生的固体废物中可能对环境与健康造成危险和损害的风险物质为：铬酸酐、硫酸、油类物质等，具有腐蚀性、毒性、氧化性等危险特征，如管理不善或人为操作失误，发生泄漏后进入环境，进而造成环境污染事故，具有一定的环境风险，危险性识别详见表。

表 7.4-1 危险物质理化性质一览表

序号	物质名称	危险特性	健康危害	应急及毒性消除措施
1	铬及其化合物	6.1 毒性物质	六价铬长时间、大剂量地摄入的话，可以引起肾脏损害，还可能致突变、致癌等作用。	应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。或用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。急救措施：皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲

				洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。 就医。食入：饮足量温水，喝肥皂水催吐。用清水或 1%硫代硫酸钠溶液 洗胃。饮牛奶或蛋清。就医。
2	硫酸	8 腐蚀性物质	健康危害：本品腐蚀性很强，能严重灼伤眼睛 盒皮肤。稀酸也能强烈刺激眼睛造成灼伤，并能刺激皮肤产生皮炎，进入眼中有失明危险。对上呼吸道有强烈刺激作用。 危险特性：本身不燃，有强烈腐蚀性及吸水性，遇水发生高热而飞溅，与许多物质解除 猛烈反应，放出高热，并可引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末及其他可燃物等能猛烈反应，发生 爆炸或者火。遇金属即反应放出氢气。	应急、消防措施：用水、干粉或二氧化碳灭火。避免直接将水喷入硫酸，以免遇水会放出大量热灼伤皮肤。消防人员必须穿戴全身防护服及其用品，防治灼伤。 泄漏处理：泄漏物处理必须戴好全身耐酸防护服、防毒面具与橡皮手套。污染地面撒上碳酸钠中和后，用水冲洗，经稀释的污水放入废水系统。急救：脱去污染衣物，洗净后再用。皮肤接触用大量水冲洗 15 分钟以上，并用碱性溶液中和。眼睛刺激，则冲洗的水流不宜过急。解除硫酸蒸汽时应立即使患者脱离污染区，脱去可疑的污染衣物，吸入 2%的碳酸氢钠气雾剂。患者应休息，并尽快转送医院。误服立即漱口，急送医院抢救。 泄漏应急处理：隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员 戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。 防护措施：呼吸系统防护：必要时佩戴防毒口罩。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿工作服（防腐材料制作）。手防护：戴橡皮手套。其它：工作后，淋浴更衣。 急救措施：皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。 必要时进行人工呼吸。就医。食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的 醋或柠檬汁，就医。灭火方法：雾状水、砂土
3	油类物质	3 易燃液体	健康危害：蒸气吸入呼吸道后，轻度中毒出现头痛、头晕、恶心、呕吐、步态不稳、视力模糊、烦躁、哭笑无常、兴奋不安、轻度 意识障碍等。	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式 呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触 或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其

			它不燃材料吸收。使用洁净 的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫 覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。
--	--	--	---

2、产污危险性识别

①本项目产物具有危险性的主要为铬酸雾废气，废气中可能含有的主要成分：铬酸雾等。

当废气治理设施系统失效时，废气未经处理进入大气环境，对周边大气环境产生一定的影响；且车间废气无组织排放增加，影响车间员工身体健康。

②生产过程产生的危险废物暂存于危废仓。

危险废物在储存和运输过程发生泄漏风险，导致危险废物进入水体和土壤环境，从而污染地表水、地下水和土壤环境。

7.4.2生产过程潜在危险识别

(1) 生产装置的危险性识别

本项目厂房内布置电镀生产线等，涉及废水、废液、废气的产生以及化学品原辅料的使用、工作槽液等，若各生产线中涉及的设备、管道等设施可能发生破裂，停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成生产线不正常运转，发生溢流、倾泻等，从而引起具有毒性或腐蚀性的化学品、废液泄漏，污染周边水体及地下水。若遇明火，具有可燃性的原辅料和易燃气体存在引发火灾的风险，因此，涉及风险物质的各生产线属于危险单元。

(2) 储运设施的危险性识别

1、化学品仓库

化学品仓库主要存储生产过程中使用到的液体物料，仓内原料分类主要按照其性质、存放条件要求进行。原辅材料中的有毒有害危险化学品在运输、装卸、使用、储存过程中，存在“跑、冒、滴、漏”。在运输过程中，从装卸、运输到保管，工序长，参与人员多，存在泄漏甚至引起火灾和爆炸的风险。

2、危险废物暂存仓

项目危险废物主要包括废化学品包装袋和包装桶、废润滑油、废切削液、废水处理污泥、废槽液等等。危险废物在建设单位交由有资质的单位处理处置前，

厂内必须设置危险废物暂存场所对其进行合理贮存和严格管理，若任意堆放或暂存场所未采取防渗防漏措施或疏于管理，都将造成危险废物中的有毒有害物质进入周边环境，给周边的土壤、生态、水体及空气等环境造成一定的危害。

7.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目在运营过程中危险物质扩散途径主要有三类：

1. 环境空气扩散

有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，挥发到空气中，污染环境空气。生产车间或仓库等发生火灾，物料燃烧过程中可能产生的有毒有害气体对周边区域和环境敏感的环境空气质量带来一定的影响。本项目生产废气铬酸雾、硫酸雾、颗粒物等有毒有害气体未经处理直接排放到空气会污染环境空气，周边区域和环境敏感点的环境空气质量带来一定的影响。

2. 地表水体

有毒有害物质在运输、装卸、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周边水体，污染周边水体的水质。

3. 土壤和地下水扩散

有毒有害物质在运输、装卸、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；危险固废暂存场所，如管理不当，引起危废或危废渗滤液泄漏，污染土壤环境；在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。通过地表下渗污染地下水水质。

综上所述可知，全厂的环境风险类别包括危险物质的泄漏、废水事故排放、废气事故排放、火灾等引发的伴生/次生污染物排放，潜在环境风险单元主要为生产厂房、化学品仓库、危险废物暂存仓、废水处理系统、废气处理系统等。

7.4.4 风险事故情形分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），“在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形”。

1、生产事故原因及类型

本项目主要储存的危险物质为硫酸、铬及其化合物(以铬计)、油类物质等原辅材料，工作槽液以及危险废物等，其发生泄漏事故和火灾影响的概率分析主要采用类比国内外化工行业发生事故概率的方法。

据调查，造成事故发生最大可能的原因是人为违章操作或误操作，其次是设备故障或设计缺陷。具体见表 7.4-2；可能发生的事事故类型分为五类，发生风险事故造成最严重影响的是着火燃烧影响，具体见表 7.4-3。根据同类企业调查，发生火灾的原因仅电气设备火灾一项就占到 50%以上，且其中 60%以上是由设备用电线路短路打火、功率过载、设备高温部件老化等问题引发，30%由加热干烧引发。火灾风险主要集中于以下四类工段：第一类，使用大型电气设备的工序。如压延、脱脂工序等；第二类：大型公共基础设施设施。如空调系统、电力控制系统；第三类，使用大型烘烤类设备及带有烘干段设备的工序，如复膜印刷等；第四类，使用易燃易爆危化品较多的工序，如退火工序、氢气回收工序等。

表 7.4-2 国内主要化工事故原因统计

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比 (%)
1	违反操作规程、误操作	72	62.1
2	设备故障、缺陷	27	23.3
3	个人防护用具缺乏、缺陷	10	8.6
4	管理不善	4	3.4
5	其他意外	3	2.6

表 7.4-3 重大事故的类型和影响

事故可能性排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	1	着火燃烧影响
2	2	泄漏流入水体造成影响
3	3	爆炸震动造成的厂外环境影响
4	4	爆炸碎片飞出厂外造成环境影响

注：可能性排序：1>2>3>4；严重性分级：1>2>3>4。

2、仓储区风险源强及发生概率

项目的化学品原辅料主要以桶装、瓶装等存放在化学品仓库里。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中泄漏频率的推荐值，各类泄漏事故发生频率见下表。

表 7.4-4 泄漏频率表（摘录）

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/$

内径≤75mm 的管道		(m·a)
	全管径泄漏	1.00×10 ⁻⁶ / (m·a)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	5.00×10 ⁻⁴ /a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10 ⁻⁴ /a
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10 ⁻⁶ /h
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书 (Guidelines for Quantitative) 以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments; *来源于国际油气协会 (International Association of Oil & Gas Producers) 发布的 Risk Assessment Data Directory (2010,3)。		

3.最大可信事故

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的定义，最大可信事故指：是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。考虑生产运行情况，储存单元发生泄漏，短时间内很难发觉。储存单元对环境或健康的危害要远远大于生产单元。为此，确定本项目最大可信事故为：储存单元的危险物质泄漏。本项目涉及危险物质泄漏的储存单元主要为化学品仓库、危险废物暂存仓、生产线、管线等。项目各储存单元位于室内，地面做耐腐蚀、防渗处理，危废仓设置导流沟和防漏收集池等；项目设置事故应急池收集事故废水。

在采取上述措施后，如发生泄漏事故，危险物质能控制在各储存单元内、导向事故应急池内，泄露的物料基本不会进入大气环境，不会下渗污染土壤和地下水；发生火灾时，关闭厂内雨水管网的排放口，将消防废水收集到事故废水池中暂存，不会进入地表水环境。

根据项目各要素的评价等级和发生事故后对环境影响的程度和范围，确定本次风险评价对有毒有害物质在大气中的扩散进行定量分析，对有毒有害物质在地表水中的运移扩散进行定性分析，对有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散进行定性分析。

环境风险评价关注点是事故对厂界外环境的影响。结合风险物质的最大泄漏量、挥发性、毒性以及发生事故后对环境影响的程度和范围，本评价选取硫酸桶泄漏、铬酸雾事故排放进行主要的大气环境风险事故；事故废水未能有效收集，直排附近水体。风险事故情形详见下表。

表 7.4-5 风险事故情形设定一览表

环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	主要理化性质	影响途径	最大可信事故发生概率
--------	-----	------	------	--------	------	------------

泄漏	硫酸桶	原料酸储罐区	硫酸	腐蚀性	大气扩散	十分钟泄漏完 $5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
事故排放	铬酸雾未有效处理	废气处理设施	铬酸雾	毒性	大气扩散	$1 \times 10^{-1} / \text{a}$
事故排放	事故废水	废水处理措施	六价铬	毒性	水污染	$1 \times 10^{-1} / \text{a}$

7.4.5源项分析

事故源项是对所识别选出的风险物质，在可信事故情况下的释放率和释放时间的设定。事故发生具有不确定性，服从一定概率的分布。本项目的可信事故源项计算过程如下：

7.4.5.1风险物质泄漏计算

1、泄漏速率计算

(1) 硫酸泄漏量计算

本评价保守考虑，假设 90%浓硫酸桶在十分钟内泄漏完全，设定风险事故情形，则泄漏速率为 $25\text{kg}/600\text{s}$ ，约为 0.042kg/s 。

(2) 废水泄漏量计算

项目设有 240 立方米的废水收集池，假定一天内泄漏 100%排入附近水体（项目设置废水站巡查制度，每天巡查一次，如废水收集池液位下降，很容易就会发现），泄漏速度按照 DN300 雨水管自然流速 $0.8\text{--}1.2\text{m/s}$ 取最大值 1.2m/s ，对应流量为 $3.14 \times 0.15 \times 0.15 \times 1.2 = 0.085\text{m}^3/\text{s}$ 。

铬酸雾事故排放在大气预测评价章节已经进行计算预测，这里不在重复。

2、泄漏液体蒸发速率

液体泄漏后形成液池，并随着表面风的对流而蒸发扩散。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。本项目储存的硫酸为常温常压储存，储存温度以及外环境温度均小于其沸点温度，主要考虑质量蒸发。参照导则附录 F，质量蒸发估算公式

