

中山市兆品科技有限公司生产水性线切割
液新建项目
环境影响报告书
(送审稿)

建设单位：中山市兆品科技有限公司

编制单位：中山市美斯环保节能技术有限公司

编制时间：二〇二三年四月

目录

1 前言	1
1.1 项目由来与概述	1
1.2 项目特点及主要关注问题	1
1.3 本次环境影响评价工作过程	2
1.4 产业政策及规划相符性分析	3
1.5 报告书主要结论	20
2 总则	21
2.1 编制依据	21
2.2 评价目的和原则	27
2.3 评价时段	27
2.4 环境功能区划	28
2.5 环境影响因素识别和评价因子筛选	40
2.6 评价标准	41
2.7 评价工作等级	48
2.8 评价范围	58
2.9 评价重点	59
2.10 环境保护目标	59
3 项目概况	64
3.1 项目基本情况	64
3.2 项目组成	68
3.3 主要产品情况	68
3.4 主要原辅材料情况	69
3.5 生产工艺	82
3.6 生产设备	85
3.7 厂区设置情况及排气筒设置情况	85
3.8 公用工程	85
4 工程分析	88
4.1 产污环节	88
4.2 污染源及源强分析	90

4.3 物料平衡分析	107
4.4 环境污染治理措施	110
4.5 清洁生产	112
4.6 环境风险评价	114
5 环境现状调查与评价	118
5.1 自然环境	118
5.2 地表水环境质量现状调查与评价	122
5.3 大气环境质量现状调查与评价	123
5.4 声环境质量现状调查与评价	127
5.5 地下水环境质量现状调查与评价	129
5.6 土壤环境质量现状调查与评价	135
6 环境影响预测与评价	144
6.1 施工期环境影响分析与评价	144
6.2 大气环境影响预测与评价	144
6.3 地表水环境影响评价	190
6.4 地下水环境影响分析	195
6.5 声环境影响分析	215
6.6 固体废物环境影响评价	221
6.7 土壤环境影响分析	223
6.8 环境风险影响分析	226
7 污染防治措施及可行性分析	238
7.1 大气污染防治措施及可行性分析	238
7.2 水污染防治措施及可行性分析	241
7.3 噪声污染防治措施及可行性分析	245
7.4 固体废物防治措施及可行性分析	245
7.5 地下水污染防治措施的可行性	247
7.6 土壤污染防治措施的可行性	249
7.7 风险管理及防范措施	250
8 环境经济损益分析	255
8.1 分析方法	255
8.2 社会经济效益分析	255
8.3 环境损失及收益分析	256

8.5 环境经济损益分析结论	257
9 环境管理与监测计划	258
9.1 环境管理	258
9.2 污染物排放清单管理要求	262
9.3 监测计划	266
9.4 排放口规范化管理要求	269
9.5 环保措施验收要求	270
10 评价结论与建议	273
10.1 项目概况	273
10.2 环境质量现状	273
10.3 环境影响预测评价	274
10.4 环境风险分析	275
10.5 环境保护措施	275
10.6 产业政策和选址合理性分析	277
10.7 公众参与	277
10.8 综合结论	277
10.9 建议	278

1 前言

1.1 项目由来与概述

中山市兆品科技有限公司位于中山市黄圃镇盛添一街7号A栋首层之三，项目地理位置坐标为：N22°41'43.994" E113°21'54.569"，项目总用地面积为1457m²，总建筑面积为1319m²。项目总投资300万元，其中环保投资30万元，占总投资的10%。项目主要从事生产销售水性线切割液，年产水性线切割液7200吨。

项目在建设过程中和建成投入使用后，可能会对周围环境产生一定的影响。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》的有关规定，确定本项目类别为“二十三、化学原料和化学制品制造业 26-44 专用化学产品制造 266-全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的），属于编制报告书的类别，因此，判定本项目环评类别为报告书形式。根据《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》（中华人民共和国国务院第253号令），本项目建设必须执行环境影响报告书的审批制度。

为完善项目的环保手续，更好地做好环保管理工作，中山市兆品科技有限公司委托中山市美斯环保节能技术有限公司承担中山市兆品科技有限公司生产水性线切割液新建项目的环境影响评价工作。我单位在接受委托后，立即成立了环评工作组，在现场勘察和研读有关资料、文件的基础上，编制了本环境影响报告书。

1.2 项目特点及主要关注问题

本项目主要从事生产销售水性线切割液，属于其他专用化学制造。项目租用已建的工业厂房，施工期主要为对现有厂房内进行内部装修、生产设备安装调试以及配套环保工程安装，项目设备相对简单，安装周期较短，建设方严格遵守有关建筑施工的环境保护条例，加强施工管理，对建筑垃圾及时清运，施工期对周边环境的影响较小。

根据报告分析，本项目主要大气污染源为投料、反应、搅拌、包装等过程中产生粉尘废气和有机废气；主要水污染源为员工生活污水、地面清洗水、搅拌缸清洗废水和水喷淋废水；主要噪声源为反应釜和搅拌缸等生产设备；固体废物主要为生活垃圾、一般原料包装物、水喷淋沉渣、废活性炭、废机油、机油废包装物、含油废抹布及手套等。本项目关注的主要环境问题如下：

- (1) 建设项目的工程分析；
- (2) 建设项目运营期对周边大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境及土壤环境的影响分析；
- (3) 重点关注项目大气污染物、水污染物和固体废物对环境的影响及相应的污染防治措施；
- (4) 环境风险分析；
- (5) 建设项目选址合理合法性分析。

1.3 本次环境影响评价工作过程

按照《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）的要求，本项目环评的工作程序见下图：

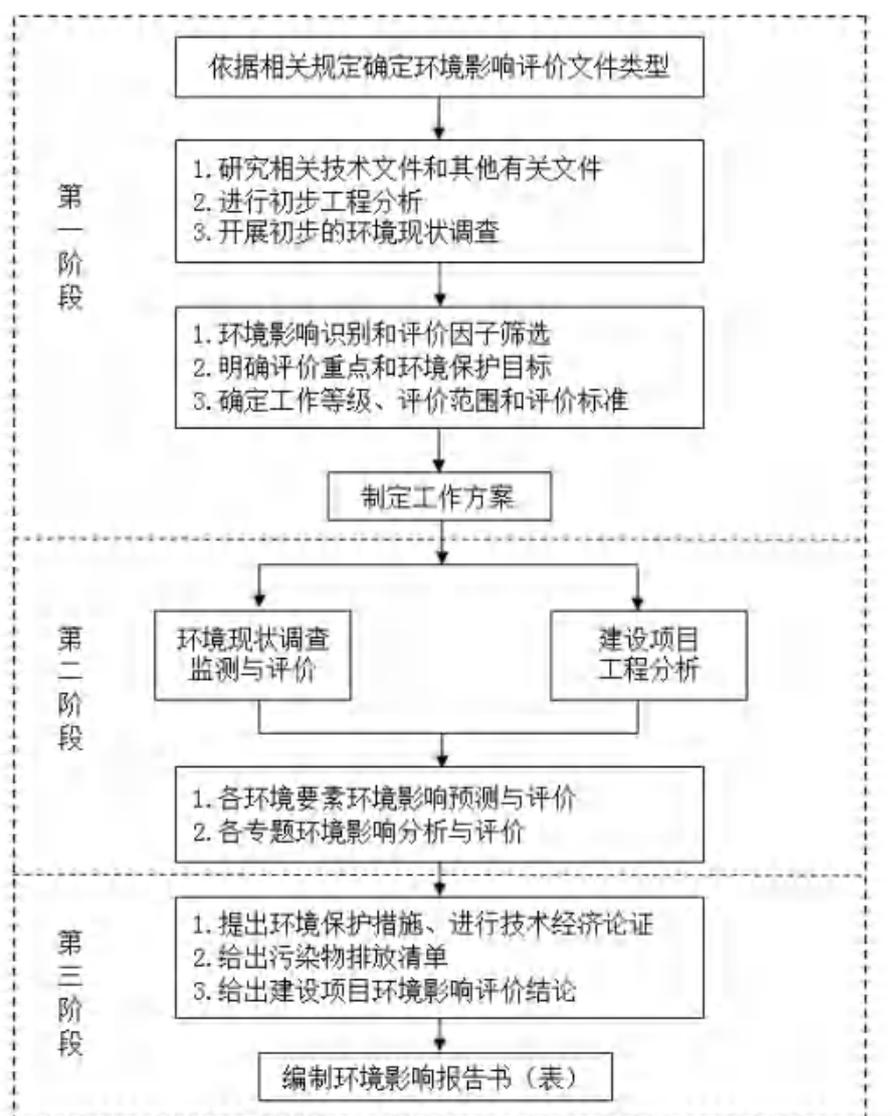


图 1.2-1 本项目环评工作流程图

1.4 产业政策及规划相符性分析

1.4.1 与产业政策相符性分析

根据建设单位提供资料，项目主要从事生产销售水性线切割液，属于其他专用化学品制造 C2669。根据国家产业政策目录《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目生产的产品、使用设备和生产工艺未列入“淘汰类”和“限制类”中，且符合国家相关法律、法规和政策规定，因此，本项目符合国家《产业结构调整指导目录》相关产业政策。

项目选址位于广东省境内，项目主要从事专用化学产品的生产，查阅《产业转移指导目录》（2018 年本）可知，不属于目录中要求“引导逐步调整退出的产业”及“引导不再承接的产业”，项目建设符合《产业转移指导目录》（2018 年本）相关要求。

查阅《市场准入负面清单（2020 年版）》可知，项目规划建设内容不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》中禁止准入类，符合《市场准入负面清单（2020 年版）》的相关要求。

综上所述，本项目符合国家和地方相关产业政策的要求。

1.4.2 选址土地规划合理性分析

本项目位于中山市黄圃镇盛添一街 7 号 A 栋首层之三，根据“中山市规划一张图”，项目所在地属于二类工业用地，符合镇区的总体规划，地理位置和开发建设条件优越，交通便利，不占用基本农田保护区、风景区、水源保护区等其它用途的用地，因此，可以认为该项目的选址合理。



图 1.4-1 中山市规划一张图（项目所在地）

1.4.3 与相关法律法规相符性分析

1.4.3.1 与《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第73号））的相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》第四十三条 在饮用水水源保护区内禁止下列行为：

(一)设置排污口;(二)设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈和废弃物回收场、加工场;(三)排放、倾倒、堆放、处置剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物及其他废弃物;(四)从事船舶制造、修理、拆解作业;(五)利用码头等设施或者船舶装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品;(六)利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品;(七)运输剧毒物品的车辆通行;(八)其他污染饮用水水源的行为。

除前款规定外，饮用水水源一级保护区内还不得停泊与保护水源无关的船舶、木排、竹排，不得从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓、放养畜禽活动或者其他可能污染饮用水水体的活动。

在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

该项目不位于饮用水水源保护区内（包括陆域保护区），项目符合《广东省水污染防治条例》中的相关规定。

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

查阅条例可知：

第六条 企业事业单位和其他生产经营者应当执行国家和省规定的大气污染物排放标准和技术规范，从源头、生产过程及末端选用污染防治技术，防止、减少大气污染，并对所造成的损害依法承担责任。

第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。

第二十五条 企业事业单位和其他生产经营者应当按照挥发性有机物排放标准、技术规范的规定，制定操作规程，组织生产管理。

第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放：

- （一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产；
- （二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；
- （三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；
- （四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动；
- （五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。

结合项目建设规划分析可知，项目属于 C2669 其他专用化学产品制造，主要生产销售水性线切割液，不涉及条例禁止建设的项目开发、建设。项目生产过程产生的有机废气采用“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”进行处理后有组织排放，外排废气污染物浓度达到标准限值要求。综上分析，项目相关建设规划符合条例有关限定要求。

1.4.3.3 与《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（广东省政府令第 134 号的相符性分析

根据《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（广东省政府令第 134 号）第八条，省人民政府对区域内排放二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、可吸入颗粒物等主要大气污染物实施总量控制制度；对超过主要大气污染物排放总量控制指标、且环境无容量的地区，政府环境保护主管部门应当暂停审批新增主要大气污染物排放总量的建设项目的环评文件；禁止发展和使用大气污染物排放量大的产业和产品；推进企业节能降耗，促进清洁生产。第十二条，淘汰挥发性有机物含量高的油漆、涂料产品；鼓励生产和销售挥发性有机物含量低的杀虫气雾剂、洗涤剂、胶粘剂、发胶等产品。汽车制造、汽车维修、石化、家具制造加工、制鞋、印刷、电子、服装干洗等行业应当按照有关技术规范治理无组织排放挥发性有机物。

本项目将按照有关环保管理要求对自身产生的粉尘废气、有机废气进行有效收集处理后达标排放，符合《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》的相关规定。

1.4.3.4 与《关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见》（粤环[2012]18 号）相符性分析

2012 年 3 月 23 日，广东省环保厅印发的《关于珠江三角洲地区严格控制工业企

业挥发性有机物（VOCs）排放的意见》（粤环[2012]18号），其中明确提出要求2013年起，珠江三角洲地区全面开展VOCs污染防治工作，规范VOCs排放工作。力争到2015年底，珠江三角洲地区VOCs重点污染源全部采取有效的处理措施，企业工艺装备、污染治理水平大幅度提升，确保VOCs排放企业稳定达标排放，并最大限度削减VOCs的排放；加快出台重点行业挥发性有机污染物排放标准，严格环境准入和环境监管，新建项目必须通过区域工业源的减排实现“增产减污”，并推行清洁生产审核制度，全面规范珠三角地区VOCs排放工业企业依法依规生产经营。严格环境准入，有效控制区域内VOCs的新增排放量。

本项目为专用化学产品生产项目，生产过程产生有机废气，针对相应工序建设单位将设置集气装置及污染治理设施对废气进行收集，经对应处理设施处理达标后，经排气筒排放进入大气环境，则本项目建设符合《关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见》（粤环[2012]18号）的要求。

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

《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字[2021]1号）文件中的“二、准入要求”对中山市涉挥发性有机废气（VOCs）项目相关环保准入规定为：

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

第五条 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。低（无）VOCs原辅材料是指符合国家有关低VOCs含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂。如未作定义，则按照使用状态下VOCs含量（质量比）低于10%的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。

第六条 涂料、油墨、胶粘剂相关生产企业，其所有产能有产后的低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂产品产量比例原则上须达到企业年总产品产量60%、70%、85%以上。

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

第九条 对项目生产流程中涉及VOCs的生产环节和服务活动，应当在密闭空间

或设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放

第十条 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织进行控制，采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行。

第十三条 涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。

项目位于中山市黄圃镇盛添一街 7 号 A 栋首层之三，属于二类环境空气质量功能区，不属于大气重点区域；项目不使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂；项目不属于涂料、油墨、胶粘剂相关生产企业。项目反应釜和搅拌缸投料工序废气无法密闭收集，项目拟采取集气罩对投料工序废气进行有效收集；反应釜、搅拌缸在生产过程均可实现密闭，废气通过管道收集；包装工序废气则通过移动式集气罩有效收集，集气罩收集效率可达 40%，管道收集效率可达 90%。项目收集到的有机废气排放速率 <3kg/h，产生量较少，产生浓度低，有机废气经水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附处理，治理效率可达 60%。所以，本项目建设符合《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字[2021]1 号）。

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

（1）VOCs 物料储存无组织排放控制要求：①VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。②盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭。

（2）VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：①液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应当采用密闭容器、罐车。②粉状、粒装 VOCs 物料应当采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。

（3）工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求：物料投放和卸放：①液态 VOCs 物料

应当采用密封管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应当排至VOCs废气收集处理系统；②粉状、粒状VOCs物料应当采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应当排至除尘设施、VOCs废气收集处理系统；③VOCs物料卸（出、放）料过程应当密闭，卸料废气应当排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至VOCs废气收集处理系统。

（4）含VOCs产品的使用过程：VOCs质量占比大于等于10%的含VOCs产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应当排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至VOCs废气收集处理系统。

（5）废气收集系统要求：废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应当符合GB/T16758的规定。采用外部排风罩的，应当按GB/T16758、WS/T 757-2016规定的方法测量控制风速，测量点应当选取在距排风罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不应低于0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。

项目所使用的原辅材料及废气处理设施更换的活性炭均采用密闭储存，危废仓活性炭密闭储存加盖密闭，项目生产的产品不属于含VOCs产品，项目反应釜和搅拌缸投料工序废气无法密闭收集，项目拟采取集气罩对投料工序废气进行有效收集；反应釜、搅拌缸在生产过程均可实现密闭，废气通过管道收集；包装工序废气则通过移动式集气罩有效收集。项目符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的要求。

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

查阅“工作方案”可知，方案基本思路中提到：

（一）大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低VOCs含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低VOCs含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低VOCs含量的胶粘剂，以及低VOCs含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少VOCs产生。

本项目主要从事水性线切割液的生产，生产过程中不涉及使用高VOCs涂料、胶粘剂等原辅材料。

(二) 提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。

建设单位拟对反应釜、搅拌缸投料工序废气采取集气罩收集，反应釜搅拌混合、升温、反应、冷却及搅拌缸搅拌混合工序废气等采取管道收集废气，产品包装工序废气通过可移动式集气罩收集，可有效减少有机废气的无组织排放。

(三) 推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光解、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。

项目生产废气采用水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附处理，该部分处理组合符合工艺废气处理要求。

综上，项目建设符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）相关规定。

1.4.3.8 与《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年版）的通知》（中府[2023]57号）相符性分析

三、生态环境准入清单

（一）全市生态环境总体准入要求

1.区域布局管控要求

严把“两高”（高耗能、高排放）项目环境准入关，推动“两高”项目减污降碳。全市禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、生

皮制革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池项目。全市域为高污染燃料禁燃区（黄圃镇燃煤热电联产项目除外），禁止新、改、扩建燃用高污染燃料设施项目。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求；对水质未达标断面所在控制单元，可依法通过建设项目环评限批、污染物减量置换等方式严格建设项目管理。推动涉重点重金属重点行业企业重金属减排，明确重金属污染物排放总量来源。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励集聚发展，建设行业集中喷涂等工艺“VOCs 共性工厂”，代替分散的涂装工序，实现集中生产、集中管理、集中治污。对危险废物收集、利用、处置设施建设遵循限制盈余、鼓励化解能力不足的原则，按照危险废物类别，对中山市内收集、利用、处置能力已有盈余的类别，限制新增能力的建设项目。加强农业面源污染防治，按照《中山市畜禽养殖禁养区划定成果》，对畜禽养殖严格执行区域禁养。

本项目属于 C2669 其他专用化学产品制造，主要生产销售水性线切割液；项目不涉及使用高污染燃料项目；项目生活污水、生产废水均为间接排放，不新增废水排放口；项目不属于增加重点重金属污染物排放总量的建设项目；项目不使用高挥发性有机物原辅材料；项目不属于收集、利用、处置危险废物建设。因此，项目不属于全市禁止建设的项目，符合区域布局管控要求。

2.能源资源利用要求

科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建、改建、扩建“两高”项目原则上实行能耗等量或减量替代制度。新建、改建、扩建“两高”项目应采用行业先进技术工艺、绿色节能技术装备，单位产品能耗指标必须达到国内、国际先进值。推进国家低碳城市试点建设，推动碳普惠制相关工作取得突破，支持近零碳排放示范区及低碳社区建设工作，加强温室气体排放控制，推动碳排放率先达峰。以绿色低碳循环发展理念为引领，围绕固体废物源头减量、资源化利用和安全处置三大环节，全面推进“无废城市”建设试点工作。新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备及高效除尘设备。倡导工业园区建设集中供热设施。积极推动机动车和非道路移动机械电动化或实现清洁能源替代，全市更新或新增的公交车全面使用纯电动或氢燃料电池汽车，鼓励开展泥头车电动化替代工作。

项目主要使用电源，不使用高污染燃料设施，因此项目符合能源资源利用要求。

3.污染物排放管控要求

全面深化工业大气污染源治理，强化多污染物协同控制。严格执行工业源排放限值并实现达标排放闭环管理；继续推进工业锅炉污染综合治理；开展工业炉窑专项整治，建立各类工业炉窑管理清单，实施工业炉窑大气污染综合治理；强化工业企业无组织排放管控；启动大气氨排放调查和治理试点，建立和完善大气氨源排放清单。线路板、专业金属表面处理定点集聚区内建设项目的表面处理工序废气须进行工位收集，生产车间或生产线产生的废气须密闭收集并经有效治理措施处理后有组织排放；印染、牛仔洗水定点集聚区内建设项目的印花、定型、使用含硫染料工序及废水处理站产生的废气须密闭收集后并经有效治理措施处理后有组织排放。VOCs废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，除全部采用低（无）VOCs原辅材料或仅有高水溶性VOCs废气的项目外，仅采用单纯吸收/吸附治理技术（包括水喷淋+活性炭的处理工艺）的涉VOCs项目应安装VOCs在线监测系统并按规定与生态环境部门联网，确保达到应有治理效果。VOCs年排放量30吨及以上的项目，应安装VOCs在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。

项目设备均采用电能，不消耗燃料，不属于使用高污染燃料设施；项目原辅材料属于低（无）VOCs原辅材料，项目生产过程废气有效收集后经水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附处理达标排放，项目污染物排放符合管控要求。

（二）环境管控单元准入清单

根据黄圃镇一般管控单元准入清单：

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	要素细类
ZH44200030001	黄圃镇一般管控单元	一般管控单元 1	①生态保护红线；②水环境一般管控区；③大气环境弱扩散重点管控区。

区域布局管控：1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展智能家电、智慧家居、新一代信息技术、先进装备制造等产业。1-2. 【产业/禁止类】禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、生皮制革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池项目。1-3. 【产业/限制类】①印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。②该单元允许设立专业

金属表面处理集聚区 1~2 个，集聚区、环保共性产业园、共性工厂外原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目；对于符合镇街产业布局等相关规划、环保手续齐全、清洁生产达到国内或国际先进水平的规模以下建设项目，经镇街政府同意并报市生态环境局备案后予以审批或备案。1-4.

【生态/禁止类】单元内中山黄圃地方级地质公园范围实施严格管控，按照《地质遗迹保护管理规定》《广东省国土资源厅省级地质公园管理暂行办法》等有关法律法规进行管理。禁止在地质公园内擅自挖掘、损毁被保护的地质遗迹，禁止修建与地质遗迹保护和地质公园规划无关的建（构）筑物。1-5. 【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线严格按照国家、省有关要求进行管控。1-6. 【大气/鼓励引导类】鼓励集聚发展，鼓励建设“VOCs 环保共性产业园”及配套溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高 VOCs 治理效率。1-7. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。1-8. 【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。

项目属于 C2669 其他专用化学产品制造，不属于禁止建设项目，不属于需要集聚发展、集中治污、推动资源集约利用的行业；项目不位于地质公园范围内；项目不属于使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目；项目所在地不属于农用地有限保护区域，因此项目符合黄圃镇一般管控单元准入清单中区域布局管控要求。

能源资源利用：2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。④中山火力发电有限公司执行原国家环境保护部《关于发布<高污染燃料目录>的通知》（国环规大气[2017]2号）中的Ⅱ类管控燃料要求。

项目属于 C2669 其他专用化学产品制造，项目反应釜升温过程采用电能，项目不消耗燃料，不使用锅炉、炉窑，项目符合黄圃镇一般管控单元准入清单中能源资源利用要求。

污染物排放管控：3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进文明围流域（黄圃镇部分）、大岑围、大雁围、三乡围、横石围、马新围流域未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。**3-2. 【水/限制类】**涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。**3-3. 【水/综合类】**①完善农村垃圾收集转运体系，防止垃圾直接入河或在水体边随意堆放。②推进养殖尾水资源化利用和达标排放。③增强港口码头污染防治能力。加快垃圾接收、转运及处理处置设施建设，提高含油污水、化学品洗舱水等接收处置能力及污染事故应急能力。**3-4. 【大气/限制类】**①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。②VOCs年排放量30吨及以上的项目，应安装VOCs在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。**3-5. 【土壤/综合类】**单元内农田成片分布区域的农业面源污染，推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。**3-6. 【其他/综合类】**加强北部组团垃圾处理基地污染防治措施，确保废水、废气、噪声的达标排放，危险废物合法处置或转移。定期监控土壤、地下水污染情况。

项目生活污水经三级化粪池处理后通过排污管网汇入中山公用黄圃污水处理有限公司进行集中处理后达标排放。项目生产过程会产生有机废气，挥发性有机物（以非甲烷总烃和TVOC表征）排放量0.0902t/a，需按黄圃镇相关总量审批要求申请挥发性有机物总量指标。

环境风险防控：4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。**4-2. 【土壤/综合类】**土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。**4-3. 【其他/综合类】**加强北部组团垃圾处理基地、金属表面处理企业的环境风险防控。**4-4. 【风险/综合类】**建立企业、集聚区、行政区域三级环境风险防控体系，建立事故应急体系，落实有效

的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。

本项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业，不属于北部组团垃圾处理基地、金属表面处理企业，项目拟设有效防止泄漏消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。

综上所述，项目符合《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年版）的通知》（中府[2023]57号）中的要求。

中山市环境管控单元图

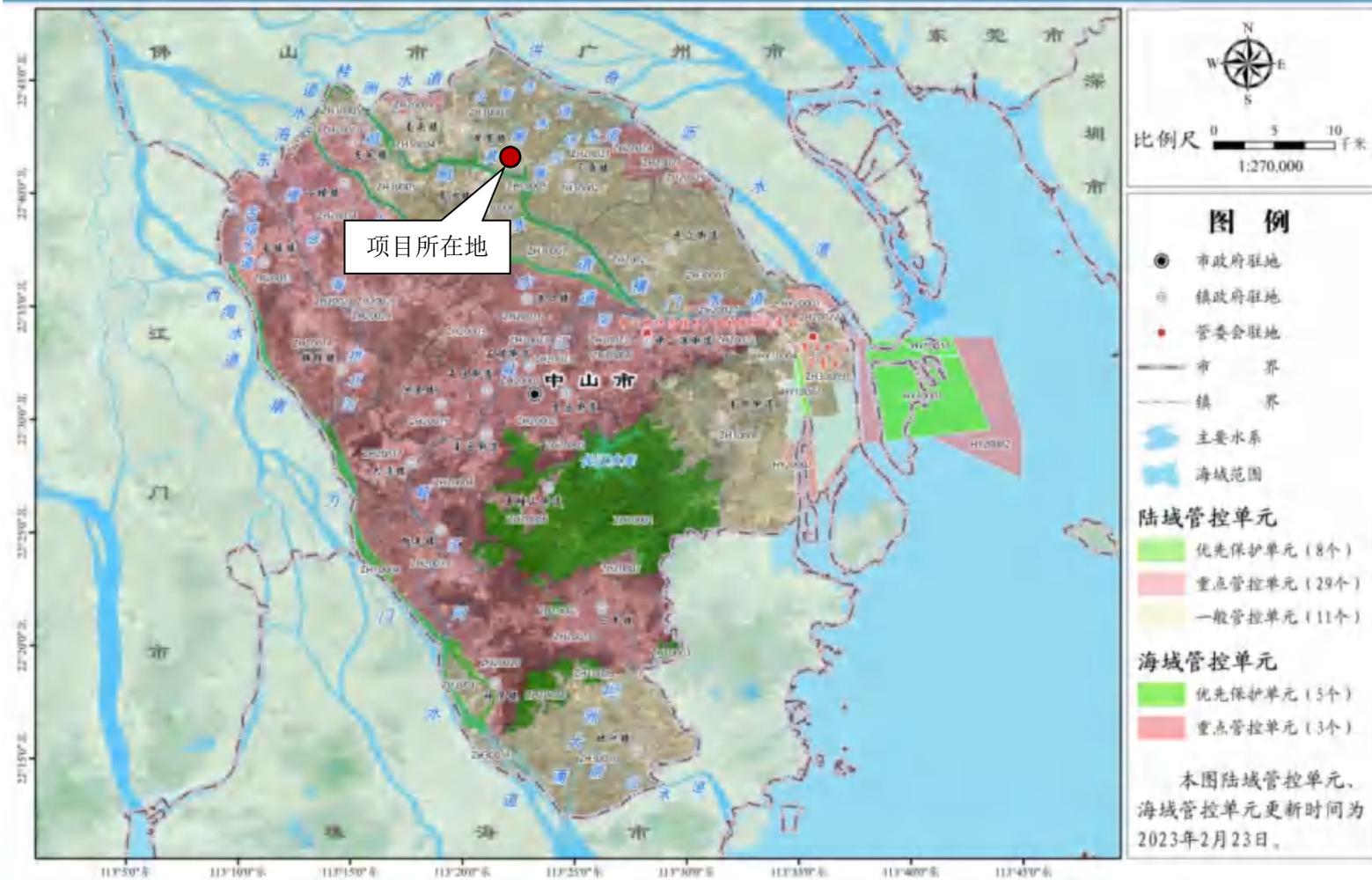


图 1.4-1 中山市环境管控单元图

1.4.3.9 与《中山市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）》（中府规字〔2021〕6号）的相符性分析

《中山市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）》中提到：

2.禁止部分

2.1《目录》中“禁止部分”所列危险化学品在全市范围内全环节禁止生产、储存、经营、运输和使用。国家规定在特定行业可豁免使用的，从其规定。

2.2 禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。

3.限制和控制部分

3.1《目录》中“限制和控制部分”所列危险化学品，在中心城区域只允许生产过程中使用和储存、运输和不带有储存设施经营；《目录》中“限制和控制部分”所列危险化学品在中心城区域以外允许生产、储存、使用、运输和经营；未列入《目录》“限制和控制部分”的其他危险化学品，在全市只允许以符合国家标准的试剂形式进行流通；单位确需生产、使用、运输、储存和经营未列入《目录》“限制和控制部分”危险化学品的，可向市应急管理局提出申请，市应急管理局会同其他有关政府部门研究确定并报市政府批准后实施。涉及国计民生的汽油、柴油、液化石油气、液化天然气、压缩天然气、新型燃料等危险化学品除外。

已建在中心城区生产、带有储存设施经营的危险化学品企业，应当按照有关政策和《目录》要求逐步调整。

3.2 严格审批新建、扩建、改建涉及液氨、液氯、硝酸铵等剧（高）毒、易燃、易爆高危化学品生产储存建设项目。国家、省、市重点项目配套和产业循环需求的除外。

3.3 危险化学品企业应当严格控制和限制其储存量和使用量，控制全市重大危险源总量，逐步减少一级重大危险源数量，化解城市重大安全风险。

本项目使用的原辅材料均为未列入禁止类目录，氢氧化钾属于限制和控制危险化学品，仅在生产过程中作为原料使用，项目不涉及使用其他危险化学品，项目拟建于中山市黄圃镇盛添一街7号A栋首层之三，不位于中心城区域，因此本项目与《中山市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）》相符。

1.4.3.10 与《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》的相符性分析

《方案》明确目标，到 2021 年底，全省受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率要达到国家下达目标，土壤环境综合监管能力进一步提升。

省生态环境厅生态与土壤处负责人介绍，按照“保护优先、预防为主、风险管控”的原则，今年主要推进土壤污染状况调查、土壤污染源头控制、农用地分类管理与建设用地环境管理。

《方案》明确，要完成重点行业企业用地调查成果集成，开展典型行业用地及周边耕地土壤污染状况调查，加强工业污染源、农业面源、生活垃圾污染源防治。同时，加大耕地保护力度，稳步推进农用地分类管理，严防重金属超标粮食进入口粮市场。

另外还要严格建设用地准入，深化部门联动，加强地块风险管控和修复活动监管，探索污染土壤异地处置和“修复+”监管新模式，并开展典型行业企业风险管控试点。

根据本项目评价区域的土壤环境特征以及结合项目情况，项目委托广东中鑫检测技术有限公司对项目占地范围内的土壤环境进行现状监测。根据监测结果可知，项目土壤环境现状监测各个因子的监测结果均不高于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中的第二类用地筛选值，项目周边区域土壤环境质量良好。故项目满足《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》要求。

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

总体要求：深入贯彻习近平生态文明思想，全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局，采取强有力措施，严格落实能耗双控及碳排放控制要求，坚决遏制不符合产业政策、未落实能耗指标来源等的“两高”项目盲目发展，推动全市经济社会发展全面绿色低碳转型。

主要任务：（一）科学稳妥推进拟建“两高”项目：严控重点区域“两高”项目。严禁在经规划环评审查的产业园区以外区域，新建及扩建石化、化工、有色金属冶炼项目。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；禁止新建、扩建燃煤火电机组和企业自备电站。对未完成上年度能耗强度下降目标，或能耗强度下降目标形势严峻、用能空间不足的镇街，实行“两高”项目缓批限批或能耗减量替代。对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镇街，执行更严格的排放总量控制要求。

新建“两高”项目管理工作指引：我市“两高”行业和项目范围：本实施方案所指“两高”行业，是指煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等 8 个行业。“两高”项目，是指“两高”行业生产高耗能高排放产品或具有高耗能高排放生产工序，年综合能源消费量 1 万吨标准煤以上的固定资产投资项 目，后续国家和省对“两高”项目范围如有明确规定，从其规定。

本项目年耗电量为 20 万度每年，电力与标准煤折算系数按 1.229tce/万度计，经折算后本项目标准煤消耗量为 24.58 吨，根据《中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（中发改资环函〔2022〕1251 号）附件中中山市“两高”行业和项目范围，本项目不涉及方案所提到的“两高”行业高耗能高排放产品或工序，因此项目不属于“两高”项目，符合《中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（中发改资环函〔2022〕1251 号）相关要求。

1.4.4 项目的环境可行性分析

（1）根据地表水环境影响分析结论可知，生活污水经三级化粪池处理后通过排污管网汇入中山公用黄圃污水处理有限公司进行集中处理后达标排放，对纳污水体洪奇沥水道的影响在环境可承受范围内，不会导致水体使用功能降级，对项目纳污水体水质影响不大。生产废水主要为地面清洗废水、搅拌缸清洗废水、水喷淋废水，委托给有处理能力的废水处理机构转移处理，不对外排放。

根据环境空气影响预测与评价可知，项目废气正常排放对项目所在区域大气环境质量的影响在环境可承受的范围内，空气质量仍能满足相应的标准要求，不会导致区域空气质量使用功能降级，项目建设具有可行性。

根据声环境影响分析可知，项目厂区正常生产过程中产生的噪声对周边声环境的影响在环境可承受的范围内，声环境质量仍能满足相应的标准要求，不会导致区域声环境使用功能降级。

总之，项目选址符合环境功能区划，项目的建设运行对环境的影响在环境可承受的范围内，不会导致区域环境质量的明显下降，环境使用功能降级，因此，项目选址和建设具有环境可行性。

1.4.5 小结

综上所述，该项目的建设符合国家和中山市产业政策要求；项目符合所在地块土地利用规划；符合相关环保法律法规和规划的要求，具有环境可行性。因此，本项目

的建设具有合理合法性。

1.5 报告书主要结论

中山市兆品科技有限公司生产水性线切割液新建项目位于中山市黄圃镇盛添一街7号A栋首层之三，符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策要求，项目不占用基本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区等用地，符合中山市相关的环境保护规划。建设项目应严格执行“三同时”规定，落实本报告书中所提出的环保措施，同时确保环保处理设施正常运行，并加强清洁生产管理，杜绝污染事故，做好环境风险事故的防范，从环境保护的角度来看，该项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日第二次修正）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日通过，2022年6月5日实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订，2011年3月1日实施）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修正）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月修订，2012年7月1日实施）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第628号，2017年10月1日起实施）；
- (11) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月修正）；
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》（2014年8月修正）；
- (13) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（国务院令第120号发布，2011年1月8日修订）；
- (14) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月修正）；
- (15) 《中华人民共和国危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号发布，2013年12月7日修正）；
- (16) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号，2013年9月10日）；

- (17) 《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，2016年5月28日）；
- (18) 《全国生态环境保护纲要》（国务院[2000]第38号，2000年11月27日）；
- (19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国生态环境部令第16号，2021年1月1日）；
- (20) 关于发布《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019年本）》的公告（公告2019年第8号，2019年2月27日实施）；
- (21) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号，2015年6月5日实施）；
- (22) 《国家危险废物名录》（生态环境部令第15号，2021年1月1日）；
- (23) 《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，2010年12月）；
- (24) 《关于有效控制城市扬尘污染的通知》（环发[2001]56号，2001年4月）；
- (25) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）（2018年7月发布，2019年1月1日实施）；
- (26) 《环境保护公众参与办法》（2015年7月13日环境保护部令第35号发布，2015年9月1日起施行实施）；
- (27) 关于实施《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单的公告（2018年9月1日起实施）；
- (28) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号，2012年07月）；
- (29) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号，2012年8月7日）；
- (30) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环境保护部公告2013年第59号，2013年9月25日实施）；
- (31) 《关于印发“企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）”的通知》（环发[2015]4号，2015年1月9日）；

(32) 《关于印发“建设项目环境影响评价信息公开机制方案”的通知》(环发[2015]162号, 2015年12月11日);

(33) 《关于启用《建设项目环境影响报告书审批基础信息表》的通知》(环办环评函[2020]711号, 2021年4月1日);

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

(35) 《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)。

2.1.2 地方性法规和规范性文件

(1) 《广东省环境保护条例》(2019年11月29日修订, 2019年11月29日起实施);

(2) 《广东省珠江三角洲水质保护条例》(2014年9月25日修正);

(3) 《广东省固体废物污染环境防治条例》(2018年11月修订, 2019年3月1日起实施);

(4) 《广东省饮用水源水质保护条例》(2018年11月29日修正);

(5) 《广东省大气污染防治条例》(2018年11月29日通过, 2019年3月1日起施行);

(6) 《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》(粤府令第134号, 2009年5月1日起施行);

(7) 《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》(粤府[2012]120号);

(8) 《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书(表)的建设项目名录(2021年本)的通知》(粤环办[2021]27号);

(9) 《广东省水污染防治条例》(2021年1月1日实施)

(10) 《广东省水污染防治行动计划实施方案》(粤府[2015]131号);

(11) 《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》(粤府函[2011]29号);

(12) 《关于同意广东省地下水功能区划的复函》(粤办函[2009]459号);

(13) 《广东省人民政府办公厅关于印发珠江三角洲地区生态安全体系一体化规划(2014-2020年)的通知》(粤办函[2014]536号);

- (14) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42号）；
- (15) 《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号）；
- (16) 《关于加强环境管理防止建设项目违规建设的通知》（粤环[2012]53号）；
- (17) 《印发〈关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见〉的通知》（粤环[2012]18号）；
- (18) 《关于加强建设项目环境监管的通知》（粤环[2012]77号）；
- (19) 《印发广东省珠江三角洲清洁空气行动计划的通知》（粤环发〔2010〕18号）；
- (20) 《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环[2014]7号）；
- (21) 《广东省建设项目环境保护管理规范》（粤环监[2011]号，2000年9月）；
- (22) 《中山市水环境保护条例》（中山市第十五届人民代表大会常务委员会公告[15届]第18号，2019年04月03日）；
- (23) 《中山市人民政府关于印发〈中山市水污染防治行动计划实施方案的〉通知》（中府[2016]34号）；
- (24) 《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）》（中府函〔2020〕196号）；
- (25) 《中山市突发事件应急预案管理办法》（中府办[2011]86号,2011年10月8日）；
- (26) 《中山市突发环境事件应急预案》（中府办[2020]20号）；
- (27) 《中山市内河涌管理规定》（中府[2002]52号，2002年5月）；
- (28) 《印发中山市镇村河涌水环境保护管理规定的通知》（中府[2000]59号）；
- (29) 《中山市突发饮用水源污染事件应急预案》（中府办[2011]84号）；
- (30) 《中山市环境保护局关于印发〈关于加强挥发性有机物污染控制工作指导意见〉的通知》（中环[2015]34号）；
- (31) 《中山市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）》（中府规字〔2021〕6号）；

(39) 《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案(2023年版)的通知》(中府〔2023〕57号)；

(40) 《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定的通知》(中环规字〔2021〕1号)；

(41) 广东省人民政府关于印发《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》的通知(粤府〔2021〕28号)；

(42) 《广东省涉挥发性有机物(VOCs)重点行业治理指引》(粤环办〔2021〕43号)；

(43) 《广东省2021年水、大气、土壤污染防治工作方案》。

2.1.3 产业政策、规划

(1) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(国家发展和改革委员会令29号,2019年10月30日)；

(2) 《市场准入负面清单》(2022年版)；

(3) 《产业发展与转移指导目录》(2018年版)；

(4) 广东省人民政府关于印发《广东省生态文明建设“十四五”规划的通知》(粤府〔2021〕61号)；

(5) 《中山市环境保护规划》(2018-2035年)(征求公众意见版)；

(6) 《中山市国土空间总体规划(2020-2035年)》(中山市人民政府,2020年)；

(7) 《中山市环境保护局关于印发<中山市声环境功能区划方案>的通知》(中环[2018]87号)；

(8) 《中山市水功能区管理办法》(中府[2008]96号)。

2.1.4 行业标准和技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022代替HJ19-2011)；

(3) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021代替HJ2.4-2009)；

(4) 《建设项目环境评价风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(5) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；

- (7) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);
- (8) 《水污染治理工程技术导则》(HJ 2015-2012);
- (9) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002);
- (10) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ 2000-2010);
- (11) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013);
- (12) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026-2013);
- (13) 《挥发性有机物污染防治技术政策》(环保部公告 2013 年第 31 号);
- (14) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (15) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);
- (16) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597 -2001) 及 2013 年修改单;
- (17) 《危险废物收集、贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012);
- (18) 《2016 年国家先进污染防治技术目录 (VOCs 防治领域)》(环境保护部办公厅 2016 年 12 月 13 日);
- (19) 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93);
- (20) 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001);
- (21) 广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022);
- (22) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018);
- (23) 《排污单位自行监测技术指南》(HJ819-2017);
- (24) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018);
- (25) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (26) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)

2.1.4 其它相关依据

- (1) 中山市兆品科技有限公司委托编制《中山市兆品科技有限公司生产水性线切割液新建项目环境影响报告书》的委托书;
- (2) 中山市兆品科技有限公司提供的其它技术资料及相关图纸。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

- (1) 了解该项目所在区域的环境质量状况。
- (2) 对建设项目的生产工艺、工程污染源进行分析，核实该建设项目的污染源，弄清主要污染源及污染物。
- (3) 预测该建设项目投入使用后，其排出的污染物对周围环境的影响程度。
- (4) 从环境保护角度论证该建设项目厂址选择和工程建设的可行性以及相应的污染防治措施的合理性，并提出反馈意见，促使此项目对环境负面影响方面降至最低程度。
- (5) 对该拟建工程的建设在环境方面是否可行作出明确的结论，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

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，根据规划环境予以重点分析和评价。

2.3 评价时段

项目租用已建成工业厂房进行建设，土建施工期已过，设备安装过程中产生的污染物对周边环境影响不大，此次评价过程主要针对项目运营期相关影响进行评价。

2.4 环境功能区划

2.4.1 地表水环境功能区划

项目生活污水经三级化粪池处理后通过排污管网汇入中山公用黄圃污水处理有限公司进行集中处理后达标排放。生产废水主要为地面清洗废水、搅拌缸清洗废水、水喷淋废水，委托给有处理能力的废水处理机构处理，不对外排放。根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号），黄圃水道属于 III 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，中山市水功能区划图见图 2.4-1。

2.4.2 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函 [2009]459 号）及《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函 [2011]377 号），中山市浅层地下水属二级功能区分：珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01）、珠江三角洲中山地质灾害易发区（H074420002S01）。项目区域属于珠江三角洲中山不宜开采区，水质现状为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类地下水。中山市浅层地下水功能区划见图 2.4-3。

2.4.3 环境空气功能区划

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

2.4.4 声环境功能区划

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）及《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编），本项目属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

2.4.5 生态环境功能区划

查阅《广东省环境保护规划纲要》（2006—2020 年）可知，项目所在中山市属于珠江三角洲平原农业-都市经济生态区（E4），陆域用地功能位于有限开发区内，不位于重点生态环境保护区域范围内，详细情况见图 2.4-6 及 2.4-7。

根据《中山市人民政府办公室关于印发<中山市生态功能区划>的通知》（中府办[2019]10 号）可知，本项目所在区域属于“IV 北部平原生态区—43 北部平原人居保障功能生态亚区—4304 黄圃镇-南头镇人居保障生态功能区，详细情况见图 2.4-8~图 2.4-10 所示。

综合以上分析，项目选址区域生态环境功能区划符合现有规划限定要求。



图 2.4-1 中山市水环境功能区划图

图11 中山市饮用水源保护区示意图

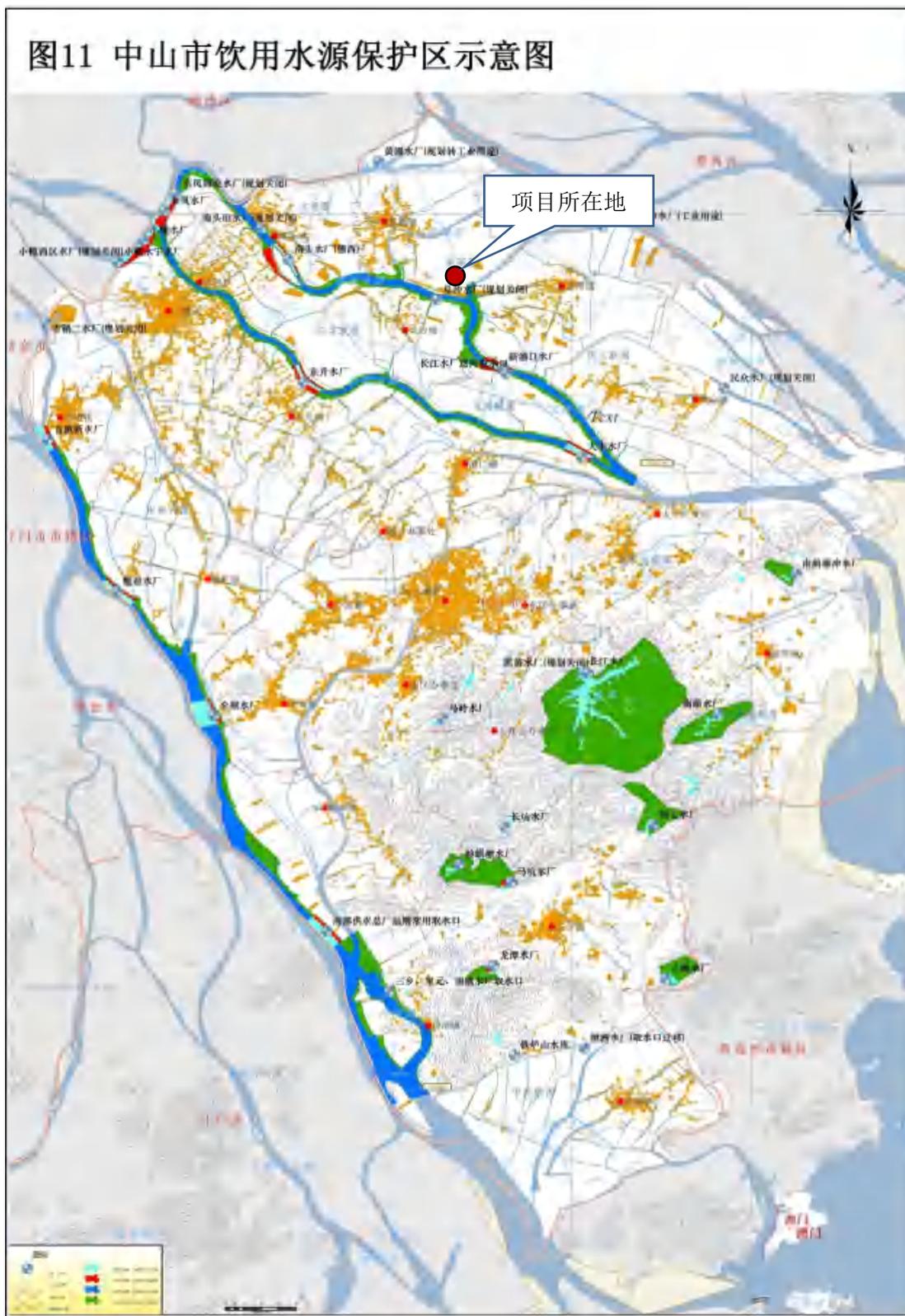


图 2.4-2 中山市饮用水水源地划示意图



图 2.4-3 中山市浅层地下水功能区划图

中山市环境空气质量功能区划图

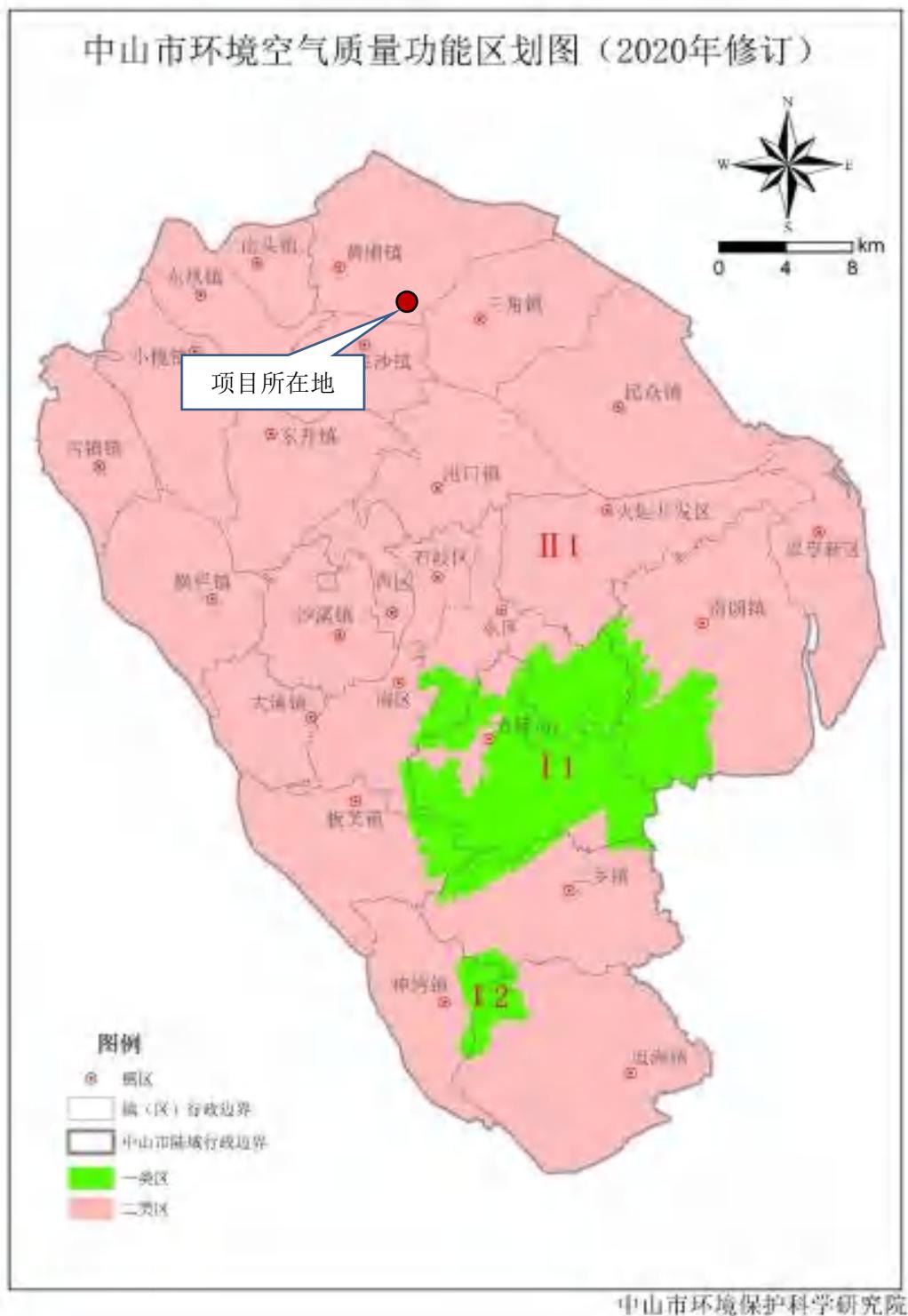


图 2.4-4 中山市大气功能区划图

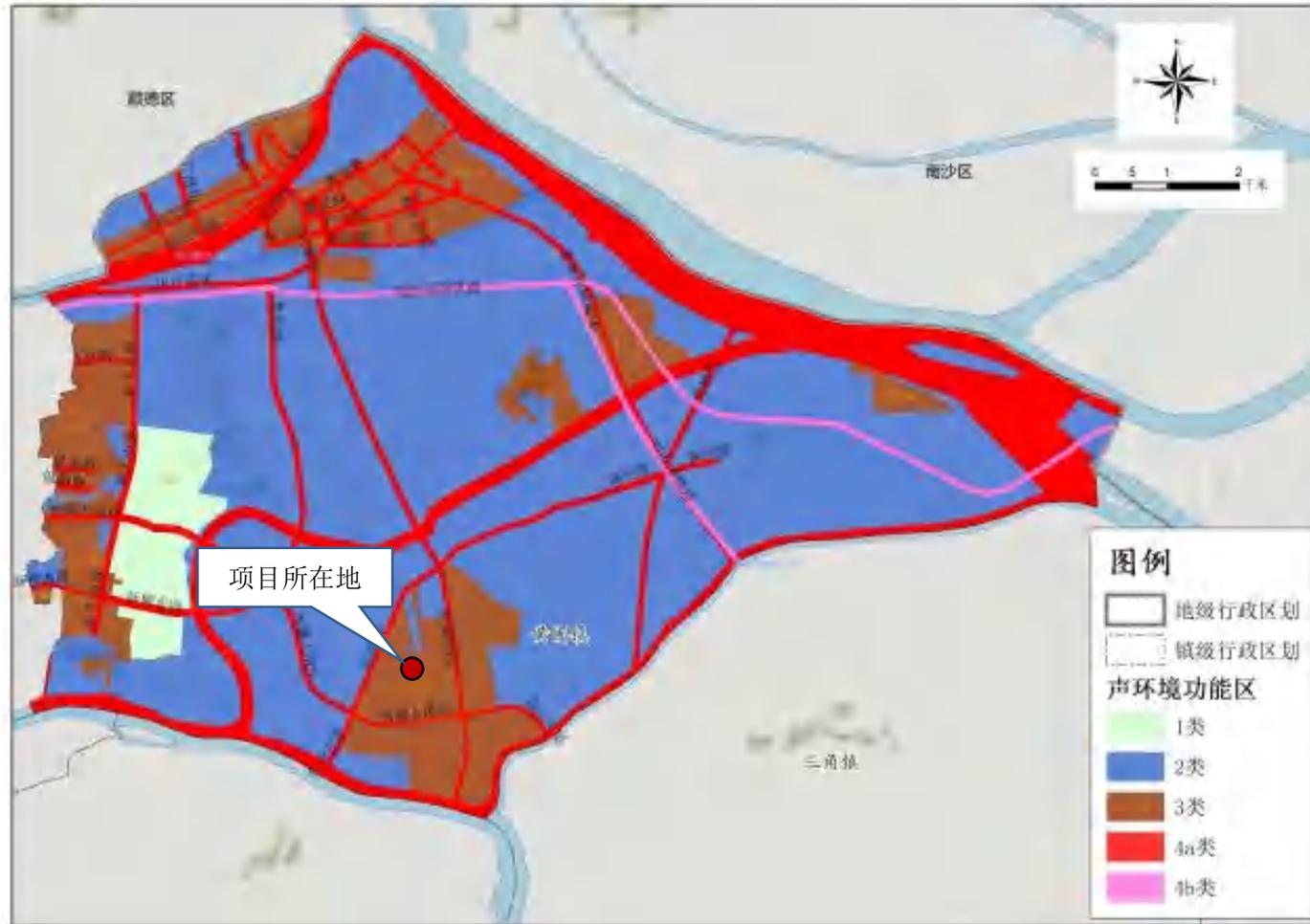


图 2.4-5 项目所在地声功能区划图



图 2.4-6 广东省生态功能区划图

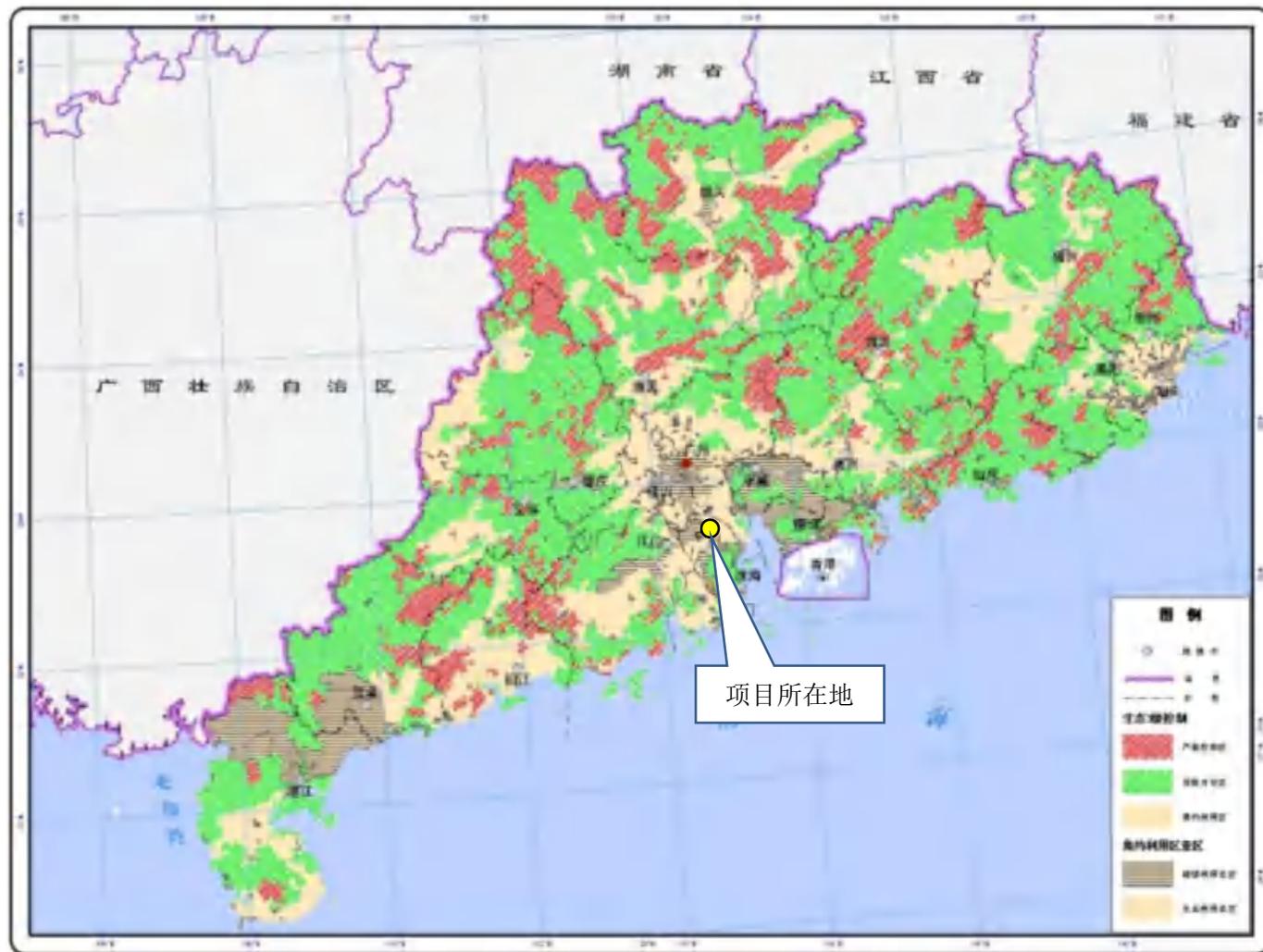
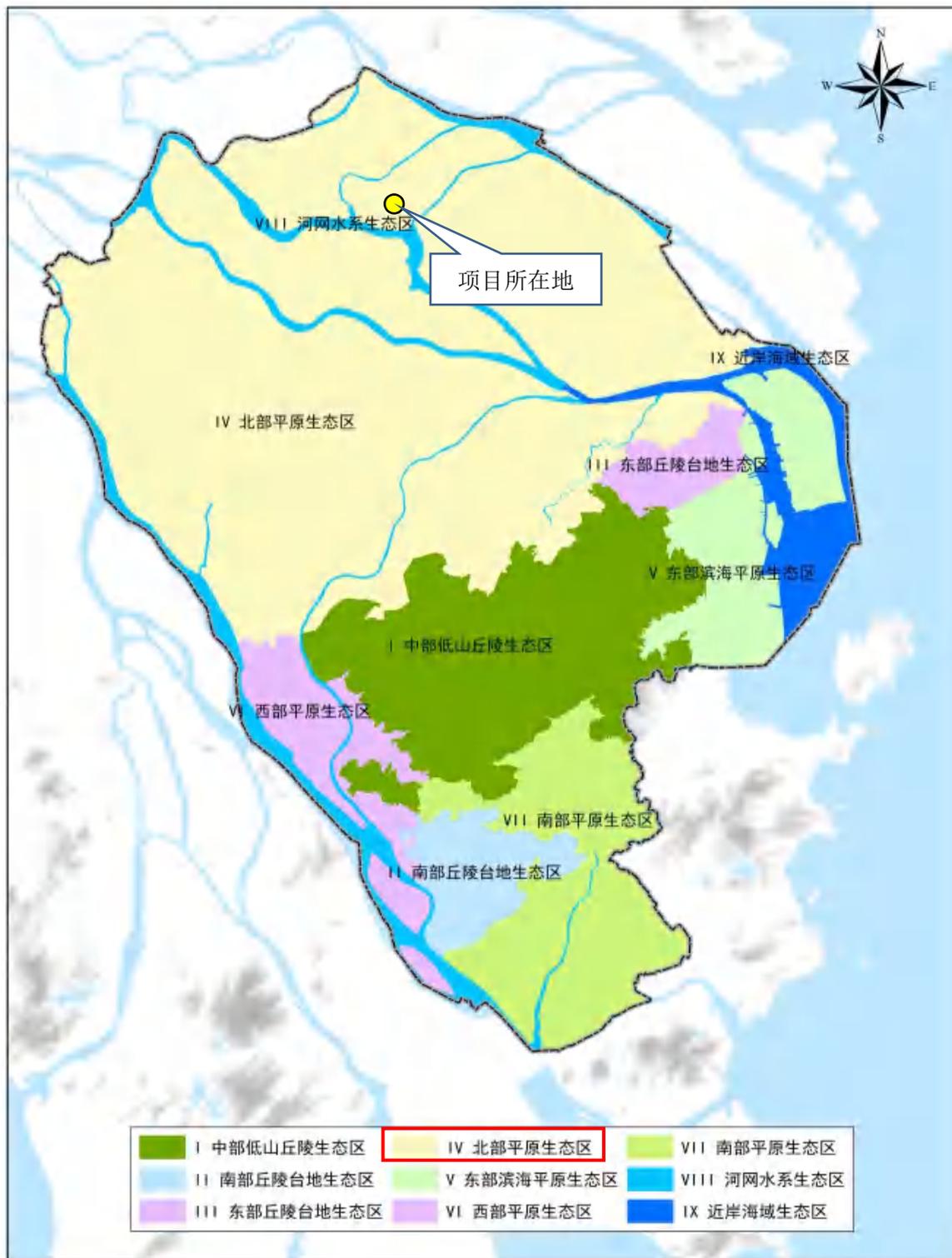
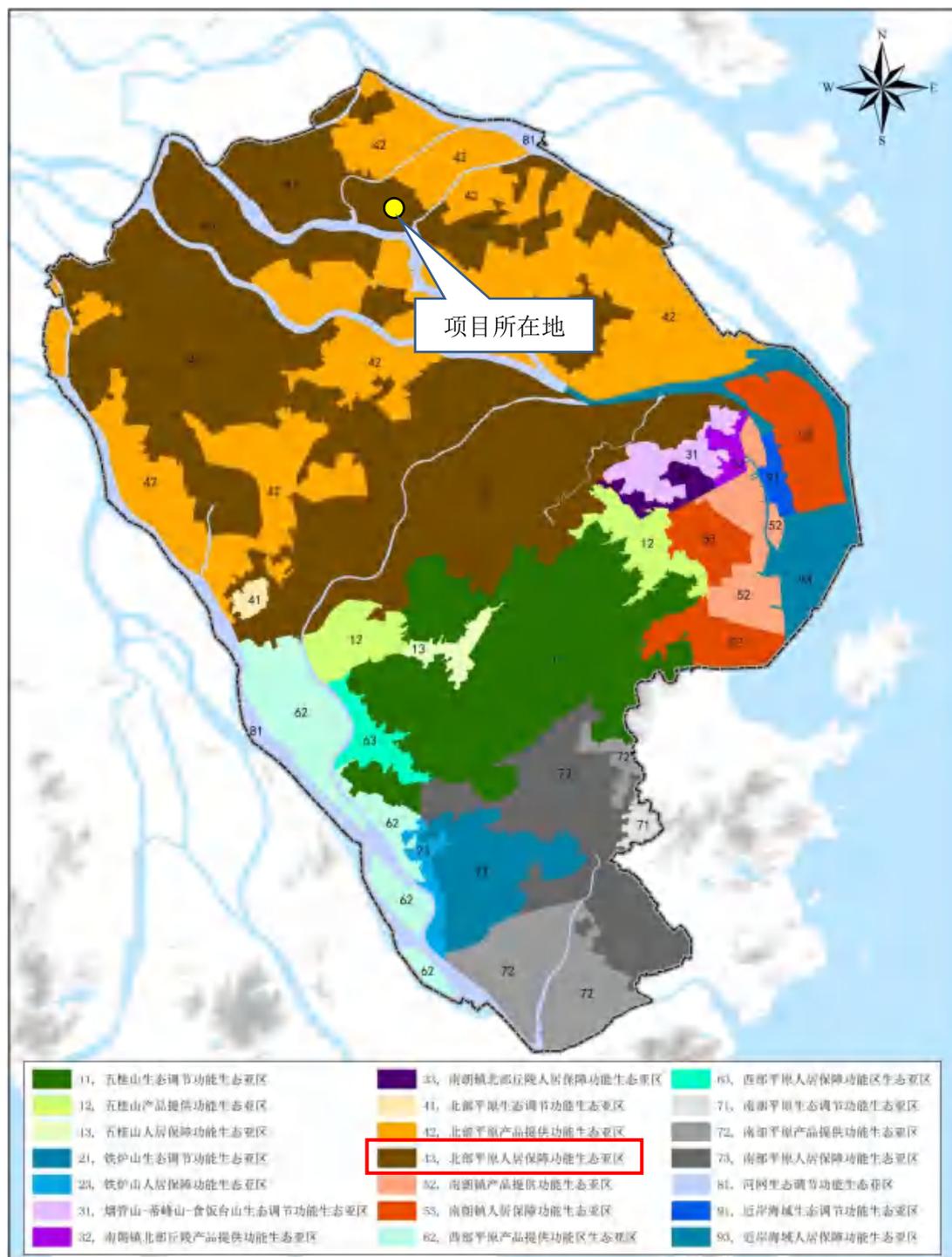


