

广东博川材料科技有限公司

生产 PA 改性体新建项目

环境影响报告书

建设单位：广东博川材料科技有限公司

编制单位：中山市美斯环保节能技术有限公司

编制时间：二〇二二年四月

目录

1 前言	1
1.1 项目由来与概述	1
1.2 本次环境影响评价工作过程	2
1.3 项目特点及主要关注问题	2
1.4 产业政策及规划相符性分析	3
1.4.1 与产业政策相符性分析	3
1.4.2 选址土地规划合理性分析	3
1.4.3 与相关法律法规相符性分析	5
1.4.4 项目的环境可行性分析	14
1.4.5 小结	14
1.5 报告书主要结论	14
2 总则	15
2.1 编制依据	15
2.1.1 法律依据	15
2.1.2 全国性法规依据	15
2.1.3 地方性法规和规范性文件	17
2.1.4 行业标准和技术规范	19
2.1.5 其它相关依据	19
2.2 评价目的和原则	20
2.2.1 评价目的	20
2.2.2 评价原则	20
2.3 评价时段	20
2.4 环境影响因素识别和评价因子筛选	20
2.5 评价标准	21
2.5.1 环境质量标准	21
2.5.2 污染物排放标准	30
2.6 评价工作等级	33
2.6.1 地表水环境评价工作等级	33
2.6.2 大气环境影响评价工作等级	33
2.6.3 声环境影响评价工作等级	37
2.6.4 地下水环境影响评价工作等级	37
2.6.5 土壤环境影响评价工作等级	38
2.6.6 环境风险评价工作等级	39
2.6.7 生态影响评价工作等级	43
2.7 评价范围	43
2.7.1 地表水评价范围	43
2.7.2 大气环境评价范围	43
2.7.3 声环境评价范围	43
2.7.4 地下水环境评价范围	44
2.7.5 土壤评价范围	44
2.7.6 风险评价范围	44
2.7.7 生态分析范围	44
2.8 评价重点	44
2.9 环境保护目标	45

3 项目概况	48
3.1 项目基本情况.....	48
3.2 项目组成.....	52
3.3 主要产品情况.....	52
3.3.1 产品方案.....	52
3.3.2 产能核算.....	53
3.4 主要原辅材料情况.....	53
3.5 生产工艺.....	56
3.5.1 PA 改性弹性体的生产工艺.....	56
3.6 生产设备.....	60
3.7 厂区设置情况及排气筒设置情况.....	60
3.1.8 公用工程.....	61
3.8.3 消防设施.....	63
3.8.4 储罐区.....	64
4 工程分析	65
4.1 产污环节.....	65
4.1.1 产品生产废气.....	65
4.2 污染源及源强分析.....	68
4.2.1 大气污染源及源强分析.....	68
4.2.2 水污染源及源强分析.....	78
4.2.3 固体废物源及源强分析.....	79
4.2.4 噪声源及源强分析.....	80
4.3 物料平衡分析.....	80
4.3.1 全厂物料平衡.....	80
4.3.4 水平衡.....	81
4.3.5 VOCs 物料平衡.....	82
4.4 环境污染治理措施.....	83
4.4.1 废气污染治理措施.....	83
4.4.2 废水治理措施.....	83
4.4.3 噪声治理措施.....	84
4.4.4 固体废物治理措施.....	84
4.5 清洁生产.....	84
4.5.1 清洁生产概述.....	84
4.6.1 风险调查.....	85
4.5.2 清洁生产指标分析.....	86
4.5.3 清洁生产结论及建议.....	87
4.6 环境风险评价.....	88
4.6.2 环境敏感目标调查.....	88
4.6.3 生产系统危险性识别.....	88
4.6.4 风险事故情形分析.....	90
4.6.5 环境风险源项分析.....	90
5 环境现状调查与评价	92
5.1 自然环境.....	92
5.1.1 地理位置.....	92
5.1.2 地质地貌.....	92
5.1.3 气象气候.....	93
5.1.4 水文特征.....	93
5.1.5 土壤类型.....	94
5.1.6 动植物.....	94

5.2 地表水环境质量现状调查与评价	95
5.2.1 地表水环境质量现状调查	95
5.2.2 监测断面布设	95
5.2.3 地表水环境现状评价	98
5.3 大气环境质量现状调查与评价	103
5.3.1 中山市空气质量达标区判定	103
5.3.2 广州市空气质量达标区判定	103
5.3.3 基本污染物环境质量现状	104
5.3.4 特征污染物环境空气质量补充监测	105
5.3.5 监测结果分析	106
5.4 声环境质量现状调查与评价	108
5.4.1 监测点布设及监测方法	108
5.4.2 监测方法	108
5.4.3 监测频次和时间	108
5.4.4 评价标准	108
5.4.5 监测结果	109
5.4.6 噪声监测结果评价	109
5.5 地下水环境质量现状调查与评价	111
5.5.1 地下水环境质量现状调查	111
5.5.2 监测点位布设	111
5.5.3 水质分析方法及检出限	112
5.5.4 评价标准	112
5.5.5 监测结果	113
5.5.6 评价结果分析评价	114
5.6 土壤环境质量现状调查与评价	115
5.6.1 土壤环境质量现状调查	115
5.6.2 监测项目	115
5.6.3 监测点位及因子	115
5.6.7 监测结果与评价结果	118
5.7 项目周围地区污染物调查	122
6 环境影响预测与评价	123
6.1 大气环境影响预测与评价	123
6.1.1 气象资料调查	123
6.1.2 大气环境影响预测有关参数	132
6.1.3 预测结果及分析评价	139
6.1.5 防护距离计算与评价	152
6.1.6 污染物排放量核算	152
6.1.7 大气环境影响评价小结	153
6.2 地表水环境影响预测评价	155
6.2.1 预测评价基本信息	155
6.2.2 预测模型	157
6.2.3 水文、水质参数	157
6.2.4 污染源强	158
6.2.5 预测结果分析	160
6.2.6 地表水环境影响预测与分析	163
6.3 地下水环境影响分析	167
6.3.1 项目周边水环境现状	167
6.3.2 项目对周边水环境影响	167
6.3.3 地下水污染防治措施	174
6.4 声环境影响分析	176

6.4.1 声源源强	176
6.4.2 预测模式	176
6.4.3 评价标准	177
6.4.4 环境噪声影响分析	177
6.5 固体废物环境影响评价	178
6.5.1 固体废物产生量	178
6.5.2 固体废物性质及影响分析	178
6.5.3 危险废物环境影响分析	179
6.6 土壤环境影响分析	180
6.6.1 土壤环境影响识别	180
6.6.2 废气排放对附近土壤的累积影响预测	181
6.6.3 小结	182
6.7 环境风险影响分析	183
6.7.1 大气环境风险影响分析	184
6.7.2 地表水环境风险影响分析	190
6.7.3 地下水环境风险影响分析	191
6.7.4 环境风险预测分析结论	191
8 环境经济损益分析	196
8.1 分析方法	196
8.2 社会经济效益分析	196
8.4 环境损失分析	197
8.5 环境经济损益分析结论	197
9 环境管理与监测计划	198
9.1 环境管理	198
9.1.1 设立环境保护管理机构	198
9.1.2 健全环境管理制度	199
9.2 污染物排放清单管理要求	200
9.2.1 工程组成要求	200
9.2.2 原辅材料组分要求	200
9.2.3 环境保护措施及主要运行参数	200
9.2.4 排放的污染物种类、排放浓度	200
9.2.5 污染物排放总量控制指标	203
9.2.6 污染物排放的分时段要求	203
9.2.7 排污口信息及相应执行的环境标准	203
9.2.8 环境风险防范及环境监测	203
9.2.9 向社会公开的信息内容	204
9.3 监测计划	204
9.3.1 环境质量监测计划	204
9.3.2 常规监测计划	205
9.3.3 非正常排放监测计划	206
9.3.4 监测数据分析与管理	206
9.4 排放口规范化管理要求	206
9.5 环保措施验收要求	207
10 评价结论与建议	209
10.1 项目概况	209
10.2 环境质量现状	209
10.2.1 环境空气质量现状	209
10.2.2 地表水环境质量现状	210

10.2.3 声环境质量现状	210
10.2.4 地下水环境质量现状	210
10.2.5 土壤环境质量现状	210
10.3 环境影响预测评价	210
10.3.1 大气环境影响预测与评价	210
10.3.2 地表水环境影响预测与评价	210
10.3.3 地下水环境影响预测与评价	211
10.3.4 声环境影响预测与评价	211
10.3.5 固体废物环境影响分析	211
10.4 环境风险分析	211
10.5 环境保护措施	212
10.5.1 大气污染防治措施	212
10.5.2 水污染防治措施	212
10.5.3 噪声污染防治措施	212
10.5.4 固体污染防治措施	212
10.6 产业政策和选址合理性分析	213
10.7 公众参与	213
10.8 综合结论	213
建设项目环评审批基础信息表	215

1 前言

1.1 项目由来与概述

广东博川材料科技有限公司位于中山市三角镇福泽路 16 号 B 幢首层之一，项目地理位置坐标为：N22°42'12.488" E113°26'57.231"，项目总用地面积为 650m²，总建筑面积为 650m²。项目总投资 500 万元，其中环保投资 20 万元，占总投资的 4%。项目主要从事生产销售 PA 改性体。项目年产 PA 改性体 2000 吨。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等建设项目环境管理的有关法律法规，一切可能对环境产生影响的建设项目必须实行环境影响评价审批制度，《广东博川材料科技有限公司年产 PA 材料新建项目》需编制建设项目环境影响报告书。广东博川材料科技有限公司于 2022 年 1 月编写了《广东博川材料科技有限公司新建项目环境影响报告表》，并于 2022 年 3 月取得《关于广东博川材料科技有限公司新建项目环境影响报告表的批复》。根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条：建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。项目试运行期间与原申报内容发生了重大变化，故按新建性质重新报批环保手续。受“广东博川材料科技有限公司”的委托，中山市美斯环保节能技术有限公司承担该建设项目的环评工作，按照有关规定，于 2022 年 4 月开始组织人员对建设项目进行了资料调查和现场勘察。在此基础上，按照国家有关环评工作的行政法规和技术规范，编制出了本环境影响报告书。

1.2 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：

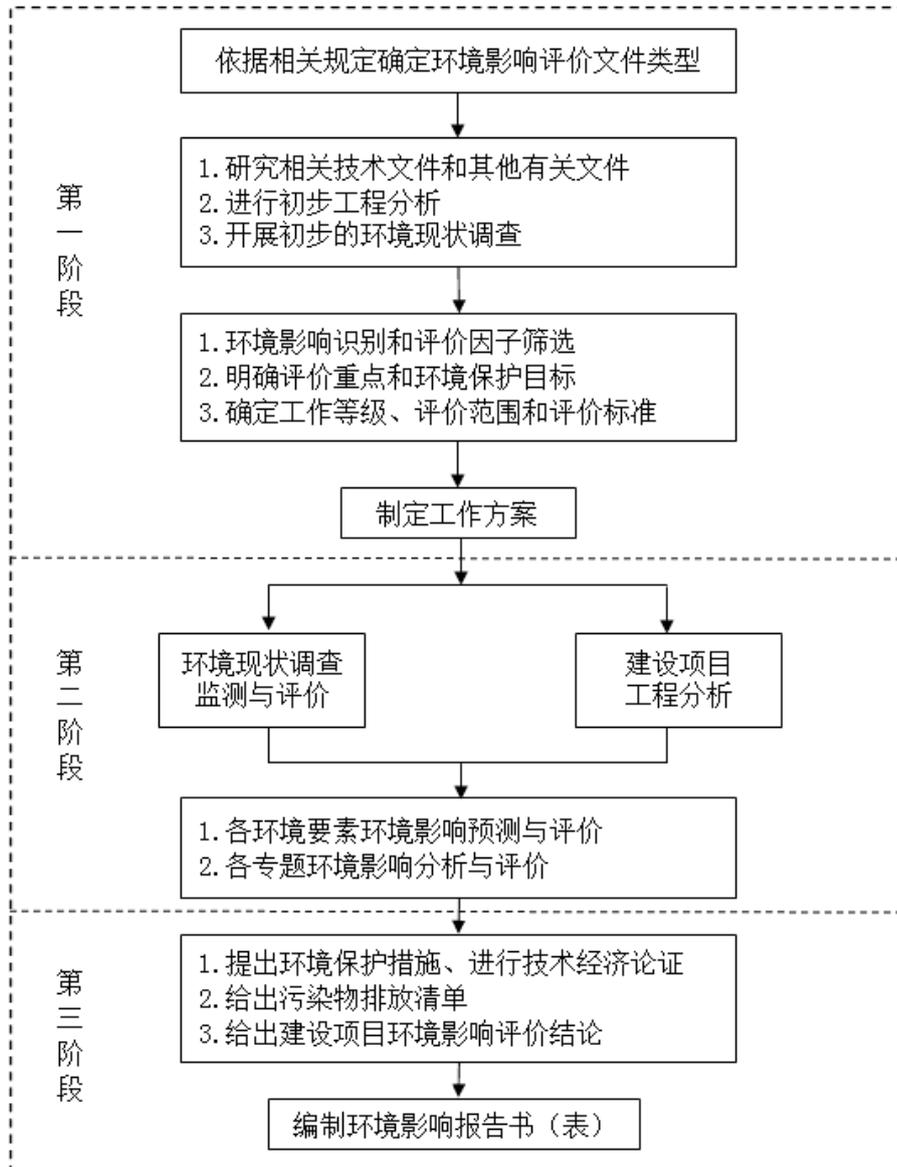


图 1.2-1 本项目环评工作流程图

1.3 项目特点及主要关注问题

本项目主要从事生产销售 PA 改性弹性体，属于初级形态塑料及合成树脂制造。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，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预热、酰胺化、酯化等过程中产生有机废气；主要水污染源为员工生活污水、地面清洗水、废气治理废水和真空泵废水；主要噪声源为生产设备；固体废物主要为生活垃圾、废弃包装桶（袋）、废活性炭、废 UV 灯管等。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）建设项目营运期对周边大气环境、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。

1.4 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 PA 改性弹性体，属于初级形态塑料及合成树脂制造 C2651。对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目生产工艺和技术装备不属于以上“目录”中“限制类”和“淘汰类”之列，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（2022 年版）》可知，项目规划建设内容不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中禁止建设类项目。

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

项目位于中山市三角镇福泽路 16 号 B 幢首层之一，根据《中山市规划一张图》，项目用地属于工业用地，项目所在地符合当地的规划要求，不占用农田保护区、水源保护区、自然风景保护区等用地。项目周围无国家重点保护的文物、古迹，无名胜风景区、自然保护区等，项目选址符合相关功能区划



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《珠江三角洲环境保护规划纲要》（2004—2020 年）相符性分析

根据《珠江三角洲环境保护规划纲要》（2004—2020 年）要求：“严格限制、淘汰、禁止 10 大类 161 个产品的生产。关闭和淘汰污染严重和落后的小水泥、小冶金、小铸造、小火电等工艺和设备，或通过以大代小的办法，实现污染集中控制”。

本项目产品不属于其严格限制、淘汰、禁止的产品，因此符合《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004—2020 年）》。

1.4.3.2 与《广东省珠江三角洲水质保护条例》的相符性分析

根据《广东省珠江三角洲水质保护条例》（广东省第九届人民代表大会常务委员会第 30 号公告）第十八条，在广东省珠江三角洲经济区范围内禁止建设小型化学制浆造纸、制革、电镀、印染、染料、炼油、农药和其他污染严重的企业。

从本项目的规模及行业性质来看，不属于该条例限制的范围。

1.4.3.3 与《广东省饮用水源水质保护条例》的相符性分析

根据《广东省饮用水源水质保护条例》（2010 年修订）第十五条，饮用水地表水保护区禁止建设下列项目：（一）新建、扩建排放含有持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、铬等污染物的项目；（二）设置排污口；（三）设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、堆场、堆栈、油气管道和废弃物回收场、加工场；（四）设置占用河面、湖面等饮用水源水体或者直接向河面、湖面等水体排放污染物的餐饮、娱乐设施；（五）设置畜禽养殖场、养殖小区；（六）其他污染水源的项目；

该项目不位于饮用水源保护区内（包括陆域保护区），项目符合《广东省饮用水源水质保护条例》中的相关规定。

1.4.3.4 与《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》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。本项目对自身产生的废气进行了严格的污染治理，从项目情况来看符合《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。

本项目为初级形态塑料及合成树脂制造生产项目，部分工序涉及 VOCs，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《广东省人民政府关于印发〈广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020）〉的通知》的相符性分析

1、淘汰高污染高排放行业和企业。

全面落实工业和信息化部、国家发展和改革委员会、原环境保护部等 16 部委《关于利用综合标准依法依规推动落后产能退出的指导意见》和《广东省 2018 年度推动落后产能退出工作方案》，依法依规推动落后产能退出。各地级以上市要于 2018 年 6 月底前，全面梳理本行政区域内钢铁、水泥、玻璃、化工、陶瓷、造纸、石材、有色金属等高污染行业企业和涉挥发性有机物（VOCs）行业企业，清查相关行业中能耗、环保等达不到标准以及属于落后产能的企业。

17、深化工业挥发性有机物治理。

全面落实工业和信息化部、财政部《重点行业挥发性有机物削减行动计划》（工信部联节〔2016〕217 号），鼓励重点行业企业开展生产工艺和设备水性化改造，加

大水性涂料、粉末涂料等绿色、低挥发性涂料产品使用，加快涂料水性化进程，从生产源头减少挥发性有机物排放。各地级以上市要将 VOCs 重点行业企业纳入 2018 年全省万企清洁生产审核行动工作重点。

省环境保护厅于 2018 年 5 月底前出台《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案》。各地级以上市按照省固定污染源 VOCs 监管系统要求全面开展排放调查，建立工业企业 VOCs 排放登记制度，建立并完善市级 VOCs 重点监管企业名录，启动重点监管企业 VOCs 在线监控系统安装工作；完成重点行业 VOCs 综合排放标准编制工作，开展火焰离子化监测（FID）在线监测技术规范前期研究。完成典型行业 VOCs 最佳可行技术案例筛选，设立治理示范项目，推广最佳可行控制技术。实施 VOCs 总量控制，推动实施原辅材料替代工程，全面完成省级重点监管企业“一企一策”综合整治并开展抽查评估；开展加油站、储油库、油罐车油气回收治理专项检查，加强对重点机动车维修企业的监管。

25、推广应用低 VOCs 原辅材料。

出台《低挥发性有机物含量涂料限值》，规范产品生产及销售环节。在涂料、胶粘剂、油墨等行业实施原料替代工程。重点推广使用低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品，到 2020 年，印刷、家具制造、工业涂装重点工业企业的低毒、低（无）VOCs 含量、高固份原辅材料使用比例大幅提升。

35、加强恶臭污染防治。

2018 年 6 月底前，制定实施省恶臭污染防治工作方案，通过源头控制、清洁生产、加强监管等措施严格控制恶臭气体排放，减少恶臭污染影响。

结合项目实际建设情况分析可知，项目主要从事 PA 改性弹性体，属于初级形态塑料及合成树脂行业，生产主要使用电能作为能源，不属于方案“第 1 条”中提及的高能耗及落后产能类型企业。根据核算，项目 PA 改性弹性体产品挥发性有机物含量约 29.3g/L，故 PA 改性弹性体产品中挥发性有机化合物含量可以满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中水基型胶粘剂聚丙烯酸酯类 VOC 含量限值≤50g/L 的要求，不属于高 VOCs 胶粘剂。根据项目工程设计，项目将对预热釜、酰胺化釜、酯化釜工序废气采取等采取管道收集废气，废气收集后经净化设施处理后由 15m 排气筒排放，可有效降低工序有机废气及恶臭废气的排放。综合分析，项目建设规划符合《广东省人民政府关于印发《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020）》的通知》（粤府[2018]128 号）的相关要求。

1.4.3.6 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相符性分析

（1）VOCs 物料储存无组织排放控制要求：①VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。②盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放在室内，或存放在设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。

（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 物料时应采用密闭容器、罐车。②粉状、粒装 VOCs 物料应采用气力输送设备、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 物料应采用密封管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等加料方式密封投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。②粉状、粒状 VOCs 物料应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，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。③VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

（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，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

（5）废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应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）。

项目所使用的固体物料均采用密闭袋装容器储存，部分工序涉及 VOCs，项目将对预热釜、酰胺化釜、酯化釜工序废气采取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，可有效减少废气无组织逸散，则项目符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的要求。

1.4.3.7 与《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案》（2018-2020）（粤环发[2018]6 号）”的相符性分析

查阅“工作方案”可知，方案基本思路中提到：

一、严格 VOCs 新增污染排放控制：按照“消化增量、削减存量、控制总量”的方针，将 VOCs 排放是否符合总量控制要求作为环评审批的前置条件，并依法纳入排污许可管理，对排放 VOCs 的建设项目实行区域减量替代。推动低（无）VOCs 含量原辅料的替代和工艺技术升级。

二、严格建设项目环境准入：严格控制新增污染物排放量。严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。

三、深入挖掘固定源 VOCs 减排：

石油和化工行业 VOCs 综合治理：全面推进石油炼制与石油化工、医药、合成树脂、橡胶和塑料制品制造、涂料/油墨/颜料制造等化工行业 VOCs 减排，通过源头预防、过程控制、末端治理等综合措施，确保实现达标排放。全省石化行业基本完成 VOCs 综合整治工作，建成 VOCs 监测监控体系；到 2020 年，医药、合成树脂、橡胶和塑料制品制造、涂料/油墨/颜料制造等化工行业 VOCs 排放量减少 30%以上。

推广低 VOCs 含量、低反应活性的原辅料和产品。橡胶行业推广使用新型偶联剂、粘合剂等产品，推广使用石蜡油全面替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。

优化生产工艺过程。加强工业企业 VOCs 无组织排放管理，推动企业实施生产过程密闭化、连续化、自动化技术改造，强化生产工艺环节的有机废气收集，减少挥发性有机物排放。橡胶行业推广采用氮气硫化、串联法开炼等工艺。

根据项目规划，项目预热釜、酰胺化釜、酯化釜工序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，运营过程中产生的工艺废气经收集后配套末端净化装置对其进行净化处理后，由排气筒引至高空排放。综上分析，项目建设符合广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020）（粤环发[2018]6 号）相关要求。

1.4.3.8 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 PA 改性弹性体的生产,生产过程中不涉及使用高 VOCs 涂料、胶黏剂等原辅材料;

(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。

项目将对预热釜、酰胺化釜、酯化釜废气采取管道收集废气,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。

1.4.3.9 与《中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定》(中环[2017]158号)的相符性分析

(1) 准入要求:①主城区(东区、西区、南区、石岐区)、一类环境空气质量功能区(五桂山生态保护区片区和南朗镇孙中山故居片区)内不再审批(或备案)新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。②各企事业单位应使用低(无) VOCs 含量的非有机溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等原辅材料,全面替代溶剂型原辅材料,重点推广水性涂

料、粉末涂料、高固体分涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料(UV 涂料)、大豆油墨、水性胶粘剂等绿色产品。③涂料、油墨、胶粘剂相关生产企业的低(无) VOCs 涂料、油墨、胶粘剂产品比例应分别达到 60%、70%、85%以上。

项目位于广东省中山市三角镇福泽路 16 号 B 幢首层之一,属于二类环境空气质量功能区,不属于主城区及一类环境空气质量功能区;本项目属于初级形态塑料及合成树脂制造业,不属于使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等原辅材料的高 VOCs 产排项目;项目生产的产品为 PA 改性弹性体,均属于低 VOCs 产品。

(2) **规范过程管理:** ①对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节或服务活动,应当在密闭空间或者设备中进行,废气经废气收集系统和(或)处理设施后排放。如经过论证不能密闭,则应采取局部气体收集处理措施。VOCs 废气收集效率原则上不低于 90%。②推动低(无) VOCs 含量的工艺、设备等技术升级。③液体有机化学原料、中间产品、成品应密闭储存,沸点低于 45℃的甲类液体应采用压力储罐储存。④对 VOCs 流经的泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统和其他密封设备,应建立对动静密封点的泄漏检测及控制制度。⑤在有机化工、医药、合成材料、合成树脂、合成橡胶制造等行业及储油库推广应用“泄漏检测与修复”(LDAR)技术。对密封点数量超过 2000 个的日用、医药等建有有机化工管路的企业,必须使用 LDAR 技术,对挥发性有机物流经的设备和管线组件进行定期检测并及时修复泄漏点,严格控制跑冒滴漏和无组织泄漏排放。

结合工艺要求和设备情况,预热釜、酰胺化釜、酯化釜在生产过程均可实现密闭,VOCs 通过管道收集;产品转袋工序产生的 VOCs 通过可移动式集气罩收集,收集效率可达 80%。项目使用的有机液体物料沸点均高于 45℃,物料与成品均为密闭储存;该项目拟对动静密封点建立泄漏检测及控制制度,项目动静密封点数量小于 2000 个。

(3) **加强末端治理:** ①鼓励采用回收法或焚烧法处理 VOCs 废气,VOCs 废气总净化效率原则上不低于 90%。②各行业 VOCs 废气末端治理设施应符合中山市 VOCs 污染防治技术指南的相应技术要求,减少 VOCs 的排放量。③“共性工厂”VOCs 废气应采用焚烧法净化处理后达标排放。

本项目建成后,对产生的有机废气拟采用“水喷淋+除雾装置+UV 光解+活性炭吸附”处理装置处理,净化效率不低于 90%。

(4) **强化管理措施:** ①除全部采用低挥发性原辅材料的项目外,仅采用单纯吸收/吸附治理技术的涉 VOCs 项目应安装 VOCs 在线监测系统(火焰离子化检测仪 GC-FID)并按规范与环保部门联网,确保达到应有的治理效果。②VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目,应安装 VOCs 在线监测系统(火焰离子化检测仪 GC-FID)并按规范与环保部门联网。

本项目产生的有机废气均采用“水喷淋+除雾装置+UV 光解+活性炭吸附”处理

装置处理，VOCs 年排放量小于 30 吨，无需安装 VOCs 在线监测系统（火焰离子化检测以 GC-FID）。

（5）化学原料和化学制品制造业 VOCs 防治要点：①采用密闭一体化生产技术。生产装置投料口、检测口及产品分装点应进行废气收集和净化处理，净化效率应大于 90%。反应釜应采用管道供料，底部给料或浸入管给料，顶部添加液体应采用导管贴壁给料；反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置；投（出）料应设置集气装置或密闭区域，对难以实现密闭的应采用负压排气。真空尾气应采用冷凝回收，对于有机浓度较高的真空泵前、后必须安装多级冷凝回收装置。蒸馏溶剂应采用多级梯度冷凝方式，优先采用螺旋缠绕管式或板式冷凝器等效率较高的换热设备，对于低沸点溶剂应采用冷冻介质进行深度冷凝。采用密闭的离心、压滤、干燥设备，禁止使用敞口的有机溶剂固液分离设备，鼓励采用全自动密闭离心机、多功能一体式压滤机、暗流式板框压滤机等先进的离心、压滤设备与双锥真空干燥机、闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备。②规范液体有机物料储存。液体有机化学原料、中间产品、成品应密闭储存，沸点较低的有机物料储罐应全部设置保温并配置氮封装置，装卸过程采用平衡管技术；体积较大的贮罐应采用高效密封的内（外）浮顶罐；大型贮罐应采用高效密封的浮顶罐及氮封装置。

项目采用密闭一体化生产技术，在生产装置投料口、检测口及产品分装点进行废气收集和净化处理；本项目在涉及固体原料的投加环节无法封闭投加，投料工序废气采取集气罩有效收集，预热釜、酰胺化釜、酯化釜等容器生产时密闭，废气通过管道收集，投料工序、产品装袋废气通过可移动式集气罩收集，反应釜采用管道供料，底部给料或浸入管给料，顶部添加液体采用导管贴壁给料；投（出）设置集气装置收集废气；冷凝器采用二级冷凝。

综上所述，该项目符合《中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定》（中环[2017]158 号）相关要求。

1.4.3.10 与《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则(2020 修订版)》（中环规字〔2020〕1 号）相符性分析

2020 年 7 月 20 日，中山市生态环境局印发《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则(2020 修订版)》（中环规字〔2020〕1 号）的通知，其中“四、优化产业布局，促进转型升级。（三）控制引导污染较重行业有序发展。全市禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料（以处理城市废弃物为目的的项目及依法设立定点基地

内已规划建设的生产线除外）、平板玻璃（特殊品种的优质浮法玻璃项目除外）、焦炭、有色冶炼、化学制浆、鞣革、陶瓷、铅酸蓄电池项目。设立印染、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储、线路板、专业金属表面处理（国家及地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业定点基地（集聚区）。定点基地（集聚区）外禁止建设印染、牛仔洗水、危险化学品仓储、专业金属表面处理项目。涉及以上污染行业项目的建设，须符合相关规划、规划环评及审查意见要求。化工（日化除外）项目若同时符合下述条件，可在化工集聚区外建设：1. 不属于危险化学品（以不列入《危险化学品目录》为依据）的生产；2. 不属于高 VOCs 产品。”

项目位于广东省中山市三角镇福泽路 16 号 B 幢首层之一，属于化工集聚区。本项目主要从事 PA 改性弹性体的生产，对照《危险化学品目录（2015 版）》，产品不属于危险化学品；项目产品 PA 改性弹性体使用可挥发性有机原料（丙烯酸丁酯 552t/a、苯乙烯 165.6t/a、甲基丙烯酸甲酯 276t/a、丙烯酸 17.25t/a）合计 1010.85t/a，生产过程发生聚合反应，反应转化率约 90%，反应后产品水性印花粘合剂挥发性有机物残留约 101.085t，产品年产量为 3450t，则水性印花粘合剂挥发性有机物含量约 29.3g/L（< 50g/L）；水性印花胶浆使用项目生产的水性印花粘合剂作为原料，年用量 870t，含有挥发性有机物约 25.49t，加入丙二醇 11.6t，水性印花胶浆年产量为 1450t，则产品中挥发性有机物含量约 25.6g/L（< 50g/L）。根据《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020），项目产品中挥发性有机物含量均低于 50g/L，不属于高 VOCs 产品。因此该项目的建设符合《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则（2020 修订版）》中相关内容是相符合的。

1.4.3.11 中山市人民政府关于印发《中山市打赢蓝天保卫战实施方案（2019-2020 年）》的通知相符性分析

通知内容：二、工作任务；（一）升级产业结构，推动产业绿色转型升级。1. 把好行业实施准入关。完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。积极推行区域、规划环境影响评价。新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，引导采用公路运输以外的方式运输。建设项目环保准入须满足《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则》和《中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定》相关要求。（市生态环境局牵头，市发展改革局、工业和信息化局、自然资源局、市场监管局参与）

根据上文内容可知，本项目不属于禁止和限制发展的行业，且项目建设满足《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则（2020 修订版）》和《中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定》，则本项目建设符合中山市人民政府关于印发《中山市打赢蓝天保卫战实施方案（2019-2020 年）》的通知要求。

1.4.4 项目的环境可行性分析

项目生产过程中产生的各类污染物经治理后均符合国家和广东省污染物排放标准，采取各项污染控制措施后，不会改变目前的环境质量级别，污染物排放总量符合区域污染物排放总量控制指标。因此，项目具有环境可行性。

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

广东博川材料科技有限公司生产 PA 改性弹性体材料新建项目位于广东省中山市三角镇福泽路 16 号 B 幢首层之一，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 法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起实施）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 12 月 26 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (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 日颁布）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修订）；
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日修正）；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009 年 1 月 1 日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日起施行）；
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》（2014 年 12 月 1 日起施行）；
- (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）。

2.1.2 全国性法规依据

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (3) 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）；
- (4) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日起施行）；
- (5) 《危险废物转移联单管理办法》（1999 年 10 月 1 日起施行）；
- (6) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- (7) 《危险化学品目录》（2015 年 5 月 1 日起施行）；
- (8) 《危险废物经营许可证管理办法》（2016 年 3 月 1 日起施行）；
- (9) 《危险废物污染防治技术政策》（2001 年 12 月 17 日）；

- (10) 《关于加强化学危险物品管理的通知》（环发[1999]296 号）；
- (11) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65 号，2016 年 11 月 24 日）；
- (12) 《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）；
- (13) 《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）；
- (14) 《全国生态环境保护纲要》（国务院〔2000〕第 38 号，2000 年 11 月 26 日）；
- (15) 《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）；
- (16) 《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第 139 号，2005 年 6 月 1 日）；
- (17) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2019 年 8 月 27 日国家发展改革委第 29 号令公布，2020 年 1 月 1 日实施）；
- (18) 《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012 年本）〉的通知》（国土资源部、国家发展和改革委员会，2012 年 5 月）；
- (19) 《关于有效控制城市扬尘污染的通知》（环发〔2001〕56 号，2001 年 4 月）；
- (20) 《环境影响评价公众参与办法》（2018 年 7 月 16 日公布）；
- (21) 《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）；
- (22) 关于实施《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的通知（环发〔2012〕11 号，2012 年 2 月）；
- (23) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号，2012 年 07 月）；
- (24) 《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）；
- (25) 《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）；
- (26) 《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）；

(27)《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) ;

(28) 《关于印发〈全国生态保护“十三五”规划纲要〉的通知》(环境保护部文件, 环生态〔2016〕151 号, 2016 年 10 月 28 日) ;

(29) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环境保护部公告 2013 年第 31 号)。

2.1.3 地方性法规和规范性文件

(1) 《广东省环境保护条例》(2018 年 11 月 29 日修订) ;

(2) 《广东省固体废物污染环境防治条例》(2012 年 7 月 26 日修订) ;

(3) 《广东省珠江三角洲水质保护条例》(2010 年 7 月 23 日修订) ;

(4) 《广东省饮用水源水质保护条例》(2010 年 7 月 23 日修订) ;

(5) 《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) ;

(6) 《中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定》(中环[2017]158 号) ;

(7) 《广东省环境保护规划纲要(2006-2020 年)》(粤府〔2006〕35 号) ;

(8) 《珠江三角洲环境保护规划纲要(2004-2020 年)》(粤府〔2005〕16 号) ;

(9) 《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) ;

(10) 《广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法》(2019 年 1 月修订, 粤府〔2019〕6 号) ;

(11) 《广东省大气污染防治条例》(2019 年 3 月 1 日实施) ;

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

(13) 《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) ;

(14) 《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》(粤环〔2016〕51 号) ;

(15) 《珠江三角洲环境保护一体化规划(2009-2020 年)》(粤府办〔2010〕42 号) ;

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

- (17) 《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）；
- (18) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42 号）；
- (19) 《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号）；
- (20) 《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）；
- (21) 《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）；
- (22) 《关于印发〈广东省环境保护厅关于重点行业挥发性有机物综合整治的实施方案（2014-2017 年）〉的通知》（粤环〔2014〕130 号）；
- (23) 《关于加强建设项目环境监管的通知》（粤环〔2012〕77 号）；
- (24) 《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目名录（2019 年本）的通知》（粤环〔2019〕24 号）；
- (25) 《南粤水更清行动计划（2013-2020）》（粤环〔2013〕13 号）；
- (26) 《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环〔2014〕7 号）；
- (27) 《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）；
- (28) 《中山市水环境保护条例》（2019 年）；
- (29) 《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）；
- (30) 《中山市环境保护规划（2011-2020 年）修编》（中府函〔2015〕730 号）；
- (31) 《中山市声环境功能区划方案》（中环〔2018〕87 号）；
- (32) 《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订版）》（中府函〔2020〕196 号）；
- (33) 《中山市人民政府关于印发〈中山市大气污染防治实施方案（2014-2017 年）〉的通知》（中府〔2014〕49 号）；
- (34) 《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）；
- (35) 《中山市突发事件应急预案管理办法》（2011 年 10 月 8 日）；
- (36) 《中山市突发公共事件总体应急预案》（中府〔2006〕148 号文）；
- (37) 《中山市内河涌管理规定》（中府〔2002〕52 号，2002 年 5 月）；
- (38) 《中山市生态市建设规划》（中国环境规划院，2004 年）；

- (39) 《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)；
- (40) 《中山市突发饮用水源污染事件应急预案》(中府办〔2011〕84 号)；
- (41) 《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)；
- (42) 《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则(2020 修订版)》(中环规字〔2020〕1 号)；
- (43) 《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的通知》(中府〔2021〕63 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—大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)；
- (5) 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)；
- (6) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)；
- (7) 《环境影响评价技术导则—土壤环境》(HJ964-2018)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (8) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》(GB50433-2008)；
- (9) 《水污染治理工程技术导则》(HJ 2015-2012)；
- (10) 《大气污染治理工程技术导则》(HJ 2000-2010)；
- (11) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)；
- (12) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；
- (13) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)；
- (14) 《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)。

2.1.5 其它相关依据

- (1) 广东博川材料科技有限公司委托编制《广东博川材料科技有限公司生产 PA 改性弹性体新建项目环境影响报告书》的委托书；
- (2) 广东博川材料科技有限公司提供的有关文字、图表资料；

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，促使此项目在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 环境影响因素识别和评价因子筛选

根据项目的工程特点，生活污水主要特征污染物是 COD_{Cr}、NH₃-N，无生产废水排放；大气的特征污染物主要有 VOCs、四氢呋喃等。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 2.4-1 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 、臭气浓度、TVOC、苯乙烯、氨	VOCs、颗粒物、氨	VOCs
地表水	水温、pH 值（无量纲）、溶解氧、BOD ₅ 、COD _{cr} 、氨氮、总磷、石油类	COD _{cr} 、NH ₃ -N	COD _{cr} 、NH ₃ -N
噪声	等效声级	等效声级	/
地下水	pH 值（无量纲）、氨氮、六价铬、镉、铅、汞、砷、挥发酚、氰化物、高锰酸盐指数、溶解性总固体、总硬度、总大肠菌群	COD _{cr}	/
土壤	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[1,2,3-cd]芘、萘	/	/

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 水环境质量标准

根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号），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 2.5-1 地表水环境质量标准（GB3838-2002） 单位：mg/L，pH 值除外

序号	项目	III 类	来源
1	pH 值	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类水质 标准
2	DO	5	
3	BOD ₅	4	
4	COD _{cr}	20	
5	石油类	0.05	

6	氨氮	1.0	
7	挥发酚	0.05	
8	总磷	0.2	

2.5.1.2 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，项目四周 SO₂、NO₂、CO、PM_{2.5}、PM₁₀、O₃、TSP 大气环境质量现状评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准；TVOC、氨气执行《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。具体指标见下表。

表 2.5-2 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）
TVOC	8 小时均值	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
氨	1 小时均值	0.2	

2.5.1.3 声环境质量标准

本项目属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，即昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。

表 2.5-3 《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 2 类	60	50

2.5.1.4 地下水环境质量标准

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459 号），项目所在区域的浅层地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准。

表 2.5-4 地下水质量标准

序号	项目	V 类标准
1	pH	<5.5, >9
2	总硬度(以 CaCO ₃ 计)(mg/L)	>550
3	溶解性总固体(mg/L)	>2000
4	高锰酸盐指数(mg/L)	>10
5	氨氮(NH ₄ ⁺)(mg/L)	>0.5
6	挥发性酚类(以苯酚计)(mg/L)	>0.01
7	六价铬 (Cr ⁶⁺)	>0.1
8	镉 (Cd)	>0.01
9	铅 (Pb)	>0.1
10	汞 (Hg)	>0.001
11	砷 (As)	>0.05
12	氰化物 (CN ⁻)	>0.1
13	总大肠菌群	>100

2.5.1.5 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 2.5-5 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

2.5.1.6 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 2.5-6 项目所在区域环境功能属性一览表

编号	项目	环境功能属性
----	----	--------

编号	项 目	环境功能属性
1	地表水环境功能区	洪奇沥水道，工用、渔业，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
2	环境空气质量功能区	属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
3	声环境功能区	属 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
4	地下水功能区	V 类标准，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
5	是否属于基本农田保护区	否
6	是否属于风景保护区	否
7	是否自然保护区	否
8	是否森林公园	否
9	是否生态功能保护区	否
10	是否水土流失重点防治区	否
11	是否人口密集区	否
12	是否重点文物保护单位	否
13	是否三河、三湖	否
14	两控区	是
15	是否水库库区	否
16	是否属于污水处理厂集水范围	是（三角镇污水处理厂纳污管网范围内）
17	是否属于生态敏感与脆弱区	否

