

中山市粤锌福科技有限公司铝合金锭及合 金配件建设项目 环境影响报告书

建设单位：中山市粤锌福科技有限公司

评价单位：中山市新蓝硕环保技术有限公司

编制时间：二零二六年六月

目 录

1. 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 环境影响评价过程	4
1.3 产业政策及规划相符性分析	5
1.4 关注的主要环境问题	24
1.5 环境影响评价结论	24
2. 总则	26
2.1 编制依据	26
2.2 环境功能区划	29
2.3 评价因子及评价标准	40
2.4 评价工作等级和评价重点	50
2.5 评价范围 and 环境保护目标	61
3. 项目概况及工程分析	71
3.1 项目概况	71
3.2 工程概况	77
3.3 污染源分析及环保措施	96
4. 环境现状调查与评价	125
4.1 自然环境概况	125
4.2 环境空气现状调查与评价	128
4.3 地表水环境现状调查与评价	134
4.4 声环境质量现状调查与评价	135
4.5 地下水现状调查与评价	137
4.6 土壤现状调查与评价	142
4.7 生态环境现状调查与评价	156
5. 环境影响预测与评价	157
5.1 营运期大气环境影响分析	157
5.2 营运期地表水环境影响分析	265
5.3 营运期地下水环境影响分析	269
5.4 营运期声环境影响分析	293
5.5 营运期固体废物影响分析	301
5.6 营运期土壤环境影响分析	303
5.7 营运期生态影响分析	309

6. 环境风险评价	312
6.1 风险调查	312
6.2 环境风险潜势初判	313
6.3 环境评价工作等级	314
6.4 评价范围	314
6.5 风险识别	314
6.6 环境风险影响分析	318
6.7 环境风险防范措施及应急要求	319
6.8 环境风险评价结论	327
7. 环境保护措施及其经济技术论证	331
7.1 营运期废气污染防治措施	331
7.2 营运期废水污染防治措施	335
7.3 营运期噪声污染防治措施	338
7.4 营运期固体废物污染防治措施	339
7.5 营运期地下水污染防治措施	342
7.6 营运期土壤污染防治措施	344
7.7 小结	345
8. 环境影响经济损益分析	346
8.1 环保投资估算	346
8.2 社会经济损益分析	346
8.3 环境经济损益分析	347
8.4 小结	348
9. 环境管理与环境监测	349
9.1 环境管理	349
9.2 污染物排放清单管理要求	351
9.3 环境监测计划	360
9.4 排放口规范化管理要求	363
9.5 “三同时”验收表	364
10. 环境影响评价结论	369
10.1 项目概况	369
10.2 区域环境质量现状	369
10.3 环境影响评价	370
10.4 环境保护措施	372

10.5 公众参与结论	373
10.6 环境经济损益分析结论	374
10.7 环境管理与监测计划	374
10.8 综合结论	374

1. 概述

1.1 项目由来

在国家大力推进资源循环利用、制造业绿色转型及“双碳”目标落地实施的宏观背景下，有色金属合金材料作为基础工业体系的核心原材料，是支撑各行业高质量发展的重要物质保障。其中，铝合金、锌合金凭借轻量化、高强度、耐腐蚀、易加工成型的核心优势，广泛应用于智能机械、家用电器、电子配件、仪器仪表、轻工制造及汽车配套等多个领域，是上述行业不可或缺的关键零部件，市场需求保持稳定且呈持续增长态势。再生铝合金锭以废旧铝边角料为原料，相较于原生铝生产，可显著降低能源消耗、减少污染物排放，是践行绿色发展理念、实现铝资源闭环循环利用的重要载体，符合国家资源综合利用相关政策要求，也是有色金属产业转型升级的重要发展方向。两类产品均立足产业实际需求，具备明确的实用价值和广阔的市场应用前景，其规范化生产对推动区域产业绿色发展、提升资源利用效率具有重要意义。

为响应国家制造业高质量发展及资源循环利用相关产业政策，并满足下游市场对高品质合金制品的需求，中山市粤锌福科技有限公司拟在中山市民众街道接源行政村人民路 193 号六栋首层 1 卡（项目中心坐标：北纬 22°36'18.25"、东经 113°21'42.36"）建设“中山市粤锌福科技有限公司铝合金锭及合金配件建设项目”。该项目总占地面积 2010 平方米，总建筑面积 2010 平方米，总投资 338 万元，其中环保投资 40 万元。本项目建设内容主要包括再生铝合金锭生产和合金配件加工生产两部分：一是利用回收废铝边角料生产再生铝合金锭；二是以全新铝合金、锌合金为原料加工生产合金配件。再生铝合金锭与合金配件在原料供应、生产工艺和产品产出等方面相互独立，不存在交叉关联。项目劳动定员 20 人，实行两班制生产，每班工作 7 小时，全年工作 300 天，年工作时间 4200 小时/年。项目建成后，预计年产再生铝合金锭 8000 吨、铝合金配件 500 吨以及锌合金配件 500 吨。

依据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》及《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令第 682 号）等相关法律法规要求，本项目需依法履行环境影响评价审批手续。

对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目行业类别归属于 C3240 有色金属合金制造、C4220 金属废料及碎屑加工处理、C3392 有色金属铸造。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）：C3240 有

色金属合金制造属于“二十九、有色金属冶炼和压延加工业（32）”中 64“有色金属合金制造 324（全部，利用单质金属混配重熔生产合金除外）”，需编制环境影响报告书；C4220 金属废料及碎屑加工处理属于“三十九、废弃资源综合利用业（42）”中 85“金属废料及碎屑加工处理 421-有色金属废料与碎屑”，需编制环境影响报告表；C3392 有色金属铸造属于“三十、金属制品业（33）”中 68“铸造及其他金属制品制造 339-其他”，需编制环境影响报告表。

按照建设项目涉及多个行业类别时环评类别按单项最高等级确定的原则，本项目整体评价类别确定为编制环境影响报告书。

为此，建设单位委托中山市新蓝硕环保技术有限公司开展环境影响评价工作。评价单位接受委托后，立即成立了环评项目组，在现场踏勘和研读有关资料、文件的基础上，按照有关法律法规、环境保护标准和环境影响评价技术规范编制了《中山市粤锌福科技有限公司铝合金锭及合金配件建设项目环境影响报告书》。

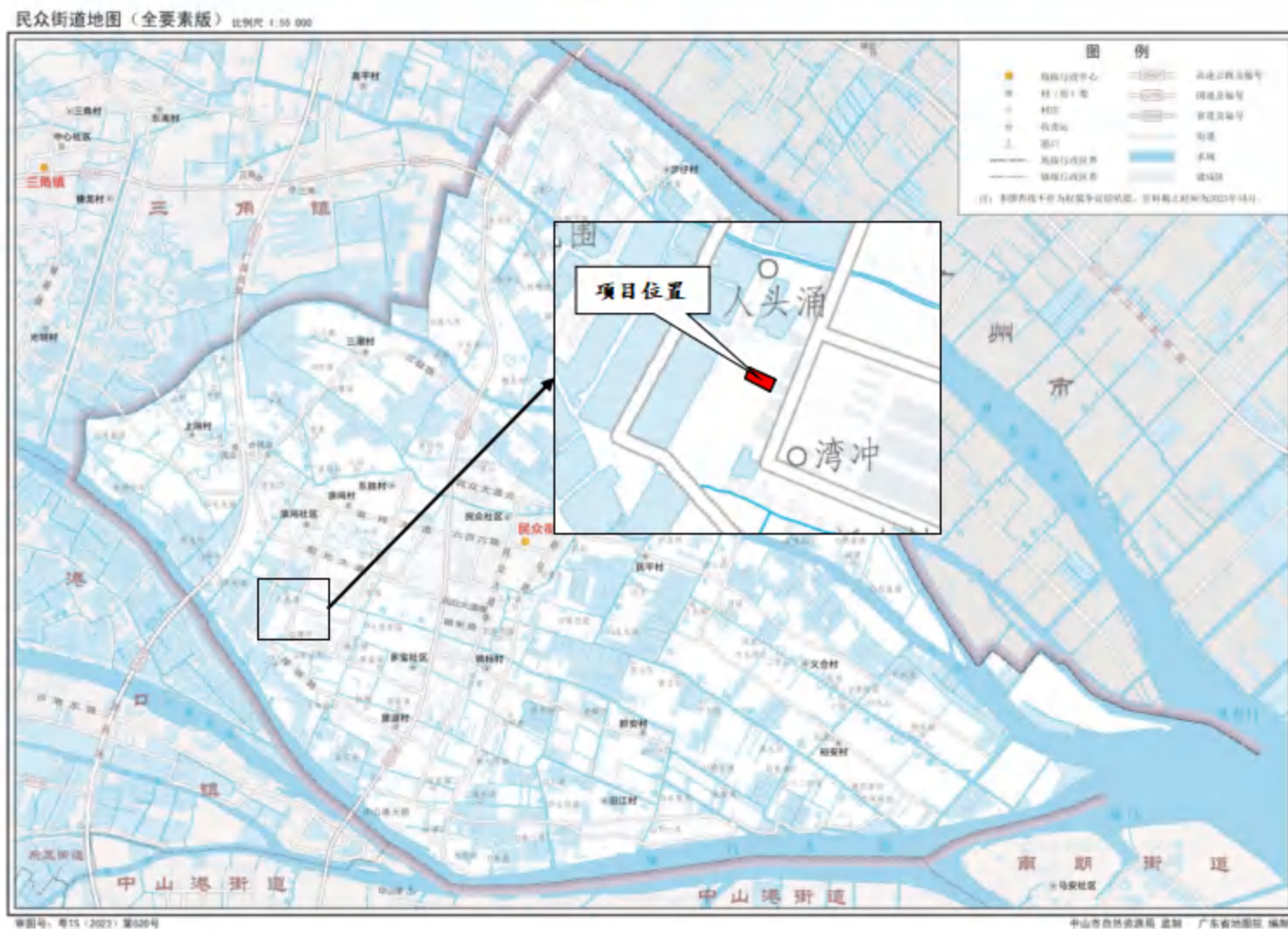


图 1.1-1 建设项目地理位置图

1.2 环境影响评价过程

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

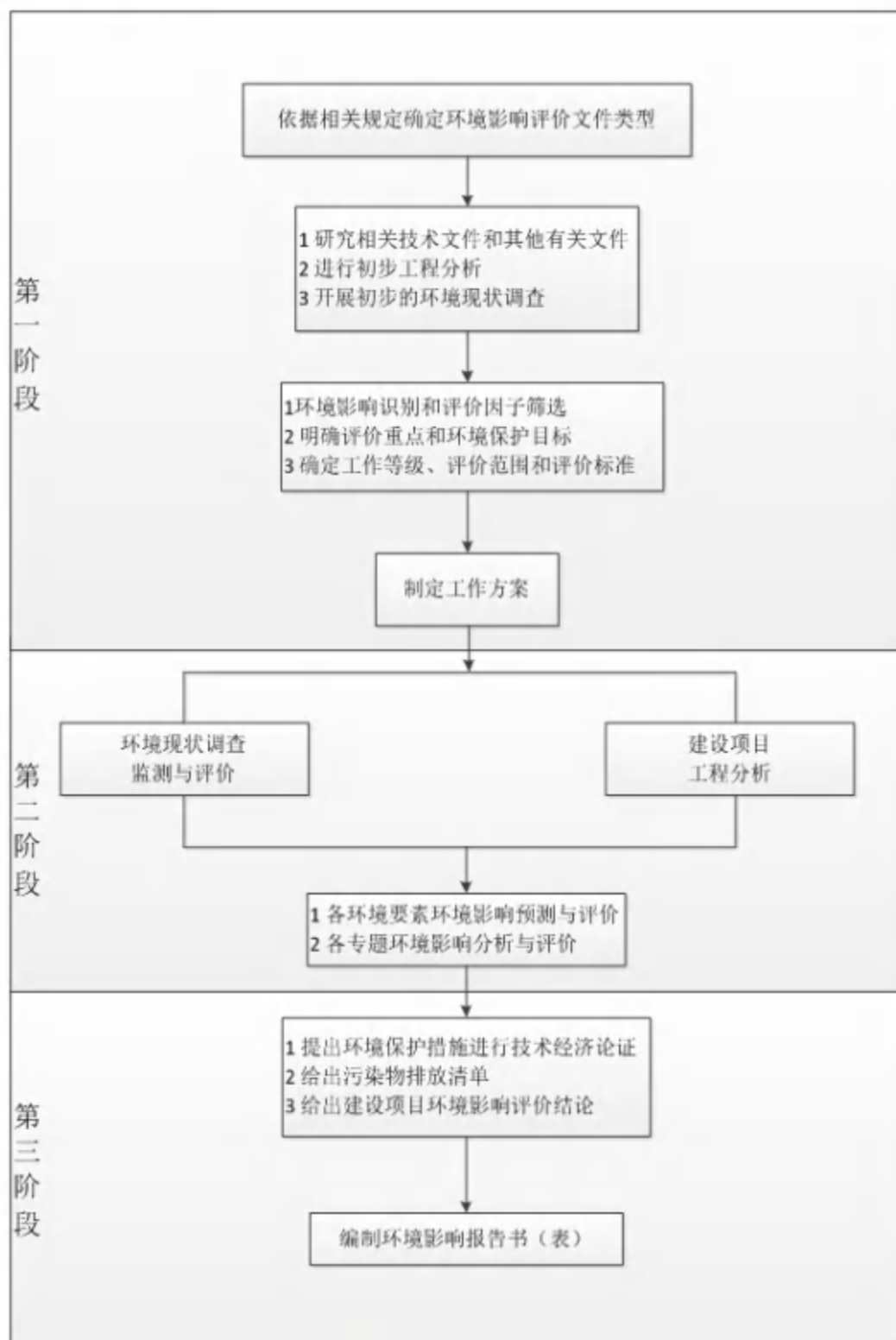


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 产业政策及规划相符性分析

1.3.1 与产业政策相符性分析

本项目主要生产再生铝锭、铝合金配件和锌合金配件。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，再生铝锭的生产属于“第一类鼓励类”中的“有色金属 3.综合利用：高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用。（1）废杂有色金属回收利用”。铝合金配件和锌合金配件的生产不属于淘汰类和限制类。本项目所涉及的产品、设备及工艺均不属于淘汰类。

对照《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目建设内容不属于其中所列的禁止准入和许可准入类项目。

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

综上所述，本项目的建设符合国家相关产业准入政策。

1.3.2 与相关规划、政策相符性分析

1.3.2.1 与《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 3 月 12 日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过）相符性分析

表 1.3-1 本项目与《中华人民共和国生态环境法典》（摘录）相符性分析

要求	本项目情况	相符性
第一编 总则第三章 规划和生态环境分区管控 开发建设活动应当符合国土空间规划、生态环境分区管控要求，禁止在生态保护红线、饮用水水源一级保护区、永久基本农田等管控区域开展不符合准入要求的项目。	项目选址属于中山市民众街道规划工业用地，用地性质为工业，不占用生态保护红线、饮用水水源保护区、永久基本农田。	相符
第一编 总则第五章 建设项目生态环境影响评价 第九十六条：建设项目的生态环境影响报告书应当包括：建设项目概况、周围生态环境现状、环境影响分析预测评估、环保措施技术经济论证、公众参与等内容；第一千零九十五条：建设项目生态环境影响报告书未经批准，不得擅自开工建设。	本项目同时涉及有色金属合金制造、金属废料加工、有色金属铸造，按最高评价等级编制环境影响报告书；完整开展环境现状监测、全工序污染源强核算、废气、废水、固废防治措施论证、公众参与调查，待取得环评批复后方可开工建设。	相符
第二编 污染防治 第一分编 通则第二章 排污许可管理 第一百七十四条：实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者应当按照规定取得排污许可证，未取得排污许可证的不得排放污染物。 第一百七十五条：根据污染物产生量、排放量、对生态环境的影响程度等因素，实行排污许可重点管	依据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目包含 C3240 有色金属合金制造、C4220 金属废料碎屑加工处理、C3392 有色金属铸造，对应行业实行排污许可简化管理类别。 本次评要求建设单位投产前将依法	相符

理、简化管理分类管控； 第一百七十六条：排放工业废气、直接间接排放工业废水、产生工业固体废物的企事业单位，应当申领排污许可证； 第一百八十三条：实行排污许可管理的单位应当按照排污许可证要求开展自行监测，建立环境管理台账。	申请排污许可证；建立原辅材料消耗、废气排放、铅灰、废切削液等危险废物转运全流程台账，原始监测记录和管理台账保存期限不得少于五年，定期委托第三方开展污染物自行监测并上报监管部门。	
第二编 污染防治·第二分编 大气污染防治第二节 工业大气污染防治： 第二百一十一条：钢铁、建材、有色金属、石油、化工等企业生产过程中排放粉尘、硫化物和氮氧化物的，应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。 第二百一十七条：钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采企业和其他工业生产企业，应当加强精细化管理，采取集中收集处理等措施，严格控制粉尘和气态污染物的排放 第二百一十三条：生产、进口、销售、使用含挥发性有机物的原辅材料和产品的，其挥发性有机物含量应当符合质量标准或者要求。 第二百一十四条：生产、使用含挥发性有机物的原辅材料和产品，应当按照国家规定，在密闭空间、设备中进行并安装、使用污染防治设施，或者采取有效措施减少废气排放。	本项目属于有色金属合金制造、有色金属铸造行业，生产过程涵盖熔炼、扒渣、炒灰、球磨筛分、压铸、脱模等工序，产生颗粒物、重金属、氯化氢、氟化物、VOCs 等大气污染物，全程采用清洁生产工艺，落实精细化废气管控。 1、粉尘及无机废气管控：项目熔炼、扒渣、炒灰工序采用设备密闭-设备顶部排气管直连风管-炉口集气罩的两级密闭收集方式，废气收集后引入“消石灰喷射+脉冲布袋除尘”装置处理；球磨筛分设备整体密闭收集，配套布袋除尘器处理；铅灰渣储存区域采用整室负压收集，配套酸液喷淋塔处理，有效去除颗粒物、酸性废气及重金属污染物，从工艺末端严格管控大气污染物排放。2、VOCs 原辅材料合规性：项目使用的脱模剂为低 VOCs 原辅材料，经检测 VOCs 含量 < 2g/L，符合国家相关质量标准及管控要求，原辅材料合规达标。3、VOCs 废气收集治理：项目熔融、压铸、脱模等涉 VOCs 工序，在密闭车间内作业，工序上方设置集气罩集中收集废气，配套水喷淋塔处理后通过 15m 高规范排气筒（G4）达标排放，通过密闭作业+集中治理的方式有效减少挥发性有机物废气无组织逸散。4、无组织管控：机加工废气依托车间整体通风系统管控，全厂各产污工序均配套对应的收集、治理设施，废气经处理后均满足对应行业排放标准限值，实现大气污染物稳定达标排放。	相符
第二编 污染防治·第五分编 土壤污染防治： 第三百九十七条：土地使用权人从事土地开发利用活动，企业事业单位和其他生产经营者从事生产经营活动，应当采取有效措施，防止、减少土壤污染，对所造成的土壤污染依法承担责任。第四百二十五条：生产、贮存、运输、使用、回收、处理、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。	本项目落实源头防渗、过程管控、跟踪监测全链条土壤防控措施，生产区、危废暂存间等区域硬化防渗，配套围堰、应急收集设施防范废液渗漏；废气高效治理削减重金属大气沉降；建立设备巡检、环保设施维保制度，规范铅灰、切削液等有毒物料密闭储存防流失、防扬散；同步制定土壤跟踪监测计划，主动落实土壤污染预防主体责任，	相符

第二编 污染防治·第六分编 固体废物污染防治： 第四百六十六条：固体废物污染防治坚持减量化、资源化和无害化的原则，加强产生、收集、贮存、运输、利用、处置等全过程管控。第四百八十九条：产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染的措施。第五百二十五条：产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定和标准贮存危险废物，建立危险废物管理台账，委托具备资质的单位处置危险废物。	项目遵循固废减量化、资源化、无害化原则，对生活垃圾、一般工业固废、危险废物实施全过程管控；建立一般工业固废全流程责任制度与管理台账，规范贮存、委托合规单位回收利用；配套 70m² 分区防渗危废暂存间，按国标分区密闭存放各类危废并建立台账，全部危废委托具备资质单位处置、执行转移联单制度。	相符
第二编 污染防治·第七分编 噪声污染防治 第五百六十五条：工业企业选址应当符合国土空间规划以及相关规划要求，县级以上地方人民政府应当按照规划要求优化工业企业布局，防止工业噪声污染。第五百六十七条：排放工业噪声的企业事业单位和其他生产经营者，应当采取有效措施，减少振动、降低噪声。	本项目选址为规划工业用地，符合国土空间规划要求；项目合理优化设备布局，将高噪声设备布置于车间内部，选用低噪声设备，对风机、空压机等设备采取基础减振、厂房隔声、管道防震降噪等措施，并加强设备日常运维及车辆噪声管控。经降噪及距离衰减后，厂界噪声可满足相应排放标准，有效降低工业振动与噪声影响，	相符
第一编 总则第七章 突发生态环境事件应对第一百一十七条：各级人民政府及其有关部门、企业事业单位和其他生产经营者，应当依法做好突发生态环境事件的预防准备、监测预警、应急处理、调查评估、事后恢复等工作。第一百二十五条：企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家规定制定突发生态环境事件应急预案，报生态环境等有关部门备案。第一百二十一条：企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家规定储备必要的生态环境应急物资和装备，定期开展应急演练，做好应急准备。	项目生产涉及铝灰、切削液、机油等有毒有害物料，存在废气泄漏、危废渗漏等环境风险，建设单位投产前编制针对性突发环境事件应急预案并向生态环境主管部门备案，厂区配套应急物资与设施；建成运营后每年至少组织 1 次废气泄漏、危废渗漏类突发环境应急演练，完整留存演练、隐患排查台账记录。	相符

综上，本项目的建设符合《中华人民共和国生态环境法典》的相关要求。

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

根据《关于贯彻落实生态环境部〈关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头管控的指导意见〉的通知》（粤环函〔2021〕392 号）的要求：“……各级生态环境主管部门要严格落实依法合规新建、改建、扩建“两高”项目环评，对不符合生态环境法律法规和相关法定规划，不满足重点污染物排放总量控制，碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应建设项目环评准入条件、环评文件审批原则要求的项目，依法不予审批。纳入《广东省实行环境影响评价重点管理的建设项目名录》的“两高”项

目，应按照有关规定，严格落实环评管理要求，不得随意简化环评编制内容。煤电、石化项目应纳入国家规划，新建、扩建的石化、化工、有色金属冶炼、平板玻璃等项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设……”，本项目的产品和工序均不属于《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》中的“两高”项目，因此，本项目符合《关于贯彻落实生态环境部〈关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见〉的通知》（粤环函〔2021〕392号）的要求。

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

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

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

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

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

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

本项目为新建项目，生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山市民众镇生活污水处理厂（三期）深度处理。项目生产废水委托给有处理能力的单位转移处理。项目符合生态环境准入清单要求，见后文“与中山市人民政府关于印发《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）》的通知（中府〔2024〕52号）相符性分析”内容。

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

综上，本项目符合《广东省水污染防治条例》的相关要求。

1.3.2.4 与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

表 1.3-2 本项目与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

要求	本项目情况	相符性
第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。 珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。	项目不涉及燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。 项目不属于钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。	相符
第十九条 火电、钢铁、石油、化工、平板玻璃、水泥、陶瓷等大气污染重点行业企业及锅炉项目，应当采用污染防治先进可行技术，使重点大气污染物排放浓度达到国家和省的超低排放要求。	项目不建设锅炉。	相符
第二十条 ...在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉	项目不涉及燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉	相符
第二十一条 禁止安装国家和省明令淘汰、强制报废、禁止制造和使用的锅炉等燃烧设备。	项目不涉及国家和省明令淘汰、强制报废、禁止制造和使用的锅炉等燃烧设备。	相符
第二十二条 禁止安装、使用非专用生物质锅炉。禁止安装、使用可以燃用煤及其制品的双燃料或者多燃料生物质锅炉。	项目不涉及锅炉建设。	相符
第二十六条 下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放： (一) 石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产； (二) 燃油、溶剂的储存、运输和销售； (三) 涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产； (四) 涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动； (五) 其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。	本项目脱模工序产生的有机废气经过集气罩收集后引至“水喷淋”处理后 15m 高排气筒（G4）排放	相符
第二十七条 工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，如实记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量并向县级以上人民政府生态环境主管部门申报。台账保存期限不少于三年。	建设单位拟建立台账，台账保存期限不少于三年。	相符

其他产生挥发性有机物的工业企业应当按照国家和省的有关规定，建立台账并向县级以上人民政府生态环境主管部门如实申报原辅材料使用情况。台账保存期限不少于三年。		
--	--	--

综上，本项目的建设符合《广东省大气污染防治条例》的相关要求。

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

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

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

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

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

（3）“污染物排放管控要求……在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。……电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值……”，本项目排放挥发性有机物在区域总量指标可控范围内；项目生产废水委托给有处理能力的单位转移处理。符合污染物排放管控要求。

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



图 1.3-1 广东省环境管控单元位置关系图

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

《广东省生态环境保护“十四五”规划》提出，“第三章第一节建设完善生态环境分区管控体系等布局和优化提升生产、生活、生态空间，按照“一核一带一区”发展格局，完善“三线一单”生态环境分区管控体系，细化环境管控单元准入。调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。深入实施重点污染物总量控制，优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜，超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新改扩建项目重点污染物实施减量替代。”珠三角地区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目定期对已清理整治的“散乱污”工业企业开展“回头看”健全“消灭存量、控制增量、优化质量”的长效监管机制。……珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推动电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉；粤东西北地区县级及以上城市建成区禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施工业园区集中供热，实现天然气县通、省级园区通、重点企业通。加强大气氨、有毒有害污染物防控加强大气氨排放控制，探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源，探索推进养殖业、种植业大气氨减排。基于现有烟气污染物控制装备，加强工业烟气中三氧化硫、汞、铅、砷、镉等多种非常规污染物强效脱除技术研发应用。”。

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、原油加工等禁止建设项目；不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目，无需入园集中管理；项目生产设备采用电能，不设燃煤或生物质锅炉。因此本项目的建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10 号）的相关要求。

1.3.2.7 与《铝行业规范条件》相符性分析

表 1.3-3 本项目与《铝行业规范条件》相符性分析

要求	规范要求	本项目情况	相符性
一、总体要求	铝土矿开采、氧化铝、电解铝和再生铝生产须符合国家及地方产业政策、矿产资源规划、环保及节能法律法规	本项目为再生铝生产项目，符合国家及地方产业政策、环保及节能法律法规和政策、安全生产法律法规	相符

	和政策、矿业法律法规和政策、安全生产法律法规和政策、行业发展规划等要求。	和政策、行业发展规划等要求。	
二、质量、工艺和装备	再生铝产品质量应符合《铸造铝合金锭》(GB/T8733)或《变形铝及铝合金化学成分》(GB/T3190)。	本项目生产的再生铝合金锭符合《铸造铝合金锭》(GB/T8733-2016)中相关产品质量要求。	相符
	再生铝企业应采用烟气余热利用等其他先进节能技术以及提高金属回收率的先进熔炼炉型,并配套建设铝灰渣综合回收、废铝熔炼炉废气和粉尘高效处理及二噁英防控设备设施,有效去除原料中的含氯物质及切削油等杂质,鼓励不断优化预处理系统,提高保级利用技术的应用,禁止利用直接燃煤反射炉和4吨以下其他反射炉生产再生铝,禁止采用坩埚炉熔炼再生铝合金。	本项目再生铝合金生产采用数字感应节能熔炼炉,全程以电能作为清洁能源,不属于国家及行业明令禁止的直接燃煤反射炉、4吨以下反射炉、坩埚炉等落后炉型;该炉型热效率高、金属回收率高、综合能耗低,无燃煤烟气污染物排放,属于再生铝行业推荐采用的先进节能熔炼炉型。 项目配套设置球磨筛分机对铝灰进行筛分回收,实现铝灰渣资源化综合利用,符合行业铝灰渣综合回收的相关要求。 废气治理方面,熔炼、扒渣、炒灰工序采用设备密闭+设备顶部排气管风管直连+炉口大型集气罩方式高效收集废气,收集后送入消石灰喷射-脉冲袋式除尘组合设施处理,最终通过15m高排气筒高空排放;球磨筛分工序废气采用全设备密闭方式收集,经布袋除尘装置净化后由15m高排气筒排放;铝灰渣暂存储存废气依托密闭负压车间进行集气收集,废气经酸液喷淋塔净化处理后,同样通过15m高排气筒达标外排。项目各产污环节均配套建设废气高效收集与治理设施,并同步落实二噁英、重金属、酸性废气及粉尘防控措施,符合再生铝行业环保设施配置及污染防控相关规范要求。	相符
三、能源消耗	再生铝企业综合能耗应低于130千克标准煤/吨铝。	本项目年耗电量为800万度/年,电力与标准煤折算系数按1.229tce/万度计,经折算后本项目标准煤消耗量为983.2吨,年处理废铝边角料9300吨,折合约118.46千克标准煤/吨铝。	相符
四、资源消耗及综合利用	再生铝企业铝或铝合金的总回收率应在95%以上,鼓励铝灰渣资源化利用。循环水重复利用率95%以上。	本项目再生铝的总回收率为97%,循环水重复利用率为99.2%。	相符
五、环境保护	企业应取得生态环境主管部门的环境影响评价报告的批复并通过验收,应遵守环境保护相关法律、法规和政策,应建立、实施并保持满足	本项目正依法办理环评手续,本次评价要求企业应遵守环境保护相关法律、法规和政策,应建立、实施并保持满足GB/T24001要求的环	相符

	GB/T24001 要求的环境管理体系，并鼓励通过环境管理体系第三方认证。	境管理体系。	
	再生铝企业应符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574）的要求。企业污染物排放总量不超过生态环境主管部门核定的总量控制指标，重点区域内项目重点大气污染物排放应按照国家有关规定执行，鼓励未在特别排放限值地区的项目执行相关特别排放限值标准（要求）。	本项目排放的金属污染物均符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表4大气污染物特别排放限值要求。企业污染物排放总量不会超过中山市生态环境主管部门核定的总量控制指标。	相符

综上，本项目的建设符合《铝行业规范条件》的相关要求。

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

实施方案内容：

一、总体要求

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

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

二、主要措施

（一）强化固定源 NO_x 减排。

5. 工业锅炉

工作目标：珠三角地区原则上不再新建燃煤锅炉，粤东西北地区县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内禁止新建 35 蒸吨/小时（t/h）及以下燃煤锅炉。粤东西北

城市建成区逐步淘汰35t/h及以下燃煤锅炉。全省35t/h以上燃煤锅炉和燃气锅炉执行特别排放限值。燃煤自备电厂稳定达到超低排放要求。

(二) 强化固定源 VOCs 减排。

10. 其他涉 VOCs 排放行业控制

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

工作要求：加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低 VOCs 含量原辅材料替代，引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准产品；企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822）、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准》（DB44/2367）和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）要求，无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效 VOCs 治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。

本项目不使用锅炉，无氮氧化物排放；本项目涉挥发性有机物工序为脱模，产生的有机废气经过集气罩收集后引至“水喷淋”处理后15m高排气筒（G4）排放

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

1.3.2.9 与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

本项目位于《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）》的通知（中府〔2024〕52号）中的民众街道一般管控单元（编码为ZH44200030003），本项目与该管控单元的相符性分析见下表。本项目在中山市环境管控单元图中的位置详见下图。

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

要求		工程内容	相符性
区域布局管控要求	1-1.【产业/鼓励引导类】①推进民众科创园的规划建设，鼓励民众科创园发展为湾区西岸科创中心和东北组团总部基地，重点发展智能消费电子产业、新型显示产业、高端装备产业、健康医药产业等。②鼓励发展先进装备制造、智能终端、高清显示等产业。 1-2.【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加	1-1 项目从事再生铝锭、铝合金配件、锌合金配件生产，产品为高端装备制造、智能终端、电子显示设备等上下游产业链核心配套原辅材料及结构零部件。 1-2 本项目不属于水泥、平板	相符

求	工等项目。 1-3【产业限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站、港口（铁路、航空）危险化学品建设项目、危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能重大科技创新平台除外）。 1-4【大气限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。 1-5【土壤综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。 1-6【土壤限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	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，不需要集聚发展、集中治污，本项目不属于“两高”化工项目。 1-4 项目再生铝合金锭和铝、锌合金配件的生产所用原辅材料不涉及涂料、油墨、胶粘剂。 1-5 本项目选址于中山市民众街道接源行政村人民路29号，该用地类型属于工业用地，不涉及农用地优先保护区域。 1-6 本项目用地类型为工业用地，未变更为住宅、公共管理与公共服务用地。	
能源资源利用	2-1【能源限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。	2-1 本项目不设锅炉，项目所在地不在集中供热区域，项目生产设备均使用电能。清洁生产工艺水平可达到先进水平。	相符
污染物排放管控	3-1【水限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。 3-2【水综合类】①全力推进民三联围流域民众街道部分未达标水体综合整治工程。②推进养殖尾水资源化利用和达标排放。③完善农村垃圾收集转运体系，防止垃圾直接入河或在水体边随意堆放。④增强港口码头污染防治能力。加快垃圾接收、转运及处理处置设施建设，提高含油污水、化学品洗舱水等接收处置能力及污染事故应急能力。 3-3【大气限制类】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。 3-4【土壤综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。	3-1 本项目项目生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排入中山市民众镇生活污水处理厂（三期）深度处理后排入三宝沥，尾水最终排入洪奇沥水道；生产废水收集后交由有废水处理能力的机构转移处理，因此，本项目新增废水污染物总量控制指标由中山市民众镇生活污水处理厂（三期）进行统筹调拨。 3-2 本项目不属于水综合类。 3-3 项目不涉及氮氧化物、二氧化硫排放，按照属地环境管理部门规定申请 VOCs 控制总量。 3-4 本项目不涉及农药使用。	符合
环境风险	4-1【水综合类】①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。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案	4-1 本项目将建立事故应急体系，加强环境应急管理，定期编写突发环境事件应急预案，定期开展应急演练。	符合

防 控	案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。 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。	4-2 本项目使用、储存危险化学品，落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，做好土壤和地下水污染防治工作。	
--------	---	---	--

综上，本项目的建设符合《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》（中府〔2024〕57号）的相关要求。

中山市环境管控单元图（2024年版）

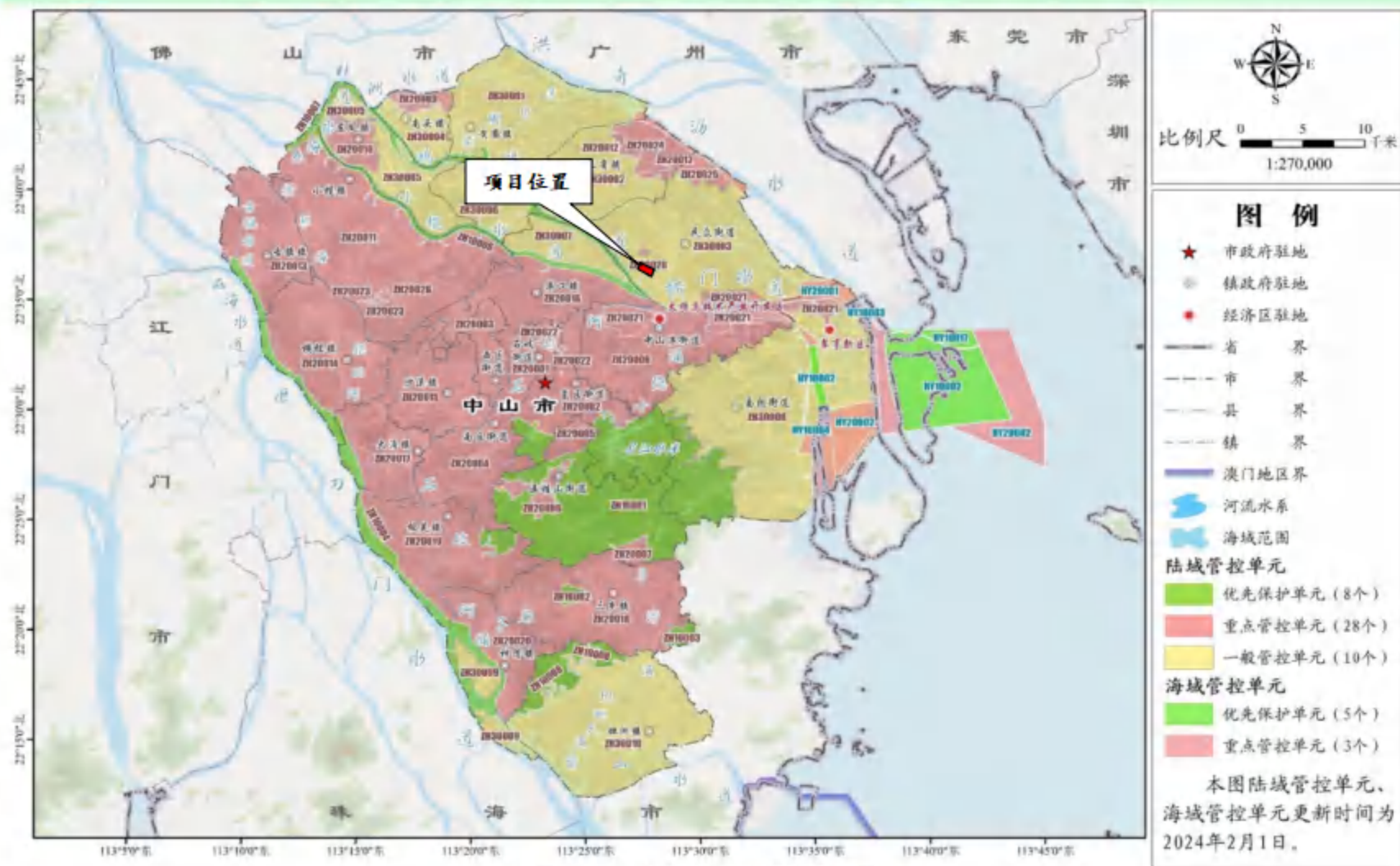


图 1.3-2 中山市环境管控单元图

1.3.2.10 与《中山市环保共性产业园规划》相符性分析

表 1.3-5 本项目与《中山市环保共性产业园规划》相符性分析

要求	本项目情况	相符性
中山市民众镇沙仔综合化工集聚区。规划总用地面积 664.1 万平方米，园区功能定位为发展成为集精细、日用、五金化工等化工产业为一体，并形成相关配套设施完善的产业集聚区。该集聚区目前以纺织印染、精细化工行业为主。 建设中山市民众镇沙仔综合化工集聚区环保共性产业园。完善中山市民众镇沙仔综合化工集聚区基础设施配套建设，促进中山市民众镇沙仔综合化工集聚区转型升级，用地规模 9961.5 亩。	项目位于中山市民众街道接源行政村人民路 193 号六栋首层 1 卡，主要从事有色金属合金制造、金属废料及碎屑加工处理、有色金属铸造业，不在《中山市环保共性产业园规划》中的中山市民众镇沙仔综合化工集聚区环保共性产业园内，项目生产工序不涉及共性产业园的共性工序。因此本项目可不进入共性产业园内，与该文件相符。	相符

综上，本项目的建设符合《中山市环保共性产业园规划》的相关要求。

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

表 1.3-6 与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的相符性分析

序号	涉及条款	本项目情况	相符性
1	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。 （低排放量规模以上项目，新建项目是指 VOCs 排放量不大于 100 千克/年，且工业产值不小于 2 千万元/年的项目（工业产值测算以镇街证明为准）；扩建项目是指扩建部分产值不小于 2 千万元/年，同时单位产值 VOCs 排放量不大于 50 千克/千万元，且 VOCs 排放量不大于 2 吨/年的项目（单位产值 VOCs 排放量以去尾法取整千万元计算，年产值以纳税申报为准）	本项目位于中山市民众街道接源行政村人民路 193 号六栋首层 1 卡，不在中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）。	相符
2	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。	本项目不使用涂料、油墨、胶粘剂。	相符
3	涂料、油墨、胶粘剂相关生产企业，其所有产生投产后的低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂产品产量比例原则上须达到企业年总	项目不属于涂料、油墨、胶粘剂相关生产企业	相符

	产品产量60%、70%、85%以上。		
4	对项目生产流程中涉及总 VOCs 的生产环节或服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，废气经废气收集系统和（或）处理设施后排放。如经过论证不能密闭，则应采取局部气体收集处理措施。	本项目涉及 VOCs 的生产环节为压铸、脱模工序；压铸机设备较大，难以密闭空间，压铸、脱模废气采用集气罩收集处理后排放。	相符
5	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 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	脱模工序废气采用集气罩收集 VOCs 废气，控制风速为 0.3m/s，收集效率按 30% 计。	相符
7	涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90% 的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。	脱模处理前非甲烷总烃速率为 0.001kg/h，初始排放速率 < 3kg/h，产生量较小，且无组织排放控制点任意一次浓度值，满足达标排放，无需采取末端治理设施。	相符
8	为鼓励 and 推进源头替代，对于使用低（无）VOCs 原辅材料的，且全部收集的废气 NMHC 初始排放速率 < 3kg/h 的，在确保 NMHC 的无组织排放控制点任意一次浓度值，并符合有关排放标准、环境可行的前提下，末端治理设施不作硬性要求。		相符

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

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

表 1.3-7 与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符性分析

序号	涉及条款	本项目情况	相符性
1	VOCs 物料储存无组织排放控制要求： ①VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。②盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放在室内，或者存放在设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	项目涉 VOCs 物料主要包括脱模剂，其储存方式均采用密闭容器或密封袋储存，均储存在室内特定区域，设置防雨、遮阳、防渗措施。	相符
2	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。	项目脱模剂转移和输送采用加盖密闭包装	相符

	采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时应采用密闭容器、罐车。		
3	含 VOCs 产品使用过程：VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	脱模工序废气经集气罩收集通过 1 套水喷淋塔处理达标后由 15m 排气筒 G4 高空排放。 废脱模剂包装桶拧紧封盖，存放于危废暂存间。	相符
5	其他要求 ①企业应当建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。 ②通风生产设备、操作工位、车间厂房等应当在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。 ③载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应当在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。 5.4.3.4 工艺过程产生的 VOCs 废料（渣、液）应当按上述的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应当加盖密闭。	企业做好相关台账，台账保存期限不少于 5 年；企业委托专业技术单位进行通风设计；企业产生的 VOCs 废气排至 VOCs 废气收集处理系统；企业产生的涉 VOCs 废物作为危险废物分类收集，并暂存于危废间，危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求管理。	相符

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

1.3.2.13 与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》的相符性分析

根据地下水资源保护和污染防治管理需要，将地下水污染防治重点区分为保护类区域和管控类区域（中山市地下水污染防治重点区划定图见附图），按照水源保护和污染防治的紧迫程度进行分级，提出差别化对策建议。划分结果为：①中山市地下水污染防治重点区包括保护类区域和管控类区域两种。②保护类区域，中山市无地下水型饮用水水源，有 8 个特殊地下水资源区域，其中 6 个为在产矿泉水企业，2 个为地热田地热水区域。在产矿泉水企业包括：南区文笔山饮用天然矿泉水、五桂山镇双合山饮用天然矿泉水、富山清泉饮用天然矿泉水、五桂山镇桂南饮用天然矿泉水、南朗镇翠宝饮用天然矿泉水、三乡镇五龙饮用天然矿泉水；2 个地热田地热水区域包括虎池围地热田地热水、三乡镇雍陌（中山温泉）地热田热矿水。将 8 个特殊地下水资源区域保护区纳入中山市地下水污染防治重点区中的保护类区域，分区类型为“其他”。③管控类区域：基于中

山市地下水功能价值评估、地下水脆弱性评估结果，扣除保护类区域，划定管控类区域，并根据中山市地下水污染源荷载评估结果划分一级管控区和二级管控区。中山市地下水污染防治管控类区域内无污染源高荷载区域，故管控类区域均为二级管控区。主要分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。④一般区：一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。

本项目位于中山市民众街道接源行政村人民路 193 号六栋首层 1 卡，为一般区，项目不使用地下水，且营运期厂区地面全部硬化，因此项目建设符合相关要求，按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。

1.3.2.14 与《中山市环境保护规划（2020-2035 年）》的相符性分析

根据《中山市环境保护规划（2020-2035 年）》中“第五章深化污染防治，全面改善生态环境质量”的相关要求：第一节陆海统筹全盘治水，全力打造秀水长清（一）饮用水水源地环境保护（1）加强饮用水水源地管理保护切实加强中山市集中式饮用水水源地的管理，严格依法管理饮用水水源保护区。饮用水水源一级保护区内禁止建设任何与供水设施和水源保护无关的建设项目或建筑物。饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，禁止新建排污口，已有排污口限期拆除。加强异地引水工程水源地、取水口、水厂和输配水管网的安全巡查，严防违法行为，严防设施的侵占或者损毁；做好水厂和输配水管网的维护管养和故障检修，确保供水设施稳定运行。

本项目位于中山市民众街道接源行政村人民路 193 号六栋首层 1 卡，不涉及饮用水水源保护区，项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山市民众镇生活污水处理厂（三期）进一步处理后排入三宝沥，尾水最终排入洪奇沥水道。项目生产废水委托给有处理能力的单位转移处理。属于间接排放，不设废水排放口，符合上述要求。

第二节深化大气污染防治，提升环境空气质量（三）加强重点工业企业大气污染治理继续抓好工业源整治。落实 VOCs 综合整治各项措施，推进第二阶段“油改水”实施方案；严格执行禁燃区政策，集中开展锅炉、窑炉的淘汰整治。对中山市大气污染重点源开展深入调查，制定重点大气污染排放企业名单，建立动态污染排放清单，定期评估大气污染防治措施对生态环境质量，实现大气污染排放源的长期有效管理；开展城市工业烟囱综合整治行动；深化工业锅炉、窑炉治理。

项目不使用涂料、油墨及胶粘剂，本项目不使用燃料，均使用电，符合要求。

第四节强化重金属污染防治，开展修复试点示范（二）控制新增重金属污染物排放量严控重点重金属环境准入，对新、改、扩建涉重点重金属重点行业建设项目遵循重点重金属污染物排放等量替代，明确重金属污染物排放总量来源。严格控制在优先保护耕地集中区新、改、扩建增加重点重金属污染物排放的项目。本项目生产过程中不涉及重点重金属排放。第五节防治噪声污染，营造宁静舒适人居环境（五）工业噪声防治严格执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），加强工业噪声源的污染防治，确保工业噪声源稳定达标，对未达标企业限期治理。加强建设项目“三同时”管理，确保噪声源污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，加大污染源监管，强化施工噪声污染控制，提高行政执法力度，严格执行环境影响评价制度。

本项目建设单位将严格落实项目“三同时”管理要求，确保噪声源污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。通过噪声预测结果可知，在采取隔声、减振等治理措施的情况下，项目北、西、南厂界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求；东厂界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准限值要求；项目声环境评价范围保护目标可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求。综上，本项目的建设符合《中山市环境保护规划（2020-2035年）》的相关要求。

1.3.3 选址合理性分析

本项目位于中山市民众街道接源行政村人民路193号六栋首层1卡，查阅《中山市自然资源·一图通》可知，本项目所在地为二类工业用地。项目所在地符合当地的规划要求，不占用基本农田保护区、水源保护区、自然保护区、风景名胜区等用地。项目周围无国家重点保护的文物、古迹，项目选址合理。



图 1.3-3 中山市自然资源·一图通截图

1.4 关注的主要环境问题

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

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

1.5 环境影响评价结论

中山市粤锌福科技有限公司铝合金锭及合金配件建设项目位于中山市民众街道接

源行政村人民路 193 号六栋首层 1 卡，项目选址符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策要求，项目不占用基本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区等用地，符合中山市的相关环境保护规划。建设项目应严格执行“三同时”规定，落实本报告书中所提出的环保措施，同时确保环保处理设施正常运行，并加强清洁生产管理，杜绝污染事故，做好环境风险事故的防范，从环境保护的角度而言，**本项目的建设是可行的。**

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律依据

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月修正，2015年1月1日起施行）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订并施行）；
3. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月修正，2018年1月1日起施行）；
4. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订并施行）；
5. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日通过，2022年6月5日起施行）；
6. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日审议通过，2019年1月1日起施行）；
7. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日起施行）；
8. 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日，2011年3月1日施行）；
9. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修订，2012年7月1日施行）；
10. 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日第三次修正，2020年1月1日施行）；
11. 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订并施行）；
12. 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订并施行）。
13. 《中华人民共和国可再生能源法》（2009年12月26日修正，2010年4月1日施行）
14. 《中华人民共和国生态环境法典》（2026年3月12日通过，2026年8月15日施行）

2.1.2 全国性环境保护行政法规和法规性文件

1. 《建设项目环境保护管理条例》（2017年6月修订，2017年10月1日起施行）；
2. 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》（2021年1月1日起施行）；
3. 《国家危险废物名录》（2025版）（2025年1月1日起施行）；

4. 《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日起施行）；
5. 《产业结构调整指导目录（2024 年版）》；
6. 《市场准入负面清单（2025 年版）》；
7. 《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》；
8. 《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
9. 《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）；
10. 《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）；
11. 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103 号）；
12. 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环评[2021]45 号）；
13. 《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发〔2015〕4 号）。

2.1.3 地方性环境保护行政法规和法规性文件

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

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

2.1.4 评价技术规范

1. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
2. 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
3. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

4. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
5. 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
6. 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
7. 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）；
8. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
9. 《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）；
10. 《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）；
11. 《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ 664-2013）；
12. 《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
13. 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
14. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
15. 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
16. 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
17. 《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ 989-2018）；
18. 《排污单位自行监测技术指南 金属铸造工业》（HJ 1251-2022）；
19. 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2020）；
20. 《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业-再生金属》（HJ863.4-2018）；
21. 《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）。

2.1.5 项目相关文件及资料

1. 建设项目环境影响评价委托书；
2. 建设单位提供的相关技术资料。

2.2 环境功能区划

2.2.1 环境空气功能区划

根据《中山市人民政府关于印发<中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）>的通知》（中府函〔2020〕196号），项目所在区域为二类环境空气质量功能区，空气质量环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。详情见图 2.2-1。

2.2.2 地表水环境功能区划

本项目涉及废水主要为员工生活污水和生产废水。员工生活污水经三级化粪池处理

后排入中山市民众镇生活污水处理厂（三期）进一步处理后排入三宝沥，三宝沥汇入洪奇沥水道；项目生产废水委托给有处理能力的单位转移处理。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）及《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号），三宝沥保护目标为Ⅳ类，水体功能为农业和景观，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准；洪奇沥水道水质保护目标均为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类标准。项目所在地附近水环境功能区划图见图 2.2-2；

经查《中山市饮用水源保护区划方案》（粤府函〔2010〕303号）、《中山市全市域饮用水源保护区边界矢量地图》（粤S〔2018〕12-010号）、《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕229号），本项目与周边饮用水源保护区相对位置见表 2.1-1、图 2.2-3。经分析本项目不在中山市现行饮用水水源保护区陆域及水域管控范围内。

表 2.1-1 本项目与周边饮用水源保护区相对位置一览表

保护区名称		水域保护范围	陆域保护范围	依据	与本项目距离
太丰水厂饮用水源保护区	一级	大丰水厂取水口上游 1000 米至下游 1000 米的河段，水质保护目标为Ⅱ类。	相应一级保护区水域的两岸河堤外坡脚向陆纵深 30 米内的陆域范围。	（粤 S〔2018〕12-010号）	2km
	二级	大丰水厂取水口上游 1000 米起上溯至沥新渡口（取水口上游约 9240 米）、下游 500 米起至中山港大桥（取水口下游约 2000 米）的河段；水质保护目标为Ⅱ类。	相应一级保护区水域沿岸河堤外坡脚向陆纵深 60 米内的除一级保护区的陆域范围以及相应二级保护区水域沿岸河堤外坡脚向陆纵深 30 米内的陆域范围。		1.9km
新涌口水厂饮用水源保护区	一级	新涌口水厂新取水口上游 1000 米至下游 500 米的河段；水质保护目标为Ⅱ类。	相应一级保护区水域的两岸河堤外坡脚向陆纵深 30 米内的陆域范围。		6.3km
	二级	新涌口新取水口上游 1000 米起上溯至浮墟头水闸（取水口上游约 8600 米）、下游 500 米起至中山港大桥（取水口下游约 9500 米）的河段；水质保护目标为Ⅱ类。	相应一级保护区水域沿岸河堤外坡脚向陆纵深 60 米内的除一级保护区的陆域范围以及相应二级保护区水域沿岸河堤外坡脚向陆纵深 30 米内的陆域范围。		980m
鸭尾濠饮用水源二级保护区		以通向河流型饮用水源主流的主河涌水闸（或河流汇入口）为起点，沿主河涌（或主河道）中轴线向上游上溯 1000 米；水质保护目标为Ⅲ类。	相应二级保护区水域沿岸河堤外坡脚向陆纵深 30 米内的陆域范围。		1.45km
浪网涌饮用水源二级保护区					935m

2.2.3 声环境功能区划

根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》（中环〔2021〕260号）的规定，本项目所在区域属于2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。项目东侧厂界距离人民路约22m，人民路属于城市次干道，因此项目东侧厂界所在区域为4a类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准，本项目周边声环境敏感目标属于2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

项目所在区域声环境功能区划见图2.3-4。

2.2.4 地下水环境功能区划

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

项目周边地下水功能区划详见图2.2-5。

2.2.5 生态功能区划

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

中山市生态功能区划详见图2.3-7。

本项目沿线区域的环境功能属性详见表2.2-1。

表 2.2-1 区域环境功能区划属性

序号	项目	功能区划名称	功能属性
1	环境空气质量功能区	《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）》（中府函〔2020〕196号）	项目所在地属于二类环境空气质量功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准
2	地表水环境功能区	《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）、《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）	三宝沥水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准；洪奇沥水道水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准

3	声环境功能区	《中山市声环境功能区划方案》（2021年修编）	本项目南厂界、西厂界、北厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准；东厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a类标准
4	地下水环境功能区	《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459号）及《中山市地下水功能区划》（中水〔2020〕32号）	项目所在地属于“珠江三角洲中山不宜开采区”，地下水水质目标为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的V类，水位目标为维持现状。
5	生态环境功能区	《中山市生态功能区划》（中府办〔2019〕10号）	项目所在区域属于“TV北部平原生态区--IV-3 功能调节区（陆域人居保障功能）--4307 沙仔工业与人居保障生态功能区”
6	是否基本农田保护区	/	否
7	是否名胜风景保护区	/	否
8	是否水库库区	/	否
9	是否属于污水处理厂集水范围	/	是,位于中山市民众镇生活污水处理厂（三期）纳污范围内
10	是否环境敏感区	/	否
11	是否人口密集区	/	否
12	是否生态敏感与脆弱区	/	否

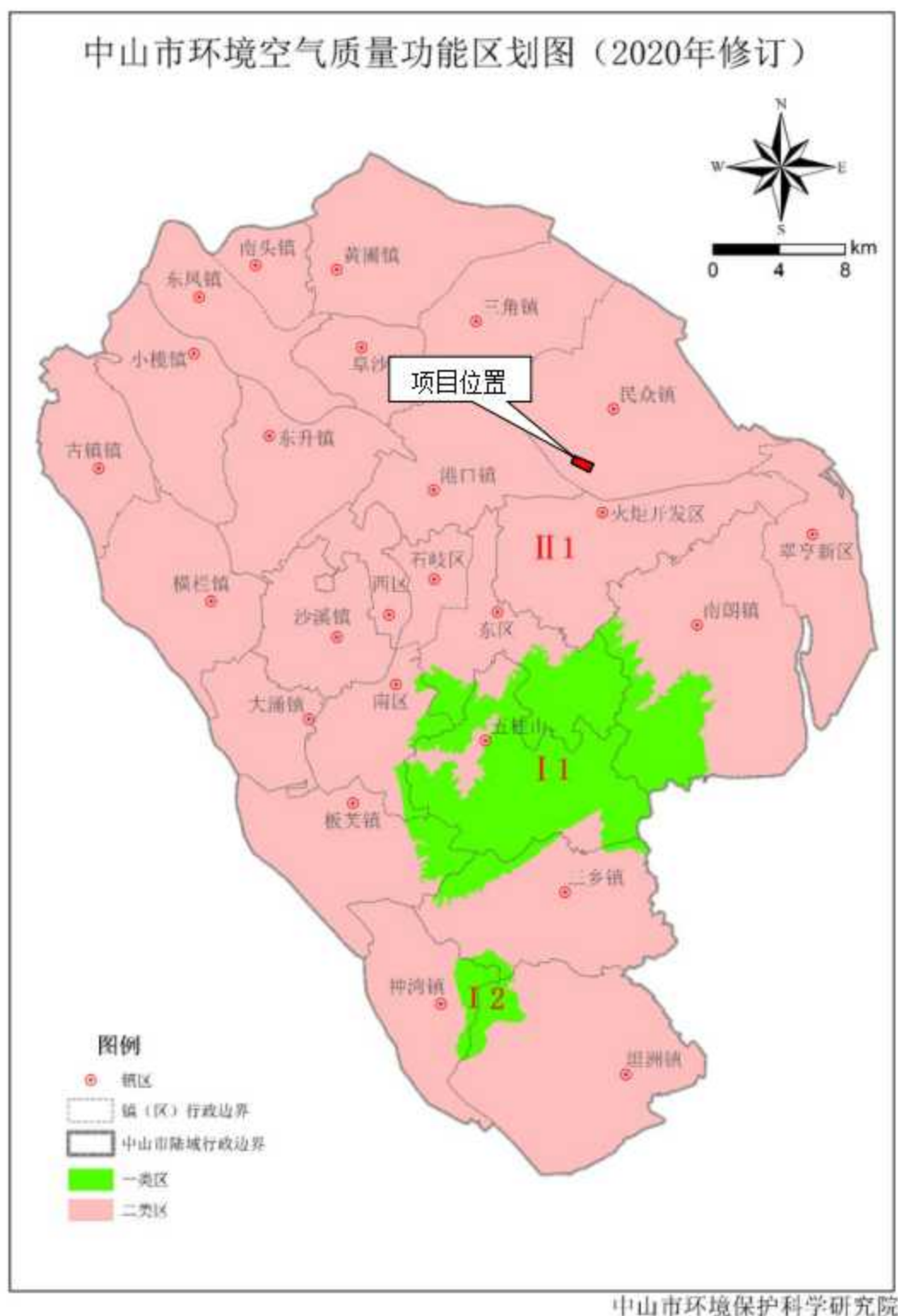
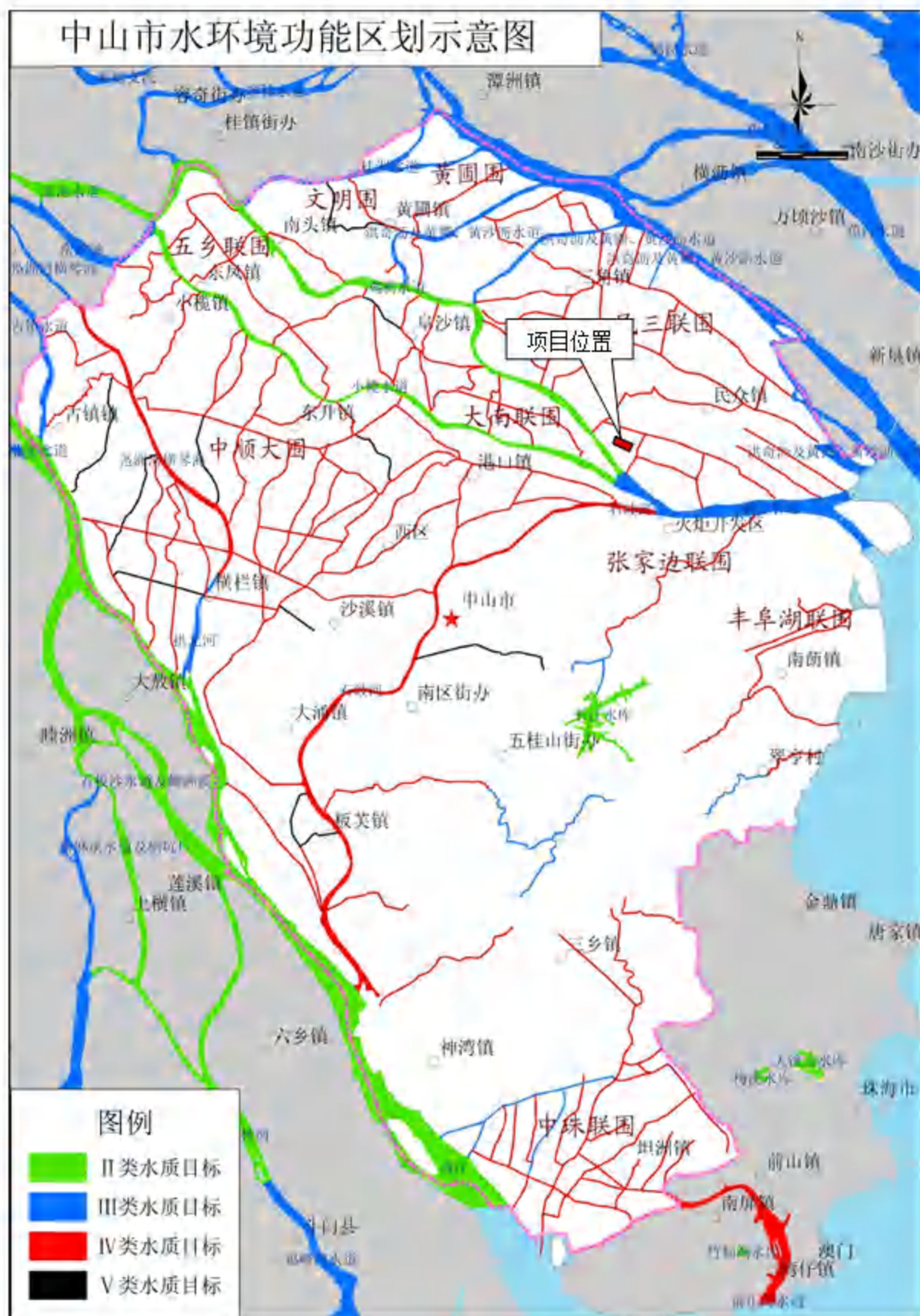


图 2.2-1 中山市大气功能区划图





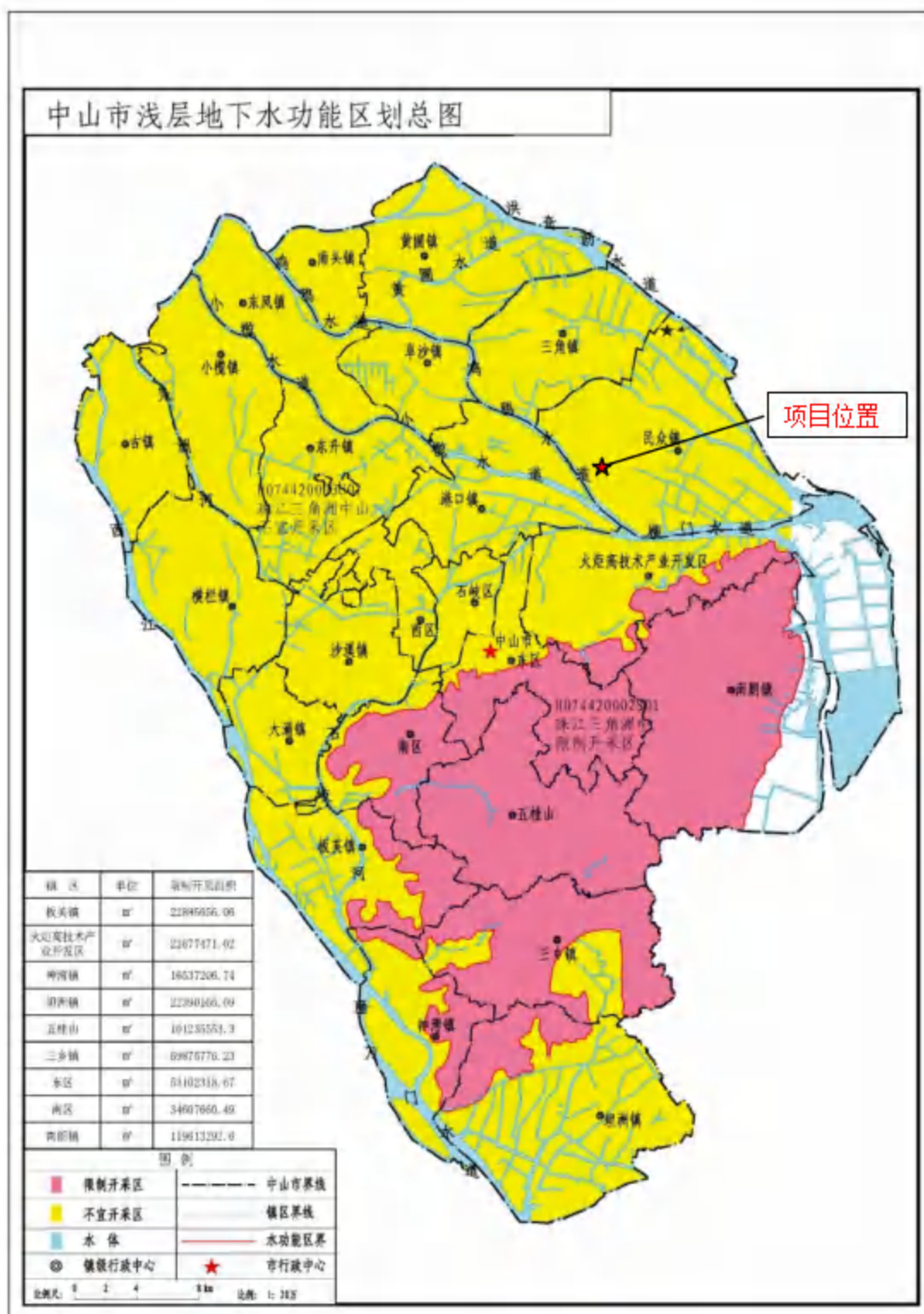


图 2.2-5 中山市浅层地下水功能区划图

附件 1 中山市地下水污染防治重点区划定分区图



— 7 —

图 2.2-4 中山市地下水污染防治重点区划定图

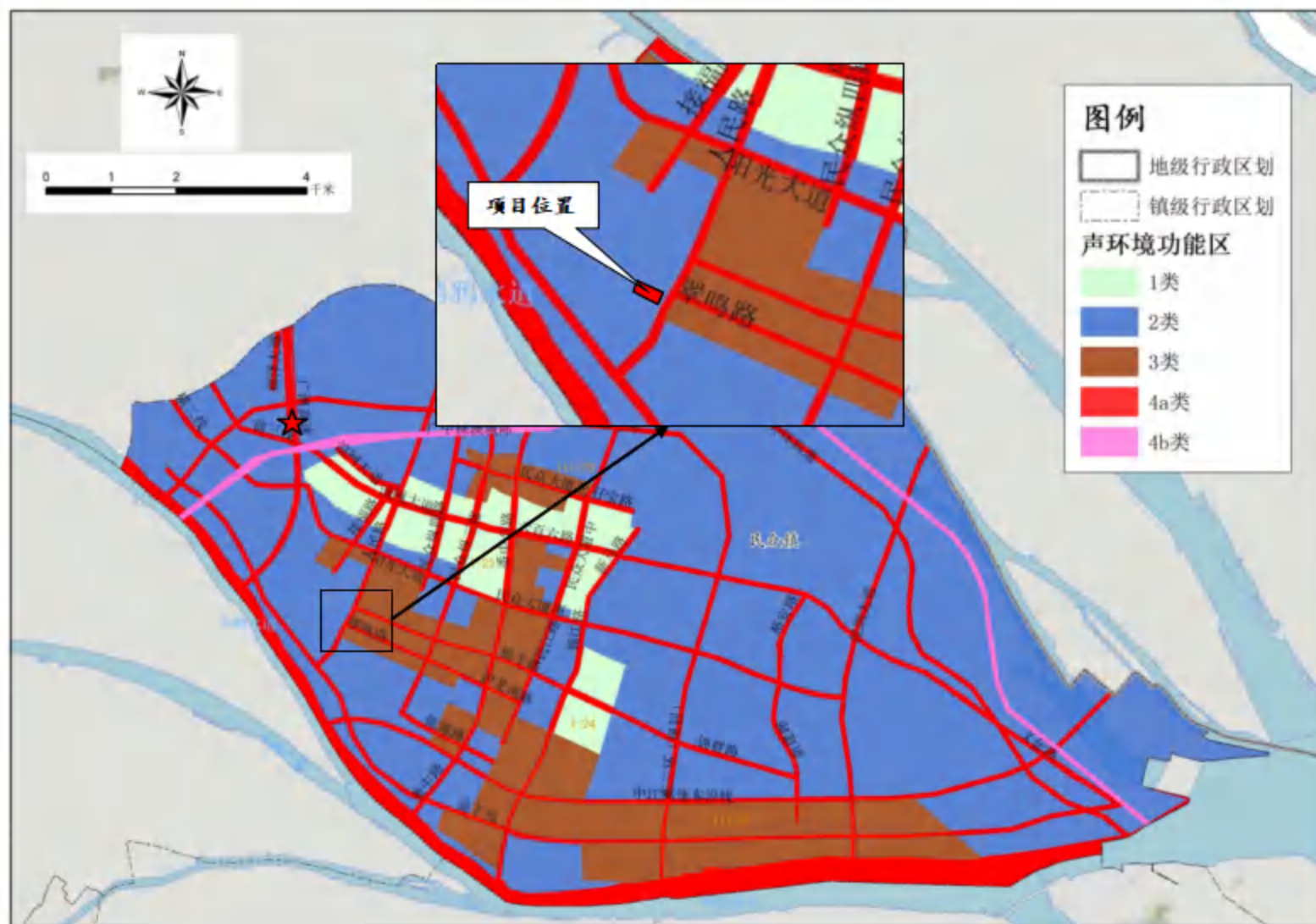
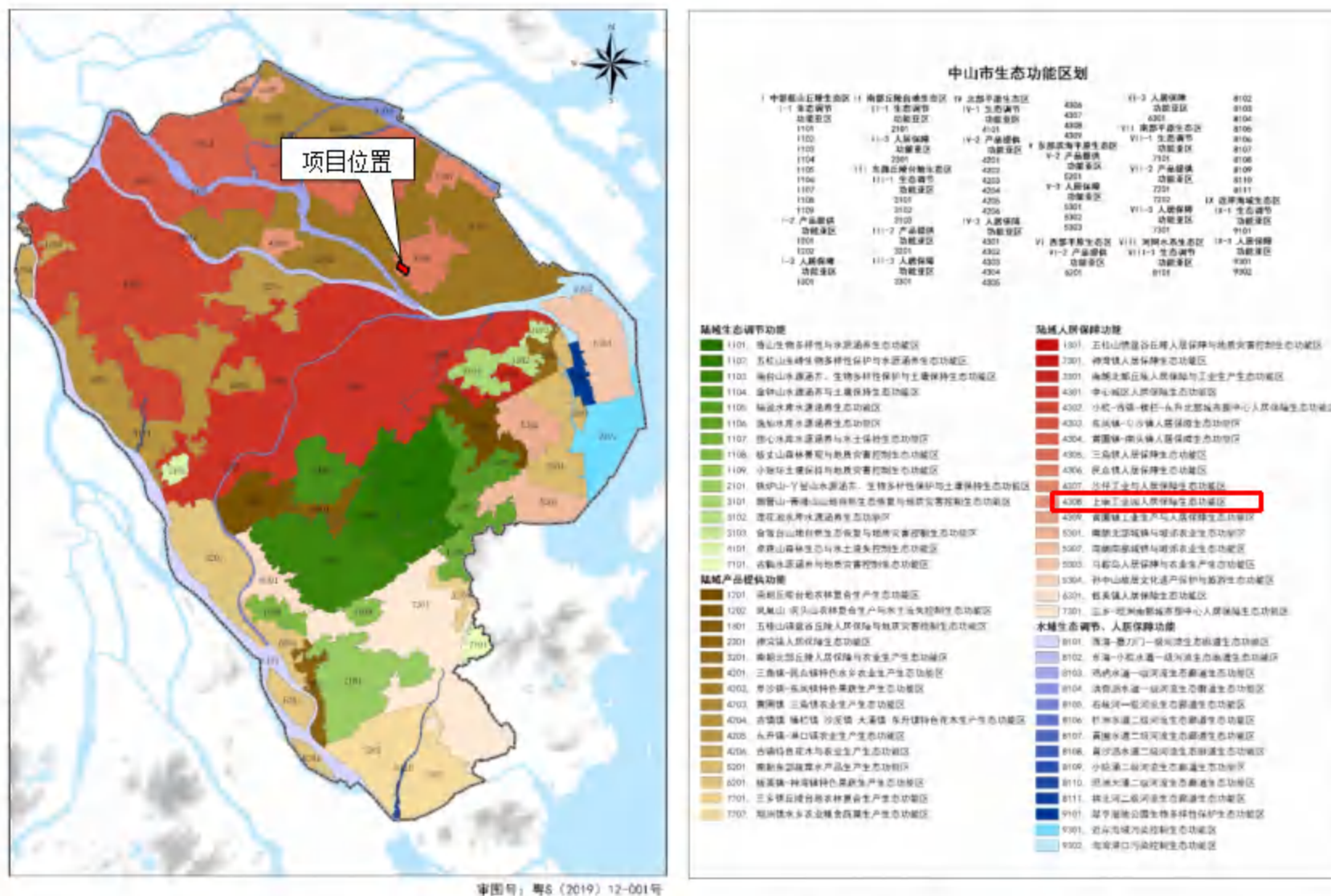


图 2.2-7 项目所在地声功能区划图



2.3 评价因子及评价标准

2.3.1 评价因子

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

表 2.3-1 项目评价因子

类 别	项 目	因 子
地表水环境	污染因子	/
	现状评价因子	/
	预测评价因子	生活污水经三级化粪池预处理后，排入中山市民众镇生活污水处理厂（三期）市政污水管网，最终进入该污水处理厂进行集中处理；生产废水委托有资质的单位进行转移处置。本项目废水排放方式为间接排放，环境影响评价等级为三级 B，重点分析废水依托处理的可行性。
环境空气	污染因子	NMHC、TVOC、TSP、SO ₂ 、氯化氢、氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英、臭气浓度、氨
	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、NMHC、TVOC、氯化氢、氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英、臭气浓度、氨
	预测评价因子	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NMHC、TVOC、TSP、氯化氢、氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物、锰及其化合物、二噁英、氨
声环境	污染因子	等效连续A声级Leq(A)
	现状评价因子	等效连续A声级Leq(A)
	预测评价因子	等效连续A声级Leq(A)
地下水环境	现状评价因子	pH值、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、铝、镍、锡、锌
	预测因子	COD、NH ₃ -N
土壤环境	现状评价因子	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃C ₁₀ -C ₄₀ 、铝、锌、二噁英
	预测因子	铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英、

2.3.2 环境质量标准

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

2.3.2.1 环境空气质量标准

根据《中山市环境空气质量功能区保护规定》，该区域属于空气质量二类功能区。

SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO、氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；

TVOC、氨、氯化氢、锰及其化合物参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准值；

非甲烷总烃参照执行原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值；

二噁英参照执行《日本环境空气质量标准》；

臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB14544-93）相关限值。

2.3-2 环境空气质量评价标准

项目	取值时间	浓度限值	执行标准
SO ₂	年平均	60 μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026） 过渡阶段二级标准
	24 小时平均	150 μg/m ³	
	1 小时平均	500 μg/m ³	
NO ₂	年平均	40 μg/m ³	
	24 小时平均	80 μg/m ³	
	1 小时平均	200 μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	60μg/m ³	
	24 小时平均	120 μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	30μg/m ³	
	24 小时平均	60 μg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160 μg/m ³	
	1 小时平均	200 μg/m ³	
CO	24 小时平均	4 mg/m ³	
	1 小时平均	10 mg/m ³	
TSP	年平均	200 μg/m ³	
	24 小时平均	300 μg/m ³	

氟化物	1 小时平均	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
铅及其化合物	年平均	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	季平均	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
镉及其化合物	年平均	0.005 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
TVOC	8 小时平均	600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
氨	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
氯化氢	24 小时平均	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
锰及其化合物	24 小时平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	原国家环境保护局科技标准司《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值
非甲烷总烃	1 小时平均	2000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
二噁英	年平均	0.6pgTEQ/ m^3	《日本环境空气质量标准》
臭气浓度	一次值	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1 厂界二级标准限值
铬及其化合物	/	/	/
锡及其化合物	/	/	/
镍及其化合物	/	/	/

2.3.2.2 地表水环境质量标准

根据《中山市水功能区管理办法》(中府〔2008〕96 号), 三宝沥保护目标为Ⅳ类, 水体功能为农用和景观, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅳ类水质标准; 洪奇沥水道保护目标为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。详细标准值见下表。

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

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

铜	≤	0.01	1.0	1.0	1.0	1.0
锌	≤	0.05	1.0	1.0	2.0	2.0
镉	≤	0.001	0.005	0.005	0.005	0.01
六价铬	≤	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1
铅	≤	0.01	0.01	0.05	0.05	0.1
石油类	≤	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0
LAS	≤	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
砷	≤	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1
总磷	≤	0.02	0.1	0.2	0.3	0.4
硫化物	≤	0.05	0.1	0.2	0.5	1.0
SS*	≤	80				
镍	≤	0.02				

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

2.3.2.3 声环境质量标准

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》（中环〔2021〕260 号）的规定，本项目所在区域属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。项目东侧厂界距离人民路约 22m，人民路属于城市次干道，因此项目东侧厂界所在区域为 4a 类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，本项目周边声环境敏感目标属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

具体标准值详见下表。

表 2.3-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

区域	声环境功能区类别	环境噪声限值 单位：dB（A）	
		昼间	夜间
项目周边声环境敏感目标	2 类	60	50
南厂界、西厂界、北厂界			
东厂界	4a 类	70	55

2.3.2.4 地下水环境质量标准

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

表 2.3-5 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）摘录

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

2.3.2.5 土壤环境质量标准

项目所在区域用地为工业用地，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），城市建设用地中的工业用地属于第二类用地，执行标准中第二类用地土壤污染风险筛选值和管制值；周边居民用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中第一类用地土壤污染风险筛选值和管制值；农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他用地标准。具体限值详见下表。

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

摘录

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值（mg/kg）		管制值（mg/kg）	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280

31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
石油烃类						
46	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	——	826	4500	5000	9000

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

表 2.3-7 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)

摘录

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。

2.3.3 污染物排放标准

2.3.3.1 大气污染物排放标准

本项目产生的废气污染物主要为再生铝合金锭生产过程中熔炼、扒渣、炒灰工序产生的颗粒物、氯化氢、氟化物和二噁英。其中，颗粒物组分复杂，以氧化铝为主，并包含废铝中的其他金属氧化物，如铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物。此外，球磨筛分工序会产生颗粒物；铝灰渣暂存过程会产生氨气、臭气浓度；铝、锌合金配件生产过程中熔融、压铸工序会产生颗粒物；脱模工序会产生非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度；机加工工序会产生非甲烷总烃、臭气浓度。

(1) 有组织排放废气

熔炼、扒渣、炒灰废气中的颗粒物、氟化物、氯化氢、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、二噁英类执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表4大气污染物特别排放限值，锰及其化合物、镍及其化合物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

球磨筛分废气中的颗粒物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表4大气污染物特别排放限值。

铝灰渣储存废气中的氨、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。

熔融、压铸废气中的颗粒物执行《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表1大气污染物排放限值-金属熔炼（化）-电弧炉、感应电炉、精炼炉等其它熔炼（化）炉；保温炉；浇注。脱模废气中的非甲烷总烃、TVOC执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值，臭气浓度《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值。

(2) 无组织排放废气

厂界无组织排放的氟化物、氯化氢、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表5企业边界大气污染物排放限值，颗粒物、锰及其化合物、镍及其化合物、非甲烷总烃执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物

厂界标准值-新改扩建二级标准值。

(3) 厂区内无组织排放限值

项目厂区内非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值;颗粒物执行《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表A.1厂区内颗粒物、VOCs无组织排放限值。

