广东腾飞摩托车配件有限公司年电镀加工摩托车配件 40 万平方米迁建项目环境影响报告书

（审批稿）

委托单位：广东腾飞摩托车配件有限公司

评价单位：江门市蓝盾环保科技有限公司

编制时间：2025 年 8 月

声明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办【2013】103 号）、《环境影响评价公众参与办法》，特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的 广东腾飞摩托车配件有限公司年电镀加工摩托车配件 40 万平方米迁建项目（公开版）（项目环评文件名称）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位（盖章）　　评价单位（盖章）

法定代表人（

年　月　日

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

承 诺 书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》、《环境影响评价公众参与办法》，特对报批的 广东腾飞摩托车配件有限公司年电镀加工摩托车配件 40 万平方米迁建项目 环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们共同承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中不负责任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2、在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

3、我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请手续，绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批公正性。

建设单位（盖章）　　评价单位（盖章）

法定代表人（签

本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件

打印编号：1755671346000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	8m6dec
建设项目名称	广东腾飞摩托车配件有限公司年电镀加工摩托车配件40万平方米迁建项目
建设项目类别	30—067金属表面处理及热处理加工
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	

三、编制人员情况

1. 编制主持人

目 录

附件：

附件 1 环评委托书；

附件 2 营业执照；

附件 3 法人身份证；

附件 4 厂房预售证；

附件 5 广东省生态环境厅关于印发《江门产业转移工业园扩园规划环境影响报告书审查意见》的函（粤环审[2023]210 号）；

附件 6 现有项目环评手续文件；

附件 7 现有项目排污许可证；

附件 8 企业事业单位突发环境事件应急预案备案表；

附件 9 原辅材料安全技术说明书；

附件 10 大气环境质量现状网页截图；

附件 11 地表水环境质量现状网页截图；

附件 12 项目委托补充监测报告；

附件 13 项目引用补充监测报告；

附件 14 大气环境影响评价自查表；

附件 15 地表水环境影响评价自查表；

附件 16 声环境影响评价自查表；

附件 17 土壤环境影响评价自查表

附件 18 环境风险评价自查表；

附件 19 生态环境影响评价自查表。

附表：

建设项目环评审批基础信息表。

1 概述

1.1 项目由来

根据《开平市水暖卫浴产业发展规划》（2022-2030 年），综合考虑开平各镇街的区位优势和产业基础，以月山为主，打造水暖卫浴配套产业基地，明确水暖卫浴配套产业规划建设目标，将对环境有一定污染的电镀企业统一规划、布局和管理，建设电镀共性产业园，推动月山镇产业提升、城镇提质、经济与生态环保双向发展，促使开平市水暖卫浴产业生态链整体水平提升，全面带动开平市水暖卫浴及其配套产业整体发展。

开平市水暖卫浴产业配套基地（共性工厂）属于“江门产业转移工业园扩园规划”中月山地块规划内容之一，规划面积 24.90ha，以水暖卫浴为主导产业。江门产业转移工业园扩园规划于 2023 年 10 月 25 日获得广东省生态环境厅关于印发《江门产业转移工业园扩园规划环境影响报告书审查意见》的函（粤环审[2023]210 号），见附件 5。

为响应《开平水暖卫浴产业（电镀行业）环境综合整治方案（修订）》（开府办函[2023]231 号）的搬迁入园要求，广东腾飞摩托车配件有限公司拟将项目配套的电镀生产线搬迁至开平市月山镇丰业三路 8 号 1 座一层（开平市水暖卫浴产业配套产业园内），厂房占地面积为 2553m^2，通过查询谷歌地图可知，项目厂址中心地理坐标为 E112°42'35.053"，N22°32'39.721"，地理位置见图 1.1-1。同时随着企业逐步发展及市场需求变化，现有电镀生产线已无法满足企业工艺发展需求，建设单位拟对迁建的 1 条电镀生产线工艺进行技术改造，迁建后项目总电镀面积不变，为 40 万 m^2。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规的有关要求，一切可能对环境产生影响的新建、扩建或改建项目必须实行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的规定和要求，本项目属于“三十、金属制品业 33”中 67“金属表面处理及热处理加工”的“有电镀工艺的”，应编制环境影响报告书。为此，广东腾飞摩托车配件有限公司委托江门市蓝盾环保科技有限公司进行广东腾飞摩托车配件有限公司年电镀加工摩托车配件 40 万平方米迁建项目环境影响报告书的编制工作（环评委托书见附件 1）。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《环境影响评价技术导则总纲》（HJ 2.1-2016）的有关要求，本项目的环境影响评价工作分三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。工作程序见图 1.2-1。

我司在接受委托后，立即成立了项目组，组织技术人员到现场及周边进行现场踏勘、相关资料收集等基础工作，初步分析项目选址、规模、采用工艺技术与相关环保法律法规、产业政策、技术规范的相符性，初步确认项目实施的环境可行性。在判定项目内容合理合法的基础上，进行初步工程分析，开展初步的环境状况调查和收集相关资料；在前期工作的基础上，进行环境影响因素识别与评价因子筛选，明确评价工作重点与环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准后，制定了项目环境影响评价工作方案。

根据工作方案要求，项目组深入项目所在地对项目周边评价范围内的环境敏感点、生态环境状况进行走访调查。随后，委托检测单位对项目评价范围内的环境质量现状进行了监测。根据调查、收集到的有关文件、资料，利用计算机模型、类比等手段，对各环境要素进行了预测、分析及评价；根据各要素预测成果，提出环保措施，得出了评价结论，编制完成了《广东腾飞摩托车配件有限公司年电镀加工摩托车配件 40 万平方米迁建项目（送审稿）》，环境影响评价工作流程如下图：

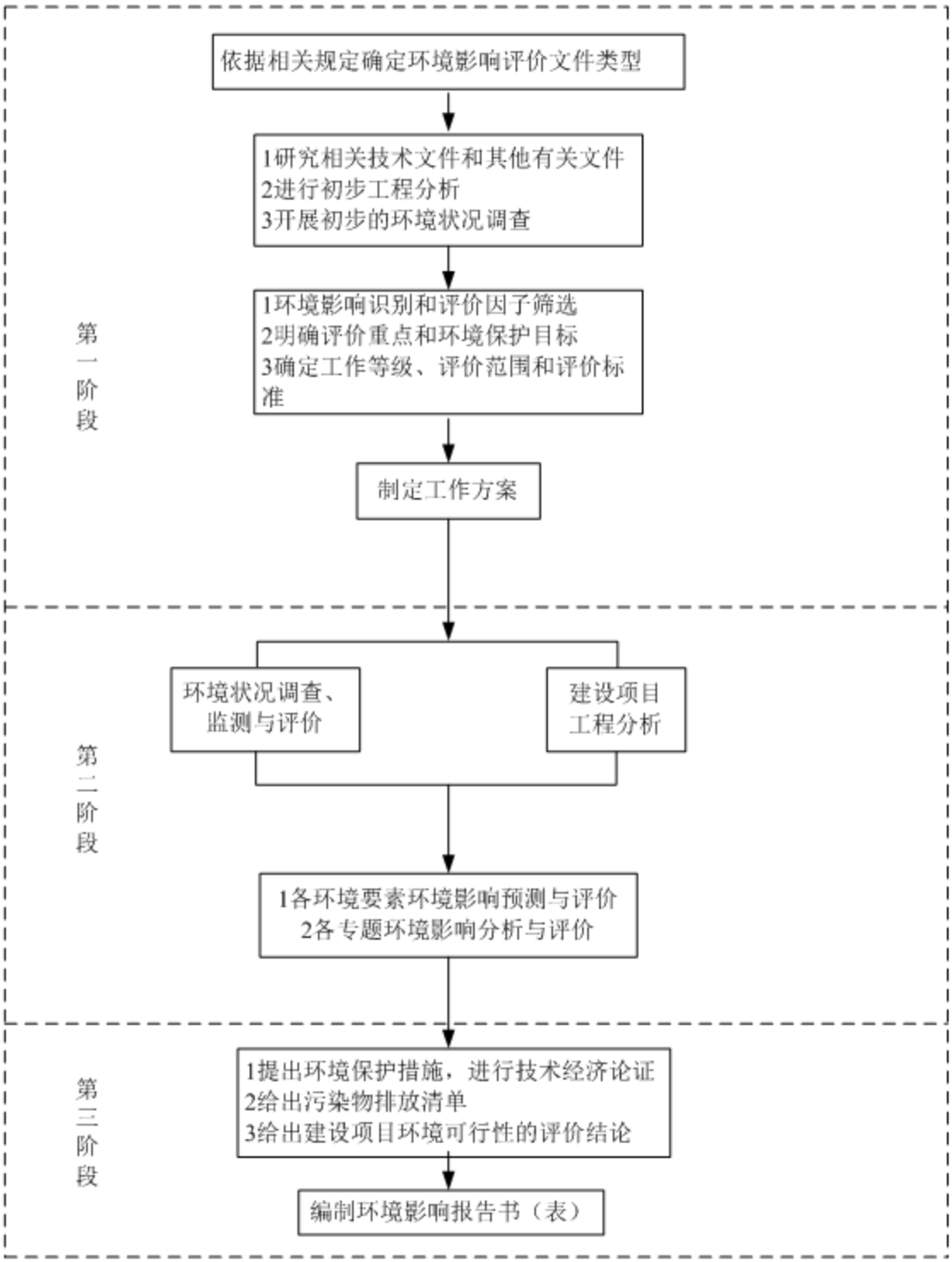


图 1.2-1 本项目环境影响评价工作流程图

1.3 项目可行性判定情况

1.3.1 产业政策相符性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）以及《国家统计局关于执行国民经济行业分类第 1 号修改单的通知》（国统字〔2019〕66 号），本项目行业类别及代码为

C3360——金属表面处理及热处理加工。

1、与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符性分析

本项目电镀生产加工项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类及淘汰类项目，属于允许类项目。

表 1.3-1 产业政策相符性分析一览表

依据	条款		本项目情况	相符性
《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	淘汰类	十九、其他	本项目电镀生产线不使用含氰原辅料	不属于
		含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）		
		含氰沉锌工艺		

2、与《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）相符性分析

本项目属于电镀生产加工项目，不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）中的禁止准入类内容。

3、与《江门市投资准入禁止限制目录》（2018 年本）相符性分析

根据《江门市投资准入负面清单》（2018 年本）：“1、全市（合法定点电镀基地除外）暂停审批（或核准、备案）新建、改建、扩建专业电镀项目，严格控制进入合法电镀基地的专业电镀项目；2、江门市区（主城区）暂停审批（或核准、备案）新建、改建、扩建配套电镀项目（注：不含该区域内的“1+6”园区）；3、合法定点电镀基地、‘1+6’园区以及五个万亩园区以外的区域暂停审批（或核准、备案）新建配套电镀项目；4、合法定点电镀基地、‘1+6’园区、五个万亩园区以外区域，列入《产业结构调整指导目录》和《广东省主体功能区产业发展指导目录》的鼓励类、允许类项目确需改建、扩建配套电镀的，配套电镀部分要达到国际先进清洁生产水平，实现增产减污；5、严格控制进入合法电镀基地、‘1+6’园区以及五个万亩园区（指主城区以外的园区）建设的配套电镀项目。（注：1、严格控制是指可以改建、扩建，原则上不准新建，改建、扩建项目要达到国际先进清洁生产水平，实现增产减污，如确需新建，要求生产工艺与装备先进，达到国际先进清洁生产水平，主要污染物排放标准要达到项目所在区域环境质量控制标准；2、进入合法定点电镀基地的项目需符合电镀园区的相关准入条件；3、在本清单发布之前已经取得合法建设手续的除外）”。

本项目现有配套电镀生产线迁入开平市水暖卫浴配套产业园，迁建的电镀生产线清

洁生产和污染物防治水平符合园区的准入条件和环保要求，满足相关园区准入条件。故不在《江门市投资准入禁止限制目录》（2018 年本）禁止准入和限制准入的名单之列，属于允许准入类项目。

1.3.2 法律法规以及规划相符性分析

1、与《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护"十四五"规划>的通知》（粤环〔2021〕10 号）相符性分析

表 1.3-2 项目与《广东省生态环境保护"十四五"规划》相符性分析

《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护"十四五"规划>的通知的通知》要求	本项目情况	相符性
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。	项目生产过程涉及镀镍、镀铬电镀等工艺，属于电镀项目，本次迁建项目拟将配套的电镀生产线迁入开平市水暖卫浴配套产业园集中管理。	符合
实施更严格的环境准入，新建项目原则上实施挥发性有机物两倍削减量替代，氮氧化物等量替代；新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平。	项目拟将配套的电镀生产线迁入开平市水暖卫浴配套产业园集中管理，氮氧化物总量来源为现有项目审批总量，遵循"减量置换"或"等量替换"的原则由园区统一调度，不再单独申请总量指标；项目不属于高耗能项目。	符合
严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重点重金属污染物总量来源。	本项目电镀生产线镀铬工艺会产生铬酸雾废气，属于有毒有害污染物，项目配套的电镀生产线迁入开平市水暖卫浴配套产业园后，其清洁生产和污染物防治水平符合园区的准入条件和环保要求。项目重金属污染物主要来源于电镀生产线废水，入园后电镀生产线废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，重金属总量来源为现有项目审批总量，遵循"减量置换"或"等量替换"的原则由园区统一调度，不再单独申请总量指标，迁建的电镀生产线应满足园区准入条件，不得突破规划环评核定的排污量。	符合
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。	本项目不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	符合
珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。	本项目不涉及燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站建设项目，生产设备全部使用电能，不涉及高污染燃料。	符合

持续推进工业、城镇、农业农村、港口船舶等污染源治理。加强农副产品加工、印染、化工等重点行业综合整治，持续推进清洁化改造。推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。实施城镇生活污水处理提质增效，推进生活污水管网全覆盖，补足生活污水处理厂弱项，稳步提升生活污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度，提升生活污水收集和处理效能。	本项目生产废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，生活污水经三级化粪池预处理后排至开平市月山镇污水处理厂处理，无废水直接排放。	符合
健全工业固体废物污染防治法规保障体系，建立完善工业固体废物收集贮存、利用处置等地方污染控制技术规范。	项目在厂房内专门设置生活垃圾存放点、一般固废暂存区域以及危废间。一般工业固废暂存场所做好防雨淋、防渗漏措施。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设。	符合
建立工业固体废物污染防治责任制，持续开展重点行业固体废物环境审计，督促企业建立工业固体废物全过程污染环境防治责任制度和管理台账。完善固体废物环境监管信息平台，推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息化追溯工作。	企业拟健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度。	符合

由上表可知，本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）相关要求。

2、与《广东省生态环境厅关于印发<广东省“十四五”重金属污染防治工作方案>的通知》（粤环〔2022〕11 号）的相符性分析

根据《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案》要求：

1、重点重金属。以铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑为重点，对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。

2、重点行业。重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业。

3、重点区域。清远市清城区，深圳市宝安区、龙岗区。

严格重点行业企业准入管理。重点区域新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，替代比例不低于 1.2:1，其他区域遵循“等量替代” 原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及

来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。

本项目重金属污染物主要来源于电镀生产线废水，项目所在区域不属于重金属防控的重点区域，现有配套的电镀生产线迁入开平市水暖卫浴配套产业园后，电镀废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，重金属总量来源为现有项目审批总量，遵循"减量置换"或"等量替换"的原则由园区统一调度，不再单独申请总量指标，迁建的电镀生产线应满足园区准入条件，不得突破规划环评核定的排污量。故本项目符合《广东省"十四五"重金属污染防治工作方案》（粤环〔2022〕11 号）相关要求。

3、与江门市人民政府关于印发《江门市生态环境保护"十四五"规划》的通知（江府〔2022〕3 号）的相符性分析

表 1.3-3 与《江门市生态环境保护"十四五"规划》相符性分析

《江门市生态环境保护"十四五"规划》要求	本项目情况	相符性
严禁在基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、学校、医疗和养老机构等敏感区周边新建、扩建涉重金属、多环芳烃等持久性有机污染物的企业。优化产业布局，引导重大产业向环境容量充足区域布局，推动产业集聚发展，新建电镀、鞣革（不含生皮加工）等重污染行业入园集中管理。	本项目周边无基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、学校、医疗和养老机构等敏感区；项目拟将配套的电镀生产线迁入开平市水暖卫浴配套产业园集中管理。	符合
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
加快锅炉清洁能源改造，推进天然气燃料替代，推动全市生物质燃料和高污染燃料锅炉全面完成清洁能源改造工作。	本项目迁建后，热水锅炉由天然气改为电能。	符合
推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进工业集聚区"污水零直排区"创建。	本项目生产废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，生活污水经三级化粪池预处理后排至月山镇污水处理厂处理，无废水直接排放。	符合
结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。	本项目配套电镀生产线迁入开平市水暖卫浴配套产业园，周边不涉及优先保护类耕地集中区、敏感区。	符合
健全工业固体废物污染防治法规制度体系，强化工业固体废物收集贮存、利用处置管理。	项目在厂房内专门设置生活垃圾存放点、一般固废暂存区域以及危废间。一	符合

	般工业固废暂存场所做好防雨淋、防渗漏措施。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设。	
严格重点重金属环境准入，对新、改、扩建涉重金属行业建设项目实施重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”。严格控制电镀行业废水排放。涉重金属污染物排放企业执行强制性清洁生产审核，新建重金属排放企业清洁生产相关指标达到国际先进水平，现有重金属污染物排放企业实施提标改造，其清洁生产限期达到国内先进水平。	本项目配套的电镀生产线迁入开平市水暖卫浴配套产业园后，其清洁生产和污染物防治水平符合园区的准入条件和环保要求；项目重金属污染物主要来源于电镀生产线废水，入园后废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，重金属总量来源为现有项目审批总量，遵循“减量置换”或“等量替换”的原则由园区统一调度，不再单独申请总量指标，迁建的电镀生产线应满足园区准入条件，不得突破规划环评核定的排污量。	符合

由上表可知，本项目符合《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）的规定。

4、与《开平市人民政府关于印发<开平市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（开府〔2022〕7 号）相符性分析

表 1.3-4 项目与《开平市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《开平市生态环境保护“十四五”规划》要求	本项目情况	相符性
涉重金属污染物排放企业实行强制性清洁生产审核，新建重金属排放企业的清洁生产相关指标达到国际先进水平，现有重金属污染物排放企业实施提标改造，限期达到清洁生产国内先进水平。	本项目配套的电镀生产线迁入开平市水暖卫浴配套产业园后，其清洁生产和污染物防治水平符合园区的准入条件和环保要求。	符合
推动产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位依法及时公开固体废物污染环境防治信息，主动接受社会监督。	企业拟健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度。	符合
针对危险废物产出企业，严格落实申报登记和转移联单管理，全面掌握危险废物的基本情况，包括危险废物的产生种类、工艺、产生量、处理等以及单位自身委托处理处置情况，避免危险废物不经处置，造成环境污染。	本项目严格落实危险废物申报登记和转移联单管理，危废废物委托有危废资质单位处理。	符合
严格执行重金属污染物排放标准，落实新建、改扩建项目土壤和地下水环境影响评价、污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可等制度，持续落实相关总量控制指标。	本项目重金属污染物主要来源于电镀生产线废水，入园后废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，重金属总量来源为现有项目审批总量，遵循“减量置换”或“等量替换”的原则由园区统一调度，不再单独申请总量指标，迁建的电镀生产线应满足园区准入条件，	符合

	不得突破规划环评核定的排污量。	

由上表可知，本项目符合《开平市生态环境保护“十四五”规划》（开府〔2022〕7号）相关要求。

5、与广东省人民政府《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）相符性分析

项目所在地属于“一核一带一区”中的“珠三角核心地区”，其广东省“三线一单”相符性分析详见下表：

表 1.3-5 本项目与广东省“三线一单”符合性分析表

<table>
<tr><th>类别</th><th colspan="2">项目与广东省“三线一单”相符性分析</th><th>符合性</th></tr>
<tr><td>生态保护红线</td><td colspan="2">根据开平市生态红线保护范围（图 1.3-1），本项目选址不涉及生态红线保护范围内，符合生态保护红线要求。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>环境质量底线</td><td colspan="2">本项目周边水环境质量为超标。项目拟将配套电镀生产线迁至开平市水暖卫浴配套产业园统一管理，废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，可有效改善周边地表水环境质量，符合环境质量底线的要求。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>资源利用上线</td><td colspan="2">本项目用地符合工业用地规划，用水、用电由产业园供给，不属于高能耗、高水耗建设项目，符合资源利用上线要求。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>生态环境准入清单</td><td colspan="2">根据开平市环境管控单元图（图 1.3-2），本项目所在地位于重点管控区，不属于优先保护单元。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td rowspan="3">“一核一带一区”区域管控要求——珠三角核心区</td><td>区域布局管控要求</td><td>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。
本项目不属于新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，不涉及使用高污染燃料；项目不属于新建、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。故本项目符合区域布局管控要求。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>能源资源利用要求</td><td>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。
本项目迁建后的电镀生产线通过工艺调整，相较于现有项目审批水量，可实现节水减排。故本项目符合能源资源利用要求。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>污染物排放管控要求</td><td>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。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。
本次迁建项目氮氧化物总量来源为现有项目审批总量，遵循“减量置换”或“等量替换”的原则由园区统一调度；项目产生的固体废物去向明确并得到妥善处理，不直接排入外环境。故本项目符合污染物排放管要求。</td><td>符合</td></tr>
</table>

	环境风险防控要求	健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。 项目产生的危险废物暂存在做好相关防腐等措施的危废间内，定期交由有资质的危废公司外运处理，符合环境风险防控要求。	符合
重点管控单元	省级以上工业园区重点管控单元	纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。 本项目电镀生产线搬迁入园后，生产废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，迁建后的电镀生产线总量来源为现有项目审批总量，遵循“减量置换”或“等量替换”的原则由园区统一调度。	符合
	水环境质量超标类重点管控单元	严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。 本项目电镀生产线搬迁入园后，生产废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，迁建后的电镀生产线总量来源为现有项目审批总量，遵循“减量置换”或“等量替换”的原则由园区统一调度，且项目需满足园区准入条件，不得突破规划环评核定的排污量。	符合

由上表可知，项目符合《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）相关要求。

6、与《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）》（江府〔2024〕15号）相符性分析

表 1.3-6　本项目江门市“三线一单”符合性分析表

类别		项目与江门市“三线一单”相符性分析	符合性
全市总体管控要求	区域布局管控要求	生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 本项目所在地不涉及生态红线范围。	符合
		环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止设置排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。 本项目所在地不涉及环境空气质量一类区、饮用水水源保护区。	符合
		推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向广海湾等环境容量充足地区布局。除国家重大战略项目外，全面停止新增围填海项目审批。全面提升产业清洁生产水平，培育壮大循环经济，依法依规关停落后产能。环境质量不达标区域，新建项目需符合区域环境质量改善要求。 项目周边水环境质量为超标，拟将配套电镀生产线迁至开平市水暖卫浴配套产业园统一管理，废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，可有效改善周边地表水环境质量。	符合
		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；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；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、原油加工乙烯生产、造纸、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等项目。 本涉及不涉及上述禁止或限制行业类别项目。	符合
		禁止在居民区、幼儿园、学校、医院、疗养院、养老院等周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。 项目周边（土壤环境影响评价范围内）不涉及居民区、幼儿园、学校、医院、疗养院、养老院等环境敏感目标。	符合
	能源资源利用要求	坚持节水优先，实行最严格水资源管理制度，强化水资源刚性约束，实施“广东节水九条”，大力推进农业、工业等重点领域节水。 本项目废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理后，通过园区供水管网回用，回用率控制在 60%以上，符合资源利用要求。	符合
	污染物排放管控按	实施重点污染物（包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物（VOCs）等）总量控制。新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，	符合

	要求		VOCs 两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较高的行业企业为重点，推进 VOCs 源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。 本项目迁建后氮氧化物总量来源为现有项目审批总量，遵循“减量置换”或“等量替换”的原则由园区统一调度。	
			水环境质量不达标区域，新建项目须符合环境质量改善要求；超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。新、改、扩建重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。 项目重金属污染物主要来源于电镀生产线废水，现有配套的电镀生产线迁入开平市水暖卫浴配套产业园后，电镀生产线废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，污染物总量来源为现有项目审批总量，遵循“减量置换”或“等量替换”的原则由园区统一调度，不再单独申请总量指标，迁建的电镀生产线应满足园区准入条件，不得突破规划环评核定的排污量，可有效改善周边地表水环境质量。	符合
	环境风险防控要求		重点加强环境风险分级分类管理，建立全市环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。 本项目建成后应根据要求制定突发环境事件应急预案并报生态环境主管部门和有关部门备案，同时在发生突发环境事件时应根据应急预案内容响应相关的应急措施处理，避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件），符合环境风险防控要求。	符合
根据开平市环境管控单元图（见图 1.3-2），本项目建设区域位于重点管控区，管控单元分类为一般管控单元，环境管控单元编码为 ZH440783220002，环境管控单元名称为开平市重点管控单元 1				
环境管控单元准入清单	开平市重点管理单元 1 准入清单	区域布局管控要求	①新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》《市场准入负面清单（2020 年版）》《江门市投资准入禁止限制目录（2018 年本）》等相关产业政策的要求。②生态保护红线原则上按照禁止开发区域要求进行管理。自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的限制类和淘汰类，不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规[2025]466 号）中的禁止准入类内容，不属于《江门市投资准入禁止限制目录（2018 年本）》（江府[2018]20 号）相关内容；项目所在地不涉及生态保护红线、饮用水源保护区等。	符合
		能源资源利用要求	①贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。②盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。 本项目废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理后，通过园区污水处理厂回用管网回用，回用率控制在 60%以上；根据开	符合

			平市水暖卫浴配套产业园规划，本项目建设符合相关部门规划指标要求。	
		污染物排放管控要求	①推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进工业集聚区“污水零直排区”创建。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。电镀项目执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）。②禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。 本项目生产废水经开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，不设废水直排口，废水经污水处理厂处理后通过园区污水处理厂回用管网回用，回用率控制在 60%以上后；本项目不涉及向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质。	符合
		环境风险防控要求	①企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。②重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。 本项目建成后应根据有关主管部门要求制定突发环境事件应急预案；项目危废间及化学品仓库需按照国家有关标准和规范的要求设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施，防止有毒有害物质污染土壤和地下水，符合环境风险防控要求。	符合
根据广东省“三线一单”应用平台，本项目所在地位于水环境管控分区中重点管控区（开平市水环境管控分区详见图 1.3-3，水环境管控分区编号为 YS4407832210006，水环境管控分区名称为广东省江门市开平市水环境工业污染重点管控区 6				
水环境管控准入单元清单	广东省江门市开平市水环境一般管控区 11	区域布局管控	畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。 本项目不属于畜禽养殖业。	符合
		能源资源利用	贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。 本项目生产废水经开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理后通过园区污水处理厂回用管网回用，回用率控制在 60%以上。	符合
		污染物排放管控	严格控制高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量替代。电镀项目执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）。 本项目拟将现有配套的电镀生产线迁入开平市水暖卫浴配套产业园后，电镀废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，污染物总量来源为现有项目审批总量，遵循“减量置换”或“等量替换”的原则由园区统一调度，不再单独申请总量指标，迁建的电镀生产线应满足园区准入条件，不得突破规划环评核定的排污量；项目执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）。	符合

		环境风险管控	企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报环境保护主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向环境保护主管部门和有关部门报告。 本项目建成后应根据要求制定突发环境事件应急预案，报生态主管部门和有关部门备案，以应对发生或者可能发生突发环境事件，采取有效处理。	符合
根据广东省“三线一单”应用平台，本项目所在地位于大气环境管控分区中重点管控区（开平市大气环境管控分区详见图 1.3-4），大气环境管控分区编号为 YS4407832310001				
大气环境管控准入单元清单		区域布局管控要求	应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。 本项目拟将现有配套的电镀生产线迁入开平市水暖卫浴配套产业园。符合《开平水暖卫浴产业（电镀行业）环境综合整治方案》相关要求。	符合

由上表可知，本项目符合《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》(江府〔2021〕9 号）相关要求。

7、与《广东省水污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日修正）相符性分析

表 1.3-7 项目与《广东省水污染防治条例》相符性分析

《广东省水污染防治条例》要求	本项目情况	相符性
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。	本项目建设符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。	符合
第十八条 本省实行重点水污染物排放总量控制制度。	本项目生产废水纳入开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，不再单独申请总量指标，迁建的电镀生产线应满足园区准入条件，不得突破规划环评核定的排污量。	符合
第二十条 本省根据国家有关规定，对直接或者间接向水体排放废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者实行排污许可管理。 实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照规定向生态环境主管部门申领排污许可证，并按照排污许可证载明的排放水污染物种类、浓度、总量和排污口位置、排放去向等要求排放水污染物。排放水污染物不得超过国家或者地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。	本项目建成后需向生态环境主管部门申领排污许可证，并按证排污。	符合
第二十八条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。 向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可以排放。	本项目生产废水可满足开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂设计进水水质，拟直接排放至污水处理厂处理。	符合

由上表可知，本项目符合《广东省水污染防治条例》相关要求。

8、与《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》相符性分析

表1.3-8 项目与《广东省2021年水、大气、土壤污染防治工作方案》相符性分析

《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》要求		项目情况	符合性
广东省2021年大气污染防治工作方案	按照广东省“一核一带一区”区域发展格局，落实“三线一单”生态环境分区管控和主体功能区定位等要求，持续优化产业布局。 佛山、惠州、江门、肇庆等市要结合实际扩大 III 类（严格）高污染燃料禁燃区范围。	本项目符合“三线一单”相关布局管控要求，项目生产设备均使用电能，不涉及高污染燃料。	符合

广东省2021年水污染防治工作方案	深入推进工业污染治理。……推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设……推进园区内企业间用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用。	本项目生产废水按不同废水种类分别排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，废水经污水处理厂处理后通过园区供水管网回用，回用率控制在60%以上。	符合
广东省2021年土壤污染防治工作方案	“严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标。……加强工业废物处理处置，各地级以上市组织开展工业固体废物堆存场所的现场检查，重点检查防扬散、防流失、防渗漏等设施建设运行情况，发现问题要督促责任主体立即整改”、“深入推进生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处置。提升生活垃圾管理科学化精细化水平”。	项目现有配套的电镀生产线迁入开平市水暖卫浴配套产业园后，电镀废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，不再单独申请总量指标，迁建的电镀生产线应满足园区准入条件，不得突破规划环评核定的排污量；项目建成后工业固体废物实行分类收集，一般工业固体废物交外卖回收单位或由生产厂家回收处理；危险废物委托有资质单位处理或利用，危险废物贮存间采取防渗、防漏等措施；生活垃圾分类收集后交环卫部门处理。	符合

由上表可知，本项目符合《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》相关要求。

9、与江门市生态环境局《关于印发<江门市 2022 年土壤与地下水污染防治工作方案>的通知》（江环〔2022〕126 号）相符性分析

表 1.3-9 项目与《江门市 2022 年土壤与地下水污染防治工作方案》相符性分析

《江门市 2022 年土壤与地下水污染防治工作方案》要求		本项目情况	相符性
土壤污染防治	严格建设用地准入管理。针对用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块，自然资源部门加强规划许可和用地审批管理，及时与生态环境部门共享相关信息，配合生态环境部门开展重点建设用地安全利用率核算。	本项目配套电镀生产线迁建至开平市水暖卫浴配套产业园内，园区用地性质为工业用地，不涉及土壤污染高风险区域。	符合
地下水污染防治	强化地下水环境质量目标管理。研究制定地下水质量达标或保持方案。国家或省技术指南印发后 2 个月内，完成“十四五”国家地下水环境质量考核点位水质达标或保持技术方案编制工作。	项目厂区内按要求做好相关防渗防漏措施，生产废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，正常运行情况下对周边地下水环境影响很小。	符合

由上表可知，本项目符合《江门市 2022 年土壤与地下水污染防治工作方案》（江环〔2022〕126 号）相关要求。

10、与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）相符性分析

表 1.3-10 项目与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》相符性分析

《关于进一步加强重金属污染防控的意见》要求	本项目情况	相符性

严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。	本项目重金属污染物主要来源于电镀生产线废水，入园后废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，不再单独申请总量指标，迁建的电镀生产线应满足园区准入条件，不得突破规划环评核定的排污量。	符合
依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。	本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《市场准入负面清单（2025 年版）》等相关产业政策内容，不属于限制类、淘汰类及禁止类项目。	符合
优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。广东、江苏、辽宁、山东、河北等省份加快推进专业电镀企业入园，力争到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 75%。	本项目拟将配套电镀生产线迁入开平市水暖卫浴配套产业园，园区已依法开展相关环评规划。	符合

由上表可知，本项目符合《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）相关要求。

11、与《开平市月山镇总体规划（2014-2035）》相符性分析

根据《开平市月山镇总体规划（2014-2035）》产业发展目标：到 2020 年，逐步形成东南部月山圩服务配套雏形，北部水井、石头、白石头三大工业片区聚集，形成北部大型工业园区；到 2035 年，基本形成东部工业走廊区域配套服务中心，圩内工业已在初期逐步转移到工业组团，北部建成以化工、五金、电镀等产业为主的现代化工业基地。

本项目拟将配套的电镀生产线搬迁至开平市水暖卫浴产业配套产业园内统一管理，且符合园区的准入条件和环保要求。故本项目符合《开平市月山镇总体规划（2014-2035）》相关要求。

12、与《新桥水（开平段）流域水污染物减排方案》（开府办函[2022]152 号）的相符性分析

表 1.3-11 项目与《新桥水（开平段）流域水污染物减排方案》的相符性分析

《新桥水（开平段）流域水污染物减排方案》要求	项目情况	符合性

加强工业源监管。设立电镀共性产业园区，将园区外的存量优质水暖卫浴电镀企业实施分批搬迁入园。	本项目拟将配套的电镀生产线搬迁至开平市水暖卫浴产业配套产业园内统一管理。	符合
实施重点行业清洁化改造。严格控制电镀行业废水排放，涉重金属污染物排放企业执行强制性清洁生产审核，新建重金属排放企业清洁生产相关指标达到国际先进水平，现有重金属污染物排放企业实施提标改造，其清洁生产限期达到国内先进水平。实施造纸、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目严格执行建设项目主要污染物排放总量前置审核制度，实行控制流域内污染物排放“等量置换”或“减量置换”。	本项目入园后废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，不再单独申请总量指标，迁建的电镀生产线应满足园区准入条件，不得突破规划环评核定的排污量。	符合

由上表可知，本项目符合《新桥水（开平段）流域水污染物减排方案》（开府办函[2022]152 号）相关要求。

13、与《开平水暖卫浴产业（电镀行业）环境综合整治方案（修订）》（开府办函[2023]231 号）的相符性分析

表 1.3-12 项目与（开府办函[2023]231 号）的相符性分析

《开平水暖卫浴产业（电镀行业）环境综合整治方案（修订）》要求	项目情况	符合性
按照市政府的集中部署安排，在江门产业转移工业园区月山地块（拓普电子厂北面）设立水暖卫浴配套产业园，占地面积约 24.9 万平方米，将现有 26 家电镀企业进行整体搬迁（仅限企业已许和合法的工艺）分批入园。搬迁入园后企业电镀产能维持现有电镀许可电镀产能不变，产业园总电镀规模不突破 1321.4 万平方米/年，允许入园企业间总量流转，但需落实总量替代来源。	本项目拟将配套的电镀生产线搬迁至开平市水暖卫浴产业配套产业园内统一管理，迁建后项目总电镀面积不变，为 40 万 m^2。	符合
按照区域水环境质量改善目标要求，以“雨污分流、清污分流、中水回用”为原则设置给排水系统，启动园区污水集中处理设施、自动在线监控装置及干管等污水处理设施建设，规范设置园区集中污水处理设施排污口，原则上一个园区设置一个排污口。	本项目入园后生产废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，不再设置废水直排口。	符合
从产业政策、安全、环保、技术、投资和用地等方面严格水暖卫浴配套产业园的准入门槛，搬迁入园的企业要符合相应的条件，未满足条件的企业入园需进行提标改造。	本项目满足开平市水暖卫浴产业配套产业园相关入园准入要求。	符合
入园企业建设要严格执行建设项目安全设施和环保设施“三同时”制度，及时组织项目竣工验收，确保项目建成投产后满足安全和环保要求。	项目入园后严格执行安全设施和环保设施“三同时”制度，在建成并竣工验收后方可正式投入生产。	符合

由上表可知，本项目符合《开平水暖卫浴产业（电镀行业）环境综合整治方案（修订）》（开府办函[2023]231 号）相关要求。

1.3.3 开平市水暖卫浴产业配套产业园准入条件及环保要求

根据《江门产业转移工业园扩园规划——开平市水暖卫浴配套产业园环境影响报告书》，开平市水暖卫浴配套产业园范围生态环境准入总体清单相符性分析见下表：

表 1.3-13 开平市水暖卫浴配套产业园范围生态环境准入总体清单

准入要求		本项目	相符性
空间布局管控	1. 重点发展水暖卫浴配套的电镀行业，现有 26 家电镀企业进行整体搬迁入园，限制园区电镀产能不得突破现有许可产能 1321.4 万 m^2/a。 2. 本次规划水暖卫浴配套产业园废水排放量和污染物总量指标来源于开平市现有 26 家电镀企业，按照产业整治提升的要求，在不突破总许可电镀产能的情况下实现技改减污，企业入园后清洁生产水平应达到国内清洁生产先进水平（二级）以上。 3. 搬迁入园区内电镀企业不得突破本次规划环评核定的园区总体产能和排污总量。单家入园电镀企业的排污量需根据核定的总产能批准的排污量进行分配，不再执行原环评批复及排污许可证量。 4. 电镀行业应集约发展，应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》、《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求。 5. 工业企业禁止选址生活空间，生产空间禁止建设居民住宅等敏感建筑。 6. 与周边村庄临近的区域应合理设置控制开发区域(产业控制带)，产业控制带内优先引进无污染的生产性服务业，或可适当布置废气排放量小、工业噪声影响小的产业，禁止引进大气环境风险潜势为 II 级及以上的项目。 7. 企业类型要与用地类型严格对应。	1、本项目迁建后的电镀生产线总电镀面积不变，为 40 万 m^2，不超过现有许可产能。 2、本项目在不突破现有许可产能情况下对迁建的电镀生产线进行技术改造，入园后生产水平达到清洁生产先进水平（二级）以上。 3、本项目迁建后的电镀生产线不超过现有许可产能及排污总量，入园后废水排污总量由园区进行分配，不再执行原环评批复及排污许可证量。 4、本项目满足《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）等相关产业政策要求。 5、本项目选址不涉及生活空间，不涉及建设居民住宅等敏感建筑。 6、本项目所在地不属于控制开发区域。 7、本项目所在地属于工业用地。	符合

污染物排放管控	8. 企业采用无毒、无害或者低毒、低害的原料，替代毒性大、危害严重的原料；禁止采用有机溶剂法除油，禁止使用氢氟酸、铬酐为主的除锈液。 9. 采用资源利用率高、污染物产生量少的工艺和设备，替代资源利用率低、污染物产生量多的工艺和设备； 10. 对生产过程中产生的废物、废水和余热等进行综合利用或者循环使用。 11. 园区各项污染物排放总量不得突破本规划环评核定的污染物排放总量管控要求。 12. 新建区域污水收集管网建设要与园区发展同步规划、同步建设。加快推进园区污水处理厂、配套污水收集管网和中水回用系统建设。 13. 园区污水处理厂尾水排放 COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷等指标执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类水标准；其余指标执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）新建项目珠三角排放标准。 14. 在园区污水管网或污水处理厂未建成前，入园排放生产废水的工业企业不得投入运行。园区污水处理厂中水回用系统规模应能满足入园企业生产废水回用要求，电镀企业生产废水回用率不得低于 60%。 15. 加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；推广采用低 VOCs 原辅材料。 16. 产生固体废物(含危险废物)的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物(含危险废物)贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。 17. 搬迁入园企业必须有明确具体的重金属污染物排放总量来源，且遵循“减量置换”或“等量替换”的原则。	8、本项目不涉及使用有机溶剂除油，不涉及使用氢氟酸、铬酐为主的除锈液（项目仅使用少量氢氟酸用作活化工序，铬酐主要用作镀铬工序）。 9、本项目迁建后的电镀生产线通过工艺调整，相较于现有项目审批水量，可实现节水减排。 10、本项目电镀生产线设置过滤装置，电镀槽液过滤后循环回用。 11、本项目迁建后的电镀生产线不超过现有许可产能及排污总量。 12、本项目应与在园区污水处理厂配套管网建设后方可投入生产。 13、开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂尾水 COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其余因子执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 新建项目珠三角水污染物排放限值。 14、本项目应与在园区污水处理厂正式投入运营后方可生产，废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理后，通过园区供水管网回用，回用率控制在 60%以上。 15、本项目不涉及 VOCs 原辅材料。 16、本项目危废间及化学品仓库需按照国家有关标准和	符合

	18. 园区建设集中供热天然气锅炉，废气执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)特别排放标准要求；硫酸雾、盐酸雾、硝酸雾、氰化氢、铬酸雾等执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)， VOCs 执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）， 工艺废气有行业标准的执行行业标准，无行业标准的排放执行广东省地方标准 《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。	规范的要求设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。 17、本项目迁建的电镀生产线重金属污染物总量来源为现有项目审批总量，迁建后遵循“减量置换”或“等量替换”的原则由园区统一调度，不再单独申请总量。 18、本项目有组织排放的硫酸雾、盐酸雾、硝酸雾、铬酸雾执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)，无组织排放的硫酸雾、盐酸雾、硝酸雾、铬酸雾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。	
工艺设备及技术	19. 对照淘汰机电设备（产品）目录，核对用能单位的重点用能设备型号，依法限期淘汰落后用能设备。 20. 综合应用清洁生产、节能减排、和循环经济等各种新技术。如电镀清洗节水技术、废水回用技术、金属回收与原辅材料循环利用技术等。 21. 园区镀种为现有企业镀种，包括镀铬、镀锌、镀铜和镀镍等，不新增其它镀种；涉及电镀生产的水暖卫浴企业应积极采用无铬、代铬、代镍、无氰、微生物降解除油、耗能低（如常温）等电镀新技术、新工艺。 22. 涉及电镀生产的水暖卫浴企业必须采用工业废水回用、多级回收、逆流漂等节水型清洁生产工艺。禁止采用单级漂洗或直接冲洗等落后工艺，对适用镀种有带出液回收工序。 23. 电镀生产线采用节能措施，至少 70%生产线实现自动化或半自动化。	19、本项目不涉及淘汰落后用能设备。 20、本项目满足清洁生产要求，生产废水经开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理后，通过园区污水厂回用管网回用，回用率控制在 60%以上。 21、本项目电镀工艺主要为镀镍及镀铬。 22、本项目生产废水经开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理后，通过园区供水管网回用；项目不涉及单级漂洗或直接冲洗等落后工艺。 23、本项目迁建后电镀生产线基本实现全线自动化。	符合
环境风险	24. 应建立车间、企业、园区三级环境风险防控体系，加强园区及企业环境应急	24、项目建立车间、企业、园区三级环境风险防控体系，	符合

防控	设施整合共享，建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施，防止泄漏物、消防废水等进入园区外环境。建立园区环境应急监测机制，强化搬迁安置点风险防控。 25. 生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业项目应配套有效的风险防范措施，并根据环境应急预案管理的要求编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 26. 尽量建设智能化环保管理监控平台，监控区内重点污染企业的用水、用电、排污等情况。建立健全环境质量监测、环境风险防控、突发环境事件应急等环保管理制度。 27. 工业用地或企业与村庄、学校等环境敏感点之间应设置合理的大气环境防护距离，并通过绿化带进行有效隔离。	事故情况下依托园区事故应急池储存事故废水，并建立有效拦截、导流等措施。 25、本项目建成后应根据要求制定突发环境事件应急预案，报环境保护主管部门和有关部门备案，以应对发生或者可能发生突发环境事件，采取有效处理。 26、项目建立健全环境质量监测、环境风险防控、突发环境事件应急等环保管理制度。 27、项目根据大气预测结果，设置合理的大气环境防护距离。	
能源资源利用	28. 依法实施清洁生产审核，按照有关规定开展能源审计和节能评估。满足《关于印发广东省实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见的通知》（粤环〔2014〕27 号）等提出的新建项目要达到国内清洁生产先进水平。 29. 禁止引入增取水量超过园区可供水资源量的项目。 30. 尽可能提高中水回用率，电镀生产废水回用率不得低于 60%。 31. 禁止引入使用高污染燃料项目，推广使用天然气或电能清洁能源。	28、项目建成后依法实施清洁生产审核。 29、本项目用水量不超过园区可供水资源量。 30、本项目生产废水经开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理后，通过园区污水厂中水管网回用，回用率控制在 60%以上 31、本项目生产设备主要使用电能。	符合

开平市水暖卫浴配套产业园属于月山地块扩园区块，其污染物排放分区管控要求相符性分析见下表：

表 1.3-14 污染物排放分区管控要求

扩园区块	分区管控要求	本项目	相符性
月山地块	月山地块的纺织印染行业应加强印染和染整精加工工序 VOCs 排放控制，加强定型机废气、印花废气治理，目前月山地块印染企业的废气均能	本项目不属于纺织印染行业	/

	达标排放。		
	新建、改建、扩建涉水建设项目应实行主要污染物和特征污染物排放减量替代，电镀项目均执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）。	项目配套电镀生产线搬迁入园后，污染物总量来源为现有项目审批总量，遵循“减量置换”或“等量替换”的原则由园区统一调度，且不得突破规划环评核定的排污量；项目执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）	符合
	新建天然气锅炉要采用有效脱硝措施，减少氮氧化物排放。	本项目锅炉采用电能	/

环境风险分区防控要求相符性分析见下表：

表 1.3-15 环境风险分区防控要求

扩园区块	分区管控要求	本项目	相符性
月山地块	月山地块废水进入开平市水暖卫浴配套产业园污水厂、月山镇工业污水厂进行处理，应加强对开平市水暖卫浴配套产业园污水厂、月山镇工业污水厂运行情况的监督管理，月山地块涉及较多的电镀企业，依托开平市水暖卫浴配套产业园污水厂、月山镇工业污水厂事故池暂存废水，不得外排超标废水，当污水厂事故池无法满足要求时，可要求企业限产、停产。	本项目废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，应满足污水厂设计进水水质要求	符合
	工业用地或企业与村庄、学校等环境敏感点之间应设置合理的大气环境防护距离，并通过绿化带进行有效隔离。	项目根据大气预测结果，设置合理的大气环境防护距离	符合
	月山地块雨水通过雨水管网收集后，集中排入新桥水，以 S384 为界，分别设置 1 个雨水排放口。园区管理部门应在每个雨水排放口设置闸阀，若有事故废水或化学品泄漏进入雨水管网时，应立即关闭阀门，防止化学品或事故废水通过雨水管道进入新桥水。	项目建成后应根据要求制定突发环境事件应急预案以应对发生或者可能发生突发环境事件，采取有效处理，防止事故废水通过雨水管网进入新桥水	符合
	（1）月山镇工业区尾水集中深度处理厂设计依托调节池及事故池暂存事故废水，可接纳容积为 643m^3；一旦发生事故，立刻安排维修人员进行维修，以确保事故解决时间控制在 3 小时内。满负荷运行 3 小时的最大排水量约为 625m^3，事故池容积可满足应急要求。 （2）开平市水暖卫浴配套产业园设置事故应急池容积为 10000m^3。根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）和《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）中的相关规定设置，当发生严重的污水处理系统故障时，应及时排除故障并维修以保持系统的正常运作，期间超标的出水应排入应急池内。	本项目依托开平市水暖卫浴配套产业园事故应急池，当发生事故时，应及时启动应急措施，将事故废水排至事故应急池内	符合

1.3.4 项目选址可行性分析

1、根据建设项目提供的厂房预售证（见附件 4），项目所在地的用地性质为工业用地。项目用地不属于基本农田保护区、林地保护区、重点生态保护区和风景名胜区。因此，本项目用地符合规划部门的要求，用地合法。

2、项目位于开平市月山镇丰业三路 8 号 1 座一层（开平市水暖卫浴产业配套产业园内），选址不涉及环境空气质量一类区、饮用水源保护区、声功能 0 类和 1 类区、生态敏感区等敏感区域以及风景名胜区、自然保护区、文物保护单位等。本项目产生的废水、废气、噪声和固体废物经过治理后不会对周围环境敏感目标产生不良影响。

3、根据《关于同意调整开平市饮用水源保护区划分方案的批复》（粤府函〔2011〕40 号）及《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕273 号），项目选址地距离周边最近的水源保护区开平市（磨刀水库）饮用水源保护区边界约 1.8km，距离云乡水库饮用水源保护区边界约 4km，本项目在开平市（磨刀水库）和云乡水库的下游，不在开平市（磨刀水库）和云乡水库的集雨区范围之内。

本项目间接排放口下游最近的饮用水源保护区为潭江（新会区）饮用水源保护区，如表 1.3-16。间接排放口与潭江（新会区）饮用水源保护区距保护区上边界最短径流距离约 26km，直线距离约 13.6km，位置关系见图 1.3-5，距本项目较远，在本项目地表水评价范围之外，对其影响很小。

表 1.3-16 潭江（新会区）饮用水源保护区的划分

保护区名称和级别	水域保护与保护目标	陆域保护范围
新会潭江段饮用水水源保护区一级	潭江新会区鸣乔吸水点上下游 1000 米行洪控制线（30 年一遇）以下除航道外的整个河道范围。	相应一级保护区水域两岸河堤临水侧向陆纵深 200 米的陆域。
新会潭江段饮用水水源保护区二级	潭江开平、台山、新会三地交接段面起至鸣乔吸水点下游 3500 米处除一级保护区和航道外的整个河道范围。	相应二级保护区水域两岸河堤临水侧向陆纵深 100 米的陆域。

1.3.5 厂区平面布局合理性分析

从本项目的厂房平面布置来看，本项目电镀车间电镀生产线单独围蔽设置，来料仓库、成品仓库、包装车间、化学品仓库、办公室布置井然有序，既满足生产工艺要求，又达到生产运输线最短的要求。项目生活污水排至开平市月山镇污水处理厂处理，生产废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，固废在厂区内暂存后统一交由专业单位处置，废气收集处理后统一引至厂房楼顶排放，环境风险设施依托开平市水暖卫浴配套产业园配套事故应急池，生产过程在充分利用园区的配套设施的同时，又能满足安全、环保、卫生等要求。综上所述，本项目的生产区平面布置是合理的。

1.4 项目关注的主要环境问题及环境影响

本项目厂房已建成，施工期的主要环境影响为内部装修和设备安装过程中产生的废水、废气、噪声和固体废物等。

营运期项目对环境的影响主要有：

（1）对水环境的的影响主要是员工在班办公的生活污水，电镀生产线及配套工程产生的生产废水，按水质分类，生产废水分类以下 4 类：前处理废水、含镍废水、含铬

废水、混排废水。

（2）对大气环境的影响主要为电镀生产线产生的工艺废气，主要为氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氮氧化物。

（3）项目运营期间产生的固废主要有员工办公生活垃圾、纯水制备废物、原辅料使用产生的废弃包装物、前处理及退镀产生的含渣废液、电镀产生的槽渣、电镀槽液维护保养废弃物等。

（4）对声环境的影响主要为各种生产设备及抽风设备运行噪声。

结合区域环境特点及项目特点，本项目重点关注以下问题：

（1）项目建设运营阶段的废水、废气、噪声、固废等污染的处理措施是否可以满足相应的环保要求，外排污染物对环境的影响程度是否在可接受范围内；

（2）项目拟采取的环境风险防范措施是否能控制本项目潜在的环境风险隐患；

（3）企业是否建立相应的环境管理制度以保证项目未来良性发展。

1.5 环境影响报告书的主要结论

本环评对建设项目所在地及其周围区域进行了环境质量现状监测、调查和营运期环境影响预测评价，并提出了污染防治措施及对策。该项目污染控制重点是控制营运期噪声、废气、污水和环境风险对周围敏感点的影响，并提出了相应的环境保护措施和环境风险应急措施。

项目的建设运营对当地环境有一定的负面影响，但只要建设单位切实落实报告书中提出的各项环境保护措施和环境风险防范措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，可以做到污染物达标排放，生态影响最小，项目建成后周围的环境质量能够满足环境功能的要求。

建设单位应认真执行环保“三同时”管理规定，落实有关的环保措施，相应的环保措施须经验收后，整个项目方可投入使用。在此条件下，本项目的选址和建设从环保角度而言是可行的。

2 总论

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关法律法规文件

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订通过，自 2015 年 1 月 1 日起施行）；

2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正并施行）；

3. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 28 日修订通过，自 2018 年 1 月 1 日起施行）；

4. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；

5. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议于 2021 年 12 月 24 日通过，自 2022 年 6 月 5 日实施）；

6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订通过，自 2020 年 9 月 1 日起施行）；

7. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日公布，2019 年 1 月 1 日起施行）；

8. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修正，2012 年 7 月 1 日施行）；

9. 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订并施行）；

10. 《中华人民共和国土地管理法》（中华人民共和国主席令（第四十一号），2019 年 8 月 26 日修订）；

11. 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021 年 7 月 2 日中华人民共和国国务院令第 743 号第三次修订，2021 年 9 月 1 日起施行）；

12. 《生态文明体制改革总体方案》（中共中央政治局 2015 年 9 月 11 日审议通过）；

13. 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中发〔2015〕12 号）；

14. 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（2018 年 6 月 16 日）

15. 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行）；

16.《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

17.《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

18.《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）；

19.《环境影响评价公众参与办法》（2018 年 4 月 16 日审议通过，2019 年 1 月 1 日起施行）；

20.《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办[2012]134 号）；

21.《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98 号)；

22.《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕第 197 号）；

23.《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）；

24.《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81 号，2016 年 11 月 10 日）；

25.《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发[2010]144 号）；

26.《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）；

27.《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；

28.《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；

29.《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；

30.《关于发布实施<限制用地项目目录（2012 年本）>和<禁止用地项目目录（2012 年本）>的通知》，2012 年 5 月 23 日发布施行；

31.《国务院关于印发“十四五”生态保护监管规划的通知》（环生态[2022]15 号，2022 年 3 月 18 日颁布）；

32. 生态环境部等 7 部门联合印发《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤〔2021〕120 号）；

33.《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）；

34.《危险化学品名录（2015 年版）》（2015 年 5 月 1 日起施行）；

35.《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》（安监总厅管三〔2015〕80 号）；

36.《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号，2013 年 12 月 7 日修正）；

37.《国家危险废物名录》（2024 年 11 月 26 日生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 36 号公布，自 2025 年 1 月 1 日起施行）；

38.《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》（环办函[2015]389 号）；

39.《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104 号）；

40.《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评[2017]84 号；

41.《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，（环环评[2018]11 号）；

42.《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》（国办发[2010]33 号）；

43.《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》（环保部第 5 号令，2009 年 3 月 1 日起施行）；

44.《排污许可管理条例》（国令第 736 号，2021 年 3 月 1 日实施）；

45.《突发环境事件应急管理办法》（2015 年 3 月 19 日环境保护部部务会议通过，自 2015 年 6 月 5 日起施行）。

2.1.2 地方性法规及规范性文件

1. 《广东省环境保护条例》（2022.11.30 第三次修正并施行）；
2. 《广东省大气污染防治条例》（2018.11.29 公布，2019.3.1 起施行）；
3. 《广东省水污染防治条例》（2021.09.29 修正并施行）；
4. 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022.11.30 第三次修正并施行）；
5. 《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治法〉办法》（2018.11.29 第三次修正并施行）；

6. 《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》（2018.11.29 公布，2019.3.1 起施行）；

7. 《广东省实施〈中华人民共和国水法〉办法》（2014.11.26 第一次修订，2015.1.1 起施行）；

8. 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省大气污染防治强化措施及分工方案的通知》（粤办函〔2017〕471 号）；

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

10. 《广东地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）；

11. 《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2015〕131 号）；

12. 《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009 年 8 月）；

13. 《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函〔2011〕377 号）；

14. 《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》粤府函〔2019〕273 号；

15. 《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2021）（2021 年 6 月 6 日起实施）；

16. 《广东省工业和信息化厅关于加强工业固体废物污染防治工作的指导意见》（粤环发〔2018〕10 号）；

17. 《关于对调整纳管排污企业水污染物排放标准有关意见的复函》（粤环办函〔2016〕205 号）；

18. 《关于进一步加强建设项目环境保护管理的意见》（粤环[2005]11 号）；

19. 《广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》（粤府[2023]106 号）；

20. 《广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2024 年本）》（粤环函〔2024〕394 号）；

21. 《江门市生态环境局审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2024 年版）》；

22. 《广东省环境保护厅关于环境保护工作促进全省加快经济发展方式转变的意见》（粤环发[2010]54 号）；

23. 《广东省人民政府办公厅印发关于深化我省环境影响评价制度改革的指导意

见》（粤办函〔2020〕44 号）；

24. 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）；

25. 《广东省生态文明建设“十四五”规划》（粤府办〔2021〕61 号）；

26. 《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）；

27. 《关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办[2021]58 号）；

28. 《关于印发<江门市 2022 年土壤与地下水污染防治工作方案>的通知》（江环〔2022〕126 号）；

29. 广东省生态环境厅关于印发《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环函〔2021〕652 号）；

30. 《广东省生态环境厅关于进一步加强工业园区环境保护工作的意见》（粤环发〔2019〕1 号）。

31. 《中共广东省委广东省人民政府关于进一步加强环境保护推进生态文明建设的决定》（粤发〔2011〕26 号）；

32. 《江门市人民政府关于印发<江门市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（江府〔2022〕3 号）；

33. 《关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府[2021]9 号）；

34. 《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕378 号）；

35. 《关于对<江门市声环境功能区划>解释说明的通知》；

36. 《关于修改<江门市声环境功能区划>及延长文件有效期的通知》（江环〔2025〕13 号）；

37. 《江门市潭江流域水质保护条例》（自 2016 年 12 月 1 日起施行）；

38. 《江门市人民政府关于印发<江门市水污染防治行动计划实施方案>的通知》（江府〔2016〕13 号）；

39. 《江门市未达标水体达标方案》（江门市生态环境局，2017 年 12 月 27 日）；

40. 《<关于印发潭江分段治理工作方案>的通知》（江环[2022]88 号）；

41. 《关于印发<江门市 2022 年水污染防治攻坚工作方案>的通知》（江环[2022]89 号）；

42. 《江门市人民政府关于印发江门市土壤污染防治行动计划工作方案的通知 》江府〔2017〕15 号；

43. 《江门市投资准入禁止限制目录（2018 年本）》（江府[2018]20 号）；

44. 《江门市人民政府关于印发<江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024 年修订）>的通知》（江府办函〔2024〕25 号）；

45. 《江门市人民政府关于印发<江门市“千吨万人”集中式饮用水水源保护区划分方案>的通知》（江府函〔2020〕172 号）；

46. 《开平市土地利用总体规划（2010-2020）》；

47. 《开平市城市总体规划纲要（2011-2020）》；

48. 《开平市生态环境保护“十四五”规划》（开府〔2022〕7 号）；

49. 开平市人民政府办公室关于印发《开平水暖卫浴产业（电镀行业）环境综合整治方案》、《新桥水（开平段）流域水污染物减排方案》的通知（开府办函[2022]152）；

50. 《开平水暖卫浴产业（电镀行业）环境综合整治方案（修订）》（开府办函[2023]231 号）；

51. 《开平市月山镇总体规划（2014-2035）》。

2.1.3 有关技术导则

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（试行）》（HJ 964-2018）；
8. 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
9. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169－2018）；

10.《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；

11.《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

12.《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；

13.《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

14.《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

15.《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；

16.《危险废物鉴别技术规范》（HJ198-2019）；

17.《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）。

18.《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

19.《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42 号）；

20.《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）；

21.《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；

22.《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；

23.《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；

24.《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；

25.《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

26.《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）；

27.《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；

28.《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）；

29.《环境监测技术规范》（第四版）；

30.《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

31.《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）；

32.《污染物源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）；

33.《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2013）；

34.《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）；

35.《电镀行业清洁生产评价指标体系》（中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国工业和信息化部 2015 年第 25 号公告）。

2.1.4 项目文件

（1）《广东腾飞摩托车配件有限公司年电镀加工摩托车配件 40 万平方米迁建项目环境影响评价委托书》（见附件 1）；

（2）广东腾飞摩托车配件有限公司提供的与项目有关的其他资料、文件以及现状监测、调查资料。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

通过本项目的环境影响评价，达到下列具体目的：

（1）调查本项目所在地的环境状况、环境质量现状，确定环境敏感点及其环境质量保护目标。保证项目选址符合国家法律、法规和标准对工程选址的要求。

（2）根据本项目的建设规模和处理工艺特点，弄清运营期的主要环境影响因素；根据导则要求采用模式预测的方法分析评价项目运营期所排放的废气、废水、固废对当地环境空气、水体环境、土壤环境、生态环境和声环境的影响程度和范围。

（3）分析项目运营期所采取的污染防治措施的经济技术可行性，为本项目提供切实可行的环境保护建议措施和对策。

（4）根据环境影响、环境风险、公众意见调查、环境经济损益分析的结论，结合国家和地方相关法规标准、政策和规划，对本项目的选址和工程建设方案等的合理合法性以及在环境保护方面的可行性给出明确结论。

（5）编制环境影响报告书，为环境保护主管部门的决策提供科学依据。

2.2.2 评价原则

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），确定本次评价遵循的原则如下：突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

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

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

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

2.3.2 大气环境功能区划

根据《江门市人民政府关于印发<江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024 年修订）>的通知》（江府办函〔2024〕25 号），本项目所在区域属环境空气二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级标准。江门市大气环境功能区划见图 2.3-1。

2.3.3 地表水环境功能区划

本项目生活污水纳入开平市月山镇污水处理厂处理，生产废水纳入开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，开平市月山镇污水处理厂、开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂共用排污口排放，排入新桥水。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），新桥水（鹤山皂幕山到开平市水口镇）现状水质为工农用水，水质目标为 III 类水质，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准。开平市地表水功能区划图见图 2.3-3。

2.3.4 饮用水源保护区划

根据《开平市生态环境保护“十四五”规划》中的开平市饮用水源保护区划分图，项目选址及间接排污口位置不涉及饮用水源保护范围。根据《江门市人民政府关于印发<江门市“千吨万人”集中式饮用水水源保护区划分方案>的通知》（江府函〔2020〕172 号），距离本项目最近的饮用水源保护区分别为磨刀水水库饮用水源保护区、云乡水库饮用水源保护区，与本项目最近距离分别约为 1.8km、4km，本项目在磨刀水水库饮用水源保护区及云乡水库饮用水源保护区下游，不在开平市（磨刀水库）和云乡水库的集雨区范围之内。本项目间接排放口位于新桥水，下游最近饮用水源保护区为潭江（新会区）饮用水源保护区，项目与其上边界最短距离约 26km，见图 1.3-5。

开平市饮用水源保护区划分见图 2.3-4、江门市区饮用水源保护区划分见图 2.3-5。

2.3.5 地下水环境功能区划

根据广东省人民政府办公厅《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459 号），项目所在区域属珠江三角洲江门恩平开平地下水水源涵养区（H074407002T02），现状水质类别为 I-IV 类，地下水功能区水质保护目标为 III 类标准，水位保护目标为维持较高的地下水水位。

项目所在区域地下水环境功能区划图见图 2.3-6。

2.3.6 声环境功能区划

根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕378 号）、江门市生态环境局《关于对<江门市声环境功能区划>解释说明的通知》及《关于修改<江门市声环境功能区划>及延长文件有效期的通知》（江环〔2025〕13 号），项目所在区域未划定声环境功能区，暂时按 2 类功能区管理，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

开平市声环境功能区划图见图 2.3-7。

2.3.7 土壤环境功能区划

本项目用地性质为工业用地，属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地，因此土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地土壤污染风险筛选值。

2.3.8 生态环境功能区划

根据《开平市人民政府关于印发<开平市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（开府〔2022〕7 号），本项目所在区域不涉及生态红线范围内，开平市生态红线保护范围见图 1.3-1；根据《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》（江府〔2021〕9 号），项目所在区域属于重点管控区，不属于优先保护单元，开平市环境管控单元见图 1.3-2。

2.3.9 环境功能属性汇总

本项目所在区域环境功能属性详见下表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目所在区域环境功能属性

编号	项目内容	属性
1	环境空气功能区	据《江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024 年修订）》中江门市环境空气质量功能区划图，项目所在地属环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级标准
2	地表水环境功能区	根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），新桥水（鹤山皂幕山到开平市水口镇）现状水质为工农用水，水质目标为 III 类水质，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准
3	地下水环境功能区	根据广东省人民政府办公厅《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459 号），项目所在区域地下水功能区属珠江三角洲江门恩平开平地下水水源涵养区，执行《地

编号	项目内容	属性
		下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准
4	声环境功能区	根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕378 号）、江门市生态环境局《关于对<江门市声环境功能区划>解释说明的通知》及《关于修改<江门市声环境功能区划>及延长文件有效期的通知》（江环〔2025〕13 号），项目所在区域未划定声环境功能区，暂时按 2 类功能区管理，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准
5	土壤环境功能区	工业用地，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）中的第二类用地土壤污染风险筛选值
6	是否基本农田保护区	否
7	是否风景名胜区	否
8	是否自然保护区	否
9	是否森林公园	否
10	是否生态功能保护区	否
11	是否水土流失重点防治区	否
12	是否人口密集区	否
13	是否重点文物保护单位	否
14	是否水库库区	否
15	是否污水处理厂集水范围	是，工业废水属于开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂集水范围；生活污水属于开平市月山镇污水处理厂集水范围
16	是否属于生态敏感与脆弱区	否

2.4 环境影响因素识别和评价因子选取

根据本项目特点、初步工程分析、区域环境特征、工程运行对环境的影响程度以及国家大气、水污染物总量控制的指标规定，对项目建设的环境影响因子进行识别。

2.4.1 环境影响因素识别

根据拟建项目的排污特征和环境要求，环境影响主要为运营期，本项目评价环境影响因素识别采用列表法，详见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目运营期环境影响因素识别一览表

影响对象		影响可能性	影响程度	影响时间	影响范围	影响因子	减免措施
自然环境	大气环境	大	较小	长期	局部	氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氮氧化物	处理达标后经排气筒排放
	地表水环境	小	较小	长期	局部	pH 值、COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、氟化物、总铁、总镍、总铬、六价铬	生活污水经预处理后排至开平市月山镇污水处理厂处理；生产废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理

影响对象		影响可能性	影响程度	影响时间	影响范围	影响因子	减免措施
	地下水环境	小	轻微	长期	局部	物料、废水泄漏	厂区内采取分区防渗措施
	环境噪声	大	轻微	短期	局部	设备噪声	加强管理、合理布局、隔声降噪
	固体废物	小	较小	长期	局部	一般工业固废、危险废物	分类收集、规范储存、合理处置
	土壤环境	小	轻微	长期	局部	物料、废水泄漏	厂区内采取分区防渗措施
	环境风险	小	轻微	长期	局部	物料、废水泄漏；废气、废水事故排放；火灾爆炸事故废气废水	设置各风险源风险防范措施；制定风险应急预案

2.4.2 评价因子筛选

根据拟建项目的主要污染因子和污染物排放情况，结合区域环境特征，确定本次评价的主要评价因子，见表 2.4-2。

表 2.4-2 项目环境影响评价因子一览表

环境要素	评价因子		
	现状评价	预测/影响评价	总量控制
大气环境	基本项目：SO_2、NO_2、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO； 其他项目：氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氮氧化物	氯化氢、硫酸、六价铬、NO_2	/
地表水环境	水温、pH、SS、DO、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、氟化物、挥发酚、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	/	/
地下水环境	pH、高锰酸盐指数（耗氧量）、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、硫酸盐、氯化物、氟化物、石油类、铜、砷、铅、锌、汞、镉、镍、六价铬、铁、锰、挥发酚、钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、总大肠菌群、菌落总数	氨氮、总镍、六价铬、	/
声环境	等效连续 A 声级（Leq）	等效连续 A 声级（Leq）	/
土壤环境	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铁、石油烃（C_{10}~C_{40}）	六价铬、总镍、总铬等	/
固体废物	分析固体废弃物产生量，提出相应处置措施		
生态环境	生态环境一般性评述		

2.5 评价标准

2.5.1 地表水环境质量标准

本项目生活污水纳入开平市月山镇污水处理厂处理，生产废水纳入开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，月山镇污水处理厂、开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂共用排污口排放，排入新桥水。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号），新桥水（鹤山皂幕山到开平市水口镇）现状水质为工农用水，水质目标为 III 类水质，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准，SS 参照执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中水田作物灌溉用水水质标准限值。具体标准限值见表 2.5-1。

表 2.5-1 地表水环境质量评价执行标准 单位：mg/L

序号	项目		III 类标准	标准来源
1	水温（℃）		人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准
2	pH 值（无量纲）		6~9	
3	溶解氧	≥	5.0	
4	高锰酸盐指数	≤	6	
5	COD_{Cr}	≤	20	
6	BOD_5	≤	4	
7	氨氮	≤	1.0	
8	总氮	≤	1.0	
9	挥发酚	≤	0.005	
10	石油类	≤	0.05	
11	总磷	≤	0.2	
12	阴离子表面活性剂	≤	0.2	
13	粪大肠菌群（个/L）	≤	10000	
14	氰化物	≤	0.2	
15	砷	≤	0.05	
16	汞	≤	0.0001	
17	铬（六价）	≤	0.05	
18	镉	≤	0.005	
19	铜	≤	1.0	
20	锌	≤	1.0	
21	铅	≤	0.05	
22	硫化物	≤	0.2	
23	氟化物（以 F 计）	≤	1.0	
24	SS	≤	80	参照执行（GB 5084-2021）中水田作物灌溉用水水质标准限值

2.5.2 地下水环境质量标准

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459 号），本项目位于珠江三角洲江门恩平开平地下水水源涵养区（H074407002T02），水质保护目标为 III 类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。具体标准限值见表 2.5-2。

表 2.5-2 地下水环境质量标准 单位：mg/L

序号	项目		III类标准值
1	pH（单位：无量纲）		6.5~8.5
2	氨氮（以 N 计）	≤	0.5
3	氯化物	≤	250
4	硫酸盐	≤	250
5	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤	450
6	氟化物	≤	1.0
7	硝酸盐（以 N 计）	≤	20.0
8	亚硝酸盐（以 N 计）	≤	1.00
9	总大肠菌群（单位：MPN[b]/100mL 或 CFU[c]/100mL）	≤	3.0
10	溶解性总固体	≤	1000
11	挥发性酚类（以苯酚计）	≤	0.002
12	菌落总数（单位：CFU/mL）	≤	100
13	铁	≤	0.3
14	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）	≤	3.0
15	钠	≤	200
16	氰化物	≤	0.05
17	砷	≤	0.01
18	汞	≤	0.001
19	铬（六价）	≤	0.05
20	铅	≤	0.01
21	镉	≤	0.005
22	锰	≤	0.10
23	铜	≤	1.00
24	锌	≤	1.00
25	铝	≤	0.20
26	阴离子表面活性剂	≤	0.3
27	镍	≤	0.02

2.5.3 环境空气质量标准

根据《江门市人民政府关于印发<江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024 年修订）>的通知》（江府办函〔2024〕25 号），本项目所在区域属环境空气二类功能区，

SO_2、NO_2、NOx、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和六价铬（年均值）空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级标准；硫酸雾、氯化氢空气质量标准参考《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；六价铬（一次值、日均值）空气质量标准参考“前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度”（CH245-71）。具体标准限值见表 2.5-3。

表 2.5-3 环境空气质量标准一览表

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
SO_2	年平均	60μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级标准
	24 小时平均	150μg/m³	
	1 小时平均	500μg/m³	
NO_2	年平均	40μg/m³	
	24 小时平均	80μg/m³	
	1 小时平均	200μg/m³	
NOx	年平均	50μg/m³	
	24 小时平均	100μg/m³	
	1 小时平均	250μg/m³	
O_3	8 小时平均	160μg/m³	
	1 小时平均	200μg/m³	
PM_{10}	年平均	70μg/m³	
	24 小时平均	150μg/m³	
$PM_{2.5}$	年平均	35μg/m³	
	24 小时平均	75μg/m³	
CO	24 小时平均	4mg/m³	
	1 小时平均	10mg/m³	
TSP	年平均	200μg/m³	
	24 小时平均	300μg/m³	
硫酸	日平均	100μg/m³	《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
	1小时平均	300μg/m³	
氯化氢	日平均	15μg/m³	
	1小时平均	50μg/m³	
六价铬	日均值	1.5μg/m³	“前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度”（CH245-71）
	最大一次值	1.5μg/m³	

2.5.4 声环境质量标准

根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕378 号）、江门市生态环境局《关于对<江门市声环境功能区划>解释说明的通知》及《关于修改<江门市声环境功能区划>及延长文件有效期的通知》（江环〔2025〕13 号），项目所在区域

未划定声环境功能区，暂时按 2 类功能区管理，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。具体标准限值见表 2.5-4。

表 2.5-4 《声环境质量标准》（GB 3096-2008） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

2.5.5 土壤环境质量标准

本项目用地性质为工业用地，属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地，因此土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地土壤污染风险筛选值。具体标准值见表 2.5-5。

表 2.5-5 建设用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）

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

22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	䓛	218-01-9	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
石油烃类			
46	石油烃（C10-C40）	-	4500

2.6 污染物排放标准

2.6.1 水污染物排放标准

（1）生活污水排放标准

本项目生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和月山镇生活污水处理厂进水水质要求的较严值后排入开平市月山镇污水处理厂处理，开平市月山镇污水处理厂尾水执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 类的严值，尾水排至新桥水。具体标准值见表 2.6-1。

表 2.6-1 废水污染物排放标准（单位：mg/L，pH 除外）

要素分类	标准名称	标准值	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	TN
废水	（DB44/26-2001）第二时段	三级	6-9	≤500	≤300	≤400	/	/
	开平市月山镇生活污水处理厂进水水质标准	/	6-9	≤250	≤150	≤200	≤30	≤4
	最终厂区预处理执行标准		**6-9**	**≤250**	**≤150**	**≤200**	**≤30**	**≤4**
	(DB44/26-2001)第二时段	一级	6-9	≤40	≤20	≤40	≤10	/
	（GB18918-2002）	一级 A	6-9	≤50	≤10	≤10	≤5	≤0.5
	开平市月山镇生活污水处理厂排污口		**6-9**	**≤40**	**≤10**	**≤10**	**≤5**	≤0.5

（2）生产废水排放标准

本项目生产废水种类包括前处理废水、含镍废水（电镀镍）、含铬废水、混排废水等，按不同废水种类分别排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，并执行开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂设计进水水质标准。具体标准值见表 2.6-2~表 2.6-5。

表 2.6-2 污水处理厂前处理废水设计进水水质一览表 单位：mg/L，pH 无量纲

废水类别	pH	COD_{Cr}	SS	石油类	NH_3-N	TN	TP	氟化物
前处理废水	4~10	800	150	80	15	40	50	30

表 2.6-3 污水处理厂含镍废水设计进水水质一览表 单位：mg/L，pH 无量纲

废水类别	pH	COD_{Cr}	SS	NH_3-N	TN	总镍
电镀镍废水	3~10	300	100	30	40	160

表 2.6-4 污水处理厂含铬废水设计进水水质一览表 单位：mg/L，pH 无量纲

废水类别	pH	COD_{Cr}	SS	NH_3-N	TN	总铬	六价铬	氟化物
含铬废水	3~10	250	110	30	40	300	270	30

表 2.6-5 污水处理厂混排废水设计进水水质一览表 单位：mg/L，pH 无量纲

废水类别	pH	COD_{Cr}	SS	石油类	NH_3-N	总氮	总镍	总铬	六价铬
混排废水	4~10	350	230	40	40	60	20	20	15

开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂收集的各类废水经分质分类预处理，再进行深度处理，回用到基地内企业生产用水，回用率 60%，回用水执行《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》（HB5472-1991）中表 2 规定的配液用水、清洗用水 B 类标准，《城市污水再生利用-工业用水标准》（GB/T19923-2005）表 1 工艺与产品用水标准以及《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）的表 1 的较严值。具体标准值见表 2.6-6。

表 2.6-6 中水回用标准

污染物	（GB/T19923-2005）表 1 工艺与产品用水标准	（GB/T18920-2020）的表 1		（HB5472-1991）中规定的 B 类标准	中水回用执行标准
		冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工		
pH	6.5~8.5	6.0~9.0	6.0~9.0	5.5~8.5	6.5~8.5
浊度（NTU）	≤5	≤5	≤10	/	≤5

污染物	（GB/T19923-2005）表 1 工艺与产品用水标准	（GB/T18920-2020）的表 1		（HB5472-1991）中规定的 B 类标准	中水回用执行标准
		冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工		
色度（度）	≤30	≤15	≤30	/	≤15
BOD_5（mg/L）	≤10	≤10	≤10	/	≤10
CODcr（mg/L）	≤60	/	/	/	≤60
铁（mg/L）	≤0.3	≤0.3	/	/	≤0.3
锰（mg/L）	≤0.1	≤0.1	/	/	≤0.1
氯离子（mg/L）	≤250	/	/	≤12	≤12
二氧化硅（SiO_2）	≤30	/	/	/	≤30
总硬度（以 $CaCO_3$ 计/mg/L）	≤450	/	/	/	≤450
总碱度（以 $CaCO_3$ 计/mg/L）	≤350	/	/	/	≤350
硫酸盐（mg/L）	≤250	/	/	/	≤250
氨氮（mg/L）	≤10	≤5	≤8	/	≤5
总磷（mg/L）	≤1	/	/	/	≤1
溶解性总固体（mg/L）	≤1000	/	/	≤100	≤100
石油类（mg/L）	≤1	/	/	/	≤1
阴离子表面活性剂（mg/L）	≤0.5	≤0.5	≤0.5	/	≤0.5
粪大肠菌群（个/L）	≤2000	≤1000	≤1000	/	≤1000
嗅	/	无不快感	无不快感	/	无不快感
电导率（μs/cm）*	/	/	/	/	≤150/10
注*：根据对电镀企业用水需求调查结果，确定两级 RO 后产水电导率执行标准为≤150 μs/cm，占总回用水比例为 50%；混床后产水电导率执行标准为≤10 μs/cm，占总回用水比例为 50%。					

开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂尾水排入新桥水，COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，其余因子执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 新建项目珠三角水污染物排放限值。

表 2.6-7 污水处理厂排放口废水排放执行标准 单位：mg/L

污染物	（DB44/1597-2015）新建项目珠三角地区标准	（GB3838-2002）Ⅳ类标准	排放标准	监控位置
COD_{Cr}	/	≤30	≤30	总排放口
BOD_5	/	≤6	≤6	
氨氮	/	≤1.5	≤1.5	
总磷	/	≤0.3	≤0.3	
pH	6~9	/	6~9	
SS	≤30	/	≤30	
石油类	≤2.0	/	≤2.0	

污染物	（DB44/1597-2015）新建项目珠三角地区标准	（GB3838-2002）Ⅳ类标准	排放标准	监控位置
总氰化物	≤0.2	/	≤0.2	
氟化物	≤10	/	≤10	
总铜	≤0.3	/	≤0.3	
总锌	≤1.0	/	≤1.0	
总氮	≤15	/	≤15	
总铁	≤2.0	/	≤2.0	
总铝	≤2.0	/	≤2.0	
总铬	≤0.5	/	≤0.5	该类废水集中预处理设施排放口和总排放口
六价铬	≤0.1	/	≤0.1	
总镍	≤0.1	/	≤0.1	
注：“/”表示不执行该标准				

2.6.2 大气污染物排放标准

本项目硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、氮氧化物有组织废气执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 中排放浓度限值；无组织废气执行广东省《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。具体标准详见表 2.6-8。

表 2.6-8 废气污染物排放标准

序号	污染因子	有组织		无组织
		排气筒高度（m）	排放浓度（mg/m³）	排放浓度（mg/m³）
1	硫酸雾	44.5	30	1.2
2	氯化氢		30	0.2
3	铬酸雾		0.05	0.006
4	氮氧化物		200	0.12

本项目单位产品基准排气量执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 6，具体标准详见表 2.6-9。

表 2.6-9 单位产品镀件镀层基准排气量

序号	工艺种类	基准排气量（m³/m²）
1	镀铬	74.4
2	其他镀种（镀铜、镍等）	37.3

2.6.3 噪声污染物排放标准

项目所在区域未划定声环境功能区，暂时按 2 类功能区管理，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。具体标准详见表 2.6-10。

表 2.6-10 工业企业厂界环境噪声排放标准

声功能类别	昼间 (dB)	夜间(dB)
2 类	60	50

2.6.4 固体废物控制标准

固体废物管理遵照《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》执行，一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.7 评价工作等级及评价范围

2.7.1 地表水环境影响评价工作等级及评价范围

（1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），按照建设项目的影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定，水污染影响型建设项目评价等级判定依据见表 2.7-1。

表 2.7-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m^3/d，评价等级为一级排水量<500 万 m^3/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。
注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。
注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目生活污水纳入开平市月山镇污水处理厂处理，生产废水纳入开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，开平市月山镇污水处理厂、开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂共用排污口排放，排入新桥水。故本项目废水排放方式为间接排放，因此本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的要求，水污染影响型三级 B 评价范围应满足以下要求：a）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

本项目地表水评价范围为：开平市月山镇污水处理厂、开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂共用排污口（本项目间接排放口）上游 500m、下游 7200m，共 7.7km 的新桥水河段。地表水评价范围见图 2.7-5。

2.7.2 地下水环境影响评价工作等级及评价范围

（1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境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。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属“I 金属制品——51、表面处理及热处理加工——有电镀工艺的”，环评类别为报告书，因此确定本项目地下水环境影响评价项目类别为 III 类建设项目。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为：敏感、较敏感、不敏感三类，分级原则详见所示：

表 2.7-2 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为的国家过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）准保护区以为的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其它保护区以为的

敏感程度	地下水环境敏感特征
	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以上敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地方。
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。	

通过现场调查，区域内城镇和农村均通自来水（农村少量民用井，主要于洗衣、冲地），评价区域内不存在浅层地下水集中式与分散式居民饮用水供水水源地，不存在国家或地方政府设定的地下水环境保护区，结合项目所在区域地下水利用现状及规划，项目场地地下水环境敏感程度判定为“不敏感”。

表 2.7-3 地下水评价工作等级划分表

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

根据上表，本次评价地下水环境影响评价工作等级为三级。

（2）评价范围

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），由于项目所在地水文地质条件及所掌握的资料无法满足公式计算法要求，故本次评价参照查表法，三级评价的评价面积≤6km²，结合项目所在区域地下水文状况，地下水环境评价范围为：南面以新桥水为界，西面以水一大道为界，北面以沈岑高速为边界，东面以 384 省道为界面积约 5km² 范围，详见图 2.7-4。

2.7.3 大气环境影响评价工作等级及评价范围

（1）评价工作等级

本项目运营期间产生的大气污染物主要为：氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氮氧化物等。按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，根据导则推荐的估算模式选取有环境质量标准及生产运营过程主要特征污染物（氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氮氧化物）的最大地面空气质量浓度占标率 Pi，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 Pi 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 1h 地面空气质量浓度，mg/m³；

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。

Coi—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 HJ 2.2-2018 中 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.7-4 大气环境评价工作等级分级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P_{max}≥10%
二级	1%≤P_{max}＜10%
三级	P_{max}＜1%

①估算模式参数

表 2.7-5 估算模式参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	75 万人
最高环境温度/℃		39.4
最低环境温度/℃		1.5
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	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

城市/农村选项：项目所在地已纳入江门产业转移工业园扩园规划月山片区（见图 3.1-1），结合规划图和周边现状情况，可知项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或规划区，因此选择城市。

筛选气象：项目所在地的气温记录最低 1.5℃，最高 39.4℃，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s，测风高度 10m，地面摩擦速度 u*不进行调整。

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

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

表 2.7-6 预测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	1	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评价标准

NOx（以 NO_2 计）空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级标准；硫酸雾、氯化氢空气质量标准参考《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；铬酸雾（以六价铬计）空气质量标准表参考“前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度”（CH245-71）。具体详见下表：

表 2.7-7 评价因子和评价标准表　单位：mg/m³

评价因子	平均时段	标准值	标准来源
NO_2	1 小时平均	0.2	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级标准
硫酸	1 小时平均	0.3	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
氯化氢	1 小时平均	0.05	
六价铬	1 小时平均	0.0015	“前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度”（CH245-71）

③地形数据

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：

西北角(112.432083333333，22.8029166666667)

东北角(112.985416666667，22.8029166666667)

西南角(112.432083333333，22.2845833333333)

东南角(112.985416666667，22.2845833333333)

高程最小值-27m，高程最大值791m，地形数据范围覆盖评价范围。

估算模型的预测范围：10m~25000m。

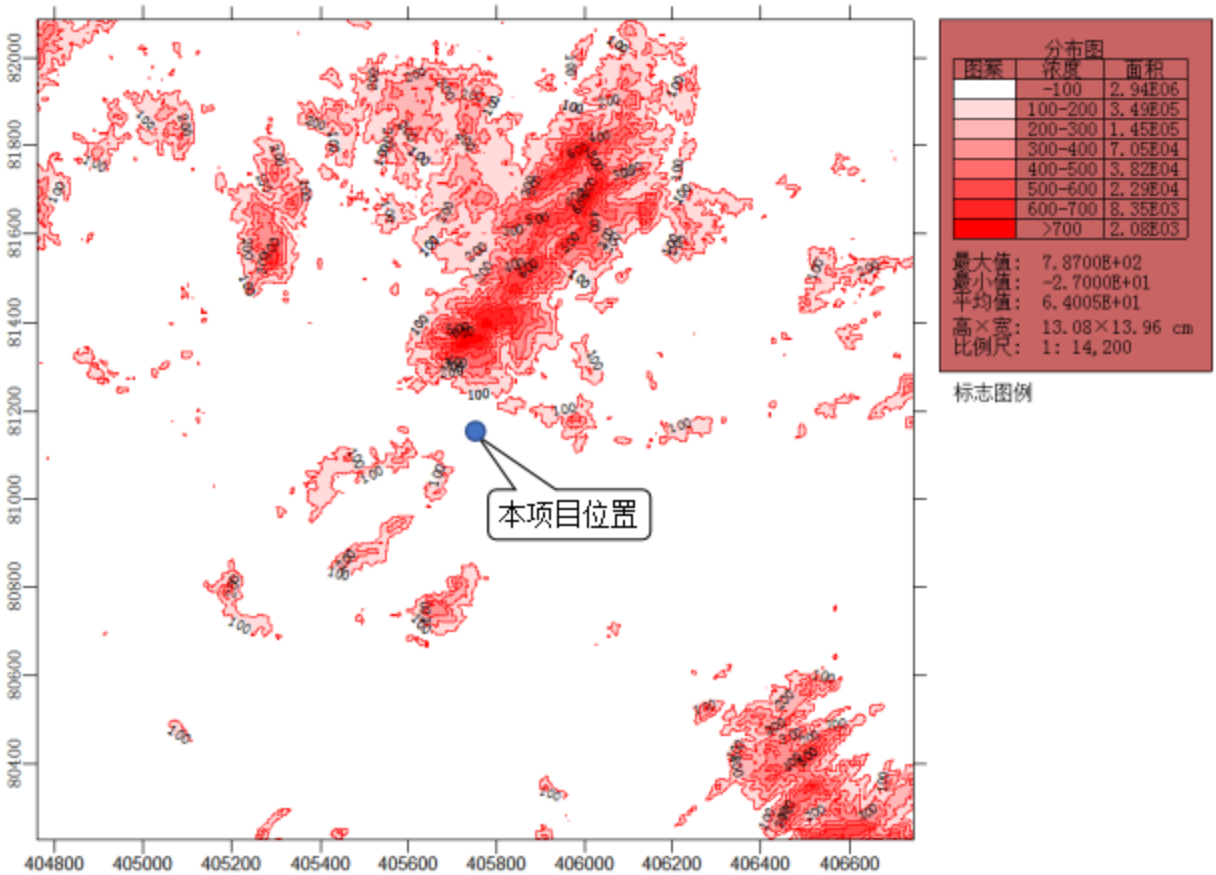


图2.7-1 项目大气预测地形高程示意图

④排放参数

根据工程分析内容，各预测评价因子污染源强及相关排放参数见表 2.7-8。

表 2.7-8 正常工况下主要大气污染物排放预测参数表

点源												
名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气速率/m/s	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染源排放速率（kg/h）			
	X	Y							六价铬	氯化氢	硫酸雾	NO_2
DA001	46	-39	30	44.5	1.1	15.95	25	4800	0.000176	0.0022	0.0284	0.0088
面源（矩形）												
名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源 X 向宽度/m	面源 Y 向长度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染源排放速率（kg/h）			
	X	Y							六价铬	氯化氢	硫酸雾	NO_2
生产厂房	0	0	30	23	111	120	3	4800	0.000396	0.0048	0.0316	0.0065

注：①本次评价 NOx 与 NO_2 转换系数取 1；铬酸雾主要成分为 H_2CrO_4，根据原子质量计得 Cr^{6+}占比约为 44%，则铬酸雾与六价铬转换系数取 0.44。

②表中坐标均为以项目中心为坐标原点；

③面源有效排放高度以各建（构）筑物的换气口（高度）位置确定（本项目生产无组织废气逸散主要由厂房门口及通风口外排，有效高度取值 3m）；

⑤估算结果

各污染源 1 小时浓度预测结果截图见图 2.7-2，各污染源 1 小时浓度占标率预测结果截图见图 2.7-3，预测数据汇总见表 2.7-9。

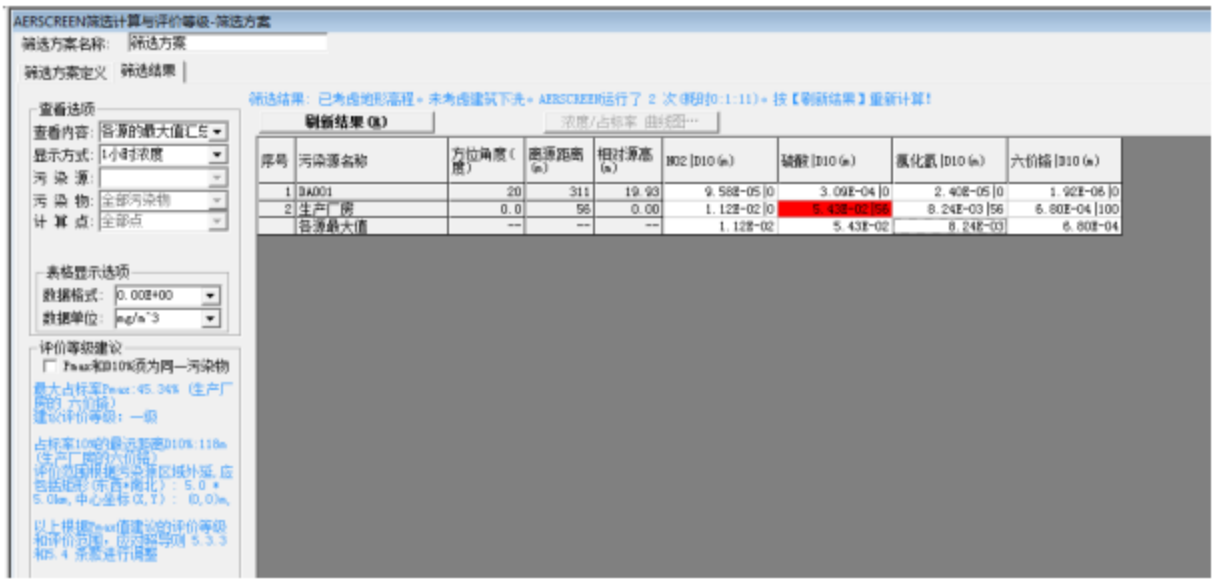


图2.7-2 各污染源1小时浓度预测结果截图

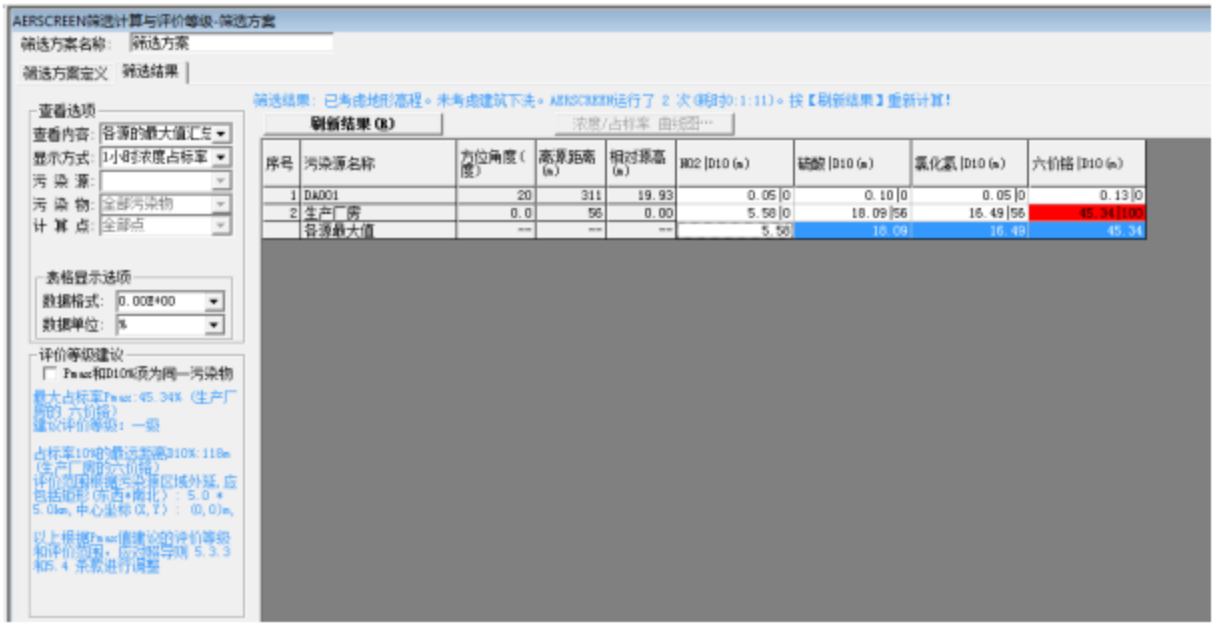


图2.7-3 各污染源1小时浓度占标率预测结果截图

表 2.7-9 各污染物最大地面浓度及 $D_{10\%}$

污染源	类型	污染物	最大落地浓度（mg/m³）	最大落地浓度占标率（%）	最大地面浓度距离（m）	$D_{10\%}$（m）	评价等级
DA001	点源	六价铬	1.92E-06	0.13	311	/	三
		氯化氢	2.40E-05	0.05		/	三
		硫酸	3.09E-04	0.10		/	三
		NO_2	9.58E-05	0.05		/	三

生产厂房	面源	六价铬	6.80E-04	45.34	56	100	—
		氯化氢	8.24E-03	16.49		56	—
		硫酸	5.43E-02	18.09		56	—
		NO_2	1.12E-02	5.58		/	二

由上表可知，本项目各污染源污染物中最大 1h 浓度占标率最大的为生产厂房面源无组织排放的六价铬，最大落地浓度占标率为 45.34%，大于 10%，因此评价工作等级为一级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）的有关要求，以及本项目的评价工作等级、污染物排放情况和项目所在区域环境空气质量等情况，确定本项目大气环境评价范围为以建设项目厂址（中心地理坐标：E112°42'35.053"，N22°32'39.721"）为中心，自厂界外延至边长为 5km 的矩形范围，评价范围详见图 2.8-1。

评价基准年筛选：本次评价选择 2022 年作为评价基准年。

2.7.4 声环境影响评价工作等级及评价范围

（1）评价工作等级

本项目所在地位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区，项目建设前后噪声级增高量在 3dB(A)以内，且受影响人口数量变化不大。按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）5.1 规定，本项目噪声评价工作等级划分依据如下表所示：

表 2.7-10 噪声评价工作等级划分

划分依据	项目情况	评价等级
建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)～5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。	本项目所在地位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区，项目建设后受影响人口数量变化不大。	二级

由上表可知，本项目声环境影响评价工作等级为二级。

（2）评价范围

根据项目所在区域和相邻区域声环境功能区与敏感目标的情况，按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，声环境评价范围可确定为项目厂界外 200m 包络线范围内区域，详见图 2.7-4。

2.7.5 生态环境影响评价工作等级及评价范围

（1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）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。

故本项目不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的规定：生态影响评价范围应能充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。

项目所在区域范围内无国家级和省级自然保护区，不涉及珍稀濒危物种，生态评价范围为：项目厂区用地边界向外 200m 包络线范围内区域，详见图 2.7-4。

2.7.6 环境风险环境影响评价工作等级及评价范围

（1）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根据项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按下表确定评价工作等级。

表 2.7-11 项目环境风险评价分级判定

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

根据环境风险调查章节分析，可判定本项目大气、地表水环境风险潜势属于 III 类，需进行二级评价，地下水风险潜势属于 II 类，需进行三级评价。

（2）评价范围

①大气环境风险评价范围

本项目大气环境风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），二级评价距建设项目边界一般不低于 5km，因此，本项目大气环境风

险评价范围为距离项目边界不低于 5km 的范围，见图 2.8-1。

②地表水环境风险评价范围

本项目地表水环境风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），确定地表水环境风险范围为同地表水评价范围，由于本项目不涉及直接排放口，故地表水环境风险评价范围同地表水环境评价范围以项目间接排放口上游 500m、下游 7200m，共 7.7km 的新桥水河段，见图 2.7-5

③地下水环境风险评价范围

本项目地下水环境风险评价等级为三级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境风险评价范围同地下水评价范围，约 5km²，见图 2.7-4。

2.7.7 土壤环境影响评价工作等级及评价范围

（1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“附录 A（规范性附录）土壤环境影响评价项目类别”的表 A.1，本项目属于“制造业——金属制品——有电镀工艺的”类，土壤环境影响评价项目类别为 I 类。本项目属于污染影响型项目，占地面积 2553m²≤5hm²，属于小型项目。

项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.7-13。

表 2.7-13 污染影响型敏感程度分级表

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

现场勘察可知，本项目周边不存在土壤环境敏感目标，因此考虑按土壤环境不敏感。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表表 2.7-14。

表 2.7-14 污染影响型项目土壤评价工作等级划分表

占地规模 / 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小

敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
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。									

由上表可知，本项目土壤环境影响评价工作等级定为二级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境调查评价范围为本项目厂区用地及厂界外 200m 包络线范围，详见图 2.7-4。

2.7.8 项目环境影响评价工作等级和评价范围汇总

综上所述，项目评价等级及范围汇总情况如下表所示：

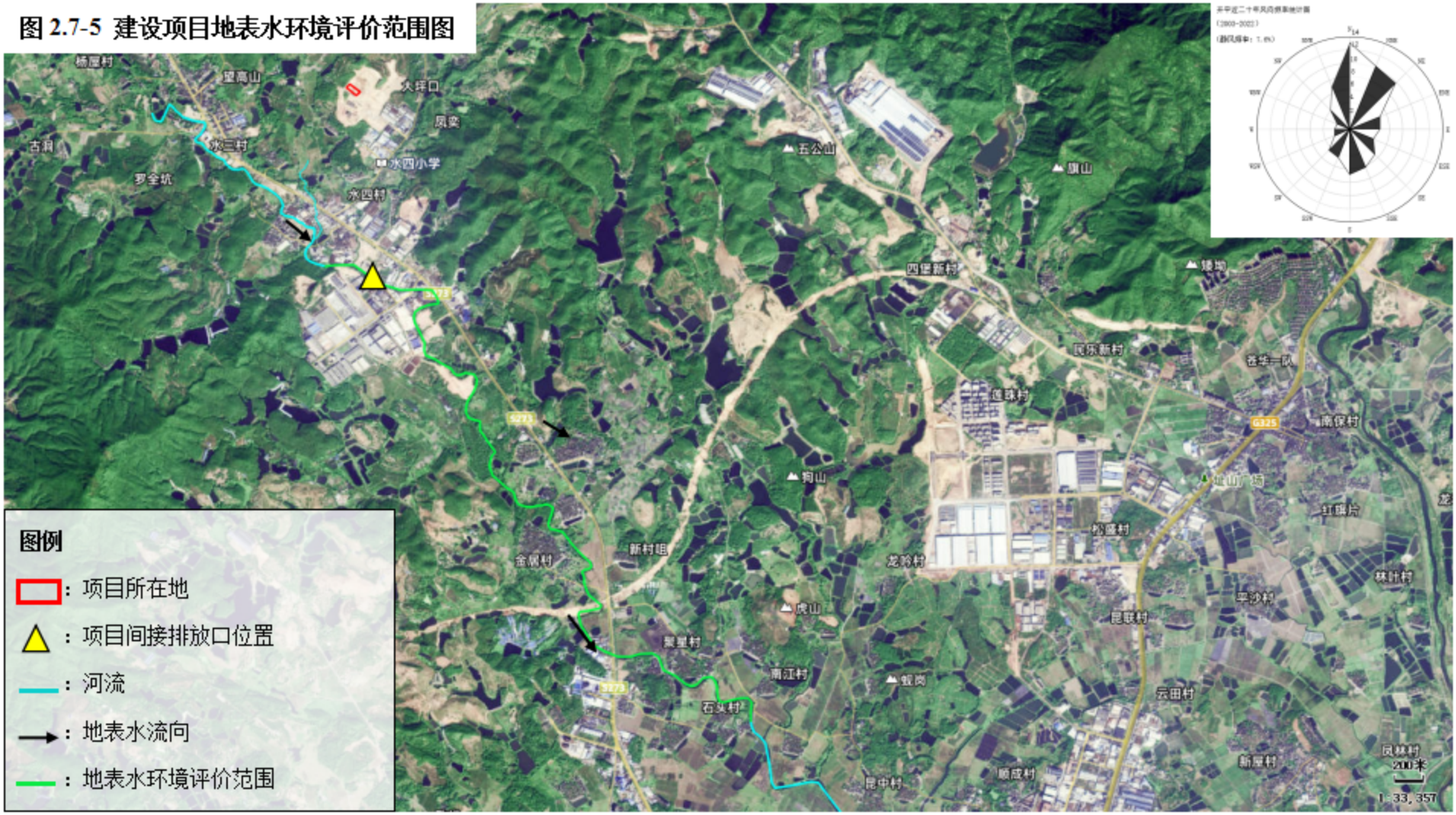
表 2.7-15 评价等级及范围一览表

评价项目		评价等级	评价范围
地表水环境		三级 B	开平市月山镇污水处理厂、开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂共用排污口（本项目间接排放口）上游 500m、下游 7200m，共 7.7km 的新桥水河段
地下水环境		三级	南面以新桥水为界，西面以水一大道为界，北面以沈岑高速为边界，东面以 384 省道为界面积约 5km² 范围
环境空气		一级	以建设项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形范围
声环境		二级	项目厂界外 200m 包络线范围内区域
生态环境		三级	用地边界向外 200m 范围内
环境风险	大气	二级	距建设项目边界 5km 范围内
	地表水	二级	同地表水环境评价范围
	地下水	三级	同地下水环境评价范围
土壤环境		二级	占地范围内及外 200m 范围

项目评价范围见图2.7-4、图2.7-5。

图 2.7-4 建设项目地下水、声、陆域生态、土壤环境评价范围图

图 2.7-5 建设项目地表水环境评价范围图



2.8 污染控制和环境保护目标

2.8.1 污染控制目标

（1）本项目所有污染源均应得到有效和妥善的控制，提出先进技术措施和管理措施，将项目运营活动对环境的影响降到最小程度。

（2）对本项目所有废气采取有效的防治措施，确保废气达标排放，使附近区域的环境空气质量不因项目的建设而造成不良影响。

（3）严格控制本项目主要噪声源对项目所在区域可能带来的影响，使声环境质量达到项目所在区域的声环境功能要求。

（4）预防本项目环境风险事故发生，以免造成环境污染事故。

（5）本项目产生的固体废物必须合理收集存储并委托相关单位处置，确保处置过程中不产生二次污染。

2.8.2 环境保护目标

（1）地表水环境保护目标

保护项目间接纳污水体新桥水，新桥水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，地表水环境的保护目标为保证新桥水的水质不因本项目的建设而降低。

（2）地下水环境保护目标

保护项目所在区域地下水质量，使其符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

（3）大气环境保护目标

保护项目所在区域空气质量，按照本项目区域及环境敏感点所在环境空气功能区，环境空气质量控制在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准之内。

（4）声环境保护目标

建设单位应注意控制运营期噪声的排放，确保项目四周边界噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

（5）生态环境保护目标

保护项目选址所在地的生态环境，维护周围原有生态系统物质循环、能量流动和信息传递，实现生态系统的良性循环，创造舒适的生活环境。

（6）环境风险保护目标

完善项目运营期管理，制定有效的风险事故防范措施，将事故情况下可能对选址周边敏感点造成的环境危害风险降到最低程度。

（7）固体废物

控制固体废物的排放，采取妥善的处理方案，实现固体废物减量化、资源化和无害化。

2.8.3 环境敏感点

根据现场勘查，周围环境敏感点主要为村落居民区、河流及水库（饮用水源保护区）等，详见表 2.8-1，敏感点分布图见图 2.8-1。

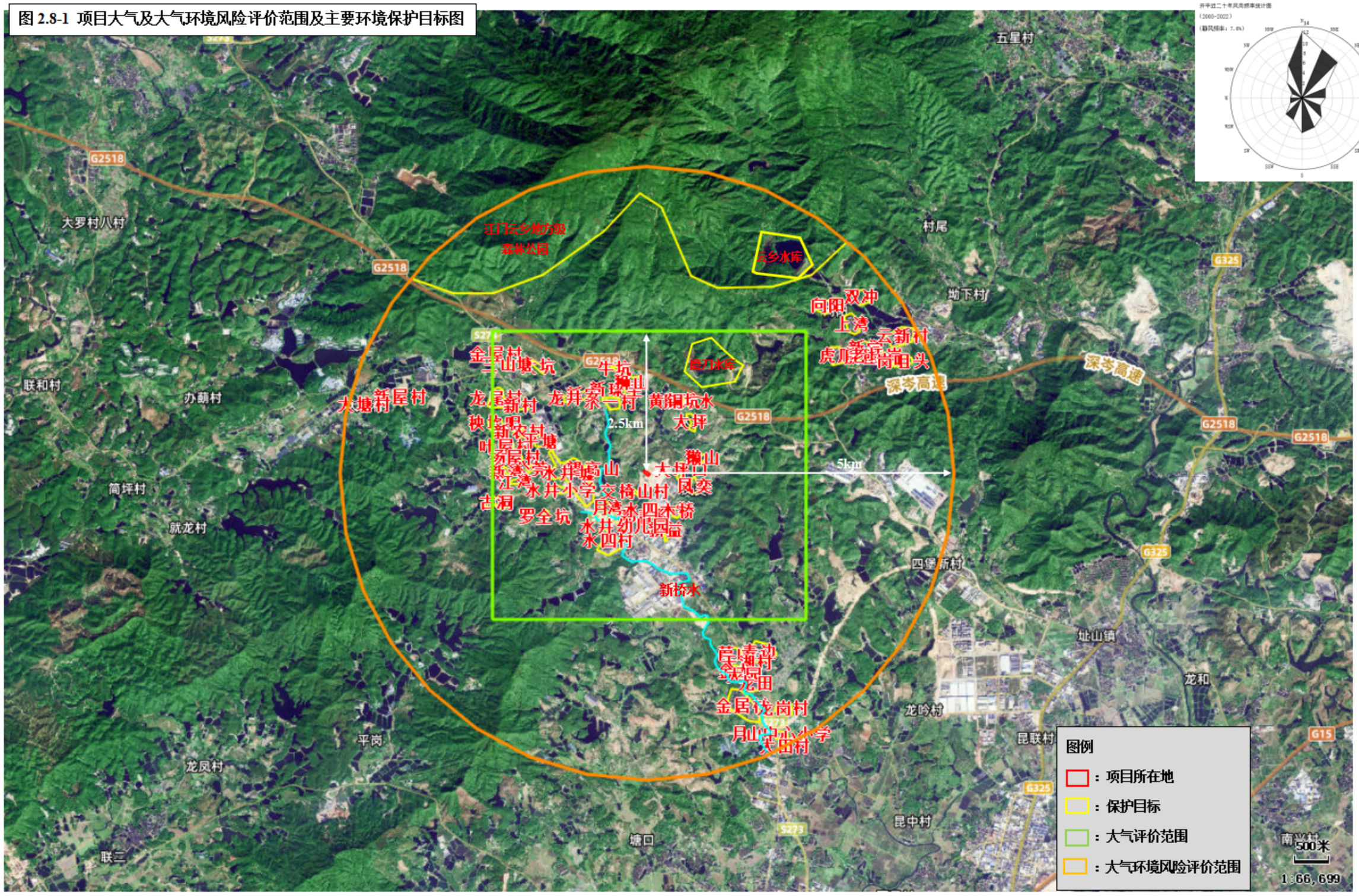
表 2.8-1 项目评价范围内主要敏感点及保护目标

序号	环境敏感点	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	最近距离（m）
		X	Y					
1	大坪口	529	52	居民区	居民约 30 户	环境空气二类	东	500
2	凤奕	771	-191	居民区	居民约 45 户	环境空气二类	东	700
3	獭山	875	243	居民区	居民约 35 户	环境空气二类	东北	800
4	大坪	737	806	居民区	居民约 50 户	环境空气二类	东北	1000
5	磨刀水	693	1161	居民区	居民约 45 户	环境空气二类	东北	1290
6	黄铜坑	433	1153	居民区	居民约 50 户	环境空气二类	东北	1215
7	交椅山村	-208	-286	居民区	居民约 20 户	环境空气二类	西南	360
8	那青村	-52	-685	居民区	居民约 45 户	环境空气二类	南	730
9	水四小学	165	-641	学校	师生约 500 人	环境空气二类	东南	630
10	木桥	468	-615	居民区	居民约 50 户	环境空气二类	东南	800
11	新益	329	-884	居民区	居民约 35 户	环境空气二类	东南	926
12	水井幼儿园	-416	-823	学校	师生约 500 人	环境空气二类	西南	960
13	水四村	-615	-1118	居民区	居民约 150 户	环境空气二类	西南	1200
14	月湾	-624	-537	居民区	居民约 60 户	环境空气二类	西南	800
15	望高山	-858	87	居民区	居民约 45 户	环境空气二类	西	770
16	水井墟	-1196	-95	居民区	居民约 800 户	环境空气二类	西	870
17	水井小学	-1421	-260	学校	师生约1500 人	环境空气二类	西南	1370
18	罗全坑	-1612	-685	居民区	居民约 30 户	环境空气二类	西南	1715
19	古洞	-2400	-459	居民区	居民约 80 户	环境空气二类	西南	2380
20	江湾	-2114	-130	居民区	居民约 35 户	环境空气二类	西	2030
21	新湾	-2218	26	居民区	居民约 20 户	环境空气二类	西	2200
22	公莞	-1846	69	居民区	居民约 15 户	环境空气二类	西	1800
23	杨屋村	-2088	243	居民区	居民约 55 户	环境空气二类	西	2020
24	叶屋村	-2227	433	居民区	居民约 70 户	环境空气二类	西北	2170
25	平塘	-1707	511	居民区	居民约 80 户	环境空气二类	西北	1680
26	新农村	-2045	667	居民区	居民约 65 户	环境空气二类	西北	2060
27	秧坎咀	-2418	789	居民区	居民约 80 户	环境空气二类	西北	2420

28	新村	-2036	1083	居民区	居民约 50 户	环境空气二类	西北	2220
29	龙尾村	-2392	1179	居民区	居民约 10 户	环境空气二类	西北	2600
30	三山塘	-2210	1724	居民区	居民约 30 户	环境空气二类	西北	2800
31	金屋村	-2392	1863	居民区	居民约 20 户	环境空气二类	西北	3100
32	大坑	-1742	1707	居民区	居民约 20 户	环境空气二类	西北	2400
33	龙井	-1317	1179	居民区	居民约 12 户	环境空气二类	西北	1760
34	新安	-997	1239	居民区	居民约 40 户	环境空气二类	西北	1620
35	水一村	-546	1135	居民区	居民约 90 户	环境空气二类	西北	1200
36	新珠里	-520	1335	居民区	居民约 45 户	环境空气二类	西北	1440
37	狮山	-251	1465	居民区	居民约 100 户	环境空气二类	西北	1360
38	牛坑	-520	1681	居民区	居民约 15 户	环境空气二类	西北	1850
39	向阳	2862	2689	居民区	居民约 90 户	环境空气二类	东北	3900
40	双冲	3491	2877	居民区	居民约 70 户	环境空气二类	东北	4500
41	上湾	3349	2453	居民区	居民约 80 户	环境空气二类	东北	4100
42	虎爪	3145	1902	居民区	居民约 120 户	环境空气二类	东北	3500
43	新学	3554	2091	居民区	居民约 37 户	环境空气二类	东北	4000
44	殷屋	3727	1950	居民区	居民约 25 户	环境空气二类	东北	3850
45	老圩岗	3742	1871	居民区	居民约 70 户	环境空气二类	东北	4050
46	云新村	4167	2264	居民区	居民约 117 户	环境空气二类	东北	4450
47	岗咀头	4151	1824	居民区	居民约 85 户	环境空气二类	东北	4300
48	麦边	1887	-2909	居民区	居民约 220 户	环境空气二类	东南	3250
49	葭山	1384	-2940	居民区	居民约 110 户	环境空气二类	东南	3200
50	天湖村	1730	-3113	居民区	居民约 25 户	环境空气二类	东南	3400
51	金龙	1352	-3192	居民区	居民约 40 户	环境空气二类	东南	3450
52	大园	1572	-3286	居民区	居民约 55 户	环境空气二类	东南	3600
53	龙田	1698	-3396	居民区	居民约 130 户	环境空气二类	东南	3700
54	金居村	1557	-3836	居民区	居民约 400 户	环境空气二类	东南	3800
55	龙岗村	2154	-3931	居民区	居民约 50 户	环境空气二类	东南	4400
56	月山中心小学	2013	-4308	居民区	师生约 1000 人	环境空气二类	东南	4800
57	大田村	2233	-4497	居民区	居民约 15 户	环境空气二类	东南	5000
58	新屋村	-4120	1211	居民区	居民约 30 户	环境空气二类	西北	4700
59	大塘村	-4591	1132	居民区	居民约 30 户	环境空气二类	西北	4850
60	江门云乡地方级森林公园	-1918	3836	保护区	大气环境保护区	环境空气 I 类	北	3200
61	新桥水	/	/	地表水	水环境	地表水 III 类	南	600
62	磨刀水库	884	1707	地表水	一级饮用水源保护区	II 类	东北	1800
63	云乡水库	2217	3553	地表水	一级饮用水源保护区	II 类	东北	4000

注：1、以上距离为卫星地图测距，实际可能存在 0-30m 范围误差；
2、坐标原点以厂界中心点为（0,0），环境敏感点坐标以敏感点中心点选取；
3、最近距离指本项目厂界至敏感点边界距离。

图 2.8-1 项目大气及大气环境风险评价范围及主要环境保护目标图



3 开平市水暖卫浴产业配套产业园规划概况

开平市水暖卫浴产业配套基地（共性工厂）属于“江门产业转移工业园扩园规划”中月山地块规划内容之一，按照市政府的集中部署安排，在月山镇水井工业园（拓普电子厂北面）设立开平市水暖卫浴配套产业园，规划面积 24.90ha，拟将园区外的存量水暖卫浴电镀企业实施分批搬迁入园。同时，在符合污染物总量控制目标和相关政策的前提下，引进优质水暖卫浴电镀企业进驻。江门产业转移工业园扩园规划于 2023 年 10 月 25 日获得广东省生态环境厅关于印发《江门产业转移工业园扩园规划环境影响报告书审查意见》的函（粤环审[2023]210 号），见附件 5。

