

中山市鸿盛生物科技有限公司

扩建项目

环境影响报告书

涉密信息

建设单位：中山

编制单位：广州

二〇二

打印编号: 1713778197000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	qy787f		
建设项目名称	中山市鸿盛生物科技有限公司扩建项目		
建设项目类别	23-044基础化学原料制造; 农药制造; 涂料、油墨、颜料及类似产品制造; 合成材料制造; 专用化学产品制造; 炸药、火工及焰火产品制造		
环境影响评价文件类型	报告		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	中山		
统一社会信用代码	914		
法定代表人 (签章)	张培		
主要负责人 (签字)	张培		
直接负责的主管人员 (签字)	张培		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广州		
统一社会信用代码	914		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
何光俊	06354443505440203	BH010546	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	
何光俊	概述、总则、环境影响评价结论	BH010546	
谢欢	环境现状调查与评价、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划	BH056124	
梁文轩	现有项目回顾、本项目工程分析、环境影响预测与评价、环境风险评价、污染防治措施及技术经济可行性分析	BH029900	

涉密信息

涉密信息

目录

第一章 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 环境影响评价的工作过程	5
1.3 分析判定相关环保政策	7
1.3.1 产业政策相符性分析	7
1.3.2 与地方政策相符性分析	7
1.3.3 与相关环保政策相符性分析	23
1.3.4 选址合理性分析	30
1.3.5 环境制约因素分析	30
1.4 关注的主要环境问题	30
1.5 环境影响评价的主要结论	32
第二章 总则	33
2.1 编制依据	33
2.1.1 国家法律法规	33
2.1.2 地方性法规及环境规划、区划	35
2.1.3 环评行业技术规范	36
2.1.4 其他技术规范及参考依据	37
2.1.5 其他有关依据	37
2.2 环境影响因素识别与评价因子筛选	37
2.2.1 环境影响因素识别	37
2.2.2 评价因子筛选	38
2.3 环境功能区划及评价标准	39
2.3.1 环境功能区划及环境质量标准	39
2.3.2 污染物排放标准	54
2.4 评价工作等级与评价范围	57
2.4.1 地表水环境影响评价工作等级与评价范围	57
2.4.2 大气环境影响评价工作等级与评价范围	58
2.4.3 地下水环境影响评价工作等级与评价范围	62
2.4.4 土壤环境影响评价工作等级与评价范围	63
2.4.5 声环境影响评价工作等级与评价范围	64
2.4.6 生态环境影响评价工作等级与评价范围	65
2.4.7 环境风险评价工作等级与评价范围	65
2.4.8 评价工作等级与评价范围汇总	65
2.5 污染控制目标和环境保护目标	68
2.5.1 污染控制目标	68
2.5.2 环境保护目标	68
第三章 现有项目回顾	78
3.1 现有项目概况	78
3.1.1 现有项目概况	78
3.1.2 现有项目基本情况	79
3.2 现有项目工程内容	79
3.2.1 现有项目工程建设内容	79

3.2.2 现有项目产品情况	85
3.2.3 现有项目原辅材料使用情况	85
3.2.4 现有项目主要生产设备	87
3.2.5 现有项目劳动定员及工作制度	88
3.2.6 现有项目能源消耗情况	89
3.2.7 现有项目给排水工程和水平衡	89
3.2.8 现有项目生产工艺流程和产排污环节	90
3.3 现有项目污染源分析	93
3.3.1 现有项目废水产生与处置情况	93
3.3.2 现有项目废气产生与排放情况	94
3.3.3 现有项目噪声产生与排放情况	104
3.3.4 现有项目固体废物产生与处置情况	106
3.3.5 现有项目污染物排放情况汇总	107
3.4 现有环评批复落实情况	108
3.5 现有项目环境管理落实情况	110
3.5.1 现有项目环境管理制度执行情况	110
3.5.2 环境保护管理情况	111
3.6 现有项目存在的主要环保问题及建议	112
3.7 “以新带老”削减情况	112
3.7.1 扩建后现有生产车间（生产车间1）废水污染源强核算	113
3.7.2 扩建后现有生产车间（生产车间1）废气污染源强核算	113
3.7.3 扩建后现有生产车间（生产车间1）固废污染源强核算	115
第四章 本项目工程分析	117
4.1 本项目概况	117
4.1.1 项目名称、性质、建设地点、项目总投资	117
4.2 建设内容和产品方案	120
4.2.1 建设内容	120
4.2.2 工程组成	121
4.2.3 产品方案	127
4.2.4 主要原辅材料及能耗	133
4.2.5 主要生产设备及辅助设备	141
4.2.6 总平面布置	149
4.2.7 公用工程	158
4.2.8 项目水平衡	159
4.3 本项目生产工艺流程和产排污环节	167
4.3.1 软油精生产工艺流程和产污环节	167
4.3.2 防染块生产工艺流程和产污环节	172
4.3.3 嵌段硅油生产工艺流程和产污环节	175
4.3.4 氨基硅油生产工艺流程和产污环节	178
4.3.5 乳化硅油生产工艺流程和产污环节	182
4.3.6 防染膏生产工艺流程和产污环节	184
4.3.7 柔软剂生产工艺流程和产污环节	187
4.3.8 硅油生产工艺流程和产污环节	189
4.3.9 防染视油生产工艺流程和产污环节	191

4.3.10 固色剂生产工艺流程和产污环节	194
4.3.11 实验室研发、试验过程产污环节	196
4.3.12 平衡分析	200
4.4 污染源及其治理措施	204
4.4.1 施工期污染源及其治理措施	204
4.4.2 扩建项目工程污染源分析	204
4.5 非正常排放时污染物产生与排放情况	258
4.5.1 废气非正常工况污染源分析	258
4.5.2 小结	258
4.6 本项目“三废”排放情况汇总	259
4.6.1 本项目“三废”排放情况汇总	259
4.6.2 本项目扩建前后“三本账”汇总情况	261
4.7 污染物总量控制	263
4.7.1 污染物排放总量控制因子	263
4.7.2 污染物总量控制建议指标	263
第五章 环境现状调查与评价	264
5.1 自然环境现状调查与评价	264
5.1.1 地理位置	264
5.1.2 地质和地貌	264
5.1.3 气候与气象	265
5.1.4 河流与水文	266
5.1.5 土壤	268
5.1.6 植被	269
5.2 环境保护目标调查	270
5.3 环境质量现状调查与评价	270
5.3.1 环境空气质量现状调查与评价	270
5.3.2 地表水环境质量现状调查与评价	282
5.3.3 地下水环境质量现状调查与评价	283
5.3.4 声环境质量现状调查与评价	313
5.3.5 土壤环境质量现状调查与评价	316
5.3.6 生态环境质量现状调查与评价	327
5.4 区域污染源调查	328
第六章 环境影响预测与评价	329
6.1 施工期环境影响分析	329
6.1.1 施工期大气环境影响分析	329
6.1.2 施工期地表水环境影响分析	329
6.1.3 施工期噪声影响分析	329
6.2 运营期环境影响评价	331
6.2.1 运营期地表水环境影响评价	331
6.2.2 运营期大气环境影响评价	342
6.2.3 运营期声环境影响评价	413
6.2.4 运营期固废环境物质影响分析	427
6.2.5 运营期地下水环境影响评价	432
6.2.6 运营期土壤环境影响评价	457

6.2.7 运营期生态环境影响分析	470
第七章 环境风险评价	472
7.1 评价原则	472
7.2 评价对象	472
7.3 评价工作程序	472
7.4 风险调查	473
7.4.1 建设项目风险源调查	473
7.4.2 环境敏感目标调查	476
7.5 环境风险潜势初判	476
7.5.1 环境敏感程度(E)的确定	476
7.5.2 危险物质及工艺系统危害性(P)的确定	477
7.5.3 风险潜势判断	479
7.5.4 评价工作等级和评价范围	479
7.6 环境风险识别	480
7.6.1 物质危险性识别	480
7.6.2 生产系统危险性识别	481
7.6.3 危险物质向环境转移的途径识别	483
7.6.4 环境风险类型	484
7.6.5 环境风险识别结果	485
7.6.6 风险事故情形分析	486
7.7 源项分析	487
7.7.1 管道危险物质物料泄漏事故源项分析	487
7.7.2 原料储桶在厂区内运输泄漏源项分析	490
7.7.3 火灾、爆炸事故次生污染源项分析	493
7.7.4 地表水环境风险评价分析	505
7.7.5 地下水环境风险评价	506
7.8 风险管理	506
7.8.1 现有环境风险防范措施	506
7.8.2 现有环境风险防范措施存在的不足和改进措施	512
7.9 环境风险评价结论	512
第八章 污染防治措施及技术经济可行性分析	517
8.1 废水污染防治措施及其可行性	517
8.1.1 废水产生情况及废水处理措施	517
8.1.2 废水污染防治措施技术可行性分析	517
8.1.3 生产废水收集要求	520
8.1.4 废水污染防治措施经济可行性分析	521
8.2 废气污染防治措施及其可行性	521
8.2.1 废气治理方案	521
8.2.2 生产废气处理工艺比选	523
8.2.3 生产废气处理工艺技术可行性	524
8.2.4 厨房油烟废气处理工艺技术可行性	529
8.2.5 废气处理工艺经济可行性	529
8.2.6 有机废气无组织排放控制措施	529
8.2.7 废气污染防治措施小结	530

8.3 噪声污染防治措施及可行性分析	530
8.3.1 噪声治理措施技术可行性论证	530
8.3.2 噪声治理措施技术可行性论证	531
8.4 固废污染防治措施及可行性分析	531
8.4.1 固体废物处理处置方式	531
8.4.2 固废处置措施可行性分析	531
8.5 地下水污染防治措施及可行性分析	534
8.5.1 地下水污染防治措施	534
8.5.2 地下水污染防治措施方案经济论证	538
8.6 土壤污染防治措施及可行性分析	538
8.6.1 土壤污染防治措施	538
8.6.2 经济可行性	539
第九章 环境影响经济损益分析	540
9.1 环保费用估算	540
9.2 环境经济损益分析	540
9.2.1 建设项目直接经济效益	540
9.2.2 建设项目间接经济效益和社会效益分析	541
9.2.3 环境效益	541
9.2.4 环境经济损失	541
9.3 小结	541
第十章 环境管理与监测计划	542
10.1 环境管理	542
10.1.1 环境管理的必要性	542
10.1.2 环境管理的基本原则	542
10.1.3 环境保护管理机构职责	542
10.1.4 环境管理体系的建立	543
10.1.5 环境管理规章制度	543
10.1.6 现有项目环境管理情况	544
10.2 环境监测	544
10.2.1 污染源环境监测计划	544
10.2.2 环境质量监测计划	545
10.2.3 事故应急监测	546
10.2.4 监测资料规范化	546
10.3 污染物排放清单及总量控制	546
10.3.1 污染物排放清单	546
10.3.2 总量控制	548
10.4 排污口规范化	549
10.4.1 规范排污口目的	549
10.4.2 规范化要求	549
10.5 “三同时”环保设施验收一览表	553
第十一章 环境影响评价结论	557
11.1 项目概况	557
11.2 环境质量现状评价结论	557
11.2.1 地表水环境质量现状	557

11.2.2	地下水环境质量现状	557
11.2.3	环境空气质量现状	558
11.2.4	声环境质量现状	558
11.2.5	土壤环境质量现状	558
11.3	污染物排放情况	559
11.3.1	水污染源	559
11.3.2	大气污染源	559
11.3.3	噪声	559
11.3.4	固废	559
11.4	环境影响预测评价结论	560
11.4.1	地表水环境影响分析与评价结论	560
11.4.2	地下水环境影响分析与评价结论	560
11.4.3	环境空气影响预测与评价	561
11.4.4	声环境影响预测与评价结论	561
11.4.5	固体废物环境影响分析	562
11.4.6	土壤环境影响分析结论	562
11.4.7	生态环境影响分析结论	562
11.4.8	环境风险影响分析结论	562
11.5	项目选址可行性分析	564
11.6	污染防治措施及其可行性分析结论	564
11.6.1	废水污染防治措施及其可行性分析结论	564
11.6.2	废气污染防治措施及其可行性分析结论	564
11.6.3	噪声污染防治措施及其可行性分析结论	565
11.6.4	固废污染防治措施及其可行性分析结论	565
11.6.5	地下水和土壤污染防治措施及其可行性分析结论	565
11.7	环境影响经济损益分析	566
11.8	公众意见采纳情况	566
11.9	综合性结论	566

第一章 概述

1.1 项目背景

中山市鸿盛生物科技有限公司位于广东省中山市大涌镇青岗村涌横路18号1卡，主要从事生产、加工、销售柔软剂、环保固色剂、硅油、除油剂、防染视油、防染粉和颗粒酶等。

原项目位于中山市大涌镇南文村马坑口街第一工业区（南文经联社厂房4栋一楼后十二卡），主要从事生产、加工、销售柔软剂、环保固色剂、硅油、除油剂、防染视油、防染粉和颗粒酶等。原项目已取得中山市生态环境局的环保审批，审批文件批准文号为：中（涌）环建表[2021]0024号，原项目未验收，设备未上齐，未投产。

由于原有厂房大小限制及客户需求变动，为确保持续生产和增强市场竞争力，建设单位将原项目从中山市大涌镇南文村马坑口街第一工业区（南文经联社厂房4栋一楼后十二卡）搬迁至中山市大涌镇青岗村涌横路18号1卡，主要从事生产、加工、销售柔软剂、环保固色剂、硅油、除油剂、防染视油、防染粉和颗粒酶等。中山市鸿盛生物科技有限公司于2023年4月委托广东紫方环保技术有限公司编制了《中山市鸿盛生物科技有限公司年产柔软剂1800吨、环保固色剂1800吨、硅油3600吨、除油剂1800吨、防染视油1800吨、防染粉300吨、颗粒酶300吨迁建项目环境影响报告表》，并于2023年5月11日取得中山市生态环境局批复，批文号为中（涌）环建表[2023]0004号。2023年6月进入试生产，完成了排污登记，登记编号：91442000MA4X5QK50K001X，并于2023年9月18日通过建设项目竣工环境保护自主验收，形成了《中山市鸿盛生物科技有限公司年产柔软剂1800吨、环保固色剂1800吨、硅油3600吨、除油剂1800吨、防染视油1800吨、防染粉300吨、颗粒酶300吨迁建项目竣工环境保护验收意见》。

良好的生态环境是国民经济可持续发展的前提条件之一，近年来国家在环境保护方面提出了更高的要求，环保标准也日趋严格。精细化工生产过程中产生的污水、废气和固体废物对生态环境会造成一定程度的影响。环保要求的提高，有利于加强对环境友好型产品的研发力度，增强产品竞争力，促进技术升级。新材料作为国民经济先导性产业和高端制造及国防工业等的关键保障，是各国战略竞争的焦点。在此背景下，本项目根据市场需求及发展需要，重新规划公司产品的

生产方案，提高企业产能，开拓新的市场，中山市鸿盛生物科技有限公司拟投资500万元进行扩建。扩建项目在厂区用地红线范围内租用1栋8层厂房的一楼进行生产，建设内容如下：

(1) 扩建项目新增一个生产车间2和一个实验室。

(2) 新增年产软精油750t/a、防染块750t/a、嵌段硅油500t/a、氨基硅油200t/a、乳化硅油960t/a、防染膏1800t/a。

扩建项目对现有项目部分产品产能进行调整，现有项目硅油产能为3600t/a，扩建项目调整硅油产能为1800t/a；对现有项目部分产品生产位置调整至扩建项目生产车间（生产车间2）进行生产，调整规模为：硅油900吨、柔软剂1800吨、环保固色剂900吨、防染剂油900吨，现有项目余下产品均在现有生产车间（生产车间1）进行生产。

扩建后，全厂产品产能合计14560t/a，其中软精油750t/a、防染块750t/a、嵌段硅油500t/a、氨基硅油200t/a、乳化硅油960t/a、防染膏1800t/a、硅油1800吨、柔软剂1800t/a、环保固色剂1800t/a、防染剂油1800t/a、除油剂1800t/a、防染粉300t/a、颗粒酶300t/a。

(3) 原环评审批员工32人，扩建项目新增5名员工，扩建后项目劳动定员为37人，均在厂区内食宿。

(4) 扩建后项目调整工作制度为每天生产3班，每班8小时，年生产250天，年生产6000h。

扩建后的全厂产品种类及年产量如下表所示。

表1.1-1 扩建前后项目的产品方案变化情况

序号	产品	年产量
1.	涉密信息	
2.		
3.		
4.		
5.		

6.	涉密信息			
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）的有关规定，一切有可能对环境造成影响的新建、扩建或改建必须实行环境影响评价审批制度，以便能有效地控制新的污染和生态破坏，保护环境、利国利民。

根据《国民经济行业分类》G（B/T 4754-2017），本项目产品软精油、防染块、嵌段硅油、氨基硅油、乳化硅油、防染膏生产过程中涉及化学反应，属于“C2661 化学试剂和助剂制造”行业。本项目建设内容属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号）“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中“44 基础化学原料制造261；农药制造263；涂料、油墨、颜料及类似产品制造264；合成材料制造265；专用化学产品制造266；炸药、火工及焰火产品制造267”类别中的“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”项目，因此本项目须编制环境影响报告书。为此，建设单位委托广州怀信环境技术有限公司对本项目编制环境影响报告书。

接受委托后，广州怀信环境技术有限公司在充分收集有关资料并深入进行现场踏勘后，依据国家、地方的有关环保法律法规、环境影响评价技术导则和规范以及其他相关资料，在建设单位大力支持下，完成了本报告书的编制工作。

中山市地图

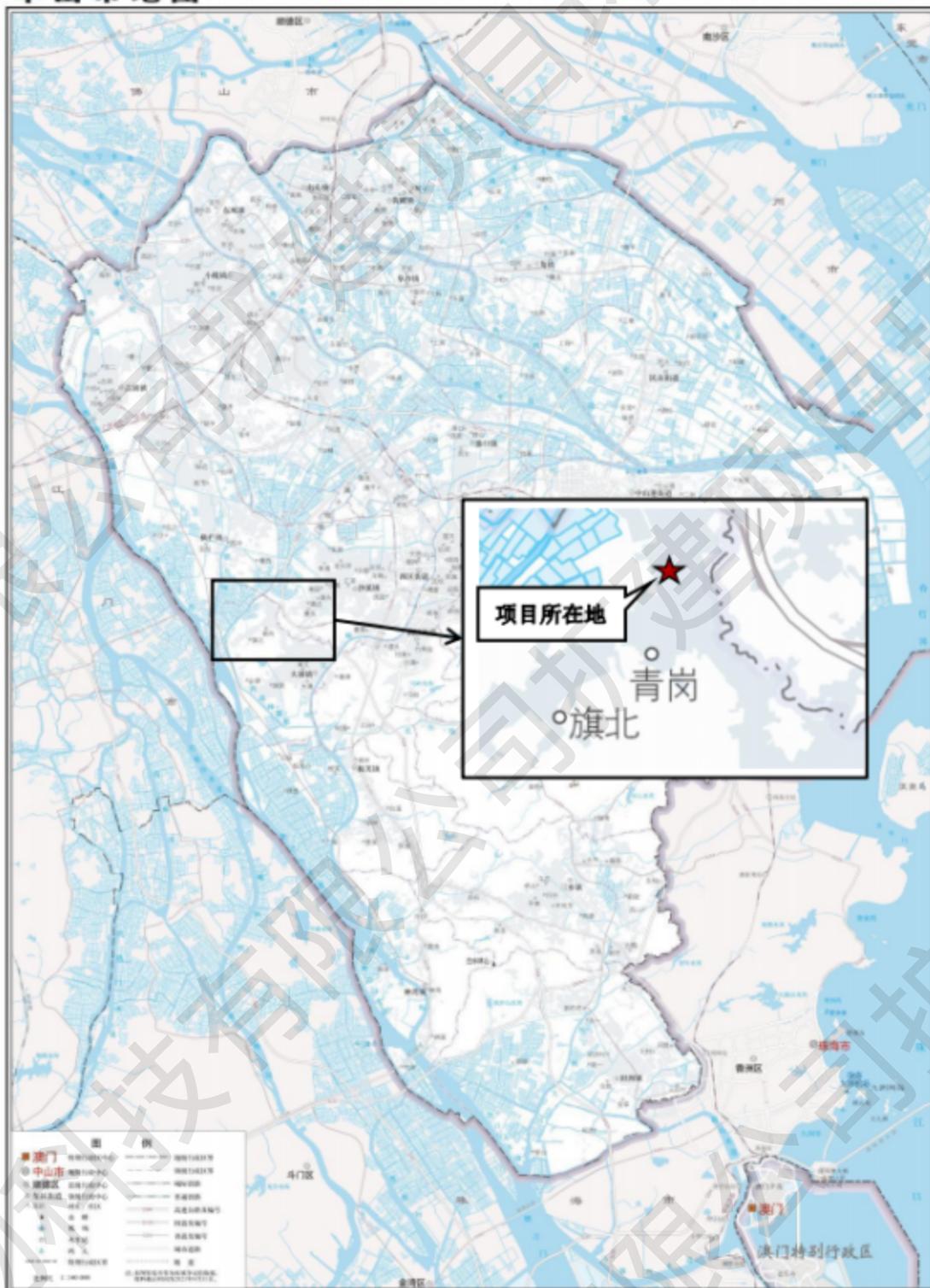


图 1.1-1 项目地理位置示意图

1.2 环境影响评价的工作过程

本项目的环境影响评价工作过程分为三个阶段。

(1) 第一阶段工作内容：环境影响评价单位接受委托后，成立了环评课题组，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等文件；根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，确定本项目需要编制环境影响评价报告。

环评单位与项目建设单位联系，收集并研究与项目相关的技术文件和其他有关政府批文。并进行初步工程分析。根据项目的建设内容与特点进行环境影响因素识别与评价因子的筛选。明确评价重点和环境保护目标，确定环境因子的各项评价等级和评价标准。制定该项目环境影响评价的工作方案。

(2) 第二阶段工作内容组织相关环评专业人员对建设项目所在地进行评价范围内的环境现状调查。同时对建设项目进行认真的工程分析。根据各环境要素的具体情况结合项目的工程分析情况，进行各环境要素环境影响预测与评价及各专题环境影响分析与评价。

(3) 第三阶段工作内容根据环境影响预测情况，提出环境保护措施，进行技术经济可行性论证，给出污染源排放清单，给出建设项目环境可行性的评价结论。

按照建设项目环境影响评价技术导则相关要求，建设单位分别于2023年11月3日~2023年11月9日、2023年12月13日、2023年12月28日~2023年12月29日委托广东领航检测有限公司进行了环境质量现状监测。评价单位在充分收集资料，完成环境质量现状监测基础上，进行了工程分析、影响预测与评价，根据国家相关法律法规和技术规范，编制完成了《中山市鸿盛生物科技有限公司扩建项目环境影响报告书》（征求意见稿），并据此协助建设单位于2024年4月23日至2024年5月8日进行了公众参与调查工作，采取网络、报纸和现场张贴三种方式同步公开项目信息，征求与项目环境影响有关的意见。随后对公众意见进行整理，并对报告书进一步修改及完善后，编制完成了《中山市鸿盛生物科技有限公司扩建项目环境影响报告书》（送审稿）。

本项目环境影响评价工作程序如图 1.2-1。

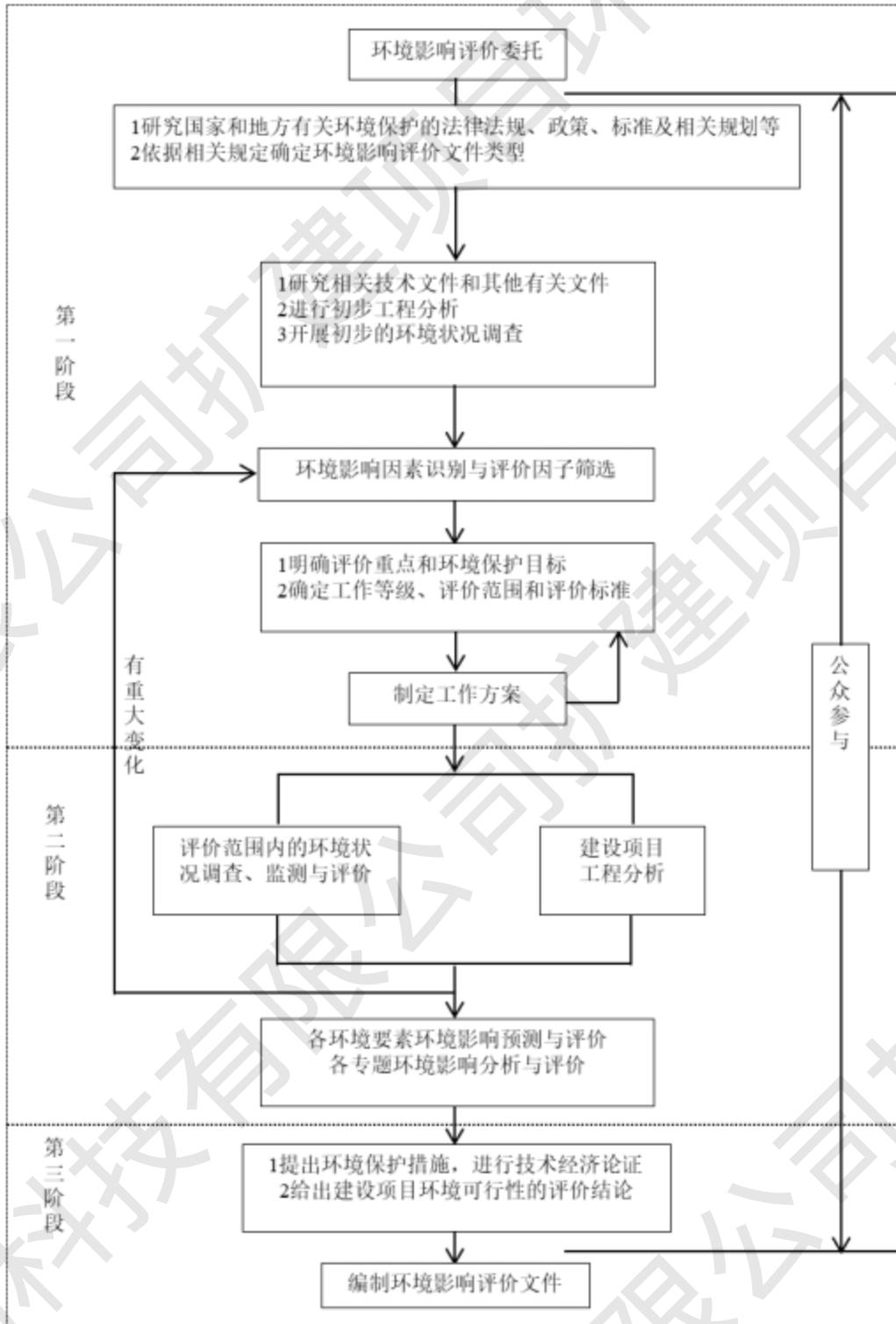


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关环保政策

1.3.1 产业政策相符性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（按第1号修改单修订），本项目属于“C2661 化学试剂和助剂制造”。对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号），本项目建设内容不属于其中的限制类、淘汰类。因此，本项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》要求。

对照《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目建设内容不属于其中所列举的禁止准入和许可准入类，因此项目可准入建设。

根据《产业发展与转移指导目录（2018年本）》中广东省引导逐步调整退出的产业和不再承接的产业目录，项目建设类别不属于“优先承接发展的产业”、“引导逐步调整退出的产业”、“不再承接的产业”，项目允许承接发展。

根据《环境保护综合名录（2021年版）》，本项目不属于“高污染、高环境风险”产品名录。

综上所述，本项目的建设符合国家和地方产业政策。

1.3.2 与地方政策相符性分析

1.3.2.1 与广东省人民政府关于印发《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府（2020）71号）的相符性分析

根据广东省人民政府关于印发《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府（2020）71号）要求：“区域布局管控要求：原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。”

本项目不使用燃煤锅炉、生物质锅炉及分散供热锅炉，项目不属于水泥、平板玻璃化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目，符合要求。

“污染物排放管控要求：在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施

氮氧化物等量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。”

本项目新增挥发性有机物总量根据《中山市建设项目重点污染物排放总量指标管理细则（2022年修订版）》要求取得指标。

“环境管控单元总体管控要求：生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。……一级保护区内禁止新建、扩建、改建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、扩建、改建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。”

项目不在生态保护红线和一、二级水源保护区范围内；项目不在环境空气质量一类功能区范围，符合要求。

1.3.2.2与中山市“三线一单”分区管控方案（2024年版）

根据《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知》（中府〔2024〕52号），本项目位于本项目选址位于广东省中山市大涌镇青岗村涌横路18号1卡，不属于优先保护单元（涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域）范围内，属于大涌镇重点管控单元，环境管控单元编码ZH44200020017。本项目建设符合“三线一单”的管理要求。详见下表。

表1.3-1 本项目与中山市“三线一单”分区管控方案（2024年版）相符性分析

	相关内容	项目现状	是否符合
区域布局管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展红木家具、服装制造、新能源、光电、智能装备、新材料、医疗器械等产业。	本项目属于新材料制造，属于产业鼓励引导类。	符合
	1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	本项目不属于产业禁止类。	符合
	1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园	本项目产品软精油、防染块、嵌段硅油、氨基硅油、乳化硅油、防染膏属于“C2661 化学试剂和助剂	符合

区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能重大科技创新平台除外）。	制造”，不属于两高项目，因此符合集聚区外建设要求，无需安排进入园区生产建设。	
1-4.【生态/限制类】单元内中山卓旗山地方级森林公园范围实施严格管控，按照《广东省森林公园管理条例》及其他有关法律法规进行管理。	本项目不在中山卓旗山地方级森林公园范围内，不属于生态/限制类。	符合
1-5.【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。	本项目不位于生态红线内，不属于生态/禁止类。	符合
1-6.【水/鼓励引导类】未达到水质目标的饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏感区域要建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施，净化农田排水及地表径流。	本项目不涉及。	符合
1-7.【水/禁止类】①单元内岚田水库饮用水水源一级保护区和二级保护区内，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、扩建、改建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、扩建、改建排放污染物的建设项目。②岐江河流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。	本项目不涉及饮用水水源一级保护区和二级保护区。本项目不涉及在岐江河新建废水排出口。	符合
1-8.【水/限制类】严格限制重要水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。	本项目不涉及。	符合
1-9.【大气/鼓励引导类】鼓励集聚发展，鼓励建设“VOCs 环保共性产业园”及配套溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高 VOCs 治理效率。	本项目不涉及。	符合
1-10.【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉及使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。	本项目不涉及使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料。	符合
1-11.【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。	本项目不涉及农用地优先保护区。	符合
1-12.【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	本项目不涉及。	符合

能源资源利用	<p>2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率,推行清洁生产,对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业,新建、扩建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。</p> <p>2-2. 【水/限制类】新建、扩建牛仔洗水行业中水回用率达到 60%以上。</p>	<p>生产设备主要使用电能。不属于能源/限制类。不属于牛仔洗水行业,不属于水限制类。</p>	符合
污染物排放管控	<p>3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进中山市中心组团黑臭(未达标)水体整治提升工程,零星分布、距离污水管网较远的行政村,可结合实际情况建设分散式污水处理设施。</p>	<p>本项目不属于水/鼓励引导类。</p>	符合
	<p>3-2. 【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目,原则上实行等量替代,若上一年度水环境质量未达到要求,须实行两倍削减替代。</p>	<p>本项目生产废水委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理,不外排;本项目运行期生活污水经隔油隔渣池和化粪池预处理后达标后,经市政管网进入大涌镇污水处理有限公司进一步处理,不新增化学需氧量、氨氮总量,不属于水限制类。</p>	符合
	<p>3-3. 【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放。</p>	<p>本项目不属于水/综合类。</p>	符合
	<p>3-4. 【大气/限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代,涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。②VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目,应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。</p>	<p>本项目新增废气污染物排放总量控制指标: VOCs。本项目主要污染物排放总量指标来源大涌镇可利用专项总量指标,具体削减替代由总量办统筹规划。</p>	符合
	<p>3-5. 【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验,开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术,持续推进化肥农药减量增效。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	符合
环境风险防控	<p>4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施,防止事故废水直接排入水体,完善污水处理厂在线监控系统联网,实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布的《突发环境事件应急预案备案行业名录(指导性意见)》所属行业类型的企业,应按编制突发环境事件应急预案,需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施,相关设施</p>	<p>本项目单元内涉及省生态环境厅发布的《突发环境事件应急预案备案行业名录(指导性意见)》所属行业类型。本评价要求项目建立事故应急体系,落实有效的事故风险防范和应急措施,成立应急组织机构,编制环境应急预案,加强环境应急管理,定期开展应急演练,提高区域环境风险防范能</p>	符合

	施须符合防渗、防漏要求。	力。	
	4-2. 【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》要求,在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。	本项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业,按照文件要求落实土壤和地下水污染防治工作。	符合
	4-3. 【其他/综合类】加强对家具行业油漆运输、储存、使用等环节的环境风险管控。	本项目不涉及。	符合

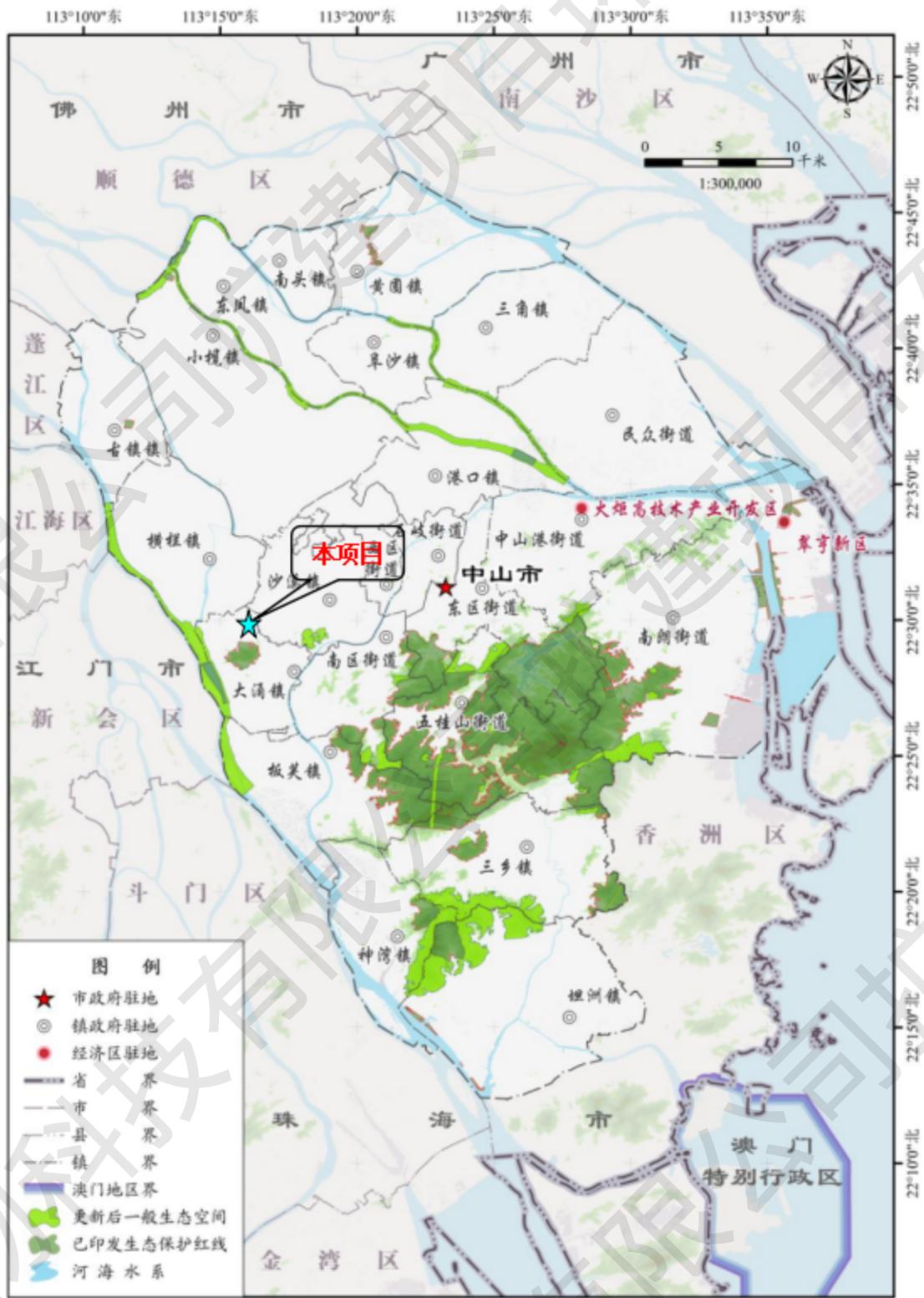


图 1.3-1 中山市一般生态空间图

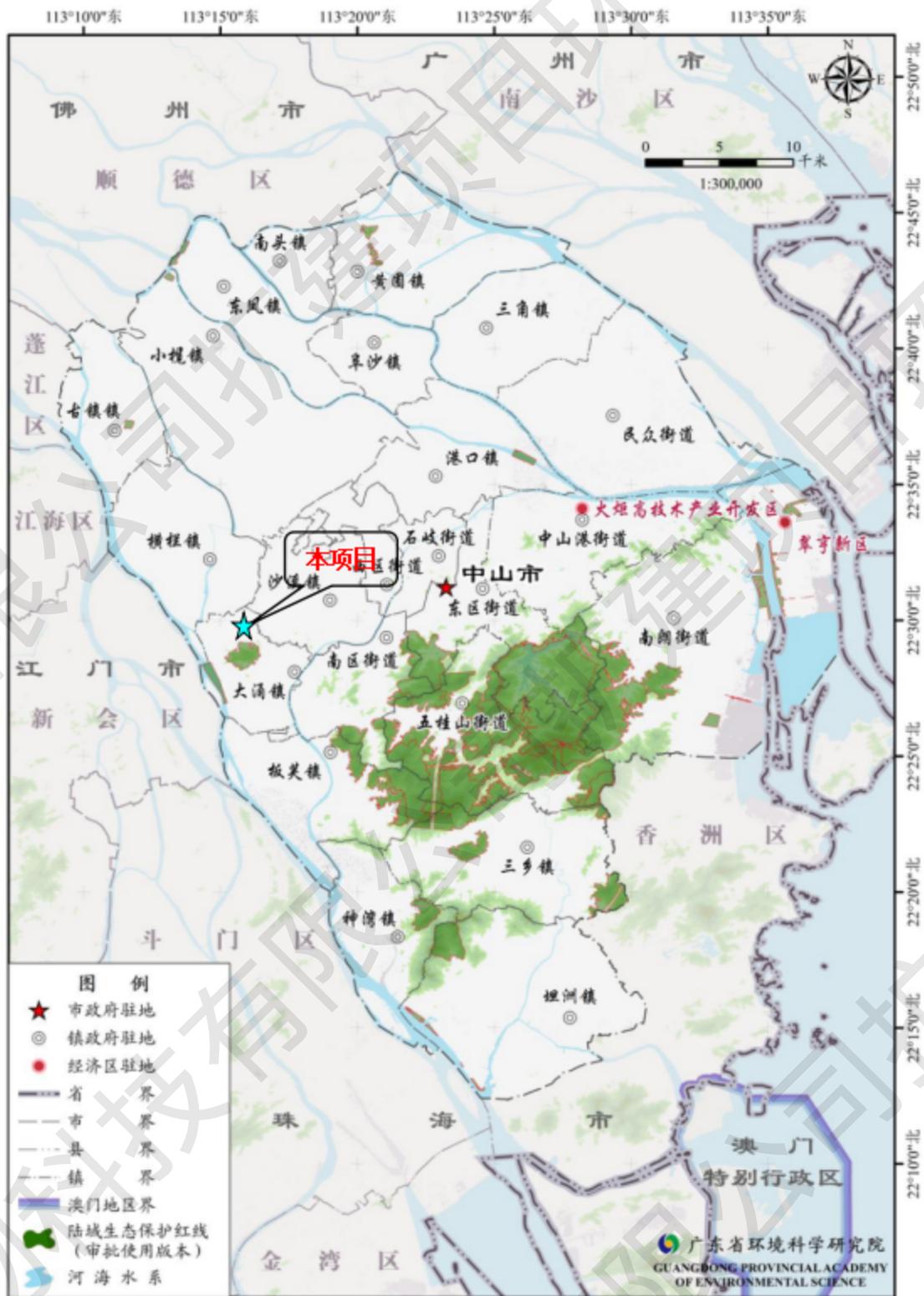


图 1.3-2 中山市陆域生态保护红线图

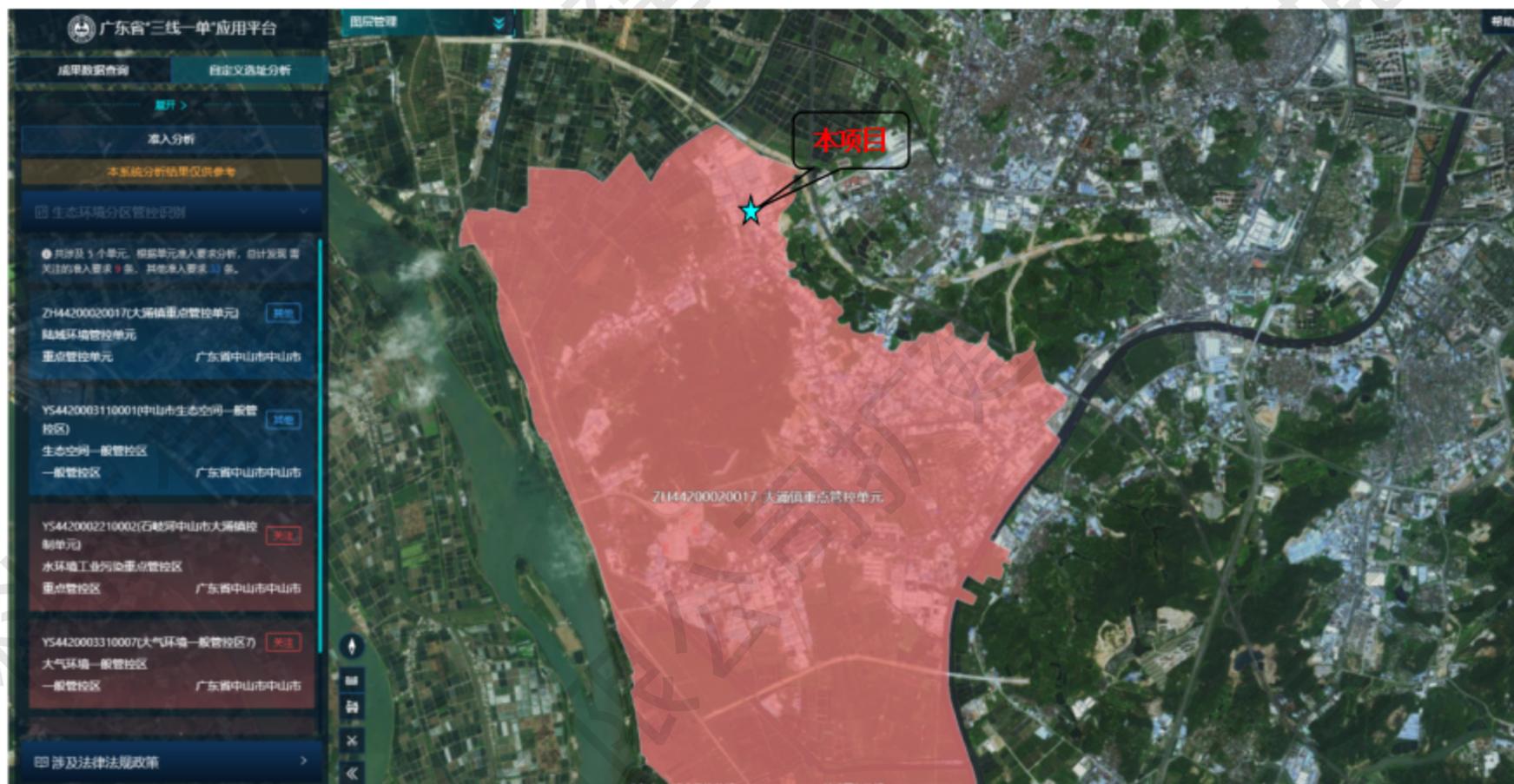


图 1.3-3 广东省“三线一单”应用平台截图

中山市环境管控单元图（2024年版）

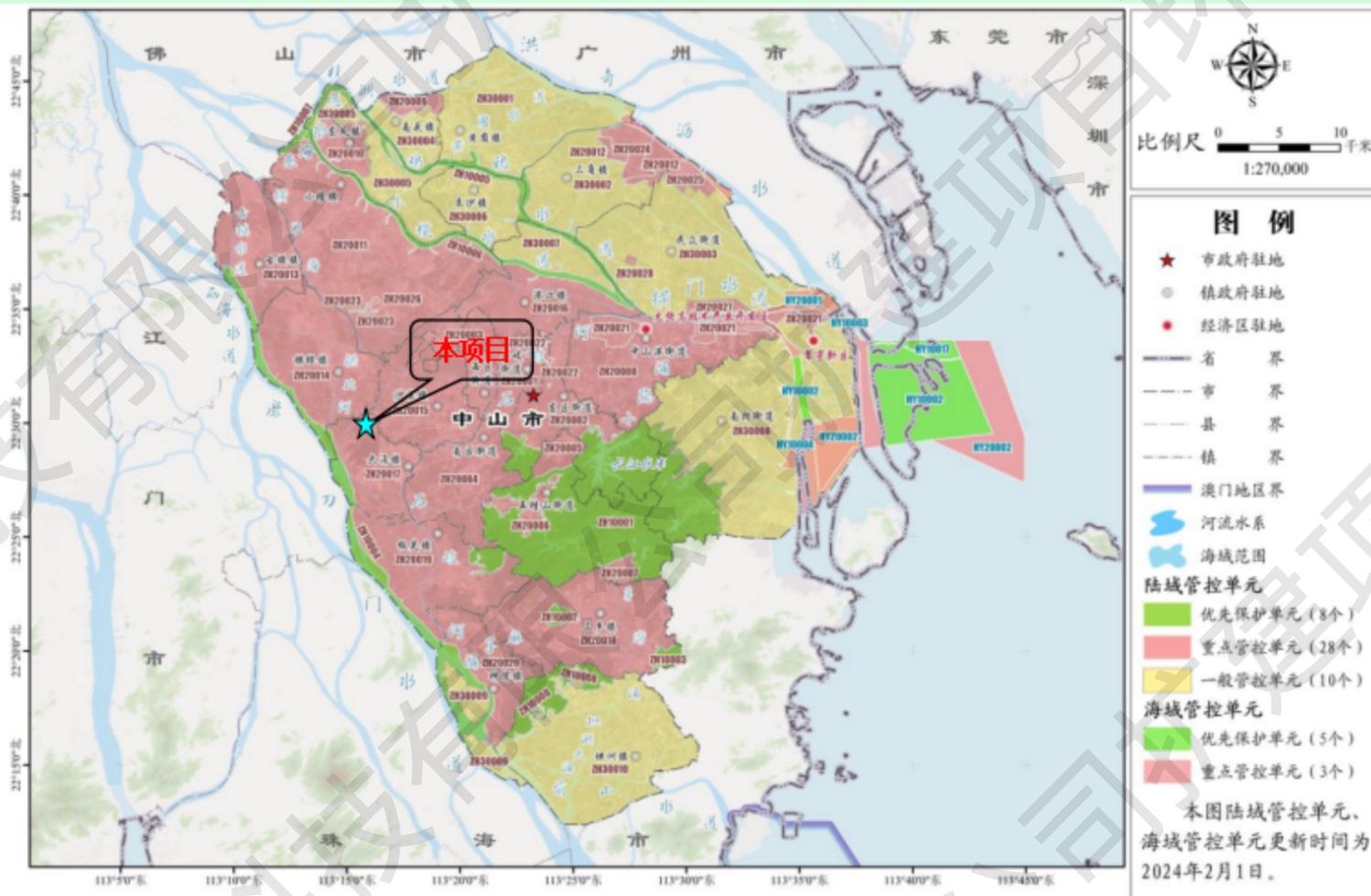


图 1.3-4 中山市环境管控单元图（2024 年版）

1.3.2.3与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环（2021）10号）的相符性分析

“第三节 深化工业园污染治理。大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施 VOCs 精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。”

本项目应建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系，本项目不涉及溶剂型涂料、油墨、胶粘剂的生产和使用，本项目废气采用“喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附”处理，项目实施后开展 LDAR 检测，符合文件要求。

1.3.2.4与《中山市生态保护“十四五”规划》的相符性分析

根据《中山市生态保护“十四五”规划》有关规定：

落实空间管控。以生态环境保护优先和产业布局优化为导向，按照中山市“三核两带一轴多支点”城市化战略格局和重大平台发展格局，落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单“三线一单”生态环境分区管控体系。调整优化智能家居、电子信息、装备制造、健康医药四大战略性新兴产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。引导印染、牛仔洗水、化工（日化除外）危险化学品仓储（C5942 危险化学品仓储）、线路板（C3982 电子电路制造且涉及电镀、蚀刻工序）、专业金属表面处理（国家、

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)等污染行业须按要求集聚发展、集中治污,推动资源集约利用。

本项目产品软精油、防染块、嵌段硅油、氨基硅油、乳化硅油、防染膏属于“C2661 化学试剂和助剂制造”行业,属于日化产品专用化学品,因此符合集聚区外建设要求,无需安排进入园区生产建设。

构建清洁低碳的能源供给结构。“十四五”期间严格落实中山市高污染燃料禁燃区政策,新建锅炉必须全部使用清洁能源。提高城市天然气利用水平。保障能源安全,完善基础设施建设。

强化电厂(含垃圾焚烧厂)、工业锅炉和窑炉排放治理。推动锅炉、工业炉窑清洁能源改造,逐步淘汰生物质燃料,促进用热企业向集中供热管网覆盖范围集聚。推进工业锅炉污染综合治理,制定工业锅炉专项整治方案,实施分级管控,对全市范围内现有的 254 台生物质锅炉分批改造为天然气锅炉,10 蒸吨及以上锅炉须安装在线监测设备并与环保部门联网;根据省工作要求,新建燃气锅炉应采取低氮燃烧技术或高效脱硝技术确保氮氧化物排放浓度达到《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)特别排放限值要求,并发布特别排放限值执行公告。

本项目生产设备主要用电能,属于文件要求的清洁能源,符合文件要求。

1.3.2.5 与《工业和信息化部 国家发展和改革委员会 科学技术部生态环境部 应急管理部国家能源局关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》(工信部联原[2022]34号)的相符性分析

意见指出:“(七)引导化工项目进区入园,促进高水平集聚发展。推动化工园区规范化发展,依法依规利用综合标准倒逼园区防范化解安全环境风险,加快园区污染防治等基础设施建设,加强园区污水管网排查整治提升本质安全和清洁生产水平。引导园区内企业循环生产、产业耦合发展,鼓励化工园区间错位、差异化发展,与冶金、建材、纺织、电子等行业协同布局。鼓励化工园区建设科技创新及科研成果孵化平台智能化管理系统。严格执行危险化学品“禁限控”目录,新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区(与其他行业生产装置配套建设的项目除外),引导其他石化化工项目在化工园区发展。”

扩建项目产品不属于危险化学品，故本项目不属于危险化学品生产项目，可在化工园区外建设，符合文件要求。

1.3.2.6与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的通知（粤环函[2021]392号）、《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368号）及《广东省发展改革委关于印发〈广东省“两高”项目管理目录（2022版）的通知〉》的相符性分析

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的通知（粤环函[2021]392号）：“①新建、扩建、改建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。

②新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下简称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。

③新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。

④严格“两高”项目环评审批：各级生态环境主管部门要严格依法依规审批新建、扩建、改建“两高”项目环评，对不符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，不满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求的项目，依法不予批准。纳入《广东省实行环境影响评价重点管理的建设项目名录》的“两高”

项目，应按照规定，严格落实环评管理要求，不得随意简化环评编制内容。石化、煤电、现代煤化工项目应纳入国家产业规划，新建、扩建的石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃等项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设。

⑤《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》中“两高”行业，是指煤电、石化、焦化、煤化工、化工、钢铁、有色金属、建材等8个行业，其中化工行业“两高”产品或工序包括硫酸、硝酸、烧碱、纯碱、电石、乙烯、对二甲苯（PX）、甲苯二异氰酸酯（TDI）、二苯基甲烷二异氰酸酯、苯乙烯、乙二醇、丁二醇、乙酸乙烯酯、黄磷、合成氨、尿素、碳酸氢铵、磷酸一铵、磷酸二铵、硫酸钾、聚丙烯、聚乙烯醇、聚氯乙烯树脂、精对苯二甲酸（PTA）和炭黑。”

根据建设项目资料，扩建项目年用电量为100万度，根据《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）进行折算，电力与标准煤折算系数为：0.1229千克标煤/千瓦时，经折算后本项目标准煤消耗量为122.9吨（小于1万吨），远小于1万吨标准煤。参照国家发展改革委2016年发布的《固定资产投资项目节能审查办法》（发改委令第44号），本项目年综合能耗和电耗均为低水平，低于该办法中第六条规定的“年耗1000吨标准煤、电力消耗量500万kwh及以下的建设项目不用节能审查”的标准，不属于高污染、高耗能项目。

根据广东省发改委印发《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368号），“两高”项目范围暂定为年综合能源消费量1万吨标准煤以上的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等8个行业的项目。项目属于化工行业，根据《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》中化工行业-化学原料和化学制品制造业（26）-“两高”项目的国民经济行业分类（代码）、产品或工序进行分类。本项目产品软精油、防染块、嵌段硅油、氨基硅油、乳化硅油、防染膏生产过程中涉及化学反应，属于“C2661化学试剂和助剂制造”行业，不属于《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》中“两高”项目，不纳入“两高”项目管理。

项目使用电能，属于清洁能源；生产工艺为自动化生产，单位产品物耗、能耗和水耗均达到较先进水平，项目涉及VOCs排放，按照要求申请总量，并根据要求编制环境影响评价报告书内容。因此项目建设与《关于加强高耗能、高排放

建设项目生态环境源头防控的指导意见》的通知（粤环函[2021]392号）、《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368号）、广东省发展改革委关于印发《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》的通知（粤发改能源函〔2022〕1363号）具有相符性。

综合分析，本项目不属于“两高”项目，不纳入“两高”项目管理。

1.3.2.7与《中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（中发改资环函[2022]1251号）相符性分析

根据《中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》中要求：“①“两高”行业是指煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等8个行业。“两高”项目，是指“两高”行业生产高耗能高排放产品或具有高耗能高排放生产工序，年综合能源消费量1万吨标准煤以上的固定资产投资额项目，后续国家和省对“两高”项目范围如有明确规定，从其规定。

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

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

本项目产品软精油、防染块、嵌段硅油、氨基硅油、乳化硅油、防染膏生产过程中涉及化学反应，属于“C2661 化学试剂和助剂制造”行业，项目年用电量为100万度，折合标准煤为122.9吨标准煤，远小于1万吨标准煤，且对照《广东省“两高”项目管理目录（2022版）》，项目不属于“两高”项目。对大气

重点污染物进行排放总量审核,符合生态环境准入清单和相应行业建设项目环境准入、环评文件审批原则。因此项目建设与《中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》(中发改资环函[2022]1251号)具有相符性。

1.3.2.8与《关于印发中山市危险化学品禁止、限制和控制目录(试行)的通知》(中府[2021]77号)的相符性分析

根据《中山市危险化学品禁止、限制和控制目录(试行)》中的要求:

“1、总则:1.3.危险化学品生产、储存、经营、使用等设施的布局应当符合中山市城市总体规划、产业规划和化工行业安全发展规划要求,进一步加强化工产业发展与城市建设规划衔接,严格执行危险化学品企业安全防护距离要求。

1.4 企业应当持续提升本质安全水平,未经正规设计的在役危险化学品企业化工装置必须经安全设计诊断改造。新建危险化学品建设项目应当经具有相应资质的设计单位设计,涉及“两重点一重大”的化工装置还应依法装设自动化控制系统。加速推进现有企业危险化学品生产、储存装置自动化控制和安全仪表系统改造升级,减少危险岗位作业人员,鼓励有条件的企业建设智能工厂,鼓励企业使用无毒或低毒的化学品替代有毒或高毒的危险化学品,全面提升本质安全水平。

1.5 企业应当将风险管控和隐患排查治理双重预防机制建设作为安全生产管理的重要工作,建立企业全员安全风险管理机制,定期开展风险辨识评估和隐患排查治理,建立风险隐患档案,实施风险分级管控和隐患闭环治理,落实重大风险和事故隐患“双报告”制度。企业应当在厂区醒目位置设置安全风险电子公告牌,并向社会公开。

1.6.危险化学品管道(指在厂区外公共区域埋地、地面和架空的危险化学品输送管道)的发展和建设应纳入城乡规划,合理布局;加大对在役管道占压的清理和整改的力度。禁止光气、氯气等剧毒危险化学品管道穿(跨)越公共区域,严格控制氨、硫化氢等其他有毒气体的危险化学品管道穿(跨)越公共区域。管道企业应保障安全生产投入,配备安全管理人员,加大设施巡查和隐患排查力度,设置防泄漏、实时检测系统及紧急切断设施,提高运行管理水平和事故防范及处置能力。

1.7.企业应当按照有关规定和作业场所的安全风险特点,在重大危险源、生产储存场所和有较大安全风险设备设施上设置醒目、规范的安全标志标识,做到

作业场所台账、标签、安全技术说明书、应急预案等规范有效，持续开展作业场所整理、整顿、清扫、整治、素养（5S）管理，实现设备、设施、器具科学布局、分类摆放、划线定置。

1.8 使用危险化学品从事生产并且使用量达到规定数量的化工企业，应当依照有关规定取得安全许可。危险化学品使用单位应当按照交通运输主管部门要求运输，根据国家法律法规要求向公安、科技、卫生健康、教育等主管部门要求备案。危险化学品使用和储存方式应当符合国家法律法规和标准、规范要求，并根据危险化学品的种类、危险特性以及使用量和使用方式，建立、健全安全管理规章制度和安全操作规程，保证危险化学品的安全使用。”

项目所用原材料的储存、使用等设施的布局符合中山市城市总体规划、产业规划和化工行业安全发展规范要求；厂区应建立安全风险管理机制，定期开展风险辨识评估和隐患排查治理，建立风险隐患档案，实施风险分级管控和隐患闭环治理，定期开展环境及消防演练，落实重大风险和事故隐患“双报告”制度。企业运输管道均设在厂区内，不占用厂区外公共区域；已按照有关规定，在相应仓库、生产车间、危险废物仓设置醒目、规范的安全标志标识，做到作业场所台账、标签、安全技术说明书、应急预案等规范有效。

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

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

对照《目录》，项目使用的原辅材料和生产的产品均不含“禁止”部分所列危险化学品；危险化学品生产是以该危险化学品为主要中间产品或最终产品的生产。本项目不存在危险化学品中间产品和最终产品，不属于危险化学品建设项目，不需进入化工园区。

“3、限制和控制部分：3.1《目录》中“限制和控制部分”所列危险化学品，在中心城区域只允许生产过程中使用和储存、运输和不带有储存设施经营；《目

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

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

项目的原辅材料均不含“限制和控制部分”中所列危险化学品；厂区各类化学品储存、使用等设施的布局符合中山市城市总体规划、产业规划和化工行业安全发展规范要求，其运输管道均设在厂区内；在对应原料区和仓库等储存场所设置醒目、规范的安全标识。

因此，项目建设与《关于印发中山市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）的通知》（中府[2021]77）具有相符性。

1.3.3 与相关环保政策相符性分析

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

《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中要求：

“（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、粒状 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池（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 0% 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。

废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T 16758-2008 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T 16758-2008、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）。”

本项目所使用的液体物料采用密闭桶装容器储存，固体物料均采用密闭袋装储存，非使用状态下均为密闭状态，且上述物料储存过程均置于车间内，并做到防风、防雨、遮阳、防渗等要求。涉及 VOCs 物料在生产过程中产生的反应釜废气连接管道收集，出料废气采取集气罩收集，以上废气收集后引至一套“喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附”废气治理措施处理后有组织排放。

综上所述，本项目符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的要求。

1.3.3.2 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相符性分析

本项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》的对照具体如下：

“1、对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，应制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏。2、对空气氧化、蒸馏等工艺排放的尾气应密闭收集，并通过净化处理后排

放。应急情况下的泄放气应导入燃烧塔（火炬），经过充分燃烧后排放。3、废水收集系统和处理设施的初级处理单元产生的废气应密闭收集并集中处理后排放。”

本项目制定检修计划并定期开展检测，发现泄漏及时进行修复；对生产车间的产生的反应釜废气采取管道直连收集，以上废气收集后引至一套“喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附”废气治理措施处理后有组织排放；本项目废气处理装置中的活性炭吸附单元产生的废活性炭妥善存于危废暂存间，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

1.3.3.3与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》中环规字（2021）1号的相符性分析

《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字（2021）1号）对中山市涉挥发性有机废气（VOCs）项目相关环保准入规定为：

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

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

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

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

“第十三条 涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs

废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。”

本项目位于中山市大涌镇，属于环境空气二类区，不属于中山市大气重点区域。本项目从日用化学产品生产，不属于涂料生产行业，生产过程无需使用涂料、油墨、胶黏剂等原料。对生产车间的产生的反应釜废气采取管道直连收集，废气收集后引至一套“喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附”废气治理措施处理后有组织排放；废气处理装置处理，鉴于废气产生浓度较低，处理效率按 70%计。经过处理后本项目有机废气的排放浓度可达到标准排放限值要求，排放量执行镇区生态环境局要求的指标。因此，本项目符合“中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知中环规字（2021）1号”相关的规定要求。

1.3.3.4 与《关于印发〈广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引〉的通知》（粤环办〔2021〕43号）的相符性分析

表1.3-2 本项目与粤环办[2021]43号的相符性分析

序号	政策要求	工程内容	符合性
1	<p>储存真实蒸气压$\geq 76.6\text{kPa}$的挥发性有机液体储罐，采用低压罐、压力罐或其他等效措施；储存真实蒸气压$\geq 10.3\text{kPa}$但$< 76.6\text{kPa}$且储罐容积$\geq 30\text{m}^3$的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：</p> <p>a)采用浮顶罐，对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间采用浸液式密封、机械式鞋形率封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间采用双重密封，且一次密封采用浸液式密封、机械式鞋形率封等高效密封方式。</p> <p>b)采用固定顶罐，排放的废气收集处理，达标排放，或者处理效率不低于 80%；</p> <p>c)采用气相平衡系统。</p>	本项目不设置储罐。	符合
2	<p>物料输送：液态物料应采用密闭管道，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。</p> <p>粉状、粒状 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。</p>	本项目罐区 VOCs 物料均采用密闭管道输送；非管道输送的 VOCs 物料，采用密闭容器转移。	符合
3	<p>液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽（器）、桶泵等给料方式密闭投加；无法密闭投加的，在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至 VOCs 废气收集</p>	项目液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式等给料方式密闭投加；其余采用桶泵等给料方式密闭投加，废气排至	符合

	处理系统。 粉状、粒状 VOCs 物料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，在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。	VOCs 废气收集处理系统。项目不涉及粉状 VOCs 物料。	
4	配料加工及包装：VOCs 物料的配料、混合、研磨、造粒、切片、压块、分散、调色、兑稀、过滤、干燥以及灌装或包装等过程，采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气排至废气收集处理系统；无法密闭的，采取局部气体收集措施，废气排至废气收集处理系统	项目部分投料和下料工序采用包围型集气罩收集措施，废气排至废气收集处理系统。	符合
5	VOCs 治理设施应与生产工艺设备同步运行，VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	项目废气治理措施与生产设备同步运行。	符合
6	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按要求进行储存、转移和运输。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	项目工艺过程中产生的危废均按要求储存、转移和运输，符合相关危废管理要求。	符合

因此，本项目与《关于印发〈广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引〉的通知》（粤环办〔2021〕43号）相符。

1.3.3.5 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

“石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等重点行业是VOCs重点排放源。控制思路与要求：（一）大力推进源头替代，化工行业要推广使用低（无）VOCs含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。（二）全面加强无组织排放控制，加强设备与场所密闭管理；推进使用先进生产工艺；提高废气收集率；加强设备与管线组件泄漏控制。（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。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。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》HJ 2026-2013 求。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs初始排放速率大于等于3千克/小时、重点区域大于等于2千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还

应实行去除效率控制，去除效率不低于80%；采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。”

本项目为化工行业，属重点行业，使用低VOCs含量原辅料。项目所在地不属于《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气（2019）53号）所规定的重点区域，项目生产过程中不使用含卤素有机化合物。本项目涉及采用集气罩，全面加强无组织排放控制，车间产生的工艺有机废气经收集后，进入1套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”净化装置（处理效率为70%）处理后。废气处理产生的废活性炭作为危废，定期交由具有相关危废资质单位定期清运。因此，本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气（2019）53号）相符。

1.3.3.6与《中山市打赢蓝天保卫战实施方案（2019-2020年）》（中府[2019]112号）的相符性分析

“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）

第四大点7小点“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，印刷、家具制造、工业涂装重点工业企业的低毒、低（无）VOCs含量、高固分原辅材料使用比例大幅提升。”

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《中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定》，项目使用的原辅材料不属于高VOCs原辅材料，因此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。

1.3.3.7与《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》(建城(2022)29号)的相符性分析

根据《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》(建城(2022)29号)有关规定:

“新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造(有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外)等工业企业排放的含重金属或难以生化降解的废水以及有关工业企业排放的高盐废水,不得排入市政污水收集处理设施。”

本项目生产废水委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理,不外排;本项目运行期生活污水经隔油隔渣池和化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后,经市政管网进入大涌镇污水处理有限公司进一步处理,排放的生活污水不含重金属,因此符合《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》(建城(2022)29号)的相关要求。

1.3.3.8与环境功能区划相符性分析

项目所在区域为二类环境空气质量功能区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部2018年第29号)的二级标准。项目产生的废气经采取有效措施治理后,对周围环境空气质量影响较小。

根据《中山市水功能区管理办法》(中府(2008)96号),纳污河道西部排灌渠执行国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准。本项目生产废水、实验废水委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理;生活污水经隔油隔渣池和化粪池预处理后,排入大涌镇污水处理有限公司处理达标后排入西部排灌渠。本项目不会对西部排灌渠水质造成影响。

本项目厂界为声环境3类、4a类区,项目东、南、北面厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准,涌横路属于4a类声环境功能区交通干线,西面厂界距离涌横路10m,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准。项目产生的噪声经消声、隔声等综合措施处理后,再经过距离衰减作用后,项目厂界噪声声级能达到相关要求。

综上所述,本项目实施建设符合规划要求,外环境无重大环境制约因素,且同区域环境具有一定相容性,项目选址较为合理,从环保角度分析可行。

1.3.4 选址合理性分析

本项目选址位于广东省中山市大涌镇青岗村涌横路 18 号 1 卡，查阅中山市自然资源一图通平台可知，项目厂区所在区域用地性质为工业用地，本项目选址与区域用地规划相符，项目符合国家现行的土地使用政策，交通非常发达，区域条件优越。

本项目建设符合国家以及地方的相关环保法律法规和产业发展政策要求，根据调查，本项目所在地附近无地表水饮用水源保护区和地下水水源保护区，无风景名胜、自然保护区等生态保护目标；项目地不涉及生态严控区且未占用基本农田和生态公益林；项目所在区域的环境质量现状良好，具有一定的环境容量，本项目相关污染防治措施设计符合国家规范，环境影响预测结果表明在正常工况条件下本项目对周围的环境影响处于可接受水平，故本项目的选址是合理的。

1.3.5 环境制约因素分析

根据调查，本项目所在地项目运营期环境影响可以接受，即附近无地表水饮用水源保护区和地下水水源保护区，无风景名胜、自然保护区等生态保护目标；项目地不涉及生态严控区且未占用基本农田和生态公益林，项目所在区域的环境质量现状良好，具有一定的环境容量，本项目相关污染防治措施设计符合国家规范，在正常工况条件下，项目的运行对周围环境的影响可以接受，不会降低区域环境质量等级。综上所述，本项目的建设无重大环境制约因素。

1.4 关注的主要环境问题

- (1) 项目的选址是否可行；
- (2) 项目与相关规定及各规划是否相符；
- (3) 项目所采取的污染防治措施是否可靠，是否能够确保各污染物长期稳定达标排放或得到合理处置；
- (4) 项目所采取的污染防治措施是否具有经济技术可行性；
- (5) 项目对周边环境的影响程度；
- (6) 项目的环境风险是否可控。



1.5环境影响评价的主要结论

本报告对扩建项目所在地及其周围地区进行了环境质量现状监测、调查与评价；对扩建项目的排污负荷进行了估算，对扩建项目外排污染物对周围环境可能产生的影响进行了评价，并提出了相应的污染防治措施及对策；对扩建项目的风险影响进行了影响分析，提出了风险事故防范与应急措施；对扩建项目制定环境与监测计划；建设单位对扩建项目进行了公众参与调查。

中山市鸿盛生物科技有限公司扩建项目符合国家和地方产业政策，项目建设符合国家和地方环保相关法律法规要求，项目选址布局合理，项目用地符合区域发展规划和土地利用规划，项目拟采用较先进的设备和清洁的处置工艺，项目运行过程中各类污染物均可得到有效控制。本项目虽具有一定的环境风险，但在本项目建设单位采取行之有效的环境风险防范和应急措施的情况下，本项目环境风险水平在可接受范围内，项目环境风险可控。本次评价认为，在落实本报告书提出的各项环保措施，严格执行环保“三同时”制度的前提下，本项目各类污染物均能做到达标排放或妥善处置，对区域环境影响不大。

综合以上分析，从环境保护角度而言，该项目的建设是可行的。

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018年10月26日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日第二次修订）；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过）；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订，2020年9月1日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日通过，2019年1月1日实行）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月修订）；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订）；
- (12) 《产业结构调整指导目录（2024本）》；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院682号令，2017年6月21日修订，2017年10月1日施行）；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）（环境保护部令第14号，2021年1月1日施行）；
- (15) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）（2018年4月16日通过，2019年1月1日施行）；
- (16) 《国务院关于加强节能工作的决定》（国发〔2006〕28号）；
- (17) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办〔2012〕134号）；

- (18) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发[2015]163号）；
- (19) 《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）；
- (20) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办[2013]103号）；
- (21) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；
- (22) 《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7月3日）；
- (23) 《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8日）；
- (24) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (25) 生态环境部《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25号）；
- (26) 《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）；
- (27) 《关于落实〈水污染防治行动计划〉实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评[2016]190号）；
- (28) 《中共中央、国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（2015年4月25日）；
- (29) 国务院办公厅关于印发《控制污染物排放许可制实施方案》的通知（国办发〔2016〕81号）；
- (30) 《排污许可管理条例》（2021年3月1日）；
- (31) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号）；
- (32) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；
- (33) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环办环评[2016]150号）；

(34) 《国家发展改革委 商务部关于印发〈市场准入负面清单（2022年版）〉的通知》（发改体改[2022]397号）；

(35) 关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气[2019]53号）；

(36) 《国家危险废物名录（2025年版）》。

(37) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017 年 10 月 1 日起施行。

2.1.2 地方性法规及环境规划、区划

(1) 《广东省环境保护条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议于 2022 年 11 月 30 日第三次修订）；

(2) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议于 2022 年 11 月 30 日修订）；

(3) 《广东省大气污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议于 2022 年 11 月 30 日第三次修订）；

(4) 《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议于 2021 年 9 月 29 日通过）；

(5) 《广东省人民政府关于印发广东省突发环境事件应急预案的通知》（粤府函[2022]54号）；

(6) 《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）；

(7) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42号）；

(8) 《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009年8月）；

(9) 《广东省人民政府关于印发〈广东省水污染防治行动计划实施方案〉的通知》（粤府[2015]131号）；

(10) 《广东省生态环境厅关于印发〈广东省生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（粤环〔2021〕10号）；

(11) 《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）；

(12) 《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环[2014]7号）；

- (13) 《广东省实施《中华人民共和国水法》办法》(2014年11月26日修订)；
- (14) 关于印发《中山市生态环境局审批环境影响报告书(表)的建设项目名录(2021年本)》的通知(中环办〔2021〕30号)；
- (15) 《印发中山市水功能区管理办法的通知》(中府〔2008〕96号,2008年7月21日)；
- (16) 《中山市环境空气质量功能区划(2020修订版)》(中府函〔2020〕196号印发)；
- (17) 《中山市声环境功能区划方案》(2021年修编)；
- (18) 《中山市人民政府办公室关于印发中山市生态功能区划的通知》(中府办〔2019〕10号)；
- (19) 关于公布实施《中山市地下水功能区划》的公告(中山市水务局,2021年1月28日)；
- (20) 《中山市突发环境事件应急预案》(中府〔2006〕41号)；
- (21) 《中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定》(中环规字〔2021〕1号)；
- (22) 《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案(2024年版)的通知》(中府〔2024〕52号)。

2.1.3 环评行业技术规范

- (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》(HJ 2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (5) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；
- (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(试行)》(HJ 964-2018)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号)；
- (10) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；
- (11) 《大气污染治理工程技术导则》(HJ 2000-2010)；

- (12) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
- (13) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- (14) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- (15) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）；
- (16) 《固体废物分类与代码目录》（2024 年）。

2.1.4 其他技术规范及参考依据

- (1) 《广东省环境保护厅关于开展固定污染源挥发性有机物排放重点监管企业综合整治工作指引》（粤环函〔2016〕1054 号）；
- (2) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (3) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；
- (4) 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单；
- (5) 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）；
- (6) 《优先控制化学品目录（第一批）、（第二批）》；
- (7) 《危险化学品目录》（2015 版，2022 年修改）；
- (8) 《特别管控危险化学品目录》（第一版）；
- (9) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）；

2.1.5 其他有关依据

- (1) 环评委托书；
- (2) 建设单位提供的有关建设项目的其他基础资料。

2.2 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

项目运营期可能带来的污染因素识别结果如表 2.2-1 所示。

表2.2-1 污染因素识别结果

阶段	环境要素	环境影响	影响特征
运营期	水环境	本项目生产废水委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理；生活污水经隔油隔渣池和化粪池预处理后排入大涌镇污水处理有限公司处理	影响较小
	大气环境	车间生产工艺废气、实验室废气经处理达标排放	对周边大气环境产生一定的影响
	声环境	各类生产设备噪声对周围环境的影响	对厂界产生一定的影响
	土壤、地下水环境	有毒有害原料泄漏、事故废水影响	厂内及附近土壤、地下水环境产生一定的影响
	固体废物	一般固体废物、危险废物、生活垃圾	外运处置，无影响
	环境风险	有毒有害原料泄漏风险影响	对厂内以及厂界周边产生一定的影响
	社会经济	促进社会经济发展	带动当地经济发展，增加就业机会

2.2.2 评价因子筛选

本项目运营期各环境要素评价因子如下表。

表2.2-2 运营期环境要素评价因子

序号	环境要素	评价时段	评价因子
1	地表水	现状评价	/
		预测评价	本项目生产废水委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理；生活污水经隔油隔渣池和化粪池预处理后排入大涌镇污水处理有限公司处理。属于地表水三级 B 评价项目，不开展水环境影响预测
2	大气	现状评价	NO ₂ 、SO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、TSP、TVOC、非甲烷总烃、环氧氯丙烷、臭气浓度
		预测评价	TSP、PM ₁₀ 、非甲烷总烃、环氧氯丙烷
3	噪声	现状评价	等效连续 A 声级 (L _{eq})
		预测评价	
4	地下水	现状评价	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氰化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、镍、石油类、苯、甲苯和各监测点的水温、水位
		预测评价	解析法预测、预测因子选取石油类
5	土壤	现状评价	pH、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、1,1,1,2-四氯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烯、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；氰化物、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、铬、锌
		预测评价	附录 E 中方法预测，预测因子选取非甲烷总烃、COD _{Cr} 和石油烃
6	生态环境	现状评价	植被、生物多样性
		预测评价	简单分析
7	环境风险	风险分析	危险化学品、危险废物储存袋/桶损坏或输送管道损坏导致物质泄漏、扩散事故；生产废水输送系统损坏导致污染物事故排放；厂区火灾造成的次生污染；废气处理设施故障、失效，导致废气未经有效治理直接排放。以上事故可能导致环境风险影响。

2.3 环境功能区划及评价标准

2.3.1 环境功能区划及环境质量标准

2.3.1.1 地表水环境功能区划及环境质量标准

本项目生产废水委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理；生活污水经隔油隔渣池和化粪池预处理后，排入大涌镇污水处理有限公司处理达标后排入西部排灌渠。

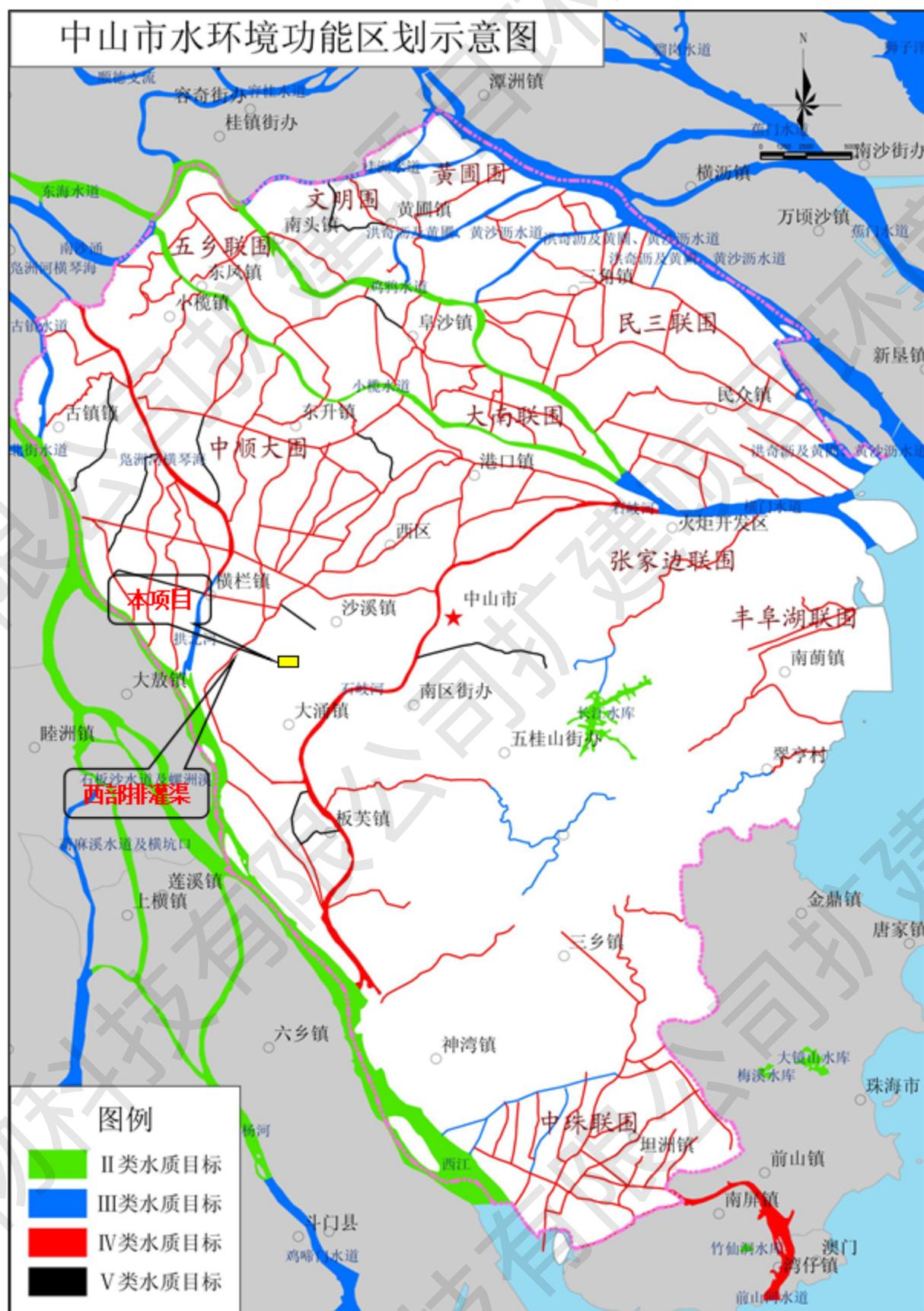
根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号），纳污河道西部排灌渠执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。西部排灌渠最终流向石岐河，石岐河执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。具体标准值详见表 2.3-1。中山市地表水环境功能区划见图 2.3-1。

根据《关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府〔2010〕303号）和《关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕229号），项目选址不在相关地表饮用水源保护区及其陆域范围内。

表2.3-1 地表水环境质量标准（GB3838-2002）摘录

序号	项目	基本项目标准限值（单位：mg/L）				
		I类	II类	III类	IV类	V类
1	水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2				
2	pH 值（无量纲）	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9

序号	项目		基本项目标准限值 (单位: mg/L)				
			I类	II类	III类	IV类	V类
3	溶解氧	≥	饱和率 90% (或 7.5)	6	5	3	2
4	COD _{Cr}	≤	15	15	20	30	40
5	BOD ₅	≤	3	3	4	6	10
6	NH ₃ -N	≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
7	挥发酚	≤	0.002	0.002	0.005	0.01	0.1
8	石油类	≤	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0
9	总磷	≤	0.02	0.1	0.2	0.3	0.4



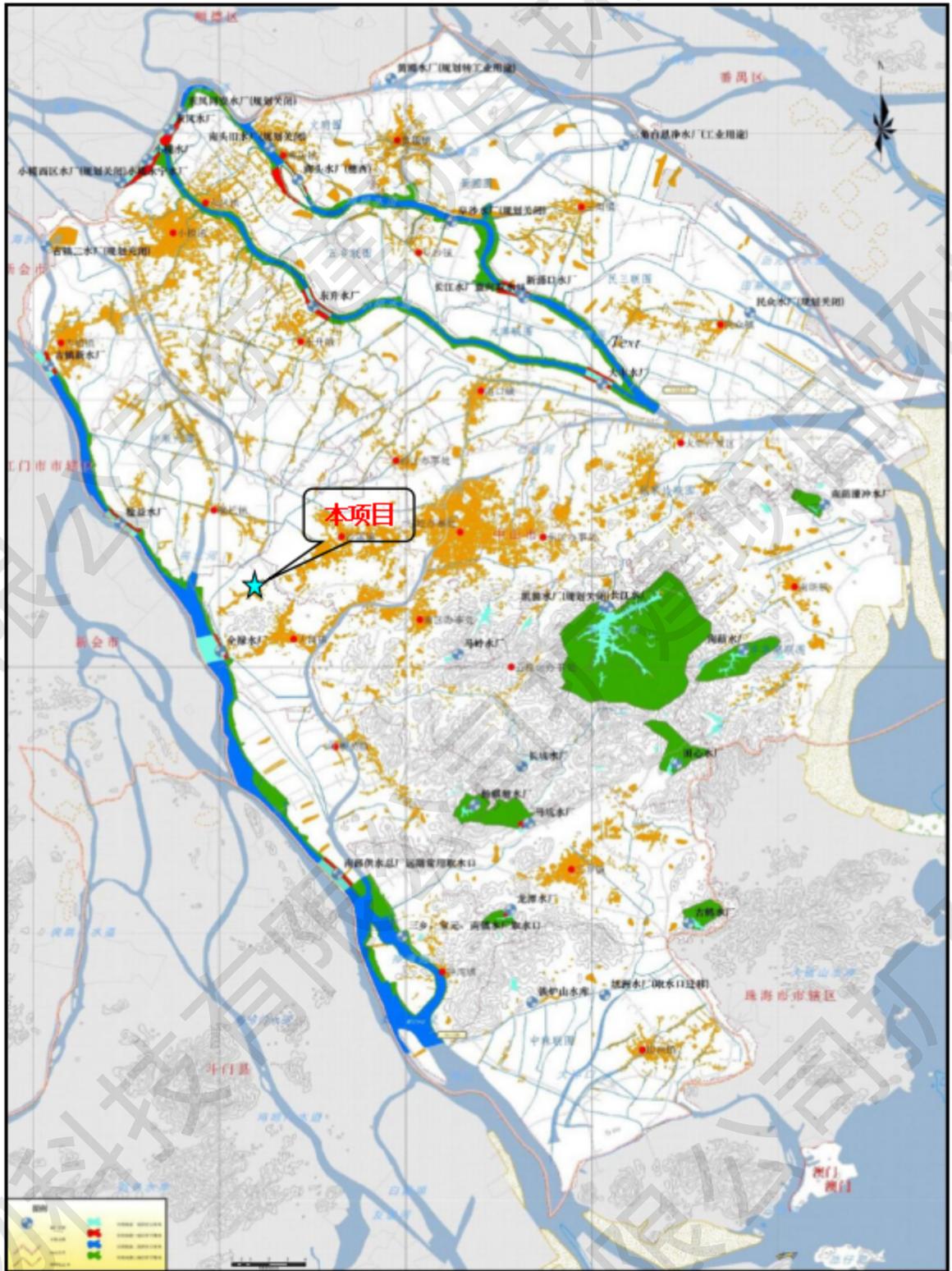


图 2.3-2 项目与中山市水源保护区位置关系图

2.3.1.2地下水环境功能区划及环境质量标准

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），项目所在地的地下水环境功能区划为地下水珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01），地貌类型为一般平原区，地下水类型为孔隙水，项目所在地地下水水质保护目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的V类水质。

根据中山市水务局关于公布实施《中山市地下水功能区划》的公告，项目所在地在中山市浅层地下水功能区划总图中属于珠江三角洲中山不宜开采区（代码：H07442003U01），在中山市深层地下水功能区划总图中属于珠江三角洲中山不宜开采区（代码：H07442003U01）。项目周边地下水功能区划详见图 2.3-3。

表2.3-2 项目所在地地下水功能区划情况表

地级行政区	地下水一级功能区	地下水二级功能区		所在水资源二级分区	地貌类型	地下水类型
		名称	代码			
中山	保留区	珠江三角洲中山不宜开采区	H07442003U01	珠江三角洲	一般平原区	V类

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，地下水质量分类指标详见表 2.2-3。

表2.3-3 《地下水环境质量标准》（摘录）

项目	V类标准限值	选用标准
色	>25	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
嗅和味	有	
浑浊度	>10	
肉眼可见物	有	
pH	pH<5.5或pH>9.0	
K ⁺ +Na ⁺	/	
Ca ²⁺	/	
Mg ²⁺	/	
CO ₃ ²⁻	/	
HCO ₃ ⁻	/	
Cl ⁻	/	
SO ₄ ²⁻	/	
总硬度	>650	
溶解性总固体	>2000	

项目	V类标准限值	选用标准
硫酸盐	>350	
氯化物	>350	
铁	>2.0	
锰	>1.5	
铜	>1.5	
锌	>5.0	
挥发性酚类	>0.01	
阴离子表面活性剂	>0.3	
耗氧量	>10.0	
氨氮	>1.50	
硫化物	>0.10	
钠	>400	
总大肠菌群 (MPN ^b /100mL)	>100	
菌落总数 (CFU/mL)	>1000	
亚硝酸盐	>4.80	
硝酸盐	>30.0	
氰化物	>0.1	
氟化物	>2.0	
汞	>0.002	
砷	>0.05	
硒	>0.1	
镉	>0.01	
铬 (六价)	>0.10	
铅	>0.10	
镍	>0.10	
锡	/	
铝	/	
石油类	/	

图 14 中山市浅层地下水功能区划图

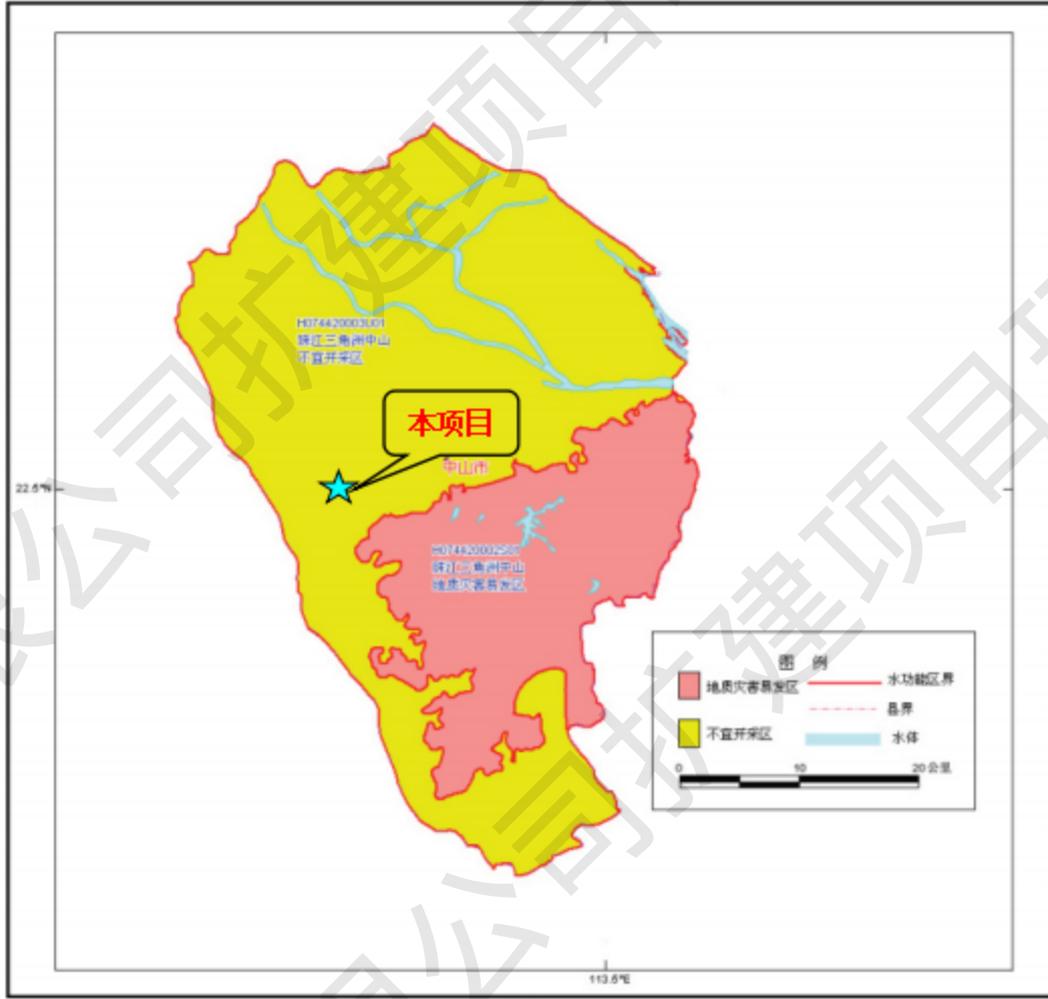


图 2.3-3 中山市浅层地下水功能区划图

2.3.1.3 大气环境功能区划及环境质量标准

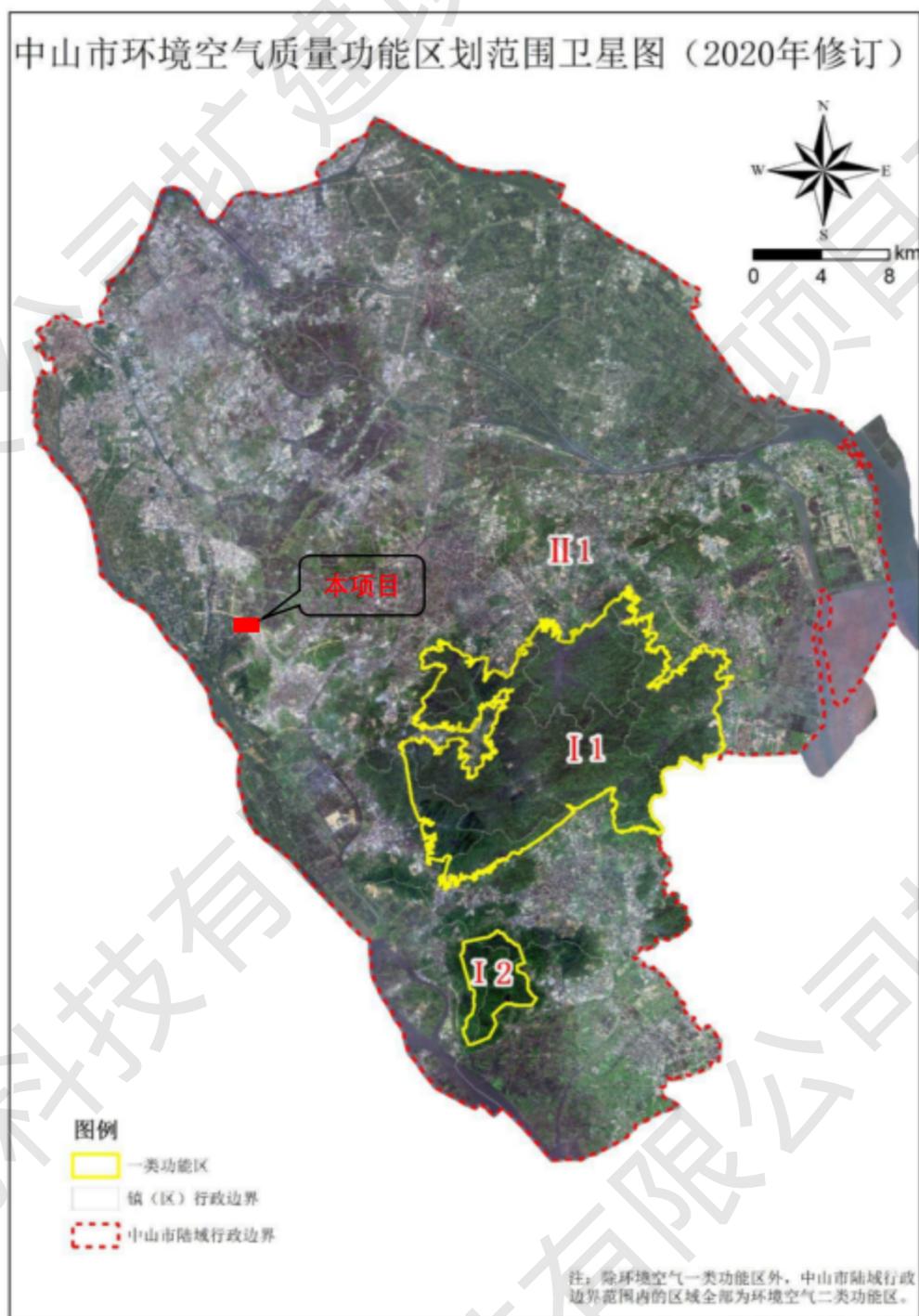
本项目位于大涌镇，根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》（中府函（2020）196 号印发），项目所在地属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

项目所在区域属环境空气二类区，六项基本污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO）、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准；环氧氯丙烷、TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参考执行原国家保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值；臭气浓度参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界二级新扩改标准值。具体执行标准情况详见下表。

表2.3-4 环境空气质量标准

污染物名称	浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		取值来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	日平均	75	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
TVOC	1 小时平均	600	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
环氧氯丙烷	1 小时平均	200	

非甲烷总烃	1小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》中标准值
臭气浓度	一次值	20(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1厂界二级新扩改标准值



中山市环境保护科学研究院

图 2.3-4 项目所在区域环境空气质量功能区划图

2.3.1.4 声环境功能区划及环境质量标准

本项目位于广东省中山市大涌镇青岗村涌横路段东侧，项目西边界与涌横路边界线的纵深距离为 10m。按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编）的规定，本项目所在区域属于 3 类声环境功能区，项目东、南、北面厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，涌横路属于 4a 类声环境功能区交通干线，西面厂界距离涌横路 10m，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，见表 2.3-5。项目周边声环境功能区划详见图 2.3-5。

表2.3-5 《声环境质量标准》（GB 3096-2008摘录） 单位：dB（A）

声环境功能区类别	时段	环境噪声限值	
		昼间	夜间
3类		65	55
4a类		70	55

2.3.1.5 土壤环境质量标准

本项目所在地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地风险筛选值标准，附近农地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值-其他标准值，具体标准限值详见下表。

表2.3-6 建设用地土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

项目	GB 36600 风险筛选值		项目	GB 36600 风险筛选值		项目	GB 36600 风险筛选值	
	第一类 用地	第二类 用地		第一类用 地	第二类用 地		第一类 用地	第二类 用地
镍	150	900	1, 2-二 氯丙烷	1	5	间二甲苯+ 对二甲苯	163	570
铅	400	800	1, 1, 1, 2-四氯 乙烷	2.6	10	邻二甲苯	222	640
砷	20	60	1, 1, 2, 2-四氯 乙烷	1.6	6.8	硝基苯	34	76
镉	20	65	四氯乙烯	11	53	苯胺	92	260
铬（六价）	3.0	5.7	1, 1, 1- 三氯乙烷	701	840	2-氯酚	250	2256
铜	2000	18000	1, 1, 2- 三氯乙烷	0.6	2.8	苯并[a]蒽	5.5	15
汞	8	38	三氯乙烯	0.7	2.8	苯并[a]芘	0.55	1.5

四氯化碳	0.9	2.8	1, 2, 3-三氯丙烷	0.05	0.5	苯并[b]荧蒽	5.5	15
氯仿	0.3	0.9	氯乙烯	0.12	0.43	苯并[k]荧蒽	55	151
氯甲烷	12	37	苯	1	4	蒽	490	1293
1,1-二氯乙烷	3	9	氯苯	68	270	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5
1,2-二氯乙烷	0.52	5	1, 2-二氯苯	560	560	苝并[1, 2, 3-cd]芘	5.5	15
1,1-二氯乙烯	12	66	1, 4-二氯苯	5.6	20	萘	25	70
顺-1, 2-二氯乙烯	66	596	乙苯	7.2	28	甲苯	1200	1200
反-1, 2-二氯乙烯	10	54	苯乙烯	1290	1290	二氯甲烷	94	616
氰化物	22	135	石油烃	826	4500	/	/	/

表2.3-7 土壤环境质量标准 (GB15618-2018) 摘录 单位: mg/kg

项目	GB15618-2018 风险筛选值			
	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
铜	50	50	100	100
铅	80	100	140	240
锌	200	200	250	300
镉	0.3	0.4	0.6	0.8
砷	30	30	25	20
铬	250	250	300	350
镍	60	70	100	190
汞	0.5	0.5	0.6	1.0

2.3.1.6 生态功能区划

根据《中山市人民政府办公室关于印发〈中山市生态功能区划〉的通知》(中府办〔2019〕10号), 本项目选址所在地位于IV北部平原生态区—“42, 北部平原产品提供功能生态亚区—4204, 古镇镇-横栏镇-沙溪镇-大涌镇-东升镇特色花木生产生态功能区”, 所在地的生态保护重要空间分布情况属于“一般重要区”, 详见图2.3-6~图2.3-7。根据中山市生态空间优先保护区图(见图2.3-8), 项目与生态保护红线中山卓旗山地方级森林公园相距1265m和与凤凰山地方级森林公园相距3280m, 项目不涉及生态保护红线。

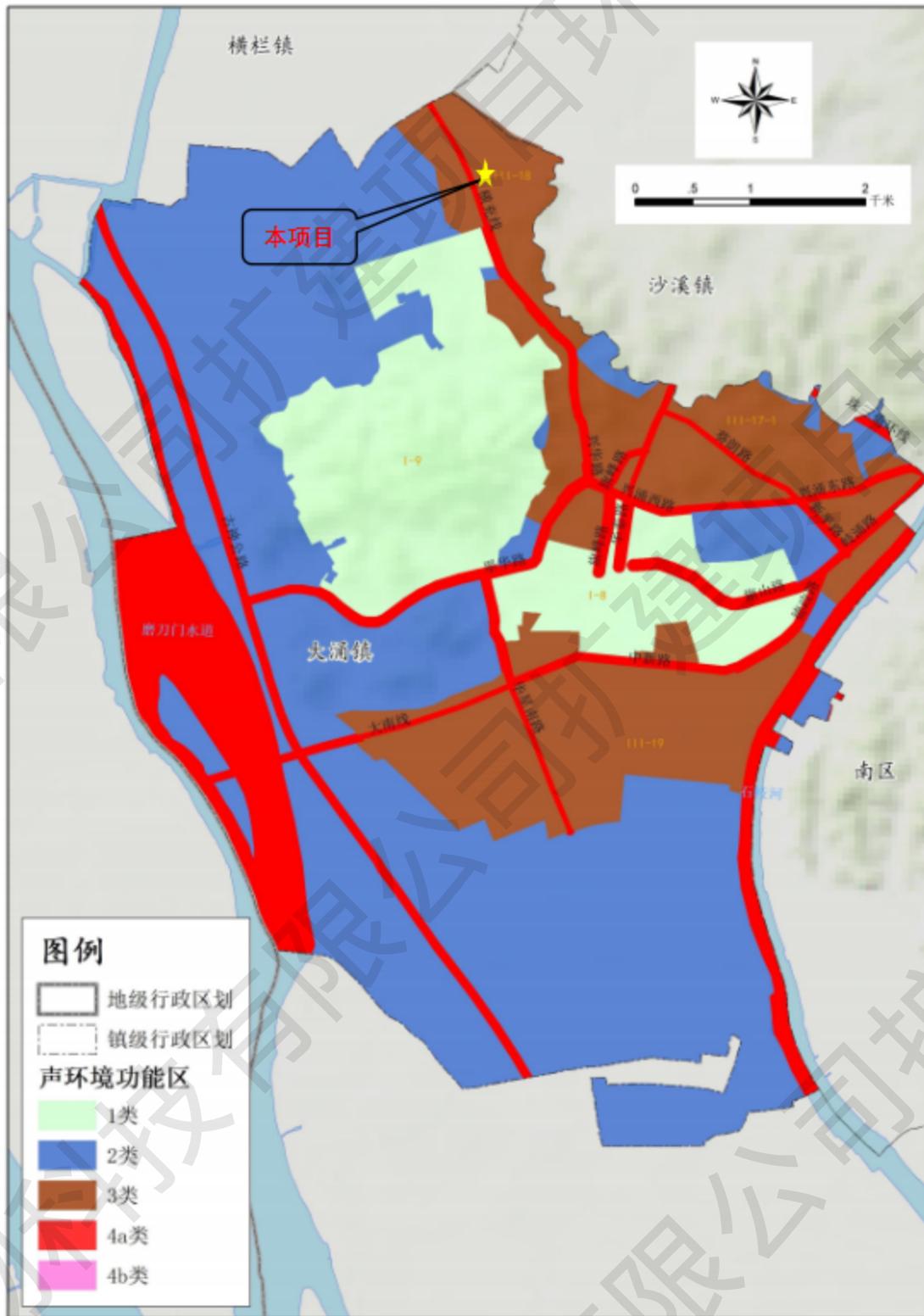
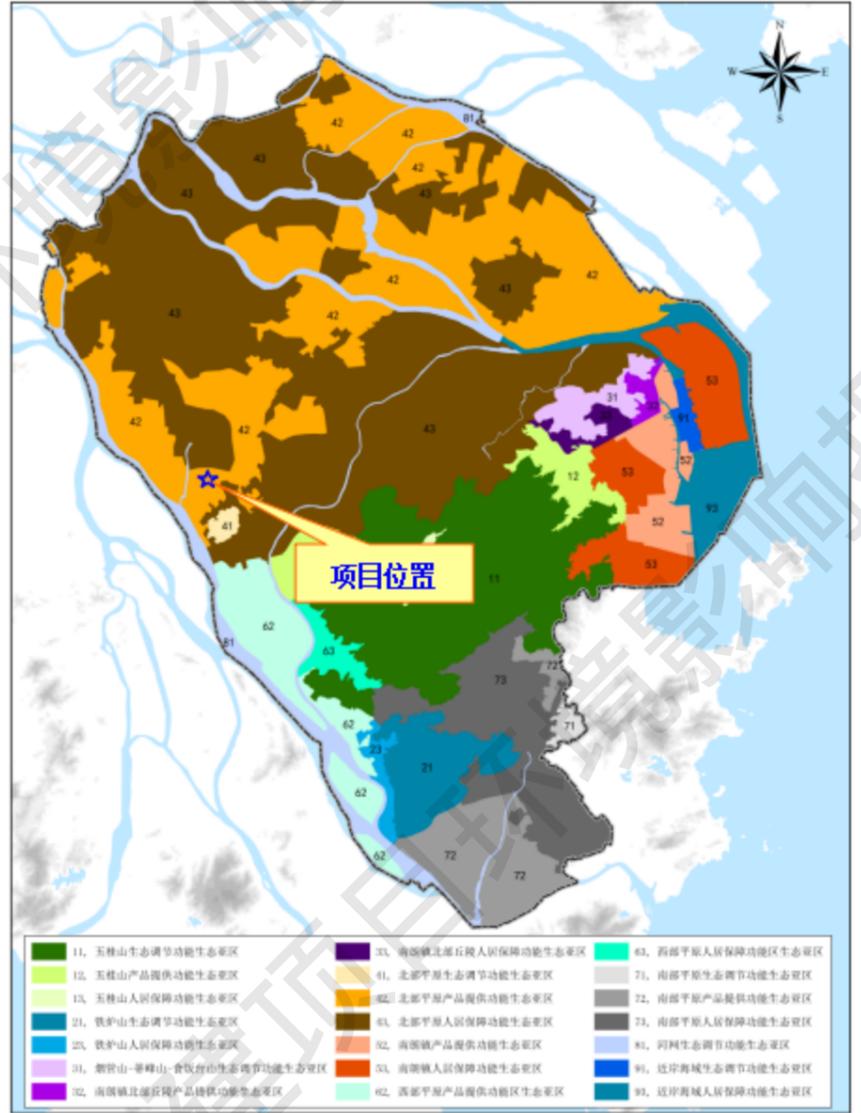


图 2.3-5 中山市大涌镇声环境功能区划图



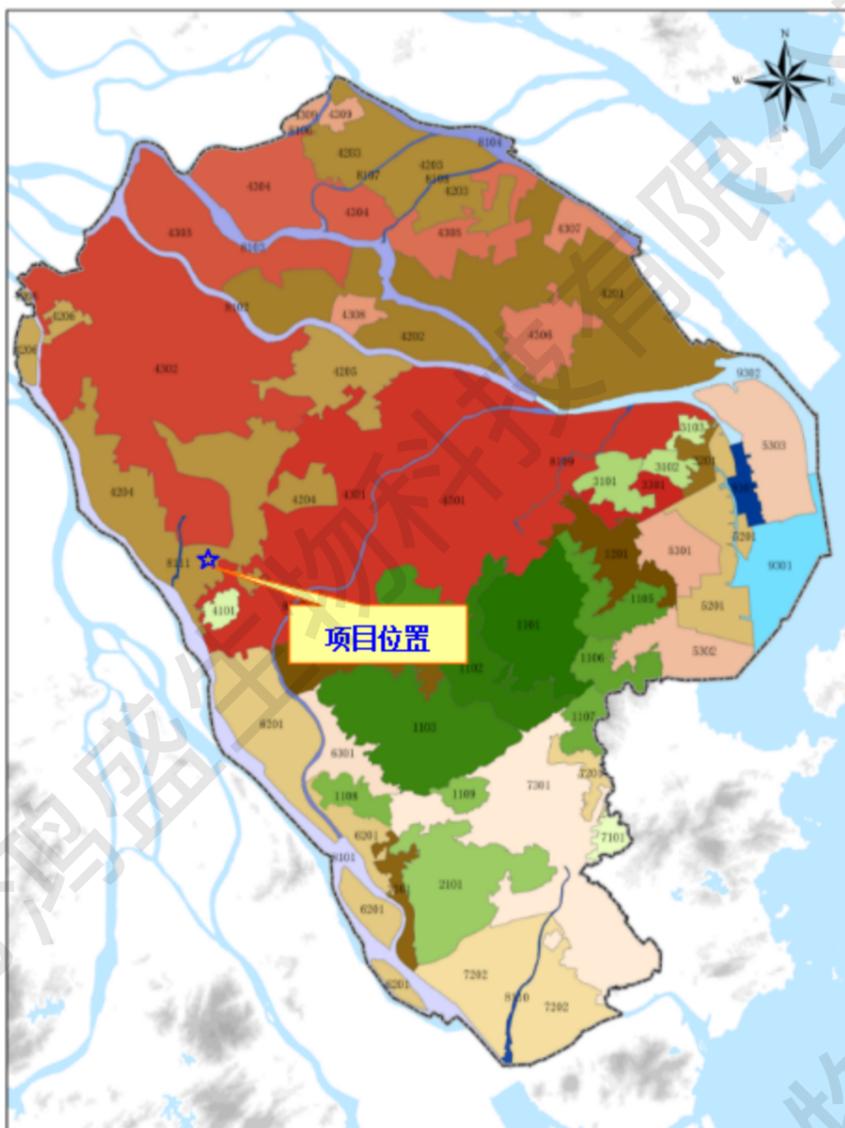
审图号：粤S(2019)12-001号

中山市生态功能区划一级区划方案图



审图号：粤S(2019)12-001号

中山市生态功能区划二级区划方案图



审图号：粤S(2019)12-001号

中山市生态功能区划三级区划方案图

图 2.3-6 项目所在地生态功能区划图



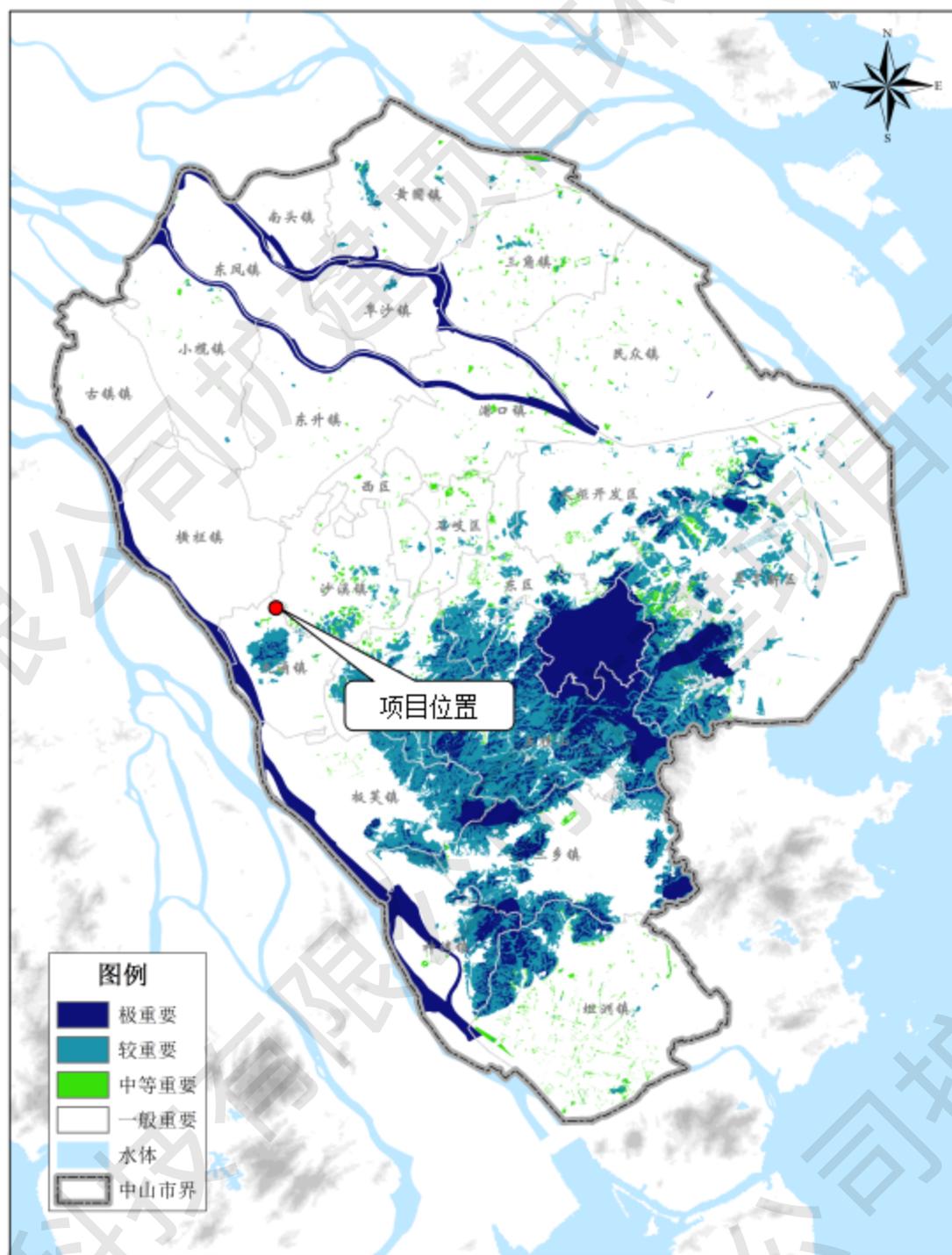


图 2.3-7 中山市生态保护重要空间分布图

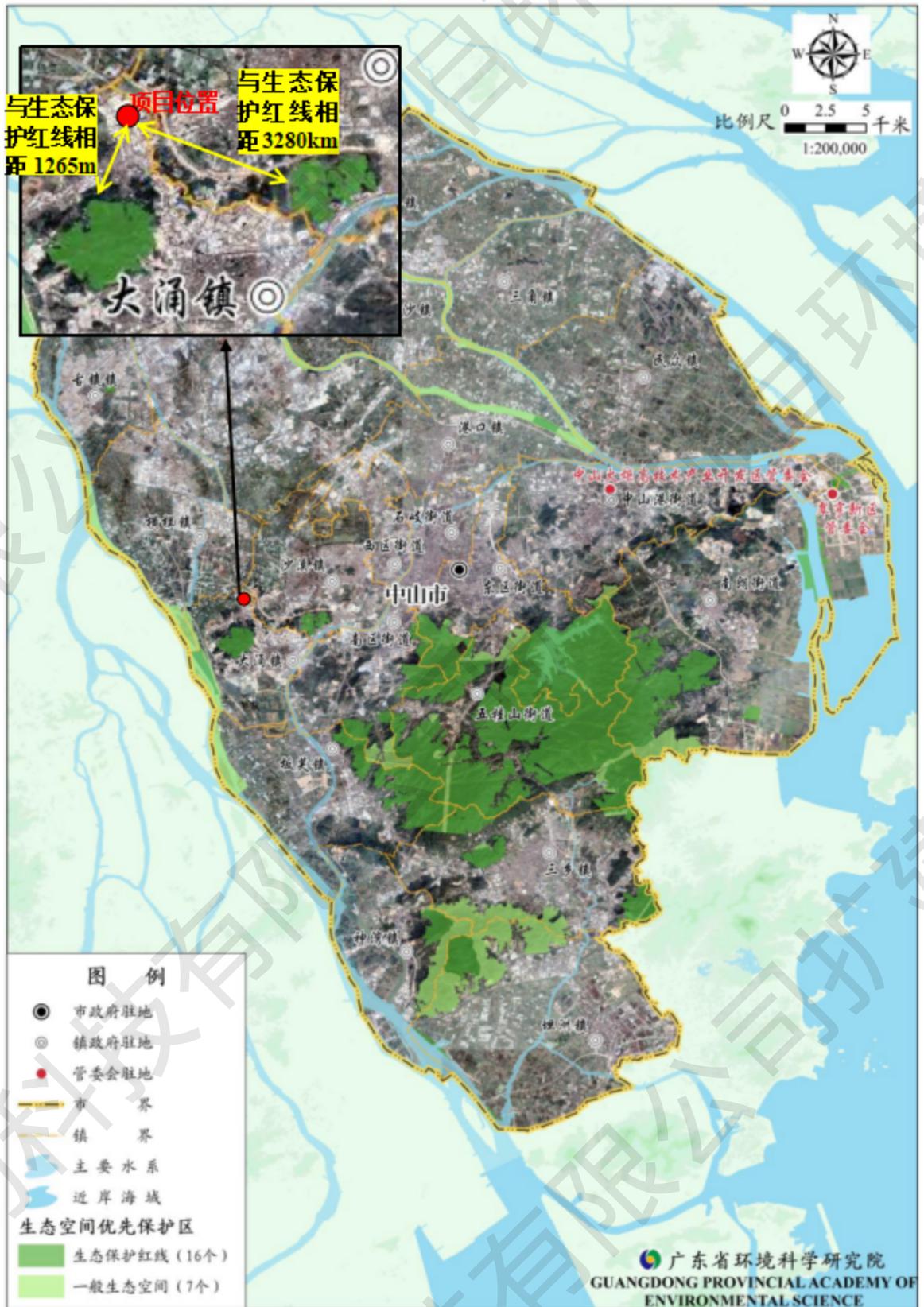


图 2.3-8 中山市生态空间优先保护区图

2.3.1.7环境功能属性汇总

本项目所在地环境功能区划详见表 2.3-8。

表2.3-8 环境功能区划表

编号	项目	功能属性
1	环境空气质量功能区	项目所在区域属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准
2	地表水环境功能区划	西部排灌渠水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
3	地下水环境功能区	属于珠江三角洲中山不宜开采区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准
4	声环境功能区	属于 3 类和 4a 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类和 4a 类标准
5	是否基本农田保护区	否
6	是否风景名胜保护区	否
7	是否水库保护区	否
8	是否饮用水源地保护区	否
9	是否环境敏感区	否
10	是否人口密集区	否
11	是否生态敏感与脆弱区	否
12	是否城市污水处理厂集水范围	是，大涌镇污水处理有限公司