表 2.3-7 项目大气污染物排放标准

废气类别	排气筒编号	污染物	标准限值			标准来源
			排气筒高度	浓度限值 (mg/m³)	最大允许排放速率 (kg/h)	
熔炼、扒渣、炒灰	G1	颗粒物	15m	10	/	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表4大气污染物特别排放限值
		氟化物		3	/	
		氯化氢		30	/	
		铅及其化合物		1	/	
		铬及其化合物		1	/	
		镉及其化合物		0.05	/	
		锡及其化合物		1	/	
		二噁英		0.5ngTEQ/m³	/	
		锰及其化合物		15	0.021*	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
		镍及其化合物		4.3	0.065*	
球磨筛分	G2	颗粒物	15m	10	/	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表4大气污染物特别排放限值
铝灰渣贮存	G3	氨	15m	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
		臭气浓度		≤2000（无量纲）		
熔融、压铸、脱模	G4	颗粒物	15m	30	/	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表1大气污染物排放限值-金属熔炼（化）-电弧炉、感应电炉、精炼炉等其它熔炼（化）炉；保温炉；浇注；
		NMHC		80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		TVOC		100	/	

		臭气浓度		≤2000（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）表2恶臭污 染物排放标准值
厂界		氟化物	/	0.02	/	《再生铜、铝、铅、锌工业污 染物排放标准》 （GB31574-2015）表5企业 边界大气污染物排放限值
		氯化氢	/	0.2	/	
		铅及其化 合物	/	0.006	/	
		铬及其化 合物	/	0.006	/	
		镉及其化 合物	/	0.0002	/	
		锡及其化 合物	/	0.24	/	
		颗粒物	/	1.0	/	广东省地方标准《大气污染物 排放限值》（DB44/27-2001） 第二时段无组织排放监控浓 度限值
		锰及其化 合物	/	0.04	/	
		镍及其化 合物	/	0.04	/	
		非甲烷 总烃	/	4.0	/	
		氨	/	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）表1恶臭污 染物厂界标准值-新改扩建二 级标准值
		臭气 浓度	/	20（无量纲）		
厂区内	非甲烷总 烃	/	6（监控点处 1h平均浓度 值）	/	广东省地方标准《固定污染源 挥发性有机物综合排放标准》 （DB44/2367-2022）表3厂区 内VOCs无组织排放限值	
			20（监控点处 任意一次浓 度值）			
	颗粒物	/	5（监控点处 1h平均浓度 值）	/	《铸造工业大气污染物排放 标准》（GB39726-2020）表A.1 厂区内颗粒物、VOCs无组织 排放限值	

注：广东省《大气污染物排放限值》（DB/27-2001）烟囱高度要求：4.3.2.3 企业排气筒高度应高出周围 200m 半径范围内最高建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按相应区域排放速率限值的 50% 执行。本项目排气筒高度未能满足高出周边 200m 半径范围内最高建筑 5m 以上的要求，因此，根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）的规定，其排放速率将严格执行相应区域排放速率限值的 50%。

2.3.3.2 水污染物排放标准

（1）生活污水

本项目员工生活污水经三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB/26-2001）第二时段三级标准后排入中山市民众镇生活污水处理厂（三期）进一步

处理后排入三宝沥，最终汇入洪奇沥水道。

表 2.3-8 生活污水污染物排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲

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

2.3.3.3 噪声排放标准

项目运营期设备运行时厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类、4 类标准。

表 2.3-9 工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）单位：dB（A）

厂界	类别	时段	
		昼间	夜间
南厂界、西厂界、北厂界	2类	60dB(A)	50dB(A)
东厂界	4类	70dB(A)	55dB(A)

2.3.3.4 固体废物

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

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

2.4 评价工作等级和评价重点

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 大气环境评价工作等级

2.4.1.1.1 评价工作分级方法

鉴于铬及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物无环境质量评价标准，因此本次评价选择以 TVOC、非甲烷总烃、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、氯化氢、氟化物、氨、铅及其化合物、锰及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、二噁英计算其最大地面浓度占标率 P_i ，以及污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物参考《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准（含过渡阶段）的标准值。TVOC、氨、氯化氢、锰及其化合物参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准值，非甲烷总烃、参照参考原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中的一次浓度值，二噁英参照执行《日本环境空气质量标准》具体标准如表 2.3-2 所示。

表 2.4-1 评价工作等级判据

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

2.4.1.1.2 估算模式选取参数

(1) 模式参数

本项目估算模式预测所采用的模型参数见下表。

表 2.4-2 大气估算模式参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	12.6 万（民众街道）
最高环境温度		38.7°C
最低环境温度		1.9°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向°	/

筛选气象：项目所在地的气温记录最低 1.9℃，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。

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

筛选气象地面特征参数见下表。

表 2.4-3 筛选气象地面特征参数表

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

(2) 全球定位及地形数据

以项目东厂界与西厂界交叉位置为原点 (0, 0) (N22°36'50.350"、E113°27'5.958")，以正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向，建立本次大气预测坐标系。

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

区域四个顶点的坐标(经度,纬度)为：

西北角(113.174583333333,22.8729166666667)；

东北角(113.72875,22.8729166666667)；

西南角(113.174583333333,22.3545833333333)；

东南角(113.72875,22.3545833333333)。

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

(3) 污染源强

本项目估算模式预测所采用的点源和面源源强见下表。

表 2.4-4 本项目点源源强一览表

污染源名称	工序	排气筒底部中心坐标		排气筒参数			烟气流速 / (m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	污染物	正常排放速率/(kg/h)	非正常排放速率/(kg/h)
		X	Y	底部海拔高度/m	高度/m	内径/m						
G1	熔炼、扒渣、炒灰	-20	12	0	15	1.7	12.23	25	3000/600	PM ₁₀	0.43	8.525
										PM _{2.5}	0.175	4.2625
										TSP	0.43	8.525
										氯化氢	0.05	0.071
										氟化物	0.07	0.093
										铅及其化合物	0.0001	0.00132
										锰及其化合物	0.00005	0.0011
										镉及其化合物	0.000004	0.00009
										二噁英	5.41E-09	5.41E-09
G2	球磨筛分	-6	11	0	15	0.6	13.75	25	2400	PM ₁₀	0.047	0.93
										PM _{2.5}	0.0235	0.465
										TSP	0.047	0.93
G3	铝灰渣贮存	20	2	1	15	0.6	14.73	25	7200	氨	0.028	0.092
G4	熔融、压铸、脱模	24	2	1	15	0.5	16.9	25	2400	非甲烷总烃	0.001	0.001
										TVOC	0.001	0.001
										PM ₁₀	0.039	0.26
										PM _{2.5}	0.0195	0.13
										TSP	0.039	0.26

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

表 2.4-5 本项目面源源强一览表

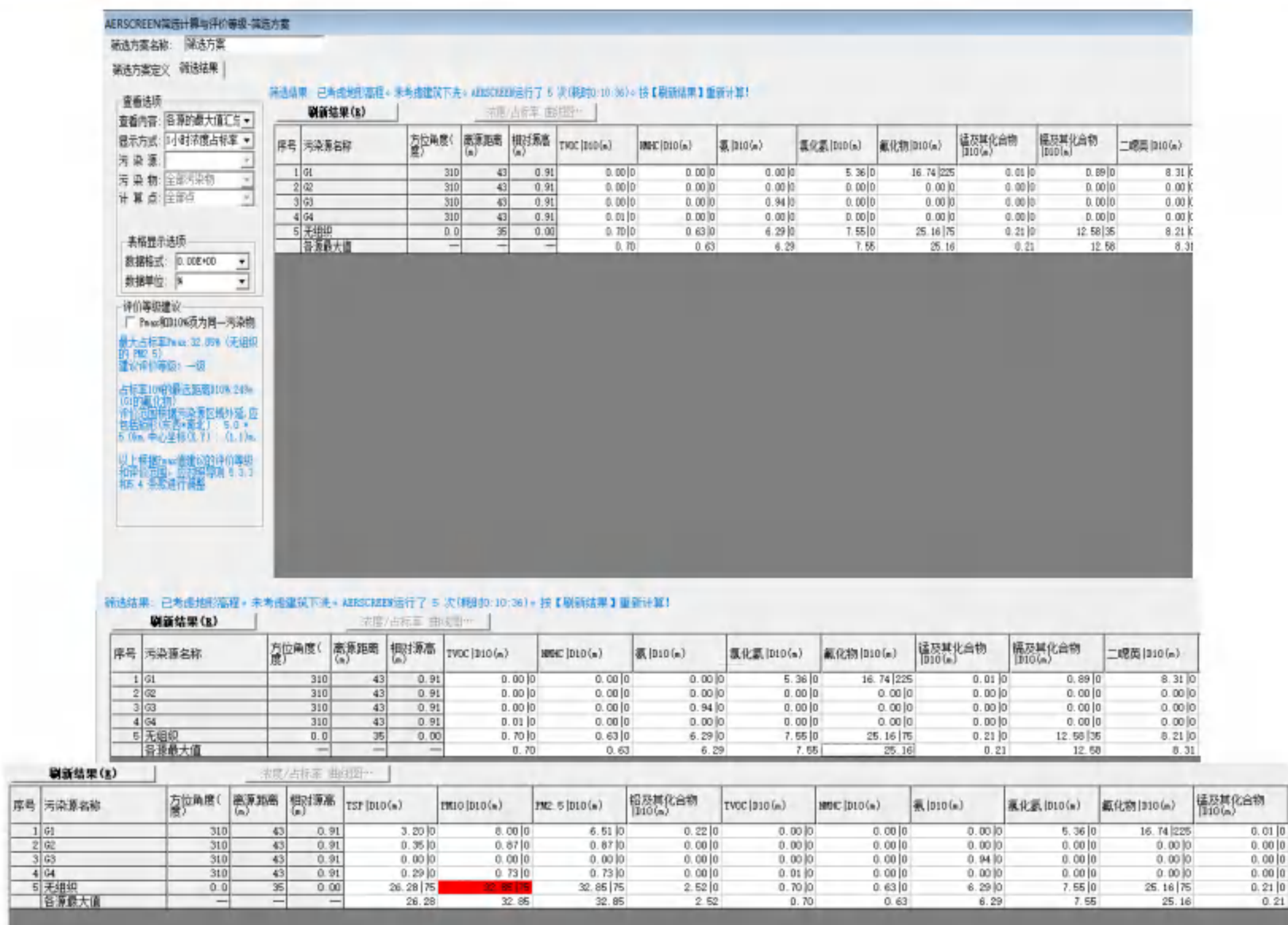
污染源名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
	X	Y									
面源	0	0	0	30	67	-88	3	7200/3000/ 2400/2100 /500	正常排放	非甲烷总烃	0.01
									正常排放	PM ₁₀	0.094
									正常排放	PM _{2.5}	0.047
									正常排放	TSP	0.188
									正常排放	氯化氢	0.001
									正常排放	氟化物	0.001
									正常排放	铅及其化合物	0.00001
									正常排放	锰及其化合物	0.00001
									正常排放	镉及其化合物	0.000001
									正常排放	二噁英	4.7E-11
									正常排放	氨	0.01

注：本项目生产车间高度为 13m，其面源排放高度取车间高度一半，即 6.5 米；PM₁₀排放速率按 TSP 的 50%计，PM_{2.5}排放速率

表 2.4-4 估算模式计算结果统计 单位：%

序号	1	2	3	4	5	各源最大值
污染源名称	G1	G2	G3	G4	面源	/
方位角度(度)	310	310	310	310	0.0	/
离源距离(m)	43	43	43	43	34	/

相对源高(m)	0.91	0.91	0.91	0.91	0	/
TSP D10(m)	3.2 0	0.35 0	0.00 0	0.29 0	26.28 75	26.28
PM ₁₀ D10(m)	8.0 0	0.87 0	0.00 0	0.73 0	32.85 75	32.85
PM _{2.5} D10(m)	6.51 0	0.87 0	0.00 0	0.73 0	32.85 75	32.85
TVOC D10(m)	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.01 0	0.70 0	0.7
非甲烷总烃 D10(m)	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.63 0	0.63
氨 D10(m)	0.00 0	0.00 0	0.94 0	0.00 0	6.29 0	6.29
氯化氢 D10(m)	5.36 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	7.55 0	7.55
氟化物 D10(m)	0.02 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.03 0	0.03
铅及其化合物 D10(m)	0.22 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.52 0	2.52
锰及其化合物 D10(m)	0.01 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.21 0	0.21
镉及其化合物 D10(m)	0.89 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	12.58 35	12.58
二噁英 D10(m)	8.31 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	8.21 0	8.31



根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的估算模型AERSCREEN，本项目 $P_{\max}=32.85\%$ ，故确定本项目大气评价等级属于一级。

2.4.1.2 地表水环境评价等级

本项目位于中山市民众镇生活污水处理厂（三期）的纳污范围内，生活污水经三级化粪池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）三级标准后通过市政污水管网进入中山市民众镇生活污水处理厂（三期）进一步处理，最终汇入洪奇沥水道。生产废水收集后交由有废水处理能力的机构转移处理，不外排。

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

2.4.1.3 地下水环境评价等级

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

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

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

表 2.4-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区a。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

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

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 2.4-8 地下水评价工作等级分级表

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

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于地下水环境影响类别中的III类项目，地下水环境敏感程度为“不敏感”。根据上表判定，本项目地下水评价工作等级为三级。

2.4.1.4 声环境影响评价等级

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

根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》（中环[2021]260号）的规定，本项目所在区域所处声环境功能区为2类区，声环境评价范围内有敏感目标，营运期内对敏感目标噪声级增量在5dB(A)以下，故本项目声环境影响评价工作等级为二级。

2.4.1.5 生态环境评价等级

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

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

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- f) 当工程占地规模大于 20km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

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

h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时, 应采用其中最高的评价等级。

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

本项目位于中山市民众街道接源行政村人民路 193 号六栋首层 1 卡, 上述区域已完成规划环评审查。本项目满足上述区域规划环评要求, 且不涉及各类特殊生态敏感区和重要生态敏感区。依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 的评价分级原则, 本项目生态环境影响分析不确定评价等级, 直接进行生态影响简单分析。

2.4.1.6 土壤环境影响评价等级

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

表 2.4-9 污染影响型评价工作等级划分表

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

注: “-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

表 2.4-6 污染影响型敏感程度分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A, 本项目所属行业类别为“制造业、金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品中的有色金属铸造及合金制造”类, 属于 II 类建设项目; 以及“环境和公共设施管理业、废旧资源加工、再生利用”, 属于 III 类建设项目。因此, 本项目土壤环境影响评价项目类别为 II 类。

项目用地面积约为 2010m²，占地规模为小型（≤5hm²）；项目周边 200m 范围内有敏感点（居民区、农田），土壤环境敏感程度为敏感。综上，本项目土壤环境影响评价等级为二级。

2.4.1.7 环境风险评价工作等级

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）分析本项目涉及的物质及工艺系统风险性和所在地的环境敏感性，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.467972<1$ ，风险潜势为 I，根据环境风险评价级别划分标准，本项目环境风险评价等级为简单分析。

表 2.4-7 环境风险评价工作等级划分

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

综上所述，本项目各环境要素评价工作等级情况汇总见下表。

表 2.4-8 本项目各环境要素评价工作等级情况汇总表

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

2.4.2 评价重点

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

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

2.5 评价范围和环境保护目标

2.5.1 评价范围

2.5.1.1 大气评价范围

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

2.5.1.2 地表水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目地表水环境影响评价等级为三级 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。故地表水不设置评价范围。

2.5.1.3 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及项目所在地水文地质特征，项目地下水调查评价范围参照导则“表 3 地下水环境现状调查评价范围参照表”、三级评价调查评价面积为 $\geq 6\text{km}^2$ ，同时以自定义法确定评价区边界，评价区相关地表水体为边界，以调查评价区所处的一个相对较完整的水文地质单元为原则，评价范围确定为：东以鸭尾溜为界，南以鸡鸦水道为界，西以西部排灌渠为界，北至隆丰涌为一个相对较完整的水文地质单元。本项目地下水环境评价范围面积约 3.93km^2 。

2.5.1.4 声环境评价范围

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

2.5.1.5 土壤环境评价范围

本项目土壤环境影响评价工作等级为二级评价，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）有关要求，本项目土壤环境影响评价范围占地范围内全部，占地范围外 0.2km 范围内的区域。

2.5.1.6 生态环境评价范围

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

2.5.1.7 环境风险评价范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，本项目风险潜势为 I，可开展简单分析，无风险评价范围要求，无须设置环境风险评价范围。

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

表 2.5-1 各环境要素评价范围

序号	评价因素	评价范围
1	大气环境	以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域
2	地表水环境	应分析满足依托污水处理设施环境可行性分析的要求
3	地下水环境	东以鸭尾濠为界，南以鸡鸦水道为界，西以西部排灌渠为界，北至隆丰涌为界，评价范围 3.93km ²
4	声环境	项目边界外 200m 范围内的区域
5	土壤环境	项目全部占地范围及厂界外 1km 的范围
6	生态环境	本项目用地范围内
7	环境风险	无须设置评价范围

2.5.2 环境敏感目标

2.5.2.1 大气环境保护目标

主要保护评价范围的环境空气质量要满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求，特别是大气评价范围内环境敏感点不受本项目的营运而产生大的影响，本项目大气评价范围不涉及大气环境一类区。项目大气环境敏感目标和大气环境风险敏感目标如表 2.5-1、2.5-2 所示。

2.5.2.2 地表水环境保护目标

项目纳污水体为三宝沥和洪奇沥水道。根据《中山市水功能区管理办法》（中府（2008）96 号），三宝沥保护目标为 IV 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

IV 类标准；洪奇沥水道水质保护目标为 III 类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。项目地表水环境保护目标如下表所示。

表 2.5-2 地表水环境保护目标

序号	水环境保护目标	性质	环境保护目标
1	三宝沥	IV 类水体	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准
2	洪奇沥水道	III 类水体	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准

2.5.2.3 地下水环境保护目标

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

2.5.2.4 声环境保护目标

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

表 2.5-3 声环境保护目标

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明	与高噪声设备距离/m
		X	Y	Z					
1	人头涌	-18	134	1.69	102	西北	2 类	为 1-3 层高建筑	180

2.5.2.5 土壤环境保护目标

本项目及周边用地为建设用地、居民用地和基本农田，保护目标是项目建成后项目地土壤质量符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值标准；评价范围内居民区土壤质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值标准；评价范围内农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他用地标准。

项目厂界外 0.2km 范围内土壤环境保护目标如下表所示。

表 2.5-4 项目厂界外 0.2km 范围内土壤环境保护目标

敏感目标	属性	方位	规模(人)	距厂界最近距离/m	保护目标级别
人头涌	居民区	西北	180	102	《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第一类用地
现状农田	农用地	西北	/	48	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他用地标准

表 2.5-5 项目评价范围内大气环境和环境风险保护目标一览表

敏感点	坐标/m		保护对象	规模(人)	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y						
上稔二社	-2354	2070	居民	200	大气环境	环境空气二类区	西北	3011
上稔三社	-2119	2351	居民	170	大气环境	环境空气二类区	西北	3058
上稔八社	-1259	2076	居民	250	大气环境	环境空气二类区	西北	2323
上稔九社	-1368	1743	居民	230	大气环境	环境空气二类区	西北	2075
中山市民众正德学校	-296	2230	师生	700	大气环境	环境空气二类区	西北	2172
浪网社区 1	-152	1313	居民	2200	大气环境	环境空气二类区	西北	1290
东胜村	501	2202	居民	800	大气环境	环境空气二类区	北	2170
黑沙村	2175	2500	居民	400	大气环境	环境空气二类区	东北	3275
浪网小学	1195	1961	师生	450	大气环境	环境空气二类区	东北	2207
恒雅幼儿园	1092	1806	师生	80	大气环境	环境空气二类区	东北	2061
聚德花园	599	1554	居民	800	大气环境	环境空气二类区	东北	1580
皓玥花园	77	1233	居民	650	大气环境	环境空气二类区	西北	1180
浪网中学	295	1158	师生	750	大气环境	环境空气二类区	北	1150
十灵村	776	1158	居民	500	大气环境	环境空气二类区	东北	1350
浪网社区 2	1206	1548	居民	1800	大气环境	环境空气二类区	东北	1930
乐言幼儿园	1677	1387	师生	150	大气环境	环境空气二类区	东北	2147
融创深悦府	2193	1783	居民	950	大气环境	环境空气二	东北	2769

						类区		
绿洲华庭	2439	1525	居民	700	大气环境	环境空气二类区	东北	2819
万科·城市之光	1063	843	居民	1100	大气环境	环境空气二类区	东北	1312
公冲尾	1378	716	居民	120	大气环境	环境空气二类区	东北	1490
信业尚悦湾	1929	808	居民	800	大气环境	环境空气二类区	东北	2006
白领居	2141	625	居民	500	大气环境	环境空气二类区	东北	2187
锦标村	2462	-316	居民	1200	大气环境	环境空气二类区	东北	2370
迪丽名苑	1894	389	居民	550	大气环境	环境空气二类区	东北	1835
车头村	1155	-305	居民	600	大气环境	环境空气二类区	东	1007
七股头	-462	1049	居民	150	大气环境	环境空气二类区	西北	1064
下深窖	-743	688	居民	180	大气环境	环境空气二类区	西北	926
新村	-709	286	居民	130	大气环境	环境空气二类区	西	703
浪涌口	-2343	607	居民	120	大气环境	环境空气二类区	西北	2391
前进村	-2239	-144	居民	350	大气环境	环境空气二类区	西南	2124
人头涌	-18	134	居民	180	大气环境	环境空气二类区	西北	102
新农村	-95	-379	居民	220	大气环境	环境空气二类区	东南	348
湾涌	381	-660	居民	150	大气环境	环境空气二类区	东南	695
二冲	-319	-809	居民	120	大气环境	环境空气二类区	西南	842
民众镇浪网小学新校区	427	-1050	师生	550	大气环境	环境空气二类区	东南	947
二顷八	-1448	-563	居民	250	大气环境	环境空气二类区	东南	1480
前卫村	-1093	-1618	居民	300	大气环境	环境空气二类区	东南	1827
赖八顷	-2360	-1572	居民	220	大气环境	环境空气二类区	东南	2743
八村	-1844	-2237	居民	180	大气环境	环境空气二类区	东南	2817
接源村	524	-1239	居民	1000	大气环境	环境空气二类区	西南	1260
中山市民众德恒学校	1826	-1033	师生	1000	大气环境	环境空气二类区	西南	1936

多宝花园	2021	-1021	居民	600	大气环境	环境空气二类区	西南	2179
上浪村	2043	-1773	居民	300	大气环境	环境空气二类区	西南	2610
泰丰·凤凰源	1957	-2008	居民	900	大气环境	环境空气二类区	西南	2645
沿江村	1533	-2501	居民	350	大气环境	环境空气二类区	西南	2860



图 2.5-1 大气环境影响评价范围及保护目标图

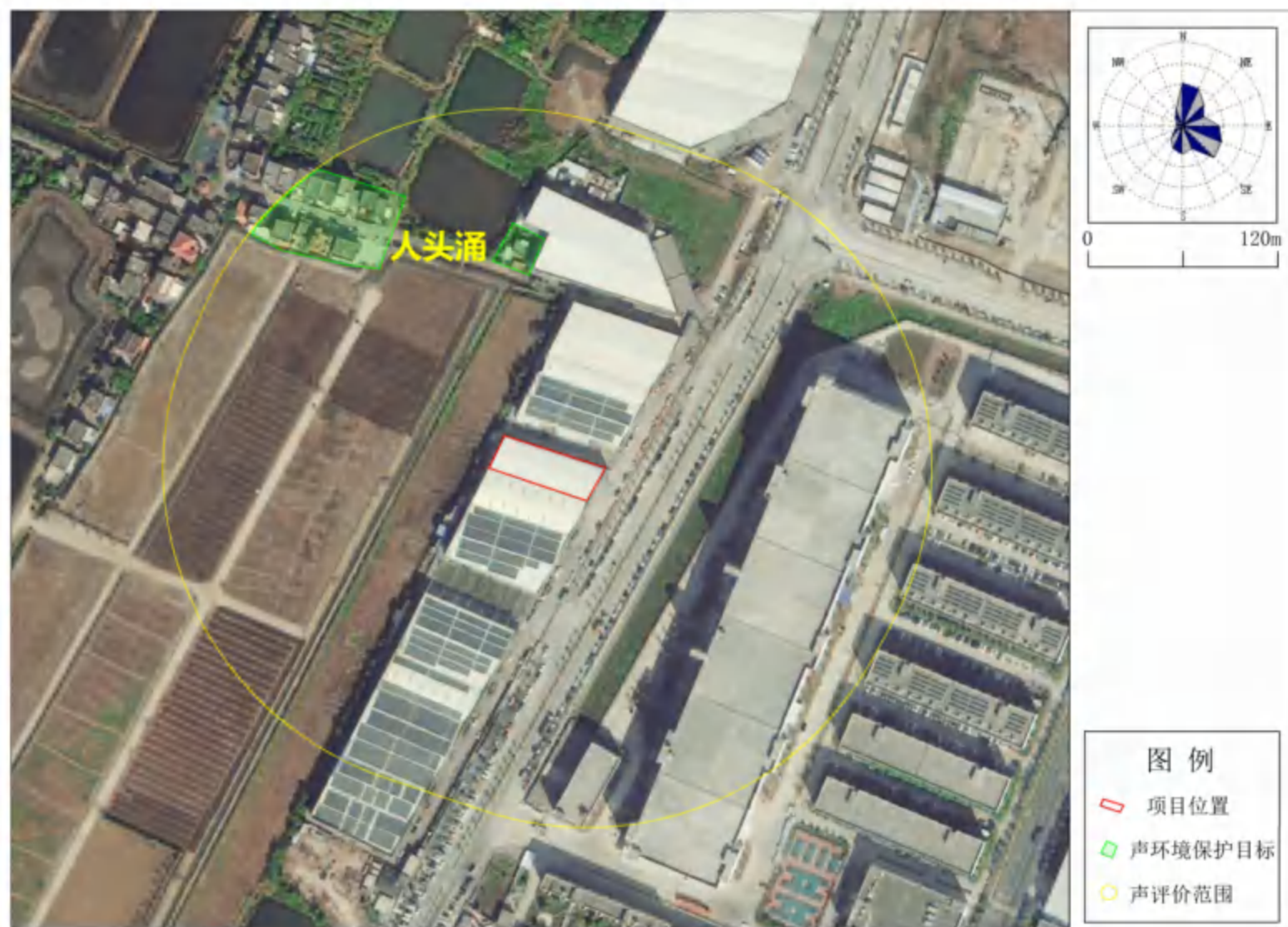


图 2.5-2 声环境影响评价范围及保护目标图



图 2.5-3 土壤环境影响评价范围及保护目标图

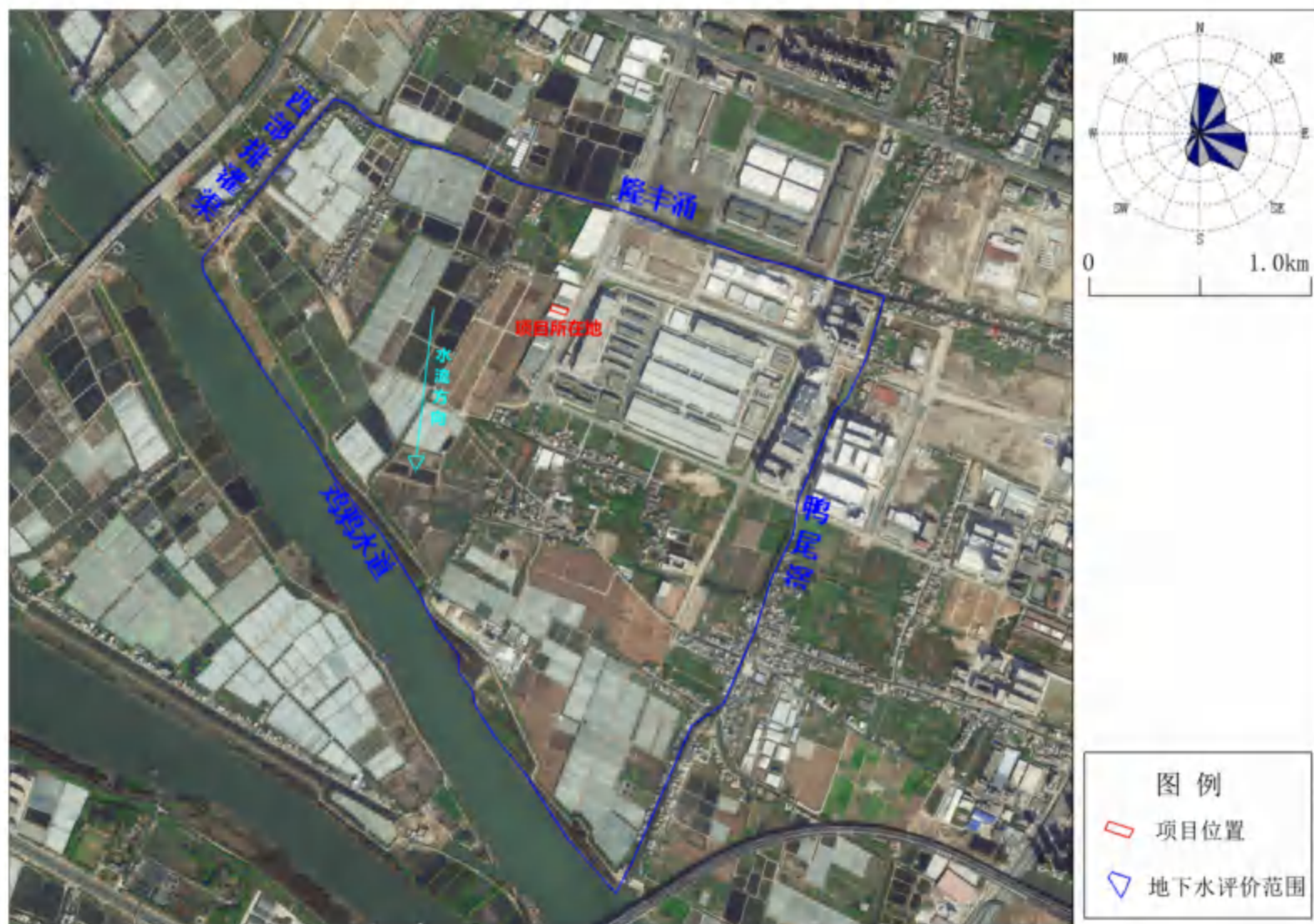


图 2.5-4 地下水环境影响评价范围图

3. 项目概况及工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：中山市粤铨福科技有限公司铝合金锭及合金配件建设项目
- (2) 建设单位：中山市粤铨福科技有限公司
- (3) 项目性质：新建
- (4) 项目投资：总投资 338 万元人民币，其中环保投资 40 万元。
- (5) 经营范围：主要从事再生铝合金锭、铝合金配件和锌合金配件的生产，年产再生铝合金锭 8000 吨、铝合金配件 500 吨、锌合金配件 500 吨。
- (6) 行业类别及代码：C3240 有色金属合金制造、C4220 金属废料及碎屑加工处理、C3392 有色金属铸造。
- (7) 劳动定员及生产班制：劳动定员 20 人，实行 2 班制，员工每班工作 7 小时（7:30-14:30、14:30-21:30），夜间不生产，全年工作 300 天，年工作 4200 小时。
- (8) 项目地点：中山市民众街道接源行政村人民路 193 号六栋首层 1 卡（中心坐标：N22°36'50.350"、E113°27'5.958"），属于工业用地，全厂总用地面积 2010m²，总建筑面积 2010m²。本项目东面为人民路，隔路为中山比亚迪电子有限公司、南面为中山市祺俊五金机械有限公司、西面空地、北面为中山市宜锂供应链管理有限公司。地理位置详见图 3.1-1，四至情况详见图 3.1-2。

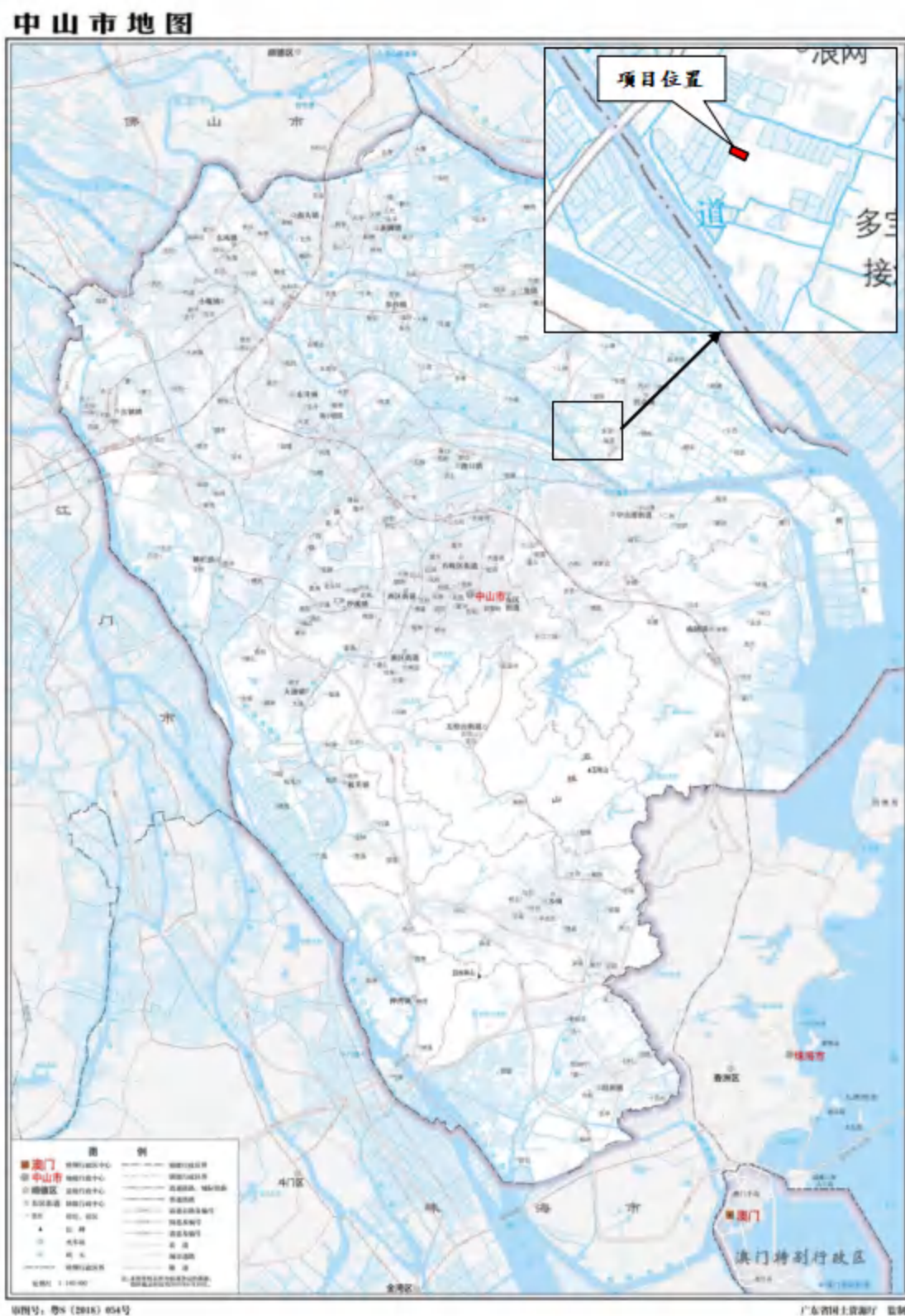


图 3.1-1 项目地理位置图



3.1-2 项目卫星四至图

3.1.2 项目工程组成

项目主要工程组成见下表。

表 3.1-1 项目工程组成一览表

工程组成	工程内容	指标规模及主要参数	
主体工程	生产车间	本项目所在的建筑物为 1 栋单层的轻钢结构厂房，楼高为 13m，占地面积 2010m ² ，建筑面积 2010m ² 。 车间主要划分为再生铝合金锭生产区和压铸配件生产区。其中，再生铝合金锭生产区设有熔炼、铸锭区、球磨筛分区、炒灰区等；压铸配件生产区设有熔融、压铸、脱模区、机加工区和组装区。	
辅助工程	办公室	位于车间内西侧，用于员工日常办公	
	模具维修区	位于车间内南侧，用于模具日常保养、维修	
	其他辅助	空压机及其配套设备、冷却塔等，空压机及其配套设备位于车间内，冷却塔位于室外。	
公用工程	供水、供电	市政供水、市政供电	
环保工程	废水治理	生活污水	经三级化粪池预处理后，经市政管道排入中山市民众镇生活污水处理厂（三期）处理
		生产废水	委托给有处理能力的单位转移处理
	废气治理	熔炼、扒灰、炒灰废气	经设备密闭+设备顶部排气管与风管直连+炉口处设置集气罩收集后引至 1 套“消石灰喷射+脉冲袋式除尘”处理，处理后通过高度 15m 排气筒（排放口编号 G1）达标排放
		球磨筛分废气	经设备密闭收集后引至 1 套“布袋除尘器”处理，处理后通过高度 15m 排气筒（排放口编号 G2）达标排放
		铝灰渣储存废气	经负压整室收集后引至 1 套“酸液喷淋塔”处理，处理后通过高度 15m 排气筒（排放口编号 G3）达标排放
		熔融、压铸、脱模废气	经集气罩收集后引至 1 套“水喷淋塔”处理，处理后通过高度 15m 排气筒（排放口编号 G4）达标排放
		机加工废气	加强车间通风以无组织形式排放
	噪声治理	设备固定底座，合理布置设备位置，厂房隔声，安装减振隔声垫等	
	固废处置	生活垃圾交环卫部门处理；一般固体废物收集后交具有—般固体废物处理能力的单位处理，不同属性类别的固废进行分类收集、储存，禁止将不相容（相互反应）固体废物在同一容器内混装；危险废物分类收集后暂存危废暂存间，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。	
储运工程	原料存放区	存放于车间内部指定区域，不设置独立的仓库进行储存	
	产品存放区	存放于车间内部指定区域，不设置独立的仓库进行储存	
	危废暂存间	占地面积约为 70m ² ，位于车间内部，采取防渗漏、防雨淋、防扬尘措施，同时设置相关标志标识	

3.1.3 项目平面布置

本项目租用已建成单层厂房作为生产车间和仓库，总用地面积 2010m²，总建筑面积 2010m²，层高约 13m。主要划分为再生铝合金棒生产区、压铸配件生产区和储存区，其中再生铝合金锭生产区主要工序有熔炼、铸锭、扒渣、炒灰、浇注成型、自然冷却、球磨筛分等工序；压铸件生产区主要工序有熔融、压铸、脱模、机加工等工序；储存区主要分为原料存放区及产品存放区。

项目生产车间内各生产区相对独立，互不干扰，每个生产车间按照工艺流程布置设备，项目成品仓与原料堆放区分开，便于原料、成品堆放及运输；本项目厂区平面布置做到了生产、物料储存分开，总体来说项目厂区平面布置紧凑有序，布局合理。

项目总平面布置详见图 3.1-3。

3.2 工程概况

3.2.1 产品方案

(1) 生产规模及产品方案

本项目生产规模及产品方案情况详见下表 3.2-1。

表 3.2-1 项目产品方案一览表

序号	产品名称	年生产规模	牌号	备注
1	再生铝合金锭	8000吨/年	383Y.3	以回收铝为原料
2	铝合金配件	500吨/年	/	外购铝合金锭（新料）为原料
3	锌合金配件	500吨/年	/	外购锌合金锭（新料）为原料

3.2.2 主要原辅材料

(1) 产品生产原辅材料用量

各产品设计产能下原辅材料用量如下所示：

表 3.2-3 产品生产原辅材料用量一览表

产品名称	物料名称	用量 (t/a)	用途
再生铝合金锭	废铝边角料	8300	基材
	打渣剂	10	废铝熔炼除渣
	硅剂	80	调整成分
	铜铝合金	80	调整成分
	镁锭	20	调整成分
	氮气	8	除氢
铝、锌合金配件	铝合金锭（新料）	510	基材
	锌合金锭（新料）	510	基材
	脱模剂	3	脱模
	铜丝	1	组装
	铁丝	2	组装
	包装材料	1	包装
	切削液	2	机加工
	液压油	0.2	去水口
公用	机油	0.5	设备维护

综上所述，项目建成后，项目原辅材料消耗汇总情况见表。

表 3.2-4 项目主要原辅材料用量一览表

序号	名称	年用量 t/a	最大储存量/t	包装规格	是否属于环境 风险物质	临界量 (t)
1	废铝边角料	8300	80	散装	否	/
2	打渣剂	10	0.6	20kg/袋	否	/
3	硅剂	80	5	50kg/袋	否	/
4	铜铝合金	80	5	/	否	/
5	镁锭	20	2	100kg/桶	否	/
6	氮气	8	0.6	120kg/罐	否	/
7	铝合金锭（新料）	510	20	散装	否	/
8	锌合金锭（新料）	510	20	散装	否	/
9	脱模剂	3	0.5	25kg/桶	是（以 5%矿物 油计）	2500
10	铜丝	1	0.1	散装	否	/
11	铁丝	2	0.1	散装	否	/
12	包装材料	1	0.2	/	否	/
13	切削液	2	0.5	25kg/桶	是	2500
14	机油	0.5	0.05	25kg/桶	是	2500
15	液压油	0.2	0.05	25kg/桶	是	2500
16	模具	100 套	50 套	否	否	否

(2) 主要原辅材料理化性质

表 3.2-7 项目主要原辅材料理化性质

名称	主要成分及理化性质
废铝边角料	银白色轻金属，有延展性，商品常制成棒状、片状、箔状、粉状、带状和丝状。易溶于稀硫酸、硝酸、盐酸、氢氧化钠和氢氧化钾溶液，难溶于水。相对密度 2.70，熔点 660℃，沸点 2327℃。
打渣剂	白色无味粉末状复合熔剂，由多种无机盐等干燥处理后按一定比例混合配制而成，主要是用于清除铝液内部的氢和浮游的氧化夹杂，可溶于水，不易燃。主要成分为：NaCl（40~45%）、KCl（35~40%）、CaF ₂ （15~20%）等。
硅剂	适于铝合金中硅(Si)元素添加或微量成分调整，以替代含硅中间合金。含硅 95%，铝 5%，可在正常熔化温度下直接加入熔体，熔化快，使用简便。
铜铝合金	一种以铝、铜为主成分的中间合金。含铜 50%，其余为铝。密度 2.6~2.7g/cm ³ 。
镁锭	外观为银白色有光泽金属，相对密度为 1.738g/cm ³ ，比热容为 0.88kJ/kg·℃，熔点 651℃，沸点 1107℃，具有比重低、单位重量强度大、化学稳定性高等优越性能。本项目使用的镁锭纯度可达 99.99%以上，镁锭外购回来即可使用。

氮气	化学式为 N_2 ，通常状况下是一种无色无味的气体，而且一般氮气比空气密度小。氮气占大气总量的 78.08%（体积分数），是空气的主要成份。在标准大气压下，冷却至 $-195.8^{\circ}C$ 时，变成没有颜色的液体，冷却至 $-209.8^{\circ}C$ 时，液态氮变成雪状的固体。氮气的化学性质不活泼，常温下很难跟其他物质发生反应，所以常被用来制作防腐剂。本项目用作除氢工艺介质同时兼作保护气体。
铝合金锭（新料）	新料，牌号：YL113，常温固态，熔点为 $660^{\circ}C$ ，沸点为 $2060^{\circ}C$ 。项目使用的铝合金锭具有优良的铸造性能。铝合金锭主要成分包括：Si: 9.5~12.0%；Cu: 1.5~3.5%；Mg: 0.3%以下；Mn: 0.5%以下；Fe: 0.6~1.0%；Zn: 1.0%以下；Ti: 0.2%以下；Sn: 0.2%以下；其余成分为铝。项目熔炉的熔融温度约为 $700^{\circ}C$ ，未达到上述金属的沸点，锡和铅在熔融时不会气化。因此，项目熔融废气中不会含有铬、铅、镉、汞、砷、镍等第一类严控重金属。
锌合金锭（新料）	新料，牌号 Zamak 3，常温下为固态，熔点为 $382\sim386^{\circ}C$ 。项目使用的锌合金具有优良的铸造性能。锌锭主要成分为锌，有少量的铝、铜、镁、钛等。项目所用锌锭不含镉、铬、汞、砷和铅等重金属。项目熔炉的熔融温度约为 $400^{\circ}C$ ，项目熔融废气中不会含有铬、铅、镉、汞、砷、镍和铅等第一类严控重金属。
脱模剂	常温常压下为乳白色均匀液体，无特殊气味，水溶性优异，可完全溶于水；密度为 $0.93\sim1.02g/cm^3$ （本次评价取中间值 $1g/cm^3$ ），主要由 5%矿物油、10%高分子聚合物、3%乳化剂、5%氧化蜡及 77%水复配组成；常态下物理状态与化学性质均稳定，乳液均一性良好，无需要特殊规避接触的物质，在常规储存、使用条件下不会产生有害分解产物，热分解与化学分解风险极低。根据检测报告 VOCs 含量 $<2g/L$ 。
液压油	利用液体压力能的液压系统使用的液压介质，在液压系统中起着能量传递、抗磨、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用。主要由石油系基础填充油和部分添加剂组成，淡黄色液体，有少量异味，相对密度（水=1）为 $0.871g/cm^3$ ，不溶于水，闪点： $76^{\circ}C$ ，引燃温度 $224^{\circ}C$ ，遇明火高热可燃。
切削液	是一种用在金属切削、磨加工过程中，用来冷却和润滑刀具和加工件的工业用液体，切削液由多种超强功能助剂经科学复合配合而成，同时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。克服了传统皂基乳化液夏天易臭、冬天难稀释、防锈效果差的毛病，对车床漆也无不良影响，适用于黑色金属的切削及磨加工，属当前最领先的磨削产品。切削液各项指标均优于皂化油，它具有良好的冷却、清洗、防锈等特点，并且具备无毒、无味、对人体无侵蚀、对设备不腐蚀、对环境不污染等特点。主要组成成分为基础油、表面活性剂、防锈剂、合成添加剂。
机油	即润滑油，密度约为 $0.91\times10^3(kg/m^3)$ 能对设备起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。基础油是润滑油的主要成分，决定着润滑油的基本性质。

3.2.3 主要生产设备

本项目主要生产设备如下表所示。

表 3.2-8 项目主要生产设备一览表

产品	设备名称		型号/规格	数量(台)	备注
再生铝合金锭	1	数字感应节能熔炼炉	容量 2T, 工作温度 700℃	8	电能, 用于熔炼工序, 共 2 条线, 单条线配 4 台炉
	2	炒灰机	2.65m³	8	电能, 用于炒灰工序, 每台炒灰机配套 1 个直径 1.5m, 长度 1.5m 的冷灰桶
	3	扒渣机	/	8	电能, 用于扒灰工序
	4	铝水槽	/	400 个	铸铝锭单条线 200 个铝水槽, 尺寸: 17m 长 1m 宽
	5	球磨筛分机	0.4t/h, 功率 45kW	2	电能, 用于球磨筛分工序
	6	原子吸收光谱仪	/	2	电能, 检测设备
铝、锌合金配件	1	压铸机	100T	4	电能, 用于压铸铝合金配件
	2	配套电熔炉	工作温度: 700℃, 容量: 320kg, 加热功率: 60kW	4	电能, 用于铝合金锭(新料)熔融
	3	压铸机	80T	4	电能, 用于压铸锌合金配件
	4	配套电熔炉	工作温度: 400℃, 容量: 250kg, 加热功率: 40kW	4	电能, 用于锌合金锭(新料)熔融
	5	冲压机	/	8	电能, 用于机加工
	6	钻孔机	/	5	
	7	铣床	/	2	
	8	攻牙机	/	5	
	9	液压机	/	2	
公用设备	1	空压机	/	8	辅助
	2	冷却塔	循环水量: 10t/h	4	生产设备冷却

注：本项目所用设备均不在国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（淘汰类和限制类）、《市场准入负面清单（2025 年版）》和《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》，符合国家产业政策的相关要求。

3.2.4 生产工艺流程及产污分析

(1) 原料检测

原料进厂后，先由工作人员进行外观检查，核对标识信息并查看是否存在有机涂层、油污、塑料、杂物等污染情况，对不符合洁净要求的原料直接予以退回。外观检查合格后，利用项目配备的光谱分析仪对废铝进行随机抽样检测，快速测定铝及合金成分，识别原料品质，严控含铝量偏低、杂质较多的不合格原料进厂；同时通过成分分析把控铅、铬等重金属含量，确保入炉原料洁净、成分稳定。

(2) 熔炼

熔炼炉以电能为热源，将废铝加热熔化为铝液。投料前先对空炉预热 3 小时，使炉温升至 800°C 左右，既可避免冷炉直接加料对炉衬产生热震损伤，又能提升初期熔化效率。预热完成后投入废铝边角料，铝的熔点约为 660°C，熔炼过程中将炉温控制在 700°C 左右并保温 2 小时，在保证铝液具有良好流动性的同时，减少过高温度带来的额外热损耗。炉体配备搅拌装置，熔炼期间定期对铝液进行搅拌，搅拌后铝液静置 15~20 分钟，使成分更加均匀、夹杂物充分上浮。因炉内温度较高，铝液会与空气中的氧气反应生成氧化铝，后续通过扒渣工序将炉渣分离排出。

本项目熔炼炉配套设置设备循环冷却水系统，对感应线圈及电控系统进行间接冷却，熔炼工序年工作时间 3000 小时，熔炼过程中炉门密闭，熔炼过程会产生熔炼废气，主要污染物为颗粒物、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物和二噁英类。

(2) 扒渣

熔炼过程中会产生一定量熔渣浮于铝液表面，适量浮渣可对铝液起到保温防护作用，但浮渣积聚过多将影响炉内热传递效率，因此需定期进行扒渣清理。扒渣作业时向炉内投加打渣剂，打渣剂内含有的盐类物质在高温下熔融形成低黏度熔体，可改善渣层团聚性与流动性，便于渣料聚集及扒除。单炉每次扒渣时长约 30 分钟，每炉熔炼过程共进行两次扒渣作业，故项目扒渣工序年工作时间为 300h。其中，第一次扒渣于炉料完全熔化后开展，主要去除熔化阶段浮于铝液表面的氧化铝及粗杂质；第二次扒渣在打渣剂充分反应后进行，以脱除细小氧化物、盐类反应产物及微量杂质。扒渣操作过程中将产生扒渣废气。

(4) 除氢

熔炼过程中，高温铝液会与炉内水蒸气发生化学反应（反应式： $2\text{Al}+3\text{H}_2\text{O}\rightarrow\text{Al}_2\text{O}_3+3\text{H}_2\uparrow$ ），生成氢气。若氢气未能及时脱除，在铝锭凝固时将大量析出并形成气孔，导致铝锭致密度下降，力学性能及耐蚀性能显著降低。

为有效控制铝液含氢量，保障产品质量，本项目采用氮气除氢工艺。其工作原理为：氮气作为惰性气体，不参与铝液化学反应，可依靠物理携带作用促使溶解于铝液中的氢气因浓度差不断向氮气泡表面扩散并吸附；气泡在上升过程中携带着氢气逸出铝液表面，最终释放到大气。同时，氮气在铝液表面形成覆盖层，可隔绝空气，进一步减少铝液再度氧化与吸氢，确保熔炼铝液具有较低的氢含量。

（5）调整成分

经成分检测分析后，根据产品合金牌号要求，向铝液中添加硅剂、铜铝合金、镁锭等合金辅料进行成分微调与均匀化处理，使铝液化学成分满足相应材质标准及后续生产要求。此工序年工作时间为 300 小时。

（6）炒灰

为提高铝资源回收利用率，项目将扒渣产生的一次铝灰渣收集至密闭灰斗，由叉车转运至炒灰机进行热炒灰处理。在炒灰机搅拌作用下，利用铝液与灰渣密度及物相差异，使熔融态铝珠相互聚结合并、沉降分离，灰渣则浮于铝液表面，实现铝与灰渣的有效分离。炒灰回收得到的铝液经流槽回流至熔炼炉回用，剩余二次铝灰由灰槽自动排入冷灰桶。

炒灰过程无外部热源供给，仅依靠铝灰自身氧化余热维持反应，因此铝灰渣需在扒出后及时进行处理。冷灰桶采用间接冷却方式，筒体外侧设有冷却水夹套，循环冷却水在夹套内与桶内高温铝灰进行换热，不与铝灰直接接触。冷却用水由项目冷却水塔供给，换热升温后的冷却水返回冷却塔降温后循环使用，通过桶壁换热实现铝灰快速降温，出料温度可控制在 $40\sim60^{\circ}\text{C}$ 。本工序产生炒灰废气，主要污染物为颗粒物。此工序年工作时间为 3000 小时。

（7）球磨筛分

二次铝灰进入球磨筛分机进行处理。球磨筛分机的主要作用是提高铝灰中铝的回收率，并通过研磨和筛选将铝与灰完全分离，从而实现资源的回收利用。球磨机前端进料为通过密闭管道输送。此工序年工作时间为 2400 小时，会产生球磨筛分废气，主要为颗粒物。

球磨筛分机的工作原理是通过筒体内部的摩擦、碰撞和冲击作用，使物料得以细化或混合。当球磨机启动后，电机驱动齿轮减速器使主轴旋转，筒体内的磨球在离心力和摩擦力的作用下不断碰撞和冲击物料，从而实现物料的研磨。由于铝具有压延性、强度高的特点，球磨过程中铝被压延成铝块或铝片，而附着的氧化物被磨成粉尘，从而达到分离的目的。铝块或铝片回用于熔炼工序中，产生的铝灰渣作为危险废物处理。

(8) 浇注成型、自然冷却

铝液通过铝水槽注入铝锭模具中，自然冷却成型，冷却后人工取出，包装入库。此工序年工作时间为 600 小时。

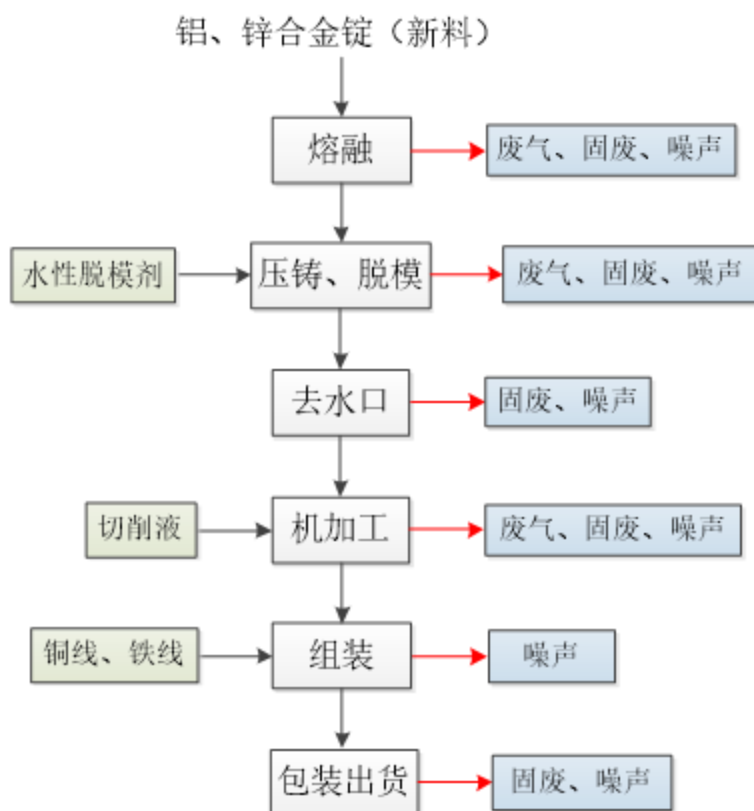


图 3.2-2 铝合金配件、锌合金配件生产工艺

工艺流程描述及产污分析：

(1) 熔融

项目使用压铸机配套的电熔炉将外购的铝合金和锌合金锭（均为新料）进行加热熔化，使其从固体状态变成液体状态，熔化过程中用电能加热，其中锌合金加工温度约为 420~450℃；铝合金加工温度约为 700℃。该过程主要产生少量烟尘，主要污染物为颗粒物。熔融工序年工作时间为 2400 小时。

(2) 压铸

经熔化后的经导管引至压铸机模腔中压铸成所需形状的毛坯件。经冷却水间接冷却降温（该冷却水循环使用，不外排）。压铸过程中需用冷却水进行温度控制（间接冷却），定期补充，不外排，使模温控制在 $80\sim 100^{\circ}\text{C}$ 。压铸过程中会产生少量废气，主要为颗粒物。压铸工序年工作时间为 2400 小时。

（3）脱模

为便于压铸后铸件与模具的分离，需要在压铸前利用压铸机添加模具并自动在模具内层喷射一层水性脱模剂。该过程会产生有机废气（主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度）和废脱模剂桶。脱模工序年工作时间为 2400 小时。

（4）去水口

利用液压冲床对工件进行去水口加工，液压冲床须用到液压油，液压油在封闭系统内循环，每年更换一次，此过程中会有产生边角料、次品、噪声和废液压油和废液压油桶。去水口工序年工作时间为 2400h。

（5）机加工

根据产品要求，对去水口后的工件采用机加工设备对其进行机加工，在机械加工过程中采用切削液进行湿式加工，不会产生金属颗粒物废气，此过程产生少量有机废气（非甲烷总烃、臭气浓度）、废切削液、废切削液桶、沾有切削液的金属碎屑及设备运行噪声。机加工工序年工作时间为 2400 小时。

（6）组装

根据产品要求，通过将加工完成的工件与外购的铜线和铁线进行装配，最终组装成产品。

（7）包装

组装好的成品经人工打包后即为产品，等待后续出货。此过程产生一般废包装材料。



图 3.2-3 模具维修工艺

模具维修工艺流程描述及产污分析：

项目外购模具，受损模具使用机加工设备对模具进行维修。选择湿式机加工工艺，由于加工过程中需使用切削液，因此会产生少量有机废气（非甲烷总烃、臭气浓度）、废切削液、废模具和噪声等污染物，年工作时间为 500h/年。

3.2.5 物料平衡及铝回收率分析

表 3.2-11 全厂物料平衡一览表（再生铝锭产品）

铝回收率分析：

铝总回收率=产品中铝元素含量/（投入原料中铝元素含量） $\times 100\%$ ；

根据上文表铝元素物料平衡一览表可知，本项目本项目产品中铝元素含量为 6931.55t/a，投入原料中铝元素含量为 7123.07t/a，则铝总回收率=6931.55/7123.07 $\times 100\% \approx 97\%$ 。满足《铝行业规范条件》（2020 年）中“再生铝企业铝或铝合金的总回收率应在 95%以上，鼓励铝灰渣资源化利用。”的要求。

3.2.6 公用工程

3.2.6.1 供电

项目用电由市政电网供电，年用电量约为 800 万度，厂内不设置备用发电机。

3.2.6.2 给排水工程

本项目用水主要是员工生活用水和生产用水。项目用水来自市政供水管网。

1、生活给排水

本项目劳动定员 20 人，均不在厂内食宿，根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），在厂内人员用水量按每人每年用水 10m^3 计，则员工的生活用水量为 200t/a 。生活污水排放系数按用水量 0.9 计，则产生生活污水为 180t/a 。项目位于中山市民众镇生活污水处理厂（三期）的纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后，通过管网排入中山市民众镇生活污水处理厂（三期）进行深度处理。

2、生产给排水

（1）设备间接冷却水

本项目设置 4 座冷却塔，为压铸模具、熔炼炉设备及冷灰桶的冷却系统提供冷却水。冷却方式为间接冷却，冷却用水为普通的自来水，无需添加矿物油、乳化液等冷却剂。冷却水循环使用，冷却塔循环水量均为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，由于循环过程中少量的水因受热等因素损失，需定期补充冷却水。

根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），开式冷却塔蒸发损失水量计算公式如下：

$$Q_e = k \cdot \Delta t \cdot Q_r$$

式中： Q_e ——蒸发水分（ m^3/h ）；

Q_r ——循环冷却水量（ m^3/h ），本项目冷却水塔设计循环水量合计为 $40\text{m}^3/\text{h}$ ；

Δt ——循环冷却水进、出冷却塔温差（ $^{\circ}\text{C}$ ），项目进冷却塔的水温按 35°C ，出冷却塔的水温按 25°C 计，则项目循环冷却水进出冷却塔温差 $\Delta t=10^{\circ}\text{C}$ ；

K ——蒸发损失系数（ $1/^{\circ}\text{C}$ ），按下表选用：

表 4-22 温度系数表

进塔温度℃	-10	0	10	20	30	40
k	0.0008	0.001	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016

项目车间内大气温度取 25℃，则 K 值为 0.00145，则项目间接冷却水热量蒸发损耗的水量约为 $40\text{m}^3/\text{h} \times 10^\circ\text{C} \times 0.00145 = 0.58\text{m}^3/\text{h}$ ，每天运行 10h，年工作天数为 300 天，经计算得出本项目间接冷却水蒸发水量为 $1740\text{m}^3/\text{a}$ ，故补充水量为 $1740\text{m}^3/\text{a}$ 。设备间接冷却用水循环使用不外排。

(2) 水喷淋塔用排水

本项目设有 1 座喷淋塔用于处理熔融、压铸及脱模废气，该喷淋水箱储水有效容积为 0.6m^3 ，参考《三废处理工程技术手册-废气卷》(化学工业出版社)，废气喷淋液气比为 $2\sim 3\text{L}/\text{m}^3$ ，本环评按 $2\text{L}/\text{m}^3$ 计，处理风量为 $12000\text{m}^3/\text{h}$ ，则循环水量为 $24\text{t}/\text{h}$ ，年工作时间为 2400h ，水喷淋塔补水量按循环水量的 0.2% 计，则补充水量为 $115.2\text{t}/\text{a}$ 。

喷淋塔内水每 2 个月更换一次，则更换水量为 $3.6\text{t}/\text{a}$ 。因此，喷淋塔总用水量为 $118.8\text{t}/\text{a}$ ，水喷淋塔废水收集后交由有废水处理能力的机构转移处理。

(3) 碱液喷淋塔用排水

本项目设有 1 座碱液喷淋塔用于处理铝灰渣贮存废气，该喷淋水箱储水有效容积为 0.8m^3 ，参考《三废处理工程技术手册-废气卷》(化学工业出版社)，废气喷淋液气比为 $2\sim 3\text{L}/\text{m}^3$ ，本环评按 $2\text{L}/\text{m}^3$ 计，处理风量为 $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，则循环水量为 $30\text{t}/\text{h}$ ，年工作时间为 7200h ，碱液喷淋塔补水量按循环水量的 0.2% 计，则补充水量为 $432\text{t}/\text{a}$ 。

喷淋塔内水每 2 个月更换一次，则更换水量为 $4.8\text{t}/\text{a}$ 。因此，碱液喷淋塔总用水量为 $436.8\text{t}/\text{a}$ ，分类收集储存后，碱液喷淋废液定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

3.2.7 水平衡及水重复利用分析

(1) 水平衡分析

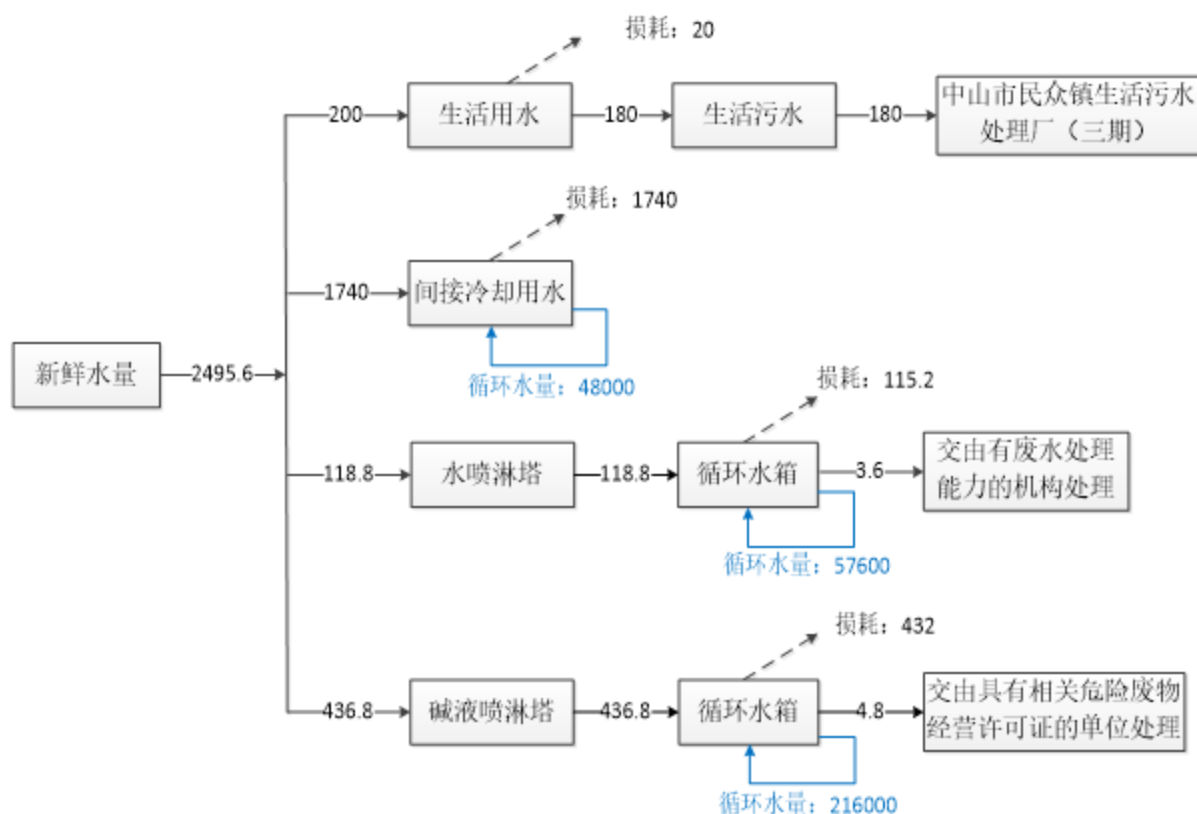


图 3.2-3 项目水平衡图 (t/a)

(2) 水重复利用分析

水重复利用率 = 重复利用水量 ÷ (新鲜水量 + 重复利用水量)；

本项目工业重复利用水量为 321600t/a，新鲜用水量为 2495.6t/a，则水重复利用率 = $321600 \div (2495.6 + 321600) = 99.2\%$ 。根据《铝行业规范条件》相关要求，再生铝企业循环水重复利用率应达到 98%以上，本项目循环水重复利用率为 99.2%，符合规范要求。

3.3 污染源分析及环保措施

3.3.1 大气污染源分析及环保措施

本项目产生的废气主要包括：再生铝合金锭生产过程中熔炼、扒渣、炒灰、球磨筛分及铝灰渣暂存产生的工艺废气，铝、锌合金配件生产过程中熔融、压铸、脱模、机加工产生的工艺废气，以及模具维修工序产生的机加工废气。

3.3.1.1 熔炼、扒渣、炒灰废气

本项目回收的废铝边角料在熔炼、扒渣和炒灰过程中产生的废气主要包括颗粒物、氯化氢、氟化物和二噁英。其中，颗粒物组分复杂，以氧化铝为主，并包含废铝边角料中的其他金属氧化物，主要为铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物。

（1）熔炼、扒渣、炒灰废气核算

①颗粒物、氯化氢、氟化物

本项目熔炼炉、炒灰机常态生产全程保持密闭，设备顶部设置专用排气管道直接与废气处理系统主管连通，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值”，“全密封设备/空间—设备废气排口直连，设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统

运行时周边基本无 VOCs 散发”，废气收集效率可达到 95%。炉内稳定熔炼产生的烟气绝大部分通过顶部管道汇入治理设施。

仅在加料、扒渣、出铝、炒灰机进出料工序需短时开启炉门/设备进出口，少量烟气从开口位置向外逸散，该部分逸散废气占总产气量的 5%；项目在炉门上方、炒灰机进出料口设置集气罩，罩口控制风速 0.5m/s，距离为 300mm，参照《局部排气罩的捕集效率实验》(彭泰瑶 邵强)中的“表 3”，平面发生源时罩子的捕集效率，距离为 300mm 时，捕集效率在 78.3~98.4%，本次评价以 80%计。

综上，设备顶部管道收集总污染物 95%；炉口（出料口）逸散 5%污染物中 80%由集气罩二次捕集，剩余未收集的以无组织形式在车间逸散，

项目熔炼、扒渣、炒灰工序年作业总时长 3000h，根据建设单位提供的资料，熔炼炉每日加料、扒渣、出铝及炒灰机进出料等开盖操作时长合计约 2h/d，总时长为 600h/a。本项目熔炼、扒渣、炒灰废气收集情况见下表 3.3-11。

表 3.3-11 熔炼、扒渣、炒灰废气收集情况

产生工序	收集方式	污染物	产生量 t/a	一次收 集效率	二次收 集效率	总收集量 t/a	剩余无组织 产生量 t/a
熔炼、扒渣、炒灰	设备密闭+设备顶部排气管与风管直连+炉口处(出料口)设置集气罩	颗粒物	22.24	95%	80%	22.02	0.222
		氯化氢	0.185	95%	80%	0.183	0.002
		氟化物	0.244	95%	80%	0.242	0.002
		铅及其化合物	0.00345	95%	80%	0.00342	0.00003
		铬及其化合物	0.00143	95%	80%	0.00142	0.00001
		镉及其化合物	0.00024	95%	80%	0.000238	0.000002
		锡及其化合物	0.00072	95%	80%	0.00071	0.00001
		锰及其化合物	0.00275	95%	80%	0.00272	0.00003
		镍及其化合物	0.00036	95%	80%	0.000356	0.000004
		二噁英	1.41E-08	95%	80%	1.40E-08	1.41E-10

(3) 收集风量核算

①集气罩所需风量核算

根据《三废处理工程技术手册》(废气卷)集气罩通风量计算公式为：

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

式中：Q——集气罩排风量，m³/h

F——集气罩的罩口面积，m²

X——罩口至有害物源的距离，m

V_x——边缘控制点的控制风速，m/s

表 3.3-12 项目熔炼炉、炒灰机集气罩风量核算一览表

设备名称	设备数量 (台)	集气罩尺寸		F (m ²)	X (m)	V _x (m/s)	集气罩 数量 (个)	风量 (m ³ /h)
		长 (m)	宽 (m)					
数字感应节能熔炼炉	8	1.8	1.5	2.7	0.3	0.5	8	38880
炒灰机	8	1.5	1	1.5	0.3	0.5	8	25920
合计								64800

②管道所需风量核算

根据《三废处理工程技术手册》（废气卷）：

$$D = \sqrt{\frac{4Q}{\pi v}}$$

式中 D——管道直径，m，设备顶管直径为 0.2m。

Q——体积流量，m³/s；

V——管内平均流速，m/s，参考《废气处理工程技术手册》表 17-10 中钢铁粉尘收集最低风速为 15m/s；

由此可计算出熔炼炉及炒灰机单个管道所需风量为 $3.14 \times (0.2/2)^2 \times 15 = 0.471 \text{ m}^3/\text{s}$ ，即 $1695.6 \text{ m}^3/\text{h}$ 。项目设 8 台数字感应节能熔炼炉和 8 台炒灰机，设备上方设 1 个排风管，合计共 16 个排风管，所需风量约为 $27136 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

总设计风量：综上所述，项目熔炼炉、炒灰机所需总风量 = $64800 + 27136 = 91936 \text{ m}^3/\text{h}$ ，考虑收集管道沿程风量损失，设计风量按照理论计算风量向上取整，设计风机排风量为 $100000 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

(4) 废气拟采取的处理措施及排放情况

项目熔炼、扒渣、炒灰废气经有效收集后拟采用 1 套“消石灰喷射+脉冲布袋除尘装置”组合工艺进行处理，参考《环境保护产品技术要求脉冲喷吹类袋式除尘器》（HJ/T 328-2006），脉冲袋式除尘装置对粉尘的去除效率大于 99.5%，本项目保守估算取 95%。由于氯化氢和氟化物产生浓度较低，故消石灰喷射对氯化氢和氟化物处理效率取 30%；对二噁英的处理效率忽略不计。该处理系统设计风机风量为 $100000 \text{ m}^3/\text{h}$ ，处理后的废

气将通过 15 米高的排气筒（G1）进行高空排放。

熔炼、扒渣、炒灰废气产排情况如下所示：

表 3.3-13 项目熔炼、扒渣、炒灰废气产排情况

污染物	排放方式	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	处理效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
颗粒物	有组织	22.02	8.525	85.25	95%	1.10	0.43	4.26
	无组织	0.222	0.074	/	/	0.222	0.074	/
氯化氢	有组织	0.183	0.071	0.71	30%	0.13	0.05	0.49
	无组织	0.002	0.001	/	/	0.002	0.001	/
氟化物	有组织	0.242	0.093	0.93	30%	0.17	0.07	0.65
	无组织	0.002	0.001	/	/	0.002	0.001	/
铅及其化合物	有组织	0.00342	0.00132	0.013	95%	0.0002	0.0001	0.0007
	无组织	0.00003	0.00001	/	/	0.00003	0.00001	/
铬及其化合物	有组织	0.00142	0.00055	0.0055	95%	0.00007	0.00003	0.00027
	无组织	0.00001	0.000003	/	/	0.00001	0.000003	/
镉及其化合物	有组织	0.000238	0.00009	0.0009	95%	0.00001	0.000004	0.00004
	无组织	0.000002	0.000001	/	/	0.000002	0.000001	/
锡及其化合物	有组织	0.00071	0.00028	0.0028	95%	0.00004	0.00001	0.00014
	无组织	0.00001	0.000003	/	/	0.00001	0.000003	/
锰及其化合物	有组织	0.00272	0.0011	0.0106	95%	0.00014	0.00005	0.00053
	无组织	0.00003	0.00001	/	/	0.00003	0.00001	/
镍及其化合物	有组织	0.000356	0.00014	0.0014	95%	0.00002	0.00001	0.00007
	无组织	0.000004	0.000001	/	/	0.000004	0.000001	/
二噁英	有组织	1.40E-08	5.41E-09	5.41E-08	0%	1.40E-08	5.41E-09	5.41E-08
	无组织	1.41E-10	4.7E-11	/	/	1.41E-10	4.7E-11	/

3.3.1.2 球磨筛分废气

(1) 球磨筛分废气核算

为提高铝的回收率，一次铝灰在进行炒灰后产生的二次铝灰进行球磨筛分处理，该过程中会产生粉尘废气，主要污染物为颗粒物。参考《再生铝工业铝灰渣特性及其贮存环境风险防控》（蔡彬、邓金珠、檀笑、马若凡、任婷艳、奚蓉），再生铝每生

产 1t 熔融金属铝可产生 8~15%的二次铝灰，本项目按最不利情况取 15%。项目再生铝合金锭产量为 8000t/a，则二次铝灰产生量为 1200t/a。

表 3.3-15 球磨筛分颗粒物产生系数

污染物名称	处理前产生速率 (kg/h)	收集效率	监测工况	工作时间 (h)	铝灰处理量 (t/a)	产生系数 (kg/t-产品)
颗粒物	3.08	95%	75%	6300	14541.401	1.873
	3.09	95%	75%	6300	14541.401	1.879
	2.99	95%	75%	6300	14541.401	1.818
	3.01	95%	75%	6300	14541.401	1.830
	3.12	95%	75%	6300	14541.401	1.897
	3.22	95%	75%	6300	14541.401	1.958

产生系数 (kg/t-产品) = 产生速率 (kg/h) × 年工作时间 (h) ÷ 收集效率 ÷ 监测工况 ÷ 铝灰处理量 (t/a)

本项目铝灰量处理量 1200t/a。为保证源强核算的保守性，本次评价选取类比项目颗粒物的较大值作为本项目核算依据，项目球磨筛分工序年作业时长为 2400 小时。本项目球磨筛分工序废气污染物产生情况如下。

表 3.3-16 本项目球磨筛分废气污染物产生量一览表

污染物名称	铝灰处理量 (t/a)	单位	产污系数	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
颗粒物	1200	kg/t-铝灰	1.958	0.979	2.35

(2) 废气收集措施及收集效率

本项目球磨筛分机作业过程中保持设备密闭，通过集尘管道收集作业时产生的粉尘，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值”，“全密封设备/空间—设备废气排口直连，设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发”，废气收集效率可达到 95%。

(3) 收集风量核算

根据《三废处理工程技术手册》（废气卷）：

$$D = \sqrt{\frac{4Q}{\pi v}}$$

式中 D—管道直径，m，球磨筛分设备集尘管直径为 0.4m。

Q—体积流量，m³/s；

V—管内平均流速，m/s，参考《废气处理工程技术手册》表 17-10 中钢铁粉尘收集最低风速为 15m/s；

由此可计算出熔炼炉及炒灰机单个管道所需风量为 $3.14 \times (0.4/2)^2 \times 15 = 1.89\text{m}^3/\text{s}$ ，即 $6804\text{m}^3/\text{h}$ 。项目设 2 台球磨筛分机，设备上方设 1 个集尘管，合计共 2 个集尘管，所需风量约为 $13608\text{m}^3/\text{h}$ 。设计风量按照理论计算风量向上取整，设计风机排风量为 $14000\text{m}^3/\text{h}$ 。

(4) 废气拟采取的处理措施及排放情况

项目球磨筛分废气经有效收集后拟采用 1 套“袋式除尘器”进行处理，布袋除尘器处理粉尘效率保守取 95%。该处理系统设计风机风量为 $14000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后的废气将通过 15 米高的排气筒（G2）进行高空排放。

球磨筛分废气产排情况如下所示：

表 4.5-17 项目球磨筛分废气产排情况

污染物	排放方式	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	处理效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
颗粒物	有组织	2.23	0.93	66.44	95%	0.112	0.047	3.32
	无组织	0.12	0.05	/	/	0.12	0.05	/

3.3.1.3 铝灰渣贮存废气

(1) 铝灰渣贮存废气核算

铝灰渣贮存废气主要污染物为氨和臭气浓度，臭气浓度仅作定性分析。铝灰渣存储区域空气湿度较大时，铝灰中的氮化铝（AlN）与空气中的水蒸气发生水解反应，生成氨气。化学反应式为： $\text{AlN} + 3\text{H}_2\text{O} = \text{NH}_3 \uparrow + \text{Al}(\text{OH})_3$ 。

参考《再生铝工业铝灰渣特性及其贮存环境风险防控》（蔡彬、邓金珠、檀笑、马若凡、任婷艳、奚蓉）中对多家再生铝企业对铝灰渣成分分析结果可知，铝灰渣中氮化铝含量为 12.8%~19%，本项目按照最不利情况考虑，氮化铝含量取 19%。根据物料平衡，项目再生铝的铝灰渣产生量为 467.182t/a，本项目采用密闭吨袋存储，内衬为防水材料，尽可能避免铝灰渣受潮，仅表层 2%的铝灰渣参与水解反应，参与反应的铝灰渣量=467.182×2%=9.344t/a，其中含有的 AlN 质量=9.344×19%=1.775t/a。

根据化学反应方程式，AlN 与 NH₃ 的物质的量之比为 1:1，摩尔质量分别为 41g/mol（AlN）和 17g/mol（NH₃），质量比为 41:17，因此氨气产生量=1.775t/a×(17/41)=0.736t/a。

项目铝灰渣贮存区域全年按 300 天、每天 24h 密闭贮存管控，年核算时长 7200h。氨气的产生情况如下所示。

表 3.3-18 本项目铝灰渣贮存废气污染物产生量一览表

铝灰渣产生量 (t/a)	参与反应的铝灰渣量	氮化铝含量	水解氮化铝质量 (t/a)	氮化铝分子量	氨气分子量	氨气产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
467.182	2% (9.344)	19%	1.775	41	17	0.736	0.102

注：本项目铝合金配件以全新外购铝合金锭为原料。鉴于全新铝合金锭纯度高、杂质少，所产生铝灰理化性质稳定，受潮水解产氨量极少。此外，新料铝合金锭熔融产生的铝灰渣量较少。因此，本次评价仅对再生铝工序产生的铝灰渣进行贮存氨气核算，新料铝合金锭熔融产生的铝灰渣不纳入本次产污核算范围。

(2) 废气收集措施及收集效率

项目采用车间密闭负压收集铝灰渣贮存过程中产生的废气，参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值”，“全密封设备/空间—单层密闭负压，

产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压”，废气收集效率可达到 90%。

（3）收集风量核算

车间密闭风量参考以下公式核算：

$$\text{车间所需新风量} = \text{换气次数} \times \text{车间面积} \times \text{车间高度}$$

项目铝灰渣暂存区面积为 48m²，高 4m，按照空间体积 60 次/小时换气次数的要求，则所需风量为 60×48×5=15000m³/h

（4）废气拟采取的处理措施及排放情况

项目铝灰渣贮存废气经有效收集后拟采用 1 套“碱液喷淋塔”进行处理，参考《喷淋塔尾气除氨的实验研究》（河南化工，2015 年 32 卷），酸液喷淋塔对氨气的去除效率一般可达 70%~90%，本项目按最不利情况考虑取 70%。该处理系统设计风机风量为 15000m³/h，处理后的废气将通过 15 米高的排气筒（G3）进行高空排放。