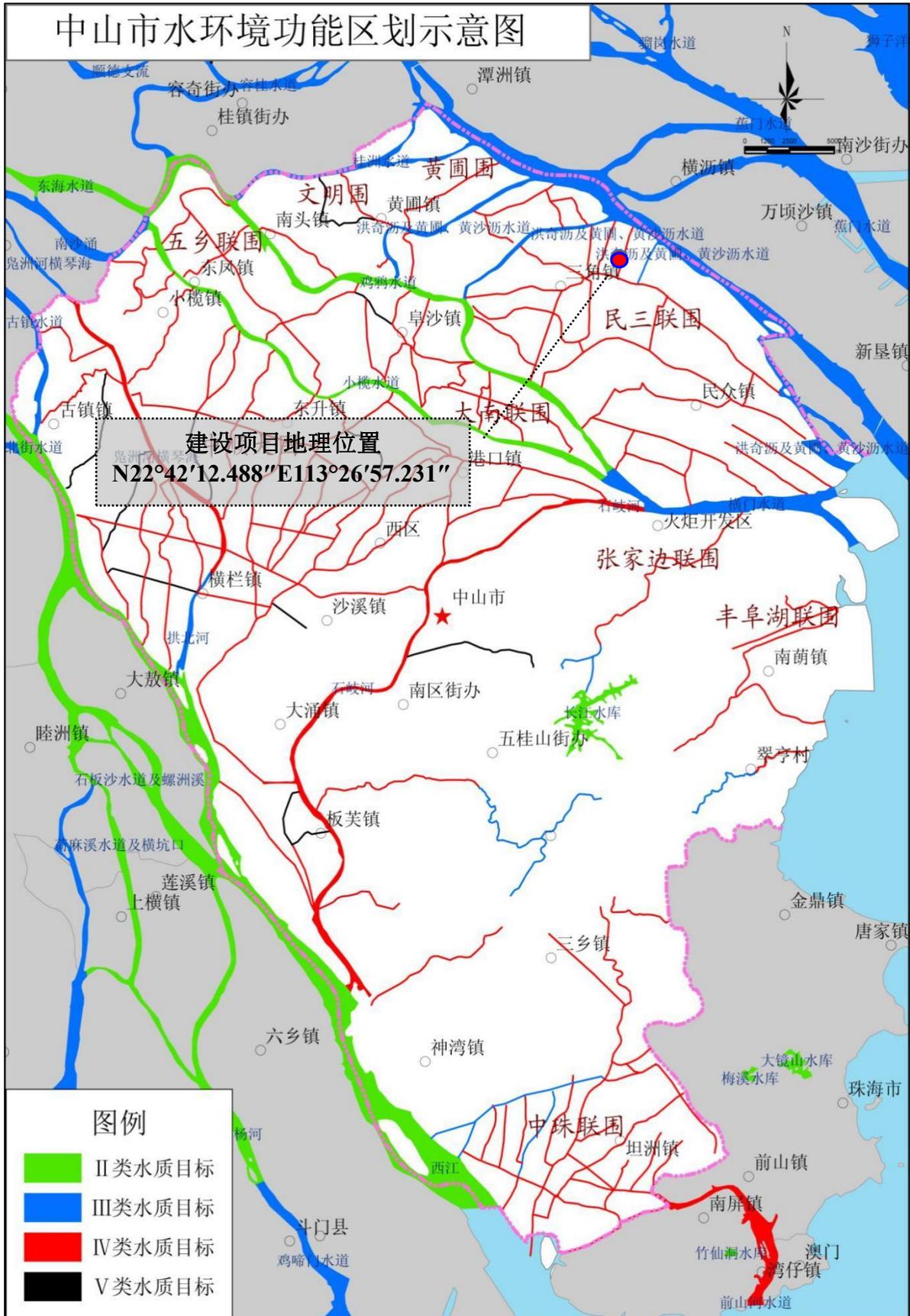


图 2.5-1 项目所在区域地表水功能区划图

中山市环境空气质量功能区划图

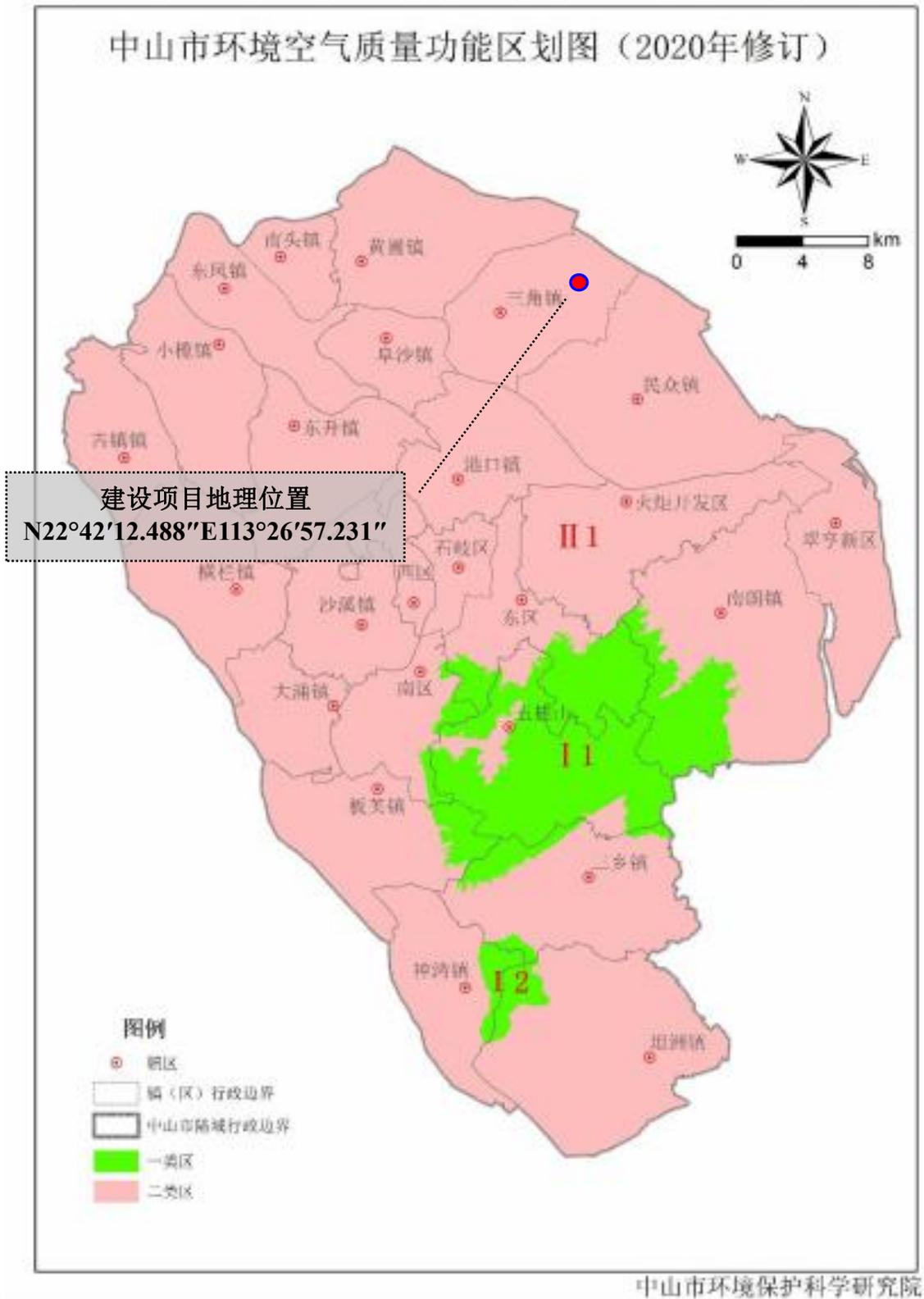


图 2.5-2 项目所在区域大气功能区划图



图 2.5-3 项目所在区域浅层地下水功能区划

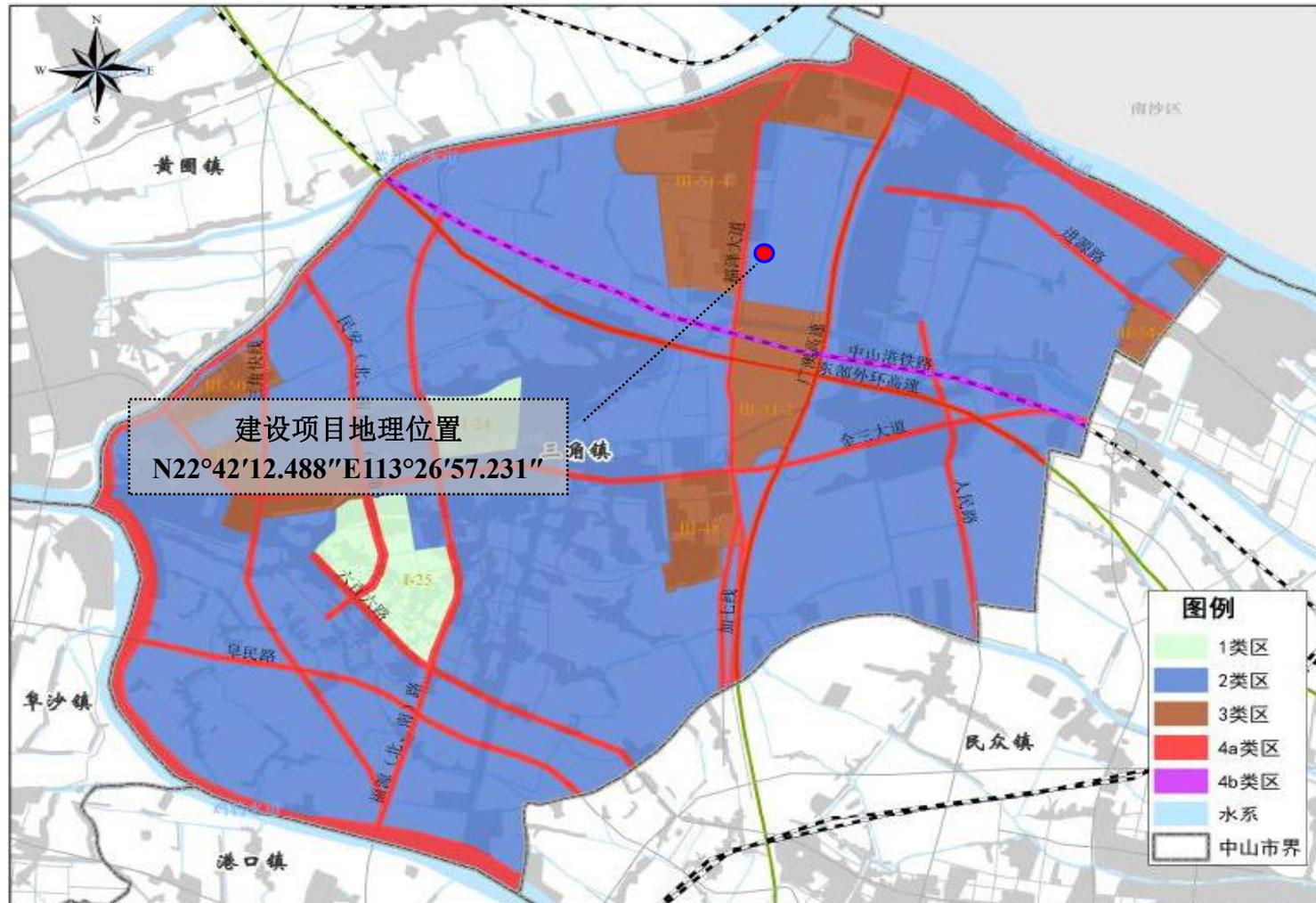


图 2.5-4 项目所在地声功能区划

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 水污染物排放标准

本项目选址在三角镇污水处理厂纳污范围，项目外排生活污水经三级化粪池处理后，满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）三级标准（第二时段），再由市政污水管网排入中山市三角镇污水处理厂治理以后达标排放，对受纳水体洪奇沥水道产生的影响较小。生产过程中产生的生产废水主要为地面清洗废水、废气治理废水和真空泵废水，委托给有处理能力的废水处理机构处理。

表 2.5-7 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 ₅	300	
	NH ₃ -N	/	
生产废水	COD _{cr}	/	委托给有处理能力的废水处理机构处理
	BOD ₅	/	
	SS	/	
	NH ₃ -N	/	

2.5.2.2 大气污染物排放标准

项目排气筒排放的非甲烷总烃、氨、颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值，氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中无组织排放限值，厂界无组织废气非甲烷总烃、颗粒物执行《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度监控限值。具体见下表。

表 2.5-8 大气污染物排放标准

污染源	排放方式	污染因子	执行标准		引用标准
			最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	
生产废气	有组织	非甲烷总烃	60	/	参照执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值
		氨	20	/	
		颗粒物	20	/	
	无组织	非甲烷总烃	4.0	/	《广东省大气污染物排放限值》

广东博川材料科技有限公司年产 2000 吨 PA 改性弹性体材料新建项目环境影响报告书

污染源	排放方式	污染因子	执行标准		引用标准
			最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	
	组织	颗粒物	1.0	/	(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放浓度监控限值
		氨气	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级标准

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位于项目东面的合一针织有限公司楼高约 10m。

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 200 m 半径范围的建筑 5 m 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。项目两个排气筒高度为 15m，符合“排气筒高出周围 200 m 半径范围的建筑 5 m 以上”的要求，则各工序排气筒污染物排放速率按排放速率限值执行。

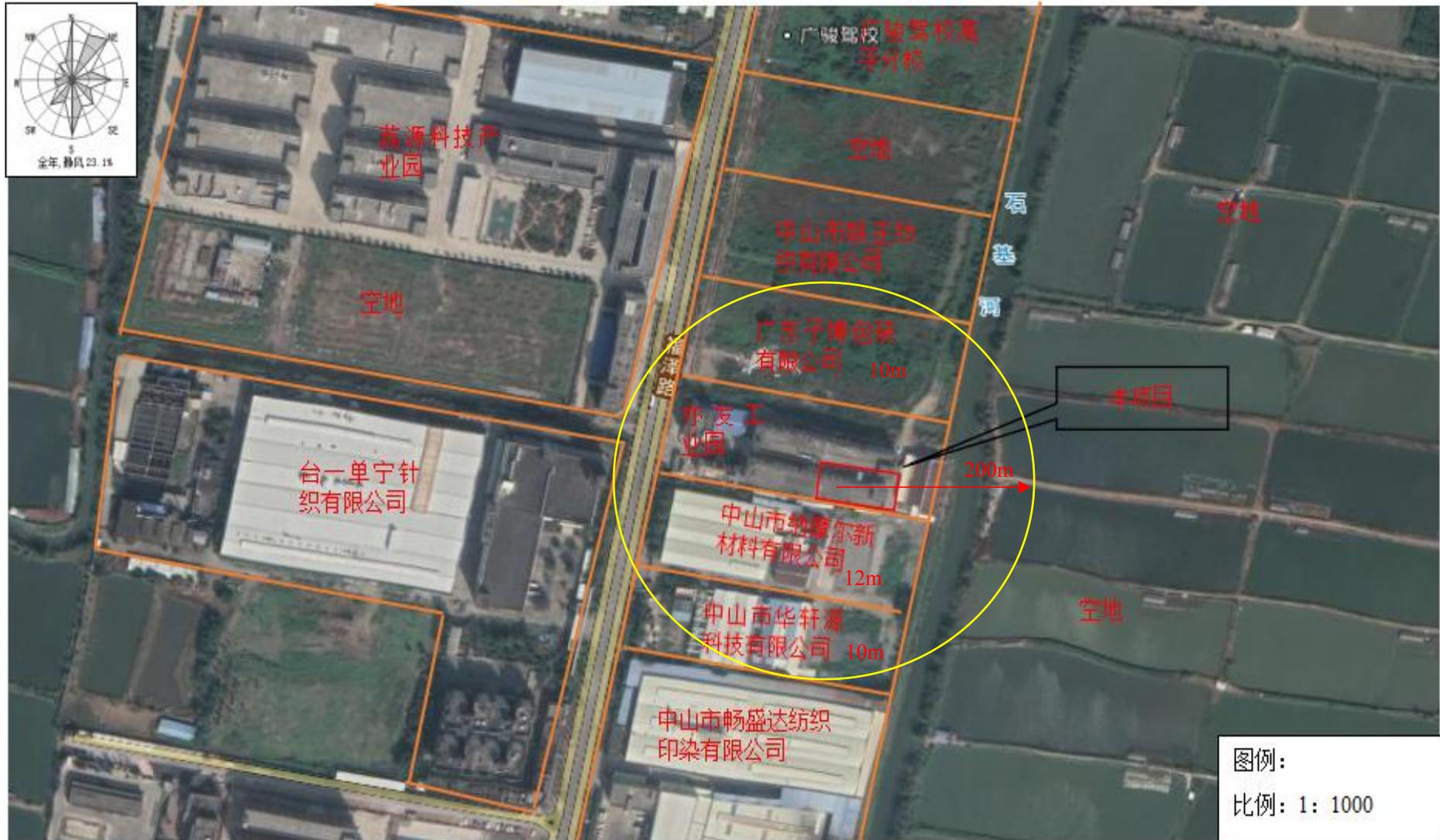


图 2.5-5 项目排气筒半径 200m 范围建筑物高度

2.5.2.3 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）2 类标准，具体见下表。

表 2.5-9 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) 2 类	60	50	项目场址	四周边界

2.6 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。

2.6.1 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。

该项目外排废水主要为生活污水，生活污水经三级化粪池预处理后排入三角镇污水处理厂处理；纳污河流洪奇沥水道水质要求为Ⅲ类，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。

2.6.2 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。

2.6.2.1 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/m³；

ρ_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。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 2.6-1 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)
TVOC	8 小时均值	600	《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
氨	1 小时均值	200	

评价等级按表 2.6-2 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 P_{max}。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 2.6-2 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} ≥10%
二级	1%≤P _{max} <10%
三级	P _{max} <1%

2.6.2.2 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 2.6-3 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）	3000000
最高环境温度/°C		38.7
最低环境温度/°C		1.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ■否
	岸线距离/km	/

	岸线方向/°	/
--	--------	---

表 2.6-4 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

本项目估算模式预测所采用的源强见下表。

表 2.6-5 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/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		纬度	经度									
G1	生产废气	22.70375	113.44887	-2	15	0.6	14.74	25	7920	正常排放	非甲烷总烃	0.0376
											氨气	0.0001
											颗粒物	0.0025

表 2.6-6 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	污染物排放速率/(kg/h)
		纬度	经度								
M1	生产车间	22.70381	113.44889	-2	20	10	3	7920	正常排放	VOCs	0.0218
										氨气	0.0018
										颗粒物	0.0617

备注：面源高度取值为窗户高度一半。

2.6.2.3 正常排放下主要污染源估算模式计算结果

表 2.6-7 估算模式计算结果统计

序号	污染源名称	下风距离(m)	相对源高(m)	污染物	预测质量浓度 ug/m ³	Pmax (%)
1	G1	54	-0.38	PM ₁₀	0.1560	0.03
				TVOC	2.3468	0.20
				氨气	0.0062	0.00
2	M1	37	0	PM ₁₀	165.05	36.68
				TVOC	58.3159	4.86
				苯乙烯	4.5476	45.48
				氨气	4.8151	2.41

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的判定方法，正常工况下，各污染因子最大地面浓度占标率为 45.48%，因此，确定大气环境影响评价等级定为一級。

2.6.3 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《中山市中心城区声环境功能区划方案（2016-2020 年）》（中府函（2016）142 号）的规定，本项目所在区域所处声环境功能区为 2 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二级。

2.6.4 地下水环境影响评价工作等级

2.6.4.1 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。

2.6.4.2 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2.6-8 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”。

2.6.4.3 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2.6-9 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。

2.6.5 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 650m²，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 2.6-10 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 PA 改性弹性体的生产，属于 I 类项目

(4) 评价等级

表 2.6-11 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。

2.6.6 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 2.6-12 确定评价工作等级。

表 2.6-12 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。

(1) 环境风险潜势划分

表 2.6-13 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

其中，危险物质及工艺系统危险性 (P) 与危险物质数量与临界量比值 (Q)、行业及生产工艺 (M) 有关。

① 危险物质数量与临界量比值 (Q)

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 ≥ 1 时，将 Q 值划分为：(1) 1 ≤ Q < 10；(2) 10 ≤ Q < 100；(3) Q ≥ 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) 中的物质为己二酸、PTMEG、十二内酰胺。设项目 Q 值确定表详见表 2.6-14。

表 2.6-14 建设项目 Q 值确定表

序号	物质	最大存在总量 qN/t	临界量 Qn/t	Q 值
1	己二酸	5	50	0.1
2	十二内酰胺	5	50	0.1
3	PTMEG	20	50	0.4
项目 Q 值Σ				0.6

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 $Q < 1$ 。

① 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 根据项目所属行业及生产工艺特点, 确定 M 值, 本项目的 $M=45$, 属于 M1。

表 2.6-15 建设项目 M 值确定表

序号	行业	生产工艺	分值	M 分值
1	化工	聚合工艺	10/套	40
2	化工	涉及危险物质使用、贮存	5	5
项目 M 值 Σ				45

③ 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 按照表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)。

表 2.6-16 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据上述分析, 本项目的 Q 值属于 $Q < 1$, M 值属于 M1, 因此, 对照上表, 本项目的 P 值为 P2。

④ 环境敏感程度 (E)

(a) 大气环境敏感程度分级

表 2.6-17 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人, 或其他需要特殊保护区域; 或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内, 每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人, 小于 5 万人; 或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人, 小于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内, 每千米管段人口数大于 100 人, 小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人; 或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内, 每千米管段人口数小于 100 人。

根据企业周边敏感目标调查, 项目周边 500m 范围内敏感点主要有高平村总人数大于 500 人。因此企业周边大气环境敏感程度为 E2。

(b) 地表水环境敏感程度分级

表 2.6-18 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E1
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

本项目附近水体洪奇沥水道（距离 175m）为Ⅲ类水体，因此，本项目地表水敏感性为较敏感 F2；本项目排放点下游（顺水流向）10km 范围没有敏感保护目标，因此本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。综上所述，地表水环境敏感程度为 E2。

(c) 地下水环境敏感程度分级

表 2.6-19 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E1
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

根据周边敏感目标调查，企业周边无集中饮用水水源保护区等环境敏感区，根据地下水功能敏感区分区方法，为不敏感 G3；其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级见表 2.6-20。

表 2.6-20 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	本项目适用情况
D3	Mb≥1.0m, K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s, 且连续、稳定	不适用
D2	0.5m≤Mb≤1.0m, K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s, 且连续、稳定 Mb≥1.0m, 1.0×10 ⁻⁶ cm/s≤K≤1.0×10 ⁻⁴ cm/s, 且连续、稳定	适用
D1	岩（土）层不满足上述：“D2”和“D3”条件	不适用

Mb: 岩土层单层厚度
K: 渗透系数

本项目所在地的包气带主要由杂填土、淤泥质土组成，厚度 37~42m，地下水埋藏浅，包气带渗透系数为 2.0×10⁻⁵cm/s~5.0×10⁻⁴cm/s，属弱透水层，因此本项目地下水包气带防污性能分级为 D2。综上所述，本项目地下水环境敏感程度为 E3。

(2) 环境风险评级工作等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“建设项目环境风险潜势划分”表，项目环境敏感度最高为 E2 类，危险物质及工艺系统危险性属于 P2，因此，环境风险潜势分别为Ⅲ，环境风险综合评级工作等级为二级。

表 2.6-21 各环节要素环境风险评价等级一览表

环境要素	危险物质及工艺系统危险性为高度危害 P2		
	环境敏感程度	风险潜势划分	风险评价等级
大气	E2	Ⅲ	二级
地表水	E2	Ⅲ	二级

地下水	E3	III	二级
-----	----	-----	----

2.6.7 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》（HJ19-2011）的有关规定，依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，如下表所示。

表 2.6-22 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

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，工程占地面积小于 2km^2 ，项目区不涉及各类特殊生态敏感区和重要生态敏感区，为一般区域，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）的评价分级原则，本次生态环境评价等级确定为三级。

2.7 评价范围

2.7.1 地表水评价范围

项目水环境影响评价等级为三级 A，根据建设项目周围环境状况，项目主要影响的水体为洪奇沥水道。近期项目生活污水经三级化粪池+一体化生活污水处理设施处理达标后排入洪奇沥水道；远期待生活污水纳污管网铺设至项目所在地后，生活污水经三级化粪池预处理后，经管道排入黄圃镇污水处理厂处理；按《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）中的有关规定，本项目水环境影响评价范围可确定为洪奇沥水道项目生活污水排污口上游 500m，下游 1000m 河段。详见图 2.7-1。

2.7.2 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，本项目环境空气现状评价范围可确定为以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

2.7.3 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。

2.7.4 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》（HJ610-2016）的规定，本项目地下水环境评价范围主要为沿洪奇沥水道、黄沙沥水道约 7km²的范围。

2.7.5 土壤评价范围

本项目为污染影响型二级土壤评价项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），确定本次土壤评价范围为项目全部占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内。

2.7.6 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，确定本项目的环境风险评价范围为：大气环境风险评价范围为厂界周边 5km 范围内；地表水、地下水环境风险评价范围参照地表水环境评价范围和地下水环境评价范围。

2.7.7 生态分析范围

本项目生态分析范围设定为项目厂界范围内。

2.8 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。

2.9 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，洪奇沥水道属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 2 类区，项目建成后周围区域符合声环境功能区 2 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。据初步调查，项目拟建址附近环境保护敏感点，具体分布见表 2.9-1 和项目卫星遥感图 2

表 2.9-1 环境保护敏感点

序号	坐标				保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂方位	相对厂界距离/m
	所属镇区	保护目标	X	Y					
1	三角镇	新建村			居民点	人群	环境空气二类区 大气环境风险	WS	2170
2		新锋村			居民点			WS	2527
3		东南村			居民点			WS	4007
4		蟠龙村			居民点			WS	4052
5		结民村			居民点			WS	4779
6		高平村			居民点			E	1348
7		高平幼儿园			幼儿园			EN	1757
8		育婴幼儿园			幼儿园			NW	3782
9		高平小学			学校			ES	1769
10		三角小学			学校			WS	2759
11		四海小学			学校			WS	2263
12		民森南街片区			居民点			ES	3506
13		迪茵湖花园			花园			ES	3745
14	黄圃镇	横档幼儿园			幼儿园	环境空气二类区 大气环境风险	WN	4363	
15		石军小学			学校		NW	3782	
16	番禺区	新联一村			居民点	环境空气二类区 大气环境风险	N	1240	
17	南沙区	冯马一村			居民点		NE	2040	
18	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

- (1) 建设单位：广东博川材料科技有限公司；
- (2) 行业类别：C2651 初级形态塑料及合成树脂制造；
- (3) 法人代表：张炳亮；
- (4) 用地情况：用地面积 650m²，建筑面积 650m²；
- (5) 生产规模：年产 PA 改性弹性体 2000 吨；
- (6) 生产制度：每年生产 300 天，采取三班制，每年生产 7200 小时；
- (7) 定员制度：10 人，均不在厂内食宿；

(8) 建设地点：项目位于中山市三角镇福泽路 16 号 B 幢首层之一，地理位置坐标为：N22°42'12.488"，E113°26'57.231"。根据现场勘查，建设项目厂房为 3 层建筑物，项目位于一楼的一半，其余部分为其他工厂，东面为五金厂和河涌、隔河涌为空地，南面为中山纳摩尔新材料有限公司，西面为中山市美力德化工有限公司和亦发产业园，北面为亦发产业园和广东子博包装有限公司建设项目地理位置见 3.1-1，项目四至情况图见图 3.1-2 所示。

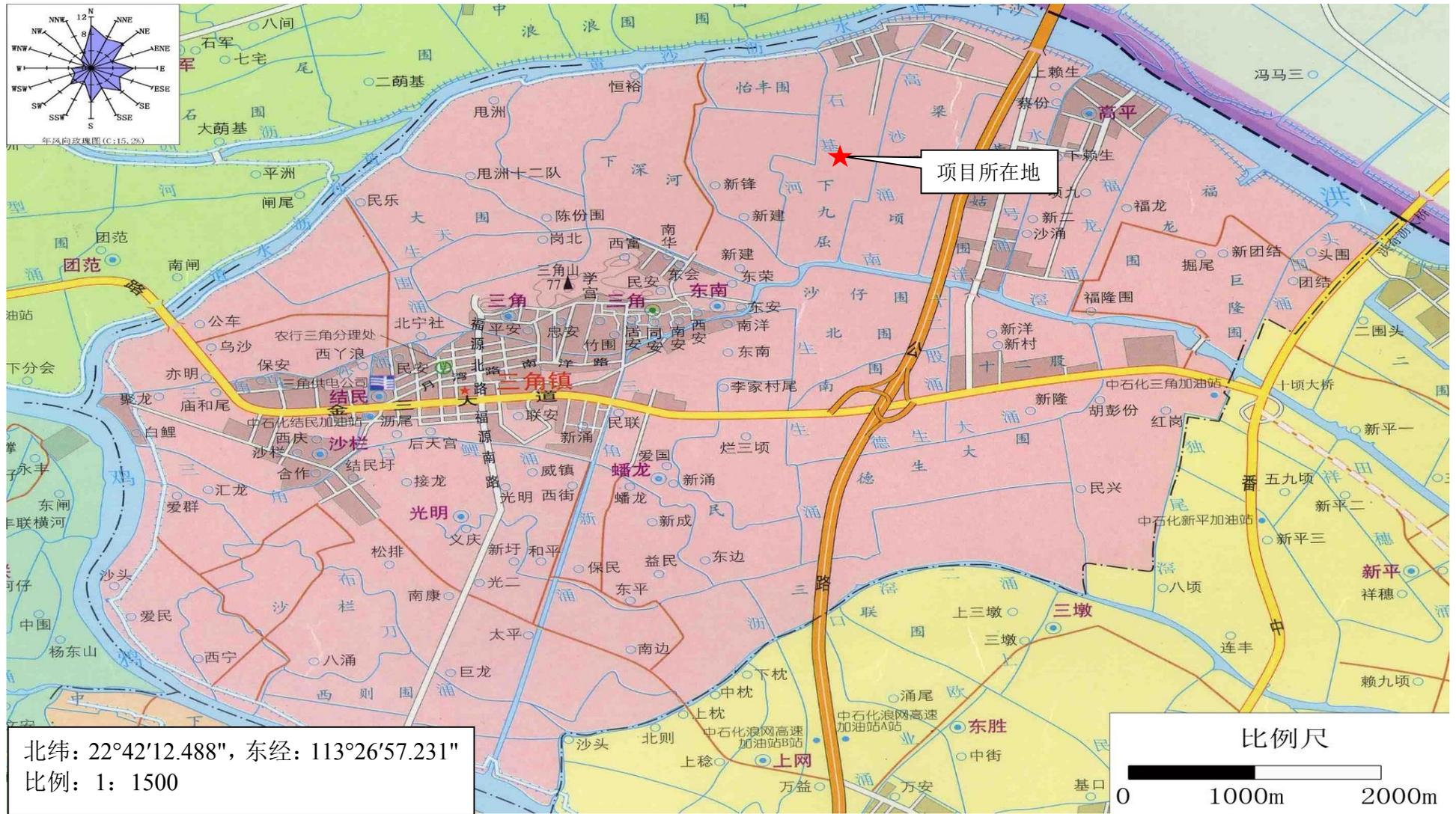


图 3.1-1 建设项目地理位置图

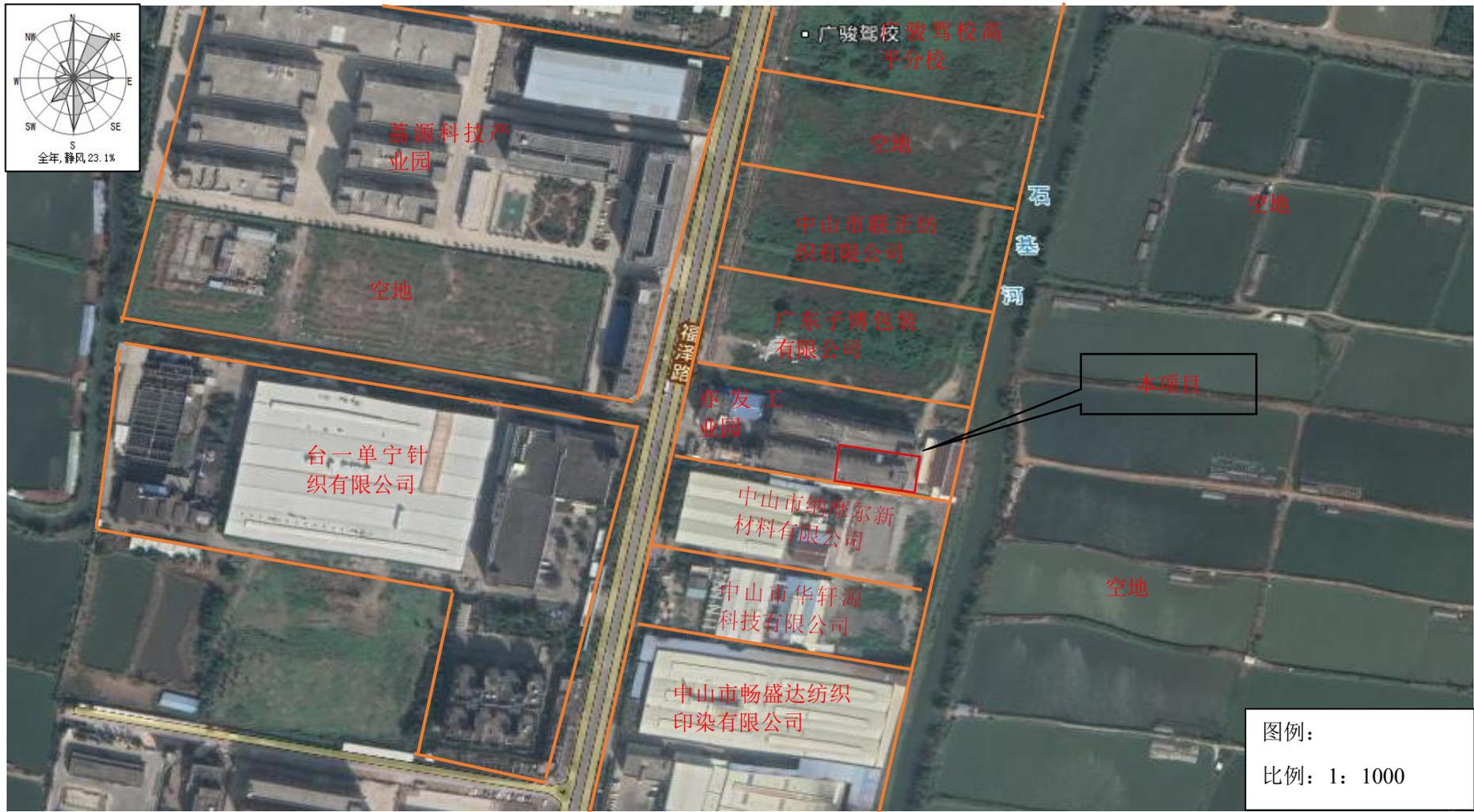


图 3.1-2 建设项目所在地四至图

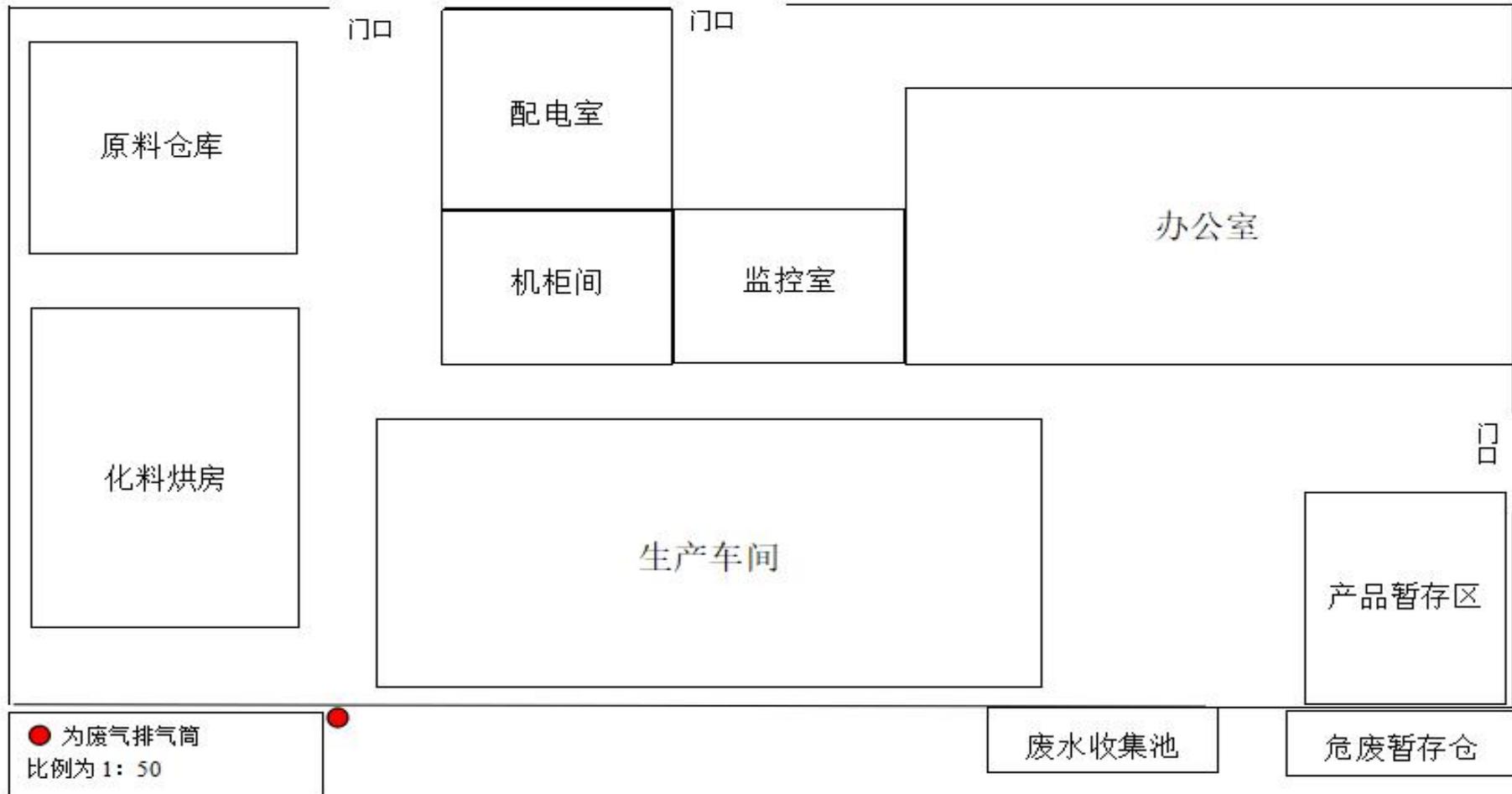


图 3.1-3 建设项目厂区总平面布置图

3.2 项目组成

项目工程包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程、行政生活设施等。工程内容及规模见表 3.1-1。

表 3.2-1 项目组成表

序号	工程组成	内容	指标规模	备注
1	主体工程	厂房一	1 租赁 1 栋 4 层混凝土结构厂房的第一层的一半作为经营场所，高度 8 米，占地面积 650m ² ，建筑面积 650m ² ；设有挤出造粒、切粒、脱水、搅拌等工序。生产能力：年产 PA 改性弹性体 2000 吨；	厂房已经建设完成，不涉及厂房施工期建设评价。
2	辅助工程	办公室	位于厂房内，用于员工办公和休息。	
3	公用工程	供电	市政电网供给，年用 201.6 万度电	
		用水	新鲜水由市政供水管网提供，其中新鲜自来水为 327.4 吨/年。	
		排水	生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市三角镇污水处理厂处理。 生产废水委托有资质公司转移处理	
4	环保工程	废水处理设施	生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市三角镇污水处理厂处理。对于冷却废水和喷淋废水，采取集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。并且在用水口和废水收集池中加装流量计来实施监测用排水量。	
		废气处理设施	设有 1 套废气治理措施，采取密闭生产车间并安集气罩收集+水喷淋+隔水器+静电除油+活性炭吸附装置+20 米排气筒有组织排放；	
		固废处理措施	生活垃圾交环卫部门处理；一般固体废物收集后外售处理；危险废物，交由中山市宝绿工业固体废物储运管理有限公司进行处理。	
		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。	
5	风险防控措施	消防	灭火器、消防栓	
		事故应急池	借用工业园区内的事故应急池，事故应急池共有 120m ³ 。	

3.3 主要产品情况

3.3.1 产品方案

项目主要从事生产经营 PA 改性弹性体，年产量为 2000 吨。主要生产产品有 1 种，产品方案和生产规模详细情况见下表 3.3-1，产品成分见原料用量部分。

表 3.3-1 项目技改扩建前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	备注
1	PA 改性弹性体	2000	2.22	900	固态	袋装	否	全部外售

3.3.2 产能核算

(1) PA 改性弹性体:

共设 1 台预热釜, 容积为 1.5m^3 , 1 台酰胺化釜, 容积 1.5m^3 , 1 台酯化釜, 容积为 2m^3 , 有效容积为 5m^3 , 单批次产能为 5 吨, 根据生产工艺, 每批次生产时间约 8 小时, 每天生产 3 个批次, 年生产批次 990 次, 则年生产 PA 改性弹性体 2000 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 项目主要原材料使用情况一览表

序号	物料名称	年用量 (t)	包装方式	物态	最大储量 (t)	备注
1	十二内酰胺	600	25kg/袋装	颗粒状	5	主料
2	己二酸	150	25kg/袋装	片状	5	主料
3	PTMEG	600	25kg/桶装	液态	20	主料
4	分子量调节剂	0.03	5kg/袋装	粉末状	0.01	添加剂
5	添加剂	0.03	5kg/桶装	粉末状	0.01	添加剂
6	纯水	5	桶装	液体	1	/

项目主要原料物理化学性质见表 3.4-2-表 3.4-4。

表 3.4-2 己二酸的理化性质表

标识	中文名：己二酸		危险货物编号：无			
	英文名：hexanedioic acid		UN 编号：无			
	技术说明编码：1784		CAS No：42331-63-5			
理化性质	外观与性状	白色固体粉末				
	熔点 (°C)	153	相对密度(水=1)	1.36	相对密度(空气=1)	无资料
	沸点 (°C)	330.5	饱和蒸气压 (kPa)		1.33(165°C)	
			蒸气压 (mmHg)		9.976	
	溶解性	微溶于水，微溶于乙醇乙醚，溶于乙醇。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	健康危害	对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激性作用。				
	环境危害	对环境有危害，对水体和大气可造成污染。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧产物		一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(°C)	无资料	爆炸上限 (v%)		无资料	
	引燃温度(°C)	无资料	爆炸下限 (v%)		无资料	
	主要用途	用于尼龙生产，并用于润滑剂和粘胶剂生产。				
	分子式	C ₆ H ₁₀ O ₄	临界温度	无资料	临界压力	无资料
	禁忌物	氧化剂、碱、还原剂。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、通风仓间内，远离火种、热源。 应与氧化剂、还原剂和碱类分开存放，切忌混合储存。储存区备有合适的材料收容泄漏物。				
	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 3.4-3 PTEMG 的理化性质表

标识	中文名：聚四氢呋喃		危险货物编号：无			
	英文名：Poly (tetrahydrofuran)		UN 编号：无			
	化学式：H(C ₄ H ₈ O ₄) _n OH		CAS No：25190-06-1			
理化性质	外观与性状	白色固体				
	熔点 (°C)	15-45	相对密度(水=1)	1.36	蒸汽密度	非挥发物
	沸点 (°C)	不适用	饱和蒸气压 (kPa)		0.107mmHg (25°C)	
	闪点 (°C)	>163°C	等级		250 到 2900 (根据分子量进行分级)	
	溶解性	对于 650-2900 的等级为 0-2% (取决于等级)				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	健康危害	对眼睛、皮肤有刺激性作用。				
	紧急处理	不慎与眼睛接触后，请立即用大量的清水冲洗并征求医生意见。				
消防	火灾和爆炸危险	溢出物遇到表面积大的材料(诸如，保温纤维)，能够迅速分解，从而释放出极易燃烧的四氢呋喃、一氧化碳等，并在低至 100°C(212 °F)的温度下点燃。				

措施	灭火介质	水、干粉。二氧化碳(CO ₂)。酒精泡沫、泥土、沙子等。
	灭火指南	应采用水柱或喷淋对保温纤维上的溢出物等进行冷却。否则，应采用所有适合于油火灾的灭火方法。
稳定性和反应性	化学稳定性	在大约高于200℃或低至100℃的温度下在有空气的情况下接触表面积大的材料(诸如保温纤维)时，该物质不稳定。
	与其它物质的不相容性	与诸如硝酸和浓缩的过氧化氢的强氧化剂不相容。
	分解	能够释放极易燃烧的四氢呋喃、一氧化碳等

表 3.4-4 十二内酰胺的理化性质表

标识	中文名：十二内酰胺		危险货物编号：无			
	英文名：caprolactam		UN 编号：无			
	技术说明编码：无		CAS No：无			
理化性质	外观与性状	无色晶体				
	熔点(℃)	153	相对密度(水=1)	1.36	相对密度(空气=1)	无资料
	沸点(℃)	330.5	饱和蒸气压(kPa)		1.33(165℃)	
	溶解性	易溶于乙醇、乙醚，氯仿等有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	经常接触本品可致神衰综合征。此外，尚可引起鼻出血、鼻干、上呼吸道炎症及胃灼热感等。本品能引起皮肤损害，接触者出现皮肤干燥，角质层增厚，皮肤皲裂、脱屑等，可发生全身性皮炎。易经皮肤吸收。				
	健康危害	对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激性作用。				
	环境危害	对环境有危害，对水体和大气可造成污染。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧产物		一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(℃)	无资料	爆炸上限(v%)		无资料	
	引燃温度(℃)	无资料	爆炸下限(v%)		无资料	
	主要用途	用于尼龙生产。				
	禁忌物	强氧化剂、强碱。				
	储运条件与泄漏处理	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、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。				
	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。				

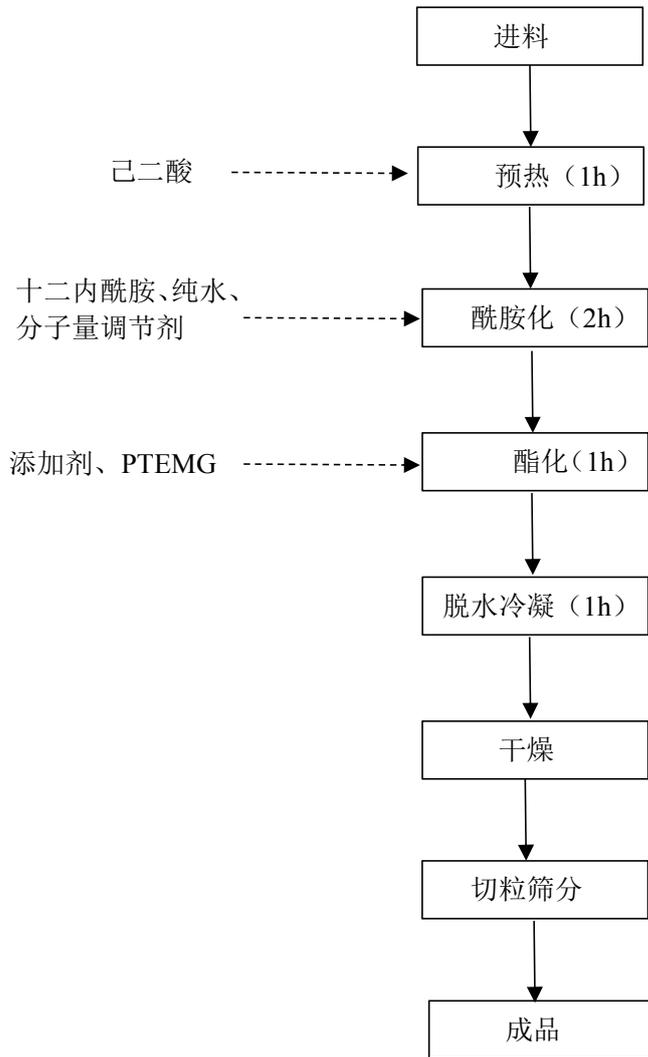


图 3.5-1 PA 改性弹性体的生产流程图

操作工序简介：

1、预热：片状的己二酸通过泵抽的方式进入预热釜进行预热，预热釜在 225℃、0.3MPa 的条件下进行加热，预热时间大约为 1h，使固体的己二酸熔化成液体。

2、酰胺化：在酰胺化釜投入十二内酰胺、纯水和分子量调节剂，搅拌均匀的物料在釜中进行反应，通过电加热导热油对反应釜进行加热，用氮气进行加压。达到反应温度 225℃，压力为 0.6MPa，使环状的十二内酰胺水解为链状的分子，水解后的酰胺小分子通过缩聚形成长链分子，分子量调节剂作为控制大分子分子量的催化剂。