3.1 规划概况

3.1.1 规划目标

重点推进水暖卫浴产业的整治升级，规划将开平市目前分散在在月山镇（17 家）、水口镇（6 家）和三埠镇（1 家）、 百合镇（1 家）、赤坎镇（1 家）的电镀企业产能搬迁入园，以“综合治理，减污降碳，协同增效”的绿色发展思路，谋求对区域电镀产业进行产业综合整治和统一规划，使区域电镀企业（含配套企业）实现统一布局，集中治污，统一监管，达到产业聚集式绿色发展、产业升级的目的。

3.1.2 电镀规模

开平市水暖卫浴配套产业园规划近期为 2022-2025 年，规划至 2025 年，现有月山镇 17 家电镀企业先行搬迁入园。17 家企业总许可电镀产能 806.8 万 m^2/a（2.69 万 m^2/d），许可废水排放量为 6417 吨/天，按照产业整治提升的要求，在不突破总许可电镀产能的情况下实现技改减污的目的，搬迁后电镀单位产品平均废水产生系数拟提高至 $0.2m^3/m^2$，近期园区电镀废水产生量约 $5380m^3/d$（即 161.4 万 m^3/a），电镀用水回用率控制在 60%以上，电镀废水排放量控制在 $2152m^3/d$（即 64.5 万 m^3/a）以内。

规划远期（2026-2030 年）其他镇街电镀企业进一步进驻，26 家企业许可产能 1321.4 万 m^2/a（4.4 万 m^2/d），许可废水排放量为 $9529m^3/d$，按照产业整治提升的要求，在不突破总许可电镀产能的情况下实现技改减污的目的，远期园区电镀废水产生量控制在 $8813m^3/d$（即 264.4 万 m^3/a），经处理后废水回用率要求达到 60%以上，远期园区电镀废水排放量控制在 $3525m^3/d$（即 105.75 万 m^3/a）以内。

3.1.3 镀种

园区规划引进电镀的主要镀种为目前开平电镀企业的的各类镀种，包括镀铬、锌、铜、镍等，推荐镀种工艺如下表。

表 3.1-1 镀种和推荐电镀工艺

序号	镀种	推荐设置工艺	备注
1	镀铬	铬酐法	可逐步过镀推广三价铬
2	镀锌	氯化钾法、氯化铵法	钝化推荐三价铬法
3	镀铜	硫酸铜法、焦磷酸铜法	/
4	镀镍	硫酸镍、氯化镍法	/

3.1.4 平面布局和建筑设计规划

开平市水暖卫浴配套产业园规划总占地面积约 24.90 万 m²（约 373.57 亩），拟建电镀厂房 30.6 万 m²，危固仓储 2.0 万 m²，办公综合楼 1.0 万 m²，以及产业基地内配套的电镀废水处理中心、废气处理设施和道路交通、绿化、管网布局、供水供电线路的铺设等。土地利用规划总图见图 3.1-1。

厂房主要为南北朝向，利于建筑内部自然通风；厂房使用“工字型”形式，每层标准层设有四个单元，可自由组合。一期、二期地块设置独立的危固仓储，集中贮存危险品原料、工业固废。办公综合楼设在规划省道十字路口处，增强园区昭示性。平面布置图见图 3.1-2、效果图见图 3.1-3。

一期地块容积率为 2.0，厂房层数 5 层，厂房建筑高度 40 米。二期地块容积率为 3.0，厂房层数在 7-9 层之间，层高在 71.1 米以内。通过降低近省道的厂房高度，减少建筑对路面的压迫感。规划建筑面积、经济技术指标详见表 3.1-2、表 3.1-3。

表 3.2-2 建筑面积明细表

建设内容	一期	二期	合计	面积占比
总用地面积	83888.45	67905.81	151794.3	
电镀厂房	157000	186000	343000	91.96%
危固仓储	10000	10000	20000	5.36%
办公综合楼	0	10000	10000	2.68%
合计	167000	206000	373000	100.00%

表 3.2-3 经济技术指标表

地块名称		用地面积	计容建筑面积	容积率	道路面积	道路占比
一期	地块A1	47221.79	95000	2.0	9960	21.1%
	地块B1	36666.66	72000	2.0	8078	22.0%
合计		83888.45	167000		18038	
二期	地块A2	33117.04	100000	3.0	6334	19.1%
	地块B2	17384.46	53000	3.0	4167	24.0%
	地块C2	17404.31	53000	3.0	3910	22.5%
合计		67905.81	206000			

3.1.5 园区开发时序和建设工程内容

园区开发建设，近期先规划建设 15.7 万 m^2 标准厂房、1 万 m^2 危固仓储、污水处理厂、集中供热、相应的废气处理设施，以及园区内的道路交通、绿化、管网布局、供水供电线路的铺设，2025 年年底完工。远期再建设 14.9 万 m^2 的厂房、1 万 m^2 危固仓储、办公综合楼、相应的废气处理设施等配套设施，和完成园区内的道路交通、绿化、管网布局、供水供电线路的铺设，2027 年完工。

3.2 园区污水工程规划

3.2.1 规划原则

（1）对规划区排水系统进行优化组合、分析，区内污水处理采取集中处理的模式。

（2）与竖向规划、防洪规划相协调，综合考虑污水管网实施的可行性及经济性，降低管网建设的工程造价。

（3）根据排水体制、排放分区、规划建设用地布局、地形及现状排水系统等情况，综合考虑布置污水管网。污水管网布置原则上采用重力流。

3.2.2 排水体制

规划采用雨污分流制排水体制。

3.2.3 园区污水工程及管网规划

开平市水暖卫浴配套产业园内的工业废水排入排至开平市水暖卫浴配套产业园水处理厂（规划规模 1.0 万 m^3/d，已建成暂未运行），生活污水进入月山镇污水处理厂处理（已建规模 1500m^3/d，拟扩建至 2500m^3/d）。

工业废水工程及管网规划详见图 3.2-1，生活污水工程及管网规划见图 3.2-2，雨水工程管网规划见图 3.2-3。

3.3 园区事故应急池设计

（1）消防等事故的应急要求

开平市水暖卫浴配套产业园规划设置应急事故池，主要用于暂时厂房及仓库发生火灾时产生的消防废水、废水处理系统故障时生产线产生的废水，确保事故时产生的废水经有效收集后经处理达标后进入污水处理站，杜绝事故废水排入外环境。

仓储区均设置事故沟、并做防腐及防渗处理，泄漏时产生的废水经事故沟排入事故池，经收集后进入开平市水暖卫浴配套产业园污水处理站处理。

废水处理厂实行在线监控，一旦发生事故，立即采取修复措施，如短期不能修复应立即通知生产部立即停止相关生产线生产，停产时间控制不超过 2 小时。

火灾事故发生时，立即切断集开平市水暖卫浴配套产业园内通往市政下水道（包括雨水管网）的阀门，消防废水经厂区排水沟收集送至事故池，经污水处理厂处理后达标排放。

（2）事故应急池的设计

污水处理站发生事故报警，当班领班立即切换管道，其全过程总反应时间一般为 15min，结合污水处理站处理处置经验，一般性小事故的处理处置时间为 15min，即针对污水处理站小事故的发生到紧急检修完成，其总反应时间为 30min。依据《电镀废水治理工程技术规范(HJ2002-2010)》P4，5.1.8“电镀废水处理站应设置应急事故池，应急事故池的容积应容纳 12h-24h 的废水量”。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）和《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）中的相关规定设置。事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。事故应急水池容量按下式计算：

$V_{事故池}=（V_1+V_2+V_{雨}）_{max}—V_3$

式中，$（V_1+V_2+V_{雨}）_{max}$——应急事故废水最大计算量，m^3；

V_1——最大一个容器的设备（装置）或贮罐的物料贮存量，m^3；

V_2——在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或贮罐（最少 3 个）的喷淋水量，m^3；

$V_{雨}$——发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量，m^3；$V_{雨}=10q·F$。

V_3——事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量与事故废水导排管道容量之和，m^3。

q——降雨强度，取平均日降雨量在消防时间内的降雨强度，mm；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

开平市水暖卫浴配套产业园生产废水产生量为 8813m^3。

配套产业园规划事故应急池总设计容积为 10000m^3，其中开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂的事故应急池设计容积为 2500m^3；产业园一期的事故应急池设计容积为 3600m^3；产业园二期的事故应急池设计容积为 3900m^3。

根据开平市水暖卫浴配套产业园一期厂房的布局，在 1#～3#电镀厂房下方各设置一座容积为 1200m^3 的事故应急池，总容积 3600m^3。事故应急池平面尺寸为 33.3 米×17.8 米，池深 4.5 米，有效水深 2.0 米，设置于电镀厂房中部，处于电镀厂房的事故废水排放立管下方，便于生产事故废水的紧急排放。需要特别注意的是，1#电镀厂房的事故应急池还需额外接纳两座仓库排放的事故废水。每座事故应急池设置两个泵坑，这两个泵坑同时兼具下人检修的功能，泵坑内各配置两台事故废水潜污泵（一用一备），利用提升泵将事故废水通过压力管道输送至生产废水罐区里的备用罐，并通过罐区内的离心泵组输送至厂区废水管架系统中的备用管道，最终输送至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂进行处理。

3.4 园区准入要求

根据《江门产业转移工业园扩园规划——开平市水暖卫浴配套产业园环境影响报告书》，开平市水暖卫浴配套产业园范围生态环境准入总体清单见表 3.4-1。

表 3.4-1 开平市水暖卫浴配套产业园范围生态环境准入总体清单

清单类型	准入要求
空间布局管控	1. 重点发展水暖卫浴配套的电镀行业，现有 26 家电镀企业进行整体搬迁入园，限制园区电镀产能不得突破现有许可产能 1321.4 万 m^2/a。 2. 本次规划水暖卫浴配套产业园废水排放量和污染物总量指标来源于开平市现有 26 家电镀企业，按照产业整治提升的要求，在不突破总许可电镀产能的情况下实现技改减污，企业入园后清洁生产水平应达到国内清洁生产先进水平（二级）以上。 3. 搬迁入园区内电镀企业不得突破本次规划环评核定的园区总体产能和排污总量。单家入园电镀企业的排污量需根据核定的总产能批准的排污量进行分配，不再执行原环评批复及排污许可证量。 4. 电镀行业应集约发展，应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》、《市场准入负

清单类型	准入要求
	面清单》等相关产业政策的要求。 5. 工业企业禁止选址生活空间， 生产空间禁止建设居民住宅等敏感建筑。 6. 与周边村庄临近的区域应合理设置控制开发区域(产业控制带)，产业控制带内优先引进无污染的生产性服务业，或可适当布置废气排放量小、工业噪声影响小的产业，禁止引进大气环境风险潜势为 II 级及以上的项目。 7. 企业类型要与用地类型严格对应。
污染物排放管控	8. 企业采用无毒、无害或者低毒、低害的原料，替代毒性大、危害严重的原料；禁止采用有机溶剂法除油，禁止使用氢氟酸、铬酐为主的除锈液。 9. 采用资源利用率高、污染物产生量少的工艺和设备，替代资源利用率低、污染物产生量多的工艺和设备； 10. 对生产过程中产生的废物、废水和余热等进行综合利用或者循环使用。 11. 园区各项污染物排放总量不得突破本规划环评核定的污染物排放总量管控要求。 12. 新建区域污水收集管网建设要与园区发展同步规划、同步建设。加快推进园区污水处理厂、配套污水收集管网和中水回用系统建设。 13. 园区污水处理厂尾水排放 COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷等指标执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类水标准；其余指标执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）新建项目珠三角排放标准。 14. 在园区污水管网或污水处理厂未建成前，入园排放生产废水的工业企业不得投入运行。园区污水处理厂中水回用系统规模应能满足入园企业生产废水回用要求，电镀企业生产废水回用率不得低于 60%。 15. 加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；推广采用低 VOCs 原辅材料。 16. 产生固体废物(含危险废物)的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物(含危险废物)贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。 17. 搬迁入园企业必须有明确具体的重金属污染物排放总量来源，且遵循“减量置换”或“等量替换”的原则。 18. 园区建设集中供热天然气锅炉，废气执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)特别排放标准要求；硫酸雾、盐酸雾、硝酸雾、氰化氢、铬酸雾等执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)， VOCs 执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)，工艺废气有行业标准的执行行业标准，无行业标准的排放执行广东省地方标准 《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。

清单类型	准入要求
工艺设备及技术	19. 对照淘汰机电设备（产品）目录，核对用能单位的重点用能设备型号，依法限期淘汰落后用能设备。 20. 综合应用清洁生产、节能减排、和循环经济等各种新技术。如电镀清洗节水技术、废水回用技术、金属回收与原辅材料循环利用技术等。 21. 园区镀种为现有企业镀种，包括镀铬、镀锌、镀铜和镀镍等，不新增其它镀种；涉及电镀生产的水暖卫浴企业应积极采用无铬、代铬、代镍、无氰、微生物降解除油、耗能低（如常温）等电镀新技术、新工艺。 22. 涉及电镀生产的水暖卫浴企业必须采用工业废水回用、多级回收、逆流漂等节水型清洁生产工艺。禁止采用单级漂洗或直接冲洗等落后工艺，对适用镀种有带出液回收工序。 23. 电镀生产线采用节能措施，至少 70%生产线实现自动化或半自动化。
环境风险防控	24. 应建立车间、企业、园区三级环境风险防控体系，加强园区及企业环境应急设施整合共享，建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施，防止泄漏物、消防废水等进入园区外环境。建立园区环境应急监测机制，强化搬迁安置点风险防控。 25. 生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业项目应配套有效的风险防范措施，并根据环境应急预案管理的要求编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 26. 尽量建设智能化环保管理监控平台，监控区内重点污染企业的用水、用电、排污等情况。建立健全环境质量监测、环境风险防控、突发环境事件应急等环保管理制度。 27. 工业用地或企业与村庄、学校等环境敏感点之间应设置合理的大气环境防护距离，并通过绿化带进行有效隔离。
能源资源利用	28. 依法实施清洁生产审核，按照有关规定开展能源审计和节能评估。满足《关于印发广东省实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见的通知》（粤环〔2014〕27 号）等提出的新建项目要达到国内清洁生产先进水平。 29. 禁止引入增取水量超过园区可供水资源量的项目。 30. 尽可能提高中水回用率，电镀生产废水回用率不得低于 60%。 31. 禁止引入使用高污染燃料项目，推广使用天然气或电能清洁能源。

开平市水暖卫浴配套产业园属于月山地块扩园区块，其污染物排放分区管控要求见表 3.4-2。

表 3.4-2 污染物排放分区管控要求

扩园区块	分区管控要求
月山地块	月山地块的纺织印染行业应加强印染和染整精加工工序 VOCs 排放控制，加强定型机废气、印花废气治理，目前月山地块印染企业的废气均能达标排放。
	新建、改建、扩建涉水建设项目应实行主要污染物和特征污染物排放减量替代，电镀项目均执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）。

	新建天然气锅炉要采用有效脱硝措施，减少氮氧化物排放。

环境风险分区防控要求见表 3.4-3。

表 3.4-3 环境风险分区防控要求

扩园区块	分区管控要求
月山地块	月山地块废水进入开平市水暖卫浴配套产业园污水厂、月山镇工业污水厂进行处理，应加强对开平市水暖卫浴配套产业园污水厂、月山镇工业污水厂运行情况的监督管理，月山地块涉及较多的电镀企业，依托开平市水暖卫浴配套产业园污水厂、月山镇工业污水厂事故池暂存废水，不得外排超标废水，当污水厂事故池无法满足要求时，可要求企业限产、停产。
	工业用地或企业与村庄、学校等环境敏感点之间应设置合理的大气环境防护距离，并通过绿化带进行有效隔离。
	月山地块雨水通过雨水管网收集后，集中排入新桥水，以 S384 为界，分别设置 1 个雨水排放口。园区管理部门应在每个雨水排放口设置闸阀，若有事故废水或化学品泄漏进入雨水管网是，应立即关闭阀门，防止化学品或事故废水通过雨水管道进入新桥水。
	（1）月山镇工业区尾水集中深度处理厂设计依托调节池及事故池暂存事故废水，可接纳容积为 643m³；一旦发生事故，立刻安排维修人员进行维修，以确保事故解决时间控制在 3 小时内。满负荷运行 3 小时的最大排水量约为 625m³，事故池容积可满足应急要求。 （2）开平市水暖卫浴配套产业园设置事故应急池容积为 10000m³。根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）和《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）中的相关规定设置，当发生严重的污水处理系统故障时，应及时排除故障并维修以保持系统的正常运作，期间超标的出水应排入应急池内。

开平市水暖卫浴配套产业园工业废水污染物排放总量统计见表 3.4-4。

表 3.4-4 开平市水暖卫浴配套产业园工业废水污染物排放总量管控表

区域	污染物	总量限值	总量管控目标
开平市水暖卫浴配套产业园工业废水	废水量（t/a）	1057500	采用严格的水污染物排放标准，控制对纳污水体新桥水的影响
	COD（t/a）	31.72	
	氨氮（t/a）	1.586	
	总铬（t/a）	0.239	
	总镍（t/a）	0.087	
	总铜（t/a）	0.32	

开平市水暖卫浴配套产业园工业大气污染物排放总量统计见表 3.4-5。

表 3.4-5 开平市水暖卫浴配套产业园工业废水大气污染物排放总量管控表

区域	污染物	总量限值	总量管控目标
开平市水暖卫浴配套产业园工业废气	SO_2（t/a）	0.51	采用清洁能源，严格控制 VOCs 的排放，控制区域废气排放对区域大气环境的影响
	NOx（t/a）	6.05	
	PM_{10}（t/a）	1.64	
	VOCs（t/a）	10.92	
	硫酸雾（t/a）	2.23	
	盐酸雾（t/a）	0.03	

	铬酸雾（t/a）	0.0692	
	硝酸雾（t/a）	7.42	
	含氰废气（t/a）	0.006	

3.5 与“扩园规划”审核意见相符性分析

2023 年 10 月 9 日，广东省生态环境厅在广州市主持召开了《江门产业转移工业园扩园规划环境影响报告书》（以下简称报告书）审查会。针对形成审查意见中“对规划优化调整和实施的意见”相符性分析见表 3.5-1。

表 3.5-1“扩园规划”审查意见相符性分析

序号	对规划优化调整和实施的意见	本项目	相符性
（一）	严格生态环境准入。工业园扩园区域位于潭江流域，周边部分地表水水质未能稳定达标，水环境较为敏感，应严格控制开发规模和开发强度，开发建设、引入项目应符合国家和省产业政策、生态环境分区管控、重金属污染防控等要求。配合地方政府加快落实《开平水暖卫浴产业（电镀行业）环境综合整治方案》（开府办函〔2022〕152 号）提出的现有电镀企业搬迁方案，按照现有电镀企业总产能严格控制电镀规模，推动电镀企业落实废水水量和污染物削减要求。加快推动现有产业转型升级，推进现有企业整治，不断提升绿色发展和污染防治水平，减少污染物排放量，确保区域水环境安全。	本项目为响应《开平水暖卫浴产业（电镀行业）环境综合整治方案（修订）》（开府办函[2023]231 号）的搬迁入园要求，将项目配套的电镀生产线搬迁至开平市水暖卫浴产业配套产业园内。	符合
（二）	严格落实水污染防治措施。按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则，进一步优化扩园区域内生产废水收集处理和回用系统。翠山湖片区生产废水排入翠山湖污水厂二期处理，生活污水排入翠山湖污水厂一期处理，尾水均排入镇海水；长沙开元片区生产废水、生活污水排入金章污水处理厂处理，尾水排入镇海水；月山共性工厂片区生活污水排入规划新建的月山镇污水处理厂处理，片区内的开平市水暖卫浴配套产业园范围生产废水排入规划新建的开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，其它区域生产废水排入规划新建的月山镇工业区尾水集中深度处理厂处理，尾水均排入新桥水。翠山湖污水厂、金章污水处理厂、月山镇污水处理厂和月山镇工业区尾水集中深度处理厂尾水排放均执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918—2002）一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26—2001）第二时段一级标准的较严值，开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂尾水排放执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597—2015）表 2“珠三角”排放限值；同时，按照《开平市 2023 年镇海水流域整治工作方案》（开环委办〔2023〕47 号）、《开平水暖卫浴产业（电镀行业）环境综合整治方案》（开府办函〔2023〕231 号）等区域水环境综合整治措施要求，月山镇工业区尾水集中深度处理厂在电镀企业搬迁入园后以及开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂尾水中化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总	本项目废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理后，通过园区供水管网回用，回用率控制在 60%以上；项目须满足园区准入条件，不得突破规划环评核定的排污量。	符合

序号	对规划优化调整和实施的意见	本项目	相符性
	磷同时应满足《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）IV 类标准限值要求，金章污水处理厂尾水中氨氮、总磷浓度应分别不高于 3mg/L、0.4mg/L。 工业园扩园生产废水、生活污水排放量应分别控制在 25034 吨/日、1578 吨/日以内，化学需氧量、氨氮排放量应分别控制在 299.93 吨/年、22.85 吨/年以内，其中翠山湖片区生产废水、生活污水排放量应分别控制在 2178 吨/日、306 吨/日以内；长沙开元片区生产废水、生活污水排放量应分别控制在 15520 吨/日、553 吨/日以内；月山共性工厂片区生产废水、生活污水排放量应分别控制在 7336 吨/日、719 吨/日以内（开平市水暖卫浴配套产业园生产废水排放量应控制在 3525 吨/日以内），其他水污染物排放量应分别控制在报告书建议值以内。 工业园应加快推进污水处理设施、配套污水收集管网及泵站建设，配合地方政府加快落实各项区域水环境综合整治措施，尽快为工业园开发建设腾出水环境容量。在各污水处理设施能够接纳相应片区生产废水且纳污水体达到水环境质量目标要求前，不得向相应纳污水体新增排放生产废水（搬迁入园的电镀企业除外），并严格控制生活污水排放量。		
（三）	严格落实大气污染防治措施。进一步优化用地规划，工业用地、居住用地之间按照规定合理设置环境防护距离，采取设置绿化隔离带等有效措施防止对周边居民造成不良环境影响，有电镀工艺的企业电镀车间、污染防治设施、危险化学品储存设施与居民住宅楼、学校、医院等环境敏感点之间设置不低于 150 米环境防护距离。企业应尽量使用天然气、电能等清洁能源，采取有效的废气收集、处理措施，减少废气排放量，确保大气污染物达标排放。氮氧化物、挥发性有机化合物排放量应分别控制在 112.5 吨/年、252.12 吨/年以内，其他大气污染物排放量应控制在报告书建议值以内。	本项目为电镀工艺企业，电镀车间与周边敏感点距离不低于 150 米；项目产生的氮氧化物总量来源为现有项目审批总量，遵循“减量置换”或“等量替换”的原则由园区统一调度	符合
（四）	严格落实土壤和地下水环境污染防治措施。加强污染物全过程管理，按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，协同推进土壤和地下水环境保护工作。按照规定开展土壤和地下水环境质量监测，掌握环境动态变化，因地制宜、科学合理布局生产与污染治理设施，确保生态环境安全。	本项目按要求落实土壤和地下水环境污染防治措施	符合
（五）	加强固体废物管理。按照资源化、减量化、无害化要求，落实固体废物分类收集、综合利用和处理处置等措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求进行处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。	本项目按要求落实固体废物管理	符合
（六）	强化环境风险防范。不断完善企业—工业园—区域三级环境风险防范与应急体系，强化各级环境风险防范与应急措施，定期开展应急培训及演练。企业应结合生产废水产生量，设置足够容积的事故应急池。集中污水处理设施应当结合处理规模	本项目依托园区事故池，并设置截断阀、配套相关管网系统；项目运行后应编制突发环	符合

序号	对规划优化调整和实施的意见	本项目	相符性
	设置有效的风险防范措施，防止泄漏污染物、消防废水等进入周边地表水，切实保障区域环境安全。	境事件应急预案，并报生态环境主管部门备案	
（七）	按照《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（环环评〔2020〕65 号）、《广东省人民政府办公厅印发关于深化我省环境影响评价制度改革指导意见的通知》（粤办函〔2020〕44 号）、《广东省生态环境厅关于做好建设项目环评制度改革举措落实工作的通知》（粤环函〔2020〕302 号）和《广东省生态环境厅关于进一步做好产业园区规划环境影响评价工作的通知》（粤环函〔2021〕64 号）等的要求，结合常规环境质量监测情况，按环境要素每年对区域环境质量进行统一监测和评价，梳理区域主要污染源和污染物排放清单，以及环境风险防范应急等情况，编制年度环境管理状况评估报告，并通过官方网站、服务窗口等方式公开、共享，接受社会监督。规划在实施过程中，发生重大调整或修编时应重新或补充进行环境影响评价。	本项目运营后，应按规定进行相关监测、评价、风险应急措施、评估报告等要求	符合
（八）	具体建设项目环评应认真分析与本规划、规划环评结论及审查意见的符合性。按照《关于深化我省环境影响评价制度改革的指导意见》（粤办函〔2020〕44 号），扩园区域内符合本次规划环评结论及审查意见要求的建设项目，可实行环评告知承诺制审批、豁免环评手续办理、简化编制内容、优化环评审批服务、与排污许可制融合衔接等政策措施。在规划实施过程中，国家、省、市对入园项目环评、排污许可有新的改革举措及要求的，从其规定。	本环评认真分析与规划、规划环评结论级审查意见的相符性，并符合相关要求	符合
（九）	具体建设项目应严格落实污染防治和生态环境保护措施，确保污染物达标排放和生态环境安全，并严格落实氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮等主要污染物和重点重金属污染物排放总量替代要求。	本项目应严格落实污染防治和生态环境保护措施，确保达标排放和总量控制要求	符合
（十）	具体建设项目环评文件应按照国家及省、市建设项目环评文件审批权限有关规定，报有审批权的生态环境主管部门审批。	本环评按要求报江门市生态环境局审批	符合

3.6 开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂简介

3.6.1 项目概况

项目名称：开平市水暖卫浴产业配套基地（共性工厂）项目-污水处理厂；

建设单位：开平市翠山湖项目投资有限公司；

项目地点：开平市月山镇丰业三路 9 号地块，中心坐标为 E112°42"33.003'，N22°32"35.486'；

项目性质：新建；

行业类别：D4620 污水处理及再生利用；

建设规模：项目总用地面积26647.83m²。工程设计规模为10000m³/d，根据《江门产业转移工业园扩园规划——开平市水暖卫浴配套产业园环境影响报告书》，本项目电镀废水处理量为264.4万m³/a（平均8813m³/d，按电镀企业年生产300天计算），中水回用率60%，废水排放量控制在105.75万m³/a（3525m³/d）内；

尾水管道：总长约 2.25km，沿 561 县道、水四村的乡间道路及地形敷设将处理达标的尾水引至新桥水，依托月山镇污水处理厂和月山镇工业区尾水集中深度处理厂入河排污口（坐标为 E112°42'41.913"，N22°31'46.100"）。

服务范围：开平市水暖卫浴产业配套基地（共性工厂）拟引入企业（即开平市现有 26 家电镀企业），收集其工业废水进行处理。

排放方式：连续排放；

排放去向：新桥水；

工程投资：总投资 31325.83 万元，环保投资 1016 万元，占总投资的 3.24%；

劳动定员及制度：该项目定员为 42 人；年工作时间为 365 天，三班制，每班 8 小时，均不在厂内食宿。不设备用发电机和锅炉等设备。

建设进度：2024年8月至2024年12月。土建工程一次性建成，污水处理构筑物均设置分格，污水处理设备分2期安装。

由于电镀企业分批入园，前期进入该项目的废水量较少，因此该项目建成后，将按各污水处理构筑物分格，部分投入运行，污水处理设备按 2 期安装，前期投入运行的设计规模为 5000m³/d；2025 年电镀企业逐步入园后，根据废水接收情况剩余构筑物投入运行，并安装剩余污水处理设备。

3.6.2 项目组成

包括主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程等，具体见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目工程组成一览表

工程组成	建设内容	建设内容
主体工程	调节处理池	半地下结构。1 层设置各类废水调节池（焦磷酸铜废水、含铜含锌废水、前处理废水、含铬废水、电镀镍废水、化学镍废水、混排废水、含氰废水）及事故应急池；2 层设置加药间、鼓风机房、铬回收设备间
	综合预处理池	半地下结构。共 4 个预处理池： 1#预处理池分别设置含氰废水、含铜含锌废水和前处理废水预处理单元； 2#预处理池分别设置含镍废水（电镀镍及化学镍废水）预处理单元、含铬废水预处理单元； 3#预处理池分别设置混排废水、焦磷酸铜废水预处理单元；

工程组成	建设内容	建设内容
		4#预处理池分别设置事故废水预处理单元。
	回用综合物化池	半地下结构。设置调节池、混合池、反应池、混凝池、沉淀池等
	水解酸化池	半地下结构
	回用综合生化池	半地下结构。设置二级 A/O 池、沉淀池、污泥泵房等
	回用综合处理车间	半地下结构。负 1 层设置清水池、RO 产水池、超滤产水池、超滤进水池、浓水池、地下泵房等；1 层设置各种加药池；2 层设置膜处理车间及控制室、风机房等
	浓水综合处理池	半地下结构。包括物化池、水解酸化池、生物反应池；其中物化池设置调节池、混合池、反应池、沉淀池、均质池等；生物反应池设置二级 A/O、二沉池、污泥泵房等
	浓水出水保障单元	半地下结构。设置芬顿反应池、高效沉淀池、过滤排放间等
	污泥脱水车间	半地下结构。负 1 层设置污泥池及污泥暂存区； 1 层设置污泥暂存区、生化调理池、污泥浓缩机、污泥池等；夹层设置危废暂存间（300m²）； 2 层设置板框机、污泥斗、空压机房
辅助工程	生产管理用房	4F，为办公生活区，其中一层为化验室
	变配电房及维修车间	1F，变配电房、设备维护
	消防水池	占地面积 112m²
储运工程	室外储罐区	地上结构。设置 2 个 50m³ 双氧水储罐，1 个 40m³ 稀硫酸储罐，2 个 50m³ 氢氧化钠储罐
	污水管道	工业废水经管道引入污水处理厂，管道工程不属于本项目
	回用水管线	建设架空管架，管架联通污水厂和电镀厂房，两级 RO 出水回用管和混合离子交换树脂出水回用管均通过架空管架输送至厂房
	尾水管道	新建尾水管道总长约 2.25km，沿 561 县道、水四村的乡间道路及地形敷设，将处理达标的尾水引至新桥水
公用工程	给水系统	由市政给水管网接入供给
	排水工程	采用雨污分流排放体制，雨水通过沿道路布设的雨水管网排放；生活污水经市政污水管网排入生活污水处理厂处理；工业废水经收集后通过管道输送至本项目，并进入后续工艺处理，最终处理达标后通过尾水管道排入新桥水。
	供电系统	统一由市政电网供给
依托工程	事故应急池	依托园区规划建设的 7500m³ 事故应急池
	入河排污口	依托月山镇污水处理厂和月山镇工业区尾水集中深度处理厂入河排污口
环保工程	废气治理措施	1、各类废水调节池、综合预处理池各构筑物收集废气引入 1 套碱液喷淋塔+芬香剂喷淋塔+生物滤床除臭设备（15000m³/h），处理后 25m 排气筒（DA001）排放； 2、回用水解酸化池，回用综合生化池的缺氧段和污泥回流泵房、浓水水解酸化池、浓水生化缺氧段和污泥回流泵房臭气收集引入 1 套生物滤床除臭设备（15000m³/h），处理后 15m 排气筒（DA002）排放；

工程组成	建设内容	建设内容
		3、污泥脱水车间臭气收集引入 1 套生物滤床除臭设备（20000m³/h），处理后 20m 排气筒（DA003）排放。
	污水处理措施	各类废水采用分质预处理+深度处理工艺处理达标后回用，膜处理系统产生的浓水经浓水处理段处理后出水达标排入新桥水，废水排放量约 3525m³/d
	固体废物	1）生活垃圾由环卫部门定期清运处理； 2）沾染危化品的废包装全部由生产厂家回收（不作为固体废物管理）；其他废包装材料（一般工业固废）外卖回收单位或由生产厂家回收； 3）危险废物交由有危废处理资质的单位处理或利用。
	防渗	污水处理区、污泥脱水车间、储罐区等构筑物进行分区防渗处理
	噪声治理措施	合理布局，尽量选用低噪声设备，构筑物隔声，风机等高噪声设备配套消音器、减震器等
	风险防范措施	在调节处理池设计 1 个事故应急池，容积为 2500m³；另园区规划建设 7500m³ 事故应急池；可保证事故废水不外排
	绿化	厂区绿化面积约 2550m²，绿化率达 9.55%，沿厂界建设绿化带，种植对恶臭有吸附作用的乔木

3.6.3 设计进水水质

（1）废水来源分类及比例

各种废水来源分类及比例确定如下。

表 3.6-2 废水来源分类、比例

序号	废水种类	来源	设计处理规模（m³/d）	占比（%）
1	电镀镍废水	电镀镍后的镀件清洗水	1400	14
2	化学镍废水	化学镍后的镀件清洗水	100	1
3	含铬废水	镀铬、铬活化、含铬钝化、铬酸粗化等工序后的镀件清洗水及铬酸雾废气塔排水	1300	13
4	含氰废水	含氰电镀，主要为氰化镀铜（碱铜）等工序后的镀件清洗水	600	6
5	焦磷酸铜废水	焦铜及少量沉铜工序后的镀件清洗水	500	5
6	前处理废水	脱脂、除油等工序后的工件清洗水，除锈、酸活化、酸洗、碱液喷淋塔产生的酸碱废水，电泳工序后清洗废水	3100	31
7	含铜含锌废水	镀锌工序、镀铜产品的酸铜工序后的镀件清洗水	2500	25
8	混排废水	主要是退镀工序后的漂洗槽废水，镀槽渗漏、操作或管理不善引起的“跑冒滴漏”的各种槽液和排水，还有车间的地面清洗水和园区初期雨水	500	5

（2）设计进水水质

污水处理厂设计进水水质见表 3.6-3。

表 3.6-3 污水处理厂设计进水水质　单位：mg/L，pH 无量纲表

序号	废水类别	设计水量	pH	COD_{Cr}	SS	石油类	NH_3-N	TN	TP	总铜	总镍	总铬	六价铬	总锌	氰化物	TDS	电导率	氟化物
		m^3/d	/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μs/cm	mg/L
1	前处理废水	3100	4~10	800	150	80	15	40	50	30	/	/	/	24	/	3500	6000	30
2	电镀镍废水	1400	3~10	300	100	2	30	40	50	20	160	/	/	/	/	3000	5000	30
3	化学镍废水	100	7~10	300	100	2	40	60	200	10	100	/	/	/	/	3000	5000	/
4	含铬废水	1300	3~10	250	110	2	30	40	6	16	50	300	270	/	/	3000	5000	30
5	含氰废水	600	8~11	350	100	2	25	40	10	140	/	/	/	/	100	3200	6000	/
6	含铜含锌废水	2500	3~7	350	150	15	30	40	10	125	/	/	/	30	/	4100	8000	30
7	焦磷酸铜废水	500	7~10	300	80	2	40	60	50	100	/	/	/	/	/	3500	6000	30
8	混排废水	500	4~10	350	230	40	40	60	40	30	20	20	15	10	15	4000	7000	30
合计		10000	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
注：属于危险废物的槽液、槽渣不得进入本项目																		

4 现有项目回顾性分析

4.1 现有项目环保手续履行情况

开平市月山镇腾飞摩托车配件有限公司于 1994 年 3 月 26 日、1998 年 9 月 14 日和 2014 年 10 月 22 日分别取得环评批复（开环批字[1994]07 号；开环批字[1998]34 号；开环批字[2014]220 号），于 2015 年 12 月 9 日取得验收批复（开环验[2015]973 号），于 2022 年 11 月 8 日取得最新排污许可证（证书编号：91440783712225611700 1P），项目最新企业事业单位突发环境事件应急预案备案时间为 2022 年 6 月 13 日。现有项目环评及环保验收手续文件见附件 6，排污证正本见附件 7，应急预案备案表见附件 8。

4.2 现有项目工程分析

现有项目工程主要为摩托车配件产品的机加工生产及配套电镀加工生产，由于原环评批复时间较久远，现有项目回顾性分析主要根据最新申领排污证审批内容及现有项目实际生产情况作为依据。

4.2.1 基本情况

开平市月山镇腾飞摩托车配件有限公司厂区占地面积约为 5930m²，属于含配套电镀工序的企业，设有电镀车间、冲压车间、焊接车间、钢圈车间、打磨车间、包装车间、废水处理厂和办公生活区，电镀车间设有 1 条铬镍自动电镀生产线，许可电镀产能为 40 万 m²/a，许可电镀废水排放量 4.95 万 m³/a。

4.2.2 现有项目工程组成

现有项目工程组成一览见下表：

表 4.2-1 现有项目工程组成一览表

类别	名称	建设情况
主体工程	电镀车间	设置 1 条铬镍自动电镀生产线，许可电镀产能为 40 万 m²/a
	冲压车间	为摩托车配件（钢圈）机加工生产车间，产能约为 3000t/a
	焊接车间	
	钢圈车间	
	打磨车间	
	包装车间	为产品包装车间
配套工程	仓库	分别设置化学品原辅料、生产原材料、半成品及成品仓库
	供热	设置 1 个 1.4MW 热水炉供热
	废水处理车间	电镀生产线废水处理车间
公用	供水系统	市政管网供水

工程	供电系统		市政管网供电
	供气系统		天然气管道供气
环保工程	废气	电镀生产线废气	集气罩收集后经“喷淋塔凝聚回收工艺”处理后，由 15m 排气筒排放
		热水炉废气	采取低氮燃烧，天然气燃烧废气由 15m 排气筒排放
		打磨废气	集气罩收集后经“喷淋塔”处理，最后由 15m 排气筒排放
	废水	综合废水	排至项目污水处理车间处理后，尾水排至新桥水支流
	噪声处理		减震、隔声
	固废	生活垃圾	收集后交由环卫部门清运
		一般固废	一般固废交由专业单位处理
		危险废物	暂存于危废间或污泥间，交由有危废资质单位处理
环境风险	事故应急池		设置 1 个容积为 220m³ 的事故应急池，用于储存事故情况下产生的事故废水

4.2.3 现有项目厂区平面布置

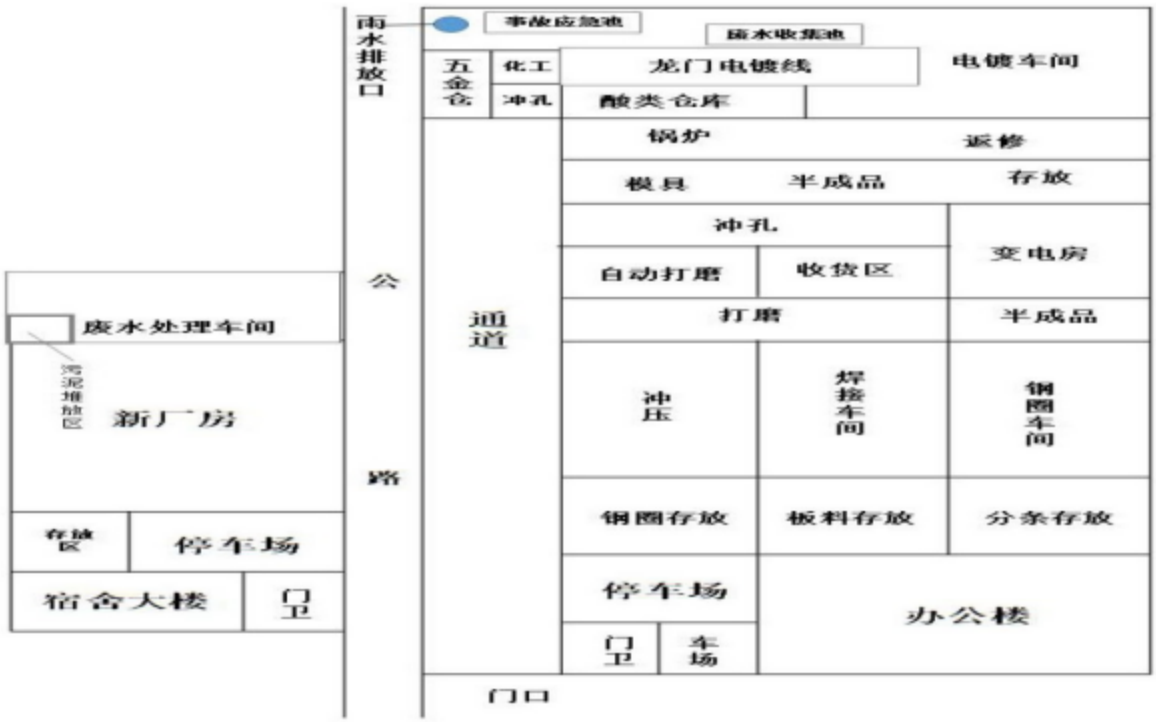


图 4.2-1 现有项目厂区平面布置图

4.2.4 现有项目产品方案

现有项目产品方案一览见下表：

表 4.2-2 现有项目产品方案一览表

产品	年产量
摩托车配件电镀加工	40 万平方米

4.2.5 现有项目主要原辅材料及能耗情况

现有项目原辅材料消耗情况一览见下表：

表 4.2-3 现有项目原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	种类	单位	年用量	最大储存量	使用工序	
1	钢铁型材	原料	吨	3000	30	机加工	
2	电解粉	辅料	吨	3	0.3	除油（含除蜡）	前处理
3	除油粉	辅料	吨	3	0.3		
4	除蜡水	辅料	吨	3	0.3		
5	葡萄糖酸钠	辅料	吨	0.5	0.1		
6	氢氧化钠	辅料	吨	3	1		
7	碳酸钠	辅料	吨	2.25	0.2		
8	硅酸钠	辅料	吨	1.5	0.2		
9	EDTA-2Na	辅料	吨	0.15	0.05	碱液络合剂	
10	盐酸	辅料	吨	7.5	0.5	活化	
12	柠檬酸钠	辅料	吨	1.2	0.15	酸液络合剂	电镀
13	硫酸镍	辅料	吨	15	1.5	镀镍	
14	氯化镍	辅料	吨	3	0.3		
15	硼酸	辅料	吨	6	0.5		
16	镍角	原料	吨	120	15		
17	光亮剂	辅料	吨	48	2.5		
18	湿润剂	辅料	吨	12	1.2		
19	铬酐	原料	吨	12	1.2	镀铬	
20	硫酸	辅料	吨	24	2		
21	装饰铬添加剂	辅料	吨	1.2	0.15		
22	电镀铬抑雾剂	辅料	吨	1.2	0.15		
23	氢氧化钠	辅料	吨	2	1	废气治理	
24	还原剂	辅料	吨	20	2	废水治理	
25	焦亚硫酸钠	辅料	吨	20	2		
26	重离子捕捉剂	辅料	吨	20	2		
27	中和剂	辅料	吨	20	2		

现有项目能耗情况一览见下表：

表 4.2-4 现有项目能耗消耗情况一览表

名称	单位	用量
电	万度/年	80
水	m^3/a	38449
天然气	万 m^3/a	109.2

4.2.5 现有项目主要生产设备

现有项目主要生产设备一览见下表：

表 4.2-5 现有项目主要生产设备情况一览表

设备名称	单位	数量	设施参数	使用工序	
压圈机	台	2	功率：22kw	压圈	机加工
切割机	台	2	功率：3kw	切割	
碰焊机	台	1	功率：50kw	焊接	
缝焊机	台	1	功率：120kw		
磨焊机	台	1	功率：4kw		
焊机	台	1	功率：10kw		
	台	1	功率：12kw		
	台	1	功率：15kw		
电焊机	台	1	功率：35kw		
氩弧焊机	台	1	功率：7.5kw		
钻床	台	1	功率：1.5kw	钻孔	
调圆机	台	1	功率：7.5kw	调圆	
冲床	台	3	功率：3kw	冲压	
	台	1	功率：4kw		
	台	1	功率：11kw		
打头机	台	1	功率：7.5kw	打头	
剪板机	台	1	功率：5.5kw	剪板	
弯管机	台	1	功率：5.5kw	弯管	
打磨机	台	10	功率：5.5kw	打磨	
除油槽	个	1	有效容积：42m³	除油	前处理
除油槽	个	1	有效容积：6m³		
电解槽	个	1	有效容积：6m³		
电解槽	个	1	有效容积：12m³		
活化槽	个	2	有效容积：6m³	活化	
水洗槽	个	1	有效容积：6m³	过水	
水洗槽	个	2	有效容积：12m³		
水洗槽	个	1	有效容积：17.2m³		
镀槽	个	1	有效容积：32m³	镀覆	电镀
镀槽	个	1	有效容积：12m³		
镀槽	个	1	有效容积：6m³		
镀槽	个	1	有效容积：12m³		
回收槽	个	2	有效容积：6m³	电镀液回收	
水洗槽	个	1	有效容积：12m³	过水	
烘干炉	台	1	利用锅炉蒸汽烘干	烘干	后处理
热水炉	台	1	额定热功率：1.4MW	配套设备	
溶液过滤设备	台	8	过滤面积：20m²		

设备名称	单位	数量	设施参数	使用工序
电镀超声波清洗机	台	10	功率：1.5kw	

4.2.6 现有项目人员定员及工作制度

现有项目人员定员及工作制度：

表 4.2-6 现有项目人员定员及工作制度情况一览表

名称	设置情况
人员定员	20 人，均不在厂内食宿
工作制度	300 天，3 班制，每班 8 小时

4.2.7 现有项目生产工艺流程及产污情况

现有项目工艺流程如下：

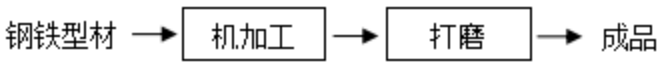


图 4.2-1 摩托车配件（钢圈）机加工艺流程图

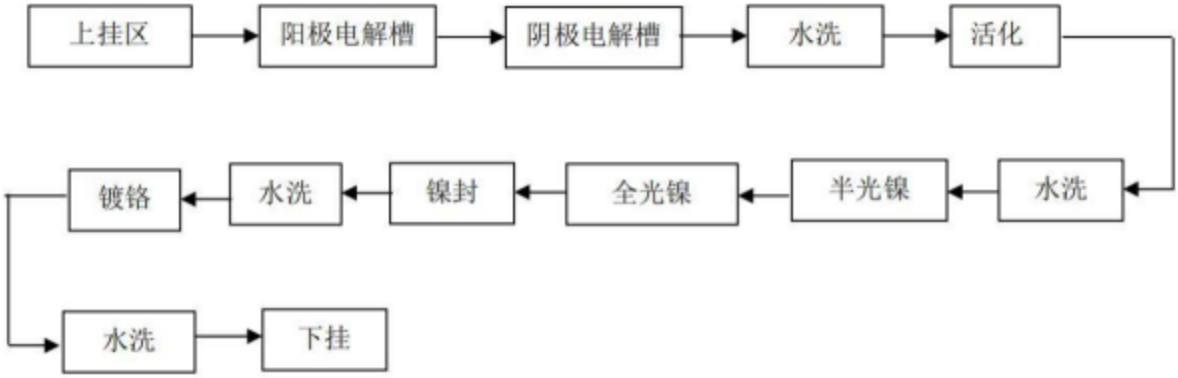


图 4.2-2 电镀生产线工艺流程图

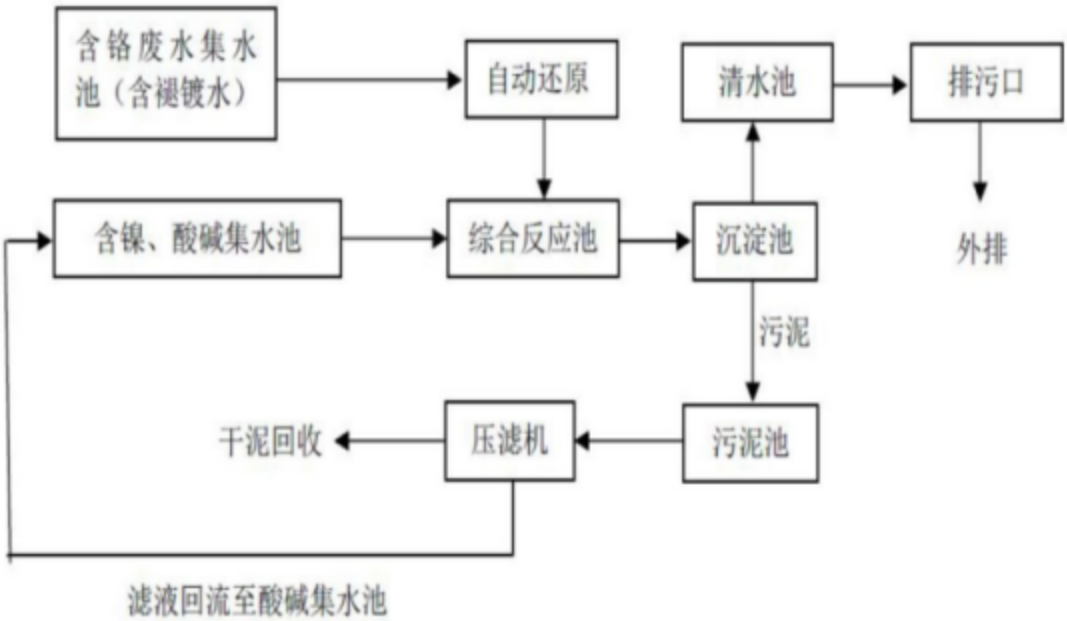


图 4.2-3 污水处理工艺流程图

现有项目主要污染物类别种类有废气：颗粒物、硫酸雾、铬酸雾、氯化氢、烟尘、二氧化硫、氮氧化物等；废水：COD、氨氮、其他特征污染物（总氰化物，总铜、总镍、悬浮物、pH、六价铬、总铬、总铁、总锌、总铝、总氮、总磷）；危险废物：镍、铬金属污泥以及废液；噪声：设备运行噪声。

4.3 现有项目污染源治理措施及达标性分析

4.3.1 现有项目废气污染源治理措施及达标性分析

现有项目废气污染源及治理措施一览详见下表：

表 4.3-1 现有项目废气污染源及治理措施一览表

污染源	产污工序	排污口	污染物	处理设施
电镀生产线	电镀	DA001	铬酸雾	集气罩收集后经“喷淋塔凝聚回收工艺”处理后，由 15m 排气筒排放
热水炉	天然气燃烧	DA002	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	采取低氮燃烧，由 15m 排气筒排放
机加工	打磨	DA003	颗粒物	集气罩收集后经“水喷淋”处理后，由 15m 排气筒排放

根据建设单位提供的近一年自行监测数据，现有项目废气污染源强排放情况见下表：

表 4.3-2 现有项目 DA001 检测结果一览表

监测时间	监测点位	监测项目	实测浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	烟气流量（m³/h）	排气筒高度（m）
2024.8.2	DA001	铬酸雾	0.036	1.12×10^{-4}	3105	15
2025.4.26			0.026	9.34×10^{-5}	3593	

表 4.3-3 现有项目 DA002 检测结果一览表

监测时间	监测点位	监测项目	实测浓度（mg/m³）	折算浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	烟气流量（m³/h）	排气筒高度（m）
2024.6.19	DA002	氮氧化物	23	27	6.58×10^{-3}	286	15
2024.7.8		氮氧化物	6	7	1.07×10^{-3}	179	
2024.8.2		颗粒物	1.3	1.5	3.86×10^{-4}	297	
		二氧化硫	ND	/	/		
		氮氧化物	27	32	8.02×10^{-3}		
		烟气黑度	林格曼黑度 0.5 级				
2024.9.12		氮氧化物	20	37	0.01	516	
2024.10.25		氮氧化物	19	32	9.1×10^{-3}	480	
2024.11.09		氮氧化物	16	27	7.7×10^{-3}	483	
2025.1.13		氮氧化物	40	48	6.64×10^{-3}	166	
2025.2.25		氮氧化物	30	42	4.71×10^{-3}	157	
2025.3.6		氮氧化物	33	46	2.71×10^{-3}	82	
2025.4.26		颗粒物	1.2	2.0	3.61×10^{-4}	258	
		二氧化硫	ND	/	/		
		氮氧化物	30	42	7.74×10^{-3}		
		烟气黑度	林格曼黑度 0.5 级				
2025.5.16		氮氧化物	27	32	3.62×10^{-3}	134	
2025.6.6		氮氧化物	21	39	2.73×10^{-3}	130	
注：“ND”表示数据低于方法检出限，二氧化硫检出限为 3mg/m³							

表 4.3-4 现有项目厂界检测结果一览表

监测时间	监测点位	监测项目	实测浓度（mg/m³）
2024.8.2	上风向 1#	硫酸雾	0.004
	下风向 2#		0.006
	下风向 3#		0.005
	下风向 4#		0.004
	上风向 1#	铬酸雾	ND
	下风向 2#		ND
	下风向 3#		ND
	下风向 4#		ND
	上风向 1#	氯化氢	ND

监测时间	监测点位	监测项目	实测浓度（mg/m³）
	下风向 2#		ND
	下风向 3#		ND
	下风向 4#		0.06

根据现有项目排污许可证排放标准结合表 4.3-2~表 4.3-3 数据分析可知，现有项目 DA001 排气排放的铬酸雾满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值；DA002 排气筒排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（GB44/765-2019）表 3 特别排放限值；厂界无组织排放的硫酸雾、铬酸雾、氯化氢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。

由于现有项目未对机加工打磨颗粒物进行自行监测，本次评价根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《33-37、431-434 机械行业系数手册》核定打磨废气污染源强，其污染物产生情况见下表：

表 4.3-5 项目打磨工段废气污染物产污系数表

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	产污系数来源	产污系数	产品产量/原辅材料用量	污染物产生量
预处理	干式预处理件	金属材料	抛丸、喷砂、打磨、滚筒	《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	颗粒物：2.19kg/t-产品	打磨件：3000t/a	6.57t/a

本项目打磨废气采用集气罩收集（颗粒物收集效率取 75%），引入一套“水喷淋”处理（颗粒物处理效率取 80%），最后由 15m 排气筒（DA003）排放（排放风量为 10000m³/a），未收集部分颗粒物，考虑厂房阻隔及重力沉降，无组织颗粒物沉降效率按 50%计算。

打磨工序年运行时间为 5000h。打磨废气产生及排放情况见下表：

表 4.2-6 项目抛光废气产生及排放情况表

工序	污染物	收集效率（%）	产生情况			处理效率（%）	排放情况			排放方式
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	
打磨	颗粒物产生总量 6.57t/a	75	4.9275	0.9855	98.55	80	0.9855	0.1971	19.71	DA003 排气筒
			1.6425	0.3285	/	50	0.8213	0.1643	/	无组织排放

由上表可知，现有项目 DA003 排放的颗粒物满足广东省《大气污染物排放限值》

（DB44/27-2001）第二时段排放限值，同时建议建设单位加强厂房通风，可确保厂界无组织排放的颗粒物满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放限值。

4.3.2 现有项目废水污染源治理措施及达标性分析

现有项目废水污染源及治理措施一览详见下表：

表 4.3-7 现有项目废水污染源及治理措施一览表

<table>
<tr><th colspan="2">废水类型</th><th>排污口</th><th>排污口类型</th><th>污染物种类</th><th>处理设施</th><th>排放去向</th></tr>
<tr><td rowspan="2">电镀生产线废水</td><td>车间含镍废水</td><td>DW001</td><td>间接排放口</td><td>总镍</td><td rowspan="2">自建污水处理设施</td><td rowspan="2">/</td></tr>
<tr><td>车间含铬废水</td><td>DW002</td><td>间接排放口</td><td>总铬、六价铬</td></tr>
<tr><td colspan="2">综合废水</td><td>DW003</td><td>入河排污口</td><td>pH 值、石油类、总锌、总铁、总铝、总铜、氟化物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、总铬、六价铬、总镍</td><td>自建污水处理设施</td><td>新桥水</td></tr>
</table>

根据建设单位提供的近一年自行监测数据，现有项目废水污染源强排放情况见下表：

表 4.3-8 现有项目 DW001 排放口监测结果一览表

监测时间	监测项目（单位 mg/L）
	总镍
2024.6.11	0.05
2024.7.2	0.05
2024.8.2	0.05L
2024.9.12	0.02L
2024.10.25	0.02L
2024.11.09	0.02L
2025.1.13	0.05L
2025.2.25	0.05
2025.3.6	0.05L
2025.4.26	0.05L
2025.5.16	0.05L
2025.6.6	0.05
排放标准	**0.5**

表 4.3-9 现有项目 DW002 排放口监测结果一览表

监测时间	监测项目（单位 mg/L）	
	六价铬	总铬

监测时间	监测项目（单位 mg/L）	
2024.6.11	0.017	0.03
2024.7.2	0.013	0.025
2024.8.2	0.016	0.029
2024.9.12	0.004L	0.113
2024.10.25	0.004L	0.021
2024.11.09	0.004L	0.004L
2025.1.13	0.008	0.014
2025.2.25	0.008	0.016
2025.3.6	0.012	0.025
2025.4.26	0.007	0.015
2025.5.16	0.008	0.018
2025.6.6	0.011	0.023
排放标准	**0.1**	**0.5**

表 4.3-10 现有项目 DW003 排放口检测结果表

监测时间	监测项目（单位：mg/L，pH 无量纲）															
	pH 值	石油类	总锌	总铁	总铝	总铜	氟化物	总氰化物	化学需氧量	氨氮	总氮	总磷	悬浮物	总铬	六价铬	总镍
2024.6.11	8.5	0.16	0.12	0.09	0.07L	0.05L	0.40	0.006	29	1.16	4.43	0.04	5	0.015	0.009	0.05L
2024.7.2	7.6	0.13	0.05L	0.03	0.07L	0.11	0.27	0.006	32	1.28	5.28	0.03	7	0.012	0.006	0.05L
2024.8.2	8.2	0.28	0.05L	0.21	1.02	0.05L	0.51	0.006	39	1.83	9.74	0.03	4	0.016	0.005	0.05L
2024.9.12	7.3	0.17	0.004L	0.12	1.25	0.006L	3.75	0.004L	33	1.68	2.97	0.03	7	0.004L	0.004L	0.22
2024.10.25	7.5	0.06L	0.008	0.18	0.70	0.006	9.80	0.004L	43	1.12	2.83	0.03	4L	0.004L	0.004L	0.28
2024.11.09	7.6	0.06	0.004L	0.02L	0.07L	0.006L	1.16	0.004L	24	0.340	0.70	0.02	4L	0.004L	0.004L	0.02L
2025.1.13	7.0	0.20	0.05L	0.04	0.07L	0.05L	0.86	0.005	19	0.069	1.38	0.13	4	0.006	0.004L	0.05L
2025.2.25	7.7	0.19	0.05L	0.06	0.07L	0.05L	0.30	0.004L	48	0.853	3.31	0.14	6	0.006	0.004L	0.05L
2025.3.6	7.8	0.20	0.05L	0.04	0.07L	0.05L	0.39	0.004L	23	1.72	6.40	0.03	4	0.10	0.005	0.05L
2025.4.26	7.3	0.53	0.05L	0.16	0.07L	0.05L	0.34	0.004	19	0.717	3.60	0.06	7	0.006	0.004L	0.05L
2025.5.16	7.5	0.21	0.05L	0.18	0.08	0.05L	0.36	0.004L	20	0.701	3.20	0.05	6	0.005	0.004L	0.05L
2025.6.6	7.4	0.29	0.05L	0.09	0.07L	0.05L	0.46	0.007	17	1.66	4.30	0.06	7	0.011	0.005	0.05L
排放标准	**6-9**	**2.0**	**1.0**	**2.0**	**2.0**	**0.5**	**10**	**0.2**	**80**	**15**	**20**	**1.0**	**30**	**0.5**	**0.1**	**0.5**
注：“L”表示数据低于方法检出限																

根据现有项目排污许可证排放标准结合表 4.3-6~表 4.3-8 数据分析可知，项目 DW001、DW002、DW003 排放口排放的各污染因子均满足广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 1 排放限值（珠三角）。

4.3.3 现有项目噪声污染源治理措施及达标性分析

现有项目噪声源主要为生产设备噪声，噪声源强的声功率级约 75-90dB（A），现有项目对高噪声设备进行了减振、消声处理，风机均安装了消声器，设备做了减振处理，采取这些处理措施可以有效降低营运期的生产噪声强度。根据建设单位提供的近一年自行监测数据，现有项目厂界噪声监测结果一览见下表：

表 4.3-11 现有项目厂界噪声监测结果一览表

单位：L_{eq}（dB（A））

监测时间	监测点位	监测项目	监测结果	
			昼间	夜间
2024.7.8	北侧厂界 1#	环境噪声	58.9	49.0
	东侧厂界 2#		58.1	48.8
	南侧厂界 3#		58.2	47.8
	西侧厂界 4#		58.0	49.1
2024.11.9	北侧厂界 1#		58.1	/
	东侧厂界 2#		57.8	/
	南侧厂界 3#		57.7	/
	西侧厂界 4#		57.7	/
2025.2.25	北侧厂界 1#		58.1	48.4
	东侧厂界 2#		57.7	47.8
	南侧厂界 3#		57.7	48.0
	西侧厂界 4#		58.4	49.5
2025.6.6	北侧厂界 1#		58.9	49.2
	东侧厂界 2#		58.7	49.0
	南侧厂界 3#		58.0	48.9
	西侧厂界 4#		59.0	49.9

根据现有项目排污许可证排放标准结合上表数据可知，项目各厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准要求。

4.3.4 现有项目固废污染源和治理措施回顾

根据现有项目排污证审批内容、突发环境事件应急预案及现有项目实际生产内容，现有项目固废污染源和治理措施一览见下表：

表 4.3-12 现有项目固废污染源和治理措施一览表

固体废物名称	固废属性	产生量 t/a	处置措施		最终去向
			工艺	处置量 t/a	
生活垃圾	生活垃圾	12	环卫清运	12	环卫部门收集处理
废边角料	一般固废	1.2	交由专业单位回收处理	1.2	交由专业单位回收处理
废包装材料		0.5		0.5	

废药剂、药桶	危险废物	1.2	交由有危险废物处理资质单位处理	1.2	交由有危险废物处理资质单位处理
废酸碱液		0.5		0.5	
污泥		73		73	

4.3.5 现有项目环境风险防范措施

4.3.5.1 电镀车间环境风险防范措施

（1）强化操作员工风险意识，进行广泛系统的培训，使相关操作人员熟悉自己岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急情况下都能随时对突发事故进行控制，能及时、正确地实施相关应急措施；

（2）电镀线围堰地面及排水系统均进行防腐处理，阻隔了泄漏化学品直接进入土壤的途径；

（3）在车间设立严格的禁火管理制度，定时对设备、电气、线路、消防设施等进行检查和检修，防止因电气线路故障产生的火灾，并保证消防器材的可用性；

（4）按消防要求配置足够的消防栓、消防水带及消防灭火器，设置自动消防水喷洒系统和警报；

（5）保障疏散通道、安全出口畅通，加强巡查，并在生产车间张贴安全警示标识以及现场应急处理方法标识；

（6）车间电镀线各管线均采用耐酸、碱的管材及阀门。生产现场所有物料管线，均采用耐酸、碱的管材。

4.3.5.2 化学品仓库环境风险防范措施

（1）强化操作员工风险意识，进行广泛系统的培训，使相关操作人员熟悉自己岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急情况下都能随时对突发事故进行控制，能及时、正确地实施相关应急措施；

（2）化学品仓库内做好防潮措施，地面铺设防腐防渗材料，避免化学品遇潮溶解渗入地面，仓库门口有一定坡度，有效防止泄漏液流出仓库外；

（3）化学品仓库配有应急沙，可及时截留围堵泄漏液；

（4）为保证化学品储放间安全，应控制每种药品的存储量，进一步降低事故风险；

（6）定期对围堰内泄漏的化学品进行清理及对围堰进行清洗，保证围堰的有效容积。

4.3.5.3 危险废物仓库环境风险防范措施

（1）强化操作员工风险意识，进行广泛系统的培训，使相关操作人员熟悉自己岗

位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急情况下都能随时对突发事故进行控制，能及时、正确地实施相关应急措施。

（2）在危险废物暂存区设置分区和围堰，设立相关危废的处理处置流程。

（3）为保证危险废物暂存区安全，应控制危险废物的暂存量，及时或定期转移危废至有资质的单位处置，进一步降低事故风险。

4.3.5.4 废气处理设施环境风险防范措施

（1）强化操作员工风险意识，进行广泛系统的培训，使相关操作人员熟悉自己岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急情况下都能随时对突发事故进行控制，能及时、正确地实施相关应急措施。

（2）定期对酸雾废气处理系统进行检修和清理，保证废气处理效果。

（3）定期对通风管道及风机进行维护，保证废气处理效果。

4.3.5.5 废水处理设施环境风险防范措施

（1）完善并严格遵守相关的操作规程，强化操作员工风险意识，加强岗位培训，落实岗位责任制，进行广泛系统的培训，使相关操作人员熟悉自己岗位，树立严谨规范的操作作风，提高操作工人的素质，并且在任何紧急情况下都能随时对突发事故进行控制，能及时、正确地实施相关应急措施。

（2）对进水水质进行观查和化验（或使用在线监测手段对进水水质进行实时监测），设立进水阀门；

（3）设备发生故障后，应立即使用备用设备，没有备用设备的，生产应组织设备维修人员，根据污水处理站设备的实际运行情况，即使做好设备维修及更新配件工作。确保损坏的污水处理设备能在 2 小时内修复，并恢复正常运行，同时损坏期间的污水进入循环水池或者备用水池，不得对外排放。

（4）定期对泵、风机、电气控制设备进行检查及维修，减少其故障率；并对构筑物、阀门等进行定期检查，减少泄漏，污水处理站的主要设备均必须配备备用设备；备用的加药泵和提升泵，以防止相关的泵突然出现故障；

（5）配有防化服、耐酸碱手套、面罩等防护物资，能有效保护应急救援人员的安全；

（6）设置事故应急池，并设置后备应急电源及应急泵，出现问题时立即启动后备电源及应急泵，将废水泵至事故应急池。

（7）对员工进行培训，使其能正确使用净水剂等化学药品，并能进行正确的防护；

保持操作环境清洁卫生，每天及时将砂渣和污泥清运出厂，操作人员在工作之后应注意个人卫生，勤用肥皂洗手。

4.3.5.6 火灾事故环境风险防范措施

（1）对车间、仓库、生活区、食堂等进行经常性的安全防火检查，设立严格的禁火管理制度；

（2）定时对设备、电气、线路、消防设施等进行检查和检修，防止因电气线路故障产生的火灾，并保证消防器材的可用性；

（3）按消防要求配置足够的消防栓、消防水带及消防灭火器，设置自动消防水喷洒系统和警报；

（4）严格控制明火作业，张贴安全警示标志；

（5）定期对高大设备的防雷接地进行检查、检测；

（6）保障疏散通道、安全出口畅通，完善安全生产规章制度，设置相关标识标志，加强巡查。

（7）应急器材应定期检查、保养，应急人员应定期开展培训、演练，加强员工的应急技术技能培训工作。

4.3.5.7 其他环境风险防范措施

（1）厂内开凿导流沟及事故应急池，池内加潜水泵和管道连接应急储存罐，事故废水、泄漏液通过导流沟或启动应急泵输送至事故应急池中暂存；另外事故应急池配备相应管道可将事故废水输送至废水处理站处理达标后排放；

（2）在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；

（3）在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可隔断措施，例如阀门等，可在灭火时将此隔断措施关闭，将消防废水引入事故应急池，防止消防废水直接进入市政雨水管网。

4.4 现有项目污染物实际排放量核算

4.4.1 现有项目废气污染物实际排放量核算

现有项目废气污染物实际排放量根据自行监测数据，结合排污证审批设计年生产时间 7000h，无自行监测的，采用产污系数法核算，其有组织废气污染物实际排放情况一览见下表：

表 4.4-1 现有项目有组织废气实际排放情况表

检测项目		排放速率（kg/h）	年运行时间（h）	排放量（t/a）
DA001	铬酸雾	0.0001027	7000	0.7197kg/a
DA002	颗粒物	0.0004	7000	0.0028
	二氧化硫	0.0004	7000	0.0028
	氮氧化物	0.0059	7000	0.0413
DA003	颗粒物	0.1971	5000	0.9855
合计	铬酸雾			0.7197kg/a
	颗粒物			0.9883
	二氧化硫			0.0028
	氮氧化物			0.0413
注：DA001、DA002 污染物排放速率取近一年自行监测数据平均值，未检出按检出限半折算				

铬酸雾无组织排放量计算：现有项目电镀槽铬酸雾废气采取集气罩收集（收集效率取值 30%），引入一套“喷淋塔凝聚回收工艺”处理（铬酸雾处理效率取值 95%）后由 15m 排气筒排放，参照 DA001 排气筒铬酸雾排放量为 0.7197kg/a，则铬酸雾无组织排放量为 0.7197kg/a÷（1-95%）÷30%×70%≈0.0336t/a。

硫酸雾、氯化氢无组织排放量计算：由于现有项目未对酸电解槽、活化槽产生的硫酸雾和氯化氢进行收集（镀铬槽硫酸浓度较低，可忽略不计），其产生量参考《江门市产业转移工业园扩园规划环境影响报告书》类比分析内容，平均每万 m^2/d 镀表面积产生硫酸雾 1.11kg/h、盐酸雾 2.97kg/h，现有项目电镀表面积约为 0.134 万 m^2/d，年运行时间按 7000h 计，则无组织排放的硫酸雾、氯化氢（盐酸雾）分别为 1.0412t/a、2.7859t/a。

热水炉天然气燃烧废气由燃烧机管道密闭收集（收集效率取 100%）排放，没有无组织废气产生。

综上所述，现有项目无组织废气实际排放情况如下表所示：

表 4.4-2 现有项目无组织废气实际排放情况表

污染物种类	排放量（t/a）
铬酸雾	0.0336
硫酸雾	1.0412
氯化氢	2.7859
颗粒物	0.8213

由表 4.4-1、表 4.4-2 可知，现有项目废气污染物排放量汇总如下表所示：

表 4.3-3 现有项目废气污染物排放量汇总

污染物	排放量（t/a）
颗粒物	1.8096

二氧化硫	0.0028
氮氧化物	0.0413
铬酸雾	0.0343
硫酸雾	1.0412
氯化氢	2.7859

4.4.2 现有项目废水污染物实际排放量核算

现有项目废水污染物实际排放量根据自行监测数据，结合自动监测流量数据，其废水污染物实际排放情况一览见下表：

表 4.4-4 现有项目废水污染物实际排放情况表

检测项目		排放浓度（mg/L）	废水排放量（m^3/a）	排放量（t/a）
DA003	石油类	0.21	19890	0.0042
	总锌	0.028		0.0006
	总铁	0.1		0.0020
	总铝	0.278		0.0055
	总铜	0.027		0.0005
	氟化物	1.55		0.0308
	总氰化物	0.004		0.0001
	化学需氧量	29		0.5768
	氨氮	1.094		0.0218
	总氮	4.01		0.0798
	总磷	0.06		0.0012
	悬浮物	5		0.0995
	总铬	0.015		0.0003
	六价铬	0.004		0.0001
	总镍	0.061		0.0012
注：1、现有项目废水实际排放量取 2024 年度自动监测数据统计值。 2、污染物排放浓度取近一年自行监测数据平均值，未检出按检出限半折算				

4.4.3 现有项目污染物实际排放量汇总

表 4.4-5 现有项目污染物实际排放量汇总表

类型	污染物	排放量/固废产生量（t/a）
废气	颗粒物	1.8096
	二氧化硫	0.0028
	氮氧化物	0.0413
	铬酸雾	0.0175
	硫酸雾	1.0412
	氯化氢	2.7859
废水	废水量	19890m^3/a
	石油类	0.0042

	总锌		0.0006
	总铁		0.0020
	总铝		0.0055
	总铜		0.0005
	氟化物		0.0308
	总氰化物		0.0001
	化学需氧量		0.5768
	氨氮		0.0218
	总氮		0.0798
	总磷		0.0012
	悬浮物		0.0995
	总铬		0.0003
	六价铬		0.0001
	总镍		0.0012
固废	生活垃圾	生活垃圾	12
	一般固废	金属边角料	1.2
		废包装材料	0.5
	危险废物	废药剂、药桶	1.2
		废酸碱液	0.5
		污泥	73

4.5 现有项目污染物总量控制核算

由于现有项目未有二氧化硫、氮氧化物管控许可总量数据，本次评价根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《锅炉产排污量核算系数手册》核定二氧化硫、氮氧化物排放总量。

现有项目设置 1 台 1.4MW 天然气热水炉，参考经验计算蒸汽耗煤量=锅炉功率×3600/煤燃烧热/锅炉效率（摘自《中国锅炉网》），本次评价天然气燃料热值取 34.15MJ/m^3，热效率取 95%，则热水炉燃气量=1.4×3600/34.15/0.95≈156m^3/h，现有项目锅炉年运行 7000h，则天然气使用量为 1092000m^3/a，采取低氮燃烧措施。现有项目天然气燃烧废气产污系数及产生量一览见下表：

表 4.4-6 天然气燃烧废气产污系数及产生量一览表

污染源	污染物	产生系数	物料量	产生量（t/a）	数据来源
天然气燃烧	SO_2	0.02S*千克/万立方米-天然气	109.2 万立方米	0.2184	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《锅炉产排污量核算系数手册》
	NOx	3.03 千克/万立方米-天然气（低氮燃烧—国际领先）		0.3309	
注：表中 S 指气体燃料的含硫量，单位为毫克/立方米。根据《天然气》（GB17820-2018）中的二类天然气：总硫量≤100mg/m^3，则本项目 S 取 100					

现有项目总量控制核算一览加下表：

表 4.4-7 现有项目总量控制核算表

污染物		总量控制（t/a）	现有项目实际排放总量（t/a）	总量控制符合情况
废气	二氧化硫	0.2184	0.0028	符合
	氮氧化物	0.3309	0.0413	符合
废水	废水量	4.95 万 m^3	1.989 万 m^3	符合
	CODcr	1.5625	0.5768	符合
	氨氮	0.46875	0.0218	符合
	总氮	0.625	0.0798	符合
	总镍	0.015625	0.0012	符合
	总铬	0.015625	0.0003	符合
	六价铬	0.003125	0.0001	符合
	总锌	0.03125	0.0006	符合

由上表可知，现有项目实际污染物实际排放量总量符合审批总量控制要求。

4.6 现有项目主要存在的环境问题及整改措施

现有项目于 2020 年因违反固体废物管理（污水处理池旁边的危险废物贮存仓库混合存放含镍污泥和污水处理剂，该仓库未采取防流失、防渗漏等防范措施）受到江门市生态环境局行政处罚（江开环罚〔2020〕35 号），现状已完成整改。

项目现状采取的污染防治措施存在的问题及整改措施情况如下表所示：

表 4.5-1 现有项目现状采取的污染防治措施存在的问题及整改措施一览表

序号	现状采取的污染防治措施存在问题	整改措施	备注
1	项目未对电镀生产线进行封闭，收集效率过低	对电镀生产线进行封闭，提高收集效率	避免项目废气对大气环境造成影响
注：项目迁建后，应针对现有污染防治措施存在的问题进行整改。			

5 项目工程分析

5.1 项目概况

5.1.1 项目基本情况

项目名称：广东腾飞摩托车配件有限公司年电镀加工摩托车配件 40 万平方米迁建项目；

建设单位：广东腾飞摩托车配件有限公司；

项目性质：迁建；

行业类别：C3360 金属表面处理及热处理加工；

建设内容：项目拟将配套的电镀生产线搬迁至开平市水暖卫浴产业配套产业园内，由于现有项目电镀生产线工艺较为落后，无法满足市场产品需求，拟对迁建的1条电镀生产线生产工艺进行技术改造，迁建后总电镀面积不变，为40万m^2。

现有项目除迁建的电镀生产线及相关配套设施外的生产工序（包括冲压车间、焊接车间、钢圈车间、打磨车间、包装车间等）均维持不变。

项目地点：开平市月山镇丰业三路 8 号 1 座一层（开平市水暖卫浴产业配套产业园内），中心坐标为 E112°42'35.053"，N22°32'39.721"；

工程投资：总投资 4000 万元，环保投资 100 万元，占总投资的 2.5%；

劳动定员及制度：本项目定员为 20 人，均不在厂内食宿；年运行时间为 300 天，2 班制，每班 8 小时。

5.1.2 项目四至情况

项目东北侧及东南侧为在建厂房，西南侧为开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂（已建成未投产），西北侧为林地。项目现场勘察照片见图 5.1-1，卫星四至情况见图 5.1-2。

	
东北侧：在建厂房	东南侧：在建厂房
	
西南侧：开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂（已建成未投产）	西北侧：林地

图 5.1-1 项目四至照片

图 5.1-2 项目卫星四至图

5.1.3 项目组成

本次迁建厂房位于开平市月山镇丰业三路 8 号 1 座一层（开平市水暖卫浴产业配套产业园内），占地面积为 2553m²，建筑面积为 3829.5m²，项目占地及建筑规模主要技术指标一览见表 5.1-1。

表 5.1-1 项目占地及建筑规模主要技术指标一览表

名称	基底面积（m²）	层数结构	建筑高度（m）	总建筑面积（m²）
厂房	2553	2 层（厂房部分区域设置二层，面积约为 1276.5m²）	8	3829.5

迁建项目建设内容包括主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程等。项目主要工程组成一览见表 5.1-2。

表 5.1-2 项目工程组成一览表

<table>
<tr><th>工程类别</th><th colspan="3">工程名称</th><th>迁建后建设情况</th></tr>
<tr><td>主体工程</td><td colspan="3">电镀车间</td><td>设置 1 条电镀生产线，电镀产能为 40 万 m²/a</td></tr>
<tr><td rowspan="2">辅助工程</td><td colspan="3">办公室</td><td>用作项目生产办公室</td></tr>
<tr><td colspan="3">包装车间</td><td>用作项目加工成品包装车间</td></tr>
<tr><td rowspan="4">储运工程</td><td colspan="3">来料仓库</td><td>用作项目电镀加工产品来料储存仓库</td></tr>
<tr><td colspan="3">化学品仓库</td><td>用作项目电镀生产线使用的化学品储存仓库</td></tr>
<tr><td colspan="3">成品仓库</td><td>用作项目电镀生产加工成品储存仓库</td></tr>
<tr><td colspan="3">物流运输</td><td>厂外的原材料和产品主要由车辆运输；厂内的原材料和成品主要依靠人工、液压叉车、货梯等进行运输</td></tr>
<tr><td rowspan="2">公用工程</td><td colspan="3">供水系统</td><td>由开平市水暖卫浴配套产业园供水管网</td></tr>
<tr><td colspan="3">供电系统</td><td>由开平市水暖卫浴配套产业园电网供给</td></tr>
<tr><td rowspan="12">环保工程</td><td rowspan="3">废气</td><td rowspan="3">电镀生产线</td><td>除锈槽、酸解除锈槽、活化槽废气</td><td>收集后经“碱液喷淋塔”处理，最后由 44.5m 排气筒（DA001）排放</td></tr>
<tr><td>镀铬槽废气</td><td>收集后经“格网凝聚回收+碱液喷淋塔”处理，最后由 44.5m 排气筒（DA001）排放</td></tr>
<tr><td>退镀槽废气</td><td>收集后经“氧化+碱液喷淋塔”处理，最后由 44.5m 排气筒（DA001）排放</td></tr>
<tr><td rowspan="6">废水</td><td colspan="2">员工办公生活污水</td><td>经三级化粪预处理后纳入开平市月山镇污水处理厂处理</td></tr>
<tr><td colspan="2">电镀生产线废水</td><td rowspan="4">按不同废水种类分别排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理</td></tr>
<tr><td colspan="2">热水锅炉废水</td></tr>
<tr><td colspan="2">地面冲洗废水</td></tr>
<tr><td colspan="2">碱液喷淋塔</td></tr>
<tr><td colspan="2">纯水制备废水</td><td>直接回用于前处理工序用水</td></tr>
<tr><td colspan="3">噪声处理</td><td>合理布局、设备减震、厂房隔声等</td></tr>
<tr><td rowspan="2">固废</td><td colspan="2">生活垃圾</td><td>交由环卫清运</td></tr>
<tr><td colspan="2">一般固废</td><td>交由专业单位处置</td></tr>
</table>

		危险废物	暂存于危废间，委托有危废资质单位处置
环境风险	事故应急池		依托开平市水暖卫浴配套产业园配套的 1 个 1200m³ 事故应急池（位于厂房下方）

5.1.4 项目平面布置

图 5.1-3 项目厂房平面布置图

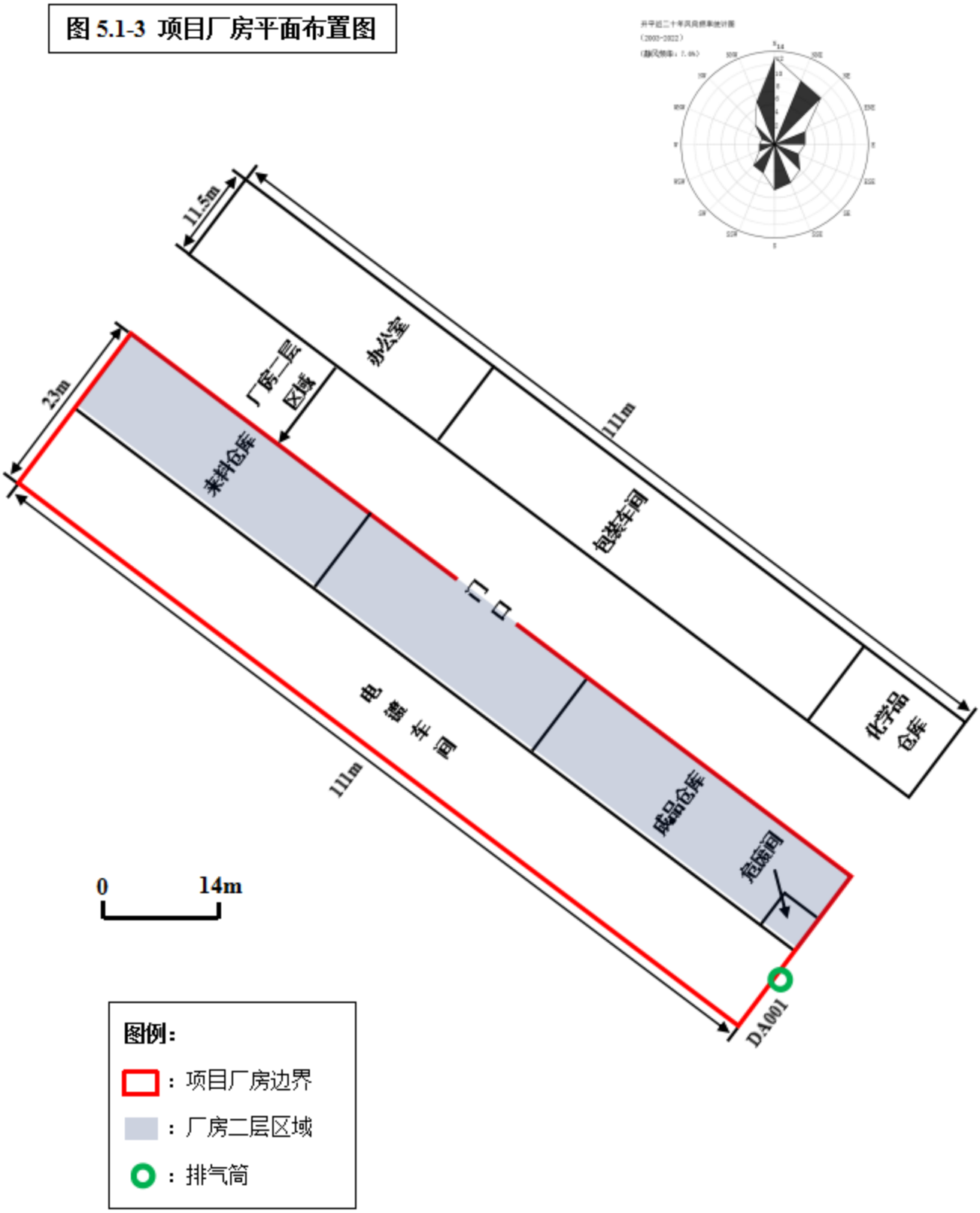
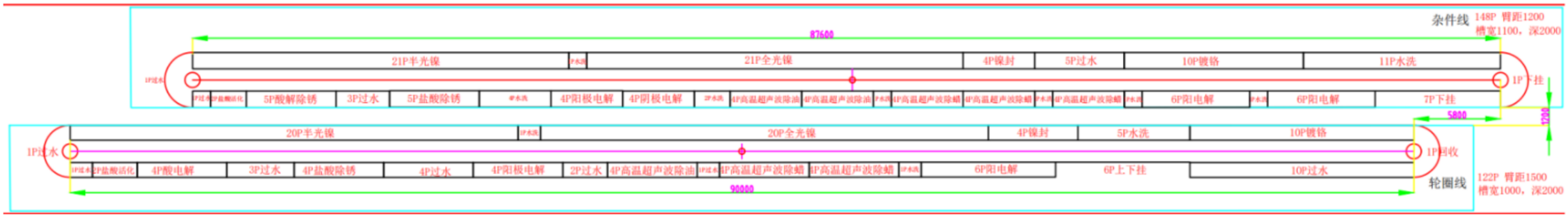


图 5.1-4 项目电镀生产线平面布置图



5.1.5 项目产品方案

迁建后项目电镀加工产能保持不变，迁建后项目产品方案一览见下表：

表 5.1-3 现有项目产品方案一览表

产品	年产量
摩托车配件电镀加工	40 万平方米

项目产品根据市场及客户要求进行电镀加工处理，电镀工艺参数如下表所示：

表 5.1-4 项目产品电镀工艺参数一览表

产品	镀层参数	
	镍层厚度（μm）	铬层厚度（μm）
摩托车配件	35	1

5.1.4 主要原辅材料

迁建后电镀生产线原辅材料消耗情况一览见下表：

表 5.1-5 项目原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	种类	单位	年用量	最大储存量	包装规格	储存位置	使用工序	
1	电解粉	辅料	吨	12	1.2	袋装	化学品仓库	电解除油	前处理
2	除油粉	辅料	吨	12	1.2	袋装		除油	
3	除蜡水	辅料	吨	10.8	1	桶装		除蜡	
4	葡萄糖酸钠	辅料	吨	1.8	0.2	袋装		电解除油、除油、除蜡	
5	氢氧化钠	辅料	吨	12	1	袋装			
6	碳酸钠	辅料	吨	9	1	袋装			
7	硅酸钠	辅料	吨	6	0.5	袋装			
8	EDTA-2Na	辅料	吨	0.6	0.1	袋装		碱液络合剂	
9	盐酸	辅料	吨	30	2	桶装		除锈、活化	
10	氢氟酸	辅料	吨	0.3	0.05	桶装		活化	
11	柠檬酸钠	辅料	吨	1.2	0.15	袋装		酸液络合剂	前处理、电镀
12	硫酸	辅料	吨	24	2	桶装		酸电解、镀铬	
13	硫酸镍	辅料	吨	15	1.5	袋装		镀镍	电镀
14	氯化镍	辅料	吨	3	0.3	袋装			
15	硼酸	辅料	吨	6	0.5	袋装			
16	镍角	原料	吨	120	15	裸装			
17	光亮剂	辅料	吨	48	2.5	桶装			
18	湿润剂	辅料	吨	12	1.2	桶装			
19	铬酐	原料	吨	12	1.2	桶装		镀铬	
20	装饰铬添加剂	辅料	吨	1.2	0.15	桶装			
21	电镀铬抑雾剂	辅料	吨	1.2	0.15	桶装			

22	硝酸	辅料	吨	6	0.5	桶装		挂具退镀	
23	氢氧化钠	辅料	吨	2	1	袋装		喷淋塔碱液配置	废气治理
24	双氧水	辅料	吨	0.3	0.05	桶装		氧化剂	
25	高锰酸钾	辅料	吨	0.06	0.01	桶装			
注：项目迁建后主要针对电镀生产线前处理工艺进行改良，电镀镀种及产能不变，故迁建后原辅材料消耗情况主要为前处理药剂用量增加。									

原辅材料主要成分、理化性质及毒理性质一览见下表：

表 5.1-6 主要原辅料理化性质表

序号	名称	主要成分	理化特性	毒理性质
1	电解粉	氢氧化钠浓度 40%-60%、五水合硅酸钠 10%-20%、碳酸钠 10%-25%、磷酸三钠 2.5%-5%。烷基苯磺酸钠 3%-5%、乙氧基化富有异 C9-11 醇(富含 C10)2.5%-3%	为白色、淡黄或米色固体，有特征的气味，pH 值 10.4-13.9（20℃）浓度或浓度范围：5%（作为水溶液），可溶于水	急性经口毒性估计值：>5000mg/kg
2	除油粉	氢氧化钠 40%-60%、碳酸钠 25%-40%、硅酸二钠 5%-10%、三乙醇胺 2.5%-5%、烷基苯磺酸钠 3%-5%、α-磺化-ω-羟基聚环氧乙烷-C10-16-烷 基醚钠盐 1%-2.5%	为棕色固体，无臭，pH 值 11.5（20℃）浓度或浓度范围：10%（作为水溶液），可溶于水	急性经口毒性估计值：>5000mg/kg
3	除蜡水	乙氧基（富 C13、异 C11-14）醇 5%-10%、三缩-1,2-丙二醇单甲醚 2.5%-5%、2-甲基-2,4-戊二醇 2.5%-5%，乙氧化十三烷醇 3%-5%、N,N-二（羟基乙基）椰油酰胺 2.5%-5%、乙氧基化富有异 C9-11 醇(富含 C10)1%-2.5%、二乙醇胺 1%-2.5%、硼酸 0.1%-0.3%	为无色、淡黄或淡棕色液体，pH 值 7.6-9.2（20℃），熔点≤0℃，初沸点和沸程>100℃，相对密度（水=1）：0.97-1.12（20℃），可溶于水，自燃温度>250℃	急性经口毒性估计值：>5000mg/kg
4	葡萄糖酸钠	葡萄糖酸钠 99%	为白色或灰白色粉末，pH 值 6.5-7.5，熔点：170℃-175℃，自燃温度>200℃	/
5	氢氧化钠	氢氧化钠 96%	为白色不透明固体，易潮解。相对密度（水=1）2.12。熔点 318.4℃，沸点 1390℃，可溶于水	LD50：40mg/kg（小鼠腹腔）LD50:500mg/L（兔经口）
6	碳酸钠	碳酸钠 99%	为白色粉末状，1%水溶液 pH 值为 11.5，熔点：851℃，闪点：169.8℃，密度：2.532g/cm^3，易溶于水	LD50：4090mg/kg（大鼠经口）LC50:5750mg/L-2h（大鼠吸入）

7	硅酸钠	硅酸钠 99%	为绿色或白色粉末，pH 值 9.5-13.5，熔点：1089℃，密度：2.4g/cm³，易溶于水	/
8	EDTA-2Na	乙二胺四乙酸二钠 99%	为白色结晶性粉末，pH 值 4.0-5.5，熔点：248℃，闪点 325.2℃，密度 1.01g/cm³，可溶于水	LD50：2g/kg（家鼠口服）
9	盐酸	盐酸 38%	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。熔点：-114.8℃，沸点：108.6℃。相对密度（水=1）1.19，相对蒸汽密度（空气=1）1.26，可溶于水	LD50:900mg/kg（兔经口） LC50:3124mg/m³-1h（大鼠吸入）
10	氢氟酸	氢氟酸 40%	为无色液体，沸点：105℃，熔点：-35℃，密度：1.15g/cm³ 可溶于水	LC50:1044mg/m³（大鼠吸入）
11	柠檬酸钠	柠檬酸钠 99%	为无色结晶性粉末，密度：1.005g/cm³，熔点：300℃，可溶于水。	LD50：1549mg/kg（大鼠腹腔） LD50:170mg/kg（小鼠静脉）
12	硫酸	硫酸 98%	为无色透明液体，无臭，熔点：10-10.49℃，沸点：330℃，相对密度（水=1）：1.83，相对蒸汽密度（空气=1）：3.4，可溶于水	LD50:2140mg/kg(大鼠经口） LC50:510mg/m³-2h（大鼠吸入）；320mg/m³-2h（小鼠吸入）
13	硫酸镍	硫酸镍 99%	为绿色固体，pH 值为 4.5，密度：1950g/cm³	LD50 经口-大鼠-雄性-325mg/kg LD50 腹膜-小鼠-20.894mg/kg
14	氯化镍	氯化镍 99%	为绿色片状晶体，有潮解性，相对密度（水=1）：1.921，易溶于水	LD50 :175mg/kg(小鼠经口）
15	硼酸	硼酸 99%	为白色结晶性粉末，pH 值为 4.1（25℃），熔点：160℃-分解，初沸点和沸程：300℃，密度：1440g/cm³，可溶于水	LD50 经口-大鼠-2660mg/kg
16	镍角	金属镍 99.99%	熔点：1453℃，初沸点和沸程：2732℃，密度：8.9g/cm³	/
17	光亮剂	氯化钠 2.5%-5%、2-丙炔醇 1%-2.5%、2-（2-丙炔氧基）乙醇 1%-2.5%、2,2-（2-丁炔-1,4-二基二氧）二乙醇 1%-2.5%	为无色、淡黄或黄色液体，无臭，pH 值为 3.0-6.0（20℃），熔点≤0℃，初沸点和沸程>100℃，相对密度（水=1）：1.07-1.17，可溶于水	急性经口毒性估计值：1112mg/kg 急性吸入毒性估计值：18.47mg/L-4h 急性经皮毒性：961.65mg/kg

18	湿润剂	磺化琥珀酸双(1,3 二甲丁醇)酯钠盐 2.5%-5%	为无色或淡黄液体，无臭，pH 值为 4.0-7.0（20℃），熔点≤0℃，初沸点和沸程>100℃，相对密度（水=1）：0.97-1.07，可溶于水	急性经口毒性估计值：>5000mg/kg
19	铬酐	三氧化铬 99.8%	为紫色结晶体，易潮解，熔点：196℃-分解，密度 2700g/cm^3，水溶性：1667g/L-可溶	LD50 经口-大鼠-雄性和雌性-52mg/kg LC50 吸入-大鼠-雄性和雌性 -4h-217mg/m^3 LD50 经皮-家兔-雄性和雌性-57mg/kg
20	装饰铬添加剂	六氟硅酸镁 10%-25%	为绿色或浅绿色液体，无臭，pH 值为 0-3.0（20℃），熔点≤0℃，初沸点和沸程>100℃，相对密度（水=1）：1.05-1.15，可溶于水	急性经口毒性估计值：2734mg/kg 急性吸入毒性估计值：>10mg/L-4h
21	电镀铬抑雾剂	季铵盐 2.5%-5%	为无色或白色液体，无臭，pH 值为 2.0-8.0（20℃），熔点≤0℃，初沸点和沸程>100℃，相对密度（水=1）：1-1.1，可溶于水	季铵盐：LD50 口服（大鼠）>2000mg/kg
22	硝酸	硝酸 98%	为无色透明液体，密度：1.41g/cm^3，熔点：-42℃，沸点：120.5℃，闪点：120.5℃，可溶于水	LD50 经口-大鼠 -430mg/kg
23	双氧水	过氧化氢 30%	为无色透明液体，有轻微刺激性气味，pH 值 3-4，沸点：150℃	LD50 经口-大鼠 -400mg/kg
24	高锰酸钾	高锰酸钾 99%	为黑紫色结晶，pH 值为 7-9，熔点：240℃，密度：2.7g/cm^3，可溶于水	LD50 经口-大鼠 -1090mg/kg

原辅材料安全技术说明书见附件9。

金属镍平衡分析：

投入项目：

①镍角中的镍含量：120t/a×99.99%=119.988t/a

②硫酸镍中的镍含量：15t/a×99%×37.9%≈5.628t/a

③氯化镍中的镍含量：3t/a×99%×45.25%≈1.344t/a

产出项目：

①产品（电镀镀层）中的镍含量：400000m^2/a×0.000035m×8.902t/m^3=124.628t/a

②根据工程性分析，含镍废水中的镍含量为8400m^3/a×150mg/L≈1.26t/a；混排废水

中的镍含量为为1655.54m³/a×15mg/L≈0.025t/a。

③根据物料平衡，危废中镍含量为，主要为滤芯过滤的阳极泥、杂质中的金属镍以及活性炭吸附的金属镍含量为1.047t/a。

表 5.1-7 项目镍平衡一览表

投入项目			产出项目		
名称	**数量（t/a）**	**镍含量（t/a）**	**类别**		**镍含量（t/a）**
镍角	120t/a	119.988	产品上镀量		124.628
硫酸镍	15t/a	5.628	废水	含镍废水	1.26
				混排废水	0.025
氯化镍	3t/a	1.344	危废		1.047
合计	/	126.96	/		126.96
注：本项目金属镍利用率约为 98.16%					

金属铬平衡分析：

投入项目：

铬酐（三氧化铬）中的铬含量：12t/a×99.8%×52%=6.228t/a

产出项目：

①产品（电镀镀层）中的铬含量：400000m²/a×0.000001m×7.15t/m³=2.86t/a

②根据工程性分析，含铬废水中的铬含量为9048m³/a×242.26mg/L≈2.192t/a；混排废水中的铬含量为为1655.54m³/a×20mg/L≈0.033t/a。

③根据物料平衡，危废及含铬废水中铬含量为，其中危废主要为滤芯过滤的阳极泥、杂质中的金属铬以及活性炭吸附的金属铬含量为1.143t/a。

表 5.1-8 项目铬平衡一览表

投入项目			产出项目		
名称	**数量（t/a）**	**铬含量（t/a）**	**类别**		**铬含量（t/a）**
铬酐	12t/a	6.228	产品上镀量		2.86
/	/	/	废水	含镍废水	2.192
				混排废水	0.033
/	/	/	危废		1.143
合计	/	6.228	/		6.228
注：本项目金属铬利用率约为 45.92%					

5.1.7 主要生产设备

随着电镀行业的发展及市场产品品质需求的提升，原有电镀生产线无法满足高端及中高端产品质量要求，为提升项目产品市场竞争力，项目拟将原有 1 条电镀生产线老旧设备全部淘汰，并重新定制新设备，迁建后电镀生产线根据产品类别分成两部分组成，

将摩托车配件钢圈及杂件分开处理加工，以应对产品的不同加工需求及提升产品的生产效率。迁建后电镀生产线数量保持不变，主要生产设备一览见下表：

表 5.1-9 项目主要生产设备一览表

设备名称		单位	数量	设施参数	使用工序	
杂件线	电解槽	个	2	尺寸：7.2m×1.1m×2.3m	阴、阳极电解除油	前处理
			2	尺寸：4.8m×1.1m×2.3m		
	超声波清洗槽	个	5	尺寸：4.8m×1.1m×2.3m	超声波除油、除蜡	
	除锈槽	个	1	尺寸：6m×1.1m×2.3m	除锈	
	酸解槽	个	1	尺寸：6m×1.1m×2.3m	酸解除锈	
	活化槽	个	1	尺寸：2.4m×1.1m×2.3m	活化	
	水洗槽	个	15	尺寸：1.2m×1.1m×2.3m	过水	
	镀镍槽	个	1	尺寸：24m×1.1m×2.3m	镀镍	电镀
			1	尺寸：26.4m×1.1m×2.3m		
			1	尺寸：6m×1.1m×2.3m		
	镀铬槽	个	1	尺寸：10.8m×1.1m×2.3m	镀铬	
	超声波清洗槽	个	2	尺寸：1.2m×1.1m×2.3m	超声波水洗	
	水洗槽	个	15	尺寸：1.2m×1.1m×2.3m	过水	
	烘干炉	台	1	电能，尺寸：20m×4m×2.5m	烘干	后处理
	纯水机	台	1	5t/h	纯水制备	配套设备
	整流机	台	14	12V 4000A	电解电源	
			3	12V 2000A		
			2	12V 3000A		
	过滤机	台	40	$30m^3$	电镀液过滤	
			10	$20m^3$		
	空压机	台	1	15kw	动力供气	
	制冷机	台	1	20P	电镀液制冷控温	
	热水炉	台	1	电能，额定热功率：1.4MW	提供热水	
钢圈线	电解槽	个	1	尺寸：9m×0.8m×2.3m	阳极电解除油	前处理
			1	尺寸：6m×0.8m×2.3m		
	超声波清洗槽	个	3	尺寸：6m×0.8m×2.3m	超声波除油、除蜡	
	除锈槽	个	1	尺寸：6m×0.8m×2.3m	除锈	
	酸解槽	个	1	尺寸：6m×0.8m×2.3m	酸解除锈	
	活化槽	个	1	尺寸：3m×0.8m×2.3m	活化	
	水洗槽	个	13	尺寸：1.5m×0.8m×2.3m	过水	
	镀镍槽	个	1	尺寸：30m×0.8m×2.3m	镀镍	电镀
			1	尺寸：33m×0.8m×2.3m		
			1	尺寸：7.5m×0.8m×2.3m		
	镀铬	个	1	尺寸：13.5m×0.8m×2.3m	镀铬	

设备名称		单位	数量	设施参数	使用工序	
	超声波清洗槽	个	2	尺寸：1.5m×0.8m×2.3m	超声波水洗	
	水洗槽	个	15	尺寸：1.5m×0.8m×2.3m	过水	
	烘干炉	台	1	电能，尺寸：20m×4m×2.5m	烘干	后处理
	纯水机	台	1	5t/h	纯水制备	配套设备
	整流机	台	14	12V 4000A	电解电源	
			3	12V 2000A		
			2	12V 3000A		
	过滤机	台	40	$30m^3$	电镀液过滤回收	
			10	$20m^3$		
	打气机	台	1	15kw	动力供气	
	制冷机	台	1	20P	电镀液制冷控温	
	热水炉	台	1	电能，额定热功率：1.4MW	提供热水	
退镀槽		个	1	尺寸：6m×1.1m×2.3m	退镀	退镀
水洗槽		个	3	尺寸：1.2m×1.1m×2.3m	过水	

生产线产能与设计产能匹配性分析：

表 5.1-10 项目电镀生产线加工产能匹配相符性一览表

表面处理设施		数量	链式生产线行车速度	挂件间距	单挂工件平均加工面积	年工作时间	理论涂装加工产能	实际产量	
电镀生产线	杂件线	1 条	60m/h	1.2m	约 $0.72m^2$	4800	$172800m^2/a$	$150000m^2/a$	合计：$400000m^2/a$
	钢圈线		75m/h	1.5m	约 $1.1m^2$	4800	$264000m^2/a$	$250000m^2/a$	
注：项目杂件线以摩托车手把为主要产品计算产能面积，单个摩托车手把表面积约为 $0.03m^3$-$0.09m^3$，本次评价取中间值 $0.06m^3$，单挂加工数量约 12 个，计得单挂加工面积为 $0.72m^3$；单个钢圈表面积约为 $0.25m^3$-$0.3m^3$，本次评价取中间值 $0.275m^3$，单挂加工数量约 4 个，计得单挂加工面积为 $1.1m^3$。									

由上表可知，本项目电镀生产线理论产能与实际设计产能相匹配。

5.1.8 能源利用情况

迁建项目主要能耗情况如下表：

表 5.1-11 项目主要能耗表

序号	名称	年用量	来源
1	自来水	$26364.256m^3/a$	开平市水暖卫浴配套产业园管网供水
2	回用中水	$11515.662m^3/a$	开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂回用管网供给
3	回用纯水	$11515.662m^3/a$	
4	电	96万度/年	开平市水暖卫浴配套产业园电网供电

5.1.9 劳动定员及工作制度

（一）劳动定员：本项目劳动定员为 20 人，均不在厂内食宿。

（二）工作制度：由于迁建后电镀生产线生产速率提升，生产时间由原来 7000h 缩

减至 4800h，工作制度为年工作 300 天，每天工作 2 班制，每班工作 8 小时。

5.1.10 公用工程

（一）供电

本项目由开平市水暖卫浴配套产业园电网供电，无配备发电机。

（二）给水

本项目由开平市水暖卫浴配套产业园管网供水，运营过程用水主要为生活用水、电镀生产线用水、纯水制备用水、喷淋塔用水及地面冲洗用水等。

①生活用水

项目共有员工 20 人，厂内不设食宿，生活用水量参考广东省《用水定额 第三部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表 A.1 中国家机构——国家行政机构——办公楼——无食堂和浴室先进值定额 10m³/（人·a）计算，项目年工作 300 天，则项目生活用水总量为 200m³/a。

②电镀生产线用水

根据表 5.2-3~表 5.2-5 数据分析，项目电镀生产线需水量为 15712.72m³/a，其中 3690.996m³/a 为纯水制备废水，506.062m³/a 为园区管网供应自来水，11515.662m³/a 由开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂回用管网供给；纯水需水量为 22588.65m³/a，其中 11515.662m³/a 由开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂纯水回用管网供给，11072.988m³/a 由本项目纯水机制备。

③纯水制备用水

根据表 5.2-3~表 5.2-5 数据分析可知，项目电镀生产线纯水需水量为 22588.65m³/a，其中 11515.662m³/a 由开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂纯水回用管网供给，11072.988m³/a 由本项目纯水机制备，自来水纯水制备率约为 75%，则本项目纯水制备需水量为 14763.984m³/a。

④热水锅炉用水

本项目设置 2 台 1.4MW 热水锅炉，配套软水系统为蒸汽锅炉提供锅炉软水。

根据热水锅炉设计资料，1.4MW 热水锅炉热水循环量为 48t/h，损耗水量取循环水量 1‰计算，项目热水锅炉年运行 4800h，则损耗补水量为 460.8m³/a。

锅炉排污率计算公式为：排污水量/蒸发量×100%，热水锅炉排污率一般控制在 1%-5%，本次评价取值 5%，则热水锅炉排放补水量为 23.04m³/a。

锅炉用水采用自来水，自来水进入锅炉前，需要进行软化，项目软水装置制水率为 80%，则自来水用量为 604.8m³/a。

软水系统为锅炉提供锅炉软水，所采用的制水工艺为离子交换，采用离子交换原理，将源水中的钙，镁离子置换出去，流出的水就是去掉了绝大部分钙、镁离子，硬度极低的软化水。当离子树脂吸收一定量的钙镁离子后就必须进行再生——用饱和的食盐水浸树脂层，把树脂上的钙镁离子再置换出来，恢复树脂的交换能力，并将废液污水排出。最先进的自动控制系统使软化、反洗、吸盐、慢洗、快洗、盐箱注水等全过程实现自动化，离子交换树脂再生用水量一般为锅炉用水的 15%，则离子树脂反冲洗再生用水量为 90.72m³/a。

综上所述，项目锅炉用水主要为锅炉损耗、排放补水过程软水制备用水及离子树脂反冲洗再生用水，锅炉用水总量为 695.52m³/a。

⑤喷淋塔用水

项目设置 3 台碱液喷淋塔作为电镀生产线废气治理设施（分别用作前处理工序、镀铬工序、退镀工序废气治理），喷淋塔废水循环使用，拟每月整槽排放 1 次（3 台喷淋塔循环水池有效容积共计为 10m³），年外排 12 次，外排废水量为 120m³/a。

喷淋塔设计循环水量参考《工业粉尘湿式除尘装置》（HJ/T285-2006），湿式除尘装置技术参数，液气比按 2.0L/m³ 计，根据工程分析可知，项目 3 台喷淋塔设计风量分别为 20000m³/h（前处理工序）、20000m³/h（镀铬工序）、15000m³/h（退镀工序），其中前处理及镀铬工序年运行 4800h，退镀工序年运行 3200h，合计循环水量为 480000m³/a，喷淋塔循环损耗水量按循环水量 2%计，则喷淋塔损耗水量为 9600m³/a。

综上所述，项目喷淋塔补水量共计为 9720m³/a。

⑥地面冲洗用水

本项目地面冲洗用水量参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），清扫用水定额范围为 2.0~3.0L/m²·d，本次评价取中间值 2.5L/m²·d，电镀车间面积为 1276.5m²，地面冲洗频次为 2 天/次，年冲洗 150 次（按年生产 300 天计算），则项目地面冲洗用水量约为 478.69m³/a。

（三）排水

本项目运营过程生活污水排至月山镇污水处理厂处理，生产废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理。

①生活污水

项目生活用水量为 200m³/a，生活污水排放系数按 0.9 计，则排放生活污水 180m³/a，经三级化粪预处理后排至市政污水管网，纳入开平市月山镇污水处理厂处理。

②电镀生产线废水

根据表 5.2-3~表 5.2-5 数据分析可知，电镀生产线含渣废液产生量为 32.73m³/a，委托有危废资质单位处置；废水排放量为 37600m³/a，其中前处理废水量为 19200m³/a，含镍废水量为 8400m³/a，含铬废水量为 9000m³/a，混排废水 1000m³/a，按不同废水种类分别排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理。根据《江门产业转移工业园扩园规划环境影响报告书（报批稿）》“规划实施后对开平市现有分散的电镀生产企业进行搬迁整治，本着严格环保要求，高标准建设，引入先进和清洁生产工艺（需达到国内清洁生产先进水平），搬迁扩园后电镀废水产生系数提高至 0.2m³/m² 进行取值。”

项目单位产品排水量相符性见下表：

表 5.1-12 项目单位产品排水量相符性一览表

单位产品排水量	《江门产业转移工业园扩园规划环境影响报告书（报批稿）》	项目电镀产能	核算排水量	本项目排水量
	0.2m³/m²	40 万 m²/a	80000m³/a	37600m³/a

由上表可知，本项目电镀生产线排水量符合《江门产业转移工业园扩园规划环境影响报告书（报批稿）》对电镀废水产生系数的取值要求。

③纯水制备废水

根据工程分析，纯水机自来水纯水制备率约为 75%，项目制备纯水需水量为 14763.984m³/a，则纯水制备浓水产生量为 3690.996m³/a，该部分废水主要为溶解性总固体浓度较高，不会产生其他污染物，直接回用于电镀生产线前处理工段补水。

④热水锅炉废水

根据工程分析，本项目 2 台热水锅炉损耗水量为 460.8m³/a，锅炉排污率计算公式为：排污水量/蒸发量×100%，热水锅炉排污率一般控制在 1%-5%，本次评价取值 5%，则热水锅炉排放量为 23.04m³/a。

软水系统为锅炉提供锅炉软水，软水装置制水率为 80%，软水制备用水量为 604.8m³/a，则软水制备废水产生量为 120.96m³/a。

软水制备工艺为离子交换，当离子交换树脂吸收一定量的钙镁离子后就必须进行再生——用饱和的食盐水浸树脂层，把树脂上的钙镁离子再置换出来，恢复树脂的交换能力，并将废液污水排出，离子树脂反冲洗再生用水量为 90.72m³/a，其离子树脂反冲洗

再生废水排放量与用水量一致，为 90.72m³/a。

综上所述，本项目锅炉排水、锅炉软水制备废水及离子树脂再生废水产生量共计为 234.72m³/a，作为混排废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理。

⑤喷淋塔废水

根据工程分析，项目喷淋塔废水循环使用，拟每月整槽排放 1 次（喷淋塔循环水池有效容积约为 10m³），年外排 12 次，外排废水量为 120m³/a，其中镀铬槽废气治理设施喷淋塔废水作为含铬废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，废水排放量为 48m³/a，前处理、退镀废气治理设施喷淋塔废水作为前处理废水（酸碱废水）排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，废水排放量为 72m³/a。

⑥地面冲洗废水

根据工程分析，项目地面冲洗用水量为 478.69m³/a，废水率按 90%计，则地面冲洗废水产生量约为 430.82m³/a，作为混排废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理。