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速度， kg/s ；

p ——液体表面蒸气压， Pa ；

R ——气体常数； $\text{J}/(\text{mol} \cdot \text{k})$ ，取值为 $8.314\text{J}/(\text{mol} \cdot \text{k})$ ；

T_0 ——环境温度， k ；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

a,n——大气稳定度系数，取值见导则表 F.3。

表 7.4-6 质量蒸发（Q3）估算一览表

物质	大气稳定度	u (m/s)	T0 (k)	p (Pa)	M(kg/mol)	r (m)	a	n	Q (kg/s)
硫酸	F	1.5	298.15	2986	0.098	2.5	0.005285	0.3	0.0047

注：根据《化学化工物性数据手册无机化学》，按照 25℃下 10%含水量硫酸（硫酸浓度 90%）的蒸气压进行考虑；液池半径 r 按照围堰面积换算成圆的等效半径，约为 2.5 米。

液体泄漏蒸发速率以及蒸发量如下：

表 7.4-7 液体泄漏蒸发速率以及蒸发量

物质名称	闪蒸速率 (kg/s)	热量蒸发速率 (kg/s)	质量蒸发速率 (kg/s)	总蒸发速率 (kg/s)	蒸发时间 (min)	总蒸发量 (kg)
硫酸	/	/	0.0047	0.0047	30	8.46

注：一桶硫酸约为 25 公斤，泄漏清理完毕时间按照导则推荐的 15-30 分钟中最长时间 30 分钟考虑。

7.4.5.2 火灾伴生/次生污染物产生量估算

火灾事故源强主要考虑发生火灾时在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的次生/伴生污染。本项目原料，产品不含易燃物质，故不定量分析火灾伴生/次生污染物。

根据上述源项分析，本项目的源强参数见下表。

表 7.4-8 建设项目环境风险源强一览表

序号	事故情形	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率	泄漏时间分钟	释放量 kg	蒸发量 kg
1	硫酸桶泄漏	化学品仓库	90% 硫酸	大气扩散	0.042kg/s	10 分钟	25	8.46
2	废水泄露	污水站	六价铬	水中迁移	0.085m ³ /s	/	240m ³	/

7.5 环境风险预测与评价

7.5.1 大气环境风险预测与评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气环境风险二级评价，应定量分析说明大气环境影响后果，因此本项目对大气环境风险进行预测。

1、预测模型筛选

(1) 排放形式判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），连续排放还是瞬时排放判定计算公式如下：

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向的 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

项目所在地近 20 年平均风速为 1.9m/s，最近的敏感点为新平一村，距离约 168m，可计算出 T 约为 1.47min，而假设的事故排放发生时长 T_d 为 30min，因此设定的风险事故情形下，废气事故为连续排放。

(2) 是否为重质气体判断

通常采用理查德森数（ R_i ）作为标准进行判断，在连续排放情况下 R_i 计算公式为：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：

ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

D_{rel} ——初始的烟羽宽度，即源直径，m；

U_r ——10m 高处的风速，m/s。

计算所需的参数见下表。

表 7.5-1 理查德森数（ R_i ）计算参数表

参数	Q (kg/s)	Prel (kg/m^3)	Drel (m)	Pa (kg/m^3)	U_r (m/s)	R_i	判断结果
硫酸	0.0047	1.3911	5	1.29	1.5	0.0535	轻质气体
判断标准为：对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体。							

(3) 预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 AFTOX 模型适用于平坦地形下中质气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟，可模拟连续排放和瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指

定位置浓度，下风向最大浓度及其位置等，因此本次评价选择 AFTOX 模型进行预测，可满足本次评价需求。

2、预测范围与计算点

本项目环境风险预测范围为建设项目周围 5km 范围。项目环境风险预测计算点包括网格点（一般计算点）和环境敏感点（特殊计算点），计算点设置的分辨率为：距离风险源 500m 范围内为 50m 间距，大于 500m 范围内为 100m 间距。

3、预测参数

二级评价需选取最不利气象条件进行后果预测。大气风险预测模型主要参数表如下。

表 7.5-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/（E）	113.494100
	事故源纬度/（N）	22.688310
	事故源类型	硫酸泄漏
气象参数	气象条件型	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙/cm	100
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

4、大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，本项目大气风险预测因子大气毒性终点浓度值见下表。

表 7.5-3 污染因子大气毒性终点浓度值/评价浓度阈值

序号	物质名称	毒性终点浓度-1/（mg/m ³ ）	毒性终点浓度-2/（mg/m ³ ）
1	硫酸	160	8.7

5、预测结果

本项目最不利气象情况下预测结果如下。

表 7.5-4 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度（最不利气象情况下）

类型	污染物	下风向 距离 (m)	最大浓度 (mg/m ³)	大气毒性 终点浓度- 1 (mg/m ³)	大气毒性 终点浓度- 1 最远影 响范围 (m)	大气毒性 终点浓度- 2 (mg/m ³)	大气毒性 终点浓度- 2 最远影 响范围 (m)
最不利气象情况下预测结果	硫酸	10	2.129	160	0	8.7	150
		50	23.168				
		100	12.920				
		150	7.888				
		200	5.290				
		250	3.804				
		300	2.878				
		350	2.262				
		400	1.831				
		450	1.516				
		500	1.279				
		600	0.951				
		700	0.738				
		800	0.593				
		900	0.488				
		1000	0.410				
		1100	0.350				
		1200	0.303				
		1300	0.265				
		1400	0.234				
		1500	0.212				
		1600	0.194				
		1700	0.179				
		1800	0.166				
		1900	0.155				
		2000	0.144				
		2100	0.135				
		2200	0.127				
		2300	0.120				
		2400	0.113				
		2500	0.107				
		2600	0.102				
		2700	0.097				
		2800	0.092				

类型	污染物	下风向 距离 (m)	最大浓度 (mg/m ³)	大气毒性 终点浓度- 1 (mg/m ³)	大气毒性 终点浓度- 1 最远影 响范围 (m)	大气毒性 终点浓度- 2 (mg/m ³)	大气毒性 终点浓度- 2 最远影 响范围 (m)
		2900	0.088				
		3000	0.084				
		3100	0.081				
		3200	0.077				
		3300	0.074				
		3400	0.071				
		3500	0.069				
		3600	0.066				
		3700	0.064				
		3800	0.061				
		3900	0.059				
		4000	0.057				
		4100	0.056				
		4200	0.054				
		4300	0.052				
		4400	0.051				
		4500	0.049				
		4600	0.048				
		4700	0.046				
		4800	0.045				
		4900	0.044				
		5000	0.043				

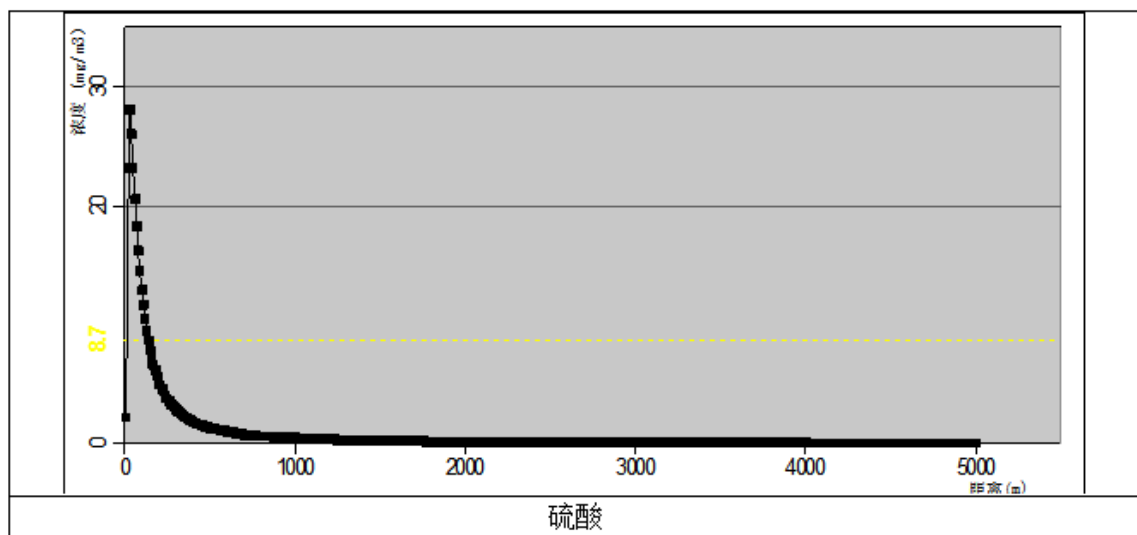


图 7.5-1 最不利气象条件下，事故产生的污染物预测轴线最大浓度结果图



图 7.5-2 最不利气象条件下, 事故产生的硫酸预测最大影响区域图

表 7.5-5 敏感点的污染物浓度随时间变化（最不利气象条件下）

序号	名称	距离 (m)	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	顺利围	848	5.40E-01 10	0.0000	0.5400	0.5400	0.5400	0.5400	0.5400
2	兆隆围	1491	2.14E-01 20	0.0000	0.0000	0.0000	0.2140	0.2140	0.2140
3	头围 1	88	1.48E+01 5	14.8000	14.8000	14.8000	14.8000	14.8000	14.8000
4	头围 2	642	8.54E-01 10	0.0000	0.8540	0.8540	0.8540	0.8540	0.8540
5	兆元围	2571	1.03E-01 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1030
6	新兴村	2475	1.09E-01 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1090
7	新平三村	2213	1.26E-01 25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1260	0.1260
8	新平二村	2028	1.42E-01 25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1420	0.1420
9	新农村	2393	1.14E-01 25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1140	0.1140
10	五四村 1	2528	1.06E-01 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1060
11	三围	1624	1.91E-01 20	0.0000	0.0000	0.0000	0.1910	0.1910	0.1910
12	兆隆围	1422	2.28E-01 15	0.0000	0.0000	0.2280	0.2280	0.2280	0.2280
13	新平一村	1235	2.89E-01 15	0.0000	0.0000	0.2890	0.2890	0.2890	0.2890
14	沙仔村	833	5.56E-01 10	0.0000	0.5560	0.5560	0.5560	0.5560	0.5560
15	四顷围	2373	1.15E-01 25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1150	0.1150
16	下围	3168	0.00E+00 25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17	十二顷	1384	2.39E-01 15	0.0000	0.0000	0.2390	0.2390	0.2390	0.2390
18	巡逻警察支队机动大队一中队	725	6.99E-01 10	0.0000	0.6990	0.6990	0.6990	0.6990	0.6990
19	红岗	2131	1.33E-01 25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1330	0.1330
20	温五顷	2089	1.36E-01 25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1360	0.1360
21	福隆围	2016	1.43E-01 25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1430	0.1430
22	高平村	3241	0.00E+00 25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
23	下九顷	1427	2.27E-01 15	0.0000	0.0000	0.2270	0.2270	0.2270	0.2270
24	冯马三村	2412	1.13E-01 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1130

序号	名称	距离 (m)	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
25	三顷九	2090	1.36E-01 25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1360	0.1360
26	梁三顷	2885	8.88E-02 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0888
27	顷六	2896	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
28	大田小学	2964	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
29	冯五顷	1117	3.41E-01 15	0.0000	0.0000	0.3410	0.3410	0.3410	0.3410
30	兴盛苑	1693	1.81E-01 20	0.0000	0.0000	0.0000	0.1810	0.1810	0.1810
31	规划敏感点 1	1282	2.71E-01 15	0.0000	0.0000	0.2710	0.2710	0.2710	0.2710
32	规划敏感点 2	1873	1.58E-01 20	0.0000	0.0000	0.0000	0.1580	0.1580	0.1580
33	规划敏感点 3	2181	1.29E-01 25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1290	0.1290
34	规划敏感点 4	2117	1.34E-01 25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1340	0.1340
35	高平小学	2956	0.00E+00 25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
36	尖尾围	2776	9.34E-02 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0934
37	新洋村	2781	9.32E-02 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0932
38	中山市科技技工学校	2860	8.98E-02 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0898
39	迪茵公学	3084	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
40	连八顷	3311	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
41	彭鼓份围	3458	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
42	民森纺织生活区	3680	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
43	嘉怡华庭	3858	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
44	十一股	3712	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
45	迪茵湖花园	3932	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
46	雅居乐	4146	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
47	三墩村	4357	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
48	大生围	4500	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
49	新伦村	5182	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