图 2.4-7 广东省陆域生态分级控制图



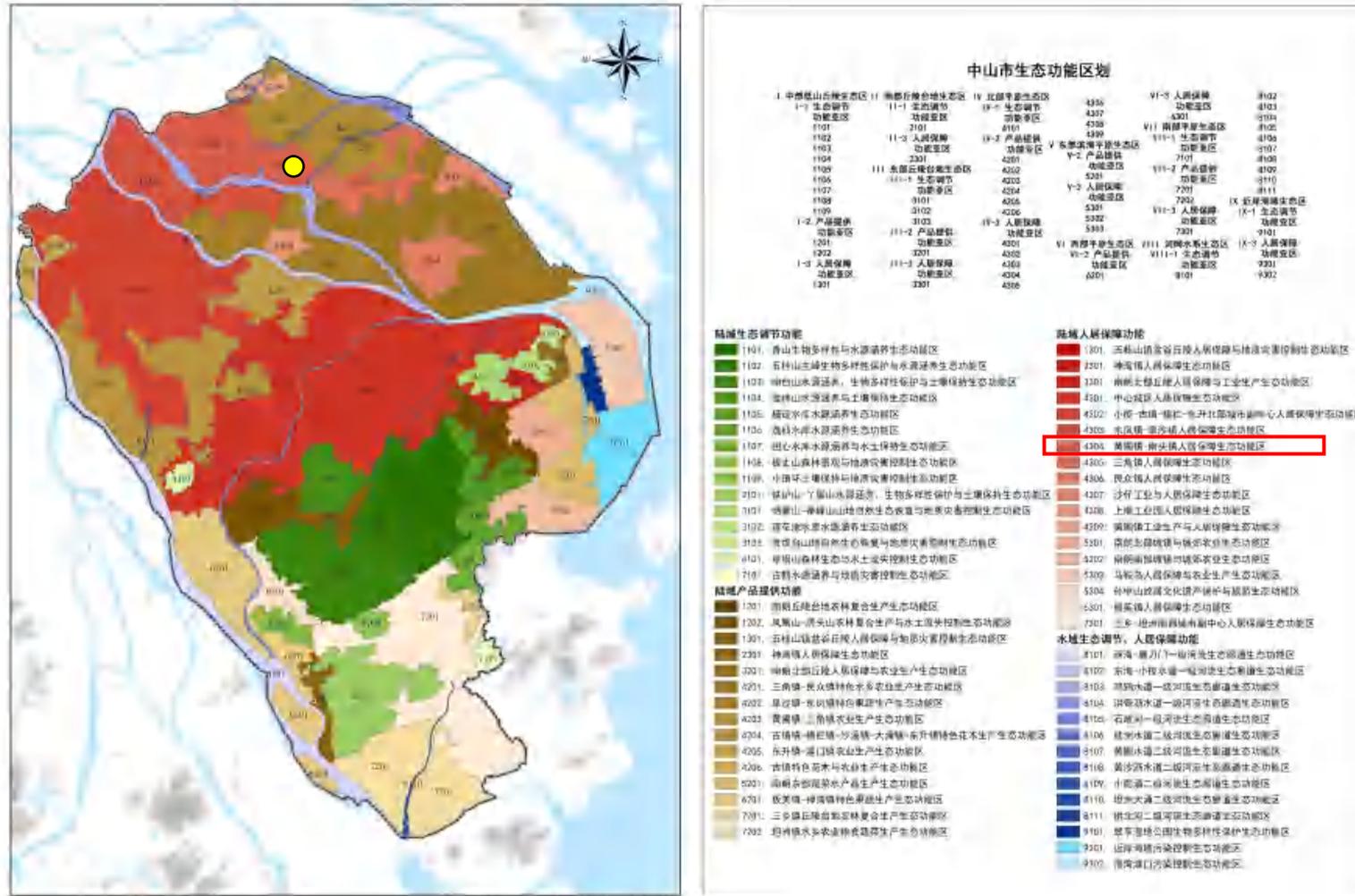
审图号：粤S（2019）12-001号

图 2.4-8 中山市生态功能区划一级区划方案



审图号：粤S（2019）12-001号

图 2.4-9 中山市生态功能区划二级区划方案



2.4.6 环境功能区属性

本项目所在区域的环境功能属性见下表。

表 2.4-1 项目所在区域环境功能属性一览表

序号	项目	功能属性
1	环境空气质量功能区	项目所在地属于二类环境空气质量功能区,环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单的二级标准。
2	地表水环境功能区	黄圃水道属于III类水,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准
3	声环境功能区	属3类区;执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准
4	地下水环境功能区	项目所在地属于二级功能区的珠江三角洲中山不宜开采区(代码:H07442003U01),地下水水质目标为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的V类,水位目标为维持现状。
5	生态功能区划	本项目所在区域属于“IV北部平原生态区—43 北部平原人居保障功能生态亚区—4304黄圃镇-南头镇人居保障生态功能区 项目所在中山市属于珠三角平原农业-都市经济生态区(E4),陆域用地功能位于有限开发区内,不位于重点生态环境保护区域范围内。
6	是否基本农田保护区	否
7	是否名胜风景保护区	否
8	是否水库库区	否
9	是否污水处理厂集水范围	是,中山公用黄圃污水处理有限公司纳污范围
10	是否生态敏感与脆弱区	否
11	是否两控区	是(酸雨控制区)

2.5 环境影响因素识别和评价因子筛选

2.5.1 环境影响评价因素识别

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

表 2.5-1 环境影响因素识别表

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

噪声	0	0	-1	0	0
突发事件	-1	-1	0	-1	-1

注：+有利影响，-负影响，0 没有影响，1 稍有影响，2 较大影响，3 重大影响

2.5.2 环境影响评价因子筛选

根据项目的工程特点，生活污水、生产废水均为间接排放；大气的特征污染物主要有颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度等。依据该地区环境质量现状的要求，通过分析识别环境因素，筛选出评价因子。

根据本项目的建设性质，环境影响主要为运营期产生的废水、废气、噪声、固体废物对环境的影响。通过项目运营期产生的污染源和影响分析，根据项目所在地的环境特征和环保目标与功能等级及敏感程度，并参照环境影响识别结果，筛选出评价因子，见下表。

表 2.5-2 评价因子筛选表

类别	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC、TSP	颗粒物、非甲烷总烃、TVOC	VOCs
地表水	水温、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、SS	定性	/
噪声	等效声级	等效声级	/
地下水	pH、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、K ⁺ 、Na ⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、氟化物、高锰酸盐指数、挥发酚、总硬度、溶解性总固体、阴离子表面活性剂、色度、总大肠菌群、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、细菌总数、铝、水位	COD _{Cr} 、氨氮	/
土壤	GB36600 基本项目+石油烃	挥发性有机物	/

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

2.6.1.1 水环境质量标准

(1) 地表水

根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号），项目纳污水体洪奇沥水道属 III 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。见下表。

表 2.6-1 地表水环境质量标准（GB3838-2002） 单位：mg/L，pH 值除外

项目	(GB3838-2002) III 类标准
水温	人为造成的环境水温变化应限值在：周平均最大温升≤1℃、周平均最大温降≤2℃；
pH	6~9

项目	(GB3838-2002) III 类标准
COD _{cr}	≤20
BOD ₅	≤4
氨氮	≤1.0
SS	≤30

注：悬浮物参考执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）的三级标准。

(2) 地下水

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函 [2009]459 号）及《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函 [2011]377 号），中山市浅层地下水属二级功能区分为：珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01）、珠江三角洲中山地质灾害易发区（H074420002S01）。项目区域属于珠江三角洲中山不宜开采区，水质现状为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类地下水，具体标准限值详见下表。

表 2.6-2 地下水质量标准

编号	标准值 项目	V类
1	pH 值	<5.5; >9.0
2	钙	/
3	镁	/
4	钾	/
5	钠	>400
6	碳酸盐	/
7	重碳酸盐	/
8	氯离子	/
9	硫酸盐（以硫酸根计）	>350
10	硝酸盐	>30.0
11	氨氮	>1.50
12	亚硝酸盐	>4.80
13	挥发酚	>0.01
14	高锰酸盐指数	>0.01
15	总硬度	>650
16	氟化物	>2.0
17	氯化物	>350
18	溶解性总固体	>2000
19	阴离子表面活性剂	>0.3
20	色度	>25
21	总大肠菌群	>100
22	氰化物	>0.1
23	砷	>0.05
24	汞	>0.002
25	六价铬	>0.10
26	铅	>0.10
27	镉	>0.01
28	铁	>2.0
29	锰	>1.50
30	细菌总数	>1000
31	铝	>0.50

2.6.1.2 大气环境质量标准

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订版）》（中府函〔2020〕196号），项目所在区域位于二类环境空气质量功能区，项目所在地环境空气质量属于二类功能区，该区域属二类环境空气质量功能区，SO₂、NO₂、CO、PM_{2.5}、PM₁₀、O₃、TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的二级标准，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放详解》中的标准取值，臭气浓度参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）新建项目二级厂界标准值，具体指标见下表。

表 2.6-3 环境空气质量标准 单位:mg/m³

项目	平均时段	评价标准	来源
SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准
	24小时均值	0.15	
	1小时均值	0.50	
NO ₂	年平均	0.04	
	24小时均值	0.08	
	1小时均值	0.20	
CO	24小时均值	4	
	1小时均值	10	
O ₃	日最大8小时平均	0.16	
	1小时均值	0.2	
PM ₁₀	年平均	0.07	
	日平均	0.15	
PM _{2.5}	年平均	0.035	
	日平均	0.015	
TSP	年平均	0.2	
	24小时均值	0.3	
臭气浓度	/	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
非甲烷总烃	小时值	2	《大气污染物综合排放详解》中的标准取值
TVOC	8小时	0.6	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值

2.6.1.3 声环境质量标准

本项目属于3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。

表 2.6-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008）单位：[dB（A）]

时段	昼间	夜间
声环境质量标准3类	65	55

2.6.1.4 土壤质量标准

项目厂址及周边用地为工业用地，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,土壤质量对照第二类用地的筛选值和管制值。

表 2.6-5 土壤环境质量标准

序号	污染物项目	筛选值 (mg/kg)		管制值 (mg/kg)	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬(六价)	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2 二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2 二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	560	560	560	560
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15

40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	826	4500	5000	9000

2.6.2 污染物排放标准

2.6.2.1 水污染物排放标准

项目位于中山公用黄圃污水处理有限公司纳污范围内，生活污水经三级化粪池处理达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，排入中山公用黄圃污水处理有限公司。生产过程中产生的生产废水主要为地面清洗废水、搅拌缸清洗废水、水喷淋废水，委托给有废水处理能力的废水处理机构处理。

表 2.6-6 水污染物排放标准

污染源	污染因子	排放标准 (mg/L)	引用标准
生活污水	pH 值	6~9	《广东省水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级标准
	SS	400	
	COD _{cr}	500	
	BOD	300	
	NH ₃ -N	/	
生产废水	pH 值	/	委托给有处理能力的废水处理机构处理
	COD _{cr}	/	
	BOD ₅	/	
	SS	/	
	NH ₃ -N	/	
	石油类	/	

2.6.2.2 大气污染物排放标准

项目生产过程产生的废气包括粉尘废气和有机废气，主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度，废气经集气罩、管道收集后通过水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附处理后通过 15m 排气筒排放，有组织废气外排颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，非甲烷总烃、TVOC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒恶臭污染物排放限值；厂区内无组织废气非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值；厂界无组织废气颗粒物、非甲烷总烃执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）厂界无组织排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值。具体见下表。

表 2.6-7 大气污染物排放标准

污染源	排放方式	污染因子	执行标准		标准来源
			最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	
工艺废气	有组织	颗粒物	120	1.45	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准 广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排气筒恶臭污染物排放限值
		非甲烷总烃	80	/	
		TVOC	100	/	
		臭气浓度	2000 (无量纲)	/	
厂界无组织废气	无组织	颗粒物	1.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) (第二时段) 厂界无组织排放限值 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值
		非甲烷总烃	4.0	/	
		臭气浓度	20 (无量纲)	/	
厂区内无组织废气	无组织	非甲烷总烃	6 (监控点处 1h 平均浓度值)	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
			20 (监控点处任意一次浓度值)		

经调查，项目周边排气筒半径 200m 范围内无居民区等敏感点，项目排气筒半径 200m 范围内最高建筑物为约 20m，根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中 4.3.2.3 要求排气筒高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的 50% 执行，故项目 G1 排气筒的排放速率限值按 50% 执行。

2.6.2.3 噪声排放标准

运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，具体见下表。

表 2.6-8 噪声排放标准限值 单位：[dB (A)]

标准名称	排放标准			
	昼间	夜间	范围	边界
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类	65	55	项目场址	四周边界

2.6.2.4 固体废物污染物控制标准

一般固体废物：一般固体废物在厂内贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬

尘等环境保护要求；

危险固废：危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单相关要求。

2.7 评价工作等级

根据环境影响评价技术导则(HJ2.1-2.3)的规定，环境影响评价工作等级根据建设项目的工程特点、建设项目所在地区的环境特征、国家或地方政府所颁布的有关法规等因素进行划分。

2.7.1 地表水环境评价工作等级

按《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，地表水环境影响评价工作等级将依据建设项目的污水排放量、水质复杂程度、受纳水域的规模以及对其水质功能的要求确定。

项目生活污水及生产废水均为间接排放，生活污水经三级化粪池预处理后排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理，生产废水交由有处理能力的废水处理机构转移处理，根据《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）的分级判据，项目的水环境影响评价等级为三级 B。

2.7.2 大气环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2—2018）规定的评价工作级别的划分原则和方法，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

2.7.2.1 评价工作等级方法

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

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100 \%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

ρ_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

ρ_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.7-1 评价因子和评价标准表

项目	平均时段	标准值/ (ug/m^3)	执行标准
PM ₁₀	24 小时均值	150	《环境空气质量标准》(GB3095—2012)
TSP	24 小时均值	300	《环境空气质量标准》(GB3095—2012)
非甲烷总烃	小时值	2000	《大气污染物综合排放详解》中的标准取值
臭气浓度	一次值	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)

评价等级按表 2.7-2 的分级判据进行划分。如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 Pmax。同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

表 2.7-2 大气评价工作等级划分

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

2.7.2.2 估算模式参数

本项目估算模式预测所采用的模型参数见下表。

表 2.7-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村	城市/农村选项	城市
	人口数 (城市选项时)	150000
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.7
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		1.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

表 2.7-4 预测气象地面特征参数表

序号	扇区	土地利用类型	区域湿度条件	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	城市	潮湿	冬季 (12, 1, 2 月)	0.18	0.5	1
2				春季 (3, 4, 5 月)	0.14	0.5	1

3				夏季(6,7,8月)	0.16	1	1
4				秋季(9,10,11月)	0.18	1	1

2.7.2.3 区域地形数据

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：

区域四个顶点的坐标(经度,纬度)为：

西北角(113°21'48.2400"E, 22°41'47.1120"N)

东北角(113°22'00.1200"E, 22°41'47.1120"N)

西南角(113°21'48.2400"E, 22°41'39.3720"N)

东南角(113°22'00.1200"E,22°41'39.3720"N)

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

2.7.2.3 估算污染源强

以项目中心点为(0.0)点，原点坐标经纬度：N22°41'43.994"，E113°21'54.569"，本项目估算模式预测所采用的源强见下表。

表 2.7-5 项目主要废气源强统计表（点源）

编号	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	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y									
G1	生产废气	-16	10	0	15	1.2	14.74	25	2400	正常排放	非甲烷总烃	0.0227
											TVOC	0.0277
											PM ₁₀	0.0036

表 2.7-6 项目主要废气源强统计表（面源）

编号	名称	面源起点坐标 (m)		面源海拔高度/m	面源有效高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	污染物排放速率/(kg/h)
		x	y						
1	生产车间	-25	22	-2	2	2400	正常排放	颗粒物	0.0135
		35	-3					非甲烷总烃	0.0401
		27	-25					TVOC	0.0401
		-34	1						
		-26	22						

备注：面源高度取值为窗户高度一半，项目生产车间厂房高度为 8.5m，窗户中心高度取 2m。

2.7.2.5 正常排放下主要污染源估算模式计算结果

表 2.7-7 估算模式计算结果统计

序号	污染源名称	方位角度 (°)	下风距离(m)	相对源高(m)	污染物	最大小时落地浓度 (μg/m ³)	最大小时浓度占标率 (%)	D ₁₀ %
1	G1	240	49	-0.03	TVOC	2.35	0.20	0
		240	49	-0.03	非甲烷总烃	2.35	0.12	0
		240	49	-0.03	PM ₁₀	0.37	0.08	0
2	M1	5.0	34	0	TVOC	139.67	11.64	0
		5.0	34	0	非甲烷总烃	139.67	6.98	0
		5.0	34	0	TSP	47.02	5.22	34



图 2.7-1 筛选方案

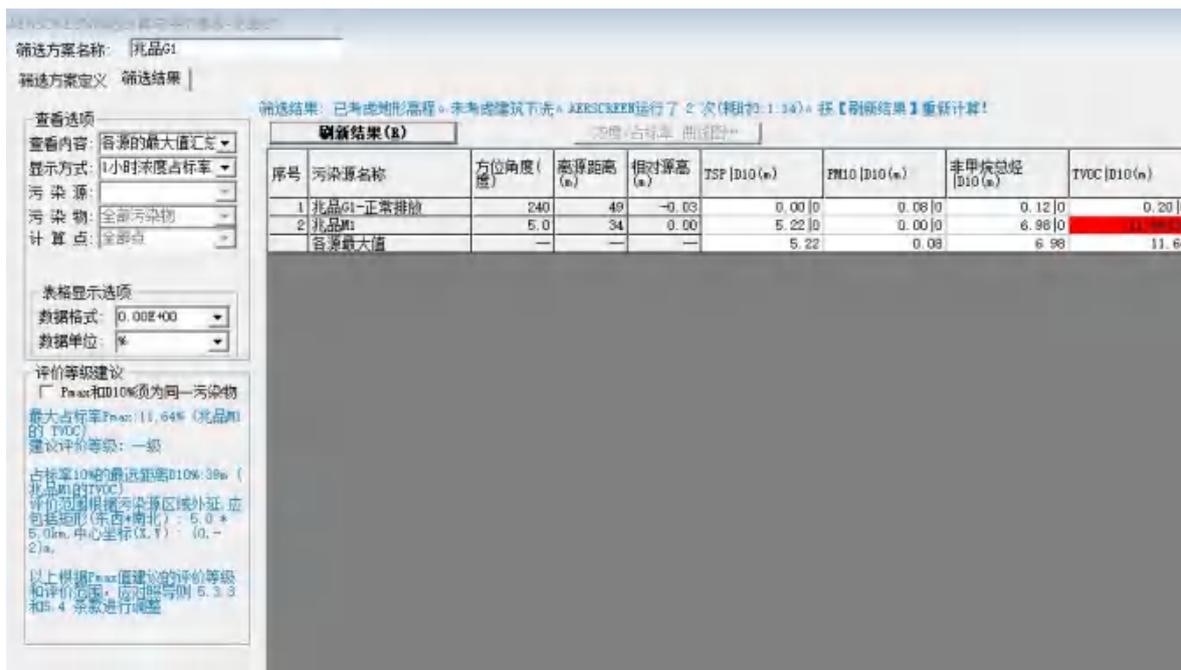


图 2.7-2 评价等级判定结果截图（占标率）

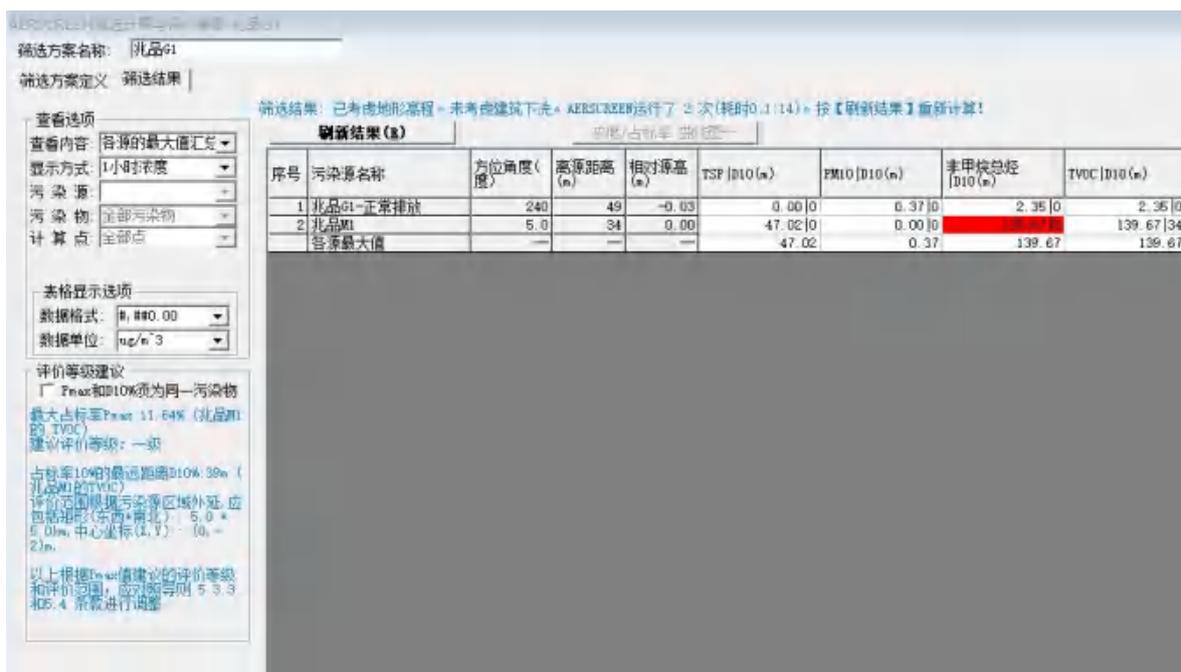


图 2.7-3 评价等级判定结果截图（最大落地浓度）

综上所述，本项目 Pmax 最大值出现在项目面源排放的 TVOC，Pmax（TVOC）值为 11.64%，所有源最大 D10%为 34m，最大落地浓度距离为 49m，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的判定方法，确定大气环境影响评价等级定为一级。

2.7.3 声环境影响评价工作等级

按《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）中的规定，根据建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度和受建设项目影响人口的数量来划分声环境影响评价工作等级。

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）及《中山市声环境功能区划方案》（2021年修编），本项目所在区域所处声环境功能区为3类区，且受影响人口数量变化不大，因此，确定本项目声环境影响评价工作等级为三级。

2.7.4 地下水环境影响评价工作等级

2.7.4.1 建设项目类别

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

2.7.4.2 地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评价工作等级主要依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级等因素确定。其中地下水环境敏感程度分级原则见下表。

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

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

表2.7-8 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。

较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的涉及地下水环境	

项目评价范围内现状无地下水开采利用情况，也无开采利用规划，无集中式饮用水水源地保护区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感程度为“不敏感”。

2.7.4.3 评价等级判定

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表：

表2.7-9 建设项目地下水环境影响评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及上述分析，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

2.7.5 土壤环境影响评价工作等级

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

(1) 占地规模

项目占地面积 1457m²，用地规模小型≤5hm²；

(2) 敏感程度

根据周边敏感点分布情况，项目所在地周边的土壤环境敏感程度为不敏感；

(3) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A：“土壤环境影响评价项目类别”，如下表：

表 2.7-10 土壤环境影响评价项目类别表

行业类别	项目类别				项目情况
	I类	II类	III类	IV类	

石油、化工	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	/	项目主要从事水性线切割液的生产，属于I类项目
-------	---	----------------------	----	---	------------------------

(4) 评价等级

表 2.7-11 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据项目情况，项目占地规模为小型，敏感程度为不敏感，项目类别为I类，因此，项目评价工作等级为二级。

2.7.6 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级和简单分析。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按下表 2.7-12 确定评价工作等级。

表 2.7-12 评价工作等级判定一览表

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

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

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

本项目的原辅料在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的物质为机油。设项目 Q 值确定表详见表 2.7-13。

表 2.7-13 建设项目 Q 值确定表

危险物质名称	最大存在总量/t	临界量/t	Q 值
机油	0.1	2500	0.00004
废机油	0.09	2500	0.000036
合计			0.000076

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目原辅材料最大储存量与临界量的比值 $Q < 1$ ，风险潜势为 I，故本项目的环境风险评价等级为环境风险评价为简单分析。

2.7.7 生态影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ/T19-2022）的有关规定，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。

按以下原则确定评价等级：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- f) 当工程占地规模大于 20 km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；
- h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

本项目使用现有厂房和场地，施工期仅进行设备安装，不涉及土建施工，项目占地面积为 $0.001457 \text{ km}^2 < 2 \text{ km}^2$ ，项目区不涉及涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线，为一般区域，土壤影响范围内无天然林、

公益林、湿地等生态保护目标，依据《环境影响评价技术导则 生态影响（HJ19-2022 代替 HJ19-2011）》的评价分级原则，本次生态环境评价等级确定为三级。

2.8 评价范围

2.8.1 地表水评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3—2018)，本项目属于第三级 B，可不开展区域污染源调查，主要分析项目废水处理的可依托性，不设地表水环境评价范围。

2.8.2 大气环境评价范围

根据评价工作等级、项目排气筒高度、当地气象条件以及项目拟建址所在区域环境现状，按《环境影响评价技术导则 大气环境(HJ2.2-2018)》中的有关规定，项目为一级评价项目， $D_{10\%} < 2.5\text{km}$ ，故本项目环境空气评价范围确定为：以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

2.8.3 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.4-2009)中的规定，项目声环境评价范围可确定为项目辖区边界外 200m 包络线范围内的区域。

2.8.4 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）以及项目所在地水文地质特征，地下水评价等级为二级，调查评价面积需 6-20 km²，本项目地下水环境评价范围主要为沿黄圃水道、平洲沥、黄沙沥水道、鸡鸦水道围成的面积约 11.3km² 的范围。

2.8.5 土壤评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤评价等级为二级，项目为污染环境型，调查范围需取 0.2km 范围内，故本项目土壤环境影响评价范围占地范围内全部，占地范围外 200m 范围内的区域。

2.8.6 风险评价范围

根据项目的评价等级，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的相关规定，本项目仅进行简单分析，不设置风险评价范围。

2.8.7 生态分析范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）要求，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，本项目为污染影响类建设项目，故本项目生态分析范围设定为项目厂界范围内。

2.9 评价重点

本项目的评价重点为：工程分析、环境影响预测与评价、污染防治措施、风险评价、清洁生产。

工程分析——根据生产工艺流程及产污环节，通过物料平衡和类比分析的方法统计出污染物产生及排放量。

环境影响预测与评价——对建设可能产生的环境影响进行预测分析，明确项目建成后对周围环境的影响程度。

污染防治措施——通过对全厂各污染工序污染物的产生情况，提出切实可行的污染防治措施，最大程度减少污染物排放对周围环境的影响；

风险评价——针对项目存在易燃易爆物质，分析项目存在的环境风险，并提出切实可行的风险防范措施、应急预案，以减轻危险化学品在事故状态下对环境的危害。

清洁生产——从能源的利用、原辅材料的毒害性、生产工艺及设备的先进性、废弃物产生情况、末端治理等方面分析项目的清洁生产水平。

2.10 环境保护目标

（1）水环境：根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号）的有关规定，黄圃水道属Ⅲ类水体，保护目标使洪奇沥水道符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。

（2）空气环境：项目区域属环境空气二类区，保护目标是符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（3）声环境：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目区域为声环境功能区3类区，项目建成后周围区域符合声环境功能区3类区标准。

（4）地下水：根据本地区地下水的功能，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）V类标准。

（5）环境敏感点保护目标：

环境保护敏感点是指在环境评价范围内因项目的建设，而容易受到影响的对象。通常是指环境评价范围内的学校、医院、幼儿园、居民住宅、科研单位、饮用水源地、生态敏感点及风景名胜古迹等。

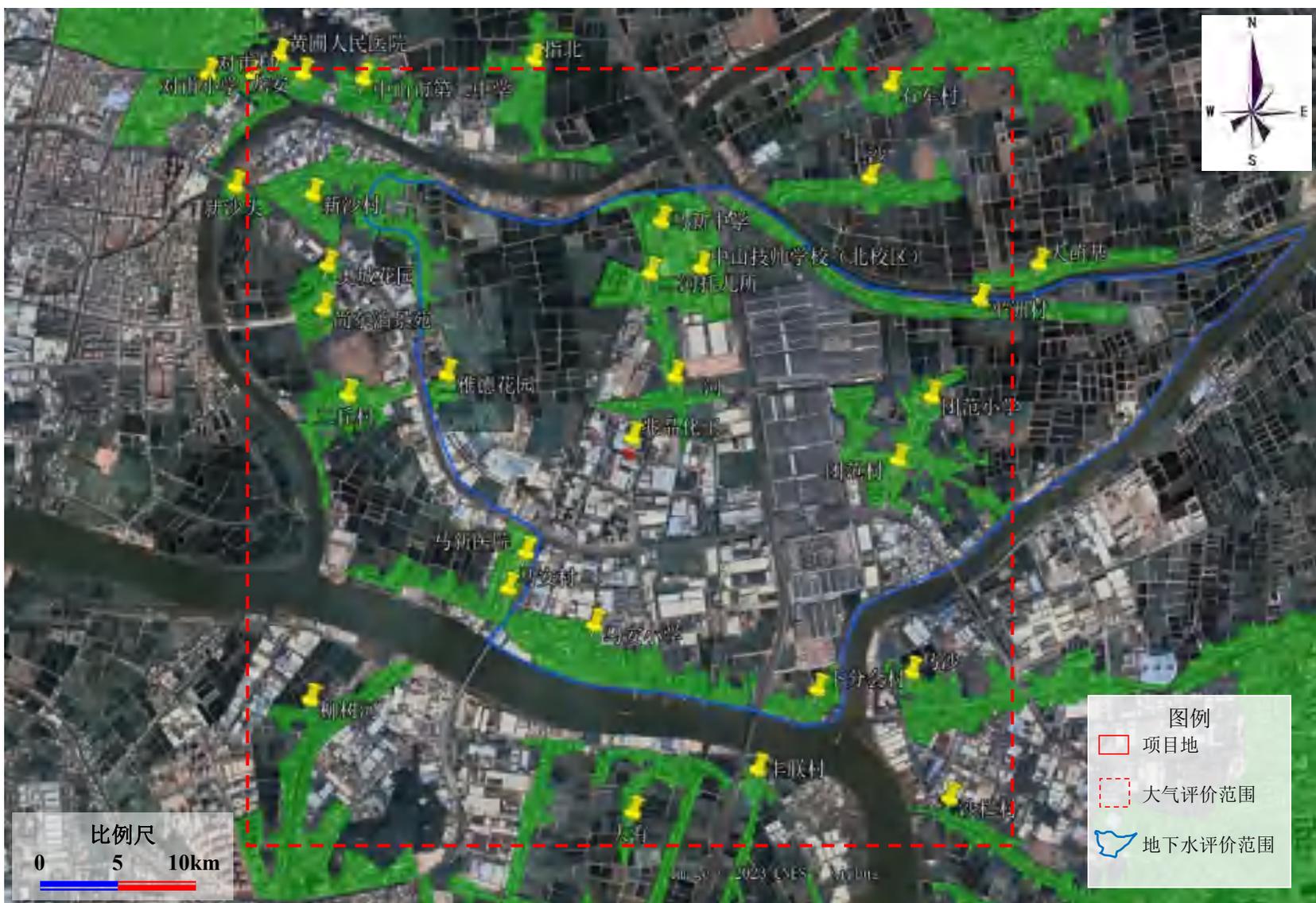


图 2.10-1 项目大气环境、地下水环境影响评价范围及敏感点分布示意图

表 2.10-1 大气环境、地表水保护目标一览表

序号	名称			坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂区方位	相对厂界最近距离/m
	所属镇区	所属行政区/村	保护目标	X	Y					
1	黄圃镇	团范村	团范村	1397	-37	居民区	人群	环境空气二类区	E	1355
2			团范小学	1962	274	学校			NE	1940
3			平洲村	1390	1052	居民区			NE	1680
4			马新中学	198	1335	学校			N	1300
5			二河村	37	242	居民区			N	230
6			二河托儿所	113	1059	学校			N	1060
7			中山技师学校(北校区)	456	1106	学校			NE	960
8		马安村	马安村	-641	-528	居民区			SW	800
9			马新医院	-697	-744	医院			SW	970
10			马安小学	-249	-1212	学校			S	1170
11			下分会	987	-1554	居民区			SE	1600
12		新沙村	新沙村	-1282	796	居民区			NW	1470
13			雅德花园	-1139	349	居民区			NW	1110
14			二丘村	-1476	381	居民区			W	1500
15			尚东泊景苑	-1970	783	居民区			NW	2000
16			奥城花园	-1944	1095	居民区			NW	2160
17			新沙头	-2391	1549	居民区			NW	2750
18		石军村	石军村	1580	2230	居民区			NE	2480
19			大萌基	2268	1108	居民区			NE	2490
20			上沙	990	1594	居民区			NE	1840

21			指北	-548	1906	居民区			NW	1860	
22			中山市第二中学	-1755	2308	学校			NW	2790	
23		永平社区	龙安	-2076	2287	居民区			NW	3010	
24			对甫村	-2446	2147	居民区			NW	3180	
25			对甫小学	-2297	2490	学校			NW	3340	
26			黄圃人民医院	3	-1939	医院			NW	3280	
27			大有村	大有村	784	-2066	居民区			S	1890
28	阜沙镇		丰联村	丰联村	-1442	-1383	居民区			SE	2160
29		罗松村	柳树河	1883	-2312	居民区			SW	1950	
30	三角镇	沙栏村	沙栏村	1700	-1376	居民点			SE	2910	
31			乌沙村	1397	-37	居民点			SE	2160	
32	洪奇沥水道			《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准							

3 项目概况

3.1 项目基本情况

项目名称：中山市兆品科技有限公司生产水性线切割液新建项目；

建设单位：中山市兆品科技有限公司；

建设性质：新建；

行业类别：C2669 其他专用化学产品制造；

法人代表：何子欣；

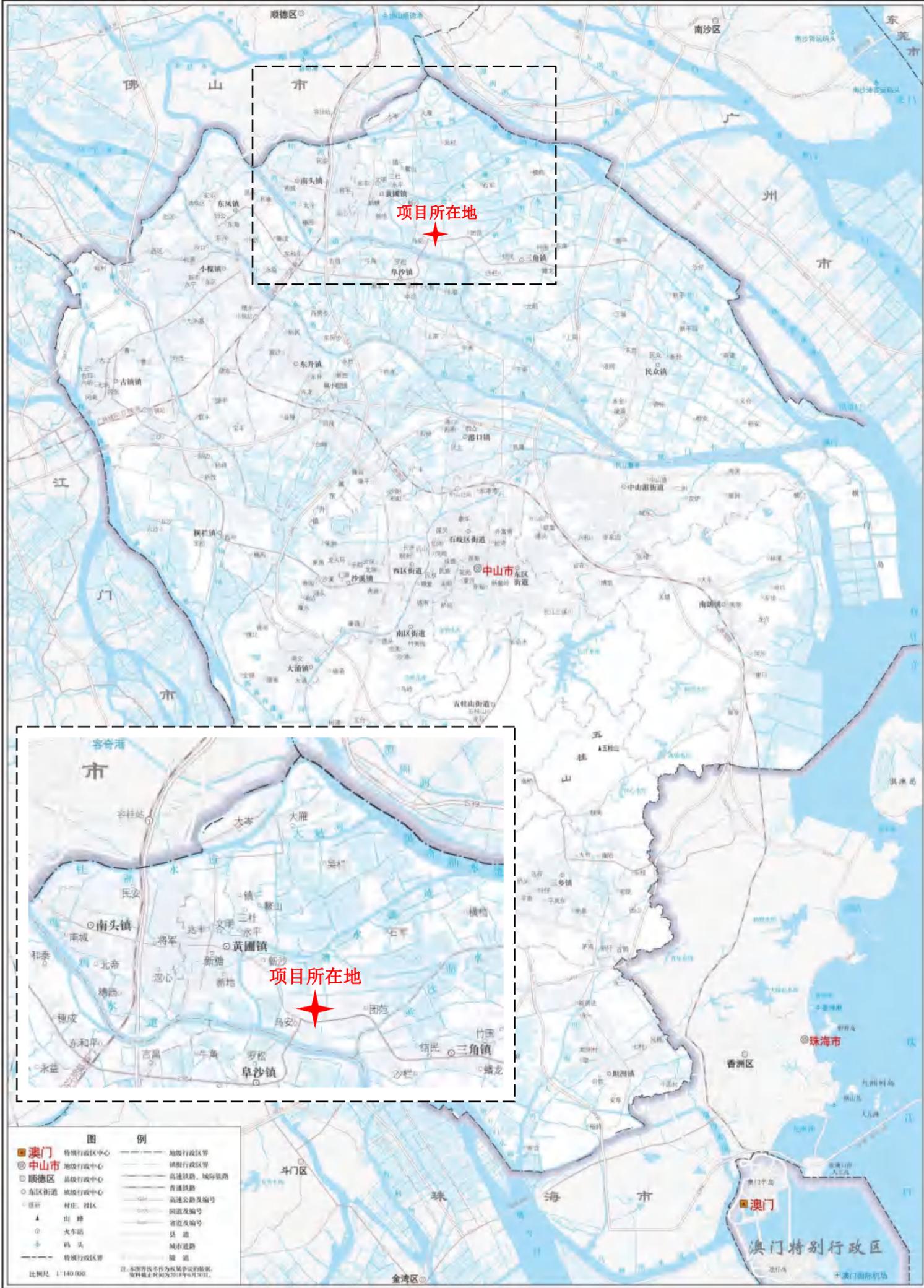
项目总投资：300 万元，其中环保投资 30 万元；

用地面积：总用地面积为 1457m²，总建筑面积为 1319m²；

建设地点：位于中山市黄圃镇盛添一街 7 号 A 栋首层之三，项目地理位置坐标为：N22°41'43.994"， E113°21'54.569"。选址位置东南面为中山市丰美达包装材料有限公司，西南面为盛添一街，隔路为中山市万顺丰纸类五金厂、爱格森电子科技有限公司，西北面为空厂房和中山市恒力包装材料有限公司，东北面为中山市薪泰生物能源科技有限公司和中山市钜城金属制品有限公司。建设项目地理位置见图 3.1-1，项目四至情况图见图 3.1-2 所示。

劳动定员：项目定员 15 人，均不在厂内食宿，每天生产时间 8 小时，工作日 300 天。

中山市地图



审图号：粤S(2018)054号

广东省国土资源厅 监制

图 3.1-1 建设项目地理位置图

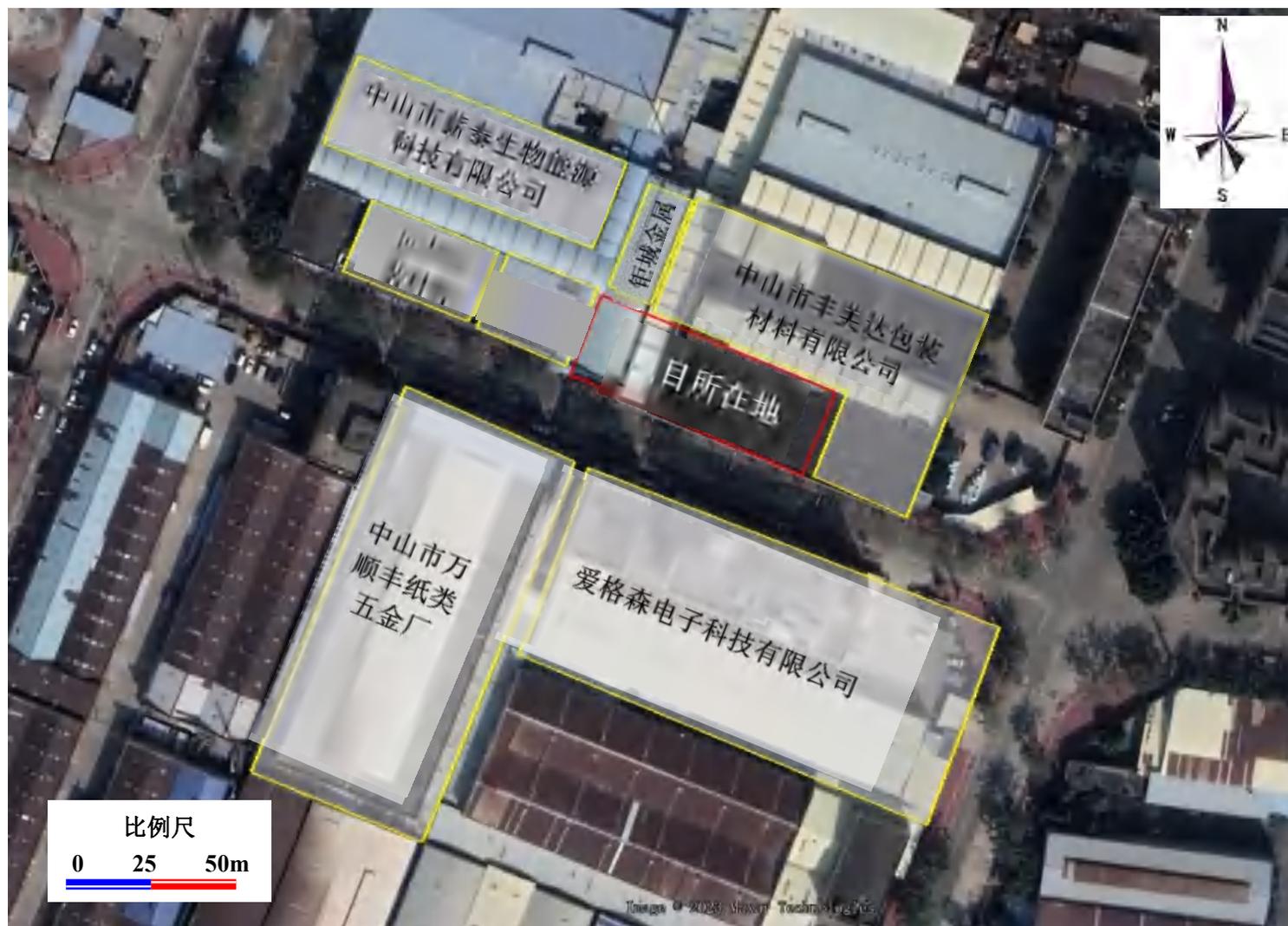


图 3.1-2 建设项目地理位置图

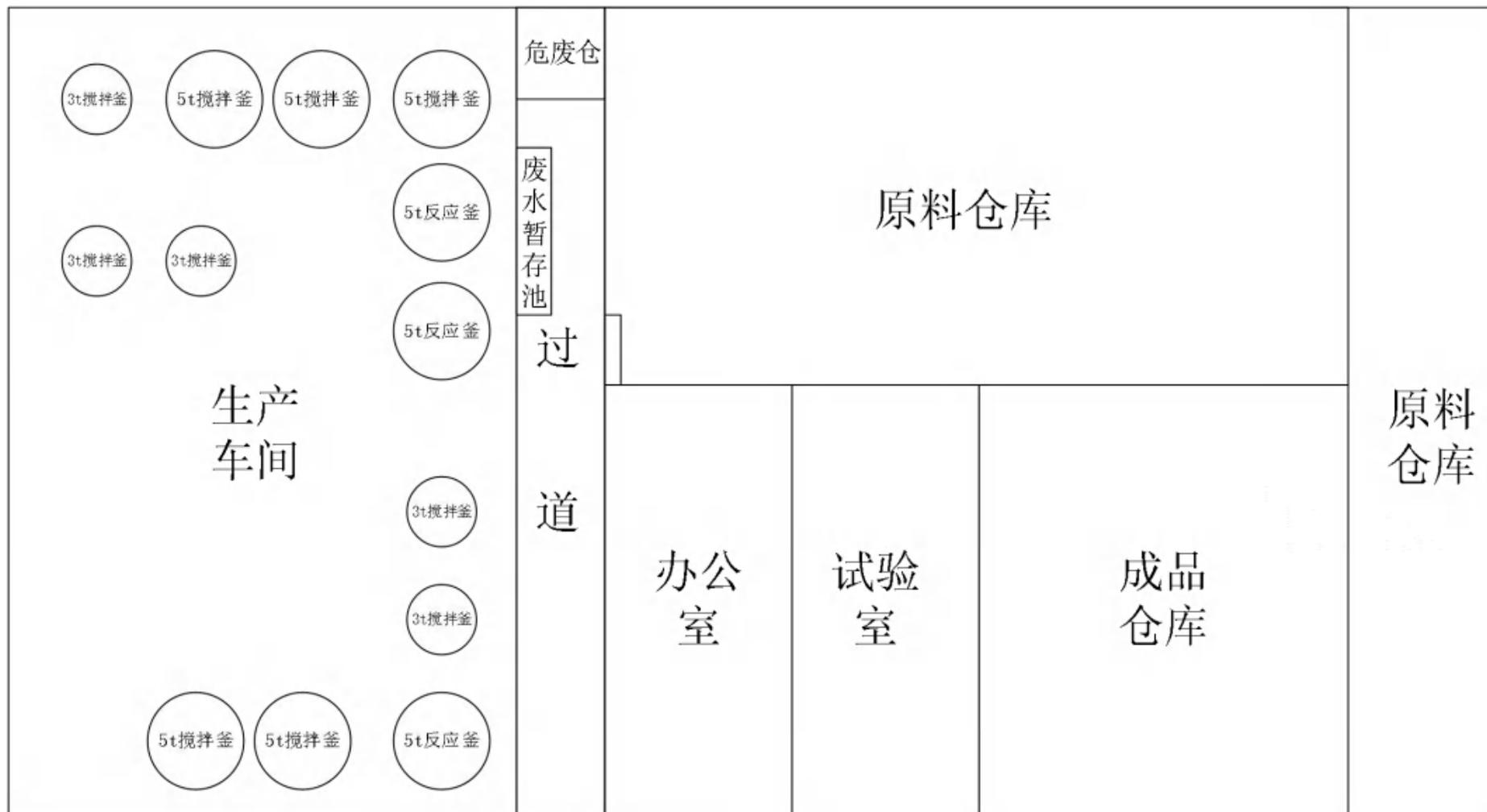


图 3.1-3 建设项目平面布置图

3.2 项目组成

项目工程包括主体工程、辅助工程、贮运工程、公用工程、环保工程等。工程内容及规模见下表。

表 3.2-1 项目组成一览表

工程类别	工程名称	工程内容		
主体工程	厂房 A	排架结构厂房，用地面积 319m ² ，建筑面积 319m ² ，高度 8.5m，主要从事水性线切割液的生产		
	厂房 B	排架结构厂房，用地面积 1000m ² ，建筑面积 1000m ² ，高度 5m，设有办公室、试验室、原料仓库、成品仓库等		
辅助工程	办公室	用地面积 100m ² ，建筑面积 100m ² ，高度约 5m。主要用于员工办公		
	试验室	用地面积 100m ² ，建筑面积 100m ² ，高度约 5m。设 5 台线切割机，用于成品的简单试验		
贮运工程	原料仓库	用地面积 600m ² ，建筑面积为 600m ² ，主要用于储存原辅材料		
	成品仓库	用地面积 200m ² ，建筑面积为 200m ² ，主要用于储存成品		
	化学品运输	委托有资质的公司运输危险化学品		
公用工程	供水	市政供水，厂内消防给水与生产、生活给水分开设置。厂区室内、外消防栓用水由蓄水加压设备提供		
	排水	项目排水采用雨污分流制。		
	供电	本项目中除消防用电为二级负荷，其余用电属于三级负荷。电源由供电部门负责提供		
环保工程	废水	生活污水	生活污水经三级化粪池预处理后排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理	
		生产废水	地面清洗水、喷淋废水，委托有处理能力的废水处理机构转移处理	
	废气	有机废气、粉尘	经集气罩、管道收集后经水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附装置处理后，通过 15m 的排气筒高空排放	
	噪声	采取必要的隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备		
	固体废物	生活垃圾	交由环卫部门清运处理	
		一般固废	一般原料包装物、水喷淋沉渣交由有一般工业固废处理能力的单位处理	
危险废物		废活性炭、废机油、机油废包装物、含油废抹布及手套交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理		
风险预防措施	消防	灭火器、消防栓		
	事故应急池	收集消防废水、事故废水、泄漏物料，拟设值事故应急池有效容积约 80m ³		

3.3 主要产品情况

3.3.1 产品方案

项目主要从事水性线切割液生产和销售，年产量约 7200 吨。产品方案和生产规模详细情况见下表，产品成分见原料用量部分。

表 3.3-1 产品方案及生产规模一览表

序号	产品名称	产量 (t/a)	批次产量 (t)	年生产批次	状态	包装方式	是否属于危化品
1	水性线切割液	7200	24	300	液态	桶装	否

3.3.2 产能核算

项目共设 10 台搅拌缸，包括 5 台 5 吨搅拌缸、5 台 3 吨搅拌缸，总装载量为 40 吨，为确保搅拌过程中物料不得溢出，设备根据企业生产经验设最大允许装载量，最大允许装载量约为设备装载量的 60%，则 10 台搅拌缸最大允许装载量为 24 吨，即单批次产能为 24 吨，根据生产工艺，每批次生产时间约 8 小时，年生产批次 300 次（1 批次/天），则项目年生产水性线切割液 7200 吨。

3.4 主要原辅材料情况

项目的原料及用量情况如下表所示。

表 3.4-1 项目原料及用量情况一览表

产品名称	原料名称	主要成分	年使用量 (t/a)	最大储存量 (t/a)	状态	包装方式规格	保存位置	是否属于风险物质
半成品	油酸	油酸	1080	20	液态	/	原料仓库	否
	基础油	150sn 基础油	108	5	液态	200kg/桶	原料仓库	否
	氢氧化钾	氢氧化钾	72	5	粉末	25kg/袋	原料仓库	否
	三乙醇胺	三乙醇胺	324	10	液态	200kg/桶	原料仓库	否
	水	/	2790	/	液态	/	原料仓库	否
成品水性线切割液	三乙醇胺硼酸酯	三乙醇胺硼酸酯	360	10	液态	200kg/桶	原料仓库	否
	二甘醇	二甘醇	1080	20	液态	200kg/桶	原料仓库	否
	三甘醇	三甘醇	540	15	液态	200kg/桶	原料仓库	否
	聚乙二醇	聚乙二醇	360	10	液态	200kg/桶	原料仓库	否
	防锈剂	十二烯基丁二酸	450	10	液态	200kg/桶	原料仓库	否
	消泡剂	聚醚型，环氧乙烷、环	36.247	3	液态	200kg/桶	原料仓库	否

		氧硅烷共 聚物						
/	机油	/	0.1	0.1	液态	25kg/桶	生产车间	是

项目主要原料物理化学性质见表 3.4-2 至表 3.4-10。

表 3.4-1 油酸的理化性质表

标识	中文名：油酸		危险货物编号：UN2348			
	英文名：Oleic acid		UN 编号：2348			
	分子式：C ₇ H ₁₂ O ₂	分子量：128.17	CAS 号：112-80-1			
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有强烈的水果香味。				
	熔点（℃）	-64.6	相对密度(水=1)	0.89	相对密度(空气=1)	4.42
	沸点（℃）	147.4	饱和蒸气压（kPa）		0.73(25℃)	
	溶解性	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	健康危害	蒸气或雾对眼睛、粘膜和呼吸道有刺激作用。中毒表现有烧灼感、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗；就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；必要时进行人工呼吸；就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(℃)	43	爆炸上限（v%）		10.0	
	引燃温度(℃)	267~292	爆炸下限（v%）		1.0	
	危险特性	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。容易自聚，聚合反应随着温度的上升而急骤加剧。				
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	聚合
	禁忌物	强氧化剂、强碱、强酸。				
	储运条件与泄漏处理	<p>储运条件： 储存于阴凉、通风仓间内，远离火种、热源。包装要求密闭。仓内温度不宜超过 35℃，不可贮存在惰性气体环境中，大量贮存的罐内必须用泵循环，以避免死角处的物料聚合，尽可能避免长期贮存，一般不超过 180 天。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。灌装时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。泄漏处理： 少量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽，保护现场人员，把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>				
	灭火方法	灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。消防人员必须穿戴全身防火防毒服。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。				

表 3.4-2 氢氧化钾的理化性质表

标识	中文名：氢氧化钾/苛性钾		危险货物编号：82002			
	英文名：Potassium hydroxide		UN 编号：1813			
	分子式：KOH		分子量：56.11		CAS 号：1310-58-3	
理化性质	外观与性状	白色晶体，易潮解				
	熔点（℃）	360.4	相对密度(水=1)	2.04	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	1320	饱和蒸气压（kPa）		/	
	溶解性	溶于水，乙醇，微溶于醚				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入。				
	健康危害	LD ₅₀ : 273mg/kg（大鼠口服）				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗皮肤至少 15 分钟。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。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸；就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		/	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	与酸发生中和反应并放热。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。				
	建规火险分级	丁级	稳定性	稳定	聚合危害	不能出现
	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、酸酐、酰基氯				
	储运条件与泄漏处理	<p>储运条件： 储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装要求密闭。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。</p> <p>运输注意事项： 铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄露、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。</p> <p>操作注意事项： 密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。</p>				
	灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。				

表 3.4-3 三乙醇胺的理化性质表

标识	中文名：三乙醇胺		危险货物编号：	
	英文名：Potassium hydroxide		UN 编号：1813	
	分子式：C ₆ H ₁₅ NO ₃	分子量：149.9	CAS 号：102-71-6-9	
理化性质	外观与性状	无色油状液体或白色固体，碱性、稍有氨的气味		
	熔点（℃）	21.2	相对密度(水=1)	相对密度(空气=1) 5.14
	沸点（℃）	335.4	饱和蒸气压（kPa）	0.67（190℃）
	溶解性	有吸湿性，能与水、乙醇、丙醇互溶。25℃时在苯中的溶解度 4.2%		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	健康危害	LD ₅₀ : 5000~9000mg/kg（大鼠口服）		
	急救方法	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。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。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，坚持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸；就医。食入：饮足量温水，催吐。洗胃，导泄。就医。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物
	闪点(℃)	185	爆炸上限（v%）	/
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）	/
	危险特性	遇明火、高热可燃		
	泄漏应急处理	消防人员需佩带防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移空旷处。喷水坚持容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从平安泄压装置中发出声音，必须马上撤离。用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性液体，并用雾状呵护消防人员。灭火剂：水、雾状水、搞溶性泡沫、干粉、二氧化碳、沙土。迅速撤离泄漏污染区人员至平安区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。若是液体，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用沙土、蛭石或其它惰性资料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场合处置。若是固体，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场合处置。		
	操纵处置与储存	1、密闭操纵，注意通风。操纵人员必须经过专门培训，严格遵守操纵规程。建议操纵人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学平安防护眼镜，穿着防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场合严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止与氧化剂、酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 2、储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。储区应备有泄漏应急处置设备和合适的收容资料。		
	灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。		

表 3.4-4 三乙醇胺硼酸酯的理化性质表

标识	中文名：三乙醇胺硼酸酯		危险货物编号：/		
	英文名：2,8,9-trioxa-5-aza-1-borabicyclo[3.3.3]undecane		UN 编号：/		
	分子式：C ₆ H ₁₂ BNO ₃	分子量：156.975	CAS 号：283-56-7		
理化性质	外观与性状	无色油状液体			
	熔点 (°C)	235~237	相对密度(水=1)	1.13	相对密度(空气=1) /
	沸点 (°C)	149.6	饱和蒸气压 (kPa)		4mmHg (25°C)
	溶解性	可溶于水			
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收			
	健康危害	引起呼吸道刺激、眼睛造成严重眼刺激、造成皮肤刺激			
	急救方法	皮肤接触：用肥皂和大量的水冲洗。 请教医生。眼睛接触：用大量水彻底冲洗至少 15 分钟并请教医生。吸入：如果吸入,请将患者移到新鲜空气处。 如呼吸停止,进行人工呼吸。 请教医生。食入：切勿给失去知觉者通过口喂任何东西。 用水漱口。 请教医生。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物、硼烷/氧化硼	
	闪点(°C)	44.3±27.1°C	爆炸上限 (v%)	/	
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限 (v%)	/	
	危险特性	遇明火、高热可燃			
	泄漏应急处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：使用个人防护用品，避免吸入蒸气、烟雾或气体，保证充分的通风，人员疏散到安全区域。环境保护措施：不要让产品进入下水道。泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：扫掉和铲掉。 放入合适的封闭的容器中待处理			
	操纵处置与储存	一般性的防火保护措施。贮存在阴凉处。 使容器保持密闭，储存在干燥通风处。			
	灭火方法	用水雾,抗乙醇泡沫,干粉或二氧化碳灭火。			

表 3.4-5 二甘醇的理化性质表

标识	中文名：二甘醇		危险货物编号			
	英文名：Diethylene glycol		UN 编号：			
	分子式：C ₄ H ₁₀ O ₃	分子量：56.11	CAS 号：111-46-6			
理化性质	外观与性状	无色、无臭、开始味甜回味苦的粘稠液体、具有吸湿性				
	熔点（℃）	-8	相对密度(水=1)	1.12	相对密度(空气=1)	3.66
	沸点（℃）	245.8	饱和蒸气压（kPa）		0.13（91.8℃）	
	溶解性	与水混溶、不溶于苯、甲苯、四氯化碳				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	健康危害	LD ₅₀ : 16600mg/kg（大鼠口径）；26500mg/kg（小鼠口径）LC50:				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动水彻底冲洗。眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。食入：给饮足温水，催吐，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(℃)	124	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	228	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险				
	建规火险分级	丙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、强酸				
	包装与储存注意事项	小开口钢桶：安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。搬运时轻装轻卸，防止包装破损。				
	运输信息	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输				
灭火方法	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。					

表 3.4-6 三甘醇的理化性质表

标识	中文名：三乙二醇；三甘醇		危险货物编号：			
	英文名：Potassium hydroxide		UN 编号：			
	分子式：C ₆ H ₁₄ O ₄	分子量：150.7	CAS 号：112-27-6			
理化性质	外观与性状	无色粘稠液体，有吸水性				
	熔点（℃）	-7	相对密度(水=1)	1.12 (25℃)	相对密度(空气=1)	5.2
	沸点（℃）	285	饱和蒸气压（kPa）		0.0013（20℃）	
	溶解性	可溶混溶于醇、苯，与水混溶，微溶于醚，不溶于石油醚				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	健康危害	LD ₅₀ : 17000mg/kg（大鼠口服）LC ₅₀ :				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。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。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。食入：饮足量温水，催吐。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(℃)	165	爆炸上限（v%）		9.2	
	引燃温度(℃)	371	爆炸下限（v%）		0.9	
	危险特性	遇明火、高热可燃				
	建规火险分级	/	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化物				
	储运条件与泄漏处理	<p>储运条件： 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>操作注意事项： 密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p>				
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：水、雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				

表 3.4-7 聚乙二醇的理化性质表

标识	中文名：聚乙二醇		危险货物编号：			
	英文名：Polyethylene glycol		UN 编号：			
	分子式：(C ₄ H ₁₀ O ₃) _n	分子量：108.1114	CAS 号：25322-68-3			
理化性质	外观与性状	无色、无臭、粘稠液体或蜡状固体				
	熔点(°C)	-65	相对密度(水=1)	1.125	相对密度(空气=1)	/
	沸点(°C)	250	饱和蒸气压(kPa)		<0.01 mm Hg (20 °C)	
	溶解性	溶于水，溶于乙醇等大多数有机溶剂				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	健康危害	LD50: 348000 MG/KG(小鼠经口)[分子量为 200 时]; 28000 MG/KG(大鼠经口)[分子量为 200 时] LC50: 无资料				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。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。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。食入：饮足量温水，催吐。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(°C)	171	爆炸上限(v%)		/	
	引燃温度(°C)	320(粉云)	爆炸下限(v%)		/	
	危险特性	粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇到火星会发生爆炸。加热分解产生燃气体				
	建规火险分级	/	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化物				
	储运条件与泄漏处理	<p>储运条件： 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。。</p> <p>泄漏处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。若是液体，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。若是固体，用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。小心扫起，若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。</p> <p>操作注意事项： 密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p>				

	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
--	------	--

表 3.4-8 防锈剂的理化性质表

标识	中文名：防锈剂		危险货物编号：			
	英文名：Dodecenesuccinic acid		UN 编号：			
	分子式：C ₁₆ H ₂₈ O ₄	分子量：284.391		CAS 号：29658-97-7		
理化性质	外观与性状	淡黄色油状液体				
	熔点（℃）	/	相对密度(水=1)	1.03	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	407.2	饱和蒸气压（kPa）		9.04E-08mmHg（25℃）	
	溶解性	溶于甲苯、二氯乙烷、溶剂汽油等，不溶于水				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	健康危害	造成严重眼损伤				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。吸入：如果吸入，请将患者移至新鲜空气处。食入：漱口，禁止催吐。立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	/	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(℃)	214.2	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	/				
	建规火险分级	/	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化物、卤素				

<p>储运条件 与泄漏处理</p>	<p>储运条件： 储存于阴凉、通风的库房。库温不宜超过 37℃。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。保持容器密封。远离火种、热源。库房必须安装避雷设备。排风系统应设有导除静电的接地装置。采用防爆型照明、通风设置。禁止使用易产生火花的设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>泄漏处理： 作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：建议应急处理人员戴携气式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。禁止接触或跨越泄漏物。作业时使用的设备应接地。尽可能切断泄漏源。消除所有点火源根据液体流动、蒸汽或粉尘扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。</p> <p>环境保护措施：收容泄漏物，避免污染环境。防止泄露物进入下水道、地表水和地下水。</p> <p>泄露化学品的收容、消除方法及所使用的处置材料：小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p> <p>操作、储存注意事项： 操作人员应经过专门培训，严格遵守操作规程。操作处置应在具备局部通风或全面通风换气设施的场所进行。避免眼和皮肤的接触，避免吸入蒸汽。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。如需罐装，应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。避免与氧化剂等禁配物接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。倒空的容器可能残留有害物。使用后洗手，禁止在工作场所进饮食。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p>
<p>灭火方法</p>	<p>通用灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。</p> <p>消防人员须佩戴携气式呼吸器，穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中发出声音，必须马上撤离。隔离事故现场，禁止无关人员进入。收容和处理消防水，防止污染环境。</p>

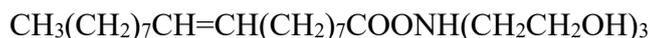
表 3.4-9 消泡剂的理化性质表

标识	中文名：消泡剂		危险货物编号： /			
	英文名： /		UN 编号： /			
	成分：聚醚脂、矿物油、二氧化硅等					
理化性质	外观与性状	微黄色				
	熔点 (°C)	/	相对密度(水=1)	0.95	相对密度(空气=1)	/
	沸点 (°C)	/	饱和蒸气压 (kPa)		/	
	溶解性	易溶于水				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、皮肤接触。				
	健康危害	本品不具有刺激性和腐蚀性，可直接接触。但本品为工业品，尽量避免入口				
	急救方法	皮肤接触：用水清洗即可。 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，就医。 食入：用水漱口				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	/	燃烧分解物		/	
	闪点(°C)	/	爆炸上限 (v%)		/	
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限 (v%)		/	
	危险特性	不具腐蚀性。未有特殊的燃烧爆炸特性				
	建规火险分级	/	稳定性	*	聚合危害	/
	禁忌物	/				
	储运条件与泄漏处理	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与酸类、碱类、盐类等分开存放。储区应备有核实的材料收容泄漏物				
灭火方法	/					

3.5 生产工艺

项目产品的生产工艺较简单，生产过程属于化学品复配，在反应釜中加入油酸、基础油、氢氧化钾、三乙醇胺和水，通过电加热将反应釜升温至 70°C 左右，搅拌反应时间约 120 分钟。该过程反应式如下：

(1) 油酸与三乙醇胺反应生成油酸三乙醇胺皂，反应式为：



油酸三乙醇胺皂为阴离子表面活性剂，可作为水性线切割液的组分之一。

(2) 油酸为有机酸，与氢氧化钾发生酸碱中和反应，生成油酸钾和水，反应式为：



反应生成油酸钾，油酸钾为乳化剂，可以降低产品中油、水两相的界面张力，提高产品的稳定性，是水性线切割液的组分之一。

反应釜与搅拌缸通过管道连接，反应完成后将半成品泵入搅拌缸中，加入三乙醇胺硼酸酯、二甘醇、三甘醇、聚乙二醇、防锈剂、消泡剂等进行搅拌，三乙醇胺硼酸酯起到润滑剂、表面活性剂、防锈的作用，搅拌完成后得到成品水性线切割液。

水性线切割液的生产工艺流程图及对各工艺步骤的方案说明如下：

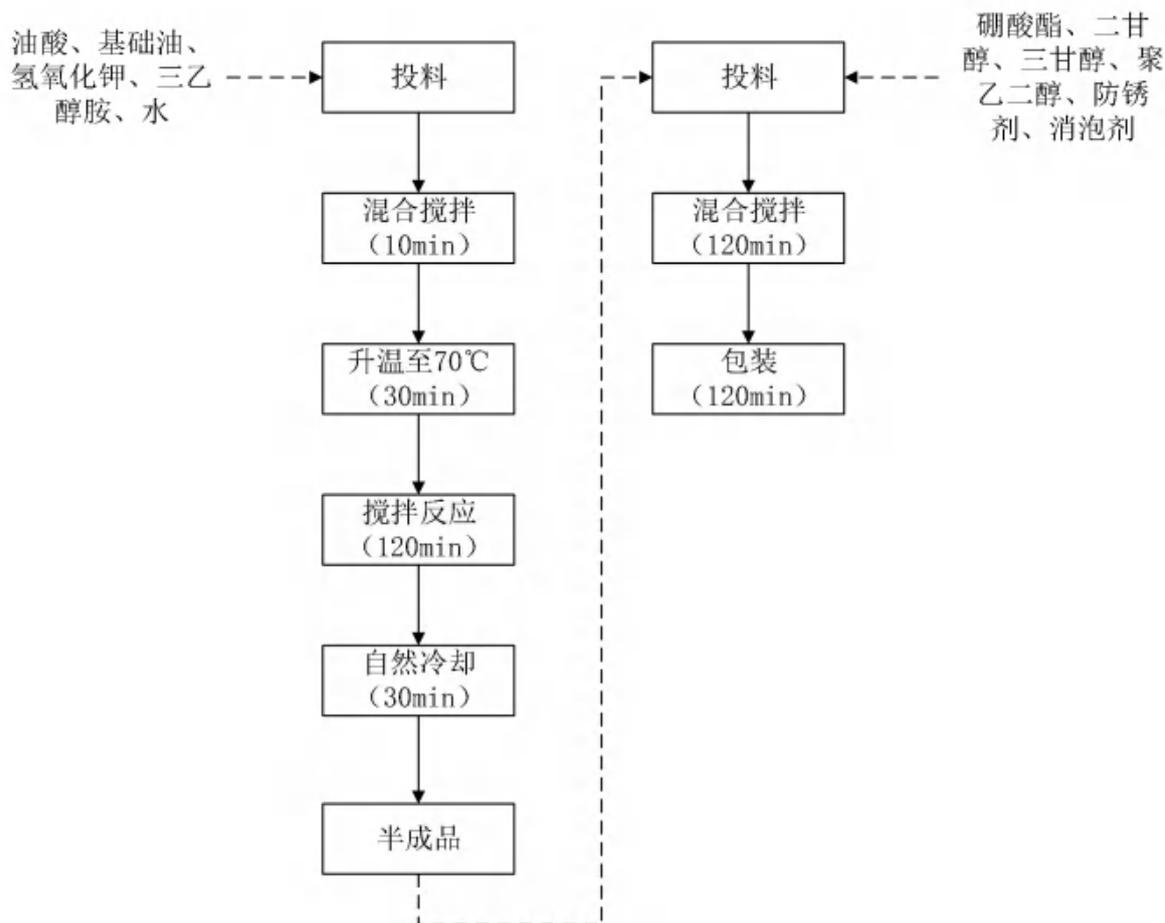


图 3.5-1 水性线切割液的生产流程图

操作工序简介：

1、反应釜投料、混合搅拌：按配方要求，将油酸、基础油、氢氧化钾、三乙醇胺和水加入反应釜，其中油酸、基础油、氢氧化钾、三乙醇胺通过人工投料方式，自来水通过管道泵入。原料投加后进行混合搅拌，搅拌时间约 10min，搅拌过程反应釜密闭。