铝灰渣贮存废气产排情况如下所示：

表 4.5-19 项目铝灰渣贮存废气产排情况

污染物	排放方式	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	处理效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
氨气	有组织	0.662	0.092	6.13	70%	0.199	0.028	1.84
	无组织	0.074	0.01	/	/	0.074	0.01	/

3.3.1.4 再生铝锭产品基准排放量达标分析

根据《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》4.2.7 条规定，大气污染物排放浓度限值适用于单位产品实际排气量不高于基准排气量的情况。若单位产品实际排气量超过基准排气量，则需将实测大气污染物浓度换算为大气污染物基准排气量排放浓度，并以此作为判定排放是否达标的依据。大气污染物基准排气量排放浓度的换算方法可参照水污染物基准排水量排放浓度的计算公式。本项目单位产品基准排气量为 10000m³/吨-产品。

3.3.1.5 熔融、压铸、脱模废气

(1) 熔融、压铸废气核算

在铝合金锭（新料）和锌合金锭（新料）熔融及压铸过程中，高温条件下会产生烟尘，主要污染物为颗粒物。

熔融工序颗粒物产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册，铸造-铸件-铝合金锭、锌合金锭-熔炼（感应电炉）的颗粒物产污系数为 0.525kg/t-产品 ；压铸工序颗粒物产污系数根据《排放源统计调查产排污核算方法和

系数手册》中 33-37、431-434 机械行业系数手册中铸造-铸件-金属液-造型/浇注，颗粒物的产污系数为 0.247kg/t-产品。在不考虑熔融与压铸过程中废气引起的原材料损耗的情况下，以铝、锌合金配件产量为计算基准，项目熔融、压铸工序年作业时长为 2400 小时。项目熔融压铸废气产生情况详见下表。

表 3.3-21 项目熔融、压铸工序颗粒物产生量及源强参数一览表

产污工序	产品名称	产品产量 (t/a)	颗粒物		
			产污系数 (kg/t-产品)	产生速率(kg/h)	产生量 (t/a)
熔融	铝、锌合金配件	1000	0.525	0.219	0.525
压铸	铝、锌合金配件	1000	0.247	0.103	0.247
合计				0.32	0.772

(2) 脱模废气核算

压铸过程中，为了使成型件能与模具顺利分离，会使用到脱模剂，将其喷涂到模具内腔。项目使用的脱模剂为压铸用水基型脱模剂，产生少量有机废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度。根据建设单位提供的脱模剂检测报告可知，本项目使用的脱模剂 VOCs 含量为 <2g/L，本次评价按最不利原则，取 2g/L 进行分析，脱模剂密度为 1g/cm³，经折算得到脱模剂挥发系数为 (2g/L÷1000g/L)×100=0.2%。项目脱模剂用量为 3t/a，臭气浓度定性分析。脱模工序年作业时长为 2400 小时。本项目脱模工序挥发性有机物产生量见下表

表 3.3-22 脱模工序有机废气产生量及源强参数一览表

产污工序	原料名称	脱模剂用量 (t/a)	挥发性有机物 (TVOC、NMHC)		
			产污系数 (%)	产生速率(kg/h)	产生量 (t/a)
脱模	铝、锌合金配件	3	0.2	0.003	0.006

(3) 废气收集措施及收集效率

为有效收集熔融、压铸工序产生的及脱模工序产生的废气，项目拟在电熔炉、压铸机上方分别设置外部集气罩，对废气进行定点收集。

其中熔融、压铸工序产生的颗粒物收集效率参考《排污许可证申请与核发技术规范金属铸造工业》(HJ1115-2020)附录 A 中“表 A.1 废气防治可行技术参考表”-“熔炼工序-电弧炉-设置集气罩，颗粒物集气效率可达 80%~90%”，本项目以 80%计。

脱模工序产生的有机废气收集效率参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》(粤环函〔2023〕538 号)中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值”，“外部型集气设备”-“相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不

小于 0.3m/s ”，收集效率可达到 30%。本项目以 30%计。

表 3.3-23 熔融、压铸及脱模废气收集情况

产生工序	收集方式	污染物	产生量 t/a	收集效率	收集量 t/a	无组织产生量 t/a
熔融、压铸	集气罩	颗粒物	0.772	80%	0.618	0.154
脱模	集气罩	TVOC、NMHC	0.006	30%	0.002	0.004

(3) 收集风量核算

根据《三废处理工程技术手册》（废气卷）集气罩通风量计算公式为：

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

式中：Q——集气罩排风量， m^3/h

F——集气罩的罩口面积， m^2

X——罩口至有害物源的距离，m

V_x ——边缘控制点的控制风速， m/s

表 3.3-24 项目电熔炉、压铸机集气罩风量核算一览表

设备名称	设备数量 (台)	集气罩尺寸		F (m^2)	X (m)	V_x (m/s)	集气罩数量 (个)	风量 (m^3/h)
		长 (m)	宽 (m)					
电熔炉	4	0.4	0.5	0.2	0.3	0.3	4	3564
压铸机	4	1.5	1	1.5	0.3	0.3	4	7776
合计								11340

据计算，G4 排气筒的处理风量至少应满足 $2700\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑管道收集沿程风力损失，设计风量按照理论计算风量向上取整，故本项目设计风量为 $12000\text{m}^3/\text{h}$ 。

(5) 废气拟采取的处理措施及排放情况

本项目熔融、压铸、脱模废气经有效收集后拟采用 1 套“水喷淋装置”处理，参考《排放源统计调查产污核算方法和系数手册》33-37、431-434 机械行业系数手册，01 铸造-喷淋塔/冲击水浴对颗粒物处理效率为 85%，本项目以 85%计，鉴于脱模有机废气产生量和产生浓度较低，水喷淋装置对有机废气的去除效果忽略不计，该处理系统设计风机风量为 $12000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后的废气将通过 15 米高的排气筒（G4）进行高空排放。

熔融、压铸、脱模废气产排情况如下所示：

表 3.3-25 项目熔融、压铸、脱模废气产排情况

污染物	排放方式	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	处理效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3
-----	------	---------	-----------	-----------------------------	------	---------	-----------	-----------------------------

颗粒物	有组织	0.618	0.26	21.44	85%	0.093	0.039	3.22
	无组织	0.154	0.064	/	/	0.154	0.064	/
TVOC/ NMHC	有组织	0.002	0.001	0.069	0%	0.002	0.001	0.069
	无组织	0.004	0.002	/	/	0.004	0.002	/

3.3.1.6 机加工废气

本项目铝、锌合金配件和模具维修机加工工序均采用湿式加工，使用切削液，因此不产生粉尘颗粒物，但会产生少量有机废气。根据《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（33-37、431-434 机械行业系数手册）07 机械加工-湿式机加工-切削液的数据，挥发性有机物产生量为 5.64 千克/吨-原料。机加工工序年切削液全厂用量为 2 吨（铝、锌合金配件机加工用量为 1.7 吨，模具维修用量为 0.3 吨），臭气浓度定性分析。项目合金配件机加工年工作时间为 2100 小时，模具维修年工作时间为 500 小时。项目机加工废气产生量详见下表。

表 3.3-26 项目机加工工序有机废气产生量及源强参数一览表

工序	切削液用量 (t/a)	挥发性有机物 (NMHC)			排放形式
		产污系数 (kg/t-原料)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	
铝、锌合金 配件机加工	1.7	5.64	0.005	0.010	无组织
模具维修	0.3	5.64	0.003	0.002	
合计			/	0.012	

机加工工序废气以无组织形式排放，其无组织排放的非甲烷总烃浓度满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放限值，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建厂界标准值。

3.3.1.7 交通运输移动源

本项目原辅材料及产品均依托汽车进行运输，汽车尾气主要含有一氧化碳、一氧化氮和二氧化硫。由于本项目厂区占地不大，厂区内的运输道路路程相对是较短的，同时新增交通流量少。因此运输原辅材料及产品时的汽车尾气排放是极少的，且经过汽车本身的尾气处理系统处理，汽车尾气能达标排放。综上，受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源对周边环境影响很小，不对其排放量进行定量分析。

3.3.1.8 项目废气污染源汇总

综合以上分析，汇总得本项目运营期间的废气污染源情况，详见下表。

表 3.3-27 本项目营运期有组织废气产排情况一览表

产排污环节	排放形式	污染物种类	污染物产生			治理设施				污染物排放			年工作时间(h)
			产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m³)	处理工艺	处理能力(m³/h)	收集效率(%)	去除效率(%)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)	
熔炼、扒渣、炒灰废气	有组织G1	颗粒物	22.02	8.525	85.25	消石灰喷射+脉冲袋式除尘	100000	95	95	1.10	0.43	4.26	3000/600
		氯化氢	0.183	0.071	0.71		100000	95	30	0.13	0.05	0.49	
		氟化物	0.242	0.093	0.93		100000	95	30	0.17	0.07	0.65	
		铅及其化合物	0.00342	0.00132	0.013		100000	95	95	0.0002	0.0001	0.0007	
		铬及其化合物	0.00142	0.00055	0.0055		100000	95	95	0.00007	0.00003	0.00027	
		镉及其化合物	0.000238	0.00009	0.0009		100000	95	95	0.00001	0.000004	0.00004	
		锡及其化合物	0.00071	0.00028	0.0028		100000	95	95	0.00004	0.00001	0.00014	
		锰及其化合物	0.00272	0.0011	0.0106		100000	95	95	0.00014	0.00005	0.00053	
		镍及其化合物	0.000356	0.00014	0.0014		100000	95	95	0.00002	0.00001	0.00007	
		二噁英	1.40E-08	5.41E-09	5.41E-08		100000	95	0	1.40E-08	5.41E-09	5.41E-08	
球磨筛分废气	有组织G2	颗粒物	2.23	0.93	66.44	布袋除尘器	14000	95	95	0.112	0.047	3.32	2400
铝灰渣贮存废气	有组织G3	氨	0.662	0.092	6.13	碱液喷淋	15000	90	70	0.199	0.028	1.84	7200
		臭气浓度	少量				/			少量			

熔融、压铸、 脱模废气	有组织 G4	颗粒物	0.618	0.26	21.44	水喷淋	12000	80	85	0.093	0.039	3.22	2400
		TVOC、 NMHC	0.002	0.001	0.069		12000	30	0	0.002	0.001	0.069	
		臭气浓度	少量				/			少量			

表 3.3-28 本项目营运期无组织废气产排情况一览表

污染源	项目	产生情况		治理设施	排放情况	
		产生总量（t/a）	产生速率（kg/h）		排放总量（t/a）	排放速率（kg/h）
生产车间	NMHC*	0.016	0.01	加强通风换气	0.016	0.01
	颗粒物*	0.496	0.188		0.496	0.188
	氯化氢	0.002	0.001		0.002	0.001
	氟化物	0.002	0.001		0.002	0.001
	铅及其化合物	0.00003	0.00001		0.00003	0.00001
	铬及其化合物	0.00001	0.000003		0.00001	0.000003
	镉及其化合物	0.000002	0.000001		0.000002	0.000001
	锡及其化合物	0.00001	0.000003		0.00001	0.000003
	锰及其化合物	0.00003	0.00001		0.00003	0.00001
	镍及其化合物	0.000004	0.000001		0.000004	0.000001
	二噁英	1.41E-10	4.7E-11		1.41E-10	4.7E-11
	氨	0.074	0.01		0.074	0.01
	臭气浓度	少量			少量	

注：“*”各工序排放时间不同，该值为不同工序不同时间段污染物排放速率叠加的最大值

3.3.2 水污染源分析及环保措施

3.3.2.1 生活污水

本项目员工生活污水产生量为 180t/a。根据《环境影响评价工程师职业资格等级培训教材-社会区域类环境影响评价（2007 版）》，生活污水的主要污染因子及产生浓度分别为 COD_{Cr}250mg/L、BOD₅150mg/L、氨氮 25mg/L、SS150mg/L。生活污水及污染物的产生和排放情况计算详见下表。

表 3.3-8 项目生活污水污染物产排情况

废水量	名称	主要污染物浓度(mg/L、pH除外)				
		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
生活污水 180t/a	产生浓度(mg/L)	6~9	250	150	150	25
	产生量(t/a)	/	0.045	0.027	0.027	0.0045
	处理措施	三级化粪池				
	预处理后浓度(mg/L)	6~9	240	140	120	20
	预处理后排放量(t/a)	——	0.0432	0.0252	0.0216	0.0036
广东省地方标准《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段的三级排放标准		6-9	≤500	≤300	≤400	——

项目位于中山市民众镇生活污水处理厂（三期）的纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山市民众镇生活污水处理厂（三期）进一步处理后排入三宝沥，最终汇入洪奇沥水道。

3.3.2.2 生产废水

根据给排水工程分析，本项目生产废水主要来源于铝、锌合金配件熔融、压铸及脱模工序废气治理配套水喷淋系统废水，废水产生量为 3.6t/a，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、石油类、色度、总氮、总磷。收集后定期交由有废水处理能力的废水处理机构处理。

表 3.9-10 类比项目生产废水水质一览表（单位：mg/L、色度除外）

项目	pH值	SS	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	色度	总氮	总磷
中山市小榄尚进五金厂 新建项目实测浓度	7.2	89	146	46.5	0.212	≤10倍	3.44	0.11
本项目取值	6~9	100	150	500	0.3	≤10倍	4	0.2

3.3.3 噪声污染源分析及环保措施

项目运营期间噪声主要为生产过程使用的固定设备的运行噪声，包括熔炼炉、炒灰机、球磨筛分机、空压机、压铸机、机加工设备及废气治理设施风机等机械运行噪声，源强约 75~85dB(A)。类比同类设备噪声源数据，项目主要高噪声设备源强情况见下表。

表 3.3-11 生产设备的噪声值（离声源 1 米处）

设备名称	数量 (台/套)	离设备1米处噪声值 dB(A)	拟采取治理措施
数字感应节能熔炼炉	8	80	室内、减振垫、厂房隔声
炒灰机	8	75	室内、减振垫、厂房隔声
扒渣机	8	75	室内、减振垫、厂房隔声
球磨筛分机	2	80	室内、减振垫、厂房隔声
原子吸收光谱仪	2	75	室内、减振垫、厂房隔声
压铸机（配套电熔炉）	8	80	室内、减振垫、厂房隔声
冲压机	8	85	室内、减振垫、厂房隔声
钻孔机	5	75	室内、减振垫、厂房隔声
铣床	2	75	室内、减振垫、厂房隔声

攻牙机	5	75	室内、减振垫、厂房隔声
液压机	2	85	室内、减振垫、厂房隔声
空压机	8	85	室内、减振垫、厂房隔声
冷却塔	4	85	室外、减振垫
废气处理风机	4	80	室外、减振垫

项目采取的噪声治理措施有：

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

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

(3) 加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

3.3.4 固体废物污染源分析及环保措施

项目营运期产生的固体废物包括生活垃圾、一般工业固废、危险废物。

1、生活垃圾

项目劳动定员 20 人，按平均每人每天产生 0.5kg 生活垃圾计，则生活垃圾产生量为 0.5kg/d，合计 1.5t/a，收集后交环卫部门处理。

2、一般工业固废

(1) 废普通包装袋

项目原料使用过程会产生少量的废原料包装材料以及包装工序会产生少量的废包装材料，产品包装产生的废包装材料约为包装材料用量的 1%，包装材料用量约 1t/a，则产生量约为 0.01t/a；本项目打渣剂、硅剂、镁锭等原料均不属于《危险化学品名录（2025 年版）》中的相关类别，其废包装材料属于一般固体废物。

废普通包装袋产生量如下表。

表 3.3-12 项目废普通包装材料产生量一览表

原辅材料	年用量 (t/a)	包装规格	包装物重量 (kg/个)	个数 (个/年)	一般原料废包装材料产生量(t/a)
打渣剂	10	20kg/袋	0.12	500	0.06
硅剂	80	50kg/袋	0.22	1600	0.352
镁锭	20	100kg/桶	1.2	200	0.24
合计					0.652

综上所述，废普通包装袋产生量为 0.662t/a，收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理。

(2) 氮气瓶

根据建设单位提供的原料用量，本项目预计每年使用 67 瓶氮气，使用后的氮气瓶单独收集存放在一般固废暂存处，收集后统一由气瓶厂家回收周转。

(3) 金属合金边角料

项目压铸件在机加工、去水口等过程中会产生金属合金边角料，项目铝、锌合金（新料）基材年用量总计为 1020t/a，熔融压铸颗粒物产生量为 0.772t/a，熔化炉渣产生量为 1t/a，沾有切削液的合金碎屑年产生量为 5.091t，产品总质量约为 1000t/a。故项目金属合金边角料产生量约为 13.137t/a。

(4) 锌合金灰渣

本项目锌合金锭（新料）熔融过程会产生少量锌灰渣（熔炉锌水表面漂浮的杂质），根据建设单位提供的资料，锌灰渣产生量约为产品的 0.1%，本项目锌合金五金配件年产量为 500t，则产生的锌灰渣量约为 0.5t/a。

3、危险废物

(1) 废脱模剂桶

项目除油剂用量 3t/a，包装规格均为 25kg/桶，产生包装桶约 120 个，单个重量约 0.5kg，则废脱模剂桶产生量约 0.06t/a。属于危险废物 HW49（900-041-49），收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

(2) 废机油及其包装物

项目设备维修保养使用机油，机油年用量为 0.5t，考虑设备使用过程机油正常损耗等因素，废机油产生量按使用量的 50%计，则废机油产生量约为 0.25t/a；机油桶装规格为 25kg/桶，空桶单个自重约 0.5kg，全年产生废机油桶 20 个，产生量约 0.01t/a。项目废机油及其包装物合计产生量约 0.26t/a，属于危险废物 HW08（900-249-08），收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

(3) 废液压油及其包装物

项目液压冲床运行过程中会有废液压油产生，液压油每年更换 1 次，每次更换 0.2t，考虑设备使用过程液压油正常损耗等因素，废液压油产生量按使用量的 50%计，则废液压油产生量约为 0.1t/a；液压油桶装规格为 25kg/桶，空桶单个自重约 0.5kg，全年产生废液压油桶 8 个，产生量约 0.004t/a。项目废液压油及其包装物合计产生量约 0.104t/a，

属于危险废物 HW08（代码为 900-249-08），收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

（4）废切削液

项目机加工工序中会有废切削液产生，废液压油每年更换 1 次，每次更换 0.2t，废切削液产生量约为切削液使用量的 50%，年使用切削液 2t，则废切削液产生量约为 1t/a。属于危险废物 HW09（代码为 900-006-09），收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

（5）废切削液桶

项目切削液的使用量 2t/a，每桶切削液的规格为 25kg，则项目合计产生 80 个废切削液包装桶，单个包装桶按 0.5kg 计，废切削液桶产生量为 0.04t/a。属于危险废物 HW08（代码为 900-249-08），收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

（6）废含油抹布、手套

在项目设备维护过程中，通过抹布擦拭溢出的废机油，年产生含油废抹布约 70 条，每条约 100g；废手套 60 副，每副约 50g，则含机油废抹布和手套的年总产生量为 0.01t/a。属于危险废物 HW49（代码为 900-041-49），收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

（7）沾切削液金属碎屑

项目铝、锌五金配件和模具维修在机加工过程均采用湿式加工方式，使用切削液，以起到润滑、冷却和抑尘作用，该过程会产生少量含切削液的金属碎屑，其产生量约为基材、模具重量的 0.5%，其中铝、锌合金五金配件进入机加工的工件重为 1018.228t/a（锌、铝合金基材用量 1020t 减熔融压铸颗粒物产生量 0.772t 减熔化炉渣产生量为 1t），项目年维修模具约 100 套，每套模具约重 25kg，则含切削液金属碎屑合计产生量约为 5.104t/a（其中铝、锌合金五金配件产生量为 5.091t，模具维修产生量为 0.013t）。属于危险废物 HW49（代码为 900-041-49），收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

（8）除尘装置收集的粉尘

项目项目 G1 排气筒设置 1 套脉冲袋式除尘装置，G2 排气筒设置 1 套布袋除尘装置，根据前文分析，脉冲袋式除尘装置收集的粉尘量约为 20.07t/a，布袋除尘装置收集的粉尘量为 2.118t/a，则除尘装置收集的粉尘量为 22.188t/a，属于危险废物 HW48（321-034-48），收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

（9）废布袋

项目废气处理设施的废布袋产生量约 10 个，每个布袋重 2.5kg，则废布袋产生量约 0.025t/a。属于危险废物 HW49（900-041-49），收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

（10）水喷淋除尘沉渣

项目熔融、压铸成型过程中 0.618t/a 的颗粒物被收集，经水喷淋装置处理量为 0.525t/a，捞渣的含水率为 70%，则捞渣的产生量为 $0.525 \div (1-70\%) \approx 1.75\text{t/a}$ 。水喷淋除尘沉渣属于危险废物 HW48（321-034-48），收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

（11）铝合金灰渣

本项目铝合金锭（新料）熔融过程会产生少量铝灰渣（熔炉锌水表面漂浮的杂质），根据建设单位提供的资料，铝灰渣产生量约为产品的 0.1%，本项目铝合金五金配件年产量为 500t，则产生的铝灰渣量约为 0.5t/a。属于危险废物 HW48（321-026-48），收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

（12）铝灰渣

项目废铝边角料在熔炼过程中会产生铝灰渣，根据物料平衡可知，铝灰渣的产生量为 467.182t/a，属于危险废物 HW48（321-026-48），收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

（13）碱液喷淋废液

本项目设 1 座碱液喷淋塔，用于去除处理铝灰渣贮存产生的氨气，淋水箱储水有效容积为 0.8m³，塔内废水每 2 个月更换一次，则碱液喷淋废液产生量约为 4.8t/a。属于危险废物 HW34（900-349-34），收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

项目危险废物产生情况详见下表。

表 3.9-14 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废脱模剂桶	HW49	900-041-49	0.06	生产过程	固	有机物	不定期	T/In	交给具有相关危险废物经营许可证的单位处置
2	废机油及其包装物	HW08	900-249-08	0.26	设备维修	固、液态	矿物油		T/I	
3	废液压油及其包装物	HW08	900-249-08	0.104	生产过程	固、液态	矿物油		T/I	
4	废切削液	HW09	900-006-09	1	生产过程	液态	矿物油		T/I	
5	废切削液桶	HW49	900-041-49	0.04	生产过程	固态	矿物油		T/I	

6	废含油抹布、手套	HW49	900-041-49	0.01	设备维修	固态	矿物油	T/I
7	沾切削液金属碎屑	HW49	900-041-49	5.104	生产过程	固态	矿物油	T/I
8	除尘装置收集的粉尘	HW48	321-034-48	22.188	废气处理	固态	氧化铝、重金属及其化合物	T/R
9	废布袋	HW49	900-041-49	0.025	废气处理	固态	氧化铝、重金属及其化合物	T/I
10	水喷淋除尘沉渣	HW48	321-034-48	1.75	废气处理	固态	氧化铝、重金属及其化合物	T/R
11	铝合金灰渣	HW48	321-034-48	0.5	生产过程	固态	氧化铝	R
12	铝灰渣	HW48	321-034-48	467.182	生产过程	固态	氧化铝、重金属及其化合物	R
13	喷淋废液	HW34	900-349-34	4.8	废气处理	液态	碱	C/T

3.3.5 污染物排放情况汇总

综合以上分析，汇总得到本项目污染物总产生及总排放情况，具体见下表。

表 3.3-15 本项目污染物总排放情况汇总表

污染物种类	污染源	污染物	产生量 (t/a)	削减量/处置量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	有组织	NMHC、TVOC	0.002	0	0.002
		颗粒物	24.868	23.563	1.305
		氯化氢	0.183	0.053	0.13
		氟化物	0.242	0.072	0.17
		铅及其化合物	0.00342	0.00322	0.0002
		铬及其化合物	0.00142	0.00135	0.00007
		镉及其化合物	0.000238	0.000228	0.00001
		锡及其化合物	0.00071	0.00067	0.00004
		锰及其化合物	0.00272	0.00258	0.00014
		镍及其化合物	0.000356	0.000336	0.00002
		二噁英	1.41E-08	0	1.41E-08
		氨	0.662	0.463	0.199
	无组织	NMHC	0.016	0	0.016
		颗粒物	0.496	0	0.496
		氯化氢	0.002	0	0.002

		氟化物	0.002	0	0.002
		铅及其化合物	0.00003	0	0.00003
		铬及其化合物	0.00001	0	0.00001
		镉及其化合物	0.000002	0	0.000002
		锡及其化合物	0.00001	0	0.00001
		锰及其化合物	0.00003	0	0.00003
		镍及其化合物	0.000004	0	0.000004
		二噁英	1.41E-10	0	1.41E-10
		氨	0.074	0	0.074
废水	生活污水	废水量	180	0	180
		COD _{Cr}	0.045	0.0018	0.0432
		BOD ₅	0.027	0.0018	0.0252
		SS	0.027	0.0054	0.0216
		NH ₃ -N	0.0045	0.0009	0.0036
	生产废水	废水量	3.6	3.6	0
固废	生活垃圾	生活垃圾	1.5	1.5	0
	一般工业固废	废普通包装袋	0.662	0.662	0
		氮气瓶	67 瓶	67 瓶	0
		金属合金边角料	13.137	13.137	0
		锌合金灰渣	0.5	0.5	0
	危险废物	废脱模剂桶	0.06	0.06	0
		废机油及其包装物	0.26	0.26	0
		废液压油及其包装物	0.104	0.104	0
		废切削液	1	1	0
		废切削液桶	0.04	0.04	0
		废含油抹布、手套	0.01	0.01	0
		沾切削液金属碎屑	5.104	5.104	0
		除尘装置收集的粉尘	22.188	22.188	0
		废布袋	0.025	0.025	0
		水喷淋除尘沉渣	1.75	1.75	0
		铝合金灰渣	0.5	0.5	0
		铝灰渣	467.182	467.182	0
		喷淋废液	4.8	4.8	0

4. 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

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

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

4.1.2 地质地貌

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

中山市出露地层以广泛发育的新生界第四系为主，在北部、中部和南部出露有古生界、中生界地层和北部零星出露的元古界震旦系的古老地层。新生界第四系在境内分布广泛，按其成因类型分为残积层、冲洪积层、冲积海积层和海积层。

地质构造体系属于华南褶皱束的粤北、粤东北、粤中拗陷带内的粤中拗陷。粤中拗陷又分为若干个隆断束，中山则位于其中的增城至台山隆断束的西南段。市境内断裂构造发育，分布广泛，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。

4.1.3 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。温度大，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 $105.3 \text{ 千卡}/\text{cm}^2$ ，全年太阳总辐射量最强为 7 月，可达 $12 \text{ 千卡}/\text{cm}^2$ ，最弱为 2 月，只有 $5.6 \text{ 千卡}/\text{cm}^2$ 。光照时数较为充足，光照年平均为 1820.5 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 23.1°C ，年际间平均温度变化不大，全年最热为 7 月，日均温度 29.2°C ；最冷为 1 月，日均温度 14.6°C 。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，年均降雨量为 1891.4mm ，汛期（4~9 月）雨量均值占年雨量均值的 83% 。年平均降雨 115 天，占全年总天数 31.5% ，相对湿度多年平均为 76% 。年内变化量 5~6 月较大，12~1 月较小。

根据中山市气象站地面气象观测资料统计，其常年主导风为 SE 风，出现频率分别为 10.3% ；次主导风为 ESE 风，出现频率为 9.4% ；静风频率为 6.3% ，年平均风速为 1.9m/s 。

常见的灾害性天气，有冬、春的低温冷害，夏、秋台风、暴雨、洪涝和秋冬的寒露风。台风是影响最严重的灾害性天气，据统计，造成损失的台风年均 3 至 7 次，损失严重的年平均 1.3 次。台风侵以 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% 。

4.1.4 水文特征

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

洪奇沥水道在万顷沙西，为北江主要出海水道，无“门”地形，是珠江八大入海口的泄径流通道之一。多年平均流量约 $200.10 \text{ 亿 m}^3/\text{a}$ ；河口拦门沙发育，故进潮量（ 96.6 亿立方米）和落潮量（ 296.7 亿立方米）均小，水量已大部由上、下横沥流出蕉门。山潮水比为 2.0 ，径流为主，旱季为潮流河。该水道北起番禺区版沙尾村并且与容桂水道

和李家沙水道相连接；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 $306.32\text{m}^3/\text{s}$ 。

4.1.5 土壤

中山市的主要土壤类型可分为赤土壤、水稻土、基水土、滨海盐渍沼泽土和滨海沙土等 5 个土类、10 个亚类、23 个土属和 36 个土种。其中赤红壤是在南亚热带高温多雨季风气候条件下形成的地带性土壤，广泛分布于市境低山丘陵台地区，包括耕型和非耕型两类，耕型赤红壤已开垦种植旱作物，非耕型红壤未开垦耕作；平原土壤类型为水稻土和基水地，其中水稻土包括赤红壤水稻土和珠江三角洲沉积水稻土；滩涂广泛分布有滨海盐渍沼泽土及滨海沙土。

4.1.6 动植物

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

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

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

4.2 环境空气现状调查与评价

4.2.1 区域环境质量达标状况

4.2.1.1 中山市环境空气质量达标判定

根据《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》，中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值、一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值、臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准，项目所在区域为达标区。

表 4.2-1 中山市环境空气质量现状评价表

污染物	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	百分位数日平均质量浓度	8	150	5.3	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
NO ₂	百分位数日平均质量浓度	54	80	67.5	达标
	年平均质量浓度	22	40	55.0	达标
PM _{2.5}	百分位数日平均质量浓度	46	60	76.7	达标
	年平均质量浓度	20	30	66.7	达标
PM ₁₀	百分位数日平均质量浓度	68	120	56.7	达标
	年平均质量浓度	34	60	56.7	达标
CO	24小时均值第95百分位数	800	4000	20.0	达标
O ₃	日最大8小时值第90百分位数	151	160	94.4	达标

4.2.2 基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。

根据《中山市 2024 年空气质量监测站点日均值数据》中民众空气自动监测站监测数据，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的监测结果见下表。

表 4.2-3 基本污染物环境质量现状

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

民众站	113°29'34.28" E	22°37'39.51" N	SO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	12	150	9.3	0.00	达标
				年平均值	8.3	60	/	/	达标
			NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	60	80	105.0	0.27	达标
				年平均值	25.2	40	/	/	达标
			PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度值	89	120	105.83	0.003	达标
				年平均值	44.7	60	/	/	达标
			PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度值	38	60	138.33	0.82	达标
				年平均值	19.4	30	/	/	达标
			O ₃	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数浓度值	170	160	152.5	12.84	超标
			CO	日均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	25.0	0.00	达标

由上表可知，SO₂、NO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；PM₁₀、PM_{2.5}年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；O₃日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。

4.2.3 特征污染物环境质量现状

4.2.3.1 特征因子

本次评价的环境质量现状评价的特征因子选取：TSP、NMHC、TVOC、NO_x、氯化氢、氟化物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、氨、二噁英和臭气浓度。

4.2.3.2 监测时间及布点

本项目委托广东汇锦检测技术有限公司于 2025 年 12 月 18 日~24 日对项目所在区域中 TSP、NMHC、TVOC、NO_x、氯化氢、氟化物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、氨、二噁英、臭气浓度污染因子进行区域的环境质量现状监测。

具体监测点位情况、因子的监测时间和采样频率详见下表。

表 4.2-4 大气环境现状监测点位布设情况表

序号	监测点名称	监测因子	监测时间	监测单位
1	项目所在地A1	氯化氢、氟化物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、NO _x 、氨、TVOC、TSP、氯化氢、氟化物、二噁英、非甲烷总烃、臭气浓度	2025年12月18日-12月24日	广东汇锦检测技术有限公司



图 4.2-1 环境空气监测点位示意图

4.2.3.3 监测频率

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

4.2.3.4 采样和分析方法

监测点位设置按《环境空气质量监测规范（试行）》等规范性文件要求执行。采样方法按照 HJ/T193 或 HJ/T194 的要求执行。分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 3 及其他规范性文件的规定执行。具体方法见下表：

表 4.2-5 大气现状监测项目分析及检出限

分析项目	检测标准（方法）及编号（含年号）	仪器名称及型号	检出限
氯化氢 （小时值）	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ 549-2016	离子色谱 CIC-100	0.02mg/m ³
氯化氢 （日均值）			0.00179mg/m ³
氟化物 （小时值）	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样 氟离子选择电极法》HJ 955-2018	实验室 pH 计 PHS-3E	0.5μg/m ³
氟化物 （日均值）			0.06μg/m ³
铅及其化合物	《环境空气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 15264-1994 及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	原子吸收分光光度计 TAS-990AFS	5×10 ⁻⁴ mg/m ³
锡及其化合物	《大气固定污染源 锡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》HJ/T 65-2001	原子吸收分光光度计 TAS-990AFS	3×10 ⁻³ mg/m ³
镉及其化合物	《大气固定污染源 镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》HJ/T 64.2-2001	原子吸收分光光度计 TAS-990AFS	3×10 ⁻³ mg/m ³
铬及其化合物	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）原子吸收分光光度法（B）3.2.12	原子吸收分光光度计 TAS-990AFS	0.4μg/m ³
锰及其化合物	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2003 年 原子吸收分光光度法（B）3.2.12	原子吸收分光光度计 TAS-990AFS	0.2μg/m ³
镍及其化合物	《大气固定污染源 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ/T 63.1-2001	原子吸收分光光度计 TAS-990AFS	3.5×10 ⁻³ mg/m ³
NO _x （小时值）	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009 及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.005 mg/m ³
氨	《环境空气氨的测定次氯酸钠-水杨酸分光光度法》HJ 534-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.025mg/m ³
TVOC	《室内环境空气质量监测技术规范》HJ/T 167-2004 气相色谱法 K.2	气相色谱仪 GC9600	0.005mg/m ³
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 GC9600	0.07mg/m ³
臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	—	10（无量纲）
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	电子天平 PX224ZH	0.007mg/m ³

NO _x (日均值)	《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.003 mg/m ³
二噁英	《环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》HJ 77.2-2008	高分辨气相色谱高分辨气相色谱-质谱联用仪 Q Exactive GC	0.005 pg/m ³
采样依据	《环境空气质量手工监测技术规范》HJ 194-2017		

4.2.3.5 评价标准

根据《中山市人民政府关于印发<中山市环境空气质量功能区划(2020年修订)>的通知》(中府函(2020)196号),项目所在区域属于空气质量二类功能区,TVOC、氨、氯化氢、锰及其化合物执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D;非甲烷总烃参照执行原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值;TSP、氟化物、NO_x、铅及其化合物、镉及其化合物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段二级标准;臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》(GB14544-93)相关限值;二噁英参照执行《日本环境空气质量标准》。

4.2.3.6 评价方法

采用单因子指数法进行评价,公式如下:

$$P_i = C_i / S_i$$

式中: P_i ——某污染物的单项质量指数;

C_i ——某污染物的实测浓度, mg/m³;

S_i ——某污染物的评价标准限值, mg/m³。

当 $P_i \geq 1$, 则该污染物超标, 否则为不超标。

4.2.3.7 监测结果及分析

各监测指标监测值及统计结果详见下表。

表 4.2-6 大气环境质量现状监测结果统计结果

4.2.4 环境空气质量现状分析评价

根据《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》，中山市 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的年均值及相应的 24 小时平均特定百分位数浓度值、 CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度值、 O_3 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准，项目所在区域为达标区。

根据离项目最近的民众空气自动监测站 2024 年监测数据，中山市 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的年均值及相应的 24 小时平均特定百分位数浓度值、 CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度值、 O_3 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准； O_3 日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准。

根据环境现状监测结果分析可知，大气环境现状监测点处的非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放详解》中的标准限值；TVOC、氨、氯化氢、锰及其化合物满足《环境

影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；TSP、氟化物、NO_x、铅及其化合物、镉及其化合物、镍及其化合物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值；二噁英满足《日本环境空气质量标准》中的标准要求。

4.3 地表水环境现状调查与评价

本项目位于中山市民众镇生活污水处理厂（三期）的纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山市民众镇生活污水处理厂（三期）进一步处理后排入三宝沥，三宝沥汇入洪奇沥水道；项目生产废水委托给有处理能力的单位转移处理。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），项目属于水污染影响型间接排放建设项目，评价等级判定为三级 B，重点分析依托污水处理设施可行性。

根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号），项目最终纳污水体为洪奇沥水道，洪奇沥水道属于Ⅲ类功能水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。根据中山市生态环境局发布的《中山市 2024 年水环境年报》，2024 年洪奇沥水道水质均为Ⅱ类标准，水质状况为优。与 2023 年相比，洪奇沥水道水质无明显变化。



2024年水环境年报

信息来源：本网 中山市生态环境局 发布日期：2025-07-15 分享：

1、饮用水

2024年中山市有2个城市集中式饮用水源地和1个备用水源地。其中，全禄水厂和大丰水厂两个饮用水水源地水质均符合地表水环境质量Ⅱ类标准，水质为优，水质达标率为100%；备用水源长江水库水质符合地表水环境质量Ⅰ类标准，水质为优，水质达标率为100%，营养状态处于贫营养级别。

2、地表水

2024年小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、兰溪河、中心河、东海水道、黄沙沥和海洲水道达到Ⅱ类水质，水质为优；前山河水道达到Ⅲ类水质，水质为良；石岐河和洋沙排洪渠达到Ⅳ类水质，水质为中度污染，无重度污染河流。

与2023年相比，小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、中心河、东海水道、黄沙沥水道、前山河水道水质均无明显变化。石岐河、兰溪河、海洲水道水质有所好转，洋沙排洪渠水质有所变差。

3、近岸海域

2024年中山市近岸海域监测点位为1个国控点位（GDN20001）。根据监测结果，春夏秋冬四季无机氮平均浓度为1.59mg/L，水质类别为劣四类，主要污染物为无机氮，同比下降18.9%，水质有所改善。（注：中山市近岸海域的监测数据来源于广东省生态环境监测中心。）

4.4 声环境质量现状调查与评价

4.4.1 监测点的布设

为了解项目周边声环境现状，建设单位委托广东汇锦检测技术有限公司在项目四周厂界和项目附近的敏感点布设监测点，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）要求，共设置 4 个监测点，监测点布设详见下表，监测点位见图 4.4-1。

表 4.4-1 噪声监测点位布设情况一览表

编号	测点名称	监测频次
N1	项目东侧厂界	昼 1 次，夜 1 次
N2	项目北侧厂界	
N3	项目西侧厂界	
N4	人头涌	

4.4.2 监测方法

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

4.4.3 监测时间及频次

监测时间为 2025 年 12 月 18~19 日，连续两天，昼间、夜间各测量一次。环境噪声每次每个测点测量 10min 的等效声级，夜间监测时间选择在 22:00~6:00 之间。

4.4.4 评价标准

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》（中环[2021]260 号）的规定，本项目北侧、西侧厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；东侧厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4 类标准；周边敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4.4.5 监测结果与评价

声环境质量现状监测结果及评价结果见下表。

表 4.4-2 声环境质量现状监测结果及评价

由上表可见，项目东侧厂界监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4 类标准；北侧、西侧厂界以及周边敏感点监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；项目所在地声环境质量较好。



图 4.4-1 环境噪声监测点位示意图

4.5 地下水现状调查与评价

为了解本项目所在区域的地下水环境质量现状,广东汇锦检测技术有限公司于 2025 年 12 月 18 日对项目所在区域的地下水环境质量现状监测数据。

4.5.1 监测布点

本项目地下水环境影响评价工作等级为三级评价,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)有关要求,“三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个,可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1-2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点不得少于 1 个。地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍”。具体布点情况详见下表及下图。

表 4.5-1 地下水环境监测断面布设情况

编号	点位	相对项目位置	监测项目
DW1	项目所在地 DW1	/	水质+水位
DW2	地下水监测点 DW2 (上游)	西北面 312m	水质+水位
DW3	地下水监测点 DW3	西北面 730m	水质+水位

DW4	地下水监测点 DW4	西北面 960m	水位
DW5	地下水监测点 DW5	东南面 550m	水位
DW6	地下水监测点 DW6 (下游)	西南面 860m	水质+水位
DW7	地下水监测点 DW7	东南面 1330m	水位



图 4.5-1 项目地下水监测点位

4.5.2 监测项目

《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中“8.3.3.5 地下水水质现状监测因子”要求：检测分析地下水中 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的浓度；基本水质根据区域地下水水质状况、污染源状况适当调整；特征因子根据导则 5.3.2 的识别结果确定，可根据区域地下水水质状况、污染源状况适当调整。

地下水监测因子如下： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- （氯化物）、 SO_4^{2-} （硫酸盐）、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、铝、镍、锡、锌。

4.5.3 采样和分析方法

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

表 4.5-2 地下水现状监测项目分析方法及最低检出限值

分析项目	检测标准（方法）及编号（含年号）	仪器名称及型号	检出限
pH	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	实验室 pH 计 PHS-3E	0~14
K ⁺	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 WFX-210	0.02 mg/L
Na ⁺	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 WFX-210	0.03 mg/L
Ca ²⁺	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 WFX-210	0.02 mg/L
Mg ²⁺	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 WFX-210	0.02 mg/L
CO ₃ ²⁻	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002 年）酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1	滴定管	—
HCO ₃ ⁻	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002 年）酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1	滴定管	—
Cl ⁻ （氯化物）	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱 CIC-100	0.007mg/L
SO ₄ ²⁻ （硫酸盐）	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱 CIC-100	0.018 mg/L
氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.025mg/L
硝酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.2mg/L
亚硝酸盐	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱 CIC-100	0.016mg/L
挥发性酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.0003 mg/L
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.001mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AF-640A	0.3μg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AF-640A	0.04μg/L
铬（六价）	《水质 总铬的测定 高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7466-1987	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.004 mg/L
总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》乙二胺四乙酸滴定法 GB/T5750.4-2006(7)	—	1.0 mg/L
铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFS	0.2mg/L

氟化物	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》 HJ84-2016	离子色谱 CIC-100	0.006mg/L
镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFS	1μg/L
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFS	0.03mg/L
锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFS	0.01 mg/L
铝	《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 间接火焰原子吸收法(B) 3.4.2.2	原子吸收分光光度计 TAS-990AFS	0.1mg/L
镍	《水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11912-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFS	0.05 mg/L
锡	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 ICP-MS2000	0.08 mg/L
锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFS	0.05mg/L
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006	电子天平 PX224ZH	—
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/T 0064.68-2021	滴定管	—
氯化物	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》 HJ84-2016	离子色谱 CIC-100	0.007mg/L
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
总大肠菌群	《水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定纸片快速法》HJ755-2015	生化培养箱 LRH-150AE	20MPN/L
细菌总数	《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 水中细菌总数的测定(B) 5.2.4	生化培养箱 LRH-150AE	—
采样依据	《污水监测技术规范》HJ 91.1-2019		

4.5.4 评价标准

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

4.5.5 监测及评价结果

地下水水质现状监测结果见表 4.5-3，地下水位监测结果见表 4.5-4。

4.6 土壤现状调查与评价

1、土壤类型

通过查询国家土壤信息平台 (<http://www.soilinfo.cn/>) 可知, 本项目土壤调查评价范围内中国 1 公里土壤类型 (发生分类) 为潯育水稻土, 土壤类型图详见图 4.6-2。

2、现状监测布点

(1) 布点数量

为了解建设项目所在区域以及周边地区土壤环境质量, 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ964-2018), 本项目土壤评价工作等级为二级, 需在占地范围内设 3 个柱状样、1 个表层样, 在占地范围外设 2 个表层样进行采样调查。

结合项目实际情况, 项目所在厂房为已建成单层锌铁硼结构厂房, 车间内地面已混凝土硬化, 此外, 项目建筑物外道路已混凝土硬化, 厂房内已无裸露地面。根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复: “根据建设项目实际情况, 如果项目场地已经做了防腐防渗 (包括硬化) 处理无法取样, 可不取样监测, 但需详细说明无法取样原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围已全部硬底化, 还要不要凿开采样”的回复, “若建设用地范围已全部硬底化, 不具备采样监测条件的, 可采取拍照证明并在环评文件中体现, 不进行厂区用地范围的土壤现状监测”。

场地现状用地范围硬化照片如下。



图 4.6-1 项目厂房硬底化图片

但为了解项目所在区域土壤环境现状，同时考虑减少因破土监测而造成原有车间防渗层受破坏的情况，本评价在厂房边界花基处位置设置 1 个柱状样，位于厂房东侧。鉴于车间内其他区域均已硬底化，无裸露地面，故不在车间内部、其他已经硬底化地面进行重复布设柱状样。

对于厂界外样点，项目占地范围以外设置 4 个厂外表层样点，满足《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），因此，监测点位数符合相关要求。

（2）布点原则

项目周边土地类型主要为建设用地、居住用地和农用地，已于每种土壤类型至少设置 1 个表层样监测点（T2~T5）。项目布设 1 个柱状样（T1），柱状样深度为 0~0.5m、0.5~1.5m 和 1.5~3.0m。此外，本项目涉及大气沉降影响，因此考虑在占地范围外主导风向的上、下风向各设置 1 个表层样监测点（T4~T5，共计 2 个），综上，本项目监测点的布置符合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）中 7.4. 的要求。

项目具体土壤环境监测布点情况见表 4.6-1、图 4.6-1。

采样点位布设情况见下表和下图。

表 4.6-1 土壤环境质量现状监测点位

编号	测点位置	用地类型	监测项目		执行标准	
			纵向监测点位	监测因子		
T1	项目所在地东侧绿化带植被	建设用地	柱状样	0-0.5m	土壤理化性质、45项基本因子、pH值、石油烃（C10-C40）、铬（六价）、铝、镉、铅、锌、二噁英	《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
				0.5-1.5m		
				1.5-3m		

T2	厂外西面农田	农用地	表层样 (0-0.2m)	土壤理化性质、pH 值、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、镉、汞、砷、铅、铬 (六价)、铜、镍、锌、铝、二噁英	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB 15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险筛选值 (基本项目)
T3	厂外西北面居民区	居民区	表层样 (0-0.2m)	土壤理化性质、45 项基本因子、pH 值、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、铬 (六价)、铝、镉、铅、锌、二噁英	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)第一类用地土壤污染风险筛选值
T4	厂外东北面空地	建设用地	表层样 (0-0.2m)	土壤理化性质、pH 值、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、铬 (六价)、铝、镉、铅、锌、二噁英	《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
T5	厂外东南面空地	建设用地	表层样 (0-0.2m)	土壤理化性质、pH 值、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、铬 (六价)、铝、镉、铅、锌、二噁英	《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

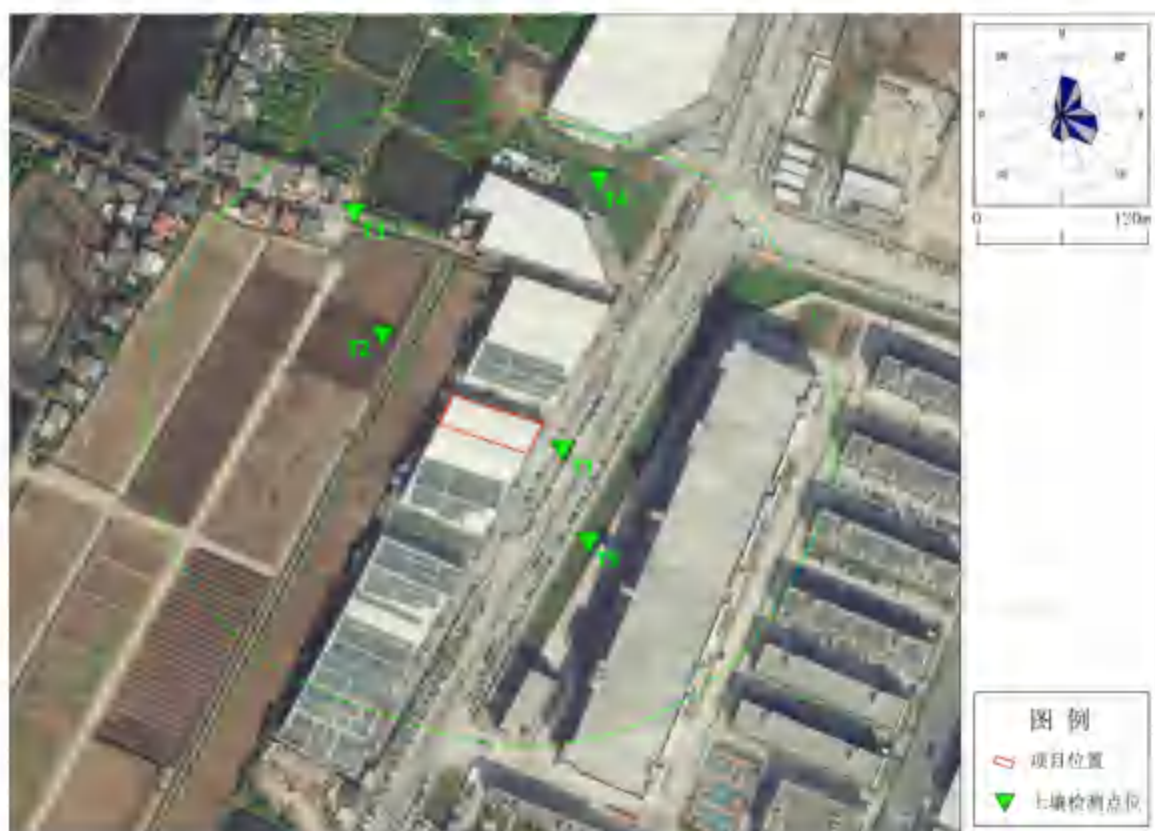


图 4.6-2 项目土壤监测点位

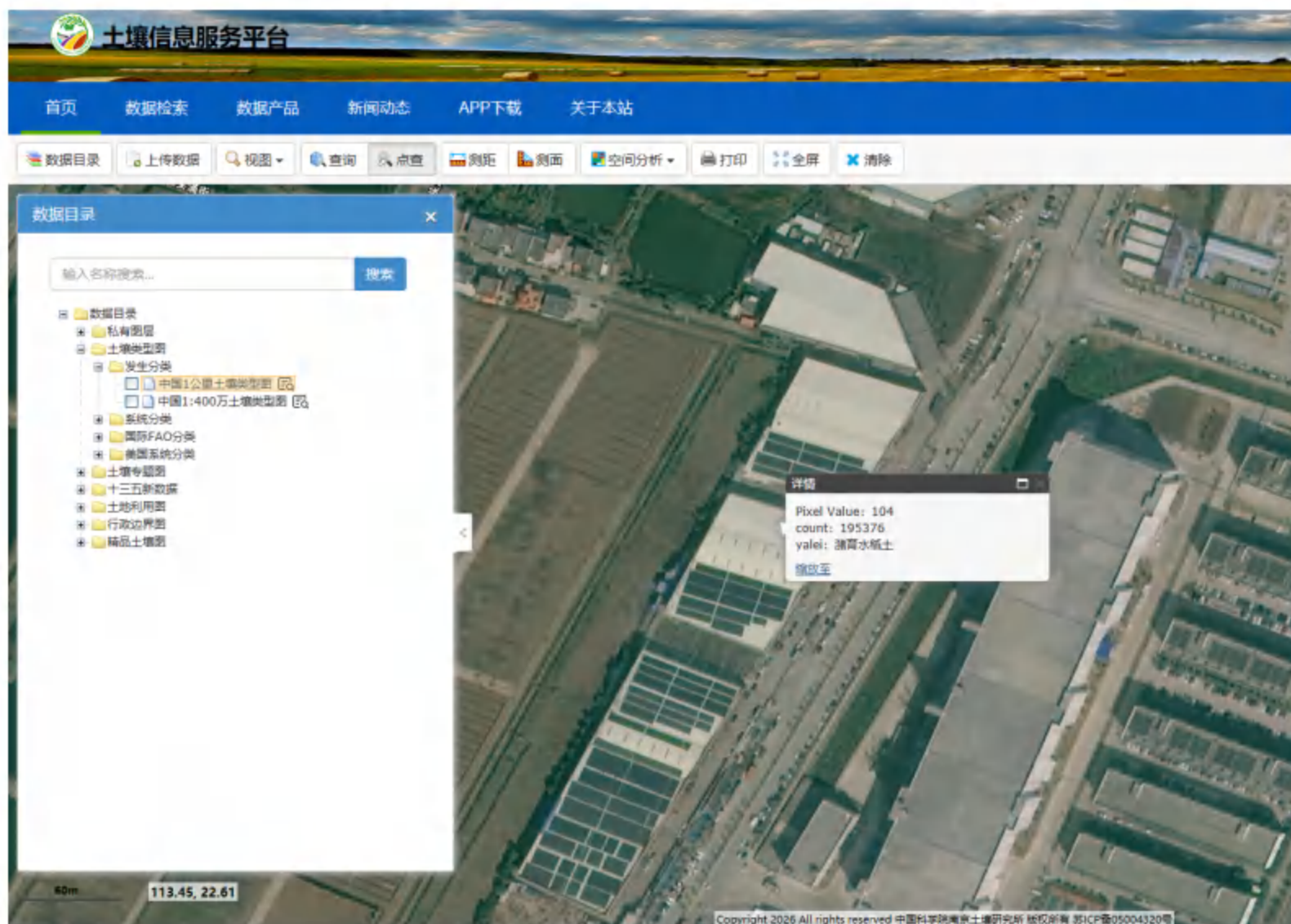


图 4.6-3 土壤类型图 (1 公里土壤类型图)

4.6.1 监测时间

本次土壤环境质量现状监测委托广东汇锦检测技术有限公司进行,采样时间为 2025 年 10 月 21 日。

4.6.2 监测及分析方法

土壤分析方法详见下表。

表 4.6-1 土壤现状监测项目分析及最低检出限值

分析项目	检测标准(方法)及编号(含年号)	仪器名称及型号	检出限
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分:土壤中总砷的测定》GB/T22105.2-2008	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》HJ1082-2019	原子吸收分光光度计 VARIAN240FS AA	0.5mg/kg
铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	原子吸收分光光度计 VARIAN240FS AA	4mg/kg
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	原子吸收分光光度计 VARIAN240FS 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 VARIAN240FS 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 VARIAN240FS AA	3mg/kg
铝	《土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法》HJ780-2015	X 射线荧光光谱仪 MXF-2400	0.07
锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	原子吸收分光光度计 VARIAN240FS AA	1mg/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、	1.2μg/kg

		ATOMX-XYZ	
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
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》H605-2011	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
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	GC-MS	

	扫描集气相色谱-质谱法》HJ605-2011	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 Agilent 6890N-5973、 ATOMX-XYZ	1.1μg/kg
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
间二甲苯/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

镉	《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
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
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
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法》HJ1021-2019	气相色谱仪 GC 6890	6mg/kg
二噁英	《土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》HJ 77.4-2008	毛细管柱气相色谱仪 SE-54	0.05ng/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	1
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		/
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	/
采样依据	《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004		

4.6.3 评价标准与评价方法

T1、T4、T5 点位检测因子执行《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；T3 点位检测因子执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地土壤污染风险筛选值；T2 点位检测因子执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）-其他。

评价方法采用单因子污染指数法，污染指数由下式计算：

$$Pi=Ci/Csi$$

式中：Pi——土壤中第 i 种污染物的污染指数；

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) 。

土壤的污染等级划分如下表

表 4.6-3 污染等级表

污染级别	清洁级	轻污染级	中污染级	重污染级
污染指数	$P_i < 1$	$1 \leq P_i < 2$	$2 \leq P_i < 3$	$P_i \geq 3$

4.6.4 监测结果与评价结果

土壤环境质量现状检测结果及污染指数如下所示。

表 4.6-4 土壤理化性质调查结果

点号		项目所在地东侧绿化带植被 T1	时间	2025.12.18	
			经纬度	113°27'11"E, 22°36'55"N	
采样/层次深度(cm)			0~50	50~150	150~300
现场记录	颜色		红棕色	红棕色	棕色
	结构		粒状	团块状	粒状
	质地		砂土	砂土	砂壤
	砂砾含量(%)		23	17	11
	其他异物		碎石	碎石	碎石
实验室测定	pH 值(无量纲)		8.21	7.48	8.62
	阳离子交换量(cmol+kg)		3.84	5.02	6.73
	氧化还原电位(mv)		160.5	172.3	181.4
	土壤容重(kg/m³)		0.92	1.03	1.19
	孔隙度 (%)		61.4	68.0	76.8
	饱和导水率(mm/min)		0.67	0.64	0.45

点号		厂外西面农田 T2	时间	2025.12.18
			经纬度	113°27'10"E ， 22°36'54"N
采样/层次深度(cm)			0~20	
现场记录	颜色		棕色	
	结构		粒状	
	质地		砂土	
	砂砾含量(%)		31	
	其他异物		碎石	
实验室测定	pH 值(无量纲)		8.36	
	阳离子交换量(cmol+kg)		4.5	
	氧化还原电位(mv)		184.8	
	土壤容重(kg/m³)		1.07	

	孔隙度 (%)	70.3
	饱和导水率(mm/min)	0.70

点号		厂外西北面居民区 T3	时间	2025.12.18
			经纬度	113°27'8"E ， 22°36'57"N
采样/层次深度(cm)			0~20	
现场记录	颜色		棕色	
	结构		粒状	
	质地		砂土	
	砂砾含量(%)		15	
	其他异物		碎石	
实验室测定	pH 值(无量纲)		7.93	
	阳离子交换量(cmol+kg)		5.2	
	氧化还原电位(mv)		204.7	
	土壤容重(kg/m³)		1.08	
	孔隙度 (%)		54.5	
	饱和导水率(mm/min)		0.66	

点号	厂外东北面空地 T4	时间	2025.12.18
		经纬度	113°27'4"E ， 22°36'55'N
采样/层次深度(cm)		0~20	
现场记录	颜色	棕色	
	结构	块状	
	质地	砂土	
	砂砾含量(%)	29	
	其他异物	碎石	
实验室测定	pH 值(无量纲)	8.07	
	阳离子交换量(cmol+kg)	5.9	
	氧化还原电位(mv)	225.3	
	土壤容重(kg/m³)	1.24	
	孔 隙 度 (%)	51.6	
	饱和导水率(mm/min)	0.48	

点号		厂外东南面空地 T5	时间	2025.12.18
			经纬度	113°27'11"E ， 22°36'52"N
采样/层次深度(cm)			0~20	
现场记录	颜色		黑灰色	
	结构		粒状	
	质地		砂土	
	砂砾含量(%)		11	

	其他异物	碎石
实验室测定	pH 值(无量纲)	8.54
	阳离子交换量(cmol/kg)	3.8
	氧化还原电位(mv)	190.2
	土壤容重(kg/m ³)	1.63
	孔隙度 (%)	57
	饱和导水率(mm/min)	0.29

表 4.6-5 监测点位 T1 土壤现状监测结果

4.7 生态环境现状调查与评价

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

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

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

5. 环境影响预测与评价

5.1 营运期大气环境影响分析

5.1.1 气象资料

5.1.1.1 气象资料的选取

本评价选取 2024 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由生态环境部环境工程评估中心国家生态环境部影响评价重点实验室发布的数据。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求，中山气象站（113°21'5.23"E、22°31'22.76"N，国家一般气象站）作为地面气象观测资料调查站，该气象站距离本项目约 14km，其气象观测数据对于本区域有较好的代表性。其具体观测气象数据信息详见表 5.1-1。

本项目采用中山国家基本气象站常规地面气象观测资料。

表 5.1-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标 (°)		相对厂界距离 (km)	数据年份	气象要素
			经度	纬度			
中山	59485	国家基本气象站	113°21'5.23"E	22°31'22.76"N	23.0	2024年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度等

表 5.1-2 模拟气象数据信息

模拟点中心点坐标 (°)		模拟网格点编号	相对距离(km)	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度					
113.403	22.4972	59000	23	2024	大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风向、风速	采用大气环境影响评价数值模式WRF模拟生成

5.1.1.2 近 20 年气候资料统计

中山市位于北回归线以南，珠江三角洲的南部，珠江口的西岸，濒临浩瀚的南海，属亚热带季风气候。夏半年受海洋季风影响，潮湿多雨，冬半年受东北季风影响，干燥少雨。其主要气候特点是：光照充足，热量丰富，雨量充沛。根据中山市气象站 2005～2024 年近 20 年来的地面气象资料统计，中山主要气候资料见下表。

表 5.1-3 中山气象站 2005~2024 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	1.9
最大风速(m/s)及出现的时间	16.4 相应风向：E 出现时间：2018 年 9 月 16 日
年平均气温（℃）	23.08
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.7 出现时间：2005 年 7 月 18 日、2005 年 7 月 19 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	1.9 出现时间：2016 年 1 月 24 日
年平均相对湿度（%）	76
年平均降水量（mm）	1925.08
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2888.2mm 出现时间：2016 年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1377.9mm 出现时间：2020 年
年平均日照时数（h）	1811.9
2005-2024 年 年平均风速(m/s)	1.92

(1) 气温

中山市 2005~2024 年平均气温 23.08℃；极端最高气温 38.7℃，分别出现在 2005 年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日；极端最低温 1.9℃，出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市月平均温度的变化范围在 14.7~29.2℃之间；其中七月平均温度最高，为 29.19℃；一月平均温度最低，为 14.79℃。

表 5.1-4 2005~2024 年中山市各月平均气温（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	14.79	16.55	19.42	23.03	26.42	28.33	29.19	28.69	28.04	25.23	21.16	16.16

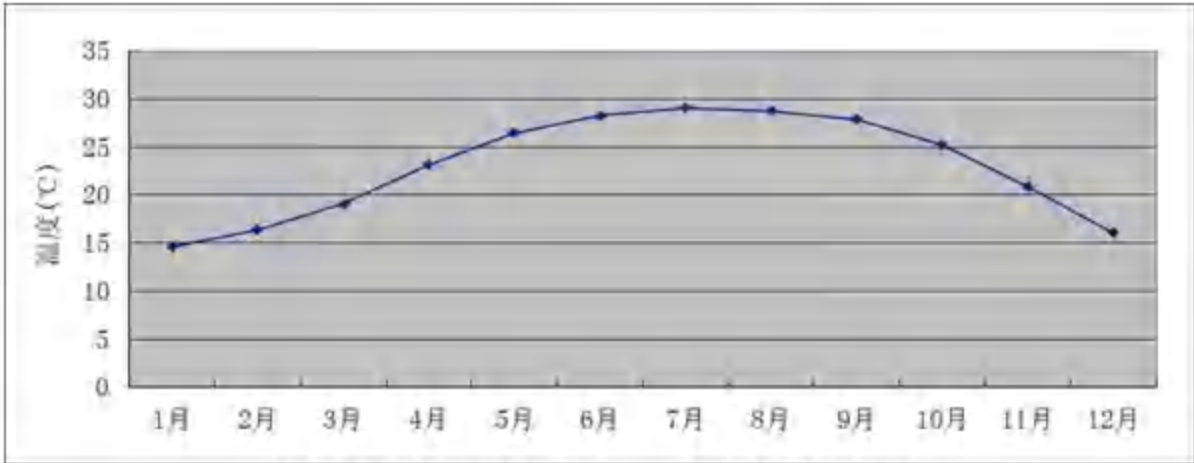


图 5.1-1 2005~2024 年中山市平均气温年变化

(2) 风速

中山市 2005~2024 年平均风速为 1.92m/s，下表为 2003~2022 年各月份平均风速统计表，各月的平均风速变化范围在 1.75~2.18m/s 之间，六、七月份平均风速最大，为 2.18m/s，一月、十一月平均风速最小，为 1.75m/s。

表 5.1-5 2005~2024 年中山市各月平均风速 (m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.75	1.84	1.78	1.98	2.08	2.17	2.18	1.87	1.85	1.92	1.79	1.88

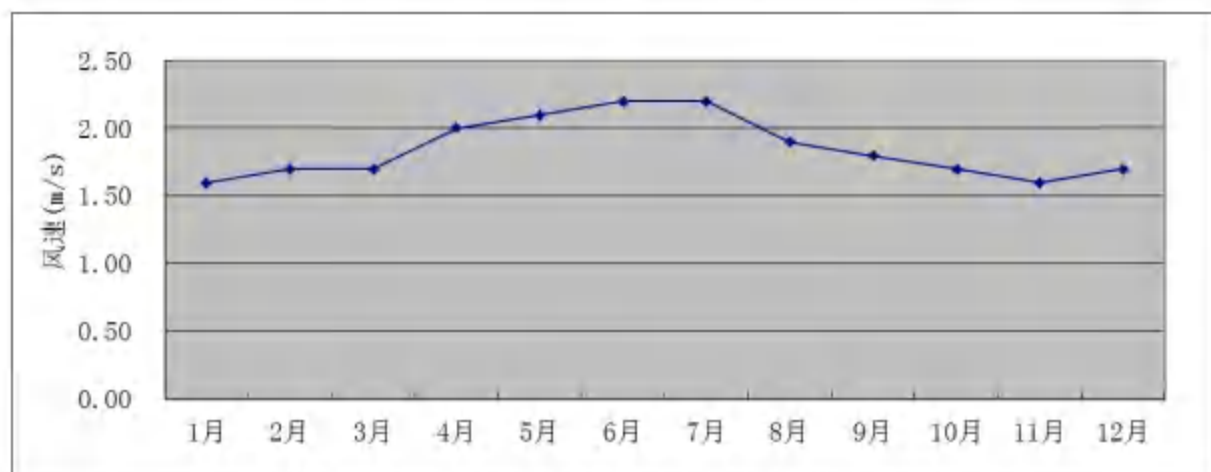


图 5.1-2 2005~2024 年中山市平均风速年变化

(3) 风向、风频

根据 2005~2024 年风向资料统计，中山地区主导风为 SE 风，频率为 10.58%；次主导风向为 ESE 风，频率为 9.96%。

表 5.1-6 2003~2024 年中山市各风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频 (%)	10.32	9.63	7.25	5.54	8.68	9.96	10.58	5.73	6.86
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频 (%)	5.93	4.14	2.06	1.56	1.36	2.65	4.44	3.18	SE

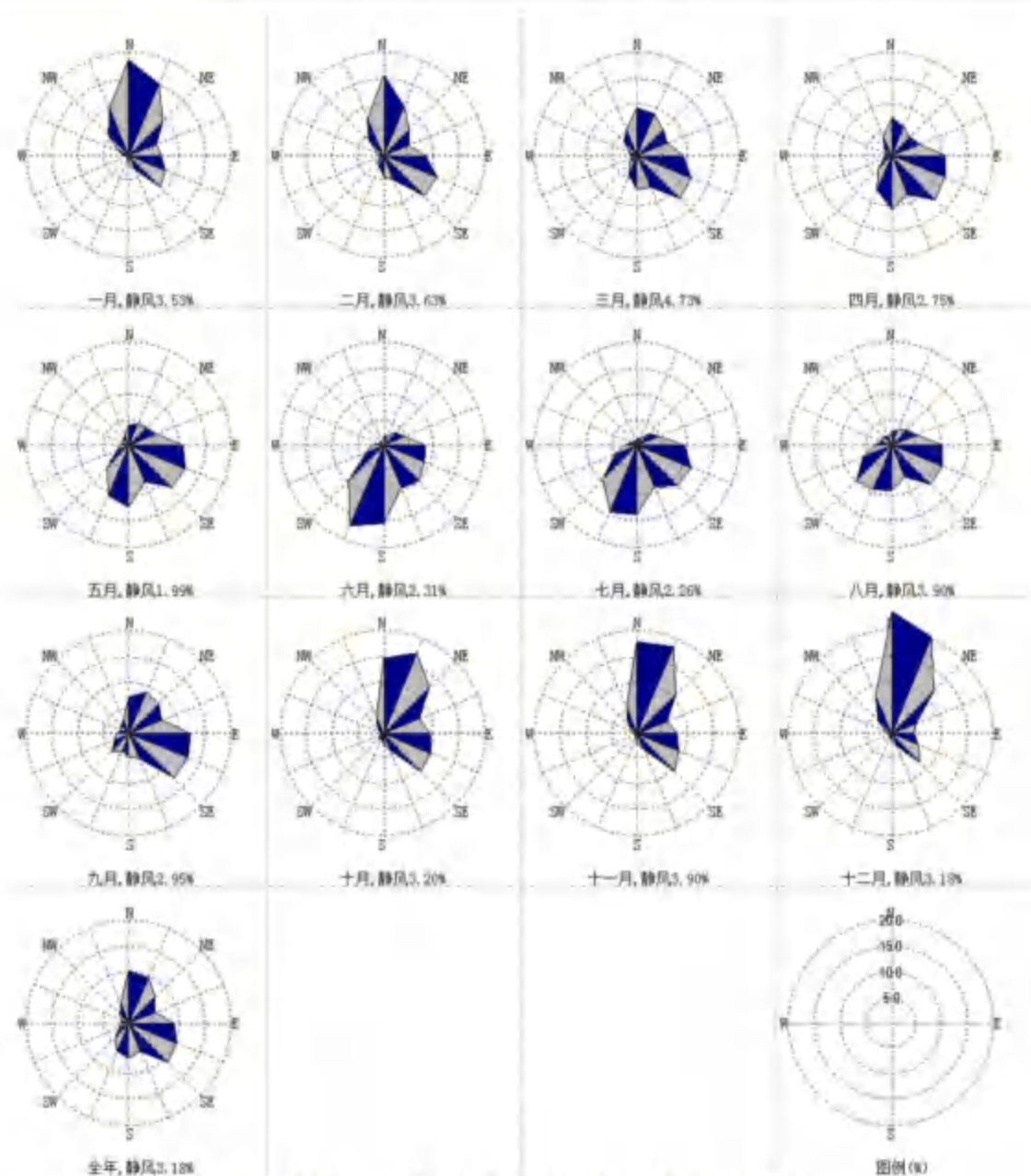


图 5.1-3 中山市风向玫瑰图 (2005~2024 年)

5.1.1.3 预测观测气象资料

调查距离项目最近的地面气象观测站 2024 年的连续一年的常规地面气象观测资料。项目位于中山市，选择中山国家基本气象站的气象观测数据。

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

(1) 常规高空气象资料调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），调查中山气象站 2024 年连续一年的逐日、每日 24 次的距离地面 5000 m 高度以下的高空气象资料。

(2) 2024 年常规气象观测资料分析

本环评采用中山市气象观测站 2024 年全年逐日逐次的地面气象资料，气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。

气象站基本信息如下：

中山国家基本气象站

区站号：59485；

地址：中山市博爱路紫马岭公园（郊外）；

经度：113°24'E；

纬度：22°31'N；

海拔高度：33.7 m。

(1) 年平均温度的月变化

根据中山气象站 2024 年的气象观测数据，项目所在地 2024 年平均气温见下表和下图，由表可见，最热月（7 月）平均气温为 29.01℃，最冷月（2 月）平均气温为 16.14℃。

表 5.1-7 中山市气象站 2024 年各月平均气温变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度 (℃)	16.14	17.05	19.95	25.39	24.96	27.82	29.01	28.74	28.02	25.91	21.42	16.44

<1>附表C.11 年平均温度的月变化图

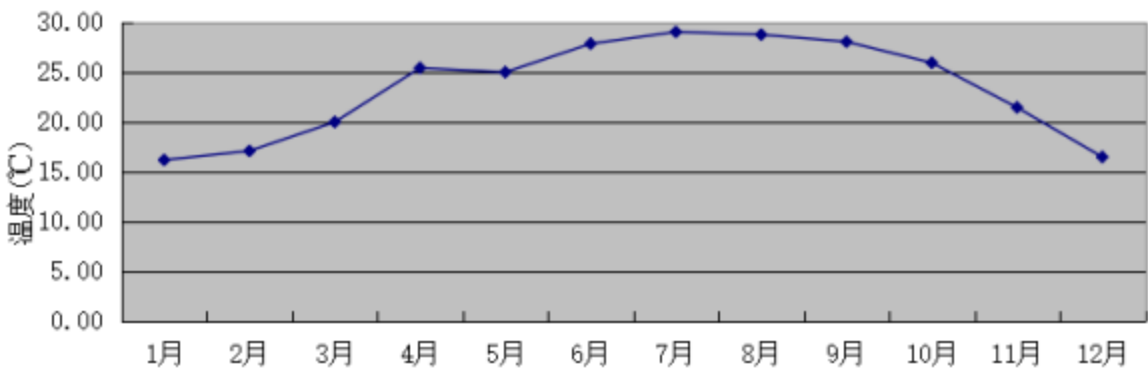
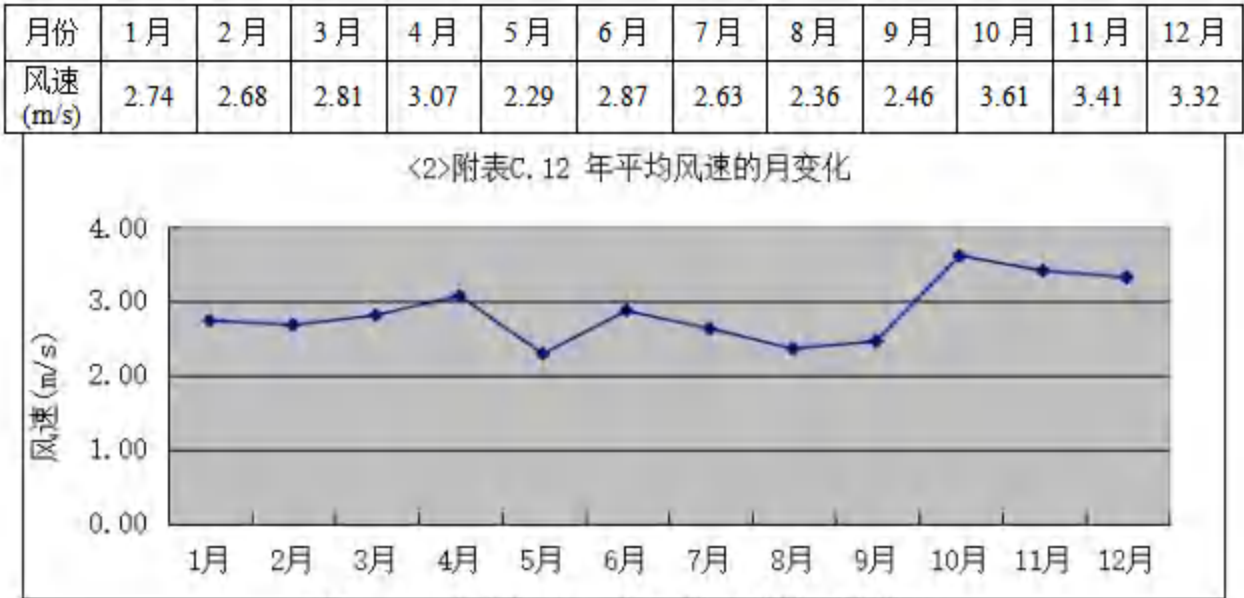


图 5.1-4 中山市 2024 年平均温度的月变化图

(2) 年平均风速的月变化

根据 2024 年中山市的地面气象监测站的数据统计分析每月平均风速变化情况，统计结果见下表和图，由表可知，2024 年月平均风速的最小值出现在 5 月，为 2.29m/s，月平均风速的最大值出现在 10 月，为 3.61m/s。

表 5.1-8 中山市 2024 年各月平均风速变化



(3) 季小时平均风速的日变化

根据中山气象站 2024 年的气象观测，得到该地区 2024 年季小时平均风速的日变化见下表。

表 5.1-9 中山市 2024 年季小时平均风速日变化

小时 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.44	2.38	2.36	2.48	2.58	2.62	2.50	2.59	2.74	2.81	2.72	2.96
夏季	2.59	2.70	2.54	2.51	2.42	2.42	2.14	1.99	2.31	2.57	2.67	2.87
秋季	2.91	2.92	3.01	3.05	3.15	3.09	3.05	3.17	3.29	3.48	3.34	3.33
冬季	2.76	2.74	2.65	2.85	2.95	2.88	3.07	2.82	2.80	2.86	2.98	2.98
小时 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.89	3.11	3.06	3.00	2.83	2.80	2.85	2.82	2.81	2.84	2.59	2.55
夏季	2.89	2.88	2.97	2.84	2.87	2.92	2.84	2.78	2.67	2.52	2.41	2.47
秋季	3.34	3.34	3.27	3.27	3.32	3.13	3.22	3.18	3.19	3.05	2.94	2.91
冬季	3.10	3.21	3.06	3.10	3.14	3.15	2.92	2.91	2.87	2.82	2.71	2.66

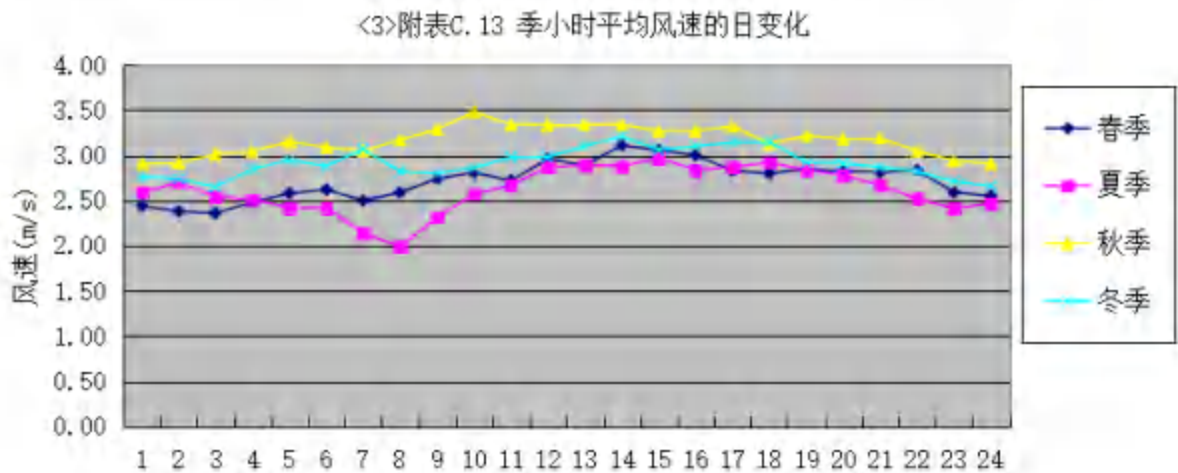


图 5.1-6 中山市 2024 年季小时平均风速的日变化图

(4) 各时段的主导风向

根据中山气象站 2024 年的气象观测，得到该地区 2024 年全年、季及月各时段主导风向见下表。

表 5.1-10 中山市 2024 年各时段主导风向变化

时段	风向	风速 m/s	频率(%)
一月	N	3.96	27.15
二月	N	3.24	25.57
三月	SSE	2.89	18.55
四月	SSE	3.32	24.17
五月	SE	2.63	21.10
六月	SSE	2.67	21.39
七月	SE	2.64	26.75
八月	SSW	3.08	17.47
九月	SE	2.93	10.83
十月	N	4.61	35.62
十一月	N	4.03	38.89
十二月	N	4.07	40.86
全年	N	3.82	17.16
春季	SE	2.68	18.80
夏季	SE	2.51	17.93
秋季	N	4.17	27.29
冬季	N	3.82	31.32