2.3.2污染物排放标准

2.3.2.1水污染物排放标准

本项目生产废水委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排；本项目运行期生活污水经隔油隔渣池和化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政管网进入大涌镇污水处理有限公司进一步处理后排放至西部排灌渠。

表2.3-9 生活污水排放标准限值

序号	项目	生活污水排入下水道最高允许排放浓度
		第二时段三级标准（单位：mg/L）
1	pH值（无量纲）	6-9
2	化学需氧量（COD _{Cr} ）	500
3	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	300
4	氨氮（NH ₃ -N）	/

5	悬浮物 (SS)	400
6	动植物油	100

2.3.2.2 大气污染物排放标准

根据《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告》（粤环发〔2020〕2号），化工、有色金属冶炼行业新受理环评的项目执行大气污染物特别排放限值。

(1) 生产车间生产工艺废气 (DA004) 非甲烷总烃、环氧氯丙烷、颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及其 2024 年修改单表 5 大气污染物特别排放限值；TVOC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值；

(2) 食堂油烟(DA005)执行《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001) 小型标准：油烟最高允许排放浓度 ($2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，净化设施最低去除效率 60%)；

(3) 本项目实验室属于研究和试验发展项目，《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及其 2024 年修改单适用于工业企业及其生产设施，不包含研发试验。因此本项目实验室 (DA006) 产生的挥发性有机废气执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值；

(4) 本项目无组织排放废气 NMHC (非甲烷总烃)、颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及其 2024 年修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级“新扩建”厂界标准；由于环氧氯丙烷、酸雾暂无对应的无组织排放标准，因此本报告将环氧氯丙烷、酸雾的无组织排放标准纳入非甲烷总烃管理。

(5) 厂区内挥发性有机物无组织排放执行标准：本项目厂区内挥发性有机物无组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，各污染物排放执行标准如下表。

表2.3-10 废气污染物排放执行标准一览表

污染源	污染物因子	排放高度 (m)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	执行标准
生产车间 (DA004)	臭气浓度	45	40000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值
	TVOC*		100	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
	非甲烷总烃		60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及其 2024 年修改单表 5 大气污染物特别排放限值
	颗粒物		20	/	
	环氧氯丙烷*		15	/	
单位产品非甲烷总烃排放量 (kg/t-产品)	0.3				
实验室 (DA006)	TVOC*	23	100	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
	臭气浓度		6000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值
厨房 (DA005)	油烟	23	2.0	/	《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001) 小型标准
厂界无组织排放	非甲烷总烃	/	4.0	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及其 2024 年修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值
	颗粒物	/	1.0	/	
	臭气浓度	/	20 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级“新扩建”厂界标准

注：*待国家污染物监测方法标准发布后实施。

表2.3-11 厂区内挥发性有机物无组织排放限值 单位：mg/m³

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC (非甲烷总烃)	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

2.3.2.3 噪声排放标准

厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3

类标准和 4 类标准，见下表。

表2.3-12 运营期厂界噪声排放标准 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	时段	工业企业厂界环境噪声排放标准	
		昼间	夜间
3类		65	55
4类		70	55

2.3.2.4 固体废物标准

(1) 根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的“1 适用范围”：采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

本项目一般工业固体废物在厂内采用库房或包装工具贮存，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；

危险废物收集贮存运输执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)中的相关标准和规范要求。

(2) 生活垃圾分类收集后能回收利用的交物资回收部门回收利用，不能回收利用的交环卫部门处理。

2.4 评价工作等级与评价范围

2.4.1 地表水环境影响评价工作等级与评价范围

2.4.1.1 评价等级

本项目废水包括生活污水和生产废水，其中生产废水包括车间地面清洗废水、设备清洗废水、废气净化废水、实验室废水、生产过程纯水制备产生的浓水、制纯水设备反冲洗水、冷却水、初期雨水。

生活污水经预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后进入大涌镇污水处理有限公司；设备清洗废水收集于回收罐中，回用于生产，最终进入产品，不外排；车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水，收集后暂存厂区南侧生产废水收集储罐，委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排；调配用水直接进入实验溶液中，不会产生调配废水，实验废液作为危废处置；浓水、反冲洗水、冷却水作为回用水，回用至车间地面清

洗用水和废气净化喷淋塔用水；初期雨水收集进入初期雨水池，经沉淀预处理后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目属于水污染影响型建设项目，本项目废水排放方式为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），地表水环境影响评价等级为三级B。

2.4.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）5.3.2.2，三级B其评价范围应符合以下要求：

- a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；
- b) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

本项目不涉及地表水环境风险，因此评价内容主要进行项目依托污水处理设施环境可行性分析，不设置地表水环境影响评价范围。

2.4.2 大气环境影响评价工作等级与评价范围

2.4.2.1 评价等级

根据后文工程分析结果可知，本项目运营期大气污染物主要为非甲烷总烃、环氧氯丙烷、酸雾、TSP、PM₁₀。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价时应先选择估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级，评价等级判定时选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 估算模式进行估算预测，估算时按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求输入地形数据和地表特征参数。然后按评价工作分级判据进行分级。

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

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

C_{oi} 一般选用 GB 3095-2012 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，对该标准中未包含的污染物，使用导则 5.2 中确定的各评价因子 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。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价等级判别表见表 2.4-1，估算模型参数见表 2.4-2。

表2.4-1 评价等级判别表

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

表2.4-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	10万（大涌镇）
最高环境温度 $^{\circ}\text{C}$		38.7
最低环境温度 $^{\circ}\text{C}$		1.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	考虑
	地形数据分辨率	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑
	岸线距离	/
	岸线方向	/

表2.4-3 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
---	--	--	--	--------------	------	---	---

备注：地面特征参数：不对地面分扇区；地面时间周期按季度；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取，其中冬天由于中山为无雪天气，正午反照率参考秋天。

本项目排放源参数见表 2.4-4 和 2.4-5。

表2.4-4 本项目正常工况有组织排放源排放参数

类型	点源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气排气量/m ³ /h	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									
点源	DA004	-28	-32	45	0.6	15000	25	6000	正常	工艺废气	颗粒物(PM ₁₀)	0.0042
											非甲烷总烃	0.0194
											环氧氯丙烷	0.0004
点源	DA006	56	39	23	0.6	16000	25	6000	正常	实验室废气	非甲烷总烃	0.000331

备注：①以项目厂区近中心处(N 22.499566236°、E 113.268707632°)为坐标原点；

表2.4-5 本项目正常工况无组织排放源排放参数

污染源名称	面源中心点坐标/m		面源宽度/m	面源长度/m	面源角度/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/kg/h
	X	Y								
生产车间2	-45	-11	39	70.5	0	3.5	6000	正常	颗粒物(TSP)	0.0420
									非甲烷总烃	0.0474
									环氧氯丙烷	0.0001
实验室	49	41	15	30	90	6	6000	正常	非甲烷总烃	0.001545
位于生产车间1二楼的危险废物暂存间	49	-2	35	80	90	10	6000	正常	非甲烷总烃	0.0019

备注：①以项目厂区近中心处(N 22.499566236°、E 113.268707632°)为坐标原点；
 ②生产车间2的一楼层高7m，车间密闭生产，面源有效排放高度取车间门窗平均高度，约3.5m；
 ③实验室位于办公楼二楼，一楼层高4m，二楼层高4m，则二楼窗户中部位位置高度为6m，二楼面源有效排放高度取6m。
 ④危险废物暂存间位于生产车间1的二楼，一楼层高8m，二楼层高4m，则二楼窗户中部位位置高度为10m，二楼面源有效排放高度取10m。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的估算模

式对本项目各大气污染源环境影响进行计算，计算结果见下表 2.4-6。

表2.4-6 项目排放大气环境影响评价估算结果

污染物		下风向最大质量浓度 mg/m ³	最大地面浓度占标 率 (%)	D _{10%} (m)
工艺废气 DA004	颗粒物 (PM ₁₀)	0.000059	0.01	358
	非甲烷总烃	0.00027	0.01	358
	环氧氯丙烷	0.000006	0.01	358
实验室废气 DA004	非甲烷总烃	0.00002	0.01	157
生产车间 2 (面源)	颗粒物 (TSP)	0.077878	8.65	36
	非甲烷总烃	0.084368	4.22	36
	环氧氯丙烷	0.00018	0.09	36
实验室 (面源)	非甲烷总烃	0.004337	0.22	16
位于生产车间 1 二 楼的危险废物暂存 间 (面源)	非甲烷总烃	0.001344	0.07	53

由上述估算结果及表 2.4-6 中大气环境影响评价等级判别依据可知，本项目大气环境影响评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 第 5.3.3.2 条：对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。本项目属于化工项目，因此本项目评价等级需提高一级，则本项目大气环境评价工作等级最终确定为一级。

2.4.2.2 评价范围

本项目大气环境影响评价等级为一级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) (HJ2.2-2018) 有关要求：“一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离 (D_{10%}) 确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D_{10%} 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 D_{10%} 超过 25km 时，确定评价范围为边长 50 km 的矩形区域；当 D_{10%} 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。”

项目大气环境影响评价工作等级为一级评价，D_{10%} 最远距离为 358m。根据导则有关规定，结合项目排污情况、当地气象条件和区域环境特征，确定本项目大气环境影响评价范围为：以建设项目厂界为中心外延，边长 5km 的矩形区域。

2.4.3地下水环境影响评价工作等级与评价范围

2.4.3.1评价等级

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

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

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

表2.4-7 地下水环境敏感程度分级表

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

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

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表2.4-8 地下水评价工作等级分级表

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

本项目所属行业类别为“C2669 其他专用化学产品制造”，对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“L 石化、

化工”中的“85 专用化学品制造”，为 I 类建设项目；根据查阅文献资料和现场调查，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，厂址周围居民采用市政管网统一供水，本项目选址地下水环境敏感程度属于不敏感。根据上表判定本项目地下水评价工作等级定为二级。

2.4.3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及项目所在地水文地质特征，二级地下水评价范围为 6~20km²，本项目地下水调查评价范围为：以完整的水文地质单元作为地下水评价范围，并结合周边地形和水系走向，东侧以凤凰山森林公园和六乡涌为界，南侧以卓旗山森林公园和兴涌西路为界，西侧和北侧以赤洲河为边界，约 14.83km² 范围内。

2.4.4 土壤环境影响评价工作等级与评价范围

2.4.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，确定本项目土壤环境影响评价行业类别为“石油、化工”中的“化学原料和化学制品制造”，为 I 类项目。

本项目占地面积 < 5hm²，属于小型建设项目。本项目周边 200m 范围内存在居民区、农田等土壤环境敏感目标，因此本项目土壤环境敏感程度为敏感。

综上所述，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价等级定为一級。具体判断依据详见表 2.4-9。

表 2.4-9 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			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。

2.4.4.2 评价范围

本项目为污染影响型一级土壤评价项目，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 1km 范围内。

2.4.5 声环境影响评价工作等级与评价范围

2.4.5.1 评价等级

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的规定，根据建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度和受建设项目影响人口的数量来划分声环境影响评价工作等级。

根据《中山市声环境功能区划方案》（2021年修编）的规定，本项目所在区域所处声环境功能区为3类和4类区，且项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加值小于3dB(A)，且受影响人口数量变化不大，因此，确定本项目声环境影响评价工作等级为三级。《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中声环境评价工作等级划分的基本原则见下表 2.4-10。

表2.4-10 本项目声环境影响评价工作等级判定原则

等级分类	等级划分基本原则
一级	评价范围内有适用于 GB 3096-2008 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A) 以上[不含 5dB(A)]，或受影响人口数量显著增加时。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096-2008 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5dB(A) [含 5dB(A)]，或受噪声影响人口数量增加较多时。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096-2008 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量在 3dB(A) [不含 3dB] 以下，且受影响人口数量变化不大时。

2.4.5.2 评价范围

照《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《中山市声环境功能区划方案》（2021年修编）的规定，本项目所在区域属于3类声环境功能区，根据项目特点和所处区域的环境特征，按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，本项目声环境影响评价工作等级定为三级。声环境评价范围为项目所在厂区边界周边 200m 以内的范围。

2.4.6生态环境影响评价工作等级与评价范围

2.4.6.1评价等级

本项目扩建内容位于现有厂区占地红线范围内。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）6.1.8，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。故本项目生态环境影响评价等级为生态影响简单分析。

2.4.6.2评价范围

本项目的生态环境影响评价范围为项目所在厂区占地范围内。

2.4.7环境风险评价工作等级与评价范围

根据报告书7.5章节，本项目地表水环境风险潜势为II，大气和地下水环境风险潜势均为III。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价工作等级划分要求，确定本项目大气和地下水环境风险评价工作等级为二级，地表水环境风险评价工作等级为三级。本项目大气环境风险评价范围为项目边界外延5km范围；地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致。

本项目地表水环境影响评价等级为三级B，且项目不涉及地表水环境风险，因此不设置地表水环境风险评价范围，地表水环境风险评价范围与地表水环境影响评价范围一致。

2.4.8评价工作等级与评价范围汇总

根据上文分析，本项目各环境要素评价范围见表 2.4-11。

表2.4-11 评价工作等级划分与评价范围一览表

内容	评价等级	评价范围	依据
大气	一级	以本项目为中心，边长 5km 的矩形范围。	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）
地表水环境	三级 B	/	《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）
地下水环境	二级	项目周边 14.83km ² 范围内	《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）

声环境	三级	项目所在厂区边界周边 200m 以内的范围。	《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)
土壤环境	一级	项目所在厂区边界周边 1000m 以内的范围。	环境影响评价技术导则土壤环境(试行)(HJ964-2018)
生态环境	简单分析	项目厂区内	《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)
风险评价	二级	大气环境风险评价范围为以项目为中心 $\leq 5\text{km}$ 的范围;本项目不涉及地表水环境风险,不设置地表水环境风险评价范围;地下水风险评价范围同地下水环境评价范围	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)

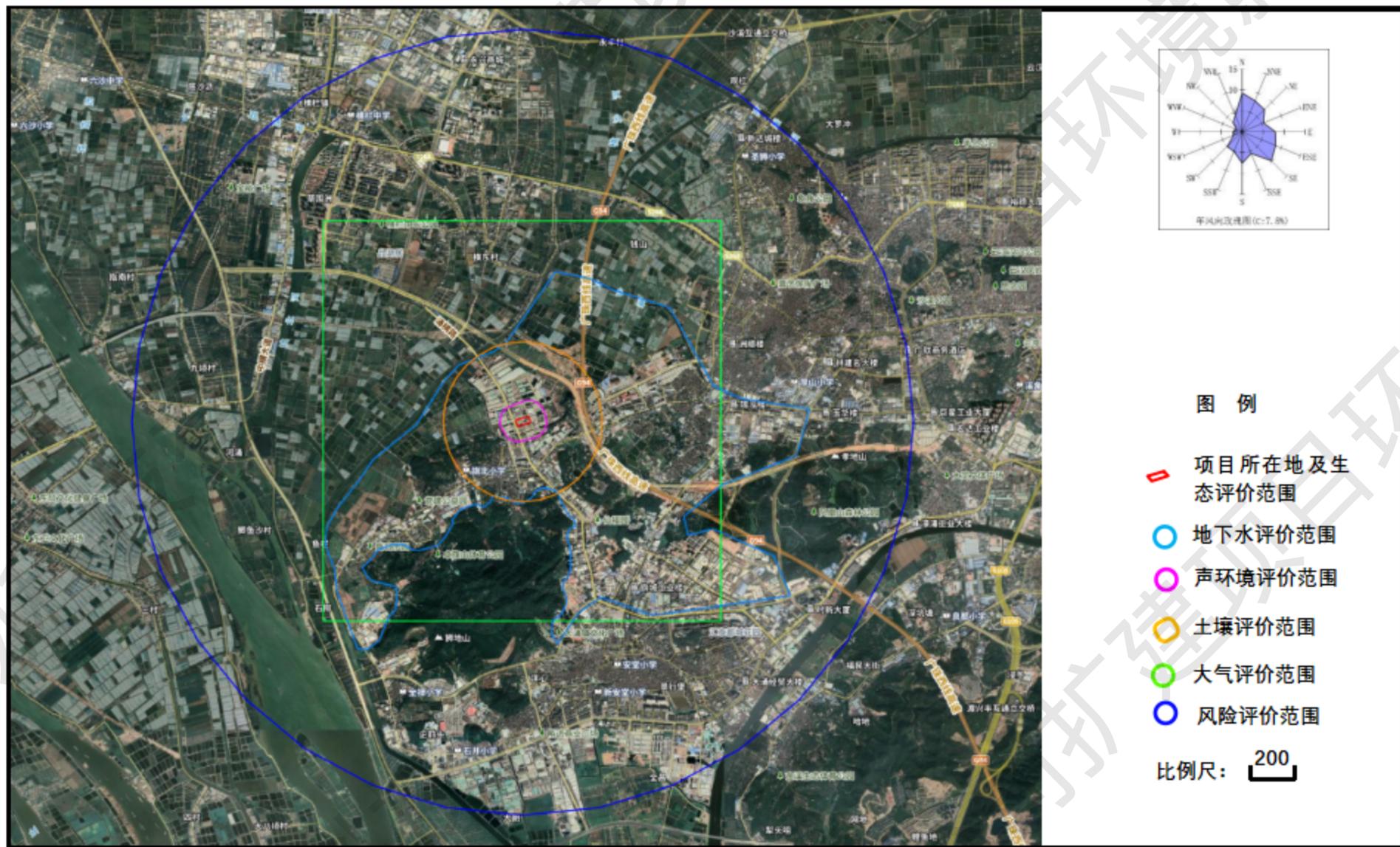


图 2.4-1 项目评价范围图

2.5 污染控制目标和环境保护目标

2.5.1 污染控制目标

(1) 研究项目拟采用的防治措施可行性, 提出先进的技术措施和管理措施, 使得本项目所有的污染源均得到有效和妥善地控制, 将项目营运活动对环境的影响降低到最低程度。

(2) 重点对项目产生的废气和废水采取有效的防治措施, 保证项目废气、废水达标排放, 项目的建设不对周围环境产生不良影响。

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

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

(5) 保护评价区生态环境和人群健康, 实现经济、社会、环境的相互协调和可持续发展。

2.5.2 环境保护目标

根据本项目的工程情况及污染特征, 确定本项目的环境保护目标是评价区内的大气环境、地表水环境、声环境、地下水环境、土壤环境及生态环境。

2.5.2.1 大气环境保护目标

根据本项目的工程情况及污染特征可知, 本项目的大气环境保护目标是保护评价区的环境空气质量, 使其符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。本项目大气环境保护目标见表 2.5-1 和图 2.5-1。

表2.5-1 本项目评价范围内大气环境和环境风险敏感保护目标一览表

序号	行政区	名称	坐标/m		海拔/m	保护对象	保护内容	规模	环境功能	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
			X	Y							
1.	中山市 大涌镇	华康公寓	21	101	-0.08	居民区	人群	80	环境空 气二类 区、大气 环境风 险二级	东北	43
2.		创源公寓	-121	-119	-2.57	居民区	人群	50		西南	82
3.		青岗社区	-253	-583	8.53	居民区	人群	2266		西南	320
4.		旗北小学	-741	-505	26.5	学校	人群	1100		西南	775
5.		大涌镇青岗社区 卫生服务站	-226	-712	7.51	医院	人群	50		西南	732
6.		青岗幼儿园	-269	-830	10.47	学校	人群	300		西南	876

7.		旗北社区卫生服务站	-1149	-1074	5.52	医院	人群	50		西南	1569
8.		起凤环社区	-1147	-883	9.65	居民区	人群	1170		西南	1098
9.		起凤环幼儿园	-1157	-795	13.61	学校	人群	100		西南	1248
10.		叠石村	-1294	-1310	6.07	居民区	人群	3053		西南	1636
11.		大涌旗风学校(叠石校区)	-2059	-1608	0.78	学校	人群	350		西南	2606
12.		卓旗山庄别墅区	-1213	-1648	30.81	居民区	人群	450		西南	1949
13.		康民小区	1820	-1534	5.64	居民区	人群	580		东南	2349
14.		华泰公寓	1254	-2114	11	居民区	人群	600		南	2523
15.		平安公寓	1044	-2135	13.1	居民区	人群	650		南	2508
16.		远扬世纪城	629	-1665	35.42	居民区	人群	4432		南	1807
17.		翡翠华府	522	-2310	25.02	居民区	人群	902		南	2529
18.		横南村	-1512	1077	1.73	居民区	人群	1136		西北	1634
19.		横南小学	-1533	1250	1.63	学校	人群	800		西北	1970
20.		品湖居	-1675	2014	2.99	居民区	人群	500		西北	2550
21.		横栏伟才幼儿园	-2024	2257	2.2	学校	人群	80		西北	3100
22.		富元君澳豪庭	-2030	2348	1.55	居民区	人群	480		西北	3115
23.		德晋豪庭	-2236	2378	1.84	居民区	人群	380		西北	3338
24.	中山市横栏镇	中山市第一中等职业技术学校	-1165	2108	2.63	学校	人群	3500		西北	2306
25.		横西村	-795	2278	3.44	居民区	人群	9693		北	2251
26.		横西卫生站	-807	2421	3.41	医院	人群	50		北	2726
27.		横东村	-73	1832	-0.06	居民区	人群	6734		北	1247
28.		横东社区卫生站	-398	2366	3.6	医院	人群	50		北	2576
29.		名雅幼儿园	-519	2260	2.82	学校	人群	480		北	2457
30.		中山市沙溪初级中学	2230	1523	2.3	学校	人群	2300		东北	2464
31.		永利豪庭	2297	1201	0	居民区	人群	1100		东北	2484
32.		港园村	2379	999	3.03	居民区	人群	3039		东北	2410
33.		涌头村	2388	651	2.05	居民区	人群	2793		东北	2344
34.		涌边村	1911	363	5.57	居民区	人群	2467		东	1675
35.	中山市沙溪镇	涌边小学	2094	293	12.1	学校	人群	350		东	2018
36.		涌边幼儿园	2142	626	5.42	学校	人群	300		东	2162
37.		沙溪镇涌头社区卫生服务站	2276	587	3.78	医院	人群	50		东	2227
38.		龙源中医院	2309	469	4.02	医院	人群	100		东	2262
39.		康乐村	2139	5	11.99	居民区	人群	7458		东南	1196
40.		沙溪镇康乐社区卫生服务站	2385	80	4.98	医院	人群	50		东南	2341

41.		沙溪镇岗背小学	2218	235	10.03	学校	人群	500		东南	2170
42.		水溪学校	2209	-362	8.14	学校	人群	1400		东南	2169
43.		全禄社区	-1583	-3320	3.08	居民区	人群	780		西南	3692
44.		全禄小学	-1392	-3221	5.56	学校	人群	800		西南	3721
45.		利鸿达公寓	-1418	-3858	10.28	居民区	人群	350		西南	4469
46.		石井社区	-576	-3897	16.75	居民区	人群	21435		西南	4243
47.		旗南社区	-52	-3580	24.14	居民区	人群	7500		西南	3695
48.		旗南社区卫生服务站	-164	-3679	51.8	医院	人群	50		西南	4041
49.		南村幼儿园	113	-3653	19.97	学校	人群	300		西南	4008
50.		顺景公寓	407	-3580	3.6	居民区	人群	400		南	3892
51.		盈晖雅苑	404	-3445	7.84	居民区	人群	200		南	3678
52.		岚田社区	597	-3137	11.06	居民区	人群	15475		南	3088
53.		岚田学校	405	-3120	11.66	学校	人群	750		南	3410
54.		石井旗风小学	-816	-3885	4.21	学校	人群	550		南	4259
55.		旗南小学	-76	-3717	41.95	学校	人群	650		南	4061
56.		顺昌公寓	577	-3337	9.23	居民区	人群	200		南	3668
57.		岚田幼儿园	615	-3087	10.91	学校	人群	100		南	3380
58.		旗山华庭	560	-2680	16.71	居民区	人群	500		南	2855
59.	中山市	锦豪华苑	695	-2443	16.7	居民区	人群	660	大气环境 风险 二级	南	2716
60.	大涌镇	安堂社区	1402	-3065	5.47	居民区	人群	16000		南	3307
61.		卓山中学	986	-3246	7.32	学校	人群	1930		南	3544
62.		岚山翠苑	901	-3425	5.18	居民区	人群	854		南	3554
63.		安堂学校	1193	-2900	6	学校	人群	1000		东南	3080
64.		中山市大涌医院	1490	-2787	6.03	医院	人群	350		东南	3378
65.		大涌幼儿园	2194	-3508	4.75	学校	人群	80		东南	4339
66.		大涌社区	2482	-3637	2.81	居民区	人群	1810		东南	4615
67.		南文社区	1684	-2740	14.05	居民区	人群	4875		东南	3180
68.		南文小学	1734	-2583	9.44	学校	人群	937		东南	3237
69.		兆康园别墅区	1464	-2440	11.54	居民区	人群	680		东南	2946
70.		兆华苑	1282	-2523	7.6	居民区	人群	250		东南	2893
71.		豪晴苑	1324	-2809	8.76	居民区	人群	350		东南	3264
72.		顺景苑	1104	-2724	10.24	居民区	人群	180		东南	2905
73.		敦煌别墅区	2383	-3156	15.33	居民区	人群	200		东南	4070
74.		南文社区卫生服务站	2047	-3021	10.15	医院	人群	50		东南	3904
75.		大涌雅居乐豪园	2287	-2503	19.98	居民区	人群	3078		东南	3359
76.		新世纪花园	2477	-2732	30.79	居民区	人群	1142		东南	3676

77.		汇泰都成花园	2664	-2514	11.74	居民区	人群	2038		东南	3737
78.		德政尚品	2598	-3269	4.7	居民区	人群	632		东南	4376
79.		胜景新庭院	2774	-3037	8.81	居民区	人群	266		东南	4334
80.		指南村	-4178	1249	1	居民区	人群	1606		西北	3959
81.		宝裕村	-3706	2644	0.94	居民区	人群	4032		西北	4447
82.		宝裕社区卫生服务站	-3563	2853	0.26	医院	人群	50		西北	4733
83.		港源学校	-3533	2931	0	学校	人群	2760		西北	4708
84.		中山市横栏镇第二幼儿园	-3505	3008	0.32	学校	人群	270		西北	4713
85.		珑熙郡花园	-3373	3013	2.72	居民区	人群	250		西北	4600
86.		西冲社区	-2520	3591	0.32	居民区	人群	19000		西北	4349
87.		中山市横栏医院	-1903	3520	6.02	医院	人群	450		西北	4206
88.		中山市第一中学教育集团横栏中学	-2088	3743	4.05	学校	人群	4217		西北	4505
89.		骏城天逸园	-1947	3916	8.71	居民区	人群	324		西北	4595
90.	中山市	横栏镇理工学校	-1859	3682	4.4	学校	人群	4720		西北	4343
91.	横栏镇	横栏镇小学	-1818	3784	0.48	学校	人群	1676		西北	4427
92.		鹿因华庭	-2558	2379	5.65	居民区	人群	2472		西北	3325
93.		尚水华庭	-2575	2566	4.83	居民区	人群	1232		西北	3609
94.		幸福年华花园	-2010	2478	1.11	居民区	人群	1244		西北	3247
95.		丽港花园	-1903	2786	0.41	居民区	人群	2726		西北	3420
96.		君兰豪庭	-2068	2657	0.7	居民区	人群	1808		西北	3308
97.		锦江尚苑	-2104	2866	4.01	居民区	人群	264		西北	3654
98.		金月湾	-2462	2893	1.93	居民区	人群	970		西北	3714
99.		横栏中心区幼儿园	-1975	3116	-1.34	学校	人群	336		西北	3913
100.		富鸿花园	-1089	3766	1.9	居民区	人群	2120		西北	4171
101.		横栏镇第一幼儿园	-1067	3661	1.16	学校	人群	250		西北	4087
102.		中山碧桂园佳诚城央首府	-844	3001	4.05	居民区	人群	1834		西北	3315
103.		圣狮村	3219	3248	10.42	居民区	人群	4448		东北	4394
104.		沙溪镇圣狮社区卫生服务站	3343	3303	18.66	医院	人群	50		东北	4891
105.	中山市	象角村	3098	2761	-1.94	居民区	人群	9600		东北	3825
106.	沙溪镇	沙溪镇象角社区卫生服务站	3230	2428	3.87	医院	人群	50		东北	4134
107.		汇豪领逸华庭	3182	1814	6.83	居民区	人群	426		东北	3577
108.		圣狮小学	2739	3182	0.71	学校	人群	462		东北	4364

109.		圣狮幼儿园	3124	3122	3.36	学校	人群	250		东北	4541
110.		象角乡校	3372	2767	3	学校	人群	580		东北	4480
111.		沙溪村	3561	1570	12.05	居民区	人群	10522		东北	3373
112.		中兴村	4156	1207	7.28	居民区	人群	16045		东北	3624
113.		龙头环村	3977	2456	11.95	居民区	人群	5200		东北	4464
114.		御隆庭	4658	958	8.98	居民区	人群	640		东北	4665
115.		宝翠园	4193	221	16.79	居民区	人群	454		东	4064
116.		隆都医院	3547	1251	8.92	医院	人群	260		东北	3676
117.		中山开放大学 (沙溪分校)	4339	1397	10.03	学校	人群	8000		东北	4454
118.		中山职业技术学院	4510	1185	7.18	学校	人群	11135		东北	4595
119.		丰盛园	4191	959	6.28	居民区	人群	640		东北	4166
120.		金溪珑泽花园	4447	967	7.45	居民区	人群	2616		东北	4402
121.		奕豪园	4108	736	2.06	居民区	人群	1226		东北	3977
122.		港头学校	2661	1248	3.72	学校	人群	350		东北	2487
123.		龙头环笑来幼儿园	3852	2690	19.37	学校	人群	120		东北	4770
124.		中山市沙溪道光 幼儿园	3709	2118	17.72	学校	人群	80		东北	4295
125.	中山市 大涌镇	中山卓旗山地方 级森林公园	-379	-1775	42.68	环境空 气	地方级森林公园	环境空 气二类 区、大气 环境风 险二级		西南	1265
126.		凤凰山地方级森 林公园	2372	-1038	30.38	环境空 气	地方级森林公园			东南	3280
127.	/	西部排灌渠	/	/	/	地表水	中河	地表水 IV类、地 表水环 境风险 三级		西南	2925

注：以项目厂区近中心处（N，E）为坐标原点（0，0）（N22.499566236、E113.268707632），以正东方向为X轴正方向，正北方向为Y轴正方向。各敏感点坐标选择在敏感点近中心处。



图 2.5-1 大气环境评价范围和风险评价范围内敏感目标分布图

2.5.2.2 地表水环境保护目标

根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号）的有关规定，西部排灌渠属IV类水体，保护目标使西部排灌渠符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。

2.5.2.3 地下水环境保护目标

本项目地下水环境保护目标为确保周边的地下水水质不因项目的运营而发生变化，维持《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的V类水标准要求。根据查阅文献资料和现场调查，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。本项目地下水环境保护目标为确保周边的地下水水质不因项目的运营而发生变化。

2.5.2.4 声环境保护目标

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》，项目所在地为声环境功能区3类和4类，保护目标是项目建成后符合声环境功能区3类和4类区标准。声环境保护目标为厂区边界200m范围内的村庄、医院、学校等敏感点，附近敏感点属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区域。声环境保护目标具体情况见表2.5-2和图2.5-2。

表2.5-2 本项目评价范围内声环境敏感保护目标一览表

序号	行政区	名称	保护对象	保护内容	规模	环境功能	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
1.	中山市	华康公寓	居住区	人群	80	声环境功能区2类	东北	43
2.	大涌镇	创源公寓	居住区	人群	50		西南	82

2.5.2.5 土壤环境保护目标

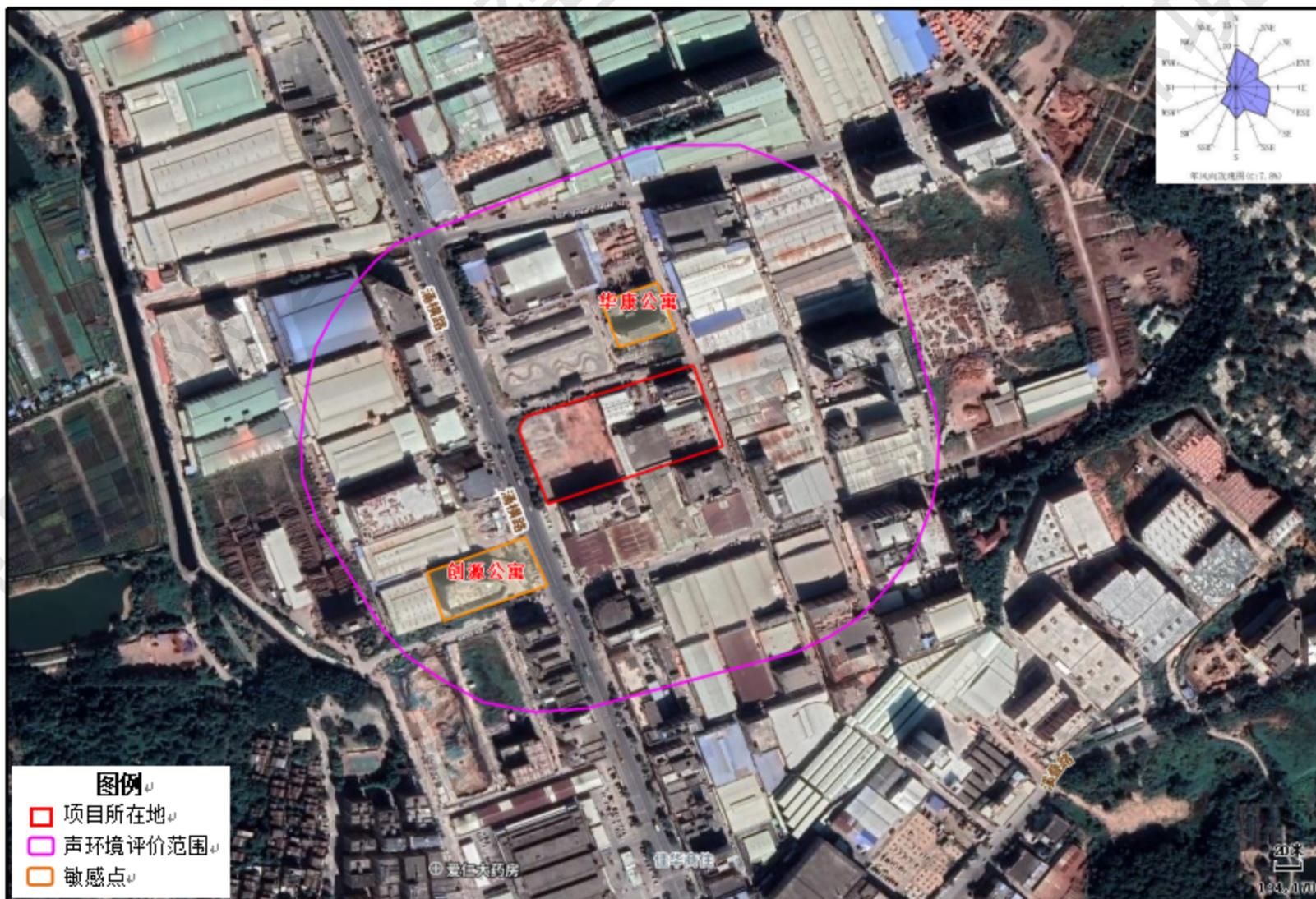
本项目用地为工业用地，周边居民用地为第一类建设用地，周边农田和鱼塘为农用地。保护目标是项目建成后项目周边土壤符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地标准，居民用地符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地标准；附近农田和鱼塘执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。土壤环境保护目标具体情况见表2.5-3和图2.5-3。

表2.5-3 本项目评价范围内主要土壤环境敏感保护目标一览表

名称	相对方位	敏感点性质	距项目边界最近距离(m)	质量标准
青岗社区农田	西	农用地	335	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)
青岗社区鱼塘	西	农用地	380	
华康公寓	东北	居民区	43	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1第一类用地筛选值
创源公寓	西南	居民区	82	
青岗社区	西南	居民区	320	

2.5.2.6 生态环境保护目标

根据本项目的工程情况及污染特征可知，本项目的生态环境保护目标是保护评价区域生态环境质量，使评价区域生态环境质量不因为本项目的建设而变差。



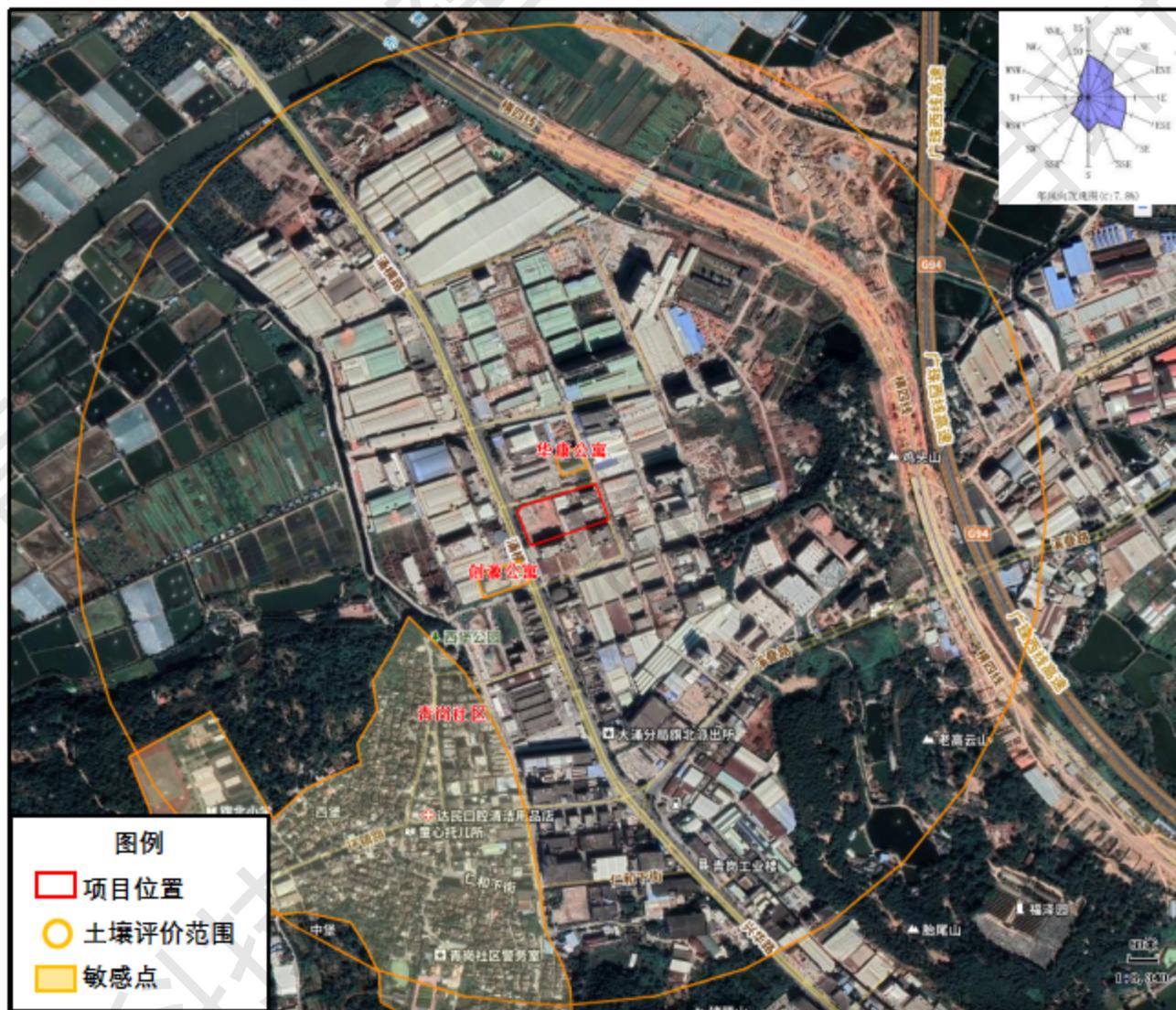


图 2.5-3 土壤环境评价范围和评价范围内敏感目标分布图

第三章 现有项目回顾

3.1 现有项目概况

3.1.1 现有项目概况

中山市鸿盛生物科技有限公司位于广东省中山市大涌镇青岗村涌横路 18 号 1 卡，主要从事生产、加工、销售柔软剂、环保固色剂、硅油、除油剂、防染视油、防染粉和颗粒酶等。

原项目位于中山市大涌镇南文村马坑口街第一工业区（南文经联社厂房 4 栋一楼后十二卡），主要从事生产、加工、销售柔软剂、环保固色剂、硅油、除油剂、防染视油、防染粉和颗粒酶等。原项目已取得中山市生态环境局的环保审批，审批文件批准文号为：中（涌）环建表[2021]0024 号，原项目未验收，设备未上齐，未投产。

由于原有厂房大小限制及客户需求变动，为确保持续生产和增强市场竞争力，建设单位将原项目从中山市大涌镇南文村马坑口街第一工业区（南文经联社厂房 4 栋一楼后十二卡）搬迁至中山市大涌镇青岗村涌横路 18 号 1 卡，主要从事生产、加工、销售柔软剂、环保固色剂、硅油、除油剂、防染视油、防染粉和颗粒酶等。现有项目已于 2023 年 5 月 11 日取得中山市生态环境局批复，批文号为中（涌）环建表[2023]0004 号。目前主体工程运行稳定，各类环保措施均已落实，已于 2023 年 9 月通过建设项目竣工环境保护自主验收，取得《中山市鸿盛生物科技有限公司年产柔软剂 1800 吨、环保固色剂 1800 吨、硅油 3600 吨、除油剂 1800 吨、防染视油 1800 吨、防染粉 300 吨、颗粒酶 300 吨迁建项目竣工环境保护验收意见》。现有项目环保手续履行情况见下表。

表3.1-1 现有项目审批及验收历程

项目名称	中山市鸿盛生物科技有限公司新建项目
环评审批	该项目于2021年11月3日通过中山市生态环境局的审批,审批文号:中(涌)环建表[2021]0024号
项目名称	中山市鸿盛生物科技有限公司年产柔软剂 1800 吨、环保固色剂 1800 吨、硅油 3600 吨、除油剂 1800 吨、防染视油 1800 吨、防染粉 300 吨、颗粒酶 300 吨迁建项目
环评审批	该项目于2023年5月11日通过了中山市生态环境局的审批,审批文号:中(涌)环建表[2023]0004号
验收	《中山市鸿盛生物科技有限公司年产柔软剂1800吨、环保固色剂1800吨、

	硅油3600吨、除油剂1800吨、防染视油1800吨、防染粉300吨、颗粒酶300吨迁建项目竣工环境保护验收报告》，2023年9月，验收意见详见附件。
排污许可	中山市鸿盛生物科技有限公司于2023年7月19日取得排污登记，登记编号：91442000MA4X5QK50K001X

本次评价现有项目情况分析主要以中（涌）环建表[2023]0004号审批的内容及已验收的内容为主。

3.1.2 现有项目基本情况

- (1) 建设单位：中山市鸿盛生物科技有限公司；
- (2) 项目名称：中山市鸿盛生物科技有限公司年产柔软剂 1800 吨、环保固色剂 1800 吨、硅油 3600 吨、除油剂 1800 吨、防染视油 1800 吨、防染粉 300 吨、颗粒酶 300 吨迁建项目；
- (3) 项目性质：迁建；
- (4) 行业类别：C2661 化学试剂和助剂制造、C2662 专项化学用品制造；
- (5) 项目地址及四至情况：项目位于广东省中山市大涌镇青岗村涌横路 18 号 1 卡，中心地理坐标为：东经 113° 16′ 6.600″、北纬 22° 29′ 57.696″。项目西北面为驾校练车场和华康公寓，东北面为青仁巷和小爵士制衣厂，东南面为淳木时代和工业厂房，西南面为涌满路和祥瑞坊红木工厂。
- (6) 项目投资：项目总投资 200 万元（含环保投资 20 万元）。
- (7) 占地面积：占地面积 13307.9m²、建筑面积 7658m²。
- (8) 职工人数：项目劳动定员为 32 人，均在厂区内食宿
- (9) 工作时数：项目全年工作天数为 300 天，每天生产 1 班，每班 8 小时，年生产 2400h。

3.2 现有项目工程内容

3.2.1 现有项目工程建设内容

厂区总用地面积 13307.9m²，总建筑面积 7658m²，中山市鸿盛生物科技有限公司现有项目的主要建设内容具体见表 3.2-1，平面布置图见图 3.2-1~3.2-2。

表3.2-1 现有建设项目内容一览表

序号	建构筑物名称	层数	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	火灾类别
1.	生产车间 1	2	2800	5400	丙类

2.	办公楼	5	450	2250	民用
3.	保安室	1	8	8	
4.	道路、停车场及规划用地面积	/	10049.9	/	/
合计			13307.9	7658	/

表3.2-2 现有项目工程组成一览表

工程组成		原环评审批建设内容	现有项目验收内容	现状实际建设内容	变化情况	
主体工程	生产车间1	1幢,共2层,第一层高约8米,第二层高约4米,楼高12米,钢筋混凝土结构,占地面积2800m ² ; 一层设有原料区、货物堆放区和生产区等,建筑面积共2800m ² ; 二层为成品仓库,建筑面积共2800m ²	与环评审批内容一致	与验收内容一致	不变	
辅助工程	办公楼	1幢,共5层,楼高20米,钢筋混凝土结构,占地面积450m ² ; 1F为饭堂和办公室,建筑面积共450m ² ; 2F为办公室,建筑面积450m ² ; 3F~5F为员工休息室,建筑面积共1350m ²	与环评审批内容一致	与验收内容一致	不变	
储运工程	仓库	位于生产车间1内,钢筋混凝土结构,建筑面积2800m ²	与环评审批内容一致	与验收内容一致	不变	
	运输	场外运输主要依靠社会力量,采用公路运输	与环评审批内容一致	与验收内容一致	不变	
公用工程	给水系统	市政供水,年用新鲜水7123.27m ³	与环评审批内容一致	与验收内容一致	不变	
	排水工程	雨污水采用分流制,雨水由雨水管排入厂外市政雨水管道;生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网,进入大涌镇污水处理有限公司处理达标后排入西部排灌渠;设备清洗废水通过废水收集桶集中收集后,委托有废水处理能力的机构转移处理,不外排	与环评审批内容一致	与验收内容一致	不变	
	供电系统	市政供电,年用电量10万度	与环评审批内容一致	与验收内容一致	不变	
环保工程	废水	生活污水	生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网,进入大涌镇污水处理有限公司处理达标后排入西部排灌渠	与验收内容一致	与验收内容一致	不变
		雨水	雨污水采用分流制,雨水由雨水管排入厂外市政雨水管道	与验收内容一致	与验收内容一致	不变
		清洗废水	设备清洗废水通过废水收集桶集中收集后,委托有废水处理能力的机构转移处理,不外排	与验收内容一致	与验收内容一致	不变

废气	助剂类产品工艺废气	助剂类产品工艺废气经“集气罩+软帘”收集后一并经风管引入一套两级活性炭吸附装置处理后经 15 米排气筒 (DA001) 高空排放	与验收内容一致	与验收内容一致	不变
	颗粒酶烘干废气	颗粒酶烘干废气经干燥机自带的密闭收集系统“布袋除尘系统(布袋+脉冲)”处理后,经 15 米排气筒 (DA002) 高空排放	与验收内容一致	与验收内容一致	不变
	投料、搅拌、烘干、打包工序废气	颗粒酶投料、高速搅拌、挤压造粒、滚动工序和防染粉投料、搅拌、烘干、打包工序废气经集气罩收集后一并经风管引入一套布袋除尘器处理后经 15 米排气筒 (DA003) 高空排放	与验收内容一致	与验收内容一致	不变
噪声处理系统		选用噪声较低的设备,注意机械保养;采用隔声、减振等措施	与环评审批内容一致	与验收内容一致	不变
固废贮存系统		生活垃圾环卫部门定期清理;一般固体废物暂存于一般固废房,交废品回收商回收利用;危险废物储存于危废暂存间,然后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	与环评审批内容一致	与验收内容一致	不变

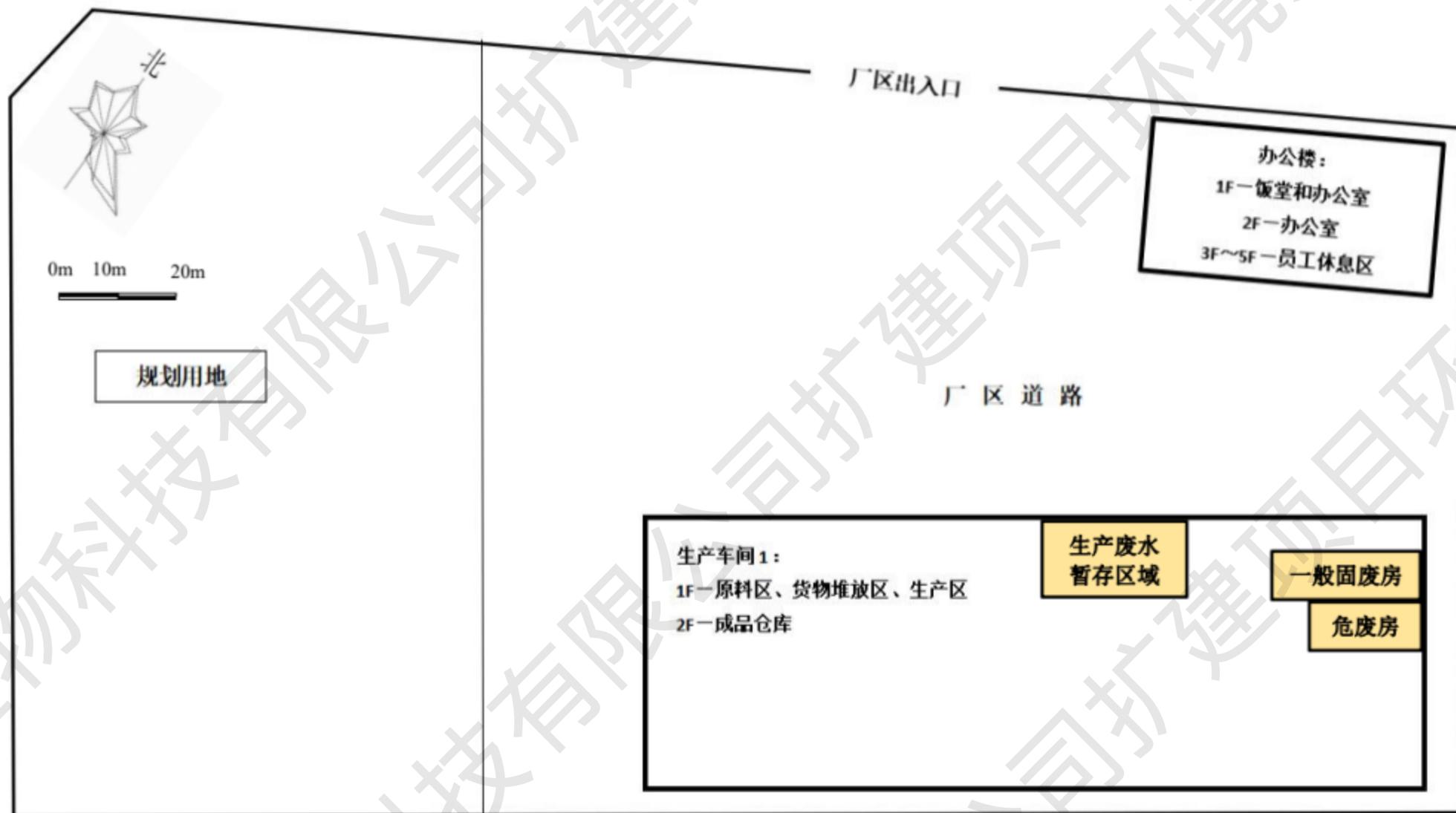


图 3.2-1 现有项目总平面布局图

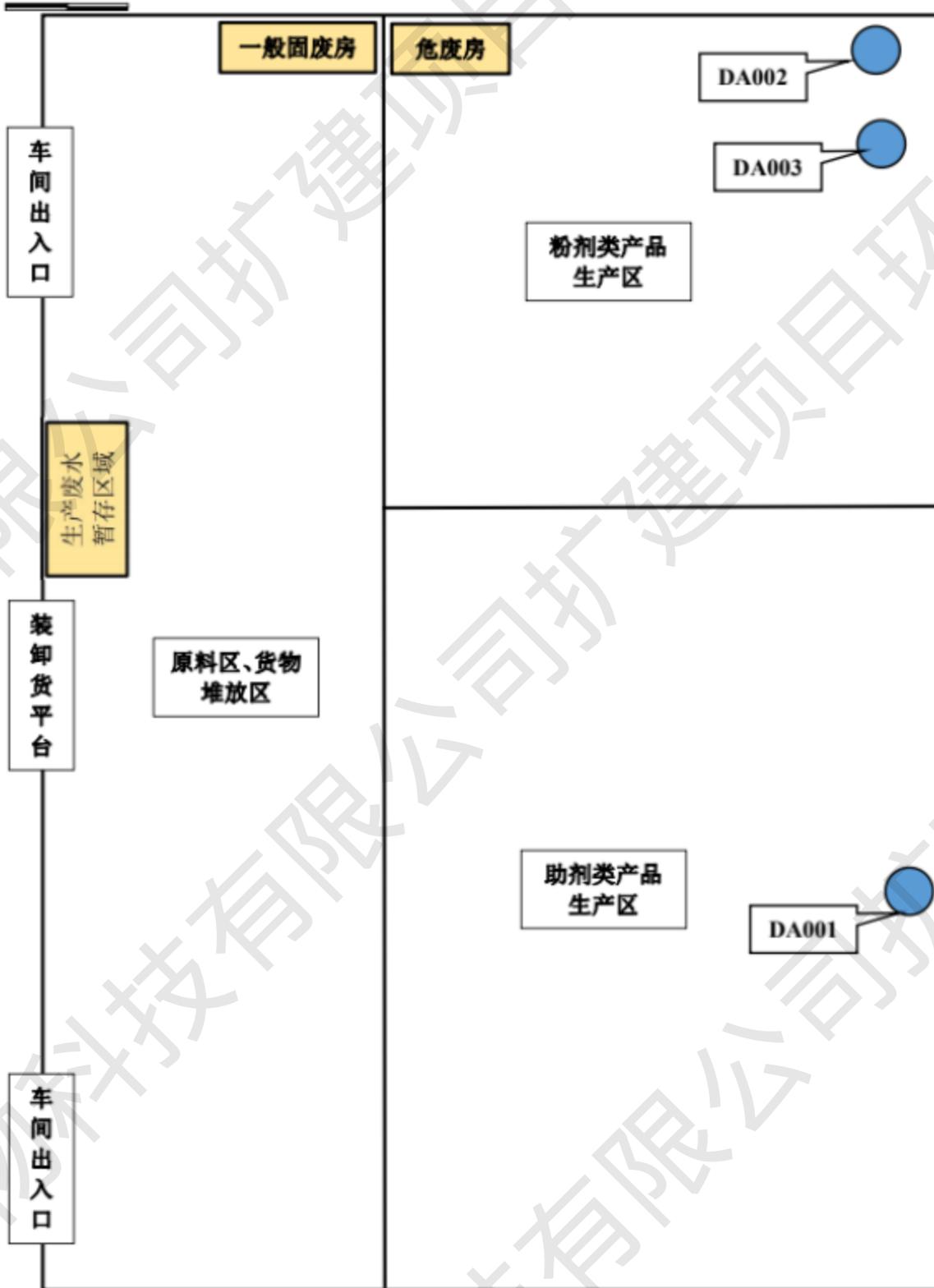
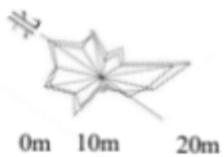


图 3.2-2 现有项目生产车间 1 平面布置图 (1F)

3.2.2 现有项目产品情况

现有项目产品情况见下表。

表3.2-3 现有项目产品情况

涉密信息

涉密信息

涉密信息

涉密信息

3.2.5 现有项目劳动定员及工作制度

现有项目劳动定员及工作制度情况如下表。

表3.2-7 现有项目劳动定员及工作制度一览表

项目	环评审批情况	验收情况	实际情况
劳动定员	32人	32人	32人
工作制度	全年工作天数为300天，每天生产1班，每班8小时，年生产2400h	全年工作天数为300天，每天生产1班，每班8小时，年生产2400h	全年工作天数为300天，每天生产1班，每班8小时，年生产2400h
食宿情况	不设食堂和宿舍	不设食堂和宿舍	不设食堂和宿舍

3.2.6 现有项目能源消耗情况

根据企业提供的统计资料，现有项目年用电量约为 10 万千瓦时，电力由市政电网提供。

3.2.7 现有项目给排水工程和水平衡

3.2.7.1 给水工程

根据实际情况，现有项目用水主要为生活用水、原料用水和设备清洗用水。现有项目新鲜用水量约为 7123.27t/a，其中生产用水量为 5907.27t/a，生活用水量为 1216t/a。

3.2.7.2 排水工程

现有生活污水（1094.4t/a）经隔油隔渣池和化粪池预处理后排入中山市大涌镇污水处理有限公司处理达标后最终排至西部排灌渠，排放的生活污水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。现有项目工艺使用市政管网供给的新鲜水，主要用于助剂类产品的调配搅拌用途，原料用水（5850.27t/a）全部用于产品生产，不外排。现有项目设备清洗废水（51.3t/a）通过废水收集桶集中收集后，委托有废水处理能力的机构（中山佳顺环保服务有限公司）转移处理，不外排。

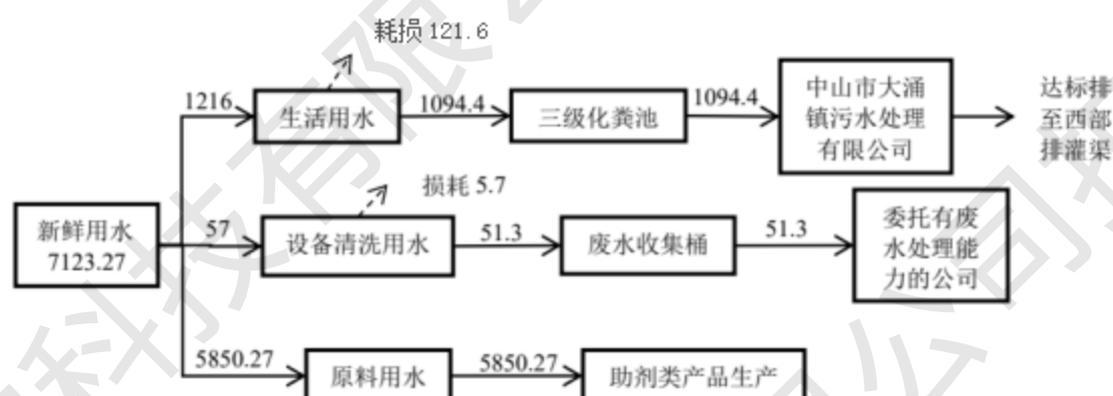


图 3.2-3 现有项目水平衡图 (m³/a)

3.2.8 现有项目生产工艺流程和产排污环节

3.2.8.1 颗粒酶生产工艺流程和产排污环节

涉密信息

涉密信息

以上工艺中 搅拌混合过程均无需加热 仅进行单纯的混合分装 过程由不

涉密信息

涉密信息

3.3 现有项目污染源分析

3.3.1 现有项目废水产生与处置情况

3.3.1.1 现有项目废水产生与排放情况

现有项目废水包括生活污水、设备清洗废水。

1、生活污水

现有项目生活用水 1216t/a，产生生活污水 1094.4t/a，生活污水经三级化粪池处理后通过市政污水管网排入大涌镇污水处理有限公司，排放的生活污水符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

2、设备清洗废水

现有项目生产过程使用 3 台粉剂搅拌机（0.15T）、1 台高速混合机（0.25T）、4 台立式搅拌机（0.5T）、3 台搅拌（罐）机（1T），需要对其定期清洗。以上机器每三天清洗一次，设备清洗废水量为 51.3t/a。设备清洗废水通过废水收集桶集中收集后，委托有废水处理能力的机构（中山佳顺环保服务有限公司）转移处理，不外排。

3.3.1.2 现有项目废水达标分析

根据《中山市鸿盛生物科技有限公司年产柔软剂 1800 吨、环保固色剂 1800 吨、硅油 3600 吨、除油剂 1800 吨、防染枳油 1800 吨、防染粉 300 吨、颗粒酶 300 吨迁建项目竣工环境保护验收报告》的验收监测报告（2023 年 9 月 5 日，监测单位：广东中诺国际检测认证有限公司，报告编号：CNT202303480），现有项目生活污水出水水质检测结果如下：

表3.3-1 现有项目竣工验收时生活污水监测结果（单位：mg/L，pH无量纲）

监测点位	监测项目	治理措施	2023年8月27日监测结果					执行排放标准	达标情况
			第1次	第2次	第3次	第4次	平均值		
生活污水排放口 DW001	pH	三级化粪池	6.3	6.7	6.5	6.9	6.6~6.9	6~9	达标
	化学需氧量		270	253	236	262	255	500	达标
	五日生化需氧量		109	102	94.8	105	103	300	达标
	悬浮物		17	21	24	19	20	400	达标
	氨氮		6.83	6.52	7.10	6.65	6.78	30	达标
监测点位	监测项目	治理措施	2023年8月28日监测结果					执行排放标准	达标情况
			第1次	第2次	第3次	第4次	平均值		
生活污水排放口 DW001	pH	三级化粪池	6.6	6.3	6.8	7.1	6.3~7.1	6~9	达标
	化学需氧量		242	276	248	277	261	500	达标
	五日生化需氧量		97.3	112	100	112	105	300	达标
	悬浮物		16	22	20	23	20	400	达标
	氨氮		7.16	6.54	6.78	6.34	6.70	30	达标

结合监测报告，现有项目生活污水实际排放情况如下：

表3.3-2 现有项目生活污水实际排放情况一览表

污染物		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
生活污水 1094.4m ³ /a	排放浓度 (mg/L)	277	112	24	7.16
	排放量 (t/a)	0.3031	0.1226	0.0263	0.0078

环评文件及批复未设置总量要求，验收期间生活污水经处理后可以达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，符合环评文件及批复相关规定要求。

3.3.2 现有项目废气产生与排放情况

根据现场勘查和企业提供的资料，现有项目废气包括颗粒酶烘干工序产生的粉尘和臭气；颗粒酶投料、高速搅拌、挤压造粒、滚动工序和防染粉投料、搅拌、烘干、打包工序产生的粉尘和臭气；助剂类产品投料、常温搅拌、包装工序产生的有机废气和臭气。

3.3.2.1 有组织工艺废气产生与排放情况

1、有组织废气达标排放情况分析

现有项目助剂类产品生产在投料、常温搅拌和包装工序中会产生少量有机废气（以非甲烷总烃和 TVOC 表征）和臭气浓度，本次扩建升级收集方式，对助剂类常温搅拌设备拟采用“半密闭型集气罩”收集方式，收集的有机废气统一通过管道，经二级活性炭吸附装置处理后通过 15m 排气筒 DA001 高空排放。

现有项目颗粒酶需要使用干燥机对其进行烘干处理，烘干过程会产生一定量的粉尘和臭气，主要污染物为颗粒物和臭气浓度。颗粒酶烘干工序废气通过干燥机自带的密闭收集系统：布袋除尘系统（布袋+脉冲）进行收集处理，处理后通过 15m 排气筒 DA002 高空排放。

现有项目颗粒酶投料、高速搅拌、挤压造粒、滚动工序和防染粉投料、搅拌、烘干、打包工序会产生一定量的粉尘和臭气，主要污染物为颗粒物和臭气浓度。本次扩建升级收集方式，拟采用“半密闭型集气罩”收集方式，收集的废气统一通过管道，经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒 DA003 高空排放。

根据《中山市鸿盛生物科技有限公司年产柔软剂 1800 吨、环保固色剂 1800 吨、硅油 3600 吨、除油剂 1800 吨、防染枳油 1800 吨、防染粉 300 吨、颗粒酶 300 吨迁建项目竣工环境保护验收报告》的验收监测报告（2023 年 9 月 5 日，监测单位：广东中诺国际检测认证有限公司，报告编号：CNT202303480），监测当天工况约 83%，现有项目工艺废气有组织排放的检测结果如下：

表3.3-3 现有项目有组织废气检测结果

监测日期		2023-08-27						
监测 点位	监测项目	监测结果					标准 限值	结果 评价
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	最大值		
DA001 处理前 采样口	烟道截面积 (m ²)	0.075					/	/
	烟气流速 (m/s)	12.4	12.2	12.1	12.3	/	/	
	标干流量 (m ³ /h)	2809	2771	2748	2787	/	/	
	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	4.98	5.28	5.06	/	5.28	/
		排放速率 (kg/h)	0.014	0.015	0.014	/	0.015	/
	TVOC	排放浓度 (mg/m ³)	22.0	22.8	25.6	/	25.6	/
		排放速率 (kg/h)	0.062	0.063	0.070	/	0.070	/
	臭气浓度 (无量纲)	5495	3569	4759	5346	6346	/	/
监测日期		2023-08-27						

监测点位	监测项目	监测结果					标准限值	结果评价	
		第1次	第2次	第3次	第4次	最大值			
DA001 处理后 采样口	排气筒高度 (m)	15				/	/	/	
	烟道截面积 (m ²)	0.071				/	/	/	
	烟气流速 (m/s)	17.2	17.4	17.6	17.5	/	/	/	
	标干流量 (m ³ /h)	3687	3733	3774	3746	/	/	/	
	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	1.55	1.67	1.60	/	1.67	80	达标
		排放速率 (kg/h)	5.72×10 ⁻³	6.23×10 ⁻³	6.06×10 ⁻³	/	6.23×10 ⁻³	/	/
	TVOC	排放浓度 (mg/m ³)	1.30	1.31	1.09	/	1.31	100	/
		排放速率 (kg/h)	4.79×10 ⁻³	4.89×10 ⁻³	4.11×10 ⁻³	/	4.89×10 ⁻³	/	/
臭气浓度 (无量纲)	550	412	357	476	550	2000	达标		
监测日期		2023-08-28							
监测点位	监测项目	监测结果					标准限值	结果评价	
		第1次	第2次	第3次	第4次	最大值			
DA001 处理前 采样口	烟道截面积 (m ²)	0.075				/	/	/	
	烟气流速 (m/s)	12.3	12.5	12.4	12.2	/	/	/	
	标干流量 (m ³ /h)	2794	2830	2812	2770	/	/	/	
	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	4.54	4.76	4.52	/	4.76	/	/
		排放速率 (kg/h)	0.013	0.013	0.013	/	0.013	/	/
	TVOC	排放浓度 (mg/m ³)	25.9	24.4	24.7	/	25.9	/	/
		排放速率 (kg/h)	0.072	0.069	0.069	/	0.072	/	/
	臭气浓度 (无量纲)	6346	8463	7328	5495	8463	/	/	
监测日期		2023-08-28							
监测点位	监测项目	监测结果					标准限值	结果评价	
		第1次	第2次	第3次	第4次	最大值			
DA001 处理后 采样口	排气筒高度 (m)	15				/	/	/	
	烟道截面积 (m ²)	0.075				/	/	/	
	烟气流速 (m/s)	17.5	17.	17.6	17.4	/	/	/	
	标干流量 (m ³ /h)	3747	3790	3759	3721	/	/	/	
	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	1.43	1.59	1.047	/	1.59	80	达标
		排放速率 (kg/h)	5.36×10 ⁻³	6.03×10 ⁻³	5.53×10 ⁻³	/	6.03×10 ⁻³	/	/
	TVOC	排放浓度 (mg/m ³)	1.27	1.14	1.10	/	1.27	100	/

	排放速率 (kg/h)	4.76×10 ⁻³	4.32×10 ⁻³	4.14×10 ⁻³	/	4.76×10 ⁻³	/	/	
	臭气浓度 (无量纲)	635	733	550	476	733	2000	达标	
治理设施及运行情况	二级活性炭吸附, 正常运行。								
执行标准	臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表2标准限值; 非甲烷总烃、TVOC执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值。								
监测日期		2023-08-27							
监测点位	监测项目	监测结果					标准限值	结果评价	
		第1次	第2次	第3次	第4次	最大值			
DA002 处理后 采样口	排气筒高度 (m)	15				/	/	/	
	烟道截面积 (m ²)	0.126				/	/	/	
	烟气流速 (m/s)	12.3	12.5	12.4	12.6	/	/	/	
	标干流量 (m ³ /h)	4539	4605	4568	4649	/	/	/	
	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	1.4	1.5	1.6	/	1.6	120	达标
		排放速率 (kg/h)	6.36×10 ⁻³	6.91×10 ⁻³	7.31×10 ⁻³	/	7.31×10 ⁻³	1.45	达标
	臭气浓度 (无量纲)	635	476	268	309	635	2000	达标	
监测日期		2023-08-28							
监测点位	监测项目	监测结果					标准限值	结果评价	
		第1次	第2次	第3次	第4次	最大值			
DA002 处理后 采样口	排气筒高度 (m)	15				/	/	/	
	烟道截面积 (m ²)	0.126				/	/	/	
	烟气流速 (m/s)	12.2	12.1	12.4	12.3	/	/	/	
	标干流量 (m ³ /h)	4502	4456	4562	4531	/	/	/	
	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	1.3	1.4	1.7	/	1.7	120	达标
		排放速率 (kg/h)	5.85×10 ⁻³	6.24×10 ⁻³	7.76×10 ⁻³	/	7.76×10 ⁻³	1.45	达标
	臭气浓度 (无量纲)	550	309	201	412	550	2000	达标	
治理设施及运行情况	布袋除尘, 正常运行。								
执行标准	臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表2标准限值; 颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》() DB44/27-2001)第二时段二级标准。								
监测日期		2023-08-27							
监测点位	监测项目	监测结果					标准限值	结果评价	
		第1次	第2次	第3次	第4次	最大值			
DA003 处理前	烟道截面积 (m ²)	0.196				/	/	/	
	烟气流速 (m/s)	8.6	8.5	8.3	8.4	/	/	/	

采样口	标干流量 (m ³ /h)		5109	5083	4959	5009	/	/	/
	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	22.7	23.5	21.7	/	23.5	/	/
		排放速率 (kg/h)	0.116	0.119	0.108	/	0.119	/	/
	臭气浓度 (无量纲)		6346	7328	5495	4759	7328	/	/
监测日期			2023-08-27						
监测点位	监测项目	监测结果					标准限值	结果评价	
		第1次	第2次	第3次	第4次	最大值			
DA003 处理后 采样口	排气筒高度 (m)		15			/	/	/	
	烟道截面积 (m ²)		0.126			/	/	/	
	烟气流速 (m/s)		9.3	9.5	9.4	9.2	/	/	/
	标干流量 (m ³ /h)		5525	5636	5577	5466	/	/	/
	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	1.6	1.4	1.7	/	1.7	120	达标
		排放速率 (kg/h)	8.84×10 ⁻³	7.89×10 ⁻³	9.48×10 ⁻³	/	9.48×10 ⁻³	1.45	达标
	臭气浓度 (无量纲)		476	268	357	550	357	2000	达标
监测日期			2023-08-28						
监测点位	监测项目	监测结果					标准限值	结果评价	
		第1次	第2次	第3次	第4次	最大值			
DA003 处理前 采样口	烟道截面积 (m ²)		0.196			/	/	/	
	烟气流速 (m/s)		8.4	8.2	8.5	8.3	/	/	/
	标干流量 (m ³ /h)		5022	4896	5074	4949	/	/	/
	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	21.5	23.8	24.3	/	24.4	120	达标
		排放速率 (kg/h)	0.108	0.117	0.123	/	0.123	1.45	达标
	臭气浓度 (无量纲)		4759	6346	4121	5495	6346	2000	达标
监测日期			2023-08-28						
监测点位	监测项目	监测结果					标准限值	结果评价	
		第1次	第2次	第3次	第4次	最大值			
DA003 处理后 采样口	排气筒高度 (m)		15			/	/	/	
	烟道截面积 (m ²)		0.196			/	/	/	
	烟气流速 (m/s)		9.4	9.6	9.3	9.5	/	/	/
	标干流量 (m ³ /h)		5580	5704	5523	5632	/	/	/
	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	1.5	1.7	1.6	/	1.7	120	达标
		排放速率 (kg/h)	8.37×10 ⁻³	9.70×10 ⁻³	8.84×10 ⁻³	/	9.70×10 ⁻³	1.45	达标
	臭气浓度 (无量纲)		635	476	309	550	635	2000	达标
治理设施及运行脉冲除尘, 正常运行。									

情况	
执行标准	臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表2标准限值;颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。

由监测结果可知,助剂类产品生产线工艺废气中的挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》

(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值,臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值。颗粒酶烘干工序和颗粒酶投料、高速搅拌、挤压造粒、滚动工序和防染粉投料、搅拌、烘干、打包工序的颗粒物达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准,臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值。

2、监测结果统计

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》(HJ 1103-2020),可采用实测法、物料衡算法、产污系数法等方法核算主要污染物的实际排放量。现有项目源强采用监测结果产生速率、排放速率最大值进行计算。监测当天工况约83%,需进行折算为满负荷运行。

表3.3-4 现有项目有组织排放废气污染物监测结果一览表

检测点名称	检测项目	产生速率(kg/h)	折算为满负荷运行时产生速率(kg/h)	折算为满负荷运行时产生量(t/a)	排放速率(kg/h)	折算为满负荷运行时排放速率(kg/h)	折算为满负荷运行时排放量(t/a)
DA001	非甲烷总烃	0.015	0.018	0.0432	0.00623	0.00751	0.0180
	TVOC	0.072	0.087	0.2088	0.00489	0.00589	0.0141
DA003	颗粒物	0.123	0.148	0.3552	0.00948	0.01142	0.0274
检测点名称	检测项目	产生速率(kg/h)	折算为满负荷运行时产生速率(kg/h)	折算为满负荷运行时产生量(t/a)	排放速率(kg/h)	折算为满负荷运行时排放速率(kg/h)	折算为满负荷运行时排放量(t/a)
DA002	颗粒物	/	/	/	0.0076	0.0092	0.0221
合计						挥发性有机物	0.0321
						颗粒物	0.0495

备注:①全年工作天数为300天,每天生产1班,每班8小时,年生产2400h。

根据核算，现有项目满负荷运行时挥发性有机物有组织排放量为 0.0321t/a、颗粒物有组织排放量为 0.0495t/a，未超出环评审批的有组织排放量；挥发性有机物有组织排放量为 0.0432t/a、颗粒物有组织排放量为 0.051t/a。

3、废气收集措施及处理效率

现有项目助剂类产品生产在投料、常温搅拌和包装工序中会产生少量有机废气，本次扩建升级收集方式，采用“半密闭型集气罩”收集方式，收集的有机废气统一通过管道，经二级活性炭吸附装置处理后。

现有项目颗粒酶烘干过程产生的粉通过干燥机自带的密闭收集系统：布袋除尘系统（布袋+脉冲）进行收集处理。

现有项目颗粒酶投料、高速搅拌、挤压造粒、滚道工序和防染粉投料、搅拌、烘干、打包工序产生的粉尘，本次扩建升级收集方式，采用“半密闭型集气罩”收集方式，收集后经布袋除尘器处理。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号），助剂类产品废气收集效率为 65%，颗粒酶烘干废气收集效率为 95%，颗粒酶投料、高速搅拌、挤压造粒、滚道工序和防染粉投料、搅拌、烘干、打包工序废气收集效率取 65%。

表3.3-5 项目废气收集效率取值依据一览表

废气收集方式	情况说明	集气效率
设备废气排口直连	设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发	95%
半密闭型集气罩	敞开面控制风速不小于 0.3m	65%

根据现有废气污染源监测结果可知，非甲烷总烃处理效率约为 58%，TVOC 处理效率约为 93%，颗粒物处理效率约为 92%。

4、现有项目实际生产废气源强

根据上述有组织监测结果、生产工况计算现有项目实际生产废气产生及排放情况如下所示。

表3.3-6 现有项目废气产排情况一览表

排放方式	污染源	污染物	污染物产生情况				治理措施			污染物排放				排放时间 h	排气筒			
			核算方法	废气量 m ³ /h	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	污染物产生量 t/a	工艺名称	收集效率	处理效率%	废气量 m ³ /h	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³		污染物排放量 t/a	名称	高度 m	排气筒内径 m
有组织	助剂类工艺废气	非甲烷总烃	实测法	7500	0.018	2.4000	0.0432	二级活性炭	65%	58%	7500	0.00751	1.0013	0.0180	2400	DA001	15	0.5
		TVOC			0.087	11.6000	0.2088			93%		0.00589	0.7853	0.0141	2400			
	颗粒酶烘干废气	颗粒物	实测法	5000	0.115	23.0000	0.276	干燥机配套布袋除尘器系统	95%	92%	5000	0.0092	1.8400	0.0221	2400	DA002	15	0.5
	粉剂类工艺废气	颗粒物	实测法	6000	0.148	24.6667	0.3552	布袋除尘器	65%	92%	6000	0.01142	1.9033	0.0274	2400	DA003	15	0.5

无组织	非甲烷总烃	实测法	0.0097	/	0.0233					0.0097	/	0.0233	2400			
	TVOC	实测法	0.0468	/	0.1124	/		/	/	0.0468	/	0.1124	2400	/	/	/
	颗粒物	实测法	0.0857	/	0.2058					0.0857	/	0.2058	2400			
备注：①全年工作天数为 300 天，每天生产 1 班，每班 8 小时，年生产 2400h.																

3.3.2.2 无组织废气产生与排放情况

根据《中山市鸿盛生物科技有限公司年产柔软剂 1800 吨、环保固色剂 1800 吨、硅油 3600 吨、除油剂 1800 吨、防染剂油 1800 吨、防染粉 300 吨、颗粒酶 300 吨迁建项目竣工环境保护验收报告》的验收监测报告（2023 年 9 月 5 日，监测单位：广东中诺国际检测认证有限公司，报告编号：CNT202303480），现有项目工艺废气无组织排放的检测结果如下：

表3.3-7 现有项目厂界无组织废气检测结果

监测项	监测日期	监测点位	监测结果单位：mg/m ³ （注明除外）				标准限值	结果评价
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次		
臭气浓度 (无量纲)	8 月 27 日	G1 上风向	<10	<10	<10	<10	/	/
		G2 下风向	11	16	11	14	/	/
		G3 下风向	14	12	14	12	/	/
		G4 下风向	14	18	14	16	/	/
		浓度最高值	14	18	14	16	20	达标
	8 月 28 日	G1 上风向	<10	<10	<10	<10	/	/
		G2 下风向	13	12	11	14	/	/
		G3 下风向	11	16	13	13	/	/
		G4 下风向	11	13	15	18	/	/
		浓度最高值	13	16	15	18	20	达标
非甲烷总烃	8 月 27 日	G1 上风向	0.22	0.29	0.23	/	/	/
		G2 下风向	0.63	0.69	0.59	/	/	/
		G3 下风向	0.53	0.58	0.66	/	/	/
		G4 下风向	0.73	0.74	0.59	/	/	/
		浓度最高值	0.73	0.74	0.66	/	4.0	达标
	8 月 28 日	G1 上风向	0.14	0.21	0.30	/	/	/
		G2 下风向	0.53	0.56	0.68	/	/	/
		G3 下风向	0.74	0.63	0.70	/	/	/
		G4 下风向	0.66	0.59	0.66	/	/	/
		浓度最高值	0.74	0.63	0.70	/	4.0	达标
颗粒物	8 月 27 日	G1 上风向	0.083	0.088	0.095	/	/	/
		G2 下风向	0.177	0.183	0.205	/	/	/
		G3 下风向	0.198	0.187	0.178	/	/	/
		G4 下风向	0.193	0.190	0.202	/	/	/
		浓度最高值	0.198	0.190	0.205	/	1.0	达标
	8 月 28 日	G1 上风向	0.087	0.093	0.097	/	/	/
		G2 下风向	0.182	0.175	0.192	/	/	/
		G3 下风向	0.187	0.193	0.207	/	/	/
		G4 下风向	0.187	0.193	0.207	/	/	/

	G4下风向	0.188	0.178	0.185	/	/	/
	浓度最高值	0.188	0.193	0.207	/	1.0	达标

表3.3-8 现有项目厂区内无组织废气检测结果

监测点位	监测日期	监测项目	监测结果 单位: mg/m ³			标准限值	结果评价
			第1次	第2次	第3次		
厂区内厂房 外一米 G5	8月27日	非甲烷总烃 (1h均值)	0.82	0.86	0.83	6	达标
		非甲烷总烃 (一次值)	0.83	0.89	0.99	20	达标
	8月28日	非甲烷总烃 (1h均值)	0.80	0.86	0.81	6	达标
		非甲烷总烃 (一次值)	0.89	0.87	0.81	20	达标

由监测结果可知，臭气浓度无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值排放要求；非甲烷总烃、颗粒物无组织排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二段无组织排放监控点浓度限值；厂区内非甲烷总烃无组织排放满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值。

3.3.2.3 现有项目大气污染物排放情况汇总

表3.3-9 现有项目大气污染物排放情况汇总

项目	污染物	审批排放量 t/a	实际排放量 t/a	排放方式	备注
生产过程工艺 废气	挥发性有机物(非甲烷总 烃、TVOC)	0.0432	0.0321	有组织	实际排 放量均 在原环 评审批 量范围 内
	颗粒物	0.0510	0.0495		
	挥发性有机物(非甲烷总 烃、TVOC)	0.1620	0.1357	无组织	
	颗粒物	0.7350	0.2058		

3.3.3 现有项目噪声产生与排放情况

现有项目噪声源较多，但大多数声源都安置在工厂厂房内或相应的设备室内，参考同类项目的相关参数，现有项目主要产噪源为搅拌机、干燥机、高速混合搅拌机和空压机等，其噪声源强在70~90dB(A)。企业现有噪声防治主要采用了以下途径：

- ①合理安排生产计划，严格控制生产时间；

②选用低噪声设备和工作方式,并采取减振和隔声等降噪措施——在搅拌机、干燥机等安装过程中铺装减震基座、减震垫等,采用橡胶隔振垫、软木、压缩型橡胶隔振器等措施,加强设备的维护与管理,把噪声污染减小到最低程度;

③合理布局噪声源,将高噪声设备放置在远离敏感点的位置,将高噪声设备集中在远离敏感点的位置;项目厂房主要为钢筋混凝土结构厂房,大门采用隔声门,窗户采用两级隔声玻璃,日常生产关闭门窗,经距离衰减、墙体和门窗隔声后,能减少项目噪声对周边环境的影响;

④加强对设备进行维修,保证设备正常工作,加强管理,减少不必要的噪声产生;

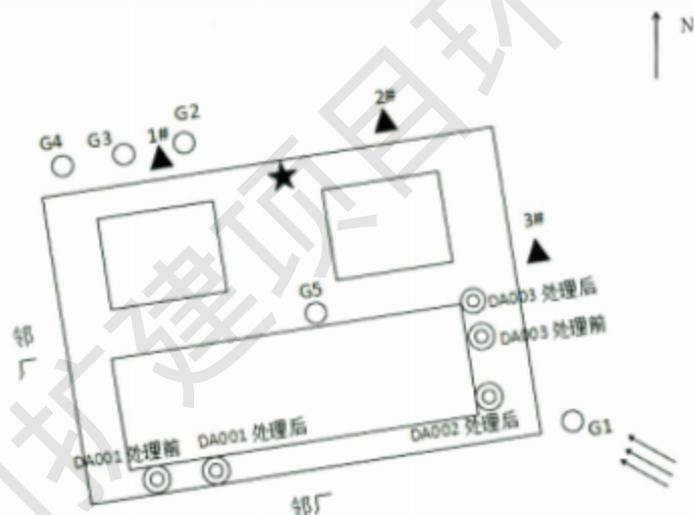
⑤对于运输噪声,应合理选择运输路线,减少车辆噪声的影响,限制大型载重车的车速,对运输车辆定期维修、养护,减少或杜绝鸣笛等。

根据《中山市鸿盛生物科技有限公司年产柔软剂 1800 吨、环保固色剂 1800 吨、硅油 3600 吨、除油剂 1800 吨、防染视油 1800 吨、防染粉 300 吨、颗粒酶 300 吨迁建项目竣工环境保护验收报告》的验收监测报告(2023 年 9 月 5 日,监测单位:广东中诺国际检测认证有限公司,报告编号: CNT202303480),噪声监测结果见下表。

表3.3-10 现有项目厂界噪声监测结果

监测日期	监测点位及编号	监测结果 LeqdB(A)		标准限值 LeqdB(A)		结果评价
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2023-08-27	西北面厂界外 1 米 1#	58.3	41.8	65	55	达标
	西北面厂界外 1 米 2#	58.9	41.4	65	55	达标
	东北面厂界外 1 米 3#	60.6	42.5	65	55	达标
2023-08-28	西北面厂界外 1 米 1#	58.4	41.8	65	55	达标
	西北面厂界外 1 米 2#	59.2	41.4	65	55	达标
	东北面厂界外 1 米 3#	59.6	41.3	65	55	达标
环境条件	2023-08-27: 天气良好, 无雨、风速 1.9 m/s; 2023-08-28: 天气良好, 无雨、风速 2.1m/s					
执行标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类。					

根据现状监测结果,现有项目在采取上述噪声污染防治措施后,东北侧、西北侧厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求(厂界西南面和东南面与邻厂共用围墙,故未进行监测),厂界噪声能够做到达标排放。



注：○无组织废气检测点、▲噪声检测点、●有组织废气检测点、★生活污水检测点

图 3.3-1 现有项目噪声监测点示意图

3.3.4 现有项目固体废物产生与处置情况

项目固体废物主要为员工生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。产生的一般工业固体废物主要有布袋粉尘、废包装桶，产生的危险废物主要废机油及其包装物、含机油的废抹布手套、废饱和活性炭、废破损包装桶等。根据企业提供的资料，现有项目固废产生和处置情况如下：

表3.3-11 现有项目固体废物产生与排放情况

序号	固废类别	固体废物名称	产生环节	编号	环评审批产生量 t/a	实际产生量 t/a	治理设施	最终去向
1	生活垃圾	生活垃圾	员工生活	900-099-S64	12.48	12.48	分类垃圾桶收集	交给环卫部门处理
2	一般固体废物	布袋粉尘	废气治理	/	0.714	0.714	设立一般固体废物堆放场所	交一般工业固废公司处理
3		废包装桶	原料拆包装	/	56	56		交由厂家回收利用（江苏省海安石油化工厂）
4	危险废物	含机油的废抹布手套	设备维修	900-041-49	0.01	0.01	设立危废暂存间	分类收集后暂存于危废暂存区，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
5		废机	设备	900-214-08	0.06	0.06		

		油	维修				(恩平市华新环境工程有限公司)
6		废机油包装桶	设备维修	900-249-08	0.08	0.08	
7		废破损包装桶	原料包装	900-041-49	0.56	0.56	
8		废活性炭	废气治理	900-039-49	4.0648	4.0648	

3.3.5 现有项目污染物排放情况汇总

现有项目污染物排放情况汇总见下表。

表3.3-12 现有项目污染物排放情况汇总

类型		污染物名称	审批排放量 (t/a)	实际排放量 (t/a)	备注
废水	生活污水	废水量	1094.4m ³ /a	1094.4m ³ /a	实际排放量均在原环评审批量范围内
		COD _{Cr}	/	0.3031	
		BOD ₅	/	0.1226	
		SS	/	0.0263	
		氨氮	/	0.0078	
	生产废水(设备清洗水)	废水量	51.3m ³ /a	51.3m ³ /a	
废气	生产过程工艺废气有组织排放	挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)	0.0432	0.0321	
		颗粒物	0.051	0.0495	
		臭气浓度	少量	少量	
	生产过程工艺废气无组织排放	挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)	0.162	0.1357	
		颗粒物	0.735	0.2058	
		臭气浓度	少量	少量	
固废	一般固废	布袋粉尘	0.714	0.714	
		废包装桶	56	56	
	危险固废	含机油的废抹布手套	0.01	0.01	
		废机油	0.06	0.06	
		废机油包装桶	0.08	0.08	
		废破损包装桶	0.56	0.56	
		废活性炭	4.0648	4.0648	
生活垃圾	生活垃圾	12.48	12.48		

3.4 现有环评批复落实情况

中山市鸿盛生物科技有限公司于 2023 年 4 月委托广东紫方环保技术有限公司编制了《中山市鸿盛生物科技有限公司年产柔软剂 1800 吨、环保固色剂 1800 吨、硅油 3600 吨、除油剂 1800 吨、防染视油 1800 吨、防染粉 300 吨、颗粒酶 300 吨迁建项目环境影响报告表》，并于 2023 年 5 月 11 日取得中山市生态环境局批复，批文号为中（涌）环建表[2023]0004 号。2023 年 6 月进入试生产，并于 2023 年 9 月 18 日通过建设项目竣工环境保护自主验收，形成了《中山市鸿盛生物科技有限公司年产柔软剂 1800 吨、环保固色剂 1800 吨、硅油 3600 吨、除油剂 1800 吨、防染视油 1800 吨、防染粉 300 吨、颗粒酶 300 吨迁建项目竣工环境保护验收意见》，现有项目环评批复落实情况见下表。

表3.4-1 现有项目环评批复要求落实情况汇总

序号	环评及批复要求	项目验收情况	是否已落实
1.	<p>严格落实大气污染防治措施。扩建项目各工序产生的废气应有效收集处理，各排气筒高度不低于《报告表》建议值。</p> <p>有组织排放废气中，颗粒酶烘干工序废气（颗粒物和臭气浓度）应经自带的密闭收集系统收集处理后有组织排放，颗粒物满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值。</p> <p>颗粒酶投料、高速搅拌、挤压造粒、滚动粉尘和防染粉投料、搅拌、烘干、打包粉尘（颗粒物、臭气浓度）集气罩收集后经布袋除尘器处理后有组织排放，颗粒物满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值。</p> <p>助剂类产品投料、常温搅拌、包装工序废气（非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度）集气罩收集后经二级活性炭吸附装置处理后有组织排放，非甲烷总烃，TVOC 满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值。</p> <p>无组织排放废气中，厂界无组织排放的非甲烷总烃、颗粒物应满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二</p>	<p>现有项目助剂类产品生产在投料、常温搅拌和包装工序中会产生少量有机废气（以非甲烷总烃和 TVOC 表征）和臭气浓度，项目对助剂类常温搅拌设备拟采用“集气罩+软帘”收集方式，收集的有机废气统一通过管道，经二级活性炭吸附装置处理后通过 15m 排气筒 DA001 高空排放。</p> <p>现有项目颗粒酶需要使用干燥机对其进行烘干处理，烘干过程会产生一定量的粉尘和臭气，主要污染物为颗粒物和臭气浓度。颗粒酶烘干工序废气通过干燥机自带的密闭收集系统：布袋除尘系统（布袋+脉冲）进行收集处理，处理后通过 15m 排气筒 DA002 高空排放。</p> <p>现有项目颗粒酶投料、高速搅拌、挤压造粒、滚动工序和防染粉投料、搅拌、烘干、打包工序会产生一定量的粉尘和臭气，主要污染物为颗粒物和臭气浓度。采用集气罩收集方式，收集的废气统一通过管道，经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒 DA003 高空排放。</p> <p>助剂类产品生产线工艺废气中的挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值，臭气浓度达到《恶臭污</p>	已落实

序号	环评及批复要求	项目验收情况	是否已落实
	时段无组织排放监控浓度限值；项目应按相关标准配套无组织控制措施，项目厂内无组织形式排放的非甲烷总烃需要满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值。	染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值。颗粒酶烘干工序和颗粒酶投料、高速搅拌、挤压造粒、滚动工序和防染粉投料、搅拌、烘干、打包工序的颗粒物达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值。 臭气浓度无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值排放要求；非甲烷总烃、颗粒物无组织排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控点浓度限值；厂区内非甲烷总烃无组织排放满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值。	
2.	严格落实水污染防治措施。生活污水(1094.4t/a)应经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入中山市大涌镇污水处理有限公司处理；设备清洗废水(51.3m ³ /a)应统一收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。	生活污水(1094.4t/a)经隔油隔渣池和化粪池预处理后排入中山市大涌镇污水处理有限公司处理达标后最终排至西部排灌渠，排放的生活污水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准。现有项目设备清洗废水(51.3t/a)通过废水收集桶集中收集后，委托有废水处理能力的机构(中山佳顺环保服务有限公司)转移处理，不外排。	已落实
3.	严格落实噪声污染防治措施，应采取合理安排生产计划、选用低噪声设备和工作方式、合理布局噪声源、选用隔声门窗、日常生产关闭门窗、加强检修等措施减少项目在营运期噪声影响。	对产噪设备加装隔声减振垫，同时利用厂房阻隔、绿化吸收等降噪措施。根据现状监测结果，营运期排放到厂界的噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。	已落实
4.	严格落实固体废物分类处理处置要求。生活垃圾应按指定地点进行收集，交环卫部门定期清运；一般工业固废(布袋粉尘，废包装桶等)交由有一般工业固体废物处理能力的单位处理，其中废包装桶交由厂家回收利用；危险废物交由有相关危险废物经营许可证的单位处理，危险废物由专人负责收集、贮存及运输，对危险废物容器和包装物以及收集、贮存区域设置危险废物识别标志。	生活垃圾环卫部门定期清理；一般固体废物暂存于一般固废房，交废品回收商回收利用；危险废物暂存于危废暂存间，然后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。厂区设置了危险废物暂存仓，满足防风、防雨、防晒、防渗漏等要求。	已落实

序号	环评及批复要求	项目验收情况	是否已落实
5.	严格落实地下水和土壤污染防治措施，项目厂区地面应进行硬化处理，并采取分区防渗措施；原料区和生产废水暂存区应采用围挡围堰和环氧树脂对地面进行防渗防漏措施；危废仓做好防渗防漏以及凹槽截流；加强废气治理设施运行管理，确保达标排放。	项目厂区地面应进行硬化处理，并采取分区防渗措施；原料区和生产废水暂存区应采用围挡围堰和环氧树脂对地面进行防渗防漏措施；危废仓做好防渗防漏以及凹槽截流；已加强废气治理设施运行管理，确保达标排放。	已落实
6.	该项目必须在满足环境质量要求和实行总量控制的前提下排放污染物。你司生产过程大气污染物挥发性有机物 VOCs 排放总量不得大于 0.2052 吨/年。	根据验收监测数据核算，现有项目满负荷运行时挥发性有机物有组织排放量为 0.0321t/a，未超出环评审批的有组织排放量；挥发性有机物有组织排放量为 0.0432t/a。 根据核算，现有项目满负荷运行时 VOCs 有组织+无组织排放量为 0.1678t/a，满足总量控制指标。	已落实
7.	项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。	环保投资已落实。	已落实
8.	《报告表》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，你厂应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。	现有项目不改变产品类型，规模保持不变，无需重新进行环境影响评价。	/
9.	本批复作出后，新颁布实施或新修订实施的污染物排放标准适用于该项目的，则该项目应在适用范围内执行相关排放标准。	目前未有新颁布实施或新修订实施的污染物排放标准。	/
10.	该项目中防治污染的设施须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。该项目须经竣工环境保护验收，并按有关规定纳入排污许可管理。	现有项目防治污染的设施与主体工程同步设计、同步施工、同时投产使用，污染物均达标排放，已完成竣工环境保护验收和排污登记。	已落实

3.5 现有项目环境管理落实情况

3.5.1 现有项目环境管理制度执行情况

现有项目执行了环境影响评价制度和环保设施“三同时”管理制度，现有项目均通过了竣工环境保护验收工作。各项环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入试运行，符合相关环评文件及批复的要求。

中山市鸿盛生物科技有限公司于 2023 年 7 月 19 日取固定污染源排污登记回执（登记编号：91442000MA4X5QK50K001X），有效期为 2023 年 7 月 19 日至 2028 年 7 月 18 日，中山市鸿盛生物科技有限公司按照排污许可相关政策要求，进行常规监测、编写执行报告、管理台账等。

3.5.2环境保护管理情况

3.5.2.1环境管理制度建立情况

(1) 管理机构

公司建立了专门的环保管理工作组织机构，并设有领导小组。公司总经理任领导小组组长，负责公司重大环保事项决策，全面统筹公司内部各项环保工作；安环部负责日常工作的全面开展，保证公司各项环保设施正常运行和日常维护。

(2) 管理制度

公司制定了相关环境管理规章制度，主要包括《应急管理制度》、《操作运行记录制度》、《人员培训制度》、《安全管理制度》、《人员健康管理制度》、《环境管理制度》、《环境监测制度》、《危险废物管理计划》等，各项制度执行情况良好。

3.5.2.2突发环境事件应急预案备案及应急演练情况

中山市鸿盛生物科技有限公司成立了应急指挥领导小组，副总指挥领导突发事件应急管理工作，公司有关领导按照业务分工和在相关应急指挥机构中担任的职务，负责相关类别突发事件的应急管理工作。

公司结合生产情况，在确保安全的情况下，按照应急预案要求，每年组织一次综合应急预案演练，每半年组织一次现场处置方案演练。以检查和测试应急指挥部的应急能力和应急预案的可靠性，提高实际技能及熟练程度，通过演练后的评价、总结，纠正存在的问题，从而不断提高预案质量。

3.5.2.3环保设施运行与维护情况

经现场调查，本项目相关环保设施的日常维护、维修由维护班组负责，每年的设备维修计划均包括环保设备的维修、维护保养及年检方案等。各项环保设施日常运行状况正常。各项环保设施均按实际情况建立了运行档案记录，主要包括实际运行记录、巡检记录等。

3.5.2.4环境监测实施情况

现有项目监测计划和自行监测方案均外委有资质单位进行例行监测。

3.5.2.5环保投诉情况

现有项目运行至今，没有发生过环境风险事故和安全事故，该公司与当地环保部门尚未接收到邻近群众或单位的环保投诉，现有项目整体运行较正常。

3.5.2.6 排污口规范化情况

废气有组织排气筒按要求设置有采样平台及监测孔，废水、废气污染物排放口及固体堆场按要求设置了标志牌。

3.6 现有项目存在的主要环保问题及建议

经调查，中山市鸿盛生物科技有限公司比较重视环境保护工作，建厂至今尚未出现污染扰民事故，也没有出现周边公众投诉情况。与原环评要求和现有环保政策相比，现有项目存在如下环保问题如下：

1、废气集气设施改进

现有项目助剂类产品生产在投料、常温搅拌和包装工序中会产生少量有机废气（以非甲烷总烃和TVOC表征）和臭气浓度，对助剂类常温搅拌设备拟采用“集气罩+软帘”收集方式，收集的有机废气统一通过管道，经二级活性炭吸附装置处理后通过15m排气筒DA001高空排放。现有项目颗粒酶投料、高速搅拌、挤压造粒、滚动工序和防染粉投料、搅拌、烘干、打包工序会产生一定量的粉尘和臭气，主要污染物为颗粒物和臭气浓度。采用集气罩收集方式，收集的废气统一通过管道，经布袋除尘器处理后通过15m排气筒DA003高空排放。

问题：助剂类常温搅拌设备拟采用“集气罩+软帘”收集方式，现有项目颗粒酶投料、高速搅拌、挤压造粒、滚动工序和防染粉投料、搅拌、烘干、打包工序废气采用外部型集气罩，集气罩投影面积大且和放料口有一定距离，因此所需风量较大，且该类废气收集方式收集效率差。为保证废气有效收集，本扩建项目需对现有项目助剂类产品生产在投料、常温搅拌和包装工序和颗粒酶投料、高速搅拌、挤压造粒、滚动工序和防染粉投料、搅拌、烘干、打包工序废气收集装置进行改进。

整改：本次扩建将现有“集气罩+软帘”、“外部型集气罩”改为“半密闭型集气罩”，敞开面控制风速不小于0.3m/s，集气效率为65%，提高废气收集效率，减少废气无组织排放。

3.7 “以新带老” 削减情况

根据扩建项目的产能调整规划，扩建项目对现有项目部分产品产能进行调整，现有项目硅油产能为3600t/a，扩建项目调整硅油产能为1800t/a；对现有项目部分产品生产位置调整至扩建项目生产车间（生产车间2）进行生产，调整规模为：

硅油 900 吨、柔软剂 1800 吨、环保固色剂 900 吨、防染视油 900 吨，现有项目余下产品均在现有生产车间（生产车间 1）进行生产。故现有生产车间（生产车间 1）的污染物排放量将削减。

3.7.1 扩建后现有生产车间（生产车间 1）废水污染源强核算

现有项目产能调整不涉及新增员工，因此生活污水排放情况不变，现有项目生活用水 1216t/a，产生生活污水 1094.4t/a，生活污水经三级化粪池处理后通过市政污水管网排入大涌镇污水处理有限公司，排放的生活污水符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

现有项目产能调整不涉及调整生产设备数量，设备清洗计划按原定的每三天清洗一次，设备清洗废水排放情况不变。设备清洗废水量为 51.3t/a。设备清洗废水通过废水收集桶集中收集后，委托有废水处理能力的机构转移处理，不外排。

3.7.2 扩建后现有生产车间（生产车间 1）废气污染源强核算

（1）颗粒酶烘干工序废气【对应排气筒 DA002】

现有项目颗粒酶需要使用干燥机对其进行烘干处理，烘干过程会产生一定量的粉尘和臭气，主要污染物为颗粒物和臭气浓度。颗粒酶烘干工序废气通过干燥机自带的密闭收集系统：布袋除尘系统（布袋+脉冲）进行收集处理，处理后通过 15m 排气筒 DA002 高空排放。产能调整不涉及颗粒酶，烘干工序废气产生及排放量不变。

（2）颗粒酶投料、高速搅拌、挤压造粒、滚动工序和防染粉投料、搅拌、烘干、打包工序废气【对应排气筒 DA003】

现有项目颗粒酶投料、高速搅拌、挤压造粒、滚动工序和防染粉投料、搅拌、烘干、打包工序会产生一定量的粉尘和臭气，主要污染物为颗粒物和臭气浓度。本次扩建升级收集方式，拟采用“半密闭型集气罩”收集方式，收集的废气统一通过管道，经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒 DA003 高空排放。产能调整不涉及颗粒酶和防染粉，生产废气产生及排放量不变。

（3）助剂类产品生产线工艺废气【对应排气筒 DA001】

现有项目助剂类产品生产使用的化学原料挥发性低、热稳定性好，且混合搅拌过程无需加热，只进行单纯的混合分装，不会发生化学反应；且搅拌和输送均

在密闭容器和管道进行。仅在投料、常温搅拌和包装工序中会产生少量有机废气（以非甲烷总烃和 TVOC 表征）和臭气浓度。

现有项目助剂类产品（包括柔软剂、环保固色剂、硅油、除油剂、防染视油）均是提供给洗水、洗衣厂类型企业使用，主要作为洗水助剂用途，让衣物等服饰起到柔顺等作用，与合成洗涤剂类似。参照《广州市工业挥发性有机物排放特征研究》（赵建国等，环境污染与防治，第 34 卷，第 2 期，2012 年 2 月）表 1 中的工业 VOCs 排放因子汇总表——以 VOCs 为原料的工艺环节合成洗涤剂的 VOCs 排放系数为 0.025kg/t（以产品计）；采用系数法核算助剂类产品在投料、常温搅拌和包装工序的有机废气量，则现有项目产能调整后生产车间 1 的有机废气产生量如下表所示。

表3.7-1 产能调整后现有生产车间（生产车间1）大气污染物排放情况汇总

序号	产品名称	现有项目生产车间1年产量 (t/a)	产能调整后生产车间1年产量(t/a)	有机废气排放系数	有机废气产生量(t/a)
1	柔软剂	1800	0	0.025kg/t-产品	0
2	环保固色剂	1800	900		0.0225
3	硅油	3600	900		0.0225
4	除油剂	1800	1800		0.0450
5	防染视油	1800	900		0.0225
合计					0.1125

本次扩建将现有“集气罩+软帘”、“外部型集气罩”改为“半密闭型集气罩”，敞开面控制风速不小于 0.3m/s，集气效率为 65%，提高废气收集效率，减少废气无组织排放。收集的有机废气统一通过管道，经两级活性炭吸附装置处理后通过 15m 排气筒 DA001 高空排放。助剂类产品生产线按照每天生产 8h，年工作 300d 计算，处理效率取 60%，则扩建后现有生产车间（生产车间 1）助剂类废气污染源强核算见以下表。

表3.7-2 扩建后现有生产车间（生产车间1）助剂类废气污染物产排一览表

排气筒位置	污染工序/生产线	污染物		收集效率 (%)	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间 (h)
					产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	效率 (%)	处理风量 (m ³ /h)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	
DA001	助剂类产品生产线废气	非甲烷总烃	有组织	65%	0.0305	4.0625	0.0731	60%	7500	0.0122	1.6250	0.0293	2400
			无组织	/	0.0164	/	0.0394	/	/	0.0164	/	0.0394	2400

3.7.3 扩建后现有生产车间（生产车间1）固废污染源强核算

现有项目固体废物主要为员工生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。产生的一般工业固体废物主要有布袋粉尘、废包装桶，产生的危险废物主要废机油及其包装物、含机油的废抹布手套、废饱和活性炭、废破损包装桶等。

由于助剂类产品生产有机废气产生量减少，则废活性炭的产生量会有所增加，结合企业生产经验，其他固废产生及排放情况不变。

现有项目生产车间1有一套活性炭吸附装置，产能调整后吸附处理的有机废气为 $0.1125 \times 0.65 \times 0.6 = 0.0439 \text{t/a}$ ，根据项目废气工程治理单位的设计，项目采用蜂窝状活性炭，填充密度 500kg/m^3 ，活性炭吸附值为 0.2g/g ，过滤速度控制在 0.5m/s ，单套过滤面积 m^2 ，单套碳层厚度 0.3m ，共两套，单套一次填装量 0.5t ，一年更换4次。则废活性炭产生量 = $2 \times \text{活性炭填装量} \times \text{更换次数} + \text{吸附的有机废气}$ = $2 \times 0.5 \text{t/次} \times 4 \text{次} + 0.0439 \text{t/a} = 4.0439 \text{t/a}$ 。

综合上述，扩建项目实施后，现有项目生产车间1各污染物排放变化情况见下表。

表3.7-3 现有项目产能调整后生产车间1污染物排放情况汇总

类型		污染物名称	原审批排放量 (t/a)	产能调整后排放量 (t/a)	增减量 (t/a)
废水	生活污水	废水量	1094.4m ³ /a	1094.4m ³ /a	0
	生产废水（设备清洗水）	废水量	51.3m ³ /a	51.3m ³ /a	0
废气	生产过程工艺废气有组织排放	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	0.0432	0.0293	-0.0140
		颗粒物	0.051	0.051	0
		臭气浓度	少量	少量	0
	生产过程工艺废气无组织排放	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	0.162	0.0394	-0.1226
		颗粒物	0.735	0.735	0
		臭气浓度	少量	少量	0
固废	一般固废	布袋粉尘	0.714	0.714	0
		废包装桶	56	56	0
	危险固废	含机油的废抹布手套	0.01	0.01	0
		废机油	0.06	0.06	0

		废机油包装桶	0.08	0.08	0
		废破损包装桶	0.56	0.56	0
		废活性炭	4.0648	4.0439	-0.0209
	生活垃圾	生活垃圾	12.48	12.48	0

第四章 本项目工程分析

4.1 本项目概况

4.1.1 项目名称、性质、建设地点、项目总投资

- (1) 建设单位：中山市鸿盛生物科技有限公司；
- (2) 项目名称：中山市鸿盛生物科技有限公司扩建项目；
- (3) 项目性质：扩建；
- (4) 行业类别：C2661 化学试剂和助剂制造；

(5) 项目地址及四至情况：项目位于广东省中山市大涌镇青岗村涌横路 18 号 1 卡，中心地理坐标为：东经 113° 16′ 6.600″、北纬 22° 29′ 57.696″。项目西北面为驾校练车场和华康公寓，东北面为青仁巷和小爵士制衣厂，东南面为淳木时代和工业厂房，西南面为涌满路和祥瑞坊红木工厂，项目四至实景图见图 4.1-1，四至卫星图见图 4.1-2。

(6) 项目投资：项目总投资 500 万元，其中环保投资 50 万元，占总投资 10%。

(7) 占地面积：厂区用地红线内总占地约 13307.9m²，扩建项目在厂区用地红线范围内租用 1 栋 8 层厂房的一楼进行生产，为生产车间 2，占地面积 2752.3m²、建筑面积约 2752.3m²。

(8) 生产规模：扩建项目新增一个生产车间 2 和一个实验室，实验室位于原有办公楼二楼。新增年产软精油 750t/a、防染块 750t/a、嵌段硅油 500t/a、氨基硅油 200t/a、乳化硅油 960t/a、防染膏 1800t/a。

扩建项目对现有项目部分产品产能进行调整，现有项目硅油产能为 3600t/a，扩建项目调整硅油产能为 1800t/a；对现有项目部分产品生产位置调整至扩建项目生产车间（生产车间 2）进行生产，调整规模为：硅油 900 吨、柔软剂 1800 吨、环保固色剂 900 吨、防染视油 900 吨，现有项目余下产品均在现有生产车间（生产车间 1）进行生产。

扩建后，全厂产品产能合计 14560t/a，其中软精油 750t/a、防染块 750t/a、嵌段硅油 500t/a、氨基硅油 200t/a、乳化硅油 960t/a、防染膏 1800t/a、硅油 1800t/a、柔软剂 1800t/a、环保固色剂 1800t/a、防染视油 1800t/a、除油剂 1800t/a、防染粉

300t/a、颗粒酶 300t/a。

(9) 职工人数：原环评审批员工 32 人，扩建项目新增 5 名员工，扩建后项目劳动定员为 37 人，均在厂区内食宿。

(10) 工作时数：扩建后项目调整工作制度为每天生产 3 班，每班 8 小时，年生产 250 天，年生产 6000h。

(11) 建设周期：施工期约 2 个月，预计 2025 年 8 月投产。



图 4.1-1 本项目四至实景图



图 4.1-2 本项目四至卫星图

4.2 建设内容和产品方案

4.2.1 建设内容

扩建项目在厂区用地红线范围内租用 1 栋 8 层厂房的一楼进行生产，建设内容如下：

(1) 扩建项目新增一个生产车间 2 和一个实验室，实验室位于原有办公楼二楼。

(2) 新增年产软精油 750t/a、防染块 750t/a、嵌段硅油 500t/a、氨基硅油 200t/a、乳化硅油 960t/a、防染膏 1800t/a。

扩建项目对现有项目部分产品产能进行调整，现有项目硅油产能为 3600t/a，扩建项目调整硅油产能为 1800t/a；对现有项目部分产品生产位置调整至扩建项目生产车间（生产车间 2）进行生产，调整规模为：硅油 900 吨、柔软剂 1800 吨、环保固色剂 900 吨、防染视油 900 吨，现有项目余下产品均在现有生产车间（生产车间 1）进行生产。

扩建后，全厂产品产能合计 14560t/a，其中软精油 750t/a、防染块 750t/a、嵌段硅油 500t/a、氨基硅油 200t/a、乳化硅油 960t/a、防染膏 1800t/a、硅油 1800 吨、柔软剂 1800t/a、环保固色剂 1800t/a、防染视油 1800t/a、除油剂 1800t/a、防染粉 300t/a、颗粒酶 300t/a。

(3) 原环评审批员工 32 人，扩建项目新增 5 名员工，扩建后项目劳动定员为 37 人，均在厂区内食宿。

(4) 扩建后项目调整工作制度为每天生产 3 班，每班 8 小时，年生产 250 天，年生产 6000h。

扩建后的全厂产品种类及年产量如下表所示。

表 4.2-1 扩建前后项目的产品方案变化情况

涉密信息

涉密信息

表4.2-3 本项目工程组成变化一览表

工程类别	工程内容	现有项目	本项目	变化情况
主体工程	生产车间1	1幢,共2层,第一层高约8米,第二层高约4米,楼高12米,钢筋混凝土结构,占地面积2800m ² ; 一层设有原料区、货物堆放区和生产区等,建筑面积共2800m ² ; 二层为成品仓库,建筑面积共2800m ²	与现有项目内容一致	不变
	生产车间2	/	1幢,共8层,本次租用一楼进行生产。一楼层高约7米,其余楼层层高5米,总楼高42米,钢筋混凝土结构,生产车间2占地面积2752.3m ² ,建设面积2752.3m ² ,设有生产区、打包区、粉剂生产区、设备房、原料仓储区、危险化学品中间仓、冻库、成品临时仓储区等	新增生产车间2
辅助工程	办公楼	1幢,共5层,楼高20米,钢筋混凝土结构,占地面积450m ² ; 1F为饭堂和办公室,建筑面积共450m ² ; 2F为办公室,建筑面积450m ² ; 3F~5F为员工休息室,建筑面积共1350m ²	二楼进行实验室建设,实验室建设面积450m ² ,设有实验区、办公区等	新增实验室
储运工程	仓库	位于生产车间1内,钢筋混凝土结构,建筑面积2800m ²	与现有项目内容一致	不变
	运输	场外运输主要依靠社会力量,采用公路运输	与现有项目内容一致	不变
公用工程	给水系统	市政供水,年用新鲜水7123.27m ³ /a	市政供水,年用新鲜水11112.87m ³ /a	新增生活及生产用水
	排水工程	雨污水采用分流制,雨水由雨水管排入厂外市	雨污水采用分流制,雨水由雨水管排入	设备清洗废水收集于回收

工程类别	工程内容		现有项目	本项目	变化情况
			政雨水管道；生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网，进入大涌镇污水处理有限公司处理达标后排入西部排灌渠；设备清洗废水通过废水收集桶集中收集后，委托有废水处理能力的机构转移处理，不外排	厂外市政雨水管道；生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网，进入大涌镇污水处理有限公司处理达标后排入西部排灌渠；设备清洗废水收集于回收罐中，回用于生产，最终进入产品，不外排；车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水，收集后暂存厂区南侧生产废水收集储罐，委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排；实验调配用水直接进入实验溶液中，不会产生调配废水，实验废液作为危废处置；浓水、反冲洗水、冷却水作为回用水，回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水；初期雨水收集进入初期雨水池，经沉淀预处理后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排	罐中，回用于生产，最终进入产品，不外排；车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水，收集后暂存厂区南侧生产废水收集储罐，委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排；实验调配用水直接进入实验溶液中，不会产生调配废水，实验废液作为危废处置；浓水、反冲洗水、冷却水作为回用水，回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水；初期雨水收集进入初期雨水池，经沉淀预处理后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排
	供电系统		市政供电，年用电量 10 万度	市政供电，年用电量 100 万度	扩建后年用电量 110 万度
	事故应急池			建设事故应急池 450m ³	建设事故应急池 450m ³
环保工程	废水处理设施	生活污水	生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网，进入大涌镇污水处理有限公司处理达标后排入西部排灌渠	与现有项目内容一致	不变
		雨水	雨污水采用分流制，雨水由雨水管排入厂外市政雨水管道	与现有项目内容一致	不变
		生产废水	设备清洗废水通过废水收集桶集中收集后，委	设备清洗废水收集于回收罐中，回用于	设备清洗废水收集于回收

工程类别	工程内容		现有项目	本项目	变化情况
			托有废水处理能力的机构转移处理，不外排	生产，最终进入产品，不外排；车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水，收集后暂存厂区南侧生产废水收集储罐，委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排；实验调配用水直接进入实验溶液中，不会产生调配废水，实验废液作为危废处置；浓水、反冲洗水、冷却水作为回用水，回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水；初期雨水收集进入初期雨水池，经沉淀预处理后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排	罐中，回用于生产，最终进入产品，不外排；车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水，收集后暂存厂区南侧生产废水收集储罐，委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排；实验调配用水直接进入实验溶液中，不会产生调配废水，实验废液作为危废处置；浓水、反冲洗水、冷却水作为回用水，回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水；初期雨水收集进入初期雨水池，经沉淀预处理后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排
废气处理设施	助剂类产品工艺废气	助剂类产品工艺废气经“集气罩+软帘”收集后经15米排气筒（DA001）高空排放	与现有项目内容一致	不变	
	颗粒酶烘干废气	颗粒酶烘干废气经干燥机自带的密闭收集系统“布袋除尘系统（布袋+脉冲）”处理后，经15米排气筒（DA002）高空排放	与现有项目内容一致	不变	
	投料、搅拌、烘干、打包工	颗粒酶投料、高速搅拌、挤压造粒、滚动工序和防染粉投料、搅拌、烘干、打包工序废气经	与现有项目内容一致	不变	

工程类别	工程内容	现有项目	本项目	变化情况
	序废气	集气罩收集后一并经风管引入一套布袋除尘器处理后经 15 米排气筒 (DA003) 高空排放		
	工艺废气及生产异味		本项目在车间反应产生的有机废气由内置风管收集,经反应釜自带的冷凝器冷凝回流后,与投料口、下料包装环节收集的废气通过密闭管道收集至废气处理设施,采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”进行处理,处理达标后的废气通过 1 个 45m 排气筒(DA004) 排放	本项目在车间反应产生的有机废气由内置风管收集,经反应釜自带的冷凝器冷凝回流后,与投料口、下料包装环节收集的废气通过密闭管道收集至废气处理设施,采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”进行处理,处理达标后的废气通过 1 个 45m 排气筒 (DA004) 排放
	设备动静密封点泄漏废气		设备动静密封点泄漏废气无组织排放	设备动静密封点泄漏废气无组织排放
	实验室废气		实验室废气采用“二级活性炭吸附装置”进行处理,处理达标后的废气通过 1 个 23m 排气筒 (DA006) 排放	实验室废气采用“二级活性炭吸附装置”进行处理,处理达标后的废气通过 1 个 23m 排气筒 (DA006) 排放
	危废暂存间有机废气		加强通风换气,无组织排放	加强通风换气,无组织排放
	食堂油烟废气		食堂油烟经过运水烟罩+油烟净化器+23m 排气筒 (DA005) 排放	食堂油烟经过运水烟罩+油烟净化器+23m 排气筒 (DA005) 排放
	噪声防治措施	合理布局、绿化、基础减振、厂房隔声	合理布局、绿化、基础减振、厂房隔声	合理布局、绿化、基础减振、厂房隔声

工程类别	工程内容	现有项目	本项目	变化情况
	生活垃圾	环卫部门清运	依托现有项目	不变
	一般固体废物	一般固体废物布袋粉尘收集后交由一般工业固废公司处理；废包装桶收集后交由厂家回收利用。	依托现有项目	不变
	危险废物	危险废物包括废机油及其包装物、含机油的废抹布、手套、废破损包装桶、废活性炭，厂区设有危废房，位于厂区东南面，建筑面积约10m ² ，危险废物经收集暂存后交由危废处置资质单位处理。	依托现有项目	不变

4.2.3 产品方案

4.2.3.1 产品产能情况

涉密信息

涉密信息

涉密信息

表4.2-6 项目各产品生产单批次生产时序安排表（反应类产品）

序号	产品				
1.	涉密信息				
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					
21.					
22.					
23.					
24.					
25.					
26.					
27.					
28.					
29.					
30.					
31.					