2、升温：项目反应釜采取电加热方式，原料经初步搅拌混合后升温至 70°C 左右，升温时间约 30min，升温过程反应釜密闭。

3、搅拌反应：待温度升至 70°C 时，反应生成油酸三乙醇胺皂和油酸钾，搅拌反应时间约 120min，反应过程反应釜密闭。

4、冷却：持续搅拌反应 120min 后，停止加热，物料经自然冷却后泵入搅拌缸，冷却时间约 30min。

5、搅拌缸投料、混合搅拌：反应釜反应完成后，通过管道将半成品（油酸三乙醇胺皂和油酸钾）泵入搅拌缸中，同时加入三乙醇胺硼酸酯、二甘醇、三甘醇、聚乙

二醇、防锈剂和消泡剂，该部分原料均通过人工投料方式投加。投料完成后，关闭投料口，混合搅拌 120min，该过程无需加热，不发生反应，搅拌后得到成品水性线切割液。

6、包装：打开反应釜底部放料阀，通过软管将物料放入包装桶内，进行产品包装。

3.6 生产设备

项目主要生产设备如下表所示。

表 3.6-1 生产设备清单

产品类别	设备名称	规格	单位	数量
半成品	反应釜	5 吨, 15kW	台	3
		3 吨, 7.5kW	台	3
水性线切割液	搅拌缸	5 吨, 7.5kW	台	5
		3 吨, 5.5kW	台	5
辅助设备	升降机	/	台	4
测试设备	线切割机	/	台	2

项目生产设备均不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类及许可准入类、且均不在《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的限制类和淘汰类中，符合国家产业政策的相关要求。

3.7 厂区设置情况及排气筒设置情况

项目占地面积为 1457m²，总建筑面积 1319m²，建筑物总占地面积 1319m²。

项目租用 2 间厂房，厂房 A 主要设为生产车间，厂房 B 设有办公室、试验室、原料仓库、成品仓库等。

根据项目规划，主要建筑指标见下表。

表 3.7-1 主要建筑指标一览表

序号	建筑物名称		用地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	耐火等级	结构形式	消防类别	备注
1	厂房 A	生产车间	319	319	二级	排架结构	丙类	H=8.5m
2	厂房 B	办公室	100	100	二级	排架结构	丙类	H=5m
3		试验室	100	100	二级	排架结构	丙类	
4		原料仓库	600	600	二级	排架结构	丙类	
5		成品仓库	200	200	二级	排架结构	丙类	

表 3.7-2 厂区排气筒参数一览表

位置	排气筒编号	种类	污染因子	高度 m	内径 m	风量 m ³ /h
厂区	G1	粉尘、有机废气	颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	15	1.2	60000

3.8 公用工程

3.8.1 供配电

- 1、内容：电气工程含装置界区内的动力、照明及通讯等。
- 2、负荷：本项目中除消防用电为二级负荷，其余用电属于三级负荷。年耗电量约

20 万 kW·h。

3、电源：厂区电源接线点为横档工业区 10kV 的高压电源回路，电缆引至变电所高压室。工厂用电电压均为 380/220V。

3.8.2 给排水

1、给水系统

项目生产、生活用水主要由市政供给，消防水采用独立稳定高压消防供水系统。

项目用水环节有生活用水和生产用水（包括产品用水、地面清洗用水、设备清洗用水、废气治理用水）。根据本厂产品产量、人员配置分布及厂区所在地面积具体情况考虑，用水量如下：

（1）生活用水

项目劳动定员 15 人，均不在厂区内食宿，年生产时间 300 天。生活用水参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），不在厂内食宿员工生活用水量按 $28\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{年}$ 计，则项目生活用水量为 420t/a （ 1.40t/d ）。

（2）产品用水

项目水性线切割液生产过程需按比例加入一定量的水，根据物料平衡可知，项目水性线切割液生产用水量为 2790t/a ，其中 24t/a 为反应釜清洗废水回用，其余 2766t/a 为新鲜水。

（3）地面清洗用水

根据业主提供资料，项目生产车间采用洁净车间设计，地面清洁采用拖地的形式进行，每五天清洁一次，项目生产车间面积约 319m^2 ，车间拖地用水量按 $0.2\text{L}/\text{次}\cdot\text{m}^2$ 计算，则每次用水量为 0.0638t ，合计地面清洗用水量约 3.828t/a 。

（4）设备清洗用水

本项目反应釜、搅拌缸需定期进行清洗，每次清洗用水按设备装载量的 10% 计算，反应釜总装量为 24t 、搅拌缸总装量为 40t ，合计 64t ，1 次清洗用水量约为 6.4t ，每 30 个批次清洗一次，则每个反应釜、搅拌缸每年需清洗 10 次，清洗用水量合计为 64t/a ，其中反应釜清洗用水量为 24t/a 、搅拌缸清洗用水量为 40t/a 。

（5）废气治理用水

项目粉尘废气、有机废气收集后通过一套“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”废气处理设施处理，水喷淋装置配套水箱约 1.0m^3 ，喷淋水循环使用，每日补充损耗 5%，则补

充水量为 15t/a，项目定期清理水箱沉渣，同时水箱用水需定期更换，更换周期为 3 个月，年更换量为 4t/a，故喷淋塔合计用水为 19t/a。

2、排水系统

项目产生废水主要为生活污水、地面清洗废水、设备清洗废水和水喷淋废水。

(1) 生活污水：项目生活用水为 420t/a (1.40t/d)，排放系数按 0.9 计，则生活污水产生量为 378t/a (1.26t/d)，生活污水经三级化粪池预处理后排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理。

(2) 地面清洗废水：项目地面清洗用水量为 3.828t/a，排污系数取 0.9，则地面清洗废水约为 3.445t/a，废水经废水暂存桶收集后，转移至废水收集池，委托有处理能力的废水处理机构转移处理。

(3) 设备清洗废水：项目生产过程中，需要对生产设备（反应釜、搅拌缸）进行清洗，每个反应釜、搅拌缸每年需清洗 10 次，产生设备清洗废水为 64t/a。其中反应釜清洗废水为 24t/a，反应釜清洗废水不对外排放，直接用于下批次产品，搅拌缸清洗废水为 40t/a，经收集后委托有处理能力的废水处理机构转移处理。

(4) 水喷淋废水：项目废气治理水喷淋装置定期更换循环水，每 3 个月更换一次，每次换水量为 1t，共 4t/a。废水经废水收集池收集后，委托有处理能力的废水处理机构转移处理。

3.8.3 消防设施

根据业主提供的资料，项目根据国家有关规范及厂区各建、构筑物的性质、耐火等级、建筑面积等情况，共设有消火栓灭火系统和灭火器材，项目的消防设施介绍如下。

1、厂区消火栓管网呈环状布置。建筑物内消防栓按规范要求设置，保证有 2 支水枪同时到达室内任何部位。生产车间内设置自动喷淋灭火系统。

2、按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）要求，在建筑物内配备手提式泡沫灭火器或推车式泡沫灭火器。

本项目的消防设施将严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及其他有关规定进行设置，符合要求。

4 工程分析

4.1 产污环节

项目水性线切割液生产过程中的原料投料方式包括人工投料和隔膜泵泵入容器设备，主要产生挥发性有机废气和颗粒物。

(1) 反应釜投料工序产污环节：

本项目油酸、基础油、三乙醇胺等为桶装原料，氢氧化钾为袋装原料，投料时，通过人工投料方式将原料倒入反应釜中。氢氧化钾为固体粉料，投加过程中产生粉尘 G1；油酸、三乙醇胺原料桶由于敞口，会产生少量逸散废气 G2；投料过程需要打开反应釜投料孔盖人工投料，油酸、三乙醇胺倒入反应釜时会产生置换废气 G3，投料过程逸散废气、粉尘通过人孔排出。

(2) 反应釜搅拌工序产污环节：

投料完成后，反应釜开始混合搅拌，搅拌过程密闭，物料搅拌过程产生逸散废气 G4。

(3) 反应釜升温、搅拌反应过程产污环节：

项目反应釜通过电加热形式升温，物料混合搅拌后升温至 70℃左右，升温过程约 30min，控制温度在 70℃左右，持续搅拌反应，搅拌时间约 120min，升温、搅拌反应过程产生逸散废气 G5。

(4) 冷却过程产污环节：

搅拌反应 120min 后停止加热，物料在反应釜内自然冷却，冷却过程产生逸散废气 G6。

(5) 搅拌缸投料工序产污环节：

物料搅拌反应及冷却后，通过管道将反应釜内物料泵入搅拌缸中，过程会产生置换废气 G7；同时，三乙醇胺硼酸酯、二甘醇、三甘醇、聚乙二醇、防锈剂、消泡剂原料通过人工投料方式倒入搅拌缸，三乙醇胺硼酸酯、二甘醇、三甘醇原料桶由于敞口，会产生少量逸散废气 G8；投料过程需要打开搅拌缸盖板人工投料，三乙醇胺硼酸酯、二甘醇、三甘醇倒入搅拌缸时会产生置换废气 G9。

(6) 搅拌缸搅拌工序产污环节：

原料投加完成后关闭搅拌缸盖板，物料混合搅拌约 120min，搅拌过程会产生逸散废气 G10。

(7) 包装工序产污环节:

搅拌完成后, 在出料包装的过程会产生置换废气, 主要为有机废气 G11。

另外, 生产过程还会产生密封点泄露废气 G12。

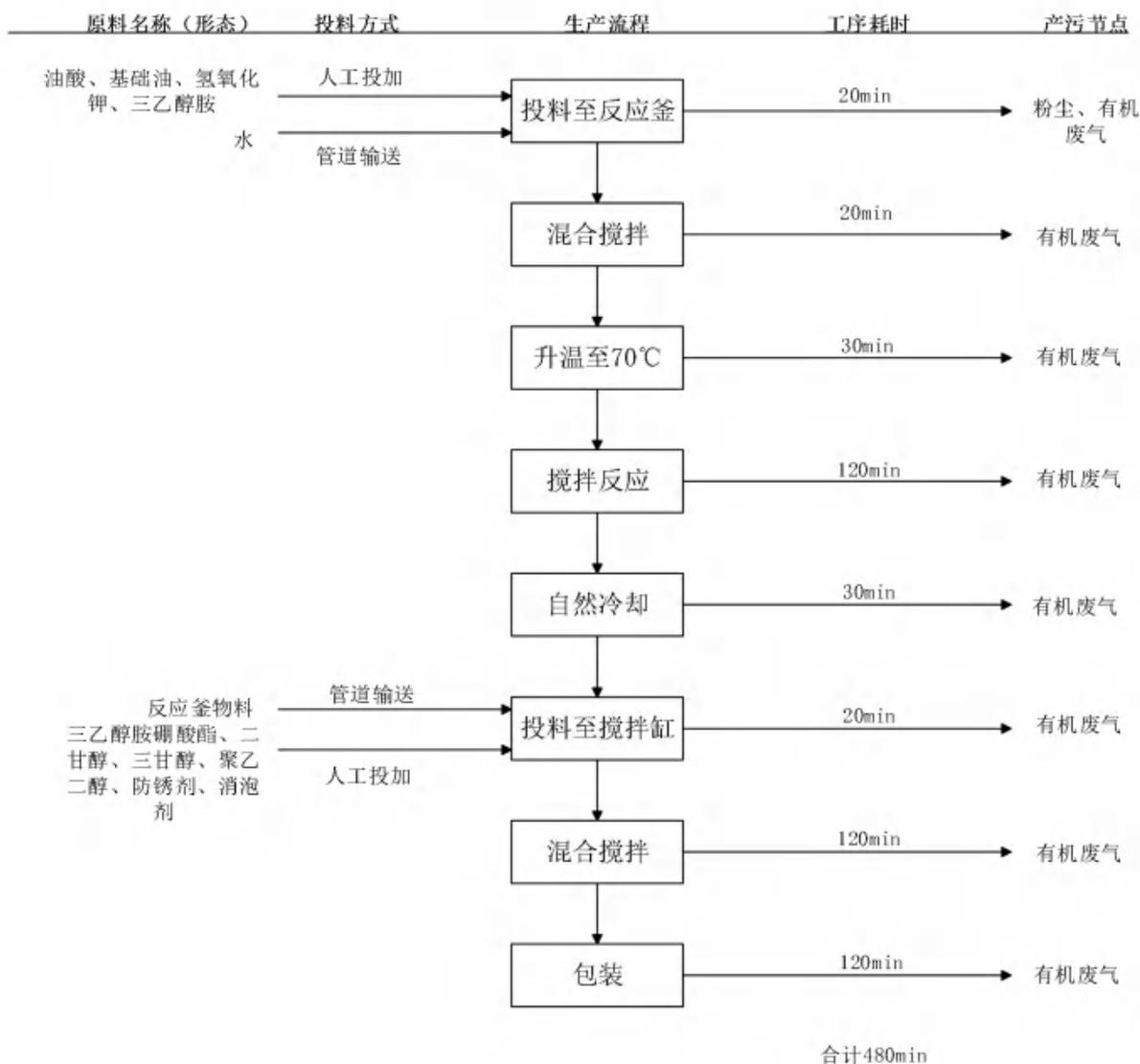


图 4.1-1 水性线切割液产污环节

4.2 污染源及源强分析

4.2.1 大气污染源及源强分析

项目主要大气污染物为①氢氧化钾投料过程产生的粉尘废气；②水性线切割液生产过程中挥发的有机废气；③密封泄漏排放的废气。主要污染物以颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度表征。

4.2.1.1 投料工序粉尘废气

项目生产水性线切割液使用的粉料为氢氧化钾，在投料过程会产生粉尘废气 G1，根据企业生产经验，投料过程中损失物料量约占投料总量的 0.05%，项目氢氧化钾使用量为 72t/a，因此，粉尘产生量为 0.036t/a。

4.2.1.2 生产过程有机废气

1、工艺产污环节置换、逸散有机废气

根据项目所使用的生产设备及生产工艺流程，生产过程产生的有机废气主要包括以下几个方面：

(1) 反应釜投料工序有机废气：投料时，由于桶装原料开盖，因此会产生少量逸散废气 G2（油酸、三乙醇胺），废气通过设置集气罩有效收集。原料通过人工投加倒入反应釜时产生的置换废气 G3（油酸、三乙醇胺），投料过程打开反应釜投料孔盖，废气通过集气罩有效收集。

(2) 反应釜搅拌工序有机废气：投料完成后，反应釜开始搅拌混合，搅拌过程密闭，物料搅拌过程产生逸散废气 G4（油酸、三乙醇胺），废气通过管道收集。

(3) 反应釜升温、搅拌反应、冷却过程有机废气：反应釜通过电加热形式升温至 70℃左右，持续搅拌反应，升温、搅拌反应过程产生逸散废气 G5（油酸、三乙醇胺），反应完成后，停止升温，物料自然冷却，冷却过程产生逸散废气 G6。反应釜升温、搅拌反应、冷却过程全程在密闭状态下进行，反应过程产生的有机废气通过管道密闭收集。

(4) 搅拌缸投料工序有机废气：反应釜搅拌反应完成后，通过管道将反应釜内物料泵入搅拌缸中，过程产生置换废气 G7（油酸）；三乙醇胺硼酸酯、二甘醇、三甘醇、聚乙二醇、防锈剂、消泡剂原料通过人工投料方式倒入搅拌缸，由于桶装原料开盖，因此会产生少量逸散废气 G8（三乙醇胺硼酸酯、二甘醇、三甘醇）；人工投料过程产生置换废气 G9（三乙醇胺硼酸酯、二甘醇、三甘醇）。投料过程打开搅拌缸盖板，废气通过集气罩有效收集。

(5) 搅拌缸搅拌工序有机废气：搅拌缸投料完成后，物料搅拌过程产生逸散废气 G10（油酸、三乙醇胺硼酸酯、二甘醇、三甘醇），搅拌过程密闭，废气通过管道收集。

(6) 出料包装有机废气：搅拌缸出料在包装时会产生置换废气，主要为有机废气 G11（油酸、三乙醇胺硼酸酯、二甘醇、三甘醇）。该部分置换废气通过在包装区域可移动式集气罩收集。

空间置换产生的有机废气计算公式如下：

$$t=C*V_{\text{占比}}/1000000$$

其中：

$$C=1000*P_H*M/R/T$$

根据理想气体状态方程 $pV=nRT$ ，可以换算得出：

$$C=1000*P_H*M/22.4/101.325$$

式中：C—有害物质纯溶液溶度，g/m³；

M—有害物质的分子量；

P_H—有害物质的饱和蒸汽压，kPa；

根据查询资料，三乙醇胺硼酸酯在25℃下，饱和蒸汽压为4mmHg，油酸、三乙醇胺、二甘醇、三甘醇饱和蒸气压则采用五常数安托因方程计算公式进行计算：

$$\lg P = A + B/T + C * \lg T + D * T + E * T^2$$

式中：P—饱和蒸汽压，kPa；

A、B、C、D、E—安托因常数；

T—温度，K；

$$V_{\text{占比}} = m/n * V_{\text{有效}} / V_{\text{设备}}$$

式中：V_{占比}—有害物质占比容积 m³；

V_{有效}—有害物质装入设备内的容积 m³；

V_{设备}—设备最大容积 m³；

m—有害物质的年用量；

n—生产批次。

则项目空间置换有机废气计算参数如下所示：

表4.2-1 各物质安托因方程常数

原料名称	单体	用量 t/a	分子量	安托因方程常数				
				A	B	C	D	E

油酸	C ₁₈ H ₃₄ O ₂	1080	282.46	46.363	-7278.8	-11.417	0.00E+00	0.00E+00
三乙醇胺	C ₆ H ₁₅ NO ₃	324	149.19	135.32	-10312	-44.637	1.44E-02	-1.76E-13
二甘醇	C ₄ H ₁₀ O ₃	1080	106.12	6.5069	-4610.9	4.6273	-1.84E-02	8.29E-06
三甘醇	C ₆ H ₁₄ O ₄	540	150.17	13.355	-3838.7	-1.3933	1.42E-10	9.88E-07

表 4.2-2 有害物质纯溶液溶度计算

物质名称	年用量	分子式	分子量	25°C饱和蒸气压 /kPa	25°C有害物质纯溶液溶度 g/m ³
油酸	1080	C ₁₈ H ₃₄ O ₂	282.46	6.67E-08	0.000008
三乙醇胺	324	C ₆ H ₁₅ NO ₃	149.19	4.91E-07	0.000032
三乙醇胺硼酸酯	360	C ₆ H ₁₂ BNO ₃	156.98	0.57329	39.649465
二甘醇	1080	C ₄ H ₁₀ O ₃	106.12	0.00076	0.035428
三甘醇	540	C ₆ H ₁₄ O ₄	150.17	0.00018	0.011631

表 4.2-3 有害物质占比容积计算参数

产生位置	生产批次	V _{有效}	V _{设备}
反应釜	300	14.4	24
搅拌缸	300	24	40
出料包装	50000	0.18	0.2

项目共有反应釜 6 个，分别为 3 个 5m³ 反应釜和 3 个 3m³ 反应釜，乳化釜的总容积约为 24m³，根据设备生产时最大装载量，5m³ 反应釜有效容积按 3m³ 计，3m³ 反应釜有效容积按 1.8m³，则反应釜总有效容积为 14.4m³；共有搅拌缸 10 个，分别为 5 个 5m³ 搅拌缸和 5 个 3m³ 搅拌缸，总容积为 40m³，根据设备生产时最大装载量，5m³ 搅拌缸有效容积按 3m³ 计，3m³ 搅拌缸有效容积按 1.8m³ 计，则搅拌缸总有效容积为 24m³。项目产品包装桶规格为 200L/桶，有效容积为 0.18m³。

项目年产水性线切割液 7200t，产品密度约 0.8~0.9g/cm³，按 0.8 计，则根据包装桶规格计算得产品出料包装批次为 50000 次。

表 4.2-4 各产污节点有害物质占比容积 V_{占比}

有害物质	产污节点	G3	G7	G9	G11
	油酸	2.16	0.032	/	0.00029
三乙醇胺	0.648	/	/	/	
三乙醇胺硼酸酯	/	/	0.72	0.00648	
二甘醇	/	/	2.16	0.01944	
三甘醇	/	/	1.08	0.00972	

项目生产过程中置换废气的产生量如下表所示：

表 4.2-5 项目挥发性有机物置换废气产生量 t/a

污染物	产污节点	G3	G7	G9	G11
	油酸	1.79E-11	2.68E-13	/	2.41E-15

三乙醇胺	2.09E-11	/	/	/
三乙醇胺硼酸酯	/	/	2.85E-05	2.57E-07
二甘醇	/	/	7.65E-08	6.89E-10
三甘醇	/	/	1.26E-08	1.13E-10

有机废气的逸散量可用马扎克公式计算：

$$G_s = (5.38 + 4.1u) \cdot P_H \cdot F \cdot \sqrt{M}$$

式中：G_s—有害物质逸散量，g/h；

u—室内风速，m/s；

F—有害物质的散露面积，m²；

M—有害物质的分子量；

P_H—有害物质在室温时的饱和蒸汽压，mmHg。

原料桶、包装桶直径约 0.5m，算得桶口面积约 0.1963m²；反应釜、搅拌缸设有 DN200 的排气管道，反应釜搅拌、升温、反应、降温及搅拌缸搅拌过程废气通过管道收集，则废气污染物散露面积为 0.0314m²。

则项目逸散废气计算参数如下所示：

表 4.2-6 逸散废气计算参数-敞露面积一览表

产污设备	产污节点	敞露面积/m ²
包装桶	G2	0.1963
反应釜	G4	0.0314
	G5	0.0314
	G6	0.0314
	G8	0.1963
包装桶	G8	0.1963
搅拌缸	G10	0.0314

表 4.2-7 有害物质饱和蒸气压一览表

污染物	饱和蒸气压/kPa		饱和蒸气压/mmHg	
	25°C	70°C	25°C	70°C
油酸	6.67E-08	2.13E-05	5.00E-07	0.00016
三乙醇胺	4.91E-07	0.00014	3.68E-06	0.00105
三乙醇胺硼酸酯	0.57329	/	4.3	/
二甘醇	0.00076	/	0.00568	/
三甘醇	0.00018	/	0.00132	/

计算得出项目生产过程逸散废气挥发速率 G_s 如下表所示：

表 4.2-8 项目挥发性有机物逸散废气挥发速率 G_s g/h

产污节点 污染物	G2	G4	G5	G6	G8	G10
油酸	1.23E-05	1.96E-06	0.00063	0.00063	/	1.96E-06
三乙醇胺	6.55E-05	1.05E-05	0.00300	0.00300	/	/
三乙醇胺硼酸酯	/	/	/	/	78.55651	12.56904
二甘醇	/	/	/	/	0.08537	0.01366
三甘醇	/	/	/	/	0.02356	0.00377

表 4.2-9 逸散废气产污节点挥发时间及批次

产污节点		每批次挥发时间/h	批次	设备数量	
G2	投料	油酸	0.227	300	6
		三乙醇胺	0.068		
G4		0.333	300	6	
G5		2.500	300	6	
G6		0.500	300	6	
G8	投料	三乙醇胺硼酸酯	0.042	300	10
		二甘醇	0.127	300	10
		三甘醇	0.073	300	10
G10		2.000	300	10	

注：G2 每批次挥发时间：为原料投料时间，约 20min（0.333h），按照原料用量比例计算得出各原料分别投料时间；

G4 每批次挥发时间：为反应釜混合搅拌时间，约 20min（0.333h）；

G5 每批次挥发时间：为反应釜升温、搅拌反应时间，约 150min（2.5h）；

G6 每批次挥发时间：为反应釜冷却时间，耗时约 30min（0.5h）；

G8 每批次挥发时间：为原料投料时间，约 20min（0.333h），按照原料用量比例计算得出各原料分别投料时间；

G10 每批次挥发时间：为搅拌缸搅拌时间，约 120min（2h）。

根据以上参数，计算得出项目逸散废气产生量如下表所示：

表 4.2-10 项目挥发性有机物逸散废气产生量 t/a

产污节点 污染物	G2	G4	G5	G6	G8	G10
油酸	5.01E-09	1.18E-09	2.82E-06	5.64E-07	/	1.18E-08
三乙醇胺	8.04E-09	6.29E-09	1.35E-05	2.70E-06	/	/
三乙醇胺硼酸酯	/	/	/	/	0.01001	0.07541
二甘醇	/	/	/	/	3.26E-05	8.20E-05
三甘醇	/	/	/	/	5.16E-06	2.26E-05

综上所述，水性线切割液生产过程有机废气产生量统计见表 4.2-11。

表 4.2-11 有机废气产生量统计表 (单位: t/a)

污染物	工序										合计
	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	
	逸散废气	置换废气	逸散废气	逸散废气	逸散废气	置换废气	逸散废气	置换废气	逸散废气	置换废气	
油酸	5.01E-09	1.79E-11	1.18E-09	2.82E-06	5.64E-07	2.68E-13	/	/	1.18E-08	2.41E-15	3.40E-06
三乙醇胺	8.04E-09	2.09E-11	6.29E-09	1.35E-05	2.70E-06	/	/	/	/	/	1.62E-05
三乙醇胺硼酸酯	/	/	/	/	/	/	0.01001	2.85E-05	0.07541	2.57E-07	0.08545
二甘醇	/	/	/	/	/	/	3.26E-05	7.65E-08	8.20E-05	6.89E-10	0.00011
三甘醇	/	/	/	/	/	/	5.16E-06	1.26E-08	2.26E-05	1.13E-10	2.78E-05
VOCs	1.31E-08	3.88E-11	7.47E-09	1.63E-05	3.27E-06	2.68E-13	0.01004	2.86E-05	0.07552	2.58E-07	0.08561

2、系数法

项目年产水性线切割液 7200t，生产过程工艺有机废气参考《广东省石油化工业 VOCs 排放量计算方法》中“石油化学工业生产产品 VOCs 产污系数”中其他化学品 VOCs 产生量为 0.021kg/t-产品，则项目生产过程产生 VOCs 0.1512t/a，有机废气主要污染物为非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度。

根据项目生产工艺流程及产污环节，生产过程工艺有机废气主要为反应釜投料、混合搅拌、升温、搅拌反应、冷却、搅拌缸投料、混合搅拌和包装过程产生的有机废气，根据各工序工作时间算得有机废气产生情况如下：

表4.2-12 工艺有机废气产生量一览表

工序	产污节点	工序时间		工序生产时间占比	非甲烷总烃产生量 t/a	产生速率 kg/h
反应釜投料	G2、G3	40min	0.67h	8.33%	0.0126	0.0630
混合搅拌	G4	20min	0.33h	4.17%	0.0063	0.0630
升温、搅拌反应	G5	150min	2.5h	31.25%	0.0473	0.0630
冷却	G6	30min	0.5h	6.25%	0.0095	0.0630
搅拌缸投料	G7、G8、G9	20min	0.33h	4.17%	0.0063	0.0630
混合搅拌	G10	120min	2h	25.00%	0.0378	0.0630
包装	G11	100min	1.67	20.83%	0.0315	0.0630
合计		8h		100.00%	0.1512	0.0630

综合公式法和系数法计算结果，本项目生产过程工艺有机废气产生量取较严值，公式法计算得生产过程工艺有机废气产生量为 0.08561t/a，系数法计算工艺有机废气产生量为 0.1512t/a，则本项目取系数法算得的工艺有机废气产生量作为评价值。

4.2.1.3 密封点泄漏废气

1、泄漏有机废气：在各种泵组、管道连接点都有不严密处会泄漏出有机废气。有机废气的泄漏量参考《广东省石油化工业 VOCs 排放量计算方法》中的设备动静密封点泄漏的 VOCs 计算公式：

$$E_{\text{设备}} = \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOC},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中：

$E_{\text{设备}}$ —统计期内动静设备密封点的 VOCs 产生量，千克；

t_i —统计期内密封点 i 的运行时间，小时；项目考虑密封点的物料主要为反应釜搅拌反应后的半成品物料，运行时间按反应釜物料泵入搅拌缸时间计算，为 10min/批次，合计每年运行时间为 50h。

$e_{TOCs,i}$ —密封点 i 的 TOCs 泄漏速率，千克/小时；

$WF_{VOCs,i}$ —运行时间段内流经密封点 i 的物料中 VOCs 的平均质量分数；

$WF_{TOC,i}$ —运行时间段内流经密封点 i 的物料中 TOC 的平均质量分数；

如未提供物料中 VOCs 的平均质量分数，则按 $\frac{WF_{VOC,i}}{WF_{TOC,i}} = 1$ 计。

泄漏速率采用系数法进行计算，根据石油化工工业泄漏速率计算公式：

$$e_{TOC} = \sum_{i=1}^n (FA_i \times WF_{TOC,i} \times N_i)$$

式中：

e_{TOC} —密封点的 TOC 泄漏速率，千克/小时；

FA_i —密封点 i 泄漏系数，千克/小时/排放源，参考《广东省石油化工业 VOCs 排放量计算方法》表 2.1-2，其中阀门轻液体的泄漏系数为 0.00403 千克/小时/排放源，法兰、连接件轻液体的泄漏系数为 0.00183 千克/小时/排放源；

$WF_{TOC,i}$ —流经密封点 i 的物料中 TOC 的平均质量分数，根据企业工艺，考虑密封点的物料主要为反应釜搅拌反应后的半成品物料，根据原辅材料用量：油酸 1026t/a、基础油 90t/a、氢氧化钾 90t/a、三乙醇胺 324t/a、水 2790t/a，则半成品为 4320t/a，其中反应产物为 1530t/a，算得物料平均质量分数约为 35.42%，故 WF_{TOC} 取 35.42%。

N_i —密封点的个数。根据企业数据提供，项目阀门数量约 30 个，其他法兰、连接件约 100 个。

则项目生产过程密封点泄漏废气计算参数及结果如下表所示：

表 4.2-13 密封点泄漏有机废气一览表

密封点	数量/个	流经物料中 TVOC 平均质量分数	泄漏系数 (kg/小时/排放源)	泄漏速率 (kg/h)	运行时间 (h)	泄漏量 kg/a
阀门	30	35.42%	0.00403	0.0428	50	2.1409
法兰、连接件	100		0.00183	0.0648	50	3.2406
合计						5.3816

计算得到项目密封点泄漏产生有机废气 5.3816kg/a，即 0.0054t/a。

4.2.1.5 小节

项目废气污染源强如下表所示：

表 4.2-14 项目废气产生源强统计表

序号	工序	污染源	污染物	产生量 t/a	收集方式		设计总风量 m ³ /h	有组织产生源强		无组织产生源强				
					方式	效率		产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h			
G1	投料	反应釜	颗粒物	0.045	工位集气罩收集	40%	60000	0.0144	0.0720	0.0108	0.0540			
G2			非甲烷总烃(TVOC)	0.0126		40%		0.0050	0.0252	0.0076	0.0378			
G3			非甲烷总烃(TVOC)	0.0063		40%		0.0057	0.0567	0.0006	0.0063			
G4	混合搅拌		非甲烷总烃(TVOC)	0.0473	管道收集	90%		60000	0.0425	0.0567	0.0047	0.0063		
G5	升温、搅拌反应													
G6	冷却													
G7	投料		搅拌缸	非甲烷总烃(TVOC)	0.0063	工位集气罩收集		50%	60000	0.0025	0.0252	0.0038	0.0378	
G8														
G9														
G10	混合搅拌			非甲烷总烃(TVOC)	0.0378	管道收集		90%		60000	0.0340	0.0567	0.0038	0.0063
G11	包装			非甲烷总烃(TVOC)	0.0315	工位集气罩收集		50%		60000	0.0126	0.0252	0.0189	0.0378
合计				颗粒物	0.09	/	/	60000		0.036	0.3600	0.054	0.5400	
				非甲烷总烃(TVOC)	0.1512	/	/	60000		0.1109	0.0567	0.0403	0.0378	

项目投料粉尘及工艺有机废气通过集气罩有效收集，其中集气罩收集效率取 40%（根据《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法》表 1-1 冷态上吸风罩，收集效率 20-50%，取 40%），60%未收集粉尘通过车间无组织排放，粉尘在车间内会发生重力沉降，沉降率取 50%。反应釜混合搅拌、升温、搅拌反应、冷却过程及搅拌缸搅拌过程密闭，废气通过管道收集，收集效率可达 90%（参考《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法》表 1-1 设备废气排口直连，收集效率 80~95%，取 90%）。包装工位采用可移动式集气罩收集，收集效率可达 40%。

风量取值合理性分析：

按照《三废处理工程技术手册》（化学工业出版社）中的有关公式，在较稳定状态

下，产生较低扩散速度有害气体的集气罩风速可取 0.5m/s~1.5m/s，依据以下经验公式计算得出每个集气罩所需的风量 Q。

$$Q=3600*1.4*p*h*V_x$$

其中：p—罩口周长，m；

h—集气罩口至污染源的垂直距离，m；

V_x—控制风速，m/s。

本项目集气罩设计处理风量如下表。

表 4.2-15 项目集气罩设计处理风量一览表

设备	罩口周长, m	罩口距离, m	风速, m/s	风量, m ³ /h	设备数量, 台	总风量, m ³ /h
反应釜投料口工位集气罩	1.5	0.5	0.5	1890	6	11340
搅拌缸投料口工位集气罩	1.5	0.5	0.5	1890	10	18900
包装工位集气罩	1.5	0.5	0.5	1890	10	18900
合计						49140

反应釜混合搅拌、升温、搅拌反应、冷却过程及搅拌缸搅拌过程密闭，废气通过管道收集，考虑管道可能产生少量废气泄漏损失，收集效率取 90%。根据项目生产设备设置情况，反应釜、搅拌缸合计设备容积约 64m³，密闭设备换气次数按每小时 10 次计算，则密闭管道风量需达到 640m³/h 以上。

综上，项目设计处理风量为 49780m³/h，考虑风量损耗，项目拟设风机风量为 60000m³/h。

表4.2-16 项目无组织排放源强汇总表

序号	污染源	工序	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h
1	反应釜、搅拌缸未收集的共同工艺废气	投料	颗粒物	0.0108	0.054
			非甲烷总烃	0.0076	0.0378
		混合搅拌	非甲烷总烃	0.0006	0.0063
		升温、搅拌反应	非甲烷总烃	0.0047	0.0063
		冷却	非甲烷总烃	0.0009	0.0063
		投料	非甲烷总烃	0.0038	0.0378
		混合搅拌	非甲烷总烃	0.0038	0.0063
	包装	非甲烷总烃	0.0189	0.0378	
2	密封点泄漏有机废气	/	非甲烷总烃	0.0054	0.0022

根据以上计算，项目全厂废气产排情况汇总见下表所示：

表4.2-17 项目废气污染物产排情况汇总表

序号	污染源	工序	排气筒编号	排气量 m ³ /h	排放方式	污染因子	产生情况			治理方式	处理效率	排放情况		
							数量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³			数量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³
1	生产废气	投料	G1	60000	有组织	颗粒物	0.0144	0.072	1.2	水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附+15m排气筒排放	80%	0.0029	0.0144	0.24
						非甲烷总烃(TVOC)	0.0050	0.0252	0.4200		60%	0.0020	0.0101	0.1680
						臭气浓度	少量	/	≤2000(无量纲)		/	少量	/	≤2000(无量纲)
		混合搅拌				非甲烷总烃(TVOC)	0.0057	0.0567	0.9450		60%	0.0023	0.0227	0.3780
		臭气浓度				少量	/	≤2000(无量纲)	/		少量	/	≤2000(无量纲)	
		升温、搅拌反应				非甲烷总烃(TVOC)	0.0425	0.0567	0.9450		60%	0.0170	0.0227	0.3780
						臭气浓度	少量	/	≤2000(无量纲)		/	少量	/	≤2000(无量纲)
		冷却				非甲烷总烃(TVOC)	0.0085	0.0567	0.9450		60%	0.0034	0.0227	0.3780
						臭气浓度	少量	/	≤2000(无量纲)		/	少量	/	≤2000(无量纲)
		投料				非甲烷总烃(TVOC)	0.0025	0.0252	0.4200		60%	0.0010	0.0101	0.1680
臭气浓度	少量		/	≤2000(无量纲)	/	少量	/	≤2000(无量纲)						

								纲)					纲)	
		混合搅拌				非甲烷总烃 (TVOC)	0.0340	0.0567	0.9450		60%	0.0136	0.0227	0.3780
						臭气浓度	少量	/	≤2000 (无量纲)		/	少量	/	≤2000 (无量纲)
		包装				非甲烷总烃 (TVOC)	0.0126	0.0252	0.4200		60%	0.0050	0.0101	0.1680
						臭气浓度	少量	/	≤2000 (无量纲)		/	少量	/	≤2000 (无量纲)
小计			G1	60000	有组织	颗粒物	0.0144	0.072	1.2	水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附+15m 排气筒排放	80%	0.0029	0.0144	0.24
						非甲烷总烃 (TVOC)	0.1109	0.0567	0.9450		60%	0.0444	0.0227	0.3780
						臭气浓度	少量	/	≤2000 (无量纲)		/	少量	/	≤2000 (无量纲)
2	密封泄漏、未收集废气	生产车间	/	/	无组织	颗粒物	0.0108	0.0540	/	无组织排放	/	0.0108	0.0540	/
						非甲烷总烃	0.0458	0.0401	/		/	0.0458	0.0401	/
						臭气浓度	/	/	≤20 (无量纲)		/	/	/	≤20 (无量纲)

表4.2-18 项目废气污染物非正常工况下产排情况

非正常污染源	非正常排放事故原因	排气筒编号	排气量 m ³ /h	污染因子	排放情况		
					数量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³
生产废气	废气处理设施故障导致废气收集	G1	60000	颗粒物	0.0144	0.0720	1.2000
				非甲烷总烃	0.1109	0.0567	0.9450

	后无治理效果			臭气浓度	少量	/	≤2000（无量纲）
--	--------	--	--	------	----	---	------------

4.2.2 水污染源及源强分析

本项目运营期水污染源有生活污水、生产废水。下面针对本项目情况对此进行分析。

1、生活污水

项目劳动定员 15 人，均不在厂区内食宿。生活用水参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），不在厂内食宿员工生活用水量按 28m³/人·年计，则项目生活用水量为 420t/a（1.40t/d）。按排污率 0.9 计算，则生活污水产生量为 378t/a（1.26t/d）。生活污水经化粪池预处理后排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理。

生活污水污染物产排情况如下表所示。

表 4.2-19 项目生活污水污染物产排情况

生活污水排放量 (t/a)	项目	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
378	COD _{Cr}	250	0.0945	250	0.0945
	BOD ₅	150	0.0567	150	0.0567
	SS	150	0.0567	150	0.0567
	NH ₃ -N	25	0.00945	25	0.00945

2、生产废水

项目生产用水主要包括产品用水、地面清洗用水、设备清洗用水、废气治理用水等。其中，产品用水全部用于生产，工艺反应过程中无废水产生；地面清洗用水 3.828t/a，产生地面清洗废水 3.445t/a；设备清洗用水 64t/a，产生反应釜清洗废水 24t/a，回用于生产，搅拌缸清洗废水 40t/a；废气治理消耗水 19t/a，产生水喷淋废水为 4t/a。

3、水污染源汇总

表 4.2-20 项目水污染源汇总

序号	污染源	污染物	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)
1	生活污水 (378t/a)	COD _{Cr}	0.0945	250	0.0945	250
		BOD ₅	0.0567	150	0.0567	150
		SS	0.0567	150	0.0567	150
		NH ₃ -N	0.00945	25	0.00945	25
2	地面清洗废水 (3.445t/a)	COD _{Cr}	/	500	/	/
		BOD ₅	/	300	/	/
		SS	/	300	/	/
		NH ₃ -N	/	30	/	/
3	搅拌缸清洗废水 (40t/a)	COD _{Cr}	/	800	/	/
		BOD ₅	/	500	/	/
		SS	/	300	/	/
		NH ₃ -N	/	30	/	/

序号	污染源	污染物	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)
		石油类	/	20	/	/
4	水喷淋废水 (4t/a)	COD _{Cr}	/	300	/	/
		BOD ₅	/	150	/	/
		SS	/	200	/	/
		NH ₃ -N	/	10	/	/

4.2.3 固体废物源及源强分析

本项目产生的固废主要有生活垃圾、一般原料包装物、废活性炭、水喷淋沉渣、废机油及其包装物、含油废抹布及手套等。

1、生活垃圾

项目拟定员工 15 人，员工均不在厂内食宿，按每人每天产生垃圾 0.5kg，年工作 300 天计算，则产生生活垃圾 2.25t/a。

2、一般原料包装物

根据企业资料提供，项目使用的一般原辅材料如下表所示：

表 4.2-21 一般原辅材料使用情况表

产品/用途	原材料	年用量/吨	包装规格	包装物数量/个
半成品	油酸	1080	200kg/桶	5400
	基础油	90	200kg/桶	450
	氢氧化钾	90	25kg/袋	3600
	三乙醇胺	324	200kg/桶	1620
	水	2790	/	/
成品水性线切割液	三乙醇胺硼酸酯	360	200kg/桶	1800
	二甘醇	1080	200kg/桶	5400
	三甘醇	540	200kg/桶	2700
	聚乙二醇	360	200kg/桶	1800
	防锈剂	450	200kg/桶	2250
	消泡剂	36.193	200kg/桶	181

由上表可知，项目产生一般原料包装袋 3600 个、包装桶 21601 个，单个包装袋重量按 50g 计，单个包装桶重量按 0.5kg 计，则项目一般原料包装物产生量约 10.980t/a，属于一般固废，收集后交由有一般工业固废处理能力的单位处理。

3、废活性炭

项目有机废气主要采用水喷淋+二级活性炭吸附处理，经过一段时间的吸附活性炭饱和不能再使用需要更换。项目活性炭装填量每次约 1.2t，每季度更换一次，进入活性炭系统的有机废气约为 0.1109t/a，处理效率为 60%，则吸收有机废气量为 0.0665t/a，因此，废活性炭产生量约 4.867t/a。废活性炭属于危险废物，交由具有相关危险废物经营

许可证的单位处理。

4、水喷淋沉渣

项目废气治理措施水喷淋装置定期捞渣，投料粉尘产生量为 0.009t/a，收集效率为 40%，处理效率为 80%，则项目产生水喷淋沉渣约 0.003t/a。

5、废机油

项目设备运行、维护使用机油 0.1t/a，产污系数按 0.9 计，产生废机油量约 0.09t/a。

6、机油废包装物

根据机油使用量，项目每年产生机油废包装桶 5 个，按单个包装桶 0.2kg 计，则项目产生机油废包装桶 0.001t/a。

7、含油废抹布、手套

项目设备维护过程中含机油废抹布、手套产生量约为 0.01t/a。

8、固体废物源汇总

表 4.2-22 项目固体废物污染物产生情况

序号	固体废物	废物类型	年产量（吨）
1	生活垃圾	生活垃圾	2.25
2	一般原料包装物	一般固体废物	10.980
3	水喷淋沉渣		0.003
4	废活性炭	危险废物	4.867
5	废机油		0.09
6	机油废包装物		0.001
7	含油废抹布、手套		0.01

表 4.2-23 项目危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废活性炭	HW49	900-039-49	4.867	废气治理	固体	有机废气	有机废气	2 个月	T	存放于封闭包装桶后暂存于危废仓，定期转移
2	废机油	HW08	900-249-08	0.09	日常维护设备	液态	矿物油、铁	矿物油	每月	T、I	
3	废机油装物	HW08	900-249-08	0.001	日常维护设备	固态、液态	矿物油、铁	矿物油	每月	T、I	
4	含油废抹布、手套	HW49	900-041-49	0.01	日常维护设备	固态、液态	矿物油、棉	矿物油	每天	T/In	

4.2.4 噪声源及源强分析

项目运行产生的噪音污染源主要为反应釜、搅拌缸等机械设备运行时产生的，源强见下表。

表 4.2-25 项目噪声源及源强 单位：dB (A)

序号	噪声污染源	数量	主要成分	单台设备等效声级 dB(A) (声源 1m 处)
1	反应釜	6	噪声	70
2	搅拌缸	10		70
3	升降机	4		70
4	线切割机	2		80
5	风机	1		85

4.3 物料平衡分析

由建设单位提供资料和工程分析，项目水性线切割液的物料平衡如下表所示。

表 4.3-1 项目物料平衡表

序号	入方 (t/a)		出方 (t/a)		
	物料名称	数量	物料名称		数量
1	油酸	1080	产品	水性线切割液	7200
2	基础油	90	废气	非甲烷总烃 (TVOC)	0.157
3	氢氧化钾	90		粉尘	0.009
4	三乙醇胺	324	总计		
5	水	2790			
6	三乙醇胺硼酸酯	360			
7	二甘醇	1080			
8	三甘醇	540			
9	聚乙二醇	360			
10	防锈剂	450			
11	消泡剂	36.166			
合计	7200.166				

4.3.4 水平衡

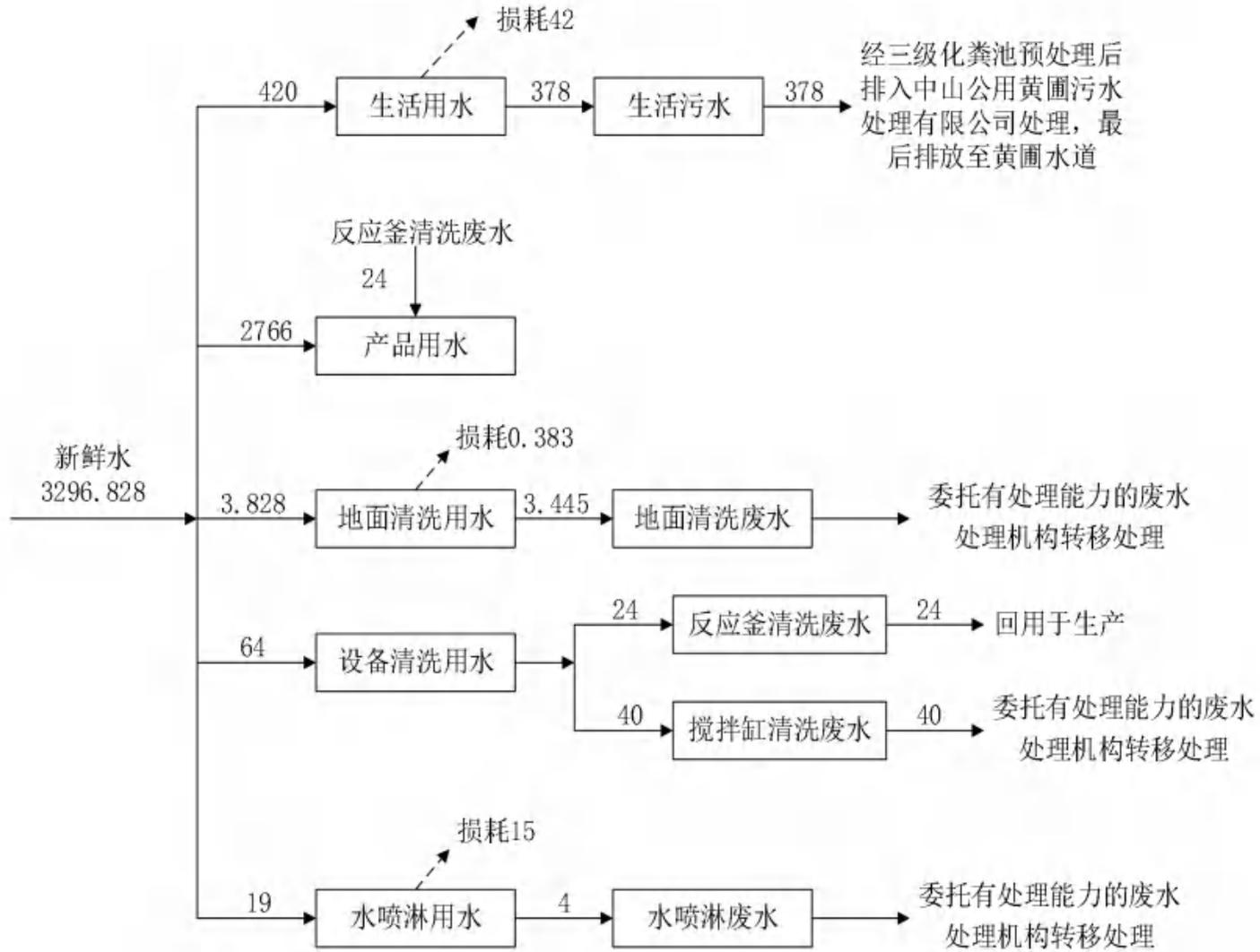


图 4.3-1 水平衡图 (单位 t/a)

4.3.5 物料平衡

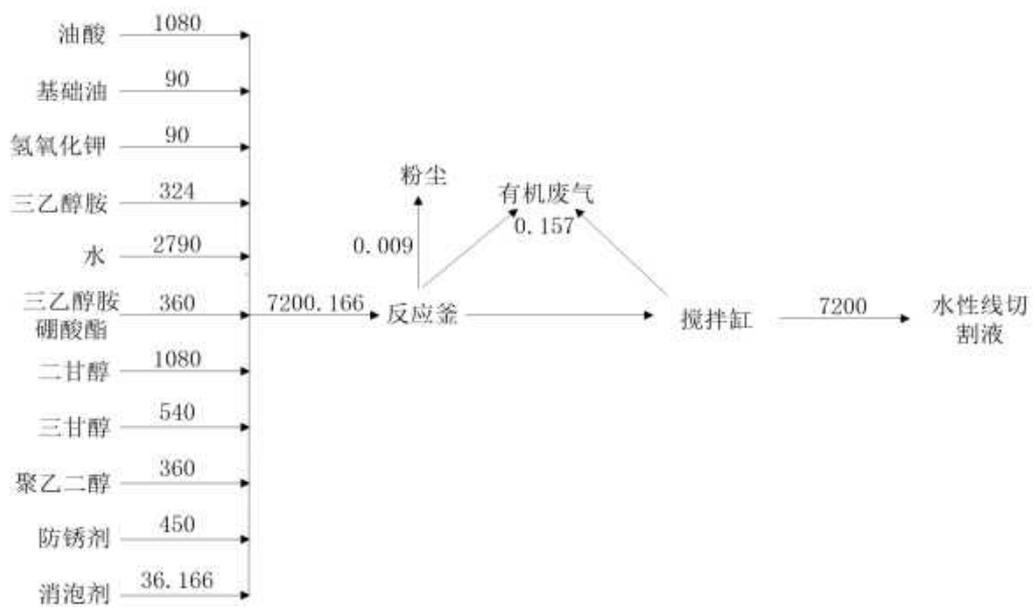


图 4.3-2 项目物料平衡

4.4 环境污染治理措施

4.4.1 废气污染治理措施

4.4.1.1 有组织排放废气

反应釜投料过程中，原料桶敞开时产生的逸散废气、氢氧化钾投料过程产生的粉尘废气、液态物料人工投料过程产生的置换废气，通过在反应釜投料口上方设置的集气罩有效收集；反应釜搅拌混合、升温、搅拌反应、冷却过程产生的逸散有机废气通过反应釜顶部管道密闭收集；反应釜自然冷却后，物料通过管道泵入搅拌缸，同时打开搅拌缸投料口，其他原料通过人工投料方式投加，原料桶敞开时产生的逸散废气、投料过程产生置换废气通过搅拌缸投料口上方设置的集气罩有效收集；搅拌缸搅拌过程密闭，产生的逸散废气通过搅拌缸顶部排气管道密闭收集；搅拌完成后，物料通过搅拌缸底部出料口灌入包装桶，包装过程产生的废气通过包装工位可移动式集气罩有效收集。

项目反应釜、搅拌缸生产过程产生的粉尘、有机废气收集后通过一套水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附装置处理，最后废气通过一条 15m 排气筒排放，外排非甲烷总烃、TVOC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级标准限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 有组织排放限值。

4.4.1.2 无组织排放废气

（1）未收集废气

项目生产过程中集气罩、可移动式集气罩收集效率为 40%，管道收集效率为 90%，未收集部分废气通过车间无组织排放；

（2）密封点泄漏废气

项目阀门、法兰、连接点会产生少量有机废气泄漏损失，该部分废气通过车间无组织排放；

综上所述，本项目产生的无组织废气包括粉尘废气和有机废气，主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度，厂区内无组织废气非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，厂界废气非甲烷总烃执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》

(DB44/27-2001) 第二时段厂界无组织排放限值, 臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值。

4.4.2 废水治理措施

(1) 生活污水

生活污水经三级化粪池预处理后, 经管道排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理。

(2) 生产废水

项目外排水主要为地面清洗废水、搅拌缸清洗废水和水喷淋废水。地面清洗废水产生量为 3.445t/a, 搅拌缸清洗废水产生量为 40t/a, 水喷淋废水产生量为 4t/a, 主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、石油类, 收集后定期委托给有处理能力的废水处理机构转移处理。

4.4.3 噪声治理措施

项目设备的其噪声强度, 噪声级约 80dB(A)。另外, 原材料、半成品以及产品的运输过程中产生约 70~85dB(A) 的交通噪声。

通过采用对设备进行合理布局, 使高噪声设备尽可能远离噪声敏感区, 加上厂区墙体以及距离对噪声的削弱, 项目厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 3 类标准排放, 对周围声环境影响较弱, 在可控制范围内。

4.4.4 固体废物治理措施

本项目固体废物主要来源于生活垃圾、一般原料包装物、水喷淋沉渣、废活性炭、废机油及其包装物、含油废抹布及手套。产生量及处置方式等的分析详见下表所示。

表 4.4-1 项目固体废弃物分析表

序号	固体废物	年产量(吨)	废物类型	处理措施
1	生活垃圾	2.25	生活垃圾	委托环卫部门处理
2	一般原料包装物	10.980	一般固体废物	交有一般工业固废处理能力的单位处理
3	水喷淋沉渣	0.003		
4	废活性炭	4.867	危险废物	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理交由环卫部门清运处理
5	废机油	0.09		
6	机油废包装物	0.001		
7	含油废抹布、手套	0.01		

4.5 清洁生产

4.5.1 清洁生产概述

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

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

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

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

4.5.2 清洁生产指标分析

本项目清洁生产分析主要从以下几方面进行综合分析：

(1) 原辅材料和产品的清洁性

本项目项目生产过程中用的原料均为常规的化工原料，项目涉及的原辅材料较为普通常见，来源广泛，适应性较强。生产的产品水性线切割液，广泛应用精细化工产业，以上产品是目前国内外技术含量较高、市场前景很好和国家鼓励发展的高新技术产品，生产工艺简单，设备先进，操作方便，且无毒、无害，在使用过程中对人体健康和环境影响较小，符合清洁生产对产品指标的要求。

(2) 生产工艺和设备的先进性

项目工艺流程简单、实用、便于操作，且有很强的机动性，可以根据市场需求调整生产热售产品，对于企业发展非常有利。项目主要的生产设备为反应釜、搅拌缸，均为常见的生产设备。项目生产设备先进，操作方便，以上设备均不属于国家明令禁

止的工艺、设备，符合清洁生产要求。

(3) 节能消耗

本项目生产过程使用能源为电能。由于产品为精细化工类，装置产能低，流程短，且多为间断作业。为了节约能耗，一方面应选用节能型用电设备和合理利用热能，尽可能减少热能损失；另一方面还必须改进工艺，提高产品收率，有效降低单位产品能耗。本项目拟采用的节能型定型设备有：

- ①用国家推荐的节能机电产品，如变压器、电机、照明灯具、发电机组等；
- ②风机、引风机和水泵拟选用效率高的节能型产品。
- ③用性能和制造质量可靠的搅拌设备，确保转动设备的润滑和运行效果。

(4) 污染物控制先进水平

污染物的产生量和污染物负荷与生产工艺、生产设备等密切相关。不同的生产工艺、设备，差异较大。项目从生产过程的运营管理、设备控制等方面，以及基础建设等方面控制污染水平的先进性。

本项目采用先进生产设备，生产过程中严格按照工艺流程规范操作，并定期检查生产设备、污染防治设备，确保污染物稳定达标排放。

项目产生的废气通过水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附达标后经 15m 排气筒排放。项目生活污水、生产废水均为间接排放，生活污水经三级化粪池预处理后，经管道排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理，生产废水主要为地面清洗水、搅拌缸清洗废水、喷淋废水，均委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理。经采取减振、隔声等措施后，厂界噪声达标排放。本项目固废均得到有效处置，不会产生二次污染，另外本项目通过采用硬化、防渗等措施，避免项目生产及暂存过程中危险废物进入土壤或地下水，减少污染。

因此，本项目污染控制水平较先进。

4.5.3 清洁生产结论及建议

综上所述，本项目原辅材料和产品符合清洁生产的要求。在生产过程中采取的节能降耗措施是可行的，单位产品污染物的排放量较低，污染物产生和排放少，基本符合清洁生产要求。为提高项目清洁生产水平，建议建设单位切实落实以下措施：

(1) 建立企业内部质量管理体系，强化企业管理

企业管理措施是推行清洁生产的重要手段。由于管理措施一般不涉及生产的工艺

过程，花费较少，却可以取得较大的效果。清洁生产要贯穿生产的全过程，落实到公司的各个层次，分解到生产过程的各个环节，并与企业管理紧密地结合起来。实践证明，切实可行的企业管理措施可有效减少污染物的排放量，并使生产成本大为降低。

(2) 开展节能节电，提高能源利用效率可以采取的主要节能、节电措施有：

- ①重点耗能设备采用变频控制。
- ②定期进行设备维护保养，提高设备使用寿命和运行工况，降低电耗。
- ③厂区照明除工艺要求外均应采用节能灯，降低照明电耗。

(3) 加强三废治理和资源回收利用

①定期检查废气处理系统的处理效率，减少污染物排放，实现废气稳定达标排放。
②其实做好项目废气收集系统的日常运营维护工作，保障工艺废气的有效收集，降低项目无组织废气的排放，改善生产作业环境。

③对生产固废进行分类收集，分质综合利用，提高企业经济效益。

(4) 建立质量管理体系

建议公司在今后的发展过程中定期开展清洁生产审计，按照质量管理体系的要求，不断发展并继续采取更先进的清洁生产工艺，切实贯彻落实各项清洁生产措施，保障清洁生产的推行，不断进步，成为同行业在清洁生产领域不断领先的企业。

4.6 环境风险评价

4.6.1 风险调查

4.6.1.1 风险识别范围

物质风险识别范围包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等；生产设施风险识别范围包括主要生产装置、公用工程、环保设施及辅助生产设施等。

(1) 物质风险识别范围

本项目涉及到的物质的范围有原辅材料、产品、“三废”污染物等，主要有原辅材料：油酸、基础油、氢氧化钾、三乙醇胺、三乙醇胺硼酸酯、二甘醇、三甘醇、聚乙二醇、防锈剂、消泡剂、水和机油等；污染物：有机废气、粉尘；

(2) 生产设施风险识别范围 本项目环境风险识别范围包括以下单元：

生产装置：反应釜、搅拌缸等；

储运系统：原料仓库、成品仓库、危废暂存区；

环保设施：废气处理系统。

4.6.1.2 风险识别类型

根据有毒有害物质向环境放散的危害环境事故起因，分为火灾、泄漏等。

本项目生产过程和贮存中有可能出现火灾和泄漏，因此考虑由此造成的污染物事故排放，不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等引起的事故风险。

4.6.1.3 物质风险识别

(1) 识别依据

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）规定，风险评价首先要确定建设项目所用原辅材料的毒性、易燃易爆性等危险性级别。

本项目生产过程中原辅材料理化性质及危害特性见工程分析章节原辅料理化性质表。本项目使用的原辅料中，部分具有一定的毒性及易燃等特性，在使用和贮运过程中存在较大潜在危险性。在突发性的事故状态下，如果不采取有效措施，一旦释放出来，将会对环境造成不利影响。

4.6.2 环境敏感目标调查

项目的环境敏感目标、属性、相对方位及距离、敏感目标分布图详见章节 2.9。

4.6.3 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

4.6.3.1 原料运输过程环境风险识别

本项目原料主要为油酸、基础油、氢氧化钾、三乙醇胺、三乙醇胺硼酸酯、二甘醇、三甘醇、聚乙二醇、防锈剂、消泡剂、水和机油等，原料输过程的风险因素主要来源于人为因素、车辆因素、客观因素和装运因素。

①人为因素

人为因素主要由驾驶员、押运员、装卸管理人员的违规工作引起。没有按照规范要求对危险废物进行包装、收集，甚至装卸人员违反操作规程野蛮装卸，极易引起危险废物在运输过程中发生泄漏；在运输过程中疲劳驾驶、盲目开快车、强行会车、超车、酒后驾车等极易引起撞车、翻车事故。

②车辆因素

运输车辆的安全状况是引起事故的一个重要因素，车辆技术状况的好坏，是危险废物安全运输的基础，如果车况不好会严重影响行车安全，导致事故发生。

③客观因素

客观因素是指道路状况、天气状况等。如当危险废物运输车辆通过地面不平整的道路时会剧烈震动，可能使车辆机件损坏，使危险废物包装容器之间发生碰撞而损坏；在泥泞的道路上，在山道、弯道较多的路段容易发生侧滑而引发事故；大雨天、大雾天或冰雪天会因为视线不清、路滑造成车辆碰撞或撞车而引发事故。

④装运因素

原料正确的包装和装运是防止运输过程发生腐蚀、泄漏、着火等灾害性事故的重要措施，是安全运输的基本条件之一。在实际工作中由于野蛮包装、装运，或者包装衬垫材料选用不当，可能导致容器破损，物料泄漏，引发事故。在配装危险废物时，如将性质相抵触的危险化学品同装在一辆车上，或者将灭火方法、抢救措施不同的物品混装在一起，在发生泄漏时候将可能因为混装而引发更大的风险。

4.6.3.2 原料暂存过程中环境风险识别

项目液体原料均为包装桶储存，原料暂存过程中存在泄漏风险。

项目主要考虑原料桶因破损、搬运或投料等人为操作不当引起泄漏。以上情况发生后，本项目暂存的原料可能通过裂缝等进入到土壤，危害地下水安全。若原料桶破损导致三乙醇胺硼酸酯泄漏，有毒有害物质在空气中挥发逸散，对周围环境带来不良影响，同时可能会经呼吸道、皮肤呼吸和消化道侵入人体，造成人体伤害。

4.6.3.3 生产装置环境风险识别

本项目物料通过泵送和人工投加的方式输送到生产设备，在进料过程中，风险因素主要为输送管道破损后发生物料泄漏和人为操作不当导致的原料桶泄漏。

本项目反应釜/槽较多，在生产过程中，可能由于发生撞击，化学腐蚀、应力腐蚀、流体冲蚀等原因导致釜/槽体减薄、出现裂缝；也可能由于操作人员疏忽、仪表失灵等原因造成跑、冒现象的发生，从而导致含物料泄漏，对工作人员健康造成威胁，存在污染土壤和地下的风险。

4.6.3.4 环保措施运行过程中的环境影响识别

项目废气处理设施正常运行时，可以保证外排废气中的颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度等污染物均达标排放。当废气处理设施发生故障，或突然停电、未开启废气处理设施便开始工作等废气处理装置失效情况下，未经处理的废气污染物直

接排入空气中。废气事故排放会对厂内员工及周围大气环境造成一定的影响。

此外，危险废物暂存装卸过程发生泄露、未处置随意丢弃等。

4.6.3.5 火灾爆炸突发环境事件情景分析

设备操作不当、电器短路泄漏等均可能引发火灾事故，当生产车间及原料、产品仓库发生泄漏或火灾，生成有害燃烧产物一氧化碳、二氧化碳等会对周围人群及大气环境产生影响；火灾爆炸导致泄漏物料及消防水如不能完全收集，将会对周围地下水和土壤环境产生影响。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境

5.1.1 地理位置

中山市位于广东省中南部，珠江三角洲中部偏南的西、北江下游出海处，北接广州市番禺区和佛山市顺德区，西邻江门和珠海市斗门区，东南连珠海市，东隔珠江口伶仃洋与深圳市和香港特别行政区相望。全境位于北纬 $22^{\circ}11' \sim 2^{\circ}47'$ ，东经 $113^{\circ}09' \sim 13^{\circ}46'$ 之间。行政管辖面积 1891.95 平方公里。

黄圃镇中心位于东经 $113^{\circ}2'$ ，北纬 $22^{\circ}44'$ ，全镇面积 88 平方公里，在中山市的正北端。黄圃镇北、东、南三面均被西、北江入海的支流所环抱，北偏西有桂洲水道，北偏东有洪奇沥水道，南偏东有黄沙沥，正南有鸡鸦水道。黄圃镇以上述水道为界，分别与顺德市、番禺市、及中山市的三角镇、阜沙镇隔水相望，正西端与中山市南头镇接壤。

项目选址位于中山市黄圃镇东部，处于黄圃水道和黄沙沥水道之间，北靠洪奇沥水道与南沙区横沥镇相望，东临围堤路，西、南临现状道路。该集聚区规划总用地面积 40.59 万平方米，用地功能主要为二类工业用地、对外交通用地、道路广场用地及防护绿地为主。

5.1.2 地质地貌

中山市地质发展历史悠久，地壳变动频繁，地质构造体系属于华南褶皱束的粤中拗陷，中山位于此拗陷中增城至台山隆断束的西南段；其褶皱构造多不完整，出露地层以广泛发育的新生界第四系为主，在北部、中部和南部出露有古生界、中生界地层和北部零星出露的元古界震旦系的古老地层。新生界第四系按其成因类型分为残积层、冲洪积层、冲积海积层和海积层。残积层主要为花岗岩及其它岩石的风化物，以棕红色~黄褐色砾质亚粘土为主，冲洪积层以褐黄色中或粗砂、砂砾、角砾为主，冲海积层以灰黑色淤泥、亚粘土及部分灰白色细砂、粗砂和砂砾为主。

中山市地形以平原为主，地势中部高亢，四周平坦，平原地区自西北向东南倾斜。五桂山、竹嵩岭等山脉突屹于市中南部，五桂山主峰海拔 531m，为全市最高峰。地貌复杂多样，由大陆架隆起的低山、丘陵、台地和珠江口的冲积平原、海滩等组成；其中低山、丘陵、台地约占全境面积的 24%，一般海拔为 10~200m，土壤类型为赤

红壤；平原和滩涂约占全境面积的 68%，一般海拔为-0.5~1m，其中平原土壤类型为水稻土，滩涂广泛分布有滨海盐渍沼泽土及滨海沙土；河流面积约占全境的 8%。

5.1.3 气象气候

中山地处北回归线以南，濒临海洋，受热带季风影响，属南亚热带季风海洋性气候，光热充足，雨量充沛，干湿分明。根据中山市气象站近 20 年（2001-2020 年）的气象观测资料分析，中山市的气候与气象概况如下：

（1）气温

中山市 2001-2020 年平均气温 23.0℃，极端最高气温 38.7℃，分别出现在 2005 年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日，极端最低温 1.9℃，分别出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市月平均温度的变化范围在 14.6~29.1℃之间；其中七月平均温度最高，为 29.1℃；一月平均温度最低，为 14.6℃。