(5) 平均风频的月变化、季变化及年均风频

根据中山气象站 2024 年的气象观测，得到该地区 2024 年平均风频的月变化、季变化及年均风频见下表。

该地区 2024 年全年风向玫瑰见下图。

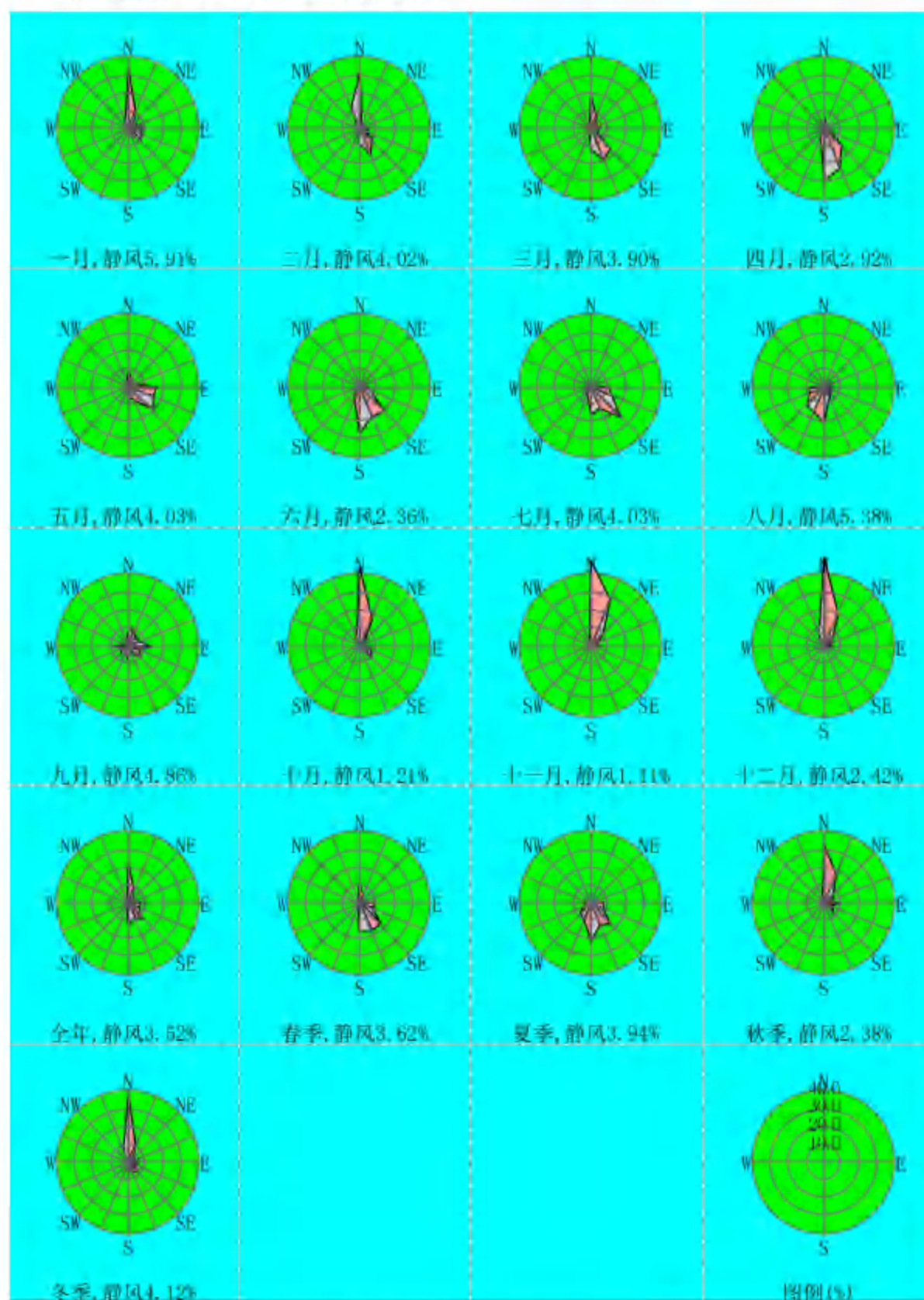


图 5.1-7 中山市 2024 年风频玫瑰图

表 5.1-11 中山市 2024 年平均风频的月变化、季变化及年均风频

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	27.15	14.11	5.51	7.39	6.85	8.06	10.22	3.49	3.23	1.21	0.81	0.94	1.48	1.34	0.81	7.39	0.00
二月	25.57	4.17	2.16	3.02	3.88	4.45	10.92	14.66	6.61	1.01	1.01	0.43	0.14	1.58	2.16	18.25	0.00
三月	15.73	9.14	5.38	4.03	4.57	4.30	18.01	18.55	8.06	2.96	1.75	1.48	0.67	0.67	0.94	3.63	0.13
四月	4.86	1.94	2.50	2.64	2.78	4.44	17.22	24.17	22.92	6.94	3.19	1.53	0.69	0.83	0.28	2.92	0.14
五月	6.85	5.51	4.44	5.91	12.63	15.59	21.10	7.66	5.38	2.02	1.21	2.02	1.61	2.02	2.02	4.03	0.00
六月	2.50	1.25	1.81	1.39	4.17	7.08	21.11	21.39	19.72	9.72	5.28	1.39	1.53	0.14	0.56	0.97	0.00
七月	0.13	0.27	1.75	3.49	7.26	13.31	26.75	14.65	13.58	4.97	6.18	3.90	1.88	1.21	0.54	0.00	0.13
八月	0.67	0.81	2.28	2.96	3.36	4.44	6.05	8.33	16.53	17.47	15.99	9.81	7.12	1.88	1.21	1.08	0.00
九月	7.08	9.31	7.64	7.08	10.28	8.19	10.83	2.50	5.42	4.86	6.11	6.39	6.39	1.67	2.50	3.75	0.00
十月	35.62	20.56	4.97	2.55	4.57	7.53	9.68	2.69	1.08	0.40	0.81	0.40	0.40	0.13	0.27	8.33	0.00
十一月	38.89	34.17	11.25	4.03	3.61	1.81	0.14	0.14	0.14	0.42	0.42	0.00	0.42	0.42	0.14	4.03	0.00
十二月	40.86	25.00	8.74	4.70	2.82	2.28	2.69	0.67	1.08	0.54	0.13	0.13	0.13	0.13	0.27	9.81	0.00
全年	17.16	10.54	4.87	4.11	5.58	6.82	12.91	9.86	8.62	4.38	3.59	2.38	1.88	1.00	0.97	5.31	0.03
春季	9.19	5.57	4.12	4.21	6.70	8.15	18.80	16.71	12.00	3.94	2.04	1.68	1.00	1.18	1.09	3.53	0.09
夏季	1.09	0.77	1.95	2.63	4.94	8.29	17.93	14.72	16.58	10.73	9.19	5.07	3.53	1.09	0.77	0.68	0.05
秋季	27.29	21.34	7.92	4.53	6.14	5.86	6.91	1.79	2.20	1.88	2.43	2.24	2.38	0.73	0.96	5.40	0.00
冬季	31.32	14.65	5.54	5.08	4.53	4.95	7.88	6.09	3.57	0.92	0.64	0.50	0.60	1.01	1.05	11.68	0.00

5.1.2 预测模式和预测参数

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

5.1.2.1 预测范围

根据污染源情况、评价区主导风向、地形以及周围环境敏感区位置确定本次预测的预测范围为以项目选址所在地为中心，边长 5km 的矩形区域，预测范围大于大气评价范围。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），预测范围覆盖了现状评价范围和环境影评价范围，同时考虑到各污染源的排放高度，评价范围内的主导风向、地形和周围环境空间敏感区的位置等。以项目位置中心为原点（0，0）（中心坐标：N22°36'50.350"、E113°27'5.958"），以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本次大气预测坐标系。

5.1.2.2 确定计算点

本项目选择区域最大地面浓度点作为计算点，区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设，在[-2600,2600]范围内网格间距取 50m。以项目位置中心为原点，使用两点距离法确定坐标系，各评价关注点坐标值见下表。

表 5.1-12 大气环境评价关注点坐标值

序号	名称	X	Y	地面高程
1	上稔二社	-2354	2070	1.86
2	上稔三社	-2119	2351	1.74
3	上稔八社	-1259	2076	0.11
4	上稔九社	-1368	1743	0.65
5	中山市民众正德学校	-296	2230	1.83
6	浪网社区 1	-152	1313	-0.08
7	东胜村	501	2202	0.33
8	黑沙村	2175	2500	-0.18
9	浪网小学	1195	1961	0.13
10	恒雅幼儿园	1092	1806	3.72
11	聚德花园	599	1554	0.55
12	皓玥花园	77	1233	-1.45
13	浪网中学	295	1158	-0.09

14	十灵村	776	1158	0.71
15	浪网社区 2	1206	1548	1.69
16	乐言幼儿园	1677	1387	2.47
17	融创深悦府	2193	1783	0.4
18	绿洲华庭	2439	1525	2.16
19	万科·城市之光	1063	843	-2.1
20	公冲尾	1378	716	1.15
21	信业尚悦湾	1929	808	-4.98
22	白领居	2141	625	2.03
23	锦标村	2462	-316	-1.73
24	迪丽名苑	1894	389	1.2
25	车头村	1155	-305	-0.99
26	七股头	-462	1049	1.17
27	下深窖	-743	688	-0.46
28	新村	-709	286	3.49
29	浪涌口	-2343	607	0.76
30	前进村	-2239	-144	-1.54
31	人头涌	-18	134	1.69
32	新农村	-95	-379	0.73
33	湾涌	381	-660	-0.95
34	二冲	-319	-809	0.31
35	民众镇浪网小学新校区	427	-1050	3.41
36	二顷八	-1448	-563	0.29
37	前卫村	-1093	-1618	0.77
38	赖八顷	-2360	-1572	0.95
39	八村	-1844	-2237	0
40	接源村	524	-1239	-1.76
41	中山市民众德恒学校	1826	-1033	3.75
42	多宝花园	2021	-1021	0.56
43	上浪村	2043	-1773	-1.45
44	泰丰·凤凰源	1957	-2008	-0.87
45	沿江村	1533	-2501	-1.01

5.1.2.3 地形数据及气象地面特征参数

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

区域四个顶点的坐标(经度，纬度)为：

西北角(113.174583333333,22.8729166666667)

东北角(113.72875,22.8729166666667)

西南角(113.174583333333,22.3545833333333)

东南角(113.72875,22.3545833333333)

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

地形数据范围覆盖评价范围。地形图见下图。

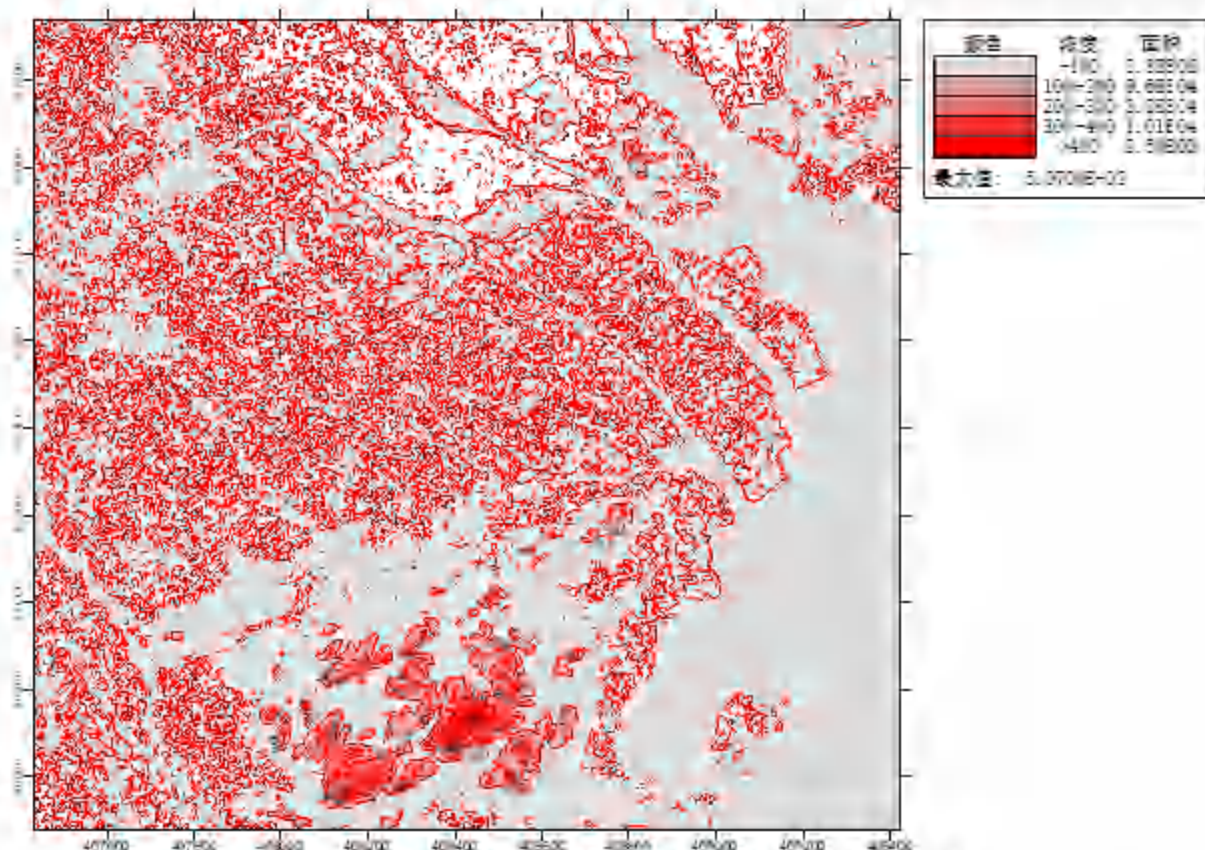


图 5.1-8 项目所在地 90m 分辨率地形高程示意图

根据大气预测范围内的土地利用现状及规划情况，本评价以正北方向为 0 度，将评价范围分为 0-360 度 1 个扇区；扇区（0-360 度）中地表特征参数按照地表类型为“城市”；扇区中的地面特征参数均按地表湿度类型为“潮湿气候”的参数化方案选取；冬季正午反照率特征参数与秋季一致。预测气象地面特征参数见下表。

表 5.1-13 预测气象地面特征参数表

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

5.1.2.4 预测因子选取

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中预测因子的选取原则“预测因子应根据评价因子而定，选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子”，同时结合项目大气污染物排放特点，本评价选取 TVOC、非甲烷总烃、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、氯化氢、氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物、锰及其化合物、二噁英、氨作为预测因子。

5.1.2.5 预测评价标准

项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段二级标准；TVOC、氨、氯化氢、锰及其化合物参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的标准值；非甲烷总烃参照执行原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值；二噁英参照执行《日本环境空气质量标准》。详细标准值见下表。

表 5.1-14 大气污染物预测评价标准 (单位: mg/m³)

项目	取值时间	浓度限值	执行标准
SO ₂	年平均	60 µg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段二级标准
	24 小时平均	150 µg/m ³	
	1 小时平均	500 µg/m ³	
NO ₂	年平均	40 µg/m ³	
	24 小时平均	80 µg/m ³	
	1 小时平均	200 µg/m ³	
PM ₁₀	年平均	60µg/m ³	
	24 小时平均	120 µg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	30µg/m ³	
	24 小时平均	60 µg/m ³	

O ₃	日最大 8 小时平均	160 μg/m ³	
	1 小时平均	200 μg/m ³	
CO	24 小时平均	4 mg/m ³	
	1 小时平均	10 mg/m ³	
TSP	年平均	200 μg/m ³	
	24 小时平均	300 μg/m ³	
氟化物	1 小时平均	20 μg/m ³	
	24 小时平均	7 μg/m ³	
铅及其化合物	年平均	0.5 μg/m ³	
	季平均	1 μg/m ³	
镉及其化合物	年平均	0.005 μg/m ³	
TVOC	8 小时平均	600 μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
氨	1 小时平均	200 μg/m ³	
氯化氢	24 小时平均	15 μg/m ³	
	1 小时平均	50 μg/m ³	
锰及其化合物	24 小时平均	10 μg/m ³	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000 μg/m ³	原国家环境保护局科技标准司《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值
二噁英	年平均	0.6pgTEQ/m ³	《日本环境空气质量标准》
臭气浓度	一次值	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1 厂界二级标准限值
铬及其化合物	/	/	/
锡及其化合物	/	/	/
镍及其化合物	/	/	/

5.1.2.6 背景浓度取值

本评价选取 2024 年作为评价基准年，评价范围内 PM₁₀、PM_{2.5}基本污染物选取距离本规划最近的民众空气自动监测站 2024 年逐日监测数据作为环境质量现状浓度；特征因子选取现状监测浓度的最大值作为背景浓度。

表 5.1-15 民众站 2024 年监测数据

时间	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)	时间	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)	时间	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)
2024/1/1	84	38	2024/5/2	33	16	2024/9/1	31	10
2024/1/2	93	38	2024/5/3	29	17	2024/9/2	36	15
2024/1/3	49	22	2024/5/4	15	9	2024/9/3	52	24
2024/1/4	57	24	2024/5/5	24	14	2024/9/4	40	17

2024/1/5	85	31	2024/5/6	28	16	2024/9/5	35	13
2024/1/6	108	45	2024/5/7	41	28	2024/9/6	11	6
2024/1/7	98	43	2024/5/8	30	24	2024/9/7	21	10
2024/1/8	78	34	2024/5/9	39	22	2024/9/8	22	10
2024/1/9	79	34	2024/5/10	42	18	2024/9/9	24	9
2024/1/10	40	18	2024/5/11	41	15	2024/9/10	37	16
2024/1/11	67	29	2024/5/12	37	17	2024/9/11	45	21
2024/1/12	91	40	2024/5/13	35	17	2024/9/12	59	24
2024/1/13	98	39	2024/5/14	35	14	2024/9/13	50	24
2024/1/14	89	30	2024/5/15	65	24	2024/9/14	34	17
2024/1/15	89	28	2024/5/16	67	22	2024/9/15	36	16
2024/1/16	57	23	2024/5/17	66	22	2024/9/16	35	14
2024/1/17	54	22	2024/5/18	75	28	2024/9/17	38	16
2024/1/18	59	19	2024/5/19	44	24	2024/9/18	27	9
2024/1/19	56	16	2024/5/20	22	13	2024/9/19	48	16
2024/1/20	49	18	2024/5/21	21	11	2024/9/20	41	16
2024/1/21	39	15	2024/5/22	44	17	2024/9/21	18	7
2024/1/22	39	12	2024/5/23	19	9	2024/9/22	23	8
2024/1/23	23	15	2024/5/24	19	9	2024/9/23	20	10
2024/1/24	38	19	2024/5/25	27	14	2024/9/24	17	9
2024/1/25	48	20	2024/5/26	25	9	2024/9/25	37	0
2024/1/26	61	25	2024/5/27	32	12	2024/9/26	52	21
2024/1/27	55	26	2024/5/28	27	13	2024/9/27	46	20
2024/1/28	37	21	2024/5/29	34	8	2024/9/28	53	24
2024/1/29	61	31	2024/5/30	33	13	2024/9/29	37	18
2024/1/30	93	41	2024/5/31	22	9	2024/9/30	45	19
2024/1/31	72	27	2024/6/1	13	5	2024/10/1	40	17
2024/2/1	41	13	2024/6/2	40	19	2024/10/2	33	11
2024/2/2	30	10	2024/6/3	20	9	2024/10/3	50	18
2024/2/3	25	10	2024/6/4	26	11	2024/10/4	52	19
2024/2/4	25	11	2024/6/5	34	20	2024/10/5	57	21
2024/2/5	32	12	2024/6/6	41	19	2024/10/6	56	24
2024/2/6	36	18	2024/6/7	27	12	2024/10/7	60	27
2024/2/7	12	7	2024/6/8	17	9	2024/10/8	77	39
2024/2/8	8	6	2024/6/9	16	9	2024/10/9	74	35
2024/2/9	22	17	2024/6/10	16	6	2024/10/10	46	21
2024/2/10	81	63	2024/6/11	28	10	2024/10/11	60	23
2024/2/11	113	83	2024/6/12	34	13	2024/10/12	62	26
2024/2/12	51	29	2024/6/13	38	14	2024/10/13	57	22

2024/2/13	52	25	2024/6/14	36	14	2024/10/14	43	16
2024/2/14	49	24	2024/6/15	21	9	2024/10/15	50	19
2024/2/15	49	27	2024/6/16	30	12	2024/10/16	39	14
2024/2/16	39	23	2024/6/17	28	10	2024/10/17	40	15
2024/2/17	31	14	2024/6/18	37	11	2024/10/18	41	16
2024/2/18	39	14	2024/6/19	40	8	2024/10/19	75	31
2024/2/19	33	14	2024/6/20	36	7	2024/10/20	47	22
2024/2/20	29	13	2024/6/21	32	10	2024/10/21	47	21
2024/2/21	34	16	2024/6/22	44	20	2024/10/22	44	16
2024/2/22	40	19	2024/6/23	21	5	2024/10/23	33	15
2024/2/23	36	15	2024/6/24	21	6	2024/10/24	48	18
2024/2/24	32	17	2024/6/25	24	7	2024/10/25	53	22
2024/2/25	24	15	2024/6/26	27	11	2024/10/26	55	24
2024/2/26	36	18	2024/6/27	33	10	2024/10/27	49	23
2024/2/27	33	15	2024/6/28	37	8	2024/10/28	38	12
2024/2/28	72	27	2024/6/29	22	8	2024/10/29	35	14
2024/2/29	54	21	2024/6/30	25	9	2024/10/30	54	25
2024/3/1	22	10	2024/7/1	33	12	2024/10/31	56	22
2024/3/2	26	14	2024/7/2	32	12	2024/11/1	54	22
2024/3/3	57	26	2024/7/3	28	7	2024/11/2	45	16
2024/3/4	42	19	2024/7/4	26	10	2024/11/3	76	30
2024/3/5	42	17	2024/7/5	36	13	2024/11/4	69	30
2024/3/6	52	23	2024/7/6	29	8	2024/11/5	56	25
2024/3/7	42	21	2024/7/7	20	6	2024/11/6	0	38
2024/3/8	0	0	2024/7/8	26	10	2024/11/7	67	28
2024/3/9	58	32	2024/7/9	29	10	2024/11/8	61	23
2024/3/10	15	10	2024/7/10	28	7	2024/11/9	70	26
2024/3/11	23	12	2024/7/11	22	0	2024/11/10	54	24
2024/3/12	45	18	2024/7/12	26	6	2024/11/11	80	35
2024/3/13	104	29	2024/7/13	32	6	2024/11/12	80	31
2024/3/14	99	32	2024/7/14	25	9	2024/11/13	72	29
2024/3/15	107	37	2024/7/15	23	7	2024/11/14	29	13
2024/3/16	76	31	2024/7/16	23	6	2024/11/15	21	10
2024/3/17	69	24	2024/7/17	18	0	2024/11/16	30	12
2024/3/18	56	20	2024/7/18	22	5	2024/11/17	41	16
2024/3/19	30	12	2024/7/19	24	11	2024/11/18	34	15
2024/3/20	91	25	2024/7/20	21	9	2024/11/19	16	8
2024/3/21	80	19	2024/7/21	18	8	2024/11/20	16	10
2024/3/22	82	20	2024/7/22	18	8	2024/11/21	24	13

2024/3/23	59	16	2024/7/23	23	10	2024/11/22	34	18
2024/3/24	51	18	2024/7/24	31	15	2024/11/23	49	23
2024/3/25	48	19	2024/7/25	39	20	2024/11/24	44	25
2024/3/26	80	36	2024/7/26	30	17	2024/11/25	36	20
2024/3/27	46	17	2024/7/27	21	11	2024/11/26	30	9
2024/3/28	66	20	2024/7/28	10	6	2024/11/27	53	16
2024/3/29	80	28	2024/7/29	11	6	2024/11/28	52	17
2024/3/30	56	18	2024/7/30	13	7	2024/11/29	61	19
2024/3/31	46	23	2024/7/31	18	9	2024/11/30	86	27
2024/4/1	55	33	2024/8/1	32	15	2024/12/1	98	32
2024/4/2	57	34	2024/8/2	31	14	2024/12/2	108	41
2024/4/3	35	15	2024/8/3	32	14	2024/12/3	85	33
2024/4/4	34	14	2024/8/4	38	18	2024/12/4	76	28
2024/4/5	44	27	2024/8/5	45	26	2024/12/5	83	34
2024/4/6	28	17	2024/8/6	0	0	2024/12/6	87	44
2024/4/7	37	17	2024/8/7	46	24	2024/12/7	66	33
2024/4/8	64	23	2024/8/8	35	16	2024/12/8	0	0
2024/4/9	34	14	2024/8/9	29	12	2024/12/9	77	32
2024/4/10	43	17	2024/8/10	34	14	2024/12/10	95	37
2024/4/11	59	23	2024/8/11	30	17	2024/12/11	83	35
2024/4/12	73	26	2024/8/12	25	14	2024/12/12	42	19
2024/4/13	57	22	2024/8/13	27	15	2024/12/13	43	21
2024/4/14	37	14	2024/8/14	23	14	2024/12/14	57	34
2024/4/15	56	23	2024/8/15	22	12	2024/12/15	50	23
2024/4/16	43	24	2024/8/16	16	8	2024/12/16	63	26
2024/4/17	39	20	2024/8/17	14	10	2024/12/17	99	42
2024/4/18	37	17	2024/8/18	17	10	2024/12/18	61	28
2024/4/19	30	16	2024/8/19	21	13	2024/12/19	59	33
2024/4/20	26	14	2024/8/20	22	12	2024/12/20	71	41
2024/4/21	17	10	2024/8/21	18	0	2024/12/21	73	36
2024/4/22	28	17	2024/8/22	25	11	2024/12/22	61	36
2024/4/23	25	14	2024/8/23	36	16	2024/12/23	72	45
2024/4/24	38	21	2024/8/24	37	16	2024/12/24	78	46
2024/4/25	25	10	2024/8/25	31	13	2024/12/25	72	36
2024/4/26	32	15	2024/8/26	45	19	2024/12/26	78	34
2024/4/27	36	15	2024/8/27	41	18	2024/12/27	89	0
2024/4/28	25	10	2024/8/28	48	23	2024/12/28	68	30
2024/4/29	34	12	2024/8/29	39	18	2024/12/29	94	52
2024/4/30	37	17	2024/8/30	37	19	2024/12/30	127	67

2024/5/1	18	12	2024/8/31	26	10	2024/12/31	111	59
----------	----	----	-----------	----	----	------------	-----	----

表 5.1-16 其他特征污染物背景浓度取值

污染物	平均时间	监测浓度范围 (μg/m³)	检出限(μg/m³)	本次评价背景浓度 (μg/m³)
非甲烷总烃	1 小时	324~604	/	604
TVOC	8 小时	92.9~159	/	159
TSP	24 小时	20~80	/	80
氯化氢	1 小时	ND	20	10
	24 小时	ND	1.79	0.895
氟化物	1 小时	ND	0.5	0.25
	24 小时	ND	0.06	0.03
铅及其化合物	1 小时	ND	0.5	0.25
镉及其化合物	1 小时	ND	0.004	0.002
锰及其化合物	24 小时	0.0011~0.0019	/	0.0019
氨	1 小时	ND	25	12.5
二噁英	24 小时	0.0034~0.0087pgTEQ/m³	/	0.0087pgTEQ/m³
注：“ND”表示低于方法检出限、未检出，限值取检出限一半。				

5.1.2.7 相关参数选项

本项目大气预测相关参数选择见下表。

表 5.1-16 大气预测相关参数选择

参数	设置
是否考虑地形高程	是，考虑地形高程影响
是否考虑预测点离地高	否（不考虑，预测点在地面上）
是否考虑烟囱出口下洗现象	否
是否计算总沉积	否
是否计算干沉积	否
是否计算湿沉积	否
是否使用 AERMOD 的 BETA 选项	否
是否考虑建筑物下洗	否
是否考虑城市效应	否
是否考虑 NO ₂ 化学反应	否
是否考虑全部源速度优化	是

是否考虑仅对面源速度优化	否
是否考虑扩散过程的衰减	否
是否考虑浓度的背景值叠加	是
气象起止日期	2024-1-1 至 2024-12-31
计算网格间距	[-2600,2600]范围内网格间距取 50m

5.1.3 预测情景和预测内容

根据《中山市 2024 年空气质量监测站点日均值数据》可知，中山市民众空气自动监测站二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物、细颗粒物符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，臭氧超出二级标准要求，项目所在地环境空气为不达标区。

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

表 5.1-17 预测内容和评价要求

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

5.1.4 污染源参数

5.1.4.1 本项目污染源

表 5.1-18 本项目点源源强一览表

污染源名称	工序	排气筒底部中心坐标		排气筒参数			烟气流速 / (m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数 /h	污染物	正常排放速率 / (kg/h)	非正常排放速率 / (kg/h)
		X	Y	底部海拔高度/m	高度/m	内径 /m						
G1	熔炼、扒渣、炒灰	-20	12	0	15	1.7	12.23	25	3000/600	PM ₁₀	0.43	8.525
										PM _{2.5}	0.175	4.2625
										TSP	0.43	8.525
										氯化氢	0.05	0.071
										氟化物	0.07	0.093
										铅及其化合物	0.0001	0.00132
										锰及其化合物	0.00005	0.0011
										镉及其化合物	0.000004	0.00009
										二噁英	5.41E-09	5.41E-09
G2	球磨筛分	-6	11	0	15	0.6	13.75	25	2400	PM ₁₀	0.047	0.93
										PM _{2.5}	0.0235	0.465
										TSP	0.047	0.93
G3	铝灰渣贮存	20	2	1	15	0.6	14.73	25	7200	氨	0.028	0.092
G4	熔融、压铸、脱模	24	2	1	15	0.5	16.9	25	2400	非甲烷总烃	0.001	0.001

										TVOC	0.001	0.001
										PM ₁₀	0.039	0.26
										PM _{2.5}	0.0195	0.13
										TSP	0.039	0.26

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

表 5.1-19 本项目面源源强一览表

污染源名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
	X	Y									
面源	0	0	0	30	67	-88	3	7200/3000/ 2400/2100 /500	正常排放	非甲烷总烃	0.01
									正常排放	PM ₁₀	0.094
									正常排放	PM _{2.5}	0.047
									正常排放	TSP	0.188
									正常排放	氯化氢	0.001
									正常排放	氟化物	0.001
									正常排放	铅及其化合物	0.00001
									正常排放	锰及其化合物	0.00001
									正常排放	镉及其化合物	0.000001
									正常排放	二噁英	4.7E-11
									正常排放	氨	0.01

注：本项目生产车间高度为 13m，其面源排放高度取车间高度一半，即 6.5 米；PM₁₀排放速率按 TSP 的 50%计，PM_{2.5}排放速率按 PM₁₀的 50%计。

5.1.4.2 区域在建、拟建污染源

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

表 5.1-20 项目评价范围在建、拟建项目点源源强

项目名称	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒参数			烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y	底部海拔高度/m	高度/m	内径/m						
金鼎光学研发生产基地项目	G1	1518	184	-4	45	0.8	13	25	2400	正常排放	非甲烷总烃	0.0511
中山比亚迪智能终端储能组装项目	DA023	339	-230	-4	23	0.5	22.35	25	6000	正常排放	非甲烷总烃	0.1478
中山比亚迪汽车车载设备与汽车零部件扩产技术改造项目(二期)	DA024	334	-214	1	40	0.6	30.93	25	6000	正常排放	PM ₁₀	0.015
										正常排放	PM _{2.5}	0.0075
										正常排放	TSP	0.015
广东英备特电气科技有限公司工商储能系统产品建设项目	G1	1809	-1410	-1	40	0.6	12.77	35	4800/300	正常排放	非甲烷总烃	0.0641
AI 高性能及先进半导体封装电子材料建设项目	DA008	1743	296	1	36	1.2	14.73	80	7200	正常排放	TVOC	2.716
											非甲烷总烃	2.716
											PM ₁₀	0.011
											PM _{2.5}	0.005
											TSP	0.011
	DA009	1943	230	2	36	1.2	14.73	80	7200	正常排放	TVOC	2.041

中山市华昱智能精密制造有限公司年产家用电器塑料件200万件新建项目											非甲烷总烃	2.041
											PM ₁₀	0.008
											PM _{2.5}	0.004
											TSP	0.008
	DA010	2043	167	-4	36	1.2	14.73	80	7200	正常排放	TVOC	2.037
											非甲烷总烃	2.037
											PM ₁₀	0.008
											PM _{2.5}	0.004
											TSP	0.008
	DA011	1736	93	0	19	0.45	10.4	120	7200	正常排放	PM ₁₀	0.033
											PM _{2.5}	0.017
											TSP	0.033
	DA012	2058	145	-2	13	0.35	11.54	25	1500	正常排放	氯化氢	0.0018
	DA013	1739	85	0	15	0.6	14.73	25	7200	正常排放	PM ₁₀	0.385
											PM _{2.5}	0.195
											TSP	0.385
	DA015	1728	26	0	15	0.6	7.85	80	2400	正常排放	TVOC	0.0003
											非甲烷总烃	0.0003
中山市华昱智能精密制造有限公司年产家用电器塑料件200万件新建项目	G1	981	-722	1	30	0.7	14.43	25	6160	正常排放	非甲烷总烃	0.114

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

表 5.1-21 项目评价范围在建、拟建项目面源源强

项目名称	污染源名称	面源中心坐标 /m		面源海拔 高度/m	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北向 夹角/°	面源有效 排放高度 /m	年排 放小 时数/h	排放工况	污染物	排放速率 / (kg/h)
		X	Y									
金鼎光学研发生产基地项目	生产车间	1463	243	-2	90	160	-40	30	2400	正常排放	非甲烷总烃	0.0804
中山比亚迪智能终端储能组装项目	生产车间	491	-301	-1	89	379	-54	18	6000	正常排放	非甲烷总烃	0.0835
中山比亚迪汽车车载设备与汽车零部件扩产技术改造项目（二期）	生产车间	441	-442	0	88	385	-54	18	6000	正常排放	PM ₁₀	0.0075
											PM _{2.5}	0.00375
											TSP	0.015
广东英备特电气科技有限公司工商储能系统产品建设项目	生产车间	1521	352	0	95	175	75	9	4800/ 300	正常排放	非甲烷总烃	0.1453
中山众旺光学有限公司年产光学镜片1000万片新建项目	生产车间	1754	-1488	2	32	125	-84	9	4800	正常排放	非甲烷总烃	0.000958
									120	正常排放	PM ₁₀	0.025
										正常排放	PM _{2.5}	0.0125
										正常排放	TSP	0.05
AI 高性能及先进半导体封装电子材料建设项目	调胶车间	1855	201	2	53	18.8	107	9.45	7200	正常排放	非甲烷总烃	0.027
	蚀刻房	2040	208	-3	14	8.8	107	3.5	1500	正常排放	氯化氢	0.002
	主厂房	1675	198	1	26	112.3	107	8.15	7200	正常排放	非甲烷总烃	1.926
											PM ₁₀	0.056

中山市华昱智能精密制造有限公司年产家用电器塑料件200万件新建项目	生产车间	985	-725	1	36	57	-32	14	2800	正常排放	PM _{2.5}	0.028
											TSP	0.112
											非甲烷总烃	1.2935
											PM ₁₀	0.01095
											PM _{2.5}	0.005475
											TSP	0.0219

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

5.1.5 预测结果与分析

5.1.5.1 正常工况贡献值

5.1.5.1.1 TSP 预测结果

本项目新增污染源正常工况的 TSP 贡献质量浓度预测结果见下表所示。

表 5.1-22 本项目 TSP 贡献质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否 超标
上稔二社	日平均	0.83297	241004	300	0.28	达标
	年平均	0.07987	平均值	200	0.04	达标
上稔三社	日平均	0.6002	240704	300	0.20	达标
	年平均	0.0631	平均值	200	0.03	达标
上稔八社	日平均	0.59611	241222	300	0.20	达标
	年平均	0.06705	平均值	200	0.03	达标
上稔九社	日平均	0.73871	240704	300	0.25	达标
	年平均	0.09472	平均值	200	0.05	达标
中山市民众正 德学校	日平均	0.97545	240815	300	0.33	达标
	年平均	0.05356	平均值	200	0.03	达标
浪网社区 1	日平均	2.26374	240815	300	0.75	达标
	年平均	0.12194	平均值	200	0.06	达标
东胜村	日平均	0.95428	240905	300	0.32	达标
	年平均	0.05071	平均值	200	0.03	达标
黑沙村	日平均	0.75293	240915	300	0.25	达标
	年平均	0.03878	平均值	200	0.02	达标
浪网小学	日平均	0.90683	240723	300	0.30	达标
	年平均	0.05524	平均值	200	0.03	达标
恒雅幼儿园	日平均	1.06536	240723	300	0.36	达标
	年平均	0.05818	平均值	200	0.03	达标
聚德花园	日平均	1.24328	240905	300	0.41	达标
	年平均	0.07829	平均值	200	0.04	达标
皓玥花园	日平均	2.55328	240815	300	0.85	达标

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否 超标
	年平均	0.11999	平均值	200	0.06	达标
浪网中学	日平均	1.89074	240905	300	0.63	达标
	年平均	0.12479	平均值	200	0.06	达标
十灵村	日平均	1.82077	240915	300	0.61	达标
	年平均	0.11611	平均值	200	0.06	达标
浪网社区 2	日平均	1.51121	240915	300	0.50	达标
	年平均	0.07613	平均值	200	0.04	达标
乐言幼儿园	日平均	1.30158	240914	300	0.43	达标
	年平均	0.06004	平均值	200	0.03	达标
融创深悦府	日平均	0.93508	240914	300	0.31	达标
	年平均	0.04172	平均值	200	0.02	达标
绿洲华庭	日平均	0.97821	240914	300	0.33	达标
	年平均	0.03345	平均值	200	0.02	达标
万科·城市之光	日平均	2.40467	240914	300	0.80	达标
	年平均	0.10942	平均值	200	0.05	达标
公冲尾	日平均	1.44549	240722	300	0.48	达标
	年平均	0.07009	平均值	200	0.04	达标
信业尚悦湾	日平均	0.68271	240722	300	0.23	达标
	年平均	0.04264	平均值	200	0.02	达标
白领居	日平均	0.52291	240722	300	0.17	达标
	年平均	0.0372	平均值	200	0.02	达标
锦标村	日平均	0.6581	241007	300	0.22	达标
	年平均	0.04227	平均值	200	0.02	达标
迪丽名苑	日平均	0.8634	240911	300	0.29	达标
	年平均	0.04536	平均值	200	0.02	达标
车头村	日平均	1.4591	241007	300	0.49	达标
	年平均	0.12674	平均值	200	0.06	达标
七股头	日平均	1.49046	240926	300	0.50	达标
	年平均	0.18016	平均值	200	0.09	达标
下深窖	日平均	3.23754	241004	300	1.08	达标

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否 超标
	年平均	0.39747	平均值	200	0.20	达标
新村	日平均	3.31397	240923	300	1.10	达标
	年平均	0.65473	平均值	200	0.33	达标
浪涌口	日平均	0.59721	240912	300	0.20	达标
	年平均	0.10675	平均值	200	0.05	达标
前进村	日平均	0.70274	241107	300	0.23	达标
	年平均	0.07388	平均值	200	0.04	达标
人头涌	日平均	14.29327	240704	300	4.76	达标
	年平均	3.90525	平均值	200	1.95	达标
新农村	日平均	7.21945	240901	300	2.41	达标
	年平均	0.75564	平均值	200	0.38	达标
湾涌	日平均	2.95374	241012	300	0.98	达标
	年平均	0.23678	平均值	200	0.12	达标
二冲	日平均	4.24911	240802	300	1.42	达标
	年平均	0.29934	平均值	200	0.15	达标
民众镇浪网小学新校区	日平均	1.14499	241012	300	0.38	达标
	年平均	0.12982	平均值	200	0.06	达标
二顷八	日平均	0.86259	240903	300	0.29	达标
	年平均	0.07151	平均值	200	0.04	达标
前卫村	日平均	1.00289	241125	300	0.33	达标
	年平均	0.06831	平均值	200	0.03	达标
赖八顷	日平均	0.37722	240903	300	0.13	达标
	年平均	0.02803	平均值	200	0.01	达标
八村	日平均	0.51893	240801	300	0.17	达标
	年平均	0.0364	平均值	200	0.02	达标
接源村	日平均	0.94229	241012	300	0.31	达标
	年平均	0.10472	平均值	200	0.05	达标
中山市民众德恒学校	日平均	1.20749	240909	300	0.40	达标
	年平均	0.06053	平均值	200	0.03	达标
多宝花园	日平均	0.90267	240909	300	0.30	达标

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否 超标
	年平均	0.05548	平均值	200	0.03	达标
上浪村	日平均	0.62827	240724	300	0.21	达标
	年平均	0.04158	平均值	200	0.02	达标
泰丰·凤凰源	日平均	0.42517	240724	300	0.14	达标
	年平均	0.03947	平均值	200	0.02	达标
沿江村	日平均	0.71687	241012	300	0.24	达标
	年平均	0.0359	平均值	200	0.02	达标
网格	日平均	43.22994	241121	300	14.41	达标
	年平均	17.82435	平均值	200	8.91	达标

5.1.5.1.2 PM_{10} 预测结果

本项目新增污染源正常工况的 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果见下表所示。

表 5.1-23 本项目 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否 超标
上稔二社	日平均	0.68892	241004	120	0.57	达标
	年平均	0.06647	平均值	60	0.11	达标
上稔三社	日平均	0.51067	240704	120	0.43	达标
	年平均	0.05238	平均值	60	0.09	达标
上稔八社	日平均	0.50376	240803	120	0.42	达标
	年平均	0.05482	平均值	60	0.09	达标
上稔九社	日平均	0.62785	240704	120	0.52	达标
	年平均	0.07741	平均值	60	0.13	达标
中山市民众正 德学校	日平均	0.68741	240815	120	0.57	达标
	年平均	0.04237	平均值	60	0.07	达标
浪网社区 1	日平均	1.66616	240815	120	1.39	达标
	年平均	0.09504	平均值	60	0.16	达标
东胜村	日平均	0.80919	240905	120	0.67	达标
	年平均	0.04122	平均值	60	0.07	达标
黑沙村	日平均	0.56854	240915	120	0.47	达标
	年平均	0.03071	平均值	60	0.05	达标

浪网小学	日平均	0.76185	240723	120	0.63	达标
	年平均	0.04351	平均值	60	0.07	达标
恒雅幼儿园	日平均	0.9012	240723	120	0.75	达标
	年平均	0.0455	平均值	60	0.08	达标
聚德花园	日平均	1.06277	241002	120	0.89	达标
	年平均	0.06176	平均值	60	0.10	达标
皓玥花园	日平均	2.07765	240815	120	1.73	达标
	年平均	0.0949	平均值	60	0.16	达标
浪网中学	日平均	1.5564	240905	120	1.30	达标
	年平均	0.09802	平均值	60	0.16	达标
十灵村	日平均	1.46864	240723	120	1.22	达标
	年平均	0.08827	平均值	60	0.15	达标
浪网社区 2	日平均	1.1598	240915	120	0.97	达标
	年平均	0.05875	平均值	60	0.10	达标
乐言幼儿园	日平均	1.1212	240914	120	0.93	达标
	年平均	0.04637	平均值	60	0.08	达标
融创深悦府	日平均	0.80864	240914	120	0.67	达标
	年平均	0.03282	平均值	60	0.05	达标
绿洲华庭	日平均	0.8313	240914	120	0.69	达标
	年平均	0.02627	平均值	60	0.04	达标
万科·城市之光	日平均	2.02446	240914	120	1.69	达标
	年平均	0.08106	平均值	60	0.14	达标
公冲尾	日平均	1.20394	240914	120	1.00	达标
	年平均	0.0515	平均值	60	0.09	达标
信业尚悦湾	日平均	0.53488	240722	120	0.45	达标
	年平均	0.0316	平均值	60	0.05	达标
白领居	日平均	0.43619	240722	120	0.36	达标
	年平均	0.02771	平均值	60	0.05	达标
锦标村	日平均	0.34921	241007	120	0.29	达标
	年平均	0.0315	平均值	60	0.05	达标
迪丽名苑	日平均	0.743	240911	120	0.62	达标

	年平均	0.03309	平均值	60	0.06	达标
车头村	日平均	0.96633	241007	120	0.81	达标
	年平均	0.09259	平均值	60	0.15	达标
七股头	日平均	1.26234	240921	120	1.05	达标
	年平均	0.14099	平均值	60	0.23	达标
下深窖	日平均	2.61306	241004	120	2.18	达标
	年平均	0.31773	平均值	60	0.53	达标
新村	日平均	2.77379	240923	120	2.31	达标
	年平均	0.51789	平均值	60	0.86	达标
浪涌口	日平均	0.51748	240912	120	0.43	达标
	年平均	0.08769	平均值	60	0.15	达标
前进村	日平均	0.5839	240609	120	0.49	达标
	年平均	0.05953	平均值	60	0.10	达标
人头涌	日平均	8.88444	240704	120	7.40	达标
	年平均	2.7118	平均值	60	4.52	达标
新农村	日平均	4.96856	240901	120	4.14	达标
	年平均	0.5046	平均值	60	0.84	达标
湾涌	日平均	1.48273	241012	120	1.24	达标
	年平均	0.16348	平均值	60	0.27	达标
二冲	日平均	2.34071	240802	120	1.95	达标
	年平均	0.19624	平均值	60	0.33	达标
民众镇浪网小学新校区	日平均	0.80214	241012	120	0.67	达标
	年平均	0.09286	平均值	60	0.15	达标
二顷八	日平均	0.73188	240911	120	0.61	达标
	年平均	0.05572	平均值	60	0.09	达标
前卫村	日平均	0.87779	240830	120	0.73	达标
	年平均	0.05189	平均值	60	0.09	达标
赖八顷	日平均	0.32666	240903	120	0.27	达标
	年平均	0.0225	平均值	60	0.04	达标
八村	日平均	0.44805	240801	120	0.37	达标
	年平均	0.0296	平均值	60	0.05	达标

接源村	日平均	0.6643	241012	120	0.55	达标
	年平均	0.07602	平均值	60	0.13	达标
中山市民众德恒学校	日平均	1.04143	240724	120	0.87	达标
	年平均	0.04684	平均值	60	0.08	达标
多宝花园	日平均	0.79499	240724	120	0.66	达标
	年平均	0.04309	平均值	60	0.07	达标
上浪村	日平均	0.50002	240724	120	0.42	达标
	年平均	0.03297	平均值	60	0.05	达标
泰丰·凤凰源	日平均	0.35102	240724	120	0.29	达标
	年平均	0.03153	平均值	60	0.05	达标
沿江村	日平均	0.37219	241012	120	0.31	达标
	年平均	0.02697	平均值	60	0.04	达标
网格	日平均	21.8238	241121	120	18.19	达标
	年平均	8.92309	平均值	60	14.87	达标

5.1.5.1.3 PM_{2.5}预测结果

本项目新增污染源正常工况的 PM_{2.5}贡献质量浓度预测结果见下表所示。

表 5.1-24 本项目 PM_{2.5}贡献质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否 超标
上稔二社	日平均	0.30222	241004	60	0.50	达标
	年平均	0.02925	平均值	30	0.10	达标
上稔三社	日平均	0.22274	240704	60	0.37	达标
	年平均	0.02307	平均值	30	0.08	达标
上稔八社	日平均	0.2199	240803	60	0.37	达标
	年平均	0.02429	平均值	30	0.08	达标
上稔九社	日平均	0.27405	240704	60	0.46	达标
	年平均	0.03426	平均值	30	0.11	达标
中山市民众正德学校	日平均	0.31241	240815	60	0.52	达标
	年平均	0.01885	平均值	30	0.06	达标
浪网社区 1	日平均	0.74924	240815	60	1.25	达标
	年平均	0.04237	平均值	30	0.14	达标

东胜村	日平均	0.3535	240905	60	0.59	达标
	年平均	0.01825	平均值	30	0.06	达标
黑沙村	日平均	0.25445	240915	60	0.42	达标
	年平均	0.0137	平均值	30	0.05	达标
浪网小学	日平均	0.33306	240723	60	0.56	达标
	年平均	0.01944	平均值	30	0.06	达标
恒雅幼儿园	日平均	0.39315	240723	60	0.66	达标
	年平均	0.02034	平均值	30	0.07	达标
聚德花园	日平均	0.46316	241002	60	0.77	达标
	年平均	0.02753	平均值	30	0.09	达标
皓玥花园	日平均	0.91432	240815	60	1.52	达标
	年平均	0.04218	平均值	30	0.14	达标
浪网中学	日平均	0.68476	240905	60	1.14	达标
	年平均	0.04366	平均值	30	0.15	达标
十灵村	日平均	0.64784	240723	60	1.08	达标
	年平均	0.03973	平均值	30	0.13	达标
浪网社区 2	日平均	0.51725	240915	60	0.86	达标
	年平均	0.02638	平均值	30	0.09	达标
乐言幼儿园	日平均	0.48746	240914	60	0.81	达标
	年平均	0.02086	平均值	30	0.07	达标
融创深悦府	日平均	0.35132	240914	60	0.59	达标
	年平均	0.01469	平均值	30	0.05	达标
绿洲华庭	日平均	0.36289	240914	60	0.60	达标
	年平均	0.01176	平均值	30	0.04	达标
万科·城市之光	日平均	0.8847	240914	60	1.47	达标
	年平均	0.03676	平均值	30	0.12	达标
公冲尾	日平均	0.52837	240914	60	0.88	达标
	年平均	0.02344	平均值	30	0.08	达标
信业尚悦湾	日平均	0.23521	240722	60	0.39	达标
	年平均	0.01437	平均值	30	0.05	达标
白领居	日平均	0.19113	240722	60	0.32	达标

	年平均	0.01259	平均值	30	0.04	达标
锦标村	日平均	0.17181	241007	60	0.29	达标
	年平均	0.01432	平均值	30	0.05	达标
迪丽名苑	日平均	0.32326	240911	60	0.54	达标
	年平均	0.0151	平均值	30	0.05	达标
车头村	日平均	0.43379	241007	60	0.72	达标
	年平均	0.04216	平均值	30	0.14	达标
七股头	日平均	0.55248	240921	60	0.92	达标
	年平均	0.06288	平均值	30	0.21	达标
下深窖	日平均	1.15252	241004	60	1.92	达标
	年平均	0.14094	平均值	30	0.47	达标
新村	日平均	1.21265	240923	60	2.02	达标
	年平均	0.22996	平均值	30	0.77	达标
浪涌口	日平均	0.22472	240912	60	0.37	达标
	年平均	0.0387	平均值	30	0.13	达标
前进村	日平均	0.25582	240609	60	0.43	达标
	年平均	0.02644	平均值	30	0.09	达标
人头涌	日平均	4.18455	240704	60	6.97	达标
	年平均	1.24435	平均值	30	4.15	达标
新农村	日平均	2.26757	240901	60	3.78	达标
	年平均	0.23319	平均值	30	0.78	达标
湾涌	日平均	0.74063	241012	60	1.23	达标
	年平均	0.07529	平均值	30	0.25	达标
二冲	日平均	1.13597	240802	60	1.89	达标
	年平均	0.09117	平均值	30	0.30	达标
民众镇浪网小学新校区	日平均	0.35099	241012	60	0.58	达标
	年平均	0.04254	平均值	30	0.14	达标
二顷八	日平均	0.31911	240911	60	0.53	达标
	年平均	0.0249	平均值	30	0.08	达标
前卫村	日平均	0.38019	240830	60	0.63	达标
	年平均	0.02332	平均值	30	0.08	达标

赖八顷	日平均	0.14198	240903	60	0.24	达标
	年平均	0.01	平均值	30	0.03	达标
八村	日平均	0.19477	240801	60	0.32	达标
	年平均	0.01311	平均值	30	0.04	达标
接源村	日平均	0.29051	241012	60	0.48	达标
	年平均	0.03474	平均值	30	0.12	达标
中山市民众德恒学校	日平均	0.45309	240724	60	0.76	达标
	年平均	0.02105	平均值	30	0.07	达标
多宝花园	日平均	0.34443	240724	60	0.57	达标
	年平均	0.01937	平均值	30	0.06	达标
上浪村	日平均	0.22115	240724	60	0.37	达标
	年平均	0.01475	平均值	30	0.05	达标
泰丰·凤凰源	日平均	0.15402	240724	60	0.26	达标
	年平均	0.01409	平均值	30	0.05	达标
沿江村	日平均	0.18549	241012	60	0.31	达标
	年平均	0.01225	平均值	30	0.04	达标
网格	日平均	10.90766	241121	60	18.18	达标
	年平均	4.46011	平均值	30	14.87	达标

5.1.5.1.4 TVOC 预测结果

本项目新增污染源正常工况的 TVOC 贡献质量浓度预测结果见下表所示。

表 5.1-19 本项目 TVOC 贡献质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否 超标
上稔二社	8 小时	0.00	24100424	600	0.00	达标
上稔三社	8 小时	0.00	24092324	600	0.00	达标
上稔八社	8 小时	0.00	24080308	600	0.00	达标
上稔九社	8 小时	0.00	24092324	600	0.00	达标
中山市民众正德学校	8 小时	0.00	24052508	600	0.00	达标
浪网社区 1	8 小时	0.00	24052508	600	0.00	达标
东胜村	8 小时	0.00	24081508	600	0.00	达标
黑沙村	8 小时	0.00	24072308	600	0.00	达标

浪网小学	8 小时	0.00	24091708	600	0.00	达标
恒雅幼儿园	8 小时	0.00	24091708	600	0.00	达标
聚德花园	8 小时	0.01	24100224	600	0.00	达标
皓玥花园	8 小时	0.01	24081508	600	0.00	达标
浪网中学	8 小时	0.01	24081508	600	0.00	达标
十灵村	8 小时	0.01	24091708	600	0.00	达标
浪网社区 2	8 小时	0.00	24072308	600	0.00	达标
乐言幼儿园	8 小时	0.01	24091408	600	0.00	达标
融创深悦府	8 小时	0.00	24091408	600	0.00	达标
绿洲华庭	8 小时	0.00	24091408	600	0.00	达标
万科·城市之光	8 小时	0.01	24091408	600	0.00	达标
公冲尾	8 小时	0.01	24091408	600	0.00	达标
信业尚悦湾	8 小时	0.00	24072408	600	0.00	达标
白领居	8 小时	0.00	24072508	600	0.00	达标
锦标村	8 小时	0.00	24082924	600	0.00	达标
迪丽名苑	8 小时	0.00	24072508	600	0.00	达标
车头村	8 小时	0.00	24091224	600	0.00	达标
七股头	8 小时	0.01	24080308	600	0.00	达标
下深窖	8 小时	0.01	24100424	600	0.00	达标
新村	8 小时	0.01	24092524	600	0.00	达标
浪涌口	8 小时	0.00	24080108	600	0.00	达标
前进村	8 小时	0.00	24060924	600	0.00	达标
人头涌	8 小时	0.02	24080224	600	0.00	达标
新农村	8 小时	0.01	24073008	600	0.00	达标
湾涌	8 小时	0.01	24082308	600	0.00	达标
二冲	8 小时	0.01	24083008	600	0.00	达标
民众镇浪网小学新校区	8 小时	0.00	24080708	600	0.00	达标
二顷八	8 小时	0.00	24070908	600	0.00	达标
前卫村	8 小时	0.00	24083008	600	0.00	达标
赖八顷	8 小时	0.00	24070908	600	0.00	达标
八村	8 小时	0.00	24080108	600	0.00	达标

接源村	8 小时	0.00	24091008	600	0.00	达标
中山市民众德恒学校	8 小时	0.00	24072408	600	0.00	达标
多宝花园	8 小时	0.00	24072408	600	0.00	达标
上浪村	8 小时	0.00	24072408	600	0.00	达标
泰丰·凤凰源	8 小时	0.00	24072408	600	0.00	达标
沿江村	8 小时	0.00	24091008	600	0.00	达标
网格	8 小时	0.04	24090708	600	0.00	达标

5.1.5.1.5 非甲烷总烃预测结果

本项目新增污染源正常工况的非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果见下表所示。

表 5.1-20 本项目非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
上稔二社	1 小时	0.27	24100906	2000	0.0135	达标
上稔三社	1 小时	0.32	24100906	2000	0.016	达标
上稔八社	1 小时	0.29	24124244	2000	0.0145	达标
上稔九社	1 小时	0.39	24100906	2000	0.0195	达标
中山市民众正德学校	1 小时	0.75	24102002	2000	0.0375	达标
浪网社区 1	1 小时	1.32	24102002	2000	0.066	达标
东胜村	1 小时	0.41	24090523	2000	0.0205	达标
黑沙村	1 小时	0.60	24031424	2000	0.03	达标
浪网小学	1 小时	0.33	24040503	2000	0.0165	达标
恒雅幼儿园	1 小时	0.40	24040503	2000	0.02	达标
聚德花园	1 小时	0.74	24091605	2000	0.037	达标
皓玥花园	1 小时	0.53	24090523	2000	0.0265	达标
浪网中学	1 小时	0.89	24090523	2000	0.0445	达标
十灵村	1 小时	1.01	24031424	2000	0.0505	达标
浪网社区 2	1 小时	1.08	24031424	2000	0.054	达标
乐言幼儿园	1 小时	0.50	24072405	2000	0.025	达标
融创深悦府	1 小时	0.36	24072405	2000	0.018	达标

绿洲华庭	1 小时	0.37	24050305	2000	0.0185	达标
万科·城市之光	1 小时	0.86	24072405	2000	0.043	达标
公冲尾	1 小时	0.73	24072406	2000	0.0365	达标
信业尚悦湾	1 小时	0.80	24072406	2000	0.04	达标
白领居	1 小时	0.57	24072406	2000	0.0285	达标
锦标村	1 小时	0.68	24100705	2000	0.034	达标
迪丽名苑	1 小时	0.59	24051801	2000	0.0295	达标
车头村	1 小时	1.63	24100705	2000	0.0815	达标
七股头	1 小时	1.08	24102403	2000	0.054	达标
下深窖	1 小时	1.29	24100906	2000	0.0645	达标
新村	1 小时	1.36	24072902	2000	0.068	达标
浪涌口	1 小时	0.33	24072806	2000	0.0165	达标
前进村	1 小时	0.51	24110704	2000	0.0255	达标
人头涌	1 小时	6.24	24070421	2000	0.312	达标
新农村	1 小时	4.05	24090124	2000	0.2025	达标
湾涌	1 小时	2.81	24101201	2000	0.1405	达标
二冲	1 小时	2.66	24050303	2000	0.133	达标
民众镇浪网小学新校区	1 小时	1.02	24101201	2000	0.051	达标
二顷八	1 小时	0.79	24090321	2000	0.0395	达标
前卫村	1 小时	0.47	24112503	2000	0.0235	达标
赖八顷	1 小时	0.40	24090321	2000	0.02	达标
八村	1 小时	0.14	24082921	2000	0.007	达标
接源村	1 小时	0.86	24101201	2000	0.043	达标
中山市民众德恒学校	1 小时	0.94	24090924	2000	0.047	达标
多宝花园	1 小时	0.73	24090924	2000	0.0365	达标
上浪村	1 小时	0.27	24072405	2000	0.0135	达标
泰丰·凤凰源	1 小时	0.18	24052104	2000	0.009	达标
沿江村	1 小时	0.72	24101201	2000	0.036	达标
网格	1 小时	9.28	24051241	2000	0.464	达标

5.1.5.1.6 氯化氢预测结果

本项目新增污染源正常工况的氯化氢贡献质量浓度预测结果见下表所示。

表 5.1-22 本项目氯化氢贡献质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否 超标
上稔二社	1 小时	0.43	24092804	50	0.86	达标
	日平均	0.05	241004	15	0.31	达标
上稔三社	1 小时	0.41	24092324	50	0.81	达标
	日平均	0.04	240923	15	0.24	达标
上稔八社	1 小时	0.57	24091920	50	1.15	达标
	日平均	0.03	240803	15	0.23	达标
上稔九社	1 小时	0.59	24071703	50	1.18	达标
	日平均	0.04	240923	15	0.29	达标
中山市民众正 德学校	1 小时	0.61	24052504	50	1.22	达标
	日平均	0.04	240815	15	0.27	达标
浪网社区 1	1 小时	1.07	24052504	50	2.13	达标
	日平均	0.10	240815	15	0.69	达标
东胜村	1 小时	0.68	24072901	50	1.36	达标
	日平均	0.06	240815	15	0.37	达标
黑沙村	1 小时	0.42	24072303	50	0.83	达标
	日平均	0.04	240915	15	0.24	达标
浪网小学	1 小时	0.66	24091241	50	1.33	达标
	日平均	0.05	240723	15	0.35	达标
恒雅幼儿园	1 小时	0.89	24071501	50	1.79	达标
	日平均	0.06	240723	15	0.42	达标
聚德花园	1 小时	0.81	24100243	50	1.63	达标
	日平均	0.07	241002	15	0.49	达标
皓玥花园	1 小时	1.22	24081503	50	2.44	达标
	日平均	0.14	240815	15	0.93	达标
浪网中学	1 小时	1.21	24080704	50	2.43	达标
	日平均	0.10	240815	15	0.69	达标
十灵村	1 小时	1.06	24071501	50	2.12	达标

	日平均	0.10	240723	15	0.65	达标
浪网社区 2	1 小时	0.87	24072303	50	1.74	达标
	日平均	0.07	240915	15	0.49	达标
乐言幼儿园	1 小时	0.62	24091021	50	1.23	达标
	日平均	0.08	240914	15	0.53	达标
融创深悦府	1 小时	0.45	24091404	50	0.90	达标
	日平均	0.06	240914	15	0.38	达标
绿洲华庭	1 小时	0.59	24091404	50	1.19	达标
	日平均	0.06	240914	15	0.38	达标
万科·城市之光	1 小时	1.02	24091404	50	2.04	达标
	日平均	0.14	240914	15	0.93	达标
公冲尾	1 小时	0.91	24091404	50	1.82	达标
	日平均	0.08	240914	15	0.54	达标
信业尚悦湾	1 小时	0.68	24072404	50	1.36	达标
	日平均	0.04	240724	15	0.24	达标
白领居	1 小时	0.67	24072404	50	1.34	达标
	日平均	0.03	240724	15	0.20	达标
锦标村	1 小时	0.48	24082924	50	0.96	达标
	日平均	0.02	240829	15	0.14	达标
迪丽名苑	1 小时	0.73	24080301	50	1.46	达标
	日平均	0.05	240725	15	0.35	达标
车头村	1 小时	1.15	24082924	50	2.30	达标
	日平均	0.06	240912	15	0.40	达标
七股头	1 小时	1.27	24080703	50	2.53	达标
	日平均	0.09	240921	15	0.57	达标
下深窖	1 小时	1.42	24072301	50	2.83	达标
	日平均	0.17	241004	15	1.16	达标
新村	1 小时	1.84	24081505	50	3.67	达标
	日平均	0.19	240923	15	1.28	达标
浪涌口	1 小时	0.54	24072902	50	1.07	达标
	日平均	0.04	240801	15	0.24	达标

前进村	1 小时	0.50	24061701	50	0.99	达标
	日平均	0.04	240609	15	0.27	达标
人头涌	1 小时	3.13	24051018	50	6.27	达标
	日平均	0.49	240510	15	3.26	达标
新农村	1 小时	2.66	24081805	50	5.31	达标
	日平均	0.29	240901	15	1.92	达标
湾涌	1 小时	1.80	24082304	50	3.60	达标
	日平均	0.08	240823	15	0.55	达标
二冲	1 小时	1.43	24082705	50	2.87	达标
	日平均	0.13	240724	15	0.85	达标
民众镇浪网小学新校区	1 小时	1.11	24082304	50	2.22	达标
	日平均	0.06	240823	15	0.37	达标
二顷八	1 小时	0.93	24070901	50	1.86	达标
	日平均	0.05	240709	15	0.34	达标
前卫村	1 小时	0.70	24072402	50	1.40	达标
	日平均	0.06	240830	15	0.42	达标
赖八顷	1 小时	0.41	24081906	50	0.83	达标
	日平均	0.02	240709	15	0.15	达标
八村	1 小时	0.43	24080103	50	0.85	达标
	日平均	0.03	240801	15	0.21	达标
接源村	1 小时	0.93	24082304	50	1.85	达标
	日平均	0.05	240823	15	0.30	达标
中山市民众德恒学校	1 小时	0.73	24082801	50	1.45	达标
	日平均	0.07	240724	15	0.49	达标
多宝花园	1 小时	0.56	24090103	50	1.12	达标
	日平均	0.06	240724	15	0.38	达标
上浪村	1 小时	0.55	24072405	50	1.11	达标
	日平均	0.03	240724	15	0.22	达标
泰丰·凤凰源	1 小时	0.49	24072405	50	0.98	达标
	日平均	0.02	240724	15	0.16	达标
沿江村	1 小时	0.42	24082304	50	0.84	达标

	日平均	0.02	240823	15	0.12	达标
网格	1 小时	5.44	24051018	50	10.89	达标
	日平均	0.86	240812	15	5.77	达标

5.1.5.1.7 氟化物预测结果

本项目新增污染源正常工况的氟化物贡献质量浓度预测结果见下表所示。

表 5.1-22 本项目氟化物贡献质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否 超标
上稔二社	1 小时	0.54	24092804	20	2.70	达标
	日平均	0.06	241004	7	0.86	达标
上稔三社	1 小时	0.51	24092324	20	2.55	达标
	日平均	0.04	240923	7	0.57	达标
上稔八社	1 小时	0.72	24091920	20	3.60	达标
	日平均	0.04	240803	7	0.57	达标
上稔九社	1 小时	0.74	24071703	20	3.70	达标
	日平均	0.05	240923	7	0.71	达标
中山市民众正 德学校	1 小时	0.77	24052504	20	3.85	达标
	日平均	0.05	240815	7	0.71	达标
浪网社区 1	1 小时	1.34	24052504	20	6.70	达标
	日平均	0.13	240815	7	1.86	达标
东胜村	1 小时	0.86	24072901	20	4.30	达标
	日平均	0.07	240815	7	1.00	达标
黑沙村	1 小时	0.53	24072303	20	2.65	达标
	日平均	0.05	240915	7	0.71	达标
浪网小学	1 小时	0.84	24091241	20	4.20	达标
	日平均	0.07	240723	7	1.00	达标
恒雅幼儿园	1 小时	1.12	24071501	20	5.60	达标
	日平均	0.08	240723	7	1.14	达标
聚德花园	1 小时	1.02	24100243	20	5.10	达标
	日平均	0.09	241002	7	1.29	达标
皓玥花园	1 小时	1.54	24081503	20	7.70	达标

	日平均	0.18	240815	7	2.57	达标
浪网中学	1 小时	1.53	24080704	20	7.65	达标
	日平均	0.13	240815	7	1.86	达标
十灵村	1 小时	1.33	24071501	20	6.65	达标
	日平均	0.12	240723	7	1.71	达标
浪网社区 2	1 小时	1.10	24072303	20	5.50	达标
	日平均	0.09	240915	7	1.29	达标
乐言幼儿园	1 小时	0.77	24091021	20	3.85	达标
	日平均	0.10	240914	7	1.43	达标
融创深悦府	1 小时	0.56	24091404	20	2.80	达标
	日平均	0.07	240914	7	1.00	达标
绿洲华庭	1 小时	0.75	24091404	20	3.75	达标
	日平均	0.07	240914	7	1.00	达标
万科·城市之光	1 小时	1.28	24091404	20	6.40	达标
	日平均	0.18	240914	7	2.57	达标
公冲尾	1 小时	1.14	24091404	20	5.70	达标
	日平均	0.10	240914	7	1.43	达标
信业尚悦湾	1 小时	0.85	24072404	20	4.25	达标
	日平均	0.05	240724	7	0.71	达标
白领居	1 小时	0.84	24072404	20	4.20	达标
	日平均	0.04	240724	7	0.57	达标
锦标村	1 小时	0.60	24082924	20	3.00	达标
	日平均	0.03	240829	7	0.43	达标
迪丽名苑	1 小时	0.92	24080301	20	4.60	达标
	日平均	0.07	240725	7	1.00	达标
车头村	1 小时	1.45	24082924	20	7.25	达标
	日平均	0.08	240912	7	1.14	达标
七股头	1 小时	1.59	24080703	20	7.95	达标
	日平均	0.11	240921	7	1.57	达标
下深窖	1 小时	1.78	24072301	20	8.90	达标
	日平均	0.22	241004	7	3.14	达标

新村	1 小时	2.31	24081505	20	11.55	达标
	日平均	0.24	240923	7	3.43	达标
浪涌口	1 小时	0.68	24072902	20	3.40	达标
	日平均	0.05	240801	7	0.71	达标
前进村	1 小时	0.62	24061701	20	3.10	达标
	日平均	0.05	240609	7	0.71	达标
人头涌	1 小时	3.94	24051018	20	19.70	达标
	日平均	0.62	240510	7	8.86	达标
新农村	1 小时	3.34	24081805	20	16.70	达标
	日平均	0.37	240901	7	5.29	达标
湾涌	1 小时	2.27	24082304	20	11.35	达标
	日平均	0.10	240823	7	1.43	达标
二冲	1 小时	1.80	24082705	20	9.00	达标
	日平均	0.16	240724	7	2.29	达标
民众镇浪网小学新校区	1 小时	1.40	24082304	20	7.00	达标
	日平均	0.07	240823	7	1.00	达标
二顷八	1 小时	1.17	24070901	20	5.85	达标
	日平均	0.06	240709	7	0.86	达标
前卫村	1 小时	0.88	24072402	20	4.40	达标
	日平均	0.08	240830	7	1.14	达标
赖八顷	1 小时	0.52	24081906	20	2.60	达标
	日平均	0.03	240709	7	0.43	达标
八村	1 小时	0.53	24080103	20	2.65	达标
	日平均	0.04	240801	7	0.57	达标
接源村	1 小时	1.17	24082304	20	5.85	达标
	日平均	0.06	240823	7	0.86	达标
中山市民众德恒学校	1 小时	0.91	24082801	20	4.55	达标
	日平均	0.09	240724	7	1.29	达标
多宝花园	1 小时	0.71	24090103	20	3.55	达标
	日平均	0.07	240724	7	1.00	达标
上浪村	1 小时	0.70	24072405	20	3.50	达标

	日平均	0.04	240724	7	0.57	达标
泰丰·凤凰源	1小时	0.62	24072405	20	3.10	达标
	日平均	0.03	240724	7	0.43	达标
沿江村	1小时	0.53	24082304	20	2.65	达标
	日平均	0.02	240823	7	0.29	达标
网格	1小时	6.86	24051018	20	34.30	达标
	日平均	1.09	240812	7	15.57	达标

5.1.5.1.8 铅及其化合物预测结果

本项目新增污染源正常工况的铅及其化合物贡献质量浓度预测结果见下表所示。

表 5.1-21 本项目铅及其化合物贡献质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
上稔二社	年平均	0.0002	平均值	0.5	0.00004	达标
上稔三社	年平均	0.00015	平均值	0.5	0.00002	达标
上稔八社	年平均	0.00014	平均值	0.5	0.00004	达标
上稔九社	年平均	0.00017	平均值	0.5	0.00004	达标
中山市民众正德学校	年平均	0.00026	平均值	0.5	0.00002	达标
浪网社区 1	年平均	0.00059	平均值	0.5	0.00006	达标
东胜村	年平均	0.00023	平均值	0.5	0.00002	达标
黑沙村	年平均	0.00019	平均值	0.5	0.00002	达标
浪网小学	年平均	0.00021	平均值	0.5	0.00002	达标
恒雅幼儿园	年平均	0.00025	平均值	0.5	0.00002	达标
聚德花园	年平均	0.00029	平均值	0.5	0.00004	达标
皓玥花园	年平均	0.00061	平均值	0.5	0.00006	达标
浪网中学	年平均	0.00047	平均值	0.5	0.00006	达标
十灵村	年平均	0.00044	平均值	0.5	0.00006	达标
浪网社区 2	年平均	0.00038	平均值	0.5	0.00004	达标
乐言幼儿园	年平均	0.0003	平均值	0.5	0.00002	达标
融创深悦府	年平均	0.00021	平均值	0.5	0.00002	达标
绿洲华庭	年平均	0.00023	平均值	0.5	0.00002	达标

万科·城市之光	年平均	0.00056	平均值	0.5	0.00006	达标
公冲尾	年平均	0.00034	平均值	0.5	0.00004	达标
信业尚悦湾	年平均	0.00021	平均值	0.5	0.00002	达标
白领居	年平均	0.00015	平均值	0.5	0.00002	达标
锦标村	年平均	0.0002	平均值	0.5	0.00002	达标
迪丽名苑	年平均	0.0002	平均值	0.5	0.00002	达标
车头村	年平均	0.00046	平均值	0.5	0.00006	达标
七股头	年平均	0.00034	平均值	0.5	0.00008	达标
下深窖	年平均	0.00078	平均值	0.5	0.0002	达标
新村	年平均	0.00078	平均值	0.5	0.00032	达标
浪涌口	年平均	0.00014	平均值	0.5	0.00006	达标
前进村	年平均	0.00017	平均值	0.5	0.00004	达标
人头涌	年平均	0.0041	平均值	0.5	0.00208	达标
新农村	年平均	0.00198	平均值	0.5	0.00042	达标
湾涌	年平均	0.00094	平均值	0.5	0.00012	达标
二冲	年平均	0.0013	平均值	0.5	0.00016	达标
民众镇浪网小学新校区	年平均	0.00036	平均值	0.5	0.00006	达标
二顷八	年平均	0.00023	平均值	0.5	0.00004	达标
前卫村	年平均	0.00023	平均值	0.5	0.00004	达标
赖八顷	年平均	0.00011	平均值	0.5	0.00002	达标
八村	年平均	0.00012	平均值	0.5	0.00002	达标
接源村	年平均	0.0003	平均值	0.5	0.00006	达标
中山市民众德恒学校	年平均	0.00028	平均值	0.5	0.00002	达标
多宝花园	年平均	0.0002	平均值	0.5	0.00002	达标
上浪村	年平均	0.00015	平均值	0.5	0.00002	达标
泰丰·凤凰源	年平均	0.0001	平均值	0.5	0.00002	达标
沿江村	年平均	0.00022	平均值	0.5	0.00002	达标
网格	年平均	0.01524	平均值	0.5	0.01282	达标

5.1.5.1.9 镉及其化合物预测结果

本项目新增污染源正常工况的镉及其化合物贡献质量浓度预测结果见下表所示。

表 5.1-22 本项目镉及其化合物贡献质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
上稔二社	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
上稔三社	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
上稔八社	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
上稔九社	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
中山市民众正德学校	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
浪网社区 1	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
东胜村	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
黑沙村	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
浪网小学	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
恒雅幼儿园	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
聚德花园	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
皓玥花园	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
浪网中学	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
十灵村	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
浪网社区 2	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
乐言幼儿园	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
融创深悦府	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
绿洲华庭	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
万科·城市之光	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
公冲尾	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
信业尚悦湾	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
白领居	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
锦标村	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
迪丽名苑	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
车头村	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
七股头	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标

下深窖	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
新村	年平均	0.00001	平均值	0.005	0.002	达标
浪涌口	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
前进村	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
人头涌	年平均	0.00005	平均值	0.005	0.01	达标
新农村	年平均	0.00001	平均值	0.005	0.002	达标
湾涌	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
二冲	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
民众镇浪网小学新校区	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
二顷八	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
前卫村	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
赖八顷	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
八村	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
接源村	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
中山市民众德恒学校	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
多宝花园	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
上浪村	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
泰丰·凤凰源	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
沿江村	年平均	0.0	平均值	0.005	0.0	达标
网格	年平均	0.00032	平均值	0.005	0.064	达标

5.1.5.1.10 锰及其化合物预测结果

本项目新增污染源正常工况的锰及其化合物贡献质量浓度预测结果见下表所示。

表 5.1-23 本项目锰及其化合物贡献质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
上稔二社	日平均	0.00012	241004	10	0.000012	达标
上稔三社	日平均	0.0001	240704	10	0.00001	达标
上稔八社	日平均	0.00009	241242	10	0.000009	达标
上稔九社	日平均	0.00011	240704	10	0.000011	达标
中山市民众正德学校	日平均	0.00018	240815	10	0.000018	达标

浪网社区 1	日平均	0.0004	240815	10	0.00004	达标
东胜村	日平均	0.00018	240905	10	0.000018	达标
黑沙村	日平均	0.00013	240915	10	0.000013	达标
浪网小学	日平均	0.00012	240723	10	0.000012	达标
恒雅幼儿园	日平均	0.00014	240723	10	0.000014	达标
聚德花园	日平均	0.00022	240905	10	0.000022	达标
皓玥花园	日平均	0.00038	240815	10	0.000038	达标
浪网中学	日平均	0.00038	240905	10	0.000038	达标
十灵村	日平均	0.00029	240915	10	0.000029	达标
浪网社区 2	日平均	0.00025	240915	10	0.000025	达标
乐言幼儿园	日平均	0.00017	240914	10	0.000017	达标
融创深悦府	日平均	0.00012	240914	10	0.000012	达标
绿洲华庭	日平均	0.00013	240914	10	0.000013	达标
万科·城市之光	日平均	0.00033	240914	10	0.000033	达标
公冲尾	日平均	0.00021	240724	10	0.000021	达标
信业尚悦湾	日平均	0.00018	240724	10	0.000018	达标
白领居	日平均	0.00012	240724	10	0.000012	达标
锦标村	日平均	0.00017	241007	10	0.000017	达标
迪丽名苑	日平均	0.00015	240911	10	0.000015	达标
车头村	日平均	0.00038	241007	10	0.000038	达标
七股头	日平均	0.00025	240926	10	0.000025	达标
下深窖	日平均	0.00049	241004	10	0.000049	达标
新村	日平均	0.00046	240923	10	0.000046	达标
浪涌口	日平均	0.00009	240912	10	0.000009	达标
前进村	日平均	0.00013	241107	10	0.000013	达标
人头涌	日平均	0.00313	240704	10	0.000313	达标
新农村	日平均	0.00141	240901	10	0.000141	达标
湾涌	日平均	0.00078	241012	10	0.000078	达标
二冲	日平均	0.00105	240802	10	0.000105	达标
民众镇浪网小学新校区	日平均	0.0003	241012	10	0.00003	达标
二顷八	日平均	0.00017	240903	10	0.000017	达标

前卫村	日平均	0.00016	241125	10	0.000016	达标
赖八顷	日平均	0.00009	240903	10	0.000009	达标
八村	日平均	0.00007	240801	10	0.000007	达标
接源村	日平均	0.00025	241012	10	0.000025	达标
中山市民众德恒学校	日平均	0.0002	240909	10	0.00002	达标
多宝花园	日平均	0.00015	240909	10	0.000015	达标
上浪村	日平均	0.0001	240724	10	0.00001	达标
泰丰·凤凰源	日平均	0.00006	240724	10	0.000006	达标
沿江村	日平均	0.00018	241012	10	0.000018	达标
网格	日平均	0.0127	240505	10	0.00127	达标

5.1.5.1.11 氨预测结果

本项目新增污染源正常工况的氨贡献质量浓度预测结果见下表所示。

表 5.1-24 本项目氨贡献质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
上稔二社	1 小时	0.39	24031421	200	0.20	达标
上稔三社	1 小时	0.41	24070421	200	0.20	达标
上稔八社	1 小时	0.52	24091920	200	0.26	达标
上稔九社	1 小时	0.56	24071703	200	0.28	达标
中山市民众正德学校	1 小时	0.75	24102002	200	0.37	达标
浪网社区 1	1 小时	1.32	24102002	200	0.66	达标
东胜村	1 小时	0.72	24072901	200	0.36	达标
黑沙村	1 小时	0.60	24031424	200	0.30	达标
浪网小学	1 小时	0.64	24091241	200	0.32	达标
恒雅幼儿园	1 小时	0.86	24071501	200	0.43	达标
聚德花园	1 小时	0.79	24072901	200	0.40	达标
皓玥花园	1 小时	1.19	24081503	200	0.59	达标
浪网中学	1 小时	1.37	24072901	200	0.68	达标
十灵村	1 小时	1.12	24072303	200	0.56	达标
浪网社区 2	1 小时	1.08	24031424	200	0.54	达标
乐言幼儿园	1 小时	0.71	24102320	200	0.36	达标

融创深悦府	1 小时	0.45	24102320	200	0.22	达标
绿洲华庭	1 小时	0.54	24091404	200	0.27	达标
万科·城市之光	1 小时	0.99	24102320	200	0.50	达标
公冲尾	1 小时	0.89	24091404	200	0.45	达标
信业尚悦湾	1 小时	0.80	24072406	200	0.40	达标
白领居	1 小时	0.63	24072404	200	0.31	达标
锦标村	1 小时	0.68	24100705	200	0.34	达标
迪丽名苑	1 小时	0.69	24091201	200	0.35	达标
车头村	1 小时	1.63	24100705	200	0.81	达标
七股头	1 小时	1.11	24080703	200	0.55	达标
下深窖	1 小时	1.40	24092804	200	0.70	达标
新村	1 小时	2.13	24072902	200	1.07	达标
浪涌口	1 小时	0.50	24091240	200	0.25	达标
前进村	1 小时	0.51	24110704	200	0.26	达标
人头涌	1 小时	6.24	24070421	200	3.12	达标
新农村	1 小时	4.05	24090124	200	2.03	达标
湾涌	1 小时	2.81	24101201	200	1.40	达标
二冲	1 小时	2.66	24050303	200	1.33	达标
民众镇浪网小学新校区	1 小时	1.10	24080701	200	0.55	达标
二顷八	1 小时	0.85	24070901	200	0.42	达标
前卫村	1 小时	0.68	24080706	200	0.34	达标
赖八顷	1 小时	0.44	24101624	200	0.22	达标
八村	1 小时	0.38	24082921	200	0.19	达标
接源村	1 小时	0.86	24101201	200	0.43	达标
中山市民众德恒学校	1 小时	0.96	24090924	200	0.48	达标
多宝花园	1 小时	0.75	24090924	200	0.37	达标
上浪村	1 小时	0.59	24072405	200	0.30	达标
泰丰·凤凰源	1 小时	0.47	24072405	200	0.24	达标
沿江村	1 小时	0.72	24101201	200	0.36	达标
网格	1 小时	9.29	24051241	200	4.64	达标