3、酯化：把酰胺化生成的大分子和预热釜中的己二酸分子发生反应后，再和 PTEMG 发生酯化反应，通过控制温度在 300℃、0.3MPa 的条件下进行反应，添加剂

作为催化剂。

4、脱水冷凝：经塔底的旋转闭锁加料器出料后，进入分水器，分离出大部分水后，进入干燥塔。

5、干燥、切粒筛分：达到一定分子量的聚合物熔体，铸带头和切粒系统连接在一起，整体在水下，熔体从铸带头的小孔中挤出，在水下切粒系统的冷却板上被连续喷入的冷却水冷却、固化、成形，最后在切粒机上被切成规格均等的颗粒，切粒水流入水接槽，经循环泵抽至冷却器，冷却后再送入铸带槽、切粒机循环使用。

6、包装（30 分钟）：降温后，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。

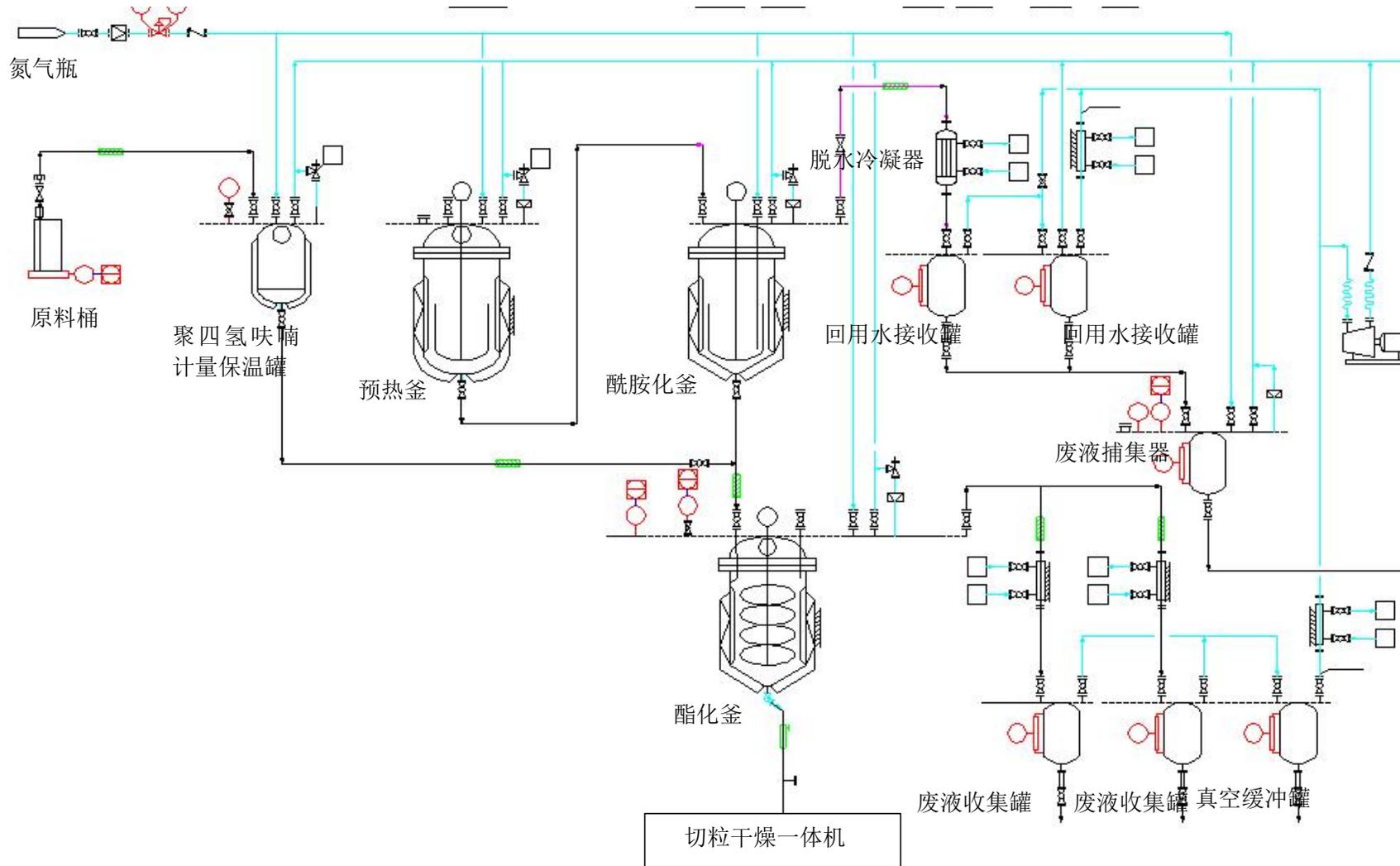


图 3.5-2 生产设备连接图

3.6 生产设备

项目主要生产设备如下表所示。

表 3.6-1 主要生产设备一览表

产品类别	设备名称	规格	单位	数量	所在位置	所在工序及用途
PA 改性弹性体	原料预热釜	1.5m ³	个	1	生产车间	预热
	酰胺化釜	1.5m ³	个	1	生产车间	酰胺化反应
	酯化釜	2m ³	个	1	生产车间	酯化反应
	脱水冷凝器	换热面积 2m ²	个	1	生产车间	冷凝
	脱水捕集器	/	个	1	生产车间	脱水
	废液冷凝器	/	个	3	生产车间	冷凝废液
	计量保温槽	1m ³	个	1	生产车间	保温
	去离子水罐	5m ²	个	2	生产车间	储存去离子水
	回用水接收罐	1.25m ³	个	1	生产车间	接收回用水
	回用水捕集罐	1.25m ³	个	1	生产车间	接收回用水
	储水罐	1.25m ³	个	1	生产车间	接收回用水
	废液收集罐	0.05m ³	个	2	生产车间	收集废液
	真空缓冲罐	0.125m ³	个	1	生产车间	抽真空
	进料桶泵	4m ³ /h	台	1	生产车间	抽料
	切粒干燥筛分系统	/	台	1	生产车间	切粒干燥筛分

注：本项目生产设备均不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中落后和淘汰的设备。

3.7 厂区设置情况及排气筒设置情况

项目占地面积为 650m²，总建筑面积 650m²。

建设甲类厂房 1 间、生产车间、仓库、成品区、储罐区、办公室、废水收集池等配套生产设施。

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	生产车间	250	650	二级	排架结构	甲类	H=9m
2	仓库	50	650	二级	排架结构	甲类	
3	成品区	50	650	二级	排架结构	甲类	
4	半成品区	100	650	二级	排架结构	甲类	
5	储罐区	20	650	二级	排架结构	甲类	/
6	办公室	100	650	二级	排架结构	/	H=3m

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

生产车间	G1	非甲烷总烃、颗粒物、氨	非甲烷总烃、颗粒物、氨	15	0.6	4500
------	----	-------------	-------------	----	-----	------

3.1.8 公用工程

(1) 供电、供热

项目电力供电由三角供电局供应，从厂区外高压线引入，年用量约 201.6 万千瓦小时。供电参数为 380V 三相交流电，生产用电属三级用电负荷供电，消防系统用电属二级用电负荷供电。

(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。

项目可能用水环节有生活用水和生产用水（包括冷却用水、工艺用水、地面清洗用水、纯水制备用水）。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

厂区用水源由市政供水管网直接供水，全厂劳动定员 10 人，项目不设食宿；根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）计算（参照国家机构办公楼用水定额，取无食宿取 28m³/人·a），本项目生活用水约 280 吨/年，生活用水主要用于办公和厕所用水，生活污水排放量系数按 0.9 计，生活污水排放量为 252 吨/年。项目位于三角镇污水处理厂的纳污范围内，因此本项目生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入三角镇污水处理厂处理，最终排入洪奇沥水道。屋面及场地雨水经雨水斗或雨水口收集后直接排入下水道。

(2) 冷却用水

根据建设单位提供资料，项目在 PA 改性体生产过程（聚合反应和降温）中需要用冷却水对反应釜进行降温，平均每个批次运行冷却水池抽水泵 5h，水泵额定流量为 4m³/h，则生产使用冷却循环水量约为 4t/h，冷却池的附加蒸发损失水量可按下式计算：

$$q_c = k \Delta t \cdot Q$$

q_c ——附加蒸发损失水量，t/h；

Δt ——循环水的进水与出水温度差，℃；

Q ——循环水量，t/h；

k——系数， $^{\circ}\text{C}^{-1}$ ，可按表 3.8-1 采用。

表 3.8-1 系数 k

冷却池进水温度 ($^{\circ}\text{C}$)	5	10	20	30	40
k ($^{\circ}\text{C}^{-1}$)	0.0008	0.0009	0.0011	0.0013	0.0015

冷却池进水温度取 20°C ，冷却出水温度约 50°C ，则冷却水的附加蒸发损失水量 q_c 为 0.156t/h (3.744t/d , 1235.52t/a)，即项目需补充冷却水 1235.52t/a 。

(3) 工艺用水

项目生产 PA 改性体需要用到纯水。项目生产工艺消耗纯水 5t/a ，项目生产过程中，需要对生产设备（预热釜、酰胺化釜、酯化釜等）进行清洗。根据业主提供资料，每 3 天需要对设备进行全面清洗 1 次，设备使用纯水进行清洗，设备清洗水用量约占设备总容积的 1%计，则一次清洗需消耗纯水量为 0.05t ，每年需要清洗 110 次，设备清洗纯水年用量为 5.5t/a 。

(4) 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，每月清洁一次，项目车间面积约 250m^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 0.05t ，合计地面清洗用水量约 0.6t/a 。

(5) 真空泵用水

项目分散搅拌釜生产改性体时会使用真空泵抽真空除去物料中的气泡。真空泵为水环真空泵，泵内需要装有少量水作为工作液，工作液循环使用，项目在每个真空泵处设有一个循环水桶，单个装水 10kg ，每年更换一次。结合水性印花胶浆生产工艺，项目水环真空泵工作温度较低，循环水不发生蒸发损耗，故 1 台真空泵用水量为 0.01t/a 。

表 3.8-2 项目用排水量汇总 (t/a)

用水内容		需水量	新鲜水量			回用水量	排水量	备注
			纯水水量	产生浓水水量	合计			
工艺用水	PA 改性体	5	5	0	5	0	0	纯水进入产品
	设备清洗水	0	5.5	0	5.5	0	0	设备清洗水转移处理。
冷却用水		1235.52	/	/	/	0	0	循环回用，少量蒸发
生活用水		280	/	/	/	/	280	经三级化粪池处理后排入三角镇污水处理厂
地面清洗用水		0.6	/	/	/	/	0.6	废水交由有废水处理厂

用水内容	需水量	新鲜水量			回用水量	排水量	备注
		纯水水量	产生浓水水量	合计			
真空泵用水	0.01	/	/	0.01	/	0.01	理能力的废水处理机构转移处理

2、排水系统

项目产生废水主要为生活污水、地面清洗废水和真空泵。

(1) 生活污水：生活污水为 0.764t/d (252t/a)，经三级化粪池处理后经市政管道排入中山市三角镇污水处理厂处理，最终排入洪奇沥水道。

(2) 反应废水：产生反应废水 5t/d (1650t/a)，转移至废水收集池中，委托给有资质的第三方公司转移处理。

(3) 设备清洗废水：项目生产过程中，需要对生产设备（预热釜、酰胺化釜、酯化釜等）进行清洗，年产生量为 5.5t/a，设备清洗水委托给有资质公司转移处理；

(4) 冷却水：冷却水仅用于反应釜降温，不参与任何反应，且循环回用，故不产生废水外排；

(5) 地面清洗废水：项目车间面积约 250m²，车间拖地用水量按 0.2L/次·m² 计算，则每次用水量为 0.05t，合计地面清洗用水量约 0.6t/a，废水经废水暂存桶收集后，转移至废水收集池，交由有工业废水处理能力的单位处理；

(6) 真空泵废水：项目真空泵工作液循环水每年更换一次，1 台真空泵共产生废水 0.01t/a。

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。

3.8.4 储罐区

项目储罐情况见下表：

表 3.8-3 项目储罐区储罐方案一览表

序号	储存品类型	储罐规格	个数	储罐类型	加投料方式
1	纯水	容量 5L	1	/	泵入

4 工程分析

4.1 产污环节

4.1.1 产品生产废气

项目在生产高性能弹性体过程中的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。

物料共分酰胺化和酯化两段反应，在酰胺化阶段在聚合反应、切粒、烘干阶段会产生有机废气。在酯化反应阶段的真空干燥和混炼工序产生有机废气。

尼龙酰胺化过程：反应釜中加入己二酸单体、十二内酰胺、PTMEG、水等，氮气置换；升温至物料熔融，开启搅拌，物料搅拌过程产生废气 G1；继续升温至 350℃，进行预聚反应，过程中必要时可进行浓缩，即通过釜顶气相出口蒸出部分水，通过冷凝器收集水并计算水量；反应压力在 3.6MPa 左右，发生聚合反应过程中会产生废气 G2；停留时间达到 2h 后，酰胺化反应结束；

酰胺化反应结束后，通过釜顶调节阀逐步卸去反应釜压力至常压，水通过冷凝器收集；开启真空泵进行真空酯化，反应压力需要达到 0.3MPa；根据反应需求进行反应温度的搅拌速度的调节；停留时间达到 2.5-3h 后，酯化反应结束，氮气充至常压，通过氮气压力将酯化反应物从反应釜底阀挤出，水冷切粒；

在反应釜内进行酰胺化和酯化得到低分子量的聚酰胺反应物；以上的酯化反应和酰胺反应，酯化反应结束，氮气充至常压；将事先加入釜顶加料罐中的聚醚多元醇（含催化剂）氮气置换后加入到酯化釜；抽真空，压力为 0.3MPa，体系温度保持在 300℃，进行酯化反应，达到停留时间后氮气充至常压；通过脱水冷凝后最后包装，产生有机废气 G3。

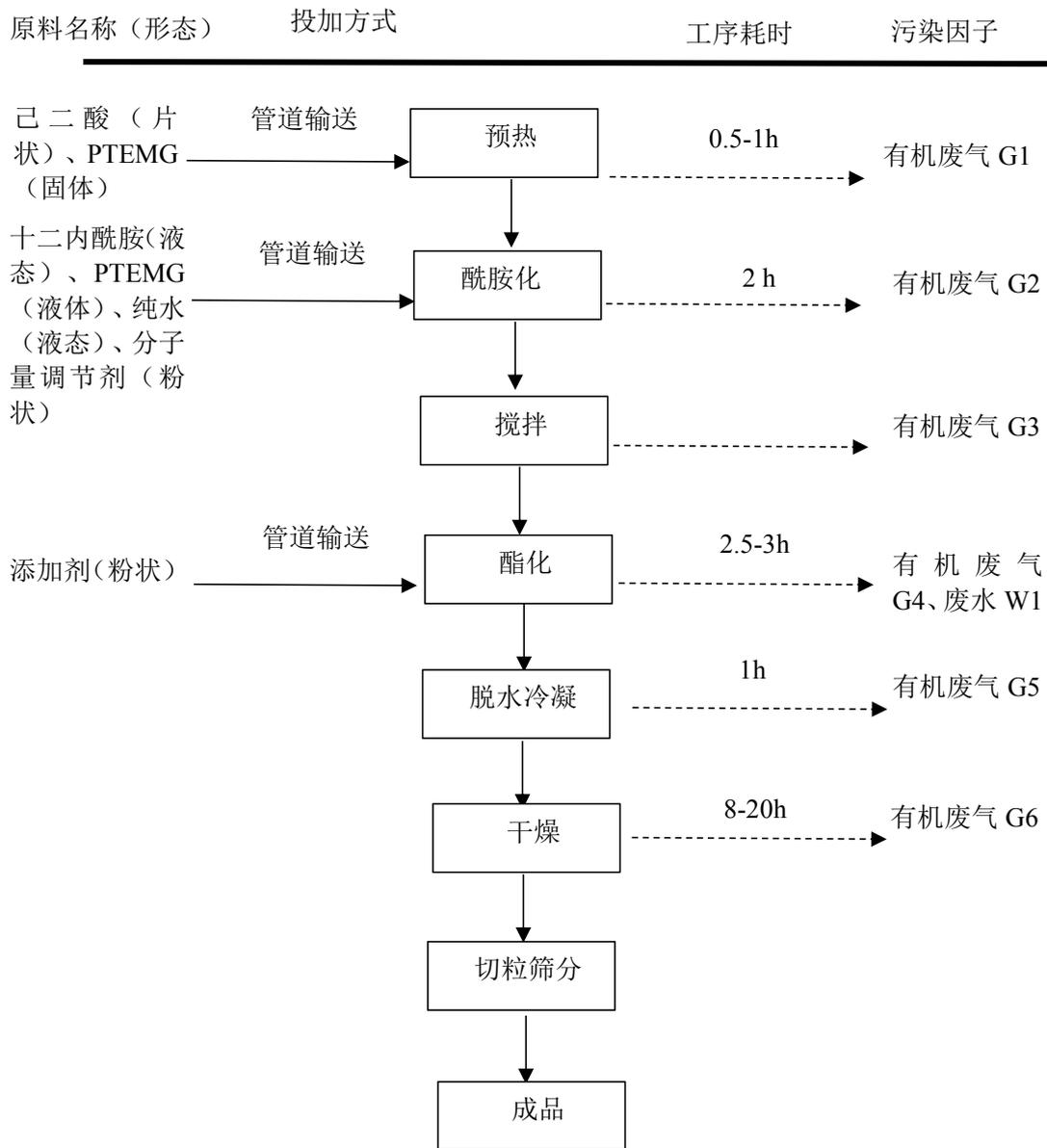


图 4.1-1 PA 弹性体产污环节图

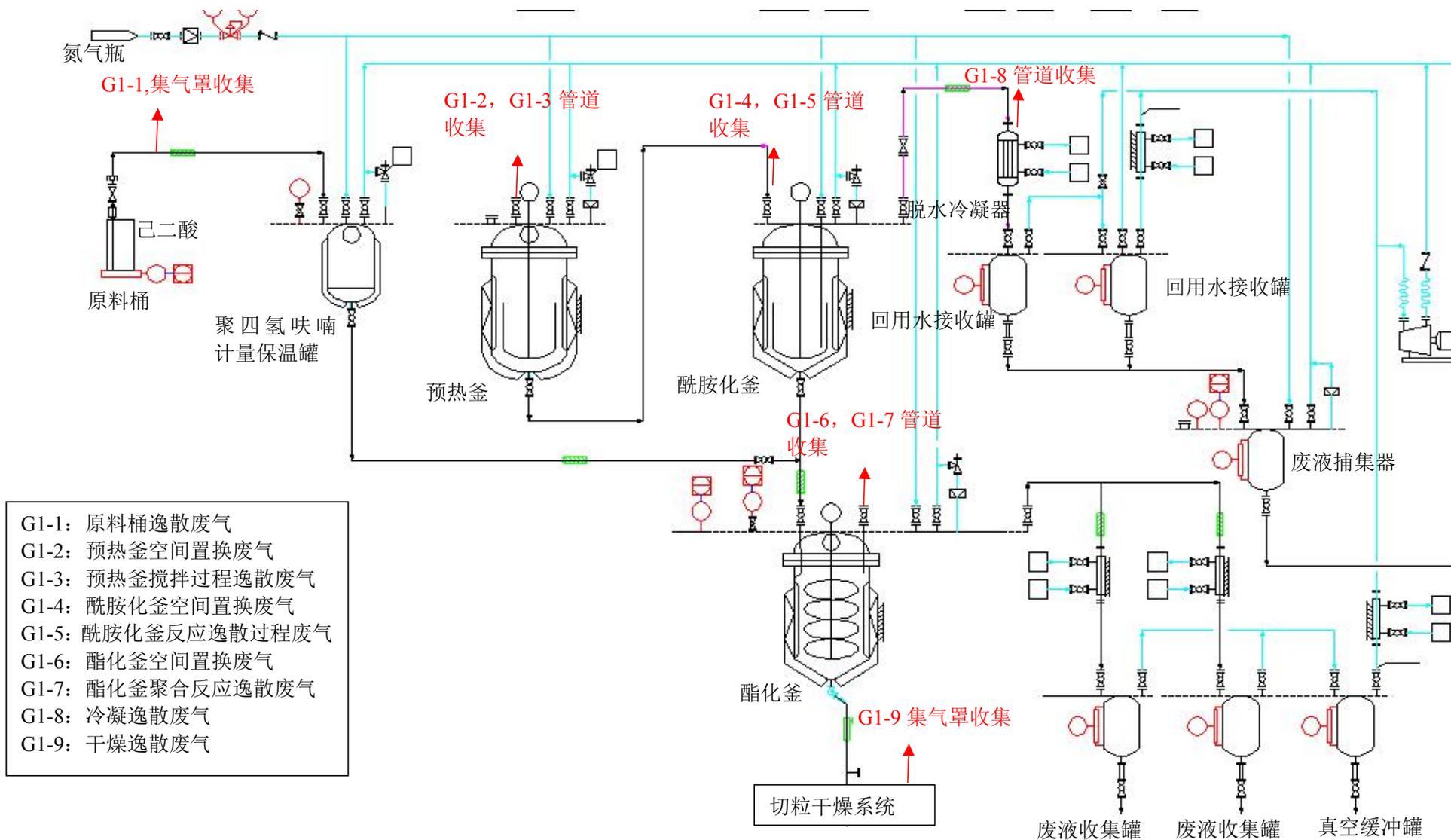


图 4.1-2 PA 改性弹性体生产装置设备连接图 (产污环节)

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有机废气。项目主要大气污染物为①酰胺化反应生产过程中挥发的有机废气；②酯化反应生产过程中的有机废气；③干燥工序过程的有机废气；④管道泄漏损失排放的废气。

4.2.1.1 弹性体生产工艺有机废气

根据生产弹性体项目所使用的生产设备及生产工艺流程。产生废气主要包括以下几个方面：

(1) 预热工序有机废气：原料桶逸散废气 G1-1（非甲烷总烃、颗粒物），原料己二酸泵入预热釜时产生的置换废气 G1-2（非甲烷总烃、颗粒物），液态物料己二酸泵入过程预热釜密闭，PTEMG 通过化料烘房从固态转化成液态，预热釜预热过程产生的有机废气 G1-3（非甲烷总烃）通过设置集气罩有效收集。

(2) 酰胺化工序有机废气：对酰胺化釜进行气体置换，产生置换废气 G1-4。投料完成后，酰胺化釜开始搅拌混合，加入十二内酰胺、纯水和分子量调节剂等原料，搅拌过程密闭，物料搅拌过程产生逸散废气 G1-5（颗粒物、非甲烷总烃、氨），在 350℃，3.6Mpa 的条件下进行反应，产生的逸散废气通过管道收集。

(3) 酯化釜进料过程有机废气：对酯化釜进行气体置换，产生置换废气 G1-6。物料从酰胺化釜进入酯化釜后，在酯化釜充分搅拌后，加入添加剂（粉状）和 PTEMG 泵进酯化釜内，在 300℃，0.3Mpa 的条件下进行反应，逸散废气 G1-7（颗粒物、非甲烷总烃、氨）均通过反应釜管道收集。

(4) 脱水冷凝过程有机废气：通过给反应釜夹套通冷却水对反应釜进行降温，降温过程产生逸散废气 G1-8（颗粒物、非甲烷总烃、氨）。反应釜生产过程全程在密闭状态下进行，反应过程产生的有机废气经 2 级冷凝后通过反应釜管道密闭收集。

(5) 切粒干燥过程有机废气：通过切粒干燥系统对半成品进行降温，降温过程产生逸散废气 G1-9（颗粒物、非甲烷总烃）。通过集气罩将产生的有机废气收集。

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：

$$C=1000 \cdot P_H \cdot M / 22.4 / 101.325$$

式中：C—有害物质纯溶液溶度， g/m^3 ；

M—有害物质的分子量；

P_H —有害物质的饱和蒸汽压，kPa；

物质饱和蒸气压采用五常数安托因方程计算公式进行计算：

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

式中：P—饱和蒸汽压，kPa；

A、B、C、D、E—安托因常数；

T—温度，K；

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

式中： $V_{\text{占比}}$ —有害物质占比容积 m^3 ；

$V_{\text{有效}}$ —有害物质装入设备内的容积 m^3 ；

$V_{\text{设备}}$ —设备最大容积 m^3 ；

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

产品	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
PA 改性 弹体	己二酸	$C_6H_{10}O_4$	150	146.13	26.886	-5490.3	-5.3908	0.00E+00	0.00E+00

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	饱和蒸汽压/kPa		有害物质纯溶液溶度 g/m^3	
				25℃	80℃	25℃	80℃
				己二酸	150	$C_6H_{10}O_4$	146.13

表 4.2-3 有害物质占比容积计算参数

产生位置	生产批次	$V_{\text{有效}}$	$V_{\text{设备}}$
预热釜	990	1.5	1.5
酰胺化釜	990	1.5	1.5
酯化釜	990	2	2

PA 改性体项目共有预热釜、酰胺化釜和酯化釜各 1 个，设备容积分别为 $1.5m^3$ 、

1.5m³、2m³，预热釜、酰胺化釜和酯化釜分别使用一次，故每批次 PA 改性弹性体的生产使用一次 1.5m³、1.5m³、2m³的预热釜、酰胺化釜和酯化釜，则设备总容积为 5m³，总有效容积为 5m³。项目产品包装桶规格为 25kg/袋，即有效容积为 0.025m³。

PA 改性弹性体项目产品系列量为 2000t/a，平均批次为 2.02t，共需要生产 990 个批次。根据产量 2000t/a 与包装桶规格 25kg/袋，PA 改性弹性体包装批次为 80000 次。

表 4.2-4 各产污节点有害物质占比容积 V_{占比}

产污节点 有害物质	G1-2	G1-3	G1-4	G1-5	G1-6	G1-7
己二酸	0.15	0.15	0.15	0.15	0.1125	0.1125

项目 PA 改性体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

产污节点 污染物	G1-2	G1-6	G1-9	G1-14
丙烯酸正丁酯	0.0136	0.0007	0.1931	0.0189
苯乙烯	0.0037	0.0002	0.0528	0.0052
丙烯酸	0.0002	0.00001	0.0032	0.0002
甲基丙烯酸甲酯	0.0379	0.0019	0.3686	0.0526

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。

预热釜通过打开顶部 DN40 排空阀，再打开底部阀门，釜内物料泵抽入酰胺化釜，则酰胺化釜排空阀截面积为 0.001256 m²；反应釜设有一个φ400mm 的投料孔，投加固体粉料时会有废气逸散，投料孔面积为 0.1256m²；反应釜顶部设有冷凝器，接口直径为φ500mm，则反应釜中有害物质的散露面积为 0.19625m²；切粒干燥系统直径约 0.2m，桶口面积 0.1256m²；

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

工艺	产污节点	敞露面积/m ²
	G1-3	0.001256
	G1-5	0.001256
	G1-7	0.19625

	G1-8	0.19625
	G1-9	0.1256

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℃	25℃
己二酸	1.807×10^{-6}	0.00001

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	G1-3	G1-5	G1-7	G1-8	G1-9
己二酸	1.438×10^{-6}	1.438×10^{-6}	0.000225	0.000225	0.000144

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
G1-3	1	990	1
G1-5	2	990	1
G1-7	3	990	1
G1-8	1	990	1
G1-9	1	990	1

注：G1-3 每批次挥发时间：预热釜搅拌时间约 1h；

G1-5 每批次挥发时间：为酰胺化釜混合搅拌时间，约 2h；

G1-7 每批次挥发时间：为酯化釜升温时间，耗时约 3h；

G1-8 每批次挥发时间：为冷凝以及保温时间，1h；

G1-9 每批次挥发时间：为切粒干燥降温时间，约 1h。

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	G1-3	G1-5	G1-7	G1-8	G1-9
己二酸	0.0043	0.0086	0.013	0.0043	0.0043

建设单位拟在反应釜排气口上方安装两级水冷凝器（7℃冷水），对反应过程产生的少量原料分子单体进行冷凝，冷凝器排气口废气温度可达到25℃以下，本评价保守估算，当冷凝器排气口废气温度为25℃时，根据有机逸散废气计算公式（马扎克公式），有机物挥发逸散量与饱和蒸气压成正比关系，因此可通过物质的饱和蒸汽压推算反应过程中的原料分子单体的冷凝效率，具体如下：

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

式中： η —冷凝效率，%；

$P_{\text{冷凝}}$ —冷凝温度下的饱和蒸汽压，kPa；

$P_{\text{反应}}$ —反应温度下的饱和蒸汽压，kPa；

物料冷凝效率计算见表 4.2-11、4.2-12 和 4.2-13 所示：

表4.2-11 各物质225℃冷凝效率

物料名称	25度饱和蒸汽压 (kPa)	225度饱和蒸汽压 (kPa)	冷凝效率
己二酸	0.0000018	2.809	99.99

表4.2-12 各物质300℃冷凝效率

物料名称	25度饱和蒸汽压 (kPa)	300度饱和蒸汽压 (kPa)	冷凝效率
己二酸	0.0000018	36.51	99.99

建设单位拟在反应釜排气口上方安装两级水冷凝器（7℃冷水），7℃的冷水通过冷水机组制取，冷媒是水冷，制冷量约 32kW，进水温度约 7℃，出水温度约 25℃，循环水量约 40t/h，根据水的比热容（4.2kJ/kg·℃），可按照以下公式计算出吸收热量：

$$Q=c \times m \times \Delta T$$

式中：Q—吸收（或放出）的热量；

c—物质的比热容，kJ/kg·℃；

m—物质的质量，kg；

ΔT—吸热（或放热）后温度的变化量。

计算得出吸收热量为 839.16kJ/s，即 839.16kW。

又根据己二酸的比热容可计算出物料从 300℃冷凝至 25℃所释放的热量，如下表所示：

表 4.2-14 物料放热计算表

物料名称	比热容 kJ/kg·℃	废气量 t/a	挥发速率 g/h	300℃物料冷凝放热
		G1-8	G1-10	
己二酸	1.97	0.4498	89.97	0.00854

计算得出己二酸自 300℃冷凝至 25℃释放的约 0.00854kJ/s，即 0.00854kW < 466.7kW，所以两级冷凝器（7℃冷水）能有效将废气冷凝至 25℃。

PA 改性体生产过程有机废气产生量统计见表 4.2-15。

表 4.2-15 PA 改性体有机废气产生量统计表（单位：t/a）

污染物	批次产品	工序							合计
		G1-3	G1-4	G1-5	G1-6	G1-7	G1-8	G1-9	
		逸散废气	空间置换	逸散废气	空间置换	逸散废气	逸散废气	逸散废气	
己二酸	PA 改性弹性体	0.0043	0	0.0086	0	0.013	0.0043	0.0043	0.0345

4.2.1.2 PA 改性体生产工艺有机废气

PA 改性体项目产品系列量为 2000t/a，平均批次为 2.02t，共需要生产 990 个批次。

本项目参考《广东省石油化工有限公司 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，计算 PA 改性体生产过程产生的 VOCs，得到预热釜生产过程产生非甲烷总烃 0.0043t/a，酰胺化釜生产过程产生非甲烷总烃 0.0086t/a，酯化釜生产过程产生非甲烷总烃 0.013t/a。项目生产水性印花胶浆工艺合计产生非甲烷总烃 0.0259t/a。

4.2.1.3 密封点泄漏、管道损失废气

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《广东省石油化工有限公司 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；

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

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

$WF_{\text{TOC},i}$ —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 $\frac{WF_{\text{voc},i}}{WF_{\text{TOC},i}} = 1$ 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：

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

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；

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点 i 的物料中 TOC 的平均质量分数，根据企业提供 MSDS 报告，项目己二酸单体质量分数均高于 99.5%，故 WF_{TOC} 取 99.5%。

N_i —密封点的个数。根据企业数据提供，项目设有泵 1 台，其他法兰、连接件约 8 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 4.2-22 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
泵	1	99.5%	0.0199	0.0378	62.5	1.2375
法兰、连接件	8		0.00183	0.01457	125	1.8212
合计						3.0587

计算得到项目密封点泄漏产生 VOCs 3.0587kg/a，即 0.00306t/a。

4.2.1.6 小节

项目废气污染源强如下表所示：

表 4.2-25 项目废气有组织产生源强统计表

序号	污染源	污染物	产生量 t/a	收集方式		风量 $m^3/h \times$ 设备数	设计总风量 m^3/h	有组织产生源强	
				方式	效率			产生量 t/a	产生速率 kg/h
G1-1	PA 改性弹性体	VOCs	0.0132	集气罩 a	80%	450×3	15000	0.0006	0.0003
		苯乙烯	0.0009					4.655E-05	2.327E-05
G1-2		VOCs	0.0553	管道收集 a	99%	200		0.0553	0.0553
		苯乙烯	0.0037					0.0037	0.0037
G1-3		颗粒物	0.0330	集气罩 b	80%	1080×3		0.0264	0.0132
G1-4		VOCs	0.0425					0.0340	0.0170
		苯乙烯	0.0048					0.0039	0.0019
G1-5		VOCs	0.0025					管道收集 a	99%
		苯乙烯	0.0003	0.0006	0.0003				
G1-6		VOCs	0.0028	管道收集 b	99%	200		0.0028	0.0014
	苯乙烯	0.0002	0.0002				0.0001		
G1-7	VOCs	0.0504	0.0504				0.0252		
	苯乙烯	0.0046	0.0046				0.0023		
G1-8	颗粒物	0.0070	集气罩 c	80%	450×4	0.0056	0.0028		
G1-9	VOCs	0.0526	管道收集 b	99%	200	0.0526	0.0263		
	苯乙烯	0.0035				0.0035	0.0018		

项目水性印花粘合剂和水性印花胶浆原料桶投料、高位槽投料废气采取集气罩收集，集气罩尺寸为 $0.5 \times 0.5m$ ，风速取 $0.5m/s$ ，则集气罩风量为 $450m^3/h$ ；乳化釜、分散搅拌釜顶部集气罩尺寸为 $1 \times 0.6m$ ，风速取 $0.5m/s$ ，则风量为 $1080m^3/h$ ；出料包装工序废气采取可移动式集气罩收集，集气罩尺寸为 $0.5 \times 0.5m$ ，风速取 $0.5m/s$ ，则集

气罩风量为 450m³/h；建设单位拟对分散搅拌缸进行加盖处理，生产过程废气通过可移动式集气罩收集，尺寸为 0.5×0.5m，风速取 0.5m/s，则集气罩风量为 450m³/h。

项目生产水性印花粘合剂乳化搅拌、聚合反应、保温、降温过程废气通过管道收集；使用分散搅拌釜生产水性印花胶浆分散搅拌、增稠过程废气通过管道收集，考虑管道可能产生少量废气泄漏损失，收集效率取 99%。根据废气处理系统风量设置，乳化釜、反应釜、分散搅拌釜管道风量可达 200m³/h 以上，其中反应釜设备总容积为 23m³，有效容积 13.8m³，顶部上空容积为 9.2m³，计算可得换气次数可达 21 次以上，可以有效收集设备内的废气。

表4.2-26 项目无组织排放源强汇总表

序号	污染源	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h
1	水性印花粘合剂未收集废气	VOCs	0.0328	0.0164
		苯乙烯	0.0027	0.0013
		氨气	0.00002	0.00001
		颗粒物	0.0422	0.0211
2	水性印花胶浆未收集废气	VOCs	0.0061	0.0031
		颗粒物	0.0812	0.0406
3	密封点泄漏有机废气	VOCs	0.0048	0.0024
		苯乙烯	0.0008	0.0004
4	储罐大小呼吸及管道泄漏氨气	氨气	0.0037	0.0018

根据以上计算，项目总的废气产排情况汇总见下表所示：

表4.2-27 项目废气污染物产排情况汇总表

序号	污染源	产生位置	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	排放情况			排放标准		
							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	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	来源
1	生产废气	生产车间	G1	15000	有组织	TVOC	0.7522	0.3761	25.0750	滤芯除尘+水喷淋+除雾装置+UV 光解+活性炭吸附+15m 排气筒排放	0.0752	0.0376	2.5073	/	80	GB37824-2019
						苯乙烯	0.0624	0.0312	2.0805		0.0062	0.0031	0.2080	/	40	
						颗粒物	0.4938	0.2469	16.4587		0.0049	0.0025	0.1646	/	20	
						氨气	0.0021	0.0011	0.0708		0.0002	0.0001	0.0071	4.9		
						臭气浓度	少量	/	≤2000(无量纲)		少量	/	≤2000(无量纲)	/	≤2000(无量纲)	GB14554-93
2	管路泄漏、储罐呼吸、未收集废气	生产车间	/	/	无组织	VOCs	0.0437	0.0218	/	无组织排放、颗粒物车间沉降	0.0437	0.0218	/	/	2.0	DB12/524-2014
						苯乙烯	0.0035	0.0017	/		0.0035	0.0017	/	/	5	GB14554-93
						颗粒物	0.1235	0.0617	/		0.1235	0.0617	/	/	1.0	DB44/27 2001
						氨气	0.0037	0.0018	/		0.0037	0.0018	/	/	1.5	
						臭气浓度	/	/	≤2000(无量纲)		/	/	≤20(无量纲)	/	≤20(无量纲)	GB14554-93

表4.2-28 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后无治理效果	G1	15000	TVOC	0.7522	0.3761	25.0750
				苯乙烯	0.0624	0.0312	2.0805
				颗粒物	0.4938	0.2469	16.4587
				氨气	0.0021	0.0011	0.0708
				臭气浓度	少量	/	≤2000(无量纲)

4.2.2 水污染源及源强分析

本项目运营期可能的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

厂区用水源由市政供水管网直接供水，全厂劳动定员 10 人，项目不设食宿；根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）计算（参照国家机构办公楼用水定额，取无食宿取 28m³/人·a），本项目生活用水约 280 吨/年，生活用水主要用于办公和厕所用水，生活污水排放量系数按 0.9 计，生活污水排放量为 252 吨/年。项目位于三角镇污水处理厂的纳污范围内，因此本项目生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入三角镇污水处理厂处理，最终排入洪奇沥水道。生活污水污染物产排情况如下表所示。

表 4.2-29 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)
252	COD _{Cr}	250	0.063	50	0.0126
	BOD ₅	150	0.0378	10	0.00252
	SS	150	0.0378	10	0.00252
	NH ₃ -N	25	0.0063	5	0.00126

2、生产废水

项目生产用水主要包括循环冷却水、工艺用水、设备清洗用水（如乳化釜、反应釜、分散搅拌釜、搅拌缸等）、地面清洗用水等。其中，冷却水循环使用，不参与反应，无废水产生；工艺反应过程中有 5 吨/年的废水产生；设备使用纯水简单清洗，产生的设备清洗水年产生量为 5.5t/a；地面清洗用水 0.6t/a；真空泵用水 0.01t/a，产生真空泵废水 0.01t/a。

3、清净下水

项目产品生产、设备清洗需使用纯水，纯水由外购得，纯水在生产过程全部进入到产品中。

4、水污染源汇总

表 4.2-30 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 (90t/a)	COD _{Cr}	0.063	50	0.0126	0.063
		BOD ₅	0.0378	10	0.00252	0.0378

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)
		SS	0.0378	10	0.00252	0.0378
		NH ₃ -N	0.0063	5	0.00126	0.0063
2	地面清洗废水 (0.6t/a)	COD _{Cr}	0.003	5000	0	0
3	设备清洗废水 (5.5t/a)	COD _{Cr}	0.0275		0	
4	真空泵废水 (0.01t/a)	COD _{Cr}	0.00005		0	

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、废弃包装桶（罐）等。

1、生活垃圾

项目拟定员工 10 人，员工均不在厂内食宿，按每人每天产生垃圾 0.5kg，年工作 250 天计算，则产生生活垃圾 1.25t/a。

2、废原料包装桶（袋）

项目产生原辅材料包装废物主要是产品原料包装桶、袋，约 1t/a。

废包装物中含有残留原料，项目己二酸、PTEMG 和十二内酰胺等原料均不属于危险化学品，该部分废包装物属于一般固体废物，应委托具有处理一般固体废物资质单位处置。

3、废活性炭

项目有机废气主要采用水喷淋+UV 光解+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。按每吨 VOCs 需要 5t 活性炭计算，进入活性炭治理设备的 VOCs 约为 0.7522t/a，因此，废活性炭产生量约 3.761t/a。废活性炭属于危险废物，应交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

4、废 UV 灯管

项目有机废气主要采用水喷淋+UV 光解+活性炭吸附处理，UV 光解装置设有 32 支灯管，一年更换一次，则年产生废 UV 灯管约 0.01t/a。废 UV 灯管属于危险废物，应交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

9、固体废物源汇总

表 4.2-31 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	1.25
2	原料包装桶（袋）	一般固体废物	1

3	废活性炭	危险废物	3.761
4	废 UV 灯管		0.01

表 4.2-32 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 (吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
1	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	3.761	吸附, 活性炭箱	固体	碳	吸附废气	半年	有毒	分类存放在危废间定期转移处理
2	废 UV 灯管	HW29 含汞废物	900-023-29	0.01	UV 光解	固体	汞	汞	1 年	有毒	

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酰胺化釜、酯化釜、搅拌缸、真空泵等机械设备运行时产生的，源强见下表。

表 4.2-33 项目噪声源及源强 单位: dB (A)

序号	产生位置	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	反应工序	预热釜	1	噪声	75
2		酰胺化釜	1		75
3		酯化釜	1		75
4		切粒干燥筛分系统	1		85
5	投料工序	进料桶泵	1	噪声、振动	75
6		去离子水计量泵	1		85
7		系统真空机组	1		85

4.3 物料平衡分析

4.3.1 全厂物料平衡

由建设单位提供资料和类比同类行业，本项目全厂的物料平衡如下表所示。

表 4.3-1 项目 PA 改性体物料平衡表

序号	入方 (t/a)		出方 (t/a)		
	物料名称	数量	物料名称		数量
1	己二酸	150	产品	PA 改性弹性体	1344.51
2	十二内酰胺	600	废气	非甲烷总烃	0.2
3	PTMEG	600		四氢呋喃	
4	纯水	5	废水		0.0689
5	分子量调节剂	0.03	固废		
6	添加剂	0.03	总计		3451.05
合计	1355.06				

4.3.4 水平衡

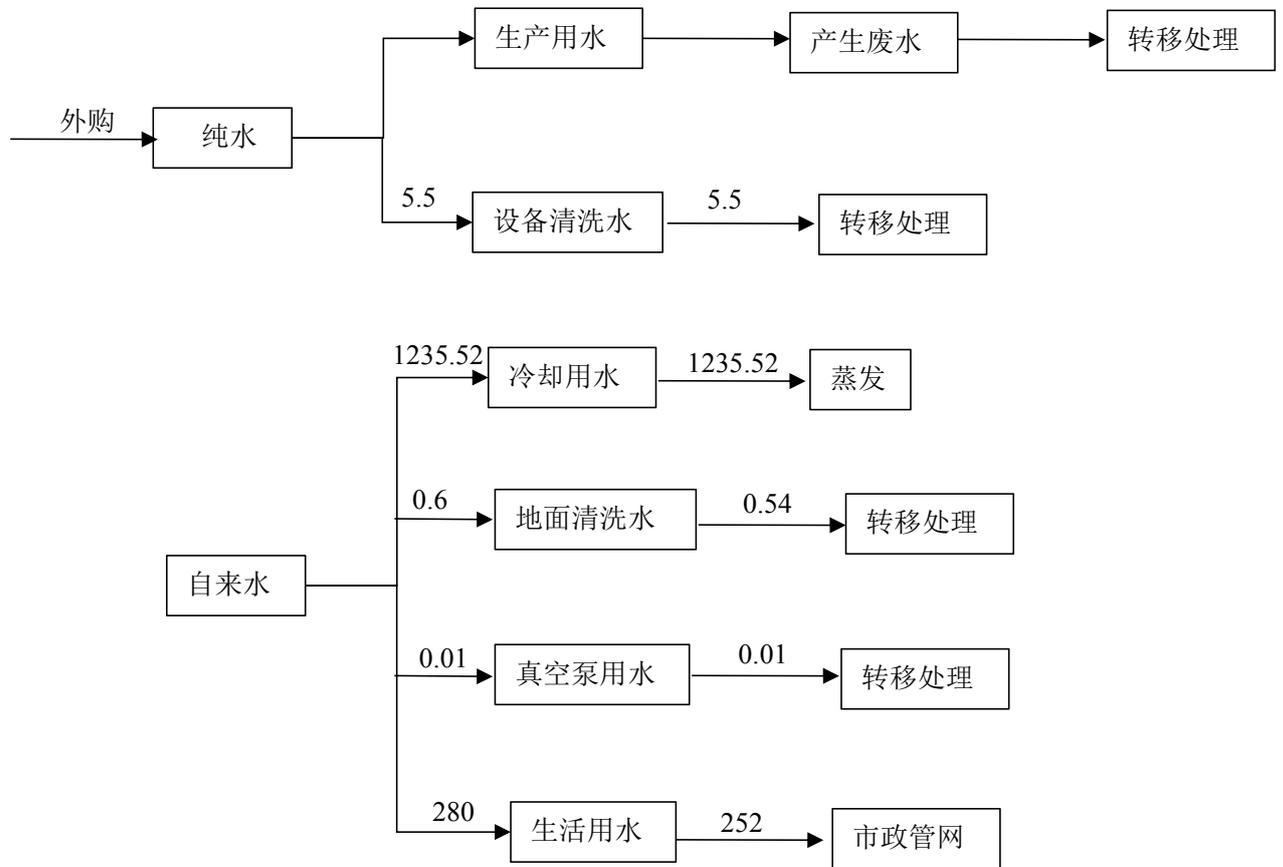


图 4.3-1 水平衡图 (单位 t/a)