4.2.3.2 实验室研发情况

涉密信息

4.2.4 主要原辅材料及能耗

4.2.4.1 生产主要原辅料

扩建项目主要原辅材料种类及使用量见下表。

表4.2-9 扩建项目原辅料种类及使用量情况

序号	是否属 危险废物
1.	涉密信息
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	

涉密信息

11.

12.

13.

14.

15.

16.

17.

18.

19.

20.

21.

22.

23.

	生产位置的产								乳化硅
24.	涉密信息								
25.									
26.									
27.									
28.									
29.									
30.									
31.									

扩建后全厂主要原辅材料种类及使用量见下表。

涉密信息

涉密信息

涉密信息

环四硅氧烷(D4)是一种分子量相对较低的挥发性有机硅氧(VMS)。

涉密信息

涉密信息

4.2.5 主要生产设备及辅助设备

4.2.5.1 生产设备

涉密信息

涉密信息

扩建后全厂主要生产设备和辅助设备设施情况见下表。

涉密信息

序号	设备名称	规格型号	现有 (台)	新增 (台)	合计 (台)	变化情况	用途
----	------	------	-----------	-----------	-----------	------	----

涉密信息

序号	设备名称	规格型号	现有 (台)	新增 (台)	合计 (台)	变化情况	用途
----	------	------	-----------	-----------	-----------	------	----

涉密信息

表4.2-15 扩建项目各生产线产能匹配一览表

涉密信息

4.2.6.1 实验室设备

涉密信息

		烘干机			室
	自动摩擦设备			测试摩擦设备	纺织口检测室

涉密信息

4.2.7 总平面布置

4.2.7.1 总平面布置原则

(1) 办公区及生活区应设在常年主导风向的上风向。

(2) 辅助生产区主要包括供水、供电、供热、维修、物资库等设施，布置在主体工程区或紧靠主体工程区布置。

(3) 危险废物暂存场所、生活垃圾暂存地、废气治理设施及污水储存设施应设在生产区外围下风地势低处，与厂区主体工程保持适当的距离。

4.2.7.2 总平面布置方案

项目平面布局遵循上述布局原则，扩建项目在厂区用地范围内新建生产车间 2 和实验室，现有项目整体布局不发生大的变化。厂区为一近似长方形，厂区生产区和储运区相辅相成，分区设置生产区域及存储仓库。公用工程等供水、供电、供热、维修、物资库等设施位于主体工程周边，便于使用和设备维护。污水收集池及应急水池位于厂区西南角，均位于当地常年主导风向下风向。厂区东北面为生产管理区，该部分设置有办公楼、门卫等，位于当地常年主导风向的上风向。厂区共设置 2 个出入口，主出入口位于项目东北面，次出入口位于项目西北面，主要出入口连接主干道，人员、产品、原辅料及成品由此进出工厂，仓库设货车装卸台方便装卸产品。

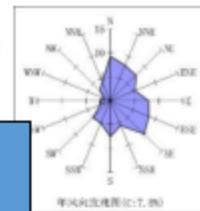
综上所述，项目总平面布置充分考虑了上述总平面布置原则，从环保角度分析，项目实施后项目总平面布局基本合理。

扩建项目实施后整个厂区的总平面布置图见图 4.2-1。扩建项目生产车间 2 的生产设备平面布置图见图 4.2-2。生产车间 2 的主要生产设备连接图见图 4.2-3~4.2-7。扩建项目实验室平面布置图见图 4.2-8。



图 4.2-1 扩建项目实施后整个厂区的总平面布置图

涉密信息



8	7	6	5	4	3	2	1
CA102-25-ME							
VT001-80-LIE							
VT001-125-LIE							
VT001-150-LIE							

涉密信息

8	7	6	5	4	3	2	1
CA102-25-ME							
VT001-80-LIE							
VT001-125-LIE							
VT001-150-LIE							

涉密信息

8	7	6	5	4	3	2	1
CA102-25-ME							
VT001-80-LIE							
VT001-125-LIE							
VT001-150-LIE							

涉密信息

8	7	6	5	4	3	2	1
CA102-25-ME							
VE101-80-LIE							
VT101-125-LIE							
VT101-150-LIE							

涉密信息

比例尺	1:1000
图例	说明
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12
13	14
15	16
17	18
19	20
21	22
23	24
25	26
27	28
29	30
31	32
33	34
35	36
37	38
39	40
41	42
43	44
45	46
47	48
49	50
51	52
53	54
55	56
57	58
59	60
61	62
63	64
65	66
67	68
69	70
71	72
73	74
75	76
77	78
79	80
81	82
83	84
85	86
87	88
89	90
91	92
93	94
95	96
97	98
99	100

涉密信息



图 4.2-8 扩建项目实验室（现有办公楼二楼）平面布置图

5.1.1 公用工程

5.1.1.1 供水和排水

本项目用水主要包括生产用水和生活用水，项目给水依托现有项目给水管网，其水质水量可以满足本工程要求。本项目排水依托现有项目排水管网，采取雨污分流的排水体制，雨水经管或沟收集后直接排入市政雨水管网。本项目废水包括生活污水和生产废水，其中生产废水包括车间地面清洗废水、设备清洗废水、废气净化废水、实验室废水、生产过程纯水制备产生的浓水、制纯水设备反冲洗水、冷却水、初期雨水。

生活污水经预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后进入大涌镇污水处理有限公司；设备清洗废水收集于回收罐中，回用于生产，最终进入产品，不外排；车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水，收集后暂存厂区南侧生产废水收集储罐，委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排；实验调配用水直接进入实验溶液中，不会产生调配废水，实验废液作为危废处置；浓水、反冲洗水、冷却水作为回用水，回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水；初期雨水收集进入初期雨水池，经沉淀预处理后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排。

5.1.1.2 供电

本项目生产主要使用电能，供电依托现有项目供电系统，由市政电网提供，市政电网供电能力充足，完全可以满足本项目供电要求，不设置发电机组。现有项目年用电量 10 万度，扩建项目新增用电量 100 万度，扩建后全厂用电量为 110 万度。

5.1.1.3 供热

本项目的反应釜在运行过程中需要加热升温，本项目配置 3 台型号为 100 型的电加热导热油炉，功率为 100kW，用于给反应釜供热，供热方式为间接供热。

5.1.1.4 冷却系统

本项目设置 1 套闭式逆流式冷却塔，型号为 AYMT-150TG-2，循环流量为 95m³/h，属于间接冷却。本项目设置一套冷油设备，包括：卧式储油罐、双管程

冷油器、高温油泵、导热油膨胀罐。

5.1.1.5 氮气系统和空气压缩系统

项目生产过程需要使用氮气进行保护，设置制氮设备一套，包括：制氮机、变频螺旋空压机、空气过滤系统、无热吸干机、空气罐、氮气储罐、空气罐。

制氮原理：利用碳分子筛在加压条件下对氧气吸附容量增加的特性，将空气经空气压缩系统加压后输送至制氮机，制氮机内填充的碳分子筛吸收。

5.1.1.6 储运工程

(1) 储存

根据建设单位提供的资料，扩建项目大部分原辅材料以袋装、桶装的方式储存于原料仓储区、危险化学品中间仓、冻库等，成品储存于临时仓储区。不设置储罐。

(2) 运输

企业的运输主要依靠第三方运输车队运输，对所运输物料涉及危险化学品的，严格按照国家有关危险化学品运输的规定对出入库车辆进行管理，对提货及送货运输车辆资质、运输人员资质、货物装载、运输路线等严格把关，确保安全作业要求、运输和装卸的安全质量管理等满足规定要求。禁止不符合危险化学品货物运输技术条件的货车从事危险货物运输。负责运送的运输车辆必须具备加盖“道路危险货物运输专用章”的道路运输证，按照国家标准《道路运输危险货物车辆标志》（GB 13392-2005）要求，悬挂危险货物运输标志和标志灯方可营运。扩建项目原辅材料由供应商用槽车或厢式汽车运到厂区，厢式汽车主要运输桶装、袋装原辅材料。产品采用桶装、袋装，出厂成品由运输车队运输。

对于厂区内运输原辅材料和成品，采用汽车、叉车、人力运输相结合的方式运输。对于厂区内运输袋装固体及桶装物料采用板车等机械化运输工具，降低工人的劳动强度，提高劳动效率。

5.1.2 项目水平衡

5.1.2.1 水平衡

扩建项目用水分为生活用水和生产用水，其中生产用水包括车间地面清洗用水、设备清洗用水、废气净化用水、实验室用水、生产用纯水的制备用水、制纯

水设备反冲洗用水、冷却用水。具体用水、排水情况如下：

(1) 生活用水

扩建项目新增员工 5 人，在厂区内食宿。广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），行政机构办公楼有食堂浴室用水 $38\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，则扩建项目年用生活用水 190t/a ，产污系数按 90% 计算，则生活污水产生量为 171t/a 。生活污水经隔油隔渣池和三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后由市政管道排入大涌镇污水处理有限公司。

(2) 车间地面清洗用水

扩建项目生产过程中存在物料的跑冒滴漏现象，污染车间地面，为维持企业的清洁和正常稳定运行，必须定期清洗地面。根据建设单位提供的资料，生产车间地面主要采用拖把清洗，参照广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中浇洒道路和场地通用值 $2.0\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，清洗频率为每两天一次，本建项目新增生产车间 2，新增建筑面积为 2752.3m^2 ，则地面清洗用水量约 $5.50\text{m}^3/\text{次}$ ，即 $688.08\text{m}^3/\text{a}$ ，在清洗过程中的损耗按 20% 计，则项目地面清洗废水产生量约为 $550.46\text{m}^3/\text{a}$ 。车间地面清洗废水收集后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排。

(3) 设备清洗用水

本项目设备需定期清洗，清洗方式为纯水洗。本项目设有 11 套生产装置，建设单位每生产一批次产品需要采用高压水枪对反应釜内壁进行清洗，清洗水采用纯水，不加清洗剂，因此清洗废水的成分与原料大致一致，收集于回收罐中，回用于生产，最终进入产品，不外排。扩建项目年生产 4030 批次，每批次清洗用水量 0.1m^3 ，洗釜废水产生量 403m^3 （即回用水量 403m^3 ）。

表4.2-17 生产装置洗釜废水产生情况一览表

产品名称	设备名称	数量	每批次清洗用水量 (m^3)	年生产批次	洗釜废水产生量 (m^3)
乳化硅油	3KL 平盖乳化釜	1	0.1	480	48
柔软剂、硅油	3KL 平盖搅拌釜	1	0.1	1350	135
固色剂、防染视油	3KL 平盖搅拌釜	1	0.1	900	90
嵌段硅油	3KL 嵌段硅油合成釜	1	0.1	250	25

氨基硅油	3KL 氨基硅油合成釜	1	0.1	100	10
软油精	3KL 软油精合成釜	1	0.1	125	12.5
软油精	5KL 软油精合成釜	1	0.1	125	12.5
防染块	3KL 聚酯合成釜	1	0.1	125	12.5
防染块	5KL 聚酯合成釜	1	0.1	125	12.5
防染膏	5KL 电加热搅拌釜	1	0.1	225	22.5
防染膏	5KL 电加热搅拌釜	1	0.1	225	22.5
合计				4030	403

(4) 废气净化废水

本扩建项目产生的工艺废气采取一套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”进行处理，项目根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）第 527 页表 10-48“各种吸收装置的技术经济比较”，喷淋塔的液气比 $0.1\sim 1.0\text{L}/\text{m}^3$ ，本项目喷淋塔喷淋用水参考液气比 $1.0\text{L}/\text{m}^3$ 计算。喷淋损耗水量取循环水量的 1% 计算。废气治理设施喷淋用水半个月更换一次。则废气处理喷淋用水情况如下表。

由表 4.2-18 可知，喷淋水更换量 21.20 t/a （约 0.08 t/d ），补充损耗 900 t/a （ 3.6 t/d ），则喷淋用水量为 921.20 t/a （ 3.68 t/d ），更换废水收集后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排。

表4.2-18 废气处理喷淋用水情况表

喷淋塔类型	喷淋塔尺寸 (mm)	盛水高度 (m)	蓄水量 (t)	风量 m^3/h	液气比 L/m^3	设计循环水量 m^3/h	损耗率 (%)	喷淋塔工作时间 (h/d)	补水量 m^3/d	更换频次 (次/a)	废水产生量 (m^3/a)	用水量 (m^3/a)
水喷淋塔	$\Phi 1500*2500$	0.5	0.88	15000	1	15.00	1	24	3.6	24	21.20	921.20

(5) 实验室用水

本扩建项目实验室用水包括实验调配用水和清洗仪器用水。

项目实验调配用纯水约 $5\text{ L}/\text{天}$ （ $1.5\text{ 吨}/\text{年}$ ）。调配用水直接进入实验溶液中，不会产生调配废水，本项目实验废液产生量约 $0.005\text{ m}^3/\text{d}$ （ $1.5\text{ m}^3/\text{a}$ ），作为危废处置。

实验室所用的试剂均是符合国家标准的分析纯试剂，清洗用水均是纯水。清洗仪器用水量较少，且污染物浓度不高。实验废水按照实验批次计算，实验样品量合计 1.3 t/a ，每批次实验样品量为 1 kg ，则实验批次合计 1300 批次，每批次清洗用水为 5 L ，则实验室清洗用水量约 6.5 t/a ，产污系数按照 0.9 计算，则实验室

清洗废水产生量 5.85t/a, 实验室清洗废水收集后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理, 不外排。

(6) 生产用纯水的制备用水

本扩建项目的产品需要纯水作为原辅材料, 且在生产过程中要用纯水清洗设备和实验用水。根据建设单位的资料, 设备清洗需要使用的纯水约为 $403\text{m}^3/\text{a}$ ($1.34\text{m}^3/\text{d}$), 扩建项目产品需要使用水约为 $2555.60\text{m}^3/\text{a}$ ($8.52\text{m}^3/\text{d}$), 由于设备清洗废水回用于生产, 因此生产用纯水使用量为 $2152.60\text{m}^3/\text{a}$ ($7.18\text{m}^3/\text{d}$), 实验室调配及实验设备清洗需要使用的纯水约为 $8\text{m}^3/\text{a}$ ($0.03\text{m}^3/\text{d}$), 合计所需纯水量为 $2563.60\text{m}^3/\text{a}$ ($8.55\text{m}^3/\text{d}$)。

表4.2-19 纯水使用情况一览表

工序	纯水使用量 (m^3)
乳化硅油生产用水	451.06145
柔软剂生产用水	901.8144
环保固色剂生产用水	450.9072
防染视油生产用水	300.9072
硅油生产用水	450.9072
实验室调配用水	1.5
实验室清洗仪器用水	6.5
合计	2563.60

项目设有 1 台净水器, 制作的纯水用作生产及设备清洗。用于制作纯水的自来水用水量 $3662.28\text{t}/\text{a}$, 制纯水效率为 70%, 产生纯水 $2563.60\text{t}/\text{a}$, 产生浓水 $1098.68\text{t}/\text{a}$, 浓水主要成分是无机盐类 (钙盐、镁盐等), 其中含有较高浓度的钙、镁、钠等离子, 没有引入新的污染物质, 可作为回用水, 回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水。

(7) 制纯水设备反冲洗用水

项目设有 1 台净水器, 每 5 天反冲洗一次, 每次用水量为 $0.5\text{t}/\text{台}$, 反冲洗用水量 $0.5\text{t}/\text{次}$ ($25\text{t}/\text{a}$), 产生反冲洗废水 $0.5\text{t}/\text{次}$ ($25\text{t}/\text{a}$)。反冲洗废水主要成分是无机盐类 (钙盐、镁盐等), 其中含有较高浓度的钙、镁、钠等离子, 没有引入新的污染物质, 可作为回用水, 回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水。

(8) 冷却用水

根据建设单位提供的资料, 本项目共设 1 台闭式逆流式冷却塔, 采用自来水

作为冷却介质，冷却塔规格为 150T，流量为 75m³/h，年运行 250 天，每天 24 小时，则冷却塔的循环水量为 450000m³/a，冷却水经冷却塔冷却后循环使用，定期补充蒸发损耗量，需定期更换。

本项目反应装置冷凝系统均采用冷却塔冷却水间接冷却，冷却水循环使用，冷却水蒸发损耗参考《化工企业冷却塔设计规定》（HG20522-1992）中冷却塔蒸发耗水率计算公式，冷却塔进水与出水温差 Δt 均取 10℃。

$$P=K*\Delta t$$

式中：P——蒸发损失率，%；

Δt ——冷却进水与出水温差，℃，本项目取 10℃；

K——系数，1/℃，根据《化工企业冷却塔设计规定》（HG20522-1992）表 4.3.1，环境温度为 30℃时，K 取 0.15/℃。

经上式计算的损耗水量为循环水量的 1.5%，则循环水补充量约为 6750m³/a。

冷却塔每天会有过滤的浓水排出，排水量按循环水量的 0.1%计算，则本项目冷却塔年排水量为 450m³/a，排水中主要存在一定盐分，其他污染物质较低，冷却水作为回用水，回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水。冷却塔用水情况见下表，冷却塔总用水量为 7200m³/a。

表4.2-20 冷却用水情况一览表

流量 (m ³ /h)	工作时间 (h/a)	循环水量 (m ³ /a)	损耗系数	损耗水量 (m ³ /a)	排水量 (m ³ /a)	总用水量 (m ³ /a)
75	6000	450000	1.50%	6750	450	7200

(9) 初期雨水

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）的要求，化工企业应收集初期雨水（一次降雨过程中的前 10~20min 降水量）进行收集并处理达标后方可排放。

降雨初期，厂区路面撒落的原辅料在雨水的冲洗下，排入厂区雨水管网内。厂区雨污分流，并安装了一套初期雨水收集系统，将下雨后厂区内雨水管网前 15 分钟内产生的初期雨水收集进入初期雨水池，经沉淀预处理后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排。由于厂区路面撒落的原辅料已由初期雨水冲洗带走，厂区中后期雨水污染物很少，属于清净水，经市政雨水管道外排至附近河涌。初期雨水年产生量估算：

根据《环境影响评价中初期雨水的计算》（吴淮、周琳，2017 年），初期

雨水总量考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期 3h 内，估计初期雨水（15min 的量），得初期雨水年产生量计算式：

$$Q=q \times \lambda \times A \times 15/180$$

式中：Q—初期雨水年产生量，m³；

q—项目所在地年平均降雨量，m；

λ—径流系数，本项目主要为混凝土路面，取 0.8；

A—初期雨水收集面积，m²；

根据中山市近 20 年气象统计资料，中山市年平均降雨量为 1878.5mm，平均降雨天数为 146.4 天。根据初期雨水年产生量计算式，本项目初期雨水收集区域主要为扩建项目生产区室外未布置构筑物的区域汇流面积=生产区总用地面积-已有建筑物的面积，约 2000m²。

因此，收集的初期雨水年产生量约为：1.8785×0.8×2000×15/180=250.47m³，年平均降雨天数 146.6 天，初期雨水量约为 1.71m³/d（按降雨天数为 146.4 天计）。

扩建项目水平衡情况如下表所示：

表4.2-21 扩建项目给排水情况统计表

工序	自来水用水量 (t/a)	回用水量 (t/a)	纯水用水量 (t/a)	损耗量 (t/a)	废水排放量 (t/a)
一、生产给排水系统					
车间地面清洗用水	35.59	652.49	0	137.62	550.46
设备清洗用水	0	0	403	403	0
产品用水	0	403	2152.60	2555.60	0
废气净化废水	0	921.20	0	900	21.20
实验室用水	0	0	8	0.65	7.35
生产用纯水的制备用水	3662.28	0.00	0	2563.60	1098.68
制纯水设备反冲洗用水	25	0	0	0	25
冷却用水	7200	0	0	6750	450
小计	10922.87	1976.68	2563.60	13310.46	2152.69
二、生活给排水系统					
生活用水	190	0	0	19	171
三、合计					
合计	11112.87	1976.68	2563.60	13329.46	2323.69

扩建项目水平衡图如下图所示：

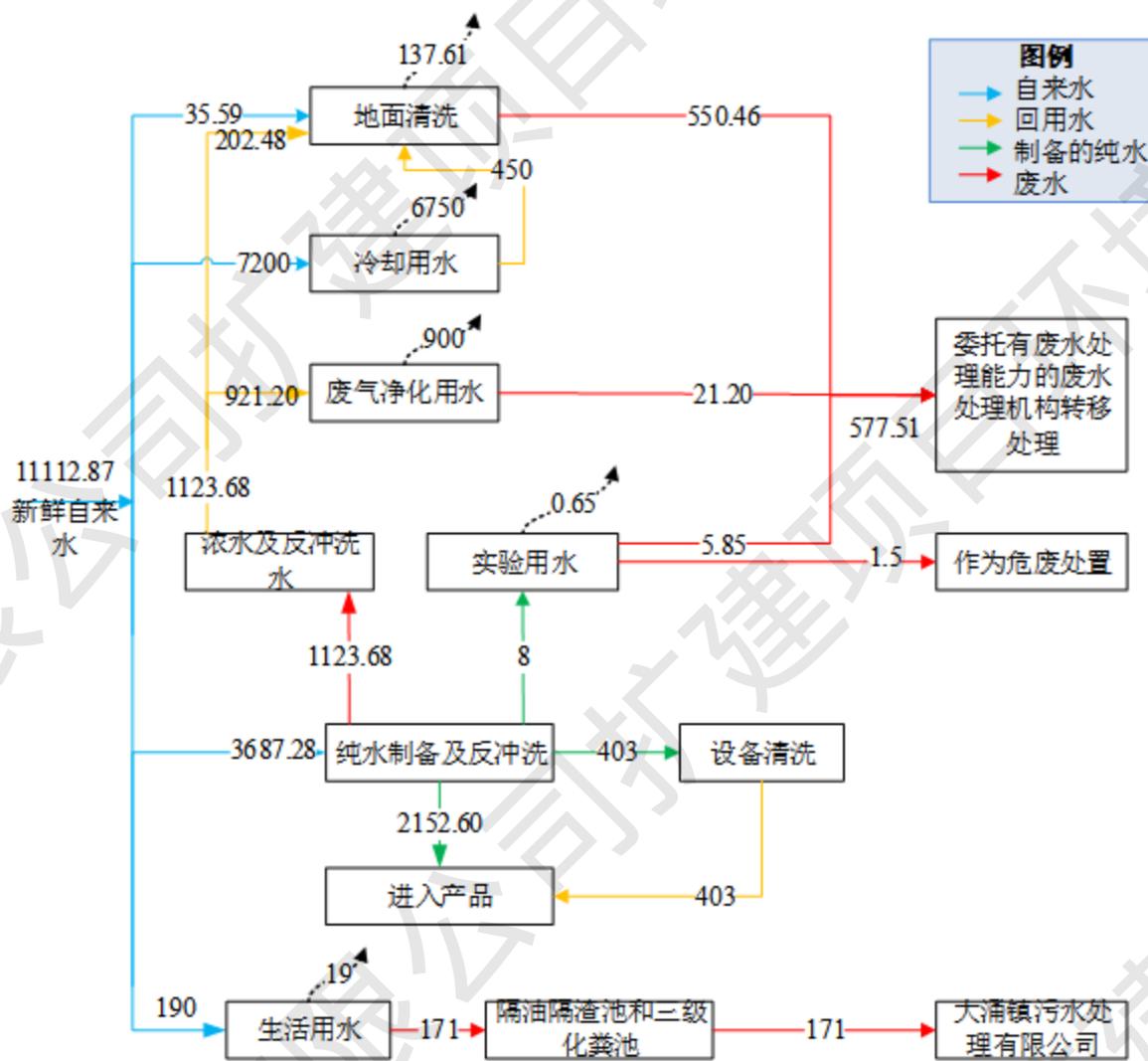


图 4.2-9 扩建项目水平衡图 (单位 m³/a)

扩建后全厂水平衡图如下图所示：

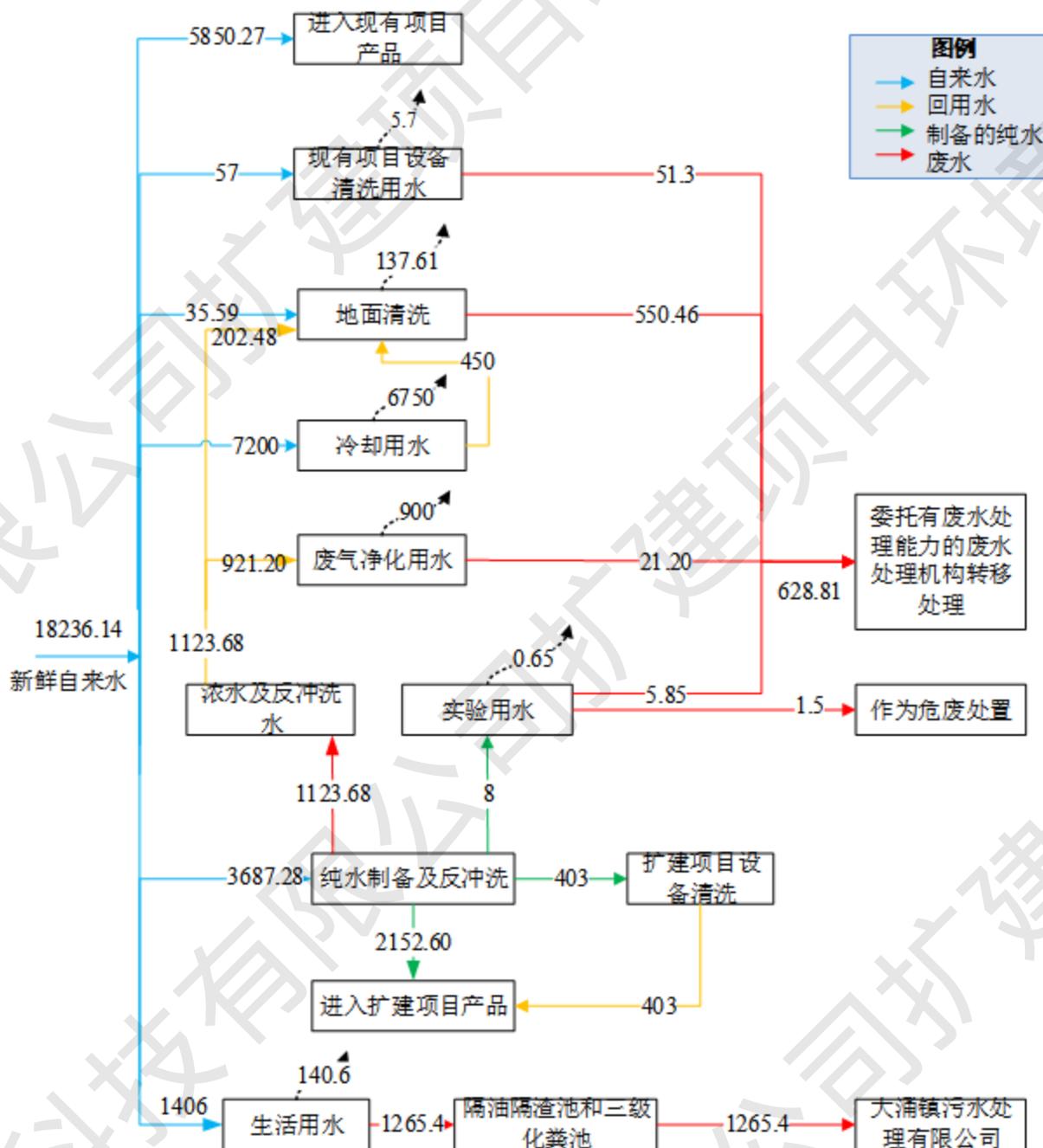


图 4.2-10 扩建后全厂水平衡图 (单位 m³/a)

5.2 本项目生产工艺流程和产排污环节

涉密信息

涉密信息

涉密信息

涉密信息

涉密信息

涉密信息

—OCH₂CH₂OH

涉密信息

涉密信息

涉密信息

涉密信息

涉密信息

涉密信息

涉密信息

H₁
-CH₁
H₁

涉密信息

H₂CH₂OH

涉密信息

涉密信息

涉密信息

涉密信息

5.2.13平衡分析

表4.3-22 扩建项目各类产品生产线非甲烷总烃废气平衡表

序号	涉密信息
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
1	
2	
3	
4	
1	
2	
3	
4	
5	

序号	涉密信息
1	
2	
3	
4	
1	
2	
3	
4	
1	
2	
3	
4	
1	
2	
3	
4	
1	
2	

序号

涉密信息

3

4

1

2

3

4

1

2

3

4

1

2

3

4

5

6

7

序号	涉密信息
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	

5.3 污染源及其治理措施

5.3.1 施工期污染源及其治理措施

扩建项目施工主要内容为在已建成厂房内进行安装设备，不涉及土建工程，不需要复杂的桩基处理，因此本次施工期对周围环境影响很小，基本可以忽略不考虑。

施工期较短，施工人员拟安排在厂区附近租住，其产生的生活污染源拟由大涌镇既有的市政设施和餐饮、住宿进行处理解决。因此扩建项目施工期主要的污染因素为物料运输、设备安装环节引发的运输扬尘、施工噪声、废水、固体废物等。

5.3.2 扩建项目工程污染源分析

5.3.2.1 水污染源分析

本扩建项目废水包括生活污水、车间地面清洗废水、设备清洗废水、废气净化废水、实验室废水、生产过程纯水制备产生的浓水、制纯水设备反冲洗水、冷却水、初期雨水。

本项目不回收产品包装桶，不涉及包装桶清洗工序，因为不产生洗桶废水。

5.3.2.1.1 生活污水

本扩建项目新增员工 5 人，在厂区内食宿。广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），行政机构办公楼有食堂浴室用水 $38\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，则扩建项目年用生活用水 190t/a ，产污系数按 90% 计算，则生活污水产生量为 171t/a 。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-附 3 生活源-附表 生活污染源产排污系数手册--表 1-1 城镇生活污水污染物产生系数--五区对应的系数，污染物浓度为： $\text{COD}_{\text{Cr}} 285\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N } 28.3\text{mg/L}$ ，SS 依据《建筑中水设计标准》（GB 50336-2018）3.1.9 各类建筑排水污染浓度表中“办公楼、教学楼 SS 的综合浓度为 $195\sim 260\text{mg/L}$ ”，本次评价取最大值 260mg/L 作为直排浓度。五日生化需氧量浓度参考依据《给排水设计手册》第五册《城镇排水》表 4-1 典型生活污水水质示例中浓度 220mg/L 。动植物油产生浓度参考《环境影响评价（社会区域类）》教材：动植物油 75mg/L 。

根据《给水排水设计手册》中提供的“典型的生活污水水质”，其中化粪池对一般生活污水污染物的去除率为 COD_{Cr}: 15%、BOD₅: 9%、NH₃-N: 3%、SS: 30%。隔油池对动植物油的去效率按 90%计算。

项目地处大涌镇污水处理有限公司集污范围内，生活污水经隔油隔渣池和三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后由市政管道排入大涌镇污水处理有限公司，最终排入西部排灌渠。生活污水处理前后的水质情况见下表。

表4.4-1 生活污水产生情况一览表

污染物		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
生活污水 171m ³ /a	产生浓度(mg/L)	285	220	260	28.3	75
	产生量(t/a)	0.0487	0.0376	0.0445	0.0048	0.0128
	排放浓度(mg/L)	242.3	200.2	182.0	27.5	7.5
	排放量(t/a)	0.0414	0.0342	0.0311	0.0047	0.0013
(DB44/26-2001)第二时段三级标准(mg/L)		≤500	≤300	≤400	/	≤100

5.3.2.1.2 生产废水

(1) 车间地面清洗废水

扩建项目生产过程中存在物料的跑冒滴漏现象，污染车间地面，为维持企业的清洁和正常稳定运行，必须定期清洗地面。根据建设单位提供的资料，生产车间地面主要采用拖把清洗，参照广东省《用水定额 第3部分：生活》(DB44/T1461.3-2021) 中浇洒道路和场地通用值 2.0L/(m²·d)，清洗频率为每两天一次，本建项目新增生产车间 2，新增建筑面积为 2752.3m²，则地面清洗用水量约 5.50m³/次，即 688.08m³/a，在清洗过程中的损耗按 20%计，则项目地面清洗废水产生量约为 550.46m³/a。车间地面清洗废水收集后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排。

(2) 设备清洗废水

本项目设备需定期清洗，清洗方式为纯水洗。本项目设有 11 套生产装置，建设单位每生产一批次产品需要采用高压水枪对反应釜内壁进行清洗，清洗水采用纯水，不加清洗剂，因此清洗废水的成分与原料大致一致，收集于回收罐中，回用于生产，最终进入产品，不外排。扩建项目年生产 4030 批次，每批次清洗用水量 0.1m³，洗釜废水产生量 403m³ (即回用水量 403m³)。

表4.4-2 生产装置洗釜废水产生情况一览表

产品名称	设备名称	数量	每批次清洗用水量 (m ³)	年生产批次	洗釜废水产生量 (m ³)
乳化硅油	3KL 平盖乳化釜	1	0.1	480	48
柔软剂、硅油	3KL 平盖搅拌釜	1	0.1	1350	135
剂防染视油、硅油	3KL 平盖搅拌釜	1	0.1	900	90
嵌段硅油	3KL 嵌段硅油合成釜	1	0.1	250	25
氨基硅油	3KL 氨基硅油合成釜	1	0.1	100	10
软油精	3KL 软油精合成釜	1	0.1	125	12.5
软油精	5KL 软油精合成釜	1	0.1	125	12.5
防染块	3KL 聚酯合成釜	1	0.1	125	12.5
防染块	5KL 聚酯合成釜	1	0.1	125	12.5
防染膏	5KL 电加热搅拌釜	1	0.1	225	22.5
防染膏	5KL 电加热搅拌釜	1	0.1	225	22.5
合计				4030	403

(3) 废气净化废水

本扩建项目产生的工艺废气采取一套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”进行处理，项目根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）第527页表10-48“各种吸收装置的技术经济比较”，喷淋塔的液气比0.1~1.0L/m³，本项目喷淋塔喷淋用水参考液气比1.0L/m³计算。喷淋损耗水量取循环水量的1%计算。废气治理设施喷淋用水半个月更换一次。则废气处理喷淋用水情况如下表4.4-3。

由表4.4-3可知，喷淋水更换量21.20 t/a(约0.08t/d)，补充损耗900 t/a(3.6t/d)，则喷淋用水量为921.20 t/a(3.68t/d)，更换废水收集后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排。

表4.4-3 废气处理喷淋用水情况表

喷淋塔类型	喷淋塔尺寸 (mm)	盛水高度(m)	蓄水量(t)	风量 m ³ /h	液气比 L/m ³	设计循环水量 m ³ /h	损耗率 (%)	喷淋塔工作时间(h/d)	补水量 m ³ /d	更换频次(次/a)	废水产生量 (m ³ /a)	用水量 (m ³ /a)
水喷淋塔	Φ1500*2500	0.5	0.88	15000	1	15.00	1	24	3.6	24	21.20	921.20

(4) 实验室废水

本扩建项目实验室用水包括调配用水和清洗仪器用水。

项目实验调配用纯水约 5L/天 (1.5 吨/年)。调配用水直接进入实验溶液中,不会产生调配废水,本项目实验废液产生量约 0.005m³/d (1.5m³/a),作为危废处置。

实验室所用的试剂均是符合国家标准分析纯试剂,清洗用水均是纯水。清洗仪器用水量较少,且污染物浓度不高。实验废水按照实验批次计算,实验样品量合计 1.3t/a,每批次实验样品量为 1kg,则实验批次合计 1300 批次,每批次清洗用水为 5L,则实验室清洗用水量约 6.5t/a,产污系数按照 0.9 计算,则实验室清洗废水产生量 5.85t/a,实验室清洗废水收集后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理,不外排。

设备清洗废水收集于回收罐中,回用于生产,最终进入产品,不外排。车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水合计 577.51 t/a,收集后暂存厂区南侧生产废水收集储罐,委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理,不外排。委外处理废水主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、石油类等,本次评价参照同类型企业《广东宏昊化工有限公司年产化工助剂 50000 吨建设项目环境影响报告书》中综合废水处理前的水质情况,生产废水水质情况见下表 4.4-4。

表4.4-4 生产废水水质一览表

本项目生产废水委外处理量 (m ³ /a)	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	石油类
577.51	广东宏昊化工有限公司处理前浓度 (mg/L)	531.94	286.69	198.67	19.46	46.68
	本项目取值产生浓度 (mg/L)	531.94	286.69	198.67	19.46	46.68
	产生量 (t/a)	0.3072	0.1656	0.1147	0.0112	0.0270

(5) 生产过程纯水制备产生的浓水

本扩建项目的产品需要纯水作为原辅材料,且在生产过程中要用纯水清洗设备和实验用水。根据建设单位的资料,设备清洗需要使用的纯水约为 403m³/a (1.34 m³/d),扩建项目产品需要使用水约为 2555.60 m³/a (8.52 m³/d),由于设备清洗废水回用于生产,因此生产用纯水使用量为 2152.60 m³/a (7.18 m³/d),实验室调配及实验设备清洗需要使用的纯水约为 8m³/a (0.03 m³/d),合计所需纯水量为 2563.60 m³/a (8.55 m³/d)。

表4.4-5 用水情况一览表

工序	用水量 (m ³)
乳化硅油生产用水	451.06145

柔软剂生产用水	901.8144
环保固色剂生产用水	450.9072
防染视油生产用水	300.9072
硅油生产用水	450.9072
实验室调配用水	1.5
实验室清洗仪器用水	6.5
合计	2563.60

项目设有 1 台净水器，制作的纯水用作生产及设备清洗。用于制作纯水的自来水用水量 3662.28 t/a，制纯水效率为 70%，产生纯水 2563.60 t/a，产生浓水 1098.68 t/a，浓水主要成分是无机盐类（钙盐、镁盐等），其中含有较高浓度的钙、镁、钠等离子，没有引入新的污染物质，可作为回用水，回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水。

(6) 制纯水设备反冲洗水

项目设有 1 台净水器，每 5 天反冲洗一次，每次用水量为 0.5t/台，反冲洗用水量 0.5t/次（25t/a），产生反冲洗废水 0.5t/次 d（25t/a）。

由于制净水器水源为自来水，其浓水及反冲洗水主要成分是无机盐类（钙盐、镁盐等），其中含有较高浓度的钙、镁、钠等离子，没有引入新的污染物质，可作为回用水，回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水。

经类比《东莞市仟净环保设备有限公司 RO 反渗透设备浓水水质报告》（报告编号：GDHL(检)20180529A206)中的浓水实测数据(见下图)，COD_{Cr} 22mg/L、BOD₅ 5.2mg/L、SS 15mg/L、NH₃-N 0.496mg/L，本次评价的浓水及反冲洗水源强 COD_{Cr}取 30mg/L、BOD₅取 10mg/L、SS取 20mg/L、NH₃-N取 5mg/L。浓水主要污染物为盐类，浓度较低，可作为回用水，回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水。

表4.4-6 浓水及反冲洗水产生情况一览表

污染物		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
浓水及反冲洗水 1123.68 m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	30	10	20	5
	产生量 (t/a)	0.0337	0.0112	0.0225	0.0056



(7) 冷却水

根据建设单位提供的资料, 本项目共设 1 台闭式逆流式冷却塔, 采用自来水作为冷却介质, 冷却塔规格为 150T, 流量为 $75\text{m}^3/\text{h}$, 年运行 250 天, 每天 24 小时, 则冷却塔的循环水量为 $450000\text{m}^3/\text{a}$, 冷却水经冷却塔冷却后循环使用, 定期补充蒸发损耗量, 需定期更换。

本项目反应装置冷凝系统均采用冷却塔冷却水间接冷却, 冷却水循环使用, 冷却水蒸发损耗参考《化工企业冷却塔设计规定》(HG20522-1992) 中冷却塔蒸发耗水率计算公式, 冷却塔进水与出水温差 Δt 均取 10°C 。

$$P=K*\Delta t$$

式中: P——蒸发损失率, %;

Δt ——冷却进水与出水温差, $^\circ\text{C}$, 本项目取 10°C ;

K——系数, $1/^\circ\text{C}$, 根据《化工企业冷却塔设计规定》(HG20522-1992) 表 4.3.1, 环境温度为 30°C 时, K 取 $0.15/^\circ\text{C}$ 。

经上式计算的损耗水量为循环水量的 1.5%，则循环水补充量约为 6750m³/a。

冷却塔每天会有过滤的浓水排出，排水量按循环水量的 0.1% 计算，则本项目冷却塔年排水量为 450m³/a，排水中主要存在一定盐分，其他污染物质较低，冷却水作为回用水，回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水。冷却塔用水情况见下表，冷却塔总用水量为 7200m³/a。

表4.4-7 冷却用水情况一览表

流量 (m ³ /h)	工作时间 (h/a)	循环水量 (m ³ /a)	损耗系数	损耗水量 (m ³ /a)	排水量 (m ³ /a)	总用水量 (m ³ /a)
75	6000	450000	1.50%	6750	450	7200

根据《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T 50050-2017) 间冷开式系统循环冷却水水质指标见下表。

表4.4-8 间冷开式系统循环冷却水水质指标

项目	单位	数值
浊度	NTU	≤20
pH	无纲量	6.8~9.5
钙硬度+全碱度(以CaCO ₃ 计)	mg/L	≤200
总Fe	mg/L	≤2.0
Cu ²⁺	mg/L	≤0.1
NH ₃ -N	mg/L	≤10
石油类	mg/L	≤5.0
COD _{Cr}	mg/L	≤150

冷却塔排放废水主要污染物为盐类，浓度较低，冷却水作为回用水，回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水。

表4.4-9 冷却塔排放废水产生情况一览表

污染物		COD _{Cr}	NH ₃ -N	石油类
冷却塔排放废水 450m ³ /a	产生浓度(mg/L)	150	10	5.0
	产生量(t/a)	0.0675	0.0045	0.0023

(8) 初期雨水

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019) 的要求，化工企业应收集初期雨水(一次降雨过程中的前 10~20min 降水量)进行收集并处理达标后方可排放。

降雨初期，厂区路面撒落的原辅料在雨水的冲洗下，排入厂区雨水管网内。厂区雨污分流，并安装了一套初期雨水收集系统，将下雨后厂区内雨水管网前 15 分钟内产生的初期雨水收集进入初期雨水池，经沉淀预处理后委托有废水处

理能力的废水处理机构转移处理，不外排。由于厂区路面撒落的原辅料已由初期雨水冲洗带走，厂区中后期雨水污染物很少，属于清净水，经市政雨水管道外排至附近河涌。

A、初期雨水年产生量估算

根据《环境影响评价中初期雨水的计算》（吴淮、周琳，2017年），初期雨水总量考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期3h内，估计初期雨水（15min的量），得初期雨水年产生量计算式：

$$Q=q \times \lambda \times A \times 15/180$$

式中：Q—初期雨水年产生量， m^3 ；

q—项目所在地年平均降雨量， m ；

λ —径流系数，本项目主要为混凝土路面，取0.8；

A—初期雨水收集面积， m^2 ；

根据中山市近20年气象统计资料，中山市年平均降雨量为1878.5mm，平均降雨天数为146.4天。根据初期雨水年产生量计算式，本项目初期雨水收集区域主要为扩建项目生产区室外未布置构筑物的区域汇流面积=生产区总用地面积-已有建筑物的面积，约2000 m^2 。

因此，收集的初期雨水年产生量约为： $1.8785 \times 0.8 \times 2000 \times 15/180=250.47m^3$ ，年平均降雨天数146.6天，初期雨水量约为1.71 m^3/d （按降雨天数为146.4天计）。

B、最大一次降雨初期雨水收集量估算

以上为计算的全年初期雨水收集和排放情况，而在暴雨期，初期雨水量会大大超过日平均量，需计算暴雨时最大的初期雨水量，暴雨情况下初期雨水量按下式计算：

$$Q=\Psi \cdot q \cdot F$$

式中：

Ψ —径流系数，本项目主要为混凝土路面，取0.8；

q—设计降雨强度（升/秒·公顷）；

F—汇水面积（公顷），本项目初期雨水收集区域主要为扩建项目室外未布置构筑物的区域汇流面积=生产区总用地面积-已有建筑物的面积，约2000 m^2 ，约0.2公顷。

根据《中山市国土空间规划技术标准与准则（2023版）》，中山市五桂山以北地区的暴雨强度计算公式为：

$$q = \frac{1829.552(1 + 0.444 \lg P)}{(t + 6.0)^{0.591}}$$

式中：

q—暴雨强度（L/s·ha）；

t—降雨历时（min）， $t = t_1 + t_2$ ；

t_1 —地面集水时间（min），视距离长短、地形坡度和地面铺盖情况而定，一般采用5~15min，本次评价取15min；

t_2 —管渠内雨水流行时间（min），本次评价取5min；

P—重现期（年），一般地区取2年。

根据上述公式，计算得本项目所在区域的暴雨强度 $q=302\text{L/s}\cdot\text{ha}$ ，则项目一次暴雨的最大初期雨水量为 43.49m^3 。

表4.4-10 厂区最大初期雨水量计算结果

重现期 P	雨水径流时间 t (min)	雨水暴雨强度 (L/s·ha)	汇水面积 (ha)	雨水流量 Q (L/s)	初期雨水降雨时间 t (min)	最大初期雨水量 (m ³ /次)
2	15	302	0.2	48.320	15	43.49

国内外研究表明，路面雨水污染物浓度取决于多种因素，如交通强度、降雨强度、灰尘沉降量以及雨前的干旱时间等。由于影响因素太多，且各影响因素的随机性强、变化大、偶然性高，很难得出一般的规律。由于项目生产设备在室内，室外基本上不存在跑漏滴的现象，初期雨水中污染物含量较低，初期雨水的水质参考《深圳大工业区初期雨水水质污染特征研究》（赖后伟等，污染防治，2016年3月第38卷第3期：11-15）中深圳大工业区2#监测点（以化妆品、药物、电子等为主的工业区）的监测数据，本项目取其平均值作为本项目初期雨水的源强。

表 1 深圳大工业区监测点的情况
Table 1 The details of monitoring points in large industrial district of Shenzhen

监测点	具体地点	功能区	备注
1#	坪山文化广场—国惠康	商业区	典型商业区域
2#	兰竹路—创景路	工业区	以化妆品、药物、电子等为主的制造业区域
3#	比亚迪路	工业区	以汽车为主的制造业区域
4#	金牛路—荔景南路	工业区	出口加工区及高科技工业和现代物流业区域
5#	田头老围村	居住区	典型的工业区城中村
6#	坪山河(上洋段)	环境水体	上洋污水处理厂出水口的上游

表 2 深圳大工业区 1#~5# 监测点初期雨水污染情况
Table 2 The concentrations of conventional pollutants in first-flush in large industrial district of Shenzhen mg/L

监测点	COD			TN			氨氮			TP			SS		
	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值
1#	1333.00	933.30	1133.00	10.79	6.81	8.65	9.64	6.11	7.95	3.11	2.53	2.86	1142.00	682.00	968.70
2#	933.30	533.30	711.10	9.93	6.27	7.78	6.82	4.29	5.96	1.45	1.02	1.27	484.00	308.00	402.00
3#	800.00	533.30	711.10	12.49	7.86	10.05	7.46	4.29	5.44	1.40	1.05	1.23	358.00	248.00	318.70
4#	933.30	733.30	822.20	8.47	5.66	6.92	5.70	4.40	4.93	1.10	0.72	0.91	370.00	282.00	324.00
5#	1467.00	1000.00	1178.00	29.43	16.75	21.71	19.64	12.57	15.95	3.16	2.33	2.79	362.00	300.00	323.30

初期雨水污染物排放情况见下表:

表4.4-11 初期雨水污染物浓度情况

污染物		CODcr	氨氮	SS	TP
初期雨水 250.47m ³ /a	2#监测平均浓度(mg/L)	711.1	5.96	402	1.27
	本项目产生浓度(mg/L)	711.1	5.96	402	1.27
	产生量(t/a)	0.1781	0.0015	0.1007	0.0003

5.3.2.1.3 废水污染物排放情况汇总

根据上述分析,扩建项目废水产生情况及处理措施情况汇总见表 4.4-12。扩建项目各种废水污染物产排量汇总见表 4.4-13。根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ 884-2018) 扩建项目废水产排情况汇总见表 4.4-15。

表4.4-12 扩建项目废水产生情况

污水类型	废水名称	废水量(m ³ /a)	污染物	去向
	生活污水	171	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	经隔油隔渣池和三级化粪池预处理后排入市政污水管网排至大涌镇污水处理有限公司处理
生产废水	车间地面清洁废水	550.46	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类	收集后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理,不外排
	废气净化废水	21.20	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类	
	实验室废水	5.85	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类	
	小计	577.51		
	设备清洗废水	403	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类	
	纯水制备产生的浓水及反冲洗水	1123.68	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	作为回用水,回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用

	冷却水	450	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、石油类	水
	小计	1573.68	/	
	初期雨水	250.47	COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TP	初期雨水收集进入初期雨水池，经沉淀预处理后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排

表4.4-13 扩建项目废水污染物产生及排放情况

类型	废水量 (m ³ /a)	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
生活污水	171	COD _{Cr}	0.0487	0.0073	0.0414
		BOD ₅	0.0376	0.0034	0.0342
		SS	0.0445	0.0133	0.0311
		NH ₃ -N	0.0048	0.0001	0.0047
		动植物油	0.0128	0.0115	0.0013
生产废水（车间地面清洁废水、废气净化废水、实验室废水）	577.51	COD _{Cr}	0.3072	0.3072	0
		BOD ₅	0.1656	0.1656	0
		SS	0.1147	0.1147	0
		NH ₃ -N	0.0112	0.0112	0
		石油类	0.0270	0.0270	0
初期雨水	250.47	COD _{Cr}	0.1781	0.1781	0
		SS	0.1007	0.1007	0
		NH ₃ -N	0.0015	0.0015	0
		TP	0.0003	0.0003	0

扩建后全厂废水产生情况及处理措施情况汇总见表 4.4-14，扩建后全厂废水产排情况汇总见表 4.4-16。

由下表可知，扩建后生活污水排放总量为 1265.4m³/a，经隔油隔渣池和三级化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，排入市政污水管网排至大涌镇污水处理有限公司处理。

扩建项目设备清洗废水 403 t/a，收集于回收罐中，回用于生产，最终进入产品，不外排。车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水和现有项目设备清洗废水合计 628.81 t/a，收集后暂存厂区南侧生产废水收集储罐，委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排。纯水制备产生的浓水及反冲洗水、冷却水合计 1573.68 t/a，作为回用水，回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水。初期雨水收集进入初期雨水池，经沉淀预处理后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排。

表4.4-14 扩建后全厂废水产生情况

污水类型	废水名称	废水量 (m ³ /a)	污染物	去向
	生活污水	1265.4	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	经隔油隔渣池和三级化粪池预处理后排入市政污水管网排至大涌镇污水处理有限公司处理
生产 废水	车间地面清洁废水	550.46	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类	收集后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排
	废气净化废水	21.20	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类	
	实验室废水	5.85	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类	
	现有项目设备清洗废水	51.3	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类	
	小计	628.81	/	
	扩建项目设备清洗废水	403	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类	收集于回收罐中，回用于生产，最终进入产品，不外排
	纯水制备产生的浓水及反冲洗水	1123.68	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	作为回用水，回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水
	冷却水	450	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、石油类	
	小计	1573.68	/	
	初期雨水	250.47	COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TP	初期雨水收集进入初期雨水池，经沉淀预处理后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排

表4.4-15 扩建项目废水产生及排放情况

废水名称	产生情况				处理措施				排放情况				排放时间
	污染物名称	核算方式	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理能力 (m ³ /d)	治理工艺	治理效率	是否为可行技术	污染物名称	核算方式	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
生活污水	废水量	/	/	171	/	隔油隔渣池和三级化粪池	/	是	废水量	/	/	171	7200
	COD _{Cr}	产污系数法	285	0.0487			15.00%		COD _{Cr}	242.25	0.0414		
	BOD ₅		220	0.0376			9.00%		BOD ₅	200.2	0.0342		
	SS		260	0.0445			30.00%		SS	182	0.0311		
	NH ₃ -N		28.3	0.0048			3.00%		NH ₃ -N	27.451	0.0047		
	动植物油		75	0.0128			90.00%		动植物油	7.5	0.0013		
生产废水	废水量	/	/	577.51	/	收集后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理,不外排	/	是	废水量	/	/	/	/
	COD _{Cr}	类比法	531.94	0.3072			/		COD _{Cr}	/	/		
	BOD ₅		286.69	0.1656			/		BOD ₅	/	/		
	SS		198.67	0.1147			/		SS	/	/		
	NH ₃ -N		19.46	0.0112			/		NH ₃ -N	/	/		
	石油类		46.68	0.0270			/		石油类	/	/		
初期雨水	废水量	/	/	250.47	/		/	是	废水量	/	/	/	/
	COD _{Cr}	类比法	711.1	0.1781			/		COD _{Cr}	/	/		
	SS		5.96	0.0015			/		SS	/	/		
	NH ₃ -N		402	0.1007			/		NH ₃ -N	/	/		
	TP		1.27	0.0003			/		TP	/	/		

表4.4-16 扩建后全厂废水产生及排放情况

废水名称	产生情况				处理措施				排放情况				排放时间
	污染物名称	核算方式	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理能力 (m ³ /d)	治理工艺	治理效率	是否为可行技术	污染物名称	核算方式	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
生活污水	废水量	/	/	1265.4	/	隔油格栅池和三级化粪池	/	是	废水量	/	/	1265.4	7200
	COD _{Cr}	产污系数法	285	0.3606			15.00%		COD _{Cr}	242.25	0.3065		
	BOD ₅		220	0.2784			9.00%		BOD ₅	200.2	0.2533		
	SS		260	0.3290			30.00%		SS	182	0.2303		
	NH ₃ -N		28.3	0.0358			3.00%		NH ₃ -N	27.451	0.0347		
	动植物油		75	0.0949			90.00%		动植物油	7.5	0.0095		
生产废水	废水量	/	/	628.81	/	收集后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理,不外排	/	是	废水量	/	/	/	/
	COD _{Cr}	类比法	531.94	0.3345			/		COD _{Cr}	/	/		
	BOD ₅		286.69	0.1803			/		BOD ₅	/	/		
	SS		198.67	0.1249			/		SS	/	/		
	NH ₃ -N		19.46	0.0122			/		NH ₃ -N	/	/		
	石油类		46.68	0.0294			/		石油类	/	/		
初期雨水	废水量	/	/	250.47	/		/	是	废水量	/	/	/	/
	COD _{Cr}	类比法	711.1	0.1781			/		COD _{Cr}	/	/		
	SS		5.96	0.0015			/		SS	/	/		
	NH ₃ -N		402	0.1007			/		NH ₃ -N	/	/		
	TP		1.27	0.0003			/		TP	/	/		

5.3.2.2 大气污染源分析

本项目废气主要有生产车间 2 中反应产品及复配产品生产过程的工艺废气、生产异味气体、设备动静密封点泄漏废气、实验室废气、危废暂存间有机废气、食堂油烟废气、运输车辆废气。

本项目原辅料输送及生产过程自动化水平较高，整个物料滴加、反应过程处于全封闭状态。反应产品生产过程中工艺废气主要包括：粉末状原料投料时产生的粉尘、原料桶投料开盖时产生的有机废气及酸雾、反应釜冷凝器产生的不凝废气、卸料过程产生的少量逸散废气。复配产品生产过程中工艺废气主要包括：原料桶投料时产生的有机废气、反应釜混合过程产生有机废气、卸料过程产生的少量逸散废气。

5.3.2.2.1 反应产品生产过程的工艺废气污染源强

软精油利用一个 3KL 合成釜和一个 5KL 合成釜生产装置，3K 合成釜每批次产能为 2t，5KL 合成釜每批次产能为 4t，每套装置一个批次生产流程需要 48 个小时，年生产 250 天，125 批次/年，合计产能 750t/a。

防染块利用一个 3KL 合成釜和一个 5KL 合成釜生产装置，3KL 合成釜每批次产能为 2t，5KL 合成釜每批次产能为 4t，每套装置一个批次生产流程需要 48 个小时，年生产 250 天，125 批次/年，合计产能 750t/a。

嵌段硅油利用一个 3KL 合成釜，3KL 合成釜每批次产能为 2t，一个批次生产流程需要 24 个小时，年生产 250 天，250 批次/年，合计产能 500t/a。

氨基硅油利用一个 3KL 合成釜，3KL 合成釜每批次产能为 2t，一个批次生产流程需要 48 个小时，年生产 250 天，100 批次/年，合计产能 200t/a。

乳化硅油利用一个 3KL 合成釜，3KL 合成釜每批次产能为 2t，一个批次生产流程需要 12 个小时，年生产 250 天，480 批次/年，合计产能 960t/a。

(1) 投料粉尘

本项目防染块生产使用了粉状原辅料聚乙二醇、三氧化二锑，在投料过程中产生少量粉尘。参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）“粒料加工厂逸散尘的排放因子”中粉尘产生系数为 0.75kg/t，防染块有 2 条生产线，每条生产线生产一个批次产品需要 48 小时，年生产 250 天，单条线 125 批次/

年，合计 250 批次/年，每批次投料时间为 2h，即投料时间为 500h。本项目防染块投料过程粉尘产生情况见下表。

表4.4-17 投料粉尘产生情况一览表

产品名称	固态物料名称	固态物料量 (t/a)	产尘系数 kg/t	每批次投料时间 (h)	全年总投料时间 (h)	产尘速率 (kg/h)	产尘量 (t/a)
防染块	聚乙二醇	650	0.75	2	500	0.975	0.4875
	三氧化二锑	20	0.75	2	500	0.03	0.015
小计	/	/	/	/	/	1.005	0.5025

因此，投料粉尘产生量为 0.5025 t/a，投料时间为 500h/a，排放速率为 1.005kg/h。项目拟设置粉尘集气装置进行收集，集气装置与粉尘产生点之间可做包围式集气罩，参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开），敞开面控制风速不小于 0.3m/s，收集效率为 50%。本项目采用包围型集气罩进行废气收集，控制风速 0.5m/s，收集效率取值 50%。收集后废气引至“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”装置处理后由 45m 排气筒（DA004）排放，除尘效率为 90%。

(2) 桶装物料投料废气（有机废气、酸雾）

本项目所用的部分液态原辅料含 VOCs，该部分桶装液态原辅料均采用桶泵的给料方式密闭投加到反应釜，有效地控制了废气的产生及排放。桶装液体原料投料时，加料枪头上的螺纹与原料桶相匹配，可实现完全密闭，加料过程的挥发废气进入反应釜后通过罐顶的排气口排出，通过管道送至废气处理设施处理；只有从桶装原料打开盖子到泵开启，以及泵关闭到盖上桶盖之间一小段时间会有少量挥发气逸出，以非甲烷总烃表征。

反应后需要进行 pH 调节，pH 调节剂成分为冰醋酸。pH 调节剂通过密闭管道投加至反应釜，加料枪头上的螺纹与原料桶相匹配，可实现完全密闭，进入反应釜后迅速与反应溶液中和，加料过程的挥发废气可忽略不计。只有从桶装原料打开盖子到泵开启，以及泵关闭到盖上桶盖之间一小段时间会有少量酸雾挥发气逸出。

根据《环境保护计算手册》（奚元福主编）推荐的有害物质敞露时散发量计算公式进行估算：

$$G_s = (5.38 + 4.1V)P_H \times F \times \sqrt{M}$$

式中， G_s ——有害物质的散发量，g/h；

V ——车间或室内风速，m/s；一般取值为0.2~0.5，本项目取值0.3；

F ——有害物质的敞露面积， m^2 ，原料桶抽料口直径为9cm；

M ——有害物质的分子量；

P_H ——有害物质在室温时的饱和蒸气压力，mmHg。

表4.4-18 桶装加料开盖废气挥发量计算一览表（非甲烷总烃）

废气产生环节	污染物	M	P_H (mmHg)	敞露面积(m^2)	挥发速率(kg/h)	单次挥发时间(h)	年抽料次数	总挥发时间(h/a)	年挥发量(kg/a)	挥发速率(kg/h)
软精油	硬脂酸	284.48	0.975	0.0064	0.0007	0.05	125	6.25	0.0043	0.0007
	油酸	282.461	52	0.0064	0.0370	0.05	125	6.25	0.2311	0.0370
	二乙烯三胺	103.166	0.232	0.0064	0.0001	0.05	125	6.25	0.0006	0.0001
	环氧氯丙烷	92.524	22	0.0064	0.0090	0.05	125	6.25	0.0560	0.0090
	异丙醇	60.095	43.66	0.0064	0.0143	0.05	125	6.25	0.0895	0.0143
	冰醋酸	60.052	15.595	0.0064	0.0051	0.05	125	6.25	0.0320	0.0051
防染块	聚乙二醇	104.150	0.01	0.0064	0.0000	0.05	125	6.25	0.0000	0.0000
嵌段硅油	异丙醇	60.095	43.66	0.0064	0.0143	0.05	250	12.50	0.1790	0.0143
	聚酰胺	190.283	0.6	0.0064	0.0004	0.05	250	12.50	0.0044	0.0004
	冰醋酸	60.052	15.595	0.0064	0.0051	0.05	250	12.50	0.0639	0.0051
氨基硅油	八甲基环四硅氧烷	296.620	1.63	0.0064	0.0012	0.05	100	5.00	0.0059	0.0012
乳化硅油	异构十三醇	200.361	1.755	0.0064	0.0011	0.05	480	24.00	0.0252	0.0011
	冰醋酸	60.052	15.595	0.0064	0.0051	0.05	480	24.00	0.1227	0.0051
合计	非甲烷总烃				0.0843	/	/	/	0.7586	0.0843
	环氧氯丙烷				0.0090	/	/	/	0.0560	0.0090

表4.4-19 桶装加料开盖废气挥发量计算一览表（酸雾）

废气产生环节	污染物	M	P_H (mmHg)	敞露面积(m^2)	挥发速率(kg/h)	单次挥发时间	年抽料次数	总挥发时间	年挥发量(kg/a)	挥发速率(kg/h)
--------	-----	---	--------------	---------------	------------	--------	-------	-------	------------	------------

)	(h)		(h/a)))
软精油	冰醋酸	60.052	15.595	0.0064	0.00511	0.05	125	6.25	0.0320	0.0051
嵌段硅油	冰醋酸	60.052	15.595	0.0064	0.00511	0.05	250	12.50	0.0639	0.0051
乳化硅油	冰醋酸	60.052	15.595	0.0064	0.00511	0.05	480	24.00	0.1227	0.0051
合计	酸雾					/	/	/	0.2186	0.0153

注*：挥发时间主要指从桶装原料打开盖子到泵开启，以及泵关闭到盖上桶盖这一小段时间，一般可控制在 3min 内（约 0.05h）计算。

因此，反应类产品的桶装物料加料开盖过程非甲烷总烃挥发量为 0.7586 kg/a，挥发速率为 0.0843kg/h；环氧氯丙烷挥发量为 0.0560 kg/a，挥发速率为 0.0090kg/h；酸雾废气挥发量为 0.2186 kg/a，挥发速率为 0.0153 kg/h。桶装加料开盖废气挥发量较少。根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）：“液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统”。项目所用原料采用桶泵的给料方式密闭投加到配料罐，有效地控制了废气的产生及排放。考虑到加料过程时间短，加料产的废气量较少，且废气排放时间规律性不强、位置相对分散且不宜收集，此部分废气无组织排放，通过加强车间内通风换气进行稀释扩散。

(3) 产品化反应过程反应釜不凝废气

扩建项目生产过程中原辅料输送及生产过程实现全自动化控制，整个物料滴加、反应过程处于封闭状态。根据《化学化工物性数据手册》（有机卷，刘光超、马连湘、项曙光编），沸点低于反应温度的物料易挥发，而沸点高于反应温度的物料较难以挥发。另外从项目主要原料的理化性质可知，项目投入的原料基本可以混溶，在反应阶段已经形成稳定的混合物，同时主要原料在反应中绝大部分易生成稳定的大分子聚合物，少量挥发产生的分子单体受热蒸发，蒸发出来的气态物料经复合冷凝器冷凝后绝大多数可回流至反应釜进入产品中或接收罐中，仅有

少量未被冷凝的小分子不凝气体经排空阀排出，以非甲烷总烃表征。

根据建设单位提供的技术资料，扩建项目生产过程中处于密闭状态，反应釜配套的复合冷凝器是在低温常压下通过冷却水（30℃）间接冷却蒸发出的有机气体，冷凝器中有供气体流经的直管，气体流过后，热量会迅速散失，达到冷凝的效果。最终冷凝器排出的不凝尾气温度在 40℃ 以下，均低于不凝气体中液化温度最低的污染物液化温度。不凝有机废气经冷凝器放空管排放至废气治理设施，排气通过反应釜上设置的排空管，排空管直径为 25mm，其截面面积约为 0.00049m²，集气管收集效率按 95% 计。

本项目生产使用可挥发的原材料主要有硬脂酸、油酸、二乙烯三胺、环氧氯丙烷、异丙醇、冰醋酸、聚乙二醇、聚酰胺、八甲基环四硅氧烷、异构十三醇。反应釜反应及保温过程产生的废气经冷凝器冷却水冷凝回流后，不凝气经反应釜上的排空管（排空管直径为 25mm，其截面面积约为 0.00049m²）引至废气处理设施处理。反应釜反应及保温不凝气参考《环境保护计算手册》（奚元福主编）推荐的有害物质敞露时散发量计算公式进行估算。

$$G_s = (5.38 + 4.1V)P_H \times F \times \sqrt{M}$$

式中，G_s——有害物质的散发量，g/h；

V——车间或室内风速，m/s；一般取值为 0.2~0.5，本项目取值 0.3；

F——有害物质的敞露面积，排空管直径为 25mm，其截面面积约为 0.00049m²；

M——有害物质的分子量；

P_H——有害物质在室温时的饱和蒸气压力，mmHg。

表4.4-20 产品化反应过程反应釜不凝废气挥发量计算一览表（非甲烷总烃）

废气产生环节	污染物	M	P _H (mmHg)	敞露面积 (m ²)	挥发速率 (kg/h)	设备个数	工作时间 (h/a)	年挥发量 (kg/a)
软精油	硬脂酸	284.48	0.975	0.00049	0.0001	2	6000	0.6392
	油酸	282.461	52	0.00049	0.0028	2	6000	33.9673
	二乙烯三胺	103.166	0.232	0.00049	0.0000	2	6000	0.0916
	环氧氯丙烷	92.524	22	0.00049	0.0007	2	6000	8.2249
	异丙醇	60.095	43.66	0.00049	0.0011	2	6000	13.1547
	冰醋酸	60.052	15.595	0.00049	0.0004	2	6000	4.6971
防染块	聚乙二醇	104.150	0.01	0.00049	0.0000	2	6000	0.0040

嵌段硅油	异丙醇	60.095	43.66	0.00049	0.0011	1	6000	6.5774
	聚酰胺	190.283	0.6	0.00049	0.0000	1	6000	0.1608
	冰醋酸	60.052	15.595	0.00049	0.0004	1	6000	2.3485
氨基硅油	八甲基环四硅氧烷	296.620	1.63	0.00049	0.0001	1	6000	0.5456
乳化硅油	异构十三醇	200.361	1.755	0.00049	0.0001	1	6000	0.4828
	冰醋酸	60.052	15.595	0.00049	0.0004	1	6000	2.3485
合计	非甲烷总烃			0.0065	/	/	65.0174	
	环氧氯丙烷			0.0007	/	/	8.2249	
	酸雾			0.0012	/	/	9.3942	

因此，反应类产品化反应过程反应釜不凝气中非甲烷总烃表征挥发量为65.0174 kg/a，挥发速率为0.0108kg/h；环氧氯丙烷挥发量为8.2249 kg/a，挥发速率为0.0014kg/h；酸雾废气挥发量为9.3942 kg/a挥发速率为0.0016kg/h。排气通过反应釜上设置的排空管，收集后废气引至“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”装置处理后由45m排气筒（DA004）排放。

(4) 出料废气

成品由反应釜卸料后，经密闭抽送至成品包装罐，成品VOCs含量较低，建设单位使用敞开面积较小或密闭的包装罐，结合《环境影响评价实用技术指南》中无组织逸散量建议的比例及参考同类型项目《广东宏昊化工有限公司年产化工助剂50000吨建设项目环境影响报告书》，本项目按挥发性物料的0.01%估算产品出料包装灌装过程有机废气产生量，以非甲烷总烃表征。单批次出料历时为2h，产生的非甲烷总烃经包围型集气罩收集后引至废气处理设施处理，废气产生量如下：

表4.4-21 出料包装过程废气挥发量计算一览表

类别	产能 (t/a)	产污系数	控制措施	非甲烷总烃产生量 (kg/a)	生产批次	出料时间(h/a)	产生速率(kg/h)
软精油	750	0.01%	使用敞开面积较小或密闭的中转槽和包装罐	75	125	250	0.30
防染块	750			75	125	250	0.30
嵌段硅油	500			50	250	500	0.10
氨基硅油	200			20	100	200	0.10
乳化硅油	960			96	480	960	0.10
合计				316	/	/	0.90

因此，反应类产品出料过程非甲烷总烃挥发量为316kg/a，产生速率为

0.90kg/h。项目拟在出料口设置包围式集气罩，收集后废气引至“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”装置处理后由45m排气筒（DA004）排放。

5.3.2.2.2复配产品生产工艺废气产生情况

扩建项目柔软剂、固色剂、防染视油、硅油利用 2 个 3KL 搅拌釜进行复配，防染膏利用 2 个 5KL 电加热搅拌釜进行复配。原料输送通过密闭管道，原料桶投料时产生的有机废气、搅拌混合过程产生有机废气、卸料过程产生的少量逸散有机废气。复配产品生产过程中产生的废气污染因子以非甲烷总烃表征。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等。复配工艺与现有项目一致，将原料根据一定比例投入搅拌机中，并加入一定比例的新鲜水，搅拌均匀，本次评价直接引用现有项目委托进行的监测数据进行评价。现有项目助剂类产品生产在投料、搅拌和包装工序中会产生少量有机废气（以非甲烷总烃表征），对搅拌设备拟采用“集气罩+软帘”收集方式，收集的有机废气统一通过管道，经二级活性炭吸附装置处理后通过 15m 排气筒 DA001 高空排放。根据《中山市鸿盛生物科技有限公司年产柔软剂 1800 吨、环保固色剂 1800 吨、硅油 3600 吨、除油剂 1800 吨、防染视油 1800 吨、防染粉 300 吨、颗粒酶 300 吨迁建项目竣工环境保护验收报告》的验收监测报告（2023 年 9 月 5 日，监测单位：广东中诺国际检测认证有限公司，报告编号：CNT202303480），监测当天工况约 83%，现有项目工艺废气有组织排放的检测结果如下：

表4.4-22 现有项目有组织废气检测结果

监测日期		2023-08-27						
监测点位	监测项目	监测结果					标准限值	结果评价
		第1次	第2次	第3次	第4次	最大值		
DA001 处理前 采样口	烟道截面积 (m ²)	0.075					/	/
	烟气流速 (m/s)	12.4	12.2	12.1	12.3	/	/	
	标干流量 (m ³ /h)	2809	2771	2748	2787	/	/	
	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	4.98	5.28	5.06	/	5.28	/
		排放速率 (kg/h)	0.014	0.015	0.014	/	0.015	/
	TVOC	排放浓度 (mg/m ³)	22.0	22.8	25.6	/	25.6	/
排放速率		0.062	0.063	0.070	/	0.070	/	

		(kg/h)							
	臭气浓度(无量纲)		5495	3569	4759	5346	6346	/	/
监测日期			2023-08-27						
监测 点位	监测项目	监测结果					标准 限值	结果 评价	
		第1次	第2次	第3次	第4次	最大值			
DA001 处理后 采样口	排气筒高度(m)		15				/	/	/
	烟道截面积(m ²)		0.071				/	/	/
	烟气流速(m/s)		17.2	17.4	17.6	17.5	/	/	/
	标干流量(m ³ /h)		3687	3733	3774	3746	/	/	/
	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	1.55	1.67	1.60	/	1.67	80	达标
		排放速率 (kg/h)	5.72×10 ⁻³	6.23×10 ⁻³	6.06×10 ⁻³	/	6.23×10 ⁻³	/	/
	TVOC	排放浓度 (mg/m ³)	1.30	1.31	1.09	/	1.31	100	/
		排放速率 (kg/h)	4.79×10 ⁻³	4.89×10 ⁻³	4.11×10 ⁻³	/	4.89×10 ⁻³	/	/
臭气浓度(无量纲)		550	412	357	476	550	2000	达标	
监测日期			2023-08-28						
监测 点位	监测项目	监测结果					标准 限值	结果 评价	
		第1次	第2次	第3次	第4次	最大值			
DA001 处理前 采样口	烟道截面积(m ²)		0.075				/	/	/
	烟气流速(m/s)		12.3	12.5	12.4	12.2	/	/	/
	标干流量(m ³ /h)		2794	2830	2812	2770	/	/	/
	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	4.54	4.76	4.52	/	4.76	/	/
		排放速率 (kg/h)	0.013	0.013	0.013	/	0.013	/	/
	TVOC	排放浓度 (mg/m ³)	25.9	24.4	24.7	/	25.9	/	/
		排放速率 (kg/h)	0.072	0.069	0.069	/	0.072	/	/
	臭气浓度(无量纲)		6346	8463	7328	5495	8463	/	/
监测日期			2023-08-28						
监测 点位	监测项目	监测结果					标准 限值	结果 评价	
		第1次	第2次	第3次	第4次	最大值			
DA001 处理后 采样口	排气筒高度(m)		15				/	/	/
	烟道截面积(m ²)		0.075				/	/	/
	烟气流速(m/s)		17.5	17.1	17.6	17.4	/	/	/
	标干流量(m ³ /h)		3747	3790	3759	3721	/	/	/
	非甲烷总烃	排放浓度	1.43	1.59	1.047	/	1.59	80	达标

	(mg/m ³)							
	排放速率 (kg/h)	5.36×10 ⁻³	6.03×10 ⁻³	5.53×10 ⁻³	/	6.03×10 ⁻³	/	/
TVOC	排放浓度 (mg/m ³)	1.27	1.14	1.10	/	1.27	100	/
	排放速率 (kg/h)	4.76×10 ⁻³	4.32×10 ⁻³	4.14×10 ⁻³	/	4.76×10 ⁻³	/	/
臭气浓度(无量纲)		635	733	550	476	733	2000	达标

根据监测结果综合考虑,取最大值后可得污染物排放情况如下表所示,其中非甲烷总烃按实际最大排放情况进行反推。

表4.4-23 现有项目有组织排放废气污染物监测结果折算一览表

检测点名称	检测项目	产生速率(kg/h)	折算为满负荷运行时产生速率(kg/h)	运行时间h/a	监测收集量 t/a	收集效率	产生量 t/a
DA001	非甲烷总烃	0.015	0.018	2400	0.0432	50%	0.0864

现有项目柔软剂、环保固色剂、硅油、除油剂、防染剂油合计产能为 10800t/a,根据上表核算,复配生产过程非甲烷总烃产生量为 0.0864t/a,则产污系数为:0.008kg/t 产品。扩建项目柔软剂、固色剂、防染剂油、硅油、防染膏产品生产过程中废气的产生情况如下:

表4.4-24 复配类产品生产过程中废气产生情况

产品	污染因子	产污系数 kg/t 产品	产品(或物质)使用量 (t/a)	挥发量 (kg/a)
柔软剂	非甲烷总烃	0.008	1800	14.4
固色剂	非甲烷总烃	0.008	900	7.2
防染剂油	非甲烷总烃	0.008	900	7.2
硅油	非甲烷总烃	0.008	900	7.2
防染膏	非甲烷总烃	0.008	1800	14.4
合计				50.4

扩建项目复配类产品生产过程中非甲烷总烃挥发量为 50.4kg/a,生产时间为 6000h,挥发速率为 0.0084kg/h。项目在投料口、处理口设置包围式集气罩,收集后废气引至“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附”装置处理后由 45m 排气筒(DA004)排放。

5.3.2.2.3 工艺废气集气设施风量计算

1、投料口、卸料口上方集气罩所需风量

本项目生产车间 2 设有 11 套生产设施，每套生产设施投料口、卸料口分别对应 1 个集气罩收集装置，采用侧吸式集气罩。根据《环境工程设计手册》集气罩设计，外部侧吸式吸气罩风量可根据以下经验计算得出所需的风量：

$$Q=(10X^2+F)\times Vx$$

式中：Q—排风量，m³/s；

X—集气罩至污染源的距离，取 0.15m；

F—集气罩口面积，取 0.2m*0.2m=0.04m²；

Vx—控制风速（不低于 0.5m/s），取 0.5m/s。

根据上述公式计算可得，Q=477m³/h，本项目共设计 11 个投料口，11 个出料口，则车间集气罩共计所需风量为 10494m³/h。

2、干管收集风量

本项目各釜内产生的不凝气通过密闭排气支管汇入排气干管后，排入废气处理设施，生产车间 2 排气干管管径约 0.25m，根据《废气处理工程技术手册》（化学工业出版社），干管风速取值为 6-14m/s，本项目干管风速取 10m/s，则干管所需风量为 1766.25m³/h。

综上所述，本项目工艺有机废气收集所需风量情况见下表：

表 4.4-25 有机废气收集所需风量一览表 单位：m³/h

集气区域	投料口集气罩风量	排气干管风量	出料口集气罩风量	合计风量	取设计风量
生产车间 2	5247	1766.25	5247	12260.25	15000

5.3.2.2.4 工艺废气收集及治理效率

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）可知，扩建项目在反应釜顶端设置集气管道、在投料口和出料口处安装包围型集气罩（投料口和出料口仅在投料、出料时开启）。反应釜反应废气收集效率取 95%，投料口和出料口废气收集效率取 50%。

本项目在车间反应产生的有机废气由内置风管收集，经反应釜自带的冷凝器冷凝回流后，与投料口、下料包装环节收集的废气通过密闭管道收集至废气处理设施，采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”进行处理，处理达标后的废气通过 1 个 45m 排气筒排放。根据《广东省生态环境厅关于印发工业源

挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中附件1《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023年修订版）表3.3-3，喷淋法废气净化效率为10%；根据《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》，单一活性炭吸附处理效率为50%~90%，本项目活性炭取50%。

因此“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”的净化效率为： $1 - (1-10\%) \times (1-50\%) \times (1-50\%) = 77.5\%$ ，考虑到运营与管理，扩建项目有机废气处理效率取70%。

表4.4-26 扩建项目工艺废气污染物产生情况汇总表

产品	污染物	投料过程 (kg/a)	生产过程 (kg/a)	出料过程 (kg/a)	合计 (kg/a)
软精油	非甲烷总烃	0.3575	52.5499	75.0000	127.9074
	环氧氯丙烷	0.0560	8.2249		8.2808
	酸雾	0.0320	4.6971		4.7290
防染块	颗粒物	502.5000			502.5000
	非甲烷总烃	0.00003	0.0040	75.0000	75.0040
嵌段硅油	非甲烷总烃	0.2473	9.0867	50.0000	59.3340
	酸雾	0.0639	2.3485		2.4124
氨基硅油	非甲烷总烃	0.0059	0.5456	20.0000	20.5515
乳化硅油	非甲烷总烃	0.1479	2.8313	96.0000	98.9792
	酸雾	0.1227	2.3485		2.4712
柔软剂	非甲烷总烃		14.4000		14.4000
固色剂	非甲烷总烃		7.2000		7.2000
防染视油	非甲烷总烃		7.2000		7.2000
硅油	非甲烷总烃		7.2000		7.2000
防染膏	非甲烷总烃		14.4000		14.4000

表4.4-27 扩建项目工艺废气污染物产排一览表

排气筒位置	污染工序/生产线	污染物		收集效率(%)	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间(h)
					产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)	产生量(t/a)	效率(%)	风量(m ³ /h)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	排放量(t/a)	
DA004	软精油投料废气、反应不凝气、出料废气	非甲烷总烃	有组织	95%	0.0203	1.3501	0.1215	70%	15000	0.0061	0.4050	0.0365	6000
		环氧氯丙烷	有组织	95%	0.0013	0.0874	0.0079	70%	15000	0.0004	0.0262	0.0024	6000
		酸雾	有组织	95%	0.0007	0.0499	0.0045	70%	15000	0.0002	0.0150	0.0013	6000
/	/	非甲烷总烃	无组织	/	0.0011	/	0.0064	/	/	0.0011	/	0.0064	6000
		环氧氯丙烷	无组织	/	0.0001	/	0.0004	/	/	0.0001	/	0.0004	6000
		酸雾	无组织	/	0.0000	/	0.0002	/	/	0.0000	/	0.0002	6000
DA004	防染块生产线投料废气、反应不凝气、出料废气	颗粒物	有组织	50%	0.0419	2.7917	0.2513	90%	15000	0.0042	0.2792	0.0251	6000
		非甲烷总烃	有组织	95%	0.0119	0.7917	0.0713	70%	15000	0.0036	0.2375	0.0214	6000
/	/	颗粒物	无组织	/	0.0419	/	0.2513	/	/	0.0419	/	0.2513	6000
		非甲烷总烃	无组织	/	0.0006	/	0.0038	/	/	0.0006	/	0.0038	6000
DA004	嵌段硅油投料废气、反应不凝气、出料废气	非甲烷总烃	有组织	95%	0.0094	0.6263	0.0564	70%	15000	0.0028	0.1879	0.0169	6000
		酸雾	有组织	95%	0.0004	0.0255	0.0023	70%	15000	0.0001	0.0076	0.0007	6000
/	/	非甲烷总烃	无组织	/	0.0005	/	0.0030	/	/	0.0005	/	0.0030	6000
		酸雾	无组织	/	0.0000	/	0.0001	/	/	0.0000	/	0.0001	6000

DA004	氨基硅油投料废气、反应不凝气、出料废气	非甲烷总烃	有组织	95%	0.0033	0.2169	0.0195	70%	15000	0.0010	0.0651	0.0059	6000
/		非甲烷总烃	无组织	/	0.0002	/	0.0010	/	/	0.0002	/	0.0010	6000
DA004	乳化硅油投料废气、反应不凝气、出料废气	非甲烷总烃	有组织	95%	0.0157	1.0448	0.0940	70%	15000	0.0047	0.3134	0.0282	6000
		酸雾	有组织	95%	0.0004	0.0261	0.0023	70%	15000	0.0001	0.0078	0.0007	6000
/		非甲烷总烃	无组织	/	0.0008	/	0.0049	/	/	0.0008	/	0.0049	6000
		酸雾	无组织	/	0.0000	/	0.0001	/	/	0.0000	/	0.0001	6000
DA004	柔软剂投料废气、搅拌混合废气、出料废气	非甲烷总烃	有组织	50%	0.0012	0.0800	0.0072	70%	15000	0.0004	0.0240	0.0022	6000
/		非甲烷总烃	无组织	/	0.0012	/	0.0072	/	/	0.0012	/	0.0072	6000
DA004	固色剂投料废气、搅拌混合废气、出料废气	非甲烷总烃	有组织	50%	0.0006	0.0400	0.0036	70%	15000	0.0002	0.0120	0.0011	6000
/		非甲烷总烃	无组织	/	0.0006	/	0.0036	/	/	0.0006	/	0.0036	6000
DA004	防染视油投料废气、搅拌混合废气、出料废气	非甲烷总烃	有组织	50%	0.0006	0.0400	0.0036	70%	15000	0.0002	0.0120	0.0011	6000
/		非甲烷总烃	无组织	/	0.0006	/	0.0036	/	/	0.0006	/	0.0036	6000
DA004	硅油投料废气、搅拌混合废气、出料废气	非甲烷总烃	有组织	50%	0.0006	0.0400	0.0036	70%	15000	0.0002	0.0120	0.0011	6000
/		非甲烷总烃	无组织	/	0.0006	/	0.0036	/	/	0.0006	/	0.0036	6000
DA004	防染膏投料废气、搅拌混合	非甲烷总烃	有组织	50%	0.0012	0.0800	0.0072	70%	15000	0.0004	0.0240	0.0022	6000

/	废气、出料废气	非甲烷总烃	无组织	/	0.0012	/	0.0072	/	/	0.0012	/	0.0072	6000
DA004	工艺废气	颗粒物	有组织	/	0.0419	2.7917	0.2513	/	15000	0.0042	0.2792	0.0251	颗粒物
		非甲烷总烃	有组织	/	0.0646	4.3099	0.3879	/		0.0194	1.2930	0.1164	非甲烷总烃
		环氧氯丙烷	有组织	/	0.0013	0.0874	0.0079	/		0.0004	0.0262	0.0024	环氧氯丙烷
		酸雾	有组织	/	0.0015	0.1015	0.0091	/		0.0005	0.0304	0.0027	酸雾
/	工艺废气合计	颗粒物	无组织	/	0.0419	/	0.2513	/	/	0.0419	/	0.2513	颗粒物
		非甲烷总烃	无组织	/	0.0062	/	0.0443	/		0.0062	/	0.0443	非甲烷总烃
		环氧氯丙烷	无组织	/	0.0001	/	0.0004	/		0.0001	/	0.0004	环氧氯丙烷
		酸雾	无组织	/	0.0001	/	0.0005	/		0.0001	/	0.0005	酸雾

5.3.2.2.5 单位产品非甲烷总烃排放量核算

根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 5 大气污染物特别排放限值，对本项目产品的单位产品非甲烷总烃排放量进行核算。本项目产品产量及其排放量进行分别核算，核算情况如下表。

表 4.4-28 单位产品非甲烷总烃排放量的计算

产品	年产量 (t/a)	年非甲烷总烃排放量 (kg)	单位产品非甲烷总烃排放量 (kg/t)	标准值 (kg/t)
软精油	750	127.9074	0.1705	0.3
防染块	750	75.0040	0.1000	
嵌段硅油	500	59.3340	0.1187	
氨基硅油	200	20.5515	0.1028	
乳化硅油	960	98.9792	0.1031	
柔软剂	1800	14.4000	0.0080	
固色剂	900	7.2000	0.0080	
防染视油	900	7.2000	0.0080	

硅油	900	7.2000	0.0080
防染膏	1800	14.4000	0.0080

根据上表，本项目单位产品非甲烷总烃排放量满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 5 大气污染物特别排放限值中单位产品非甲烷总烃排放量要求。

5.3.2.2.6 生产异味气体

本项目原辅材料以有机化合物为主，物料在储存、使用过程会产生异味。

(1) 恶臭物质

项目使用的硬脂酸、油酸、二乙烯三胺、环氧氯丙烷、异丙醇、冰醋酸、聚乙二醇、直链 12-14 脂肪醇聚氧乙烯醚 9EO、改性氨基硅油、异构十三醇 1307、聚二甲基二烯丙基氯化铵、八甲基环四硅氧烷、偶联剂、氢氧化钾、端环氧聚醚硅油、聚醚胺等均是具有特殊气味的原料，属于主要的恶臭源，本环评根据成分以臭气浓度作为评价指标。

(2) 影响途径

生产异味气体的影响途径主要包括：有机化合物原料采用桶装形式贮存于原料仓，在未开盖使用前密封性好，在储存过程中基本无异味，主要产生异味的环节及排放形式主要为桶装加料开盖过程（无组织）、生产过程（有组织）等。

(3) 污染防治措施

生产异味气体的污染防治措施主要包括：

1) 生产过程废气有组织收集，收集后引至 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”废气治理设施处理；桶装加料开盖过程产生的废气无组织排放，加强厂区通风换气及绿化。

2) 生产异味气体经收集进入后续废气治理设施处理，其中活性炭吸附对恶臭气体均有较好地处理能力，绝大部分异味能得到充分有效地处理，加强厂区绿化等方式减少其对周边大气环境的影响。

在采取相应的措施后，本项目臭气浓度无组织排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值新扩建二级标准，对周边大气环境的影响不大。但由于嗅觉阈值差异，可能存在个别人员对气味比较敏感，因此建设单位应充分重视项目环境管理，减少各环节物料的跑冒滴漏，落实废气收集治理措施有效运行，确保通过采取有效手段控制恶臭气体无组织排放。

5.3.2.2.7 设备动静密封点泄漏

设备密封点泄漏是指各种工艺管线和设备密封点的密封失效致使内部蕴含 VOCs 物料逸散至大气中的现象，工艺管线和设备动静密封点一般包括泵、搅拌器、压缩机、阀门、连接件、法兰、开口阀或开口管线、泄压设备、连接系统等。

根据《关于印发〈石化行业 VOCs 污染源排查工作指南〉及〈石化企业泄漏检测与修复工作指南〉的通知》（环办〔2015〕104 号）中附件 1《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中的附录一.3 密封点排放速率核算方法 4.平均排放系数法及附表一.5 石油炼制和石油化工平均组件排放系数，设备密封点泄漏的 VOCs 产生量计算公式如下：

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

式中：

e_{TOC} —密封点的 TOC 泄漏速率，千克/小时；

FA_i —密封点 i 泄漏系数，千克/小时/排放源，见表 4.4-21；

$WF_{TOC,i}$ —流经密封点 i 的物料中 TOC 的平均质量分数，取 1；

N_i —密封点的个数。

表4.4-29 石油化学工业组件平均泄漏系数

密封点类型	介质	泄漏系数 ^b (千克/小时/排放源)
阀	气体	0.00597
	轻液体	0.00403
	重液体	0.00023
泵 ^c	轻液体	0.0199
	重液体	0.00862
压缩机	气体	0.228
泄压设备	气体	0.104
法兰、连接件	所有	0.00183
开口阀或开口管线	所有	0.0017
采样连接系统	所有	0.0150
其他	所有	0.00597

根据企业统计结果，扩建项目生产线动静密封点共 1339 个，利用平均泄漏系数法估算扩建项目设备动静密封点泄漏废气量。由于动静密封点泄漏废气在密

封失效的情况下产生，本评价按每个密封点平均一年泄漏 10 次，每次持续 2h 计算，则动静密封点泄漏废气计算结果如下表所示。

表4.4-30 扩建项目设备动静密封点泄漏废气计算结果表

位置	密封点类型	介质	平均泄漏系数 (kg/h/排放源)	WF _{VOCs,i} / WF _{TOC,i}	密封点数 (个)	时间 T _i (h)	有机废气排 放量 (t/a)
生产车间	阀	轻液体	0.00403	1	204	20	0.0164
		重液体	0.00023	1	294	20	0.0014
	泵	轻液体	0.0199	1	56	20	0.0223
		重液体	0.00862	1	0	20	0.0000
	泄压设备	气体	0.104	1	88	20	0.1830
	法兰、连接件	所有	0.00183	1	283	20	0.0104
	开口阀或开 口管线	所有	0.0017	1	414	20	0.0141
	合计						

根据计算可知，车间生产线动静密封点泄漏有机废气量为 0.2476t/a，泄漏时间为 20h/a，泄漏速率为 12.38kg/h。由于设备动静密封点泄漏废气量较小，且分布面较大，难以集中收集，均在厂区内无组织排放。

5.3.2.2.8 实验室废气产排情况

本项目工程拟建 1 层实验室，主要用于产品研发。实验楼内的主要设备有：强力恒速搅拌机、双层玻璃反应釜、烧瓶、漏斗、冷凝管、电子天平、恒温磁力搅拌器、粘度计、可见分光光度计、电加热鼓风干燥箱等。

研发过程中会挥发产生有机废气，以非甲烷总烃表征，实验室按不同配方比例调试生产各类产品样品的研发过程。

涉及合成化学反应的主要是聚酯、软油精、硅油样品。合成实验过程有机废气的产生量参照《排污统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中“2661 化学试剂和助剂制造行业系数手册”“2661 化学试剂和助剂制造业系数表”“有机助剂（工艺名称：化学合成或混合）”的挥发性有机物产污系数 0.78kg/t 产品。

涉及搅拌混合的物理反应的主要是棉感剂、酵素水、酵素粉、固色剂、渗透剂、防染膏，参考复配产品生产过程工艺废气产污系数：0.008kg/t 产品。

根据实验试剂的使用情况，其中脂肪醇聚氧乙烯醚 AEO-9、异构十三醇醚、脂肪醇聚氧乙烯醚平平加 O、脂肪醇聚氧乙烯醚 JFC、消泡剂、聚乙二醇、油酸、

二乙烯三胺、冰醋酸具有挥发性，使用过程按试剂使用量的 10%挥发成为有机废气计算。

根据实验试剂的使用情况，其中涉及使用少量盐酸标准溶液（年用量 2L）用于滴定实验，使用过程有少量酸雾挥发，由于酸雾废气排放具有间歇性和不确定性，难以进行准确的量化分析，又因为每次取样分量较少（约 10ml 左右），酸雾废气产生量较小，排放频率低，且排放浓度低，通过实验室通风换气后不会对周边环境产生显著影响，故本次环评只定性分析，不做定量分析。

根据建设单位提供的资料，本项目研发数量情况如下：

表4.4-31 研发情况

序号	样品名称	样品量 (t/a)	使用的实验试剂或原料	对应实验流程	储藏位置
1	聚酯	0.1	聚乙二醇、塑料	混合加热至熔融反应	合成实验室 1
2	软油精	0.1	油酸、三乙醇胺	混合加热至熔融反应	合成实验室 2
3	硅油	0.1	端环氧聚醚硅油	加热至指定温度反应	合成实验室 2
4	棉感剂	0.5	硅油、软油精、表面活性剂	混合均匀，加水乳化到指定浓度	水洗、染整实验室
5	酵素水	0.1	酶、水、无机盐	混合均匀	水洗、染整实验室
6	酵素粉	0.1	酶、淀粉、硅藻土	混合均匀	水洗、染整实验室
7	固色剂	0.1	阳离子季铵盐、水	混合均匀	水洗、染整实验室
8	渗透剂	0.1	表面活性剂、水、烧碱	混合均匀	水洗、染整实验室
9	防染膏	0.1	聚酯、表面活性剂、水	加热、混合均匀	水洗、染整实验室

研发中试过程中产生的废气污染因子以非甲烷总烃表征，废气污染物产生量：

表4.4-32 实验废气污染物产生量

样品名称	非甲烷总烃产污系数 (千克/吨产品)	样品量 (t/a)	非甲烷总烃产生量 (kg/a)
聚酯	0.78	0.1	0.0780
软油精	0.78	0.1	0.0780
硅油	0.78	0.1	0.0780
棉感剂	0.008	0.5	0.0040
酵素水	0.008	0.1	0.0008
酵素粉	0.008	0.1	0.0008
固色剂	0.008	0.1	0.0008

渗透剂	0.008	0.1	0.0008
防染膏	0.008	0.1	0.0008
试剂名称	非甲烷总烃产污系数 (%)	使用量 (kg/a)	非甲烷总烃产生量 (kg/a)
脂肪醇聚氧乙烯醚 AEO-9	10	10	1.0000
异构十三醇醚	10	1	0.1000
脂肪醇聚氧乙烯醚平平 加 O	10	1	0.1000
脂肪醇聚氧乙烯醚 JFC	10	1	0.1000
消泡剂	10	1	0.1000
聚乙二醇	10	10	1.0000
油酸	10	5	0.5000
二乙烯三胺	10	1	0.1000
冰醋酸	10	100	10.0000
总合计			13.2420

实验室产品研发合计非甲烷总烃产生量为 13.2420 kg/a。为保护员工的身体健康和周边环境，确保企业员工的良好工作环境、确保企业安全生产，建设单位决定对产生的实验室废气进行治理，废气收集至废气处理设施，采用“二级活性炭吸附装置”进行处理，处理达标后的废气通过 1 个 23m 排气筒 DA006 排放。

实验室设置 6 个通风柜，每个通风柜设计风量为 1000m³/h，通风柜风量合计为 6000m³/h；同时设置 9 个集气罩，根据操作台面尺寸，定制宽口窄边上吸式集气罩（尺寸约 30cm*40cm）收集，集气罩距离操作台面高度 0.3m。集气罩风量计算公式如下：

$$Q=K(a+b) \times H \times V_x \times 3600$$

其中：K——为安全系数取 1.2；

a+b——为集气罩周长，本项目为 1.40m；

H——污染源至罩口距离，本项目取 H=0.3m；

V_x——最小控制风速，m/s。本项目取 0.5m/s。

计算得出风量为 907.2m³/h，9 个集气罩风量为 8164.8m³/h。通风柜和集气罩合计风量为 14164.8m³/h，考虑风量损失，取涉及风量为 16000m³/h。

表 4.4-33 实验室有机废气收集所需风量一览表 单位：m³/h

集气区域	集气罩风量	通风柜风量	合计风量	取设计风量
实验室	8164.8	6000	14164.8	16000

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中附件1《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023年修订版）表3.3-2 废气收集集气效率参考值，外部集气罩的集气效率为30%，故实验室集气罩和通风柜收集，集气效率取30%。

根据《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》，单一活性炭吸附处理效率为50%~90%，考虑实验废气产生浓度较低，本项目实验室废气二级活性炭处理效率取50%。

表4.4-34 扩建项目实验室废气污染物产排一览表

排气筒位置	污染工序/生产线	污染物		收集效率(%)	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间(h)
					产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)	产生量(t/a)	效率(%)	处理风量(m ³ /h)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	排放量(t/a)	
DA006	实验室废气	非甲烷总烃	有组织	30%	0.000662	0.041381	0.003973	50%	16000	0.000331	0.020691	0.001986	6000
/		非甲烷总烃	无组织	/	0.001545	/	0.009269	/	/	0.001545	/	0.009269	6000

5.3.2.2.9 危废暂存间有机废气

本项目各类危险废物含有少量有机物质，破损的包装桶、废活性炭存放于桶中均加盖密闭暂存于危废暂存间。暂存过程中有机物质挥发产生废气，经后文固废章节核算含有有机物质的危废暂存量约22.2045 t/a，由于危废暂存间废气暂无相关指导计算依据，根据暂存危废性质不同有所变化，本次危废暂存间废气参照《大气环境影响评价实用技术》（王栋成主编，中国标准出版社，2010年9月，第156页）中介绍，根据美国对十几家化工企业长期跟踪测试结果，无组织排放量的比例为0.05%~0.5%。本评价按照最不利因素考虑，则危废堆放过程产生有机废气以危废量的0.5%计，则产生有机废气（以非甲烷总烃计）约0.0111t/a，加强通风换气，无组织排放，排放量为0.0111t/a。

5.3.2.2.10 食堂油烟废气产排情况

扩建项目新增员工5人，扩建后全厂劳动定员37人，扩建项目增设一个员工食堂，厨房炒菜产生一定的油烟废气，相应餐饮油烟废气可按食用油消耗系数

计算。一般食堂食用耗油系数为 7kg/100 人·天，按职工 37 人就餐，年工作 250 天，则食用耗油量为 0.6475t/a。食用油在加热过程中产生的油烟量估算参照《社会区域类环境影响评价》中的产污系数 3.815kg/t 油计算，则项目产生的油烟量为 0.0025 t/a。

油烟经运水烟罩+静电油烟净化装置处理后通过 23 米排气筒 DA005 排放，收集效率为 90%，油烟去除率为 85%。收集的油烟量为 0.0022t/a；厨房设有 2 个炉头，单个炉头的基准排风量为 2000m³/h，则废气处理设施设计风量为 4000m³/h，每天炒作时间按 6 小时，年工作 250 天计算，则油烟产生浓度为 0.3088mg/m³。计算本项目厨房油烟排放情况如下：

表4.4-35 扩建后厨房油烟产排情况一览表

排气筒		DA005
污染因子		油烟
产生量 t/a		0.0025
收集率		90%
去除率		85%
风量 m ³ /h		4000
工序时间 h/a		1500
有组织	产生量 t/a	0.0022
	产生速率 kg/h	0.0015
	产生浓度 mg/m ³	0.3705
	排放量 t/a	0.0003
	排放速率 kg/h	0.0002
	排放浓度 mg/m ³	0.0556
无组织	排放量 t/a	0.0002
	排放速率 kg/h	0.0002

由上述计算结果可知，项目扩建后食堂油烟处理后排放浓度可满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中的“小型”规模标准要求。

5.3.2.2.11 运输车辆交通尾气

扩建项目建成后产生的交通尾气主要来自车辆进出项目场地时排放的汽车尾气，汽车尾气排放的污染物主要是 CO、NO_x。汽车在进出项目场地时是低速行驶，启动是冷启动，因此污染物排放量较平时大，对周边的环境空气有一定影响。