5.1.5.1.12 二噁英预测结果

本项目新增污染源正常工况的二噁英贡献质量浓度预测结果见下表所示。

表 5.1-25 本项目二噁英贡献质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否 超标
上稔二社	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
上稔三社	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
上稔八社	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
上稔九社	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
中山市民众正德学校	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
浪网社区 1	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
东胜村	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
黑沙村	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
浪网小学	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
恒雅幼儿园	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
聚德花园	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
皓玥花园	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
浪网中学	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
十灵村	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
浪网社区 2	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
乐言幼儿园	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
融创深悦府	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
绿洲华庭	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
万科·城市之光	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
公冲尾	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
信业尚悦湾	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
白领居	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
锦标村	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
迪丽名苑	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
车头村	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
七股头	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标

下深窖	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
新村	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
浪涌口	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
前进村	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
人头涌	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
新农村	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
湾涌	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
二冲	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
民众镇浪网小学新校区	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
二顷八	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
前卫村	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
赖八顷	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
八村	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
接源村	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
中山市民众德恒学校	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
多宝花园	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
上浪村	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
泰丰·凤凰源	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
沿江村	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标
网格	年平均	0	平均值	0.0000006	0.00	达标

5.1.5.2 正常工况叠加现状浓度预测值

5.1.5.2.1 TSP 预测结果

项目正常工况下新增污染源在叠加区域拟建、在建污染源和环境背景值后的 TSP 预测结果详见下表。

表 5.1-26 正常工况下 TSP 叠加区域源及环境质量浓度后预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
上稔二社	日平均	0.97	241004	80.00	80.97	300.00	26.99	达标
上稔三社	日平均	0.82	240704	80.00	80.82	300.00	26.94	达标

上稔八社	日平均	0.68	241242	80.00	80.68	300.00	26.89	达标
上稔九社	日平均	1.08	240704	80.00	81.08	300.00	27.03	达标
中山市民众 正德学校	日平均	1.19	240815	80.00	81.19	300.00	27.06	达标
浪网社区 1	日平均	2.45	240815	80.00	82.45	300.00	27.48	达标
东胜村	日平均	1.12	240905	80.00	81.12	300.00	27.04	达标
黑沙村	日平均	0.88	240314	80.00	80.88	300.00	26.96	达标
浪网小学	日平均	1.21	240723	80.00	81.21	300.00	27.07	达标
恒雅幼儿园	日平均	1.29	240723	80.00	81.29	300.00	27.10	达标
聚德花园	日平均	1.53	240905	80.00	81.53	300.00	27.18	达标
皓玥花园	日平均	2.78	240815	80.00	82.78	300.00	27.59	达标
浪网中学	日平均	2.29	240905	80.00	82.29	300.00	27.43	达标
十灵村	日平均	2.24	240915	80.00	82.24	300.00	27.41	达标
浪网社区 2	日平均	2.00	240915	80.00	82.00	300.00	27.33	达标
乐言幼儿园	日平均	1.79	240914	80.00	81.79	300.00	27.26	达标
融创深悦府	日平均	1.27	240914	80.00	81.27	300.00	27.09	达标
绿洲华庭	日平均	1.36	240914	80.00	81.36	300.00	27.12	达标
万科·城市 之光	日平均	2.49	240914	80.00	82.49	300.00	27.50	达标
公冲尾	日平均	2.23	240724	80.00	82.23	300.00	27.41	达标
信业尚悦湾	日平均	2.05	240724	80.00	82.05	300.00	27.35	达标
白领居	日平均	3.12	240915	80.00	83.12	300.00	27.71	达标
锦标村	日平均	2.17	240724	80.00	82.17	300.00	27.39	达标
迪丽名苑	日平均	4.79	240911	80.00	84.79	300.00	28.26	达标
车头村	日平均	1.86	241007	80.00	81.86	300.00	27.29	达标
七股头	日平均	1.72	241024	80.00	81.72	300.00	27.24	达标
下深窖	日平均	3.47	241004	80.00	83.47	300.00	27.82	达标
新村	日平均	3.42	240923	80.00	83.42	300.00	27.81	达标
浪涌口	日平均	0.80	240912	80.00	80.80	300.00	26.93	达标
前进村	日平均	0.95	241107	80.00	80.95	300.00	26.98	达标
人头涌	日平均	14.88	240704	80.00	94.88	300.00	31.63	达标
新农村	日平均	7.28	240901	80.00	87.28	300.00	29.09	达标
湾涌	日平均	3.05	241012	80.00	83.05	300.00	27.68	达标

二冲	日平均	4.29	240802	80.00	84.29	300.00	28.10	达标
民众镇浪网小学新校区	日平均	1.17	241012	80.00	81.17	300.00	27.06	达标
二顷八	日平均	1.01	240911	80.00	81.01	300.00	27.00	达标
前卫村	日平均	1.07	241125	80.00	81.07	300.00	27.02	达标
赖八顷	日平均	0.56	240903	80.00	80.56	300.00	26.85	达标
八村	日平均	0.54	240714	80.00	80.54	300.00	26.85	达标
接源村	日平均	1.07	241012	80.00	81.07	300.00	27.02	达标
中山市民众德恒学校	日平均	1.67	240909	80.00	81.67	300.00	27.22	达标
多宝花园	日平均	1.73	240912	80.00	81.73	300.00	27.24	达标
上浪村	日平均	1.49	240724	80.00	81.49	300.00	27.16	达标
泰丰·凤凰源	日平均	1.06	240916	80.00	81.06	300.00	27.02	达标
沿江村	日平均	0.76	241012	80.00	80.76	300.00	26.92	达标
网格	日平均	43.97	241121	80.00	123.97	300.00	41.32	达标

由上表可知，项目正常排放情况下，评价范围内各网格点及环境敏感点处的 TSP 的预测结果(叠加区域污染源及背景值后的预测结果)均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段二级标准。

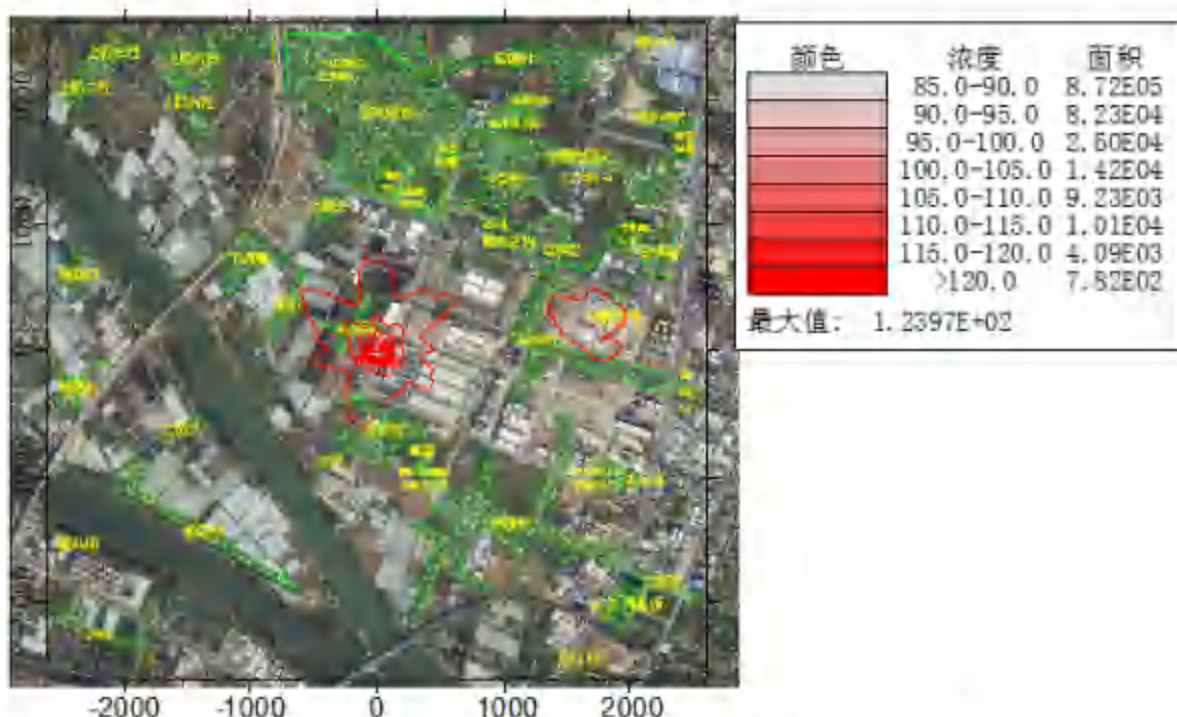


图 5.1-9 TSP 叠加背景浓度后日平均浓度等值线图

5.1.5.2.2 PM₁₀预测结果

项目正常工况下新增污染源在叠加区域拟建、在建污染源和环境背景值后的 PM₁₀预测结果详见下表。

表 5.1-27 正常工况下 PM₁₀ 叠加区域源及环境质量浓度后预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
上稔二社	日平均	0.30	平均值	89.00	89.30	120.00	74.42	达标
	年平均	0.11	240827	44.70	44.81	60.00	74.68	达标
上稔三社	日平均	0.28	平均值	89.00	89.28	120.00	74.40	达标
	年平均	0.09	240404	44.70	44.79	60.00	74.66	达标
上稔八社	日平均	0.31	平均值	89.00	89.31	120.00	74.43	达标
	年平均	0.11	241111	44.70	44.81	60.00	74.68	达标
上稔九社	日平均	0.42	平均值	89.00	89.42	120.00	74.51	达标
	年平均	0.14	241020	44.70	44.84	60.00	74.73	达标
中山市民众 正德学校	日平均	0.38	平均值	89.00	89.38	120.00	74.48	达标
	年平均	0.10	240718	44.70	44.80	60.00	74.66	达标
浪网社区 1	日平均	0.69	平均值	89.00	89.69	120.00	74.74	达标
	年平均	0.20	240823	44.70	44.90	60.00	74.83	达标
东胜村	日平均	0.36	平均值	89.00	89.36	120.00	74.46	达标
	年平均	0.09	241021	44.70	44.79	60.00	74.65	达标
黑沙村	日平均	0.29	平均值	89.00	89.29	120.00	74.41	达标
	年平均	0.06	240721	44.70	44.76	60.00	74.61	达标
浪网小学	日平均	0.40	平均值	89.00	89.40	120.00	74.50	达标
	年平均	0.10	240815	44.70	44.80	60.00	74.66	达标
恒雅幼儿园	日平均	0.42	平均值	89.00	89.42	120.00	74.51	达标
	年平均	0.10	240803	44.70	44.80	60.00	74.67	达标
聚德花园	日平均	0.58	平均值	89.00	89.58	120.00	74.65	达标
	年平均	0.15	240928	44.70	44.85	60.00	74.76	达标
皓玥花园	日平均	0.68	平均值	89.00	89.68	120.00	74.74	达标
	年平均	0.22	240717	44.70	44.92	60.00	74.86	达标
浪网中学	日平均	0.76	平均值	89.00	89.76	120.00	74.80	达标

	年平均	0.24	241113	44.70	44.94	60.00	74.90	达标
十灵村	日平均	0.80	平均值	89.00	89.80	120.00	74.83	达标
	年平均	0.24	240911	44.70	44.94	60.00	74.89	达标
浪网社区 2	日平均	0.53	平均值	89.00	89.53	120.00	74.61	达标
	年平均	0.13	240802	44.70	44.83	60.00	74.72	达标
乐言幼儿园	日平均	0.56	平均值	89.00	89.56	120.00	74.64	达标
	年平均	0.12	240918	44.70	44.82	60.00	74.71	达标
融创深悦府	日平均	0.38	平均值	89.00	89.38	120.00	74.49	达标
	年平均	0.08	240715	44.70	44.78	60.00	74.64	达标
绿洲华庭	日平均	0.48	平均值	89.00	89.48	120.00	74.57	达标
	年平均	0.08	241023	44.70	44.78	60.00	74.64	达标
万科·城市之光	日平均	1.04	平均值	89.00	90.04	120.00	75.04	达标
	年平均	0.32	240605	44.70	45.02	60.00	75.03	达标
公冲尾	日平均	1.02	平均值	89.00	90.02	120.00	75.02	达标
	年平均	0.32	240912	44.70	45.02	60.00	75.04	达标
信业尚悦湾	日平均	0.80	平均值	89.00	89.80	120.00	74.83	达标
	年平均	0.18	240918	44.70	44.88	60.00	74.80	达标
白领居	日平均	1.04	平均值	89.00	90.04	120.00	75.03	达标
	年平均	0.21	240128	44.70	44.91	60.00	74.86	达标
锦标村	日平均	0.65	平均值	89.00	89.65	120.00	74.70	达标
	年平均	0.18	241120	44.70	44.88	60.00	74.80	达标
迪丽名苑	日平均	1.89	平均值	89.00	90.89	120.00	75.74	达标
	年平均	0.45	240928	44.70	45.15	60.00	75.25	达标
车头村	日平均	0.64	平均值	89.00	89.64	120.00	74.70	达标
	年平均	0.24	240625	44.70	44.94	60.00	74.90	达标
七股头	日平均	0.78	平均值	89.00	89.78	120.00	74.82	达标
	年平均	0.24	240713	44.70	44.94	60.00	74.90	达标
下深窖	日平均	1.09	平均值	89.00	90.09	120.00	75.08	达标
	年平均	0.40	240818	44.70	45.10	60.00	75.16	达标
新村	日平均	1.46	平均值	89.00	90.46	120.00	75.38	达标
	年平均	0.59	240816	44.70	45.29	60.00	75.48	达标

浪涌口	日平均	0.37	平均值	89.00	89.37	120.00	74.47	达标
	年平均	0.12	240704	44.70	44.82	60.00	74.70	达标
前进村	日平均	0.34	平均值	89.00	89.34	120.00	74.45	达标
	年平均	0.09	240428	44.70	44.79	60.00	74.65	达标
人头涌	日平均	5.76	平均值	89.00	94.76	120.00	78.97	达标
	年平均	2.81	241119	44.70	47.51	60.00	79.18	达标
新农村	日平均	2.07	平均值	89.00	91.07	120.00	75.89	达标
	年平均	0.57	240709	44.70	45.27	60.00	75.46	达标
湾涌	日平均	0.67	平均值	89.00	89.67	120.00	74.72	达标
	年平均	0.24	240921	44.70	44.94	60.00	74.90	达标
二冲	日平均	1.06	平均值	89.00	90.06	120.00	75.05	达标
	年平均	0.24	240247	44.70	44.94	60.00	74.89	达标
民众镇浪网小学新校区	日平均	0.48	平均值	89.00	89.48	120.00	74.57	达标
	年平均	0.15	240725	44.70	44.85	60.00	74.76	达标
二顷八	日平均	0.32	平均值	89.00	89.32	120.00	74.43	达标
	年平均	0.09	240809	44.70	44.79	60.00	74.64	达标
前卫村	日平均	0.30	平均值	89.00	89.30	120.00	74.42	达标
	年平均	0.07	240918	44.70	44.77	60.00	74.62	达标
赖八顷	日平均	0.16	平均值	89.00	89.16	120.00	74.30	达标
	年平均	0.04	240429	44.70	44.74	60.00	74.56	达标
八村	日平均	0.20	平均值	89.00	89.20	120.00	74.33	达标
	年平均	0.04	240905	44.70	44.74	60.00	74.57	达标
接源村	日平均	0.44	平均值	89.00	89.44	120.00	74.54	达标
	年平均	0.14	240708	44.70	44.84	60.00	74.74	达标
中山市民众德恒学校	日平均	0.54	平均值	89.00	89.54	120.00	74.62	达标
	年平均	0.18	240616	44.70	44.88	60.00	74.79	达标
多宝花园	日平均	0.56	平均值	89.00	89.56	120.00	74.63	达标
	年平均	0.17	241206	44.70	44.87	60.00	74.78	达标
上浪村	日平均	0.47	平均值	89.00	89.47	120.00	74.56	达标
	年平均	0.14	241013	44.70	44.84	60.00	74.73	达标
泰丰·凤凰	日平均	0.37	平均值	89.00	89.37	120.00	74.47	达标

源	年平均	0.11	240823	44.70	44.81	60.00	74.68	达标
沿江村	日平均	0.29	平均值	89.00	89.29	120.00	74.41	达标
	年平均	0.07	241121	44.70	44.77	60.00	74.62	达标
网格	日平均	16.06	平均值	89	105.06	120.00	87.55	达标
	年平均	9.03	240915	44.7	53.73	60.00	89.55	达标

由此可知，项目正常排放情况下，评价范围内各网格点及环境敏感点处的 PM_{10} 的预测结果（叠加区域污染源及背景值后的预测结果）均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段二级标准。

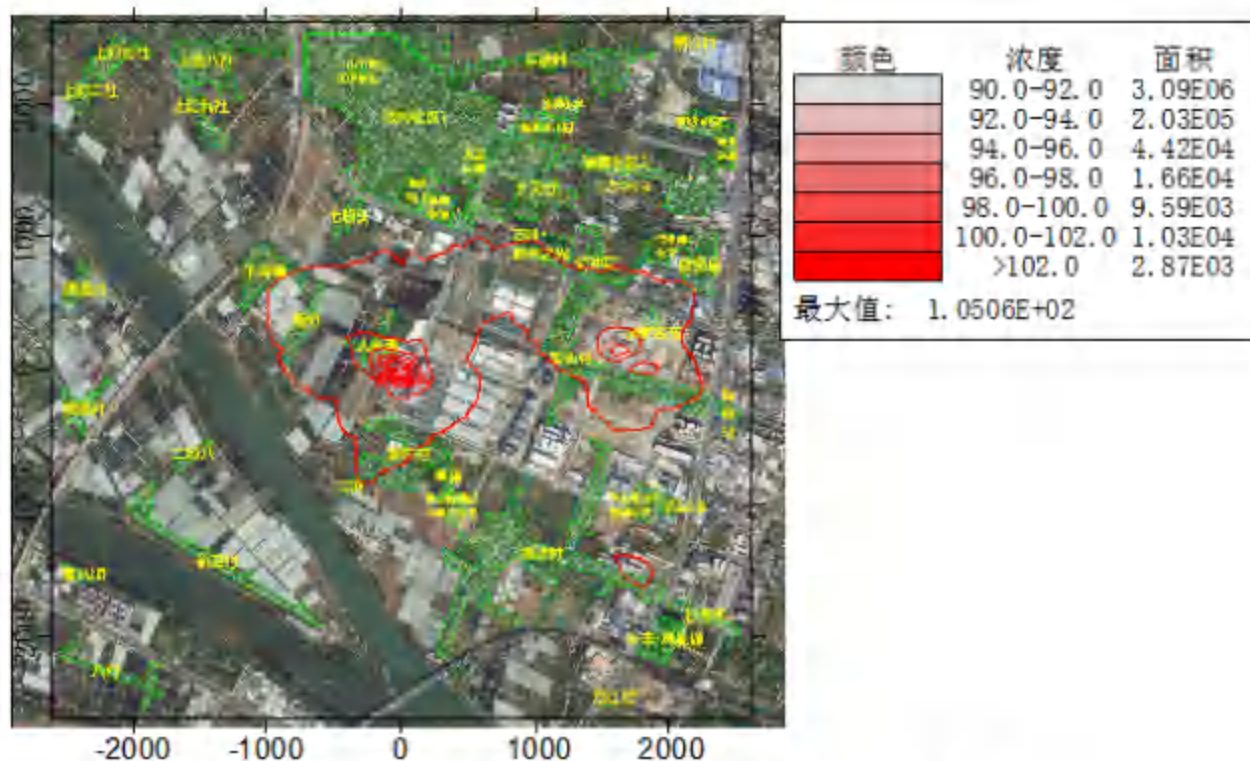


图 5.1-9 PM_{10} 叠加背景浓度后日平均浓度等值线图

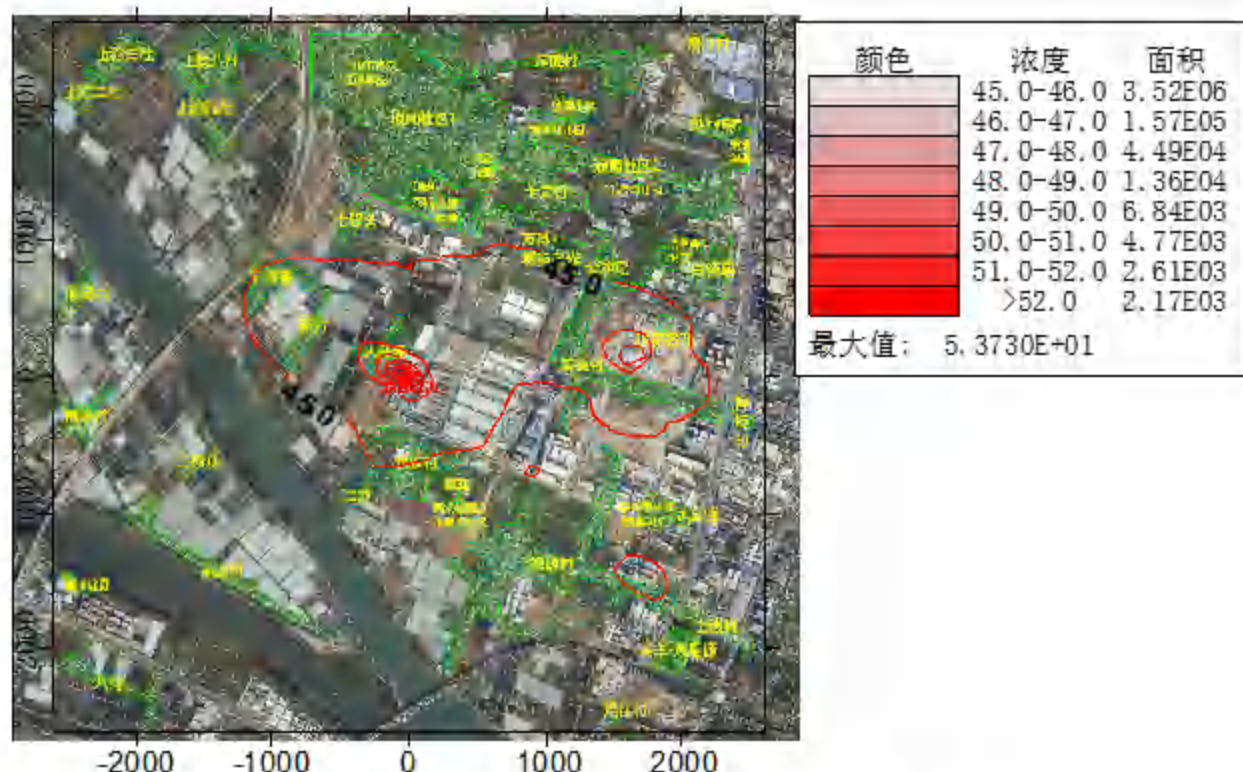


图 5.1-10 PM_{10} 叠加背景浓度后年平均浓度等值线图

5.1.5.2.3 $PM_{2.5}$ 预测结果

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

表 5.1-28 正常工况下 $PM_{2.5}$ 叠加区域源及环境质量浓度后预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu g/m^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景 浓度($\mu g/m^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu g/m^3$)	评价标准 ($\mu g/m^3$)	占标 率%	是否 超标
上稔二社	日平均	0.14	240727	38.00	38.14	60.00	63.57	达标
	年平均	0.05	平均值	19.40	19.45	30.00	64.83	达标
上稔三社	日平均	0.13	240713	38.00	38.13	60.00	63.55	达标
	年平均	0.04	平均值	19.40	19.44	30.00	64.81	达标
上稔八社	日平均	0.15	240404	38.00	38.15	60.00	63.59	达标
	年平均	0.05	平均值	19.40	19.45	30.00	64.84	达标
上稔九社	日平均	0.19	240803	38.00	38.19	60.00	63.65	达标
	年平均	0.06	平均值	19.40	19.46	30.00	64.88	达标
中山市民众	日平均	0.17	240314	38.00	38.17	60.00	63.62	达标

正德学校	年平均	0.05	平均值	19.40	19.45	30.00	64.82	达标
浪网社区 1	日平均	0.32	240708	38.00	38.32	60.00	63.87	达标
	年平均	0.10	平均值	19.40	19.50	30.00	64.99	达标
东胜村	日平均	0.17	241242	38.00	38.17	60.00	63.62	达标
	年平均	0.04	平均值	19.40	19.44	30.00	64.81	达标
黑沙村	日平均	0.14	241014	38.00	38.14	60.00	63.56	达标
	年平均	0.03	平均值	19.40	19.43	30.00	64.77	达标
浪网小学	日平均	0.19	240824	38.00	38.19	60.00	63.66	达标
	年平均	0.05	平均值	19.40	19.45	30.00	64.82	达标
恒雅幼儿园	日平均	0.21	240815	38.00	38.21	60.00	63.68	达标
	年平均	0.05	平均值	19.40	19.45	30.00	64.82	达标
聚德花园	日平均	0.27	240917	38.00	38.27	60.00	63.78	达标
	年平均	0.07	平均值	19.40	19.47	30.00	64.91	达标
皓玥花园	日平均	0.33	240519	38.00	38.33	60.00	63.88	达标
	年平均	0.10	平均值	19.40	19.50	30.00	65.01	达标
浪网中学	日平均	0.36	240314	38.00	38.36	60.00	63.93	达标
	年平均	0.11	平均值	19.40	19.51	30.00	65.05	达标
十灵村	日平均	0.38	240912	38.00	38.38	60.00	63.97	达标
	年平均	0.11	平均值	19.40	19.51	30.00	65.05	达标
浪网社区 2	日平均	0.25	240905	38.00	38.25	60.00	63.76	达标
	年平均	0.06	平均值	19.40	19.46	30.00	64.88	达标
乐言幼儿园	日平均	0.28	240807	38.00	38.28	60.00	63.80	达标
	年平均	0.06	平均值	19.40	19.46	30.00	64.87	达标
融创深悦府	日平均	0.18	240823	38.00	38.18	60.00	63.63	达标
	年平均	0.04	平均值	19.40	19.44	30.00	64.80	达标
绿洲华庭	日平均	0.23	241005	38.00	38.23	60.00	63.71	达标
	年平均	0.04	平均值	19.40	19.44	30.00	64.80	达标
万科·城市之光	日平均	0.49	241003	38.00	38.49	60.00	64.15	达标
	年平均	0.16	平均值	19.40	19.56	30.00	65.18	达标
公冲尾	日平均	0.51	241003	38.00	38.51	60.00	64.18	达标
	年平均	0.16	平均值	19.40	19.56	30.00	65.20	达标

信业尚悦湾	日平均	0.40	240912	38.00	38.40	60.00	64.00	达标
	年平均	0.09	平均值	19.40	19.49	30.00	64.96	达标
白领居	日平均	0.51	240918	38.00	38.51	60.00	64.19	达标
	年平均	0.11	平均值	19.40	19.51	30.00	65.02	达标
锦标村	日平均	0.32	240128	38.00	38.32	60.00	63.87	达标
	年平均	0.09	平均值	19.40	19.49	30.00	64.96	达标
迪丽名苑	日平均	0.95	240709	38.00	38.95	60.00	64.92	达标
	年平均	0.22	平均值	19.40	19.62	30.00	65.42	达标
车头村	日平均	0.31	240909	38.00	38.31	60.00	63.85	达标
	年平均	0.12	平均值	19.40	19.52	30.00	65.05	达标
七股头	日平均	0.35	240625	38.00	38.35	60.00	63.92	达标
	年平均	0.11	平均值	19.40	19.51	30.00	65.04	达标
下深窖	日平均	0.49	240801	38.00	38.49	60.00	64.16	达标
	年平均	0.18	平均值	19.40	19.58	30.00	65.27	达标
新村	日平均	0.65	240729	38.00	38.65	60.00	64.42	达标
	年平均	0.27	平均值	19.40	19.67	30.00	65.55	达标
浪涌口	日平均	0.17	240816	38.00	38.17	60.00	63.61	达标
	年平均	0.06	平均值	19.40	19.46	30.00	64.85	达标
前进村	日平均	0.15	240626	38.00	38.15	60.00	63.59	达标
	年平均	0.04	平均值	19.40	19.44	30.00	64.80	达标
人头涌	日平均	2.69	240829	38.00	40.69	60.00	67.82	达标
	年平均	1.29	平均值	19.40	20.69	30.00	68.98	达标
新农村	日平均	0.98	240830	38.00	38.98	60.00	64.97	达标
	年平均	0.27	平均值	19.40	19.67	30.00	65.56	达标
湾涌	日平均	0.33	240902	38.00	38.33	60.00	63.88	达标
	年平均	0.11	平均值	19.40	19.51	30.00	65.05	达标
二冲	日平均	0.52	241216	38.00	38.52	60.00	64.19	达标
	年平均	0.11	平均值	19.40	19.51	30.00	65.04	达标
民众镇浪网小学新校区	日平均	0.23	241109	38.00	38.23	60.00	63.72	达标
	年平均	0.07	平均值	19.40	19.47	30.00	64.91	达标
二顷八	日平均	0.15	240808	38.00	38.15	60.00	63.59	达标

	年平均	0.04	平均值	19.40	19.44	30.00	64.80	达标
前卫村	日平均	0.14	240928	38.00	38.14	60.00	63.57	达标
	年平均	0.03	平均值	19.40	19.43	30.00	64.78	达标
赖八顷	日平均	0.07	241028	38.00	38.07	60.00	63.45	达标
	年平均	0.02	平均值	19.40	19.42	30.00	64.72	达标
八村	日平均	0.09	240918	38.00	38.09	60.00	63.48	达标
	年平均	0.02	平均值	19.40	19.42	30.00	64.73	达标
接源村	日平均	0.20	240905	38.00	38.20	60.00	63.67	达标
	年平均	0.07	平均值	19.40	19.47	30.00	64.90	达标
中山市民众 德恒学校	日平均	0.26	240831	38.00	38.26	60.00	63.77	达标
	年平均	0.09	平均值	19.40	19.49	30.00	64.95	达标
多宝花园	日平均	0.28	240616	38.00	38.28	60.00	63.80	达标
	年平均	0.08	平均值	19.40	19.48	30.00	64.95	达标
上浪村	日平均	0.23	241104	38.00	38.23	60.00	63.71	达标
	年平均	0.07	平均值	19.40	19.47	30.00	64.89	达标
泰丰·凤凰 源	日平均	0.18	240210	38.00	38.18	60.00	63.63	达标
	年平均	0.05	平均值	19.40	19.45	30.00	64.84	达标
沿江村	日平均	0.13	240705	38.00	38.13	60.00	63.56	达标
	年平均	0.04	平均值	19.40	19.44	30.00	64.79	达标
网格	日平均	8.00	240124	38	46.00	60.00	76.67	达标
	年平均	4.51	平均值	19.4	23.91	30.00	79.71	达标

由此可知，项目正常排放情况下，评价范围内各网格点及环境敏感点处的 $PM_{2.5}$ 的预测结果（叠加区域污染源及背景值后的预测结果）均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段二级标准。

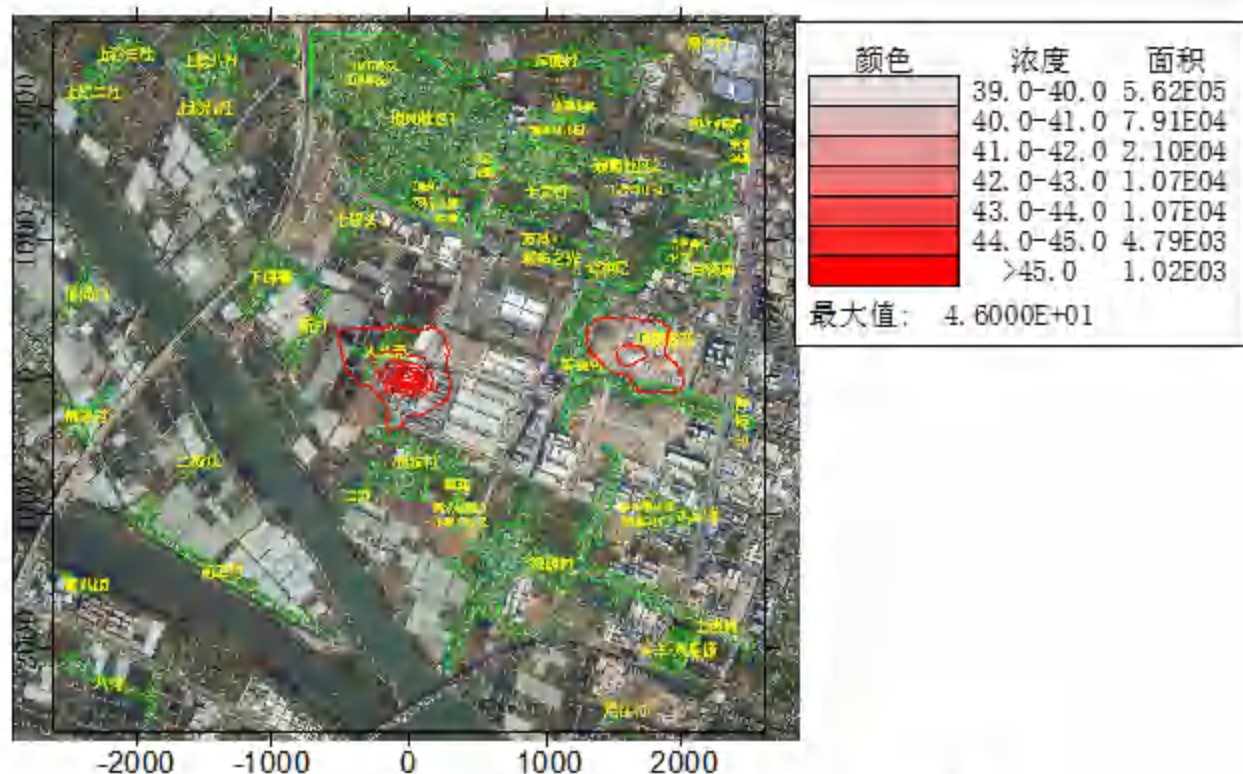


图 5.1-11 PM_{2.5}叠加背景浓度后日平均浓度等值线图

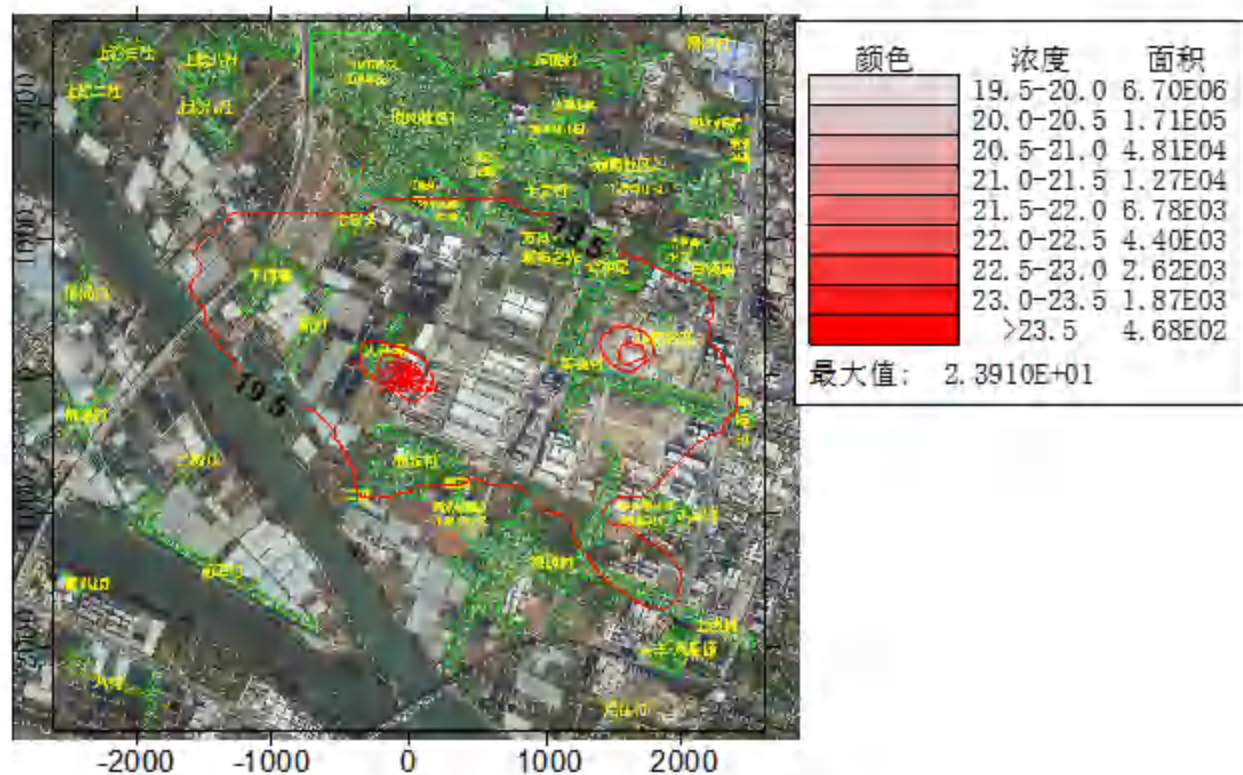


图 5.1-12 PM_{2.5}叠加背景浓度后年平均浓度等值线图

5.1.5.2.4 TVOC 预测结果

项目正常工况下新增污染源在叠加区域拟建、在建污染源和环境背景值后的 TVOC 预测结果详见下表。

表 5.1-30 项目 TVOC 叠加现状浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后 的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
上稔二社	8小时	1.38	24090708	0.18	1.56	600	0.26	达标
上稔三社	8小时	1.32	24072624	0.18	1.50	600	0.25	达标
上稔八社	8小时	1.70	24072624	0.18	1.88	600	0.31	达标
上稔九社	8小时	1.84	24090708	0.18	2.02	600	0.34	达标
中山市民众 正德学校	8小时	1.50	24061124	0.18	1.68	600	0.28	达标
浪网社区 1	8小时	2.81	24072624	0.18	2.99	600	0.50	达标
东胜村	8小时	1.20	24072124	0.18	1.38	600	0.23	达标
黑沙村	8小时	1.62	24091624	0.18	1.80	600	0.30	达标
浪网小学	8小时	2.03	24042524	0.18	2.20	600	0.37	达标
恒雅幼儿园	8小时	1.74	24042524	0.18	1.92	600	0.32	达标
聚德花园	8小时	2.52	24061124	0.18	2.70	600	0.45	达标
皓玥花园	8小时	3.05	24072624	0.18	3.23	600	0.54	达标
浪网中学	8小时	3.29	24072624	0.18	3.47	600	0.58	达标
十灵村	8小时	3.50	24050924	0.18	3.67	600	0.61	达标
浪网社区 2	8小时	2.15	24042524	0.18	2.33	600	0.39	达标
乐言幼儿园	8小时	3.25	24042524	0.18	3.43	600	0.57	达标
融创深悦府	8小时	2.13	24062324	0.18	2.31	600	0.39	达标
绿洲华庭	8小时	2.46	24091624	0.18	2.64	600	0.44	达标
万科·城市 之光	8小时	5.33	24050924	0.18	5.50	600	0.92	达标
公冲尾	8小时	6.80	24041524	0.18	6.98	600	1.16	达标
信业尚悦湾	8小时	4.39	24060424	0.18	4.57	600	0.76	达标
白领居	8小时	4.32	24060916	0.18	4.49	600	0.75	达标
锦标村	8小时	5.08	24120124	0.18	5.25	600	0.88	达标
迪丽名苑	8小时	4.32	24080416	0.18	4.50	600	0.75	达标

车头村	8小时	2.93	24121124	0.18	3.11	600	0.52	达标
七股头	8小时	2.70	24090708	0.18	2.88	600	0.48	达标
下深窖	8小时	1.65	24032908	0.18	1.82	600	0.30	达标
新村	8小时	1.68	24042708	0.18	1.86	600	0.31	达标
浪涌口	8小时	0.99	24030624	0.18	1.17	600	0.20	达标
前进村	8小时	0.84	24042708	0.18	1.02	600	0.17	达标
人头涌	8小时	1.85	24042708	0.18	2.03	600	0.34	达标
新农村	8小时	1.50	24011408	0.18	1.68	600	0.28	达标
湾涌	8小时	1.38	24050124	0.18	1.56	600	0.26	达标
二冲	8小时	1.04	24050124	0.18	1.22	600	0.20	达标
民众镇浪网 小学新校区	8小时	1.73	24121124	0.18	1.91	600	0.32	达标
二顷八	8小时	0.83	24011408	0.18	1.01	600	0.17	达标
前卫村	8小时	0.65	24050124	0.18	0.83	600	0.14	达标
赖八顷	8小时	0.56	24081324	0.18	0.74	600	0.12	达标
八村	8小时	0.46	24101024	0.18	0.64	600	0.11	达标
接源村	8小时	1.87	24121124	0.18	2.04	600	0.34	达标
中山市民众 德恒学校	8小时	3.03	24110124	0.18	3.21	600	0.54	达标
多宝花园	8小时	2.73	24101724	0.18	2.91	600	0.49	达标
上浪村	8小时	1.66	24110124	0.18	1.84	600	0.31	达标
泰丰·凤凰 源	8小时	1.69	24110124	0.18	1.86	600	0.31	达标
沿江村	8小时	1.31	24110124	0.18	1.49	600	0.25	达标
网格	8小时	9.83	24043016	0.18	10.00	600	1.67	达标

由此可知，项目正常排放情况下，评价范围内各网格点及环境敏感点处的 TVOC 的预测结果均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准值。

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
上稔二社	8小时	1.38	24090708	0.18	1.56	600	0.26	达标
上稔三社	8小时	1.32	24072624	0.18	1.50	600	0.25	达标
上稔八社	8小时	1.70	24072624	0.18	1.88	600	0.31	达标
上稔九社	8小时	1.84	24090708	0.18	2.02	600	0.34	达标

中山市民众正德学校	8小时	1.50	24061124	0.18	1.68	600	0.28	达标
浪网社区 1	8小时	2.81	24072624	0.18	2.99	600	0.50	达标
东胜村	8小时	1.20	24072124	0.18	1.38	600	0.23	达标
黑沙村	8小时	1.62	24091624	0.18	1.80	600	0.30	达标
浪网小学	8小时	2.03	24042524	0.18	2.20	600	0.37	达标
恒雅幼儿园	8小时	1.74	24042524	0.18	1.92	600	0.32	达标
聚德花园	8小时	2.52	24061124	0.18	2.70	600	0.45	达标
皓玥花园	8小时	3.05	24072624	0.18	3.23	600	0.54	达标
浪网中学	8小时	3.29	24072624	0.18	3.47	600	0.58	达标
十灵村	8小时	3.50	24050924	0.18	3.67	600	0.61	达标
浪网社区 2	8小时	2.15	24042524	0.18	2.33	600	0.39	达标
乐言幼儿园	8小时	3.25	24042524	0.18	3.43	600	0.57	达标
融创深悦府	8小时	2.13	24062324	0.18	2.31	600	0.39	达标
绿洲华庭	8小时	2.46	24091624	0.18	2.64	600	0.44	达标
万科·城市之光	8小时	5.33	24050924	0.18	5.50	600	0.92	达标
公冲尾	8小时	6.80	24041524	0.18	6.98	600	1.16	达标
信业尚悦湾	8小时	4.39	24060424	0.18	4.57	600	0.76	达标
白领居	8小时	4.32	24060916	0.18	4.49	600	0.75	达标
锦标村	8小时	5.08	24120124	0.18	5.25	600	0.88	达标
迪丽名苑	8小时	4.32	24080416	0.18	4.50	600	0.75	达标
车头村	8小时	2.93	24121124	0.18	3.11	600	0.52	达标
七股头	8小时	2.70	24090708	0.18	2.88	600	0.48	达标
下深窖	8小时	1.65	24032908	0.18	1.82	600	0.30	达标
新村	8小时	1.68	24042708	0.18	1.86	600	0.31	达标
浪涌口	8小时	0.99	24030624	0.18	1.17	600	0.20	达标
前进村	8小时	0.84	24042708	0.18	1.02	600	0.17	达标
人头涌	8小时	1.85	24042708	0.18	2.03	600	0.34	达标
新农村	8小时	1.50	24011408	0.18	1.68	600	0.28	达标
湾涌	8小时	1.38	24050124	0.18	1.56	600	0.26	达标
二冲	8小时	1.04	24050124	0.18	1.22	600	0.20	达标
民众镇浪网	8小时	1.73	24121124	0.18	1.91	600	0.32	达标

小学新校区								
二顷八	8小时	0.83	24011408	0.18	1.01	600	0.17	达标
前卫村	8小时	0.65	24050124	0.18	0.83	600	0.14	达标
赖八顷	8小时	0.56	24081324	0.18	0.74	600	0.12	达标
八村	8小时	0.46	24101024	0.18	0.64	600	0.11	达标
接源村	8小时	1.87	24121124	0.18	2.04	600	0.34	达标
中山市民众 德恒学校	8小时	3.03	24110124	0.18	3.21	600	0.54	达标
多宝花园	8小时	2.73	24101724	0.18	2.91	600	0.49	达标
上浪村	8小时	1.66	24110124	0.18	1.84	600	0.31	达标
泰丰·凤凰 源	8小时	1.69	24110124	0.18	1.86	600	0.31	达标
沿江村	8小时	1.31	24110124	0.18	1.49	600	0.25	达标
网格	8小时	9.83	24043016	0.18	10.00	600	1.67	达标

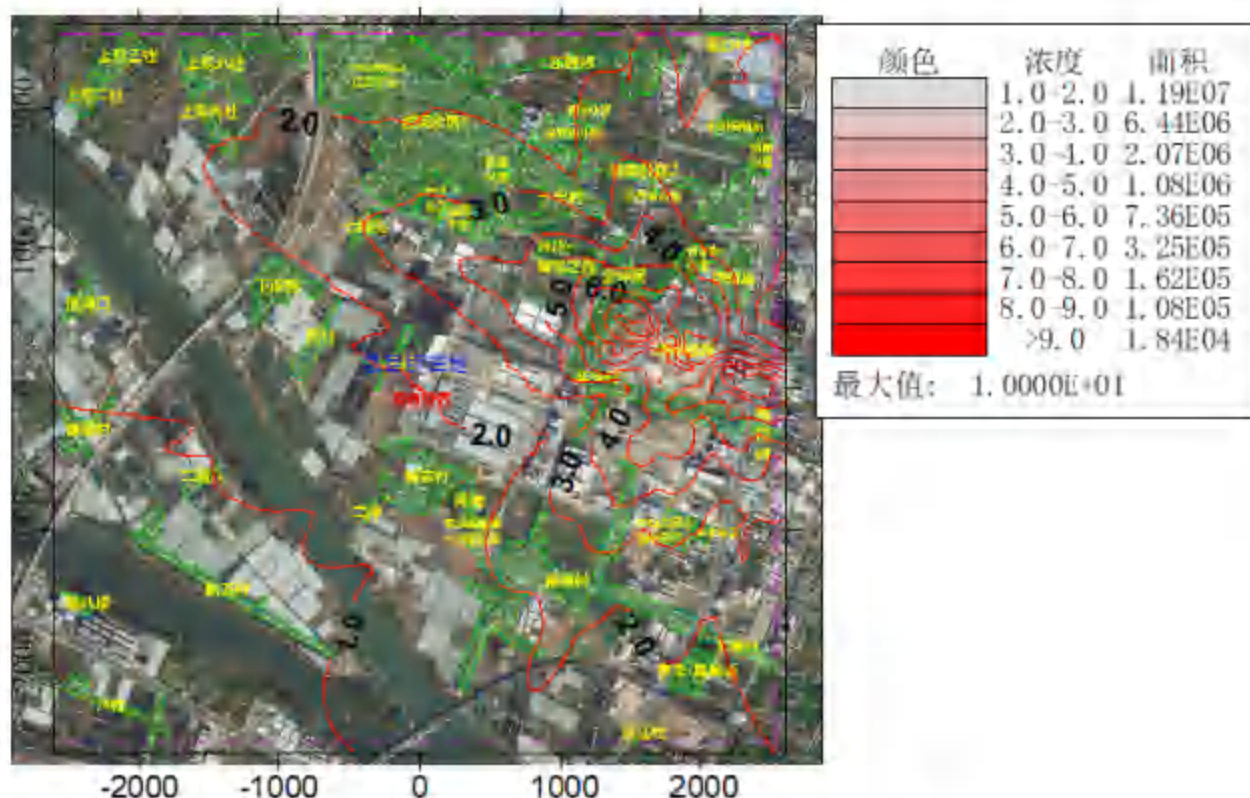


图 5.1-14 TVOC 叠加背景浓度后 8 小时浓度等值线图

5.1.5.2.5 非甲烷总烃预测结果

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

表 5.1-31 项目非甲烷总烃叠加现状浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
上稔二社	1小时	31.76	24031421	604.00	635.76	2000	31.79	达标
上稔三社	1小时	34.92	24070421	604.00	638.92	2000	31.95	达标
上稔八社	1小时	41.79	24031421	604.00	645.79	2000	32.29	达标
上稔九社	1小时	41.98	24070421	604.00	645.98	2000	32.30	达标
中山市民众 正德学校	1小时	77.22	24100906	604.00	681.22	2000	34.06	达标
浪网社区 1	1小时	64.75	24031421	604.00	668.75	2000	33.44	达标
东胜村	1小时	60.69	24124244	604.00	664.69	2000	33.23	达标
黑沙村	1小时	92.26	24090523	604.00	696.26	2000	34.81	达标
浪网小学	1小时	222.55	24081502	604.00	826.55	2000	41.33	达标
恒雅幼儿园	1小时	149.42	24102403	604.00	753.42	2000	37.67	达标
聚德花园	1小时	111.79	24100906	604.00	715.79	2000	35.79	达标
皓玥花园	1小时	88.79	24031421	604.00	692.79	2000	34.64	达标
浪网中学	1小时	120.36	24031421	604.00	724.36	2000	36.22	达标
十灵村	1小时	183.78	24100906	604.00	787.78	2000	39.39	达标
浪网社区 2	1小时	191.20	24081502	604.00	795.20	2000	39.76	达标
乐言幼儿园	1小时	162.64	24091606	604.00	766.64	2000	38.33	达标
融创深悦府	1小时	175.04	24091605	604.00	779.04	2000	38.95	达标
绿洲华庭	1小时	149.29	24040503	604.00	753.29	2000	37.66	达标
万科·城市 之光	1小时	254.50	24070421	604.00	858.50	2000	42.93	达标
公冲尾	1小时	297.65	24124244	604.00	901.65	2000	45.08	达标
信业尚悦湾	1小时	333.03	24091605	604.00	937.03	2000	46.85	达标
白领居	1小时	416.43	24102320	604.00	1,020.43	2000	51.02	达标
锦标村	1小时	280.53	24090924	604.00	884.53	2000	44.23	达标
迪丽名苑	1小时	546.75	24102320	604.00	1,150.75	2000	57.54	达标

车头村	1 小时	234.03	24092305	604.00	838.03	2000	41.90	达标
七股头	1 小时	65.19	24072902	604.00	669.19	2000	33.46	达标
下深窖	1 小时	84.41	24091240	604.00	688.41	2000	34.42	达标
新村	1 小时	104.11	24110704	604.00	708.11	2000	35.41	达标
浪涌口	1 小时	52.66	24091240	604.00	656.66	2000	32.83	达标
前进村	1 小时	58.60	24110704	604.00	662.60	2000	33.13	达标
人头涌	1 小时	143.16	24110704	604.00	747.16	2000	37.36	达标
新农村	1 小时	138.49	24040405	604.00	742.49	2000	37.12	达标
湾涌	1 小时	175.70	24090321	604.00	779.70	2000	38.99	达标
二冲	1 小时	193.00	24090321	604.00	797.00	2000	39.85	达标
民众镇浪网 小学新校区	1 小时	115.69	24092405	604.00	719.69	2000	35.98	达标
二顷八	1 小时	124.89	24040405	604.00	728.89	2000	36.44	达标
前卫村	1 小时	98.46	24090321	604.00	702.46	2000	35.12	达标
赖八顷	1 小时	72.11	24090321	604.00	676.11	2000	33.81	达标
八村	1 小时	69.22	24090321	604.00	673.22	2000	33.66	达标
接源村	1 小时	128.45	24082921	604.00	732.45	2000	36.62	达标
中山市民众 德恒学校	1 小时	166.70	24083004	604.00	770.70	2000	38.53	达标
多宝花园	1 小时	80.82	24082924	604.00	684.82	2000	34.24	达标
上浪村	1 小时	67.32	24083004	604.00	671.32	2000	33.57	达标
泰丰·凤凰 源	1 小时	80.33	24083004	604.00	684.33	2000	34.22	达标
沿江村	1 小时	60.77	24083004	604.00	664.77	2000	33.24	达标
网格	1 小时	638.39	24040503	604.00	1,242.39	2000	62.12	达标

由此可知，项目正常排放情况下，评价范围内各网格点及环境敏感点处的非甲烷总烃的预测结果均符合原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》相关限值。

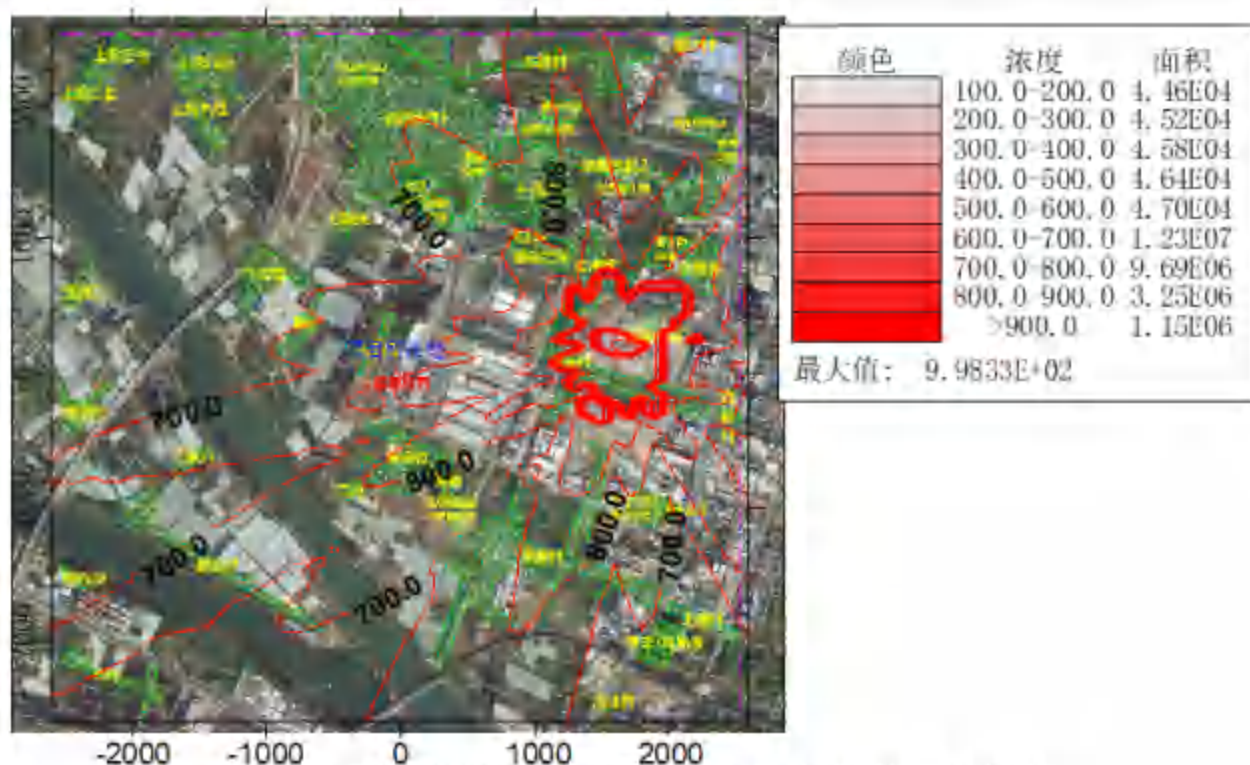


图 5.1-13 非甲烷总烃叠加背景浓度后 1 小时浓度等值线图

5.1.5.2.6 氯化氢预测结果

项目正常工况下新增污染源在叠加区域拟建、在建污染源和环境背景值后的氯化氢预测结果详见下表。

表 5.1-31 项目氯化氢叠加现状浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
上稔二社	1 小时	0.43	24092804	10.00	10.43	50.00	20.87	达标
	日平均	0.05	241004	0.90	0.94	15.00	6.28	达标
上稔三社	1 小时	0.41	24092324	10.00	10.41	50.00	20.82	达标
	日平均	0.04	240923	0.90	0.93	15.00	6.21	达标
上稔八社	1 小时	0.57	24091920	10.00	10.57	50.00	21.15	达标
	日平均	0.04	240803	0.90	0.93	15.00	6.20	达标
上稔九社	1 小时	0.59	24071703	10.00	10.59	50.00	21.18	达标
	日平均	0.05	240923	0.90	0.94	15.00	6.27	达标
中山市民众 正德学校	1 小时	0.61	24052504	10.00	10.61	50.00	21.22	达标
	日平均	0.04	240815	0.90	0.94	15.00	6.24	达标

浪网社区 1	1 小时	1.07	24052504	10.00	11.07	50.00	22.13	达标
	日平均	0.10	240815	0.90	1.00	15.00	6.66	达标
东胜村	1 小时	0.68	24072901	10.00	10.68	50.00	21.36	达标
	日平均	0.06	240815	0.90	0.95	15.00	6.34	达标
黑沙村	1 小时	0.42	24072303	10.00	10.42	50.00	20.85	达标
	日平均	0.04	240915	0.90	0.93	15.00	6.21	达标
浪网小学	1 小时	0.66	24091241	10.00	10.66	50.00	21.33	达标
	日平均	0.05	240723	0.90	0.95	15.00	6.32	达标
恒雅幼儿园	1 小时	0.89	24071501	10.00	10.89	50.00	21.79	达标
	日平均	0.06	240723	0.90	0.96	15.00	6.38	达标
聚德花园	1 小时	0.81	24100243	10.00	10.81	50.00	21.63	达标
	日平均	0.08	241002	0.90	0.97	15.00	6.47	达标
皓玥花园	1 小时	1.22	24081503	10.00	11.22	50.00	22.44	达标
	日平均	0.14	240815	0.90	1.04	15.00	6.91	达标
浪网中学	1 小时	1.21	24080704	10.00	11.21	50.00	22.43	达标
	日平均	0.11	240815	0.90	1.00	15.00	6.67	达标
十灵村	1 小时	1.06	24071501	10.00	11.06	50.00	22.12	达标
	日平均	0.10	240723	0.90	1.00	15.00	6.65	达标
浪网社区 2	1 小时	0.87	24072303	10.00	10.87	50.00	21.74	达标
	日平均	0.08	240915	0.90	0.97	15.00	6.47	达标
乐言幼儿园	1 小时	0.62	24091021	10.00	10.62	50.00	21.23	达标
	日平均	0.08	240914	0.90	0.98	15.00	6.50	达标
融创深悦府	1 小时	0.45	24091404	10.00	10.45	50.00	20.90	达标
	日平均	0.06	240914	0.90	0.95	15.00	6.36	达标
绿洲华庭	1 小时	0.59	24091404	10.00	10.59	50.00	21.19	达标
	日平均	0.06	240914	0.90	0.95	15.00	6.36	达标
万科·城市之光	1 小时	1.02	24091404	10.00	11.02	50.00	22.04	达标
	日平均	0.14	240914	0.90	1.04	15.00	6.92	达标
公冲尾	1 小时	0.91	24091404	10.00	10.91	50.00	21.82	达标
	日平均	0.08	240914	0.90	0.98	15.00	6.53	达标
信业尚悦湾	1 小时	0.76	24081502	10.00	10.76	50.00	21.52	达标

	日平均	0.05	240815	0.90	0.94	15.00	6.29	达标
白岭居	1小时	0.70	24090523	10.00	10.70	50.00	21.39	达标
	日平均	0.07	240905	0.90	0.97	15.00	6.46	达标
锦标村	1小时	0.66	24092306	10.00	10.66	50.00	21.32	达标
	日平均	0.03	240923	0.90	0.93	15.00	6.17	达标
迪丽名苑	1小时	1.23	24100906	10.00	11.23	50.00	22.45	达标
	日平均	0.10	240704	0.90	0.99	15.00	6.61	达标
车头村	1小时	1.15	24082924	10.00	11.15	50.00	22.30	达标
	日平均	0.06	240912	0.90	0.96	15.00	6.38	达标
七股头	1小时	1.27	24080703	10.00	11.27	50.00	22.53	达标
	日平均	0.09	240921	0.90	0.98	15.00	6.55	达标
下深窖	1小时	1.42	24072301	10.00	11.42	50.00	22.84	达标
	日平均	0.17	241004	0.90	1.07	15.00	7.13	达标
新村	1小时	1.84	24081505	10.00	11.84	50.00	23.67	达标
	日平均	0.19	240923	0.90	1.09	15.00	7.24	达标
浪涌口	1小时	0.54	24072902	10.00	10.54	50.00	21.09	达标
	日平均	0.04	240801	0.90	0.93	15.00	6.22	达标
前进村	1小时	0.51	24061701	10.00	10.51	50.00	21.03	达标
	日平均	0.04	240609	0.90	0.94	15.00	6.24	达标
人头涌	1小时	3.13	24051018	10.00	13.13	50.00	26.27	达标
	日平均	0.49	240510	0.90	1.38	15.00	9.23	达标
新农村	1小时	2.66	24081805	10.00	12.66	50.00	25.31	达标
	日平均	0.29	240901	0.90	1.18	15.00	7.89	达标
湾涌	1小时	1.80	24082304	10.00	11.80	50.00	23.60	达标
	日平均	0.08	240823	0.90	0.98	15.00	6.52	达标
二冲	1小时	1.43	24082705	10.00	11.43	50.00	22.87	达标
	日平均	0.13	240724	0.90	1.02	15.00	6.82	达标
民众镇浪网小学新校区	1小时	1.11	24082304	10.00	11.11	50.00	22.22	达标
	日平均	0.06	240823	0.90	0.95	15.00	6.33	达标
二顷八	1小时	0.94	24070901	10.00	10.94	50.00	21.88	达标
	日平均	0.05	240709	0.90	0.95	15.00	6.31	达标

前卫村	1 小时	0.70	24072402	10.00	10.70	50.00	21.40	达标
	日平均	0.06	240830	0.90	0.96	15.00	6.39	达标
赖八顷	1 小时	0.43	24070901	10.00	10.43	50.00	20.87	达标
	日平均	0.02	240709	0.90	0.92	15.00	6.13	达标
八村	1 小时	0.43	24080103	10.00	10.43	50.00	20.85	达标
	日平均	0.03	240801	0.90	0.93	15.00	6.18	达标
接源村	1 小时	0.93	24082304	10.00	10.93	50.00	21.85	达标
	日平均	0.05	240823	0.90	0.94	15.00	6.27	达标
中山市民众 德恒学校	1 小时	0.73	24082801	10.00	10.73	50.00	21.45	达标
	日平均	0.07	240724	0.90	0.97	15.00	6.46	达标
多宝花园	1 小时	0.56	24090103	10.00	10.56	50.00	21.12	达标
	日平均	0.06	240724	0.90	0.95	15.00	6.36	达标
上浪村	1 小时	0.56	24072405	10.00	10.56	50.00	21.11	达标
	日平均	0.03	240724	0.90	0.93	15.00	6.19	达标
泰丰·凤凰 源	1 小时	0.49	24072405	10.00	10.49	50.00	20.98	达标
	日平均	0.02	240724	0.90	0.92	15.00	6.13	达标
沿江村	1 小时	0.42	24082304	10.00	10.42	50.00	20.84	达标
	日平均	0.02	240823	0.90	0.91	15.00	6.09	达标
网格	1 小时	5.44	24051018	10.00	15.44	50.00	30.89	达标
	日平均	0.87	240812	0.90	1.76	15.00	11.73	达标

由此可知，项目正常排放情况下，评价范围内各网格点及环境敏感点处的氯化氢的预测结果均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准值。

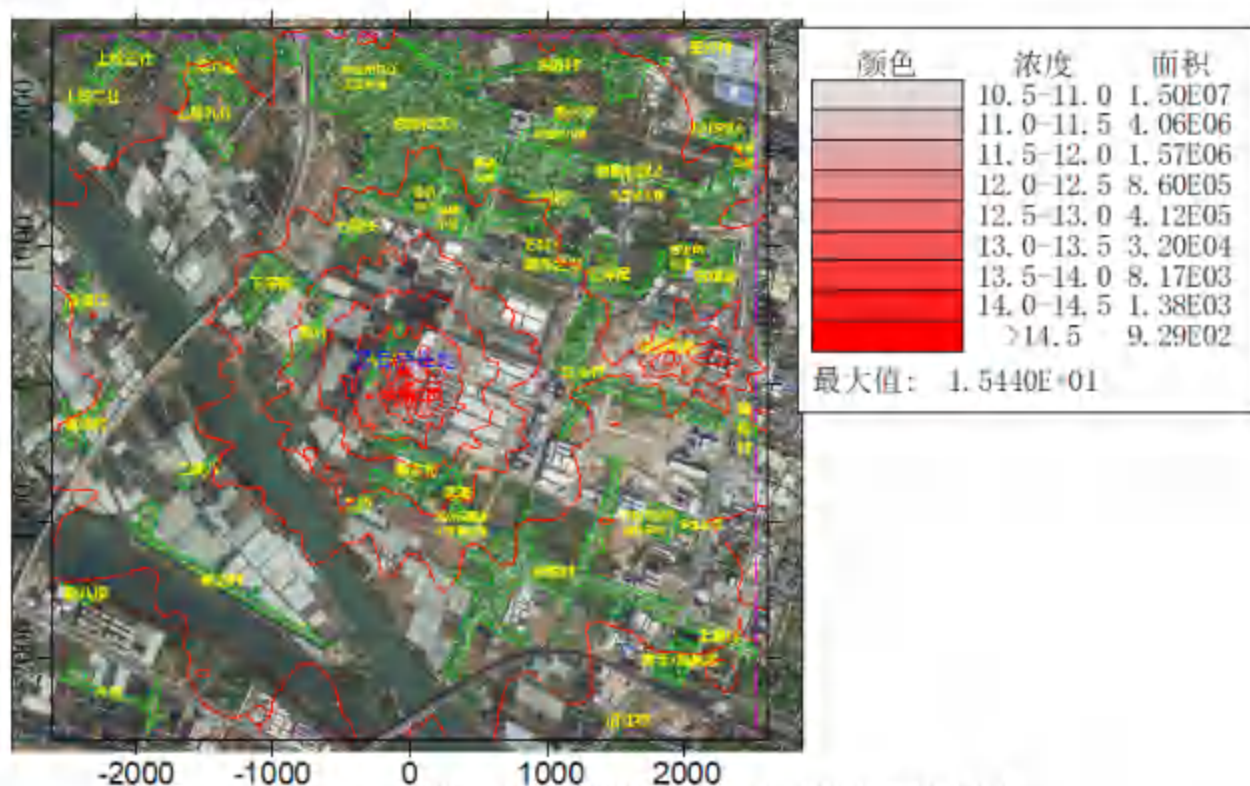


图 5.1-14 氯化氢叠加背景浓度后 1 小时浓度等值线图

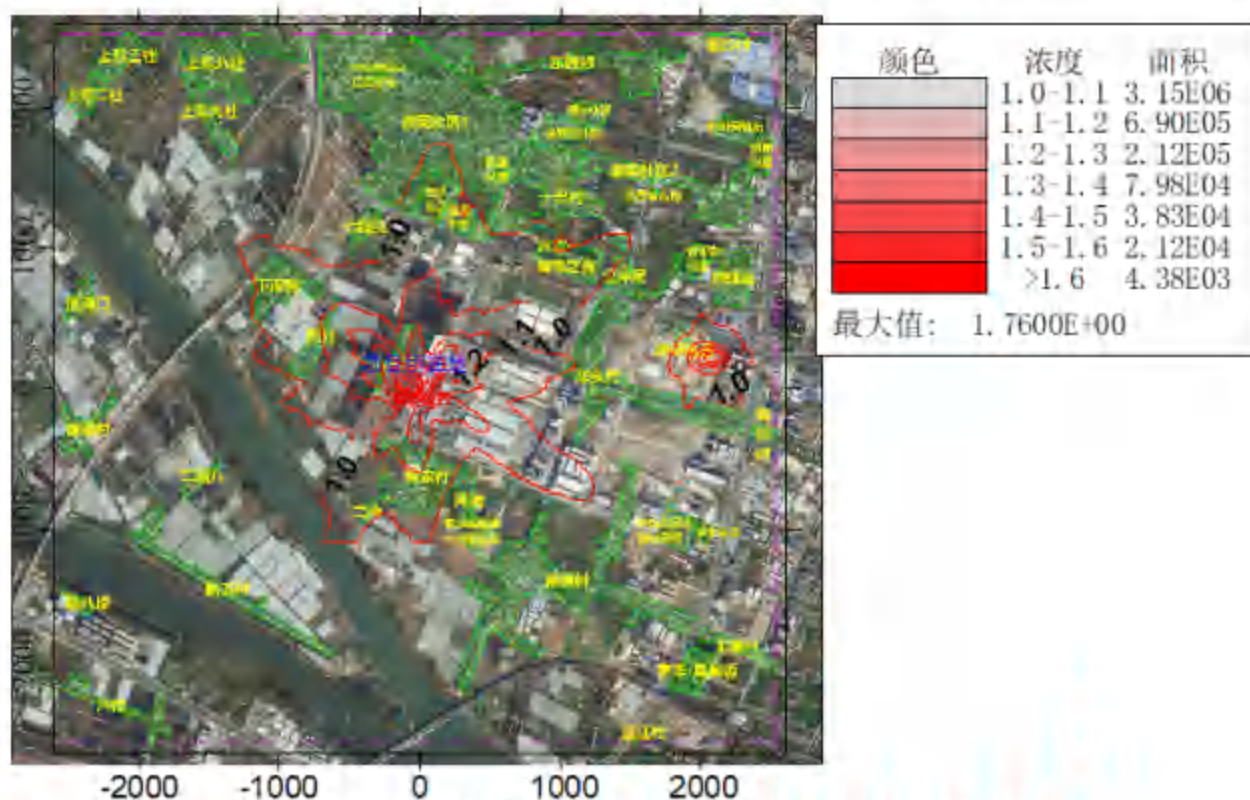


图 5.1-15 氯化氢叠加背景浓度后日平均浓度等值线图

5.1.5.2.7 氟化物预测结果

项目正常工况下新增污染源在叠加区域拟建、在建污染源和环境背景值后的氟化物预测结果详见下表。

表 5.1-31 项目氟化物叠加现状浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
上稔二社	1小时	31.76	24031421	604.00	635.76	2000	31.79	达标
上稔三社	1小时	34.92	24070421	604.00	638.92	2000	31.95	达标
上稔八社	1小时	41.79	24031421	604.00	645.79	2000	32.29	达标
上稔九社	1小时	41.98	24070421	604.00	645.98	2000	32.30	达标
中山市民众 正德学校	1小时	77.22	24100906	604.00	681.22	2000	34.06	达标
浪网社区 1	1小时	64.75	24031421	604.00	668.75	2000	33.44	达标
东胜村	1小时	60.69	24124244	604.00	664.69	2000	33.23	达标
黑沙村	1小时	92.26	24090523	604.00	696.26	2000	34.81	达标
浪网小学	1小时	222.55	24081502	604.00	826.55	2000	41.33	达标
恒雅幼儿园	1小时	149.42	24102403	604.00	753.42	2000	37.67	达标
聚德花园	1小时	111.79	24100906	604.00	715.79	2000	35.79	达标
皓玥花园	1小时	88.79	24031421	604.00	692.79	2000	34.64	达标
浪网中学	1小时	120.36	24031421	604.00	724.36	2000	36.22	达标
十灵村	1小时	183.78	24100906	604.00	787.78	2000	39.39	达标
浪网社区 2	1小时	191.20	24081502	604.00	795.20	2000	39.76	达标
乐言幼儿园	1小时	162.64	24091606	604.00	766.64	2000	38.33	达标
融创深悦府	1小时	175.04	24091605	604.00	779.04	2000	38.95	达标
绿洲华庭	1小时	149.29	24040503	604.00	753.29	2000	37.66	达标
万科·城市 之光	1小时	254.50	24070421	604.00	858.50	2000	42.93	达标
公冲尾	1小时	297.65	24124244	604.00	901.65	2000	45.08	达标
信业尚悦湾	1小时	333.03	24091605	604.00	937.03	2000	46.85	达标
白领居	1小时	416.43	24102320	604.00	1,020.43	2000	51.02	达标
锦标村	1小时	280.53	24090924	604.00	884.53	2000	44.23	达标
迪丽名苑	1小时	546.75	24102320	604.00	1,150.75	2000	57.54	达标

车头村	1 小时	234.03	24092305	604.00	838.03	2000	41.90	达标
七股头	1 小时	65.19	24072902	604.00	669.19	2000	33.46	达标
下深窖	1 小时	84.41	24091240	604.00	688.41	2000	34.42	达标
新村	1 小时	104.11	24110704	604.00	708.11	2000	35.41	达标
浪涌口	1 小时	52.66	24091240	604.00	656.66	2000	32.83	达标
前进村	1 小时	58.60	24110704	604.00	662.60	2000	33.13	达标
人头涌	1 小时	143.16	24110704	604.00	747.16	2000	37.36	达标
新农村	1 小时	138.49	24040405	604.00	742.49	2000	37.12	达标
湾涌	1 小时	175.70	24090321	604.00	779.70	2000	38.99	达标
二冲	1 小时	193.00	24090321	604.00	797.00	2000	39.85	达标
民众镇浪网 小学新校区	1 小时	115.69	24092405	604.00	719.69	2000	35.98	达标
二顷八	1 小时	124.89	24040405	604.00	728.89	2000	36.44	达标
前卫村	1 小时	98.46	24090321	604.00	702.46	2000	35.12	达标
赖八顷	1 小时	72.11	24090321	604.00	676.11	2000	33.81	达标
八村	1 小时	69.22	24090321	604.00	673.22	2000	33.66	达标
接源村	1 小时	128.45	24082921	604.00	732.45	2000	36.62	达标
中山市民众 德恒学校	1 小时	166.70	24083004	604.00	770.70	2000	38.53	达标
多宝花园	1 小时	80.82	24082924	604.00	684.82	2000	34.24	达标
上浪村	1 小时	67.32	24083004	604.00	671.32	2000	33.57	达标
泰丰·凤凰 源	1 小时	80.33	24083004	604.00	684.33	2000	34.22	达标
沿江村	1 小时	60.77	24083004	604.00	664.77	2000	33.24	达标
网格	1 小时	638.39	24040503	604.00	1,242.39	2000	62.12	达标

由此可知，项目正常排放情况下，评价范围内各网格点及环境敏感点处的氟化物的预测结果均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段二级标准。

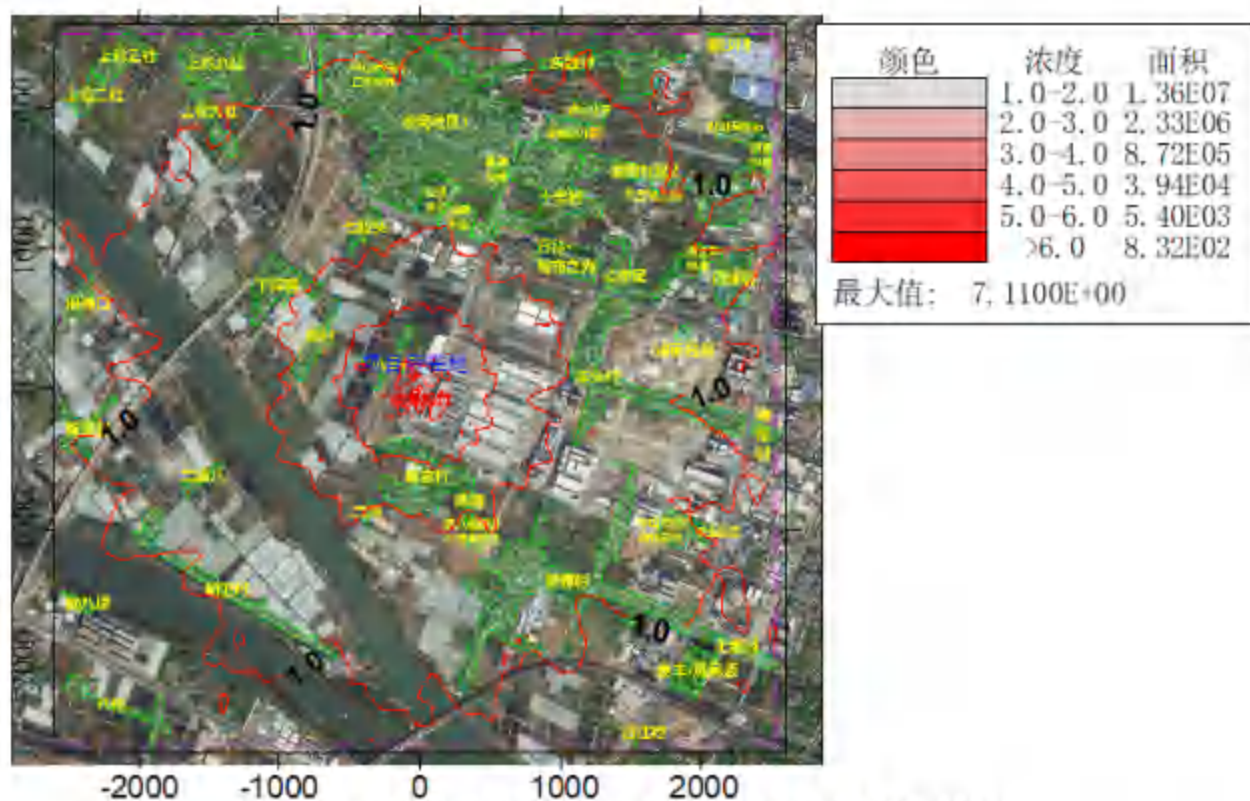


图 5.1-16 氟化物叠加背景浓度后 1 小时浓度等值线图

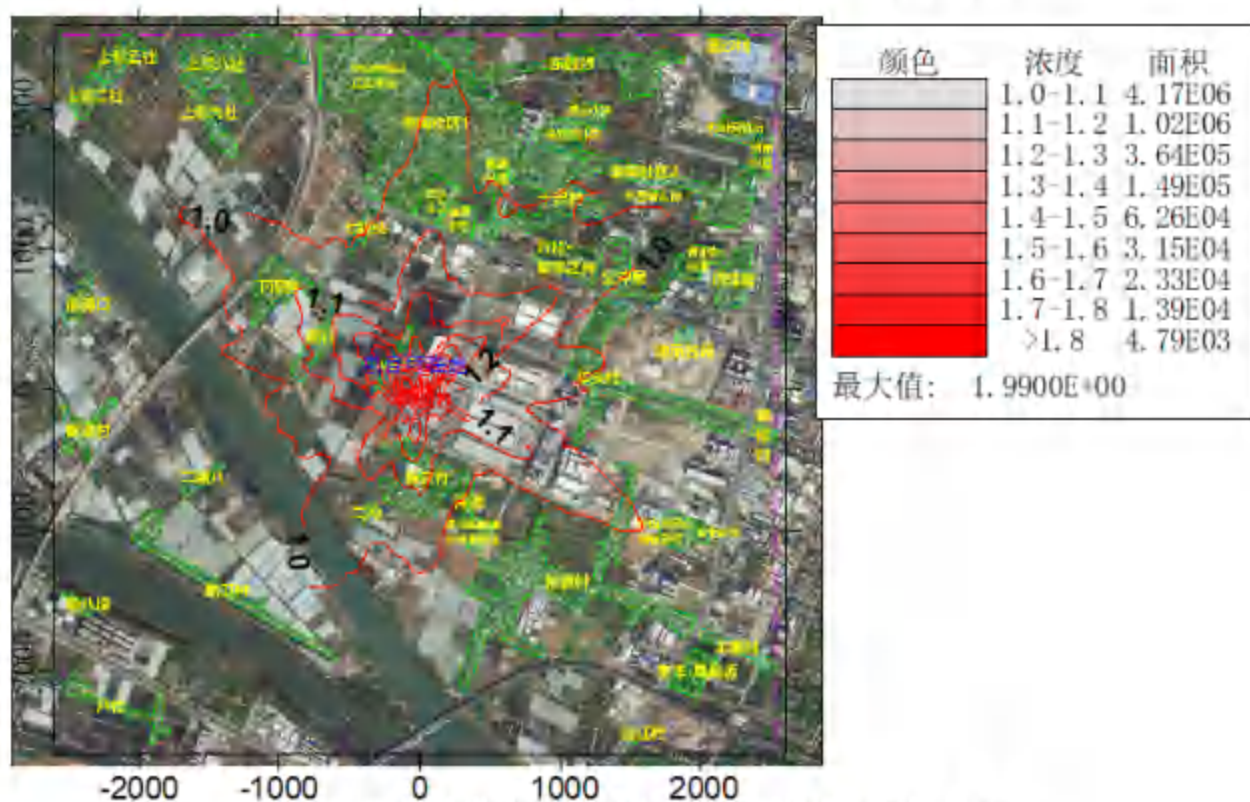


图 5.1-17 氟化物叠加背景浓度后日平均浓度等值线图

5.1.5.2.8 铅及其化合物预测结果

项目正常工况下新增污染源在叠加区域拟建、在建污染源和环境背景值后的铅及其化合物预测结果详见下表。

表 5.1-31 项目铅及其化合物叠加现状浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
上稔二社	年平均	0.00002	/	/	/	/	/	/
上稔三社	年平均	0.00001	/	/	/	/	/	/
上稔八社	年平均	0.00002	/	/	/	/	/	/
上稔九社	年平均	0.00002	/	/	/	/	/	/
中山市民众 正德学校	年平均	0.00001	/	/	/	/	/	/
浪网社区 1	年平均	0.00003	/	/	/	/	/	/
东胜村	年平均	0.00001	/	/	/	/	/	/
黑沙村	年平均	0.00001	/	/	/	/	/	/
浪网小学	年平均	0.00001	/	/	/	/	/	/
恒雅幼儿园	年平均	0.00001	/	/	/	/	/	/
聚德花园	年平均	0.00002	/	/	/	/	/	/
皓玥花园	年平均	0.00003	/	/	/	/	/	/
浪网中学	年平均	0.00003	/	/	/	/	/	/
十灵村	年平均	0.00003	/	/	/	/	/	/
浪网社区 2	年平均	0.00002	/	/	/	/	/	/
乐言幼儿园	年平均	0.00001	/	/	/	/	/	/
融创深悦府	年平均	0.00001	/	/	/	/	/	/
绿洲华庭	年平均	0.00001	/	/	/	/	/	/
万科·城市 之光	年平均	0.00003	/	/	/	/	/	/
公冲尾	年平均	0.00002	/	/	/	/	/	/
信业尚悦湾	年平均	0.00001	/	/	/	/	/	/
白领居	年平均	0.00001	/	/	/	/	/	/
锦标村	年平均	0.00001	/	/	/	/	/	/