序号	名称	距离 (m)	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
50	赖九顷	4061	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
51	新平四村	4292	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
52	麦五顷	4796	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
53	广丰	4388	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
54	新民村	5020	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
55	年丰村	4062	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
56	义安围	4584	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
57	同兴村	3104	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
58	嘉安花园	4041	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
59	嘉安小学	4333	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
60	中国铁建海悦国际	3933	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
61	珠江街安置区	3810	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
62	广东省中医院南沙医院	4263	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
63	万顷沙镇区	4273	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
64	珠江小学	4744	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
65	新宝安	4570	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
66	二顷七围	3899	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
67	冯马一村	2910	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
68	冯马二村	3104	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
69	黎四顷	3482	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
70	新平幼儿园	3080	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
71	冯马小学	3038	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
72	新平小学	2938	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
73	璩兴园	4914	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
74	五四村 2	3973	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

序号	名称	距离 (m)	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
75	珠江嘉园	4796	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
76	悦蓉花园	3721	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
77	前进村	4998	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
78	横沥中学、小学	5012	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
79	星河畔月湾二期	4534	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
80	华西南沙荣耀湾畔	4465	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
81	珠江源昌花园	4354	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
82	星河畔月湾	4424	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
83	新中队	4963	0.00E+00 30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

6、预测小结

本次评价采用AFTOX模型预测了硫酸泄漏对周边环境的影响，主要结论如下：

根据预测结果，当事故发生时，在最不利气象条件下：

①硫酸泄漏后，硫酸的最大落地浓度未超过大气毒性终点浓度-1（160mg/m³），在下风向0-150m处超过大气毒性终点浓度-2（8.7mg/m³）。各敏感点中，硫酸最大浓度（14.8mg/m³）于5min出现在头围1，低于硫酸的大气毒性终点浓度-1（160mg/m³）。

因此，综上所述，项目发生化学物料泄漏对敏感点人群的健康影响有限，但项目应需加强风险防范管理，做好化学物料的储存管理，做好采购计划，尽量减少厂内储存量。

本项目大气环境的事故源项及事故后果基本信息详见下表。

表 7.5-6 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	硫酸泄漏				
环境风险类型	大气环境风险				
泄漏设备类型	硫酸桶	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	硫酸	最大存在量/kg	25	泄漏孔径/mm	全破裂
泄漏速率/(kg/s)	0.042	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	25
泄漏高度/m	0.1	泄漏液体蒸发量/kg	0.0047	泄漏频率/(a)	5.00×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
	硫酸	最不利气象条件下			
		大气毒性终点浓度-1	160	0	/
		大气毒性终点浓度-2	8.7	150	1.67

7.5.2地表水环境风险预测与评价

本项目可能发生的地表水环境影响事故及其后果如下：

1、可能发生的地表水环境影响事故及其后果

(1) 废水事故排放事故

废水事故排放风险主要源于项目废水处理设施的工程事故。

废水处理设施输送设施被损坏，如管道堵塞、破裂、反应池破损等。管道破裂与反应池破损，一般是由于其他工程开挖不慎或地基下沉造成，出现这种情况的可能较小。如果废水进入厂内的排水系统，通过阀门控制等调节系统将废水引入事故废水池，尽可能减轻此类事故对环境的影响。

（2）物料泄漏事故

本项目危化品仓设有围堰且围堰内有导流渠和专用管道与事故应急池连通；危废仓采用桶装，分类存放，也设有围堰，一旦发生泄漏，泄漏的危废、危化品会先储存在围堰内，大剂量泄漏会通过导流渠导向事故应急池。如发生泄漏可以通过吸收砂进行吸收处理，不会泄漏到车间外，故可认为基本可控。

（3）火灾爆炸事故

发生火灾事故时，产生的消防废水等次生污染可能对区域的水环境产生不利的影响，厂区内设有应急池，发生事故时废水处理系统关闭，同时雨水管网的排口及时关闭并使用泵将废水收集至应急池，收集后的事故废水经检测后作相应处理，其容积可满足全厂要求，可以确保事故状态下废水处理可控状态。另外，厂区建设时将做好全厂的地面防渗措施，划分区域。

2、事故废水排放影响分析

厂区内设有雨水管道、事故应急池、应急水泵以及闸阀等，雨水管网与应急池通过应急水泵相连，雨水总排放口处设置应急阀门，应急阀门采用电动、手动阀门，发生事故不能采用电动关闭时采用手动关闭，防止废水、废液泄漏到外环境。本项目设置三级防控体系，发生事故时，项目废水、废液能全部进入应急池内，可将事故废水控制在厂区内，项目事故废水进入周边地表水环境的概率较小。

为了在事故状况下事故水防控系统的有效运行，企业必须严格执行环境风险防控措施，并加强环境管理，严禁事故废水排出厂外。因此，在采取相应的风险防范和应急措施情况下，本项目废水事故排放的环境风险在可接受范围内。

7.6环境风险防范措施和应急措施

7.6.1大气环境风险防范措施和应急措施

大气环境风险主要有以下几个方面：①化学品的泄漏以及危险化学品由于

泄漏引起火灾产生的次生环境影响；②废气治理设施失效引起的大气污染；③车间由于电路短路等其他原因引起火灾产生的次生环境影响。为避免引发事故，其防范措施主要为：

1、天然气管道泄漏事故

（1）防范措施

天然气输送过程发生天然气泄漏与空气混合、遇到明火可引发火灾爆炸事故，因此，应加强管理及防范工作，具体防范措施如下：

①严格执行国家或有关部门颁发的标准、规范、规定，如总平面布置和装置的设备布置均应严格按照防火、防爆要求执行，厂房和建构筑物均应按规定划分等级，保证相互间有足够的安全距离，高温和有明火的设备应尽量远离有散发可燃气体的场所。

②天然气输送管线的设计、制造、检验和施工安装，按有关标准严格执行，并安装安全阀门和防爆的保护设施，为使管道中易燃易爆气体能够流动扩散，防止积聚，经常检查管道输送正常。

③装置检修应严格遵守有关规定。操作人员均应进行严格培训，不仅应熟练掌握有关操作规程，而且还应熟练掌握非正常生产状况下本岗位和相关岗位的操作程序和要求。

（2）应急措施

发生管道天然气泄漏时，立即停止作业；通知应急指挥小组，装置区应急抢险小组依照紧急停车，立即关闭所有阀门；如发生大量泄漏，可通过生产控制仪器的反馈，及时发现异常，立即停止气力输送；发生火灾事故时，通知应急指挥小组，疏散车间人员，动用厂区应急救援力量，并启动厂区的应急措施，同时拨打消防报警电话。

2、废气治理措施异常事故

（1）防范措施

制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对炉体、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生；做好对装置运行状况的检查和维修；加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修。

（2）应急措施

当发生废气治理措施异常时，立即停止生产，并严格监控和及时监测周边大气环境，重点做好下风向受影响范围内的居民点污染物浓度连续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止。

3. 泄漏事故

（1）防范措施

储存过程中定期检查化学品的包装桶是否完好无损，保证化学品不倾斜放置；使用过程中，轻拿轻放，杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏；化学品仓和危险废物暂存区进行防渗漏、防淋溶和防流失措施处理；化学品仓张贴危险化学品性质及操作规范，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。

（2）应急措施

当发生泄漏事故时，通过仓库门口的缓坡进行围堵，使用砂土或抹布等进行覆盖和吸收；发生大量泄漏时，立即报告应急组，疏散仓库人员，动用厂区应急救援力量，并启动厂区的应急措施。

4、火灾事故

①设备的安全管理

定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。

②在矿物油罐上，设置永久性接地装置；在装物料作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋；要有防雷装置，特别防止雷击。

③火源的管理

严禁火源进入矿物油暂存区和化学品仓库区，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。汽车、拖拉机等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

④在装置区内的所有运营设备，电气装置都应满足防爆防火的要求。

7.6.2 事故废水环境风险防范措施

1、事故废水

事故废水按照整个厂区发生环境风险事故考虑，当发生火灾事故时，仓库、储罐及生产车间等风险单元可能会有少量化学品进入消防废水中，若含有化学品的消防废水没有及时截留和收集，进入地表水体，会造成地表水体不同程度的污染，严重时导致地表水体溶解氧损耗致使鱼虾等水生生物死亡。

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）规定，事故缓冲设施总有效容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

$$V_5 = 10qf$$

式中：（ $V_1 + V_2 - V_3$ ）_{max}——收集系统范围内不同罐组或装置分别计算（ $V_1 + V_2 - V_3$ ），取其中最大值；

1） V_1 ——收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量， m^3 ；不考虑收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量，则 $V_1=0$ ；

2） V_2 ——指发生事故的储罐或装置的消防水量；

根据建筑工程设计，项目厂房为丁类厂房。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），火灾时间按2h计算（丁类厂房火灾延续时间为2小时），厂房2占地面积约9620.96 m^2 ，根据室外消防栓设计流量为20L/s（丁类厂房，体积大于五万立方米）和室内消防栓设计流量为10L/s（丁类厂房，高度小于24米），可计算出项目消防水量216 m^3 ，则 $V_2=216m^3$ ；

3） V_3 ——发生事故时可转移到其他储存或其他设施的物料量， m^3 ；项目 $V_3=0m^3$ ；

V_4 ——发生事故时仍须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；发生事故时，立即停止生产，且生产车间内设置缓坡组织废水排出厂界，无生产废水进入事故废水收集系统，则 $V_4=0$ ；

5） V_5 ——发生事故时可能进入该系统的降雨量， m^3 ；

q ——降雨强度，mm，按平均日降雨量；中山地区的年平均降水量1918.4mm，年平均降水天数为160天，日均降雨量为12mm；

f ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；项目占地面积为

28261.9 m²，约为 2.83ha。根据《室外排水设计标准》（GB 50014-2021），屋面、混凝土径流系数取值为 0.85-0.95，结合项目实际情况按 0.95 进行取值，故 $V_3=10*2.83*12*0.95\approx 323\text{m}^3$ 。

根据以上的计算方法， $V_{\text{总}}=216\text{m}^3+323\text{m}^3=539\text{m}^3$ 。

根据以上分析结果，厂区至少需设置一个不小于 539m³ 的事故应急收集系统用于收集事故废水。

2、环境风险应急措施

项目应急措施依托厂区原有应急措施和消防设施：厂区地面均已硬化处理；危险废物仓地面有防腐蚀、防渗漏和防流失措施，危险废物仓门口设有围堰；化学品仓地面有防渗漏和防流失措施，化学品仓门口设有围堰，围堰约为 10 米*10 米；厂区设有雨水管网，为了防止事故废水或受污染的雨水流出厂区范围，在雨水管网总排放口分别设置雨水应急阀门。