本次评价采用的汽车污染物排放系数主要依据《轻型汽车污染物排放限值及

测量方法（中国、IV阶段）》（GB18352.3-2005）、《车用压燃式、汽车燃料点燃式发动机及汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国III、IV、V阶段）》（GB17691-2005）和《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）的相关规定来确定。由于无法详细区分柴油、汽油车辆，以及点燃、非直喷、直喷等发电机车辆，均采用平均数据。据此计算各阶段（II、IV、V阶段）单车NO_x及CO的排放平均限值见下表。

表4.4-36 机动车运行时污染物排放系数 单位：g/辆·km

车型	III阶段标准（平均）		IV阶段标准（平均）		V阶段标准（平均）	
	CO	NO _x	CO	NO _x	CO	NO _x
小型车（轿车、出租车）	1.47	0.33	0.75	0.17	0.75	0.12
中型车（小货车、面包车）	2.35	0.41	1.16	0.21	1.16	0.15
大型车（客车、大货车、大旅行车）	3.05	7.25	2.18	5.08	2.18	2.90

本项目产品及原辅材料均采用货车运输方案，根据产品产量及原辅材料消耗量，确定本项目新增交通流量折算为：中型车 20 车次/天。按中型车（IV阶段）计，产区内运输距离按平均 200m 进行估算，年工作 250 天，则本项目交通废气排放情况见下表。

表4.4-37 建设项目交通废气污染物排放量

车型	中型车	
污染物	CO	NO _x
排放系数（g/辆·km）	1.16	0.21
日排放量（kg/d）	0.0046	0.0008
年排放量（kg/a）	1.1600	0.2100

5.3.2.2.12 大气污染物排放情况汇总

根据上述分析，扩建项目各种污染物产排量汇总见表 4.4-38。扩建项目废气处理措施情况汇总见表 4.4-40。根据《污染源核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）扩建项目废气产排情况汇总见表 4.4-41。

表4.4-38 扩建项目废气污染产排量汇总表

废气排放方式	污染物种类	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a
有组织汇总	颗粒物	0.2535	0.2280	0.0255
	非甲烷总烃	0.3919	0.2735	0.1184
	环氧氯丙烷	0.0079	0.0055	0.0024

	酸雾	0.0091	0.0064	0.0027
无组织汇总	颗粒物	0.2520	0.0000	0.2520
	非甲烷总烃	0.3122	0.0000	0.3122
	环氧氯丙烷	0.0004	0.0000	0.0004
	酸雾	0.0005	0.0000	0.0005

扩建后全厂废气污染物产排量汇总见表 4.4-39。

表4.4-39 扩建项目废气污染产排量汇总表

废气排放方式	污染源	污染物种类	排放量 t/a
有组织	现有 DA001	非甲烷总烃	0.0432
	现有 DA002	颗粒物	0.003
	现有 DA003	颗粒物	0.048
	扩建 DA004	颗粒物	0.0252
		非甲烷总烃	0.1164
		环氧氯丙烷	0.0024
		酸雾	0.0027
	扩建 DA006	非甲烷总烃	0.001986
扩建 DA005	油烟	0.0003	
无组织	现有项目	非甲烷总烃	0.162
		颗粒物	0.735
	扩建项目	颗粒物	0.2520
		非甲烷总烃	0.3122
		环氧氯丙烷	0.0004
		酸雾	0.0005
扩建后全厂有组织汇总	颗粒物	0.0765	
	非甲烷总烃	0.1616	
	环氧氯丙烷	0.0024	
	酸雾	0.0027	
扩建后全厂无组织汇总	颗粒物	0.9870	
	非甲烷总烃	0.4742	
	环氧氯丙烷	0.0004	
	酸雾	0.0005	
扩建后全厂合计	颗粒物	1.0635	
	非甲烷总烃	0.6358	
	环氧氯丙烷	0.0028	
	酸雾	0.0032	

表4.4-40 扩建项目废气处理措施情况汇总

位置	生产线	工序	污染物	车间是否密闭	收集方式	处理方式	处理风量 (m ³ /h)	排气筒高度 (m)	排气筒编号	排放温度 (°C)
生产车间 2	3KL 平盖乳化釜、3KL 平盖搅拌釜、3KL 嵌段硅油合成釜、3KL 氨基硅油合成釜、3KL 软油精合成釜、5KL 软油精合成釜、3KL 聚酯合成釜、5KL 聚酯合成釜、5KL 电加热搅拌釜	投料、反应、卸料	颗粒物、非甲烷总烃、环氧氯丙烷、酸雾、生产异味	否	每套生产设施投料口、卸料口分别设置集气罩收集装置，各釜内产生的不凝气通过密闭排气支管汇入排气干管后，排入废气处理设施	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	15000	45	DA004	25
实验室	实验设备	产品研发	非甲烷总烃	否	设置通风柜和集气罩收集	二级活性炭吸附装置	16000	23	DA006	25
生产车间 2	桶装物料开盖	投料	非甲烷总烃	否	/	加强车间通风换气，无组织排放	/	/	/	/
生产车间 2	3KL 平盖乳化釜、3KL 平盖搅拌釜、3KL 嵌段硅油合成釜、3KL 氨基硅油合成釜、3KL 软油精合成釜、5KL 软油精合成釜、3KL 聚酯合成釜、5KL 聚酯合成釜、5KL 电加热搅拌釜	设备动静密封点泄漏	非甲烷总烃	否	/	加强车间通风换气，无组织排放	/	/	/	/
危废暂存间	危险废物	危险废物暂存废气	非甲烷总烃	否	/	加强车间通风换气，无组织排放	/	/	/	/
厨房	炉灶	煮食	油烟	否	运水烟罩收集	静电油烟净化器	4000	23	DA005	25

表4.4-41 扩建项目废气污染源核算结果及相关参数一览表

排气筒/位置	污染工序/生产线	污染物		核算方法	收集效率 (%)	污染物产生			治理措施			污染物排放			排放时间 (h)	排放温度 (°C)
						产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	处理风量 (m ³ /h)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)		
DA004	反应产品及复配产品生产过程的工艺废气	颗粒物	有组织	产污系数法	50%	0.0419	2.7917	0.2513	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	90%	15000	0.0042	0.2792	0.0251	6000	25
		非甲烷总烃			95%	0.0646	4.3099	0.3879		70%		0.0194	1.2930	0.1164	6000	25
		环氧氯丙烷			95%	0.0013	0.0874	0.0079		70%		0.0004	0.0262	0.0024	6000	25
		酸雾			95%	0.0015	0.1015	0.0091		70%		0.0005	0.0304	0.0027	6000	25
/	/	颗粒物	无组织	/	/	0.0419	/	0.2513	/	/	/	0.0419	/	0.2513	6000	25
		非甲烷总烃			/	0.0062	/	0.0443				0.0062	/	0.0443	6000	25
		环氧氯丙烷			/	0.0001	/	0.0004				0.0001	/	0.0004	6000	25
		酸雾			/	0.0001	/	0.0005				0.0001	/	0.0005	6000	25
DA006	实验室废气	非甲烷总烃	有组织	产污系数法	30%	0.000662	0.041381	0.003973	二级活性炭吸附装置	50%	16000	0.000331	0.020691	0.001986	6000	25

/		非甲烷总烃	无组织		/	0.001545	/	0.009269	/	/	/	0.001545	/	0.009269	6000	25
DA005	食堂油烟	油烟	有组织	产污系数法	90%	0.0015	0.3705	0.0022	静电油烟净化器	85%	4000	0.0002	0.0556	0.0003	1500	25
/		油烟	无组织		/	0.0002	/	0.0002		/	/	/	0.0002	/	0.0002	1500
/	生产车间2桶装物料开盖、设备动静密封点泄漏废气	非甲烷总烃	无组织	产污系数法	/	0.0413	/	0.2476	/	/	/	0.0413	/	0.2476	6000	25
/	危废暂存间有机废气	非甲烷总烃	无组织	产污系数法	/	0.0019	/	0.0111	/	/	/	0.0019	/	0.0111	6000	25

5.3.2.3 噪声产生与排放情况

本项目噪声源较多，但大多数声源都安置在工厂厂房内或相应的设备室内，参考同类项目的相关参数，本项目主要产噪源为反应釜、搅拌釜、发电机、各类泵、空压机、风机等，噪声级范围为 70~85dB(A)。本项目产噪设备的噪声值见下表。

表4.4-2 扩建项目设备噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量 (台/套)	单台声压级 dB(A)	合计声压级 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离 /m	室内边界声级 dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 dB(A)	建筑物外噪声	
							X	Y	Z					声压级 dB(A)	建筑外 距离/m
1.	生产车间2生产区	3KL 平盖 乳化釜	1	70	70	安装减 震垫、消 声器等， 隔声效 果可达 15dB(A)	-35.7	-38.17	1	8	52	昼 间、 夜间	25	27	1
2.	生产车间2生产区	3KL 平盖 搅拌釜	2	70	73.01		-37.38	-33.14	1	8	55	昼 间、 夜间	25	30	1
3.	生产车间2生产区	3KL 嵌段 硅油合成 釜	1	70	70		-39.05	-27	1	8	52	昼 间、 夜间	25	27	1
4.	生产车间2生产区	3KL 氨基 硅油合成 釜	1	70	70		-41.85	-21.98	1	8	52	昼 间、 夜间	25	27	1
5.	生产车间2生产区	3KL 软油 精合成釜	1	70	70		-44.08	-16.39	1	8	52	昼 间、 夜间	25	27	1
6.	生产车间2生	5KL 软油 精合成釜	1	70	70		-46.31	-11.37	1	8	52	昼 间、	25	27	1

序号	建筑物名称	声源名称	数量 (台/套)	单台声压级 dB(A)	合计声压级 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离 /m	室内边界声级 dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 dB(A)	建筑物外噪声	
							X	Y	Z					声压级 dB(A)	建筑外 距离/m
	产区										夜间				
7.	生产车间2生产区	3KL 聚酯合成釜	1	70	70		-46.87	-6.9	1	8	52	昼间、夜间	25	27	1
8.	生产车间2生产区	5KL 聚酯合成釜	1	70	70		-49.66	-1.88	1	8	52	昼间、夜间	25	27	1
9.	生产车间2生产区	5KL 电加热搅拌釜	2	70	73.01		-49.66	2.03	1	8	55	昼间、夜间	25	30	1
10.	生产车间2粉剂生产区	撕碎机	1	80	80		-50.22	-41.52	1	8	62	昼间、夜间	25	37	1
11.	生产车间2粉剂生产区	锤片式粉碎机	1	80	80		-51.9	-35.38	1	8	62	昼间、夜间	25	37	1
12.	生产车间2冻库	冻库	1	75	75		-65.86	-1.32	1	8	57	昼间、夜间	25	32	1
13.	生产车间2打	打包机	8	75	84.03		-61.39	-16.95	1	8	66	昼间、	25	41	1

序号	建筑物名称	声源名称	数量 (台/套)	单台声压级 dB(A)	合计声压级 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离 /m	室内边界声级 dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 dB(A)	建筑物外噪声	
							X	Y	Z					声压级 dB(A)	建筑外 距离/m
	包区										夜间				
14.	生产车间2生产区	滴加罐	8	70	79.03		-39.61	-39.85	1	8	61	25	36	1	
15.	生产车间2生产区	滴加罐	4	70	76.02		-41.85	-35.38	1	8	58	25	33	1	
16.	生产车间2生产区	复合冷凝器	4	75	81.02		-42.96	-29.79	1	8	63	25	38	1	
17.	生产车间2生产区	复合冷凝器	2	75	78.01		-46.31	-24.21	1	8	60	25	35	1	
18.	生产车间2生产区	接收罐	6	70	77.78		-48.55	-19.74	1	8	60	25	35	1	
19.	生产车间2设备房	制氮机	1	75	75		-30.12	-31.47	1	5	61	25	36	1	
20.	生产车间2设备房	变频螺旋空压机	1	85	85		-29	-37.05	1	5	71	25	46	1	

序号	建筑物名称	声源名称	数量 (台/套)	单台声压级 dB(A)	合计声压级 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离 /m	室内边界声级 dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 dB(A)	建筑物外噪声	
							X	Y	Z					声压级 dB(A)	建筑外 距离/m
21.	生产车间2设备房	空气过滤系统	1	80	80		-31.79	-27	1	5	66	昼间、 夜间	25	41	1
22.	生产车间2设备房	无热吸干机	1	75	75		-34.03	-22.54	1	5	61	昼间、 夜间	25	36	1
23.	生产车间2生产区	双管程冷油器	1	75	75		-34.59	-18.63	1	5	61	昼间、 夜间	25	36	1
24.	生产车间2生产区	高温油泵	2	85	88.01		-35.14	-45.43	1	5	74	昼间、 夜间	25	49	1
25.	生产车间2设备房	导热油炉	3	75	79.77		-40.73	-48.78	1	5	66	昼间、 夜间	25	41	1
26.	生产车间2生产区	净水器	1	75	75		-27.89	-45.99	1	5	61	昼间、 夜间	25	36	1
27.	生产车间2外侧	闭式逆流式冷却塔	1	85	85		-48.55	-50.45	1	5	71	昼间、 夜间	25	46	1
28.	生产车间2打	螺杆式空压机	1	85	85		-43.52	-44.87	1	5	71	昼间、 夜间	25	46	1

序号	建筑物名称	声源名称	数量 (台/套)	单台声压级 dB(A)	合计声压级 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离 /m	室内边界声级 dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 dB(A)	建筑物外噪声	
							X	Y	Z					声压级 dB(A)	建筑外 距离/m
	包区										夜间				
29.	生产车间2设备房	水环式真空泵	1	85	85		-27.33	-40.96	1	5	71	昼间、 夜间	25	46	1

备注：1、以项目中心为原点建立坐标系。

表4.4-43 扩建项目设备噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	数量	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声功率级 /dB(A)		
1	工艺废气治理设施配套风机	1	/	-31.79	-52.69	1	85/1	/	选取低噪设备，安装减震垫，隔声效果可达15dB(A)	昼间、夜间
2	实验室废气治理设施配套风机	1	/	68.71	38.89	1	85/1	/	选取低噪设备，安装减震垫，隔声效果可达15dB(A)	昼间、夜间
3	厨房油烟废气治理设施配套风机	1	/	55.87	45.03	1	85/1	/	选取低噪设备，安装减震垫，隔声效果可达15dB(A)	昼间

备注：1、以项目中心为原点建立坐标系。

本项目拟根据生产设备产生噪声的特点，分别采取减振、隔声、消声等降噪措施，选用环保低噪型设备，高噪声设备泵类、空压机、风机等采用全封闭系统；主生产线置于厂房内，并安装隔声门窗等和厂界四周加强绿化等措施来控制噪声源对周边声环境的影响。

5.3.2.4 固体废物产生与处置情况

本项目产生的固体废物主要为生活垃圾、一般原料废包装材料、纯水制备系统废弃物、有害化学材料废包装物、废导热油、过滤废滤渣、过滤废滤网、实验室废液、实验室研发废样品、废过滤棉、废活性炭、废机油、废机油桶、含油废抹布及手套等。

其中有害化学材料废包装物、废导热油、过滤废滤渣、过滤废滤网、实验室废液、实验室研发废样品、废过滤棉、废活性炭、废机油、废机油桶、含油废抹布及手套属于危险废物。

5.3.2.4.1 一般工业固废及处理处置去向

(1) 生活垃圾

扩建项目新增员工定员 5 人，员工生活垃圾产生量每人每天按 0.5kg 计算，即生活垃圾产生量为 2.5kg/d (0.625t/a)。生活垃圾由清洁工采取袋装方式收集（设垃圾收集桶）后，由当地环卫部门统一清运处理。

(2) 一般原材料废包装材料

扩建项目一般原材料（非化学品原料）废包装袋、纸箱、编织袋、塑料袋等产生量约 2t/a，建设单位拟将其收集后交由相应固废处理能力单位处置。

(3) 纯水制备系统废弃物

项目设有 1 套纯水制备系统（设备名称：净水器），采用反渗透工艺。项目纯水制备系统中反渗透膜等通过反冲洗后循环利用，仅需定期更换过滤器的滤膜，每套系统每年更换 3 次，每次更换量为 5 千克，则项目废滤膜的产生量为 0.015t/a，属于一般固体废物，经收集后交供货商回收处理。

5.3.2.4.2 危险废物及处理处置去向

(1) 有害化学材料废包装物

项目的化学原料除直链 12-14 脂肪醇聚氧乙烯醚 9EO 由槽车运送至厂之外，其余均使用桶装或袋装，硬脂酸、油酸、二乙烯三胺、环氧氯丙烷、异丙醇、冰醋酸、聚乙二醇、树脂颗粒、催化剂（三氧化二锑）、改性氨基硅油、异构十三醇 1307、聚二甲基二烯丙基氯化铵、八甲基环四硅氧烷、偶联剂、氢氧化钾、端环氧聚醚硅油、聚醚胺、乳化硅油、软油精、防染块、嵌段硅油等废包装物产

生量约为 234.2785 t/a。

项目考虑破损的废包装物约占废包装物的 1%，则破损的废包装物产生量约为 2.3428 t/a，破损的有害化学材料废包装物属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-41（含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质），收集并定期交由相应危废处理资质单位处理处置。

完好的有害化学材料包装物 231.9357 t/a，根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质完好的包装空桶不属于固体废物，不作为固体废物管理。根据建设单位提供的运营方案，建设单位与原料供应商签订回收协议，定期由供应商送料的同时带走项目内产生的完好的有害化学材料包装物，被回用于盛装原料。因此，项目产生的完好的有害化学材料包装物不属于固体废物，也不属于危险废物。但为控制含有或直接沾染危险废物的包装物、容器在回收过程中可能发生的环境风险，建设单位应当按照国家对该包装物、容器所包装或盛装的危险废物的有关规定和要求对其贮存、运输等环节进行环境监管。

表4.4-44 有害化学材料废包装物产生量核算表

序号	原料	用量 t/a	包装规格 (kg)	包装物数量 (个/年)	包装物重量 (kg/个)	废包装物总重量 (t/a)
1.	硬脂酸	220	25	8800	2	17.6000
2.	油酸	220	200	1100	5	5.5000
3.	二乙烯三胺	90	180	500	10	5.0000
4.	冰醋酸	120.56175	200	603	5	3.0140
5.	环氧氯丙烷	90	200	450	5	2.2500
6.	异丙醇	100.890917	240	420	5	2.1019
7.	聚乙二醇	650	25	26000	2	52.0000
8.	树脂颗粒	80	1100	73	2	0.1455
9.	催化剂（三氧化二锑）	21.3285	25	853	2	1.7063
10.	改性氨基硅油	450	950	474	5	2.3684
11.	异构十三醇 1307	55	200	275	5	1.3750
12.	聚二甲基二烯丙基氯化铵	450	125	3600	5	18.0000
13.	八甲基环四	189	950	199	5	0.9947

	硅氧烷					
14.	偶联剂	10	200	50	5	0.2500
15.	氢氧化钾	1.22055	25	49	2	0.0976
16.	端环氧聚醚 硅油	380	950	400	5	2.0000
17.	聚醚胺	35	200	175	5	0.8750
18.	乳化硅油	600	125	4800	5	24.0000
19.	软油精	300	120	2500	5	12.5000
20.	防染块	1000	25	40000	2	80.0000
21.	嵌段硅油	450	900	500	5	2.5000
合计						234.2785

(2) 废导热油

项目设有 3 台导热油炉，以导热油为传热介质，在导热油长期使用过程中，为避免导热油出现积炭导致油质下降的现象，因此，导热油需定期更换，更换频次为每 5 年更换一次，项目共有 3 台导热油炉，本项目导热油储罐存储量为 1t，则更换量为 1t/次。废导热油属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物），导热油更换由设备厂家负责更换和回收，废导热油不在企业内贮存。

(3) 过滤废滤渣

根据建设单位提供的资料，扩建项目产品出料包装时会产生一定量的滤渣，滤渣主要为反应过程中产生的固体，以及少量未完全反应的原料。根据物料平衡可知，项目生产过程中产生的滤渣产生情况见下表，过滤废滤渣产量合计为 9.46t/a，过滤废滤渣属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49（生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品），收集并定期交由相应危废处理资质单位处理处置。

表 4.4-45 扩建项目过滤废滤渣产生情况

序号	产品	产能 (t/a)	滤渣产生量 (t/a)
1.	软精油	750	0.75
2.	防染块	750	0.75

3.	嵌段硅油	500	0.50
4.	氨基硅油	200	0.20
5.	乳化硅油	960	0.96
6.	防染膏	1800	1.80
7.	柔软剂	1800	1.80
8.	硅油	900	0.90
9.	防染视油	900	0.90
10.	固色剂	900	0.90
合计			9.46

(4) 过滤废滤网

扩建项目生产过程中过滤工序使用的滤网到一定时长后需更换掉，更换量约为 0.1t/a。过滤废滤网粘有化学试剂过滤的滤渣和滤液，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49（含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质），收集并定期交由相应危废处理资质单位处理处置。

(5) 实验室废液

扩建项目调配用纯水约 5L/天（1.5 吨/年）。调配用水直接进入实验溶液中，不会产生调配废水，本项目实验废液产生量约 0.005m³/d（1.5m³/a），实验室废液属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49（生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氧、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品），收集并定期交由相应危废处理资质单位处理处置。

(6) 实验室研发废样品

根据建设单位提供的资料，扩建项目实验室研发样品量为 1.3t/a，考虑最不利情况，实验室研发废样品产生量为 1.3t/a，实验室研发废样品属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49（生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氧、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具

有危险特性的残留样品），收集并定期交由相应危废处理资质单位处理处置。

(7) 废过滤棉

扩建项目工艺废气采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理再高空排放，干式过滤器的作用主要为去除废气中水分，防止水分含量过高对活性炭的处理效率造成影响。为了确保后续活性炭的处理效率，干式过滤器中的过滤棉需要定期更换，更换频次为每1年换1次，每次更换量为0.005t，废过滤棉《国家危险废物名录》（2025年版）中的HW49其他废物，废物代码为900-041-49（含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质），收集并定期交由相应危废处理资质单位处理处置。

(8) 废机油

扩建项目生产设备及配套设施每年需进行一次维护维修，在维护维修过程会产生少量的废机油，根据建设单位的生产经验，废机油的产生量约为0.2t/a，废机油属于《国家危险废物名录》（2025年版）中的HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码为900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物），收集并定期交由相应危废处理资质单位处理处置。

(9) 废机油桶

扩建项目生产设备及配套设施每年需进行一次维护维修，在维护维修过程会产生少量的废机油桶，根据建设单位的生产经验，废机油桶的产生量约为0.05t/a，废机油桶属于《国家危险废物名录》（2025年版）中的HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码为900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物），收集并定期交由相应危废处理资质单位处理处置。

(10) 含油废抹布及手套

扩建项目生产设备及配套设施每年需进行一次维护维修，在维护维修过程会产生少量的含油废抹布及手套，根据建设单位的生产经验，含油废抹布及手套的产生量约为0.01t/a，含油废抹布及手套属于《国家危险废物名录》（2025年版）中的HW49其他废物，废物代码为900-041-49（含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质），收集并定期交由相应危废处理资质单位处理处置。

(11) 废活性炭

本项目有机废气治理中使用的活性炭吸附饱和后需定期更换，由此产生的废活性炭属于《国家危险废物名录（2025版）》中的HW49其他废物，废物代码为900-039-49（VOCs治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭），收集后应密闭存放，定期交由相应危废处理资质单位处理处置。

根据前文废气核算，本项目工艺废气采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”的方法进行治理，有机废气吸附量为0.2715t/a，其中水喷淋有机废气净化效率为10%，有机废气处理量为0.0271t/a，剩余0.2444t/a有机废气进入活性炭吸附装置。实验室废气采用“二级活性炭吸附装置”进行处理，0.001986t/a有机废气进入活性炭吸附装置。项目活性炭处理设施设计参数一览表见下表4.4-42。

参考《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中使用蜂窝活性炭过滤风速宜小于1.2m/s，活性炭箱活性炭过滤风速为0.7234m/s和0.7716m/s，满足要求；废气污染物在活性炭箱内的接触吸附时间应 $>0.2s$ ，活性炭箱烟气停留时间为0.4147s和0.3888s，满足要求。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中表3.3-3废气治理效率参考值中蜂窝活性炭的吸附比例建议取值15%，计算得项目工艺废气所需活性炭量约为1.6291t/a，实验室废气所需活性炭量约为0.0132t/a，合计所需活性炭量约为1.6424t/a。本项目两套治理设施的二级活性炭总承装量均为2.9952t，则活性炭更换频率约为每年更换一次，则活性炭总年用量为5.9904t，满足项目需求量。则两套废气处理设施废活性炭产生量为： $5.9904+0.2444+0.001986=6.2368t/a$ 。

表4.4-46 项目活性炭吸附装置设计参数一览表

排放口	污染源	废气量 (m ³ /h)	单级活性炭箱箱体参数				碳层数	炭层长度 (m)	炭层厚度 (m)	炭层宽度 (m)	炭层间距 (m)	孔隙率	活性炭密度 (g/cm ³)	过滤风速 (m/s)	过滤停留时间 (s)	更换周期次/年	每周期活性炭装载量				年活性炭总装载量 (t)
			长度 (m)	宽度 (m)	高度 (m)	空塔风速 (m/s)											单层 (t)	单套	数量	二级 (t)	
HJ2026-2013要求		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	<1.2	0.2~2.0	/	/	/	/	/	/	
DA004	工艺有机废气	15000	2	1.5	1.8	1.5432	4	1.6	0.3	1.2	0.1	0.75	0.65	0.7234	0.4147	1	0.3744	1.4976	2	2.9952	2.9952
DA006	实验室有机废气	16000	2	1.5	1.8	1.6461	4	1.6	0.3	1.2	0.1	0.75	0.65	0.7716	0.3888	1	0.3744	1.4976	2	2.9952	2.9952

备注：①蜂窝活性炭密度约 0.65g/cm³；

②活性炭孔隙率 0.5~0.75，本次取 0.75；

③空塔风速=废气量/箱体宽度/箱体高度；

④过滤风速=废气量/炭层宽度/炭层长度/炭层层数孔隙率；

⑤停留时间=单层炭层厚度/过滤风速；

⑥单层活性炭装填量=炭层长度×炭层宽度×炭层总厚度×蜂窝活性炭密度；

⑦活性炭碘值要求：采用蜂窝活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 650mg/g，本评价要求建设方采用蜂窝活性炭碘值在 650mg/g 以上；

⑧箱体长度进出口与碳层距离取 0.2m，则箱体长度=1.6+0.4=2.0；

⑨箱体宽度为 1.5m>炭层宽度 1.2m，则两边炭层距离箱体距离为 0.15m，设计可行；

⑩箱体高度为 1.8m>炭层厚度 0.3m*炭层数 4+炭层间距 0.1m*间距数 3=1.5m，则两边炭层距离箱体距离为 0.15m，设计可行。

表4.4-47 扩建项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1.	有害化学材料废包装物	HW49	900-041-41	2.3428	生产过程	固态	化学品	化学品	三个月	T/In	定期交由相应危废处理资质单位处置
2.	废导热油	HW08	900-249-08	1.0000	生产过程	液态	矿物油	矿物油	1年	T	
3.	过滤废滤渣	HW49	900-047-49	9.4600	生产过程	固态	化学品	化学品	三个月	T/In	
4.	过滤废滤网	HW49	900-041-49	0.1000	生产过程	固态	化学品	化学品	1年	T/In	
5.	实验室废液	HW49	900-047-49	1.5000	实验过程	液态	化学品	化学品	1年	T/In	
6.	实验室研发废样品	HW49	900-047-49	1.3000	实验过程	固态	化学品	化学品	1年	T/In	
7.	废过滤棉	HW49	900-041-49	0.0050	废气处理	固体	有机物	有机物	1年	T	
8.	废活性炭	HW49	900-039-49	6.2368	废气处理	固体	有机物	有机物	1年	T	
9.	废机油	HW08	900-249-08	0.2000	设备维护	液态	矿物油	矿物油	1年	T	
10.	废机油桶	HW08	900-249-08	0.0500	设备维修	固态	矿物油	矿物油	1年	T/I	
11.	含油废抹布及手套	HW49	900-041-49	0.0100	设备维修	固态	矿物油	矿物油	1年	T/In	

扩建项目固体废物产排情况见下表。危险废物仓库已做好地面防渗、防漏、防晒和防雨，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

表4.4-48 扩建项目固体废物产生与处置情况

固废类型	固废名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	暂存措施	处理方式	排放量
生活垃圾	生活垃圾	/	/	0.6250	垃圾箱	分类收集后环卫部门清运	0
一般工业固体废物	一般原料废包装材料	/	/	2.0000	暂存于一般固体废物仓库	统一收集后交回收资质单位进行处置	0
	纯水制备系统废弃物	/	/	0.0150		交供货商回收处理	0
危险废物	有害化学材料废包装物	HW49	900-041-41	2.3428	危险废物暂存仓库	交有危废处置资质的单位处	0

废导热油	HW08	900-249-08	1.0000	理	0
过滤废滤渣	HW49	900-047-49	9.4600		0
过滤废滤网	HW49	900-041-49	0.1000		0
实验室废液	HW49	900-047-49	1.5000		0
实验室研发废样品	HW49	900-047-49	1.3000		0
废过滤棉	HW49	900-041-49	0.0050		0
废活性炭	HW49	900-039-49	6.2368		0
废机油	HW08	900-249-08	0.2000		0
废机油桶	HW08	900-249-08	0.0500		0
含油废抹布及手套	HW49	900-041-49	0.0100		0

表4.4-49 扩建后全厂固体废物产生情况

序号	固体废物名称	现有项目产生量 (t/a)	扩建项目产生量 (t/a)	扩建后全厂产生量 (t/a)
1.	生活垃圾	12.4800	0.6250	13.1050
2.	一般原料废包装材料	56.0000	2.0000	58.0000
3.	纯水制备系统废弃物	0.0000	0.0150	0.0150
4.	有害化学材料废包装物	0.5600	2.3428	2.9028
5.	废导热油	0.0000	1.0000	1.0000
6.	过滤废滤渣	0.0000	9.4600	9.4600
7.	过滤废滤网	0.0000	0.1000	0.1000
8.	实验室废液	0.0000	1.5000	1.5000
9.	实验室研发废样品	0.0000	1.3000	1.3000
10.	废过滤棉	0.0000	0.0050	0.0050
11.	废活性炭	4.0648	6.2368	10.3016
12.	废机油	0.0600	0.2000	0.2600
13.	废机油桶	0.0800	0.0500	0.1300
14.	含油废抹布及手套	0.0100	0.0100	0.0200
15.	布袋粉尘	0.7140	0.0000	0.7140

5.4非正常排放时污染物产生与排放情况

5.4.1废气非正常工况污染源分析

非正常工况排放指生产过程中设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制达不到应有效率等情况下的排放。如：废活性炭未能及时更换出现故障，对气体吸收处理效率降低。本次评价废气非正常工况排放为主要考虑该项目废气治理措施完全失效状态下的排放，即去除效率为0%的排放。本项目废气非正常工况具体见下表 4.5-2。

表4.5-1 本项目废气非正常排放参数表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
工艺废气 DA004	未采取措施或废气治理措施无效	颗粒物	2.7972	0.0420	1	1次	建设单位应加强日常维护
		非甲烷总烃	4.3099	0.0646			
		环氧氯丙烷	0.0874	0.0013			
		酸雾	0.1015	0.0015			
实验室废气 DA006		非甲烷总烃	0.041381	0.000662	1	1次	

5.4.2小结

本次评价非正常工况是指废气治理设施发生故障而无法运行时的极端工况。该工况发生频率很低，建议建设单位采取加强对废气治理设施的巡查和管理作为预防措施。一旦发现环保设施出现异常，应迅速排查故障，确保废气处理设施正常运转，短时间无法排除故障的，对该环保设施的工序应停止生产。

5.5 本项目“三废”排放情况汇总

5.5.1 本项目“三废”排放情况汇总

根据工程分析，扩建项目污染产生量、治理削减量和排放量汇总在下表。

表4.7-1 扩建项目污染物排放量汇总

污染源		污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	治理设施
建设项目 废水 排放情况	生活污水 171 (m ³ /a)	COD _{Cr}	0.0487	0.0073	0.0414	经隔油隔渣池和三级化粪池预处理后排入市政污水管网排至大涌镇污水处理有限公司处理
		BOD ₅	0.0376	0.0034	0.0342	
		SS	0.0445	0.0133	0.0311	
		NH ₃ -N	0.0048	0.0001	0.0047	
		动植物油	0.0128	0.0115	0.0013	
	生产废水(车间地面清洁废水、废气净化废水、实验室废水) 577.51 (m ³ /a)	COD _{Cr}	0.3072	0.3072	0	收集后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理,不外排
		BOD ₅	0.1656	0.1656	0	
		SS	0.1147	0.1147	0	
		NH ₃ -N	0.0112	0.0112	0	
		石油类	0.0270	0.0270	0	
	初期雨水 250.47 (m ³ /a)	COD _{Cr}	0.1781	0.1781	0	初期雨水收集进入初期雨水池,经沉淀预处理后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理,不外排
		SS	0.1007	0.1007	0	
		NH ₃ -N	0.0015	0.0015	0	
TP		0.0003	0.0003	0		
建设项目 废气 排放情况	有组织 汇总	颗粒物	0.2535	0.2280	0.0255	采取水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置处理
		非甲烷总烃	0.3919	0.2735	0.1184	
		环氧氯丙烷	0.0079	0.0055	0.0024	
		酸雾	0.0091	0.0064	0.0027	
	无组织 汇总	颗粒物	0.2520	0.0000	0.2520	由无组织排放
		非甲烷总烃	0.3122	0.0000	0.3122	
		环氧氯丙烷	0.0004	0.0000	0.0004	
		酸雾	0.0005	0.0000	0.0005	
固体 废物	生活垃圾	生活垃圾	0.6250	0.6250	0	分类收集后环卫部门清运
	一般 固体废物	一般原料废包装材料	2.0000	2.0000	0	统一收集后交回收资质单位进行处置
		纯水制备系统废	0.0150	0.0150	0	交供货商回收处理

	弃物				
危险废物	有害化学材料废包装物	2.3428	2.3428	0	交有危废处置资质的单位处理
	废导热油	1.0000	1.0000	0	
	过滤废滤渣	9.4600	9.4600	0	
	过滤废滤网	0.1000	0.1000	0	
	实验室废液	1.5000	1.5000	0	
	实验室研发废样品	1.3000	1.3000	0	
	废过滤棉	0.0050	0.0050	0	
	废活性炭	6.2368	6.2368	0	
	废机油	0.2000	0.2000	0	
	废机油桶	0.0500	0.0500	0	
	含油废抹布及手套	0.0100	0.0100	0	
噪声	设备等噪声	70~85dB(A)	20~30dB(A)	50~55dB(A)	减振、隔音、消声

5.5.2 本项目扩建前后“三本账”汇总情况

表4.7-2 本项目扩建前后“三本账”汇总表 (t/a)

种类	污染物名称	原环评批复排放量	扩建前项目实际排放量	扩建项目排放量	以新带老削减量	扩建后全厂排放总量	与扩建前项目实际排放量相比增减量	
废水	生活污水	废水量 (m ³ /a)	1094.4	1094.4	171	0	1265.4	171
		COD _{Cr}	/	0.3031	0.0414	0	0.3445	0.0414
		BOD ₅	/	0.1226	0.0342	0	0.1568	0.0342
		SS	/	0.0263	0.0311	0	0.0574	0.0311
		氨氮	/	0.0078	0.0047	0	0.0125	0.0047
		动植物油	/	0	0.0013	0	0.0013	0.0013
	委外处理生产废水	废水量 (m ³ /a)	51.3	51.3	577.51	0	628.81	577.51
	初期雨水	废水量 (m ³ /a)	0	0	250.47	0	250.47	250.47
	废气	有组织汇总	废气量 (万 m ³ /a)	3450	3450	19200	0	22650
颗粒物			0.051	0.0495	0.0255	0	0.075	0.0255
非甲烷总烃			0.0432	0.0321	0.1184	0.0140	0.1365	0.1044
环氧氯丙烷			0	0	0.0024	0	0.0024	0.0024
酸雾			0	0	0.0027	0	0.0027	0.0027
无组织汇总		颗粒物	0.735	0.2058	0.2520	0	0.4578	0.252
		非甲烷总烃	0.162	0.1357	0.3122	0.1226	0.3253	0.1896
		环氧氯丙烷	0	0	0.0004	0	0.0004	0.0004
		酸雾	0	0	0.0005	0	0.0005	0.0005
		固废	生活垃圾	生活垃圾	12.48	12.48	0.6250	0
一般固废	一般原料废包装	56	56	2.0000	0	58	2	

种类	污染物名称		原环评批复排放量	扩建前项目实际排放量	扩建项目排放量	以新带老削减量	扩建后全厂排放总量	与扩建前项目实际排放量相比增减量
物	材料	纯水制备系统废弃物	0	0	0.0150	0	0.015	0.015
		有害化学材料废包装物	0.56	0.56	2.3428	0	2.9028	2.3428
	危险废物	废导热油	0	0	1.0000	0	1	1
		过滤废滤渣	0	0	9.4600	0	9.46	9.46
		过滤废滤网	0	0	0.1000	0	0.1	0.1
		实验室废液	0	0	1.5000	0	1.5	1.5
		实验室研发废样品	0	0	1.3000	0	1.3	1.3
		废过滤棉	4.0648	4.0648	0.0050	0	4.0698	0.005
		废活性炭	0	0	6.2368	0.0209	6.2159	6.2159
		废机油	0.06	0.06	0.2000	0	0.26	0.2
		废机油桶	0.08	0.08	0.0500	0	0.13	0.05
		含油废抹布及手套	0.01	0.01	0.0100	0	0.02	0.01
		布袋粉尘	0.714	0.714	0	0	0.714	0

注：由于扩建项目对现有项目部分产品产能进行调整，现有项目硅油产能为 3600t/a，扩建项目调整硅油产能为 1800t/a；对现有项目部分产品生产位置调整至扩建项目生产车间（生产车间 2）进行生产，调整规模为：硅油 900 吨、柔软剂 1800 吨、环保固色剂 900 吨、防染剂油 900 吨，现有项目余下产品均在现有生产车间（生产车间 1）进行生产。故现有生产车间（生产车间 1）的污染物排放量将削减，故生产车间（生产车间 1）减少的污染物作为以新带老削减。

5.6 污染物总量控制

根据《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发〔1996〕31号）精神中“一控双达标”的目标，建设项目要实施清洁生产，污染物排放要实行全过程控制，在保证污染物达标的基础上，主要污染物排放总量要控制在国家规定的排放总量控制指标之内。因此，本建设项目污染物排放实行浓度控制的同时，必须实行总量控制。

5.6.1 污染物排放总量控制因子

本项目生产废水委外处理，生活污水进入大涌镇污水处理有限公司集中处理，可纳入大涌镇污水处理有限公司总量控制指标统筹考虑，不对生活污水提出总量控制指标。

结合本项目的工程特征和项目所在地的环境特征，为了保护地区的环境质量，确定项目的污染物排放总量控制因子为：大气污染物总量控制指标：VOCs。

5.6.2 污染物总量控制建议指标

根据工程分析结果，确定分配给本项目的污染物总量控制指标见下表。由表可知，扩建后全厂有机废气增加0.2940t/a，即VOCs需增加总量控制指标0.2940t/a（其中有组织排放0.1044t/a，无组织排放0.1896t/a）。

表4.7-1 扩建项目废气总量控制指标（单位：t/a）

污染物		有组织排放量	无组织排放量	总量控制指标	需申请总量控制指标
有机废气	VOCs	0.1184	0.3122	0.4306	0.4306

表4.7-2 废气污染物总量控制指标变化分析表（单位：t/a）

污染物		现有环评批复总量	扩建项目排放量	以新带老削减量	扩建后全厂排放量	总量指标变化
VOCs	有组织	0.0432	0.1184	0.014	0.1476	+0.1044
	无组织	0.162	0.3122	0.1226	0.3516	+0.1896
合计		0.2052	0.4306	0.1366	0.4992	+0.2940

第六章 环境现状调查与评价

6.1 自然环境现状调查与评价

6.1.1 地理位置

中山市位于广东省中南部，珠江三角洲中部偏南的西江、北江下游出海处，北接广州市番禺区和佛山市顺德区，西邻江门市区、新会区和珠海市斗门区，东南连珠海市，东隔珠江口伶仃洋与深圳市和香港特别行政区相望。全境位于北纬 $22^{\circ} 11' - 22^{\circ} 47'$ ，东经 $113^{\circ} 09' - 113^{\circ} 46'$ 之间。行政管辖面积 1891.95 平方公里。市中心陆路北距广州市区 86 公里，东南至澳门特别行政区 65km，由中山港水路到香港特别行政区 52 海里。

大涌镇位于中山市西南部，东临岐江河，西靠西江，面积 40.66 平方公里，辖兴涌、大涌、南文、安堂、岚田、青岗、全禄、石井、起凤环 9 个社区居民委员会和旗北、旗南 2 个村民委员会。2020 年末，大涌镇常住人口 10 万人，户籍人口 3.06 万人。先后获得中国红木产业之都、中国红木家具生产专业镇、中国红木雕刻艺术之乡、中国牛仔服装名镇、国家卫生镇、广东省教育强镇、中国千强镇、全国环境优美乡镇、中国家具优秀产业集群等称号。

6.1.2 地质和地貌

(1) 地质

中山市出露地层以广泛发育的新生界第四系为主；在北部、中部和南部出露有古生界和中生界地层，主要包括寒武系、泥盆系、侏罗系及白垩系等；另外在北部还零星出露有元古界震旦系的古老地层。

新生界第四系在区内广泛分布，按其成因主要分为：

残积层 主要为花岗岩及其他岩石的风化土，分布于市境低山丘陵和台地，以棕红色—黄褐色砾质亚粘土为主。石英细砾的含量较高可达 15%-30%，局部为砾质粘土，越往下砂质越多。风化壳的厚度一般为 20-30 米。

冲洪积层 主要分布在五桂山低山丘陵台地区内的小河谷和沟谷，三乡镇平岚以北到雍陌以西一带以及坦洲镇申堂和月环等地。以褐黄色中或粗砂、砂砾、角砾为主，含泥质，一般厚度为 8-15 米。申堂附近一级洪积阶地的砾石以 5-19 厘米占多数，平均磨圆度仅 1.6 级。

冲积海积层 是市境内分布面积最广、范围最大的第四纪沉积，占全市第四纪沉积面积的 90%以上。主要分布在平原地区，构成海拔 2 米左右及以下的坡度平缓的海积冲积平原。该地层组成以灰黑色淤泥、亚粘土及部分灰白色细砂、粗砂和沙砾为主，一般厚度在 10-20 米，最厚可达 60 米以上，层内普遍含有蚝壳。

海积层 主要分布于南蓊镇龙穴至翠亨村镇下沙沿伶仃洋岸一线，以黄灰色细砂—粗砂为主，组成了绵延十多公里的砂堤砂地。沙堤外侧多为淤泥岸滩。

中山市的地质构造体系属于华南褶皱束的粤北、粤东北、粤中拗陷带内的粤中拗陷。粤中拗陷又分为若干个隆断束，中山则位于其中的增城-台山隆断束的西南段。

中山地质发展历史悠久，地壳变动频繁，但由于地层分布比较简单，尤其是富矿地层相对比较缺乏，因而矿产资源不丰富。已探明的矿产，除花岗岩石料、砂料和耐火粘土外，大部分都是小型矿床或矿点，大规模工业开采的价值不大

大涌镇地质地层特征为第四纪沉积的冲积层相，构成坡度平缓的海冲积地层。据勘探资料显示，地层组成以灰黑色淤泥亚粘土及部分灰白细砂和沙砾为主，厚度一般在 10~20 米，层内普遍含有蚝壳。下丘层为内陆湖泊相红色碎屑建造，其岩性主要为不层状线紫红色砾岩，角砾岩及砂砾岩（有资料表明为残积层，主要为花岗岩—棕红色—黄褐色砂砾质亚粘土为主）

(2) 地貌

中山市平面形状南北狭长，约 66 公里，东西短窄，约 45 公里，轮廓酷似：一个紧握而向上举的拳头。市境陆地总面积 1683 平方公里，其中平原占 68%，是一个以平原为主的地区。

市境地势中高周低；地貌层状结构明显，类型丰富多样，但以平原为主；地貌形态明显受北东、北西走向的地质构造控制。根据地貌的形态、成因、物质、年龄等要素，可将地貌分为 4 大类、10 亚类和 29 种微地貌。

根据地貌的平面分布及形成特点，全市地貌大致可以分成北部平原区、西南部平原区、南部平原区和中部五桂山-白水林低山丘陵台地区等四个区。

6.1.3 气候与气象

中山市地处北回归线以南，夏半年受海洋季风影响强烈，而冬半年受大陆季风影响较弱，属亚热带海洋性季风气候。终年热量丰富，光照充足，夏长冬短，

夏少酷热，冬少严寒。湿度大，云量多，降雨丰沛，雨热同季，干湿季分明。

中山太阳辐射角度大，终年气温较高，全年太阳辐射量为 105.3 千卡/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 1918.3mm，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，损失严重的年均 1.3 次。台风期以 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%。

6.1.4 河流与水文

(1) 地表水

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，具有典型河口区特色；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

石岐河位于珠江三角洲河网区，西连西江干流磨刀门水道，东接横门水道，石岐河水流横贯中山市城区，往东经郊区、张家边出东河口水闸，注入横门水道，往西南经渡头、板芙，至西河口水闸，出螺洲门，全长 46km，河面宽 80~200m，最大流量为 1020m³/s，低潮水深为 2~3m，可通航 300-500 吨轮驳船。为了调蓄洪水、灌溉和挡潮，在石岐河东西河口均修建了水闸。从西河闸至东河闸全长 39km，平均河宽 150m，石岐河市典型的感潮河流，流向不定，流态复杂，水流在石岐河内随潮汐变化，流动缓慢，由西河口流至东河口约需要两天时间。东、西河闸的调度原则是：在外江潮位达 2.1m 时，东西河闸关闭挡潮，将闸内水位控制在变化同时从两端涨入或退出。上述因素影响了石岐河的纳污量和稀释净化能力，为综合治理石岐河，采取引西江水定向稀释改善石岐河水环境。平常同时开放东、西河水闸，使石岐河水位与西江、横门水位基本持平，呈自然状态，当西河水位达 1.3m 时，关闭西河水闸，利用西河闸水位比东河闸水位高（最大水位差为 0.12m）的这一特点，使石岐河水由西至东推移往东河排出，以改善石岐河水质，现在每月约有 15 天（不定时）的时间，每天约有几个小时（涨潮）时期采取这一措施。

(2) 地下水

中山市地下水可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类型，松散岩类孔隙水可分为下列三种类型。

①海积冲积平原孔隙水

广泛分布在市境平原中。该类地下水除受降水补给外，还受河水周期性补给，故富水性好。海积冲积层是海陆混合堆积而成，各地厚度差异较大；据在石岐及港口等地探测，地下含水层有 1~2 层，总厚度约 16 米，由砂粒、角砾砂、中细砂层所组成。

②沿海沙堤沙地孔隙水

主要分布在南朗龙穴到翠亨村镇的下沙、长沙埔沿伶仃洋一线的海积沙堤内。含水层为海积砾砂中粗砂及含粘土中砂，该类地下水直接受降水补给，多表现为上淡下咸，水量中等，为重碳酸钠氯化钠型或重碳酸钠氯化钙型。

③山间谷地孔隙水

零星分布于山间谷地，含水层为冲洪积成因的角砾、砾砂、粗砂，厚度变化比较大，其富水程度与含水层的含泥量、汇水面积以及所处位置有关。水的化学类型多为重碳酸钠、氯化钠型及重碳酸钠氯化钙型。

基岩裂隙水可分为下列两种类型：

④块状基岩裂隙水

主要分布在五桂山低山丘陵区和白水林高丘陵区的燕山各期侵入岩体之中。降水是该类型地下水的最主要补给来源。

⑤层状基岩裂隙水

包括赋存于市境的侏罗系高基坪群、泥盆系桂头组和寒武系八村群各地层中的地下水。含水层因岩层的岩性不同而各异。

6.1.5 土壤

中山市的主要土壤类型有下列几种：

(1) **赤红壤** 中山的赤红壤是在南亚热带高温多雨季风气候条件下形成的地带性土壤，面积近 60 万亩，约占全市总面积的 23.6%，广泛分布于市境低山丘陵台地区。由于地形部位及植被等成土条件各不相同，土层厚薄、熟化程度各有差异。

(2) **水稻土** 水稻土是人们长期种植水稻、在周期性的水耕和旱作环境中发育形成的土壤类型，面积近 93 万亩，广泛分布于市境内平原、低丘宽谷和坑垌之中，是耕作土壤的最主要类型。本项目所在区域土壤类型为潴育水稻土，为长期种植水稻，灌溉条件良好条件下，土壤的还原淋溶和氧化淀积作用明显，

土层分异明显的水稻土。

(3) **基水地** 该类型土壤是经人工挖塘堆基，塘中养鱼，基面种植经济作物的一种人工堆叠、耕种熟化的土壤，主要分布在市境西北部，面积达 13 万多亩。

(4) **海滨盐渍沼泽土** 该类型土壤是分布于沿海潮间带的海涂土壤，退潮时露出，涨潮时被淹没。主要分布于东部横门口外和南部磨刀门口附近，面积 10 多万亩。

(5) **滨海塘土** 主要分布在南朗及翠亨村镇滨海岸地，面积约 1000 多亩。该土壤成土母质为滨海沉积物，一般正常潮水不能到达，是一种干旱而养分缺乏的松散沙土。

6.1.6 植被

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，植物的种类由于热带、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、红裂稃草等。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，形成一种复合型的植被分布生态系列。在平原和缓坡地种植有水稻和经济作物，经济作物主要种类有木瓜、香蕉、甘蔗等。

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

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

6.2 环境保护目标调查

经对项目评价范围内的环境保护目标调查,拟建项目评价范围内主要环境保护目标具体见表 2.5-1 和图 2.5-1。

6.3 环境质量现状调查与评价

6.3.1 环境空气质量现状调查与评价

6.3.1.1 区域环境质量达标情况

(1) 空气质量达标判定

本项目位于广东省中山市大涌镇青岗村涌横路 18 号 1 卡,根据《中山市环境空气质量功能区划(2020 年修订)》,项目所在区域为二类环境空气质量功能区。环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中的二级标准。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),“6.2.1.1 项目所在区域达标判定,基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”。本次评价选取 2022 年作为评价基准年。根据中山市生态环境局发布的《中山市 2022 年大气环境质量状况公报》的内容可知:2022 年中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中的二级标准,一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中的二级标准,臭氧日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数浓度值未达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中的二级标准,由此判定中山市为不达标区。

表5.3.1-1 中山市空气质量现状评价表

年份	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
2022 年	SO ₂	24 小时均值第 98 百分位数浓度值	9	150	6.0	达标
		年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
	NO ₂	24 小时均值第 98 百分位数浓度值	54	80	67.5	达标
		年平均质量浓度	22	40	55	达标

PM ₁₀	24小时均值第95百分位数浓度值	66	150	44	达标
	年平均质量浓度	34	70	48.6	达标
PM _{2.5}	24小时均值第95百分位数浓度值	41	75	54.7	达标
	年平均质量浓度	19	35	54.3	达标
O ₃	日最大8小时平均值第90百分位数浓度值	184	160	115	超标
CO	24小时均值第95百分位数浓度值	800	4000	20	达标

(2) 基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），基本污染物区域达标判断，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。项目所在区域基本污染物环境质量现状根据《2022年中山市空气质量监测站点均值数据》（紫马岭监测站点）中监测数据进行评价，紫马岭监测站点与项目距离14.1km，具体结果见下表。

表5.3.1-2 紫马岭空气自动监测站的基本污染物环境质量现状

年份	污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	标准值 μg/m ³	占标率%	达标情况
2022年	SO ₂	24小时均值第98百分位数浓度值	10	150	6.67%	达标
		年平均质量浓度	6	60	10.00%	达标
	NO ₂	24小时均值第98百分位数浓度值	50	80	62.50%	达标
		年平均质量浓度	21	40	52.50%	达标
	PM ₁₀	24小时均值第95百分位数浓度值	64	150	42.67%	达标
		年平均质量浓度	34	70	48.57%	达标
	PM _{2.5}	24小时均值第95百分位数浓度值	38	75	50.67%	达标
		年平均质量浓度	17	35	48.57%	达标
	O ₃	日最大8小时平均值第90百分位数浓度值	205	160	128.13%	超标
	CO	24小时均值第95百分位数浓度值	1000	4000	25.00%	达标

根据上述监测数据，二氧化硫年平均浓度和日平均浓度（第98百分位数）、

二氧化氮年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位数）、细颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、可吸入颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、一氧化碳日平均浓度（第 95 百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准。臭氧日最大 8 小时平均值第 90 百分位数浓度值未能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。

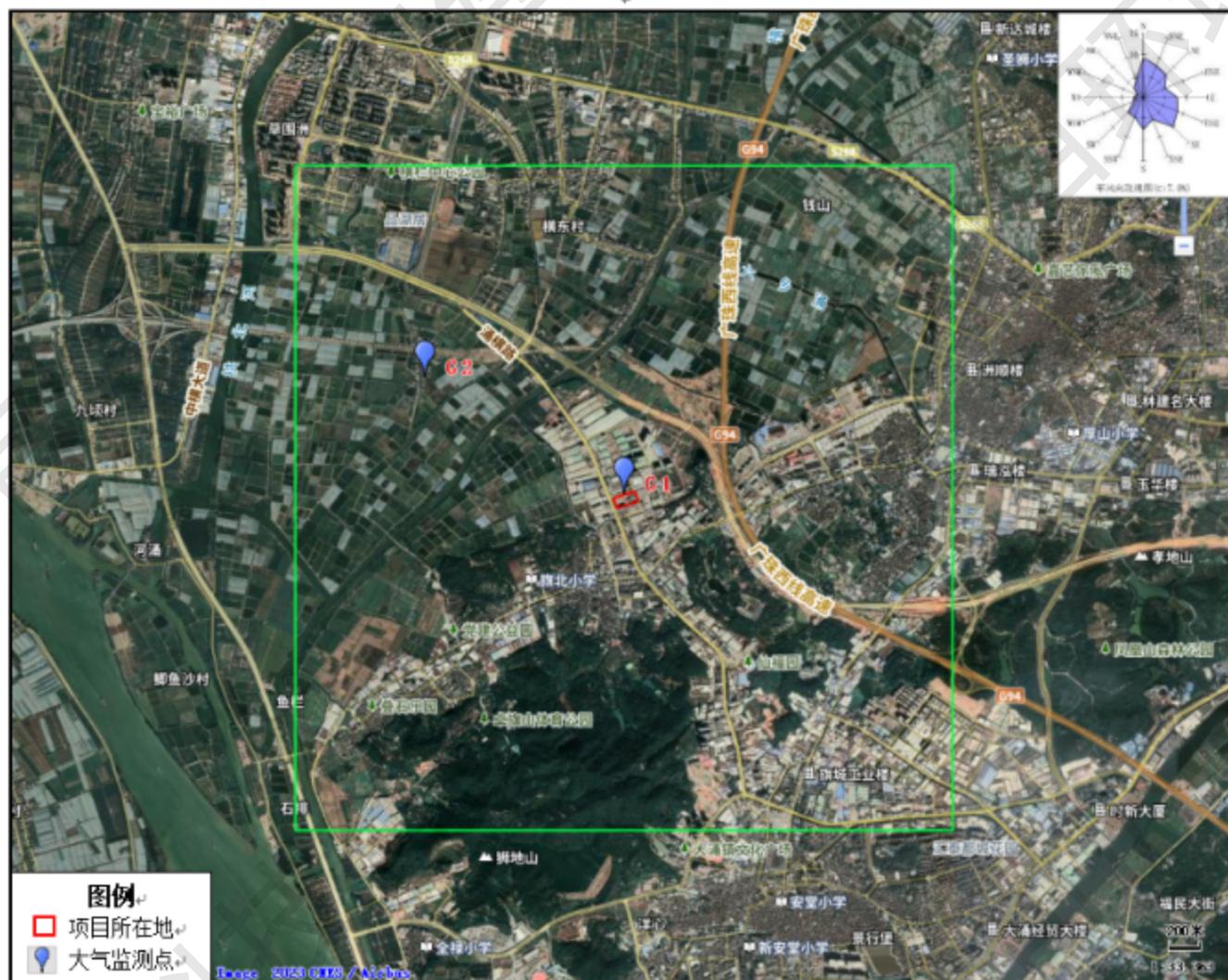
6.3.1.2 大气特征污染物环境质量现状调查

6.3.1.2.1 监测布点

本项目的大气特征因子为 TSP、TVOC、非甲烷总烃、环氧氯丙烷、臭气浓度。为了解本项目周边大气特征因子的环境质量现状，本项目建设单位委托广东领航检测有限公司对项目所在地及主导风向下风向的 TSP、TVOC、非甲烷总烃、环氧氯丙烷、臭气浓度进行了监测，监测点位见下表 5.3.1-3 和下图 5.3.1-1。

表5.3.1-3 环境空气质量现状监测布点位置说明

监测点编号	监测点描述	环境空气功能区划	监测点位置	监测因子
G1	项目所在地	二类区	东经 113.27380657° 北纬 22.49663857°	TSP、TVOC、非甲烷总烃、 环氧氯丙烷、臭气浓度
G2	项目西北面 1600m 横南村居民区		东经 113.25906389° 北纬 22.50593795°	



6.3.1.2.2 监测时间、监测因子和监测频率

本项目建设单位委托广东领航检测有限公司于 2023 年 11 月 3 日~2023 年 11 月 9 日对项目所在地及主导风向下风向的 TSP、TVOC、非甲烷总烃、环氧氯丙烷、臭气浓度进行了监测。监测期间同时进行地面风向、风速、气温、气压等气象要素观测。环境空气质量现状监测因子和监测频次见附表 5.3.1-4。

表5.3.1-4 环境空气质量现状监测因子和监测频次

污染物	平均时间	监测频率
臭气浓度	一次值	每天02、08、14、20时的一次值
非甲烷总烃	小时值	每天02、08、14、20时的小时平均浓度值，每次采样1小时
环氧氯丙烷	小时值	
TVOC	日均值	每天监测一次。TSP每次连续采样时间24小时，TVOC监测8小时值
TSP	日均值	

6.3.1.2.3 监测分析方法

大气污染物采样按照《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）的要求进行。大气污染物样品分析方法如下表所示。

表5.3.1-5 监测分析方法一览表

检测项目	检测分析方法	检测仪器及编号	最低检出限
环氧氯丙烷	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2003 年 乙酰丙酮分光光度法（B） 6.5.1.2	紫外可见分光光度计 L4	0.05mg/m ³
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》 HJ 604-2017	气相色谱仪 GC-9600	0.07mg/m ³
臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	—	10（无量纲）
总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	恒温恒湿称重系统 HSX-350 十万分之一天平 GE0205	7μg/m ³

6.3.1.2.4 评价标准

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）》，项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准；环氧氯丙烷、TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参考执行原国家保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值；

臭气浓度参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界二级新扩改标准值。

6.3.1.2.5评价方法

环境空气质量现状评价采用单项大气污染指数法进行，计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中： P_i ：某污染物*i*的质量指数；

C_i ：某污染物*i*的实测浓度， mg/m^3 ；

S_i ：某污染物*i*的评价标准， mg/m^3 。

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

6.3.1.2.6大气特征污染物环境空气质量现状监测结果

(1) 采样期间的气象条件

本次环境空气质量现状补充监测污染物采样期间的气象条件如下。

表5.3.1-6 污染物采样期间的气象条件

监测点位及日期		参数	天气	风向	风速 (m/s)	气压 (kPa)	气温 (°C)	湿度 (%)
项目所在地 G1 E: 113.273807° N: 22.496639°	2023.11.03	02:00~03:00	晴	东	1.9	102.0	26.3	74.2
		08:00~09:00	晴	东	2.0	102.1	27.0	71.3
		14:00~15:00	晴	东南	1.7	101.9	29.4	68.8
		20:00~21:00	晴	东南	1.9	102.0	26.0	71.3
	2023.11.04	02:00~03:00	晴	东	1.9	100.9	25.3	69.7
		08:00~09:00	晴	东南	1.7	100.9	28.5	70.3
		14:00~15:00	晴	东	1.8	101.0	29.9	67.0
		20:00~21:00	晴	南	2.0	101.0	27.3	67.3
	2023.11.05	02:00~03:00	晴	东	2.1	101.0	25.8	72.1
		08:00~09:00	晴	东南	2.0	101.0	27.0	76.7
		14:00~15:00	晴	东南	2.0	101.0	28.5	76.3
		20:00~21:00	晴	南	1.8	101.0	27.8	70.0
	2023.11.06	02:00~03:00	晴	东	2.2	101.0	26.0	73.3
		08:00~09:00	晴	东南	2.1	101.1	27.4	76.0
		14:00~15:00	晴	东南	1.9	101.1	28.9	72.1
		20:00~21:00	晴	南	2.0	101.1	27.3	70.8
	2023.11.07	02:00~03:00	晴	东	2.1	101.0	26.1	74.1
		08:00~09:00	晴	东	2.0	101.0	27.3	76.1

		14:00~15:00	晴	南	1.9	101.0	29.0	72.5	
		20:00~21:00	晴	东南	2.1	101.0	27.0	72.5	
	2023.11.08	02:00~03:00	晴	东	2.0	101.0	25.8	74.5	
		08:00~09:00	晴	东	2.1	101.1	27.7	76.0	
		14:00~15:00	晴	东南	2.1	101.1	28.9	73.3	
		20:00~21:00	晴	南	2.0	101.1	27.0	74.3	
	2023.11.09	02:00~03:00	阴	东	1.9	100.9	26.0	70.1	
		08:00~09:00	阴	东南	1.7	100.9	28.0	76.3	
		14:00~15:00	阴	南	2.0	100.9	29.2	73.9	
		20:00~21:00	阴	南	2.1	100.9	28.0	73.0	
	监测点位及日期		参 数	天气	风向	风速 (m/s)	气压 (kPa)	气温 (°C)	湿度 (%)
	项目所在地 G1 E: 113.273807° N: 22.496639°	2023.11.03	02:00~03:00	晴	东	1.9	102.0	26.3	74.2
08:00~09:00			晴	东	2.0	102.1	27.0	71.3	
14:00~15:00			晴	东南	1.7	101.9	29.4	68.8	
20:00~21:00			晴	东南	1.9	102.0	26.0	71.3	
2023.11.04		02:00~03:00	晴	东	1.9	100.9	25.3	69.7	
		08:00~09:00	晴	东南	1.7	100.9	28.5	70.3	
		14:00~15:00	晴	东	1.8	101.0	29.9	67.0	
		20:00~21:00	晴	南	2.0	101.0	27.3	67.3	
2023.11.05		02:00~03:00	晴	东	2.1	101.0	25.8	72.1	
		08:00~09:00	晴	东南	2.0	101.0	27.0	76.7	
		14:00~15:00	晴	东南	2.0	101.0	28.5	76.3	
		20:00~21:00	晴	南	1.8	101.0	27.8	70.0	
2023.11.06		02:00~03:00	晴	东	2.2	101.0	26.0	73.3	
		08:00~09:00	晴	东南	2.1	101.1	27.4	76.0	
		14:00~15:00	晴	东南	1.9	101.1	28.9	72.1	
		20:00~21:00	晴	南	2.0	101.1	27.3	70.8	
2023.11.07		02:00~03:00	晴	东	2.1	101.0	26.1	74.1	
		08:00~09:00	晴	东	2.0	101.0	27.3	76.1	
		14:00~15:00	晴	南	1.9	101.0	29.0	72.5	
		20:00~21:00	晴	东南	2.1	101.0	27.0	72.5	
2023.11.08	02:00~03:00	晴	东	2.0	101.0	25.8	74.5		
	08:00~09:00	晴	东	2.1	101.1	27.7	76.0		
	14:00~15:00	晴	东南	2.1	101.1	28.9	73.3		
	20:00~21:00	晴	南	2.0	101.1	27.0	74.3		
2023.11.09	02:00~03:00	阴	东	1.9	100.9	26.0	70.1		
	08:00~09:00	阴	东南	1.7	100.9	28.0	76.3		
	14:00~15:00	阴	南	2.0	100.9	29.2	73.9		
	20:00~21:00	阴	南	2.1	100.9	28.0	73.0		

(2) 监测结果及评价

表5.3.1-7 本项目各监测点环境空气污染物的监测结果 (单位: mg/m^3)

检测点位	采样日期		检测项目及检测结果			
			环氧氯丙烷 (mg/m^3)			
项目所在地 G1 E: 113.273807° N: 22.496639°	2023.11.03	02:00~03:00	ND	ND		
		08:00~09:00	ND			
		14:00~15:00	ND			
		20:00~21:00	ND			
	2023.11.04	02:00~03:00	ND	ND		
		08:00~09:00	ND			
		14:00~15:00	ND			
		20:00~21:00	ND			
	2023.11.05	02:00~03:00	ND	ND		
		08:00~09:00	ND			
		14:00~15:00	ND			
		20:00~21:00	ND			
	2023.11.06	02:00~03:00	ND	ND		
		08:00~09:00	ND			
		14:00~15:00	ND			
		20:00~21:00	ND			
	2023.11.07	02:00~03:00	ND	ND		
		08:00~09:00	ND			
		14:00~15:00	ND			
		20:00~21:00	ND			
	2023.11.08	02:00~03:00	ND	ND		
		08:00~09:00	ND			
		14:00~15:00	ND			
		20:00~21:00	ND			
2023.11.09	02:00~03:00	ND	ND			
	08:00~09:00	ND				
	14:00~15:00	ND				
	20:00~21:00	ND				
标准限值			0.20			
执行标准	参照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。					
检测点位	采样日期		检测项目及检测结果			
			非甲烷总烃 (mg/m^3)		臭气浓度 (无量纲)	
项目所在地 G1 E: 113.273807°	2023.11.03	02:00~03:00	0.41	0.49	<10	<10
		08:00~09:00	0.54		<10	
		14:00~15:00	0.51		<10	

N: 22.496639°	2023.11.04	20:00~21:00	0.51	0.52	<10	14
		02:00~03:00	0.46		14	
		08:00~09:00	0.54		14	
		14:00~15:00	0.46		11	
		20:00~21:00	0.64		11	
	2023.11.05	02:00~03:00	0.87	0.78	11	11
		08:00~09:00	0.94		<10	
		14:00~15:00	0.66		<10	
		20:00~21:00	0.67		<10	
	2023.11.06	02:00~03:00	1.02	0.89	<10	<10
		08:00~09:00	1.04		<10	
		14:00~15:00	0.78		<10	
		20:00~21:00	0.72		<10	
	2023.11.07	02:00~03:00	0.14	0.12	11	11
		08:00~09:00	0.13		<10	
		14:00~15:00	0.11		<10	
		20:00~21:00	0.10		11	
	2023.11.08	02:00~03:00	0.11	0.11	<10	<10
		08:00~09:00	0.10		<10	
		14:00~15:00	0.12		<10	
		20:00~21:00	0.10		<10	
	2023.11.09	02:00~03:00	0.11	0.10	<10	<10
		08:00~09:00	0.11		<10	
		14:00~15:00	0.10		<10	
		20:00~21:00	0.10		<10	
	标准限值		2.0		20	
	执行标准	非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》标准限值；臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值(二级新扩建)。				
	检测点位	采样日期	检测项目及检测结果			
环氧氯丙烷 (mg/m ³)						
项目西北面 1600m横南 村 居民区 G2 E: 113.258759° N: 22.505787°	2023.11.03	02:00~03:00	ND	ND		
		08:00~09:00	ND			
		14:00~15:00	ND			
		20:00~21:00	ND			
	2023.11.04	02:00~03:00	ND	ND		
		08:00~09:00	ND			
		14:00~15:00	ND			
		20:00~21:00	ND			

	2023.11.05	02:00~03:00	ND	ND		
		08:00~09:00 氨:	ND			
		08:30~09:30				
		14:00~15:00	ND			
		20:00~21:00	ND			
	2023.11.06	02:00~03:00	ND	ND		
		08:00~09:00	ND			
		14:00~15:00	ND			
		20:00~21:00	ND			
	2023.11.07	02:00~03:00	ND	ND		
		08:00~09:00	ND			
		14:00~15:00	ND			
		20:00~21:00	ND			
	2023.11.08	02:00~03:00	ND	ND		
		08:00~09:00	ND			
		14:00~15:00	ND			
		20:00~21:00	ND			
	2023.11.09	02:00~03:00	ND	ND		
		08:00~09:00	ND			
		14:00~15:00	ND			
20:00~21:00		ND				
标准限值		0.20				
执行标准	参照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。					
备注	1、仅对本次采集样品检测结果负责； 2、“ND”表示检测结果低于检出限。					
检测点位	采样日期	检测项目及检测结果				
		非甲烷总烃 (mg/m ³)		臭气浓度 (无量纲)		
项目西北面 1600m 横南 村 居民区 G2 E: 113.258759° N: 22.505787°	2023.11.03	02:00~03:00	0.64	0.54	13	13
		08:00~09:00	0.53		<10	
		14:00~15:00	0.49		11	
		20:00~21:00	0.52		11	
	2023.11.04	02:00~03:00	0.54	0.52	<10	13
		08:00~09:00	0.50		12	
		14:00~15:00	0.40		<10	
		20:00~21:00	0.62		13	
	2023.11.05	02:00~03:00	1.09	0.91	11	11
		08:00~09:00	1.08		<10	
		14:00~15:00	0.74		11	
		20:00~21:00	0.72		<10	

	2023.11.06	02:00~03:00	1.18	0.91	<10	13
		08:00~09:00	1.22		<10	
		14:00~15:00	0.42		<10	
		20:00~21:00	0.81		13	
	2023.11.07	02:00~03:00	0.19	0.20	<10	11
		08:00~09:00	0.21		<10	
		14:00~15:00	0.20		11	
		20:00~21:00	0.22		<10	
	2023.11.08	02:00~03:00	0.22	0.22	14	14
		08:00~09:00	0.23		14	
		14:00~15:00	0.22		11	
		20:00~21:00	0.23		12	
	2023.11.09	02:00~03:00	0.22	0.22	<10	<10
		08:00~09:00	0.21		<10	
		14:00~15:00	0.22		<10	
		20:00~21:00	0.23		<10	
标准限值		2.0		20		
执行标准	非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》标准限值；臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值（二级新扩建）。					
备注	1、仅对本次采集样品检测结果负责； 2、臭气浓度检测结果以最大值计，其余项目检测结果以均值计。					
检测点位	检测项目	采样日期		检测结果 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
项目所在地 G1 E: 113.273807° N: 22.496639°	总悬浮颗粒物	2023.11.03	15:00~次日 15:00	185	300	
		2023.11.04	15:01~次日 15:01	172		
		2023.11.05	15:04~次日 15:04	189		
		2023.11.06	15:08~次日 15:08	147		
		2023.11.07	15:20~次日 15:20	171		
		2023.11.08	15:23~次日 15:23	159		
		2023.11.09	15:26~次日 15:26	160		
项目西北面 1600m 横南村 居民区 G2 E: 113.258759° N: 22.505787°	总悬浮颗粒物	2023.11.03	15:00~次日 15:00	91	300	
		2023.11.04	15:02~次日 15:02	105		
		2023.11.05	15:04~次日 15:04	185		
		2023.11.06	15:26~次日 15:26	147		

		2023.11.07	15:27~次日 15:27	120	
		2023.11.08	15:37~次日 15:37	120	
		2023.11.09	15:43~次日 15:43	148	
执行标准	参照《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及2018年修改单中二级标准。				
检测点位	检测项目	采样日期	检测结果 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
项目所在地 G1 E: 113.273807° N: 22.496639°	TVOC (8小时均值)	2023.11.03	361	600	
		2023.11.04	324		
		2023.11.05	57.9		
		2023.11.06	243		
		2023.11.07	330		
		2023.11.08	377		
		2023.11.09	490		
项目西北面 1600m 横南村 居民区 G2 E: 113.258759° N: 22.505787°	TVOC (8小时均值)	2023.11.03	160	600	
		2023.11.04	358		
		2023.11.05	90.8		
		2023.11.06	137		
		2023.11.07	248		
		2023.11.08	186		
		2023.11.09	305		
执行标准	参照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。				

表5.3.1-8 项目各监测点环境空气污染物的监测统计结果 (单位: mg/m^3)

污染物	监测值类别	监测点位	监测值		标准值	超标率	最大浓度 占标率%	达标 情况
			最小值	最大值				
环氧氯 丙烷	1小时均 值	G1	0.025	0.025	0.2	0	12.50%	达标
		G2	0.025	0.025	0.2	0	12.50%	达标
非甲烷 总烃	1小时均 值	G1	0.10	0.89	2.0	0	44.50%	达标
		G2	0.20	0.91	2.0	0	45.50%	达标
臭气浓 度(无 量纲)	1小时均 值	G1	<10	14	20	0	70.00%	达标
		G2	<10	14	20	0	70.00%	达标
颗粒物	24小时均 值	G1	147	189	300	0	63.00%	达标
		G2	91	185	300	0	61.67%	达标
TVOC	8小时均 值	G1	57.9	490	600	0	81.67%	达标
		G2	60.8	385	600	0	64.17%	达标

备注: 未检出取检出限的一半。

6.3.1.2.7 大气特征污染物环境空气质量现状评价结论

根据中山市生态环境局发布的《中山市 2022 年大气环境质量状况公报》的内容可知：2022 年中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，臭氧日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数浓度值未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，由此判定中山市为不达标区。

根据其他污染物监测结果可知，G1 项目所在地、G2 项目西北面 1600m 横南村居民区 TSP 环境质量现状能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准；非甲烷总烃环境质量现状能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中的标准值；TVOC、环氧氯丙烷环境质量现状能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界二级新扩改标准值。

6.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目无工艺废水产生，废水主要包括生活污水、车间地面清洗废水、设备清洗废水、废气净化废水、实验室废水、生产过程纯水制备产生的浓水和初期雨水。

生活污水经预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后进入大涌镇污水处理有限公司；设备清洗废水收集于回收罐中，回用于生产，最终进入产品，不外排；车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水，收集后暂存厂区南侧生产废水收集储罐，委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排；调配用水直接进入实验溶液中，不会产生调配废水，实验废液作为危废处置；浓水、反冲洗水、冷却水作为回用水，回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水；初期雨水收集进入初期雨水池，经沉淀预处理后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目属于

间接排放项目，地表水环境影响评价等级为三级 B，环境现状调查与评价要求如下：

(1) 区域水污染源调查

水污染影响型三级 B 评价，可不开展区域污染源调查。

(2) 水环境质量现状调查

①应根据不同评价等级对应的评价时期要求开展水环境质量现状调查；三级 B 评价可不考虑评价时期。

②应优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息。

根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号），西部排灌渠水体功能为农用水区，属于IV类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。西部排灌渠最终汇入石岐河。石岐河属IV类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

为了解项目所在地区的地表水环境质量现状，本次评价引用中山市生态环境局政务网发布的《2022年中山市生态环境质量报告书（公众版）》（<http://zsepb.zs.gov.cn/attachment/0/468/468439/2281507.docx>）中石岐河水质情况的结论进行论述。年报中的地表水达标情况结论根据《2022年中山市生态环境质量报告书（公众版）》，2022年石岐河水质类别为V类，水质状况为中度污染，超标污染物为氨氮。

导致水体污染的主要原因是河流沿线部分居民生活污水直接汇入河流、沿线工业企业在发展迅速的同时，配套环保处理设施未完善。随着区内市政污水管网铺设的完善，居民的生活污水将通过污水管网得到有效收集，可减轻河流的污染程度，同时对河流附近的工厂企业严格要求和管理，加强执法力度，禁止其直接排放污染物。通过以上措施，纳污水体的水质将会得到一定的改善。

6.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

6.3.3.1 水文地质情况

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，本项目地下水环境评价等级为二级，二级评价应“基本掌握调查评价区的环境水文地质条件，主要包括含（隔）水层结构及其分布特征、地下水补径排条件、地下水流场等。了解调查评价区地下水开发利用现状与规划”。

6.3.3.1.1 区域水文地质条件调查

一、区域水文地质条件

1、区域地层岩性、地质构造及地貌特征

(1) 地形地貌特征

中山市地形以平原为主，地势中部高低，四周平坦，地貌由低山、丘陵、台地和珠江口的海冲积平原，海滩组成，根据地貌的平面分布及形成特点，全市地貌大致可以分成中部五桂山—白水林低山丘陵台地区和北部平原区、南西部平原区、南部平原区、东部滩涂区五个区。

(2) 地层岩性

项目所在区域出露地层以广泛发育的新生界第四系为主，有古生界、中生界地层和北部零星出露的元古界震旦系的古老地层。新生界第四系在境内分布广泛，按其成因类型分为残积层、冲洪积层、冲积海积层和海积层。

(3) 地质构造

本项目所在区域地质构造体系属于华南褶皱束的粤北、粤东北、粤中拗陷带内的粤电场陷。粤电场陷又分为若干个降新束，电山叫位手书中的增城至台山降新束的西南段。市培内断裂构造发育，分布广泛，出露清楚，按其走向可分为北东向、北西向和东西向数组，褶皱构造，由于沉积岩出露不多，且受断裂变动和岩浆侵入的破坏，因而褶皱构造多不完整，较明显的仅有深湾褶皱、雍陌褶皱两组。

根据广东省水文地质图，调查评价区所在地的区域地质图见 5.3.3-1，

二、区域水文地质概况

根据《广东省水文地质图》，项目场地所在地块地处中山市北部平原区，平原基底是花岗岩，属淤积浮生平原。

区域地下水可分为松散岩类孔隙水和火成岩裂隙水两大类型。调查评价区所在地的区域水文地质图见图 5.3.3-2。

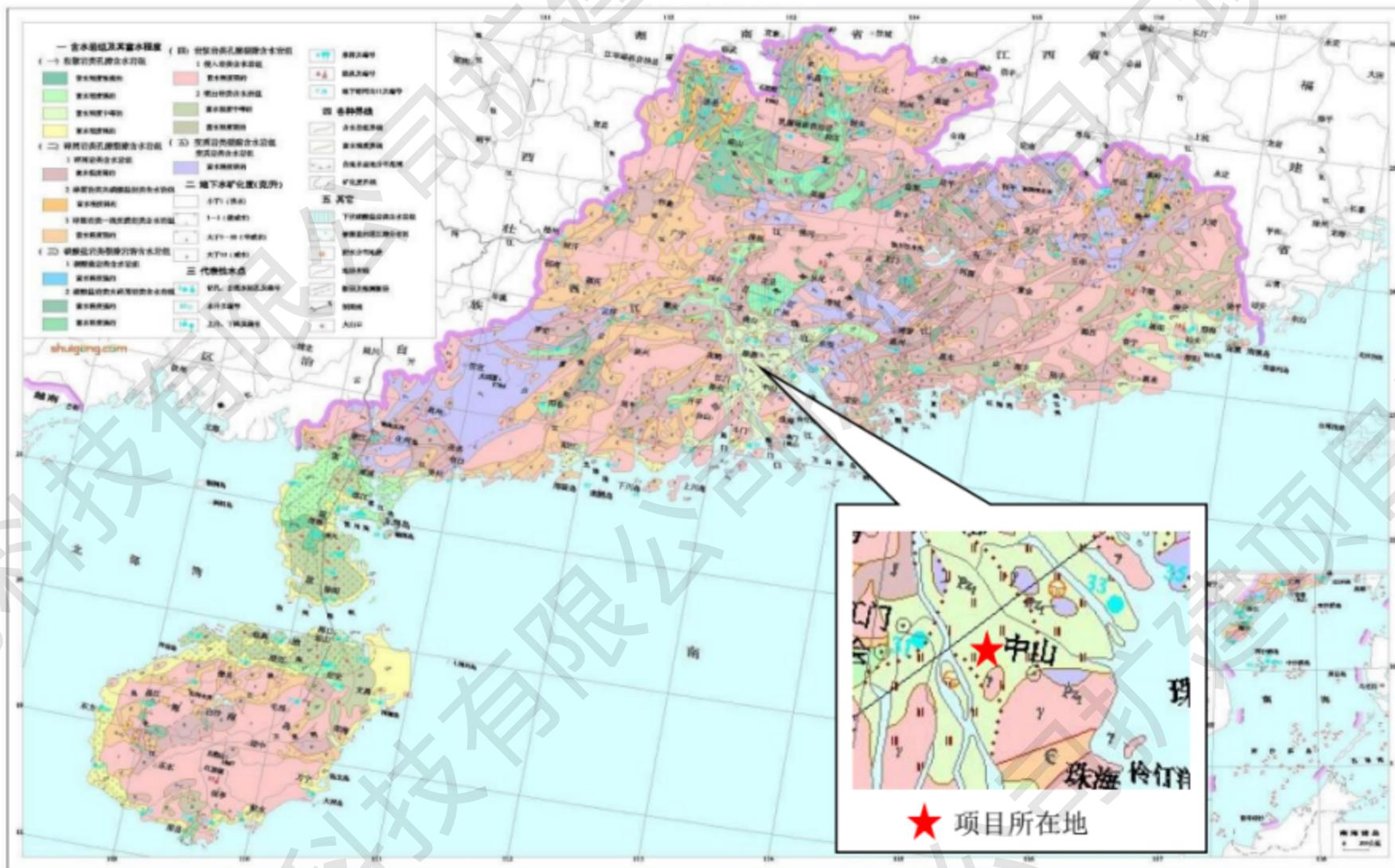


图 6.2.5-1 广东省水文地质图

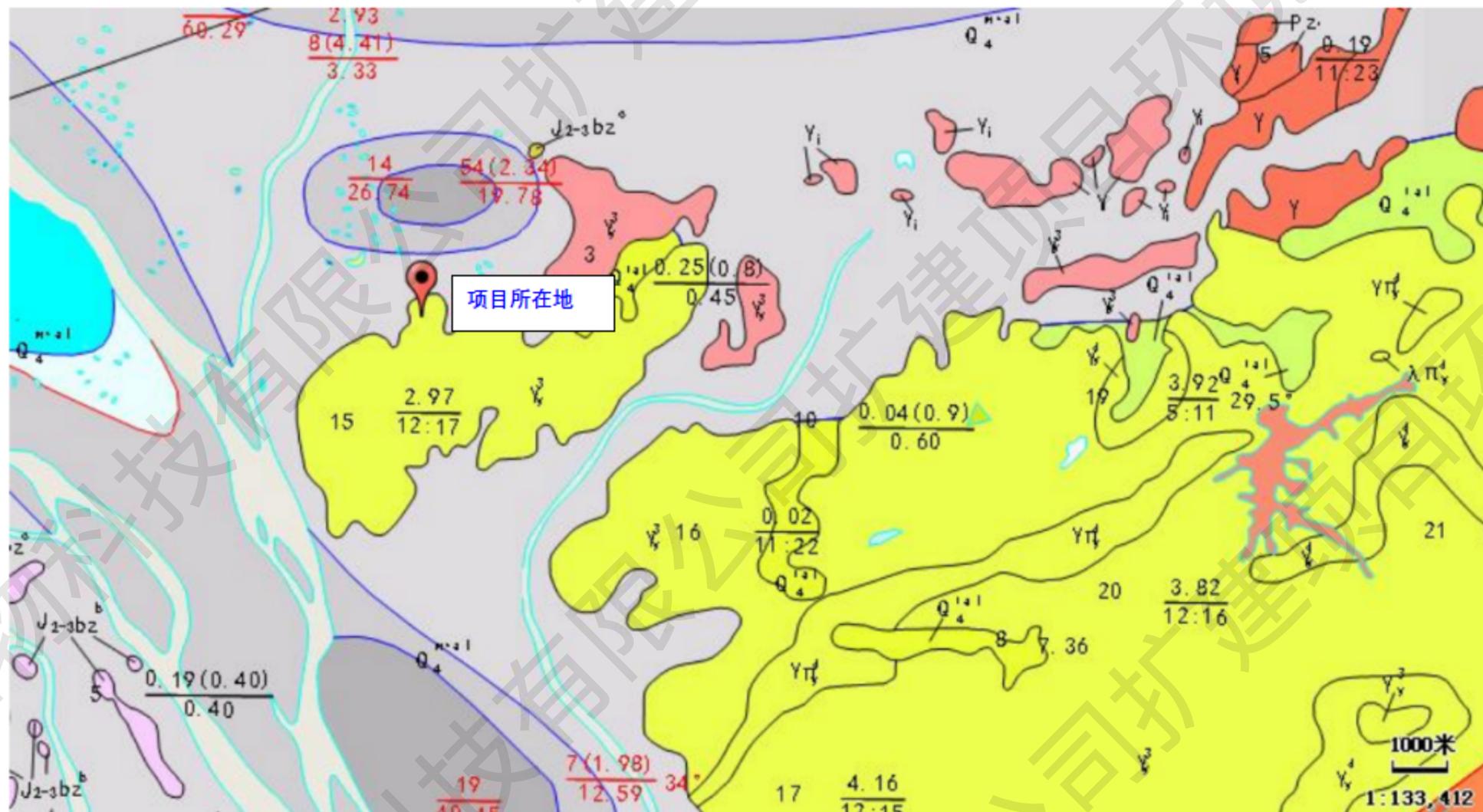


图 6.2.5-2 区域水文地质图

1、松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水主要分布于三角洲平原和山间盆地第四纪岩层中，含水层主要由粗砂、砂砾、卵石等组成，厚度一般为 3~11m，埋深 25~50m。单孔（井）涌水量 60~500m³/d 水量贫乏-中等，松散岩类孔隙水可分为下列三种类型。

（1）海积冲积平原孔隙水

广泛分布在市境平原中，该类地下水除受降水补给外，还受河水周期性补给，故富水性好。海积冲积平原是海陆混成准平原而成，各个厚度显著较大，据在石破及港口笔业指测，地下含水层有 1~2 层，总厚度约 16 米，由砂粒、鱼砾砂、中细砂岩所组成。

（2）沿海沙堤沙地孔隙水

主要分布在南朗龙穴到翠亨村镇的下沙、长沙埔沿伶仃洋一线的海积沙堤内。含水层为海积砾砂中粗砂及含粘土中砂，该类地下水直接受降水补给，多表现为上淡下咸，水量中等，水的化学类型多为 HCO₃ · Cl-Na、HPO₄ · Cl-Na · Ca 型。

（3）山间谷地孔隙水

零星分布于山间谷地，含水层为冲洪积成因的角砾、砾砂、粗砂，厚度变化比较大，其富水程度与含水层的含泥量、汇水面积以及所处位置有关。水的化学类型多为 HCO₃ · Cl-Na、HCO₃ · Cl-Na · Ca 型。

2、基岩裂隙水

基岩裂隙水可分为下列两种类型：

（1）块状基岩裂隙水

主要介布在五桂山低山丘陵区和白水林高丘涉区的燕山各期侵入岩体之中，降水是该类型地下水的的核心补给来源，泉水流量 0.2L/s~1.5L/s，局部 2.0L/s~5.0L/s，地下径流模数 1.0L/（d · km²）~12.0L/（d · km²），水量贫乏-中等。

（2）层状基岩裂隙水

包括赋存于市境的侏罗系高基坪群、泥盆系桂头组和寒武系八村群各地层中的地下水，含水层因岩层的岩性不同而各异，碎屑岩类裂隙水主要介布于沙岗-平岚和布洲村一带中低山丘陵地区。泉水流量为 0.1L/s~1.0L/s，地下径流模数为 1.0L/（d · km²）~12.0L/（d · km²），水量贫乏-中等。

三、地下水补给、径流与排泄

区域内地下水的补给、径流和排泄与气象、水文、岩性、构造、地貌诸因素关系密切，并决定了它的运动规律及变化特征。

1、补给

中山市地处亚热带气候区，雨量充沛，降雨渗入是区内地下水的主要补给来源。但由于降雨量在年内分布不均，不同季节地下水获得的补给量不同，丰水季节最大，平水次之，枯水期基本上无降水补给，而以排泄地下水为主。此外，调查评估区内还发育有河、湖、库、渠、鱼塘等地表水体，地下水与地表水水力联系密切。同时，地表水（包括灌溉水）也是地下水的重要补给来源之一。按地下水含水层的分布、赋存条件，地下水的主要补给方式有：降雨渗入、地表水渗入补给和越流补给及侧向补给三种。对于降雨渗入，由于各地段岩性、风化程度、地形地貌、岩石节理发育裂隙发育程度及植被情况等的不同，其补给程度亦因此而异。由红层及层状基岩及片麻岩等组成的垅岗和低丘、孤山，岩石裂隙不甚发育，植被稀少，大气降雨后很快流失，不利于大气降雨的垂直渗入补给，但还要接受基岩山区裂隙水的斜向补给，由块状基岩组成的中低山，岩石节理裂隙发育，植被茂盛，且有自好的渗入补给条件。区内河系马树材状分布，汛期近河以岸地下水接受河水补给，中小型水库及渠道水渗漏补给地下水。

2、径流

中山市地下水以垂直循环为主，赋存浅循环风化带网状裂隙水。它具有埋藏浅，径流途径短，补给区与排泄区接近一致的特点。地下水多以泉或泄流形式向邻近沟谷排泄，其矿化度很低，多在 0.2g/L 以下，水化学类型较单一，多为 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 和 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Na}\cdot\text{Ca}$ 型水。

基岩裂隙水由丘陵山区流入平原后，地下水由淋滤型转入径流型，一部分侧向补给第四系孔隙承压水，而另一部分则成为地下潜流，其径流形式由垂直循环转入水平循环，水力坡度变缓，地下水流自西北向东南，地下水矿化度逐步提高，由 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水过渡为 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型水，至下游地区，地下水水力坡度变得更为舒缓，地下水流变得十分缓慢，出现 Cl-Na 型水，矿化度高达 25.57g/L 。

3、排泄

区域地下水主要以下列三种方式排泄：

(1) 渗入河流

由于丘陵山区沟谷发育,有利于侵蚀基准面以上基岩裂隙水渗流和泄漏成泉的方式向邻近谷排泄。鉴于区内各大小深流都汇入横门水道、洪奇沥水道,因此可其视为本区地下水的总排泄口。

(2) 潜流排泄

珠江三角洲周边山区与平原交接地带部分基岩裂隙水常以地下潜流形式补给第四系孔隙承压水。

(3) 消耗于蒸发和植物蒸腾

6.3.3.1.2 项目评价区的水文地质条件

本项目地下水环境影响评价工作等级为二级评价。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)及项目所在地水文地质特征,项目地下水调查评价范围参照导则“表3 地下水环境现状调查评价范围参照表”、二级评价调查评价面积为 $6-20\text{km}^2$,评价区域水文地质单元单一,报告取水文地质调查面积为 14.83km^2 。

本报告的评价区根据项目附近《依巨工业园工业厂房C1、工业厂房C2、宿舍场地岩土工程勘察报告》(中佳勘察设计有限公司,2022年1月)的内容,分析本项目评价范围的水文地质条件。

一、地形地貌

中山市地形是在华南准地台的基础上,经过漫长的气候变化和风雨侵蚀,形成了以冲积平原为主,低山丘陵台地错落其间的水乡地形地貌。

调查区域一带地势平坦,高程多在 $2.7\sim 3.8\text{m}$ 间。根据地质构造、岩性和地形等特点,地貌可划分为一个成因类型和一个形态单元。

平原—堆积类型

调查区域内地形平坦开阔,地面高程多在 $2.7\sim 3.8\text{m}$,网状河涌密布。现多为厂房、耕地、绿化用地、道路等。

二、地质断裂构造

区域大地构造位置处于华南准台地的湘桂赣粤褶皱带之粤中坳褶束的南部,经历了加里东、华力西—印支、燕山和喜马拉雅各期地壳运动,构造颇为复杂。本次调查区域位于北东向紫金—博罗断裂带南西段,夹持于北西向的西江断裂带

与北江断裂带之间。调查区域及其外围主干断裂平面展布如下图。

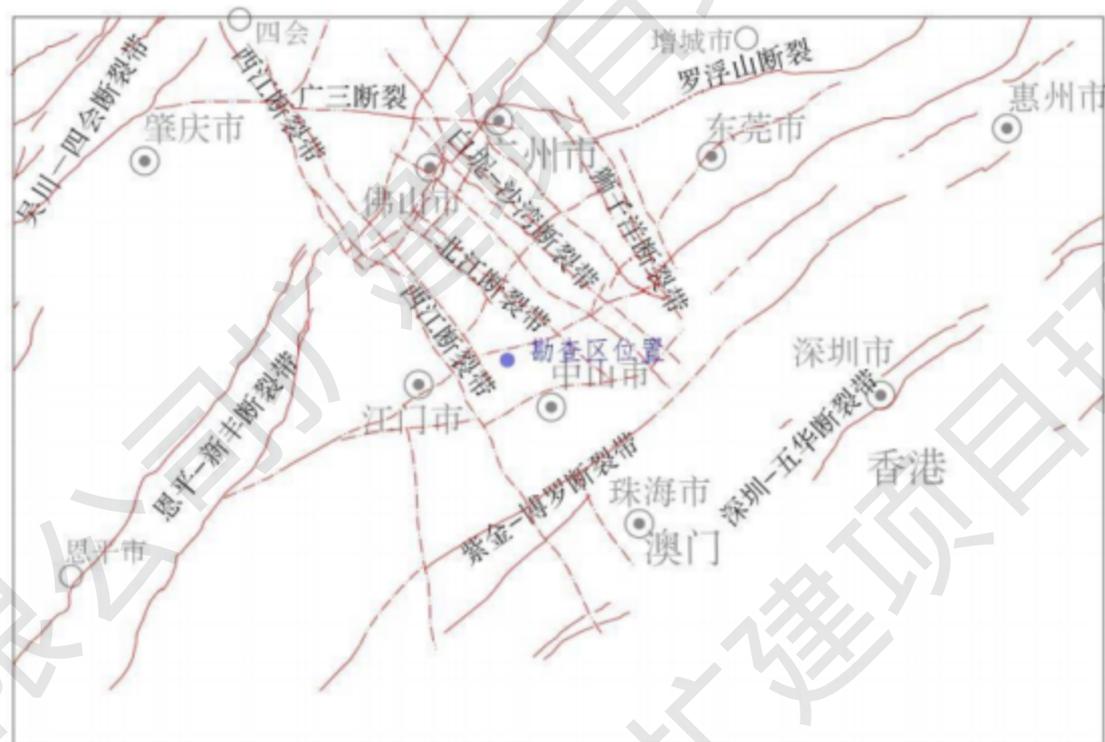


图 6.2.5-3 调查区域及外围主干断裂平面展布图

新构造活动特征

调查区域内的新构造运动主要表现为不均匀升降运动，可分为两个阶段：一是新近纪至第四纪的晚更新世早期阶段，本区至今未发现这一时期的沉积，是一个长期的沉积间断，也就是说，这一时期本区一直处于抬升及侵蚀剥蚀过程中，这种抬升是上新世喜马拉雅运动第二幕的结果；二是从晚更新世中期（Q32）以来的晚期阶段，本区地壳区域性升降运动发生分化，珠江三角洲盆地转为断陷而接受沉积，而三角洲外围及五桂山区则继承性上升。

晚更新世开始，区内持续下沉，接受河流相沉积及海侵，形成厚 20 多米的礼乐组，礼乐组顶部的三角层花斑状粘土是晚更新世晚期海退风化的产物，厚度 1.20~4.70 m，反映地壳短暂的上升运动。全新世以来，区内持续下沉，形成海陆交互的桂洲组。

区域地震活动性

调查区域位于华南地震区东南沿海地震活动带的中部，据历史上记载地震资料，地震活动具有频度高，震级低的特点。自公元 1045 年以来在珠江三角洲地区小地震不断，达 400 余次。在中山市范围有资料确定的地震有 4 次，其中 2~

2.9 级有 3 次，3~3.9 级有 1 次。调查区域近场区（半径 5km 内）未见有地震发生记录，远场区（半径 20km 内）曾有 2 次地震发生，震级均在 5.0~5.9 级之间，且均发生于 1970 年以前。（地震位置及情况详见下图）。

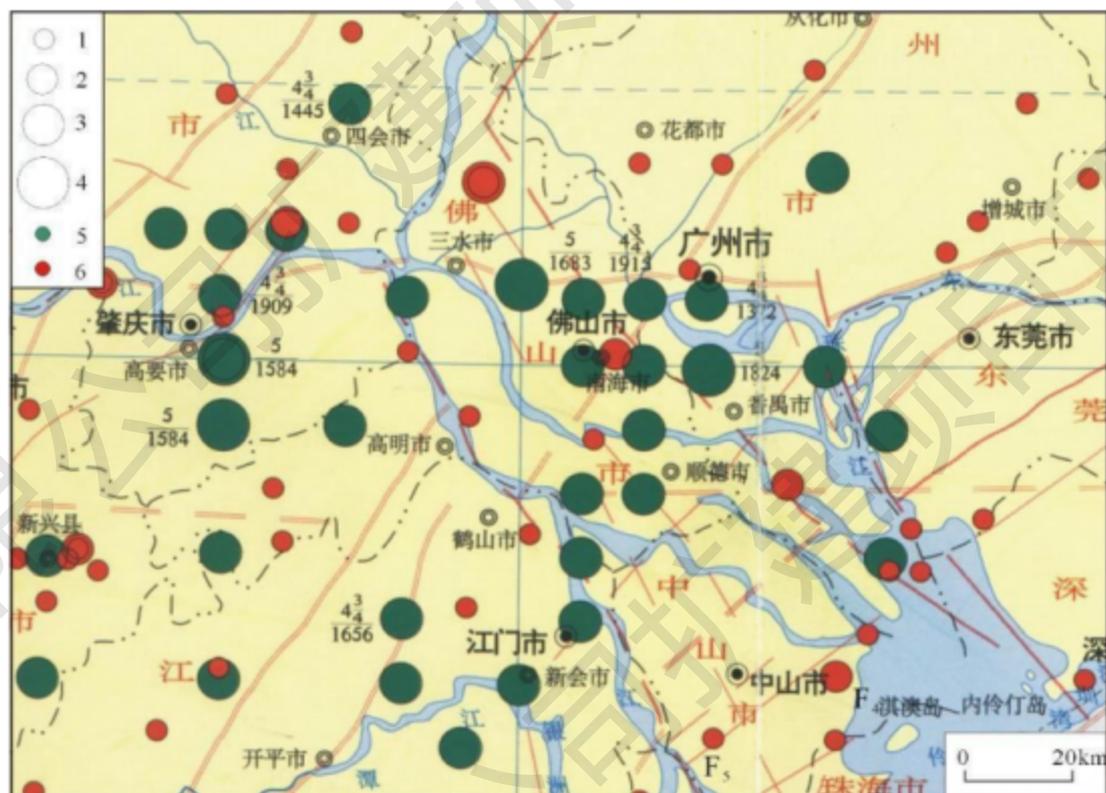


图 6.2.5-4 调查区域及外围地震中分布图（广东省地质构造图集，2002 年）

上述断裂构造从调查区域附近经过，但未穿过本项目拟建场地；根据以往区域水文地质资料，上述构造对项目区的基岩裂隙水存在一定的影响，但根据拟建场地岩土勘察资料和本次施工的水文地质钻孔资料分析、判断可知，上述构造对项目区的浅层地下水基本无影响

三、地层与岩石

根据区域地质资料、环境水文地质勘察，调查区域及附近分布的地层从老到新有早白垩世白鹤洞组（K1bh）和第四纪礼乐组（Qpl）、桂洲组（Qhg），其中礼乐组（Qpl）可进一步划分为石排段（Qpsp）、西南镇段（Qpx）和三角层（Qpsj）。

①地层

1) 早白垩世白鹤洞组（K1bh）

广泛分布于调查区域范围内，隐伏于第四系地层之下，本次两个钻孔均有揭

露。由一套较粗的陆源碎屑岩组成，岩性主要为红棕色粉砂岩、含泥质砂—粉砂岩，棕红色泥质不等粒砂岩与红棕色含砾砂岩、砾状粗砂岩、砂砾岩、砾岩互层。据钻孔揭露，顶板埋深 38.20~38.30m，顶板标高-35.30~-34.96m。据区域地质资料，该组厚度大于 1000m。

2) 第四纪更新世礼乐组 (Qpl)

地表未出露，依靠钻孔揭露。指广东沿海一带顶部以一套风化花斑状粘土为标志，被全新世海相或三角洲相沉积所不整合覆盖的一套河流—三角洲—海相沉积物，以卵石、砂砾、砂、粘土为主，自下而上划分为石排段、西南镇段和三角层，区域上该组厚度 5~30m，在调查区该组厚度 22.8~24.3m，时代属晚更新世。礼乐组在调查区广泛分布。

石排段 (Qpsp) 代表分布于珠江三角洲平原底部的一套河流相的冲洪积砂砾层，区内主要为灰至灰白色砂砾层。此层为含水层。据本次钻孔揭露，该层顶板埋深 32.00~36.50 m，顶板标高-33.50~-28.76 m，厚度 3.10~6.20m。据区域地质资料，该层厚度一般 5.0~11.0m，最大厚度达 13.85 m。

西南镇段 (Qpx) 代表晚更新世的海进层，区域上该层以灰至深灰色淤泥质粘土、粘土为主夹粘土质粉细砂。据钻孔揭露，区内岩性主要由具滨海相沉积的浅灰—深灰色细砂、粉砂质粘土及粉砂质淤泥组成，顶板埋深 15.2~15.4 m，顶板标高-15.36~-12.20 m，厚度 16.60~21.30 m。

三角层 (Qpsj) 为包括西南镇段或其下伏地层的风化产物或同期异相沉积，岩性主要为一套浅灰、灰白、黄白、红黄色等富含铁质氧化物及结核的花斑状粘土、粉砂质粘土、砂质粘土层或氧化色砂层，为晚更新世晚期海退风化形成或河流沉积。据本次钻孔揭露，该层顶板埋深 8.5~14.0 m，该层顶板标高-5.26~-11.00 m，厚度 1.20~4.70 m。

3) 第四纪全新世桂洲组 (Qhg)

桂洲组 (Qhg) 为珠江三角洲全新世以来平行不整合覆盖于第四纪礼乐组或基岩风化壳之上的一套河流相、海相和海陆交互相沉积，沉积物为灰、灰黑色含有丰富腐殖质和蚝壳的淤泥、粉砂、粘土、细砂、砂砾，自下而上可划分为杏坛段 (Qhxt)、横栏段 (Qhhl)、万顷沙段 (Qhw) 和灯笼沙段 (Qhdl)。区内的桂洲组平行不整合在三角层之上，岩性简单，为灰黑色或浅灰色淤泥质土，局部

含大量贝壳，无法细分到段，统称桂洲组。据本次钻孔揭露，该层厚 6.5~11.9m。

②岩石

根据《依巨工业园工业厂房 C1、工业厂房 C2、宿舍场地岩土工程勘察报告》（中佳勘察设计有限公司，2022 年 1 月）的岩土钻探资料，1.人工填土层；2. 第四系冲积层；3.残积层；4.基岩。

现自上而下分述如下：

1) 人工填土层 (Qml)

(1-1)素填土：呈灰褐、褐黄色等杂色，稍湿，松散；主要由黏性土组成，含黏粒和碎石，土质不均，欠压实。为人工堆填，回填约 5~8 年不等，未完成自重固结。场内各钻孔均有揭露，广泛分布于场内地表。

2)第四系冲积层 (Qal)

(2-1)粉质粘土：呈灰黄、褐黄色等，可塑，黏性一般，由黏粒、粉粒组成，干强度中等，韧性中等，无摇震反应。属中压缩性土。场内钻孔均有揭露到，呈层状分布。

(2-2)粗砂：呈灰黄、褐黄色等，饱和，松散；成分多为石英，以粗砂为主，含有黏粒和粉粒，分散性一般，级配一般。场内钻孔均有揭露到，呈层状分布。

3)残积层 (Qel)

(3-1)砾质黏性土：呈褐黄色、褐红色等，稍湿，硬塑。母岩结构全部破坏，矿物除石英外多风化为黏土，岩芯呈土状，局部呈砂质黏性土分布，为花岗岩风化残积土，岩芯遇水易软化。属中-低压缩性土。

4)基岩

场地下伏基岩为燕山期 (Y52(3)) 花岗岩，主要矿物为石英、斜长石，中粗粒结构，块状构造。本次钻探揭露的花岗岩按其风化程度的不同，可分为全风化带、强风化带，二者呈渐进过渡关系：

(4-1)全风化花岗岩：呈褐黄、黄灰间杂色等，风化完全，矿物除石英外多风化为砂粒状，母岩结构可辨认，岩芯呈坚硬土状，遇水易软化。场内钻孔均有揭露，呈层状分布。

(4-2)强风化花岗岩：呈褐黄、灰黄色等，母岩结构已大部分破坏，风化

裂隙发育，岩芯呈半岩半土状~碎石块状，碎块大部分可用手折断，遇水易软化。场内各孔均有揭到，呈层状分布，未钻穿。场地岩土层的分布特征及分层参数详见下表

表6.2.5-1 项目场区地层分层参数表

时代	层号	岩土名称	层顶高程 (m)		层顶深度 (m)		层厚 (m)		平均厚度 (m)	产出孔数 (个)
			自	至	自	至	自	至		
Q ^{ml}	1	素填土	3.27	4.25	0.00	0.00	2.80	3.80	3.23	18
Q ^{al}	2-1	粉质黏土	-0.32	1.21	2.80	3.80	0.40	2.90	1.34	18
	2-2	粗砂	-2.81	0.45	3.60	6.40	2.50	5.90	4.84	18
Q ^{el}	3	砾质粘性土	-6.22	-4.89	8.90	9.80	8.80	15.20	11.77	18
γ5 ²⁽³⁾	4-1	全风化花岗岩	-20.44	-13.85	18.10	24.10	3.50	9.70	6.92	18
	4-2	强风化花岗岩	-28.83	-18.69	22.70	32.10	5.00	19.60	6.73	18

③包气带概况

据水文地质勘查资料，项目所在区域包气带土层主要为人工素填土，包气带岩性主要为人工回填的粉细砂、碎石、粘土等，分布连续、稳定。场地及周边地下水位埋深在 1.50~1.95m 间，故拟建场地包气带厚度为 1.50~1.95m。

四、地下水类型及其特征

本项目所处地区，属亚热带海洋性气候，雨量充沛，地下水位浅。本区地下水类型为松散层孔隙水和基岩裂隙水。孔隙水为潜水~承压水类型，水量一般；基岩裂隙水主要为块状基岩裂隙水。地下水主要由大气降水及侧向径流为主要补给来源。地下水以侧向径流及蒸发为主要排泄途径。勘察期间测得其初见地下水深度为 1.50~1.95 米（高程为 1.72~2.47 米）；稳定地下水深度为 1.22~1.81 米（高程为 2.01~2.74 米）。地下水位变化幅度为 1.0m。地下水位变化的主要影响因素为大气降水、侧向径流。历史最高地下水位为室外地坪。

表6.2.5-2 岩土层的地下水特征表

层号	岩土名称	地下水的类型	地层富水性	地层透水性
1	素填土	包气带水	弱富水	弱透水
2-1	粉质黏土	潜水	贫乏	微透水
2-2	粗砂	承压水	强富水	强透水
3	砾质粘性土	潜水	弱富水	弱透水
4-1	全风化花岗岩	潜水	弱富水	弱透水
4-2	强风化花岗岩	基岩裂隙水	贫乏	弱~微透水