迪丽名苑	年平均	0.00001	/	/	/	/	/	/
车头村	年平均	0.00003	/	/	/	/	/	/
七股头	年平均	0.00004	/	/	/	/	/	/
下深窖	年平均	0.00001	/	/	/	/	/	/
新村	年平均	0.00016	/	/	/	/	/	/
浪涌口	年平均	0.00003	/	/	/	/	/	/
前进村	年平均	0.00002	/	/	/	/	/	/
人头涌	年平均	0.00104	/	/	/	/	/	/
新农村	年平均	0.00021	/	/	/	/	/	/
湾涌	年平均	0.00006	/	/	/	/	/	/
二冲	年平均	0.00008	/	/	/	/	/	/
民众镇浪网 小学新校区	年平均	0.00003	/	/	/	/	/	/
二顷八	年平均	0.00002	/	/	/	/	/	/
前卫村	年平均	0.00002	/	/	/	/	/	/
赖八顷	年平均	0.00001	/	/	/	/	/	/
八村	年平均	0.00001	/	/	/	/	/	/
接源村	年平均	0.00003	/	/	/	/	/	/
中山市民众 德恒学校	年平均	0.00001	/	/	/	/	/	/
多宝花园	年平均	0.00001	/	/	/	/	/	/
上浪村	年平均	0.00001	/	/	/	/	/	/
泰丰·凤凰 源	年平均	0.00001	/	/	/	/	/	/
沿江村	年平均	0.00001	/	/	/	/	/	/
网格	年平均	0.00641	/	/	/	/	/	/

由此可知，项目正常排放情况下，评价范围内各网格点及环境敏感点处的铅及其化合物的预测结果均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段二级标准限值。

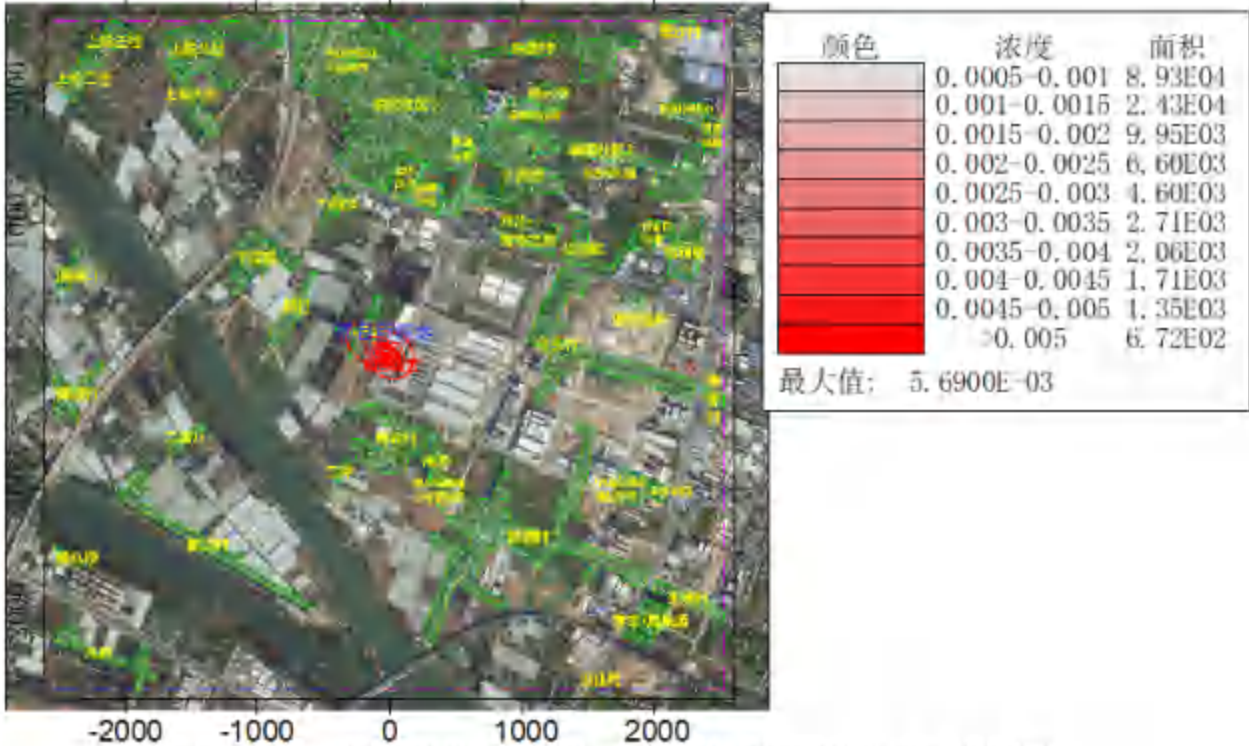


图 5.1-18 铅及其化合物叠加背景浓度后年平均浓度等值线图

5.1.5.2.9 镉及其化合物预测结果

项目正常工况下新增污染源在叠加区域拟建、在建污染源和环境背景值后的镉及其化合物预测结果详见下表。

表 5.1-31 项目镉及其化合物叠加现状浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
上稔二社	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
上稔三社	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
上稔八社	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
上稔九社	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
中山市民众 正德学校	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
浪网社区 1	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
东胜村	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
黑沙村	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
浪网小学	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/

恒雅幼儿园	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
聚德花园	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
皓玥花园	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
浪网中学	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
十灵村	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
浪网社区 2	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
乐言幼儿园	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
融创深悦府	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
绿洲华庭	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
万科·城市之光	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
公冲尾	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
信业尚悦湾	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
白领居	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
锦标村	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
迪丽名苑	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
车头村	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
七股头	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
下深窖	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
新村	年平均	0.00001	/	/	/	/	/	/
浪涌口	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
前进村	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
人头涌	年平均	0.00005	/	/	/	/	/	/
新农村	年平均	0.00001	/	/	/	/	/	/
湾涌	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
二冲	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
民众镇浪网小学新校区	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
二顷八	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
前卫村	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
赖八顷	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
八村	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
接源村	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/

中山市民众德恒学校	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
多宝花园	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
上浪村	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
泰丰·凤凰源	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
沿江村	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
网格	年平均	0.00032	/	/	/	/	/	/

由此可知，项目正常排放情况下，评价范围内各网格点及环境敏感点处的镉及其化合物的预测结果均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准限值。

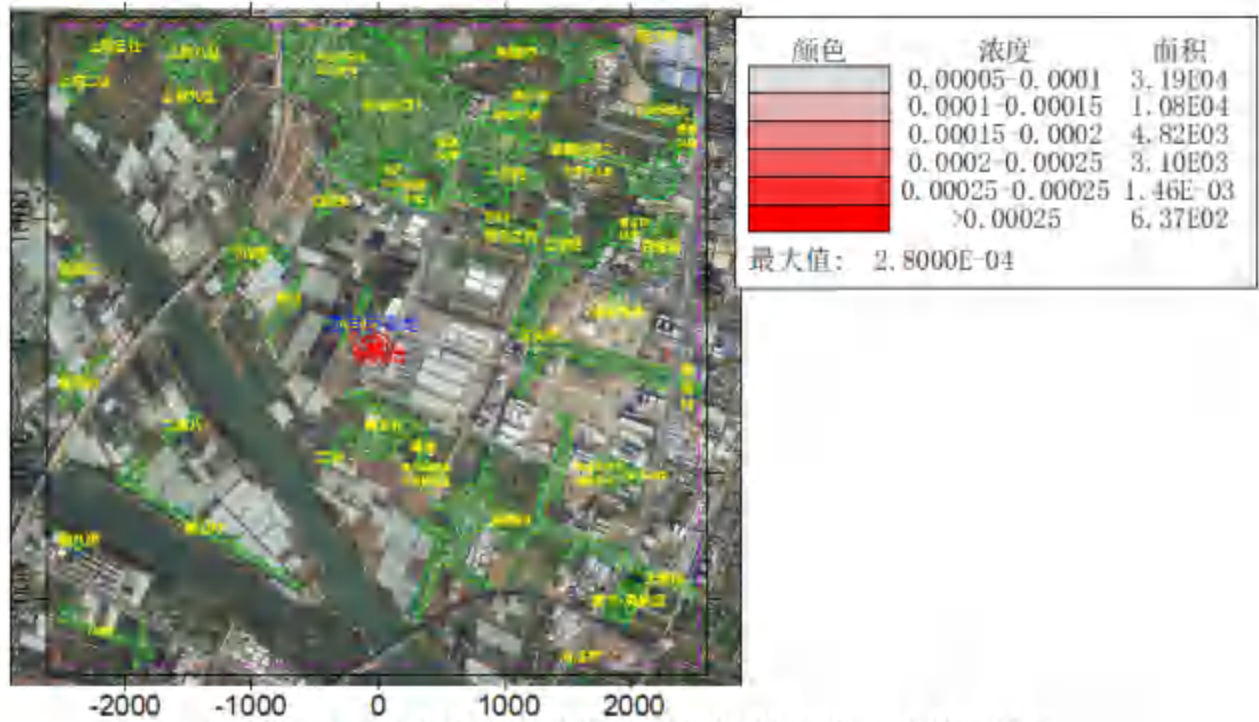


图 5.1-18 镉及其化合物叠加背景浓度后年平均浓度等值线图

5.1.5.2.10 锰及其化合物预测结果

项目正常工况下新增污染源在叠加区域拟建、在建污染源和环境背景值后的锰及其化合物预测结果详见下表。

表 5.1-31 项目锰及其化合物叠加现状浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否超 标
-----	------	--------------------------------------	------------------------	--	--	--------------------------------------	----------	----------

上稔二社	日平均	0.00012	241004	0.0019	0.00202	10	0.0202	达标
上稔三社	日平均	0.0001	240704	0.0019	0.002	10	0.02	达标
上稔八社	日平均	0.00009	241242	0.0019	0.00199	10	0.0199	达标
上稔九社	日平均	0.00011	240704	0.0019	0.00201	10	0.0201	达标
中山市民众正德学校	日平均	0.00018	240815	0.0019	0.00208	10	0.0208	达标
浪网社区 1	日平均	0.0004	240815	0.0019	0.0023	10	0.023	达标
东胜村	日平均	0.00018	240905	0.0019	0.00208	10	0.0208	达标
黑沙村	日平均	0.00013	240915	0.0019	0.00203	10	0.0203	达标
浪网小学	日平均	0.00012	240723	0.0019	0.00202	10	0.0202	达标
恒雅幼儿园	日平均	0.00014	240723	0.0019	0.00204	10	0.0204	达标
聚德花园	日平均	0.00022	240905	0.0019	0.00212	10	0.0212	达标
皓玥花园	日平均	0.00038	240815	0.0019	0.00228	10	0.0228	达标
浪网中学	日平均	0.00038	240905	0.0019	0.00228	10	0.0228	达标
十灵村	日平均	0.00029	240915	0.0019	0.00219	10	0.0219	达标
浪网社区 2	日平均	0.00025	240915	0.0019	0.00215	10	0.0215	达标
乐言幼儿园	日平均	0.00017	240914	0.0019	0.00207	10	0.0207	达标
融创深悦府	日平均	0.00012	240914	0.0019	0.00202	10	0.0202	达标
绿洲华庭	日平均	0.00013	240914	0.0019	0.00203	10	0.0203	达标
万科·城市之光	日平均	0.00033	240914	0.0019	0.00223	10	0.0223	达标
公冲尾	日平均	0.00021	240724	0.0019	0.00211	10	0.0211	达标
信业尚悦湾	日平均	0.00018	240724	0.0019	0.00208	10	0.0208	达标
白领居	日平均	0.00012	240724	0.0019	0.00202	10	0.0202	达标
锦标村	日平均	0.00017	241007	0.0019	0.00207	10	0.0207	达标
迪丽名苑	日平均	0.00015	240911	0.0019	0.00205	10	0.0205	达标
车头村	日平均	0.00038	241007	0.0019	0.00228	10	0.0228	达标
七股头	日平均	0.00025	240926	0.0019	0.00215	10	0.0215	达标
下深窖	日平均	0.00049	241004	0.0019	0.00239	10	0.0239	达标
新村	日平均	0.00046	240923	0.0019	0.00236	10	0.0236	达标
浪涌口	日平均	0.00009	240912	0.0019	0.00199	10	0.0199	达标
前进村	日平均	0.00013	241107	0.0019	0.00203	10	0.0203	达标
人头涌	日平均	0.00313	240704	0.0019	0.00503	10	0.0503	达标

新农村	日平均	0.00141	240901	0.0019	0.00331	10	0.0331	达标
湾涌	日平均	0.00078	241012	0.0019	0.00268	10	0.0268	达标
二冲	日平均	0.00105	240802	0.0019	0.00295	10	0.0295	达标
民众镇浪网小学新校区	日平均	0.0003	241012	0.0019	0.0022	10	0.022	达标
二顷八	日平均	0.00017	240903	0.0019	0.00207	10	0.0207	达标
前卫村	日平均	0.00016	241125	0.0019	0.00206	10	0.0206	达标
赖八顷	日平均	0.00009	240903	0.0019	0.00199	10	0.0199	达标
八村	日平均	0.00007	240801	0.0019	0.00197	10	0.0197	达标
接源村	日平均	0.00025	241012	0.0019	0.00215	10	0.0215	达标
中山市民众德恒学校	日平均	0.0002	240909	0.0019	0.0021	10	0.021	达标
多宝花园	日平均	0.00015	240909	0.0019	0.00205	10	0.0205	达标
上浪村	日平均	0.0001	240724	0.0019	0.002	10	0.02	达标
泰丰·凤凰源	日平均	6E-05	240724	0.0019	0.00196	10	0.0196	达标
沿江村	日平均	0.00018	241012	0.0019	0.00208	10	0.0208	达标
网格	日平均	0.0127	240505	0.0019	0.0146	10	0.146	达标

由此可知，项目正常排放情况下，评价范围内各网格点及环境敏感点处的锰及其化合物的预测结果均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准值。

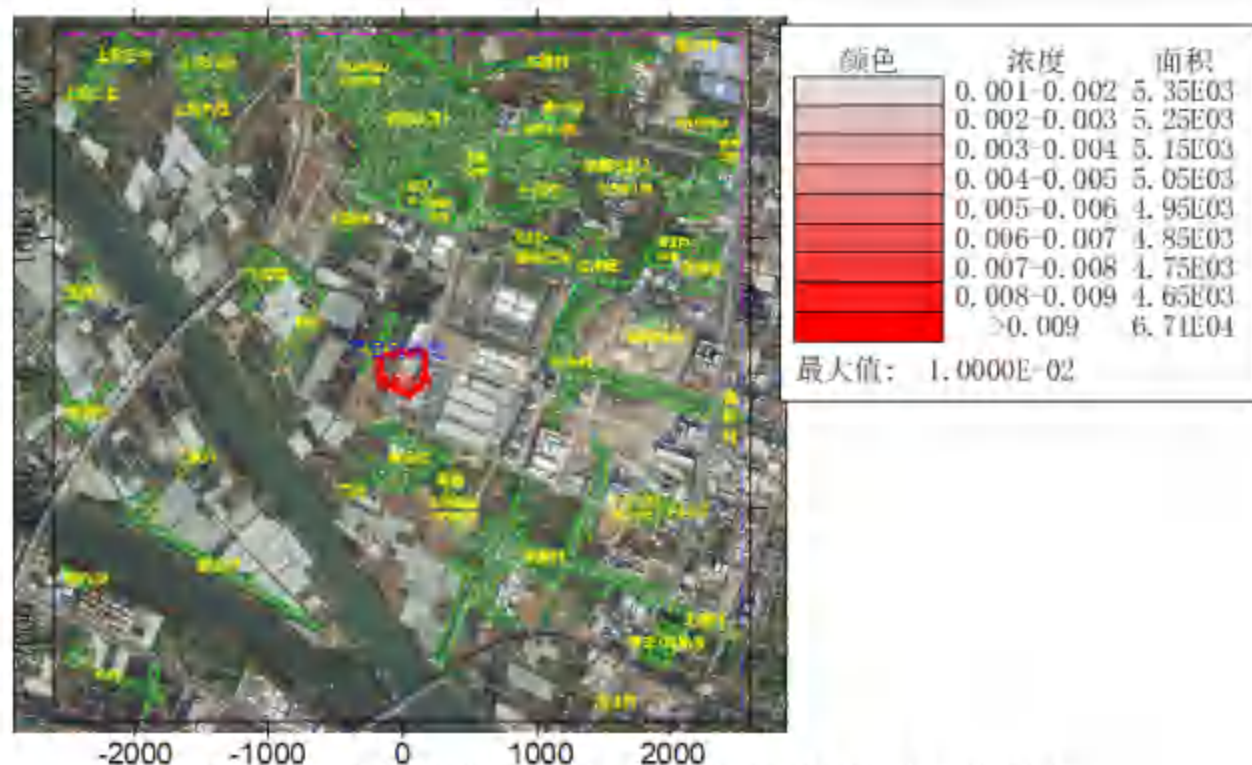


图 5.1-18 锰及其化合物叠加背景浓度后日平均浓度等值线图

5.1.5.2.11 氨预测结果

项目正常工况下新增污染源在叠加区域拟建、在建污染源和环境背景值后的氨预测结果详见下表。

表 5.1-31 项目氨叠加现状浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
上稔二社	1小时	0.39	24031421	12.50	12.89	200.00	6.45	达标
上稔三社	1小时	0.41	24070421	12.50	12.91	200.00	6.45	达标
上稔八社	1小时	0.52	24091920	12.50	13.02	200.00	6.51	达标
上稔九社	1小时	0.56	24071703	12.50	13.06	200.00	6.53	达标
中山市民众正德学校	1小时	0.75	24102002	12.50	13.25	200.00	6.62	达标
浪网社区 1	1小时	1.32	24102002	12.50	13.82	200.00	6.91	达标
东胜村	1小时	0.72	24072901	12.50	13.22	200.00	6.61	达标
黑沙村	1小时	0.60	24031424	12.50	13.10	200.00	6.55	达标
浪网小学	1小时	0.64	24091241	12.50	13.14	200.00	6.57	达标

恒雅幼儿园	1小时	0.86	24071501	12.50	13.36	200.00	6.68	达标
聚德花园	1小时	0.79	24072901	12.50	13.29	200.00	6.65	达标
皓玥花园	1小时	1.19	24081503	12.50	13.69	200.00	6.84	达标
浪网中学	1小时	1.37	24072901	12.50	13.87	200.00	6.93	达标
十灵村	1小时	1.12	24072303	12.50	13.62	200.00	6.81	达标
浪网社区 2	1小时	1.08	24031424	12.50	13.58	200.00	6.79	达标
乐言幼儿园	1小时	0.71	24102320	12.50	13.21	200.00	6.61	达标
融创深悦府	1小时	0.45	24102320	12.50	12.95	200.00	6.47	达标
绿洲华庭	1小时	0.54	24091404	12.50	13.04	200.00	6.52	达标
万科·城市之光	1小时	0.99	24102320	12.50	13.49	200.00	6.75	达标
公冲尾	1小时	0.89	24091404	12.50	13.39	200.00	6.70	达标
信业尚悦湾	1小时	0.80	24072406	12.50	13.30	200.00	6.65	达标
白领居	1小时	0.63	24072404	12.50	13.13	200.00	6.56	达标
锦标村	1小时	0.68	24100705	12.50	13.18	200.00	6.59	达标
迪丽名苑	1小时	0.69	24091201	12.50	13.19	200.00	6.60	达标
车头村	1小时	1.63	24100705	12.50	14.13	200.00	7.06	达标
七股头	1小时	1.11	24080703	12.50	13.61	200.00	6.80	达标
下深窖	1小时	1.40	24092804	12.50	13.90	200.00	6.95	达标
新村	1小时	2.13	24072902	12.50	14.63	200.00	7.32	达标
浪涌口	1小时	0.50	24091240	12.50	13.00	200.00	6.50	达标
前进村	1小时	0.51	24110704	12.50	13.01	200.00	6.51	达标
人头涌	1小时	6.24	24070421	12.50	18.74	200.00	9.37	达标
新农村	1小时	4.05	24090124	12.50	16.55	200.00	8.28	达标
湾涌	1小时	2.81	24101201	12.50	15.31	200.00	7.65	达标
二冲	1小时	2.66	24050303	12.50	15.16	200.00	7.58	达标
民众镇浪网小学新校区	1小时	1.10	24080701	12.50	13.60	200.00	6.80	达标
二顷八	1小时	0.85	24070901	12.50	13.35	200.00	6.67	达标
前卫村	1小时	0.68	24080706	12.50	13.18	200.00	6.59	达标
赖八顷	1小时	0.44	24101624	12.50	12.94	200.00	6.47	达标
八村	1小时	0.38	24082921	12.50	12.88	200.00	6.44	达标
接源村	1小时	0.86	24101201	12.50	13.36	200.00	6.68	达标

中山市民众德恒学校	1小时	0.96	24090924	12.50	13.46	200.00	6.73	达标
多宝花园	1小时	0.75	24090924	12.50	13.25	200.00	6.62	达标
上浪村	1小时	0.59	24072405	12.50	13.09	200.00	6.55	达标
泰丰·凤凰源	1小时	0.47	24072405	12.50	12.97	200.00	6.49	达标
沿江村	1小时	0.72	24101201	12.50	13.22	200.00	6.61	达标
网格	1小时	9.29	24051241	12.50	21.79	200.00	10.89	达标

由此可知，项目正常排放情况下，评价范围内各网格点及环境敏感点处的氨的预测结果均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准值。

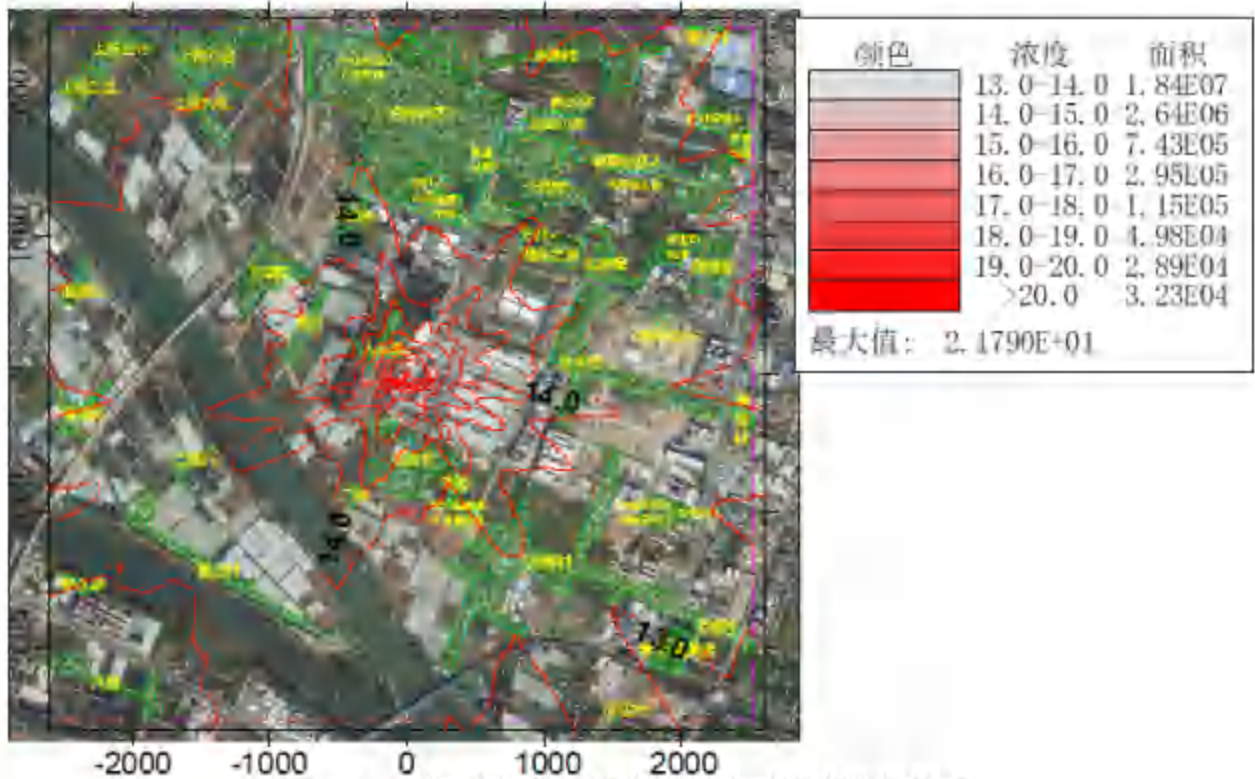


图 5.1-13 氨叠加背景浓度后 1 小时浓度等值线图

5.1.5.2.12 二噁英预测结果

项目正常工况下新增污染源在叠加区域拟建、在建污染源和环境背景值后的二噁英预测结果详见下表。

表 5.1-31 项目二噁英叠加现状浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH) H)	背景 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
-----	------	--------------------------------------	--------------------------	--	--	--------------------------------------	------	------

上稔二社	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
上稔三社	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
上稔八社	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
上稔九社	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
中山市民众 正德学校	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
浪网社区 1	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
东胜村	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
黑沙村	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
浪网小学	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
恒雅幼儿园	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
聚德花园	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
皓玥花园	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
浪网中学	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
十灵村	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
浪网社区 2	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
乐言幼儿园	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
融创深悦府	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
绿洲华庭	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
万科·城市 之光	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
公冲尾	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
信业尚悦湾	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
白领居	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
锦标村	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
迪丽名苑	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
车头村	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
七股头	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
下深窖	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
新村	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
浪涌口	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
前进村	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
人头涌	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/

新农村	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
湾涌	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
二冲	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
民众镇浪网小学新校区	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
二顷八	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
前卫村	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
赖八顷	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
八村	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
接源村	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
中山市民众德恒学校	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
多宝花园	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
上浪村	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
泰丰·凤凰源	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
沿江村	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/
网格	年平均	0.0	/	/	/	/	/	/

由此可知，项目正常排放情况下，评价范围内各网格点及环境敏感点处的二噁英的预测结果均符合《日本环境空气质量标准》标准限值。

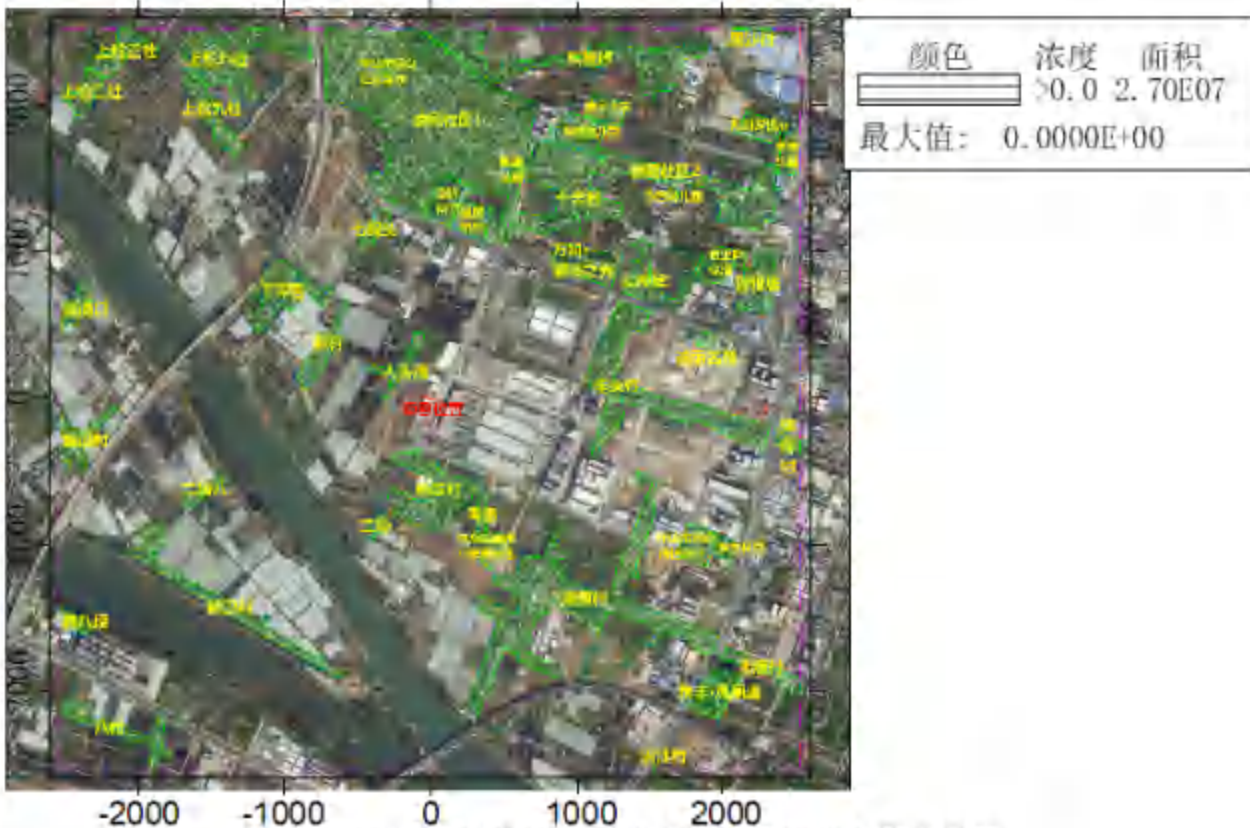


图 5.1-18 二噁英叠加背景浓度后年平均浓度等值线图

5.1.5.3 非正常工况贡献值

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

表 5.1-32 本项目非正常工况的污染物排放预测结果

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	占标率%	是否 超标
TSP	上稔二社	1 小时	0.94	900	0.10	达标
	上稔三社	1 小时	0.68	900	0.08	达标
	上稔八社	1 小时	0.67	900	0.07	达标
	上稔九社	1 小时	0.83	900	0.09	达标
	中山市民众正德 学校	1 小时	1.10	900	0.12	达标
	浪网社区 1	1 小时	2.56	900	0.28	达标
	东胜村	1 小时	1.08	900	0.12	达标
	黑沙村	1 小时	0.85	900	0.09	达标

	浪网小学	1 小时	1.02	900	0.11	达标
	恒雅幼儿园	1 小时	1.20	900	0.13	达标
	聚德花园	1 小时	1.40	900	0.16	达标
	皓玥花园	1 小时	2.89	900	0.32	达标
	浪网中学	1 小时	2.14	900	0.24	达标
	十灵村	1 小时	2.06	900	0.23	达标
	浪网社区 2	1 小时	1.71	900	0.19	达标
	乐言幼儿园	1 小时	1.47	900	0.16	达标
	融创深悦府	1 小时	1.06	900	0.12	达标
	绿洲华庭	1 小时	1.11	900	0.12	达标
	万科·城市之光	1 小时	2.72	900	0.30	达标
	公冲尾	1 小时	1.63	900	0.18	达标
	信业尚悦湾	1 小时	0.77	900	0.09	达标
	白领居	1 小时	0.59	900	0.07	达标
	锦标村	1 小时	0.74	900	0.08	达标
	迪丽名苑	1 小时	0.98	900	0.11	达标
	车头村	1 小时	1.65	900	0.18	达标
	七股头	1 小时	1.68	900	0.19	达标
	下深窖	1 小时	3.66	900	0.41	达标
	新村	1 小时	3.74	900	0.42	达标
	浪涌口	1 小时	0.67	900	0.07	达标
	前进村	1 小时	0.79	900	0.09	达标
	人头涌	1 小时	16.15	900	1.79	达标
	新农村	1 小时	8.16	900	0.91	达标
	湾涌	1 小时	3.34	900	0.37	达标
	二冲	1 小时	4.80	900	0.53	达标
	民众镇浪网小学 新校区	1 小时	1.29	900	0.14	达标
	二顷八	1 小时	0.97	900	0.11	达标
	前卫村	1 小时	1.13	900	0.13	达标
	赖八顷	1 小时	0.43	900	0.05	达标
	八村	1 小时	0.59	900	0.07	达标

	接源村	1 小时	1.06	900	0.12	达标
	中山市民众德恒学校	1 小时	1.36	900	0.15	达标
	多宝花园	1 小时	1.02	900	0.11	达标
	上浪村	1 小时	0.71	900	0.08	达标
	泰丰·凤凰源	1 小时	0.48	900	0.05	达标
	沿江村	1 小时	0.81	900	0.09	达标
	网格	1 小时	48.85	900	5.43	达标
PM ₁₀	上稔二社	1 小时	0.83	360	0.23	达标
	上稔三社	1 小时	0.61	360	0.17	达标
	上稔八社	1 小时	0.60	360	0.17	达标
	上稔九社	1 小时	0.75	360	0.21	达标
	中山市民众正德学校	1 小时	0.82	360	0.23	达标
	浪网社区 1	1 小时	2.00	360	0.56	达标
	东胜村	1 小时	0.97	360	0.27	达标
	黑沙村	1 小时	0.68	360	0.19	达标
	浪网小学	1 小时	0.91	360	0.25	达标
	恒雅幼儿园	1 小时	1.08	360	0.30	达标
	聚德花园	1 小时	1.28	360	0.35	达标
	皓玥花园	1 小时	2.49	360	0.69	达标
	浪网中学	1 小时	1.87	360	0.52	达标
	十灵村	1 小时	1.76	360	0.49	达标
	浪网社区 2	1 小时	1.39	360	0.39	达标
	乐言幼儿园	1 小时	1.35	360	0.37	达标
	融创深悦府	1 小时	0.97	360	0.27	达标
	绿洲华庭	1 小时	1.00	360	0.28	达标
	万科·城市之光	1 小时	2.43	360	0.67	达标
	公冲尾	1 小时	1.44	360	0.40	达标
	信业尚悦湾	1 小时	0.64	360	0.18	达标
	白领居	1 小时	0.52	360	0.15	达标
	锦标村	1 小时	0.42	360	0.12	达标

	迪丽名苑	1 小时	0.89	360	0.25	达标
	车头村	1 小时	1.16	360	0.32	达标
	七股头	1 小时	1.51	360	0.42	达标
	下深窖	1 小时	3.14	360	0.87	达标
	新村	1 小时	3.33	360	0.92	达标
	浪涌口	1 小时	0.62	360	0.17	达标
	前进村	1 小时	0.70	360	0.19	达标
	人头涌	1 小时	10.66	360	2.96	达标
	新农村	1 小时	5.96	360	1.66	达标
	湾涌	1 小时	1.78	360	0.49	达标
	二冲	1 小时	2.81	360	0.78	达标
	民众镇浪网小学 新校区	1 小时	0.96	360	0.27	达标
	二顷八	1 小时	0.88	360	0.24	达标
	前卫村	1 小时	1.05	360	0.29	达标
	赖八顷	1 小时	0.39	360	0.11	达标
	八村	1 小时	0.54	360	0.15	达标
	接源村	1 小时	0.80	360	0.22	达标
	中山市民众德恒 学校	1 小时	1.25	360	0.35	达标
	多宝花园	1 小时	0.95	360	0.26	达标
	上浪村	1 小时	0.60	360	0.17	达标
	泰丰·凤凰源	1 小时	0.42	360	0.12	达标
	沿江村	1 小时	0.45	360	0.12	达标
	网格	1 小时	26.19	360	7.27	达标
PM _{2.5}	上稔二社	1 小时	0.37	180	0.21	达标
	上稔三社	1 小时	0.27	180	0.15	达标
	上稔八社	1 小时	0.27	180	0.15	达标
	上稔九社	1 小时	0.34	180	0.19	达标
	中山市民众正德 学校	1 小时	0.38	180	0.21	达标
	浪网社区 1	1 小时	0.92	180	0.51	达标
	东胜村	1 小时	0.43	180	0.24	达标

	黑沙村	1 小时	0.31	180	0.17	达标
	浪网小学	1 小时	0.41	180	0.23	达标
	恒雅幼儿园	1 小时	0.48	180	0.27	达标
	聚德花园	1 小时	0.57	180	0.32	达标
	皓玥花园	1 小时	1.12	180	0.62	达标
	浪网中学	1 小时	0.84	180	0.47	达标
	十灵村	1 小时	0.80	180	0.44	达标
	浪网社区 2	1 小时	0.64	180	0.35	达标
	乐言幼儿园	1 小时	0.60	180	0.33	达标
	融创深悦府	1 小时	0.43	180	0.24	达标
	绿洲华庭	1 小时	0.45	180	0.25	达标
	万科·城市之光	1 小时	1.09	180	0.60	达标
	公冲尾	1 小时	0.65	180	0.36	达标
	信业尚悦湾	1 小时	0.29	180	0.16	达标
	白领居	1 小时	0.24	180	0.13	达标
	锦标村	1 小时	0.21	180	0.12	达标
	迪丽名苑	1 小时	0.40	180	0.22	达标
	车头村	1 小时	0.53	180	0.30	达标
	七股头	1 小时	0.68	180	0.38	达标
	下深窖	1 小时	1.42	180	0.79	达标
	新村	1 小时	1.49	180	0.83	达标
	浪涌口	1 小时	0.28	180	0.15	达标
	前进村	1 小时	0.31	180	0.17	达标
	人头涌	1 小时	5.15	180	2.86	达标
	新农村	1 小时	2.79	180	1.55	达标
	湾涌	1 小时	0.91	180	0.51	达标
	二冲	1 小时	1.40	180	0.78	达标
	民众镇浪网小学 新校区	1 小时	0.43	180	0.24	达标
	二顷八	1 小时	0.39	180	0.22	达标
	前卫村	1 小时	0.47	180	0.26	达标
	赖八顷	1 小时	0.17	180	0.10	达标

	八村	1 小时	0.24	180	0.13	达标
	接源村	1 小时	0.36	180	0.20	达标
	中山市民众德恒学校	1 小时	0.56	180	0.31	达标
	多宝花园	1 小时	0.42	180	0.24	达标
	上浪村	1 小时	0.27	180	0.15	达标
	泰丰·凤凰源	1 小时	0.19	180	0.11	达标
	沿江村	1 小时	0.23	180	0.13	达标
	网格	1 小时	13.42	180	7.45	达标
氯化氢	上稔二社	1 小时	0.47	50	0.95	达标
	上稔三社	1 小时	0.45	50	0.90	达标
	上稔八社	1 小时	0.63	50	1.25	达标
	上稔九社	1 小时	0.65	50	1.30	达标
	中山市民众正德学校	1 小时	0.67	50	1.34	达标
	浪网社区 1	1 小时	1.18	50	2.35	达标
	东胜村	1 小时	0.75	50	1.50	达标
	黑沙村	1 小时	0.46	50	0.92	达标
	浪网小学	1 小时	0.73	50	1.45	达标
	恒雅幼儿园	1 小时	0.98	50	1.96	达标
	聚德花园	1 小时	0.89	50	1.78	达标
	皓玥花园	1 小时	1.34	50	2.68	达标
	浪网中学	1 小时	1.33	50	2.66	达标
	十灵村	1 小时	1.17	50	2.33	达标
	浪网社区 2	1 小时	0.96	50	1.91	达标
	乐言幼儿园	1 小时	0.68	50	1.36	达标
	融创深悦府	1 小时	0.50	50	0.99	达标
	绿洲华庭	1 小时	0.65	50	1.30	达标
	万科·城市之光	1 小时	1.12	50	2.24	达标
	公冲尾	1 小时	1.00	50	2.00	达标
	信业尚悦湾	1 小时	0.75	50	1.50	达标
	白领居	1 小时	0.74	50	1.47	达标
	锦标村	1 小时	0.53	50	1.06	达标

	迪丽名苑	1 小时	0.80	50	1.61	达标
	车头村	1 小时	1.27	50	2.53	达标
	七股头	1 小时	1.40	50	2.79	达标
	下深窖	1 小时	1.56	50	3.12	达标
	新村	1 小时	2.02	50	4.05	达标
	浪涌口	1 小时	0.59	50	1.19	达标
	前进村	1 小时	0.55	50	1.10	达标
	人头涌	1 小时	3.44	50	6.89	达标
	新农村	1 小时	2.93	50	5.85	达标
	湾涌	1 小时	1.98	50	3.96	达标
	二冲	1 小时	1.57	50	3.15	达标
	民众镇浪网小学 新校区	1 小时	1.22	50	2.44	达标
	二顷八	1 小时	1.02	50	2.05	达标
	前卫村	1 小时	0.77	50	1.54	达标
	赖八顷	1 小时	0.45	50	0.90	达标
	八村	1 小时	0.47	50	0.95	达标
	接源村	1 小时	1.02	50	2.05	达标
	中山市民众德恒 学校	1 小时	0.80	50	1.61	达标
	多宝花园	1 小时	0.62	50	1.23	达标
	上浪村	1 小时	0.61	50	1.21	达标
	泰丰·凤凰源	1 小时	0.54	50	1.08	达标
	沿江村	1 小时	0.46	50	0.92	达标
	网格	1 小时	5.98	50	11.97	达标
氟化物	上稔二社	1 小时	0.60	20	3.02	达标
	上稔三社	1 小时	0.57	20	2.86	达标
	上稔八社	1 小时	0.81	20	4.03	达标
	上稔九社	1 小时	0.83	20	4.14	达标
	中山市民众正德 学校	1 小时	0.86	20	4.31	达标
	浪网社区 1	1 小时	1.50	20	7.50	达标
	东胜村	1 小时	0.96	20	4.82	达标

	黑沙村	1 小时	0.59	20	2.97	达标
	浪网小学	1 小时	0.94	20	4.70	达标
	恒雅幼儿园	1 小时	1.25	20	6.27	达标
	聚德花园	1 小时	1.14	20	5.71	达标
	皓玥花园	1 小时	1.72	20	8.62	达标
	浪网中学	1 小时	1.71	20	8.57	达标
	十灵村	1 小时	1.49	20	7.45	达标
	浪网社区 2	1 小时	1.23	20	6.16	达标
	乐言幼儿园	1 小时	0.86	20	4.31	达标
	融创深悦府	1 小时	0.63	20	3.14	达标
	绿洲华庭	1 小时	0.84	20	4.20	达标
	万科·城市之光	1 小时	1.43	20	7.17	达标
	公冲尾	1 小时	1.28	20	6.38	达标
	信业尚悦湾	1 小时	0.95	20	4.76	达标
	白领居	1 小时	0.94	20	4.70	达标
	锦标村	1 小时	0.67	20	3.36	达标
	迪丽名苑	1 小时	1.03	20	5.15	达标
	车头村	1 小时	1.62	20	8.12	达标
	七股头	1 小时	1.78	20	8.90	达标
	下深窖	1 小时	1.99	20	9.97	达标
	新村	1 小时	2.59	20	12.94	达标
	浪涌口	1 小时	0.76	20	3.81	达标
	前进村	1 小时	0.69	20	3.47	达标
	人头涌	1 小时	4.41	20	22.06	达标
	新农村	1 小时	3.74	20	18.70	达标
	湾涌	1 小时	2.54	20	12.71	达标
	二冲	1 小时	2.02	20	10.08	达标
	民众镇浪网小学 新校区	1 小时	1.57	20	7.84	达标
	二顷八	1 小时	1.31	20	6.55	达标
	前卫村	1 小时	0.99	20	4.93	达标
	赖八顷	1 小时	0.58	20	2.91	达标

	八村	1 小时	0.59	20	2.97	达标
	接源村	1 小时	1.31	20	6.55	达标
	中山市民众德恒学校	1 小时	1.02	20	5.10	达标
	多宝花园	1 小时	0.80	20	3.98	达标
	上浪村	1 小时	0.78	20	3.92	达标
	泰丰·凤凰源	1 小时	0.69	20	3.47	达标
	沿江村	1 小时	0.59	20	2.97	达标
	网格	1 小时	7.68	20	38.42	达标
氨	上稔二社	1 小时	0.46	200	0.23	达标
	上稔三社	1 小时	0.48	200	0.24	达标
	上稔八社	1 小时	0.61	200	0.30	达标
	上稔九社	1 小时	0.66	200	0.33	达标
	中山市民众正德学校	1 小时	0.88	200	0.44	达标
	浪网社区 1	1 小时	1.54	200	0.77	达标
	东胜村	1 小时	0.84	200	0.42	达标
	黑沙村	1 小时	0.70	200	0.35	达标
	浪网小学	1 小时	0.75	200	0.37	达标
	恒雅幼儿园	1 小时	1.01	200	0.50	达标
	聚德花园	1 小时	0.92	200	0.46	达标
	皓玥花园	1 小时	1.39	200	0.70	达标
	浪网中学	1 小时	1.60	200	0.80	达标
	十灵村	1 小时	1.31	200	0.66	达标
	浪网社区 2	1 小时	1.26	200	0.63	达标
	乐言幼儿园	1 小时	0.83	200	0.42	达标
	融创深悦府	1 小时	0.53	200	0.26	达标
	绿洲华庭	1 小时	0.63	200	0.32	达标
	万科·城市之光	1 小时	1.16	200	0.58	达标
	公冲尾	1 小时	1.04	200	0.52	达标
	信业尚悦湾	1 小时	0.94	200	0.47	达标
	白领居	1 小时	0.74	200	0.37	达标
	锦标村	1 小时	0.80	200	0.40	达标

	迪丽名苑	1 小时	0.81	200	0.40	达标
	车头村	1 小时	1.91	200	0.95	达标
	七股头	1 小时	1.30	200	0.65	达标
	下深窖	1 小时	1.64	200	0.82	达标
	新村	1 小时	2.49	200	1.25	达标
	浪涌口	1 小时	0.59	200	0.29	达标
	前进村	1 小时	0.60	200	0.30	达标
	人头涌	1 小时	7.30	200	3.65	达标
	新农村	1 小时	4.74	200	2.37	达标
	湾涌	1 小时	3.29	200	1.64	达标
	二冲	1 小时	3.11	200	1.56	达标
	民众镇浪网小学 新校区	1 小时	1.29	200	0.64	达标
	二顷八	1 小时	0.99	200	0.50	达标
	前卫村	1 小时	0.80	200	0.40	达标
	赖八顷	1 小时	0.51	200	0.26	达标
	八村	1 小时	0.44	200	0.22	达标
	接源村	1 小时	1.01	200	0.50	达标
	中山市民众德恒 学校	1 小时	1.12	200	0.56	达标
	多宝花园	1 小时	0.88	200	0.44	达标
	上浪村	1 小时	0.69	200	0.35	达标
	泰丰·凤凰源	1 小时	0.55	200	0.27	达标
	沿江村	1 小时	0.84	200	0.42	达标
	网格	1 小时	10.87	200	5.43	达标

预测结果显示，非正常工况下，TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、氟化物的预测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；氨、HCl 的预测结果均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

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

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

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

(3) 定期维护废气治理设施,以确保废气处理设备处于良好运行状态。

5.1.6 厂界预测结果分析

根据厂界预测结果,项目厂界无组织排放的氟化物、氯化氢、铅及其化合物、镉及其化合物、颗粒物、非甲烷总烃、锰及其化合物、执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值、氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值-新改扩建二级标准值。

表 5.2-33 项目厂界无组织排放达标性判断一览表

污染物	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	厂界浓度限值 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
非甲烷总烃	1小时	0.011	4	0.28	达标
颗粒物	1小时	0.6	1	60	达标
氯化氢	1小时	0.0033	0.2	1.65	达标
氟化物	1小时	0.0044	0.02	22	达标
铅及其化合物	1小时	0.000066	0.006	1.1	达标
镉及其化合物	1小时	0.000055	0.0002	0.14	达标
锰及其化合物	1小时	0.0000033	0.04	1.65	达标
氨	1小时	0.011	1.5	0.73	达标

5.1.7 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域,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”。

根据前文预测结果,正常排放情况下,项目污染源正常排放下,非甲烷总烃、TVOC、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、锰及其化合物、氟化物、氯化物、氨短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%,PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、铅及其化合物、镉及其化合物、二噁英年均浓度贡献值

的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ 。项目正常排放情况下，考虑评价范围内已批在建和已批未建项目污染源，并叠加环境质量现状后，各网格点及环境保护目标非甲烷总烃、TVOC、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、锰及其化合物、氟化物、氟化物、氨、铅及其化合物、镉及其化合物、二噁英质量浓度均满足相应标准要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目所有污染物对厂界外短期贡献浓度均未超过质量标准，因此项目无需设置大气环境保护距离。

5.1.8 污染物排放量核算结果

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

表 5.1-33 项目有组织排放量核算表

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放 速率(kg/h)	核算排放量 (t/a)
一般排放口					
1	G1	颗粒物	4.26	0.43	1.10
2		氯化氢	0.49	0.05	0.13
3		氟化物	0.65	0.07	0.17
4		铅及其化合物	0.0007	0.0001	0.0002
5		铬及其化合物	0.00027	0.00003	0.00007
6		镉及其化合物	0.00004	0.000004	0.00001
7		锡及其化合物	0.00014	0.00001	0.00004
8		锰及其化合物	0.00053	0.00005	0.00014
9		镍及其化合物	0.00007	0.00001	0.00002
10		二噁英	5.41E-08	5.41E-09	1.40E-08
11	G2	颗粒物	3.32	0.047	0.112
12	G3	氨	1.84	0.028	0.199
13		臭气浓度	少量		
14	G4	颗粒物	3.22	0.039	0.093
15		TVOC、NMHC	0.079	0.001	0.002
16		臭气浓度	少量		
有组织排放总计					

有组织排放总计	颗粒物	1.305
	氯化氢	0.13
	氟化物	0.17
	铅及其化合物	0.0002
	铬及其化合物	0.00007
	镉及其化合物	0.00001
	锡及其化合物	0.00004
	锰及其化合物	0.00014
	镍及其化合物	0.00002
	二噁英	1.40E-08
	TVOC、NMHC	0.002
	氨	0.199
	臭气浓度	少量

表 5.1-34 项目无组织排放量核算表

污染源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
				标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
生产车间	熔炼、扒渣、炒灰废气	氯化氢	无组织排放	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》 (GB31574-2015) 表 5 企业边界大气污染物排放限值	0.2	0.002
		氟化物			0.02	0.002
		铅及其化合物			0.006	0.00003
		铬及其化合物			0.006	0.00001
		镉及其化合物			0.0002	0.000002
		锡及其化合物			0.24	0.00001
		颗粒物		广东省地方标准 《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值	1.0	0.222
		锰及其化合物			0.04	0.00003
		镍及其化合物			0.04	0.000004
		二噁英			/	1.41E-10
	球磨筛分	颗粒物		广东省地方标准 《大气污染物排放限值》	1.0	0.12

				(DB44/27-2001) 第二时段无组织排 放监控浓度限值		
	铝灰贮存	氨		《恶臭污染物排放 标准》 (GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界 标准值-新改扩建二 级标准值	1.5	0.074
	熔融、压铸	颗粒物		广东省地方标准 《大气污染物排放 限值》 (DB44/27-2001) 第二时段无组织排 放限值	1.0	0.154
	脱模	NMHC			4.0	0.004
	机加工	NMHC			4.0	0.012
全厂无组织排放总计						
全厂无组织排放总计		颗粒物				0.496
		氯化氢				0.002
		氟化物				0.002
		铅及其化合物				0.00003
		铬及其化合物				0.00001
		镉及其化合物				0.000002
		锡及其化合物				0.00001
		锰及其化合物				0.00003
		镍及其化合物				0.000004
		二噁英				1.41E-10
		氨				0.074
		NMHC				0.016
		臭气浓度				少量

表 5.1-35 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量/(t/a)	无组织年排放量/(t/a)	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	1.305	0.496	1.801
2	氯化氢	0.13	0.002	0.132
3	氟化物	0.17	0.002	0.172
4	铅及其化合物	0.0002	0.00003	0.00023
5	铬及其化合物	0.00007	0.00001	0.00008

6	镉及其化合物	0.00001	0.000002	0.000012
7	锡及其化合物	0.00004	0.00001	0.00005
8	锰及其化合物	0.00014	0.00003	0.00017
9	镍及其化合物	0.00002	0.000004	0.000024
10	二噁英	1.40E-08	1.41E-10	1.41E-08
11	氨	0.199	0.074	0.273
12	挥发性有机物 (TVOC、NMHC)	0.002	0.016	0.018
13	臭气浓度	少量		

表 5.1-36 项目非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	G1	废气处理设施失效	颗粒物	85.25	8.525	/	/	加强管理、巡查及维护
2			氯化氢	0.71	0.071	/	/	
3			氟化物	0.93	0.093	/	/	
4			铅及其化合物	0.013	0.00132	/	/	
5			铬及其化合物	0.0055	0.00055	/	/	
6			镉及其化合物	0.0009	0.00009	/	/	
7			锡及其化合物	0.0028	0.00028	/	/	
8			锰及其化合物	0.0106	0.0011	/	/	
9			镍及其化合物	0.0014	0.00014	/	/	
10			二噁英	/	/	/	/	
11	G2	废气处理设施失效	颗粒物	66.44	0.93	/	/	
12	G3	废气处理设施失效	氨	6.13	0.092	/	/	
13	G4	废气处理设施失效	颗粒物	21.44	0.26	/	/	
14			挥发性有机物 (非甲烷总烃、TVOC)	/	/	/	/	

5.1.9 大气环境影响评价总结

1、大气环境影响评价结论

项目污染源正常排放下，非甲烷总烃、TVOC、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、锰及其化合物、

氟化物、氟化物、氨短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ， PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、TSP 铅及其化合物、镉及其化合物、二噁英年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ 。项目正常排放情况下，考虑评价范围内已批在建和已批未建项目污染源，并叠加环境质量现状后，各网格点及环境保护目标非甲烷总烃、TVOC、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、TSP、锰及其化合物、氟化物、氟化物、氨、铅及其化合物、镉及其化合物、二噁英质量浓度均满足相应标准要求。

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

2、大气环境保护距离

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

3、污染物排放量核算结果及总量来源

项目污染物排放量核算结果见表 5.1-36。项目挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）排放量是 0.018t/a，建议本项目建成后挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）总量控制指标是 0.018t/a。

4、大气环境影响评价自查表

表 5.1-37 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 $\checkmark$		二级 $\square$	三级 $\square$
	评价范围	边长=50km $\square$		边长 5~50km $\square$	边长=5 km $\checkmark$
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	$\geq 2000t/a$ $\square$	500 ~ 2000t/a $\square$		$< 500 t/a$ $\square$
	评价因子	基本污染物 (SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 CO 、 O_3)；其他污染物（非甲烷总烃、TVOC、TSP、氯化氢、氟化物、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英、氨、臭气浓度）		包括二次 $PM_{2.5}$ $\square$ 不包括二次 $PM_{2.5}$ $\checkmark$	
评价标准	评价标准	国家标准 $\checkmark$	地方标准 $\checkmark$	附录 D $\checkmark$	其他标准 $\checkmark$
现状评价	环境功能区	一类区 $\square$		二类区 $\checkmark$	一类区和二类区 $\square$

	评价基准年	(2024) 年										
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒					
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒						
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☐					
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐				
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 $5\sim 50\text{km}$ ☐			边长 $= 5\text{km}$ ☒					
	预测因子	预测因子(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、非甲烷总烃、TVOC、铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、锰及其化合物、氯化氢、氟化物、二噁英、氨)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐						
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ ☒				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ ☐						
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ ☐						
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ ☒			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ ☐						
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ ☒			$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ ☐						
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 ☒			$C_{\text{叠加}}$ 不达标 ☐							
环境监测计划	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐			$k > -20\%$ ☐							
	污染源监测	监测因子：(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、氯化氢、氟化物、二噁英、氨、臭气浓度)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐					
	环境质量监测	监测因子：(颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、氯化氢、氟化物、二噁英、氨、臭气浓度)			监测点位数 (1)		无监测 ☐					

		物、锰及其化合物、镍及其化合物、氯化氢、氟化物、二噁英、氨、臭气浓度)			
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境保护距离	无			
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a	颗粒物: (1.801) t/a	VOC _s : (0.018) t/a
注：“ ☐ ”为勾选项，填“ ☒ ”；“（ ）”为内容填写项					

5.2 营运期地表水环境影响分析

据项目工程分析可知，项目营运过程中废水主要为员工生活污水和生产废水。

本项目位于中山市民众镇生活污水处理厂（三期）的纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山市民众镇生活污水处理厂（三期）进一步处理后排入三宝沥，最终汇入洪奇沥水道。生产废水收集后交由有废水处理能力的机构转移处理。

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

5.2.1 废水污染源及废水排放去向

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

表 5.2-1 废水产生情况及其去向一览表

废水名称	水量	主要污染物	去向
生活污水	180t/a	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山市民众镇生活污水处理厂（三期）进一步处理后排入三宝沥，最终汇入洪奇沥水道。
生产废水	3.6t/a	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、色度、总磷、总氮	收集后交由有废水处理能力的机构转移处理

5.2.2 污染源排放量核算

表 5.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 ^a	污染物种类 ^b	排放去向 ^c	排放规律 ^d	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			

1	生活污水	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	排入中山市民众镇生活污水处理厂（三期）市政污水处理工程系统	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	1	三级化粪池	三级化粪池	DW001	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 5.2-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^a		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 ^b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	DW001	/	/	0.018	排入中山市民众镇生活污水处理厂（三期）市政污水处理工程	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	中山市民众镇生活污水处理厂（三期）市政污水处理工程	pH	6-9
									COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									NH ₃ -N	5

表 5.2-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 ^a	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	DW001	pH	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准	6-9
		COD _{Cr}		500
		BOD ₅		300
		SS		400
		NH ₃ -N		--

表 5.2-5 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☒	
	影响途径	水污染影响型 直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水文要素影响型 水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐

	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☒ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐	
评价等级	水污染影响型			水文要素影响型	
	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒			一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	区域水资源开发利用情况	未开发 ☐ ；开放量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		/	/		
现状评价	评价范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²			
	评价因子	/			
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐ ；V类 ☐ 近岸水域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（）			
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ： 达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐			达标区 ☒ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸水域：面积（）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 ☐ ；生产运营期 ☐ ；服务期满 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐				
	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐				
影响评价	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）域环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库近岸海域）排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量（t/a）		排放浓度（mg/L）
		生活污水	水量	180		/
			pH	/		6-9（无量纲）
			CODCr	0.0432		240
			BOD ₅	0.0252		140
SS			0.0216		120	
		NH ₃ -N		0.0036		20
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）	
	（）	（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污染处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划	环境质量			污染源	
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒		手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒	
		监测点位	（）		（）	
		监测因子	（）		（）	
污染物排放清单	☒					

评价结论	可以接受☑；不可以接受□
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。	

5.3 营运期地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，三级评价项目评价要求：了解调查评价区和场地环境水文地质条件；基本掌握调查评价区的地下水补径排条件和地下水环境质量现状；采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价；提出切实可行的环境保护措施与地下水影响跟踪监测计划。

5.3.1 区域水文地质状况

5.3.1.1 区域地质

场地地表无基岩出露。本次勘察布设 10 个钻孔（ZK1~ZK10），钻孔控制范围内未揭露断裂构造形迹。场地地貌属于珠江三角洲海陆交互相沉积平原。场地整体为冲积平原，地形平坦开阔，地形地貌条件简单。场地不存在崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷等不良地质作用及地质灾害；地下未发现人防工程、坑道、矿产资源、墓穴、枯井等；勘察范围内无活动性断裂构造，整体环境地质条件优良。

5.3.1.2 地层及其工程特性

区域周边主要断裂带为龙潭断裂、平沙珠海断裂、西江断裂；龙潭断裂位于场地北侧，距离场地约 1~3km；平沙珠海断裂位于场地南侧，距离场地约 8~13km；西江断裂位于场地西侧，距离场地约 8~13km。但本次场地钻探全过程未发现断裂、破碎带等构造痕迹，场地构造稳定性良好。

场地属珠江三角洲海陆交互相沉积平原，下伏基岩为第三系沉积砂岩，非碳酸盐岩分布区，不存在岩溶发育条件；场地无全新世活动断裂、发震断裂分布；地下无采空区、人防、坑道、矿产分布，不具备滑坡、危岩崩塌、泥石流、岩溶塌陷等地质灾害发育条件。

场地表层分布素填土，厚度 1.70~2.40m，填土为人工近期堆填，固结程度一般，若后期地面堆载、抽取地下水引发地下水位下降、孔隙水压力降低，易引发场地不均匀沉降、地面沉降问题。

5.3.1.3 场地岩土分层及其特征

根据钻探揭露，场地地层可划分为人工素填土、第四系海陆交互相沉积层、第三系沉积岩三大层，现自上而下分述如下：

1.素土层 (Q_4^{ml}) ①层

浅灰色，由粉质黏土及砂堆填而成，含植物根茎，局部钻孔顶部含少量碎石砖瓦，稍湿，稍密，近期人工回填，固结程度一般，土质不均匀。全场所有钻孔均有揭露，层厚 1.70~2.40m。

2.第四系海陆交互沉积层 (Q_4^{mc})

场地内广泛分布，根据土性、成因、物理力学性质细分为(2-1)淤泥质土、(2-2)粉质黏土、(2-3)粗砂、(2-4)粉质黏土、(2-5)粉砂、(2-6)粗砂共 7 个亚层，分述如下：

(2-1) 淤泥质土

深灰色，具腐臭味，土质不均，富含有机质及贝壳碎片，断续夹薄层粉砂，局部发育砂泥互层，饱和，流塑状。全场钻孔均连续分布，层底埋深 13.60~14.00m，厚度 11.60~13.60m。

(2-2) 粉质黏土

灰黄、浅灰、灰白色，土质均匀，由粉粒及少量细粒砂组成，黏性一般，韧性中等，湿，可塑；局部夹粉细砂透镜体。全场钻孔均揭露，层底埋深 21.20~28.90m，厚度 6.60~13.30m。

(2-3) 粗砂

灰白、灰黄色，级配一般，砂颗粒以石英为主，含 15%~25% 泥质，局部夹中砂薄层，

饱和，中密。全场钻孔均揭露，层底埋深 32.80~38.60m，厚度 1.60~5.00m。

(2-4) 粉砂

灰黄、灰白色，级配差，断续夹粉质黏土薄层，底部含中砂，饱和，中密。全场钻孔均揭露，层底埋深 40.70~43.30m，厚度 4.20~7.90m。

3.第三系沉积岩 (K) 含砾砂岩

分为强风化、中风化两个亚层：

(3-1) 强风化含砾砂岩

浅褐红色，风化强烈，岩芯呈半土半块状，含 15%~25%中风化岩块，岩质软，碎块可徒手折断，干钻钻进难度大。ZK2~ZK8 钻孔揭露，层底埋深 50.40~55.80m，厚度 1.40~3.00m。

(3-2) 中风化含砾砂岩

浅红褐色，裂隙极发育，裂面多见铁锰质锈染，岩体较完整，岩芯以短柱状为主，夹少量块状，锤击声清脆。ZK1、ZK9 钻孔揭露，层底埋深 57.50~59.00m，厚度 2.90~3.90m。

5.3.1.4 地下水类型及其特征

1、地下水类型分布

结合区域水文地质资料及本次勘察成果，场地地下水按赋存介质划分为松散岩类孔隙水、基岩风化裂隙水两类。

(1) 松散岩类孔隙水：广泛分布于调查区，为建设场地主要地下水类型。区内含水层属潜水—微承压含水层，含水层岩性主要为粗砂、粉砂，普遍含较多泥质。含水层厚度变化较大，层位较稳定。

根据项目地质勘察资料，该含水层水位埋深 0.80~1.30m（根据地勘图表头数据统计），水量贫乏—中等。

(2) 块状岩类裂隙水：主要分布于基岩风化带中。地下水赋存于块状岩的风化裂隙之中。

根据区域水文地质资料，区内块状岩类裂隙水水量普遍贫乏。

含水层与隔水层特征：含水层：场地内粗砂、粉砂层为主要含水层，富水性不丰富。花岗岩（或含砾砂岩）风化带的风化裂隙水分布不均匀。该层野外建议渗透系数参考值为 $2.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。

隔水层：淤泥质土、粉质黏土透水性较差，为相对隔水层。强风化岩层透水性较弱，富水性以贫乏为主。

2、包气带

项目场地勘察期间从钻孔中测得地下水初见水位埋深 1.20~1.30m，稳定水位埋深 0.80~0.88m（取各孔平均值或最大值）。因此项目厂区范围内包气带最大厚度约为 1.30m。包气带岩性主要为素填土及淤泥质土。素填土渗透系数约为 $4.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ （填土稍密，渗透性一般），厂区内分布连续、稳定。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），确定场地包气带土层防污性能中-弱

5.3.1.5 区域地下水补、径、排条件与动态变化特征

1、补给

本项目场地地下水类型为松散岩类孔隙水（第四系冲海积层），其补给来源主要包括大气降水入渗、地表水体侧向补给及灌溉回归水等。

（1）大气降水入渗补给

这是本区松散岩类孔隙水最主要的补给来源。项目区属亚热带季风气候，降雨充沛。由于第四系冲海积层上部多为粉质黏土或填土，透水性相对较弱，但在雨季或持续降雨期间，雨水仍能通过包气带缓慢下渗补给含水层。观测结果表明，地下水水位的波动和降雨量的大小密切相关，一般从每年 4 月份开始项目区内降雨量增加，地下水随即获得补给，水位上升；9 月份前后降雨量减少，地下水位随之下降。

（2）地表水体侧向补给

项目区位于珠江三角洲河网区，周边水系发达。在丰水期或涨潮时段，河道水位高于地下水位，河水通过河岸带的透水层（如砂层透镜体）侧向补给地下水。特别是在枯水季节的人工灌溉期，沟渠渗漏也是地下水的重要补给源之一。

（3）越流补给

在局部地段，若深层承压含水层水位高于浅层潜水水位，且隔水层（如厚层淤泥）存在破损或变薄时，可能存在深层水向上越流补给浅层水的情况，但总体贡献较小。

2、径流

径流条件：由于项目区地处珠江三角洲冲海积平原，地形平坦开阔，水力坡度极缓，通

常小于 1%)。含水层岩性主要为粉细砂、淤泥质土互层，渗透性能普遍较差(渗透系数多在 $10^{-4} \sim 10^{-6} \text{cm/s}$ 数量级)。因此，该区松散岩类孔隙水的径流条件较差，地下水流动十分缓慢，主要以水平径流为主，垂直交替作用微弱。水质演变:由于径流缓慢，地下水处于相对停滞状态，水化学作用以浓缩和混合为主。随着地下水由内陆向滨海方向径流，矿化度逐渐升高，水质类型由淡水逐渐过渡为微咸水或咸水(CI-Na 型)

3、排泄

地下水排泄方式主要有蒸发排泄、向地表水体排泄及人工开采排泄。

蒸发与植物蒸腾排泄：由于项目区地下水位埋深较浅（通常在 1.0~2.0m 左右），且地处沿海，气温高、湿度大，潜水蒸发是地下水主要的排泄方式之一。特别是在旱季，强烈的蒸发作用导致地下水位下降，盐分在地表聚集。

向地表水体排泄：在枯水期或退潮时段，当周边河道水位低于地下水位时，地下水会以潜流的形式侧向排泄进入河涌或海洋。这是维持区域水量平衡的重要途径。

人工开采排泄：随着周边工业及生活用水需求的增加，部分区域可能存在抽取地下水的情况，形成局部的降落漏斗，改变了天然的流场，成为地下水的一种人工排泄方式。

4、动态变化特征

区内松散岩类孔隙水的动态变化主要受气象（降雨、蒸发）和水文（潮汐、河流水位）因素的双重控制。

季节性变化：地下水位随季节性降雨呈现明显的周期性波动。每年 4~9 月为丰水期，降雨量大，地下水位处于高位；10 月至次年 3 月为枯水期，降雨少且蒸发量大，地下水位逐渐下降，通常在 2-3 月份达到最低值。年水位变幅一般在 0.5~1.5m 之间。

潮汐影响：由于紧邻海域或感潮河段，部分靠近水体的钻孔地下水位会表现出半日潮或全日潮的周期性波动特征，但受含水层渗透性差的影响，这种波动具有明显的滞后性和衰减性。



图 5.3-1 项目所在区域水文地质图



图 5.3-3 岩土勘察钻孔柱状图（ZK2 点位）

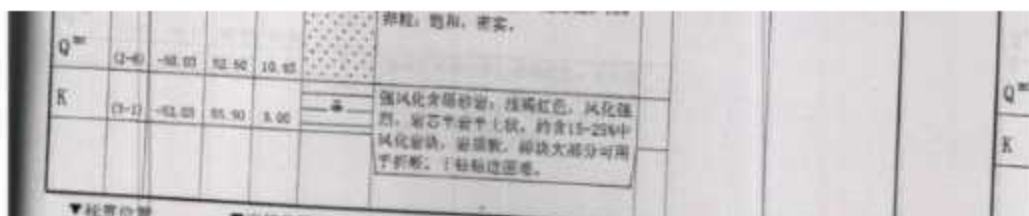


图 5.3-4 岩土勘察钻孔柱状图 (ZK3 点位)

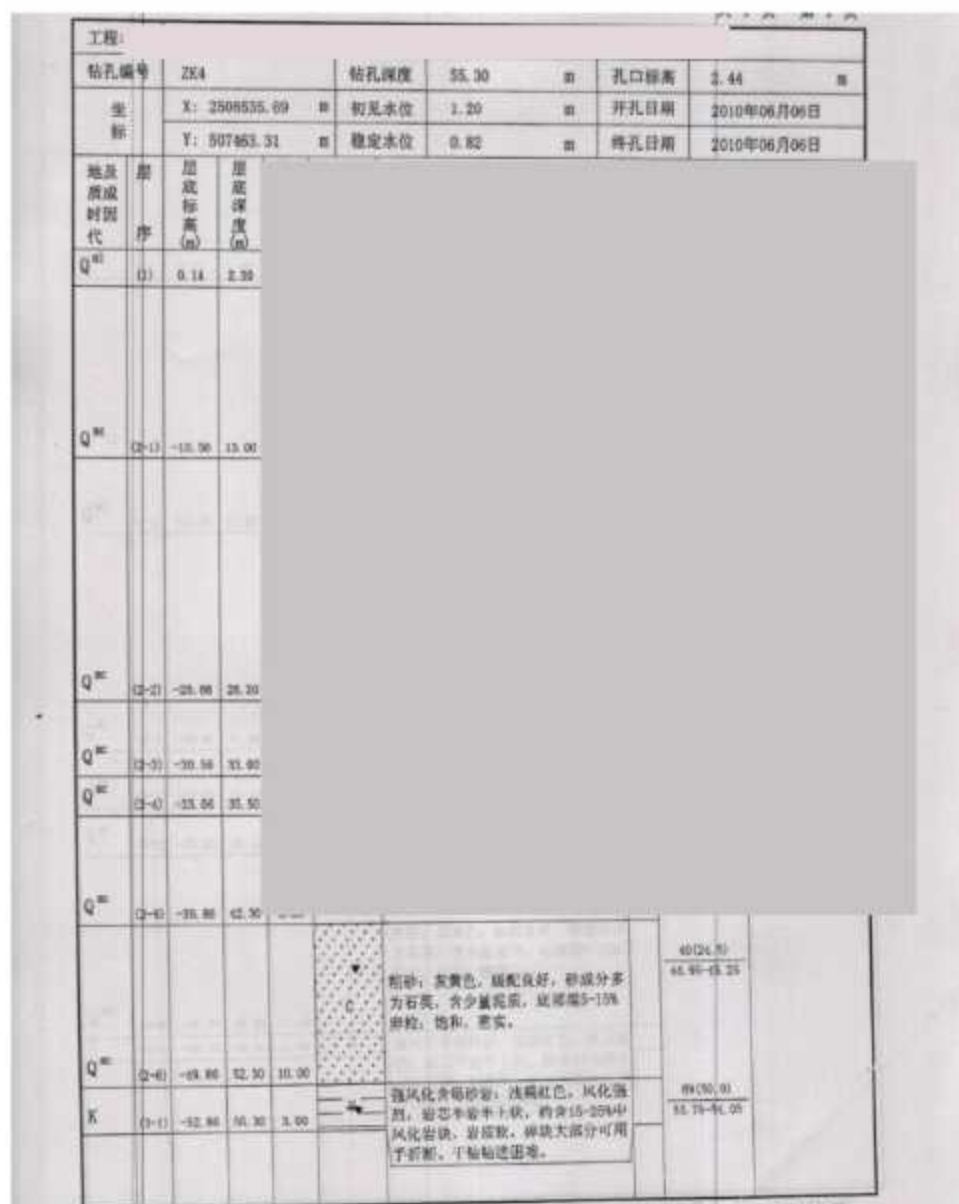


图 5.3-4 岩土勘察钻孔柱状图 (ZK4 点位)

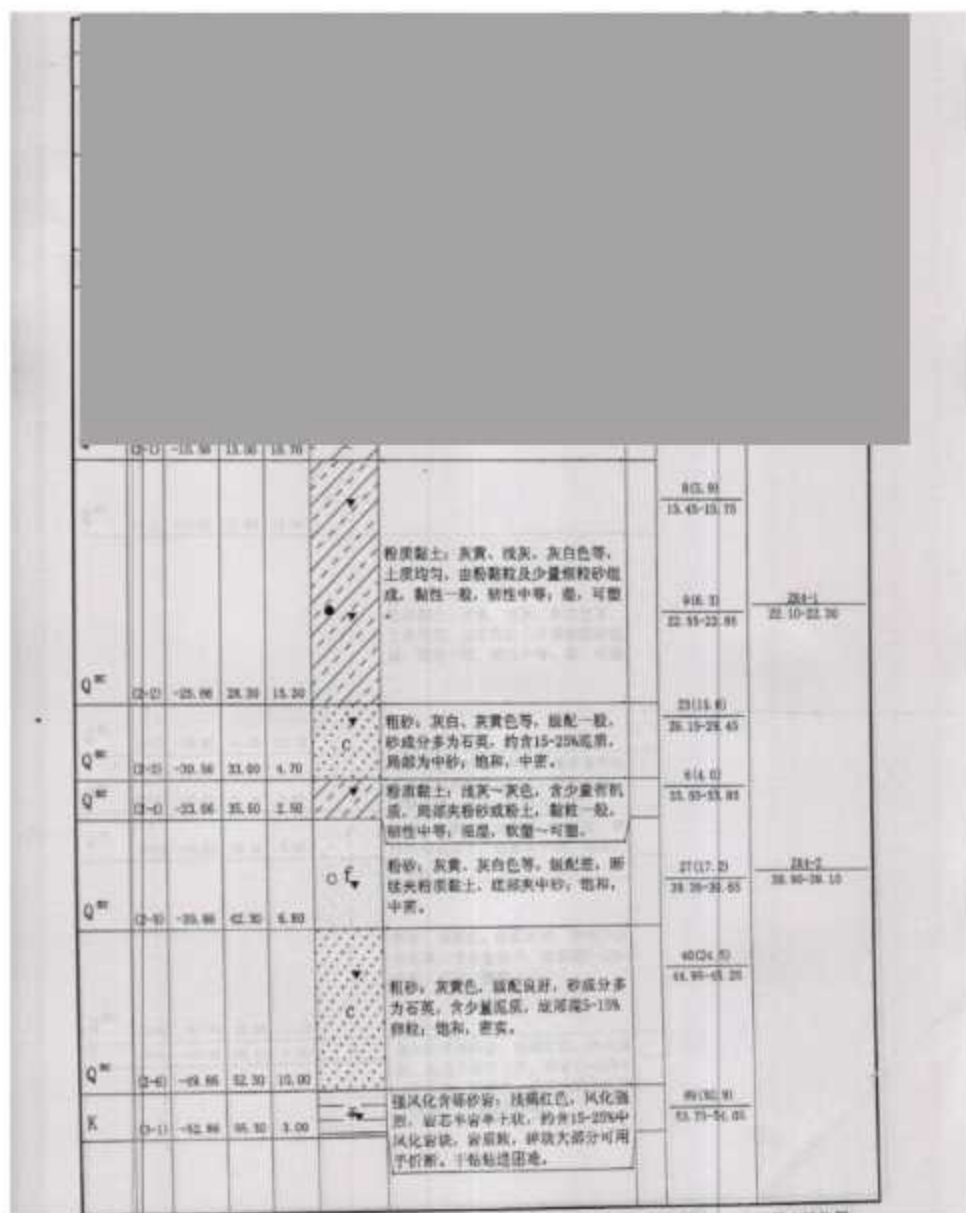


图 5.3-4 岩土勘察钻孔柱状图 (ZK5 点位)