本项目水平衡图下图所示：

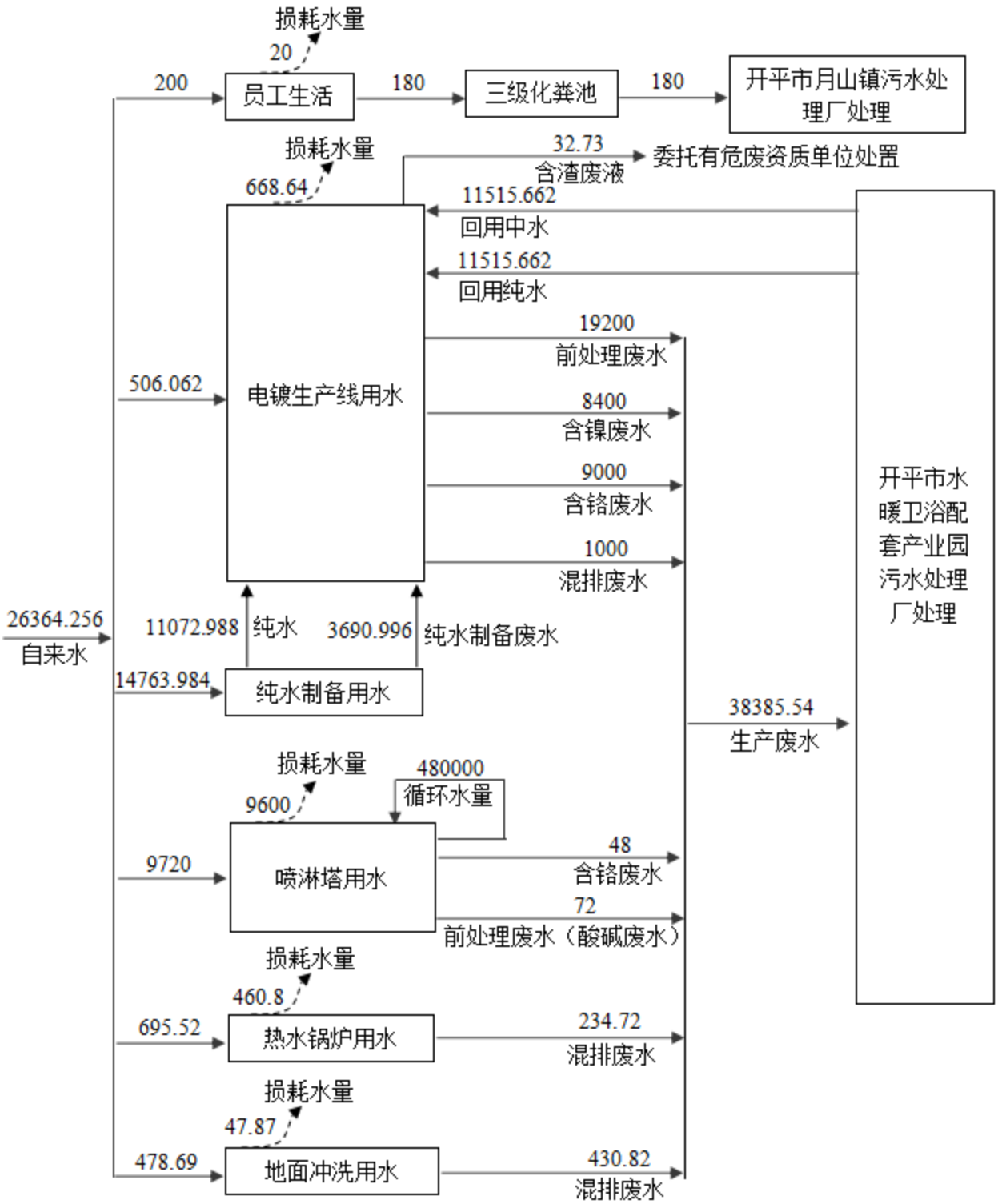


图 5.1-5 项目水平衡图（单位：m^3/a）

5.2 工程分析

5.2.1 工艺流程及产污环节

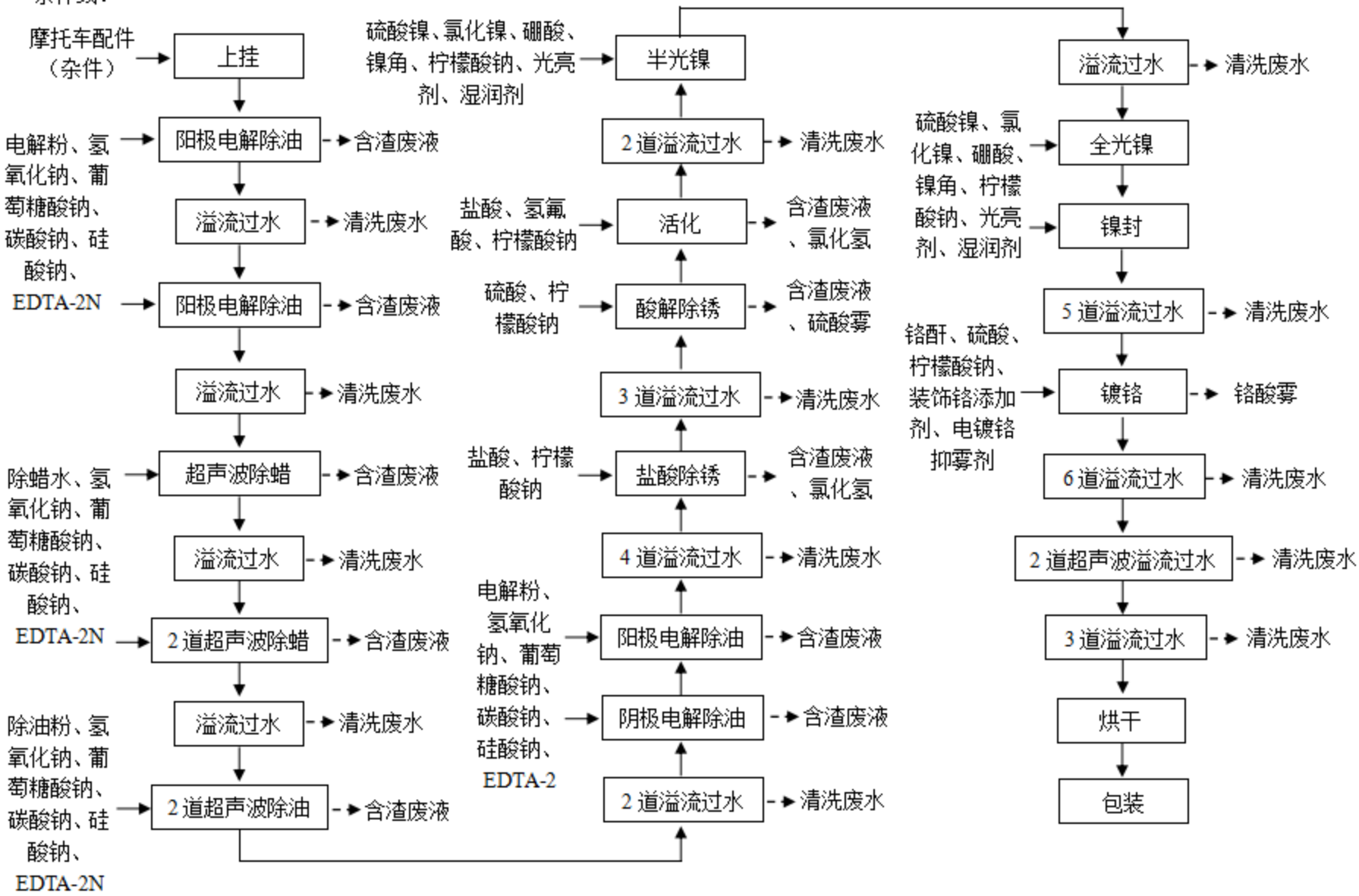
（一）施工期工艺流程及产污环节

本次迁建项目为购买开平市水暖卫浴配套产业园现有厂房进行生产布置，因此不存在土建工程，仅需安装生产设备及内部装修，施工期产生的人员生活污水经化粪池预处理后排至开平市月山镇污水处理厂处理，施工期产生的生活垃圾及包装废料交环卫部门处理，施工期设备安装均安排在白天，晚上不施工，因此噪声对环境影响不大，总体来说，施工期对环境影响较小，故本项目不对施工期进行详细评价，主要对项目营运期生产工艺及产污进行详细分析。

（二）运营期工艺流程及产污环节

迁建电镀生产线工艺流程及产污环节如下图所示：

杂件线：


摩托车配件（杂件）
上挂
电解粉、氢氧化钠、葡萄糖酸钠、碳酸钠、硅酸钠、EDTA-2N
阳极电解除油
含渣废液
溢流过水
清洗废水
阳极电解除油
含渣废液
溢流过水
清洗废水
除蜡水、氢氧化钠、葡萄糖酸钠、碳酸钠、硅酸钠、EDTA-2N
超声波除蜡
含渣废液
溢流过水
清洗废水
2 道超声波除蜡
含渣废液
除油粉、氢氧化钠、葡萄糖酸钠、碳酸钠、硅酸钠、EDTA-2N
溢流过水
清洗废水
2 道超声波除油
含渣废液
电解粉、氢氧化钠、葡萄糖酸钠、碳酸钠、硅酸钠、EDTA-2
2 道溢流过水
清洗废水
阴极电解除油
含渣废液
阳极电解除油
含渣废液
4 道溢流过水
清洗废水
盐酸除锈
含渣废液、氯化氢
盐酸、柠檬酸钠
3 道溢流过水
清洗废水
酸解除锈
含渣废液、硫酸雾
硫酸、柠檬酸钠
活化
含渣废液、氯化氢
盐酸、氢氟酸、柠檬酸钠
2 道溢流过水
清洗废水
硫酸镍、氯化镍、硼酸、镍角、柠檬酸钠、光亮剂、湿润剂
半光镍
溢流过水
清洗废水
硫酸镍、氯化镍、硼酸、镍角、柠檬酸钠、光亮剂、湿润剂
全光镍
镍封
5 道溢流过水
清洗废水
铬酐、硫酸、柠檬酸钠、装饰铬添加剂、电镀铬抑雾剂
镀铬
铬酸雾
6 道溢流过水
清洗废水
2 道超声波溢流过水
清洗废水
3 道溢流过水
清洗废水
烘干
包装

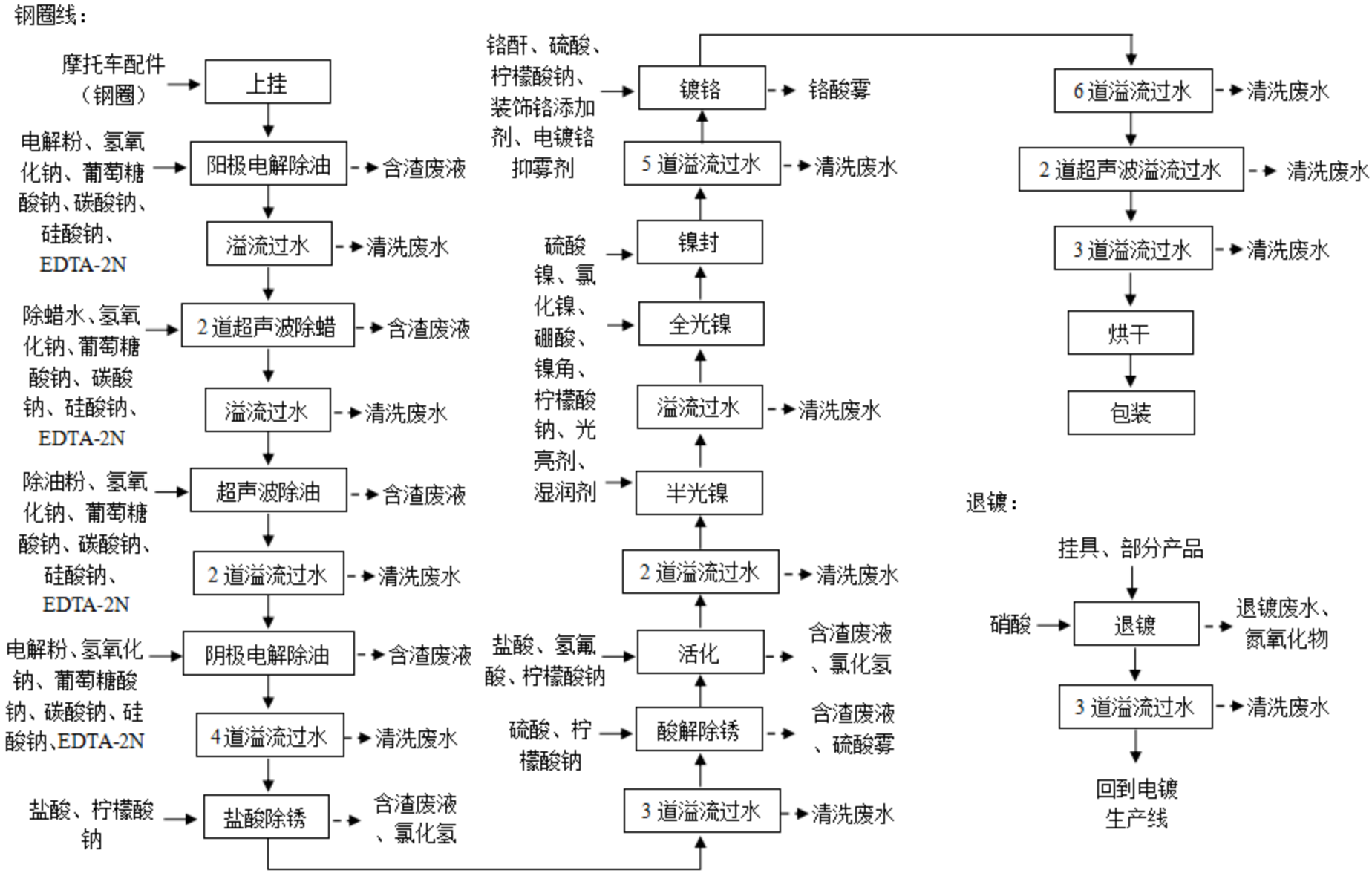


图 5.2-1 项目电镀生产线工艺流程及产污环节图

项目运营期产污环节汇总：

表 5.2-6 项目运营期产污环节一览表

类别	产污环节	污染物名称		主要污染物
废气	电镀生产线	电镀生产线废气		氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氮氧化物
废水	员工办公生活	生活污水		COD_{cr}、BOD_5、SS、氨氮、总磷
	电镀生产线废水	前处理废水		COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、总铁、氟化物
	喷淋塔废水（酸碱废水）			
	电镀生产线	含镍废水		COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总镍
	电镀生产线废水	含铬废水		COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总铬、六价铬、氟化物
	喷淋塔废水（铬酸雾处理）			
	纯水制备	纯水制备废水		总溶解性固体
	电镀生产线	退镀废水	混排废水	COD_{Cr}、SS、石油类、氨氮、总氮、总镍、总铬、六价铬
	热水锅炉供热	热水锅炉废水		
	地面冲洗	地面冲洗废水		
固体废物	员工办公生活	生活垃圾		生活垃圾
	纯水制备	废活性炭		一般固废
		废石英砂		
		废过滤棉芯		
		废 RO 膜		
	原辅料使用	化学品包装物		一般固废/危险废物
	电镀前处理、退镀	含渣废液		危险废物
	电镀	电镀槽渣		
	电镀槽液维护保养	废滤芯		
		废活性炭		
噪声	各种生产设备及抽风设备等			运营噪声

5.2.2 项目工程污染源分析

（1）运营期废气污染源分析

本项目运营期大气污染源主要为电镀生产线废气，根据生产工段分为碱性废气和酸性废气。

①碱性废气

本项目碱性废气主要为电镀生产线前处理除油、除蜡工段碱性槽液挥发产生的碱雾，槽液工作温度为 50-80℃，碱性药剂开槽浓度约为 5%，为保证车间环境，项目拟对整电镀生产线进行整体围蔽，碱性废气通过负压风速气流收集至碱液喷淋塔进行处理（碱雾与喷淋塔水帘截流并成为碱液的一部分与酸性废气中和反应）。由于电镀生产线前处理除油、除蜡工段碱性槽液开槽浓度较低，碱雾产生量很小，且无评价标准，因此本次评价仅对电镀生产线碱性废气进行定型分析。

②酸性废气

本项目酸性废气主要为电镀生产线前处理除锈、酸解除锈、活化工段以及镀铬、退镀工段酸性槽液挥发的酸性废气（氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氮氧化物等）。

本次评价参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中的产污系数法计算酸性废气产生量，计算公式如下：

$$D=Gs\times A\times t\times 10^{-6}$$

式中：D——核算时段内污染物产生量，t；

Gs——单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m^2·h）；

A——镀槽液面面积，m^2；

t——核算时段内污染物产生时间，h。

根据本项目生产情况分析，电镀主要废气污染物产污系数见下表：

表 5.2-7 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数

污染物名称	产生量 g/（m^2·h）	适用范围
铬酸雾	0.38	添加铬雾抑制剂的镀铬槽
氯化氢	0.4~15.8	弱酸洗（不加热，质量百分浓度 5%~8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂
氟化物	可忽略	锌铝等合金件低浓度活化处理槽液
硫酸雾	25.2	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等
	可忽略	室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镉，弱硫酸酸洗
氮氧化物	10.8	在质量百分浓度 10%~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等

铬酸雾：本项目铬酸雾主要产生于镀铬工段，其废气产生情况见下表：

表 5.2-8 本项目铬酸雾产生情况一览表

生产线	槽体名称	操作浓度与温度	槽液挥发面积（m^2）	槽体数量（个）	产生系数 g/（m^2·h）	产生时间（h/a）	产生量（t/a）
电镀生产线（杂件线）	镀铬槽	150-200g/L 铬酐，T=常温	11.88	1	0.38	4800	0.0217
电镀生产线（钢圈线）	镀铬槽	150-200g/L 铬酐，T=常温	10.8	1	0.38	4800	0.0197
合计							0.0414
注：本项目镀铬槽添加铬雾抑制剂							

氯化氢：本项目铬酸雾主要产生于除锈、活化工段，其废气产生情况见下表：

表 5.2-9 本项目氯化氢产生情况一览表

生产线	槽体名称	操作浓度与温度	槽液挥发面积（m^2）	槽体数量（个）	产生系数 g/（m^2·h）	产生时间（h/a）	产生量（t/a）

电镀生产线（杂件线）	除锈槽	5.7%盐酸，T=常温	6.6	1	4	4800	0.1267
	活化槽	2.7%盐酸，T=常温	2.64	1	0.4	4800	0.0051
电镀生产线（钢圈线）	除锈槽	5.7%盐酸，T=常温	4.8	1	4	4800	0.0922
	活化槽	2.7%盐酸，T=常温	2.4	1	0.4	4800	0.0046
合计							0.2286
注：氯化氢质量百分浓度 5%~8%时，氯化氢产生量为 0.4~15.8g/（m^2·h），本次环评盐酸除锈槽（盐酸质量百分比浓度约为 5.7%）采用内插法计算取值 4g/（m^2·h），活化槽（2.28%盐酸）按不利影响取值 0.4g/（m^2·h）。							

氟化物：本项目氟化物主要产生于活化工段，其使用浓度为 0.5mg/L，本次评价对活化槽挥发氟化物忽略不计。

硫酸雾：本项目硫酸雾主要产生于酸解除锈、镀铬工段，其废气产生情况见下表：

表 5.2-10 本项目硫酸雾产生情况一览表

生产线	槽体名称	操作浓度与温度	槽液挥发面积（m^2）	槽体数量（个）	产生系数 g/（m^2·h）	产生时间（h/a）	产生量（t/a）
电镀生产线（杂件线）	酸解槽	154.35g/L 硫酸，T=常温	6.6	1	25.2	4800	0.7894
	镀铬槽	0.5~1g/L 硫酸，T=25~30℃	11.88	1	可忽略	4800	/
电镀生产线（钢圈线）	酸解槽	154.35g/L 硫酸，T=常温	4.8	1	25.2	4800	0.7258
	镀铬槽	0.5~1g/L 硫酸，T=25~30℃	10.08	1	可忽略	4800	/
合计							1.5152
注：槽液约 14.7%硫酸密度为 1.14g/cm^3，酸解槽硫酸溶液与水的质量配比为 3：17，考虑硫酸溶液浓度为 98%，则酸解槽硫酸质量浓度约为 167.58g/L							

⑤氮氧化物：本项目氮氧化物主要产生于退镀槽工段，其废气产生情况见下表：

表 5.2-11 本项目氮氧化物产生情况一览表

生产线	槽体名称	操作浓度与温度	槽液挥发面积（m^2）	槽体数量（个）	产生系数 g/（m^2·h）	产生时间（h/a）	产生量（t/a）
电镀生产线	退镀槽	14.7%硝酸，T=常温	6	1	10.8	3200	0.2074

本项目拟对整条电镀生产线进行围蔽处理，并分别在前处理（除锈、酸解除锈、活化）、电镀（镀铬）、退镀工段上方分别设置密闭负压收集管道（收集效率取 90%），其中前处理（除锈、酸解除锈、活化）工段废气收集后经“碱液喷淋塔”处理（氯化氢处理效率取 95%、硫酸雾处理效率取 90%），电镀（镀铬）工段废气收集后经“格网凝聚回收+碱液喷淋塔”处理（铬酸雾处理效率取 95%），退镀工段废气收集后经“氧化+碱液喷淋塔”处理（氮氧化物处理效率取 85%），最后一同引至 44.5m 排气筒（DA001）排

放（排放风量为 50000m³/h）。

项目电镀生产线年运行 4800h，退镀工序年运行 3200h，其废气产生及排放情况见下表：

表 5.2-12 项目电镀生产线废气产生及排放情况一览表

污染物	收集效率（%）	产生情况			处理效率（%）	排放情况			排放时间	排放风量	排放方式
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³			
铬酸雾产生总量 0.0414t/a	90	0.0373	0.0078	0.156	95	0.0019	0.0004	0.008	4800	50000	44.5m 排气筒排放（DA001）
		0.0041	0.0009	/	/	0.0041	0.0009	/		/	无组织排放
氯化氢产生总量 0.2286t/a		0.2057	0.0429	0.858	95	0.0103	0.0022	0.044		50000	44.5m 排气筒排放（DA001）
		0.0229	0.0048	/	/	0.0229	0.0048	/		/	无组织排放
硫酸雾产生总量 1.5152t/a		1.3637	0.2841	5.682	90	0.1364	0.0284	0.568		50000	44.5m 排气筒排放（DA001）
		0.1515	0.0316	/	/	0.1515	0.0316	/		/	无组织排放
氮氧化物产生总量 0.2074t/a		0.1867	0.0583	1.166	85	0.028	0.0088	0.176	3200	50000	44.5m 排气筒排放（DA001）
		0.0207	0.0065	/	/	0.0207	0.0065	/		/	无组织排放

根据《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 6 单位产品镀件镀层基准排气量，本项目大气污染物基准气量排放浓度一览见下表：

表 5.2-13 项目电镀生产线废气产生及排放情况一览表

排放源	污染物	排放量 t/a	基准排气量 m³/a	大气基准气量排放浓度 mg/m³	（GB 21900-2008）表 5 排放浓度限值
DA001	铬酸雾	0.0019	4468 万	0.043	0.05
	氯化氢	0.0103		0.231	30
	硫酸雾	0.1364		3.053	30
	氮氧化物	0.028		0.627	200
注：本项目电镀生产线镀种为铬镍，电镀产能为 40 万 m²，计得基准排气量为 4468 万 m³/a					

由上表可知，本项目 DA001 排气筒排放的硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、氮氧化物基准排气量排放浓度均满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 中排放浓度限值，同时建议企业加强厂房通风，确保厂界无组织排放的硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、氮氧化物满足广东省《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。

项目废气产污节点、污染物及治理措施信息见下表：

表 5.2-14 废气产排污节点、污染物及污染治理措施信息表

产污环节	装置	污染物	污染物产生		排放形式	治理措施情况					污染物排放情况		排放口	年排放时间
			产生量（t/a）	产生浓度（mg/m³）		治理工艺	处理能力（m³/h）	收集效率（%）	去除率（%）	是否为可行技术	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m³）		
镀铬	镀铬槽	铬酸雾	0.0373	0.156	有组织	格网凝聚回收+碱液喷淋塔	50000	90	95	是	0.0019	0.008	DA001	4800
			0.0041	/	无组织	/					0.0041	/	/	
除锈、活化	除锈槽、活化槽	氯化氢	0.2057	0.858	有组织	碱液喷淋塔	50000	90	95	是	0.0103	0.044	DA001	
			0.0229	/	无组织	/					0.0229	/	/	
酸解除油，镀铬	酸解槽、镀铬槽	硫酸雾	1.3637	5.682	有组织	碱液喷淋塔	50000	90	90	是	0.1364	0.568	DA001	
			0.1515	/	无组织	/					0.1515	/	/	
退镀	退镀槽	氮氧化物	0.1867	1.166	有组织	氧化+碱液喷淋塔	50000	90	85	是	0.028	0.176	DA001	3200
			0.0207	/	无组织	/					0.0207	/	/	

（2）运营期废水污染源分析

本项目运营期废水污染源主要为员工办公生活污水、电镀生产线废水、纯水制备废水、热水锅炉废水、喷淋塔废水、地面冲洗废水等。

①员工办公生活污水

本项目共有员工 20 人，厂内不设食宿，生活用水量参考广东省《用水定额 第三部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表 A.1 中国家机构——国家行政机构——办公楼——无食堂和浴室先进值定额 10m³/（人·a）计算，项目年工作 300 天，计得项目生活用水总量为 200m³/a，生活污水排放系数按 0.9 计，则排放生活污水 180m³/a，污染因子以 COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮为主，经三级化粪预处理后排至开平市月山镇污水处理厂。生活污水化学需氧量、氨氮产生浓度参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《生活污染源产排污系数手册》，化学需氧量产生浓度为 285mg/L、氨氮产生浓度为 28.3mg/L、总磷产生浓度为 4.1mg/L（广东为五区），生活污水（易生化）BOD_5/ COD_{Cr} 取 0.5，则五日化学需氧量产生浓度取值 143mg/L，悬浮物产生浓度及各污染物处理效率参考同类污水水质数据，项目生活污水中污染物产生量及排放量下表：

表 5.2-14 生活污水污染物产排情况一览表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放			
				核算方法	废水产生量m³/a	产生浓度mg/L	产生量t/a	工艺	效率%	核算方法	废水排放量m³/a	排放浓度mg/L	排放量t/a
员工生活	/	生活污水	COD_{Cr}	产污系数法、类比法	180	285	0.051	三级化粪池	15	类比法	180	243	0.044
			BOD_5			143	0.026		15			122	0.022
			SS			200	0.036		30			140	0.025
			氨氮			28.3	0.005		3			27.5	0.005
			总磷			4.1	0.001		2			4	0.001

由上表可知，本项目生活污水经三级化粪预处理后污染物排放可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和开平市月山镇污水处理厂进水水质要求的较严值。

②电镀生产线废水

根据表 5.2-3~表 5.2-5 数据分析可知，项目电镀生产线废水排放量为 37600m³/a，其中前处理废水量为 19200m³/a，含镍废水量为 8400m³/a，含铬废水量为 9000m³/a，混排废水量为 1000m³/a，按不同废水种类分别排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理。

前处理废水产生工段主要为电解除油、超声波除蜡、超声波除油、盐酸除锈、酸解除锈（硫酸）、活化（盐酸、氢氟酸）后续过水，前处理废水量为 19200m³/a，污染因

子主要以 COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、氟化物、总铁为主，其中 COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷、石油类产生浓度参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《3360 电镀行业（不含电子元器件和线路板）系数手册——前处理——电镀产品——除油剂、其他——除油（挂镀）——所有规模：化学需氧量产污系数为：4.37 克/平方米-产品、氨氮产污系数为产污系数为：0.19 克/平方米-产品、石油类产污系数为：0.15 克/平方米-产品、总氮产污系数为：0.44 克/平方米-产品、总磷产污系数为：0.16 克/平方米-产品以及前处理——电镀产品——盐酸、硫酸、硝酸、其他—侵蚀（挂镀）——所有规模：总氮产污系数为：0.10 克/平方米-产品；

SS、总铁类比《重庆金猫机电有限公司电镀铬生产线项目环境影响报告书》（2022 年 8 月）分析水质数据，其类别可行性分析见下表：

表 5.2-15 项目前处理废水水质与同类项目类比可行性分析一览表

类别	重庆金猫机电有限公司电镀铬生产线项目	本项目
加工工件	棉纺钢领、箔片及外协件，材质为钢铁及不锈钢等	摩托车配件，材质为钢铁
生产工艺	除油、除锈、活化、镀铬	除油、除蜡、除锈、活化、镀镍、镀铬
生产原辅料	氢氧化钠、盐酸、除油粉、硫酸、铬酐、铬雾抑制剂等	电解粉、除油粉、除蜡水、氢氧化钠、盐酸、氢氟酸、硫酸、硫酸镍、氯化镍、硼酸、镍角、铬酐、硝酸等
废水排放源	前处理（除油、除锈、活化）、镀铬废水	前处理废水（除油、除蜡、除锈、活化）、含镍废水、含铬废水、混排废水（退镀废水、锅炉排水、地面冲洗废水）

本项目前处理加工工件材质与类比项目相似，生产工艺、生产原辅料及废水排放源基本一致，其废水产生情况具有可类比性，类比项目前处理废水 SS 产生浓度为 100mg/L、总铁产生浓度为 9mg/L；

氟化物采用物料衡算法，前处理废水中氟化物主要来源于活化工序使用的少量氢氟酸（浓度为 40%，氟离子含量为 95%），则氟化物（以 F^-计）存在总量为 0.114t（0.3t/a×40%×95%），本次评价按最不利影响，将存在的氟化物（以 F-计）全部转化为废水中的氟化物计算废水源强。

前处理、退镀废气废气治理设施喷淋塔废水作为前处理废水（酸碱废水）排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，排放量为 $72m^3/a$，水量很小，对前处理废水废水水质影响不大。

综上所述，项目前处理废水水质情况一览详见下表：

表 5.2-16 项目前处理废水水质一览表

废水种类	污染物	系数（克/平方米-产品）	产品面积（m^2/a）	污染物产生量（t/a）	废水产生量（m^3/a）	污染物产生浓度(mg/L)
前处理废水	COD_{cr}	4.37	400000	1.748	19272	90.7
	SS	/		1.927		100
	氨氮	0.19		0.076		3.94
	总氮	0.44		0.216		11.21
		0.10				
	总磷	0.16		0.064		3.32
	石油类	0.15		0.06		3.11
	总铁	/		0.174		9
	氟化物	/		0.114		5.92

含镍废水产生工段主要为半光镍、全光镍、镍封后续过水，含镍废水量为 8400m^3/a，污染因子主要以 COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总镍为主，其中 COD_{Cr}、氨氮、总氮、总镍产生浓度参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《3360 电镀行业（不含电子元器件和线路板）系数手册——电镀——电镀产品——镍、其他——电镀镍（挂镀）——所有规模：总镍产污系数为：3.15 克/平方米-产品、化学需氧量产污系数为产污系数为：0.69 克/平方米-产品、氨氮产污系数为：0.007 克/平方米-产品、总氮产污系数为：0.11 克/平方米-产品；

SS 类比《重庆瑞祥电镀有限责任公司新建电镀生产线项目环境影响报告书》（2022 年 8 月）分析水质数据，其类别可行性分析见下表：

表 5.2-17 项目含镍废水水质与同类项目类比可行性分析一览表

类别	重庆金猫机电有限公司电镀铬生产线项目	本项目
加工工件	SMD 网络贴片、SMD 网络骨架，材质为铜基材、铁基材	摩托车配件，材质为钢铁
生产工艺	除油、活化、镀镍	除油、除蜡、除锈、活化、镀镍、镀铬
生产原辅料	氢氧化钠、除油粉、硼酸、硫酸、镍板、硫酸镍、氯化镍等	电解粉、除油粉、除蜡水、氢氧化钠、盐酸、氢氟酸、硫酸、硫酸镍、氯化镍、硼酸、镍角、铬酐、硝酸等
废水排放源	前处理废水、含镍废水、混排废水（碱液喷淋塔废水、车间地面清洁废水）	前处理废水（除油、除蜡、除锈、活化）、含镍废水、含铬废水、混排废水（锅炉排水、地面冲洗废水）

本项目镀镍加工工件材质与类比项目相似，生产工艺、生产原辅料及废水排放源基本一致，其废水产生情况具有可类比性，类比项目镀镍废水 SS 产生浓度为 80~100mg/L、本次评价取值 100mg/L；

综上所述，电镀生产线含镍废水水质情况一览详见下表：

表 5.2-18 项目电镀生产线含镍废水水质一览表

废水种类	污染物	系数（克/平方米-产品）	产品面积（m^2/a）	污染物产生量（t/a）	废水产生量（m^3/a）	污染物产生浓度(mg/L)
含镍废水	CODcr	0.69	400000	0.276	8400	32.86
	SS	/		0.84		100
	氨氮	0.007		0.003		0.36
	总氮	0.11		0.044		5.24
	总镍	3.15		1.26		150

镀铬废水产生工段主要为镀铬后续过水，含铬废水量为 9000m^3/a，污染因子主要以 COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总铬、六价铬、氟化物为主，其中总铬、六价铬参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《3360 电镀行业（不含电子元器件和线路板）系数手册——电镀——电镀产品——铬酐、其他——镀铬（挂镀）——所有规模：总铬产污系数为：5.48 克/平方米-产品、六价铬产污系数为：4.79 克/平方米-产品；

CODcr、SS、氨氮、总氮类比《重庆金猫机电有限公司电镀铬生产线项目环境影响报告书》（2022 年 8 月）分析水质数据，根据表 5.2-13 可知，本项目镀铬加工工件材质与类比项目相似，生产工艺、生产原辅料及废水排放源基本一致，其废水产生情况具有可类比性，类比项目前处理废水 CODcr 产生浓度为 150mg/L、SS 产生浓度为 100mg/L、氨氮产生浓度为 20mg/L、总氮产生浓度为 20mg/L；

氟化物采用物料衡算法，镀铬废水中氟化物主要来源于镀铬工序使用的装饰铬添加剂（六氟硅酸镁含量为 10%-25%，取中间值 17.5%），本次评价将镀铬工序使用的 1.2t/a 装饰铬添加剂中的 0.21t/a 六氟硅酸镁（$MgSiF_6$）氟含量（68.5%，即 0.144t）作为废水中的氟化物计算废水源强。

镀铬槽废气治理设施喷淋塔废水作为含铬废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，排放量为 48m^3/a，其排放源强参照电镀生产线含铬废水水质。

综上所述，项目含铬废水水质情况一览详见下表：

表 5.2-19 项目含铬废水水质一览表

废水种类	污染物	系数（克/平方米-产品）	产品面积（m^2/a）	污染物产生量（t/a）	废水产生量（m^3/a）	污染物产生浓度(mg/L)
含铬废水	CODcr	/	400000	1.357	9048	150
	SS	/		0.905		100
	氨氮	/		0.181		20
	总氮	/		0.181		20
	总铬	5.48		2.192		242.26
	六价铬	4.79		1.916		211.76

	氟化物	/		0.144		16

退镀废水产生工段主要为退镀后续过水，污染因子以 CODcr、氨氮、总氮、总镍、总铬、六价铬为主，退镀废水产生量为 1000m³/a，其中总氮参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《3360 电镀行业（不含电子元器件和线路板）系数手册——电镀——电镀产品——硫酸、硝酸——退镀（挂镀）——所有规模：总氮产污系数为：0.1 克/平方米-产品，氨氮与总氮比例按 2:3 取值；本项目产品面积 40 万平方米，经计算得到退镀废水中总氮浓度为 40mg/L，氨氮浓度为 27mg/L。

CODcr、总镍、总铬、六价铬类比《浙江亚星彩钢电镀有限公司新增 2 条金属镀 Cu-Ni-Cr 自动线、1 条镀锌线技改项目环境影响报告书》（2014 年 4 月）分析水质数据，其类别可行性分析见下表：

表 5.2-20 项目前处理废水水质与同类项目类比可行性分析一览表

类别	浙江亚星彩钢电镀有限公司新增 2 条金属镀 Cu-Ni-Cr 自动线、1 条镀锌线技改项目	本项目
加工工件	铁、铜、锌合金五金件	摩托车配件，材质为钢铁
生产工艺	除油、酸洗、活化、镀铜、镀镍、镀铬	除油、除蜡、除锈、活化、镀镍、镀铬
生产原辅料	除油粉、盐酸、硫酸、硝酸、硫酸镍、氯化镍、硼酸、镍板、硫酸铜、铜板、铬酐、氰化亚铜、氰化钠等	电解粉、除油粉、除蜡水、氢氧化钠、盐酸、氢氟酸、硫酸、硫酸镍、氯化镍、硼酸、镍角、铬酐、硝酸等
废水排放源	含镍废水、含铬废水、含氰废水、焦铜废水、混合废水、废气吸收废水、含镍铬混合废水（退镀废水）	前处理废水（除油、除蜡、除锈、活化）、含镍废水、含铬废水、混排废水（退镀废水、锅炉排水、地面冲洗废水）

本项目退镀种类与类比项目相似，其退镀废水产生情况具有可类比性，类比项目含镍铬混合废水（退镀废水）CODcr 产生浓度为 150mg/L、总镍产生浓度为 15mg/L、总铬产生浓度为 20mg/L、六价铬产生浓度为 10mg/L。

热水锅炉废水、地面冲洗废水作为混排废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，排放量为 655.54m³/a，与退镀废水一同作为混排废水外排，考虑地面冲洗废水涉及 SS、石油类等污染物，类比《重庆瑞祥电镀有限责任公司新建电镀生产线项目环境影响报告书》（2022 年 8 月）分析水质数据，根据表 5.2-15 可知具有可类比性，类比项目混排废水（含地面冲洗废水）SS 产生浓度为 60~80mg/L、石油类产生浓度为 5~7mg/L，本次评价均按最大值取值。

本项目混排废水包括退镀废水及热水锅炉废水、地面冲洗废水，因废水为可能不同时排放，为严格考虑，混排废水污染物产生浓度分别取退镀废水、地面冲洗废水涉及污染物的浓度较大者。

综上所述，项目混排废水水质情况一览详见下表：

表 5.2-21 项目混排废水水质一览表

废水种类	污染物	污染物产生量（t/a）	废水产生量（m^3/a）	污染物产生浓度（mg/L）
混排废水	CODcr	0.248	1655.54	150
	SS	0.132		80
	石油类	0.012		7
	氨氮	0.045		27
	总氮	0.066		40
	总镍	0.025		15
	总铬	0.033		20
	六价铬	0.017		10

由表 5.2-16、表 5.2-18、表 5.2-19、表 5.2-21 可知，本项目各生产废水种类水质均可满足开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂设计进水水质要求。

③纯水制备废水

根据工程分析，纯水制备浓水产生量为 3690.996m^3/a，该部分废水主要为溶解性总固体浓度较高，不会产生其他污染物，直接回用于电镀生产线前处理工段补水。

④热水锅炉废水

本项目热水锅炉废水主要为锅炉排水、锅炉软水制备废水及离子树脂再生废水，产生量共计为 234.72m^3/a，作为混排废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理。

⑤喷淋塔废水

根据工程分析，项目喷淋塔废水循环使用，拟每月整槽排放 1 次（3 台喷淋塔循环水池有效容积共计为 10m^3），年外排 12 次，外排废水量为 120m^3/a，其中镀铬槽废气治理设施喷淋塔废水作为含铬废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，废水排放量为 48m^3/a，前处理、退镀废气治理设施喷淋塔废水作为前处理废水（酸碱废水）排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，废水排放量为 72m^3/a。

⑥地面冲洗废水

根据工程分析，项目地面冲洗用水量约为 478.69m^3/a，废水率按 90%计，则地面冲洗废水产生量约为 430.82m^3/a，作为混排废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理。

项目废水排污节点。污染物及治理措施信息见下表：

表 5.2-22 废水产排污节点、污染物及污染治理措施信息表

产污环节	生产设施	类型	废水产生量（m^3/a）	主要污染物种类	污染物产生		主要污染治理措施				污染物排放情况		排放口
					产生量（t/a）	产生浓度（mg/L）	处理能力（m^3/d）	治理工艺	去除效率（%）	是否为可行技术	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m^3）	
员工生活	/	生活污水	180	CODcr	0.051	285	1	三级化粪池	15	是	0.044	243	生活污水排放口（DW001）
				BOD_5	0.026	143			15		0.022	122	
				SS	0.036	200			30		0.025	140	
				氨氮	0.005	28.3			3		0.005	27.5	
				总磷	0.001	4.1			2		0.001	4	
电镀生产线、废气处理	电解槽、超声波清洗槽、除锈槽、酸解槽、活化槽等后续过水、碱液喷淋塔	前处理废水	19272	CODcr	1.748	90.7	直接排放至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理						前处理废水排放口（DW002）
				SS	1.927	100							
				氨氮	0.076	3.94							
				总氮	0.216	11.21							
				总磷	0.064	3.32							
				石油类	0.06	3.11							
				总铁	0.174	9							
				氟化物	0.114	5.92							
电镀生产线	镀镍槽、退镀槽等后续过水	含镍废水	8400	CODcr	0.276	32.86	直接排放至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理						含镍废水排放口（DW003）
				SS	0.84	100							
				氨氮	0.003	0.36							
				总氮	0.044	5.24							
				总镍	1.26	150							
电镀生产线、废气处	镀铬槽后续过水、碱液喷淋塔	含铬废水	9048	CODcr	1.357	150	直接排放至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理						含铬废水排放口（DW004）
				SS	0.905	100							
				氨氮	0.181	20							
				总氮	0.181	20							

				总铬	2.192	242.26		
				六价铬	1.916	211.76		
				氟化物	0.144	16		
电镀生产线、供热、地面冲洗	退镀槽后续过水、热水锅炉	混排废水	1655.54	CODcr	0.248	150	直接排放至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理	混排废水排放口（DW005）
				SS	0.132	80		
				石油类	0.012	7		
				氨氮	0.045	27		
				总氮	0.066	40		
				总镍	0.025	15		
				总铬	0.033	20		
				六价铬	0.017	10		

（3）运营期噪声污染源分析

本项目运营期噪声主要来源于各生产设备及抽风设备等，项目产生的噪声源强调查清单见表 5.2-23。

表 5.2-23 本项目噪声污染源源强调查清单一览表

序号	声源名称	型号	设备数量	声功率级/dB（A）	声源控制措施	空间相对位置/m			距离室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑插入损失/dB（A）	建筑外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离
1	超声波清洗槽	尺寸：4.8m×1.1m×2.3m	5 个	70-80	厂房隔声、设备减震	0	-3	1	10	61.99	4800	20	41.99	1
2	超声波清洗槽	尺寸：2.4m×1.1m×2.3m	2 个	70-80		-17	10	1	10	58.01	4800	20	38.01	1
3	烘干炉	电能，尺寸：20m×4m×2.5m	1 台	70-80		-20	16	6	10	55	4800	20	35	1
4	纯水机	5t/h	1台	70-80		-40	26	1	4	62.96	4800	20	42.96	1
5	整流机	12V 4000A	14台	70-80		5	-7	1	10	64.54	4800	20	54.54	1
		12V 2000A	3台											
		12V 3000A	2台											
6	过滤机	30m^3	40台	70-80		-28	17	1	10	71.99	4800	20	51.99	1
		20m^3	10台											

序号	声源名称	型号	设备数量	声功率级/dB（A）	声源控制措施	空间相对位置/m			距离室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑插入损失/dB（A）	建筑外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离
7	空压机	15kw	1台	75-85		35	-30	1	5	66.02	4800	20	46.02	1
8	制冷机	20P	1台	70-80		-21	12	1	9	55.92	4800	20	35.92	1
9	热水炉	电能，额定热功率：1.4MW	1 台	70-80		38	-34	1	3	65.46	4800	20	45.46	1
10	超声波清洗槽	尺寸：6m×0.8m×2.3m	3 个	70-80		-15	4	1	6	64.21	4800	20	44.21	1
11	超声波清洗槽	尺寸：3m×0.8m×2.3m	2 个	70-80		-24	8	1	5	64.03	4800	20	44.03	1
12	烘干炉	电能，尺寸：20m×4m×2.5m	1 台	70-80		-11	10	6	10	55	4800	20	35	1
13	纯水机	5t/h	1台	70-80		-44	23	1	4	62.96	4800	20	42.96	1
14	整流机	12V 4000A	14台	70-80		-25	9	1	10	64.54	4800	20	54.54	1
		12V 2000A	3台											
		12V 3000A	2台											
15	过滤机	30m^3	40台	70-80		-39	19	1	10	71.99	4800	20	51.99	1
		20m^3	10台											
16	空压机	15kw	1台	75-85		36	-37	1	5	66.02	4800	20	46.02	1
17	制冷机	20P	1台	70-80		-26	8	1	5	61.02	4800	20	41.02	1
18	热水炉	电能，额定热功率：1.4MW	1 台	70-80		35	-37	1	3	65.46	4800	20	45.46	1
19	风机	5000m^3/h	1台	75-85		38	-36	5	3	70.46	4800	20	50.46	1

（4）运营期固体废物污染源分析

本项目固体废物主要来源于员工办公生活产生的生活垃圾；纯水制备产生的废活性炭、废石英砂、废过滤棉芯、废 RO 膜；原辅料使用产生的化学品包装物；电镀前处理产生的含渣废液；电镀产生的电镀槽渣；退镀产生的退镀槽渣；电镀槽液维护保养产生的废滤芯、废活性炭。

①生活垃圾

本项目共有员工 20 人，均不在厂内食宿，员工生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，项目年工作 300 天，则生活垃圾产生量为 3t/a，集中收集后交由环卫部门清运处理。

②废活性炭（纯水制备）

项目纯水制备过程纯水机需定期更换活性炭，此过程会产生一定量废活性炭，纯水机活性炭更换频次为 1 年/次，每次更换 0.7t，项目共设置 2 台纯水机（同为 5t/h 规格），则更换的废活性炭产生量约为 1.4t/a，项目主要使用自来水制备纯水，活性炭主要吸附自来水中悬浮物及各种离子，故纯水制备过程产生的废活性炭属于一般固废，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年），废物种类为 SW59，固废代码为 900-008-S59，收集后统一交由专业单位转运处置。

③废石英砂

纯水制备过程纯水机需定期更换石英砂，此过程会产生一定量废石英砂，根据业主提供资料，纯水机石英砂更换频次为 1 年/次，每次更换 0.8t，项目共设置 2 台纯水机（同为 5t/h 规格），则更换的废石英砂产生量约为 1.6t/a，项目主要使用自来水制备纯水，石英砂主要过滤自来水中悬浮物及部分离子等，故纯水制备产生的废石英砂属于一般固废，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年），废物种类为 SW59，固废代码为 900-009-S59，收集后统一交由专业单位转运处置。

④废过滤棉芯

纯水制备过程纯水机需定期更换过滤棉芯，此过程会产生一定量废过滤棉芯，根据业主提供资料，纯水机过滤棉更换频次为 1 年/次，每次更换 0.025t，项目共设置 2 台纯水机（同为 5t/h 规格），则更换的废过滤棉芯产生量约为 0.05t/a，项目主要使用自来水制备纯水，过滤棉芯主要过滤自来水中悬浮物铁锈等杂质，故纯水制备产生的废过滤棉芯属于一般固废，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年），废物种类为 SW59，固废代码为 900-009-S59，收集后统一交由专业单位转运处置。

⑤废 RO 膜

纯水制备过程纯水机需定期更换 RO 膜，此过程会产生一定废 RO 膜，根据业主提供资料，纯水机 RO 膜更换频次为 1 个月/次，年更换 12 次，每次更换 0.002t，项目共设置 2 台纯水机（同为 5t/h 规格），则更换的废 RO 膜产生量约为 0.048t/a，项目主要使用自来水制备纯水，RO 膜在一定压力下进行反渗透工艺分离出纯水，此过程 RO 膜会附有离子及其他无法通过的杂质等，故纯水制备产生的废 RO 膜属于一般固废，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年），废物种类为 SW59，固废代码为 900-009-S59，收集后统一交由专业单位转运处置。

⑥化学品包装物

本项目各化学品原辅料使用会产生一定量的废包装物，化学品包装方式主要为袋装及桶装，其中袋装废包装物产生量约占原辅材料用量 0.2%，桶装废包装物约占原辅材料用量 2%。

根据表 5.1-5 原辅材料消耗情况及表 5.1-6 原辅材料理化特性分析，除蜡水、葡萄糖酸钠、碳酸钠、硅酸钠、EDTA-2Na、柠檬酸钠、装饰铬添加剂、电镀铬抑雾剂产生的废包装物属于一般固废，其中葡萄糖酸钠、碳酸钠、硅酸钠、EDTA-2Na、柠檬酸钠为袋装，用量共计为 18.6t/a，除蜡水、装饰铬添加剂、电镀铬抑雾剂为桶装，用量共计为 13.2t/a，则一般固废属性的废包装物产生量共计为 0.3012t/a（0.0372+0.264），根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年），废物种类为 SW59，固废代码为 900-099-S59，收集后统一交由专业单位转运处置。

盐酸、氢氟酸、硫酸、光亮剂、湿润剂、硝酸、双氧水等原辅料产生的废包装物由供货商回收重新用作化学品包装桶，根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）“任何不需要修复和加工即可即可用于其原始用途的物质”不作为固体废物管理，因此上述原辅材料废包装不属于固体废物，也不属于危险废物。

电解粉、除油粉、氢氧化钠、硫酸镍、氯化镍、硼酸、铬酐、高锰酸钾产生的废包装物属于危险废物，其中电解粉、除油粉、氢氧化钠、硫酸镍、氯化镍、硼酸为袋装，用量共计为 62t/a，铬酐、高锰酸钾为桶装，用量为 12.06t/a，则危险废物属性的废包装物产生量共计为 0.3652t/a（0.124+0.2412），根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，危废类别 HW49，代码 900-041-49，收集后暂存于危废间，委托有危废资质的单位处置。

⑦含渣废液

项目电镀生产线前处理工段定期处理维护会产生一定量的含渣废液，根据表 5.2-3~表 5.2-5 数据分析，电镀生产线前处理槽含渣废液产生量约为 30.75t/a，退镀槽含渣废液

产生量约为 1.98t/a，均属于危险废物。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，电镀生产线前处理槽含渣废液危废类别为 HW17，代码 336-064-17，退镀槽含渣废液废液危废类别为 HW17，代码 336-066-17。

⑧电镀槽渣

本项目电镀工艺为镀镍及镀铬，分别产生含镍电镀槽渣及含铬电镀槽渣，槽渣在生产过程中电镀槽液过滤收集，根据建设单位提供资料，含镍电镀槽渣产生量约为 1.5t/a，含铬电镀槽渣产生量约为 1.5t/a。电镀槽渣属于危险废物，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，含镍电镀槽渣危废类别为 HW17，代码 336-054-17；含铬电镀槽渣危废类别为 HW17，代码 336-060-17，收集后暂存于危废间，委托有危废资质的单位处置。

⑨废滤芯

本项目电镀过程电镀液使用过滤机过滤循环使用，过滤机滤芯更换频次为 1 个月/次，年更换 12 次，每次更换产生 0.001t 废滤芯（主要成分为滤纸），项目共设置 100 台过滤机，则更换的废滤芯产生量约为 1.2t/a，属于危险废物，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，危废类别为 HW49，代码 900-041-49，收集后暂存于危废间，委托有危废资质的单位处置。

⑩废活性炭（电镀槽液维护保养）

本项目电镀槽液除日常过滤机常规过滤外，还需定期使用活性炭进行深度过滤处理，深过滤处理频次为半年/次，年处理 2 次，每次产生废活性炭量为 0.25t，则废活性炭产生量为 0.5t/a，属于危险废物，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，危废类别为 HW49，代码 900-039-49，收集后暂存于危废间，委托有危废资质的单位处置。

项目固废产污节点、污染物及治理措施信息见下表：

表 5.2-24 固废产排污节点、污染物及污染治理措施信息表

产污环节	名称	属性	一般固体废物分类代码	主要有毒有害物质	物理性状	环境危险特性	产生量（t/a）	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量（t/a）
员工生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	固态	/	3	定点存放	环卫部门清运	3
纯水制备	废活性炭	一般固废	SW59 900-008-S59	/	固态	/	1.4	固废区储存	专业单位转运处置	1.4
	废石英砂		SW59 900-009-S59	/	固态	/	1.6			1.6
	废过滤棉芯		SW59 900-009-S59	/	固态	/	0.05			0.05
	废RO膜		SW59 900-009-S59	/	固态	/	0.048			0.048
原辅料使用	废包装物		SW59 900-099-S59	/	固态	/	0.3012			0.3012
	废包装物	危险废物	/	酸碱、强氧化物等	固态	毒性、腐蚀性、反应性	0.3652	危废间暂存	有危废资质单位转运处置	0.3652
电镀前处理	含渣废液		/	矿物油、酸碱等	液态	毒性、腐蚀性	30.75			30.75
退镀			/	重金属、酸	液态		1.98			1.98
镀镍	电镀槽渣		/	重金属	固态	毒性	1.5			1.5
镀铬							1.5			1.5
电镀槽液维护保养	废滤芯			重金属	液态	毒性	1.2			1.2
	废活性炭			重金属	固态	毒性	0.5			0.5

表 5.2-25 危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序	物理型态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废包装物	HW49	900-041-49	0.3652	原辅料使用	固态	包装材料	酸碱、强氧化物等	7天	毒性	委托有危废资质单位转运处置
含渣废液	HW17	336-064-17	30.75	电镀前处理	液态	废液	矿物油、酸碱等	半年	毒性、腐蚀性	
		336-066-17	1.98			废液	重金属、酸			

电镀槽渣	HW17	336-054-17	1.5	电镀	固态	金属离子及杂质	重金属	每天	毒性	
		336-060-17	1.5							
废滤芯	HW49	900-041-49	1.2	电镀槽液维护保养	固态	滤芯	重金属	1个月	毒性	
废活性炭	HW08	900-039-49	0.5		固态	活性炭	重金属	半年	毒性	

（5）运营期污染物排放汇总

通过前面工程污染源分析，项目运营期污染物排放汇总情况一览见下表：

表 5.2-26 项目各类污染物产排情况一览表

种类	污染因子		单位	产生量	削减量	排放量
废气	DA001 排气筒	废气量	万 m^3/a	24000	/	24000
		铬酸雾	t/a	0.0373	-0.0354	0.0019
		氯化氢	t/a	0.2057	-0.1954	0.0103
		硫酸雾	t/a	1.3637	-1.2273	0.1364
		氮氧化物	t/a	0.1867	-0.1587	0.028
	厂界（无组织）	铬酸雾	t/a	0.0041	/	0.0041
		氯化氢	t/a	0.0229	/	0.0229
		硫酸雾	t/a	0.1515	/	0.1515
		氮氧化物	t/a	0.0207	/	0.0207
废水	生活污水	废水量	m^3/a	180	/	180
		COD_{Cr}	t/a	0.051	-0.007	0.044
		BOD_5	t/a	0.026	-0.004	0.022
		SS	t/a	0.036	-0.011	0.025
		氨氮	t/a	0.005	0	0.005
		总磷	t/a	0.001	0	0.001
	前处理废水	废水量	m^3/a	19272	/	19272
		CODcr	t/a	1.748	/	1.748
		SS	t/a	1.927	/	1.927
		氨氮	t/a	0.076	/	0.076
		总氮	t/a	0.216	/	0.216
		总磷	t/a	0.064	/	0.064
		石油类	t/a	0.06	/	0.06
		总铁	t/a	0.174	/	0.174
		氟化物	t/a	0.114	/	0.114
	含镍废水	废水量	m^3/a	8400	/	8400
		CODcr	t/a	0.276	/	0.276
		SS	t/a	0.84	/	0.84
		氨氮	t/a	0.003	/	0.003
		总氮	t/a	0.044	/	0.044
		总镍	t/a	1.26	/	1.26
	含铬废水	废水量	m^3/a	9048	/	9048
		CODcr	t/a	1.357	/	1.357
		SS	t/a	0.905	/	0.905
		氨氮	t/a	0.181	/	0.181
		总氮	t/a	0.181	/	0.181

种类	污染因子		单位	产生量	削减量	排放量
		总铬	t/a	2.192	/	2.192
		六价铬	t/a	1.916	/	1.916
		氟化物	t/a	0.144	/	0.144
	混排废水	废水量	m^3/a	1655.54	/	1655.54
		CODcr	t/a	0.248	/	0.248
		SS	t/a	0.132	/	0.132
		石油类	t/a	0.012	/	0.012
		氨氮	t/a	0.045	/	0.045
		总氮	t/a	0.066		0.066
		总镍	t/a	0.025	/	0.025
		总铬	t/a	0.033	/	0.033
		六价铬	t/a	0.017	/	0.017
噪声	生产设备及抽风设备等		dB（A）	70-85	/	四周厂界：昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A）
固体废物	生活垃圾		t/a	3	固体废物处理处置率100%	
	一般工业固废	废活性炭	t/a	1.4		
		废石英砂	t/a	1.6		
		废过滤棉芯	t/a	0.05		
		废RO膜	t/a	0.048		
		废包装物	t/a	0.3012		
	危险废物	废包装物	t/a	0.3652		
		含渣废液	t/a	32.73		
		电镀槽渣	t/a	3		
		废滤芯	t/a	1.2		
		废活性炭	t/a	0.5		

（6）迁建前后“三本账”分析

表 5.2-27 迁建前后项目主要污染物排放情况“三本账”

类型	污染物	迁建前排放量（t/a）	本项目排放量（t/a）	“以新带老”消减量（t/a）	迁建完成后排放量（t/a）	排放增减变化量（t/a）
废气	颗粒物	1.8096	0	0.0028	1.8068	-0.0028
	二氧化硫	0.0028	0	0.0028	0	-0.0028
	氮氧化物	0.0413	0.0487	0.0413	0.0487	+0.0074
	铬酸雾	0.0343	0.006	0.0343	0.006	-0.0283

	硫酸雾	1.0412	0.2879	1.0412	0.2879	-0.7533
	氯化氢	2.7859	0.0332	2.7859	0.0332	-2.7527
废水	废水量	19890m³/a	0m³/a	19890m³/a	0	-19890m³/a
	石油类	0.0042	0	0.0042	0	-0.0042
	总锌	0.0006	0	0.0006	0	-0.0006
	总铁	0.0020	0	0.0020	0	-0.0020
	总铝	0.0055	0	0.0055	0	-0.0055
	总铜	0.0005	0	0.0005	0	-0.0005
	氟化物	0.0308	0	0.0308	0	-0.0308
	总氰化物	0.0001	0	0.0001	0	-0.0001
	化学需氧量	0.5768	0	0.5768	0	-0.5768
	氨氮	0.0218	0	0.0218	0	-0.0218
	总氮	0.0798	0	0.0798	0	-0.0798
	总磷	0.0012	0	0.0012	0	-0.0012
	悬浮物	0.0995	0	0.0995	0	-0.0995
	总铬	0.0003	0	0.0003	0	-0.0003
	六价铬	0.0001	0	0.0001	0	-0.0001
	总镍	0.0012	0	0.0012	0	-0.0012
固体废物	生活垃圾	0	0	0	0	0
	一般固废	0	0	0	0	0
	危险废物	0	0	0	0	0
注：迁建完成后排放量=迁建前排放量+本项目排放量+“以新带老”削减量；排放增减变化量=迁建完成后排放量-迁建前排放量						

（7）运营期非正常工况

本项目生产过程可能发生废气治理设施故障、废水治理设施故障等非正常工况。按最不利原则，本次评价按防治措施出现故障，废水、废气未经处理直接排放作为非正常工况污染物源强进行分析。

①废气非正常排放

非正常工况情景分析：开停工过程、生产设备检修、废气处理系统异常。

根据本项目生产工艺特点及设备运行情况，开停工过程状态下，废气排放量不会明显增加，并且操作人员可以及时发现并处理；生产设备检修时，其生产功能处于停止状态，废气排放量相应减小，以上工况均不会造成污染影响加剧。当废气处理系统异常时，排气筒（DA001）铬酸雾、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物等污染物排放量会增加。造成本项目废气非正常排放的主要原因是废气治理设施出现故障处理效率为0。因此，除采用先进成熟的工艺技术和设备外，生产中还应加强管理，严格操作规程，提高工人素质，

精心操作，防患于未然，将非正常排放控制到最小。

本次环评考虑非正常工况污染源为废气治理设施因故障等原因停止运行，废气处理效率为 0。项目非正常大气污染物排放量核算详见表 5.2-28 所示。

表 5.2-28 非正常工况下废气排放一览表

污染物	排放源	治理设施	治理效率	污染物排放情况		
				排放速率（kg/h）	基准排气量 m^3/h	排放浓度（mg/m^3）
铬酸雾	排气筒（DA001）	格网凝聚回收+碱液喷淋塔	0	0.0078	9308	0.838
氯化氢		碱液喷淋塔		0.0903		9.7
硫酸雾				0.2841		30.522
氮氧化物		氧化+碱液喷淋塔		0.0583	13962	4.176
注：铬酸雾、氯化氢、硫酸雾排放时间为 4800h/a，氮氧化物排放时间为 3200h/a，产品基准排气量为 4468 万 m^3/a						

由上表可知，非正常工况下，排气筒（DA001）排放的铬酸雾、硫酸雾基准排气量排放浓度不满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 中排放浓度限值，氯化氢、氮氧化物基准排气量排放浓度虽然满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 中排放浓度限值，但相比正常排放的情况污染物排放显著增加。则项目非正常排放情况下将对周边大气环境造成一定影响。

对于废气处理系统，一般情况下是生产时先运行废气处理系统，停产时废气处理系统最后停止运行，因此，在开停废气处理系统时一般情况下不存在工艺尾气事故排放。对于上述极端情况，一方面要设立自控系统，保证出现事故情况下，立即启动备用系统，如果突然断电，要立即关掉设备废气排放阀门，尽量减少废气直接进入大气环境。

②废水非正常排放

本项目生产废水直接排放至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，生活污水经三级化粪池预处理后排至开平市月山镇污水处理厂处理，当废水处理系统（三级化粪池）发生故障时，按最不利情况考虑，对其处理效率为0，将本项目外排废水处理前水质作为事故性排放情况下的污染源强，具体详见表5.2-29。

表 5.2-29 废水事故情况污染物排放情况一览表

项目	污染物	CODcr	BOD_5	SS	氨氮
生活污水	产生浓度（mg/L）	285	143	200	28.3
	治理设施	三级化粪池			
	治理效率	0	0	0	0
	排放浓度（mg/L）	285	143	200	28.3

项目	污染物	CODcr	BOD_5	SS	氨氮
排放标准	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和开平市月山镇污水处理厂进水水质要求的较严值	≤250	≤150	≤200	≤30

由上表可知，若废水处理系统（三级化粪池）发生故障，本项目生活污水排放的污染物不能满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和开平市月山镇污水处理厂进水水质要求的较严值，将会对污水厂正常运作产生一定的影响，可能影响周边地表水环境。

5.3 污染物总量控制

为全面贯彻落实国家、省、市有关环境污染防治和污染物排放总量控制的法律、法规，实现国家、广东省和江门市环境保护目标及环境保护规划，坚持可持续发展的战略，必须严格确定建设项目的污染物排放总量，结合建设项目环境影响报告书和“三同时”审批制度，大力倡导和推行清洁生产，对污染物排放要从浓度控制转向总量控制，将污染物的排放总量控制作为建设项目污染防治设施竣工验收和核发污染物排放许可证的依据。

5.3.1 大气污染物总量控制

表 5.3-7 项目迁建后总量控制指标一览表

序号	污染物	现有项目核算总量（t/a）	以新带老削减量（t/a）	本项目排放量（t/a）	迁建后完成后排放量（t/a）	总量增减变化量（t/a）
1	二氧化硫	0.2184	-0.2184	0	0	-0.2184
2	氮氧化物	0.3309	-0.3309	0.0487	0.0487	-0.2822

由上表可知，本项目迁建后大气污染物控制指标为：二氧化硫0t/a，对比迁建前削减0.2184t/a；氮氧化物0.0487t/a，对比迁建前削减0.2822t/a。项目污染物总量遵循“减量置换”或“等量替换”的原则由园区统一调度，不再单独申请总量指标。

5.3.2 水污染物总量控制

表 5.3-8 项目迁建后总量控制指标一览表

序号	污染物	现有项目核算总量（t/a）	以新带老削减量（t/a）	本项目排放量（t/a）	迁建后完成后排放量（t/a）	总量增减变化量（t/a）
1	废水量	4.95 万 m^3	-4.95 万 m^3	0m^3	0	-4.95 万 m^3
2	CODcr	1.5625	-1.5625	0	0	-1.5625
3	氨氮	0.46875	-0.46875	0	0	-0.46875

4	总氮	0.625	-0.625	0	0	-0.625
5	总镍	0.015625	-0.015625	0	0	-0.015625
6	总铬	0.015625	-0.015625	0	0	-0.015625
7	六价铬	0.003125	-0.003125	0	0	-0.003125
8	总锌	0.03125	-0.03125	0	0	-0.03125

根据工程分析，本项目在满足开平市水暖卫浴配套产业园入园要求情况下，迁建后的生产废水纳入开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，生活污水纳入开平市月山镇污水处理厂处理，无废水直接排放，迁建后生产废水及生活污水产生总量为 38565.54 m^3/a，低于现有项目审批总量 4.95 万 m^3/a，符合规划环评核定的排污量，污染物总量遵循“减量置换”或“等量替换”的原则由园区统一调度，不再单独申请总量指标。

5.4 清洁生产水平分析

5.4.1 电镀行业清洁生产技术要求

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国工业和信息化部于 2015 年 10 月联合发布的《电镀行业清洁生产评价指标体系》进行评价。电镀行业生产过程清洁生产水平分为三个等级：Ⅰ级代表国际清洁生产先进水平；Ⅱ级代表国内清洁生产先进水平；Ⅲ级代表国内清洁生产基本水平。

5.4.2 评价方法

（1）指标无量纲化不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的函数。

$$Y_{g_k}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, x_{ij} \in g_k \\ 0, x_{ij} \notin g_k \end{cases}$$

式中，X_{ij} 表示第个 i 级指标下的第个 j 级指标；g_k 表示二级指标基准值，其中 g_1 为 I 级水平，g_2 为 II 级水平，g_3 为 III 级水平；

如上式所示，若指标 ix_{ij} 属于级别 g_k，则函数的值为 100，否则为 0。

（2）综合评价指数

计算通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 Y_{gk}，如下式所示：

$$Y_{g_k} = \sum_{i=1}^{m}(w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{g_k}(x_{ij}))$$

式中，W_i为第 i 个一级指标的权重，W_{ij}为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重，m 为一级指标的个数；n_i为第 i 个一级指标下二级指标的个数。Y_{gk}（X_{ij}）为指数的无量纲化换算。

本项目评价指标体系采用限定性指标评价和指标分级加权评价相结合的方法。在限定性指标达到 III 级水平的基础上，采用指标分级加权评价方法，计算行业清洁生产综合评价指数。根据综合评价指数，确定清洁生产水平等级。

5.4.3 电镀行业清洁生产企业等级评定

拟建项目评价指标体系采用限定性指标评价和指标分级加权评价相结合的方法。在限定性指标达到 III 级水平的基础上，采用指标分级加权评价方法，计算行业清洁生产综合评价指数。根据综合评价指数，确定清洁生产水平等级。

对电镀企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据的，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产领先企业、清洁生产先进企业或清洁生产一般企业。

根据目前我国电镀行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数见表 5.4-1。

表 5.4-1 电镀行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	评定条件
I 级（国际清洁生产领先水平）	同时满足：$Y_I \geq 85$；限定性指标全部满足 I 级基准值要求
II 级（国内清洁生产先进水平）	同时满足：$Y_{II} \geq 85$；限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上
III（国内清洁生产基本水平）	同时满足：$Y_{III}=100$

经计算得：本项目 $Y_I=75.8$，$Y_{II}=100$，限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上。因此，项目清洁生产达到 II 级，即国内清洁生产先进水平。清洁生产指标对比分析见表 5.4-2。

表 5.4-2 电镀行业清洁生产标准及本项目统计比较

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目指标	I 级基准值计算	II 级基准值计算
1	生产工艺及装备指标	0.33	采用清洁生产工艺①		0.15	1.民用产品采用低铬⑨或三价铬钝化 2.民用产品采用无氰镀锌 3.使用金属回收工艺 4.电子元件采用无铅镀层替代铅锡合金	1.民用产品采用低铬⑨或三价铬钝化 2.民用产品采用无氰镀锌 3.使用金属回收工艺		生产废水排至排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，并配备金属回收工艺	4.95	4.95
2			清洁生产过程控制		0.15	1. 镀镍、锌溶液连续过滤 2. 及时补加和调整溶液 3. 定期去除溶液中的杂质	1. 镀镍液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3. 定期去除溶液中的杂质		镀镍、镀铬液采用过滤机连续过滤；生产过程及时补加和调整电镀生产线槽液；定期去除溶液中的杂质	4.95	4.95
3			电镀生产线要求		0.4	电镀生产线采用节能措施②，70%生产线实现自动化或半自动化⑦	电镀生产线采用节能措施②，50%生产线实现自动化或半自动化⑦	电镀生产线采用节能措施②	电镀生产线采用节能措施，生产线实现自动化	13.2	13.2
4			有节水设施		0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施		根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置	根据工艺选择逆流漂洗，电镀无单槽清洗，有用水计量装置	9.9	9.9
5	能源消耗指标	0.1	*单位产品每次清洗取水量③	L/m^2	1	≤8	≤24	≤40	单位产品每次最大清洗取水量 $22.5L/m^2$	0	10

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目		
									指标	I 级基准值计算	II 级基准值计算
6	资源综合利用指标	0.18	锌利用率④	%	0.8/n	≤82	≤80	≤75	/	/	/
7			铜利用率④	%	0.8/n	≤90	≤80	≤75	/	/	/
8			镍利用率④	%	0.8/n	≤95	≤80	≤75	镍利用率 98.16%	7.2	7.2
9			装饰铬利用率④	%	0.8/n	≤60	≤24	≤20	装饰铬利用率 45.92	0	7.2
10			硬铬利用率④	%	0.8/n	≤90	≤80	≤70	/	/	/
11			金利用率④	%	0.8/n	≤98	≤95	≤90	/	/	/
12			银利用率④（含氰镀银）	%	0.8/n	≤98	≤95	≤90	/	/	/
13			*电镀用水重复利用率	%	0.8/n	≤60	≤40	≤30	生产废水排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，中水回用率 60%	3.6	3.6
14	污染物产生指标	0.16	*电镀废水处理率⑩	%	0.5	100			生产废水排至排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，废水处理率 100%	8	8

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目		
									指标	I 级基准值计算	II 级基准值计算
15			*有减少重金属污染物污染预防措施⑤		0.2	使用四项以上（含四项）减少镀液带出措施		至少使用三项减少镀液带出措施	采用低浓度工艺、镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间、科学装挂镀件、镀槽间装导流板	3.2	3.2
16			*危险废物污染预防措施		0.3	电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，交外单位转移须提供危险废物转移联单			电镀危险废物送至有危废资质单位处置	4.8	4.8
17	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施⑥		1	有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录		有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录	0	7
18	管理指标	0.16	*环境法律法规标准执行情况		0.2	废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标			符合	3.2	3.2
19			*产业政策执行情况		0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策			符合	3.2	3.2
20			环境管理体系制度及清洁生产审核情况		0.1	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核		本项目按 I 级要求执行	1.6	1.6
21			*危险化学品管理		0.1	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			符合	1.6	1.6
22			废水、废气处理设施运行管		0.1	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建有废水	非电镀车间废水不得混入电镀废	非电镀车间废水不得混入电镀废	生产废水排至排至开平市水暖卫浴配套产	1.6	1.6

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目		
									指标	I 级基准值计算	II 级基准值计算
			理			处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	水处理系统；建立治污设施运行台账，有自动加药装置，出水口有 pH 自动监测装置；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	水处理系统；建立治污设施运行台账，出水口有 pH 自动监测装置，对有害气体有良好净化装置，并定期检测	业园污水处理厂处理，对有害气体有良好净化装置，并定期检测		
23			*危险废物处理处置		0.1	危险废物按照 GB18597 等相关规定执行			符合	1.6	1.6
24			能源计量器具配备情况		0.1	能源计量器具配备率符合 GB17167 标准			符合	1.6	1.6
25			*环境应急预案		0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练			符合	1.6	1.6
合计										75.8	100

注：带“*”号的指标为限定性指标。

①使用金属回收工艺可以选用镀液回收槽、离子交换法回收、膜处理回收、电镀污泥交有资质单位回收金属等方法。

②电镀生产线节能措施包括使用高频开关电源和/或可控硅整流器和/或脉冲电源，其直流母线压降不超过 10% 并且极杠清洁、导电良好、淘汰高耗能设备、使用清洁燃料。

③“ 每次清洗取水量 ” 是指按操作规程每次清洗所耗用水量，多级逆流水洗按级数计算清洗次数。

④镀锌、铜、镍、装饰铬、硬铬、镀金和含氰镀银为七个常规镀种，计算金属利用率时 n 为被审核镀种数；镀锡、无氰镀银等其他镀种可以参照“铜利用率”计算。

⑤减少单位产品重金属污染物产生量的措施包括：镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间（影响产品质量的除外）、挂具浸塑、科学装挂镀件、增加镀液回收槽、镀槽间装导流板，槽上喷雾清洗或淋洗（非加热镀槽除外）、在线或离线回收重金属等。

⑥提高电镀产品合格率是最有效减少污染物产生的措施，“有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录”是指使用仪器定量检测镀液成分和主要杂质并有

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目		
									指标	I 级基准值计算	II 级基准值计算
日常运行记录或委外检测报告。 ⑦自动生产线所占百分比以产能计算；多品种、小批量生产的电镀企业（车间）对生产线自动化没有要求。 ⑧生产车间基本要求：设备和管道无跑、冒、滴、漏，有可靠的防范泄漏措施、生产作业地面、输送废水管道、废水处理系统有防腐防渗措施、有酸雾、氰化氢、氟化物、颗粒物等废气净化设施，有运行记录。 ⑨低铬钝化指钝化液中铬酐含量低于 5g/1 。 ⑩电镀废水处理量应≥电镀车间（生产线）总用水量的 85%（高温处理槽为主的生产线除外）。 ⑪非电镀车间废水：电镀车间废水包括电镀车间生产、现场洗手、洗工服、洗澡、化验室等产生的废水。其他无关车间并不含重金属的废水为“非电镀车间废水”。											

6 环境质量现状调查与评价

6.1 自然环境现状调查与评价

6.1.1 地理位置

本项目位于开平市水暖卫浴产业配套产业园内，项目厂址中心地理坐标为 E112°42'35.053"，N22°32'39.721"。

开平市地处珠江三角洲西南部，北回归线以南。跨东经 112°14'~112°48'，北纬 21°58'~22°41'。东靠新会市，南及东南、西南与台山市相连，西接恩平市，西北和新兴县相邻，东北与鹤山市交界。市域总面积 1659km²。城区建成面积 24km²。距江门市区 46km，距广州 110km，濒临南海，靠近港澳。位于江门五邑中心，地理位置优越。城区由三埠、长沙两个街道办事处鼎足构成，潭江、苍江相会，穿流而过，水深河宽，环境优美，景色宜人，素有"小武汉"之称。325 国道（广湛公路）、开阳高速公路贯穿全境。佛开高速公路直达开平。潭江上接恩平锦江，流经开平、台山、新会经崖门出南海。水路可直通往江门、广州、肇庆、梧州和香港、澳门。现在客轮直达香港只需 4 小时。三埠还建有现代化集装箱码头，货物日吞吐量 3300 吨。

6.1.2 地质地貌特征

江门市地势西北高，东南低，北部、西北部山地丘陵广布，东部、中部、南部河谷、冲积平原、三角洲平原宽广，丘陵、台地错落其间，沿海砂洲发育，组成错综复杂的多元化地貌景观。全市山地丘陵 4400 多平方千米，占 46.13%。境内海拔 500 米以上的山地约占 1.77%。800 米以上的山脉有 9 座，多为东北——西南走向。恩平、开平与新兴接壤的天露山，长 70 余千米，走向北边，主峰海拔 1250 米，为全市最高峰。北部的菱髻顶、皂幕山，东部的镬盖尖和南部的笠帽山、凉帽顶， 均山势陡峻，岩古嶙峋，"V"型谷发育。500 米以下的山丘、台地面积约占总面积 80.34%，多分布于山地外围，开平、台山、江门市区的冲积平原内有零星点缀。丘陵多无峰顶，呈缓波起伏，坡面多为第四纪堆积。河流冲积平原、三角洲平原约占 总面积 17.89%，其中江门市区、新会以南由西江、潭江形成的三角洲平原面积达 500 平方千米，位于台山南部由大隆洞河、都斛河形成的广海都斛平原面积达 300 平方千米。由西江、潭江下游支流形成的河流冲积平原沿河作带状分布，中游狭长，下游宽阔，现多为良田。

江门境内地质构造以新华夏构造体系为主，主体为北东向恩平——从化深断裂， 自

恩平经鹤城斜贯全市延出境外；东部沿西江河谷有西江大断裂。两支断裂带构成境内基本构造格架。境内有震旦纪、寒武纪、奥陶纪、泥盆纪、石炭纪、二迭纪、三迭纪、侏罗纪、下第三纪及第四纪等地质年代的地层，尤以第四纪地层分布最广。入侵岩形成期次有加里江期、加里东--海西期、印支期、燕山期，尤以燕山期最为发育，规模最大。

开平市地势自南、北两面向潭江河谷倾斜，东、中部地势低。南部、北部多低山丘陵，西北部的天露山海拔 1250m，是江门五邑最高峰；东部、中部多丘陵平原，大部分在海拔 50m 以下，海拔较的有梁金山（456 m）、百立山（394 m）。海拔 50 m 以下的平原面积占全市面积的 69%，丘陵面积占 29%，山地面积占 2%。主要山脉有天露山、梁金山、百立山、罗汉山等。主要矿藏有煤、铁、钨、铜、石英石等。

开平境内地形东西窄，南北长，全市南北长 75.6km，东西宽 59.5km。地形比较复杂，河流众多，地势是北部和南部搞，南北切面成“V”字型，向东方倾斜。潭江干流自西向东横贯开平市中部，各支流南北汇入。地形分平原、丘陵、台地及低山 高丘等类型。西北角的大沙镇和南端的赤坎等镇为平原区；北部和中南部的苍城、沙塘、金鸡等镇以中丘、低丘、台地地形为主。

开平市的地质大部分为花岗岩和沙页岩结构。有两条断裂带横贯域内，一条是海陵断裂带，南起阳江市南部沿海，经恩平市大槐、恩城、沙湖进入域内马冈、苍城、大罗村，再过鹤山、花县、河源、和平至江西龙南县；另一条是金鸡至鹤城断裂带（属活性断裂带），南起台山市挪扶，经域内金鸡墟、瓦片坑、蚬冈、赤坎、交流渡、梁金山、月山至鹤城。两条断裂带把市域划分为南、北、中三块。

开平市处于华南褶皱系粤中坳陷，其主体为北东向恩平——从化深断裂和台、开、恩断陷盆地，尤以深大断裂控制着地形地貌。地层比较齐全，从上元古震旦系至第四系砂岩、砂页岩、炭岩、变质岩等均有出露，以第四纪地层分布最广。因受地质构造运动影响，大部分地丘陵地区的岩体为砂岩、砂质页岩。潭江中下游两岸地势平坦，为一陆相冲积平原，其中第三系地区是新开盆地的一部分，整个区域广泛分布有淤泥层，地下水位较高，一般为 0.8 至 3m 不等，属上层滞水。第四系土层含水丰富。

6.1.3 自然资源、土壤与植被

开平市矿产资源种类丰富，已探明和开采的有铁、锰、铜、锡、金、铀、独居石、耐火石、钾长石等 33 种。但储量贫瘠，且零星分散，除花岗岩、建筑用砂岩、陶瓷用石英砂、水泥用石灰岩和粘土外，其余矿产资源储量较少。

农业以水稻为主，是广东 18 个重点产粮区之一。

开平市生物资源种类繁多。植物方面有种子植物和蕨类植物，主要代表科有壳斗科、山茶科、木兰科、樟科、桑科、蝶形花科、梧桐科、苏木科、桃金娘科、山龙眼科和芭蕉科等。动物方面主要是鸟、鱼、虫、兽。常见的珍稀动物有穿山甲、大头龟、果子狸、猴面鹰。较多的野生动物有山猪、石蛤、蟹、蛇、鹧鸪、坑螺等。

项目所在区域的土壤属冲积泥沙土壤和冲积黄红壤；周围植被主要为亚热带、热带的树种。乔木主要有松科、杉科、樟科、木麻黄科等。草被以芒其为主，蕨类次之，常见芒其群和马尾松、岗松、小叶樟、大叶樟、鸭脚木、乌桕、荷木、桃金娘、野牡丹和算盘子等。

6.1.4 气象、气候特征

开平市地处北回归线以南，属南亚热带海洋性季风气候，濒临南海，有海洋风调节，常年气候温和湿润，日照充分，雨量充沛，冬季受东北风影响，夏季受东南季风影响，每年 2-3 月有不同程度的低温阴雨天气，全年 80%以上的降水出现在 4~9 月，7~9 月是台风活动的频发期。

根据开平市气象部门多年的气象观测资料统计，全年主导风向为北风、东北风，夏季主导风向为偏南风，年平均风速为 2.1m/s，年平均温度 23.0℃，极端最高气温 39.4℃，极端最低气温 1.5℃，年均降水量达 1803.9 毫米，年降水量最多的 2008 年为 2333.4mm，最少的 2011 年为 1091.9mm，累年相对湿度平均为 77.9%。

开平市气象部门最近 20 年（2003~2022 年）气象要素统计见下表。

表 6.1-1 开平市近 20 年（2003~2022 年）气象要素统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	2.1
最大风速(m/s)及出现的时间	最大风速：42.1 相应风向：38.0/NE 出现时间：2018 年 9 月 16 日
年平均气温（℃）	23.0
极端最高气温（℃）及出现的时间	极端最高气温：39.4 出现时间：2004 年 7 月 01 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	极端最低气温：1.5 出现时间：2010 年 12 月 17 日
年平均相对湿度（%）	77.9
年均降水量（mm）	1803.9
最大年降水量（mm）及出现的时间	最大值：2333.4mm　出现时间：2008 年
最小年降水量（mm）及出现的时间	最小值：1091.9mm　出现时间：2011 年

项目	数值
年平均日照时数（h）	1657.1

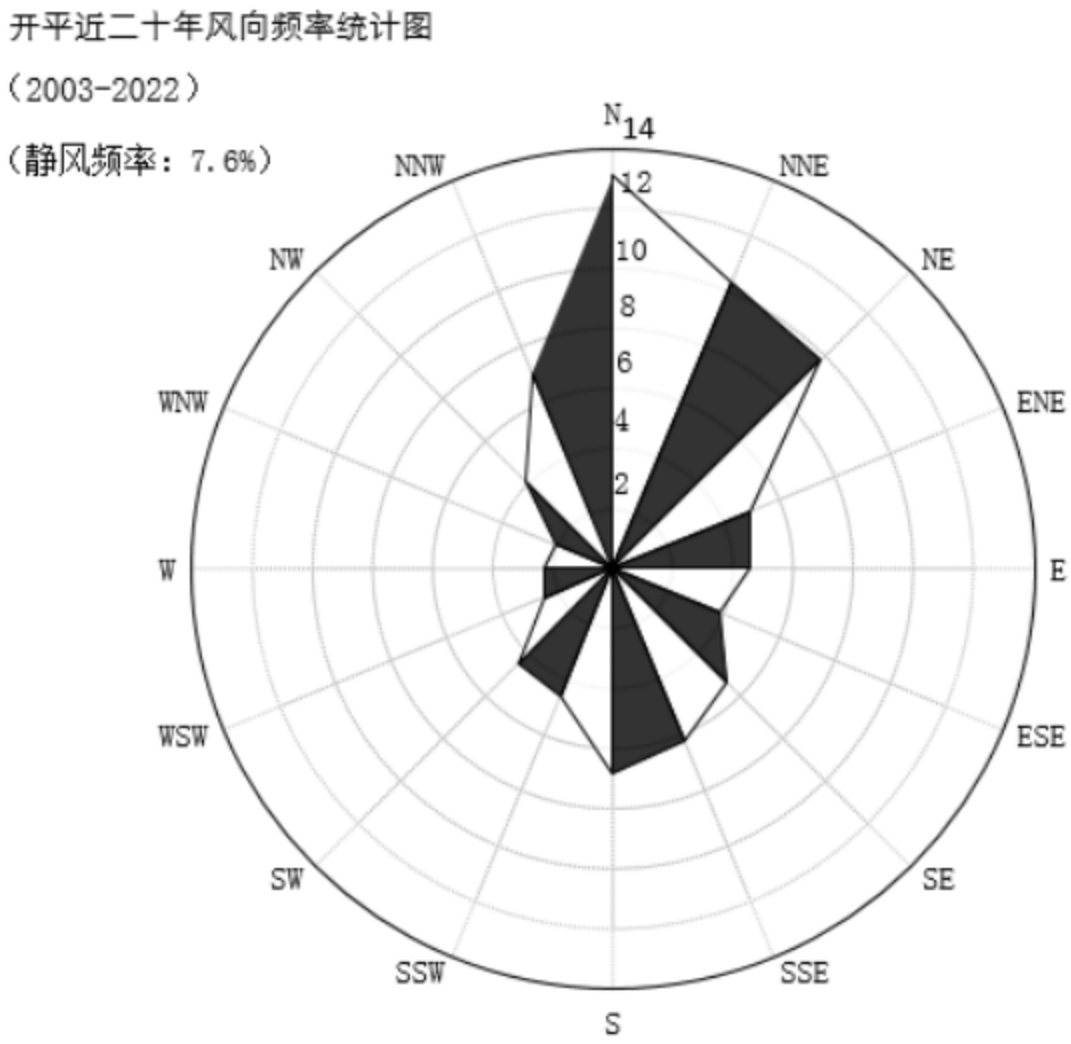


图 6.1-1 开平气象站风向玫瑰图

6.1.5 水文水系特征

开平市内主要水系为潭江。潭江是珠三角水系的Ⅰ级支流，主流发源于阳江市阳东县牛围岭，与莲塘水汇合入境，经百合、三埠、水口入新会市境，直泻珠江三角河口区，向崖门奔注南海。潭江全长 248km，流域面积 5068km²；在开平境内河长 56km，流域面积 1580km²，全河平均坡降为 0.45%。上游多高山峻岭，坡急流，山林较茂密，植被较好；中下游地势较为平坦开阔，坡度平缓，河道较为弯曲，低水时河沿沙洲毕露，从赤坎到三埠，比较大的江心洲有河南洲、羊咩洲、滘堤洲、祥龙洲、海心洲、长沙洲、沙皇洲等。

潭江常年受潮汐影响，属弱径流强潮流的河道。据长沙、石咀、三江口、黄冲四水

位站资料统计分析，潭江潮汐作用较强，而径流影响亦不可忽略。四站历年平均潮差依次为，涨潮：2.96m、3.09m、2.94m、2.59m，落潮：2.76m、2.88m、2.85m、2.75m，上游大于下游。潭江地处暴雨区，汛期洪水峰高量大；枯水期则因径流量不大，河床逐年淤积，通航能力较差。三埠镇以下可通航 600 吨的机动船，可直通广州、江门、香港和澳门。潭江干流水位变幅一般在 2 米到 9 米之间。据潢步水文站 1956 年到 1959 年实测资料统计，多年平均年径流量为 21.29 亿 m^3，最大洪峰流量 2870m^3/s（1968 年 5 月）。最小枯水流量为 0.003m^3/s（1960 年 3 月），多年平均含沙量 0.108kg/m^3，多年平均悬移质输沙量 23 万吨，多年平均枯水量 4.37m^3/s，最高水位 9.88m，最低水量 0.95m。

开平境内潭江的主要支流包括镇海水、新昌水、新桥水、公益水、白沙水和蚬岗水等。

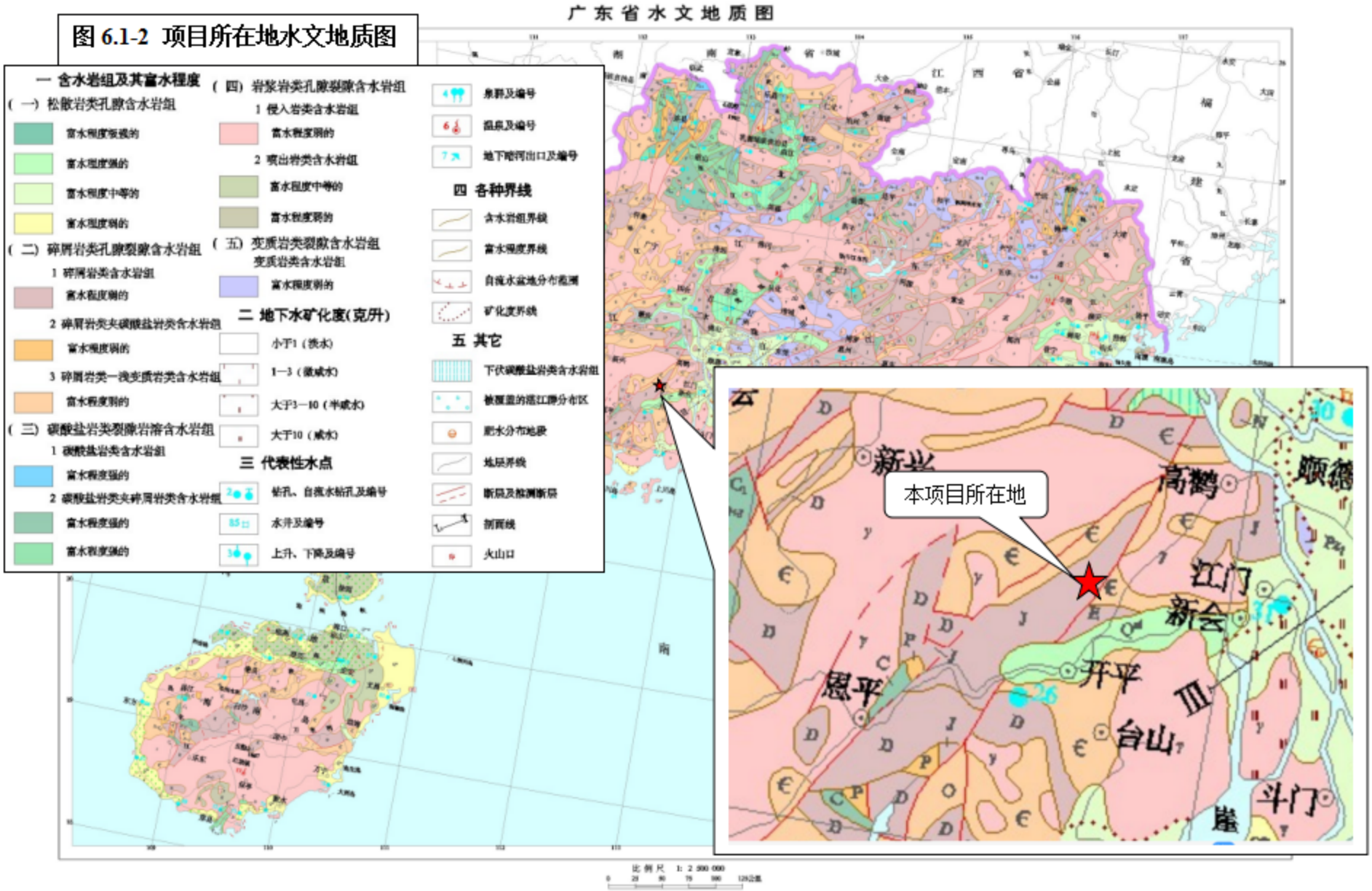
园区所在地纳污河流为新桥水，新桥水位于潭江下游左岸，发源于鹤山市皂幕山，向南流经水井圩、月山镇，在水口镇汇入潭江主流。新桥水流域面积 143km^2，河流长 30km，平均比降 3.24‰，河床上游较陡，下游平缓，河道弯曲狭窄，属平原丘陵河流。下游受潮汐影响。流域内属低丘平原区，平原、山区各占 50%，现有小㈠型水库 3 宗，小㈡型水库 13 宗，控制集水面积 17km_2，总库容 754 万 m^3。

6.1.6 地下水

本项目所在区域地下水维持较高的地下水水位，属于珠江三角洲江门恩平开平地下水水源涵养区，地貌类型为山丘区，地下水类型为裂隙水，面积达 1350.68km^2，矿化度为 0.03-0.16g/L，年均可开采量模数为 19.39 万 $m^3/a·km^2$。

项目所在地水文地质图见图 6.1-2。

图 6.1-2 项目所在地水文地质图



6.1.7 矿产资源

开平市矿产资源丰富，矿产资源已探明和开采的有铁、锰、铜、锡、金、铀、煤、独居石、耐火石、钾长石等 33 种。生物资源种类繁多。植物方面有种子植物和蕨类植物，主要代表科有壳斗科、山茶科、木兰科、樟科、桑科、蝶形花科、梧桐科、苏木科、桃金娘科、山龙眼科和芭蕉科等。动物方面主要是鸟、鱼、虫、兽。常见的珍稀动物有穿山甲、大头龟、果子狸、猴面鹰。较多的野生动物有山猪、石蛤、鳖、蛇、鹧鸪、坑螺等。

6.1.8 土地、土壤资源

潭江及其支流沿岸是河流冲积物，而丘陵区成土母质则是岩石风化物的残积、坡积、洪积或宽谷冲积物。母质以水成岩、变质岩居多，火成岩较少。不同类型成土母质发育的土壤，性质上有很大的差异，河流冲积物发育的土壤飞丽较高，宽谷、峡谷冲积则次之，山坡残积、坡积较差，粗晶花岗岩发育的土壤砂粒粗。有花岗岩母质发育的土壤主要分布在百合、苍城、赤水、金鸡、沙塘、塘口、蚬岗和月山等镇，水稻土则主要分布在潭江沿岸的平原地带。

6.1.9 文物保护

本项目评价范围内无环境重点保护对象，无其它需要保护的文物、古迹、自然保护区和自然遗产等。

6.2 环境保护目标调查

项目所在环境功能区划见图 2.3-1~图 2.3-7，评价区域的环境功能区划见图 2.7-4~图 2.7-6，环境保护目标详见表 2.8-1 及图 2.8-1。

6.3 区域环境现状调查与评价

6.3.1 大气环境质量现状调查与评价

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

（1）区域环境空气质量达标判定

根据项目所在地环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，本次评价选择 2022 年作为评价基准年。

根据江门市生态环境局发布的《2022 年江门市生态环境质量状况（公报）》，大气环境质量现状网页截图见附件 10，2022 年度开平市空气质量状况见表 6.3-1。

表 6.3-1　2022 年度开平市环境空气质量状况

年度	污染物浓度（ug/m³）						优良天数比例	综合指数
	SO_2	NO_2	PM_{10}	CO	$O_{3\text{-}8H}$	$PM_{2.5}$		
2022	9	17	34	1.2	145	19	93.4%	2.81
注：除 CO 浓度单位为毫克/立方米外，其他监测项目浓度单位为微克/立方米。								

开平市空气质量评价见表 6.3-2。

表 6.3-2 开平市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/(μg/m³)	标准值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO_2	年平均质量浓度	17	40	42.5	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	34	70	48.57	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	19	35	54.29	达标
CO	第 95 百分日均浓度	1.2mg/m³	4mg/m³	30	达标
O_3	第 90 百分日均浓度	145	160	90.63	达标

由表 6.3-1、表 6.3-2 可见，开平市环境空气质量综合指数为 2.81，优良天数比例 93.4%，其中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$浓度均符合年均值标准，CO 的第 95 百分位浓度符合日均值标准，O_3 的第 90 百分位浓度符合日均值标准，说明开平市属于达标区。

（2）基本污染物环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，基本污染物包括 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 六项。

①数据来源

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，基本污染物环境质量现状数据采用评价范围内国家或地方环境空气质量网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开公布的环境空气质量现状数据，评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。

根据生态环境部环境工程评估中心环境空气质量模型技术支持服务系统辨识结果和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次大气环境影响评价范围环境空气质量选择开平市祥龙子站的环境空气质量现状数据进行评价，开平市祥龙子站与本项目直线距离约 20km。

②评价结果

开平市祥龙子站 2022 年逐日监测数据见表 6.3-3，开平市祥龙子站环境空气监测点 2022 年环境空气质量现状评价见表 6.3-4。

表 6.3-3 开平市祥龙子站 2022 年基本污染物环境质量现状

日期	SO_2_24h（mg/m³）	NO_2_24h（μg/m³）	O_3_8h（μg/m³）	CO_24h（μg/m³）	PM_{10}_24h（μg/m³）	$PM_{2.5}$_24h（μg/m³）
2022/1/1						
2022/1/2						
2022/1/3						
2022/1/4						
2022/1/5						
2022/1/6						
2022/1/7						
2022/1/8						
2022/1/9						
2022/1/10						
2022/1/11						
2022/1/12						
2022/1/13						
2022/1/14						
2022/1/15						
2022/1/16						
2022/1/17						
2022/1/18						
2022/1/19						
2022/1/20						
2022/1/21						
2022/1/22						
2022/1/23						
2022/1/24						
2022/1/25						
2022/1/26						

2022/1/27						
2022/1/28						
2022/1/29						
2022/1/30						
2022/1/31						
2022/2/1						
2022/2/2						
2022/2/3						
2022/2/4						
2022/2/5						
2022/2/6						
2022/2/7						
2022/2/8						
2022/2/9						
2022/2/10						
2022/2/11						
2022/2/12						
2022/2/13						
2022/2/14						
2022/2/15						
2022/2/16						
2022/2/17						
2022/2/18						
2022/2/19						
2022/2/20						
2022/2/21						
2022/2/22						
2022/2/23						
2022/2/24						
2022/2/25						
2022/2/26						
2022/2/27						
2022/2/28						
2022/3/1						
2022/3/2						
2022/3/3						
2022/3/4						
2022/3/5						

2022/3/6						
2022/3/7						
2022/3/8						
2022/3/9						
2022/3/10						
2022/3/11						
2022/3/12						
2022/3/13						
2022/3/14						
2022/3/15						
2022/3/16						
2022/3/17						
2022/3/18						
2022/3/19						
2022/3/20						
2022/3/21						
2022/3/22						
2022/3/23						
2022/3/24						
2022/3/25						
2022/3/26						
2022/3/27						
2022/3/28						
2022/3/29						
2022/3/30						
2022/3/31						
2022/4/1						
2022/4/2						
2022/4/3						
2022/4/4						
2022/4/5						
2022/4/6						
2022/4/7						
2022/4/8						
2022/4/9						
2022/4/10						
2022/4/11						
2022/4/12						

2022/4/13						
2022/4/14						
2022/4/15						
2022/4/16						
2022/4/17						
2022/4/18						
2022/4/19						
2022/4/20						
2022/4/21						
2022/4/22						
2022/4/23						
2022/4/24						
2022/4/25						
2022/4/26						
2022/4/27						
2022/4/28						
2022/4/29						
2022/4/30						
2022/5/1						
2022/5/2						
2022/5/3						
2022/5/4						
2022/5/5						
2022/5/6						
2022/5/7						
2022/5/8						
2022/5/9						
2022/5/10						
2022/5/11						
2022/5/12						
2022/5/13						
2022/5/14						
2022/5/15						
2022/5/16						
2022/5/17						
2022/5/18						
2022/5/19						
2022/5/20						

2022/5/21						
2022/5/22						
2022/5/23						
2022/5/24						
2022/5/25						
2022/5/26						
2022/5/27						
2022/5/28						
2022/5/29						
2022/5/30						
2022/5/31						
2022/6/1						
2022/6/2						
2022/6/3						
2022/6/4						
2022/6/5						
2022/6/6						
2022/6/7						
2022/6/8						
2022/6/9						
2022/6/10						
2022/6/11						
2022/6/12						
2022/6/13						
2022/6/14						
2022/6/15						
2022/6/16						
2022/6/17						
2022/6/18						
2022/6/19						
2022/6/20						
2022/6/21						
2022/6/22						
2022/6/23						
2022/6/24						
2022/6/25						
2022/6/26						
2022/6/27						

2022/6/28						
2022/6/29						
2022/6/30						
2022/7/1						
2022/7/2						
2022/7/5						
2022/7/6						
2022/7/7						
2022/7/8						
2022/7/9						
2022/7/10						
2022/7/11						
2022/7/12						
2022/7/13						
2022/7/14						
2022/7/15						
2022/7/16						
2022/7/17						
2022/7/18						
2022/7/19						
2022/7/20						
2022/7/21						
2022/7/22						
2022/7/23						
2022/7/24						
2022/7/25						
2022/7/26						
2022/7/27						
2022/7/28						
2022/7/29						
2022/7/30						
2022/7/31						
2022/8/1						
2022/8/2						
2022/8/3						
2022/8/4						
2022/8/5						
2022/8/6						

2022/8/7						
2022/8/8						
2022/8/9						
2022/8/10						
2022/8/11						
2022/8/12						
2022/8/13						
2022/8/14						
2022/8/15						
2022/8/16						
2022/8/17						
2022/8/18						
2022/8/19						
2022/8/20						
2022/8/21						
2022/8/22						
2022/8/23						
2022/8/24						
2022/8/25						
2022/8/26						
2022/8/27						
2022/8/28						
2022/8/29						
2022/8/30						
2022/8/31						
2022/9/1						
2022/9/2						
2022/9/3						
2022/9/4						
2022/9/5						
2022/9/6						
2022/9/7						
2022/9/8						
2022/9/9						
2022/9/10						
2022/9/11						
2022/9/12						
2022/9/13						

2022/9/14						
2022/9/15						
2022/9/16						
2022/9/17						
2022/9/18						
2022/9/19						
2022/9/20						
2022/9/21						
2022/9/22						
2022/9/23						
2022/9/24						
2022/9/25						
2022/9/26						
2022/9/27						
2022/9/28						
2022/9/29						
2022/9/30						
2022/10/1						
2022/10/2						
2022/10/3						
2022/10/4						
2022/10/5						
2022/10/6						
2022/10/7						
2022/10/8						
2022/10/9						
2022/10/10						
2022/10/11						
2022/10/12						
2022/10/13						
2022/10/14						
2022/10/15						
2022/10/16						
2022/10/17						
2022/10/18						
2022/10/19						
2022/10/20						
2022/10/21						

2022/10/22						
2022/10/23						
2022/10/24						
2022/10/25						
2022/10/26						
2022/10/27						
2022/10/28						
2022/10/29						
2022/10/30						
2022/10/31						
2022/11/1						
2022/11/2						
2022/11/3						
2022/11/4						
2022/11/5						
2022/11/6						
2022/11/7						
2022/11/8						
2022/11/9						
2022/11/10						
2022/11/11						
2022/11/12						
2022/11/13						
2022/11/14						
2022/11/15						
2022/11/16						
2022/11/17						
2022/11/18						
2022/11/19						
2022/11/20						
2022/11/21						
2022/11/22						
2022/11/23						
2022/11/24						
2022/11/25						
2022/11/26						
2022/11/27						
2022/11/28						

2022/11/29						
2022/11/30						
2022/12/1						
2022/12/2						
2022/12/3						
2022/12/4						
2022/12/5						
2022/12/6						
2022/12/7						
2022/12/8						
2022/12/9						
2022/12/10						
2022/12/11						
2022/12/12						
2022/12/13						
2022/12/14						
2022/12/15						
2022/12/16						
2022/12/17						
2022/12/18						
2022/12/19						
2022/12/20						
2022/12/21						
2022/12/22						
2022/12/23						
2022/12/24						
2022/12/25						
2022/12/26						
2022/12/27						
2022/12/28						
2022/12/29						
2022/12/30						
2022/12/31						

表 6.3-4 开平市祥龙子站环境空气监测点 2022 年环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	评价标准（mg/m³）	现状浓度（mg/m³）	占标率%	达标情况
SO_2	24 小时平均第 98 百分位数	0.15	0.018	12	达标
	年平均质量浓度	0.06	0.011	18.33	达标

NO_2	24 小时平均第 98 百分位数	0.08	0.046	57.5	达标
	年平均质量浓度	0.04	0.017	42.5	达标
PM_{10}	24 小时平均第 95 百分位数	0.15	0.066	44	达标
	年平均质量浓度	0.07	0.032	45.71	达标
$PM_{2.5}$	24 小时平均第 95 百分位数	0.075	0.042	56	达标
	年平均质量浓度	0.035	0.019	54.29	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4	1.402	35.05	达标
O_3	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	0.16	0.148	92.5	达标

从上表可知，6 项基本污染物中，开平市祥龙子站的 SO_2、PM_{10}、NO_2、$PM_{2.5}$年评价指标和保证率日评价指标及 O_3 保证率日最大 8h 平均、CO 保证率日评价指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准要求。

（3）区域环境空气质量补充监测

为了解项目所在地附近环境空气质量情况，建设单位委托广东汇锦监测技术有限公司于 2025 年 7 月 11 日至 2025 年 7 月 17 日（连续 7 天）对项目所在地主导下风向敏感点那青村进行特征因子（六价铬、氯化氢、硫酸雾）采样监测，检测报告（报告编号：GDHJ-25070327）见附件 12。

①监测点位布设

项目其他污染物补充监测布点如表 6.3-5、图 6.3-1 所示：

表 6.3-5 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
那青村（A1）	-52	-685	六价铬	最大一次值	南侧	730
				日均值		
			氯化氢	小时平均值		
				日均值		
			硫酸雾	小时平均值		
				日均值		

图 6.3-1 建设项目大气监测点布置图

②监测项目

特性污染物监测因子：六价铬、氯化氢、硫酸雾共 3 个项目，同时记录气压、风速、温度、相对湿度、风向等常规气象参数。

③检测分析方法及仪器

表 6.3-6 环境空气检测分析方法及仪器

分析项目	检测标准（方法）及编号（含年号）	检出限	仪器名称及型号
氯化氢（小时均值）	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ 549-2016	0.02mg/m³	离子色谱仪 CIC-D100
氯化氢（日均值）		0.0008mg/m³	
硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》HJ 544-2016	0.005mg/m³	离子色谱仪 CIC-D100
六价铬	《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 二苯碳酰二肼分光光度法（B）3.2.8	4×10^{-5}mg/m³	紫外可见分光光度计 UV-6000T

④监测单位、监测时间及频率

监测单位：广东汇锦检测技术有限公司

监测时间及频率：监测时间为 2025 年 7 月 11 日至 2025 年 7 月 17 日，连续监测 7 天。检测项目监测时间与频次一览见下表：

表 6.3-7 监测时间与频次说明表

取值时间	监测项目	监测时间与频次
日均值	六价铬、氯化氢、硫酸雾	连续监测 7 天，监测日均浓度
1 小时均值	氯化氢、硫酸雾	连续监测 7 天，每日采样 4 次，采样时间为当地 02、08、14、20 时 4 个时段小时浓度值，每小时 60 分钟的采样时间
最大测定值	六价铬	连续监测 7 天，每日采样 4 次，采样时间段为当地采样时间段为 2:00~3:00、8:00~9:00、14:00~15:00、20:00~21:00

⑤监测结果

监测期间气象条件见表 6.3-8，环境空气质量现状监测结果见表 6.3-9。

表 6.3-8 监测时间与频次说明表

采样日期		采样期间气象参数				
		气温（℃）	气压（kPa）	风速（m/s）	相对湿度（%）	风向
2025.7.11	02:00-03:00	28.3	100.1	2.4	57	东北
	08:00-09:00	29.1	99.9	2.3	57	东
	14:00-15:00	31.5	99.6	2.1	59	东
	20:00-21:00	29.7	99.9	2.4	57	东北

2025.7.12	02:00-03:00	28.5	100.1	2.5	56	东北
	08:00-09:00	29.4	99.9	2.3	57	东
	14:00-15:00	31.8	99.7	2.2	59	南
	20:00-21:00	29.9	99.9	2.3	58	东
2025.7.13	02:00-03:00	28.7	100.1	2.4	57	东南
	08:00-09:00	29.8	99.9	2.5	58	东南
	14:00-15:00	31.6	99.7	2.3	59	南
	20:00-21:00	30.1	99.9	2.4	58	东南
2025.7.14	02:00-03:00	29.2	100.1	2.2	58	东
	08:00-09:00	30.5	99.9	2.5	59	东南
	14:00-15:00	32.4	99.5	2.4	60	东南
	20:00-21:00	30.3	99.7	2.5	58	东
2025.7.15	02:00-03:00	29.7	99.9	2.4	58	东北
	08:00-09:00	31.4	99.7	2.1	59	东北
	14:00-15:00	33.8	99.4	1.9	62	东
	20:00-21:00	31.9	99.5	2.2	60	东北
2025.7.16	02:00-03:00	29.4	99.9	2.5	58	北
	08:00-09:00	30.5	99.8	2.4	59	东
	14:00-15:00	35.1	99.2	2.1	64	南
	20:00-21:00	32.2	99.4	2.3	62	东
2025.7.17	02:00-03:00	30.2	99.9	2.4	59	东南
	08:00-09:00	31.8	99.7	2.3	61	东南
	14:00-15:00	35.7	99.2	2.2	64	南
	20:00-21:00	32.6	99.4	2.1	62	东南

表 6.3-9 环境空气检测结果（单位：mg/m³）

采样点名称	采样时间		检测项目	检测结果（mg/m³）	参考限值（mg/m³）
那青村（A1）	2025.07.11	02:00-03:00	六价铬		0.0015
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
	2025.07.12	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
	2025.07.13	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			

		20:00-21:00			
	2025.07.14	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
	2025.07.15	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
	2025.07.16	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
	2025.07.17	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
	2025.07.11	02:00-03:00	氯化氢		0.05
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
	2025.07.12	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
	2025.07.13	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
	2025.07.14	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
	2025.07.15	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
	2025.07.16	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
	2025.07.17	02:00-03:00			
		08:00-09:00			

		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
	2025.07.11	02:00-03:00	硫酸雾		0.3
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
	2025.07.12	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
	2025.07.13	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
	2025.07.14	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
	2025.07.15	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
	2025.07.16	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
	2025.07.17	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
	2025.07.11	00:00-次日 00:00	六价铬（24 小时值）		0.0015
	2025.07.12	00:00-次日 00:00			
	2025.07.13	00:00-次日 00:00			
	2025.07.14	00:00-次日 00:00			
	2025.07.15	00:00-次日 00:00			
	2025.07.16	00:00-次日 00:00			
	2025.07.17	00:00-次日 00:00			
	2025.07.11	00:00-次日 00:00	氯化氢（24 小时值）		0.015
	2025.07.12	00:00-次日 00:00			
	2025.07.13	00:00-次日 00:00			
	2025.07.14	00:00-次日 00:00			
	2025.07.15	00:00-次日 00:00			
	2025.07.16	00:00-次日 00:00			

	2025.07.17	00:00-次日 00:00			
	2025.07.11	00:00-次日 00:00	硫酸雾（24 小时值）		0.1
	2025.07.12	00:00-次日 00:00			
	2025.07.13	00:00-次日 00:00			
	2025.07.14	00:00-次日 00:00			
	2025.07.15	00:00-次日 00:00			
	2025.07.16	00:00-次日 00:00			
	2025.07.17	00:00-次日 00:00			
备注	“ND”标识该项目检测结果低于使用方法的检出限				

（4）补充监测环境空气质量现状评价

①评价标准

硫酸雾、氯化氢空气质量标准参考《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；六价铬空气质量标准表参考“前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度”（CH245-71）。具体标准限值详见表 6.3-10。

表 6.3-10 大气污染物执行标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
硫酸	日平均	100μg/m³	《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
	1小时平均	300μg/m³	
氯化氢	日平均	15μg/m³	
	1小时平均	50μg/m³	
六价铬	日均值	1.5μg/m³	“前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度”（CH245-71）
	最大一次值	1.5μg/m³	

②评价方法

采用单因子指数法进行评价，以列表的方式给出各监测点大气污染物的不同取值时间的质量浓度变化范围，计算并列表给出各取值时间最大质量浓度值占相应标准质量浓度限值的百分比和超标率，并评价达标情况。

采用单项质量指数法，其计算公式为：

$$Pi = \frac{Ci}{Si}$$

式中：Pi：某污染物 i 的质量指数；

Ci：某污染物 i 的实测浓度，mg/m³；

Si：某污染物 i 的评价标准，mg/m³。

Pi<1 表示污染物浓度未超评价标准，Pi>1 表示污染物浓度超出评价标准。Pi 越大，超标越严重。

③评价结果

补充监测污染物环境质量现状评价结果见下表：

表 6.3-11 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准（mg/m³）	监测浓度范围（mg/m³）	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
那青村（A1）	-52	-685	六价铬	最大测定值	0.0015	0.00004	2.67	/	达标
				日均值	0.0015	0.00004	2.67	/	达标
			氯化氢	小时均值	0.05	0.01	20	/	达标
				日均值	0.015	0.0008	5.33	/	达标
			硫酸雾	小时均值	0.3	0.0025	0.83	/	达标
				日均值	0.1	0.0025	2.5	/	达标
注：检测结果为未检出的，按检出限的一半计算。									

由上表可知，项目所在地周边六价铬最大测定值、日均值满足“前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度”（CH245-71），氯化氢、硫酸雾小时均值、日均值满足《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。说明项目所在区域六价铬、氯化氢、硫酸雾环境质量为达标。

6.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

根据工程分析可知，本项目生活污水纳入开平市月山镇污水处理厂处理，生产废水纳入开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，开平市月山镇污水处理厂、开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂共用排污口排放，排入新桥水。故本次评价调查间接纳污水体（新桥水）的环境质量现状。

（1）地表水环境质量常规水质监测资料

为了解新桥水水质状况，本次评价拟引用江门市河长制水环境质量监测数据，根据江门市生态环境局发布的《2025 年第二季度江门市全面推行河长制水质季报》，新桥水干流积善桥断面地表水水质为 V 类，未能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准（水质考核目标）及 III 类标准（水环境功能类别），主要超标因子为总磷，说明项目附近地表水环境不达标。地表水环境质量现状网页截图见附件 10。

（2）地表水环境质量现状补充监测

为了解评价范围内新桥水水质状况，本次评价引用广州环绿检测技术有限公司于 2022 年 10 月 11 日~2022 年 10 月 13 日对新桥水的水环境质量现状调查报告（报告编号：R2210209），见附件 13。

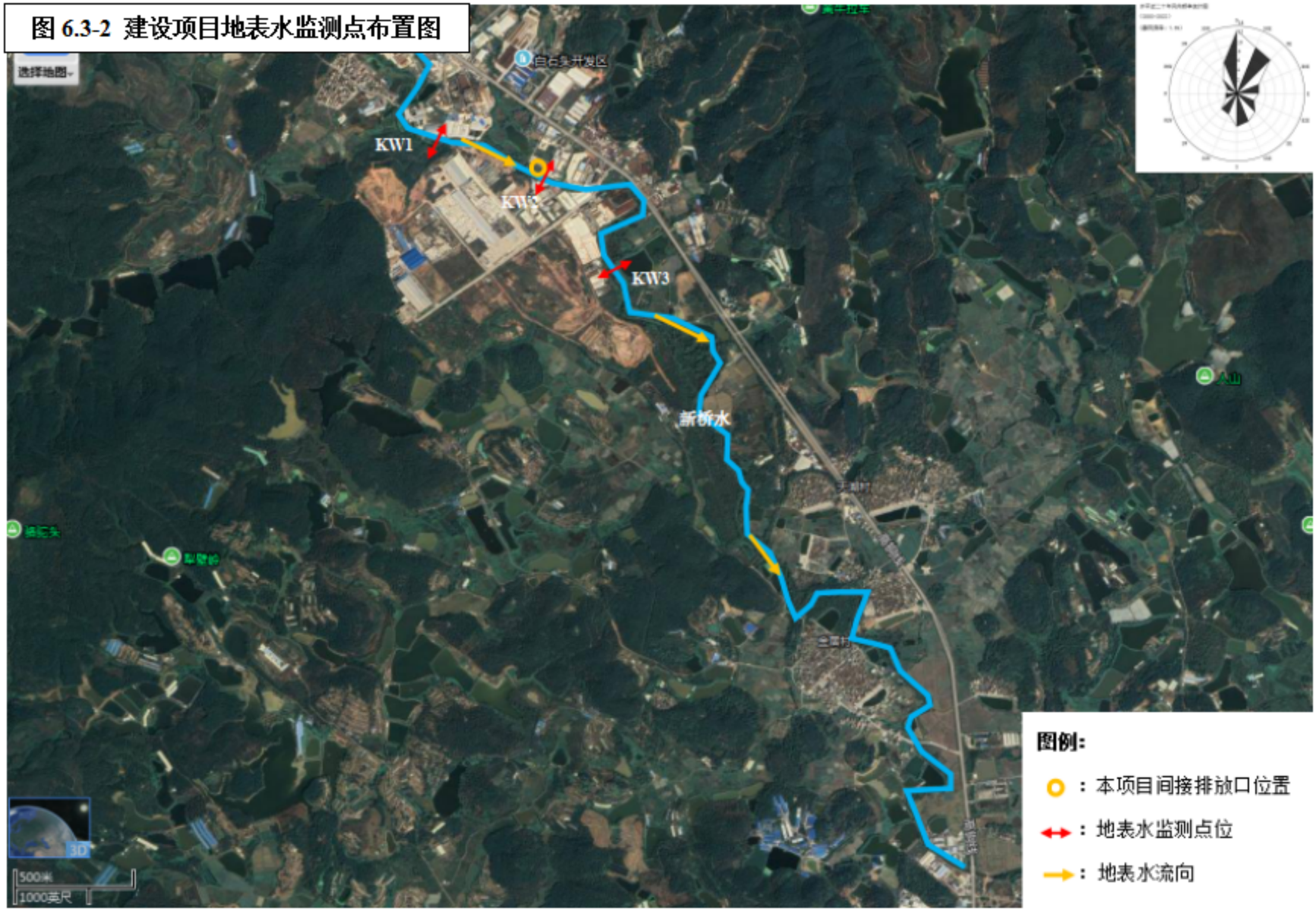
①监测点位布设

项目所在地周边地表水环境质量现状补充监测布点如表 6.3-12、图 6.3-2 所示：

表 6.3-12 地表水环境现状补充监测断面布设

断面序号	监测河流	监测断面布设
KW1	新桥水	本项目间接排污口新桥水干流上游 500m 处（鸿豪洗水厂附近）
KW2		本项目间接排放口处
KW3		本项目间接排放口下游 1000 米处断面

图 6.3-2 建设项目地表水监测点布置图



②监测项目

水温、pH、DO、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、挥发酚、总磷、总氮、SS、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、氰化物、砷、汞、六价铬、镉、铜、锌、镍、硫化物、铁、铅、氟化物（以 F^-计）、氯化物（以 Cl^-计）、苯胺，共 28 项，共 28 项。