图 6.2.5 勘察点位平面布置图

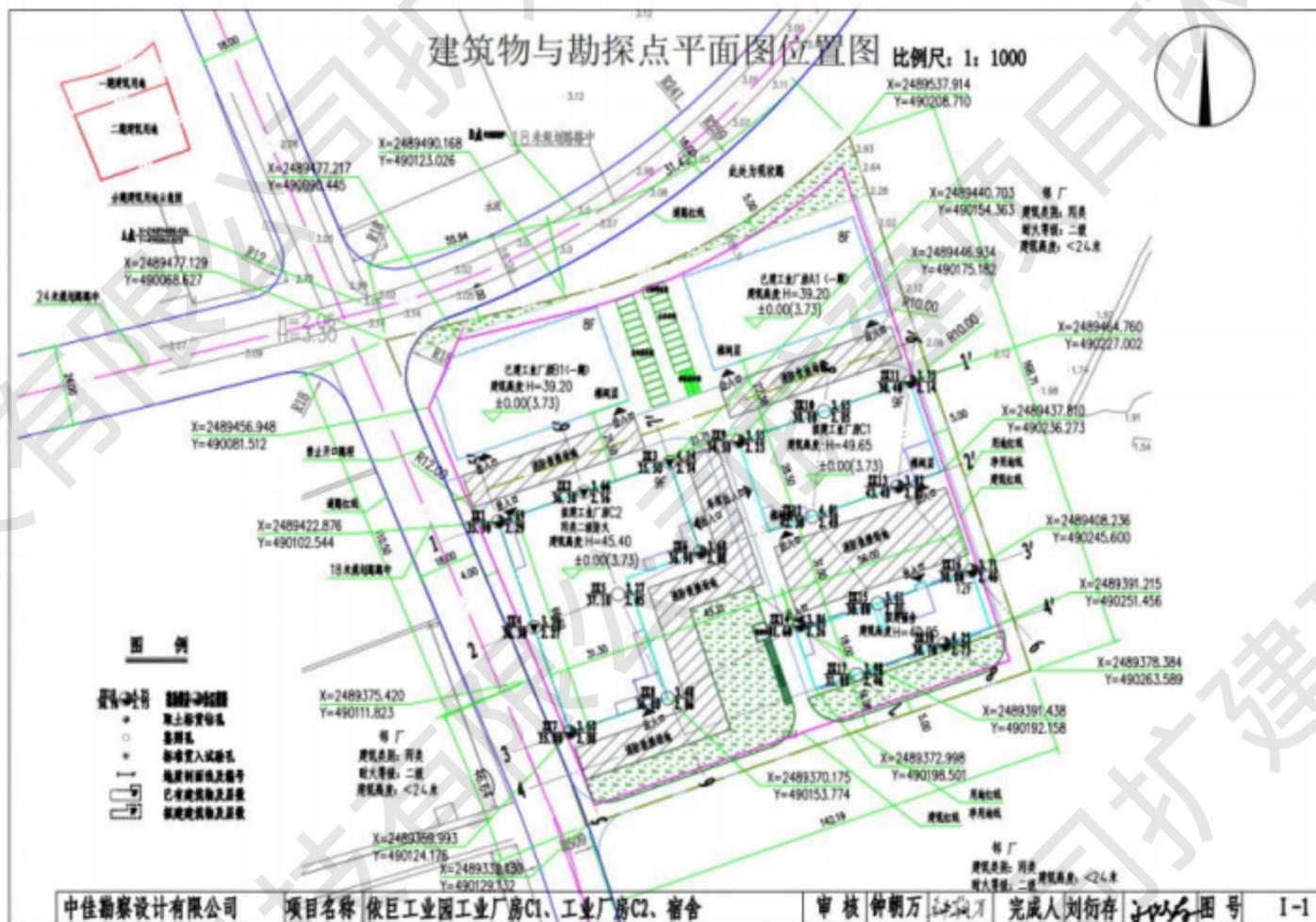


图 6.2.5-6 勘察点位平面布置图

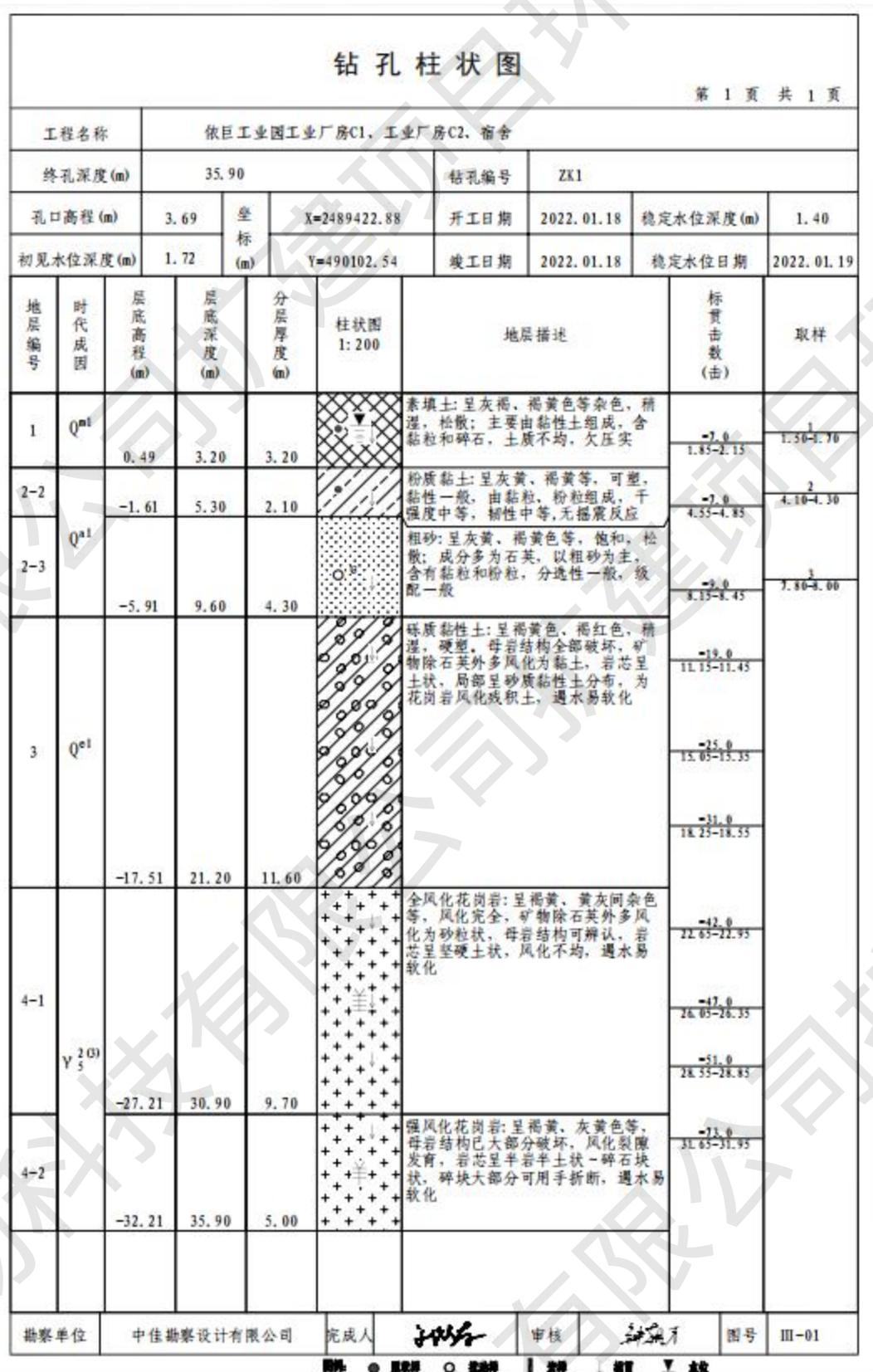


图 6.2.5-7 岩土勘察钻孔柱状图

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		依巨工业园工业厂房C1、工业厂房C2、宿舍						
终孔深度(m)		36.30			钻孔编号	ZK2		
孔口高程(m)		3.66	坐标 (m)	X=2489431.79	开工日期	2022.01.17	稳定水位深度(m)	1.50
初见水位深度(m)		1.78		Y=490128.45	竣工日期	2022.01.17	稳定水位日期	2022.01.19
地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	地层描述	标贯击数 (击)	取样
1	Q ⁿ¹	0.86	2.80	2.80		素填土:呈灰褐、褐黄色等杂色,稍湿,松散;主要由黏性土组成,含黏粒和碎石,土质不均,欠压实		
2-2	Q ⁿ¹	-2.04	5.70	2.90		粉质黏土:呈灰黄、褐黄等,可塑,黏性一般,由黏粒、粉粒组成,干强度中等,韧性中等,无摇震反应	-8.0 3.65-3.93	
2-3		-5.24	8.90	3.20		粗砂:呈灰黄、褐黄色等,饱和,松散;成分多为石英,以粗砂为主,含有黏粒和粉粒,分选性一般,级配一般	-8.0 3.03-3.35	
3	Q ^{e1}	-20.44	24.10	15.20		砾质黏性土:呈褐黄色、褐红色,稍湿,硬塑。母岩结构全部破坏,矿物除石英外多风化为黏土,岩芯呈土状,局部呈砂质黏性土分布,为花岗岩风化残积土,遇水易软化	-16.0 12.35-12.65	
4-1	Y ^{2(O)} 5	-27.64	31.30	7.20		全风化花岗岩:呈褐黄、灰黄间杂色等,风化完全,矿物除石英外多风化为砂粒状,母岩结构可辨认,岩芯呈坚硬土状,风化不均,遇水易软化	-13.0 25.15-25.45	
4-2		-32.64	36.30	5.00		强风化花岗岩:呈褐黄、灰黄色等,母岩结构已大部分破坏,风化裂隙发育,岩芯呈半岩半土状-碎石块状,碎块大部分可用手折断,遇水易软化	-15.0 32.55-32.85	
勘察单位		中佳勘察设计有限公司		完成人		审核		图号 III-02

图例: ● 卵石 ○ 块石 | 黏土 ↓ 标贯 ▼ 本表

图 6.2.5-8 岩土勘察钻孔柱状图

五、地下水补径排条件

①补给

调查区域地处北回归线以南亚热带地区，雨量充沛，四季常绿，属亚热带季风气候区。全年总雨量多在 1378.6~2886.5mm 之间，多年平均年降雨量为 1918.4mm，大于多年平均蒸发量，为地下水的渗入补给提供了充足的水源，但由于降雨在年内分配不均，不同季节地下水获得的补给量也不同，丰水季节获得的补给量大，贫水期次之，枯水期基本上无降水补给，而以排泄地下水为主。同时大气降水的渗入补给量也由于各地段岩性、风化程度、地形地貌及植被情况等的不同而异。调查区域平原区第四系地层上部多为粘性土或人工填土，透水性一般较差，不利于大气降水直接渗入，只能缓慢下渗补给。

调查区域地表水体丰富，为调查区域地下水的补给提供了充足的水源，调查区域地下水补给来源主要有两种，分别为：大气降雨渗入补给、地表水侧向（渗漏）补给。

A 大气降雨入渗补给

调查区域地处北回归线以南，属亚热带季风气候区，雨量充沛，多年平均降雨量大于多年平均蒸发量；作为大气降雨渗入补给地下水的有利条件和重要来源之一，但由于降雨在年内分配不均，不同季节地下水获得的补给量也不同，丰水季节获得的补给量大，枯水期基本上无降水补给。同时，大气降雨的渗入补给量也由于各地段的地形地貌、地表岩性、风化程度及植被情况等的不同，其补给程度亦因此而异。总体而言，调查区域平原地带地表岩性以粘性土和砂质粘性土为主，地形坡度较缓，植被发育较少，降雨入渗条件较差。

B 河流侧向补给

调查区域内地表水体较发育。调查区域内小河涌纵横交错，河网密布，在枯水季节一般为地下水补给河水当洪水期间及丰水季节河水水位高于地下水水位，河水侧向补给地下水。该项补给局限于近河涌两侧岸边地带，丰水季节和涨水期河水水位高于地下水水位，河水周期性补给地下水。

②径流

调查区域地下水径流方向依地下水水头由高往低径流。调查区域为平原地带，没有明确的分水岭，地下水总体由东北向西南方向流动。平原地带地势平坦，地

面起伏变化较小，水力坡度小，流速慢。

拟建项目场地地貌类型主要为海陆交互平原，地势平坦，地下水水力坡度小，流速较缓，最后汇入鱼塘、沟溪与河流之中。

③排泄

调查区域地下水的排泄方式主要有两种，分别为潜水蒸发排泄、地下径流排泄等。调查区域地处亚热带，常年气温较高，地下水流速缓慢，因此地下水主要消耗于蒸发和植物蒸腾作用，此外，在调查区域的内小河涌纵横交错，地下水通过地下径流的方式排入小河涌，然后汇入石岐河。拟建场地位于大涌镇青岗工业区内，调查区域范围内主要为家具工厂，区域内饮用水均为自来水，调查区域内为工业厂房，企业以自来水作为饮用水和生产用水。据调查访问，区内改革开放前以地下水为饮用水和生活用水，改革开放后逐渐以自来水代替井水，目前仅个别居民用井水作为洗涤用水，开采量很小。

六、地下水开采利用现状和污染情况

①地下水开采利用现状

根据资料收集调查，评价区居民和企事业单位生活用水来源于大涌镇市政供水，评价区内地下水不存在超采、水资源浪费及供水安全隐患等问题。

综合上述分析，目前调查评价区无集中式饮用水源，对地下水开发利用程度低，对地下水水位、水质、水资源储量等水资源生态平衡影响不大。

②地下水污染情况

经现场踏勘，地下水环境影响评价区内主要的存在可能污染地下水的污染源为周边的一些工业企业，但调查期间没有在评价区内发现工业固体废物以及污水乱排现象。

6.3.3.2地下水环境质量现状监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，本项目地下水环境评价等级为二级，为了解本项目附近地下水的水质现状，本评价于项目周围布设 10 个水位监测点，5 个水质监测点。建设单位委托广东领航检测有限公司于 2023 年 12 月 13 日对本项目及本项目附近敏感点地下水环境质量现状进行实测，地下水环境质量监测布点满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求。监测报告编号为 LDG2310037-1 和 LDG2310037-2。

6.3.3.2.1 监测布点

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 和项目地下水环境敏感程度,确定本项目的地下水环境影响评价等级为二级。二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个,可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2~4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个,建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。一般情况下,地下水水质监测点数以不小于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍为宜。

结合评价区域水文地质情况,并考虑项目建成后可能的水质跟踪监测点,在项目所在位置、项目场地两侧、项目场地上游及下游影响区设置了 5 个地下水水质监测点和 10 个水位监测点,所有监测点均在同一水文地质单元内。地下水质量现状监测断面布点情况如下:

表6.2.5-3 地下水质量现状监测布点情况一览表

监测点编号	监测点描述	具体位置	采样类别
UW1	场地外-项目生产厂房东侧 350m 工业区空地	东经 113.272480159° 北纬 22.501728096°	水质、水温、水位、井深、水位埋深、监测井位坐标及标高
UW2	场地外-项目西面 350m 青岗村局居民区	东经 113.266182332° 北纬 22.496438779°	水质、水温、水位、井深、水位埋深、监测井位坐标及标高
UW3	场地外-项目东面 600m 工业区空地	东经 113.273649601° 北纬 22.503541269°	水质、水温、水位、井深、水位埋深、监测井位坐标及标高
UW4	场地外-项目北面 800m 工业区空地	东经 113.266616850° 北纬 22.507017411°	水质、水温、水位、井深、水位埋深、监测井位坐标及标高
UW5	场地外-项目南面 850m 青岗村居民区	东经 113.266037493° 北纬 22.491546430°	水质、水温、水位、井深、水位埋深、监测井位坐标及标高
UW6	场地外-项目北面 890m 工业区空地	东经 113.263360648° 北纬 22.506491699°	水温、水位、井深、水位埋深、监测井位坐标及标高
UW7	场地外-项目东北面 1400m 农田	东经 113.276873617° 北纬 22.510547199°	水温、水位、井深、水位埋深、监测井位坐标及标高
UW8	场地外-项目西南面 1300m 起凤社区居民区	东经 113.259492903° 北纬 22.490859785°	水温、水位、井深、水位埋深、监测井位坐标及标高
UW9	场地外-项目东南面 2000m 水溪村居民区	东经 113.288170411° 北纬 22.494350680°	水温、水位、井深、水位埋深、监测井位坐标及标高

监测点编号	监测点描述	具体位置	采样类别
UW10	场地外-项目东面 1250m 板尾围居民区	东经 113.282002001° 北纬 22.499485769°	水温、水位、井深、水位埋 深、监测井位坐标及标高

(2) 布点相符性分析

本项目所在区域居民饮用水均来自市政自来水管网，无居民饮用地下水井。项目所在区域地下水流向为自东南向东北。本评价在项目所在地上游布设 1 个地下水水质监测点（UW2），项目厂址附近及项目下游影响区各布设 1 个地下水水质监测点（UW1、UW3）。并另外布设 3 个地下水水位检测点（UW4-UW6）。本项目地下水布点与《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）布点原则相符性分析如下表。

表6.2.5-4 项目地下水环境质量现状监测布点依据

序号	布点原则	本项目布点情况	是否符合要求
1	监测点位主要布设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件有控制意义的地点	本项目在厂址、周围敏感点布设检测点	符合要求
2	监测层位应包括潜水含水层、可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层	本项目地下水环境评价范围内无潜水含水层、可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层	符合要求
3	一般情况下，地下水水质监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍	本项目地下水评价等级为二级，设置 5 个水质监测点，10 个水位监测点	符合要求
4	二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2~4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。	本评价布置了以下水质监测点，上游 UW5、左右两侧 UW2 和 UW3、项目厂址附近 UW1、下游 UW4	符合要求
5	管道型岩溶区等水文地质条件复杂的地区，地下水现状监测点应视情况确定，并说明布设理由	本项目不属于管道型岩溶区等水文地质条件复杂的地区	符合要求
6	在包气带厚度超过 100m 的评价区或监测井较难布置的基岩山区，地下水水质监测点数无法满足 d) 要求时，可视情况调整数量，并说明调整理由	本项目不属于在包气带厚度超过 100m 的评价区或监测井较难布置的基岩山区	符合要求

由上表可知，本评价地下水监测布点符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求。

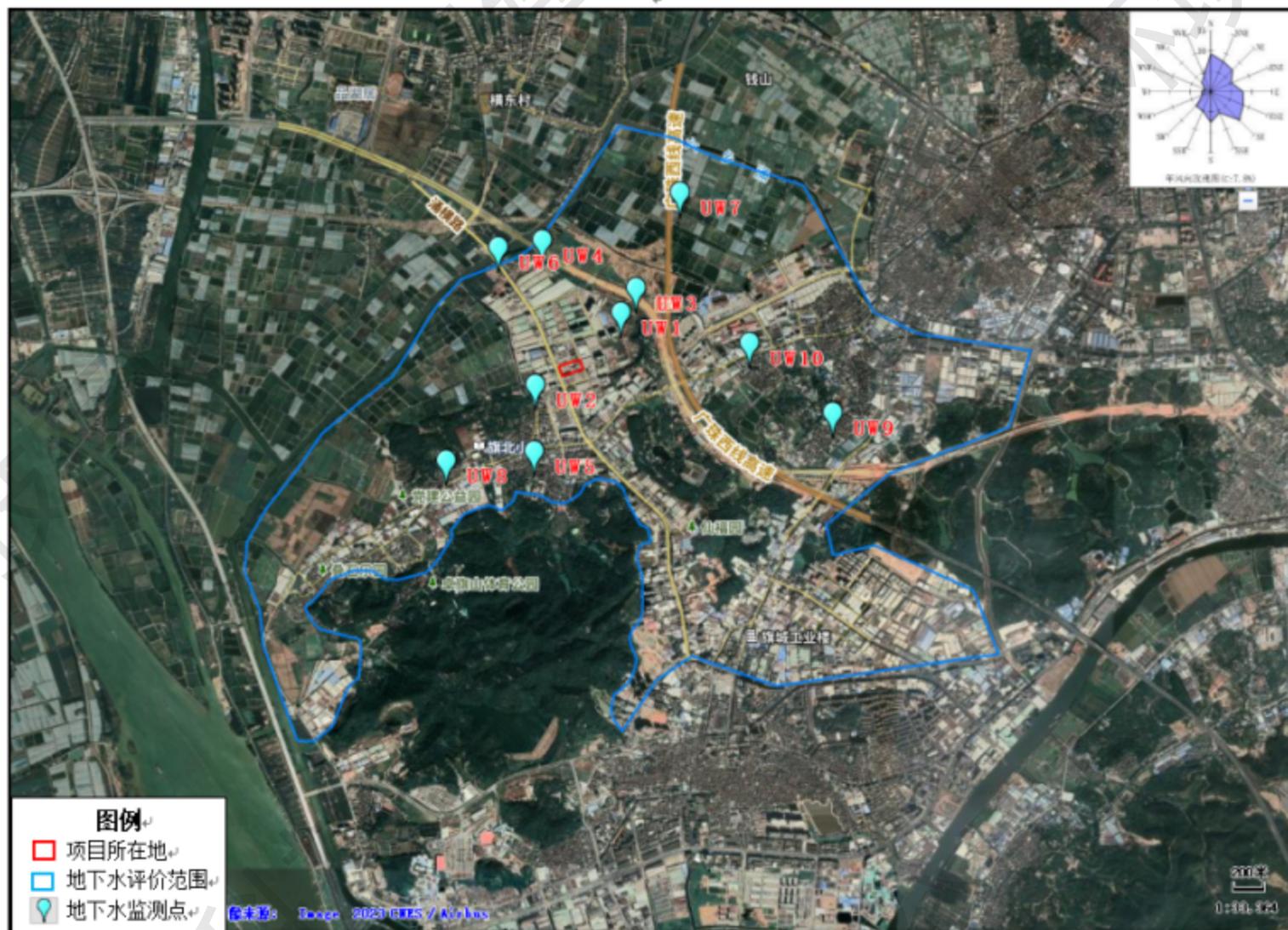


图 6.2.5-9 项目地下水质量现状监测点位

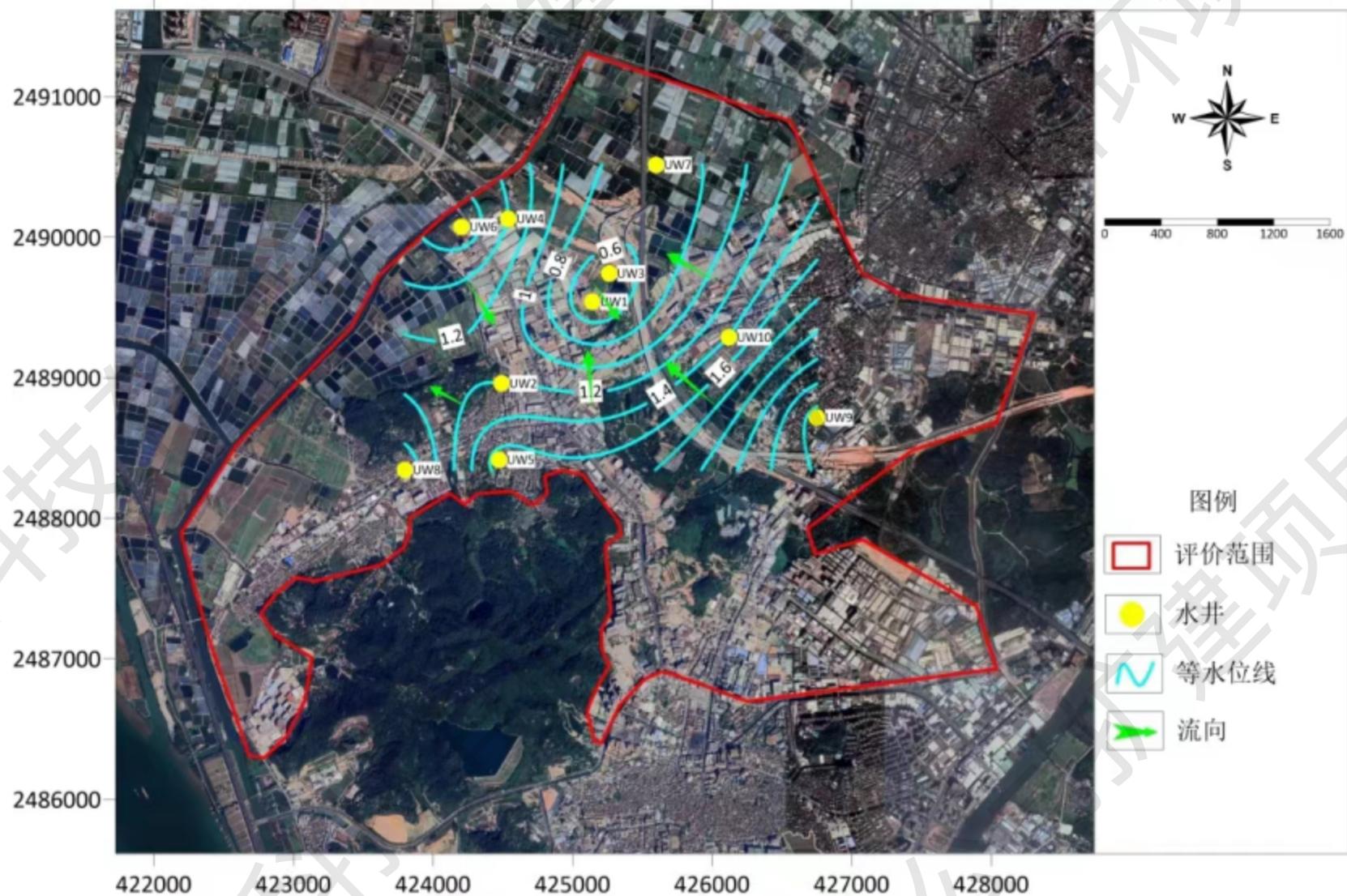


图 6.2.5-10 项目地下水流向图

6.3.3.2.2 监测项目、监测单位、监测时间及监测频率

本项目地下水监测项目为：

本项目地下水监测项目为：色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、K⁺⁺Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、镍、石油类、苯、甲苯，共 42 项。同时调查水温、地下水水位、监测井位坐标、井深、水位埋深。

监测单位：

广东领航检测有限公司

监测时间及监测频率：

2023 年 12 月 13 日，监测 1 天，每天采样监测 1 次。

6.3.3.2.3 监测及分析方法

地下水采样按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的要求进行。地下水样品分析方法如下表所示。

表6.2.5-5 地下水样品分析方法

样品类型	检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
地表水	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	便携式数字温湿仪 FYTH-1	—
	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHB-5	—
	色度	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023（4.1）	—	5 度
	臭和味	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023（6.1）	—	—
	肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023（7.1）	—	—
	浑浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》HJ1075-2019	便捷式浊度计 WZB-175	0.3NTU
	K ⁺	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 7700X	4.50 μg/L
	Na ⁺			6.36 μg/L
Ca ²⁺	6.61 μg/L			

样品类型	检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
地下水	Mg ²⁺			1.94 μg/L
	HCO ₃ ⁻	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局(2002年) 酸碱指示剂滴定法(B) 3.1.12.1	棕色酸式滴定管 50mL	---
	Cl ⁻	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D120+	0.007mg/L
	SO ₄ ²⁻			0.018mg/L
	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 第4部分:感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023 (10.1)	棕色酸式滴定管 50mL	1.0mg/L
	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 第4部分:感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023 (11.1)	万分之一天平 GL2004B	---
	硫酸盐	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D120+	0.018mg/L
	氯化物			0.007mg/L
	氟化物			0.006mg/L
	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 第5部分:无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023 (7.1)	紫外可见分光光度计 L4	0.002mg/L
	铁	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 7700X	0.82 μg/L
	锰			0.12 μg/L
	铜			0.08 μg/L
	锌			0.67 μg/L
铅	0.09 μg/L			
镍	0.06 μg/L			
钠	6.36 μg/L			
镉	0.05 μg/L			
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 L4	0.0003mg/L	
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 流动注射-亚甲基蓝分光光度法》HJ 826-2017	阴离子表面活性剂全自动流动注射分析仪 BDFIA-8000	0.04mg/L	
高锰酸盐指数(耗氧量)	《生活饮用水标准检验方法 第7部分:有机物综合指标》GB/T 5750.7-2023 (4.1)	棕色酸式滴定管 50mL	0.05mg/L	
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计	0.025mg/L	

样品类型	检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
			L4	
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 L4	0.003mg/L
	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标》GB/T 5750.12-2023（5.1）	电热恒温培养箱 DHX-150	—
	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标》GB/T 5750.12-2023（4.1）	电热恒温培养箱 DHX-150	—
地下水	亚硝酸盐	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 L4	0.003mg/L
	硝酸盐	《生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023（8.2）	紫外可见分光光度计 L4	0.2mg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.04 μ g/L
	砷			0.3 μ g/L
	硒			0.4 μ g/L
	六价铬	《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023（13.1）	紫外可见分光光度计 L4	0.004mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	红外测油仪 OL580	0.01mg/L
	苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	气质联用仪 7890A-5975C	0.4 μ g/L
甲苯	0.3 μ g/L			

6.3.3.2.4 评价标准

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459号），项目所在地属于地下水一级功能区的保留区，二级功能区的珠江三角洲中山不宜开采区（代码：H07442003U01）。根据中山市水务局关于公布实施《中山市地下水功能区划》的公告，项目所在地在中山市浅层地下水功能区划总图中属于珠江三角洲中山不宜开采区（代码：H07442003U01），在中山市深层地下水功能区划总图中属于珠江三角洲中山不宜开采区（代码：H07442003U01）。地下水水质保护目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的V类水质，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。

6.3.3.2.5评价方法

本项目地下水环境质量现状评价执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) V类标准。根据水质监测结果,结合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) V类标准,采用比标法来分析项目地下水环境质量状况。

6.3.3.3监测与评价结果

6.3.3.3.1地下水水位

表6.2.5-6 地下水水位监测结果

检测项目	单位	采样日期、采样点位及检测结果		
		2023.12.13		
		UW1 E: 113.272736° N: 22.502012°	UW2 E: 113.266265° N: 22.496425°	UW3 E: 113.272950° N: 22.502572°
CO ₃ ²⁻	mg/L	5L	5L	5L
井深	m	6.5	2.5	4.6
地下水水位	m	0.4	1.2	0.5
水位埋深	m	6.1	1.3	4.1
检测项目	单位	采样日期、采样点位及检测结果		
		2023.12.13		
		UW4 E: 113.267114° N: 22.506832°	UW5 E: 113.266442° N: 22.491710°	
CO ₃ ²⁻	mg/L	5L	5L	
井深	m	5.4	3.5	
地下水水位	m	1.4	1.7	
水位埋深	m	4.0	1.8	
备注	1、仅对本次采集样品检测结果负责; 2、“L”表示检测结果低于检出限,其前面数值为方法检出限。			
采样日期	采样点位	检测项目	单位	检测结果
2023.12.02	UW6 E: 113.268206° N: 22.503617°	井深	m	1.95
		地下水水位	m	1.75
		水位埋深	m	0.2
	UW7 E: 113.281683° N: 22.507301°	井深	m	2.32
		地下水水位	m	0.62
		水位埋深	m	1.7
	UW8 E: 113.263942° N: 22.487382°	井深	m	1.25
		地下水水位	m	0.65
		水位埋深	m	0.6
UW9	井深	m	4.0	

检测项目	单位	采样日期、采样点位及检测结果		
		2023.12.13		
		UW1 E: 113.272736° N: 22.502012°	UW2 E: 113.266265° N: 22.496425°	UW3 E: 113.272950° N: 22.502572°
	E: 113.293511° N: 22.491451°	地下水水位	m	2.7
		水位埋深	m	1.3
	UW10 E: 113.287234° N: 22.496624°	井深	m	2.8
		地下水水位	m	1.4
		水位埋深	m	1.4
备注	1、仅对本次采集样品检测结果负责。			

6.3.3.3.2地下水水质

本项目地下水环境质量现状监测结果见表 5.3.3-7。

表6.2.5-7 地下水环境质量现状监测结果

检测项目	单位	采样日期、采样点位及检测结果			标准限值
		2023.12.13			
		UW1 E:113.272736° N: 22.502012°	UW2 E:113.266265° N: 22.496425°	UW3 E:113.272950° N: 22.502572°	
水温	°C	24.8	24.3	25.1	—
pH	无量纲	6.3	5.9	6.5	pH<5.5 或 pH>9.0
色度	度	25	<5	10	>25
臭和味	—	无异臭、异味	无异臭、异味	无异臭、异味	有
肉眼可见物	—	少量红棕色沉淀	无	少量红棕色沉淀	有
浑浊度	NTU	94.8	2.8	88.7	>10
K ⁺	mg/L	19.4	19.4	43.2	—
Na ⁺	mg/L	15.0	32.8	280	>400
Ca ²⁺	mg/L	32.3	9.92	18.7	—
Mg ²⁺	mg/L	11.5	3.69	7.63	—
HCO ³⁻	mg/L	5.99	2.32	4.20	—
Cl ⁻	mg/L	18.1	36.8	355	—
SO ₄ ²⁻	mg/L	4.73	43.7	117	—
总硬度	mg/L	297	116	263	>650
溶解性总固体	mg/L	476	374	1.09×10 ³	>2000
硫酸盐	mg/L	4.73	43.7	117	>350
氯化物	mg/L	18.1	36.8	355	>350
氟化物	mg/L	1.44	0.040	0.934	>2.0

氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	>0.1
铁	mg/L	11.1	6.13×10^{-2}	44.3	>2.0
锰	mg/L	1.12	3.07×10^{-2}	42.5	>1.50
铜	mg/L	5.78×10^{-2}	1.32×10^{-2}	2.69×10^{-2}	>1.50
锌	mg/L	6.71×10^{-2}	3.59×10^{-2}	3.99×10^{-2}	>5.00
铅	mg/L	5.83×10^{-2}	1.47×10^{-3}	0.293	>0.10
镍	mg/L	4.47×10^{-3}	6.92×10^{-3}	3.11×10^{-3}	>0.10
钠	mg/L	13.7	30.6	200	>400
镉	mg/L	9.00×10^{-5}	5.00×10^{-5} L	9.00×10^{-5}	>0.01
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	>0.01
阴离子表面活性剂	mg/L	0.04	0.17	0.07	>0.3
高锰酸盐指数(耗氧量)	mg/L	8.25	1.68	14.6	>10.0
氨氮	mg/L	1.36	0.120	3.43	>1.50
硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.006	>0.10
总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	未检出	未检出	>100
菌落总数	CFU/mL	6.6×10^3	96	2.8×10^3	>1000
亚硝酸盐	mg/L	0.003L	0.014	0.030	>4.80
硝酸盐	mg/L	1.6	10.1	2.6	>30.0
汞	mg/L	4.00×10^{-5} L	1.70×10^{-4}	4.00×10^{-5} L	>0.002
砷	mg/L	1.04×10^{-2}	1.10×10^{-3}	2.10×10^{-3}	>0.05
硒	mg/L	4.00×10^{-4} L	4.00×10^{-4} L	4.00×10^{-4} L	>0.1
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	>0.10
石油类	mg/L	0.20	0.19	0.20	--
苯	mg/L	4.00×10^{-4} L	4.00×10^{-4} L	4.00×10^{-4} L	>0.120
甲苯	mg/L	3.00×10^{-4} L	3.00×10^{-4} L	3.00×10^{-4} L	>1.40
执行标准	参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) V类标准。				
检测项目	单位	采样日期、采样点位及检测结果		标准限值	
		2023.12.13			
		UW4 E: 113.267114° N: 22.506832°	UW5 E: 113.266442° N: 22.491710°		
水温	°C	27.0	23.8	--	
pH	无量纲	6.0	5.0	pH<5.5 或 pH>9.0	
色度	度	10	<5	>25	
臭和味	--	无异臭、异味	无异臭、异味	有	
肉眼可见物	--	少量红棕色沉淀	无	有	
浑浊度	NTU	84.1	0.9	>10	
K ⁺	mg/L	20.9	5.20	--	

Na ⁺	mg/L	42.3	13.2	>400
Ca ²⁺	mg/L	15.6	7.22	—
Mg ²⁺	mg/L	16.7	1.15	—
HCO ³⁻	mg/L	0.25	0.23	—
Cl ⁻	mg/L	37.8	15.1	—
SO ₄ ²⁻	mg/L	44.7	33.1	—
总硬度	mg/L	224	77.6	>650
溶解性总固体	mg/L	410	244	>2000
硫酸盐	mg/L	44.7	33.1	>350
氯化物	mg/L	37.8	15.1	>350
氟化物	mg/L	0.212	0.046	>2.0
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	>0.1
铁	mg/L	2.56	2.54×10 ⁻²	>2.0
锰	mg/L	0.75	2.50×10 ⁻²	>1.50
铜	mg/L	6.62×10 ⁻³	9.20×10 ⁻⁴	>1.50
锌	mg/L	1.47×10 ⁻²	1.10×10 ⁻²	>5.00
铅	mg/L	1.78×10 ⁻²	3.57×10 ⁻³	>0.10
镍	mg/L	1.83×10 ⁻³	4.40×10 ⁻⁴	>0.10
钠	mg/L	37.7	12.2	>400
镉	mg/L	5.00×10 ⁻⁵ L	8.00×10 ⁻⁵	>0.01
挥发酚	mg/L	0.0011	0.0003L	>0.01
阴离子表面活性剂	mg/L	0.04	0.04L	>0.3
高锰酸盐指数 (耗氧量)	mg/L	2.71	0.86	>10.0
氨氮	mg/L	5.67	0.025L	>1.50
硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	>0.10
总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	未检出	>100
菌落总数	CFU/mL	64	54	>1000
亚硝酸盐	mg/L	0.003L	0.003L	>4.80
硝酸盐	mg/L	0.5	9.6	>30.0
汞	mg/L	4.00×10 ⁻⁵ L	4.00×10 ⁻⁵ L	>0.002
砷	mg/L	2.90×10 ⁻³	4.00×10 ⁻⁴	>0.05
硒	mg/L	4.00×10 ⁻⁴ L	4.00×10 ⁻⁴ L	>0.1
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	>0.10
石油类	mg/L	0.41	0.20	—
苯	mg/L	4.00×10 ⁻⁴ L	4.00×10 ⁻⁴ L	>0.120
甲苯	mg/L	3.00×10 ⁻⁴ L	3.00×10 ⁻⁴ L	>1.40
执行标准	参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) V类标准。			
备注	1、仅对本次采集样品检测结果负责； 2、“—”表示无此项；			

3、“L”表示检测结果低于检出限，其前面数值为方法检出限。				
采样日期	采样点位	检测项目	单位	检测结果
2023.12.02	UW6 E: 113.268206° N: 22.503617°	水温	°C	24.8
	UW7 E: 113.281683° N: 22.507301°	水温	°C	25.5
	UW8 E: 113.263942° N: 22.487382°	水温	°C	25.0
	UW9 E: 113.293511° N: 22.491451°	水温	°C	24.9
	UW10 E: 113.287234° N: 22.496624°	水温	°C	25.8
备注	1、仅对本次采集样品检测结果负责。			

6.3.3.3.3地下水环境质量现状评价结果

根据监测统计结果可知，各地下水监测点的监测因子中除浑浊度、氯化物、铁、锰、铅、耗氧量、氨氮外，其他监测因子均优于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。因此，本项目所在区域及其附近地下水环境质量一般。

6.3.3.4包气带污染现状调查

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）8.4.2包气带环境现状分析，对于污染场地修复工程项目和评价工作等级为一、二级的改、扩建项目，应开展包气带污染现状调查，分析包气带污染状况。本项目地下水评价等级为二级，因此按照 HJ610-2016 应该开展包气带污染现状调查。

根据现场勘查，项目厂房范围内已基本采取混凝土硬底化，不存在裸露地面和绿化带等。根据生态环境部“关于土壤破坏性检测问题”的回复，“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样的原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围已全部硬底化，还要不要凿开采样”的回复，“若建设用地范围已全部硬底化，不具备采样条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区用地范围内的土壤现状监测”。因此本项目未设置包气带污染监测点。

6.3.4 声环境质量现状调查与评价

6.3.4.1 监测布点

为了解项目周边声环境质量现状，本项目建设单位委托广东领航检测有限公司于2023年12月28日和2023年12月29日对项目周边声环境质量现状进行了监测。

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），根据项目噪声源的分布、周围噪声敏感点的位置等情况，拟在项目四周厂界外1m处设3个监测点，在厂界周边50米范围内的声环境保护目标设监测点，项目南面厂界与邻近厂房贴近，不具备布点条件，因此不进行噪声监测。监测布点情况见下表和图5.3.4-1。

表5.3.4-1 声环境监测现状监测布点位置一览表

序号	监测点位名称	布点位置	监测点噪声特征	监测频率	监测内容
1	N1	项目东面边界	厂界噪声	监测2天，每天昼间、夜间各一次	连续等效A声级
2	N2	项目西面边界			
3	N3	项目北面边界			
4	N4	华康公寓			

6.3.4.2 监测因子、监测单位、监测时间及监测频次

监测因子：等效连续A声级（ L_{eq} ）

监测时间：2023年12月28日和2023年12月29日，共监测2天。

监测时段：昼间6:00-12:00、夜间22:00-次日6:00。

监测单位：广东领航检测有限公司。

监测频率：连续监测2天，每天昼间和夜间各监测1次。

6.3.4.3 监测方法与仪器

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定，监测期间天气良好，无雨、风速小于5m/s，传声器设置厂界1m处，高度为1.2-1.5m。采用多功能声级计AWA6292测量每一测点的 L_{eq} 值。

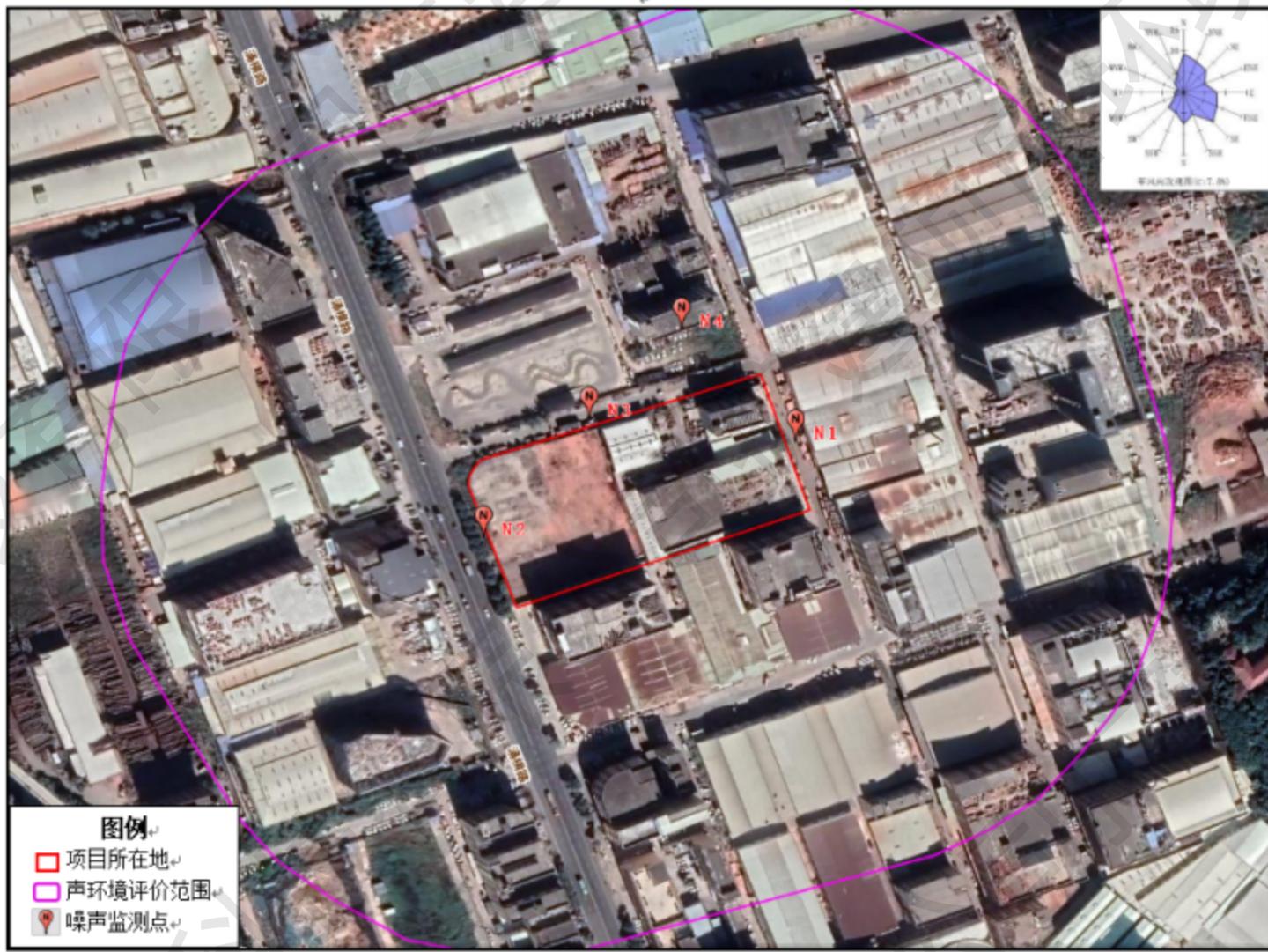


图 5.3.4-1 声环境质量现状监测点位图

6.3.4.4 监测结果及评价

声环境质量现状监测结果见下表。

表5.3.4-2 声环境质量现状监测结果

采样日期	采样点位	昼间 dB (A)			夜间 dB (A)		
		主要声源	检测结果	标准限值	主要声源	检测结果	标准限值
2023.12.28	项目东面边界 1 米处 N1	生产噪声	58	65	环境噪声	42	55
	项目西面边界 1 米处 N2	交通噪声	58	70	交通噪声	42	55
	项目北面边界 1 米处 N3	生产噪声	57	65	环境噪声	42	55
	华康公寓 N4	生产噪声	57	60	环境噪声	42	50
2023.12.29	项目东面边界 1 米处 N1	生产噪声	56	65	环境噪声	45	55
	项目西面边界 1 米处 N2	交通噪声	58	70	交通噪声	44	55
	项目北面边界 1 米处 N3	生产噪声	55	65	环境噪声	46	55
	华康公寓 N4	生产噪声	56	60	环境噪声	45	50
执行标准	项目东面边界 1 米处 N1 和项目北面边界 1 米处 N3 参照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准；项目西面边界 1 米处 N2 参照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准；华康公寓 N4 参照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。						

根据《中山市声环境功能区划方案》(2021 年修编)，本项目所在地属于 3 类标准适用区域，项目东、北面厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，西面厂界距离涌横路边界线 10m，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准，居民区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

由上述监测结果可知，本项目东面、北面厂界声环境质量现状能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，西面厂界声环境质量现状能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准，厂界附近华康公寓居民区满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，项目所在区域声环境质量现状良好。

6.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

为了解项目附近土壤环境质量现状，建设单位委托广东领航检测有限公司于2023年12月13日对项目附近土壤环境进行现场监测。土壤环境质量监测报告编号为LDG2310037-1和LDG2310037-2。

6.3.5.1 监测布点及监测因子

本项目为污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ6964-2018）和本项目所在地周边的土壤环境敏感程度，确定本项目的土壤环境影响评价等级为一级。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ6964-2018），应在项目范围内布设7个采样点，其中2个表层样点，5个柱状样点，在项目占地范围外布设4个表层样点。

根据生态环境部“关于土壤破坏性检测问题”的回复，“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样的原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围已全部硬底化，还要不要凿开采样”的回复，“若建设用地范围已全部硬底化，不具备采样条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区用地范围内的土壤现状监测”。

根据现场勘查，项目厂房范围内已基本采取混凝土硬底化，因此本项目厂区内不进行土壤检测，本项目在厂区10~15米外的绿化带设置1个表层点，以代表厂区土壤环境质量现状调查监测点位。在厂区外布设4个表层样点。另外，本次土壤环境现状监测还对土壤的理化性质进行监测。

项目占地范围内硬底化照片见图5.3.5-1，生态环境部部长信箱回复截图见图5.3.5-2。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）中7.4.2.2规定评价范围内的每种土壤类型应至少设置1个表层样监测点。由图5.3.5-3~5.3.5-4可知，项目土壤环境评价范围内有2种土壤类型，约一半为赤红壤，另一半为潯育水稻土，在潯育水稻土区域设置了T2、T3、T5、T6监测点，在赤红壤区域设置了T4，满足在每种土壤类型应至少设置1个表层样监测点的要求。监测布点情况见下表5.3.5-1和图5.2.5-5~图5.2.5-6。



图 5.3.5-1 占地范围内硬底化照片



图 5.3.5-2 生态环境部部长信箱回复截图

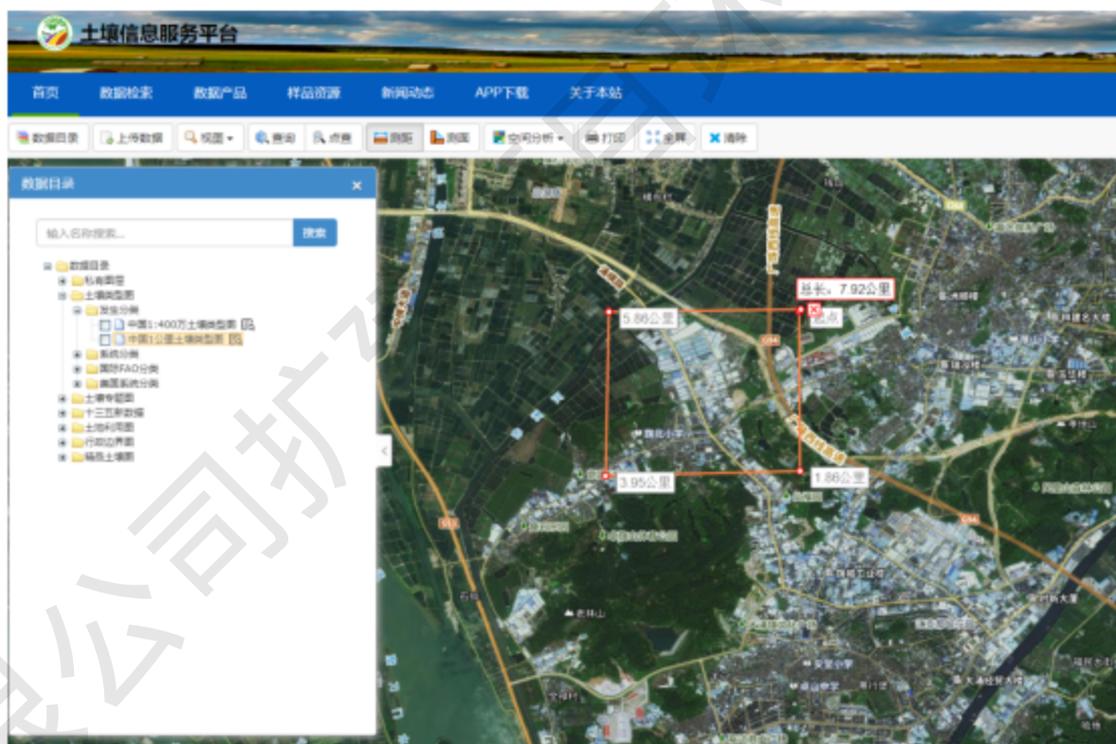


图 5.3.5-3 项目土壤环境评价范围土壤类型图 (1)

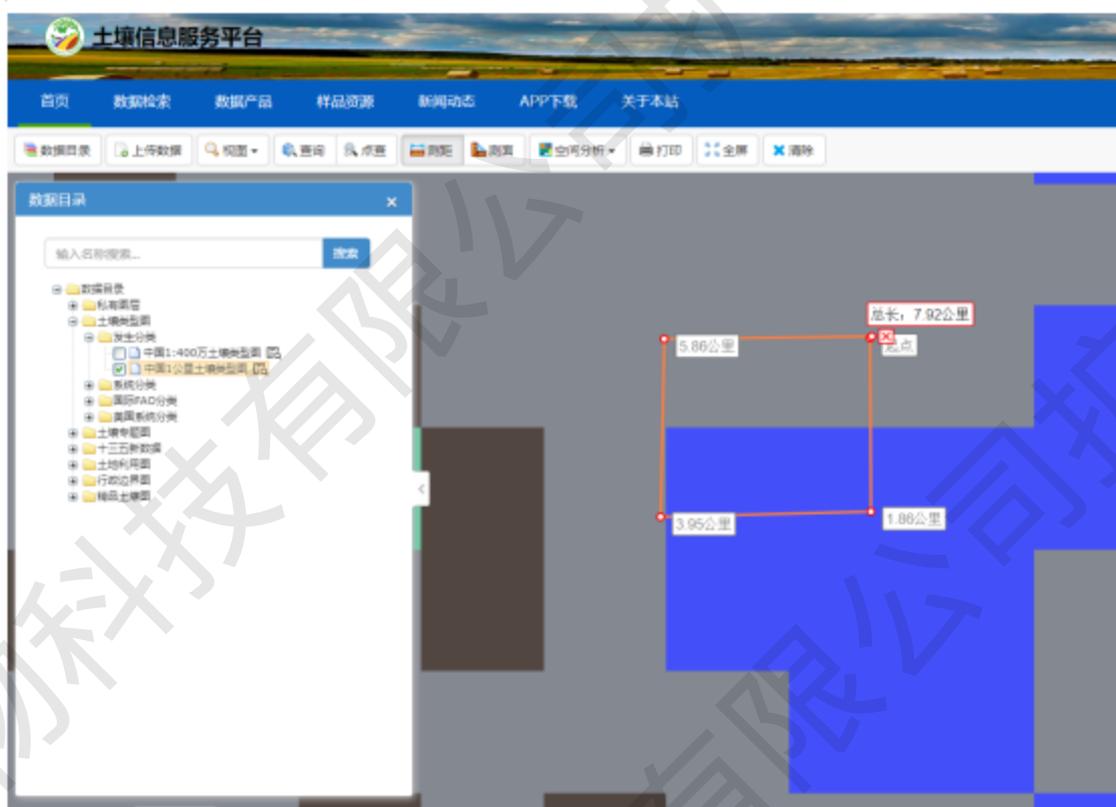


图 5.3.5-4 项目土壤环境评价范围土壤类型图 (1)



图 5.3.5-5 土壤监测布点图 (厂区边界)



图 5.3.5-6 土壤监测布点图（占地范围外）

表5.3.5-1 土壤监测布点位置说明

点位编号	位置	点位名称	类型	取样深度	用地类型	监测项目
T2	项目占地范围外 N,10m	项目生产 厂房北侧 边界 10m 绿化带	表层样	0~0.2m取一个样	建设 用地	pH、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；氰化物、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
T3	项目占地范围外 w,350m	青岗村农 田	表层样	0~0.2m取一个样	农 用 地	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍
T4	项目占地范围外 S,900m	青岗村居 民区	表层样	0~0.2m取一个样	居 住 用 地	pH、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；氰化物、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
T5	项目占地范围外 E,500m	鸡头山	表层样	0~0.2m取一个样	林 地	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍
T6	项目占地范围外 N,500m	工业区空 地	表层样	0~0.2m取一个样	建设 用地	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、氰化物、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)

6.3.5.2 监测时间及监测频率

监测时间：2023年12月13日，采样一次。

监测频率：监测一天，每个监测点采样1次。

6.3.5.3 监测项目及分析方法

土壤污染物分析方法见表 5.3.5-2。

表5.3.5-2 土壤污染物分析方法

样品类型	检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
土壤	pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	pH 计 PHS-3E	—
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997 (火焰原子吸收分光光度法)	火焰-石墨炉原子吸收 分光光度计 GGX-830	0.06mg/kg
	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子 荧光法》 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002mg/kg
	砷			0.01mg/kg
	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、 镍、铬的测定 火焰原子吸收分 光光度法》 HJ491-2019	火焰-石墨炉原子吸 收 分光光度计 GGX-830	1mg/kg
	铅			10mg/kg
	铬			4mg/kg
	锌			1mg/kg
	镍			3mg/kg
	铬(六价)	《土壤和沉积物 六价铬的测 定 碱溶液提取-火焰原子吸收 分光光度法》 HJ 1082-2019	火焰-石墨炉原子吸 收分光光度计 GGX-830	0.5mg/kg
	氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的 测定 分光光度法》HJ 745-2015	紫外可见分光光度 计 L4	0.04mg/kg
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱 法》HJ1021-2019	智能气相色谱仪 M6	6mg/kg
	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机 物的测定 吹扫捕集/气相色谱- 质谱法》 HJ 605-2011	气质联用仪 7890A-5975C	1.3μg/kg
	氯仿			1.1μg/kg
	氯甲烷			1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	1.0μg/kg			
顺式-1,2-二氯乙烯	1.3μg/kg			
反式-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机 物的测定 吹扫捕集/气相色谱- 质谱法》	气质联用仪 7890A-5975C	1.4μg/kg	
二氯甲烷			1.5μg/kg	
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg	

	1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011		1.2μg/kg		
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg		
	四氯乙烯			1.4μg/kg		
	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg		
	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg		
	三氯乙烯			1.2μg/kg		
	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg		
	氯乙烯			1.0μg/kg		
	苯			1.9μg/kg		
	氯苯			1.2μg/kg		
	1,2-二氯苯			1.5μg/kg		
	1,4-二氯苯			1.5μg/kg		
	乙苯			1.2μg/kg		
	苯乙烯			1.1μg/kg		
	甲苯			1.3μg/kg		
	间,对二甲苯			1.2μg/kg		
	邻二甲苯			1.2μg/kg		
土壤	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气质联用仪 7890A-5975C	0.09mg/kg		
	苯胺			—		
	2-氯酚			0.06mg/kg		
	苯并(a)蒽			0.1mg/kg		
	苯并(a)芘			0.1mg/kg		
	苯并(b)荧蒽			0.2mg/kg		
	苯并(k)荧蒽			0.1mg/kg		
	蒽			0.1mg/kg		
	二苯并(a,h)蒽			0.1mg/kg		
	茚并(1,2,3-cd)芘			0.1mg/kg		
	萘			0.09mg/kg		
	阳离子交换量			《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》 HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 L4	0.8 cmol+ /kg
	氧化还原电位			《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	土壤氧化还原电位计 TR-901	—
饱和导水率 (渗透系数)	《土工试验方法标准》 GB/T 50123-2019 (16)	常水头渗透仪 TST-70	—			
土壤容重	《土壤检测 第4部分:土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	1%天平 YP10002	—			
孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999	1%天平 YP10002	—			
备注	“—”表示无分析仪器或方法检出限。					

6.3.5.4评价标准

采样点 T2、T6 属于工业用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；T4 属于居住用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值；T3 属于农用地、T5 属于林地，执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤风险筛选值（基本项目）中的标准限值。

6.3.5.5监测与评价结果

6.3.5.5.1土壤环境质量现状监测结果

土壤环境质量现状监测结果见下表。

表5.3.5-3 土壤环境质量现状监测结果（单位：mg/kg）

检测项目	采样日期、采样点位及检测结果（mg/kg）		标准限值 mg/kg
	2023.12.13		
	T3 项目占地范围外 W, 350m (E: 113.265037° N: 22.499685°)		
	0.2m		
pH	7.08		—
镉	0.33		0.6
汞	0.426		0.6
砷	22.4		25
铜	42		100
铅	52		140
铬	72		300
锌	110		250
镍	48		100
执行标准	参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）的风险筛选值（水田）。		
检测项目	采样日期、采样点位及检测结果（mg/kg）		标准限值 mg/kg
	2023.12.13		
	T5 项目占地范围外 E, 500m (E: 113.272587° ; N: 22.501872°)		
	0.2m		
pH	7.92		—
镉	0.50		0.8
汞	0.135		1.0
砷	18.9		20
铜	14		100
铅	72		240

铬	57		350		
锌	74		300		
镍	36		190		
执行标准	参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）的风险筛选值（水田）。				
检测项目	采样日期、采样点位及检测结果（mg/kg）			标准限值 mg/kg	
	2023.12.13				
	T6 项目占地范围外 N, 500m (E: 113.269324° N: 22.505671°)				
	0.2m				
pH	8.51		—		
砷	13.0		60		
镉	0.12		65		
铬（六价）	0.72		5.7		
铜	32		18000		
铅	65		800		
汞	0.058		38		
镍	27		900		
氰化物	ND		135		
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	22		4500		
执行标准	参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1、表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 筛选值 第二类用地。				
采样日期	2023.12.13				
采样点位	T2 项目占地范围外 N, 10m (E: 113.267683° ; N: 22.500010°)				
采样深度	0.2m				
检测项目	检测结果 (mg/kg)	标准限值 (mg/kg)	检测项目	检测结果 (mg/kg)	标准限值 (mg/kg)
pH (无量纲)	8.54	—	1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5
砷	16.4	60	氯乙烯	ND	0.43
镉	0.53	65	苯	2.80×10 ⁻³	4
铬（六价）	ND	5.7	氯苯	ND	270
铜	3	18000	1,2-二氯苯	ND	560
铅	63	800	1,4-二氯苯	2.80×10 ⁻³	20
汞	0.272	38	乙苯	ND	28
镍	44	900	苯乙烯	ND	1290
四氯化碳	ND	2.8	甲苯	ND	1200
氯仿	ND	0.9	间, 对二甲苯	ND	570
氯甲烷	1.30×10 ⁻²	37	邻二甲苯	ND	640
1,1-二氯乙烷	ND	9	硝基苯	ND	76
1,2-二氯乙烷	ND	5	苯胺	ND	260
1,1-二氯乙烯	ND	66	2-氯酚	ND	2256
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	596	苯并(a)蒽	ND	15

反式-1,2-二氯乙烯	ND	54	苯并(a)芘	ND	1.5
二氯甲烷	ND	616	苯并(b)荧蒽	ND	15
1,2-二氯丙烷	ND	5	苯并(k)荧蒽	ND	151
1,1,1,2-四氯乙烷	5.90×10^{-3}	10	蒽	ND	1293
1,1,2,2-四氯乙烷	2.40×10^{-3}	6.8	二苯并(a,h)蒽	ND	1.5
四氯乙烯	3.25×10^{-2}	53	茚并(1,2,3-cd)芘	ND	15
1,1,1-三氯乙烷	3.80×10^{-3}	840	萘	ND	70
1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8	氰化物	ND	135
三氯乙烯	1.60×10^{-3}	2.8	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	31	4500
执行标准	参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)表1、表2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 筛选值 第二类用地。				
采样日期	2023.12.13				
采样点位	T4 项目占地范围外 S, 900m (E: 113.268417° ; N: 22.488516°)				
采样深度	0.2m				
检测项目	检测结果 (mg/kg)	标准限值 (mg/kg)	检测项目	检测结果 (mg/kg)	标准限值 (mg/kg)
pH(无量纲)	7.67	—	1,2,3-三氯丙烷	ND	0.05
砷	16.6	20	氯乙烯	ND	0.12
镉	0.72	20	苯	3.00×10^{-3}	1
铬(六价)	ND	3.0	氯苯	ND	68
铜	30	2000	1,2-二氯苯	ND	560
铅	60	400	1,4-二氯苯	2.70×10^{-3}	5.6
汞	0.724	8	乙苯	ND	7.2
镍	38	150	苯乙烯	ND	1290
四氯化碳	ND	0.9	甲苯	ND	1200
氯仿	ND	0.3	间,对二甲苯	ND	163
氯甲烷	1.28×10^{-2}	12	邻二甲苯	ND	222
1,1-二氯乙烷	ND	3	硝基苯	ND	34
1,2-二氯乙烷	ND	0.52	苯胺	ND	92
1,1-二氯乙烯	ND	12	2-氯酚	ND	250
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	66	苯并(a)蒽	ND	5.5
反式-1,2-二氯乙烯	ND	10	苯并(a)芘	ND	0.55
二氯甲烷	ND	94	苯并(b)荧蒽	ND	5.5
1,2-二氯丙烷	ND	1	苯并(k)荧蒽	ND	55
1,1,1,2-四氯乙烷	6.00×10^{-3}	2.6	蒽	ND	490
1,1,2,2-四氯乙烷	2.20×10^{-3}	1.6	二苯并(a,h)蒽	ND	0.55
四氯乙烯	1.97×10^{-2}	11	茚并(1,2,3-cd)芘	ND	5.5
1,1,1-三氯乙烷	3.80×10^{-3}	701	萘	ND	25
1,1,2-三氯乙烷	ND	0.6	氰化物	ND	22
三氯乙烯	1.60×10^{-3}	0.7	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	38	826

执行标准	参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)表 1、表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 筛选值 第一类用地。
备注	1、仅对本次采集样品检测结果负责； 2、“—”表示无此项； 3、“ND”表示结果低于方法检出限。

6.3.5.5.2 土壤理化性质调查结果

本次评价在土壤环境质量现状监测点进行土壤理化性质调查，调查结果见下表。

表5.3.5-4 土壤理化性质调查结果

采样点位	T2 项目占地范围外 N, 10m	采样日期	2023.12.13
经度	113.267683°	纬度	22.500010°
采样/层次深度 (m)		0.2	
现场记录	颜色	红棕色	
	结构	团粒状	
	质地	砂壤土	
	砂砾含量 (%)	32	
	其他异物	无植物根系	
检测结果	pH (无量纲)	8.54	
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	1.6	
	氧化还原电位 (mv)	385	
	饱和导水率 (渗透系数) (cm/s)	1.0×10 ⁻³	
	土壤容重 (kg/m ³)	1.33	
	孔隙度 (%)	32.9	
备注	饱和导水率指渗透系数 K10, K10 是温度为 10°C 时的渗透系数。		

6.3.5.6 土壤环境质量现状评价结果

由上述土壤环境质量监测结果可知，采样点 T2、T6 土壤环境质量现状能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值；采样点 T4 土壤环境质量现状能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地筛选值；采样点 T3、T5 土壤环境质量现状能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 农用地土壤风险筛选值(基本项目)中的标准限值。项目所在区域土壤环境质量现状较好。

6.3.6 生态环境质量现状调查与评价

本项目位于中山市大涌镇，属于亚热带海洋性季风气候区，气候温暖，雨量充沛，夏长冬短，温、光、热、雨量充沛，四季宜种，原生地带性植被应为亚热带常绿季雨林。

根据现场踏勘调查，由于人类活动频繁，长期的人类活动的破坏和干预，项目所在地及周边区域只有人工植被。主要植被类型为绿化花木。绿化花木的植物种类较多；在长期和频繁的人类活动下，附近区域已没有大型的野生动物出现，主要动物种类为常见的鼠类、鸟类、两栖类、爬行类、昆虫等，且种类不多。

项目场地内除绿化植被外，地面均已硬化，场地内无珍稀濒危野生动植物种和名木古树，生态环境现状一般。

6.4 区域污染源调查

本项目位于广东省中山市大涌镇青岗村涌横路 18 号 1 卡，属于青岗白蕉围工业区。项目附近较大的工厂主要为小爵士制衣厂、淳木时代工厂、祥瑞坊红木工厂、裕华家具厂、华康制衣有限公司、新能纺织有限公司、地天泰家具有限公司等，这些工厂排放的废气、废水、噪声、固废是项目周边区域的主要污染源。

第七章 环境影响预测与评价

7.1 施工期环境影响分析

扩建项目施工主要内容为在已建成厂房内进行安装设备，不涉及土建工程，不需要复杂的桩基处理，因此本次施工对周围环境影响很小，基本可以忽略不考虑。施工期较短，施工人员拟安排在厂区附近租住，其产生的生活污染源拟由大通镇既有的市政设施和餐饮、住宿进行处理解决。因此扩建项目施工期主要的污染因素为物料运输、设备安装环节引发的运输扬尘、施工噪声、废水、固体废物等。

7.1.1 施工期大气环境影响分析

本次施工期仅在已建成厂房内进行新增设备的安装，不需要大型土建工程，在设备安装阶段，因材料运输、切割，会产生粉尘。总体的工程量较小，废气产生量较少，因此本项目施工期对周围大气环境影响相对较小。

7.1.2 施工期地表水环境影响分析

项目施工人员在厂区外租住饮食，所产生生活污水进入市政管网后由市政污水处理厂进行处理，且本项目施工期间较短，产生量较少，对周边环境带来影响极小。

7.1.3 施工期噪声影响分析

7.1.3.1 施工期噪声评价标准

施工期噪声评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），该标准限值见表 6.1-1。

表6.1-1 建筑施工场界噪声排放标准（GB 12523-2011） 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

7.1.3.2 施工期噪声影响分析

施工期间各种噪声源强情况见下表 6.1-2。

表6.1-2 施工期设备安装噪声值

序号	主要噪声源	测点距施工机械设备的噪声源强 (m)	Leqmax
1	设备安装	1	85

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

$$L_2 = L_1 - 20 \times \lg(r_2/r_1) - \Delta L$$

式中：L₂—声点源在预测点产生的声压级；

L₁—声电源在参考点产生的声压级；

r₂—预测点距声源的距离；

r₁—参考点距声源的距离；

ΔL—各种因素引起的衰减量(包括声屏障、空气吸收引起的衰减量)，

当两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声级采用以下公式：

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

式中：L_{eq}—预测点的总等效声级，dB；

L_i—第 i 个声源对预测点的声级影响，dB。

预测结果如表 6.1-3 所示。

表6.1-3 施工期设备安装噪声影响预测结果

项目	距离 m									
	1	10	20	50	100	150	200	250	300	500
设备安装	85	65	59	51	45	41	39	37	35	33

本项目施工仅在昼间进行，从以上预测结果可知：施工噪声随距离的增加而衰减，距离声源 20 米处的声级值可以达到 59dB(A)，施工期主要声源距项目边界的距离一般超过 20 米，这些声源在施工场地边界的叠加值可以小于 75dB(A)，可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 昼间的要求。

7.1.3.3 施工期噪声污染防治措施

施工期间的固体废弃物的来源主要是设备安装过程中产生包装材料，只要做好收集和有效处置，施工期产生的固废对环境的影响较小。由于施工人员不在厂区内居住饮食，产生的生活垃圾由居住地的环卫部门统一处理。

7.2运营期环境影响评价

7.2.1运营期地表水环境影响评价

本项目废水包括生活污水和生产废水，其中生产废水包括车间地面清洗废水、设备清洗废水、废气净化废水、实验室废水、生产过程纯水制备产生的浓水、制纯水设备反冲洗水、冷却水、初期雨水。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目属于水污染影响型建设项目，本项目废水排放方式为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），地表水环境影响评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，环境影响主要评价内容包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价。

7.2.1.1 废水污染源及废水排放去向

(1) 生活污水

生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油，项目产生的生活污水经隔油隔渣池和三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管道，进入中山市大涌镇污水处理有限公司处理达标后排放，最终排入西部排灌渠。

(2) 生产废水

设备清洗废水收集于回收罐中，回用于生产，最终进入产品，不外排；车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水，收集后暂存厂区南侧生产废水收集储罐，委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排；实验调配用水直接进入实验溶液中，不会产生调配废水，实验废液作为危废处置；浓水、反冲洗水、冷却水作为回用水，回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水；初期雨水收集进入初期雨水池，经沉淀预处理后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排。

7.2.1.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

生活污水经过隔油隔渣池和三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，由市政污水管网排入中山市大涌镇污水处理有限公司集中处理。

设备清洗废水收集于回收罐中，回用于生产，最终进入产品，不外排；车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水，收集后暂存厂区南侧生产废水收集储罐，委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排；实验调配用水直接进入实验溶液中，不会产生调配废水，实验废液作为危废处置；浓水、反冲洗水、冷却水作为回用水，回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水；初期雨水收集进入初期雨水池，经沉淀预处理后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排。因此，不会对区域地表水环境造成不良影响。

7.2.1.3 依托污水处理设施的环境可行性评价

1、回用水可行性分析

项目设有 1 台净水器，制作的纯水用作生产及设备清洗。制作纯水过程产生浓水，净水器需要定期反冲洗，产生反冲洗废水。由于制净水器水源为自来水，其浓水及反冲洗水主要成分是无机盐类（钙盐、镁盐等），其中含有较高浓度的钙、镁、钠等离子，没有引入新的污染物质，可作为回用水，回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水。

本项目共设 1 台闭式逆流式冷却塔，采用自来水作为冷却介质，冷却水循环使用，冷却塔定期排出浓水，排水中主要存在一定盐分，其他污染物质较低，作为回用水，回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水。

浓水和冷却水主要污染物为盐类，浓度较低，作为回用水，回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水是可行的。

2、生产废水转移可行性分析

设备清洗废水收集于回收罐中，回用于生产，最终进入产品，不外排。车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水合计 577.51 t/a，收集后暂存厂区南侧生产废水收集储罐，委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排。

建设单位产生的生产废水，为一般性工业废水，实地调查知，中山市当地有诸多相关工业废水处理能力的单位，且都有一定余量，中山市佳顺环保服务有限公司、中山市中丽环境服务有限公司、中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司等，均是可以接纳并处理一般性工业废水。

建设单位可从上述几个单位中根据其经营范围、处理范围、处理能力等各方

面分析，择优选择，将本项目生产废水落实妥善收集后定期交由有处理能力的废水处理机构处理，是合理并可行的。

中山市内有处理能力的废水处理机构名单如下：

表8.1-1 废水处理机构一览表

单位名称	地址	收集处理能力	余量	接纳水质要求
中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司	中山市黄圃镇食品工业园内	从事废水处理、运营；环境保护技术合作咨询。处理食品废水（1310 吨/日）、厨具制品业产生的清洗废水（100 吨/日）、食品包装业产生的印刷废水（180 吨/日）与地面清洗废水（10 吨/日）、其他综合废水（44 吨/日）。	约 400 吨/天	pH4~9 COD _{Cr} ≤3000mg/L 氨氮≤40mg/L 总氮≤45mg/L 总磷≤40mg/L 磷酸盐≤10mg/L 动植物油≤50mg/L 石油类≤25mg/L
中山市佳顺环保服务有限公司	中山市港口镇石特社区福田七路 13 号	工业废水收集、处理；处理能力为 300 吨/日（其中印刷印花废水 140 吨/日、喷漆废水 100 吨/日、酸洗磷化废水 40 吨/日、食品废水 20 吨/日）。	约 75 吨/天	pH4~9 COD _{Cr} ≤3000mg/L 磷酸盐≤10mg/L
中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区福泽一街	主要从事收集处理工业废水：印花印刷废水（150 吨/日）、洗染废水（30 吨/日）；喷漆废水（100 吨/日）；酸洗磷化等表面处理废水（100 吨/日）；油墨涂料废水（20 吨/日）。	约 100 吨/天	pH4~9 COD _{Cr} ≤1000mg/L 氨氮≤40mg/L 总氮≤45mg/L 总磷≤25mg/L 磷酸盐≤10mg/L 动植物油≤25mg/L 悬浮物≤500mg/L

上述企业具有处理该类废水的资质，且尚有收纳余量及满足接纳水质要求，废水收集桶的最大暂存量为 10t，约 3 天转运一次。

综上，项目产生的生产废水委托给有废水处理能力的废水处理机构转移处理在收纳的水质、水量方面均是可行。因此，项目生产废水对周围水环境产生的影响不大。

3、生活污水排放可行性分析

项目在生产过程中排放的废水主要是生活污水，生活污水排放量约为 0.684t/d（171t/a）。本项目所在地纳入中山市大涌镇污水处理有限公司的处理范围之内，故项目所产生的生活污水应经隔油隔渣池和三级化粪池预处理后排入市政管道，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，最终进入中山市大涌镇污水处理有限公司达标处理，处理达标的生活污水对受纳水体影响可降至最低。

①中山市大涌镇污水处理有限公司的处理能力、接管范围

中山市大涌镇污水处理有限公司位于中山市大涌镇岚田村南村河边，建设项目占地 70000 平方米，中山市大涌镇污水处理有限公司收集范围为大涌镇，总服务面积 18.9Km²。建设项目首期污水处理规模为 1.5 万吨/日。一期已于 2005 年年底投产运行；在一期污水处理厂运行取得良好效果的基础上，2010 年 3 月建设污水处理厂二期工程，二期建筑面积 3227.85 平方米，二期日处理污水 5 万吨，二期工程的管网也同时铺设，二期已于 2011 年 9 月投产运行。

中山市大涌镇污水处理有限公司现状污水处理量为 65000m³/d，扩建项目建成后，生活污水排放量为 0.684m³/d，项目污水排放量仅占目前污水处理厂处理量的 0.00107%。占比很小，不会对中山市大涌镇污水处理有限公司水量、水质负荷造成冲击，因此，本项目生活污水经隔油隔渣池和三级化粪池预处理后排入中山市大涌镇污水处理有限公司处理是可行的。经处理后，项目外排生活污水不会对水环境造成明显的负荷冲击。

②中山市大涌镇污水处理有限公司的处理工艺

中山市大涌镇污水处理有限公司采用的污水处理方法为 CASS 法，即循环式活性污泥法，该工艺主要特点投资小、运行费用低、处理效率高，尤其是具有优异脱氮除磷功能，具体见下图。

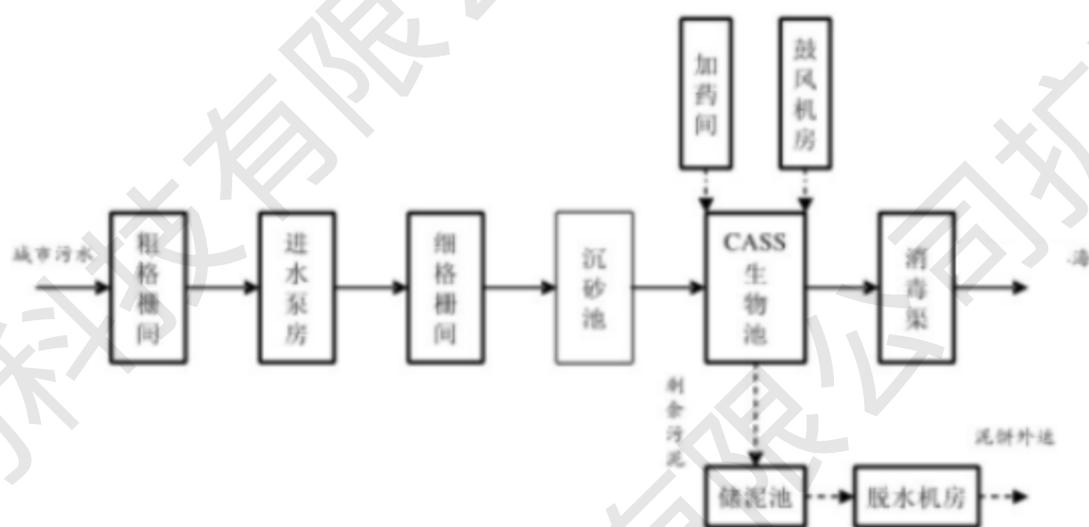


图 8.1-1 污水处理工艺流程图

③中山市大涌镇污水处理有限公司处理后的废水排放现状情况

中山市大涌镇污水处理有限公司出水标准已涵盖本项目废水主要污染物，本

项目生活污水不含有毒有害的特征污染物。根据中山市生态环境局官网上的“中山市重点污染源自动监控数据发布 [http : //219.132.6.10 : 55801/aotmdata/zhongshan/](http://219.132.6.10:55801/aotmdata/zhongshan/)”公示的资料，中山市大涌镇污水处理有限公司尾水可以稳定达标，所有排放指标均在标准限值之下，对纳污水体西部排灌渠的影响较小。

综上所述，本项目生活污水经三级化粪池处理达标后排入市政污水管网是可行的。

表8.1-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
1	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、盐类	生活污水经隔油隔渣池和三级化粪池预处理后,通过市政管网进入中山市大涌镇污水处理有限公司处理	连续排放,排放期间流量不稳定且无规律,但不属于冲击型排放	WS-01	隔油隔渣池和三级化粪池	除油、厌氧	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
2	生产废水(车间地面清洁废水、废气净化废水、实验室废水)	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类	委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理	/	/	/	/	/	/	/
3	雨水	COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TP	初期雨水收集进入初期雨水池,经沉淀预处理后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理,不外排。中后期雨水经市政雨水管道外排至附近河涌	间断排放,排放期间流量不稳定	WS-02	初期雨水池	沉淀	DW002	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input checked="" type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

表8.1-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)

1	DW001	E113.268707632	N22.499566236	0.0171	中山市大涌镇污水处理有限公司厂	连续排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	中山市大涌镇污水处理有限公司	COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									NH ₃ -N	5
								动植物油	1	

表8.1-4 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD _{Cr}	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	500
		BOD ₅		300
		SS		400
		NH ₃ -N		—
		动植物油		100

表8.1-5 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度	新增日排放量	全厂日排放量	新增年排放量	全厂年排放量
			mg/L	t/d	t/d	t/a	t/a
1	DW001 (生活污水)	COD _{Cr}	242.25	0.00017	0.00123	0.0414	0.3065
		BOD ₅	200.2	0.00014	0.00101	0.0342	0.2533
		SS	182	0.00012	0.00092	0.0311	0.2303
		NH ₃ -N	27.451	0.00002	0.00014	0.0047	0.0347
		动植物油	7.5	0.00001	0.00004	0.0013	0.0095

全厂排放口合计	COD _{Cr}	0.0414	0.3065
	BOD ₅	0.0342	0.2533
	SS	0.0311	0.2303
	氨氮	0.0047	0.0347
	动植物油	0.0013	0.0095

7.2.1.4 表水环境影响评价结论

生活污水经隔油隔渣池和三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入市政污水管道,进入中山市大涌镇污水处理有限公司处理达标后排放。设备清洗废水收集于回收罐中,回用于生产,最终进入产品,不外排;车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水,收集后暂存厂区南侧生产废水收集储罐,委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理,不外排;实验调配用水直接进入实验溶液中,不会产生调配废水,实验废液作为危废处置;浓水、反冲洗水、冷却水作为回用水,回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水;初期雨水收集进入初期雨水池,经沉淀预处理后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理,不外排。项目不直接对外排放生产废水,在确保厂内废水处理设施有效处理的前提下,项目生活污水对中山市大涌镇污水处理有限公司水量和水质冲击影响较小,对最终纳污河道西部排灌渠影响较小,本项目地表水环境影响是可接受的。

表8.1-6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ;水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型

		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" 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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深 <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级A <input type="checkbox"/> ; 三级B <input checked="" 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 type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		监测断面或点位个数 ()个	
现状评价	评价范围	河流: 长度() km; 湖库、河口及近岸海域: 面积() km ²		
	评价因子			
	评价标准	河流、湖库、河口: 类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>		

		水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input checked="" type="checkbox"/>							
影响预测	预测范围	河流: 长度() km; 湖库、河口及近岸海域: 面积() km ²							
	预测因子	()							
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>							
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域水环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>							
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> : 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> : 其他 <input type="checkbox"/>							
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>							
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括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	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th> <th>排放量/(t/a)</th> <th>排放浓度/(mg/L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COD_{Cr}</td> <td>0.0414</td> <td>242.25</td> </tr> </tbody> </table>	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)	COD _{Cr}	0.0414	242.25	
污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)							
COD _{Cr}	0.0414	242.25							

防治措施		BOD ₅		0.0342		200.2
		SS		0.0311		182
		氨氮		0.0047		27.451
		动植物油		0.0013		7.5
	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				
	环保措施	污水处理设施 <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 checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划			环境质量		污染源
		监测方式		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
	监测点位		()		废水排放口	
	监测因子		()		()	
	污染物排放清单	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油				
	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。						

7.2.2运营期大气环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,确定本项目环境空气影响评价工作等级为一级,并选择2022年作为评价基准年。本次评价调查了长期常规气象资料及2022年的逐日逐时的地面及高空气象数据。

7.2.2.1气象资料调查

1、气象资料的选取

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定,环境影响预测模型所需气象、地形、地表参数等基础数据应优先使用国家发布的标准化数据。因此本次预测评价的气象数据均为生态环境部环境工程评估中心影响评价重点实验室发布的数据。本数据中风向、风速、温度等原始地面气象观测数据来源于中国气象局,云量数据,采用中尺度气象模型WRF模拟,经由MMIF程序转变为AERMOD的气象数据格式SFC文件,然后提取其中的云量数据。为保证模型所需输入数据的连续性,对于观测数据中存在个别小时风向、风速、温度等观测数据缺失的时段,采用线性插值方式予以补充。对于低云量的缺失(低云量主要影响气象统计分析,不参与模型计算),采用总云量代替的方式予以补充。

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)(113°24'E, 22°31'N),与本项目距离约14.1km。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6.2.2-1 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/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
中山	59485	国家基本气象站	113° 24' E	22° 31' N	14.1	34	2022年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

表6.2.2-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
113° 24' E	22° 31' N	14.1	2022年	压力、高度、干球、露点、风向、风速	WRF模式

2、近20年气象资料统计

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；湿度大，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 2003—2022 年近 20 年来的地面气象资料统计，中山主要气候资料见下表。

表6.2.2-3 中山气象站2003—2022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	31.8 相应风向: E 出现时间: 2018年9月16日
年平均气温 (°C)	23.1
极端最高气温 (°C) 及出现的时间	38.7 出现时间: 2005年7月18日 2005年7月19日
极端最低气温 (°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 (%)	76.3
年均降水量 (mm)	1888.3
年最大降水量 (mm) 及出现的时间	最大值: 2888.2mm 出现时间: 2016年
年最小降水量 (mm) 及出现的时间	最小值: 1377.9mm 出现时间: 2020年
年平均日照时数 (h)	1822
近五年 (2018-2022年) 平均风速 (m/s)	1.74

(1) 气温

中山市 2003—2022 年平均气温 23.1°C，极端最高气温 38.7°C，出现在 2005 年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日；极端最低温 1.9°C，出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市年平均气温的变化范围在 14.7~29.1°C 之间；其中七月平均气温最高，为 29.2°C；一月平均气温最低，为 14.7°C，详见下表、下图。

表6.2.2-4 中山市2003—2022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 (°C)	14.7	16.6	19.3	23	26.5	28.4	29.2	28.7	28.1	25.1	21.2	16.1

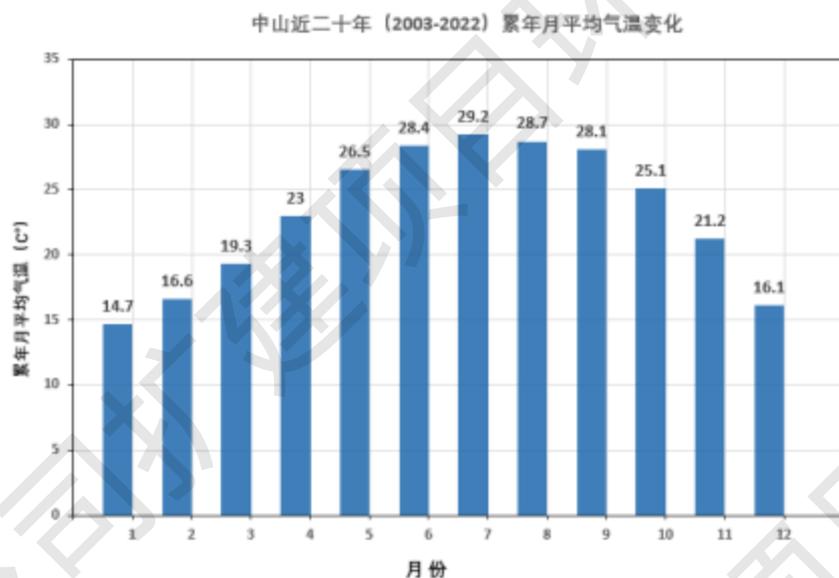


图 6.2.2-1 中山市 2003—2022 年逐月平均气温变化曲线

(2) 风速

中山市 2003—2022 年平均风速为 1.9m/s，近五年（2018—2022 年）的平均风速为 1.74m/s。下表为 2003—2022 年各月份平均风速统计表，各月的平均风速变化范围在 1.6~2.2m/s 之间，六、七月份平均风速最大，为 2.2 m/s，一月平均风速最小，为 1.6m/s。

表6.2.2-5 中山市2003—2022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	1.8	1.8	2.0	2.1	2.2	2.2	1.9	1.8	1.8	1.7	1.8

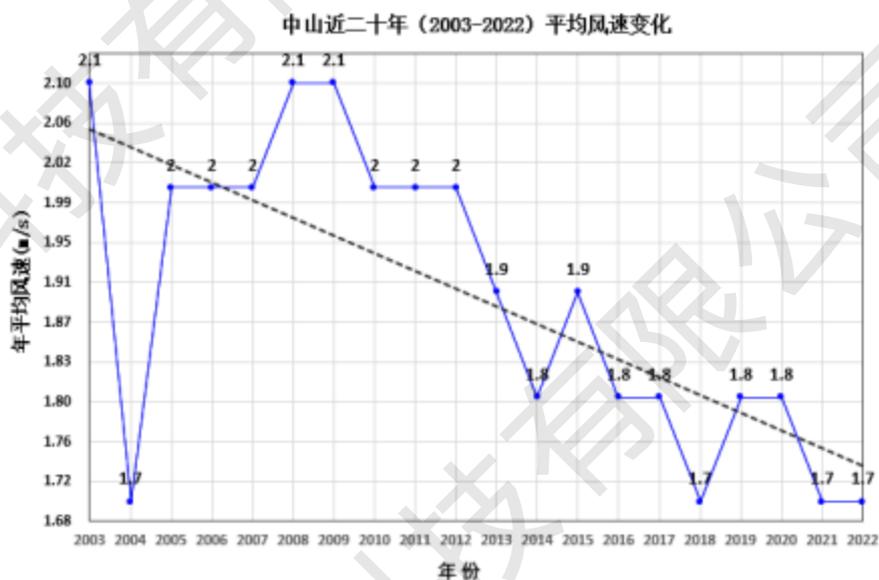


图 6.2.2-2 中山市 2003—2022 年逐月平均风速变化曲线

(3) 风向频率

根据 2003—2022 年风向资料统计, 中山地区主导风为 SE 风, 频率为 9.955; 次主导风向为 N 风, 频率为 9.38, 详见表 6.1-6、图 6.1-3。

表6.2.2-6 中山2003—2022年各风向频率

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频 (%)	9.38	8.5	7.955	5.645	8.395	9.275	9.955	5.145	7.145
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频 (%)	5.435	4.655	1.925	1.815	1.28	3.115	4.245	5.81	SE

中山近二十年风向频率统计图
(2003-2022)
(静风频率: 8.8%)

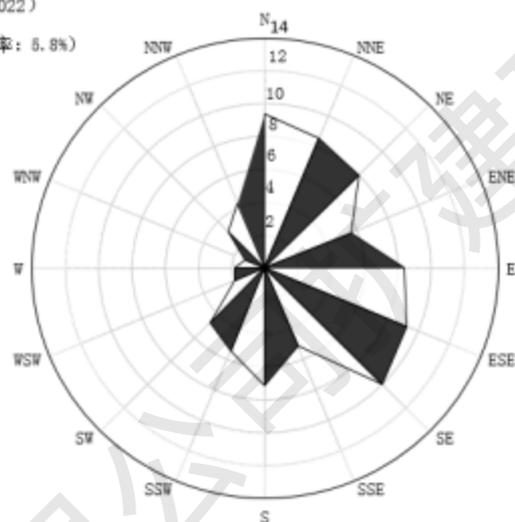


图 6.2.2-3 中山气象站风向玫瑰图 (统计年限: 2003—2022 年)

(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。2003—2022 年的平均年降水量为 1888.3mm, 年雨量最大为 2888.2mm(2016 年), 最少为 1377.9mm (2020 年)。

(5) 相对湿度、日照

中山市 2003—2022 年平均相对湿度为 76.3%, 月平均相对湿度最大为 80.6% (5 月), 月平均相对湿度最小为 66.9% (12 月)。

中山市全年日照充足, 中山市 2003—2022 年平均日照时数为 1822 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 1602.8 小时, 平均每日日照时数只有 4.39 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 79.6 小时；而 7 月份受副热带高压控制，晴天多，月平均日照时数 225.4 小时，是 3 月份日照时数的 2.8 倍。

3、预测观测气象资料

调查距离项目最近的地面气象观测站 2022 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（千分制）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 2022 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。本次评价高空气象资料来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室，采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。

(2) 2022 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 2022 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°51'7"N；

海拔：33.7 m。

(1) 年平均温度的月变化

根据中山气象站 2022 年的气象观测数据，项目所在地 2022 年平均气温见下表和下图，由表可见，最热月（7 月）平均气温为 30.18℃，最冷月（12 月）平均气温为 14.2℃。

表 6.2.2-7 中山市气象站 2022 年各月平均气温变化

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

温度(°C)	16.76	13.21	21.66	23.30	24.64	28.40	30.18	28.46	29.31	25.61	22.44	14.20
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

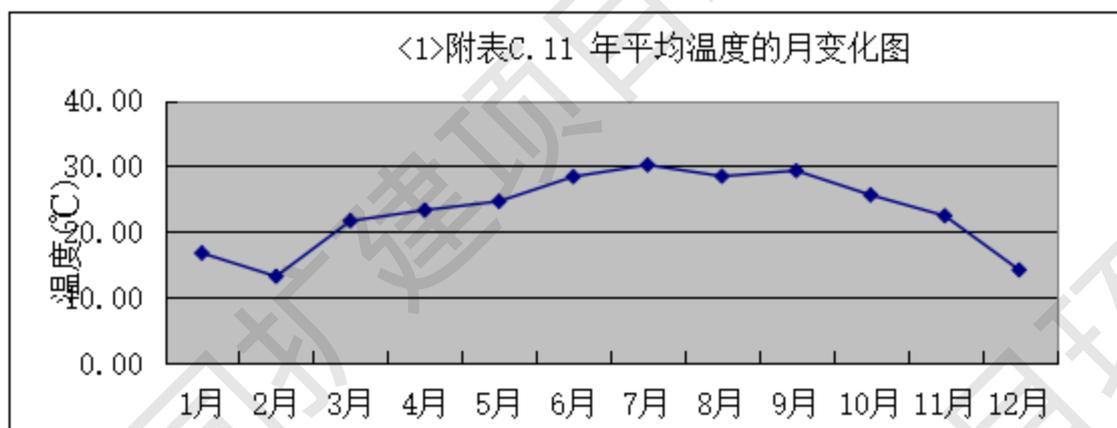


图 6.2.2-4 中山市 2022 年平均温度的月变化图

(2) 年平均风速的月变化

根据中山气象站(2022-1-1到2022-12-31)的气象观测,得到该地区近一年平均风速的月变化,见下表。中山2022年风速最大的月份为7月为2.03m/s,2022年全年平均风速最小的月份为11月为1.36m/s。

表6.2.2-8 2022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)	1.41	1.77	1.69	1.67	1.53	2.01	2.03	1.67	1.75	1.97	1.36	1.92

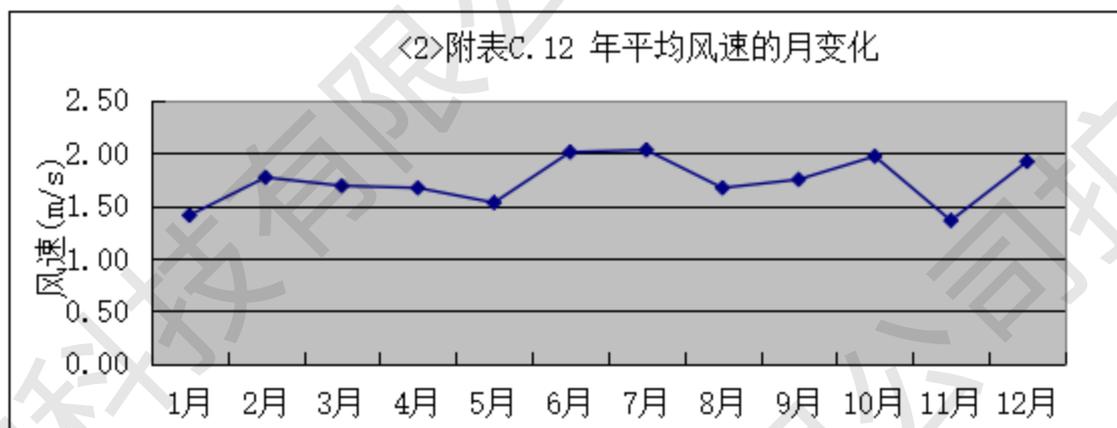


图 6.2.2-5 中山市 2022 年平均风速的月变化图

(3) 季小时平均风速的日变化

根据中山气象站(2022-1-1到2022-12-31)的气象观测,得到该地区近一年各季小时平均风速的日变化,见下表。从下表可以看出,在春季,中山小时平均风速在14时达到最大,为2.23m/s;在夏季,中山小时平均风速在13时达到最大,为2.43m/s;在秋季,中山小时平均风速在12时达到最大,为2.23m/s;在

冬季，中山小时平均风速在 13 时达到最大，为 2.24m/s。

表6.2.2-9 中山市2022年季小时平均风速的日变化

小时 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.26	1.23	1.33	1.24	1.32	1.26	1.31	1.34	1.64	1.86	1.91	2.18
夏季	1.58	1.63	1.44	1.49	1.52	1.58	1.51	1.78	1.90	2.24	2.34	2.25
秋季	1.41	1.45	1.43	1.45	1.41	1.41	1.45	1.52	1.87	2.03	2.19	2.23
冬季	1.41	1.46	1.45	1.61	1.52	1.52	1.57	1.56	1.85	2.12	2.17	2.21
小时 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.18	2.23	2.17	2.12	1.98	1.91	1.59	1.53	1.51	1.39	1.32	1.31
夏季	2.43	2.42	2.43	2.42	2.24	2.17	1.92	1.79	1.65	1.75	1.63	1.60
秋季	2.19	2.15	2.08	2.01	1.83	1.66	1.62	1.58	1.44	1.40	1.46	1.40
冬季	2.24	2.19	2.02	2.00	1.75	1.49	1.34	1.46	1.47	1.39	1.44	1.51

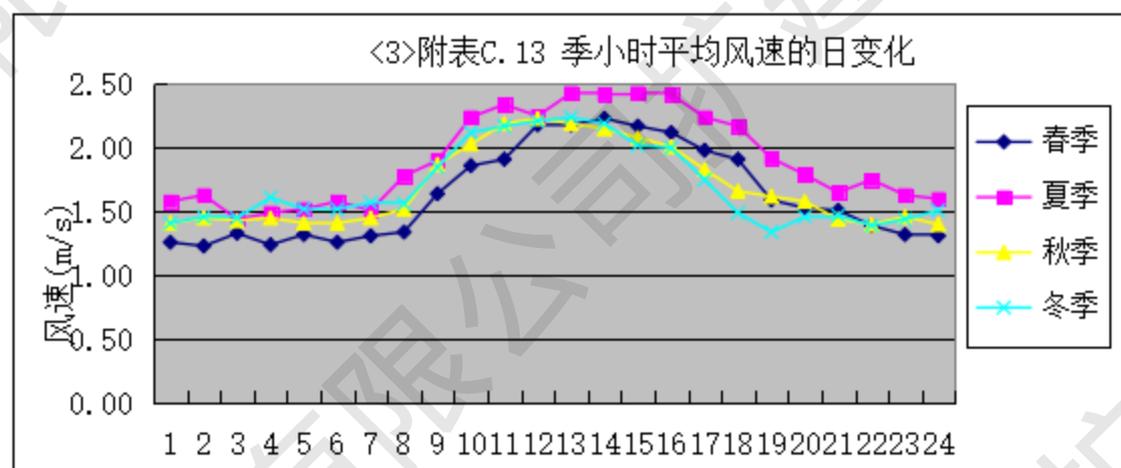


图 6.2.2-6 中山市 2022 年季小时平均风速的日变化图

(4) 各时段的主导风向

根据中山气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年全年、季及月各时段主导风向见表。

表6.2.2-10 中山市2022年各时段主导风向变化

时段	风向	风速 m/s	频率 (%)
一月	N	1.41	15.05
二月	N	1.77	27.08
三月	ESE	1.69	13.98
四月	SE	1.67	14.31
五月	E	1.53	15.99
六月	SSW	2.01	16.80

时段	风向	风速 m/s	频率 (%)
七月	SSW	2.07	16.80
八月	E	1.67	22.04
九月	E	1.75	15.14
十月	NNE	1.97	19.76
十一月	N	1.36	14.31
十二月	N	1.92	36.83
全年	N	1.73	12.26
春季	SE	1.63	13.13
夏季	SSW	1.90	16.03
秋季	N	1.69	13.78
冬季	N	1.70	26.30

由上表可知，该地区 2022 年全年主导风向为 N 风，风向频率为 12.26%，风速为 1.73m/s；春季以 SE 风向为主，风向频率为 13.13%，风速为 1.63m/s；夏季以 SSW 风为主，风向频率为 16.03%，风速 1.90m/s；秋季以 N 风为主，风向频率为 13.78%，风速为 1.69m/s；冬季以 N 风为主，风向频率为 26.30%，风速为 1.70m/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（2022-1-1 到 2022-12-31）的气象观测，得到该地区 2022 年平均风频的月变化。

表6.2.2-11 中山2022年年均风频的月变化、季变化及年均风频

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	1.77	1.74	1.42	1.3	1.41	1.37	1.15	0.93	0.79	1.1	0.98	0.87	1.02	1.21	1.71	1.67	1.41
二月	1.99	1.87	1.54	1.55	2.02	1.82	1.21	1.06	1.19	0.7	0.9	1.08	1.04	1.77	1.79	1.87	1.77
三月	2	1.7	1.29	1.61	1.87	1.76	1.5	1.66	1.99	2.58	1.52	1.7	1.15	1.4	1.48	1.72	1.69
四月	1.83	1.98	1.46	1.55	1.75	1.58	1.41	1.69	1.95	2.01	1.74	1.4	1.43	1.38	1.43	1.74	1.67
五月	1.88	1.89	1.43	1.45	1.61	1.44	1.33	1.42	1.83	1.59	2.05	1.19	1.08	0.65	1.53	1.15	1.53
六月	0.96	0.82	1.32	1.45	1.58	1.18	1.17	1.73	2.15	2.74	2.53	1.9	1.53	0.83	0.5	0.9	2.01
七月	1.91	1.55	1.41	2.24	2.68	1.87	1.66	1.85	2.28	2.28	2.07	1.41	1.37	1.34	0.95	1.3	2.03
八月	1.28	1.06	1.42	1.79	2.13	2.05	1.39	1.5	1.49	1.26	1.39	1.36	1.29	1.35	1.58	1.16	1.67
九月	2.12	1.79	1.67	1.72	2.15	2.02	1.38	1.2	1.1	1.34	1.45	1.74	1.51	1.85	1.79	2	1.75
十月	2.65	2.35	1.86	1.7	1.87	1.79	1.43	1.24	0.94	1.45	0.9	1.08	1.2	1.3	2.01	2.17	1.97
十一月	1.73	1.68	1.2	1.33	1.47	1.21	1.1	1.23	1.56	1.38	0.73	0.84	0.7	1.2	0.94	1.59	1.36
十二月	2.16	2.15	1.71	1.54	1.37	1.09	1.29	0.93	0.55	0.85	0	0	0	1.6	1.37	1.79	1.92

全年	2.04	1.95	1.5	1.58	1.89	1.68	1.36	1.54	1.91	2.26	1.91	1.44	1.24	1.4	1.6	1.75	1.73
春季	1.9	1.85	1.39	1.53	1.72	1.6	1.42	1.59	1.92	2.13	1.71	1.4	1.16	1.29	1.47	1.64	1.63
夏季	1.37	1.1	1.4	1.83	2.2	1.85	1.44	1.72	2.1	2.44	2.13	1.49	1.4	1.28	1.47	1.18	1.9
秋季	2.21	2.03	1.56	1.55	1.85	1.74	1.3	1.22	1.19	1.37	1.39	1.48	1.36	1.63	1.55	1.84	1.69
冬季	2.03	1.99	1.56	1.41	1.64	1.47	1.2	0.96	0.95	0.97	0.95	0.99	1.03	1.39	1.71	1.79	1.7

中山基本站2022年风频玫瑰图

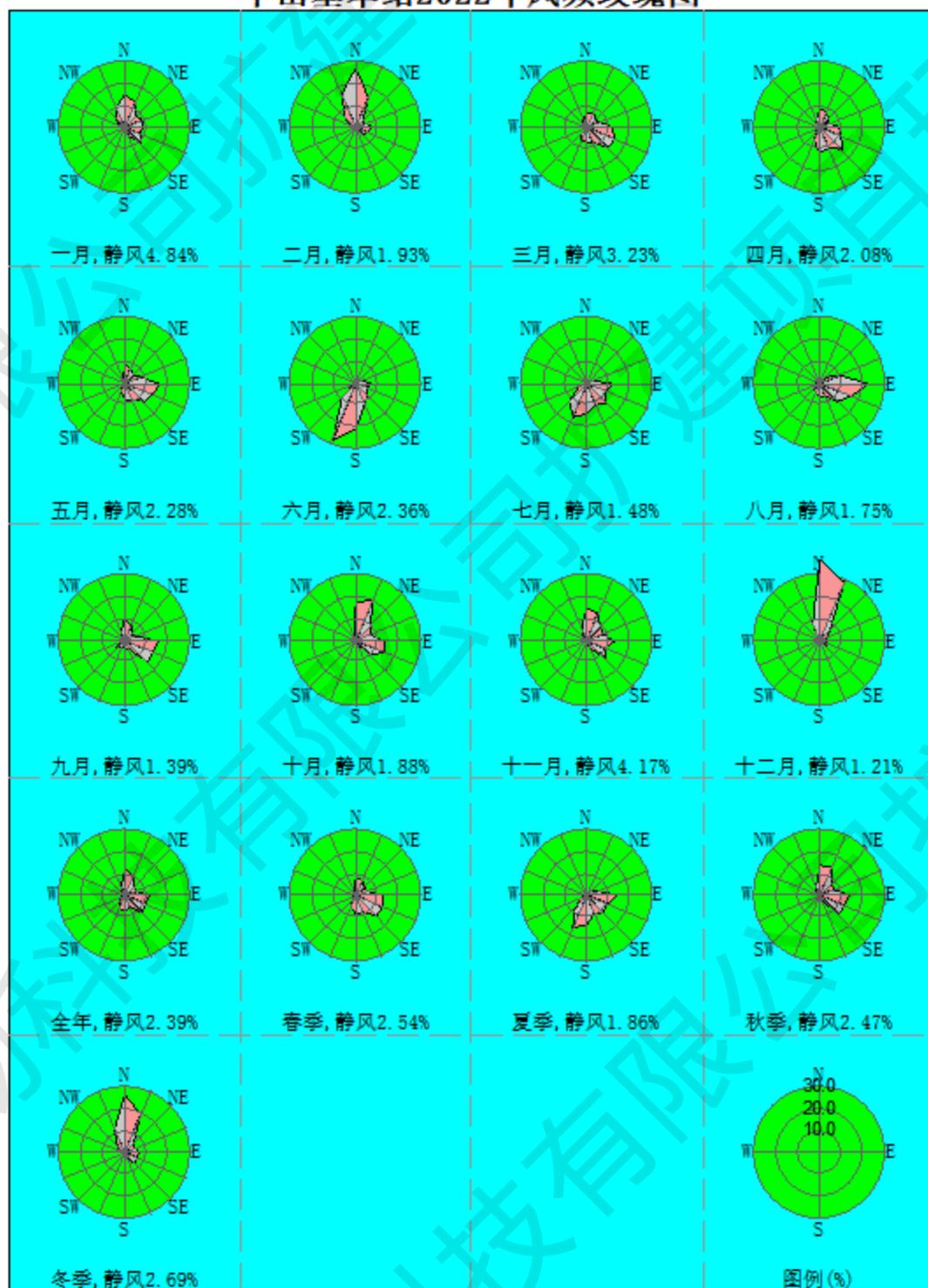


图 6.2.2-7 中山市 2022 年风频玫瑰图

7.2.2.2 预测内容及模型

7.2.2.2.1 预测因子

本项目产生的大气污染因子主要有 PM₁₀、TSP、非甲烷总烃、环氧氯丙烷、酸雾、臭气浓度等。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，大气环境影响评价因子主要为项目排放的基本污染物及其他污染物，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子，因此选择 PM₁₀、TSP、非甲烷总烃、环氧氯丙烷作为评价因子。

7.2.2.2.2 预测内容

本项目大气环境影响预测内容详见表 6.2.2-12。

表6.2.2-12 本项目大气环境影响预测内容一览表

序号	预测因子	污染源	污染源排放形式	预测区域	气象参数	输出内容	计算点
1	非甲烷总烃、环氧氯丙烷	本项目污染源	正常排放	以项目厂址为中心，边长5km的矩形区域	2022年逐日、逐时气象资料	1小时平均浓度	各环境保护目标及网格点
2	PM ₁₀ 、TSP					日均平均浓度	
3	PM ₁₀ 、TSP					年平均平均浓度	
4	非甲烷总烃、环氧氯丙烷	本项目污染源-“以新带老”污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	以项目厂址为中心，边长5km的矩形区域	2022年逐日、逐时气象资料	叠加环境质量现状浓度后的1小时平均浓度	各环境保护目标及网格点
5	PM ₁₀ 、TSP					叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均浓度	
6	PM ₁₀ 、TSP					叠加环境质量现状浓度后的年平均浓度	
7	PM ₁₀ 、非甲烷总烃、环氧氯丙烷	本项目污染源	非正常排放	以项目厂址为中心，边长5km的矩形区域	2022年逐日、逐时气象资料	1小时平均浓度	各环境保护目标及网格点
8	非甲烷总烃、环氧氯丙烷	本项目污染源-“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	以项目厂址为中心，边长5km的矩形区域	2022年逐日、逐时气象资料	1小时平均浓度	大气防护距离
9	PM ₁₀ 、TSP					日均平均浓度	

7.2.2.2.3 预测模式选取

根据评价等级计算结果，本项目大气评价等级为一级。因此，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据中山气象站 2022 年的气象统计结果，2022 年出现风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续时间为 3h，未超过 72h；近 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率，未超过 35%。另根据现场调查，项目周边 3km 范围内无大型水体（海或湖），因此无需考虑岸边熏烟。本项目的预测范围小于 50km，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，选择 AERMOD 作为本次评价的大气环境影响预测模式。

7.2.2.2.4 预测模式及参数

(1) 预测网格设置。

本次预测范围为 $5\text{km} \times 5\text{km}$ 的矩形范围，以项目厂区近中心处（N 22.499566236°、E 113.268707632°）为坐标原点（0, 0）（N、E），以正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向，建立本次大气预测坐标系统。网格间距取 50m，网格范围为 X 方向[-3000, 3000]、Y 方向[-3000, 3000]，预测范围见图 6.2.2-2。在建立预测坐标系后，本评价根据评价区内大气环境保护目标的分布情况确定了各敏感点的坐标，并以这些坐标作为关心点预测各敏感点大气污染物排放的影响情况。

表6.2.2-13 大气评价范围内环境保护目标坐标一览表

序号	行政区	名称	坐标/m		海拔/m	保护对象	保护内容	规模	环境功能	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
			X	Y							
1.	中山市大涌镇	华康公寓	21	101	-0.08	居民区	人群	80	环境空气二类区、大气环境风险二级	东北	43
2.		创源公寓	-121	-119	-2.57	居民区	人群	50		西南	82
3.		青岗社区	-253	-583	8.53	居民区	人群	2266		西南	320
4.		旗北小学	-741	-505	26.5	学校	人群	1100		西南	775
5.		大涌镇青岗社区卫生服务站	-226	-712	7.51	医院	人群	50		西南	732
6.		青岗幼儿园	-269	-830	10.47	学校	人群	300		西南	876
7.		旗北社区卫生服务站	-1149	-1074	5.52	医院	人群	50		西南	1569
8.		起凤环社区	-1147	-883	9.65	居民区	人群	1170		西南	1098
9.		起凤环幼儿园	-1157	-795	13.61	学校	人群	100		西南	1248

10.		蠡石村	-1294	-1310	6.07	居民区	人群	3053		西南	1636
11.		大涌旗风学校 (蠡石校区)	-2059	-1608	0.78	学校	人群	350		西南	2606
12.		卓旗山庄别墅区	-1213	-1648	30.81	居民区	人群	450		西南	1949
13.		康民小区	1820	-1534	5.64	居民区	人群	580		东南	2349
14.		华泰公寓	1254	-2114	11	居民区	人群	600		南	2523
15.		平安公寓	1044	-2135	13.1	居民区	人群	650		南	2508
16.		远扬世纪城	629	-1665	35.42	居民区	人群	4432		南	1807
17.		翡翠华府	522	-2310	25.02	居民区	人群	902		南	2529
18.	中山市 横栏镇	横南村	-1512	1077	1.73	居民区	人群	1136		西北	1634
19.		横南小学	-1533	1250	1.63	学校	人群	800		西北	1970
20.		品湖居	-1675	2014	2.99	居民区	人群	500		西北	2550
21.		横栏伟才幼儿园	-2024	2257	2.2	学校	人群	80		西北	3100
22.		富元君澳豪庭	-2030	2348	1.55	居民区	人群	480		西北	3115
23.		德晋豪庭	-2236	2378	1.84	居民区	人群	380		西北	3338
24.		中山市第一中等 职业技术学校	-1165	2108	2.63	学校	人群	3500		西北	2306
25.		横西村	-795	2278	3.44	居民区	人群	9693		北	2251
26.		横西卫生站	-807	2421	3.41	医院	人群	50		北	2726
27.		横东村	-73	1832	-0.06	居民区	人群	6734		北	1247
28.		横东社区卫生站	-398	2366	3.6	医院	人群	50		北	2576
29.	名雅幼儿园	-519	2260	2.82	学校	人群	480		北	2457	
30.	中山市 沙溪镇	中山市沙溪初级 中学	2230	1523	2.3	学校	人群	2300		东北	2464
31.		永利豪庭	2297	1201	0	居民区	人群	1100		东北	2484
32.		港园村	2379	999	3.03	居民区	人群	3039		东北	2410
33.		涌头村	2388	651	2.05	居民区	人群	2793		东北	2344
34.		涌边村	1911	363	5.57	居民区	人群	2467		东	1675
35.		涌边小学	2094	293	12.1	学校	人群	350		东	2018
36.		涌边幼儿园	2142	626	5.42	学校	人群	300		东	2162
37.		沙溪镇涌头社区 卫生服务站	2276	587	3.78	医院	人群	50		东	2227
38.		龙源中医院	2309	469	4.02	医院	人群	100		东	2262
39.		康乐村	2139	5	11.99	居民区	人群	7458		东南	1196
40.		沙溪镇康乐社区 卫生服务站	2385	80	4.98	医院	人群	50		东南	2341
41.		沙溪镇岗背小学	2218	235	10.03	学校	人群	500		东南	2170
42.		水溪学校	2209	-362	8.14	学校	人群	1400		东南	2169
43.	中山市 大涌镇	中山卓旗山地方 级森林公园	-379	-1775	42.68	环境空 气	地方级森林公园		环境空 气二类 区、大气	西南	1265

44.	凤凰山地方级森林公园	2372	-1038	30.38	环境空气	地方级森林公园	环境风险二级	东南	3280
-----	------------	------	-------	-------	------	---------	--------	----	------

注：以项目厂区近中心处（N，E）为坐标原点（0，0）（N22.499566236°、E113.268707632°），以正东方向为X轴正方向，正北方向为Y轴正方向。各敏感点坐标选择在敏感点近中心处。