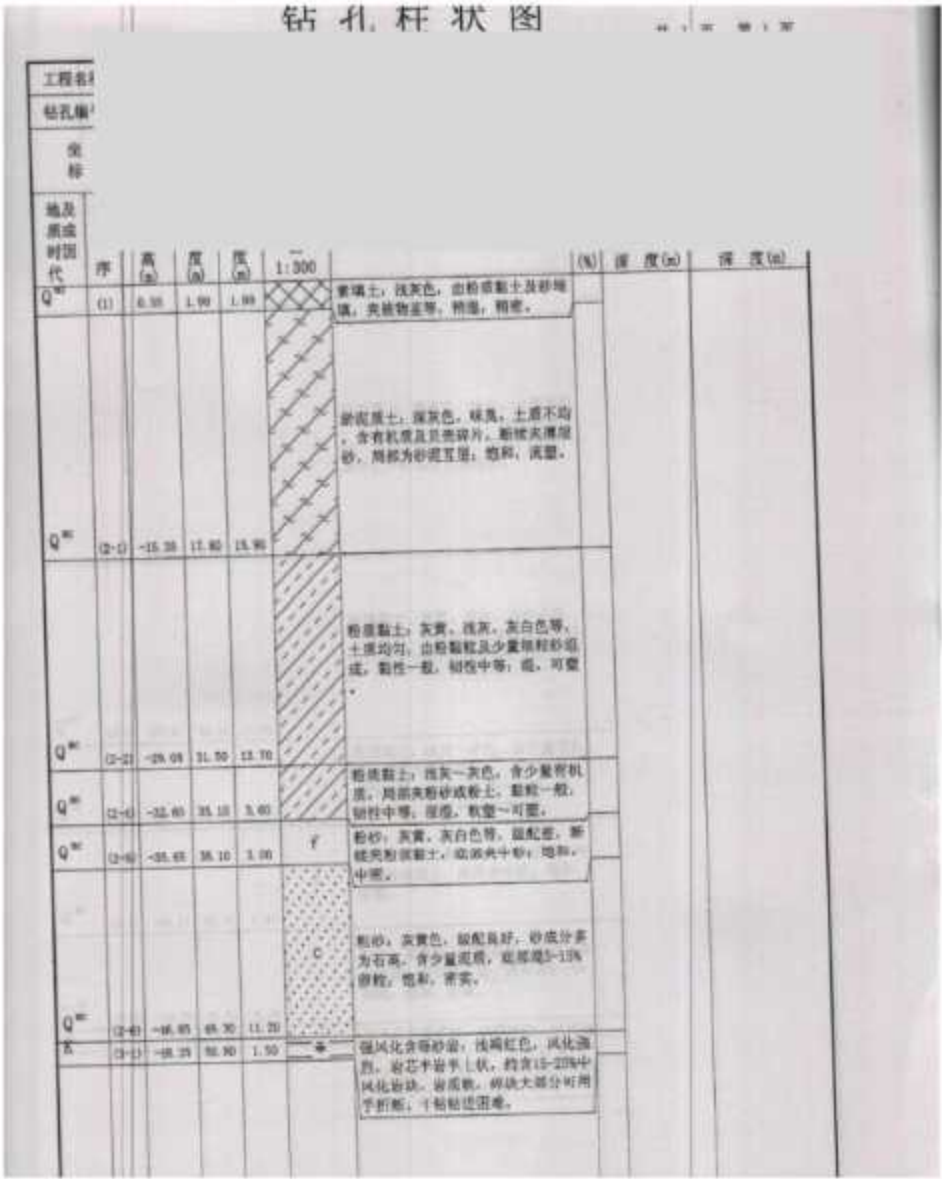


图 5.3-4 岩土勘察钻孔柱状图（ZK6 点位）

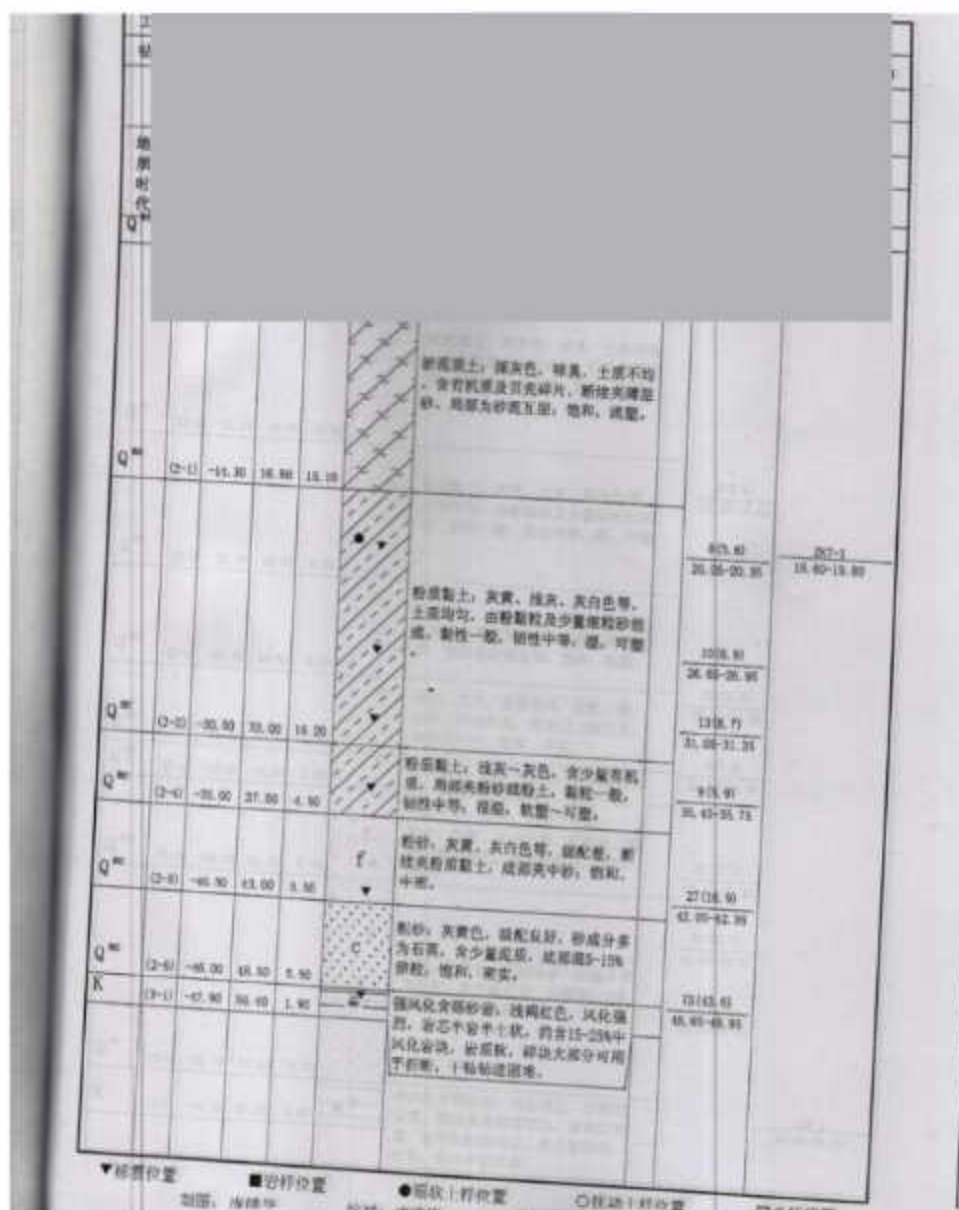


图 5.3-4 岩土勘察钻孔柱状图 (ZK7 点位)

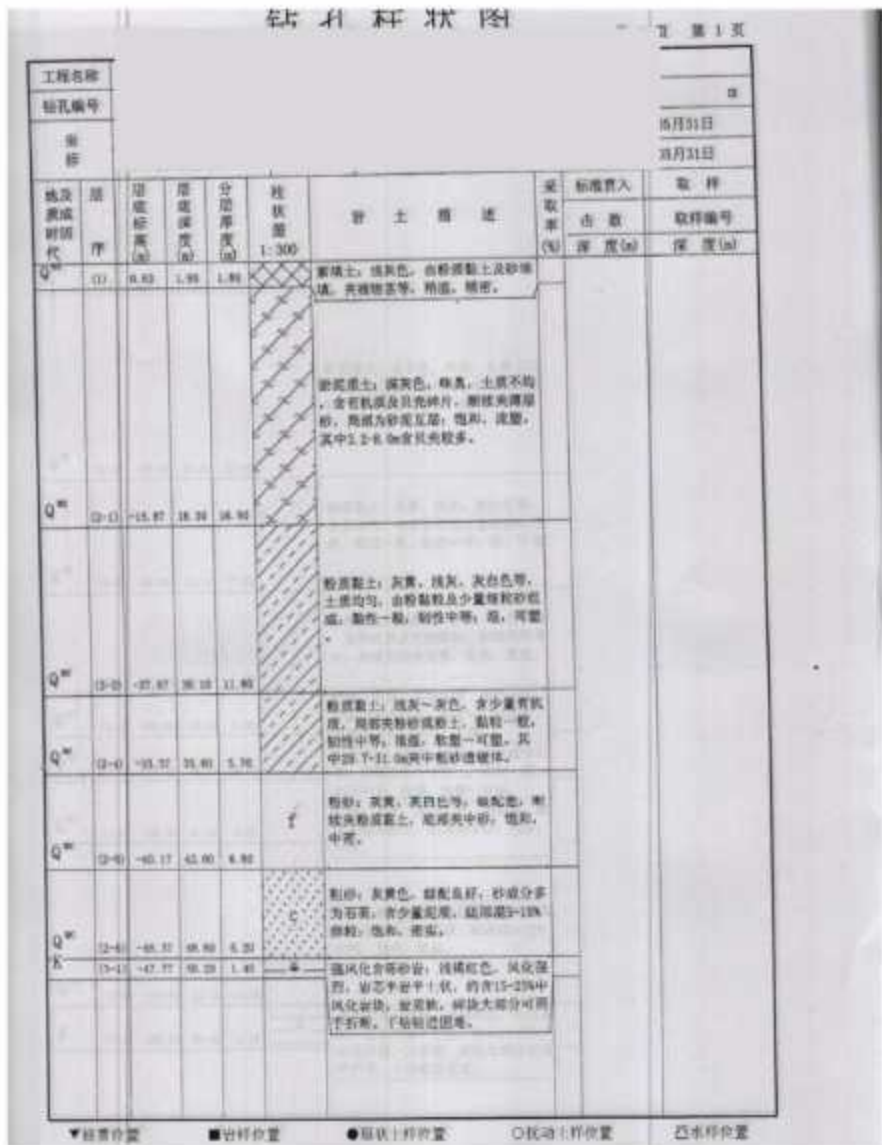


图 5.3-4 岩土勘察钻孔柱状图（ZK8 点位）

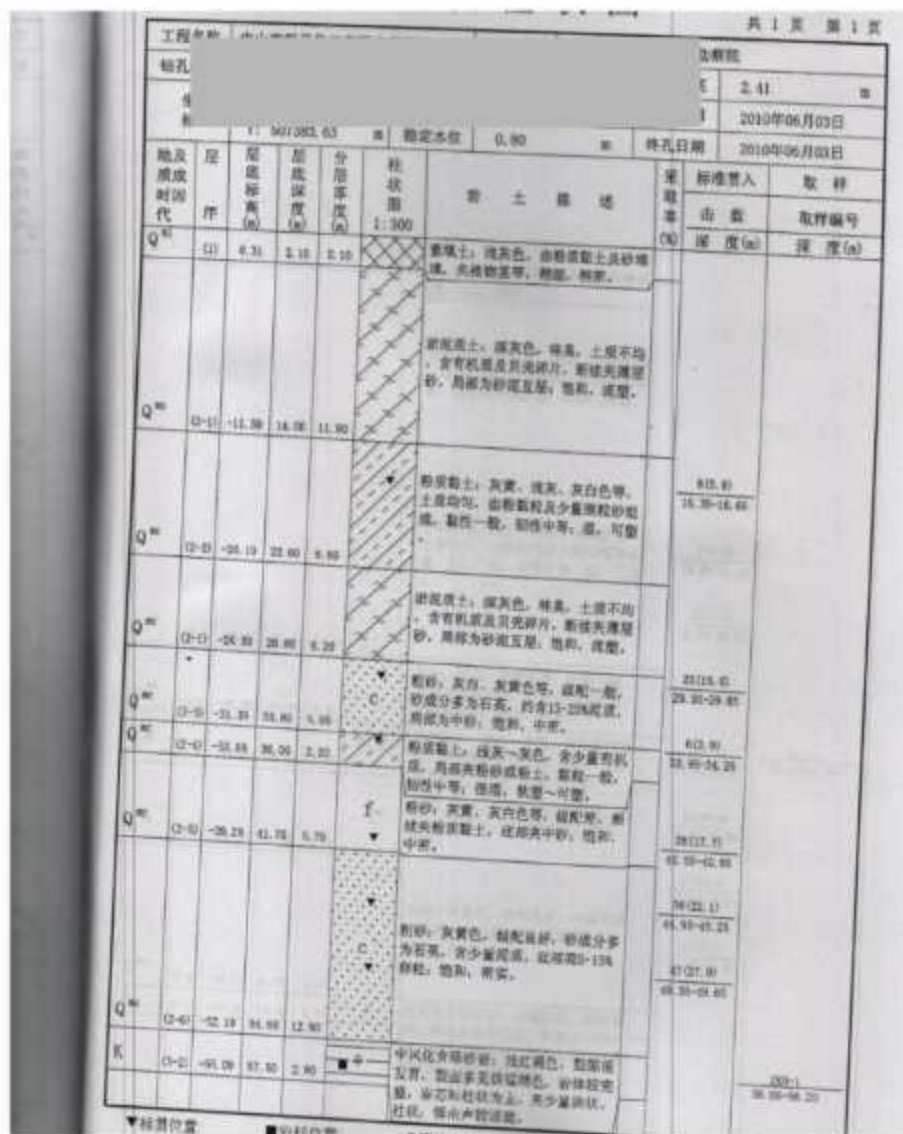


图 5.3-4 岩土勘察钻孔柱状图 (ZK9 点位)

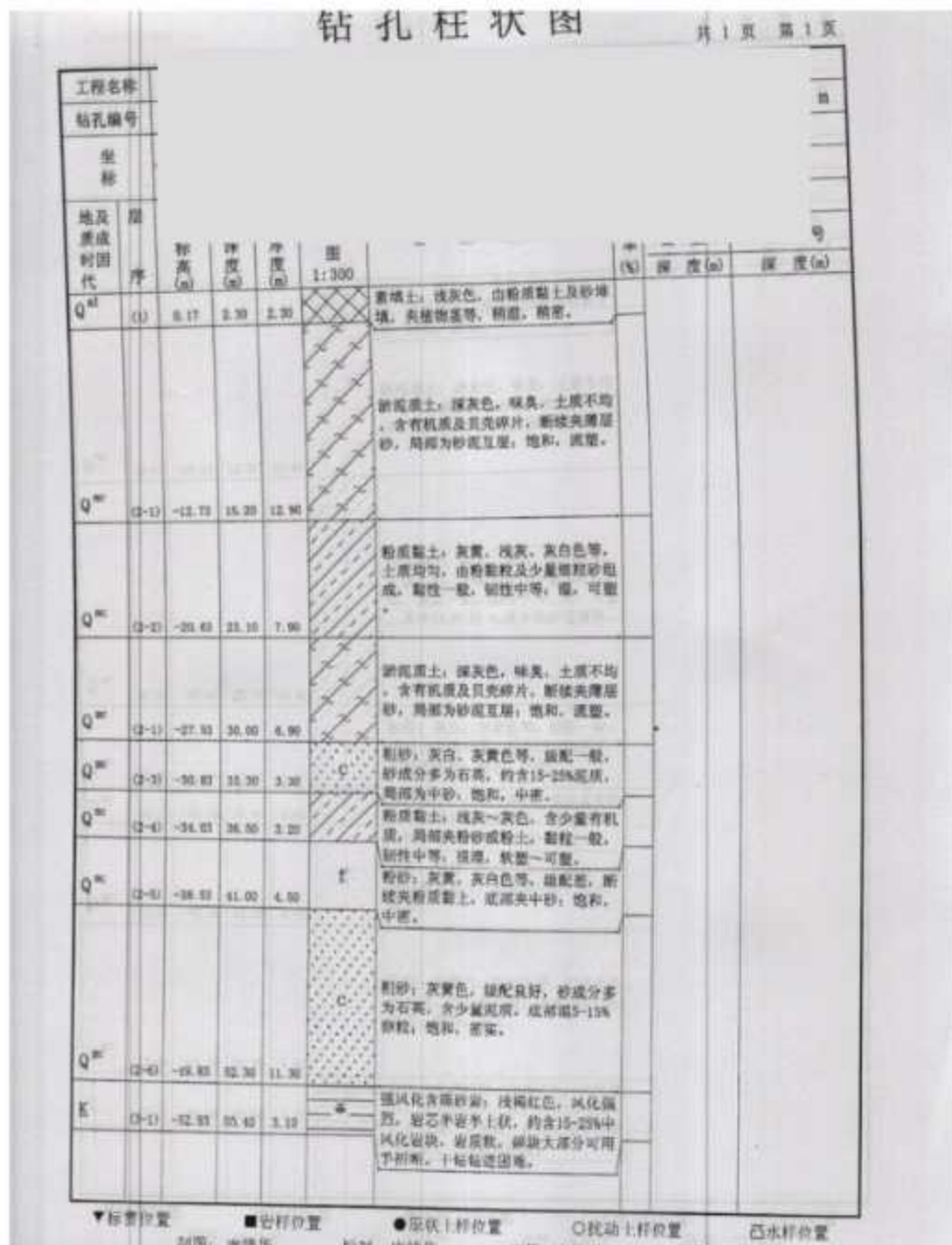


图 5.3-4 岩土勘察钻孔柱状图 (ZK10 点位)

5.3.2 地下水环境影响预测与评价

5.3.2.1 地下水污染预测情景设定

1、正常工况

项目运营期间对地下水环境的污染途径：（1）废水收集区管道破裂，废水通过裂缝下渗到地下水层，造成地下水污染。

本项目运营期对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。项目厂内已全部实现地面硬底化，废水收集区等将全部实施地面防渗处理；生产废水经密闭输送管道输送至废水收集容器，管线经过防腐防渗处理，全厂落实分区防渗，废水收集容器等按照有关规定进行防渗漏设计，因此正常工况下，项目不会发生废水及物料泄漏导致污染地下水的情况，项目正常工况下对地下水环境影响较小。本项目已依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 等规范设计地下水污染防渗措施的建设项目，正常可不进行正常状况情景下的预测。

2、非正常工况

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

（1）泄漏点的设定

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

（2）非正常工况情景源强设定

在生产运行期间，生产废水收集容器发生跑、冒、滴、漏的非正常工况下，如处理不当，污染物可能下渗影响地下水。项目废水收集区均做化防渗处理，一旦发生破损泄漏会及时发现处理，入渗污染地下水的可能性较低。项目生产废水需经管道分类输送至厂内的废水收集区内暂存，若废水收集区底部开裂发生废水泄漏，不易被发现，故本次非正常工况情景源强设定，废水收集区发生泄漏且所在区及周边地区地面有裂缝，生产废水通过地面裂缝泄漏。

根据废水污染物产生情况、毒性及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），选取

COD_{Cr}、氨氮作为预测因子。由于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中仅有 COD_{Mn} 标准,为与标准对应,本次 COD_{Cr}预测对应的标准参考 COD_{Mn} 标准。

由工程分析可知,项目生产废水主要污染物最大浓度为 COD_{Cr}≤150mg/L、氨氮 ≤0.3mg/L。根据周世厥等人《环境监测中某些指标的相关性分析》一文分析高锰酸钾指数和 COD 的相关性表明,其关系为高锰酸钾指数=(0.2~0.7) COD_{Cr},本次预测取值为 0.7COD_{Cr},因此换算为 COD_{Mn} 为 105mg/L。

由工程分析可知,项目生产废水产生量为 3.6t/a,废水收集容器的最大储存量为 0.5t。假定废水收集桶底部出现裂缝,按废水收集容器最大储存量的 1%泄漏渗入地下水含水层后检查发现并采取措施进行堵漏,则渗漏量约为 0.005m³。

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

表 5.3-1 非正常工况地下水预测源强表

情景设定	泄漏点	渗透量(m ³)	特征污染物	浓度(mg/L)	渗漏量(g)	泄漏时间
废水收集容器泄漏	废水收集桶	0.005	COD _{Mn}	105	0.525	瞬时
			氨氮	0.3	0.0015	瞬时

5.3.2.2 预测模式

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

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

式中: x, y ——计算点处的位置;

t ——时间, d;

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

M ——承压含水层的厚度, m

m_M ——瞬时注入的示踪剂质量, g;

u ——水流速度, m/d;

n ——有效孔隙度, 无量纲;

D_L ——纵向弥散系数, m²/d;

D_T ——横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π ——圆周率。

将本次预测所用模型转换形式后可得:

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

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

5.3.2.3 计算参数

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

本次预测所用模型需要的参数有:含水层厚度 (M); 岩层的有效孔隙度 (n); 水流速度 (u); 污染物纵向弥散系数 (D_L); 污染物横向弥散系数 (D_T), 这些参数由水文地质勘察及类比区域勘察成果资料来确定。

(1) 含水层厚度 (M)

本次预测层位以潜水含水层或污染物直接进入的含水层为主,根据引用的水文地质勘查报告,富水的潜水含水层最小值 6.5m,最大值为 8.9m,本项目取平均厚度为 7.8m。

(2) 含水层的平均有效孔隙度 (n)

含水层平均有效孔隙度按土壤监测点位 T1 孔隙度值,为 0.614。

(3) 水流速度

采用下列公式计算本场地地下水实际流速。

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

式中: U ——地下水实际流速 (m/d);

K ——渗透系数 (m/d), 根据引用的水文地质勘查报告可知,潜水含水层的渗透系数为 $1.5 \times 10^{-4} \sim 5.5 \times 10^{-4} cm/s$,折算为 0.13~4.75m/d;本项目取厚度加权平均值为 2.45m/d。

I ——水力坡度,取 0.2%;

n ——有效孔隙度,按土壤监测点位 T1 孔隙度值,为 0.614。

收集及计算的水文地质参数见下表。

表 5.3-2 地下水实际流速计算参数表

渗透系数 (m/d)	水力坡度	有效孔隙度	实际流速 (m/d)
2.45	0.002	0.614	0.008

(4) 纵向 x 方向的弥散系数 (D_L)

由公式 $D_L = u \times \alpha_L$ 确定 (其中 α_L 为纵向弥散度), 通过查阅相关资料, 弥散度系数确定较难, 参考相关纵向弥散度相关经验系数, 含水层介质弥散度取 10m, 故纵向弥散系数 D_L 为 $0.08\text{m}^2/\text{d}$ 。

(5) 横向 y 方向的弥散系数 (D_T)

根据经验一般 $D_T/D_L=0.1$, 因此 D_T 取 $0.008\text{m}^2/\text{d}$ 。

(6) 预测结果

项目预测时以泄漏点为 (0,0) 坐标, 分别分析不同时刻 t (d) =10d, 100d, 365d, 1000d 时, x 与 y 分别取不同数值时, COD_{Mn} 、氨氮对地下水的影响范围以及影响程度, 预测结果见下表。

表 5.3-5 COD_{Mn} : $t=10\text{d}$ 时刻不同 xy 处的示踪剂的浓度 (mg/L)

X \ Y	0	5	10	20	50	100	200	300
0	3.44E-02	1.79E-05	1.52E-15	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0
200	0	0	0	0	0	0	0	0
300	0	0	0	0	0	0	0	0

表 5.3-6 COD_{Mn} : $t=100\text{d}$ 时刻不同 xy 处的示踪剂的浓度 (mg/L)

X \ Y	0	5	10	20	50	100	200	300
0	3.38E-03	1.99E-03	2.45E-04	3.42E-08	0	0	0	0
10	9.06E-17	5.33E-17	6.56E-18	9.18E-22	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0
200	0	0	0	0	0	0	0	0
300	0	0	0	0	0	0	0	0

表 5.3-7 COD_{Mn} : $t=365\text{d}$ 时刻不同 xy 处的示踪剂的浓度 (mg/L)

X \ Y	0	5	10	20	50	100	200	300
0	8.78E-04	9.10E-04	6.15E-04	7.77E-05	5.42E-12	0	0	0

10	1.68E-07	1.74E-07	1.18E-07	1.49E-08	1.04E-15	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0
200	0	0	0	0	0	0	0	0
300	0	0	0	0	0	0	0	0

表 5.3-8 COD_{Mn} : $t=1000d$ 时刻不同 xy 处的示踪剂的浓度 (mg/L)

$X \backslash Y$ (m)	0	10	20	50	100	200	300	500
0	2.82E-04	3.41E-04	2.20E-04	1.39E-06	1.12E-15	0	0	0
10	1.24E-05	1.50E-05	9.66E-06	6.11E-08	4.94E-17	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0
200	0	0	0	0	0	0	0	0
300	0	0	0	0	0	0	0	0
500	0	0	0	0	0	0	0	0

污染发生以后,随着时间的推移,在地下水流中的弥散作用下,泄漏污水中的 COD_{Mn} 浓度不断向外迁移。 COD_{Mn} 模型预测结果表明,10天时,下游最大浓度为 $3.44E-02mg/L$ ($0.0344mg/L$), 达标;1000 天时,下游最大浓度为 $3.41E-04mg/L$ ($0.000341mg/L$), 达标。。污染因子 COD_{Mn} 随时间、距离推移其污染源的分布范围见下图。

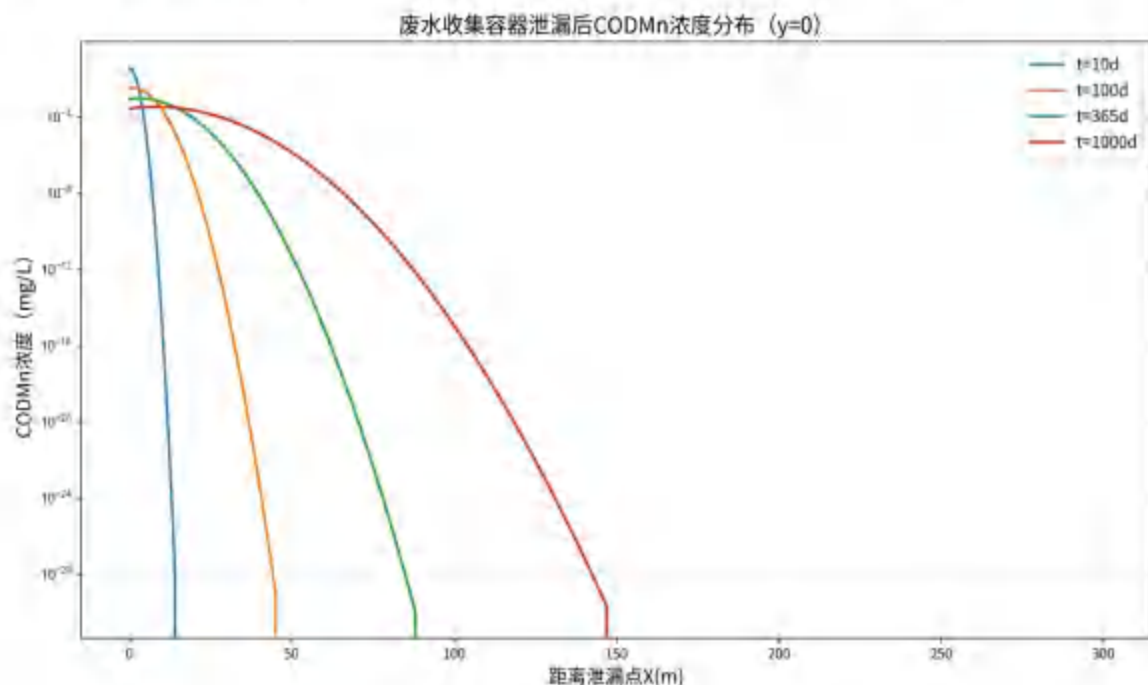


图 5.3-1 废水处理系统泄漏后, 下游不同距离的 COD 浓度分布图

表 5.3-9 氨氮：t=10d 时刻不同 xy 处的示踪剂的浓度 (mg/L)

X \ Y (m)	0	5	10	20	50	100	200	300
0	9.83E-05	5.11E-08	4.35E-18	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0
200	0	0	0	0	0	0	0	0
300	0	0	0	0	0	0	0	0

表 5.3-10 氨氮：t=100d 时刻不同 xy 处的示踪剂的浓度 (mg/L)

X \ Y (m)	0	5	10	20	50	100	200	300
0	9.66E-06	5.68E-06	7.00E-07	9.78E-11	0	0	0	0
10	2.59E-19	1.52E-19	1.88E-20	2.62E-24	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0
200	0	0	0	0	0	0	0	0
300	0	0	0	0	0	0	0	0

表 5.3-11 氨氮：t=365d 时刻不同 xy 处的示踪剂的浓度 (mg/L)

X \ Y (m)	0	5	10	20	50	100	200	300
0	2.51E-06	2.60E-06	1.76E-06	2.22E-07	1.55E-14	0	0	0
10	4.80E-10	4.98E-10	3.36E-10	4.25E-11	2.96E-18	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0
200	0	0	0	0	0	0	0	0
300	0	0	0	0	0	0	0	0

表 5.3-12 氨氮：t=1000d 时刻不同 xy 处的示踪剂的浓度 (mg/L)

X \ Y (m)	0	10	20	50	100	200	300	500
0	8.07E-07	9.73E-07	6.28E-07	3.98E-09	3.21E-18	0	0	0
10	3.54E-08	4.27E-08	2.76E-08	1.75E-10	1.41E-19	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0

200	0	0	0	0	0	0	0	0
300	0	0	0	0	0	0	0	0
500	0	0	0	0	0	0	0	0

污染发生以后,随着时间的推移,在地下水流中的弥散作用下,泄漏污水中的氨氮浓度不断向外迁移。氨氮模型预测结果表明,10天时,下游最大浓度为 $9.83\text{E-}05\text{mg/L}$ (0.0000983mg/L),达标;1000天时,下游最大浓度为 $9.73\text{E-}07\text{mg/L}$ (0.000000973mg/L),达标。污染因子氨氮随时间的、距离推移其污染源的分布范围见下图。

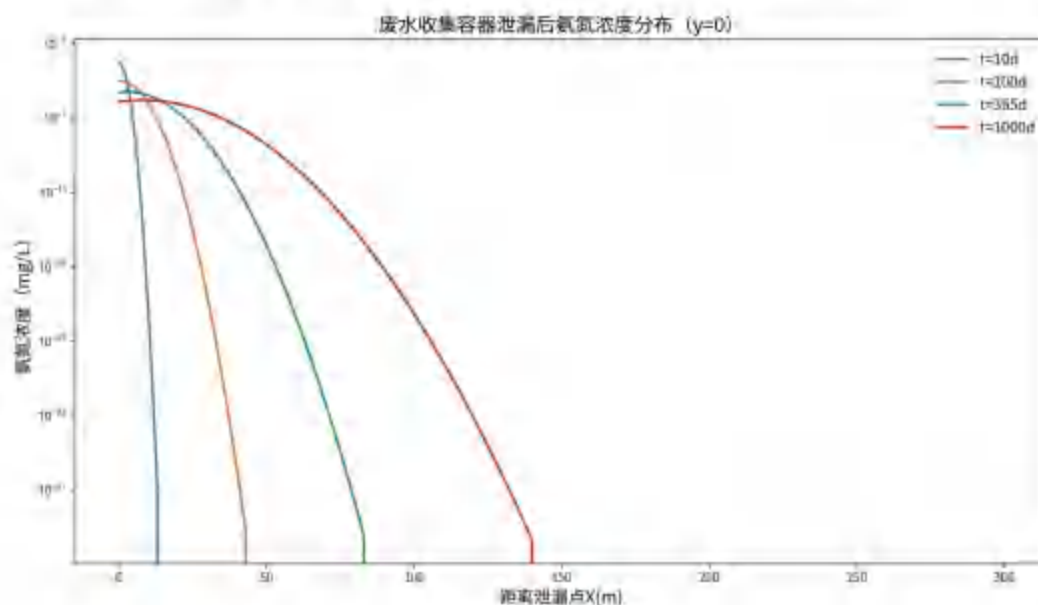


图 5.3-8 废水处理系统泄漏后,下游不同距离的氨氮浓度分布图

5.3.2.4 预测结论

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

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

5.3.3 地下水污染防治措施

为降低废水泄漏事故对地下水的影响,本项目采取的防腐防渗措施为:①为防止生

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

一般污染防治区：根据本项目生产特点，主要为一般工业固废仓库、厂区内的通道等。①一般污染防治区的场地基础应确保防渗能力达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。②一般固废仓严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求采取防渗措施，即“当处置场天然基础层的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能”的要求。③生活垃圾临时堆存点等场地基础可采取混凝土硬化的简单防渗措施。并定期委托地方环卫部门进行清运处理。

简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域。根据本项目生产特点，主要包括门卫室等。

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

5.3.4 地下水环境影响评价小结

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

控措施及时得当，事故渗漏对区域地下水可能产生的不良影响范围较小。

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

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

5.4 营运期声环境影响分析

本项目噪声主要为各类生产设备产生的噪声，噪声级范围为 60~85dB(A)，本项目噪声污染源具体情况见下表。

项目生产设备大多安置在厂房内，其中噪声值较高、对环境可能有影响的声源主要有生产设备等设备，噪声级约 60~80dB(A)；室外噪声源主要为冷却塔、风机，噪声级约 80dB(A)。

根据《噪声与振动控制手册》(机械工业出版社)，加装减振底座的降声量 5~8dB(A) (本项目取 8dB(A))，墙体隔声效果可以降噪 10~30dB(A) (本项目厂房为锌铁棚结构标准厂房，降噪值取 15dB(A))，即加装减振底座和墙体隔声共可降噪 23dB(A)。

室外风机及废气处理设施优先选取先进低噪声设备，并在安装过程中铺装减震基座、减震垫等设施，根据《噪声与振动控制手册》(机械工业出版社)加装减振底座的综合降噪效果为 5~8dB(A)，本项目取 5dB(A)，同时设置隔声罩，根据《环境工程设计手册》(魏先勋)，普通级隔声罩隔声量为 10~20dB(A)，中效级隔声罩隔声量为 20~30dB(A)，按匹配的主机外形尺寸大小和安装、维修的实际需要对室外风机安装普通级隔声罩，隔音效果取 10dB(A)，即加装减振底座和隔声罩共可降噪 15dB(A)。

表 5.5-1 项目室内噪声源强调查表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	生产车间	数字感应节能熔炼炉 1#	容量 2T	80	车间墙体隔声	-28	11	1	4	60	昼间	28	32	1
2		数字感应节能熔炼炉 2#	容量 2T	80	车间墙体隔声	-20	11	1	4	60		28	32	
3		数字感应节能熔炼炉 3#	容量 2T	80	车间墙体隔声	-12	11	1	4	60		28	32	
4		数字感应节能熔炼炉 4#	容量 2T	80	车间墙体隔声	-4	11	1	4	60		28	32	
5		数字感应节能熔炼炉 5#	容量 2T	80	车间墙体隔声	4	11	1	4	60		28	32	
6		数字感应节能熔炼炉 6#	容量 2T	80	车间墙体隔声	12	11	1	4	60		28	32	
7		数字感应节能熔炼炉 7#	容量 2T	80	车间墙体隔声	20	11	1	4	60		28	32	
8		数字感应节能熔炼炉 8#	容量 2T	80	车间墙体隔声	28	11	1	4	60		28	32	
9		炒灰机 1#	2.65m³	75	车间墙体隔声	3	7	1	8	49		28	21	
10		炒灰机 2#	2.65m³	75	车间墙体隔声	6	7	1	8	49		28	21	
11		炒灰机 3#	2.65m³	75	车间墙体隔声	9	7	1	8	49		28	21	
12		炒灰机 4#	2.65m³	75	车间墙体隔声	12	7	1	8	49		28	21	
13		炒灰机 5#	2.65m³	75	车间墙体隔声	15	7	1	8	49		28	21	
14		炒灰机 6#	2.65m³	75	车间墙体隔声	18	7	1	8	49		28	21	
15		炒灰机 7#	2.65m³	75	车间墙体隔声	21	7	1	8	49		28	21	
16		炒灰机 8#	2.65m³	75	车间墙体隔声	24	7	1	8	49		28	21	
17		扒渣机 1#	/	75	车间墙体隔声	-24	7	1	8	49		28	21	
18		扒渣机 2#	/	75	车间墙体隔声	-17	7	1	8	49		28	21	
19		扒渣机 3#	/	75	车间墙体隔声	-10	7	1	8	49		28	21	
20		扒渣机 4#	/	75	车间墙体隔声	-3	7	1	8	49		28	21	
21		扒渣机 5#	/	75	车间墙体隔声	4	7	1	8	49		28	21	
22		扒渣机 6#	/	75	车间墙体隔声	11	7	1	8	49		28	21	
23		扒渣机 7#	/	75	车间墙体隔声	18	7	1	8	49		28	21	
24		扒渣机 8#	/	75	车间墙体隔声	25	7	1	8	49		28	21	
25		球磨筛分机 1#	0.4t/h	80	车间墙体隔声	-15	5	1	10	52		28	24	
26		球磨筛分机 2#	0.4t/h	80	车间墙体隔声	-5	5	1	10	52		28	24	
27		原子吸收光谱仪 1#	/	75	车间墙体隔声	-25	1	1	8.5	48.4		28	20.4	
28		原子吸收光谱仪 2#	/	75	车间墙体隔声	-22	-1	1	11.5	45.8		28	17.8	
29		压铸机（配套电熔炉）1#	容量：320kg	80	车间墙体隔声	-18	1	1	14	49.1		28	21.1	
30		压铸机（配套电熔炉）2#	容量：320kg	80	车间墙体隔声	-6	1	1	14	49.1		28	21.1	
31		压铸机（配套电熔炉）3#	容量：320kg	80	车间墙体隔声	6	1	1	14	49.1		28	21.1	
32		压铸机（配套电熔炉）4#	容量：320kg	80	车间墙体隔声	18	1	1	14	49.1		28	21.1	
33		压铸机（配套电熔炉）5#	容量：250kg	80	车间墙体隔声	-18	-3	1	12	50.4		28	22.4	

34	压铸机（配套电熔炉）6#	容量：250kg	80	车间墙体隔声	-6	-3	1	12	50.4	28	22.4
35	压铸机（配套电熔炉）7#	容量：250kg	80	车间墙体隔声	6	-3	1	12	50.4	28	22.4
36	压铸机（配套电熔炉）8#	容量：250kg	80	车间墙体隔声	18	-3	1	12	50.4	28	22.4
37	冲压机 1#	/	85	车间墙体隔声	-20	-5	1	10	57	28	29
38	冲压机 2#	/	85	车间墙体隔声	-10	-5	1	10	57	28	29
39	冲压机 3#	/	85	车间墙体隔声	0	-5	1	10	57	28	29
40	冲压机 4#	/	85	车间墙体隔声	10	-5	1	10	57	28	29
41	冲压机 5#	/	85	车间墙体隔声	-20	-8	1	7	60.1	28	32.1
42	冲压机 6#	/	85	车间墙体隔声	-10	-8	1	7	60.1	28	32.1
43	冲压机 7#	/	85	车间墙体隔声	0	-8	1	7	60.1	28	32.1
44	冲压机 8#	/	85	车间墙体隔声	10	-8	1	7	60.1	28	32.1
45	钻孔机 1#	/	75	车间墙体隔声	-18	-7	1	8	48.9	28	20.9
46	钻孔机 2#	/	75	车间墙体隔声	-8	-7	1	8	48.9	28	20.9
47	钻孔机 3#	/	75	车间墙体隔声	2	-7	1	8	48.9	28	20.9
48	钻孔机 4#	/	75	车间墙体隔声	8	-7	1	8	48.9	28	20.9
49	钻孔机 5#	/	75	车间墙体隔声	13	-7	1	8	48.9	28	20.9
50	铣床 1#	/	75	车间墙体隔声	-22	-6	1	9	47.9	28	19.9
51	铣床 2#	/	75	车间墙体隔声	12	-6	1	9	47.9	28	19.9
52	攻牙机 1#	/	75	车间墙体隔声	-15	-9	1	6	51.4	28	23.4
53	攻牙机 2#	/	75	车间墙体隔声	-5	-9	1	6	51.4	28	23.4
54	攻牙机 3#	/	75	车间墙体隔声	5	-9	1	6	51.4	28	23.4
55	攻牙机 4#	/	75	车间墙体隔声	10	-9	1	6	51.4	28	23.4
56	攻牙机 5#	/	75	车间墙体隔声	15	-9	1	6	51.4	28	23.4
57	液压机 1#	/	85	车间墙体隔声	-25	-6	1	8.5	58.4	28	30.4
58	液压机 2#	/	85	车间墙体隔声	13	-6	1	9	57.9	28	29.9
59	空压机 1#	/	85	车间墙体隔声	30	12	1	3	67.5	28	39.5
60	空压机 2#	/	85	车间墙体隔声	30	8	1	3.5	66.1	28	38.1
61	空压机 3#	/	85	车间墙体隔声	30	4	1	3.5	66.1	28	38.1
62	空压机 4#	/	85	车间墙体隔声	30	0	1	3.5	66.1	28	38.1
63	空压机 5#	/	85	车间墙体隔声	30	-4	1	3.5	66.1	28	38.1
64	空压机 6#	/	85	车间墙体隔声	30	-8	1	3.5	66.1	28	38.1
65	空压机 7#	/	85	车间墙体隔声	30	-10	1	3.5	66.1	28	38.1
66	空压机 8#	/	85	车间墙体隔声	30	-12	1	3	67.5	28	39.5

注：以生产车间中心（北纬 22°36'18.25"、东经 113°21'42.36"）为坐标原点（0，0，0）。

表 5.5-2 项目室外噪声源调查表

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强/dB(A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	废气处理风机 1#	-20	15	1	80.0	安装减震垫	昼间
2	废气处理风机 2#	-8	15	1	80.0	安装减震垫	昼间
3	废气处理风机 3#	-3	15	1	80.0	安装减震垫	昼间
4	废气处理风机 4#	5	15	1	80.0	安装减震垫	昼间
5	冷却塔 1#	7	16	1	85.0	安装减震垫	昼间
6	冷却塔 2#	-33	-4	1	80.0	安装减震垫	昼间
7	冷却塔 3#	-33	-7	1	80.0	安装减震垫	昼间
8	冷却塔 4#	-33	-12	1	80.0	安装减震垫	昼间

项目采取的噪声治理措施有：

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

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

(3) 加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

5.4.1 预测模式

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

(1) 声源描述

广义的噪声源，例如路面和铁路交通或工业区（可能包括有一些设备或设施以及在场地内的交通往来）将用一组分区表示，每一个分区有一定的声功率及指向特性，在每一个分区内以一个代表点的声音所计算的衰减用来表示这一分区的声衰减。一个线源可以分为若干线分区，一个面积源可以分为若干面积分区，而每一个分区用处于中心位置的点声源表示。

另一方面，点声源组可以用处在组的中部的等效点声源来描述，特别是声源具有：

- a) 有大致相同的强度和离地面高度；
- b) 到接收点有相同的传播条件；
- c) 从单一等效点声源到接收点间的距离 d 超过声源的最大尺寸 $H_{\max}$ 二倍 ($d > 2$

Hmax)。

假若距离 d 较小 ($d \leq H_{\max}$)，或分量点声源传播条件不同时，其总声源必须分为若干分量点声源。

等效点声源声功率等于声源组内各声源声功率的和。

(2) 对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

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

式中： 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），dB。

(32) 对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

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

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

式中： L_n ——室内靠近围护结构处产生的声压级，dB(A)；

L_w ——室外靠近围护结构处产生的声压级，dB(A)；

L_e ——声源的声压级，dB(A)；

r ——声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

R ——房间常数， m^2 ；

Q ——方向性因子；

TL ——围护结构的传输损失，dB(A)；

S ——透声面积， m^2 。

(3) 对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

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

式中： L_{eq} ——预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i ——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

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

声预测值计算公式为：

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

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_1 ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_2 ——预测点的背景噪声值，dB。

5.4.2 评价标准

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

5.4.3 预测结果及影响分析

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

表 5.5-3 项目厂界噪声预测结果（单位：dB（A））

序号	预测点	最大贡献值	评价标准	是否达标
			昼间	
1	东厂界	51.67	70	达标
2	南厂界	50.56	60	达标
3	西厂界	49.46	60	达标
4	北厂界	52.78	60	达标

表 5.5-4 项目周边敏感点噪声预测结果（单位：dB（A））

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值	噪声现状值	噪声标准值	噪声贡献值	噪声预测值	较现状增量	超标和达标情况
		昼间	昼间	昼间	昼间	昼间	昼间	昼间
1	人头涌	56.1	56.1	60	22.16	56.1	0.3	达标



图 5.4.5 噪声贡献值等值线图

5.4.4 小结

从以上预测结果可知，本项目设备噪声经厂房隔声处理后西、北、南厂界可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类标准限值要求；东厂界满

足 4 类标准限值要求。评价范围内保护目标可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准限值要求。但考虑到生产设备等多个高噪声点源叠加影响，建议建设单位应合理布局，将噪声强度较大的设备分布在项目中心位置，并采取消声、隔声等工程措施。采取以上措施以及距离衰减和绿化减噪后，项目西、北、南厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准限值要求，东厂界满足 4 类标准限值要求。评价范围内保护目标可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准限值要求。

只要建设单位落实好各类设备的减噪措施，本项目建成运营产生的噪声对周围环境和敏感点影响可以接受。

表 5.5-5 声环境影响评价自查表

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

5.5 营运期固体废物影响分析

5.5.1 项目固体废物产生种类及处理措施

本项目运营期产生的固体废物主要包括：生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物等。

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

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

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

5.5.2 危险废物环境影响分析

5.5.2.1 贮存场所（设施）污染防治措施

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

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

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

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

4、地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存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、同一个危废暂存间宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），

防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

6、危废暂存间应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

7、危废暂存间内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

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

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

5.5.2.2 利用或者处置方式的污染防治措施

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

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

5.6 营运期土壤环境影响分析

5.6.1 土壤环境影响识别

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

表 5.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计

表 5.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
废气处理装置	废气处理	大气沉降	颗粒物、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、氟化物、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英、氨、臭气浓度	铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英	正常、连续
化学品仓库	贮存	大气沉降、垂直入渗	机油、液压油、切削液、脱模剂	石油烃（C10~C40）	事故
废水暂存区	贮存	垂直入渗	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、色度等	/	容器破损 泄漏
危废暂存间	贮存	垂直入渗	废机油、废液压油、废切削液、喷淋废液	石油烃（C10~C40）	危废暂存间 防渗系统破损

a 根据工程分析结果填写。

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

5.6.2 大气沉降对土壤的影响分析

1、大气沉降预测与评价因子

本项目废气排放的主要污染物包括颗粒物、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、氟化物、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英、氨、臭气浓度等，会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局部区域土壤环境质量逐步受到污染影响。结合项目废气污染特征分析，项目废气

中铅、铬、镉、锡、锰、镍及其化合物均属于重金属类污染物，具有环境持久性、难降解性、生物累积性及长期富集特征；二噁英具有强毒性、难降解、易随大气迁移沉降并在土壤中长期残留累积的特点，相较常规无机废气更易在土壤中持续富集、产生潜在环境风险。

综合考虑污染物毒性、累积性、迁移沉降特性及土壤环境影响敏感性，本次选取铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英作为大气沉降土壤环境预测与评价因子，分析其经多年大气沉降累积后对区域土壤环境质量的影响。

2、预测结果与评价

以最不利气象条件，假设某种物质在年最大落地浓度处，对单位质量土壤持续沉降，是单位质量土壤中某种物质的最大预测值。采用如下公式计算：

$$\text{总沉降率} = C \times a \times V \times T \times 10^{-3}$$

式中：

总沉积率： g/m^2 ；

C —污染物年平均最大落地浓度， mg/m^3 ；

a —系数，无量纲；取10。主要考虑烟尘沉降速率校正。含有机物随废气进入大气后，通过干沉降或湿沉降进入到周边的土壤中去。一般来说，大气中有机物物沉降量中通过降雨的湿沉降约为80%~90%，干沉降只占10%~20%。本项目干沉降和湿沉降速率按1: 9计。因此， a 取10倍干沉降速率。

V —污染物干沉降速率， m/s ；本项目大气沉降评价因子包含铅、铬、镉、锡、锰、镍类重金属无机污染物及二噁英有机污染物，均吸附于烟气微细颗粒物表面，粒度均小于 $1\mu\text{m}$ ，干沉降速率取 0.01cm/s ，即 0.0001m/s 。

T —年内污染物沉降时间， s ；排放时间取 3000h/a ；

单位质量土壤中污染物的增量按下式计算：

$$\Delta S = n(Is - ls - Rs) / (\rho \times A \times D)$$

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中污染物增量， g/kg ；

Is ——预测评价范围内单位年份表层土壤中污染物的输入量， g ；

ls ——预测评价范围内单位年份表层土壤中污染物的淋溶排出的量，本项目涉及大

气沉降不考虑输出量；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中污染物的径流排出的量，本项目涉及大气沉降不考虑输出量；

ρ ——表层土壤容重，取土壤现状监测 T1~T5 土壤容重最大值，本评价取 T5 的土壤容重 1063kg/m^3 ；

A ——预测评价范围，以厂界内面积及厂界外扩 200m 范围，约 200810m^2 ；其中一类建设用地面积为 4189m^2 ，二类建设用地面积为 193594m^2 ，农用地面积为 3027m^2

D ——表层土深度，本次取 0.2m ；

n ——持续年份，取 10 年、20 年、30 年。

表5.2-46 特征污染物年均最大落地浓度一览表

污染物	评价范围内网格年均落地浓度	单位
铅及其化合物	$1.04\text{E}-06$	mg/m^3
铬及其化合物	$3.10\text{E}-07$	mg/m^3
镉及其化合物	$5.00\text{E}-08$	mg/m^3
锡及其化合物	$1.90\text{E}-07$	mg/m^3
锰及其化合物	$2.65\text{E}-06$	mg/m^3
镍及其化合物	$7.50\text{E}-07$	mg/m^3
二噁英	$8.70\text{E}-12$	mg/m^3

注：以上结果根据 AERMOD 进一步预测得到，统计土壤评价范围内的网格年均浓度的平均值。

表5.2-47a 预测评价范围内单位年份表层土壤中污染物的最大输入量 (IS)

(一类建设用地)

项目	铅及其化合物	铬及其化合物	镉及其化合物	锡及其化合物	锰及其化合物	镍及其化合物	二噁英
总沉积率 (g/m^2)	$1.12\text{E}-05$	$3.35\text{E}-06$	$5.40\text{E}-07$	$2.05\text{E}-06$	$2.86\text{E}-05$	$8.10\text{E}-06$	$9.40\text{E}-11$
预测面积 (m^2)	4189	4189	4189	4189	4189	4189	4189
评价范围内年输入量 $I_s(\text{g})$	0.0471	0.0140	0.0023	0.0086	0.1199	0.0339	$3.94\text{E}-07$

表5.2-47b 预测评价范围内单位年份表层土壤中污染物的最大输入量 (IS)

(二类建设用地)

项目	铅及其化合物	铬及其化合物	镉及其化合物	锡及其化合物	锰及其化合物	镍及其化合物	二噁英
总沉积率 (g/m^2)	$1.12\text{E}-05$	$3.35\text{E}-06$	$5.40\text{E}-07$	$2.05\text{E}-06$	$2.86\text{E}-05$	$8.10\text{E}-06$	$9.40\text{E}-11$
预测面积 (m^2)	193594	193594	193594	193594	193594	193594	193594
评价范围内年输入量 $I_s(\text{g})$	2.174	0.648	0.105	0.397	5.541	1.568	$1.82\text{E}-05$

表5.2-47c 预测评价范围内单位年份表层土壤中污染物的最大输入量 (IS)

(农用地)

项目	铅及其化合物	铬及其化合物	镉及其化合物	锡及其化合物	锰及其化合物	镍及其化合物	二噁英
总沉积率 (g/m ²)	1.12E-05	3.35E-06	5.40E-07	2.05E-06	2.86E-05	8.10E-06	9.40E-11
预测面积 (m ²)	3027	3027	3027	3027	3027	3027	3027
评价范围内年输入量 Is(g)	0.034	0.010	0.002	0.006	0.087	0.025	2.84E-07

表5.2-48a 土壤预测结果一览表 (一类建设用地)

污染物		铅及其化合物	铬及其化合物	镉及其化合物	锡及其化合物	锰及其化合物	镍及其化合物	二噁英
单位质量表层土壤中的增量 ΔS (mg/kg)	n=10年	0.00053	0.00016	0.00003	0.00010	0.00135	0.00038	4.42E-09
	n=20年	0.00106	0.00031	0.00005	0.00019	0.00269	0.00076	8.84E-09
	n=30年	0.00158	0.00047	0.00008	0.00029	0.00404	0.00114	1.33E-08
土壤现状监测最大值 Sb (mg/kg)		16	2	0.08	/	/	10	5×10^{-8}
预测值	n=10年	16.00100	2.00020	0.08003	0.00010	0.00135	1.00E+01	5.44E-08
	n=20年	16.00100	2.00030	0.08005	0.00019	0.00269	1.00E+01	5.88E-08
	n=30年	16.00200	2.00050	0.08008	0.00029	0.00404	1.00E+01	6.33E-08
(GB36600-2018) 第一类建设用地筛选值 (mg/kg)		400	3.0	20	/	/	150	1×10^{-5}

表5.2-48a 土壤预测结果一览表 (二类建设用地)

污染物		铅及其化合物	铬及其化合物	镉及其化合物	锡及其化合物	锰及其化合物	镍及其化合物	二噁英
单位质量表层土壤中的增量 ΔS (mg/kg)	n=10年	0.00053	0.00016	0.00003	0.00010	0.00135	0.00038	4.42E-09
	n=20年	0.00106	0.00031	0.00005	0.00019	0.00269	0.00076	8.84E-09
	n=30年	0.00158	0.00047	0.00008	0.00029	0.00404	0.00114	1.33E-08
土壤现状监测最大值 Sb (mg/kg)		21	2	0.11	/	/	49	5×10^{-8}
预测值	n=10年	21.0010	2.0002	0.1100	0.00010	0.00135	49	5.44E-08
	n=20年	21.0010	2.0003	0.1101	0.00019	0.00269	49.001	5.88E-08
	n=30年	21.0020	2.0005	0.1101	0.00029	0.00404	49.001	6.33E-08
(GB36600-2018) 第二类建设用地筛选值 (mg/kg)		800	5.7	65	/	/	900	4×10^{-5}

表5.2-48a 土壤预测结果一览表 (农用地)

污染物	铅及其化合物	铬及其化合物	镉及其化合物	锡及其化合物	锰及其化合物	镍及其化合物	二噁英
-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-----

单位质量表层 土壤中的增量 ΔS (mg/kg)	n=10 年	0.00053	0.00016	0.00003	0.00010	0.00135	0.00038	4.42E-09
	n=20 年	0.00106	0.00031	0.00005	0.00019	0.00269	0.00076	8.84E-09
	n=30 年	0.00158	0.00047	0.00008	0.00029	0.00404	0.00114	1.33E-08
土壤现状监测最大值 Sb (mg/kg)		7	2	0.04	/	/	18	5×10^{-8}
预测值	n=10 年	7.0005	2.0002	0.04003	0.00010	0.00135	18	5.00E-08
	n=20 年	7.0011	2.0003	0.04005	0.00019	0.00269	18	5.44E-08
	n=30 年	7.0016	2.0005	0.04008	0.00029	0.00404	18.001	5.88E-08
(GB15618—2018)农用地风 险筛选值 (mg/kg)		170	250	0.6	/	/	190	/

预测结果显示,经过计算 10 年、20 年、30 年的累积影响,二类建设用地未超过第二类建设用地筛选值;一类建设用地均未超过第一类建设用地筛选值,农用地未超过农用地风险筛选值正常情况下,废气的排放对土壤的影响是可以接受的。

5.6.3 废水、废液垂直入渗对土壤的影响分析

1、正常工况对土壤环境影响分析

运营期间所产生的生产废水主要为喷淋塔废水,主要污染物为 pH、CODCr、BOD₅、氨氮、SS、色度等,建设单位拟将废水收集后交由有废水处理能力的机构转移处理,不对外排放。本项目设置有废水收集桶、危险废物仓库、原料存放区、化学品仓库、生产区等,上述设施的相应防渗层如若发生破损,有可能会造成污染物泄漏,通过垂直入渗进一步污染土壤。根据地下水污染防治措施章节的内容可知,本项目根据场地特性和项目特征,实行分区防渗。对于危废暂存间、化学品仓库、废水收集桶采取重点防渗,对于生产区和一般固废贮存区等采取一般防渗,其他区域按照建筑要求做地面硬化处理等简单防渗。防渗材料应与物料或污染物相兼容,重点防渗区其渗透系数应 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{ cm/s}$ 。

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

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

2、非正常工况的垂直入渗对土壤环境影响评价

本项目存在土壤垂直入渗污染风险的单元主要为废水收集桶、危废暂存间。项目生

产废水主要为水喷淋塔废水，废水污染因子以 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、色度为主，废水组分不涉及铅、铬、镉、锡、锰、镍等重金属及二噁英类有毒有害特征污染物；上述污染因子均不属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）所列土壤筛选值管控特征因子，因此本次评价不再对其垂直入渗开展定量预测分析。

若废水收集桶发生破损或防渗层失效，生产废水及液态危废污染物可通过地表裂隙垂直下渗，进而对区域包气带土壤造成污染影响。因此建设单位需对废水收集桶、危废暂存间等重点污染防治区域严格落实重点防渗、防腐及围堰截留措施，安排专人对各涉污设施防渗结构、收集容器、输送管线开展日常定期巡检维护；一旦发现容器破损、地面渗漏、物料滴漏等隐患，立即采取封堵、收集、清理及防渗修补等应急处置措施。在严格落实分区防渗、日常巡检及泄漏应急管控措施前提下，非正常工况下物料及废水泄漏垂直入渗对区域土壤环境的影响整体可控。

5.6.4 土壤环境影响评价小结

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

5.6.5 土壤环境影响评价自查表

表 5.7-3 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 ☐			土地利用类型图
	占地规模	(0.201) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标	方位	距离	
		人头涌居民区	西北	102	
		现状农田	西北	48	一般农田
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	垂直入渗：pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、色度； 大气沉降：颗粒物、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、氟化物、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英、氨、臭气浓度。				
	特征因子	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□； II类 ☒ ； III类□； IV类□；				
	敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级□； 二级 ☒ ； 三级□；				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ； b) ☒ ； c) ☒ ； d) ☒ ；				
	理化特性	壤土				同附录 C
	现状监测点位		占地范围	占地范围外	深度	点位布置图
		表层采样点数	0	4	0~0.2m	
		柱状样点数	1	0	0~3.0m	
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）中 45 项、pH 值、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌、铝、二噁英					
现状评价	评价因子	与上文现状监测因子相同				
	评价标准	GB15168□； 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	铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英				
	预测方法	附录 E ☒ ； 附录 F□； 其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（项目占地内及项目周边 200m 范围外） 影响程度（经预测，10 年、20 年、30 年累积影响，未超标，影响可以接受）				
	预测结论	达标结论：a) ☒ ； b)□； c)□； 不达标结论：a)□； b) □；				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□； 源头控制 ☒ ； 过程防控 ☒ ； 其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数		监测指标	监测频次	
		1	铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英		3 年 1 次	
	信息公开指标					
评价结论		对项目评价范围内的土壤环境无不良影响，可接受				

5.7 营运期生态影响分析

中山市野生动物的主要活动场分布于五桂山低山丘陵和白水林高丘陵地区，现存的经济动物主要有小灵猫、食蟹獾、豹猫、南狐、穿山甲、斑齿鼠和各种鸟类、蛇类等；

平原地区以爬行类、两栖、鸟类和鼠类为主；水生动物有鱼类、甲壳类和贝类。本项目厂区内主要为一些常见的小型动物，如各类昆虫、鼠、鸟类等，项目范围内未有国家及省级重点保护野生动物等。区域生态敏感性一般。本项目位于城市建成区，周边城市化程度较高，由于长期受人为干扰的影响，项目所在地及周边区域主要以园林绿化和城市（村庄）绿化等人工植被为主，绿化物种均为当地常见种，构成较简单；评价范围内未发现珍稀植物和濒危动物存在，生态敏感性一般。

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

表 5.8-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰√；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（ 生境□（ 生物群落□（ 生态系统□（ 生物多样性□（ 生态敏感区□（ 自然景观□（ 自然遗迹□（ 其他√（无）
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析√
评价范围		陆域面积：（0.00201） km ² ；水域面积：（ ） km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集√；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他√
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他√
生态影响预测与评价	评价方法	定性√；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他√
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他√
	生态监测	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无□

评价结论	测计划	
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他□
	生态影响	可行√；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

6. 环境风险评价

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.1 风险调查

6.1.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的要求，物质识别需结合附录 B 的进行识别，本项目重点关注项目使用的危险物质主要为易燃易爆、有毒有害的物质，经检索风险导则附录 B，本项目涉及的风险物质为如下表所示：

表 6.1-1 危险物质数量和分布情况一览表

物料名称	年用量/ 产生量 (t)	最大存量 (t)	储存地点	CAS 号	危险性 分类	备注
脱模剂(以 5%矿物油计)	0.15	0.025	化学品仓库	/	毒性	项目使用的危险物质
机油	0.5	0.05	化学品仓库	/	毒性	
液压油	0.2	0.05	化学品仓库	/	毒性	
切削液	2	0.5	化学品仓库	/	毒性	
废机油	0.25	0.25	危废暂存间	/	毒性	
废液压油	1	1	危废暂存间	/	毒性	项目产生的危险废物
废切削液	0.1	0.1	危废暂存间	/	毒性	
一次铝灰、二次铝灰、铝灰渣	467.182	46.7182	危废暂存间	/	毒性	
备注：①危险废物其最大储存量按年产生量/周转次数确定，其中废机油、废液压油、废切削液年转运次数为 1 次；一次铝灰、二次铝灰、铝灰渣年转运次数为 10 次。						

6.2 环境风险潜势初判

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区内的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中：q₁，q₂...，q_n为每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂...，Q_n为每种危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I；

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

项目危险物质数量与临界量比值 Q 见下表。

表 6.2-1 项目涉及的危险物质数量和临界量比值

序号	风险物质名称	最大存在量 (t)	临界量 (t)	q/Q
1	脱模剂（以 5%矿物油计）	0.025	2500	0.00001
2	机油	0.05	2500	0.00002
3	液压油	0.05	2500	0.00002
4	切削液	0.5	2500	0.0002
5	废机油	0.25	2500	0.0001
6	废液压油	1	2500	0.0004
7	废切削液	0.1	2500	0.00004
8	一次铝灰、二次铝灰、铝灰渣	46.7182	100	0.467182
合计				0.467972

注：（1）临界量取值参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（2）查询《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1，一次铝灰、二次铝灰、铝灰渣无相关临界量，参考表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，临界量取 100t。

综上所述，本项目危险物质数量和临界量比值 $Q < 1$ ，根据上述判定标准，可直接判定本项目风险潜势为 I。

6.3 环境评价工作等级

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

表 6.3-1 环境风险评价工作等级

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

根据计算结果，本项目 $Q = 0.467972$ ，即 $Q < 1$ ，风险潜势均为 I，可进行简单分析。

6.4 评价范围

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

6.5 风险识别

6.5.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目涉及的主要危险化学品其储存、分布情况及危险特性见 6.1 章节。

6.5.2 生产系统危险性识别

1、储存设施危险性识别

化学品仓库中储存的机油、液压油、切削液、脱模剂等液体物料，若操作不当，可能导致泄漏事故。

危险废物暂存间主要用于储存废脱模剂桶、废机油及其包装物、废液压油及其包装物、废切削液及其包装物、一次铝灰、二次铝灰、铝灰渣、除尘装置收集的粉尘、喷淋

废液、水喷淋除尘沉渣、沾切削液金属碎屑、铝合金灰渣、废布袋等危险废物。若储存不当或人工操作失误，导致包装桶或包装袋破裂、损坏，则可能引发危险废物泄漏。

6.5.3 环保设施危险性识别

1、废气治理过程环境风险识别

废气治理系统风险主要为废气处理系统因故障不能正常运作，导致工艺废气未经处理而直接向外环境排放，短时间内将对周边大气环境产生不良影响。

2、废水处理过程环境风险识别

本项目产生喷淋塔废水，委托给有处理能力的废水处理机构处理，若项目用水、废水收集输送管道、废水收集设施发生破损、出现破损，废水可能发生泄漏污染附近水体；发生火灾事故时产生消防废水，若没有妥善收集处理，将泄漏污染附近水体。

6.5.4 事故引发的伴生 / 次生风险识别

本项目在火灾爆炸事故中泄漏的物料经燃烧后会转化为二氧化碳和水、一氧化碳、烟尘等。在火灾爆炸事故中的次生污染物主要为 CO、烟尘和 HCN 等，单位体积浓度范围在数十至数百毫克之间，对下风向的环境空气质量在短期内有一定的影响。



图 6.4-1 事故状况伴生和次生危险性分析

6.5.5 环境风险识别结果

综上所述，本项目环境风险识别见下表。

表 6.4-2 建设项目环境风险识别表

危险单元	风险源	所涉及危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
危废暂存间	危废暂存间	废脱模剂桶、废机油及其包装物、废液压油及其包装物、废切削液及其包装物、一次铝灰、二次铝灰、铝灰渣、除尘装置收集的粉尘、喷淋废液、水喷淋除尘沉渣、沾切削液金属碎屑、铝合金灰渣、废布袋等	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	大气、地表水、地下水、土壤
废气处理设施	废气处理设施	颗粒物、氯化氢、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英、氨	事故排放	事故排放	大气、土壤
化学品仓库	化学品	脱模剂、机油、液压油、切削液	泄漏、火灾、爆炸	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	大气、地表水、地下水、土壤
废水收集措施	废水收集措施	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类、色度、总氮、总磷	事故排放	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	地表水、地下水、土壤

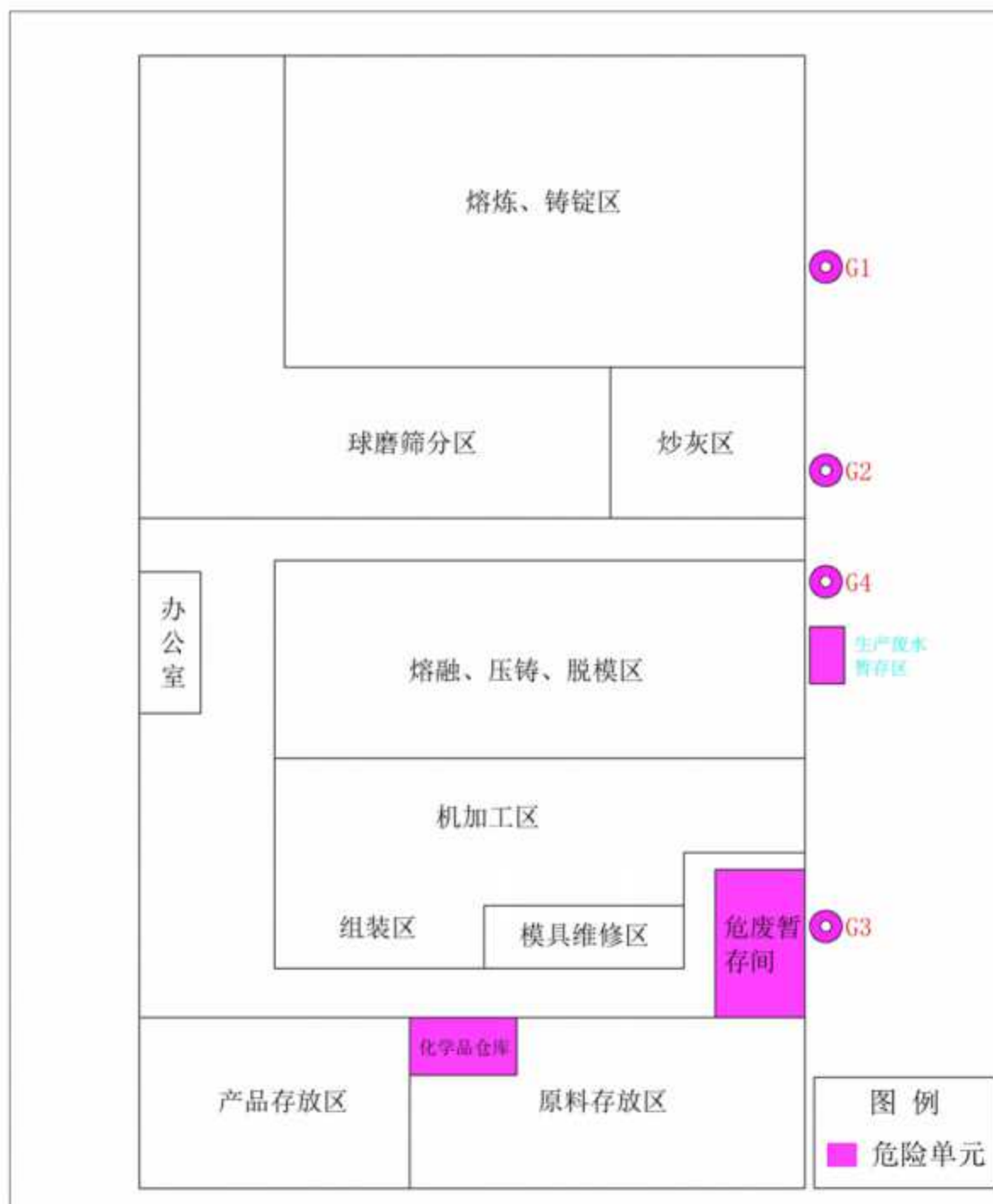


图 6.4-2 厂区风险单元分布图

6.6 环境风险影响分析

1、化学品原料和危险废物泄漏影响分析

由于场地限制，空间有限，故化学品仓库内化学品原料储存量较小，危废仓内危险废物储存量较小，项目化学品原料和危险废物在储存、搬运过程中，包装桶发生破裂、破损时，会造成泄漏事故，但由于项目液态化学原料大部分采用桶装，且原料均分区放置，有单独的储存空间，且配备相关专业人员定时检查，同时化学品仓、生产车间和危险仓等配备吸油毡、托盘的应急物资，事故状态下，可及时收集全部泄漏物，并转移到空置的容器内。少量易挥发性有机物通过表面挥发扩散到大气环境，但泄漏事故处理的时间很短，产生较严重环境污染事故的可能性很小，只是对化学品仓和危废仓周围近距离范围内环境空气有一定影响。

2、火灾事故次生污染物影响分析

项目厂内一旦发生火灾事故会产生大量的 CO、烟尘、HCN 等二次污染物对周围大气环境造成影响。同时，消防废水中将会含有泄漏化学品物质，若不经处理直接排入雨水管网进入附近水体，将会对项目周围环境水体造成严重污染。

3、废气事故排放影响分析

项目废气处理设施正常运行时，可以保证废气中的污染物均达标排放。当废气处理设施发生故障时，未经处理的废气污染物直接排入空气中，对环境空气造成较大的影响。因此，为了减轻本项目对周围环境的影响程度和范围，保证该地区的可持续发展，厂方须建立严格、规范的大气污染应急预案，加强废气净化设施的日常管理、维护，保障废气治理设施正常运行。

4、废水事故排放影响分析

本项目生产废水经废水收集管网收集后与废水收集区内暂存，定期交由有废水处理能力的机构转移处理，本项目废水收集管网出现破损或废水收集区出现破裂将引起废水外溢或渗漏，如未能及时阻断生产废水的流动可能进入厂区雨水管网，通过排污口进入周边河道。

6.7 环境风险防范措施及应急要求

由于本项目具有潜在的火灾爆炸危险性，因此项目的设计、施工和运营必须进行科学规划、合理布置、严格执行国家的防火安全设计规范，保证施工质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，同时制定有效的应急方案，使火灾爆炸及雷击事故发生后对环境的影响减少到最低程度。

6.7.1 液态化学品、危险废物、生产废水泄漏防范措施

项目液态化学品原材料（如机油、液压油、切削液、脱模剂等）实行定点分区、分类分格专用区域储存管理；配套设置规范危险废物仓库，项目产生的危险废物实行全过程严格管控，做到集中收集、分类分区暂存，严格按照危废贮存规范落实堆放、防渗、标识等要求，全部委托具备危险废物经营许可证的合规单位进行处置。生产废水暂存设施实行专人专职管理，并定期开展检修维护，保障设施完好不漏液。

化学品仓库、生产废水暂存区、危险废物仓库区域均设置防渗围堰，生产车间出入口配套设置围堰或防泄漏挡板；厂区统一配备砂土、吸附棉、应急水泵等泄漏应急物资，满足突发泄漏现场处置需求。

常态化加强化学品仓库、废水暂存区、危废暂存间及生产车间的日常巡查，一旦发现地面破损、管道渗漏、物料泄漏等隐患，立即采取封堵、截流措施。依托储存区围堰、车间出入口挡板的截留作用，将泄漏的液态化学品、生产废水、液态危险废物严格控制在封闭区域内，避免向外扩散，并及时将泄漏物料导入事故废水收集设施统一收集处置。

若发生突发泄漏事故，严格按照断源、隔离、回收、清污原则开展应急处置：立即切断物料来源，控制泄漏量；封闭隔离事故区域，防止污染物扩散蔓延及引发次生连锁环境风险；及时收集清理泄漏、散落的物料与废液；对泄漏现场进行清理去污，妥善处置污染遗留问题；同时做好现场人员疏散、警戒及受伤人员救护工作，最大限度降低泄漏事故对周边土壤、地表水及地下水的环境影响。

6.7.2 危险废物贮存安全防范措施

1、危险废物贮存设施风险防范措施

项目设置危险废物暂存仓，用于收集、暂存厂内产生的储存废脱模剂桶、废机油及其包装物、废液压油及其包装物、废切削液及其包装物、一次铝灰、二次铝灰、铝灰渣、除尘装置收集的粉尘、喷淋废液、水喷淋除尘沉渣、沾切削液金属碎屑、铝合金灰渣、

废布袋等。结合项目实际情况，项目规划配套的风险防范措施主要包含：

(1) 严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求，切实做好防风、防雨、防晒、防泄漏及防盗措施，仓储区四周设置防泄漏围堰设施，同时使用环氧地坪漆对仓储区地面及墙体进行防腐防渗处理。各类危废仓储过程中结合物料状态、性质等进行分类、分仓存储。

(2) 仓储区配套活性炭防护口罩、防护手套、水鞋等人员防护设施。

(3) 落实仓库日常安全防范管理制度，仓储区内严禁出现明火。

(4) 仓储区配套设置灭火器材，同时做好现场人员日常培训工作，确保厂内作业人员能够熟练使用现场配套的各类灭火器械。

(5) 在危废暂存间进出口设置围堰，若发生泄漏等事故时，可将污染物截留在危废暂存仓内，无法溢出厂外。

6.7.3 废气事故排放风险防范措施

若项目废气处理设施抽风机出现故障，将导致车间工艺废气无法及时收集外排，易造成车间内废气积聚，危害作业人员身体健康；若整套废气处理设施发生停运故障，未经处理的工艺废气将直接无组织排入周边环境，引发大气环境污染问题。

现实生产中，众多企业因环保治理设备长期超负荷运行、日常维保缺失导致设备失效，进而引发废气事故性排放及环保违规事件的情况屡见不鲜。因此，建设单位需严格落实环保设备日常保养、定期检修与专业保修工作，保障废气处理设施始终稳定运行，确保废气治理效率达到设计预期。

为从源头杜绝废气事故性排放风险，建议建设单位制定完善的事故防范与应急管控措施，具体如下：

(1) 各生产工序严格遵守生产及环保管理相关规章制度，强化废气收集、治理配套设备的日常检修与维护保养；提升环保及设备管理人员专业素养，建立设备故障应急处置预案及常态化管理制度，保障治理设备长期处于良好运行工况，稳定发挥废气治理效能。

(2) 安排现场作业人员定时巡检记录废气处理系统运行状态，重点对循环水系统、抽风机等关键设备开展日常点检；设置专人常态化巡查设施运行情况，一旦发现设备运行异常，立即停止车间相关生产作业，待设备检修调试正常后方可恢复生产，从源头杜

绝废气事故直排，并第一时间向单位主管部门上报设备故障情况，检修完成后再通知生产车间恢复相关工序生产。

(3) 废气一旦发生事故性排放，不仅会危害车间作业人员人身健康，还会对区域大气环境造成不良影响。建设单位须强化全过程环保管控，严防事故排放事件发生。项目建设阶段应合理规划车间通风换气口布局，降低故障工况下废气积聚对操作人员的影响，同时落实以下防控要求：①车间预留充足强制通风设施，提升车间废气扩散、换气能力；②废气治理设施发生故障时须第一时间组织维修，故障较为严重时应立即停产整顿，直至治理系统恢复正常运行后方可复产；③定期对废气排放口污染物浓度开展例行监测，完善环境管理台账，常态化强化环境保护管控工作。

6.7.4 铝灰渣贮存风险防范措施

(1) 铝灰渣暂存环境风险

①遇水反应产生有毒有害气体铝灰渣中含有氮化铝、碳化铝及单质铝等活性组分，化学反应活性较强。其中氮化铝遇水易发生水解反应，生成氢氧化铝并释放刺激性氨气；碳化铝遇水反应生成氢氧化铝与甲烷气体；单质铝粉与水反应生成氢氧化铝和氢气。铝灰渣在暂存过程中，若接触雨水、积水或潮湿空气，极易发生水解反应，逸散氨气、氢气、甲烷等气体，不仅刺激危害作业人员身体健康，还会对周边大气环境造成污染。

②遇水聚热易引发自燃、燃爆风险铝灰遇水反应产生的氢气、甲烷均属于易燃易爆气体，当空间内气体体积聚达到爆炸极限，在高温环境、明火、摩擦火星等诱因作用下易发生燃烧甚至爆燃，进一步加剧物料水解放热反应。同时，在高温条件下，铝灰中单质铝粉、氮化铝、碳化铝可与空气中氧气发生氧化反应，堆存时间过长易因氧化积热升温，存在堆体自燃风险。

③泄漏引发土壤及地下水污染风险铝灰渣中含有多种微量重金属组分，若暂存过程中发生散落、渗漏、外流，重金属易随雨水淋溶渗入土壤，造成土壤重金属累积污染；污染物可随地表径流下渗进入地下水含水层，进而污染地下水水质，且重金属在环境中难降解、易长期富集，造成持久性环境影响。

(2) 铝灰渣暂存风险防范措施

①铝灰渣须贮存于干燥、阴凉、通风的专用危废仓库内，严格远离明火、热源及各类易燃易爆物料，保持仓储环境干爽无积水。

②铝灰渣采用密封防水包装袋密闭包装存放，阻断与潮湿空气、雨水接触；贮存场地严格落实防雨、防渗、防扬散、防水防潮、防火防爆要求，仓库配套足量灭火器材及应急防护物资。

③作业人员进行铝灰渣装卸、转运、暂存作业时，须规范佩戴防尘口罩、防护手套、护目镜等个人防护用品，减少粉尘及有害气体吸入，降低职业健康危害。

④强化铝灰渣危废仓库日常运维与巡检管理，定期检查贮存区域地面、围堰及防渗层完好性，严防物料渗漏流失；常态化巡查仓库墙体、卷帘门、排风扇等设施状态，确保墙体无破损、门窗密闭完好、通风排风设备可正常启停运行，从硬件上保障暂存环境安全可控。

6.7.5 火灾事故风险防范措施

生产车间由于电力系统故障或危化品原料泄漏会导致生产车间及原料仓库发生火灾。火灾本身不会对环境产生直接的污染，但物质燃烧时会产生污染物，其主要污染物为一氧化碳、二氧化碳、水蒸气、HCN及其他有毒烟气。应采取以下措施进行火灾防范。

(1) 事故目击者立即报告部门经理，并向企业事故应急指挥中心安全环保经理报告；

(2) 部门经理立即通知现场操作人员，切断与事故现场相连的设备；安全环保经理通知停止一切正常的操作活动；

(3) 安全环保经理拉响警报，并立即向总指挥和副总指挥报告现场的火灾情况；

(4) 总指挥和副总指挥接到报警电话后立即启动公司应急救援预案，动员公司应急救援力量赶赴现场。必要时，总指挥安排人员立即联系民众镇消防，寻求消防队灭火。

6.7.6 事故废水环境风险防范措施

为了防止原料泄漏或火灾时产生的消防水外流，建设单位应相应的导流沟和消防废水池，并且在设置导流沟时，应采用防腐防渗漏的材料，在发生泄漏或火灾时，通过导流沟将泄漏或消防水引入消防废水池，另外，对于消防废水池要做好防渗漏措施，确保发生事故时的消防废水全部引入消防废水池中，消防废水池不得与外界污水管道连接，不得直接进入地表水体，待事故结束后建设单位将其送交具有相应资质的单位进行处理。

根据中石化建标〔2006〕43号文《关于印发“水体污染防控紧急措施设计导则”的通

知》中指出，厂区事故储存设施总有效容积的核算考虑以下几个方面：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：(V₁+V₂-V₃)_{max}是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

V₁：收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m³；

V₂：发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃：发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅：发生事故时可能进入该系统的降雨量，m³；

表 6.7-1 项目事故应急池容积核算表

系数	取值	取值理由
V ₁	0	本项目收集系统内无储罐或其他装置，其 V ₁ 为 0。
V ₂	97.2	项目租用的工业生产厂房属性为丁类厂房，厂房基底面积为 2010m ² ，总高度 13m，该栋建筑物体积=13×2010=26130m ³ ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）表 3.5.2，丁类厂房 h≤24m 的室内消防给水量按最大的 10L/s 计，无室外消火栓。消防灭火时间按 3 小时计，则一次灭火用水量 108m ³ ，排污系数取 0.9，则消防废水量为 97.2m ³ 。
V ₃	0	本项目发生故事无可以转移的其他储存或处理设施，其 V ₃ 为 0。
V ₄	0	项目生产废水主要为水喷淋废水，通过废水收集桶收集，生产废水不会进入到事故废水收集系统中，故发生事故时仍必须进入事故废水收集系统的生产废水量 V ₄ 取 0。
V ₅	26.63	根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，降雨量计算公式如下： $V_5 = 10qF$ 式中： q——降雨强度，mm；按平均日降雨量； $q = q_a/n$ q _a ——年平均降雨量，mm，中山市年平均降雨量取 1878.5mm； n——年平均降雨日数，年平均降雨天数为 146.6 天； F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。F=0.2ha。 $V_5 = 10 \times 1875 \text{mm} / 146.6 \times 0.2 \text{ha} = 26.63 \text{m}^3$
V _总		0+97.2+0+0+26.63=122.83m ³