4.3.5 VOCs 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

(1) PA 改性体生产废气

项目生产 PA 改性体发生的预热反应、酰胺化反应和酯化反应，产生有机废气污染物非甲烷总烃和四氢呋喃等有机废气通过管道有效收集。

项目聚合反应在密闭状态下进行，反应过程产生的有机废气经 2 级冷凝后通过反应釜管道密闭收集

处理后的废气和水性印花粘合剂生产废气一起经过“水喷淋+除雾装置+UV 光解+活性炭吸附”废气处理系统处理，最后废气通过一条 15m 排气筒排放，外排的非甲烷总烃、四氢呋喃执行《合成树脂工业工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值要求。

4.4.1.2 无组织排放废气

(1) 未收集废气

项目生产过程中管道收集效率为 99%，未收集部分废气通过无组织排放；

(2) 密封点泄漏、管道损失废气

项目泵、法兰、连接点会产生少量有机废气泄漏损失，该部分废气通过无组织排放；

综上所述，本项目产生的无组织废气污染物包括非甲烷总烃，非甲烷总烃参照执行《合成树脂工业工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值。

4.4.2 废水治理措施

(1) 生活污水

项目产生的生活污水经三级化粪池处理后通过市政管网排到中山市三角镇污水处理厂处理后排入洪奇沥水道。

(2) 生产废水

项目外排水主要为地面清洗废水、废气治理废水和真空泵废水。地面清洗废水为 3.6t/a，废气治理废水 19.2t/a，真空泵废水 0.02t/a，均委托有废水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 75~85dB (A)。另外，原材料、半成品以及产品的运输过程中产生约 70~80dB (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、原料包装桶(袋)、废活性炭和废 UV 灯管等。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	1.25	一般固体废物	交由环卫部门清运处理
2	原料包装桶(袋)	1	一般固体废物	由供应商回收
3	废活性炭	3.761	危险废物	交由有资质的单位转移处理
4	废 UV 灯管	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。

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：己二酸、PTEMG、十二内酰胺等；污染物：非甲烷总烃、四氢呋喃；

(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：预热釜、酰胺化釜、酯化釜等；

储运系统：原料仓库、成品区、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。

本项目生产过程中使用己二酸、PTEMG、十二内酰胺等物质，它们的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。

本项目所涉及到的危险化学品贮存情况见表 4.6-1。

表 4.6-1 涉及的主要化学品储存情况一览表

原辅料名称	仓库最大储存量 t	储存方式	储存位置
丙烯酸丁酯	15	桶装	化学品仓库
苯乙烯	5	桶装	化学品仓库
甲基丙烯酸甲酯	7	桶装	化学品仓库

丙烯酸	1.8	桶装	化学品仓库
氨水	2	储罐	储罐区

表 4.6-2 涉及的主要化学品危险性判定表

序号	物料名称	沸点(°C)	闪点(°C)	爆炸极限(%)	LC50/LD50 (mg/kg)	物质危险性分类		
						易燃	爆炸性	毒性
1	己二酸	330.5	无资料	无资料	小鼠经口 1900	可燃	无	有毒
2	十二内酰胺	无资料	无资料	无资料	无资料	可燃	无	有毒
3	PTEMG	无资料	无资料	无资料	无资料	可燃	无	有毒

本项目涉及的危险物质主要为己二酸、PTEMG、十二内酰胺，均为易燃或有毒物质，一旦泄漏危害较大。因此本项目风险评估因子确定为己二酸、PTEMG、十二内酰胺。

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 PA 改性弹性体，广泛应用化工产业，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预热釜、酰胺化釜、酯化釜等，均处于国内领先水平；其他设备均为常见的生产设备，如真空泵等。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。

①提高设备的自动化水平，物料输送尽可能采用泵组密闭输送，较少物料挥发，且能最大限度地避免人与有害物质的接触，确保装置生产操作安全稳定运行。

②PA 改性弹性体的生产工艺主要采用聚合反应生产，项目采用预热—酰胺化反应—酯化反应—成品—包装的生产工艺，流程简单，并采用冷凝器回收挥发性原料，减少了废气的产生，节省了物料消耗。

③反应釜外壳、管道的外壳均包裹保温层，既可减少热损失、减少能耗，又能起

到有效的防烫作用。

通过上述措施，本项目有效地体现了生产工艺的先进性，符合国家清洁生产指标中对生产工艺的要求。

（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滤芯除尘+“水喷淋+除雾装置+UV 光解+活性炭吸附”达标后经 15m 排气筒排放。项目生活污水经厂内三级化粪池排入中山市三角镇污水处理厂处理达标后排入洪奇沥水道；生产废水主要为地面清洗水、废气治理废水和真空泵废水，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

4.6.2 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

本项目原料主要为丙烯酸丁酯、苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸和氨水等，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 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，风险因素主要为氨水输送管道破损后发生氨水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。

4.6.3.3 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非甲烷总烃、四氢呋喃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。

4.6.3.4 火灾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。

4.6.4 风险事故情形分析

4.6.4.1 风险事故情形设定

通过环境风险识别，本项目风险事故情形如下：

①原料仓库的化学品和危废仓的危废等发生泄漏、火灾及由此而引发的环境污染等风险；

② 废气事故性排放的风险。

根据对项目各类风险事故的初步分析及结合项目特点，本项目最大可信事故是危化品泄漏、火灾爆炸及由此而引发的环境污染等风险事故。

4.6.5 环境风险源项分析

4.6.5.1 最大可信事故确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》中的定义，最大可信事故指：在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

本项目生产装置泄漏、火灾等事故的发生概率均不为零，但经风险识别，项目丙烯酸丁酯、苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸、氨水等原辅材料属于危险化学品，且属于易燃、可燃物，遇明火、高热时存在一定的爆炸风险，发生火灾、爆炸事故时可能导致物料泄漏污染外部环境，故本项目最大可信事故可确定为危化品泄漏、火灾爆炸及由此而引发的环境污染等风险事故。

4.6.5.2 最大可信事故概率分析

风险事故的特征及其对环境的影响包括中毒、火灾、爆炸、液（气）体化学品泄漏等几个方面，根据对生产过程中各个工序的分析，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故及其概率。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的定义，最大可信事故是指所有预测的概率不为零的事故中，对环境(或健康)危害最严重的重大事故。

按国际工业界惯例，事故通常分重大事故和一般事故。重大事故是指那些导致反

应装置及其它经济损失超过 2.5 万美元，或者造成严重人员伤亡的事故。据调查统计，国外先进化工企业重大事故发生概率为 0.3125~0.1 次/年，即在装置寿命（25 年）内不会发生重大事故；国内较先进化工企业为 0.1~0.312 次/年，即在装置寿命（25 年）内发生一次，参照表 4.6-3。

表 4.6-3 重大事故概率分类

分类	情况说明	定义	事故概率（次/年）
0	极端少	从不发生	$<3.125 \times 10^{-3}$
1	少	装置寿命内从不发生	$3.125 \times 10^{-3} \sim 1 \times 10^{-2}$
2	不大可能	装置寿命内发生一次	$1 \times 10^{-2} \sim 3.125 \times 10^{-2}$
3	也许可能	装置寿命内发生一次以上	$3.125 \times 10^{-2} \sim 0.10$
4	偶然	装置寿命内发生几次	0.10~0.3333
5	可能	预计一年发生一次	0.3333~1
6	频繁	预计一年发生一次以上	>1

根据我国使用危险品的相近行业有关资料对引发风险事故概率的介绍，我国主要风险事故的概率见表 4.6-4。

表 4.6-4 主要风险事故发生的概率与事故发生的频率

事故名称	发生概率（次/年）	发生频率	对策反应
输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
贮槽、贮罐、反应釜等破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施
雷击或火灾引起严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大火灾、爆炸事故	$10^{-3} \sim 10^{-4}$	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生	注意关心

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°11'~2°47'，东经 113°09'~13°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°2'，北纬 22°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

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

中山太阳辐射角度大，终年气温较高，全年太阳辐射量为 105.3 千卡/cm²，全年太阳总辐射量最强为 7 月，可达 12 千卡/cm²，最弱为 2 月，只有 5.6 千卡/cm²。光照时数较为充足，光照年平均为 1726.0 小时，占年可照的 42%。据多年来的气象资料统计，历年平均温度为 22.9℃，年际间平均温度变化不大，全年最热为 7 月，日均温度 29.1℃；最冷为 1 月，日均温度 14.4℃。无霜期长，霜日少，年平均只有 3.5 天。

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

根据中山市气象站地面气象观测资料统计，其全年主导风为 N 风和 NE 风，出现频率分别为 9.3%和 8.2%；次主导风为 S 风，出现频率为 8.1%；静风频率为 19.3%，年平均风速为 1.8m/s。区域风向呈较明显的季节性：秋、冬季多受北风（N）影响，其次为 NNE 风；春、夏季的地面以 S 风为主导风向，其次为 SSE 风。常见的灾害性天气有冬、春的低温冷害，夏、秋的台风、暴雨、洪涝和秋冬的寒露风。台风是影响最严重的灾害性天气，据统计，造成损失的台风年均 3 至 7 次，损失严重的年平均 1.3 次。台风侵以 7 月至 9 月最多。暴雨多出现在 4 月至 9 月，占全年暴雨的 90%。

5.1.4 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

根据《2018 年中山市生态环境质量报告书》：2018 年鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道水质均为 II 类，水质状况为优。洪奇沥水道水质类别为 III 类，水质状况良好，超标污染物为总磷。

5.2.1 地表水环境质量现状调查

项目位于三角镇污水处理厂的纳污范围内，项目生活污水排入三角镇污水处理厂处理达标后排入洪奇沥水道。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018)，评价等级为三级 B。对于水污染影响型三级 B 评价项目，主要收集利用与建设项目排放口的空间位置和所排污染物的性质关系密切的污染源资料，可不进行现场调查与现场监测。

为了解评价地表水域主要污染物现状及变化特征，本评价引用《中山国泰染整有限公司检验检测报告》地表水洪奇沥水道的监测数据（监测报告编号：HXZS2104030-3），由广州华鑫检测技术有限公司于 2021 年 04 月 07 日-04 月 09 日取得的数据。

5.2.2 监测断面布设

根据实际特点，项目近期生活污水经三级化粪池设施处理排入三角镇污水处理厂处理达标后，排入洪奇沥水道。

(1) 监测布点：本建设项目外排废水主要为生活污水，生活污水经厂区“三级化粪池”处理后，由市政管网排到三角镇污水处理厂处理后排放到洪奇沥水道。根据本项目区域及纳污水体洪奇沥水道的现状，考虑到污水处理实际情况，设置 5 个监测断面。

表 5.2-1 水环境监测断面布设方位与目的

序号	断面位置	断面名称	备注
W1	黄沙沥水道废水排放口上游 0.5km	黄沙沥水道	河段均为感潮河段
W2	洪奇沥水道废水排放口上游 0.5km	洪奇沥水道	
W3	洪奇沥水道废水排放口	洪奇沥水道	
W4	洪奇沥水道废水排放口下游 0.5km	洪奇沥水道	
W5	洪奇沥水道废水排放口下游 3km	洪奇沥水道	

(2) 监测项目：pH、COD_{Cr}、BOD₅、挥发酚、石油类、总磷、NH₃-N、SS、苯胺类、镉、色度、铬（六价）、铜、铅、镍、镉、汞、砷、LAS，委托广州华鑫检测技术有限公司进行监测。

(3) 监测时间及监测频次：

水质连续监测 3 天，每天每个监测断面涨潮退潮分别监测一次。

(4) 测量方法：采用国家环保总局《水和废水监测分析方法》规定的方法进行，监测方法均按《环境监测技术规范》中所规定的方法执行。水质分析方法详见表 5.3-2。

表 5.2-2 水质分析方法

序号	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
1	pH 值	玻璃电极法 GB 6920-1986	pH 计 PHS-3C	0-14（无量纲）
2	COD _{Cr}	重铬酸盐法 HJ 828-2017	50mL 滴定管	4 mg/L
3	BOD ₅	稀释接种法 HJ 505-2009	溶解氧仪 JPSJ-605F	0.5 mg/L
4	挥发酚	氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	紫外-可见分光光度计 Agilent 8453	0.0003 mg/L
5	石油类	紫外分光光度法 HJ 970-2018	紫外-可见分光光度计 Agilent 8453	0.01 mg/L
6	总磷	钼酸铵分光光度法 GB11893-1989	紫外-可见分光光度计 Agilent 8453	0.01 mg/L
7	氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外-可见分光光度计 Agilent 8453	0.025 mg/L
8	悬浮物	重量法 GB 11901-1989	电子天平 FA505N	4 mg/L
9	苯胺类	乙二胺偶氮分光光度法 GB11889-1989	紫外-可见分光光度计 Agilent 8453	0.03 mg/L
10	镉	电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱 联用仪 Agilent 7500	0.15ug/L
11	色度	色度的测定 GB11903-1989	50mL 比色管	/
12	铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T7467-1987	紫外-可见分光光度计 Agilent 8453	0.004mg/L
13	铜	电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱 联用仪 Agilent 7500	0.08ug/L
14	铅	电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱 联用仪 Agilent 7500	0.09ug/L
15	镍	电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱	0.06ug/L

序号	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
		HJ700-2014	联用仪 Agilent 7500	
16	镉	电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱 联用仪 Agilent 7500	0.05ug/L
17	汞	原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光光谱仪 AFS-8220	0.04ug/L
18	砷	电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱 联用仪 Agilent 7500	0.12ug/L
19	LAS	亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外-可见分光光度计 Agilent 8453	0.05 mg/L

5.2.3 地表水环境现状评价

(1) 评价标准

根据《中山市水功能区管理办法》，洪奇沥水道执行《地面水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。

(2) 地表水环境现状评价方法

水质现状评价采用国家环保局发布的《环境影响评价技术导则》(HJ/T2.3-93)中推荐的标准指数法。

单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数 $S_{i,j}$ 定义为:

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

式中:

$C_{i,j}$ 为水质参数 i 在第 j 点的监测值;

C_{si} 为水质参数 i 的地表水环境质量标准中的标准值。

DO 的标准指数为:

$$\begin{cases} S_{DOj} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} & DO_j \geq DO_s \\ S_{DOj} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} & DO_j < DO_s \end{cases}$$

$$\text{其中, } DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$$

式中:

DO_f 为饱和溶解氧浓度;

DO_j 为水质参数 DO 在第 j 点的监测值;

DO_s 为水质参数 DO 在地表水环境质量标准中的标准值;

T 为水质参数水温在第 j 点的监测值。

pH 的标准指数为:

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：

pH_j 为水质参数 pH 在第 j 点的监测值；

pH_{sd} 为地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} 为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

(3) 地表水环境现状评价结果

水质现状监测统计结果见表 5.3-3，评价结果见表 5.3-4。

通过对表 5.3-4 监测数据的全面分析：

(1) 在洪奇沥水道上布设了 4 个水质监测断面，黄沙沥水道布设了 1 个水质监测断面。水质监测结果表明，各项评价指标均符合中山市地表水功能区划所规定达到的国家《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中的 III 类标准。

(2) 各断面水质污染指标涨潮水质与退潮水质无明显差别。

为减少对纳污水体水质影响，建设单位要加强对废水达标排放的管理；同时，中山市三角镇应作必要的保护措施，削减各相关企业污染物的排放量，并且加强各相关部门的协调沟通，共同维护河涌水质。

表 5.2-4 水质监测结果

检测项目		检测结果														
		W1 黄沙沥水道废水排放口上游 0.5km			W2 洪奇沥水道废水排放口上游 0.5km			W3 洪奇沥水道废水排放口			W4 洪奇沥水道废水排放口下游 0.5km			W5 洪奇沥水道废水排放口下游 3km		
		2021.04.07	2021.04.08	2021.04.09	2021.04.07	2021.04.08	2021.04.09	2021.04.07	2021.04.08	2021.04.09	2021.04.07	2021.04.08	2021.04.09	2021.04.07	2021.04.08	2021.04.09
pH 值 (无量纲)	涨潮	7.48	7.65	7.36	7.36	7.35	7.49	7.69	7.86	7.51	7.21	7.51	7.36	7.31	7.91	7.45
	退潮	7.80	7.74	7.85	7.19	7.45	7.34	7.56	7.12	7.58	7.74	7.37	7.63	7.98	7.81	7.86
COD _{Cr} (mg/L)	涨潮	5	8	8	7	9	10	10	9	8	11	10	12	10	7	10
	退潮	8	5	6	6	8	9	9	9	11	8	11	10	10	9	8
BOD ₅ (mg/L)	涨潮	1.2	1.8	1.7	1.6	2.1	2.3	2.8	2.5	2.5	2.8	2.4	2.6	2.6	2.7	2.4
	退潮	1.8	1.2	1.4	1.3	1.9	2.0	2.6	2.6	2.4	2.9	2.8	2.7	2.4	1.9	1.8
挥发酚 (mg/L)	涨潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油类 (mg/L)	涨潮	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	ND	ND	ND
	退潮	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	ND	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	ND	ND	0.01
总磷 (mg/L)	涨潮	0.08	0.08	0.07	0.07	0.08	0.06	0.09	0.07	0.06	0.07	0.08	0.08	0.08	0.06	0.06
	退潮	0.1	0.09	0.09	0.09	0.09	0.07	0.08	0.07	0.07	0.06	0.07	0.07	0.07	0.06	0.08
氨氮 (mg/L)	涨潮	0.131	0.102	0.14	0.186	0.11	0.168	0.686	0.702	0.632	0.326	0.332	0.402	0.206	0.186	0.136
	退潮	0.144	0.126	0.144	0.159	0.131	0.165	0.622	0.634	0.772	0.402	0.300	0.462	0.195	0.202	0.203
悬浮物 (mg/L)	涨潮	8	10	15	15	20	19	20	22	22	13	11	17	16	17	16
	退潮	17	18	13	21	20	17	19	20	20	15	10	21	8	15	18
苯胺类 (mg/L)	涨潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉 (mg/L)	涨潮	1.74×10 ⁻³	1.42×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	2.76×10 ⁻³	2.83×10 ⁻³	2.62×10 ⁻³	3.76×10 ⁻³	2.93×10 ⁻³	3.06×10 ⁻³	2.75×10 ⁻³	2.37×10 ⁻³	2.81×10 ⁻³	1.75×10 ⁻³	1.64×10 ⁻³	1.78×10 ⁻³
	退潮	2.22×10 ⁻³	1.95×10 ⁻³	1.83×10 ⁻³	3.22×10 ⁻³	2.59×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	3.31×10 ⁻³	3.2×10 ⁻³	2.77×10 ⁻³	2.42×10 ⁻³	2.77×10 ⁻³	2.5×10 ⁻³	1.64×10 ⁻³	1.79×10 ⁻³	1.63×10 ⁻³
色度	涨潮	8	8	8	4	8	8	8	8	8	4	4	4	8	4	8

检测项目		检测结果														
		W1 黄沙沥水道废水排放口上游 0.5km			W2 洪奇沥水道废水排放口上游 0.5km			W3 洪奇沥水道废水排放口			W4 洪奇沥水道废水排放口下游 0.5km			W5 洪奇沥水道废水排放口下游 3km		
		2021.04.07	2021.04.08	2021.04.09	2021.04.07	2021.04.08	2021.04.09	2021.04.07	2021.04.08	2021.04.09	2021.04.07	2021.04.08	2021.04.09	2021.04.07	2021.04.08	2021.04.09
(倍)	退潮	8	8	4	4	8	8	8	8	4	8	4	8	8	4	8
铬(六价) (mg/L)	涨潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜 (mg/L)	涨潮	7.95×10 ⁻³	6.74×10 ⁻³	6.68×10 ⁻³	9.98×10 ⁻³	6.12×10 ⁻³	9.45×10 ⁻³	0.0165	0.0131	0.0146	9.46×10 ⁻³	7.96×10 ⁻³	9.74×10 ⁻³	4.87×10 ⁻³	4.59×10 ⁻³	5.10×10 ⁻³
	退潮	4.36×10 ⁻³	4.79×10 ⁻³	4.63×10 ⁻³	6.46×10 ⁻³	9.65×10 ⁻³	5.81×10 ⁻³	0.0137	0.0158	0.0117	7.4×10 ⁻³	0.0101	8.14×10 ⁻³	4.28×10 ⁻³	5.27×10 ⁻³	4.10×10 ⁻³
铅 (mg/L)	涨潮	3.58×10 ⁻³	2.92×10 ⁻³	2.72×10 ⁻³	7.16×10 ⁻³	6.09×10 ⁻³	6.8×10 ⁻³	0.0135	8.08×10 ⁻³	0.0109	6.92×10 ⁻³	4.99×10 ⁻³	6.58×10 ⁻³	2.38×10 ⁻³	2.08×10 ⁻³	2.37×10 ⁻³
	退潮	3.24×10 ⁻³	2.62×10 ⁻³	2.69×10 ⁻³	7.33×10 ⁻³	6.68×10 ⁻³	5.64×10 ⁻³	0.0105	0.0111	8.59×10 ⁻³	5.62×10 ⁻³	6.36×10 ⁻³	5.72×10 ⁻³	2.28×10 ⁻³	2.28×10 ⁻³	2.18×10 ⁻³
镍 (mg/L)	涨潮	3.56×10 ⁻³	3.06×10 ⁻³	2.99×10 ⁻³	5.27×10 ⁻³	3.74×10 ⁻³	4.96×10 ⁻³	8.41×10 ⁻³	6.57×10 ⁻³	7.39×10 ⁻³	5.41×10 ⁻³	5.46×10 ⁻³	5.5×10 ⁻³	3.09×10 ⁻³	3.6×10 ⁻³	3.39×10 ⁻³
	退潮	3.06×10 ⁻³	2.73×10 ⁻³	2.64×10 ⁻³	4.09×10 ⁻³	4.83×10 ⁻³	3.36×10 ⁻³	7.15×10 ⁻³	8.09×10 ⁻³	5.97×10 ⁻³	5.08×10 ⁻³	5.54×10 ⁻³	5.4×10 ⁻³	3.58×10 ⁻³	3.37×10 ⁻³	3.39×10 ⁻³
镉 (mg/L)	涨潮	3.2×10 ⁻⁴	2.5×10 ⁻⁴	2.3×10 ⁻⁴	1.33×10 ⁻³	1.15×10 ⁻³	1.24×10 ⁻³	2.34×10 ⁻³	1.62×10 ⁻³	1.87×10 ⁻³	1.09×10 ⁻³	9.2×10 ⁻⁴	1.14×10 ⁻³	1.2×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻⁴
	退潮	3×10 ⁻⁴	2.7×10 ⁻⁴	3.6×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻³	1.19×10 ⁻³	1.07×10 ⁻³	1.84×10 ⁻³	1.98×10 ⁻³	1.57×10 ⁻³	8.7×10 ⁻⁴	1.14×10 ⁻³	9×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁴	8×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻⁴
汞 (mg/L)	涨潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷 (mg/L)	涨潮	2.2×10 ⁻³	1.86×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	3.22×10 ⁻³	2.82×10 ⁻³	3.14×10 ⁻³	7.72×10 ⁻³	5.72×10 ⁻³	6.43×10 ⁻³	3.94×10 ⁻³	3.75×10 ⁻³	3.99×10 ⁻³	1.75×10 ⁻³	1.99×10 ⁻³	1.86×10 ⁻³
	退潮	2.18×10 ⁻³	1.89×10 ⁻³	1.66×10 ⁻³	3.11×10 ⁻³	3.02×10 ⁻³	2.38×10 ⁻³	6.17×10 ⁻³	6.98×10 ⁻³	4.9×10 ⁻³	3.62×10 ⁻³	3.96×10 ⁻³	3.78×10 ⁻³	1.96×10 ⁻³	1.95×10 ⁻³	1.83×10 ⁻³
LAS (mg/L)	涨潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	退潮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目	检测结果														
	W1 黄沙沥水道废水排放口上游 0.5km			W2 洪奇沥水道废水排放口上游 0.5km			W3 洪奇沥水道废水排放口			W4 洪奇沥水道废水排放口下游 0.5km			W5 洪奇沥水道废水排放口下游 3km		
	2021.04.07	2021.04.08	2021.04.09	2021.04.07	2021.04.08	2021.04.09	2021.04.07	2021.04.08	2021.04.09	2021.04.07	2021.04.08	2021.04.09	2021.04.07	2021.04.08	2021.04.09
备注：1.样品性状：均为微绿色、微臭、无浮油、微浊。2.ND 表示结果未检出或低于检出限															

5.3 大气环境质量现状调查与评价

项目位于中山市三角镇福泽路 16 号 B 幢首层之一，大气评价范围为 5km 的矩形范围，其大气环境主要涉及中山市和广州市南沙区，故需调查中山市和广州市的区域环境质量状况。

5.3.1 中山市空气质量达标区判定

根据《中山市 2018 年大气环境质量状况公报》，2018 年中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值未达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，降尘达到省推荐标准。具体见下表，项目所在区域为不达标区，不达标因子为 O₃。

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	百分位数日平均质量浓度	17	150	11.3	达标
	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO ₂	百分位数日平均质量浓度	79	80	98.8	达标
	年平均质量浓度	32	40	80	达标
PM ₁₀	百分位数日平均质量浓度	79	150	52.7	达标
	年平均质量浓度	45	70	64.3	达标
PM _{2.5}	百分位数日平均质量浓度	58	75	77.3	达标
	年平均质量浓度	30	35	85.7	达标
O ₃	百分位数 8h 平均质量浓度	165	160	103.1	超标
CO	百分位数日平均质量浓度	1100	4000	27.5	达标

5.3.2 广州市空气质量达标区判定

根据《2018 年广州市环境质量状况公报》中环境空气质量数据可知，除 NO_x、O₃ 外，SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。

表 5.3-2 广州市环境空气质量现状调查表

污染物	年评价指标	现状浓度/ $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	标准值/ $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	50	40	125	不达标

PM ₁₀	年平均质量浓度	54	70	77.1	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	35	100	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位浓度	1.2mg/m ³	4mg/m ³	30	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	174	160	108.8	不达标

由上表可知，广州市 SO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度、和 CO 95 百分位数日平均质量浓度可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准，NO₂ 年平均质量浓度、O₃ 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度尚未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准要求。因此，广州市判定为不达标区。

5.3.3 基本污染物环境质量现状

项目位于中山市三角镇福泽路 16 号 B 幢首层之一，项目地理位置坐标为：N22°42'12.488" E113°26'57.231"），邻近监测站为民众镇空气自动监测站（N22°37'39.51" E113°29'34.28"），相距 7.5km，其 2018 年基本污染物监测数据整理如下：

表 5.3-3 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μg/m ³	现状浓度(μg/m ³)	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
民众站	113°29'34.28"	22°37'39.51"	SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	16	10.7	0	达标
				年平均	60	7	11.7	0	达标
			NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	79	98.8	1.9	达标
				年平均	40	34	85.0	0	达标
			PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150	104	69.3	0.5	达标
				年平均	70	56	80.0	0	达标
			PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	75	50	66.7	0.8	达标
				年平均	35	26	74.3	0	达标
			O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	160	225	140.6	18.4	超标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	1200	30.0	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）二级标准；NO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM₁₀ 年平均及 24 小时平均第 95

百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM_{2.5}年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）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）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）二级标准。

5.3.4 特征污染物环境空气质量补充监测

5.3.4.1 监测项目及监测布点

(1) 监测因子：颗粒物、非甲烷总烃、氨；

(2) 布点情况

项目颗粒物监测数据引用《中山市启程服装有限公司技改扩建环境影响报告书》的现状监测数据（监测报告编号：HXZS2104032-1），监测点为 A1 九屈围和 A2 东会村；非甲烷总烃和氨监测数据引用《中山市启程服装有限公司技改扩建环境影响报告书》的现状监测数据（监测报告编号：HXZS2104032-2），监测点位于 A3 九屈围和 A4 东会村司。

根据《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018），补充监测布点因满足“以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点。如需在一类区进行补充监测，监测点应设置在不受人活动影响的区域。”由章节 5.1.3 可知，中山全年主导风为 N 风和 NE 风，下风向为 S 和 SW。项目位于环境空气质量二类区，不需要在一类区进行补充监测，监测点位基本满足位于主导风向下风向的要求，且距离较近，因此，项目所引用的大气污染物补充监测数据具有有效性。

5.3.4.2 监测时间及监测频次

项目颗粒物监测数据引用《中山市启程服装有限公司技改扩建环境影响报告书》的现状监测数据（监测报告编号：HXZS2104032-1），由广州华鑫检测技术有限公司于 2021 年 04 月 07~14 日在 A1 和 A2 采样点进行监测，颗粒物每天采样 1 次，连续监测 7 天；非甲烷总烃和氨监测数据引用《中山市启程服装有限公司技改扩建环境影响报告书》的现状监测数据（监测报告编号：HXZS2104032-2），由广州华鑫检测技术有限公司于 2021 年 04 月 06~12 日在 A3 和 A4 采样点进行监测非甲烷总烃和氨每天采样 4 次，连续监测 7 天。

5.3.4.3 采样及分析方法

监测及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《环境空气质量标准（GB3095-2012）》要求的方法进行，详见下表。

表 5.3-5 大气现状监测项目分析及检出限

监测项目	分析方法	分析仪器	检出限
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	气相色谱仪 Agilent GC 6890	0.07mg/m ³
颗粒物	《环境空气 总悬浮物颗粒物的测定 重量法》GB/T 15432-1995	电子天平 GFA505N	0.001mg/m ³
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	UV2150 型紫外可见光光度计	0.25 mg/m ³

5.3.4.4 评价标准

TSP、TVOC、氨气执行《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）标准，环境空气质量标准值见表 5.3-6。

表 5.3-6 环境空气质量标准 单位：mg/m³

项目	平均时段	评价标准	来源
TSP	日平均值	0.3	《室内空气质量标准》 (GB/T18883-2002)
TVOC	8 小时均值	0.6	
氨	1 小时均值	0.2	

5.3.5.5 评价方法

采用单因子指数法进行评价，公式如下：

$$Pi=Ci/Si$$

式中：Pi——某污染物的单项质量指数；

Ci——某污染物的实测浓度，mg/m³；

Si——某污染物的评价标准限值，mg/m³。

当 $Pi > 1$ ，则该污染物超标，否则为不超标。

5.3.5 监测结果分析

表 5.3-7 环境空气质量现状监测结果 报告编号：HXZS2104032-1

监测日期	监测时间	A1 九屈围	A2 东会村
		TSP (mg/m ³)	TSP (mg/m ³)
2021.04.06	02:00~次日 02:00	0.134	0.129
2021.04.07	02:00~次日 02:00	0.155	0.143
2021.04.08	02:00~次日 02:00	0.139	0.155
2021.04.09	02:00~次日 02:00	0.16	0.152
2021.04.10	02:00~次日 02:00	0.134	0.13
2021.04.11	02:00~次日 02:00	0.136	0.143

2021.04.12	02:00~次日 02:00	0.155	0.145
------------	----------------	-------	-------

表 5.3-8 环境空气质量现状监测结果 报告编号：HXZS2104032-2

监测日期	监测时间	A1 九屈围		A2 东会村	
		非甲烷总烃 (mg/m ³)	氨 (mg/m ³)	非甲烷总烃 (mg/m ³)	氨 (mg/m ³)
2021.04.06	02:00~03:00	0.14	0.05	0.18	0.06
	08:00~09:00	0.13	0.07	0.18	0.06
	14:00~15:00	0.14	0.1	0.18	0.11
	20:00~21:00	0.13	0.09	0.18	0.07
2021.04.07	02:00~03:00	0.14	0.04	0.18	0.05
	08:00~09:00	0.13	0.07	0.18	0.07
	14:00~15:00	0.13	0.11	0.18	0.1
	20:00~21:00	0.13	0.08	0.18	0.07
2021.04.08	02:00~03:00	0.13	0.04	0.19	0.04
	08:00~09:00	0.13	0.05	0.18	0.06
	14:00~15:00	0.12	0.09	0.18	0.08
	20:00~21:00	0.13	0.01	0.18	0.01
2021.04.09	02:00~03:00	0.13	0.04	0.18	0.04
	08:00~09:00	0.11	0.07	0.17	0.06
	14:00~15:00	0.12	0.1	0.17	0.1
	20:00~21:00	0.13	0.08	0.17	0.08
2021.04.10	02:00~03:00	0.12	0.03	0.18	0.04
	08:00~09:00	0.10	0.06	0.16	0.07
	14:00~15:00	0.12	0.1	0.17	0.11
	20:00~21:00	0.12	0.08	0.18	0.08
2021.04.11	02:00~03:00	0.11	0.04	0.18	0.05
	08:00~09:00	0.13	0.08	0.18	0.07
	14:00~15:00	0.12	0.1	0.18	0.09
	20:00~21:00	0.13	0.09	0.18	0.09
2021.04.12	02:00~03:00	0.12	0.04	0.18	0.04
	08:00~09:00	0.14	0.07	0.18	0.08
	14:00~15:00	0.12	0.11	0.17	0.11
	20:00~21:00	0.12	0.08	0.18	0.09

ND 表示结果未检出或低于检出限

表 5.3-9 环境空气质量现状监测结果汇总

污染物	平均时段	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
A1 九屈围						
TSP	日平均	0.3	0.134~0.16	53.33	0	达标
TVOC	8 小时均值	0.6	0.11~0.14	23.33	0	达标
氨	1 小时均值	0.2	0.01~0.11	55	0	达标
A2 东会村						
TSP	日平均	0.3	0.129~0.155	51.67	0	达标
TVOC	8 小时均值	0.6	0.17~0.19	31.67	0	达标
氨	1 小时均值	0.2	0.01~0.11	55	0	达标

ND 表示结果未检出或低于检出限

现对环境空气质量现状监测分析评价如下：

现对环境空气质量现状监测分析评价如下：

(1) TVOC

由表 5.3-10 可知，监测点的 TVOC 能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 中 8 小时均值 0.60mg/m³标准要求。

(2) 苯乙烯

由表 5.3-10 可知，监测点的 TSP 能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 中日均值 0.3 mg/m³标准要求。

(4) 氨

由表 5.3-10 可知，监测点的氨能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 中 1 小时均值 0.20mg/m³标准要求。

环境空气质量现状小结：

根据引用的监测结果可知，项目选址所在区域特征因子监测指标均符合现有环境管理要求。根据政府环境质量公报可知，项目选址区域大气环境中，基础评价因子中臭氧项目出现超标，项目选址区域位于不达标区域内，区域大气环境质量有待改善。

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，在项目东、南、北面厂界各设一个监测点，共设置 3 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
N1	项目北侧	监测 2 天，昼间、夜间在每个测点连续监测 1 分钟	2 类
N2	项目东侧		
N3	项目南侧		

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 02 月 21 日~02 月 22 日，连续 2 天，昼间、夜间各测量一次。

5.4.4 评价标准

根据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），本项目所在区域所处声环境功能区为 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，即昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(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#项目北面厂界外	2022.02.21	昼间	56.3	晴	1.5
		夜间	44.9	晴	1.9
	2022.02.22	昼间	56.9	晴	1.4
		夜间	46.5	晴	1.8
2#项目东面厂界外	2022.02.21	昼间	55.4	晴	1.4
		夜间	44.6	晴	1.8
	2022.02.22	昼间	55.7	晴	1.4
		夜间	45.2	晴	1.7
3#项目南面厂界外	2022.02.21	昼间	53	晴	1.6
		夜间	43.6	晴	1.8
	2022.02.22	昼间	53.4	晴	1.5
		夜间	43.1	晴	1.8

5.4.4 噪声监测结果评价

环境现状监测期间的主要噪声源为工业噪声，由表 5.4-2 可知，各测点昼间噪声值 53~56.9dB(A)，夜间噪声值 43.1~46.5dB(A)，均低于相应标准限值，达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求，项目所在区域声环境质量较好。



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

5.5.1 地下水环境质量现状调查

为了解项目所在区域地下水现状，本评价引用《广东创登科技有限公司检测报告》（2022 年 03 月）的水位数据和地下水现状监测报告（报告编号：ZXT2203024）。其中，《广东创登科技有限公司检测报告》由中山市美斯环保节能技术有限公司委托广东中鑫检测技术有限公司的 G1~G10 等 10 个监测点位的水位数据进行水质检测，报告选取 pH 值（无量纲）、氨氮、六价铬、镉、铅、汞、砷、挥发酚、氰化物、高锰酸盐指数、溶解性总固体、总硬度、总大肠菌群等指标进行分析。

5.5.2 监测点位布设

广东中鑫检测技术有限公司的《广东创登科技有限公司检测报告》（2022 年 3 月）在评价区域内共设 10 个地下水水位监测，5 个地下水水质监测点，《广东创登科技有限公司生产水性覆膜胶、有色覆膜胶、白乳胶、水性有色上光油、水性油墨、水性乳液新建项目》的地下水现状监测点位与水文地质勘查报告一致，如下图所示：



图 5.5-1 地下水环境监测点位布设图

5.5.3 水质分析方法及检出限

监测分析方法分析及检出限如表 5.5-1 所示。

表 5.5-1 水质分析方法及检出限

序号	项目	分析方法	检出限
1	pH 值	pH 的测定 电极法 HJ1147-2020	0-14
2	氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025mg/L
3	六价铬 (Cr ⁶⁺)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	0.004mg/L
4	镉 (Cd)	原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.05-1mg/L
5	铅 (Pb)	原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.2-10mg/L
6	汞 (Hg)	原子荧光法 HJ694—2014	0.04ug/L
7	砷 (As)	原子荧光法 HJ694—2014	0.3ug/L
8	挥发酚	4-氨基安替吡啉光度法 HJ503-2009	0.0003mg/L
9	高锰酸盐指数	高锰酸盐指数的测定 GT/T11892 -1989	0.5mg/L
10	溶解性总固体	感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006	—
11	总硬度	EDTA 滴定法 GB/T7477-1987	0.05mg/L
12	总大肠菌群	纸片快速法 HJ755-2015	20MPN/L
13	K ⁺	《水质 钙和镁的测定》原子吸收分光光度法 GB/T11904-1989	0.05-4mg/L
14	Na ⁺	《水质 钙和镁的测定》原子吸收分光光度法 GB/T11904-1989	0.01-2mg/L
15	Ca ²⁺	《水质 钙和镁的测定》原子吸收分光光度法 GB/T11905-1989	0.02mg/L
16	Mg ²⁺	《水质 钙和镁的测定》原子吸收分光光度法 GB/T11905-1989	0.002mg/L
17	碳酸盐	酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1	—
18	重碳酸盐	酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1	—
19	Cl ⁻	离子色谱法 HJ84-2016	0.007mg/L
20	SO ₄ ²⁻	离子色谱法 HJ84-2016	0.018mg/L
21	苯乙烯	质谱法 HJ639-2012	0.2ug/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，见下表。

表 5.5-2 地下水质量标准

序号	项目	V类标准
1	pH 值	<5.5, >9
2	氨氮 (mg/L)	>1.50
3	六价铬 (Cr ⁶⁺)	>0.10
4	镉 (Cd)	>0.01
5	铅 (Pb)	>0.01
6	汞 (Hg)	>0.002
7	砷 (As)	>0.05
8	挥发酚(以苯酚计)(mg/L)	>0.01
9	氰化物 (CN ⁻)	>0.1
10	高锰酸盐指数 (mg/L)	>10.0

序号	项目	V类标准
11	溶解性总固体 (mg/L)	>2000
12	总硬度 (以CaCO ₃ 计) (mg/L)	>650
13	总大肠菌群	>100
14	苯乙烯	>40.0

5.5.5 监测结果

本项目地下水监测结果见下表。

表 5.5-3 地下水质量现状监测结果

表 5.5-3 地下水质量现状监测结果

监测项目	监测结果					单位
	G1	G2	G3	G4	G5	
pH 值	7.3	7.3	7.4	7.5	7.5	无量纲
K ⁺	0.62	0.57	0.57	0.56	0.55	mg/L
Na ⁺	2	2.02	2	2.02	1.95	mg/L
Ca ²⁺	323.6	317.8	329.4	325.6	325.6	mg/L
Mg ²⁺	15.8	16.3	15.6	16.1	16.1	mg/L
碳酸盐	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
重碳酸盐	51.9	53.3	50.6	51	52.8	mg/L
氯离子	93	42.6	49.5	40.9	39.9	mg/L
SO ₄ ²⁻	5.44	5.49	5.43	5.43	5.43	mg/L
氨氮	0.326	0.39	0.359	0.323	0.372	mg/L
挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	mg/L
苯乙烯	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	ug/L
砷 (As)	1.8×10 ⁻²	1.6×10 ⁻²	1.5×10 ⁻²	1.5×10 ⁻²	2×10 ⁻²	mg/L
汞 (Hg)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	ug/L
总硬度 (以CaCO ₃ 计)	818	850	872	854	860	mg/L
六价铬 (Cr ⁶⁺)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L
溶解性总固体	1012	1040	1065	1094	1002	mg/L
高锰酸盐指数	2.1	2	2	1.9	2.2	mg/L
铅 (Pb)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
镉 (Cd)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
总大肠菌群数	<20	<20	<20	<20	<20	MPN/L

备注：“<”表示未检出或检测结果小于方法检出限。

表 5.5-4 地下水水质单因子评价结果表

监测项目	单因子评价结果				
	G1	G2	G3	G4	G5
pH 值	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类
氯离子	II 类	I 类	I 类	I 类	I 类
SO ₄ ²⁻	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类
氨氮	III 类	III 类	III 类	III 类	III 类
挥发酚	III 类	III 类	III 类	III 类	III 类
苯乙烯	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类
砷 (As)	IV 类	IV 类	IV 类	IV 类	IV 类

监测项目	单因子评价结果				
	G1	G2	G3	G4	G5
汞 (Hg)	II类	II类	II类	II类	II类
总硬度 (以CaCO ₃ 计)	V类	V类	V类	V类	V类
六价铬 (Cr ⁶⁺)	I类	I类	I类	I类	I类
溶解性总固体	IV类	IV类	IV类	IV类	IV类
高锰酸盐指数	III类	III类	III类	III类	III类
铅 (Pb)	I类	I类	I类	I类	I类
镉 (Cd)	I类	I类	I类	I类	I类
总大肠菌群数	IV类	IV类	IV类	IV类	IV类

5.5.6 评价结果分析评价

结果表明：各项水质指标优于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)V类水质标准。总体而言，项目所在地地下水水质现状为V类水。

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《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤环境评价工作等级为二级。现状调查范围为项目占地范围内全部和占地范围外 0.2km 范围内，为了解项目所在区域土壤现状，本评价引用《广东博川材料科技有限公司新建项目环境影响报告书》土壤现状监测报告。

5.6.2 监测项目

根据《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的有关规定以及项目生产主要污染物进行选择特征污染因子，详见表 5.6-1。