（2）风速

中山市 2001-2020 年平均风速为 1.9m/s，各月的平均风速变化范围在 1.6~2.2m/s 之间，六、七月份平均风速最大，为 2.2m/s，一月、十一月平均风速最小，为 1.6m/s。

（3）风向、风频

根据 2001-2020 年风向资料统计，中山地区主导风为 N 风，频率为 10.3%。

（4）降水

中山地区降水具有雨量多、强度大、年际变化大、年内分配不均匀等特点。2001-2020 年的平均年降水量为 1918.44mm，年雨量最大为 2888.2mm（2016 年），最少为 1378.6mm（2020 年）。

（5）相对湿度、日照

中山市 2001~2020 年平均相对湿度为 76.45%。中山市全年日照充足，中山市 2001~2020 年平均日照时数为 1796.9 小时。

（7）自然灾害

中山市属滨海地区，影响中山市的主要自然灾害有暴雨、台风、洪水、暴潮和咸潮。

①暴雨

中山市年平均降雨量 1918.44mm，根据资料记录，历史日最大降雨量为 412.8mm（出现在 1981 年 6 月 30 日），由于受五桂山山脉地形的影响，形成历年市区的降水

强度与南部、西部的神湾、东部的横门相对较弱。暴雨出现机率多集中在 4~9 月，高峰值，多发生在 5、6 月份和 8 月份。

②台风（热带气旋）及暴潮

7、8、9 三个月是台风（热带气旋）出现的盛发期，出现百分率分别是 25.2%、21.3%、19.1%，登陆中山市最强的台风多在 9 月。据历史资料反映，大多数年份，每年影响中山市的台风有 4~6 个，每 8~9 年受台风正面袭击一次。台风风向对中山影响最大是：东部是东南风至东风，南部是东南风至南风，因这些风向，正对出海口，吹程较大，潮水顶托。

③洪水

中山市地处珠江口西岸，珠江八大出海口途经中山的有 3 个。每年汛期（4 至 10 月），西、北江洪水有 66.84%经中山市渲泄，威胁中山市北部堤围的安全。历史最高洪水位 5.34m（莺哥咀水位站），出现于 1994 年 6 月 20 日，相当于 200 年一遇水位。中山市的出海河流主要是渲泄上、中游洪水。每逢台风袭击又遇上大潮时，形成台风暴潮，对中山市东部和南部堤围安全构成威胁特别大。

另外还有低温、霜冻、低温阴雨、干旱和雷暴等灾害性天气。

5.1.4 水文特征

中山市位于珠江三角洲网河区下游，是中国河网密度较大的地区之一，中山市水系可以划分为平原河网和低山丘陵河网两个明显区别而又互相联系的部分，平原地区河网深受南海海洋潮汐的影响，具典型河口区特色；低山丘陵河网主要是由发源于五桂山区为中心向四周流散的放射状网络分布的特点。珠江八大出海水道中有磨刀门、横门、洪奇沥等 3 大口门经市境内出海：东北部是北江水系的洪奇沥水道，流经本市境长度 28km，经过市东北边界由洪奇门出珠江口；北部是东海水道，流经长度 7km，下分支鸡鸦水道（全长 33km）和小榄水道（全长 31km），汇合注入横门水道（全长 12km）由横门出珠江口；西部为西江干流，流经我市河长 59km，在磨刀门出海。此外还有桂洲水道、大魁河、黄圃水道、平洲沥、黄沙沥、石岐河等互相横贯沟通，形成了纵横交错的河网地带。各水道和河涌承纳了西、北江来水，每年 4 月开始涨水，10 月逐渐下降，汛期达半年以上。

中山市平原河网是珠江河口区网状水系的主要组成部分，全市共有主干河道、河涌支流及排水（洪）渠道等 311 条，全长 977.1km；河网密度大，达 0.9~1.1km/km²，

河流面积约占全境的 8%。随着珠三角地区经济的发展，耕地逐渐减少，原有的人工排灌渠道所承担的灌溉功能逐步淡化，这些人工排灌渠道渐渐变成了城镇的纳污水体。

黄圃位于珠江三角洲网河区下游，主要河道有黄圃水道、黄沙沥水道、洪奇沥水道、桂洲水道。项目纳污河道洪奇沥水道在广东省中南部，石岐北偏东 23 公里处，属北江下游干流，北接顺德的顺德水道和桂洲水道，向东南流经中山市和番禺边界，至洪奇沥出口注入珠江口，是中山市与番禺的分界河，全长 33 公里，河宽 300~1000 米，低潮水深 4~6 米，平均水流量为 4000m³/s，汛期最大流量 9540m³/s。

5.1.5 土壤类型

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

5.1.6 动植物

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

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

5.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目生活污水经三级化粪池处理后，通过市政管网排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理，生产废水主要为地面清洗废水、水喷淋废水，委托给有处理能力的废水处理机构处理，不外排。项目所在地属于中山公用黄圃污水处理有限公司的纳污范围，本项目所排放的生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，进入中山公用黄圃污水处理有限公司处理达标后排放，处理后达标后排到黄圃水道，最终汇入洪奇沥水道，洪奇沥水道属于 III 类水功能区域，执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) 中的 III 类标准。根据《2021 年中山市生态环境质量报告书（公众版）》监测结果显示，洪奇沥水道水质为 II 类，水质状况为优。



图 5.2-1 2021 年中山市水环境年报截图

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3—2018）要求，项目地表水环境影响评价工作等级定为三级 B，可不开展区域污染源调查，主要分析项目废水处理的可依托性。

5.3 大气环境质量现状调查与评价

5.3.1 中山市空气质量达标区判定

根据《2021 年中山市生态环境质量报告书》，中山市二氧化硫年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位）、二氧化氮年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位数）、细颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、可吸入颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、臭氧 8 小时平均质量浓度、一氧化碳日评价浓度（第 95 百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值，项目所在区域为空气达标区。中山市环境空气常规污染因子具体监测统计结果如下。

表 5.3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	98 百分位数日平均质量浓度	9	150	6.00	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO ₂	98 百分位数日平均质量浓度	75	80	93.75	达标
	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
PM ₁₀	95 百分位数日平均质量浓度	84	150	56.00	达标
	年平均质量浓度	39	70	55.71	达标
PM _{2.5}	95 百分位数日平均质量浓度	46	75	61.33	达标
	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
O ₃	90 百分位数 8h 平均质量浓度	154	160	96.25	达标
CO	95 百分位数日平均质量浓度	900	4000	22.5	达标

5.3.2 基本污染物环境质量现状

项目位于中山市黄圃镇盛添一街 7 号 A 栋首层之三，项目地理位置坐标为：N22°41'43.994" E113°21'54.569"），邻近监测站为小榄空气自动监测站，相距 11.44km，其 2021 年基本污染物监测数据整理如下：

表 5.3-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
小榄站	113°15'46.37"	22°38'42.30"	SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	17	18.7	0	达标
				年平均	60	9.3	/	/	达标
			NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	97	181.3	3.56	超标
				年平均	40	31.5	/	/	达标
			PM ₁₀	24 小时平均第	150	110	107.3	0.55	达标

			95 百分位数						
			年平均	70	52.9	/	/	达标	
			PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	75	44	80	0	达标
				年平均	35	23.2	/	/	达标
			O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	160	163	177.5	10.14	超标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	1200	40	0	达标

由表可知，SO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单二级标准；NO₂年平均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单二级标准，24 小时平均第 98 百分位数浓度超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单二级标准；PM₁₀、PM_{2.5}年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准；O₃日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准。

5.3.3 特征污染物环境质量现状

5.3.4.1 监测项目及监测布点

- (1) 监测因子：TSP、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度；
- (2) 布点情况

项目非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度现状监测数据引用《广东格兰仕微波生活电器制造有限公司检测报告》的现状监测数据（监测报告编号：LC-DH201700），监测点为 A1 马安村；TSP 现状监测数据引用《广东强力科技股份有限公司改扩建项目》的现状监测数据（监测报告编号：HXZS2104170），监测点位于 A2 二河村。补充监测点位详见表 5.3-3 和图 5.3-1。

表 5.3-3 补充监测点位基本信息

监测点	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂区方位	相对厂界距离/m
A1 马安村	113°21'42.74"	22°41'5.07"	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	2020 年 7 月 10 日~2020 年 7 月 16 日	西南	1220
A2 二河村	113°21'53.39"	22°41'54.70"	TSP	2021 年 4 月 13 日~2021 年 4 月 19 日	北	308

5.3.4.2 监测结果分析

项目特征污染物环境质量现状（监测结果）见下表。

表 5.3-4 特征污染物环境质量现状监测数据一览表 单位:mg/m³; 臭气浓度: 无量纲

采样时间	检测项目及检测结果			
	非甲烷总烃（当天监测的最大值）	TVOC	臭气浓度（当天监测的最大值）	TSP
2020.7.10	1.25	0.01	12	/
2020.7.11	1.26	0.01	11	/
2020.7.12	1.22	0.01	11	/
2020.7.13	1.18	0.01	11	/
2020.7.14	1.28	0.01	12	/
2020.7.15	1.19	0.01	<10	/
2020.7.16	1.28	0.05	11	/
2021.4.13	/	/	/	0.110
2021.4.14	/	/	/	0.156
2021.4.15	/	/	/	0.169
2021.4.16	/	/	/	0.239
2021.4.17	/	/	/	0.109
2021.4.18	/	/	/	0.209
2021.4.19	/	/	/	0.178

表 4.2-5 其他污染物环境质量现状（监测结果）一览表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
A1 马安村	113°21'42.74"	22°41'5.07"	非甲烷总烃	小时值	2	1.18~1.28	64	0	达标
			TVOC	8h	0.6	0.01~0.05	8.3	0	达标
			臭气浓度	瞬时值	20（无量纲）	<10~12（无量纲）	60	0	达标
A2 二河村	113°21'53.39"	22°41'54.70"	TSP	24h	0.3	0.109~0.239	79.7	0	达标

5.3.4.3 小结

监测结果分析可知，非甲烷总烃的监测结果满足《大气污染物综合排放详解》中解释标准，TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的标准限值，TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单的二级标准，臭气浓度监测结果满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求，周边环境空气质量较好。



图 5.3-1 大气现状引用监测点位图

5.4 声环境质量现状调查与评价

5.4.1 监测点布设及监测方法

为了解项目周边声环境现状，在项目南、北面厂界各设一个监测点，共设置 2 个监测点，测点布设详见表 5.4-1 及图 5.4-1。

表 5.4-1 声环境现状监测点位一览表

编号	测点名称	监测频次	声功能类别
1#	项目南侧	监测 2 天，昼间、夜间在每个测点连续监测 1 分钟	3 类
2#	项目北侧		

5.4.2 监测方法

监测方法参照《GB3096-2008》噪声测量方法的要求进行。

5.4.3 监测频次和时间

监测时间为 2022 年 4 月 2 日~4 月 3 日，连续 2 天，昼间、夜间各测量一次。

5.4.4 评价标准

本项目属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。

5.4.5 监测结果

噪声现状监测结果详见表 5.4-2。

表 5.4-2 噪声现状监测结果

监测点位	监测时间		监测结果 Leq	气象要素	
				天气状况	风速 (m/s)
1#项目厂界西南侧外 1m 处	2022.04.02	昼间	56.7	阴	2.1
		夜间	46.0	阴	1.4
	2022.04.03	昼间	56.4	晴	2.1
		夜间	46.9	晴	1.7
2#项目厂界东北侧外 1m 处	2022.04.02	昼间	56.0	阴	2.2
		夜间	46.9	阴	1.7
	2022.04.03	昼间	57.2	晴	2.2
		夜间	45.7	晴	1.8

5.4.4 噪声监测结果评价

由监测结果可知，项目厂界和周边敏感地昼间和夜间噪声均符合《声环境质量标准》(GB 3096—2008)中 3 类标准。

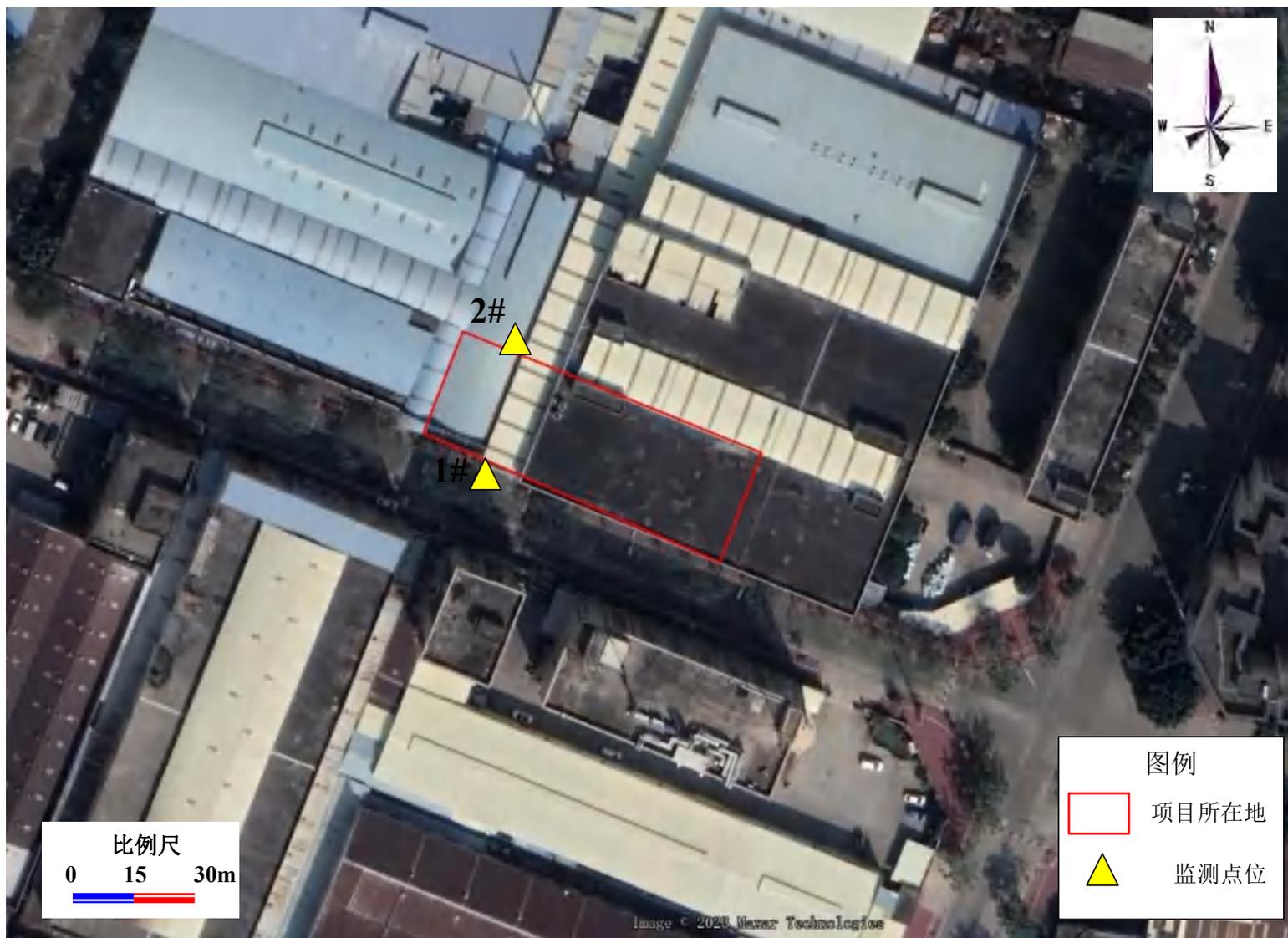


图 5.4-1 噪声监测布点图

5.5 地下水环境质量现状调查与评价

为了解项目所在区域地下水现状，本评价引用《广东强力科技股份有限公司改扩建项目环境影响报告书》的地下水现状监测报告（报告编号：HXZS2111144）中 3 个点位的的水质监测数据、《兴明涂料（中山）有限公司》的地下水现状监测报告（报告编号：GDTD20081349）中 1 个点位的的水质监测数据和 6 个点位的的水位数据、《中山市兴安化工原料有限公司码头项目》的地下水监测报告（报告编号：ZHCXJC2112100701-01）中 3 个点位的的水位数据。

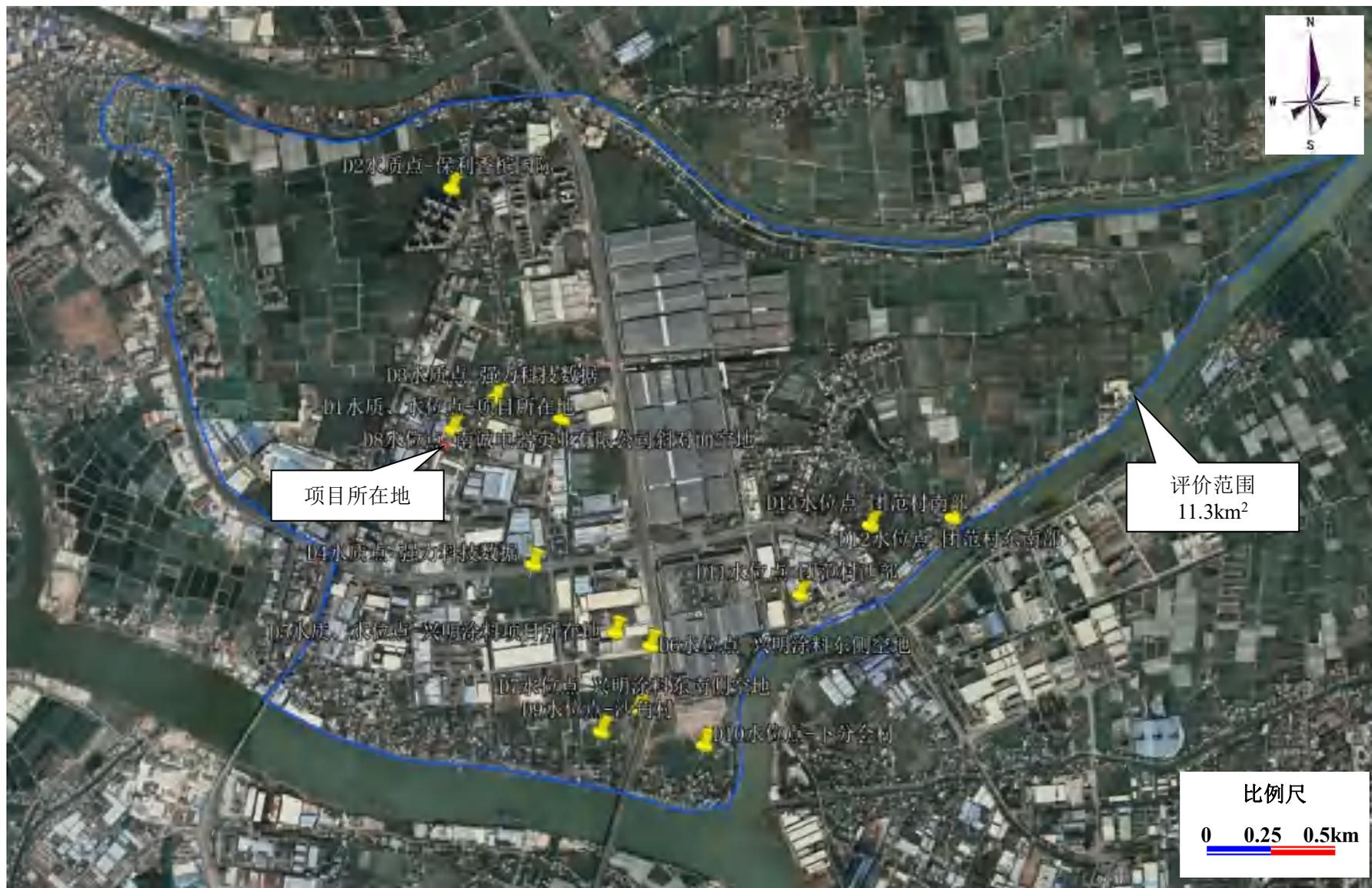
除引用以上地下水现状监测数据外，项目委托广东中鑫检测技术有限公司于 2022 年 4 月 6 日对项目地下水现状进行监测，设置地下水监测点 D1。

5.5.1 监测点位

本次地下水环境监测共布设 1 个水质监测点和 1 个水位监测点，引用 4 个水质监测点位和 9 个水位点位的监测数据，地下水监测点位均位于地下水评价范围内。具体布点情况详见表 5.5-1 及图 5.5-1。

表 5.5-1 地下水环境监测断面布设情况

编号	监测点	监测点类别	备注
D1	项目所在地	水质、水位	现状监测
D2	保利香槟国际	水质	引用数据
D3	强力科技公司东南 420m	水质	引用数据
D4	强力科技公司东南 1200m	水质	引用数据
D5	兴明涂料项目所在地	水质、水位	引用数据
D6	兴明涂料东侧空地	水位	引用数据
D7	兴明涂料东南侧空地	水位	引用数据
D8	南诚电器实业有限公司斜对面空地	水位	引用数据
D9	沙角村	水位	引用数据
D10	下分会村	水位	引用数据
D11	团范村西部	水位	引用数据
D12	团范村东南部	水位	引用数据
D13	团范村南部	水位	引用数据



5.5.2 监测项目

(1) 项目监测点位：pH、Ca²⁺、Mg²⁺、K⁺、Na⁺、Cl⁻、SO₄²⁻、CO₃²⁻、HCO₃⁻、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、氟化物、高锰酸盐指数、挥发酚、总硬度、溶解性总固体、阴离子表面活性剂、色度、总大肠菌群、水位；

(2) 引用点位：

《广东强力科技股份有限公司改扩建项目环境影响报告书》3个水质监测点位：pH值、总硬度、挥发酚、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、氟化物、砷、汞、六价铬、铅、氯化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铝、色度；

《兴明涂料（中山）有限公司》1个水质监测点位和6个水位点位：pH值、总硬度、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发酚、水位

《中山市兴安化工原料有限公司码头项目》3个水位监测点位：水位。

5.5.3 采样及分析方法

采样方法：《地下水环境监测技术规范》HJ/T 164-2004

监测分析方法分析及检出限如下表所示。

表 5.5-1 水质分析及检出限

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
地下水	pH 值	《水质 pH 的测定 电极法》 HJ1147-2020	便携式 PH 计 PHBJ-260	0-14（无量纲）
	钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T11905-1989	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.02mg/L
	镁			0.002mg/L
	钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T11904-1989	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.05-4.00mg/L
	钠			0.01-2.00mg/L
	碳酸盐	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局（2002年）酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1	滴定管 50mL	--
	重碳酸盐			--
	氯离子	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 PIC-10	0.007mg/L
	硫酸盐（以硫酸根计）			0.018mg/L
	硝酸盐			0.016mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.025mg/L
	亚硝酸盐	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.003mg/L
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（萃取分光光度法）HJ503-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.0003mg/L
高锰酸盐	《水质 高锰酸盐指数的测定》	滴定管	0.5mg/L	

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	指数	GB/T11892-1989	25mL	
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T7477-1987	滴定管 25mL	0.05mmol/L
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	离子计 P907	0.05mg/L
	氯化物	生活饮用水标准检验方法 感观性状和物理指标 GB/T5750.4-2006 (2)	滴定管 25mL	0.15-2.5mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感观性状和物理指标 GB/T5750.4-2006 (8)	万分之一天平 FA2004	--
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.05mg/L LAS
	色度	生活饮用水标准检验方法 感观性状和物理指标 GB/T5750.4-2006 (1)	比色管	5 度
	总大肠菌群	《水质总大肠菌群和粪大肠菌群的测定纸片快速法》HJ755-2015	电热恒温培养箱 HN-25S	20MPN/L

5.5.4 评价标准

根据本地区地下水的功能，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。

表 5.5-2 地下水质量标准

编号	标准值 项目	V类
1	pH 值	<5.5; >9.0
2	钙	/
3	镁	/
4	钾	/
5	钠	>400
6	碳酸盐	/
7	重碳酸盐	/
8	氯离子	/
9	硫酸盐（以硫酸根计）	>350
10	硝酸盐	>30.0
11	氨氮	>1.50
12	亚硝酸盐	>4.80
13	挥发酚	>0.01
14	高锰酸盐指数	>0.01
15	总硬度	>650
16	氟化物	>2.0
17	氯化物	>350
18	溶解性总固体	>2000
19	阴离子表面活性剂	>0.3
20	色度	>25
21	总大肠菌群	>100
22	氰化物	>0.1
23	砷	>0.05
24	汞	>0.002
25	六价铬	>0.10

编号	标准值 项目	v类
26	铅	>0.10
27	镉	>0.01
28	铁	>2.0
29	锰	>1.50
30	细菌总数	>1000
31	铝	>0.50

5.5.5 评价方法

根据实测结果，利用《环境影响评价技术导则》（HJ610-2016）所推荐的标准指数法进行评价。

a) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见下式：

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

式中：Pi—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

Csi—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

b) 对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法见下公式

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

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

式中：PpH—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pHsu—标准中 pH 的上限值；

pHsd—标准中 pH 的下限值；

5.5.6 监测结果与评价结果

本项目地下水监测结果见下表。

表 5.5-3 地下水水质现状监测结果

监测项目	监测结果					单位
	D1	D2	D3	D4	D5	
pH 值	7.2	7.4	7.5	7.4	7.13	无量纲
钙	87.5	16.8	17.0	15.7	/	mg/L
镁	4.67	2.05	2.06	1.92	/	mg/L
钾	0.16	7.63	7.40	6.83	/	mg/L
钠	3.04	9.08	8.95	8.72	/	mg/L
碳酸盐	未检出	未检出	未检出	未检出	/	mg/L
重碳酸盐	52.9	/	/	/	/	mg/L

监测项目	监测结果					单位
	D1	D2	D3	D4	D5	
氯离子	82.3	/	/	/	/	mg/L
硫酸盐(以硫酸根计)	29.4	/	/	/	/	mg/L
硝酸盐	0.177	3.18	3.17	2.65	2.96	mg/L
氨氮	0.064	1.62	1.56	1.60	15.1	mg/L
亚硝酸盐	<0.003	未检出	未检出	未检出	1.38	mg/L
挥发酚	<0.0003	未检出	未检出	未检出	0.0006	mg/L
高锰酸盐指数	2.3	未检出	未检出	未检出	55.2	mg/L
总硬度	227	50.5	51.1	47.1	1600	mg/L
氟化物	0.46	/	/	/	/	mg/L
氯化物	92.8	13	15	14	/	mg/L
溶解性总固体	312	92	84	83	/	mg/L
阴离子表面活性剂	0.14	/	/	/	/	mg/L LAS
色度	10	未检出	2	2	/	倍
总大肠菌群	20	/	/	/	/	MPN/L
氰化物	/	/	/	/	/	mg/L
砷	/	1.51×10^{-3}	1.48×10^{-3}	1.58×10^{-3}	/	mg/L
汞	/	未检出	未检出	未检出	/	mg/L
六价铬	/	未检出	未检出	未检出	/	mg/L
铅	/	1.6×10^{-4}	4.8×10^{-4}	3.1×10^{-4}	/	mg/L
镉	/	未检出	未检出	未检出	/	mg/L
铁	/	7.53×10^{-3}	4.49×10^{-3}	8.27×10^{-3}	/	mg/L
锰	/	1.79×10^{-3}	1.78×10^{-3}	0.01	/	mg/L
细菌总数	/	<2	<2	<2	/	CFU/mL
铝	/	0.0274	0.0325	0.0203	/	mg/L

表 5.5-4 地下水水位现状监测结果

检测项目	检测结果/m				
	D1	D5	D6	D7	D8
井深	4.75	/	/	/	/
水位埋深	1.22	1.17	0.64	0.54	0.74
检测项目	检测结果/m				
	D9	D10	D11	D12	D13
井深	/	/	3.12	3.23	3.11
水位埋深	0.83	0.80	0.74	1.92	0.71

5.5.6 评价结果分析评价

由评价结果可知，项目所在区域地下水环境质量整体满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V类要求，地下水环境质量良好。

5.6 土壤环境质量现状调查与评价

5.6.1 土壤环境质量现状调查

根据本项目评价区域的土壤环境特征以及结合项目情况，项目委托广东中鑫检测技术有限公司对项目占地范围内的土壤环境进行现状监测。

5.6.2 监测项目

(1) 基本指标：《GB36600-2018》45 项：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[K]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]、蒽、茚并[1,1,2-cd]芘、萘、石油烃。

(2) 土壤理化性质指标：土壤颜色、土壤结构、土壤质地、砂砾含量等。

5.6.3 监测点位及因子

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）内容可知，本项目类别为I类，此外本项目占地规模为小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），土壤环境现状调查应在项目厂区内 3 个柱状点，1 个表层点，厂区外 2 个表层点，根据土壤环境影响类型、评价工作等级、土地利用类型确定，由于项目厂区内均已硬化，不具备采样条件，故 S1、S2、S3、S4 点位在项目厂界周边采样，采样点位均在项目土壤环境评价范围内；采用均布性与代表性相结合的原则，充分反映建设项目调查评价范围内的土壤环境现状，其点位布设情况见下表。

监测点位布点及监测因子如下表 5.6-1 和图 5.6-1 所示。

表 5.6-1 监测点位一览表

监测点编号	名称	监测项目
S1	1#柱状点	GB36600 基本项目+石油烃
S2	2#柱状点	石油烃
S3	3#柱状点	
S4	4#表层样点	
S5	5#表层样点	GB36600 基本项目+石油烃
S6	6#表层样点	石油烃

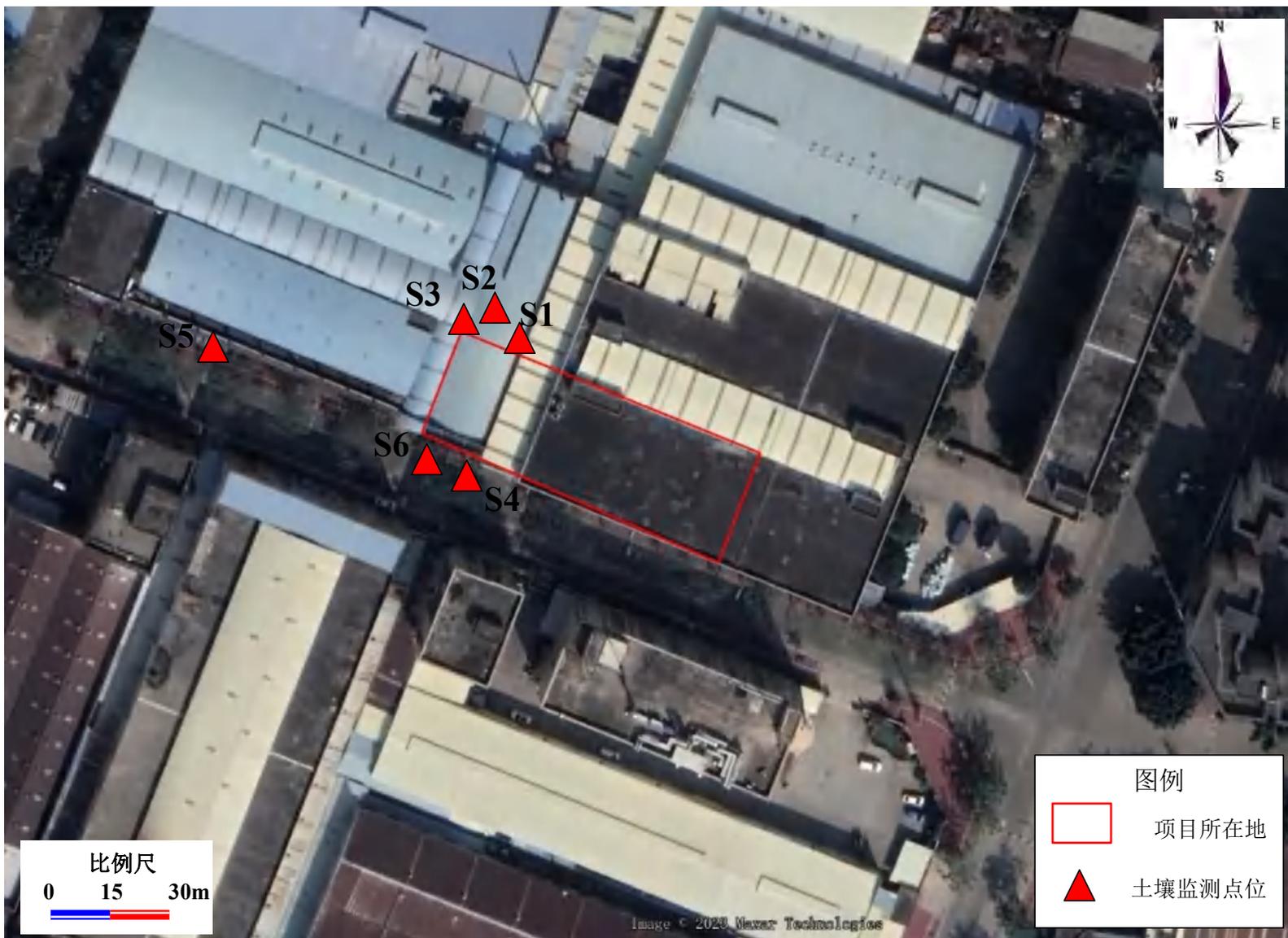


图 5.6-1 土壤现状监测布点图

5.6.4 监测时间与频次

监测一天，采样一次。

5.6.5 监测及分析方法

土壤分析方法详见下表。

表 5.6-2 监测项目采样及分析方法一览表

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
土壤	2-氯苯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 AMD10	0.06mg/kg
	二苯并[a, h]蒽			0.1mg/kg
	硝基苯			0.09mg/kg
	苯并(a)芘			0.1mg/kg
	苯并(a)蒽			0.1mg/kg
	苯并(b)荧蒽			0.2mg/kg
	苯并(k)荧蒽			0.1mg/kg
	蒽			0.1mg/kg
	苯胺	《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	气相色谱质谱联用仪 AMD10	/
	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
	萘			0.09mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-201	气相色谱质谱联用仪 AMD10	1.2μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
1,2-二氯苯	1.5μg/kg			
1,4-二氯苯	1.5μg/kg			
三氯乙烯	1.2μg/kg			

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	乙苯			1.2μg/kg
	二氯甲烷			1.5μg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
	四氯乙烯			1.4μg/kg
	四氯化碳			1.3μg/kg
	氯乙烯			1.0μg/kg
	氯仿			1.1μg/kg
	氯甲烷			1.0μg/kg
	氯苯			1.2μg/kg
	甲苯			1.3μg/kg
	苯			1.9μg/kg
	苯乙烯			1.1μg/kg
	邻-二甲苯			1.2μg/kg
	间/对-二甲苯			1.2μg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
	镉			《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997
汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	原子荧光光度计 RGF-6300	0.002mg/kg	
砷			0.01mg/kg	
铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	10mg/kg	
铜			1mg/kg	
镍			3mg/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》HJ1082-2019	原子吸收分光光度计 A3AFG-12	0.5mg/kg	
石油烃	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法》HJ1021-2019	气象色谱仪 91PLUS	0.4mg/kg	
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	数显酸度计 pHS-3C	0-14	
阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.8cmol + /kg	
氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ746-2015	土壤 ORP 计 TR-901	-2000-2000mV	
渗滤率	《森林土壤渗滤率的测定》LY/T	环刀	/	

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
		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 MTB1000	/
	总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T1215-1999	电子天平 MTB1000	/

5.6.6 评价标准及评价方法

本项目及周边为工业用地，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）标准中的第二类用地，监测点位执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中相应的标准限值。采用单因子污染指数法，污染指数由下式计算：

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

式中： P_i ——土壤中第 i 种污染物的污染指数；

C_i ——土壤中第 i 种污染物的实测浓度（mg/kg）；

C_{si} ——土壤中第 i 种污染物的评价标准（mg/kg）。

5.6.7 监测结果与评价结果

土壤环境现状调查照片、监测和评价结果如下：



项目 S1 采样图片



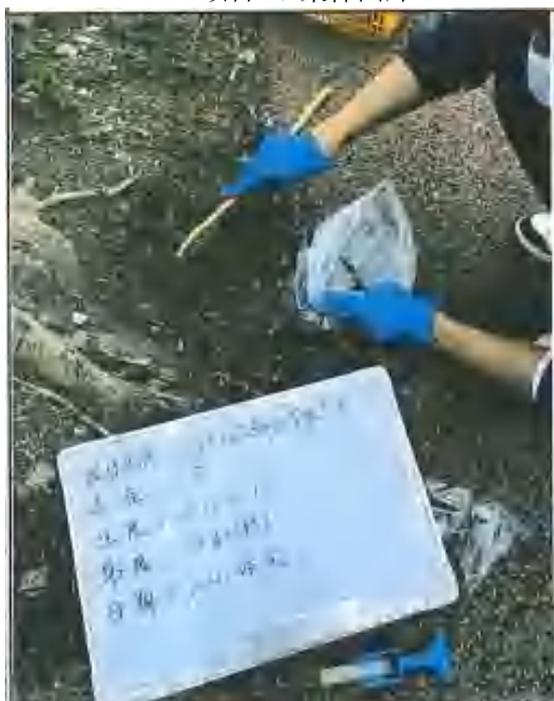
项目 S2 采样图片



项目 S3 采样图片



项目 S4 采样图片



项目 S5 采样图片



项目 S6 采样图片

表 5.6-3 土壤环境质量现状监测结果（柱状样）

采样点 位	检测项目	检测结果			单位
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	
S1 项目 所在地	2-氯酚（2-氯苯酚）	<0.06	<0.06	<0.06	mg/kg
	二苯并[a, h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
	苯并(a)芘	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
	苯并(a)蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg

苯并(b)荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	mg/kg	
苯并(k)荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	
蒎	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	
苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	
萘	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg	
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg	
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg	
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg	
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	µg/kg	
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg	
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg	
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	µg/kg	
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg	
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	µg/kg	
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	µg/kg	
三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg	
乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg	
二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	µg/kg	
反式-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	µg/kg	
四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	µg/kg	
四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg	
氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	µg/kg	
氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	µg/kg	
氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	µg/kg	
氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg	
甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg	
苯	<1.9	<1.9	<1.9	µg/kg	
苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	µg/kg	
邻-二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg	
间/对-二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg	
顺式-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg	
汞	0.420	0.270	0.710	mg/kg	
镉	0.36	0.33	0.31	mg/kg	
砷	13.3	9.40	11.9	mg/kg	
铅	29.1	23.1	16.8	mg/kg	
铜	29	41	36	mg/kg	
镍	19	38	40	mg/kg	
六价铬	1.44	0.87	1.43	mg/kg	
石油烃	59	67	64	mg/kg	
pH 值	6.97	7.13	6.89	无量纲	
阳离子交换量	7.0	6.3	7.4	cmol ⁺ /kg	
渗透率	2.60	/	/	mm/min	
土壤容重	1.64	/	/	g/cm ³	
总孔隙度	55.6%	/	/	/	
氧化还原电位	311	/	/	mV	
理化特性	土壤颜色	浅棕色	暗棕色	暗灰色	/
	土壤结构	团粒状	团粒状	团粒状	/

	土壤质地	砂壤土	砂壤土	粘土	/	
	砂砾含量	59%	50%	0%	/	
	其他	潮、无根系	潮、无根系	重潮、无根系	/	
S2	石油烃	74	86	88	mg/kg	
	理化特性	土壤颜色	浅棕色	暗棕色	暗灰色	/
		土壤结构	团粒状	团粒状	块状	/
		土壤质地	砂壤土	中壤土	粘土	/
		砂砾含量	60%	8%	0%	/
其他	潮、无根系	潮、无根系	潮、无根系	/		
S3	石油烃	61	62	62	mg/kg	
	理化特性	土壤颜色	浅棕色	暗棕色	暗灰色	/
		土壤结构	团粒状	团粒状	块状	/
		土壤质地	砂壤土	砂壤土	粘土	/
		砂砾含量	55%	50%	0%	/
其他	潮、无根系	潮、无根系	潮、无根系	/		

表 5.6-4 土壤环境质量现状监测结果（表层样）

检测项目	采样点位及检测结果			单位
	S4	S5	S6	
2-氯酚(2-氯苯酚)	/	<0.06	/	mg/kg
二苯并[a, h]蒽	/	<0.1	/	mg/kg
硝基苯	/	<0.09	/	mg/kg
苯并(a)芘	/	<0.1	/	mg/kg
苯并(a)蒽	/	<0.1	/	mg/kg
苯并(b)荧蒽	/	<0.2	/	mg/kg
苯并(k)荧蒽	/	<0.1	/	mg/kg
蒽	/	<0.1	/	mg/kg
苯胺	/	<0.1	/	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	/	<0.1	/	mg/kg
萘	/	<0.09	/	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	/	<1.2	/	μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	/	<1.3	/	μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	/	<1.2	/	μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	/	<1.2	/	μg/kg
1,1-二氯乙烯	/	<1.0	/	μg/kg
1,1-二氯乙烷	/	<1.2	/	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	/	<1.2	/	μg/kg
1,2-二氯丙烷	/	<1.1	/	μg/kg
1,2-二氯乙烷	/	<1.3	/	μg/kg
1,2-二氯苯	/	<1.5	/	μg/kg
1,4-二氯苯	/	<1.5	/	μg/kg
三氯乙烯	/	<1.2	/	μg/kg
乙苯	/	<1.2	/	μg/kg
二氯甲烷	/	<1.5	/	μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	/	<1.4	/	μg/kg
四氯乙烯	/	<1.4	/	μg/kg
四氯化碳	/	<1.3	/	μg/kg
氯乙烯	/	<1.0	/	μg/kg
氯仿	/	<1.1	/	μg/kg

氯甲烷	/	<1.0	/	μg/kg	
氯苯	/	<1.2	/	μg/kg	
甲苯	/	<1.3	/	μg/kg	
苯	/	<1.9	/	μg/kg	
苯乙烯	/	<1.1	/	μg/kg	
邻-二甲苯	/	<1.2	/	μg/kg	
间/对-二甲苯	/	<1.2	/	μg/kg	
顺式-1,2-二氯乙烯	/	<1.3	/	μg/kg	
汞	/	<0.002	/	mg/kg	
镉	/	1.11	/	mg/kg	
砷	/	11.1	/	mg/kg	
铅	/	87.5	/	mg/kg	
铜	/	112	/	mg/kg	
镍	/	67	/	mg/kg	
六价铬	/	0.33	/	mg/kg	
pH 值	/	7.25	7.04	无量纲	
石油烃	60	64	78	mg/kg	
阳离子交换量	/	6.6	7.4	cmol ⁺ /kg	
渗滤率	/	2.61	2.57	mm/min	
土壤容重	/	1.75	1.76	g/cm ³	
总孔隙度	/	40.8%	43.0%	/	
氧化还原电位	306	324	319	mV	
理化特性	土壤颜色	暗棕色	暗棕色	暗棕色	/
	土壤结构	团粒状	团粒状	团粒状	/
	土壤质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	/
	砂砾含量	19%	15%	22%	/
	其他	潮、多量根系	潮、中量根系	潮、少量根系	/

根据上表内容可知，项目土壤环境现状监测各个因子的监测结果均不高于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中的第二类用地筛选值，项目周边区域土壤环境质量良好。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析与评价

根据建设单位提供的资料，项目厂房为租用原有厂房，本次新建项目不涉及厂房建设，本章主要针对生产设备及生产项目的改变进行评价，不对施工期进行评价。

6.2 大气环境影响预测与评价

6.2.1 气象特征

本评价选取 2021 年作为评价基准年。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）规定，环境影响预测模型所需气象、地形、地表参数等基础数据应优先使用国家发布的标准化数据；因此本次预测评价的气象数据均使用环境保护部环境工程评估中心国家环境保护部影响评价重点实验室发布的数据。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）要求，中山气象站（紫马岭 113°24'E、22°31'N，国家一般气象站）作为地面气象观测资料调查站，该气象站距离本项目约 21.0km，其气象观测数据对于本区域有较好的代表性。

其具体观测气象数据信息详见表 6.2-1。

表 6.2-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标 (°)		相对厂界距离(km)	海拔高度(m)	风速仪离地高度(m)	数据年份	气象要素
			经度	纬度					
中山	59485	国家基本气象站	113°4'E	22°5'N	20.9	35	33.7	2021年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度等

评价区域周围 50 km 范围内没有高空气象探测站，故采用中尺度气象模式 WRF 模式模拟的高空格点气象资料。本报告调查的 WRF 模式模拟的高空格点资料，格点经纬度为（113.4E，22.5N），与本项目的距离约为 20.9km。调查 2021 年连续一年每日两次（00 时和 12 时（世界时），对应北京时的 08 时和 20 时）距离地面 5000 m 高度以下的高空气象资料，高空气象数据层数为 23 层。调查项目包括：气压、高度、干球温度、露点温度、风向、风速。本报告采用 AERMOD 模型处理地面和高空气象数据，计算产生模型所需要的参数。

表 6.2-2 模拟气象信息

模拟点坐标/m		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度 E	纬度 N				
4336	-21070	21.0	2021 年	大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF 模拟

6.2.1.1 近 20 年气象资料统计

中山市近 20 年（2002-2021 年）主要气候统计结果见表 6.2-3。

表 6.2-3 中山气象站 2002-2021 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速（m/s）	1.9
最大风速（m/s）及出现的时间	16.4 相应风向：E 出现时间：2018 年 9 月 16 日
年平均气温（℃）	23.1
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.7 出现时间：2005 年 7 月 18、19 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	1.9 出现时间：2016 年 1 月 24 日
年平均相对湿度（%）	76.5
年均降水量（mm）	1918.4
年最大降水量（mm）及出现的时间	2888.2mm 出现时间：2016 年
年最小降水量（mm）及出现的时间	1378.6mm 出现时间：2020 年
年平均日照时数（h）	1796.9
近五年（2016-2020 年）平均风速（m/s）	1.8

(1) 气温

中山市 2002-2021 年平均气温 23.1℃，极端最高气温 38.7℃，出现在 2005 年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日；极端最低温 1.9℃，出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市年平均气温的变化范围在 14.6~29.1℃之间；其中七月平均气温最高，为 29.1℃；一月平均气温最低，为 14.6℃。

表 6.2-4 中山市 2001-2020 年各月平均气温（℃）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
气温（℃）	14.6	16.4	19.1	23.2	26.5	28.3	29.1	28.8	27.9	25.2	20.9	16.1

(2) 降水

中山地区降水具有雨量多、强度大、年际变化大、年内分配不均匀等特点。2002~2021 年的平均年降水量为 1918.44mm，年雨量最大为 2888.2mm（2016 年），最小为 1378.6mm（2020 年）。

(3) 相对湿度、日照

中山市 2002~2021 年平均相对湿度为 76.45%。中山市全年日照充足，中山市

2002~2021 年平均日照时数为 1796.9 小时。

(4) 风速

中山市 2002~2021 年平均风速为 1.9m/s，近五年（2017~2021 年）的平均风速为 1.80m/s。表 6.2-5 为 2002~2021 年各月份平均风速统计表。。

表 6.2-5 中山市 2002-2021 年各月平均风速 (m/s)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	1.6	1.8	1.7	2.0	2.1	2.2	2.2	1.9	1.8	1.7	1.6	1.7

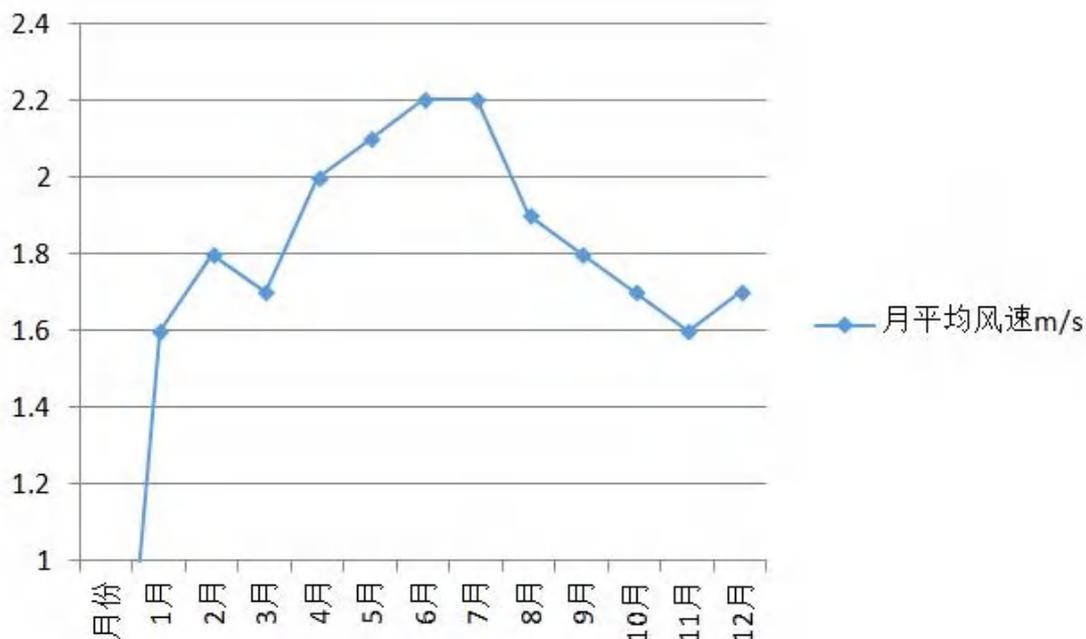


图 6.2-1 中山市 2002-2021 年逐月平均风速变化曲线

(5) 风向及风频

根据 2002-2021 年风向资料统计，中山地区近 20 年风频最高的风向为 N 风，频率为 10.3%。

表 6.2-6 中山市 2002-2021 年各风向频率(%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频 (%)	10.3	7.9	7.4	5.0	8.4	8.4	9.4	5.5	7.1
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频 (%)	4.9	4.6	2.2	2.2	1.2	2.9	4.1	8.4	N

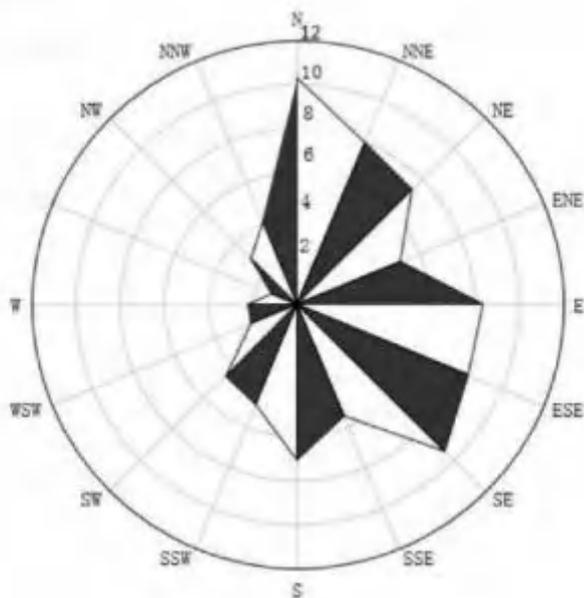


图 6.2-3 中山市 2002-2021 年风向玫瑰图

6.2.1.2 地面气象观察资料调查

(1) 平均温度的月变化

根据中山气象站(2021-1-1 到 2021-12-31)的气象观测，得到该地区近一年平均气温的月变化，见下表 6.2-7。由表可知，中山 2021 年全年平均温度介于 14.96℃~29.49℃，月平均温度在 7 月份最高为 29.49℃，全年平均温度为 23.96℃。

表 6.2-7 中山市 2021 年平均温度的月变化（单位：℃）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度	14.96	19.27	21.81	24.18	29.04	28.61	29.49	28.59	29.28	24.38	20.74	16.92

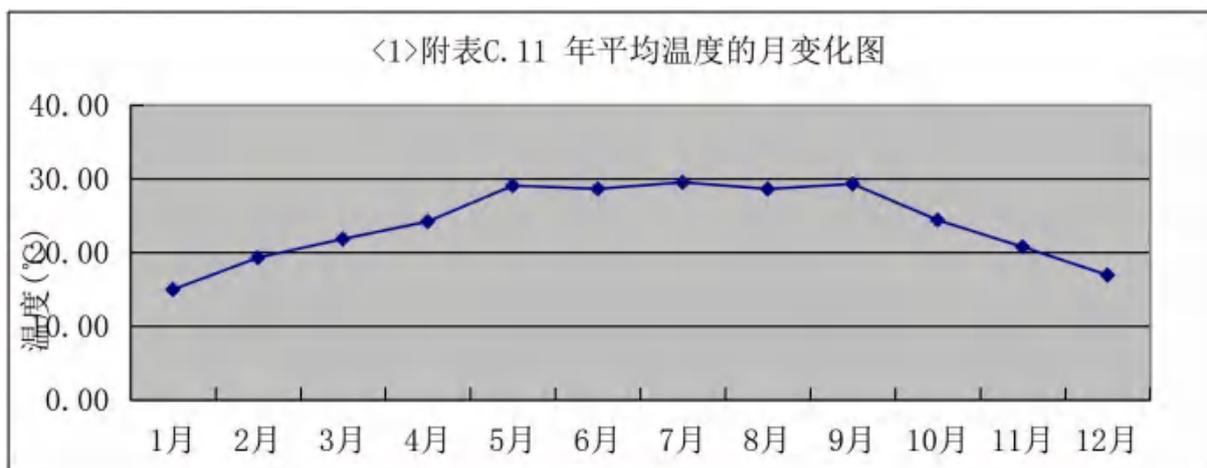


图 6.2-4 中山市 2020 年平均温度月变化图

(2) 平均风速的月变化

根据中山气象站(2021-1-1 到 2021-12-31)的气象观测，得到该地区近一年平均风速的月变化，见下表。

表 6.2-8 中山市 2021 年年平均风速的月变化 (单位: m/s)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	1.71	1.62	1.70	1.67	2.08	1.88	1.77	1.55	1.47	1.96	1.68	1.65

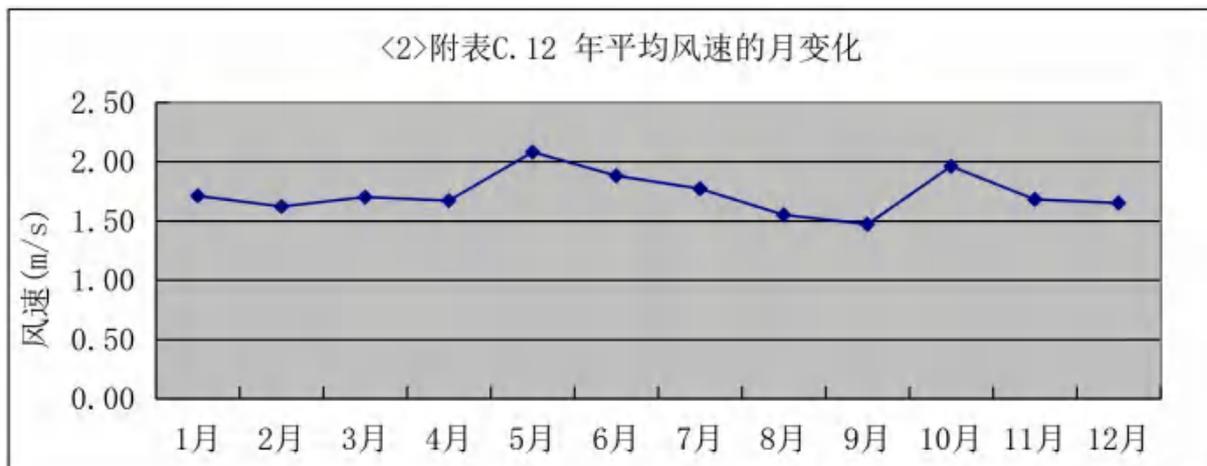


图 6.2-5 中山市 2021 年年平均风速的月变化图

中山 2021 年风速最大的月份为 5 月(2.08m/s), 2021 年全年平均风速为 1.73m/s。

(3) 各季小时平均风速的日变化

根据中山气象站(2021-1-1 到 2021-12-31)的气象观测, 得到该地区近一年各季小时平均风速的日变化, 见下表。

表 6.2-9 中山市 2021 年年各季小时平均风速的日变化

时间	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时	10 时	11 时	12 时
春季	1.34	1.39	1.34	1.31	1.36	1.30	1.41	1.66	1.91	2.08	2.21	2.37
夏季	1.40	1.31	1.28	1.25	1.25	1.22	1.22	1.49	1.74	1.85	2.09	2.24
秋季	1.36	1.34	1.37	1.35	1.41	1.40	1.40	1.44	1.86	2.13	2.22	2.37
冬季	1.37	1.39	1.44	1.48	1.44	1.41	1.41	1.36	1.58	1.91	2.11	2.14
时间	13 时	14 时	15 时	16 时	17 时	18 时	19 时	20 时	21 时	22 时	23 时	24 时
春季	2.45	2.55	2.55	2.36	2.21	2.15	1.97	1.75	1.63	1.58	1.44	1.41
夏季	2.31	2.22	2.41	2.22	2.28	2.09	1.79	1.71	1.71	1.57	1.44	1.42
秋季	2.20	2.27	2.17	2.17	1.96	1.67	1.54	1.53	1.46	1.41	1.42	1.44
冬季	2.22	2.21	2.20	2.07	1.93	1.56	1.42	1.49	1.48	1.45	1.50	1.34

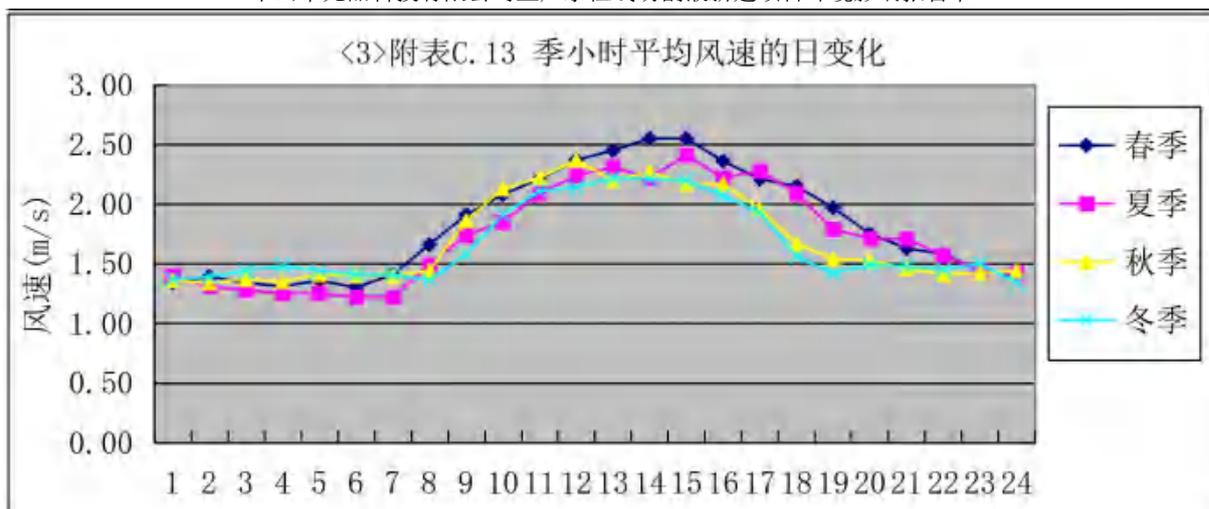


图 6.2-6 中山市 2021 年平均风速的日变化图

从表可以看出，在春季，中山小时平均风速在 14 和时 15 时达到最大，为 2.55m/s；在夏季，中山小时平均风速在 15 时达到最大，为 2.41m/s；在秋季，中山小时平均风速在 12 时达到最大，为 2.37m/s；在冬季，中山小时平均风速在 14 时达到最大，为 2.21m/s。

(4) 平均风频的月变化、季变化及年均风频

根据中山气象站(2021-1-1 到 2021-12-31)的气象观测，得到该地区 2021 年平均风频的月变化，见表 6.2-10，平均风频的季变化、年均风频见表 6.2-11。

表 6.2-10 中山市 2021 年平均风频的月变化

风向 \ 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	19.62	17.20	7.39	5.11	9.41	10.89	13.84	2.02	2.02	1.21	0.54	0.54	0.94	1.48	2.69	4.70	0.40
二月	8.48	6.70	3.57	6.25	17.11	16.07	18.15	5.51	5.51	2.08	1.34	1.04	0.60	1.19	2.53	3.27	0.60
三月	10.08	7.80	2.55	4.70	18.28	11.29	10.35	5.11	13.58	5.11	3.49	0.13	1.34	0.40	0.54	3.90	1.34
四月	8.19	3.19	3.19	4.58	18.61	14.03	15.69	6.94	10.56	3.61	2.78	2.50	0.97	0.97	1.39	2.50	0.28
五月	1.61	1.48	0.27	2.55	4.57	6.32	4.17	8.87	27.96	25.54	10.48	2.69	1.75	0.54	0.40	0.67	0.13
六月	1.67	1.39	1.81	3.75	13.75	8.75	7.08	6.53	16.94	22.22	6.81	2.64	1.67	0.83	1.11	2.50	0.56
七月	2.15	1.48	1.08	6.18	15.86	11.83	10.08	7.93	12.90	7.80	7.93	5.38	4.97	1.61	0.94	1.34	0.54
八月	1.61	2.02	1.61	2.96	9.81	8.33	10.22	7.26	14.92	11.83	9.95	9.81	4.57	1.75	1.08	1.48	0.81
九月	2.22	2.08	1.94	6.39	16.11	16.39	15.28	7.22	6.94	5.97	5.14	5.00	5.56	0.69	1.53	1.11	0.42
十月	24.87	13.04	7.53	10.35	16.26	7.39	7.26	3.63	1.48	0.67	0.00	0.94	0.81	0.27	1.08	3.76	0.67
十一月	26.53	17.78	5.83	4.58	8.33	9.03	13.75	2.64	2.92	1.39	0.14	0.28	0.97	0.56	0.97	3.47	0.83
十二月	30.24	18.95	7.12	4.57	5.24	6.45	10.08	1.48	0.94	0.27	0.54	0.13	0.27	1.48	4.17	7.26	0.81

表 6.2-11 中山市 2020 年平均风频的季变化及年均风频

风向 \ 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	6.61	4.17	1.99	3.94	13.77	10.51	10.01	6.97	17.44	11.50	5.62	1.77	1.36	0.63	0.77	2.36	0.59
夏季	1.81	1.63	1.49	4.30	13.13	9.65	9.15	7.25	14.90	13.86	8.24	5.98	3.76	1.40	1.04	1.77	0.63
秋季	17.95	10.99	5.13	7.14	13.60	10.90	12.04	4.49	3.75	2.66	1.74	2.06	2.43	0.50	1.19	2.79	0.64
冬季	19.81	14.54	6.11	5.28	10.37	10.97	13.89	2.92	2.73	1.16	0.79	0.56	0.60	1.39	3.15	5.14	0.60
全年	11.48	7.79	3.66	5.16	12.73	10.50	11.26	5.42	9.76	7.34	4.12	2.60	2.04	0.98	1.53	3.00	0.62

气象统计1风频玫瑰图

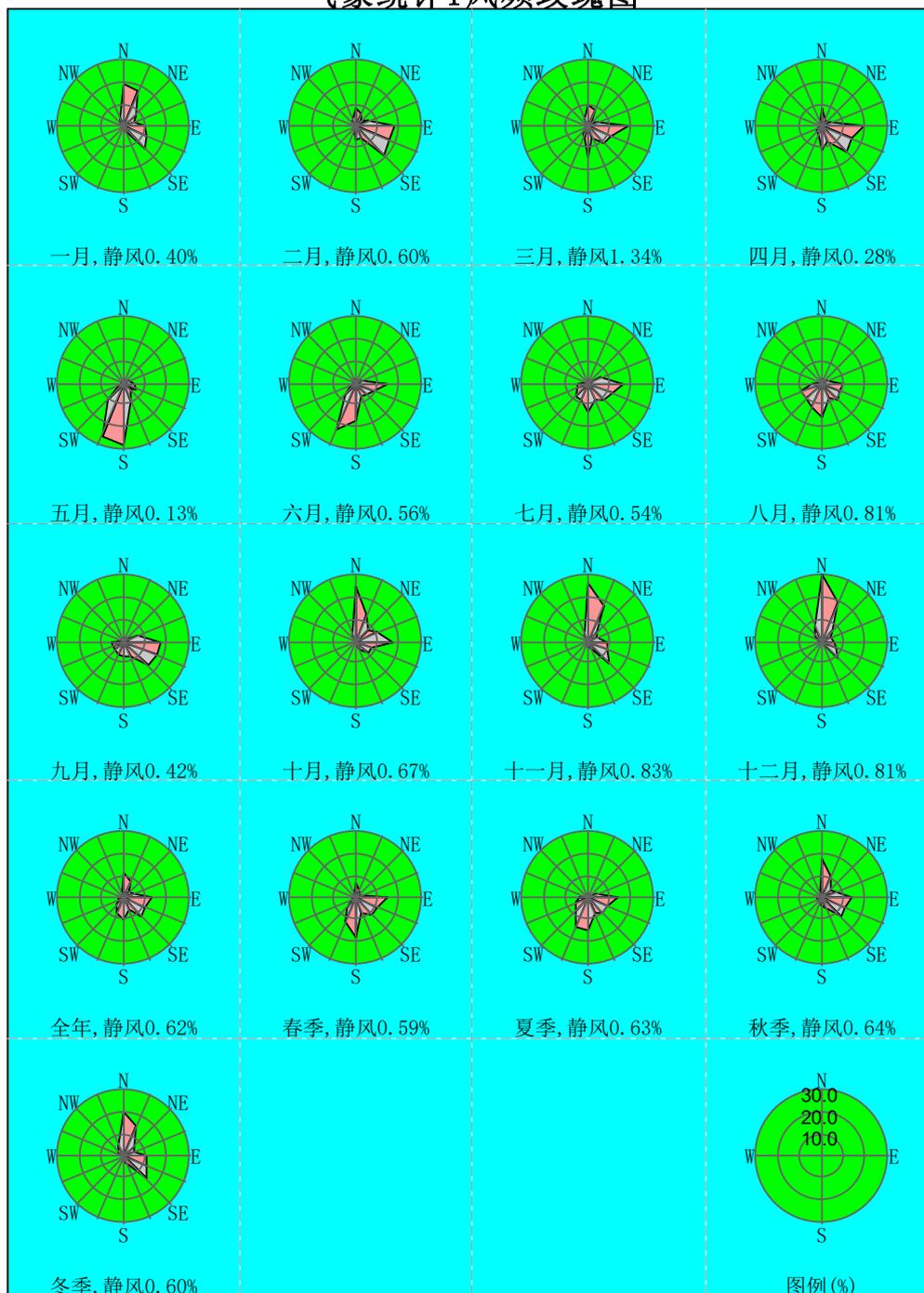


图 6.2-7 中山市 2021 年气象统计风频玫瑰图

气象统计1风速玫瑰图

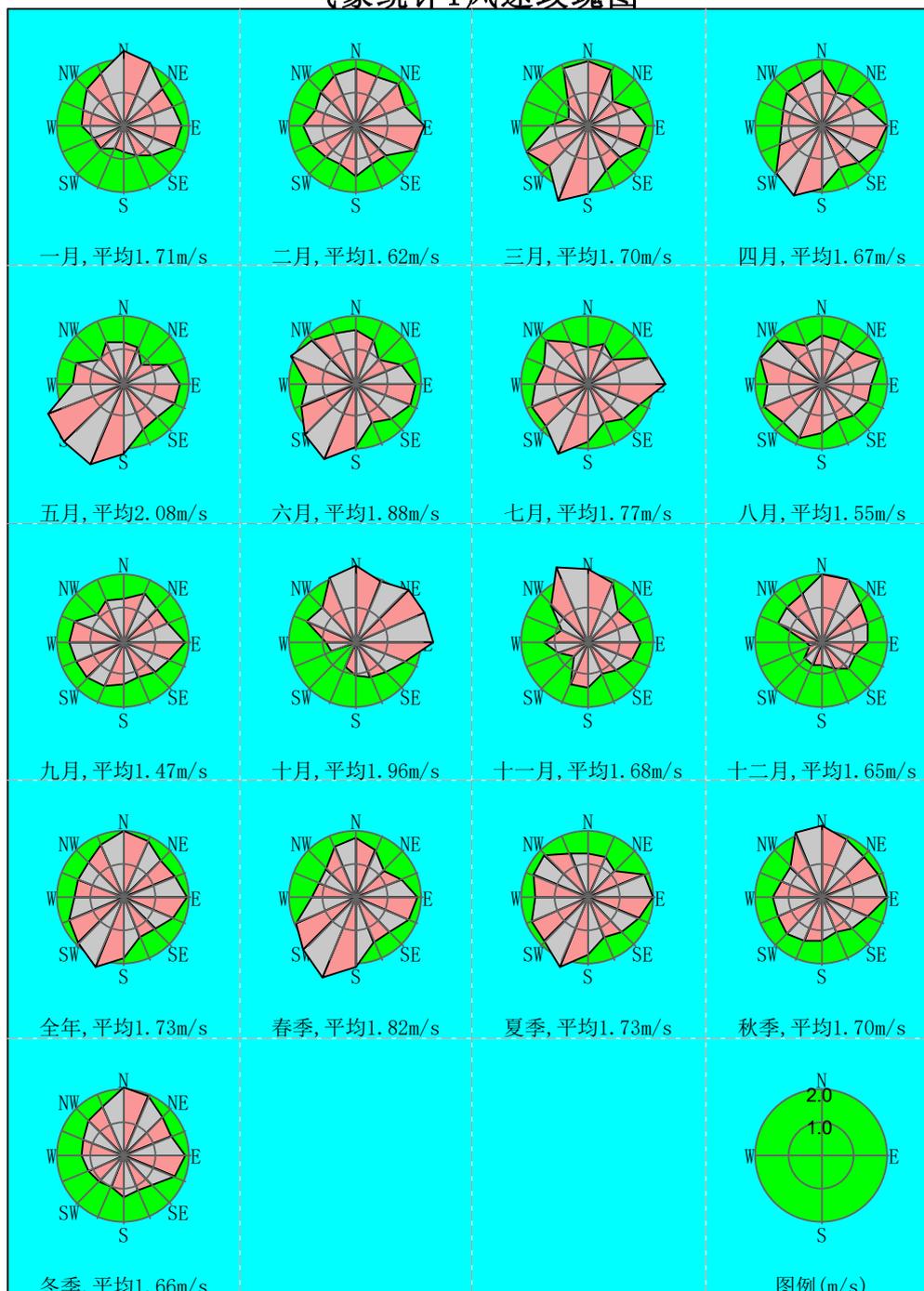


图 6.2-8 中山市 2021 年气象统计风速玫瑰图

(5) 风的小时变化

1) 各时刻各风向频率

根据中山气象站 2021 年的气象观测，得到该地区 2021 年各时刻各风向频率，见表 6.2-14。

2) 各时刻各风向风速

根据中山气象站 2021 年的气象观测，得到该地区 2021 年各时刻各风向风速，见表

6.2-15。

3) 各时刻稳定度频率

根据中山气象站 2021 年的气象观测，得到该地区 2021 年各时刻稳定度频率，见表 6.2-16。由该表可知，中山各时刻以中性稳定度（D）为主，其频率在 27.4-44.93%之间，C-D 和 D-E 稳定度频率最低。