根据计算，项目需要的事故储存设施有效容积约为 122.83m³。项目厂房有两个出入口，在出入口处设置挡水挡板，厂区内可形成一个围蔽空间。车间内占地面积约为 2010m²，考虑生产设备占地面积约 70%，则剩余可储水面积为 603m²；挡板高度设置为 25cm，事故发生时厂区内可形成 150.75m³的储水区域。

在发生事故时可以利用应急泵将废液与废水排入厂区内围蔽储水区域中，将消防废水控制在厂区范围内，使其对周边环境和人群的危害降至最低。发生事故时立即关闭厂

区雨水管网和市政雨水管网之间的截止阀，事故废水可暂存于厂区围蔽区域及内部雨水管网中。事故处置完成后，可将消防废水委托有专业资质的污水处理公司用槽车运出厂区处置，或根据实际情况采取无害化消除措施达标后再进行排放。

6.7.7 突发事故风险应急措施

6.7.7.1 突发环境事故应急预案的设置

根据《突发事件应急预案管理办法》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，建设单位应编制企业环境应急预案文件，并向企业所在地生态环境局备案，须认真落实企业环境应急预案相关工作，应急预案应确定紧急疏散距离，安排疏散通道，疏散周边受影响居民和企业员工。

本项目应急预案应考虑与周边企业和镇级联动的响应计划。本项目应急预案与民众镇突发环境事件应急预案相衔接，当突发环境事件处于本公司能力可控制范围内时，启动本项目应急预案对突发环境事件进行处置，并按照程序向民众镇环境主管部门报告；当突发环境事件超出了本公司的应急处置能力时，应立即向民众镇环境主管部门请求支援，应急指挥权上交，企业应急力量积极全力配合；同时，企业需立即联系周边企业、村民、村委和社区，如实告知事件情况，借助周边企业、村委、社区的应急设施、设备等应急资源及力量对突发环境事件进行处置。通过上下、友邻的通力配合，确保以最短的时间、最少的资源将事件影响、污染水平、公司损失降至最低。

表 6.8-1 环境风险突发事故应急预案

序号	项目	内容和要求
1	目的和使用指引	预案目的和编制依据、适用范围
2	公司基本情况	企业概况、平面布置、产品和原材料、生产工艺
3	区域气象气候及水文特征	周围气象气候及水文特征；周围环境及保护目标
4	危险目标及环境风险评估	企业主要危险化学品、污染环节、环境风险源识别及评估
5	环境风险事故分类及信息传递	事故分类、警报级别、事故报告程序、报告对象和方法
6	应急组织机构和职责	应急组织结构、职责
7	应急响应	应急响应程序和级别、应急响应行动计划、应急机械解除和应急终止、应急监测、现场消洗
8	应急公关与善后行动	应急公关、新闻公布、与内外部沟通、事故调查及处理、保险索赔
9	应急培训和演练	应急预案衔接、应急培训计划、应急响应模拟演练计划
10	预案评审和更新	应急预案评审和更新流程、办法

11	附则	名词术语和定义
12	附件	地理位置图、周围环境及敏感目标分布图、外部应急疏散图、周围水系分布图、总平面布置图、化学品储存区设施分布图、应急组织机构、内部应急通讯录、外部应急通讯录、应急器材和设施、预案衔接关系图、风险评估指南等

6.7.7.2 环境风险事故应急措施

一、化学品和危险废物泄漏应急措施

当发生化学品或危险废物泄漏时，应急处理人员应戴自给正压式呼吸器防止中毒，不要直接接触泄漏物，尽快切断泄漏源，将地面泄漏物立即清除，用水冲洗多次，并用湿布擦净，防止泄漏物流入下水道、排洪沟等防制性空间。小量泄漏时可用砂土、干燥石灰或苏打灰混合；泄漏量大时泄漏物于围堰内暂存，并尽快用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或交有资质单位处置。

二、废气等污染治理的事故性排放应急措施

1、工作程序

(1) 应急处理领导小组在接到污染事故发生的警报后，应立即通知市环境监察应急小组和市环境监测应急小组赶赴现场，当出现重、特大突发性环境污染事件时，领导小组应有一名以上成员到现场指挥应急救援工作向市环境污染事故应急救援领导小组汇报：

- ①事故发生的时间、地点、性质、原因以及已造成的污染范围；
- ②污染源种类、数量、性质；
- ③事故危害程度、发展趋势、可控性及预采取的措施；
- ④报告事故发生的时间地点、污染源、经济损失、人员受害情况等；
- ⑤其它需要清楚的情况。

⑥一般情况下，水污染在 4 小时内，气污染在 2 小时内定性检测出污染物的种类及其可能的危害；

⑦一般情况下，24 小时内定量检测出污染物的浓度、污染的程度和范围，并发出监测报告。

(2) 现场污染控制

- ①立即采取有效措施，与相关部门配合，切断污染源，隔离污染区，防止污染扩散；
- ②及时通报或疏散可能受到污染危害的单位和居民；
- ③参与对受危害人员的救治。

2、医疗保障。应急过程中如出现人员中毒或受伤，可就近送至医院救治或及时与医疗单位联系，组织现场救治，也可送至现场指挥所指定的医院、医疗单位救治。应急终止后根据实际情况组织转院或继续治疗。

3、措施

当废气处理系统发生事故排放时，立即组织人员查明事故发生原因并进行维修，若不能及时得以恢复的事故现象，应立即停产，直至相关设备恢复正常运行。

三、火灾事故的应急措施

1、处置火灾的原则

- (1) 有指挥，有组织领导，成立相应的领导小组。
- (2) 有保障，做到谨慎从事，全体动员，及时向有关部门请求帮助和增援。
- (3) 有措施，采取必要的措施，稳定案情，保护人身安全和减少财产损失。
- (4) 有策略，根据案情的发展听取意见，制定相应的措施，力争迅速控制或解决案情。

2、指挥机构

处置事件领导小组：事件发生的第一时间，发现情况应立即以最快的速度向领导报告，并尽可能做好应急处理。本厂在接到情况后立即成立领导小组，一般由厂长担任指挥。厂长不能及时赶到现场时，副厂长担任临时指挥。特殊情况下其它部门负责人同志可以临时担任指挥。

成立以下执行小组：灭火行动组、通讯联络组、疏散引导组、防护救护组。

3、报警

当发生事故时，事故发现者应立即拨打 119 报警并拉响警报，同时按照公司火灾事故等级分类报告程序将情况及时、准确的逐级报告给上级领导。

4、事故现场处理

根据火灾事故等级，设立相应现场指挥、现场支持人员、现场抢险力量、抢险方案及各级事故上报人。

5、火灾事故抢险方案

当场发生火灾事故时，应迅速作出事故类别和等级判断，报警和现场处理的同时，对于火灾现场要进行积极抢险扑救。同时，厂内立即停止一切作业，切断电源、气源、热源及一切可能引起火灾范围扩大的因素。迅速组织临时灭火指挥部，向邻近单位发出支援、防范通知。火灾扑灭后，加强现场监护，防止复燃。

6、周边单位发生火灾事故抢险方案

- (1) 当周边单位发生火灾时，应及早了解火灾险性，对火灾过程及时监察。
- (2) 及时向公司、消防中队及有关单位报告险情。
- (3) 如果火灾单位发出增援信息，应根据联防协议，积极进行配合火灾单位进行灭火。

7、事故应急救援关闭程序与恢复措施

(1) 关闭厂区雨水排放口和污水排放口，消防废水排入厂区事故应急池，最终交由处理能力的单位外运处理；

(2) 实施事后应急监测，主要是监测项目污水出水口的指标和废气排放口的指标；

(3) 事故后总结、通告。

(四) 事故废水及消防废水处理

项目废气处理产生的水喷淋废水，由喷淋塔底部集液槽统一收集，经防腐管道以重力自流方式输送至厂区生产废水收集桶内集中暂存。若废水输送管道发生破裂渗漏，应立即关闭车间水池与废水管网连通阀门，第一时间截断废水流向，同步排查破损原因并开展紧急检修；情况严重时需暂停车间相关生产作业，待管道检修修复、系统恢复正常后方可重启生产，再将喷淋废水正常输送至废水收集区规范暂存。

若厂区发生火灾事故，须立即关闭雨水总排放口截断阀，严防火灾过程中产生的有毒有害物质随雨水管网外排，避免流入周边水体造成污染泄漏；事故产生的消防废水全部厂区内围蔽储水区域中，将消防废水控制在厂区范围内，待火灾事故处置完毕后，将应急池内消防废水委托具备相应处理资质和处置能力的单位外运合规处置。

6.8 环境风险评价结论

本项目环境风险防范以事前预防、源头管控为核心，重点防范突发事故发生，杜绝事故状态下污染物未经截留直接外排进入周边环境。针对事故废水，配套完善事故废水收集系统，构建多级拦截、逐级管控的防控体系。

项目发生火灾事故时，所产生的消防废水须严格按照管控要求，经事故废水收集系统导入事故废水收集设施内暂存，严禁直接外排，确保火灾工况下消防废水不会对区域周边水环境造成不利影响。

项目需建立健全事故应急救援体系，按车间级、全厂级、社会联动级三级分层编制并落实事故应急预案。

上述环境风险防范措施及应急体系建设内容，均纳入项目环保“三同时”验收检查重点管控内容。当突发环境风险事故时，及时启动工程应急管控措施及对应层级应急预案，有效控制事故事态发展，最大限度降低事故对周边环境的影响。在严格落实本报告提出的各项环境风险防范措施及应急预案前提下，本项目环境风险处于可接受水平。

表 6.9-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	中山市粤锌福科技有限公司			
建设地点	中山市民众街道接源行政村人民路 193 号六栋首层 1 卡			
地理坐标	经度	113°27'5.958"	纬度	22°36'50.350"
主要危险物质及分布	主要危险物质：脱模剂（以 5% 矿物油计）、机油、液压油、切削液、废机油、废液压油、废切削液、一次铝灰、二次铝灰、铝灰渣等； 主要分布在化学品仓库、危废暂存间。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	项目存在的环境风险主要为有毒有害、易燃易爆物质泄漏事故及废水管道或废水收集区破损等泄漏事故、风险物质引起的火灾、废气处理设施故障引起的污染物超标排放。其中若泄漏的风险物质、生产废水以及火灾事故衍生的消防废水未采取相应的堵漏及截流措施，则泄漏物、生产废水及消防废水会通过地表水的途径对厂区外地下水、地表水环境产生影响；泄漏、火灾事故产生的废气、废气处理系统故障产生的超标废气通过大气扩散的途径对周围环境产生影响。			
风险防范措施要求	一、化学品原料、危险废物、生产废水泄漏风险防范措施 项目液态化学品原材料（如机油、液压油、切削液、脱模剂等）实行定点分区、分类分格专用区域储存管理；配套设置规范危险废物仓库，项目产生的危险废物实行全过程严格管控，做到集中收集、分类分区暂存，严格按照危废贮存规范落实堆放、防渗、标识等要求，全部委托具备危险废物经营许可证的合规单位进行处置。生产废水暂存设施实行专人专职管理，并定期开展检修维护，保障设施完好不漏液。 化学品仓库、生产废水暂存区、危险废物仓库区域均设置防渗围堰，生产车间出入口配套设置围堰或防泄漏挡板；厂区统一配备砂土、吸附棉、应急水泵等泄漏应急物资，满足突发泄漏现场处置需求。 常态化加强化学品仓库、废水暂存区、危废仓库及生产车间的日常巡查，一旦发现地面破损、管道渗漏、物料泄漏等隐患，立即采取封堵、截流措施。依托储存区围堰、车间出入口挡板的截留作用，将泄漏的液态化学品、生产废水、液态危险废物严格控制在封闭区域内，避免向外扩散，并及时将泄漏物料导入事故废水收集设施统一收集处置。 若发生突发泄漏事故，严格按照断源、隔离、回收、清污原则开展应急处置：立即切断物料来源，控制泄漏量；封闭隔离事故区域，防止污染物扩散蔓延及引发次生连锁环境风险；及时收集清理泄漏、散落的物料与废液；对泄漏现场进行清理去污，妥善处置污染遗留问题；同时做好现场人员疏散、警戒及受伤人员救护工作，最大限度降低泄漏事故对周边土壤、地表水及地下水的环境影响。 二、火灾事故风险防范措施 （1）对工作人员进行有关消防知识培训，了解厂区发生火警的危害性，增强防患意识。熟悉办公、生产及实验室区域的逃生路线，紧急出口的位置，电器设备的开关、总闸位置。 （2）工作人员必须严格遵守各种操作规程。不能乱用电，注意防火。 （3）定期对用电设备进行检查和维修，以防意外。 （4）定期对电路进行检查和修理。 （5）实验室禁止吸烟，以防引发火灾。			

(6) 定期检查消防设施是否处于完好备用状态,并要求工作人员熟练掌握使用方法。

(7) 对暂时不需要用的设备及时关闭电源,防止温度过高引起火灾。

三、废气事故排放防范措施

(1) 各生产工序严格遵守生产及环保管理相关规章制度,强化废气收集、治理配套设备的日常检修与维护保养;提升环保及设备管理人员专业素养,建立设备故障应急处置预案及常态化管理制度,保障治理设备长期处于良好运行工况,稳定发挥废气治理效能。

(2) 安排现场作业人员定时巡检记录废气处理系统运行状态,重点对循环水系统、抽风机等关键设备开展日常点检;设置专人常态化巡查设施运行情况,一旦发现设备运行异常,立即停止车间相关生产作业,待设备检修调试正常后方可恢复生产,从源头杜绝废气事故直排,并第一时间向单位主管部门上报设备故障情况,检修完成后通知生产车间恢复相关工序生产。

(3) 废气一旦发生事故性排放,不仅会危害车间作业人员人身健康,还会对区域大气环境造成不良影响。建设单位须强化全过程环保管控,严防事故排放事件发生。项目建设阶段应合理规划车间通风换气口布局,降低故障工况下废气积聚对操作人员的影响,同时落实以下防控要求:①车间预留充足强制通风设施,提升车间废气扩散、换气能力;②废气治理设施发生故障时须第一时间组织维修,故障较为严重时应立即停产整顿,直至治理系统恢复正常运行后方可复产;③定期对废气排放口污染物浓度开展例行监测,完善环境管理台账,常态化强化环境保护管控工作。

四、铝灰渣暂存风险防范措施

(1) 铝灰渣暂存环境风险

①遇水反应产生有毒有害气体铝灰渣中含有氮化铝、碳化铝及单质铝等活性组分,化学反应活性较强。其中氮化铝遇水易发生水解反应,生成氢氧化铝并释放刺激性氨气;碳化铝遇水反应生成氢氧化铝与甲烷气体,单质铝粉与水反应生成氢氧化铝和氢气。铝灰渣在暂存过程中,若接触雨水、积水或潮湿空气,极易发生水解反应,逸散氨气、氢气、甲烷等气体,不仅刺激危害作业人员身体健康,还会对周边大气环境造成污染。

②遇水聚热易引发自燃、燃爆风险铝灰遇水反应产生的氢气、甲烷均属于易燃易爆气体,当空间内气体体积聚达到爆炸极限,在高温环境、明火、摩擦火星等诱因作用下易发生燃烧甚至爆燃,进一步加剧物料水解放热反应。同时,在高温条件下,铝灰中单质铝粉、氮化铝、碳化铝可与空气中氧气发生氧化反应,堆存时间过长易因氧化积热升温,存在堆体自燃风险。

③泄漏引发土壤及地下水污染风险铝灰渣中含有多种微量重金属组分,若暂存过程中发生散落、渗漏、外流,重金属易随雨水淋溶渗入土壤,造成土壤重金属累积污染;污染物可随地表径流下渗进入地下水含水层,进而污染地下水水质,且重金属在环境中难降解、易长期富集,造成持久性环境影响。

(2) 铝灰渣暂存风险防范措施

①铝灰渣须贮存于干燥、阴凉、通风的专用危废仓库内,严格远离明火、热源及各类易燃易爆物料,保持仓储环境干爽无积水。

②铝灰渣采用密封防水包装袋密闭包装存放,阻断与潮湿空气、雨水接触;贮存场地严格落实防雨、防渗、防扬散、防水防潮、防火防爆要求,仓库配套足量灭火器材及应急防护物资。

③作业人员进行铝灰渣装卸、转运、暂存作业时,须规范佩戴防尘口罩、防护手套、护目镜等个人防护用品,减少粉尘及有害气体吸入,降低职业健康危害。

④强化铝灰渣危废仓库日常运维与巡检管理,定期检查贮存区域地面、围堰及

	防渗层完好性，严防物料渗漏流失；常态化巡查仓库墙体、卷帘门、排风扇等设施状态，确保墙体无破损、门窗密闭完好、通风排风设备可正常启停运行，从硬件上保障暂存环境安全可控。
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)	根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，本项目危险物质数量和临界量比值 $Q < 1$，环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。 建设单位应按照本报告书，做好各项风险的预防和应急措施，同时，项目必须落实防渗漏措施以及相应的应急措施，以免造成地下水环境和土壤的污染。项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，本项目的环境风险是可接受的。

7. 环境保护措施及其经济技术论证

7.1 营运期废气污染防治措施

表 7.1-1 项目废气排气筒一览表

排放口编号	污染工序	污染物种类	治理措施	是否为可行技术	排气量 m ³ /h	排气筒高度 m	烟气流速/ (m/s)	排气筒内径 m	排气温度 ℃
G1	熔炼、扒渣、炒灰	颗粒物	消石灰喷射+脉冲袋式除尘	是	100000	15	12.23	1.7	25
		氯化氢							
		氟化物							
		铅及其化合物							
		铬及其化合物							
		镉及其化合物							
		锡及其化合物							
		锰及其化合物							
		镍及其化合物							
		二噁英							
G2	球磨筛分	颗粒物	布袋除尘器	是	14000	15	13.75	0.6	25
G3	铝灰渣贮存	氨	碱液喷淋装置	是	15000	15	14.73	0.6	25
		臭气浓度							
G4	熔融、压铸、脱模	颗粒物	水喷淋装置	是	12000	15	16.97	0.5	25
		TVOC、NMHC							
		臭气浓度							

7.1.1 废气防治措施可行性分析

7.1.1.1 废气收集措施

(1) 熔炼、扒渣、炒灰废气

项目熔炼炉和炒灰机在作业过程中保持设备密闭，设备顶部设置排气管道，直接与废气处理系统风管连通；仅在扒渣、加料及出铝时开启炉门，少量废气自炉门处和炒灰机进、出料口逸散。炉门上方和炒灰机进、出料口配套设置外部集气罩，对逸散废气进行有效收集。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值”，“全密封设备/空间—设备废气排口直连，设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发”，废气收集效率可达到 95%。

风量核算过程详见前文 3.3.1.1 章节。

（2）球磨筛分废气

本项目球磨筛分机作业过程中保持设备密闭，通过集尘管道收集作业时产生的粉尘，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值”，“全密封设备/空间—设备废气排口直连，设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发”，废气收集效率可达到 95%。

风量核算过程详见前文 3.3.1.2 章节。

（3）铝灰渣贮存废气

本项目采用车间密闭负压收集铝灰渣贮存过程中产生的废气，参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值”，“全密封设备/空间—单层密闭负压，产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压”，废气收集效率可达到 90%。

风量核算过程详见前文 3.3.1.3 章节。

（4）熔融、压铸、脱模废气

本项目拟在电熔炉、压铸机上方分别设置外部集气罩，对废气进行定点收集。

其中熔融、压铸工序产生的颗粒物收集效率参考《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）附录 A 中“表 A.1 废气防治可行技术参考表”-“熔炼工序-电弧炉-设置集气罩，颗粒物集气效率可达 80%~90%”，本项目以 80%计。

脱模工序产生的有机废气收集效率参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值”，“外部型集气设备”-“相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s”，收集效率可达到 30%。本项目以 30%计。

风量核算过程详见前文 3.3.1.4 章节。

7.1.1.2 废气治理措施

(1) 熔炼、扒渣、炒灰废气

项目熔炼、扒渣、炒灰废气经有效收集后拟采用 1 套“消石灰喷射+脉冲布袋除尘装置”组合工艺进行处理，该处理系统设计风机风量为 $100000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后的废气将通过 15 米高的排气筒（G1）进行高空排放。

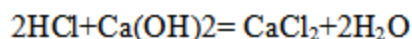
①消石灰喷射

消石灰喷射装置属于典型干法酸性废气净化处理工艺，广泛适用于垃圾焚烧、燃煤电厂、冶金化工等行业烟气治理系统，主要对烟气中 HCl 、 HF 等酸性气体进行净化去除。

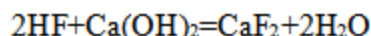
其工作原理为：将粉状消石灰（氢氧化钙 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）直接喷射至烟道高温烟气中，烟气中的酸性气体与消石灰充分接触并发生中和化学反应，生成性质稳定的固态盐类产物；反应生成物及未完全反应的消石灰吸收剂，随烟气进入后端布袋除尘设备一同被捕集去除，从而实现烟气酸性污染物的有效治理。

主要化学反应方程式如下：

氯化氢中和反应：



氟化氢中和反应：



参照文献《垃圾焚烧烟气中酸性气体净化技术的环境效益对比分析》（朱学范、旺晔），常规干法脱酸工艺对酸性气体去除效率普遍在 70%~85%。鉴于项目废气中氯化氢、氟化物初始产生浓度较低，本次环评从保守核算角度，干法脱酸处理效率取值 30%

据《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—再生金属》（HJ863.4-2018），消石灰喷射工艺属于再生金属行业氟化物、氯化氢治理推荐可行技术（石灰-石膏脱硫技术），工艺成熟、治理效果稳定。

②脉冲袋式除尘装置

主要由脉冲喷吹系统、滤袋组件及电气控制系统组成。含尘废气由进风口进入设备灰斗，气流进入后体积骤然膨胀，部分粗大粉尘颗粒在惯性作用及重力沉降作用下直接落入灰斗；其余细小粉尘随气流上升进入滤袋室，经滤袋表层拦截过滤后，粉尘被截留

于滤袋外侧，净化后的气体从滤袋内部汇入上箱体，再经阀板通道、设备排风口达标外排，实现废气粉尘有效去除。

参照《环境保护产品技术要求 脉冲喷吹类袋式除尘器》（HJ/T 328-2006），脉冲袋式除尘装置对颗粒物及铅、铬、镉、锰、镍、锡及其化合物等重金属粉尘理论去除效率可达 99.5%以上，本项目从环保保守角度核算，粉尘处理效率取值 95%。依据《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业一再生金属》（HJ863.4-2018），袋式除尘工艺属于再生金属行业颗粒物治理推荐可行技术，工艺成熟、治理效果稳定。

（2）球磨筛分废气

项目球磨筛分废气经有效收集后拟采用 1 套“袋式除尘器”进行处理，该处理系统设计风机风量为 14000m³/h，处理后的废气将通过 15 米高的排气筒（G2）进行高空排放。

布袋除尘器以有机纤维或无机纤维织物作为过滤滤料层，含尘废气经设备进风均流管分流进入各分室灰斗，在灰斗导流作用下，大粒径粉尘依靠重力及惯性作用分离沉降至灰斗内部；微细粉尘随气流均匀进入中部箱体，并被吸附截留于滤袋外表面，经滤料过滤净化后的洁净气体最终排入大气。

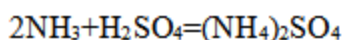
静电吸附过滤器主要依靠静电吸附原理净化微细颗粒物废气，装置内设正负两极电极，两极之间布设细密导电极板。当含尘废气流经静电过滤器时，电极间形成高强电场，激发空气产生大量离子，离子与废气中微细颗粒物发生荷电作用；带电颗粒物在电场力作用下定向运动，被吸附沉积于过滤极板上，从而实现颗粒物高效去除。静电吸附工艺对颗粒物去除效率可达 99%，本项目从环保保守核算角度，颗粒物处理效率取值 95%。

（3）铝灰渣贮存废气

项目铝灰渣贮存废气经有效收集后拟采用 1 套“碱液喷淋塔”进行处理，。该处理系统设计风机风量为 15000m³/h，处理后的废气将通过 15 米高的排气筒（G3）进行高空排放。

氨气废气经管道统一收集后，由酸液吸收塔上部接入治理设施，废气管路自上而下延伸至塔下部液面处释放；废气从塔底逸出后在压力作用下自下而上上升，与塔内稀硫酸充分逆流接触发生中和反应。同时吸收塔上部设置多层喷淋头，将稀硫酸以雾化液滴形式向下喷淋，与上行氨气再次充分接触反应，强化氨废气净化效果。

主要化学反应方程式如下：



废气经酸液充分洗涤净化后，流经塔顶除雾板进行脱水除雾，最终由吸收塔顶部排

气管达标外排。塔底吸收液经循环水泵增压后输送至塔顶喷淋系统循环喷淋，喷淋液回落至塔底水池，实现吸收液闭路循环回用。

氨气吸收喷淋塔依托流体力学原理，使废气与吸收液在塔内逆流紊流混合，气液两相与塔壁充分接触、激烈碰撞，大幅提升气液传质效率；反应后废液在重力作用下回落至循环水箱，生成硫酸铵溶液，实现对氨气的高效吸收净化。

参照《喷淋塔尾气除氨的实验研究》（河南化工，2015 年第 32 卷）相关研究成果，酸液喷淋塔对氨气的去除效率可达 70%~90%。本项目按最不利情况考虑，氨气处理效率取值 70%。

（5）熔融、压铸、脱模废气

本项目熔融、压铸、脱模废气经有效收集后拟采用 1 套“水喷淋装置”处理，该处理系统设计风机风量为 12000m³/h，处理后的废气将通过 15 米高的排气筒（G4）进行高空排放。

水喷淋装置：使特定容器内含水率增加并改变气流方向、降低气流速度，让其与含尘气体充分混合，使尘的比重增加并粘附，水尘由空气中脱离出来的一种除尘装置。当其有一定进气速度的含尘气体经进气管进入后，冲击水层并改变了气体的运动方向，而尘粒由于惯性则继续按原方向运动，其中大部分尘粒与水粘附后便停留在水中，在冲击水浴后，有一部分尘粒随气体运动，与冲击水雾并与循环喷淋水相结合，在主体内进一步充分混合作用，此时含尘气体中的尘粒便被水捕集，尘水经离心或过滤脱离，因重力经塔壁流入循环池，净化后的气体达标排放。循环池中的废水定期转移。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告 2021 年第 24 号）》中“C33-C37 行业核算环节：01 铸造核算环节、06 预处理核算环节”中的末端治理技术，包括有喷淋塔、袋式除尘。因此，项目熔化、压铸产生的颗粒物通过“水喷淋装置”处理属于可行技术。

7.2 营运期废水污染防治措施

7.2.1 生活污水防治措施可行性分析

项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山市民众镇生活污水处理厂（三期）市政工程处理系统处理。

中山市民众街道污水处理厂（三期）是在民众街道生活污水处理厂（一期）（即民众一厂）基础上扩建而成，位于中山市民众街道北部新伦村内，伟丰生态农庄西北角，在现状民众街道生活污水处理厂一期工程厂区西北侧，现状为农田苗圃，用地红线总面积为24762.2m²。第一期工程于2009年4月建设，处理规模1万吨/天，第二期工程（即民众二厂）原址改建为泵站，三期建设规模5万吨/天，建设完成后总规模达到6万吨/天，目前三期工程于2024年7月完成扩建并投运，远期2035年污水规模为10万m³/d。三期设计处理工艺为：“改良AAO工艺+二沉池+高效沉淀池”的污水处理工艺，即：进水→粗格栅→泵站→调节池→细格栅→曝气沉砂池→AAO生化池→二沉池→高效沉淀池→精密过滤池→紫外线消毒→尾水提升泵池→计量→绿化补水→河道。

项目选址处于在中山市民众镇污水处理厂（三期）的纳污范围内，项目周边已配套建设完善的市政污水管网到达中山市民众镇污水处理厂（三期），项目生活污水产生量为0.6t/d，仅占中山市民众镇污水处理厂（三期）处理能力的0.001%，在其处理能力之内。且项目生活污水水质较为简单，满足中山市民众镇污水处理厂（三期）的进水要求。

综上所述，项目生活污水经三级化粪池处理后排入中山市民众镇污水处理厂（三期）系统处理具有可行性。



图 7.3-1 中山市民众镇污水处理厂（三期）污水处理工艺流程图

7.2.2 生产废水防治措施可行性分析

项目生产废水定期委托有相应废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排。本项目拟设 1 个有效容积为 0.5t 的废水收集桶，建设单位拟每 2 个月转运一次，可完全将生产废水转移处理。现中山市内有废水处理能力的机构名单如下：

表 7.2-1 废水处理机构情况一览表

序号	单位名称	地址	收集处理能力	余量	接纳水质要求	是否满足本项目需求
1	中山市黄圃镇食品工业园处理有限公司	中山市黄圃食品工业园	从事废水处理、营运；环境保护技术合作咨询。处理食品废水 1310 吨/日、厨具制品业产生的清洗废水 100 吨/日、食品包装业所产生的印刷废水（180 吨/日）与地面清洗废水（10 吨/日）、其他综合废水（44 吨/日）	约 75 吨/日	pH 值 4-10 CODCr≤5000mg/L 氨氮≤30mg/L 磷酸盐≤25mg/L 动植物油≤25mg/L	是
2	中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角高平工业区	收集处理工业废水。印花印刷废水（150 吨/日），洗染废水（30 吨/日）；喷漆废水（100 吨/日）；酸洗磷化等表面处理废水（100 吨/日）；油墨涂料废水（20 吨/日）	约 100 吨/日	pH 值 4-9 CODCr≤3000mg/L 氨氮≤30mg/L 总氮≤45mg/L 总磷≤30mg/L 磷酸盐≤10mg/L 动植物≤50mg/L 石油类≤25mg/L	是

根据上表中山市范围内的废水处理机构信息，从水量上分析，对比上述废水处理单位余量可知，本项目转移废水不会对上述废水处理单位产生较大负荷，符合上述单位的接收要求；从水质上分析，本项目生产废水为一般性工业废水，水质较为简单，水质情况稳定，上述转移单位均可处理一般性工业废水，按照中山市相关废水处理机构目前的处理能力和水质要求分析可满足项目要求，因此，项目产生的和喷淋塔废水通过委托给有处理能力的废水机构转移处理是可行的。

7.2.3 生产废水转移处理要求

根据《中山市生态环境局关于印发〈中山市零散工业废水管理工作指引〉的函》（中环函[2023]141 号）内容，对建设单位的生产废水转移处理提出了以下要求：

表 7.2-2 与《中山市零散工业废水管理工作指引》的相符性分析

要求	本项目	相符性
2.1 污染防治要求	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。 本项目转移的废水主要为喷淋废水，通过明管直接接入废水收集桶中单独储存，	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。	无与生活用水、雨水或者其他液体的收集、储存设施相连接，无设置暗口或旁通阀。	
2.2 管道、储存设施建设要求	零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转移运输和观察水位，设施底部和外围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施，储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续 5 日的废水产生量；废水收集管道应当以明管的形式与零散工业废水储存设施直接连通；若部分零散工业废水需回用的，应另行设置回用水暂存设施，不得与零散工业废水储存设施连通。	本项目废水收集桶设置在便于转移运输和观察水位的地方。废水收集桶用托盘盛放，避免废水溢出。项目设置 0.5t 的废水收集桶，储存容积可满足满负荷生产时连续 5 日的废水产生量。废水产生处设置明管与废水收集桶直连。	相符
2.3 计量设备安装要求	零散工业废水产生单位应对产生零散废水的工序安装独立的工业用水水表，不与生活用水水表混合使用；在储存设施中安装水量计量装置，监控储存设施的液位情况，如有多个储存设施，每个设施均需安装水量计量装置；在适当位置安装视频监控，要求可以清晰看出储存设施及其周边环境情况。所有计量监控设施预留与生态环境部门进行数据联网的接口，计量设备及联网应满足中山市生态环境局关于印发《2023 年中山市重点单位非浓度自动监控设备安装联网工作方案》的通知中技术指南的要求。	本项目应根据要求设置工业用水水表，在废水收集桶设置计量装置，并在废水存放区域安装视频监控。	相符
2.4 废水储存管理要求	零散工业废水产生单位应定期观察储存设施的水位情况，当储存水量超过最大容积量 80% 或剩余储存量不足 2 天正常生产产水量时，需及时联系零散工业废水接收单位转移。如遇零散工业废水接收单位无故拒绝收运的，应及时向属地生态环境部门反馈。	本项目生产废水产生量为 3.0t/a，设置规格为 0.5 吨的废水收集桶情况下，则每 2 个月转移一次能够满足要求。	相符

7.3 营运期噪声污染防治措施

本项目运营期间噪声主要为生产过程使用的固定设备的运行噪声，包括熔炼炉、炒灰机、球磨筛分机、空压机、压铸机、机加工设备及废气治理设施风机等机械运行噪声，源强约 75~85dB(A) 之间。建设单位拟采取隔声和减振等措施，减缓噪声对周边环境影响的，具体措施和对策如下：

(1) 选用环保低噪型设备，车间内及车间外各设备合理布置，空压机等设备做基础减振等措施；

(2) 室外废气治理设施选用低噪声的风机，并做好减振降噪措施，在设备、管道设计中，注意防震、防冲击，以减轻振动噪声，并注意改善气体输流时流畅状况，以减轻空气动力噪声；

(3) 加强设备的日常维修、更新，确保所有设备尤其是噪声污染设备处于正常工况，防止非正常工况下的高噪声污染现象出现；

(5) 合理布局车间，靠近敏感点侧窗户紧闭，高噪声设备远离居民区，项目楼顶的废气治理设施尽可能设置在远离周围敏感点的一侧，以减轻废气治理设施风机噪声对敏感点的影响；

(6) 加强对进出企业的车辆进行管理，尤其是鸣笛管理，夜间禁止运输。

在采取上述噪声防治措施后，可确保项目厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

通过采取上述各项减振、隔声等措施，设备产生的噪声会大大削减，根据预测结果，建设项目建成运营后产生的噪声在厂区边界外 1m 处能达到相应的区域噪声排放标准要求，本评价认为建设单位采取的噪声治理措施在技术上是合理的。

7.4 营运期固体废物污染防治措施

7.4.1 固体废物处理处置措施

本项目运营期产生的固体废物主要包括：生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物等。生活垃圾交由环卫部门处理，一般工业固废交有一般工业固废处理能力的单位处理，危险废物交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

7.4.2 固体废物处理措施技术可行性论证

(1) 生活垃圾由垃圾桶收集后，交环卫部门处理。

(2) 一般工业固废交由有一般工业固废处理能力的单位处理。

一般工业固体废物管理要求：

①建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

②不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物；禁止向江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡以及法律法规规定的其他地点倾倒、堆放、贮存一般工业固体废物。

③单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技

术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

④应当依法及时公开固体废物污染防治信息，主动接受社会监督。采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，工业固体废物贮存场所按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行建设。

（3）危险废物收集后分类贮存在危废仓中，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置。

表 7.4-1 建设项目危险废物贮存场所基本情况见下表

序号	贮存场所	占地面积	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	70m ²	废脱模剂桶	HW49	900-041-49	5区	60t	不定期
2			废切削液桶	HW49	900-041-49			不定期
3			废含油抹布、手套	HW49	900-041-49			不定期
4			沾切削液金属碎屑	HW49	900-041-49			不定期
5			废布袋	HW49	900-041-49	2区		不定期
6			废机油及其包装物	HW08	900-249-08	3区		不定期
7			废液压油及其包装物	HW08	900-249-08			不定期
8			除尘装置收集的粉尘	HW48	321-034-48	2区		不定期
9			水喷淋除尘沉渣	HW48	321-034-48			不定期
10			铝合金灰渣	HW48	321-034-48			不定期
11			喷淋废液	HW34	900-349-34	4区		不定期
12			废切削液	HW09	900-006-09			不定期
13			铝灰渣	HW48	321-034-48	1区		1个月

危险废物暂存区位于生产车间东北侧独立区域，总占地面积 70m²，采用“整体密闭+分区隔离”设计，地面铺设 2mm 厚环氧防渗漆(渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s)，四周设 0.5m 高围堰。根据危险废物特性及处置要求，划分为 5 个独立分区。其中 1 区占地面积 35m²，贮存铝灰渣，采用密封防潮吨袋包装，避免受潮、遇水反应，禁止与氧化性、酸性物质混存，每月定期转运处置。2 区占地面积 15m²，贮存除尘装置收集的粉尘、水喷淋除尘沉渣、铝合金灰渣、废布袋，采用密封塑料桶/吨袋贮存，桶盖带密封胶圈，严禁堆叠，避免粉尘扬散。3 区占地面积 5m²，贮存废机油及其包装物、废液压油及其包装物，采用专用耐油密封铁桶存放，远离火源、热源，禁止与氧化性物质混存。4 区占地面积 5m²，贮存废切削液、喷淋废液，采用耐酸碱密封塑料桶贮存，桶盖带密封胶圈，严禁堆叠，防止泄漏、挥发。5 区占地面积 m²，贮存废脱模剂桶、废切削液桶、废含油抹布、手套、

沾切削液金属碎屑，采用阻燃带盖塑料桶分别贮存，禁止与氧化性、酸性物质混存。

危险废物管理要求：

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定，贮存设施必须符合以下要求：

危险固废储存区应根据不同性质的危废进行分区堆放储存，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设和维护使用；对堆放间，建设单位对堆放间进出口设置 0.2 m 高的堤坡，并对墙体及地面做防腐、防渗措施，地面基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2 mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；衬里要能够覆盖废物或其溶出物可能涉及的范围；衬里材料与堆放的废物相容，不会对地下水产生污染；泄漏事故处理时会有地面清洗废水，故建设单位还应设置排水收集系统，引至应急事故池，则泄漏的化学品及事故处理废水不会渗入地下而污染地下水。

危险废物应当由具有危险废物处理资质的公司进行安全处置，并填写危险废物转移联单，向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。建设项目产生的危险废物必须向中山市环保局申请报告，并将危险废物交由有相应资质的企业处理，禁止随意倾倒或交给没有资质的公司或个人，防止发生意外风险事故。本项目建设单位对危险废物的管理制度为：将生产过程产生的危险废物储存于专门设定的危废暂存区域，并贴上标签，注明废物种类、数量、时间。将废物转移时由具有危险废物处理资质的公司开具正式转移单。关于危险废物转移报批程序。危险废物转移报批程序如下：

①由危险废物移出单位提出有关废物转移或委托处理的书面申请，并填写《中山市危险废物转移报批表》，提供废物处理合同、协议。跨市转移的，须填写《广东省危险废物转移报批表》。

②每转移一种危险废物，填写《中山市危险废物转移报批表》一式两份，须列明废物的危险性、类别、转移的始末时间、批次、产生工序等。为减低转移时发生的风险，应尽量减少转移批次。

③《中山市危险废物转移报批表》经市环保局签署审批意见。同意转移的，发放危险废物转移联单。

④定期转移的危险废物，每半年报批一次（废物处理签订合同、协议必须有效），非定期转移危险废物的，每转移一批，报批一次。

经上述方式处理后，项目固废对周边环境的影响不大。

7.5 营运期地下水污染防治措施

7.5.1 地下水防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1) 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 末端控制措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来集中处理；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

(3) 污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

(4) 应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

7.5.2 地下水分区防治

根据建设项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产车间的构筑方式，将建设场地划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区。

表 7.5-1 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染物控制难易程度	污染物类型
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物

	弱—强	难	
	弱	易	
一般防渗区	弱	易—难	其他类型
	中—强	难	
	中	易	重金属、持久性有机污染物
	强	易	
简单防渗区	中—强	易	其他类型

重点污染防渗区：指污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域，主要为废水收集设施等区域。本项目为了提高地下水的防渗水平，把危废暂存间和废水收集桶列为重点污染防治区。重点防渗区应该严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求做好防渗等环境保护措施，采用防渗混凝土体结构，并确保基础防渗层满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ， $K \leq 10^{-7} cm/s$ 的要求。

一般污染防渗区：根据本项目生产特点，主要为一般固废贮存区、产品存放区、原料存放区、生产设备区。

①一般污染防治区的场地基础应确保防渗能力达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7} cm/s$ 。

②一般固废贮存区严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求采取防渗措施，即“当处置场天然基础层的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能”的要求。

③生活垃圾临时堆存点等场地基础可采取混凝土硬化的简单防渗措施。并定期委托地方环卫部门进行清运处理。

简单防渗区：对于基本上不产生污染物的简单防渗区如办公室等，不采取专门针对地下水污染的防治措施，采取一般地面硬化。

7.5.3 地下水具体防渗措施合理性分析

本项目厂区危废暂存间、废水收集设施等涉污区域，均严格按照相关规范要求落实防渗防腐设计，区域地面采用耐腐蚀硬化地坪，整体透水性能极差，可有效阻隔污染物下渗。同时建设单位结合场地原有基础防渗条件，针对不同功能分区因地制宜配套相应等级的防渗、防腐工程措施。

在场地防渗工程完善落实的基础上，企业需建立健全生产设施、污染治理设施及涉污输送管道定期巡检、日常维护检修管理制度，同步完善环境风险事故应急处置机制。通过常态化巡查及时发现管道破损、物料滴漏、地面渗漏等隐患，第一时间采取封堵、修补、截流等补救措施，从源头控制渗漏污染风险。

综上所述，本项目建成后应切实加强对项目场地的管理，按照有关的规范要求对场地采取防渗、防漏、防雨等安全措施，可以避免项目对周边土壤和地下水产生明显影响。

7.6 营运期土壤污染防治措施

7.6.1 源头控制措施

项目建设运营过程对土壤污染的主要途径为大气沉降、垂直入渗。故本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的将大气污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物下渗。

7.6.2 过程控制措施

- 1、制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对容器、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。
- 2、应定期对废气处理设施和废水暂存设施等进行维护。
- 3、环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。
- 4、配备应急电源，作为突然停电时车间通风用电供应。
- 5、废气处理设施采用计算机自动控制和视频监控设备，随时监控污染物浓度，一旦发现隐患及时解决。
- 6、在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业，加强各类控制仪表和报警系统的维护。

7、本项目大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。

8、厂区内应合理进行绿化，乔灌木相结合，种植对有机废气、臭气浓度、颗粒物等有吸收、吸附作用的绿化植被，通过绿化植被的吸收、吸附作用，降低项目大气污染物对周边环境的影响。

7.6.3 土壤环境跟踪监测

对项目土壤环境敏感目标定期监测，发现土壤污染时，及时查找污染源，防止污染源的进一步扩大，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。土壤跟踪监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每年监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

7.7 小结

通过以上对项目各项污染治理措施的经济技术可行性进行综合分析，保证“三废”的达标排放，对周围环境产生的影响较小。本项目采用本环评建议的环保措施，从技术和经济上是可行性的。

8. 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析包括对建设项目环保投资估算、环境损失和环境收益，以及建设项目的经济效益和社会效益。本评价报告以资料调查为主，结合一定的类比调查，了解建设项目所排放的污染物所引起的环境损失，以及建设项目采取各项环境保护措施后所得到的环境收益，估算整个建设项目建成前后的环境经济损益。

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

8.1 环保投资估算

根据《建设项目环境保护设计规定》，本项目的环保设施包括：废水处理工程、废气治理工程、噪声控制、固体废物防治、环境风险控制等。

根据企业提供的相关资料，本项目总投资为 338 万元，环保投资为 40 万元，占总投资的 11.84%。本项目环保投资一览表见下表。

表 8.1-1 环保设施投资分项表

序号	项目	投资额（万元）
1	废水治理设施	2
2	废气治理设施	30
3	固废存储、处置	5
4	隔音、降噪、防震等噪声治理	1
5	风险防范措施	2
合计		40

8.2 社会经济损失分析

建设项目位于民众街道，符合民众街道建设的发展规划。项目的投产对发展国内家电生产，提高国内生产技术水平和质量，减少进口，扩大出口及创汇，带动国内相关同类企业参与国际市场竞争具有积极的促进作用。项目投产以后，国家和地方政府每年可获得大量的增值税、企业所得税和其它税款，并能缓解当地就业压力，带动相关企业的发展，对促进民众街道的经济发展和繁荣将起到积极地推动作用，具有良好的社会效益。

(1) 直接经济效益分析

本项目投产后将为企业带来较大的经济收益，地方财政收入也将有所提高，随着市场推广成熟直接经济效益将更大。

(2) 间接经济效益分析

本项目的社会效益主要包括以下方面：

①吸纳当地劳动力，解决就业问题

本项目提供 20 个工作岗位，提供的就业机会可安置当地部分无业人员，有利于减轻社会负担和就业压力，有利于和谐社会的发展。

②繁荣当地经济，带动相关产业发展

本项目原辅材料、机械设备的购买及水、电的消耗，将刺激相关产业的生产，扩大市场需求，带动区域甚至区域以外更大范围的经济发展。

综上所述，本项目具有良好的社会经济效益。

8.3 环境经济损益分析

本项目排放废气对大气环境有一定影响，在落实报告书提出废气治理措施后，废气污染物达标排放，对周边的大气环境影响不大。本项目生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排入中山市民众镇生活污水处理厂（三期）深度处理；项目生产废水委托给有处理能力的单位转移处理，对周边水环境影响不大。营运期间厂区噪声只影响局部范围，对附近声环境保护目标无影响。生产过程产生的各类固体废物均能得到有效处置和利用，不会对环境造成影响。

本项目共投资约 40 万元用于项目产生的废气、废水、固体废物的处理及防噪降噪，项目采取的废水、废气、噪声、固废等污染治理达到了有效控制污染和保护环境的目的。本项目环境保护投资的环境效益主要表现在以下几方面：

(1) 废气治理环境效益：废气经过处理后达标排放，可有效降低污染物的排放，具有较好的环境效益。

(2) 废水处理环境效益：废水经处理达标后排放，具有良好的环境效益。

(3) 噪声治理的环境效益：噪声治理措施落实后可确保厂界噪声达标。

(4) 固废处置的环境效益：固体废物全部得到妥善处理或安全处置，不直接排入外环境，具有良好的环境效益。

8.4 小结

综上所述，本项目的建设具有良好的社会、经济和环境效益。建设项目的投产使用，虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位只要从各方面着手，从源头控制污染物，作好污染防治措施，削减污染物排放量，在达标排放情况下，本项目对周围环境的影响将大大减少。因此，本项目的建设从环境经济损益分析上是可行的。

9. 环境管理与环境监测

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的任务

总的来说,环境管理的基本任务有二:一是控制污染物的排放量;二是避免污染物排放对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放,就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理,把环境管理渗透到整个企业管理中,将环境目标与生产目标融合在一起,以减少生产过程中各环节排出的污染物。

企业应该将环境管理作为企业管理的重要组成部分,建立环境质量管理体系、制定环境规划、协调发展生产与保护环境的关系,使生产目标与环境目标统一起来,经济效益与环境效益统一起来。

9.1.2 设立环境保护管理机构

为了做好环境“全过程”保护工作,减轻本项目外排污染物对环境的影响程度,建设单位要高度重视环境保护管理工作,应结合全厂实际设立环境保护管理机构,配备必要的环境保护管理人员,专人负责环境保护工作,实行定岗定员,岗位责任制,负责各生产环节的环境保护管理,保证环保设施的正常运行。

(1) 环保机构设置

为保证环境管理任务的顺利实施,应设置控制污染、保护环境的专门责任人。设立专门的环保部门和专职环保人员,负责全厂的环境保护管理工作,并要求有一名厂级领导分管环保工作。

(2) 环保机构职责

① 执行国家、省、市环保主管部门制定的有关环保法规、政策、条例,协调项目生产和环境保护的关系,并结合项目具体情况,制定全厂环境管理条例和章程。

② 负责全厂的环保计划和规划,负责开展日常环境监测委托工作,完成上级主管部门规定的监测任务,统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门;“三废”排放状况的监督检查及不定期总结上报等工作。

③ 配合上级环保主管部门检查、监督工程配套建设的污水、废气、噪声、固废等治理措施的正常运行情况;检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况,监督本厂

各排放口污染物的排放状态。

④ 负责提出和审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，组织和参加污染源的治理；配合搞好固体废物的综合利用、清洁生产以及污染物排放总量控制。

⑤ 负责管理该项目的环境监测工作，对环境监测仪器、设备的维护保养，确保监测工作正常运行。

⑥ 负责环境管理及监测的档案管理和统计上报等工作。

⑦ 负责本项目厂内环境污染事件的调查、处理、协调工作。

⑧ 组织职工的环保教育，搞好环境宣传；参与本项目的环境科研工作。

(3) 环保机构人员职责

具体环境管理机构人员设置及职责见下表。

表 9.1-1 建设项目环境管理机构人员设置及职责

机构设置	人员组成	主要职责及工作内容
主管环保 副总经理	厂级领导1人	① 协助总经理制定公司环保方针和监督措施； ② 负责指导环保科的各项具体工作。
环境保护 管理部门	部门主管1人	① 部门主管副总管理全厂各项环境保护工作； ② 编制全厂环保工作计划、规划； ③ 组织开展单位的环境保护专业技术培训； ④ 组织环保知识宣传教育活动，提高全体职工的环保意识； ⑤ 组织制定本项目的环境管理规章制度并监督执行； ⑥ 掌握本项目各污染治理措施工艺，建立污染源管理档案； ⑦ 协同有关部门解决本单位出现的污染事故； ⑧ 事故状态下环境污染分析、决策，必要时聘请设计单位或有关专家协同解决。
	成员2人	

9.1.3 健全环境管理制度

(1) 依照我国环境保护法规，在本项目竣工后，向相关生态环境部门申请对项目配套建设的环保治理设施予以竣工验收。

(2) 参照 ISO14001 的环境管理模式，组织编制环境管理文件和实施细则，将结果统一审核和汇编成册，经批准后成为本项目管理的有效指导文件和依据。

(3) 制定各环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运营状态。

(4) 对技术工人进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

(5) 规范化设置排放口和相关设施（计量、标志牌等），并规范化采样口的设置，本项目原则上在总排放口进行监测。

(6) 加强对环保设施的运营管理, 如环保设施出现故障, 应立即停产检修, 待处理系统恢复再恢复生产, 严禁非正常排放。

(7) 委托监测机构对本项目污染物排放进行日常定期监测, 污染物排放监测记录以及其他相关记录应至少保存 5 年以上, 并接受环保部门的检查。

(8) 建立污染防治设施运行记录制度, 对污染物处理效果定期检测, 按月向生态环境部门的环境监理机构报告运行情况。并按环保技术部门要求记录污染物排放量、设施运转情况、污染物监测数据。

(9) 加强对化学品的进出和储存管理, 做好相关记录, 务必按照有关的规范进行登记和管理。

9.2 污染物排放清单管理要求

9.2.1 工程组成要求

保持现状生产车间及主要生产设备不发生变化。各项环保措施不发生变化, 确保废水、废气、固废有效收集、有效处理, 杜绝事故性排放。

9.2.2 环境保护措施及主要运行参数

本项目拟采取的环境保护措施及其主要运行参数见下表。

表 9.2-1 拟采取的环境保护措施及其主要运行参数一览表

类别	污染源	污染防治措施	运行参数		
			排气筒	风量 (m ³ /h)	高度 (m)
废气	熔炼、扒渣、炒灰废气	经设备密闭+设备顶部排气管与风管直连+炉口处设置集气罩收集后引至 1 套“消石灰喷射+脉冲袋式除尘”处理, 处理后通过高度 15m 排气筒(排放口编号 G1) 排放	G1	100000	15
	球磨筛分废气	经设备密闭收集后引至 1 套“布袋除尘器”处理, 处理后通过高度 15m 排气筒(排放口编号 G2) 排放	G2	14000	15
	铝灰渣贮存废气	经负压整室收集后引至 1 套“酸液喷淋塔”处理, 处理后通过高度 15m 排气筒(排放口编号 G3) 达标排放	G3	15000	15
	熔融、压铸、脱模废气	经集气罩收集后引至 1 套“水喷淋塔”处理, 处理后通过高度 15m 排气筒(排放口编号 G4) 排放	G4	12000	15
废水	生活污水	生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排入中山市民众镇生活污水处理厂(三期)深度处理			

	生产废水	委托给有处理能力的单位转移处理
噪声	设备噪声	选用低噪声设备，高噪声设备进行基础减振处理、隔声等措施，管道采用柔性连接
固废	一般固废	设固废存放点定期外卖处置
	危险废物	设危废暂存间收集，定期交由有危险废物经营许可证的单位处理
	生活垃圾	由环卫部门统一清运处理

9.2.3 污染物排放清单

本项目污染物排放清单如下表。

表 9.2-2 本项目污染源排放情况一览表

污染物种类	污染源			污染因子	治理措施	排放量	排放速率	排放浓度	执行标准限值		执行标准
	污染工序		排气筒编号			t/a	kg/h	mg/m ³	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
废气	有组织	熔炼、扒渣、炒灰	G1	颗粒物	消石灰喷射+脉冲袋式除尘	1.10	0.43	4.26	10	/	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表4大气污染物特别排放限值
				氯化氢		0.13	0.05	0.49	3	/	
				氟化物		0.17	0.07	0.65	30	/	
				铅及其化合物		0.0002	0.0001	0.0007	1	/	
				铬及其化合物		0.00007	0.00003	0.00027	1	/	
				镉及其化合物		0.00001	0.000004	0.00004	0.05	/	
				锡及其化合物		0.00004	0.00001	0.00014	1	/	
				二噁英		1.40E-08	5.41E-09	5.41E-08	0.5ngT EQ/m ³	/	
				锰及其化合物		0.00014	0.00005	0.00053	15	0.021*	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
				镍及其化合物		0.00002	0.00001	0.00007	4.3	0.065*	
		球磨筛分	G2	颗粒物	布袋除尘器	0.112	0.047	3.32	10	/	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表4大气污染物特别排放限值

		铝灰渣贮存	G3	氨	碱液喷淋	0.199	0.028	1.84	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 2 恶臭污染 物排放标准值
				臭气浓度		少量			≤2000 (无量纲)		
		熔融、压铸、 脱模	G4	颗粒物	水喷淋	0.112	0.047	3.32	30	/	《铸造工业大气污染物排放标 准》(GB39726-2020)表 1 大气 污染物排放限值-金属熔炼(化)- 电弧炉、感应电炉、精炼炉等其 它熔炼(化)炉;保温炉;浇注; 广东省地方标准《固定污染源挥 发性有机物综合排放标准》(DB 44/2367-2022)表 1 挥发性有机物 排放限值
				NMHC		0.002	0.001	0.069	80	/	
				TVOC					100	/	
	臭气浓度			少量			≤2000 (无量纲)		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 2 恶臭污染 物排放标准值		
	无组织	厂界	氟化物	/	0.002	0.001	/	0.02	/	《再生铜、铝、铅、锌工业污 染物排放标准》 (GB31574-2015)表 5 企业边 界大气污染物排放限值	
			氯化氢		0.002	0.001	/	0.2	/		
			铅及其化 合物		0.00003	0.00001	/	0.006	/		
			铬及其化 合物		0.00001	0.000003	/	0.006	/		
			镉及其化 合物		0.000002	0.000001	/	0.0002	/		
			锡及其化 合物		0.00001	0.000003	/	0.24	/	广东省地方标准《大气污染物 排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓 度限值	
			颗粒物		0.496	0.188	/	1.0	/		
			锰及其化 合物		0.00003	0.00001	/	0.04	/		
			镍及其化 合物		0.000004	0.000001	/	0.04	/		

			非甲烷总烃		0.016	0.01	/	4.0	/	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准限值
			氨		0.074	0.01	/	1.5	/	
			臭气浓度		少量			≤20(无量纲)	/	
		厂区内	非甲烷总烃	/	/	/	/	6(1h平均值)	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
					/	/	/	20(任意一次值)	/	
			颗粒物	/	/	/	/	5(监控点处 1h 平均浓度值)	/	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表 A.1 厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值
废水	生活污水		pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经三级化粪池预处理后经市政管网排入中山市民众镇生活污水处理厂(三期)进一步处理	180			/	/	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
	生产废水	生产废水(水喷淋废水)	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类、色度、总氮、总磷	交由有废水处理能力的机构转移处理	3.6			/	/	/
噪声	生产	设备噪声		合理布局、隔声、减振、	/	/	/	昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中

			消音					的 2 类标准
							昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 4 类标准
固体废物	员工日常生活	生活垃圾		交环卫部门处理	1.5t/a		满足环保要求	
		一般工业固废	氮气瓶	统一由气瓶厂家回收周转	67 瓶		满足环保要求	
	废普通包装袋		交由有一般工业固废处理能力的单位处理	0.652t/a				
	金属合金边角料			13.137t/a				
	锌合金灰渣			0.5t/a				
	生产	危险废物	废脱模剂桶	分类收集，定期交由具有危险废物经营许可证的单位处理	0.06t/a		《危险废物转移管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	
			废机油及其包装物		0.26t/a			
			废液压油及其包装物		0.104t/a			
			废切削液		1t/a			
			废切削液桶		0.04t/a			
			废含油抹布、手套		0.01t/a			
			沾切削液金属碎屑		5.104t/a			
			除尘装置收集的粉尘		22.188t/a			
			废布袋		0.025t/a			
			水喷淋除尘沉渣		1.75t/a			

			铝合金灰渣		0.5t/a	
			铝灰渣		467.182t/a	
			喷淋废液		4.8t/a	

9.2.4 污染物排放总量控制指标

9.2.4.1 水污染物排放总量控制

生活污水经三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB/26-2001）第二时段三级标准后排入中山市民众镇生活污水处理厂（三期）市政污水处理工程系统处理；项目生产废收集后交由有废水处理能力的机构转移处理。因此，本项目生活污水和生产废水 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 总量指标纳入中山市民众镇生活污水处理厂（三期）总量控制统筹考虑，不对废水提出总量控制指标。

9.2.4.2 大气污染物排放总量控制

根据工程分析，本项目大气污染物主要为颗粒物、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、氟化物、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英、氨、臭气浓度等，为有效地保护环境质量，配合全市实施建设项目主要污染物排放总量控制工作，所以将挥发性有机物实施总量控制，建议本项目的废气总量控制指标见下表。

表 9.2-3 项目大气污染物总量控制指标（单位：t/a）

污染物	项目排放量（t/a）	拟确认总量控制指标（t/a）
挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	0.018	0.018

9.2.5 污染物排放的分时段要求

根据生产工艺特征等情况判断，本项目无须对污染物排放制定分时段要求。

9.2.6 排污口信息及相应执行的环境标准

根据前述分析，本项目拟设置的排污口及相应执行的污染物排放标准见下表。

表 9.2-4 拟设置的排污口及执行标准

类别	排放口	污染因子	执行标准
废气	G1	颗粒物	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表4大气污染物特别排放限值
		氯化氢	
		氟化物	
		铅及其化合物	
		铬及其化合物	
		镉及其化合物	

		锡及其化合物	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
		二噁英	
		锰及其化合物	
		镍及其化合物	
	G2	颗粒物	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表4大气污染物特别排放限值
	G3	氨	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
		臭气浓度	
	G4	颗粒物	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表1大气污染物排放限值-金属熔炼(化)-电弧炉、感应电炉、精炼炉等其它熔炼(化)炉;保温炉;浇注;
		NMHC	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值
		TVOC	
		臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
废水	生活污水		广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
噪声	厂界		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2、4类标准
固体废物	危险废物		《危险废物转移管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)

9.2.7 环境风险防范及环境监测

根据前述分析,本项目的风险防范主要包括:

(1)为了防范事故和减少危害,建设单位应按规定编制环境事件应急预案,并落实本评价提出的各项风险防范和应急措施。

(2)项目采取在危废暂存间、生产车间出入口等区域设置围堰、缓坡等截流事故废水,以防止发生事故泄漏后危险物质泄漏进入周边环境。

(3)厂区配套事故废水收集设施用于暂存事故废水,确保事故状态下收集消防废水和泄漏的化学品,确保不对外环境产生影响。

(4)本项目运营期应定期组织职工开展应急演练,提高环境应急处理能力和素质。

9.2.8 向社会公开的信息内容

参照《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部第31号令)的要求,建设单位应公开本项目的环境信息。

本项目建设单位向社会公开的信息内容如下:

(1)基础信息,包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方

式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

(2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和排放量、超标情况，以及执行的污染物排放标准等。

(3) 防治污染设施的建设和运行情况。

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

(5) 突发环境事件应急预案。

(6) 其他应当公开的环境信息。

9.3 环境监测计划

建设项目的环境监测目的是控制污染、保护环境。因此需根据本项目的工程特点、排污状况以及针对不利环境的因素所采取的措施确定其环境监测计划，并加以执行，以使项目在建设期和营运期的各种环境问题及时发现并加以解决，以保证在发展经济的同时，环境质量不下降。

监测原则：控制和监督各污染物排放达标状况，保证监测质量和技术数据的代表性和可靠性，对波动幅度大和趋于超标的污染物及新发生的污染物应加强监测，按需要增加监测频度，并及时上报有关环境监测部门。

9.3.1 污染源监测计划

企业应按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ 863.4-2021）、《排污单位自行监测技术指南金属铸造工业》（HJ1251-2022）要求开展自行监测工作，建立完善的监测制度，定期委托有相应资质的监测单位对生产全过程的排污点进行全面监测。

本项目污染源监测计划如下表：

表 9.2-1 本项目污染源监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
G1 排放口	颗粒物	自动监测	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表4 大气污染物特别排放限值
	氯化氢	1次/季度	
	氟化物	1次/季度	
	铅及其化合物	1次/季度	
	铬及其化合物	1次/季度	

		镉及其化合物	1 次/季度	
		锡及其化合物	1 次/季度	
		二噁英	1 次/年	
G2 排放口		颗粒物	自动监测	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 大气污染物特别排放限值
G3 排放口		氨	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
		臭气浓度	1 次/年	
G4		颗粒物	1 次/年	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 大气污染物排放限值-金属熔炼（化）-电弧炉、感应电炉、精炼炉等其它熔炼（化）炉；保温炉；浇注；
		NMHC	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
厂界	厂界上风向 1 个监测点、下风向 3 个监测点	颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
		NMHC	1 次/年	
		氯化氢	1 次/季度	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值
		氟化物	1 次/季度	
		铅及其化合物	1 次/季度	
		铬及其化合物	1 次/季度	
		镉及其化合物	1 次/季度	
		锡及其化合物	1 次/季度	
		二噁英	1 次/年	/
		氨	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值 新改扩建二级标准值
		臭气浓度	1 次/年	
厂区内	厂房外设置一个监控点（1h 平均浓度值、任意一次浓度值）	非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
	厂房外设置一个监控点（监控点处 1h 平均浓度值）	颗粒物	1 次/年	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 A.1 厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值中的较严值

注：厂内无组织监控点要选择在厂房门窗或通风口、其他开口（孔）等排放口外 1m，距离地面 1.5m 以上位置进行监测。若厂房不完整（如有顶无围墙），则在操作工位下风向 1m，距离地面 1.5m 以上位置处进行监测。

9.3.2 环境质量跟踪监测计划

1、地下水环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）跟踪监测点数量要求：“三级评级的建设项目，一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个”。本项目地下水评价等级为三级评价，根据评价区域地下水流向，在项目所在地下游设置 1 个设置 1 口井作为影响跟踪监控井。分别监测场区上下游潜水含水层的水质状况，监测频次和监测内容见下表。

表 9.2-2 地下水环境质量跟踪监测计划一览表

监测点位	监测频次	监测因子
项目所在地下游	1 次/年	水位、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- （氯化物）、 SO_4^{2-} （硫酸盐）、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、铝、镍、锡、锌。

2、土壤环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤二级评价项目每 5 年内开展 1 次监测。项目设置 1 个土壤环境质量跟踪监测点位，在项目所在边界处。土壤监测点位、监测频次和监测内容见下表。

表 9.2-5 土壤环境质量跟踪监测计划一览表

监测点位	监测频次	监测因子
项目所在地（与土壤现状监测点位 T1 一致）	每五年一次	pH 值、45 项基本因子、石油烃（C10-C40）、铬（六价）、铝、镉、铅、锌、二噁英

9.3.3 非正常排放监测计划

事故监测要根据发生事故类型、事故影响大小及周围环境情况等，视具体情况对大气、地表水、土壤或地下水进行监测，同时对事故发生的原因、泄漏量、污染程度以及采取的处理措施、处理效果等进行统计、建档，并及时上报有关环保部门。

当发生非正常排放时，应严格监控、及时监测。项目涉及非正常排放主要为废气方面，废气非正常排放应重点做好对下风向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止。

9.3.4 监测数据分析和管理的

环境监测数据对以后的环境管理有着重要的价值，通过这些数据可以看出以后的环

境质量的变化是否与预期结果相符，为今后制定或修改环境管理措施提供科学依据，建立环境监测数据的档案管理和数据库管理，编写环境监测分析评价报告。具体要求如下：

(1) 报告内容：原始数据（包括参数、测点、监测时间和监测的环境条件、监测单位）、统计数据、环境质量分析与评价、责任签字。

(2) 报告频率：每次事故处理完毕后报告一次事故监测总结。

9.4 排放口规范化管理要求

根据《环境保护图形标志—排放口（源）》国家标准、原国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》及《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42号）相关技术要求，企业废水、废气、噪声、固体废物等所有排污口（源），均须遵循便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查的原则进行规范化设置。需按规范配套设置环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布示意图；污水排放口应安装流量计，污染治理设施同步配套安装运行监控装置。项目排污口规范化建设须满足属地生态环境主管部门相关管理要求。

(1) 污水排放口规范化设置

凡生产经营场所集中在一个地点的单位，原则上只允许设污水和“清下水”排污口各一个。确因特殊原因需要增加排污口，须报经环保部门审核同意。排污者已有多个排污口的，必须按照清污分流、雨污分流的原则，进行管网、排污口归并整治。污水排放口位置应根据实际地形和排放污染物的种类情况确定，原则应设置一段长度不小于1米长的明渠。排污口须满足采样监测要求。经环保部门批准允许用暗管或暗渠排污的，要设置能满足采样条件的采样井或采样渠。压力管道式排污口应安装取样阀门。

(2) 废气排放口规范化设置

排放同类污染物的两个或两个以上的排污口（不论其是否属同一生产设备），在不影响生产、技术上可行的条件下，应合并成一个排污口。有组织排放废气的排气筒（烟囱）高度应符合国家和省大气污染物排放标准的有关规定。排气筒（烟囱）应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）和《污染源监测技术规范》的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的，必须报环保部门认可。

(3) 排污口标志牌设置与制作

一切排污者的排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。标志牌按标准制作，各地可按管理需求设置辅助内容，辅助内容由当地环保部门规定。环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存（处置）场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。

9.5 “三同时”验收表

表 9.5-1 项目竣工环境保护“三同时”验收一览表

污染物种类	污染源		污染因子	治理措施	排放量	排放速率	排放浓度	执行标准限值		执行标准	
	污染工序	排气筒编号			t/a	kg/h	mg/m³	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h		
废气	有组织	熔炼、扒渣、炒灰	G1	颗粒物	消石灰喷射+脉冲袋式除尘	1.10	0.43	4.26	10	/	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表4大气污染物特别排放限值
				氯化氢		0.13	0.05	0.49	3	/	
				氟化物		0.17	0.07	0.65	30	/	
				铅及其化合物		0.0002	0.0001	0.0007	1	/	
				铬及其化合物		0.00007	0.00003	0.00027	1	/	
				镉及其化合物		0.00001	0.000004	0.00004	0.05	/	
				锡及其化合物		0.00004	0.00001	0.00014	1	/	
				二噁英		1.40E-08	5.41E-09	5.41E-08	0.5ngT EQ/m³	/	
				锰及其化合物		0.00014	0.00005	0.00053	15	0.021*	
				镍及其化合物		0.00002	0.00001	0.00007	4.3	0.065*	
		球磨筛分	G2	颗粒物	布袋除尘器	0.112	0.047	3.32	10	/	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表4大气污染物特别排放限值
		铝灰渣贮存	G3	氨	碱液喷淋	0.199	0.028	1.84	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
				臭气浓度		少量			≤2000（无量纲）		
熔融、压铸、	G4	颗粒物	水喷淋	0.112	0.047	3.32	30	/	《铸造工业大气污染物排放标		

		脱模									准》(GB39726-2020)表1大气 污染物排放限值-金属熔炼(化)- 电炉、感应电炉、精炼炉等其 它熔炼(化)炉;保温炉;浇注; 广东省地方标准《固定污染源挥 发性有机物综合排放标准》(DB 44/2367-2022)表1挥发性有机物 排放限值
				NMHC		0.002	0.001	0.069	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥 发性有机物综合排放标准》(DB 44/2367-2022)表1挥发性有机物 排放限值
				TVOC					100	/	
				臭气浓度		少量			≤2000(无量纲)		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2恶臭污染 物排放标准值
	无组织	厂界	/	氟化物	0.002	0.001	/	0.02	/	《再生铜、铝、铅、锌工业污 染物排放标准》 (GB31574-2015)表5企业边 界大气污染物排放限值	
				氯化氢	0.002	0.001	/	0.2	/		
				铅及其化 合物	0.00003	0.00001	/	0.006	/		
				铬及其化 合物	0.00001	0.000003	/	0.006	/		
				镉及其化 合物	0.000002	0.000001	/	0.0002	/		
				锡及其化 合物	0.00001	0.000003	/	0.24	/	广东省地方标准《大气污染物 排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓 度限值	
				颗粒物	0.496	0.188	/	1.0	/		
				锰及其化 合物	0.00003	0.00001	/	0.04	/		
				镍及其化 合物	0.000004	0.000001	/	0.04	/		
				非甲烷 总烃	0.016	0.01	/	4.0	/		
				氨	0.074	0.01	/	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表1恶臭污染物厂 界标准限值	
				臭气浓度	少量			≤20(无	/		

								量纲)		
		厂区内	非甲烷总 烃	/	/	/	/	6 (1h 平均 值)	/	广东省地方标准《固定污染源 挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表3厂 区内 VOCs 无组织排放限值
					/	/	/	20 (任 意一次 值)	/	
			颗粒物	/	/	/	/	5 (监控 点处 1h 平均浓 度值)	/	《铸造工业大气污染物排放 标准》(GB39726-2020)表 A.1 厂区内颗粒物、VOCs 无组织 排放限值
废水		生活污水	pH、 COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N	经三级化粪 池预处理后 经市政管网 排入中山市 民众镇生活 污水处理厂 (三期)进 一步处理	180			/	/	广东省地方标准《水污染物排 放限值》(DB44/26-2001)第 二时段三级标准
	生产 废水	生产废水 (水喷淋废水)	pH、 COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、氨 氮、SS、石 油类、色 度、总氮、 总磷	交由有废水 处理能力的 机构转移处 理	3.6			/	/	/
噪声	生产	设备噪声		合理布局、 隔声、减振、 消音	/	/	/	昼间 60dB(A), 夜 间 50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排 放标准》(GB12348-2008)中 的 2 类标准	
								昼间 70dB(A), 夜 间 55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排 放标准》(GB12348-2008)中 的 4 类标准	

固体废物	员工日常生活	生活垃圾		交环卫部门处理	1.5t/a	满足环保要求
	生产	一般工业固废	氮气瓶	统一由气瓶厂家回收周转	67 瓶	满足环保要求
			废普通包装袋	交由有一般工业固废处理能力的单位处理	0.652t/a	
			金属合金边角料		13.137t/a	
			锌合金灰渣		0.5t/a	
		危险废物	废脱模剂桶	分类收集，定期交由具有危险废物经营许可证的单位处理	0.06t/a	《危险废物转移管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
			废机油及其包装物		0.26t/a	
			废液压油及其包装物		0.104t/a	
			废切削液		1t/a	
			废切削液桶		0.04t/a	
			废含油抹布、手套		0.01t/a	
			沾切削液金属碎屑		5.104t/a	
			除尘装置收集的粉尘		22.188t/a	
			废布袋		0.025t/a	
			水喷淋除尘沉渣		1.75t/a	
			铝合金灰渣		0.5t/a	
			铝灰渣		467.182t/a	
			喷淋废液		4.8t/a	

10. 环境影响评价结论

10.1 项目概况

中山市粤锌福科技有限公司铝合金锭及合金配件建设项目位于中山市民众街道接源行政村人民路 193 号六栋首层 1 卡，项目总投资 338 万元，其中环保投资 40 万元，用地面积 2010m²，建筑面积 2010m²，项目主要从事再生铝合金锭、铝合金配件和锌合金配件的生产，年产再生铝合金锭 8000 吨、铝合金配件 500 吨、锌合金配件 500 吨。

10.2 区域环境质量现状

10.2.1 环境空气

根据《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》，中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准，项目所在区域为达标区。

根据《中山市 2024 年空气质量监测站点日均值数据》中民众空气自动监测站监测数据，SO₂、NO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；PM₁₀、PM_{2.5}年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；O₃日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。

根据污染物环境质量现状监测结果数据，本项目评价范围内非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放详解》中的标准限值；TVOC、氨、氯化氢、锰及其化合物满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；TSP、氟化物、NO_x、铅及其化合物、镉及其化合物、镍及其化合物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14544-93）表 1 厂界标准值；二噁英满足《日本环境空气质量标准》中的标准要求。

10.2.2 地表水

本项目位于中山市民众镇生活污水处理厂（三期）的纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山市民众镇生活污水处理厂（三期）深度处理后排入三宝沥，尾水最终排入洪奇沥水道；项目生产废水收集后交由有废水处理能力的机构转移处理。项目厂内生产及员工生活过程中不涉及废水的直接排放。项目纳污水体为洪奇沥水道。根据中山市生态环境局发布的《中山市 2024 年水环境年报》，2024 年洪奇沥水道水质均为Ⅱ类标准，水质状况为优。与 2023 年相比，洪奇沥水道水质无明显变化。

10.2.3 噪声

监测结果表明，项目东侧厂界监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4 类标准；北侧、西侧厂界以及周边敏感点监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；项目所在地声环境质量较好。

10.2.4 地下水

监测结果表明，项目周边地下水水质指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅴ类标准。

10.2.5 土壤

监测结果表明，项目所在地及周边建设用地的各项监测项目均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值和管制值，周边居民用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中第一类用地土壤污染风险筛选值和管制值；农用地土壤环境质量均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他用地标准。

10.3 环境影响评价

10.3.1 大气环境影响评价

项目大气污染源正常排放下，非甲烷总烃、TVOC、氨、氯化氢、氟化物、锰及其化合物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均＜100%，PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、铅及其化合物、镉及其化合物、二噁英年均浓度贡献值的最大浓度占标率均＜30%。项目正常排放

情况下，考虑评价范围内已批在建和已批未建项目污染源，并叠加环境质量现状后，各网格点及环境保护目标非甲烷总烃、TVOC、氨、氯化氢、氟化物、锰及其化合物质量浓度均满足相应标准要求。建设单位应按照本环评提出的要求，做好废气治理工作，杜绝事故排放。综上所述，本项目对大气环境影响可接受。

10.3.2 地表水环境影响评价

项目生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山市民众镇生活污水处理厂（三期）深度处理后排入三宝沥，尾水最终排入洪奇沥水道；项目生产废水收集后交由有废水处理能力的机构转移处理。本项目不涉及废水直接外排，在做好废水防治措施后，本项目产生的废水对周边地表水环境的影响可接受。

10.3.3 声环境影响评价

根据预测结果，在采取隔声、消声、减震等治理措施的情况下，项目营运期东侧厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）对应的4类标准，北侧、西侧、南侧厂界以及周边敏感点监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。因此，从声环境影响角度而言，本项目的建设是可行的。

10.3.4 固体废物环境影响评价

本项目生活垃圾交环卫部门处理，一般工业固废交有一般工业固废处理能力的单位处理，危险废物交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。采取上述措施后，本项目产生的固体废物对周围环境影响可接受。

10.3.5 地下水环境影响评价

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的液态污染物泄漏入渗，避免污染地下水。因此，本项目对区域地下水环境的影响可接受。

10.3.6 土壤环境影响评价

项目生产车间、危废暂存间、生产废水暂存区等均严格按照有关规范设计，按要求

做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小；项目废气排放对周边土壤贡献值较低，不会对周边土壤产生明显影响。从土壤环境影响的角度而言，本项目的建设是可行的。

10.4 环境保护措施

10.4.1 大气污染防治措施

项目再生铝合金锭生产过程熔炼、扒渣、炒灰废气采取“设备密闭+设备顶部排气管与风管直连+炉口处设置大型集气罩”收集，收集后经 1 套消石灰喷射+脉冲袋式除尘装置处理后，由 1 根 15m 排气筒排放，外排颗粒物、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、氯化氢、氟化物、二噁英可达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

球磨筛分废气经设备密闭的方式收集后经 1 套布袋除尘装置处理后，由 1 根 15m 排气筒排放，外排颗粒物可达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

铝灰渣贮存废气采取密闭负压车间收集，经酸液喷淋处理后由 1 根 15m 排气筒排放，外排氨、臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值。

熔融、压铸、脱模废气经集气罩收集后经 1 套水喷淋装置处理后，由 1 根 15m 排气筒排放，外排颗粒物可达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 大气污染物排放限值-金属熔炼（化）-电弧炉、感应电炉、精炼炉等其它熔炼（化）炉；保温炉；浇注；，NMHC、TVOC 可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值。

项目生产过程中无组织排放的颗粒物、锰及其化合物、镍及其化合物、非甲烷总烃可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、氯化氢、氟化物可达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值；氨、臭气浓度排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值-新改扩建二级标准值。

项目厂区内非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值,颗粒物执行《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表A.1厂区内颗粒物、VOCs无组织排放限值。

本项目产生的废气在采取以上措施后不会对周围的大气环境产生大的影响,废气防治措施具有经济可行性。

10.4.2 地表水污染防治措施

项目生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)(第二时段)三级标准后经市政管网排入中山市民众镇生活污水处理厂(三期)深度处理后排入三宝沥,尾水最终排入洪奇沥水道

项目生产废水收集后交由有废水处理能力的机构转移处理。

本项目不涉及废水直接外排,采取上述环保措施后,项目对周围的水环境影响不大。

10.4.3 噪声污染防治措施

本项目的噪声源主要是各类设备噪声,建设单位通过合理布局、对高噪设备采取隔声、减振、降噪措施降低噪声对周边环境的影响。经采取上述措施后,项目噪声对周边声环境影响不大。

10.4.4 固体废物污染防治措施

本项目生活垃圾交环卫部门处理,一般工业固废交有一般工业固废处理能力的单位处理,危险废物交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。项目危险废物贮存场地要符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求,避免出现“二次污染”事故。采取上述措施后,本项目产生的固体废物对周围环境影响不大。

10.4.5 地下水污染防治措施

本项目在营运期间做好分区防腐防渗措施,将生产车间、危废暂存间、废水收集区划分为重点防渗区,进行全面防渗处理。另外,加强对项目下游地下水的监控、监测,同时加强厂区污水收集及暂存设施的检查和维护,防止液态物料泄漏入渗污染地下水。采取上述措施后,本项目不会对区域地下水产生大的影响。

10.5 公众参与结论

项目环评报告编制过程中,建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》(生态环

境部令第4号)相关要求开展、落实了建设项目环境影响评价公众参与相关工作。

建设单位承诺落实好环评报告中提出的各项环境保护措施以及风险防范措施,严格落实环保工程的“三同时”,使运营期的废气和废水达标排放,杜绝出现扰民现象。

10.6 环境经济损益分析结论

本项目的投产具有较好的社会效益和经济效益。本项目的投产会对环境有所影响,在采取相应的治理措施后均可达标排放,对环境质量影响不大,但需要建设单位从各方面着手,从源头控制污染物,做好污染防治工作,削减污染物排放量,做到达标排放。因此,本项目的建立从环境经济损益分析上是可行的。

10.7 环境管理与监测计划

建设单位将采用合理有效的措施治理本项目产生的废水、废气和噪声以及固体废物,做到污染物达标排放。在运营阶段建立完善的环境管理与监测制度,加强对污染物排放的监督和管理,对项目设有的所有排污口进行规范化管理;建设单位将制定事故应急监测方案,在事故发生时委托有资质的环境监测部门进行监测。

10.8 综合结论

中山市粤锌福科技有限公司铝合金锭及合金配件建设项目位于中山市民众街道接源行政村人民路193号六栋首层1卡,符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策要求,项目不占用基本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区等用地,符合中山市的相关环境保护规划。建设项目应严格执行“三同时”规定,落实本报告书中所提出的环保措施,同时确保环保处理设施正常运行,并加强清洁生产管理,杜绝污染事故,做好环境风险事故的防范,从环境保护的角度而言,本项目的建设是可行的。