5.6.3 监测点位及因子

本项目租赁一幢单层厂房用于生产，由于厂房内均已硬化，见图 5.6-1、5.6-2，不利于钻孔取样，故项目不另在厂内布设土壤监测点位，项目引用《中山市卫百塑胶有限公司新建项目环境影响报告书》土壤现状监测报告，其监测点位均布设在本项目评价范围内，符合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的现状监测布点原则，土壤环境质量现状调查在项目所在区域评价范围内布设 3 个柱状样点和 3 个表层样点。

监测点位布点及监测因子如下表和图 5.6-3 所示。

表 5.6-1 监测点位一览表

监测点编号	名称	监测项目	采样点位及坐标
S1	1#柱状点	GB36600 基本项目	
S2	2#柱状点	特征因子（石油烃）	项目厂界东约 1m 处
S3	3#柱状点		项目厂界北约 28m 处
S4	4#表层样点		项目厂界北约 25m 处
S5	5#表层样点		项目厂界北面约 125m 处
S6	6#表层样点		项目厂界东南面约 22m 处

由调查可知，S1~S6 为工业用地，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），每种土壤类型应至少设置一个表层样点，

且须监测基本因子与特征因子，故监测报告土壤样点及监测因子选取符合导则要求。



图 5.6-1 项目厂区现场照片



图 5.6-3 土壤环境现状监测布点

5.6.7 监测结果与评价结果

土壤检测结果详见表 5.6-3~表 5.6-8，土壤评价结果见表 5.6-9~表 5.6-10。

检测点位各因子的监测结果不高于《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，土壤环境质量良好。

监测点位	监测项目	监测结果			单位
		采样断面深度（m）			
		0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	
		潮、少根系	潮、无根系	潮、无根系	
S1 1#柱状点	砷	2.02	1.85	1.92	mg/kg
	镉	0.23	0.20	0.28	mg/kg
	六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg
	铜	4	3	3	mg/kg
	铅	31.3	26.8	29.6	mg/kg
	汞	0.96	0.542	0.445	mg/kg
	镍	7	12	9	mg/kg
	四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	μ g/kg
	氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	μ g/kg
	氯甲烷	<1	<1	<1	μ g/kg
	1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μ g/kg
	1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	μ g/kg
	1,1-二氯乙烯	<1	<1	<1	μ g/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	μ g/kg
	反-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	μ g/kg
	二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	μ g/kg
	1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	μ g/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μ g/kg
	四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	μ g/kg
	1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	μ g/kg
	1,1,2 三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μ g/kg
	三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	μ g/kg
	1,2,3,-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	μ g/kg
	氯乙烯	<1	<1	<1	μ g/kg
	苯	<1.9	<1.9	<1.9	μ g/kg
	氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	μ g/kg
	1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	μ g/kg
	1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	μ g/kg
	乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	μ g/kg
	苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	μ g/kg
	甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	μ g/kg
	间/对二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	μ g/kg
邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	μ g/kg	
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg	
苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	
2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	mg/kg	

	苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
	苯并[a]芘	<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
	蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
	二苯并[a,h]蒽	<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

表 5.6-3 土壤检测结果一览表

表 5.6-4 土壤检测结果一览表

监测点位	采样断面深度 (m)	土壤性状	监测项目	监测结果	单位
S5 5#表层样点	0~0.2	暗灰色、中壤土、潮、多量根系	砷	32.4	mg/kg
			镉	0.31	mg/kg
			铬	50	mg/kg
			铜	2	mg/kg
			铅	32.4	mg/kg
			汞	0.381	mg/kg
			镍	14	mg/kg
			pH	7.2	无量纲
			石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0.0282	无量纲
			阳离子交换量	7.4	mg/kg
			渗滤率	2.58	mm/min
			土壤容重	1.66	g/cm ³
			总孔隙度	46.3	%
氧化还原电位	/	mv			

表 5.6-5 土壤检测结果一览表

监测点位	采样断面深度 (m)	土壤性状	监测项目	监测结果	单位
S6 6#表层样点	0~0.2	黄棕色、轻壤土、潮、少量根系	砷	/	mg/kg
			镉	/	mg/kg
			铬	/	mg/kg
			铜	/	mg/kg
			铅	/	mg/kg
			汞	/	mg/kg
			镍	/	mg/kg
			pH	7.22	mg/kg
			石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	58	无量纲
			阳离子交换量	7.4	mg/kg
			渗滤率	2.61	mm/min
			土壤容重	1.61	g/cm ³
			总孔隙度	45.6	%
氧化还原电位	/	mv			

表 5.6-6 土壤检测结果一览表

监测点位	监测项目	监测结果			单位
		采样断面深度 (m)			
		0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	

		潮、少根系	潮、无根系	潮、无根系	
S2 2#柱状点	pH	7.31	7.24	7.16	无量纲
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	68	72	75	无量纲
	阳离子交换量	7.2	7.1	6.9	mg/kg
	渗滤率	2.59	/	/	mm/min
	土壤容重	1.64	/	/	g/cm ³
	总孔隙度	45.7	/	/	%
	氧化还原电位	285	/	/	mv

表 5.6-7 土壤检测结果一览表

监测点位	监测项目	监测结果			单位
		采样断面深度 (m)			
		0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	
		潮、少根系	潮、无根系	潮、无根系	
S3 3#柱状点	pH	7.22	7.15	0.0438	无量纲
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	73	75	80	无量纲
	阳离子交换量	8.4	7.4	7.5	mg/kg
	渗滤率	2.55	/	/	mm/min
	土壤容重	1.62	/	/	g/cm ³
	总孔隙度	45.6	/	/	%
	氧化还原电位	346	/	/	mv

表 5.6-8 土壤检测结果一览表

监测点位	采样断面深度 (m)	监测项目	监测结果	单位
S4 4#表层样点	0~0.2	砷	/	mg/kg
		镉	/	mg/kg
		铬	/	mg/kg
		铜	/	mg/kg
		铅	/	mg/kg
		汞	/	mg/kg
		镍	/	mg/kg
		pH	7.17	无量纲
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	55	无量纲
		阳离子交换量	7.4	mg/kg
		渗滤率	2.63	mm/min
		土壤容重	1.67	g/cm ³
		总孔隙度	45.9	%
		氧化还原电位	199	mv

表 5.6-9 土壤评价结果一览表

监测点位	监测项目	Pi			单位
		采样断面深度 (m)			
		0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	
		潮、少根系	潮、无根系	潮、无根系	
S1 1#柱状点	砷	0.0337	0.0308	0.032	mg/kg
	镉	0.00354	0.00308	0.00431	mg/kg
	六价铬	0.0877	0.0877	0.0877	mg/kg
	铜	0.00022	0.00022	0.00022	mg/kg
	铅	0.0391	26.8	29.6	mg/kg

汞	0.0253	0.0143	0.0117	mg/kg
镍	0.00778	0.0133	0.01	mg/kg
四氯化碳	0.000464	0.000464	0.000464	μ g/kg
氯仿	0.00122	0.00122	0.00122	μ g/kg
氯甲烷	0.000027	0.000027	0.000027	μ g/kg
1,1-二氯乙烷	0.000133	0.000133	0.000133	μ g/kg
1,2-二氯乙烷	0.00026	0.00026	0.00026	μ g/kg
1,1-二氯乙烯	0.0000152	0.0000152	0.0000152	μ g/kg
顺-1,2-二氯乙烯	0.00000218	0.00000218	0.00000218	μ g/kg
反-1,2-二氯乙烯	0.0000259	0.0000259	0.0000259	μ g/kg
二氯甲烷	0.00000243	0.00000243	0.00000243	μ g/kg
1,2-二氯丙烷	0.00022	0.00022	0.00022	μ g/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	0.00012	0.00012	0.00012	μ g/kg
四氯乙烯	0.0000264	0.0000264	0.0000264	μ g/kg
1,1,1-三氯乙烷	0.00000155	0.00000155	0.00000155	μ g/kg
1,1,2 三氯乙烷	0.000429	0.000429	0.000429	μ g/kg
三氯乙烯	0.000429	0.000429	0.000429	μ g/kg
1,2,3,-三氯丙烷	0.0024	0.0024	0.0024	μ g/kg
氯乙烯	0.00233	0.00233	0.00233	μ g/kg
苯	0.000475	0.000475	0.000475	μ g/kg
氯苯	0.00000444	0.00000444	0.00000444	μ g/kg
1,2-二氯苯	0.000002268	0.000002268	0.000002268	μ g/kg
1,4-二氯苯	0.000075	0.000075	0.000075	μ g/kg
乙苯	0.0000429	0.0000429	0.0000429	μ g/kg
苯乙烯	0.000000853	0.000000853	0.000000853	μ g/kg
甲苯	0.00000108	0.00000108	0.00000108	μ g/kg
间/对二甲苯	0.0000021	0.0000021	0.0000021	μ g/kg
邻二甲苯	0.00000187	0.00000187	0.00000187	μ g/kg
硝基苯	0.00118	0.00118	0.00118	mg/kg
苯胺	0.000385	0.000385	0.000385	mg/kg
2-氯酚	0.0000266	0.0000266	0.0000266	mg/kg
苯并[a]蒽	0.0067	0.0067	0.0067	mg/kg
苯并[a]芘	0.067	0.067	0.067	mg/kg
苯并[b]荧蒽	0.0133	0.0133	0.0133	mg/kg
苯并[k]荧蒽	0.00066	0.00066	0.00066	mg/kg
蒽	0.0000773	0.0000773	0.0000773	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	0.067	0.067	0.067	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	0.0067	0.0067	0.0067	mg/kg
萘	0.00128	0.00128	0.00128	mg/kg

表 5.6-10 土壤评价结果一览表

检测项目	Pi					
	S2			S3		
	采样断面深度 (m)					
	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0
pH	/	/	/	/	/	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0.0151	0.016	0.0167	0.0162	0.0167	0.0177

表 5.6-11 土壤评价结果一览表

检测项目	Pi
------	----

	S4	S6	S5
pH	/	/	/
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	0.0122	0.0129	0.0258
汞	/	/	0.01
镉	/	/	0.00477
砷	/	/	0.0327
铅	/	/	0.0405
铜	/	/	0.00011
镍	/	/	0.0156
锌	/	/	/
铬	/	/	0.64

5.7 项目周围地区污染物调查

本项目选址位于中山市三角镇横福泽路 16 号 B 幢首层之一，区域内主要工业污染源来自周边各类工业厂企产生的废水、废气、噪声及固废等。项目周边的的工业企业相关情况如下表所示。

表 5.7-1 项目选址区域主要污染源分布情况一览表

序号	厂企名称	行业类别	主要污染源
1	台一单宁针织有限公司	棉印染精加工	废气、废水、噪声、固废
2	广东子博包装有限公司	其装订及其他印刷服务活动	废气、废水、噪声、固废
3	中山市纳摩尔新材料有限公司	专用化学品制造	废气、废水、噪声、固废
4	中山市畅盛达纺织印染有限公司	棉印染精加工	废气、废水、噪声、固废

6 环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响预测与评价

6.1.1 气象资料调查

6.1.1.1 气象资料的选取

项目位于广东省中山市三角镇福泽路 16 号 B 幢首层之一，地理位置坐标为：N22°42'12.488" E113°26'57.231"，距离项目最近的中山国家基本气象站位于中山市东区紫马岭公园内（郊区）（E113°24'，N 22°31'），与本项目距离约 27km。

本项目采用中山国家基本气象站常规地面气象观测资料。

表 6.1-1 观测气象数据信息

气象站	气象站编号	气象站等级	气象站坐标	相对距离 /km	海拔高度 /m	数据年份	气象要素
中山	59485	国家基本气象站	E113°24'，N 22°31'	24.6	33.7	2018 年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

6.1.1.2 近 20 年气候资料统计

中山市位于北回归线以南，夏半年受海洋季风影响强烈，而冬半年受大陆季风影响较弱，属南亚热带海洋性季风气候。其主要气候特点是：终年热量丰富，光照充足，夏长冬短，夏少酷热，冬少严寒；温度大，云量多，降雨丰沛，雨热同季，干湿季分明。光照充足，热量丰富，雨量充沛。根据中山市气象站 1999~2018 年近 20 年来的地面气象资料统计，中山主要气候资料见下表 6.1-2。

表 6.1-2 中山气象站 1999~2018 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 (°C)	23.0
极端最高气温 (°C) 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 (°C) 及出现的时间	1.9 出现时间：2016年1月24日
年平均相对湿度 (%)	76
年均降水量 (mm)	1943.2
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	1441.4mm 出现时间: 2004年
年平均日照时数 (h)	1810.0
近五年 (2014-2018年) 平均风速 (m/s)	1.80

(1) 气温

中山市 1999~2018 年平均气温 23℃, 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℃, 详见下表、下图。

表 6.1-3 中山市 1999-2018 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

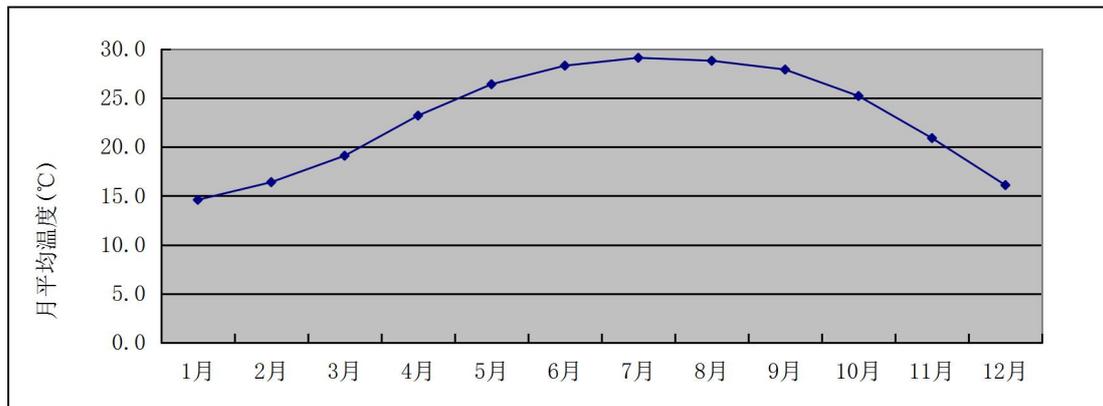


图 6.1-1 中山市 1999~2018 年逐月平均气温变化曲线

(2) 风速

中山市 1999~2018 年平均风速为 1.9m/s, 近五年 (2014~2018 年) 的平均风速为 1.80m/s。下表为 1999~2018 年各月份平均风速统计表, 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, 一月和十一月平均风速最小, 为 1.6m/s。

表 6.1-4 中山市 1999~2018 年各月平均风速

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

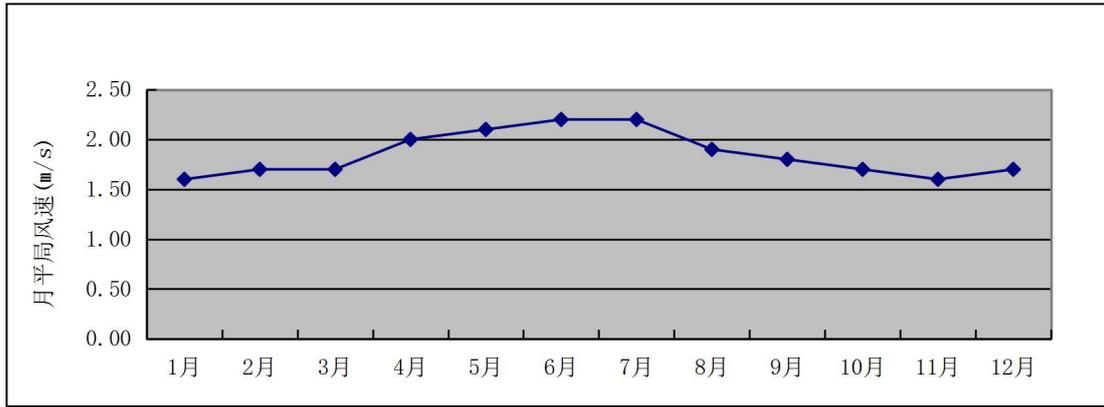


图 6.1-2 中山市 1997~2016 年逐月平均风速变化曲线

(3) 风向、风频

根据 1999~2018 年风向资料统计，中山地区主导风为 N 风，频率为 10.3%；次主导风向为 SE 风，频率为 8.9%。

表 6.1-5 中山市 1999-2018 年各风向频率

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频 (%)	10.3	7.8	7.3	4.8	7.9	7.1	8.9	5.4	7.5
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频 (%)	4.3	5.3	2.8	2.8	1.3	2.9	4.1	10.9	N

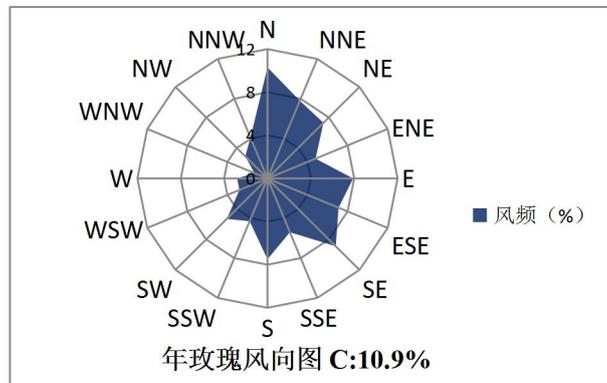


图 6.1-3 中山气象站风向玫瑰图 (统计年限: 1999-2018 年)

(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。1999~2018 年的平均年降水量为 1943.2mm，年雨量最大为 2888.2mm (2016 年)，最少为 1441.4mm (2004 年)。

(5) 相对湿度、日照

中山市 1999~2018 年平均相对湿度为 76.0%，月平均相对湿度最大为 81.3%(6 月)，

月平均相对湿度最小为 68.4%（12 月）。

中山市全年日照充足，中山市 1999~2018 年平均日照时数为 1810.0 小时，年最多日照时数为 2034.2 小时（2011 年），平均每日日照时数 5.6 小时；年最少日照时数为 1448.2 小时，平均每日日照时数只有 4.0 小时。日照时数随着季节的变化而变化，夏秋季日照时数多，冬春季日照时数少。3 月份由于阴雨天多，日照时数少，月平均日照时数只有 81.9 小时；而 7 月份受副热带高压控制，晴天多，月平均日照时数 214.6 小时，是 3 月份日照时数的 2.6 倍。

6.1.1.3 预测观测气象资料

调查距离项目最近的地面气观测站 2018 年的连续一年的常规地面气象观测资料。项目位于中山市，选择中山国家基本气象站的气象观测数据。

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

（1）常规高空气象资料调查

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

（2）2018 年常规气象观测资料分析

按导则，本环评采用中山市气象观测站 2018 年全年逐日逐次的地面气象资料，气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。

气象站基本信息如下：

中山国家基本气象站

区站号：59485；

地址：中山市博爱路紫马岭公园（郊外）；

经度：113°4'E；

纬度：22°31'N；

海拔高度：33.7 m。

（1）年平均温度的月变化

根据中山气象站 2018 年的气象观测数据，项目所在地 2018 年平均气温见表 6.1-5 和图 6.1-4，由表可见，最热月（7 月）平均气温为 28.87℃，最冷月（2 月）平均气温为 15.15℃。

表 6.1-6 中山市 2018 年各月平均气温变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
气温 (°C)	15.15	15.34	20.51	22.79	28.29	28.39	28.87	28.38	27.71	24.22	21.81	17.35

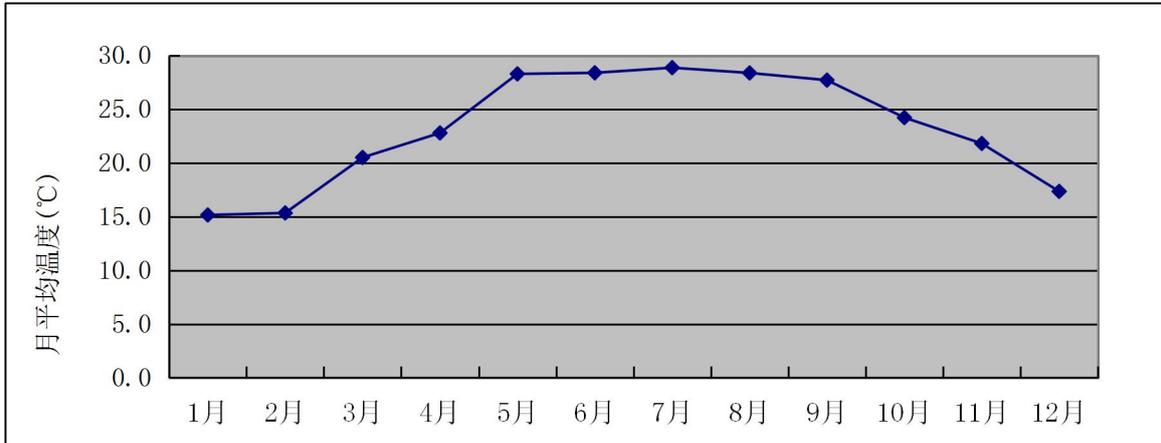


图 6.1-4 中山市 2018 年平均气温月变化曲线

(2) 年平均风速的月变化

根据 2018 年中山市的地面气象监测站的数据统计分析每月平均风速变化情况，统计结果见下表和图，由表可知，2018 年月平均风速的最大值出现在 5 月，为 2.04m/s，月平均风速的最小值出现在 11 月，为 1.58 m/s。

表 6.1-7 2018 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	1.69	1.64	1.74	1.63	2.04	1.95	2.01	1.79	1.83	1.59	1.58	1.88

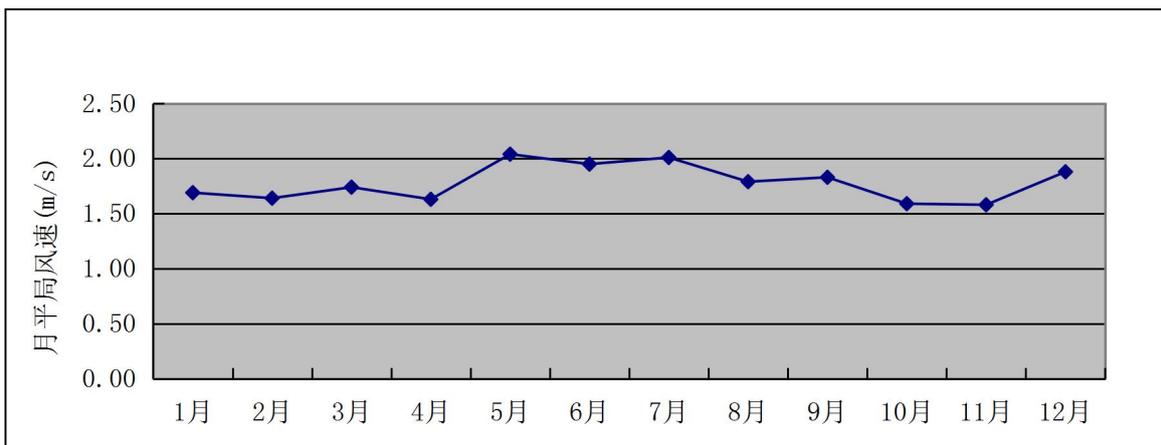


图 6.1-5 中山市 2018 年平均风速的月变化图

(3) 季小时平均风速的日变

根据中山气象站 2018 年的气象观测，得到该地区 2018 年季小时平均风速的日变化

见下表。由下表可知，在春季，中山小时平均风速在 20 时达到最大，为 2.47m/s；在夏季，中山小时平均风速在 16 时达到最大，为 2.62m/s；在秋季，中山小时平均风速在 14 时达到最大，为 2.25m/s；在冬季，中山小时平均风速在 16 时达到最大，为 2.33 m/s。

表 6.1-8 中山市 2018 年季小时平均风速的日变化

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.64	1.57	1.46	1.42	1.33	1.38	1.33	1.31	1.23	1.21	1.38	1.94
夏季	1.84	1.73	1.66	1.51	1.51	1.42	1.49	1.50	1.39	1.32	1.67	1.91
秋季	1.44	1.38	1.33	1.29	1.21	1.36	1.37	1.41	1.42	1.32	1.44	1.89
冬季	1.51	1.45	1.41	1.42	1.50	1.46	1.52	1.47	1.48	1.52	1.47	1.81
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	1.98	2.13	2.15	2.27	2.36	2.45	2.40	2.47	2.31	2.00	1.84	1.78
夏季	2.26	2.23	2.49	2.62	2.45	2.38	2.34	2.34	2.19	2.01	1.86	1.85
秋季	2.03	2.25	2.19	2.22	2.14	2.08	2.08	1.89	1.68	1.51	1.51	1.57
冬季	2.14	2.26	2.14	2.33	2.24	2.16	2.15	1.99	1.73	1.49	1.52	1.52

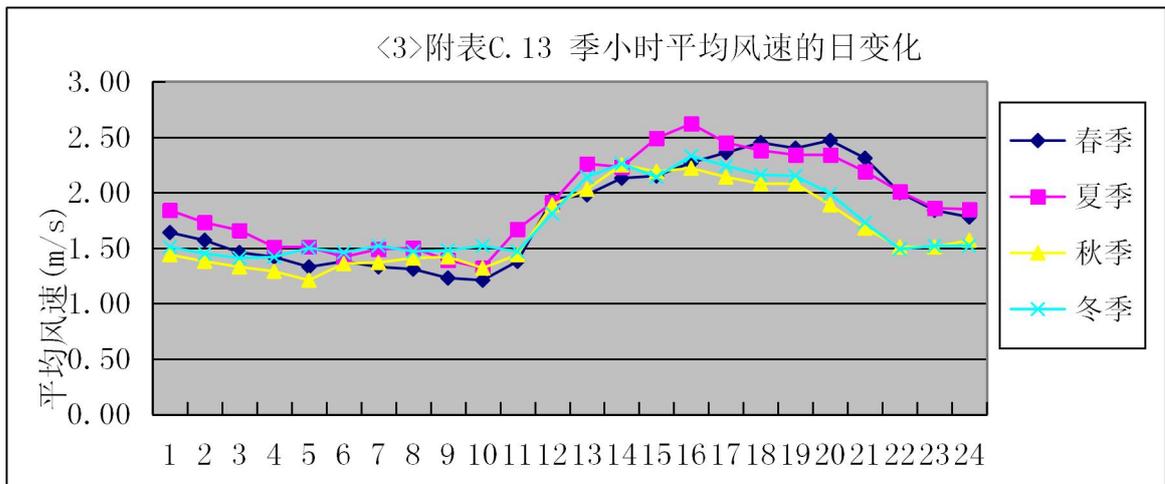


图 6.1-6 中山市 2018 年季小时平均风速的日变化图

(4) 各时段的主导风向

根据中山气象站 2018 年的气象观测，得到该地区 2018 年全年、季及月各时段主导风向见表 6.1-9。

表 6.1-9 中山市 2018 年各时段主导风向变化

时段	风向	风速 m/s	频率 (%)
一月	N	2.16	19.09
二月	N	2.13	23.21
三月	E	1.67	17.74
四月	SE	1.56	16.53

五月	S	2.12	19.76
六月	E	2.3	16.67
七月	E	2.53	25.13
八月	E	2.43	19.09
九月	N	2.13	13.06
十月	N	1.88	20.03
十一月	N	1.98	25.28
十二月	N	2.33	35.08
全年	E	2	14.85
春季	S	2.06	14.09
夏季	E	2.44	20.34
秋季	N	1.98	19.46
冬季	N	2.23	25.88

由上表可知,该地区 2018 年全年主导风向为 E 风,风向频率为 14.85%,风速为 2m/s; 春季以 S 风向为主,风向频率为 14.09%,风速为 2.06m/s; 夏季以 E 风为主,风向频率为 20.34%,风速 2.44m/s; 秋季以 N 风为主,风向频率为 19.46%,风速为 1.98m/s; 冬季以 N 风为主,风向频率为 25.88%,风速为 2.23m/s。

(5) 平均风频的月变化、季变化及年均风频

根据中山气象站 2018 年的气象观测,得到该地区 2018 年平均风频的月变化、季变化及年均风频见下表。

该地区 2018 年全年风向玫瑰见下图

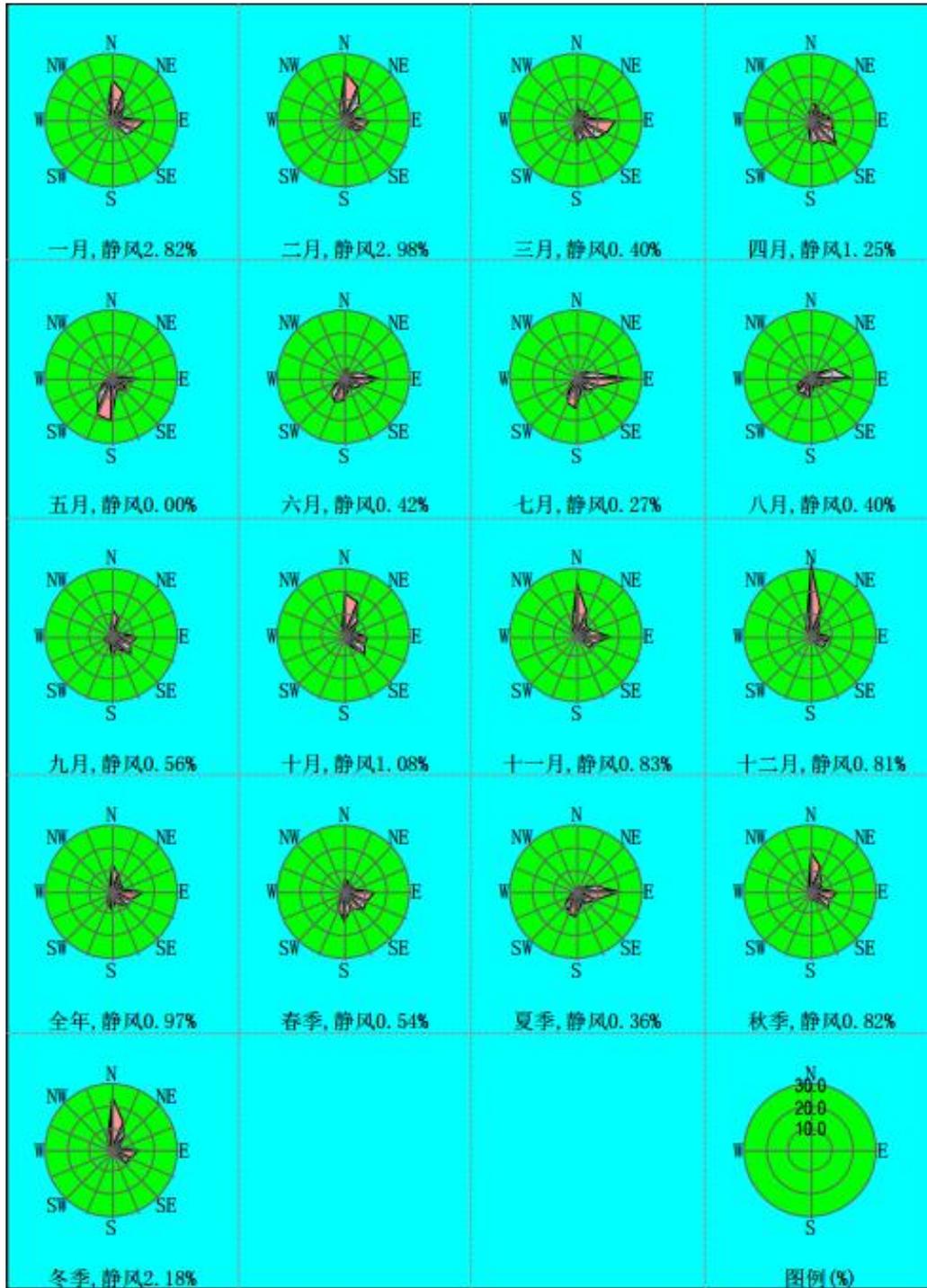


图 6.1-7 中山市 2018 年风频玫瑰图

表 6.1-10 中山市 2018 年平均风频的月变化、季变化及年平均风频

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	19.09	13.84	8.06	5.24	15.46	11.02	9.14	2.02	2.55	0.54	0.67	0.13	0.27	0.81	2.28	6.05	2.82
二月	23.21	16.22	9.67	4.32	11.46	8.93	7.59	2.83	1.93	0.45	0.30	0.30	0.74	0.89	2.53	5.65	2.98
三月	9.41	5.11	6.18	5.65	17.74	14.78	11.69	8.33	11.16	3.23	1.08	1.21	0.67	0.27	0.81	2.28	0.40
四月	8.61	8.33	5.56	7.50	9.86	10.97	16.53	10.14	11.25	3.19	1.53	0.69	0.28	0.83	0.83	2.64	1.25
五月	0.94	2.42	2.55	2.96	13.58	6.72	8.47	6.59	19.76	17.88	8.47	4.44	2.69	1.08	0.67	0.81	0.00
六月	4.44	4.86	3.33	7.08	16.67	9.44	6.67	5.28	10.69	12.22	8.33	4.58	2.22	0.56	1.53	1.67	0.42
七月	0.40	1.48	3.76	7.12	25.13	11.29	7.93	6.72	14.38	12.10	5.78	1.48	1.08	0.54	0.13	0.40	0.27
八月	3.09	2.69	3.90	10.62	19.09	7.80	6.05	4.70	8.87	8.60	8.47	6.72	3.63	1.34	2.02	2.02	0.40
九月	13.06	9.03	2.92	4.58	11.39	9.03	12.36	6.11	9.72	4.17	4.17	4.03	4.03	1.11	1.25	2.50	0.56
十月	20.03	16.94	9.01	4.97	11.16	9.95	12.77	4.30	2.42	0.67	0.13	0.54	0.40	0.94	1.61	3.09	1.08
十一月	25.28	11.94	6.39	7.64	16.25	8.89	8.06	1.53	0.69	0.42	0.14	0.56	0.83	0.69	2.92	6.94	0.83
十二月	35.08	12.77	6.05	4.03	9.95	7.39	8.20	2.55	1.88	0.81	0.54	0.27	0.40	1.08	2.96	5.24	0.81
春季	6.30	5.25	4.76	5.34	13.77	10.82	12.18	8.33	14.09	8.15	3.71	2.13	1.22	0.72	0.77	1.90	0.54
夏季	2.63	2.99	3.67	8.29	20.34	9.51	6.88	5.57	11.32	10.96	7.52	4.26	2.31	0.82	1.22	1.36	0.36
秋季	19.46	12.68	6.14	5.72	12.91	9.29	11.08	3.98	4.26	1.74	1.47	1.69	1.74	0.92	1.92	4.17	0.82
冬季	25.88	14.21	7.87	4.54	12.31	9.12	8.33	2.45	2.13	0.60	0.51	0.23	0.46	0.93	2.59	5.65	2.18
全年	13.48	8.74	5.59	5.98	14.85	9.69	9.62	5.10	7.99	5.40	3.32	2.09	1.44	0.84	1.62	3.25	0.97

6.1.2 大气环境影响预测有关参数

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

6.1.2.1 预测范围

根据污染源情况、评价区主导风向、地形以及周围环境敏感区位置确定本次预测的预测范围为以项目厂址为中心，边长6km的矩形区域，预测范围大于大气评价范围。

6.1.2.2 确定计算点

本项目选择区域最大地面浓度点作为计算点，区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设，在[-3000,3000]范围内网格间距取 100m。以废气排放口作为原点，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 6.1-11 大气环境评价关注点坐标值

序号	名称	X	Y	地面高程
1	横档村	-809	-622	-2.25
2	横档小学	-1655	-714	3.98
3	石军小学(振兴路)	-1954	-878	4.48
4	横档幼儿园	-2101	-875	2.58
5	沙尾围	-1211	2	-0.15
6	顷九村	-1548	349	-1.74
7	瓮缸围	-2349	-17	-3.59
8	大朗基	-2914	-2556	-0.98
9	甩洲	-1481	-2340	-1.32
10	恒裕围	-326	-2149	-1.97
11	上赖生	2407	-2085	-1.23
12	沙头围	1606	1112	0
13	新联一村	-129	1170	0
14	新联二村	1438	1442	-3.39
15	指东围	-98	-482	-2.82

6.1.2.3 地形数据及气象地面特征参数

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

区域四个顶点的坐标(经度,纬度)为：

西北角(113.10625E,23.04042N) 东北角(113.76042E,23.04042N)

西南角(113.10625E,22.42208N) 东南角(113.76042E,22.42208N)

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)

地形数据范围为 50*50km 网格，地形图见下图。

预测气象地面特征参数见下表。

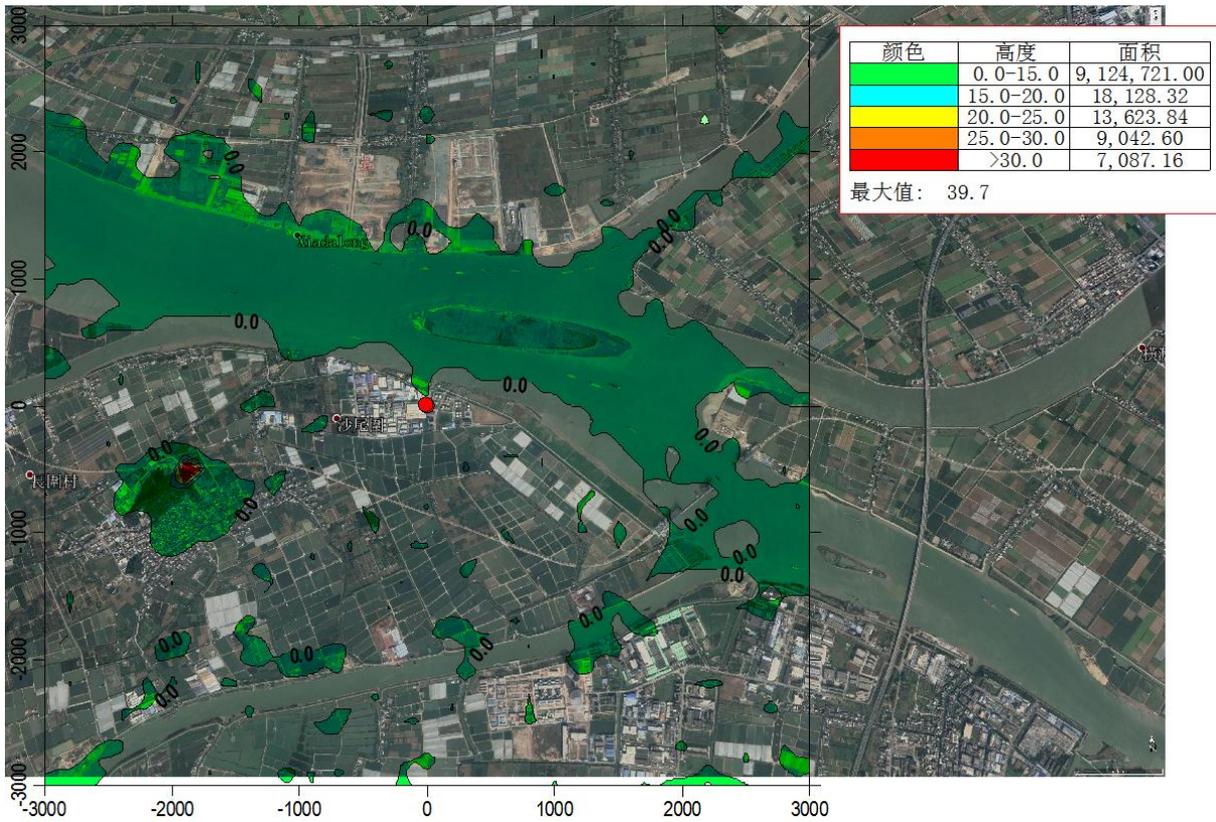


图 6.1-8 项目大气预测地形等高线图

表 6.1-12 预测气象地面特征参数图

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	90-180	冬季(12,1,2月)	0.18	0.5	0.01
2	90-180	春季(3,4,5月)	0.14	0.2	0.03
3	90-180	夏季(6,7,8月)	0.2	0.3	0.2
4	90-180	秋季(9,10,11月)	0.18	0.4	0.05
5	180-315	冬季(12,1,2月)	0.18	0.5	1
6	180-315	春季(3,4,5月)	0.14	0.5	1
7	180-315	夏季(6,7,8月)	0.16	1	1
8	180-315	秋季(9,10,11月)	0.18	1	1
9	315-90	冬季(12,1,2月)	0.18	0.3	0.0001
10	315-90	春季(3,4,5月)	0.12	0.1	0.0001
11	315-90	夏季(6,7,8月)	0.1	0.1	0.0001
12	315-90	秋季(9,10,11月)	0.14	0.1	0.0001

注：本报告将项目所在区域地表分为三个扇区：90°~180°扇形区域为农作地；180°~315°扇形区域为城市（横档村）；315°~90°扇形区域为水面（洪奇沥水道）。

6.1.2.4 预测因子和背景浓度取值

根据污染物排放量及质量标准情况，本评价选取PM₁₀、TVOC、苯乙烯、氨作为预测因子。

本评价选取2018年作为评价基准年，PM₁₀采用2018年民众监测站逐日数据浓度值；

TVOC 采用《中山市发科达清洁用品有限公司新建项目环境影响报告表》2019 年 6 月 17~23 日监测时段监测数据的最大值；苯乙烯采用《中山市卫百塑胶有限公司生产硬脂酰苯甲酰甲烷新建项目环境影响报告书》于 2019 年 11 月 15~21 日监测时段监测数据的最大值；氨采用《中山市卫百塑胶有限公司生产硬脂酰苯甲酰甲烷新建项目环境影响报告书》于 2019 年 10 月 28 日~11 月 3 日监测时段监测数据的最大值。各污染物背景浓度取值如下表：

表 6.1-13 基本污染物逐日监测数据（民众站）

时间	PM ₁₀ (ug/m ³)	时间	PM ₁₀ (ug/m ³)	时间	PM ₁₀ (ug/m ³)
2018-1-1	118	2018-5-3	61	2018-9-2	26
2018-1-2	114	2018-5-4	37	2018-9-3	38
2018-1-3	70	2018-5-5	48	2018-9-4	55
2018-1-4	53	2018-5-6	32	2018-9-5	56
2018-1-5	76	2018-5-7	24	2018-9-6	54
2018-1-6	41	2018-5-8	47	2018-9-7	58
2018-1-7	22	2018-5-9	40	2018-9-8	58
2018-1-8	24	2018-5-10	44	2018-9-9	82
2018-1-9	56	2018-5-11	51	2018-9-10	75
2018-1-10	60	2018-5-12	50	2018-9-11	81
2018-1-11	58	2018-5-13	41	2018-9-12	57
2018-1-12	56	2018-5-14	39	2018-9-13	19
2018-1-13	64	2018-5-15	31	2018-9-14	67
2018-1-14	100	2018-5-16	29	2018-9-15	51
2018-1-15	116	2018-5-17	35	2018-9-16	-
2018-1-16	127	2018-5-18	37	2018-9-17	-
2018-1-17	187	2018-5-19	40	2018-9-18	-
2018-1-18	122	2018-5-20	27	2018-9-19	56
2018-1-19	130	2018-5-21	30	2018-9-20	68
2018-1-20	72	2018-5-22	34	2018-9-21	52
2018-1-21	76	2018-5-23	43	2018-9-22	52
2018-1-22	161	2018-5-24	33	2018-9-23	35
2018-1-23	129	2018-5-25	31	2018-9-24	30
2018-1-24	60	2018-5-26	29	2018-9-25	38
2018-1-25	52	2018-5-27	37	2018-9-26	62
2018-1-26	64	2018-5-28	64	2018-9-27	59
2018-1-27	84	2018-5-29	60	2018-9-28	68
2018-1-28	61	2018-5-30	44	2018-9-29	67
2018-1-29	20	2018-5-31	28	2018-9-30	88
2018-1-30	33	2018-6-1	37	2018-10-1	97
2018-1-31	18	2018-6-2	42	2018-10-2	92
2018-2-1	67	2018-6-3	50	2018-10-3	94
2018-2-2	64	2018-6-4	40	2018-10-4	92
2018-2-3	74	2018-6-5	25	2018-10-5	92
2018-2-4	80	2018-6-6	21	2018-10-6	113
2018-2-5	64	2018-6-7	17	2018-10-7	99
2018-2-6	70	2018-6-8	20	2018-10-8	81