(6) 各时刻各风向污染系数

根据中山气象站 2021 年的气象观测，得到该地区 2021 年各时刻各风向污染系数，见表 6.2-17。由该表可知，SE 风向下污染系数较高，最大为 9.03；其次为 ESE 风向的污染系数，最大为 7.04；最小为 WNW 风向，最小污染系数为 0.71。

(7) 稳定度时的平均混合层高度

根据中山气象站 2021 年的气象观测，得到该地区 2021 年各稳定度时的平均混合层高度，见表 6.2-12。

表 6.2-12 中山市 2021 年各稳定度时的平均混合层高度(m)

稳定度	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
平均 hf	1930	1973	3180	1983	2746	623		286	104

(8) 各稳定度时的平均风速

根据中山气象站 2021 年的气象观测，得到该地区 2021 年各稳定度时的平均风速，见表 6.2-13。由该表可知，C-D 稳定度下平均风速最大，为 5.15m/s；其次为 B-C 稳定度，平均风速为 3.54 m/s；最小为 F 稳定度，平均风速为 1.31 m/s。

表 6.2-13 中山市 2021 年各稳定度时的平均风速(m/s)

稳定度	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
平均 U	1.49	1.85	3.54	2.72	5.15	1.84	/	1.78	1.31

表 6.2-14 中山市 2021 年各时刻各风向频率 (%)

hr\W	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
0:00	7.67	5.48	3.84	3.84	12.33	12.6	16.16	8.77	10.14	7.12	4.66	1.92	1.92	1.1	0.82	0.82	0.82
1:00	9.86	6.58	1.37	3.29	12.88	12.6	14.52	7.12	10.14	8.77	3.01	3.01	1.37	1.37	1.1	1.1	1.92
2:00	9.59	5.48	4.38	4.93	13.42	11.23	13.7	7.4	7.4	6.58	4.38	3.56	1.37	0.55	1.37	2.47	2.19
3:00	10.14	6.03	2.74	4.38	13.7	12.6	14.52	6.03	7.67	6.3	4.93	3.84	0.82	0.55	1.92	2.19	1.64
4:00	9.32	7.67	4.38	6.85	13.42	13.42	12.05	6.03	7.67	4.11	4.66	3.01	1.64	0.82	1.64	2.47	0.82
5:00	9.32	8.22	2.47	6.3	12.88	11.51	16.44	7.12	7.95	5.75	1.92	1.64	1.64	0.82	2.19	3.29	0.55
6:00	11.78	9.86	3.56	7.12	12.05	14.25	14.79	4.66	6.85	2.47	3.29	1.92	2.47	0.27	0.82	2.19	1.64
7:00	11.78	9.04	3.01	5.48	14.79	10.14	17.53	5.48	6.85	3.01	4.11	2.19	0.55	1.1	1.1	3.29	0.55
8:00	14.52	7.4	5.75	5.75	12.88	9.86	10.68	2.74	9.59	5.21	4.38	3.56	2.19	1.37	0.55	2.47	1.1
9:00	13.97	10.68	4.93	8.49	15.34	7.12	3.56	3.56	6.3	7.4	4.66	4.38	4.93	1.37	1.1	2.19	0
10:00	10.68	14.25	9.04	8.77	12.05	6.3	2.47	2.74	7.12	7.12	3.01	4.38	4.66	1.1	2.74	3.56	0
11:00	16.44	7.95	5.48	9.32	14.25	7.12	2.47	3.29	6.03	5.21	7.67	3.01	4.38	1.92	1.92	3.56	0
12:00	13.15	7.95	7.67	7.67	13.15	10.41	3.29	2.74	6.03	6.58	3.84	3.56	4.38	1.1	2.47	6.03	0
13:00	17.81	7.95	3.01	4.38	15.34	8.77	4.11	3.29	7.12	7.4	5.48	1.92	4.38	1.92	2.19	4.93	0
14:00	16.44	7.12	3.56	5.48	16.44	6.3	7.12	2.47	6.3	7.95	5.75	2.74	2.47	2.47	1.64	5.75	0
15:00	13.42	8.22	3.29	6.85	16.16	10.96	3.84	5.21	8.49	7.67	3.56	2.47	1.64	0.82	1.64	5.75	0
16:00	14.25	11.78	2.47	2.47	17.53	8.22	7.67	3.29	12.88	8.49	2.47	1.37	1.37	0.55	1.64	3.56	0
17:00	15.34	8.77	1.37	3.84	10.14	12.05	6.85	4.66	13.7	9.32	3.29	2.19	1.64	0.27	2.19	4.38	0
18:00	13.15	6.58	2.74	3.01	12.05	8.49	9.86	6.03	13.15	11.23	2.19	1.64	2.47	0.82	1.37	4.93	0.27
19:00	10.14	7.12	2.19	3.56	7.67	10.41	15.62	5.75	15.62	11.23	4.38	0.55	0.55	1.1	1.1	2.74	0.27
20:00	6.58	5.21	2.19	3.56	8.49	10.41	16.44	8.49	19.18	8.22	4.38	1.64	0.55	1.64	1.1	1.37	0.55
21:00	7.12	4.66	3.29	2.74	8.49	12.33	19.18	9.04	13.97	10.14	3.56	1.1	0.82	0	1.64	1.37	0.55
22:00	5.75	6.58	3.01	3.01	10.41	10.68	18.9	7.4	13.97	9.59	4.38	3.01	0.27	0	1.92	0.55	0.55
23:00	7.4	6.3	2.19	2.74	9.59	14.25	18.36	6.85	10.14	9.32	4.93	3.84	0.55	0.55	0.55	1.1	1.37

表 6.2-15 中山市 2021 年各时刻各风向风速 (m/s)

hr\W	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
0:00	1.88	1.91	1.42	1.46	1.5	1.35	1.1	1.03	1.5	1.54	1.49	1.43	1.31	1.15	1.77	0.93	1.4
1:00	1.67	1.71	1.64	1.14	1.6	1.32	1.1	0.95	1.32	1.7	1.17	1.59	1	1.34	0.93	2.08	1.37
2:00	1.92	1.66	1.19	1.08	1.6	1.3	1.11	0.96	1.28	1.62	1.35	1.58	1.1	0.85	1.24	1.59	1.36
3:00	1.93	1.76	1.15	1.34	1.61	1.13	1.09	0.97	1.16	1.45	1.29	1.38	1.37	0.75	1.87	1.78	1.36
4:00	1.7	1.86	1.16	1.53	1.46	1.01	1.07	1.03	1.47	1.52	1.18	1.25	0.65	1.13	1.55	2.22	1.35
5:00	1.79	1.79	1.28	1.43	1.57	1.23	1.05	0.99	1.13	1.54	1.7	1.58	0.67	1.2	1	1.87	1.36
6:00	1.86	1.66	1.12	1.28	1.39	1.19	1.09	1.08	1.3	1.42	1.28	1.43	1.19	1.3	1.43	1.49	1.33
7:00	1.77	1.54	1.72	1.31	1.56	1.07	1.05	0.93	1.24	1.78	1.37	1.24	0.8	1.73	1.4	1.55	1.36
8:00	1.75	1.84	1.51	1.5	1.64	1.23	1.01	1.35	1.4	1.87	1.86	1.44	1.39	1.44	0.7	1.22	1.49
9:00	2.16	1.76	1.63	1.66	1.71	1.73	1.12	1.13	1.96	2.34	2.05	1.54	1.36	1.44	0.93	1.76	1.77
10:00	2.25	1.88	1.83	1.93	2.21	2.1	1.4	1.12	1.95	2.53	2.51	1.89	1.66	1.63	1.49	2.02	1.99
11:00	2.15	2.26	2.13	2.04	2.2	2.48	2.01	1.58	2.14	2.42	2.47	2.27	1.81	1.76	1.3	2.17	2.16
12:00	2.41	2.37	1.93	2.06	2.41	2.27	2.05	2.07	2.32	2.84	3.01	2.45	1.89	2	1.78	1.9	2.28
13:00	2.48	2.07	2.15	2.18	2.19	2.25	2.35	1.82	2.53	2.82	2.72	2.57	2.08	1.7	1.85	1.78	2.3
14:00	2.37	2.09	1.73	2.14	2.43	2.39	2.08	2.09	2.31	3.01	2.73	2.26	2.07	1.86	1.75	2.06	2.31
15:00	2.43	2.26	1.8	2.02	2.47	2.31	2.42	1.82	2.58	3.06	3.09	1.99	1.85	1.47	1.7	1.75	2.33
16:00	2.12	1.87	1.74	1.88	2.39	2.37	2.07	1.64	2.39	3.1	1.86	2.66	1.22	2	1.4	1.75	2.2
17:00	1.92	1.78	1.22	1.5	2.4	2.19	1.92	1.78	2.49	2.66	2.55	2.16	1.38	0.9	1.9	1.47	2.1
18:00	1.71	1.6	0.96	1.36	1.82	1.69	1.91	1.6	2.21	2.83	2.15	2.47	1.24	0.9	1.74	1.34	1.87
19:00	1.91	1.44	1.08	1.36	1.8	1.38	1.55	1.49	1.9	2.24	1.68	1.55	1.15	1.1	1.25	1.44	1.68
20:00	2.36	1.86	1.61	1.48	1.55	1.76	1.31	1.27	1.63	2.23	1.47	1.73	1.55	1.32	0.95	1.02	1.62
21:00	2.07	1.95	1.38	1.82	1.72	1.49	1.29	1.28	1.66	1.95	1.35	1.13	0.83	0	1.95	1.14	1.57

22:00	2.11	1.74	1.17	1.92	1.7	1.46	1.29	1.13	1.47	1.87	1.35	1.1	1.3	0	1.3	1.3	1.5
23:00	1.67	1.91	1.34	2.2	1.67	1.51	1.14	1.03	1.45	1.74	1.33	1.39	0.6	1.25	0.9	1.65	1.45

表 6.2-16 中山市 2021 年各时刻稳定度频率 (%)

hr\PS	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
0:00	0	0	0	0	0	30.14	0	1.37	68.49
1:00	0	0	0	0	0	29.86	0	2.19	67.95
2:00	0	0	0	0	0	30.41	0	1.64	67.95
3:00	0	0	0	0	0	30.68	0	1.1	68.22
4:00	0	0	0	0	0	29.32	0	2.19	68.49
5:00	0	0	0	0	0	29.59	0	1.37	69.04
6:00	0	0	0	0	0	30.14	0	16.71	53.15
7:00	0	10.14	0	0.27	0	30.41	0	45.75	13.42
8:00	0	36.99	0	13.15	0	27.4	0	22.47	0
9:00	0	52.33	3.01	11.51	0	33.15	0	0	0
10:00	0	51.23	4.93	5.21	0.27	38.36	0	0	0
11:00	8.49	44.66	5.48	7.67	0	33.7	0	0	0
12:00	6.85	46.03	3.29	9.86	0	33.97	0	0	0
13:00	8.49	44.38	3.56	6.85	0	36.71	0	0	0
14:00	3.29	42.47	7.67	5.75	0.27	40.55	0	0	0
15:00	0	34.25	11.23	9.59	0	44.93	0	0	0
16:00	0	33.42	4.93	22.19	0	39.45	0	0	0
17:00	0	14.52	0	23.01	0	35.89	0	26.58	0
18:00	0	0	0	0	0	41.92	0	35.34	22.74
19:00	0	0	0	0	0	35.07	0	12.05	52.88
20:00	0	0	0	0	0	32.33	0	4.38	63.29
21:00	0	0	0	0	0	32.88	0	2.74	64.38
22:00	0	0	0	0	0	31.78	0	1.37	66.85
23:00	0	0	0	0	0	30.68	0	1.92	67.4

表 6.2-17 中山市 2021 年各时刻各风向污染系数

hr\W	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
0:00	4.09	2.88	2.7	2.63	8.23	9.31	14.65	8.48	6.76	4.62	3.12	1.34	1.46	0.95	0.47	0.88	4.54
1:00	5.9	3.84	0.84	2.88	8.05	9.52	13.22	7.47	7.67	5.16	2.57	1.89	1.37	1.02	1.18	0.53	4.57
2:00	4.99	3.3	3.69	4.58	8.4	8.66	12.34	7.68	5.79	4.06	3.25	2.26	1.25	0.64	1.1	1.55	4.6
3:00	5.26	3.42	2.38	3.28	8.5	11.15	13.34	6.23	6.61	4.34	3.83	2.78	0.6	0.73	1.02	1.23	4.67
4:00	5.49	4.11	3.79	4.48	9.21	13.24	11.24	5.87	5.23	2.7	3.96	2.42	2.53	0.73	1.06	1.11	4.82
5:00	5.22	4.59	1.93	4.39	8.2	9.37	15.61	7.21	7.05	3.73	1.13	1.04	2.47	0.68	2.19	1.76	4.79
6:00	6.34	5.94	3.19	5.58	8.68	11.99	13.61	4.33	5.27	1.73	2.56	1.34	2.07	0.21	0.57	1.47	4.68
7:00	6.65	5.86	1.75	4.18	9.5	9.47	16.77	5.89	5.51	1.69	2.99	1.77	0.68	0.64	0.78	2.12	4.77
8:00	8.28	4.03	3.81	3.84	7.87	8	10.55	2.03	6.84	2.79	2.36	2.48	1.58	0.95	0.78	2.02	4.26
9:00	6.47	6.06	3.02	5.12	8.99	4.11	3.17	3.15	3.21	3.16	2.27	2.84	3.64	0.95	1.18	1.24	3.66
10:00	4.76	7.56	4.95	4.55	5.45	3.01	1.76	2.45	3.65	2.81	1.2	2.31	2.81	0.67	1.84	1.77	3.22
11:00	7.63	3.52	2.58	4.57	6.49	2.87	1.23	2.09	2.82	2.15	3.1	1.33	2.43	1.09	1.48	1.64	2.94
12:00	5.46	3.36	3.97	3.72	5.45	4.59	1.6	1.32	2.6	2.31	1.28	1.46	2.32	0.55	1.39	3.16	2.78
13:00	7.19	3.85	1.4	2.01	6.99	3.89	1.75	1.81	2.81	2.62	2.02	0.75	2.11	1.13	1.18	2.77	2.77
14:00	6.93	3.41	2.06	2.57	6.77	2.64	3.43	1.18	2.72	2.64	2.1	1.21	1.19	1.33	0.94	2.8	2.75
15:00	5.52	3.63	1.83	3.39	6.55	4.74	1.58	2.87	3.29	2.51	1.15	1.24	0.89	0.56	0.97	3.28	2.75
16:00	6.72	6.29	1.41	1.31	7.33	3.47	3.71	2	5.4	2.74	1.33	0.51	1.12	0.27	1.17	2.03	2.93
17:00	7.99	4.92	1.12	2.56	4.23	5.5	3.57	2.61	5.51	3.5	1.29	1.01	1.19	0.3	1.15	2.98	3.09
18:00	7.71	4.1	2.85	2.21	6.64	5.02	5.18	3.78	5.96	3.96	1.02	0.67	1.98	0.91	0.79	3.67	3.53
19:00	5.31	4.95	2.04	2.62	4.27	7.52	10.06	3.87	8.21	5.01	2.61	0.35	0.48	1	0.88	1.9	3.82
20:00	2.79	2.8	1.36	2.4	5.5	5.91	12.56	6.7	11.77	3.69	2.98	0.95	0.35	1.25	1.15	1.34	3.97
21:00	3.44	2.38	2.39	1.51	4.94	8.26	14.9	7.09	8.41	5.19	2.65	0.97	0.99	0	0.84	1.2	4.07
22:00	2.73	3.78	2.57	1.57	6.13	7.34	14.64	6.55	9.5	5.13	3.25	2.74	0.21	0	1.48	0.42	4.25
23:00	4.42	3.3	1.64	1.25	5.74	9.43	16.16	6.64	6.97	5.36	3.7	2.75	0.91	0.44	0.61	0.66	4.37

6.2.2 大气环境影响预测

6.2.2.1 预测模式及其参数

(1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目应进行进一步预测工作。本项目评价采用导则推荐的进一步预测模式采用AERMOD，预测项目建成后对大气环境的影响程度。

预测正常工况下，正常排放和事故排放时，本项目废气对大气环境的影响。

(2) 地表特征参数

根据大气预测范围内的土地利用现状及规划情况，将评价范围分为1个扇区，其中地面特征参数按“城市”的地表类型及“潮湿气候”的地表湿度类型进行选取，本次大气预测地面特征参数见下表 6.2-18。

表 6.2-18 AERMOD 地面特征参数

地表类型	扇形	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
城市	0-360	春季	0.35	0.5	1
		夏季	0.14	0.5	1
		秋季	0.16	1	1
		冬季	0.18	1	1

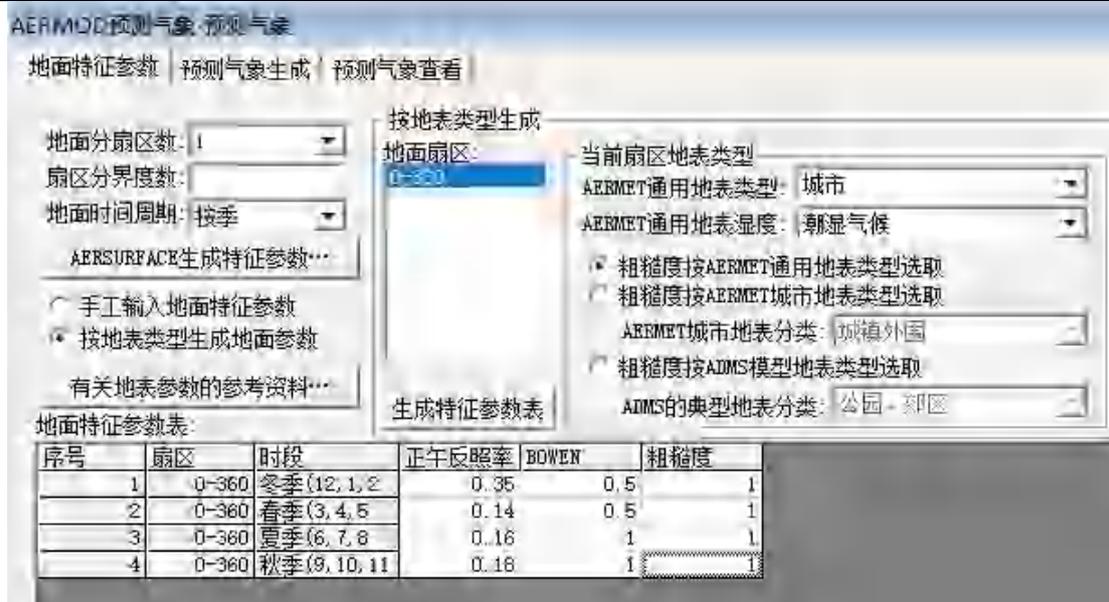


图 6.2-9 预测模型筛选气象数据截图

(4) 其他相关参数选项

本评价其他相关大气预测相关参数的选取情况见下表。

表 6.2-19 其他相关参数选取

参数	设置
----	----

地形高程	考虑地形高程影响
预测点离地高	不考虑（预测点在地面上）
烟囱出口下洗	否
计算总沉积	不计算
计算干沉积	不计算
计算湿沉积	不计算
使用 AERMOD 的 BETA 选项	否
考虑建筑物下洗	否
考虑城市效应	否
考虑 NO ₂ 化学反应	否
考虑全部源速度优化	是
考虑扩散过程的衰减	否
考虑浓度的背景值叠加	是
气象起止日期	2021-1-1 至 2021-12-31
计算网格间距	50m

6.2.2.2 预测因子及背景浓度

(1) 预测因子

本项目营运期排放的污染物为有机废气和颗粒物，故大气环境影响评价选取非甲烷总烃、TVOC、TSP、PM₁₀ 污染物作为预测因子。

(2) 其他污染物的背景浓度取值

本评价选取 2021 年作为评价基准年，PM₁₀ 采用 2021 年小榄监测站逐日数据浓度值；TSP 采用《广东强力科技股份有限公司改扩建项目》的现状监测数据（监测报告编号：HXZS2104170，监测时间：2021 年 4 月 13 日~2021 年 4 月 20 日）；非甲烷总烃采用《广东雅丽诗电器股份有限公司新建年产 30 万台电热水器项目》的现状监测数据（监测报告编号：报告书字 2019 第 1907476 号，监测时间：2019 年 7 月 5 日~2019 年 7 月 11 日）。各污染物背景浓度取值如下表。

表 6.2-20 基本污染物逐日监测数据（小榄站）

时间	PM ₁₀ (ug/m ³)	时间	PM ₁₀ (ug/m ³)	时间	PM ₁₀ (ug/m ³)
2021/1/1 0:00:00	46	2021/5/3 0:00:00	34	2021/9/2 0:00:00	33
2021/1/2 0:00:00	78	2021/5/4 0:00:00	33	2021/9/3 0:00:00	30
2021/1/3 0:00:00	120	2021/5/5 0:00:00	52	2021/9/4 0:00:00	25
2021/1/4 0:00:00	89	2021/5/6 0:00:00	58	2021/9/5 0:00:00	29
2021/1/5 0:00:00	94	2021/5/7 0:00:00	58	2021/9/6 0:00:00	44
2021/1/6 0:00:00	92	2021/5/8 0:00:00	44	2021/9/7 0:00:00	37
2021/1/7 0:00:00	79	2021/5/9 0:00:00	40	2021/9/8 0:00:00	33
2021/1/8 0:00:00	51	2021/5/10 0:00:00	26	2021/9/9 0:00:00	54

2021/1/9 0:00:00	56	2021/5/11 0:00:00	28	2021/9/10 0:00:00	44
2021/1/10 0:00:00	61	2021/5/12 0:00:00	29	2021/9/11 0:00:00	65
2021/1/11 0:00:00	59	2021/5/13 0:00:00	31(H)	2021/9/12 0:00:00	64
2021/1/12 0:00:00	85	2021/5/14 0:00:00	34	2021/9/13 0:00:00	57
2021/1/13 0:00:00	126	2021/5/15 0:00:00	33	2021/9/14 0:00:00	30
2021/1/14 0:00:00	161	2021/5/16 0:00:00	29	2021/9/15 0:00:00	34
2021/1/15 0:00:00	148	2021/5/17 0:00:00	27	2021/9/16 0:00:00	34
2021/1/16 0:00:00	112	2021/5/18 0:00:00	27	2021/9/17 0:00:00	59
2021/1/17 0:00:00	119	2021/5/19 0:00:00	30	2021/9/18 0:00:00	58
2021/1/18 0:00:00	115	2021/5/20 0:00:00	29	2021/9/19 0:00:00	22
2021/1/19 0:00:00	131	2021/5/21 0:00:00	25	2021/9/20 0:00:00	34
2021/1/20 0:00:00	120	2021/5/22 0:00:00	26	2021/9/21 0:00:00	29
2021/1/21 0:00:00	112(H)	2021/5/23 0:00:00	25	2021/9/22 0:00:00	32
2021/1/22 0:00:00	58	2021/5/24 0:00:00	37	2021/9/23 0:00:00	28
2021/1/23 0:00:00	85	2021/5/25 0:00:00	30	2021/9/24 0:00:00	33
2021/1/24 0:00:00	78	2021/5/26 0:00:00	28	2021/9/25 0:00:00	46
2021/1/25 0:00:00	68	2021/5/27 0:00:00	26	2021/9/26 0:00:00	51
2021/1/26 0:00:00	65	2021/5/28 0:00:00	26	2021/9/27 0:00:00	72
2021/1/27 0:00:00	68	2021/5/29 0:00:00	33	2021/9/28 0:00:00	70
2021/1/28 0:00:00	55	2021/5/30 0:00:00	38	2021/9/29 0:00:00	58
2021/1/29 0:00:00	43	2021/5/31 0:00:00	31	2021/9/30 0:00:00	80
2021/1/30 0:00:00	86	2021/6/1 0:00:00	21	2021/10/1 0:00:00	63
2021/1/31 0:00:00	52	2021/6/2 0:00:00	30	2021/10/2 0:00:00	46
2021/2/1 0:00:00	53	2021/6/3 0:00:00	45	2021/10/3 0:00:00	29
2021/2/2 0:00:00	55	2021/6/4 0:00:00	33	2021/10/4 0:00:00	47
2021/2/3 0:00:00	51	2021/6/5 0:00:00	45	2021/10/5 0:00:00	58
2021/2/4 0:00:00	65	2021/6/6 0:00:00	72	2021/10/6 0:00:00	61
2021/2/5 0:00:00	48	2021/6/7 0:00:00	39	2021/10/7 0:00:00	58
2021/2/6 0:00:00	46	2021/6/8 0:00:00	37	2021/10/8 0:00:00	11
2021/2/7 0:00:00	46	2021/6/9 0:00:00	25	2021/10/9 0:00:00	12
2021/2/8 0:00:00	48	2021/6/10 0:00:00	24	2021/10/10 0:00:00	49
2021/2/9 0:00:00	52	2021/6/11 0:00:00	34	2021/10/11 0:00:00	44
2021/2/10 0:00:00	10	2021/6/12 0:00:00	22	2021/10/12 0:00:00	33
2021/2/11 0:00:00	25	2021/6/13 0:00:00	25	2021/10/13 0:00:00	28
2021/2/12 0:00:00	46	2021/6/14 0:00:00	25	2021/10/14 0:00:00	41
2021/2/13 0:00:00	39	2021/6/15 0:00:00	31	2021/10/15 0:00:00	40
2021/2/14 0:00:00	36	2021/6/16 0:00:00	32	2021/10/16 0:00:00	27
2021/2/15 0:00:00	38	2021/6/17 0:00:00	32	2021/10/17 0:00:00	25
2021/2/16 0:00:00	41	2021/6/18 0:00:00	34	2021/10/18 0:00:00	49
2021/2/17 0:00:00	29	2021/6/19 0:00:00	36	2021/10/19 0:00:00	80
2021/2/18 0:00:00	46	2021/6/20 0:00:00	40	2021/10/20 0:00:00	51
2021/2/19 0:00:00	61	2021/6/21 0:00:00	43	2021/10/21 0:00:00	29
2021/2/20 0:00:00	56	2021/6/22 0:00:00	37	2021/10/22 0:00:00	21
2021/2/21 0:00:00	49	2021/6/23 0:00:00	27	2021/10/23 0:00:00	43
2021/2/22 0:00:00	44	2021/6/24 0:00:00	37	2021/10/24 0:00:00	35
2021/2/23 0:00:00	58	2021/6/25 0:00:00	38	2021/10/25 0:00:00	37
2021/2/24 0:00:00	44	2021/6/26 0:00:00	45	2021/10/26 0:00:00	74
2021/2/25 0:00:00	33	2021/6/27 0:00:00	41	2021/10/27 0:00:00	107
2021/2/26 0:00:00	42	2021/6/28 0:00:00	42	2021/10/28 0:00:00	91

2021/2/27 0:00:00	38	2021/6/29 0:00:00	43	2021/10/29 0:00:00	105
2021/2/28 0:00:00	62	2021/6/30 0:00:00	41	2021/10/30 0:00:00	38
2021/3/1 0:00:00	82	2021/7/1 0:00:00	38	2021/10/31 0:00:00	72
2021/3/2 0:00:00	29	2021/7/2 0:00:00	35	2021/11/1 0:00:00	94
2021/3/3 0:00:00	63	2021/7/3 0:00:00	41	2021/11/2 0:00:00	85
2021/3/4 0:00:00	88	2021/7/4 0:00:00	34	2021/11/3 0:00:00	85
2021/3/5 0:00:00	90	2021/7/5 0:00:00	25	2021/11/4 0:00:00	61
2021/3/6 0:00:00	41	2021/7/6 0:00:00	28	2021/11/5 0:00:00	56
2021/3/7 0:00:00	39	2021/7/7 0:00:00	24	2021/11/6 0:00:00	57
2021/3/8 0:00:00	64	2021/7/8 0:00:00	24	2021/11/7 0:00:00	47
2021/3/9 0:00:00	70	2021/7/9 0:00:00	35	2021/11/8 0:00:00	24
2021/3/10 0:00:00	63	2021/7/10 0:00:00	27	2021/11/9 0:00:00	44
2021/3/11 0:00:00	50	2021/7/11 0:00:00	28	2021/11/10 0:00:00	51
2021/3/12 0:00:00	88	2021/7/12 0:00:00	26	2021/11/11 0:00:00	82
2021/3/13 0:00:00	73	2021/7/13 0:00:00	28	2021/11/12 0:00:00	73
2021/3/14 0:00:00	67	2021/7/14 0:00:00	31	2021/11/13 0:00:00	60
2021/3/15 0:00:00	53	2021/7/15 0:00:00	26	2021/11/14 0:00:00	80
2021/3/16 0:00:00	59	2021/7/16 0:00:00	29	2021/11/15 0:00:00	103
2021/3/17 0:00:00	52	2021/7/17 0:00:00	38	2021/11/16 0:00:00	97
2021/3/18 0:00:00	49	2021/7/18 0:00:00	31	2021/11/17 0:00:00	80
2021/3/19 0:00:00	42	2021/7/19 0:00:00	19(H)	2021/11/18 0:00:00	46
2021/3/20 0:00:00	49	2021/7/20 0:00:00	16(H)	2021/11/19 0:00:00	70
2021/3/21 0:00:00	48	2021/7/21 0:00:00	23	2021/11/20 0:00:00	59
2021/3/22 0:00:00	88	2021/7/22 0:00:00	44	2021/11/21 0:00:00	70
2021/3/23 0:00:00	152	2021/7/23 0:00:00	61	2021/11/22 0:00:00	26
2021/3/24 0:00:00	116	2021/7/24 0:00:00	58	2021/11/23 0:00:00	69
2021/3/25 0:00:00	105	2021/7/25 0:00:00	53	2021/11/24 0:00:00	83
2021/3/26 0:00:00	61	2021/7/26 0:00:00	52	2021/11/25 0:00:00	89
2021/3/27 0:00:00	60	2021/7/27 0:00:00	54	2021/11/26 0:00:00	72
2021/3/28 0:00:00	51	2021/7/28 0:00:00	45	2021/11/27 0:00:00	79
2021/3/29 0:00:00	32	2021/7/29 0:00:00	35	2021/11/28 0:00:00	89
2021/3/30 0:00:00	33	2021/7/30 0:00:00	32	2021/11/29 0:00:00	84
2021/3/31 0:00:00	34	2021/7/31 0:00:00	32	2021/11/30 0:00:00	84
2021/4/1 0:00:00	32	2021/8/1 0:00:00	27	2021/12/1 0:00:00	57
2021/4/2 0:00:00	36	2021/8/2 0:00:00	37	2021/12/2 0:00:00	67
2021/4/3 0:00:00	44	2021/8/3 0:00:00	38	2021/12/3 0:00:00	66
2021/4/4 0:00:00	59	2021/8/4 0:00:00	37	2021/12/4 0:00:00	78
2021/4/5 0:00:00	64	2021/8/5 0:00:00	37	2021/12/5 0:00:00	83
2021/4/6 0:00:00	91	2021/8/6 0:00:00	48	2021/12/6 0:00:00	78
2021/4/7 0:00:00	57	2021/8/7 0:00:00	39	2021/12/7 0:00:00	92
2021/4/8 0:00:00	44	2021/8/8 0:00:00	55	2021/12/8 0:00:00	124
2021/4/9 0:00:00	52	2021/8/9 0:00:00	35	2021/12/9 0:00:00	106
2021/4/10 0:00:00	64	2021/8/10 0:00:00	33	2021/12/10 0:00:00	130
2021/4/11 0:00:00	55	2021/8/11 0:00:00	37	2021/12/11 0:00:00	109
2021/4/12 0:00:00	46	2021/8/12 0:00:00	34	2021/12/12 0:00:00	111
2021/4/13 0:00:00	48	2021/8/13 0:00:00	31	2021/12/13 0:00:00	79
2021/4/14 0:00:00	38	2021/8/14 0:00:00	26	2021/12/14 0:00:00	96
2021/4/15 0:00:00	40	2021/8/15 0:00:00	28	2021/12/15 0:00:00	119
2021/4/16 0:00:00	40	2021/8/16 0:00:00	37	2021/12/16 0:00:00	95

2021/4/17 0:00:00	50	2021/8/17 0:00:00	36	2021/12/17 0:00:00	41
2021/4/18 0:00:00	111	2021/8/18 0:00:00	35	2021/12/18 0:00:00	72
2021/4/19 0:00:00	120	2021/8/19 0:00:00	47	2021/12/19 0:00:00	74
2021/4/20 0:00:00	86	2021/8/20 0:00:00	32(H)	2021/12/20 0:00:00	56
2021/4/21 0:00:00	70	2021/8/21 0:00:00	26	2021/12/21 0:00:00	22
2021/4/22 0:00:00	76	2021/8/22 0:00:00	25	2021/12/22 0:00:00	54
2021/4/23 0:00:00	69	2021/8/23 0:00:00	22(H)	2021/12/23 0:00:00	86
2021/4/24 0:00:00	40	2021/8/24 0:00:00	27	2021/12/24 0:00:00	110
2021/4/25 0:00:00	40	2021/8/25 0:00:00	28	2021/12/25 0:00:00	78
2021/4/26 0:00:00	37	2021/8/26 0:00:00	29(H)	2021/12/26 0:00:00	43
2021/4/27 0:00:00	44	2021/8/27 0:00:00	31	2021/12/27 0:00:00	35
2021/4/28 0:00:00	35	2021/8/28 0:00:00	40	2021/12/28 0:00:00	67
2021/4/29 0:00:00	50	2021/8/29 0:00:00	37	2021/12/29 0:00:00	68
2021/4/30 0:00:00	99	2021/8/30 0:00:00	33	2021/12/30 0:00:00	51
2021/5/1 0:00:00	57	2021/8/31 0:00:00	43	2021/12/31 0:00:00	73
2021/5/2 0:00:00	39	2021/9/1 0:00:00	28		

表 6.2-21 其他污染物的背景浓度取值

序号	污染物	背景浓度取值(mg/m ³)
1	非甲烷总烃	1.18~1.28
2	TVOC	0.01~0.05
3	TSP	0.109~0.239

6.2.2.3 预测周期

选取评价基准年（2021 年）作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

预测范围及计算点

（1）预测范围

本项目的预测范围以项目中心为中心点（0，0），以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，网格点间距为 50m，建立本次大气预测坐标系统。

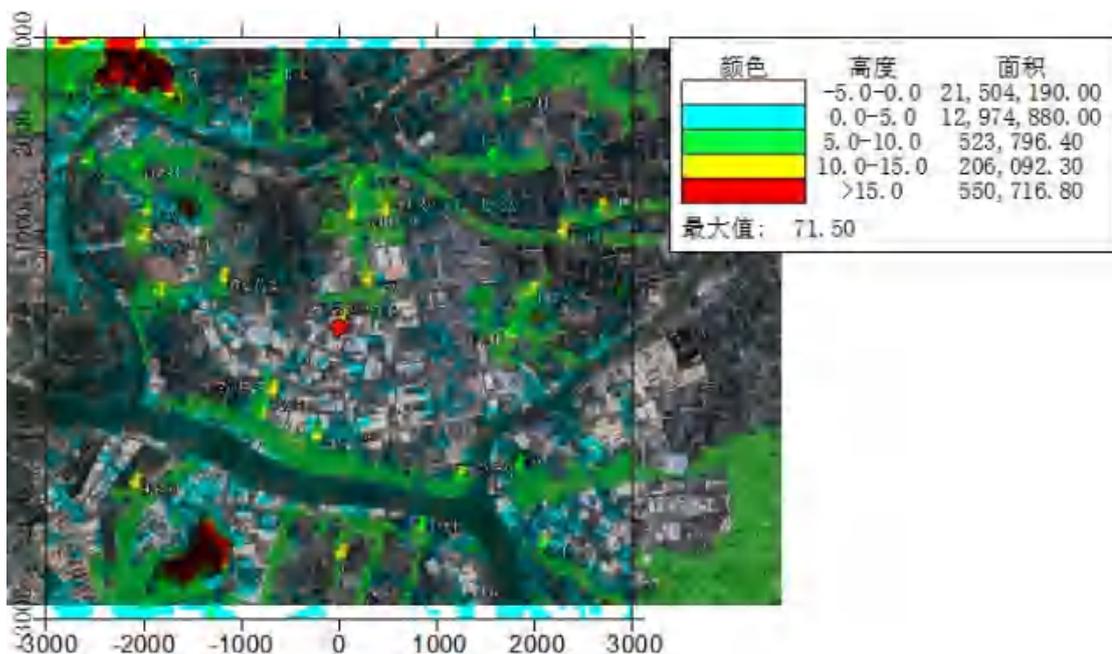


图 6.2-10 项目评价范围内的地形示意图

(2) 计算点

本项目选择区域最大地面浓度点作为计算点，区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设，在[-3000,3000]范围内网格间距取 50m。以项目中心点作为原点，使用两点距离法确定坐标系，各评价关注点坐标值见下表。

表 6.2-22 大气环境评价范围内环境保护目标坐标及高程一览表

序号	名称	X	Y	地面高程
1	团范村	1397	-37	-0.03
2	团范小学	1962	274	1.42
3	平洲村	1390	1052	-1.22
4	马新中学	198	1335	-3.29
5	二河村	37	242	-4.09
6	二河托儿所	113	1059	-2.17
7	中山技师学校（北校区）	456	1106	-2.11
8	马安村	-641	-528	-0.76
9	马新医院	-697	-744	0.46
10	马安小学	-249	-1212	0.81
11	下分会	987	-1554	1.32
12	新沙村	-1282	796	0.07
13	雅德花园	-1139	349	0.37
14	二丘村	-1476	381	1.73
15	尚东泊景苑	-1970	783	-3.55
16	奥城花园	-1944	1095	-1.01
17	新沙头	-2391	1549	-0.8
18	石军村	1580	2230	-0.64
19	大荫基	2268	1108	-0.25
20	上沙	990	1594	0.19
21	指北	-548	1906	3.55

22	中山市第二中学	-1755	2308	1.65
23	龙安	-2076	2287	-0.7
24	对甫村	-2446	2147	-2.08
25	黄圃人民医院	-2297	2490	9.02
26	大有村	3	-1939	-0.04
27	丰联村	784	-2066	0.54
28	柳树河	-1442	-1383	1.08
29	沙栏村	1883	-2312	4.17
30	乌沙村	1700	-1376	-0.21

6.2.2.4 污染源强

根据工程分析结果，估算污染源及污染参数见表 6.2-23、表 6.2-24 和表 6.2-25。

表 6.2-23 项目主要废气源强统计表（点源）

编号	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	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y									
G1	生产废气	-16	10	0	15	1.2	14.74	25	2400	正常排放	非甲烷总烃	0.0227
											TVOC	0.0277
											PM ₁₀	0.0036

表 6.2-24 项目主要废气源强统计表（面源）

编号	名称	面源起点坐标 (m)		面源海拔高度/m	面源有效高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	污染物排放速率/(kg/h)
		x	y						
1	生产车间	-25	22	-2	2	2400	正常排放	颗粒物	0.0135
		35	-3					非甲烷总烃	0.0401
		27	-25					TVOC	0.0401
		-34	1						
		-26	22						

备注：面源高度取值为窗户高度一半，项目生产车间厂房高度为 8.5m，窗户中心高度取 2m。

表 6.2-25 本项目点源参数表（非正常排放）

编号	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	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y									
G1	生产废气	-16	10	0	15	1.2	14.74	25	2400	正常排放	非甲烷总烃	0.0567
											TVOC	0.0567
											TSP	0.018

6.2.2.5 与项目有关的拟建、在建污染源

根据调查，项目周围存在已批拟建的废气污染源，本项目位于中山市三角镇福泽路16号B幢首层之一，已批在建项目有广东大王椰电器有限公司技改扩建项目，该项目会涉及非甲烷总烃、TVOC和颗粒物的排放。

①广东大王椰电器有限公司技改扩建项目叠加源强：

表 6.2-26 广东大王椰电器有限公司技改扩建项目污染物有组织排放源强一览表

编号	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	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y									
G1	钎焊废气	113.3636	22.692896	-1	15	0.6	9.83	50	2400	正常排放	颗粒物	0.009
G2	砂底、抛光、砂光、喷砂工序废气	113.362935	22.692699	0	15	0.8	22.12	25	2400		颗粒物	0.0056
G3	固化工序废气	113.362784	22.693572	-3	15	0.6	4.91	50	2400		非甲烷总烃	0.0015
										TVOC	0.0015	

表 6.2-27 广东大王椰电器有限公司技改扩建项目污染物无组织排放源强一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y								
M1	钎焊废气	113.363349	22.692847	-1	72	54	3	2400	正常排放	颗粒物	0.004
M2	砂底、抛光、砂光、喷砂工序废气	113.363509	22.692801	0	71	36	3	2400		颗粒物	0.0025
M3	喷粉、固化工序废气	113.362902	22.693503	-4	16	15	3	2400		非甲烷总烃	0.0015
									TVOC		

6.2.2.6 预测内容及预测情景

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本评价主要预测

评价项目实施后，（1）全年逐次小时气象条件下，各环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度；（2）叠加区域现状浓度、“以新代老”污染源、区域削减污染源及其他在建、拟建的污染源后，在长期，各环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率小时平均质量浓度、日平均质量浓度和年平均浓度的达标情况（对于项目排放的而其他污染物仅有短期浓度限值的，评价其叠加现状浓度后短期浓度的达标情况）；（3）非正常排放情况，全年逐次小时气象条件下，环境空气保护目标的最大地面小时质量浓度和评价范围内的最大地面小时质量浓度。（4）对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物浓度贡献浓度满足环境质量标准。

本规划大气环境影响预测情景组合情况如下表所示。

表 6.2-28 本项目预测情景组合

序号	评价对象	污染源类型	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
1	达标区评价项目	新增污染源	正常排放	非甲烷总烃	1 小时平均质量浓度	环境空气保护目标和网格点最大浓度占标率
TVOC				1 小时平均质量浓度		
PM ₁₀				日平均和年平均质量浓度		
TSP				日平均和年平均质量浓度		
2	达标区评价项目	新增污染源-“以新代老”污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建的污染源	正常排放	非甲烷总烃	1 小时平均质量浓度	短期浓度的达标情况
TVOC				1 小时平均质量浓度		
PM ₁₀				日平均和年平均质量浓度		
TSP				日平均和年平均质量浓度		
3		新增污染源	非正常排放	非甲烷总烃、TVOC、TSP	1 小时平均质量浓度	环境空气保护目标和网格点最大浓度占标率
4	大气环境防护距离	新增污染源—“以新带老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源	正常排放	非甲烷总烃、TVOC、TSP、PM ₁₀	短期浓度	大气环境防护距离

6.2.2.7 预测结果及分析评价

1、项目新增污染源正常工况贡献质量浓度预测结果及评价

(1) 非甲烷总烃

本项目新增污染源正常工况的非甲烷总烃 1 小时平均浓度贡献值预测结果见下表所示。

表 6.2-29 正常排放时非甲烷总烃 1 小时平均浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
团范村	1 小时	0.007939	21102805	2	0.4	达标
团范小学	1 小时	0.004609	21121504	2	0.23	达标
平洲村	1 小时	0.002328	21083004	2	0.12	达标
马新中学	1 小时	0.003465	21060306	2	0.17	达标
二河村	1 小时	0.035528	21010522	2	1.78	达标
二河托儿所	1 小时	0.006336	21060306	2	0.32	达标
中山技师学校 (北校区)	1 小时	0.00517	21100204	2	0.26	达标
马安村	1 小时	0.008518	21030419	2	0.43	达标
马新医院	1 小时	0.008684	21102802	2	0.43	达标
马安小学	1 小时	0.00563	21010423	2	0.28	达标
下分会	1 小时	0.002136	21042806	2	0.11	达标
新沙村	1 小时	0.004341	21021823	2	0.22	达标
雅德花园	1 小时	0.009011	21102924	2	0.45	达标
二丘村	1 小时	0.006991	21102924	2	0.35	达标
尚东泊景苑	1 小时	0.002543	21083106	2	0.13	达标
奥城花园	1 小时	0.002393	21031603	2	0.12	达标
新沙头	1 小时	0.001785	21021823	2	0.09	达标
石军村	1 小时	0.003054	21122219	2	0.15	达标
大荫基	1 小时	0.002572	21101104	2	0.13	达标
上沙	1 小时	0.00318	21122219	2	0.16	达标
指北	1 小时	0.002906	21021222	2	0.15	达标
中山市第二中学	1 小时	0.001791	21093007	2	0.09	达标
龙安	1 小时	0.001636	21071304	2	0.08	达标
对甫村	1 小时	0.001488	21032707	2	0.07	达标
黄圃人民医院	1 小时	0.001992	21071304	2	0.1	达标
大有村	1 小时	0.002812	21123102	2	0.14	达标
丰联村	1 小时	0.001127	21012008	2	0.06	达标
柳树河	1 小时	0.00239	21092506	2	0.12	达标
沙栏村	1 小时	0.002708	21042806	2	0.14	达标
乌沙村	1 小时	0.001146	21010319	2	0.06	达标
网格	1 小时	0.269148	21092021	2	13.46	达标

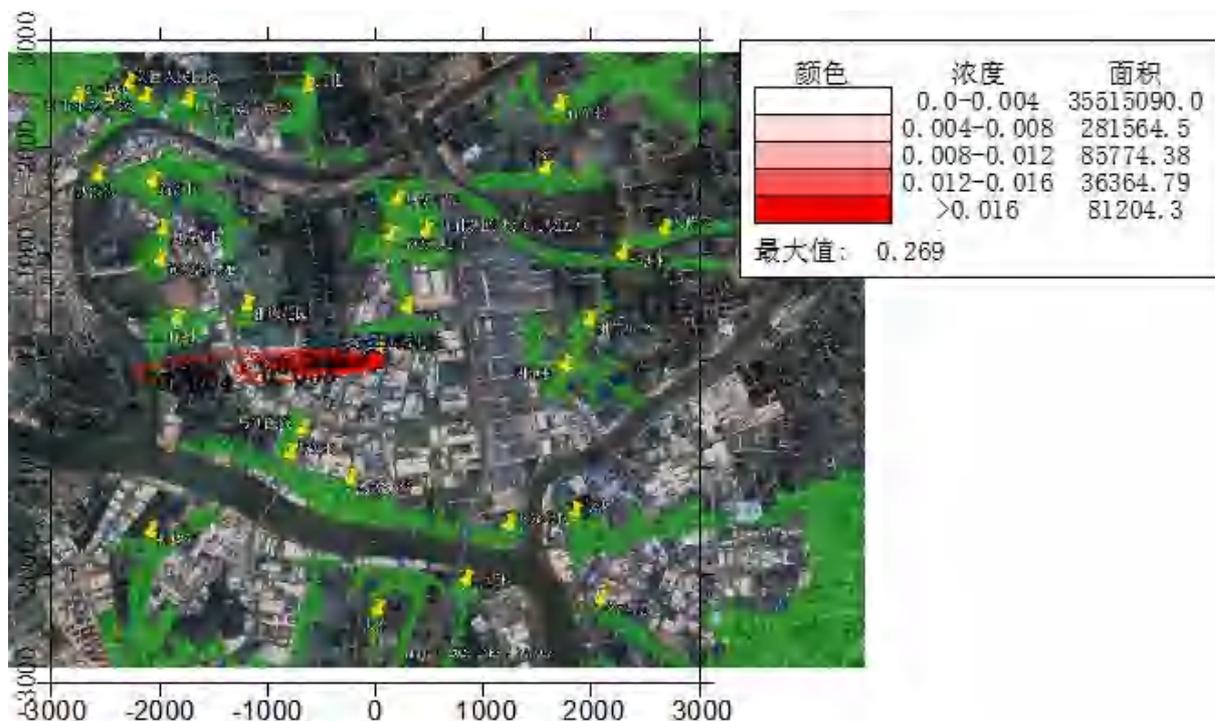


图 6.2-11 非甲烷总烃 1 小时平均浓度贡献值分布图(单位: mg/m^3)

由预测结果可知,正常排放下,评价范围内网格点非甲烷总烃的最大 1 小时平均浓度贡献值为 $0.269148\text{mg}/\text{m}^3$,占标率为 13.46%。敏感点非甲烷总烃的最大 1 小时平均浓度贡献值为 $0.035528\text{mg}/\text{m}^3$,占标率为 1.78%。达到《大气污染物综合排放详解》中的标准取值。

(2) TVOC

本项目新增污染源正常工况的 TVOC 1 小时平均浓度贡献值预测结果见下表所示。

表 6.2-30 正常排放时 TVOC 1 小时平均浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
团范村	1 小时	0.007939	21102805	1.2	0.66	达标
团范小学	1 小时	0.004609	21121504	1.2	0.38	达标
平洲村	1 小时	0.002328	21083004	1.2	0.19	达标
马新中学	1 小时	0.003465	21060306	1.2	0.29	达标
二河村	1 小时	0.035528	21010522	1.2	2.96	达标
二河托儿所	1 小时	0.006336	21060306	1.2	0.53	达标
中山技师学校(北校区)	1 小时	0.00517	21100204	1.2	0.43	达标
马安村	1 小时	0.008518	21030419	1.2	0.71	达标
马新医院	1 小时	0.008684	21102802	1.2	0.72	达标
马安小学	1 小时	0.00563	21010423	1.2	0.47	达标
下分会	1 小时	0.002136	21042806	1.2	0.18	达标
新沙村	1 小时	0.004341	21021823	1.2	0.36	达标

雅德花园	1 小时	0.009011	21102924	1.2	0.75	达标
二丘村	1 小时	0.006991	21102924	1.2	0.58	达标
尚东泊景苑	1 小时	0.002543	21083106	1.2	0.21	达标
奥城花园	1 小时	0.002393	21031603	1.2	0.2	达标
新沙头	1 小时	0.001785	21021823	1.2	0.15	达标
石军村	1 小时	0.003054	21122219	1.2	0.25	达标
大荫基	1 小时	0.002572	21101104	1.2	0.21	达标
上沙	1 小时	0.00318	21122219	1.2	0.26	达标
指北	1 小时	0.002906	21021222	1.2	0.24	达标
中山市第二中学	1 小时	0.001791	21093007	1.2	0.15	达标
龙安	1 小时	0.001636	21071304	1.2	0.14	达标
对甫村	1 小时	0.001488	21032707	1.2	0.12	达标
黄圃人民医院	1 小时	0.001992	21071304	1.2	0.17	达标
大有村	1 小时	0.002812	21123102	1.2	0.23	达标
丰联村	1 小时	0.001127	21012008	1.2	0.09	达标
柳树河	1 小时	0.00239	21092506	1.2	0.2	达标
沙栏村	1 小时	0.002708	21042806	1.2	0.23	达标
乌沙村	1 小时	0.001146	21010319	1.2	0.1	达标
网格	1 小时	0.269148	21092021	1.2	22.43	达标

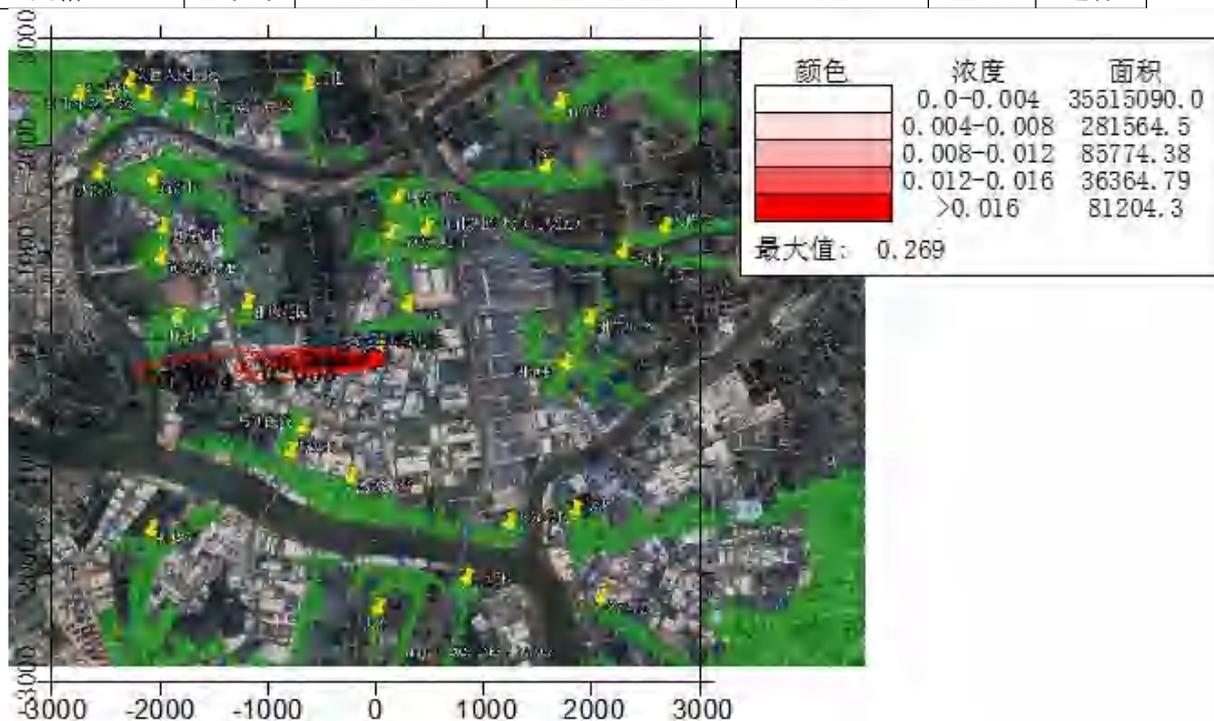


图 6.2-12 TVOC 1 小时平均浓度贡献值分布图(单位: mg/m^3)

由预测结果可知,正常排放下,评价范围内网格点 TVOC 的最大 1 小时平均浓度贡献值为 $0.269148\text{mg}/\text{m}^3$,占标率为 22.43%。敏感点非甲烷总烃的最大 1 小时平均浓度贡献值为 $0.035528\text{mg}/\text{m}^3$,占标率为 2.96%。达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

(3) PM_{10}

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

表 6.2-31 正常排放时 PM₁₀ 日均浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
团范村	日平均	0.000005	210729	0.15	0	达标
团范小学	日平均	0.000004	210818	0.15	0	达标
平洲村	日平均	0.000008	210723	0.15	0.01	达标
马新中学	日平均	0.000008	210514	0.15	0.01	达标
二河村	日平均	0.000037	210522	0.15	0.02	达标
二河托儿所	日平均	0.000013	210514	0.15	0.01	达标
中山技师学校 (北校区)	日平均	0.000012	210726	0.15	0.01	达标
马安村	日平均	0.000011	210613	0.15	0.01	达标
马新医院	日平均	0.000012	210803	0.15	0.01	达标
马安小学	日平均	0.00001	211102	0.15	0.01	达标
下分会	日平均	0.000005	210804	0.15	0	达标
新沙村	日平均	0.000015	210826	0.15	0.01	达标
雅德花园	日平均	0.000018	211003	0.15	0.01	达标
二丘村	日平均	0.000015	211003	0.15	0.01	达标
尚东泊景苑	日平均	0.000009	210920	0.15	0.01	达标
奥城花园	日平均	0.000008	210826	0.15	0.01	达标
新沙头	日平均	0.000005	210826	0.15	0	达标
石军村	日平均	0.000003	210726	0.15	0	达标
大荫基	日平均	0.000003	210723	0.15	0	达标
上沙	日平均	0.000007	210726	0.15	0	达标
指北	日平均	0.000008	210331	0.15	0.01	达标
中山市第二中学	日平均	0.000006	210902	0.15	0	达标
龙安	日平均	0.000005	210918	0.15	0	达标
对甫村	日平均	0.000005	210918	0.15	0	达标
黄圃人民医院	日平均	0.000004	210918	0.15	0	达标
大有村	日平均	0.000004	211015	0.15	0	达标
丰联村	日平均	0.000005	211015	0.15	0	达标
柳树河	日平均	0.000003	210803	0.15	0	达标
沙栏村	日平均	0.000003	211011	0.15	0	达标
乌沙村	日平均	0.000003	211011	0.15	0	达标
网格	日平均	0.000079	210719	0.15	0.05	达标

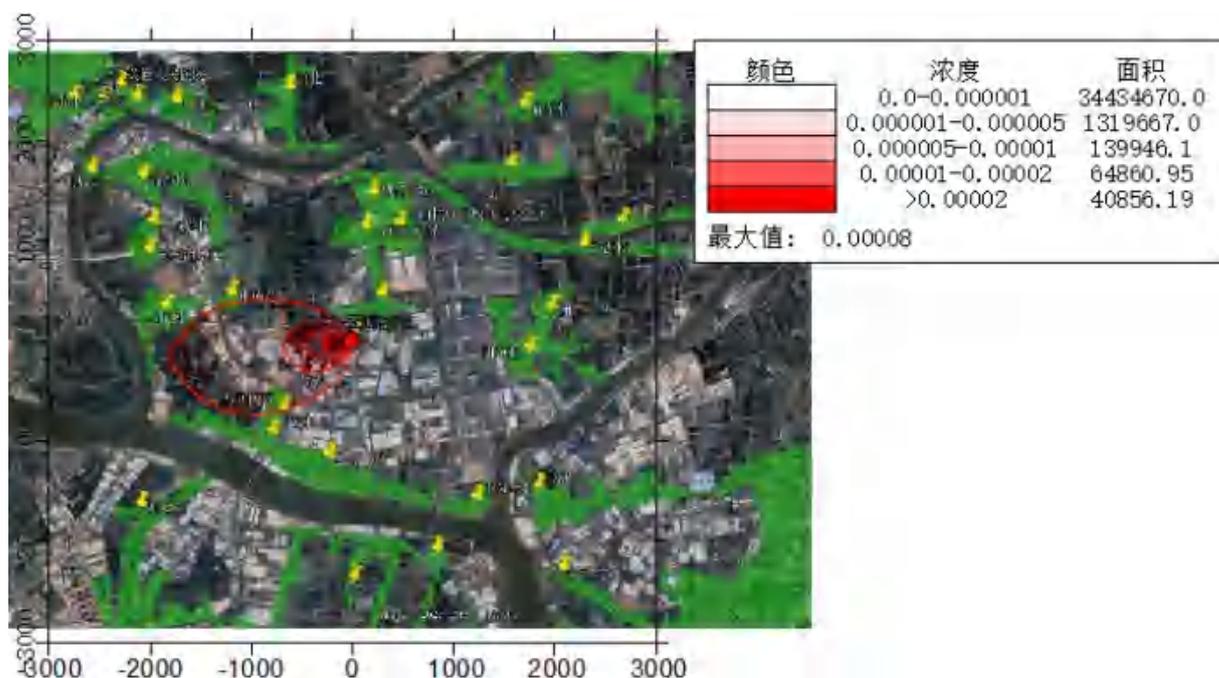


图 6.2-13 PM₁₀ 日均浓度贡献值分布图(单位: mg/m³)

表 6.2-32 正常排放时 PM₁₀ 年平均浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
团范村	年平均	0	平均值	0.07	0	达标
团范小学	年平均	0	平均值	0.07	0	达标
平洲村	年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
马新中学	年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
二河村	年平均	0.000006	平均值	0.07	0.01	达标
二河托儿所	年平均	0.000002	平均值	0.07	0	达标
中山技师学校 (北校区)	年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
马安村	年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
马新医院	年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
马安小学	年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
下分会	年平均	0	平均值	0.07	0	达标
新沙村	年平均	0.000002	平均值	0.07	0	达标
雅德花园	年平均	0.000002	平均值	0.07	0	达标
二丘村	年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
尚东泊景苑	年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
奥城花园	年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
新沙头	年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
石军村	年平均	0	平均值	0.07	0	达标
大荫基	年平均	0	平均值	0.07	0	达标
上沙	年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
指北	年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
中山市第二中学	年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
龙安	年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
对甫村	年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
黄圃人民医院	年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标

大有村	年平均	0	平均值	0.07	0	达标
丰联村	年平均	0	平均值	0.07	0	达标
柳树河	年平均	0	平均值	0.07	0	达标
沙栏村	年平均	0	平均值	0.07	0	达标
乌沙村	年平均	0	平均值	0.07	0	达标
网格	年平均	0.000008	平均值	0.07	0.01	达标

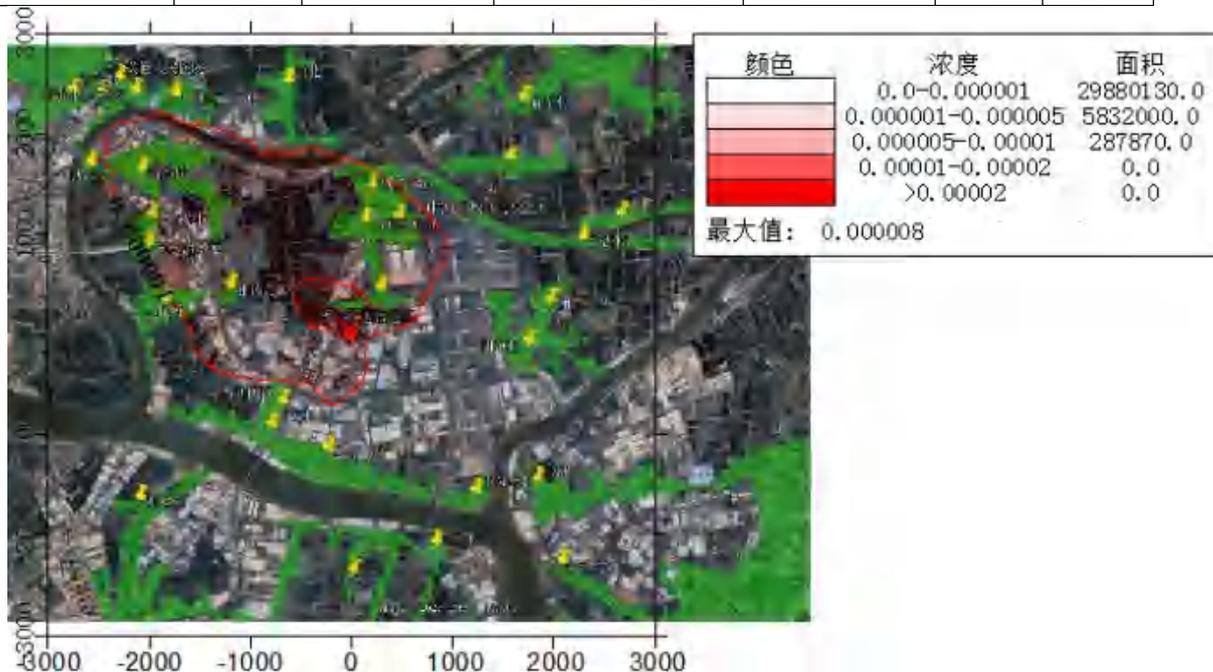


图 6.2-14 PM₁₀ 年平均浓度贡献值分布图(单位: mg/m³)

由预测结果可知,正常排放下,评价范围内网格点 PM₁₀ 的最大日均浓度和最大年均浓度贡献值分别为 0.000079mg/m³、0.000008mg/m³,占标率分别为 0.05%、0.01%。敏感点 PM₁₀ 的最大日均浓度和最大年均浓度贡献值分别为 0.000037mg/m³、0.000006mg/m³,占标率分别为 0.02%、0.01%。达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准。

(4) TSP

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

表 6.2-33 正常排放时 TSP 日平均浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
团范村	日平均	0	210911	0.3	0	达标
团范小学	日平均	0	211215	0.3	0	达标
平洲村	日平均	0	210723	0.3	0	达标
马新中学	日平均	0	210123	0.3	0.01	达标
二河村	日平均	0.0004	210213	0.3	0.13	达标
二河托儿所	日平均	0	210514	0.3	0.01	达标
中山技师学校	日平均	0	210113	0.3	0.01	达标