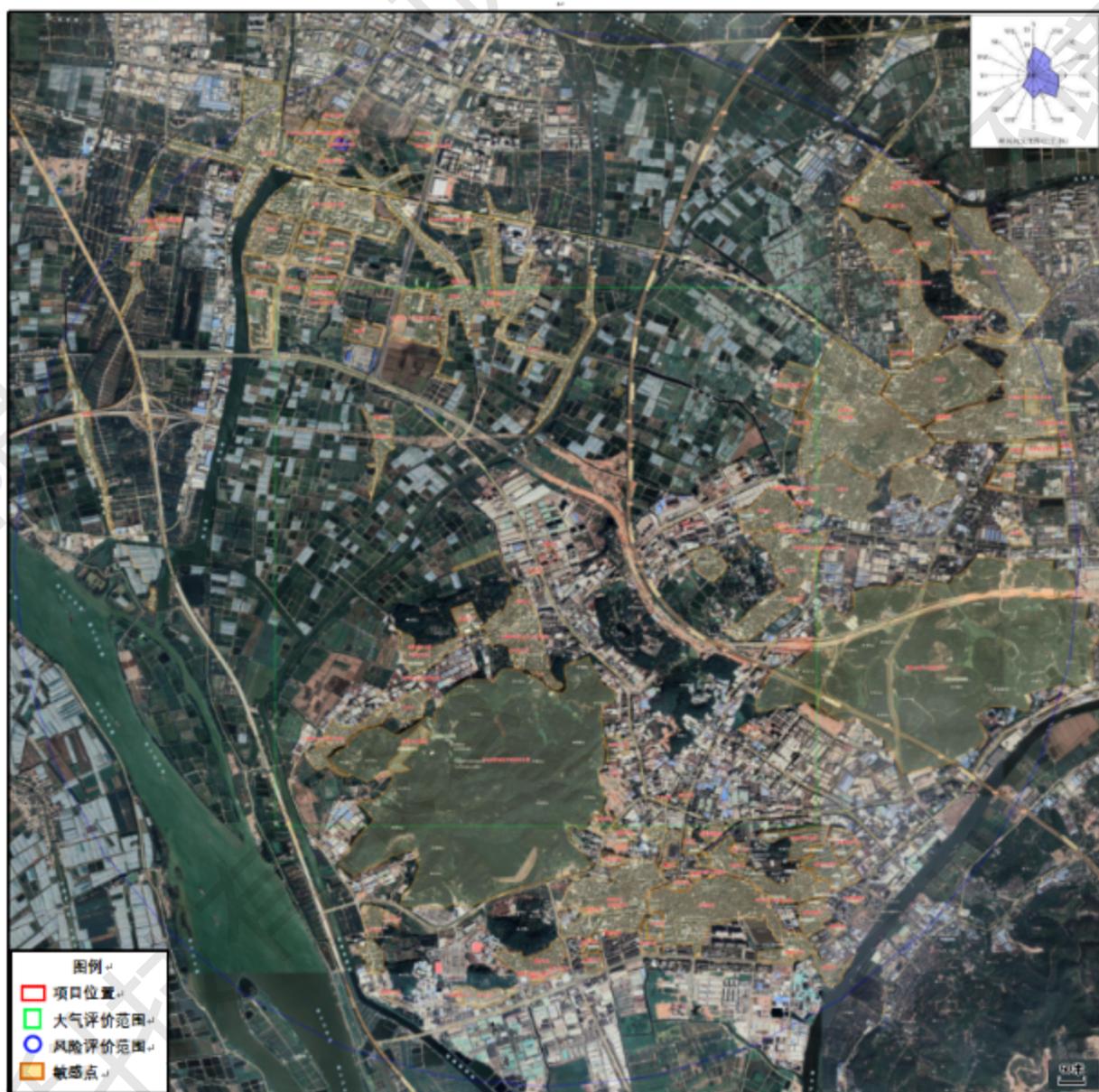


图 6.2.2-8 大气环境影响预测范围图

- (2) 建筑物下洗：不考虑。
- (3) 预测点离地高：不考虑（预测点在地面上）。
- (4) 烟囱出口下洗：不考虑。
- (5) 城市效应：不考虑。
- (6) 二氧化硫半衰期：不考虑。

- (7) 总沉降：不考虑。
- (8) 干沉降：不考虑。
- (9) 湿沉降：不考虑。
- (10) 面源计算考虑干去除损耗：不考虑。
- (11) 使用 AERMOD 的 BETA 选项：不考虑。
- (12) 考虑 NO₂ 化学反应：不考虑。
- (13) 考虑全部源速度优化：是。
- (14) 考虑扩散过程的衰减：不考虑。
- (15) 考虑浓度的背景值叠加：是。
- (16) 背景浓度参数

基本污染物预测因子环境空气质量现状浓度采用中山市环境保护监测站紫马岭站 2022 年 1 月 1 日至 12 月 31 日常规监测资料。

其他污染物预测因子采用广东领航检测有限公司于 2023 年 11 月 3 日~2023 年 11 月 9 日对评价区域环境空气进行的现状监测数据。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，对采用多个长期监测点位数据进行现状评价的，取各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度；补充监测数据应取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。

表6.2.2-14 2022年中山市紫马岭监测站站点逐日监测数据(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

时间	站点	PM ₁₀	时间	站点	PM ₁₀
2022/1/1	紫马岭	75	2022/7/1	紫马岭	11
2022/1/2	紫马岭	75	2022/7/2	紫马岭	9
2022/1/3	紫马岭	61	2022/7/3	紫马岭	24
2022/1/4	紫马岭	52	2022/7/4	紫马岭	22
2022/1/5	紫马岭	72	2022/7/5	紫马岭	22
2022/1/6	紫马岭	72	2022/7/6	紫马岭	17
2022/1/7	紫马岭	63	2022/7/7	紫马岭	
2022/1/8	紫马岭	57	2022/7/8	紫马岭	14
2022/1/9	紫马岭	66	2022/7/9	紫马岭	15
2022/1/10	紫马岭	62	2022/7/10	紫马岭	14
2022/1/11	紫马岭	26	2022/7/11	紫马岭	16
2022/1/12	紫马岭	58	2022/7/12	紫马岭	13
2022/1/13	紫马岭	63	2022/7/13	紫马岭	22
2022/1/14	紫马岭	72	2022/7/14	紫马岭	19

2022/1/15	紫马岭	107	2022/7/15	紫马岭	18
2022/1/16	紫马岭	51	2022/7/16	紫马岭	21
2022/1/17	紫马岭	66	2022/7/17	紫马岭	24
2022/1/18	紫马岭	38	2022/7/18	紫马岭	24
2022/1/19	紫马岭	32	2022/7/19	紫马岭	20
2022/1/20	紫马岭	43	2022/7/20	紫马岭	13
2022/1/21	紫马岭	49	2022/7/21	紫马岭	14
2022/1/22	紫马岭	27	2022/7/22	紫马岭	26
2022/1/23	紫马岭	22	2022/7/23	紫马岭	27
2022/1/24	紫马岭	34	2022/7/24	紫马岭	35
2022/1/25	紫马岭	29	2022/7/25	紫马岭	40
2022/1/26	紫马岭	39	2022/7/26	紫马岭	29
2022/1/27	紫马岭	35	2022/7/27	紫马岭	22
2022/1/28	紫马岭	41	2022/7/28	紫马岭	32
2022/1/29	紫马岭	26	2022/7/29	紫马岭	47
2022/1/30	紫马岭	14	2022/7/30	紫马岭	44
2022/1/31	紫马岭	21	2022/7/31	紫马岭	57
2022/2/1	紫马岭	18	2022/8/1	紫马岭	22
2022/2/2	紫马岭	14	2022/8/2	紫马岭	20
2022/2/3	紫马岭	8	2022/8/3	紫马岭	18
2022/2/4	紫马岭	18	2022/8/4	紫马岭	11
2022/2/5	紫马岭	21	2022/8/5	紫马岭	9
2022/2/6	紫马岭	30	2022/8/6	紫马岭	14
2022/2/7	紫马岭	35	2022/8/7	紫马岭	21
2022/2/8	紫马岭	15	2022/8/8	紫马岭	18
2022/2/9	紫马岭	20	2022/8/9	紫马岭	12
2022/2/10	紫马岭	34	2022/8/10	紫马岭	10
2022/2/11	紫马岭	44	2022/8/11	紫马岭	11
2022/2/12	紫马岭	39	2022/8/12	紫马岭	14
2022/2/13	紫马岭	25	2022/8/13	紫马岭	17
2022/2/14	紫马岭	20	2022/8/14	紫马岭	23
2022/2/15	紫马岭	36	2022/8/15	紫马岭	21
2022/2/16	紫马岭	40	2022/8/16	紫马岭	18
2022/2/17	紫马岭	28	2022/8/17	紫马岭	9
2022/2/18	紫马岭	19	2022/8/18	紫马岭	11
2022/2/19	紫马岭	3	2022/8/19	紫马岭	14
2022/2/20	紫马岭	4	2022/8/20	紫马岭	10
2022/2/21	紫马岭	6	2022/8/21	紫马岭	12
2022/2/22	紫马岭	11	2022/8/22	紫马岭	23
2022/2/23	紫马岭	15	2022/8/23	紫马岭	40
2022/2/24	紫马岭	31	2022/8/24	紫马岭	42
2022/2/25	紫马岭	46	2022/8/25	紫马岭	10
2022/2/26	紫马岭	74	2022/8/26	紫马岭	18
2022/2/27	紫马岭	63	2022/8/27	紫马岭	31
2022/2/28	紫马岭	37	2022/8/28	紫马岭	36
2022/3/1	紫马岭	64	2022/8/29	紫马岭	33
2022/3/2	紫马岭	64	2022/8/30	紫马岭	31
2022/3/3	紫马岭	40	2022/8/31	紫马岭	50
2022/3/4	紫马岭	47	2022/9/1	紫马岭	40
2022/3/5	紫马岭	53	2022/9/2	紫马岭	32
2022/3/6	紫马岭	42	2022/9/3	紫马岭	38
2022/3/7	紫马岭	38	2022/9/4	紫马岭	44
2022/3/8	紫马岭	27	2022/9/5	紫马岭	58
2022/3/9	紫马岭	32	2022/9/6	紫马岭	60
2022/3/10	紫马岭	39	2022/9/7	紫马岭	34
2022/3/11	紫马岭	38	2022/9/8	紫马岭	31
2022/3/12	紫马岭	28	2022/9/9	紫马岭	48

2022/3/13	紫马岭	38	2022/9/10	紫马岭	50
2022/3/14	紫马岭	40	2022/9/11	紫马岭	56
2022/3/15	紫马岭	48	2022/9/12	紫马岭	65
2022/3/16	紫马岭	24	2022/9/13	紫马岭	76
2022/3/17	紫马岭	31	2022/9/14	紫马岭	72
2022/3/18	紫马岭	75	2022/9/15	紫马岭	74
2022/3/19	紫马岭	48	2022/9/16	紫马岭	88
2022/3/20	紫马岭	24	2022/9/17	紫马岭	64
2022/3/21	紫马岭	32	2022/9/18	紫马岭	62
2022/3/22	紫马岭	35	2022/9/19	紫马岭	47
2022/3/23	紫马岭	10	2022/9/20	紫马岭	47
2022/3/24	紫马岭	19	2022/9/21	紫马岭	48
2022/3/25	紫马岭	19	2022/9/22	紫马岭	46
2022/3/26	紫马岭	25	2022/9/23	紫马岭	59
2022/3/27	紫马岭	24	2022/9/24	紫马岭	48
2022/3/28	紫马岭	20	2022/9/25	紫马岭	69
2022/3/29	紫马岭	35	2022/9/26	紫马岭	63
2022/3/30	紫马岭	42	2022/9/27	紫马岭	32
2022/3/31	紫马岭	40	2022/9/28	紫马岭	27
2022/4/1	紫马岭	17	2022/9/29	紫马岭	19
2022/4/2	紫马岭	16	2022/9/30	紫马岭	8
2022/4/3	紫马岭	40	2022/10/1	紫马岭	16
2022/4/4	紫马岭	54	2022/10/2	紫马岭	18
2022/4/5	紫马岭	62	2022/10/3	紫马岭	18
2022/4/6	紫马岭	57	2022/10/4	紫马岭	30
2022/4/7	紫马岭	51	2022/10/5	紫马岭	31
2022/4/8	紫马岭	52	2022/10/6	紫马岭	28
2022/4/9	紫马岭	43	2022/10/7	紫马岭	43
2022/4/10	紫马岭	42	2022/10/8	紫马岭	37
2022/4/11	紫马岭	37	2022/10/9	紫马岭	51
2022/4/12	紫马岭	23	2022/10/10	紫马岭	35
2022/4/13	紫马岭	25	2022/10/11	紫马岭	47
2022/4/14	紫马岭	39	2022/10/12	紫马岭	52
2022/4/15	紫马岭	35	2022/10/13	紫马岭	56
2022/4/16	紫马岭	38	2022/10/14	紫马岭	54
2022/4/17	紫马岭	53	2022/10/15	紫马岭	52
2022/4/18	紫马岭	27	2022/10/16	紫马岭	50
2022/4/19	紫马岭	17	2022/10/17	紫马岭	58
2022/4/20	紫马岭	52	2022/10/18	紫马岭	63
2022/4/21	紫马岭	49	2022/10/19	紫马岭	43
2022/4/22	紫马岭	31	2022/10/20	紫马岭	48
2022/4/23	紫马岭	26	2022/10/21	紫马岭	52
2022/4/24	紫马岭	20	2022/10/22	紫马岭	53
2022/4/25	紫马岭	24	2022/10/23	紫马岭	50
2022/4/26	紫马岭	22	2022/10/24	紫马岭	58
2022/4/27	紫马岭	24	2022/10/25	紫马岭	43
2022/4/28	紫马岭	18	2022/10/26	紫马岭	39
2022/4/29	紫马岭	22	2022/10/27	紫马岭	47
2022/4/30	紫马岭	29	2022/10/28	紫马岭	54
2022/5/1	紫马岭	6	2022/10/29	紫马岭	44
2022/5/2	紫马岭	13	2022/10/30	紫马岭	37
2022/5/3	紫马岭	42	2022/10/31	紫马岭	50
2022/5/4	紫马岭	43	2022/11/1	紫马岭	38
2022/5/5	紫马岭	38	2022/11/2	紫马岭	22
2022/5/6	紫马岭	34	2022/11/3	紫马岭	14
2022/5/7	紫马岭	42	2022/11/4	紫马岭	15
2022/5/8	紫马岭	41	2022/11/5	紫马岭	23

2022/5/9	紫马岭	49	2022/11/6	紫马岭	20
2022/5/10	紫马岭	18	2022/11/7	紫马岭	19
2022/5/11	紫马岭	9	2022/11/8	紫马岭	19
2022/5/12	紫马岭	10	2022/11/9	紫马岭	39
2022/5/13	紫马岭	12	2022/11/10	紫马岭	54
2022/5/14	紫马岭	29	2022/11/11	紫马岭	43
2022/5/15	紫马岭	10	2022/11/12	紫马岭	36
2022/5/16	紫马岭	14	2022/11/13	紫马岭	57
2022/5/17	紫马岭	31	2022/11/14	紫马岭	36
2022/5/18	紫马岭	33	2022/11/15	紫马岭	58
2022/5/19	紫马岭	39	2022/11/16	紫马岭	36
2022/5/20	紫马岭	38	2022/11/17	紫马岭	39
2022/5/21	紫马岭	32	2022/11/18	紫马岭	29
2022/5/22	紫马岭	28	2022/11/19	紫马岭	48
2022/5/23	紫马岭	20	2022/11/20	紫马岭	52
2022/5/24	紫马岭	14	2022/11/21	紫马岭	41
2022/5/25	紫马岭	13	2022/11/22	紫马岭	26
2022/5/26	紫马岭	17	2022/11/23	紫马岭	21
2022/5/27	紫马岭	17	2022/11/24	紫马岭	14
2022/5/28	紫马岭	20	2022/11/25	紫马岭	30
2022/5/29	紫马岭	18	2022/11/26	紫马岭	22
2022/5/30	紫马岭	21	2022/11/27	紫马岭	20
2022/5/31	紫马岭	18	2022/11/28	紫马岭	17
2022/6/1	紫马岭	22	2022/11/29	紫马岭	17
2022/6/2	紫马岭	19	2022/11/30	紫马岭	23
2022/6/3	紫马岭	24	2022/12/1	紫马岭	20
2022/6/4	紫马岭	27	2022/12/2	紫马岭	24
2022/6/5	紫马岭	23	2022/12/3	紫马岭	36
2022/6/6	紫马岭	22	2022/12/4	紫马岭	34
2022/6/7	紫马岭	14	2022/12/5	紫马岭	22
2022/6/8	紫马岭	8	2022/12/6	紫马岭	30
2022/6/9	紫马岭	12	2022/12/7	紫马岭	38
2022/6/10	紫马岭	14	2022/12/8	紫马岭	50
2022/6/11	紫马岭	14	2022/12/9	紫马岭	43
2022/6/12	紫马岭	14	2022/12/10	紫马岭	42
2022/6/13	紫马岭	24	2022/12/11	紫马岭	48
2022/6/14	紫马岭	18	2022/12/12	紫马岭	49
2022/6/15	紫马岭	19	2022/12/13	紫马岭	66
2022/6/16	紫马岭	16	2022/12/14	紫马岭	34
2022/6/17	紫马岭	16	2022/12/15	紫马岭	24
2022/6/18	紫马岭	18	2022/12/16	紫马岭	15
2022/6/19	紫马岭	21	2022/12/17	紫马岭	47
2022/6/20	紫马岭	21	2022/12/18	紫马岭	33
2022/6/21	紫马岭	20	2022/12/19	紫马岭	41
2022/6/22	紫马岭	17	2022/12/20	紫马岭	62
2022/6/23	紫马岭	19	2022/12/21	紫马岭	43
2022/6/24	紫马岭	17	2022/12/22	紫马岭	50
2022/6/25	紫马岭	15	2022/12/23	紫马岭	59
2022/6/26	紫马岭	12	2022/12/24	紫马岭	49
2022/6/27	紫马岭	14	2022/12/25	紫马岭	42
2022/6/28	紫马岭	12	2022/12/26	紫马岭	52
2022/6/29	紫马岭	19	2022/12/27	紫马岭	57
2022/6/30	紫马岭	13	2022/12/28	紫马岭	63
			2022/12/29	紫马岭	66
			2022/12/30	紫马岭	56
			2022/12/31	紫马岭	42

表6.2.2-15 其他污染物背景浓度取值

二类区背景浓度取值 (mg/m ³)	非甲烷总烃 (1小时均值)	环氧氯丙烷 (1小时均值)	TSP (日均值)
	0.91	0.025	189

(17) 地表特征数据

本评价选取的地表特征数据如表 6.2.2-16 所示。

表6.2.2-16 项目区域地表特征参数设置

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

备注：地面特征参数：不对地面分扇区；地面时间周期按季度；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取，其中冬天由于中山为无雪天气，正午反照率参考秋天。

(18) 地形参数

本评价选取的地形数据来源于软件自带地形数据库，地形数据范围覆盖评价范围，数据精度为 3"（约 90m），即东西向网格间距为 3"，南北向网格间距为 3"。评价范围区域四个顶点的坐标（经度，纬度）如下（单位：度）：

西北角（112.99125,22.7579166666667）

东北角（113.544583333333,22.7579166666667）

西南角（112.99125,22.2395833333333）

东南角（113.544583333333,22.2395833333333）

高程最小值：-49（m），高程最大值：565（m）。大气评价范围地形特征

见图 6.2.2-8。

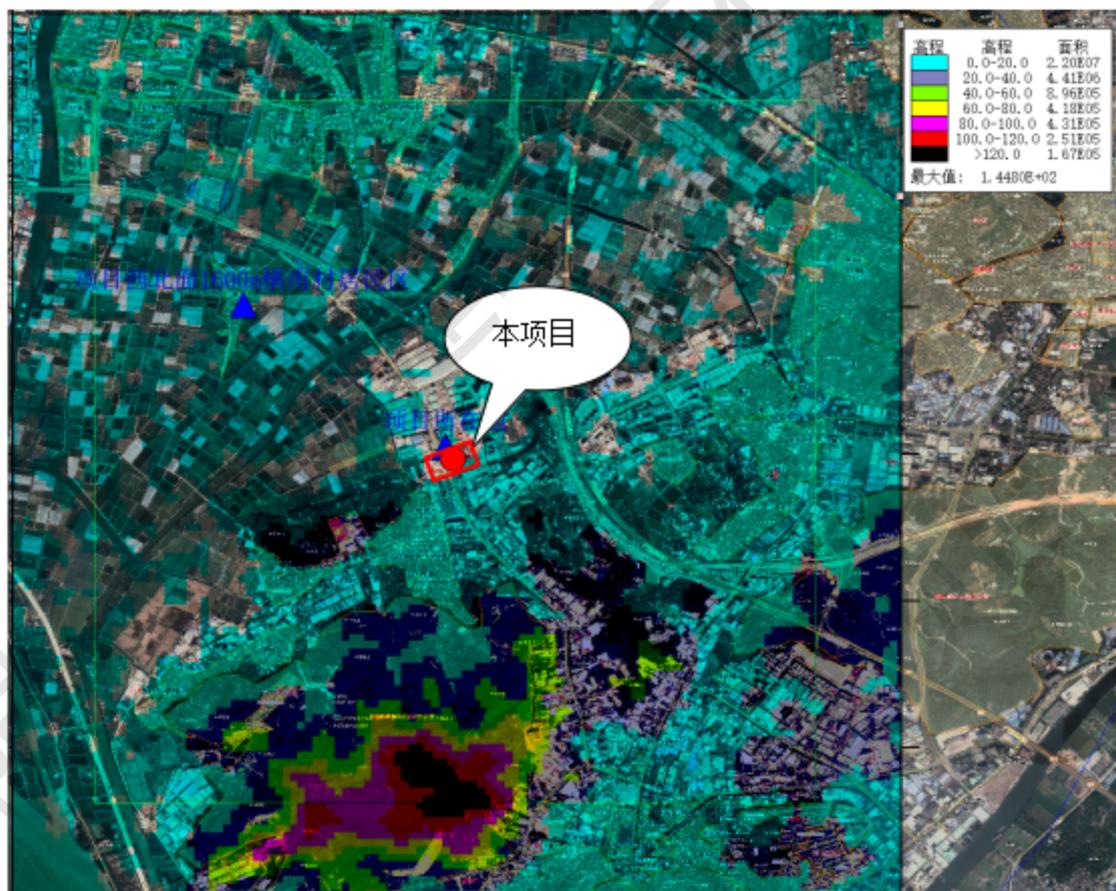


图 6.2.2-9 大气评价范围地形特征图

7.2.2.2.5 预测源强

(1) 正常工况

本项目正常工况下的废气源排放强见下表 6.2.2-17 和表 6.2.2-18。

表6.2.2-17 本项目正常工况有组织排放源（点源）排放参数

类型	点源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气排气量/m ³ /h	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								
点源	DA004	-28	-32	45	0.6	15000	25	6000	正常	颗粒物(TSP)	0.0042
										非甲烷总烃	0.0194
										环氧氯丙烷	0.0004
点源	DA006	56	39	23	0.6	16000	25	6000	正常	实验室废气 非甲烷总烃	0.0003 31

备注：①以项目厂区近中心处（N 22.499566236°、E 113.268707632°）为坐标原点；

表6.2.2-18 本项目正常工况无组织排放源（面源）排放参数

污染源名称	面源中心点坐标/m		面源宽度/m	面源长度/m	面源角度/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/kg/h
	X	Y								
生产车间2	-45	-11	39	70.5	0	3.5	6000	正常	颗粒物(TSP)	0.0420
									非甲烷总烃	0.0474
									环氧氯丙烷	0.0001
实验室	49	41	15	30	90	6	6000	正常	非甲烷总烃	0.001545
位于生产车间1二楼的危险废物暂存间	49	-2	35	80	90	10	6000	正常	非甲烷总烃	0.0019

备注：①以项目厂区近中心处（N 22.499566236°、E 113.268707632°）为坐标原点；
②生产车间2的一楼层高7m，车间密闭生产，面源有效排放高度取车间门窗平均高度，约3.5m；
③实验室位于办公楼二楼，一楼层高4m，二楼层高4m，则二楼窗户中部位位置高度为6m，二楼面源有效排放高度取6m。
④危险废物暂存间位于生产车间1的二楼，一楼层高8m，二楼层高4m，则二楼窗户中部位位置高度为10m，二楼面源有效排放高度取10m。

(2) 非正常工况

非正常工况主要考虑废气治理措施去除效率为0，此时项目的废气有组织排放源参数见表6.2.2-19。

表6.2.2-19 本项目非正常工况有组织排放源（点源）排放参数

类型	点源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气排气量/m ³ /h	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								
点源	DA004	-28	-32	45	0.6	15000	25	6000	正常	颗粒物(TSP)	0.0420
										非甲烷总烃	0.0646
										环氧氯丙烷	0.0013
点源	DA006	56	39	23	0.6	16000	25	6000	正常	实验室废气 非甲烷总烃	0.000662

备注：①以项目厂区近中心处（N 22.499566236°、E 113.268707632°）为坐标原点；

(3) 区域与本项目排放同类型大气污染物的其它在建和拟建污染源

根据相关政府网站公示的近几年相关环评资料和现场调查可知,本次评价范围内有 1 个已批在建或已批未建项目排放与本次预测评价对象相同的废气污染因子,即中山市雅仕达服装有限公司年产服装印花裁片 480 万片新建项目。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),若评价范围内存在其他在建项目、已批未建项目,也应考虑其建成后对评价范围的共同影响。因此,本项目在进行大气环境影响预测时,需叠加中山市雅仕达服装有限公司年产服装印花裁片 480 万片新建项目排放的大气污染物对评价范围内大气环境的影响。

根据调查获悉,本项目大气评价范围的已批在建项目和已批未建项目部分污染因子与本项目排放的污染物相似的项目污染源情况见下表。

表6.2.2-20 评价范围内其他拟建、在建污染源(点源)

名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气排气量/m ³ /h	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) 非甲烷总烃
	X	Y								
中山市雅仕达服装有限公司调浆、印花、烘干、热转印、涂感光胶、烤干工序废气(G1)	1035	56	-3	18	1	40000	30	1500	正常	0.072
中山市雅仕达服装有限公司调浆、印花、烘干、热转印、涂感光胶、烤干工序废气(G2)	1040	95	-3	18	1	40000	30	1500	正常	0.072

备注:①以项目厂区近中心处(N 22.499566236°、E 113.268707632°)为坐标原点;

表6.2.2-21 评价范围内其他拟建、在建污染源(面源)

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	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h) 非甲烷总烃
	X	Y								
中山市雅仕达服装有限公司生产车间1	996	72	-3	30	55	0	7.5	1500	正常	0.03
中山市雅仕达服装有限公司生产车间2	1070	78	-1	30	60	0	7.5	1500	正常	0.03

备注:①以项目厂区近中心处(N 22.499566236°、E 113.268707632°)为坐标原点;
②中山市雅仕达服装有限公司生产车间1和生产车间2为1栋3层工业厂房,建筑高度约15m,主要生产工艺位于二楼,面源有效排放高度取2楼车间门窗平均高度,约7.5m(5+5/2=7.5)m;



图 6.2.2-10 评价范围内拟建、在建污染源点源位置图

7.2.2.3 污染源正常工况浓度贡献值预测结果

7.2.2.3.1 短期浓度

(1) 1小时平均浓度贡献值

本项目污染物非甲烷总烃、环氧氯丙烷对评价区域敏感点及网格点 1 小时平均浓度贡献值最大值预测结果见表 6.2.2-22，1 小时平均浓度贡献值最大值预测结果图见图 6.2.2-11~6.2.2-12。由预测结果可知，正常工况下本项目污染物非甲烷总烃、环氧氯丙烷对评价区域敏感点及网格点 1 小时平均浓度贡献值最大值预测结果均能满足执行标准限值的要求。

表6.2.2-22 1小时平均浓度贡献值预测结果表

污染物	预测点	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(%)	达标情况
非甲烷总烃	华康公寓	1小时	0.089653	22012604	2	4.48	达标
	创源公寓	1小时	0.068773	22050303	2	3.44	达标
	青岗社区	1小时	0.018499	22040221	2	0.92	达标
	旗北小学	1小时	0.001849	22051422	2	0.09	达标
	大涌镇青岗社区卫生服务站	1小时	0.016252	22112505	2	0.81	达标
	青岗幼儿园	1小时	0.00941	22112505	2	0.47	达标
	旗北社区卫生服务站	1小时	0.007349	22022505	2	0.37	达标
	起凤环社区	1小时	0.005806	22081304	2	0.29	达标
	起凤环幼儿园	1小时	0.006205	22081304	2	0.31	达标
	叠石村	1小时	0.006077	22121522	2	0.3	达标
	大涌旗风学校(叠石校区)	1小时	0.002887	22081304	2	0.14	达标
	卓旗山庄别墅区	1小时	0.001416	22111824	2	0.07	达标
	康民小区	1小时	0.003351	22012002	2	0.17	达标
	华泰公寓	1小时	0.002309	22012203	2	0.12	达标
	平安公寓	1小时	0.002001	22012203	2	0.1	达标
	远扬世纪	1小时	0.00073	22020322	2	0.04	达标

污染物	预测点	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(%)	达标情况
	城						
	翡翠华府	1小时	0.000874	22051304	2	0.04	达标
	横南村	1小时	0.003071	22102220	2	0.15	达标
	横南小学	1小时	0.003852	22091606	2	0.19	达标
	品湖居	1小时	0.002678	22080703	2	0.13	达标
	横栏伟才 幼儿园	1小时	0.002024	22080703	2	0.1	达标
	富元君奕 豪庭	1小时	0.002078	22080703	2	0.1	达标
	德晋豪庭	1小时	0.001948	22091606	2	0.1	达标
	中山市第 一中等职 业技术学 校	1小时	0.002566	22112101	2	0.13	达标
	横西村	1小时	0.002589	22122407	2	0.13	达标
	横西卫生 站	1小时	0.002337	22070906	2	0.12	达标
	横东村	1小时	0.005436	22012008	2	0.27	达标
	横东社区 卫生站	1小时	0.003646	22121924	2	0.18	达标
	名雅幼儿 园	1小时	0.004062	22070906	2	0.2	达标
	中山市沙 溪初级中 学	1小时	0.001804	22091721	2	0.09	达标
	永利豪庭	1小时	0.00148	22042703	2	0.07	达标
	港园村	1小时	0.001352	22020706	2	0.07	达标
	涌头村	1小时	0.001098	22020706	2	0.05	达标
	涌边村	1小时	0.001825	22021107	2	0.09	达标
	涌边小学	1小时	0.002307	22021107	2	0.12	达标
	涌边幼儿 园	1小时	0.001534	22020706	2	0.08	达标
	沙溪镇涌 头社区卫 生服务站	1小时	0.001042	22020706	2	0.05	达标
	龙源中医 院	1小时	0.001218	22021107	2	0.06	达标
	康乐村	1小时	0.00263	22053002	2	0.13	达标
	沙溪镇康	1小时	0.002301	22053002	2	0.12	达标

污染物	预测点	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(%)	达标情况
环氧 氯丙 烷	乐社区卫生服务站						
	沙溪镇岗背小学	1小时	0.002152	22021107	2	0.11	达标
	水溪学校	1小时	0.001249	22081303	2	0.06	达标
	中山卓旗山地方级森林公园	1小时	0.001155	22051302	2	0.06	达标
	凤凰山地方级森林公园	1小时	0.000702	22012618	2	0.04	达标
	网格	1小时	0.126909	22030206	2	6.35	达标
	华康公寓	1小时	0.000189	22012604	0.2	0.09	达标
	创源公寓	1小时	0.000143	22050303	0.2	0.07	达标
	青岗社区	1小时	0.000038	22040221	0.2	0.02	达标
	旗北小学	1小时	0.000004	22051422	0.2	0.01	达标
	大涌镇青岗社区卫生服务站	1小时	0.000033	22112505	0.2	0.02	达标
	青岗幼儿园	1小时	0.000019	22112505	0.2	0.01	达标
	旗北社区卫生服务站	1小时	0.000015	22022505	0.2	0.01	达标
	起凤环社区	1小时	0.000011	22081304	0.2	0.01	达标
	起凤环幼儿园	1小时	0.000012	22081304	0.2	0.01	达标
	叠石村	1小时	0.000012	22121522	0.2	0.01	达标
	大涌旗风学校(叠石校区)	1小时	0.000006	22081304	0.2	0.01	达标
	卓旗山庄别墅区	1小时	0.000003	22093007	0.2	0.01	达标
	康民小区	1小时	0.000006	22012002	0.2	0.01	达标
华泰公寓	1小时	0.000005	22012203	0.2	0.01	达标	
平安公寓	1小时	0.000004	22012203	0.2	0.01	达标	
远扬世纪城	1小时	0.000004	22090902	0.2	0.01	达标	

污染物	预测点	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(%)	达标情况
	翡翠华府	1小时	0.000004	22081907	0.2	0.01	达标
	横南村	1小时	0.000006	22102220	0.2	0.01	达标
	横南小学	1小时	0.000008	22091606	0.2	0.01	达标
	品湖居	1小时	0.000005	22080703	0.2	0.01	达标
	横栏伟才 幼儿园	1小时	0.000004	22080703	0.2	0.01	达标
	富元君瓒 豪庭	1小时	0.000004	22080703	0.2	0.01	达标
	德晋豪庭	1小时	0.000004	22091606	0.2	0.01	达标
	中山市第 一中等职 业技术学 校	1小时	0.000005	22122407	0.2	0.01	达标
	横西村	1小时	0.000005	22122407	0.2	0.01	达标
	横西卫生 站	1小时	0.000005	22070906	0.2	0.01	达标
	横东村	1小时	0.000011	22012008	0.2	0.01	达标
	横东社区 卫生站	1小时	0.000007	22121924	0.2	0.01	达标
	名雅幼儿 园	1小时	0.000008	22070906	0.2	0.01	达标
	中山市沙 溪初级中 学	1小时	0.000004	22091721	0.2	0.01	达标
	永利豪庭	1小时	0.000003	22042703	0.2	0.01	达标
	港园村	1小时	0.000003	22020706	0.2	0.01	达标
	涌头村	1小时	0.000002	22020706	0.2	0.01	达标
	涌边村	1小时	0.000004	22021107	0.2	0.01	达标
	涌边小学	1小时	0.000005	22021107	0.2	0.01	达标
	涌边幼儿 园	1小时	0.000003	22020706	0.2	0.01	达标
	沙溪镇涌 头社区卫 生服务站	1小时	0.000002	22020706	0.2	0.01	达标
	龙源中医 院	1小时	0.000002	22021107	0.2	0.01	达标
	康乐村	1小时	0.000005	22053002	0.2	0.01	达标
	沙溪镇康 乐社区卫	1小时	0.000005	22053002	0.2	0.01	达标

污染物	预测点	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(%)	达标情况
	生服务站						
	沙溪镇岗背小学	1小时	0.000004	22021107	0.2	0.01	达标
	水溪学校	1小时	0.000002	22081303	0.2	0.01	达标
	中山卓旗山地方级森林公园	1小时	0.00002	22051302	0.2	0.01	达标
	凤凰山地方级森林公园	1小时	0.000002	22051307	0.2	0.01	达标
	网格	1小时	0.000268	22030206	0.2	0.13	达标

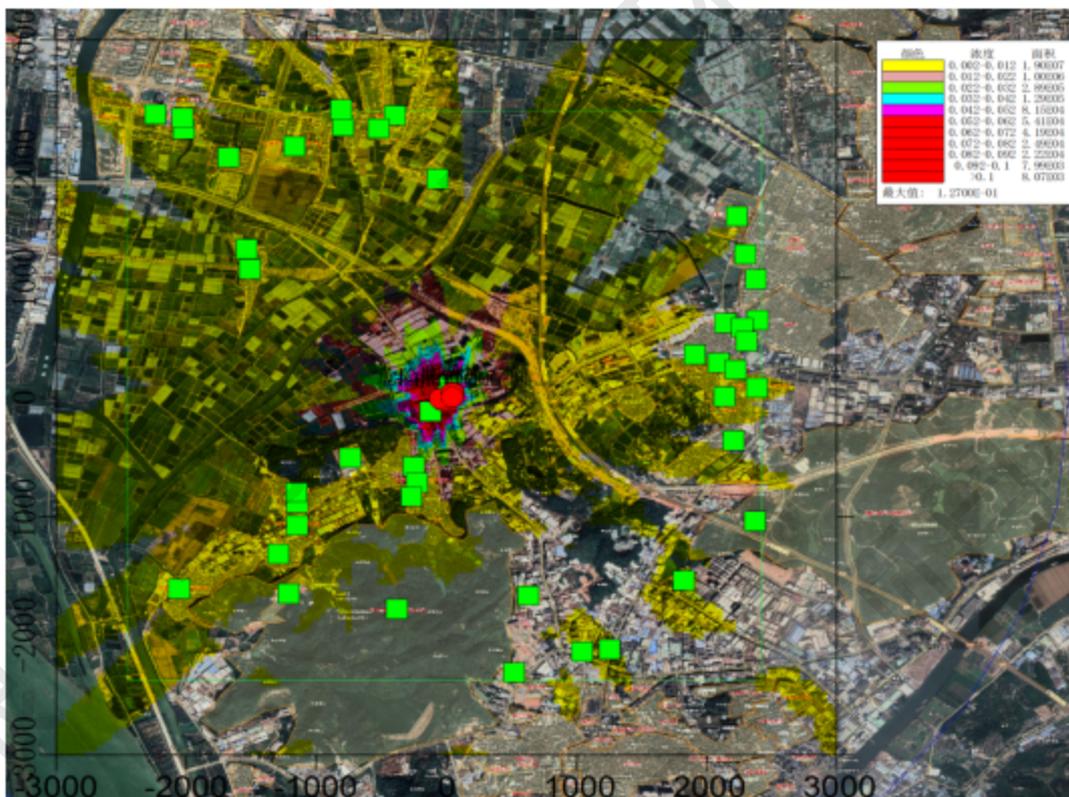


图 6.2.2-11 非甲烷总烃小时平均浓度贡献值最大值预测结果分布图

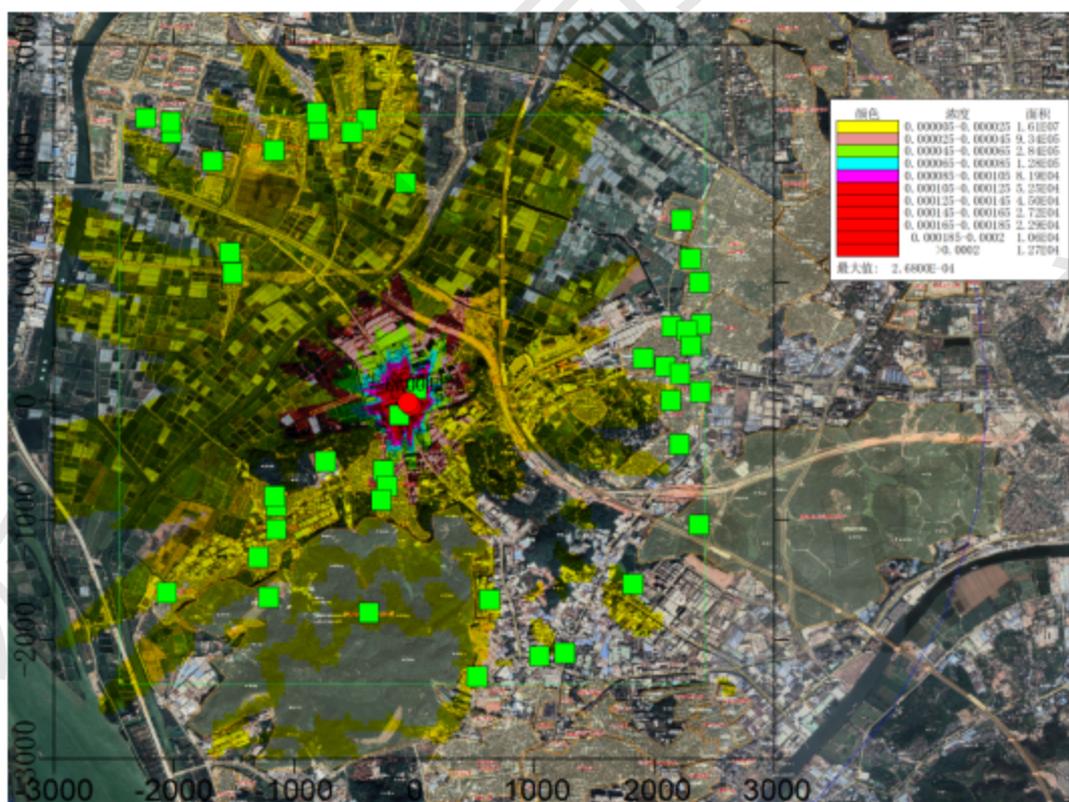


图 6.2.2-12 环氧氯丙烷小时平均浓度贡献值最大值预测结果分布图

(2) 日平均浓度贡献值

本项目污染物 PM₁₀、TSP 对评价区域敏感点及网格点日平均浓度最大值预测结果见表 6.2.2-23，日平均浓度最大值预测结果图见图 6.2.2-13~6.2.2-14。由预测结果可知，正常工况下本项目污染物 PM₁₀、TSP 对评价区域敏感点及网格点日平均浓度贡献值最大值预测结果均能满足执行标准限值的要求。

表6.2.2-23 日平均浓度贡献预测结果表

污染物	预测点	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(%)	达标情况
PM ₁₀	华康公寓	日平均	0.00001	220527	0.15	0.01	达标
	创源公寓	日平均	0.000006	221126	0.15	0.01	达标
	青岗社区	日平均	0.000004	221101	0.15	0.01	达标
	旗北小学	日平均	0.000003	220809	0.15	0.01	达标
	大涌镇青岗社区卫生服务站	日平均	0.000004	221031	0.15	0.01	达标
	青岗幼儿园	日平均	0.000003	221214	0.15	0.01	达标
	旗北社区卫生服务站	日平均	0.000002	220809	0.15	0.01	达标
	起凤环社区	日平均	0.000002	220809	0.15	0.01	达标
	起凤环幼儿园	日平均	0.000002	220809	0.15	0.01	达标
	叠石村	日平均	0.000001	220809	0.15	0.01	达标
	大涌旗风学校(叠石校区)	日平均	0.000001	220809	0.15	0.01	达标
	卓旗山庄别墅区	日平均	0.000001	220601	0.15	0.01	达标
	康民小区	日平均	0.000001	220117	0.15	0.01	达标
	华泰公寓	日平均	0.000001	220202	0.15	0.01	达标
	平安公寓	日平均	0.000001	220202	0.15	0.01	达标
	远扬世纪城	日平均	0.000002	220819	0.15	0.01	达标
	翡翠华府	日平均	0.000002	220819	0.15	0.01	达标
	横南村	日平均	0.000001	220731	0.15	0.01	达标
	横南小学	日平均	0.000001	220731	0.15	0.01	达标
	品湖居	日平均	0.000001	220620	0.15	0.01	达标

污染物	预测点	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(%)	达标情况
	横栏伟才 幼儿园	日平均	0.000001	220731	0.15	0.01	达标
	富元君奕 豪庭	日平均	0.000001	220620	0.15	0.01	达标
	德晋豪庭	日平均	0.000001	220731	0.15	0.01	达标
	中山市第 一中等职 业技术学 校	日平均	0.000001	220528	0.15	0.01	达标
	横西村	日平均	0.000001	220619	0.15	0.01	达标
	横西卫生 站	日平均	0.000001	220619	0.15	0.01	达标
	横东村	日平均	0.000001	220618	0.15	0.01	达标
	横东社区 卫生站	日平均	0.000001	220619	0.15	0.01	达标
	名雅幼儿 园	日平均	0.000001	220619	0.15	0.01	达标
	中山市沙 溪初级中 学	日平均	0.000001	220729	0.15	0.01	达标
	永利豪庭	日平均	0.000001	220729	0.15	0.01	达标
	港园村	日平均	0.000001	220729	0.15	0.01	达标
	涌头村	日平均	0.000001	220918	0.15	0.01	达标
	涌边村	日平均	0.000001	220918	0.15	0.01	达标
	涌边小学	日平均	0.000001	220918	0.15	0.01	达标
	涌边幼儿 园	日平均	0.000001	220918	0.15	0.01	达标
	沙溪镇涌 头社区卫 生服务站	日平均	0.000001	220918	0.15	0.01	达标
	龙源中医 院	日平均	0.000001	220918	0.15	0.01	达标
	康乐村	日平均	0.000001	220625	0.15	0.01	达标
	沙溪镇康 乐社区卫 生服务站	日平均	0.000001	220625	0.15	0.01	达标
	沙溪镇岗 背小学	日平均	0.000001	220918	0.15	0.01	达标
	水溪学校	日平均	0.000001	220517	0.15	0.01	达标

污染物	预测点	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(%)	达标情况
	中山卓旗山地方级森林公园	日平均	0.00001	220513	0.15	0.01	达标
	凤凰山地方级森林公园	日平均	0.000001	220513	0.15	0.01	达标
	网格	日平均	0.000017	220819	0.15	0.01	达标
TSP	华康公寓	日平均	0.007438	220831	0.3	2.48	达标
	创源公寓	日平均	0.008005	221215	0.3	2.67	达标
	青岗社区	日平均	0.001588	221125	0.3	0.53	达标
	旗北小学	日平均	0.000151	221124	0.3	0.05	达标
	大涌镇青岗社区卫生服务站	日平均	0.001412	221108	0.3	0.47	达标
	青岗幼儿园	日平均	0.000984	221108	0.3	0.33	达标
	旗北社区卫生服务站	日平均	0.000305	221215	0.3	0.1	达标
	起凤环社区	日平均	0.000253	220813	0.3	0.08	达标
	起凤环幼儿园	日平均	0.000285	220813	0.3	0.09	达标
	叠石村	日平均	0.000278	221215	0.3	0.09	达标
	大涌旗风学校(叠石校区)	日平均	0.000118	220813	0.3	0.04	达标
	卓旗山庄别墅区	日平均	0.000101	221124	0.3	0.03	达标
	康民小区	日平均	0.000113	220120	0.3	0.04	达标
	华泰公寓	日平均	0.000126	220125	0.3	0.04	达标
	平安公寓	日平均	0.000124	221125	0.3	0.04	达标
	远扬世纪城	日平均	0.000054	220203	0.3	0.02	达标
	翡翠华府	日平均	0.000049	221103	0.3	0.02	达标
	横南村	日平均	0.000204	220104	0.3	0.07	达标
	横南小学	日平均	0.000208	220101	0.3	0.07	达标
	品湖居	日平均	0.000137	220103	0.3	0.05	达标
横栏伟才	日平均	0.000114	220103	0.3	0.04	达标	

污染物	预测点	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(%)	达标情况
	幼儿园						
	富元君澳豪庭	日平均	0.000111	220103	0.3	0.04	达标
	德晋豪庭	日平均	0.000097	220103	0.3	0.03	达标
	中山市第一中等职业技术学校	日平均	0.000088	221224	0.3	0.03	达标
	横西村	日平均	0.000106	220102	0.3	0.04	达标
	横西卫生站	日平均	0.000101	220102	0.3	0.03	达标
	横东村	日平均	0.0002	220120	0.3	0.07	达标
	横东社区卫生站	日平均	0.000126	221219	0.3	0.04	达标
	名雅幼儿园	日平均	0.000155	220709	0.3	0.05	达标
	中山市沙溪初级中学	日平均	0.000064	220917	0.3	0.02	达标
	永利豪庭	日平均	0.000051	220427	0.3	0.02	达标
	港园村	日平均	0.000047	220207	0.3	0.02	达标
	涌头村	日平均	0.000037	220207	0.3	0.01	达标
	涌边村	日平均	0.00009	220211	0.3	0.03	达标
	涌边小学	日平均	0.000089	220211	0.3	0.03	达标
	涌边幼儿园	日平均	0.000056	221023	0.3	0.02	达标
	沙溪镇涌头社区卫生服务站	日平均	0.000048	221023	0.3	0.02	达标
	龙源中医院	日平均	0.000063	220211	0.3	0.02	达标
	康乐村	日平均	0.000091	220530	0.3	0.03	达标
	沙溪镇康乐社区卫生服务站	日平均	0.000079	220530	0.3	0.03	达标
	沙溪镇岗背小学	日平均	0.000078	220211	0.3	0.03	达标
	水溪学校	日平均	0.000047	220507	0.3	0.02	达标
	中山卓旗	日平均	0.000054	221211	0.3	0.02	达标

污染物	预测点	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(%)	达标情况
	山地方级 森林公园						
	凤凰山地方级 森林公园	日平均	0.000025	220126	0.3	0.01	达标
	网格	日平均	0.041406	221108	0.3	13.8	达标

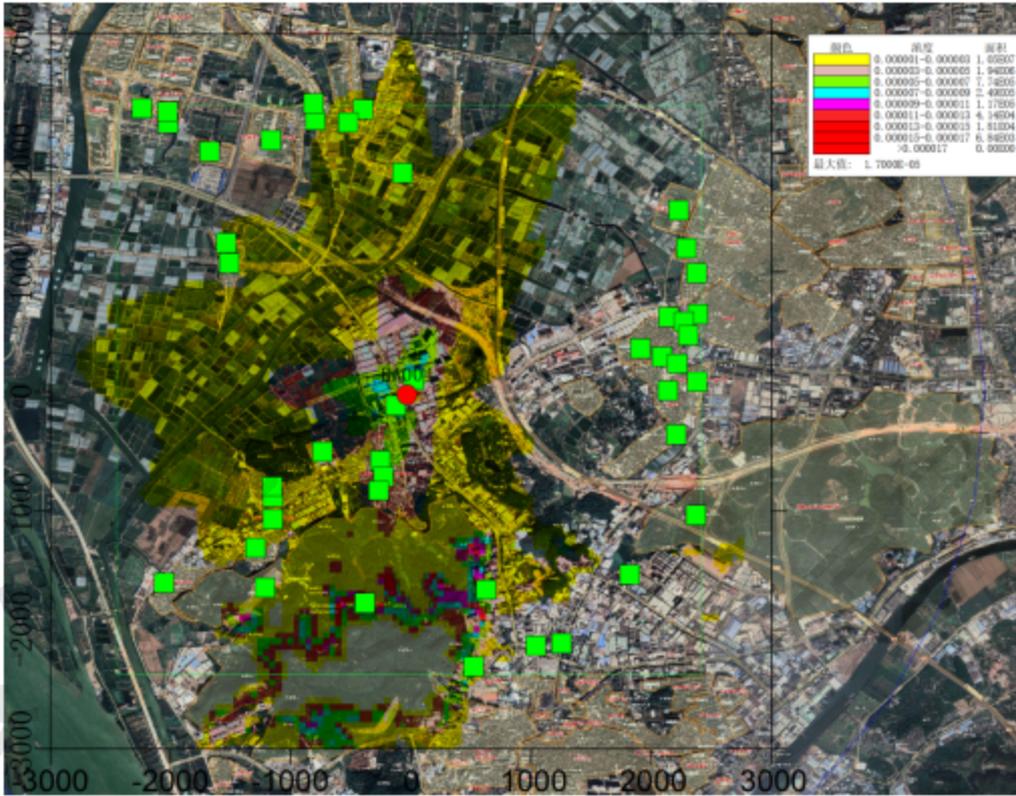


图 6.2.2-13 PM₁₀日平均浓度贡献值最大值预测结果分布图

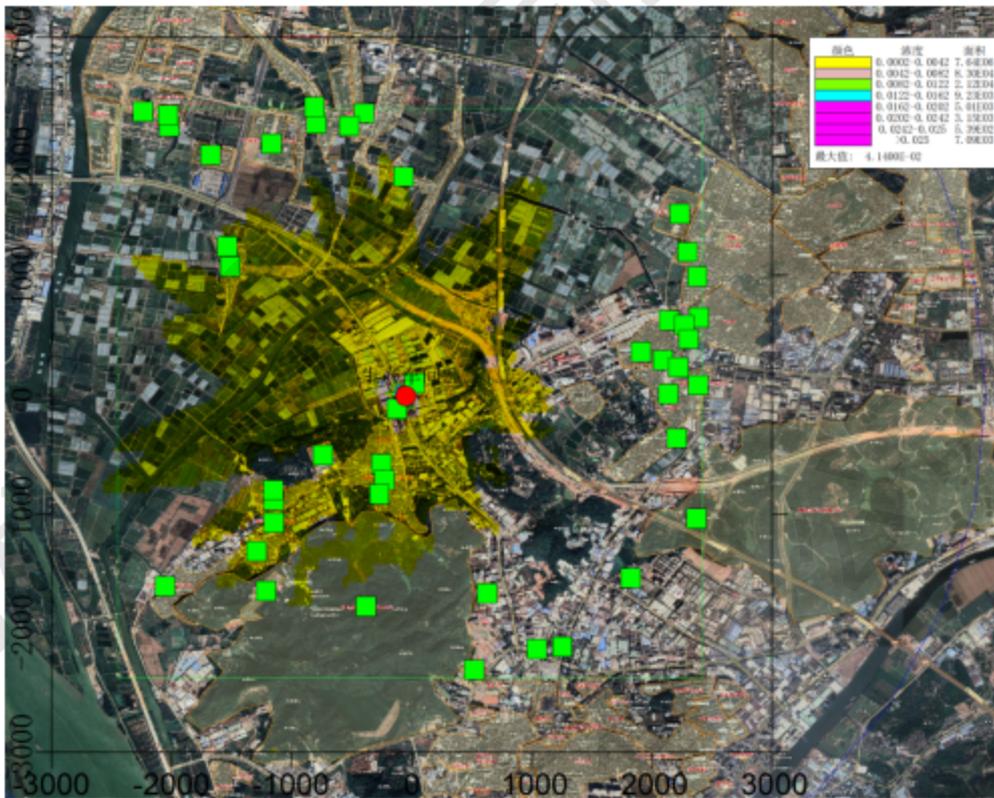


图 6.2.2-14 TSP 日平均浓度贡献值最大值预测结果分布图

7.2.2.3.2 长期浓度

本项目污染物 PM₁₀、TSP 对评价区域敏感点及网格点年平均浓度贡献值预测结果见表 6.2.2-24，年平均浓度贡献值预测结果图见图 6.2.2-15~6.2.2-16。由预测结果可知，正常工况下本项目污染物 PM₁₀、TSP 对评价区域敏感点及网格点年平均浓度贡献值预测结果均能满足执行标准限值的要求。

表6.2.2-24 年平均浓度贡献预测结果表

污染物	预测点	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 (%)	达标情况
PM ₁₀	华康公寓	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	创源公寓	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	青岗社区	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	旗北小学	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	大涌镇青岗社区卫生服务站	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	青岗幼儿园	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	旗北社区卫生服务站	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	起凤环社区	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	起凤环幼儿园	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	叠石村	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	大涌旗风学校(叠石校区)	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	卓旗山庄别墅区	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	康民小区	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	华泰公寓	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	平安公寓	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	远扬世纪城	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	翡翠华府	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	横南村	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	横南小学	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
品湖居	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标	

污染物	预测点	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(%)	达标情况
	横栏伟才幼儿园	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	富元君奕豪庭	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	德晋豪庭	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	中山市第一中等职业技术学校	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	横西村	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	横西卫生站	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	横东村	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	横东社区卫生站	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	名雅幼儿园	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	中山市沙溪初级中学	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	永利豪庭	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	港园村	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	涌头村	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	涌边村	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	涌边小学	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	涌边幼儿园	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	沙溪镇涌头社区卫生服务站	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	龙源中医院	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	康乐村	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	沙溪镇康乐社区卫生服务站	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	沙溪镇岗背小学	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	水溪学校	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标

污染物	预测点	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(%)	达标情况
	中山卓旗山地方级森林公园	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	凤凰山地方级森林公园	年平均	0.000001	平均值	0.07	0.01	达标
	网格	年平均	0.000002	平均值	0.07	0.01	达标
TSP	华康公寓	年平均	0.000733	平均值	0.2	0.37	达标
	创源公寓	年平均	0.001323	平均值	0.2	0.66	达标
	青岗社区	年平均	0.000152	平均值	0.2	0.08	达标
	旗北小学	年平均	0.000013	平均值	0.2	0.01	达标
	大涌镇青岗社区卫生服务站	年平均	0.000116	平均值	0.2	0.06	达标
	青岗幼儿园	年平均	0.000081	平均值	0.2	0.04	达标
	旗北社区卫生服务站	年平均	0.000016	平均值	0.2	0.01	达标
	起凤环社区	年平均	0.000017	平均值	0.2	0.01	达标
	起凤环幼儿园	年平均	0.000017	平均值	0.2	0.01	达标
	叠石村	年平均	0.000013	平均值	0.2	0.01	达标
	大涌旗风学校(叠石校区)	年平均	0.000007	平均值	0.2	0.01	达标
	卓旗山庄别墅区	年平均	0.000006	平均值	0.2	0.01	达标
	康民小区	年平均	0.000003	平均值	0.2	0.01	达标
	华泰公寓	年平均	0.000004	平均值	0.2	0.01	达标
	平安公寓	年平均	0.000005	平均值	0.2	0.01	达标
	远扬世纪城	年平均	0.000003	平均值	0.2	0.01	达标
	翡翠华府	年平均	0.000004	平均值	0.2	0.01	达标
	横南村	年平均	0.000036	平均值	0.2	0.02	达标
	横南小学	年平均	0.000034	平均值	0.2	0.02	达标
	品湖居	年平均	0.000018	平均值	0.2	0.01	达标
横栏伟才	年平均	0.000015	平均值	0.2	0.01	达标	

污染物	预测点	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(%)	达标情况
	幼儿园						
	富元君澳豪庭	年平均	0.000014	平均值	0.2	0.01	达标
	德晋豪庭	年平均	0.000014	平均值	0.2	0.01	达标
	中山市第一中等职业技术学校	年平均	0.000012	平均值	0.2	0.01	达标
	横西村	年平均	0.00001	平均值	0.2	0.01	达标
	横西卫生站	年平均	0.000009	平均值	0.2	0.01	达标
	横东村	年平均	0.000014	平均值	0.2	0.01	达标
	横东社区卫生站	年平均	0.00001	平均值	0.2	0.01	达标
	名雅幼儿园	年平均	0.00001	平均值	0.2	0.01	达标
	中山市沙溪初级中学	年平均	0.000002	平均值	0.2	0.01	达标
	永利豪庭	年平均	0.000002	平均值	0.2	0.01	达标
	港园村	年平均	0.000002	平均值	0.2	0.01	达标
	涌头村	年平均	0.000002	平均值	0.2	0.01	达标
	涌边村	年平均	0.000003	平均值	0.2	0.01	达标
	涌边小学	年平均	0.000002	平均值	0.2	0.01	达标
	涌边幼儿园	年平均	0.000002	平均值	0.2	0.01	达标
	沙溪镇涌头社区卫生服务站	年平均	0.000002	平均值	0.2	0.01	达标
	龙源中医院	年平均	0.000002	平均值	0.2	0.01	达标
	康乐村	年平均	0.000002	平均值	0.2	0.01	达标
	沙溪镇康乐社区卫生服务站	年平均	0.000002	平均值	0.2	0.01	达标
	沙溪镇岗背小学	年平均	0.000002	平均值	0.2	0.01	达标
	水溪学校	年平均	0.000002	平均值	0.2	0.01	达标
	中山卓旗	年平均	0.000006	平均值	0.2	0.01	达标

污染物	预测点	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(%)	达标情况
	山地方级 森林公园						
	凤凰山地方级 森林公园	年平均	0.000001	平均值	0.2	0.01	达标
	网格	年平均	0.020588	平均值	0.2	10.29	达标

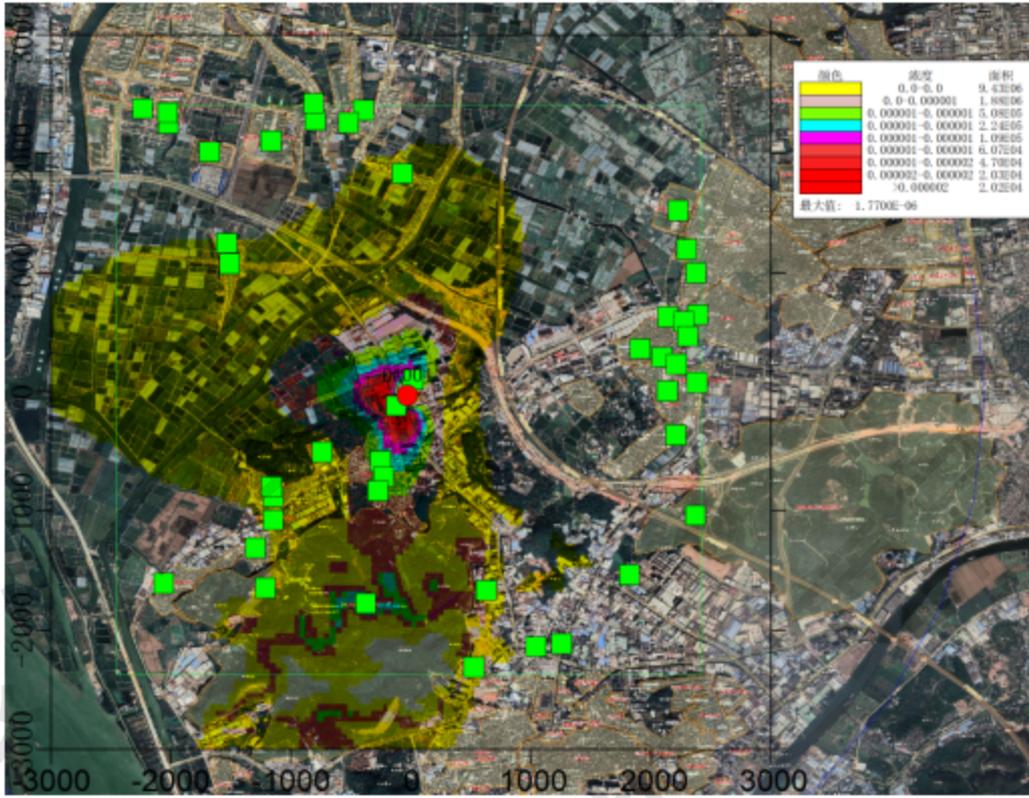


图 6.2.2-15 PM_{10} 年平均浓度贡献值预测结果分布图

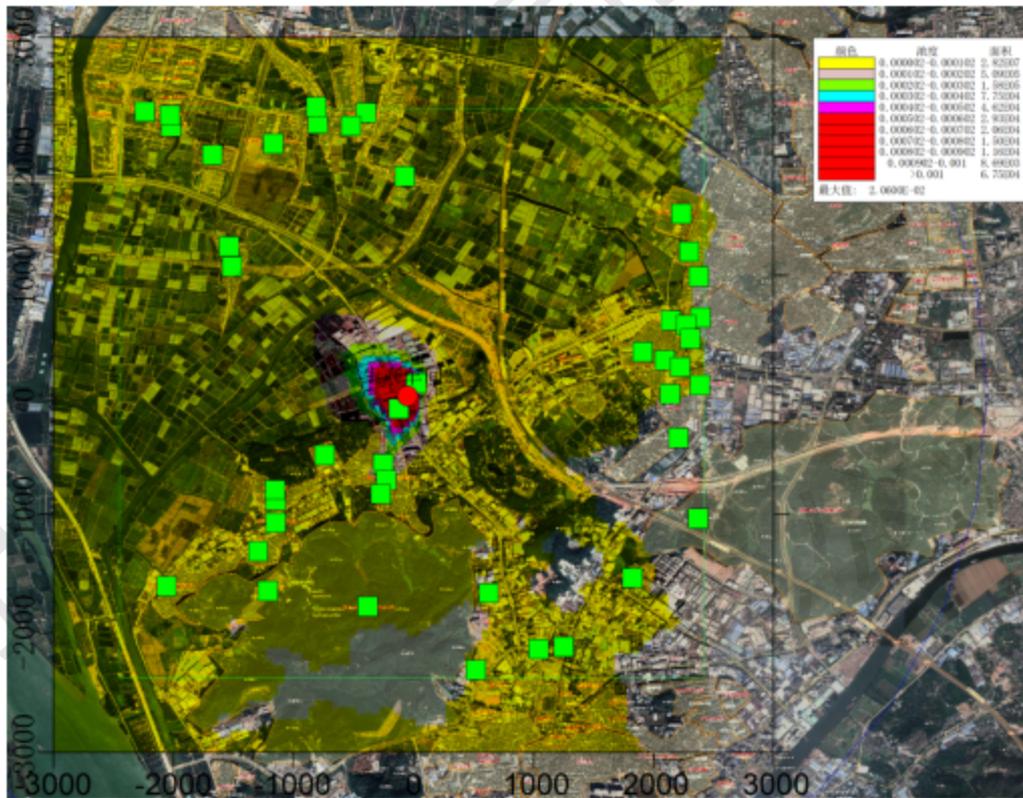


图 6.2.2-16 TSP年平均浓度贡献值预测结果分布图

7.2.2.4污染源正常工况浓度叠加值预测结果

7.2.2.4.1短期浓度叠加值预测结果

(1) 1小时平均浓度最大值预测浓度叠加现状环境质量浓度后的预测结果

本项目污染物非甲烷总烃、环氧氯丙烷对评价区域敏感点及网格点1小时平均浓度最大值预测浓度叠加现状环境质量浓度后的预测结果见表6.2.2-25，1小时平均浓度最大值预测浓度叠加现状环境质量浓度后的预测结果图见图6.2.2-17~6.2.2-18。由预测结果可知，正常工况下本项目污染物非甲烷总烃、环氧氯丙烷对评价区域敏感点及网格点1小时平均浓度最大值预测浓度叠加现状环境质量浓度后的预测结果均能满足执行标准限值的要求。

表6.2.2-25 1小时平均浓度最大值预测浓度叠加现状环境质量浓度后的预测结果

污 染 物	预测点	浓度类 型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时 间	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓 度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	叠加后 占标率 (%)	达标情 况
非 甲 烷 总 烃	华康公 寓	1小时	0.089653	22012604	0.91	0.999653	2	49.98	达标
	创源公 寓	1小时	0.068773	22050303	0.91	0.978773	2	48.94	达标
	青岗社 区	1小时	0.018499	22040221	0.91	0.928499	2	46.42	达标
	旗北小 学	1小时	0.002498	22082704	0.91	0.912498	2	45.62	达标
	大涌镇 青岗社 区卫生 服务站	1小时	0.016253	22112505	0.91	0.926253	2	46.31	达标
	青岗幼 儿园	1小时	0.009411	22112505	0.91	0.919411	2	45.97	达标
	旗北社 区卫生 服务站	1小时	0.007386	22022505	0.91	0.917386	2	45.87	达标
	起凤环 社区	1小时	0.006334	22081304	0.91	0.916334	2	45.82	达标
	起凤环 幼儿园	1小时	0.006401	22081304	0.91	0.916401	2	45.82	达标
	叠石村	1小时	0.006141	22121522	0.91	0.916141	2	45.81	达标
	大涌旗	1小时	0.004364	22081304	0.91	0.914364	2	45.72	达标

污 染 物	预 测 点	浓 度 类 型	浓 度 增 量 (mg/m ³)	出 现 时 间	现 状 浓 度 (mg/m ³)	叠 加 后 浓 度 (mg/m ³)	评 价 标 准 (mg/m ³)	叠 加 后 占 标 率 (%)	达 标 情 况
	风学校 (叠石 校区)								
	卓旗山 庄别墅 区	1小时	0.001765	22031807	0.91	0.911765	2	45.59	达标
	康民小 区	1小时	0.003367	22012002	0.91	0.913367	2	45.67	达标
	华泰公 寓	1小时	0.004287	22030104	0.91	0.914287	2	45.71	达标
	平安公 寓	1小时	0.003105	22030104	0.91	0.913105	2	45.66	达标
	远扬世 纪城	1小时	0.003631	22081905	0.91	0.913631	2	45.68	达标
	翡翠华 府	1小时	0.003257	22081905	0.91	0.913257	2	45.66	达标
	横南村	1小时	0.003751	22122723	0.91	0.913751	2	45.69	达标
	横南小 学	1小时	0.004175	22122723	0.91	0.914175	2	45.71	达标
	品湖居	1小时	0.002793	22080703	0.91	0.912793	2	45.64	达标
	横栏伟 才幼儿 园	1小时	0.002325	22091606	0.91	0.912325	2	45.62	达标
	富元君 澳豪庭	1小时	0.002188	22080703	0.91	0.912189	2	45.61	达标
	德晋豪 庭	1小时	0.002483	22091606	0.91	0.912483	2	45.62	达标
	中山市 第一中 等职业 技术学 校	1小时	0.003188	22091606	0.91	0.913188	2	45.66	达标
	横西村	1小时	0.002619	22122407	0.91	0.912619	2	45.63	达标
	横西卫 生站	1小时	0.002338	22070906	0.91	0.912338	2	45.62	达标
	横东村	1小时	0.005437	22012008	0.91	0.915437	2	45.77	达标
	横东社 区卫生 站	1小时	0.003648	22121924	0.91	0.913648	2	45.68	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	叠加后占标率 (%)	达标情况
	名雅幼儿园	1小时	0.004064	22070906	0.91	0.914064	2	45.7	达标
	中山市沙溪初级中学	1小时	0.003643	22083101	0.91	0.913643	2	45.68	达标
	永利豪庭	1小时	0.002923	22071521	0.91	0.912923	2	45.65	达标
	港园村	1小时	0.00437	22091721	0.91	0.91437	2	45.72	达标
	涌头村	1小时	0.004407	22020706	0.91	0.914407	2	45.72	达标
	涌边村	1小时	0.006958	22020706	0.91	0.916958	2	45.85	达标
	涌边小学	1小时	0.007912	22091520	0.91	0.917913	2	45.9	达标
	涌边幼儿园	1小时	0.004604	22111205	0.91	0.914604	2	45.73	达标
	沙溪镇涌头社区卫生服务站	1小时	0.005039	22020706	0.91	0.915039	2	45.75	达标
	龙源中医院	1小时	0.004498	22020706	0.91	0.914498	2	45.72	达标
	康乐村	1小时	0.006806	22081303	0.91	0.916807	2	45.84	达标
	沙溪镇康乐社区卫生服务站	1小时	0.007553	22053002	0.91	0.917553	2	45.88	达标
	沙溪镇岗背小学	1小时	0.006865	22021107	0.91	0.916865	2	45.84	达标
	水溪学校	1小时	0.005438	22032922	0.91	0.915438	2	45.77	达标
	中山卓旗山地方级森林公园	1小时	0.002616	22050303	0.91	0.912617	2	45.63	达标
	凤凰山地方级森林公园	1小时	0.002667	22101521	0.91	0.912668	2	45.63	达标
	网格	1小时	0.126909	22030206	0.91	1.036909	2	51.85	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	叠加后占标率 (%)	达标情况
环氧氯丙烷	华康公寓	1小时	0.000189	22012604	0.025	0.025189	0.2	12.59	达标
	创源公寓	1小时	0.000143	22050303	0.025	0.025143	0.2	12.57	达标
	青岗社区	1小时	0.000038	22040221	0.025	0.025038	0.2	12.52	达标
	旗北小学	1小时	0.000004	22051422	0.025	0.025004	0.2	12.5	达标
	大涌镇青岗社区卫生服务站	1小时	0.000033	22112505	0.025	0.025033	0.2	12.52	达标
	青岗幼儿园	1小时	0.000019	22112505	0.025	0.025019	0.2	12.51	达标
	旗北社区卫生服务站	1小时	0.000015	22022505	0.025	0.025015	0.2	12.51	达标
	起凤环社区	1小时	0.000011	22081304	0.025	0.025011	0.2	12.51	达标
	起凤环幼儿园	1小时	0.000012	22081304	0.025	0.025012	0.2	12.51	达标
	叠石村	1小时	0.000012	22121522	0.025	0.025012	0.2	12.51	达标
	大涌旗风学校(叠石校区)	1小时	0.000006	22081304	0.025	0.025006	0.2	12.5	达标
	卓旗山庄别墅区	1小时	0.000003	22093007	0.025	0.025003	0.2	12.5	达标
	康民小区	1小时	0.000006	22012002	0.025	0.025006	0.2	12.5	达标
	华泰公寓	1小时	0.000005	22012203	0.025	0.025005	0.2	12.5	达标
	平安公寓	1小时	0.000004	22012203	0.025	0.025004	0.2	12.5	达标
	远扬世纪城	1小时	0.000004	22090902	0.025	0.025004	0.2	12.5	达标
翡翠华府	1小时	0.000004	22081907	0.025	0.025004	0.2	12.5	达标	

污 染 物	预 测 点	浓 度 类 型	浓 度 增 量 (mg/m^3)	出 现 时 间	现 状 浓 度 (mg/m^3)	叠 加 后 浓 度 (mg/m^3)	评 价 标 准 (mg/m^3)	叠 加 后 占 标 率 (%)	达 标 情 况
	横南村	1小时	0.000006	22102220	0.025	0.025006	0.2	12.5	达标
	横南小学	1小时	0.000008	22091606	0.025	0.025008	0.2	12.5	达标
	品湖居	1小时	0.000005	22080703	0.025	0.025005	0.2	12.5	达标
	横栏伟才幼儿园	1小时	0.000004	22080703	0.025	0.025004	0.2	12.5	达标
	富元君奕豪庭	1小时	0.000004	22080703	0.025	0.025004	0.2	12.5	达标
	德晋豪庭	1小时	0.000004	22091606	0.025	0.025004	0.2	12.5	达标
	中山市第一中等职业技术学校	1小时	0.000005	22122407	0.025	0.025005	0.2	12.5	达标
	横西村	1小时	0.000005	22122407	0.025	0.025005	0.2	12.5	达标
	横西卫生站	1小时	0.000005	22070906	0.025	0.025005	0.2	12.5	达标
	横东村	1小时	0.000011	22012008	0.025	0.025011	0.2	12.51	达标
	横东社区卫生站	1小时	0.000007	22121924	0.025	0.025007	0.2	12.5	达标
	名雅幼儿园	1小时	0.000008	22070906	0.025	0.025008	0.2	12.5	达标
	中山市沙溪初级中学	1小时	0.000004	22091721	0.025	0.025004	0.2	12.5	达标
	永利豪庭	1小时	0.000003	22042703	0.025	0.025003	0.2	12.5	达标
	港园村	1小时	0.000003	22020706	0.025	0.025003	0.2	12.5	达标
	涌头村	1小时	0.000002	22020706	0.025	0.025002	0.2	12.5	达标
	涌边村	1小时	0.000004	22021107	0.025	0.025004	0.2	12.5	达标
	涌边小学	1小时	0.000005	22021107	0.025	0.025005	0.2	12.5	达标
	涌边幼儿园	1小时	0.000003	22020706	0.025	0.025003	0.2	12.5	达标
	沙溪镇涌头社	1小时	0.000002	22020706	0.025	0.025002	0.2	12.5	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	叠加后占标率 (%)	达标情况
	区卫生服务站								
	龙源中医院	1小时	0.000002	22021107	0.025	0.025002	0.2	12.5	达标
	康乐村	1小时	0.000005	22053002	0.025	0.025005	0.2	12.5	达标
	沙溪镇康乐社区卫生服务站	1小时	0.000005	22053002	0.025	0.025005	0.2	12.5	达标
	沙溪镇岗背小学	1小时	0.000004	22021107	0.025	0.025004	0.2	12.5	达标
	水溪学校	1小时	0.000002	22081303	0.025	0.025002	0.2	12.5	达标
	中山卓旗山地方级森林公园	1小时	0.00002	22051302	0.025	0.02502	0.2	12.51	达标
	凤凰山地方级森林公园	1小时	0.000002	22051307	0.025	0.025002	0.2	12.5	达标
	网格	1小时	0.000268	22030206	0.025	0.025268	0.2	12.63	达标

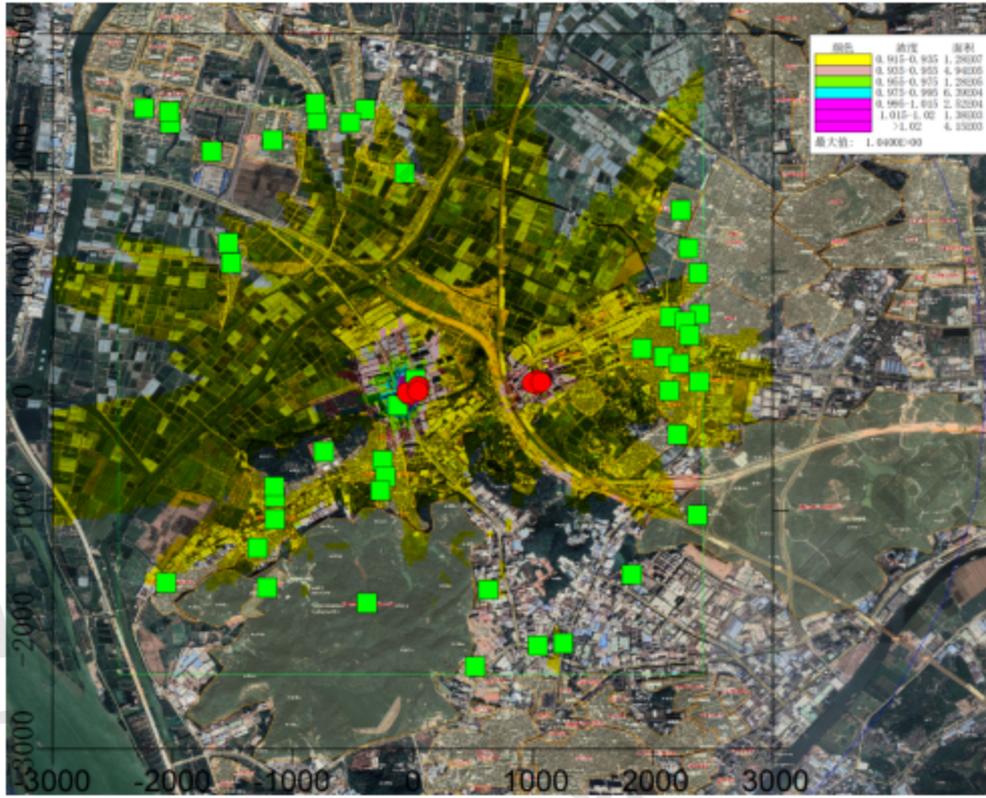


图 6.2.2-17 非甲烷总烃叠加现状环境质量浓度后 1 小时平均浓度预测结果

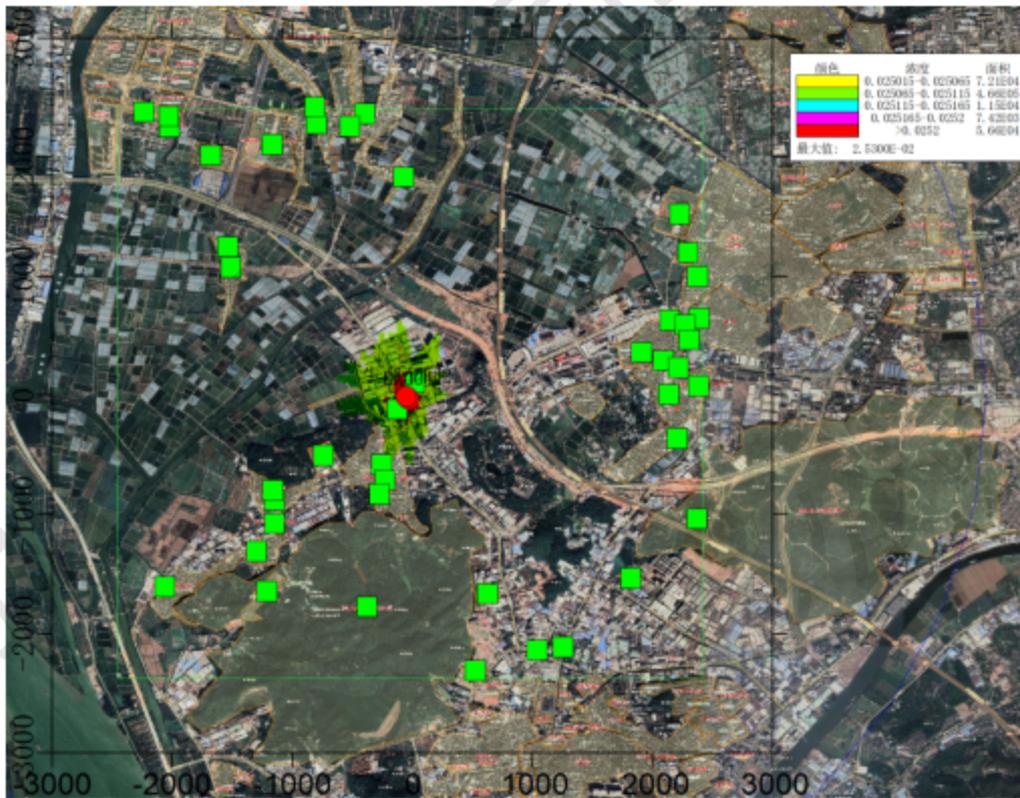


图 6.2.2-18 环氧氯丙烷叠加现状环境质量浓度后 1 小时平均浓度预测结果

(2) 叠加现状环境质量浓度后的日平均浓度预测结果

本项目污染物 PM_{10} 对评价区域敏感点及网格点日平均浓度最大值预测浓度叠加现状环境质量逐日浓度后的保证率日平均浓度预测结果见表 6.2.2-26，日平均浓度最大值预测结果图见图 6.2.2-19。由预测结果可知，正常工况下本项目污染物 PM_{10} 对评价区域敏感点及网格点叠加现状环境质量逐日浓度后的保证率日平均浓度预测结果均能满足执行标准限值的要求。

表6.2.2-26 叠加现状环境质量逐日浓度后的保证率日平均浓度预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间	现状浓度 (mg/m^3)	叠加后浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	叠加后 占标率 (%)	达标情况
PM_{10}	华康公寓	日平均	0.000003	2022/7/7	0.064	0.064003	0.15	42.67	达标
	创源公寓	日平均	0.000003	2022/1/3	0.064	0.064003	0.15	42.67	达标
	青岗社区	日平均	0.000002	2022/12/11	0.064	0.064002	0.15	42.67	达标
	旗北小学	日平均	0.000001	2022/3/1	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	大涌镇青岗社区卫生服务站	日平均	0.000002	2022/10/16	0.064	0.064002	0.15	42.67	达标
	青岗幼儿园	日平均	0.000002	2022/2/20	0.064	0.064002	0.15	42.67	达标
	旗北社区卫生服务站	日平均	0.000001	2022/11/23	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	起凤环社区	日平均	0.000001	2022/2/20	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	起凤环幼儿园	日平均	0.000001	2022/3/8	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	叠石村	日平均	0.000001	2022/11/23	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	大涌旗风学校(叠石校区)	日平均	0.000001	2022/5/3	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	卓旗山庄别墅区	日平均	0.000001	2022/1/13	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	叠加后占标率 (%)	达标情况
	康民小区	日平均	0.000001	2022/4/18	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	华泰公寓	日平均	0.000001	2022/10/16	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	平安公寓	日平均	0.000001	2022/3/10	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	远扬世纪城	日平均	0.000001	2022/9/22	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	翡翠华府	日平均	0.000001	2022/6/14	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	横南村	日平均	0.000001	2022/10/2	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	横南小学	日平均	0.000001	2022/9/6	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	品湖居	日平均	0.000001	2022/7/19	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	横栏伟才幼儿园	日平均	0.000001	2022/7/20	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	富元君澳豪庭	日平均	0.000001	2022/5/19	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	德晋豪庭	日平均	0.000001	2022/8/4	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	中山市第一中等职业技术学校	日平均	0.000001	2022/5/29	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	横西村	日平均	0.000001	2022/6/20	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	横西卫生站	日平均	0.000001	2022/4/27	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	横东村	日平均	0.000001	2022/6/20	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	横东社区卫生站	日平均	0.000001	2022/6/2	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	名雅幼儿园	日平均	0.000001	2022/6/2	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	中山市沙溪初级中学	日平均	0.000001	2022/8/27	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	永利豪	日平均	0.000001	2022/9/11	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	叠加后占标率 (%)	达标情况
	庭								
	港园村	日平均	0.000001	2022/5/13	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	涌头村	日平均	0.000001	2022/8/1	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	涌边村	日平均	0.000001	2022/8/2	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	涌边小学	日平均	0.000001	2022/9/17	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	涌边幼儿园	日平均	0.000001	2022/8/21	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	沙溪镇涌头社区卫生服务站	日平均	0.000001	2022/9/17	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	龙源中医院	日平均	0.000001	2022/9/17	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	康乐村	日平均	0.000001	2022/8/23	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	沙溪镇康乐社区卫生服务站	日平均	0.000001	2022/9/12	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	沙溪镇岗背小学	日平均	0.000001	2022/8/2	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	水溪学校	日平均	0.000001	2022/5/21	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	中山卓旗山地方级森林公园	日平均	0.000003	2022/12/11	0.064	0.064003	0.15	42.67	达标
	凤凰山地方级森林公园	日平均	0.000001	2022/8/30	0.064	0.064001	0.15	42.67	达标
	网格	日平均	0.000006	2022/11/5	0.064	0.064006	0.15	42.67	达标

本项目污染物 TSP 对评价区域敏感点及网格点日平均浓度最大值预测浓度叠加现状环境质量浓度后的日平均浓度预测结果见表 6.2.2-27，日平均浓度最大值预测结果图见图 6.2.2-20。由预测结果可知，正常工况下本项目污染物 TSP 对

评价区域敏感点及网格点叠加现状环境质量浓度后的日平均浓度预测结果均能满足执行标准限值的要求。

表6.2.2-27 叠加现状环境质量浓度后的日平均浓度预测结果表

污 染 物	预测点	浓度类 型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时 间	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓 度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	叠加后 占标率 (%)	达标情 况
TSP	华康公 寓	日平均	0.007438	220831	0.189	0.196438	0.3	65.48	达标
	创源公 寓	日平均	0.008005	221215	0.189	0.197005	0.3	65.67	达标
	青岗社 区	日平均	0.001588	221125	0.189	0.190588	0.3	63.53	达标
	旗北小 学	日平均	0.000151	221124	0.189	0.189151	0.3	63.05	达标
	大涌镇 青岗社 区卫生 服务站	日平均	0.001412	221108	0.189	0.190412	0.3	63.47	达标
	青岗幼 儿园	日平均	0.000984	221108	0.189	0.189984	0.3	63.33	达标
	旗北社 区卫生 服务站	日平均	0.000305	221215	0.189	0.189305	0.3	63.1	达标
	起凤环 社区	日平均	0.000253	220813	0.189	0.189253	0.3	63.08	达标
	起凤环 幼儿园	日平均	0.000285	220813	0.189	0.189285	0.3	63.09	达标
	叠石村	日平均	0.000278	221215	0.189	0.189278	0.3	63.09	达标
	大涌旗 风学校 (叠石 校区)	日平均	0.000118	220813	0.189	0.189118	0.3	63.04	达标
	卓旗山 庄别墅 区	日平均	0.000101	221124	0.189	0.189102	0.3	63.03	达标
	康民小 区	日平均	0.000113	220120	0.189	0.189113	0.3	63.04	达标
	华泰公 寓	日平均	0.000126	220125	0.189	0.189126	0.3	63.04	达标
	平安公 寓	日平均	0.000124	221125	0.189	0.189124	0.3	63.04	达标

污 染 物	预 测 点	浓 度 类 型	浓 度 增 量 (mg/m ³)	出 现 时 间	现 状 浓 度 (mg/m ³)	叠 加 后 浓 度 (mg/m ³)	评 价 标 准 (mg/m ³)	叠 加 后 占 标 率 (%)	达 标 情 况
	远扬世纪城	日平均	0.000054	220203	0.189	0.189054	0.3	63.02	达标
	翡翠华府	日平均	0.000049	221103	0.189	0.189049	0.3	63.02	达标
	横南村	日平均	0.000204	220104	0.189	0.189204	0.3	63.07	达标
	横南小学	日平均	0.000208	220101	0.189	0.189208	0.3	63.07	达标
	品湖居	日平均	0.000137	220103	0.189	0.189138	0.3	63.05	达标
	横栏伟才幼儿园	日平均	0.000114	220103	0.189	0.189114	0.3	63.04	达标
	富元君奕豪庭	日平均	0.000111	220103	0.189	0.189111	0.3	63.04	达标
	德晋豪庭	日平均	0.000097	220103	0.189	0.189097	0.3	63.03	达标
	中山市第一中等职业技术学校	日平均	0.000088	221224	0.189	0.189088	0.3	63.03	达标
	横西村	日平均	0.000106	220102	0.189	0.189106	0.3	63.04	达标
	横西卫生站	日平均	0.000101	220102	0.189	0.189101	0.3	63.03	达标
	横东村	日平均	0.0002	220120	0.189	0.1892	0.3	63.07	达标
	横东社区卫生站	日平均	0.000126	221219	0.189	0.189126	0.3	63.04	达标
	名雅幼儿园	日平均	0.000155	220709	0.189	0.189155	0.3	63.05	达标
	中山市沙溪初级中学	日平均	0.000064	220917	0.189	0.189064	0.3	63.02	达标
	永利豪庭	日平均	0.000051	220427	0.189	0.189051	0.3	63.02	达标
	港园村	日平均	0.000047	220207	0.189	0.189047	0.3	63.02	达标
	涌头村	日平均	0.000037	220207	0.189	0.189038	0.3	63.01	达标
	涌边村	日平均	0.00009	220211	0.189	0.18909	0.3	63.03	达标
	涌边小学	日平均	0.000089	220211	0.189	0.189089	0.3	63.03	达标

污 染 物	预测点	浓度类 型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时 间	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓 度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	叠加后 占标率 (%)	达标情 况
	涌边幼 儿园	日平均	0.000056	221023	0.189	0.189056	0.3	63.02	达标
	沙溪镇 涌头社 区卫生 服务站	日平均	0.000048	221023	0.189	0.189048	0.3	63.02	达标
	龙源中 医院	日平均	0.000063	220211	0.189	0.189063	0.3	63.02	达标
	康乐村	日平均	0.000091	220530	0.189	0.189091	0.3	63.03	达标
	沙溪镇 康乐社 区卫生 服务站	日平均	0.000079	220530	0.189	0.189079	0.3	63.03	达标
	沙溪镇 岗背小 学	日平均	0.000078	220211	0.189	0.189078	0.3	63.03	达标
	水溪学 校	日平均	0.000047	220507	0.189	0.189047	0.3	63.02	达标
	中山卓 旗山地 方级森 林公园	日平均	0.000054	221211	0.189	0.189054	0.3	63.02	达标
	凤凰山 地方级 森林公 园	日平均	0.000025	220126	0.189	0.189025	0.3	63.01	达标
	网格	日平均	0.041406	221108	0.189	0.230406	0.3	76.8	达标

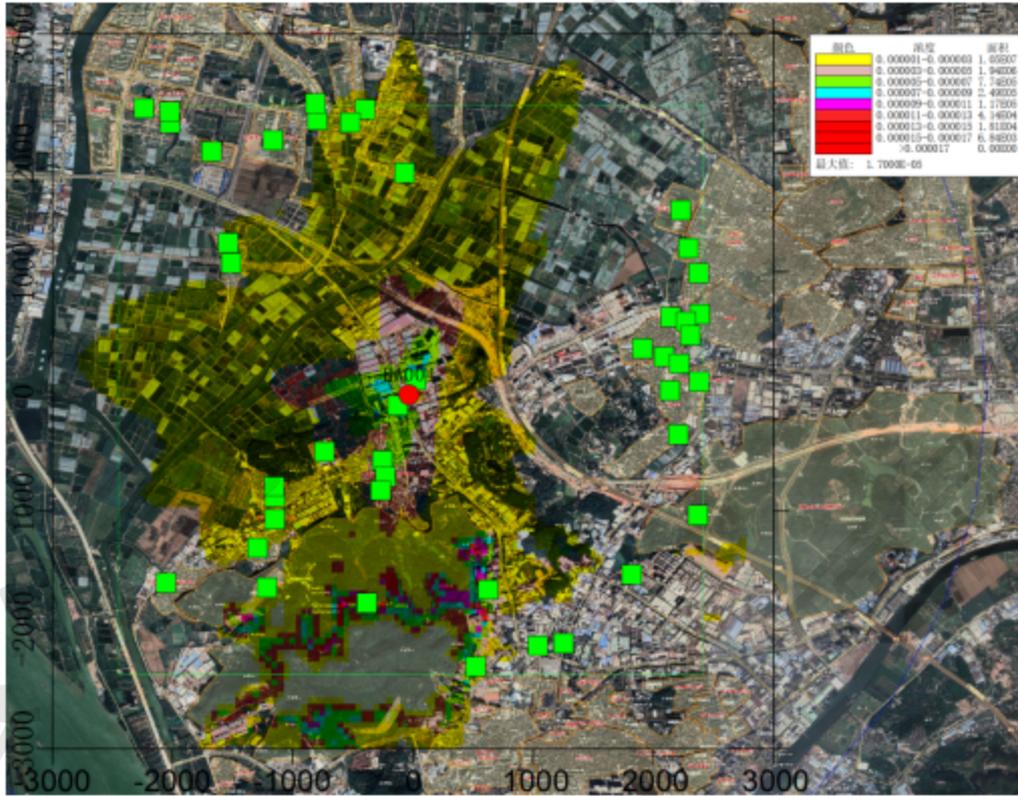


图 6.2.2-19 PM_{10} 叠加现状值后保证率日平均浓度预测值分布图

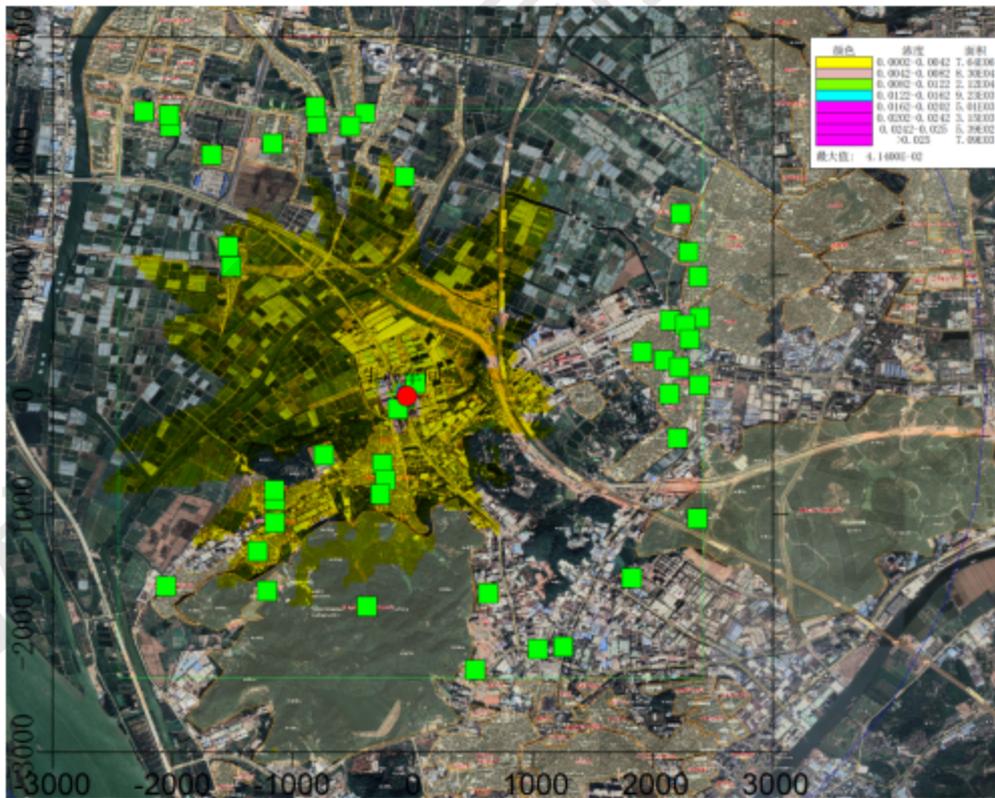


图 6.2.2-20 TSP 叠加现状值后日平均浓度预测值分布图

7.2.2.4.2年平均浓度叠加值预测结果

PM₁₀叠加现状年平均环境质量浓度后年平均质量预测浓度预测结果见下表。由表 6.2.2-28 和图 6.2.2-21 中的预测结果可知，正常工况下本项目污染物 PM₁₀对评价区域敏感点及网格点叠加现状年平均环境质量浓度后年平均质量预测浓度预测结果均能满足执行标准限值的要求。

表6.2.2-28 叠加现状年平均环境质量浓度后年平均质量预测浓度预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	叠加后占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	华康公寓	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	创源公寓	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	青岗社区	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	旗北小学	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	大涌镇青岗社区卫生服务站	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	青岗幼儿园	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	旗北社区卫生服务站	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	起凤环社区	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	起凤环幼儿园	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	叠石村	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	大涌旗风学校(叠石校区)	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	卓旗山庄别墅区	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	康民小	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	叠加后 占标率 (%)	达标情况
	区								
	华泰公寓	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	平安公寓	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	远扬世纪城	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	翡翠华府	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	横南村	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	横南小学	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	品湖居	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	横栏伟才幼儿园	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	富元君澳豪庭	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	德晋豪庭	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	中山市第一中等职业技术学校	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	横西村	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	横西卫生站	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	横东村	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	横东社区卫生站	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	名雅幼儿园	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	中山市沙溪初级中学	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	永利豪庭	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	叠加后 占标率 (%)	达标情况
	港园村	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	涌头村	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	涌边村	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	涌边小学	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	涌边幼儿园	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	沙溪镇涌头社区卫生服务站	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	龙源中医院	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	康乐村	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	沙溪镇康乐社区卫生服务站	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	沙溪镇岗背小学	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	水溪学校	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	中山卓旗山地方级森林公园	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	凤凰山地方级森林公园	年平均	0.000001	平均值	0.033597	0.033598	0.07	48	达标
	网格	年平均	0.000002	平均值	0.033597	0.033599	0.07	48	达标

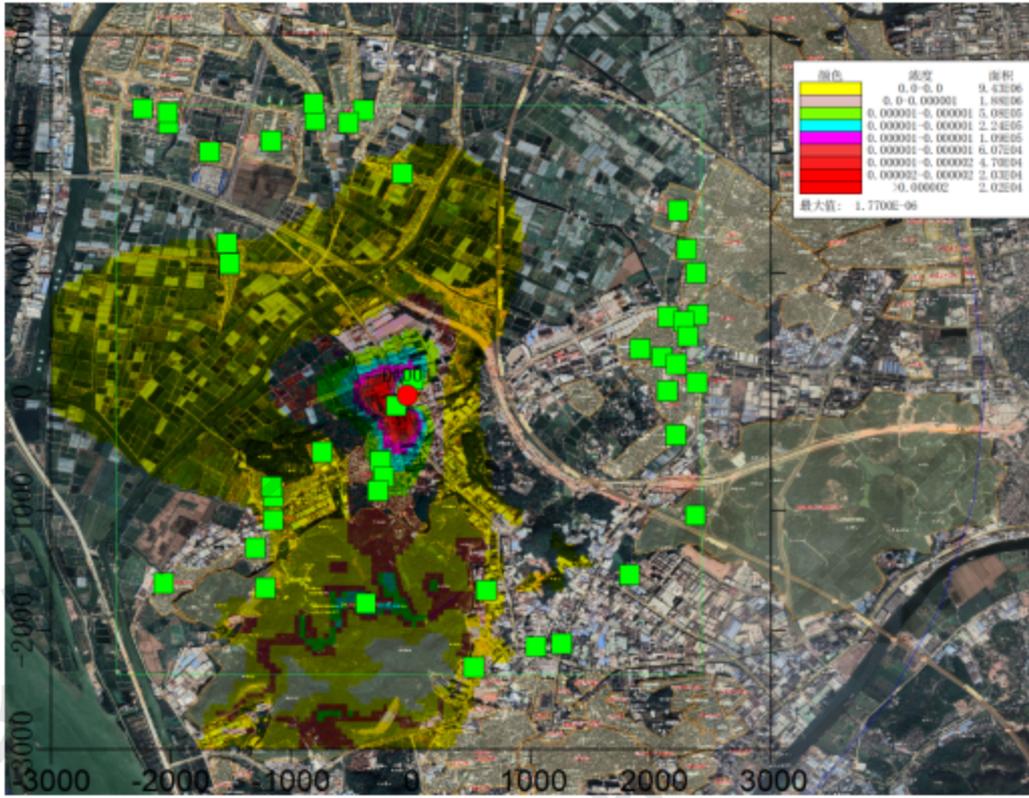


图 6.2.2-21 PM_{10} 叠加现状年平均环境质量浓度后年平均质量预测浓度预测结果

图

7.2.2.5 非正常工况大气环境影响预测结果

本项目非正常工况下污染物 PM₁₀、非甲烷总烃、环氧氯丙烷对评价区域敏感点及网格点 1 小时平均浓度最大值预测结果见表 6.2.2-29，1 小时平均浓度最大值预测结果图见图 6.2.2-22~6.2.2-24。由表 6.2.2-29 和图 6.2.2-22~6.2.2-24 中的预测结果可知，非正常工况下本项目污染物 PM₁₀、非甲烷总烃、环氧氯丙烷对评价区域敏感点及网格点 1 小时平均浓度贡献值最大值预测结果均能满足执行标准限值的要求。

表6.2.2-29 本项目非正常工况下1小时平均浓度贡献值预测结果表

污染物	预测点	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(%)	达标情况
非甲烷总烃	华康公廨	1 小时	0.00258	22052707	2	0.13	达标
	创源公廨	1 小时	0.001378	22060107	2	0.07	达标
	青岗社区	1 小时	0.000578	22060107	2	0.03	达标
	旗北小学	1 小时	0.000345	22060107	2	0.02	达标
	大涌镇青岗社区卫生服务站	1 小时	0.00049	22060107	2	0.02	达标
	青岗幼儿园	1 小时	0.000457	22060107	2	0.02	达标
	旗北社区卫生服务站	1 小时	0.000225	22060107	2	0.01	达标
	起凤环社区	1 小时	0.00024	22060107	2	0.01	达标
	起凤环幼儿园	1 小时	0.000232	22060107	2	0.01	达标
	叠石村	1 小时	0.000203	22060107	2	0.01	达标
	大涌旗风学校(叠石校区)	1 小时	0.000131	22112408	2	0.01	达标
	卓旗山庄别墅区	1 小时	0.000237	22060107	2	0.01	达标
	康民小区	1 小时	0.000163	22110708	2	0.01	达标
	华泰公廨	1 小时	0.000131	22112508	2	0.01	达标
	平安公廨	1 小时	0.000158	22112508	2	0.01	达标
	远扬世纪城	1 小时	0.000553	22081907	2	0.03	达标
	翡翠华府	1 小时	0.000515	22081907	2	0.03	达标

污染物	预测点	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(%)	达标情况
	横南村	1小时	0.000316	22073107	2	0.02	达标
	横南小学	1小时	0.000339	22073107	2	0.02	达标
	品湖居	1小时	0.000257	22073107	2	0.01	达标
	横栏伟才 幼儿园	1小时	0.000245	22073107	2	0.01	达标
	富元君澳 豪庭	1小时	0.000233	22073107	2	0.01	达标
	德晋豪庭	1小时	0.000238	22073107	2	0.01	达标
	中山市第 一中等职 业技术学 校	1小时	0.000125	22073107	2	0.01	达标
	横西村	1小时	0.000124	22061006	2	0.01	达标
	横西卫生 站	1小时	0.000118	22061006	2	0.01	达标
	横东村	1小时	0.00022	22052707	2	0.01	达标
	横东社区 卫生站	1小时	0.000123	22061801	2	0.01	达标
	名雅幼儿 园	1小时	0.000126	22112919	2	0.01	达标
	中山市沙 溪初级中 学	1小时	0.000137	22072907	2	0.01	达标
	永利豪庭	1小时	0.000129	22072907	2	0.01	达标
	港园村	1小时	0.000105	22072907	2	0.01	达标
	涌头村	1小时	0.000085	22083019	2	0.01	达标
	涌边村	1小时	0.000114	22091824	2	0.01	达标
	涌边小学	1小时	0.000101	22091824	2	0.01	达标
	涌边幼儿 园	1小时	0.000088	22062507	2	0.01	达标
	沙溪镇涌 头社区卫 生服务站	1小时	0.000085	22091824	2	0.01	达标
	龙源中医 院	1小时	0.000098	22091824	2	0.01	达标
	康乐村	1小时	0.00009	22093008	2	0.01	达标
	沙溪镇康 乐社区卫 生服务站	1小时	0.000081	22062507	2	0.01	达标

污染物	预测点	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(%)	达标情况
	沙溪镇岗背小学	1小时	0.00009	22062507	2	0.01	达标
	水溪学校	1小时	0.00012	22051719	2	0.01	达标
	中山卓旗山地方级森林公园	1小时	0.003191	22051302	2	0.16	达标
	凤凰山地方级森林公园	1小时	0.000192	22051307	2	0.01	达标
	网格	1小时	0.003775	22081905	2	0.19	达标
环氧 氯丙 烷	华康公廨	1小时	0.000052	22052707	0.2	0.03	达标
	创源公廨	1小时	0.000028	22060107	0.2	0.01	达标
	青岗社区	1小时	0.000012	22060107	0.2	0.01	达标
	旗北小学	1小时	0.000007	22060107	0.2	0.01	达标
	大涌镇青岗社区卫生服务站	1小时	0.00001	22060107	0.2	0.01	达标
	青岗幼儿园	1小时	0.000009	22060107	0.2	0.01	达标
	旗北社区卫生服务站	1小时	0.000004	22060107	0.2	0.01	达标
	起凤环社区	1小时	0.000005	22060107	0.2	0.01	达标
	起凤环幼儿园	1小时	0.000005	22060107	0.2	0.01	达标
	叠石村	1小时	0.000004	22060107	0.2	0.01	达标
	大涌旗风学校(叠石校区)	1小时	0.000003	22112408	0.2	0.01	达标
	卓旗山庄别墅区	1小时	0.000005	22060107	0.2	0.01	达标
	康民小区	1小时	0.000003	22110708	0.2	0.01	达标
	华泰公廨	1小时	0.000003	22112508	0.2	0.01	达标
	平安公廨	1小时	0.000003	22112508	0.2	0.01	达标
	远扬世纪城	1小时	0.000011	22081907	0.2	0.01	达标
翡翠华府	1小时	0.00001	22081907	0.2	0.01	达标	
横南村	1小时	0.000006	22073107	0.2	0.01	达标	

污染物	预测点	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(%)	达标情况
	横南小学	1小时	0.000007	22073107	0.2	0.01	达标
	品湖居	1小时	0.000005	22073107	0.2	0.01	达标
	横栏伟才 幼儿园	1小时	0.000005	22073107	0.2	0.01	达标
	富元君澳 豪庭	1小时	0.000005	22073107	0.2	0.01	达标
	德晋豪庭	1小时	0.000005	22073107	0.2	0.01	达标
	中山市第 一中等职 业技术学 校	1小时	0.000002	22073107	0.2	0.01	达标
	横西村	1小时	0.000002	22061006	0.2	0.01	达标
	横西卫生 站	1小时	0.000002	22061006	0.2	0.01	达标
	横东村	1小时	0.000004	22052707	0.2	0.01	达标
	横东社区 卫生站	1小时	0.000002	22061801	0.2	0.01	达标
	名雅幼儿 园	1小时	0.000003	22112919	0.2	0.01	达标
	中山市沙 溪初级中 学	1小时	0.000003	22072907	0.2	0.01	达标
	永利豪庭	1小时	0.000003	22072907	0.2	0.01	达标
	港园村	1小时	0.000002	22072907	0.2	0.01	达标
	涌头村	1小时	0.000002	22083019	0.2	0.01	达标
	涌边村	1小时	0.000002	22091824	0.2	0.01	达标
	涌边小学	1小时	0.000002	22091824	0.2	0.01	达标
	涌边幼儿 园	1小时	0.000002	22062507	0.2	0.01	达标
	沙溪镇涌 头社区卫 生服务站	1小时	0.000002	22091824	0.2	0.01	达标
	龙源中医 院	1小时	0.000002	22091824	0.2	0.01	达标
	康乐村	1小时	0.000002	22093008	0.2	0.01	达标
	沙溪镇康 乐社区卫 生服务站	1小时	0.000002	22062507	0.2	0.01	达标
	沙溪镇岗	1小时	0.000002	22062507	0.2	0.01	达标

污染物	预测点	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(%)	达标情况
	背小学						
	水溪学校	1小时	0.000002	22051719	0.2	0.01	达标
	中山卓旗 山地方级 森林公园	1小时	0.000064	22051302	0.2	0.03	达标
	凤凰山地方级 森林公园	1小时	0.000004	22051307	0.2	0.01	达标
	网格	1小时	0.000076	22081905	0.2	0.04	达标
PM ₁₀	华康公寓	1小时	0.001678	22052707	0.45	0.37	达标
	创源公寓	1小时	0.00089	22060107	0.45	0.2	达标
	青岗社区	1小时	0.000372	22060107	0.45	0.08	达标
	旗北小学	1小时	0.000223	22060107	0.45	0.05	达标
	大涌镇青 岗社区卫生 服务站	1小时	0.000315	22060107	0.45	0.07	达标
	青岗幼儿 园	1小时	0.000294	22060107	0.45	0.07	达标
	旗北社区 卫生服务 站	1小时	0.000144	22060107	0.45	0.03	达标
	起凤环社 区	1小时	0.000155	22060107	0.45	0.03	达标
	起凤环幼 儿园	1小时	0.000149	22060107	0.45	0.03	达标
	叠石村	1小时	0.000131	22060107	0.45	0.03	达标
	大涌旗风 学校(叠石 校区)	1小时	0.000084	22112408	0.45	0.02	达标
	卓旗山庄 别墅区	1小时	0.000152	22060107	0.45	0.03	达标
	康民小区	1小时	0.000105	22110708	0.45	0.02	达标
	华泰公寓	1小时	0.000084	22112508	0.45	0.02	达标
	平安公寓	1小时	0.000101	22112508	0.45	0.02	达标
	远扬世纪 城	1小时	0.00036	22081907	0.45	0.08	达标
	翡翠华府	1小时	0.000331	22081907	0.45	0.07	达标
	横南村	1小时	0.000204	22073107	0.45	0.05	达标
横南小学	1小时	0.000218	22073107	0.45	0.05	达标	

污染物	预测点	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(%)	达标情况
	品湖居	1小时	0.000165	22073107	0.45	0.04	达标
	横栏伟才 幼儿园	1小时	0.000157	22073107	0.45	0.03	达标
	富元君澳 豪庭	1小时	0.00015	22073107	0.45	0.03	达标
	德晋豪庭	1小时	0.000153	22073107	0.45	0.03	达标
	中山市第 一中等职 业技术学 校	1小时	0.00008	22073107	0.45	0.02	达标
	横西村	1小时	0.00008	22061006	0.45	0.02	达标
	横西卫生 站	1小时	0.000075	22061006	0.45	0.02	达标
	横东村	1小时	0.000142	22052707	0.45	0.03	达标
	横东社区 卫生站	1小时	0.000079	22061801	0.45	0.02	达标
	名雅幼儿 园	1小时	0.000081	22112919	0.45	0.02	达标
	中山市沙 溪初级中 学	1小时	0.000088	22072907	0.45	0.02	达标
	永利豪庭	1小时	0.000083	22072907	0.45	0.02	达标
	港园村	1小时	0.000067	22072907	0.45	0.01	达标
	涌头村	1小时	0.000054	22083019	0.45	0.01	达标
	涌边村	1小时	0.000073	22091824	0.45	0.02	达标
	涌边小学	1小时	0.000064	22091824	0.45	0.01	达标
	涌边幼儿 园	1小时	0.000057	22062507	0.45	0.01	达标
	沙溪镇涌 头社区卫 生服务站	1小时	0.000055	22091824	0.45	0.01	达标
	龙源中医 院	1小时	0.000063	22091824	0.45	0.01	达标
	康乐村	1小时	0.000058	22093008	0.45	0.01	达标
	沙溪镇康 乐社区卫 生服务站	1小时	0.000052	22062507	0.45	0.01	达标
	沙溪镇岗 背小学	1小时	0.000058	22062507	0.45	0.01	达标

污染物	预测点	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(%)	达标情况
	水溪学校	1小时	0.000076	22051719	0.45	0.02	达标
	中山卓旗 山地方级 森林公园	1小时	0.002075	22051302	0.45	0.46	达标
	凤凰山地方级森林公园	1小时	0.000123	22051307	0.45	0.03	达标
	网格	1小时	0.002455	22081905	0.45	0.55	达标