2018-2-7	76	2018-6-9	38	2018-10-9	70
2018-2-8	69	2018-6-10	68	2018-10-10	72
2018-2-9	74	2018-6-11	99	2018-10-11	42
2018-2-10	84	2018-6-12	36	2018-10-12	74
2018-2-11	79	2018-6-13	33	2018-10-13	72
2018-2-12	75	2018-6-14	40	2018-10-14	59
2018-2-13	89	2018-6-15	48	2018-10-15	47
2018-2-14	71	2018-6-16	52	2018-10-16	40
2018-2-15	70	2018-6-17	67	2018-10-17	30
2018-2-16	136	2018-6-18	46	2018-10-18	43
2018-2-17	78	2018-6-19	32	2018-10-19	68
2018-2-18	53	2018-6-20	46	2018-10-20	58
2018-2-19	42	2018-6-21	48	2018-10-21	50
2018-2-20	34	2018-6-22	34	2018-10-22	53
2018-2-21	34	2018-6-23	18	2018-10-23	62
2018-2-22	10	2018-6-24	23	2018-10-24	91
2018-2-23	23	2018-6-25	21	2018-10-25	78
2018-2-24	45	2018-6-26	24	2018-10-26	84
2018-2-25	45	2018-6-27	32	2018-10-27	63
2018-2-26	35	2018-6-28	42	2018-10-28	79
2018-2-27	29	2018-6-29	38	2018-10-29	85
2018-2-28	48	2018-6-30	34	2018-10-30	76
2018-3-1	38	2018-7-1	37	2018-10-31	65
2018-3-2	49	2018-7-2	30	2018-11-1	68
2018-3-3	45	2018-7-3	37	2018-11-2	53
2018-3-4	37	2018-7-4	38	2018-11-3	33
2018-3-5	37	2018-7-5	34	2018-11-4	54
2018-3-6	46	2018-7-6	40	2018-11-5	70
2018-3-7	40	2018-7-7	32	2018-11-6	41
2018-3-8	15	2018-7-8	31	2018-11-7	63
2018-3-9	59	2018-7-9	33	2018-11-8	91
2018-3-10	60	2018-7-10	45	2018-11-9	93
2018-3-11	48	2018-7-11	61	2018-11-10	78
2018-3-12	52	2018-7-12	26	2018-11-11	80
2018-3-13	52	2018-7-13	17	2018-11-12	102
2018-3-14	52	2018-7-14	17	2018-11-13	70
2018-3-15	69	2018-7-15	19	2018-11-14	54
2018-3-16	61	2018-7-16	34	2018-11-15	53
2018-3-17	45	2018-7-17	60	2018-11-16	46
2018-3-18	48	2018-7-18	17	2018-11-17	65
2018-3-19	56	2018-7-19	29	2018-11-18	118
2018-3-20	23	2018-7-20	27	2018-11-19	39
2018-3-21	46	2018-7-21	47	2018-11-20	89
2018-3-22	55	2018-7-22	39	2018-11-21	71
2018-3-23	78	2018-7-23	31	2018-11-22	45
2018-3-24	82	2018-7-24	36	2018-11-23	91
2018-3-25	85	2018-7-25	44	2018-11-24	126
2018-3-26	106	2018-7-26	31	2018-11-25	74
2018-3-27	82	2018-7-27	27	2018-11-26	70

2018-3-28	72	2018-7-28	28	2018-11-27	87
2018-3-29	61	2018-7-29	34	2018-11-28	94
2018-3-30	69	2018-7-30	37	2018-11-29	96
2018-3-31	46	2018-7-31	36	2018-11-30	74
2018-4-1	70	2018-8-1	35	2018-12-1	89
2018-4-2	79	2018-8-2	42	2018-12-2	81
2018-4-3	70	2018-8-3	41	2018-12-3	61
2018-4-4	58	2018-8-4	56	2018-12-4	74
2018-4-5	51	2018-8-5	42	2018-12-5	79
2018-4-6	56	2018-8-6	55	2018-12-6	68
2018-4-7	140	2018-8-7	75	2018-12-7	50
2018-4-8	140	2018-8-8	62	2018-12-8	35
2018-4-9	108	2018-8-9	37	2018-12-9	25
2018-4-10	59	2018-8-10	17	2018-12-10	42
2018-4-11	57	2018-8-11	22	2018-12-11	42
2018-4-12	38	2018-8-12	22	2018-12-12	34
2018-4-13	30	2018-8-13	38	2018-12-13	51
2018-4-14	34	2018-8-14	32	2018-12-14	57
2018-4-15	32	2018-8-15	27	2018-12-15	80
2018-4-16	49	2018-8-16	29	2018-12-16	57
2018-4-17	104	2018-8-17	25	2018-12-17	77
2018-4-18	72	2018-8-18	43	2018-12-18	101
2018-4-19	77	2018-8-19	38	2018-12-19	94
2018-4-20	65	2018-8-20	62	2018-12-20	72
2018-4-21	57	2018-8-21	79	2018-12-21	59
2018-4-22	58	2018-8-22	43	2018-12-22	88
2018-4-23	38	2018-8-23	66	2018-12-23	58
2018-4-24	42	2018-8-24	89	2018-12-24	39
2018-4-25	65	2018-8-25	76	2018-12-25	81
2018-4-26	65	2018-8-26	58	2018-12-26	108
2018-4-27	73	2018-8-27	44	2018-12-27	61
2018-4-28	61	2018-8-28	26	2018-12-28	45
2018-4-29	55	2018-8-29	11	2018-12-29	38
2018-4-30	49	2018-8-30	25	2018-12-30	30
2018-5-1	38	2018-8-31	34	2018-12-31	24
2018-5-2	48	2018-9-1	27	/	/

表 6.1-14 特征污染物背景浓度取值

污染物	VOCs	苯乙烯	氨
背景浓度取值 (mg/m ³)	0.005	0.0015	0.06

6.1.2.5 污染源计算清单

本项目排放的污染物种类主要包括 VOCs、苯乙烯、氨气、颗粒物，排放源强如表下表所示。

表 6.1-15 点源大气污染物预测源强

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/℃	年排放小	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y									

									时 数/h			
G1	生产 废气	0	0	-2	15	0.6	14.74	25	2000	正常 排放	VOCs	0.0376
											苯乙 烯	0.0031
											氨气	0.0001
											颗粒 物	0.0025

表 6.1-16 面源大气污染物预测源强

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	污染物 排放速 率/ (kg/h)
		纬度	经度								
M1	生产车 间	-18	32	-2	68	28	1.5	2000	正常 排放	VOCs	0.0218
										苯乙烯	0.0017
										氨气	0.0018
										颗粒物	0.0617

表 6.1-17 非正常排放参数调查一览表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放 速率 kg/h	单次持续时 间/h	年发生频率/ 次
1	G1	废气处理设施故障导 致废气收集后无治理 效果	VOCs	0.3761	/	/
			苯乙烯	0.0312	/	/
			氨气	0.0011	/	/
			颗粒物	0.2469	/	/

6.1.2.6 预测内容和预测情景

由《2018 年中山市环境质量公报》可知，中山市二氧化硫、一氧化碳、可吸入颗粒物、细颗粒物符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，臭氧超出二级标准要求，项目所在地环境空气为不达标区。

一、不达标区的评价项目

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

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

(3) 对于无法获得达标规划目标浓度场或区域污染源清单的评价项目，需评价区

域环境质量的整体变化情况。

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

二、具体评价内容

1、正常排放

(1) 项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点 TVOC、苯乙烯、氨、PM₁₀ 的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

(2) 项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点 PM₁₀ 日平均浓度及年平均浓度贡献值及叠加环境质量现状后的保证率日平均及年平均浓度预测值，TVOC、苯乙烯、氨短期浓度贡献值及叠加环境质量现状后预测值。

2、非正常排放

项目非正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点 TVOC、苯乙烯、氨、PM₁₀ 1 小时平均浓度贡献值。

6.1.2.7 相关参数选取

大气环境影响预测时，考虑颗粒物重力沉降的影响，模型参数选项表如下：

表 6.1-18 模型参数选项表

序号	内容
1	地形高程: 考虑地形高程影响
2	预测点离地高: 不考虑(预测点在地面上)
3	烟囱出口下洗: 否
4	计算总沉积: PM10
5	计算干沉积: 不计算
6	计算湿沉积: 不计算
7	面源计算考虑干去除损耗: 否
8	使用 AERMOD 的 BETA 选项: 否
9	考虑建筑物下洗: 是
10	考虑城市效应: 否
11	作为平坦地形源处理的源个数: 0
12	考虑 NO2 化学反应: 否
13	考虑计算速度优化: 是
14	考虑扩散过程的衰减: 否
	污染物半衰期= 14400(s), 衰减系数= 4.8100E-05(1/s)
15	小风处理 ALPHA 选项: 未采用
16	气象选项
	气象起止日期: 2018-1-1 2018-12-31
17	AERMOD 运行选项
	显示 AERMOD 运行窗口
	自动关闭 AERMOD 运行窗口

6.1.3 预测结果及分析评价

6.1.3.1 正常排放下贡献值

1、TVOC

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 TVOC8 小时平均浓度最大贡献值占标率为 5.02%，各环境敏感点 TVOC8 小时平均浓度最大贡献值占标率为 1.43%，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值要求，对环境敏感点的影响较小。

表 6.1-19 正常排放时 TVOC 8 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	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
横档村	8 小时	0.005106	18061608	0.6	0.85	达标
沙尾围	8 小时	0.003867	18120308	0.6	0.64	达标
顷九村	8 小时	0.002244	18022008	0.6	0.37	达标
瓮缸围	8 小时	0.001579	18112808	0.6	0.26	达标
大朗基	8 小时	0.001275	18061608	0.6	0.21	达标
甩洲	8 小时	0.001806	18042808	0.6	0.30	达标
恒裕围	8 小时	0.001727	18122508	0.6	0.29	达标
上赖生	8 小时	0.000122	18010608	0.6	0.02	达标
沙头围	8 小时	0.000345	18031308	0.6	0.06	达标
新联一村	8 小时	0.002868	18021708	0.6	0.48	达标
新联二村	8 小时	0.00026	18082708	0.6	0.04	达标
指东围	8 小时	0.008564	18111924	0.6	1.43	达标
横档小学	8 小时	0.003505	18112608	0.6	0.58	达标
石军小学	8 小时	0.002116	18112608	0.6	0.35	达标
横档幼儿园	8 小时	0.002742	18112608	0.6	0.46	达标
网格 (-100,100, -1)	8 小时	0.030143	18102608	0.6	5.02	达标

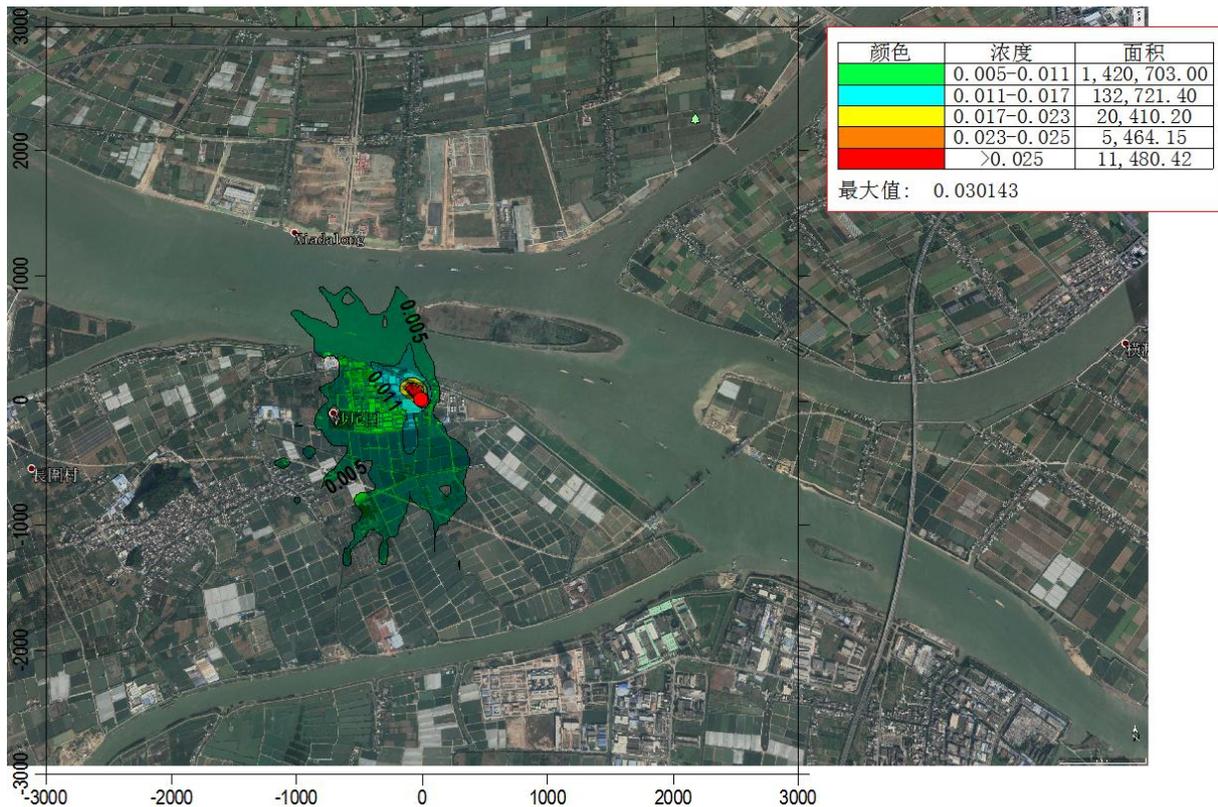


图 6.1-9 TVOC 8 小时平均浓度贡献值分布图(单位: mg/m^3)

2、苯乙烯

从下表可知,项目正常排放情况下,评价范围内网格点苯乙烯 1 小时平均浓度最大贡献值占标率为 79.08%,各环境敏感点苯乙烯 1 小时平均浓度最大贡献值占标率为 26.32%,符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准限值要求,对环境敏感点的影响较小。

表 6.1-21 正常排放时苯乙烯 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	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
横档村	1 小时	0.001642	18100322	0.01	16.42	达标
沙尾围	1 小时	0.002017	18112803	0.01	20.17	达标
顷九村	1 小时	0.001225	18022002	0.01	12.25	达标
瓮缸围	1 小时	0.000862	18112803	0.01	8.62	达标
大朗基	1 小时	0.000544	18012521	0.01	5.44	达标
甩洲	1 小时	0.000678	18042801	0.01	6.78	达标
恒裕围	1 小时	0.000743	18112021	0.01	7.43	达标
上赖生	1 小时	0.000071	18010603	0.01	0.71	达标
沙头围	1 小时	0.000215	18031303	0.01	2.15	达标
新联一村	1 小时	0.001045	18021704	0.01	10.45	达标
新联二村	1 小时	0.000138	18082704	0.01	1.38	达标
指东围	1 小时	0.002632	18111922	0.01	26.32	达标
横档小学	1 小时	0.001261	18042522	0.01	12.61	达标
石军小学	1 小时	0.001056	18042522	0.01	10.56	达标

横档幼儿园	1 小时	0.000944	18012603	0.01	9.44	达标
网格 (0,100,0.9)	1 小时	0.007908	18101405	0.01	79.08	达标

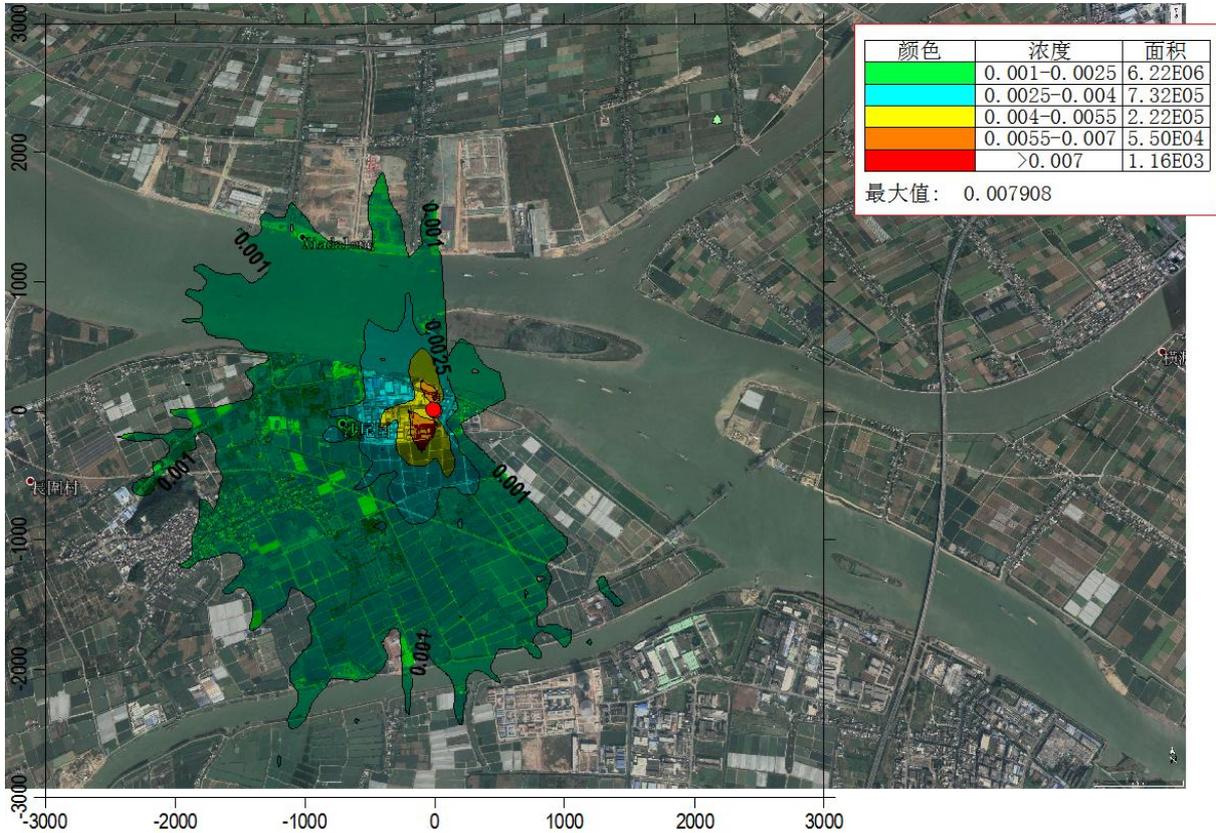


图 6.1-11 苯乙烯 1 小时平均浓度贡献值分布图(单位: mg/m³)

3、氨

从下表可知,项目正常排放情况下,评价范围内网格点氨 1 小时平均浓度最大贡献值占标率为 4.19%,各环境敏感点氨 1 小时平均浓度最大贡献值占标率为 1.39%,符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准限值要求,对环境敏感点的影响较小。

表 6.1-23 正常排放时氨 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	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
横档村	1 小时	0.001738	18100322	0.2	0.87	达标
沙尾围	1 小时	0.002135	18112803	0.2	1.07	达标
顷九村	1 小时	0.001297	18022002	0.2	0.65	达标
瓮缸围	1 小时	0.000913	18112803	0.2	0.46	达标
大朗基	1 小时	0.000575	18012521	0.2	0.29	达标
甩洲	1 小时	0.000717	18042801	0.2	0.36	达标
恒裕围	1 小时	0.000786	18112021	0.2	0.39	达标
上赖生	1 小时	0.000075	18010603	0.2	0.04	达标
沙头围	1 小时	0.000228	18031303	0.2	0.11	达标

新联一村	1 小时	0.001107	18021704	0.2	0.55	达标
新联二村	1 小时	0.000114	18082704	0.2	0.06	达标
指东围	1 小时	0.002787	18111922	0.2	1.39	达标
横档小学	1 小时	0.001335	18042522	0.2	0.67	达标
石军小学	1 小时	0.001118	18042522	0.2	0.56	达标
横档幼儿园	1 小时	0.001	18012603	0.2	0.5	达标
网格 (0,100,0.9)	1 小时	0.008373	18101405	0.2	4.19	达标

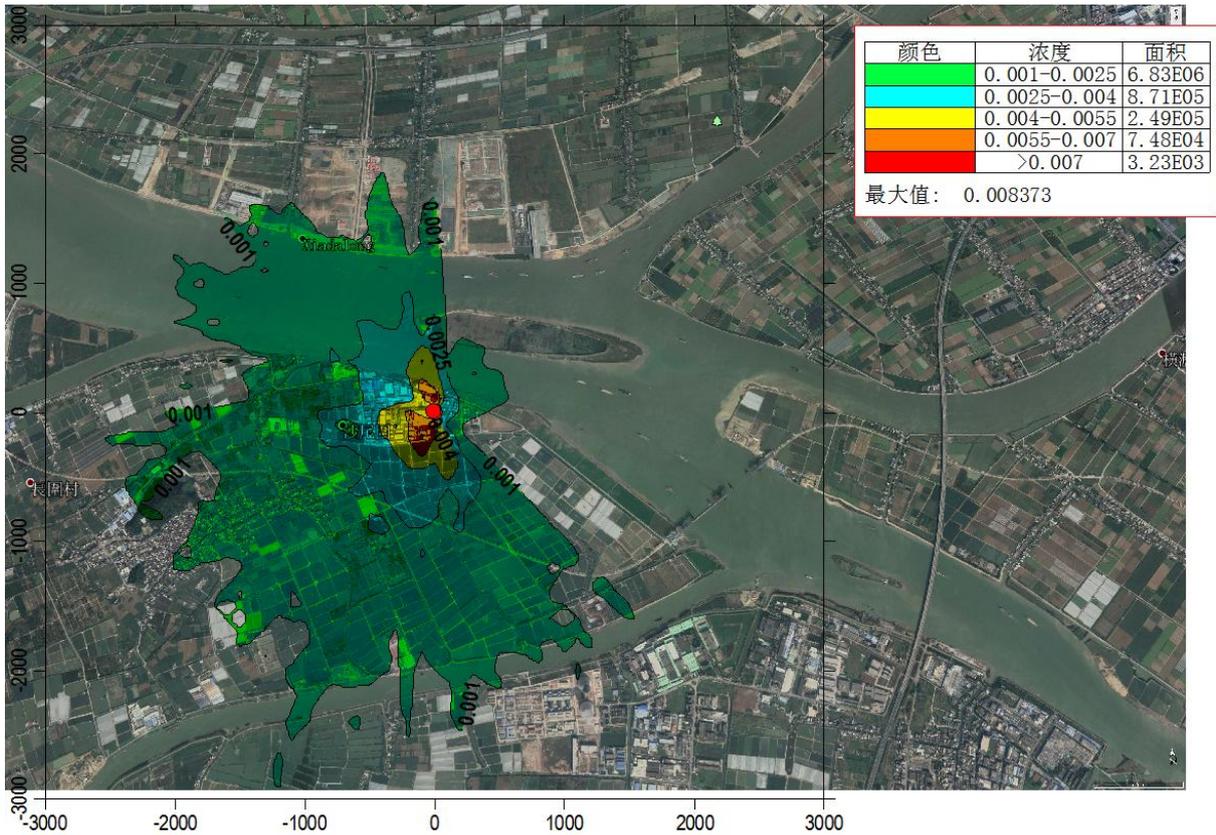


图 6.1-13 氨 1 小时平均浓度贡献值分布图(单位: mg/m³)

4、PM₁₀

(1) 日均浓度

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 PM₁₀ 日均浓度最大贡献值占标率为 14.81%，各环境敏感点 PM₁₀ 日均浓度最大贡献值占标率为 4.31%，符合《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 中的二级标准限值要求，对环境敏感点的影响较小。

表 6.1-25 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	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
横档村	日平均	0.001219	180717	0.15	0.81	达标
沙尾围	日平均	0.00093	180713	0.15	0.62	达标
顷九村	日平均	0.000343	180512	0.15	0.23	达标
瓮缸围	日平均	0.000288	180421	0.15	0.19	达标

大朗基	日平均	0.000058	181227	0.15	0.04	达标
甩洲	日平均	0.000213	180813	0.15	0.14	达标
恒裕围	日平均	0.000621	180222	0.15	0.41	达标
上赖生	日平均	0.000009	180928	0.15	0.01	达标
沙头围	日平均	0.000038	180806	0.15	0.03	达标
新联一村	日平均	0.000459	180115	0.15	0.31	达标
新联二村	日平均	0.000037	180520	0.15	0.02	达标
指东围	日平均	0.006464	180208	0.15	4.31	达标
横档小学	日平均	0.000511	180102	0.15	0.34	达标
石军小学	日平均	0.000342	180710	0.15	0.23	达标
横档幼儿园	日平均	0.000311	181017	0.15	0.21	达标
网格 (-100,-100,-1)	日平均	0.02222	181124	0.15	14.81	达标

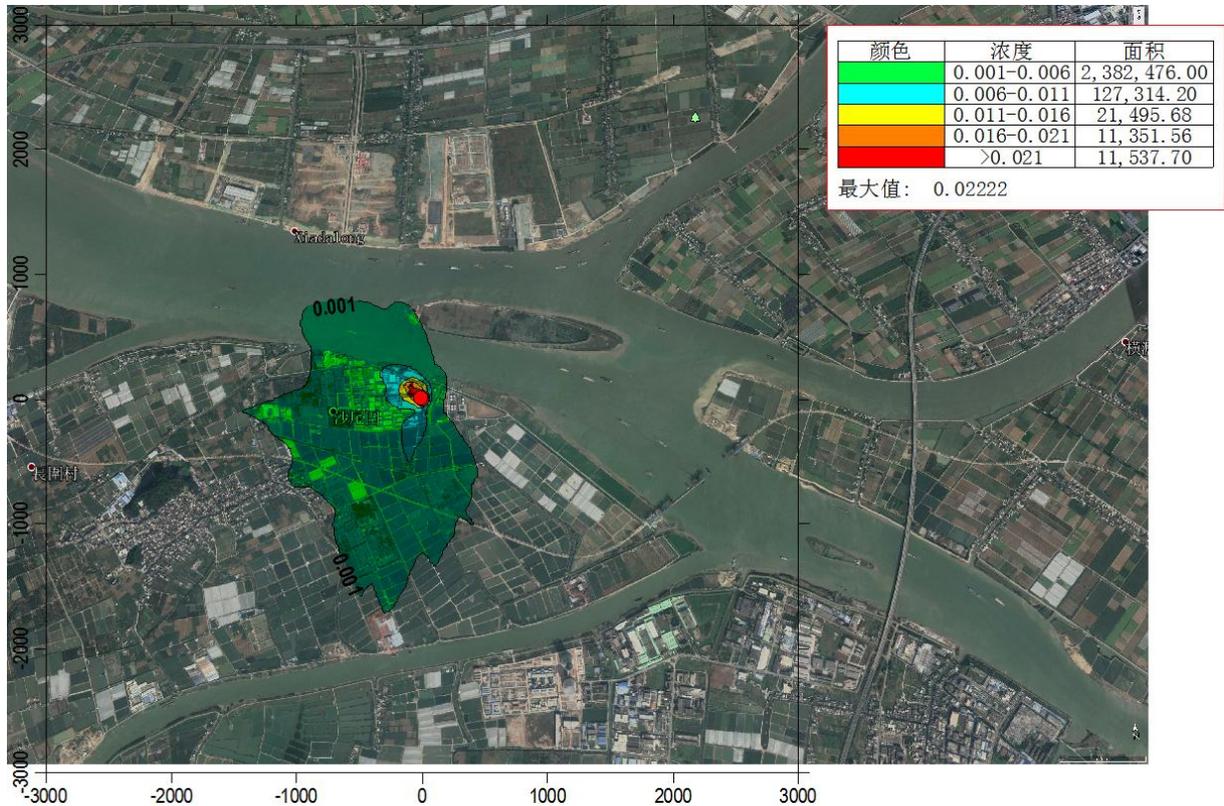


图 6.1-15 PM₁₀ 日均浓度贡献值分布图(单位: mg/m³)

(2) 年均浓度

从下表可知,项目正常排放情况下,评价范围内网格点 PM₁₀ 年均浓度最大贡献值占标率为 9.43%,各环境敏感点 PM₁₀ 年均浓度最大贡献值占标率为 0.9%,符合《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中的二级标准限值要求,对环境敏感点的影响较小。

表 6.1-26 正常排放时 PM₁₀ 年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	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
-----	------	------------------------------	------	------------------------------	------	------

横档村	年平均	0.000177	平均值	0.07	0.25	达标
沙尾围	年平均	0.000204	平均值	0.07	0.29	达标
顷九村	年平均	0.000083	平均值	0.07	0.12	达标
瓮缸围	年平均	0.000055	平均值	0.07	0.08	达标
大朗基	年平均	0.000009	平均值	0.07	0.01	达标
甩洲	年平均	0.000031	平均值	0.07	0.04	达标
恒裕围	年平均	0.000112	平均值	0.07	0.16	达标
上赖生	年平均	0.000001	平均值	0.07	0	达标
沙头围	年平均	0.000005	平均值	0.07	0.01	达标
新联一村	年平均	0.000095	平均值	0.07	0.14	达标
新联二村	年平均	0.000006	平均值	0.07	0.01	达标
指东围	年平均	0.001252	平均值	0.07	1.79	达标
横档小学	年平均	0.000076	平均值	0.07	0.11	达标
石军小学	年平均	0.000044	平均值	0.07	0.06	达标
横档幼儿园	年平均	0.000047	平均值	0.07	0.07	达标
网格 (-100,-100, -1)	年平均	0.006686	平均值	0.07	9.55	达标

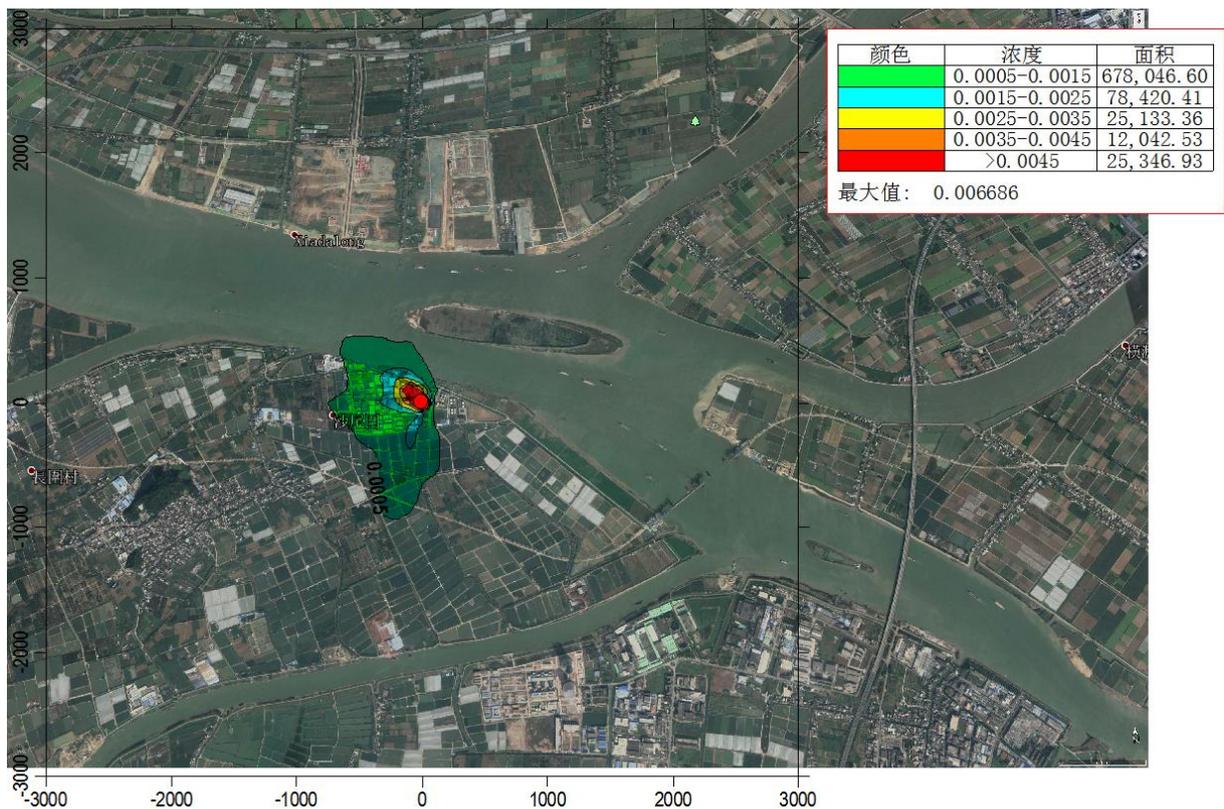


图 6.1-16 PM₁₀ 年均浓度贡献值分布图(单位: mg/m³)

6.1.3.2 正常排放下叠加现状预测值

通过调查，项目评价范围内排放同类污染物的其他项目污染物源强如下表所示：

①中山市辉胜智能家居科技有限公司叠加源强:

表 6.1-27 中山市辉胜智能家居科技有限公司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	废气量 m ³ /h	废气流速/(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	天然气燃烧废气	-455	195	-3	15	0.4	5000	11.1	80	4000	正常	颗粒 物	0.011
G2	天然气燃烧废气	-451	163	-3	15	0.4	5000	11.1	80	4000	正常	颗粒 物	0.011

表 6.1-28 中山市辉胜智能家居科技有限公司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	污染物排放速率/ (kg/h)
		X	Y								
M1	生产车间	-479	189	-3	70	29	2.5	4000	正常	颗粒物	0.008

②中山市美欧化工科技有限公司叠加源强:

表 6.1-29 中山市美欧化工科技有限公司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	废气量 m ³ /h	废气流速/ (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	点源	-328	69	-3	15	0.6	10000	9.82	25	800	正常	颗粒 物	0.0008

表 6.1-30 中山市美欧化工科技有限公司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	污染物排放速率/ (kg/h)
		X	Y								
M1	投料工 序	-328	64	-3.0	15	3.5	2.5	800	正常	颗粒物	0.0011

③中山市埃米克润滑科技有限公司叠加源强：

表 6.1-31 中山市埃米克润滑科技有限公司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	废气量 m ³ /h	废气流速/(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	点源	-34	62	-3	15	0.8	10000	11.06	25	600	正常	颗粒物	0.0041

表 6.1-32 中山市美欧化工科技有限公司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	污 染 物 排 放 速 率 / (kg/h)
		X	Y								
M1	生产车 间	-63	123	-3.0	25	20	3	600	正常	颗粒物	0.0023

备注：叠加源强坐标均以本项目排气筒 G1 为原点。

1、TVOC

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 TVOC 8 小时平均浓度增值叠加环境质量现状以及排放同类污染物的其他项目污染物源强后小时平均浓度最大占标率为 5.86%；各环境敏感点处 TVOC 8 小时平均浓度增值叠加环境质量现状以及排放同类污染物的其他项目污染物源强后 TVOC 8 小时平均浓度最大占标率为 2.26%，无超标点，故项目正常排放时 TVOC 对环境敏感点的影响不大。

表 6.1-33 正常排放时 TVOC 8 小时平均浓度叠加背景预测结果表

点名称	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否超 标
横档村	0.005106	18061608	0.005	0.010106	0.6	1.68	达标
沙尾围	0.003867	18120308	0.005	0.008867	0.6	1.48	达标
顷九村	0.002244	18022008	0.005	0.007244	0.6	1.21	达标
瓮缸围	0.001579	18112808	0.005	0.006579	0.6	1.10	达标
大朗基	0.001275	18061608	0.005	0.006275	0.6	1.05	达标
甩洲	0.001806	18042808	0.005	0.006806	0.6	1.13	达标
恒裕围	0.001727	18122508	0.005	0.006727	0.6	1.12	达标
上赖生	0.000122	18010608	0.005	0.005122	0.6	0.85	达标
沙头围	0.000345	18031308	0.005	0.005345	0.6	0.89	达标
新联一村	0.002868	18021708	0.005	0.007868	0.6	1.31	达标
新联二村	0.00026	18082708	0.005	0.00526	0.6	0.88	达标
指东围	0.008564	18111924	0.005	0.013564	0.6	2.26	达标
横档小学	0.003505	18112608	0.005	0.008505	0.6	1.42	达标
石军小学	0.002116	18112608	0.005	0.007116	0.6	1.19	达标
横档幼儿园	0.002742	18112608	0.005	0.007742	0.6	1.29	达标
网格 (-100,100,- 1)	0.030143	18102608	0.005	0.035143	0.6	5.86	达标

2、苯乙烯

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点苯乙烯 1 小时平均浓度增值叠加环境质量现状后 1 小时平均浓度最大占标率为 94.08%；各环境敏感点处苯乙烯 1 小时平均浓度增值叠加环境质量现状后苯乙烯 1 小时平均浓度最大占标率为 41.32%，无超标点，故项目正常排放时苯乙烯对环境敏感点的影响不大。

表 6.1-34 正常排放时苯乙烯 1 小时平均浓度叠加背景预测结果表

点名称	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否超 标
横档村	0.001642	18100322	0.0015	0.003142	0.01	31.42	达标
沙尾围	0.002017	18112803	0.0015	0.003517	0.01	35.17	达标
顷九村	0.001225	18022002	0.0015	0.002725	0.01	27.25	达标
瓮缸围	0.000862	18112803	0.0015	0.002362	0.01	23.62	达标
大朗基	0.000544	18012521	0.0015	0.002044	0.01	20.44	达标

甩洲	0.000678	18042801	0.0015	0.002178	0.01	21.78	达标
恒裕围	0.000743	18112021	0.0015	0.002243	0.01	22.43	达标
上赖生	0.000071	18010603	0.0015	0.001571	0.01	15.71	达标
沙头围	0.000215	18031303	0.0015	0.001715	0.01	17.15	达标
新联一村	0.001045	18021704	0.0015	0.002545	0.01	25.45	达标
新联二村	0.000138	18082704	0.0015	0.001638	0.01	16.38	达标
指东围	0.002632	18111922	0.0015	0.004132	0.01	41.32	达标
横档小学	0.001261	18042522	0.0015	0.002761	0.01	27.61	达标
石军小学	0.001056	18042522	0.0015	0.002556	0.01	25.56	达标
横档幼儿园	0.000944	18012603	0.0015	0.002444	0.01	24.44	达标
网格 (0,100,0.9)	0.007908	18101405	0.0015	0.009408	0.01	94.08	达标

3、氨

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点氨气 1 小时平均浓度增值叠加环境质量现状后 1 小时平均浓度最大占标率为 34.19%；各环境敏感点处氨气 1 小时平均浓度增值叠加环境质量现状后氨气小时平均浓度最大占标率为 31.39%，无超标点，故项目正常排放时氨气对环境敏感点的影响不大。

表 6.1-35 正常排放时氨气 1 小时平均浓度叠加背景预测结果表

点名称	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否超 标
横档村	0.001738	18100322	0.06	0.061738	0.2	30.87	达标
沙尾围	0.002135	18112803	0.06	0.062135	0.2	31.07	达标
顷九村	0.001297	18022002	0.06	0.061297	0.2	30.65	达标
瓮缸围	0.000913	18112803	0.06	0.060913	0.2	30.46	达标
大朗基	0.000575	18012521	0.06	0.060575	0.2	30.29	达标
甩洲	0.000717	18042801	0.06	0.060717	0.2	30.36	达标
恒裕围	0.000786	18112021	0.06	0.060786	0.2	30.39	达标
上赖生	0.000075	18010603	0.06	0.060075	0.2	30.04	达标
沙头围	0.000228	18031303	0.06	0.060228	0.2	30.11	达标
新联一村	0.001107	18021704	0.06	0.061107	0.2	30.55	达标
新联二村	0.000114	18082704	0.06	0.060114	0.2	30.06	达标
指东围	0.002787	18111922	0.06	0.062787	0.2	31.39	达标
横档小学	0.001335	18042522	0.06	0.061335	0.2	30.67	达标
石军小学	0.001118	18042522	0.06	0.061118	0.2	30.56	达标
横档幼儿园	0.001	18012603	0.06	0.061	0.2	30.5	达标
网格 (0,100,0.9)	0.008373	18101405	0.06	0.068373	0.2	34.19	达标

4、PM₁₀

(1) 日平均浓度

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 PM₁₀ 日平均浓度增值叠加环境质量现状以及排放同类污染物的其他项目污染物源强后日平均浓度最大占标

率为 79.06%；各环境敏感点处 PM₁₀ 日平均浓度增值叠加环境质量现状以及排放同类污染物的其他项目污染物源强后 PM₁₀ 日平均浓度最大占标率为 71.87%，无超标点，故项目正常排放时 PM₁₀ 对环境敏感点的影响不大。

表 6.1-36 正常排放时 PM₁₀ 日均浓度叠加背景预测结果表

点名称	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
横档村	0.000032	180326	0.106	0.106032	0.15	70.69	达标
沙尾围	0.001804	180326	0.106	0.107805	0.15	71.87	达标
顷九村	0.000286	180326	0.106	0.106286	0.15	70.86	达标
瓮缸围	0.000519	180326	0.106	0.106519	0.15	71.01	达标
大朗基	0	180326	0.106	0.106	0.15	70.67	达标
甩洲	0.000001	180326	0.106	0.106001	0.15	70.67	达标
恒裕围	0.000276	180326	0.106	0.106277	0.15	70.85	达标
上赖生	0.000001	180326	0.106	0.106001	0.15	70.67	达标
沙头围	0	180326	0.106	0.106	0.15	70.67	达标
新联一村	0.000007	180326	0.106	0.106007	0.15	70.67	达标
新联二村	0	180326	0.106	0.106	0.15	70.67	达标
指东围	0.003598	180417	0.104	0.107598	0.15	71.73	达标
横档小学	0.000004	180326	0.106	0.106004	0.15	70.67	达标
石军小学	0.000003	180326	0.106	0.106003	0.15	70.67	达标
横档幼儿园	0.000003	180326	0.106	0.106003	0.15	70.67	达标
网格 (-100, 100, 1)	0.000586	181118	0.118	0.118586	0.15	79.06	达标

(2) 年平均浓度

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 PM₁₀ 年平均浓度增值叠加环境质量现状以及排放同类污染物的其他项目污染物源强后年平均浓度最大占标率为 89.74%；各环境敏感点处 PM₁₀ 年平均浓度增值叠加环境质量现状以及排放同类污染物的其他项目污染物源强后 PM₁₀ 年平均浓度最大占标率为 81.71%，无超标点，故项目正常排放时 PM₁₀ 对环境敏感点的影响不大。

表 6.1-37 正常排放时 PM₁₀ 年均浓度叠加背景预测结果表

点名称	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
横档村	0.000254	平均值	0.055901	0.056155	0.07	80.22	达标
沙尾围	0.000288	平均值	0.055901	0.056189	0.07	80.27	达标
顷九村	0.000117	平均值	0.055901	0.056019	0.07	80.03	达标
瓮缸围	0.000073	平均值	0.055901	0.055975	0.07	79.96	达标
大朗基	0.000012	平均值	0.055901	0.055913	0.07	79.88	达标
甩洲	0.000042	平均值	0.055901	0.055943	0.07	79.92	达标
恒裕围	0.000126	平均值	0.055901	0.056027	0.07	80.04	达标

上赖生	0.000002	平均值	0.055901	0.055903	0.07	79.86	达标
沙头围	0.000007	平均值	0.055901	0.055908	0.07	79.87	达标
新联一村	0.000108	平均值	0.055901	0.056009	0.07	80.01	达标
新联二村	0.000008	平均值	0.055901	0.055909	0.07	79.87	达标
指东围	0.001298	平均值	0.055901	0.0572	0.07	81.71	达标
横档小学	0.000095	平均值	0.055901	0.055996	0.07	79.99	达标
石军小学	0.000056	平均值	0.055901	0.055957	0.07	79.94	达标
横档幼儿园	0.000059	平均值	0.055901	0.055961	0.07	79.94	达标
网格(0,0,-2)	0.006918	平均值	0.055901	0.062819	0.07	89.74	达标

6.1.3.3 非正常排放下贡献值

1、TVOC

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点 TVOC 1 小时平均浓度最大贡献值占标率为 18.08%，各环境敏感点 TVOC 1 小时平均浓度最大贡献值占标率为 1.09%。