根据事故废水核算，全厂还需设置一个不小于 539m³ 的事故应急收集系统用于收集事故废水。

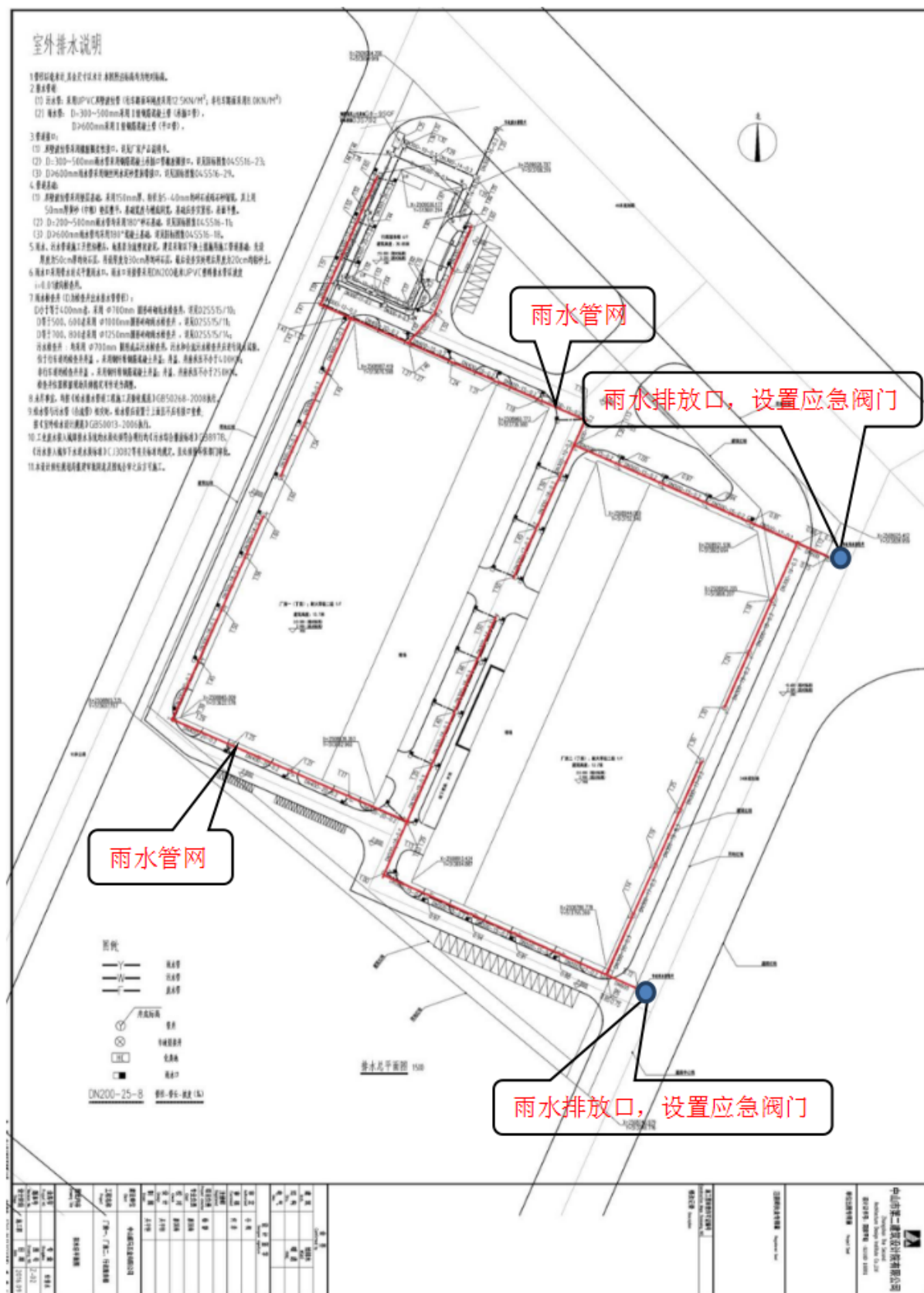


图 7.6-1 厂区雨水管网及应急阀门

7.6.3其他风险防范应急措施

1、风险管理防范及应急措施

本项目通过对污染事故的风险评价，拟加强安全管理，制订重大环境事故发生的应急工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等。

风险管理方面的主要措施有：①强化安全、消防和环保管理，建立管理机构，制订各项管理制度，加强日常监督检查；②设立管理岗位，将生产单元或者风险单元严格落实到个人，进行专人专岗管理；③各类危险物品应计划采购、分期分批入库，严格控制贮存量；④设置事故应急收储体系，在出现故障后立即检修，确保应急收储体系处在正常状态下；⑤设立厂内急救指挥小组，并和当地事故应急救援部门建立正常联系，一旦出现事故能立刻采取有效救援措施。

2、生产过程风险防范应急措施

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。

(1) 事故性泄漏常与装置设备故障相关联，项目生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

(2) 公司应组织员工认真学习安全生产知识，并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

(3) 工程中应充分考虑安全因素，物料输送等关键岗位建议通过设备安全控制连锁措施降低风险性。对于厂区输送天然气和生产废水的管道进行每天巡视检查和定期维护。

(4) 必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的立刻停止生产，根据实际情况采取相应地措施。

3、液态化学品泄漏风险防范应急措施

化学品泄漏事故的防范是生产过程中重要的环节，发生泄漏事故时，可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故，因此规范操作和合理暂存是减少泄漏事故的关键。在装卸物料的时候，严格按照章程操作，避免发生包装桶破损、包装桶倾斜从而导致化学品泄漏。液态化学品暂存区应设置围堰，地面设置防渗材料，当发生泄漏时，可将泄漏液截留在暂存区内，利用砂土或吸收绵进行吸附或覆盖，减少其蒸发，收集的泄漏残渣作为危险废物暂存于密闭容器内，委外

处理。

4、废水暂存区泄漏风险防范应急措施

厂区生产废水通过地面管道输送至储罐内，在输送过程或暂存过程中发生废水泄漏时，废水可能通过地面漫流或入渗方式进入土壤和地下水。因此废水输送管道和废水暂存区应每天进行巡视检查，定期进行管道的维护，以便出现事故时能及时发现。厂区地面均已进行硬化处理，当发生事故废水泄漏时，应立即关闭雨水阀门，停止生产和废水的输送，对已泄漏到地面的废水采用砂土或吸收绵进行拦截和覆盖，收集的泄漏残渣作为危险废物暂存于密闭容器内，委外处理。

5、危险废物泄漏风险防范应急措施

危险废物暂存在危险废物仓，危险废物在储存或输送过程发生泄漏时，液态危险废物经地面漫流或垂直入渗进入土壤和地下水，固态危险废物可能经雨水冲刷进入雨水管网，对厂外水体环境产生影响。危险废物仓地面进行防渗漏处理，分区存放危险废物，门口设置围堰。当发生危险废物泄漏时，通过门口围堰将泄漏物截留在仓库内，根据泄漏的危险废物种类进行清扫或吸附处理，收集的泄漏残渣作为危险废物暂存于密闭容器内，委外处理。

6、废气治理设施风险防范应急措施

废气治理设施发生异常时，会使工艺废气未经处理后直接外排，出现超标排放，对周围大气环境和敏感点产生一定的影响。当发生废气治理设施故障时，应立即停止生产，对废气治理设施进行维修，直至其能正常工作时恢复生产。

7、事故废水风险防范应急措施

发生突发环境事故时，产生的大量事故废水可经过地面漫流或入渗方式进入土壤和地下水环境。当可能产生事故废水，应立即关闭雨水排放口阀门，准备应急泵，将车间外的事故废水泵入应急储罐内。

项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，风险事故基本可在厂内解决，影响在可恢复范围内，其产生的环境风险在可控范围内。

项目环境风险简单分析表汇总如下。

表 7.6-1 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广东金箍棒金属科技有限公司年产 20 万吨精密光轴项目				
建设地点	(广东)省	(中山)市	(民众街道)区	()县	(沙仔工业)园区

地理坐标	经度 113°29'38.11"	纬度 22°41'17.37"
主要危险物质及分布	铬及其化合物，电镀生产线，化学品仓库；危险废物，危险废物贮存区；化学品仓；工业废水，废水暂存区。	
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	化学品或者废物发生泄漏时，泄漏液流出厂区范围，对周边土壤、大气和水环境产生一定的影响；危险废物和工业废水发生泄漏，对周边水体和土壤环境产生一定的影响；废气治理设施发生故障时，未经处理的废气进行超标排放，对大气环境和敏感点产生一定的影响。	
风险防范措施要求	定期检查天然气管道和废水输送管道等；化学品仓和危险废物储存区进行防渗漏、防流失和防淋溶措施；由于生产车间内较车间外高，通过自然地势截留和收集事故废水；设置不小于 539m3 的应急事故废水收集系统用于收集事故废水；设置雨水总排放口阀门；配置应急泵。	
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）		

表 7.6-2 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况									
风险调查	危险物质	名称	润滑油	铬酸酐	硫酸	切削液	拉拔油	含铬槽液	反刻槽液	危险废物	
		存在总量/t	1	10	1	3	1	108	2	10	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 / 人				5km 范围内人口数 78000 人				
			每公里管段周围 200m 范围内人口数（最大）						/ 人		
		地表水	地表水功能敏感性			F1□		F2□		F3☑	
			环境敏感目标分级			S1□		S2□		S3☑	
		地下水	地下水功能敏感性			G1□		G2□		G3☑	
			包气带防污性能			D1☑		D2□		D3□	
	物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1			1≤Q<10□		10≤Q<100□		Q>100☑
M 值			M1□			M2□		M3□		M4☑	
P 值			P1□			P2□		P3☑		P4□	
环境敏感程度		大气	E1☑			E2□		E3□			
		地表水	E1□			E2□		E3☑			
		地下水	E1□			E2☑		E3□			
环境风险潜势		IV+□	IV□			Ⅲ☑		Ⅱ□		Ⅰ	
评价等级		一级□				二级☑		三级□		简单分析	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑				易燃易爆					
	环境风险类型	泄漏√			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√						
	影响途径	大气√			地表水√			地下水√			
事故情形分析		源强设定方法	计算法☑		经验估算法□			其他估算法□			
风险	大气	预测模型	SLAB□		AFTOX☑			其他□			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m								

预测与评价			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m
	地表水		最近环境敏感目标 , 到达时间 h
	地下水		下游厂区边界到达时间 d
			最近环境敏感目标 , 到达时间 d
重点风险防范措施			定期检查天然气管道、废水输送管道和废气治理措施等；化学品仓、废水暂存区和危险废物储存区进行防渗漏、防流失和防淋溶措施；设置不小于 539m ³ 的应急事故废水收集系统用于事故废水收集；配置应急泵；设置雨水总排放口阀门。
评价结论与建议			项目在建设运行过程中，必须采取有效的安全技术装备和管理；废水暂存区、化学品仓和危险废物储存区进行防渗漏、防流失和防淋溶措施，设置事故废水收集系统，设置雨水总排放口阀门，有利于进一步降低风险性。因此项目的建设虽然存在发生风险事故的可能，但做好以上风险防范及应急措施的前提下，发生环境风险事故的后果较小，本项目风险可防控。
注：“□”为勾选项目，“ ”为填写项			

8 污染防治措施及对策

8.1 运营期废水污染防治措施

8.1.1 废水排放方案

项目位于中山市火炬开发区民众街道沙仔大道2号，项目生活污水经管网排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统处理，经处理达标后，排入洪奇沥水道。

项目生产废水分质分类处理，含铬废水经过处理后回用，不外排；脱脂废水转移处理。

8.1.2 污水处理工艺技术可行性分析

① 生活污水

经管网排入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进一步处理达标后，排入洪奇沥水道。质情况见表 8.1-1。

表 8.1-1 生活污水及污染物产排情况一览表

项目		CODcr	BOD5	SS	氨氮	动植物油
员工生活污水 (4050t/a)	产生浓度 (mg/L)	300	150	300	30	40
	产生量 (t/a)	1.215	0.6075	1.215	0.1215	0.162
	排放浓度 (mg/L)	225	137	210	29	16
	排放量 (t/a)	0.9115	0.55485	0.8505	0.11745	0.0648
(DB44/26-2001)第二时段三级标准 (mg/L)		≤500	≤300	≤400	——	——
中山海滔环保科技有限公司市政污 水处理系统进水水质要求		200-300	≤150	≤200	≤30	≤5