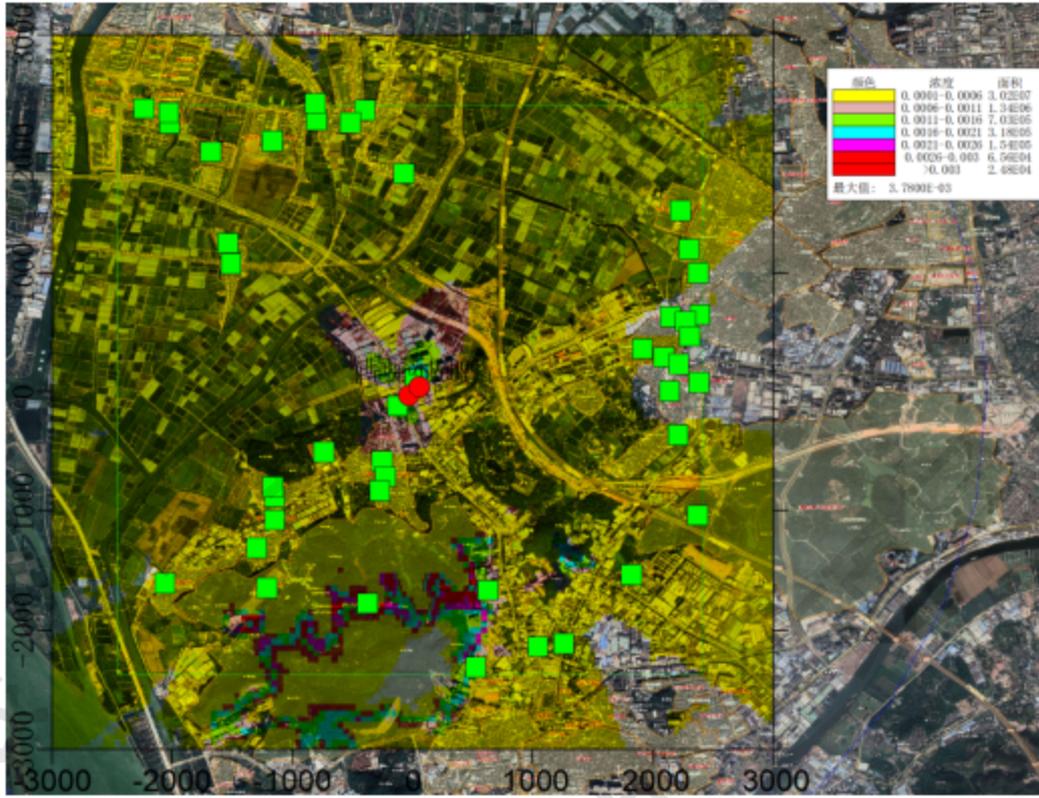


图 6.2.2-22 非正常工况下非甲烷总烃小时平均浓度最大值预测结果分布图

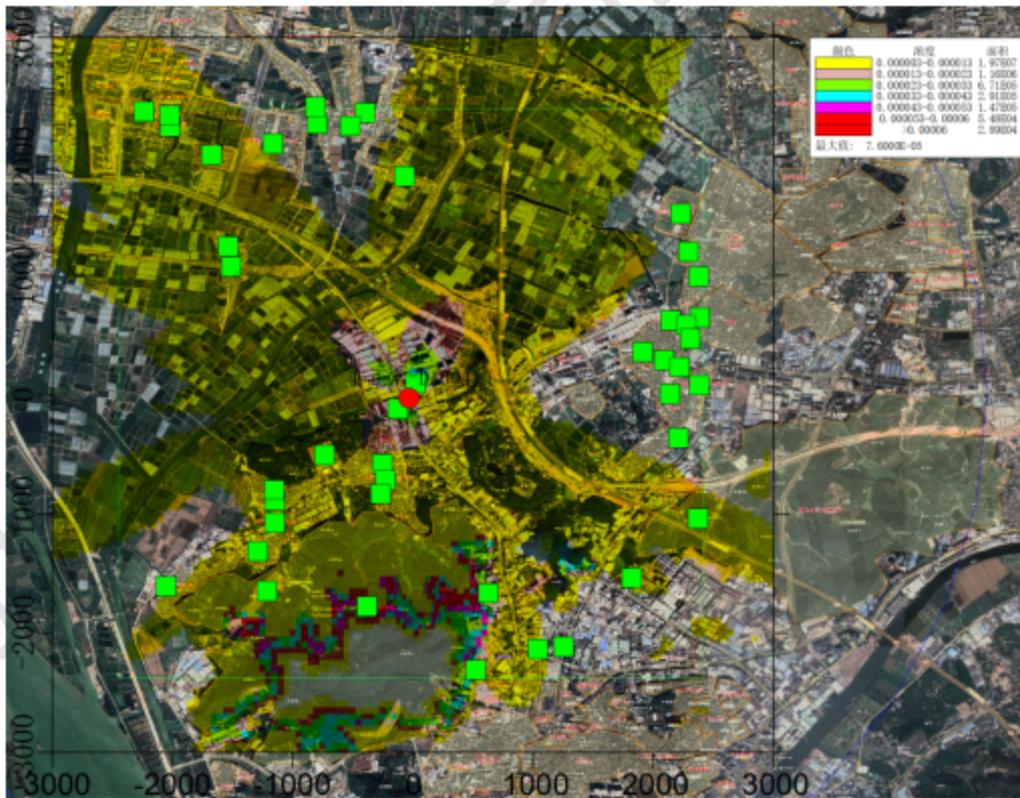


图 6.2.2-23 非正常工况下环氧氯丙烷小时平均浓度最大值预测结果分布图

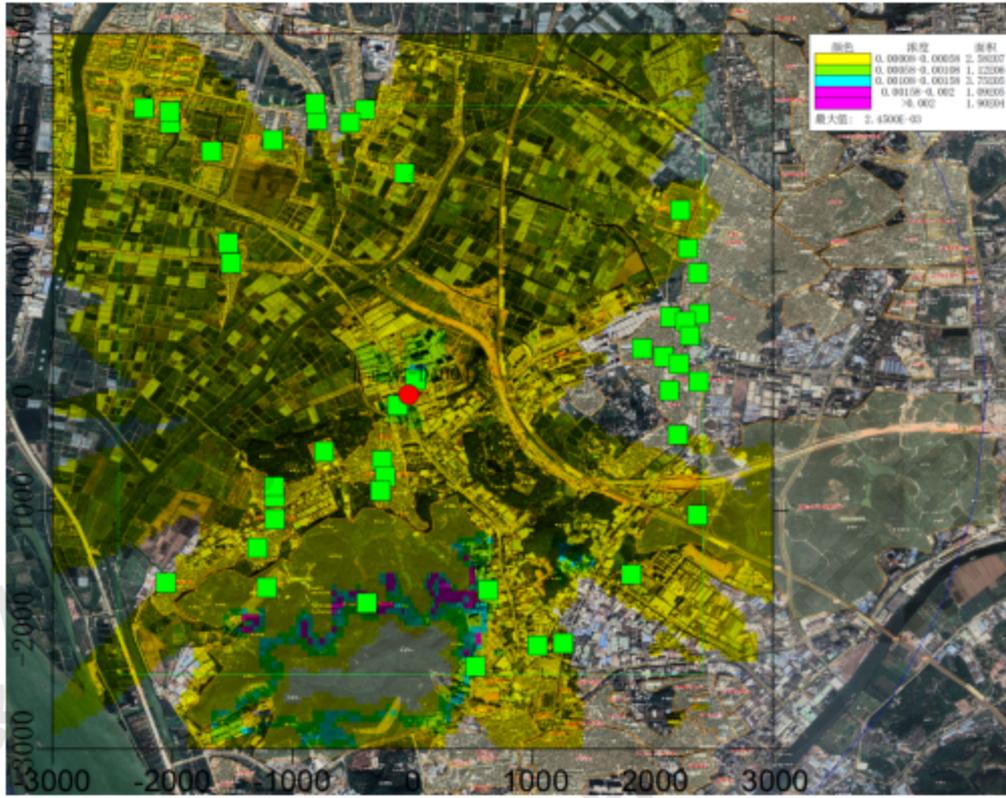


图 6.2.2-24 非正常工况下 PM_{10} 小时平均浓度最大值预测结果分布图

7.2.2.6受本项目影响新增交通移动源调查

扩建项目建成后产生的交通尾气主要来自车辆进出项目场地时排放的汽车尾气，汽车尾气排放的污染物主要是 CO、NO_x。汽车在进出项目场地时是低速行驶，启动是冷启动，因此污染物排放量较平时大，对周边的环境空气有一定影响。

本次评价采用的汽车污染物排放系数主要依据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国、IV 阶段）》（GB18352.3-2005）、《车用压燃式、汽车燃料点燃式发动机及汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV、V 阶段）》（GB17691-2005）和《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）的相关规定来确定。由于无法详细区分柴油、汽油车辆，以及点燃、非直喷、直喷等发电机车辆，均采用平均数据。据此计算各阶段（II、IV、V 阶段）单车 NO_x 及 CO 的排放平均限值见下表。

表6.2.2-30 机动车运行时污染物排放系数 单位：g/辆·km

车型	III阶段标准（平均）		IV 阶段标准（平均）		V 阶段标准（平均）	
	CO	NO _x	CO	NO _x	CO	NO _x
小型车（轿车、出租车）	1.47	0.33	0.75	0.17	0.75	0.12
中型车（小货车、面包车）	2.35	0.41	1.16	0.21	1.16	0.15
大型车（客车、大货车、大旅行车）	3.05	7.25	2.18	5.08	2.18	2.90

本项目产品及原辅材料均采用货车运输方案，根据产品产量及原辅材料消耗量，确定本项目新增交通流量折算为：中型车 20 车次/天。按中型车（IV 阶段）计，产区内运输距离按平均 200m 进行估算，年工作 250 天，则本项目交通废气排放情况见下表。

表6.2.2-31 建设项目交通废气污染物排放量

车型	中型车	
	CO	NO _x
排放系数（g/辆·km）	1.16	0.21
日排放量（kg/d）	0.0046	0.0008
年排放量（kg/a）	1.1600	0.2100

7.2.2.7 大气环境保护区域确定

由《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)可知,大气环境保护距离是为保护人群健康,减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响,在项目厂界以外设置的环境防护距离。根据前文预测结果可知,本项目正常工况下(预测网格间距为 50m)厂界外大气污染物短期贡献浓度均能满足大气污染物厂界浓度限值且均未超过环境质量浓度限值,因此本项目无需设置大气环境保护距离。

7.2.2.8 污染物排放量核算

项目扩建后主要污染物正常工况下有组织排放量核算表见表 6.2.2-31,项目无组织排放量核算表见表 6.2.2-32,大气污染物年排放量表见 6.2.2-33。污染源非正常排放量核算表见表 6.2.2-34。

表6.2.2-32 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	最大排放浓度/ (mg/m ³)	最大排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/(t/a)
主要排放口					
1	工艺废气 DA004	颗粒物	0.2797	0.0042	0.0252
		非甲烷总烃	1.2930	0.0194	0.1164
		环氧氯丙烷	0.0262	0.0004	0.0024
		酸雾	0.0304	0.0005	0.0027
主要排放口 合计		颗粒物			0.0252
		非甲烷总烃			0.1164
		环氧氯丙烷			0.0024
		酸雾			0.0027
一般排放口					
2	实验室 废气 DA006	非甲烷总烃	0.020691	0.000331	0.001986
3	食堂油 烟 DA005	油烟	0.0556	0.0002	0.0003
一般排放口 合计		非甲烷总烃			0.0019863
		油烟			0.0003
有组织排放 总计		颗粒物			0.0255
		非甲烷总烃			0.1184
		环氧氯丙烷			0.0024

序号	排放口编号	污染物	最大排放浓度/(mg/m ³)	最大排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
		酸雾			0.0027

表6.2.2-33 大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源	产污环节	污染物	主要防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)	
1	生产车间2	工艺废气、桶装物料开盖、设备动静密封点泄漏废气	颗粒物	车间通排风	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其2024年修改单表9企业边界大气污染物浓度限值	1.0	0.2517
			非甲烷总烃			4.0	0.2918
			环氧氯丙烷			/	0.0004
			酸雾			/	0.0005
2	实验室	实验室废气	非甲烷总烃	车间通排风		4.0	0.0093
3	危废暂存间	危废暂存有机废气	非甲烷总烃	车间通排风		4.0	0.0111
4	食堂	油烟	油烟	加强通排风		1.0	0.0002
无组织排放总计							
无组织排放总计		颗粒物				0.2520	
		非甲烷总烃				0.3122	
		环氧氯丙烷				0.0004	
		酸雾				0.0005	

表6.2.2-34 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量(t/a)	无组织年排放量(t/a)	年排放量(t/a)
1.	颗粒物	0.0255	0.2520	0.2775
2.	非甲烷总烃	0.1184	0.3122	0.4306
3.	环氧氯丙烷	0.0024	0.0004	0.0028
4.	酸雾	0.0027	0.0005	0.0032
5.	油烟	0.0255	0.2520	0.2775

表6.2.2-35 污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度(mg/m ³)	核算排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
工艺废气DA004	未采取措施或废气治理措施无效	颗粒物	2.7972	0.0420	1	1次	建设单位应加强日常维护
		非甲烷总烃	4.3099	0.0646			
		环氧氯丙	0.0874	0.0013			

实验室废气 DA006	烷				
	酸雾	0.1015	0.0015		
	非甲烷总烃	0.041381	0.000662	1	1次

7.2.2.9 大气环境影响结论

(1) 本项目正常排放下各类大气污染物的短期浓度贡献最大值占标率 $\leq 100\%$ 。

(2) 本项目正常排放下各类大气污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ 。

(3) 叠加现状浓度以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的短期质量浓度、保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。

(4) 在非正常工况下，项目主要污染物浓度未超标，但较正常排放对周边环境的影响大。建设单位应加强污染治理措施的管理，杜绝事故排放情况的发生。

(5) 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。

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地运行。综上所述，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的评价结论判定，在做好各项环保措施的前提下本项目实施后的大气环境影响可以接受。

表6.2.2-36 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=5 km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	$\geq 2000\text{t/a}$ <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀) 其他污染物 (TSP、非甲烷总烃、环 氧氯丙烷)		包括二次 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	(2022) 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 checked="" type="checkbox"/>		不达标区 <input type="checkbox"/>
污染源	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代	其他在建、拟建项目污 区域污染源

调查		本项目非正常排放源✓ 现有污染源✓	的污染源□	污染源✓	□				
大气环境 影响预测 与 评价	预测模型	AERMOD ✓	ADMS □	AUSTAL20 00 □	EDMS/AE DT □	CALPUF F □	网格模 型 □	其他 □	
	预测范围	边长 ≥ 50km □		边长 5~50km ✓			边长 = 5 km □		
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、TSP、非甲烷总 烃、环氧氯丙烷)			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ✓				
	正常排放短期浓 度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100% ✓			C _{本项目} 最大占标率 > 100% □				
	正常排放年均浓 度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 10% □			C _{本项目} 最大占标率 > 10% □			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 30% ✓			C _{本项目} 最大占标率 > 30% □			
	非正常排放 1h 浓 度贡献值	非正常持续时 长 (1) h	C _{非正常} 占标率 ≤ 100% ✓			C _{非正常} 占标率 > 100% □			
	保证率日平均浓 度和年平均浓度 叠加值	C _{叠加} 达标 ✓			C _{叠加} 不达标 □				
区域环境质量的 整体变化情况	k ≤ -20% □			k > -20% □					
环境监测 计划	污染源监测	监测因子: (PM ₁₀ 、TSP、非 甲烷总烃、环氧氯丙烷)			有组织废气监测 ✓ 无组织废气监测 ✓		无监测 □		
	环境质量监测	监测因子: (TSP、非甲烷总 烃)			监测点位数 (1)		无监测 □		
评价结论	环境影响	可以接受 ✓			不可以接受 □				
	大气环境保护距 离	无							
	污染源年排放量	详见核算表							
注: “□” 为勾选项, 填“✓”; “()” 为内容填写项									

7.2.3 运营期声环境影响评价

7.2.3.1 项目噪声源

扩建项目噪声源包括反应釜、搅拌釜、发电机、各类泵、空压机、风机等, 噪声级范围为 70~85dB(A)。项目主要通过合理布局、选用低噪声设备、使用柔性连接、基础减震、隔声消声、合理安排工作时间等措施来控制噪声源对周边声环境的影响。

表6.2.3-1 扩建项目设备噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量(台/套)	单台声压级dB(A)	合计声压级dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级dB(A)	运行时段	建筑物插入损失dB(A)	建筑物外噪声		距厂界距离/m			
							X	Y	Z					声压级dB(A)	建筑外距离/m	东	南	西	北
30.	生产车间2生产区	3KL平盖乳化釜	1	70	70	安装减震垫、消声器等，隔声效果可达15dB(A)	-35.7	-38.17	1	8	52	昼间、夜间	25	27	1	130	12	40	73
31.	生产车间2生产区	3KL平盖搅拌釜	2	70	73.01		-37.38	-33.14	1	8	55	昼间、夜间	25	30	1	130	15	40	70
32.	生产车间2生产区	3KL嵌段硅油合成釜	1	70	70		-39.05	-27	1	8	52	昼间、夜间	25	27	1	130	18	40	67
33.	生产车间2生产区	3KL氨基硅油合成釜	1	70	70		-41.85	-21.98	1	8	52	昼间、夜间	25	27	1	130	21	40	64
34.	生产车间2生产区	3KL软油精合成釜	1	70	70		-44.08	-16.39	1	8	52	昼间、夜间	25	27	1	130	24	40	61
35.	生产	5KL软	1	70	70		-46.31	-11.37	1	8	52	昼间、	25	27	1	130	27	40	58

序号	建筑物名称	声源名称	数量(台/套)	单台声压级dB(A)	合计声压级dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级dB(A)	运行时段	建筑物插入损失dB(A)	建筑物外噪声		距厂界距离/m			
							X	Y	Z					声压级dB(A)	建筑外距离/m	东	南	西	北
	车间2生产区	油精合成釜									夜间								
36.	生产车间2生产区	3KL 聚酯合成釜	1	70	70		-46.87	-6.9	1	8	52	昼间、夜间	25	27	1	130	30	40	55
37.	生产车间2生产区	5KL 聚酯合成釜	1	70	70		-49.66	-1.88	1	8	52	昼间、夜间	25	27	1	130	33	40	52
38.	生产车间2生产区	5KL 电加热搅拌釜	2	70	73.01		-49.66	2.03	1	8	55	昼间、夜间	25	30	1	130	36	40	49
39.	生产车间2粉剂生产区	撕碎机	1	80	80		-50.22	-41.52	1	8	62	昼间、夜间	25	37	1	140	15	30	70
40.	生产车间	锤片式粉碎机	1	80	80		-51.9	-35.38	1	8	62	昼间、夜间	25	37	1	140	20	30	65

序号	建筑物名称	声源名称	数量(台/套)	单台声压级dB(A)	合计声压级dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级dB(A)	运行时段	建筑物插入损失dB(A)	建筑物外噪声		距厂界距离/m			
							X	Y	Z					声压级dB(A)	建筑外距离/m	东	南	西	北
	2粉剂生产区																		
41.	生产车间2冻库	冻库	1	75	75		-65.86	-1.32	1	8	57	昼间、夜间	25	32	1	140	72	30	13
42.	生产车间2打包区	打包机	8	75	84.03		-61.39	-16.95	1	8	66	昼间、夜间	25	41	1	140	25	30	60
43.	生产车间2生产区	滴加罐	8	70	79.03		-39.61	-39.85	1	8	61	昼间、夜间	25	36	1	135	30	35	55
44.	生产车间2生产区	滴加罐	4	70	76.02		-41.85	-35.38	1	8	58	昼间、夜间	25	33	1	135	32	35	53
45.	生产车间2生	复合冷凝器	4	75	81.02		-42.96	-29.79	1	8	63	昼间、夜间	25	38	1	135	34	35	51

序号	建筑物名称	声源名称	数量(台/套)	单台声压级dB(A)	合计声压级dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级dB(A)	运行时段	建筑物插入损失dB(A)	建筑物外噪声		距厂界距离/m			
							X	Y	Z					声压级dB(A)	建筑外距离/m	东	南	西	北
	产区																		
46.	生产车间2生产区	复合冷凝器	2	75	78.01		-46.31	-24.21	1	8	60	昼间、夜间	25	35	1	135	36	35	49
47.	生产车间2生产区	接收罐	6	70	77.78		-48.55	-19.74	1	8	60	昼间、夜间	25	35	1	135	38	35	47
48.	生产车间2设备房	制氮机	1	75	75		-30.12	-31.47	1	5	61	昼间、夜间	25	36	1	132	25	38	60
49.	生产车间2设备房	变频螺旋空压机	1	85	85		-29	-37.05	1	5	71	昼间、夜间	25	46	1	132	13	38	72
50.	生产车间2设备房	空气过滤系统	1	80	80		-31.79	-27	1	5	66	昼间、夜间	25	41	1	132	16	38	69

序号	建筑物名称	声源名称	数量(台/套)	单台声压级dB(A)	合计声压级dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级dB(A)	运行时段	建筑物插入损失dB(A)	建筑物外噪声		距厂界距离/m			
							X	Y	Z					声压级dB(A)	建筑外距离/m	东	南	西	北
51.	生产车间2设备房	无热吸干机	1	75	75		-34.03	-22.54	1	5	61	昼间、夜间	25	36	1	132	19	38	66
52.	生产车间2生产区	双管程冷油器	1	75	75		-34.59	-18.63	1	5	61	昼间、夜间	25	36	1	132	22	38	63
53.	生产车间2生产区	高温油泵	2	85	88.01		-35.14	-45.43	1	5	74	昼间、夜间	25	49	1	132	25	38	60
54.	生产车间2设备房	导热油炉	3	75	79.77		-40.73	-48.78	1	5	66	昼间、夜间	25	41	1	132	28	38	57
55.	生产车间2生产区	净水器	1	75	75		-27.89	-45.99	1	5	61	昼间、夜间	25	36	1	125	31	45	54
56.	生产车间	闭式逆流式冷	1	85	85		-48.55	-50.45	1	5	71	昼间、夜间	25	46	1	125	34	45	51

序号	建筑物名称	声源名称	数量(台/套)	单台声压级 dB(A)	合计声压级 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 dB(A)	建筑物外噪声		距厂界距离/m			
							X	Y	Z					声压级 dB(A)	建筑外距离/m	东	南	西	北
	2 外侧	却塔																	
57.	生产车间 2 打包区	螺杆式空压机	1	85	85		-43.52	-44.87	1	5	71	昼间、夜间	25	46	1	125	37	45	48
58.	生产车间 2 设备房	水环式真空泵	1	85	85		-27.33	-40.96	1	5	71	昼间、夜间	25	46	1	125	40	45	45

备注：1、以项目中心为原点建立坐标系。

表6.2.3-2 扩建项目设备噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	数量	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段	距厂界距离/m			
				X	Y	Z	(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声功率级 /dB(A)			东	南	西	北
1	工艺废气治理设施配套风机	1	/	-31.79	-52.69	1	85/1	/	选取低噪设备,安装减震垫,隔声效果可达15dB(A)	昼间、夜间	135	10	35	75
2	实验室废气治理设施配套风机	1	/	68.71	38.89	1	85/1	/	选取低噪设备,安装减震垫,隔声效果可达15dB(A)	昼间、夜间	8	60	162	25

序号	声源名称	数量	型号	空间相对位置/m			声源源强 (任选一种)		声源控制措施	运行时段	距厂界距离/m			
				X	Y	Z	(声压级/距声源距离) / (dBA)/m)	声功率级 /dB(A)			东	南	西	北
3	厨房油烟废气治理设施配套风机	1	/	55.87	45.03	1	85/1	/	选取低噪设备,安装减震垫,隔声效果可达15dB(A)	昼间	15	75	155	10

备注: 1、以项目中心为原点建立坐标系。

7.2.3.2 评价范围及声环境保护目标调查

预测范围为厂界外 200m 包络线范围的区域，评价范围内有 2 个声环境敏感点，声环境保护目标具体情况见下。

表6.2.3-3 本项目评价范围内声环境敏感保护目标一览表

序号	行政区	名称	保护对象	保护内容	规模	环境功能	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
1.	中山市	华康公寓	居住区	人群	80	声环境功能区2类	东北	43
2.	大涌镇	创源公寓	居住区	人群	50		西南	82

7.2.3.3 评价标准

本项目所在区域环境噪声属 3 类区和 4a 类区，项目东、南、北面厂界噪声贡献值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，涌横路属于 4a 类声环境功能区交通干线，西面厂界距离涌横路 10m，西面厂界噪声贡献值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。敏感点噪声预测值执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

7.2.3.4 预测内容

根据本项目的特点，预测内容如下：

①厂界噪声预测：预测在考虑墙体及其他控制措施等对主要声源排放噪声的削减作用情况下，主要声源同时排放噪声（最严重影响情况）对建设项目厂址边界声环境质量的噪声贡献值，给出厂界噪声的最大贡献值及位置。

②项目声环境评价范围存在敏感点，需进行背景值叠加预测。

根据厂界受影响的状况，明确影响厂界和周围声环境功能区声环境质量的主要声源，分析厂界和敏感目标的超标原因。

7.2.3.5 预测模式

根据项目的噪声排放特点，结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，预测模式采用“B.1.1 工业噪声预测计算模型”。项目噪声源包括室外声源、室内声源，根据 HJ2.4-2021 规定，先将室内声源换算为等效室外声源，然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(1) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近

开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式近似求出，公式如下：

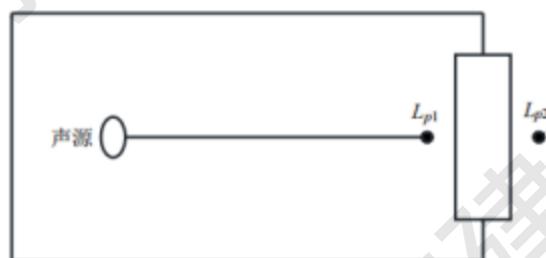
$$L_{p2} = L_{p1} - TL$$

式中：

L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外倍频带的声压级或 A 声级，dB

TL——隔墙（或窗户）倍频带的声压级或 A 声级的隔声量，dB；



也可按公式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级，公式如下：

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

式中：

Q——指向性因数：通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R——房间常数： $R=Sa/(1-a)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ；a 为平均吸声系数。

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级，公式如下：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中：

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

在室内近似为扩散声场，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

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

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

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

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

式中：

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

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S ——透声面积， m^2 ；

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(2) 室外声源在预测点产生的声级计算模型

对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减，如果声源处于半自由声场，且已知声源的倍频带声功率级（ L_w ），将声源的倍频声功率级换算成倍频带声压级计算公式为：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 8$$

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

r ——预测点距声源的距离。

(3) 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（ L_{eqg} ）计算公式

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{i1}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{j2}} \right) \right]$$

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T——用于计算等效声级的时间, s;

N——室外声源个数;

M——等效室外声源个数;

(4) 预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{max}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:

L_{eq} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献量, dB(A);

L_{eqb} ——预测点背景值, dB(A)。

(5) 建筑物参数

本项目室内噪声设备主要分布在生产车间 2, 上述建筑物墙体为钢筋混凝土结构, 建筑物部分墙壁设置卷帘门或普通窗户。根据《噪声控制与建筑声学设备和材料选用手册》(吕玉恒等 化学工业出版社) 可知, 单层加气混凝土墙隔声量范围为 38.3~43.2dB; 根据《噪声与振动控制工程手册》(马大猷 机械工业出版社), 普通钢制门的实测隔声量 20~22dB、单层 3mm 玻璃平均隔声量为 26dB, 考虑到车间门窗隔声效果比实体墙隔声效果差, 因此, 上述建筑物平均隔声量取 25dB。

7.2.3.6 预测结果与评价

根据厂区平面布置, 以及各车间设备布局, 预测主要生产设备均投入运行时, 同时采取消声、隔音、减振等噪声治理措施, 并考虑车间墙体隔声、距离衰减、围墙阻挡后各厂界的噪声贡献值。项目正常生产为 3 班制, 每班约 8 小时。

结合上述公式及模型参数, 预测出本项目各设备声源至厂界四周的噪声贡献值。噪声预测结果见下表。

表6.2.3-4 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值/dB(A)		噪声现状值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		较现状增量/dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东侧边界	/	/	/	/	65	55	53	52	/	/	/	/	达标	达标
2	南侧边界	/	/	/	/	65	55	50	50	/	/	/	/	达标	达标
3	西侧边界	/	/	/	/	70	55	40	39	/	/	/	/	达标	达标

4	北侧边界	/	/	/	/	65	55	51	42	/	/	/	/	达标	达标
5	华康公寓	/	/	57	45	60	50	18	10	57	45	0	0	达标	达标
6	创源公寓	/	/	57	45	60	50	12	12	57	45	0	0	达标	达标

项目四周主要为工厂企业，项目边界 200m 范围内评价范围内有 2 个声环境敏感点。通过对项目运营后的多个声源对环境的贡献值分布情况进行预测可知，项目投产后，噪声源贡献值在东侧厂界 1m 处最大为 53dB (A)，项目东侧、南侧、北侧厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的要求、西侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12384-2008) 4 类标准。项目东北面 43 米华康公寓、西南面 82 米创源公寓声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

为确保项目噪声达标排放，建设项目必须采取有效的降噪措施：

①从工程建设上：本项目在工程设计，设备选型，管线设计，隔音消声设计等方面应严格按照《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T50087-2013)的要求进行，对施工质量也要严格把关。

②从平面布局及围护结构方面：本项目合理布置高噪声的设备位置，高噪声机加工设备尽量远离居民或设置独立车间；建议建设单位在生产过程中关闭门窗，利用车间墙体进行隔声；在室外设备安装时，噪声大的设备不要安排在临厂界一侧，应安排在厂房与厂房之间，与居民区之间存有厂房阻隔，利用车间墙体进行隔声，把噪声污染减少到最低程度。

③从声源上：在噪声较大的设备基础上安装橡胶隔振垫或减振器，并加装隔声罩或设于隔音间内；高噪声设备采取架设减振基础、吸声板、管道与设备之间软连接等措施并在送、回风总管内设置消声器等措施；在风机的进、出口处安装阻性消声器；据调查，类似企业风机位于车间外，可能对声环境造成较大的影响，可采取以下治理措施：风机出气管进入隔音间，隔音间采取扩张管和膨胀室相结合的技术措施可降低气体流速，同时又起抗性消声作用，当低流速的气体进入降噪间进一步膨胀后，再经过阻性材料吸声降噪，通过管道引至排气底部的抗性消声器，废气经排气筒顶部的膨胀管排入大气，由于风机的出口噪声较高，须对裸露风管的表面隔声处理，可用 10cm 树脂棉外加玻璃纤维布包扎，同时要注意运行设施的维护。

④从设备管理上：定期对生产设备进行检修，确保设备正常运转，避免设备

故障导致的事故排放对周边敏感目标产生影响。

⑤从生产管理上：在经营过程中，合理安排生产工序，避免多台设备同时运行所产生的噪声叠加造成超标排放；合理安排生产计划，严格控制生产时间，禁止在夜间生产。

⑥从运输管理上：保持良好的交通秩序，加强停车场内车辆管理，尤其在进出口处，应设立明显的减速禁鸣标记，杜绝车辆在场内的鸣喇叭现象，停车场内保持低速行驶；夜间禁止运输，装卸货物；停车场进出站口均远离周边居民区，最大程度减轻车辆噪声对周边居民的影响。

建设单位将进一步完善隔声、减震、消声减噪措施，做好绿化防护，减小噪声值。综上所述，采取相应的环保措施后，项目噪声对周边声环境造成的影响不大。

7.2.3.7 声环境质量影响评价结论

经预测，项目东面、南面、北面厂界噪声贡献值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准的要求，西面厂界噪声贡献值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准的要求，项目东北面 43 米华康公寓、西南面 82 米创源公寓声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。项目设备噪声采取措施后预计在厂界均能达标排放，因此从声环境角度，项目是可行的。

表6.2.3-5 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input 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"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型及算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源	噪声源调查	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目		
调查	方法			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他_____		
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200m <input type="checkbox"/>	小于 200m <input type="checkbox"/>
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大 A 声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子(等效连续 A 声级)	监测点位数 (2)	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>		
注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

7.2.4 运营期固废环境物质影响分析

7.2.4.1 固废产生及处置情况

扩建项目产生的固废主要有生活垃圾、一般工业固废和危险废物，具体种类、产生量及处置方式如下表所示。

表8.4-1 扩建项目固体废物产生与处置情况

固废类型	固废名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	暂存措施	处理方式	排放量
生活垃圾	生活垃圾	/	/	0.6250	垃圾箱	分类收集后环卫部门清运	0
一般工业固体废物	一般原料废包装材料	/	/	2.0000	暂存于一般固体废物仓库	统一收集后交回收资质单位进行处置	0
	纯水制备系统废弃物	/	/	0.0150		交供货商回收处理	0
危险废物	有害化学材料废包装物	HW49	900-041-41	2.3428	危险废物暂存仓库	交有危废处置资质的单位处理	0
	废导热油	HW08	900-249-08	1.0000			0
	过滤废滤	HW49	900-047-49	9.4600			0

	渣										
	过滤废滤网	HW49	900-041-49	0.1000							0
	实验室废液	HW49	900-047-49	1.5000							0
	实验室研发废样品	HW49	900-047-49	1.3000							0
	废过滤棉	HW49	900-041-49	0.0050							0
	废活性炭	HW49	900-039-49	6.2368							0
	废机油	HW08	900-249-08	0.2000							0
	废机油桶	HW08	900-249-08	0.0500							0
	含油废抹布及手套	HW49	900-041-49	0.0100							0

表8.4-2 扩建项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量 (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 特性	污染防治 措施
1.	有害化学材料废包装物	HW49	900-041-41	2.3428	生产过程	固态	化学品	化学品	三个月	T/In	定期交由相应危废处理资质单位处置
2.	废导热油	HW08	900-249-08	1.0000	生产过程	液态	矿物油	矿物油	1年	T	
3.	过滤废滤渣	HW49	900-047-49	9.4600	生产过程	固态	化学品	化学品	三个月	T/In	
4.	过滤废滤网	HW49	900-041-49	0.1000	生产过程	固态	化学品	化学品	1年	T/In	
5.	实验室废液	HW49	900-047-49	1.5000	实验过程	液态	化学品	化学品	1年	T/In	
6.	实验室研发废样品	HW49	900-047-49	1.3000	实验过程	固态	化学品	化学品	1年	T/In	
7.	废过滤棉	HW49	900-041-49	0.0050	废气处理	固体	有机物	有机物	1年	T	
8.	废活性炭	HW49	900-039-49	6.2368	废气处理	固体	有机物	有机物	1年	T	
9.	废机油	HW08	900-249-08	0.2000	设备维护	液态	矿物油	矿物油	1年	T	
10.	废机油桶	HW08	900-249-08	0.0500	设备维修	固态	矿物油	矿物油	1年	T/I	
11.	含油废抹布及手套	HW49	900-041-49	0.0100	设备维修	固态	矿物油	矿物油	1年	T/In	

7.2.4.2 固体废物环境影响

7.2.4.2.1 一般固废

本项目产生的一般固体废物主要有生活垃圾、一般原料废包装材料、纯水制备系统废弃物等。工业固体废物，如果不加以回收利用，直接堆放或填埋处理必然浪费大量土地资源，并可能造成一定的污染。如若处理不当或不及时，将会产生不良影响：

(1) 侵占土地

固体废物不加以回收利用则需要占地堆放。堆积量越大，占地越多，可能侵占周围农田和其他土地，影响人民正常生活和工作。

(2) 污染土壤

废物堆放或没有适当的防治措施的垃圾处理，其中的有害组分很容易通过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，产生高温和有毒液体渗入土壤，将土壤中的微生物杀死，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木生长困难，对于耕地则可能导致减产甚至绝收。

(3) 污染水体

固体废物随天然水体和地表径流流入周围水体，或者随风飘移落入水体，使地表水体受到污染；若随渗滤液进入土壤则污染地下水。直接排入水体则会减少水体面积，妨碍水生生物的生存和水资源的利用。

(4) 污染大气

固体废物污染大气的方式有：以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下，随风漂移扩散到很远的地方；运输过程产生的有害气体和粉尘；一些有机固废在适宜的温度和湿度条件下被微生物分解，释放出有害气体；固体废物在处理时散发毒气和臭味等。

(5) 影响环境卫生

城市的生活垃圾，特别是粪便由于清理不及时，会影响人们居住环境的卫生状况，对人们的健康构成威胁。天气炎热时，垃圾腐解很快，分解、发酵产生难闻的气味，同时容易滋生苍蝇蚊子。

本着固废治理遵循“减量化、无害化、资源化”的原则和资源合理回收利用

的目的，建设单位应将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，滋生蚊蝇；一般原料废包装材料等交给一般工业固废处理能力的单位处理；纯水制备系统废弃物经收集后交供货商回收处理。危险废物，应按危废性质分区堆放，并交有危险废物经营许可证的处理单位处置。

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明显的影响。从上述分析可知，只要严格管理，并进行合理处置，不在厂内形成长期堆积，不再非法排入环境，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。

7.2.4.2.2 危险废物

危险废物对周围生态环境造成巨大的影响，主要表现在危险废物的泄漏会污染周围的环境空气、附近江河水体、土壤尤其是农田等，此外，有些较为恶劣的影响很难消除，对环境危害很大，也将不可避免地对周边地区人群的健康和社会发展带来长期的危害。

本项目营运期间的危险废物包括：有害化学材料废包装物、废导热油、过滤废滤渣、过滤废滤网、实验室废液、实验室研发废样品、废过滤棉、废活性炭、废机油、废机油桶、含油废抹布及手套，建设单位将危险废物集中到危废房后，交由有危险废物处理资质单位转移处理。

危险废物从产生、收集、贮运、转运、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境，因此在各个环节中，抛落、渗漏、丢弃等不完善问题都可能存在，为了使各种危险废物能更好地达到合法合理处置的目的，本评价拟按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）国家相关法律，提出相应的治理措施，以进一步规范项目在收集、贮存等操作过程。

1、贮存场所（设施）污染防治措施

危险废物暂存场要求按照《广东省固体废物污染环境防治条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）及生态环境部公告 2013 年第 36 号修改单中的有关规定设计、建设、运行，做好安全防护、环境监测及应急措施，地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨淋、防晒、防流失等措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水。

定期清理危险废物，对产生的危险废物进行分区摆放，对危废间进行明确的

警示标识，做好运营及管理，杜绝出现危险废物泄漏问题。

危废贮存场所（设施）污染及防治措施详见下表。

表8.4-3 储存场所（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.	危险废物暂存仓	有害化学材料废包装物	HW49	900-041-41	生产车间1的二楼	15m ²	带盖密封桶收集	15t	小于一年
2.		废导热油	HW08	900-249-08			带盖密封桶收集		
3.		过滤废滤渣	HW49	900-047-49			带盖密封桶收集		
4.		过滤废滤网	HW49	900-041-49			带盖密封桶收集		
5.		实验室废液	HW49	900-047-49			带盖密封桶收集		
6.		实验室研发废样品	HW49	900-047-49			带盖密封桶收集		
7.		废过滤棉	HW49	900-041-49			带盖密封桶收集		
8.		废活性炭	HW49	900-039-49			带盖密封桶收集		
9.		废机油	HW08	900-249-08			带盖密封桶收集		
10.		废机油桶	HW08	900-249-08			带盖密封桶收集		
11.		含油废抹布及手套	HW49	900-041-49			带盖密封桶收集		

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。

3、利用或者处置方式的污染防治措施

建设单位拟将危险废物拟交由有危废处置资质单位处理。根据《广东省危险

废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度。

7.2.4.3 固体废物环境影响分析结论

综合以上分析，本项目产生的固体废物按照上述处置措施和管理的要求妥善处置后，不会对周围环境产生不良的影响。

7.2.5 运营期地下水环境影响评价

污染物对地下水的影响主要是由于降雨及废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后进入地下水。因此，包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质，一般说来，土壤粗细而紧密，渗透性差，则污染慢，反之颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

7.2.5.1 水文地质条件

7.2.5.1.1 地下水类型及特征

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，本项目地下水环境评价等级为二级，二级评价应“基本掌握调查评价区的环境水文地质条件，主要包括含（隔）水层结构及其分布特征、地下水补径排条件、地下水流场等。了解调查评价区地下水开发利用现状与规划”。

7.2.5.1.2 区域水文地质条件调查

一、区域水文地质条件

1、区域地层岩性、地质构造及地貌特征

(1) 地形地貌特征

中山市地形以平原为主，地势中部高六，四周平坦，地貌由低山、丘陵、台地和珠江口的海冲积平原，海滩组成，根据地貌的平面分布及形成特点，全市地貌大致可以分成中部五桂山—白水林低山丘陵台地区和北部平原区、南西部平原区、南部平原区、东部滩涂区五个区。

(2) 地层岩性

本项目所在区域处我地层以广泛发育的新生界第四系为主，在业部、东部和南部，露有古生界、中生界地层和北部零星出露的元古界震旦系的古老地层。新生界第四系在境内分布广泛，按其成因类型分为残积层、冲洪积层、冲积海积层和海积层。

(3) 地质构造

本项目所在区域地质构造体系属于华南褶皱束的粤北、粤东北、粤中拗陷带内的粤电场陷。奥电地陷又分为若干个降新束，电山叫位手书中的增城至台山降新束的西南段。市培内断裂构造发育，分布广泛，出震清禁，按其走向可分为北东向、北西向和东西向数组，褶皱构造，由于沉积岩出露不多，且受断裂变动和岩浆得入的破坏，因而褶皱构造多不完整，较明显的仅有深湾褶皱、雍陌褶皱两组。

根据广东省水文地质图，调查评价区所在地的区域地质图见 6.2.5-1，

二、区域水文地质概况

根据《广东省水文地质图》，项目场地所在地块地处中山市北部平原区，平原基底是花岗岩，属淤积浮生平原。

区域地下水可分为松散岩类孔隙水和火成岩裂隙水两大类型。调查评价区所在地的区域水文地质图见图 6.2.5-2。

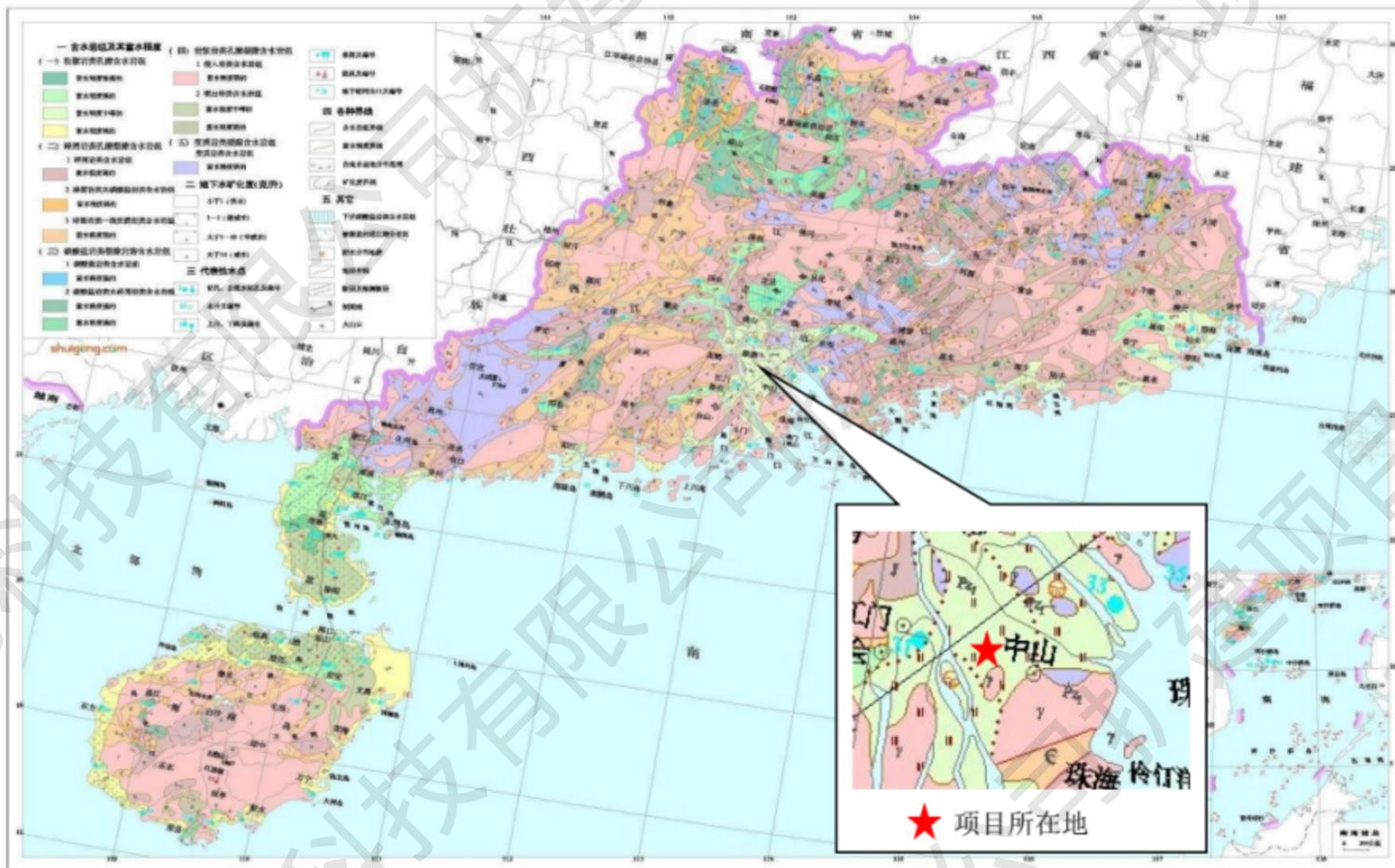


图 6.2.5-1 广东省水文地质图

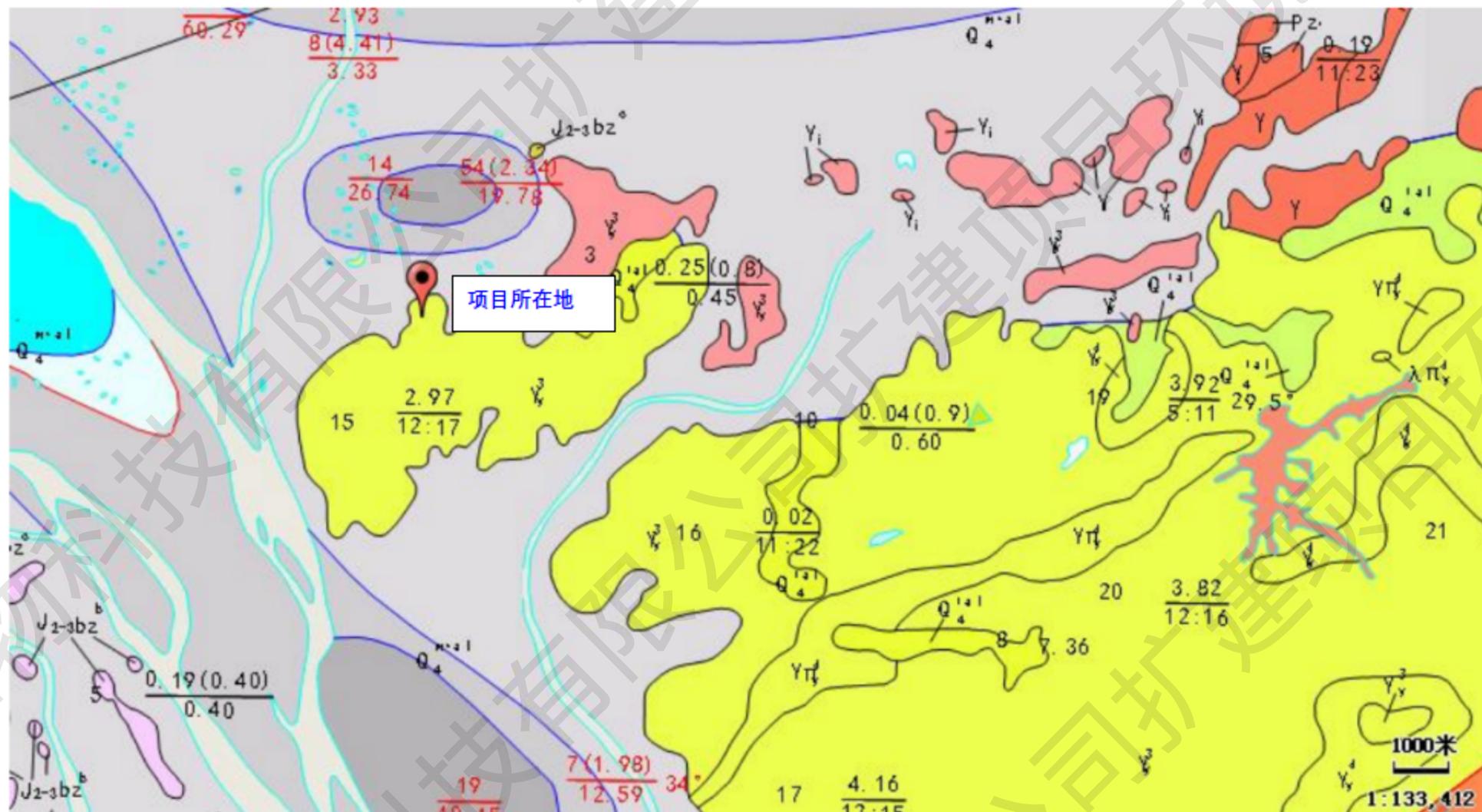


图 6.2.5-2 区域水文地质图

1、松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水主要分布于三角洲平原和山间盆地第四纪岩层中，含水层主要由粗砂、砂砾、卵石等组成，厚度一般为 3~11m，埋深 25~50m。单孔（井）涌水量 60~500m³/d 水量贫乏-中等，松散岩类孔隙水可分为下列三种类型。

（1）海积冲积平原孔隙水

广泛分布在市境平原中，该类地下水除受降水补给外，还受河水周期性补给，故富水性好。海积冲积平原是海陆温合准显而成，各层厚度着显较大，据在石破及港口笔业指测，地下含水层有 1~2 层，总厚度约 16 米，由砂粒、鱼砾砂、中细砂员所组成。

（2）沿海沙堤沙地孔隙水

主要分布在南朗龙穴到翠亨村镇的下沙、长沙埔沿伶仃洋一线的海积沙堤内。含水层为海积砾砂中粗砂及含粘土中砂，该类地下水直接受降水补给，多表现为上淡下咸，水量中等，水的化学类型多为 HCO₃ · Cl-Na、HPO₄ · Cl-Na · Ca 型。

（3）山间谷地孔隙水

零星分布于山间谷地，含水层为冲洪积成因的角砾、砾砂、粗砂，厚度变化比较大，其富水程度与含水层的含泥量、汇水面积以及所处位置有关。水的化学类型多为 HCO₃ · Cl-Na、HCO₃ · Cl-Na · Ca 型。

2、基岩裂隙水

基岩裂隙水可分为下列两种类型：

（1）块状基岩裂隙水

主要介布在五桂山低山丘陵区和白水林高丘涉区的燕山各期侵入岩体之中，降水是该类型地下水的的核心补给来源，泉水流量 0.2L/s~1.5L/s，局部 2.0L/s~5.0L/s，地下径流模数 1.0L/（d · km²）~12.0L/（d · km²），水量贫乏-中等。

（2）层状基岩裂隙水

包括赋存于市境的侏罗系高基坪样、泥盆系桂头组和寒武系八村群各地层中的地下水，含水层因岩层的岩性不同而各异，碎屑岩类裂隙水主要介布于沙岗-平岚和布洲村一带中低山丘陵地区。泉水流量为 0.1L/s~1.0L/s，地下径流模数为 1.0L（d · km²）~12.0L（d · km²），水量贫乏-中等。

四、地下水补给、径流与排泄

区域内地下水的补给、径流和排泄与气象、水文、岩性、构造、地貌诸因素关系密切，并决定了它的运动规律及变化特征。

1、补给

中山市地处亚热带气候区，雨量充沛，降雨渗入是区内地下水的主要补给来源。但由于降雨量在年内分布不均，不同季节地下水获得的补给量不同，丰水季节最大，平水次之，枯水期基本上无降水补给，而以排泄地下水为主。此外，调查评估区内还发育有河、湖、库、渠、鱼塘等地表水体，地下水与地表水水力联系密切。同时，地表水（包括灌溉水）也是地下水的重要补给来源之一。按地下水含水层的分布、藏条件，地下水的主要补给方式有：降雨渗入、地表水渗入补给和越流补给及侧向补给三种。对于降雨渗入，由于各地段岩性、风化程度、地形地貌、岩石节理发育裂隙发育程度及植被情况等的不同，其补给程度亦因此而异。由红层及层状基岩及片麻岩等组成的垆岗和低丘肉、孤山，岩石裂隙不甚发育，植被稀少，大气降雨后很快流失，不利用大气降雨的垂直渗入补给，但还接受基岩山区裂隙水的侧向补给，由块状基岩组成的中低山，岩石节理裂隙发育，植被茂盛，且有自好的渗入补给条件。区内河系马树材状分布，汛期近河以岸地下水接受河水补给，中小型水库及渠道水渗漏补给地下水。

2、径流

中山市丘陵山区切割较深，地下水以垂直循环为主，赋存浅循环风化带网状裂隙水。它具有埋藏浅，径流途径短，补给区与排泄区接近一致的特点。地下水多以泉或泄流形式向邻近沟谷排泄，其矿化度很低，多在 0.2g/L 以下，水化学类型较单一，多为 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 和 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Na}\cdot\text{Ca}$ 型水。

基岩裂隙水由丘陵山区流入平原后，地下水由淋滤型转入径流型，一部分侧向补给第四系孔隙承压水，而另一部分则成为地下潜流，其径流形式由垂直循环转入水平循环，水力坡度变缓，地下水流自西北向东南，地下水矿化度逐步提高，由 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水过渡为 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型水，至下游地区，地下水水力坡度变得更为舒缓，地下水流变得十分缓慢，出现 Cl-Na 型水，矿化度高达 25.57g/L 。

3、排泄

区域地下水主要以下列三种方式排泄：

(1) 渗入河流

由于丘陵山区沟谷发育,有利于地蚀基准面以上基岩裂隙水渗流和泄漏成泉的方式向邻近谷排泄。鉴于区内各大小深流都汇入横门水道、洪奇沥水道,因此可视为本区地下水的总排泄口。

(2) 潜流排泄

珠江三角洲周边山区与平原交接地带部分基岩裂隙水常以地下潜流形式补给第四系孔隙承压水。

(3) 消耗于蒸发和植物蒸腾

7.2.5.1.3 项目评价区的水文地质条件

本项目地下水环境影响评价工作等级为二级评价。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)及项目所在地水文地质特征,项目地下水调查评价范围参照导则“表3 地下水环境现状调查评价范围参照表”、二级评价调查评价面积为 $6-20\text{km}^2$,评价区域水文地质单元单一,报告取水文地质调查面积为 14.83km^2 。

本报告的评价根据项目附近《依巨工业园工业厂房 C1、工业厂房 C2、宿舍场地岩土工程勘察报告》(中佳勘察设计有限公司,2022年1月)的内容,分析本项目评价范围的水文地质条件。

一、地形地貌

中山市地形是在华南准地台的基础上,经过漫长的气候变化和风雨侵蚀,形成了以冲积平原为主,低山丘陵台地错落其间的水乡地形地貌。

调查区域一带地势平坦,高程多在 $2.7\sim 3.8\text{m}$ 间。根据地质构造、岩性和地形等特点,地貌可划分为一个成因类型和一个形态单元。

平原—堆积类型

调查区域内地形平坦开阔,地面高程多在 $2.7\sim 3.8\text{m}$,网状河涌密布。现多为厂房、耕地、绿化用地、道路等。

二、地质断裂构造

区域大地构造位置处于华南准地台的湘桂赣粤褶皱带之粤中坳褶束的南部,经历了加里东、华力西—印支、燕山和喜马拉雅各期地壳运动,构造颇为复杂。本次调查区域位于北东向紫金—博罗断裂带南西段,夹持于北西向的西江断裂带

与北江断裂带之间。调查区域及其外围主干断裂平面展布如下图。



图 6.2.5-3 调查区域及外围主干断裂平面展布图

新构造活动特征

调查区域内的新构造运动主要表现为不均匀升降运动，可分为两个阶段：一是新近纪至第四纪的晚更新世早期阶段，本区至今未发现这一时期的沉积，是一个长期的沉积间断，也就是说，这一时期本区一直处于抬升及侵蚀剥蚀过程中，这种抬升是上新世喜马拉雅运动第二幕的结果；二是从晚更新世中期（Q32）以来的晚期阶段，本区地壳区域性升降运动发生分化，珠江三角洲盆地转为断陷而接受沉积，而三角洲外围及五桂山区则继承性上升。

晚更新世开始，区内持续下沉，接受河流相沉积及海侵，形成厚 20 多米的礼乐组，礼乐组顶部的三角层花斑状粘土是晚更新世晚期海退风化的产物，厚度 1.20~4.70 m，反映地壳短暂的上升运动。全新世以来，区内持续下沉，形成海陆交互的桂洲组。

区域地震活动性

调查区域位于华南地震区东南沿海地震活动带的中部，根据历史上记载地震资料，地震活动具有频度高，震级低的特点。自公元 1045 年以来在珠江三角洲

地区小地震不断,达 400 余次。在中山市范围有资料确定的地震有 4 次,其中 2~2.9 级有 3 次,3~3.9 级有 1 次。调查区域近场区(半径 5km 内)未见有地震发生记录,远场区(半径 20km 内)曾有 2 次地震发生,震级均在 5.0~5.9 级之间,且均发生于 1970 年以前。(地震位置及情况详见下图)。

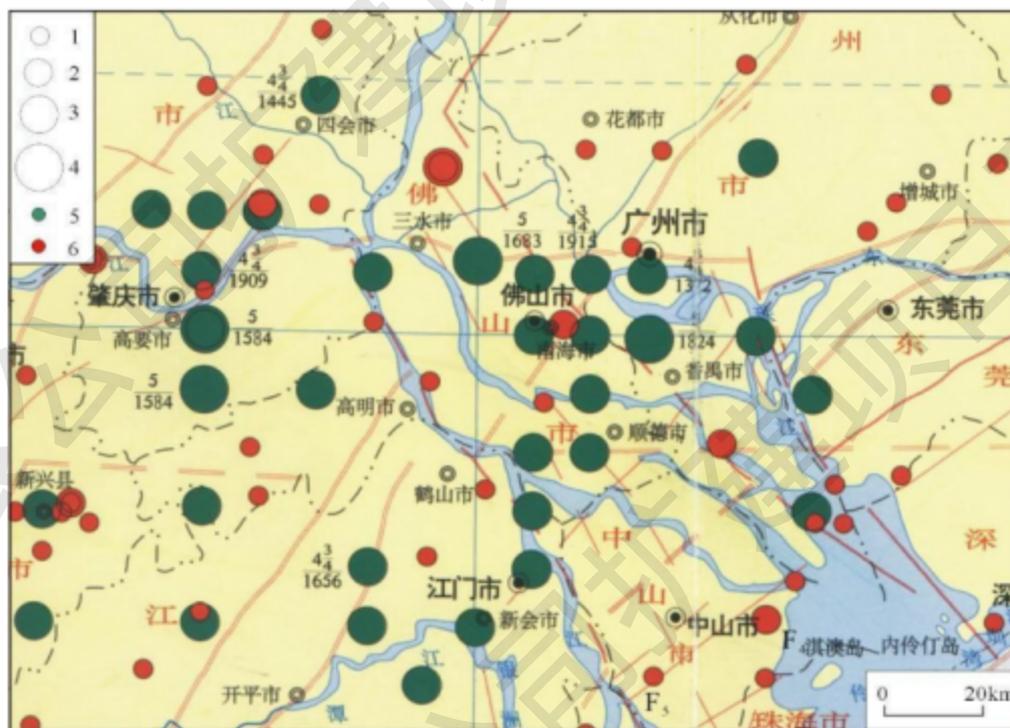


图 6.2.5-4 调查区域及外围地震中分布图(广东省地质构造图集, 2002 年)

上述断裂构造从调查区域附近经过,但未穿过本项目拟建场地;根据以往区域水文地质资料,上述构造对项目区的基岩裂隙水存在一定的影响,但根据拟建场地的岩土勘察资料和本次施工的水文地质钻孔资料分析、判断可知,上述构造对项目区的浅层地下水基本无影响

三、地层与岩石

根据区域地质资料、环境水文地质勘察,调查区域及附近分布的地层从老到新有早白垩世白鹤洞组(K1bh)和第四纪礼乐组(Qpl)、桂洲组(Qhg),其中礼乐组(Qpl)可进一步划分为石排段(Qpsp)、西南镇段(Qpx)和三角层(Qpsj)。

①地层

1) 早白垩世白鹤洞组(K1bh)

广泛分布于调查区域范围内,隐伏于第四系地层之下,本次两个钻孔均有揭

露。由一套较粗的陆源碎屑岩组成，岩性主要为红棕色粉砂岩、含泥质砂—粉砂岩，棕红色泥质不等粒砂岩与红棕色含砾砂岩、砾状粗砂岩、砂砾岩、砾岩互层。据钻孔揭露，顶板埋深 38.20~38.30m，顶板标高-35.30~-34.96m。据区域地质资料，该组厚度大于 1000m。

2) 第四纪更新世礼乐组 (Qpl)

地表未出露，依靠钻孔揭露。指广东沿海一带顶部以一套风化花斑状粘土为标志，被全新世海相或三角洲相沉积所不整合覆盖的一套河流—三角洲—海相沉积物，以卵石、砂砾、砂、粘土为主，自下而上划分为石排段、西南镇段和三角层，区域上该组厚度 5~30m，在调查区该组厚度 22.8~24.3m，时代属晚更新世。礼乐组在调查区广泛分布。

石排段 (Qpsp) 代表分布于珠江三角洲平原底部的一套河流相的冲洪积砂砾层，区内主要为灰至灰白色砂砾层。此层为含水层。据本次钻孔揭露，该层顶板埋深 32.00~36.50 m，顶板标高-33.50~-28.76 m，厚度 3.10~6.20m。据区域地质资料，该层厚度一般 5.0~11.0m，最大厚度达 13.85 m。

西南镇段 (Qpx) 代表晚更新世的海进层，区域上该层以灰至深灰色淤泥质粘土、粘土为主夹粘土质粉细砂。据钻孔揭露，区内岩性主要由具滨海相沉积的浅灰—深灰色细砂、粉砂质粘土及粉砂质淤泥组成，顶板埋深 15.2~15.4 m，顶板标高-15.36~-12.20 m，厚度 16.60~21.30 m。

三角层 (Qpsj) 为包括西南镇段或其下伏地层的风化产物或同期异相沉积，岩性主要为一套浅灰、灰白、黄白、红黄色等富含铁质氧化物及结核的花斑状粘土、粉砂质粘土、砂质粘土层或氧化色砂层，为晚更新世晚期海退风化形成或河流沉积。据本次钻孔揭露，该层顶板埋深 8.5~14.0 m，该层顶板标高-5.26~-11.00 m，厚度 1.20~4.70 m。

3) 第四纪全新世桂洲组 (Qhg)

桂洲组 (Qhg) 为珠江三角洲全新世以来平行不整合覆盖于第四纪礼乐组或基岩风化壳之上的一套河流相、海相和海陆交互相沉积，沉积物为灰、灰黑色含有丰富腐殖质和蚝壳的淤泥、粉砂、粘土、细砂、砂砾，自下而上可划分为杏坛段 (Qhxt)、横栏段 (Qhhl)、万顷沙段 (Qhw) 和灯笼沙段 (Qhdl)。区内的桂洲组平行不整合在三角层之上，岩性简单，为灰黑色或浅灰色淤泥质土，局部

含大量贝壳，无法细分到段，统称桂洲组。据本次钻孔揭露，该层厚 6.5~11.9m。

②岩石

根据《依巨工业园工业厂房 C1、工业厂房 C2、宿舍场地岩土工程勘察报告》（中佳勘察设计有限公司，2022 年 1 月）的岩土钻探资料，1.人工填土层；2. 第四系冲积层；3.残积层；4.基岩。

现自上而下分述如下：

1) 人工填土层 (Qml)

(1-1)素填土：呈灰褐、褐黄色等杂色，稍湿，松散；主要由黏性土组成，含黏粒和碎石，土质不均，欠压实。为人工堆填，回填约 5~8 年不等，未完成自重固结。场内各钻孔均有揭露，广泛分布于场内地表。

2)第四系冲积层 (Qal)

(2-1)粉质粘土：呈灰黄、褐黄色等，可塑，黏性一般，由黏粒、粉粒组成，干强度中等，韧性中等，无摇晃反应。属中压缩性土。场内钻孔均有揭露到，呈层状分布。

(2-2)粗砂：呈灰黄、褐黄色等，饱和，松散；成分多为石英，以粗砂为主，含有黏粒和粉粒，分散性一般，级配一般。场内钻孔均有揭露到，呈层状分布。

3)残积层 (Qel)

(3-1)砾质黏性土：呈褐黄色、褐红色等，稍湿，硬塑。母岩结构全部破坏，矿物除石英外多风化为黏土，岩芯呈土状，局部呈砂质粘性土分布，为花岗岩风化残积土，岩芯遇水易软化。属中-低压缩性土。

4)基岩

场地下伏基岩为燕山期 (Y52(3)) 花岗岩，主要矿物为石英、斜长石，中粗粒结构，块状构造。本次钻探揭露的花岗岩按其风化程度的不同，可分为全风化带、强风化带，二者呈渐进过渡关系：

(4-1)全风化花岗岩：呈褐黄、黄灰间杂色等，风化完全，矿物除石英外多风化为砂粒状，母岩结构可辨认，岩芯呈坚硬土状，遇水易软化。场内钻孔均有揭露，呈层状分布。

(4-2)强风化花岗岩：呈褐黄、灰黄色等，母岩结构已大部分破坏，风化

裂隙发育，岩芯呈半岩半土状~碎石块状，碎块大部分可用手折断，遇水易软化。场内各孔均有揭到，呈层状分布，未钻穿。场地岩土层的分布特征及分层参数详见下表

表6.2.5-1 项目场区地层分层参数表

时代	层号	岩土名称	层顶高程 (m)		层顶深度 (m)		层厚 (m)		平均厚度 (m)	产出孔数 (个)
			自	至	自	至	自	至		
Q ^{ml}	1	素填土	3.27	4.25	0.00	0.00	2.80	3.80	3.23	18
Q ^{nl}	2-1	粉质黏土	-0.32	1.21	2.80	3.80	0.40	2.90	1.34	18
	2-2	粗砂	-2.81	0.45	3.60	6.40	2.50	5.90	4.84	18
Q ^{el}	3	砾质粘性土	-6.22	-4.89	8.90	9.80	8.80	15.20	11.77	18
γ5 ²⁽³⁾	4-1	全风化花岗岩	-20.44	-13.85	18.10	24.10	3.50	9.70	6.92	18
	4-2	强风化花岗岩	-28.83	-18.69	22.70	32.10	5.00	19.60	6.73	18

③包气带概况

据水文地质勘查资料，项目所在区域包气带土层主要为人工素填土，包气带岩性主要为人工回填的粉细砂、碎石、粘土等，分布连续、稳定。场地及周边地下水位埋深在 1.50~1.95m 间，故拟建场地包气带厚度为 1.50~1.95m。

四、地下水类型及其特征

本项目所处地区，属亚热带海洋性气候，雨量充沛，地下水位浅。本区地下水类型为松散层孔隙水和基岩裂隙水。孔隙水为潜水~承压水类型，水量一般；基岩裂隙水主要为块状基岩裂隙水。地下水主要由大气降水及侧向径流为主要补给来源。地下水以侧向径流及蒸发为主要排泄途径。勘察期间测得其初见地下水深度为 1.50~1.95 米（高程为 1.72~2.47 米）；稳定地下水深度为 1.22~1.81 米（高程为 2.01~2.74 米）。地下水位变化幅度为 1.0m。地下水位变化的主要影响因素为大气降水、侧向径流。历史最高地下水位为室外地坪。

表6.2.5-2 岩土层的地下水特征表

层号	岩土名称	地下水的类型	地层富水性	地层透水性
1	素填土	包气带水	弱富水	弱透水
2-1	粉质黏土	潜水	贫乏	微透水
2-2	粗砂	承压水	强富水	强透水
3	砾质粘性土	潜水	弱富水	弱透水
4-1	全风化花岗岩	潜水	弱富水	弱透水
4-2	强风化花岗岩	基岩裂隙水	贫乏	弱~微透水



图 6.2.5 勘察点位平面布置图

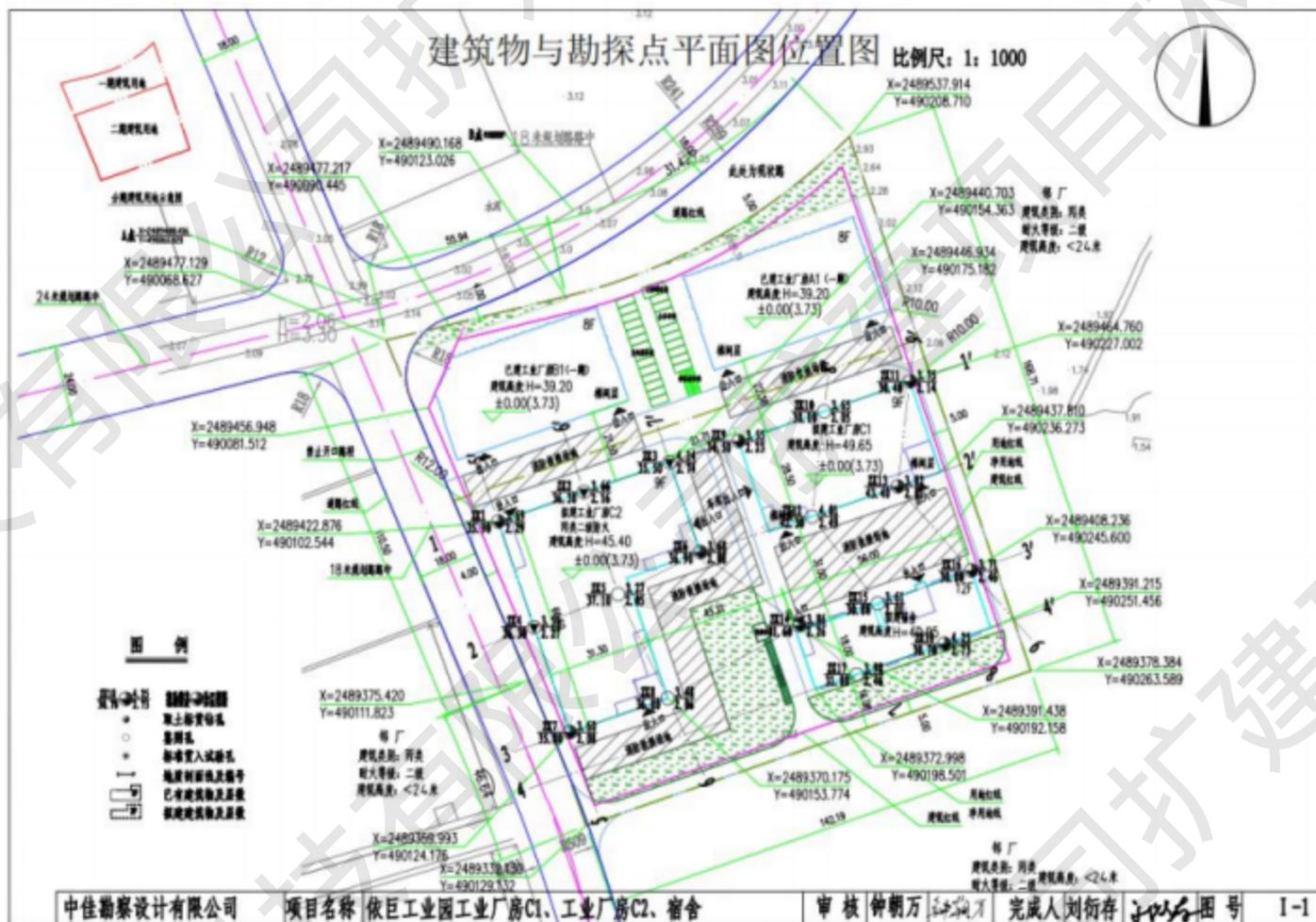


图 6.2.5-6 勘察点位平面布置图

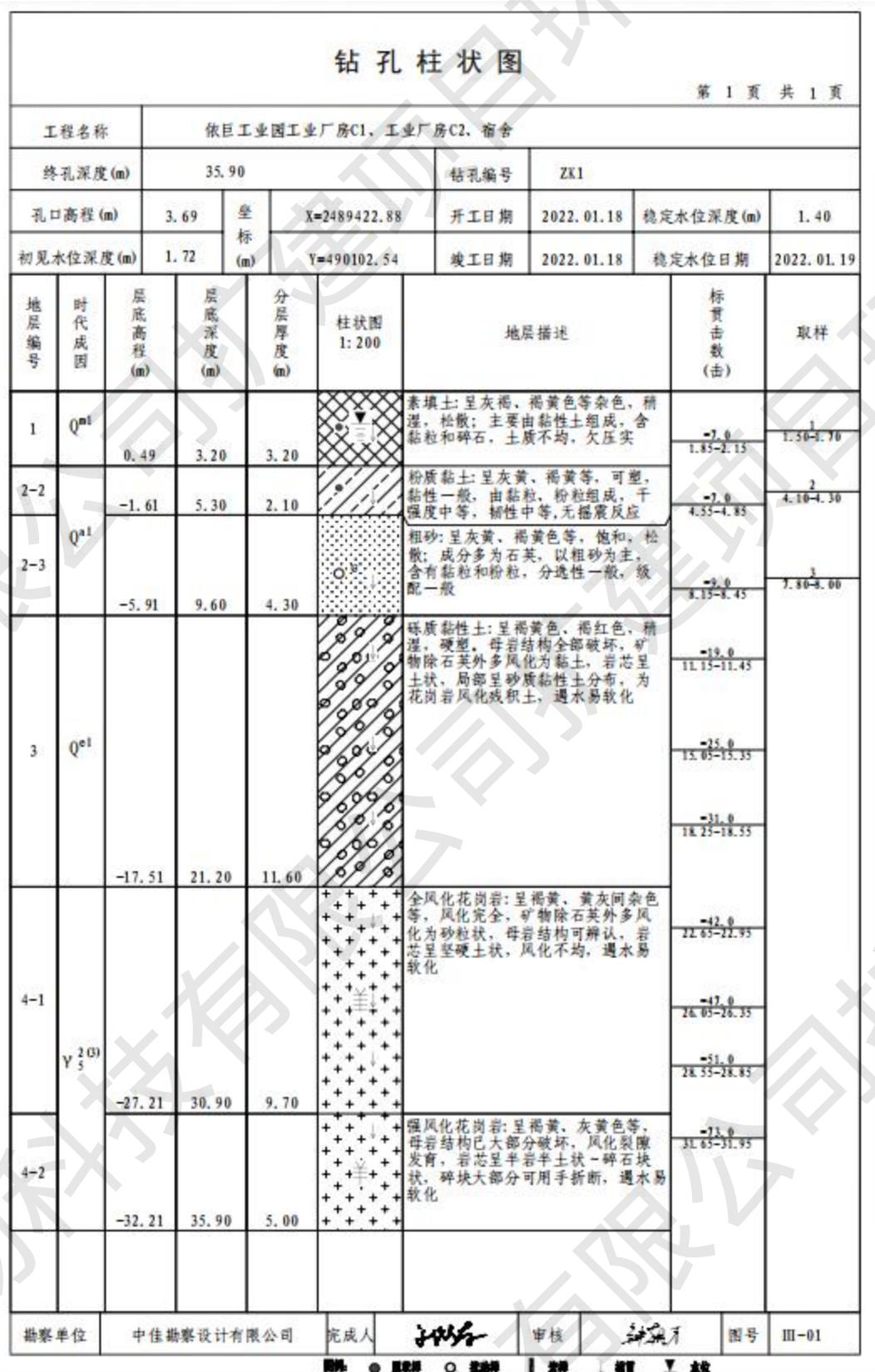


图 6.2.5-7 岩土勘察钻孔柱状图

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		依巨工业园工业厂房C1、工业厂房C2、宿舍								
终孔深度(m)		36.30			钻孔编号		ZK2			
孔口高程(m)		3.66	坐标 (m)	X=2489431.79	开工日期		2022.01.17	稳定水位深度(m)		1.50
初见水位深度(m)		1.78		Y=490128.45	竣工日期		2022.01.17	稳定水位日期		2022.01.19
地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	地层描述			标贯击数 (击)	取样
1	Q ⁿ¹	0.86	2.80	2.80		素填土:呈灰褐、褐黄色等杂色,稍湿,松散;主要由黏性土组成,含黏粒和碎石,土质不均,欠压实				
2-2	Q ⁿ¹	-2.04	5.70	2.90		粉质黏土:呈灰黄、褐黄等,可塑,黏性一般,由黏粒、粉粒组成,干强度中等,韧性中等,无摇震反应			-8.0 3.65-3.93	
2-3		-5.24	8.90	3.20		粗砂:呈灰黄、褐黄色等,饱和,松散;成分多为石英,以粗砂为主,含有黏粒和粉粒,分选性一般,级配一般			-8.0 3.05-3.35	
3	Q ^{el}	-20.44	24.10	15.20		砾质黏性土:呈褐黄色、褐红色,稍湿,硬塑。母岩结构全部破坏,矿物除石英外多风化为黏土,岩芯呈土状,局部呈砂质黏性土分布,为花岗岩风化残积土,遇水易软化			-16.0 12.35-12.65	
4-1	Y ^{2(O)} 5	-27.64	31.30	7.20		全风化花岗岩:呈褐黄、灰黄色等,风化完全,矿物除石英外多风化为砂粒状,母岩结构可辨认,岩芯呈坚硬土状,风化不均,遇水易软化			-13.0 25.15-25.45	
4-2		-32.64	36.30	5.00		强风化花岗岩:呈褐黄、灰黄色等,母岩结构已大部分破坏,风化裂隙发育,岩芯呈半岩半土状-碎石块状,碎块大部分可用手折断,遇水易软化			-15.0 32.55-32.85	
勘察单位		中佳勘察设计有限公司			完成人		审核		图号	III-02

图 6.2.5-8 岩土勘察钻孔柱状图

五、地下水补径排条件

①补给

调查区域地处北回归线以南亚热带地区，雨量充沛，四季常绿，属亚热带季风气候区。全年总雨量多在 1378.6~2886.5mm 之间，多年平均年降雨量为 1918.4mm，大于多年平均蒸发量，为地下水的渗入补给提供了充足的水源，但由于降雨在年内分配不均，不同季节地下水获得的补给量也不同，丰水季节获得的补给量大，贫水期次之，枯水期基本上无降水补给，而以排泄地下水为主。同时大气降水的渗入补给量也由于各地段岩性、风化程度、地形地貌及植被情况等的不同而异。调查区域平原区第四系地层上部多为粘性土或人工填土，透水性一般较差，不利于大气降水直接渗入，只能缓慢下渗补给。

调查区域地表水体丰富，为调查区域地下水的补给提供了充足的水源，调查区域地下水补给来源主要有两种，分别为：大气降雨渗入补给、地表水侧向（渗漏）补给。

A 大气降雨入渗补给

调查区域地处北回归线以南，属亚热带季风气候区，雨量充沛，多年平均降雨量大于多年平均蒸发量；作为大气降雨渗入补给地下水的有利条件和重要来源之一，但由于降雨在年内分配不均，不同季节地下水获得的补给量也不同，丰水季节获得的补给量大，枯水期基本上无降水补给。同时，大气降雨的渗入补给量也由于各地段的地形地貌、地表岩性、风化程度及植被情况等的不同，其补给程度亦因此而异。总体而言，调查区域平原地带地表岩性以粘性土和砂质粘性土为主，地形坡度较缓，植被发育较少，降雨入渗条件较差。

B 河流侧向补给

调查区域内地表水体较发育。调查区域内小河涌纵横交错，河网密布，在枯水季节一般为地下水补给河水当洪水期间及丰水季节河水水位高于地下水水位，河水侧向补给地下水。该项补给局限于近河涌两侧岸边地带，丰水季节和涨水期河水水位高于地下水水位，河水周期性补给地下水。

②径流

调查区域地下水径流方向依地下水水头由高往低径流。调查区域为平原地带，没有明确的分水岭，地下水总体由东北向西南方向流动。平原地带地势平坦，地

面起伏变化较小，水力坡度小，流速慢。

拟建项目场地地貌类型主要为海陆交互相平原，地势平坦，地下水水力坡度小，流速较缓，最后汇入鱼塘、沟溪与河流之中。

③排泄

调查区域地下水的排泄方式主要有两种，分别为潜水蒸发排泄、地下径流排泄等。调查区域地处亚热带，常年气温较高，地下水流速缓慢，因此地下水主要消耗于蒸发和植物蒸腾作用，此外，在调查区域的内小河涌纵横交错，地下水通过地下径流的方式排入小河涌，然后汇入石岐河。拟建场地位于大涌镇青岗工业区内，调查区域范围内主要为家具工厂，区域内饮用水均为自来水，调查区域内为工业厂房，企业以自来水作为饮用水和生产用水。据调查访问，区内改革开放前以地下水为饮用水和生活用水，改革开放后逐渐以自来水代替井水，目前仅个别居民用井水作为洗涤用水，开采量很小。

六、地下水开采利用现状和污染情况

①地下水开采利用现状

根据资料收集调查，评价区居民和企事业单位生活用水来源于大涌镇市政供水，评价区内地下水不存在超采、水资源浪费及供水安全隐患等问题。

综合上述分析，目前调查评价区无集中式饮用水源，对地下水开发利用程度低，对地下水水位、水质、水资源储量等水资源生态平衡影响不大。

②地下水污染情况

经现场踏勘，地下水环境影响评价区内主要的存在可能污染地下水的污染源为周边的一些工业企业，但调查期间没有在评价区内发现工业固体废物以及污水乱排现象。

7.2.5.2地下水环境影响预测评价

7.2.5.2.1评价等级确定

按《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中建设项目分类方法，本项目属 I 类建设项目；建设项目场地的地下水环境敏感程度为不敏感。因此，项目的地下水环境影响评价工作等级为二级。

7.2.5.2.2 评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)及项目所在地水文地质特征,二级地下水评价范围为 6~20km²,本项目地下水调查评价范围为:以完整的水文地质单元作为地下水评价范围,并结合周边地形和水系走向,东侧以凤凰山森林公园和六乡涌为界,南侧以卓旗山森林公园和兴涌西路为界,西侧和北侧以赤洲河为边界,约 14.83km²范围内。地下水评价范围涵盖了可能受到本项目影响的敏感点,因此本项目地下水评价范围合理。

7.2.5.2.3 预测时段

项目水源采用市政供水,不使用地下水作为供水水源,不采用渗井、渗坑等方式排放废水,不会因项目用水需要引起地下水水位下降或引起环境水文地质问题,满足地下水保护目标要求。因此,地下水环境影响预测与评价重点关注非正常情况下地下水环境影响分析。

根据地下水导则,将本项目运营过程中对地下水的影响分为两种情况,分别为正常状况及事故状况。根据HJ610-2016关于预测时段的要求,本次评价预测时段选取污染发生后100d、1000d、3650d和7300d。

7.2.5.2.4 地下水水质影响预测情景分析

1、污染情景假设

(1) 正常状况

项目排水体制为雨污分流、雨水收集后直接排入市政雨水管网。设备清洗废水收集于回收罐中,回用于生产,最终进入产品,不外排;车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水,收集后暂存厂区南侧生产废水收集储罐,委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理,不外排;调配用水直接进入实验溶液中,不会产生调配废水,实验废液作为危废处置;浓水、反冲洗水、冷却水作为回用水,回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水;初期雨水收集进入初期雨水池,经沉淀预处理后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理,不外排。

厂区污水处理设施和污水收集及运送管线等均做好防渗措施,正常工况下不会由于废水排放导致地下水污染。

项目产生的危险废物交由有资质单位处理，项目设危险废物库用于临时贮存危险废物，危险废物定期运走，危险废物库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行污染控制和管理。生活垃圾分类收集后能回收利用的交物资回收部门回收利用，不能回收利用的交环卫部门处理。因此项目运营期正常工况下固体废物不会导致地下水污染。

项目排水设施内设有阀门控制体系，正常情况下阀门处于关闭状态，发生事故时通过阀门调控将泄漏的废液引至事故池暂存。此外，生产区和存储区已采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，正常工况下不会导致地下水污染。因此本项目原料区泄漏废液不会外排至外环境。

根据以上分析，项目按照规范和要求对污水收集运送管线、固体废物存放处尤其是危险废物存放库、生产车间和装置区、原料贮存区等采取有效的防雨、防渗漏、防溢流措施，并加强对废水、固体废物和各种原辅料的管理，在正常运行工况下，不会对地下水环境质量造成显著的不利影响。

（2）非正常状况

企业物料输送管道及反应釜之间的输送管道出现破损或在安全事故下易发生泄漏事故。结合本项目的行业类型、污染特征，设定污染源最大、最容易污染地下水的如下预测情景：反应釜输送管道出现破损或在安全事故下发生油类物质下渗对地下水污染分析。

2、预测源强

假设发生 100%管径破裂，由于企业在生产车间设置可燃/有毒气体浓度检测报警设施，检测设备在 1min 内可检测到泄漏事故的发生，并且启动紧急切断阀门，切断上下游的联系，减少化学品的泄漏量。

考虑到紧急切断可能存在滞后现象，保守起见，本项目按照 10min 内实现紧急切断，则泄漏时间按照 10min 计。

根据环境风险评价导则推荐的液体泄漏速率公式计算泄漏量：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速率，kg/s；

P ——容器内介质压力，设计输送压力为 0.4MPa，折合 400000Pa；

P_0 ——环境压力，101325Pa；

ρ ——泄漏液体密度，取值 900kg/m³；

g ——重力加速度，9.81m/s²；

h ——裂口之上液位高度，取 0.05m；

C_d ——液体泄漏系数，雷诺数大于 100，则液体泄漏系数取 0.65；

A ——裂口面积，本项目物料输送管径为 50mm，则裂口面积为 0.00196m²。

假设项目管道设置紧急截止阀，泄漏时间可以在 10min 内得到控制，泄漏时间按 10min 计算。

本项目管道泄漏计算时选取储存量较高、大气毒性终点浓度值较低的危险物质进行计算。

表6.2.5-1 液体物料泄漏事故时的泄漏量计算一览表

物质	A (m ²)	ρ (kg/m ³)	P (Pa)	P_0 (Pa)	h (m)	Q_L (kg/s)	泄漏时间(min)	泄漏量 (kg)
石油类	0.00196	900	400000	101325	0.05	29.561	10	17737

原料输送管道的事故泄漏量为 17737kg，泄漏物通过裸露的地面向下渗透，污染了地下水，预测其泄漏后的影响。

表6.2.5-2 预测参数一览表

项目	泄漏源
情景	输送管道泄漏
污染物	石油类
单次泄漏量 (kg)	17737

7.2.5.2.5 预测模式及参数

1、预测方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的相关规定，本项目地下水评价等级为二级，可采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。本次以较易被污染的潜水含水层为模拟目的含水层，采用解析法进行地下水流场变化及污染物溶质迁移模拟预测，评价项目建设对评价区域浅层地下水水质的影响。

2、污染物运移数学模型

非正常状况下，主要考虑事故的泄漏污染物进入浅层地下水，污染物在项目场地含水层中的运移情况。模型可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬

时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型，其主要假设条件为：

评价区内含水层的基本参数（如渗透系数、有效孔隙度等）不变或变化很小；

(1) 污染物的排放对地下水流场没有明显的影响；

(2) 假定定量的定浓度的污染物，在极短时间内注入整个含水层的厚度范围。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），一维稳定流动二维水力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型为：

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

式中：x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间（d）；

C(x, y, t)—t时刻点x, y处的污染物浓度（g/L）；

m_M —下渗进入地下水中的注入污染物的质量（kg），本项目取石油类 17737kg；

u—地下水流速（m/d），水流速度取 $u=0.03\text{m/d}$ ；

n—有效孔隙度，参考《水文地质学基础》，取粉质黏土层、砂质粘性土层的经验值约为 35%；

M—承压含水层厚度，根据类似场地水文地质条件取经验值约为 10m；

D_L —纵向弥散系数，根据类似场地水文地质条件取经验值 $0.25\text{m}^2/\text{d}$ ；

D_T —横向弥散系数，按横纵弥散系数 1:10 经验系数比例取 $0.025\text{m}^2/\text{d}$ 。

3、预测时段

结合场地布局、潜在污染风险识别和事故情景设置，对污染物进入地下水的情况进行预测。具体的模拟时段设定为：运营期间发生泄漏后，分别预测 100d、1000d、3650d、7300d。通过模拟分析事故泄漏发生后不同时段的影响范围及其影响程度，得出污染物浓度时空变化过程，从而确定事故泄漏可能会对本区地下水环境产生的影响范围和影响程度。

4、预测因子标准

参考《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022），石油类的浓度不大于 0.05mg/L 。

7.2.5.2.6 预测结果分析

项目预测时以泄漏点为（0,0）坐标，分别分析不同时刻 t（d）时，x 与 y

分别取不同数值，评价污染物泄漏对地下水的影响范围以及影响程度。具体预测结果如下表所示。

表6.2.5-3 本项目非正常状况下石油类在潜水层中运移预测结果一览表

t=100d时刻不同xy处的示踪剂的浓度(mg/L)											
Y X	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
0	46697	31302	9428	1276	77.6	2.12	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
10	31302	20982	6320	855	52	1.42	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
20	2840	1903	573	78	4.72	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	34.9	23.4	7.0	0.95	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	0.06	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
t=1000d时刻不同xy处的示踪剂的浓度(mg/L)											
Y X	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
0	2077.3	1770.2	1095.4	492.2	160.6	38.0	6.55	0.82	0.07	0.00	0.00
10	3424.9	2918.5	1805.9	811.5	264.8	62.7	10.8	1.35	0.12	0.01	0.00
20	4623.2	3939.6	2437.8	1095.4	357.4	84.7	14.6	1.82	0.17	0.01	0.00
30	5109.4	4354.0	2694.2	1210.6	395.0	93.6	16.1	2.01	0.18	0.01	0.00
40	4623.2	3939.6	2437.8	1095.4	357.4	84.7	14.6	1.82	0.17	0.01	0.00
50	3424.9	2918.5	1805.9	811.5	264.8	62.7	10.8	1.35	0.12	0.01	0.00
60	2077.3	1770.2	1095.4	492.2	160.6	38.0	6.55	0.82	0.07	0.00	0.00
70	1031.6	879.1	543.9	244.4	79.7	18.9	3.25	0.41	0.04	0.00	0.00
80	419.4	357.4	221.2	99.4	32.4	7.68	1.32	0.17	0.01	0.00	0.00
90	139.6	119.0	73.6	33.1	10.8	2.56	0.44	0.05	0.00	0.00	0.00
100	38.0	32.4	20.1	9.01	2.94	0.70	0.12	0.01	0.00	0.00	0.00
110	8.49	7.23	4.48	2.01	0.66	0.16	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
120	1.55	1.32	0.82	0.37	0.12	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130	0.23	0.20	0.12	0.05	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
140	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
t=3650d时刻不同xy处的示踪剂的浓度(mg/L)											
Y X	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40

0	52.4	50.2	43.98	35.33	25.99	17.52	10.82	6.12	3.17	1.50	0.65
15	121.2	116.0	101.7	81.7	60.11	40.51	25.01	14.15	7.33	3.48	1.51
30	247.8	237.2	207.9	167.0	122.9	82.82	51.13	28.92	14.99	7.11	3.09
45	447.8	428.6	375.8	301.8	222.1	149.7	92.41	52.27	27.08	12.85	5.59
60	715.4	684.7	600.3	482.2	354.8	239.1	147.6	83.50	43.26	20.53	8.93
75	1010.3	967.0	847.8	681.0	501.0	337.7	208.5	117.9	61.10	29.00	12.61
90	1261.3	1207.3	1058.5	850.2	625.5	421.6	260.3	147.2	76.28	36.21	15.74
105	1392.1	1332.4	1168.2	938.3	690.3	465.3	287.3	162.5	84.19	39.96	17.37
120	1358.2	1299.9	1139.8	915.4	673.5	454.0	280.3	158.5	82.14	38.99	16.95
135	1171.4	1121.2	983.0	789.5	580.9	391.5	241.7	136.7	70.84	33.63	14.62
150	893.1	854.8	749.5	602.0	442.9	298.5	184.3	104.2	54.01	25.64	11.15
165	602.0	576.2	505.2	405.7	298.5	201.2	124.2	70.26	36.41	17.28	7.51
180	358.7	343.3	301.0	241.7	177.9	119.9	74.02	41.87	21.69	10.30	4.48
195	188.9	180.8	158.5	127.3	93.68	63.14	38.99	22.05	11.43	5.42	2.36
210	87.96	84.2	73.82	59.3	43.62	29.40	18.15	10.27	5.32	2.52	1.10
225	36.21	34.7	30.38	24.4	17.96	12.10	7.47	4.23	2.19	1.04	0.45
240	13.17	12.6	11.06	8.88	6.53	4.40	2.72	1.54	0.80	0.38	0.16
255	4.24	4.1	3.56	2.86	2.10	1.42	0.87	0.49	0.26	0.12	0.05
270	1.21	1.2	1.01	0.81	0.60	0.40	0.25	0.14	0.07	0.03	0.02
285	0.30	0.3	0.25	0.20	0.15	0.10	0.06	0.04	0.02	0.01	0.00
300	0.07	0.1	0.06	0.05	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
t=7300d 时刻不同 xy 处的示踪剂的浓度 (mg/L)											
$\frac{Y}{X}$	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
0	0.98	0.90	0.69	0.45	0.24	0.11	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00
20	3.08	2.82	2.17	1.40	0.76	0.34	0.13	0.04	0.01	0.00	0.00
40	8.69	7.96	6.12	3.95	2.14	0.97	0.37	0.12	0.03	0.01	0.00
60	21.93	20.09	15.44	9.96	5.39	2.45	0.93	0.30	0.08	0.02	0.00
80	49.61	45.45	34.94	22.54	12.20	5.54	2.11	0.68	0.18	0.04	0.01
100	100.6	92.15	70.84	45.70	24.74	11.24	4.28	1.37	0.37	0.08	0.02
120	182.8	167.5	128.7	83.04	44.95	20.42	7.79	2.49	0.67	0.15	0.03
140	297.7	272.7	209.6	135.2	73.21	33.26	12.68	4.06	1.09	0.25	0.05
160	434.5	398.0	306.0	197.4	106.8	48.54	18.50	5.92	1.59	0.36	0.07
180	568.3	520.6	400.2	258.2	139.8	63.49	24.20	7.74	2.08	0.47	0.09
200	666.2	610.2	469.1	302.6	163.8	74.42	28.37	9.08	2.44	0.55	0.10
220	699.8	641.1	492.8	317.9	172.1	78.18	29.80	9.53	2.56	0.58	0.11
240	658.9	603.6	464.0	299.3	162.0	73.61	28.06	8.98	2.41	0.54	0.10
260	556.0	509.3	391.5	252.6	136.7	62.11	23.68	7.57	2.03	0.46	0.09

280	420.4	385.1	296.1	191.0	103.4	46.97	17.90	5.73	1.54	0.35	0.07
300	284.9	261.0	200.6	129.4	70.07	31.83	12.13	3.88	1.04	0.23	0.04
320	173.0	158.5	121.9	78.61	42.56	19.33	7.37	2.36	0.63	0.14	0.03
340	94.19	86.29	66.33	42.79	23.16	10.52	4.01	1.28	0.34	0.08	0.01
360	45.95	42.09	32.36	20.87	11.30	5.13	1.96	0.63	0.17	0.04	0.01
380	20.09	18.40	14.15	9.13	4.94	2.24	0.86	0.27	0.07	0.02	0.00
400	7.87	7.21	5.54	3.58	1.94	0.88	0.34	0.11	0.03	0.01	0.00
420	2.76	2.53	1.95	1.26	0.68	0.31	0.12	0.04	0.01	0.00	0.00
440	0.87	0.80	0.61	0.40	0.21	0.10	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00
460	0.25	0.22	0.17	0.11	0.06	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
480	0.06	0.06	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
500	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表6.2.5-4 事故泄漏不同时段地下水污染物浓度超标情况

污染物	时段	第100天	第1000天	第3650天	第7300天	地下水类标准 (mg/L)
石油类	最大浓度 (mg/L)	46697	5109.4	1392.1	699.8	0.05
	超标污染物最大运移 距离 (m)	40	130	300	460	

7.2.5.2.7地下水环境影响评价结论

在非正常工况发生污染物泄漏事故情况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。

通过对本项目厂区内物料输送管道泄漏事故的模拟预测结果可知，其影响范围主要集中在地下水径流的下游方向，污染物在地下水径流作用的影响下，污染中心区域向下游方向迁移，同时在弥散作用的影响下，污染物的范围向四周扩散。泄漏事故发生后，泄漏区域污染物浓度逐渐降低。由于本项目厂址所在区域地下水水力梯度较小，污染物迁移速度也较慢。在预测的较长时间内，泄漏事故发生20年后，超标污染物最大运移距离460m，将对距离本项目460m处的居民造成不利影响。项目设计的防渗体系技术较为成熟，防渗效果良好，采取必要的监控措施后，项目的运营不会对地下的造成明显影响。

由于地下水一旦污染，很难恢复。因此，建设单位在运营期间，应建立项目区及周边应建立地下水例行监测体系，如发现水质出现变化，及时停工，查明原因，按照相关应急方案采取措施；发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断

事件灾害链，对泄漏物质或废水进行封闭、截流，抽出污水委托有能力的污水处理单位集中处理，使污染扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

总体来说，本项目在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响较小，对地下水环境的影响可以接受。

7.2.6运营期土壤环境影响评价

7.2.6.1评价等级

1、项目行业类别识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的“附录 A 土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于“石油、化工”中的“涂料制造、合成材料制造”，属于I类项目。

2、占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018），将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。本项目占地面积 $< 5\text{hm}^2$ ，占地规模属于小型。

3、土壤环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018），建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感。判别依据见表6.2.6-1。

表6.2.6-1 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目周边 200m 范围内存在居民区、农田等土壤环境敏感目标，因此本项目土壤环境敏感程度为敏感。

4、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）6.2.2.3 评价工作等级划分表可知：本项目属于I类建设项目，占地规模为小型，敏感程

度为敏感，土壤环境影响评价工作等级为一级。污染影响型评价工作等级划分见下表。

表6.2.6-2 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I类			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

7.2.6.2 调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）表5现状调查范围，结合特征因子最大落地浓度范围，确定本项目土壤环境现状调查评价范围为：占地范围内全部，占地范围外 1km 范围内。

7.2.6.3 土壤环境影响识别

1、土壤环境影响类型识别

(1) 建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本项目土壤环境评价工作等级为一级，评价范围为厂区占地范围外 1km 范围内。项目影响类型为污染影响型项目对土壤环境的影响主要发生在运营期。

表6.2.6-3 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

(2) 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

本项目土壤环境影响途径包括：大气沉降和垂直入渗，土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表6.2.6-4 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
-----	---------	------	-----------	------	------

生产车间	废气处理设施	大气沉降	非甲烷总烃、环氧氯丙烷、颗粒物	非甲烷总烃	正常
污水贮存	污水贮存	垂直入渗	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、石油类、总悬浮物	石油烃	事故
<p>a 根据工程分析结果填写。</p> <p>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。</p>					

7.2.6.4 土壤环境影响预测与评价因子

6.2.6.4.1 大气沉降影响预测范围、时段、评价因子

项目的预测与评价范围和调查范围一致，预测与评价时段为项目运营期。

项目工艺废气中的非甲烷总烃会通过大气干、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。

为了解本项目排放的非甲烷总烃废气对周边土壤多年的累积影响，本次评价非甲烷总烃选取最大小时落地浓度沉降的方式，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的累积影响。

1、预测方法

本项目土壤环境影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），采用导则中附录 E 中方法进行预测。

a) 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；

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，本项目主要考虑大气沉降影响，此部分忽略不计；

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，本项目主要考虑大气沉降影响，此部分忽略不计；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³，根据现状监测结果可知，厂区内取 1300kg/m³。

A ——预测评价范围，m²，本评价取 1000000m²；

D ——表层土壤深度，取 0.2m；

n ——持续年份，a。

b) 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，如式：

$$S=Sb+\Delta S$$

式中：Sb——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。

c) 单位质量土壤中某种物质的输入量

表层土壤中某种物质的输入量 I_s 可通过下列公式估算：

$$I_s=C \times V \times T \times A$$

式中：C——污染物的最大年均落地浓度，g/m³；

V——污染物沉降速率，m/s，非甲烷总烃沉降速率取值为0.1cm/s（即0.001m/s）。

T——年内污染物沉降时间，s。项目年运行7200h，即T取25920000s；

A——预测评价范围，m²，本评价取1m²。

2、对项目用地内土壤的累积影响

本项目排放污染物非甲烷总烃、环氧氯丙烷、颗粒物会通过大气干、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。项目用地现状和规划均为工业用地，结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中管控指标和项目污染物产生情况，选择非甲烷总烃作为预测因子，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

本项目占地范围外1000m范围内为园区工业用地、居住用地、农田，为了解本项目排放的非甲烷总烃对企业用地范围内土壤的累积影响，按污染物的最大小时落地浓度考虑，根据前文大气预测分析，网格点中非甲烷总烃的最大小时落地浓度为0.126909mg/m³。通过上述公式求得表层土壤中某种物质的输入量 I_s ，非甲烷总烃为328.95g/a。

由于本项目污染因子非甲烷总烃不在《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中之列，非甲烷总烃标准值参照（GB36600-2018）中“挥发性有机物”第二类用地筛选值中各因子评价值加和作为本次评价非甲烷总烃标准值，取9694.3mg/k。

非甲烷总烃参照（GB36600-2018）中“挥发性有机物”现状监测值加和值作为本次评价背景值，未检出项目取检测限值，即背景值为 0.048mg/k。

通过叠加现状背景值，可知项目运营期非甲烷总烃排放对土壤累积影响见表 6.2.6-5。

表6.2.6-5 非甲烷总烃对项目用地内土壤的累积影响

用地类型	预测因子	污染物的最大年均落地浓度 g/m ³	每年输入量 I _s (g)	累计年 (年)	ΔS (g/kg)	S _b (g/kg)	S (g/kg)	评价标准 (g/kg)
第二类 建设用 地	非甲 烷总 烃	0.126909	328.95	5	0.000006	0.048	0.004806	9694.3
		0.126909	328.95	10	0.000012	0.048	0.004812	9694.3
		0.126909	328.95	20	0.000025	0.048	0.004825	9694.3
		0.126909	328.95	30	0.000037	0.048	0.004837	9694.3

根据表 6.2.6-5 可以看出，本项目非甲烷总烃累积增值较小，非甲烷总烃在厂区内土壤的累积预测值均小于评价标准，不会对厂区内土壤产生明显影响。

6.2.6.4.2 废水垂直入渗影响预测范围、时段、评价因子

1、预测评价范围、时段、评价因子

项目的预测与评价范围和调查范围一致，预测与评价时段为项目运营期。正常状况下，废水收集水池表面均采用钢筋混凝土进行硬化处理。因此，废水收集水池正常工作状况下一般不会有液体污染物渗漏。本次预测将废水收集水池设定为非正常状况。

本项目不涉及重金属和持久性有机污染物，废水主要污染物为 SS、氨氮、BOD₅、COD_{Cr}、石油类。本次评价根据项目特点选取 COD_{Cr} 和石油类作为预测因子。

2、土壤环境影响途径

本报告的评价区根据项目附近《依巨工业园工业厂房 C1、工业厂房 C2、宿舍场地岩土工程勘察报告》（中佳勘察设计有限公司，2022 年 1 月）的内容，分析本项目评价范围的水文地质条件。据水文地质调查资料，项目所在区域包气带土层主要为人工素填土，包气带岩性主要为人工回填的粉细砂、碎石、粘土等，分布连续、稳定。场地及周边地下水位埋深在 1.50~1.95m 间，故拟建场地包气带厚度为 1.50~1.95m。厂区包气带土壤类型以素填土和粉质粘土为主，上层粉土厚 3.23m，下层粉质粘土厚 1.34m。

本次预测与评价主要考虑事故情景下，防渗措施未起到防渗作用的条件下，污染物以垂直入渗方式进入土壤环境。

3、情景设置

根据项目布置情况，废水收集水池为地下装置，非可视部位发生小面积渗漏，导致少量污水通过泄漏点渗入包气带并进入地下水中。本次研究非正常工况设定为废水收集水池底小面积渗漏。

4、渗漏源强设定

废水收集水池中水深约 3m。单位面积渗漏量 Q 可根据 $Q=K \times I$ 计算，其中， K 为厂区包气带垂向等效渗透系数； I 为水力梯度。包气带粉土和粉质粘土渗透系数取模型推荐值 6cm/d 和 0.48cm/d。厂区包气带垂向等效渗透系数 K 可表示为

$$K = \frac{\sum_{i=1}^n K_i M_i}{\sum_{i=1}^n M_i}$$

式中， K 为第 i 层的渗透系数； M 为第 i 层的厚度。

经计算得， K 为 4.38cm/d。水力梯度 I 由水深除以包气带厚度计算得出，为 1.538。因此，废水收集水池单位面积渗漏量为 6.74cm/d。

5、数学模型建立

根据 COD_{Cr} 和石油类在包气带中的运移特性，本次模拟预测运用 HYDRUS-1D 软件中水流及溶质运移两大模块模拟污染溶质 COD_{Cr} 和石油类在非饱和带中水分运移及溶质运移。

(1) 水流运动方程

包气带中土壤水流数学模型选择各向同性的土壤、不可压缩的液体（水）、一维情形的非饱和土壤水流运动的控制方程，即 HYDRUS-1D 中使用的经典 Richards 方程描述一维平衡水流运动。公式如下

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left[K \left(\frac{\partial h}{\partial x} + \cos \alpha \right) \right] - S$$

式中， h 为压力水头； θ 为体积含水率； t 为模拟时间； S 为源汇项； α 为水流方向与纵轴夹角，本文中认为水流一维连续垂向入渗，故 $\alpha=0$ ； $K(h)$ 为非饱和渗

透系数函数，可由方程 $K(h, x) = K_s(x)K_r(h, x)$ 计算得出。其中， K_s 为饱和渗透系数； K_r 为相对渗透系数。

HYDRUS-1D 软件中对土壤水力特性的描述提供了 5 种土壤水力模型，本次研究选用目前使用最广泛的 *van Genuchten-Mualem* 模型计算土壤水力特性参数 $\theta(h)$ 、 $K(h)$ ，且不考虑水流运动的滞后现象。公式如下

$$\theta(h) = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + |\alpha h|^n]^m} & h < 0, \quad m = 1 - \frac{1}{n}, \quad n > 1 \\ \theta_s & h \geq 0 \end{cases}$$

$$K(h) = K_s S_e^l [1 - (1 - S_e^{1/m})^n]^2$$

$$S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r}$$

式中， θ_r 为土壤的残余含水率； θ_s 为土壤的饱和含水率； α 、 n 为土壤水力特性经验参数； l 为土壤介质孔隙连通性能参数，一般取经验值。

(2) 溶质运移方程

HYDRUS-1D 软件中使用经典对流-弥散方程描述一维溶质运移。公式如下

$$\frac{\partial \theta c}{\partial t} + \frac{\partial s}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial x} \right) - \frac{\partial qc}{\partial x} - \phi$$

式中， c 为土壤液相中污染物的浓度； s 为土壤固相中污染物的浓度； D 为综合弥散系数，代表分子扩散及水动力弥散，反映土壤水中溶质分子扩散和弥散机制； q 为体积流动通量密度； ϕ 为源汇项。

6、参数设置

(1) 水流运动模型

本次模拟目标为废水收集水池，属地下式建筑。若污水池非可视部分发生不易发现的小面积渗漏，假设数年后检修才发现，故将时间保守设定为 3 年。素填土（粉土）、粉质粘土的土壤水力参数值如下表所示。选定水流模型上边界为定通量边界，由渗漏源强设定可知通量为 6.74cm/d，设定土壤剖面初始压力水头为 -100cm。下边界为潜水含水层自由水面，选为自由排水边界。

表 6.2.6-6 土壤水力参数

土壤层次/cm	土壤类型	残余含水率 $\theta_r/\text{cm}^3 \cdot \text{cm}^{-3}$	饱和含水率 $\theta_s/\text{cm}^3 \cdot \text{cm}^{-3}$	经验参数 α/cm^{-1}	曲线形状参数 n	渗透系数 $K_s/\text{cm} \cdot \text{d}^{-1}$	经验参数 l

0~323	素填土 (粉土)	0.034	0.46	0.016	1.37	6	0.5
323~457	粉质粘土	0.07	0.36	0.005	1.09	0.48	0.5

(2) 溶质运移模型

溶质运移模型方程中相关参数取值见下表。根据污水收集池的实际情况，溶质运移模型上边界选择浓度通量边界，污水中 COD_{Cr} 和石油类的浓度分别为 531.94mg/L 和 46.68mg/L，故选择模型上边界初始浓度分别为 531.94mg/L 和 46.68mg/L，下边界选择零浓度梯度边界。由于深层土的监测资料较难取得，不考虑土壤中 COD_{Cr} 石油类的原始值，取 0。

表6.2.6-7 溶质运移及反应参数

土壤层次 /cm	土壤类型	土壤密度 $\rho/\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$	纵向弥散 系数 D_L/cm	$K_d/\text{m}^3\cdot\text{g}^{-1}$	Sinkwater 1 (d)	SinkSolid 1 (d)
0~323	粉土	1.2	10	0.03	0.001	0.001
323~457	粉质粘土	1.2	10	0.05	0.005	0.005

(3) 目标土层剖分及观测点布置

在 HYDRUS-1D 的 *Soil Profile-Graphical Editor* 模块中对包气带土层进行剖分。素填土层为 0~323cm，粉质粘土层 323~457cm，将整个包气带剖面划分为 457 层，每层 1cm，总厚度为 457cm。在预测目标层布置 8 个观测点，从上到下依次为 N1~N6，距模型顶端距离分别为 20、50、100、200、300、400、450、457cm。

7、预测结果

本次模型中没有考虑污染物自身降解、滞留等作用。由于计算得到的污染物浓度为土壤水中的浓度，因此可根据土壤体积含水量换算为溶质的单位质量含量： $M(\text{mg}/\text{kg}) = \theta C/\rho$ （其中 θ 单位为 cm^3/cm^3 ， C 为溶质浓度，单位为 mg/L ， ρ 为土壤密度，单位为 g/cm^3 ）。

A. 化学需氧量 (COD_{Cr})

COD_{Cr} 进入包气带之后，各观测点情况如下：

表6.2.6-8 土壤剖面上 COD_{Cr} 浓度统计表 (单位: mg/L)

观测点	t=10d	t=20d	t=50d	t=100d	t=200d	t=365d	t=730d	t=1095d
N1	336.6	470.9	510.3	522.6	525.5	525.6	525.6	525.6
N2	81.89	303.9	437.1	493.6	508.9	509.8	509.8	509.8
N3	0.2114	44.6	200.1	384.7	476.3	484.3	484.4	484.4
N4	0.00	0.0009	1.399	52.27	316.6	433.1	437.3	437.3
N5	0.00	0.00	0.00	0.4319	74.14	301.9	331.4	331.4
N6	0.00	0.00	0.00	0.00021	4.532	143.6	217.7	217.8
N7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05857	41.14	142.7	143.1

N8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0001	5.398	92.31	94.0
----	------	------	------	------	--------	-------	-------	------

表6.2.6-9 土壤剖面上COD_{Cr}浓度统计分析

观测点	深度(地表以下, m)	首次检出时间	污染物在土壤水中的最终恒定浓度 (mg/L)	土壤单位质量的污染物质量浓度 (mg/kg)
N1	0.2	1.8h	525.6	201.5
N2	0.5	22h	509.8	195.4
N3	1.0	3.7d	484.4	185.7
N4	2.0	11d	437.3	167.6
N5	3.0	19d	331.4	99.4
N6	4.0	26.3d	217.8	65.3
N7	5.0	41.1d	143.1	42.9
N8	6.1	63.9d	94	28.2