(北校区)						
马安村	日平均	0.0001	211216	0.3	0.02	达标
马新医院	日平均	0	210105	0.3	0.01	达标
马安小学	日平均	0.0001	210104	0.3	0.02	达标
下分会	日平均	0	211224	0.3	0	达标
新沙村	日平均	0	210201	0.3	0.01	达标
雅德花园	日平均	0	211031	0.3	0.01	达标
二丘村	日平均	0	211003	0.3	0.01	达标
尚东泊景苑	日平均	0	210114	0.3	0	达标
奥城花园	日平均	0	210201	0.3	0.01	达标
新沙头	日平均	0	211210	0.3	0	达标
石军村	日平均	0	210726	0.3	0	达标
大荫基	日平均	0	210723	0.3	0	达标
上沙	日平均	0	210113	0.3	0	达标
指北	日平均	0	210331	0.3	0	达标
中山市第二中学	日平均	0	210115	0.3	0	达标
龙安	日平均	0	210204	0.3	0	达标
对甫村	日平均	0	211210	0.3	0	达标
黄圃人民医院	日平均	0	210204	0.3	0	达标
大有村	日平均	0	211231	0.3	0.01	达标
丰联村	日平均	0	211015	0.3	0	达标
柳树河	日平均	0	210211	0.3	0	达标
沙栏村	日平均	0	211230	0.3	0	达标
乌沙村	日平均	0	210210	0.3	0	达标
网格	日平均	0.0128	210120	0.3	4.28	达标

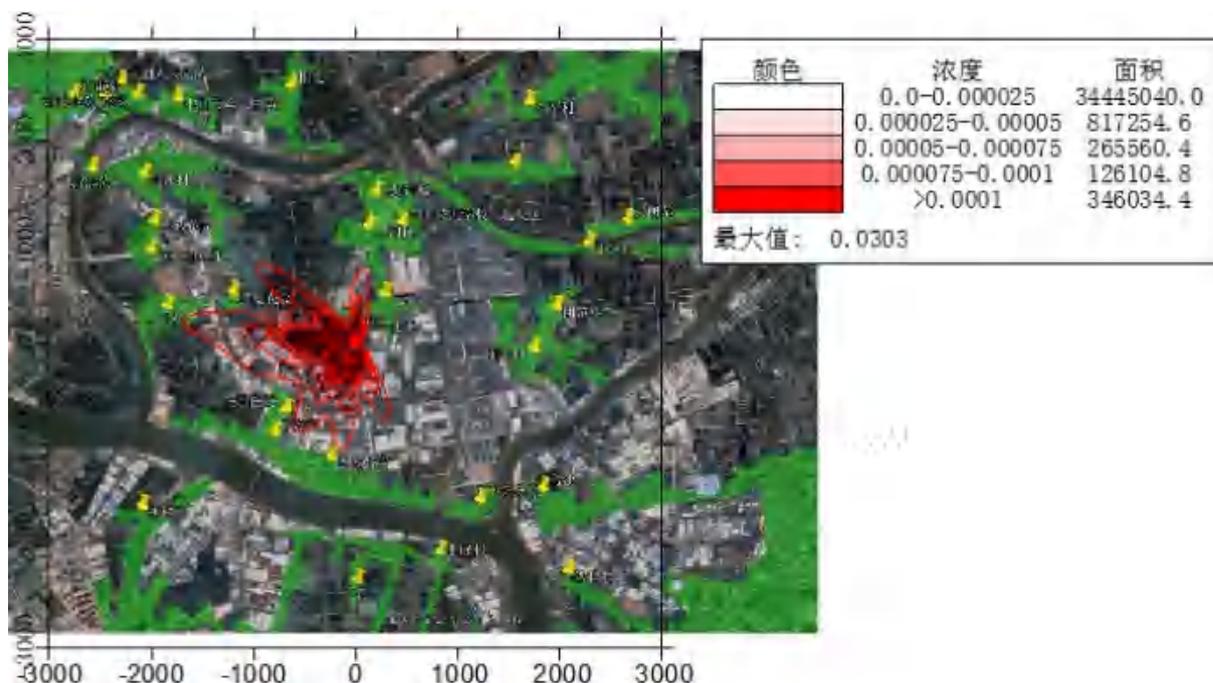


图 6.2-15 TSP 日均浓度贡献值分布图(单位: mg/m³)

表 6.2-34 正常排放时 TSP 年平均浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
-----	------	---------------------------	-----------------	---------------------------	------	------

团范村	年平均	0	平均值	0.2	0	达标
团范小学	年平均	0	平均值	0.2	0	达标
平洲村	年平均	0	平均值	0.2	0	达标
马新中学	年平均	0	平均值	0.2	0	达标
二河村	年平均	0.0001	平均值	0.2	0.03	达标
二河托儿所	年平均	0	平均值	0.2	0	达标
中山技师学校 (北校区)	年平均	0	平均值	0.2	0	达标
马安村	年平均	0	平均值	0.2	0	达标
马新医院	年平均	0	平均值	0.2	0	达标
马安小学	年平均	0	平均值	0.2	0	达标
下分会	年平均	0	平均值	0.2	0	达标
新沙村	年平均	0	平均值	0.2	0	达标
雅德花园	年平均	0	平均值	0.2	0	达标
二丘村	年平均	0	平均值	0.2	0	达标
尚东泊景苑	年平均	0	平均值	0.2	0	达标
奥城花园	年平均	0	平均值	0.2	0	达标
新沙头	年平均	0	平均值	0.2	0	达标
石军村	年平均	0	平均值	0.2	0	达标
大荫基	年平均	0	平均值	0.2	0	达标
上沙	年平均	0	平均值	0.2	0	达标
指北	年平均	0	平均值	0.2	0	达标
中山市第二中学	年平均	0	平均值	0.2	0	达标
龙安	年平均	0	平均值	0.2	0	达标
对甫村	年平均	0	平均值	0.2	0	达标
黄圃人民医院	年平均	0	平均值	0.2	0	达标
大有村	年平均	0	平均值	0.2	0	达标
丰联村	年平均	0	平均值	0.2	0	达标
柳树河	年平均	0	平均值	0.2	0	达标
沙栏村	年平均	0	平均值	0.2	0	达标
乌沙村	年平均	0	平均值	0.2	0	达标
网格	年平均	0.0027	平均值	0.2	1.35	达标

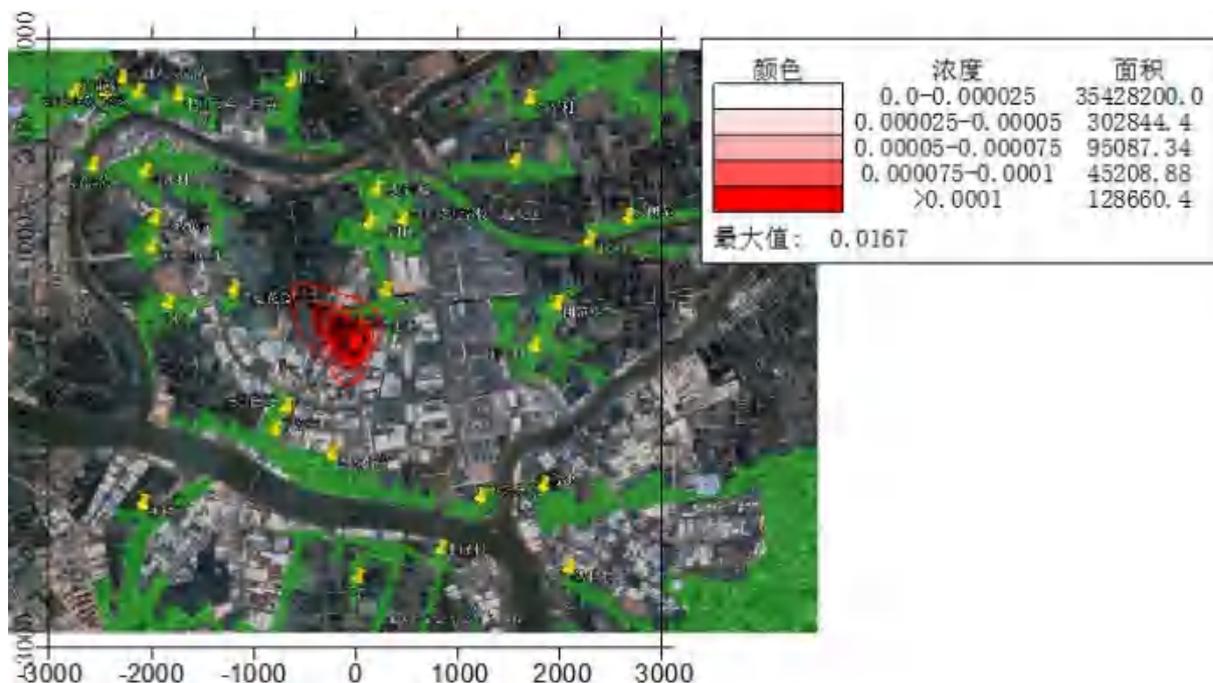


图 6.2-16 TSP 年平均浓度贡献值分布图(单位: mg/m^3)

由预测结果可知,正常排放下,评价范围内网格点 TSP 的最大日均浓度和最大年均浓度贡献值分别为 $0.0128\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0027\text{mg}/\text{m}^3$,占标率分别为 4.28%、1.35%。敏感点 TSP 的最大日均浓度和最大年均浓度贡献值分别为 $0.0004\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0001\text{mg}/\text{m}^3$,占标率分别为 0.13%、0.03%。达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准。

2、正常工况下项目源、相关源及叠加背景后贡献质量浓度预测结果及评价

(1) 非甲烷总烃

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

表 6.2-35 非甲烷总烃叠加区域环境质量浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
团范村	1 小时	0.007995	21102805	1.28	1.287995	2	64.4	达标
团范小学	1 小时	0.004714	21121504	1.28	1.284714	2	64.24	达标
平洲村	1 小时	0.002366	21083004	1.28	1.282366	2	64.12	达标
马新中学	1 小时	0.003488	21060306	1.28	1.283489	2	64.17	达标
二河村	1 小时	0.035529	21010522	1.28	1.315529	2	65.78	达标
二河托儿所	1 小时	0.006381	21060306	1.28	1.286381	2	64.32	达标

中山技师学校 (北校区)	1 小时	0.005315	21100204	1.28	1.285315	2	64.27	达标
马安村	1 小时	0.008976	21030419	1.28	1.288976	2	64.45	达标
马新医院	1 小时	0.009054	21102802	1.28	1.289054	2	64.45	达标
马安小学	1 小时	0.005734	21010423	1.28	1.285734	2	64.29	达标
下分会	1 小时	0.002265	21042806	1.28	1.282266	2	64.11	达标
新沙村	1 小时	0.004353	21021823	1.28	1.284353	2	64.22	达标
雅德花园	1 小时	0.009012	21102924	1.28	1.289012	2	64.45	达标
二丘村	1 小时	0.007008	21102924	1.28	1.287008	2	64.35	达标
尚东泊 景苑	1 小时	0.002576	21083106	1.28	1.282576	2	64.13	达标
奥城花 园	1 小时	0.002427	21031603	1.28	1.282427	2	64.12	达标
新沙头	1 小时	0.001801	21021823	1.28	1.281801	2	64.09	达标
石军村	1 小时	0.003146	21122219	1.28	1.283146	2	64.16	达标
大荫基	1 小时	0.002607	21101104	1.28	1.282607	2	64.13	达标
上沙	1 小时	0.003289	21122219	1.28	1.28329	2	64.16	达标
指北	1 小时	0.002951	21021222	1.28	1.282951	2	64.15	达标
中山市 第二中 学	1 小时	0.001855	21093007	1.28	1.281856	2	64.09	达标
龙安	1 小时	0.001648	21071304	1.28	1.281648	2	64.08	达标
对甫村	1 小时	0.001515	21032707	1.28	1.281515	2	64.08	达标
黄圃人 民医院	1 小时	0.002003	21071304	1.28	1.282003	2	64.1	达标
大有村	1 小时	0.002844	21123102	1.28	1.282845	2	64.14	达标
丰联村	1 小时	0.001162	21122318	1.28	1.281162	2	64.06	达标
柳树河	1 小时	0.002475	21092506	1.28	1.282475	2	64.12	达标
沙栏村	1 小时	0.002727	21042806	1.28	1.282727	2	64.14	达标
乌沙村	1 小时	0.001169	21010319	1.28	1.281169	2	64.06	达标
网格	1 小时	0.269148	21092021	1.28	1.549148	2	77.46	达标

项目正常排放情况下，考虑评价范围内在建和拟建项目污染源，网格点非甲烷总烃 1h 浓度叠加环境质量现状后最大占标率为 77.46%，环境敏感点非甲烷总烃 1h 浓度叠加环境质量现状后最大占标率为 65.78%。评价范围内网格点及环境敏感点处的非甲烷总烃预测结果均符合《大气污染物综合排放详解》中的标准取值。

(2) TVOC

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

表 6.2-36 TVOC 叠加区域环境质量浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
团范村	1 小时	0.007995	21102805	0.05	0.057995	1.2	4.83	达标
团范小学	1 小时	0.004714	21121504	0.05	0.054714	1.2	4.56	达标
平洲村	1 小时	0.002366	21083004	0.05	0.052366	1.2	4.36	达标
马新中学	1 小时	0.003488	21060306	0.05	0.053488	1.2	4.46	达标
二河村	1 小时	0.035529	21010522	0.05	0.085529	1.2	7.13	达标
二河托儿所	1 小时	0.006381	21060306	0.05	0.056381	1.2	4.7	达标
中山技师学校 (北校区)	1 小时	0.005315	21100204	0.05	0.055315	1.2	4.61	达标
马安村	1 小时	0.008976	21030419	0.05	0.058976	1.2	4.91	达标
马新医院	1 小时	0.009054	21102802	0.05	0.059054	1.2	4.92	达标
马安小学	1 小时	0.005734	21010423	0.05	0.055734	1.2	4.64	达标
下分会	1 小时	0.002265	21042806	0.05	0.052265	1.2	4.36	达标
新沙村	1 小时	0.004353	21021823	0.05	0.054353	1.2	4.53	达标
雅德花园	1 小时	0.009012	21102924	0.05	0.059012	1.2	4.92	达标
二丘村	1 小时	0.007008	21102924	0.05	0.057008	1.2	4.75	达标
尚东泊景苑	1 小时	0.002576	21083106	0.05	0.052576	1.2	4.38	达标
奥城花园	1 小时	0.002427	21031603	0.05	0.052427	1.2	4.37	达标
新沙头	1 小时	0.001801	21021823	0.05	0.051801	1.2	4.32	达标
石军村	1 小时	0.003146	21122219	0.05	0.053146	1.2	4.43	达标
大萌基	1 小时	0.002607	21101104	0.05	0.052607	1.2	4.38	达标
上沙	1 小时	0.003289	21122219	0.05	0.053289	1.2	4.44	达标
指北	1 小时	0.002951	21021222	0.05	0.052951	1.2	4.41	达标
中山市第二中学	1 小时	0.001855	21093007	0.05	0.051856	1.2	4.32	达标
龙安	1 小时	0.001648	21071304	0.05	0.051648	1.2	4.3	达标
对甫村	1 小时	0.001515	21032707	0.05	0.051515	1.2	4.29	达标
黄圃人民医院	1 小时	0.002003	21071304	0.05	0.052003	1.2	4.33	达标
大有村	1 小时	0.002844	21123102	0.05	0.052844	1.2	4.4	达标
丰联村	1 小时	0.001162	21122318	0.05	0.051162	1.2	4.26	达标
柳树河	1 小时	0.002475	21092506	0.05	0.052475	1.2	4.37	达标
沙栏村	1 小时	0.002727	21042806	0.05	0.052727	1.2	4.39	达标
乌沙村	1 小时	0.001169	21010319	0.05	0.051169	1.2	4.26	达标
网格	1 小时	0.269148	21092021	0.05	0.319148	1.2	26.6	达标

项目正常排放情况下，考虑评价范围内在建和拟建项目污染源，网格点 TVOC 1h 浓度叠加环境质量现状后最大占标率为 26.6%，环境敏感点 TVOC 1h 浓度叠加环境质量现状后最大占标率为 7.13%。评价范围内网格点及环境敏感点处的 TVOC 预测结果均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.-2018)附录 D 中的标准限值。

(3) PM₁₀

①日平均

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

表 6.2-37 PM₁₀ 日平均浓度叠加区域环境质量浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
团范村	日平均	0	211224	0.11	0.11	0.15	73.33	达标
团范小学	日平均	0	211224	0.11	0.11	0.15	73.33	达标
平洲村	日平均	0	211224	0.11	0.11	0.15	73.33	达标
马新中学	日平均	0	211224	0.11	0.11	0.15	73.33	达标
二河村	日平均	0	211224	0.11	0.11	0.15	73.33	达标
二河托儿所	日平均	0	211224	0.11	0.11	0.15	73.33	达标
中山技师学校(北校区)	日平均	0	211224	0.11	0.11	0.15	73.33	达标
马安村	日平均	0	211224	0.11	0.11	0.15	73.33	达标
马新医院	日平均	0	211224	0.11	0.11	0.15	73.33	达标
马安小学	日平均	0	211224	0.11	0.11	0.15	73.33	达标
下分会	日平均	0.000003	211224	0.11	0.110003	0.15	73.34	达标
新沙村	日平均	0.000011	211224	0.11	0.110011	0.15	73.34	达标
雅德花园	日平均	0.000004	211224	0.11	0.110004	0.15	73.34	达标
二丘村	日平均	0.000001	211224	0.11	0.110001	0.15	73.33	达标
尚东泊景苑	日平均	0.000002	211224	0.11	0.110002	0.15	73.33	达标
奥城花园	日平均	0.000009	211224	0.11	0.110009	0.15	73.34	达标
新沙头	日平均	0.000011	211224	0.11	0.110011	0.15	73.34	达标
石军村	日平均	0	211224	0.11	0.11	0.15	73.33	达标
大荫基	日平均	0	211224	0.11	0.11	0.15	73.33	达标
上沙	日平均	0	211224	0.11	0.11	0.15	73.33	达标

指北	日平均	0	211224	0.11	0.11	0.15	73.33	达标
中山市第二中学	日平均	0	211224	0.11	0.11	0.15	73.33	达标
龙安	日平均	0.000002	211224	0.11	0.110002	0.15	73.33	达标
对甫村	日平均	0.000009	211224	0.11	0.110009	0.15	73.34	达标
黄圃人民医院	日平均	0.000003	211224	0.11	0.110003	0.15	73.34	达标
大有村	日平均	0	211224	0.11	0.11	0.15	73.33	达标
丰联村	日平均	0.000007	211224	0.11	0.110007	0.15	73.34	达标
柳树河	日平均	0	211224	0.11	0.11	0.15	73.33	达标
沙栏村	日平均	0.000003	211224	0.11	0.110003	0.15	73.34	达标
乌沙村	日平均	0.000002	211224	0.11	0.110002	0.15	73.33	达标
网格	日平均	0.000013	211224	0.11	0.110014	0.15	73.34	达标

②年平均

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

表 6.2-38 PM₁₀年平均浓度叠加区域环境质量浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
团范村	年平均	0.000001	平均值	0.052926	0.052927	0.07	75.61	达标
团范小学	年平均	0.000001	平均值	0.052926	0.052927	0.07	75.61	达标
平洲村	年平均	0.000002	平均值	0.052926	0.052928	0.07	75.61	达标
马新中学	年平均	0.000004	平均值	0.052926	0.05293	0.07	75.61	达标
二河村	年平均	0.000013	平均值	0.052926	0.052939	0.07	75.63	达标
二河托儿所	年平均	0.000005	平均值	0.052926	0.052931	0.07	75.62	达标
中山技师学校(北校区)	年平均	0.000004	平均值	0.052926	0.05293	0.07	75.61	达标
马安村	年平均	0.000007	平均值	0.052926	0.052933	0.07	75.62	达标
马新医院	年平均	0.000004	平均值	0.052926	0.05293	0.07	75.61	达标
马安小学	年平均	0.000004	平均值	0.052926	0.05293	0.07	75.61	达标
下分会	年平均	0.000001	平均值	0.052926	0.052927	0.07	75.61	达标
新沙村	年平均	0.000009	平均值	0.052926	0.052935	0.07	75.62	达标
雅德花园	年平均	0.00001	平均值	0.052926	0.052936	0.07	75.62	达标
二丘村	年平均	0.000007	平均值	0.052926	0.052933	0.07	75.62	达标
尚东泊景苑	年平均	0.000006	平均值	0.052926	0.052932	0.07	75.62	达标

奥城花园	年平均	0.000007	平均值	0.052926	0.052933	0.07	75.62	达标
新沙头	年平均	0.000006	平均值	0.052926	0.052932	0.07	75.62	达标
石军村	年平均	0.000001	平均值	0.052926	0.052927	0.07	75.61	达标
大荫基	年平均	0.000001	平均值	0.052926	0.052927	0.07	75.61	达标
上沙	年平均	0.000002	平均值	0.052926	0.052928	0.07	75.61	达标
指北	年平均	0.000003	平均值	0.052926	0.052929	0.07	75.61	达标
中山市第二中学	年平均	0.000003	平均值	0.052926	0.052929	0.07	75.61	达标
龙安	年平均	0.000004	平均值	0.052926	0.05293	0.07	75.61	达标
对甫村	年平均	0.000004	平均值	0.052926	0.05293	0.07	75.61	达标
黄圃人民医院	年平均	0.000003	平均值	0.052926	0.052929	0.07	75.61	达标
大有村	年平均	0.000002	平均值	0.052926	0.052928	0.07	75.61	达标
丰联村	年平均	0.000001	平均值	0.052926	0.052927	0.07	75.61	达标
柳树河	年平均	0.000001	平均值	0.052926	0.052928	0.07	75.61	达标
沙栏村	年平均	0	平均值	0.052926	0.052926	0.07	75.61	达标
乌沙村	年平均	0	平均值	0.052926	0.052926	0.07	75.61	达标
网格	年平均	0.000025	平均值	0.052926	0.052951	0.07	75.64	达标

项目正常排放情况下，考虑评价范围内在建和拟建项目污染源，网格点 PM₁₀ 日平均浓度叠加环境质量现状后最大占标率为 73.34%，年平均浓度叠加环境质量现状后最大占标率为 75.64%，环境敏感点 PM₁₀ 日平均浓度叠加环境质量现状后最大占标率为 73.34%，年平均浓度叠加环境质量现状后最大占标率为 75.63%。评价范围内网格点及环境敏感点处的 PM₁₀ 预测结果均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。

(4) TSP

①日平均

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

表 6.2-39 TSP 日平均浓度叠加区域环境质量浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
团范村	日平均	0.000005	210805	0.239	0.239005	0.3	79.67	达标
团范小学	日平均	0.000004	210312	0.239	0.239004	0.3	79.67	达标
平洲村	日平均	0.000008	210724	0.239	0.239008	0.3	79.67	达标
马新中学	日平均	0.000015	210516	0.239	0.239015	0.3	79.67	达标

二河村	日平均	0.000227	210517	0.239	0.239227	0.3	79.74	达标
二河托儿所	日平均	0.000023	210926	0.239	0.239023	0.3	79.67	达标
中山技师学校(北校区)	日平均	0.000015	210501	0.239	0.239016	0.3	79.67	达标
马安村	日平均	0.000045	210925	0.239	0.239045	0.3	79.68	达标
马新医院	日平均	0.000031	211107	0.239	0.239031	0.3	79.68	达标
马安小学	日平均	0.000032	211118	0.239	0.239032	0.3	79.68	达标
下分会	日平均	0.000006	210428	0.239	0.239006	0.3	79.67	达标
新沙村	日平均	0.000032	211211	0.239	0.239032	0.3	79.68	达标
雅德花园	日平均	0.000036	210904	0.239	0.239036	0.3	79.68	达标
二丘村	日平均	0.000023	210205	0.239	0.239023	0.3	79.67	达标
尚东泊景苑	日平均	0.000014	210904	0.239	0.239014	0.3	79.67	达标
奥城花园	日平均	0.000015	210128	0.239	0.239015	0.3	79.67	达标
新沙头	日平均	0.000011	210430	0.239	0.239012	0.3	79.67	达标
石军村	日平均	0.000004	210805	0.239	0.239004	0.3	79.67	达标
大荫基	日平均	0.000003	210430	0.239	0.239003	0.3	79.67	达标
上沙	日平均	0.000008	210727	0.239	0.239008	0.3	79.67	达标
指北	日平均	0.000009	211001	0.239	0.239009	0.3	79.67	达标
中山市第二中学	日平均	0.000008	210215	0.239	0.239008	0.3	79.67	达标
龙安	日平均	0.000009	211224	0.239	0.239009	0.3	79.67	达标
对甫村	日平均	0.00001	210918	0.239	0.23901	0.3	79.67	达标
黄圃人民医院	日平均	0.000008	211111	0.239	0.239008	0.3	79.67	达标
大有村	日平均	0.00001	210307	0.239	0.23901	0.3	79.67	达标
丰联村	日平均	0.000005	211211	0.239	0.239005	0.3	79.67	达标
柳树河	日平均	0.000008	210602	0.239	0.239008	0.3	79.67	达标
沙栏村	日平均	0.000002	210725	0.239	0.239002	0.3	79.67	达标
乌沙村	日平均	0.000002	210325	0.239	0.239002	0.3	79.67	达标
网格	日平均	0.006782	211209	0.239	0.245782	0.3	81.93	达标

②年平均

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

表 6.2-40 TSP 年平均浓度叠加区域环境质量浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类	浓度增量	出现时	背景浓度	叠加背景	评价标准	占标	是否
-----	-----	------	-----	------	------	------	----	----

	型	(mg/m ³)	间 (YYMM DDHH)	(mg/m ³)	后的浓度 (mg/m ³)	(mg/m ³)	率%(叠加背 景以 后)	超标
团范村	年平均	0.000001	平均值	0.167143	0.167144	0.2	83.57	达标
团范小学	年平均	0.000001	平均值	0.167143	0.167144	0.2	83.57	达标
平洲村	年平均	0.000001	平均值	0.167143	0.167144	0.2	83.57	达标
马新中学	年平均	0.000004	平均值	0.167143	0.167147	0.2	83.57	达标
二河村	年平均	0.000072	平均值	0.167143	0.167215	0.2	83.61	达标
二河托儿所	年平均	0.000006	平均值	0.167143	0.167149	0.2	83.57	达标
中山技师学校 (北校区)	年平均	0.000004	平均值	0.167143	0.167147	0.2	83.57	达标
马安村	年平均	0.000012	平均值	0.167143	0.167155	0.2	83.58	达标
马新医院	年平均	0.000007	平均值	0.167143	0.16715	0.2	83.58	达标
马安小学	年平均	0.000007	平均值	0.167143	0.16715	0.2	83.57	达标
下分会	年平均	0.000001	平均值	0.167143	0.167144	0.2	83.57	达标
新沙村	年平均	0.00001	平均值	0.167143	0.167153	0.2	83.58	达标
雅德花园	年平均	0.000012	平均值	0.167143	0.167155	0.2	83.58	达标
二丘村	年平均	0.000007	平均值	0.167143	0.16715	0.2	83.58	达标
尚东泊景苑	年平均	0.000005	平均值	0.167143	0.167148	0.2	83.57	达标
奥城花园	年平均	0.000005	平均值	0.167143	0.167148	0.2	83.57	达标
新沙头	年平均	0.000004	平均值	0.167143	0.167146	0.2	83.57	达标
石军村	年平均	0.000001	平均值	0.167143	0.167144	0.2	83.57	达标
大萌基	年平均	0.000001	平均值	0.167143	0.167143	0.2	83.57	达标
上沙	年平均	0.000002	平均值	0.167143	0.167145	0.2	83.57	达标
指北	年平均	0.000003	平均值	0.167143	0.167146	0.2	83.57	达标
中山市第二中学	年平均	0.000003	平均值	0.167143	0.167146	0.2	83.57	达标
龙安	年平均	0.000003	平均值	0.167143	0.167146	0.2	83.57	达标
对甫村	年平均	0.000003	平均值	0.167143	0.167146	0.2	83.57	达标
黄圃人民医院	年平均	0.000003	平均值	0.167143	0.167146	0.2	83.57	达标
大有村	年平均	0.000002	平均值	0.167143	0.167145	0.2	83.57	达标
丰联村	年平均	0.000001	平均值	0.167143	0.167144	0.2	83.57	达标
柳树河	年平均	0.000002	平均值	0.167143	0.167145	0.2	83.57	达标

沙栏村	年平均	0	平均值	0.167143	0.167143	0.2	83.57	达标
乌沙村	年平均	0	平均值	0.167143	0.167143	0.2	83.57	达标
网格	年平均	0.00271	平均值	0.167143	0.169853	0.2	84.93	达标

项目正常排放情况下，考虑评价范围内在建和拟建项目污染源，网格点 TSP 日平均浓度叠加环境质量现状后最大占标率为 81.93%，年平均浓度叠加环境质量现状后最大占标率为 84.93%，环境敏感点 TSP 日平均浓度叠加环境质量现状后最大占标率为 79.68%，年平均浓度叠加环境质量现状后最大占标率为 83.58%。评价范围内网格点及环境敏感点处的 TSP 预测结果均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。

3、非正常排放，新增污染源贡献浓度预测结果及评价

(1) 非甲烷总烃

根据工程分析结果，当排气筒非正常排放时，评价范围内网格点和敏感点的非甲烷总烃 1 小时平均浓度贡献值见下表。

表 6.2-41 非正常排放时非甲烷总烃 1 小时平均浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
团范村	1 小时	0.001377	21072906	2	0.07	达标
团范小学	1 小时	0.000924	21052804	2	0.05	达标
平洲村	1 小时	0.001043	21040324	2	0.05	达标
马新中学	1 小时	0.001403	21072221	2	0.07	达标
二河村	1 小时	0.002918	21072722	2	0.15	达标
二河托儿所	1 小时	0.001669	21083123	2	0.08	达标
中山技师学校(北校区)	1 小时	0.001573	21052502	2	0.08	达标
马安村	1 小时	0.002151	21060222	2	0.11	达标
马新医院	1 小时	0.001864	21081902	2	0.09	达标
马安小学	1 小时	0.001582	21100303	2	0.08	达标
下分会	1 小时	0.000903	21083102	2	0.05	达标
新沙村	1 小时	0.00135	21082005	2	0.07	达标
雅德花园	1 小时	0.001659	21052401	2	0.08	达标
二丘村	1 小时	0.0014	21071706	2	0.07	达标
尚东泊景苑	1 小时	0.000906	21070404	2	0.05	达标
奥城花园	1 小时	0.000892	21081701	2	0.04	达标
新沙头	1 小时	0.000718	21071004	2	0.04	达标
石军村	1 小时	0.000685	21082523	2	0.03	达标
大萌基	1 小时	0.000648	21082102	2	0.03	达标
上沙	1 小时	0.001022	21090305	2	0.05	达标
指北	1 小时	0.001144	21100102	2	0.06	达标
中山市第二中学	1 小时	0.000884	21090207	2	0.04	达标

龙安	1 小时	0.000661	21091905	2	0.03	达标
对甫村	1 小时	0.000542	21091905	2	0.03	达标
黄圃人民医院	1 小时	0.001395	21071304	2	0.07	达标
大有村	1 小时	0.000915	21092204	2	0.05	达标
丰联村	1 小时	0.000695	21083102	2	0.03	达标
柳树河	1 小时	0.001036	21092506	2	0.05	达标
沙栏村	1 小时	0.000629	21092221	2	0.03	达标
乌沙村	1 小时	0.000714	21072505	2	0.04	达标
网格	1 小时	0.007133	21071407	2	0.36	达标

(2) TVOC

根据工程分析结果,当排气筒非正常排放时,评价范围内网格点和敏感点的 TVOC 1 小时平均浓度贡献值见下表。

表 6.2-42 非正常排放时 TVOC 1 小时平均浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
团范村	1 小时	0.001377	21072906	1.2	0.11	达标
团范小学	1 小时	0.000924	21052804	1.2	0.08	达标
平洲村	1 小时	0.001043	21040324	1.2	0.09	达标
马新中学	1 小时	0.001403	21072221	1.2	0.12	达标
二河村	1 小时	0.002918	21072722	1.2	0.24	达标
二河托儿所	1 小时	0.001669	21083123	1.2	0.14	达标
中山技师学校(北校区)	1 小时	0.001573	21052502	1.2	0.13	达标
马安村	1 小时	0.002151	21060222	1.2	0.18	达标
马新医院	1 小时	0.001864	21081902	1.2	0.16	达标
马安小学	1 小时	0.001582	21100303	1.2	0.13	达标
下分会	1 小时	0.000903	21083102	1.2	0.08	达标
新沙村	1 小时	0.00135	21082005	1.2	0.11	达标
雅德花园	1 小时	0.001659	21052401	1.2	0.14	达标
二丘村	1 小时	0.0014	21071706	1.2	0.12	达标
尚东泊景苑	1 小时	0.000906	21070404	1.2	0.08	达标
奥城花园	1 小时	0.000892	21081701	1.2	0.07	达标
新沙头	1 小时	0.000718	21071004	1.2	0.06	达标
石军村	1 小时	0.000685	21082523	1.2	0.06	达标
大萌基	1 小时	0.000648	21082102	1.2	0.05	达标
上沙	1 小时	0.001022	21090305	1.2	0.09	达标
指北	1 小时	0.001144	21100102	1.2	0.1	达标
中山市第二中学	1 小时	0.000884	21090207	1.2	0.07	达标
龙安	1 小时	0.000661	21091905	1.2	0.06	达标
对甫村	1 小时	0.000542	21091905	1.2	0.05	达标
黄圃人民医院	1 小时	0.001395	21071304	1.2	0.12	达标
大有村	1 小时	0.000915	21092204	1.2	0.08	达标
丰联村	1 小时	0.000695	21083102	1.2	0.06	达标

柳树河	1 小时	0.001036	21092506	1.2	0.09	达标
沙栏村	1 小时	0.000629	21092221	1.2	0.05	达标
乌沙村	1 小时	0.000714	21072505	1.2	0.06	达标
网格	1 小时	0.007133	21071407	1.2	0.59	达标

(3) TSP

根据工程分析结果，当排气筒非正常排放时，评价范围内网格点和敏感点的 TSP 1 小时平均浓度贡献值见下表。

表 6.2-43 非正常排放时 TSP 1 小时平均浓度贡献值预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
团范村	1 小时	0.00038	21072906	0.9	0.04	达标
团范小学	1 小时	0.000203	21052804	0.9	0.02	达标
平洲村	1 小时	0.00035	21100122	0.9	0.04	达标
马新中学	1 小时	0.000521	21060306	0.9	0.06	达标
二河村	1 小时	0.006801	21060306	0.9	0.76	达标
二河托儿所	1 小时	0.000643	21060306	0.9	0.07	达标
中山技师学校(北校区)	1 小时	0.00063	21100204	0.9	0.07	达标
马安村	1 小时	0.000884	21092506	0.9	0.1	达标
马新医院	1 小时	0.000662	21092506	0.9	0.07	达标
马安小学	1 小时	0.000511	21100303	0.9	0.06	达标
下分会	1 小时	0.000203	21101520	0.9	0.02	达标
新沙村	1 小时	0.00041	21092622	0.9	0.05	达标
雅德花园	1 小时	0.000751	21092022	0.9	0.08	达标
二丘村	1 小时	0.000595	21092022	0.9	0.07	达标
尚东泊景苑	1 小时	0.000245	21092022	0.9	0.03	达标
奥城花园	1 小时	0.000219	21050804	0.9	0.02	达标
新沙头	1 小时	0.000142	21071004	0.9	0.02	达标
石军村	1 小时	0.000149	21102806	0.9	0.02	达标
大荫基	1 小时	0.00015	21042223	0.9	0.02	达标
上沙	1 小时	0.000284	21100204	0.9	0.03	达标
指北	1 小时	0.000283	21061405	0.9	0.03	达标
中山市第二中学	1 小时	0.000153	21090207	0.9	0.02	达标
龙安	1 小时	0.000119	21050205	0.9	0.01	达标
对甫村	1 小时	0.000122	21050205	0.9	0.01	达标
黄圃人民医院	1 小时	0.000181	21081307	0.9	0.02	达标
大有村	1 小时	0.000221	21092204	0.9	0.02	达标
丰联村	1 小时	0.000153	21042701	0.9	0.02	达标
柳树河	1 小时	0.000286	21092506	0.9	0.03	达标
沙栏村	1 小时	0.000127	21042806	0.9	0.01	达标
乌沙村	1 小时	0.000157	21121622	0.9	0.02	达标
网格	1 小时	0.118988	21092021	0.9	13.22	达标

6.2.2.8 防护距离计算与评价

根据项目厂区的所有排放源强，采用《环境影响评价技术导则》（HJ 2.2-2018）推荐模式中的大气环境防护距离模式计算得到以无组织排放源中心为起点控制距离，并结合厂区平面布置图，确定控制距离的范围，超出厂界以外的范围为项目的大气环境防护距离。根据计算结果，各污染物排放没有超标点。因此，本项目可以不设置大气环境防护距离。

6.2.2.9 污染物排放量核算

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

(1) 有组织排放量核算

本项目无主要排放口，均为一般排放口。

表 6.2-44 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	G1	颗粒物	0.0600	0.0036	0.0007
		非甲烷总烃 (TVOC)	0.3780	0.0227	0.0444
一般排放口合计		颗粒物			0.0007
		非甲烷总烃 (TVOC)			0.0444
有组织排放总计		颗粒物			0.0007
		非甲烷总烃 (TVOC)			0.0444

表 6.2-45 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染物防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	/	密封点泄漏、未收集废气	颗粒物	车间无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 无组织排放标准	4.0	0.0027
			非甲烷总烃			1.0	0.0458
无组织排放总计							
无组织排放总计					颗粒物		0.0027
					非甲烷总烃		0.0458

表 6.2-46 项目污染源非正常排放参数表（点源）

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次	应对措施
生产废气	废气处理设施故障导致废气收集后无治理效果	颗粒物	0.3000	0.0180	/	/	发生事故时停止生产并及时检修
		非甲烷总烃	0.9450	0.0567			
		TVOC	0.9450	0.0567			
		臭气浓度	/	/			

表 6.2-47 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.0034
2	非甲烷总烃 (TVOC)	0.0902

6.2.2.10 污染物排放量核算

①项目新增污染源在正常排放下，评价范围内网格点处非甲烷总烃、TVOC、TSP、PM₁₀ 等污染物短期浓度和长期浓度贡献值的最大浓度占标率为 22.43% < 100%，大气环境影响可接受。

②叠加现状浓度后，项目所排放的非甲烷总烃在预测网格点的质量浓度均符合《大气污染物综合排放详解》中的标准取值；TVOC 符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.-2018)附录 D 中的标准限值；TSP、PM₁₀ 均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单的二级标准；

③非正常工况下，非甲烷总烃 1 小时均值贡献值预测结果符合《大气污染物综合排放详解》中的标准取值；TVOC 1 小时均值贡献值预测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.-2018)附录 D 中的标准限值；TSP1 小时均值贡献值预测结果满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单的二级标准。然而，贡献值较正常工况明显增大。

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

表 6.2-48 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容	自查项目			
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>	< 500t/a <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	基本污染物 (PM ₁₀) 其他污染物 (非甲烷总烃、臭气浓度)		包括二级 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>
环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
评价基准年	(2021) 年			

环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>
预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
预测因子	预测因子（非甲烷总烃、颗粒物）		包括二级 PM _{2.5} 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>			
正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>		
	二类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>		
非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C _{非正常} 占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>		C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ <input type="checkbox"/>		k $> -20\%$ <input type="checkbox"/>			
污染源监测	监测因子（非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、臭气浓度）	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
环境质量监测	监测因子（非甲烷总烃、TVOC、TSP、臭气浓度）	监测点位（2）		无监测 <input type="checkbox"/>		
环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>			不可以接受 <input type="checkbox"/>		
大气环境防护距离	无					
污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: (0.0034) t/a	VOCs: (0.0902) t/a		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“()”为内容填写项						

6.3 地表水环境影响评价

本项目属于地表水三级 B 评价项目，按照《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ.2.3-2018）中的规定：水污染影响型三级 B 评价可不考虑评价时期，可不进行水环境影响预测，主要评价内容为水污染控制和水环境影响减缓措施有效性以及依托污水处理设施的环境可行性进行评价。故本项目的地表水环境分析主要从项目的废水种

类、性质、排放量，废水排放去向与处理方式进行可行性分析。

6.3.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性

本项目废水主要有生活污水和地面清洗废水、搅拌缸清洗废水、水喷淋废水。生活污水产生量为 1.26t/d（378t/a），主要污染物为 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS 和动植物油。项目地处中山公用黄圃污水处理有限公司处理集污范围内，运营期间产生的生活污水经过三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理处理，处理达标后尾水进入黄圃水道，最后汇入洪奇沥水道，生产废水包括地面清洗废水、搅拌缸清洗废水、喷淋废水，均委托给有处理能力的废水处理机构处理，不外排。

本项目废水经上述措施处理后，不会对周围水环境造成明显影响，其水污染控制 and 环境影响减缓措施是有效的。

6.3.2 依托中山公用黄圃污水处理有限公司的可行性评价

中山市黄圃镇污水处理厂二期工程(中山公用黄圃污水处理有限公司)，坐落于广东中山市，厂区具体位于中山市黄圃镇后岗涌涌口东侧南兴街北面，设计处理能力为日处理污水 2.00 万立方米。该项目采用先进的污水处理设备，厂区主体工艺采用氧化沟处理工艺。该项目建成运营后产生生活污水约 1.26t/d，而污水处理厂日处理能力为 2 万吨，项目生活污水日排放量为污水处理厂日处理能力的 0.0063%，占比很小，不会对中山公用黄圃污水处理有限公司水量、水质负荷造成冲击，因此，本项目远期生活污水经三级化粪池预处理后排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理是可行的。

6.3.3 生产废水转移可行性评价

生产废水主要为地面清洗废水 3.445t/a、搅拌缸清洗废水 40t/a、喷淋废水 4t/a，合计 47.445t/a（0.158m³/a），主要污染物为 COD_{Cr}≤1000mg/L、BOD₅≤300mg/L、SS≤200mg/L、氨氮≤200mg/L、PH：6-9（无量纲）、色度：300 倍、石油类≤100mg/L。委托给有处理能力的废水处理机构处理，不外排。项目生产废水收集后定期委托给有处理能力的废水处理机构处理，不直接对外排放，对周边地表水环境影响较小。

表 6.3-1 废水转移单位情况一览表

单位名称	地址	收集处理能力	剩余处理能力	接纳水质要求
中山市中丽环境服务	中山市三角镇高平工业区福	收集处理工业废水。印花印刷废水（150 吨/日），洗染废水（30 吨/日）；喷漆废	印花印刷废水（25270 吨/年），洗染废水 6210 吨/年；喷漆废水（13630 吨/年）；	不涉及一类重金属污染物及含氰废

有限公司	泽一街	水（100 吨/日）；酸洗磷化等表面处理废水（100 吨/日）；油墨涂料废水（20 吨/日）	酸洗磷化等表面处理废水（11420 吨/年）；油墨涂料废水（2060 吨/年）	水
------	-----	--	---	---

中山市中丽环境服务有限公司具有处理该类废水的资质，且尚有容纳余量及满足接纳水质要求，本项目委外处理的废水日均产生量约 0.158 吨，在废水处理公司的容纳余量范围内。项目生产收集后委托上表废水处理机构转移处理，不外排，不会对周边地表水环境造成影响。

因此项目产生的生产废水收集后定期委托给有处理能力的废水处理机构处理，在收纳的水质、水量方面均是可行的。

表 6.3-2 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	污染治理设施编号			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	中山市三角镇污水处理有限公司	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	/	/	/	/	是	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	地面清洗废水	COD _{Cr} 、SS、LAS、pH 值	委托给有处理能力的废水机构处理	/	/	/	/	/	/	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
3	搅拌缸清洗废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、LAS、pH 值	委托给有处理能力的废水机构处理	/	/	/	/	/	/	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
4	喷淋废水	COD _{Cr} 、SS、pH 值	委托给有处理能力的废水机构处理	/	/	/	/	/	/	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 6.3-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万）	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	国家或地方

				t/a)					种类	污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	/	/	/	0.0378	中山公用黄圃污水处理有限公司	间歇排放, 期间流量不稳定, 但有周期性	/	中山公用黄圃污水处理有限公司	COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	≤40 ≤10 ≤10 ≤5

表 6.3-4 废水污染物排放执行标准

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

表 6.3-5 废水污染物排放量信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓 (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	/	COD _{Cr}	250	0.00063	0.0945
		BOD ₅	150	0.000378	0.0567
		SS	200	0.000504	0.0567
		NH ₃ -N	25	0.000063	0.0095
全厂排放口合计		COD _{Cr}			0.0945
		BOD ₅			0.0567
		SS			0.0567
		NH ₃ -N			0.0095

表 6.3-6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水文要素影响型	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级		水污染影响型		
		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	水文要素影响型	
现状调查		调查项目		
		区域污染源	数据源	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
		调查时期		数据来源
受影响水体水环境质量	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
区域水资源开发利用情况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开放量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			

	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位个数 ()
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸水域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制单面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸水域: 面积 () km ²		
影响预测	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运营期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/>		

	满足区（流）域环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库近岸海域）排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>					
污染源排放量核算	污染物名称		排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）		
	COD _{Cr}		0.0945	250		
	BOD ₅		0.0567	150		
	SS		0.0567	200		
	NH ₃ -N		0.0095	25		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）	
	（）	（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施 污染处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
		监测点位	（）		（）	
		监测因子	（）		（）	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/> COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

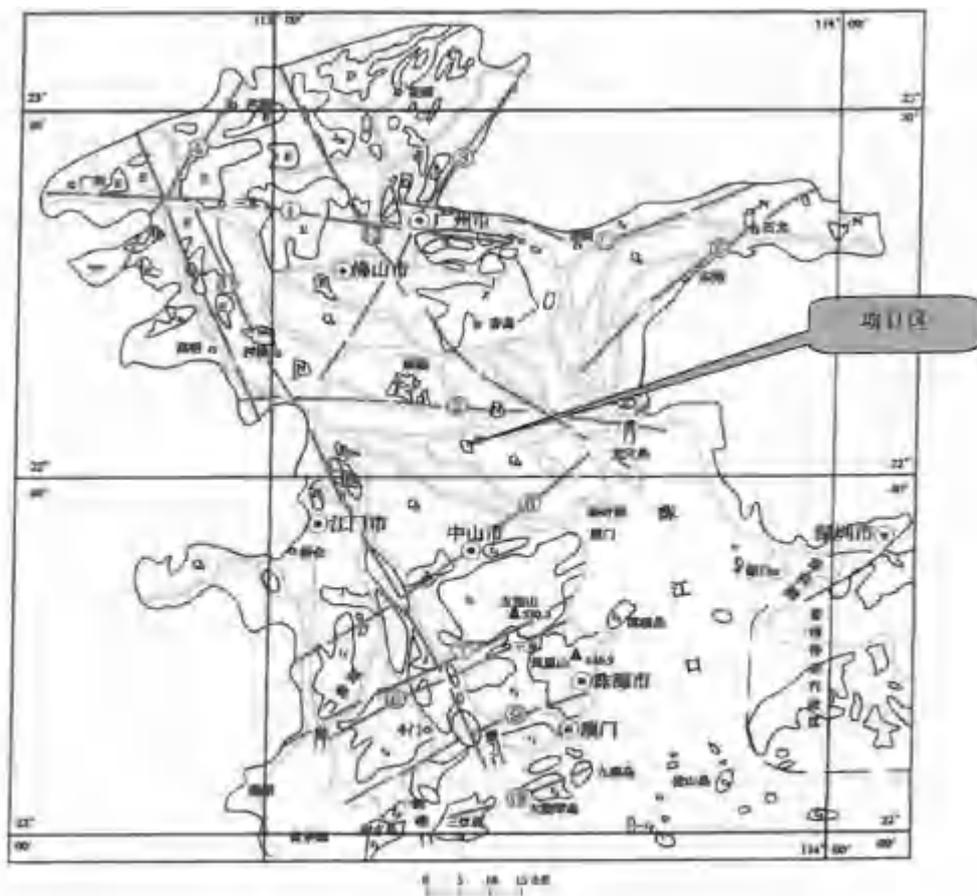
6.4 地下水环境影响分析

2021年8月19日至21日，广东中山地质工程勘察院对梁柏华、何玉兰拟建厂房进行岩土工程详细勘察，工作面积1375m²，布设6个钻孔点开展钻探工作。目的是通过环境水文地质调查、钻探成井及采取水样化验分析等工作，为拟建工程的基础设计、施工提供岩土参数。其勘察资料成果可以满足本项目地下水二级评价的要求。本次评价中的环境水文地质情况引用其勘察资料成果，具体如下：

6.4.1 区域地质概况

6.4.1.1 区域地质构造

项目区域内地质构造相对简单，属相对稳定地区。项目区附近的断裂主要有北东向古井~万顷沙断裂以及北西向的西江断裂及顺德断裂，大部分被第四系松散沉积层覆盖，呈隐伏状，同时距拟建项目距离较远，故对拟建项目无影响。场地无全新活动断裂，无发震断裂，项目场地属稳定地块。



(图一) 区域构造纲要图

①广二断裂 ②西德断裂 ③广从断裂 ④北江断裂 ⑤东江断裂 ⑥古井—万福沙断裂
⑦五桂山断裂 ⑧北潭断裂 ⑨平沙珠海断裂 ⑩二灶断裂 ⑪西江断裂 ⑫沙湾断裂

图 6.4-1 区域构造纲要图

场地地貌为珠江三角洲冲积平原区，地形地貌较简单，地势平坦。不存在滑坡、泥石流等不良地质作用及地质灾害现象。地下无人防工程、坑道及矿产资源。周边无污染源，地下水及土壤基本未受污染。环境地质条件优良。

6.4.1.2 地形、地貌情况

场地位于中山市黄圃镇，其地貌单元属珠江三角洲平原区，场地起伏不大，勘察期间孔口高程在 2.38m~2.46m 之间

6.4.1.3 不良地质作用及地质灾害的种类、分布、发育程度

软土震陷：根据《软土地区岩土工程勘察规程》（JGJ83-2011）等的相关规定，本场地临界剪切波速大于 90m/s，在地震烈度为 7 度时可不考虑软土震陷的影响。

地基土液化：本场地可不考虑砂土液化的影响。

地表断层：根据目前勘察资料，场地未发现有较大规模的断裂构造。

崩塌、滑坡和泥石流：场地处于平原区，不存在发生崩塌、滑坡和泥石流的条件，

可不考虑崩塌、滑坡和泥石流对工程的影响。

场内未发现危及工程安全的不良地质作用及地质灾害现象。

6.4.1.4 场地各层岩土的类型

在勘察深度范围内，按岩土成因和特征，场地地层可分为：1、人工填土层；2、第四系海相沉积层；3、第四系冲积土层。现自上而下分述如下：

1、人工填土层（Q^{ml}）

（1）素填土：呈浅灰、褐黄色，主要由黏性土及碎石块组成，稍湿，松散~稍密，一质不均，欠压实。顶部为约 20cm 砾层。为人工堆填，堆积时间约 5~8 年，未完成自重固结，稍具湿陷性，场内各钻孔均有揭到，广泛分布于场内地表。

2、第四系海相沉积层（Q^m）

（2）淤泥质土：呈深灰色、灰黑色，饱和，流塑:味臭，土质不均，含有机质及贝壳碎片，断续夹薄层砂，局部为泥砂瓦层或淤泥质砂。厚高压缩性土。场内各钻孔均有揭到，呈层状分布。

取原状样 6 件，土工试验定名为淤泥质土。

3、第四系冲积土层（Q^{al}）

根据其特征可分为(3-1)中砂及(3-2)粉质黏+等 2 个亚层：

(3-1)中砂：褐黄、灰黄色，分选性一般，级配一般，主要成分为石英质，次棱角状:饱和，中密，含少量泥质，场内各钻孔均有揭到，呈层状分布。

取扰动样 6 件，土工试验定名为中砂。

(3-2)粉质黏+：褐黄、灰褐色，主要成分为黏粒及粉粒，不均匀含少量砂粒，千强度及韧性中等，刀切面光滑，可塑，场内各钻孔均有揭到，呈层状分布。

取原状样 6 件，土工试验定名为粉质黏土。

4、基岩

场地下伏基岩为白垩纪(K)砂质泥岩，铁泥质胶结，碎屑结构，中厚层状层理构造。按岩石的风化程度可划分为全风化带、强风化带：

(4-1)全风化砂质泥岩：呈青灰、灰褐色等，风化完全，原岩结构尚可辨认，岩芯坚硬土状，遇水易软化。属极软岩，岩体极破碎，岩体基本质量等级为 V 级。场内各钻孔均有揭露，呈层状分布。

(4-2)强风化砂质泥岩：呈灰褐、浅灰色，原岩结构基本破坏，风化强烈，裂隙发育，岩芯半岩半土状~碎块状，质软，岩块手捏碎散。遇水易软化。属极软岩，岩体

极破碎，岩体基本质量等级为 V 级。场内各孔均有揭到，但未揭穿。

场地各岩土层的分布特征及分层参数详见表 6.4-1 及各剖面图。

表 6.4-1 地层分层参数表

时代	层号	岩土名称	层顶高程 (m)		层顶深度(m)		揭露层厚 (m)		平均厚度 (m)	揭露钻孔数 (个)
			自	至	自	至	自	至		
Q ^{ml}	1	素填土	2.38	2.46	0.00	0.00	2.70	3.00	2.83	6
Q ^m	2	淤泥质土	-0.62	-0.24	2.70	3.00	17.10	18.30	17.57	6
Q ^{al}	3-1	中砂	-18.66	-17.72	20.10	21.10	1.80	2.30	2.02	6
	3-2	粉质黏土	-20.96	-19.54	22.00	23.40	1.90	3.00	2.37	6
K	4-1	全风化砂质泥岩	-23.02	-21.44	23.90	25.40	2.50	4.30	3.57	6
	4-2	强风化砂质泥岩	-26.99	-23.94	26.40	29.40	5.70	6.80	6.05	6

6.4.1.5 水文地质条件

场地未见地表水。

地下水类型主要为第四系松散堆积层中的孔隙水和风化岩体中的孔隙/裂隙水；第四系含水层主要为中砂层，透水性强，具承压性，水量较丰富，其次场地内软土层含水量较大，但透水性差；其余第四系黏性土层均为弱透水层，富水性差，水量贫乏，为相对隔水层。下伏风化岩层虽隙和裂隙较发育，但裂面多闭合或被泥质充填，富水性及透水性均较差，弱含裂隙水，基岩裂隙水主要赋存于强风化岩体裂隙中，水量较贫乏；此外，表层人工填+层受大气降雨影响可存在局部的上层滞水，但水量较少；地下水主要接受大气降雨渗透和土岩层间地下水的侧向迳流渗透补给；地下水排泄以大气蒸发及向场外侵蚀基准低洼处迳流排泄为主要排泄途径。

本次勘察期间测得混合初见地下水位为 1.35~1.43 米，测得混合稳定地下水位为 1.44~1.53 米；根据区域水位资料，地下水位变化幅度约为 1.00m。

各岩土层的地下水特征详见表 6.4-2。

表 6.4-2 各岩土层的地下水特征表

层号	岩土名称	地下水的类型	地层富水性	地层透水性	渗透系数 k (cm/s)
1	素填土	包气带水	弱富水	透水	3.0*10 ⁻³
2-1	淤泥质土	潜水	饱水	弱~微透水	5.5*10 ⁻⁵
2-2	中砂	承压水	饱水	强透水	1.5*10 ⁻²
2-3	粉质黏土	承压水	贫乏	微透水	2.0*10 ⁻⁶
2-4	全风化砂质泥岩	承压水	贫乏	微透水	2.5*10 ⁻⁴
3	强风化砂质泥岩	承压水	贫乏	弱~微透水	3.0*10 ⁻⁴