③采样和分析方法

表 6.3-13 环境地表水采样及分析方法

序号	检测项目	检测分析方法	仪器名称及型号	检出限
1	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	温度计	---
2	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260F	0~14 /无量纲
3	DO	《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）便携式溶解氧仪法 3.3.1.3	便携式多参数分析仪 DZB-712	---
4	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	滴定管 50ml	0.5mg/L
5	COD_{Cr}	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ828—2017	滴定管 50mL	4mg/L
6	BOD_5	《水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	生化培养箱 SPX-150B-Z	0.5mg/L
7	NH_3-N	《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-5100B	0.025mg/L
8	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009（萃取分光光度法）	紫外可见分光光度计 UV-5100B	0.0003mg/L
9	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-5100B	0.01mg/L
10	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 UV-5100B	0.05mg/L
11	SS	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	电子天平 PTX-FA210	4mg/L
12	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV-5100B	0.01mg/L
13	LAS	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494987	紫外可见分光光度计 UV-5100B	0.05mg/L
14	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》HJ 347.2-2018	电热恒温培养箱 DHP-9162	20MPN/L
15	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009（异烟酸-巴比妥酸分光光度法）	紫外可见分光光度计 UV-5100B	0.001mg/L

序号	检测项目	检测分析方法	仪器名称及型号	检出限
16	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 ENIAC-2025E	0.3μg/L
17	汞			0.04μg/L
18	铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987（螯合萃取法）	原子吸收分光光度计（带石墨炉）GGX-830	0.01mg/L
19	镉			0.001mg/L
20	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987（直接法）		0.001mg/L
21	锌			0.05mg/L
22	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（带石墨炉）GX-830	5μg/L
23	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》（HJ 1226-2021）	紫外可见分光光度计 UV-5100B	0.01mg/L
24	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（带石墨炉）GX-830	0.03mg/L
25	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV-5100B	0.004mg/L
26	氟化物	《水质 无机阴离子（F-、Cl-、NO2-、Br-、NO3-、PO43-、SO32-、SO42-）的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 IC2100	0.006mg/L
27	氯化物		离子色谱仪 IC2100	0.007mg/L
28	苯胺	《水质 苯胺类化合物的测定 N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法》 GB/T 11889-1989	紫外可见分光光度计 UV-5100B	0.03mg/L

④监测单位、监测时间及频率

监测单位：广州环绿检测技术有限公司

监测时间及频率：采用时间为 2022 年 10 月 11 日~13 日。监测时为枯水期，连续监测 3 天，每天监测一次，每个采样断面采样一次。

⑤监测结果

地表水环境补充监测结果见表 6.3-14。

表 6.3-14 各断面水质监测结果

采样日期	检测项目	单位	KW1	KW2	KW3	标准
2022.10.11	水温	°C				/
	pH 值	无量纲				6~9
	DO	mg/L				≥5
	高锰酸盐指数	mg/L				≤6
	COD_{Cr}	mg/L				≤20
	BOD_5	mg/L				≤4
	NH_3-N	mg/L				≤1
	挥发酚	mg/L				≤0.005
	总磷	mg/L				≤0.2

采样日期	检测项目	单位	KW1	KW2	KW3	标准
	总氮	mg/L				/
	SS	mg/L				≤80
	石油类	mg/L				≤0.05
	LAS	mg/L				≤0.2
	粪大肠菌群	MPN/L				≤10000
	氰化物	mg/L				≤0.2
	砷	mg/L				≤0.05
	汞	mg/L				≤0.0001
	铅	mg/L				≤0.05
	镉	mg/L				≤0.005
	铜	mg/L				≤1.0
	锌	mg/L				≤1.0
	镍	mg/L				---
	硫化物	mg/L				≤0.2
	铁	mg/L				---
	六价铬	mg/L				≤0.05
	氟化物	mg/L				≤1.0
	氯化物	mg/L				/
	苯胺	mg/L				/
采样日期	**检测项目**	**单位**				**标准**
2022.10.12	水温	°C				/
	pH 值	无量纲				6~9
	DO	mg/L				≥5
	高锰酸盐指数	mg/L				≤6
	COD_{Cr}	mg/L				≤20
	BOD_5	mg/L				≤4
	NH_3-N	mg/L				≤1
	挥发酚	mg/L				≤0.005
	总磷	mg/L				≤0.2
	总氮	mg/L				/
	SS	mg/L				≤80
	石油类	mg/L				≤0.05
	LAS	mg/L				≤0.2
	粪大肠菌群	MPN/L				≤10000
	氰化物	mg/L				≤0.2
	砷	mg/L				≤0.05
	汞	mg/L				≤0.0001
	铅	mg/L				≤0.05

采样日期	检测项目	单位	KW1	KW2	KW3	标准
	镉	mg/L				≤0.005
	铜	mg/L				≤1.0
	锌	mg/L				≤1.0
	镍	mg/L				---
	硫化物	mg/L				≤0.2
	铁	mg/L				---
	六价铬	mg/L				≤0.05
	氟化物	mg/L				≤1.0
	氯化物	mg/L				/
	苯胺	mg/L				/
采样日期	**检测项目**	**单位**				**标准**
	水温	°C				/
	pH 值	无量纲				6~9
	DO	mg/L				≥5
	高锰酸盐指数	mg/L				≤6
	COD_{Cr}	mg/L				≤20
	BOD_5	mg/L				≤4
	NH_3-N	mg/L				≤1
	挥发酚	mg/L				≤0.005
	总磷	mg/L				≤0.2
	总氮	mg/L				/
	SS	mg/L				≤80
	石油类	mg/L				≤0.05
	LAS	mg/L				≤0.2
2022.10.13	粪大肠菌群	MPN/L				≤10000
	氰化物	mg/L				≤0.2
	砷	mg/L				≤0.05
	汞	mg/L				≤0.0001
	铅	mg/L				≤0.05
	镉	mg/L				≤0.005
	铜	mg/L				≤1.0
	锌	mg/L				≤1.0
	镍	mg/L				---
	硫化物	mg/L				≤0.2
	铁	mg/L				---
	六价铬	mg/L				≤0.05
	氟化物	mg/L				≤1.0
	氯化物	mg/L				/

采样日期	检测项目	单位	KW1	KW2	KW3	标准
	苯胺	mg/L				/

注：1、ND 为未检出；
2、SS 执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中水田作物灌溉用水水质标准限值，其余指标执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准。

（3）补充监测地表水环境质量现状评价

①评价标准及评价方法

新桥水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。水质评价方法采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）推荐的单项水质参数评价方法——水质指数法，当水质参数的标准指数＞1，表明该水质参数超过了规定的水质标准。具体如下：

一般项目单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,i}$$

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

其中：$S_{pH,j}$——单项水质参数 pH 在第 j 点的标准指数；

pH_j——j 点的 pH 值；

pH_{sd}——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}—— 地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \qquad DO_f \ge DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9\frac{DO_j}{DO_s} \qquad DO_f < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

其中：$S_{i,j}$——i 污染物在 j 点的污染指数；

$C_{i,j}$——i 污染物在 j 点的实测浓度，mg/L；

$C_{s,i}$——i 污染物的评价标准，mg/L；

$S_{DO,j}$——DO 在第 j 点的标准指数；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_s——溶解氧的评价标准，mg/L；

DO_j——j 取样点水样溶解氧浓度，mg/L；T—水温，℃。

②评价结果

表 6.3-15 各断面水质监测结果统计分析

监测项目		水质情况		
		KW1	KW2	KW3
pH（无量纲）	浓度范围			
	平均值			
	标准指数			
溶解氧（mg/L）	浓度范围			
	平均值			
	标准指数			
高锰酸钾指数（mg/L）	浓度范围			
	平均值			
	标准指数			
CODcr（mg/L）	浓度范围			
	平均值			
	标准指数			
BOD_5（mg/L）	浓度范围			
	平均值			
	标准指数			
氨氮（mg/L）	浓度范围			
	平均值			
	标准指数			
挥发酚（mg/L）	浓度范围			
	平均值			
	标准指数			
总磷（mg/L）	浓度范围			
	平均值			
	标准指数			
总氮（mg/L）	浓度范围			
	平均值			
	标准指数			
SS（mg/L）	浓度范围			
	平均值			
	标准指数			
石油类（mg/L）	浓度范围			
	平均值			

	标准指数			
LAS（mg/L）	浓度范围			
	平均值			
	标准指数			
氰化物（mg/L）	浓度范围			
	平均值			
	标准指数			
砷（mg/L）	浓度范围			
	平均值			
	标准指数			
汞（mg/L）	浓度范围			
	平均值			
	标准指数			
铅（mg/L）	浓度范围			
	平均值			
	标准指数			
镉（mg/L）	浓度范围			
	平均值			
	标准指数			
铜（mg/L）	浓度范围			
	平均值			
	标准指数			
锌（mg/L）	浓度范围			
	平均值			
	标准指数			
镍（mg/L）	浓度范围			
	平均值			
	标准指数			
硫化物（mg/L）	浓度范围			
	平均值			
	标准指数			
铁（mg/L）	浓度范围			
	平均值			
	标准指数			
六价铬（mg/L）	浓度范围			
	平均值			
	标准指数			
氟化物（mg/L）	浓度范围			
	平均值			
	标准指数			
氯化物（mg/L）	浓度范围			
	平均值			
	标准指数			

苯胺（mg/L）	浓度范围			
	平均值			
	标准指数			
粪大肠菌群（MPN/L）	浓度范围			
	平均值			
	标准指数			

由上表可知，评价范围内新桥水监测断面溶解氧、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、挥发酚、总磷和石油类超标，最大超标倍数分别为 1.19、0.7、0.15、0.55、58、3.35 和 19.8，KW2 断面（项目间接排放口处）氟化物超标，最大超标倍数为 1.14，不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，其它指标均为达标。说明新桥水水质已受到一定程度污染，推测水质超标主要可能是由于周边纳污管网尚未完善，河流沿岸两侧工业污水未经收集处理或处理不达标排入水体所致。

（4）地表水环境综合整治规划

《新桥水（开平段）流域水污染物减排方案》减排目标：新桥水（开平段）流域水环境质量得到较显著改善，重点行业的重金属污染物排放总量得到有效控制，重点重金属排放量减排完成上级下达任务。到 2025 年，新桥水（开平段）流域内考核断面达到广东省水功能区 IV 类水质考核目标；到 2030 年，新桥水（开平段）流域内考核断面达到广东省水环境功能区 III 类水质的考核目标。

根据《新桥水（开平段）流域水污染物减排方案》，明确目前对新桥水水质影响较大的为以下几个方面：流域水质污染严重、河道水流量小稀释自净能力不足、畜禽、水产养殖污染贡献占比高、污水管网敷设不完善生活污水收集率低、电镀企业集中污染物排放复杂、传统农业种植技术。

针对以上问题方案整治措施如下：开展入河排污口整治、提高城镇生活污水处理率、加强农业面源污染防治、控制工业污染物排放、提高生态用水量、严格环境执法监管。

6.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和项目所在区域地下水特点，本项目地下水环境影响评价等级为三级，按导则要求：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各不得少于 1 个。

为了解项目附近地下水环境质量，本项目分别引用广东汇锦检测技术有限公司于 2024 年 6 月 11 日以及广东利宇检测技术有限公司于 2024 年 7 月 6 日对项目所在地周边

的地下水水质、水位的采样监测数据（广东汇锦检测技术有限公司检测报告编号：GDHJ-24060177、广东利宇检测技术有限公司检测报告编号：LY20240704102），检测报告见附件 13。

①监测点位布设

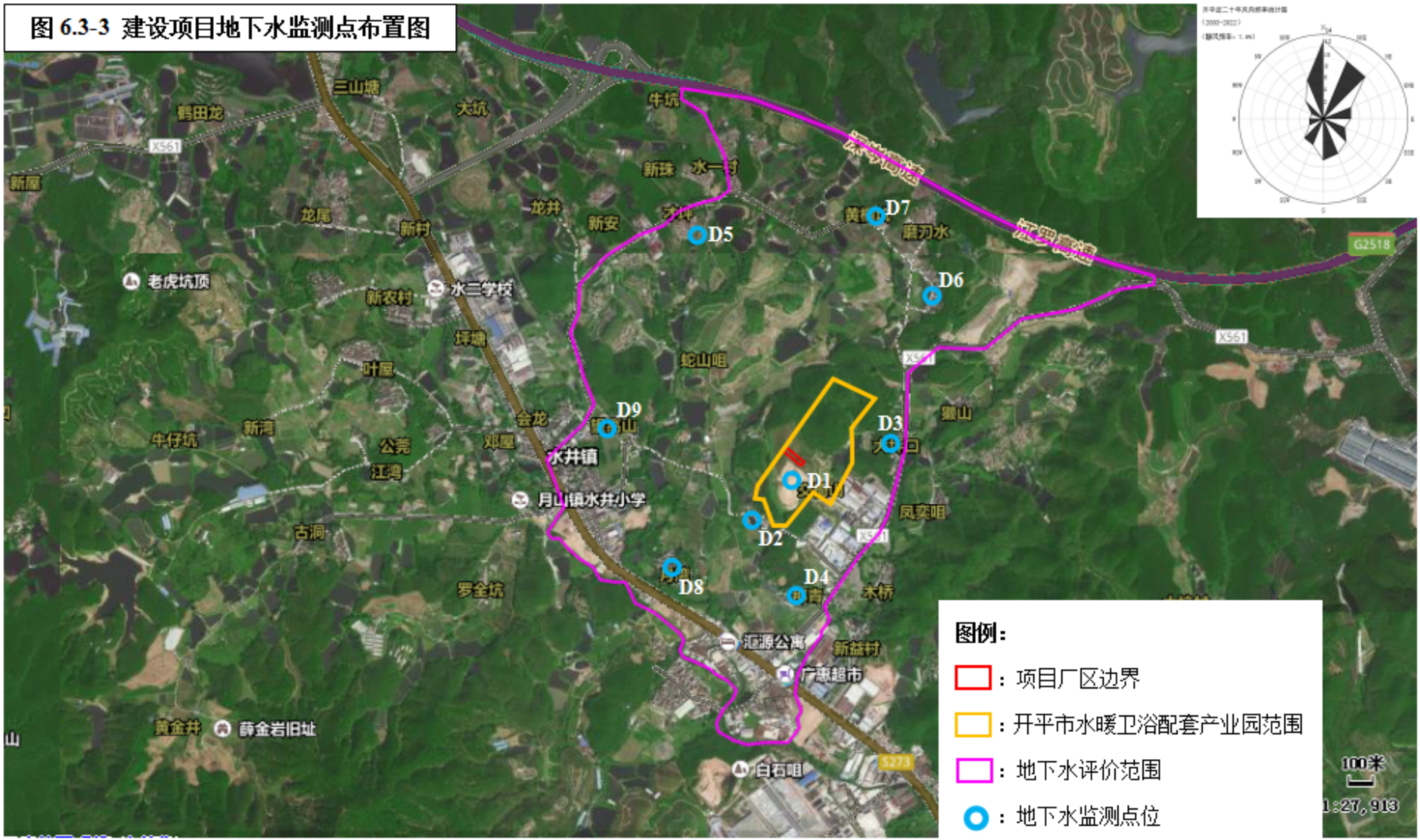
项目地下水环境质量现状监测点位布设如表 6.3-16、如 6.3-3 所示：

表 6.3-16 地下水监测断面布置

采样点编号	经纬度	监测点位	采样方式	相对位置	监测项目
D1	E112.709615，N22.543250	园区污水处理厂所在地	打井监测	本项目所在地	水位、水质
D2	E112.70812282，N22.54128612	交椅山村	现有民井监测	西南面 100m	水位
D3	E112.714561693，N22.544951447	大坪口	现有民井监测	东北面 425m	水位
D4	E112.709881618，N22.538238628	那青村	现有民井监测	南面 406m	水位、水质
D5	E112.70490512,N22.55485933	水一村	现有民井监测	西北面 1244m	水位
D6	E112.716643087，N22.552311428	大坪	现有民井监测	东北面 1106m	水位
D7	E112.713755575，N22.555811529	黄桐坑	现有民井监测	东北面 1336m	水位、水质
D8	E112.703378147，N22.539268484	月湾	现有民井监测	西南面 572m	水位
D9	E112.6999489,N22.54590751	望高山	现有民井监测	西面 730m	水位、水质

根据表 6.3-18 可知，项目附近地下水总体流向为从东北流向西南，本次评价现状监测点位布设在场地上游及下游影响区均有设置监测点位，符合《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）8.3.3 相关要求。

图 6.3-3 建设项目地下水监测点布置图



②监测项目

共设 31 个监测项目，包括有 pH 值、耗氧量（高锰酸盐指数）、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、硫酸盐、氯化物、氟化物、石油类、铜、砷、铅、锌、汞、镉、镍、铬（六价）、铁、锰、挥发性酚类、K^+、 Na+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、总大肠菌群、细菌总数等。

③检测方法

表 6.3-17 环境地下水检测方法

序号	检测项目	检测方法	检出限	单位
1	pH 值	HJ 1147-2020	/	无量纲
2	高锰酸盐指数（耗氧量）	GB/T 5750.7-2023（4.1）	0.05	mg/L
3	钙和镁总量（总硬度）	UW1：GB/T 5750.4-2023（10.1）	1.0	mg/L
		其他点位：DZ/T 0064.15-2021	3.0	mg/L
4	溶解性总固体	UW1：GB/T 5750.4-2023（11.1）	/	mg/L
		其他点位：DZ/T 0064.9-2021	/	mg/L
5	氨氮	HJ535-2009	0.025	mg/L
6	硝酸盐氮	UW1：HJ 84-2016	0.016	mg/L
		其他点位：GB/T 5750.5-2023（8.2）	0.2	mg/L
7	亚硝酸盐氮	UW1：HJ 84-2016	0.016	mg/L
		其他点位：GB/T 5750.5-2023（12.1）	0.001	mg/L
8	氰化物	UW1：GB/T 5750.5-2023（7.2）	0.002	mg/L
		其他点位：DZ/T 0064.52-2021	0.002	mg/L
9	硫酸盐	UW1：HJ 84-2016	0.018	mg/L
		其他点位：DZ/T 0064.51-2021	0.1	mg/L
10	氯化物	UW1：HJ 84-2016	0.007	mg/L
		其他点位：DZ/T 0064.51-2021	0.06	mg/L
11	氟化物	UW1：HJ 84-2016	0.006	mg/L
		其他点位：DZ/T 0064.51-2021	0.03	mg/L
12	石油类	HJ 970-2018	0.01	mg/L
13	铜	UW1：HJ 700-2014	0.00008	mg/L
		其他点位：DZ/T 0064.21-2021	0.00033	mg/L
14	砷	HJ 694-2014	0.0003	mg/L
15	铅	UW1：HJ 700-2014	0.00009	mg/L
		其他点位：DZ/T 0064.21-2021	0.00124	mg/L
16	锌	UW1：HJ 700-2014	0.00067	mg/L
		其他点位：DZ/T 0064.21-2021	0.00137	mg/L
17	总汞	HJ 694-2014	0.00004	mg/L
18	镉	UW1：HJ 700-2014	0.00005	mg/L

序号	检测项目	检测方法	检出限	单位
		其他点位：DZ/T 0064.21-2021	0.00017	mg/L
19	镍	UW1：HJ 700-2014	0.00006	mg/L
		其他点位：DZ/T 0064.21-2021	0.00124	mg/L
20	六价铬	UW1：GB/T 7467-1987	0.004	mg/L
		其他点位：DZ/T 0064.17-2021	0.004	mg/L
21	铁	UW1：HJ 700-2014	0.00082	mg/L
		其他点位：GB/T 11911-1989	0.03	mg/L
22	锰	UW1：HJ 700-2014	0.00012	mg/L
		其他点位：GB/T 11911-1989	0.01	mg/L
23	挥发酚	UW1：HJ 503-2009	0.0003	mg/L
		其他点位：DZ/T 0064.73-2021	0.002	mg/L
24	钾	UW1：HJ 700-2014	0.0045	mg/L
		其他点位：GB/T 11904-1989	0.05	mg/L
25	钠	UW1：HJ 700-2014	0.00636	mg/L
		其他点位：GB/T 11904-1989	0.01	mg/L
26	钙	UW1：HJ 700-2014	0.00661	mg/L
		其他点位：GB/T 11905-1989	0.02	mg/L
27	镁	UW1：HJ 700-2014	0.00194	mg/L
		其他点位：GB/T 11905-1989	0.002	mg/L
28	碳酸根	DZ/T 0064.49-2021	5	mg/L
29	重碳酸根	DZ/T 0064.49-2021	5	mg/L
30	总大肠菌群	UW1:《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版）国家环境保护总局 2002 年 多管发酵法（B） 5.2.5（1）	/	MPN/100mL
		其他点位：GB/T 5750.12-2006（2）	/	MPN/100mL
31	细菌总数	UW1：HJ 1000-2018	1	CFU/mL
		其他点位：GB/T 5750.12-2006（1）	/	CFU/mL
31	水位	HJ 164-2020	/	m

④监测单位、监测时间及频率

监测单位：广东汇锦检测技术有限公司、广东利宇检测技术有限公司

监测时间及频率：2024 年 6 月 11 日、2024 年 7 月 6 日，每个点位采样一次。

⑤监测结果

地下水环境补充监测结果见表 6.3-18、表 6.3-19。

表 6.3-18 地下水水位监测结果一览表

监测点位编号	采样方式	地下水位（m）
D1 园区污水处理厂所在地	钻孔	
D2 交椅山村	民井	

D3 大坪口	民井	
D4 那青村	民井	
D5 水一村	民井	
D6 大坪	民井	
D7 黄桐坑	民井	
D8 月湾	民井	
D9 望高山	民井	

表 6.3-19 地下水水质监测结果一览表

采样点名称	检测项目	单位	检测结果	限值标准
D1 园区污水处理厂所在地	pH 值	无量纲		6.5~8.5
	高锰酸盐指数（耗氧量）	mg/L		3
	钙和镁总量（总硬度）	mg/L		450
	溶解性总固体	mg/L		1000
	氨氮	mg/L		0.5
	硝酸盐氮	mg/L		20
	亚硝酸盐氮	mg/L		1
	氰化物	mg/L		0.05
	硫酸盐	mg/L		250
	氯化物	mg/L		250
	氟化物	mg/L		1
	石油类	mg/L		/
	铜	mg/L		1
	砷	mg/L		0.01
	铅	mg/L		0.01
	锌	mg/L		1
	总汞	mg/L		0.001
	镉	mg/L		0.005
	镍	mg/L		0.02
	六价铬	mg/L		0.05
	铁	mg/L		0.3
	锰	mg/L		0.1
	挥发酚	mg/L		0.002
	钾	mg/L		/
	钠	mg/L		200
	钙	mg/L		/
	镁	mg/L		/
	碳酸根	mg/L		/
	重碳酸根	mg/L		/

	总大肠菌群	MPN/100mL		3
	细菌总数	CFU/mL		100
D4 那青村	pH 值	无量纲		6.5~8.5
	高锰酸盐指数（耗氧量）	mg/L		3
	钙和镁总量（总硬度）	mg/L		450
	溶解性总固体	mg/L		1000
	氨氮	mg/L		0.5
	硝酸盐氮	mg/L		20
	亚硝酸盐氮	mg/L		1
	氰化物	mg/L		0.05
	硫酸盐	mg/L		250
	氯化物	mg/L		250
	氟化物	mg/L		1
	石油类	mg/L		/
	铜	mg/L		1
	砷	mg/L		0.01
	铅	mg/L		0.01
	锌	mg/L		1
	总汞	mg/L		0.001
	镉	mg/L		0.005
	镍	mg/L		0.02
	六价铬	mg/L		0.05
	铁	mg/L		0.3
	锰	mg/L		0.1
	挥发酚	mg/L		0.002
	钾	mg/L		/
	钠	mg/L		200
	钙	mg/L		/
	镁	mg/L		/
	碳酸根	mg/L		/
	重碳酸根	mg/L		/
	总大肠菌群	MPN/100mL		3
	细菌总数	CFU/mL		100
D7 黄桐坑	pH 值	无量纲		6.5~8.5
	高锰酸盐指数（耗氧量）	mg/L		3
	钙和镁总量（总硬度）	mg/L		450
	溶解性总固体	mg/L		1000
	氨氮	mg/L		0.5
	硝酸盐氮	mg/L		20
	亚硝酸盐氮	mg/L		1
	氰化物	mg/L		0.05
	硫酸盐	mg/L		250
	氯化物	mg/L		250

	氟化物	mg/L		1
	石油类	mg/L		/
	铜	mg/L		1
	砷	mg/L		0.01
	铅	mg/L		0.01
	锌	mg/L		1
	总汞	mg/L		0.001
	镉	mg/L		0.005
	镍	mg/L		0.02
	六价铬	mg/L		0.05
	铁	mg/L		0.3
	锰	mg/L		0.1
	挥发酚	mg/L		0.002
	钾	mg/L		/
	钠	mg/L		200
	钙	mg/L		/
	镁	mg/L		/
	碳酸根	mg/L		/
	重碳酸根	mg/L		/
	总大肠菌群	MPN/100mL		3
	细菌总数	CFU/mL		100
D9 望高山	pH 值	无量纲		6.5~8.5
	高锰酸盐指数（耗氧量）	mg/L		3
	钙和镁总量（总硬度）	mg/L		450
	溶解性总固体	mg/L		1000
	氨氮	mg/L		0.5
	硝酸盐氮	mg/L		20
	亚硝酸盐氮	mg/L		1
	氰化物	mg/L		0.05
	硫酸盐	mg/L		250
	氯化物	mg/L		250
	氟化物	mg/L		1
	石油类	mg/L		/
	铜	mg/L		1
	砷	mg/L		0.01
	铅	mg/L		0.01
	锌	mg/L		1
	总汞	mg/L		0.001
	镉	mg/L		0.005
	镍	mg/L		0.02
	六价铬	mg/L		0.05
	铁	mg/L		0.3
	锰	mg/L		0.1

	挥发酚	mg/L		0.002
	钾	mg/L		/
	钠	mg/L		200
	钙	mg/L		/
	镁	mg/L		/
	碳酸根	mg/L		/
	重碳酸根	mg/L		/
	总大肠菌群	MPN/100mL		3
	细菌总数	CFU/mL		100
注：①检出限 L，表示测定结果低于方法检出限； ②执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。				

（3）地下水环境质量现状评价

①评价标准及评价方法

评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准值。

对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$Pi = Ci/Csi$$

式中：

Pi——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci——第 i个水质因子的监测浓度值，mg/L；

Csi——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH \le 7.0$$

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

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值。

②评价结果

表 6.3-21 各监测点地下水监测结果统计分析

检测点位	检测项目	标准指数
D1园区污水处理厂所在地	pH 值	
	高锰酸盐指数（耗氧量）	

检测点位	检测项目	标准指数
	钙和镁总量（总硬度）	
	溶解性总固体	
	氨氮	
	硝酸盐氮	
	亚硝酸盐氮	
	氰化物	
	硫酸盐	
	氯化物	
	氟化物	
	石油类	
	铜	
	砷	
	铅	
	锌	
	总汞	
	镉	
	镍	
	六价铬	
	铁	
	锰	
	挥发酚	
	钾	
	钠	
	钙	
	镁	
	碳酸根	
	重碳酸根	
	总大肠菌群	
	细菌总数	
D2那青村	pH 值	
	高锰酸盐指数（耗氧量）	
	钙和镁总量（总硬度）	
	溶解性总固体	
	氨氮	
	硝酸盐氮	
	亚硝酸盐氮	
	氰化物	
	硫酸盐	
	氯化物	
	氟化物	
	石油类	
	铜	

检测点位	检测项目	标准指数
	砷	
	铅	
	锌	
	总汞	
	镉	
	镍	
	六价铬	
	铁	
	锰	
	挥发酚	
	钾	
	钠	
	钙	
	镁	
	碳酸根	
	重碳酸根	
	总大肠菌群	
	细菌总数	
D7黄桐坑	pH 值	
	高锰酸盐指数（耗氧量）	
	钙和镁总量（总硬度）	
	溶解性总固体	
	氨氮	
	硝酸盐氮	
	亚硝酸盐氮	
	氰化物	
	硫酸盐	
	氯化物	
	氟化物	
	石油类	
	铜	
	砷	
	铅	
	锌	
	总汞	
	镉	
	镍	
	六价铬	
	铁	
	锰	
	挥发酚	
	钾	

检测点位	检测项目	标准指数
	钠	
	钙	
	镁	
	碳酸根	
	重碳酸根	
	总大肠菌群	
	细菌总数	
D9望高山	pH 值	
	高锰酸盐指数（耗氧量）	
	钙和镁总量（总硬度）	
	溶解性总固体	
	氨氮	
	硝酸盐氮	
	亚硝酸盐氮	
	氰化物	
	硫酸盐	
	氯化物	
	氟化物	
	石油类	
	铜	
	砷	
	铅	
	锌	
	总汞	
	镉	
	镍	
	六价铬	
	铁	
	锰	
	挥发酚	
	钾	
	钠	
	钙	
	镁	
	碳酸根	
	重碳酸根	
	总大肠菌群	
	细菌总数	
注：1、当测定结果低于方法检出限时，按检测限的一半值计算最大浓度占标率。 2、“/”指无标准或检测方法无检出限。		

监测结果表明，项目附近地下水总体流向为从东北流向西南，项目评价范围内，除

D4（那青）、D8（黄铜坑）和 D10（望高山）的总大肠菌群、细菌总数超标外，其余各项目指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水标准。超标原因可能是由于农村生活污水和农业面源下渗导致。

6.3.4 声环境质量现状调查与评价

为了解该区域的声环境质量现状，建设单位委托广东汇锦测技术有限公司于 2025 年 7 月 14 日至 2025 年 7 月 15 日对项目厂界四周进行采样监测。检测报告见附件 12。

①监测点位布设

项目噪声监测点位布设如表 6.3-22、图 6.3-4 所示。

表 5.3-22 声环境监测点

序号	监测点名称	与项目方位关系
S1	建设项目东北边界	——
S2	建设项目东南边界	——
S3	建设项目西南边界	——
S4	建设项目西北边界	——

图 6.3-4 建设项目噪声监测点布置图

②监测项目

连续等效 A 声级 Leq。

③检测分析方法及仪器

表 6.3-23 本项目声环境监测分析方法及仪器

检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
环境噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	多功能声级计 AWA5688	/

④监测单位、监测时间及频率

监测单位：广东汇锦测技术有限公司

监测时间及频率：监测时间为 2025 年 7 月 14 日至 2025 年 7 月 15 日，共监测 2 天，每天昼夜各一次。昼间安排在（6:00～22:00）、夜间安排在（22:00～6:00）进行，每个监测点每次采样时间 15～20 分钟。

⑤监测结果

噪声监测结果见表 6.3-24。

表 6.3-24 声环境监测结果一览表

检测日期	编号	检测位置	检测结果 Leq dB(A)		标准限值 Leq dB(A)		结果评价
			昼间	夜间	昼间	夜间	
2025.7.14	S1	建设项目东北边界	56.5	47.6	60	50	达标
	S2	建设项目东南边界	57.3	48.8	60	50	达标
	S3	建设项目西南边界	57.7	48.5	60	50	达标
	S4	建设项目西北边界	56.8	47.8	60	50	达标
检测日期	编号	检测位置	检测结果 Leq dB(A)		标准限值 Leq dB(A)		结果评价
			昼间	夜间	昼间	夜间	
2025.7.15	S1	建设项目东北边界	56.7	47.8	60	50	达标
	S2	建设项目东南边界	57.6	48.9	60	50	达标
	S3	建设项目西南边界	57.9	48.6	60	50	达标
	S4	建设项目西北边界	56.6	47.7	60	50	达标

由上表可知，项目四周边界昼夜间达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，表明该地区声环境质量为达标。

6.3.5 土壤环境现状调查与评价

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）第 7.4.2 节的布点原则，二级评价的污染影响型项目应在占地范围内设置 3 个柱状样点，1 个表层样，占地范围

外设置 2 个表层样点；调查评价范围内的每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点，应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域。

（1）土壤现状监测

项目周边 200m 范围内的目前土地类型主要为工业用地及林地（详见图 6.3-5）。根据土壤信息服务平台查询，项目评价范围内主要有 1 种土壤类型（详见图 6.3-6），为赤红壤。为了解项目占地范围内的土壤环境质量现状，本项目委托广东汇锦检测技术有限公司于 2025 年 7 月 12 日及广东承天检测技术有限公司于 2025 年 7 月 15 日对项目所在地及周边土壤环境现状进行采样监测，检测报告见附件 12。

图 6.3-5 项目周边 200m 土地利用现状图

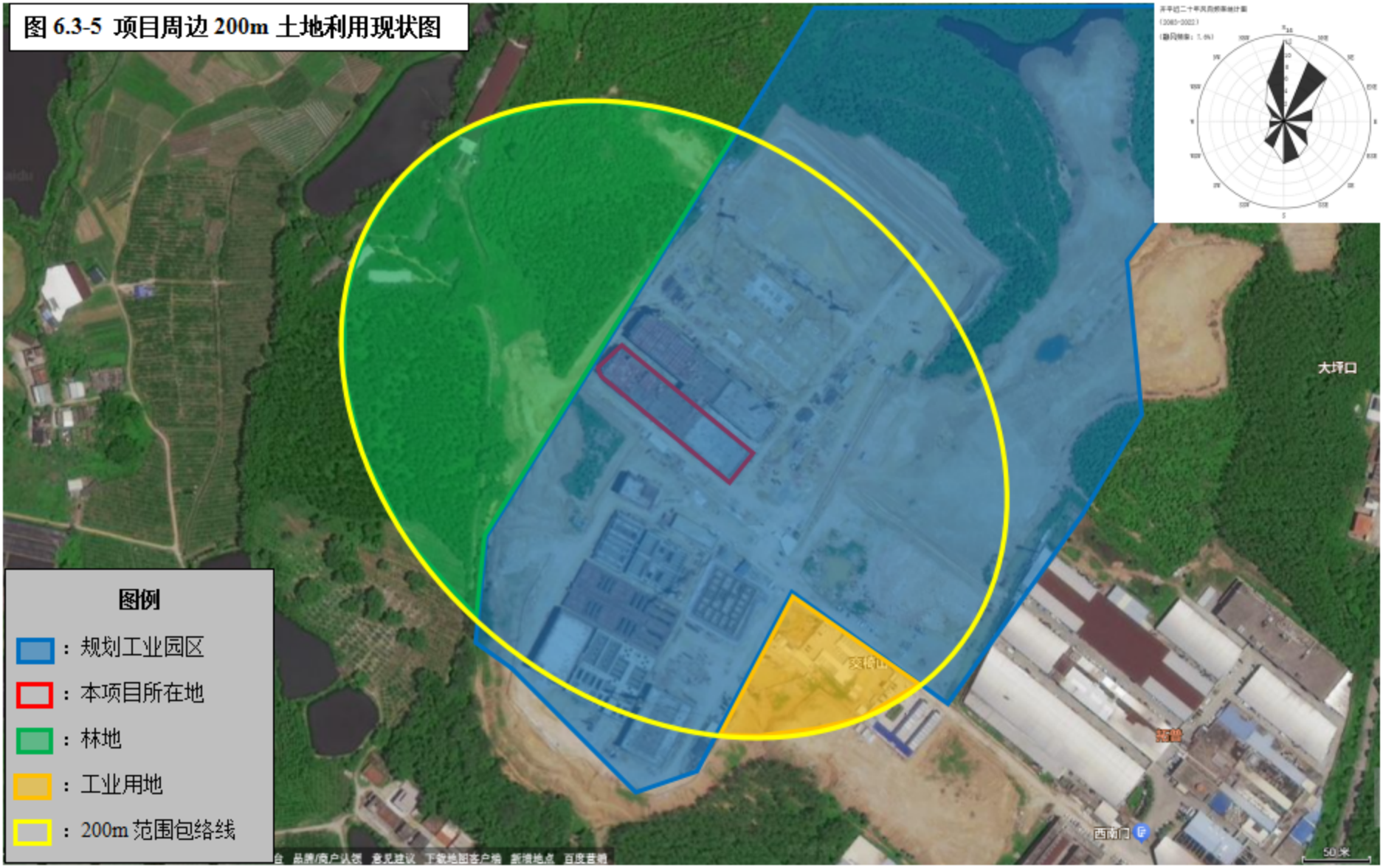
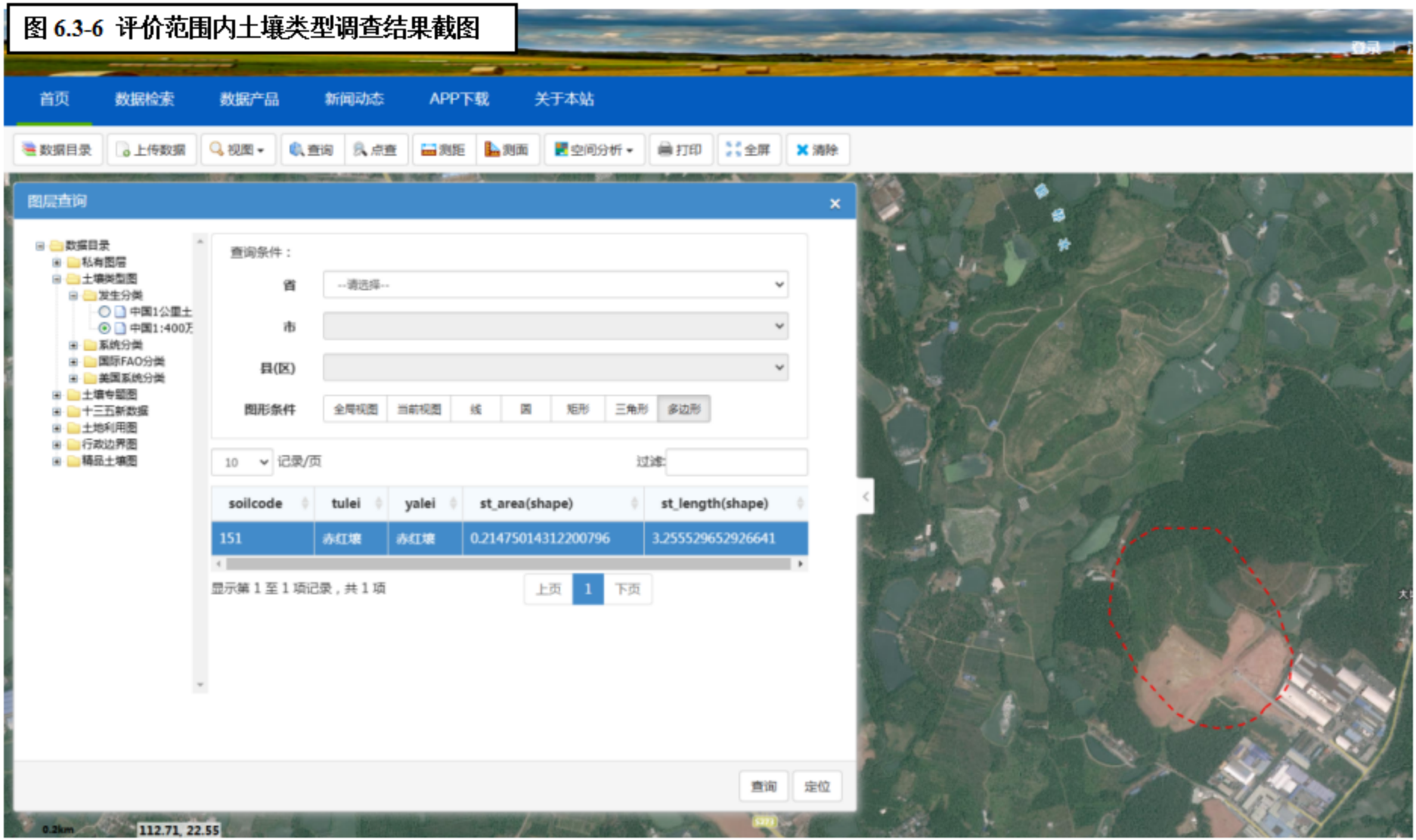


图 6.3-6 评价范围内土壤类型调查结果截图



①监测点位布设

项目土壤监测点位布设见表 6.3-25、图 6.3-7。

表 6.3-25 土壤监测点布设

位置	序号	点位位置	采样类型	监测因子
占地范围内	T1	厂区内T1	表层样	基本因子、特征因子、理化特性
	T2	厂区内T2	柱状样	基本因子、特征因子
	T3	厂区内T3	柱状样	特征因子
	T4	厂区内T4	柱状样	特征因子
占地范围外	T5	厂区外T5	表层样	特征因子
	T6	厂区外T6	表层样	特征因子

图 6.3-7 评价范围内土壤类型调查结果截图

②监测项目

基本因子：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 37 项。

特征因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铁、石油烃（C_{10}~C_{40}），共 10 项。

理化特性：土体结构、土壤结构、土壤质地、阴离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等。

③分析方法及仪器

表 6.3-26 土壤环境监测分析方法及仪器

分析项目	监测标准（方法）及编号（含年号）	检出限	仪器名称及型号
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/T 22105.2-2008	0.01mg/kg	原子荧光光度计 AFS-8520
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/T 22105.1-2008	0.02mg/kg	
铅	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水 提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ 803-2016	2mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ
镉		0.07mg/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》HJ 491-2019	3mg/kg	原子吸收分光光度计 GGX-600
铜		1mg/kg	
铬		4mg/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》HJ 605-2011	1.0μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020NX 全自动吹扫捕集装置PT-7900D
四氯化碳		1.3μg/kg	
氯仿		1.1μg/kg	
1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg	
1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg	
1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg	
顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg	
反-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg	
二氯甲烷		1.5μg/kg	
1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	

1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
四氯乙烯		1.4μg/kg	
1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg	
1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg	
三氯乙烯		1.2μg/kg	
1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg	
氯乙烯		1.0μg/kg	
苯		1.9μg/kg	
氯苯		1.2μg/kg	
1,2-二氯苯		1.5μg/kg	
1,4-二氯苯		1.5μg/kg	
乙苯		1.2μg/kg	
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取- 火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	0.5mg/kg	原子吸收分光光度计GGX-600
苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.1μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2020NX 全自动吹扫捕集装置PT-7900D
甲苯		1.3μg/kg	
间/对二甲苯		1.2μg/kg	
邻二甲苯		1.2μg/kg	
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.09mg/kg	气质联用仪 GCMS-2020NX
萘		0.09mg/kg	
2-氯酚		0.06mg/kg	
苯并[a]蒽		0.1mg/kg	
苯并[a]芘		0.1mg/kg	
苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg	
苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg	
䓛		0.1mg/kg	
二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg	
茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg	
石油烃（C_{10}~C_{40}）	《土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定气相色谱法》HJ 1021-2019	6mg/kg	气相色谱仪 A91 PLUS
阴离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017	0.8cmol+/kg	滴定管 50mL
饱和导水率	《森林土壤渗滤率的测定》 LY/T 1218-1999	/	/
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 YH-A20001
氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》 HJ 746-2015	/	土壤 ORP 计 TR-901
孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》 LY/T 1215-1999	/	电子天平 YH-A20001
pH值	《土壤 pH 值的测定 电位法》	/	pH 计

	HJ 962-2018		PHS-3C
铁	《土壤和沉积物 11 种元素的测定碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 974-2018	0.02%	电感耦合等离子体原子发射光谱仪/Plasma1500

④监测单位、监测时间及频率

监测单位：广东汇锦测技术有限公司、广东承天检测技术有限公司

监测时间及频率：2025 年 7 月 12 日、2025 年 7 月 15 日，采样一次

⑤监测结果

表 6.3-27 土壤理化特性调查表

采样位置		土壤表层样T1
采样/层次深度（cm）		
现场记录	颜色	
	结构	
	质地	
	砂砾含量（%）	
	其他异物	
检测结果	阴离子交换量（cmol/kg）	
	氧化还原点位（mv）	
	饱和导水率（mm/min）	
	土壤容重（g/m³）	
	孔隙度（%）	

表 6.3-28 土壤环境现状检测结果一览表（T1、T5、T6）

点位名称	取样深度	检测项目	单位	检测结果	参考限值
土壤表层样T1	0-20cm	pH	（无量纲）		/
		砷	mg/kg		60
		镉	mg/kg		65
		铬（六价）	mg/kg		5.7
		铜	mg/kg		18000
		铅	mg/kg		800
		汞	mg/kg		38
		镍	mg/kg		900
		铁	%		/
		四氯化碳	mg/kg		2.8
		氯仿	mg/kg		0.9
		氯甲烷	mg/kg		37
		1,1-二氯乙烷	mg/kg		9
		1,2-二氯乙烷	mg/kg		5
		1,1-二氯乙烯	mg/kg		66
		顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg		596
		反-1,2-二氯乙烯	mg/kg		54

		二氯甲烷	mg/kg		616
		1,2-二氯丙烷	mg/kg		5
		1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg		10
		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg		6.8
		四氯乙烯	mg/kg		53
		1,1,1-三氯乙烷	mg/kg		840
		1,1,2-三氯乙烷	mg/kg		2.8
		三氯乙烯	mg/kg		2.8
		1,2,3-三氯丙烷	mg/kg		0.5
		氯乙烯	mg/kg		0.43
		苯	mg/kg		4
		氯苯	mg/kg		270
		1,2-二氯苯	mg/kg		560
		1,4-二氯苯	mg/kg		20
		乙苯	mg/kg		28
		苯乙烯	mg/kg		1290
		甲苯	mg/kg		1200
		间/对二甲苯	mg/kg		570
		邻二甲苯	mg/kg		640
		硝基苯	mg/kg		76
		2-氯酚	mg/kg		2256
		苯并[a]蒽	mg/kg		15
		苯并[a]芘	mg/kg		1.5
		苯并[b]荧蒽	mg/kg		15
		苯并[k]荧蒽	mg/kg		151
		䓛	mg/kg		1293
		二苯并[a,h]蒽	mg/kg		1.5
		茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg		15
		萘	mg/kg		70
		石油烃（C_{10}~C_{40}）	mg/kg		4500
土壤表层样T5	0-20cm	pH	mg/kg		/
		砷	mg/kg		60
		镉	mg/kg		65
		铬（六价）	mg/kg		5.7
		铜	mg/kg		18000
		铅	mg/kg		800
		汞	mg/kg		38
		镍	mg/kg		900
		铁	%		/
		石油烃（C_{10}~C_{40}）	mg/kg		4500
土壤表层样T6	0-20cm	pH	mg/kg		/
		砷	mg/kg		60
		镉	mg/kg		65

		铬（六价）	mg/kg		5.7
		铜	mg/kg		18000
		铅	mg/kg		800
		汞	mg/kg		38
		镍	mg/kg		900
		铁	%		/
		石油烃（C_{10}~C_{40}）	mg/kg		4500
注：“ND”表示该项目检测结果低于使用方法的检出限；“/”表示参照标准未对该项目作限值要求。					

表 6.3-29 土壤环境现状检测结果一览表（T2、T3、T4）

点位名称	检测项目	单位	检测结果及取样深度			参考限值
			0-50cm	50-150cm	150-300cm	
土壤柱状样T2	pH	（无量纲）				/
	砷	mg/kg				60
	镉	mg/kg				65
	铬（六价）	mg/kg				5.7
	铜	mg/kg				18000
	铅	mg/kg				800
	汞	mg/kg				38
	镍	mg/kg				900
	铁	%				/
	四氯化碳	mg/kg				2.8
	氯仿	mg/kg				0.9
	氯甲烷	mg/kg				37
	1,1-二氯乙烷	mg/kg				9
	1,2-二氯乙烷	mg/kg				5
	1,1-二氯乙烯	mg/kg				66
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg				596
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg				54
	二氯甲烷	mg/kg				616
	1,2-二氯丙烷	mg/kg				5
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg				10
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg				6.8
	四氯乙烯	mg/kg				53
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg				840
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg				2.8
	三氯乙烯	mg/kg				2.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg				0.5
	氯乙烯	mg/kg				0.43
	苯	mg/kg				4
	氯苯	mg/kg				270
	1,2-二氯苯	mg/kg				560
	1,4-二氯苯	mg/kg				20

	乙苯	mg/kg				28
	苯乙烯	mg/kg				1290
	甲苯	mg/kg				1200
	间/对二甲苯	mg/kg				570
	邻二甲苯	mg/kg				640
	硝基苯	mg/kg				76
	2-氯酚	mg/kg				2256
	苯并[a]蒽	mg/kg				15
	苯并[a]芘	mg/kg				1.5
	苯并[b]荧蒽	mg/kg				15
	苯并[k]荧蒽	mg/kg				151
	䓛	mg/kg				1293
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg				1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg				15
	萘	mg/kg				70
	石油烃（C_{10}~C_{40}）	mg/kg				4500
土壤柱状样T3	pH	mg/kg				/
	砷	mg/kg				60
	镉	mg/kg				65
	铬（六价）	mg/kg				5.7
	铜	mg/kg				18000
	铅	mg/kg				800
	汞	mg/kg				38
	镍	mg/kg				900
	铁	%				/
	石油烃（C_{10}~C_{40}）	mg/kg				4500
土壤柱状样T4	pH	mg/kg				/
	砷	mg/kg				60
	镉	mg/kg				65
	铬（六价）	mg/kg				5.7
	铜	mg/kg				18000
	铅	mg/kg				800
	汞	mg/kg				38
	镍	mg/kg				900
	铁	%				/
	石油烃（C_{10}~C_{40}）	mg/kg				4500
注：“ND”表示该项目检测结果低于使用方法的检出限；“/”表示参照标准未对该项目作限值要求。						

（2）土壤环境质量现状评价

①评价标准及评价方法

土壤环境质量现状采用标准指数法进行评价，其标准指数计算公式：

$$Pi = Ci/Csi$$

式中：

Pi——第 i 个土壤因子的标准指数，无量纲；

Ci——第 i 个土壤因子的监测浓度值，mg/L；

Csi——第 i 个土壤因子的标准浓度值，mg/L。

项目所在地为工业用地，属于第二类用地，因此占地范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地土壤污染风险筛选值。

②评价结果

表 6.3-26 土壤监测点各污染物的评价结果汇总表（T1、T5、T6）

检测项目	标准指数		
	T1（0-20cm）	T5（0-20cm）	T6（0-20cm）
pH			
砷			
镉			
铬（六价）			
铜			
铅			
汞			
镍			
铁			
四氯化碳			
氯仿			
氯甲烷			
1,1-二氯乙烷			
1,2-二氯乙烷			
1,1-二氯乙烯			
顺-1,2-二氯乙烯			
反-1,2-二氯乙烯			
二氯甲烷			
1,2-二氯丙烷			
1,1,1,2-四氯乙烷			
1,1,2,2-四氯乙烷			
四氯乙烯			
1,1,1-三氯乙烷			
1,1,2-三氯乙烷			
三氯乙烯			
1,2,3-三氯丙烷			
氯乙烯			

检测项目	标准指数		
	T1（0-20cm）	T5（0-20cm）	T6（0-20cm）
苯			
氯苯			
1,2-二氯苯			
1,4-二氯苯			
乙苯			
苯乙烯			
甲苯			
间/对二甲苯			
邻二甲苯			
硝基苯			
2-氯酚			
苯并[a]蒽			
苯并[a]芘			
苯并[b]荧蒽			
苯并[k]荧蒽			
䓛			
二苯并[a,h]蒽			
茚并[1,2,3-cd]芘			
萘			
石油烃（C_{10}~C_{40}）			

表 6.3-27 土壤监测点各污染物的评价结果汇总表（T2、T3、T4）

检测项目	标准指数								
	T2（深度：cm）			T3（深度：cm）			T4（深度：cm）		
	0-50	50-150	150-300	0-50	50-150	150-300	0-50	50-150	150-300
pH									
砷									
镉									
铬（六价）									
铜									
铅									
汞									
镍									
铁									
四氯化碳									
氯仿									
氯甲烷									
1,1-二氯乙烷									
1,2-二氯乙烷									
1,1-二氯乙烯									

顺-1,2-二氯乙烯									
反-1,2-二氯乙烯									
二氯甲烷									
1,2-二氯丙烷									
1,1,1,2-四氯乙烷									
1,1,2,2-四氯乙烷									
四氯乙烯									
1,1,1-三氯乙烷									
1,1,2-三氯乙烷									
三氯乙烯									
1,2,3-三氯丙烷									
氯乙烯									
苯									
氯苯									
1,2-二氯苯									
1,4-二氯苯									
乙苯									
苯乙烯									
甲苯									
间/对二甲苯									
邻二甲苯									
硝基苯									
2-氯酚									
苯并[a]蒽									
苯并[a]芘									
苯并[b]荧蒽									
苯并[k]荧蒽									
䓛									
二苯并[a,h]蒽									
茚并[1,2,3-cd]芘									
萘									
石油烃（C_{10}~C_{40}）									

根据监测数据可知，项目评价范围内工业用地土壤环境各检测因子均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地土壤污染风险筛选值，土壤环境质量现状为达标。

6.3.6 生态环境现状调查与评价

（1）土地利用现状

项目位于开平市水暖卫浴产业配套产业园内，周边200m范围内的目前土地类型主要为工业用地及林地，项目评价范围内不涉及相关生态敏感区。建设项目200m范围土地利

用现状见图6.3-5。

（2）植被生态现状调查

根据现场勘察，项目占地范围内植被已被破坏，以及所在工业园园区内大部分地表植已被破坏，项目周边200m范围土地利用现状主要为建设用地及林地，不涉及生态保护红线、自然保护区，无国家和地方规定的珍稀、濒危植物种类，林地植被主要以主要类型有桉树、马尾松等为主，植物群落结构简单。

（3）动物生态现状调查

在长期、频繁的人类活动下，随着南亚热带常绿阔叶林逐渐被人工林和次生灌草丛所代替，大型野生动物的生存条件越来越差，加上人类的捕猎活动，评价范围内已没有大型的野生动物。根据有关资料，当地陆生动物现有种类主要有：

①昆虫类：主要种类有络新妇、蓝金花虫、异色灰蜻、黄蜻、瓢虫、棉红蝽、斑点黑蝉、棉铃虫、鹿子蛾、麻蝇、车蝗、蟋蟀、螳螂、蓝点斑蝶、家蝇、金龟子、蜻蜓、蜜蜂、巴黎翠凤蝶、美凤蝶、玉带凤蝶等。

②两栖类：黑眶蟾蜍，福寿螺等。

③爬行类：壁虎，石龙子等。

④鸟类：雨燕，家燕，麻雀、白头鹎、乌鸫等。

⑤兽类：家鼠、普通伏翼蝠等。

6.3.7 区域污染源调查

本项目位于开平市水暖卫浴产业配套基地内，配套污水处理厂已建成，园区内厂房目前尚未入驻企业。根据现场调查，园区东南面紧临规划边界为开平拓普电子工业有限公司、开平市月山镇华鸿电镀厂、开平市何文五金工艺厂，行业类别为金属表面处理及热处理加工为主，主要污染物为废气、固废、废水和噪声等。项目区域外环境主要污染源调查情况见表 6.3-28。

表 6.3-28 项目周边主要污染源情况

序号	名称	方向	距离/m	产品方案	主要污染物
1	开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂	西南	38	园区废水处理	废气、废水、噪声、固废
2	开平市拓普电子工业有限公司	东南	220	电路板、水暖卫浴产品	废气、废水、噪声、固废
3	开平市月山镇华鸿电镀厂	东南	380	水暖卫浴产品	废气、废水、噪声、固废
4	开平市何文五金工艺厂	东南	285	水暖卫浴产品	废气、废水、噪声、固废
5	开平市盛新五金制品有限公司	东南	400	不锈钢制品、卫浴洁具	废气、废水、噪声、固废

序号	名称	方向	距离/m	产品方案	主要污染物
6	开平市月山镇顺发钢家具厂	东南	480	钢家具	废气、废水、噪声、固废
7	开平市亿浩金属科技有限公司	东南	560	五金制品	废气、废水、噪声、固废

项目选址周边无重大污染的企业，且周边涉及废水外排电镀企业均纳入开平市水暖卫浴产业配套产业园迁园规划，周边电镀企业入园统一管理后对周边环境有一定改善作用。总体来看，项目周边企业不存在制约项目建设的外环境污染源问题。

7 环境影响预测与评价

7.1 施工期环境影响分析

本次迁建项目为购买开平市水暖卫浴配套产业园现有厂房进行生产布置，因此不存在土建工程，仅需安装生产设备及内部装修，施工期产生的人员生活污水经化粪池预处理后排至开平市月山镇污水处理厂处理，施工期产生的生活垃圾及包装废料交环卫部门处理，施工期设备安装均安排在白天，晚上不施工，因此噪声对环境影响不大，总体来说，施工期对环境影响较小，且施工期对环境的影响随着施工的完成就会随之消失，故本次评价不对施工期进行详细评价，本项目主要对迁建内容营运期环境影响进行详细评价分析。

7.2 大气环境影响预测与评价

7.2.1 常规气象资料调查与分析

7.2.1.1 气象站监测数据统计

根据《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）的一级评价要求，本评价调查了距离本项目选址最近的开平国家一般气象站近 20 年（2003~2022 年）的主要气候统计资料以及 2022 年连续一年的逐日、逐次的常规气象观测资料，高空探空数据采用 WRF 模式模拟的高空格点的模拟气象数据。开平国家一般气象站于江门市开平市开平大道 73 号（112.65°E，22.40°N），与本项目的距离约 16.7km。

观测气象数据信息、模拟气象数据信息详见下表。

表 7.2-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/km		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
开平国家一般气象站	59475	一般气象站	-6	-1.6	16.7	29.0	2022 年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度
注：以本项目中心为坐标原点								

表 7.2-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标/km		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
-6	-1.6	16.7	2022 年	气压、离地高度、干球温度、风向、风速	WRF 模式
注：以本项目中心为坐标原点					

7.2.1.2 近 20 年气候特征

根据开平国家一般气象站 2003~2022 年统计的气象资料分析，项目所在区域主要的气象特征值统计见表 7.2-3～表 7.2-5，近 20 年风玫瑰图见图 7.2-1。

表 7.2-3 气象站近 20 年（2003-2022）的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	2.1
最大风速(m/s)及出现的时间	最大风速：42.1 相应风向：38.0/NE 出现时间：2018 年 9 月 16 日
年平均气温（℃）	23.0
极端最高气温（℃）及出现的时间	极端最高气温：39.4 出现时间：2004 年 7 月 01 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	极端最低气温：1.5 出现时间：2010 年 12 月 17 日
年平均相对湿度（%）	77.9
年均降水量（mm）	1803.9
最大年降水量（mm）及出现的时间	最大值：2333.4mm　出现时间：2008 年
最小年降水量（mm）及出现的时间	最小值：1091.9mm　出现时间：2011 年
年平均日照时数（h）	1657.1
年平均风速(m/s)	2.1

（1）月平均风速

开平气象站月平均风速和平均气温如表 7.2-4，7 月平均风速最大（2.3m/s）平均气温最高（29℃）。

表 7.2-4 开平累年(2003~2022)各月平均风速和平均气温

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速(m/s)	2	2	2	2	2.1	2.2	2.3	2	2	2.1	2	2.1
气温(℃)	14.6	16.5	19.2	23	26.5	28.3	29	28.6	27.9	24.9	21	16

（2）风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 7.2-1 所示，开平气象站主要风向为 N、NNE、NE，占 33.18%，其中以 NNE 为主风向，占到全年 13.085%左右。

表 7.2-5 开平累年（2003~2022)各风向频率

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频（%）	13.09	10.31	9.79	4.945	4.58	3.86	5.405	6.18	6.795	4.625	4.435	2.485	2.25	2.055	4.08	7.015	7.62	N

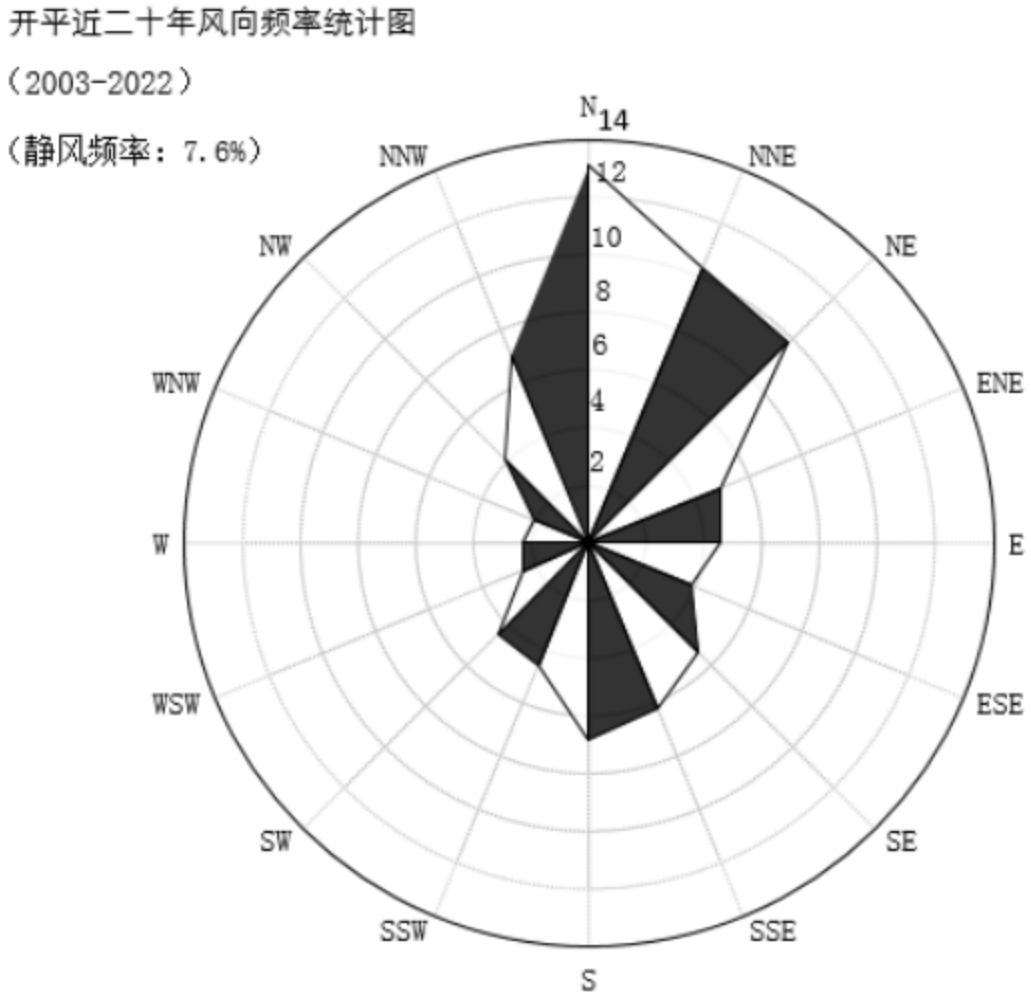


图 7.2-1 开平近 20 年风向玫瑰图（统计年限：2003-2022 年）

各月风向频率如下：

表 7.2-6 某地气象站月风向频率统计（单位%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	21.5	13.6	13.1	5.5	3.7	3.1	3.5	2.5	2.3	2.2	2.4	2.1	1.8	2.3	5.9	12.4	7.8
2	17.6	11.4	11.7	3.7	4.4	4.9	6	7.3	4.8	2.8	2.6	2.4	1.8	2.7	4.9	8.9	8.5
3	13	9.8	10.2	4.6	4.4	5.1	8.7	8.5	5.1	3.8	2.6	2.1	2	2.4	4.5	8.2	9.1
4	10.2	7.2	7.8	5.2	5.3	4.8	8.8	11.7	9.4	6	4.8	2.3	1.9	2.3	4.2	5.9	8.3
5	7.3	6.1	6.6	5.3	5.6	5.7	8.9	10.4	11.2	7.1	5.1	2.6	2.3	2	3.1	4.9	8.7
6	4	4.7	4.6	4.7	4.1	5.4	8.2	11.8	15.5	11.2	8.1	3.5	2.8	1.7	2.4	2.6	9.8
7	4.2	5.4	4.8	5.1	5.2	5.2	7.6	9.3	15.4	10	10.3	4.1	3.7	1.9	3.7	3.1	6
8	6.6	6.7	6.4	5.5	6	4.6	5.9	6.5	9.5	6.5	7.3	5.4	4.7	3.3	4.3	6.3	8.3
9	11.3	11.1	10.5	4.7	5.2	3.6	3.8	3.5	4.4	3.7	6.8	4.2	3.9	4.1	5.8	7.1	8.2
10	19.6	16	13	5.8	3.7	2.4	2.5	2.5	2.3	2.2	3	2.5	2.6	2.4	4.6	10.3	9.5
11	22.8	15.6	13.4	5.4	4.5	2.8	2.7	3	2.4	1.9	1.8	1.8	1.8	1.9	5.2	10	9.6
12	24	17.6	13.7	5.5	3.4	2	2.2	1.5	1.5	1.3	1.7	1.4	1.8	1.8	5.6	13.4	8.8

（3）气象站风速分析

1）月平均气温与极端气温

开平气象站 07 月风速最高（2.3m/s），01 月气温最低 14.6℃）。开平（2003-2022）月平均风速统计如图 7.2-2 所示。

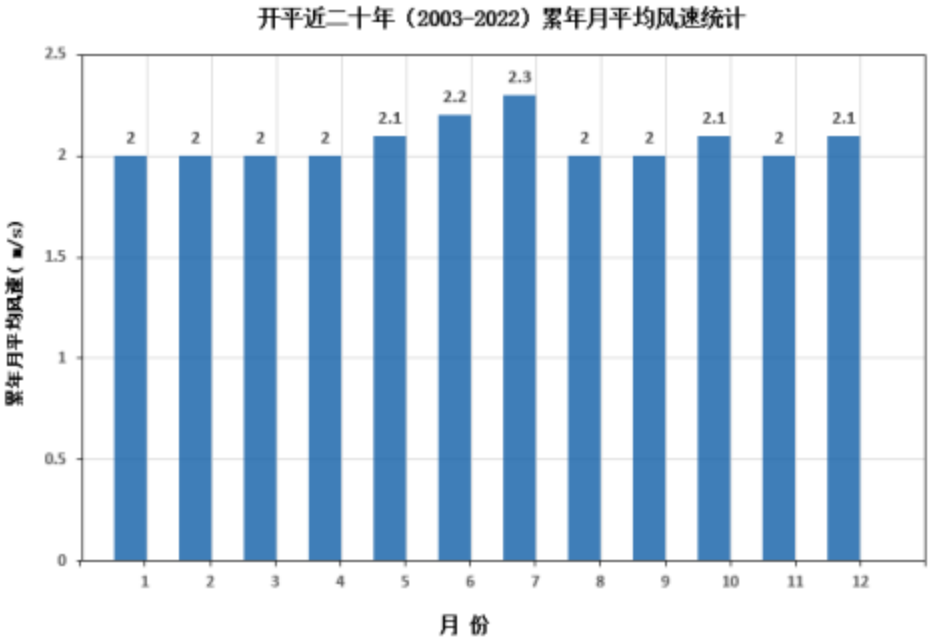


图 7.2-2 开平（2003-2022）月平均风速（单位：m/s）

2）风速年际变化特征与周期分析

开平气象站 2008 和 2009 年年平均风速最大（2.50 米/秒），2004 年年平均风速最小（1.6 米/秒）。开平（2003-2022）年平均气温统计如图 7.2-3 所示。

图 7.2-3 开平（2003-2022）年平均风速（单位：m/s）

（4）气象站温度分析

1）月平均气温与极端气温

开平气象站 07 月气温最高（29℃），01 月气温最低 14.6℃）。开平（2003-2022）月平均气温统计如图 7.2-4 所示。

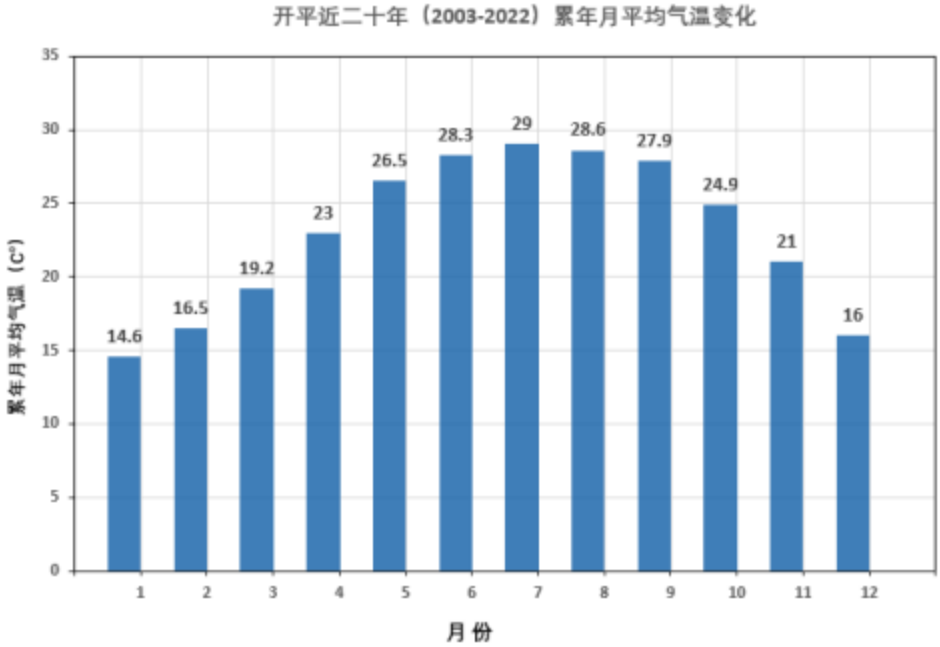


图 7.2-4 开平（2003-2022）月平均气温统计情况

2）温度年际变化趋势与周期分析

开平气象站 2006 年年平均气温最高（23.7℃），2008 年年平均气温最低（21.9℃）。开平（2003-2022）年平均气温统计如图 7.2-5 所示。

图 7.2-5 开平（2003-2022）年平均气温

（5）气象站降水分析

1）月平均降水与极端降水

开平气象站 08 月降水量最大（312.2 毫米），12 月降水量最小（30.6 毫米），开平（2003-2022）月平均降雨量如图 7.2-6 所示。

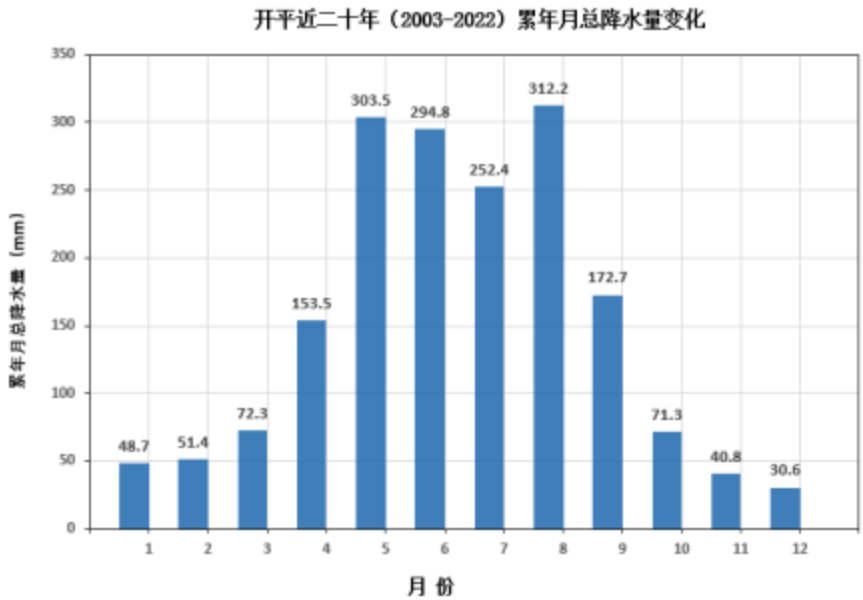


图 7.2-6 开平（2003-2022）月平均降水量（单位：毫米）

2）降水年际变化趋势与周期分析

开平气象站 2018 年年总降水量最大（2333.4 毫米），2011 年年总降水量最小（1091.9 毫米），开平（2003-2022）年平均降雨量如图 7.2-7 所示。

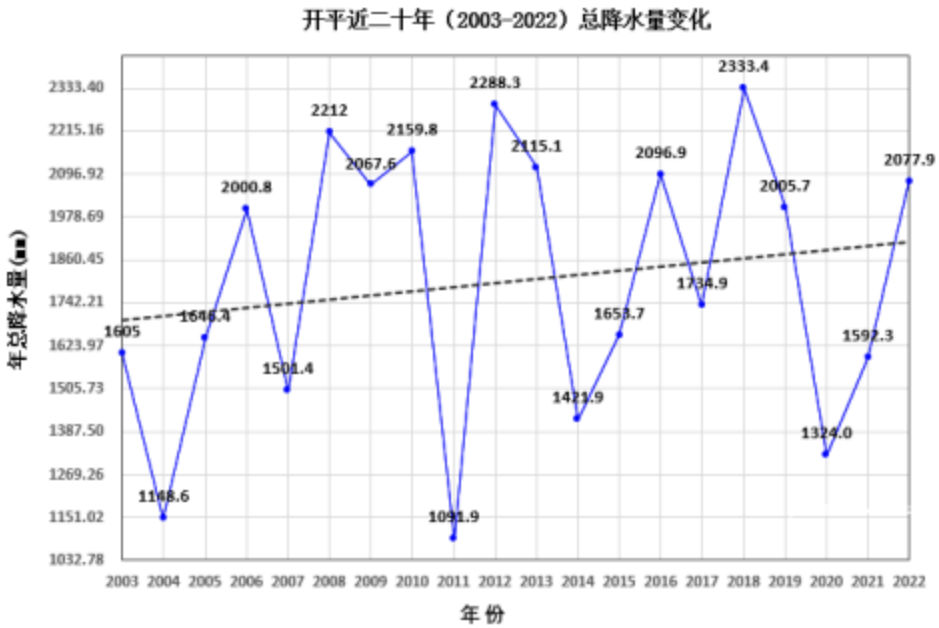


图 7.2-7 开平（2003-2022）年总降水量（单位：毫米）

（6）气象站日照分析

1）月日照时数

开平气象站 07 月日照最长（204.1 小时），03 月日照最短（67.4 小时）。开平（2003-2022）月日照时数如图 7.2-8 所示。

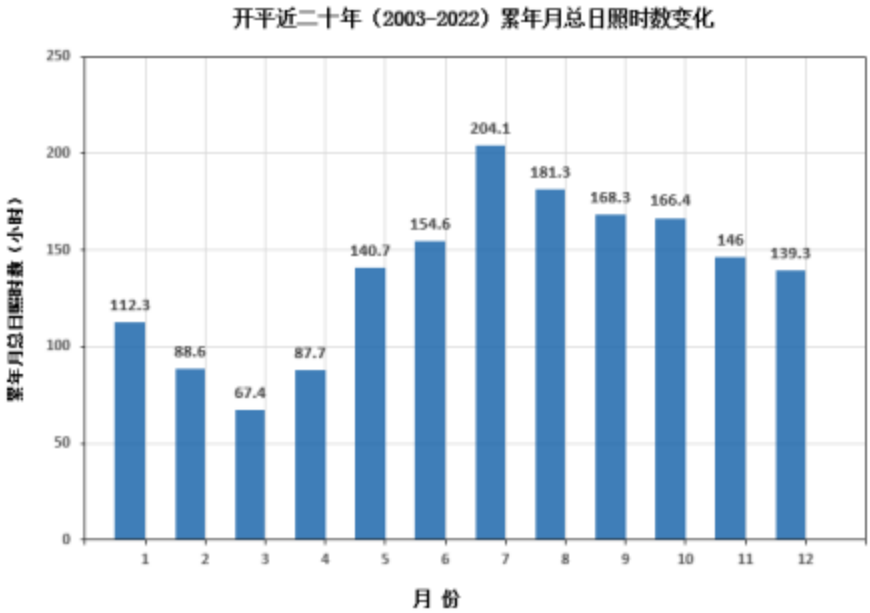


图 7.2-8 开平（2003-2022）月日照时数统计图（单位：小时）

2）日照时数年际变化趋势与周期分析

开平气象站 2004 年日照时数最长（2117.5 小时），2016 年年日照时数最短（1349.4 小时）。开平（2003-2022）年日照时长如图 7.2-9 所示。

图 7.2-9 开平（2003-2022）年日照时长（单位：小时）

（7）气象站相对湿度分析

1）月相对湿度分析

开平气象站 06 月平均相对湿度最大（83.4%），12 月平均相对湿度最小（66.2%），开平（2003-2022）月平均相对湿度统计如图 7.2-10 所示。

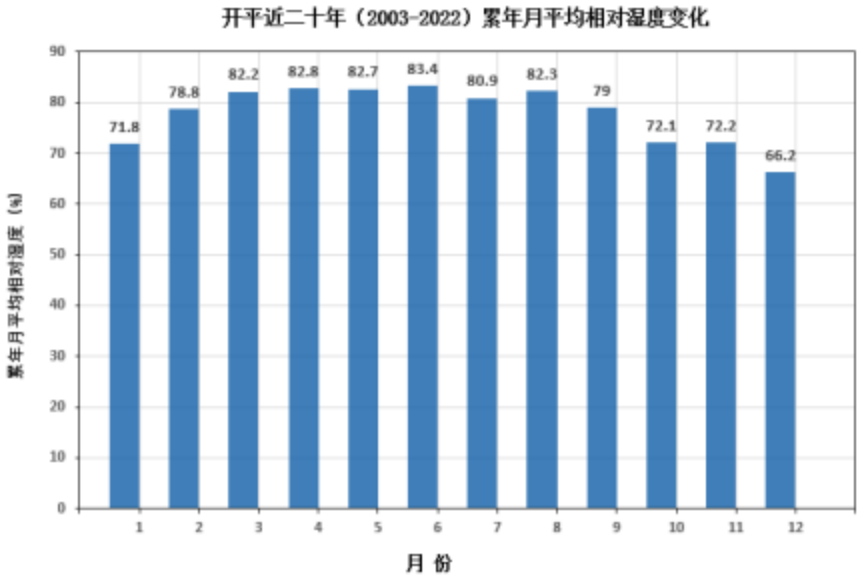


图 7.2-10 开平（2003-2022）月平均相对湿度统计结果（纵轴为百分比）

2）相对湿度年际变化趋势与周期分析

开平气象站 2015 年年平均相对湿度最大（86%），2004 年年平均相对湿度最小（73%），开平（2003-2022）年平均相对湿度统计如图 7.2-11 所示。

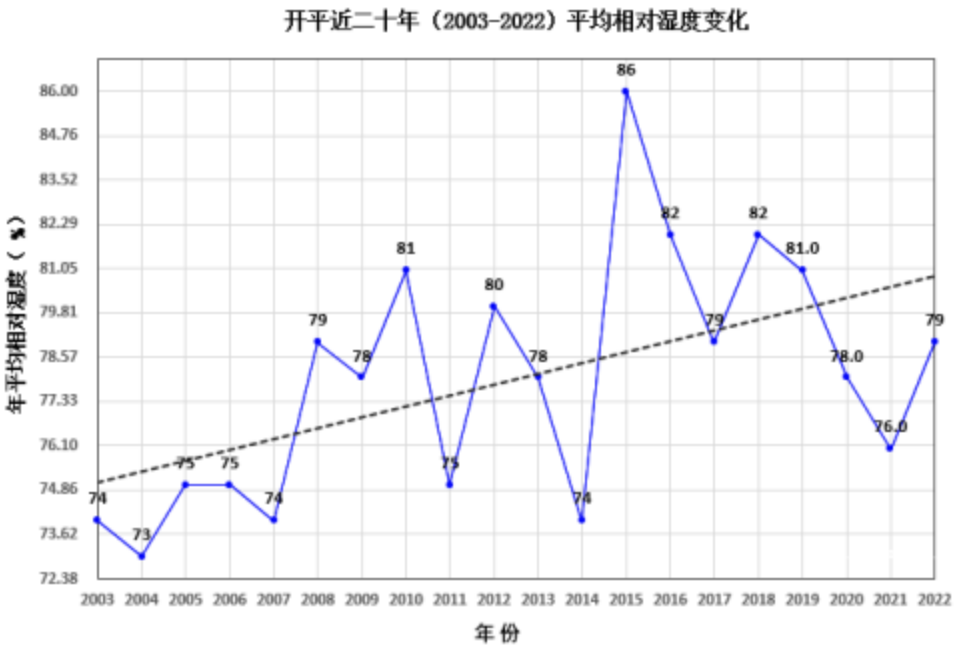


图 7.2-11 开平（2003-2022）年平均相对湿度

3、评价基准年（2022 年）气象特征

①温度

根据开平国家一般气象站 2022 年温度资料统计，项目所在区域每月平均温度变化情况见表 7.2-7 和图 7.2-12。

表 7.2-7 项目所在区域 2022 年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	16.11	12.82	21.60	23.00	24.60	28.10	29.76	28.24	28.34	24.81	22.27	13.96

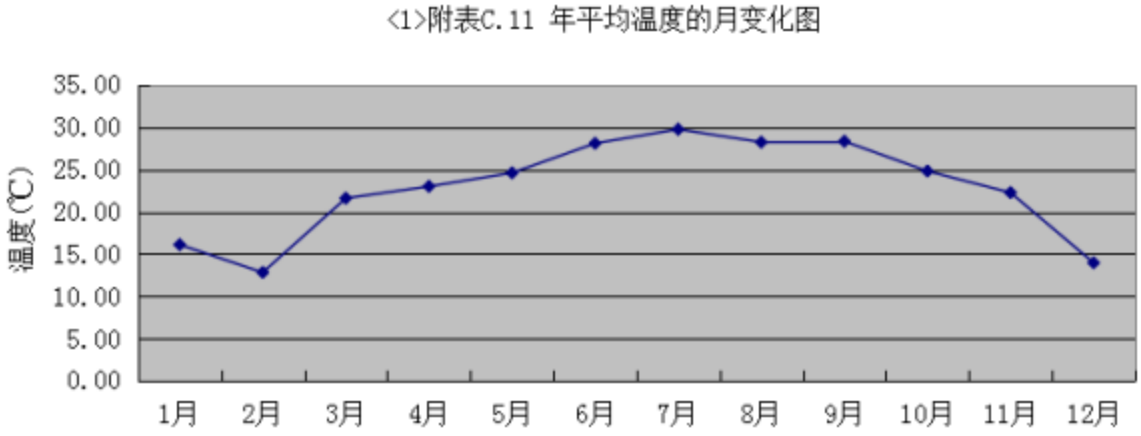


图 7.2-12 项目所在区域 2022 年平均温度月变化图

②风速

根据开平国家一般气象站 2022 年风速资料统计，项目所在区域每月平均风速变化情况见表 7.2-8 和图 7.2-13。

表 7.2-8 项目所在区域 2022 年平均风速月变化情况(m/s)

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	1.58	1.97	1.81	2.00	1.80	2.23	2.33	1.95	1.79	2.49	1.88	2.57

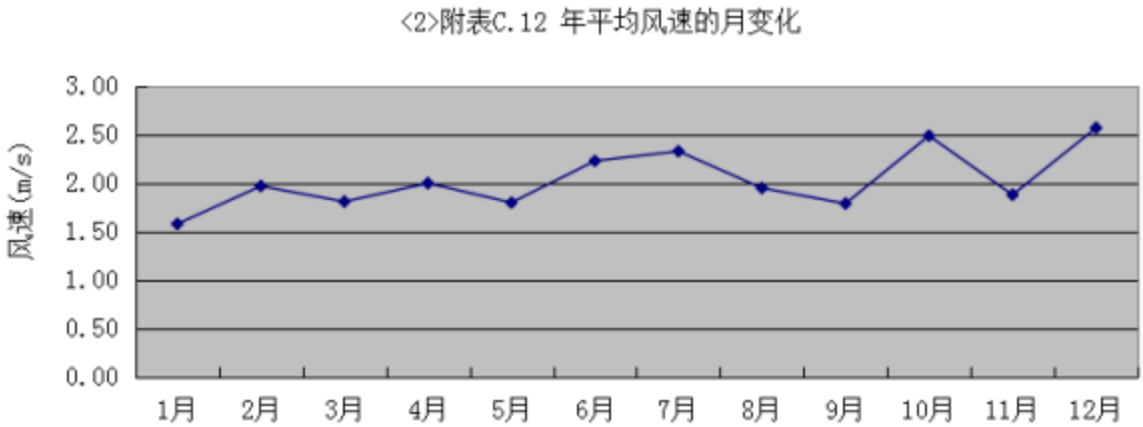


图 7.2-13 项目所在区域 2022 年平均风速月变化图

表 7.2-9 项目所在区域 2022 年季小时平均风速日变化情况

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.51	1.41	1.37	1.34	1.22	1.27	1.30	1.49	1.69	2.05	2.33	2.50
夏季	1.63	1.57	1.63	1.52	1.47	1.43	1.56	1.75	2.15	2.35	2.57	2.80
秋季	1.45	1.52	1.64	1.72	1.73	1.65	1.56	1.62	2.22	2.64	2.93	2.97
冬季	1.61	1.72	1.83	1.84	1.70	1.85	1.79	1.75	2.04	2.52	2.61	2.71
风速(m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.53	2.58	2.56	2.42	2.41	2.31	2.14	2.00	1.75	1.59	1.65	1.47
夏季	2.88	2.79	2.89	3.04	2.77	2.85	2.54	2.30	2.12	1.88	1.83	1.73
秋季	2.88	2.99	2.75	2.77	2.47	2.11	1.84	1.68	1.67	1.56	1.47	1.49
冬季	2.79	2.64	2.60	2.46	2.43	1.98	1.88	1.74	1.68	1.56	1.60	1.64

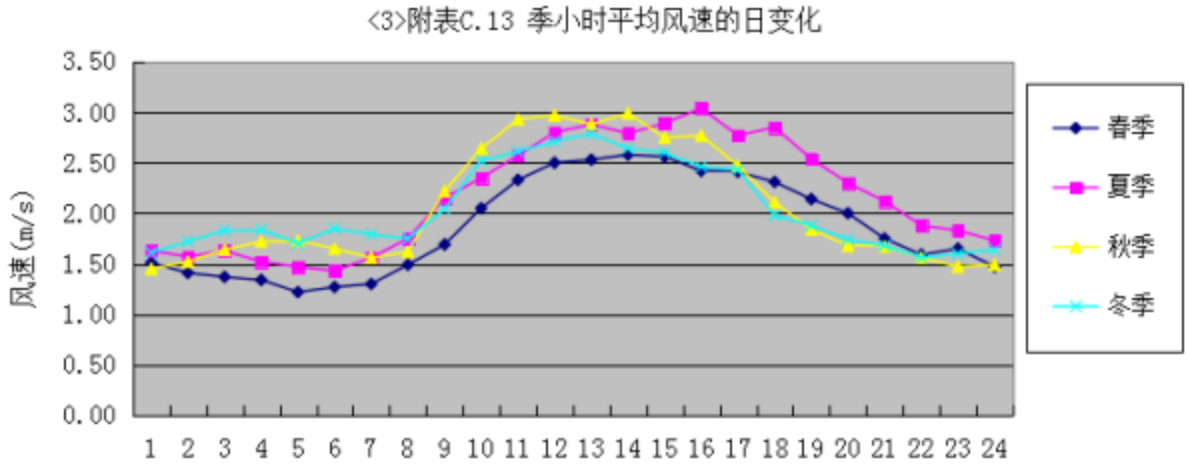


图 7.2-14 项目所在地 2022 年季小时平均风速的日变化图

③风向、风频

2022 年开平市每月风向频率见表 7.2-10，各季及全年风向频率见表 7.2-11，风向频率玫瑰图见图 7.2-14。

表 7.2-10 年均风频月变化

风频(%)\风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	23.25	14.92	6.18	3.09	4.70	3.63	2.69	2.42	2.28	1.61	2.55	1.61	2.42	1.88	8.20	12.37	6.18
二月	31.40	13.99	4.61	3.42	4.61	1.49	2.08	1.93	1.49	0.60	1.93	2.08	1.34	2.83	6.55	17.26	2.38
三月	11.83	9.68	3.36	3.63	3.23	4.17	8.06	8.33	9.14	8.06	4.70	4.44	2.69	2.42	3.76	7.66	4.84
四月	12.78	10.69	3.33	1.81	3.19	3.33	6.67	13.61	14.58	7.50	4.44	2.08	1.39	1.53	4.03	6.25	2.78
五月	11.42	10.62	5.11	6.05	6.85	6.05	6.45	9.27	7.66	4.70	4.97	2.42	1.48	2.69	4.97	5.65	3.63
六月	1.94	2.22	2.92	1.94	4.58	6.81	12.08	15.56	22.08	15.00	6.11	1.11	0.97	0.97	1.39	0.69	3.61
七月	4.70	2.69	3.09	4.17	2.69	3.23	6.99	11.96	20.30	14.11	7.26	3.90	4.57	2.69	2.69	2.55	2.42

八月	8.74	7.12	6.85	10.22	8.87	6.18	6.99	5.24	6.72	5.38	5.38	4.30	3.36	2.82	4.57	4.84	2.42
九月	17.92	10.69	5.42	7.08	4.72	2.08	1.25	1.94	2.64	3.33	6.11	4.17	3.89	4.03	9.03	11.81	3.89
十月	36.83	18.41	3.90	5.24	6.85	2.02	1.75	1.21	1.21	2.02	1.08	1.48	1.34	0.67	3.90	9.27	2.82
十一月	31.11	15.42	3.33	5.00	4.86	4.58	2.64	3.47	2.08	1.11	0.69	1.39	0.97	1.25	7.64	11.11	3.33
十二月	45.43	18.55	6.59	1.48	2.69	1.08	0.27	0.13	0.40	0.40	0.40	0.81	0.27	0.54	3.76	15.99	1.21

表 7.2-11 年均风频季变化及年均风频

风频(%)\风向	**N**	**NNE**	**NE**	**ENE**	**E**	**ESE**	**SE**	**SSE**	**S**	**SSW**	**SW**	**WSW**	**W**	**WNW**	**NW**	**NNW**	**C**
春季	12.00	10.33	3.94	3.85	4.44	4.53	7.07	10.37	10.42	6.75	4.71	2.99	1.86	2.22	4.26	6.52	3.76
夏季	5.16	4.03	4.30	5.48	5.39	5.39	8.65	10.87	16.30	11.46	6.25	3.13	2.99	2.17	2.90	2.72	2.81
秋季	28.71	14.88	4.21	5.77	5.49	2.88	1.88	2.20	1.97	2.15	2.61	2.34	2.06	1.97	6.82	10.71	3.34
冬季	33.43	15.88	5.83	2.64	3.98	2.08	1.67	1.48	1.39	0.88	1.62	1.48	1.34	1.71	6.16	15.14	3.29
全年	19.73	11.24	4.57	4.44	4.83	3.73	4.84	6.27	7.57	5.34	3.81	2.49	2.07	2.02	5.02	8.73	3.30

气象统计1风频玫瑰图

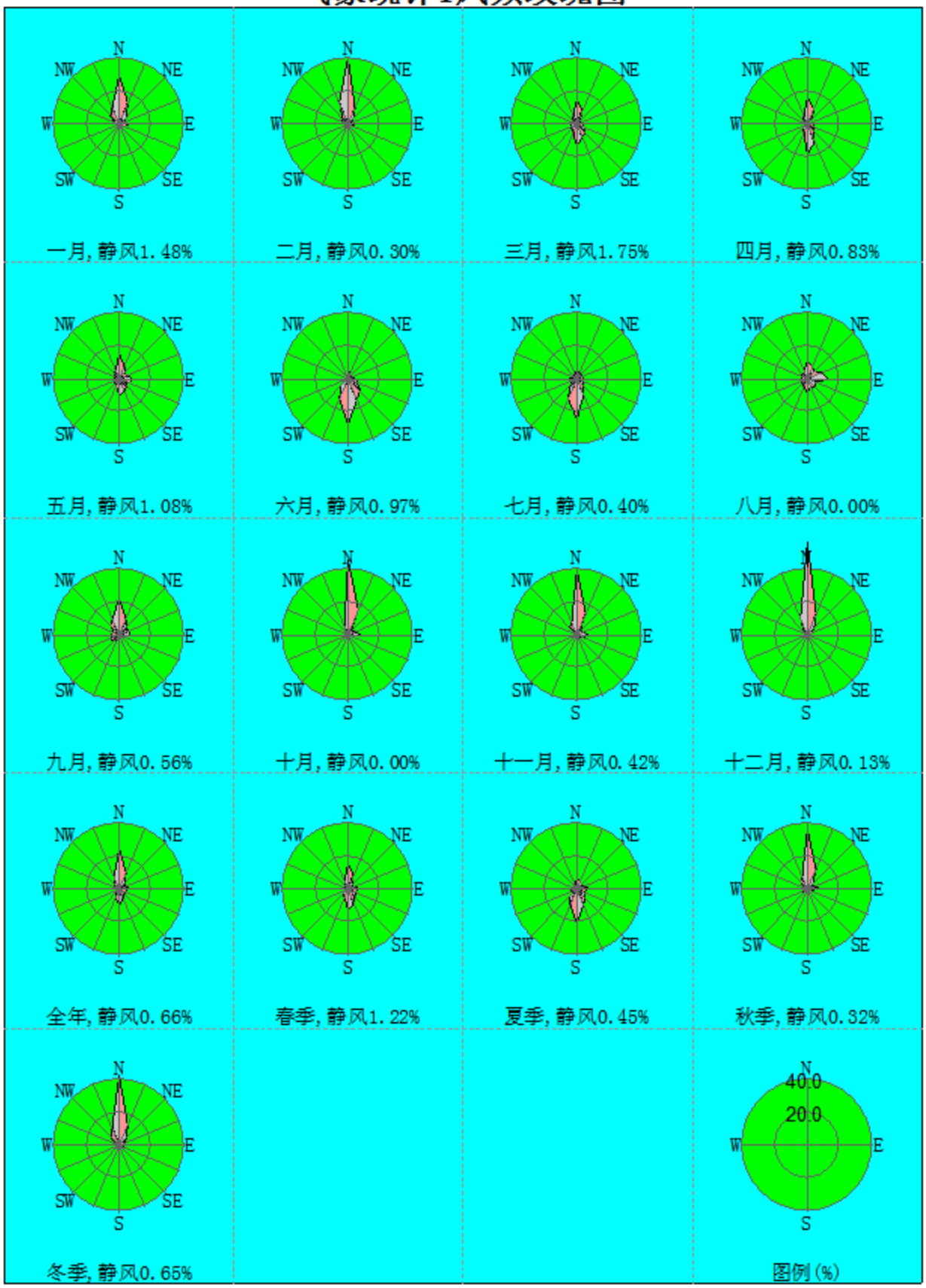


图 7.2-15 项目所在区域 2022 年各季及年平均风频图

7.2.2 项目大气污染源

7.2.2.1 预测因子

由前面的工程分析可知，本项目运营期间产生的大气污染物主要为：氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氮氧化物等，本次评价选取有环境质量标准及生产运营过程主要特征污染物氯化氢、硫酸雾、铬酸雾（以六价铬计）、氮氧化物（以 NO_2 计）作为评价因子。

7.1.2.2 污染源强

1、本项目正常工况和非正常工况污染源

根据工程分析，本项目非正常工况污染源为主要为废气治理设施（生物除臭装置）因故障等原因停止运行，废气处理效率为 0 导致 DA001 排气筒污染物排放量增加，本项目正常工况和非正常工况预测源强参数如下表 7.2-12 所示：

表 7.2-12 项目大气污染物排放预测参数表

点源												
名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气速率/m/s	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染源排放速率（kg/h）			
	X	Y							六价铬	氯化氢	硫酸雾	NO_2
DA001	46	-39	30	44.5	1.1	15.95	25	4800	0.000176	0.0022	0.0284	0.0088
DA001（非正常工况）									0.003432	0.0429	0.2841	0.0583

面源（矩形）												
名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源 X 向宽度/m	面源 Y 向长度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染源排放速率（kg/h）			
	X	Y							六价铬	氯化氢	硫酸雾	NO_2
生产厂房	0	0	30	23	111	120	6	4800	0.000396	0.0048	0.0316	0.0065

注：①本次评价 NOx 与 NO_2 转换系数取 1；铬酸雾主要成分为 H_2CrO_4，根据原子质量计得 Cr^{6+}占比约为 44%，则铬酸雾与六价铬转换系数取 0.44。

②表中坐标均为以项目中心为坐标原点；

③面源有效排放高度以各建（构）筑物的换气口（高度）位置确定（本项目生产无组织废气逸散主要由厂房门口及通风口外排，有效高度取值 3m）；

2、本次迁建项目“以新带老”削减源

本次迁建项目拟将配套电镀生产线搬迁至开平市水暖卫浴产业配套产业园内，“以新带老”削减源主要为现有项目电镀生产线废气。本次迁建项目“以新带老”削减源见下表：

表 7.2-13 本次迁建项目“以新带老”削减源一览表

点源										
名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气速率/m/s	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染源排放速率（kg/h）	
	X	Y							六价铬	NO_2
DA001	-147	-1135	10	15	0.3	17.16	25	7000	0.000045	/
DA002	-130	-1170	10	15	0.12	14.3	45	7000	/	0.0059

面源（矩形）											
名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源 X 向宽度/m	面源 Y 向长度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染源排放速率（kg/h）		
	X	Y							六价铬	氯化氢	硫酸雾
生产厂房	-121	-1187	10	32	66	350	3	7000	0.002112	0.398	0.1487

注：①表中坐标均为以项目中心为坐标原点；

②面源有效排放高度以各建（构）筑物的换气口（高度）位置确定（本项目生产无组织废气逸散主要由厂房门口及通风口外排，有效高度取值 3m）；

③本次评价 NOx 与 NO_2 转换系数取 1；铬酸雾主要成分为 H_2CrO_4，根据原子质量计得 Cr^{6+}占比约为 44%，则铬酸雾与六价铬转换系数取 0.44。

3、评价范围内在建、拟建污染源

经查阅相关资料（江门市生态环境局公开资料及现场调研），项目评价范围内与本项目排放污染源有关的在建、拟建污染源基本情况见下表：

表 7.2-14 本项目评价范围内已批在建、拟建污染源参数表

点源											
项目名称	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气速率/m/s	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染源排放速率（kg/h）	
		X	Y							氯化氢	NO_2
开平市月山镇炜业五金加工厂年产卫浴配件 300 万件扩建项目	DA002	-147	-1837	42	15	0.15	15	40	2400	/	0.4543
开平市凯鸿金属表面处理有限公司年加工 21000 吨金属件建设项目	DA001	156	-468	18	30	1	14.15	25	4800	0.087	/
	DA002	182	-494	18	27	0.3	17.03	120	4800	/	0.28
	DA004	217	-459	18	27	0.45	15.73	30	2400	/	0.26
	DA005	199	-477	18	27	0.45	15.73	30	2400	/	0.26
	DA006	199	-451	18	30	0.7	15.17	30	2400	/	0.28
江门市策锐五金制品有限公司年产钢	DA001	-147	-1958	31	15	0.5	14.15	25	2400	/	0.0047

制文件柜 3 万个、钢制更衣柜 2 万个、钢制智能密集架 1 万个建设项目											
开平市恒朔五金加工厂年加工卫浴件 200 万件建设项目	DA002	113	-1595	15	15	1	14.15	45	2400	/	0.028
开平市月山镇耀顺五金加工厂年加工门把手 100 万件、卫浴件 100 万件建设项目	DA002	-1421	425	19	15	0.2	8.84	25	2560	/	0.026

面源（任意多边形）

项目名称	名称	面源各顶点坐标	面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染源排放速率（kg/h）
						HCI
开平市凯鸿金属表面处理有限公司年加工 21000 吨金属件建设项目	厂界	（121，-477）（165，-407）（199，-442）（173，-494）	18	20.8	4800	0.093

注：1、表中坐标均为以本项目中心为坐标原点，中心坐标 E112°42'35.053"，N22°32'39.721"；
2、NOx 与 NO_2 转换系数取 1。

3、背景值

本项目选取 2022 年为评价基准年，NO_2 的背景浓度采用开平市祥龙子站自动监测子站 2022 年环境空气质量现状结果；氯化氢、硫酸雾、六价铬的背景浓度值采用建设单位委托广东汇锦检测技术有限公司对那青村的检测数据。

7.2.3 大气环境影响预测

7.2.3.1 预测模式

根据估算模式，本项目的大气环境评价等级为一级，需进行进一步预测。

本项目评价基准年选取为 2022 年，根据 2022 年气象观测数据及近 20 年（2003~2022）统计数据，分析如下：

1）基准年内风速≤0.5m/s 的最大持续时间为 4h，开始于 2022 年 1 月 6 日 2:00，不存在风速≤0.5m/s 的持续时间超过 72h；

2）基准年内不存在近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率超过 35%；

3）项目所在区域周边 3km 范围内不存在大型水体（海或湖）。

因此，利用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD

模式系统进行预测。AERMOD 可模拟点源、面源、线源和体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布。模式可考虑建筑物下洗、湿沉降、重力沉降和干沉降以及化学反应等功能。AERMOD 有气象预处理程序，可以用地面的常规观测资料、地表状况以及太阳辐射等参数模拟基本气象参数的廓线值。本次大气影响评价应用 AERMOD，适用于评价范围小于等于 50km 的一级评价项目。

7.2.3.2 模式中的相关参数

1、地形参数

根据本项目周边环境空气敏感点的分布情况和本项目大气污染物的排放特征，利用估算模式确定本项目环境空气质量评价范围为以建设项目厂址中心为原点，边长为 5km 的矩形范围。为了覆盖上述评价范围，本次大气预测范围确定为以本项目中心（E112°42'35.053"，N22°32'39.721"）为原点（0，0），X 方向[-3000，3000]，Y 方向[-3000，3000]的矩形区域内。

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：

西北角(112.432083333333，22.8029166666667)

东北角(112.985416666667，22.8029166666667)

西南角(112.432083333333，22.2845833333333)

东南角(112.985416666667，22.2845833333333)

高程最小值-27m，高程最大值791m，地形数据范围覆盖评价范围。

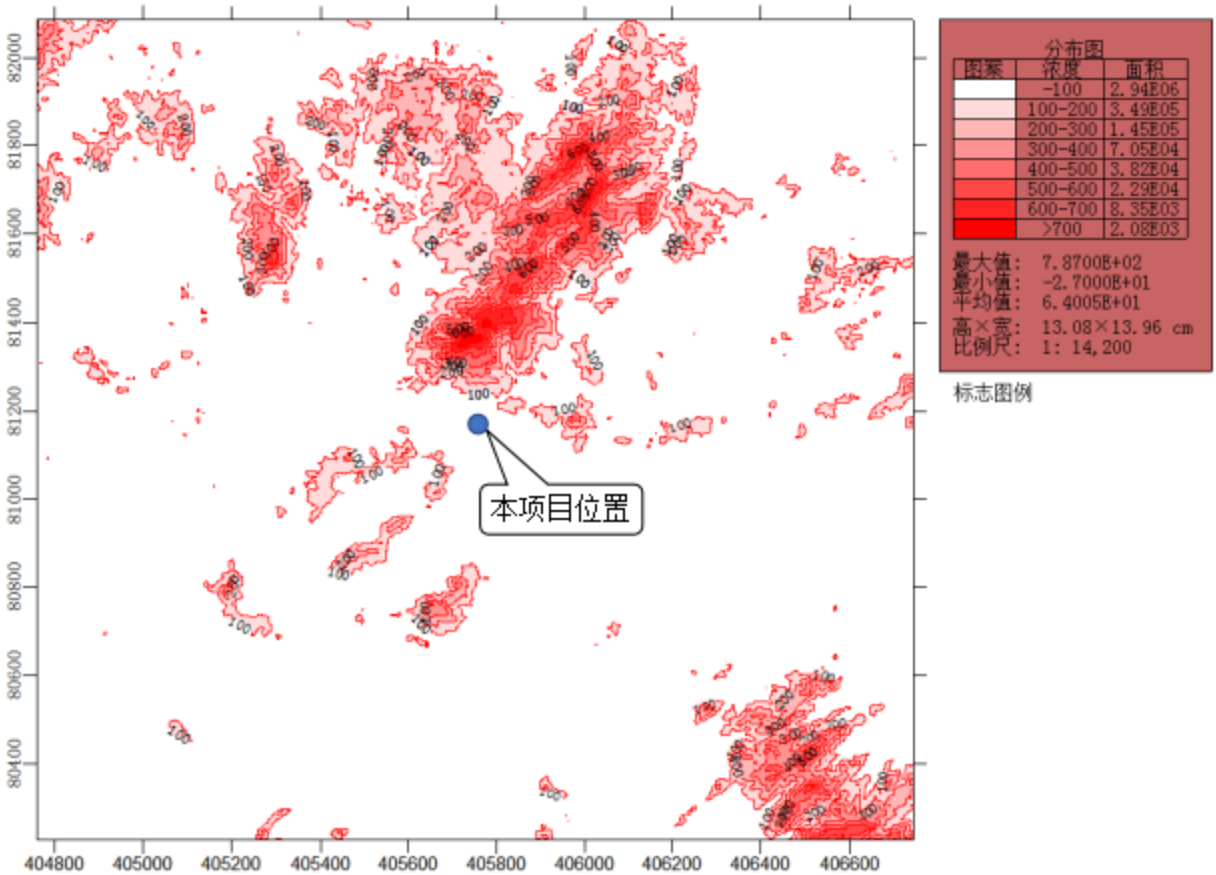


图 7.2-16 项目大气预测地形高程示意图

2、地面特征参数

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

地表特征参数的取值依据：地面粗糙度、波文比、正午反照率采用 AERMOD 自动计算结果，同时考虑珠三角气候特征冬季的“正午反照率”采用秋季的值代替。

具体参数见表 7.2-15。

表 7.2-15 AERMOD 模式中的相关参数选取一览表

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	1	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

3、其他相关参数选项

表7.2-16 预测模型其他相关参数一览表

序号	参数	选项
1	地形高程	考虑地形高程影响

序号	参数	选项
2	预测点离地高	不考虑（预测点在地面上）
3	烟囱出口下洗现象	考虑
4	计算总沉积率	不计算
5	计算干沉积率	不计算
6	计算湿沉积率	不计算
7	面源计算考虑干去除损耗	否
8	使用AERMOD的ALPHA选项	否
9	考虑建筑物下洗	否
10	考虑城市效应	否
11	作为平坦地形源处理的源个数	0
12	考虑NO_2反应	否
13	考虑全部源速度优化	是
14	考虑仅对面源速度优化	否
15	考虑扩散过程的衰减	否
16	考虑小风处理ALPHA选项	否
17	干沉降算法中不考虑干清除	否
18	湿沉降算法中不考虑干清除	否
19	忽略夜间城市边界层/白天对流层转换	否
20	气象起止日期	2022年1月1日至2022年12月31日

7.2.3.3 预测范围及网格化

1、网格选取

以项目占地范围中心（E112°42'35.053"，N22°32'39.721"）为原点（0，0），以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本次大气预测坐标系统。预测范围为 X 坐标[-3000，3000]，Y 坐标[-3000，3000]的矩形区域，预测网格步长：X、Y 方向[-3000，3000]区域步长为 50m。

2、计算点

表 7.2-17 大气环境评价关注点坐标值（直角）

序号	敏感目标名称	坐标/m		地面高程
		X	Y	
1	大坪口	529	52	26.24
2	凤奕	771	-191	23.81
3	獭山	875	243	28.38
4	大坪	737	806	31.59
5	磨刀水	693	1161	33.17
6	黄铜坑	433	1153	24.85
7	交椅山村	-208	-286	14

序号	敏感目标名称	坐标/m		地面高程
		X	Y	
8	那青村	-52	-685	12.45
9	水四小学	165	-641	12.36
10	木桥	468	-615	18.52
11	新益	329	-884	14.04
12	水井幼儿园	-416	-823	9.87
13	水四村	-615	-1118	17.78
14	月湾	-624	-537	13.52
15	望高山	-858	87	15.22
16	水井墟	-1196	-95	12.48
17	水井小学	-1421	-260	13.42
18	罗全坑	-1612	-685	18.44
19	古洞	-2400	-459	17.92
20	江湾	-2114	-130	16.27
21	新湾	-2218	26	16.12
22	公莞	-1846	69	14.91
23	杨屋村	-2088	243	21.12
24	叶屋村	-2227	433	22.77
25	平塘	-1707	511	19.94
26	新农村	-2045	667	22.13
27	秧坎咀	-2418	789	24.73
28	新村	-2036	1083	29.24
29	龙尾村	-2392	1179	29.09
30	三山塘	-2210	1724	43.91
31	金屋村	-2392	1863	42.83
32	大坑	-1742	1707	42.38
33	龙井	-1317	1179	27.91
34	新安	-997	1239	27.74
35	水一村	-546	1135	21.19
36	新珠里	-520	1335	25.45
37	狮山	-251	1465	24.14
38	牛坑	-520	1681	24.69
注：坐标原点以厂界中心点为（0,0），环境敏感点坐标以敏感点中心点选取。				

7.2.3.4 预测情景

根据工程分析，本次评价选取氯化氢、硫酸雾、铬酸雾（以六价铬计）、氮氧化物（以 NO_2 计）作为项目大气环境影响评价的预测因子。

为了弄清本项目投产后对周围大气环境的影响程度，本次评价以 2022 年为评价基

准年，对项目污染源在不同情形下分别预测计算。具体预测计算内容如下：

1、在项目新增污染源正常排放时，预测在全年逐时气象条件下环境敏感点、网格点、最大落地浓度点处各预测因子短期浓度最大贡献值，在长期气象条件下环境敏感点、网格点、最大落地浓度点处各预测因子长期浓度贡献值。

2、在项目新增污染源正常排放，并考虑评价范围内其他已批未建项目、在建项目的叠加影响，预测环境敏感点、网格点、最大落地浓度点处达标因子的短期浓度、长期浓度叠加值。

3、项目新增污染源非正常排放条件下，预测环境敏感点、网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值。

4、在项目全厂污染源正常排放（在满足无组织达标排放的前提下），通过各评价因子短期浓度预测，确定项目大气环境防护距离。

本次评价主要预测情景设置见表 7.2-18。

表 7.2-18 预测情景一览表

评价因子	污染源	污染源排放形式	计算点	预测内容	评价内容
氯化氢、硫酸雾、六价铬	新增污染源	正常排放	环境敏感点、网格点、最大落地浓度点	短期浓度（小时、日均）	最大贡献浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”削减源+已批在建、拟建污染源+背景值浓度	正常排放		短期浓度（小时、日均）	叠加值占标率
	新增污染源	非正常排放		短期浓度（小时）	最大贡献浓度占标率
NO_2	新增污染源	正常排放		短期浓度（小时、日均）、长期浓度（年均）	最大贡献浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”削减源+已批在建、拟建污染源+背景值浓度	正常排放		短期浓度（小时、保证率日均浓度）、长期浓度（年均）	叠加值占标率
	新增污染源	非正常排放		短期浓度（小时）	最大贡献浓度占标率
氯化氢、硫酸雾、六价铬、NO_2	新增污染源	正常排放		短期浓度（小时、日均）	大气防护距离

达标区环境影响叠加：

预测评价项目建成后各污染物对预测范围的环境影响，应用本项目的贡献浓度，叠加（减去）“以新带老”削减污染源以及其他在建、拟建项目污染源环境影响，并叠加环境质量现状浓度。计算方法见下式。

$$C_{叠加(x,y,t)}=C_{本项目(x,y,t)}-C_{以新带老(x,y,t)}+C_{拟在建(x,y,t)}+C_{现状(x,y,t)}$$

式中：$C_{叠加(x,y,t)}$—在 t 时刻，预测点（x,y）叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度，μg/m³；

$C_{本项目(x,y,t)}$—在 t 时刻，本项目对预测点（x,y）的贡献浓度，μg/m³；

$C_{现状(x,y,t)}$—在 t 时刻，预测点（x,y）的环境质量浓度，μg/m³；

$C_{以新带老(x,y,t)}$—在 t 时刻，"以新带老"污染源对预测点(x.y)的贡献浓度，μg/m³；

$C_{拟在建(x,y,t)}$—在 t 时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点（x,y）的贡献浓度，μg/m³；

保证率日平均质量浓度：

对于保证率日平均质量浓度，首先按达标区环境影响叠加的方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率（p），计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度 C。其中序数 m 计算方法见下式。

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

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

n——1 个日历年内单个预测点上的日平均质量浓度的所有数据个数，个，

m——百分位数 p 对应的序数（第 m 个），向上取整数。

7.2.3.5 预测结果

1、各污染物正常工况新增污染源贡献浓度预测情况

（1）六价铬

本项目新增污染源正常排放时，区域最大地面浓度点处六价铬最大小时浓度贡献值及其占标率分别 1.30E-03mg/m³、86.97%，最大日均浓度贡献值及其占标率分别 2.38E-04mg/m³、15.87%。

评价范围内敏感点（交椅山村）六价铬最大小时浓度贡献值范围及其占标率范围分别为 1.56E-04mg/m³、10.41%，最大日均浓度贡献值范围及其占标率范围分别为 1.62E-05mg/m³、1.08%。

表 7.2-20 本项目新增污染源正常排放敏感点环境影响预测结果一览表（六价铬）

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	达标情况
		X	Y							
1	大坪口	529	52	26.24	1 小时	1.35E-04	22031806	1.50E-03	9.03	达标
					日平均	1.11E-05	220318	1.50E-03	0.74	达标
2	凤奕	771	-191	23.81	1 小时	7.24E-05	22090406	1.50E-03	4.82	达标
					日平均	3.80E-06	220904	1.50E-03	0.25	达标
3	獭山	875	243	28.38	1 小时	1.12E-04	22010805	1.50E-03	7.45	达标
					日平均	4.85E-06	220108	1.50E-03	0.32	达标
4	大坪	737	806	31.59	1 小时	5.73E-05	22091706	1.50E-03	3.82	达标
					日平均	2.74E-06	220227	1.50E-03	0.18	达标
5	磨刀水	693	1161	33.17	1 小时	4.52E-05	22111124	1.50E-03	3.01	达标
					日平均	1.88E-06	221111	1.50E-03	0.13	达标
6	黄铜坑	433	1153	24.85	1 小时	5.69E-05	22050406	1.50E-03	3.79	达标
					日平均	2.73E-06	220504	1.50E-03	0.18	达标
7	交椅山村	-208	-286	14	1 小时	1.56E-04	22091022	1.50E-03	10.41	达标
					日平均	1.62E-05	220331	1.50E-03	1.08	达标
8	那青村	-52	-685	12.45	1 小时	8.96E-05	22011623	1.50E-03	5.97	达标
					日平均	6.66E-06	220816	1.50E-03	0.44	达标
9	水四小学	165	-641	12.36	1 小时	1.41E-04	22122607	1.50E-03	9.43	达标
					日平均	8.65E-06	221226	1.50E-03	0.58	达标
10	木桥	468	-615	18.52	1 小时	9.87E-05	22032023	1.50E-03	6.58	达标
					日平均	4.30E-06	220320	1.50E-03	0.29	达标
11	新益	329	-884	14.04	1 小时	5.90E-05	22010303	1.50E-03	3.93	达标
					日平均	3.17E-06	221226	1.50E-03	0.21	达标
12	水井幼儿园	-416	-823	9.87	1 小时	1.13E-04	22102107	1.50E-03	7.56	达标
					日平均	7.66E-06	220331	1.50E-03	0.51	达标
13	水四村	-615	-1118	17.78	1 小时	5.31E-05	22012621	1.50E-03	3.54	达标
					日平均	3.59E-06	220331	1.50E-03	0.24	达标
14	月湾	-624	-537	13.52	1 小时	9.99E-05	22071306	1.50E-03	6.66	达标
					日平均	4.87E-06	220917	1.50E-03	0.32	达标
15	望高山	-858	87	15.22	1 小时	1.04E-04	22091001	1.50E-03	6.90	达标
					日平均	5.32E-06	220910	1.50E-03	0.35	达标
16	水井墟	-1196	-95	12.48	1 小时	4.62E-05	22111202	1.50E-03	3.08	达标
					日平均	2.10E-06	221112	1.50E-03	0.14	达标
17	水井小学	-1421	-260	13.42	1 小时	3.07E-05	22010405	1.50E-03	2.05	达标
					日平均	1.42E-06	221005	1.50E-03	0.09	达标
18	罗全坑	-1612	-685	18.44	1 小时	3.34E-05	22081407	1.50E-03	2.23	达标
					日平均	1.39E-06	220814	1.50E-03	0.09	达标
19	古洞	-2400	-459	17.92	1 小时	1.66E-05	22010405	1.50E-03	1.10	达标
					日平均	7.20E-07	221005	1.50E-03	0.05	达标
20	江湾	-2114	-130	16.27	1 小时	2.52E-05	22111202	1.50E-03	1.68	达标
					日平均	1.13E-06	221112	1.50E-03	0.08	达标