表 6.1-38 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	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
横档村	1 小时	0.008104	18090208	1.2	0.68	达标
沙尾围	1 小时	0.013073	18072607	1.2	1.09	达标
顷九村	1 小时	0.008158	18080406	1.2	0.68	达标
瓮缸围	1 小时	0.006878	18072607	1.2	0.57	达标
大朗基	1 小时	0.002902	18081207	1.2	0.24	达标
甩洲	1 小时	0.008934	18071607	1.2	0.74	达标
恒裕围	1 小时	0.004223	18091607	1.2	0.35	达标
上赖生	1 小时	0.00254	18102404	1.2	0.21	达标
沙头围	1 小时	0.006571	18072104	1.2	0.55	达标
新联一村	1 小时	0.010591	18062206	1.2	0.88	达标
新联二村	1 小时	0.005537	18080705	1.2	0.46	达标
指东围	1 小时	0.00899	18020809	1.2	0.75	达标
横档小学	1 小时	0.006498	18062607	1.2	0.54	达标
石军小学	1 小时	0.005802	18062607	1.2	0.48	达标
横档幼儿园	1 小时	0.0052	18062707	1.2	0.43	达标
网格(-100,0,-1.3)	1 小时	0.216979	18072307	1.2	18.08	达标

2、苯乙烯

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点苯乙烯 1 小时平均浓度最大贡献值占标率为 180%，各环境敏感点苯乙烯 1 小时平均浓度最大贡献值占标率为 10.84%。

表 6.1-39 非正常排放时苯乙烯 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	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
横档村	1 小时	0.000672	18090208	0.01	6.72	达标
沙尾围	1 小时	0.001084	18072607	0.01	10.84	达标

顷九村	1 小时	0.000677	18080406	0.01	6.77	达标
瓮缸围	1 小时	0.000571	18072607	0.01	5.71	达标
大朗基	1 小时	0.000241	18081207	0.01	2.41	达标
甩洲	1 小时	0.000741	18071607	0.01	7.41	达标
恒裕围	1 小时	0.00035	18091607	0.01	3.5	达标
上赖生	1 小时	0.000211	18102404	0.01	2.11	达标
沙头围	1 小时	0.000545	18072104	0.01	5.45	达标
新联一村	1 小时	0.000879	18062206	0.01	8.79	达标
新联二村	1 小时	0.000459	18080705	0.01	4.59	达标
指东围	1 小时	0.000746	18020809	0.01	7.46	达标
横档小学	1 小时	0.000539	18062607	0.01	5.39	达标
石军小学	1 小时	0.000481	18062607	0.01	4.81	达标
横档幼儿园	1 小时	0.000431	18062707	0.01	4.31	达标
网格(-100, 0, -1.3)	1 小时	0.018	18072307	0.01	180	超标

3、氨

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点氨气时均浓度最大贡献值占标率为 0.32%，各环境敏感点氨气时均浓度最大贡献值占标率为 0.02%。

表 6.1-40 非正常排放时氨气时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	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
横档村	1 小时	0.000024	18090208	0.2	0.01	达标
沙尾围	1 小时	0.000038	18072607	0.2	0.02	达标
顷九村	1 小时	0.000024	18080406	0.2	0.01	达标
瓮缸围	1 小时	0.00002	18072607	0.2	0.01	达标
大朗基	1 小时	0.000008	18081207	0.2	0	达标
甩洲	1 小时	0.000026	18071607	0.2	0.01	达标
恒裕围	1 小时	0.000012	18091607	0.2	0.01	达标
上赖生	1 小时	0.000007	18102404	0.2	0	达标
沙头围	1 小时	0.000019	18072104	0.2	0.01	达标
新联一村	1 小时	0.000031	18062206	0.2	0.02	达标
新联二村	1 小时	0.000016	18080705	0.2	0.01	达标
指东围	1 小时	0.000026	18020809	0.2	0.01	达标
横档小学	1 小时	0.000019	18062607	0.2	0.01	达标
石军小学	1 小时	0.000017	18062607	0.2	0.01	达标
横档幼儿园	1 小时	0.000015	18062707	0.2	0.01	达标
网格(-100, 0, -1.3)	1 小时	0.000635	18072307	0.2	0.32	达标

4、PM₁₀

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点 PM₁₀ 时均浓度最大贡献值占标率为 31.29%，各环境敏感点 PM₁₀ 时均浓度最大贡献值占标率为 1.86%。

表 6.1-41 非正常排放时 PM₁₀ 时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	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
横档村	1 小时	0.004664	18071907	0.45	1.04	达标

沙尾围	1 小时	0.008389	18072607	0.45	1.86	达标
顷九村	1 小时	0.005922	18080406	0.45	1.32	达标
瓮缸围	1 小时	0.004761	18070801	0.45	1.06	达标
大朗基	1 小时	0.003123	18061604	0.45	0.69	达标
甩洲	1 小时	0.004557	18071607	0.45	1.01	达标
恒裕围	1 小时	0.003832	18050106	0.45	0.85	达标
上赖生	1 小时	0.001681	18102404	0.45	0.37	达标
沙头围	1 小时	0.003882	18072104	0.45	0.86	达标
新联一村	1 小时	0.007411	18072603	0.45	1.65	达标
新联二村	1 小时	0.003145	18082704	0.45	0.7	达标
指东围	1 小时	0.005869	18020809	0.45	1.3	达标
横档小学	1 小时	0.003846	18062607	0.45	0.85	达标
石军小学	1 小时	0.003351	18062607	0.45	0.74	达标
横档幼儿园	1 小时	0.002974	18062607	0.45	0.66	达标
网格 (-100, 0, -1.3)	1 小时	0.140811	18072307	0.45	31.29	达标

6.1.5 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。

6.1.6 污染物排放量核算

项目有组织排放量核算表见表 6.1-42，无组织排放量核算表见表 6.1-43，大气污染物年排放量核算表见表 6.1-44。

表 6.1-42 项目有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/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	TVOC	2.5075	0.0376	0.0752
		苯乙烯	0.2080	0.0031	0.0062
		颗粒物	0.1646	0.0025	0.0049
		氨气	0.0071	0.0001	0.0002
		臭气浓度	≤2000 (无量纲)	/	≤2000 (无量纲)
一般排放口合计		TVOC			0.0752
		苯乙烯			0.0062
		颗粒物			0.0049
		氨气			0.0002
		臭气浓度			≤2000 (无量纲)
有组织排放总计		TVOC			0.0752
		苯乙烯			0.0062
		颗粒物			0.0049

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)
			氨气		0.0002
			臭气浓度		≤2000 (无量纲)

表 6.1-43 项目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	/	管路泄漏、储罐呼吸、未收集废气	VOCs	无组织排放、颗粒物车间沉降	参照执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)表2无组织排放监控点浓度限值	2.0	0.0437
2			苯乙烯		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值	5.0	0.0035
3			颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放浓度监控限值	1.0	0.0618
4			氨气		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值	1.5	0.0037
5			臭气浓度			≤20 (无量纲)	≤20 (无量纲)
无组织排放总计							
无组织排放总计			VOCs				0.0437
			苯乙烯				0.0035
			颗粒物				0.1235
			氨气				0.0036
			臭气浓度				≤20 (无量纲)

表 6.1-44 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量t/a	无组织年排放量t/a	年排放量 (t/a)
1	VOCs	0.0752	0.0437	0.1189
2	苯乙烯	0.0062	0.0035	0.0097
3	颗粒物	0.0049	0.1235	0.1284
4	氨气	0.0002	0.0037	0.0039
5	臭气浓度	≤2000 (无量纲)	≤20 (无量纲)	≤2000 (无量纲)

6.1.7 大气环境影响评价小结

(1) 大气环境影响评价结论

项目污染源正常排放下，TVOC（8小时平均浓度占标率5.02%）、苯乙烯（1小时平均浓度占标率79.08%）、氨（1小时平均浓度占标率4.19%）、颗粒物（日均浓度占标率14.81%）、颗粒物（年均浓度占标率9.55%）。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，TVOC、苯乙烯、

氨短期质量浓度均满足相应标准要求，大气环境影响可接受。

项目非正常排放情况下，评价范围内网格点TVOC、氨和颗粒物1小时平均浓度最大贡献值占标率达标，在各环境敏感点处TVOC、氨和颗粒物1小时平均浓度最大贡献值占标率达标；评价范围内网格点苯乙烯1小时平均浓度最大贡献值占标率超标，在各环境敏感点处苯乙烯1小时平均浓度最大贡献值占标率达标。因此需加强设备维护和管理，尽可能避免出现事故排放。

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。

(2) 大气环境保护距离

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

(3) 污染物排放量核算结果及总量来源

项目污染物排放量核算结果见表6.1-32。项目VOCs排放量是0.1189t/a，颗粒物排放量是0.1284t/a。其中，VOCs有组织排放量0.0752t/a，无组织排放量为0.0437t/a；颗粒物有组织排放量0.0049t/a，无组织排放量为0.1235t/a。建议本项目建成后 VOCs 总量控制指标是0.1189t/a、颗粒物总量控制指标是0.1235t/a。

(4) 大气环境影响评价自查表

表 6.1-45 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <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"/>
评价因子	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 (VOCs、氨气、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	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"/>
现状评价	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	(2018) 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"/>	

污染源调查	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"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD <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≥50km <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（TVOC、苯乙烯、氨、颗粒物）			包括二级 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤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≤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≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input checked="" 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≤100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input checked="" 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≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子（VOCs、苯乙烯、氨、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（VOCs、苯乙烯、氨、颗粒物、臭气浓度）		监测点位（1）		无监测 <input type="checkbox"/>			
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>			不可以接受 <input type="checkbox"/>				
	大气环境保护距离	无							
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a		NO _x : () t/a		颗粒物: (0.1284) t/a		VOCs: (0.1189) t/a	
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（ ）”为内容填写项									

6.2 地表水环境影响预测评价

6.2.1 预测评价基本信息

(1) 评价因子

根据项目工程分析可知，本项目营运期间产生废水主要为生活污水、地面清洗废水、废气治理废水和真空泵废水。生活污水排放量为 90t/a，地面清洗废水为 3.6t/a，

废气治理废水 19.2t/a，真空泵废水 0.02t/a。

项目位于黄圃镇污水处理厂远期纳污范围内，在远期管网完善前，项目生活污水经三级化粪池预处理+一体化设施处理后排入洪奇沥水道；远期管网完善接入厂区后，生活污水经三级化粪池预处理后由市政管网排入黄圃镇污水处理厂处理。

地面清洗废水为 3.6t/a，废气治理废水 19.2t/a，真空泵废水 0.02t/a，生产废水集中收集后委托有废水处理能力的单位处理，不直接排放。

故项目选取 COD_{Cr} 、氨氮作为水环境影响分析评价因子。

(2) 预测范围

预测范围为洪奇沥水道项目生活污水排污口上游 500m，下游 1000m 河段范围内。



图 6.2-1 地表水预测评价范围

(3) 预测时期

以洪奇沥水道最不利时期—枯水期作为预测时期。

(4) 预测情景

以项目运营期废水正常排放和非正常排放两种工况作为水环境影响预测情景。

(5) 预测内容

①正常排放时项目废水中 COD_{Cr} 、氨氮对洪奇沥水道的影响；

②事故排放时项目废水中 COD_{Cr}、氨氮对洪奇沥水道的影响。

6.2.2 预测模型

(1) 混合过程段长度估算公式

$$L_m = 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：L_m：混合段长度；

B：水面宽度，800m

α：排放口到岸边的距离；本项目废水排放方式为岸边排放，取值 0；

u：断面流速，取 0.17m/s

E_y：污染物横向扩散系数，m²/s。

B/H≤100 时，用泰勒公式 E_y = (0.058H + 0.0065B) (gHI)^{1/2}，

式中：I—河流平均比降，0.00114m/m；H—河流平均深度，8m；B—河流平均宽度，800m。

求得本项目纳污水体洪奇沥水道 E_y：1.6942m²/s。

经计算，混合过程长度为 L_m=21323.8328m。即在本项目的废水排入洪奇沥水道后流经 21323.8328m 长的混合过程段才能使得项目所排放的污染物在洪奇沥水道断面上的均匀分布。

(2) 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3—2018)中推荐的预测公式，COD_{Cr} 采用平面二维数学模型

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

式中：C(x, y) —纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

m—污染物排放速率，g/s。

其他符号说明同上。

6.2.3 水文、水质参数

(1) 水文参数

洪奇沥水道上接沙湾水道李家沙分流，以后陆续接容桂水道、桂州水道、新沙沥、黄沙沥等西江支流，于义沙围向东分上、下横沥，在沥心围头分一支流入横门。干流

自李家沙至万顷沙围十五涌西河长36.2km，河宽变化较大，由250m至1500m，河底高程-6.0m左右，枯水平均潮位0.74m（珠江基面），平均过水面积2870m²。

洪奇沥水道水文参数见下表。

表 6.2-1 洪奇沥水道纳污河段水文参数

河流名称	评价时期	流速 (m/s)	河宽 (m)	水深 (m)	流量 (m ³ /s)
洪奇沥水道	丰水期	0.12	800	10	960
	枯水期	0.17		8	1088

(2) 水质本底浓度

混合区预测考虑污染物背景浓度，取枯水期的监测数据的最大值作为污染物背景浓度，洪奇沥水道地表水环境质量本底浓度引用《中山市佰纳新材料科技有限公司新建项目环境影响报告表》在 2018 年 8 月 27 日~8 月 29 日对 2 个监测断面监测最大值：COD_{Cr}: 14mg/l, 氨氮 0.691mg/l。

(3) 降解系数

根据《广东省水环境特征及相关水污染防治规划要求》（环境保护部华南环境科学研究所，曾凡棠），河流 COD_{Cr} 的降解系数一般为 0.1~0.2（1/d），氨氮降解系数一般为 0.05~0.12（1/d），COD_{Cr} 降解系数取值为 0.1（1/d），氨氮降解系数取值为 0.05（1/d）。

6.2.4 污染源强

项目位于黄圃镇污水处理厂的纳污范围内，由于近期污水管网还未铺设完成，则项目生活污水经三级化粪池和一体生化设备处理后排入洪奇沥水道。生活污水产生量为 0.0000125 m³/s (0.36t/d、90t/a)。项目生活污水经处理后通过排污口汇入洪奇沥水道，COD_{Cr}≤50mg/L、0.0045t/a；氨氮≤5mg/L，0.00045t/a。项目生活污水事故性排放即未经处理后直接排放，其污染物 COD_{Cr}≤250mg/L、0.0225t/a，氨氮≤25mg/L，0.00225t/a。

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)，如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。通过区域水污染源调查发现，在本项目评价范围内存在与项目排放同类污染物有关的已批在建项目和已批未建项目，无区域削减污染源。本项目叠加评价范围内在建、拟建项目后的水污染物源强如下表所示。

表 6.2-2 本项目叠加评价范围内在建、拟建项目后的水污染物源强

项目	废水类别	生活污水量		废水流量 m ³ /s		COD _{cr} (mg/L)	氨氮 (mg/L)
		t/d	t/a				
广东博川材料科技有限公司新建项目	生活污水	0.36	90	正常排放	0.00000625	50	5
				事故排放		250	25
中山市佰纳新材料科技有限公司新建项目	生活污水	0.72	198	正常排放	0.0000167	50	5
				事故排放		250	25
广东海迪克新材料科技有限公司新建项目	生活污水	0.5	149	正常排放	0.00001736	50	5
				事故排放		250	25
中山市美欧化工科技有限公司年产化工产品新建项目	生活污水	1.078	323.4	正常排放	0.00003743	50	5
				事故排放		250	25
叠加后源强合计	生活污水	2.658	760.4	正常排放	0.00007774	50	5
				事故排放		250	25

表 6.2-3 地表水二维稳态模型参数表

参数		取值	
是否考虑岸边反射影响		不考虑	
污染物排放速率 g/s	正常排放	COD _{cr}	0.0039
		氨氮	0.0004
	非正常排放	COD _{cr}	0.0194
		氨氮	0.0019
H 断面水深 m		8	
u 断面流速 m/s		0.17	
k 污染物综合衰减系数 L/d	COD _{cr}	0.1	
	氨氮	0.05	
E _y 污染物横向扩散系数, m ² /s		1.694	
Ch 本底值 mg/L	COD _{cr}	14	
	氨氮	0.691	

6.2.5 预测结果分析

(1) 正常排放，COD_{Cr} 对洪奇沥水道各监测断面影响预测结果见下表：

表 6.2-4 COD_{Cr} 对洪奇沥水道监测断面影响预测结果 单位 mg/L

X\c/Y	0	100	200	300	400	500	600	700	800
0	14.000000	14.000000	14.000000	14.000000	14.000000	14.000000	14.000000	14.000000	14.000000
100	13.9905	13.9905	13.9905	13.9905	13.9905	13.9905	13.9905	13.9905	13.9905
200	13.9810	13.9810	13.9810	13.9810	13.9810	13.9810	13.9810	13.9810	13.9810
300	13.9715	13.9715	13.9714	13.9714	13.9714	13.9714	13.9714	13.9714	13.9714
400	13.9620	13.9619	13.9619	13.9619	13.9619	13.9619	13.9619	13.9619	13.9619
500	13.9525	13.9524	13.9524	13.9524	13.9524	13.9524	13.9524	13.9524	13.9524
600	13.9430	13.9429	13.9429	13.9429	13.9429	13.9429	13.9429	13.9429	13.9429
700	13.9335	13.9335	13.9334	13.9334	13.9334	13.9334	13.9334	13.9334	13.9334
800	13.9240	13.9240	13.9240	13.9240	13.9240	13.9240	13.9240	13.9240	13.9240
900	13.9145	13.9145	13.9145	13.9145	13.9145	13.9145	13.9145	13.9145	13.9145
1000	13.9050	13.9050	13.9050	13.9050	13.9050	13.9050	13.9050	13.9050	13.9050
1100	13.8956	13.8956	13.8956	13.8956	13.8955	13.8955	13.8955	13.8955	13.8955
1200	13.8861	13.8861	13.8861	13.8861	13.8861	13.8861	13.8861	13.8861	13.8861
1300	13.8767	13.8767	13.8766	13.8766	13.8766	13.8766	13.8766	13.8766	13.8766
1400	13.8672	13.8672	13.8672	13.8672	13.8672	13.8672	13.8672	13.8672	13.8672
1500	13.8578	13.8578	13.8578	13.8578	13.8578	13.8578	13.8578	13.8578	13.8578

(2) 正常排放，氨氮对洪奇沥水道各监测断面影响预测结果见下表：

表 6.2-5 氨氮对洪奇沥水道监测断面影响预测结果 单位 mg/L

X\c/Y	0	100	200	300	400	500	600	700	800
0	0.6910	0.6910	0.6910	0.6910	0.6910	0.6910	0.6910	0.6910	0.6910
100	0.6908	0.6908	0.6908	0.6908	0.6908	0.6908	0.6908	0.6908	0.6908
200	0.6905	0.6905	0.6905	0.6905	0.6905	0.6905	0.6905	0.6905	0.6905
300	0.6903	0.6903	0.6903	0.6903	0.6903	0.6903	0.6903	0.6903	0.6903
400	0.6901	0.6901	0.6901	0.6901	0.6901	0.6901	0.6901	0.6901	0.6901

500	0.6898	0.6898	0.6898	0.6898	0.6898	0.6898	0.6898	0.6898	0.6898
600	0.6896	0.6896	0.6896	0.6896	0.6896	0.6896	0.6896	0.6896	0.6896
700	0.6894	0.6894	0.6894	0.6894	0.6894	0.6894	0.6894	0.6894	0.6894
800	0.6891	0.6891	0.6891	0.6891	0.6891	0.6891	0.6891	0.6891	0.6891
900	0.6889	0.6889	0.6889	0.6889	0.6889	0.6889	0.6889	0.6889	0.6889
1000	0.6887	0.6887	0.6887	0.6887	0.6887	0.6887	0.6887	0.6887	0.6887
1100	0.6884	0.6884	0.6884	0.6884	0.6884	0.6884	0.6884	0.6884	0.6884
1200	0.6882	0.6882	0.6882	0.6882	0.6882	0.6882	0.6882	0.6882	0.6882
1300	0.6880	0.6880	0.6880	0.6879	0.6879	0.6879	0.6879	0.6879	0.6879
1400	0.6877	0.6877	0.6877	0.6877	0.6877	0.6877	0.6877	0.6877	0.6877
1500	0.6875	0.6875	0.6875	0.6875	0.6875	0.6875	0.6875	0.6875	0.6875

(3) 事故排放，COD_{Cr} 对洪奇沥水道各监测断面影响预测结果见下表：

表 6.2-6 COD_{Cr} 对洪奇沥水道监测断面影响预测结果 单位 mg/L

X\c/Y	0	100	200	300	400	500	600	700	800
0	14.000000	14.000000	14.000000	14.000000	14.000000	14.000000	14.000000	14.000000	14.000000
100	13.990730	13.990490	13.990470	13.990470	13.990470	13.990470	13.990470	13.990470	13.990470
200	13.981130	13.981000	13.980950	13.980950	13.980950	13.980950	13.980950	13.980950	13.980950
300	13.971580	13.971500	13.971440	13.971430	13.971430	13.971430	13.971430	13.971430	13.971430
400	13.962050	13.961990	13.961940	13.961930	13.961930	13.961930	13.961930	13.961930	13.961930
500	13.952540	13.952490	13.952440	13.952420	13.952420	13.952420	13.952420	13.952420	13.952420
600	13.943030	13.943000	13.942950	13.942930	13.942930	13.942930	13.942930	13.942930	13.942930
700	13.933530	13.933510	13.933460	13.933440	13.933440	13.933440	13.933440	13.933440	13.933440
800	13.924040	13.924020	13.923980	13.923960	13.923960	13.923950	13.923950	13.923950	13.923950
900	13.914560	13.914540	13.914510	13.914480	13.914480	13.914480	13.914480	13.914480	13.914480
1000	13.905090	13.905070	13.905040	13.905020	13.905010	13.905010	13.905010	13.905010	13.905010
1100	13.895620	13.895610	13.895570	13.895550	13.895550	13.895540	13.895540	13.895540	13.895540
1200	13.886160	13.886150	13.886120	13.886100	13.886090	13.886090	13.886090	13.886090	13.886090
1300	13.876710	13.876690	13.876670	13.876650	13.876640	13.876640	13.876640	13.876640	13.876640
1400	13.867260	13.867250	13.867220	13.867200	13.867200	13.867190	13.867190	13.867190	13.867190
1500	13.857820	13.857810	13.857790	13.857770	13.857760	13.857750	13.857750	13.857750	13.857750

(4) 事故排放， 氨氮对洪奇沥水道各监测断面影响预测结果见下表：

表 6.2-7 氨氮对洪奇沥水道监测断面影响预测结果 单位 mg/L

X\c/Y	0	100	200	300	400	500	600	700	800
0	0.691000	0.691000	0.691000	0.691000	0.691000	0.691000	0.691000	0.691000	0.691000
100	0.690790	0.690767	0.690765	0.690765	0.690765	0.690765	0.690765	0.690765	0.690765
200	0.690548	0.690535	0.690530	0.690530	0.690530	0.690530	0.690530	0.690530	0.690530
300	0.690309	0.690301	0.690295	0.690295	0.690295	0.690295	0.690295	0.690295	0.690295
400	0.690073	0.690067	0.690061	0.690060	0.690060	0.690060	0.690060	0.690060	0.690060
500	0.689836	0.689832	0.689826	0.689825	0.689825	0.689825	0.689825	0.689825	0.689825
600	0.689601	0.689597	0.689592	0.689590	0.689590	0.689590	0.689590	0.689590	0.689590
700	0.689365	0.689362	0.689358	0.689356	0.689355	0.689355	0.689355	0.689355	0.689355
800	0.689130	0.689127	0.689123	0.689121	0.689121	0.689121	0.689121	0.689121	0.689121
900	0.688895	0.688893	0.688889	0.688887	0.688886	0.688886	0.688886	0.688886	0.688886
1000	0.688660	0.688658	0.688655	0.688653	0.688652	0.688652	0.688652	0.688652	0.688652
1100	0.688425	0.688424	0.688420	0.688418	0.688418	0.688417	0.688417	0.688417	0.688417
1200	0.688190	0.688189	0.688186	0.688184	0.688183	0.688183	0.688183	0.688183	0.688183
1300	0.687956	0.687955	0.687952	0.687950	0.687949	0.687949	0.687949	0.687949	0.687949
1400	0.687722	0.687720	0.687718	0.687716	0.687715	0.687715	0.687715	0.687715	0.687715
1500	0.687487	0.687486	0.687484	0.687482	0.687481	0.687481	0.687481	0.687481	0.687481

由上述预测结果可知：

由于项目外排生活污水量较小，在正常排放及非正常排放情况下，项目叠加环境质量现状后的 COD_{Cr}、氨氮浓度预测最大值分别为 14mg/L、0.691mg/L，最大占标率为 70%、69.10%，则安全余量分别为 30%、30.90%，均未超过安全余量 10%的标准，满足要求。可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。即无论在正常排放情况，还是非正常情况下，污染物排放对河流水质影响较小。

6.2.6 地表水环境影响预测与分析

(1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 6.2-8 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（近期）	COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮	洪奇沥水道	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	/	三级化粪池+一体化生化处理设施处理	三级化粪池+一体化生化处理设施处理	WS-1	是	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口雨水排出口 <input type="checkbox"/> 清净下水排出口 <input type="checkbox"/> 温排水排出口 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排出口
2	生活污水（远期）	COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮	黄圃镇污水处理厂	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	/	三级化粪池处理	三级化粪池处理	WS-1	是	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口雨水排出口 <input type="checkbox"/> 清净下水排出口 <input type="checkbox"/> 温排水排出口 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排出口

(2) 废水排放口基本情况表

表 6.2-9 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		汇入受纳自然水体处地理坐标		备注
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	WS-1（近期）	113°26'1.82"	22°43'55.89"	0.0090	洪奇沥水道	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	/	洪奇沥水道	工用、渔业	113°26'04.39"	22°44'00.73"	/

表 6.2-10 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
2	WS-1 (远期)	/	/	0.0090	黄圃镇污水处理厂	间断排放, 期间流量不稳定, 但有周期性	/	黄圃镇污水处理厂	COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	≤40 ≤10 ≤10 ≤5

表 6.2-11 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	WS-1(近期)	COD _{Cr}	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)一级 A 标准	≤50
		BOD ₅		≤10
		SS		≤10
		氨氮		≤5
2	WS-2(远期)	COD _{Cr}	广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级标准	≤500
		BOD ₅		≤300
		SS		≤200
		氨氮		—

(3) 水污染物排放信息表

表 6.2-12 废水污染物排放量信息表 (新建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
近期					
1	WS-1 (近期)	COD _{Cr}	50	0.000018	0.0045
		BOD ₅	10	0.0000036	0.0009
		SS	10	0.0000036	0.0009
		NH ₃ -N	5	0.0000018	0.00045
全厂排放口合计			COD _{Cr}		0.0045
			BOD ₅		0.0009
			SS		0.0009
			NH ₃ -N		0.00045
远期					
2	WS-1 (远期)	COD _{Cr}	250	0.00009	0.0225
		BOD ₅	150	0.000054	0.0135
		SS	150	0.000054	0.0135
		NH ₃ -N	25	0.000009	0.00225
全厂排放口合计			COD _{Cr}		0.0225
			BOD ₅		0.0135
			SS		0.0135
			NH ₃ -N		0.00225

(4) 设项目地表水环境影响评价自查表

6.2-13 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	水文要素影响型	
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 B <input type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 (2) 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		

	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制单面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸水域：面积（）km ²				
	预测因子	（COD _{Cr} 、NH ₃ -N）				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" 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同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}		0.0045		50
		BOD ₅		0.0009		10
		SS		0.0009		10
NH ₃ -N		0.00045		5		
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 checked="" 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 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 checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	(WS-1)	
	监测因子	(COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N)	(COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N)	
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。				

6.3 地下水环境影响分析

6.3.1 项目周边水环境现状

6.3.1.1 供水水文地质条件

第四系松散地层孔隙水：勘查区位于冲积平原，地势低平，地表水系发育，补给来源丰富；主要含水层为砂层，厚度较大，其透水、赋水性较好，富水性中等。

6.3.1.2 开采条件

松散地层孔隙水，含水层厚度大，埋藏浅，富水性中等。但沿线人类经济活动频繁，第一个含水层受到不同程度污染，给地下水开采增加了难度，且根据以往水文地质资料和水样分析，该地区地下水层为咸水层，一般不建议开采。

6.3.1.3 开采现状

由于人口增加、工厂多、污染严重，镇内河涌水质变坏，基本不能作生活用水，只能由自来水厂在其他水道抽水净化供给该地区居民用水。

勘查区未出现地下水降落漏斗，根据调查访问，水位未见明显下降。

6.3.2 项目对周边水环境影响

根据《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016）要求，二级评价中水文地质条件简单时可采用解析法。本报告采用解析法对项目建设造成的地下水影响进行评价分析。

6.3.2.1 评价区域概况

在横档化工区污水管网布设完善之前，项目近期生活污水经三级化粪池+一体化设施处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入洪奇沥水道。

正常工况下项目不会对区域地下水水质造成影响。本次假设非正常工况下项目发生泄漏导致污染物通过包气带进入地下水，导致地下水遭受污染，在此状况下预测污染物对地下水造成的影响。项目主要工艺为乳化、聚合，以 COD 作为有机物相对含量的综合指标之一，另外，考虑项目特征因子苯乙烯，故选取 COD、苯乙烯作为模拟因子。

6.3.2.2 预测模型概化及参数选取

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：

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

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， m^2/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。

6.3.2.3 模型参数选取

(1) 含水层的厚度 M: 含水层组为第四系松散地层孔隙水, 构成以中粗砂为主, 主要成份以石英长石。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 26.2m。

(2) 瞬时注入的示踪剂质量 mM: 计算废水中 COD、苯乙烯的质量, 按 13.5m³ 废水存放池体积内的最大量作为废水量进行计算, 即 13.5m³。根据相关实验结果, 设定泄漏废水中 COD 的浓度为 2000mg/L、苯乙烯的浓度为 100mg/L。则 COD 的量为: 13.5m³×2000mg/L=27kg, 苯乙烯的量为 13.5m³×100mg/L=1.35kg。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粗砂为主。根据相关经验, 粗砂有效孔隙度取 0.35。

(4) 水流速度 u: 评价区地下水含水层为粗砂层, 根据抽水试验可得化工厂区域含水层渗透系数最大值为 5.06×10⁻²cm/s。参考地下水等水位线图可得水力坡度约为 I=2.0×10⁻³, 因此地下水的渗透度: V=KI=5.06×10⁻²cm/s×2.0×10⁻³=1.01×10⁻⁴cm/s=0.09m/d, 水流速度 u 取为实际流速 u=V/n=0.257m/d。

(5) 纵向 x 方向的弥散系数 DL: 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 10.0m。

由此计算评估区含水层中的纵向弥散系数: DL=αL×u=10.0m×0.257m/d=2.57m²/d。

(6) 横向 y 方向的弥散系数 DT: 根据经验一般 DT/DL=0.1, 因此 DT 取 0.257m²/d。

6.3.2.4 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、苯乙烯超标浓度 40mg/L, COD 检出限 0.5mg/L、苯乙烯检出限 0.02mg/L 作为本次预测超标及影响的临界线, 预测结果如下:

表 6.3-1 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	/	/	2166	81.7
	1000	/	/	/	/

	5000	/	/	/	/
苯乙烯	100	/	/	2613	97.7
	1000	/	/	/	/
	5000	/	/	/	/

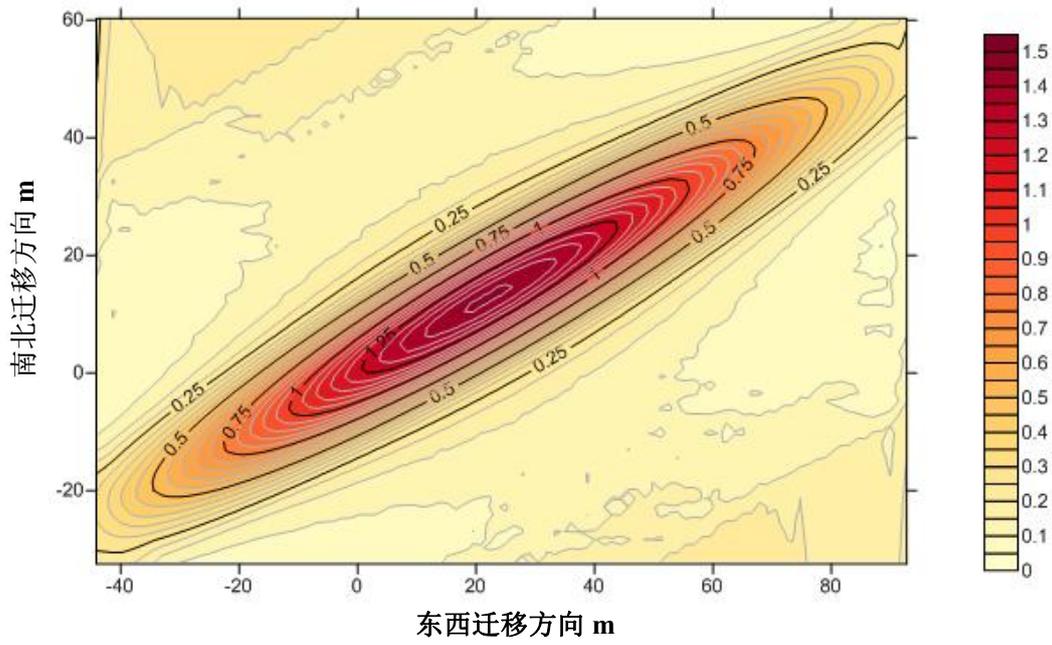
(1) 项目废水暂存池发生泄漏后，污染物 COD 在泄漏 100 天时，下游最大浓度为：1.4616mg/L，未超标，影响距离最远为下游 91.7m，影响范围为 2166m²；在泄漏 1000 天时，下游最大浓度为：0.1462mg/L，未超标，最大值低于检出限；在泄漏 5000 天时，下游最大浓度为：0.0292312911725879mg/L，未超标，最大值低于检出限。苯乙烯在泄漏 100 天时，下游最大浓度为：0.0731mg/L，未超标，影响距离最远为下游 97.7m，影响面积为 2613m²；在泄漏 1000 天时，下游最大浓度为：0.0073mg/L，未超标，最大值低于检出限；在泄漏 5000 天时，下游最大浓度为：0.0015mg/L，未超标，最大值低于检出限。

(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。污染晕随着时间推移不断扩大，污染晕中心随着水流向下游迁移。

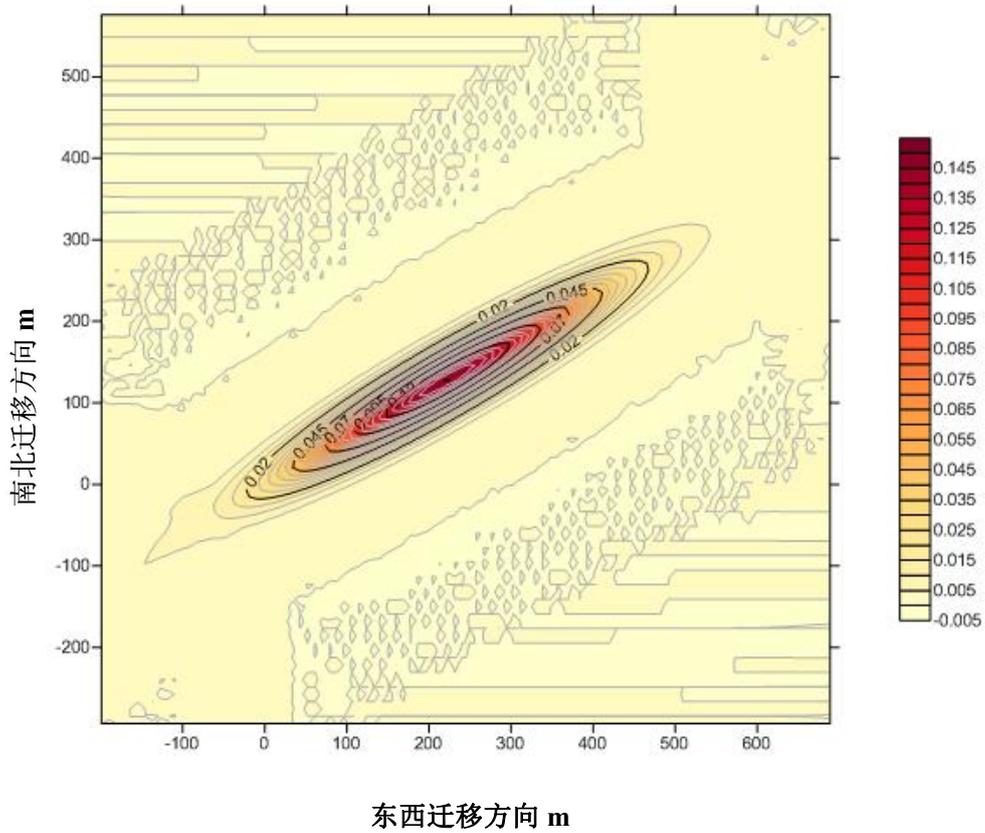
(3) 从保守角度出发，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，而在实际情况中，包气带能够很大程度上减少污染物扩散。由综合污染物的超标及影响范围并结合当地水文地质条件可得，发生泄漏后，该场地不会对地下水造成太大的影响。

非正常情况下假设废水调节池发生泄漏，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、苯乙烯浓度和超标范围如下各图所示：

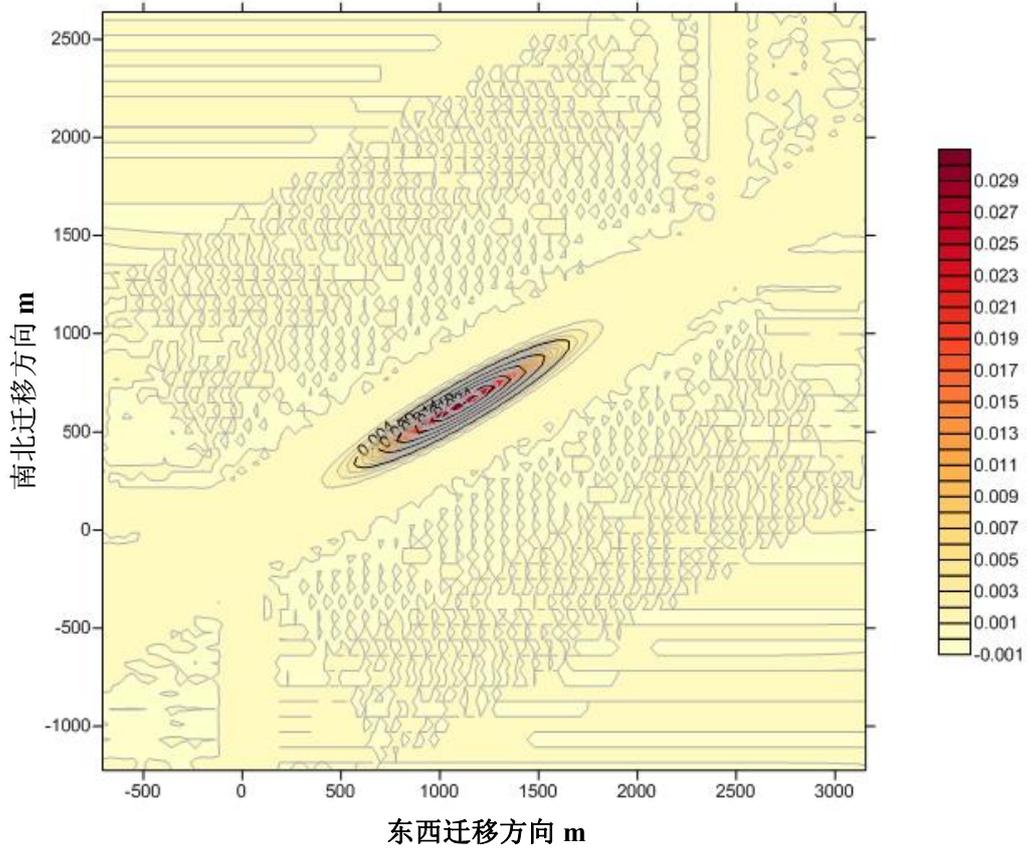
(1) COD: t=100 天:



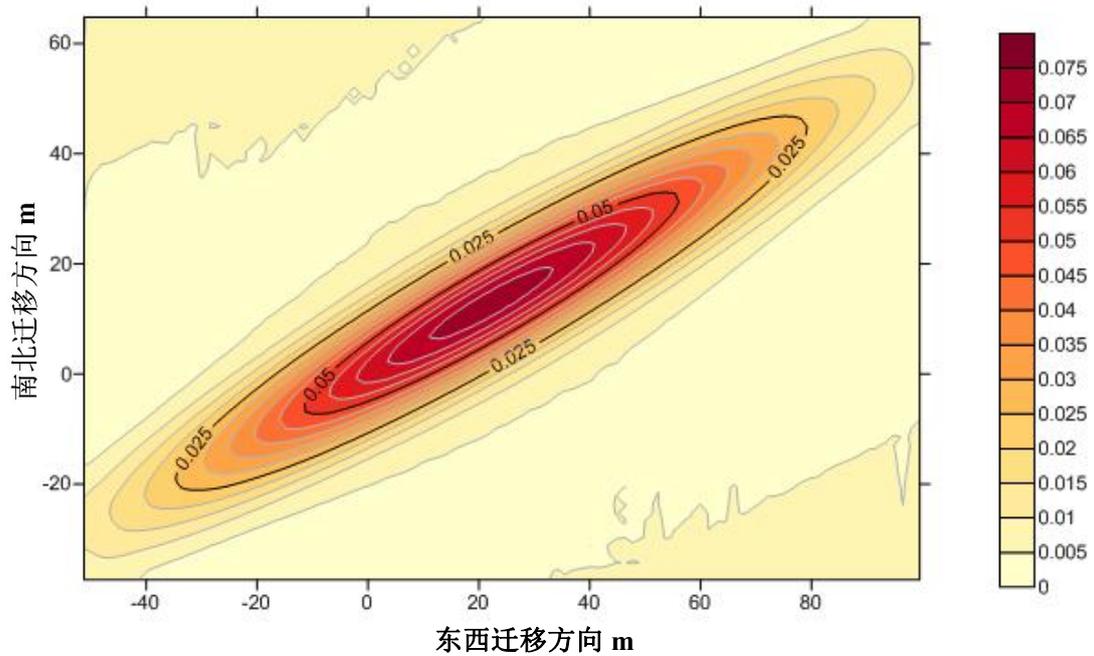
(2) COD: t=1000 天:



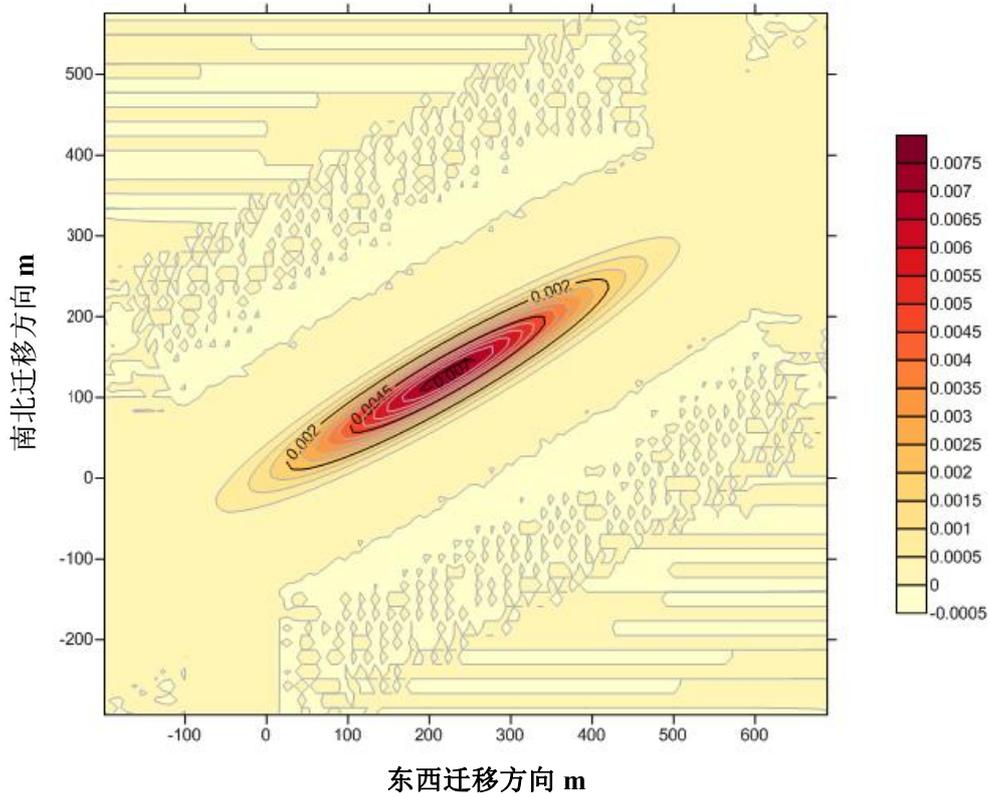
(3) COD: t=5000 天:



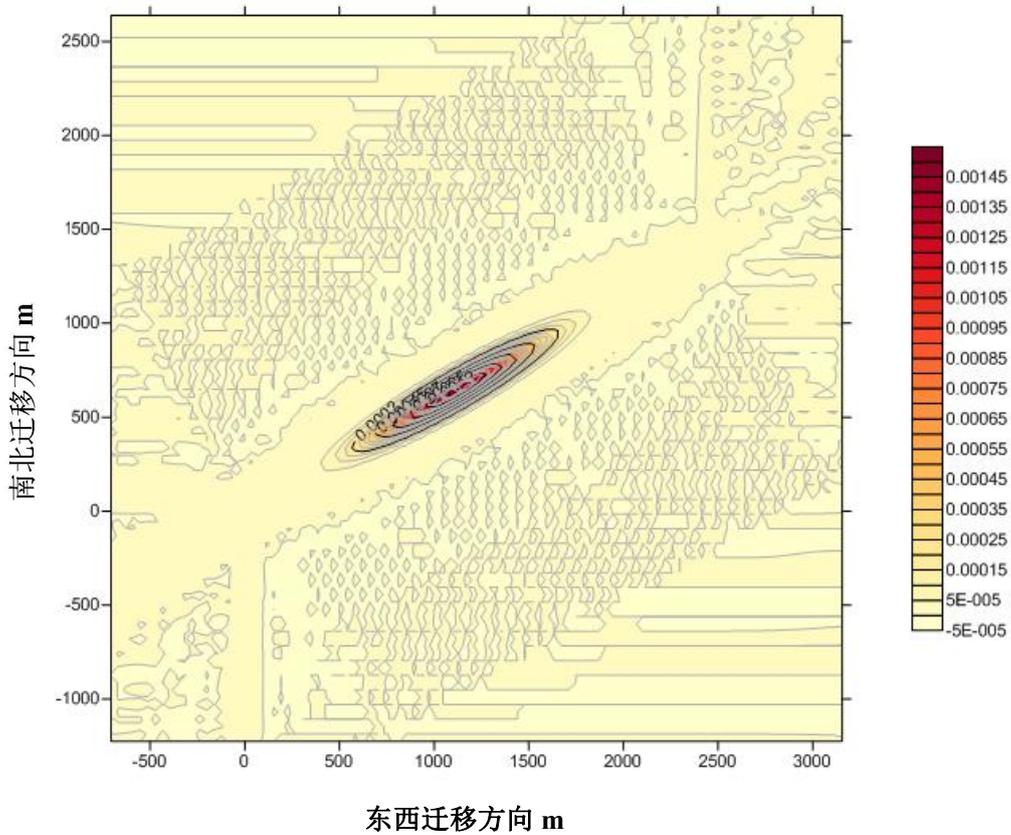
(4) 苯乙烯: $t=100$ 天:



(5) 苯乙烯: $t=1000$ 天:



(6) 苯乙烯: $t=5000$ 天:



6.3.3 地下水污染防治措施

6.3.3.1 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。

6.3.3.2 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、半成品区、成品区、事故应急池。

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。

6.4 声环境影响分析

6.4.1 声源源强

本项目主要的噪声源强度如下表所示：

表 6.4-1 主要噪声源强度表

噪声源		噪声值	距声源的距离 (m)	数量 (台)
设备噪声	乳化釜	75	1	3
	反应釜	75	1	4
	分散搅拌釜	75	1	2
	搅拌缸	75	1	3
	自吸泵	75	1	2
	隔膜泵	85	1	3
	真空泵	85	1	2
	纯水机	80	1	1
	空压机	85	1	1
	电锅炉	80	1	2

6.4.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，本项目各设备噪声均可近似作为点声源处理，可选择点声源预测模式来模拟预测项目噪声源产生的噪声随距离衰减变化规律。对其他衰减效应，只考虑屏障（如临近边界建筑物）引起的衰减，不考虑地面效应、绿化带等。预测模式如下：

(1) 对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

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

式中： L_2 ——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r_2 ——预测点距声源的距离，m；

r_1 ——参考点距声源的距离，m；

ΔL ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等），dB。

(2) 对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

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

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

式中： L_n ——室内靠近围护结构处产生的声压级，dB(A)；

L_w ——室外靠近围护结构处产生的声压级，dB(A)；

L_e ——声源的声压级，dB(A)；

r ——声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

R ——房间常数， m^2 ；

Q ——方向性因子；

TL ——围护结构的传输损失，dB(A)；

S ——透声面积， m^2

(3) 对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

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

式中： L_{eq} ——预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i ——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)

6.4.3 评价标准

项目选址位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类区，因此新建项目噪声排放标准按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，即昼间 ≤ 60 dB(A)，夜间 ≤ 50 dB(A)。

6.4.4 环境噪声影响分析

表 6.4-2 主要的高噪声设备噪声源强一览表

设备名称	设备数量（台）	单台设备声压 dB（A）	叠加后的总声压级 dB（A）
乳化釜	3	75	79.76
反应釜	4	75	81
分散搅拌釜	2	75	78
搅拌缸	3	75	79.76
自吸泵	2	75	78
隔膜泵	3	85	89.76
真空泵	2	85	88
纯水机	1	80	80
空压机	1	85	85
电锅炉	2	80	83

叠加总源强	94.22
-------	-------

表 6.4-3 主要机械设备到达厂界的噪声贡献值单位

设备 类别	乳化釜、反应釜、分散搅拌釜、搅拌缸、自吸泵、真空泵、纯水机、空压机、电锅炉
噪声源强 dB(A)	94.22
经房间隔声及底座防震措施衰减后噪声值 (约衰减 25dB(A))	69.22
离项目东侧厂界最近距离 (m)	14
离项目南侧厂界最近距离 (m)	34
离项目北侧厂界最近距离 (m)	34
经隔声、距离衰减后到达东侧厂界贡献值 dB(A)	46.30
经隔声、距离衰减后到达南侧厂界贡献值 dB(A)	38.59
经隔声、距离衰减后到达北侧厂界贡献值 dB(A)	38.59

由上表可知，厂界噪声值昼间符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)的 2 类标准要求。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。

6.5 固体废物环境影响评价

6.5.1 固体废物产生量

本项目固废主要为生活垃圾、废弃包装桶（罐）、刮渣、制纯水设备废滤芯、废反渗透膜、废活性炭、生活污水处理污泥。

表 6.5-1 项目固体废物产生及处理情况

序号	固体废物	废物类型	年产量 (吨)
1	生活垃圾	一般固体废物	1.25
2	污泥		1.25
3	废滤芯		0.002
4	废反渗透膜		0.025
5	原料包装桶（袋）	危险废物	1
6	刮渣		0.1313
7	废活性炭		3.761
8	废 UV 灯管		0.01

6.5.2 固体废物性质及影响分析

本项目产生的固体废物主要有生活垃圾、废弃包装桶（袋）、刮渣、制纯水设备废滤芯、废反渗透膜、废活性炭、废 UV 灯管、生活污水处理污泥等。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

《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《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（公告 2013 年 第 36 号）的要求建设，做好防风、防雨、防晒、防渗漏等环保措施。生活垃圾每日由环卫部门清理运走，堆放点应定期进行清洁消毒，杀灭害虫，以免发生恶臭，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。

6.5.3 危险废物环境影响分析

6.5.3.1 贮存场所（设施）污染防治措施

危险废物暂存场要求按《广东省固体废物污染环境条例》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。

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。

6.5.3.2 运输过程的污染防治措施

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

6.5.3.2 利用或者处置方式的污染防治措施

项目拟将危险废物交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。根据《危险废物

贮存污染控制标准》（GB18597-2001 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。

表 6.5-2 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	原料包装桶（袋）	HW49	900-041-49	危废仓	10m ²	堆放	1	每两月一次
2		刮渣	HW13	265-103-13			堆放	1	
3		废活性炭	HW49	900-041-49			堆放	1	
4		废UV灯管	HW29	900-023-29			堆放	1	

6.6 土壤环境影响分析

6.6.1 土壤环境影响识别

（1）废水垂直入渗

项目设置的废水暂存池在事故情况下，有可能会造成污染物泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。根据地下水污染防治措施章节的内容可知，本项目根据场地特性和项目特征，指定分区防渗。对于生产车间、原料仓库、半成品区、成品区、事故应急池、废水暂存池和危废暂存区采取重点防渗，对于一般固废暂存仓采取一般防渗，办公区域按照建筑要求做地面硬化处理。防渗材料应与物料或污染物相兼容，重点防渗区其渗透系数应 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

项目危废暂存仓严格按照《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，废水暂存池按要求做好防渗措施，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到最低。

（2）废气沉降影响

项目排放废气主要污染物为 VOCs、苯乙烯、氨气、颗粒物，主要会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局部土壤环境质量逐步受到污染影响。通过对污染物产生影响特征及危害性，故本次评价选取废气中排放的苯乙烯，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

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。本项目租赁现有已建厂房，对土壤环境的影响主要发生在运营期。

表 6.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标 a	特征因子	备注 b
生产车间	乳化、聚合、搅拌、包装	大气沉降	VOCs、苯乙烯、颗粒物	/	间断，大气污染物最大落地浓度距离范围内无敏感点
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					

6.6.2 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 VOCs、苯乙烯、氨气、颗粒物、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苯乙烯作为预测因子，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/m³；本评价取 1220kg/m³。

A ——预测评价范围，m²；本项目土壤评价范围为项目全部占地范围内及占地范围外 0.2km，则 A 为 40000m²。

D ——表层土壤深度，取 0.2m；

n——持续年份，a。本评价取 5 年、10 年、20 年、30 年。

2、单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

表 6.6-2 预测结果一览表

污染物	Is(g/a)	n(a)	ΔS (g/kg)	增量占标率	S _b (g/kg)	S(g/kg)	预测值占标率	标准值 (g/kg)
苯乙烯	8500	5	0.0044	0.34%	0.0000137	0.0044	0.34%	1.29
		10	0.0087	0.68%		0.0087	0.68%	
		20	0.0174	1.35%		0.0174	1.35%	
		30	0.0261	2.03%		0.0261	2.03%	

备注：①标准值选取：根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），苯乙烯标准值为 1290mg/kg。

②景值选取：本次评价选取 S5 和 S6 表层样点苯乙烯的现状监测数据平均值作为背景值，S5 苯乙烯现状监测值为 0.0147mg/kg，S6 苯乙烯现状监测值为 0.0127mg/kg，则背景值算得为 0.0137mg/kg。

6.6.3 小结

综合上述分析及预测结果，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 6.6-3 土壤环境影响评价自查表

工作内容	完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□			
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□			土地利用类型图
	占地规模	(0.19) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()			
	影响途径	大气沉降√；地面漫流；垂直入渗；地下水位；其他 ()			
	全部污染物	颗粒物、VOCs、苯乙烯、氨			
	特征因子	苯乙烯			
	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	棕色、轻土壤或沙土、团粒状			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

		表层样点数	1 个	2 个	0.2m	图
		柱状样点数	3 个	/	3m	
	现状监测因子	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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[K]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,1,2-cd]芘、萘				
现状评价	评价因子	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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[K]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,1,2-cd]芘、萘				
	评价标准	GB15618□; GB36600√; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他（ ）				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	苯乙烯				
	预测方法	附录 E √; 附录 F□; 其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（项目占地范围内及占地范围外 0.2km ） 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		
		2 个	有机物	5 年 1 次		
	信息公开指标	采取的污染防控措施、跟踪监测点位及监测结果				
	评价结论	土壤环境影响可接受				
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

6.7 环境风险影响分析

根据前文环境风险识别，项目最大可信事故为危化品泄漏、火灾爆炸及由此而引发的环境污染等风险事故，本项目亦存在废气事故性排放等环境风险事故。由于本项目具有潜在的环境风险事故，一旦发生事故，后果较为严重。因此项目的必须进行科学规划、合理布置、严格执行国家的防火安全设计规范，保证施工质量，严格安全生产制度和管理，提高操作人员的素质和水平，同时制定有效的应急方案，使火灾爆炸

等事故发生后对环境的影响减少到最低程度。

6.7.1 大气环境风险影响分析

大气环境风险评价工作等级为二级，选取最不利气象条件进行后果预测，选取适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围及程度。

本项目选取苯乙烯火灾事故情形下产生的危险物质 CO、苯乙烯泄露后释放的苯乙烯气体等风险事故，本项目亦存在废气事故性排放等环境风险事故的释放可能造成的大气环境影响范围与程度进行风险分析。

(1) 预测模式

苯乙烯燃烧产的的 CO 以及苯乙烯泄露挥发的苯乙烯气体采用 AFTOX 模型进行预测，根据风险源项分析，以此进行风险预测参数表见下表：

表 6.7-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	113°26'1.14"E
	事故源纬度/(°)	22°43'54.83"N
	事故源类型	苯乙烯火灾/泄漏事故
气象类型	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1
	是否考虑地形	不考虑
	地形数据精度/m	/

(2) 预测标准

CO 和苯乙烯预测评价标准见下表：

表 6.7-2 风险评价预测标准 单位：mg/m³

物料名称	大气毒性终点浓度-1	大气毒性终点浓度-2
CO	380	95
苯乙烯	4700	550

预测结果及分析

在最不利气象条件下，苯乙烯运输车火灾事故燃烧后 500m 范围内下风向不同距离处 CO 的最大浓度出现的时间和最大浓度值见表 6.7-3，500-5000m 范围内下风向不同距离处 CO 的最大浓度出现的时间和最大浓度值见表 6.7-4；苯乙烯泄露蒸发后 500m 范围内下风向不同距离处苯乙烯的最大浓度出现的时间和最大浓度值见表 6.7-5，500-5000m 范围内下风向不同距离处苯乙烯的最大浓度出现的时间和最大浓度值见表

6.7-6。

表 6.7-3 苯乙烯火灾事故 500m 范围内下风向不同距离处 CO 最大浓度出现的时间和最大浓度

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m3)
10	0.08	0.00
30	0.25	15.56
50	0.42	118.36
70	0.58	192.31
90	0.75	219.39
110	0.92	219.88
130	1.08	208.00
150	1.25	191.50
170	1.42	174.14
190	1.58	157.58
210	1.75	142.49
230	1.92	129.01
250	2.08	117.10
270	2.25	106.61
290	2.42	97.38
310	2.58	89.25
330	2.75	82.08
350	2.92	75.72
370	3.08	70.07
390	3.25	65.03
410	3.42	60.51
430	3.58	56.46
450	3.75	52.81
470	3.92	49.51
490	4.08	46.52

表 6.7-4 苯乙烯火灾事故 500-5000m 范围内下风向不同距离处 CO 最大浓度出现的时间和最大浓度

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m3)
510	4.25	43.80
610	5.08	33.28
710	5.92	26.24
810	6.75	21.28
910	7.58	17.66
1010	8.42	14.92
1110	9.25	12.80
1210	10.08	11.12
1310	10.92	9.76
1410	11.75	8.60
1510	12.58	7.86
1610	13.42	7.22
1710	14.25	6.67
1810	15.08	6.19
1910	15.92	5.76
2010	16.75	5.39
2110	17.58	5.05
2210	18.42	4.75
2310	19.25	4.48
2410	20.08	4.24

2510	20.92	4.02
2610	21.75	3.81
2710	22.58	3.63
2810	23.42	3.46
2910	24.25	3.30
3010	25.08	3.16
3110	25.92	3.02
3210	26.75	2.90
3310	27.58	2.78
3410	28.42	2.67
3510	29.25	2.57
3610	39.08	2.48
3710	39.92	2.39
3810	41.75	2.31
3910	42.58	2.23
4010	43.42	2.16
4110	44.25	2.09
4210	45.08	2.02
4310	46.92	1.96
4410	47.75	1.90
4510	48.58	1.84
4610	49.42	1.79
4710	51.25	1.74
4810	52.08	1.69
4910	52.92	1.65

表 6.7-5 苯乙烯泄露 500m 范围内下风向不同距离处
苯乙烯最大浓度出现的时间和最大浓度

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m3)
10	0.11	169.31
30	0.33	28.99
50	0.56	12.50
70	0.78	7.16
90	1.00	4.71
110	1.22	3.37
130	1.44	2.55
150	1.67	2.01
170	1.89	1.63
190	2.11	1.35
210	2.33	1.14
230	2.56	0.98
250	2.78	0.85
270	3.00	0.75
290	3.22	0.67
310	3.44	0.60
330	3.67	0.54
350	3.89	0.49
370	4.11	0.44
390	4.33	0.41
410	4.56	0.37
430	4.78	0.34
450	5.00	0.32
470	5.22	0.30
490	5.44	0.28

**表 6.7-6 苯乙烯泄露 500-5000m 范围内下风向不同距离处
苯乙烯最大浓度出现的时间和最大浓度**

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m3)
510	5.67	0.26
610	6.78	0.19
710	7.89	0.15
810	9.00	0.12
910	10.11	0.10
1010	11.22	0.08
1110	12.33	0.07
1210	13.44	0.06
1310	14.56	0.05
1410	15.67	0.05
1510	16.78	0.04
1610	17.89	0.04
1710	19.00	0.04
1810	20.11	0.03
1910	21.22	0.03
2010	22.33	0.03
2110	23.44	0.03
2210	24.56	0.03
2310	25.67	0.02
2410	26.78	0.02
2510	27.89	0.02
2610	29.00	0.02
2710	39.11	0.02
2810	41.22	0.02
2910	42.33	0.02
3010	43.44	0.02
3110	45.56	0.02
3210	46.67	0.02
3310	47.78	0.01
3410	48.89	0.01
3510	51.00	0.01
3610	52.11	0.01
3710	53.22	0.01
3810	55.33	0.01
3910	56.44	0.01
4010	57.56	0.01
4110	59.67	0.01
4210	60.78	0.01
4310	61.89	0.01
4410	63.00	0.01
4510	65.11	0.01
4610	66.22	0.01
4710	67.33	0.01
4810	68.44	0.01
4910	69.56	0.01

在最不利气象条件下：根据预测结果可知，项目苯乙烯发生泄露后，苯乙烯的挥发最大浓度没有达到任一毒性终点浓度，对周围环境影响不大。

苯乙烯燃烧 CO 预测未达到毒性终点浓度 1 级，达到毒性终点浓度 2 级的范围距

离源点 290m，在此范围内没有常驻居民，最近敏感点为位于项目南面的指东围，距离 450m。



图 6.7-1 苯乙烯火灾事故 CO 毒性终点浓度 2 级的最大影响范围图（最不利气象）

6.7.2 地表水环境风险影响分析

结合项目实际建设情况分析，项目厂区运营过程中，突发火灾险情，在进行事故处理过程中涉及消防废水的收集、回收处理、处置。为保证本项目废水不会发生外泄流入附近地表水体而造成污染，不会因不稳定达标排放或未经处理排放对附近水体造成冲击，建设单位计划配套应急收集体系对项目厂区应急过程中产生的消防废水、泄漏物料进行妥善收集。

根据中石化建标[2006]43 号文《关于印发“水体污染防控紧急措施设计导则”的通知》中指出，厂区事故储存设施总有效容积的核算考虑以下几个方面：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

V1—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V2—发生事故的消防水量， m^3 ；

V3—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

(1) V1 的确定

储存相同物料的装置按厂区内物料罐储存量计，公司厂区内最大储罐为氨水储罐，单个有效容积为 2 吨，所以可能进入事故应急池的物料量取 2m^3 。

(2) V2 的确定

参考《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）。消防水总设计流量为 25L/s 计算，火灾延续时间按照 2h 进行核算，则事故应急灭火过程中消耗消防水量约为 180m^3 ，则应急过程中产生消防废水量约为 180m^3 。

(3) V3 的确定

发生事故时可转移到其他储存或处理设施的物料量，项目在生产车间、半成品区、成品区均设有缓坡，总占地面积为 1400m^2 ，考虑车间内放置的原料桶及半成品区、成品区堆放的包装桶占用了一定的面积，按 40% 计算，剩余有效面积为 840m^2 ，缓坡高度约 10~15cm，按 12.5cm 计算，则事故发生时，缓坡可以截留部分事故废水， $V_3 = 840\text{m}^2 \times 0.125\text{m} = 87.5\text{m}^3$ 。

(4) V4 的确定

项目生产废水主要为地面清洗废水、废气处理废水和真空泵废水，水性印花粘合

剂和水性印花胶浆生产过程中不产生废水，故发生事故时仍必须进入事故废水收集系统的生产废水量 V4 取 0。

(5) V5 的确定

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，降雨量计算公式如下：

$$V5=10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n;$$

q_a——年平均降雨量，mm，中山市年平均降雨量取 1921.4mm；

n——年平均降雨日数，年平均降雨天数为 146.6 天；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。取项目厂房占地面积 1900m²，则 F=0.19ha。

$$\text{则 } V5=10 \times 1921.4 / 146.6 \times 0.19 = 24.9 \text{m}^3。$$

(6) V 总的确定

$$V \text{ 总} = (V1+V2-V3) \text{ max} + V4+V5 = (2+180-87.5) + 0 + 24.9 = 119.4 \text{m}^3$$

根据计算，当发生事故时，项目设置的有效容积约 120m³的地上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车间、半成品区及成品区缓坡截留、厂区雨水管线及事故应急池进行临时收储，雨水管线中的事故废水通过应急泵抽到事故应急池，待事故结束后委托有相应废水处理能力的废水处理机构进行外运转移处理，不直接排放。

6.7.3 地下水环境风险影响分析

项目地下水环境风险评价评价分析见 6.3 章节。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，本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

6.7.4 环境风险预测分析结论

大气环境风险预测结果：在最不利气象条件下：根据预测结果可知，项目苯乙烯发生泄露后，苯乙烯的挥发最大浓度没有达到任一毒性终点浓度，对周围环境影响不大。

苯乙烯燃烧 CO 预测未达到毒性终点浓度 1 级，达到毒性终点浓度 2 级的范围距

离源点 290m，在此范围内没有常驻居民，最近敏感点为位于项目南面的指东围，距离 450m。

地表水风险结论：发生火灾事故时，会产生一定的消防废水。由于项目处于周边地势较低处，不利于地下事故应急池的开挖，故本项目建议设置有效容积为 120m³ 的地上事故应急池。发生事故时将厂区雨水管网和市政雨水管网之间的隔断阀门关闭，通过应急泵将收集管道内的废水泵入该事故应急池中，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，可将消防废水交由有相应废水处理能力的废水处理单位转移处理。在采取以上应急措施后，消防废水排入事故应急池中，不会对地表水环境产生明显影响，地表水环境风险可控。

地下水风险分析结论：企业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，本项目不会对区域地下水产生明显的影响，地下水环境风险可控。

表 6.7-7 环境风险自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	丙烯酸丁酯	苯乙烯	甲基丙烯酸甲酯	丙烯酸	氨水	
		存在总量/t	15	5	7	2	2	
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数____人			5 km 范围内人口数 32600 人		
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）				____人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>			
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>			
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input checked="" type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>	Q > 100 <input type="checkbox"/>		
		M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>		
P 值		P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input checked="" type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>			
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>			
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>			
风	物质危	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			

险 识 别	险性			
	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 checked="" type="checkbox"/>
风 险 预 测 与 评 价	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	大气	苯乙烯泄漏引发火灾事故下 CO 预测结果（最不利气象条件下）	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___/___m	
		苯乙烯泄漏事故下苯乙烯预测结果（最不利气象条件下）	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_290_m	
	地表水	苯乙烯泄漏事故下苯乙烯预测结果（最不利气象条件下）	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	
	地下水	最近环境敏感目标___，到达时间___h		
		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	原料暂存过程风险防范措施、生产过程风险防范措施、事故情况下废水排放环境风险防范措施			
评价结论与建议	建设单位应按照本报告书，做好各项风险的预防和应急措施，可将环境风险水平控制在较小范围内。项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目风险事故基本可在厂内解决，影响在可恢复范围内，影响不大。			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ ”为填写项。				

表 7.6-2 “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	生产废气	TVOC	0.0752	滤芯除尘装置+“水喷淋+除雾装置+UV 光解+活性炭吸附”+15m 排气筒排放	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表 2 大气污染物特别排放限值标准	排气筒 G1
			苯乙烯	0.0062			
			颗粒物	0.0049		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准	
			氨气	0.0002			
			臭气浓度	≤2000(无量纲)			
		生产全过程	VOCs	0.0437	无组织排放	参照执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)表 2 无组织排放监控点浓度限值	四周厂界
	苯乙烯		0.0035				
	氨气		0.0037				
臭气浓度	≤20(无量纲)						
		颗粒物	0.1235		《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27 2001)第二时段无组织排放监控浓度限值		
2	废水	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS 等	90t/a	委托有工业废水处理能力的单位处理	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准	/
		地面清洗废水	COD _{Cr}	3.6t/a		满足环保要求	/
		废气治理废水	COD _{Cr}	19.2t/a			
		真空泵废水	COD _{Cr}	0.02t/a			
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)2 类标准	四周厂界
4	固体废物	一般固废	生活垃圾	1.25	环卫部门处理	满足环保要求	/
			污泥	1.25	外售		
		危险废物	废原料包装桶(袋)	1	交由有相关危险废物经营许可证		
			刮渣	0.1313			

			废活性炭	3.761	的单位转移处理	
			废 UV 灯管	0.01		

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。项目的投产对提高国内生产技术水平和质量，减少进口，扩大出口及创汇，带动国内相关同类企业参与国际市场竞争具有积极的促进作用。项目投产以后，国家和地方政府每年可获得大量的增值税、企业所得税和其它税款，并能缓解当地就业压力，带动相关企业的发展，对促进三角镇的经济发展和繁荣将起到积极地推动作用，具有良好的社会经济效益。

(1) 直接经济效益分析

本项目投产后将为企业带来较大的经济收益，地方财政收入也将有所提高，随着市场推广成熟直接经济效益将更大。

(2) 间接经济效益分析

本项目的社会效益主要包括以下方面：

①吸纳当地劳动力，解决就业问题

本项目提供多个工作岗位，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。

8.4 环境损失分析

本评价的环境损失是指项目所排放的污染物对当地环境所造成的经济损失。新建项目的建设将减小对受纳环境的压力，使项目所在区域的环境质量得到一定的改善。但是，这需要在相应环保措施投资的基础上，加强管理，严格有效的控制项目施工及运营期产生的各类污染物，使废气经过处理达标后排放，减少生产过程中排放的废气量，固体废物得到妥善的处置，从而降低项目对环境造成的不利影响。如果不落实必要的环保投资，企业就要为自身污染物的排放缴纳超标排污费，而且周边环境的污染使周围人群的健康受损，企业亦须为此承担责任，企业的形象受损，将影响企业的长足发展。

8.5 环境经济损益分析结论

本项目的投产，具有较好的社会效益和经济效益。本项目的投产对周围的水、大气、声环境有一定的改善，但需要建设单位从各方面着手，从源头控制污染物，做好污染防治工作，削减污染物排放量，做到达标和达要求排放。因此，本项目的设立从效益分析上是可行的。

9 环境管理与监测计划

环境管理制度提出的目的是减少项目建设期及运营期的环境影响，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。

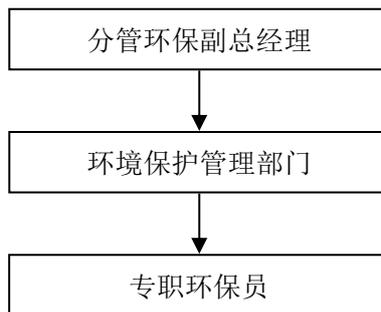


图 9.1-1 建设项目环保机构设置示意图

(1) 保持与环境保护主管部门的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管部门反映与项目有关污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管部门的意见。

(2) 及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

(3) 负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

(4) 按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明

确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构(人)等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

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 健全环境管理制度

建设单位应按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施行全程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强本项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施；做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境保护主管部门的管理、监督和指导。要大力推广清洁生产，努力提高清洁生产水平，实现环境与经济的可持续协调发展，在条件成熟的时候，建议本项目开展环境管理体系 ISO14000 的认证和清洁生产审核工作，这有利于全面提高和健全本项目的环境管理综合水平。

加强宣传教育，采取切实可行的科学安全防范措施，建立火灾及危险废物泄漏预警系统及应急预案，以降低环境风险发生概率，减轻环境风险事故后带来的环境风险影响。

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	运行参数
废气	生产车间	有机废气	收集：集气罩、管道收集、围闭 治理：“水喷淋+除雾装置+UV光解+活性炭吸附” +15m排气筒	风量 15000m ³ /h
		氨气	收集：管道收集 治理：“水喷淋+除雾装置+UV光解+活性炭吸附” +15m排气筒	
		粉尘	收集：集气罩、围闭 治理：滤芯除尘器处理后进入有机废气处理系统	
废水	生活污水		三级化粪池预处理后排入三角镇污水处理厂处理	--
	生产废水		委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理	--
固体废物	危险废物		设危废暂存间收集，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	--
	生活垃圾		由环卫部门统一清运处理	--
噪声	设备噪声		选用低噪声设备，高噪声设备进行基础减振处理、隔声等措施，管道采用柔性连接。	--

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	TVOC	0.7522	0.6770	0.0752	2.5075	15m排气筒	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表2大气污染物特别排放限值标准 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准
			颗粒物	0.4938	0.4888	0.0049	0.1646		
			氨气	0.0021	0.0019	0.0002	0.0071		
	无组织废气	管道损失、生产过程未收集废气	VOCs	0.0437	/	0.0437	/	无组织排放	参照执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表2无组织排放监控点浓度限值 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级标准 《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27 2001）第二时段无组织排放浓度监控限值
			苯乙烯	0.0035	/	0.0035	/		
			臭气浓度	20（无量纲）	/	20（无量纲）	/		
		储罐大小呼吸、管路泄漏	氨气	0.0037	/	0.0037	/		
		投料未收集粉尘	颗粒物	0.1235	/	0.1235	/		
2	水污染物	生活污水	废水量	90	/	90	/	洪奇沥水道	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准
			COD _{Cr}	0.0225	0.018	0.0045	50000		
			BOD ₅	0.0135	0.0126	0.0009	10000		
			SS	0.0135	0.0126	0.0009	10000		
			NH ₃ -N	0.00225	0.0018	0.00045	5000		
		地面清洗废水	废水量	3.6	/	0	0	交由有废水处理能力的	/

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
		废气治理废水	COD _{Cr}	0.018	/	0	0	废水处理机构转移处理	
			废水量	19.2	/	0	0		
			COD _{Cr}	0.096	/	0	0		
			废水量	0.02	/	0	0		
		真空泵废水	COD _{Cr}	0.0001	/	0	0		
			废水量	0.0001	/	0	0		
20	固体废物	危险废物	废活性炭	3.761	3.761	0	/	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	/
			废 UV 灯管	0.01	0.01	0	/		
		一般固废	生活垃圾	1.25	1.25	0	/		
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2类标准				达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348—2008）中2类标准	

9.2.5 污染物排放总量控制指标

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、颗粒物实施总量控制，建议本项目的总量控制指标如下：

表 9.2-3 全厂大气污染物总量控制要求

类别	污染因子	排放量 (t/a)	备注
大气污染物	VOCs	0.1189	全厂排放量
	颗粒物	0.1284	

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	排污口	执行标准
废气污染物	生产废气G1	《合成树脂工业大气污染物排放标准》(GB31572-2015)表4大气污染物排放限值标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2污染物排放限值
噪声	厂界四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2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，建设单位应按规范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) 厂区配套设置总共 120m³ 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

(1) 监测点位：在项目所在地布设 1 个监测点位。

(2) 监测因子：TVOC 烯、氨、PM₁₀。

(3) 监测频次：1 年 1 次；监测要求：①监测 1 小时平均浓度的指标为每天采样 4 次（02、08、14、20 时），每次采样 1 小时；②监测日平均浓度的指标为每天连续采样 20 或 24 小时。

表 9.3-1 环境质量监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
项目所在地	PM ₁₀	1 年 1 次	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准
	TVOC		《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
	氨		

2、声环境

- (1) 监测点位：厂界四周
- (2) 监测因子：等效连续 A 声级（LeqA）
- (3) 监测频次：每年度至少进行一次采样监测

3、地下水环境

- (1) 监测点位：现状调查中的 ZK1。
- (2) 监测因子：pH 值（无量纲）、氨氮、六价铬、镉、铅、汞、砷、挥发酚、氰化物、高锰酸盐指数、溶解性总固体、总硬度、总大肠菌群、K⁺、Ca²⁺、Na⁺、Mg²⁺、SO₄²⁻、CO₃²⁻、HCO₃³⁻、Cl⁻、苯乙烯、水位。

- (3) 监测频次：每年度至少在冬季进行一次采样监测

4、土壤监测

- (1) 监测点位：现状调查中的 S2
- (2) 监测因子：pH、苯乙烯
- (3) 监测频次：每年度至少进行一次采样监测

9.3.2 常规监测计划

- (1) 大气污染源监测：

监测点布设：生产废气 G1 排放口、厂界；

监测项目：VOCs、氨气、颗粒物；

监测频次：每季度一次；

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》

- (2) 噪声源监测：

监测点位：项目主要噪声设备 1m 处及厂界；

测量量：等效连续 A 声级；

监测频次：每季度 1 次；

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。

9.3.3 非正常排放监测计划

事故监测要根据发生事故类型、事故影响大小及周围环境情况等，视具体情况对大气、地表水、土壤或地下水进行监测，同时对事故发生的原因、泄漏量、污染程度以及采取的处理措施、处理效果等进行统计、建档，并及时上报有关环保部门。

当发生非正常排放时，应严格监控、及时监测。项目涉及非正常排放主要为废气方面，废气非正常排放应重点做好对下风向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止。

9.3.4 监测数据分析与管理

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。

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）》、国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》、《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42 号）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合当地环保主管部门的有关要求。

(1) 废气排放口

废气排放口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，设置直接不小于 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。

本项目排气筒高度应符合《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）的有关规定。

建议本项目排气筒旁设置标志牌。

（2）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

（3）固体废物贮存场

生活垃圾应设置专用堆放场地，采取防止二次污染措施；危险废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）和《一般工业固体废物贮存、处理置场污染控制标准》（GB18599-2001）的有关规定。

（4）设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由中山市环境监察部门根据企业排污情况统一向广东省环境保护局订购。企业排污口分布图由市环境监理部门统一绘制。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，如需变更的须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。

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	生产废气	TVOC	0.0752	滤芯除尘装置+水喷淋+除雾装置+UV 光解+活性炭吸附+15m 排气筒排放	《合成树脂工业大气污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 大气污染物排放限值标准	排气筒 G1
			颗粒物	0.0049			
			氨气	0.0002		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 污染物排放限值	
			臭气浓度	≤2000（无量纲）			
	生产全过程	VOCs	0.0437	无组织排放	参照执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值	四周厂界	
		氨气	0.0037				
颗粒物		0.1235					
2	废水	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS 等	/	委托有工业废水处理能力的单位处理	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）三级标准	/
		地面清洗废水	COD _{Cr}	3.6		满足环保要求	/
		废气治理废水	COD _{Cr}	19.2			
		真空泵废水	COD _{Cr}	0.02			
3	噪声	设备噪声	L _{Aeq}	/	消音、减振等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	四周厂界
4	固体废物	一般固废	生活垃圾	1.25	环卫部门处理	满足环保要求	/
			污泥	1.25	外售		
		危险废物	废原料包装桶（袋）	1	交由有相关危险废物经营许可证的单位转移处理		
			废活性炭	3.761			
废 UV 灯管	0.01						

10 评价结论与建议

10.1 项目概况

广东博川材料科技有限公司位于广东省中山市三角镇福泽路 16 号 B 幢首层之一，项目地理位置坐标为：N22°42'12.488" E113°26'57.231"，项目总用地面积为 650m²，总建筑面积为 650m²。主要从事生产销售 PA 改性弹性体。项目年产 PA 改性弹性体 2000 吨。选址东面为五金厂和河涌、隔河涌为空地，南面为中山纳摩尔新材料有限公司，西面为中山市美力德化工有限公司和亦发产业园，北面为亦发产业园和广东子博包装有限公司。项目定员 10 人，每天工作 24 小时，年生产时间 330 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 2018 年环境质量状况公报》，中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值未达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，降尘达到省推荐标准，项目所在区域为不达标区，不达标因子为 O₃。

民众站点，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）二级标准；NO₂年平均浓度第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM₁₀年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM_{2.5}年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）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）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）二级标准。

根据《2018 年广州市环境质量状况公报》中环境空气质量数据可知，除 NO₂、O₃ 外，SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。

根据补充监测结果可知，项目引用的监测报告监测点的 TVOC、PM₁₀、氨气均能满足《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。

10.2.2 地表水环境质量现状

建设项目纳污河道洪奇沥水道，各项评价指标均达到国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

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 2 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

项目污染源正常排放下，TVOC、氨、PM₁₀短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%。叠加环境质量现状后，各网格点及环境保护目标 TVOC、氨、PM₁₀短期质量浓度均满足相应标准要求，大气环境影响可接受。

项目非正常排放情况下，评价范围内网格点苯乙烯 1 小时平均浓度最大贡献值占标率超标，但在各环境敏感点处 TVOC、氨、PM₁₀ 1 小时平均浓度最大贡献值占标率达标。因此需加强设备维护和管理，尽可能避免出现事故排放。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。

10.3.2 地表水环境影响预测与评价

，项目生活污水经三级化粪池预处理后纳入三角镇污水处理厂集中处理排放。项

目生产废水主要为地面清洗废水、废气治理废水和真空泵废水，废水交由有废水处理能力的废水处理机构转移处理。本项目产生的生活污水及生产废水经上述污染防治措施处理后对纳污水体的影响不大。

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 75~85dB(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)2 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、原料包装桶（袋）、废活性炭、废 UV 灯管等，生活垃圾交由当地环卫部门清运处理；原料包装桶（袋）交由符合要求的企业利用或处置处理，废活性炭、废 UV 灯管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、设置消防水池和有效容积 120m³ 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 PA 改性弹性体生产废气经“水喷淋+除雾装置+UV 光解+活性炭吸附”处理，进入项目同一套“水喷淋+除雾装置+UV 光解+活性炭吸附”废气处理系统处理后，通过 15 米高空排气筒排放，外排的 TVOC、苯乙烯、颗粒物达到《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值标准，臭气浓度、氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒排放标准，最后通过 15 米排气筒排放。

项目生产过程中无组织排放主要包括 VOCs、苯乙烯、氨气、臭气浓度、颗粒物等，VOCs 参照执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值，苯乙烯、氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准；颗粒物执行《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27 2001）无组织排放浓度监控限值。

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

项目产生的生活污水经三级化粪池处理后排到中山市三角镇污水处理厂排入洪奇沥水道；处理标准达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）三级标准。生产废水主要为地面清洗废水、废气治理废水和真空泵废水，均委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理。本项目产生的废水在采取以上措施后不会影响周围的地表水环境，废水防治措施具有经济可行性

10.5.3 噪声污染防治措施

通过车间内及车间外各设备合理布置，风机、泵等设备作基础减振等措施；在设备、管道设计中，注意防震、防冲击，以减轻振动噪声，并注意改善气体输流时流畅状况，以减轻空气动力噪声；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。

10.5.4 固体污染防治措施

本项目一般固体废物生活垃圾交由环卫部门清运处理，原料包装桶（袋）交由符合要求的企业利用或处置处理；危险废物包括废活性炭、废 UV 灯管委托有资质单位转移处理。

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三角镇各项规划相符，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

项目环评报告编制过程中，建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）相关要求开展、落实了建设项目环境影响评价公众参与相关工作。

建设单位于 2022 年 05 月 10 日采用网络公示的方式对项目基本情况进行第一次公示；在环评报告书形成初步结论、编制完成环评报告书初稿的基础上，建设单位于 2022 年 05 月 05 日至 2020 年 05 月 19 日（共 10 个工作日）进行了公众参与第二次公示，公示过程主要采用现场公告公示、网络公示及登报公示三种，并同步在项目厂区出入口管理门岗内设立阅览室以方便周边群众查阅项目环评文本。建设单位随后根据两次公示的公众意见反馈情况汇总编制了《广东博川材料科技有限公司年产 2000 吨 PA 改性弹性体材料新建项目环境影响报告书公众参与说明》。

通过公众参与意见调查分析，当地民众未对本项目的建设提出建议或意见。

建设单位随后根据两次公示的公众意见反馈情况汇总编制了《广东博川材料科技有限公司年产 2000 吨 PA 改性弹性体材料新建项目环境影响报告书公众参与说明》。

本项目环境影响报告书编制完成后、向中山市生态环境局报批环境影响报告书前，建设单位于 2022 年 05 月 26 日在中山市美斯环保节能技术有限公司网站进行报批前公示，公开了本项目的环境影响报告书全文和公众参与说明。

建设单位承诺在项目启动前落实本环评报告书提出的环保措施，确保本项目环境保护设施的“三同时”，并且在今后日常营运中多与周围公众进行沟通，认真听取公众意见和建议，及时解决出现的环境问题，切实做好环境保护工作，在经济效益和社会效益之间取得双丰收。

10.8 综合结论

广东博川材料科技有限公司位于广东省中山市三角镇福泽路 16 号 B 幢首层之一，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。

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：广东博川材料科技有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设 项目	项目名称		广东博川材料科技有限公司年产 2000 吨 PA 改性弹性体新建项目				建设地点		广东省中山市三角镇福泽路 16 号 B 幢首层之一												
	项目代码 ¹		/				计划开工时间		2022.9												
	建设内容、规模		年产 PA 改性弹性体 2000 吨。				预计投产时间		2020.10												
	项目建设周期		1 个月				国民经济行业类型 ²		C2651 初级形态塑料及合成树脂制造												
	环境影响评价行业类别		/				项目申请类别		新报项目												
	建设性质		新建				规划环评文件名		/												
	现有工程排污许可证编号 (改、扩建项目)		/				规划环评审查意见文号		/												
	规划环评开展情况		/				环境影响评价文件类别		环境影响报告书												
	规划环评审查机关		/				建设地点中心坐标 ³ (非线性工程)		经度		E113°26'57.231"		纬度		N22°42'12.488"						
	建设地点坐标(线性工程)		起点经度		/		起点纬度		/		终点经度		/		终点纬度		/		工程长度		/
总投资(万元)		500				环保投资(万元)		20		所占比例(%)		4%									
建设 单位	单位名称		广东博川材料科技有限公司		法人代表		祝博伟		评价 单位		单位名称		中山市美斯环保节能技术有限公司		证书编号		/				
	通讯地址		广东省中山市三角镇福泽路 16 号 B 幢首层之一		技术负责人		祝博伟				通讯地址		广东省中山市石岐区德政路十七街 3 号		联系电话		13531762265				
	统一社会信用代码 (组织机构代码)		91442000MA574GYY2X		联系电话		18589206518				环评文件项目负责人		李泗清								
污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程 (已建+在建)		本工程 (拟建或调整变更)		总体工程 (已建+在建+拟建或调整变更)					排放方式									
			①实际排放量 (吨/年)	②许可排放量 (吨/年)	③预测排放量 (吨/年)	④“以新带老”削减 量(吨/年)	⑤区域平衡替代本工 程削减量 ⁴ (吨/年)	⑥预测排放总量 (吨/年)	⑦排放增减量 (吨/年)												
	废水	废水量											<input type="checkbox"/> 不排放 <input type="checkbox"/> 间接排放： <input type="checkbox"/> 市政管网 <input checked="" type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 直接排放：受纳水体_____								
		COD																			
		氨氮																			
		总磷																			
	废气	总氮																			
		废气量																			
		二氧化硫					0	0													
		氮氧化物					0	0													
颗粒物				0.1284	0	0	0.1284	+0.1284													
挥发性有机物				0.1189	0	0	0.1189	+0.1189													

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码
 2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)
 3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量
 5、⑦=③-④-⑤，⑥=②-④+③

项目涉及保护区与风景名胜区的 情况	影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象(目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积(hm ²)	生态防护措施
	生态保护目标								
	自然保护区				/				避让 减缓 补偿 重建(多选)
	饮用水水源保护区(地表)				/				避让 减缓 补偿 重建(多选)
	饮用水水源保护区(地下)				/				避让 减缓 补偿 重建(多选)
	风景名胜区				/				避让 减缓 补偿 重建(多选)