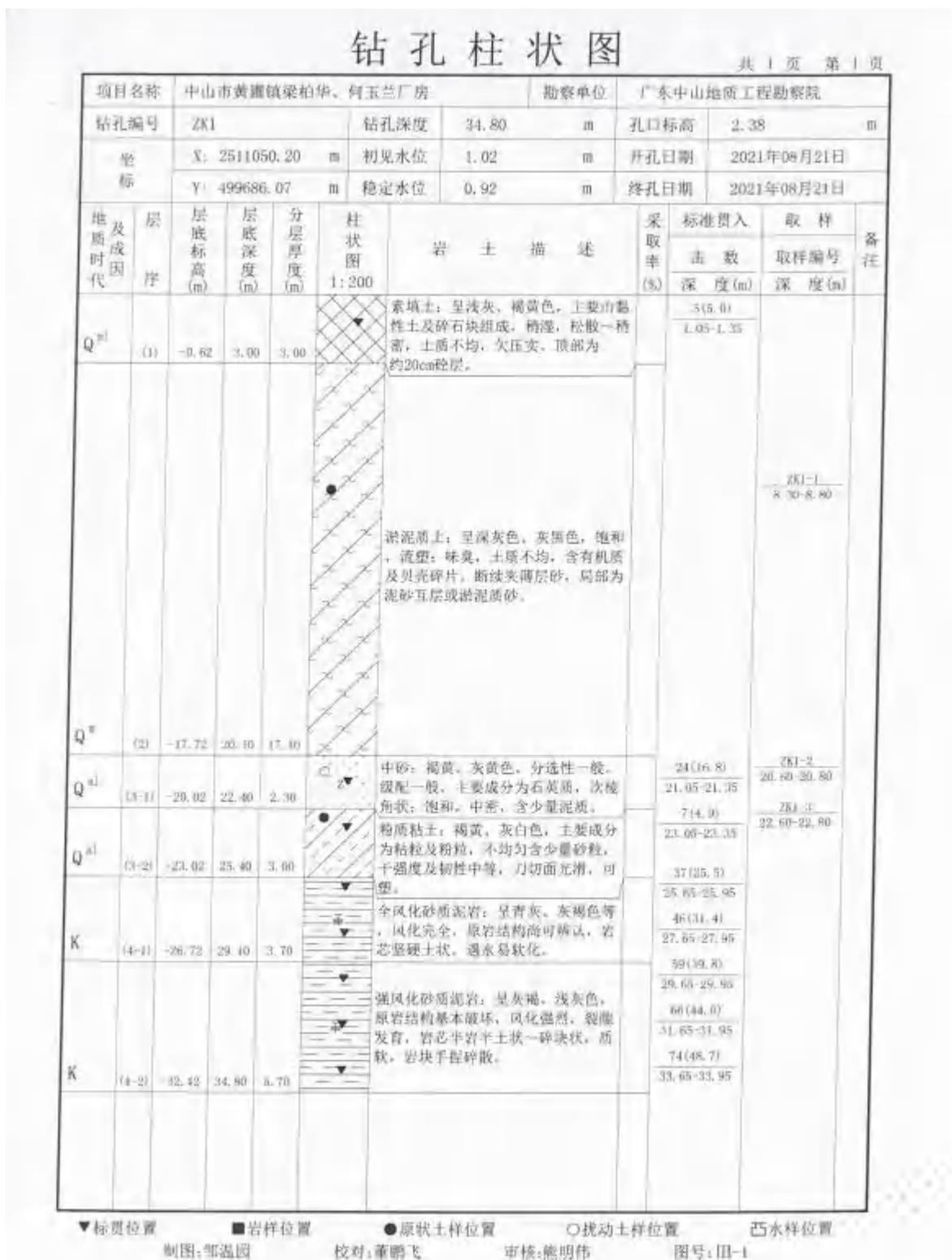


图 6.4-2 ZK1 孔柱状图

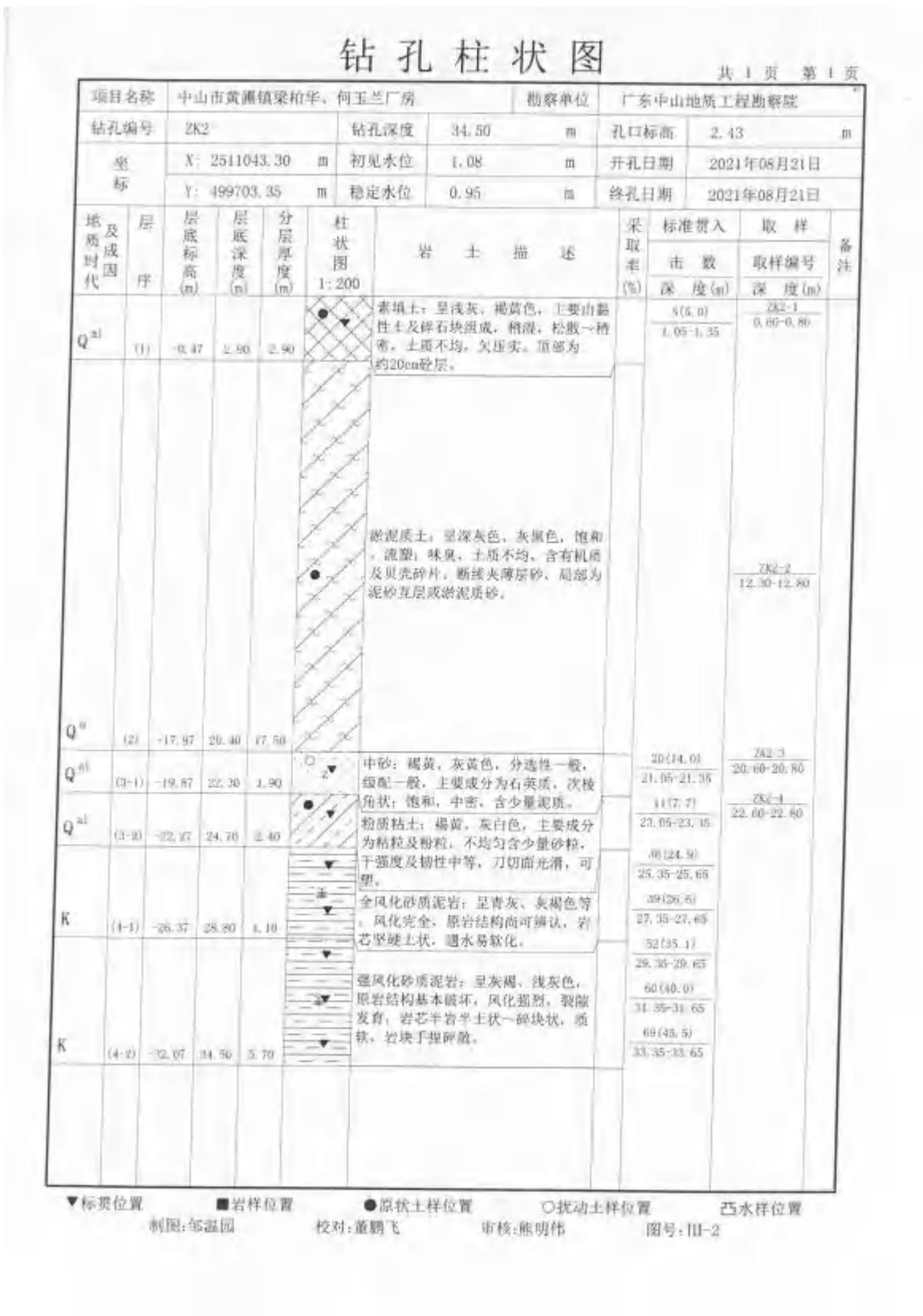


图 6.4-3 ZK2 孔柱状图

钻孔柱状图

共 1 页 第 1 页

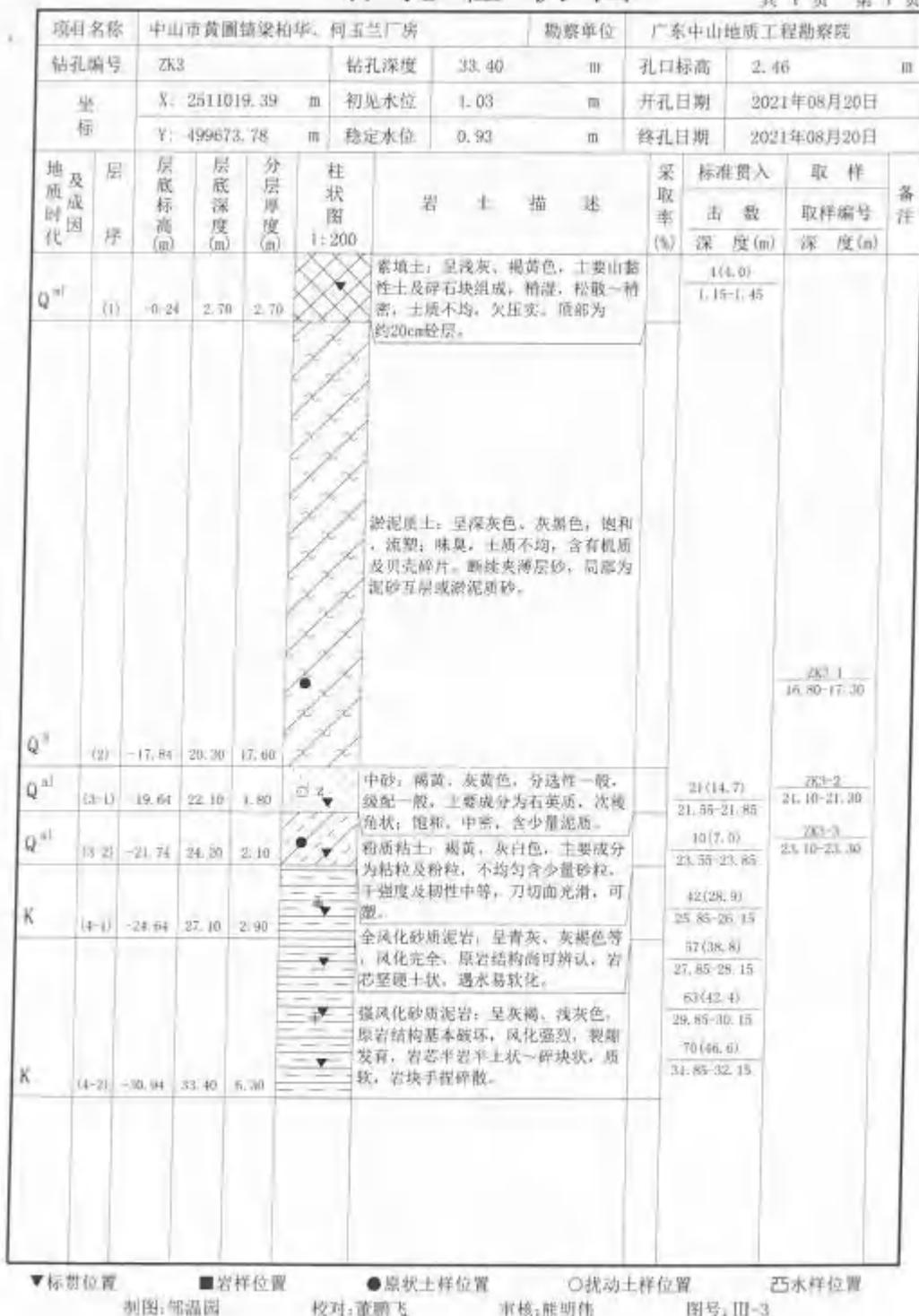


图 6.4-4 ZK3 孔柱状图

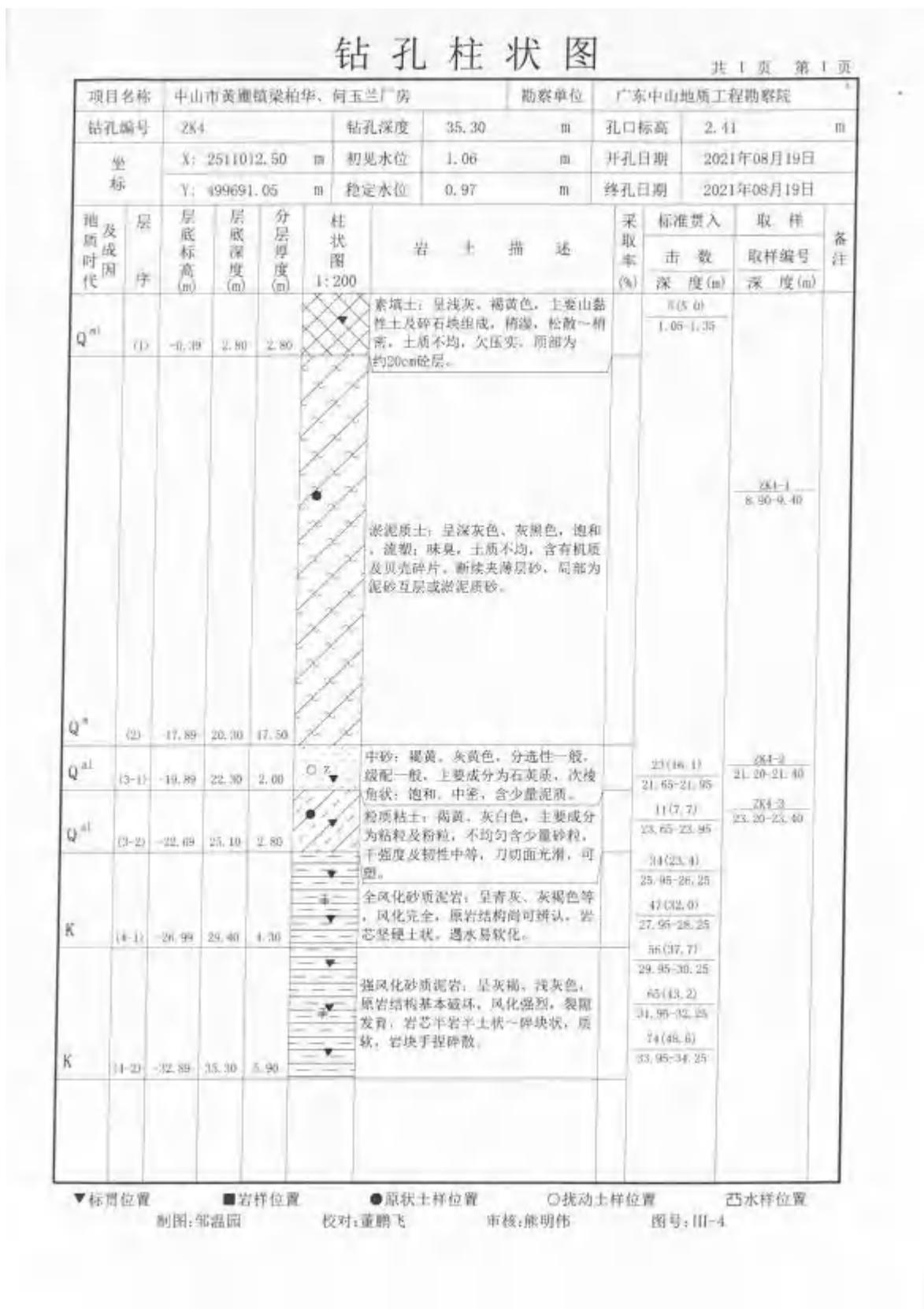


图 6.4-5 ZK4 孔柱状图

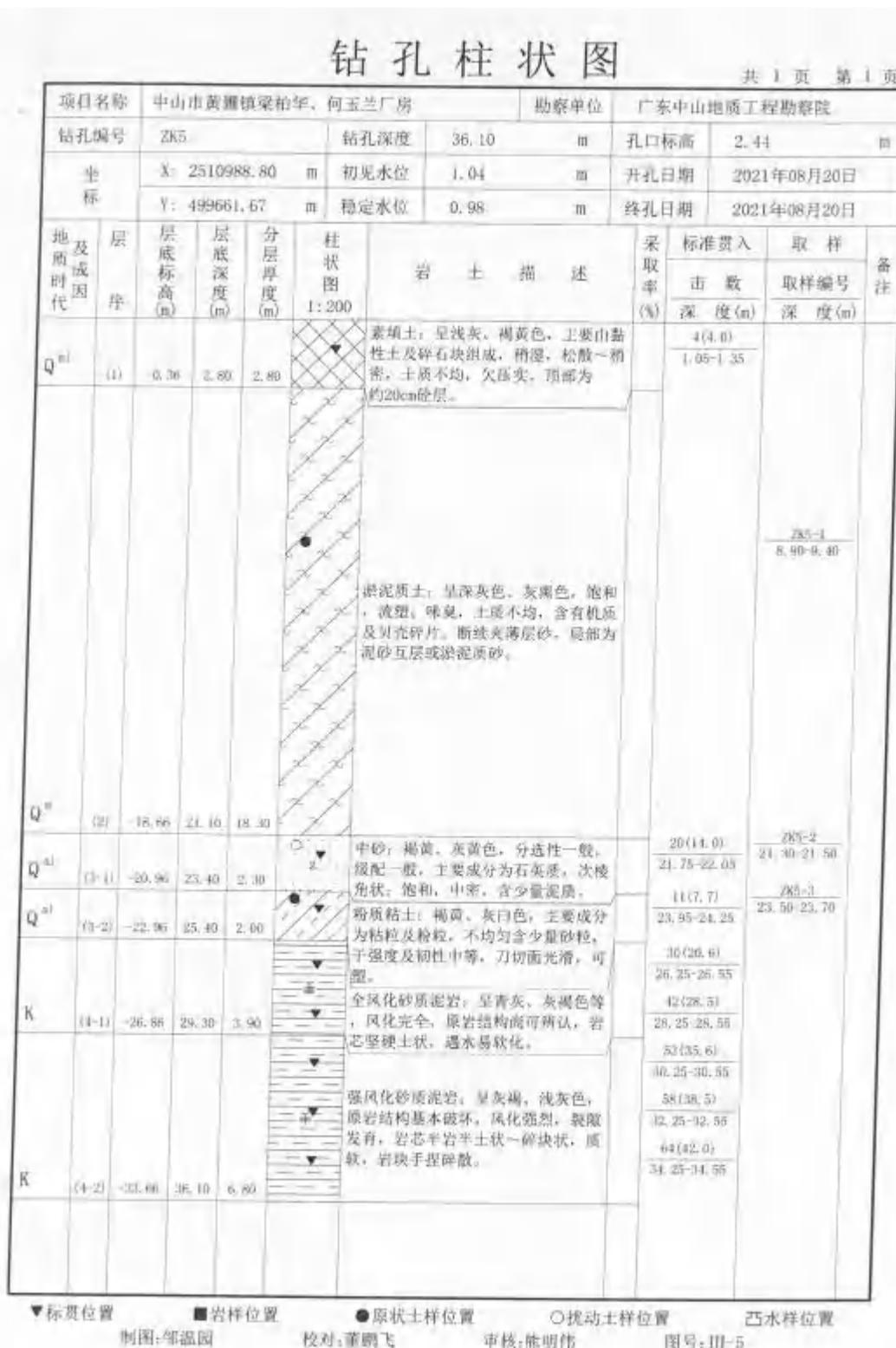


图 6.4-6 ZK5 孔柱状图

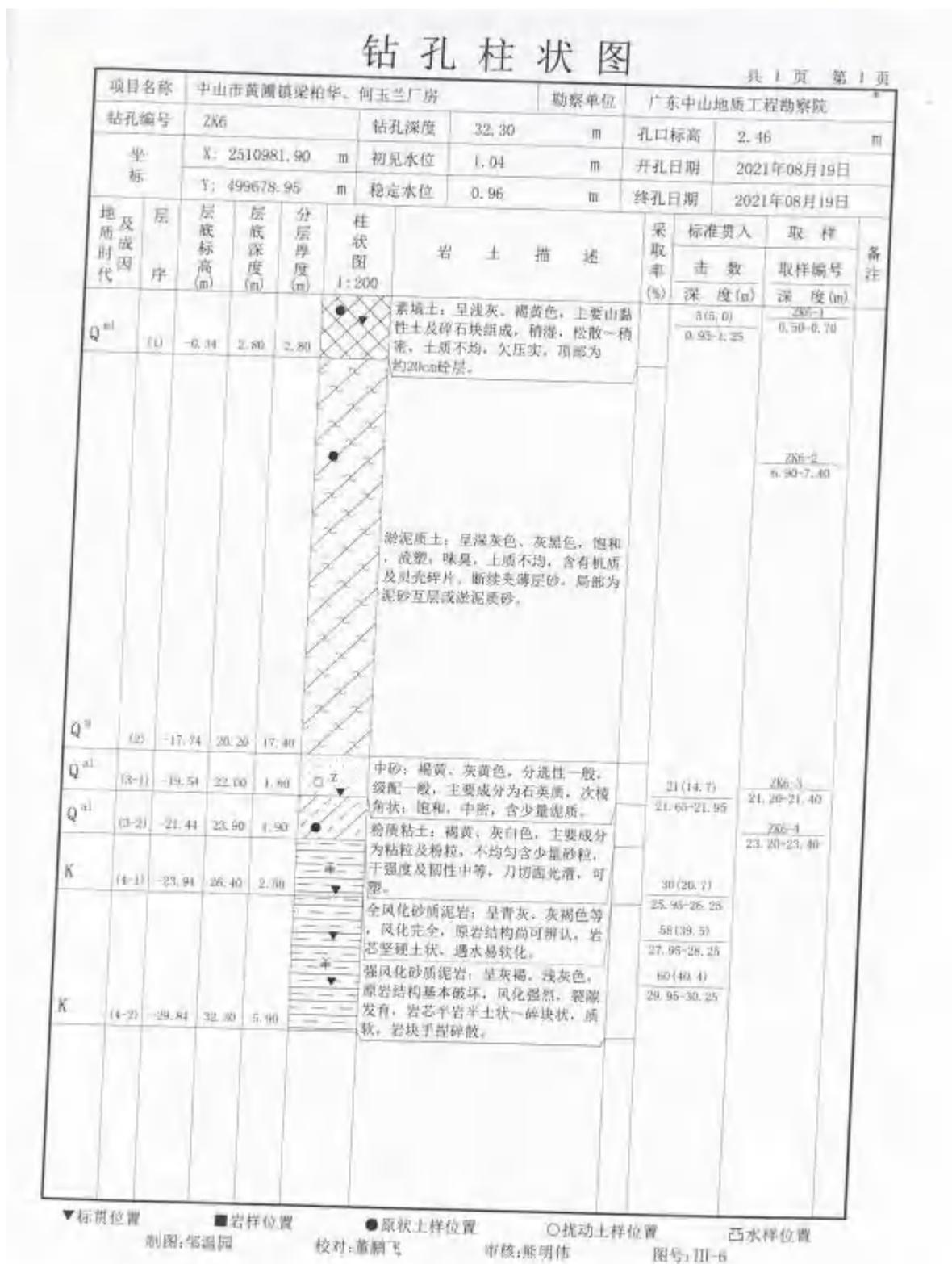


图 6.4-7 ZK6 孔柱状图

6.4.2 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，本项目地下水评价等级为二级。二级评价中水文地质条复杂且适宜采用数值法的，建议优先采用数值法，本项目区域的水文地质条件简单，可满足解析法预测的两个适用条件：①本项目事故泄漏为短时泄漏，污染物的排放对地下水流场没有明显影响；②评价区的含水层的基础参数（地下水含水层的厚度、流速、孔隙度等参数值）不变或变化很小。此外，本项目评价区域不涉及地下环境敏感点，地下水保护标准为V类标准，因此本次环评采用解析法进行预测分析。

6.4.2.1 地下水污染预测情景设定

（1）正常工况

本项目根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求，以及根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于生产车间、废水收集池、危废仓库、事故应急池等均采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄露的地上构筑物如一般固废暂存区采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。防渗材料应与物料或污染物相兼容，重点防渗区等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ 、渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。生产车间、废水收集池、危废仓库、事故应急池等均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单等有关规范进行设计，废水收集系统各构筑物按要求做好防渗措施，项目产生的危险废物也均做好安全处理和处置。因此，在各个环节得到良好控制的情况下，本项目正常工况下，不会发生废水及物料泄露导致污染地下水的情况。

（2）非正常工况

非正常工况主要为废水收集池出现破损或其它原因出现漏洞等情景：

1) 废水收集池泄露

① 泄漏点的设定

根据项目平面布局，在本项目废水收集池构筑物地下非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量废水通过漏点，逐步渗入土壤并进入地下水。综合考虑项目废水的特性、装置设施的装备情况以及项目所在区域的水文地质地质条件，本次评价非正常工况泄漏点设定为：废水收集池底泄露。

② 非正常工况情景源强设定

在生产运行期间，废水收集池发生跑、冒、滴、漏的非正常工况下，如处理不当，

污染物可能下渗影响地下水。本次非正常工况情景源强设定为废水收集池底面构筑物产生裂痕出现的泄漏。

根据建设单位提供资料，项目废水收集池容积约为 3m³。按废水存放池体积内的最大量作为废水量进行计算，即 3m³，由工程分析可知，设定泄漏废水中 COD 取搅拌缸清洗废水 COD 浓度为 800mg/L、氨氮的浓度为 30mg/L，将渗漏的污染物等均看作瞬时污染，并且假设渗漏的污染物全部通过包气带进入含水层。

因此，非正常工况下，可能进入地下水污染物的预测源强见下表。

表 6.4-3 各岩土层的地下水特征表

污染物	废水量	COD	氨氮
产生浓度 (mg/L)	3m ³	800	30
产生量 (kg)		2.4	0.09

6.4.2.2 预测模式

本次模拟预测，根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测，污染情景的源强数据通过工程分析类比调查予以确定。当项目运转出现事故时，含有污染物的废水将以入渗的方式进入含水层，从保守角度，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程。建设场地地下水流向呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则污染物浓度分布模型如下：

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

式中：

x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间，d；

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

M —承压含水层的厚度，m；

mM —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u —水流速度，m/d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数，m²/d；

D_T —横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π —圆周率。

本次预测所用模型需要的参数有: 含水层厚度 M ; 外泄污染物质量 mM ; 地层的有效孔隙度 n_e ; 水流速度 u ; 污染物纵向弥散系数 D_L ; 污染物横向弥散系数 D_T 。这些参数主要由本次工作的试验资料以及勘查区最新的勘察成果资料来确定。

6.4.2.3 模型参数选取

(1) 含水层的厚度 M : 含水层主要为第四系松散堆积层中的孔隙水和风化岩体中的孔隙/裂隙水, 其中第四系含水层主要为中砂层, 主要成分为石英质, 透水性强。厂址区含水层的厚度根据本次野外施工孔情况和以往水文地质资料确定为 2.02m。

(2) 瞬时注入的示踪剂质量 mM : 计算废水中 COD 的质量, 按 $3m^3$ 废水存放池体积内的最大量作为废水量进行计算, 即 $3m^3$ 。根据相关实验结果, 设定泄漏废水中 COD 的浓度为 $800mg/L$, COD 的量为: $3m^3 \times 800mg/L = 2.4kg$, 氨氮浓度为 $30mg/L$, 氨氮的量为 $3m^3 \times 30mg/L = 0.09kg$ 。模型计算中, 将渗漏的污染物等均看作瞬时污染, 并且假设渗漏的污染物全部通过包气带进入含水层。显然, 这样概化, 计算结果更为保守。

(3) 含水层的平均有效孔隙度 n : 地下水含水层构成均以中砂为主。根据相关经验, 中砂有效孔隙度取 0.35。

(4) 水流速度 u : 采用下列公示计算本场地地下水实际流速。渗透系数取调查区域的最大值 $1.5 \times 10^{-2}cm/s$ 。

$$U=KI/n$$

式中: U —地下水实际流速 (m/d);

K —渗透系数 (m/d);

I —水力坡度 0.1%;

n —有效孔隙度 0.35;

$$U=1.5 \times 10^{-2}cm/s \times 0.1\% / 0.35 = 0.037m/d$$

(5) 纵向 x 方向的弥散系数 D_L : 参考关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论, 根据本次污染场地的研究尺度, 模型计算中纵向弥散度选用 1.0m。

由此计算评估区含水层中的纵向弥散系数: $D_L = \alpha L \times u = 1.0m \times 0.037m/d = 0.037m^2/d$ 。

(6) 横向 y 方向的弥散系数 D_T : 根据经验一般 $D_T/D_L = 0.1$, 因此 D_T 取 $0.0037m^2/d$ 。

表 6.4-4 各岩土层的地下水特征表

参数指标	取值
瞬时注入的示踪剂质量 mM	COD _{Mn} 2.4kg、氨氮 0.09kg
含水层的厚度 M	2.02m
地下水水流速度 u	0.037m/d
地下水流向	45°（以正北为 0°）
有效孔隙度 n	0.35
纵向弥散系数 DL	0.037m ² /d
横向弥散系数 DT	0.0037m ² /d

6.4.2.4 模型参数选取

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）以及项目所在地水文地质特征，地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，项目地下水调查评价范围为：沿黄圃水道、平洲沥、黄沙沥水道、鸡鸦水道围成的面积约 11.3km² 的范围为本项目地下水环境影响预测范围。

6.4.2.5 地下水环境影响预测及结果

以地下水水质标准 V 类水进行评价，以地下水水质标准 V 类水进行评价，以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准规定 COD 超标浓度 10.0mg/L、氨氮超标浓度 1.5mg/L，COD 检出限 0.5mg/L、氨氮检出限 0.025mg/L 作为本次预测超标及影响的临界线，预测结果如下：

表 6.4-5 地下水污染物超标及影响范围

污染因子	污染时间 (d)	超标范围 (m ²)	最远超标距离 (m)	影响范围(m ²)	最远影响距离 (m)
COD	100	45	10.7	93	13.7
	1000	123	49	565	61
	5000	/	/	1636	226
氨氮	100	25	9.7	85	13.7
	1000	/	/	519	60
	5000	/	/	1424	223

(1) 项目废水暂存池发生泄漏后，COD 浓度在泄漏 100 天时，下游最大浓度为：下游最大浓度为：230.88mg/L，超标距离最远为 10.7m，超标面积为 45m²，影响距离最远为下游 13.7m，影响面积为 93m²；泄漏 1000 天时，下游最大浓度为：下游最大浓度为：23.09mg/L，超标距离最远为 49m，超标面积为 123m²，影响距离最远为下游 61m，影响面积为 565m²；泄漏 5000 天时，下游最大浓度为：4.62mg/L，未超标，影响距离最远为下游 226m，影响面积为 1636m²。

氨氮在泄露 100 天时，下游最大浓度为：8.66mg/L，超标距离最远为 9.7m，超标面积为 25m²，影响距离最远为下游 13.7m，影响面积为 85m²；泄漏 1000 天时，下游最大浓度为：0.87mg/L，未超标，影响距离最远为下游 60m，影响面积为 519m²。泄漏 5000 天时，下游最大浓度为：0.17mg/L，未超标，影响距离最远为下游 223m，影响面积为 1424m²。

项目地下水评价范围内无集中式饮用水水源准保护区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，距离项目最近的水体为黄圃水道，与项目的最近距离约为 1850m，项目 COD、氨氮超标最远距离分别为 49m、9.7m，项目落实本报告书提出的防范措施，对黄圃水道影响不大。

(2) 根据变化规律和计算分析数据，超标及影响范围在污染物发生泄漏后，均呈先增大后减小的趋势。污染物随着时间推移不断扩大，污染中心随着水流向下游迁移。

(3) 从保守角度出发，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，而在实际情况中，包气带能够很大程度上减少污染物扩散。由综合污染物的超标及影响范围并结合当地水文地质条件可得，发生泄漏后，该场地不会对地下水造成太大的影响。

非正常情况下假设废水收集池发生泄漏，以废水池泄漏点为原点 (0,0)，东西方向为横坐标，南北方向为纵坐标，各时间点 COD、氨氮浓度和超标范围如下各图所示：

①COD: $t=100$ 天:

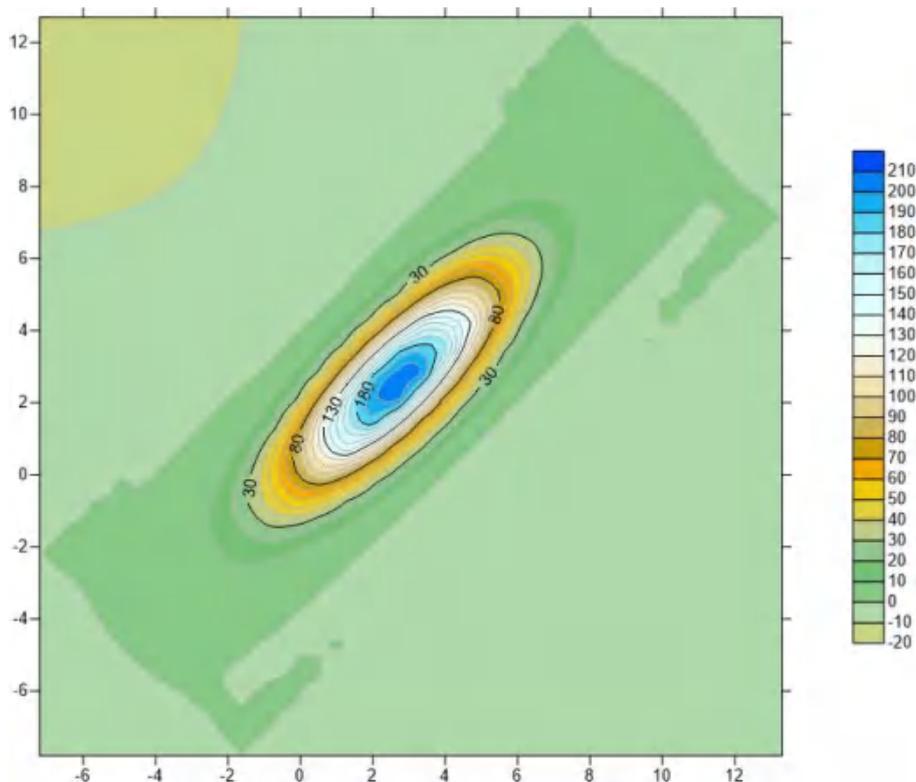


图 6.4-8 假定事故状态下地下水中污染物 $\text{COD}_{\text{Mn}100\text{d}}$ 的运移情况

②COD: $t=1000$ 天:

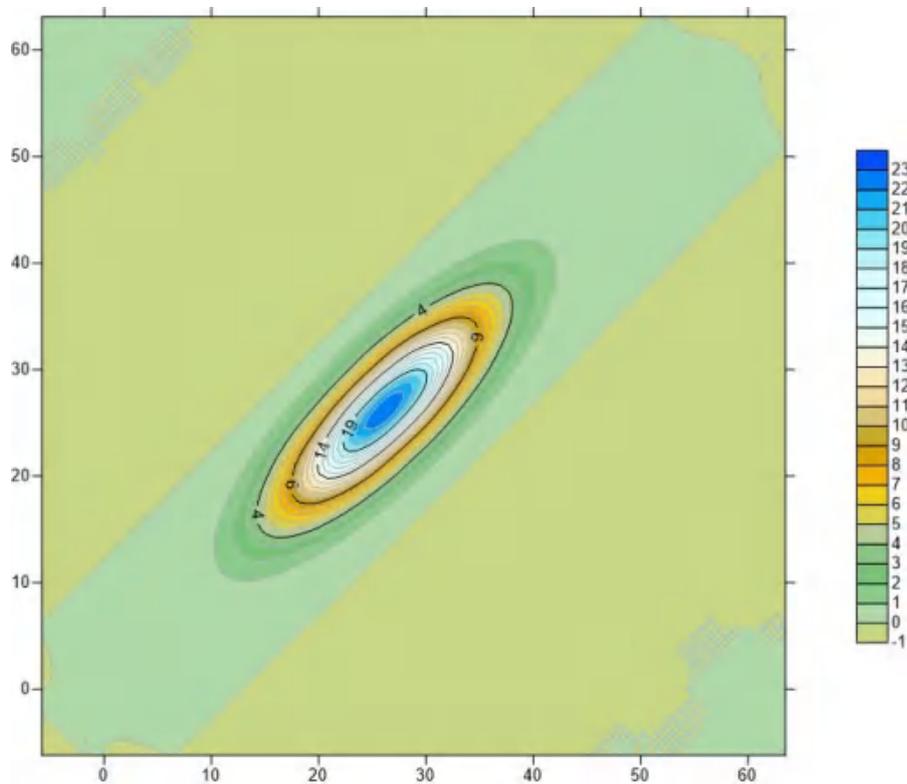


图 6.4-9 假定事故状态下地下水中污染物 $\text{COD}_{\text{Mn}1000\text{d}}$ 的运移情况

③COD: $t=5000$ 天:

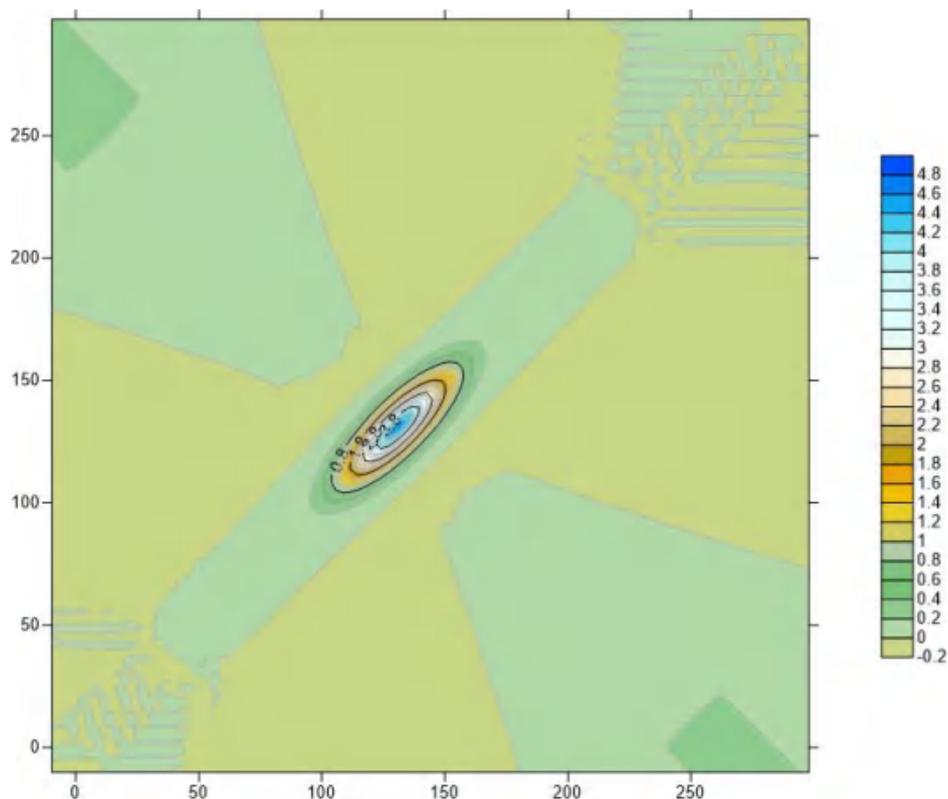


图 6.4-10 假定事故状态下地下水中污染物 COD_{Mn}5000d 的运移情况

④氨氮: $t=100$ 天:

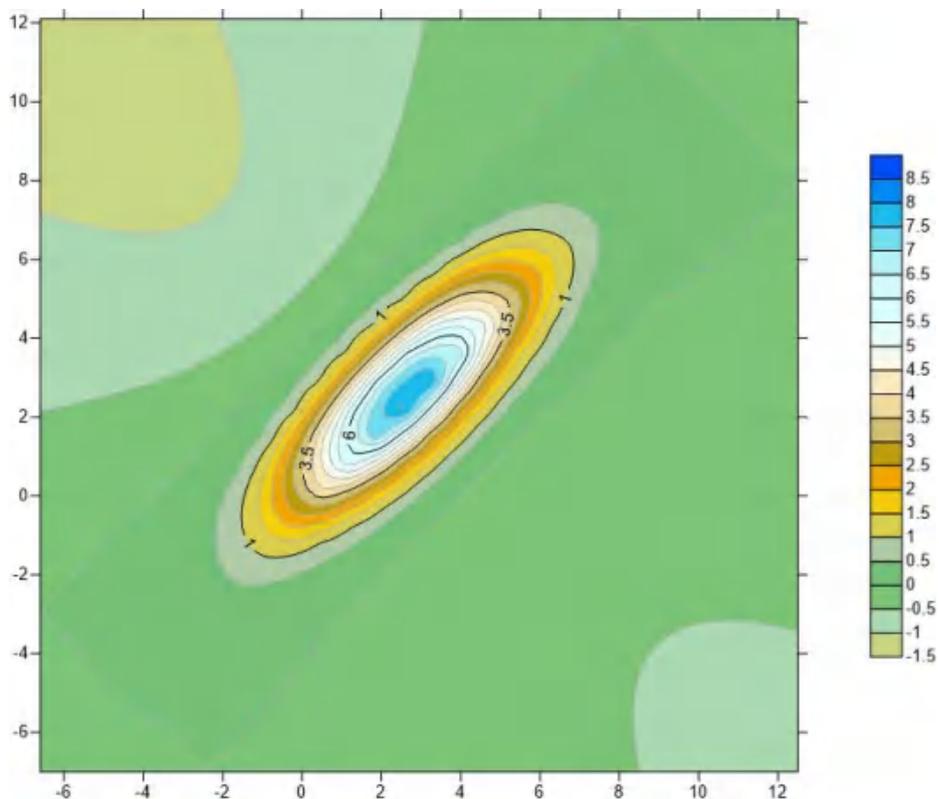


图 6.4-11 假定事故状态下地下水中污染物氨氮 100d 的运移情况

⑤氨氮：t=1000 天：

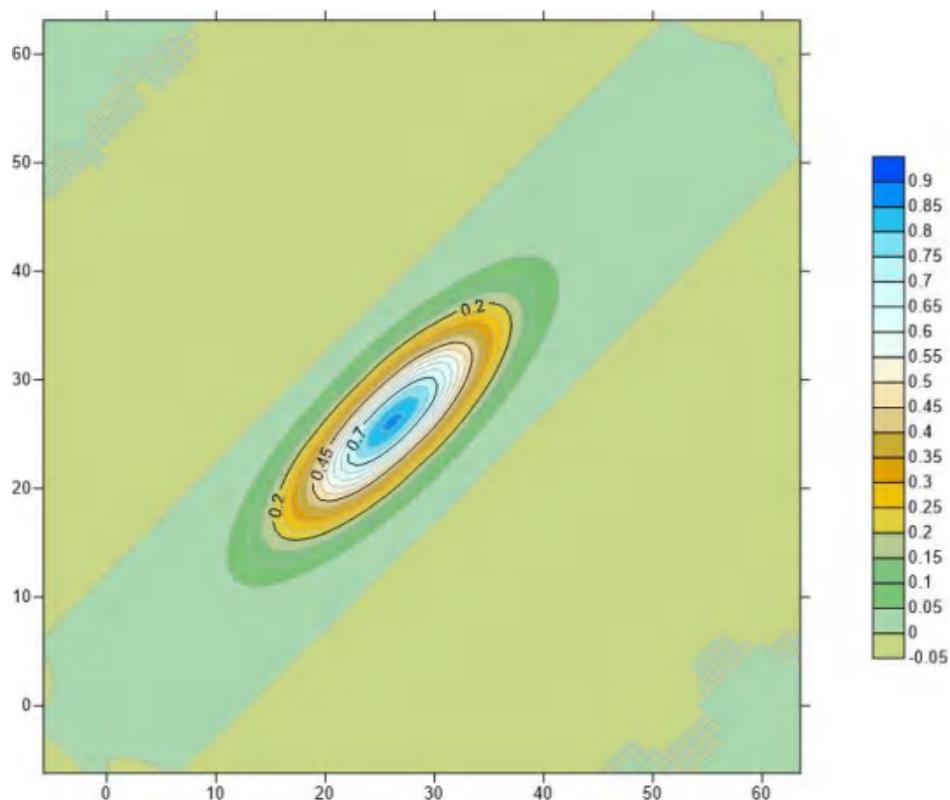


图 6.4-12 假定事故状态下地下水中污染物氨氮 1000d 的运移情况

⑥氨氮：t=5000 天：

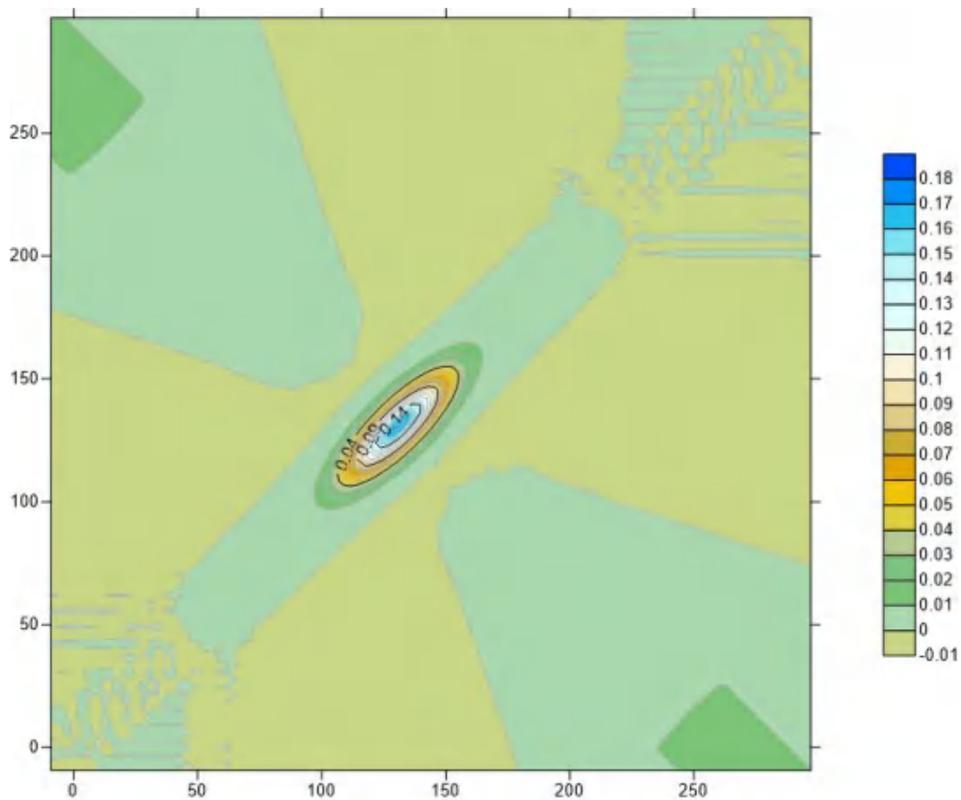


图 6.4-13 假定事故状态下地下水中污染物氨氮 5000d 的运移情况

6.4.3 地下水污染防治措施

6.4.3.1 地下水污染防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1) 源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 分区防治措施：结合建设项目各生产设备、管廊或管线、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料及废水污染物的性质、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。

(3) 污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制污染；

(4) 应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

6.4.3.2 分区防控措施

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的位置及构筑方式，将厂区内生产单元划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

为防止对所在区域土壤及地下水产生污染，建议本项目在营运期间做好分区防腐防渗措施，具体如下：

(1) 重点防渗区

项目重点防渗区包括生产车间、原料仓库、成品仓库、事故应急池、危废暂存区、废水暂存池。

通过对地面进行防腐防渗处理，设置“环氧树脂三布五涂”的防腐防渗层，“三布”为3层防腐玻璃纤维布层，“五涂”为5个涂层（3层环氧树脂涂层，1层环氧砂浆层，1层防渗透涂层），其中防腐玻璃纤维布层采用密度为10*10的中碱玻璃纤维布，作为加强层使用（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。据调查，一般情况下一旦发现物料泄漏时及

时进行处理，污染源的存在只是短时的间断存在，只要及时发现，及时处理，污染物作用时间短，很难穿透基础防渗层，因此，其对地下水和土壤影响较小。

环氧树脂是指分子中含有两个或多个环氧基团的树脂的总称。它性能优越，机械强度高，粘结力大，收缩率小（约 2%），对酸碱等化学介质具有一定的稳定性，不透水性能优良。并且常温下性能稳定，环保性能优良。使用时涂刷在需防渗部位，干固后形成完整的强度很高的膜状物质，从而起到防水防腐目的。

对车间废水收集沟渠进行同样的防腐防渗措施后，项目产生的生产废水对地下水和土壤造成的污染不会超过现有水平。同时项目生产设施等均位于室内，生产过程中产生的跑冒滴漏等废水经收集后，不会渗透到地下而污染地下水，不会对地下水产生不良影响。

②废水暂存池

项目废水收集设施中构筑物（池体）等钢筋混凝土结构采用抗渗混凝土，全池涂环氧树脂防腐防渗，内壁涂 2mm 厚的防腐防渗层（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

项目应在开发建设阶段充分做好污水管道的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，保证项目区内产生的全部废水收集后交由有废水处理能力的废水处理机构转移处理。

③危废暂存区

要求按《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及环境保护部公告 2013 年第 36 号修改单中的的有关规定设计、建设、运行，做好安全防护、环境监测及应急措施，地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨淋、防晒、防流失等措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水。

（2）一般防渗区：

一般固体废物暂存场所防渗设计参照《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），采取 10~15cm 的水泥混凝土进行硬化，可使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

另外，项目需加强对项目下游地下水的监控、监测，同时加强厂区污水收集及暂存设施的检查和维护，防止污水渗漏引起地下水污染。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制

厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此本项目不会对区域地下水产生明显的不良影响。

(3) 简单防渗区

对于基本上不产生污染物的简单防渗区如办公室等，不采取专门针对地下水污染的防治措施，采取一般地面硬化。

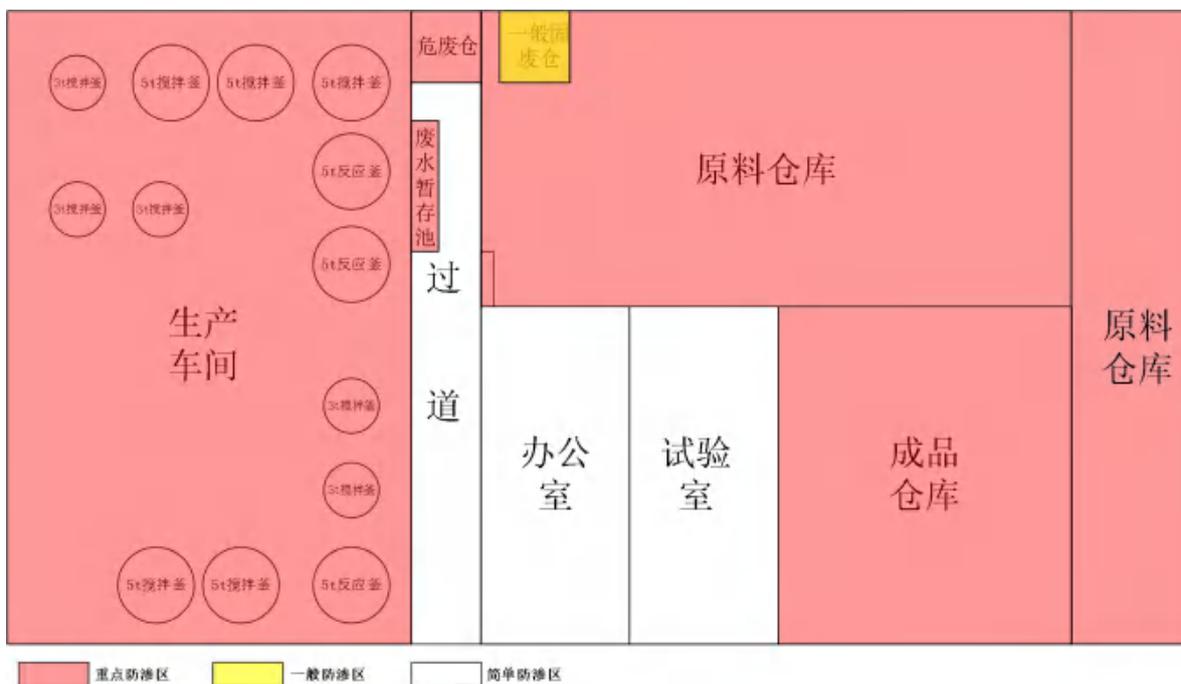


图 6.4-14 地下水分区防渗图

6.4.4 地下水环境影响评价结论

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。因此，在落实有效地下水污染防治措施的前提下，本项目地下水对区域内产生的影响为可接受范围内。

6.5 声环境影响分析

6.5.1 声源源强

本项目噪声源主要为生产车间的各类工艺设备以及风机等配套设备，其噪声源强约 70~85dB(A)。根据类比分析，项目噪声设备源强情况见表 6.5-1。

表 6.5-1 项目主要噪声源及其源强

序	噪声源	数量	噪声源强	降噪措	叠加源强	距厂界最近距离
---	-----	----	------	-----	------	---------

号			dB (A)	施		东北厂界	西南厂界
1	反应釜	6 台	70	安装减振垫、墙体隔声	86.76	3m	5m
2	搅拌缸	10 台	70				
3	治理风机	1 台	85				

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

6.5.2 预测内容

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

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

6.5.3 预测范围和预测时段

项目预测点为厂区四周，东南面、西北面厂界与邻厂共墙，则预测点为西南面厂界、东北面厂界。项目每日工作 8 小时，不涉及夜间生产。本次评价的噪声预测时段为昼间。

6.5.4 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的规定，选用预测模式，应用过程中将根据具体情况做必要简化。

(1) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级(从 63Hz 到 8000Hz 标称频带中心频率的 8 个倍频带)，预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按以下公式计算：

$$L_p(r)=L_w+D_c-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级 (A 计权或倍频带)，dB；

D_c ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB。指向性校正等于点声源的指向性指数 DI 加上小于 4π 球面度 (sr) 立体角内的声传播指数 $D\Omega$ 。对辐射到自由空间的全向点

声源, $D_c = 0\text{dB}$ 。

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。如已知靠近声源处某点的配频带声压级 $L_p(r_0)$ 时, 相同方向预测点位置的配频带声压级 $L_p(r)$ 可按以下公式计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}})$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$, 可利用 8 个倍频带的声压级按以下公式计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[(L_{pi}(r) - \Delta L_i)]} \right\}$$

式中: $L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 出, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i ——i 倍频带 A 计权网络修正值, dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 可按下公式作近似计算:

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - (A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{mi}})$$

$$\text{或 } L_A(r) = L_A(r_0) - (A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{mi}})$$

可选择对 A 声级影响最大的倍频带, 一般可选中心频率为 500Hz 倍频带作估算。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{P1} 和 L_{P2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按以下公式近似求出:

$$L_{P1} = L_{P2} - (TL + 6)$$

式中: TL——隔墙 (或窗户) 倍频带的隔声量, dB。

也可按照下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: Q——指向性因数; 通常对无指向性声源, 当声源放在房间中心时, $Q=1$; 当放在一面墙中心, $Q=2$; 当放在两面墙夹角处时, $Q=4$; 当放在三面墙夹角处时,

Q=8。R——房间常数； $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。
r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。然后按下式公式算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right]$$

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

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级

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

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

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

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

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

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

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（3）室外点声源在预测点的倍频带声压级

a. 某个点源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量，包括声屏障、空气吸收和地面效应引起的衰减，其计算方式分别为：

$$A_{\text{oct bar}} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right]$$

$$A_{\text{oct atm}} = \alpha(r-r_0)/100;$$

$$A_{\text{exc}} = 5 \lg(r-r_0);$$

b. 如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w\text{cot}}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则：

$$L_{\text{cot}} = L_{w\text{cot}} - 20 \lg r - 8$$

c. 由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的 A 声级 L_A ：

$$L_A = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1(L_{pi} - \Delta L_i)} \right]$$

式中 ΔL_i 为 A 计权网络修正值。

d. 各声源在预测点产生的声级的合成

$$L_{TP} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right]$$

(4) 室内点声源的预测

a. 室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{\text{oct},1} = L_{w\text{cot}} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： r_1 为室内某源距离围护结构的距离；

R 为房间常数；

Q 为方向性因子。

b. 室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{\text{oct},1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{\text{oct},1(i)}} \right]$$

c. 室外靠近围护结构处的总的声压级：

$$L_{\text{oct},1}(T) = L_{\text{oct},1}(T) - (T_{\text{oct}} + 6)$$

d. 室外声压级换算成等效的室外声源：

$$L_{w\text{oct}} = L_{\text{oct},2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S 为透声面积。

e. 等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w\text{oct}}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

(5) 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：

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

式中： L_{eq} —预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i —第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

6.5.5 厂界噪声预测和与评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)“新建项目以工程噪声贡献值作为评价量”，结合工程分析可知，采用（HJ2.4-2021）推荐的噪声预测模式。

根据厂区平面布置，以及各车间设备布局，预测主要生产设备均投入运行时，同时采取隔音、减振等噪声治理措施并考虑车间墙体隔声后各厂界的噪声预测值。

本项目将整个生产区域视为面声源（长 22m，宽 14.5m，高 8.5m）。东北侧、西南侧面源 $a=8.5m$ ， b （生产区域宽度）=14.5m，计 $a/\pi=2.71$ ， $b/\pi=4.62$ 。

预测点距面源中心的距离为 r ，面源衰减情况。

- 1) $r < b/\pi$ 时，类似点声源衰减特性；
- 2) $a/\pi < r < b/\pi$ 时，类似点声源衰减特性；
- 3) $r > b/\pi$ 时，类似点声源衰减特性。

东北侧厂界：项目面源距离东北侧厂界约 3m，即 $r=3$ ，根据前文核算 $a/\pi=1.1$ ， $b/\pi=4.62$ ，则根据声环境导则， $1.1 < 3 < 4.62$ ，项目东北面厂界噪声按照线声源衰减特性，衰减量= $10 \lg (3/1) \approx 4.8 \text{dB}$ ；

西南侧厂界：项目面源距离西南侧厂界约 5m，即 $r=5$ ，根据前文核算 $a/\pi=1.1$ ， $b/\pi=4.62$ ，则根据声环境导则， $5 > 4.62$ ，项目西南面厂界噪声按照线声源衰减特性，衰减量= $20 \lg (5/1) \approx 13.98 \text{dB}$ ；

表 6.5-2 厂界噪声预测值

厂界	面源源强 dB (A)	面源几何发散衰减量 dB (A)	墙体隔声等降噪衰减量 dB (A)	贡献值 dB (A)	背景值 dB (A)	预测值 dB (A)	执行标准	达标情况
东北面	86.76	4.8	33	48.96	57.2	57.81	昼间 65dB (A)	达标
西南面	86.76	13.98	33	39.78	56.7	56.79	昼间 65dB (A)	达标

由预测结果可知，在采取隔声、减震等治理措施的情况下，项目营运期各厂界的最大噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）对应的

3类功能区标准限值要求，且项目周围无较近敏感点，故本项目噪声对周围环境影响不大。

6.6 固体废物环境影响评价

6.6.1 固体废物产生量

本项目固体废物主要来源于生活垃圾、一般原料包装物、水喷淋沉渣、废活性炭、废机油及其包装物、含油废抹布及手套。

表 6.6-1 项目固体废弃物产生及处理情况

序号	固体废物	年产量（吨）	废物类型	处理措施
1	生活垃圾	2.25	生活垃圾	委托环卫部门处理
2	一般原料包装物	10.980	一般固体废物	交有一般工业固废处理能力的单位处理
3	水喷淋沉渣	0.003		
4	废活性炭	4.867	危险废物	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理交由环卫部门清运处理
5	废机油	0.09		
6	机油废包装物	0.001		
7	含油废抹布、手套	0.01		

6.6.2 固体废物性质及影响分析

本项目产生的固体废物主要有生活垃圾、一般原料包装物、水喷淋沉渣、废活性炭、废机油及其包装物、含油废抹布及手套等。鉴于本项目产生的固体废物种类较多，因此应按不同性质、形态交废物处理单位回收利用和安全处置。本项目固体废物产生多数为危废，因此建设单位必须按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》对危险废物污染防治的特别规定，向相关部门申报登记本项目产生的上述危险废物，并按照其要求对上述危险废物进行全过程严格管理和安全处置。上述危险废物应委托有危险废物经营许可证的废物处理专业公司进行安全处置；并按相关规定办理本项目危险废物的运输转移。项目规划建设有专门的危险废物贮存间，建设单位将按照相关规范要求做到防渗、防漏等措施。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求建设危废仓和一般工业固废仓，危废仓地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。本项目可采用水泥混凝土材料作贮存间外层，储存间内防渗层地面和侧面衬里可考虑用聚乙烯塑料，厚度在 2 毫米以上即可；贮存间地面防渗层应高于周围地表 15cm 以上。生活垃圾每日由环卫部门清理运走，堆放点应定期进行清洁消

毒，杀灭害虫，以免发生恶臭，孳生蚊蝇；项目的固体废弃物如能按此方法处理，并加强监督管理，则所产生的固体废弃物不会对周围环境产生的明显的影响。

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

6.6.3 危险废物环境影响分析

6.6.3.1 贮存场所（设施）污染防治措施

危险废物暂存场要求按照相关规范要求做到防渗、防漏等措施。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求建设危废仓和一般工业固废仓，危废仓地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。本项目可采用水泥混凝土材料作贮存间外层，储存间内防渗层地面和侧面衬里可考虑用聚乙烯塑料，厚度在2毫米以上即可；贮存间地面防渗层应高于周围地表15cm以上，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水。

定期对清理危险废物，对产生的危险废物进行分区摆放，对危废间进行明确的警示标示，做好运营及管理，杜绝出现危险废物泄漏问题。

危废贮存场所（设施）污染及防治措施详见表 6.5-2。

表 6.6-2 贮存场所（设施）污染防治措施一览表

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	危废仓	废活性炭	HW49	900-039-49	危废仓	10m ²	桶装	2	半年一次
2		废机油	HW08	900-214-08			桶装		
3		机油废包装物	HW49	900-041-49			堆放		
4		含油抹布及手套	HW49	900-041-49			桶装		

6.6.3.2 运输过程的污染防治措施

具有相关危险废物经营许可证的单位需定期安排具有危运证资质的车辆到厂内收集危险废物。由于危险废物运输途径的距离较远，运输过程可能产生一定的风险，运输车辆必须采用较好的封闭措施和导流措施，渗出液通过导流汇到收装设备中，不能让渗出液在运输车辆行驶中随意泄漏。

6.6.3.3 利用或者处置方式的污染防治措施

项目拟将危险废物交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。根据《危险废物

贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）中对危险废物贮存的要求实施，危险固废堆场有符合 GB15562.2 的专用标志，有集排水和防渗漏设施，符合消防要求，堆放过程不混放不相容危险废物，废物采用密封贮存容器贮存，贮存容器有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

6.7 土壤环境影响分析

6.7.1 土壤环境影响识别

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本项目土壤环境影响评价工程等级为二级。本项目为现有已建厂房，对土壤环境的影响主要发生在营运期。

表 6.7-1 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	垂直渗入	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

表 6.7-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
生产车间	废水收集池、危险废物暂存区	垂直下渗	CODcr、氨氮、LAS、石油烃等	/	连续
	生产过程	大气沉降	非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、臭气浓度	/	间断，周边的土壤环境敏感目标北面 230m 处有居民分布

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。

6.7.2 土壤环境敏感程度

项目周边 200m 范围内用地均为工业用地，200m 范围内无土壤环境敏感目标，本项目土壤环境敏感程度为不敏感。

6.7.3 废水渗漏对土壤影响分析

项目废水收集池及处理设施、危险废物暂存区、化学品仓库、应急事故池等若没有适当的防漏措施，其中的有害成分渗出后，很容易渗入土壤，使土壤结构和土质受到破坏，土壤中微生物生长受到毒素和抑制，栖息环境恶劣，微生物种群改变和减少，有机物在土壤中因与腐殖酸、富里酸等微酸物质产生螯合作用而大量累积，土壤质量下降，由于土壤污染和酸化，而对地面树木、花草的生长发育造成不良影响；同时，这些水分经土壤渗入

地下水，对地下水也造成污染。

废水收集池的构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

项目危险废物暂存区位于室内，危废间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单有关规范设计；

废水收集池及处理系统、化学品仓库、应急事故池等区域按要求做好防渗措施，应混凝土浇筑+防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。项目建成后对周边土壤的影响较小。同时本项目产生的危险废物也均得到安全处理和处置。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。

6.7.4 废气排放对附近土壤的累积影响预测

本项目排放的废气主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度，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。根据本项目排放特征，本次评价选取废气中排放的挥发性有机物作为预测因子，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

1、预测方法

本评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 的预测方法。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

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

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；本评价不考虑淋溶排出的量。

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；本评价不考虑径流排出的量。

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ；根据现状监测，本评价取 1640kg/m^3 。

A——预测评价范围，m²；评价范围内无农用地，因此本评价取土壤评价范围，以项目地为原点的200m范围，土壤预测评价范围取125600m²。

D——表层土壤深度，根据项目地地质勘察资料，表层素填土厚度约2.83m；

n——持续年份，a。本评价取5年、10年、20年、30年。

1、单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

表 6.7-4 预测结果一览表

污染物	Is(g/a)	n(a)	ΔS (mg/kg)	增量占标率	S _b (mg/kg)	S (mg/kg)	预测值占标率	标准值 (mg/kg)
挥发性有机物	90200	5	0.77	0.01%	0.034	0.81	0.01%	6890.03
	90200	10	1.55	0.02%	0.034	1.58	1.83%	6890.03
	90200	20	3.09	0.04%	0.034	3.13	3.65%	6890.03
	90200	30	4.64	0.07%	0.034	4.68	5.48%	6890.03

备注：①标准值选取：由于本项目污染因子不在《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中之列，因此本评价选取挥发性有机物作为评价指标，挥发性有机物标准值参照（GB36600-2018）中“挥发性有机物”第二类用地筛选值中各因子标准值加和作为本次评价挥发性有机物标准值，即6890.03mg/kg。

②背景值选取：挥发性有机物参照（GB36600-2018）中“挥发性有机物”现状监测值加和值作为本次评价背景值，未检出项目取检测限，即背景值为0.034mg/kg。

6.7.5 小结

综合上述分析可知在设置预测情景下，项目的挥发性有机物沉降对评价范围内的土壤环境影响很小，叠加项目所在区域的现状值后仍满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表2中第二类用地的筛选值。危险废物储存区、生产车间等均严格按照有关规范设计，废水收集系统各构筑物按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小；项目废气排放对周边土壤贡献值较低，不会对周边土壤产生明显影响。

表 6.7-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□	土地利用类型图

	占地规模	(0.1319) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降√; 地面漫流□; 垂直入渗√; 地下水位□; 其他 ()				
	全部污染物	废气: 颗粒物、非甲烷总烃、TVOC 臭气浓度 废水: 生活污水、地面清洗废水、搅拌缸清洗废水、水喷淋废水 固废: 生活垃圾; 一般原料包装物、水喷淋沉渣、废活性炭、废机油及其包装物、含油废抹布及手套				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□; II类☑; III类□; IV类□				
	敏感程度	敏感√; 较敏感□; 不敏感□				
评价工作等级		一级□; 二级☑; 三级□				
现状调查内容	资料收集	a) □; b) √; c) □; d) □				
	理化特性	浅棕色、团粒状、沙壤土			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0-0.2m	
		柱状样点数	3	0	0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3.0 m	
现状监测因子	GB36600 基本项目					
现状评价	评价因子	GB36600 基本项目				
	评价标准	GB 15618□; GB 36600√; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ()				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	挥发性有机物				
	预测方法	附录 E☑; 附录 F□; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 (厂区范围内) 影响程度 (小)				
	预测结论	达标结论: a) ☑; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√; 源头控制√; 过程防控√; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		信息公开指标				
评价结论		本项目厂区地面不存在裸露土壤地面, 均设置了混凝土地面以及基础防渗措施, 加强对废气处理设施的管理维护, 则项目的建设不会对土壤环境造成不良影响				
注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价工作的, 分别填写自查表。						

6.8 环境风险影响分析

6.8.1 总则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2019)以及《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2005〕152号), 建设项目环境风险评价是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故(一般不包括人为破坏

及自然灾害)引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏,所造成的人身安全与环境的影响和损害,进行评估,提出防范、应急与减缓措施。

环境风险评价的目的是通过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、损失和环境影响达到可接受水平。

6.8.2 环境风险评价的内容

本次环境风险评价包括:风险调查、风险识别、源项分析、风险分析、制定风险管理措施及应急预案等基本内容。

6.8.3 环境风险评价级别

根据报告“第 2.7.6 节”分析,本项目主要环境风险物质为机油及废机油,其物质总量与其临界量比值(Q) < 1,环境风险潜势为 I,可开展简单分析,不需设置评价范围,不进行环境敏感目标调查。

6.8.4 环境风险识别

6.8.4.1 物质风险识别

(1) 生产物料

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)、《化学品分类和标签规范第 18 部分:急性毒性》(GB 30000.18-2013)、《化学品分类和标签规范第 28 部分:对水生环境的危害》(GB 30000.28-2013)、项目原料 MSDS 等,本项目主要环境风险物质是机油、废机油和废水暂存池储存的生产废水。

表 6.8-1 物质风险识别及存放位置一览表

危险物质名称	CAS 号	健康危险急性毒性物质	危害水生环境	分布位置	最大储量(t)
机油	74869-22-0	毒性低微,对皮肤黏膜有刺激作用	无资料	原料仓库	0.1
生产废水	无资料	LD ₅₀ : 无资料。LC ₅₀ : 无资料	无资料	废水收集池	3

(2) 燃料

本项目生产均使用电能。

(3) 产品

本项目为产品为水性线切割液,主要成分有油酸、三乙醇胺皂、油酸钾、三乙醇胺硼酸酯、二甘醇、三甘醇、聚乙二醇、防锈剂、消泡剂,不属于危险化学品,其存储过程中无环境风险。

(4) 小结

通过本项目生产物料、燃料以及产品判断，属于风险物质为机油、废机油和废水暂存池储存的生产废水，泄漏可能对水环境造成影响，火灾引起次生污染可能对大气环境造成影响，火灾过程产生的消防废水可能对地表水造成影响。

6.8.4.2 污染物危险性识别

根据本项目污染物产排分析，其主要风险物质如下：

(1) 废水：暂存废水为生产废水，生产废水经收集池暂存后委托给废水处理能力的废水机构转移处理。废水事故排放为生产废水暂存池损坏后生产废水泄漏到外环境。

(2) 废气：废气的事故排放，主要是废气处理设施故障导致有机废气、颗粒物事故排放。

(3) 固废：主要是本项目危险废物，其风险物质主要为水喷淋沉渣、废活性炭、废机油、机油废包装物、含油废抹布、手套等危险废物，均存放至现有危废间。

6.8.4.3 处理系统危险性识别

本项目废气治理系统是由管道、水喷淋塔、活性炭箱等系统及相应设备与相关工艺构成，处理系统中任何一个环节出现异常情况，均可能导致废气处理系统失去作用。根据废气处理系统实际情况，可能导致废气处理系统故障的主要原因有：管道由于长期使用没有及时更换管道，导致管道老化破损造成气体泄漏；水喷淋塔管道堵塞、老化、破损等导致喷淋效果不佳，粉尘去除效率低；活性炭吸附饱和，导致无吸附效果；风机故障导致无法运行废气治理设施。

6.8.4.4 风险识别结果

本项目环境风险识别如下表所示。

表 6.8-2 建设项目环境风险识别表

风险单元	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
原料仓库	机油	泄漏	下渗	厂区地下水、土壤
生产车间	火灾、爆炸 CO、NOx 等	火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散 地表径流	周边大气敏感点 石基河
危险暂存间	危险废物	泄漏	下渗	厂区地下水、土壤
废水暂存池	COD、氨氮	泄漏	下渗	厂区地下水、土壤
废气处理系统	颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	事故排放	大气扩散	周边大气环境敏感点

6.8.5 环境风险分析

6.8.5.1 泄漏对厂区地下水、土壤环境的影响

本项目使用的原辅材料采用密封罐/桶进行贮存且原料仓库位于车间内，车间地面均为水泥防腐蚀地面，防渗能力较好，若能及时做好防范措施，在发生泄漏时及时发现并封闭泄漏源，同时采取应急处理措施，泄漏液体可控制在存储间内部并得到及时有效的处理，不会溢流至存储间外。因此，一般情况下，原料仓库泄漏事故不会对项目场地土壤、地下水产生影响。

项目危废暂存间和废水收集池均位于厂房过道，为新建设施，若建设单位在建设过程中未做好防渗、防腐、防漏等措施或在运营期未做好点检、维修工作以至于防渗层破损导致废水泄漏，可能会对场地土壤、地下水产生影响。因此，建设单位在建设危废暂存间及废水收集池的过程中，应重点做好防渗、防腐、防漏措施，运营期应配备相关工作人员进行维护，建立维护台账，将泄漏事故的发生概率降到最低，同时应在周边放置桶装干沙和空置的铁桶，一旦发生泄漏事故，则立即采用干沙对泄漏化学品进行吸附，避免泄漏物质进一步溢流和挥发，及时控制泄漏事故（一般 10min 左右可处置完毕），吸附后的干沙装入铁桶并密封，再委托具有危险废弃物处置单位处置。经干沙吸附后，地面残留的液体采用抹布进行清洁，不使用水冲洗，清洁后的废抹布也作为危险废弃物交由危废处置单位处置。建设单位在落实上述措施的基础上，泄漏事故排放发生的概率很小，不会对项目场地土壤、地下水产生影响。

6.8.5.2 废气处理系统故障事故排放的影响

当废气处理系统发生故障时，废气若不能达标排放，会对周围环境空气质量造成一定的影响。根据大气环境影响预测结果，事故排放情况下，未造成各环境敏感点环境空气质量超标情况，对周围环境影响较小。但是，建设单位还应对废气处理设施配备有相关工作人员管理维护，一旦发现废气处理系统故障，马上上报公司决策层，并组织停止生产，抢修设备。建设单位在落实上述措施的基础上，本项目的废气事故排放发生的概率很小。

6.8.5.3 火灾事故次生 CO、NO_x 的影响

由于各物料最大存在量较小，如发生火灾其次生 CO、NO_x 产生源强较小，对周边影响较小。一般可在 10min 内可采用消防应急措施，进一步减少 CO 和 NO_x 的产生，火灾扑灭后，随着污染物扩散，环境空气质量将恢复至正常水平。

6.8.5.4 火灾事故次生事故废水的影响

中山市兆品科技有限公司拟设置了事故应急池，收集消防废水。厂区内雨水总排口设有阀门和沙袋，用于隔断事故废水通过雨水管道（口）外排至外环境，可确保厂区事故废水不外排。

6.8.6 环境风险防范措施及应急要求

本项目放置物料存在泄漏、火灾等风险事故的可能性，具有一定的风险性。若安全措施全面落实到位，事故的概率将会降低，但不会为零。针对存在的环境风险事故，建设单位应采取防范措施和制定应急预案，以控制和减小事故危害。

6.8.6.1 项目事故风险防范及应急措施

“预防为主，安全第一”是减少事故发生、降低污染事故损害的主要保障。建议做好以下几个方面的工作：

（1）运输过程中的事故防范措施

运输事故主要是翻车和路途泄漏。根据“中国高速公路事故调查（2002.12，交通报）”，运输中的事故多发生在路况极差或较好路段，司机疲劳驾驶、酒后驾车、违章搭载等情形。一般来说，化工产品运输都由经过专职考核的司机和运输单位承运，可有效防止司机疲劳驾驶、酒后驾车、违章搭载的情形发生。而且根据该调查，发生事故的车辆通常都是客运车辆和普通货运车辆，运输化学原料、产品的车辆事故发生率低于 0.01%。

事故预防措施如下：

- 1) 合理规划运输路线及运输时间。
- 2) 危险品的装运应做到定车、定人。定车就是把装运危险品的车辆相对固定，专车专用；定人就是把管理、驾驶、押运和装卸等工作人员加以固定，保证危险品的运输任务始终是由专业人员负责，从人员上保障危险品运输过程中的安全。
- 3) 装运的危险品外包装明显部位按《危险货物包装标志》（GB190-2009）规定标志，包装标志牢固、正确。
- 4) 运输腐蚀性、有毒物品的人员，出车前必须检查防毒、防护用品，在运输途中发现泄漏应主动采取处理措施，防止事故进一步扩大，并向有关部门报告，请求救援。

事故后应急措施如下：

- 1) 发生泄漏事故时，立即通知相关部门进行处置。
- 2) 速撤离泄漏污染区人员，并进行隔离，严格限制出入。
- 3) 在泄漏区设置挡墙，减少污染面积。

(2) 贮存过程中的安全防范措施

1) 在装卸化学危险物品前，预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运工具，如工具曾被易燃物、有机物等污染，必须清洗后方可使用。

2) 操作人员应根据不同物品的危险特性，分别佩戴相应的防护用具，包括工作服、围裙、袖罩、手套、防毒面具、护目镜等。

3) 化学品洒落地面、车板上应及时清除，对易燃易爆物品应用松软物经水浸湿后扫除。

4) 装卸化学危险品时，员工不得饮酒、吸烟，工作完毕后根据工作情况和危险品的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴。保持现场空气流通，如果发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气处休息，重者送医院治疗。

5) 各物料必须分区储藏，防潮、防热、防泄漏。

6) 加强对化学品的管理，制定安全操作规程，要求操作人员按规范作业；对作业人员定期进行安全培训教育；经常对化学品作业场所进行安全检查；

7) 危险化学品仓库应建立健全的安全规程及执勤制度，设置通讯、报警装置，使其处于完好状态；现场设置明显的标识及警示牌，禁止混放。对使用的化学品的名称、数量进行严格登记，凡储存、使用化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好的状态。

8) 采购化学品时，应到已获得相关经营许可证的公司进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员必须进行专业培训并取得合格证书；化学品的运输、押运人员，应配置合格的防护器材。

9) 储存仓库地面应为不燃烧、撞击不发火花地面，并应采取防腐防渗措施。液体原料堆放区应设置大于单个最大原料桶容积的围堰，确保化学品泄漏是能有效围堵。

泄漏事故应急措施：

1) 液体原料发生泄漏事故时，快速使用吸油毡或沙、或泵对泄漏物料进行转移；泄漏的物料、沾有危险化学品的吸油毡或沙或沙袋收集后，交由具有资质的危废单位进行处理。

2) 固体原料泄漏时, 由现场操作人员将倾倒而泄漏的原料使用防护手套将原料收集至包装物种, 如地面还有残留原料, 应使用抹布擦拭干净, 将擦拭的抹布暂存至危废间, 交由有资质的危废单位进行处理。

事故后应急措施:

1) 迅速撤离泄漏污染区人员到安全区, 禁止无关人员进入污染区。

2) 迅速作出相应应急措施。

(3) 废气事故排放防范措施

1) 废气处理系统设备的维护、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。

2) 应定期更换废活性炭, 避免活性炭饱和; 应定期更换喷淋塔废水, 避免影响废气处理效率。

3) 建立污染治理设施日常管理台账, 专人负责填写污染治理设施运行情况;

4) 定期开展污染治理设施管理人员、操作人员技术培训;

5) 企业全体员工加强环境保护法律、法规 and 环境保护知识的教育, 加强各级人员的环境保护责任意识, 制定严格的规章制度和奖惩制度, 环境保护设备的定期维护制度等, 及时发现、排除治理设施出现的各种问题, 确保系统的正常运行, 杜绝污染事故的发生。