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	达标情况
		X	Y							
21	新湾	-2218	26	16.12	1 小时	3.30E-05	22111202	1.50E-03	2.20	达标
					日平均	1.47E-06	221112	1.50E-03	0.10	达标
22	公莞	-1846	69	14.91	1 小时	3.87E-05	22111623	1.50E-03	2.58	达标
					日平均	1.63E-06	221112	1.50E-03	0.11	达标
23	杨屋村	-2088	243	21.12	1 小时	3.58E-05	22091001	1.50E-03	2.39	达标
					日平均	1.82E-06	220910	1.50E-03	0.12	达标
24	叶屋村	-2227	433	22.77	1 小时	2.93E-05	22081306	1.50E-03	1.96	达标
					日平均	1.23E-06	220813	1.50E-03	0.08	达标
25	平塘	-1707	511	19.94	1 小时	3.06E-05	22081306	1.50E-03	2.04	达标
					日平均	1.37E-06	220321	1.50E-03	0.09	达标
26	新农村	-2045	667	22.13	1 小时	2.09E-05	22032106	1.50E-03	1.40	达标
					日平均	1.00E-06	220321	1.50E-03	0.07	达标
27	秧坎咀	-2418	789	24.73	1 小时	1.70E-05	22032106	1.50E-03	1.13	达标
					日平均	8.10E-07	220321	1.50E-03	0.05	达标
28	新村	-2036	1083	29.24	1 小时	3.67E-05	22122005	1.50E-03	2.44	达标
					日平均	1.65E-06	221220	1.50E-03	0.11	达标
29	龙尾村	-2392	1179	29.09	1 小时	3.05E-05	22122005	1.50E-03	2.03	达标
					日平均	1.39E-06	221220	1.50E-03	0.09	达标
30	三山塘	-2210	1724	43.91	1 小时	1.75E-05	22092524	1.50E-03	1.17	达标
					日平均	8.20E-07	220816	1.50E-03	0.05	达标
31	金屋村	-2392	1863	42.83	1 小时	1.55E-05	22092524	1.50E-03	1.04	达标
					日平均	7.20E-07	220816	1.50E-03	0.05	达标
32	大坑	-1742	1707	42.38	1 小时	1.23E-05	22030201	1.50E-03	0.82	达标
					日平均	5.80E-07	220302	1.50E-03	0.04	达标
33	龙井	-1317	1179	27.91	1 小时	2.35E-05	22092524	1.50E-03	1.56	达标
					日平均	9.80E-07	220925	1.50E-03	0.07	达标
34	新安	-997	1239	27.74	1 小时	6.05E-05	22092622	1.50E-03	4.03	达标
					日平均	2.64E-06	220926	1.50E-03	0.18	达标
35	水一村	-546	1135	21.19	1 小时	5.11E-05	22051723	1.50E-03	3.40	达标
					日平均	2.13E-06	220517	1.50E-03	0.14	达标
36	新珠里	-520	1335	25.45	1 小时	5.11E-05	22051723	1.50E-03	3.40	达标
					日平均	2.61E-06	220823	1.50E-03	0.17	达标
37	狮山	-251	1465	24.14	1 小时	3.18E-05	22120801	1.50E-03	2.12	达标
					日平均	1.99E-06	220823	1.50E-03	0.13	达标
38	牛坑	-520	1681	24.69	1 小时	2.53E-05	22082324	1.50E-03	1.68	达标
					日平均	2.29E-06	220823	1.50E-03	0.15	达标
39	网格	-50	50	31.80	1 小时	1.30E-03	22092622	1.50E-03	86.97	达标
		0	0	29.60	日平均	2.38E-04	220123	1.50E-03	15.87	达标

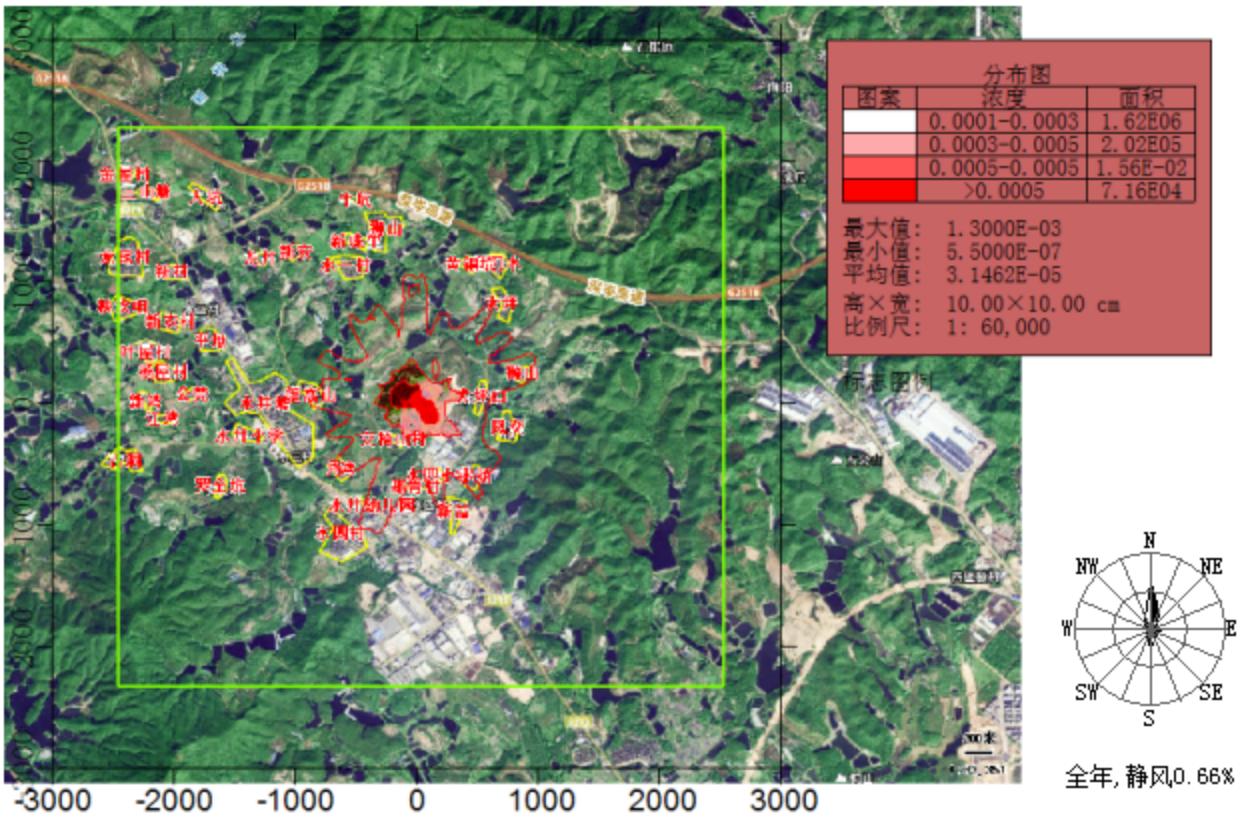


图 7.2-17 本项目新增污染源正常排放环境影响网格点预测结果图
（六价铬小时均值 单位 mg/m³）

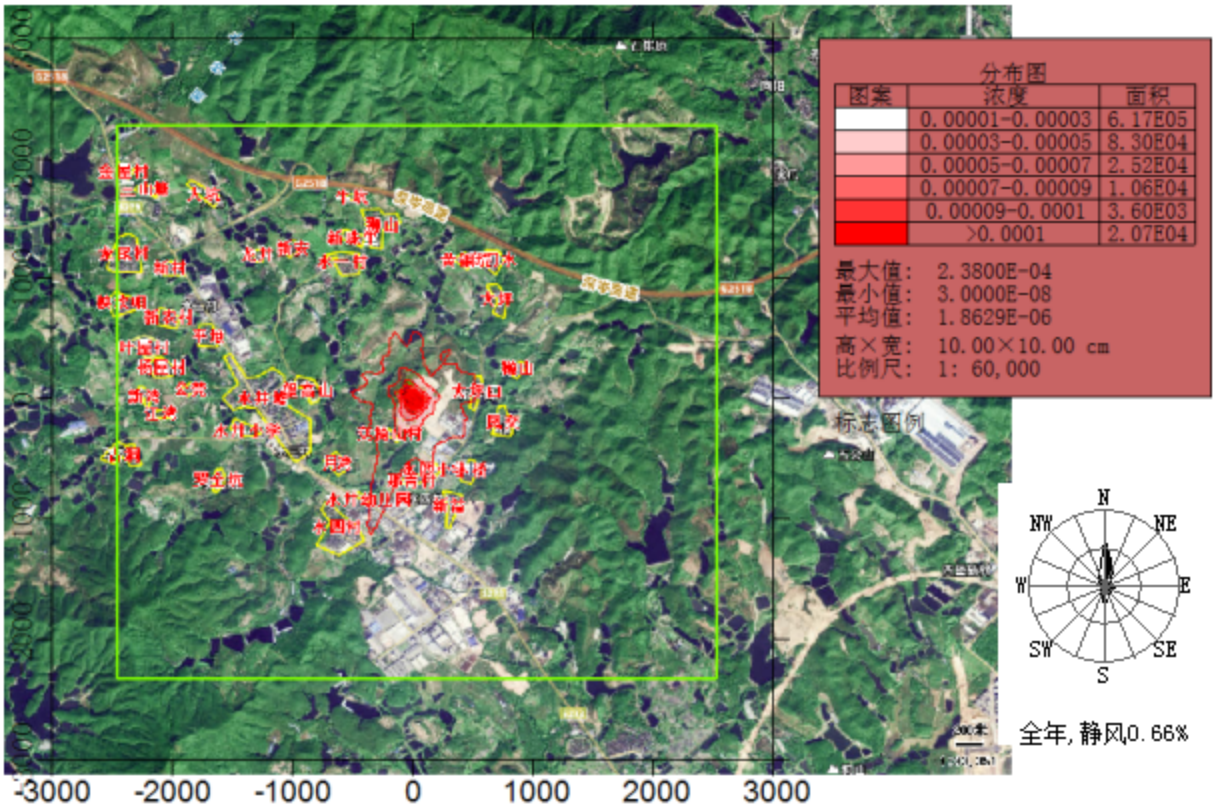


图 7.2-18 本项目新增污染源正常排放环境影响网格点预测结果图
（六价铬日均值 单位 mg/m³）

（2）氯化氢

本项目新增污染源正常排放时，区域最大地面浓度点处氯化氢最大小时浓度贡献值及其占标率分别为 1.58E-02mg/m³、31.62%，最大日均浓度贡献值及其占标率分别为 2.89E-03mg/m³、19.24%。

评价范围内敏感点（交椅山村）处氯化氢最大小时浓度贡献值范围及其占标率范围分别为 1.89E-03mg/m³、3.79%，最大日均浓度贡献值范围及其占标率范围分别为 1.97E-04mg/m³、1.31%。

表 7.2-21 本项目新增污染源正常排放敏感点环境影响预测结果一览表（氯化氢）

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	达标情况
		X	Y							
1	大坪口	529	52	26.24	1 小时	1.64E-03	22031806	5.00E-02	3.28	达标
					日平均	1.35E-04	220318	1.50E-02	0.90	达标
2	凤奕	771	-191	23.81	1 小时	8.77E-04	22090406	5.00E-02	1.75	达标
					日平均	4.60E-05	220904	1.50E-02	0.31	达标
3	獭山	875	243	28.38	1 小时	1.36E-03	22010805	5.00E-02	2.71	达标
					日平均	5.88E-05	220108	1.50E-02	0.39	达标
4	大坪	737	806	31.59	1 小时	6.95E-04	22091706	5.00E-02	1.39	达标
					日平均	3.32E-05	220227	1.50E-02	0.22	达标
5	磨刀水	693	1161	33.17	1 小时	5.48E-04	22111124	5.00E-02	1.10	达标
					日平均	2.28E-05	221111	1.50E-02	0.15	达标
6	黄铜坑	433	1153	24.85	1 小时	6.89E-04	22050406	5.00E-02	1.38	达标
					日平均	3.31E-05	220504	1.50E-02	0.22	达标
7	交椅山村	-208	-286	14	1 小时	1.89E-03	22091022	5.00E-02	3.79	达标
					日平均	1.97E-04	220331	1.50E-02	1.31	达标
8	那青村	-52	-685	12.45	1 小时	1.09E-03	22011623	5.00E-02	2.17	达标
					日平均	8.08E-05	220816	1.50E-02	0.54	达标
9	水四小学	165	-641	12.36	1 小时	1.72E-03	22122607	5.00E-02	3.43	达标
					日平均	1.05E-04	221226	1.50E-02	0.70	达标
10	木桥	468	-615	18.52	1 小时	1.20E-03	22032023	5.00E-02	2.39	达标
					日平均	5.21E-05	220320	1.50E-02	0.35	达标
11	新益	329	-884	14.04	1 小时	7.15E-04	22010303	5.00E-02	1.43	达标
					日平均	3.84E-05	221226	1.50E-02	0.26	达标
12	水井幼儿园	-416	-823	9.87	1 小时	1.37E-03	22102107	5.00E-02	2.75	达标
					日平均	9.29E-05	220331	1.50E-02	0.62	达标
13	水四村	-615	-1118	17.78	1 小时	6.44E-04	22012621	5.00E-02	1.29	达标
					日平均	4.36E-05	220331	1.50E-02	0.29	达标
14	月湾	-624	-537	13.52	1 小时	1.21E-03	22071306	5.00E-02	2.42	达标
					日平均	5.90E-05	220917	1.50E-02	0.39	达标
15	望高山	-858	87	15.22	1 小时	1.25E-03	22091001	5.00E-02	2.51	达标

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	达标情况
		X	Y							
					日平均	6.45E-05	220910	1.50E-02	0.43	达标
16	水井墟	-1196	-95	12.48	1 小时	5.60E-04	22111202	5.00E-02	1.12	达标
					日平均	2.55E-05	221112	1.50E-02	0.17	达标
17	水井小学	-1421	-260	13.42	1 小时	3.72E-04	22010405	5.00E-02	0.74	达标
					日平均	1.72E-05	221005	1.50E-02	0.11	达标
18	罗全坑	-1612	-685	18.44	1 小时	4.05E-04	22081407	5.00E-02	0.81	达标
					日平均	1.69E-05	220814	1.50E-02	0.11	达标
19	古洞	-2400	-459	17.92	1 小时	2.01E-04	22010405	5.00E-02	0.40	达标
					日平均	8.78E-06	221005	1.50E-02	0.06	达标
20	江湾	-2114	-130	16.27	1 小时	3.06E-04	22111202	5.00E-02	0.61	达标
					日平均	1.37E-05	221112	1.50E-02	0.09	达标
21	新湾	-2218	26	16.12	1 小时	4.00E-04	22111202	5.00E-02	0.80	达标
					日平均	1.78E-05	221112	1.50E-02	0.12	达标
22	公莞	-1846	69	14.91	1 小时	4.69E-04	22111623	5.00E-02	0.94	达标
					日平均	1.97E-05	221112	1.50E-02	0.13	达标
23	杨屋村	-2088	243	21.12	1 小时	4.34E-04	22091001	5.00E-02	0.87	达标
					日平均	2.21E-05	220910	1.50E-02	0.15	达标
24	叶屋村	-2227	433	22.77	1 小时	3.55E-04	22081306	5.00E-02	0.71	达标
					日平均	1.50E-05	220813	1.50E-02	0.10	达标
25	平塘	-1707	511	19.94	1 小时	3.71E-04	22081306	5.00E-02	0.74	达标
					日平均	1.66E-05	220321	1.50E-02	0.11	达标
26	新农村	-2045	667	22.13	1 小时	2.54E-04	22032106	5.00E-02	0.51	达标
					日平均	1.22E-05	220321	1.50E-02	0.08	达标
27	秧坎咀	-2418	789	24.73	1 小时	2.06E-04	22032106	5.00E-02	0.41	达标
					日平均	9.85E-06	220321	1.50E-02	0.07	达标
28	新村	-2036	1083	29.24	1 小时	4.44E-04	22122005	5.00E-02	0.89	达标
					日平均	2.00E-05	221220	1.50E-02	0.13	达标
29	龙尾村	-2392	1179	29.09	1 小时	3.70E-04	22122005	5.00E-02	0.74	达标
					日平均	1.69E-05	221220	1.50E-02	0.11	达标
30	三山塘	-2210	1724	43.91	1 小时	2.12E-04	22092524	5.00E-02	0.42	达标
					日平均	9.92E-06	220816	1.50E-02	0.07	达标
31	金屋村	-2392	1863	42.83	1 小时	1.88E-04	22092524	5.00E-02	0.38	达标
					日平均	8.78E-06	220816	1.50E-02	0.06	达标
32	大坑	-1742	1707	42.38	1 小时	1.49E-04	22030201	5.00E-02	0.30	达标
					日平均	7.03E-06	220302	1.50E-02	0.05	达标
33	龙井	-1317	1179	27.91	1 小时	2.84E-04	22092524	5.00E-02	0.57	达标
					日平均	1.19E-05	220925	1.50E-02	0.08	达标
34	新安	-997	1239	27.74	1 小时	7.33E-04	22092622	5.00E-02	1.47	达标
					日平均	3.20E-05	220926	1.50E-02	0.21	达标
35	水一村	-546	1135	21.19	1 小时	6.19E-04	22051723	5.00E-02	1.24	达标
					日平均	2.58E-05	220517	1.50E-02	0.17	达标

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	达标情况
		X	Y							
36	新珠里	-520	1335	25.45	1 小时	6.19E-04	22051723	5.00E-02	1.24	达标
					日平均	3.16E-05	220823	1.50E-02	0.21	达标
37	狮山	-251	1465	24.14	1 小时	3.85E-04	22120801	5.00E-02	0.77	达标
					日平均	2.41E-05	220823	1.50E-02	0.16	达标
38	牛坑	-520	1681	24.69	1 小时	3.06E-04	22082324	5.00E-02	0.61	达标
					日平均	2.77E-05	220823	1.50E-02	0.18	达标
39	网格	-50	50	31.80	1 小时	1.58E-02	22092622	5.00E-02	31.62	达标
		0	0	29.60	日平均	2.89E-03	220123	1.50E-02	19.24	达标

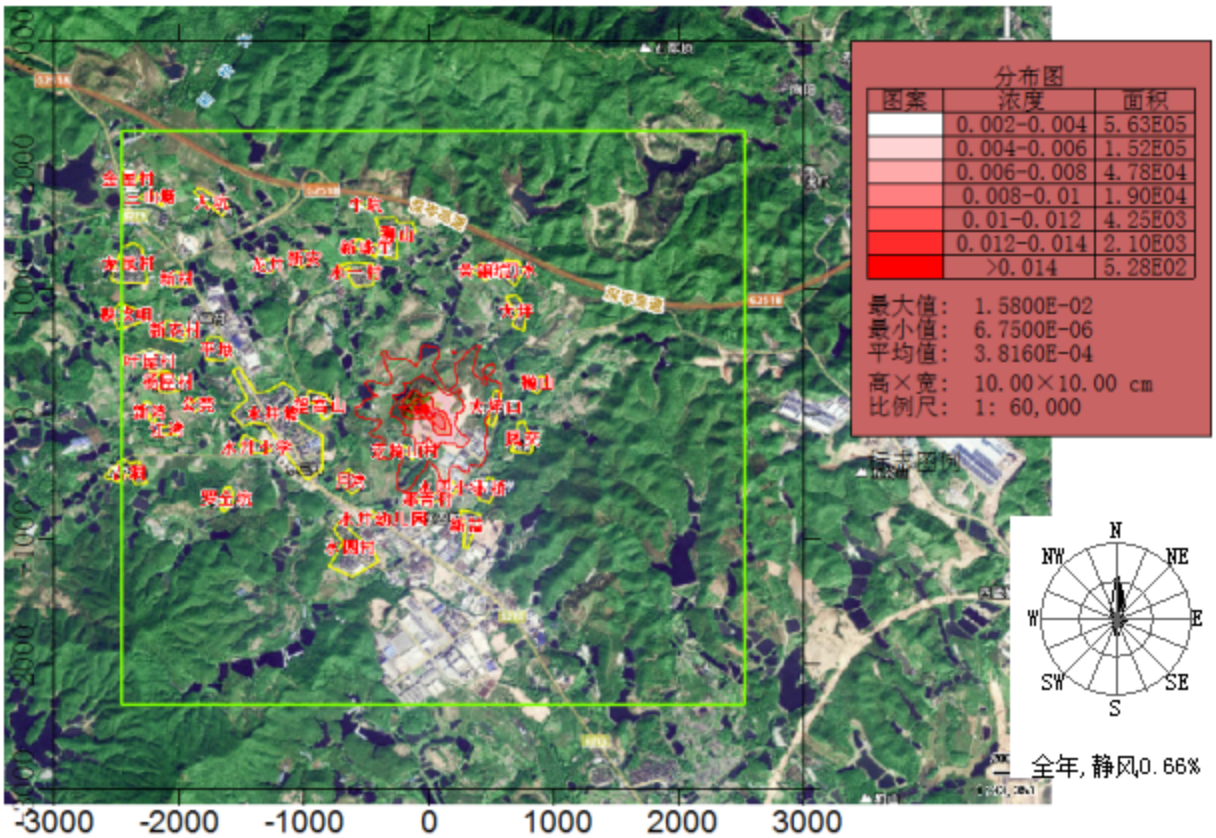


图 7.2-20 本项目新增污染源正常排放环境影响网格点预测结果图
（氯化氢小时均值 单位 mg/m³）

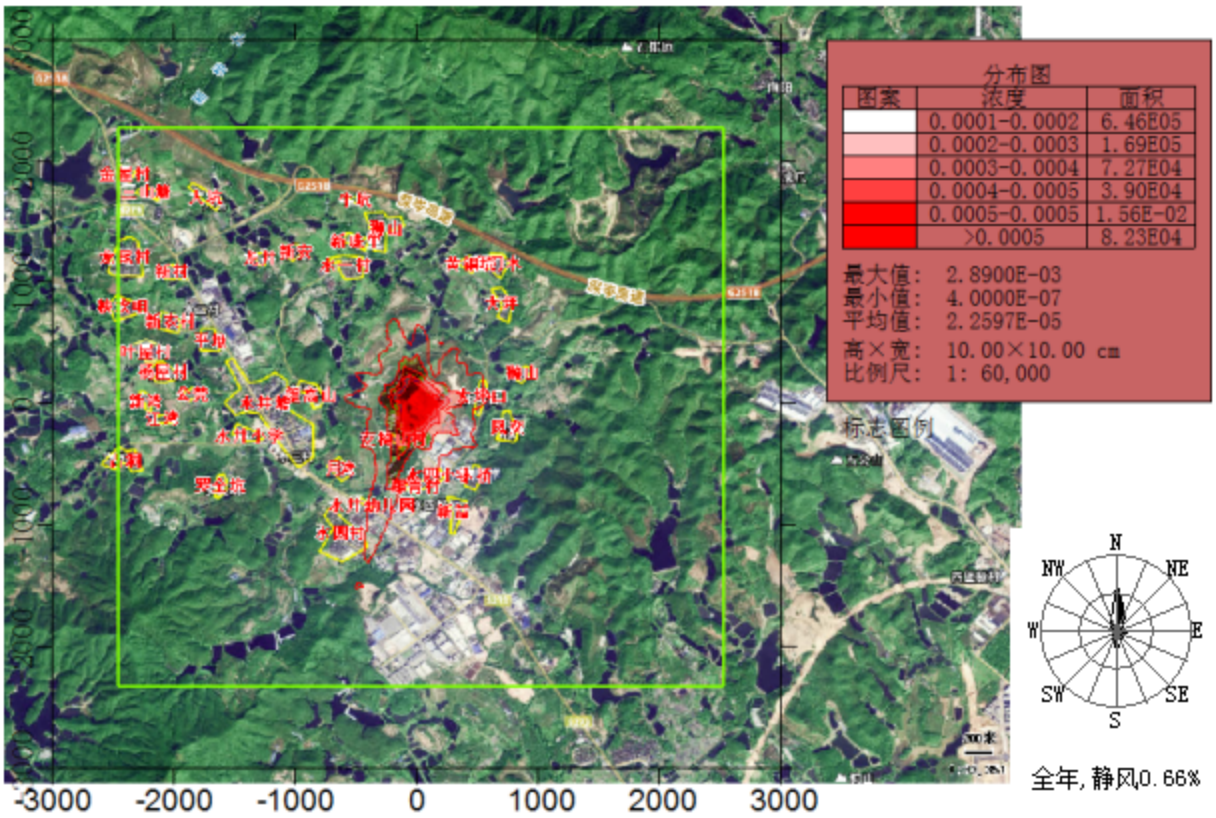


图 7.2-21 本项目新增污染源正常排放环境影响网格点预测结果图
（氯化氢日均值 单位 mg/m³）

（3）硫酸

本项目新增污染源正常排放时，区域最大地面浓度点处硫酸最大小时浓度贡献值及其占标率分别为 1.04E-01mg/m³、34.70%，最大日均浓度贡献值及其占标率分别为 1.90E-02mg/m³、19.00%。

评价范围内敏感点（交椅山村）处硫酸最大小时浓度贡献值范围及其占标率范围分别为 1.25E-02mg/m³、4.15%，最大日均浓度贡献值范围及其占标率范围分别为 1.30E-03mg/m³、1.30%。

表 7.2-22 本项目新增污染源正常排放敏感点环境影响预测结果一览表（硫酸）

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	达标情况
		X	Y							
1	大坪口	529	52	26.24	1 小时	1.08E-02	22031806	3.00E-01	3.60	达标
					日平均	8.90E-04	220318	1.00E-01	0.89	达标
2	凤奕	771	-191	23.81	1 小时	5.77E-03	22090406	3.00E-01	1.92	达标
					日平均	3.03E-04	220904	1.00E-01	0.30	达标
3	獭山	875	243	28.38	1 小时	8.92E-03	22010805	3.00E-01	2.97	达标
					日平均	3.87E-04	220108	1.00E-01	0.39	达标
4	大坪	737	806	31.59	1 小时	4.57E-03	22091706	3.00E-01	1.52	达标
					日平均	2.19E-04	220227	1.00E-01	0.22	达标

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	达标情况
		X	Y							
5	磨刀水	693	1161	33.17	1 小时	3.61E-03	22111124	3.00E-01	1.20	达标
					日平均	1.50E-04	221111	1.00E-01	0.15	达标
6	黄铜坑	433	1153	24.85	1 小时	4.54E-03	22050406	3.00E-01	1.51	达标
					日平均	2.18E-04	220504	1.00E-01	0.22	达标
7	交椅山村	-208	-286	14	1 小时	1.25E-02	22091022	3.00E-01	4.15	达标
					日平均	1.30E-03	220331	1.00E-01	1.30	达标
8	那青村	-52	-685	12.45	1 小时	7.15E-03	22011623	3.00E-01	2.38	达标
					日平均	5.34E-04	220816	1.00E-01	0.53	达标
9	水四小学	165	-641	12.36	1 小时	1.13E-02	22122607	3.00E-01	3.76	达标
					日平均	6.90E-04	221226	1.00E-01	0.69	达标
10	木桥	468	-615	18.52	1 小时	7.87E-03	22032023	3.00E-01	2.62	达标
					日平均	3.44E-04	220320	1.00E-01	0.34	达标
11	新益	329	-884	14.04	1 小时	4.70E-03	22010303	3.00E-01	1.57	达标
					日平均	2.53E-04	221226	1.00E-01	0.25	达标
12	水井幼儿园	-416	-823	9.87	1 小时	9.04E-03	22102107	3.00E-01	3.01	达标
					日平均	6.12E-04	220331	1.00E-01	0.61	达标
13	水四村	-615	-1118	17.78	1 小时	4.24E-03	22012621	3.00E-01	1.41	达标
					日平均	2.87E-04	220331	1.00E-01	0.29	达标
14	月湾	-624	-537	13.52	1 小时	7.97E-03	22071306	3.00E-01	2.66	达标
					日平均	3.89E-04	220917	1.00E-01	0.39	达标
15	望高山	-858	87	15.22	1 小时	8.26E-03	22091001	3.00E-01	2.75	达标
					日平均	4.25E-04	220910	1.00E-01	0.42	达标
16	水井墟	-1196	-95	12.48	1 小时	3.69E-03	22111202	3.00E-01	1.23	达标
					日平均	1.69E-04	221112	1.00E-01	0.17	达标
17	水井小学	-1421	-260	13.42	1 小时	2.45E-03	22010405	3.00E-01	0.82	达标
					日平均	1.14E-04	221005	1.00E-01	0.11	达标
18	罗全坑	-1612	-685	18.44	1 小时	2.66E-03	22081407	3.00E-01	0.89	达标
					日平均	1.11E-04	220814	1.00E-01	0.11	达标
19	古洞	-2400	-459	17.92	1 小时	1.32E-03	22010405	3.00E-01	0.44	达标
					日平均	5.81E-05	221005	1.00E-01	0.06	达标
20	江湾	-2114	-130	16.27	1 小时	2.01E-03	22111202	3.00E-01	0.67	达标
					日平均	9.11E-05	221112	1.00E-01	0.09	达标
21	新湾	-2218	26	16.12	1 小时	2.63E-03	22111202	3.00E-01	0.88	达标
					日平均	1.18E-04	221112	1.00E-01	0.12	达标
22	公莞	-1846	69	14.91	1 小时	3.09E-03	22111623	3.00E-01	1.03	达标
					日平均	1.31E-04	221112	1.00E-01	0.13	达标
23	杨屋村	-2088	243	21.12	1 小时	2.86E-03	22091001	3.00E-01	0.95	达标
					日平均	1.45E-04	220910	1.00E-01	0.15	达标
24	叶屋村	-2227	433	22.77	1 小时	2.34E-03	22081306	3.00E-01	0.78	达标
					日平均	9.88E-05	220813	1.00E-01	0.10	达标
25	平塘	-1707	511	19.94	1 小时	2.44E-03	22081306	3.00E-01	0.81	达标

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	达标情况
		X	Y							
					日平均	1.10E-04	220321	1.00E-01	0.11	达标
26	新农村	-2045	667	22.13	1 小时	1.67E-03	22032106	3.00E-01	0.56	达标
					日平均	8.09E-05	220321	1.00E-01	0.08	达标
27	秧坎咀	-2418	789	24.73	1 小时	1.36E-03	22032106	3.00E-01	0.45	达标
					日平均	6.55E-05	220321	1.00E-01	0.07	达标
28	新村	-2036	1083	29.24	1 小时	2.93E-03	22122005	3.00E-01	0.98	达标
					日平均	1.31E-04	221220	1.00E-01	0.13	达标
29	龙尾村	-2392	1179	29.09	1 小时	2.43E-03	22122005	3.00E-01	0.81	达标
					日平均	1.11E-04	221220	1.00E-01	0.11	达标
30	三山塘	-2210	1724	43.91	1 小时	1.40E-03	22092524	3.00E-01	0.47	达标
					日平均	6.60E-05	220816	1.00E-01	0.07	达标
31	金屋村	-2392	1863	42.83	1 小时	1.24E-03	22092524	3.00E-01	0.41	达标
					日平均	5.85E-05	220816	1.00E-01	0.06	达标
32	大坑	-1742	1707	42.38	1 小时	9.83E-04	22030201	3.00E-01	0.33	达标
					日平均	4.66E-05	220302	1.00E-01	0.05	达标
33	龙井	-1317	1179	27.91	1 小时	1.87E-03	22092524	3.00E-01	0.62	达标
					日平均	7.81E-05	220925	1.00E-01	0.08	达标
34	新安	-997	1239	27.74	1 小时	4.83E-03	22092622	3.00E-01	1.61	达标
					日平均	2.11E-04	220926	1.00E-01	0.21	达标
35	水一村	-546	1135	21.19	1 小时	4.08E-03	22051723	3.00E-01	1.36	达标
					日平均	1.70E-04	220517	1.00E-01	0.17	达标
36	新珠里	-520	1335	25.45	1 小时	4.07E-03	22051723	3.00E-01	1.36	达标
					日平均	2.08E-04	220823	1.00E-01	0.21	达标
37	狮山	-251	1465	24.14	1 小时	2.53E-03	22120801	3.00E-01	0.84	达标
					日平均	1.59E-04	220823	1.00E-01	0.16	达标
38	牛坑	-520	1681	24.69	1 小时	2.02E-03	22082324	3.00E-01	0.67	达标
					日平均	1.83E-04	220823	1.00E-01	0.18	达标
39	网格	-50	50	31.80	1 小时	1.04E-01	22092622	3.00E-01	34.70	达标
		0	0	29.60	日平均	1.90E-02	220123	1.00E-01	19.00	达标

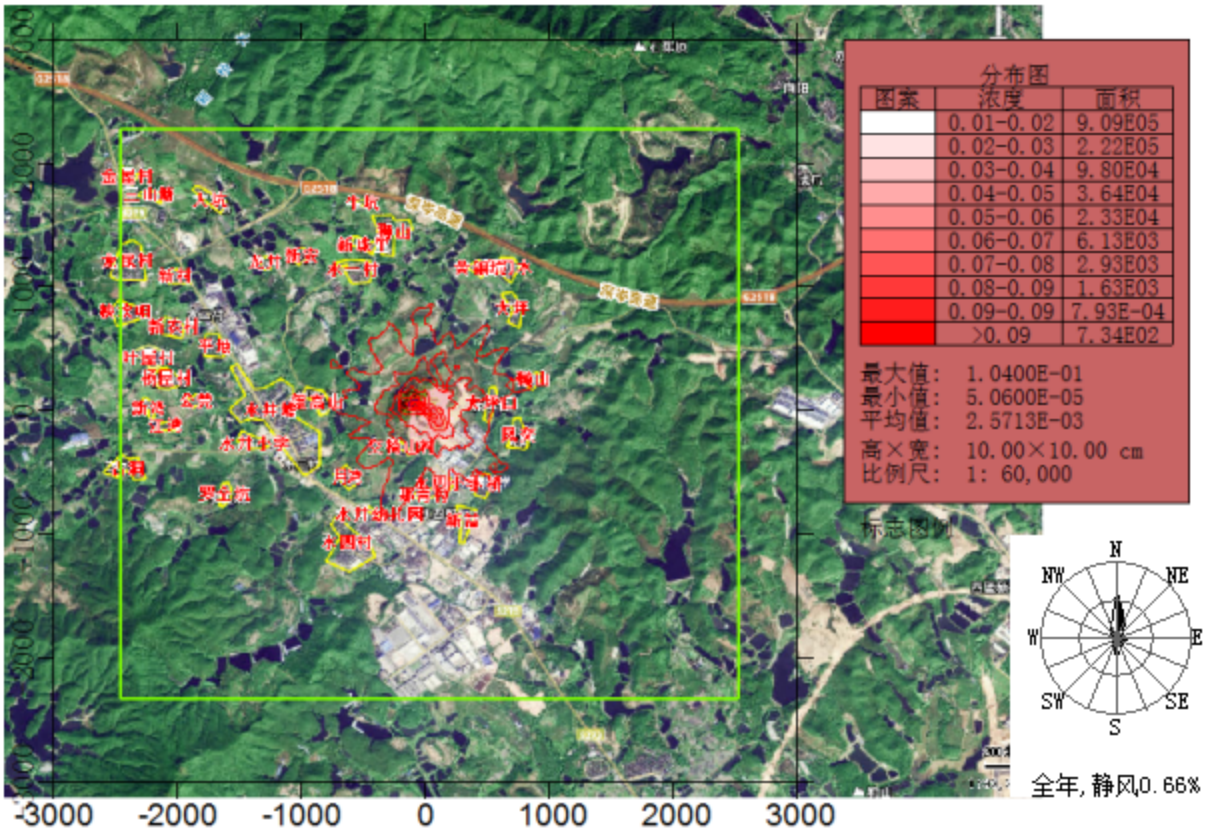


图 7.2-22 本项目新增污染源正常排放环境影响网格点预测结果图

（硫酸小时均值 单位 mg/m³）

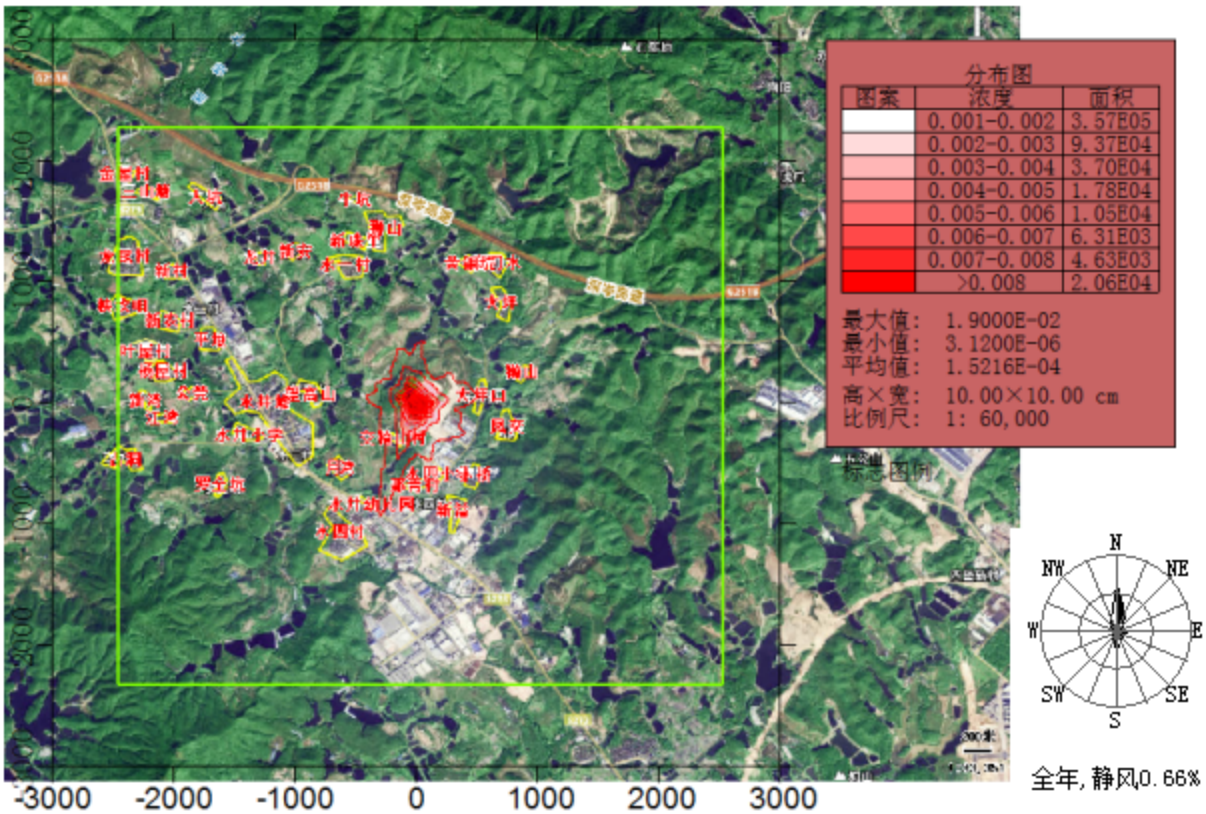


图 7.2-23 本项目新增污染源正常排放环境影响网格点预测结果图

（硫酸日均值 单位 mg/m³）

（4）NO_2

本项目新增污染源正常排放时，区域最大地面浓度点处 NO_2 最大小时浓度贡献值及其占标率分别为 2.14E-02mg/m³、10.71%，最大日均浓度贡献值及其占标率分别为 2.91E-03mg/m³、4.88%，最大年均值浓度贡献值及其占标率分别为 2.08E-03mg/m³、5.20%。

评价范围内敏感点（交椅山村）处 NO_2 最大小时浓度贡献值范围及其占标率范围分别为 2.56E-03mg/m³、1.28%，最大日均浓度贡献值范围及其占标率范围分别为 2.67E-04mg/m³、0.33%，最大年均值浓度贡献值范围及其占标率范围分别为 4.70E-05mg/m³、0.12%。

表 7.2-23 本项目新增污染源正常排放敏感点环境影响预测结果一览表（NO_2）

序号	预测点	坐标/m		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间	评价标准（mg/m³）	占标率%	达标情况
		X	Y							
1	大坪口	529	52	26.24	小时值	2.22E-03	22031806	2.00E-01	1.11	达标
					日平均	1.83E-04	220318	8.00E-02	0.23	达标
					年平均	8.77E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
2	凤奕	771	-191	23.81	小时值	1.19E-03	22090406	2.00E-01	0.59	达标
					日平均	6.25E-05	220904	8.00E-02	0.08	达标
					年平均	4.69E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
3	獭山	875	243	28.38	小时值	1.84E-03	22010805	2.00E-01	0.92	达标
					日平均	7.96E-05	220108	8.00E-02	0.10	达标
					年平均	4.17E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
4	大坪	737	806	31.59	小时值	9.41E-04	22091706	2.00E-01	0.47	达标
					日平均	4.51E-05	220227	8.00E-02	0.06	达标
					年平均	3.80E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
5	磨刀水	693	1161	33.17	小时值	7.42E-04	22111124	2.00E-01	0.37	达标
					日平均	3.09E-05	221111	8.00E-02	0.04	达标
					年平均	2.56E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
6	黄铜坑	433	1153	24.85	小时值	9.34E-04	22050406	2.00E-01	0.47	达标
					日平均	4.48E-05	220504	8.00E-02	0.06	达标
					年平均	3.20E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
7	交椅山村	-208	-286	14	小时值	2.56E-03	22091022	2.00E-01	1.28	达标
					日平均	2.67E-04	220331	8.00E-02	0.33	达标
					年平均	4.70E-05	平均值	4.00E-02	0.12	达标
8	那青村	-52	-685	12.45	小时值	1.47E-03	22011623	2.00E-01	0.74	达标
					日平均	1.10E-04	220816	8.00E-02	0.14	达标
					年平均	2.43E-05	平均值	4.00E-02	0.06	达标
9	水四小学	165	-641	12.36	小时值	2.32E-03	22122607	2.00E-01	1.16	达标
					日平均	1.42E-04	221226	8.00E-02	0.18	达标

					年平均	1.96E-05	平均值	4.00E-02	0.05	达标
10	木桥	468	-615	18.52	小时值	1.62E-03	22032023	2.00E-01	0.81	达标
					日平均	7.09E-05	220320	8.00E-02	0.09	达标
					年平均	1.03E-05	平均值	4.00E-02	0.03	达标
11	新益	329	-884	14.04	小时值	9.68E-04	22010303	2.00E-01	0.48	达标
					日平均	5.21E-05	221226	8.00E-02	0.07	达标
					年平均	9.81E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
12	水井幼儿园	-416	-823	9.87	小时值	1.86E-03	22102107	2.00E-01	0.93	达标
					日平均	1.26E-04	220331	8.00E-02	0.16	达标
					年平均	1.73E-05	平均值	4.00E-02	0.04	达标
13	水四村	-615	-1118	17.78	小时值	8.72E-04	22012621	2.00E-01	0.44	达标
					日平均	5.92E-05	220331	8.00E-02	0.07	达标
					年平均	8.70E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
14	月湾	-624	-537	13.52	小时值	1.64E-03	22071306	2.00E-01	0.82	达标
					日平均	7.99E-05	220917	8.00E-02	0.10	达标
					年平均	7.61E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
15	望高山	-858	87	15.22	小时值	1.70E-03	22091001	2.00E-01	0.85	达标
					日平均	8.74E-05	220910	8.00E-02	0.11	达标
					年平均	5.15E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
16	水井墟	-1196	-95	12.48	小时值	7.59E-04	22111202	2.00E-01	0.38	达标
					日平均	3.52E-05	221112	8.00E-02	0.04	达标
					年平均	2.89E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
17	水井小学	-1421	-260	13.42	小时值	5.04E-04	22010405	2.00E-01	0.25	达标
					日平均	2.35E-05	221005	8.00E-02	0.03	达标
					年平均	2.04E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
18	罗全坑	-1612	-685	18.44	小时值	5.48E-04	22081407	2.00E-01	0.27	达标
					日平均	2.28E-05	220814	8.00E-02	0.03	达标
					年平均	1.52E-06	平均值	4.00E-02	0.00	达标
19	古洞	-2400	-459	17.92	小时值	2.72E-04	22010405	2.00E-01	0.14	达标
					日平均	1.20E-05	221005	8.00E-02	0.02	达标
					年平均	9.10E-07	平均值	4.00E-02	0.00	达标
20	江湾	-2114	-130	16.27	小时值	4.14E-04	22111202	2.00E-01	0.21	达标
					日平均	1.89E-05	221112	8.00E-02	0.02	达标
					年平均	1.22E-06	平均值	4.00E-02	0.00	达标
21	新湾	-2218	26	16.12	小时值	5.41E-04	22111202	2.00E-01	0.27	达标
					日平均	2.43E-05	221112	8.00E-02	0.03	达标
					年平均	1.19E-06	平均值	4.00E-02	0.00	达标
22	公莞	-1846	69	14.91	小时值	6.35E-04	22111623	2.00E-01	0.32	达标
					日平均	2.70E-05	221112	8.00E-02	0.03	达标
					年平均	1.59E-06	平均值	4.00E-02	0.00	达标
23	杨屋村	-2088	243	21.12	小时值	5.88E-04	22091001	2.00E-01	0.29	达标
					日平均	2.99E-05	220910	8.00E-02	0.04	达标
					年平均	1.32E-06	平均值	4.00E-02	0.00	达标

24	叶屋村	-2227	433	22.77	小时值	4.81E-04	22081306	2.00E-01	0.24	达标
					日平均	2.04E-05	220813	8.00E-02	0.03	达标
					年平均	1.12E-06	平均值	4.00E-02	0.00	达标
25	平塘	-1707	511	19.94	小时值	5.02E-04	22081306	2.00E-01	0.25	达标
					日平均	2.27E-05	220321	8.00E-02	0.03	达标
					年平均	1.41E-06	平均值	4.00E-02	0.00	达标
26	新农村	-2045	667	22.13	小时值	3.44E-04	22032106	2.00E-01	0.17	达标
					日平均	1.68E-05	220321	8.00E-02	0.02	达标
					年平均	1.01E-06	平均值	4.00E-02	0.00	达标
27	秧坎咀	-2418	789	24.73	小时值	2.79E-04	22032106	2.00E-01	0.14	达标
					日平均	1.36E-05	220321	8.00E-02	0.02	达标
					年平均	7.80E-07	平均值	4.00E-02	0.00	达标
28	新村	-2036	1083	29.24	小时值	6.02E-04	22122005	2.00E-01	0.30	达标
					日平均	2.71E-05	221220	8.00E-02	0.03	达标
					年平均	8.50E-07	平均值	4.00E-02	0.00	达标
29	龙尾村	-2392	1179	29.09	小时值	5.01E-04	22122005	2.00E-01	0.25	达标
					日平均	2.28E-05	221220	8.00E-02	0.03	达标
					年平均	6.70E-07	平均值	4.00E-02	0.00	达标
30	三山塘	-2210	1724	43.91	小时值	2.87E-04	22092524	2.00E-01	0.14	达标
					日平均	1.37E-05	220816	8.00E-02	0.02	达标
					年平均	6.00E-07	平均值	4.00E-02	0.00	达标
31	金屋村	-2392	1863	42.83	小时值	2.55E-04	22092524	2.00E-01	0.13	达标
					日平均	1.22E-05	220816	8.00E-02	0.02	达标
					年平均	5.30E-07	平均值	4.00E-02	0.00	达标
32	大坑	-1742	1707	42.38	小时值	2.02E-04	22030201	2.00E-01	0.10	达标
					日平均	9.64E-06	220302	8.00E-02	0.01	达标
					年平均	6.90E-07	平均值	4.00E-02	0.00	达标
33	龙井	-1317	1179	27.91	小时值	3.85E-04	22092524	2.00E-01	0.19	达标
					日平均	1.61E-05	220925	8.00E-02	0.02	达标
					年平均	1.24E-06	平均值	4.00E-02	0.00	达标
34	新安	-997	1239	27.74	小时值	9.93E-04	22092622	2.00E-01	0.50	达标
					日平均	4.35E-05	220926	8.00E-02	0.05	达标
					年平均	1.69E-06	平均值	4.00E-02	0.00	达标
35	水一村	-546	1135	21.19	小时值	8.38E-04	22051723	2.00E-01	0.42	达标
					日平均	3.49E-05	220517	8.00E-02	0.04	达标
					年平均	3.11E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
36	新珠里	-520	1335	25.45	小时值	8.38E-04	22051723	2.00E-01	0.42	达标
					日平均	4.29E-05	220823	8.00E-02	0.05	达标
					年平均	2.72E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
37	狮山	-251	1465	24.14	小时值	5.21E-04	22120801	2.00E-01	0.26	达标
					日平均	3.27E-05	220823	8.00E-02	0.04	达标
					年平均	2.28E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
38	牛坑	-520	1681	24.69	小时值	4.15E-04	22082324	2.00E-01	0.21	达标

					日平均	3.76E-05	220823	8.00E-02	0.05	达标
					年平均	1.91E-06	平均值	4.00E-02	0.00	达标
39	网格	-50	50	31.80	小时值	2.14E-02	22092622	2.00E-01	10.71	达标
		0	0	29.60	日平均	3.91E-03	220123	8.00E-02	4.88	达标
		0	0	29.60	年平均	2.08E-03	平均值	4.00E-02	5.20	达标

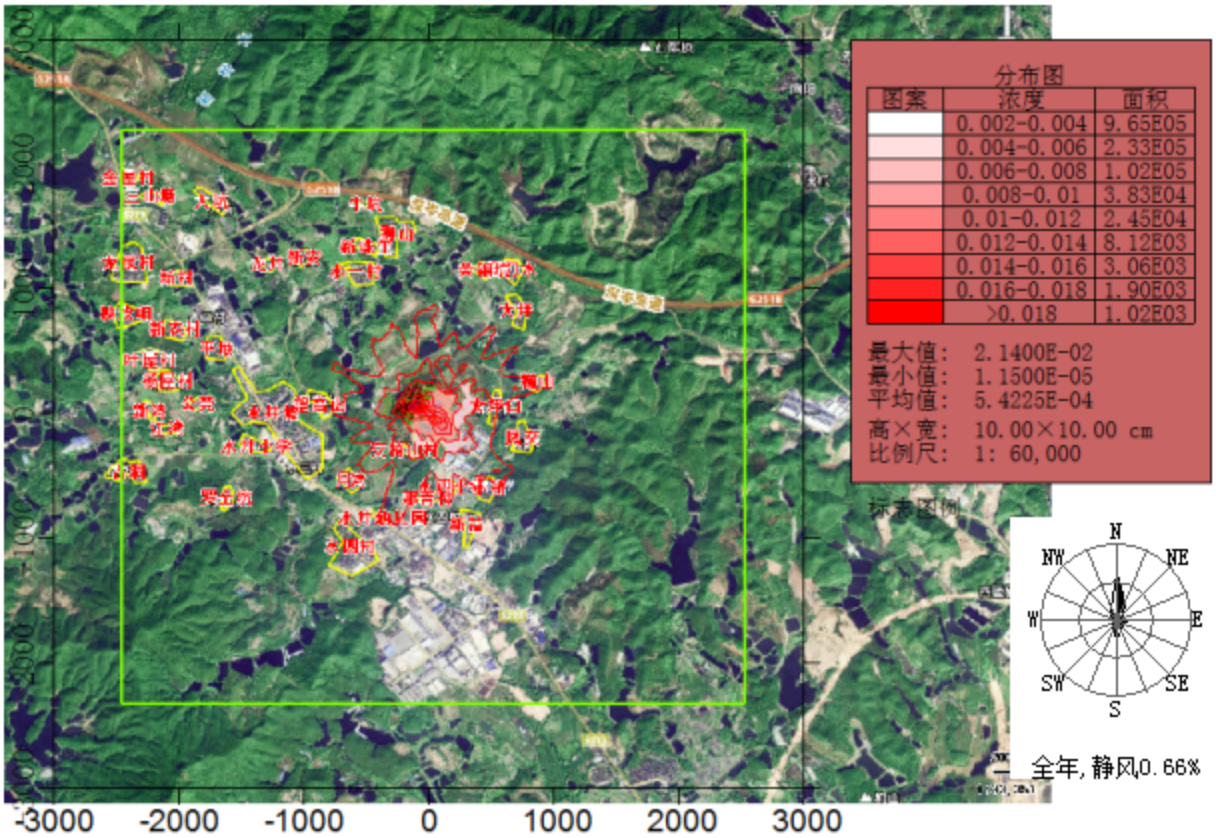


图 7.2-24 本项目新增污染源正常排放环境影响网格点预测结果图

（NO_2小时均值 单位 mg/m³）

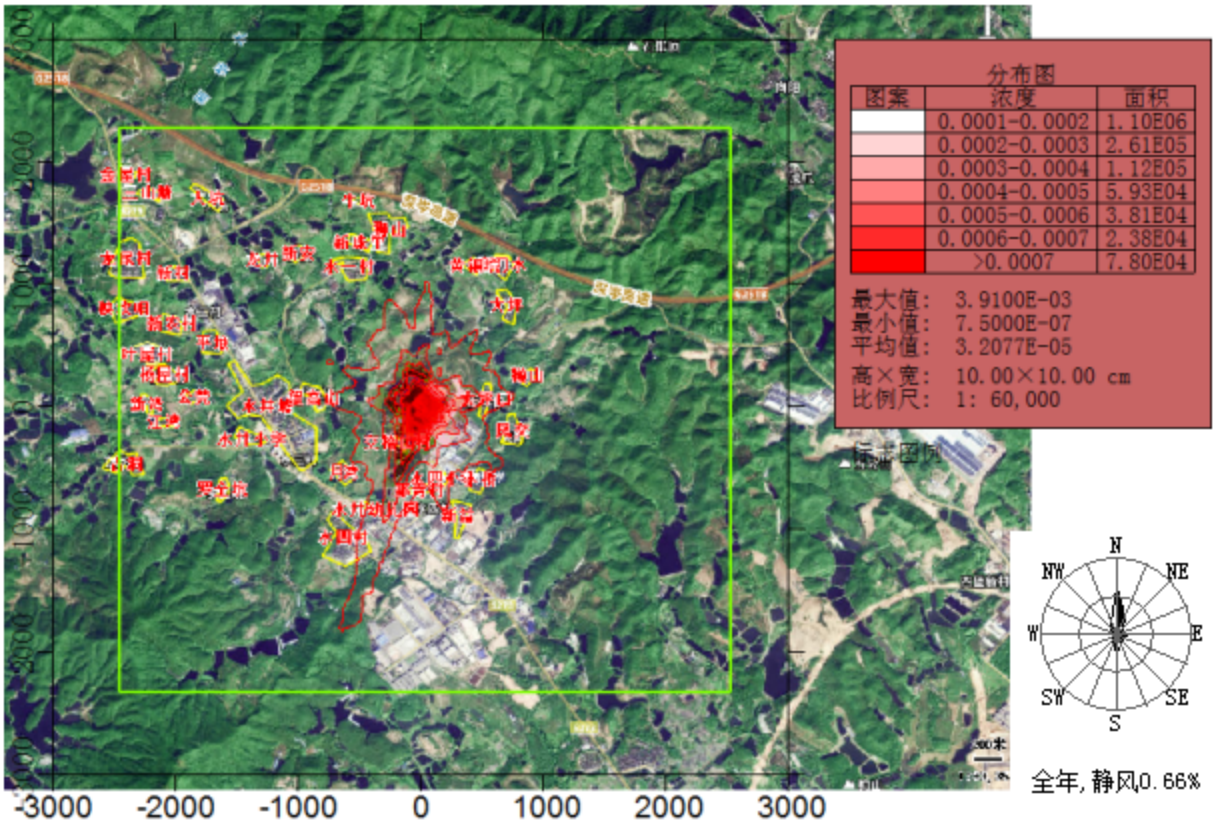


图 7.2-25 本项目新增污染源正常排放环境影响网格点预测结果图

（NO_2 日均值 单位 mg/m³）

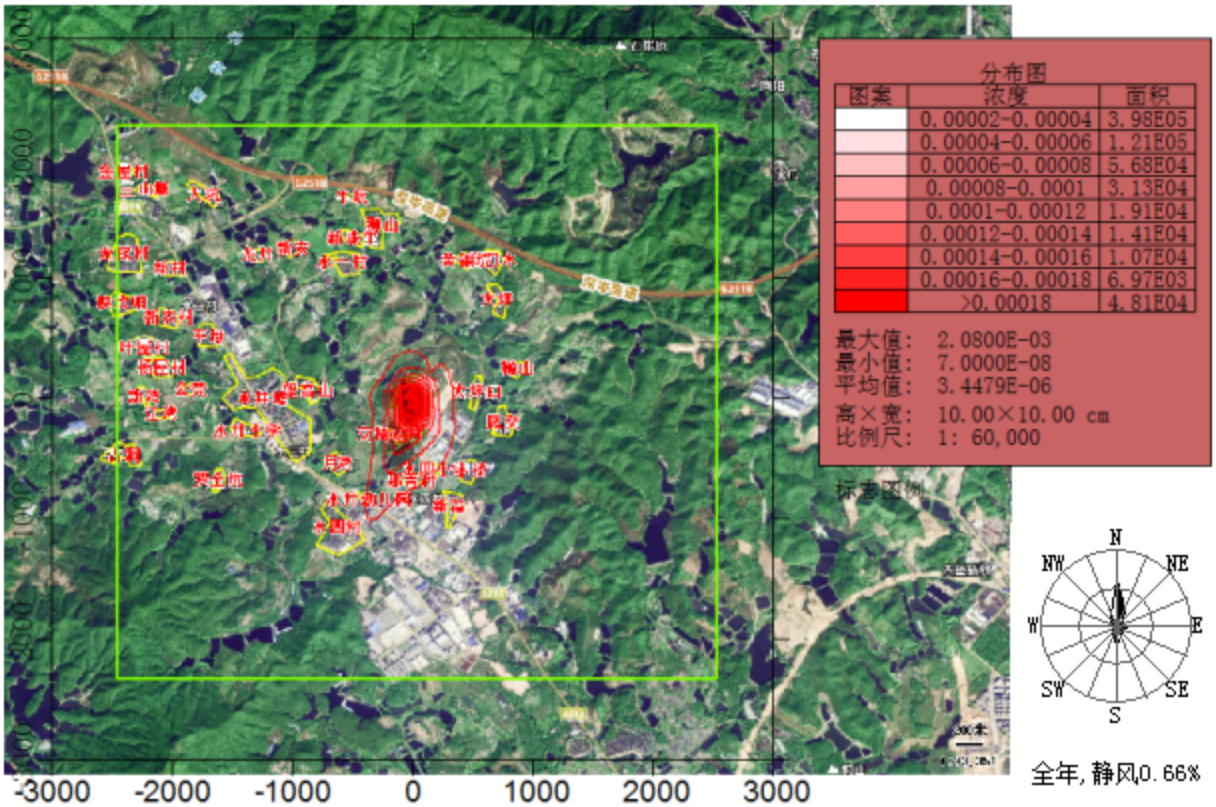


图 7.2-26 本项目新增污染源正常排放环境影响网格点预测结果图

（NO_2 年均值 单位 mg/m³）

2、正常工况下叠加环境质量现状预测浓度

在 2022 年全年逐时、逐日气象条件下，预测本项目新增污染源-“以新带老”污染源+在建、拟建项目污染源正常排放工况下，叠加环境质量现状，环境保护目标、网格点、区域最大地面浓度点处各因子的短期浓度预测值、长期浓度预测值，评价其最大浓度占标率。

（1）六价铬

区域最大地面浓度点处六价铬小时浓度预测值及其占标率分别为 1.34E-03mg/m^3、89.61%，日均值浓度预测值及其占标率分别为 2.78E-04mg/m^3、18.53%。

评价范围内敏感点（交椅山村）处六价铬最大小时浓度贡献值范围及其占标率范围分别为 1.96E-04mg/m^3、13.08%，最大日均浓度贡献值范围及其占标率范围分别为 5.57E-05mg/m^3、3.72%。

表 7.2-24 本项目正常排放时污染源叠加浓度预测结果一览表（六价铬）

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率（%，叠加背景以后）	达标情况
		X	Y									
1	大坪口	529	52	26.24	1 小时	1.35E-04	22031806	4.00E-05	1.75E-04	1.50E-03	11.70	达标
					日平均	9.56E-06	220318	4.00E-05	4.96E-05	1.50E-03	3.30	达标
2	凤奕	771	-191	23.81	1 小时	7.24E-05	22090406	4.00E-05	1.12E-04	1.50E-03	7.49	达标
					日平均	3.37E-06	220309	4.00E-05	4.34E-05	1.50E-03	2.89	达标
3	獭山	875	243	28.38	1 小时	1.12E-04	22010805	4.00E-05	1.52E-04	1.50E-03	10.12	达标
					日平均	4.77E-06	220108	4.00E-05	4.48E-05	1.50E-03	2.98	达标
4	大坪	737	806	31.59	1 小时	5.72E-05	22091706	4.00E-05	9.72E-05	1.50E-03	6.48	达标
					日平均	2.68E-06	220227	4.00E-05	4.27E-05	1.50E-03	2.85	达标
5	磨刀水	693	1161	33.17	1 小时	4.48E-05	22111124	4.00E-05	8.48E-05	1.50E-03	5.66	达标
					日平均	1.87E-06	221111	4.00E-05	4.19E-05	1.50E-03	2.79	达标
6	黄铜坑	433	1153	24.85	1 小时	2.94E-05	22042106	4.00E-05	6.94E-05	1.50E-03	4.62	达标
					日平均	1.26E-06	220421	4.00E-05	4.13E-05	1.50E-03	2.75	达标
7	交椅山村	-208	-286	14	1 小时	1.56E-04	22091022	4.00E-05	1.96E-04	1.50E-03	13.08	达标
					日平均	1.57E-05	220910	4.00E-05	5.57E-05	1.50E-03	3.72	达标
8	那青村	-52	-685	12.45	1 小时	8.96E-05	22011623	4.00E-05	1.30E-04	1.50E-03	8.64	达标
					日平均	6.37E-06	220816	4.00E-05	4.64E-05	1.50E-03	3.09	达标
9	水四小学	165	-641	12.36	1 小时	1.41E-04	22122607	4.00E-05	1.81E-04	1.50E-03	12.10	达标
					日平均	8.44E-06	221226	4.00E-05	4.84E-05	1.50E-03	3.23	达标
10	木桥	468	-615	18.52	1 小时	9.87E-05	22032023	4.00E-05	1.39E-04	1.50E-03	9.24	达标
					日平均	4.01E-06	220112	4.00E-05	4.40E-05	1.50E-03	2.93	达标
11	新益	329	-884	14.04	1 小时	5.90E-05	22010303	4.00E-05	9.90E-05	1.50E-03	6.60	达标
					日平均	3.02E-06	221028	4.00E-05	4.30E-05	1.50E-03	2.87	达标

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率（%，叠加背景以后）	达标情况
		X	Y									
12	水井幼儿园	-416	-823	9.87	1 小时	1.13E-04	22102107	4.00E-05	1.53E-04	1.50E-03	10.22	达标
					日平均	7.51E-06	220331	4.00E-05	4.75E-05	1.50E-03	3.17	达标
13	水四村	-615	-1118	17.78	1 小时	5.31E-05	22012621	4.00E-05	9.31E-05	1.50E-03	6.21	达标
					日平均	3.52E-06	220709	4.00E-05	4.35E-05	1.50E-03	2.90	达标
14	月湾	-624	-537	13.52	1 小时	9.99E-05	22071306	4.00E-05	1.40E-04	1.50E-03	9.33	达标
					日平均	4.32E-06	220331	4.00E-05	4.43E-05	1.50E-03	2.95	达标
15	望高山	-858	87	15.22	1 小时	1.03E-04	22091001	4.00E-05	1.43E-04	1.50E-03	9.57	达标
					日平均	5.32E-06	220910	4.00E-05	4.53E-05	1.50E-03	3.02	达标
16	水井墟	-1196	-95	12.48	1 小时	4.62E-05	22111202	4.00E-05	8.62E-05	1.50E-03	5.75	达标
					日平均	2.05E-06	221112	4.00E-05	4.21E-05	1.50E-03	2.80	达标
17	水井小学	-1421	-260	13.42	1 小时	3.07E-05	22010405	4.00E-05	7.07E-05	1.50E-03	4.71	达标
					日平均	1.21E-06	221005	4.00E-05	4.12E-05	1.50E-03	2.75	达标
18	罗全坑	-1612	-685	18.44	1 小时	3.32E-05	22081407	4.00E-05	7.32E-05	1.50E-03	4.88	达标
					日平均	1.16E-06	221219	4.00E-05	4.12E-05	1.50E-03	2.74	达标
19	古洞	-2400	-459	17.92	1 小时	1.66E-05	22010405	4.00E-05	5.66E-05	1.50E-03	3.77	达标
					日平均	6.63E-07	220104	4.00E-05	4.07E-05	1.50E-03	2.71	达标
20	江湾	-2114	-130	16.27	1 小时	2.52E-05	22111202	4.00E-05	6.52E-05	1.50E-03	4.35	达标
					日平均	1.04E-06	221112	4.00E-05	4.10E-05	1.50E-03	2.74	达标
21	新湾	-2218	26	16.12	1 小时	3.30E-05	22111202	4.00E-05	7.30E-05	1.50E-03	4.86	达标
					日平均	1.40E-06	221112	4.00E-05	4.14E-05	1.50E-03	2.76	达标
22	公莞	-1846	69	14.91	1 小时	3.87E-05	22111623	4.00E-05	7.87E-05	1.50E-03	5.25	达标
					日平均	1.61E-06	220910	4.00E-05	4.16E-05	1.50E-03	2.77	达标
23	杨屋村	-2088	243	21.12	1 小时	3.56E-05	22091001	4.00E-05	7.56E-05	1.50E-03	5.04	达标

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率（%，叠加背景以后）	达标情况
		X	Y									
					日平均	1.81E-06	220910	4.00E-05	4.18E-05	1.50E-03	2.79	达标
24	叶屋村	-2227	433	22.77	1 小时	2.89E-05	22081306	4.00E-05	6.89E-05	1.50E-03	4.60	达标
					日平均	1.14E-06	220813	4.00E-05	4.11E-05	1.50E-03	2.74	达标
25	平塘	-1707	511	19.94	1 小时	3.03E-05	22081306	4.00E-05	7.03E-05	1.50E-03	4.69	达标
					日平均	1.17E-06	220813	4.00E-05	4.12E-05	1.50E-03	2.74	达标
26	新农村	-2045	667	22.13	1 小时	2.09E-05	22032106	4.00E-05	6.09E-05	1.50E-03	4.06	达标
					日平均	8.72E-07	220321	4.00E-05	4.09E-05	1.50E-03	2.72	达标
27	秧坎咀	-2418	789	24.73	1 小时	1.70E-05	22032106	4.00E-05	5.70E-05	1.50E-03	3.80	达标
					日平均	7.40E-07	220321	4.00E-05	4.07E-05	1.50E-03	2.72	达标
28	新村	-2036	1083	29.24	1 小时	3.66E-05	22122005	4.00E-05	7.66E-05	1.50E-03	5.11	达标
					日平均	1.64E-06	221220	4.00E-05	4.16E-05	1.50E-03	2.78	达标
29	龙尾村	-2392	1179	29.09	1 小时	3.04E-05	22122005	4.00E-05	7.04E-05	1.50E-03	4.69	达标
					日平均	1.39E-06	221220	4.00E-05	4.14E-05	1.50E-03	2.76	达标
30	三山塘	-2210	1724	43.91	1 小时	1.75E-05	22092524	4.00E-05	5.75E-05	1.50E-03	3.83	达标
					日平均	8.07E-07	220816	4.00E-05	4.08E-05	1.50E-03	2.72	达标
31	金屋村	-2392	1863	42.83	1 小时	1.55E-05	22092524	4.00E-05	5.55E-05	1.50E-03	3.70	达标
					日平均	7.12E-07	220816	4.00E-05	4.07E-05	1.50E-03	2.71	达标
32	大坑	-1742	1707	42.38	1 小时	1.23E-05	22030201	4.00E-05	5.23E-05	1.50E-03	3.48	达标
					日平均	5.56E-07	220302	4.00E-05	4.06E-05	1.50E-03	2.70	达标
33	龙井	-1317	1179	27.91	1 小时	2.34E-05	22092524	4.00E-05	6.34E-05	1.50E-03	4.23	达标
					日平均	9.43E-07	220816	4.00E-05	4.09E-05	1.50E-03	2.73	达标
34	新安	-997	1239	27.74	1 小时	6.00E-05	22092622	4.00E-05	1.00E-04	1.50E-03	6.67	达标
					日平均	2.62E-06	220926	4.00E-05	4.26E-05	1.50E-03	2.84	达标

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率（%，叠加背景以后）	达标情况
		X	Y									
35	水一村	-546	1135	21.19	1 小时	4.32E-05	22051723	4.00E-05	8.32E-05	1.50E-03	5.55	达标
					日平均	1.80E-06	220517	4.00E-05	4.18E-05	1.50E-03	2.79	达标
36	新珠里	-520	1335	25.45	1 小时	4.81E-05	22051723	4.00E-05	8.81E-05	1.50E-03	5.88	达标
					日平均	2.01E-06	220517	4.00E-05	4.20E-05	1.50E-03	2.80	达标
37	狮山	-251	1465	24.14	1 小时	1.99E-05	22082324	4.00E-05	5.99E-05	1.50E-03	4.00	达标
					日平均	1.21E-06	220823	4.00E-05	4.12E-05	1.50E-03	2.75	达标
38	牛坑	-520	1681	24.69	1 小时	2.16E-05	22051723	4.00E-05	6.16E-05	1.50E-03	4.11	达标
					日平均	1.21E-06	221021	4.00E-05	4.12E-05	1.50E-03	2.75	达标
40	网格	-50	50	31.80	1 小时	1.30E-03	22092622	4.00E-05	1.34E-03	1.50E-03	89.61	达标
		0	0	29.60	日平均	2.38E-04	220123	4.00E-05	2.78E-04	1.50E-03	18.53	达标

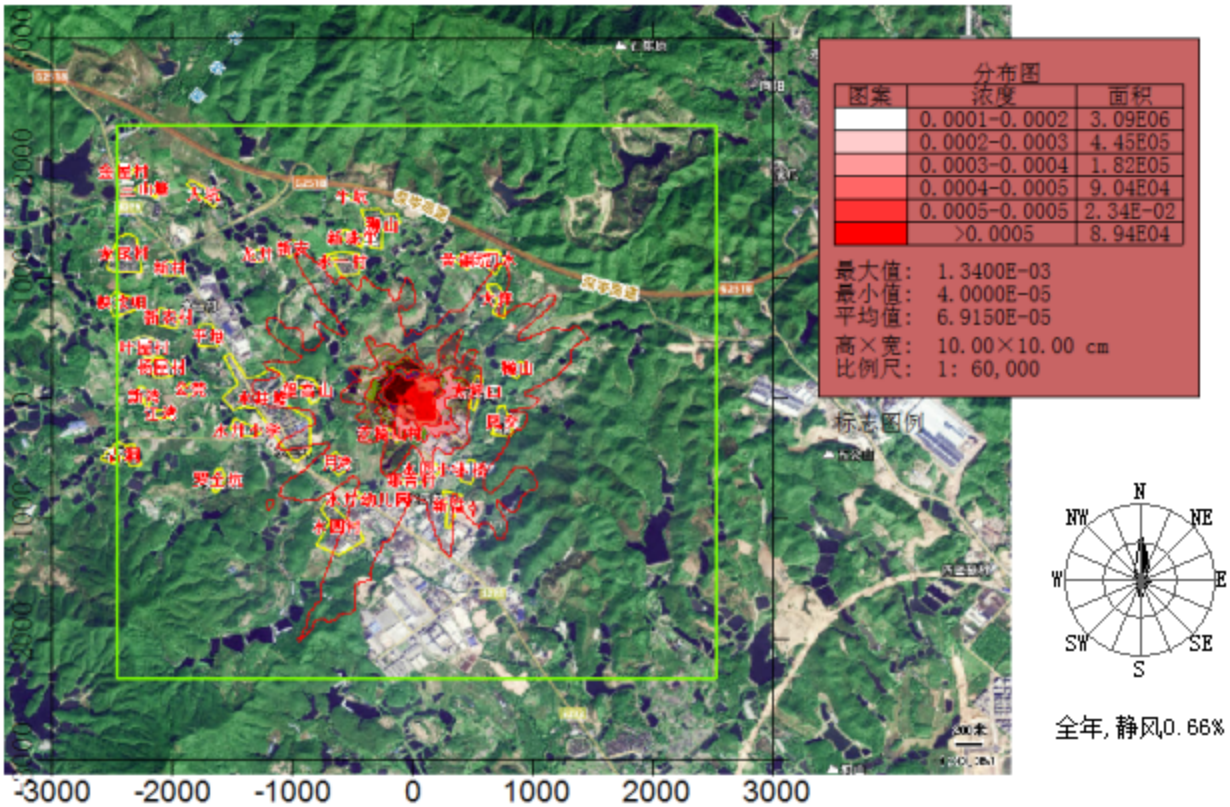


图 7.2-27 本项目叠加浓度预测结果图

（六价铬小时均值 单位 mg/m³）

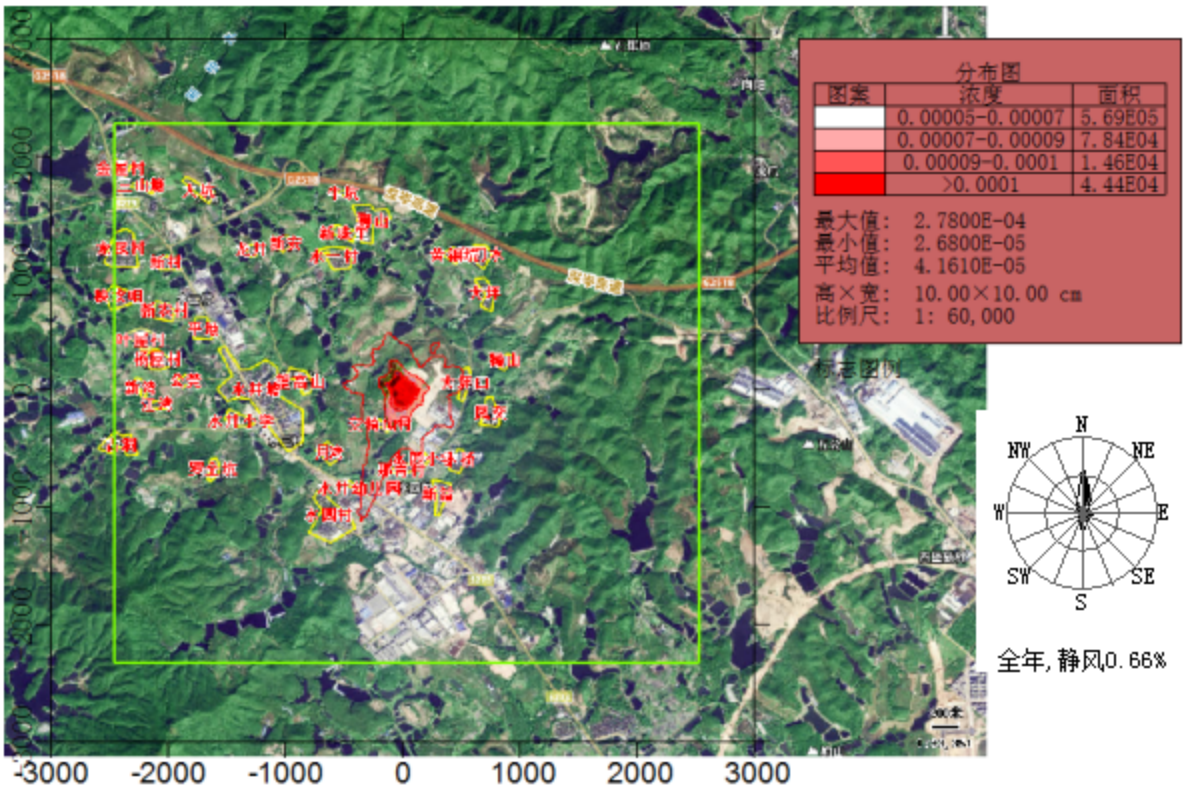


图 7.2-28 本项目叠加浓度预测结果图

（六价铬日均值 单位 mg/m³）

（2）氯化氢

区域最大地面浓度点处氯化氢小时浓度预测值及其占标率分别为 3.58E-02mg/m^3、71.64%，日均值浓度预测值及其占标率分别为 3.68E-03mg/m^3、24.56%。

评价范围内敏感点（水四小学）处氯化氢最大小时浓度贡献值范围及其占标率范围分别为 1.65E-02mg/m^3、32.94%，最大日均浓度贡献值范围及其占标率范围分别为 1.21E-03mg/m^3、8.08%。

表 7.2-25 本项目正常排放时污染源叠加浓度预测结果一览表（氯化氢）

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率（%，叠加背景以后）	达标情况
		X	Y									
1	大坪口	529	52	26.24	1 小时	1.64E-03	22031806	1.00E-02	1.16E-02	5.00E-02	23.28	达标
					日平均	5.04E-05	220125	8.00E-04	8.50E-04	1.50E-02	5.67	达标
2	凤奕	771	-191	23.81	1 小时	1.28E-03	22030908	1.00E-02	1.13E-02	5.00E-02	22.55	达标
					日平均	9.62E-05	220309	8.00E-04	8.96E-04	1.50E-02	5.97	达标
3	獭山	875	243	28.38	1 小时	1.36E-03	22010805	1.00E-02	1.14E-02	5.00E-02	22.71	达标
					日平均	5.14E-05	221109	8.00E-04	8.51E-04	1.50E-02	5.68	达标
4	大坪	737	806	31.59	1 小时	6.94E-04	22091706	1.00E-02	1.07E-02	5.00E-02	21.39	达标
					日平均	2.88E-05	220227	8.00E-04	8.29E-04	1.50E-02	5.53	达标
5	磨刀水	693	1161	33.17	1 小时	5.37E-04	22111124	1.00E-02	1.05E-02	5.00E-02	21.07	达标
					日平均	2.24E-05	221111	8.00E-04	8.22E-04	1.50E-02	5.48	达标
6	黄铜坑	433	1153	24.85	1 小时	1.60E-04	22011307	1.00E-02	1.02E-02	5.00E-02	20.32	达标
					日平均	7.90E-06	220719	8.00E-04	8.08E-04	1.50E-02	5.39	达标
7	交椅山村	-208	-286	14	1 小时	3.69E-03	22061607	1.00E-02	1.37E-02	5.00E-02	27.38	达标
					日平均	1.92E-04	220910	8.00E-04	9.92E-04	1.50E-02	6.61	达标
8	那青村	-52	-685	12.45	1 小时	4.17E-03	22053107	1.00E-02	1.42E-02	5.00E-02	28.34	达标
					日平均	3.04E-04	220701	8.00E-04	1.10E-03	1.50E-02	7.36	达标
9	水四小学	165	-641	12.36	1 小时	6.47E-03	22060707	1.00E-02	1.65E-02	5.00E-02	32.94	达标
					日平均	4.12E-04	221104	8.00E-04	1.21E-03	1.50E-02	8.08	达标
10	木桥	468	-615	18.52	1 小时	1.73E-03	22031008	1.00E-02	1.17E-02	5.00E-02	23.46	达标
					日平均	1.23E-04	220514	8.00E-04	9.23E-04	1.50E-02	6.15	达标
11	新益	329	-884	14.04	1 小时	2.23E-03	22073007	1.00E-02	1.22E-02	5.00E-02	24.47	达标
					日平均	2.21E-04	221103	8.00E-04	1.02E-03	1.50E-02	6.81	达标

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率（%，叠加背景以后）	达标情况
		X	Y									
12	水井幼儿园	-416	-823	9.87	1 小时	2.71E-03	22053107	1.00E-02	1.27E-02	5.00E-02	25.41	达标
					日平均	1.54E-04	220929	8.00E-04	9.54E-04	1.50E-02	6.36	达标
13	水四村	-615	-1118	17.78	1 小时	1.89E-03	22050907	1.00E-02	1.19E-02	5.00E-02	23.79	达标
					日平均	6.89E-05	220506	8.00E-04	8.69E-04	1.50E-02	5.79	达标
14	月湾	-624	-537	13.52	1 小时	2.04E-03	22053107	1.00E-02	1.20E-02	5.00E-02	24.07	达标
					日平均	1.16E-04	220929	8.00E-04	9.16E-04	1.50E-02	6.11	达标
15	望高山	-858	87	15.22	1 小时	2.13E-03	22061607	1.00E-02	1.21E-02	5.00E-02	24.27	达标
					日平均	8.27E-05	220616	8.00E-04	8.83E-04	1.50E-02	5.88	达标
16	水井墟	-1196	-95	12.48	1 小时	8.39E-04	22061607	1.00E-02	1.08E-02	5.00E-02	21.68	达标
					日平均	3.81E-05	220511	8.00E-04	8.38E-04	1.50E-02	5.59	达标
17	水井小学	-1421	-260	13.42	1 小时	5.00E-04	22053107	1.00E-02	1.05E-02	5.00E-02	21.00	达标
					日平均	2.13E-05	220217	8.00E-04	8.21E-04	1.50E-02	5.48	达标
18	罗全坑	-1612	-685	18.44	1 小时	1.13E-03	22053107	1.00E-02	1.11E-02	5.00E-02	22.26	达标
					日平均	4.54E-05	220721	8.00E-04	8.45E-04	1.50E-02	5.64	达标
19	古洞	-2400	-459	17.92	1 小时	4.33E-04	22053107	1.00E-02	1.04E-02	5.00E-02	20.87	达标
					日平均	2.24E-05	220811	8.00E-04	8.22E-04	1.50E-02	5.48	达标
20	江湾	-2114	-130	16.27	1 小时	5.02E-04	22060620	1.00E-02	1.05E-02	5.00E-02	21.00	达标
					日平均	2.94E-05	220606	8.00E-04	8.29E-04	1.50E-02	5.53	达标
21	新湾	-2218	26	16.12	1 小时	4.95E-04	22061006	1.00E-02	1.05E-02	5.00E-02	20.99	达标
					日平均	4.66E-05	220606	8.00E-04	8.47E-04	1.50E-02	5.64	达标
22	公莞	-1846	69	14.91	1 小时	4.69E-04	22111623	1.00E-02	1.05E-02	5.00E-02	20.94	达标
					日平均	4.67E-05	220606	8.00E-04	8.47E-04	1.50E-02	5.64	达标
23	杨屋村	-2088	243	21.12	1 小时	5.07E-04	22061105	1.00E-02	1.05E-02	5.00E-02	21.01	达标

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率（%，叠加背景以后）	达标情况
		X	Y									
					日平均	4.07E-05	220606	8.00E-04	8.41E-04	1.50E-02	5.60	达标
24	叶屋村	-2227	433	22.77	1 小时	4.02E-04	22070822	1.00E-02	1.04E-02	5.00E-02	20.80	达标
					日平均	3.74E-05	220611	8.00E-04	8.37E-04	1.50E-02	5.58	达标
25	平塘	-1707	511	19.94	1 小时	1.41E-03	22061607	1.00E-02	1.14E-02	5.00E-02	22.82	达标
					日平均	3.58E-05	220611	8.00E-04	8.36E-04	1.50E-02	5.57	达标
26	新农村	-2045	667	22.13	1 小时	1.20E-03	22061607	1.00E-02	1.12E-02	5.00E-02	22.39	达标
					日平均	3.10E-05	220611	8.00E-04	8.31E-04	1.50E-02	5.54	达标
27	秧坎咀	-2418	789	24.73	1 小时	8.24E-04	22061607	1.00E-02	1.08E-02	5.00E-02	21.65	达标
					日平均	2.84E-05	220611	8.00E-04	8.28E-04	1.50E-02	5.52	达标
28	新村	-2036	1083	29.24	1 小时	1.14E-03	22061607	1.00E-02	1.11E-02	5.00E-02	22.28	达标
					日平均	2.77E-05	220616	8.00E-04	8.28E-04	1.50E-02	5.52	达标
29	龙尾村	-2392	1179	29.09	1 小时	1.11E-03	22061607	1.00E-02	1.11E-02	5.00E-02	22.22	达标
					日平均	2.34E-05	220812	8.00E-04	8.23E-04	1.50E-02	5.49	达标
30	三山塘	-2210	1724	43.91	1 小时	2.00E-03	22092524	1.00E-02	1.20E-02	5.00E-02	23.99	达标
					日平均	8.32E-05	220925	8.00E-04	8.83E-04	1.50E-02	5.89	达标
31	金屋村	-2392	1863	42.83	1 小时	1.64E-03	22092524	1.00E-02	1.16E-02	5.00E-02	23.29	达标
					日平均	6.86E-05	220925	8.00E-04	8.69E-04	1.50E-02	5.79	达标
32	大坑	-1742	1707	42.38	1 小时	1.18E-03	22052605	1.00E-02	1.12E-02	5.00E-02	22.36	达标
					日平均	5.82E-05	220526	8.00E-04	8.58E-04	1.50E-02	5.72	达标
33	龙井	-1317	1179	27.91	1 小时	4.36E-04	22052701	1.00E-02	1.04E-02	5.00E-02	20.87	达标
					日平均	4.57E-05	220610	8.00E-04	8.46E-04	1.50E-02	5.64	达标
34	新安	-997	1239	27.74	1 小时	7.35E-04	22092622	1.00E-02	1.07E-02	5.00E-02	21.47	达标
					日平均	7.23E-05	221128	8.00E-04	8.72E-04	1.50E-02	5.82	达标

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率（%，叠加背景以后）	达标情况
		X	Y									
35	水一村	-546	1135	21.19	1 小时	5.17E-04	22091723	1.00E-02	1.05E-02	5.00E-02	21.03	达标
					日平均	4.08E-05	220322	8.00E-04	8.41E-04	1.50E-02	5.61	达标
36	新珠里	-520	1335	25.45	1 小时	5.16E-04	22052601	1.00E-02	1.05E-02	5.00E-02	21.03	达标
					日平均	3.59E-05	220423	8.00E-04	8.36E-04	1.50E-02	5.57	达标
37	狮山	-251	1465	24.14	1 小时	4.80E-04	22071604	1.00E-02	1.05E-02	5.00E-02	20.96	达标
					日平均	1.97E-05	220720	8.00E-04	8.20E-04	1.50E-02	5.46	达标
38	牛坑	-520	1681	24.69	1 小时	4.79E-04	22061201	1.00E-02	1.05E-02	5.00E-02	20.96	达标
					日平均	2.66E-05	220423	8.00E-04	8.27E-04	1.50E-02	5.51	达标
40	网格	950	-400	67.60	1 小时	2.58E-02	22031806	1.00E-02	3.58E-02	5.00E-02	71.64	达标
		0	0	29.60	日平均	2.88E-03	220123	8.00E-04	3.68E-03	1.50E-02	24.56	达标

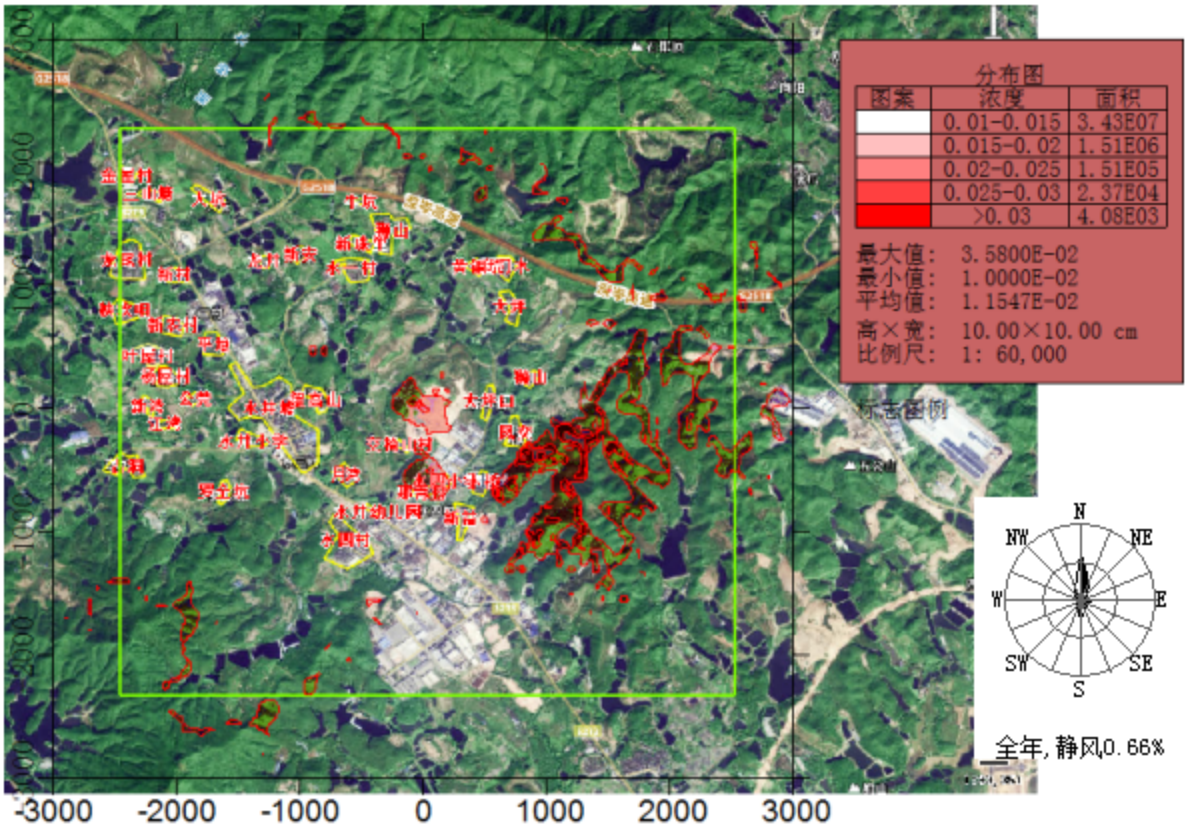


图 7.2-29 本项目叠加浓度预测结果图

（氯化氢小时均值 单位 mg/m³）

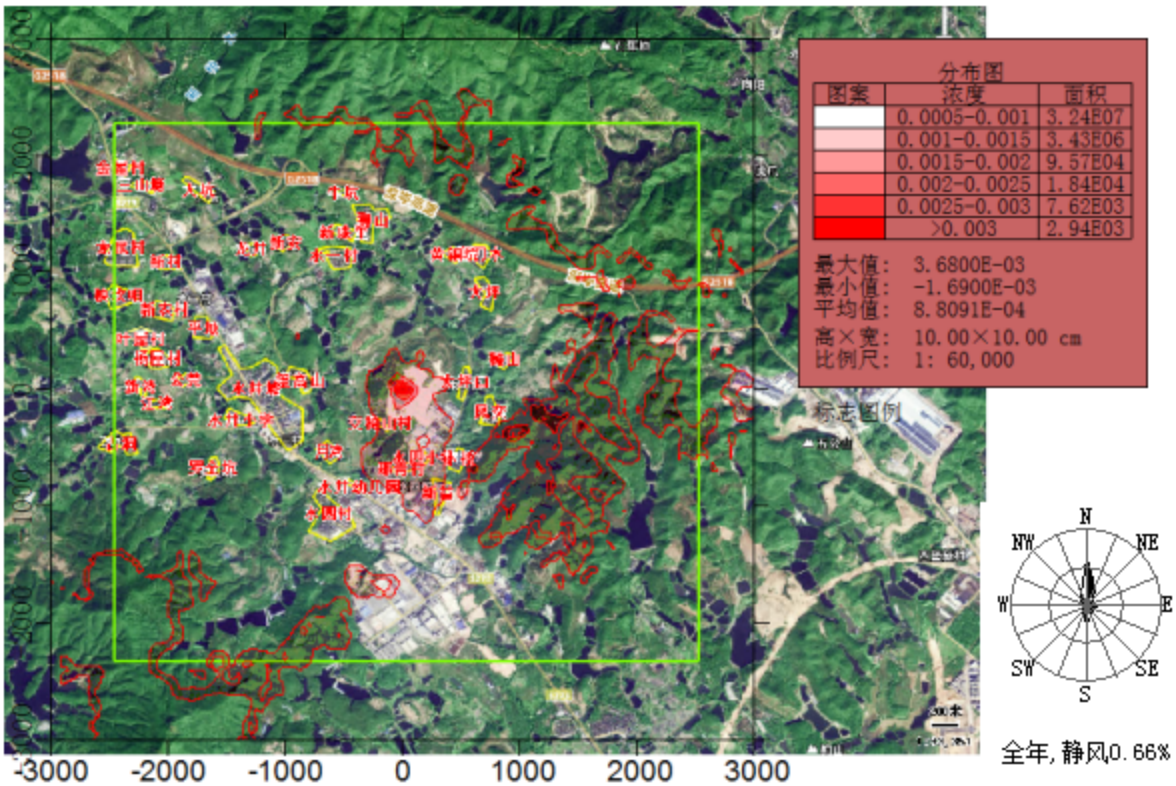


图 7.2-30 本项目叠加浓度预测结果图

（氯化氢日均值 单位 mg/m³）

（3）硫酸

区域最大地面浓度点处硫酸小时浓度预测值及其占标率分别为 1.07E-01mg/m^3、35.53%，日均值浓度预测值及其占标率分别为 2.15E-02mg/m^3、21.49%。

评价范围内敏感点（交椅山村）处硫酸最大小时浓度贡献值范围及其占标率范围分别为 1.50E-02mg/m^3、4.99%，最大日均浓度贡献值范围及其占标率范围分别为 3.76E-03mg/m^3、3.79%。

表 7.2-26 本项目正常排放时污染源叠加浓度预测结果一览表（硫酸）

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率（%，叠加背景以后）	达标情况
		X	Y									
1	大坪口	529	52	26.24	1 小时	1.08E-02	22031806	2.50E-03	1.33E-02	3.00E-01	4.44	达标
					日平均	7.82E-04	220318	2.50E-03	3.28E-03	1.00E-01	3.28	达标
2	凤奕	771	-191	23.81	1 小时	5.77E-03	22090406	2.50E-03	8.27E-03	3.00E-01	2.76	达标
					日平均	2.69E-04	220309	2.50E-03	2.77E-03	1.00E-01	2.77	达标
3	獭山	875	243	28.38	1 小时	8.92E-03	22010805	2.50E-03	1.14E-02	3.00E-01	3.81	达标
					日平均	3.81E-04	220108	2.50E-03	2.88E-03	1.00E-01	2.88	达标
4	大坪	737	806	31.59	1 小时	4.57E-03	22091706	2.50E-03	7.07E-03	3.00E-01	2.36	达标
					日平均	2.15E-04	220227	2.50E-03	2.72E-03	1.00E-01	2.72	达标
5	磨刀水	693	1161	33.17	1 小时	3.60E-03	22111124	2.50E-03	6.10E-03	3.00E-01	2.03	达标
					日平均	1.50E-04	221111	2.50E-03	2.65E-03	1.00E-01	2.65	达标
6	黄铜坑	433	1153	24.85	1 小时	2.36E-03	22042106	2.50E-03	4.86E-03	3.00E-01	1.62	达标
					日平均	1.03E-04	220421	2.50E-03	2.60E-03	1.00E-01	2.60	达标
7	交椅山村	-208	-286	14	1 小时	1.25E-02	22091022	2.50E-03	1.50E-02	3.00E-01	4.99	达标
					日平均	1.26E-03	220910	2.50E-03	3.76E-03	1.00E-01	3.76	达标
8	那青村	-52	-685	12.45	1 小时	7.15E-03	22011623	2.50E-03	9.65E-03	3.00E-01	3.22	达标
					日平均	5.14E-04	220816	2.50E-03	3.01E-03	1.00E-01	3.01	达标
9	水四小学	165	-641	12.36	1 小时	1.13E-02	22122607	2.50E-03	1.38E-02	3.00E-01	4.60	达标
					日平均	6.76E-04	221226	2.50E-03	3.18E-03	1.00E-01	3.18	达标
10	木桥	468	-615	18.52	1 小时	7.87E-03	22032023	2.50E-03	1.04E-02	3.00E-01	3.46	达标
					日平均	3.21E-04	220112	2.50E-03	2.82E-03	1.00E-01	2.82	达标
11	新益	329	-884	14.04	1 小时	4.70E-03	22010303	2.50E-03	7.20E-03	3.00E-01	2.40	达标
					日平均	2.43E-04	221028	2.50E-03	2.74E-03	1.00E-01	2.74	达标

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率（%，叠加背景以后）	达标情况
		X	Y									
12	水井幼儿园	-416	-823	9.87	1 小时	9.04E-03	22102107	2.50E-03	1.15E-02	3.00E-01	3.85	达标
					日平均	6.02E-04	220331	2.50E-03	3.10E-03	1.00E-01	3.10	达标
13	水四村	-615	-1118	17.78	1 小时	4.24E-03	22012621	2.50E-03	6.74E-03	3.00E-01	2.25	达标
					日平均	2.82E-04	220709	2.50E-03	2.78E-03	1.00E-01	2.78	达标
14	月湾	-624	-537	13.52	1 小时	7.97E-03	22071306	2.50E-03	1.05E-02	3.00E-01	3.49	达标
					日平均	3.45E-04	220331	2.50E-03	2.85E-03	1.00E-01	2.85	达标
15	望高山	-858	87	15.22	1 小时	8.26E-03	22091001	2.50E-03	1.08E-02	3.00E-01	3.59	达标
					日平均	4.25E-04	220910	2.50E-03	2.92E-03	1.00E-01	2.92	达标
16	水井墟	-1196	-95	12.48	1 小时	3.69E-03	22111202	2.50E-03	6.19E-03	3.00E-01	2.06	达标
					日平均	1.66E-04	221112	2.50E-03	2.67E-03	1.00E-01	2.67	达标
17	水井小学	-1421	-260	13.42	1 小时	2.45E-03	22010405	2.50E-03	4.95E-03	3.00E-01	1.65	达标
					日平均	9.96E-05	221005	2.50E-03	2.60E-03	1.00E-01	2.60	达标
18	罗全坑	-1612	-685	18.44	1 小时	2.66E-03	22081407	2.50E-03	5.16E-03	3.00E-01	1.72	达标
					日平均	9.25E-05	221219	2.50E-03	2.59E-03	1.00E-01	2.59	达标
19	古洞	-2400	-459	17.92	1 小时	1.32E-03	22010405	2.50E-03	3.82E-03	3.00E-01	1.27	达标
					日平均	5.35E-05	220104	2.50E-03	2.55E-03	1.00E-01	2.55	达标
20	江湾	-2114	-130	16.27	1 小时	2.01E-03	22111202	2.50E-03	4.51E-03	3.00E-01	1.50	达标
					日平均	8.45E-05	221112	2.50E-03	2.58E-03	1.00E-01	2.58	达标
21	新湾	-2218	26	16.12	1 小时	2.63E-03	22111202	2.50E-03	5.13E-03	3.00E-01	1.71	达标
					日平均	1.13E-04	221112	2.50E-03	2.61E-03	1.00E-01	2.61	达标
22	公莞	-1846	69	14.91	1 小时	3.09E-03	22111623	2.50E-03	5.59E-03	3.00E-01	1.86	达标
					日平均	1.29E-04	220910	2.50E-03	2.63E-03	1.00E-01	2.63	达标
23	杨屋村	-2088	243	21.12	1 小时	2.86E-03	22091001	2.50E-03	5.36E-03	3.00E-01	1.79	达标

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率（%，叠加背景以后）	达标情况
		X	Y									
					日平均	1.45E-04	220910	2.50E-03	2.65E-03	1.00E-01	2.65	达标
24	叶屋村	-2227	433	22.77	1 小时	2.34E-03	22081306	2.50E-03	4.84E-03	3.00E-01	1.61	达标
					日平均	9.33E-05	220813	2.50E-03	2.59E-03	1.00E-01	2.59	达标
25	平塘	-1707	511	19.94	1 小时	2.44E-03	22081306	2.50E-03	4.94E-03	3.00E-01	1.65	达标
					日平均	9.62E-05	220813	2.50E-03	2.60E-03	1.00E-01	2.60	达标
26	新农村	-2045	667	22.13	1 小时	1.67E-03	22032106	2.50E-03	4.17E-03	3.00E-01	1.39	达标
					日平均	7.17E-05	220321	2.50E-03	2.57E-03	1.00E-01	2.57	达标
27	秧坎咀	-2418	789	24.73	1 小时	1.36E-03	22032106	2.50E-03	3.86E-03	3.00E-01	1.29	达标
					日平均	6.05E-05	220321	2.50E-03	2.56E-03	1.00E-01	2.56	达标
28	新村	-2036	1083	29.24	1 小时	2.93E-03	22122005	2.50E-03	5.43E-03	3.00E-01	1.81	达标
					日平均	1.31E-04	221220	2.50E-03	2.63E-03	1.00E-01	2.63	达标
29	龙尾村	-2392	1179	29.09	1 小时	2.43E-03	22122005	2.50E-03	4.93E-03	3.00E-01	1.64	达标
					日平均	1.11E-04	221220	2.50E-03	2.61E-03	1.00E-01	2.61	达标
30	三山塘	-2210	1724	43.91	1 小时	1.40E-03	22092524	2.50E-03	3.90E-03	3.00E-01	1.30	达标
					日平均	6.53E-05	220816	2.50E-03	2.57E-03	1.00E-01	2.57	达标
31	金屋村	-2392	1863	42.83	1 小时	1.24E-03	22092524	2.50E-03	3.74E-03	3.00E-01	1.25	达标
					日平均	5.77E-05	220816	2.50E-03	2.56E-03	1.00E-01	2.56	达标
32	大坑	-1742	1707	42.38	1 小时	9.82E-04	22030201	2.50E-03	3.48E-03	3.00E-01	1.16	达标
					日平均	4.50E-05	220302	2.50E-03	2.55E-03	1.00E-01	2.55	达标
33	龙井	-1317	1179	27.91	1 小时	1.87E-03	22092524	2.50E-03	4.37E-03	3.00E-01	1.46	达标
					日平均	7.59E-05	220816	2.50E-03	2.58E-03	1.00E-01	2.58	达标
34	新安	-997	1239	27.74	1 小时	4.83E-03	22092622	2.50E-03	7.33E-03	3.00E-01	2.44	达标
					日平均	2.11E-04	220926	2.50E-03	2.71E-03	1.00E-01	2.71	达标

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率（%，叠加背景以后）	达标情况
		X	Y									
35	水一村	-546	1135	21.19	1 小时	3.52E-03	22051723	2.50E-03	6.02E-03	3.00E-01	2.01	达标
					日平均	1.47E-04	220517	2.50E-03	2.65E-03	1.00E-01	2.65	达标
36	新珠里	-520	1335	25.45	1 小时	3.88E-03	22051723	2.50E-03	6.38E-03	3.00E-01	2.13	达标
					日平均	1.62E-04	220517	2.50E-03	2.66E-03	1.00E-01	2.66	达标
37	狮山	-251	1465	24.14	1 小时	1.63E-03	22082324	2.50E-03	4.13E-03	3.00E-01	1.38	达标
					日平均	1.06E-04	220823	2.50E-03	2.61E-03	1.00E-01	2.61	达标
38	牛坑	-520	1681	24.69	1 小时	1.74E-03	22051723	2.50E-03	4.24E-03	3.00E-01	1.41	达标
					日平均	9.91E-05	221021	2.50E-03	2.60E-03	1.00E-01	2.60	达标
40	网格	-50	-50	31.80	1 小时	1.04E-01	22092622	2.50E-03	1.07E-01	3.00E-01	35.53	达标
		0	0	29.60	日平均	1.90E-02	220123	2.50E-03	2.15E-02	1.00E-01	21.49	达标

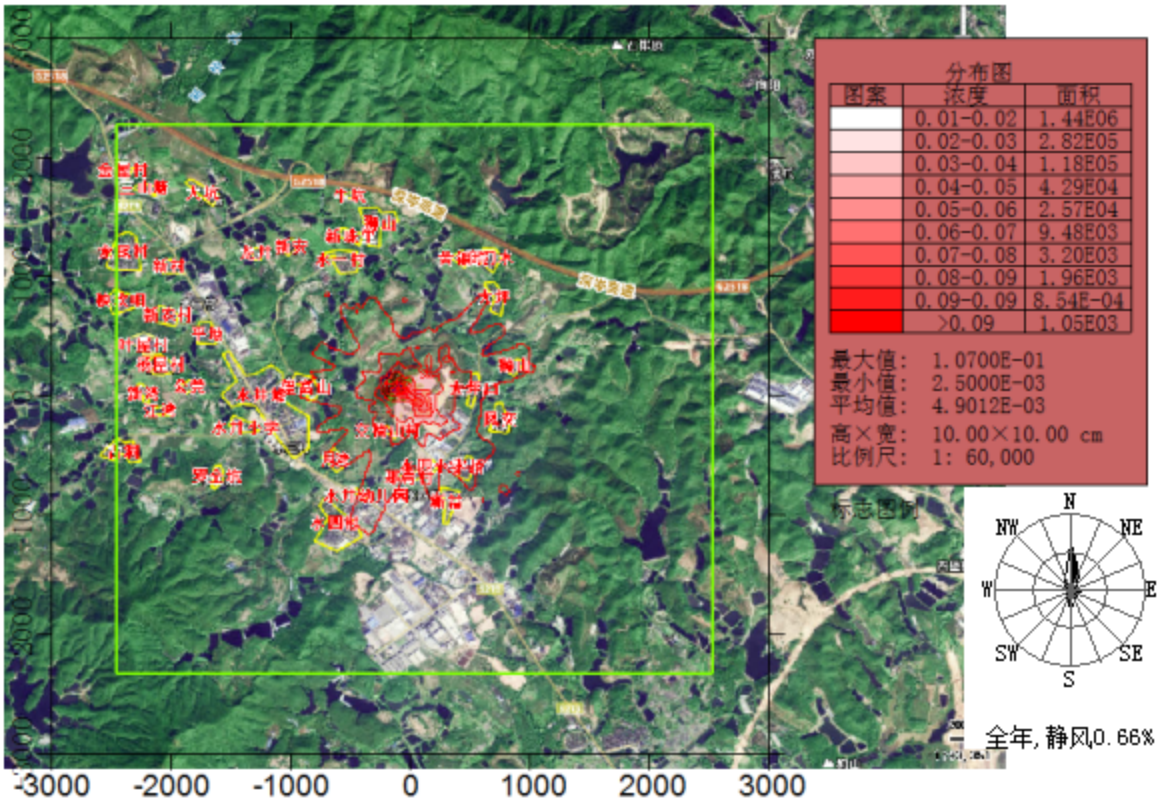


图 7.2-30 本项目叠加浓度预测结果图

（硫酸小时均值 单位 mg/m³）

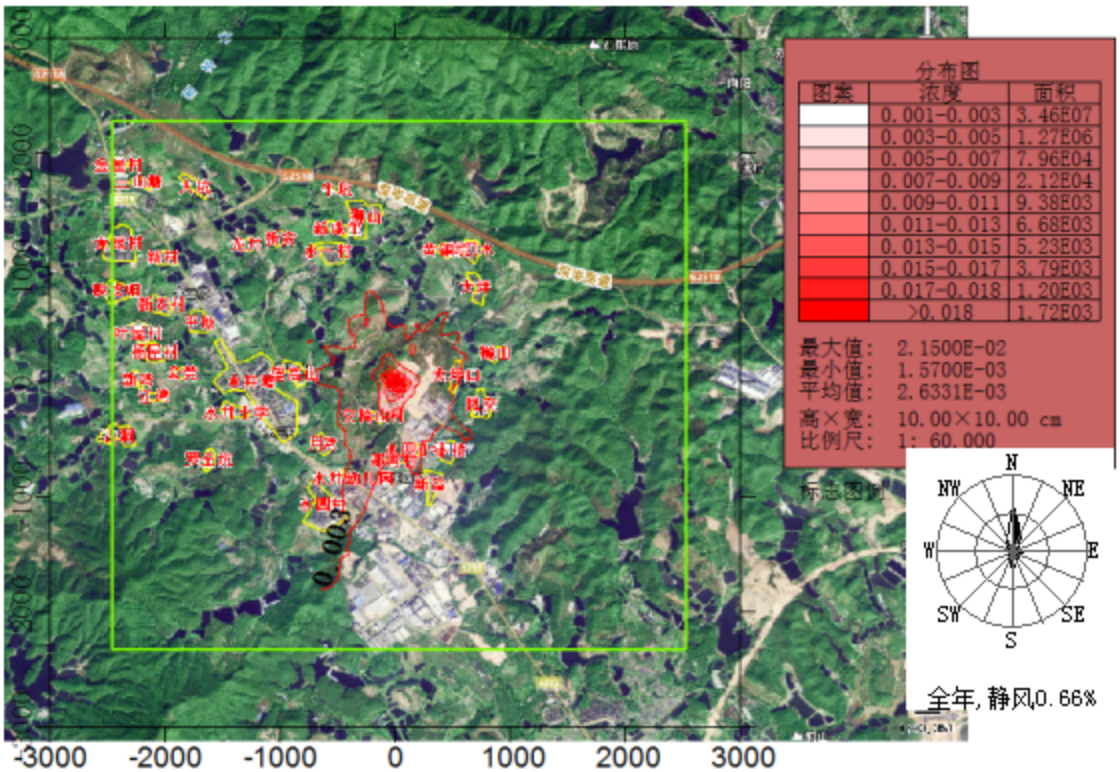


图 7.2-31 本项目叠加浓度预测结果图

（硫酸日均值 单位 mg/m³）

（4）NO_2

区域最大地面浓度点处 NO_2 小时浓度预测值及其占标率分别为 1.46E-01mg/m³、73.23%，保证率日均值浓度预测值及其占标率分别为 4.98E-02mg/m³、62.24%，年均值浓度预测值及其占标率分别为 1.94E-02mg/m³、48.58%。

评价范围内敏感点（水四小学）处 NO_2 最大小时浓度贡献值范围及其占标率范围分别为 2.81E-02mg/m³、14.04%，保证率日均浓度贡献值范围及其占标率范围分别为 4.75E-02mg/m³、59.43%，最大年均值浓度贡献值范围及其占标率范围分别为 1.81E-02mg/m³、45.34%。

表 7.2-26 本项目正常排放时污染源叠加浓度预测结果一览表（NO_2）

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率（%，叠加背景以后）	达标情况
		X	Y									
1	大坪口	529	52	26.24	1 小时	8.25E-03	22071501	1.70E-02	2.52E-02	2.00E-01	12.62	达标
					保证率日平均	7.01E-06	221223	4.60E-02	4.60E-02	8.00E-02	57.51	达标
					年平均	1.75E-04	平均值	1.70E-02	1.72E-02	4.00E-02	42.99	达标
2	凤奕	771	-191	23.81	1 小时	7.31E-03	22042907	1.70E-02	2.43E-02	2.00E-01	12.15	达标
					保证率日平均	3.94E-06	221223	4.60E-02	4.60E-02	8.00E-02	57.50	达标
					年平均	1.13E-04	平均值	1.70E-02	1.71E-02	4.00E-02	42.84	达标
3	獭山	875	243	28.38	1 小时	5.04E-03	22072223	1.70E-02	2.20E-02	2.00E-01	11.02	达标
					保证率日平均	5.15E-06	221223	4.60E-02	4.60E-02	8.00E-02	57.51	达标
					年平均	9.30E-05	平均值	1.70E-02	1.71E-02	4.00E-02	42.79	达标
4	大坪	737	806	31.59	1 小时	8.72E-03	22072603	1.70E-02	2.57E-02	2.00E-01	12.86	达标
					保证率日平均	1.25E-06	221223	4.60E-02	4.60E-02	8.00E-02	57.50	达标
					年平均	1.05E-04	平均值	1.70E-02	1.71E-02	4.00E-02	42.82	达标
5	磨刀水	693	1161	33.17	1 小时	9.43E-03	22073003	1.70E-02	2.64E-02	2.00E-01	13.22	达标
					保证率日平均	7.14E-06	221223	4.60E-02	4.60E-02	8.00E-02	57.51	达标
					年平均	9.97E-05	平均值	1.70E-02	1.71E-02	4.00E-02	42.80	达标
6	黄铜坑	433	1153	24.85	1 小时	8.39E-03	22091823	1.70E-02	2.54E-02	2.00E-01	12.70	达标
					保证率日平均	9.68E-06	221223	4.60E-02	4.60E-02	8.00E-02	57.51	达标
					年平均	1.10E-04	平均值	1.70E-02	1.71E-02	4.00E-02	42.83	达标
7	交椅山村	-208	-286	14	1 小时	8.16E-03	22051007	1.70E-02	2.52E-02	2.00E-01	12.58	达标
					保证率日平均	7.31E-05	221223	4.60E-02	4.61E-02	8.00E-02	57.59	达标
					年平均	3.09E-04	平均值	1.70E-02	1.73E-02	4.00E-02	43.33	达标
8	那青村	-52	-685	12.45	1 小时	1.46E-02	22082319	1.70E-02	3.16E-02	2.00E-01	15.79	达标

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率（%，叠加背景以后）	达标情况
		X	Y									
					保证率日平均	4.04E-04	221223	4.60E-02	4.64E-02	8.00E-02	58.00	达标
					年平均	4.70E-04	平均值	1.70E-02	1.75E-02	4.00E-02	43.73	达标
9	水四小学	165	-641	12.36	1 小时	1.11E-02	22071107	1.70E-02	2.81E-02	2.00E-01	14.04	达标
					保证率日平均	1.54E-03	221223	4.60E-02	4.75E-02	8.00E-02	59.43	达标
					年平均	1.11E-03	平均值	1.70E-02	1.81E-02	4.00E-02	45.34	达标
10	木桥	468	-615	18.52	1 小时	9.09E-03	22022808	1.70E-02	2.61E-02	2.00E-01	13.04	达标
					保证率日平均	9.11E-05	221223	4.60E-02	4.61E-02	8.00E-02	57.61	达标
					年平均	2.82E-04	平均值	1.70E-02	1.73E-02	4.00E-02	43.26	达标
11	新益	329	-884	14.04	1 小时	8.72E-03	22073007	1.70E-02	2.57E-02	2.00E-01	12.86	达标
					保证率日平均	1.03E-03	221223	4.60E-02	4.70E-02	8.00E-02	58.78	达标
					年平均	5.44E-04	平均值	1.70E-02	1.76E-02	4.00E-02	43.91	达标
12	水井幼儿园	-416	-823	9.87	1 小时	8.09E-03	22052004	1.70E-02	2.51E-02	2.00E-01	12.55	达标
					保证率日平均	9.50E-05	221223	4.60E-02	4.61E-02	8.00E-02	57.62	达标
					年平均	2.34E-04	平均值	1.70E-02	1.73E-02	4.00E-02	43.14	达标
13	水四村	-615	-1118	17.78	1 小时	9.64E-03	22073002	1.70E-02	2.66E-02	2.00E-01	13.32	达标
					保证率日平均	7.52E-05	221223	4.60E-02	4.61E-02	8.00E-02	57.59	达标
					年平均	2.16E-04	平均值	1.70E-02	1.72E-02	4.00E-02	43.09	达标
14	月湾	-624	-537	13.52	1 小时	6.76E-03	22092523	1.70E-02	2.38E-02	2.00E-01	11.88	达标
					保证率日平均	2.22E-05	221223	4.60E-02	4.60E-02	8.00E-02	57.53	达标
					年平均	1.74E-04	平均值	1.70E-02	1.72E-02	4.00E-02	42.99	达标
15	望高山	-858	87	15.22	1 小时	6.84E-03	22061607	1.70E-02	2.38E-02	2.00E-01	11.92	达标
					保证率日平均	2.96E-05	221223	4.60E-02	4.60E-02	8.00E-02	57.54	达标
					年平均	1.16E-04	平均值	1.70E-02	1.71E-02	4.00E-02	42.84	达标