表 8.1-1 可知出水水质可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》

(DB44/26-2001) 第二时段三级标准和中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进水水质要求。因此从水质方面考虑，项目生活污水经市政管网进入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统具有可行性。

② 生产废水

项目生产废水为含铬废水和脱脂废水。含铬废水 5748.22m³/a，经沉淀+离子交换处理后，全部回用；脱脂废水 3075.77m³/a，转移处理。

其中含铬废水的主要污染物均为六价铬，项目设置含铬废水的处理回用系统，拟采用“还原沉淀+精密过滤器+阳离子交换柱+阴离子交换柱+纯水离子交换柱”工艺，产水回用于电镀后的清洗，沉淀污泥和废离子交换柱拟按照危险废

物转移处理，该工艺属于《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）中含铬废水的可行技术。

表 8.1-2 含铬废水可行技术一览表

可行技术	本项目采用技术	是否可行
亚硫酸盐还原法、亚硫酸铁-石灰法、微电解法、离子交换处理法	亚硫酸盐还原法、离子交换处理法	可行

(1) 工艺流程说明：

离子交换树脂是利用阴阳树脂对阴阳离子的选择性吸附来达到对水中阴阳离子去除的目的，采用离子交换法处理含铬废水具有出水质量好、可循环利用水等优点。

首先，含铬废水排入废水收集桶进行均质均量，含铬废水排入废水收集桶进行均质均量，接着排入沉淀池进行化学还原处理，先加酸和亚硫酸钠将六价铬还原成三价铬，再加碱调节 pH，形成 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 沉淀除去；再用泵输送至精密过滤器以除去废水中的悬浮物及一些杂质，以满足进入后续工序的需要；然后废水进入阳离子交换系统，降低废水中的 pH 值以及去除含铬废水中的残留的金属阳离子（主要是钠离子及 Cr^{3+} ）。

阳离子树脂上发生的反应： $3\text{RH}+\text{Cr}^{3+}\rightarrow\text{R}_3\text{Cr}+3\text{H}^+$

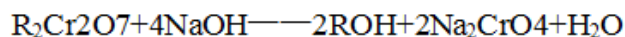
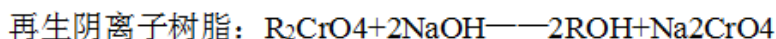
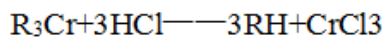
之后废水进入阴离子交换系统进行处理，含铬废水中的残留的 Cr^{6+} （主要以 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 、 CrO_4^{2-} 等形态存在）以及其他阴离子会经过阴离子交换柱时被树脂吸附。为保证出水水质达到钝化工序对回用水的水质要求，在阴离子交换柱后增加纯水离子交换柱，该纯水离子交换柱是将阳、阴树脂按一定比例装入混合柱而成，实际上它组合成了水中的 H^+ 和 OH^- 立即生成电离度很小的水分子(H_2O)，几乎不存在阳床或阴床交换时产生的逆交现象，故可以使交换反应进行得十分彻底，因此能制取纯度相当高的成品水，保证其出水电导率 $\leq 150\mu\text{S}/\text{cm}$ 。

阴离子树脂上发生的反应： $2\text{ROH}+\text{CrO}_4^{2-}\rightarrow\text{R}_2\text{CrO}_4+2\text{OH}^-$

$2\text{ROH}+\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}\rightarrow\text{R}_2\text{Cr}_2\text{O}_7+2\text{OH}^-$

当阴阳离子交换柱吸附饱和时，将停止交换，即进入再生阶段，阳离子交换柱、阴离子交换柱、纯水离子交换柱的再生废水按照危险废物进行转移处理。

再生阳离子树脂： $2\text{R}_3\text{Cr}+3\text{H}_2\text{SO}_4\rightarrow 6\text{RH}+\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$



含铬废水回用系统的各池体参数见下表。

表 8.1-3 含铬废水回用系统各池体参数一览表

序号	名称	规格型号	数量	单位
1	原水收集池	有效容积 V=15 立方米	1	个
2	产水收集池	有效容积 V=15 立方米	1	个
3	原水泵	65UHB-UF-8-40, 8t/h, 40m 塑料泵	2	台
4	过滤器	φ500*1000*35 芯	1	台
5	离子交换器	8t/h, φ=800, H=2000, 玻璃钢	5	个
6	离子交换树脂	STR	4	m ³
7	离子交换树脂	LSC	6	m ³
8	布水器	柱式	10	个
9	离子交换主机	不锈钢喷塑	1	个
10	回收水泵	32UHB-UF-2-202t/h, 20m, 2.2KW, 塑料泵	2	台
11	流量计	0-10t/h	1	批
12	加药泵	Q=2000L/h, 1.0KW, 380V	4	台

镀铬废水回用系统的处理效率见下表。

表 8.1-4 含铬废水回用系统处理效率一览表

序号	工艺单元	项目	pH	总铬	六价铬	电导率
1	还原沉淀	进水	4~6	864	802	3000
2		出水	7~8	43.2	40.1	3000
3		去除率	0	95%	95%	0
4	精密过滤器	进水	7~8	43.2	40.1	3000
5		出水	7~8	43.2	40.1	3000
6		去除率	0%	0	0	0
7	阴阳离子交换柱+纯水离子交换柱	进水	7~8	43.2	40.1	3000
8		出水	7~8	0.43	0.4	150
9		去除率	/	99.00%	99.00%	95%

脱脂废水转移处理：中山市当地有诸多相关工业废水处理能力的单位：中山市中丽环境服务有限公司等，均是可以接纳并处理零散工业废水，中山市中丽环境服务有限公司的废水收集处理能力如下表：

表 8.1-5 中山市内有处理能力的废水处理单位一览表

序号	单位名称	地址	收集处理能力	余量	进水水质要求	
1	中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区福泽一街	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/天	COD _{Cr}	≤ 5000mg/L
					BOD ₅	≤ 2000mg/L
					SS	≤ 500mg/L
					氨氮	≤ 30mg/L
					TP	≤ 10mg/L

脱脂废水转移处理转移可行性分析：

①水质分析：本项目脱脂废水为除油后的清洗废水，主要污染物因子为 COD、SS、石油类，废水量较少，污染物成分单一。本项目生产废水各污染物源强参照同类除油工序的清洗废水的实测数据《广州市新彩五金制品有限公司建设项目竣工环境保护验收监测报告》（检测报告编号：XTS230801008）中生产废水检测结果，废水水质浓度远小于，中山市中丽环境服务有限公司的收集废水浓度要求，详见附件，该项目对比如下：

表 8.1-6 引用项目对比分析

/	广州市新彩五金制品有限公司	本项目	可类 比性
废水种类	除油清洗废水	除油清洗废水	相似
原料	使用除油剂	使用除油粉	相似
工序	除油、清洗、烘干、喷粉、固化等；	除油、清洗；	相似

类比项目的废水监测结果如下：

监测项目及结果 单位：mg/L；pH 值：无量纲									
监测时间	监测点位	监测项目	第一次	第二次	第三次	第四次	最大值	标准值	结果评价
2023-08-02	生产废水处理前采样口	pH 值	6.9	6.8	6.9	6.9	6.9	--	--
		SS	150	144	162	139	162	--	--
		COD _{Cr}	385	361	402	367	402	--	--
		BOD ₅	135	140	156	133	156	--	--
		氨氮	20.1	18.2	17.2	19.4	20.1	--	--
		石油类	8.55	5.66	6.84	7.34	8.55	--	--
		LAS	10.2	12.3	14.2	9.87	14.2	--	--

项目脱脂废水按照零散工业废水转移处理，对照《中山市零散工业废水管理工作指引》进行相符性分析：

	要求	本项目	相符性
2.1 污染防治要求	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、雨水或者其它液体的收集、储存设施相连通。	本项目产生的废水采用水池收集（废水收集池位于污水处理站内，容积约为 300 立方米），与废水产生处明管连接。地面做好防渗措施、四周做好围堰。	相符
	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。	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。 设置专人定期巡查管理。	相符
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。	本项目废水暂存池设置在便于转移运输和观察水位的地方。收集水桶与废水产生处明管连接。地面做好防渗措施、四周做好围堰。本项目脱脂废水不回用。	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。	本项目安排专人负责废水收集管理工作。和工业废水接收单位签订协议，及时办理废水转移工作。	相符

8.1.3 废水污染防治措施可行性分析小结

本项目所在地属于中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统纳污范围，项目生活污水经市政管网，汇入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统集中处理。项目工业废水中含铬废水经过处理后回用，不外派，脱脂废水转移处理。经过分析论证，项目所选用的废水处理工艺、废水处理排放方案具有环境可行性。

8.2 运营期废气污染防治措施

8.2.1 废气污染防治措施可行性分析

一、硫酸雾、铬酸雾（镀铬线）废气处理措施可行性分析

酸雾主要来自反刻、镀铬等工序。

酸雾收集：电镀生产线的反刻，镀铬槽均采用密闭负压收集，参照粤环函（2023）538号文，密闭负压收集效率取值为90%，故本项目收集效率取值为90%。

其中龙门电镀线为密闭后通过镀槽两侧直连管道收集，连续镀铬产生铬酸雾工段为反刻，镀铬，均为密闭工段，工件进出口空隙极小（光轴直径不超过200mm），密闭工段直接连接管道进行收集，整体为负压收卷机，基本没有无组织排放，参照粤环函（2023）538号文，密闭负压收集效率为90%，故考虑收集效率为90%。

处理方式：镀铬工艺不是发生阳极溶解的反应，而是通过电镀液中的铬酐还原来获得金属沉积，在电镀过程中电流效率较低，从而伴随着强烈的电解水副反应发生，在阴阳两极处分别产生大量的氢气和氧气。氢气和氧气逸出的同时，带出电镀液中的铬酸分子，形成铬酸雾、硫酸雾。收集的硫酸雾、铬酸雾采用“网格回收+焦亚硫酸钠还原”处理。铬酸雾密度相对较大，在喷淋塔前设置多层塑料网格对其进行过滤，酸雾受网格挡板的阻隔凝聚成液体，铬酸液体顺着挡板壁流入下导槽，通过导管流入回收容器内。剩余铬酸雾废气则继续输送至废气喷淋塔，塔内同时装有填充材料以增加气液接触程度和传质效果。喷淋塔以还原剂焦亚硫酸钠为吸收液破铬，使六价铬还原为三价铬，随后在碱性条件下利用三价铬溶解度低的特点沉淀下来。经上述措施处理后，外排硫酸雾、铬酸雾可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表5新建企业大气

污染物排放限值的要求。

处理效率：镀铬工序产生的铬酸雾采用“格网凝聚回收+还原吸收（还原剂选取焦亚硫酸钠等）”，根据《电镀污染防治可行技术指南》（HJ 1306—2023），格网凝聚回收+还原吸收法的处理效率一般大于 99%，本项目取值 99%；同时根据 2013 版《废气处理工程技术手册(废气卷)》酸雾治理章节，网格净化器对铬酸雾的净化效率为 98-99%本工程在网格净化后增加一级还原吸收，治理效率取 99%。根据 2013 版《废气处理工程技术手册(废气卷)》酸雾治理章节，网格净化器对硫酸雾的净化效率为 90-98%，本次评价效率取值为 90%。

同时，根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》表 7，电镀废气治理可行技术，喷淋塔凝聚回收法为可行技术，本项目采取格网凝聚回收+还原吸收，为可行技术。