(4) 废水事故排放防范措施

建设单位应定期转移生产废水至有处理能力的废水处理机构进行转移处理, 不得随意倾倒, 污染周边水质。

(5) 危险废物仓的储存安全措施:

1) 危险废物均应暂存在危废间, 不得将危险废物混入生活垃圾, 或随意丢弃或委托不具备危险废物转移、处置的单位进行转移处置;

2) 危险废物存放应有标示牌和安全使用说明;

3) 危险废物的存放应有专人管理, 管理人员则应具备应急处理能力;

4) 危险废物入库暂存时, 严格检验物品质量、数量、包装情况;

5) 暂存场所应配备相应灭火器, 同时具备应急的器械和有关用具, 如沙池、隔板等。

(6) 生产运行过程的事故防范措施

- 1) 专人专员，利用工具对化学品原材料进行运输。
- 2) 定期安排专员对设备进行检车维护，生产车间用标识防火、安全警示等内容。
- 3) 生产车间地面硬底化及防渗，生产车间内堆放消防物质、应急物资和防护用品。

(7) 火灾防范措施

建设单位在生产车间、仓库、液体原料仓、化学品仓库均已放置消防应急物资，并定期开展了消防演练，安全培训，培养员工防火、用电、应急能力，落实安全责任制。

1) 消防及火灾报警系统

①消防给水系统

本项目厂区的给水全部来自市政供水管网，消防给水系统采用高压制，在生产车间内部设置满足数量的地上式消防栓。

②火灾报警系统

在生产车间内设置足够的手提式及干粉式灭火器，在电房设置手提式二氧化碳灭火器，便于迅速应急使用。

为减少火灾的持续时间和危害程度，建设单位应在生产车间内设置火灾自动报警系统。厂区内设立“119”火灾报警专线电话。

2) 事故池设置

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB5974-2014)规定：“工厂、堆场和储罐区等，当占地面积小于等于 100hm²，且附近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”，因此一般情况下只有一栋独立建筑物会发生火灾，本项目考虑极端情况下，因项目火灾、爆炸等原因，导致项目租用的原料仓库所在厂房起火(该厂房占地约 1000m²)，将原料仓库所在厂房作为起火对象进行分析。

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)相关要求，进行事故池总有效容积的核算。

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)\max +V_4+V_5$$

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；

V_2 —发生事故的消防水量，m³；

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，m³；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

表 6.8-3 事故应急设施容积核算 单位： m^3

系数	系数内容	取值 m^3	取值理由
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。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	3	项目最大的反应釜规格为 5t，有效容积为 60%，泽单批次物料最大量为 $3m^3$
V_2	发生事故的储罐或装置的消防水量	108	项目原料仓库所在厂房占地面积为 $1000m^2$ ，高度 5m，厂房建筑体积 V 为 $5000m^3$ ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014），项目丁类厂房室外消火栓设计流量取 15L/s，火灾延续时间取 2 小时，则室外消防用水量为 $108m^3$
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	50	对生产车间及仓库车间加建缓坡，仓库所在厂房区域面积约 $1000m^2$ ，缓坡高度 5cm，截留的消防废水量约为 $50m^3$ 。
V_4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量	0	无生产废水产生，不考虑
V_5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量	14.85	$V_5=10q \cdot f$ 。其中，q：降雨强度，mm，根据中山地区的年平均降水量 1918.4mm，年平均降水天数 160 天，日均降雨量约为 11.99mm；f：必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，0.1457ha，根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）屋面、混凝土径流系数取值为 0.85~0.95，本项目根据实际情况取值为 0.85。故 $V_5=10q \cdot f=10 \times 11.99 \times 0.1457 \times 0.85 \approx 14.85m^3$
$V_{总}$	75.85		

根据上表计算可知，事故情况下，产生的未收集的消防废水量约 $75.85m^3$ ，项目至少应建设 $75.85m^3$ 以上事故池方可容纳事故时产生的消防废水。

根据建设单位提供的资料，项目所在厂房已进行雨污分流，在总排口处设置有截止阀，发生事故时，消防事故废水收集厂区内采取车间内的废收集管道，然后在厂区事故应急水池前进行截断改道进入事故应急水池，厂区外采取沙包进行围堵和采取关闭雨水总阀存；

发生事故时将厂区雨水管网和市政雨水管网之间的截止阀关闭，废水通过收集管道进入该事故应急废水池，在发生事故时可以在最短时间内将废液与废水排入事故应急废水池中，将消防废水控制在厂区范围内，使其对周边环境和人群的危害降至最低。事故处置完成后，事故排放产生的废液或废水根据实际情况，能回收利用的要回收；不能回收的要妥善处理；自身不能处理的要委托给有处理能力的废水处理机构处理。

6.8.6.2 事故风险管理

为减少或避免事故发生，消除事故隐患，建设单位还应加强风险管理，制定事故风险管理措施：

(1) 强化安全、消防和环保管理，建立管理机构，制订各项管理制度，加强日常监督检查。

(2) 强化管理，提高操作人员业务素质也是重要的降低风险的措施之一。主要做到以下三个方面：

1) 设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员。

2) 建立健全各岗位安全生产责任制、安全操作规程及其他各项规章制度，并严格遵守、执行。

3) 定期或不定期对从业人员进行专业技术培训、安全教育培训等。

(3) 仓库设立管理岗位，严格执行管理制度，防止危险化学品外流。

(4) 各类危险物品应计划采购、分期分批入库，严格控制贮存量。

(5) 制订风险事故的应急措施，明确事故发生时的应急、抢险操作制度。

6.8.6.3 应急监测计划

建设单位应根据相关要求制定环境风险应急监测计划，在发生环境风险事故时为区域应急管理部门提供应急监测依据。

6.8.6.4 突发环境事件应急预案要求

制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，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。

企业应根据《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）〉的通知》（环办应急[2018]8号）和广东省环保厅关于印发《广东省突发环境事件应急预案技术评估指南（试行）》的通知（粤环办〔2011〕143号）文件要求，编制突发环境事件应急预案。

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等文件要求，建设单位制定的应急预案应包括（但不限于）下列内容，见下表。

表 6.8-4 应急预案基本内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：生产车间、仓库等； 环境保护目标：学校、村庄、行政机关

2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急措施、设备与器材
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通信方式、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	有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	应急坚持、防护做事、清除泄漏措施和器材	事故现场、临近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
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、工厂临近区、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
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；临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	对工厂周边地区开展公众教育、培训和发布有关信息

6.8.7 分析结论

本项目环境风险防范措施重点在防止发生事故，防止事故产生污染物直接进入环境，可对气态污染物采取喷淋、吸附等控制措施；对事故废水则要设事故废水收集系统，采取各级把关措施。火灾产生的消防废水经缓坡截留在厂区内，不直接外排，保证在发生火灾时项目消防废水不会对附近水环境产生影响。项目应建立事故救援系统，按车间、全厂、社会联动三级分别制定事故应急预案。

以上风险防范措施和应急系统要列入“三同时”检查内容。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，启动相应的应急预案，控制事故和减少对环境造成的危害，在采取本报告提出的环境风险防范措施与应急预案的基础上，制定突发环境事件应急预案并做好相应的演习、培训工作，则本项目的环境风险可防控。

表 6.8-5 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	机油			
		存在总量/t	0.1			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数__人	5km 范围内人口数__人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>	Q > 100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>	

	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/> I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m			
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 d				
最近环境敏感目标，到达时间 d						
重点风险防范措施	建立完善的环境风险管理制度，安排专职或兼职人员负责原料和成品的储存管理					
评价结论与建议	通过加强企业生产环境风险管理，提高环境风险防范意识，制定相应环境风险应急预案，按照上述环境风险防范措施及应急要求减免环境风险的发生，同时加强对职工的安全意识培训，以求在最大程度上降低事故发生的概率，则环境风险值较小，项目环境风险是可防控的					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“”为填写项。						

7 污染防治措施及可行性分析

7.1 大气污染防治措施及可行性分析

7.1.1 收集措施

项目投料粉尘及工艺有机废气通过集气罩及管道有效收集，其中集气罩收集效率取 40%（根据《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法》表 1-1 冷态上吸风罩，收集效率 20-50%，取 40%）。反应釜混合搅拌、升温、搅拌反应、冷却过程及搅拌缸搅拌过程密闭，废气通过管道收集，收集效率可达 90%（参考《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法》表 1-1 设备废气排口直连，收集效率 80~95%，取 90%）。包装工位采用可移动式集气罩收集，收集效率可达 40%。

7.1.2 处理措施

本项目设立 1 套 60000m³/h“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理装置，处理工艺如下：

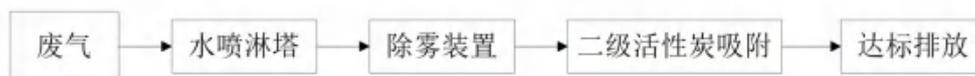


图 7.1-1 项目废气处理工艺流程

项目粉尘、有机废气经集气罩和管道收集后进入“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理系统，项目粉尘主要为氢氧化钾，均易溶于水，颗粒物处理效率可达 80%，项目主要采用二级活性炭吸附装置对有机废气进行处理，有机废气浓度较低，处理效率可达 60%以上，废气处理后通过 15m 排气筒 G1 达标排放。

7.1.3 大气污染防治措施可行性分析

1. 收集效率可行性分析

项目废气收集总风量为 60000m³/h，收集方式如下表所示：

表 7.1-1 项目废气收集方式一览表

序号	污染源	污染物	收集方式		设计总风量 m ³ /h
			方式	效率	
G1	反应釜	颗粒物	工位集气罩收集	40%	60000
G2		非甲烷总烃		40%	

G3		(TVOC)	管道收集	90%	
G4					
G5					
G6					
G7	搅拌缸		工位集气罩收集	40%	
G8					
G9					
G10			管道收集	90%	
G11			工位集气罩收集	40%	

风量取值合理性分析：

按照《三废处理工程技术手册》（化学工业出版社）中的有关公式，在较稳定状态下，产生较低扩散速度有害气体的集气罩风速可取 0.5m/s~1.5m/s，依据以下经验公式计算得出每个集气罩所需的风量 Q。

$$Q=3600*1.4*p*h*Vx$$

其中：p—罩口周长，m；

h—集气罩口至污染源的垂直距离，m；

Vx—控制风速，m/s。

本项目集气罩设计处理风量如下表。

表 7.1-2 项目集气罩设计处理风量一览表

设备	罩口周长, m	罩口距离, m	风速, m/s	风量, m ³ /h	设备数量, 台	总风量, m ³ /h
反应釜投料口工位集气罩	1.5	0.5	0.5	1890	6	11340
搅拌缸投料口工位集气罩	1.5	0.5	0.5	1890	10	18900
包装工位集气罩	1.5	0.5	0.5	1890	10	18900
合计						49140

反应釜混合搅拌、升温、搅拌反应、冷却过程及搅拌缸搅拌过程密闭，废气通过管道收集，考虑管道可能产生少量废气泄漏损失，收集效率取 90%。根据项目生产设备设置情况，反应釜、搅拌缸合计设备容积约 64m³，密闭设备换气次数按每小时 10 次计算，则密闭管道风量需达到 640m³/h 以上。

综上，项目设计处理风量为 49780m³/h，考虑风量损耗，项目拟设风机风量为 60000m³/h。

2. 工序废气治理方案可行性

(1) 水喷淋装置可行性分析

项目产生的粉尘废气（主要为氢氧化钾）采用水喷淋方式处理。

水喷淋塔除尘的工作原理：当有一定进气速度的含尘气体经进气管进入后，冲击水层并改变了气体的运动方向，而尘粒由于惯性则继续按原方向运动，其中大部分尘粒与水粘附后便停留在水中，在冲击水浴后，有一部分尘粒随气体运动，与冲击水雾、循环喷淋水相结合，在塔内进一步充分混合作用，此时含尘气体中的尘粒便被水捕集，尘水径离心或过滤脱离，因重力经塔壁流入循环池，净化气体外排。故本报告水喷淋装置对粉尘废气处理效率取 80%。

(2) 活性炭吸附可行性分析

活性炭吸附装置工作原理：对使用吸附法净化治理有机废气是一种成熟的治理技术，通常的吸附剂有活性炭、沸石等种类。活性炭是应用最早、用途最广的一种优良吸附剂，对各种有机气体等具有较大的吸附量和较快的吸附效率。根据《简明通风设计手册》、《上海市工业固定源挥发性有机物治理技术指引》(上海市环境保护局、上海市环境科学研究院，2013.07)、《广东省印刷行业挥发性有机废气治理技术指南》等资料中对吸附法处理有机废气的技术推荐，活性炭吸附法适用气体流量范围为 1000~60000m³/h，适用 VOCs 浓度范围为 <200mg/m³，适宜废气温度范围为 0~45℃，对照本项目有机废气情况的适用性如下。

表 7.1-2 活性炭吸附适用范围与本项目有机废气参数对照表

项目	活性炭吸附法适宜条件	项目有机废气废气参数	适用性
气体流量范围	1000~60000m ³ /h	60000m ³ /h	适宜
适用 VOCs 浓度范围	<200mg/m ³	0.9450mg/m ³	适宜
适宜废气温度范围	0~45℃	25℃	适宜

项目拟建设 1 套二级活性炭吸附装置，活性炭箱整体尺寸 2500×2000×2000mm、6 层碳层，层高 0.1m，则活性炭填充量为 2×2×0.1×6=2.4m³，密度约 0.5g/cm³，则活性炭每次填充用量约为 1.2t，活性炭每季度更换一次，更换量为 4.8t/a。项目进入有机废气治理系统的有机废气为 0.1109t/a，处理效率为 60%，则活性炭吸附处理量为 0.0665t/a，按每吨 VOCs 需要 4 吨活性炭计算，则所需活性炭量为 0.266t/a < 4.8t/a，项目活性炭吸附装置可满足对有机废气的吸要求，保证活性炭吸附装置的吸附效果。

综上所述，项目投料粉尘及工艺有机废气采用水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附装

置进行处理是可行的。

7.2 水污染防治措施及可行性分析

7.2.1 水污染防治措施

1、生活污水

项目位于中山公用黄圃污水处理有限公司的纳污范围内，项目产生的生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，汇入中山公用黄圃污水处理有限公司集中处理。

2、生产废水

项目生产废水主要为地面清洗废水为 3.445t/a、搅拌缸清洗废水 40t/a、水喷淋废水为 4t/a。废水收集后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理。

7.2.2 水污染防治措施可行性分析

(1) 生活污水

中山市黄圃镇污水处理厂二期工程(中山公用黄圃污水处理有限公司)，坐落于广东中山市，厂区具体位于中山市黄圃镇后岗涌涌口东侧南兴街北面，设计处理能力为日处理污水 2.00 万立方米。该项目采用先进的污水处理设备，厂区主体工艺采用氧化沟处理工艺。该项目建成运营后产生生活污水约 1.26t/d，而污水处理厂日处理能力为 2 万吨，项目生活污水日排放量为污水处理厂日处理能力的 0.0063%，占比很小，不会对中山公用黄圃污水处理有限公司水量、水质负荷造成冲击，因此，本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理是可行的。

(2) 生产废水

生产废水主要为地面清洗废水 3.445t/a、搅拌缸清洗废水 40t/a、喷淋废水 4t/a，产生量为 0.238m³/a，主要污染物为 COD_{Cr}≤5000mg/L、BOD₅≤300mg/L、SS≤300mg/L、氨氮≤30mg/L、PH: 6-9（无量纲）、色度：300 倍、石油类≤100mg/L。委托给有处理能力的废水处理机构处理，不外排。项目生产废水收集后定期委托给有处理能力的废水处理机构处理，不直接对外排放，对周边地表水环境影响较小。

表 7.2-1 废水转移单位情况一览表

序号	单位名称	地址	收集处理能力		可接纳废水水质		余量	是否满足本项目需求
			工业废	印刷、印花	pH	6~7		
1	中山	中山	工业废	印刷、印花	pH	6~7	约 75 吨	是

	市佳顺环保服务有限公司	市港口镇石特社区福田七路13号	水收集、处理；处理能力为300吨/日	废水为140吨/日	COD _{cr}	≤2000mg/L	/日	
					BOD ₅	≤400mg/L		
					SS	≤200mg/L		
					石油类	≤10mg/L		
					色度	≤400倍		
			喷漆废水100吨/日	pH	6~8			
				COD _{cr}	≤2000mg/L			
				BOD ₅	≤300mg/L			
				石油类	≤10mg/L			
			酸洗磷化废水40吨/日	色度	≤200倍			
				pH	4~7			
				COD _{cr}	≤500mg/L			
				BOD ₅	≤80mg/L			
				SS	≤300mg/L			
				石油类	≤10mg/L			
				色度	≤80倍			
			食品废水20吨/日	磷化物	≤50mg/L			
总锌	≤15mg/L							
COD _{cr}	≤1800mg/L							
BOD ₅	≤1000mg/L							
2	中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角高平工业区	收集处理工业废水。印花印刷废水（150吨/日），洗染废水（30吨/日）；喷漆废水（100吨/日）；酸洗磷化等表面处理废水（100吨/日）；油墨涂料废水（20吨/日）	COD _{cr}	≤5000mg/L	约100吨/日	是	
				BOD ₅	≤2000mg/L			
				SS	≤500mg/L			
				氨氮	≤30mg/L			
				总磷	≤10mg/L			

中山市佳顺环保服务有限公司主要收集处理工业废水。1、收集范围为：中山范围内收集及处理生产废水，禁止收集及处理农药废水、电镀废水、医疗废水，所收集及处理的废水中不得含有氰化物及第一类污染物。鉴于本项目而言，本项目生产废水为清洗废水，属于其收集范围内的一般性工业废水，在收集范围上是合适的。2、处理能力：可收集及处理生产废水余量约75吨/日，本项目生产废水量为71.445t/a，即0.238吨/日，约占中山市佳顺环保服务有限公司处理能力的0.32%，就处理能力而言，不会对中山市佳顺环保服务有限公司的废水处理能力造成较大负荷，在处理能力上是

可行的。

中山市中丽环境服务有限公司主要收集处理工业废水。1、收集范围为：中山范围内收集及处理生产废水，禁止收集及处理农药废水、电镀废水、医疗废水，所收集及处理的废水中不得含有氰化物及第一类污染物。鉴于本项目而言，本项目生产废水为清洗废水，属于其收集范围内的一般性工业废水，在收集范围上是合适的。2、处理能力：可收集及处理生产废水余量约 100 吨/日，本项目生产废水量为 71.445t/a，即 0.238 吨/日，约占中山市中丽环境服务有限公司处理能力的 0.24%，就处理能力而言，不会对中山市中丽环境服务有限公司的废水处理能力造成较大负荷，在处理能力上是可行的。

因此项目产生的生产废水收集后定期委托给有处理能力的废水处理机构处理，在收纳的水质、水量方面均是可行的。

建设单位可根据项目自身情况及废水处理单位余量情况妥善选择废水接收、处理单位，确保在区域市政集污管线配套到位前，项目运营过程中产生的生活得到妥善处理、处置，避免对项目纳污水体及选址区域周边水体环境造成影响。



图 7.2-1 黄圃镇生活污水处理厂纳污范围示意图

7.3 噪声污染防治措施及可行性分析

本项目营运期的噪声源主要来自生产车间的各类生产设备等配套设备，噪声源强在 80dB(A)左右。建设单位拟采取隔声、消声和减振等措施，减缓噪声对周边环境影响的，具体措施和对策如下：

(1) 车间内及车间外各设备合理布置，水泵、风机等设备作基础减振等措施；

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

(3) 加强设备的日常维修、更新，确保所有设备尤其是噪声污染设备处于正常工况，防止非正常工况下的高噪声污染现象出现；

(4) 加强对进出企业的车辆进行管理，尤其是鸣笛管理，夜间禁止运输。

在采取上述噪声防治措施后，可确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准（即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）。

7.4 固体废物防治措施及可行性分析

7.4.1 固体废物产生情况

本项目固废主要来源于生活垃圾、一般原料包装物、水喷淋沉渣、废活性炭、废机油、机油废包装物、含油废抹布及手套等。详细产排情况及拟采取的污染防治措施详见表 7.4-1 所示：

表 7.4-1 项目固体废物产排情况及污染防治措施一览表

序号	固体废物	年产量 (吨)	废物类型	处理措施	危险废物类别	危险废物 代码
1	生活垃圾	2.25	生活垃圾	委托环卫部门处理	/	/
2	一般原料包装物	10.980	一般固体废物	交有一般工业固废处理能力的单位处理	/	/
3	水喷淋沉渣	0.003			/	/
4	废活性炭	4.867	危险废物	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理交由环卫部门清运处理	HW49	900-039-49
5	废机油	0.09			HW08	900-214-08
6	机油废包装物	0.001			HW49	900-041-49
7	含油废抹布、手套	0.01			HW49	900-041-49

7.4.2 固体废物环境影响分析

固体废物中有害物质通过水体和大气而进入环境中，对环境的影响程度取决于释放过程中污染物的转移量及其浓度。从本项目产生的固体废物的种类及成份来看，若不妥当处置，将有可能对水体、环境空气质量造成影响。

(1) 固体废物对水体环境的影响分析

固体废物一旦与水和地表径流相遇，固体废物中的有害成份可能会渗漏出来，污染物中有害成份随浸出液体进入地面水体，使地面水体受到污染，随渗水进入土壤则可能污染土壤和地下水，对地面水体、土壤和地下水造成二次污染。

(2) 固体废物对环境空气质量的影响分析

本项目产生饱和活性炭、化学品包装物等，长期存放在环境空气中均因有机物质的分解或挥发而转化到空气中，这些废物均属于危险废物，会对居民区产生影响，若对固体废物不进行妥善处置，长期随意堆放露天，则会对环境空气造成一定的影响。

(3) 生活垃圾的危害分析

生活垃圾的成分比较复杂，除一部分就有异味或恶臭外，还有很大部分会在微生物和细菌的作用下发生腐烂，发出恶臭，也成为蚊蝇滋生、病菌繁殖、老鼠肆虐的场所，是引发流行性疾病的重要发生源。因此若对生活垃圾疏于管理或不及时清运，而任其随意丢失或堆积，将对周围环境造成严重污染。

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、环境空气质量造成二次污染，危害生态环境和人群健康，因此，必须按照国家 and 地方的有关法律法规的规定，对本项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

7.4.3 固废临时储存设施管理的具体要求

(1) 项目危险固废储存区对各类危险固废的堆存要求较严，危险固废仓库应根据不同性质的危废进行分区堆放储存，其中饱和活性炭建议使用密封桶装，并用指示牌标明；桶装危险废物可集中堆放在危废仓内，但必须用标签标明该桶所装危险废物名称，且不相容废物不得混合装同一桶内。各分区之间须有明确的界限，并做好防渗、消防等防范措施，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单相关要求建设和维护使用；在进行危险废物收集、暂存仓设置过程中应当切实做好四防（防风、防雨、防晒、防渗漏）处理；

(2) 应使用符合标准的容器装危险废物；

(3) 危险废物贮存前应进行检查，并注册登记，做好记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、入库日期、存放位置、出库日期及去向；

(4) 建立档案管理制度，长期保存供随时查阅；

(5) 定期对贮存危险废物的设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换；

(6) 建设单位必须严格遵守有关危险废物有关储存的规定，建立一套完整的仓库管理体制，危险固废应按广东省《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。

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

表 7.4-12 贮存场所（设施）污染防治措施一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废活性炭	HW49	900-039-49	4.867	废气治理	固体	有机废气	有机废气	2个月	T	存放于封闭包装桶后暂存于危废仓，定期转移
2	废机油	HW08	900-249-08	0.09	日常维护设备	液态	矿物油、铁	矿物油	每月	T、I	
3	机油废包装物	HW08	900-249-08	0.001	日常维护设备	固态、液态					
4	含油废抹布、手套	HW49	900-041-49	0.01	日常维护设备	固态、液态	矿物油、棉	矿物油	每天	T/In	

7.5 地下水污染防治措施的可行性

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）内容，地下水环境保护措施与对策应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应，重点突出饮用水水质安全的原则确定”。对于项目厂区采取的防腐防渗措施如下：

7.5.1 源头控制

源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则。

本项目项目产生的生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，汇入中山公用黄圃污水处理有限公司集中处理，处理达标后汇入黄圃水道；生产废水包括地面

清洗废水、搅拌缸清洗废水、水喷淋废水，废水收集后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理。建设单位应鼓励员工节约用水，减少污水排放，从源头上减少地下水污染源的产生，是符合地下水水污染防治的基本措施。

7.5.2 分区防治措施

根据所在区域水文地质情况及项目的特点，厂区应实行分区防渗，按不同影响程度将厂区划分为非污染区和污染区，其中污染区分为一般污染区和重点污染区。

(1) 一般污染区：消防水池。一般污染区参照《一般工业固废贮存、处置场污染控制标准》的相关要求进行防渗设计，防渗层采用抗渗混凝土，防渗性能应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能；污废水池的混凝土强度等级不低于 C30，抗渗等级不低于 P8；地下管道采取高密度聚乙烯膜防渗。

(2) 重点污染区：包括危险废物暂存区、化学品仓、生产车间、事故应急池、废水收集池等。重点污染区应混凝土浇筑+防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

(3) 非污染区：道路、办公室等。非污染区可按其建筑要求对场地进行硬底化。经采取以上污染防治措施后，正常情况下不会对地下水产生污染，另外由于开发活动导致地面硬质化，造成渗透能力大大减小，可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ，地面雨水中的污染物对地下水的影响也减小了。

7.5.3 建立完善的环境风险应急措施

另一方面，建设单位应建设完善的环境风险应急措施，按照要求制定完善的突发环境事件应急预案，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。采取以上措施，确保厂区内具备完善的风险事故处理能力，预防或者减少风险事故中可能发生的一次污染、二次污染对地下水造成的影响。现有厂房一层必须按照重点防渗区的防渗要求进行必要的提升改造，达到地面层的防渗标准。

7.5.4 监控措施

在项目建成后，建设单位应加强现场巡查，下雨地表水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题、及时分析原因，找到渗漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

因此，在确保上述各项措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，项

目运营不会对区域地下水环境产生较大影响。采取上述地下水污染防治措施后，项目运营期间对所在地的地下水水质的影响不明显。本报告认为其地下水污染防治措施是在经济技术上是可行的。

7.6 土壤污染防治措施的可行性

7.6.1 源头控制措施

项目建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为水污染物垂直入渗进入土壤环境。故本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

7.6.2 过程控制措施

项目按重点污染防治区、一般污染防治区、非污染防治区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。其中车间地面、消防废水池、危险废物临时贮存场所等重点防渗区应选用人工防渗材料，危险废物贮存场所应该严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求做好防渗等环境保护措施，危废堆场基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯或 2mm 厚其它人工材料，保证渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，其它重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 6m 厚渗透系数为 1×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能；办公室、泵房、消防水池、厂前区等一般污染防治区铺设配筋混凝土加防渗剂的防渗地坪，切断土壤污染途径，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5$ m，渗透系数 $K \leq 10^{-7}$ cm/s；非污染防治区对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门土壤的防治措施，对绿化区以外的地面进行硬化处理。

企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。项目土壤分区防治措施与地下水分区防治一致，具体见章节 7.5。

7.6.3 土壤环境跟踪监测

对项目厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，环评建议在项目厂区原料区旁设置土壤跟踪监测点位。

土壤跟踪监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每年监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

7.7 风险管理及防范措施

7.7.1 风险管理措施

本项目通过对污染事故的风险评价，拟加强安全生产管理，制订重大环境事故发生的应急工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等。

风险管理方面的主要措施有：

(1) 强化安全、消防和环保管理，建立管理机构，制订各项管理制度，加强日常监督检查。

(2) 厂内应设立管理岗位，严格领用制度，防止危险品外流。

(3) 各类危险物品应计划采购、分期分批入库，严格控制贮存量。

(4) 设置事故应急收储体系，在出现故障后立即检修，确保应急收储体系处在正常状态下。

(5) 设立厂内急救指挥小组，并和当地事故应急救援部门建立正常联系，一旦出现事故能立刻采取有效救援措施。

7.7.2 风险防范措施

7.7.2.1 总图布置安全防范措施

项目厂址内车间、仓库等构筑物的布置、防火安全设计，执行《石油化工企业设计防火规范》、《建筑设计防火规范》。根据厂房的功能、所处位置确定相应的耐火等级，并按国家标准设置安全出口和疏散距离。项目总平面布置和仓库、生产车间内部分设备布置严格执行有关防火、防泄漏规定。厂区和建筑物规定划分等级，保证各建筑物之间留有足够安全距离。厂区布置、通道的设置等都要满足人员紧急疏散和消防的要求。厂区设有应急救援设施及救援通道、应急疏散等。

7.7.2.2 泄漏事故防范措施

各类化学品液体物品泄漏事故的防治是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计和制造、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

1、进料检验

通过有运输资质的车辆将化学品由采购至厂内，原料到厂时，必须进行检验，尤其是包装的完整性，如发现包装损耗等情况将退货不收，以免造成泄漏。

2、管道泄漏防范措施

本项目设置部分专门管道，如管道发生断裂泄漏物料，则马上采取措施，关闭管道阀门控制泄漏，采取临时人工操作。

3、装卸时防泄漏措施

在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生；装卸区设围堰以防止液体化工物料直接流入路面或水道。

7.7.2.3 火灾、爆炸防范措施

1、设备的安全管理

定期对对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。

2、控制化学品物料输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电的产生。

3、火源的管理

严禁火源进入化学品盛装桶区，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，

维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。汽车、拖拉机等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

4、在装置区内的所有运营设备，电气装置都应满足防爆防火的要求。

7.7.2.4 事故废水污染物进入环境的风险防范

项目将在厂区雨水总排口设置应急截止阀门，并安排专人进行维护，厂区拟设置有效收储容积约 80m³的事故应急池。

事故状态下，应当立即关闭雨水总排口区域的应急截止阀门设施，通过应急泵将雨水管线中的事故废水泵入到事故废水池内进行暂存收集。事故状态下产生的事故废水依托事故应急池进行临时收储，待事故应急终止后根据产生的事故废水性质，委托工业废水处理单位或危废处理单位进行转移处理，不直接排放。

7.7.3 应急计划及减缓措施

根据前面的分析，为了减缓事故性排放的影响，建设单位应准备好周密事故应急对策，以便对付万一可能发生的事故，尽一切可能将风险降到最小。为此，结合本项目实际情况，提出以下对策：

7.7.3.1 危险化学品泄漏应急措施

本项目原辅材料储存量较小，而且均为小规格包装，一般情况下原料桶本身破裂的情况不太可能，多半是原料桶开口等处泄漏。当发生泄露时，应停止一切操作，关停相关设备；若设备管道发生泄漏后，应及时关闭供应阀，用铁桶接住泄漏出来的物料；采用砂土围堰的方法，不让泄漏物扩散。

7.7.3.2 火灾爆炸应急措施

- (1) 确认起火地点或位置；
- (2) 按报告程序报警；
- (3) 就地使用现场与附近灭火器扑救；
- (4) 转移重要物资、资料或易燃、可燃物资，保持消防救援通道畅通；
- (5) 如有人在建筑物内时，须在安全的条件下组织搜救或通知消防人员搜救，遇有受伤，应及时抢救伤员；
- (6) 火势较小时，就地使用灭火器材灭火，组织人员集中周边移动灭火器协同扑救；

(7) 火势威胁工艺设备、管线和建筑物时，实施冷却，组织人员操作启动就近，敷设水带、扑救；

(8) 检查现场周边雨排水口情况，并用沙包堵截排水口；

(9) 遇火势无法控制，及时疏散撤离所有人员。

7.7.3.3 废气事故状况应急措施

(1) 马上关闭有关管路的全部阀门，若无法关闭，应设法用物品堵塞；

(2) 关闭厂区除闭路通风系统外的所有其他通风设备，加强区内的火源管理，禁止吸烟和其他明火，尽可能少用电气开关；

(3) 向应急中心汇报事情的事态，初步预测可能对人员、管线和设备等造成的危害；

(4) 泄漏的废气较少量时，应及时采用吸收材料（应根据泄露物料品质选择合适的材料或消散剂）进行处理，所使用的工具应为无火花工具；

(5) 在最短时间内对设施加以维修，必要时必须停产，待处理设施有效运转后方可恢复生产，以减少大气污染物的排放；

(6) 应急行动应进行到废气处理设施能够有效运转后。

7.7.3.4 全厂减缓措施

1、火灾事故消防废水排放应急收集系统

当项目厂区出现火灾事故时，在进行事故的处置过程中将产生大量的消防废水，如不采取有效的截留措施对其截留，其通过雨水管网进入到厂外市政管网内，并最终进入到周边河道内，将对河道内水质产生影响。为保障项目火灾风险事故处置过程中消防废水的妥善贮存，建设单位应当在项目厂区配套完善的应急截留设施，确保事故废水得到妥善收储。

根据前文水环境风险影响分析，原料仓库所在厂房区域缓坡所围成的容积以及项目拟设置的有效容积总共 80m³事故应急池可容纳事故时产生的废水。事故状态下产生的事故废水经事故应急池进行临时收储，待事故结束后委托有资质单位进行外运转移处理，不直接排放。

2、灭火应急处理设施

(1) 消防水池：项目必须按消防要求设置符合要求的消防水池及相应的消防栓，项目负责消防安全的人员必须保证消防水系统正常有效。

(2) 消防要求配备移动式干粉消防灭火器。

3、个人防护装备

- (1) 防毒面具：配置一定数量的防毒面具。
- (2) 防护手套：配置一定数量的防护手套。
- (3) 常用急救药品：配置一定数量的常用急救药品。

4、建立完善的风险防范制度

(1) 成立应急组织机构，明确人员组成、应急计划区（就本项目而言，原辅材料的存放安全是重点）。

(2) 厂区，特别是原辅材料及产品存放仓库以及生产车间应配备足够的应急设施、设备和相应器材。

(3) 在废气处理设施出现故障时，应立即采取停产措施，并报告厂区负责人。

(4) 建立安全责任制度；在日常的工作管理方面建立一套完整的制度，落实到人，明确职责、定期检查。

(5) 建立安全操作规程，在平时严格按规程办事；定期对员工进行操作培训与检查。

(6) 废气污染事故发生后，应及时通报相关部门，及早采取预防措施。

(7) 规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障等。

(8) 应有应急状态下人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划等。

(9) 应明确事故应急救援关闭程序与恢复措施，如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，平时应安排人员培训与演练。

8 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析即是根据项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体做出经济评价。根据理论发展和多年的实践经验，任何工程都不可能对所有环境影响因子做出经济评价，因此环境影响经济损益分析的重点，是对工程的主要环境影响做出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算和经济效益、环境效益和社会效益以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

8.1 分析方法

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的概况、环境投资及施工运行各环节环境影响的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，对经济参数进行确定，通过货币的表现形式来评价。

费用—效益分析是最常用的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，这里所指的费用，项目投资仅是投资的一部分，而效益包括经济效益、社会效益和环境效益。它们的关系为：

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

8.2 社会经济效益分析

建设项目位于黄圃镇，符合黄圃镇建设的发展规划。项目主要从事生产水性线切割液，每年带来直接的经济效益外，还对社会带来不少间接经济效益，促进了相关原料、能源、供水、交通、建筑、安装等行业的链性发展。项目投资约 300 万元，根据目前市场的需求情况分析，项目建成后 2~3 年内可收回全部成本，同时本项目建成后将缴纳相应税务。具有短投资，快受益的特点。

(1) 直接经济效益分析

本项目投产后将为企业带来较大的经济收益，地方财政收入也将有所提高，随着市场推广成熟直接经济效益将更大。

(2) 间接经济效益分析

本项目的社会效益主要包括以下方面：

①吸纳当地劳动力，解决就业问题

本项目提供多个工作岗位，提供的就业机会可安置当地部分无业人员，有利于减轻社会负担和就业压力，有利于和谐社会的发展。

②繁荣当地经济，带动相关产业发展

本项目原辅材料、机械设备的购买及水、电的消耗，将刺激相关产业的生产，扩大市场需求，带动区域甚至区域以外更大范围的经济的发展。

综上所述，本项目具有良好的社会经济效益。

8.3 环境损失及收益分析

8.3.1 环保投资所占比例

项目环保投资 30 万元，占投资总额的 10%。

项目环境保护投资估算见表 8.3-1。

表 8.3-1 环保设施及投资估算

序号	项目	投资（万元）
1	废气治理环保投资（主要包括废气治理设施）	15
2	废水治理环保投资（主要包括生产废水转移费用）	3
3	噪声环保投资（隔声、吸声、减震材料设备购置）	2
4	固体废物处置投资（主要包括危险废物转移费用）	2
5	风险设施（围堰、缓坡、事故应急池等）	8
合计		30

8.3.2 环境经济损失

该项目的环境影响主要在大气环境、水环境、声环境方面，因此，环境影响经济损失主要从大气、水、噪声影响方面分析。

(1) 大气污染影响经济损失

项目大气污染物影响经济损失这里主要是指项目所排的颗粒物、非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度等对人群健康的影响造成的经济损失。

(2) 水污染环境经济损失

项目水污染物影响经济损失主要是指项目所排的生活污水对水体的影响造成的经济损失。

(3) 声环境经济损失

噪声可引起人头晕、失眠、嗜睡、易疲劳、记忆力减退、注意力不集中等症状，严重者可发展为神经错乱。而长期处于低声级的环境中，对人的睡眠也会有明显不利的影响。

环境效益主要体现在采取环境保护措施后，减少了环境的负面影响，使所在地区的环境质量得到一定程度的保护，减少的部分环境损失就体现了环境效益。在大气环境保护方面，对废气进行防治，可以减少大气污染物的排放，在一定程度上保护周围的大气环境质量和生态系统；噪声方面通过采取隔声、减震等处理措施，也降低了对附近声环境的影响。

8.5 环境经济损益分析结论

项目建设污染物排入周围环境，会对环境造成一定的负面影响，项目实施了环保措施后，对环境的损失有所减少，但本项目的投产，具有较好的经济效益。总的来讲，项目虽然会对环境造成一定的影响，但经采取措施后，环境和资源的损失小于项目经济受益，从环境经济损益角度分析，项目投资是可行的。

9 环境管理与监测计划

环境管理制度提出的目的是减少项目建设期及营运期的环境影响，根据项目的环保措施和污染源情况及当地的环境保护目标，提出对项目建成后应设置配备的管理机构、人员等具体要求，建立一套环境管理制度与监测计划。为将来建设项目搞好环境保护工作提供必要的制度、物力及人力等保护。为此，在环境管理方面应做好以下工作：建设好环境管理机构，制定与实施科学、合理的监测计划。

9.1 环境管理

9.1.1 设立环境保护管理机构

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建议建设单位设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。项目环保机构设置示意图见下图。

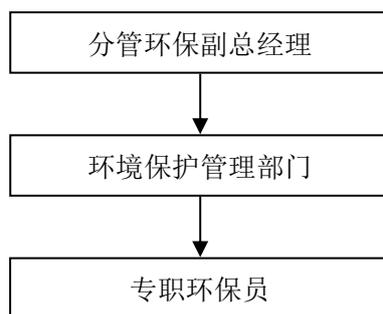


图 9.1-1 建设项目环保机构设置示意图

(2) 环保机构职责

①执行国家、省、市环保主管部门制定的有关环保法规、政策、条例，协调项目生产和环境保护的关系，并结合项目具体情况，制定全厂环境管理条例和章程。

②负责全厂的环保计划和规划，负责开展日常环境监测委托工作，完成上级主管部门规定的监测任务，统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门；“三废”排放状况的监督检查及不定期总结上报等工作。

③配合上级环保主管部门检查、监督工程配套建设的污水、废气、噪声、固废等治理措施的正常运行情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，监督本厂各排放口污染物的排放状态。

④负责提出和审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，组织和参加污染源的治理；配合搞好固体废物的综合利用、清洁生产以及污染物排放总量控制。

⑤负责管理该项目的环境监测工作，对环境监测仪器、设备的维护保养，确保监测工作正常运行。

⑥负责环境管理及监测的档案管理和统计上报等工作。

⑦负责本项目厂内环境污染事件的调查、处理、协调工作。

⑧组织职工的环保教育，搞好环境宣；参与本项目的环境科研工作。

(3) 环保机构人员职责

具体环境管理机构人员设置及职责见下表。

表 9.1-1 建设项目环境管理机构人员设置及职责一览表

机构设置	人员组成	主要职责及工作内容
主管环保 副总经理	厂级领导1人	①协助总经理制定公司环保方针和监督措施； ②负责指导环保科的各项具体工作。
环境保护 管理部门	部门主管1人	①部门主管副总管理全厂各项环境保护工作； ②编制全厂环保工作计划、规划； ③组织开展单位的环境保护专业技术培训； ④组织环保知识宣传教育活动，提高全体职工的环保意识； ⑤组织制定本项目的环境管理规章制度并监督执行；
	成员2人	⑥掌握本项目各污染治理措施工艺，建立污染源管理档案； ⑦协同有关部门解决本单位出现的污染事故； ⑧事故状态下环境污染分析、决策，必要时聘请设计单位或有关专家协同解决。

9.1.2 环境管理的任务

总的来说，环境管理的基本任务有二：一是控制污染物的排放量；二是避免污染物排放对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境目标与生产目标融合在一起，以减少生产过程中各环节排出的污染物。

企业应该将环境管理作为企业管理的重要组成部分，建立环境质量管理体系、制定环境规划、协调发展生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

9.1.2.1 环境管理要求

(1) 依照我国环境保护法规，在本项目竣工试生产后，向相关环境保护部门申请对项目配套建设的环保治理设施予以竣工验收。

(2) 参照 ISO14001 的环境管理模式，组织编制环境管理文件和实施细则，将结果统一审核和汇编成册，经批准后成为本项目管理的有效指导文件和依据。

(3) 制定各环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运营状态。

(4) 对技术工人进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

(5) 规范化设置排放口和相关设施（计量、标志牌等），并规范化采样口的设置，本项目原则上在总放排口进行监测。

(6) 加强对环保设施的运营管理，如环保设施出现故障，应立即停产检修，待处理系统恢复再恢复生产，严禁非正常排放。

(7) 委托监测机构对本项目污染物排放进行日常定期监测，污染物排放监测记录以及其他相关记录应至少保存 3 年以上，并接受环保部门的检查。

(8) 建立污染防治设施运行记录制度，对污染物处理效果定期检测，按月向环境保护部门的环境监理机构报告运行情况。并按环保技术部门要求记录污染物排放量、设施运转情况、污染物监测数据。

(9) 加强对化学品的进出和储存管理，做好相关记录，务必按照有关的规范进行登记和管理。

9.1.2.2 环境管理目标

(1) 项目在运营期，全面推行清洁生产技术，对全体员工进行清洁生产培训，在企业内部全面施行清洁生产，所有的生产行为都必须符合清洁生产的要求。

(2) 严格控制污染源和污染物的排放，对项目的污染物进行全面处理和全面达标控制。

(3) 坚持生态保护与污染防治相结合，生态建设与生态保护并举，大力推进区域生态建设的步伐。

(4) 加强环境管理能力建设，提高企业环境管理水平。

9.1.2.3 建立环境管理体系

项目建成后，在环境管理方面应加强科学化、现代化和系列化的原则，争取尽快建立和推行 ISO-14000 环境管理体系。

9.1.2.4 建立环境管理体系的理由

具体来说，环境管理体系为企业提供了如下支持：

- (1) 解决环境问题的系统方法；
- (2) 评价、控制重大环境因素的方法；
- (3) 能够明确实施与责任的方法；
- (4) 确保生产与法律、法规符合的方法；
- (5) 降低废物排放与能源消耗并提高国际竞争力的方式；
- (6) 制环境风险、提高环境绩效的方法；
- (7) 满足利益方环境期望的方法；
- (8) 树立企业形象、提高国际竞争力的方法；
- (9) 对持续改进与污染预防的承诺。

9.1.2.5 环境管理体系的建立步骤和纲要

(1) 建立步骤

环境管理体系的建立步骤主要包括环境管理体系策划，环境管理体系建立，环境管理体系实施，环境管理体系保持与改进。

(2) 环境管理体系纲要

主要包括了企业环境方针；企业简介与组织机构概述；与环境管理体系相关的重要人员的职责与权限；环境管理体系描述，包括对程序与作业指导书的综述；文件控制。

9.1.2.6 环境管理体系程序

一般，环境管理体系程序应包括如下方面：

- (1) 环境因素识别与评价程序；
- (2) 环境法律法规管理程序；
- (3) 环境指标与方案管理程序；
- (4) 环境管理体系培训管理程序；
- (5) 环境信息交流程序；
- (6) 文件与记录控制管理程序；
- (7) 能源管理程序；
- (8) 研究开发管理程序；
- (9) 大气污染物控制管理程序；
- (10) 水污染物控制管理程序；
- (11) 环境噪声管理程序；

- (12) 废物管理程序；
- (13) 化学品安全管理程序；
- (14) 环保设施管理程序；
- (15) 监控与测量程序；
- (16) 违章、纠正与预防措施程序；
- (17) 环境记录管理程序；
- (18) 环境管理内部审核程序。

项目建成后，最好尽快通过建立环境管理体系，更进一步地合理利用企业生产环境，合理利用资源、能源和原材料，开展综合利用，减少污染物排放量，在发展生产的同时，为社会、企业和员工创造更好的环境效益，经济效益和社会效益。

9.2 污染物排放清单管理要求

9.2.1 工程组成要求

保持现状生产车间及主要生产设备不发生变化，各项环保措施不发生变化，确保有机废气、氨气、粉尘废气等有效收集、有效处理，杜绝事故性排放。

9.2.2 原辅材料组分要求

本项目生产所使用的原辅材料中所提到的物质，建设单位不应擅自改用其他物质替代上述原辅材料；项目各生产工艺环节没有危险废物再利用情况，建设单位不得擅自更改危险废物的去向。

9.2.3 环境保护措施及主要运行参数

本项目拟采取的环境保护措施及其主要运行参数见下表。

表 9.2-1 拟采取的环境保护措施及其主要运行参数一览表

类别	污染源	污染防治措施		
环保工程	废水	生活污水	生活污水经化粪池预处理后排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理	
		生产废水	地面清洗水、搅拌缸清洗废水、喷淋废水，委托有处理能力的废水处理机构转移处理	
	废气	有机废气、粉尘	经集气罩、管道收集后经水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附处理后，通过 15m 的排气筒高空排放	
	噪声	采取必要的隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备		
	固体废物	生活垃圾	交由环卫部门清运处理	
		一般固废	一般原料包装物、水喷淋沉渣交由有一般工业固废处理能力的单位处理	
危险废物		废活性炭、废机油、机油废包装物、含油废抹布及手套交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理		

9.2.4 排放的污染物种类、排放浓度

本项目排放的污染物种类、排放浓度汇总如下表所示：

表 9.2-2 本项目污染源排放情况一览表

序号	类别	污染源	主要污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放去向	执行标准
1	有组织废气	生产废气	颗粒物	0.0036	0.0029	0.0007	0.06	15m排气筒	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
			非甲烷总烃(TVOC)	0.1109	0.0665	0.0444	0.378		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值
			臭气浓度	2000(无量纲)	/	2000(无量纲)	/		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2有组织排放限值
	无组织废气	密封泄漏、未收集废气	颗粒物	0.0027	/	0.0027	/	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)(第二时段)厂界无组织排放限值
			非甲烷总烃	0.0458	/	0.0458	/		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值
			臭气浓度	20(无量纲)	/	20(无量纲)	/		
2	水污染物	生活污水	废水量	378	/	378	/	中山公用黄圃污水处理有限公司	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
			COD _{Cr}	0.0945	/	0.0945	/		
			BOD ₅	0.0567	/	0.0567	/		
			SS	0.0567	/	0.0567	/		

序号	类别	污染源	主要污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放去向	执行标准
			NH ₃ -N	0.0095	/	0.0095	/	交由有废水处理能力的 废水处理机构转移处理	/
		地面清洗废水	废水量	3.445	3.445	0	0		
		搅拌缸清洗废 水	废水量	40	40	0	0		
		喷淋废水	废水量	4	4	0	0		
20	固体 废物	危险废物	废活性炭	4.867	4.867	0	/	交由具有相关危险废物 经营许可证的单位处理	/
			废机油	0.09	0.09	0	/		
			机油废包装 物	0.001	0.001				
			含油废抹布 及手套	0.01	0.01	0	/		
		一般固废	生活垃圾	2.25	2.25	0	/	环卫部门	/
			一般原料包 装物	10.980	10.980	0	/	有一般工业固废处理能 力的单位处理	
			水喷淋沉渣	0.003	0.003	0	/	有一般工业固废处理能 力的单位处理	
4	噪声	设备噪声	设备噪声	厂界达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348—2008）中3类标准				达到《工业企业厂界噪 声标准》（GB12348— 2008）中3类标准	

9.2.5 污染物排放总量控制指标

根据现行污染物总量控制要求，本项目所产生污染物列入国家总量控制管理计划的污染物指标有 2 项，即：COD_{Cr}、NH₃-N。本项目生活污水进入中山公用黄圃污水处理有限公司集中处理，可纳入中山公用黄圃污水处理有限公司总量控制指标统筹考虑，不对生活污水提出总量控制指标。

根据工程分析，本项目大气污染物主要为有机废气、颗粒物，为有效地保护环境质量，配合全市实施建设项目主要污染物排放总量控制工作，所以将为有机废气（TVOC、非甲烷总烃）实施总量控制，建议本项目的总量控制指标：有机废气（TVOC、非甲烷总烃）0.0902t/a：

以上总量控制建议指标，为向环境保护主管部门提供的参考依据，最终核准指标应以当地环保主管部门下达的为准。

9.2.6 污染物排放的分时段要求

根据生产工艺特征等情况判断，本项目无须对污染物的排放制定分时段要求。

9.2.7 排污口信息及相应执行的环境标准

根据前述分析，本项目拟设置的排污口及相应执行的污染物排放标准见下表。

表 9.2-4 拟设置的排污口及执行标准

类别	排放口	执行标准
废气污染物	生产废气G1	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；广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值；《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2有组织排放限值
水污染物	生活污水排放口	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
噪声	厂界四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类
固体废物	危废仓库	《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596)

9.2.8 环境风险防范及环境监测

根据前述分析，本项目的风险防范主要包括：

(1) 为了防范事故和减少危害，建设单位应按规定编制环境事件应急预案，并落实本评价提出的各项风险防范和应急措施。

(2) 项目采取在原料仓库设置围堰、生产车间、半成品区及成品区设置缓坡截

流以防止发生事故泄露后危险物质泄露进入周边环境。

(3) 建设单位拟设置总共 80m³的事故应急池用于暂存事故废水，确保事故状态下收集消防废水和泄漏的化学品，确保不对外环境产生影响。

(4) 建设单位应在本厂区的雨水系统出水口加装截断阀，用以截留含污染物的事故废水。

(5) 本项目运营期应定期组织职工开展应急演练，提高环境应急处理能力和素质。

9.2.9 向社会公开的信息内容

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第 31 号令）的要求，建设单位应公开本项目的环境信息。

本项目建设单位向社会公开的信息内容如下：

(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

(2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和排放量、超标情况，以及执行的污染物排放标准等。

(3) 防治污染设施的建设和运行情况。

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

(5) 突发环境事件应急预案。

(6) 其他应当公开的环境信息。

9.3 监测计划

建设项目的环境监测目的是控制污染、保护环境。因此需根据本项目的工程特点、排污状况以及针对不利环境的因素所采取的措施确定其环境监测计划，并加以执行，以使项目在营运期的各种环境问题及时发现并加以解决，以保证在发展经济的同时，环境质量不下降。

监测原则：控制和监督各污染物排放达标状况，保证监测质量和技术数据的代表性和可靠性，对波动幅度大和趋于超标的污染物及新发生的污染物应加强监测，按需要增加监测频度，并及时上报有关环境监测部门。

9.3.1 环境质量监测计划

拟根据本项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合周边环境保护目标分布，确定本项目建成投产后应开展的环境质量跟踪监测计划，具体如下：

1、环境空气

项目运营期大气污染源监测计划根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ 1103—2020），项目运营期大气污染源监测计划详见表 9.3-1。

表 9.3-1 环境空气监测方案

有组织废气监测方案			
监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
G1生产废气	颗粒物	一年一次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
	非甲烷总烃		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值
	TVOC		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 有组织排放限值
	臭气浓度		
无组织排放监测方案			
厂界	非甲烷总烃	一年一次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放标准
	颗粒物		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值
	臭气浓度		
厂区内	非甲烷总烃	一年一次	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值

2、声环境

- (1) 监测点位：项目主要噪声设备 1m 处及厂界
- (2) 测量量：等效连续 A 声级
- (3) 监测频次：每季度 1 次
- (4) 厂界测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，高度为 1.2~1.5m。
- (5) 监测仪器：HY105 的 2 型积分声级计。

3、地下水环境

①水质检测

检测布点：项目区域地下水下游、下游设一个监测点位。

检测因子：pH、Ca²⁺、Mg²⁺、K⁺、Na⁺、Cl⁻、SO₄²⁻、CO₃²⁻、HCO₃⁻、氨氮、硝酸

盐、亚硝酸盐、氯化物、氟化物、高锰酸盐指数、挥发酚、总硬度、溶解性总固体、阴离子表面活性剂、色度、总大肠菌群。

检测频率：每年检测 1 次。

检测层位：检测潜层地下水。

执行标准：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。

②污水防渗设施检测

检测范围：主要是对厂区内可能产生地下水污染的各个环节防渗材料进行检测等。

检测内容：主要是防渗层有无破损，防渗层有没有造成地下水污染的可能性。

检测频率：与水质检测同步进行。

一旦发现防渗层的破损情况，应及时处置修复，并相应的观测各水质检测孔水质。

4、土壤监测

检测布点：设置两个土壤跟踪监测点位，为 S1、S3，详见图 4.6-1。

检测因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]、蒽、茚并[1,1,2-cd]芘、萘、苯乙烯、石油烃等。

检测频率：每 5 年检测 1 次。

执行标准：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

9.3.2 非正常排放监测计划

事故监测要根据发生事故类型、事故影响大小及周围环境情况等，视具体情况对大气、地表水、土壤或地下水进行监测，同时对事故发生的原因、泄漏量、污染程度以及采取的处理措施、处理效果等进行统计、建档，并及时上报有关环保部门。

当发生非正常排放时，应严格监控、及时监测。项目涉及非正常排放主要为废气方面，废气非正常排放应重点做好对下风向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连

续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止。

9.3.3 监测数据分析与管理

环境监测数据对以后的环境管理有着重要的价值，通过这些数据可以看出以后的环境质量的变化是否与预期结果相符，为今后制订或修改环境管理措施提供科学依据，建立环境监测数据的档案管理和数据库管理，编写环境监测分析评价报告。具体要求如下：

(1) 报告内容：原始数据（包括参数、测点、监测时间和监测的环境条件、监测单位）、统计数据、环境质量分析与评价、责任签字。

(2) 报告频率：每次事故处理完毕后报告一次事故监测总结。

企业每年应委托有关机构进行 1 次污染源的监测，并自己进行书面评价，评价结果，应整理记录在案。在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因和处理结果以急报、文字报告形式呈环境行政主管部门。环境管理机构还应每年提交年度监察审核总结报告，以总结本年度内的环境监察审核情况。

9.4 排放口规范化管理要求

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，按照“便于计量监测、便于现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合中山市环境监理的有关要求。

(1) 废气排放口

废气排放口 1 个，废气排放口设置必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

(2) 固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，在对外界噪声影响最大处设置标志牌。

(3) 一般固体废物储存场

固体废物设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施，废物的堆存场必须设置专用堆放场地，有防雨、防渗漏措施。

(4) 危险固体废物储存场及危险固体废物转移联单管理制度

危险固体废物应设置专用堆放场地，在醒目处设置危险固体废物标志、警示牌。

危险固体废物转移应严格执行转移联单制度，按照国家、地方有关规定进行报批，经批准后，产生单位应当向当地环境保护行政主管部门申请领取联单。在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将其预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。如实填写联单中的信息，加盖公章。

(5) 设置标志牌

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由市环境监理部门根据企业排污情况统一向国家环保总局订购。建设单位排污口分布图由市环境监理部门统一批准。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境监理部门同意并办理变更手续。

9.5 环保措施验收要求

本项目环保设施“三同时”竣工验收见下表。

表 9.5-1 项目“三同时”验收一览表

序号	污染物				环保设施	验收执行标准	监测点位
	要素	污染源	污染物因子	核准排放量 t/a			
1	废气	有组织废气	颗粒物	0.0007	水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附+15m 排气筒排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	排气筒 G1
			非甲烷总烃(TVOC)	0.0444		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值	
			臭气浓度	≤2000 (无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 有组织排放限值	
		无组织废气	颗粒物	0.0027	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)(第二时段)厂界无组织排放限值	四周厂界
			非甲烷总烃	0.0458			
			臭气浓度	≤20 (无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值	
2	废水	生活污水	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS 等	378	生活污水三级化粪池预处理后排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	/
		地面清洗废水	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类等	3.445	委托有工业废水处理能力的单位处理	满足环保要求	/
		搅拌缸清洗废水		40			
		喷淋废水		4			
3	噪声	设备噪声	LAeq	/	消音、减振等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准	四周厂界
4	固体废物	一般固废	生活垃圾	2.25	环卫部门处理	满足环保要求	/
			一般原料包装物	10.980	交由有一般工业固		

			水喷淋沉渣	0.003	体废物处理能力的单位处理		
		危险废物	废活性炭	4.867	交由有相关危险废物经营许可证的单位转移处理		
			废机油	0.09			
			机油废包装物	0.001			
			含油废抹布及手套	0.01			
5	环境风险		/	/	设置雨水总排口应急截止阀门及厂区出入口隔水缓坡设施、事故应急池	做好防护措施，尽量避免风险事故发生	/

10 评价结论与建议

10.1 项目概况

中山市兆品科技有限公司位于中山市黄圃镇盛添一街7号A栋首层之三，项目地理位置坐标为：N22°41'43.994" E113°21'54.569"，项目总用地面积为1457m²，总建筑面积为1319m²。项目主要从事生产销售水性线切割液，年产水性线切割液7200吨。选址东面为中山市朗适五金制品有限公司，南面为盛添一街，隔路为中山市万顺丰纸类五金厂、爱格森电子科技有限公司，西面为中山市恒力包装材料有限公司，北面为中山市薪泰生物能源科技有限公司和中山市钜城金属制品有限公司。项目定员15人，每天工作8小时，年生产时间300天。

10.2 环境质量现状

10.2.1 环境空气质量现状

根据《中山市2021年大气环境质量状况公报》可知，2021年中山市全年均达标的因子有二氧化硫、一氧化氮、PM₁₀、PM_{2.5}、臭氧和二氧化氮。大气环境现状引用监测结果表明，非甲烷总烃的监测结果满足《大气污染物综合排放详解》中解释标准，TVOC满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的标准限值，TSP满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单的二级标准，臭气浓度监测结果满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求。

10.2.2 地表水环境质量现状

本项目生活污水经三级化粪池处理后，通过市政管网排入中山黄圃公用污水处理有限公司，生产废水主要为地面清洗废水、搅拌缸清洗废水、水喷淋废水，委托给有处理能力的废水处理机构处理，不外排。项目所在地属于中山黄圃公用污水处理有限公司的纳污范围，本项目所排放的生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入市政污水管网，进入中山黄圃公用污水处理有限公司达标后排放。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ 2.3-2018)要求，项目地表水环境影响评价工作等级定为三级B，故不进行地表水现状调查，项目地表水环境风险不涉及有毒有害物质，项目应满足依托污水处理设施环境可行

性分析的要求。

10.2.3 声环境质量现状

建设项目所在区域的声环境符合《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的3类标准要求，项目周边声环境质量现状良好。

10.2.4 地下水环境质量现状

根据监测结果，在地下水监测点中，各项水质指标优于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)V类水质标准。

10.2.5 土壤环境质量现状

根据现状监测结果，监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值。

10.3 环境影响预测评价

10.3.1 大气环境影响预测与评价

非甲烷总烃1小时平均浓度占标率13.46%、TVOC8小时平均浓度占标率22.43%、PM₁₀日均浓度占标率0.05%、PM₁₀年平均浓度占标率0.01%、TSP日均浓度占标率4.28%、TSP年平均浓度占标率1.35%。考虑叠加环境质量现状后，各网格点及环境保护目标颗粒物日保证率日平均浓度和年平均质量浓度，非甲烷总烃、TVOC、PM₁₀、TSP短期质量浓度均满足相应标准要求，大气环境影响可接受。

运营期间，项目做好废气的有效收集与净化处理，确保废气处理设施正常运转，及时检查设备工况，保障废气处理装置稳定可靠的运行，不会对区域环境空气质量及附近敏感点环境空气质量产生明显污染影响。

10.3.2 地表水环境影响预测与评价

本项目废水为生活污水和生产废水。项目劳动定员15人，均不在厂区内食宿。生活污水量为1.26t/d(378t/a)。项目所在地属于中山黄圃公用污水处理有限公司的纳污范围，本项目所排放的生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入市政污水管网，进入中山黄圃公用污水处理有限公司处理后达标排放。生产废水主要为地面清洗废水、搅拌缸清洗废水、喷淋废水，委托给有处理能力的废水处理机构处理，不外排。经过以上措施后，项目运

营期产生的废水对周围的水环境影响不大。

10.3.3 地下水环境影响预测与评价

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

10.3.4 声环境影响预测与评价

噪声主要来源于功率较大的机械设备，如生产设备及污染物治理措施，其噪声声级从 70~85dB(A)不等；货物的搬运以及运输过程中产生交通噪声，影响周围声环境

各类噪声源经落实治理措施后，经墙壁的隔音、消声、隔声、自然衰减等过程，项目厂界噪声可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，不会对周围环境造成不良影响。

10.3.5 固体废物环境影响分析

项目产生的固体废物主要有生活垃圾、一般原料包装物、水喷淋沉渣、废活性炭、废机油、机油废包装物、含油废抹布及手套等，生活垃圾交由当地环卫部门清运处理；一般原料包装物、水喷淋沉渣交由一般工业固废处理能力的单位处理，废活性炭、废机油及其包装物、含油废抹布及手套等危险废物定期交由相应危险废物处理资质的单位进行处理处置。通过以上措施，项目产生的固体废物不会对周围环境产生明显的影响。

10.4 环境风险分析

本项目具有潜在的火灾、爆炸、泄漏事故，一旦发生事故，后果较为严重。本项目通过采取安全防范措施、综合管理措施、拟设置消防水池和有效容积容积 80m³的事故应急池、制定风险应急预案等进行防患事故发生或降低损害程度，从而将火灾、爆炸、泄漏等事故对环境的影响减少到最低和可接受范围。

10.5 环境保护措施

10.5.1 大气污染防治措施

项目粉尘、有机废气经“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”处理后，通过 15 米高空

排气筒排放，外排颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) (第二时段) 二级标准限值，非甲烷总烃、TVOC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 有组织排放限值。

本项目产生的无组织废气包括粉尘废气和有机废气，主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度，厂区内无组织废气执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，厂界无组织废气非甲烷总烃执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) (第二时段) 厂界无组织排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值。

综上所述，项目产生的大气污染物经有效收集治理后对周边环境影响不大。

10.5.2 水污染防治措施

项目运营期产生的废水主要是生活污水，生产废水主要为地面清洗废水、搅拌缸清洗废水、喷淋废水，委托给有处理能力的废水处理机构处理，不外排。项目产生的生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市黄圃公用污水处理有限公司集中处理达标后外排。本项目产生的废水在采取以上措施后不会影响周围的地表水环境，废水防治措施具有可行性，不会对项目周边水体环境造成影响。

10.5.3 噪声污染防治措施

项目正常运营情况下，厂区生产运营的设备噪声对周边声环境影响较小，不会造成项目所在地声环境质量降级。建设单位需严格落实以下噪声污染防治措施：

(1) 对生产过程中的主要噪声源采取选用低噪声设备、合理布局、基础减震、距离衰减等措施进行减噪；

(2) 加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

(3) 加强职工环保意识教育、提倡文明生产，防止人为噪声。

本评价认为建设单位采取的噪声治理措施在技术上是合理的，本项目噪声不会对周围环境产生不利影响。

10.5.4 固体污染防治措施

本项目产生的固体废物主要有生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物。产生的生活垃圾交由环卫部门清运处理；产生的一般工业固体废物交收集后交由符合要求的企业利用或者处置；危险废物定期交由相应危险废物处理资质的单位进行转移处置。这样，项目产生的固体废物不会对周围环境产生明显的影响。

10.6 产业政策和选址合理性分析

项目符合国家和地方的产业发展政策，符合相关环保法律法规。项目土地利用现状与中山市黄圃镇各项规划相符，项目用地属于工业用途。总体而言，项目选址、厂区总平面布置基本合理，具有环境可行性。

10.7 公众参与

建设单位确定了环境影响报告书编制单位 7 个工作日内，于 2022 年 4 月 7 日在中山市美斯环保节能技术有限公司（<http://www.zsmshb.com/?p=1608>）进行第一次网络公示；在项目环境影响报告书形成征求意见稿后，于 2022 年 5 月 5 日至 2022 年 5 月 18 日在中山市美斯环保节能技术有限公司网站（<http://www.zsmshb.com/?p=1613>）进行征求意见稿公示（第二次网络公示），并同步在项目厂区出入口、附近敏感点二河村、马安村村委公告栏处张贴公示，于 2022 年 5 月 16 日、2022 年 5 月 17 日分别在《中山日报》报纸进行了 2 次公示。

在环境影响报告书征求意见稿编制过程中，未收到公众提出的与本项目环境影响评价相关的意见；在征求意见稿公示期间，未收到公众提出的与本项目环境影响有关的意见和建议。

建设单位在项目建设运营过程中应严格落实各项环保措施，确保本项目建设运营过程中废气、废水、噪声达标排放，固体废物妥善处置，并加强日常监管与维护，避免技术故障及管理不善等问题，杜绝污染事故的发生，以降低本项目建设运营对周围环境的影响，争取公众持久的支持。

10.8 综合结论

中山市兆品科技有限公司位于中山市黄圃镇盛添一街 7 号 A 栋首层之三，符合国

家、省、市相关的环保法律法规、政策要求，项目不占用基本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区等用地，符合中山市和黄圃镇相关的环境保护规划。建设项目应严格执行“三同时”规定，落实本报告书中所提出的环保措施，同时确保环保处理设施正常运行，并加强清洁生产管理，杜绝污染事故，做好环境风险事故的防范，从环境保护的角度来看，本项目的建设是可行的。

10.9 建议

(1) 建设项目必须严格执行“三同时”制度，污染治理设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(2) 运营期要加强各项污染控制设施/设备的运行管理，实行定期维护、检修和考核制度，确保设施/设备完好率，使其正常稳定运转并发挥效用。

(3) 加强生产工作的日常管理，提高清洁生产的水平，不断改进各种节能措施。

(4) 公司内应有一套紧急状态下的应急对策和应急设备，防止着火等易产生环境污染的事故发生，并定期演练。

(5) 落实固体废物的分类放置，处理和及时清运，保证达到相应的卫生和环保要求。

(6) 关心并积极听取可能受项目环境影响的附近居民或企业员工的反映，定期向项目最高管理者和当地环保部门汇报项目环境保护工作的情况，同时接受当地环境保护部门的监督和管理。

(7) 严格按报批的生产范围、生产工艺和生产规模进行建设和生产。今后若企业的生产工艺发生变化或生产规模扩大、生产技术更新改造，都必须重新进行环境影响评价，并征得环保部门审批同意后方可实施。