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率（%，叠加背景以后）	达标情况
		X	Y									
16	水井墟	-1196	-95	12.48	1 小时	5.31E-03	22061607	1.70E-02	2.23E-02	2.00E-01	11.16	达标
					保证率日平均	7.18E-05	221223	4.60E-02	4.61E-02	8.00E-02	57.59	达标
					年平均	1.20E-04	平均值	1.70E-02	1.71E-02	4.00E-02	42.86	达标
17	水井小学	-1421	-260	13.42	1 小时	5.24E-03	22102122	1.70E-02	2.22E-02	2.00E-01	11.12	达标
					保证率日平均	2.34E-05	221223	4.60E-02	4.60E-02	8.00E-02	57.53	达标
					年平均	1.22E-04	平均值	1.70E-02	1.71E-02	4.00E-02	42.86	达标
18	罗全坑	-1612	-685	18.44	1 小时	5.73E-03	22081602	1.70E-02	2.27E-02	2.00E-01	11.36	达标
					保证率日平均	1.81E-04	221223	4.60E-02	4.62E-02	8.00E-02	57.73	达标
					年平均	1.03E-04	平均值	1.70E-02	1.71E-02	4.00E-02	42.81	达标
19	古洞	-2400	-459	17.92	1 小时	4.88E-03	22080722	1.70E-02	2.19E-02	2.00E-01	10.94	达标
					保证率日平均	2.46E-04	221223	4.60E-02	4.62E-02	8.00E-02	57.81	达标
					年平均	6.01E-05	平均值	1.70E-02	1.71E-02	4.00E-02	42.71	达标
20	江湾	-2114	-130	16.27	1 小时	4.15E-03	22102306	1.70E-02	2.12E-02	2.00E-01	10.58	达标
					保证率日平均	5.37E-05	221223	4.60E-02	4.61E-02	8.00E-02	57.57	达标
					年平均	6.67E-05	平均值	1.70E-02	1.71E-02	4.00E-02	42.72	达标
21	新湾	-2218	26	16.12	1 小时	4.25E-03	22061607	1.70E-02	2.12E-02	2.00E-01	10.62	达标
					保证率日平均	3.50E-05	221223	4.60E-02	4.60E-02	8.00E-02	57.54	达标
					年平均	6.02E-05	平均值	1.70E-02	1.71E-02	4.00E-02	42.71	达标
22	公莞	-1846	69	14.91	1 小时	4.73E-03	22061607	1.70E-02	2.17E-02	2.00E-01	10.86	达标
					保证率日平均	1.18E-05	221223	4.60E-02	4.60E-02	8.00E-02	57.51	达标
					年平均	7.49E-05	平均值	1.70E-02	1.71E-02	4.00E-02	42.74	达标
23	杨屋村	-2088	243	21.12	1 小时	4.78E-03	22061607	1.70E-02	2.18E-02	2.00E-01	10.89	达标
					保证率日平均	9.22E-06	221223	4.60E-02	4.60E-02	8.00E-02	57.51	达标

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率（%，叠加背景以后）	达标情况
		X	Y									
					年平均	6.22E-05	平均值	1.70E-02	1.71E-02	4.00E-02	42.71	达标
24	叶屋村	-2227	433	22.77	1 小时	4.96E-03	22061607	1.70E-02	2.20E-02	2.00E-01	10.98	达标
					保证率日平均	1.27E-05	221223	4.60E-02	4.60E-02	8.00E-02	57.52	达标
					年平均	5.50E-05	平均值	1.70E-02	1.71E-02	4.00E-02	42.69	达标
25	平塘	-1707	511	19.94	1 小时	6.11E-03	22061607	1.70E-02	2.31E-02	2.00E-01	11.56	达标
					保证率日平均	2.25E-05	221223	4.60E-02	4.60E-02	8.00E-02	57.53	达标
					年平均	8.23E-05	平均值	1.70E-02	1.71E-02	4.00E-02	42.76	达标
26	新农村	-2045	667	22.13	1 小时	5.54E-03	22061607	1.70E-02	2.25E-02	2.00E-01	11.27	达标
					保证率日平均	7.22E-05	221223	4.60E-02	4.61E-02	8.00E-02	57.59	达标
					年平均	5.83E-05	平均值	1.70E-02	1.71E-02	4.00E-02	42.70	达标
27	秧坎咀	-2418	789	24.73	1 小时	5.13E-03	22061607	1.70E-02	2.21E-02	2.00E-01	11.06	达标
					保证率日平均	7.44E-05	221223	4.60E-02	4.61E-02	8.00E-02	57.59	达标
					年平均	4.54E-05	平均值	1.70E-02	1.71E-02	4.00E-02	42.67	达标
28	新村	-2036	1083	29.24	1 小时	4.70E-03	22061607	1.70E-02	2.17E-02	2.00E-01	10.85	达标
					保证率日平均	3.19E-05	221223	4.60E-02	4.60E-02	8.00E-02	57.54	达标
					年平均	5.46E-05	平均值	1.70E-02	1.71E-02	4.00E-02	42.69	达标
29	龙尾村	-2392	1179	29.09	1 小时	4.75E-03	22061607	1.70E-02	2.18E-02	2.00E-01	10.88	达标
					保证率日平均	7.28E-05	221223	4.60E-02	4.61E-02	8.00E-02	57.59	达标
					年平均	4.48E-05	平均值	1.70E-02	1.71E-02	4.00E-02	42.67	达标
30	三山塘	-2210	1724	43.91	1 小时	4.47E-03	22053104	1.70E-02	2.15E-02	2.00E-01	10.74	达标
					保证率日平均	7.13E-07	221223	4.60E-02	4.60E-02	8.00E-02	57.50	达标
					年平均	5.07E-05	平均值	1.70E-02	1.71E-02	4.00E-02	42.68	达标
31	金屋村	-2392	1863	42.83	1 小时	4.27E-03	22080221	1.70E-02	2.13E-02	2.00E-01	10.63	达标

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率（%，叠加背景以后）	达标情况
		X	Y									
					保证率日平均	7.40E-07	221223	4.60E-02	4.60E-02	8.00E-02	57.50	达标
					年平均	4.60E-05	平均值	1.70E-02	1.71E-02	4.00E-02	42.67	达标
32	大坑	-1742	1707	42.38	1 小时	4.70E-03	22091623	1.70E-02	2.17E-02	2.00E-01	10.85	达标
					保证率日平均	3.81E-09	221223	4.60E-02	4.60E-02	8.00E-02	57.50	达标
					年平均	6.06E-05	平均值	1.70E-02	1.71E-02	4.00E-02	42.71	达标
33	龙井	-1317	1179	27.91	1 小时	3.87E-03	22071704	1.70E-02	2.09E-02	2.00E-01	10.43	达标
					保证率日平均	2.14E-06	221223	4.60E-02	4.60E-02	8.00E-02	57.50	达标
					年平均	7.80E-05	平均值	1.70E-02	1.71E-02	4.00E-02	42.75	达标
34	新安	-997	1239	27.74	1 小时	4.43E-03	22073002	1.70E-02	2.14E-02	2.00E-01	10.71	达标
					保证率日平均	1.72E-07	221223	4.60E-02	4.60E-02	8.00E-02	57.50	达标
					年平均	8.72E-05	平均值	1.70E-02	1.71E-02	4.00E-02	42.77	达标
35	水一村	-546	1135	21.19	1 小时	5.25E-03	22091723	1.70E-02	2.22E-02	2.00E-01	11.12	达标
					保证率日平均	3.27E-06	221223	4.60E-02	4.60E-02	8.00E-02	57.50	达标
					年平均	1.01E-04	平均值	1.70E-02	1.71E-02	4.00E-02	42.81	达标
36	新珠里	-520	1335	25.45	1 小时	5.24E-03	22091723	1.70E-02	2.22E-02	2.00E-01	11.12	达标
					保证率日平均	1.11E-07	221223	4.60E-02	4.60E-02	8.00E-02	57.50	达标
					年平均	9.10E-05	平均值	1.70E-02	1.71E-02	4.00E-02	42.78	达标
37	狮山	-251	1465	24.14	1 小时	6.25E-03	22082921	1.70E-02	2.33E-02	2.00E-01	11.63	达标
					保证率日平均	4.62E-07	221223	4.60E-02	4.60E-02	8.00E-02	57.50	达标
					年平均	8.69E-05	平均值	1.70E-02	1.71E-02	4.00E-02	42.77	达标
38	牛坑	-520	1681	24.69	1 小时	5.37E-03	22082321	1.70E-02	2.24E-02	2.00E-01	11.18	达标
					保证率日平均	0.00E+00	221223	4.60E-02	4.60E-02	8.00E-02	57.50	达标
					年平均	7.78E-05	平均值	1.70E-02	1.71E-02	4.00E-02	42.75	达标

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率（%，叠加背景以后）	达标情况
		X	Y									
40	网格	650	-650	53.30	1 小时	1.29E-01	22080202	1.70E-02	1.46E-01	2.00E-01	73.23	达标
		-150	-1950	28.70	保证率日平均	3.79E-03	221223	4.60E-02	4.98E-02	8.00E-02	62.24	达标
		0	0	29.60	年平均	2.41E-03	平均值	1.70E-02	1.94E-02	4.00E-02	48.58	达标

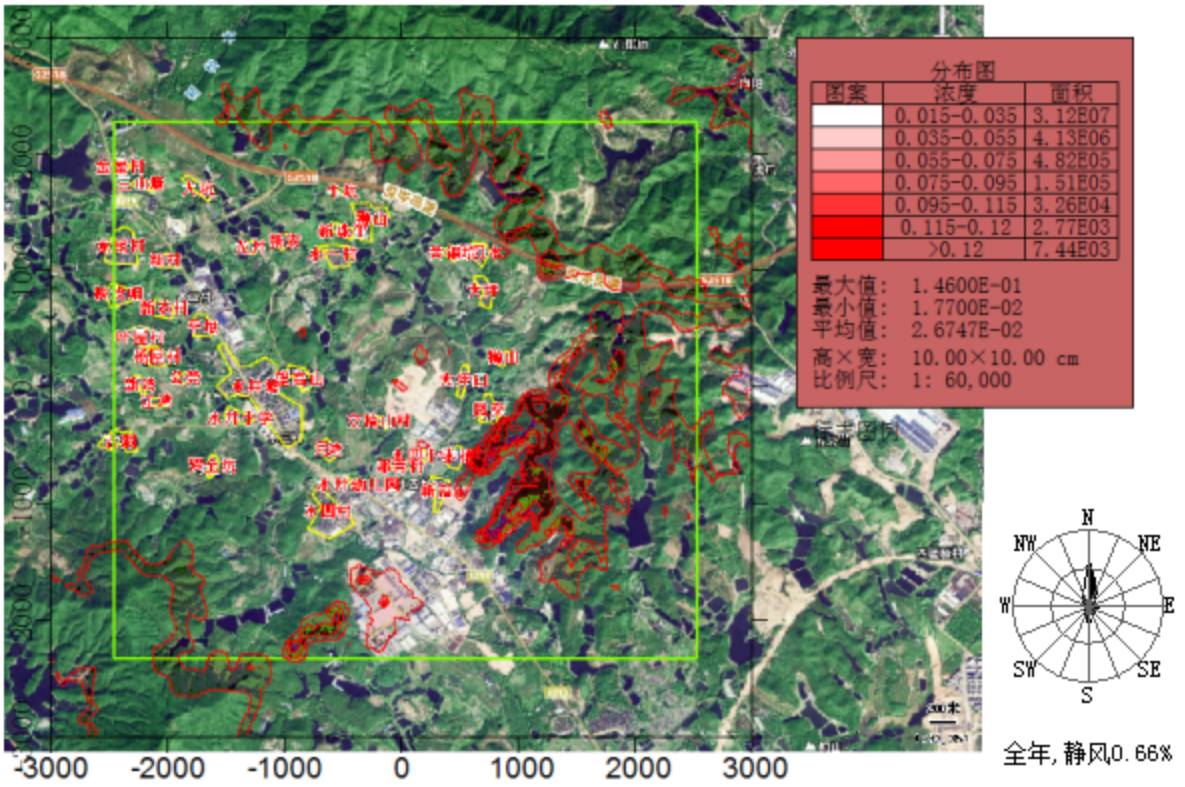


图 7.2-32 本项目叠加浓度预测结果图

（NO_2 小时均值 单位 mg/m³）

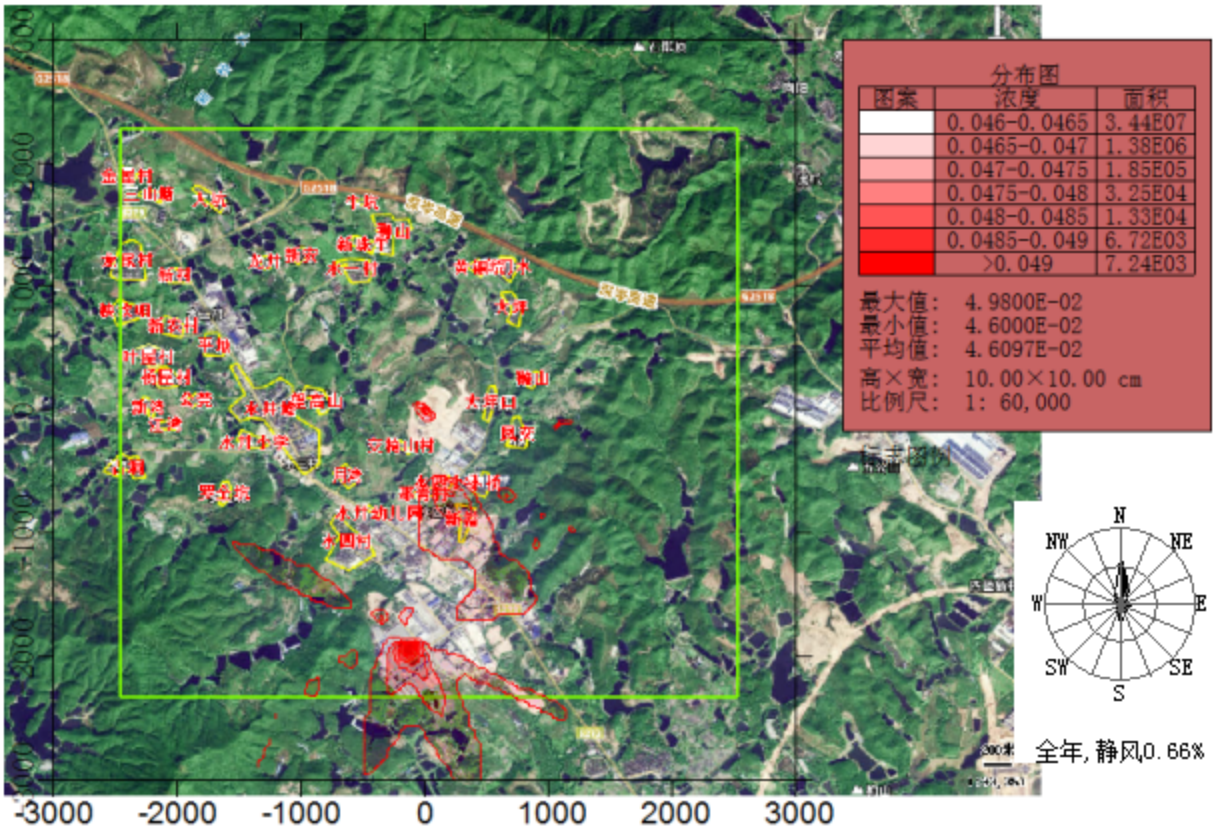


图 7.2-33 本项目叠加浓度预测结果图

（NO_2 日均值 单位 mg/m³）

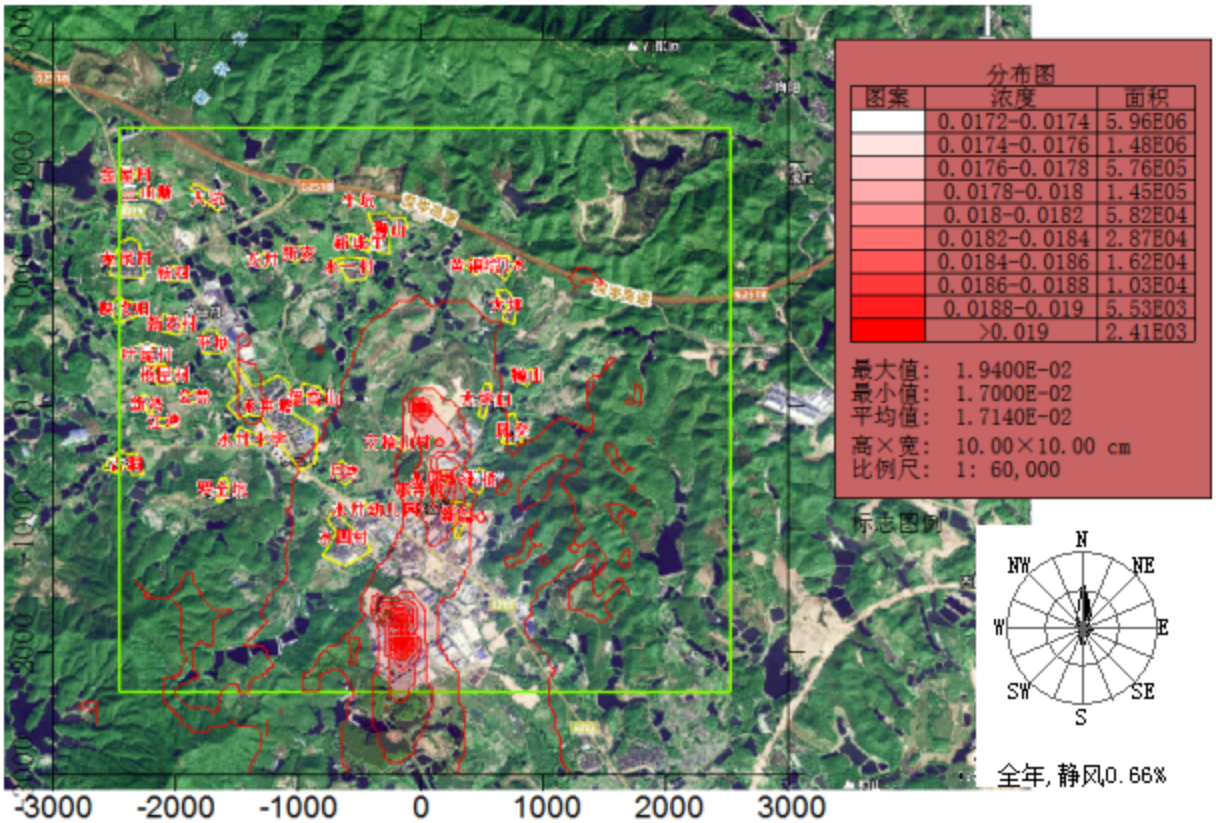


图 7.2-34 本项目叠加浓度预测结果图

（NO_2年均值 单位 mg/m³）

3、非正常工况新增污染源贡献浓度

（1）六价铬

由预测结果可知，在废气治理设施发生故障非正常工况下本项目新增污染源在敏感点处六价铬最大小时浓度贡献值为 1.56E-04mg/m³，占标率 10.41%，位于交椅山村。

表 7.2-27 本项目新增污染源非正常排放敏感点环境影响预测结果一览表（六价铬）

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	达标情况
		X	Y							
1	大坪口	529	52	26.24	1 小时	1.35E-04	22031806	1.50E-03	9.03	达标
2	凤奕	771	-191	23.81	1 小时	7.24E-05	22090406	1.50E-03	4.82	达标
3	獭山	875	243	28.38	1 小时	1.12E-04	22010805	1.50E-03	7.45	达标
4	大坪	737	806	31.59	1 小时	5.73E-05	22091706	1.50E-03	3.82	达标
5	磨刀水	693	1161	33.17	1 小时	4.52E-05	22111124	1.50E-03	3.01	达标
6	黄铜坑	433	1153	24.85	1 小时	5.69E-05	22050406	1.50E-03	3.79	达标
7	交椅山村	-208	-286	14	1 小时	1.56E-04	22091022	1.50E-03	10.41	达标
8	那青村	-52	-685	12.45	1 小时	8.96E-05	22011623	1.50E-03	5.97	达标
9	水四小学	165	-641	12.36	1 小时	1.41E-04	22122607	1.50E-03	9.43	达标
10	木桥	468	-615	18.52	1 小时	9.87E-05	22032023	1.50E-03	6.58	达标
11	新益	329	-884	14.04	1 小时	5.90E-05	22010303	1.50E-03	3.93	达标
12	水井幼儿园	-416	-823	9.87	1 小时	1.13E-04	22102107	1.50E-03	7.56	达标

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	达标情况
		X	Y							
13	水四村	-615	-1118	17.78	1 小时	5.31E-05	22012621	1.50E-03	3.54	达标
14	月湾	-624	-537	13.52	1 小时	9.99E-05	22071306	1.50E-03	6.66	达标
15	望高山	-858	87	15.22	1 小时	1.04E-04	22091001	1.50E-03	6.90	达标
16	水井墟	-1196	-95	12.48	1 小时	4.62E-05	22111202	1.50E-03	3.08	达标
17	水井小学	-1421	-260	13.42	1 小时	3.07E-05	22010405	1.50E-03	2.05	达标
18	罗全坑	-1612	-685	18.44	1 小时	3.34E-05	22081407	1.50E-03	2.23	达标
19	古洞	-2400	-459	17.92	1 小时	1.66E-05	22010405	1.50E-03	1.10	达标
20	江湾	-2114	-130	16.27	1 小时	2.52E-05	22111202	1.50E-03	1.68	达标
21	新湾	-2218	26	16.12	1 小时	3.30E-05	22111202	1.50E-03	2.20	达标
22	公莞	-1846	69	14.91	1 小时	3.87E-05	22111623	1.50E-03	2.58	达标
23	杨屋村	-2088	243	21.12	1 小时	3.58E-05	22091001	1.50E-03	2.39	达标
24	叶屋村	-2227	433	22.77	1 小时	2.93E-05	22081306	1.50E-03	1.96	达标
25	平塘	-1707	511	19.94	1 小时	3.06E-05	22081306	1.50E-03	2.04	达标
26	新农村	-2045	667	22.13	1 小时	2.09E-05	22032106	1.50E-03	1.40	达标
27	秧坎咀	-2418	789	24.73	1 小时	1.70E-05	22032106	1.50E-03	1.13	达标
28	新村	-2036	1083	29.24	1 小时	3.67E-05	22122005	1.50E-03	2.44	达标
29	龙尾村	-2392	1179	29.09	1 小时	3.05E-05	22122005	1.50E-03	2.03	达标
30	三山塘	-2210	1724	43.91	1 小时	1.75E-05	22092524	1.50E-03	1.17	达标
31	金屋村	-2392	1863	42.83	1 小时	1.55E-05	22092524	1.50E-03	1.04	达标
32	大坑	-1742	1707	42.38	1 小时	1.23E-05	22030201	1.50E-03	0.82	达标
33	龙井	-1317	1179	27.91	1 小时	2.35E-05	22092524	1.50E-03	1.56	达标
34	新安	-997	1239	27.74	1 小时	6.05E-05	22092622	1.50E-03	4.03	达标
35	水一村	-546	1135	21.19	1 小时	5.11E-05	22051723	1.50E-03	3.40	达标
36	新珠里	-520	1335	25.45	1 小时	5.11E-05	22051723	1.50E-03	3.40	达标
37	狮山	-251	1465	24.14	1 小时	3.18E-05	22120801	1.50E-03	2.12	达标
38	牛坑	-520	1681	24.69	1 小时	2.53E-05	22082324	1.50E-03	1.68	达标
39	网格	-50	50	31.80	1 小时	1.30E-03	22092622	1.50E-03	86.97	达标

注：坐标原点以厂界中心点为（0,0），环境敏感点坐标以敏感点中心点选取。

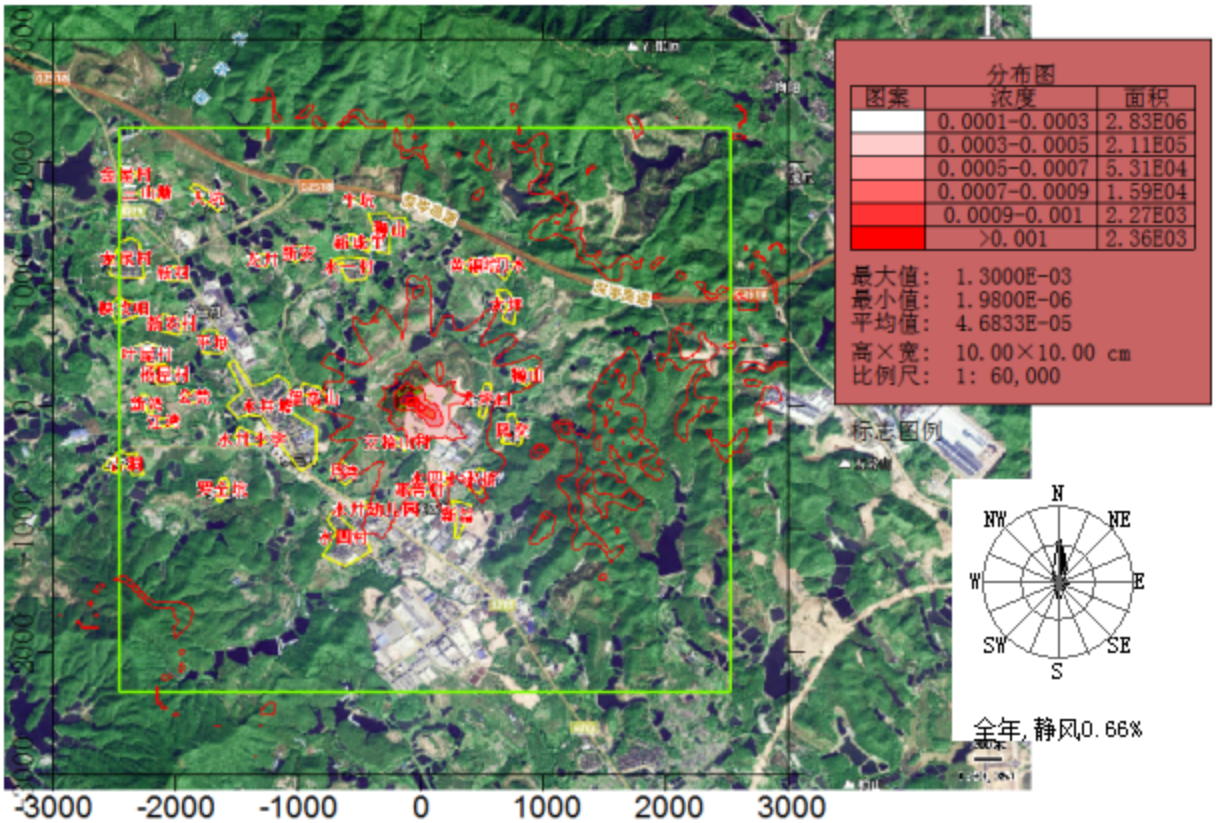


图 7.2-35 本项目非正常工况新增污染源贡献浓度预测结果图

（六价铬小时值 单位 mg/m³）

（2）氯化氢

由预测结果可知，在废气治理设施发生故障非正常工况下本项目新增污染源在敏感点处氯化氢最大小时浓度贡献值为 1.89E-03mg/m³，占标率 3.79%，位于交椅山村。

表 7.2-28 本项目新增污染源非正常排放敏感点环境影响预测结果一览表（氯化氢）

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	达标情况
		X	Y							
1	大坪口	529	52	26.24	1 小时	1.64E-03	22031806	5.00E-02	3.28	达标
2	凤奕	771	-191	23.81	1 小时	8.77E-04	22090406	5.00E-02	1.75	达标
3	獭山	875	243	28.38	1 小时	1.36E-03	22010805	5.00E-02	2.71	达标
4	大坪	737	806	31.59	1 小时	6.95E-04	22091706	5.00E-02	1.39	达标
5	磨刀水	693	1161	33.17	1 小时	5.48E-04	22111124	5.00E-02	1.10	达标
6	黄铜坑	433	1153	24.85	1 小时	6.89E-04	22050406	5.00E-02	1.38	达标
7	交椅山村	-208	-286	14	1 小时	1.89E-03	22091022	5.00E-02	3.79	达标
8	那青村	-52	-685	12.45	1 小时	1.09E-03	22011623	5.00E-02	2.17	达标
9	水四小学	165	-641	12.36	1 小时	1.72E-03	22122607	5.00E-02	3.43	达标
10	木桥	468	-615	18.52	1 小时	1.20E-03	22032023	5.00E-02	2.39	达标
11	新益	329	-884	14.04	1 小时	7.15E-04	22010303	5.00E-02	1.43	达标
12	水井幼儿园	-416	-823	9.87	1 小时	1.37E-03	22102107	5.00E-02	2.75	达标
13	水四村	-615	-1118	17.78	1 小时	6.44E-04	22012621	5.00E-02	1.29	达标

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	达标情况
		X	Y							
14	月湾	-624	-537	13.52	1 小时	1.21E-03	22071306	5.00E-02	2.42	达标
15	望高山	-858	87	15.22	1 小时	1.25E-03	22091001	5.00E-02	2.51	达标
16	水井墟	-1196	-95	12.48	1 小时	5.60E-04	22111202	5.00E-02	1.12	达标
17	水井小学	-1421	-260	13.42	1 小时	3.72E-04	22010405	5.00E-02	0.74	达标
18	罗全坑	-1612	-685	18.44	1 小时	4.05E-04	22081407	5.00E-02	0.81	达标
19	古洞	-2400	-459	17.92	1 小时	2.01E-04	22010405	5.00E-02	0.40	达标
20	江湾	-2114	-130	16.27	1 小时	3.06E-04	22111202	5.00E-02	0.61	达标
21	新湾	-2218	26	16.12	1 小时	4.00E-04	22111202	5.00E-02	0.80	达标
22	公莞	-1846	69	14.91	1 小时	4.69E-04	22111623	5.00E-02	0.94	达标
23	杨屋村	-2088	243	21.12	1 小时	4.34E-04	22091001	5.00E-02	0.87	达标
24	叶屋村	-2227	433	22.77	1 小时	3.55E-04	22081306	5.00E-02	0.71	达标
25	平塘	-1707	511	19.94	1 小时	3.71E-04	22081306	5.00E-02	0.74	达标
26	新农村	-2045	667	22.13	1 小时	2.54E-04	22032106	5.00E-02	0.51	达标
27	秧坎咀	-2418	789	24.73	1 小时	2.06E-04	22032106	5.00E-02	0.41	达标
28	新村	-2036	1083	29.24	1 小时	4.44E-04	22122005	5.00E-02	0.89	达标
29	龙尾村	-2392	1179	29.09	1 小时	3.70E-04	22122005	5.00E-02	0.74	达标
30	三山塘	-2210	1724	43.91	1 小时	2.12E-04	22092524	5.00E-02	0.42	达标
31	金屋村	-2392	1863	42.83	1 小时	1.88E-04	22092524	5.00E-02	0.38	达标
32	大坑	-1742	1707	42.38	1 小时	1.49E-04	22030201	5.00E-02	0.30	达标
33	龙井	-1317	1179	27.91	1 小时	2.84E-04	22092524	5.00E-02	0.57	达标
34	新安	-997	1239	27.74	1 小时	7.33E-04	22092622	5.00E-02	1.47	达标
35	水一村	-546	1135	21.19	1 小时	6.19E-04	22051723	5.00E-02	1.24	达标
36	新珠里	-520	1335	25.45	1 小时	6.19E-04	22051723	5.00E-02	1.24	达标
37	狮山	-251	1465	24.14	1 小时	3.85E-04	22120801	5.00E-02	0.77	达标
38	牛坑	-520	1681	24.69	1 小时	3.06E-04	22082324	5.00E-02	0.61	达标
39	网格	-50	50	31.80	1 小时	1.58E-02	22092622	5.00E-02	31.62	达标
注：坐标原点以厂界中心点为（0,0），环境敏感点坐标以敏感点中心点选取。										

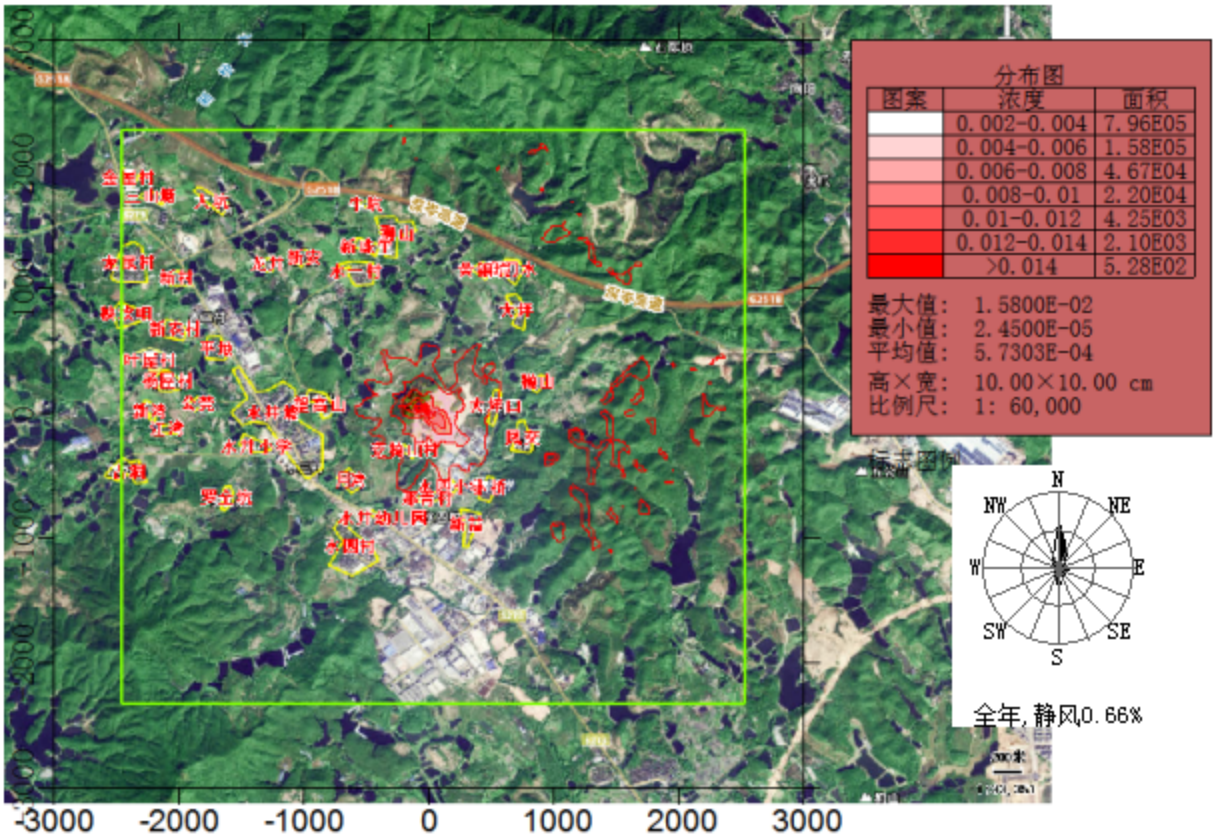


图 7.2-36 本项目非正常工况新增污染源贡献浓度预测结果图

（氯化氢小时值 单位 mg/m³）

（3）硫酸

由预测结果可知，在废气治理设施发生故障非正常工况下本项目新增污染源在敏感点处硫酸最大小时浓度贡献值为 1.25E-02mg/m³，占标率 4.15%，位于交椅山村。

表 7.2-29 本项目新增污染源非正常排放敏感点环境影响预测结果一览表（硫酸）

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	达标情况
		X	Y							
1	大坪口	529	52	26.24	1 小时	1.08E-02	22031806	3.00E-01	3.60	达标
2	凤奕	771	-191	23.81	1 小时	5.77E-03	22090406	3.00E-01	1.92	达标
3	獭山	875	243	28.38	1 小时	8.92E-03	22010805	3.00E-01	2.97	达标
4	大坪	737	806	31.59	1 小时	4.57E-03	22091706	3.00E-01	1.52	达标
5	磨刀水	693	1161	33.17	1 小时	3.61E-03	22111124	3.00E-01	1.20	达标
6	黄铜坑	433	1153	24.85	1 小时	4.54E-03	22050406	3.00E-01	1.51	达标
7	交椅山村	-208	-286	14	1 小时	1.25E-02	22091022	3.00E-01	4.15	达标
8	那青村	-52	-685	12.45	1 小时	7.15E-03	22011623	3.00E-01	2.38	达标
9	水四小学	165	-641	12.36	1 小时	1.13E-02	22122607	3.00E-01	3.76	达标
10	木桥	468	-615	18.52	1 小时	7.87E-03	22032023	3.00E-01	2.62	达标
11	新益	329	-884	14.04	1 小时	4.70E-03	22010303	3.00E-01	1.57	达标
12	水井幼儿园	-416	-823	9.87	1 小时	9.04E-03	22102107	3.00E-01	3.01	达标

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	达标情况
		X	Y							
13	水四村	-615	-1118	17.78	1 小时	4.24E-03	22012621	3.00E-01	1.41	达标
14	月湾	-624	-537	13.52	1 小时	7.97E-03	22071306	3.00E-01	2.66	达标
15	望高山	-858	87	15.22	1 小时	8.26E-03	22091001	3.00E-01	2.75	达标
16	水井墟	-1196	-95	12.48	1 小时	3.69E-03	22111202	3.00E-01	1.23	达标
17	水井小学	-1421	-260	13.42	1 小时	2.45E-03	22010405	3.00E-01	0.82	达标
18	罗全坑	-1612	-685	18.44	1 小时	2.66E-03	22081407	3.00E-01	0.89	达标
19	古洞	-2400	-459	17.92	1 小时	1.32E-03	22010405	3.00E-01	0.44	达标
20	江湾	-2114	-130	16.27	1 小时	2.01E-03	22111202	3.00E-01	0.67	达标
21	新湾	-2218	26	16.12	1 小时	2.63E-03	22111202	3.00E-01	0.88	达标
22	公莞	-1846	69	14.91	1 小时	3.09E-03	22111623	3.00E-01	1.03	达标
23	杨屋村	-2088	243	21.12	1 小时	2.86E-03	22091001	3.00E-01	0.95	达标
24	叶屋村	-2227	433	22.77	1 小时	2.34E-03	22081306	3.00E-01	0.78	达标
25	平塘	-1707	511	19.94	1 小时	2.44E-03	22081306	3.00E-01	0.81	达标
26	新农村	-2045	667	22.13	1 小时	1.67E-03	22032106	3.00E-01	0.56	达标
27	秧坎咀	-2418	789	24.73	1 小时	1.36E-03	22032106	3.00E-01	0.45	达标
28	新村	-2036	1083	29.24	1 小时	2.93E-03	22122005	3.00E-01	0.98	达标
29	龙尾村	-2392	1179	29.09	1 小时	2.43E-03	22122005	3.00E-01	0.81	达标
30	三山塘	-2210	1724	43.91	1 小时	1.40E-03	22092524	3.00E-01	0.47	达标
31	金屋村	-2392	1863	42.83	1 小时	1.24E-03	22092524	3.00E-01	0.41	达标
32	大坑	-1742	1707	42.38	1 小时	9.83E-04	22030201	3.00E-01	0.33	达标
33	龙井	-1317	1179	27.91	1 小时	1.87E-03	22092524	3.00E-01	0.62	达标
34	新安	-997	1239	27.74	1 小时	4.83E-03	22092622	3.00E-01	1.61	达标
35	水一村	-546	1135	21.19	1 小时	4.08E-03	22051723	3.00E-01	1.36	达标
36	新珠里	-520	1335	25.45	1 小时	4.07E-03	22051723	3.00E-01	1.36	达标
37	狮山	-251	1465	24.14	1 小时	2.53E-03	22120801	3.00E-01	0.84	达标
38	牛坑	-520	1681	24.69	1 小时	2.02E-03	22082324	3.00E-01	0.67	达标
39	网格	-50	50	31.80	1 小时	1.04E-01	22092622	3.00E-01	34.70	达标

注：坐标原点以厂界中心点为（0,0），环境敏感点坐标以敏感点中心点选取。

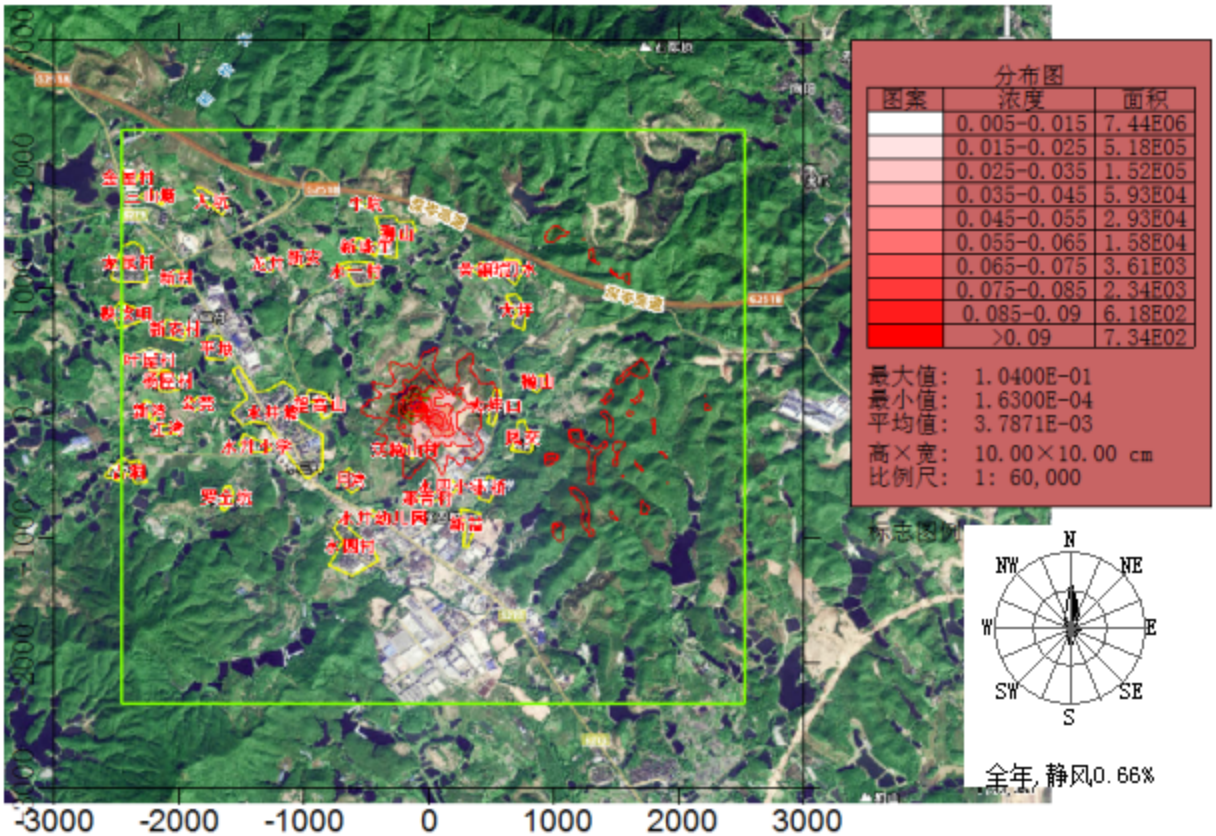


图 7.2-37 本项目非正常工况新增污染源贡献浓度预测结果图

（硫酸小时值 单位 mg/m³）

（4）NO_2

由预测结果可知，在废气治理设施发生故障非正常工况下本项目新增污染源在敏感点处 NO_2最大小时浓度贡献值为 2.56E-03mg/m³，占标率 1.28%，位于交椅山村。

表 7.2-30 本项目新增污染源非正常排放敏感点环境影响预测结果一览表（NO_2）

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	达标情况
		X	Y							
1	大坪口	529	52	26.24	1 小时	2.22E-03	22031806	2.00E-01	1.11	达标
2	凤奕	771	-191	23.81	1 小时	1.19E-03	22090406	2.00E-01	0.59	达标
3	獭山	875	243	28.38	1 小时	1.84E-03	22010805	2.00E-01	0.92	达标
4	大坪	737	806	31.59	1 小时	9.41E-04	22091706	2.00E-01	0.47	达标
5	磨刀水	693	1161	33.17	1 小时	7.42E-04	22111124	2.00E-01	0.37	达标
6	黄铜坑	433	1153	24.85	1 小时	9.34E-04	22050406	2.00E-01	0.47	达标
7	交椅山村	-208	-286	14	1 小时	2.56E-03	22091022	2.00E-01	1.28	达标
8	那青村	-52	-685	12.45	1 小时	1.47E-03	22011623	2.00E-01	0.74	达标
9	水四小学	165	-641	12.36	1 小时	2.32E-03	22122607	2.00E-01	1.16	达标
10	木桥	468	-615	18.52	1 小时	1.62E-03	22032023	2.00E-01	0.81	达标
11	新益	329	-884	14.04	1 小时	9.68E-04	22010303	2.00E-01	0.48	达标
12	水井幼儿园	-416	-823	9.87	1 小时	1.86E-03	22102107	2.00E-01	0.93	达标

序号	敏感点名称	坐标（m）		地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	达标情况
		X	Y							
13	水四村	-615	-1118	17.78	1 小时	8.72E-04	22012621	2.00E-01	0.44	达标
14	月湾	-624	-537	13.52	1 小时	1.64E-03	22071306	2.00E-01	0.82	达标
15	望高山	-858	87	15.22	1 小时	1.70E-03	22091001	2.00E-01	0.85	达标
16	水井墟	-1196	-95	12.48	1 小时	7.59E-04	22111202	2.00E-01	0.38	达标
17	水井小学	-1421	-260	13.42	1 小时	5.04E-04	22010405	2.00E-01	0.25	达标
18	罗全坑	-1612	-685	18.44	1 小时	5.48E-04	22081407	2.00E-01	0.27	达标
19	古洞	-2400	-459	17.92	1 小时	2.72E-04	22010405	2.00E-01	0.14	达标
20	江湾	-2114	-130	16.27	1 小时	4.14E-04	22111202	2.00E-01	0.21	达标
21	新湾	-2218	26	16.12	1 小时	5.41E-04	22111202	2.00E-01	0.27	达标
22	公莞	-1846	69	14.91	1 小时	6.35E-04	22111623	2.00E-01	0.32	达标
23	杨屋村	-2088	243	21.12	1 小时	5.88E-04	22091001	2.00E-01	0.29	达标
24	叶屋村	-2227	433	22.77	1 小时	4.81E-04	22081306	2.00E-01	0.24	达标
25	平塘	-1707	511	19.94	1 小时	5.02E-04	22081306	2.00E-01	0.25	达标
26	新农村	-2045	667	22.13	1 小时	3.44E-04	22032106	2.00E-01	0.17	达标
27	秧坎咀	-2418	789	24.73	1 小时	2.79E-04	22032106	2.00E-01	0.14	达标
28	新村	-2036	1083	29.24	1 小时	6.02E-04	22122005	2.00E-01	0.30	达标
29	龙尾村	-2392	1179	29.09	1 小时	5.01E-04	22122005	2.00E-01	0.25	达标
30	三山塘	-2210	1724	43.91	1 小时	2.87E-04	22092524	2.00E-01	0.14	达标
31	金屋村	-2392	1863	42.83	1 小时	2.55E-04	22092524	2.00E-01	0.13	达标
32	大坑	-1742	1707	42.38	1 小时	2.02E-04	22030201	2.00E-01	0.10	达标
33	龙井	-1317	1179	27.91	1 小时	3.85E-04	22092524	2.00E-01	0.19	达标
34	新安	-997	1239	27.74	1 小时	9.93E-04	22092622	2.00E-01	0.50	达标
35	水一村	-546	1135	21.19	1 小时	8.38E-04	22051723	2.00E-01	0.42	达标
36	新珠里	-520	1335	25.45	1 小时	8.38E-04	22051723	2.00E-01	0.42	达标
37	狮山	-251	1465	24.14	1 小时	5.21E-04	22120801	2.00E-01	0.26	达标
38	牛坑	-520	1681	24.69	1 小时	4.15E-04	22082324	2.00E-01	0.21	达标
39	网格	0	-50	26.10	1 小时	2.14E-02	22092622	2.00E-01	10.71	达标

注：坐标原点以厂界中心点为（0,0），环境敏感点坐标以敏感点中心点选取。

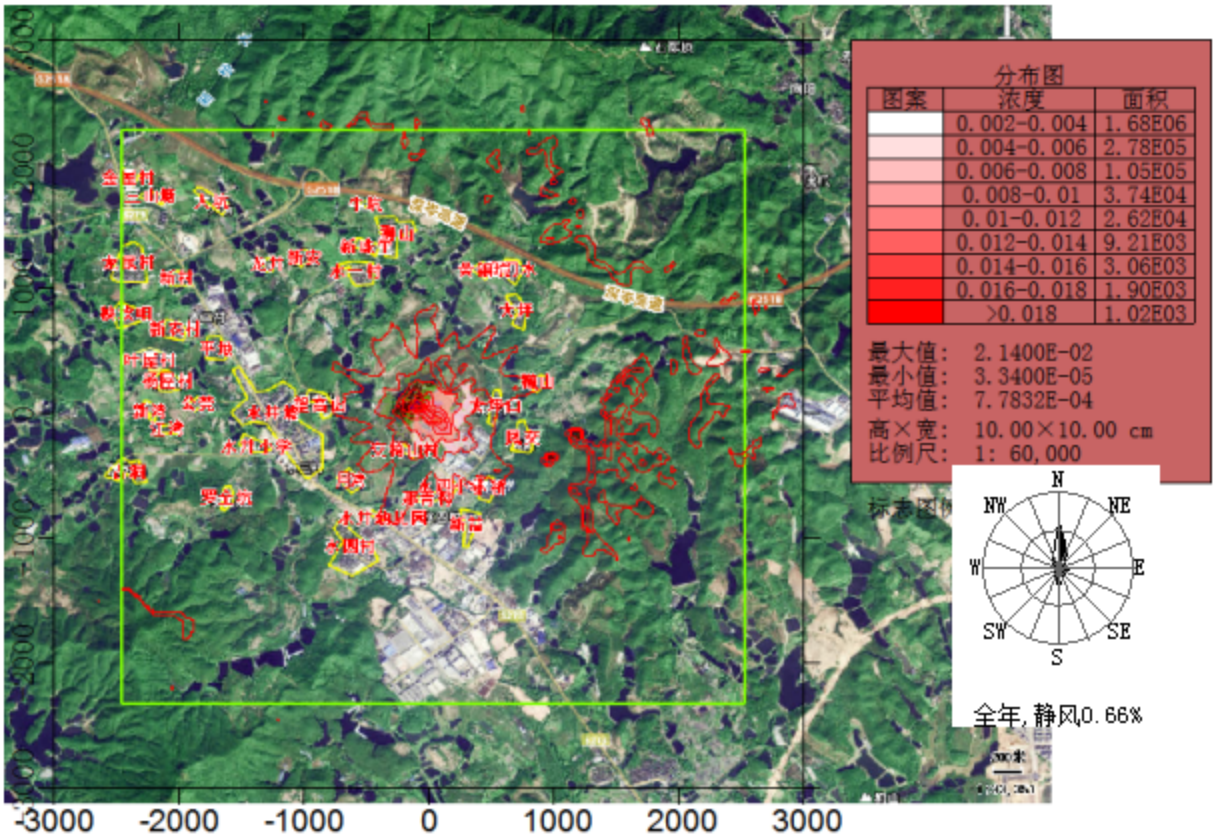


图 7.2-37 本项目非正常工况新增污染源贡献浓度预测结果图

（NO_2小时值 单位 mg/m³）

7.2.3.6 大气环境防护距离的确定

本项目利用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式系统对项目建成后所有源强（包括点源、面源），本次大气防护距离评价以项目建成所有污染源正常排放情景进行预测，计算网格间距为 50 米，预测结果详见上述大气预测内容，根据预测结果，正常排放情况下，各污染物区域厂界外最大落地浓度未超过质量短期浓度标准值，因此项目无需设置大气环境防护距离。

7.2.4 污染物排放量核算

本项目正常工况下大气污染物排放量核算详见下表。

表 7.2-31 项目污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
一般排放口					
1	DA001	铬酸雾	0.008	0.0004	0.0019
2		硫酸雾	0.568	0.0284	0.1364

3		氯化氢	0.044	0.0022	0.0103
		氮氧化物	0.176	0.0088	0.028
有组织排放总计					
有组织排放总计		铬酸雾			0.0019
		硫酸雾			0.1364
		氯化氢			0.0103
		氮氧化物			0.028

表 7.2-32 项目污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
				标准名称	浓度限值（mg/m³）	
1	电镀生产线	铬酸雾	加强电镀密闭负压收集措施	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	0.006	0.0041
2		硫酸雾			1.2	0.1515
3		氯化氢			0.2	0.0229
4		氮氧化物			0.12	0.0207
无组织排放总计						
无组织排放总计		铬酸雾				0.0041
		硫酸雾				0.1515
		氯化氢				0.0229
		氮氧化物				0.0207

表 7.2-33 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	铬酸雾	0.006
2	硫酸雾	0.2879
3	氯化氢	0.0332
4	氮氧化物	0.0487

本项目非正常工况下大气污染物排放量核算详见下表。

表 7.2-34 污染源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/m³）	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001	废气处理设施故障	铬酸雾	0.156	0.0078	1h	1 次/年	关闭废气排放阀，立即检修
2			硫酸雾	5.682	0.2841			
3			氯化氢	0.858	0.0429			
4			氮氧化物	1.166	0.0583			

7.2.5 大气环境影响评价小结

（1）项目正常排放下，新增污染源污染物在环境保护目标及网格点处的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%，均未出现超标点，均未超出环境空气质量浓度标准，

均可达到环境空气质量浓度限值要求。新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

（2）本项目新增污染源各污染物-区域削减污染源+其他在建、拟建的污染源叠加背景浓度在环境空气保护目标和网格点的正常排放下的贡献值的最大浓度占标率均≤100%，均可达到环境空气质量浓度限值要求。

项目投入使用后周围环境空气可以满足相应排放限值要求要求，本项目生产过程中排放的大气污染物不会对周围环境空气质量以及环境敏感点产生明显的影响。因此，项目大气污染源不会对周围大气环境及敏感点造成明显的影响。

大气环境影响评价自查表见附件 14。

7.3 地表水环境影响分析与评价

7.3.1 项目废水处理及排放方案

根据工程分析可知，本项目运营期废水污染源主要为员工办公生活污水、电镀生产线废水、纯水制备废水、热水锅炉废水、喷淋塔废水、地面冲洗废水等。

（1）生活污水

项目共有员工 20 人，厂内不设食宿，生活污水排放量为 180m^3/a，污染因子以 COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮为主，经三级化粪预处理后纳入开平市月山镇污水处理厂处理厂处理。

（2）生产废水

项目生产废水包括电镀生产线废水、纯水制备废水、热水锅炉废水、喷淋塔废水、地面冲洗废水等，其中纯水制备废水直接回用于电镀生产线前处理工序补水，其余生产废水按不同种类分为前处理废水、含镍废水、含铬废水、混排废水等。其中前处理废水排放量为 19272m^3/a，污染因子主要以 COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、氟化物、总铁为主；含镍废水排放量为 8400m^3/a，污染因子主要以 COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总镍为主；含铬废水排放量为 9048m^3/a，污染因子以 CODcr、SS、氨氮、总氮、总铬、六价铬、氟化物为主；混排废水排放量为 1655.54m^3/a，污染因子主要为 COD_{Cr}、SS、石油类、氨氮、总氮、总镍、总铬、六价铬为主。按不同废水种类分别排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理。

7.3.2 评价工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），按照建设项目的影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合

确定，水污染影响型建设项目评价等级判定依据见表 7.3-1。

表 7.3-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目生活污水纳入开平市月山镇污水处理厂处理，生产废水纳入开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，开平市月山镇污水处理厂、开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂共用排污口排放，排入新桥水。故本项目废水排放方式为间接排放，因此本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

7.3.3 评价内容

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B，评价内容主要为：

（1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价：

①污染控制措施及各类排放口排放浓度限值等应满足国家和地方相关排放标准及符合有关标准规定的排水协议关于水污染物排放的条款要求；

②受纳水体环境质量达标区的建设项目选择废水处理措施或多方案比选时，应满足行业污染防治可行技术指南要求，确保废水稳定达标排放且环境影响可以接受。

（2）依托污水处理设施的环境可行性评价。

7.3.4 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

（1）生活污水治理设施可行性分析

项目生活污水经三级化粪预处理后，纳入开平市月山镇污水处理厂处理。三级化粪池通过物理沉淀和生物降解作用，能有效去除污水中的悬浮物、有机污染物及病原体。其核心结构包括三个相互连接的密闭池体，通过厌氧发酵分解污水中的有机物，本项目生活污水经三级化粪池预处理后，能有效减少废水中的污染物，使其满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和月山镇生活污水处理厂进水水质要求的较严值，确保开平市月山镇污水处理厂接纳本项目生活污水的可行性。

其污染物浓度参数一览如下表所示：

表 7.3-2 生活污水污染物浓度参数一览表

污染源	项目	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	总磷
生活污水	产生浓度（mg/L）	6-9	285	143	200	28.3	4.1
	处理措施	三级化粪池					
	处理效率（%）	/	15	15	30	3	2
	排放浓度（mg/L）	6-9	243	122	140	27.5	4
广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和开平市月山镇生活污水处理厂进水水质标准的较严值		6-9	250	150	200	30	4
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

（2）纯水制备废水回用可行性分析

根据工程分析可知，本项目使用自来水制备纯水，产生的纯水制备废水特点为含盐量高，硬度大，但有机污染物、化学需氧量指标较低，而本项目电镀生产线前处理工序补水对水质的含盐量、导电率等指标要求不高，可满足电镀生产线前处理工序补水水质需求，同时纯水制备废水的回用可减少企业新鲜水用量及废水排放费用，降低了企业运行成本。故本项目纯水制备废水直接回用于电镀生产线前处理工序补水是可行的。

7.3.5 依托污水处理设施的环境可行性分析

本项目生活污水纳入开平市月山镇污水处理厂处理，生产废水纳入开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理。

7.3.5.1 生活污水依托污水处理设施的环境可行性分析

（1）开平市月山镇污水处理厂处理工艺、规模

开平市月山镇污水处理厂位于开平市月山镇白石头 B 区 38 号，设计处理规模为 1500t/d，占地面积 7081.76m²。采用改良 A^2O 工艺作为处理工艺，该方案成熟可靠，在正常运营的情况下，尾水完全可以达到污水厂出水标准要求。改良 A^2O 法即为厌氧/缺氧/好氧活性污泥法。其构造是在 AO 工艺的厌氧段之后、好氧段之前增设一个缺氧段，好氧段具有硝化功能，病并使好氧段中的混合液回流至缺氧段进行反硝化脱氮。污水在流经三个不同功能分区的过程中，在不同微生物菌群作用下，是污水中的有机物、氮、磷得到去除，达到同时进行生物除磷和生物脱氮的目的。另外，在厌氧段前增设预硝化段，通过缺氧反硝化作用去除无水中的硝酸盐，确保厌氧段正常运行。具体处理工艺详见下图 7.3-1 和图 7.3-2 所示。

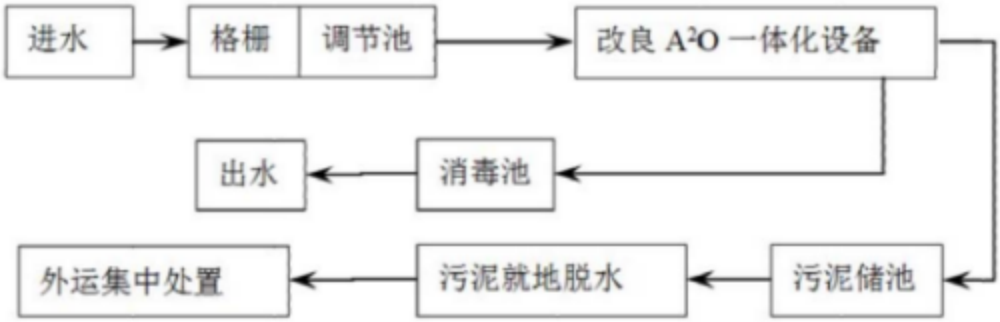


图 7.3-1 开平市月山镇污水处理厂污水处理工艺流程图

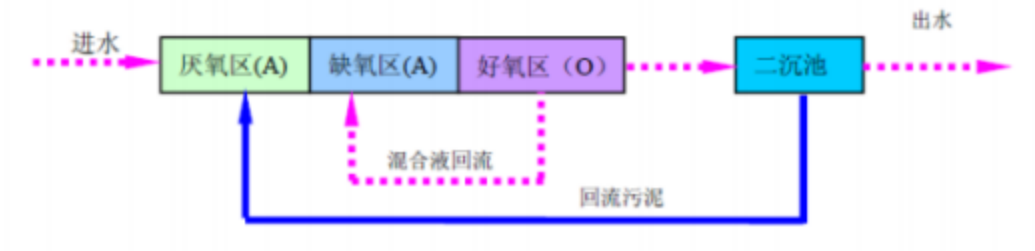


图 7.3-2 改良 A²/O 法一体化设备工艺流程图

（2）管网衔接分析

根据图 3.2-2，本项目所在地属于开平市月山镇污水处理厂的生活污水工程及管网规划图范围内，故本项目与开平市月山镇污水处理厂管网衔接是可行的。

（3）水量分析

开平市月山镇污水处理厂实际处理量为 1500t/d，剩余处理能力约 500t/a，本项目生活污水每天产生量约 0.6m³，约占开平市月山镇污水厂污水剩余处理能力的 0.12%，因此，开平市月山镇污水处理厂有足够能力处理项目所产生的生活污水。

（4）水质分析

根据表 7.3-2，本项目生活污水经预处理后，其排放浓度可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和月山镇生活污水处理厂进水水质要求的较严值。

开平市月山镇污水处理厂尾水执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 类的严值，尾水达标排至新桥水，达标排放的废水对纳污河流影响较小。

（5）纳污可行性分析

本项目位于开平市月山镇污水处理厂纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理后可达到开平市月山镇污水处理厂设计进水水质标准，满足其纳管要求，项目运营后生活

污水排放量约为 0.6m³/d，约占月山镇污水厂污水剩余处理能力（500t/a）的 0.12%，因此，本项目生活污水依托开平市月山镇污水处理厂处理是可行的。

7.3.5.2 生产废水依托污水处理设施的环境可行性分析

（1）开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂建设进度

开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂现状已建成备用，因未有废水接入暂未投入运行，前期投入运行的设计规模为 5000m³/d，本项目建成废水接入园区污水管网后，配套污水厂（开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂）即可投入试运行，可确保本项目运营期间废水能够有效收集处理。

（2）开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理工艺、规模

开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂建设地点位于开平市月山镇丰业三路 9 号地块，总用地面积 26647.83m²，工程设计规模为 10000m³/d，尾水排放至新桥水。

开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂污水处理工艺如下图所示：

1）前处理废水

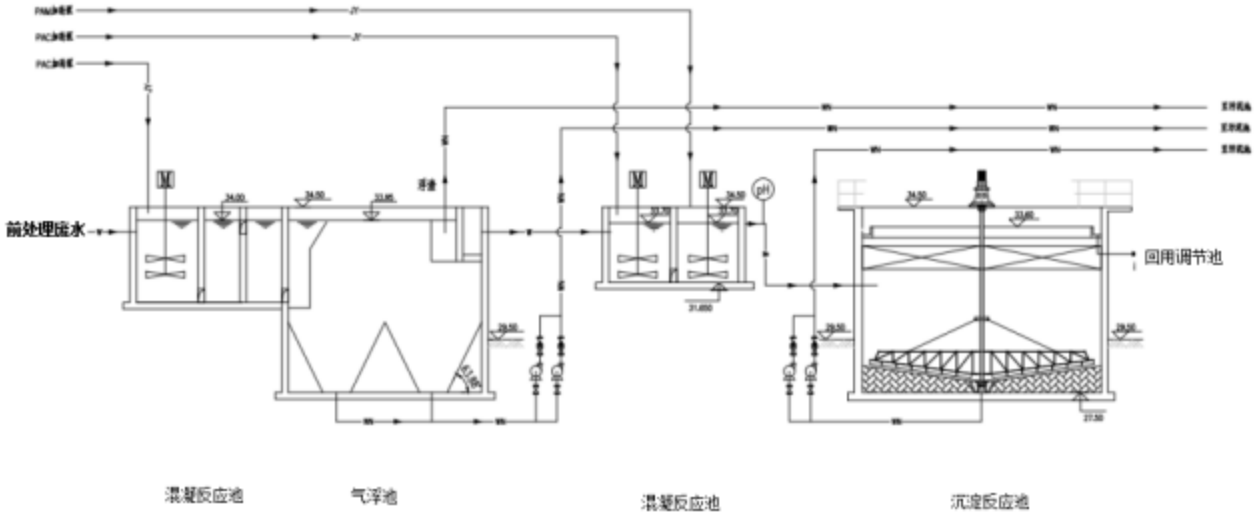


图 7.3-3 前处理废水预处理工艺流程图

工艺流程简述：

前处理废水预处理工艺流程：前处理废水→混凝反应池→气浮池→混凝反应池→沉淀反应池→回用调节池；

前处理废水排入前处理废水调节池均衡水质水量，然后进入混凝反应池，加入混凝剂 PAC，使水中的胶体失去稳定性凝聚，后进入气浮池，可去除油类物质，泵入后续混凝反应池，在混凝剂絮凝剂作用下形成絮体，最后进入沉淀池通过重力作用将絮体在沉淀池中分离出来，从而降低污水中重金属等污染物。废水排入回用调节池。

2）含镍废水

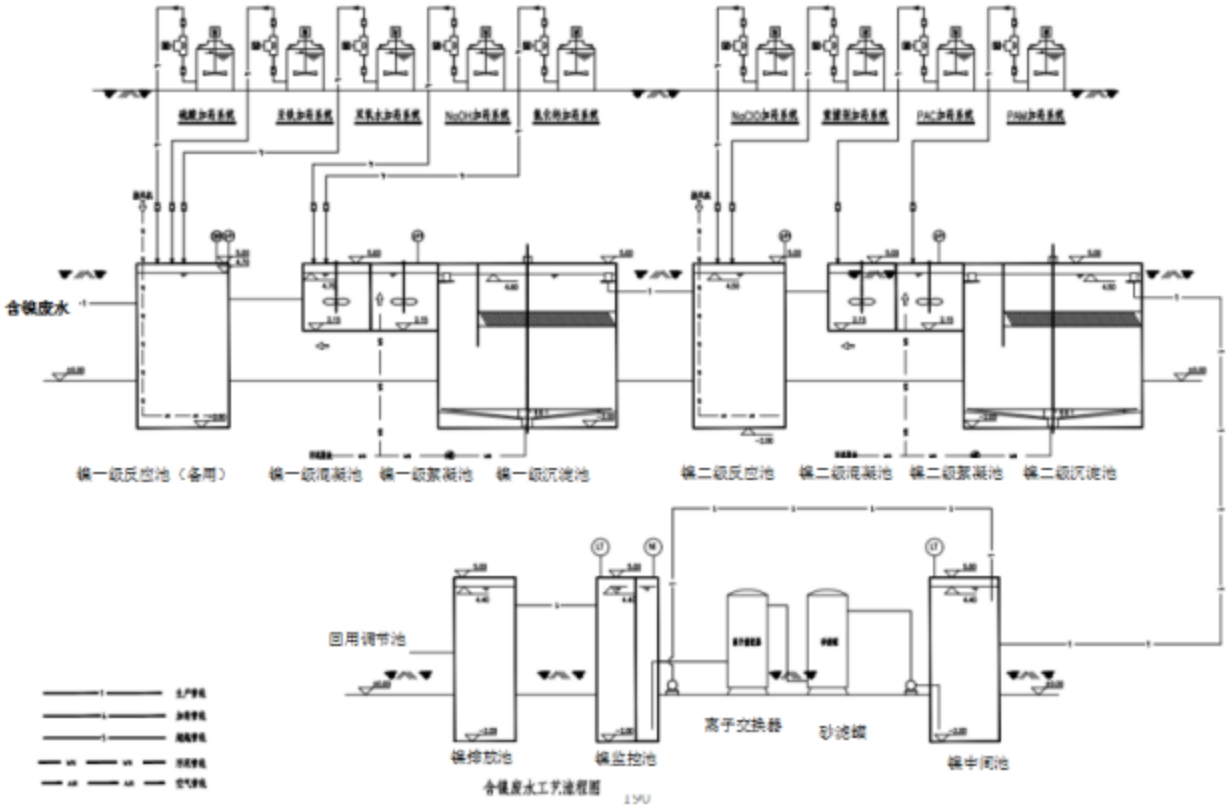


图 7.3-4 含镍废水预处理工艺流程图

工艺流程简述：

电镀镍废水和经电化学处理后的化学镍废水预处理工艺流程：含镍废水→镍一级反应池（备用）→镍一级混凝池→镍一级絮凝池→镍一级沉淀池→镍二级反应池→镍二级混凝池→镍二级絮凝池→镍二级沉淀池→镍中间池→砂滤罐（备用）→离子交换器（备用）→镍监控池→镍排放池→回用调节池；

电镀镍废水和经电化学处理后的化学镍废水排入含镍废水调节池，均质均量后进入镍一级反应池（备用保障池，正常情况不加药），进入混凝、絮凝池在碱作用下使镍离子沉淀絮凝出来；在镍二级反应池加入次氯酸钠，实现碱性条件下的破络，主要破除酸根键等酸性反应条件下无法破除的络合键，镍离子在此阶段基本都能从络合物中脱离出来，再通过混凝絮凝作用后，絮状物沉淀，将废水中的总镍含量处理至达标。分离后清水经镍中间池后再进入镍监控池，达标排入回用调节池；若监控结果出现镍超标，则进入砂滤罐+离子交换器，进一步去除废水中的离子态重金属，同时可在二级反应池加入重补剂去除络合态重金属，最后达标排入回用调节池。

3）含铬废水

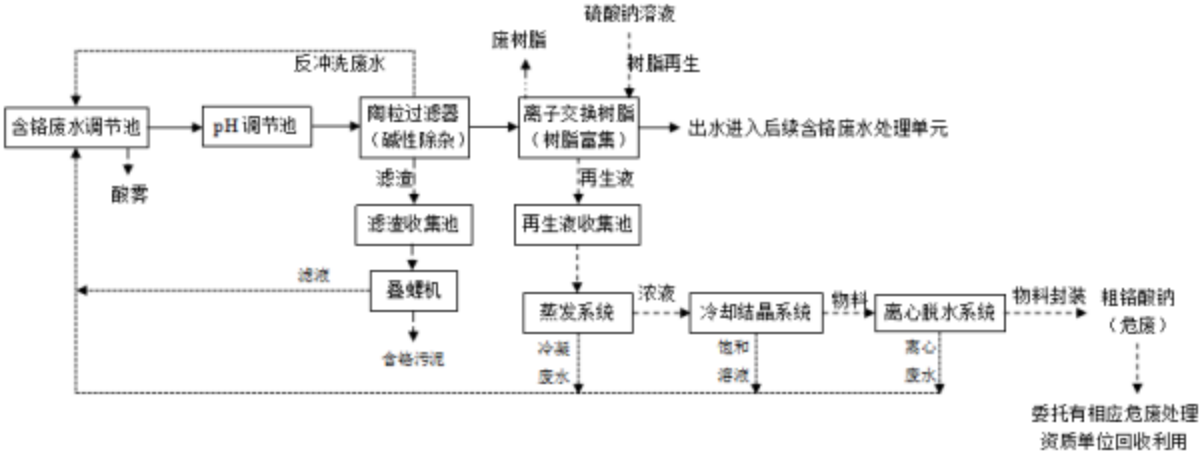


图 7.3-5 含铬废水预处理工艺流程图

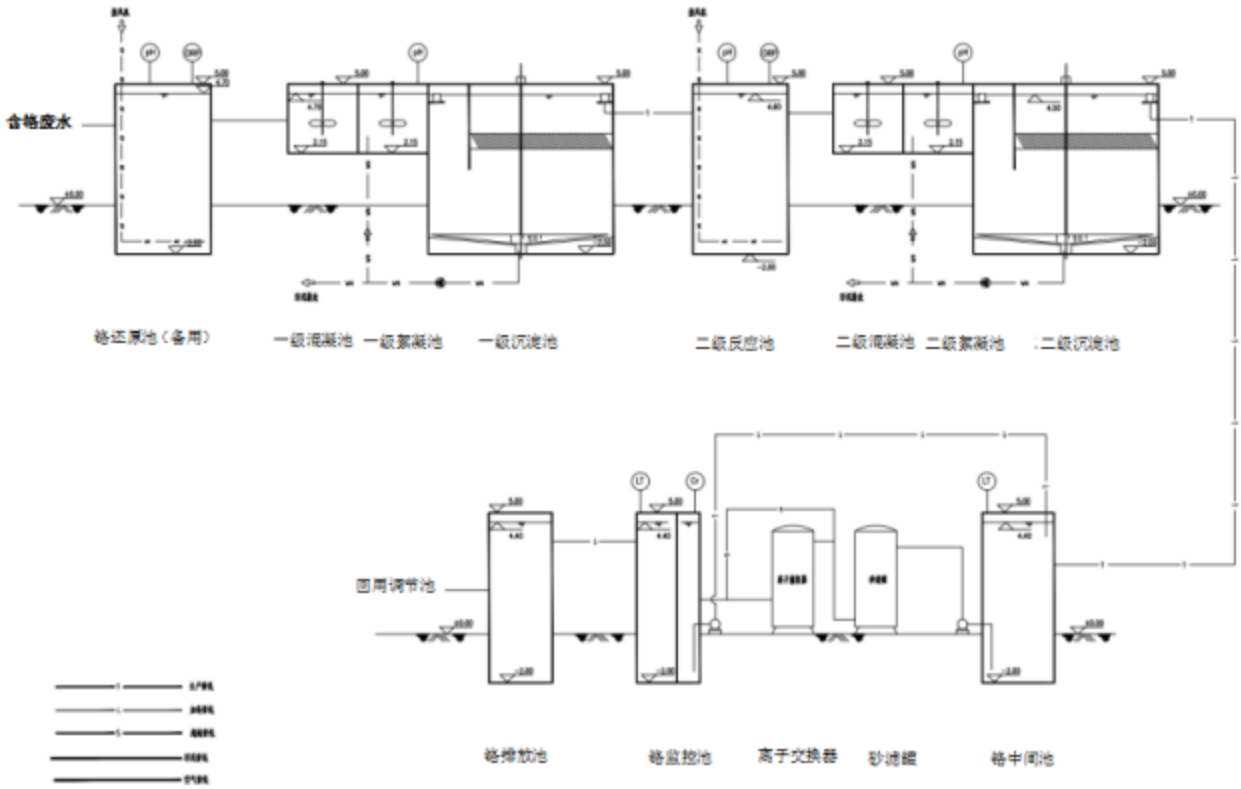


图 7.3-6 含铬废水达标保障单元工艺流程图

工艺流程简述：

①含铬废水处理（铬回收）

除杂：本项目收集的的含铬废水排入含铬废水调节池，再经过 pH 调节池调节 pH 至中性，由提升泵限流泵入陶粒过滤器，去除废水中的杂质及颗粒物，实现保护离子交

换树脂的目的。陶粒为经高温烧结而成，其表面多微孔，内部孔网纵横交错，空隙率达 55%，具有很强的吸附作用，通过陶粒滤层载留水中的悬浮物，同时废水中的重金属离子吸附在陶粒的外表及内部，微生物吸附在陶粒的表面，利用滤料表面形成的一层生物膜净化废水。

树脂富集（离子交换）：本工艺采用六价铬专用离子交换设备（A-21），离子设备柱体中树脂对废水中六价铬离子进行选择性吸附，从而去除废水中的六价铬。

本项目采用的 Tulsimer ®A-21 除六价铬树脂，是专门研发用于饮用水、电镀等行业水中除六价铬的一款树脂，利用特殊官能团一一季胺Ⅰ离子交换树脂，它对水体中呈铬酸根或重铬酸根状态的 Cr^{6+}具有极强的选择性，不会交换出镍、三价铬等其他重金属离子。处理精度能够达到 0.1mg/L 以下，本项目含铬废水中六价铬水质浓度为 270mg/L，可见树脂对六价铬的交换效率可以达到 99.96%以上。

离子交换设备运行中柱体内树脂吸附饱和后通过专用洗脱液（10%浓度的硫酸钠溶液）对树脂进行再生工作。

其反应如下：

$CrO_4^{2-} + R_2SO_4=R_2CrO_4+SO_4^{2-}$

$Cr_2O_7^{2-}+R_2SO_4 \rightleftharpoons R_2Cr_2O_7+SO_4^{2-}$

通过对离子交换树脂的再生，产生的再生液实现了对铬酸钠的浓缩，六价铬在再生液中以铬酸钠和重铬酸钠形式存在。

根据含铬废水进水水质监测情况，提高现场运营管理水平，精准控制硫酸钠投加量，在确保树脂再生的前提下，达到尽量少引入硫酸根。

蒸发系统：将离子交换后再生的再生液，通过蒸发装置对再生液进行加热（使用电能），使物料中多余水份蒸发，从而达到浓缩的过程。蒸发装置设计为连续处理系统，通过 PLC 自动控制，根据蒸发速度自动补充液位。

蒸发过程中产生水蒸气带有少量六价铬，通过冷凝装置使水蒸气成为含六价铬的冷凝废水，回到含铬废水调节池。

结晶系统：当蒸发装置系统中浓液达到结晶要求时，通过冷却结晶工艺对装置内物料做结晶处理。结晶装置安装要求设定固定参数对设备进行自动调节，确保产物结晶状态统一。

结晶过程中产生多余饱和溶液和离心废水回到含铬废水调节池。蒸发结晶后的物料进到离心脱水工艺段，通过高速离心作用对物料进行脱水作业，产物为粗铬酸钠（主要

成分为铬酸钠和重铬酸钠）。离心脱水设备为全密闭，脱水后的物料通过密闭输送带进入包装机进行打包成袋，因不会产生粉尘。

建设单位通过加强运行管理，精准操作，六价铬回收率可达到 99.9%以上。

②含铬废水达标保障单元

为确保含铬废水铬回收工艺段设备检修时含铬废水的正常处理，同时确保离子交换树脂后出水中一类污染物达标，特在铬回收处理工艺后设置含铬废水达标保障单元。

含铬废水预处理工艺流程：含铬废水→调节池→除杂→树脂富集系统→蒸发系统→结晶系统，离子交换树脂后出水进入含铬废水达标保障单元。

含铬废水达标保障单元工艺流程：铬还原池（备用）→一级混凝池→一级絮凝池→一级沉淀池→二级反应池→二级混凝池→二级絮凝池→二级沉淀池→砂滤罐（备用）→离子交换器（备用）→铬监控池→铬排放池→回用调节池。

离子交换树脂后出水进入铬还原池（备用保障池，正常情况也不加药），进入一级混凝池、絮凝池分别加入 PAC、PAM 和碱，使金属离子生成金属氢氧化物（$Cr(OH)_3$、$Ni(OH)_2$、$Cu(OH)_2$），并在絮凝作用下在一级沉淀池沉淀分离；进入铬二级反应池时，加入酸、PAC、PAM 进行絮凝沉淀沉淀作用后，废水中的总铬、六价铬、总镍达到标准。经混凝沉淀分离后清水经中间池后再进入铬监控池，达标排入回用调节池；若监控结果出现第一类污染物超标，则进入砂滤罐+离子交换器，进一步去除废水中的重金属，最后排入回用调节池。

4）混排废水

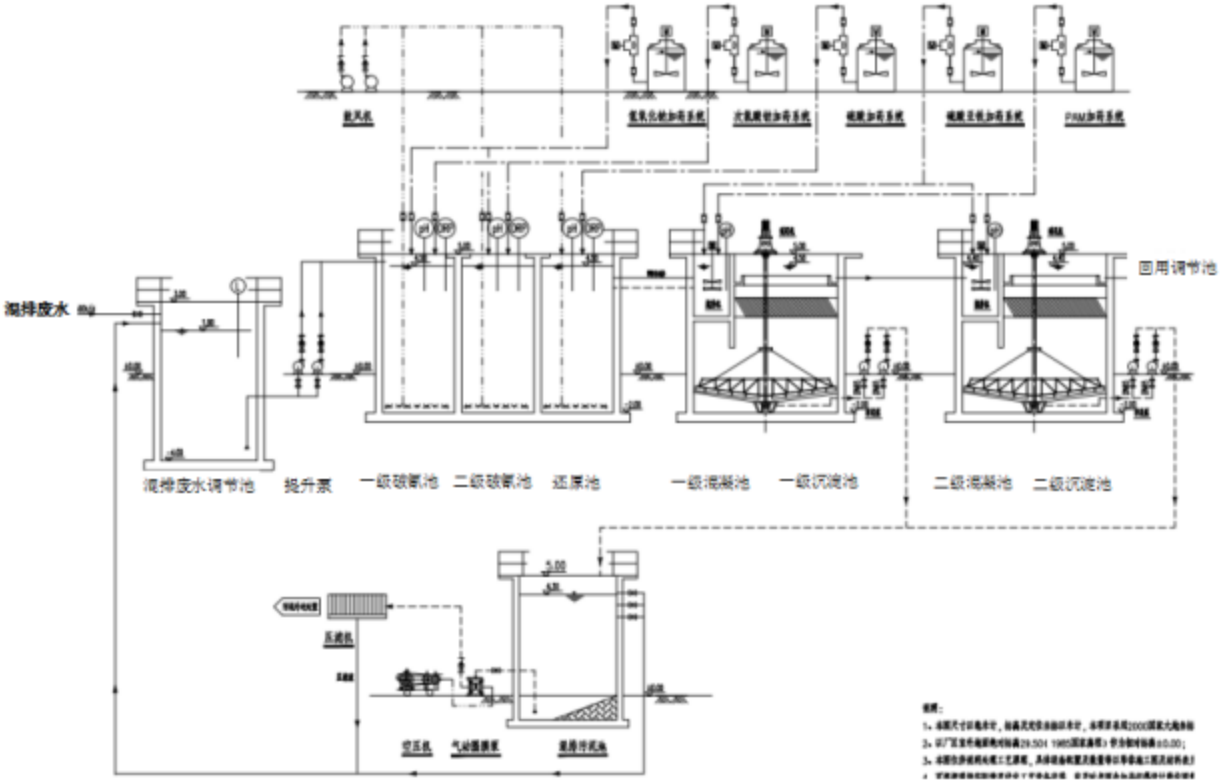


图 7.3-7 混排废水预处理工艺流程图

工艺流程简述：

混排废水预处理工艺流程：混排废水→混排废水调节池→一级破氰池→二级破氰池→还原池→一级混凝池→一级沉淀池→二级混凝池→二级沉淀池→回用调节池；

混排废水通过管道排至混排废水调节池均衡水质水量，然后泵至一级破氰池，通过投加碱和氧化剂（次氯酸钠），进行第一级破氰处理，使氰化物氧化成氰酸盐；出水进入二级破氰池，通过投加酸和氧化剂（次氯酸钠），进行第二级破氰处理，使氰酸盐进一步氧化成 CO_2 和 N_2。破氰后的废水由于含有六价铬离子，流入还原池，通过加入酸及还原剂将六价铬还原为三价铬，再通过两级碱性混凝沉淀，将废水中的重金属及部分污染物分离出来。经混凝沉淀分离后清水排入回用调节池。

5）回用水综合废水及浓水

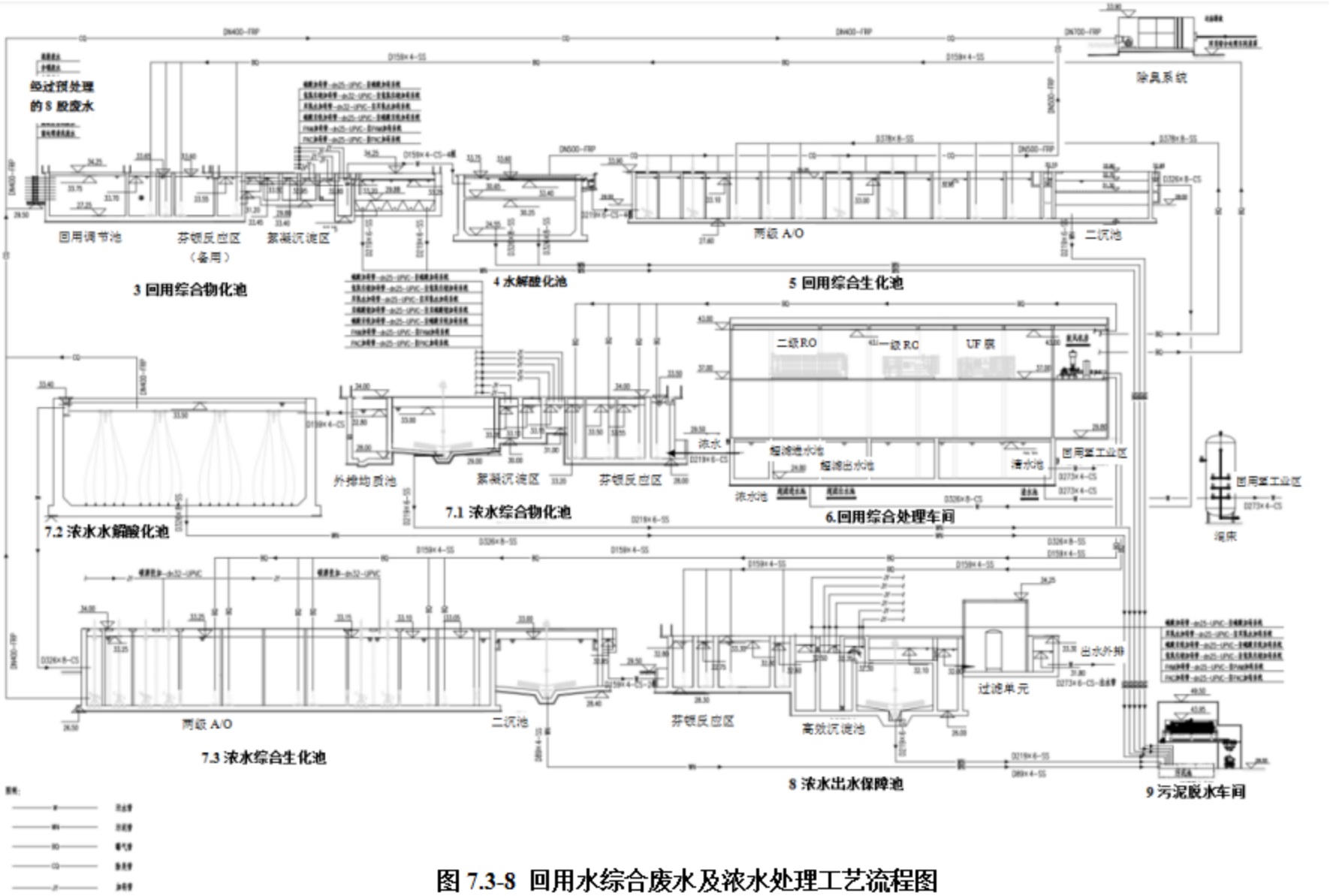


图 7.3-8 回用水综合废水及浓水处理工艺流程图

工艺流程简述：

①回用综合废水

回用综合废水处理工艺流程：回用综合废水→回用调节池→芬顿反应池（备用）→混凝反应池→辐流沉淀池→回用均质池→水解酸化池→两级 A/O→二级沉淀池→超滤系统→超滤产水池→RO 回用系统→RO 产水池→回用水/混合离子交换器→回用水（纯水）；

8 股分流废水分别经预处理系统处理后，统一进入回用调节池，调节池后为芬顿处理单元，此芬顿处理单元为备用处理单元考虑，正常情况下仅保留过水功能，无需投加芬顿反应药剂和开启相应设备；如总排口采样监测或在线监测发现重金属离子指标出现异常，则前端预处理 8 股水可能存在混排现象，如混排不涉及络合态重金属，则混排的重金属基本都能在预处理段得到去除。如涉及络合态重金属混排，预处理工艺是针对进水已有的重金属指标进行去除，混排的络合态重金属较难在预处理段得到去除，此时可开启此备用处理单元进行破络，破络后可将污水调整 pH 至碱性条件，采用混凝沉淀方式对破络后重金属离子进行去除。同理，如回用段出现 COD、总氮指标异常时，也可开启此备用单元，进一步破坏大分子难降解有机物，增加废水的可生化性。

水解（酸化）处理方法是一种介于好氧和厌氧处理法之间的方法，和其它工艺组合可以降低处理成本提高处理效率。水解酸化工艺根据产甲烷菌与水解产酸菌生长速度及世代时间的不同，将厌氧处理控制在反应时间较短的厌氧处理第一和第二阶段，即在大量水解细菌、酸化菌作用下将不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质的过程，从而改善废水的可生化性，为后续处理奠定良好基础。

AO 工艺通常是在常规的好氧活性污泥法处理系统前，增加一段缺氧生物处理过程。在好氧段，好氧微生物氧化分解污水中的 BOD_5，同时进行硝化反应，有机氮和氨氮在好氧段转化为硝化氮并回流到缺氧段，其中的反硝化细菌利用化合态氮和污水中的有机碳进行反硝化反应，使化合态氮变成分子态氮，同时去除碳和氢的效果。

两级 AO 后出水进入超滤和两级 RO 处理单元，超滤对进水进行前期处理，改善水质，使之达到两级 RO 要求，达到减少、延缓膜的污染、延长其寿命的目的，它处理的对象主要是进水中的微生物、细菌、胶体、有机物、重金属离子、固体颗粒及游离氯等。

反渗透（RO）是依靠反渗透膜在压力下，使溶液中的溶剂与溶质分离的过程。在高于溶液渗透压的作用下，依据其它物质不能透过半透膜而将这些物质和水分离开来。

由于反渗透膜的膜孔径非常小（仅为 10A 左右），因此能够有效地去除水中的溶解盐类、胶体、微生物、有机物等（去除率高达 97-98%）。本项目采用两级 RO 处理工艺，具有水质好、耗能低、无污染、工艺简单、操作简便等优点，保证废水回用水质，产水进入清水池直接提供园区企业回用，或再制备为纯水后供园区企业回用。浓水进入浓水池进行后续处理。

②纯水制备工艺（离子混合交换器）

根据拟入园企业需水量调查结果，确定两级 RO 后产水（按回用率 60%）电导率执行标准为≤150 μs/cm，其中 50%需继续处理到电导率≤10 μs/cm，才能满足园区纯水需求。本项目纯水制备采用混合离子交换器工艺。

本项目在浓水保障系统内设置 3 台Ψ1.6m 的混床（即混合离子交换器）（2 用 1 备），最大出力：60m³/h，最大纯水制备量为 2880m³/d，满足园区纯水制备需求。

混合离子交换器是阳、阴离子交换树脂按一定比例混合装填于同一交换柱内的离子交换装置。均匀混合的树脂层，阳树脂与阴树脂紧密交错排列，每一对阳树脂于阴树脂颗粒类似于一组复床，故可以把混合离子交换器视作无数组复床串联运行。由于通过混合离子交换后进入水中的氢离子与氢氧离子立即生成电离度很低的水分子，很少可能形成阳离子或阴离子交换时的反离子，可以使交换反应进行得十分彻底，因而混合床的出水水质优于阳、阴离子交换串联组成的复床所能达到的水质，能制取纯度相当高的成品水。以延长工作周期、增加产水量、减少再生次数，充分发挥混床出水品质好的优点。

其反应式：

$$RH+ROH+\left.\begin{matrix}Na^{+}\\Ca^{2+}\\Mg^{2+}\end{matrix}\right\}\left\{\begin{matrix}SO_4^{2-}\\Cl^{-}\\CO_3^{2-}\\HSiO_3^{-}\end{matrix}\right.\xrightarrow{R}\left\{\begin{matrix}Na^{+}\\Ca^{2+}\\Mg^{2+}\end{matrix}\right.+R\left\{\begin{matrix}SO_4^{2-}\\Cl^{-}\\CO_3^{2-}\\HSiO_3^{2-}\end{matrix}\right.+H_2O$$

混合离子交换器树脂采用混床专用树脂，交换容量高，因此混床运行周期较长，由于初级脱盐（RO）率高，能较好地保证离子交换系统的运行，所以整个系统产水水质高、运行周期长，能较大程度地降低劳动强度，减少材料消耗及废水的排放，更有利于降低制水成本，提高生产率。

③浓水（外排废水）

浓水处理工艺流程：浓水池→外排调节池→芬顿反应池→混凝反应池→辐流沉淀池→外排均质池→水解酸化池→两级 A/O→二级沉淀池→芬顿反应池→高效沉淀池→中间池→砂滤罐→碳滤罐→离子交换器→监控池→排放池；

反渗透系统产生的浓水首先进入外排调节池调节 pH 后流入芬顿池，通过投加芬顿试剂，降解水中难生化的高分子有机化合物，然后混凝沉淀池，通过加碱调节 pH 沉淀反应，进入混凝池加入混凝剂，进入絮凝池加絮凝剂，进入沉淀池通过重力作用将絮体在沉淀池中分离出来，从而降低污水中重金属含量。经混凝沉淀分离后清水排入外排均质池。

外排均质池废水首先进入水解酸化池，厌氧微生物将较高有机负荷的污水中难降解的有机物（如碳水化合物、脂肪、蛋白质等）通过水解所用转化为容易降解的有机物，提高废水可生化性；进入两级 A/O 系统缺氧池接收好氧池回流的硝化液，在低浓度氧状态下进行反硝化反应，将水中的氮以氮气的形式分离出来，之后进入好氧池，在有分子氧的条件下，有机物在好氧微生物作用下分解，最终被分解成 CO_2 和 H_2O，经沉淀后废水进入出水保障单元。

出水保障单元工艺路线为：“芬顿+砂滤+炭滤+离子交换树脂”，正常情况下可不开启，仅保留过水功能，出水保障单元功能如下：

①当出水重金属超标往往伴随着总磷的超标，次、亚磷酸和镍铬等重金属在水中以络合形态存在，虽然本项目中已设置了混凝沉淀，采用物化作用处理含磷废水，即通过添加沉淀剂使磷元素转化为无机物沉淀析出。然而当镍铬等重金属超标时，水中的总磷多为次、亚磷酸盐，且伴随重金属呈现络合态，常用沉淀剂对其沉淀效果较差，因此有必要将次、亚磷酸根氧化为正磷酸根并进行破络，再使用沉淀法除磷，因此芬顿可保障总磷的达标。

②当过度投加碳源造成出水 BOD_5 超标，通过芬顿高级氧化可以快速，短时完成对外加碳源的氧化降解，从而保证出水 BOD_5 达标。

③利用活性炭的吸附作用，将含氮污染物吸附在活性炭上，从而保障总氮的达标。

④离子交换树脂可针对性去除污水中的重金属，从而保障一类污染物在总排口达标。

（2）管网衔接分析

根据图 3.2-1，本项目所在地属于开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂工业废水工程及管网规划图范围内，故本项目与开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂管网衔接

是可行的。

（3）水量分析

开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂前期设计处理能力为 5000m³/d，按设计废水处理规模比例，其中前处理废水处理量为 1550m³/d、含镍（电镀镍）废水处理量为 700m³/d、含铬废水处理量为 650m³/d、混排废水处理量为 250m³/d；本项目建成后前处理废水产生量约为 64.24m³/d、含镍废水产生量约为 28m³/d、含铬废水产生量约为 30.16m³/d、混排废水产生量约为 5.55m³/d，分别占开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂各类废水处理能力的 4.14%、4%、4.64%、2.22%，项目迁建后未突破现有排污许可排放量，满足开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂设计处理水量要求，因此，开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂有足够能力处理项目所产生的各种类生产废水。

（4）水质分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855.3-2017）5.2.2.2：“电镀工业排污单位向专门处理电镀废水的集中式污水处理厂排放废水时，各类水污染物的间接排放许可浓度，按照电镀工业排污单位与专门处理电镀废水的集中式污水处理厂协商确定。”

根据工程分析可知，项目生产废水按不同废水种类分别排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，其污染物浓度参数一览如下表所示：

表 7.3-3 各种类生产废水污染物浓度参数一览表

污染源	项目	pH	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	总铁	氟化物	总镍	总铬	六价铬
前处理废水	排放浓度（mg/L）	3-6	90.7	100	3.94	11.21	3.32	3.11	9	5.92	/	/	/
开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂前处理废水设计进水水质		4-10	800	150	15	40	50	80	/	30	/	/	/
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	/	/	/
含镍废水	排放浓度（mg/L）	3-6	32.86	100	0.36	5.24	/	/	/	/	150	/	/
开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂电镀镍废水设计进水水质		3-10	300	100	30	40	/	/	/	/	160	/	/
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/	/	达标	/	/
含铬废水	排放浓度（mg/L）	4-6	150	100	20	20	/	/	/	16	/	242.26	211.76
开平市水暖卫浴		3-10	250	110	30	40	/	/	/	30	/	300	270

配套产业园污水处理厂含铬废水设计进水水质													
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/	达标	/	达标	达标
混排废水	排放浓度（mg/L）	5-8	150	80	27	40	/	7	/	/	15	20	10
开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂混排废水设计进水水质		4-10	350	230	40	60	/	40	/	/	20	20	15
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	/	/	达标	达标	达标

由上表可知，本项目各种类生产废水排放浓度均可达到开平市水暖卫浴配套产业园污水设计进水水质标准。

开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂尾水 COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，其余因子执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 新建项目珠三角水污染物排放限值，尾水达标排至新桥水，达标排放的废水对纳污河流影响较小。

（5）纳污可行性分析

本项目位于开平市水暖卫浴配套产业园污水纳污范围内，各种类生产废水排放浓度均可达到开平市水暖卫浴配套产业园污水设计进水水质标准，满足其纳管要求，且开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂有足够能力处理项目所产生的各种类生产废水。因此，本项目生产废水依托开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理是可行的。

本项目水污染物排放信息情况具体见下表。

表 7.3-4 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口核实是否符合要求	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	COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS、总磷	开平市月山镇污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	TW001	生活污水治理设施	三级化粪池	DW001	是	生活污水排放口
2	前处理废水	CODcr、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、总铁、氟化物	开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂	连续排放，排放期间流量稳定	/	/	/	DW002	是	前处理废水排放口
3	含镍废水	CODcr、SS、氨氮、总氮、总镍			/	/	/	DW003	是	含镍废水排放口
4	含铬废水	CODcr、SS、氨氮、总氮、总铬、六价铬、氟化物			/	/	/	DW004	是	含铬废水排放口
5	混排废水	CODcr、SS、石油类、氨氮、总氮、总镍、总铬、六价铬			/	/	/	DW005	是	混排废水排放口

表 7.3-5 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理位置坐标 [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	污染物种类	国家或地方污染物排放浓度限值（mg/L）
1	DW001（生活污水）	112°42'35.896"	22°32'41.284"	0.018	生活污水管网	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	/	开平市月山镇污水处理厂	COD_{Cr}	40
									BOD_5	10
									SS	10
									氨氮	5
									总磷	0.5
2	DW002（前处理废水）	112°42'35.006"	22°32'41.978"	1.9272	园区工业废水管网	连续排放，排放期间流量稳定	/	开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂	CODcr	30
									SS	30
									氨氮	1.5
									总氮	15
									总磷	0.3
									石油类	2.0
									总铁	2.0
									氟化物	10
3	DW003（含镍废水）	112°42'34.697"	22°32'42.306"	0.84	园区工业废水管网	连续排放，排放期间流量稳定	/	开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂	CODcr	30
									SS	30
									氨氮	1.5
									总氮	15
									总镍	0.1
4	DW004（含铬废水）	112°42'34.157"	22°32'42.655"	0.9048	园区工业废水管网	连续排放，排放期间流量稳定	/	开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂	CODcr	30
									SS	30
									氨氮	1.5
									总氮	15
									总铬	0.5

									六价铬	0.1
									氟化物	10
5	DW005（混排废水）	112°42'34.157"	22°32'42.655"	0.165554	园区工业废水管网	连续排放，排放期间流量稳定	/	开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂	CODcr	30
									SS	30
									石油类	2.0
									氨氮	1.5
									总氮	15
									总镍	0.1
									总铬	0.5
									六价铬	0.1

表 7.3-6 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（生活污水）	pH	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和月山镇生活污水处理厂进水水质要求的较严值	6~9（无量纲）
		CODcr		250
		BOD_5		150
		SS		200
		氨氮		30
2	DW002（前处理废水）	pH	开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂前处理废水设计进水标准	3-6（无量纲）
		CODcr		800
		SS		150
		石油类		80
		氨氮		15
		总氮		40
		总磷		50
		氟化物		30
3	DW003（含镍废水）	pH	开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂电镀镍废水设计进水标准	3~10（无量纲）
		CODcr		300
		SS		100
		氨氮		30
		总氮		40
		总镍		160
4	DW004（含铬废水）	pH	开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂含铬废水设计进水标准	3~10（无量纲）
		CODcr		250
		SS		110
		氨氮		30
		总氮		40
		总铬		300
		六价铬		270
		氟化物		30
5	DW005（混排废水）	pH	开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂混排废水设计进水标准	4~10（无量纲）
		CODcr		350
		SS		230
		石油类		40
		氨氮		40
		总氮		60
		总镍		20
		总铬		20
		六价铬		15

a 指对应排放口需执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。

表 7.3-7 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
1	DW001（生活污水）	COD_{Cr}	243	0.000147	0.044
		BOD_5	122	0.000073	0.022
		SS	140	0.000083	0.025
		氨氮	27.5	0.000017	0.005
		总磷	4	0.000003	0.001
2	DW002（前处理废水）	CODcr	90.7	0.005827	1.748
		SS	100	0.006400	1.927
		氨氮	3.94	0.000253	0.076
		总氮	11.21	0.000720	0.216
		总磷	3.32	0.000213	0.064
		石油类	3.11	0.000200	0.06
		总铁	9	0.00058	0.174
		氟化物	5.92	0.00038	0.114
3	DW003（含镍废水）	CODcr	32.86	0.000920	0.276
		SS	100	0.002800	0.84
		氨氮	0.36	0.000010	0.003
		总氮	5.24	0.000147	0.044
		总镍	150	0.004200	1.26
4	DW004（含铬废水）	CODcr	150	0.004523	1.357
		SS	100	0.003017	0.905
		氨氮	20	0.000603	0.181
		总氮	20	0.000603	0.181
		总铬	242.26	0.007307	2.192
		六价铬	211.76	0.006387	1.916
		氟化物	16	0.00048	0.144
5	DW005（混排废水）	CODcr	150	0.000827	0.248
		SS	80	0.000440	0.132
		石油类	7	0.000040	0.012
		氨氮	27	0.000150	0.045
		总氮	40	0.00022	0.066
		总镍	15	0.000083	0.025
		总铬	20	0.000110	0.033
		六价铬	10	0.000057	0.017
全厂排放口合计		CODcr			3.673
		BOD_5			0.022
		SS			3.822
		石油类			0.072

	氨氮	0.31
	总氮	0.507
	总磷	0.065
	总铁	0.174
	总镍	1.285
	总铬	2.225
	六价铬	1.933
	氟化物	0.258

地表水环境影响自查表见附件 15。

7.4 地下水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本项目地下水环境影响评价工作等级定为三级，三级评级按要求如下：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环境影响跟踪监测计划。

7.4.1 项目所在区域水文地质条件

本环评引用《开平市水暖卫浴配套产业园（一期厂房）勘察设计施工总承包岩土工程勘察报告（详细勘察阶段）》（广东省建筑设计研究院有限公司，2023 年 9 月）的水文地质条件调查结果。

（一）区域地质构造特点

根据国家 1:50 万区域地质资料及本次勘察情况，距离本场地约 25km 外的区域性断裂主要为恩平-新丰深断裂带。该断裂带在开平、恩平一带分为近于平行的东西两支，西支为恩苍大断裂，东支为金鹤大断裂。恩苍大断裂及金鹤大断裂发展历史始于华力西—印支期，为印支运动产物。恩苍大断裂倾向北西，倾角 35°~60°金鹤大断裂倾向南东，倾角 50°~72°，就其性质均属逆断层，由两侧隆起地区侧压力逆掩作用引起。就其时间和规模来说，无疑是长期复活断裂，不断切割新地层，并且控制测区地质构造特征。近场地主要的地质构造为北北东向的金鹤大断裂。近场区 10km 内无发震断裂(活动断裂)，可不考虑近场效应对设计地震动参数的影响本场地范围内未发现有断裂迹象（如：断层泥、构造角砾岩、构造擦痕等）。该场地内未发现有区域性活动断裂构造通过。区域断裂距场地较远，对工程建设影响小。

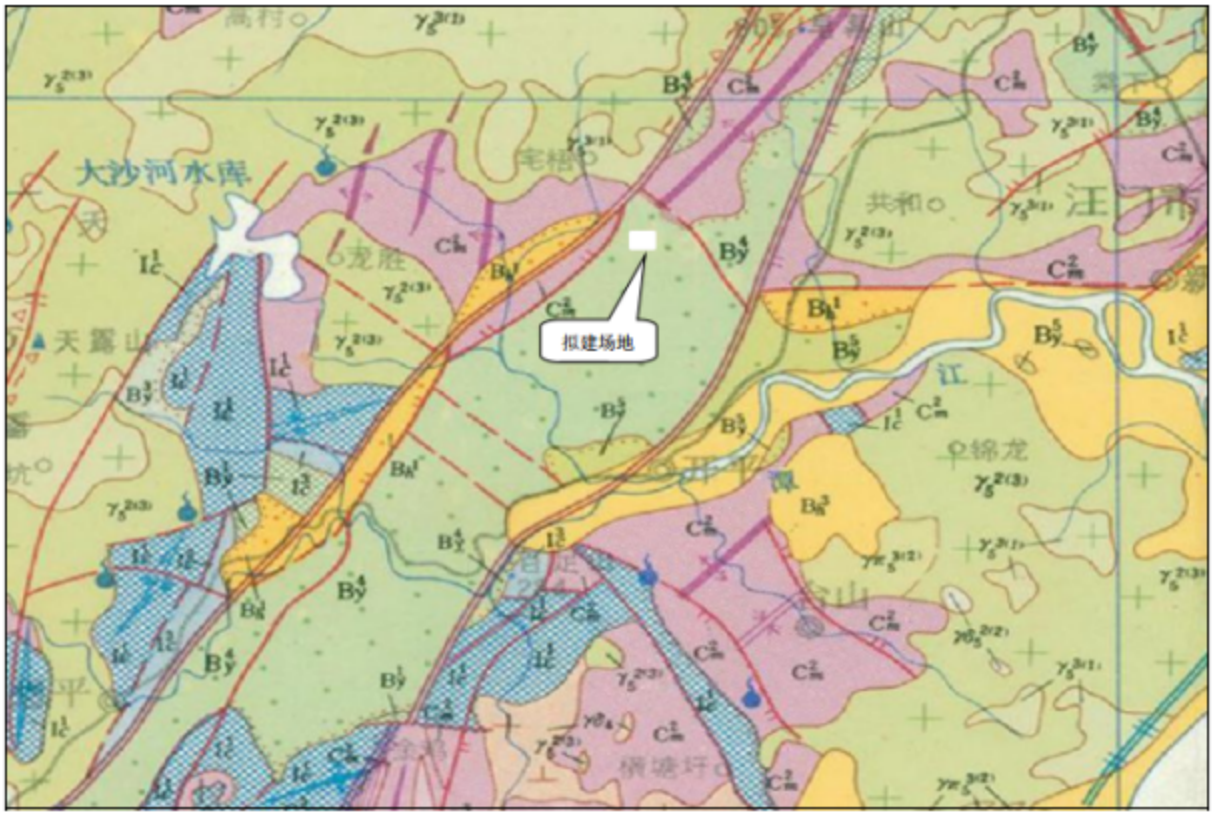
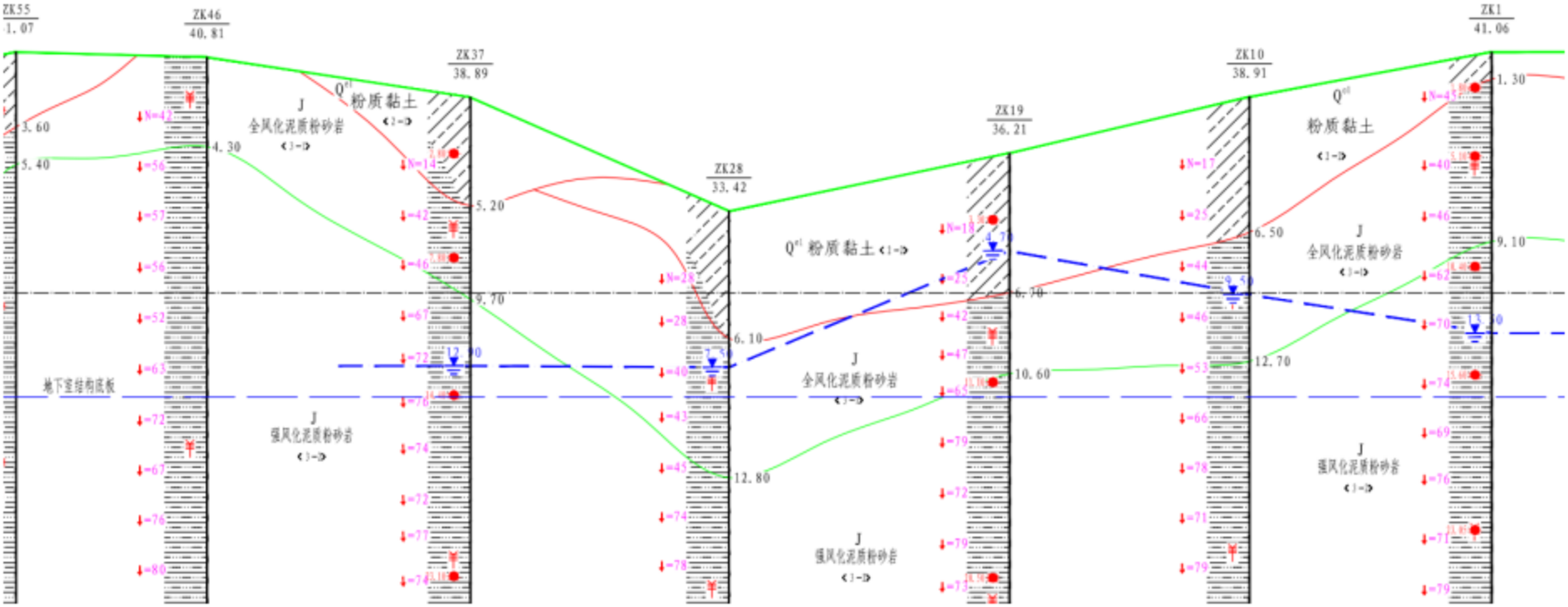


图 7.4-1 地质构造纲要图

（二）场地岩土地层结构

场地典型断面工程地质剖面见图 7.4-2。


ZK55
1.07
ZK46
40.81
ZK37
38.89
ZK28
33.42
ZK19
36.21
ZK10
38.91
ZK1
41.06
粉质黏土
全风化泥质粉砂岩
强风化泥质粉砂岩
地下室结构底板

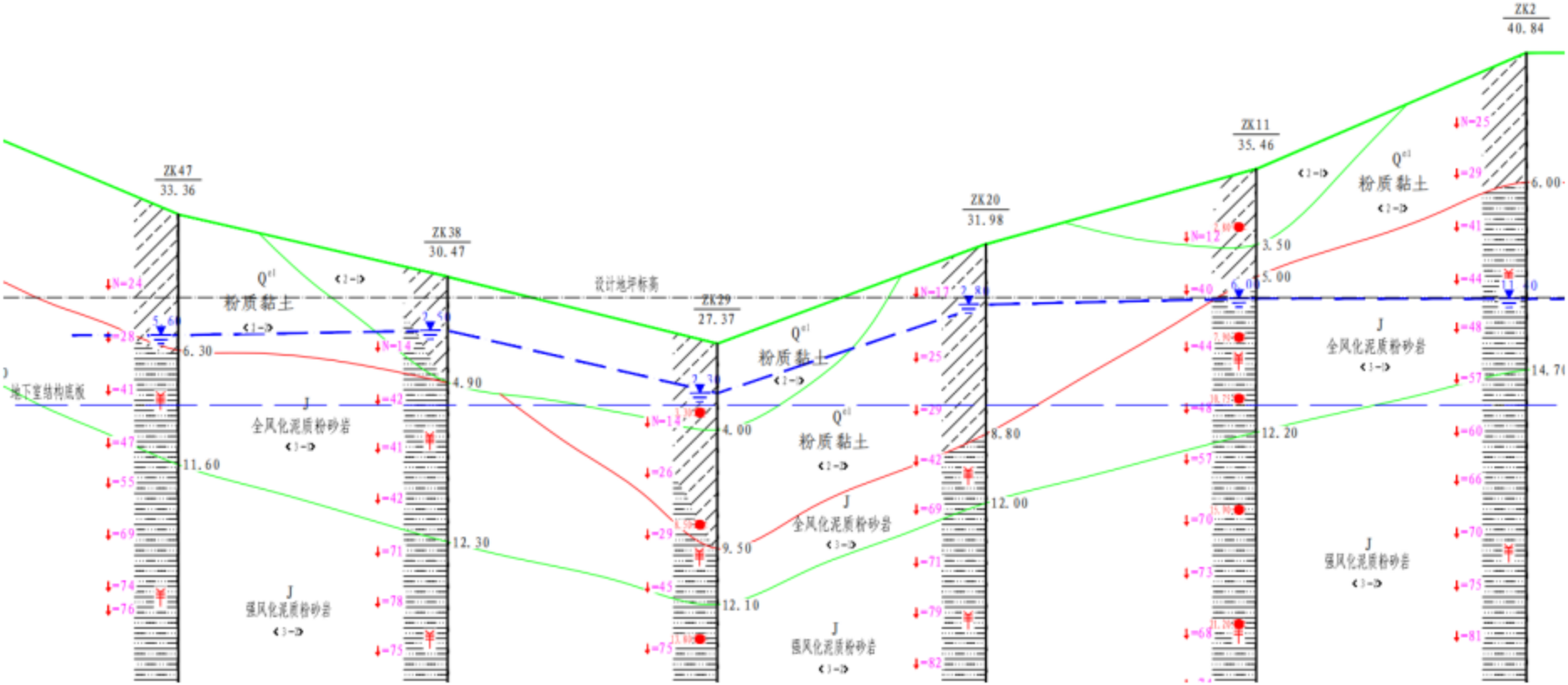


图 7.4-2 场地典型断面工程地质剖面

项目场地地层按地质成因及力学性质依次分为：第四系（Q）土层由人工填土层（Q_4^{ml}）、坡积层（Q^{dl}）、残积层（Q^{el}）组成；基岩为侏罗系（J）泥质粉砂岩。