二、颗粒物

抛丸过程位于密闭的抛丸房，抛丸过程设备密闭，抛丸产生的粉尘经设备自带引风管道引入设备自带的高效布袋除尘器进行处理无组织后有组织排放。

布袋除尘器是一种干式滤尘装置，它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。除尘布袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。布袋除尘器除尘效率高，可捕集 0.3 μ m 以上的粉尘，可以使含尘气体净化到 20mg/m³ 甚至以下；布袋除尘器附属设备少，投资低，技术要求没有电除尘器高；布袋除尘器对负荷变化适应性好，特别适宜捕集细微而干燥的粉尘，所收的干尘便于处理和回收利用；布袋除尘器收集含有爆炸危险或带有火花的含尘气体时安全性较高；布袋除尘器比较适合本项目的应用。

袋式除尘器的工作原理是利用滤袋将废气中的尘粒分离捕集。滤布袋过滤的效率主要取决于滤料，滤料就是合成纤维、天然纤维或玻璃纤维编织成的布或毡，根据需要再把布或毡缝成圆筒或扁平形滤袋。一般来说，采用布袋除尘器的处理效率可达到 95%以上。

本项目所采用的脉冲式袋式除尘器满足《袋式除尘通用技术规范》（HJ2020-2012）和《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）中的相关

技术规范的要求。

8.3运营期噪声污染防治措施

全厂噪声源主要有电镀生产线、抛丸机、磨抛机组、拉拔机组、冷却塔、空压机、风机、水泵等多种生产设备。

8.3.1治理目标

东北侧厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，即昼间70dB（A），夜间55B（A）；其余厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，即昼间65dB（A），夜间55B（A）。西南侧敏感点新头围村噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类昼夜标准的要求。

8.3.2治理措施

噪声控制的途径有降低声源 噪声、控制传播途径、保护接受者。具体的噪声控制方法有吸声、隔声、消声等。本项目采取的主要降噪措施有：

- ①车间采取封闭式生产方式。
- ②合理布置厂区生产设备和公用设备，高噪声设备尽量布置在厂区中央部位。
- ③主要生产设备设置减振机座，并安装减振橡皮垫。

由上表可见，采取以上措施后，东北侧厂界昼、夜噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准要求；其余厂界昼、夜噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

8.4运营期固体废物污染防治措施

1、固体废物处理方式

项目运营期产生的一般固体废物：加工过程产生的废边角料、一般原材料包装物（主要是洗干净后的液体原料包装桶）、废砂轮，分类存放在一般固废仓库，统一交回收单位回收利用；

生活垃圾分类收集后交环卫部门处理；

危险废物：不能重新利用的化学品包装物、除油槽废液、铬槽液、废水处理污泥、废润滑油和拉拔油、废润滑油桶和拉拔油桶、废切削液、废切削液桶、废水处理蒸发产生的浓液等危险废物，分类收集后置于危废暂存仓库，定期交由

具有相关危险废物经营许可证的单位处置。

2、固体废物临时堆放场所选址合理性分析

项目产生的危险固废暂存于厂区现有的危险废物仓，危险废物仓按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行防风、防雨、防晒、防渗漏等处理。危险废物分开存放，危险废物贮存设施地面应与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容，并设置泄漏液体收集装置，气体导出口及气体净化装置，设施内有安全照明设施和观察窗口，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，收集有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一，堆放基础需设防渗层，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，建造径流疏导系统，保证能防止25年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

危险固废和一般工业固体废物分开堆放，并贴警示标识。固体废物临时堆放场所面积和建筑结构满足厂区内固体废物和危险固废堆放的需要，分类存放的方式也保证了固体废物存放的安全和有序，因此本项目的固体废物临时堆放场所的建设是合理和可行的。

3、危险废物临时堆放场所的管理要求

项目危险固废暂存场所位于厂房1车间南侧，总占地面积200 m²。危险固废暂存场所建设和管理应做好防渗、防漏等防止二次污染的措施。危废贮存间的建设和危废贮存的日常管理，应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求规范建设和维护使用。

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

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

（3）贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

（4）贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水

毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

（5）同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

（6）同时建设单位应规范危险废物转移管理制度。委托处理处置危险废物的产生单位，必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。

表 8.4-1 项目危险废物贮存场所基本情况见

序号	固废名称	固废类别	固废贮存场所	贮存能力	贮存方式	暂存量	贮存周期
1	原料废包装桶	危险废物 HW49 代码：900-041-49	危险废物仓库	200 m^2	/	0.3	不定时
2	废润滑油桶、废拉拔油及桶、废切削液桶	危险废物 HW49 代码：900-249-49			/	1	
3	废槽液	危险废物 HW17 代码：336-064-17			桶装	10	
4	废润滑油	危险废物 HW08 代码：900-217-08 900-214-08			桶装	0.4	
5	废切削液	危险废物 HW09 代码：900-006-09			桶装	1	
6	废水处理污泥	危险废物 HW17 代码：336-064-17			袋装	10	
7	废水处理 RO 膜、MBR 膜	危险废物 HW17 代码：900-041-49			袋装	0.1	
8	废离子交换树脂	危险废物 HW13 代码：900-015-13			袋装	0.3	
9	废橡胶片	危险废物 HW17 代码：900-041-49			袋装	0.1	

4、固废措施可行性分析

通过采取上述综合治理措施，本项目不对外环境排放固体废物，本评价认为建设单位采取的固废治理措施在技术上是可行的。

8.5地下水污染控制措施

8.5.1防治原则

1、源头控制

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，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

从源头控制，包括对危险废物临时贮存场所、化学品库、生产车间、污水输送管沟等特殊建筑采取防渗措施，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。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水污染防治分区参照下表可知，防渗分区根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物等因素分为重点防渗区、一般防渗区以及简单防渗区。全厂防渗内容汇总见下表。

表 8.5-1 地下水污染防治分区参照表

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	难	持久性有机物 污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1×10-7cm/s；或参照 GB18598 执行
	中－强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易－难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1×10-7cm/s；或参照 GB16889 执行
	中－强	难		
	中	易	持久性有机物 污染物	
	强	易		
简单防渗区	中－强	易	其他类型	一般地面硬化

重点防渗区是指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。根据项目实际情况，废水暂存区、危险废物仓和化学品仓等区域发生物料泄漏时，不易被及时发现和处理，因此，废水暂存区、危险废物仓、厂房 1 生产车间和化学品仓作为重点防渗区。

一般防渗区是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。项目生产车间可能发生滴漏冒泡现象和一般工业固废暂存仓无危险物质，但是由于泄漏量较小，发生泄漏时能够及时处理，因此，厂房 2 生产车间和一般工业固废暂存仓作为一般防渗区。

简单防渗区是指不会对地下水环境造成污染的区域。根据项目实际情况，主要包括综合楼、厂区道路和绿化区。

表 8.5-2 厂区地下水污染防治分区表

防渗分区	功能单元或设备
重点防渗区	危险废物仓、化学品仓库、废水暂存区、厂房 1 生产车间
一般防渗区	一般工业固废暂存仓库、厂房 2 生产车间
非污染防治区	综合楼、绿化区、厂区道路

2、被动控制，末端治理

建立泄漏、渗漏污染物的收集处置措施，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把泄漏的污染物收集起来，集中处理。

8.5.2防治要求

(1) 重点防渗区

指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。对于本项目而言主要为天然包气带防污性能弱或污染控制难易程度难，污染物类型复杂的区域。全厂将危险废物仓、化学品仓库、废水暂存区和厂房 1 生产车间列为重点防渗区。

重点污染区防渗基本要求：

①废水收集区和各污水管道：选用人工防渗材料，地基及周边采用 200mm 的钢筋混凝土浇筑，表面涂 2mm 的防水材料，确保防渗层的防渗性能应不低于 6m，厚渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。同时定期检查废水收集池及污水管道等的情况，若发现墙体或管道出现裂痕等问题，立即进行抢修。

②危险废物仓：严格按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）要求做好防渗等环境保护措施，地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，四周设置围墙，具有防流失措施，地面防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯或 2mm 厚其他人工材料，保证渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

③化学品仓：采用混凝土浇筑和环氧树脂漆防渗处理，渗透系数 $< 10^{-7} \text{cm/s}$ 。定期检查仓库地面的情况，若出现裂痕等问题，立即进行抢修。

④厂房 1 生产车间：采用混凝土浇筑和环氧树脂漆防渗处理，渗透系数 $< 10^{-7} \text{cm/s}$ 。定期检查车间地面的情况，若出现裂痕等问题，立即进行抢修。

(2) 一般防渗区

是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。根据本项目生产特点，主要为厂房 2 生产车间和一般工业固废暂存仓库。防渗层采用抗渗混凝土，防渗性能相当于渗透系数 $\leq 10^{-7}$

7cm/s 和厚度为 1.5m 的等效黏土层。

(3) 简单防渗区

厂区道路、绿化和综合楼，对地下水环境不产生污染，作为简单防渗区，采用一般的地面硬化处理。

8.5.3 地下水防渗设计及措施

根据环境影响评价和预测结果和地下水分区防治原则，项目地下水防渗措施主要集中在重点污染防治区。

危险废物仓进行防渗漏、防腐蚀和防流失措施处理；废水收集设施进行防渗漏、防腐蚀和防流失措施处理；厂房，化学品仓地面防渗方案可采用粘土防渗、混凝土防渗、HDPE 膜防渗和钠基膨润土防水毯防渗。鉴于人工填土层在厂区的广泛分布及透水性较高，人工防渗可采用混凝土防渗或环氧树脂漆防渗，综合考虑抗渗钢筋混凝土，强度等级不应小于 C20，水灰比不宜大于 0.50，平均厚度不宜小于 150mm，抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处做防渗处理。此外，地基宜采用原土压实，垫层采用中粗砂、碎石或混凝土垫层。在采取以上措施的情况下，项目运营过程不会对周边土壤、地下水水质产生不良的影响。

根据勘探揭示，场地局部软土较厚，土层结构易受破坏，易产生地面沉降，为避免在外部荷载或自重固结时产生不均匀沉降而导致室内、外等下沉或开裂，从而影响地下管线的正常使用。根据资料，建设单位在进行厂房建设时，已进行适当的地基处理，厂区地下管道主要为雨水管网，废水输送管道不设暗管，废水通过地面管道输送。当出现地面沉降或开裂时，容易被发现，从而可以避免污染物下渗进入地下水和土壤环境。为了降低此类事件的发生，建议建设单位定期对各路管道进行维护和检修，对厂区地面进行定期的维护，一旦发现管道、地面开裂，应立即进行管道更换和地面平整，减少污染地下水和土壤的可能性，且禁止在厂区内开采地下水。

8.6.8.6 土壤污染控制措施

项目对土壤环境产生影响的途径主要考虑大气污染沉降，其次为废水污染物的入渗导致土壤污染。通过源头控制、过程防控和跟踪监测等手段开展土壤污染控制工作。

8.6.1 源头控制措施

(1) 规划生产操作，制定相关生产规范制度，减少污染物的跑冒滴漏，从生产源头上减少污染物的产生

(2) 运营过程中加强环保设施的维护保养，避免废气非正常排放的产生；

(3) 尽可能选用无污染或低污染的原辅用料，从源头减少污染的产生。

8.6.2 过程防控措施

1、制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对炉体、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

2、应定期对设备等进行维护。

3、应针对环保设备制定相应的维护和检修操作规程，定期组织员工培训学习，加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修

4、配备应急电源，作为突然停电时车间通风用电供应。

5、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。

6、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。控制。按不同功能单位对厂区进行分区防渗，各防渗单元符合国家相关标准。

8.6.3 土壤污染防治措施可行性论证

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。

9环境影响经济损益分析

9.1分析目的、内容及方法

9.1.1目的和内容

将项目产生的直接和间接、定量和非定量的各种影响列于分析范围内，通过分析计算用于控制污染所需投资费用、环境经济指标，估算可能收到的环境与经济效益，全面衡量项目建设投资在环保经济上的合理水平，反映项目投资的环保经济效益。

9.1.2分析方法

采用指标计算方法进行建设项目的环境经济损益分析。将项目对环境产生的损益分解成各项经济指标，包括环保费用指标、污染损失指标和环境效益，逐项计算。然后通过环境经济的静态分析，得出项目环保投资的年净效益、环保费用的经济效益，以及效益与费用比例等各项参数。

年净效益是指环保投资的直接经济效益，扣除污染控制费用。

环境污染治理费用的经济效益等于环保效益指标与污染控制费用之比，当比值大于等于1时，可以认为项目的环保治理方案在经济技术上是可行的，否则是不可行的。

环保效益与费用的比是在对项目污染控制投资进行分析，当比值大于等于1时，可以认为环保费用在环保经济效益上是可行的，否则就认为在经济方案上是不合理的。

9.2经济效益分析

9.2.1一次性环保投资

项目环保投资主要包括：水环境保护、噪声防治、环境空气保护、固体废弃物处理和环境风险等投资。项目总投资30000万元，其中环保投1000万元，占总投资的3.33%。

项目环保投资估算详见表9.2-1。

表 9.2-1 项目环保投资估算表

分类	序号	类别	环保措施	金额（万元）
环保投资	1	废水	含铬废水处理回用系统一套，废水收集池，事故应急池的建设	800
	2	废气	酸雾，抛丸废气处理	150
	3	噪声	减振、隔声	30
	4	固废	—	10
	5	其他	厂区绿化	10
	合计			1000
工程总投资				30000

占工程总投资的比例	3.33%
-----------	-------

9.2.2环保相关运行费用

项目运营后环境保护设施的运转费（简称为环保年费用）用主要为“三废”处理设施的运转费、折旧费、排污费、环保监测、污染事故赔偿费、环保管理费等（包括工资和业务费）。根据运转费用估算和行业经验，采用类比估算法，即环保年费用占环保投资的11.82~18.18%，取平均数15%，项目投产后环保年费用约为150万元。项目投产后，预计年产值超十亿元，环保费用占比较少，措施具有经济可行性。

9.2.3环境影响损益分析

（1）水环境

项目的生活污水经过处理后排如市政生活污水处理厂进行画出来，生产废水处理大部分回用，小部分蒸发为浓液转移处理，生产废水不排放。项目的水污染物均得到有效处理，对周边水环境污染损害较小

（2）大气环境

运营期主要废气包括粉尘废气、酸雾废气、碱雾废气、污水站臭气，各类废气均按照要求收集处理，满足相应排放标准后排放。根据大气环境影响与评价结果，本项目排放的废气污染物对周边大气环境污染损害较小。

（3）声环境

建项目噪声源主要为设备噪声，拟采取隔声、消声和减震等措施。项目噪声经处理后达标排放，根据噪声环境影响与评价结果，本项目排放的噪声对周边声环境污染损害较小。

（4）固体废物

生活垃圾交环卫部门处理，一般工业固体废物交由下游企业回收利用，危险废物交有危废资质单位处理。可见，项目固体废物对周边环境污染损害较小。

9.2.4小结

环保措施主要体现在废气、废水、固废和噪声等方面治理措施，可以有效地减少污染物的排放，使污染对周围的影响减到最小。本项目建成后，对民众镇的发展起着很积极作用。

综上所述，项目的建设可取得较好的经济效益。项目虽耗费一定资金进行污染治理工作，但在社会效益、环境效益、经济效益及企业长远的利益和形象效益考虑，还是利大于弊的，环境保护利国利民，符合企业的长远利益。因此，从环境经济角度出发，

建设项目是可行的。

10 环境管理与环境监测计划

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理机构设置

建议建设单位参照 EHS（健康、安全与环境一体化管理）模式建立适合本企业特点的环境管理机构。在这一机构内安排专职（或）兼职环境管理人员 2-3 人；此外，由于公司的环境管理是一项综合性的管理，它与清洁生产绑在一起，同生产设备、工艺、动力、原材料、基建等方面都有密切的关系。因此，除机构建设要搞好外，还要在公司分管环保的负责人领导下，建立各部门间相互协调、分工负责、互相配合的综合环境管理体系。在各生产车间也应设立兼职的环保员，将环境管理与群众管理有机地结合起来。此外，为了提高环保工作的质量，公司要加强环境管理人员以及兼职环保员的业务培训，并有一定的经费保证培训的实施。

10.1.2 环境管理计划

（1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目营运期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。

（2）对项目内的污染防治设施等进行定期维护和检修，确保环保设施正常运行及管网畅通。

（3）生活垃圾由专人负责，分类收集；危险固废暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处理。

（4）设置专人负责记录生产原料、辅料的使用量、废弃量台账；定期与有资质单位签订危废处置合同，保证合同在有效期内，固废入库暂存台账、转移台账，对于交付厂家回收的固废应在签订供货合同时注明回收事项。以上台账保存期不得少于三年。

10.1.3 环境管理制度

1、施工期环境管理

对施工队伍实行环保职责管理，进行环境监理，在工程承包合同中，应包括有关环境保护条款、施工机械、施工方法、施工进度中的环境保护要求等，要求施工单位按环保要求施工，并对施工过程的环保措施进行检查监督。

施工期环境保护设施的建设情况，结合建设项目工程的特点，确定环境监理模式，对环保工程质量严格把关。

2、营运期的环境管理

（1）“三同时”制度

在项目筹备、实施和建设阶段，严格执行“三同时”，确保各三废处理等环保设施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

（2）报告制度

需定期向当地环保主管部门报告污染治理设施运行情况，污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保主管部门申报，按《建设项目环境保护管理条例》等相关文件要求实施。

（3）污染治理设施的管理制度

建议本项目建成后，污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料，同时要简岗责任制、操作规程和管理台账。企业应制定并逐步完善对各类生产和消防安全事故的环保处置预案、建设环保应急处置设施。报当地环保局备案，并定期组织演练。

（4）固体废物管理制度

1）建设单位应通过“危险废物动态管理信息系统”进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，简岗危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度

2）建设单位作为固体废物污染防治的责任主体，应建立风险管理及硬件救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

3）危险废物贮存管理

为确保厂区内危险废物得到安全有效的处理，尽量减少其在贮存过程中对环境的不利影响，应采取以下处理措施：

①危险废物的贮存严格按照国家及省市对危险废物处理的有关规定执行。

②厂内危险废物贮存仓库应按 GB15562.2 的规定设置警示标志；贮存仓库还应设置堵截泄漏的裙角，地面与裙角间采用坚固的防渗材料建造。

③危险废物要根据设计要求，定期运往有资质的单位进行综合处置，避免在厂内长期存放。

（5）环保奖惩条例

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术资质水平；设立岗位实则制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者予以处罚

建设单位应制定一系列规章制度以促进环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，并通过经济杠杆来保证环境保护管理制度的认真执行。

10.2 污染物排放管理

信息公开，建设单位营运时需向社会公开以下信息

- 1) 环境保护方针、年度环境保护目标及成效；
- 2) 环保投资和环境技术开发情况；
- 3) 排放污染物种类、数量、浓度和去向；
- 4) 环保设施的建设和运行情况；
- 5) 生产过程中产生的废物的处理、处置情况；
- 6) 与生态环境部门签订的改善环境行为的自愿协议；
- 7) 企业履行社会责任的情况；
- 8) 企业自愿公开的其他环境信息。

排放清单及管理要求

表 10.2-1 项目涉及污染物排放清单一览表

要素	污染源	拟采取的环保措施	污染物	处理效果		达标情况	排放量 (t/a)	验收标准		排放方式	
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)			排放浓度/(mg/m ³)	排放速率 kg/h		
废水	生活污水	预处理	COD _{Cr}	225	/	达标	0.91125	225mg/L	/	排入中山海滔科技有限公司市政生活污水污水处理厂处理	
			SS	137	/	达标	0.55485	137mg/L	/		
			氨氮	210	/	达标	0.8505	210mg/L	/		
			BOD ₅	29	/	达标	0.11745	29mg/L	/		
			动植物油	16	/	达标	0.0648	16mg/L	/		
废气	G1	布袋除尘	颗粒物	30.3	0.91	达标	6.2415	30.3mg/L		15m 排气筒排放	
	G2	格网凝聚回收+还原吸收	铬酸雾	0.0248	0.00025	达标	0.0017	0.05	/		
			硫酸雾	0.5944	0.0059	达标	0.0408	30	/		
	G3-G7		铬酸雾	0.0339	0.0003	达标	0.0023	0.05			
			硫酸雾	0.5944	0.0059	达标	0.0408	30	/		
	G8		铬酸雾	0.0361	0.0005	达标	0.0036	0.05			
			硫酸雾	0.5944	0.0089	达标	0.0596	30	/		
固废	生活垃圾 一般固废 危险废物	生活垃圾分类收集交环卫部门处理；加工过程产生的废边角料、一般原材料包装物（主要是洗干净后的液体原料包装桶）、废砂轮，分类存放在一般固废仓库，统一交回收单位回收利用；不能重新利用的化学品包装物、除油槽废液、铬槽液、废水处理污泥、废润滑油和拉拔油、废润滑油桶和拉拔油桶、废切削液、废切削液桶、废水处理蒸发产生的浓液等危险废物，分类收集后置于危废暂存仓库，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置。确保各项固体废物不直接外排到周边环境					1、一般固废暂存仓设置了标识牌，各废物分类分区堆放，顶部均为加盖结构，具备防风、防雨、防晒等条件；2、危险废物暂存仓设置了危废警示标识牌，各废物分类 分区堆放，地坪由混凝土浇筑并有防渗层，具备防渗防漏 等条件，顶部均为加盖结构，具备防风、防雨、防晒等条 件，废盐酸储罐区设置标识牌，设置了防泄漏围堰，围堰 内部地面铺设了防渗防腐材料，满足《危险废物贮存污染 控制标准》（GB18597-2023）要求。				
排气筒规范化设置		符合《广东省污染源排污口规范化设置导则》									
环境风险、非正常排放		1个 539m ³ 的事故应急池，在发生环境风险时可作为事故应急暂存									
环境管理		开展日常管理，加强设备巡检，及时维修，配备环境例行监测设备执行营运期环境监测									

10.3 环境监测计划及制度

10.3.1 监测计划

环境监测是对建设项目营运期的环境影响及环境保护措施进行监督和监测，并提出避免和减缓不良环境影响的对策和建议。建设项目营运期环境监测主要是为了防止污染事故发生，为环境管理提供依据。环境监测主要包括废水、废气、噪声、地下水监测。

(1) 污染源和环境质量监测计划

10.3.1.1 施工期监测计划

1、空气质量监测

(1) 监测点布设：施工场地厂界；

(2) 测量量：TSP、PM₁₀；

(3) 监测频次：施工初期、施工中期、施工末期共三次，监测采样频率为TSP 每日应有 24 小时采样时间，PM₁₀ 每日至少有 20 小时采样时间。

(4) 监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

2、噪声质量监测

(1) 监测点位：施工场界外 1m 处；

(2) 测量量：等效连续 A 声级；

(3) 监测频次：每月监测 1 次，监测时间分昼间、夜间两个时段；

(4) 测量方法：选在无雨、风速小于 5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2~1.5m。

10.3.1.2 运营期监测计划

企业应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污单位自行监测技术指南电镀工业》（HJ985-2018）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，监测计划如下表 10.3-1、10.3-2。

表 10.3-1 项目运营期监测计划一览表

监测类别		监测指标	监测频次	监测点	执行标准
废气	1#排气筒 G1	颗粒物	每半年监测 1	排气筒检测口	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）