（1）人工素填土（Q_4^{ml}）——素填土（地层编号<1>）

褐灰色、褐黄色，组成物主要由黏性土、粉土，含较多碎岩块；土质不均匀，稍湿，松散~稍压实，填土来源主要为邻近场地人工搬运堆填而成，不均匀，密实性差，具有高压缩性，遇水可能发生湿陷；回填年限约 2 年。

本层在场地零星分布，层面标高 25.24～30.81m，层厚 1.20～1.10m，平均层厚 4.91m，

（2）残积层（Q^{el}）——可塑状粉质黏土（地层编号<2-1>）

褐黄色、灰黄色，呈可塑状，主要成分为黏粒，次为粉粒、砂粒，为泥质粉砂岩风化残积土，遇水易软化、崩解。

本层在场地部分地段分布。层面标高 20.61～47.06m，层面埋深 0.00～10.10m，层厚 2.00～14.60m，平均厚度为 5.40m。

（3）残积层（Q^{el}）——硬塑状粉质黏土（地层编号<2-2>）

褐黄色、灰黄色、棕红色、褐红等色，呈硬塑状，主要成分为黏粒，次为粉粒、砂粒，为泥质粉砂岩风化残积土，遇水易软化、崩解。

本层在场地广泛分布。层面标高 16.11～53.60m，层面埋深 0.00～14.60m，层厚 1.30～10.80m，平均厚度为 5.76m。

（4）岩层

根据钻探揭露，下伏基岩为侏罗系（J）泥质粉砂岩，岩性以泥质粉砂岩为主，局部见粉砂岩、粗砂岩，呈褐黄色、灰黄等色，泥质、钙质胶结，层状构造，裂隙较发育，产状较平缓。根据风化程度和裂隙发育程度，将岩层划分为全、强风化岩带。其特征如下：

1）全风化泥质粉砂岩（地层编号<3-1>）

灰黄色、灰褐色、褐黄等色，原岩结果基本破坏，但尚可辨认，风化强烈，岩芯呈坚硬土状，岩质极软，遇水易软化、崩解，断续夹有强风化岩块。

本层岩石坚硬程度分类为极软岩，岩体完整程度分类为极破碎，岩体基本质量等级分类为Ⅴ类。

本层在场地广泛分布。层面标高 12.21～56.22m，层面埋深 0.00～18.50m，层厚 0.90～14.00m，平均厚度为 4.98m。

2）强风化泥质粉砂岩（地层编号<3-2>）

灰黄色、褐黄色，泥、钙质胶结，粉（粗）粒结构，层状构造，原岩结构大部分破坏，风化强烈，本层岩石风化程度不均匀，按岩芯的性状特征可分为以下两种类型:第一类为半岩半土状:岩芯呈土状夹少量岩状，或呈岩状夹土状，土状者呈坚硬土柱状，浸水易软化、崩解，岩状者岩质极软，手捏易碎。第二类为岩状:岩芯多呈碎块状，岩质极软，手折易断。

本层岩石坚硬程度分类为极软岩，岩体完整程度分类为极破碎，岩体基本质量等级分类为Ⅴ类。

本层在场地广泛分布。层面标高 8.62～57.92m，层面埋深 0.00～21.20m，层厚 5.20～54.00m，平均厚度为 18.29m。

（三）地下水情况

拟建场地位于低山、丘陵地貌，部分钻孔位于坡顶，地势较高，施工时部分钻孔未见水位；钻探期间测得钻孔的初见水位埋深介于 0.70~19.90m，水位高程位于 21.21~35.41m；稳定水位埋深介于 0.40~19.50m，水位高程位于 21.51~35.81m，地下水埋藏较深，并随着季节变化而水位发生变化，地下水位变化幅度约为 1~20m。

（四）地下水类型及赋存与补给

地下水含水类型为填土中的上层滞水、孔隙水、基岩裂隙水。

1）上层滞水：主要为包气带中隔水层之上的重力水，该场地分布于上部的填土中。上层滞水由雨水等渗入时被局部隔水层阻滞而形成，消耗于蒸发及沿隔水层边缘下渗。由于接近地表和分布局限，上层滞水的季节性变化剧烈，一般多在雨季存在，早季消失。地下水补给来源为大气降雨、地下水循环及生活废水，靠蒸发及地下迳流排泄；受季节性影响较大。

2）孔隙水：主要赋存于第四系填土层下部和第四系残积土中，填土层透水性中等，粉质黏土层透水性差，属相对隔水层，水量一般不大。补给来源主要靠大气降水补给、周边含水层的侧向补给，补给量受季节的影响明显:向相邻透水层侧向排泄。地下水主要由高到地径流与周边含水层形成互补互排关系。

3）基岩裂隙水：主要赋存于强风化带中,主要表现为层间裂隙为主要储水空间,地下水的赋存呈层状，且不均一，裂隙水具微承压性:水头与稳定水位基本齐平裂隙水主要沿相邻含水层补给及孔隙水的越流补给，向相邻含水层侧向排泄，由于沉积岩裂隙大部分被泥质充填，故其富水性不大，地下水赋存条件较差，但具有张性裂隙的破碎强风化是

较好的水力通道。基岩裂隙水和相邻含水层由高到低径流形成互补互排关系，补给受季节影响较大。

（五）水文地质参数取值

岩土渗透系数（k）值参考地勘报告取值见表 7.4-1。

表 7.4-1 各岩土层渗透系数表

序号	地层	状态	渗透系数 k（m/d）	渗透等级
1	素填土<1>	松散为主	1.0	中等透水
2	粉质黏土<2-1>	可塑	0.01	弱透水
3	粉质黏土<2-2>	硬塑	0.01	弱透水
4	全风化泥质粉砂岩<3-1>	坚硬土状	0.01	弱透水
5	强风化泥质粉砂岩<3-2>	半岩半土状	1.00	弱~中等透水

（六）区域地下水补、径、排条件及其动态特征

开平境内潮湿多雨的气候为地下水的形成创造了先决条件，大气降雨是区内地下水的主要补给来源。由于年内降雨的不均匀性（主要集中在 5～9 月）而影响到地下水随季节的变化而变化，雨季时地下水位迅速得到补给，水量增大，水位升高。

同时由于区内地形地貌特征影响，当大气降雨时，大部分水量能以不同形式保存下来，在山区能通过基岩裂隙渗透形成层间裂隙水或基岩裂隙水，部分来不及渗透的水量则随山的斜坡向低凹地形汇集形成无数小的地表径流，而这些小的地表径流在其向更低凹的平原区运动过程中又在适合的地点和时间补给地下水。在山间谷地及下游平原区地下水主要是发育在第四系冲积层中的孔隙潜水，区内地形对地下水的循环和补排条件起着控制作用。

（七）地下水开采利用情况

经调查，评价范围内的各敏感点（城镇、村庄）以及工企业的用水均为市政供水，自来水源为江河地表水，不开采地下水，同时也无注入地下水，不会引起地下水流场或地下水水位变化，因此也不会导致因水位的变化而产生的环境水文地质问题。项目所在地附近基本不对地下水进行开采，无集中式饮用水水源地保护区及准保护区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。区域内有少量民用水井，已不作为饮用水源。因此，建设项目场地地下水环境敏感程度属于不敏感。

（八）地下水流向调查

根据本项目地下水监测数据，各监测点地下水水位监测结果见表 7.4-2。

表 7.4-2 项目附近地下水位情况表

位置	坐标		地下水位（m）
	X（m）	Y（m）	
D1 园区污水处理厂所在地	-5	-79	12.6
D2 交椅山村	-142	-215	8.8
D3 大坪口	347	58	12.5
D4 那青村	21	-489	3.7
D5 水一村	-336	804	15.3
D6 大坪	499	573	12.1
D7 黄桐坑	294	867	33.5
D8 月湾	-420	-384	10.2
D9 望高山	-657	105	12.3

根据以上地下水位情况，以本项目所在地为坐标原点（0,0），采用插值法画图，可得地下水等水位线如下：

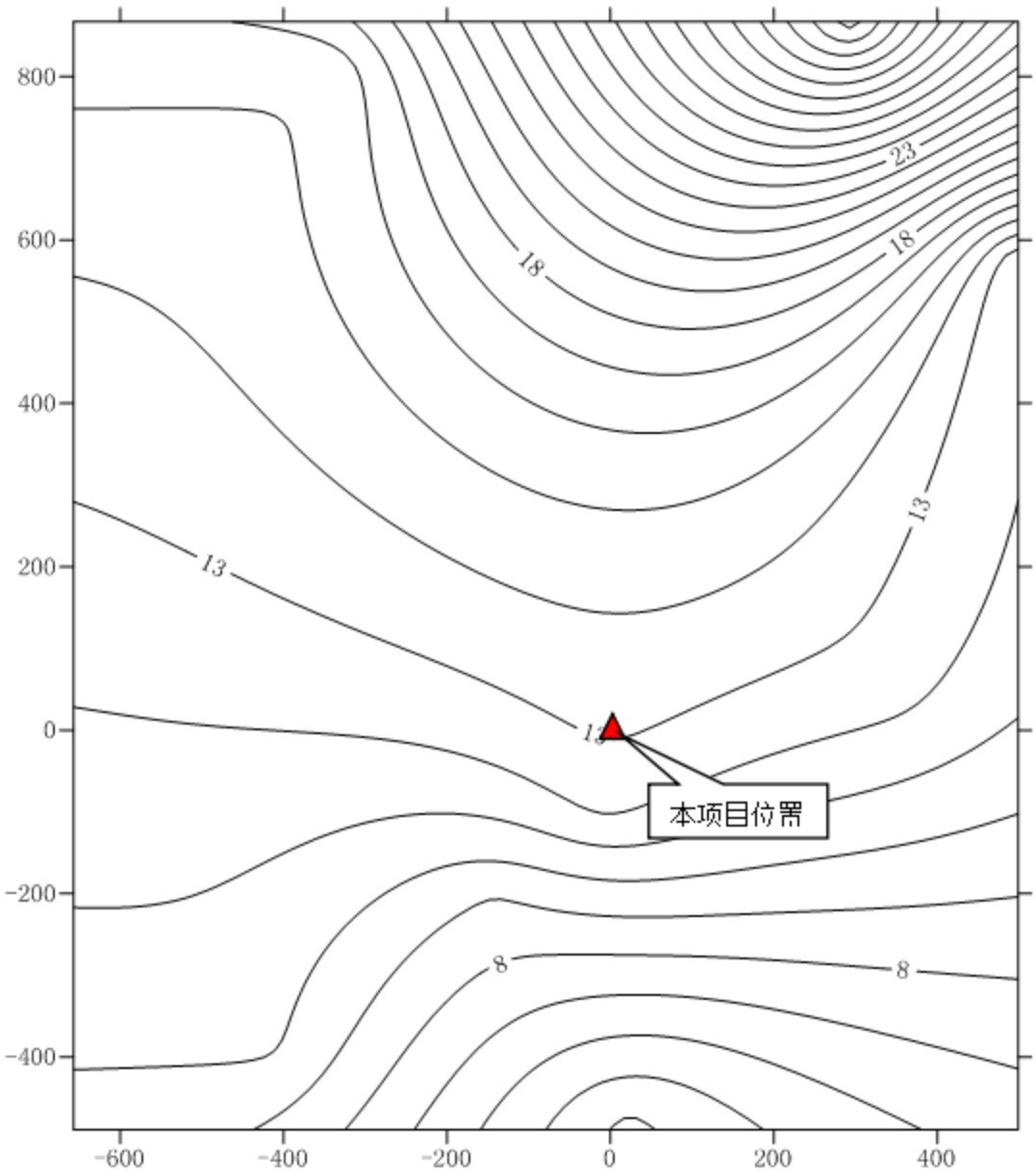


图 7.4-3 项目附近地下水等水位线图（单位：m）

由上图可知，本项目所在区域地下水流向为自东北向西南。

7.4.2 地下水污染途径

地下水污染途径是指污染物从污染源进入到地下水中所经过的路径。研究地下水的污染途径有助于制定正确的防治地下水污染的措施。地下水污染途径大致可分为间歇入渗型、连续入渗型、越流型和径流型等四类。按照水力学上的特点分类，项目主要污染类型包括间歇入渗型和连续型入渗型两种类型。

间歇入渗型其特点是污染物通过大气降水或灌溉水的淋滤，使固体废物、表层土壤或地层中的有毒或有害物质周期性（灌溉旱田、降雨时）从污染源通过包气带土层渗入

含水层。这种渗入一般是呈非饱水状态的淋雨状渗流形式，或者呈短时间的饱水状态连续渗流形式。此类污染，无论在范围或浓度上，均可能有明显的季节性变化，受污染的对象主要是浅层地下水。

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

项目中可能存在连续型污水渗入的区域主要包括电镀车间、废水输送管线、废气处理系统（喷淋塔）、危废间及化学品仓库等。根据工程分析可知，项目各存在地下水污染风险的区域，均采用合理的工程防渗措施，能够有效防护上部污染物向含水层中的迁移，项目不存在大面积危险废液或固体废物储存区域，故项目面状连续型污染现象不明显，主要为点源或线源间歇性污染。

7.4.3 地下水环境影响分析

根据前述地下水污染源识别，正常工况情况下，对地下水产生威胁的污染源主要包括电镀车间、废水输送管线、废气处理系统（喷淋塔）、化学品仓库及危废间等。现分述如下：

（1）电镀车间

电镀车间地面及 0.5m 以下墙体范围设置防渗措施，防渗层要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s。电镀生产线架空设置，下方地面设置整体围堰及导流措施，若生产过程中，生产线上槽体发生破裂导致槽液泄漏，通过生产线周围设置围堰收集，再利用导流渠输送至依托的园区事故应急池储存。

（2）废水输送管线

厂区内废水输送管线采用明管铺设，途径地面基本位于电镀车间内，并设有防渗措施，防渗层要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s，设置专人定期巡检维护，及时发现泄漏位置并维修处理。

（3）废气处理系统（喷淋塔）

本项目电镀生产线废气治理设施主要为碱液喷淋塔，喷淋塔废水循环使用，每月更换一次排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，项目喷淋塔位于电镀车间内，地面设有防渗措施，防渗层要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s，设置专人管理，定期维护，及时发现泄露位置并维修。

（4）化学品仓库及危废间

本项目学品仓库及危废间均为室内建筑，危废间和化学品仓库地面及 0.5m 以下墙体范围设置防渗措施，防渗层要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s，并设置围堰措施，发生事故时，可将少量泄露物料暂存在化学品仓库或危废间内。

7.4.4 地下水环境影响预测

（1）污染源及污染途径分析

项目污染源主要为电镀车间、废水输送管线、废气处理系统（喷淋塔）、化学品仓库及危废间发生渗漏对地下水影响；事故状态下消防废水外溢对地下水影响。

地下水的污染途径主要包括：电镀车间、化学品仓库及危废间的防渗措施不到位，发生化学品、废水或废液泄漏事故进入土壤，进而污染地下水。

（2）预测情景

由于突发环境污染事故与污水发生大量泄漏状况下极易被人们发现并采取及时的应急处置措施而控制住，泄漏的污水会被集聚至相应的应急设施进行处理，这样的情景很难对地下水环境造成永久的和持续性的影响。因此，本次地下水溶质运移预测主要考虑运营过程中在正常工况下发生的小规模、少量、且长期持续不断地发生污水渗漏的条件下，预测其对浅层地下水水质的影响程度和扩散范围。

①水文地质条件概化

根据前面所列区域水文地质条件和项目特征，本次地下水评价的目的含水层为潜水含水层，主要为淤泥和砂层。潜水含水层水平方向渗透系数远大于垂向渗透系数，以水平方向运动为主。项目评价区范围较小，可以认为含水层参数空间变异较小。

污染物进入包气带和含水层中将发生机械过滤、溶解和沉淀、氧化和还原、吸附和解吸、对流和弥散等一系列的物理、化学和生物过程，本项目为考虑在水平方向的最不利影响，并将评价区地下水系统概化为一维（水平方向流动）稳定的地下水流系统概念模型。

②污染源概化

在地下水污染方面，本项目需要主要关注的场所包括各生产装置区、仓储区及排水管线等，根据不同区域污染源特点，考虑厂区污水输送管网发生破损泄漏时，具有较大隐蔽性，不易被发现，且废水中的污染物包括 COD、氨氮、总镍、总铬、六价铬等，具有较强危害性，对潜水含水层有直接、长期的影响。

综上分析，本次地下水环境影响预测对污染源概化的结果为：

A. 排放形式：概化为点源；

B. 排放规律：简化为连续恒定排放。

基于项目正常运营状态下，按渗漏量不易被察觉但影响又为最不利的条件下其对地下水质的影响状况模拟，根据前文工程分析可得，项目外排的废水涉及 COD、氨氮、总镍、总铬、六价铬等，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）预测因子选择重金属、持久性有机物和其他类型，并取其标准指数最大的因子。本项目污染因子采用标准指数法进行排序，排序结果见表 7.4-3。

表 7.4-3 预测因子选择表（单位：mg/L）

序号	污染单元	预测因子	浓度	（GB/T14848-2017）III类标准	标准指数
1	生活污水	COD_{Mn}	81	3.0	27
2		氨氮	27.5	0.5	55
3	含铬废水	六价铬	211.76	0.05	4235.2
4	含镍废水	镍	150	0.02	7500
注：根据《浅谈水质 COD_{cr}、COD_{Mn} 和 BOD_5 三者之间的关系》（2003，李中红）分析，受污染程度不是很严重的水体中 COD_{Cr} 是 COD_{Mn} 的 3-5 倍，本次评价取 3 倍关系，COD 浓度最高为 243mg/L（换算成 COD_{Mn} 浓度为 81mg/L）					

地下水预测因子选择氨氮、六价铬、镍，模拟概化污染源强参数见下表：

表 7.4-4 模拟概化污染源参数

模拟区域	最不利污染源	渗漏方式	污染因子	初始浓度（mg/L）	源强设置
厂区排水管线	生活污水	长期缓慢渗漏	氨氮	27.5	保守估计以废水原始浓度作为渗漏点的最大浓度
	生产废水		六价铬	211.76	
			镍	150	

（3）预测模型及参数值

本次预测考虑持续渗漏情景下的解析模型，假设一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，解析法模型为：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}})+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}})$$

式中：

x——预测点距污染源的距离，m；

t——t 时刻在 x 处污染物浓度，mg/L；

C_0——污染物初始浓度；

D_L——弥散系数（m^2/d）；

u——地下水实际速率（m/d）

本公式引用自《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）。地下水实际流速和弥散系数按下列方法取得：

$$\mu = K \times I / n_e$$

式中：

μ—达西流速；

K—平均渗透系数

n_e—有效孔隙度；

I—水力坡度。

$$D_L = aL \times U$$

式中：

aL——弥散度，保守角度考虑取 100m；

本项目潜水层主要为粉质黏土和全风化泥质粉砂岩，按表 7.3-1 渗透系数取 0.01m/d。参考扩园规划环评，有效孔隙度 n_e 取 0.3，水力坡度 I 取值为 0.08。

表 7.4-5 预测模型所需参数表

序号	计算参数	数值			单位
1	渗透系数 K	0.01			m/d
2	地下水流速μ	0.0027			m/d
3	有效孔隙度 n_e	0.3			无量纲
4	水力坡度 I	0.08			无
5	纵向弥散系数 D_L	0.27			m^2/d
6	正常工况下注入示踪剂浓度 C_0	氨氮	六价铬	镍	mg/L
		27.5	211.76	150	

（4）预测结果

将式中各参数代入地下水溶质运移解析模型中，计算出污染物氨氮、六价铬、镍在指定浓度持续渗漏 30 天、180 天、1 年、5 年、10 年，5 种长期渗漏情景下的迁移情况。

表 7.4-6 氨氮预测结果（单位：mg/L）

时间 / 距离	30 天	180 天	1 年	5 年	10 年	15 年	20 年	50 年
10m	3.75E-01	8.97E+00	1.38E+01	2.16E+01	2.37E+01	2.46E+01	2.51E+01	2.63E+01
100m	0	0	5.00E-11	6.48E-02	1.08E+00	2.91E+00	4.88E+00	1.33E+01

时间 距离	30 天	180 天	1 年	5 年	10 年	15 年	20 年	50 年
200m	0	0	0	1.39E-08	4.86E-04	1.70E-02	1.04E-01	3.00E+00
300m	0	0	0	0	1.70E-09	4.11E-06	2.09E-04	2.79E-01
400m	0	0	0	0	0	4.00E-11	3.66E-08	1.02E-02
500m	0	0	0	0	0	0	5.24E-13	1.42E-04
600m	0	0	0	0	0	0	0	7.41E-07
700m	0	0	0	0	0	0	0	1.49E-09
800m	0	0	0	0	0	0	0	5.86E-13
900m	0	0	0	0	0	0	0	0
1000m	0	0	0	0	0	0	0	0
1500m	0	0	0	0	0	0	0	0

表 7.4-7 六价铬预测结果（单位：mg/L）

时间 距离	30 天	180 天	1 年	5 年	10 年	15 年	20 年	50 年
10m	2.89E+00	6.91E+01	1.06E+02	1.67E+02	1.82E+02	1.89E+02	1.93E+02	2.03E+02
100m	0	0	3.85E-10	4.99E-01	8.32E+00	2.24E+01	3.76E+01	1.03E+02
200m	0	0	0	1.07E-07	3.74E-03	1.31E-01	7.97E-01	2.31E+01
300m	0	0	0	0	1.31E-08	3.16E-05	1.61E-03	2.15E+00
400m	0	0	0	0	0	3.08E-10	2.82E-07	7.84E-02
500m	0	0	0	0	0	0	4.04E-12	1.09E-03
600m	0	0	0	0	0	0	0	5.71E-06
700m	0	0	0	0	0	0	0	1.15E-08
800m	0	0	0	0	0	0	0	4.51E-12
900m	0	0	0	0	0	0	0	0
1000m	0	0	0	0	0	0	0	0
1500m	0	0	0	0	0	0	0	0

表 7.4-8 镍预测结果（单位：mg/L）

时间 距离	30 天	180 天	1 年	5 年	10 年	15 年	20 年	50 年
10m	2.05E+00	4.89E+01	7.50E+01	1.18E+02	1.29E+02	1.34E+02	1.37E+02	1.44E+02
100m	0	0	2.73E-10	3.54E-01	5.89E+00	1.58E+01	2.66E+01	7.27E+01
200m	0	0	0	7.61E-08	2.65E-03	9.05E-02	5.65E-01	1.63E+01
300m	0	0	0	0	9.28E-09	2.13E-05	1.14E-03	1.52E+00

时间 距离	30 天	180 天	1 年	5 年	10 年	15 年	20 年	50 年
400m	0	0	0	0	0	1.99E-10	2.00E-07	5.55E-02
500m	0	0	0	0	0	0	2.86E-12	7.73E-04
600m	0	0	0	0	0	0	0	4.04E-06
700m	0	0	0	0	0	0	0	8.11E-09
800m	0	0	0	0	0	0	0	3.20E-12
900m	0	0	0	0	0	0	0	0
1000m	0	0	0	0	0	0	0	0
1500m	0	0	0	0	0	0	0	0

表 7.4-9　不同模拟时间情景下地下水中污染物迁移情况

污染物	污染物标准	模拟时间	超标距离（m）	扩散影响距离（m）
氨氮	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准：0.5mg/L	30 天	9	13
		180 天	23	33
		1 年	34	47
		5 年	78	108
		10 年	113	156
		15 年	141	194
		20 年	165	226
		50 年	278	375
六价铬	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准：0.05mg/L	30 天	14	17
		180 天	36	42
		1 年	52	60
		5 年	120	138
		10 年	172	199
		15 年	213	246
		20 年	249	287
		50 年	411	471
镍	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准：0.02mg/L	30 天	15	18
		180 天	38	44
		1 年	54	63
		5 年	124	144
		10 年	178	207
		15 年	221	256

		20 年	258	298
		50 年	426	489

根据上述预测结果可知，如发生污染物渗入到地下水环境，污染物随地下水迁移速度较慢，在泄露发生 50 年后，下游最近敏感点交椅山村（距离厂界 360m）将受到影响。建设单位拟在厂区下游最近敏感点交椅山村处设置地下水监控井，每年定期对地下水质量进行监测，及时掌握地下水污染情况并进行修复。

7.4.5 地下水环境影响评价小结

综上所述，正常工况下，本项目建设期间采取了必要防护措施，在严格按照设计要求落实好环保、防渗措施的情况下，基本不会对当地浅层地下水造成影响。污水输送管网发生破损泄漏时，污染物泄漏后在其区域地下水含水层贡献浓度出现超标现象，地下水一旦污染就很难恢复，因此，建设单位应做好地下水污染防治工作，通过设置防渗漏措施、渗漏监测措施、制定应急预案等，并加强维护和项目环境管理，以减少地下水污染事故发生的可能性。因此，本项目地下水环境影响可以接受。

7.5 声环境影响预测与评价

7.5.1 预测方法

对噪声源进行类比调查，将噪声源产生噪声级进行叠加，得到噪声贡献值。预测时段分为白天和夜间两个时段。

7.5.2 预测模式

根据建设项目的噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2021）的要求，可选择点声源预测模式模拟预测噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

（1）噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$l_p = l_0 - 20\lg(r / r_0) - \Delta l$$

$$\Delta l = a(r - r_0)$$

式中：L_p—距离声源 r 米处的声压级；

r — 预测点与声源的距离；

r_0—距离声源 r_0 米处的距离；

a—空气衰减系数；

△L—各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB(A)。一般为 8-30dB(A)，本项目考虑各构筑物墙壁、场界围墙、减噪措施等引起的衰减。

（2）对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

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

式中：Leq—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)。

（3）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。叠加公式为：

$$Leq=10Lg[10^{L_3/10}+10^{L_4/10}]$$

式中：Leq-----噪声源噪声与背景噪声叠加值；

L_3-----背景噪声，

L_4 为噪声源影响值。

7.5.3 预测结果及分析

（1）噪声源强

本项目噪声源强主要来源于各运营生产设备、抽风设备、活禽叫声及运输车辆等，经类比调查，其噪声源的源强为 60-85dB（A），项目产生噪声的噪声源强调查清单见表 5.2-20。

（2）基础数据

项目噪声环境影响预测挤出数据见表 7.5-1。

表 7.5-1 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据	备注
1	年平均风速	m/s	2.1	数据来源为开平市近 20 年（2003~2022 年）气象要素统计
2	主导风向	/	北风	
3	年平均气温	℃	23	
4	年平均相对湿度	%	77.9	
5	大气压强	atm	1	

（3）预测结果

通过预测模型计算，项目厂界预测结果与达标分析见表 7.5-2、声等级线见图 7.5-1。

表 7.5-2 厂界噪声预测结果表　　单位：dB(A)

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值（dB(A)）	标准限值（dB(A)）	达标情况
	X	Y	Z				
东北侧	6	15	1.2	昼间	40.08	60	达标
				夜间	40.08	50	达标
东南侧	56	-45	1.2	昼间	39.91	70	达标
			1.2	夜间	39.91	55	达标
西南侧	-14	-10	1.2	昼间	41.09	60	达标
			1.2	夜间	41.09	50	达标
西北侧	-44	30	1.2	昼间	41.95	60	达标
			1.2	夜间	41.95	50	达标
注：项目建成后所在地地面为平整，预测点空间相对位置高程取传声器监测设置地面高度为 1.2m。							

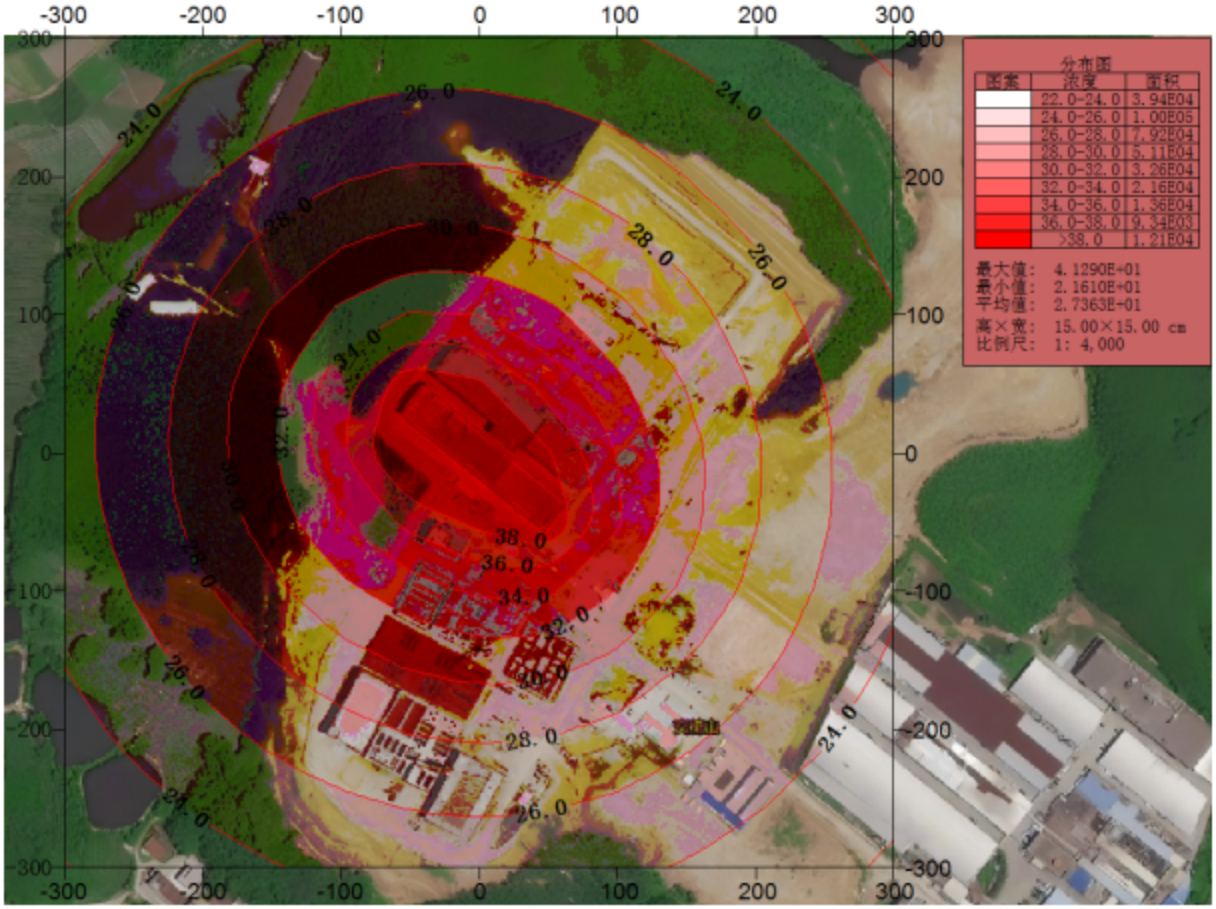


图 7.5-1 项目声等级线图

7.5.4 噪声环境影响评价小结

从表 7.4-2 可知，所有设备运行时，项目四周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）2 类标准。项目评价范围内无声环境敏感点，最

近敏感点为项目西南面 360m 的交椅山村，因此本项目的运行对周围声环境影响可接受。

声环境影响评价自查表见附件 16。

7.6 固体废物影响分析与评价

项目产生的固体废弃物如未能落实处理去向，将会对周围环境产生污染。因此，从总体上看，应本着资源化、减量化的原则，对各类不同的废弃物根据其来源和组成的不同，分别采取不同的对策，既预防二次污染，又尽可能使处理费用经济合理。

7.6.1 固体废物产生及处理情况

根据工程分析可知，本项目运营期间产生的固体废弃物主要为员工办公生活产生的生活垃圾；纯水制备产生的废活性炭、废石英砂、废过滤棉芯、废 RO 膜；原辅料使用产生的化学品包装物；电镀前处理产生的含渣废液；电镀产生的电镀槽渣；退镀产生的退镀槽渣；电镀槽液维护保养产生的废滤芯、废活性炭。其产生及处理情况见表 7.6-1。

表 7.6-1 项目固体废物产生及处理情况一览表

序号	固废类型	污染物名称	形态	排放源	废物编号	产生量（t/a）	处置方式
1	生活垃圾	生活垃圾	固体	员工办公生活	/	3	交由环卫部门清运处理
2	一般工业固废	废活性炭	固体	纯水制备	SW59 900-008-S59	1.4	专业单位转运处置
3		废石英砂	固体		SW59 900-009-S59	1.6	
4		废过滤棉芯	固体		SW59 900-009-S59	0.05	
5		废RO膜	固体		SW59 900-009-S59	0.048	
6		废包装物	固体	原辅料使用	SW59 900-099-S59	0.3012	
合计						3.3992	/
7	危险废物	废包装物	固体	原辅料使用	HW49 900-041-49	0.3652	定期交由有危废资质的单位处置
8		含渣废液	液体	电镀前处理、退镀	HW17 336-064-17	30.75	
					HW17 336-066-17	1.98	
9		电镀槽渣	固体	电镀	HW17 336-054-17	1.5	
					HW17 336-060-17	1.5	
11		废滤芯	固体	电镀槽液维护保养	HW49 900-041-49	1.2	
12		废活性炭	固体		HW08	0.5	

序号	固废类型	污染物名称	形态	排放源	废物编号	产生量（t/a）	处置方式
					900-039-49		
合计						37.7952	/

7.6.2 固体废物环境影响分析

1、一般废物处理分析

生活垃圾指定点分类收集，交环卫部门统一处置。

项目的一般工业固废中相当一部分为可资源化废物，应考虑回收和综合利用。

根据工程分析，项目产生的一般工业固体废物主要为废活性炭、废石英砂、废过滤棉芯、废 RO 膜、废包装物等，统一收集后专业单位转运处置。

加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点堆放。建设单位拟在项目内设置一个专用于堆放一般工业固体废物的暂存区，避免雨水侵蚀造成的二次污染。

2、危险废物处理分析

危险废物主要为废包装物（沾染危化品等）、含渣废液、电镀槽渣、废滤芯、废活性炭（电镀槽液维护保养）等。

（1）危险废物贮存场所环境影响分析

1)项目拟于厂区设置危废间,并按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求的危险废物暂存场所，设有防雨淋设施，地面采取防渗措施等，液态废物和固态废物应分类收集，贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 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。

2）危废间选址不涉及生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域，不涉及溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。危废暂存间、污泥暂存区选址不涉及江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。

由此可知，项目危险废物贮存场选址可行。

3）本项目危废暂存间约 20m²，危险废物贮存能力约 20t，危险废物在每半年转运 1 次的情况下，需求贮存能力约为 18t，故项目危险废物贮存场所贮存能力满足要求。

表 7.6-2 建设项目危险废物贮存场所(设施)基本情况表

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废间	废包装物	HW49	900-041-49	厂房内	20m²	装入容	满足半年产	半年
		含渣废液	HW17	336-064-17					

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
				336-066-17			器或包装物内	生量的贮存	
2		电镀槽渣	HW17	336-054-17					
3				336-060-17					
5		废滤芯	HW49	900-041-49					
6		废活性炭	HW08	900-039-49					

4）根据危险废物种类和特性，若危险废物发生泄漏，会对周围地表水环境造成影响；若危险废物管理不当而引起火灾，会形成废气污染，且经消防处理后产生的消防废水若处置不当，会对周围地表水环境造成影响。危险固体废物暂存场的地面落实水泥硬底化防渗处理后，可防止危险废物对土壤及地下水造成影响。因此，项目内危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物进行收集、暂存，并落实相关防渗防漏措施后，对周围环境以及环境保护目标不会造成不良影响。

（2）运输过程环境影响分析

1）本项目危险废物从内部产生装置运输到厂内危险废物暂存间路线较短，且路径不经过生活区。危险废物从厂内生产工艺环节运输到贮存场应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清洗，确保无危险废物遗失在转运里线上，并对转运工具进行清洗。

2）危险废物厂外运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险废物运输资质。危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005 年]第 9 号）、JT617 以及 JT618 执行。运输路线沿线尽量远离避开环境保护目标，以防运输过程中产生散落和泄露现场，对环境保护目标的环境造成影响。

（3）委托利用或处置环境影响分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，危险废物必须委托具有相应处置资质的单位进行安全处置或利用，为此，本项目产生的危险废物收集后存放于危废暂存间及污泥暂存区，定期委托具有危废处置资质的单位进行安全处置或利用，可确保危险废物不外排到环境中。

综上所述，本项目危险废物委托处置方法是可行的

3、固体废物环境影响总体分析

（1）固体废物对土壤环境的影响分析

从本项目固体废物中主要有害成份来看，固体废物中含有有毒有机物类物质及重金属，若暂存场所没有适当的防漏措施，其中的有害组分很容易经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀而产生有毒、有害物质渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏土壤生态环境，导致草木不生。

（2）固体废物对水体环境的影响分析

固态固体废物一旦被水浸泡或液态固体废物发生渗漏，废物中有害成份可能进入地表水体，使地表水体受到污染，或深入土壤，进而污染地下水。

（3）固体废物对环境空气的影响分析

本项目产生的废水处理污泥，如长期存放在环境空气中会因有机物质的分解而散发臭气，会对环境空气造成一定的影响。

综上所述，本项目产生的固体废物，特别是危险废物，若处理不当，将对水体、环境空气、土壤造成二次污染，危害生态环境和人群健康，因此，对于项目产生的危险废物，建设单位应将其暂存在符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的危废暂存间及污泥暂存处，再统一交给有资质的单位处理或利用；对于一般工业固废暂存区应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关要求。

7.6.3 固体废物环境影响评价小结

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

7.7 土壤环境影响预测与评价

7.7.1 土壤环境影响类型与影响途径识别

土壤影响类型主要有生态影响和污染型影响。生态影响型是指由于人为因素引起土壤环境特征变化导致其生态功能变化的影响类型；污染影响型是指因人为因素导致某种物质进入土壤环境，引起土壤物理、化学、生物等方面特性的改变，导致土壤质量恶化的影响类型。本项目主要是污染影响型。

土壤污染途径主要包括大气沉降、地面漫流、垂直入渗、地下水位及其他途径。“大气沉降”主要指由于生产活动产生气体排放间接造成土壤环境污染的影响途径，“地面漫流”主要指由于占地范围内原有污染物质的水平扩散造成污染范围水平扩大的影响途

径，“垂直入渗”主要指由于占地范围内原有污染物质的入渗迁移造成污染范围垂向扩大的影响途径，“地下水位”主要指由于人为因素引起地下水位变化造成的土壤盐化、碱化等土壤生态影响后果的途径，“其他途径”是指其他原因造成土壤环境污染或土壤生态破坏的影响途径。根据结合本项目的污染特点分析，项目的土壤影响污染途径主要是大气沉降、垂直入渗。

表 7.7-1 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			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
施工期	/	/	/	/
营运期	√	/	√	/
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。				

7.7.2 土壤环境影响源与影响因子识别

本项目对土壤的影响主要来自运营期，运营期土壤环境影响源及影响因子识别情况见下表：

表 7.7-2 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	全部污染因子 [a]	特征因子	备注 [b]
DA001 电镀车间	镀铬	大气沉降	铬酸雾	总铬、六价铬	正常
电镀废水	电镀生产线	垂直下渗	CODcr、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、总铁、氟化物、总镍、总铬、六价铬	总镍、总铬、六价铬	事故
化学品仓库	化学品存放	垂直下渗	酸、碱、重金属	总镍、总铬、六价铬	事故
危废间	危险废物存放	垂直入渗	重金属	总镍、总铬、六价铬	事故
a 根据工程分析结果填写。 b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

7.7.3 废气排放对附近土壤的影响预测

本项目排放的废气中，考虑铬酸雾会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响，铬酸雾进入土壤中污染因子以六价铬表征，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

本评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 的预测方法。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n\,(Is - Ls - Rs)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；本项目正产工况下铬酸雾排放量（有组织+无组织）为 0.006t/a，折算六价铬排放量为 0.00264t/a（铬酸雾与六价铬转换系数取 0.44），考虑最不利情况（即排放的六价铬全部沉降在厂区外 200m 范围内）。

Ls——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；参考有关研究资料，六价铬在土壤中一般不易被自然淋溶排出，本评价不考虑这部分淋溶排出量。

Rs——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；本评价不考虑随径流排出的量。

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；本评价取 1490kg/m^3（根据表 6.3-27 土壤理化特性调查表）；

A——预测评价范围，m^2；本评价取 13 万 m^2（土壤评价范围面积）。

D——表层土壤深度，取 0.2m；

n——持续年份，a，分别取 1 年、10 年、30 年。

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；由于区域土壤背景值可较长时间维持一定值，变化缓慢，故本次评价区域土壤背景值采用项目土壤现状监测值的最大值（六价铬现状检测为未检出，采用检测方法检出限的 1/2 作为土壤背景值），六价铬现状值为 0.25mg/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

通过叠加现状背景值，可知项目运营期污染物排放对土壤累积影响见表 7.7-3。

表 7.7-3 六价铬对土壤累积影响预测

污染物	六价铬
土壤现状监测值S_b	0.25mg/kg

年累计增量ΔS	0.068mg/kg
10年累计量ΔS	0.68mg/kg
30年累计量ΔS	2.04mg/kg
10年预测值$S=S_b+\Delta S$	0.93mg/kg
30年预测值$S=S_b+\Delta S$	2.29mg/kg
评价标准	5.7mg/kg
注：六价铬评价标准取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》第二类用地的筛选值的风险筛选值。	

由上表可知，在不考虑污染物降解的情形下，项目排放的六价铬沉降入土壤在项目服务 30 年的情形下累积量为 2.04mg/kg，叠加本底值后为 2.29mg/kg，对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》六价铬第二类用地筛选值为 5.7mg/kg，本项目预测所得叠加值小于其筛选值。项目所在园区内周边地面基本硬化，裸露土壤很少，故本项目在大气沉降方面土壤环境影响可接受。

7.7.4 废水垂直入渗影响预测

本项目废水垂直入渗主要考虑厂区污水输送管网发生破损泄漏时，具有较大隐蔽性，不易被发现，污染物以点源形式垂直进入土壤，分析其污染物可能影响的深度。

7.7.4.1 预测源强及模型概化

1、模拟单元的选择

本次模拟预测选取厂区污水输送管网为预测单元。

2、模拟情景设定

假设厂区污水输送管网发生破损泄漏，且地面防渗层老化破损，防渗性能降低，渗滤液进入下部的土壤环境，从而对土壤环境造成影响。预测时间设定为 100d。

3、预测因子确定

本次评价选取重金属总铬、六价铬、总镍作为预测因子，浓度取最大值分别为 242.26mg/L（含铬废水）、211.76mg/L（含铬废水）、150mg/L（含镍废水）。

4、预测软件选择

本项目土壤预测是模拟污染物在重力的作用下，由地表运移至饱水带的过程，选择《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）E.2 作为本项目预测方法。

预测层位为包气带，该区域的土壤环境是由固、液、气三部分共同组成，是非饱和状态。因此本次土壤溶质运移模拟软件，采用在模拟土壤中水分运动，盐分、污染物和养分运移方面得到广泛应用的 HYDRUS-1D 软件。

5、数学模型建立

污染物在包气带中的运移受到诸多因素的控制，如水文地球化学作用、对流弥散作用和生物分解作用等。本项目包气带土壤垂直和水平分布较均匀，土壤类型单一，近似视为均值各项同性。泄露发生后，废水在重力势的影响下，主要沿土壤颗粒孔隙垂直下渗。本次模拟预测忽略侧向运移，重点预测污染物在包气带中垂向运移的情况。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E，一维非饱和溶质运移模型预测方法适用于某种污染物以点源形式垂直进入土壤环境的影响预测，本项目废水对土壤的影响采用此方法进行预测，该方法如下：

（1）一维非饱和溶质垂向运移控制方程

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

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m^2/d；

Q——渗流速率，m/d ；

Z——沿 z 轴的距离，m；

T——时间变量，d ；

θ——土壤含水率，%。

（2）初始条件

$$c(z,t)=0 \qquad t=0，L\leq z<0$$

（3）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件。

$$c(z,t)=c_0 \qquad t>0，z=0$$

6、边界条件

水流边界：假设厂区污水输送管网在一个破损点持续渗漏，上边界定为定通量边界；下边界为自由排泄边界。

溶质运移边界：上边界条件：设定连续点源污染（污染物以定浓度 c0 连续注入）的情境下，地表为给定浓度的第一类 Dirichlet 边界条件。下边界条件：由于模拟选择的下边界为潜水面，污染物质呈自由渗漏状态，边界内外的浓度相等，故而将其认为是不存在弥散通量的第二类 Neumann 零梯度边界。

7、参数选取

（1）包气带模型参数

项目所在地包气带平均厚度取 2m，模型选择自地表向下 2m 范围内的包气带进行模拟预测。地表向下至 2m 处为粉质黏土。

（2）土壤水力参数

水力参数采用 HYDRUS-ID 软件自带经验系数见表 7.7-4。

表 7.7-4 水力参数一览表

土壤层次（cm）	土壤类型	残余含水率（θ_r）cm^3/cm^3	饱和含水率（θ_s）cm^3/cm^3	经验参数	曲线形状参数	渗透系数（Ks）cm/d	经验参数 l
0~200	粉质黏土	0.07	0.36	0.005	1.09	505.44	0.5
注：渗透系数按严格考虑，取项目委托土壤监测数据，土壤（0-20cm）饱和导水率为 3.51mm/min，渗透系数取 505.44cm/d							

（3）溶质运移参数

溶质运移相关参数取值见表 7.7-5。

表 7.7-5 溶质运移相关参数一览表

土壤层次（cm）	土壤类型	土壤密度（ρ）mg/cm^3	纵向弥散度（cm）
0~200	粉质黏土	1.49	10

为严格考虑，不考虑土壤中的分子扩散及土壤吸附作用。

（3）污染物泄漏浓度

根据工程分析，厂区污水输送管网泄漏废水中污染物最高浓度为：总铬 242.26mg/L、六价铬 211.76mg/L、总镍 150mg/L。

（4）目标图层剖分及观测点布置

在 HYDRUS-1D 的 Soil Profile-Graphical Editor 模块中对包气带土层进行设定，将整个包气带剖面划分为 200 层，每层 0.01m，总厚度为 2m。在预测目标层布置 4 个控制点，由上至下依次为 N1~N5，距模型顶端距离分别为 0.2m、0.5m、1m、2m。土层及观测点布置情况见图 7.6-1。

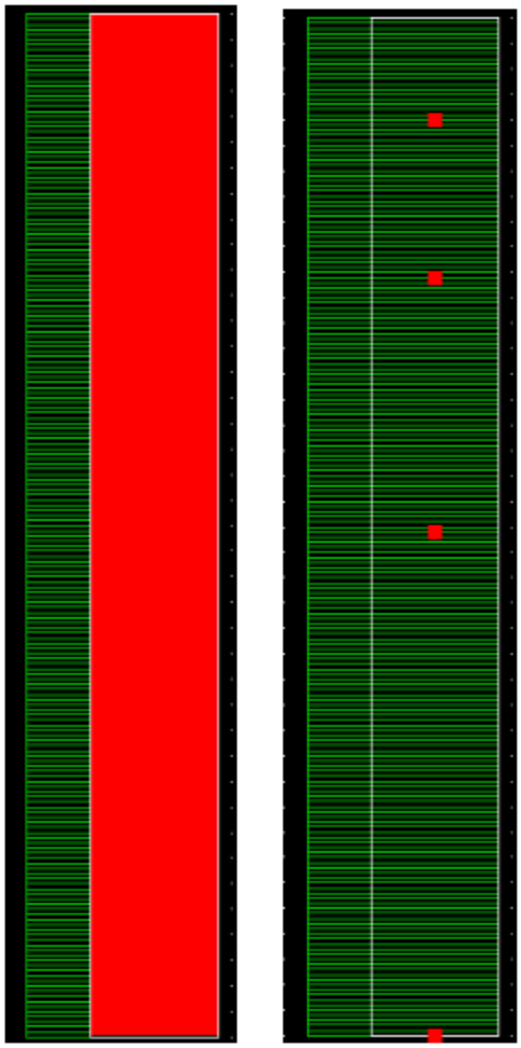


图 7.7-1 土层及观测点布置情况

7.7.4.2 预测结果

本次模型中没有考虑污染物自身降解、滞留等作用。由于计算得到的污染物浓度为土壤水中的浓度，因此可根据土壤体积含水量换算为溶质的单位质量含量：M（mg/kg）=θC/ρ（其中θ单位为 cm^3/cm^3，C 为溶质浓度，ρ为土壤密度，单位为 g/cm^3）。

根据 HYDRUS-ID 软件预测及换算结果，当防渗层发生渗漏时，污染物在土壤水中预测结果见表 7.7-6 和图 7.7-2~图 7.7-4。

表 7.7-6 不同深度土壤中总铬、总镍浓度表（单位 mg/kg）

时间（天）	总铬	六价铬	总镍
20cm			
1	6.29E-02	5.46E-02	3.90E-02
2	1.45E+00	1.26E+00	9.00E-01
3	4.91E+00	4.26E+00	3.04E+00
5	1.43E+01	1.24E+01	8.83E+00
10	3.35E+01	2.91E+01	2.07E+01

时间（天）	总铬	六价铬	总镍
15	4.39E+01	3.81E+01	2.72E+01
20	4.93E+01	4.28E+01	3.05E+01
30	5.37E+01	4.66E+01	3.32E+01
40	5.50E+01	4.77E+01	3.40E+01
50	5.54E+01	4.81E+01	3.43E+01
60	5.55E+01	4.82E+01	3.44E+01
70	5.55E+01	4.82E+01	3.44E+01
80	5.56E+01	4.82E+01	3.44E+01
90	5.56E+01	4.82E+01	3.44E+01
100	5.56E+01	4.83E+01	3.44E+01
50cm			
1	1.04E-07	9.13E-08	6.47E-08
2	2.24E-04	1.96E-04	1.39E-04
3	1.11E-02	9.67E-03	6.85E-03
5	4.25E-01	3.72E-01	2.63E-01
10	8.21E+00	7.18E+00	5.08E+00
15	2.15E+01	1.88E+01	1.33E+01
20	3.31E+01	2.89E+01	2.05E+01
30	4.66E+01	4.07E+01	2.89E+01
40	5.20E+01	4.55E+01	3.22E+01
50	5.40E+01	4.72E+01	3.35E+01
60	5.48E+01	4.79E+01	3.39E+01
70	5.51E+01	4.81E+01	3.41E+01
80	5.51E+01	4.82E+01	3.41E+01
90	5.52E+01	4.82E+01	3.42E+01
100	5.52E+01	4.82E+01	3.42E+01
100cm			
1	2.35E-14	2.06E-14	1.46E-14
2	6.24E-10	5.46E-10	3.86E-10
3	4.39E-07	3.83E-07	2.72E-07
5	5.60E-04	4.90E-04	3.47E-04
10	4.37E-01	3.82E-01	2.70E-01
15	4.28E+00	3.75E+00	2.65E+00
20	1.26E+01	1.10E+01	7.77E+00
30	3.16E+01	2.76E+01	1.96E+01
40	4.43E+01	3.87E+01	2.74E+01
50	5.05E+01	4.42E+01	3.13E+01
60	5.33E+01	4.66E+01	3.30E+01
70	5.44E+01	4.76E+01	3.37E+01
80	5.49E+01	4.80E+01	3.40E+01
90	5.51E+01	4.81E+01	3.41E+01
100	5.52E+01	4.82E+01	3.42E+01

时间（天）	总铬	六价铬	总镍
200cm			
1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	3.49E-27	3.05E-27	2.20E-27
3	1.33E-22	1.16E-22	8.23E-23
5	1.45E-16	1.27E-16	8.99E-17
10	3.40E-08	2.97E-08	2.10E-08
15	1.93E-04	1.68E-04	1.19E-04
20	1.73E-02	1.51E-02	1.07E-02
30	1.29E+00	1.13E+00	7.98E-01
40	8.50E+00	7.43E+00	5.26E+00
50	2.14E+01	1.87E+01	1.33E+01
60	3.44E+01	3.01E+01	2.13E+01
70	4.38E+01	3.83E+01	2.71E+01
80	4.95E+01	4.33E+01	3.06E+01
90	5.25E+01	4.59E+01	3.25E+01
100	5.40E+01	4.72E+01	3.34E+01

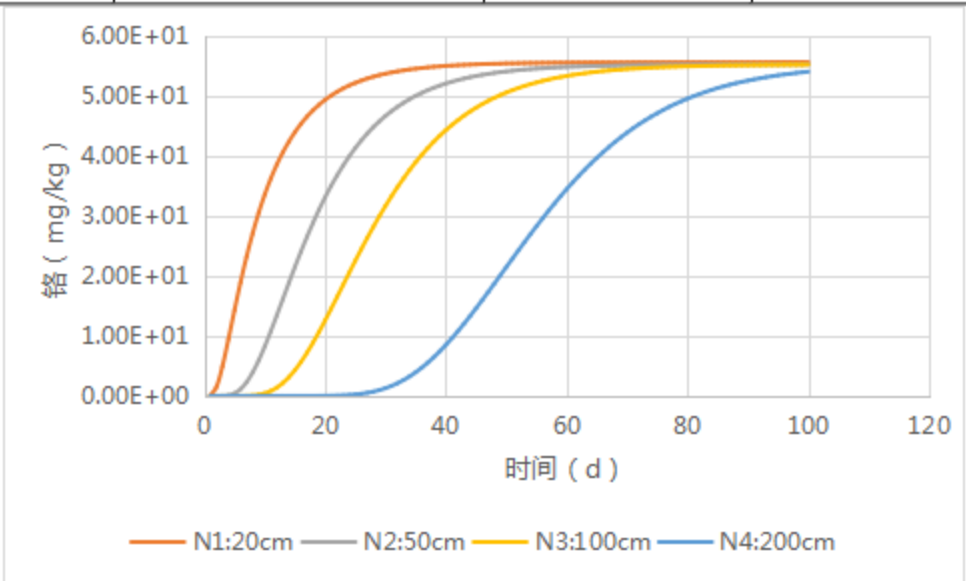


图 7.7-2 总铬浓度不同深度随时间变化曲线图

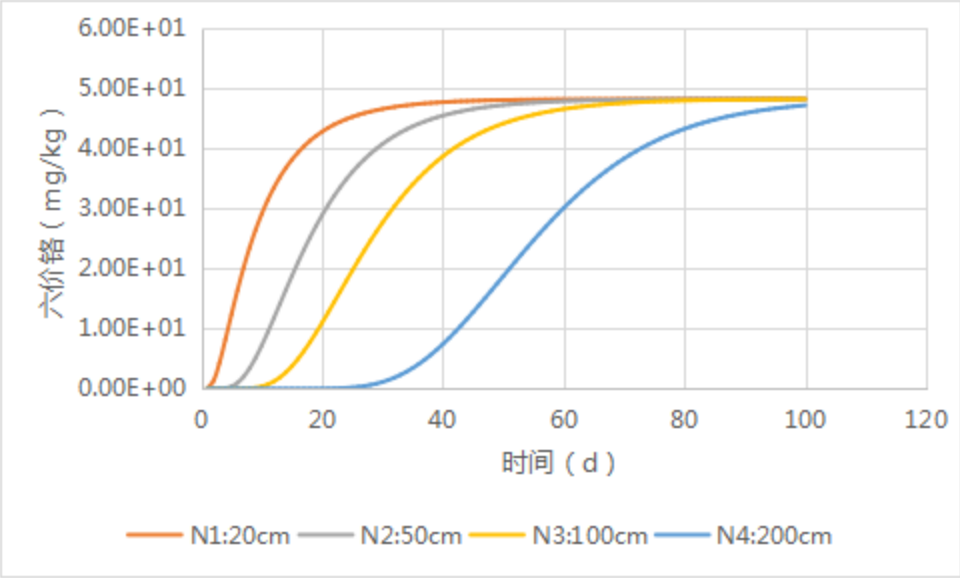


图 7.7-3 六价铬浓度不同深度随时间变化曲线图

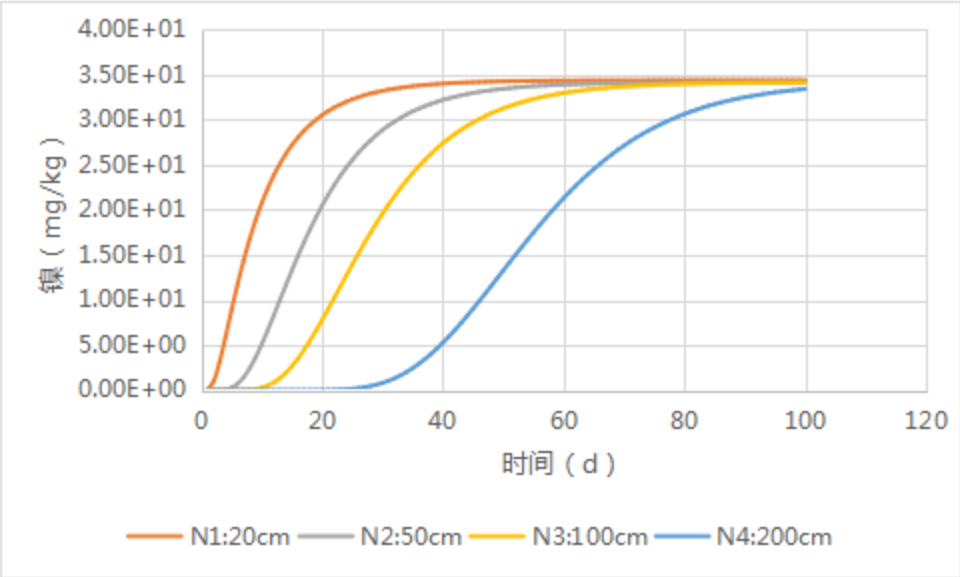


图 7.7-4 总镍浓度不同深度随时间变化曲线图

7.7.4.3 预测结果分析

（1）总铬

根据预测结果，总铬随着废水进入包气带之后，最高贡献浓度为 5.56E+01mg/kg，本项目发生废水输送管网渗漏后对周边建设用地造成一定的影响。

（2）六价铬

根据预测结果，六价铬随着废水进入包气带之后，最高贡献浓度为 4.83E+01mg/kg。

评价范围内建设用地中所含六价铬的现状监测浓度最大值为 0.25mg/kg（监测结果为未检出，取检出限 0.5mg/kg 的一半）。叠加现状值后，本项目发生发生废水输送管

网渗漏后对土壤影响预测值为 48.55mg/kg，不满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地中镍的筛选值 5.7mg/kg，将对建设用地产生较大影响。

为避免废水渗漏对周边土壤环境造成影响，项目拟对厂区污水输送管网区域做好相关防腐防渗措施，并设置专人定期巡检维护，及时发现泄漏位置并维修处理，将废水渗漏事故发生概率降到最低。

（2）总镍

根据预测结果，总镍随着废水进入包气带之后，最高贡献浓度为 3.44E+01mg/kg。

评价范围内建设用地中所含镍的现状监测浓度最大值为 66mg/kg。叠加现状值后，本项目发生发生废水输送管网渗漏后对土壤影响预测值为 100.4mg/kg，低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地中镍的筛选值 900mg/kg，对建设用地影响较小。

本次评价过程中未考虑土壤的吸附解析作用，而对于重金属污染物极易造成土壤累积污染，因此建议在厂区附近设置土壤常规监测点，定时取样观测周边土壤环境质量，以杜绝出现厂区污水输送管网区域地面防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景，做到早发现、早反应。

7.7.5 化学品、危废渗漏对土壤环境影响分析

本项目化学品仓库、危废间若没有适当的防漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生，对于农用地造成大面积的减产、影响食品安全。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

本项目学品仓库及危废间均为室内建筑，危废间和化学品仓库地面及 0.5m 以下墙体范围设置防渗措施，防渗层要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s，同时危废间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规范设计，危险废物委托有危废资质单位定期转运处置。因此只要各个环节得到良好控制，可以将本项目对土壤的影响降至最低。

7.7.6 土壤环境影响评价结论

综上所述，项目废气排放在采取相应环保治理设施情况下，大气排放对周边环境土壤影响较小，事故情况下废水中的重金属通过泄漏对土壤环境将造成一定影响，企业应采取防范措施防治发生事故污染。

土壤环境影响评价自查表见附件 17。

7.8 环境风险影响预测与评价

本项目根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）的技术规范进行环境风险评价，并结合《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）、《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）进行环境风险评价。

环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险，有害因素，项目运行期间可能发生的突发性事件，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏、爆炸和火灾，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率达到可接受水平，损失和环境影响达到最小。

环境风险是指在自然环境中产生的或者通过自然环境传递的，对人类健康和幸福产生不利影响同时又具有某些不确定性的危害事件，而环境风险评价就是评估事件发生概率以及在不同概率事件后果的严重性，并决定采取适宜的对策。环境风险评价的主要特点是评价环境中的不确定性和突发性的风险问题，关心的风险事故发生的可能性及其产生的环境后果。

7.8.1 风险调查

7.8.1.1 危险物质数量和分布

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目风险导则关注的风险物质主要包括电解粉（含氢氧化钠）、除油粉（含氢氧化钠）、氢氧化钠、盐酸、氢氟酸、硫酸、硫酸镍、氯化镍、光亮剂、铬酐、装饰铬添加剂、硝酸、双氧水、高锰酸钾、电镀生产线槽液中的重金属等。

风险物质储存情况见下表：

表 7.8-1 含危险物质储存量表

序号	名称	最大存在量/t	储存位置	储存状态
1	电解粉（氢氧化钠）	0.72	化学品仓库	常温常压储存
		2.5	电解槽在线量、含渣废液暂存量	
2	除油粉（氢氧化钠）	0.72	化学品仓库	

序号	名称	最大存在量/t	储存位置	储存状态
		0.94	除油槽在线量、含渣废液在线量	
3	氢氧化钠	1	化学品仓库	
		4.2	前处理各槽体在线量、喷淋塔在线量	
4	盐酸	2	化学品仓库	
		1.7	盐酸除锈槽、活化槽在线量、含渣废液在线量	
5	氢氟酸	0.05	化学品仓库	
		0.000002	活化槽在线量	
6	硫酸	2	化学品仓库	
		3.85	酸电解槽、镀铬槽在线量、含渣废液在线量	
7	硫酸镍	1.5	化学品仓库	
		70	镀镍槽在线量	
8	氯化镍	0.3	化学品仓库	
		12.44	镀镍槽在线量	
9	光亮剂	2.5	化学品仓库	
		25	镀镍槽在线量	
10	铬酐	1.2	化学品仓库	
		9.5	镀铬槽在线量	
11	装饰铬添加剂	0.15	化学品仓库	
		2.4	镀铬槽在线量	
12	硝酸	0.5	化学品仓库	
		1.92	退镀槽在线量	
13	双氧水	0.05	化学品仓库	
14	高锰酸钾	0.01	化学品仓库	
8	镍及其化合物（以镍计）	2.1	镀镍槽、退镀槽及后续过水槽在线量	
9	铬及其化合物（以铬计）	0.6	镀铬槽、退镀槽及后续过水槽在线量	

注：1、厂内最大存在量包括储存量及在线量；

2、各原辅料已按浓度折算为纯物质最大存在量；

3、镍及其化合物按镀镍槽、退镀槽及后续过水槽及对应总镍浓度计算在线量；铬及其化合物按镀铬槽、退镀槽及后续过水槽及对应总铬浓度计算在线量；根据《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）表B.1，各镀槽金属离子浓度取镀槽漂洗水的55倍。

7.8.1.2 环境敏感目标调查

本项目风险物质可能影响的环境敏感目标见表 7.8-2。

表 7.8-2 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数

类别	环境敏感特征					
	1	大坪口	东北	500	居民区	90
	2	交椅山村	西南	360	居民区	60
	3	那青村	南	730	居民区	135
	4	月湾	西南	800	居民区	180
	5	水四小学	东南	630	学校	500
	6	水四村	西南	1200	居民区	450
	7	水井幼儿园	东南	960	学校	500
	8	新益	东南	926	居民区	105
	9	木桥	东南	800	居民区	150
	10	凤奕	东	700	居民区	135
	11	獭山	东北	800	居民区	105
	12	大坪	东北	1000	居民区	150
	13	磨刀水	东北	1290	居民区	135
	14	黄桐坑	东北	1215	居民区	150
	15	望高山	西	770	居民区	135
	16	水井小学	西	1370	学校	1500
	17	水井墟	西	870	居民区	2400
	18	罗全坑	西南	1715	居民区	90
	19	古洞	西南	2380	居民区	240
	20	江湾	西	2030	居民区	105
	21	新湾	西	2200	居民区	60
	22	公莞	西	1800	居民区	45
	23	杨屋村	西	2020	居民区	165
	24	叶屋村	西北	2170	居民区	210
	25	平塘	西北	1680	居民区	240
	26	新农村	西北	2060	居民区	195
	27	秧坎咀	西北	2420	居民区	240
	28	新村	西北	2220	居民区	150
	29	龙尾村	西北	2600	居民区	360
	30	三山塘	西北	2800	居民区	90
	31	金屋村	西北	3100	居民区	60
	32	大坑	西北	2400	居民区	60
	33	龙井	西北	1760	居民区	36
	34	新安	西北	1620	居民区	120
	35	水一村	西北	1200	居民区	270
	36	新珠里	西北	1440	居民区	135
	37	狮山	西北	1360	居民区	300
	38	牛坑	西北	1850	居民区	45

类别	环境敏感特征					
	39	葭山	东南	3200	居民区	330
	40	麦边	东南	3250	居民区	660
	41	天湖村	东南	3400	居民区	75
	42	金龙	东南	3450	居民区	120
	43	大园	东南	3600	居民区	165
	44	龙田	东南	3700	居民区	390
	45	金居村	东南	3800	居民区	1200
	46	龙岗村	东南	4400	居民区	150
	47	月山中心小学	东南	4800	学校	1000
	48	大田村	东南	5000	居民区	45
	49	新屋村	西北	4700	居民区	90
	50	大塘村	西北	4850	居民区	90
	51	虎爪	东北	3500	居民区	360
	52	殷屋	东北	3850	居民区	75
	53	新学	东北	4000	居民区	110
	54	老圩岗	东北	4050	居民区	210
	55	岗咀头	东北	4300	居民区	260
	56	云新村	东北	4450	居民区	350
	57	上湾	东北	4100	居民区	240
	58	向阳	东北	3900	居民区	270
	59	双冲	东北	4500	居民区	210
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					785
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					16496
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	新桥水	III 类		8	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域—个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	无	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	项目所在地地下潜水含水层	G3	III 类	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

7.8.2 环境风险潜势初判

7.8.2.1 风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，建设项目环境风险潜势划分表见表 7.8-3。

表7.8-3 建设项目环境风险潜势划分表

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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。其中危险物质及工艺系统危险性（P）等级由危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）。

7.8.2.2 P 的分级确定

（1）风险物质数量与临界量比值（Q）

计算本项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q= q_1/Q_1+ q_2/Q_2 +\ldots\ldots+ q_n/Q_n$$

式中：q_1，q_2，……，q_n—每种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1，Q_2，……，Q_n—每种危险物质的临界量，t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，本项目的主要风险物质的 Q 值计算详见表 7.8-4。

表 7.8-4 项目 Q 值核算表

物质名称	CAS号	厂内最大存在量（t）	临界量（t）	Q值
电解粉（氢氧化钠）	1310-73-2	3.22	50	0.0644
除油粉（氢氧化钠）		1.66		0.0332
氢氧化钠		5.2		0.104
盐酸	7647-01-0	3.7	7.5	0.4933
氢氟酸	7664-39-3	0.050002	1	0.050002
硫酸	7664-93-9	5.85	10	0.2

物质名称	CAS号	厂内最大存在量（t）	临界量（t）	Q值
硫酸镍	7786-81-4	71.5	0.25	286
氯化镍	7718-54-9	12.74	0.25	50.96
光亮剂	/	27.5	50	0.05
铬酐	1333-82-0	10.7	50	0.214
装饰铬添加剂	/	2.55	50	0.051
硝酸	7697-37-2	2.42	7.5	0.323
双氧水	7722-84-1	0.05	50	0.001
高锰酸钾	7722-64-7	0.01	50	0.0002
镍及其化合物（以镍计）	/	2.1	0.25	8.4
铬及其化合物（以铬计）	/	0.6	0.25	2.4
项目Q值Σ				349.344102
注：氢氧化钠、光亮剂、铬酐、装饰铬添加剂、双氧水、高锰酸钾属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）表 B.2 健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3），临界量取值 50t				

由上表可知，349.344102>100。

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）按照表 7.8-5 确定项目行业及生产工艺评分。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 M1＞20；10＜M2≤20、5＜M3≤10、M4=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。行业及生产工艺评分具体见表 7.8-5。

表 7.8-5 行业及生产工艺评分

行业	评估依据	分值	本项目情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质储存罐区	5/套（罐区）	无高温或高压工艺或贮存	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化）、气库（不含加气站的气库）、油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及危险物质使用、贮存	5

行业	评估依据	分值	本项目情况	得分
合计	/	/	/	5
[a]高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； [b]常输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				

因此，本项目属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 中的“其他：涉及危险物质使用、贮存的项目”，M=5，以 M4 表示。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）见表 7.8-6。

表 7.8-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

根据表 7.8-6 可知，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

7.8.2.3 环境敏感程度（E）的分级

（1）大气环境敏感程度分级：

经调查，项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，因此大气环境敏感程度分级为 E2。

（2）地表水环境敏感程度分级：

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点收纳地表水功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型：E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.8-7。

表 7.8-7 地表水环境敏感程度分级

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

本项目事故情况下，危险物质泄漏到水体的排放点为新桥水，地表水环境功能为 III 类，属于较敏感 F2。

发生事故时，危险物质泄漏到新桥水排放点下游（顺水流向）10km 范围内，无如下环境风险受体：“集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及

准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域”，“水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域”。因此环境敏感目标分级为 S3。

查询表 7.8-7，可知本项目地表水环境敏感程度分级为 E2。

（3）地下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.8-8。

表 7.8-8 地下水环境敏感程度分级

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

本项目所在地不属于“集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区”，亦不属于“集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区”，因此地下水功能敏感性属于不敏感 G3。

据调查，厂区包气带主要为粉质黏土层，厚度普遍大于 1m，属于弱透水性，渗透系数为 0.01m/d（1.2×10^{-7}cm/s）。因此项目附近包气带防污性能属于 D3。

查询表 7.8-8，可知本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

7.8.2.4 建设项目环境风险潜势判断

本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P3，大气、地表水环境敏感程度分级为 E2，地下水环境敏感程度分级为 E3。根据表 7.8-3，本项目大气、地表水环境风险潜势属

于 III 类，需进行二级评价，地下水风险潜势属于 II 类，需进行三级评价。

7.8.3 环境风险识别

7.8.3.1 物质危险性识别

依据本项目实际特点及所涉及的主要危险化学品，分析其理化毒性，具体资料详见下表：

表 7.8-9 危险化学品理化特性与危险特征一览表

化学品名称	理化特性	急性毒性	危险特征	所在位置
氢氧化钠	无色透明液体，pH 值为 14.0，熔点：-12℃-10℃，初沸点和沸程：105℃-140℃，密度：1.08g/cm^3，可溶于水	LD50：40mg/kg（小鼠腹腔）	**危险特性：**遇水和水蒸汽大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。 **健康危害：**强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中膈；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。	化学品仓库、电镀车间
盐酸	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。熔点：-114.8℃，沸点：108.6℃。相对密度（水=1）1.18，相对蒸汽密度（空气=1）1.3，可溶于水	LD50:900mg/kg（兔经口） LC50:3124mg/m^3-1h（大鼠吸入）	**危险特性：**能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。 **健康危害：**接触其蒸汽或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。	化学品仓库、电镀车间
氢氟酸	无色液体，沸点：105℃，熔点：-35℃，密度：1.15g/cm^3 可溶于水	LC50:1044mg/m^3（大鼠吸入）	**危险特性：**不燃，但能与大多数金属反应，生成氢气而引起爆炸。遇含氢活性物质（如某些发泡剂或硅烷类化合物）立即燃烧。腐蚀性极强。 **健康危害：**对皮肤有强烈的腐蚀作用。灼伤初期皮肤潮红、干燥。创面苍白，坏死，继而呈紫黑色或灰黑色。深部灼伤或处理不当时，可形成难以愈合的深溃疡，损及骨膜和骨质。本品灼伤疼痛剧烈。眼接触高浓度本品可引起角膜穿孔。接触其蒸气，可发生支气管炎、肺炎等。慢性影响：眼和上呼吸道刺激症状，或有鼻衄，嗅觉减退。可有牙齿酸蚀症。骨骼 X 线异常与工业性氟病少见。	化学品仓库、电镀车间
硫酸	无色透明液体，无臭，熔点：10-10.49℃，沸点：330℃，相对密度（水=1）：1.83，相对蒸汽密度（空气=1）：3.4，可溶于水	LD50:2140mg/kg（大鼠经口） LC50:510mg/m^3-2h（大鼠吸入）；320mg/m^3-2h（小鼠吸入）	**危险特性：**与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。 **健康危害：**对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。	化学品仓库、电镀车间

硫酸镍	绿色固体，pH 值为 4.5，密度：1950g/cm^3	LD50 经口-大鼠-雄性-325mg/kg LD50 腹膜-小鼠-20.894mg/kg	**危险特性：**受高温分解产生有毒的硫化物烟气。 **健康危害：**吸入后对呼吸道有刺激性。可引起哮喘和肺嗜酸细胞增多症，可致支气管炎。对眼有刺激性。皮肤接触可引起皮炎和湿疹，常伴有剧烈瘙痒，称之为“镍痒症”。大量口服引起恶心、呕吐和眩晕。	化学品仓库、电镀车间
氯化镍	绿色片状晶体，有潮解性，相对密度（水=1）：1.921，易溶于水	LD50：175mg/kg（小鼠经口）	**危险特性：**遇钾、钠剧烈反应。受高热分解放出有毒的气体。 **健康危害：**接触者可发生接触皮炎或过敏性湿疹。吸入本品粉尘，可发生支气管炎或支气管肺炎、过敏性肺炎，并可发生肾上腺皮质功能不全。镍化合物属致癌物。	化学品仓库、电镀车间
铬酐	紫色结晶体，易潮解，熔点：196℃-分解，密度 2700g/cm^3，水溶性：1667g/L-可溶	LD50经口-大鼠-雄性和雌性-52mg/kg LC50吸入-大鼠-雄性和雌性-4h-217mg/m^3 LD50经皮-家兔-雄性和雌性-57mg/kg	**危险特性：**与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与还原性物质如镁粉、铝粉、硫、磷等混合后，经摩擦或撞击，能引起燃烧或爆炸。具有较强的腐蚀性。 **健康危害：**口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。	化学品仓库、电镀车间
硝酸	无色透明液体，密度：1.41g/cm^3，熔点：-42℃，沸点：120.5℃，闪点：120.5℃，可溶于水	LD50 经口-大鼠-430mg/kg	**危险特性：**硝酸是强氧化剂，能与金属粉末、电石、松节油等物质发生剧烈反应，释放大量热量并可能引发爆炸。 **健康危害：**硝酸不论浓稀溶液都有氧化性和腐蚀性，因此对人很危险，仅溅到皮肤上也会引起严重烧伤。皮肤接触硝酸后会慢慢变黄，最后变黄的表皮会起皮脱落（硝酸和蛋白质接触后，会导致黄蛋白反应而变性）。	化学品仓库、电镀车间

双氧水	无色透明液体，有轻微刺激性气味，pH 值 3-4，沸点：150℃	LD50 经口-大鼠-400mg/kg	**危险特性：**在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物，如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。双氧水与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。浓度超过 74%的双氧水，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。 **健康危害：**吸入蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可导致不可逆损失甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫等。长期接触本品可导致接触性皮炎。	化学品仓库
高锰酸钾	黑紫色结晶，pH 值为 7-9，熔点：240℃，密度：2.7g/cm^3，可溶于水	LD50 经口-大鼠-1090mg/kg	**危险特性：**遇硫酸、铵盐或过氧化氢等物质易发生爆炸。 **健康危害：**吸入后可引起呼吸道损害。溅落眼睛内，刺激结膜，重者致灼伤。刺激皮肤后呈棕黑色。浓溶液或结晶对皮肤有腐蚀性，对组织有刺激性。口服后，会严重腐蚀口腔和消化道。出现口内烧灼感、上腹痛、恶心、呕吐、口咽肿胀等。	化学品仓库

7.8.3.2 生产系统危险性识别

本项目涉及到环境危险源主要为电镀车间、化学品仓库及为危废间、环保设施等。

（1）电镀车间

项目电镀线主要为各槽体可能会出现破裂发生槽液泄漏事故。同时电镀车间可能会暂放少量的化学品（约一天的使用量），存在化学品包装材料破损发生化学品泄漏的可能。

电镀过程中会产生氢气和氧气，处置不当或排风不当，存在发生火灾、爆炸的可能，线路老化等也存在发生火灾、爆炸的可能。

（2）化学品仓库及危废间

项目使用的化学品液体采用桶装，固体以袋装为主，危险废物采用专门包装容器储存，物料储存过程中存在化学品或危险废物包装破损发生泄漏的可能，同时在储存不当、管理不善的情况下，化学品发生反应或遇明火等可发生火灾爆炸风险。

（3）环保设施

①废气收集、处理设施

废气处理设施非正常运转时，生产过程中所产生的废气将直接排入大气中，造成短时间的附近区域污染物浓度超标，造成一定程度的环境污染；

②废水收集设施

项目生活污水经三级化粪池预处理后排至月山镇污水处理厂处理，生产废水按废水种类分别排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理。若废水收集管路发生泄漏，可能导致厂区及周边环境受到污染。

③固废暂存设施

本项目危废间若防渗防漏防雨措施失效，且危险废物包装材料破损出现泄漏，导致危险废物排至外环境从而对周边环境造成一定的影响。

7.8.3.3 环境风险类型及危害分析

环境风险源是发生突发环境事件的主要源头，可能发生的环境风险类型包括危险物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放、环保设施非正常运行等。影响方式因受体不同分别表现为大气环境污染、水环境污染、土壤污染等。

危险物质主要通过水、大气、地下水、土壤等途径进入环境。本次项目依托园区事故应急池储存事故废水，采取分区防控的方式进行地下水污染防治，事故状态下的事故废水可以得到有效的收集，也不会直接进入到地下水中。综合看，发生环境风险事件时，

本次项目危险物质主要通过大气进入环境中。

7.8.3.4 风险识别结果

本项目生产过程环境风险源识别源见下表：

表 7.8-10 生产过程风险源识别

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	电镀车间	各槽体、物料暂存等	槽液、酸、碱、重金属等	泄漏、火灾、爆炸	大气、水体	周边居民、地表水、地下水、土壤等
2	化学品仓库、危废间	物料存放地点	酸、碱、重金属、各种危险废物等	泄漏、火灾、爆炸	大气、水体	周边居民、地表水、地下水、土壤等
3	废气处理设施	废气处理设施	酸性废气	事故排放	大气	周边居民
4	废水收集设施	废水收集管理	废水	泄漏	水体、土壤	周边居民、地表水/地下水、土壤等

7.8.4 环境风险事故情形分析

7.8.4.1 风险事故情形设定

本项目的环境风险主要表现为在生产操作事故、环保设施非正常运转、危险化学品或危险废物贮存及转运事故等情况下突发的泄漏、火灾、爆炸事故导致的大气、水体及土壤的环境污染。同时在发生火灾爆炸等事故时会产生一些次生、伴生污染物的影响。

7.8.4.2 最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，风险事故情形的设定是在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

火灾爆炸风险是生产企业安全预评价的重点内容，但一般不作为环境风险评价的主要内容。因此，对于本项目来说，最大可信事故的类型是有毒有害物质的泄漏。

考虑到本项目采用的是先进的工艺技术、装备，在设计、生产及运行中，采取完善的安全措施及先进的监控措施，风险防范能力较高。

根据项目生产工艺特点、原辅料使用情况、生产装备水平，本项目依托园区事故应急池储存事故废水，采取分区防控的方式进行地下水污染防治，事故状态下的雨水阀关闭，事故废水可以得到有效的收集，不会直接排入园区雨水管网，危险物质泄漏也不会

直接进入到地下水中，因此在做好各种防范措施后，项目危险物质泄漏对地表水和地下水环境的影响不大。因此，本项目最大可信事故情形设定为：盐酸在贮存过程中的泄漏并蒸发大气环境；厂区污水输送管网发生破损泄漏并渗入土壤进入地下水。

7.8.4.3 源项分析

1、大气风险事故源强确定

对于大气环境的环境风险情形设定为盐酸包装桶（1 个 25kg）破裂导致，导致次盐酸泄漏挥发。当发生泄漏时物料以液体形式泄漏到地面形成液池，并且以质量挥发形式进入大气中，30min 泄漏液体基本清除，挥发结束。

（1）物质泄漏量计算

本次评价物质泄漏设定最大可信事故为包装容器完全破裂泄漏。根据建设单位提供资料，项目盐酸包装规格为 25kg/桶，则 38%盐酸最大泄漏量为 25kg。

（2）泄漏后液体蒸发速率

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。项目盐酸贮存温度取常温25℃，物料的沸点均高于25℃，因此不考虑闪蒸蒸发量和热量蒸发量。质量蒸发速度按一下公式计算：

$$Q_3=\alpha p\frac{M}{RT_0}u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}}r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

p—液体表面蒸气压，Pa；38%盐酸液体表面蒸气压为277mmHg，即36814Pa；

R—气体常数；J/（mol·k）取8.314J/（mol·k）；

T_0—环境温度，k，取298.15K；

M—物质的摩尔质量，kg/mol，取0.03646kg/mol；

u—风速，m/s，取1.5m/s；

r—液池半径，m，约为0.8217m；

a，n—大气稳定度系数，取值见下表：

表 7.8-11 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	a
不稳定（A,B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E,F）	0.3	5.285×10^{-3}

大气稳定度取F；盐酸密度为1.18g/cm³，设定液体瞬间扩散到最小厚度（1cm）时，推算盐酸液池面积为2.12m²。

本项目泄漏事故主要发生在化学品仓库，日常生产过程有设置专人管理巡查，在泄漏事故发生后能够有效及时发现，并在30min内被有效处理，盐酸蒸发速率，总蒸发量见下表：

表 7.8-12 物质中蒸发量计算

物质名称	稳定度	风速（m/s）	总蒸发速率（kg/s）	时间（min）	总蒸发量（kg）
盐酸	F	1.5	0.0027	30	4.86

2、地下水风险事故源强确定

地下水风险事故同地下水非正常工况，考虑厂区污水输送管网发生破损泄漏对潜水含水层有直接、长期的影响。具体见表 7.8-13。

表 7.8-13 地下水风险事故源强

事故情形	渗漏方式	污染因子	渗漏浓度（mg/L）
厂区污水输送管网破损	废水长期缓慢渗漏	氨氮	27.5
		六价铬	211.76
		镍	150

7.8.5 环境影响评价

7.8.5.1 大气环境风险预测与评价

1、盐酸包装桶泄漏风险预测

（1）预测因子

根据风险事故情形分析，确定风险影响预测评价因子为事故泄漏的盐酸，蒸发到大气表征为氯化氢。

（2）评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）选取最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25 ℃，相对湿度 50%，氯化氢大气毒性终点浓度-1 为 150mg/m³，大气毒性终点浓度-2 为 33mg/m³

（3）预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），需对风险情形对应的预测模型进行筛选。

①物质排放方式判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），判断连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或环境保护目标）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；本项目最近敏感点（交椅山村）最近的距离约 360m。

U_r——10m 高处风速，m/s，取年平均风速 2.1m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d>T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d\leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

表 7.8-14 连续排放或瞬时排放判定

风险物质	风险事故情形	X（m）	Ur（m/s）	T（s）	T_d（s）	判定
盐酸	包装桶泄漏	360	2.1	343	1800	连续排放

②气体性质判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（Ri）作为标准进行判断。Ri 的概念公示为：

$$R_i=\frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

R_i 是一个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i=\frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a})\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i=\frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^{\ 2}}\times(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a})$$

式中：ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³，取值 1.3；

ρ_a——环境空气密度，kg/m³，取值 1.29；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s，取值 0.000734；

Q_t——瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel}——初始的烟团宽度，即源直径，m，取值 1.64；

U_r——10m 高处风速，m/s，取值 2.1。

经计算，Ri=0.036<1/6，属于轻质气体，因此采用 AFTOX 预测模型。

（4）预测参数

选择最不利气象进行预测，大气风险预测模型见表 7.8-15。

表 7.8-15 大气风险预测模型参数

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度	E112°42'35.053"	
	事故源纬度	N22°32'39.721"	
	事故源类型	泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/（m/s）	1.5	/
	环境温度	25	/
	相对湿度/%	50	/
	稳定度	F	/
其他参数	地表粗糙度/m	0.05	/
	事故考虑地形	否	/
	地形数据经度/m	/	/

（5）预测内容

不同风险类别大气风险评价预测内容，见表 7.8-16。

表 7.8-16 本项目大气风险评价预测内容表

评价要求	预测气象条件	预测内容
二级评价	选取最不利气象条件进行后果预测	给出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围
		给出各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间

（6）预测结果

项目在最不利气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度预测结果见 7.8-17，盐酸泄漏轴线最大浓度分布见图 7.8-1，关心点（交椅山村）的有毒有害物浓度随时间变化情况表见表 7.8-18。

表 7.8-17 下风向不同距离处盐酸最大浓度预测结果

距离	浓度出现时间（min）	盐酸高峰浓度（mg/m³）
10	1.1111E-01	1.8325E-05
50	5.5556E-01	1.3889E+01

距离	浓度出现时间（min）	盐酸高峰浓度（mg/m³）
100	1.1111E+00	1.2708E+01
150	1.6667E+00	9.6158E+00
200	2.2222E+00	7.3437E+00
250	2.7778E+00	5.7233E+00
300	3.3333E+00	4.5637E+00
350	3.8889E+00	3.7182E+00
400	4.4444E+00	3.0875E+00
450	5.0000E+00	2.6063E+00
500	5.5556E+00	2.2313E+00
600	6.6667E+00	1.6935E+00
700	7.7778E+00	1.3337E+00
800	8.8889E+00	1.0808E+00
900	1.0000E+01	8.9590E-01
1000	1.1111E+01	7.5641E-01
1500	1.6667E+01	3.9646E-01
2000	2.2222E+01	2.7147E-01
3000	3.8333E+01	1.5882E-01
4000	5.1444E+01	1.0844E-01
5000	6.3555E+01	8.0619E-02
毒性终点浓度-1（mg/m³）	/	150
毒性终点浓度-2（mg/m³）	/	33

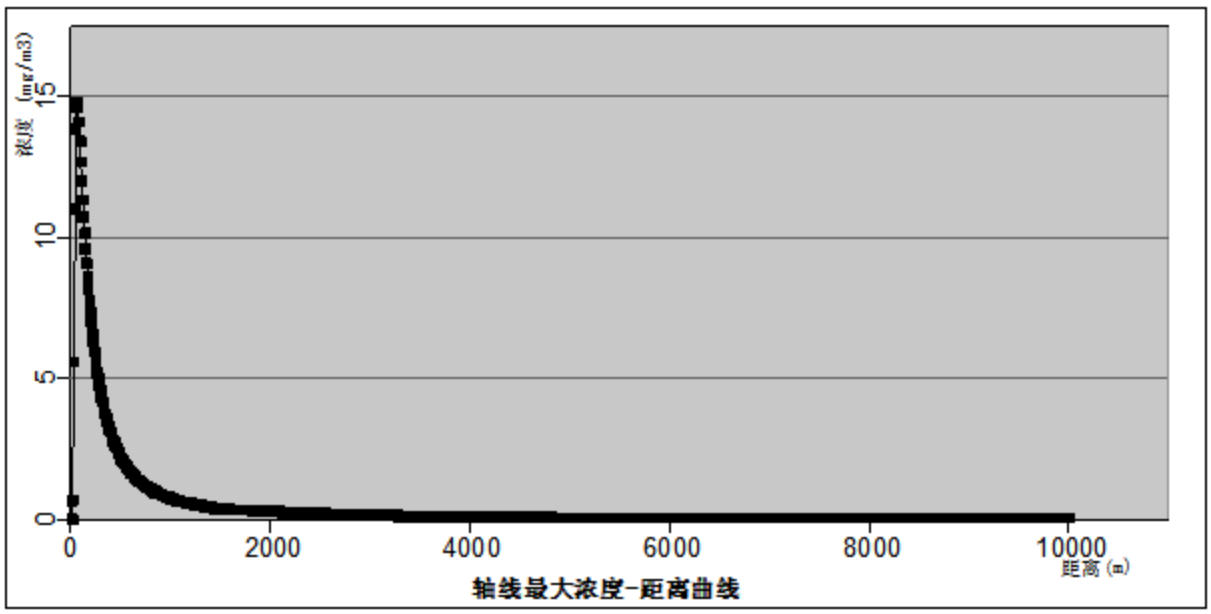


图 7.8-1 最不利气象条件下盐酸泄漏轴线最大浓度分布图

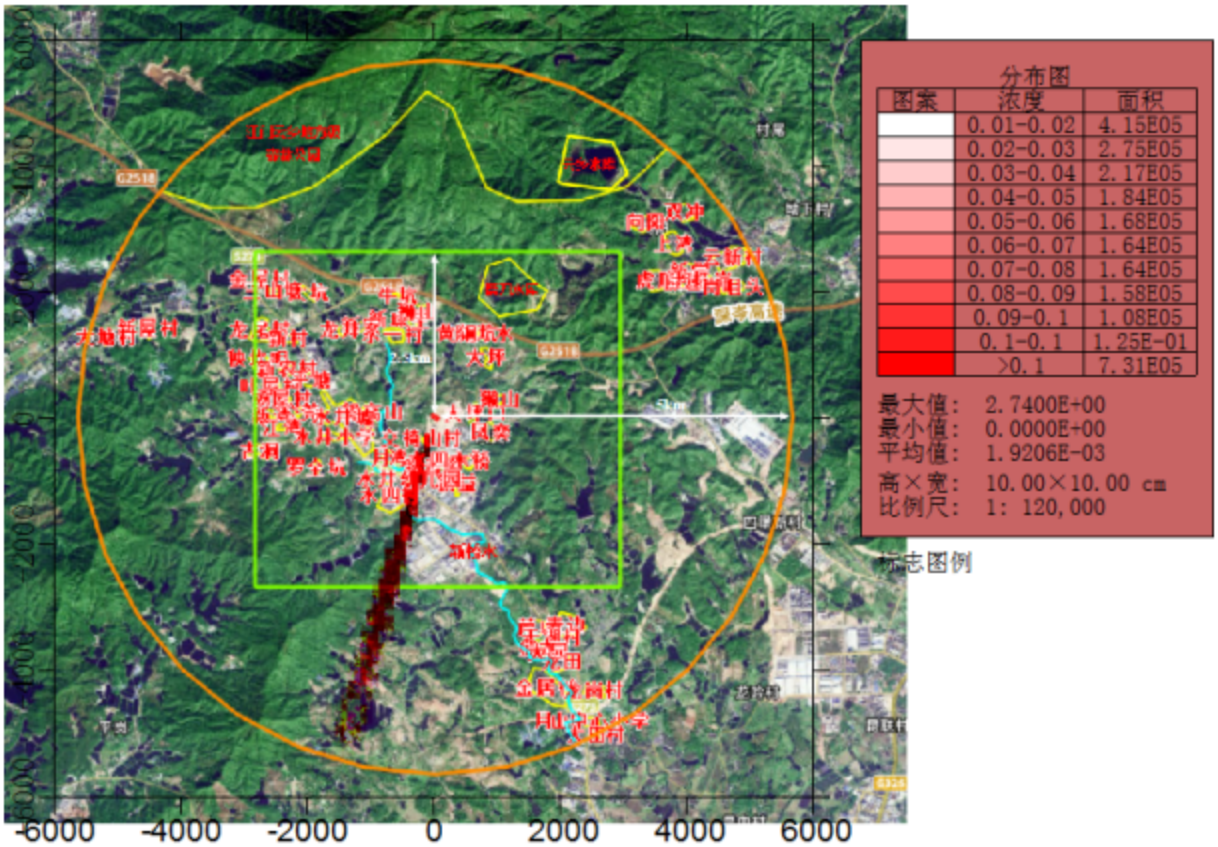


图 7.8-2 盐酸泄漏 AFTOX 模型预测结果截图（单位 mg/m³）

表 7.8-18 关心点盐酸浓度随时间变化情况

敏感点	时间（min）	浓度（mg/m³）	大气终点浓度-1 占比（%）	大气终点浓度-2%占比（%）
交椅山村	5	5.81E-05	0.0000387	0.000176
	10	5.81E-05	0.0000387	0.000176
	15	5.81E-05	0.0000387	0.000176
	20	5.81E-05	0.0000387	0.000176
	25	5.81E-05	0.0000387	0.000176
	30	5.81E-05	0.0000387	0.000176
	35	2.30E-08	0.000000015	0.000000069
	40	0.00E+00	0	0
	50	0.00E+00	0	0
	60	0.00E+00	0	0

（7）废气事故排放预测结果汇总

由上述预测结果可知，盐酸泄漏造成污染事故发生后地面浓度最大值为 1.4765E+01mg/m³，在最不利气象条件下，盐酸泄漏风险事故下，未超出盐酸大气毒性终点浓度-1（150mg/m³）和大气毒性终点浓度-2（33mg/m³）。

预测结果表明，在最不利气象条件下，距离项目区周边敏感点未出现盐酸毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的距离。因此，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁。

本项目盐酸包装桶破裂事故排放后果基本信息表见表7.8-19。

表7.8-19 盐酸包装桶破裂事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td colspan="6">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="5">盐酸包装桶泄漏</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>包装桶</td><td>操作温度℃</td><td>25</td><td>操作压力/MPa</td><td>0.101</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>盐酸</td><td>最大存在量/kg</td><td>3900</td><td>泄漏孔径/mm</td><td>/</td></tr>
<tr><td>泄漏速率（kg/s）</td><td>/</td><td>泄漏时间/min</td><td>/</td><td>泄漏量/kg</td><td>25</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>0</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>4.86</td><td>泄漏频率</td><td>1.1×10^{-5}/a</td></tr>
<tr><td colspan="6">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="4">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="4">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="3">盐酸</td><td>指标</td><td>浓度值/（mg/m³）</td><td>最远影响距离/m</td><td>到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>150</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>33</td><td>/</td><td>/</td></tr>
</table>

当化学品发生泄漏时，有毒有害物质通过蒸发或挥发，会对周边大气环境造成一定的影响，建设单位应加强化学品仓库的管理巡查，在发生泄漏事故后能够及时发现并处理，以减少化学品泄漏对周边大气环境的影响。

2、废气治理系统故障风险评价

本项目废气治理系统故障，导致废气未经处理直接排放。根据表 5.2-28，可知事故情况下 DA001 排气筒排放的铬酸雾、硫酸雾基准排气量排放浓度不满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 中排放浓度限值，氯化氢、氮氧化物基准排气量排放浓度虽然满足电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 中排放浓度限值，但相比正常排放的情况污染物排放显著增加。则项目非正常排放情况下将对周边大气环境造成一定影响。

根据 7.2.3.5 章节大气估算结果，可知废气治理设施发生故障时，造成废气经处理直接排放的非正常工况下，项目排放的铬酸雾（以六价铬计）、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物（以 NO_2 计）的最大小时落地浓度占标率分别为 86.97%、31.62%、34.70%、10.71%。虽然事故情况下项目排放的污染物未出现区域环境质量超标，但其污染物浓度显著增加，会对周围环境产生一定的影响，建设单位应加强废气治理设备的管理，尽可能避免非正常排放，当出现非正常排放事故时，应立即停止生产，待治理设施运行正常后，确

保达标排放后，恢复生产。建设单位应加强废气治理设施的维护和巡检工作，尽量减少废气事故排放的发生。

7.8.5.2 地表水环境风险评价

根据工程分析可知，项目生活污水纳入开平市月山镇污水处理厂处理，生产废水纳入开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，不涉及直接排放口。项目可能对地表水环境产生影响的风险事故主要为化学品、危险废物、电镀生产线槽液、废水输送管线发生泄漏或发生重大火灾、爆炸事故时，产生的事故废水未控制在厂区内，进入附近内河水体，污染内河水体水质。为确保事故发生时，厂区内的事故废水不排入周边地表水体，项目化学品仓库、危废间、电镀车间及废水输送管线地面均按照重点防渗区进行防腐防渗处理，并设置围堰及导流措施，与依托的园区事故应急池连通，日常生产运营时其连通截止阀为开启状态，在发生泄漏或事故情况下产生事故废水时，立即关闭其截止阀，可确保事故期间的事故废水处于受控状态，不排入外环境对周边水体造成不良影响。故本次评价不对地表水环境影响进行预测。

7.8.5.3 地下水环境风险评价

（1）厂区污水输送管网破损泄漏对地下环境的影响

根据 7.3.4 章节分析可知，在厂区污水输送管网发生破损泄漏后，下游最近敏感点交椅山村（距离厂界 360m）在发生泄漏后 50 年将受到影响，可见污染物随地下水迁移速度较慢，但污染物泄漏后在厂界附近区域地下水含水层贡献浓度出现超标现象，对附近地下水体将造成较大影响。

（2）贮存、生产过程泄漏事故对地下水风险分析

项目涉及的各液态化学品存放在专门的容器内，储存区域地面均作防腐处理，电镀车间、化学品仓库及危废间地面均做好相应防渗围堰措施，并设置导流沟引向园区事故应急池，因此项目在发生泄漏或事故情况下，可将物料控制在相应危险单元内，不会下渗污染地下水。

万一出现最不利的大型泄漏环境风险事故情况，即包装容器/生产设备和围堰内硬地面同时发生破裂。当包装容器/生产设备发生破裂，液态物料泄漏进入导流沟，然而导流沟内硬地面也同时发生破裂，从而导致液态物料进一步向地下渗漏，继而对地下水造成污染威胁。根据相近行业对风险事故概率的统计推算，发生此类最不利的大型泄漏环境风险事故的概率仅为 10^{-5} 次/年，即约每 10 万年发生一次，可见发生的概率极低，一旦发生事故，应立即采取应急措施，将围堰内和导流沟中的液态物料抽干，停止污染物的

排放，防止含水层水质的进一步恶化，然后根据条件采取抽水净化法、化学处理法、生物处理法等方法进行处理。

输送管接口、容器阀门等破损可能造成原辅料泄漏，建设单位应对此类事故引起重视，除对管道、阀门及途经地面做防腐处理外，还应对管道走向进行合理设置，并定期检修，制定有针对性的应急措施，尽量减小事故发生的可能性和降低事故的影响程度。

7.8.5.4 事故后果分析小结

综上所述，本项目事故情况下，泄漏物质均能被控制在相应危险单元内，其影响扩散范围较小，一旦发生泄漏事故能及时发现处理，故泄漏槽液或原料对区域大气、地下水和地表水环境影响小。

一旦发生风险事故，应严格采取环境风险防范措施，并及时启动应急预案，能有效减轻对周围环境及人群造成的伤害和环境危害，其环境风险水平可接受。

7.8.6 环境风险管理及应急预案

7.8.6.1 环境风险管理目标

环境风险管理的目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

7.8.6.2 环境风险防范措施

（1）电镀车间环境风险防范措施

①电镀车间地面及 0.5m 以下墙体范围全部按重点污染防治区进行防腐防渗处理，防渗层要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；电镀生产线为架空设置，下方地面设置整体围堰及导流措施，若生产过程中，生产线上槽体发生破裂导致槽液泄漏，通过生产线周围设置围堰收集，再利用导流渠输送至依托的园区事故应急池储存。

②制定完善的电镀车间生产和操作规程，最大限度预防事故废水。槽液的配备应在具有防腐、防渗的区域进行。槽体、过滤机、管路、接头、阀门等定期检修检查。

③必须组织专门人员定期进行巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

④广泛系统地进行培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风。关键操作岗位工人必须培训考核合格后持证上岗，是操作工人在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

⑤进一步建立和完善安全生产管理体系和运行网络，应聘请具有丰富经验的人才担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。

（2）化学品仓库环境风险防范措施

①按照《建筑设计防火规范》、《危险化学品安全管理条件》以及《常用危险化学品贮存通则》要求对学品仓库进行设计和建设。

②化学品仓库地面及 0.5m 以下墙体范围全部按重点污染防治区进行防腐防渗处理，防渗层要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s，并设置围堰措施，发生事故时，可将少量泄露物料暂存在化学品仓库内。

③合理布局仓库区，仓库内布置按储存的物质性能分类分区存储，性质相抵触、灭火方法不同的原料物品应分类贮存。化学品做好标识和标签，留出安全通道。

④仓库应设置专人管理，完善和落实安全管理制度和岗位责任制；定期对仓库安全进行检查，加强仓库内探测、报警、消防和通风等安全设施的检查和维护，并做好记录。

⑤加强化学品管理，并入库检查。每次入库时，检查外包装是否有破损情况，密封是否严密，避免泄漏或挥发。

⑥装卸原料时，严格按章操作，危险化学品装卸注意事项：

强氧化剂（铬酐、双氧水、高锰酸钾等）：

I、注意防水、防潮，雨雪天没有防雨设施不准作业；

II、若有汗水应及时擦干，绝对不能直接接触氧化剂物质；

III、在装卸搬运中不得翻滚、撞击、摩擦、倾倒，必须做到轻拿轻放；

IV、严禁滚桶、重放、撞击、摩擦，防止引起火花；

V、应单独装运，不得与酸类、有机物及自燃、易燃、遇湿易燃的物品混装混运。

腐蚀化学品（氢氧化钠、盐酸、硫酸、氢氟酸、硝酸等）：

腐蚀物品具有强烈腐蚀性，除对人体，动、植物体，纤维制品，金属等能造成破坏外，甚至会引起燃烧、爆炸。装卸搬运时必须执行以下要点：

I、要严格检查包装容器是否符合规定，包装必须完好；

II、作业人员必须穿戴防护服、胶手套、胶围裙、胶靴等；

III、装卸要平稳，轻拿轻放，严禁肩扛、背负、冲撞、摔碰，以防止包装破损；

IV、严禁作业过程中饮食；

V、作业完毕后必须更衣洗澡；

VI、防护用具必须清洗干净后方能再用；

VII、皮肤接触使用应急喷淋设施冲洗；

VIII、腐蚀物品装载不宜过高；

IX、严禁架空堆放。

有毒有害化学品（硫酸镍、氯化镍等）：

I、装卸前后，必须对所装卸车皮进行必要的清洗及通风处置。不得互装互为禁忌的物品；

II、作业人员必须穿戴防护服、胶手套、胶围裙、胶靴等；

III、毒害品用过的包装箱、纸袋、桶等必须严加管理。

（3）危废间环境风险防范措施

①危废间地面及 0.5m 以下墙体范围全部按重点污染防治区进行防腐防渗处理，防渗层要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s，并设置围堰措施，可将少量泄露物料暂存在危废间内。

②危废仓设置有安全警示、注意事项等安全标志。

③采用规定的技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确。

④对危险废物的运输、废弃物的处理等，均委托有相应资质的单位进行处理或利用，并签订了危险废物委托处置合同，明确各自应负的安全责任。

（4）废气污染事故环境风险防范措施

①项目的废气处理系统按相关的标准要求设计、施工和管理。对于系统的设备，选用耐腐蚀材料，并充分考虑抗击、抗震动等要求；

②各环保设施通过制订操作规程、维护保养规程、检修制度等，完善台帐资料，确保其完好率和处理效率；

③加强环保设施的运行管理和日常维护，做好日常的设施运行记录，采取措施，保障各项环保设施正常运行；

④设置专人定期对公司的废气处理设施进行检修维护，一旦发现废气处理系统发生故障，操作人员立即采取处理措施，控制事故扩大，避免环境污染事故发生；

⑤废气系统设备的维护、检修及管理应与生产设备同等重要，应定期进行维护和检修，而不是等设备出现故障再进行修理，良好的维护可使环保设备经常处于较好的运行状态，可延长设备的使用寿命、减小故障概率，避免和减少污染事故发生。

⑥为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责维护；

⑦建设单位制定完善的管理制度及相应的应急处理措施，保证废气处理系统发生故障时能及时作出反应及有效的应对。

（5）火灾爆炸事故风险防范措施

①加强对可燃物的管理

A. 可燃物的堆放有一定的防火间距，不堵塞消防通道和消防设施；

B. 厂区内严禁吸烟、用火，禁止燃放烟花、爆竹等。

②加强电源管理

A. 电气设备的安装符合（电气设备安装规程）的要求，电动采取封闭型，导线穿管敷设，开关和配电箱等电气设备均设防护装置；

B. 高压线应尽量远离厂区或沿厂区边缘布置。引入厂区的接户线应尽量缩短引入长度，防止高压线发生故障引起火灾；

C. 各种电气设备的金属外壳都有可靠的接地；

D. 按照国家规范要求，在厂房、仓库、废气烟囱设置可靠的防雷设施。

③消防培训及责任分工

为了加强安全管理，保证生产安全，进一步强化全体人员消防安全教育，提高抗击突发事件的应变，定期进行消防应急预案演练，让员工了解消防基本知识以及灭火器等的基本使用方法，提升员工对火灾突发事故应急的能力。

（6）废水污染事故风险防范措施

①对设备、管道、阀门、泵等设施进行定期检修维护，特别是针对易腐蚀、易老化部位。

②一旦发生废水泄漏事故或产生事故废水，应立即启动雨水排放口截止阀以及相关围堰导流设施截止阀，并关闭事故应急池进水口截止阀，使事故废水经雨水管网及导流设施自流至项目依托的园区事故应急池暂存处理。

（7）地下水环境风险防范措施

本项目地下水环境风险风范措施同地下水污染防治措施，重点采取源头控制和分区防渗措施，加强地下水环境的监控、预警，提出事故应急减缓措施，详见地下水保护措施章节。

7.8.6.3 环境风险应急预案

（1）制定风险事故应急预案的目的

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

本评价根据潜在危险源的事故分析，制定应急预案纲要，供项目业主及管理部门参考，并在管理体系中进一步具体落实。

（2）应急预案的基本要求

风险事故应急预案应具有科学性、实用性及高效率的特点，应体现"时间第一，反应灵敏和运转高效"的原则，在具体的调查分析基础上，结合本项目主要风险源和化学危险理化性质，制定科学的事故应急预案，应急预案应对事故处置过程中职责、权限、处置流程、工作标准和奖罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度。

（3）应急预案的内容

根据本环境风险分析的结果，对于本项目可能造成环境风险的突发性事故制定应急预案纲要，应急预案主要应包括应急组织体系组成及职责、通讯方式及保障、应急设施配备、日常应急抢险预演、应急处理原则和应急处置程序、应急救援和人员疏散、应急监测、事故报告和总结等内容。

根据本项目特点，应急救援预案应当按照根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定应急预案主要应包括应急组织体系组成及职责、通讯方式及保障、应急设施配备、日常应急抢险预演、应急处理原则和应急处置程序、应急救援和人员疏散、应急监测、事故报告和总结等内容，

应急预案纲要见表 7.8-20。

表 7.8-20 突发事故应急预案内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：电镀车间，化学品仓库、危废间、环境保护目标等
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级相应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应

	清除泄漏措施和器材	设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量的控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康，把人员的疏散、转移、应急救治作为突出的重点内容，尽最大可能避免和减少人员伤亡
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序:事故现场善后处理，恢复措施:邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对项目邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

7.8.7 环境风险分析结论

项目运营过程会使用一些有毒有害物质，这些物质在生产、储存等过程会存在一定的事故风险。企业应严格落实本环评提出的各项风险防范建议和措施，编制应急预案，通过加强风险管理把突发环境事故风险至最小程度。若发生突发环境风险事故，及时启动应急预案和应急措施，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险影响控制在可以接受的范围内。因此，总体而言项目环境风险可控。

项目环境风险评价自查表见附件 18。

7.9 人群健康影响分析

根据工程分析计算得到各污染物产排情况及原辅料使用情况，本项目对人群健康影响主要为硫酸、氯化氢、铬酸雾、铬重金属及镍重金属对人群健康影响。

7.9.1 理化特性

（1）硫酸

硫酸是一种无色无味油状液体，常用的浓硫酸中 H_2SO_4 的质量分数为 98%，硫酸是一种高沸点难挥发的强酸，易溶于水，能以任意比与水混溶，浓硫酸溶解时放出大量的热，此外浓硫酸还具有吸水性。

（2）氯化氢

浓度 37%以上的盐酸溶液被称为浓盐酸，37%以下的盐酸溶液被称为稀盐酸，并且一般的盐酸纯氯化氢为无色有刺激性臭味的气味。其水溶液即盐酸，纯盐酸无色，工业品因含有铁、氯等杂质，略带微黄色，易溶于水，有强烈的腐蚀性，能腐蚀金属，对动植物纤维和人体肌肤均有腐蚀作用。浓盐酸在空气中发烟，触及氨蒸气会生成白色云雾。氯化氢气体对动植物有害。盐酸是二级无机酸，与金属作用能生成金属氯化物并放出氯；与金属氧化物作用生成盐和水；与碱起中和反应生成盐和水；与盐类能起复分解反应生

成新的盐和新的酸。

（3）重金属铬

三价铬和六价铬对人体健康都有害，有致癌作用。六价铬的毒性更强，大约比三价格高 100 倍，且更容易被人体吸收，并在体内蓄积。工业废水如电镀废液中的铬主要是六价铬化合物，在排放前需进行处理。

（4）重金属镍

镍及其化合物对人体健康都有害，有致癌作用。电镀废液中的镍主要是硫酸镍、氯化镍等化合物，在排放前需进行处理。

7.9.2 对人体健康的危险性评价

（1）硫酸

硫酸对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。

（2）氯化氢

高浓度盐酸对鼻粘膜和结膜有刺激作用，会出现角膜混浊、嘶哑、窒息感、胸痛、鼻炎、咳嗽，有时痰中带血。盐酸雾可导致眼脸部皮肤剧烈疼痛。

（3）重金属铬

1）铬的环境迁移、扩散

铬广泛存在于自然界中，土壤中的铬从痕量到 250mg/kg，平均约为 100mg/kg。由于风化作用进入土壤中的铬，容易氧化成可溶性的复合阴离子，然后通过淋洗转移到地面水或地下水中。在水体和大气中均含有微量的铬，天然水中微量的铬通过河流输送入海，沉于海底，海水中的铬含量不到 1×10^{-9}。

水体中铬污染主要是三价铬和六价铬，它们在水体中的迁移转化有一定的规律性。三价铬主要被吸附在固体物质上面而存在于沉积物中；六价铬多溶于水中，而且是稳定的。三价铬的盐类可在中性或弱碱溶液中水解，生成不溶解于水的氢氧化铬沉积水体底泥。在工业废水中，主要是六价铬。受水中 pH 值、有机物、氧化还原物质、温度及硬度等条件影响，环境中的三价铬和六价铬可以相互转化。

植物性食物中的铬含量，随土壤中的铬含量而异。

2）铬的转化

污染物的转化是指污染物在环境中经过物理、化学或生物的作用改变其存在形态或转变为另外的不同物质的过程。污染物的转化必然伴随着它的迁移。污染物的转化可分为物理转化、化学转化和生物化学转化。物理转化包括污染物的相变、渗透、吸附、放射性衰变等。化学转化则以光化学反应、氧化还原反应及水解反应和络合反应最为常见。生物化学转化就是代谢反应。污染物的迁移转化受其本身的物理化学性质和它所处的环境条件的影响，其迁移的速率、范围和转化的快慢、产物以及迁移转化的主导形式等都会变化。铬及其化合物对人体有较大毒性，并可在人体内积累。

3）铬的环境水平及人体暴露

①环境水平和人体暴露

天然水不含铬，海水中铬的平均浓度为 0.05 mg/L，饮用水中更低。

六价铬污染严重的水通常呈黄色，根据黄色深浅程度不同可初步判定水受污染的程度。刚出现黄色时，六价铬的浓度为 2.5～3.0 mg/L。

②暴露途径：吸入、食入

健康危害：金属铬对人体几乎不产生有害作用，未见引起工业中毒的报道。进入人体的铬被积存在人体组织中，代谢和被清除的速度缓慢。铬进入血液后，主要与血浆中的球蛋白、白蛋白、γ-球蛋白结合，六价铬还可透过红细胞膜，15 min 内可以有 50%的六价铬进入细胞，进入红细胞后与血红蛋白结合。铬的代谢物主要从肾脏排出，少量经粪便排出。六价铬对人主要是慢性毒害，它可以通过消化道、呼吸道、皮肤和黏膜侵入人体，在体内主要积聚在肝、肾和内分泌腺中。通过呼吸道进入的则易积存在肺部。六价铬有强氧化作用，所以慢性中毒往往以局部损害开始逐渐发展到不可救药。经呼吸道侵入人体时，开始侵害上呼吸道，引起鼻炎、咽炎、喉炎和支气管炎。

4）铬的生物效应

①人体内的代谢动力学

I、吸收、分布、排泄

吸收：成人每天从食物中平均摄入铬 50～600mg。铬及其化合物主要经消化道和呼吸道进入体内，其吸收率因价数不同而有明显差异。三价铬口服吸收率明显低于六价铬，三价铬和六价铬均可经呼吸道吸入，另外六价铬尚可少量经皮肤吸收。

分布：主要分布在肺、气管、大小肠中。

排泄：铬经肾脏由尿中迅速排出，无明显的蓄积作用，注射进入体内的铬约 80%由尿排出，其余经粪便排出，乳汁中可排出微量。正常人尿铬含量为 4～5 mg/L，血铬为 2～3 mg/L，毛发铬为 150 mg/g。

II、代谢及其产物

铬是人体必需的微量元素之一。铬参与体内的糖、脂肪和蛋白质代谢，与蛋白质的合成可能有关。实验证明缺铬时血内脂肪及类脂含量增加，动物易产生动脉粥样硬化。进入血液中的铬代谢很快，可迅速从血液中消失，组织中铬的浓度高于血液 10～100 倍。

②体内和体外效应

铬的毒性与其存在形式有关。金属铬毒性最小，二价铬和三价铬的毒性其次，六价铬毒性最大。铬可参与和干扰酶的活性，三价铬和镁离子一起可启动磷酸葡萄糖变位酶、细胞色素酶系、琥珀酸脱氧酶、凝乳酶胰蛋白酶。六价铬可抑制尿素酶活性及阻止半胱氨酸酶的氧化作用。当六价铬还原成三价铬时可抑制谷胱苷肽还原酶的活性，从而使正铁血红蛋白氧化成高铁血红蛋白，失去携带氧的能力。过量的铬还可沉淀核酸和核蛋白，使蛋白质变性。

③人体效应

金属铬化学性质很不活泼，一般认为二价铬无毒，三价铬毒性小，吸收率低，清除也快，故一般不引起急性中毒，六价铬毒性比三价铬大 100 倍，溶解度大，较易吸收，对局部组织有腐蚀性，被机体吸收后虽可还原为三价铬，但在还原过程中对机体具刺激性和腐蚀性，而且可抑制谷胱甘肽还原酶的活性，使正铁血红蛋白氧化为高铁血红蛋白。六价铬可使蛋白质变性，而且是核酸的沉淀剂，可影响体内氧化、还原过程，干扰酶系统。此外，铬及其化合物在高浓度时具有明显的局部刺激和腐蚀作用，低浓度时有致敏作用，可产生哮喘和过敏性皮炎。

I、急性中毒

生活性中毒主要为误服六价可溶性铬盐所致，以重铬酸钾居多，成人的致死量为 50～70 mg/kg。经消化道中毒者，少量可致口腔黏膜轻度腐蚀，咽部灼热，肿胀和疼痛，大量中毒于数分钟后即有恶心、呕吐、腹痛、腹泻、血水样尿、头昏、乏力，吐泻明显者则有脱水表现；严重病例伴有烦躁不安、化学性青紫、四肢厥冷、血压下降、呼吸急促、脉搏快速，甚至发生休克和昏迷；随后可发生肾损害，出现蛋白尿、血尿、少尿或无尿，甚至发展为急性肾衰竭。误用铬酸经皮吸收中毒者吐泻、失水等消化道症状轻微，

但局部有刺激和腐蚀疼痛，随后发生肝、肾损害，约于用药后 48 h，出现肾小管广泛病变，出现上述肾损害表现，部分病例尚有肝大、黄疸及肝功能异常等肝损害症状。

急性吸入中毒主要见于职业接触人群，多为吸入六价铬化合物的粉尘或烟雾所致，此见于铬酸盐制造、电镀等作业，但比较罕见。吸入中毒发病较急，主要引起呼吸系统病变，一般较少引起呼吸系统以外病变。主要症状有鼻咽烧灼感、咽痛、流涕、喷嚏、流泪、咳嗽、胸闷、胸痛及气促等，严重者可发生化学性肺炎，两肺可闻及干、湿啰音，少数敏感个体发生症状更快、更明显，并可出现哮喘和发绀。X 线检查肺纹理增强或有斑片状炎性浸润灶。

II、慢性中毒

长期或反复接触低剂量铬酸雾或铬酸盐尘，可发生慢性结膜炎、咽炎、支气管炎，常有咽痛、咳嗽，甚至出现哮喘，鼻中隔可见黏膜充血、肿胀、干燥或萎缩，严重者可出现鼻中隔溃疡和穿孔（铬鼻病）。皮肤长期或反复接触铬化合物，可发生接触性皮炎，用 0.5%重铬酸钾作皮肤斑贴试验，阳性率甚高。除此之外，还可引起血液系统的改变。一些研究表明，六价铬还是潜在的致癌物。

（4）重金属镍

1）镍的环境迁移、扩散和转化

燃烧生成的镍粉尘遇到热的一氧化碳，会生成易挥发的、毒性很大，且有致癌性的羰基镍 $Ni(CO)_4$，但它在空气中容易分解。水中的可溶性镍离子能与水结合形成水合离子 $[Ni(H_2O)6]^{2+}$，当遇到 Fe^{3+}、Mn^{4+}的氢氧化物、黏土或絮状的有机物时会被吸附，也会和硫离子（S^{2-}）反应生成硫化镍而沉淀。

2）镍的环境水平及人体暴露

①环境水平和人体暴露

镍在地壳的微量元素中是含量比较丰富的元素。它有很强的亲硫性，主要以硫化镍矿和氧化镍矿的形态存在，在铁、钴、铜和一些稀土矿中，往往有镍共生。目前认为镍对环境只是一种潜在的危害物。

根据美国一些城市调查，大气中镍的浓度为 0.01～0.16mg/mm^3，浓度随地区、季节等因素而变化，城市大气中镍的浓度高于农村。天然水中的镍通常以卤化物、硝酸盐、硫酸盐以及某些有机和无机络合物的形式溶解于水。天然淡水中镍的浓度约为 0.5mg/L，海水中的浓度为 0.66mg/L。

②暴露途径

镍暴露途径主要包括：呼吸吸入、食物和饮水摄入、经皮肤吸收。

3）镍的生物效应

①吸收、分布、排泄

吸收：镍及其化合物的粉尘不能经皮肤吸收，经呼吸道和消化道吸收均较缓慢；

分布：动物经口、皮下和静脉注射时，镍储留在肾、脾、肝中的量最多，并发现镍广泛分布于体内各组织，如脊髓、脑、肺和心肌等。摄入后 72 h，肺中占摄入量的 38%，脑占 16.7%。

排泄：一般认为镍主要从粪便排出，少量由尿排出。在镍的排泄过程中，汗液的排泄也是重要的。因为健康成年人汗液中镍的浓度是血液中的几倍，这就意味着汗腺是镍排泄的重要组织。

②代谢及其产物

镍尘可直接经呼吸道进入人体，也可通过食物链由消化道迁移至人体，在体内蓄积。大部分摄入的镍经胃肠处理后不能吸收，而是随粪便排出。通常情况下，镍的吸收最高不会超过摄入的 10%，但是妊娠期吸收的百分率会很高。尽管粪便中镍的排出量是尿液排出的 10～100 倍，但是从小肠吸收并被传输到血液及细胞中的那一部分镍，经生物代谢后，主要是通过尿液以小分子络合物（包含组氨酸和天冬氨酸络合物）的形式排出体外。

血液中镍的传送是通过血清蛋白和可滤过的血清胺基配体来完成的。除胚胎组织外，其他组织都不能有效地积累镍，研究表明，镍很容易通过胎盘。当胃肠外给药后，胚胎组织中保留的镍量比母体中的大；同样，羊水中保留了大量的口服镍。进入胎儿的镍量不会很快地下降，而有些组织（如肾）虽可能暂时积存镍，但外给镍量减小时，肾中含镍水平很快降低。

体内存在某种镍平衡机制，某些微量元素的存在对镍的毒性影响不容忽视。当富含元素锌、铬、锰时，通过口腔摄入的镍的致命毒性就小些。铜和其他几种离子缺乏时，低含量的镍就有一定的毒性。这些也正是镍与其他离子相互作用的一些表征。

③体内和体外效应

刺激性：具刺激性，接触可引起皮炎，奇痒。

致癌性：国际癌症研究机构（IARC）：金属镍为动物致癌物；镍化合物为人类致癌物。

致突变性：肿瘤性转化：仓鼠胚胎 5 mol/L。

生殖毒性：大鼠经口最低中毒剂量（TDL0）：158 mg/kg（多代用药），胚胎中毒，胎鼠死亡。

④人体效应

金属镍几乎没有急性毒性，正常人每天从饮食中摄入微量的镍。小量镍能使胰岛素分泌增加，血糖降低，故认为它是胰岛素的一种辅基。一般镍盐毒性也较低，但羰基镍却能产生很强的毒性。急性中毒时可见血管功能紊乱，慢性时还见红细胞增生，其中以金属镍尘的作用较显著，可能与其在体液中溶解度较氧化镍为大有关。多种镍化合物有诱癌作用，尤以不溶于水的镍化合物为甚。

4）急性或亚急性毒性作用

①一般常见于吸入有机镍（Nickel carbonyl）所致，中毒症状类似一氧化碳中毒，但合并有血糖及尿糖上升；常会有恶心、呕吐、头痛、头晕、失眠、躁动，持续数小时，然后 12h～5d 没症状。随之会有如肺炎般的胸闷、呼吸困难、咳嗽、心悸、流汗、虚弱及视物模糊。严重者 4～13d 可能会死亡。

②二价无机镍中毒：误饮镍污染的饮水或透析用水被污染所致，其症状为恶心、呕吐、头痛、心悸、虚弱、腹泻、呼吸短促、咳嗽等持续 1～2d。

5）慢性毒性作用

长期皮肤接触会有过敏性皮炎发生，另外慢性呼吸道疾病、免疫机能异常及癌症都可发生。常见于从事电镀业者。

7.9.3 对人群健康影响分析

（1）硫酸

本次评价引用北京中心卫生防疫站对酸作业工人的健康检查结果（铁道劳动安全卫生与环保杂志 1991 年 1 期《低浓度硫酸雾对酸作业工人身体健康影响的调查》）。

该站随机选择从事硫酸充电行业的 45 名充电工。同时选择年龄工龄相近的 33 名不接触硫酸作业的通讯工作者作为对照。作业点硫酸浓度和健康调查结果如下：

表 7.9-1 作业点 H_2SO_4 浓度 单位：mg/m³

年度	样品	浓度范围	几何均数
1970~1979	158	2.31~3.45	2.88
1980~1988	532	0.041~1.019	0.53

表 7.9-2 健康调查对比结果

体检指标	观察组	对照组	备注

		例数	发生率（%）	例数	发生率（%）	
咽喉充血		21	46.6	21	63.6	
眼结膜充血		40	88.9	26	78.8	
牙齿	透明度差	16	36.8	5	15.2	
	牙损害	26	57.8	9	27.3	
	牙出血	8	17.8	1	3.0	
鼻	干燥	9	20.0	0	0	
	鼻炎	2	4.4	10	30.0	
肺功能异常		18	27	1	32	FVX、VC 指标异常

调查的 45 名酸作业工人平均年龄 40.7 岁，工龄 10.6 年，发现的牙损害、牙出血等酸腐蚀症者显著高于对照组，其肺功能减低的指标是 VC、FVC，主要是反映限制性通气功能的障碍，其异常很可能受硫酸雾的影响。

根据大气预测：本项目排放的硫酸浓度对外环境的影响预测小于环境空气质量标准值，因此对外环境人群健康影响不大。

项目浓硫酸储存及操作生产过程存在一定的风险事故：

吸入硫酸雾：应迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。

皮肤接触：大量硫酸与皮肤接触需要先用干布吸去，不能用力按、擦，否则会擦掉皮肤；少量硫酸接触无需用干布。然后用大量冷水冲洗，再用 3%-5%碳酸氢钠溶液冲洗。用大量冷水冲洗剩余液体，最后再用 $NaHCO_3$ 溶液涂于患处，最后用 0.01%的苏打水（或稀氨水）浸泡。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。

食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

预防：加强通风，降低车间环境硫酸雾浓度。规范生产操作流程，加强个人防护，穿戴防护服、橡皮手套和橡皮靴。车间应安装冲洗设备，及时冲硫酸雾污染的眼睛及皮肤；凡有呼吸系统疾病、肾脏疾病、皮肤病患者不宜接触硫酸雾化合物。

（2）氯化氢

评价引用福建省漳州市卫生防疫站 1991 年至 1993 年对某电镀厂进行的职业卫生调查结果（中华劳动卫生职业病杂志 1995 年 10 月第 13 卷第 5 期《漳州市盐酸雾职业危害调查》）。该卫生防疫站通过监测某电镀厂车间盐酸雾浓度，并对该厂 10 名直接作业的工人进行职业健康检查。

某电镀厂车间盐酸雾监测结果见表 7.9-3，接触盐酸雾作业工人临床症状见表 7.9-4，

主要疾病见表 7.9-5。

表 7.9-3 某电镀厂车间盐酸雾监测结果 单位：mg/m³

年度	测定点数	样本数	浓度范围
电镀酸洗	6	12	16.4-32.5

表 7.9-4 盐酸雾作业工人临床症状 单位：人（%）

症状 / 人数	咳嗽	咯白色泡沫痰	眼涩	流泪	眼痛	咽喉痛	异物感	鼻塞	皮肤红斑
28	16（57.1）	12（42.9）	6（21.4）	4（14.3）	2（7.1）	14（50）	22(78.6)	10(35.7)	3（10.7）

表 7.9-5 盐酸雾作业工人主要疾患发病情况 单位：人（%）

症状 / 人数	慢性支气管炎	慢性结膜炎	眼膜变性	慢性鼻炎	慢性咽喉炎	牙齿腐蚀斑	皮肤灼伤
28	10（35.9）	12（42.9）	2（7.1）	8（28.6）	19（67.9）	3（10.7）	5（17.9）

鉴于以上为上世纪 90 年代的调查报告，当时电镀行业生产条件较差，基本无废气处理措施，车间内部盐酸雾浓度较大，工人临床症状主要为咳嗽、咯白色泡沫痰、咽喉痛、异物感，其次为眼涩、鼻塞、皮肤烧灼感；引起的慢性病主要为慢性咽喉炎，其次为慢性支气管炎、慢性结膜炎。

鉴于以上为上世纪 90 年代的调查报告，当时电镀行业生产条件较差，车间内部盐酸雾浓度较大。本项目生产线较先进，废气得到有效收集和处理，主要通过排气筒有组织高空排放，车间盐酸雾浓度比上世纪九十年代要低的，对工人的身体影响较小。

根据大气预测：本项目排放的氯化氢浓度对外环境的影响预测小于环境空气质量标准值，因此对外环境人群健康影响不大。

（3）铬酸雾（六价铬）

项目采用的铬酐会形成六价铬金属离子。评价引用福建省龙岩市新罗区卫生防疫站 2004 年 7 月对某电镀厂进行职业卫生调查，测定车间空气铬酸雾浓度并对该厂 23 名直接作业工人进行职业健康检查。调查组为 23 名铬作业工人，男 14 名、女 9 名，平均年龄 34.9 岁（21~48 岁），平均工龄 3.3a（0.5~14a）；对照组为某卷烟厂机修岗位不接触毒物人员 25 名，男 15 名、女 10 名，平均年龄 35.8 岁（20~44 岁），平均工龄 3.9a（0.5~13a）。两组人员个人嗜好、生活习惯等相近。

调查对生产车间内铬酸雾浓度进行了测定，测定结果见表 7.9-6。

表 7.9-6 某电镀厂车间空气铬酸雾监测结果 单位：mg/m³

年度	测定点数	样本数	浓度范围
电镀槽（电镀时）	7	42	0.16~0.0929
电镀槽（下槽时）	2	12	0.031~1.780
电镀槽（取槽时）	2	12	0.059~2.332
装配岗位	1	6	0~0.018
清洗槽	1	6	0~0.037
休息处	1	6	0~0.008

职业健康检查共发现职业性铬鼻病 10 人，其中鼻中隔软骨部穿孔 2 人。另检出慢性鼻炎 2 人，眼翼状胬肉 2 人，白细胞降低 1 人，乙肝病毒携带者 5 人，尿液分析异常 5 人。

表 7.9-7 铬作业工人与对照组自觉症状、体征比较 单位：人（%）

组别	人数	症状			体征		
		神经系统	呼吸系统	鼻咽部	鼻粘膜	鼻甲	鼻中隔
接触组	23	5（21.7）	8（34.8）	10（43.5）	7（30.4）	7（30.4）	10（43.5）
对比组	25	4（16.0）	2（8.0）	1（4.0）	1（4.0）	0	0

经统计分析，铬作业工人呼吸系统、鼻咽部自觉症状的出现率和鼻部阳性体征的检出率与对照组比较差异有显著性，但神经系统自觉症状的改变与对照组比较无明显差异。

根据大气预测：本项目排放的六价铬浓度对外环境的影响预测小于环境空气质量标准值，因此评价认为本项目排放的铬酸雾不会引发区域人群急、慢性中毒或其他急、慢性损害，更无致畸、致突变、致癌作用。

（4）重金属铬、镍

①通过饮用水源对人群健康影响分析

项目含铬废水及含镍废水排至开平市水暖卫浴产业配套产业园污水处理厂处理后达排放，电镀车间、化学品仓库及危废间采取有效防腐防渗措施，危险废物严格执行废物转移联单制度，不会流失到环境中，故重金属铬、镍对周边水体影响导致对人群健康的影响甚微。

②通过食物链对人群健康影响分析

污染物进入土壤的途径主要是排放的废水通过农灌进入土壤。土壤中累积的重金属经农作物，通过食物链影响人群健康，项目含铬废水及含镍废水排至开平市水暖卫浴产业配套产业园污水处理厂处理后达排放，达标排放的废水通过食物链威胁人群健康影响较小。

项目电镀车间、化学品仓库及危废间采取有效防腐防渗措施，危险废物严格执行废物转移联单制度，不会流失到环境中，从源头上杜绝对土壤环境质量的污染源可保证区域土壤不易受重金属渗漏污染的影响，防止重金属在区域土壤的富集，对土壤环境质量影响较小。

7.9.4 结论

本项目涉及硫酸、氯化氢、铬酸雾、铬重金属及镍重金属等会通过环境的迁移、扩散对周边人群健康产生一定影响，项目拟采取相关防治及防护措施，以确保对周边人群健康的影响降到最小，则项目运营对人群健康影响不大。

7.10 生态环境影响分析

7.10.1 土地利用环境影响分析

项目位于开平市水暖卫浴产业配套产业园内，用地性质属于工业用地，园区内除少量绿地外，大部分面积被工业建筑物、构筑物、居住办公用地、道路等代替，原有土地的利用性质将发生较大改变。原有的林地将部分转变为以建设用地为主的土地利用方式，生态系统也由自然林业生态系统转变为人工的城市生态系统，导致植被覆盖率降低，生物量减少，生态系统服务功能发生了改变，对区域生态环境产生一定的影响。

园区内除少量绿地外，大部分面积为道路和建筑物所占据，不透水地面的面积远比项目实施前大，不透水表面阻隔了地表水循环过程，削弱降雨下渗对地下水的补给，另一方面，由于不透水表面取代了原来的土地覆盖类型，蒸发和蒸腾散热减少，导致城市感热通量在能量平衡中占较大比重。

7.10.2 生态系统功能的影响分析

项目所在园区内无国家重点保护野生植物物种的分布，植被的直接经济价值并不高，因此该区域内植被的间接价值，如调节气候，涵养水土等可以通过原位、异地进行一定程度补偿。植被补偿的途径有两条：一是原位补偿，通过在开发建设活动区域内实行空地绿化、立体种植或立体绿化，以高功能植被代替低功能植被，如乔木代替灌木、草本或增加绿色覆盖度等；二是易地补偿，即强化附近地区的植被补偿建设占地的生态功能损失，因此项目造成的生态效益损失是局部的，较小的，对区域生态环境不存在制约，不会对整个地区的植被生态形成威胁。

7.10.3 生物多样性的影响分析

项目所在园区原有的林业生态系统将被建筑物、构筑物、道路和人工绿地等替代，根据不同的土地利用情况对自然生态的贡献，原有的林业生态系统相对于工业生态系统生物多样性要高，因此项目实施后，随着开发区生态系统类型主体的改变，生物多样性会随之降低。

项目所在地现状生态系统类型和生物种类为较常见的林业生态系统类型，区域内没有需要特殊保护的珍稀、濒危动植物。项目的实施将使区域内生物多样性下降，因此项目建设过程中应采取一系列的生态恢复措施，加强开发区和周边地区的绿化和生态建设，尽可能降低对区域生物多样性的不利影响。

根据现场调查可知，项目所在地范围内动物种类较少，规划实施后，整个区域内动物物种多样性将降低，区内植被单一，地形变得平坦，一些动物失去其赖以生存的生境，栖息地的丧失，造成动物迁往别处，但项目的建设不会使动物种群数量受到大的影响，更不会使区域分布的某一物种的灭绝。因此项目的建设对动物的影响有限。

7.10.4 小结

项目建成后必然导致局部生态系统的变化，但由于项目厂区占地范围不大，且建成后有一定的人工绿化生态系统补充，运营过程严格对污染物排放进行管理，确保达标排放，则本项目建成后对区域生态环境带来影响很小，生态环境影响可以接受。

生态环境影响评价自查表见附件 19。

8 环境保护措施及可行性论证

8.1 施工期污染防治措施及其可行性论证

本次迁建项目为购买开平市水暖卫浴配套产业园现有厂房进行生产布置，因此不存在土建工程，仅需安装生产设备及内部装修，施工期产生的人员生活污水经化粪池预处理后排至开平市月山镇污水处理厂处理，施工期产生的生活垃圾及包装废料交环卫部门处理，施工期设备安装均安排在白天，晚上不施工，因此噪声对环境影响不大，总体来说，施工期对环境影响较小，且施工期对环境的影响随着施工的完成就会随之消失，故本次评价不对施工期进行详细评价，本项目主要对运营期环境影响进行详细评价分析。

8.2 运营期污染防治措施及其可行性论证

8.2.1 废气处理设施及其可行性论证

根据工程分析可知，本项目运营期大气污染源为主要电镀生产线废气。

（1）废气治理措施方案

项目拟对电镀生产线进行整体围蔽，并分别在前处理（除锈、酸解除锈、活化）、电镀（镀铬）、退镀工段上方分别设置密闭负压收集管道，其中前处理（除锈、酸解除锈、活化）工段废气收集后经“碱液喷淋塔”处理，电镀（镀铬）工段废气收集后经“格网凝聚回收+碱液喷淋塔”处理，退镀工段废气收集后经“氧化+碱液喷淋塔”处理，最后一同引至 44.5m 排气筒（DA001）排放。

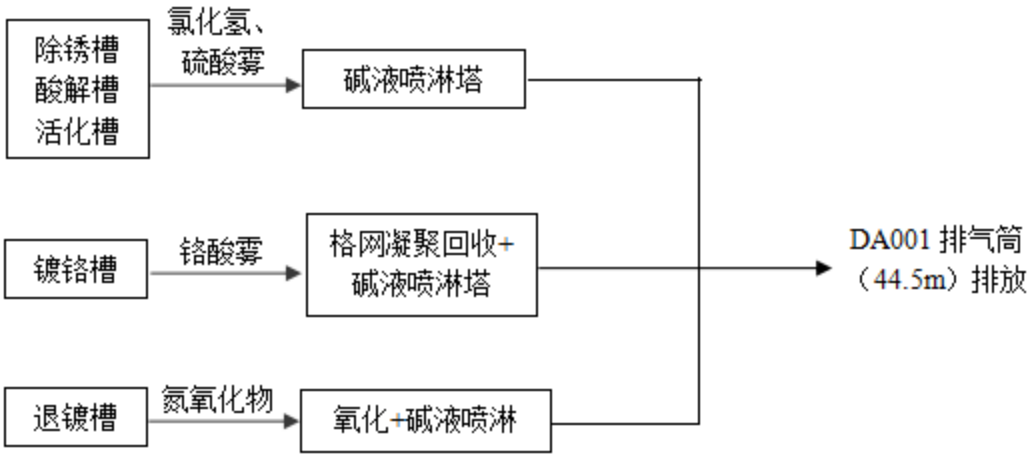


图 8.2-1 项目废气治理工艺流程图 单位：m^3/a

（2）风量核算及收集处理措施

根据《大气污染控制工程》：密闭罩其原理为必须从密闭间内抽吸一定量的空气，使空间内维持一定的负压，以防污染物逸出污染车间环境。本项目电镀生产线围蔽部分看做是一个密闭罩，根据《大气污染控制工程》中大容积密闭罩设计原则，大容积密闭罩风量按下式确定：

$$Q=3600Av$$

式中：Q——排放量，m^3/h

A——开口处面积，m^2；

v——开口处平均风速，m/s

电镀生产线风量核算结果见下表：

表 8.2-1 本项目电镀生产线风量核算结果一览表

生产线		生产设施		开口处面积（m^2）	开口处风速（m/s）	集气需求风量（m^3/h）	设计风量
电镀生产线	杂件线	前处理	除锈槽	5.5	0.5	9900	20000
			酸解槽				
			活化槽				
	钢圈线	前处理	除锈槽	4	0.5	7200	
			酸解槽				
			活化槽				
	杂件线	镀铬	镀铬槽	5.5	0.5	9900	20000
	钢圈线	镀铬	镀铬槽	4	0.5	7200	
	退镀	退镀	退镀槽	5.5	0.5	9900	10000
合计						44100	50000

由上表可知，本项目电镀生产线需求风量为 44100m^3/h，废气治理设施设计风量为 50000m^3/h，可满足风量需求。收集效率参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中表 3.3-2，废气收集效率参照单层密闭负压收集方式，收集效率取值 90%。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表 F.1，喷淋塔中和法对硫酸雾、氮氧化物、氯化氢去除效率分别可达 90%、85%、95%以上，故本项目“碱液喷淋塔”硫酸雾、氮氧化物、氯化氢去除效率分别取 90%、85%、95%；喷淋塔凝聚回收法对铬酸雾去除效率可达 95%以上，故本项目“格网凝聚回收+碱液喷淋塔”铬酸雾去除效率取 95%。

（3）废气处理工艺比选

本项目电镀生产线废气主要为酸性废气，酸性气体处理工艺按照有无废水排出分为

干法、半干法和湿法三种，每种工艺有其组合形式，也各有优缺点。

①干式除酸

干法除酸可以有两种方式，一种是干式反应塔，干性药剂和酸性气体在反应塔内进行反应，然后一部分未反应的药剂随气体进入除尘器内与酸进行反应。另一种是在进入除尘器前喷入干性药剂，药剂在除尘器内和酸性气体反应。

除酸的药剂大多采用消石灰($Ca(OH)_2$)，让 $Ca(OH)_2$ 微粒表面直接和酸气接触，产生化学中和反应，生成无害的中性盐颗粒，在除尘器里，反应产物连同烟气中粉尘和未参加反应的吸收剂一起被捕集下来，达到净化酸性气体的目的。

消石灰吸附酸性气体并起中和反应，要有一个合适温度，约 140 ℃，为增加反应塔的脱酸效率需通过换热器或喷水调整烟气温度。

②半干法除酸

半干法除酸的吸收剂一般采用氧化钙(CaO)或氢氧化钙($Ca(OH)_2$)为原料，制备成 $Ca(OH)_2$ 溶液，在烟气净化工艺流程中通常置于除尘设备之前，因为注入石灰浆后在反应塔中形成大量的颗粒物，必须由除尘器收集去除。由喷嘴或旋转喷雾器将 $Ca(OH)_2$ 溶液喷入反应器中，形成粒径极小的液滴。由于水分的挥发从而降低废气的温度并提高其湿度，使酸气与石灰浆反应成为盐类，掉落至底部。烟气和石灰浆采用顺流或逆流设计，无论反应器采用何种流动方式，其主要目的均为维持烟气与石灰浆微粒充分反应的接触时间，以获得高的除酸效率。

半干式反应塔内未反应完全的石灰，可随烟气进入除尘器，若除尘设备采用袋式除尘器，部分未反应物将附着于滤袋上与通过滤袋的酸气再次反应，使脱酸效率进一步提高，相应提高了石灰浆的利用率。

③湿法除酸

湿法脱酸采用洗涤塔形式，烟气进入洗涤塔后经过与碱性溶液充分接触得到满意的脱酸效果。湿式洗涤塔所使用的碱液通常为 NaOH，较少使用石灰浆液 $Ca(OH)_2$ 以避免结垢。

三种脱酸工艺特点比较见表 8.2-2。

表 8.2-2 脱酸工艺比较

工艺	原料	特点
干法	一般采用氢氧化钙	(1) 工艺比较简单，不需配置复杂的石灰浆制备和分配系统，设备故障率低，维护简便； (2) 药剂使用量大，运行费用略高；

工艺	原料	特点
		(3) 除酸效率相对湿式和半干式低些。
半干法	一般采用氢氧化钙溶液	(1) 半干式反应塔脱酸效率较高； (2) 不产生废水排放，耗水量较湿式洗涤塔少； (3)流程复杂，配套设备较多，投资和运行费用相对较低； (4)石灰浆制备系统较复杂。
湿法	通常采用氢氧化钠	(1) 流程简单，配套设备少，运行费用相对低； (2) 净化效率较高； (3) 产生废水，存在废水处理的问题。

因本项目位于开平市水暖卫浴配套产业园污水纳污范围内，不存在处理废水的困扰，因此选择投资少，净化效率高的湿法脱酸工艺。

根据《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）表 8，本项目电镀生产线前处理工序产生的硫酸雾、氯化氢废气采用“碱液喷淋塔”处理属于可行技术；镀铬工序产生的铬酸雾采用“格网凝聚回收+碱液喷淋塔”属于可行技术；退镀工序产生的氮氧化物采用“氧化+碱液喷淋塔”属于可行技术。故本项目废气治理设施具有可行性。

（4）废气工艺效果

根据工程分析可知，项目电镀生产线废气处理前后产排情况见下表：

表 8.2-3 项目电镀生产线废气产生及排放情况一览表

污染物	收集效率（%）	产生情况			处理效率（%）	排放情况			排放时间	排放风量	排放方式
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³			
铬酸雾产生总量 0.0414t/a	90	0.0373	0.0078	0.156	95	0.0019	0.0004	0.008	4800	50000	44.5m 排气筒排放（DA001）
		0.0041	0.0009	/	/	0.0041	0.0009	/		/	无组织排放
氯化氢产生总量 0.2286t/a		0.2057	0.0429	0.858	95	0.0103	0.0022	0.044		50000	44.5m 排气筒排放（DA001）
		0.0229	0.0048	/	/	0.0229	0.0048	/		/	无组织排放
硫酸雾产生总量 1.5152t/a		1.3637	0.2841	5.682	90	0.1364	0.0284	0.568		50000	44.5m 排气筒排放（DA001）
		0.1515	0.0316	/	/	0.1515	0.0316	/		/	无组织排放
氮氧化物产生总量 0.2074t/a		0.1867	0.0583	1.166	85	0.028	0.0088	0.176	3200	50000	44.5m 排气筒排放（DA001）
		0.0207	0.0065	/	/	0.0207	0.0065	/		/	无组织排放

根据《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 6 单位产品镀件镀层基准排气

量，本项目大气污染物基准气量排放浓度一览见下表：

表 8.2-4 项目电镀生产线废气产生及排放情况一览表

排放源	污染物	排放量 t/a	基准排气量 m^3/a	大气基准气量排放浓度 mg/m^3
DA001	铬酸雾	0.0019	4468 万	0.043
	氯化氢	0.0103		0.231
	硫酸雾	0.1364		3.053
	氮氧化物	0.028		0.627
注：本项目电镀生产线镀种为铬镍，电镀产能为 40 万 m^2，计得基准排气量为 4468 万 m^3/a				

由上表可知，本项目 DA001 排气筒排放的硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、氮氧化物基准排气量排放浓度均满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 中排放浓度限值，同时建议企业加强厂房通风，确保厂界无组织排放的硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、氮氧化物满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

（5）运行环境管理要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）中废气排放运行管理要求：

①有组织排放控制要求

a）生产工艺设备、废气收集系统以及污染治理设施应同步运行。废气收集系统或污染治理设施发生故障或检修时，应停止运转对应的生产工艺设备，待检修完毕后共同投入使用。

b）加强污染治理设备巡检，消除设备隐患，保证正常运行。布袋除尘器应定期更换滤袋。喷淋塔吸收液要按工艺要求定期投加药剂，监测吸收液 pH 值。铬酸雾净化塔拦截的铬酸应及时回收。填料塔、湍球塔、筛板塔中的填料应按时更换或补充。

②无组织排放控制要求

电镀工业排污单位应采取措施，减少“跑冒滴漏”和无组织排放。对于镀槽敞口挥发的酸性和碱性废气应采取抑制措施，并通过抽风收集处理后，经排气筒排放。

（6）废气治理措施小结

综上所述，本项目在采取相应废气处理措施后，废气均可达标排放，不会对周围环境产生明显不良影响，本次评价认为本项目拟采取的大气污染防治措施是可行的。

8.2.2 废水处理设施及其可行性论证

根据工程分析可知，项目外排的废水主要为生活污水及生产废水。

（1）项目废水处理方案

项目生活污水经三级化粪池预处理后由生活污水管网排至月山镇污水处理厂处理；生产废水按不同废水种类分别由园区工业废水管网排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理后部分回用（回用率 60%）；纯水制备废水直接回用于电镀生产线前处理工序补水。

（2）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

①生活污水

项目生活污水经三级化粪预处理后，纳入开平市月山镇污水处理厂处理。三级化粪池通过物理沉淀和生物降解作用，能有效去除污水中的悬浮物、有机污染物及病原体。其核心结构包括三个相互连接的密闭池体，通过厌氧发酵分解污水中的有机物，本项目生活污水经三级化粪池预处理后，能有效减少废水中的污染物，使其满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和月山镇生活污水处理厂进水水质要求的较严值，确保开平市月山镇污水处理厂接纳本项目生活污水的可行性，最后尾水处理达标后排至新桥水，达标排放的废水对水环境影响较小。

②生产废水

根据工程分析可知，各种类生产废水排放浓度均可达到开平市水暖卫浴配套产业园污水设计进水水质标准，按照不同废水分类排放可确保开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂接纳本项目生产废水的可行性，最后尾水处理达标后排至新桥水，达标排放的废水对水环境影响较小。

③纯水制备废水

项目纯水制备废水直接回用于电镀生产线前处理工序补水，不排至外环境，对周边水环境影响较小。

（3）生活污水依托开平市月山镇污水处理厂的可行性论证

①开平市月山镇污水处理厂处理工艺、规模

开平市月山镇污水处理厂位于开平市月山镇白石头 B 区 38 号，设计处理规模为 1500t/d，占地面积 7081.76m^2。采用改良 A^{2}O 工艺作为处理工艺，该方案成熟可靠，在正常运营的情况下，尾水完全可以达到污水厂出水标准要求。改良 A^{2}O 法即为厌氧/缺

氧/好氧活性污泥法。其构造是在 AO 工艺的厌氧段之后、好氧段之前增设一个缺氧段，好氧段具有硝化功能，病并使好氧段中的混合液回流至缺氧段进行反硝化脱氮。污水在流经三个不同功能分区的过程中，在不同微生物菌群作用下，是污水中的有机物、氮、磷得到去除，达到同时进行生物除磷和生物脱氮的目的。另外，在厌氧段前增设预硝化段，通过缺氧反硝化作用去除无水中的硝酸盐，确保厌氧段正常运行。具体处理工艺详见下图 7.2-1 和图 7.2-2 所示。

②管网衔接可行性分析

根据图 3.2-2，本项目所在地属于开平市月山镇污水处理厂的生活污水工程及管网规划图范围内，故本项目与开平市月山镇污水处理厂管网衔接是可行的

③处理水量可行性分析

开平市月山镇污水处理厂实际处理量为 1500t/d，剩余处理能力约 500t/a，本项目生活污水每天产生量约 0.6m³，约占开平市月山镇污水厂污水剩余处理能力的 0.12%，因此，开平市月山镇污水处理厂有足够能力处理项目所产生的生活污水。

④处理水质可行性分析

根据工程分析可知，本项目生活污水经预处理后，其排放浓度可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和月山镇生活污水处理厂进水水质要求的较严值。其污染物浓度参数一览如下表所示：

表 8.2-5 生活污水污染物浓度参数一览表

污染源	项目	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	总磷
生活污水	产生浓度（mg/L）	6-9	285	143	200	28.3	4.1
	处理措施	三级化粪池					
	处理效率（%）	/	15	15	30	3	2
	排放浓度（mg/L）	6-9	243	122	140	27.5	4
广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和开平市月山镇生活污水处理厂进水水质标准的较严值		6-9	250	150	200	30	4
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

开平市月山镇污水处理厂尾水执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 类的严值，尾水达标排至新桥水，达标排放的废水对纳污河流影响较小。

⑤依托可行性分析

本项目位于开平市月山镇污水处理厂纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理后

可达到开平市月山镇污水处理厂设计进水水质标准，满足其纳管要求，项目运营后生活污水排放量约为 0.6m³/d，约占月山镇污水厂污水剩余处理能力（500t/a）的 0.12%，因此，本项目生活污水依托开平市月山镇污水处理厂处理是可行的。

（4）生产废水依托开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂的可行性论证

①开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂建设进度

开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂现状已建成备用，因未有废水接入暂未投入运行，前期投入运行的设计规模为 5000m³/d，本项目建成废水接入园区污水管网后，配套污水厂（开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂）即可投入试运行，可确保本项目运营期间废水能够有效收集处理。

②开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理工艺、规模

开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂建设地点位于开平市月山镇丰业三路 9 号地块，总用地面积 26647.83m²，工程设计规模为 10000m³/d，尾水排放至新桥水。前处理废水预处理工艺流程见图 7.2-3、含镍废水预处理工艺流程见图 7.2-4、含铬废水预处理工艺流程见图 7.2-5、含铬废水达标保障单元工艺流程见图 7.2-6、混排废水预处理工艺流程见图 7.2-7、回用水综合废水及浓水处理工艺流程见图 7.2-8。

③管网衔接可行性分析

根据图 3.2-1，本项目所在地属于开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂工业废水工程及管网规划图范围内，故本项目与开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂管网衔接是可行的。

④处理水量可行性分析

开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂前期设计处理能力为 5000m³/d，按设计废水处理规模比例，其中前处理废水处理量为 1550m³/d、含镍（电镀镍）废水处理量为 700m³/d、含铬废水处理量为 650m³/d、混排废水处理量为 250m³/d；本项目建成后前处理废水产生量约为 64.24m³/d、含镍废水产生量约为 28m³/d、含铬废水产生量约为 30.16m³/d、混排废水产生量约为 5.55m³/d，分别占开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂各类废水处理能力的 4.14%、4%、4.64%、2.22%，项目迁建后未突破现有排污许可排放量，满足开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂设计处理水量要求，因此，开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂有足够能力处理项目所产生的各种类生产废水

⑤处理水质分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855.3-2017）5.2.2.2：“电

镀工业排污单位向专门处理电镀废水的集中式污水处理厂排放废水时，各类水污染物的间接排放许可浓度，按照电镀工业排污单位与专门处理电镀废水的集中式污水处理厂协商确定。”

根据工程分析可知，本项目各种类生产废水排放浓度均可达到开平市水暖卫浴配套产业园污水设计进水水质标准。其污染物浓度参数一览如下表所示：

表 8.2-6 各种类生产废水污染物浓度参数一览表

污染源	项目	pH	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	总铁	氟化物	总镍	总铬	六价铬
前处理废水	排放浓度（mg/L）	3-6	90.7	100	3.94	11.21	3.32	3.11	9	5.92	/	/	/
开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂前处理废水设计进水水质		4-10	800	150	15	40	50	80	/	30	/	/	/
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	/	/	/
含镍废水	排放浓度（mg/L）	3-6	32.86	100	0.36	5.24	/	/	/	/	150	/	/
开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂电镀镍废水设计进水水质		3-10	300	100	30	40	/	/	/	/	160	/	/
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/	/	达标	/	/
含铬废水	排放浓度（mg/L）	4-6	150	100	20	20	/	/	/	16	/	242.26	211.76
开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂含铬废水设计进水水质		3-10	250	110	30	40	/	/	/	30	/	300	270
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/	达标	/	达标	达标
混排废水	排放浓度（mg/L）	5-8	150	80	27	40	/	7	/	/	15	20	10
开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂混排废水设计进水水质		4-10	350	230	40	60	/	40	/	/	20	20	15
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	/	/	达标	达标	达标

开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂尾水 COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，其余因子执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 新建项目珠三角水污染物排放限值，尾水达标排至新桥水，达标排放的废水对纳污河流影响较小。

⑥依托可行性分析

本项目位于开平市水暖卫浴配套产业园污水纳污范围内，各种类生产废水排放浓度均可达到开平市水暖卫浴配套产业园污水设计进水水质标准，满足其纳管要求，且开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂有足够能力处理项目所产生的各种类生产废水。因此，本项目生产废水依托开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理是可行的。

（5）中水回用可行性分析论证

根据开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂要求，废水需达到 60%回用率，本项目生产废水排放量合计为 38385.54m³/a，则回用中水量为 23031.324m³/a，回用中水处理达到《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》（HB5472-1991）中表 2 规定的配液用水、清洗用水 B 类标准，《城市污水再生利用-工业用水标准》（GB/T19923-2005）表 1 工艺与产品用水标准以及《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）的表 1 的较严值，其中 50%需继续处理到电导率≤10μs/cm 以作为纯水回用，故回用中水可满足本项目电镀生产线补水水质要求。根据图 5.1-5 水平衡分析，本项目中水回用水以及纯水回用水能够得到落实。

（6）纯水制备废水回用可行性论证

根据工程分析可知，本项目使用自来水制备纯水，产生的纯水制备废水特点为含盐量高，硬度大，但有机污染物、化学需氧量指标较低，而本项目电镀生产线前处理工序补水对水质的含盐量、导电率等指标要求不高，可满足电镀生产线前处理工序补水水质需求，同时纯水制备废水的回用可减少企业新鲜水用量及废水排放费用，降低了企业运行成本。故本项目纯水制备废水直接回用于电镀生产线前处理工序补水是可行的。

（7）其他管理要求

①合理规划生产线、将所有的镀槽按生产工艺流程中的顺序摆放，各生产设备之间保留合理的空间，使车间内各生产设备整洁有序；电镀线布置在经防腐处理的平台上，平台有一定的斜度，以利槽低斜度排水；电镀槽、清洗槽及辅助槽要斜底，为了保证下排口水能排尽，下排口管径的 1/2 必须低于槽底；所有镀槽和清洗槽按不同镀种进行分类，不同的槽体之间设置隔离堰以避免不同种类的废水混合在一起。

②各股废水分质分管收集，废水管线采用架空管道，各类污水管线必须明确标志，可标识不同颜色以便管理。

③生产线或车间安装用水计量装置。废水排放管道、回用水管道应设置废水计量装置，并设置阀门。

④安装雨排口切断阀门，在发生事故的情况下，可通过关闭雨排口阀门，使全厂的

事故废水排至事故应急池。

⑤加强对废水输送管道运行维护，并记录台帐。

（8）地表水污染防治措施小结

综上所述，项目生活污水经三级化粪池预处理后纳入开平市月山镇污水处理厂处理，生产废水按废水种类分别纳入开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，开平市月山镇污水处理厂、开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂共用排污口排放，尾水达标排入新桥水。开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂中水回用水以及纯水回用水均能够得到落实，项目纯水制备废水能够全部回用。从环境保护角度而言，因此本项目的废水处理措施是可行的。

8.2.3 噪声污染防治措施及可行性论证

根据工程分析可知，项目厂区噪声主要来源于各运营生产设备、抽风设备等，噪声防治对策应该从声源上降低噪声、从噪声传播途径上降低噪声、管理等三个环节着手，具体措施如下：

（1）从噪声源处降噪

①选用低噪声环保生产设备。

②该项目的各类进、排风在运行时产生的噪声除机械噪声外，主要还来源于气动性噪声，因此对风机加消声弯头进行消声，并进行减振处理。

（2）声传播途径上降噪

①各类风机、泵等噪声值较高设备尽量安装在厂房内，采用密闭厂房，加强厂房隔声，室内墙壁安装吸声材料。

②在项目厂界设置实体围墙，厂内外种植绿化隔离带，林带应乔、灌木合理搭配，并选择分枝多，树冠大、枝叶茂盛的树种，选择吸声能力及吸收废气能力强的树种，以减少噪声和其它污染物对周围环境的影响。

（3）加强管理

①及时维修保养，严格按操作规程使用各类机械等；

②尽量避开午休及晚上休息时间，减少噪声的扩散；

③强化设备运行管理，以降低噪声的影响。通过建立设备的定检制度、合理安排大修小修作业制度，确保各设备系统的正常运作。

根据前面章节的噪声预测结果，本项目建成后，若考虑墙体及其它控制措施等对声

源削减作用，则在主要声源同时排放噪声情况下，项目四周厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-20082 类标准（昼间≤60dB，夜间≤50dB），本环评建议运营单位后期做好设备维护工作，避免设备异常运行情况下对周边敏感点的声环境造成不利影响。

8.2.4 固废处置措施及其可行性分析

根据工程分析可知，本项目运营期间产生的固体废弃物主要为员工办公生活产生的生活垃圾；纯水制备产生的废活性炭、废石英砂、废过滤棉芯、废 RO 膜；原辅料使用产生的化学品包装物；电镀前处理产生的含渣废液；电镀产生的电镀槽渣；退镀产生的退镀槽渣；电镀槽液维护保养产生的废滤芯、废活性炭。

1、一般固废污染防治措施分析

（1）对一般工业固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，加强固体废物运输过程的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废弃物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准。

（2）加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点堆放，堆放场所远离办公区。为了减少雨水侵蚀造成的二次污染，堆放场地应设置在室内或加盖顶棚。

2、危险废物污染防治措施分析

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，本项目涉及的危险废物主要为原辅料使用产生的化学品包装物；电镀前处理产生的含渣废液；电镀产生的电镀槽渣；电镀槽液维护保养产生的废滤芯、废活性炭。统一收集后采用专门包装容器暂存于危废间，定期委托有危废资质单位转运处置。

（1）贮存场所（设施）污染防治措施

一般措施：

①对所有的危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）》（GB18597-2023）中的相关规范建设专用的危险废物贮存场所（设施）。建设单位规划在厂区内建设专用于危废间，设有防雨淋设施，地面采取防渗措施等，液态废物和固态废物应分类收集，贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 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。根据生产需要合理设置贮存量，尽量减少厂内的物料贮存量；严禁将危险废物混入生活垃圾。

②危险废物均必须装入容器内。无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

③禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

④废矿物油等易爆、易燃的危险废物必须远离火种。

⑤盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签。

⑥装载液体、半固体危险废物废矿物油、表面处理废渣、生产废水处理系统污泥等的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

危险废物贮存容器：

①应当使用符合标准的容器盛装危险废物。

②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。

③装载危险废物的容器必须完好无损。

④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

⑤液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中。

危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

只要本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物进行收集、暂存，并委托持有《危险废物经营许可证》的单位进行无害化处理处置，采取上述措施防治后，本项目的危险废物对周围环境基本无影响。建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见下表：

表 8.2-7 建设项目危险废物贮存场所(设施)基本情况表

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废间	废包装物	HW49	900-041-49	厂房内	$20m^2$	装入容器或包装物内	满足半年产生量的贮存	半年
		含渣废液	HW17	336-064-17					
				336-066-17					
2		电镀槽渣	HW17	336-054-17					
3				336-060-17					
5		废滤芯	HW49	900-041-49					
6		废活性炭	HW08	900-039-49					

本项目危废暂存间约 $20m^2$，危险废物贮存能力约 20t，危险废物在每半年转运 1 次的情况下，需求贮存能力约为 18t，故项目危险废物贮存场所贮存能力满足要求

（2）运输过程的污染防治措施

按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012），分析危险废物的收集、贮存、运输过程中需采取以下污染防治措施：

①从事危险废物收集、贮存、运输经营活动的单位应具有危险废物经营许可证。在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理治理、污染防治措施等；危险废物产生单位内部自行从事的危险废物收集、贮存和运输活动应遵照国家相关规定，建议健全规章制度及操作流程，确保该过程的安全、可靠。

②危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

③危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应该包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。

④危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案。应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，涉及运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规定。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。

⑤危险废物收集、贮存、运输过程应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标识及标签。危险废物特性应根据其产生源特性及 GB5085.1-7、HJ/T298 进行鉴别。

建设单位应加强危险废物的管理，必须交由有资质的危险废物处理处置中心进行安全处置，对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节都要有追踪的帐目和手续，由专用运输工具运至有资质的单位进行焚烧或无害化处置，使本项目固体废弃物由产生至无害化的整个过程都得到控制，保证每个环节均对环境不产生污染危害。

8.2.5 地下水污染防治措施及其可行性论证

（1）地下水防治原则

本项目生产过程无需抽取地下水，供水由园区管网供给。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、分区防控、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

为了避免项目生产对厂址周围地下水水质产生明显的影响，应从源头采取控制措

施：针对危险废物运输储存处置进行严格管理；对涉水工艺及废水输送管道采取控制措施；对化学品原辅料采取控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏。

②分区防控措施

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，集中进行处理；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区措施的防渗原则。

③污染监控体系

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，立即采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

（2）源头控制措施

项目主要对电镀生产线、固体废物、废水以及化学品原辅料采取相应源头控制措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，具体如下：

①电镀生产线架空设置，下方地面设置整体围堰及导流措施，若生产过程中，生产线上槽体发生破裂导致槽液泄漏，通过生产线周围设置围堰收集，再利用导流渠输送至依托的园区事故应急池储存。

②一般固废暂存过程应参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）落实相应防渗漏、防雨淋、防扬尘措施，且所有废物都必须存放在室内，所有地面都必须水泥硬化，且定期交由专业单位有效处置；危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的危险废物暂存场所，设有防雨淋设施，地面采取防渗措施等，液态废物和固态废物应分类收集，贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 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，并交由有危废资质单位转运处置。

③废水输送管道按规范设计、施工。建设单位需严格挑选施工单位，管道安装前认真做好管道外观检测和通水试验，一旦发生管壁过薄、内管粗糙有裂痕、砂眼较多的管道应予以清退；加强施工过程中的监督，根据管径尺寸，设置固定垂直、水平支架、避免管道偏心、变形而渗水；管道接口、管道与设备接口采用柔性连接，阀门安装牢固，

尽量减少管道系统的跑冒滴漏。管道系统安装在不易受压、不易碰撞损伤的位置。考虑废水输送管道发生破损泄漏时，具有较大隐蔽性，不易被发现，项目应设置地下水跟踪监测井展开定期监测，及时发现可能的地下水污染，采取补救措施。

④化学品原辅料应当分类、分区存放，容器包装要密闭、完整无损，如发现破损渗漏，必须立即进行安全处理，储存区域应当设置防腐防渗措施。加强对作业人员的安全教育、培训与管理，严格执行安全技术操作规程，加强操作工人之间的配合与协作，避免违章作业及操作失误等现象发生。

（3）分区防控措施

本项目按严格考虑拟将电镀车间、化学品仓库、危废间的定区域设为重点防渗区。重点防渗区按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，项目电镀车间、化学品仓库、危废间等重点防渗区域基础必须防渗，防渗层为等效黏土防渗层厚度≥6.0m，渗透系数≤10^{-7}cm/s，或参照 GB18598 执行。根据其防渗要求，并结合企业厂房实际情况，提出防渗措施如下：水泥地面刷涂水泥基渗透结晶型防渗涂料，渗透系数≤10^{-10}cm/s，同时危废间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求在四周设置围堰，围堰做相同防渗处理。

项目除重点防渗区域外均为简单防渗区。仅需对基础以下采取原土夯实，使渗透系数不大于 1.0×10^{-6}cm/s，即可达到防渗的目的。

本项目厂区分区防渗见图 8.2-1。

（4）地下水环境监测与管理

项目应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度，及时发现可能的地下水污染，采取补救措施。

根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，三级评价的建设项目跟踪监控井一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个。

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，按照地下水的流向布设监测井，布设原则如下：

①重点污染区加密监测原则；

②重点监测潜水含水层，不监测深部含水层为原则；

③重点污染区上下游同步对比原则监测。根据评价区域地下水流向，共设置 1 口井作为影响跟踪监控井，监测场区下游潜水含水层的水质状况，根据地下水监测数据可知，本项目所在地地下水流向为从东北流向西南，选取项目西南侧最近敏感点交椅山村，地

下水跟踪监控井位置见图 8.2-2。

为防范事故风险，要求建设单位严格做好安全管理，夯实安全基础管理。制定定期巡检制度，定期（每月 1 次）检查生产设备和治污设施，确保设备稳定运行，防止发生事故泄漏。制定运行期地下水环境跟踪监测与信息公开计划，如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并根据实际情况增加监测项目，分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。一旦发现地下水污染事故，立即采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

（5）应急响应措施

项目应建立地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施；应成立应急组织机构，有确定的组成人员，并且要明确其各自的职责，并定期进行培训。

根据前文分析，当发生污染事故时，污染物在项目所在区域运移速率慢、运移距离短，因此建议采取如下应急响应措施。

①一旦发生地下水污染事故，应立即采取应急措施。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度，可先使用物理法或水动力控制法尽可能将污染区封闭。

④依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置抽水井的深度及间距，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

⑧在地下水污染治理过程中，需注意地表水（如初期雨水）的截流，要防止地表水补给地下水，以免加大治理工作量。

综上分析，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

图 8.2-1 本项目厂区分区防渗

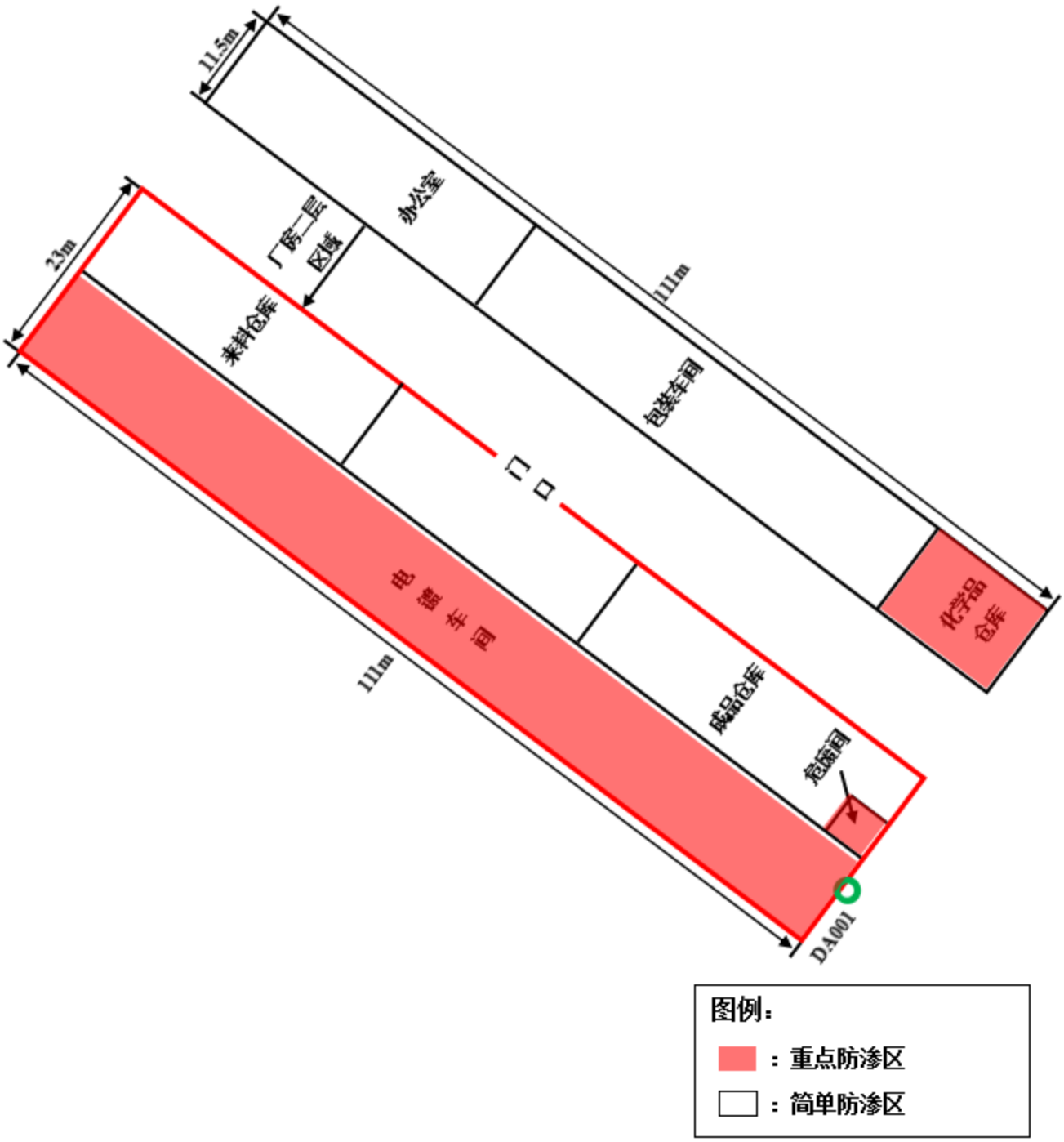


图 8.2-2 本项目地下水跟踪监控井点位图

8.2.6 土壤环境防控措施及可行性论证

本项目土壤污染防治原则如下：

（1）源头控制措施：污染影响型建设项目应针对关键污染源、污染物的迁移途径提出源头控制措施，并与《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《建设项目环境影风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）等标准要求相协调。

（2）过程防控措施：涉及大气沉降影响的，占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主；涉及地面漫流影响的，应根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，必要时设置地面硬化、围堰或围墙，以防止土壤环境污染；涉及入渗途径影响的，应依据相关标准规范要求，对设备设施采取相应的防渗措施，以防止土壤环境污染。

结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置等的布局，根据可能进入土壤环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。

8.2.6.1 源头控制措施

本项目生活污水纳入开平市月山镇污水处理厂处理，生产废水纳入开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，化学品储存在化学品仓库，危险废物暂存在危废间，则在正常状况下，项目运营生产不会对土壤环境造成影响。但在生产过程中，会不可避免的发生泄漏（含跑、冒、滴、漏），如不采取合理的防治措施，则污染物有可能渗入土壤环境。本项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则，从污染物的产生、影响过程、跟踪监测全方位进行防控。

本项目应选择先进、成熟、可靠的生产工艺技术，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，对废水输送管道、涉水设备、化学品仓库及危废间等区域采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将物料泄漏的环境风险事故降低到最低程度；废水输送管道铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能

地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的土壤环境污染。

8.2.6.1 过程防控措施

参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中表 7 中提出的防渗技术要求，落实 8.2.5 小节的分区防控措施后，本项目在运营期间不会对区域土壤环境产生污染影响。

8.2.7 环境风险防范措施及其可行性分析

8.2.7.1 环境风险防范措施及其可行性分析

本项目环境风险源主要包括危险物质泄漏、环保设施非正常运转事故、厂区火灾爆炸事故等，为降低突发环境事件的发生概率，需按照相关规范要求编制《企业突发环境事件应急预案》，按要求落实并进行备案。

（1）电镀车间环境风险防范措施

①电镀车间地面及 0.5m 以下墙体范围全部按重点污染防治区进行防腐防渗处理，防渗层要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；电镀生产线为架空设置，下方地面设置整体围堰及导流措施，若生产过程中，生产线上槽体发生破裂导致槽液泄漏，通过生产线周围设置围堰收集，再利用导流渠输送至依托的园区事故应急池储存。

②制定完善的电镀车间生产和操作规程，最大限度预防事故废水。槽液的配备应在具有防腐、防渗的区域进行。槽体、过滤机、管路、接头、阀门等定期检修检查。

③必须组织专门人员定期进行巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

④广泛系统地进行培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风。关键操作岗位工人必须培训考核合格后持证上岗，是操作工人在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

⑤进一步建立和完善安全生产管理体系和运行网络，应聘请具有丰富经验的人才担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。

（2）化学品仓库风险防范措施

①按照《建筑设计防火规范》、《危险化学品安全管理条件》以及《常用危险化学品贮存通则》要求对学品仓库进行设计和建设。

②化学品仓库地面及 0.5m 以下墙体范围全部按重点污染防治区进行防腐防渗处理，防渗层要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s，并设置围堰措施，发生事故时，可将少量泄露物料暂存在化学品仓库内。

③合理布局仓库区，仓库内布置按储存的物质性能分类分区存储，性质相抵触、灭火方法不同的原料物品应分类贮存。化学品做好标识和标签，留出安全通道。

④仓库应设置专人管理，完善和落实安全管理制度和岗位责任制；定期对仓库安全进行检查，加强仓库内探测、报警、消防和通风等安全设施的检查和维护，并做好记录。

⑤加强化学品管理，并入库检查。每次入库时，检查外包装是否有破损情况，密封是否严密，避免泄漏或挥发。

⑥装卸原料时，严格按章操作，危险化学品装卸注意事项：

强氧化剂（铬酐、双氧水、高锰酸钾等）：

I、注意防水、防潮，雨雪天没有防雨设施不准作业；

II、若有汗水应及时擦干，绝对不能直接接触氧化剂物质；

III、在装卸搬运中不得翻滚、撞击、摩擦、倾倒，必须做到轻拿轻放；

IV、严禁滚桶、重放、撞击、摩擦，防止引起火花；

V、应单独装运，不得与酸类、有机物及自燃、易燃、遇湿易燃的物品混装混运。

腐蚀化学品（氢氧化钠、盐酸、硫酸、氢氟酸、硝酸等）：

腐蚀物品具有强烈腐蚀性，除对人体，动、植物体，纤维制品，金属等能造成破坏外，甚至会引起燃烧、爆炸。装卸搬运时必须执行以下要点：

I、要严格检查包装容器是否符合规定，包装必须完好；

II、作业人员必须穿戴防护服、胶手套、胶围裙、胶靴等；

III、装卸要平稳，轻拿轻放，严禁肩扛、背负、冲撞、摔碰，以防止包装破损；

IV、严禁作业过程中饮食；

V、作业完毕后必须更衣洗澡；

VI、防护用具必须清洗干净后方能再用；

VII、皮肤接触使用应急喷淋设施冲洗；

VIII、腐蚀物品装载不宜过高；

IX、严禁架空堆放。

有毒有害化学品（硫酸镍、氯化镍等）：

I、装卸前后，必须对所装卸车皮进行必要的清洗及通风处置。不得互装互为禁

忌的物品；

II、作业人员必须穿戴防护服、胶手套、胶围裙、胶靴等；

III、毒害品用过的包装箱、纸袋、桶等必须严加管理。

（3）危废间风险防范措施

①危废间地面及 0.5m 以下墙体范围全部按重点污染防治区进行防腐防渗处理，防渗层要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s，并设置围堰措施，可将少量泄露物料暂存在危废间内。

②危废仓设置有安全警示、注意事项等安全标志。

③采用规定的技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确。

④对危险废物的运输、废弃物的处理等，均委托有相应资质的单位进行处理或利用，并签订了危险废物委托处置合同，明确各自应负的安全责任。

（4）废气污染事故风险防范措施

①项目的废气处理系统按相关的标准要求设计、施工和管理。对于系统的设备，选用耐腐蚀材料，并充分考虑抗击、抗震动等要求；

②各环保设施通过制订操作规程、维护保养规程、检修制度等，完善台帐资料，确保其完好率和处理效率；

③加强环保设施的运行管理和日常维护，做好日常的设施运行记录，采取措施，保障各项环保设施正常运行；

④设置专人定期对公司的废气处理设施进行检修维护，一旦发现废气处理系统发生故障，操作人员立即采取处理措施，控制事故扩大，避免环境污染事故发生；

⑤废气系统设备的维护、检修及管理应与生产设备同等重要，应定期进行维护和检修，而不是等设备出现故障再进行修理，良好的维护可使环保设备经常处于较好的运行状态，可延长设备的使用寿命、减小故障概率，避免和减少污染事故发生。

⑥为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责维护；

⑦建设单位制定完善的管理制度及相应的应急处理措施，保证废气处理系统发生故障时能及时作出反应及有效的应对。

（5）火灾爆炸事故风险防范措施

①加强对可燃物的管理

C. 可燃物的堆放有一定的防火间距，不堵塞消防通道和消防设施；

D. 厂区内严禁吸烟、用火，禁止燃放烟花、爆竹等。

②加强电源管理

E. 电气设备的安装符合（电气设备安装规程）的要求，电动采取封闭型，导线穿管敷设，开关和配电箱等电气设备均设防护装置；

F. 高压线应尽量远离厂区或沿厂区边缘布置。引入厂区的接户线应尽量缩短引入长度，防止高压线发生故障引起火灾；

G. 各种电气设备的金属外壳都有可靠的接地；

H. 按照国家规范要求，在厂房、仓库、废气烟囱设置可靠的防雷设施。

③消防培训及责任分工

为了加强安全管理，保证生产安全，进一步强化全体人员消防安全教育，提高抗击突发事件的应变，定期进行消防应急预案演练，让员工了解消防基本知识以及灭火器等的基本使用方法，提升员工对火灾突发事故应急的能力。

（6）废水污染事故风险防范措施

①对设备、管道、阀门、泵等设施进行定期检修维护，特别是针对易腐蚀、易老化部位。

②一旦发生废水泄漏事故或产生事故废水，应立即启动雨水排放口截止阀以及相关围堰导流设施截止阀，并关闭事故应急池进水口截止阀，使事故废水经雨水管网及导流设施自流至项目依托的园区事故应急池暂存处理。

（7）地下水环境风险防范措施

本项目地下水环境风险风范措施同地下水污染防治措施，重点采取源头控制和分区防渗措施，加强地下水环境的监控、预警，提出事故应急减缓措施，详见地下水保护措施章节。

依托事故应急池可行性分析：

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50794-2014）和《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标[2006]43 号）中规定，事故储存设施总有效容积：

$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$

注：$（V_1+V_2-V_3）_{max}$是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。

V_2—发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3。

V_3—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3。

V_4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3。

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3。

泄漏物料（V_1）

本项目电镀生产线最大的槽体为杂件线全光镍槽，容积为 60.984m^3，故 V_1=60.984m^3。

消防废水（V_2）

根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），“工厂、堆场和储罐区等，当占地面积小于等于 100hm^2，且附有居住区人数小于等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定”。本项目考虑厂房发生火灾情况下收集其消防废水，根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014)和《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），查找各单元对应的消防给水量和火灾延续时间，并计算消防用水量，详见下表：

表 8.2-8 室内消防用水量、火灾延续时间及消防用水总量一览表

建筑物名称	室内消防给水量（L/s）	火灾持续时间（h）	消防用水总量（m^3）
厂房（丁类厂房，H≤24）	20	2	144

由上表可知，厂房 V_2（室内）取值为 144m^3。

表 8.2-9 室外消防用水量、火灾延续时间及消防用水总量一览表

建筑物名称	室外消防给水量（L/s）	火灾持续时间（h）	消防用水总量（m^3）
厂房（丁类仓库，20000<V≤50000）	15	2	108

由上表可知，厂房 V_2（室外）取值为 108m^3。

转移量（V_3）

本项目事故情况下不考虑废水转移量，故 V_2=0。

综上所述，$(V_1+V_2-V_3)_{max}$=312.984m^2。

生产废水（V_4）

根据项目的实际情况，在事故状态下应立即停产，因此不会产生新的废水量，则 $V_4=0m^3$。

降雨量（V_5）

根据开平市 2001-2022 年均降雨量（1803.9mm）和年均降雨日数（151 天），则计得平均日降雨量约为 11.95mm。本项目发生事故时降雨量按 1 天计算，厂区占地面积为 $2553m^2$，故 $V_5=30.508m^3$。

综上所得，$V_{总}=312.984+30.508=343.492m^3$。

项目厂区内雨水管网系统及相关围堰导流设施设置截止阀，正常工况下，雨水排放口正常外排，事故应急池进水口截止，当厂区内发生事故时，应及时启动雨水排放口截止阀以及相关围堰导流设施截止阀，防止事故废水通过雨水管网已经厂区地面漫流排至外环境，并关闭事故应急池进水口截止阀，使事故废水经雨水管网及导流设施自流至事故应急池内，后续泵抽委外处理。

本项目依托开平市水暖卫浴配套产业园配套的 1 个 $1200m^3$ 事故应急池（位于本项目厂房下方），事故情况下可容纳本项目计算所需的事故储存设施容积（$343.492m^3$），故本项目事故情况下依托开平市水暖卫浴配套产业园配套的事故应急池储存事故废水是可行的。

8.2.7.2 环境风险管理措施

本项目环境风险源主要包括槽液事故泄为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，建设单位应树立并强化环境风险意识，增加对环境风险的防范措施，并使这些措施在实际工作中得到落实。为进一步减少事故的发生，减缓该项目运营过程中对环境的潜在威胁，建设单位应采取综合防范措施，并从技术、工艺、管理等方面对以下几方面予以重视：

（1）树立环境风险意识

贯彻“安全第一，预防为主”方针，树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现环境保护的内容。

（2）实行安全环保管理制度

项目在污染物处理等过程中均有可能发生各种事故，事故发生后均会对环境造成不同程度的污染，因此应该针对该项目开展全面、全员、全过程的系统安全管理，把环境安全工作的重点放在消除系统的潜在危险上，并从整体和全局上促进该项目各个环节的环境安全运作，并建立监察、管理、检测、信息系统和科学决策体系，实行环境安全目

前管理。

（3）制定事故风险管理制度

为预防安全事故的发生，建设单位应制定安全管理规章制度，并采取相应的预防和处理措施。火灾事故的发生，也会产生一定的环境污染，对于这类事故的预防需要制定相应的防范措施，从运输、生产、贮存过程中予以全面考虑，并力求做到规范且可操作性强。

（4）提高生产及管理人员的技术水平

人员的失误也是导致事故发生的重要因素之一。失误的原因主要是，由于技术水平低下、身体状况、工作疏忽。操作事故是生产过程中发生概率较大的风险事故，而操作及管理人员的技术水平则直接影响到此类事故的发生。厂区具体项目建成投产后，建设单位应严格要求操作和管理人员的技术水平，职工上岗前必须参加培训，落实三级安全教育制度。

（5）加强资料的日常记录与管理

加强对废水、废气处理系统的各项操作参数等资料的日常记录及管理，及时发现问题并采取减缓危害的措施。

8.2.7.3 环境风险应急预案

本项目环境风险源主要包括槽液事故泄建设单位应按照国家、地方和相关部门要求编制企业突发环境事件应急预案，应急预案主要编制内容应包括以下内容。具体见表 8.2-10。

表 8.2-10 环境风险应急预案内容

序号	项目		主要内容
1	总则	1.1 编制目的	简述应急预案编制的目的。
		1.2 编制依据	简述应急预案编制所依据的法律、法规和规章，以及有关行业管理规定、技术规范和标准等。
		1.3 使用范围	说明应急预案适用的范围。
		1.4 环境事件分类与分级	说明环境事件的分类与分级。
		1.5 工作原则	说明应急工作的原则，内容应简明扼要、明确具体。
2	组织机构与职责	2.1 组织机构组成	明确企业组织机构主要负责人和组成等。
		2.2 组织机构职责	明确企业组织机构的工作职责。
3	监控与预警	3.1 环境风险源监控	明确对环境风险源监测监控的方式、方法，以及采取的预防措施。说明生产工艺的自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，可燃气体、有毒气体的监测报警系统，消防及火灾报警系统等。

		3.2 预警行动	明确事件预警的条件、方式、方法。
		3.3 报警、通讯联络方式	明确报警、通讯联络方式。
4	应急相应	4.1 分级响应机制	根据事件等级分别制定不同级别的应急预案，并且按照分级响应的原则，明确应急响应级别，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事件应急响应。
		4.2 应急响应程序	明确应急响应程序。
		4.3 信息报送与处理	明确信息报送与处理方式。
		4.4 指挥和协调	明确信指挥和协调方式。
		4.5 应急处置措施	突发环境事件现场、大气污染事件保护目标、应急措施。
		4.6 应急监测	明确应急监测方案、应急设备等。
		4.7 应急终止	明确应急终止的条件、程序及终止后继续进行跟踪环境监测和评估工作的方案。
5	应急保障	5.1 资金保障	明确应急专项经费（如培训、演练经费）来源、使用范围、数量和监督管理措施。
		5.2 装备保障	明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容。
		5.3 通讯保障	明确与应急工作相关联的单位或人员通信联系方式，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅。

8.3 环境保护措施投资估算

综上，项目环保投资约 100 万元，占总投资 4000 万元比例约为 2.5%，具体环保投资见表 8.3-1。

表 8.3-1 环境保护措施投资一览表

序号	项目	环境保护措施	投资（万元）
1	废水	生活污水处理设施、污水输送管网（厂区内）	15
2	废气	废气治理设施、围蔽设施、排气筒、通风设施等	50
3	噪声	各隔声降噪减振措施	5
4	固体废物	危废间	10
5	地下水、土壤	分区防渗、污染监控、应急响应预案	10
6	环境风险	截断阀、配套相关管网系统、消防设施、应急预案及相应措施	10
合计			100

8.4 环境保护措施汇总及三同时验收要求

环境保护措施必须与本工程同时设计、同时施工、同时投入使用。本项目环境保护措施及“三同时”验收要求见表 8.4-1。

表 8.4-1 环境保护措施及“三同时”验收要求

序号	验收类别	环保设施内容	监控指标与标准要求	验收标准	采样口
1	生活污水	三级化粪池	pH 6~9；COD_{Cr}≤250mg/L；BOD_5≤150mg/L；SS≤200mg/L；氨氮≤30mg/L；总磷≤4mg/L	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和月山镇生活污水处理厂进水水质要求的较严值	生活污水排放口（DW001）
2	前处理废水	/	pH 4~10；COD_{Cr}≤800mg/L；SS≤150mg/L；石油类≤80mg/L；氨氮≤15mg/L；总氮≤40mg/L；总磷≤50mg/L；氟化物≤30mg/L	开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂前处理废水设计进水水质	前处理废水排放口（DW002）
3	含镍废水	/	pH3~10；COD_{Cr}≤300mg/L；SS≤100mg/L；氨氮≤30mg/L；总氮≤40mg/L；总镍≤160mg/L	开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂电镀镍废水设计进水水质	含镍废水排放口（DW003）
4	含铬废水	/	pH 3~10；COD_{Cr}≤250mg/L；SS≤110mg/L；氨氮≤30mg/L；总氮≤40mg/L；总铬≤300mg/L；六价铬≤270mg/L；氟化物≤30mg/L	开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂含铬废水设计进水水质	含铬废水排放口（DW004）
5	混排废水	/	pH 4~10；COD_{Cr}≤350mg/L；SS≤230mg/L；石油类≤40mg/L；氨氮≤40mg/L；总氮≤60mg/L；总镍≤20mg/L；总铬≤20mg/L；六价铬≤15mg/L	开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂混排废水设计进水水质	混排废水排放口（DW005）
6	除锈槽、酸解除锈槽、活化槽废气	密闭负压收集+碱液喷淋塔	44.5m 排气筒排放： 硫酸雾排放浓度≤30mg/m³； 氯化氢排放浓度≤30mg/m³； 铬酸雾排放浓度≤0.05mg/m³； 氮氧化物排放浓度≤200mg/m³	《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 中排放浓度限值	排气筒（DA001）
7	镀铬槽废气	密闭负压收集+格网凝聚回收+碱液喷淋塔			
8	退镀槽废气	密闭负压收集+氧化+碱液喷淋塔			
3	电镀生产线废气	/	厂界无组织排放： 硫酸雾排放浓度≤1.2mg/m³； 氯化氢排放浓度≤0.2mg/m³； 铬酸雾排放浓度≤0.006mg/m³； 氮氧化物排放浓度≤0.12mg/m³	广东省《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	厂界无组织监控点

6	噪声	隔声、消声、减振等防治措施	四周厂界昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	厂界
7	固体废物	生活垃圾	环卫部门定期清运		
8		一般工业固废	交由专业单位处置		
9		危险废物	暂存在危废间，定期交由有危废资质单位处置		
10	地下水	重点污染防治区：电镀车间、化学品仓库、危废间；简单防渗区：厂区除重点污染防治区外的其他区域			
11	环境风险	依托开平市水暖卫浴配套产业园配套的 1 个 1200m^3 事故应急池（位于厂房下方），项目厂区内设置截断阀、配套相关管网系统、应急预案等相关设施			

9 环境影响经济效益分析

9.1 环境经济损益分析方法

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。本项目属于污水处理项目，在污水处理过程中会产生大气、废水、噪声等污染源，是一个污染型工程，它的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使本项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运营各环节环境影响程度和范围的基础上，运用相应的计算方法进行经济损益定性或定量估算，建立经济指标进行分析评价。

费用—效益分析是最常用的项目环境损益分析方法和政策方法。利用此方法对建设项目进行分析将有利于正确分析项目的可行性。费用是总投资的一部分，而效益包括经济效益、社会效益和环境效益，即：

费用=生产成本+社会代价+环境损害

效益=经济效益+社会效益+环境效益

效益—费用比：

效益—费用比的计算公式为：

$$K=\frac{B}{C}$$

式中：K——效益—费用比；B——效益；C——费用。

若 K>1，认为项目可行。

若 K≤1，则需要重新调整工程方案或项目不可行。

9.2 环境经济损益分析

9.2.1 项目效益分析

项目效益分析包括生产经济效益分析、社会效益分析、环境效益分析。

9.2.1.1 项目的经济效益

根据建设单位提供资料，正常年年平均销售收入可达 4500 万元，可看出项目具有较好的经济效益，而且也为国家和地方财政收入做出一定贡献。

9.2.1.2 项目的社会效益

建设项目在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益和社会效益：

（1）本项目水、电、燃料等的消耗为当地带来间接经济效益。

（2）本项目可以增加地方和国家税收，增加当地的财政收入，从而有更多的资金促进各项社会公益事业的发展。

（3）本项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上游行业的发展提供发展机遇，从而带来巨大的间接经济效益。

（4）本项目的建设，将增加区域经济的竞争力，并刺激和带动相关产业的发展，整个区域的社会经济竞争力会进一步得到提升。

9.2.1.3 项目环境效益分析

环境收益是指采取环境保护综合治理措施获取的直接收益。本项目属于工业企业，对环境的整体表现为对当地环境有一定的损害，环境保护措施只是一定程度上减少本项目带来的环境损害，使其环境影响保证在可接受范围内。故本报告认为，该项目的环境收益可以忽略不计。

9.2.2 项目费用

项目费用分析包括生产成本分析、社会代价分析、环境损害分析。

9.2.2.1 项目生产成本分析

根据建设单位提供资料，项目年平均生产成本在 3800 万左右，主要为购买生产原辅料、员工报酬、环保费用支出、生产工艺研发、设备折旧损耗等。

9.2.2.2 项目社会代价分析

项目的建设会对社会环境造成一定的负面影响，但同时带来的地方税收、经济发展、就业等正面社会影响，项目在做好相关环境保护措施的情况下确保可行的情况下，相对而言，本项目的正面社会影响大于负面影响。

9.2.2.1 项目环境损害分析

关于建设项目的环境经济损害分析，国内目前尚无统一标准。此外，本项目所排污染物作用于自然环境而造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，其中有许多不确定因素。而且，许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益，

较难计量或是很难准确以货币形式来表达。为此，本报告在环境损益分析中，对于可计量部分给予定量表达，其它则采用类比分析方法予以估算或者是给予忽略。

（1）大气环境影响经济损失

项目对大气环境的影响主要是正常运营生产过程中产生的硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、氮氧化物等废气。外排的废气在达标排放的情况下，对周围大气环境的影响较小，在超标排放或出现事故、不利气象条件时，对周围环境空气质量的影响将明显增加，将引起比较大的大气环境损失。

（2）水环境影响经济损失

项目生活污水纳入开平市月山镇污水处理厂处理，生产废水纳入开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，开平市月山镇污水处理厂、开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂共用排污口排放，处理后的尾水达标排入新桥水，对地表水环境影响可以接受。

（3）声环境影响经济损失

本项目噪声主要来源于各运营生产设备、抽风设备等，经预测分析可知，项目在采取各隔声降噪减振措施后，厂界噪声贡献值不会导致项目附近噪声水平明显升高，故本项目产生的噪声对周围声环境影响不大。

（4）固体废物环境影响经济损失

根据工程分析可知，本项目运营期间产生的各类固体废物处置去向明确，切实可行，对周边环境影响不大，并对部分有回收利用价值的一般固废交由专业单位综合利用，能够产生一定的经济效益以及节约成本。

9.2.3 环境经济损益结论

综上所述，项目 K=1.184，则 K>1，认为项目可行。

9.3 环境经济指标评价

（1）环保费用与项目总产值比较

环保费用由环境保护投资和环境保护运行及管理费用两部分组成。其中，环境保护运行及管理费用包括“三废”处理设施运转费、折旧费、绿化费、排污及超标排污费、污染事故赔偿费、环保管理费（公关及业务活动费）等，项目环境保护运行及管理费用约为 15 万元。

本项目建成投产后，年平均销售收入约 3800 万元，则项目环保费用与年销售收入的比例为：

HZ＝（环境保护投资+环境保护运行及管理费用）/年销售收入

＝（100＋15）/3800＝3.03%

（2）环保费用与项目总投资的比例

HJ＝（环境保护投资+环保年费用）/项目总投资

＝（100＋15）/4000＝2.875%

（3）环保费用与环境污染损失的比例

污染损失是指在不采取任何环保措施的条件下，项目建设所排放的污染物对环境造成的经济损失。按照经验，污染损失一般为污染防治投资的 4～5 倍，本项目取 5 倍计算，则本项目的环境污染损失费用约为 500 万元每年。采取有效的污染控制措施后，环境污染损失降为 15 万元/a。减少的环境污染损失为上述两者之差，为 485 万元每年。

环保费用与环境污染损失的比例为：

HS＝（环境保护投资+环保年费用）/减少的环境污染损失

＝（100＋15）/485＝23.71%

4、环保保护投资的总经济效益

ES＝(减少的环境污染损失－环保年费用)/环境保护投资

＝（485－15）/100＝4.7

5、综合分析

（1）HZ、HJ 比较

按照国家有关部门的要求，新建工业企业环保费用与年销售收入的比例以 2～6%为宜，本项目为 33.03%，从 HZ 值来看，本项目环保投资较为合理。

至于 HJ 值，企业一般在 3.2～6.7%之间，本项目为 3.03%，从 HJ 值来看，本项目环保费用相对较低，主要原因为园区配套专门的污水处理厂处理项目产生的生产废水，大大降低了项目的环保费用。

（2）HS 值分析

关于 HS 值，我国的企业大约为 1:2.30～1:4.40 之间。本项目 HS 值为 1:4.22，较为合理。

（3）环保投资的总经济效益

本项目 ES 值为 4.7，这意味着每 1 万元的环保投资，每年将减少 4.7 万元的环保经济损失。说明本项目环保投资的效果较好，能有效地治理环境污染。

9.4 小结

综上所述，本项目的建设具有良好的社会和经济效益。从环境经济指标分析可知，本项目的环保投资较合理，符合经济效益和环境效益的要求，也满足实现经济与环境协调、可持续发展的要求。因此本项目从环境经济效益分析上是可行的。

10 环境管理与监测计划

企业的环境管理是指对企业环境保护措施的实施进行管理。项目建设完成投入运行后，其环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。完善的环境管理是减少项目对周围环境的影响的重要条件。

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分。通过对监测数据进行综合分析，可以掌握各种污染物含量和排放规律，指导制定有效的污染控制和治理方案。同时，对污染物排放口进行监测可以了解污染物是否达标排放。因此环境监测为企业的环境管理指出了方向，并为企业贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等提供依据。

10.1 环境管理制度

环境管理是项目建设管理工作的重要组成部分，其主要目的是通过开展环境管理工作，促进项目建设单位和管理单位积极、主动地预防和控制各类环境问题的产生与扩散，促进项目建设生态环境的良好循环。制定出详尽的环境管理监控计划并加以贯彻实施，可以避免因管理不善而可能产生的各种环境污染和环境风险。为此，在项目施工建设及投入运营期间，应贯彻落实国家、地方政府制定的有关法规，正确处理好项目建设、发展与环境保护的协调关系，从而真正使项目的建设达到可持续发展的战略目标。

10.1.1 环境保护管理机构

（1）环境保护管理机构设置

根据《建设项目环境保护设计规定》，新建、扩建企业应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本企业环保工作，因此，本工程需建立相应的管理机构，以落实和实施环境管理制度。

环保管理人员应具备生产管理经验和环保基础知识和清洁生产知识，熟悉企业生产特点，由责任心、组织能力强的人员担任；同时在各车间培训若干有经验、责任心强的技术人员担任车间兼职环保管理人员，以随时掌握企业生产状况和各项环保设施的运行情况，同时也有利于环保措施的落实。

建议设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

此外，为提高环保工作的质量，公司要加强环境管理人员、环境监测人员以及兼职环保员的业务培训，并有一定的经费保证培训的实施。环保专员需培训合格后方可上岗。

（2）环境管理机构的具体职责

环境保护管理机构的具体职责包括：

①配合环境保护行政主管部门的工作

该部门应及时向当地环境保护主管部门申报登记污染物排放情况，积极配合政府环境监测部门的监督检查工作，并按要求上报各项环保工作的执行情况。

②制定并实施企业环境保护计划

该部门应根据企业的实际情况，制定企业的环境保护计划，并组织实施。

③制定环境保护工程治理方案，建立环境保护设施

该部门应根据项目产生的污染物状况以及企业的环境保护计划，制定环境保护工程治理方案，建立环境保护设施。环境保护设施必须保证与主体工程项目同时施工、同时投入运行。项目竣工后，环境保护设施必须经环保主管部门验收，合格后方可使用。

④监督和检查环境保护设施运行状况

项目运营期间，该部门应监督和检查环境保护设施运行状况，定期对环境保护设施进行保养和维护，确保设施正常运行。同时，应对环境保护设施的运行情况进行记录。搞好环保设施与生产主体设备的协调管理，使污染物防治措施的配备与生产主体相适应，并与主体设备同时运行及检修，污染防治措施出现故障时，环境管理机构应立即与生产部门共同采取措施，严防污染扩大。

⑤建立环境监测设施，制定并实施环境监测方案

该部门应通过环境监测监控污染物排放情况，指导环保设施的运行，并对意外情况作出应变，确保污染物达标排放。

⑥处理企业意外污染事故

当企业出现意外污染事故时，该部门应参与污染事故的调查与分析，并负责对污染进行跟踪监测，采取污染处理措施，减小污染事故对环境的影响程度。

⑦建立环境科技档案及管理档案

应建立环境保护工作中的各类档案资料，包括环评报告、环保工程验收报告、环境监测报告、环保设施运行记录以及有关的污染物排放标准、环保法规等；

⑧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；

⑨企业正常投产运行后，应尽早开展 ISO14001 认证工作；

⑩负责公司的环境教育、培训、宣传，让环境保护意识深入职工心中；

⓫处理与本项目有关的其它环境保护问题。

（3）健全环境管理制度

①“三同时”制度

在建设项目筹备、实施和建设阶段，应严格执行“三同时”，确保各三废处理等环保设施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

②报告制度

按《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行）中第十七条和十九条规定，本项目在正式投产前，应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，经验收合格后，方可正式投入生产或者使用。

建设单位要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况，污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，按《建设项目环境保护管理条例》、《中华人民共和国环境影响评价法》等相关文件要求实施。

③污染防治设施管理制度

本项目完成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企事业单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料，同时要建立岗位责任制、操作规程和管理台账。企业应制定并逐步完善对各类生产和消防安全事故的环保处置预案、建设环保应急处置设施。报当地环保局备案，并定期组织演练。

④环保奖惩条例

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位实责制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者予以处罚。

⑤固体废物管理制度

建设单位应通过“广东省固体废物管理信息系统平台”进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账

和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

建设单位作为固体废物污染防治的责任主体，应建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

危险废物贮存场所并按照要求设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求张贴标识。

10.1.2 环境管理计划及主要内容

环境管理计划的制定主要是为了落实本环境影响报告书所提出的环境保护措施及建议，本项目为购买开平市水暖卫浴配套产业园现有厂房进行生产布置，故仅针对项目的营运期的环境管理提出要求。

运营期环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。运营期环境管理的重点是各项环境保护措施的落实、环保设施运行的管理和维护、日常的监测及污染事故的防范和应急处理。

运营期的环境管理、监测和环境保护工程措施等由建设单位组织实施：

（1）进行环境监测工作，本项目重点是进行厂区污染源排放监测，并注意做好记录。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报。

（2）厂房应具有完备的防火、防爆、防突发事件的设施、设备和技术措施，修订突发事故环境应急预案，严格执行环境保护法律法规。

（3）结合建成后的的情况建立运行管理体系，建立岗位责任、操作规程、运行巡检、安全生产、设备维护、人员考核培训、信息记录和档案管理等规章制度。

（4）制定环境监测资料存贮建档与上报的计划，并接受环保行政主管部门的检查。环保档案内容包括：a、污染物排放情况；b、污染防治设施的运行、操作和管理情况；c、各污染物的监测分析方法和监测记录；d、事故情况及相关记录；e、其他与污染防治有关的情况和资料等。

（5）建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生后及时向环保部门做出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告；事故查清后，向生态环境局书面报告事故发生的原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明。建设单位有责任排除危害，并对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

10.2 污染物排放清单及管理要求

10.2.1 污染物排放清单

（1）项目信息公开方案

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号），建设单位需定期向社会公众公开项目排污信息，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、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量。

（2）污染物排放管控要求

根据项目污染物种类、环保设施及参数、排放口信息等情况，列出项目的污染物排放清单，详见下表所示，根据该排放清单，明确污染物排放的管理要求。项目污染物排放清单详见下表：

表 10.2-1 本项目污染物排放清单及其管理要求一览表

类别	污染源		污染物	收集装置	收集效率	拟采取的环保措施	治理效率	运行参数	排放情况			排放限值	执行的排放标准	建议总量指标	排污口	执行的环境标准
									排放浓度	排放速率	排放量					
废气	电镀生产线废气	有组织废气	硫酸雾	电镀生产线整体围蔽密闭负压收集	90%	碱液喷淋塔	硫酸雾：90% 氯化氢：95%	风量：50000m³/h	0.568	0.0284	0.1364	排放浓度≤30mg/m³	《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 中排放浓度限值	/	DA001	硫酸雾、氯化氢执行《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；六价铬（一次值、日均值）参考“前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度”（CH245-71）；氮氧化物、六价铬（年均值）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级标准
			氯化氢						0.044	0.0022	0.0103	排放浓度≤30mg/m³				
			铬酸雾			格网凝聚回收+碱液喷淋塔	95%		0.008	0.0004	0.0019	排放浓度≤0.05mg/m³				
			氮氧化物			氧化+碱液喷淋塔	85%		0.176	0.0088	0.028	排放浓度≤300mg/m³				
		无组织废气	硫酸雾	/	/	/	/	/	/	0.0316	0.1515	排放浓度≤1.2mg/m³	广东省《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		/	
			氯化氢						/	0.0048	0.0229	排放浓度≤0.2mg/m³				
			铬酸雾						/	0.0009	0.0041	排放浓度≤0.006mg/m³				
			氮氧化物						/	0.0065	0.0207	排放浓度≤0.12mg/m³				
废水	生活污水		CODcr	生活污水管道	/	三级化粪池	15%	处理能力：1m³/d	243mg/L	/	0.044t/a	排放浓度≤250mg/L	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和开平市月山镇污水处理厂进水水质要求的较严值	/	DW001	/
			BOD_5				15%		122mg/L	/	0.022t/a	排放浓度≤150mg/L				
			SS				30%		140mg/L	/	0.025t/a	排放浓度≤200mg/L				
			氨氮				3%		27.5mg/L	/	0.005t/a	排放浓度≤30mg/L				
			总磷				2%		4mg/L	/	0.001t/a	排放浓度≤4mg/L				
	前处理废水		CODcr	工业废水管道		/	/	/	90.7mg/L	/	1.748t/a	排放浓度≤800mg/L	开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂前处理废水设计进水标准	/	DW002	
			SS				/		100mg/L	/	1.927t/a	排放浓度≤150mg/L				
			氨氮				/		3.94mg/L	/	0.076t/a	排放浓度≤15mg/L				
			总氮				/		11.21mg/L	/	0.216t/a	排放浓度≤40mg/L				
			总磷				/		3.32mg/L	/	0.064t/a	排放浓度≤50mg/L				
			石油类				/		3.11mg/L	/	0.06t/a	排放浓度≤80mg/L				
			总铁				/		9mg/L	/	0.174t/a	/				
			氟化物				/		5.92mg/L	/	0.114t/a	排放浓度≤30mg/L				
	含镍废水		CODcr				/	/	32.86mg/L	/	0.276t/a	排放浓度≤300mg/L	开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂电镀镍废水设计进水标准	/	DW003	
			SS				/		100mg/L	/	0.84t/a	排放浓度≤100mg/L				
			氨氮				/		0.36mg/L	/	0.003t/a	排放浓度≤30mg/L				
			总氮				/		5.24mg/L	/	0.044t/a	排放浓度≤40mg/L				
			总镍				/		150mg/L	/	1.26t/a	排放浓度≤160mg/L				
	含铬废水		CODcr				/	/	150mg/L	/	1.357t/a	排放浓度≤250mg/L	开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂含铬废水设计进水标准	/	DW004	
			SS				/		100mg/L	/	0.905t/a	排放浓度≤110mg/L				
			氨氮				/		20mg/L	/	0.181t/a	排放浓度≤30mg/L				
			总氮				/		20mg/L	/	0.181t/a	排放浓度≤40mg/L				
			总铬				/		242.26mg/L	/	2.192t/a	排放浓度≤300mg/L				
			六价铬				/		211.76mg/L	/	1.916t/a	排放浓度≤270mg/L				

类别	污染源	污染物	收集装置	收集效率	拟采取的环保措施	治理效率	运行参数	排放情况			排放限值	执行的排放标准	建议总量指标	排污口	执行的环境标准
								排放浓度	排放速率	排放量					
		氟化物				/		16mg/L	/	0.144t/a	排放浓度≤30mg/L				
	混排废水	CODcr				/	/	150mg/L	/	0.248 t/a	排放浓度≤350mg/L	开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂混排废水设计进水标准	/	DW005	
		SS				/		80mg/L	/	0.132t/a	排放浓度≤230mg/L				
		石油类				/		7mg/L	/	0.012t/a	排放浓度≤40mg/L				
		氨氮				/		27mg/L	/	0.045t/a	排放浓度≤40mg/L				
		总氮				/		40mg/L	/	0.066t/a	排放浓度≤60mg/L				
		总镍				/		15mg/L	/	0.025t/a	排放浓度≤20mg/L				
		总铬				/		20mg/L	/	0.033t/a	排放浓度≤20mg/L				
		六价铬				/		10mg/L	/	0.017t/a	排放浓度≤15mg/L				
噪声	处理设备	连续等效 A 声级 Leq（A）	/	/	设备选型、墙体隔声、消声、设备减震等	/	/	/			四周厂界（厂界外 1 米）昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	/	/	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区限值
固废	员工生活	生活垃圾	定点存放	/	环卫部门清运	100%	/	/			/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2020）	/	/	固体废物均得到合理处置，不排至外环境
	纯水制备	废活性炭	固废区储存		专业单位转运处置										
		废石英砂													
		废过滤棉芯													
		废RO膜													
	原辅料使用	废包装物													
		废包装物	危废间		委托有危废资质单位处理							《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）			
	前处理	含渣废液													
	电镀	电镀槽渣													
	电镀槽液维护保养	废滤芯													
		废活性炭													
地下水防渗措施			重点污染防治区：电镀车间、化学品仓库、危废间；简单防渗区：除重点污染防治区外的其他区域												
环境风险防范措施			依托开平市水暖卫浴配套产业园配套的 1 个 1200m³ 事故应急池（位于厂房下方），项目厂区内设置截断阀、配套相关管网系统、应急预案等相关设施												
环境监测			重点是各污染源的监测，并注意做好记录，不弄虚作假；监测方案详见 10.3 章节。												

10.2.2 污染物总量控制分析

（1）污染物总量控制目的

我国目前实行的是区域污染物排放总量目标控制，即区域排污量在一定时期内不得突破分配的污染物排放总量。《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行）第三条规定，“建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。”

因此，建设项目的总量控制应以区域总量不突破为前提，通过对建设项目污染物排放总量及控制途径分析，最大限度地减少各类污染物进入环境，提出合理可行的总量控制目标，为企业的排污总量指标申报和环保部门开展总量控制工作提供依据，以确保项目所在地的环境质量目标能得到实现，达到建设项目建设的经济效益、环境效益和社会效益的三统一，促进本区域经济的可持续发展。

（2）总量控制因子的确定

大气污染物总量控制因子：本项目主要大气污染物控制因子为 NOx。

水污染物总量控制因子：本项目废水排放方式为间接排放，故无水污染物总量控制因子。

（3）污染物总量核算

本项目全厂污染物排放汇总详见表 10.2-1。

（4）污染物排放总量控制

本项目迁建后大气污染物控制指标为：二氧化硫 0t/a，对比迁建前削减 0.2184t/a；氮氧化物 0.0487t/a，对比迁建前削减 0.2822t/a。项目污染物总量遵循“减量置换”或“等量替换”的原则由园区统一调度，不再单独申请总量指标。

本项目在满足开平市水暖卫浴配套产业园入园要求情况下，迁建后的生产废水纳入开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，生活污水纳入开平市月山镇污水处理厂处理，无废水直接排放，迁建后生产废水及生活污水产生总量为 38565.54m^3/a，低于现有项目审批总量 4.95 万 m^3/a，符合规划环评核定的排污量，污染物总量遵循“减量置换”或“等量替换”的原则由园区统一调度，不再单独申请总量指标。

10.2.3 与排污证许可制度衔接要求

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评

〔2017〕84 号）提出：

依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

10.2.4 排污口规范化

排污口规范化是实施污染物总量控制的基础工作，是总量控制不可缺少的一项内容。排污口规范化对于污染源管理，现场监督检查，促进公司企业强化环保管理，促进污染治理实现科学化、定量化都有极大的现实意义。

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》、国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》和《广东省污染源排污口规范化设置导则》的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，并按当地环保部分的要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境监察部门的相关要求。

排污口规范化整治技术要求：

（1）废气排放口必须符合规定的高度，至少达到 15m，各废气排气筒应设置便于采样、监测并符合《污染源监测技术规范》要求的采样口和采样平台，无法满足要求的应由市级以上环境监测部门确认采样口位置。

（2）根据不同固定噪声源的情况，采取减振降噪、吸声、隔声等措施，并在厂界噪声敏感且对外界影响最大处设置标志牌。

（3）本项目固体废物应按照固废处理相关规定加强管理，应加强暂存期间的管理，危险废物、一般工业废物和生活垃圾设置有专用堆放场地，存放场应采取严格的防渗、防流失、防淋溶措施，并在存放场边界和进出口位置均设置环保标志牌。

（4）按照 GB15562.1-1995 及 GB1556.2-1995《环境保护图形标志》的规定，规范化整治的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌，见表 10.2-2。环境保护图形标志牌设置应设置在距污染物排放口（源）及固体废物贮存（堆放）场所较近且醒目处，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 2m。一般性污染物排污口（源）或固体废物贮存、处置场所，设置提示性环境保护图形标志牌，危险废物贮存、处置场所设置警告标志牌。

（5）按要求填写由国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污口管理档案。

（6）规范化整治排污口的有关设备属环境保护设施，应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强，有专业知识和技能的兼职人员对排污口进行管理。

表 10.2-2 环境保护图形标志

排放口	废水排口	废气排口	噪声源
图形符号			
背景颜色	绿色		
图形颜色	白色		

固体废物贮存、处置场图	一般固体废物	危险废物（警告图形符号）
图形符号		
背景颜色	绿色	黄色
图形颜色	白色	黑色

10.3 环境监测计划

环境监测的目的在于了解和掌握污染状况，一般包括以下几个方面：

1、定期监测污染物排放浓度和排放量是否符合国家、省、市和行业规定的排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内；

2、分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平；

3、协助环境保护行政主管部门对风险事故的监测、分析和报告。

在监测计划中一部分由当地环境保护部门根据环境管理的需要实施定期监测；日常监测部分则由企业自行承担，并将监测数据反馈于生产系统，促进生产与环保协调发展。

10.3.1 监测制度

1、为了及时了解和掌握建设项目营运期主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测单位对主要污染源的污染物排放情况进行监测。

2、各污染治理设施要建立运行台帐，严格管理，建立操作和维护保养制度，确保环保设施的正常运行。

3、污染物排放出现异常情况时，增加监测密度，并及时查清原因，迅速排除故障，恢复治理设施的正常运行。

4、建立废气污染物监测日志，并定期汇总报送相关部门，事故状况发生时及时通知相关部门。

10.3.2 环境监测计划

（1）环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)和《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）制定环境质量监测计划。具体见表 10.3-1。

（2）常规监测

根据《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）、《排污许可申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）等相关规范制定。

（3）事故监测

环保治理设施运行情况要严格监视，及时监测。当发现环保设施发生故障或运行不正常时，应及时向环保部门报告，并立即采样监测，对事故发生的原因、事故造成的后果和损失进行调查统计。

发生环境风险事故时，根据事故类型和性质决定污染源类型（主要是水、大气）、监测指标、监测频次，委托有资质的环境监测单位实施，具体监测计划由建设单位会同监测单位协商制定。

表 10.3-1 项目运营期环境监测计划一览表

监测项目			监测因子	监控、监测网点布设	监测频次	执行标准	监测方法
污染源	废水	前处理废水	流量	前处理废水排放口 DW002	自动监测	开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂设计进水标准	在线监测
		含镍废水	流量	含镍废水排放口 DW003	自动监测		在线监测
			总镍		每日一次		厂内化验或委托监测
		含铬废水	流量	含铬废水排放口 DW004	自动监测		在线监测
			总铬、六价铬		每日一次		厂内化验或委托监测
		混排废水	流量	混排废水排放口 DW005	自动监测		在线监测
			总镍、总铬、六价铬		每日一次		厂内化验或委托监测
	废气	DA001 排气筒	硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、氮氧化物	DA001 排气筒	半年一次	《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 中排放浓度限值	委托监测
		厂界无组织	硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、氮氧化物	厂界无组织监控点	每年一次	广东省《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	
	噪声	设备减震、降噪措施	厂界噪声 L_{Aeq}	厂界外 1m，厂界四周各设一个点	每季度一次，分昼、夜监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准	
环境质量	环境空气		硫酸雾、氯化氢	本项目厂界外侧	每年一次	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D	委托监测
			六价铬			“前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度”（CH245-71）	
			氮氧化物			《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级标准	
	地下水		pH、总铬、六价铬、总铜、总锌、	交椅山村（厂区地下	每年一次	《地下水质量标准》	委托监测

监测项目		监测因子	监控、监测网点布设	监测频次	执行标准	监测方法
		总镍、总铁、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等	水下游）		（GB/T14848-2017）III类标准	
	土壤	pH、铬（六价）、镍、铁、石油烃（C_{10}~C_{40}）	土壤评价范围内厂区下风向监测点	5 年一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地土壤污染风险筛选值	委托监测
注：1、当环保设施运转异常或发生污染事故时，应及时进行有关监测。						

11 环境影响评价结论

11.1 项目建设概况

广东腾飞摩托车配件有限公司年电镀加工摩托车配件 40 万平方米迁建项目位于开平市月山镇丰业三路 8 号 1 座一层（开平市水暖卫浴产业配套产业园内），厂址中心地理坐标 E112°42'35.053"，N22°32'39.721"。总投资 4000 万元，项目总占地面积 2553m²，总建筑面积为 3829.5m²。项目拟将配套的电镀生产线搬迁至开平市水暖卫浴产业配套产业园内，并对迁建的 1 条电镀生产线生产工艺进行技术改造，迁建后总电镀面积不变，为 40 万 m²。劳动定员为 20 人，均不在厂内食宿；年运行时间为 300 天，2 班制，每班 8 小时。

11.2 环境质量现状评价结论

（1）环境空气质量现状评价结论

根据江门市生态环境局发布的《2022 年江门市生态环境质量状况（公报）》，开平市环境空气质量综合指数为 2.81，优良天数比例 93.4%，其中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 浓度均符合年均值标准，CO 的第 95 百分位浓度符合日均值标准，O_3 的第 90 百分位浓度符合日均值标准，同时根据开平市祥龙子站 2022 年逐日监测数据，开平市祥龙子站的 SO_2、PM_{10}、NO_2、$PM_{2.5}$ 年评价指标和保证率日评价指标及 O_3、CO 保证率日评价指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准要求，说明开平市属于达标区。

根据本项目委托对项目周边的特征污染物补充监测数据可知，项目所在地周边六价铬最大测定值、日均值满足“前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度”（CH245-71），氯化氢、硫酸雾小时均值、日均值满足《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。说明项目所在区域六价铬、氯化氢、硫酸雾环境质量为达标。

（2）地表水环境质量现状评价结论

本项目生活污水纳入开平市月山镇污水处理厂处理，生产废水纳入开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，开平市月山镇污水处理厂、开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂共用排污口排放，排入新桥水。

根据江门市生态环境局发布的《2025 年第二季度江门市全面推行河长制水质季报》，新桥水干流积善桥断面地表水水质为 V 类，未能达到《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）中的 IV 类标准（水质考核目标）及 III 类标准（水环境功能类别），主要超标因子为总磷，说明项目附近地表水环境不达标。

根据本项目引用对间接纳污水体（新桥水）的监测数据可知，新桥水污染因子溶解氧、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、挥发酚、总磷、石油类、氟化物存在不同程度的超标，不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，说明新桥水水质已受到一定程度污染，推测水质超标主要可能是由于周边纳污管网尚未完善，河流沿岸两侧工业污水未经收集处理或处理不达标排入水体所致。

（3）地下水环境质量现状评价结论

根据本项目引用对周边地下水评价范围内地下水水质监测数据可知，D4（那青）、D8（黄铜坑）和 D10（望高山）的总大肠菌群、细菌总数超标，其余各项目指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水标准。超标原因可能是由于农村生活污水和农业面源下渗导致。

（4）声环境质量现状评价结论

根据本项目委托对项目厂界四周噪声监测数据可知，项目四周边界昼夜间达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，表明该地区声环境质量为达标。

（5）土壤环境质量现状评价结论

根据本项目委托对项目厂区及周边土壤评价范围内土壤监测数据可知，项目厂区及评价范围内工业用地土壤环境各检测因子均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） 中的第二类用地土壤污染风险筛选值，土壤环境质量现状为达标

11.3 污染物排放情况

本项目污染物产生、削减、排放状况汇总如下表 11.3-1 所示。

表 11.3-1 项目各类污染物产排情况一览表

种类	污染因子		单位	产生量	削减量	排放量
废气	DA001 排气筒	废气量	万 m^3/a	24000	/	24000
		铬酸雾	t/a	0.0373	-0.0354	0.0019
		氯化氢	t/a	0.2057	-0.1954	0.0103
		硫酸雾	t/a	1.3637	-1.2273	0.1364
		氮氧化物	t/a	0.1867	-0.1587	0.028
	厂界（无组织）	铬酸雾	t/a	0.0041	/	0.0041
		氯化氢	t/a	0.0229	/	0.0229
		硫酸雾	t/a	0.1515	/	0.1515

种类	污染因子		单位	产生量	削减量	排放量
		氮氧化物	t/a	0.0207	/	0.0207
废水	生活污水	废水量	m^3/a	180	/	180
		COD_{Cr}	t/a	0.051	-0.007	0.044
		BOD_5	t/a	0.026	-0.004	0.022
		SS	t/a	0.036	-0.011	0.025
		氨氮	t/a	0.005	0	0.005
		总磷	t/a	0.001	0	0.001
	前处理废水	废水量	m^3/a	19272	/	19272
		CODcr	t/a	1.748	/	1.748
		SS	t/a	1.927	/	1.927
		氨氮	t/a	0.076	/	0.076
		总氮	t/a	0.216	/	0.216
		总磷	t/a	0.064	/	0.064
		石油类	t/a	0.06	/	0.06
		总铁	t/a	0.174	/	0.174
		氟化物	t/a	0.114	/	0.114
	含镍废水	废水量	m^3/a	8400	/	8400
		CODcr	t/a	0.276	/	0.276
		SS	t/a	0.84	/	0.84
		氨氮	t/a	0.003	/	0.003
		总氮	t/a	0.044	/	0.044
		总镍	t/a	1.26	/	1.26
	含铬废水	废水量	m^3/a	9048	/	9048
		CODcr	t/a	1.357	/	1.357
		SS	t/a	0.905	/	0.905
		氨氮	t/a	0.181	/	0.181
		总氮	t/a	0.181	/	0.181
		总铬	t/a	2.192	/	2.192
		六价铬	t/a	1.916	/	1.916
		氟化物	t/a	0.144	/	0.144
	混排废水	废水量	m^3/a	1655.54	/	1655.54
		CODcr	t/a	0.248	/	0.248
		SS	t/a	0.132	/	0.132
		石油类	t/a	0.012	/	0.012
		氨氮	t/a	0.045	/	0.045
		总氮	t/a	0.066		0.066
		总镍	t/a	0.025	/	0.025
		总铬	t/a	0.033	/	0.033
		六价铬	t/a	0.017	/	0.017
噪声	生产设备及抽风设备等		dB（A）	70-85	/	四周厂界：昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A）

种类	污染因子		单位	产生量	削减量	排放量
固体废物	生活垃圾		t/a	3	固体废物处理处置率100%	
	一般工业固废	废活性炭	t/a	1.4		
		废石英砂	t/a	1.6		
		废过滤棉芯	t/a	0.05		
		废RO膜	t/a	0.048		
		废包装物	t/a	0.3012		
	危险废物	废包装物	t/a	0.3652		
		含渣废液	t/a	32.73		
		电镀槽渣	t/a	3		
		废滤芯	t/a	1.2		
		废活性炭	t/a	0.5		

11.4 环境影响评价结论

（1）大气环境影响评价结论

本项目拟对整条电镀生产线进行围蔽处理，并有针对性的在除锈槽、酸解槽、活化槽、镀铬槽、退镀槽上方设置集气管道对电镀生产线废气进行密闭负压收集，其中除锈槽、酸解槽、活化槽废气收集后采取“碱液喷淋塔”处理，镀铬槽废气收集后采取“格网凝聚回收+碱液喷淋塔”处理，退镀槽废气采取采取“氧化+碱液喷淋塔”处理，最后一同由 44.5m 排气筒（DA001）排放。根据工程分析可知，DA001 排气筒排放的硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、氮氧化物基准排气量排放浓度均满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 中排放浓度限值，同时建议企业加强厂房通风，确保厂界无组织排放的硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、氮氧化物满足广东省《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。

项目正常排放下，新增污染源污染物在环境保护目标及网格点处的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%，均未出现超标点，均未超出环境空气质量浓度标准，均可达到环境空气质量浓度限值要求。新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

本项目新增污染源各污染物-区域削减污染源+其他在建、拟建的污染源叠加背景浓度在环境空气保护目标和网格点的正常排放下的贡献值的最大浓度占标率均≤100%，均可达到环境空气质量浓度限值要求。

经预测，正常排放情况下，各污染物在厂界和厂界外最大落地浓度未超过质量短期浓度标准值，因此项目无需设置大气环境防护距离。

综上所述，可认为本项目运营废气正常排放时，对大气环境影响可以接受。

（2）地表水环境影响评价结论

本项目生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和月山镇生活污水处理厂进水水质要求的较严值后排入开平市月山镇污水处理厂处理，尾水执行执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 类的严值；生产废水按不同废水种类分别排至开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，并执行开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂设计进水水质标准，污水处理厂中水会用率为 60%，回用中水执行《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》（HB5472-1991）中表 2 规定的配液用水、清洗用水 B 类标准，《城市污水再生利用-工业用水标准》（GB/T19923-2005）表 1 工艺与产品用水标准以及《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）的表 1 的较严值，回用纯水电导率执行标准为≤10μs/cm，可满足本项目电镀生产线补水水质及水量要求，尾水 COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，其余因子执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 新建项目珠三角水污染物排放限值。开平市月山镇污水处理厂、开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂共用排污口排放，尾水排入新桥水。

达标排放的废水对纳污河流影响较小，故依托污水措施是可行的，本项目地表水环境影响可以接受。

（3）地下水环境影响评价结论

本项目运营过程不开采地下水作为生产、生活用水，不影响地下水正常水位，故不会造成因取用地下水而引起的环境水文地质问题；但若发生地下水泄漏事故，将对周边地下水环境将造成较大影响，建设单位需严格管理，防止发生泄漏事故，有效地保护厂区所在区域水文地质环境和地下水资源。为防止生产区及附近地下水的污染，将厂区划分为重点防渗区、简单防渗区，分别对其采取相应的污染防治区。在做好各项预防措施后，污染物渗入地下水的机率较小，对地下水的不利影响不大。

（4）声环境影响评价结论

根据预测结果，项目所有设备运行时，四周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）2 类标准。项目评价范围内无声环境敏感点，最近敏感点为项目西南面 360m 的交椅山村，因此本项目的运行对周围声环境影响可接受。

（5）固体废物影响评价结论

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

（6）土壤环境影响评价

项目正常运行情况下在采取各种土壤污染防治措施后，对土壤影响很小，对环境影响可接受。根据事故情况下土壤环境影响预测结果可知，本项目废气排放的重金属通过大气沉降进入土壤会对周边土壤环境将造成一定影响，项目所在园区内周边地面基本硬化，裸露土壤很少，故本项目在大气沉降方面土壤环境影响可接受。

（7）环境风险评价结论

项目运营过程会使用一些有毒有害物质，这些物质在生产、储存等过程会存在一定的事故风险。企业应严格落实本环评提出的各项风险防范建议和措施，编制应急预案，通过加强风险管理把突发环境事故风险至最小程度。若发生突发环境风险事故，及时启动应急预案和应急措施，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险影响控制在可以接受的范围内。因此，总体而言项目环境风险可控。

11.5 公众意见采纳情况

本项目选址于开平市月山镇丰业三路 8 号 1 座一层（开平市水暖卫浴产业配套产业园内），本次在全国建设项目环境信息公示平台发布 2 次公示，并于《中国自然资源报》上刊登 2 次公示。网上公示网址为首次公示 https://www.eiacloud.com/gs/detail/1?id=5072227kJU 和征求意见稿公示 https://www.eiacloud.com/gs/detail/1?id=50818D2COw。公示期间均未收到反对意见。本项目将按照公众意见严格落实环评报告所提出的环保措施，使项目所在地环境质量不因本项目的建设而恶化。

11.6 环境保护措施

（1）废气治理措施

项目拟对电镀生产线进行整体围蔽，并分别在前处理（除锈、酸解除锈、活化）、电镀（镀铬）、退镀工段上方分别设置密闭负压收集管道，其中前处理（除锈、酸解除锈、活化）工段废气收集后经“碱液喷淋塔”处理，电镀（镀铬）工段废气收集后经“格网凝聚回收+碱液喷淋塔”处理，退镀工段废气收集后经“氧化+碱液喷淋塔”处理，最后一同引至 44.5m 排气筒（DA001）排放。本项目在采取相应废气处理措施后，废气均可

达标排放，不会对周围环境产生明显不良影响，本次评价认为本项目拟采取的大气污染防治措施是可行的。

（2）废水治理措施

项目生活污水经三级化粪池预处理后纳入开平市月山镇污水处理厂处理，生产废水按废水种类分别纳入开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂处理，开平市月山镇污水处理厂、开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂共用排污口排放，尾水达标排入新桥水。开平市水暖卫浴配套产业园污水处理厂中水回用水以及纯水回用水均能够得到落实，项目纯水制备废水能够全部回用。从环境保护角度而言，因此本项目的废水处理措施是可行的。

（3）噪声治理措施

本项目建成后，若考虑墙体及其它控制措施等对声源削减作用，则在主要声源同时排放噪声情况下，项目四周厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-20082 类标准（昼间≤60dB，夜间≤50dB）。则本项目采取的噪声控制措施是可行的。

（4）固废治理措施

项目产生的生活垃圾由环卫清运，一般固废委托专业单位转运处理，危险废物暂存在危废间，定期委托有危废资质单位转运处置，运营期间产生的各类固体废物处置去向明确，切实可行。

（5）地下水污染污染防治措施

为防止生产区及附近地下水的污染，项目分别从源头控制措施及分区防控措施，针对危险废物运输储存处置进行严格管理；对涉水工艺及废水输送管道采取控制措施；对化学品原辅料采取控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏并将厂区划分为重点防渗区、简单防渗区，分别对其采取相应的污染防治区。同时建立污染监控体系及应急相应措施，设置地下水监测井，一旦发现地下水污染事故，立即采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

（6）土壤污染防治措施

本项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则，从污染物的产生、影响过程、跟踪监测全方位进行防控。在落实相关地下水防控措施后，本项目在运营期间不会对区域土壤环境产生污染影响。

（7）环境风险防范措施

本项目环境风险源针对危险物质泄漏、环保设施非正常运转事故、厂区火灾爆炸事故等，对电镀车间、化学品仓库、危废间、废气排放、废水排放、火灾爆炸事故及地下水环境制定相关风险防范措施，以减少发生风险事故的概率及减轻风险事故对周边的环境影响，同时依托开平市水暖卫浴配套产业园配套的 1 个 1200m^3 事故应急池（位于本项目厂房下方），可确保事故情况下产生的事故废水不排至外环境，故本项目环境风险防范措施可行。建设单位投入运营后需按照相关规范要求编制《企业突发环境事件应急预案》，按要求落实并进行备案。

11.7 环境影响经济损益分析

本项目的建设具有良好的社会和经济效益。从环境经济指标分析可知，本项目的环保投资较合理，符合经济效益和环境效益的要求，也满足实现经济与环境协调、可持续发展的要求。因此本项目从环境经济效益分析上是可行的。

11.8 环境管理与监测计划

成立环境保护管理机构，专门负责项目环境保护管理和监控计划的实施。

11.9 综合结论

综上所述，本项目选址符合地方环境规划与当地区域总体规划，生产工艺、规模和设备基本符合国家产业政策和清洁生产要求。项目在营运期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染，须落实本环评提出的各项环境保护对策和措施、加强环保管理、严防事故性及非正常排放，并在实现污染物总量控制、达标排放的前提下，项目外排污染物对周围环境影响较小，可以保持该区域环境质量符合功能要求。另外周围公众对本项目的建设普遍支持，项目环境风险可控。因此，从环境保护的角度来看，项目的建设是可行的。

评价单位（盖章）：

项目负责人签名：

日　　期：