监测类别		监测指标	监测频次	监测点	执行标准
			次		第二时段二级标准
	2#-8#排气筒 G2-G8	铬酸雾、硫酸雾	每半年监测 1 次	排气筒检测口	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 新建企业大气污染物排放限值
	无组织	硫酸雾、铬酸雾、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	每季度监测 1 次	厂界	硫酸雾、铬酸雾无组织执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值； 氨、硫化氢、臭气浓度无组织执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新扩改建项目厂界排放标准值。 颗粒物无组织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
		颗粒物	每半年监测 1 次	厂区	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 3 无组织排放烟尘最高允许浓度
废水	生活污水	流量、pH 值、BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N、SS、动植物油	每季度监测 1 次	生活污水总排口	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准与中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进水水质要求较严者
噪声		等效连续 A 声级	每季度监测 1 次，昼、夜各一次	厂界外 1 米	西南侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4 类昼夜标准；其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类昼夜标准
环境空气		铬酸雾，硫酸雾，颗粒物	每年一次	头围村	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
地下水		水位、pH 值、高锰酸盐指数、总铬、六价铬、总铁	每年一次	项目场地上、下游各布置一个点，废水深度处理站附近布置一个点	《地下水质量标准》GB/T14848-2017)的 V 类标准
土壤		pH 值、总铬	每年一次	废水站附近，头围村	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)

（2）非正常工况监控及应对方案

事故监测要根据发生事故类型、事故影响大小及周围环境情况等，视具体情况对大气、地表水、土壤或地下水进行监测，同时对事故发生的原因、泄漏量、污染程度以及采取的处理措施、处理效果等进行统计、建档，并及时上报有关生态环境部门。当发生非正常排放时，应严格监控、及时监测。项目涉及非正常排放主要为废气方面，废气非正常排放应重点做好对下风向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止。

10.3.2 监控制度

1、监测数据逐级呈报制度

建立企业污染源档案，各项监测数据经统计和汇总每年上报环保局存档。事故报告要及时上报备案。

2、监测人员持证上岗制度

定期对监测人员进行培训，监测和分析人员必须经环保监测部门考核，取得合格证后才能上岗，保证监测数据的可靠性。

3、建立环境保护教育制度

对干部和工人尤其是新进厂的工人要进行环境保护和安全知识的教育，明确

环境保护的重要性，增强环境意识和安全意识，严格执行各种规章制度。这是防止污染事故发生的有力措施。

4、建立事故管理制度

详细记录各种污染事故及事故原因，在参加事故调查和监测后，应及时写出调查报告报上级有关部门。

10.4 排污口规范化设置

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）》（环监[1996]470号）、《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环【2008】42号）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化

要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合当地环保主管部门的有关要求。

10.4.1 废气排放口

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，必须报生态环境部门认可。

10.4.2 污水排放口

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，须报经生态环境部门审核同意。排污者已有多个排污口的，必须按照清污分流、雨污分流的原则，进行管网、排污口归并整治。污水排放口位置应根据实际地形和排放污染物的种类情况确定，原则应设置一段长度不小于1米长的明渠。排污口须满足采样监测要求。经生态环境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。

10.4.3 噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点且对外界影响最大处设置标志牌。

10.4.4 固体废物贮存（处置）场

应根据《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2—1995）的要求设置环境保护图形标志，标志牌应设在与之功能相应的醒目处，标志牌必须保持清晰、完整。当发现形象损坏、颜色污染或有变化、褪色等不符合本标准的情况，应及时修复或更换。检查时间至少每年一次。

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修

改单的相关要求。

10.4.5 排污口标志牌设置与制作

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，辅助内容由当地生态环境部门规定。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。

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）》（环监[1996]470号）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合有关要求。

10.5 排污许可证制度

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》国办发[2016]81号文，新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应纳入排污许可证。

评价要求，企业应在实际排污之前完成排污许可证的申领。

10.6 项目环保设施“三同时”验收

项目的环保设施应与生产设施同时设计、同时施工、同时投产使用。项目“三同时”验收内容见下表。

表 10.6-1 项目环保“三同时”竣工验收一览表

污染类别	采样口	拟采取的环保措施	监测因子	执行标准
废气	G1	布袋除尘	颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	G2-G8	格网凝聚回收 + 还原吸收	铬酸雾、硫酸雾	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值
	无组织废气（厂界）		硫酸雾、铬酸雾、氨、硫化	硫酸雾、铬酸雾无组织执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；氨、硫化氢、臭气浓度无组织执行《恶臭

污染类别	采样口	拟采取的环保措施	监测因子	执行标准
		无组织废气（厂房外厂区内）	氢、臭气浓度、颗粒物	《污染物排放标准》(GB14554-93)新扩改建项目厂界排放标准值。
			颗粒物	颗粒物无组织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。 《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3标准
废水	DW001	预处理后排入市政生活污水处理厂	pH、COD、SS、氨氮、BOD ₅ 、动植物油	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准与中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进水水质要求较严者
噪声	东、南、西、北厂界外 1m	选用低噪声设备、厂房隔声、基础隔振	Leq	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3和4类昼夜标准
固体废物		危废仓		一般工业固废做好防渗漏措施；危废废物暂存符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求
环境风险	1个539m ³ 的事故应急池，在发生环境风险时可做为事故应急暂存。			

11 结论与建议

11.1 项目概况

广东金箍棒金属科技有限公司拟于中山市火炬开发区民众街道沙仔大道 2 号建设精密光轴项目，总用地面积 368261.9 m²，总建筑面积为 16000 m²，规划年生产精密光轴 20 万吨。项目总投资 30000 万元，其中环保投资 1000 万元，占总投资的 3.33%。

11.2 环境质量现状评价结论

11.2.1 地表水环境质量现状

项目生活污水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进水水质要求较严者，经市政管网汇入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进一步处理，生产废水不外排，因此，本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，重点分析依托污水处理设施可行性。

11.2.2 地下水环境质量现状

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）达到地下水环境功能区划 V 类要求。

11.2.3 环境空气质量现状

根据《中山市 2022 年大气环境质量状况公报》，2022 年中山市环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 的年评价指标满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，O₃ 臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度超过（GB 3095-2012）二级标准，因此 2022 年项目所在区域属于空气质量不达标区。

根据 2022 年广州市环境空气质量状况中的基本因子监测数据，评价范围内南沙区环境空气质量为不达标区。

本评价委托广东高普质量技术服务有限公司对项目周边环境空气质量现状进行 的现场采样监测，同时引用评价范围内的监测数据，监测结果显示，项目所在区域监测点位 氨、硫酸雾浓度均满足 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求；臭气浓度的一次浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新改扩建标准值要求；TSP 的日平均浓度均满足《环境空气质量

标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准的要求，项目周边大气环境质量良好。

11.2.4 声环境质量现状

本次评价声环境质量现状监测数据委托广东高普质量技术服务有限公司进行现场采样检测，检测报告结果显示，东北侧厂界噪声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类昼夜标准；其余厂界噪声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类昼夜标准；敏感点（新平一村）噪声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类昼夜标准。

11.2.5 土壤环境质量现状

地块范围内布设 5 个柱状样点、2 个表层样点，占地范围外布设 4 个表层样点进行土壤背景值调查，并在土壤监测点 T1 处附近，开展一次土壤理化性质调查。根据上述监测结果，各监测指标均满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值限值或者满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值，项目及周边土壤环境质量现状良好。

11.3 环境影响评价结论

11.3.1 水环境影响评价结论

项目生活污水出水水质满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统进水水质较严者后，经市政管网汇入中山海滔环保科技有限公司市政污水处理系统处理达标后排入洪奇沥水道；生产废水中含铬废水处理后回用，不外排，脱脂废水转移处理。因此项目对区域地表水环境影响较小。

11.3.2 大气环境影响评价结论

（1）正常工况下，项目所排放的各大气污染物的短期浓度和长期浓度贡献值均满足环境标准要求，且短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

（2）本项目污染源正常排放下，各污染物短期浓度贡献值的最大浓度和年均浓度贡献值叠加环境质量现状浓度、拟建/在建项目的污染源及削减以新带老污染源后，

项目所排放的各污染物保证率日平均浓度和年平均质量浓度以及仅有的短期浓度均符合环境质量标准要求，项目大气环境影响符合当地环境功能区划。

因此，本项目正常排放工况下，大气环境影响可以接受。

(3) 在非正常工况下，废气未经处理直接排放，各污染物的最大浓度占标率较正常工况下明显有所增加，部分敏感点出现超标情况，因此项目应做好废气的有效收集与净化处理，确保废气处理设施正常运转，及时检查设备工况，保障废气处理装置稳定可靠的运行。

(4) 根据预测结果可知，无需设置大气环境保护距离。

(5) 经过预测，本项目厂界外各污染物均能达到相应的厂界无组织排放标准要求。

11.3.3 声环境影响评价结论

项目经采取隔声、减振等降噪措施后，项目营运期产生的设备噪声对项目边界的昼夜噪声预测值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 和 4 类标准要求，附近敏感点昼夜噪声预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类昼夜标准。

11.3.4 固体废物影响评价结论

项目员工生活过程产生的生活垃圾交给环卫部门处理；一般工业固废统一交回收单位回收利用；危险废物实行分类收集，危废临时储存场所贮存，定期交给具有危险废物经营许可证的单位转移处理。

经过上述处置后，本项目固废对周边环境影响不大。

11.3.5 土壤环境影响评价结论

项目厂区除绿化区外均已进行地面硬化，废水收集系统均为明管收集，化学品仓和危险废物仓进行防渗漏处理，因此在正常情况下，项目的建设不会对土壤环境造成影响。在非正常情况下，发生废水、化学品和危险废物泄漏时，会污染土壤环境，根据预测，污染物会在土壤中垂直下渗，污染土壤。因此建设单位需采取防渗措施，且安排专人对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。

11.3.6 地下水环境影响评价结论

项目厂区除绿化区外均已进行地面硬化，废水收集系统均为明管收集，化学品仓

和危险废物仓进行防渗漏处理，因此在正常情况下，项目的建设不会对地下水环境造成影响。在非正常情况下，发生废水、化学品和危险废物泄漏时，对地下水环境有一定的影响，根据预测结果可知，污染因子随着时间推移，影响范围不断增加。从对地下水的影响程度上来看，连续渗漏情景对地下水会产生一定的影响，随着时间的迁移，污染物扩散区域也会增大。建议在生产过程中定期检查，查看是否存在防渗层破损情况，如有破损，则重新进行防渗处理，设置地下水进行监测，以及时控制污染，使得污染物能得到有效控制。

11.3.7 环境风险评价结论

项目环境风险因素主要有：生产车间、化学品仓库、废水暂存区和危险废物仓库防渗层损坏导致渗滤液下渗，生产设施发生故障引起污染物直接排放对周围环境造成的污染等。从风险控制的角度来评价，建设单位在严格各项规章制度管理和工序操作外，制定详细的环境风险事故预防措施和紧急应变事故处置方案，能大大减小事故发生概率和事故发生后能及时采取有力措施，减少对环境污染。本工程在严格实施各项规章制度，在确保环境风险防范措施落实的基础上，其潜在的环境风险事故是可控的。

11.4 总量控制

本次建设项目设置总量控制指标为 VOCs（非甲烷总烃）年排放量为 0.5922 吨/年。

11.5 环评总结论

本项目建设符合国家产业政策，选址合理，在切实落实报告书提出的各项环保措施及风险防范措施的前提下，本项目各项污染物可实现达标排放，固体废物可得到有效利用，环境风险能够得到有效控制，项目营运对周边环境及其环境保护目标的影响较小，能够满足环境功能规划要求，从环境保护角度而言，本项目建设是可行的。

11.6 建议

- （1）严格执行“三同时”制度，确保环保设施投入正常运行，保证污染物长期稳定达标排放。
- （2）营运单位一定要重视和加强环境风险管理和防范，切实做好安全生产，杜绝各类风险事故发生；
- （3）加强企业管理的同时，应注意职工环境保护的宣传教育工作，提高全体员工

的环保意识，做到环境保护，人人有责。