COD_{Cr}在8个观测点的浓度随时间变化见下图。

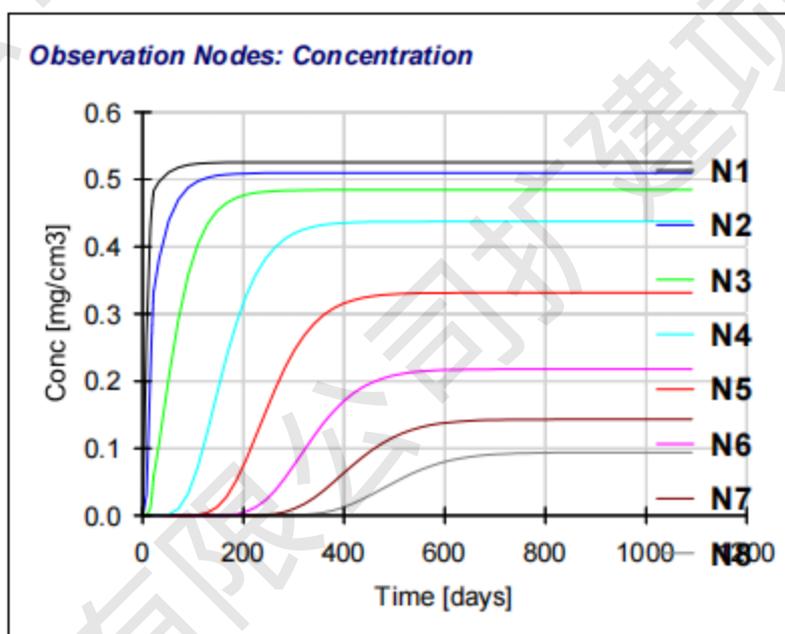


图 6.2.5-1 不同深度处 COD_{Cr} 污染物浓度随时间变化曲线(污染物在土壤水中的浓度 mg/cm³)

基于 HYDRUS-1D 软件,预测 COD_{Cr}经过 63.9d 通过包气带到达地下含水层中,在约 977d 时, COD_{Cr}的浓度达到恒定的 94mg/L。随着包气带土壤层厚度的增加, COD_{Cr}浓度稳定值减小,即包气带对 COD_{Cr}的吸附作用较为明显,说明厂区包气带防污性能较好。

B. 石油类

石油类进入包气带之后,各观测点情况如下:

表6.2.6-10 土壤剖面上石油类浓度统计表(单位: mg/L)

观测点	t=10d	t=20d	t=50d	t=100d	t=200d	t=365d	t=730d	t=1095d
N1	21.98	30.75	33.33	34.13	34.32	34.33	34.33	34.33

N2	5.348	19.85	28.55	32.24	33.24	33.29	33.29	33.29
N3	0.0138	2.913	13.07	25.13	31.11	31.63	31.64	31.64
N4	0.00	0.0006	0.0914	3.414	20.68	28.29	28.56	28.56
N5	0.00	0.00	0.00	0.02821	4.842	19.72	21.64	21.65
N6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.296	9.376	14.22	14.22
N7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0038	2.687	9.32	9.347
N8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.3526	6.029	6.14

表6.2.6-11 土壤剖面上石油类浓度统计分析

观测点	深度(地表以下, m)	首次检出时间	污染物在土壤水中的最终恒定浓度 (mg/L)	土壤单位质量的污染物质量浓度 (mg/kg)
N1	0.2	2.4h	34.33	13.2
N2	0.5	22.4h	33.29	12.8
N3	1.0	3.7d	31.64	12.1
N4	2.0	11.5d	28.56	10.9
N5	3.0	19.07d	21.65	6.5
N6	4.0	26.3d	14.22	4.3
N7	5.0	42.9d	9.347	2.8
N8	6.1	66.5d	6.14	1.8

石油类在 8 个观测点的浓度随时间变化见下图。

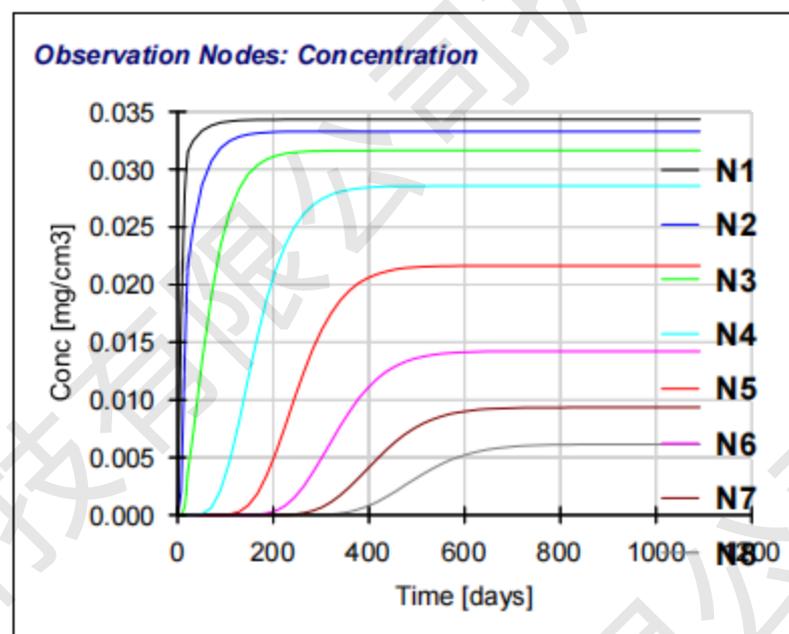


图 6.2.5-2 不同深度处石油类污染物浓度随时间变化曲线(污染物在土壤水中的浓度 mg/cm^3)

基于 HYDRUS-1D 软件, 预测石油类经过 66.5d 通过包气带到达地下含水层中, 在约 1009d 时, 石油类的浓度达到恒定的 $6.14\text{mg}/\text{L}$ 。随着包气带土壤层厚度的增加, 石油类浓度稳定值减小, 即包气带对石油类的吸附作用较为明显, 说明厂区包气带防污性能较好。

8、废水垂直入渗影响分析

本次扩建在现有厂址内进行，现有项目运行至今未发生泄漏事故，且根据土壤环境质量现状调查结果表明，现有项目厂址内及厂区周边的土壤环境质量均达标。本项目不涉及重金属和持久性有机污染物。

本项目厂区参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于生产车间、废污水池、事故应急池、危险废物储存场所采取重点防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

根据表 6.2.6-10 可以看出，废水垂直入渗 1095 天后，石油类在厂区内土壤 N1 观测点的预测值为 13.2 mg/kg ，远低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）石油烃的风险筛选值（第二类用地， 4500 mg/kg ）。因此，本项目在全面落实分区防渗措施和定期监测的情况下，物料或污染物的发生垂直入渗的可能性较低，不会对厂区内土壤产生明显影响。

6.2.6.4.3 地面漫流影响分析

项目在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。项目厂区实行雨污分流，雨水管网设置应急阀门，防止受污染雨水外排；项目厂区设置事故应急池，可有效拦截事故水，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实事故防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

7.2.6.5 土壤环境保护措施与对策

1、土壤环境质量现状保障措施

根据项目厂址土壤环境质量现状监测结果，建设项目占地范围内土壤环境质量不存在点位超标，可以作为土壤的本底值衡量项目建成后对土壤环境的影响程度。现状土壤不需要采取额外的保障措施。

2、源头控制措施

项目实施清洁生产及各类废物循环利用，减少污染物的排放量；生产车间及其配套的仓库，污水收集池，初雨池、事故池及雨污水收集管网采取相应控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

3、过程防控措施

(1) 建议在厂区增加绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物，以降低部分污染物大气沉降对厂区周围土壤环境的影响。

(2) 采取分区防渗措施，可以确保一旦发生泄漏不会入渗。

(3) 所有地下管线和管槽采取进行良好密封等措施；本项目运营期间产生的一般工业固体废物在厂区内采用库房或包装工具贮存，贮存过程中应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危废暂存区参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）采取严格的防腐、防渗措施。

通过以上措施，建设项目采取过程阻断、污染物消减和分区防控等措施，可以将项目对土壤环境造成的影响降到最低。

7.2.6.6运营期土壤环境影响评价结论

本项目非甲烷总烃累积增值较小，运行 30 年后，非甲烷总烃在厂区内土壤的累积预测值均小于评价标准，不会对厂区内土壤产生明显影响。废水垂直入渗 1095 天后，石油类在厂区内土壤 N1 观测点的预测值为 13.2mg/kg，远低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）石油烃的风险筛选值（第二类用地，4500mg/kg），不会对厂区内土壤产生明显影响。

项目生产车间及其配套的仓库、污水收集池、初雨池、事故池及雨污水收集管网等均严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗技术，按照等效粘土防渗层至少 $M_b \geq 6.0$ 米， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 或参照 GB18598 执行要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小。

此外，根据项目厂址土壤环境现状监测结果，项目占地范围内土壤环境质量不存在点位超标，土壤环境现状较好。项目通过采取源头控制、过程防控等措施后，可以将项目对土壤环境造成的影响降到最低。因此从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

表6.2.6-12 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	土地利用类型图
	占地规模	(0.27523) hm^2	

敏感目标信息	名称	相对方位	敏感点性质	距项目边界最近距离(m)		
	青岗社区农田	西	农用地	335		
	青岗社区鱼塘	西	农用地	380		
	华康公寓	东北	居民区	43		
	创源公寓	西南	居民区	82		
	青岗社区	西南	居民区	320		
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	非甲烷总烃、环氧氯丙烷、颗粒物 pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、石油类、总悬浮物					
特征因子	非甲烷总烃 COD _{Cr} 、石油类					
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	土壤类型主要为壤土			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	0	5	0~0.2m	
		柱状样点数	0	0	0m	
现状监测因子	建设用地：pH、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；氰化物、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) 特征因子：石油烃。					
现状评价	建设用地：pH、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、蒽并(1,2,3-cd)芘、萘；氰化物、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) 特征因子：石油烃。			
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ；GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表D.1 <input type="checkbox"/> ；表D.2 <input type="checkbox"/> ；其他()			
	现状评价结论	达标			
影响预测	预测因子	非甲烷总烃、COD _{Cr} 、石油类			
	预测方法	附录E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录F <input type="checkbox"/> ；其他()			
	预测分析内容	影响范围(项目厂区范围及厂界外1000m包络线范围) 影响程度(小)			
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他(定期监测)			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1(厂区内)	石油烃	5年内开展一次	
信息公开指标	采取的污染防治措施、跟踪监测点位及监测结果				
	评价结论	土壤环境影响可接受			
注 1：“ <input type="checkbox"/> ”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。					

7.2.7运营期生态环境影响分析

本项目用地为工业用地，无国家级珍稀濒危物种，生态影响范围主要是项目用地附近，影响面积<20km²，对周围物种多样性影响程度小，不涉及特殊生态敏感区及重要生态敏感区，符合《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中的有关规定“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

本项目主要在厂区用地范围内进行建设，不涉及不可替代、极具价值、极敏

感、被破坏后很难恢复的生态保护目标（如生态敏感区、珍稀濒危物种），项目营运期对区域生态系统基本没有影响，对生态系统组成和服务功能（如水源涵养、防风固沙、生物多样性保护等主导生态功能）的变化趋势亦不会产生不利影响、不可逆影响和累积生态影响，不会加剧生态系统面临的压力和存在的问题。

表6.2.7-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响 识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （ ） 生境 <input type="checkbox"/> （ ） 生物群落 <input type="checkbox"/> （ ） 生态系统 <input type="checkbox"/> （ ） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ ） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ ） 自然景观 <input type="checkbox"/> （ ） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ ） 其他 <input type="checkbox"/> （ ）
评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价范围	陆域面积：（ / ） km^2 ；水域面积：（ / ） km^2	
生态现状 调查与评价	调查方法	资料收集 <input type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响 预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护 对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ <u> </u> ”为填写项。		

第八章 环境风险评价

8.1 评价原则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

8.2 评价对象

以本次扩建工程实施后整个厂区作为评价对象。

8.3 评价工作程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险评价工作程序见图 7.2-1。

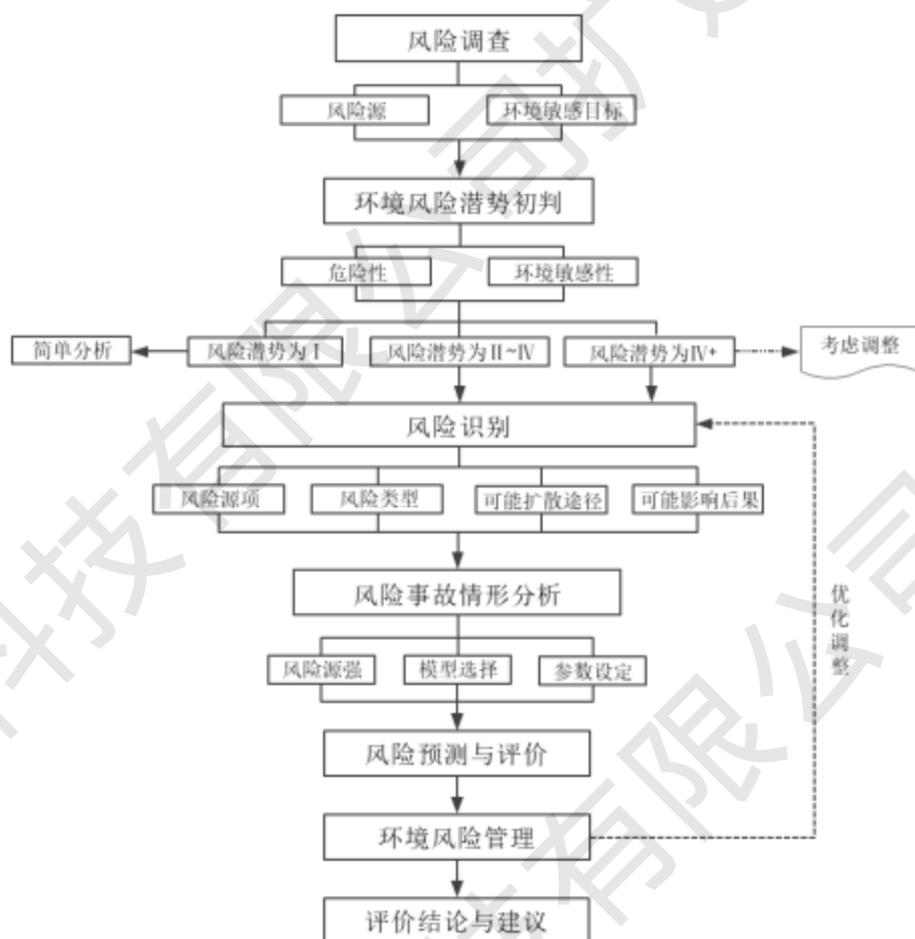


图 7.2-1 评价工作程序

8.4 风险调查

8.4.1 建设项目风险源调查

8.4.1.1 危险物质数量与临界量的比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B、《化学品分类和标签规范第 18 部分:急性毒性》(GB 30000.18-2013)、《化学品分类和标签规范第 28 部分:对水生环境的危害》(GB 30000.28-2013)、《危险化学品目录》(2022 年修订),本项目所涉及的危险物质数量与临界量的比值(Q)详见表 7.4-1。

表 7.4-1 危险物质数量与临界量的比值 (Q)

序号	产品或涉及工序	危险物质名称	CAS	仓库最大储存数量 (t)	生产线最大存在量 (t)	风险物质质量 q_i (t)	推荐临界量/t	Q 值	参考依据
1.	硅油	改性氨基硅油	/	20	0.5000	20.5000	2500	0.0082	HJ169-2018 附录 B
2.	除油剂	异构十三醇 1307	9043-30-5	10	0.5000	10.5000	5	2.1000	HJ169-2018 附录 B 表 B.2 健康危险急性毒性物质 (类别 1)
3.	防染视油	直链 12-14 脂肪醇聚氧乙烯醚 9EO	68213-23-0	10	0.5000	10.5000	5	2.1000	HJ169-2018 附录 B 表 B.2 健康危险急性毒性物质 (类别 1)
4.	机器维护	机油	/	0.05	0.0000	0.0500	2500	0.00002	HJ169-2018 附录 B
5.	软油精	二乙烯三胺	111-40-4	10	0.7200	10.7200	50	0.2144	HJ169-2018 附录 B 表 B.2 健康危险急性毒性物质 (类别 2, 类别 3)
6.		冰醋酸	64-19-7	0.1	0.8800	0.9800	10	0.0980	

序号	产品或涉及工序	危险物质名称	CAS	仓库最大 储存数量 (t)	生产线最大 存在量 (t)	风险物质 量 qi (t)	推荐临界 量/t	Q 值	参考依据
7.		环氧氯丙烷	106-89-8	1	0.7200	1.7200	10	0.1720	HJ169-2018 附录 B
8.		异丙醇	67-63-0	0.4	0.1671	0.5671	10	0.0567	HJ169-2018 附录 B
9.	防染块	三氧化二锑	1309-64-4	2	0.1706	2.1706	50	0.0434	HJ169-2018 附录 B 表 B.2 健康危险 急性毒性物质 (类别 2, 类别 3)
10.		八甲基环四硅氧烷	556-67-2	10	1.8900	11.8900	5	2.3780	HJ169-2018 附录 B
11.	氨基硅油	氢氧化钾	1310-58-3	0.2	0.0122	0.2122	50	0.0042	HJ169-2018 附录 B 表 B.2 健康危险 急性毒性物质 (类别 2, 类别 3)
12.		异丙醇	67-63-0	1.6	0.3200	1.9200	10	0.1920	HJ169-2018 附录 B
13.	嵌段硅油	聚醚胺	9046-10-0	5	0.1400	5.1400	100	0.0514	HJ169-2018 附录 B 表 B.2 危害水环 境物质 (急性毒性类别 1)
14.		冰醋酸	64-19-7	0.1	0.0222	0.1222	10	0.0122	HJ169-2018 附录 B
15.		嵌段硅油	/	20	0.9375	20.9375	2500	0.0084	HJ169-2018 附录 B
16.	乳化硅油	异构十三醇	9043-30-5	5	0.1146	5.1146	5	1.0229	HJ169-2018 附录 B 表 B.2 健康危险 急性毒性物质 (类别 1)
17.		冰醋酸	64-19-7	0.1	0.0104	0.1104	10	0.0110	HJ169-2018 附录 B
18.	防染膏	直链 12-14 脂肪醇聚氧 乙烯醚 9EO	68213-23-0	20	3.5636	23.5636	5	4.7127	HJ169-2018 附录 B 表 B.2 健康危险 急性毒性物质 (类别 1)
19.	柔软剂	软油精	/	20	0.3333	20.3333	2500	0.0081	HJ169-2018 附录 B
20.		乳化硅油	/	20	0.6667	20.6667	2500	0.0083	HJ169-2018 附录 B
21.	防染视油	直链 12-14 脂肪醇聚氧	68213-23-0	20	1.3333	21.3333	5	4.2667	HJ169-2018 附录 B 表 B.2 健康危险

序号	产品或涉及工序	危险物质名称	CAS	仓库最大储存数量(t)	生产线最大存在量(t)	风险物质质量 q_i (t)	推荐临界量/t	Q 值	参考依据
		乙烯醚 9EO							急性毒性物质 (类别 1)
22.	硅油	改性氨基硅油	/	6	1.0000	7.0000	2500	0.0028	HJ169-2018 附录 B
23.	供热	导热油	/	1	1.0000	1.0000	2500	0.0004	HJ169-2018 附录 B
24.	机器维护	废机油	/	0.2	0.0000	0.2000	2500	0.0001	HJ169-2018 附录 B
25.	实验	实验废液	/	1.5	0.0000	1.5000	5	0.3000	HJ169-2018 附录 B 表 B.2 健康危险 急性毒性物质 (类别 1)
合计								17.7720	

注：实验废液主要成分为研发样品，故临界量 Q 值按危险物质中较严值计算；生产线最大存在量以每一批次生产时物质的用量。

8.4.1.2 生产工艺特点

项目属于化工行业，根据《重点监管危险化工工艺目录（2013年完整版）》，聚合是一种或几种小分子化合物变成大分子化合物（也称高分子化合物或聚合物，通常分子量为 $1 \times 10^4 \sim 1 \times 10^7$ ）的反应，涉及聚合反应的工艺过程为聚合工艺，不包括涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件聚合工艺，本项目产品主要为常压条件的聚合工艺，不属于上述危险工艺中的聚合工艺。

8.4.2 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，本项目环境影响范围内涉及大气和地表水环境敏感目标。本项目周边的大气和地表环境敏感目标详见本报告第二章 2.5.2 章环境保护目标。

8.5 环境风险潜势初判

8.5.1 环境敏感程度（E）的确定

8.5.1.1 大气环境

根据（HJ/T169-2018）附录 D 环境敏感程度的分级，本项目各要素分级判别如下：大气环境：本项目厂外不涉及油气及化学品输送管线；周边 500 米范围内主要为规划工业用地，人口总数大于 500 人；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；根据（HJ/T169-2018）附录 D 表 D.1 判别，大气环境敏感程度分级为 E1。

8.5.1.2 地表水环境

本项目外排生活接入大涌镇污水处理有限公司处理，此外，厂区内雨水管网设置事故废水截断阀和事故应急储存设施，并设置管道将事故废水送入污水处理厂处理达标后排放。该事故应急池的体积大小可满足一次事故废水的暂存需要，即本项目不会因为事故废水储存过满发生溢散而发生地表水环境外排事故。即本项目地表水功能敏感性分区为低敏感 F3。

项目事故情况下可确保事故废水不排入地表水体，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，项目地表水环境敏感目标分级为 S3。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中地表水环境敏感程度分级，本项目地表水环境敏感程度为环境高度敏感区（E3）。

表7.5-1 地表水环境敏感程度分级

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

8.5.1.3地下水环境

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19号）和《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函[2011]377号）以及本项目周边敏感点的分布情况可知，本项目所在区域地下水属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.6 中不敏感 G3。

根据调查，本项目所在区域土层渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能分级属于 D1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.5，项目地下水环境敏感程度分级为环境中度敏感区（E2）。

表7.5-2 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

8.5.2危险物质及工艺系统危害性（P）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

8.5.2.1Q值的确定

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。

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；

当存在多种环境风险物质时，则按下式计算物质数量与其临界量比值（Q）：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据表 7.4-1，项目在生产过程中危险物质储存量及临界量的比值为 17.7720，危险物质数量与临界量比值 Q 值为 Q2。

8.5.2.2M 值的确定

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7.5-3 及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据《重点监管危险化工工艺目录（2013 年完整版）》，聚合是一种或几种小分子化合物变成大分子化合物（也称高分子化合物或聚合物，通常分子量为

$1 \times 10^4 \sim 1 \times 10^7$) 的反应, 涉及聚合反应的工艺过程为聚合工艺, 本项目 1 套氨基硅油合成釜涉及聚合工艺; 项目涉及危险物质使用、贮存, 因此, 本项目的 M 值为 15 分, 为 M3。

8.5.2.3P 的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 中 P 的确定依据, 项目危险物质及工艺系统危害性 (P) 的等级为轻度危害 P3。

表 7.5-4 危险物质及工艺系统危害性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量的比值 (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

8.5.3 风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 表 2 划分依据, 本项目地表水环境风险潜势为 II, 大气和地下水环境风险潜势均为 III。环境风险潜势划分依据见表 7.5-4。

表 7.5-5 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害性 (P)			
	极度危害 (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 (大气)	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III (地下水)	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II (地表水)	I

注: IV+为极高环境风险

8.5.4 评价工作等级和评价范围

8.5.4.1 评价工作等级

本项目危险物质在事故情形下的环境影响途径主要为大气、地表水和地下水, 本项目地表水环境风险潜势为 II, 大气和地下水环境风险潜势均为 III。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 评价工作等级划分要求, 确定本项目大气和地下水环境风险评价工作等级为二级, 地表水环境风险评价工作等级为三级。建设项目环境风险评价工作等级划分见下表。

表7.5-6 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV ⁺ 、IV	III	II	I
评价工作等级	—	二	三	简单分析 ^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说明。见附录 A。

8.5.4.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定，本项目大气环境分析评价范围为项目边界外延5km范围；地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致。

本项目地表水环境影响评价等级为三级B，且项目不涉及地表水环境风险，因此不设置地表水环境影响评价范围。

8.6 环境风险识别

风险识别范围包括生产过程所涉及的物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

物质危险性识别：本次评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)、《化学品分类和标签规范 第18部分：急性毒性》(GB30000.18-2013)、《化学品分类和标签规范 第28部分：对水生环境的危害》(GB30000.28-2013)进行物质危险性识别，主要包括主要原材料及辅助材料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

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。

危险物质向环境转移的途径识别：包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径（如大气环境、水环境和土壤等）以及可能受影响的环境保护目标。

8.6.1 物质危险性识别

1、产品种类及性质

项目产品不属于《危险化学品目录》(2018版)的2828类(含易燃溶剂的合成树脂、油漆、辅助材料、涂料等制品[闭杯闪点 $\leq 60^{\circ}\text{C}$])，不属于危险化学品。

2、原辅材料种类及性质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 7.2.2的要求,物质识别需结合附录B的进行识别,本项目应重点关注的危险物质主要为:改性氨基硅油、异构十三醇 1307、直链12-14脂肪醇聚氧乙烯醚9EO、机油、二乙烯三胺、冰醋酸、环氧氯丙烷、异丙醇、三氧化二锑、八甲基环四硅氧烷、氢氧化钾、聚醚胺、嵌段硅油、软油精、乳化硅油、改性氨基硅油、导热油、废机油、实验废液。

3、污染物种类及性质

本项目生产过程中不产生新的有毒和易燃、易爆物质。项目重点关注的危险物质类别、分布、最大储存量、储存位置、临界量等如表7.4-1所示。

8.6.2 生产系统危险性识别

8.6.2.1 危险单元划分

根据(HJ/T169-2018)中的定义,危险单元的定义是指由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元,事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。根据以上定义,本项目危险单元划分见下表。

表7.7-1 危险单元划分

序号	单元名称	单元功能	主要危险物质	潜在风险源	环境风险类型
1.	生产车间2	生产单元	改性氨基硅油、异构十三醇1307、直链12-14脂肪醇聚氧乙烯醚9EO、二乙烯三胺、冰醋酸、环氧氯丙烷、异丙醇、三氧化二锑、八甲基环四硅氧烷、氢氧化钾、聚醚胺、嵌段硅油、软油精、乳化硅油、改性氨基硅油、导热油	违规操作引起反应釜、槽罐、管道发生泄漏,甚至引起火灾爆炸	物料泄漏、火灾爆炸
2.	原料暂存区	物料储存	改性氨基硅油、异构十三醇1307、直链12-14脂肪醇聚氧乙烯醚9EO、二乙烯三胺、冰醋酸、环氧氯丙烷、异丙醇、三氧化二锑、八甲基环四硅氧烷、氢氧化钾、聚醚胺、嵌段硅油、软油精、乳化硅油、改性氨基硅油、导热油	原辅料包装容器发生泄漏甚至引起火灾爆炸	
3.	危险化学品仓库	物料储存			
4.	管道	物料输送			
5.	废气处理	环保处理设施	颗粒物、非甲烷总烃、环氧氯丙烷、酸雾等	废气未经处理直接排放	泄漏

	设施				
6.	废水收集设施	环保处理设施	地面清洗废水、实验废水、废气净化废水	废水未经处理直接排放，设备损坏造成泄漏	泄漏

8.6.2.2 生产系统风险识别

1、生产过程环境风险辨识

(1) 大气污染事故风险

部分原辅材料属于危险物质在生产使用过程中因设备泄漏或操作不当等原因容易造成泄漏，反应（生产）过程中的废气有较完善的收集、处置措施，但一旦发生泄漏或处置设施失效，将造成比较严重的大气污染事故。

本项目部分反应单元存在一定的爆炸事故风险概率。如有些原材料遇高热、明火及强氧化剂易引起爆炸，其与空气混合或与氧化剂接触，均可形成爆炸性混合物。由于爆炸事故风险的存在，一旦发生爆炸后将导致反应物料大量泄漏，并有可能造成周围设施损毁而造成二次大气污染事故。

②水污染事故风险

在泄漏以及火灾事故的消防应急处置过程中，会产生大量携带泄漏物料的消防水，如不当操作有引发二次水污染的可能（受污染的消防水直接作为清下水排放）。另外，泄漏物料可能会进入附近水体，造成附近水体水质污染。

(2) 储运过程环境风险辨识

①大气污染事故风险

大气污染事故主要是部分涉及危险物质的物料在储运过程的泄漏。汽车运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等，一旦发生此类事故，有可能导致包装桶（或罐车）盖子被撞开或桶被撞破，则有可能导致物料泄漏。厂内储存过程中，由于设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因，有可能导致物料泄漏。一旦发生泄漏，暴露于空气中时，可能会引起（如与易燃物直接接触）火灾，造成大气污染。

②水污染事故风险

原辅料、成品运输过程如发生泄漏，则泄漏物料有可能进入水体。厂内储存过程如发生泄漏，则泄漏物料可能会进入项目附近水体。

③毒害化学品储存风险

企业涉及具有一定毒性的化学品，对此类化学品储存过程中危险、有害因素辨识如下：

a、化学品在入库验收、搬运、出库、处置废弃物时操作不当或有毒化学品通风不良，都有可能引起操作人员中毒。

b、对有毒化学品仓储养护管理不当，特别是对温度、湿度控制不严，可能引起人员中毒事故。

c、如安全管理不善或对高度危害化学品控制不严，如未安装防盗报警装置，一旦发生有毒化学品失窃、流失，可能发生人员中毒事故和环境污染事故。

d、有毒化学品储存场所通风条件和温、湿度等不符合储存要求，可能造成人员中毒事故。

(3) 环保工程环境风险辨识

①大气污染事故风险

环保工程主要是废气处理系统，生产过程中产生的废气处理装置，由于处理的废气量大，一旦尾气处理系统发生故障而导致事故性排放，则将造成严重的大气污染，应严格预防。

②水污染事故风险

主要是事故性排放，由于停电、处理设施故障等。一旦出现事故性排放，将会有大量超标的污水进入废水收集池，加大废水收集池的负荷压力。

③伴生/次生环境风险辨识

最危险的伴生/次生污染事故为泄漏导致爆炸，且进而由于爆炸事故对临近的设施造成连锁爆炸破坏，此类事故需要根据安全评价结果确保消防距离达标。其次的事故类型主要为泄漏或事故性排放发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失到清下水系统，从而污染周边水体。

8.6.3 危险物质向环境转移的途径识别

考虑到项目生产过程中，主要危险化学品为改性氨基硅油、异构十三醇 1307、直链12-14脂肪醇聚氧乙烯醚9EO、机油、二乙烯三胺、冰醋酸、环氧氯丙烷、异丙醇、三氧化二锑、八甲基环四硅氧烷、氢氧化钾、聚醚胺、嵌段硅油、软油精、乳化硅油、改性氨基硅油、导热油、废机油、实验废液，因此，本评价需考虑其通过环境空气、地表水、地下水途经进行扩散。

(1) 环境空气扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中，车间、仓库等发生泄漏，有毒有害物质散发到空气中，污染环境。

项目废气收集或处理装置非正常运转，导致含有有毒有害物质的废气超标排放，污染环境。漂浮在空气环境中的有毒有害物质，通过干、湿沉降，进而污染到土壤、地表水等。

(2) 地表水体或地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入附近水体，污染纳污水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。

项目污水收集设施非正常运转，导致含有有毒有害物质的废水超标排放，污染纳污水体。在地表水中的污染物，通过沉淀、物质循环等作用，影响到河流底泥、地下水等。

(3) 土壤和地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。

项目危险固废暂存如管理不当，引起危废或危废渗滤液泄漏，污染土壤环境。在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

8.6.4 环境风险类型

根据本项目涉及的物料装卸、储存、输送等工艺环节，在类比同类项目事故风险的基础上，确定本项目的风险类型为：物料泄漏、火灾和爆炸引起的伴生新污染物排放，本项目所涉及的主要风险类型及特征见下表。

表7.7-2 本项目所涉及的主要风险类型及特征

生产单元	风险类型	事故危害	原因简析
生产车间 2、原料区、 危险化学品 仓库	物料泄漏	污染环境 人体健康	①反应设备或罐体及其连接管道、阀门破裂；罐冒顶、突沸；②管道缺陷破损开裂；③施工质量；④连接阀门、垫片、密封件损坏；⑤误操作；⑥外力破坏。
	火灾爆炸引起的伴生/次生 污染物排放	污染环境 人体健康	①物料泄漏，泄漏物料大量挥发；②高温明火引燃泄漏物料挥发气体，着火爆炸；③机械、电气等引燃泄漏物料挥发气体，着火爆炸。

8.6.5 环境风险识别结果

根据上述分析，本项目环境风险识别结果如下所示：

表7.7-3 本项目环境风险识别表

序号	单元名称	单元功能	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1.	生产车间 2	生产单元	改性氨基硅油、异构十三醇 1307、直链 12-14 脂肪醇聚氧乙烯醚 9EO、二乙烯三胺、冰醋酸、环氧氯丙烷、异丙醇、三氧化二锑、八甲基环四硅氧烷、氢氧化钾、聚醚胺、嵌段硅油、软油精、乳化硅油、改性氨基硅油、导热油	物料泄漏、火灾爆炸	环境空气扩散、地表水或地下水扩散、土壤扩散	地表水：西部排灌渠 环境空气：周围 5000m 范围内的敏感点
2.	原料暂存区	物料储存	改性氨基硅油、异构十三醇 1307、直链 12-14 脂肪醇聚氧乙烯醚 9EO、二乙烯三胺、冰醋酸、环氧氯丙烷、异丙醇、三氧化二锑、八甲基环四硅氧烷、氢氧化钾、聚醚胺、嵌段硅油、软油精、乳化硅油、改性氨基硅油、导热油	泄漏		
3.	危险化学品仓库	物料储存				
4.	管道	物料输送	改性氨基硅油、导热油	泄漏		
5.	废气处理设施	环保处理设施	颗粒物、非甲烷总烃、环氧氯丙烷、酸雾等	泄漏	环境空气扩散	
6.	废水收集设施	环保处理设施	地面清洗废水、实验废水、废气净化废水	泄漏	地表水或地下水扩散、土壤扩散	

8.6.6 风险事故情形分析

8.6.6.1 风险事故情形设定

风险事故情形设定主要是危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生危险废物及污染物排放情形，根据环境风险识别结果，本项目可能的环境风险类型及危害分析结果如下：

1、泄漏

(1) 原料储存桶破裂，导致储存物料泄漏，泄漏物挥发扩散到环境空气中；因收集不当使物料泄漏至厂区道路或管道，随雨水扩散至周边水体，或向下渗透污染地下水。

(2) 物料在厂区内运输过程，储桶倾倒，导致整桶物料泄漏，泄漏物挥发扩散到环境空气中；因收集不当使物料泄漏至厂区道路或管道，随雨水扩散至周边水体，或向下渗透污染地下水。

(3) 输料管道泄漏，导致物料泄漏，泄漏物挥发扩散到环境空气中；因收集不当使物料泄漏至厂区道路或管道，随雨水扩散至周边水体，或向下渗透污染地下水。

2、火灾

原料区发生火灾爆炸物料大量泄漏并发生火灾爆炸，部分物料未完全燃烧向环境空气扩散，燃烧后产生二次污染（CO）；部分物料未完全燃烧扩散至厂区道路或管道，随雨水扩散至园区周边水体，或向下渗透污染地下水。

表7.7-4 本项目风险事故情形设定内容一览表

环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	影响途径		
				环境空气	地表水	地下水
危险废物泄漏	储桶	危险化学品仓库	改性氨基硅油、异构十三醇 1307、直链 12-14 脂肪醇聚氧乙烯醚 9EO、二乙烯三胺、冰醋酸、环氧氯丙烷、异丙醇、三氧化二锑、八甲基环四硅氧烷、氢氧化钾、聚醚胺、嵌段硅油、软精油、乳化硅油、改性氨基硅油	泄漏物质挥发向大气扩散	泄漏物质随雨水扩散至周边水体	泄漏物质随雨水向地下渗透污染
	输料管道	输料管道				
火灾爆炸	储桶	危险化学品仓库	改性氨基硅油、异构十三醇 1307、直链 12-14 脂肪醇聚氧乙烯醚 9EO、二乙	未完全燃烧导致残留物向大	未完全燃烧物料扩散至厂区	未完全燃烧物料向下渗透污

		烯三胺、冰醋酸、环氧氯丙烷、异丙醇、三氧化二锑、八甲基环四硅氧烷、氢氧化钾、聚醚胺、嵌段硅油、软油精、乳化硅油、改性氨基硅油	气扩散； 不完全燃烧产物 (CO)向 大气扩散	道路或管道，随雨水扩散至周边水体	染地下水
--	--	--	----------------------------------	------------------	------

8.6.6.2 事故概率及最大可信事故确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)关于风险事故情形的设定原则，“设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。”

因此本项目最大可信事故（发生概率较大且影响较严重）为如下情况：

- ①输料管道发生泄漏，导致危险物质泄漏；
- ②储桶整桶泄漏，导致危险物质泄漏；
- ③火灾爆炸导致的伴生/次生污染情况。

表7.7-5 主要风险事故发生的概率与事故发生的频率

事故源	事故类型	频率
输料管道	泄漏孔径为10%孔径	5.00×10^{-6} (m·a)
	全管径泄漏	1.00×10^{-6} (m·a)
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径(最大50mm)	4.00×10^{-5} /h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6} /h
储桶	操作失误导致的整桶泄漏	6.9×10^{-7} 次/年/桶

本项目最大可信事故的概率采用(HJ/T169-2018)附录 E 中的推荐方法确定，即输送管道发生全管径泄漏，泄漏的概率为 1.0×10^{-6} (m·a)。根据工程管道设计，危险化学品输送管道长度按 200m 计算，则输送管道发生全管径泄漏的频率为 2.0×10^{-4} (m·a)。

8.7 源项分析

8.7.1 管道危险物质物料泄漏事故源项分析

8.7.1.1 全管径泄漏

假设发生 100%管径破裂，由于生产车间设可燃/有毒气体浓度检测报警设施，检测设备在 1min 内可检测到泄漏事故的发生，并且启动紧急切断阀门，切断上

下游的联系，减少化学品的泄漏量。

考虑到紧急切断可能存在滞后现象，保守起见，本项目按照 10min 内实现紧急切断，则泄漏时间按照 10min 计。

根据环境风险评价导则推荐的液体泄漏速率公式计算泄漏量：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速率，kg/s；

P ——容器内介质压力，设计输送压力为 0.4MPa，折合 400000Pa；

P_0 ——环境压力，101325Pa；

ρ ——泄漏液体密度；

g ——重力加速度，9.81m/s²；

h ——裂口之上液位高度，取 0.05m；

C_d ——液体泄漏系数，雷诺数大于 100，则液体泄漏系数取 0.65；

A ——裂口面积，本项目物料输送管径为 50mm，则裂口面积为 0.00196m²。

假设项目管道设置紧急截止阀，泄漏时间可以在 10min 内得到控制，泄漏时间按 10min 计算。

本项目管道泄漏计算时选取储存量较高、大气毒性终点浓度值较低的危险物质进行计算。

表7.7-1 液体物料泄漏事故时的泄漏量计算一览表

物质	A (m ²)	ρ (kg/m ³)	P (Pa)	P_0 (Pa)	h (m)	Q_L (kg/s)	泄漏时间(min)	泄漏量 (kg)
环氧氯丙烷	0.00196	1183	400000	101325	0.05	33.90	10	20340
异丙醇	0.00196	790	400000	101325	0.05	27.69	10	16616
冰醋酸	0.00196	1050	400000	101325	0.05	31.93	10	19160
八甲基环四硅氧烷	0.00196	956	400000	101325	0.05	30.47	10	18281

8.7.1.2 蒸发量计算

由于本项目设置的原料桶均为常温常压储存，高于环境温度，不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发，只考虑质量蒸发。根据《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ169-2018) 附录 F 的 F.12 公式, 质量蒸发的估算公式如下:

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{(2-n)} r^{(4+n)}$$

式中:

Q_3 ——质量蒸发速率, kg/s;

P ——液体表面蒸汽压, Pa;

R ——气体常数, 取 8.314 J/(mol·K);

T_0 ——环境温度, K;

M ——物质的摩尔质量, kg/mol;

u ——风速, m/s;

r ——液池半径, m;

α, n ——大气稳定度系数, 取值见表 7.7-2。

表7.7-2 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定 (A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

液池等效半径计算: 液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。根据泄漏的液体量和地面性质, 按下式可计算最大可能的液池面积, 从而计算其液池半径。

$$S = W / (H_{min} \times \rho)$$

式中: S ——为液池面积, m^2 ;

W ——为泄漏液体的质量, kg;

ρ ——为液体的密度, kg/m^3 ;

H_{min} ——为最小油层厚度, m, 混凝土地面为 0.005m。

按下式计算液池等效直径:

$$D = \sqrt{\frac{4S}{\pi}}$$

式中, D 为液池等效直径 (m); S 为液池面积 (m^2), 综上, 项目液池等效半径计算结果如表 7.7-3 所示。

表7.7-3 液池等效半径计算结果

源项	密度 (kg/m^3)	泄漏量 (kg)	液池面积	液池直径	液池半径
----	-----------------	----------	------	------	------

			(m ²)	(m)	(m)
环氧氯丙烷	1183	20340	3438.72	66.19	33.09
异丙醇	790	16616	4206.58	73.20	36.60
冰醋酸	1050	19160	3649.52	68.18	34.09
八甲基环四硅氧烷	956	18281	3824.48	69.80	34.90

本项目大气环境风险评价工作等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，二级评价需选取最不利气象条件(F类稳定度，1.5m/s风速，温度25℃)，由此计算得到泄漏的几种液体物料的蒸发速率如下表7.7-7。

8.7.2 原料储桶在厂区内运输泄漏源项分析

8.7.2.1 泄漏量估算

企业生产使用的原辅材料主要储存于仓库中，大部分原辅材料均使用铁质、塑料容器储存。企业生产时，需从仓库将各类原辅材料从化学品仓库人工搬运至生产车间中，若出现操作失误或其他原因，有可能造成原辅材料中部分有机溶剂发生整桶泄漏，导致有机溶剂发生质量蒸发，并随大气运动扩散到厂区外，对厂界外的环境会造成威胁。

表7.7-4 原料储桶泄漏量统计表

物质	包装规格 (kg/桶)	泄漏方式	泄漏量 (kg)	泄漏时间 (min)	泄漏速率 (kg/s)
环氧氯丙烷	240	整桶泄漏	240	10	0.4000
异丙醇	165	整桶泄漏	165	10	0.2750
冰醋酸	200	整桶泄漏	200	10	0.3333
八甲基环四硅氧烷	190	整桶泄漏	190	10	1.5833

8.7.2.2 蒸发量计算

由于沸点均高于环境温度，且为常压储存，不会发生闪蒸和热量蒸发，只考虑质量蒸发。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录F的F.12公式，质量蒸发的估算公式如下：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：

Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

P ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数，取8.314 J/(mol·K)；

T_0 ——环境温度，K；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m；

a, n ——大气稳定度系数，取值见表 7.7-5。原料储桶泄漏事故液体物料质量蒸发速率见上表

表7.7-5 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	a
不稳定 (A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

表7.7-6 液池等效半径计算结果

源项	密度 (kg/m ³)	泄漏量 (kg)	液池面积 (m ²)	液池直径 (m)	液池半径 (m)
环氧氯丙烷	1183	240	40.57	7.19	3.59
异丙醇	790	165	41.77	7.29	3.65
冰醋酸	1050	200	38.10	6.97	3.48
八甲基环四硅氧烷	956	190	39.75	7.12	3.56

本项目大气环境风险评价工作等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，二级评价需选取最不利气象条件(F类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃)，由此计算得到泄漏的几种液体物料的蒸发速率如下表 7.7-8。

表7.7-7 管道泄漏事故液体物料质量蒸发速率计算一览表

气象条件	泄漏液体	a	n	R(J/mol/k)	P(Pa)	M(kg/mol)	T ₀ (K)	u(m/s)	r(m)	Q ₃ (kg/s)	蒸发时间(s)	蒸发量(kg)
F类稳定度	环氧氯丙烷	0.005285	0.3	8.314	1330	0.092	298.15	1.5	33.09	0.2442	600	146.5500
	异丙醇	0.005285	0.3	8.314	13257.8	0.060	298.15	1.5	36.60	1.9169	600	1150.2533
	冰醋酸	0.005285	0.3	8.314	1333.24	0.060	298.15	1.5	34.09	0.1688	600	101.2886
	八甲基环四硅氧烷	0.005285	0.3	8.314	20443	0.297	298.15	1.5	34.90	13.3865	600	8031.7790

注：八甲基环四硅氧烷、异丙醇蒸汽压参照《化学化工物性数据手册 无机/有机化学（增订版）》的数据使用内插法计算；其中八甲基环四硅氧烷参考“二甲基环戊烷”38℃时蒸汽压。环氧氯丙烷、冰醋酸表面蒸汽压来源于《化工物性算图手册（刘光启等，2002）》。

表7.7-8 原料储桶泄漏事故液体物料质量蒸发速率计算一览表

气象条件	泄漏液体	a	n	R(J/mol/k)	P(Pa)	M(kg/mol)	T ₀ (K)	u(m/s)	r(m)	Q ₃ (kg/s)	蒸发时间(s)	蒸发量(kg)
F类稳定度	环氧氯丙烷	0.005285	0.3	8.314	1330	0.092	298.15	1.5	3.59	0.0038	600	2.3099
	异丙醇	0.005285	0.3	8.314	13257.8	0.060	298.15	1.5	3.65	0.0257	600	15.4306
	冰醋酸	0.005285	0.3	8.314	1333.24	0.060	298.15	1.5	3.48	0.0024	600	1.4237
	八甲基环四硅氧烷	0.005285	0.3	8.314	20443	0.297	298.15	1.5	3.56	0.1874	600	112.4366

注：八甲基环四硅氧烷、异丙醇蒸汽压参照《化学化工物性数据手册 无机/有机化学（增订版）》的数据使用内插法计算；其中八甲基环四硅氧烷参考“二甲基环戊烷”38℃时蒸汽压。环氧氯丙烷、冰醋酸表面蒸汽压来源于《化工物性算图手册（刘光启等，2002）》。

8.7.3 火灾、爆炸事故次生污染源项分析

8.7.3.1 有毒有害物质释放比例

火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例取值见下表：

表7.7-9 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例单位：%

Q	LC ₅₀					
	<200	≥200, <1000	≥1000, <2000	≥2000, <10000	≥10000, <20000	≥20000
<100	5	10				
>100, ≤500	1.5	3	6			
>500, ≤1000	1	2	4	5	8	
>1000, ≤5000		0.5	1	1.5	2	3
>5000, ≤10000			0.5	1	1	2
>10000, ≤20000				0.5	1	1
>20000, ≤50000					0.5	0.5
>50000, ≤100000						0.5

注：LC₅₀为物质半数致死浓度，mg/m³；Q为有毒有害物质在线量，t。

项目涉及的易燃易爆物质的种类、在线量及其 LC₅₀ 物质半致死浓度如下表所示。

表7.7-10 火灾爆炸未参与燃烧有毒有害物质释放量一览表

序号	易燃物质名称	储存地点	燃烧物资在线量 (kg)	LC ₅₀ 物质半致死浓度 (mg/m ³)	释放比例 (%)	释放量 (kg)
1.	环氧氯丙烷	生产车间 2	20340	1000	不考虑	0
2.	异丙醇		16616	39200	不考虑	0
3.	冰醋酸		19160	1060	不考虑	0
4.	八甲基环四硅氧烷		18281	36000	不考虑	0

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 F.2, 环氧氯丙烷、异丙醇、冰醋酸、八甲基环四硅氧烷爆炸事故中未参与燃烧的有毒有害物质以 0%考虑, 主要评价次生污染物 CO 的影响。

8.7.3.2 火灾一氧化碳伴生释放量

本次评价选取生产车间 2 发生泄漏时, 处理不当发生火灾爆炸的情形, 火灾爆炸事故持续时间取 2 小时, 计算不完全燃烧一氧化碳的产生量, 具体如下所示:

火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算:

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中： G ——一氧化碳——一氧化碳的产生量，kg/s；

C ——物质中碳的含量，取 85%；

q ——化学不完全燃烧值，1.5%~6.0%，本次取 6%；

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s。

根据上述公式，泄漏时火灾事故不完全燃烧 CO 产生速率情况如下表所示。

表7.7-11 火灾爆炸事故伴生/次生一氧化碳产生量一览表

事故位置	易燃物质	参数			$G_{\text{一氧化碳}}$ (kg/s)
		C (%)	q (%)	Q (t/s)	
生产车间 2	环氧氯丙烷	85%	6%	0.00282	0.3357
	异丙醇	85%	6%	0.00231	0.2742
	冰醋酸	85%	6%	0.00266	0.3162
	八甲基环四硅氧烷	85%	6%	0.00254	0.3017
合计					1.2279

8.7.3.3 源强汇总

综上所述，本项目发生各种最大可信事故时，其事故风险源强汇总见下表。

表7.7-12 建设项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发速率 (kg/s)	其他事故源参数
								F,1.5m/s	
1.	输料管道泄漏事故	生产车间 2	环氧氯丙烷	大气、地表水、 地下水	33.90	10	20340	0.2442	常温 25°C、输送压力 0.4MPa
			异丙醇		27.69	10	16616	1.9171	
			冰醋酸		31.93	10	19160	0.1688	
			八甲基环四硅氧烷		30.47	10	18281	13.3863	
2.	厂区内运输过程中发生的泄漏事故	生产车间 2	环氧氯丙烷	大气、地表水、 地下水	0.4000	10	240	0.0038	常温 25°C、常压 101.325kPa
			异丙醇		0.2750	10	165	0.0257	
			冰醋酸		0.3333	10	200	0.0024	
			八甲基环四硅氧烷		1.5833	10	190	0.1874	
3.	易燃易爆物质火灾/爆炸事故伴生/次生污染	生产车间 2	CO	大气	1.2279	120	8841	1.2279	高温>490°C

8.7.3.4 预测模型的选择

1、气体的性质判断

(1) 连续排放还是瞬时排放判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U,$$

式中：

X——事故发生地与计算点的距离，m；

U——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

表7.7-13 排放情况判定（最不利气象条件）

最大可信事故类别		X—事故发生地与计算点的距离 (m) *	U—10m 高处风速 (m/s)	T 达到时间 (s)	T_d 排放时间 (s)	判定
输料管道	环氧氯丙烷	43	1.5	58	600	连续排放
	异丙醇	43	1.5	58	600	连续排放
	冰醋酸	43	1.5	58	600	连续排放
	八甲基环四硅氧烷	43	1.5	58	600	连续排放
厂区内	环氧氯丙烷	43	1.5	58	600	连续排放
	异丙醇	43	1.5	58	600	连续排放
	冰醋酸	43	1.5	58	600	连续排放
	八甲基环四硅氧烷	43	1.5	58	600	连续排放
火灾爆炸事故	一氧化碳	43	1.5	58	7200	连续排放

注：最近敏感点为项目东北侧的华康公寓。

(2) 气体性质判定

① 理查德森数定义及计算公式

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数 (R_i) 作为标准进行判断。 R_i 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

R_i 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质,理查德森数的计算公式不同。一般地,依据排放类型,理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式:

连续排放:

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中: ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度, kg/m^3 ;

ρ_a ——环境空气密度, kg/m^3 ;

Q ——连续排放烟羽排放速率, kg/s ;

D_{rel} ——初始的烟团宽度,即源直径, m ;

U_r ——10m 高处风速, m/s 。

②判断标准

判断标准为:对于连续排放, $R_i \geq 1/6$ 为重质气体, $R_i < 1/6$ 为轻质气体;对于瞬时排放, $R_i > 0.04$ 为重质气体, $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 R_i 处于临界值附近时,说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散,也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析,分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟,选取影响范围最大的结果。

③气体性质的判定

表7.7-14 气体性质的判定(最不利气象条件)

物质名称		排放物质进入大气的初始密度(kg/m^3)	环境空气密度(kg/m^3)	10m 高处风速(m/s)	连续排放速率(kg/s)	g	Ri	气体性质判定
输料管道	环氧氯丙烷	3.29	1.29	1.5	0.2442	9.8	0.3221	重质气体
	异丙醇	2.1	1.29	1.5	1.9171	9.8	0.5501	重质气体
	冰醋酸	2.07	1.29	1.5	0.1688	9.8	0.2428	重质气体
	八甲基环四硅氧烷	0.95	1.29	1.5	/	9.8	烟团初始密度未大于空气密度,不计算理查德森数	
厂区内	环氧氯丙烷	3.29	1.29	1.5	0.0038	9.8	0.0808	轻质气体
	异丙醇	2.1	1.29	1.5	0.0257	9.8	0.1307	轻质气体
	冰醋酸	2.07	1.29	1.5	0.0024	9.8	0.0586	轻质气

							体
	八甲基环四硅氧烷	0.95	1.29	1.5	/	9.8	烟团初始密度未大于空气密度,不计算理查德森数
火灾爆炸事故	一氧化碳	1.25	1.29	1.5	/	9.8	烟团初始密度未大于空气密度,不计算理查德森数

2、预测模型的确定

综上所述,本项目的预测模型选取如下表所示。

表7.7-15 预测模型选择

物质名称		最大可信事故类别	气体性质	预测模型的选择
输料管道	环氧氯丙烷	泄漏	重质气体	SLAB 模型
	异丙醇	泄漏	重质气体	SLAB 模型
	冰醋酸	泄漏	重质气体	SLAB 模型
	八甲基环四硅氧烷	泄漏	轻质气体	AFTOX 模型
厂区内	环氧氯丙烷	泄漏	轻质气体	AFTOX 模型
	异丙醇	泄漏	轻质气体	AFTOX 模型
	冰醋酸	泄漏	轻质气体	AFTOX 模型
	八甲基环四硅氧烷	泄漏	轻质气体	AFTOX 模型
火灾爆炸事故	一氧化碳	火灾	轻质气体	AFTOX 模型

8.7.3.5 预测范围与计算点

(1) 评价等级及评价范围:大气环境风险评价等级为二级,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),大气环境风险评价范围为以厂址外延5km。因此本次预测范围与评价范围一致。

(2) 计算点:本次大气环境风险预测计算点包括网格点(一般计算点)及评价范围内的居住区、学校等所有关心点,本次轴线计算间距为50m。

8.7.3.6 事故源项参数

各事故源相关参数见下表:

表7.7-16 各事故排放源主要参数(最不利气象条件)

事故情景	评价因子	排放速率(kg/s)	废气温度(°C)	持续时间(min)	预测模型
输料管道	环氧氯丙烷	0.2442	25	10	SLAB 模型
	异丙醇	1.9171	25	10	SLAB 模型

	冰醋酸	0.1688	25	10	SLAB 模型
	八甲基环四硅氧烷	13.3863	25	10	AFTOX 模型
厂区内	环氧氯丙烷	0.0038	25	10	AFTOX 模型
	异丙醇	0.0257	25	10	AFTOX 模型
	冰醋酸	0.0024	25	10	AFTOX 模型
	八甲基环四硅氧烷	0.1874	25	10	AFTOX 模型
火灾爆炸事故	一氧化碳	1.2279	100	120	AFTOX 模型

8.7.3.7 评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，物质的大气毒性终点浓度值即为预测评价标准。

表7.7-17 评价标准

污染物	大气毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	大气毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
环氧氯丙烷	270	90
异丙醇	29000	4800
冰醋酸(乙酸)	610	86
八甲基环四硅氧烷	1600	830
一氧化碳	380	95

8.7.3.8 预测参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 的 9.1.1.4 气象参数规定，选取事故发生地最不利气象条件进行后果预测。预测参数如下表所示。

表7.7-18 大气风险预测模型主要参数

参数类型	事故类型	事故源坐标 (x,y,z)
基本情况	输料管道泄漏事故	()
	厂区内运输过程中发生的泄漏事故	()
	易燃易爆物质火灾/爆炸事故伴生/次生污染	(-30.97,32.39,-2)
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速 (m/s)	1.5
	环境温度 (°C)	25
	相对湿度 (%)	50
	稳定度	F

8.7.3.9 预测结果

本次评价主要预测分析，突发环境风险事故时，评价因子在最不利气象条件的下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

1、输送管道泄漏事故排放预测结果

根据预测结果可知，输送管道泄漏事故排放的环氧氯丙烷在最不利气象条件下的下风向不同距离的最大浓度超过其大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 330m，超过其大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 710m。输送管道泄漏事故排放的异丙醇在最不利气象条件下的下风向不同距离的最大浓度低于其大气毒性终点浓度-1，超过其大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 90m。输送管道泄漏事故排放的冰醋酸在最不利气象条件下的下风向不同距离的最大浓度超过其大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 70m，超过其大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 620m。输送管道泄漏事故排放的八甲基环四硅氧烷在最不利气象条件下的下风向不同距离的最大浓度超过其大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 870m，超过其大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 1290m。

本项目输送管道泄漏事故排放情况下，环氧氯丙烷、异丙醇、冰醋酸、八甲基环四硅氧烷在发生事故 30 分钟后，在最不利气象条件下在各关心点处的最大浓度均没超过评价标准，超标持续时间均为 0，导致死亡百分率为 0。



图 7.8-1 最不利气象条件下环氧氯丙烷最大影响范围图



图 7.8-2 最不利气象条件下异丙醇最大影响范围图



图 7.8-3 最不利气象条件下冰醋酸最大影响范围图



图 7.8-4 最不利气象条件下八甲基环四硅氧烷最大影响范围图

3、厂区火灾事故次生污染物排放预测结果

根据预测结果可知，厂区火灾事故次生污染物 CO 在最不利气象条件下的下风向不同距离的最大浓度超过其大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 470m，超过其大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 1070m。

本项目厂区火灾事故次生污染物 CO 在最不利气象条件下，在下风向各关心点处的最大浓度均没超过其大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2。

安全起见，当发生事故时，企业立即启动应急预案，第一时间通知影响区域内的人员朝当时风向的垂直方向迅速疏散撤离。此外，为了避免事故发生时威胁群众生命健康。



图 7.8-6 最不利气象条件下 CO 最大影响范围图

8.7.4 地表水环境风险评价分析

根据环境风险识别可知,本项目潜在的地表水风险事故为物料在仓库贮存过程的泄漏事故;贮存桶破裂等事故造成液体流出直接外排对周边水环境造成影响。厂内消防废水、污染的雨水在厂内不加以收集直接外排或通过后期雨水管网进入烟岭河,进而对水体环境造成影响。本项目通过严格落实有效的废水收集措施,并与园区风险防范措施做好联动,杜绝废水进入外环境,具体措施如下:

(1) 生产车间、仓库发生泄漏事故时,本项目生产车间、仓库均在地势低处设置了事故废水截流沟,并通过事故废水管网与事故应急池连通。设置围堰及导排沟,排水设施内设有阀门控制体系,正常情况下阀门处于关闭状态,发生事故时通过阀门调控将废液引至事故池暂存,围堰内地面硬化并防渗,项目泄漏废液不会外排至外环境。项目泄漏废液经处理后达标排放,或不能处理的废液交由有资质单位处理处置。

(2) 在发生重大泄漏或火灾事故时的消防废水等可能在事故状态下通过雨水管网从雨水排口进入周边水体,可能成为主要的事故水环境污染隐患,以下措施可杜绝废水进入外环境。

① 厂区实行雨污分流体系,设置了雨水、污水分类收集系统,厂内雨水管道为暗管,雨水排放口处设置控制闸门(即接入市政雨水管网处设置闸门),正常情况下闸门关闭,有雨水流动时,雨水排放口进行日常监测。

采用雨污分流的排水体制,雨水系统收集的后期清净雨水排入周边水体。雨水管渠在排水口处设置雨水监测及切断设施,确保雨水的排放受控,避免受污染雨水或者事故污水污染接纳水体,经检测合格的雨水排入周边水体。

② 一旦厂区内发生泄漏、火灾或爆炸事故时,关闭所有排放口的节流阀,将消防废水、火灾时的雨水截留在雨水收集系统内,并打开事故应急池的阀门,通过管线送至事故应急池暂存,防止废水直接流入市政雨水管网。

(3) 本项目在建设过程中需注意与青岗白蕉工业园区内的周边企业保持安全防护距离,以防事故时发生连锁反应,演变成更大的事故。

当企业严格按照根据相关规范合理规划设计雨水收集管网和废液导排沟、预留足够容积的事故应急池和事故废水收集储罐、日常加强相关控制闸阀、强化运行设备的维护管理等,做好与园区风险应急措施的联动工作,可确保事故废水有

效收集处理。综上所述，企业严格落实各项废水防控措施，可杜绝事故情况下废水泄漏至外环境。

8.7.5地下水环境风险评价

本项目地下水环境风险主要为输送管道出现破损或在安全事故下发生泄漏，下渗造成地下水污染事故。本评价已在地下水环境影响评价章节给出相应的泄漏预测，并提出了相应的地下水污染防治措施，详见第 6.2.5 章节运营期地下水环境影响评价。

8.8风险管理

8.8.1现有环境风险防范措施

8.8.1.1大气环境风险防范措施

为将项目大气环境风险降到最低限度，目前主要采取了如下环境风险防范措施：

(1) 针对全厂的废气处理措施认真做好设备的保养，定期维护、报修工作，使处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，建设单位在各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及维护，提高管理人员素质，并设置设备事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，保证污染物的处理达到预期效果。建设单位严格执行运营期污染物监测计划，通过对比数据的波动性，及时调整环保设备运行情况。

(2) 现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的抽风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状态立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报相关负责人。待检修完毕再进行生产操作。

(3) 根据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018年版]）规范，设立消防应急系统，配置消防设施设备。

(4) 当发生大气风险事故时，应现场停止一切无关作业，组织现场与抢险无关的人员（含施工人员）疏散。迅速往上风口撤离泄漏污染区人员至安全区，并对装置进行隔离，安全区优先选择上风向的空旷地。必要时拨打“119”、“120”急救电话。疏散和个人防护具体要求和注意事项如下：

- ①进入现场人员必须配备必要的个人防护器具；
- ②应急处理时严禁单独行动，应从上风、上坡处接近现场，严禁盲目进入；
- ③必要时用水枪、防护服等掩护；
- ④参加事故应急处理人员应对现场、事故性质及反应特性有充分的了解，要根据事故性质，选择适当的防护用品，加强应急处理个人安全防护，防止处理过程中发生中毒、伤亡事故。

8.8.1.2 事故废水风险防范措施

1、事故应急池容积合理性分析

根据《水体污染防控紧急设计导则》可知事故排水流量应包含物料泄漏流量、消防水流量、清净水流量以及雨水流量，项目事故应急池容积合理性分析如下：

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

$$V_5 = 10q \cdot f$$

$$q = \frac{q_a}{n}$$

注：(V₁+V₂-V₃)_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

V₁—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。

V₂—发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

q—降雨强度，按年平均日降雨量，mm；

q_a—年平均降雨量，mm；

n—年平均降雨日数；

f—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha，本项目初期雨水收集区域主要为扩建项目室外未布置构筑物的区域汇流面积=生产区总用地面积-已有建筑物的面积，约 2000m²，约 0.2 公顷。

(1) V₁：取事故单元的最大储存容器的容积，生产车间取车间内储存物料

装置的最大容积 10m^3 。

(2) V_2 : 项目发生火灾事故单元包括生产车间和仓库。事故单元消防用水量计算如下:

表7.8-1 各风险源消防用水量

单元	参数				消防栓设计流量 (L/S)		火灾延续时间 (h)	火灾用水量 (m^3)
	防火等级	占地面积 (m^2)	高度 (m)	建筑体积 (m^3)	室外	室内		
生产车间2	甲	2752.3	42	115596.6	35	20	2	396

参考《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014[2018年版])及《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014), 经与企业核实, 本项目厂房耐火等级为二级, 故本项目建筑室内消防水总设计流量为 20L/s , 室外消防总设计流量为 35L/s ; 项目厂区相关物料存放量相对较少, 厂房为砖混结构外墙, 结合项目厂区自身条件分析, 火灾事故状态下, 项目厂区火灾持续时间较短, 火灾延续时间按 2 小时进行核算。 $V_2 = (20\text{L/s} + 35\text{L/s}) \times 3600 \times 2\text{h} / 1000 = 396\text{m}^3$ 。经计算, 最大消防用水量约为 396m^3 。

(3) V_3 : 发生事故时本项目无可以运输到其他储存或处理设施的物料量, 考虑最不利因素, 发生事故时可以运输的物料量 $V_3 = 0\text{m}^3$ 。

(4) $(V_1 + V_2 - V_3)_{\max}$ 如下表所示:

表7.8-2 事故单元的最大储存容器的容积

名称	火灾危险性	V_1 (m^3)	V_2 (m^3)	V_3 (m^3)	$V_1 + V_2 - V_3$ (m^3)
生产车间2	甲	10	396	0	406

(5) V_4 : 项目建成后合计产生生产废水约 0.32t/d , 则废水收集量为 0.32m^3 , 则 V_4 取 0.32m^3 。

(6) V_5 : 根据上式计算可知,

根据中山市近 20 年气象统计资料, 中山市年平均降雨量为 1878.5mm , 平均降雨天数为 146.4 天。本项目雨水收集区域主要为扩建项目生产区室外未布置构筑物的区域汇流面积 = 生产区总用地面积 - 已有建筑物的面积, 约 2000m^2 。

因此, 收集的雨水年产生量约为: $10 \times 0.2 \times (1878.5 / 146.4) = 25.66\text{m}^3$ 。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5 = 406 + 0.32 + 25.66 = 431.981\text{m}^3$$

综上所述, 本项目事故应急池有效容积为 $450\text{m}^3 > 431.98\text{m}^3$, 因此本项目设

置的事故应急池可满足厂区事故排水需求。

2、事故池的有效性分析

为防止发生火灾事故后造成消防废水二次污染，本项目设置了消防废水收集和处理系统截留阀；雨水、污水排放口设置了应急阀门；厂区消防废水通过沟渠收集进入雨水管网，在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装了截断阀门，可在灭火时将此隔断措施关闭，将消防废水引入事故应急池，防止消防废水直接进入市政雨水管网；在厂区边界准备了适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；采取以上措施，事故池的设置是合理有效的。

3、事故污水三级防控措施

(1) 一级防控体系：车间事故废水、废液的收集系统。项目生产车间、仓库地势低处已设置了事故废水截流沟，并通过事故废水管网与事故应急池连通，发生事故时确保废水能引入事故应急池，不影响厂区其他区域，将上述应急收集措施作为一级防控体系，主要是防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

(2) 二级防控体系：污水收集池、初期雨水池、事故应急池及其配套设施（如事故导排系统）等作为二级预防与控制体系，防止发生的泄漏事故、消防废水及已被污染雨水造成的环境污染物。确保事故情况下危险物质不污染水体，可满足一次性事故废水量。

(3) 三级防控体系：雨水排污口处设置应急阀门，一旦发生事故，紧急关闭，避免事故废水通过雨水管网外排，污染外环境。此外，当出现重大事故时，厂区内设置的事故应急池容量已无法容纳事故废水时，首先利用厂区备用容器收集事故废水，然后使用园区污水处理的事故应急池收集事故废水，从而确保事故废水得到全部收集，不直接排至外环境。因此，日常运营时本项目需加强园区的应急联动机制，确保突发事故后第一时间将事故信息通报相关管理部门，共同做好环境应急响应，降低风险影响程度。

4、事故废水进入外环境的控制与封堵

本项目一般情况下事故废水不会进入外环境，只有当发生火灾爆炸产生事故废水，且雨污切换阀失效，事故废水才可能通过雨水管网进入外环境，最终通过雨水管网排入周边水体。针对这种情形，建议建设单位采取封堵措施对事故水采

用沙袋进行截留，并迅速将截留的事故废水转移至事故池，防止事故废水通过雨水管网最终进入周边水体，封堵点位主要为厂区雨水排放口进入周边水体。

8.8.1.3 环境风险应急和区域联动措施

本项目位于广东省中山市大涌镇青岗村涌横路 18 号 1 卡，属于青岗白蕉围工业区。项目附近较大的工厂主要为小爵士制衣厂、淳木时代工厂、祥瑞坊红木工厂、裕华家具厂、华康制衣有限公司、新能纺织有限公司、地天泰家具有限公司等，彼此之间互为外部风险因素，各企业建设均按规定配备相应的风险防范和处理措施，而这些企业同时发生事故的可能性极小，因此园区内各企业之间应尽可能建立一个风险联防机制，共同防范风险和应对事故处理，提高处理速度和力度，确保事故得到迅速控制。

企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与园区管理部门、地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序，确保突发事故后第一时间将事故信息通报管理部门立即启动事故应急预案，共同做好环境应急响应，降低风险影响程度。此外，还应与相邻企业建立有效的联动机制，即发生环境污染突发事件时，及时通知对方，必要时相互共享救援设施设备、救援物资、救援人员等，确保突发事故后，第一时间有足够的物资力量参与应急救援。

本项目生产事故发生后，应根据事故类别，执行其制定的环境风险应急预案，并根据风险事故的类型和等级，充分发挥与区域有关部门的分级响应联动机制，如废水事故排放应急预案。而对于超出本预案规定的适用范围的其他事故，或者事故扩大升级，演变为较大、重大、特别重大事故，超出公司的应对能力时，建设单位应立即通知清远华侨工业园、英德市人民政府等风险应急小组。

事故抢险、救援、现场清理完成后要将事故原因、救援处理过程、监测结果等情况编辑成册建立档案并视情况向当地政府的主管部门、安监、公安、消防、交通、卫生、环保等部门汇报，并根据实践经验，组织专业部门对应急预案进行评估，并及时修订应急预案。

8.8.1.4 现有地下水、土壤环境风险防范措施

已在“8.5 地下水污染防治措施及可行性分析”、“8.6 土壤污染防治措施及可行性分析”小节中详细论述。

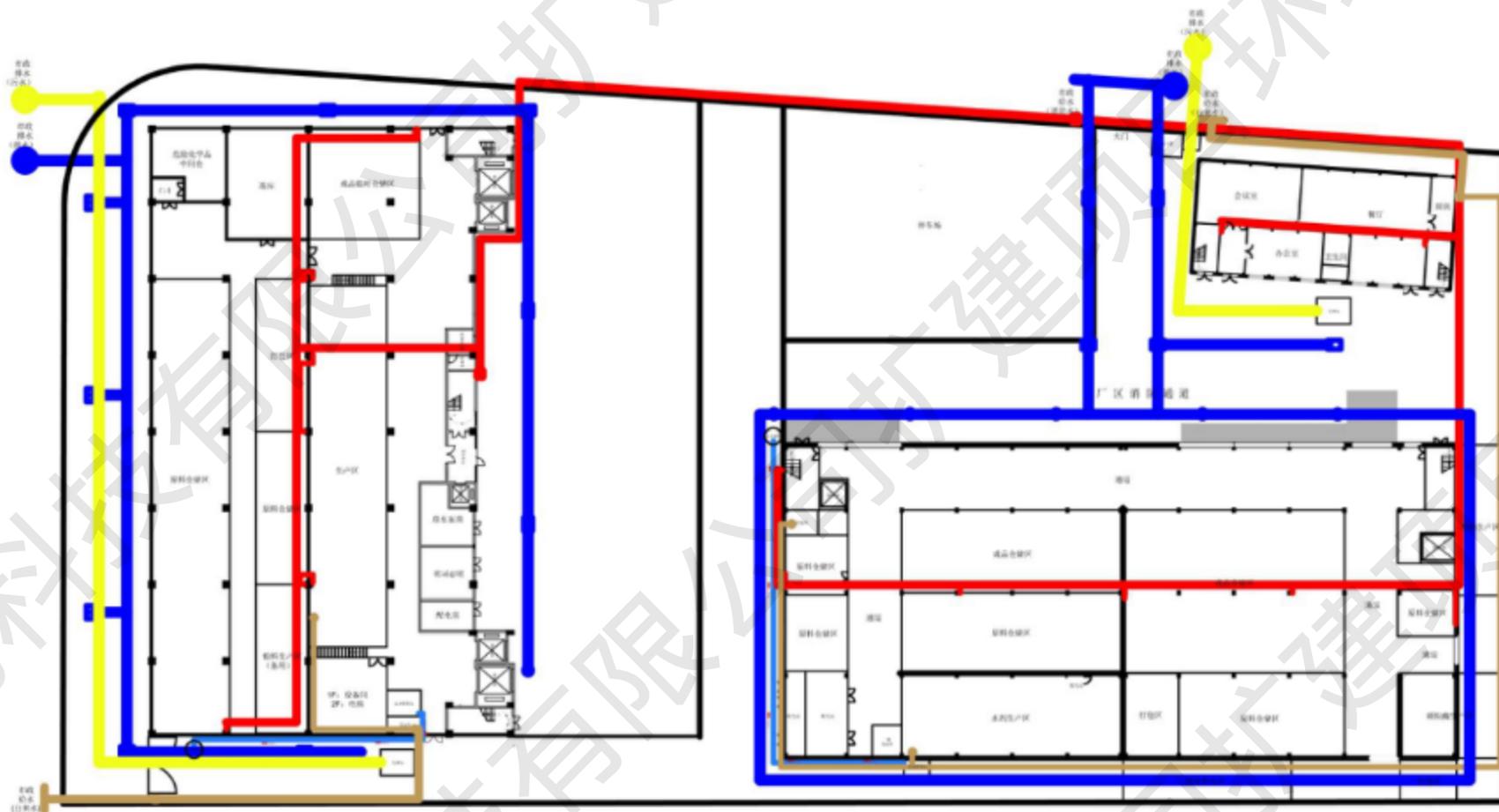


图 7.8-1 厂区给排水管网图

8.8.2 现有环境风险防范措施存在的不足和改进措施

(1) 现有环境风险防范措施存在的不足

未定期监测厂区地下水环境,不能及时发现泄漏造成的地下水环境污染事故。

(2) 整改计划和整改措施

定期对厂区周边地下水环境进行监测,确保及时发现污染及时治理。

8.9 环境风险评价结论

本项目主要涉及的危险物质主要包括改性氨基硅油、异构十三醇 1307、直链 12-14 脂肪醇聚氧乙烯醚 9EO、机油、二乙烯三胺、冰醋酸、环氧氯丙烷、异丙醇、三氧化二锑、八甲基环四硅氧烷、氢氧化钾、聚醚胺、嵌段硅油、软油精、乳化硅油、改性氨基硅油、导热油、废机油、实验废液等,主要暂存于仓库、生产车间 2 等。潜在的主要环境风险情形为:(1) 输料管道发生泄漏,导致危险物质(冰醋酸、环氧氯丙烷、异丙醇、八甲基环四硅氧烷)泄漏;(2) 储桶整桶泄漏,导致危险物质冰醋酸、环氧氯丙烷、异丙醇、八甲基环四硅氧烷等泄漏;(3) 火灾爆炸导致的伴生/次生污染情况;(4) 废水或消防废水事故排放对地表水的影响等。

根据分析可知,本项目环境风险潜势为 III,环境风险综合等级为二级。

在最不利气象条件下,输送管道泄漏事故排放的环氧氯丙烷在最不利气象条件下的下风向不同距离的最大浓度超过其大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 330m,超过其大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 710m。输送管道泄漏事故排放的异丙醇在最不利气象条件下的下风向不同距离的最大浓度低于其大气毒性终点浓度-1,超过其大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 90m。输送管道泄漏事故排放的冰醋酸在最不利气象条件下的下风向不同距离的最大浓度超过其大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 70m,超过其大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 620m。输送管道泄漏事故排放的八甲基环四硅氧烷在最不利气象条件下的下风向不同距离的最大浓度超过其大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 870m,超过其大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 1290m。本项目输送管道泄漏事故排放情况下,环氧氯丙烷、异丙醇、冰醋酸、八甲基环四硅氧烷在发生事故 30 分钟后,在最不利气象条件下在各关心点处的最大浓度均没超

过评价标准，超标持续时间均为 0，导致死亡百分率为 0。

在最不利气象条件下，本项目原料桶运输过程泄漏事故排放情况下，环氧氯丙烷、异丙醇、冰醋酸在最不利气象条件下的下风向不同距离的最大浓度均低于其 1 级、2 级大气毒性终点浓度，1 级、2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 0m。环氧氯丙烷、异丙醇、冰醋酸在发生事故 30 分钟后，在最不利气象条件下在各关心点处的最大浓度均没超过评价标准，超标持续时间均为 0，导致死亡百分率为 0。原料桶运输过程泄漏事故排放的八甲基环四硅氧烷在最不利气象条件下的下风向不同距离的最大浓度超过其大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 60m，超过其大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 90m。在发生事故 30 分钟后，在最不利气象条件下在各关心点处的最大浓度均没超过评价标准，超标持续时间均为 0，导致死亡百分率为 0。

在最不利气象条件下，厂区火灾事故次生污染物 CO 在最不利气象条件下的下风向不同距离的最大浓度超过其大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 470m，超过其大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 1070m。本项目厂区火灾事故次生污染物 CO 在最不利气象条件下，在下风向各关心点处的最大浓度均没超过其大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2。

结合厂区内设置三级防控体系，可有效避免废水事故排放，不会对周边地表水造成负面影响；结合本项目的地下水污染防治措施可知，正常工况下，本项目运营期不会对地下水环境造成负面影响；事故情况下，根据地下水影响预测结果，在项目运营期出现污染物短时泄漏的情况下，将对周边地下水造成一定程度的影响。此外地下水污染防治应重在预防，运营过程中，建设单位应加强防渗层的维护保养，定期跟踪监测地下水及土壤环境质量，降低物质泄漏并下渗影响地下水及土壤的风险隐患。

本项目主要环境风险防范措施为在总图布置、工艺技术、自动控制、环保工程、消防物资等实施过程中严格执行国家及现行设计、施工及验收规范；工艺参数设置超限报警，特别重要的工艺参数和工艺设备、电气联锁，系统可实现紧急切断及事故停车功能装置区、仓库等配套设火灾报警、火灾探测器、手动报警按钮、电话报警等，以便迅速采取措施，及时组织扑救。为避免电气和静电火花，设备管道等都采用工业静电接地措施；厂区内设置事故应急池和完善的事故收集

系统，并与地方部门的管理部门及相邻企业保持有效的应急联动，保证各单元泄漏物能迅速、安全地收集到事故应急池，进行集中处理等。与此同时，高污染影响地区人员应迅速撤离至安全区，进行紧急疏散、救护。此外，建设单位建立了处理紧急事故的组织机构，规范事故处理人员的职责、任务，组织抢险队伍，保障运输、物资、通讯、宣传等使应急措施顺利实施。建立公司、车间、班组三级通讯联络网，保证信息畅通无阻。按照紧急事故汇报程序报告有关主管部门，向消防系统报警。成立应急救援小组，明确负责人及联系电话。加强日常培训与演练，确保在事故发生时能快速作出反应。

综上本项目采取事故防范、应急措施以及落实安全管理对策，落实厂区的防漏防渗措施，可有效防止事故发生及减轻其危害，因此，本项目的环境风险水平是可控的。

表7.9-1 环境风险评价自查表

工作内容			完成情况				
风险调查	危险物质	名称	详见表 7.4-1				
		存在总量/t					
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 / 人	5km 范围内人口数约 277140 人			
			每公里管段周边 200m 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 type="checkbox"/>	F3 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input checked="" type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input checked="" type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input 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"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			

	类型					
	影响途径	大气☑		地表水☑	地下水☑	
事故情形分析	源强设定方法	计算法☑		经验估算法☐	其他估算法☐	
	预测模型	SLAB☑		AFTOX☑	其他☐	
风险预测与评价	大气	输送管道发生破裂	环氧氯丙烷	最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 330m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 710m	
			异丙醇	最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 90m	
			冰醋酸	最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 70m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 620m	
			八甲基环四硅氧烷	最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 870m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1290m	
		仓库桶整桶泄漏	环氧氯丙烷	最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0m	
			异丙醇	最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0m	
			冰醋酸	最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0m	
			八甲基环四硅氧烷	最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 60m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 90m	
	火灾次生污染物	一氧化碳	最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 470m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1070m		
	地表水	最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h				
	地下水	下游厂界边界到达时间/d				
		最近环境敏感目标 / ，到达时间 / d				
	重点风险防范措施	<p>废气事故防范措施：在总图布置、工艺技术、自动控制等工程实施过程中严格执行国家及现行设计、施工及验收规范；设置泄漏检测预警装置；委托专业单位编制环境风险预案，一旦发生风险事故，立马启动相应预案；加强员工的教育培训，定期对废气处理装置进行检修和维护，认真执行安全操作规范。</p> <p>事故废水防范措施：本项目在生产车间、仓库设导流沟作为一级预防与控制体系，防止污染雨水和轻微泄漏造成的环境污染；初期雨水收集池、事故应急池作为二级预防与控制体系，防止发生较大的泄漏事故、污染消防水及污染雨水造成的环境污染，雨水排放口处的紧急关闭阀门作为三级预防与控制体系。此外，还设置了事故应急池和完善的事故收集系统及加强与管理部门、相邻企业的有效应急联动。</p> <p>土壤、地下水现有污染风险防范措施：项目根据防渗的标准和规范，重点污染防治区如生产车间、仓库、废水收集池、初期雨水池、事故应急池等均做防渗处理，可避免废水泄漏，减少对地下水的影响。运营期加强地下水的水质定期监测，及早发现风险隐患。</p> <p>火灾事故应急措施：定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全</p>				

	<p>检测应根据安全性、危险性设定检测频次。此外，在装置区内的运营设备、电气装置都应满足防火防爆的要求。日常运营时，必须严控明火接触易燃物料。在雨水排放前安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入地表水体；在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；根据《建筑设计防火规范（GB50016-2014）》等规范，合理消防应急系统，配置消防设施设备。此外，建设单位建立了处理紧急事故的组织机构，规范事故处理人员的职责、任务，组织抢险队伍，保障运输、物资、通讯、宣传等使应急措施顺利实施。建立公司、车间，班组三级通讯联络网，保证信息畅通无阻。按照紧急事故汇报程序报告有关主管部门，向消防系统报警。成立应急救援小组，明确负责人及联系电话。加强平时培训，确保在事故发生时能快速作出反应。</p>
<p>评价结论与建议</p>	<p>本项目采取事故防范、应急措施以及落实安全管理对策，落实厂区的防漏防渗措施，可有效防止事故发生及减轻其危害，因此，本项目的环境风险水平是可控的。</p>
<p>注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。</p>	

第九章 污染防治措施及技术经济可行性分析

9.1 废水污染防治措施及其可行性

9.1.1 废水产生情况及废水处理措施

(1) 生活污水

生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油，项目产生的生活污水经隔油隔渣池和三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后排入市政污水管道，进入中山市大涌镇污水处理有限公司处理达标后排放，最终排入西部排灌渠。

(2) 生产废水

设备清洗废水收集于回收罐中，回用于生产，最终进入产品，不外排；车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水，收集后暂存厂区南侧生产废水收集储罐，委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排；实验调配用水直接进入实验溶液中，不会产生调配废水，实验废液作为危废处置；浓水、反冲洗水、冷却水作为回用水，回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水；初期雨水收集进入初期雨水池，经沉淀预处理后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排。

9.1.2 废水污染防治措施技术可行性分析

1、回用水可行性分析

项目设有 1 台净水器，制作的纯水用作生产及设备清洗。制作纯水过程产生浓水，净水器需要定期反冲洗，产生反冲洗废水。由于制净水器水源为自来水，其浓水及反冲洗水主要成分是无机盐类（钙盐、镁盐等），其中含有较高浓度的钙、镁、钠等离子，没有引入新的污染物质，可作为回用水，回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水。

本项目共设 1 台闭式逆流式冷却塔，采用自来水作为冷却介质，冷却水循环使用，冷却塔定期排出浓水，排水中主要存在一定盐分，其他污染物质较低，作为回用水，回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水。

浓水和冷却水主要污染物为盐类，浓度较低，作为回用水，回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水是可行的。

2、生产废水转移可行性分析

设备清洗废水收集于回收罐中，回用于生产，最终进入产品，不外排。车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水合计 577.51 t/a，收集后暂存厂区南侧生产废水收集储罐，委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排。

建设单位产生的生产废水，为一般性工业废水，实地调查知，中山市当地有诸多相关工业废水处理能力的单位，且都有一定余量，中山市佳顺环保服务有限公司、中山市中丽环境服务有限公司、中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司等，均是可以接纳并处理一般性工业废水。

建设单位可从上述几个单位中根据其经营范围、处理范围、处理能力等各方面分析，择优选择，将本项目生产废水落实妥善收集后定期交由有处理能力的废水处理机构处理，是合理并可行的。

中山市内有处理能力的废水处理机构名单如下：

表8.1-1 废水处理机构一览表

单位名称	地址	收集处理能力	余量	接纳水质要求
中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司	中山市黄圃镇食品工业园内	从事废水处理、运营；环境保护技术合作咨询。处理食品废水（1310 吨/日）、厨具制品业产生的清洗废水（100 吨/日）、食品包装业产生的印刷废水（180 吨/日）与地面清洗废水（10 吨/日）、其他综合废水（44 吨/日）。	约 400 吨/天	pH4~9 COD _{Cr} ≤3000mg/L 氨氮≤40mg/L 总氮≤45mg/L 总磷≤40mg/L 磷酸盐≤10mg/L 动植物油≤50mg/L 石油类≤25mg/L
中山市佳顺环保服务有限公司	中山市港口镇石特社区福田七路 13 号	工业废水收集、处理；处理能力为 300 吨/日（其中印刷印花废水 140 吨/日、喷漆废水 100 吨/日、酸洗磷化废水 40 吨/日、食品废水 20 吨/日）。	约 75 吨/天	pH4~9 COD _{Cr} ≤3000mg/L 磷酸盐≤10mg/L
中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区福泽一街	主要从事收集处理工业废水：印花印刷废水（150 吨/日）、洗染废水（30 吨/日）；喷漆废水（100 吨/日）；酸洗磷化等表面处理废水（100 吨/日）；油墨涂料废水（20 吨/日）。	约 100 吨/天	pH4~9 COD _{Cr} ≤1000mg/L 氨氮≤40mg/L 总氮≤45mg/L 总磷≤25mg/L 磷酸盐≤10mg/L 动植物油≤25mg/L 悬浮物≤500mg/L

上述企业具有处理该类废水的资质，且尚有收纳余量及满足接纳水质要求，

废水收集桶的最大暂存量为 10t，约 3 天转运一次。

综上，项目产生的生产废水委托给有废水处理能力的废水处理机构转移处理在收纳的水质、水量方面均是可行。因此，项目生产废水对周围水环境产生的影响不大。

3、生活污水排放可行性分析

项目在生产过程中排放的废水主要是生活污水，生活污水排放量约为 0.684t/d (171t/a)。本项目所在地纳入中山市大涌镇污水处理有限公司的处理范围之内，故项目所产生的生活污水应经隔油隔渣池和三级化粪池预处理后排入市政管道，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后，最终进入中山市大涌镇污水处理有限公司达标处理，处理达标的生活污水对受纳水体影响可降至最低。

①中山市大涌镇污水处理有限公司的处理能力、接管范围

中山市大涌镇污水处理有限公司位于中山市大涌镇岚田村南村河边，建设项目占地 70000 平方米，中山市大涌镇污水处理有限公司收集范围为大涌镇，总服务面积 18.9Km²。建设项目首期污水处理规模为 1.5 万吨/日。一期已于 2005 年年底投产运行；在一期污水处理厂运行取得良好效果的基础上，2010 年 3 月建设污水处理厂二期工程，二期建筑面积 3227.85 平方米，二期日处理污水 5 万吨，二期工程的管网也同时铺设，二期已于 2011 年 9 月投产运行。

中山市大涌镇污水处理有限公司现状污水处理量为 65000m³/d，扩建项目建成后，生活污水排放量为 0.684m³/d，项目污水排放量仅占目前污水处理厂处理量的 0.00107%。占比很小，不会对中山市大涌镇污水处理有限公司水量、水质负荷造成冲击，因此，本项目生活污水经隔油隔渣池和三级化粪池预处理后排入中山市大涌镇污水处理有限公司处理是可行的。经处理后，项目外排生活污水不会对水环境造成明显的负荷冲击。

②中山市大涌镇污水处理有限公司的处理工艺

中山市大涌镇污水处理有限公司采用的污水处理方法为 CASS 法，即循环式活性污泥法，该工艺主要特点投资小、运行费用低、处理效率高，尤其是具有优异脱氮除磷功能，具体见下图。

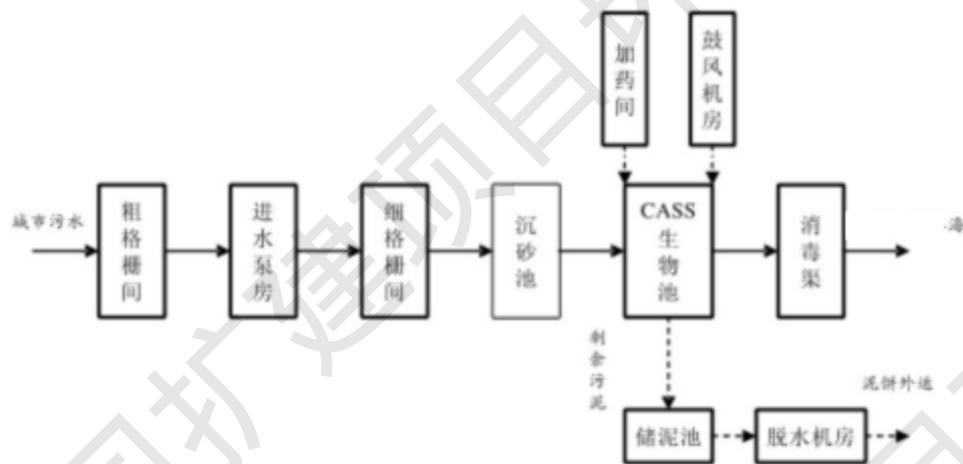


图 8.1-1 污水处理工艺流程图

③中山市大涌镇污水处理有限公司处理后的废水排放现状情况

中山市大涌镇污水处理有限公司出水标准已涵盖本项目废水主要污染物，本项目生活污水不含有毒有害的特征污染物。根据中山市生态环境局官网上的“中山市重点污染源自动监控数据发布 [http//219.132.6.10:55801/aotmdata/zhongshan/](http://219.132.6.10:55801/aotmdata/zhongshan/)”公示的资料，中山市大涌镇污水处理有限公司尾水可以稳定达标，所有排放指标均在标准限值之下，对纳污水体西部排灌渠的影响较小。

综上所述，本项目生活污水经三级化粪池处理达标后排入市政污水管网是可行的。

9.1.3 生产废水收集要求

本评价对项目建设从废水收集、管道铺设等三方面提出如下具体要求。

(1) 废水产生与收集要求

根据厂区布置情况和工艺废水水质特征，切实做好厂区地面防渗处理，雨污分流、清污分流，管道应切实做好防腐，切实做好防漏，同时沟、管在布设上应做到明沟、明管，建立完善的废水分类和架空管网，防止废水渗入地下水系统。要求各类废水单独设置收集池，容量足够。

针对工艺生产及污水处理运行过程中可能发生的检修、停电、设备故障等事故，设置事故应急池，考虑到工艺废水一旦发生渗漏，对项目所在地地下水造成严重影响，对此，要求企业对事故池进行严格的防渗处理，防止应急池渗漏事故发生。正常运行条件下，事故应急池必须空置。

(2) 废水收集池防渗防腐措施

项目各废水收集池需进行防渗防腐处理，防止废液、废水通过地面渗透进入地下水系统。同时要求区域四周设置导流沟，将跑、冒、滴、漏的废水废液通过导流沟收集后进入池，一并进行处理后排放，严禁直接泄漏流向周边地表水体。

(3) 水管道建设

项目废水收集系统采用明管明渠方式。车间废水收集管沟的沟壁及沟底全部采用“三油两布”的防腐防渗工艺处理，管沟的防腐工程与车间地面防腐防渗工程衔接完整，避免遗留缝隙导致渗漏。各股废水的收集池建造过程中在混凝土中添加防渗胶，同时池壁及池底全部采用“三油两布”的重度防腐防渗工艺处理，同时收集池应进行加盖。如果在生产过程中出现地基下陷等情况，将导致废水管道或废水收集池等发生破裂，从而导致废水渗入地下等情况的发生。因此，建设单位在厂房以及构筑物的设计建造过程中应对各基础进行强化设计和施工，杜绝此类事故的发生。

9.1.4 废水污染防治措施经济可行性分析

根据调查，委外处理一吨废水的经济成本约为 240 元，扩建项目需要委外处理废水量为 $577.51 \text{ m}^3/\text{a}$ ，则相应需要废水处理费用约 138602.4 元/a。结合废水收集管道及收集池费用废水治理总费用约 15 万元，该费用远远小于项目的营业收入，因此本项目所采取的废水污染防治措施从经济上来说合理的。

9.2 废气污染防治措施及其可行性

9.2.1 废气治理方案

根据工程分析中废气污染源的相关分析可知，生产车间 2、实验室、食堂油烟废气收集处置方式如下表所示：

表8.2-1 扩建项目废气处理措施情况汇总

位置	生产线	工序	污染物	车间是否密闭	收集方式	处理方式	处理风量 (m ³ /h)	排气筒高度 (m)	排气筒编号	排放温度 (°C)
生产车间 2	3KL 平盖乳化釜、3KL 平盖搅拌釜、3KL 嵌段硅油合成釜、3KL 氨基硅油合成釜、3KL 软油精合成釜、5KL 软油精合成釜、3KL 聚酯合成釜、5KL 聚酯合成釜、5KL 电加热搅拌釜	投料、反应、卸料	颗粒物、非甲烷总烃、环氧氯丙烷、酸雾、生产异味	否	每套生产设施投料口、卸料口分别设置集气罩收集装置,各釜内产生的不凝气通过密闭排气支管汇入排气干管后,排入废气处理设施	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	15000	45	DA004	25
实验室	实验设备	产品研发	非甲烷总烃	否	设置通风柜和集气罩收集	二级活性炭吸附装置	16000	23	DA006	25
生产车间 2	桶装物料开盖	投料	非甲烷总烃	否	/	加强车间通风换气,无组织排放	/	/	/	/
生产车间 2	3KL 平盖乳化釜、3KL 平盖搅拌釜、3KL 嵌段硅油合成釜、3KL 氨基硅油合成釜、3KL 软油精合成釜、5KL 软油精合成釜、3KL 聚酯合成釜、5KL 聚酯合成釜、5KL 电加热搅拌釜	设备动静密封点泄漏	非甲烷总烃	否	/	加强车间通风换气,无组织排放	/	/	/	/
危废暂存间	危险废物	危险废物暂存废气	非甲烷总烃	否	/	加强车间通风换气,无组织排放	/	/	/	/
厨房	炉灶	煮食	油烟	否	运水烟罩收集	静电油烟净化器	4000	23	DA005	25

9.2.2 生产废气处理工艺比选

目前，有机废气的处理工艺主要有热力燃烧法、催化燃烧法、吸收法、吸附法、生物法、低温等离子体技术、UV光解技术、催化氧化法和冷凝回收法等。其适用范围及优缺点详见表 8.2-2。

表8.2-2 常用有机废气处理方法介绍表

序号	处理方法	适用性	优点	缺点
1	热力燃烧法	处理高浓度、小气量的可燃性气体	净化效率高，有机废气被彻底氧化分解	设备易腐蚀，处理成本高，易形成二次污染
2	催化燃烧法	可燃气体、蒸气等有毒有害气体的净化	可以降低有机废气的起始燃烧温度；燃烧不受碳氢化合物浓度的限制；基本上不会造成二次污染；设备较简单	催化剂易中毒和不耐高温，投入成本高
3	吸收法	水溶性好、废气流量较大、浓度较高、温度较低与压力较高的挥发性有机物废气	工艺简单，管理方便，设备运转费用低	产生二次污染，需对洗涤液进行处理；净化效率低
4	吸附法	处理低浓度、高通量挥发性有机物的处理	净化效率高，成本低	单元吸附容量有限，再生较困难，需要不断更换填料
5	生物法	低浓度、生物降解性好的气态污染物	具有设备简单、运行费用低、较少形成二次污染	压力损失大，抗冲击负荷能力差，微生物对生长环境要求高，对温度和湿度变化敏感，体积大，不适用于高卤素化合物
6	低温等离子体技术	气体流量大、浓度低的各类挥发性有机化合物的废气处理	运行费用低，反应快，操作简单	一次性投资较高、存在安全隐患
7	UV光解技术	低浓度挥发性有机化合物废气	能高效去除挥发性有机物、恶臭，无需添加任何物质、适应性强，运行成本低，占地面积小	处理效率一般，一般作为前处理设施
8	光催化氧化剂技术	适合处理高浓度、气量大、稳定性强的有毒有害气体	操作简单、能耗低、效率高	造价高，寿命短
9	冷凝回收	有机废气浓度高、温度低、风量小的工况，	投资和运行成本较低，设备简单、自动化程度高、	需要附属冷冻设备，系统流程相对复杂

法	有回收价值的有机物	维护方便、安全性好、输出为液态油可直接利用
---	-----------	-----------------------

由表 8.2-2 可知，几种方法各有优缺点，适用于不同的情况。生物法适用于浓度低，易被微生物降解的有机废气。活性炭吸附法，选用蜂窝碳作为活性炭吸附装置填料，蜂窝碳为多孔蜂窝状，内部可根据要求造孔，具有空气结构发达，比表面积大，流体阻力小等优点，具有优良的吸附性能，适合大排量，低浓度的有机废气净化选用。

根据项目有机废气浓度情况，选择不同废气治理方案：

①若浓度超高，达到 $2000\text{mg}/\text{m}^3$ 以上的，建议直接上蓄热式热力焚化炉装置；

②有机废气浓度范围大约在 $100\sim 800\text{mg}/\text{m}^3$ 的废气，建议使用蓄热式催化燃烧方法进行处理；

③有机废气浓度范围大约在 $100\sim 1000\text{mg}/\text{m}^3$ 的中低浓度废气，考虑直接采用生物法或活性炭吸附装置对废气进行处理。

本项目生产废气主要为非甲烷总烃、环氧氯丙烷、TSP，根据第四章项目有机废气最大产生浓度属中低浓度有机废气，生产车间 2 工艺废气采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”的组合工艺处理有机废气，实验室废气采用“二级活性炭吸附装置”的工艺处理有机废气。

9.2.3 生产废气处理工艺技术可行性

1、工艺废气收集及治理效率

本项目生产车间 2 设有 11 套生产设施，每套生产设施投料口、卸料口分别对应 1 个集气罩收集装置，采用侧吸式集气罩。根据《环境工程设计手册》集气罩设计，外部侧吸式吸气罩风量可根据以下经验计算得出所需的风量：

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

式中：Q—排风量， m^3/s ；

X—集气罩至污染源的垂直距离，取 0.15m；

F—集气罩口面积，取 $0.2\text{m}\times 0.2\text{m}=0.04\text{m}^2$ ；

V_x —控制风速（不低于 0.5m/s），取 0.5m/s。

根据上述公式计算可得， $Q=477\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目共设计 11 个投料口，11 个出料口，则车间集气罩共计所需风量为 $10494\text{m}^3/\text{h}$ 。

本项目各釜内产生的不凝气通过密闭排气支管汇入排气干管后，排入废气处理设施，生产车间 2 排气干管管径约 0.25m，根据《废气处理工程技术手册》（化学工业出版社），干管风速取值为 6-14m/s，本项目干管风速取 10m/s，则干管所需风量为 1766.25m³/h。

综上所述，本项目工艺有机废气收集所需风量情况见下表：

表8.2-3 有机废气收集所需风量一览表 单位：m³/h

集气区域	投料口集气罩风量	排气干管风量	出料口集气罩风量	合计风量	取设计风量
生产车间 2	5247	1766.25	5247	12260.25	15000

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）可知，扩建项目在反应釜顶端设置集气管道、在投料口和出料口处安装包围型集气罩（投料口和出料口仅在投料、出料时开启）。反应釜反应废气收集效率取 95%，投料口和出料口废气收集效率取 50%。

本项目在车间反应产生的有机废气由内置风管收集，经反应釜自带的冷凝器冷凝回流后，与投料口、下料包装环节收集的废气通过密闭管道收集至废气处理设施，采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”进行处理，处理达标后的废气通过 1 个 45m 排气筒排放。根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中附件 1《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）表 3.3-3，喷淋法废气净化效率为 10%；根据《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》，单一活性炭吸附处理效率为 50%~90%，本项目活性炭取 50%。

因此“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”的净化效率为： $1 - (1-10\%) \times (1-50\%) \times (1-50\%) = 77.5\%$ ，考虑到运营与管理，扩建项目有机废气处理效率取 70%。

2、实验室废气收集及治理效率

实验室设置 6 个通风柜，每个通风柜设计风量为 1000m³/h，通风柜风量合计为 6000m³/h；同时设置 9 个集气罩，根据操作台面尺寸，定制宽口窄边上吸式集气罩（尺寸约 30cm*40cm）收集，集气罩距离操作台面高度 0.3m。集气罩

风量计算公式如下：

$$Q=K(a+b) \times H \times V_x \times 3600$$

其中：K——为安全系数取 1.2；

a+b——为集气罩周长，本项目为 1.40m；

H——污染源至罩口距离，本项目取 H=0.3m；

V_x——最小控制风速，m/s。本项目取 0.5m/s。

计算得出风量为 907.2m³/h，9 个集气罩风量为 8164.8m³/h。通风柜和集气罩合计风量为 14164.8m³/h，考虑风量损失，取设计风量为 16000m³/h。

表8.2-4 实验室有机废气收集所需风量一览表 单位：m³/h

集气区域	集气罩风量	通风柜风量	合计风量	取设计风量
实验室	8164.8	6000	14164.8	16000

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中附件1《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023年修订版）表3.3-2 废气收集集气效率参考值，外部集气罩的集气效率为30%，故实验室集气罩和通风柜收集，集气效率取30%。

根据《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》，单一活性炭吸附处理效率为50%~90%，考虑实验废气产生浓度较低，本项目实验室废气二级活性炭处理效率取50%。

3、活性炭吸附

（1）活性炭吸附技术原理

活性炭吸附主要是指多孔性固体物质处理流体混合物时，流体中的某一组分或某些组分可被吸引到固体表面，并浓缩、聚集其上。在吸附处理废气时，吸附的对象是气态污染物，以保证有机废气得到有效地处理。

活性炭吸附装置的最大优点是在满足经济条件的情况下，可有效去除废气中的挥发性有机气体，因此，在大气污染防治方面，特别适用于处理风量、有机废气浓度低、温度不高的有机废气，一般采取活性炭吸附后，各有机废气污染物的浓度可满足排放标准要求。

（2）工作原理

气体由风机提供动力，正压或负压进入活性炭吸附床，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触

时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经过滤器后，进入设备排尘系统，净化气体高空达标排放。

(3) 设备特点：

A、适用于常温低浓度的有机废气的净化，设备投资低。

B、设备结构简单、占地面积小。

C、净化效率高，净化效率达 70%以上。

D、整套装置无运动部件，维护简单，故障率低、留有前侧门，更换过滤材料简单方便。

(4) 活性炭吸附装置主要技术参数

本项目设计采用蜂窝活性炭对工艺废气进行处理，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）气体流速宜低于 1.2m/s。活性炭吸附装置主要技术参数如下表 8.2-5。

(5) 技术可行性分析

本项目所用活性炭为蜂窝状活性炭，蜂窝状活性炭常被用来吸附回收空气中的有机废气和恶臭气体。本项目属中低浓度有机废气，根据上述分析，采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”废气治理工艺处理本项目产生的工艺有机废气和采用“二级活性炭吸附装置”废气治理工艺处理本项目产生的实验室有机废气是可行的。

表8.2-5 项目活性炭吸附装置设计参数一览表

排放口	污染源	废气量 (m ³ /h)	单级活性炭箱箱体参数				碳层数	炭层长度 (m)	炭层厚度 (m)	炭层宽度 (m)	炭层间距 (m)	孔隙率	活性炭密度 (g/cm ³)	过滤风速 (m/s)	过滤停留时间 (s)	更换周期次/年	每周期活性炭装载量				年活性炭总装载量 (t)
			长度 (m)	宽度 (m)	高度 (m)	空塔风速 (m/s)											单层 (t)	单套	数量	二级 (t)	
HJ2026-2013要求		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	<1.2	0.2~2.0	/	/	/	/	/	/	/
DA004	工艺有机废气	15000	2	1.5	1.8	1.5432	4	1.6	0.3	1.2	0.1	0.75	0.65	0.7234	0.4147	1	0.3744	1.4976	2	2.9952	2.9952
DA006	实验室有机废气	16000	2	1.5	1.8	1.6461	4	1.6	0.3	1.2	0.1	0.75	0.65	0.7716	0.3888	1	0.3744	1.4976	2	2.9952	2.9952

备注：①蜂窝活性炭密度约0.65g/cm³；

②活性炭孔隙率0.5~0.75，本次取0.75；

③空塔风速=废气量/箱体宽度/箱体高度；

④过滤风速=废气量/炭层宽度/炭层长度/炭层层数/孔隙率；

⑤停留时间=单层炭层厚度/过滤风速；

⑥单层活性炭装填量=炭层长度×炭层宽度×炭层总厚度×蜂窝活性炭密度；

⑦活性炭碘值要求：采用蜂窝活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于650mg/g，本评价要求建设方采用蜂窝活性炭碘值在650mg/g以上；

⑧箱体长度进出口与碳层距离取0.2m，则箱体长度=1.6+0.4=2.0；

⑨箱体宽度为1.5m>炭层宽度1.2m，则两边炭层距离箱体距离为0.15m，设计可行；

⑩箱体高度为1.8m>炭层厚度0.3m*炭层数4+炭层间距0.1m*间距数3=1.5m，则两边炭层距离箱体距离为0.15m，设计可行。

9.2.4 厨房油烟废气处理工艺技术可行性

本项目设置一个员工食堂，厨房炒菜产生一定的油烟废气，本项目采取安装集气罩集中收集，收集效率为 90%。厨房设有 2 个炉头，单个炉头的基准排风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，则废气处理设施设计风量为 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，项目采用静电油烟净化器对产生的油烟进行净化处理后由 1 条 23 米排气筒（DA005）高空达标排放，该静电油烟净化器已在国内得到普遍应用，净化油烟效果稳定，油烟处理效率可达 85%。

经处理后，油烟排放浓度达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的要求（油烟 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

9.2.5 废气处理工艺经济可行性

项目废气处理环保投资 18 万元，主要用于废气处理设施、人工工资等方面，废气环保投资在项目总投资可接受范围内；项目建成后废气处理装置年运行费用占产品的总销售利润比率较小，因此，项目废气治理设施从技术和经济方面均是可行的。

9.2.6 有机废气无组织排放控制措施

本项目生产过程中物料储存挥发少量的有机废气、未收集的有机废气以及设备动静密封点泄漏和危险废物暂存产生的无组织有机废气。根据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）无组织排放控制要求，做好 VOCs 无组织排放控制，主要是 VOCs 物料储存无组织排放控制要求；VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求；工艺过程中 VOCs 无组织排放控制要求；挥发性有机液体控制要求；设备与管线组件 VOCs 无组织泄漏控制要求；VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求。

本项目 VOCs 物料储存于密闭的容器、包装袋中；盛装 VOCs 物料的容器、包装袋存放于室内；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时加盖、封口，保持密闭；VOCs 物料储库、料仓应满足密闭空间的要求。项目液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。项目储存区排放的废气收集处理并满足相关行业排放标准的要求。

项目生产前对设备和管线组进行检测和修复工作，防止泵、阀门、连接系统

等产生泄漏问题；并且严格地按照《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）无组织排放控制要求，做好有机物废气无组织排放控制措施。综上所述，本项目可减少有机废气无组织排放，减小对大气环境的影响。

9.2.7 废气污染防治措施小结

综上所述，本项目产生的各类废气经相应措施收集处理后，均可实现达标排放，因此本项目的废气处理方案是可行的。

9.3 噪声污染防治措施及可行性分析

9.3.1 噪声治理措施技术可行性论证

本项目噪声污染源主要生产车间 2 的各类生产设备等配套设备等，噪声级范围为 70~85dB(A)，建设单位采取隔声、消声和减振等措施，减缓噪声对周边环境影响的，具体措施和对策如下：

(1) 选用环保低噪型的机械设备，生产设备和动力设备均安装于生产车间内，可通过墙体、门窗隔声；在安装时进行基础减振，并安装橡胶隔声减振垫进行减振；

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

(3) 加强设备的日常维修、更新，确保所有设备尤其是噪声污染设备处于正常工况，防止非正常工况下的高噪声污染现象出现；

(4) 加强对进出企业的车辆进行管理，尤其是鸣笛管理，夜间禁止运输。

在采取上述噪声防治措施后，可确保东侧、南侧、北侧厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；西侧厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。项目东北面 43 米华康公寓、西南面 82 米创源公寓贡献值叠加现状值后，可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

通过采取上述各项减振、隔声、吸声、消声等措施，各种设备产生的噪声会大大削减，根据预测结果，项目建成运营后产生的噪声在厂区边界外 1m 处能达到相应的区域噪声排放标准要求，本评价认为建设单位采取的噪声治理措施在技术上是合理的。

9.3.2 噪声治理措施技术可行性论证

本项目的噪声治理措施投资 5 万元, 占总投资额比例较低, 属于可接受范围。通过本环评建议的防治措施, 可有效减少噪声对周边环境的影响, 产生较好的经济和环境效益。因此, 本评价认为本项目采取的噪声治理措施在技术、经济上是可行的。

9.4 固废污染防治措施及可行性分析

9.4.1 固体废物处理处置方式

本项目产生的固体废物主要为生活垃圾、一般原料废包装材料、纯水制备系统废弃物、有害化学材料废包装物、废导热油、过滤废滤渣、过滤废滤网、实验室废液、实验室研发废样品、废过滤棉、废活性炭、废机油、废机油桶、含油废抹布及手套等。

生活垃圾由清洁工采取袋装方式收集(设垃圾收集桶)后, 由当地环卫部门统一清运处理。一般原材料废包装材料收集后交由相应固废处理能力单位处置。纯水制备系统废弃物经收集后交供货商回收处理。

其中有害化学材料废包装物、废导热油、过滤废滤渣、过滤废滤网、实验室废液、实验室研发废样品、废过滤棉、废活性炭、废机油、废机油桶、含油废抹布及手套属于危险废物, 危险废物统一收集, 并用符合规范要求的收集容器暂时存放于危险废物暂存间内, 再交由具有相关危废处置资质的单位处理。本项目产生的固体废物全部妥善处理。

9.4.2 固废处置措施可行性分析

9.4.2.1 一般工业固体废物可行性

一般工业固废暂存场设置了标识牌, 地面与裙角均采用防渗材料建造, 内部设置雨水导流渠和废水收集排水设施, 并由专人管理和维护, 符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 等文件的要求。

9.4.2.2 危险废物处置措施可行性

1、主要措施

对于本项目产生的危险废物严格按照危险废物的特性分类收集、贮存、运

输、处置，并与非危险废物分开贮存，定期交由有危险废物处理资质的单位处理处置。危险废物转移，严格按照国家有关规定填写危险废物转移联单并报广州市生态环境局备案；制定危险废物风险事故的防范措施和应急预案，向生态环境局备案；因发生事故或者其他突发性事件，造成危险废物严重污染环境的情况，立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报可能受到污染危害的单位和居民，向当地生态环境局和有关部门报告，接受调查处理。

2、贮存场所污染防治措施

根据《关于发布〈建设项目危险废物环境影响评价指南〉的公告》（公告2017年第43号），建设单位必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求规范进行危险废物暂存场所的设计、维护管理、做到防风、防雨、防晒、防渗漏，做到堆放合理，警示标识明显，防止发生二次污染，具体措施如下：

- a. 危险废物应贮存在能防风、防雨、防晒、防渗漏的固定危废房内。
- b. 生产设施区设计渗滤液收集排水设施。
- c. 按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。
- d. 建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。
- e. 在常温、常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。
- f. 禁止将不兼容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。
- g. 无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。
- h. 装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。
- i. 应当使用符合标准的容器盛装危险废物。
- j. 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔带。
- k. 危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，做好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。
- l. 必须定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应

及时采取措施清理更换。

m.危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

3、危险废物运输过程污染防治措施

本项目固体废物特别是危险废物将交由有资质的专业废物处理单位进行安全处置。根据《关于发布〈建设项目危险废物环境影响评价指南〉的公告》（公告 2017 年第 43 号），固体废物特别是危险废物转移运输途中应采取相应的污染防治及事故应急措施。这些措施主要包括：

- (1) 装载固体废物和危险废物的车辆必须做好防渗、防漏、防飞扬的措施。
- (2) 有化学反应或混装有危险后果的固体废物和危险废物严禁混装运输。
- (3) 装载危险废物车辆的行驶路线须绕开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。

同时，建设单位应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向生态环境局如实申报本项目危险废物的产生量、采取的处置措施及去向，并按其相关要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理。

上述危废应按照国家对危废的管理要求做好收集、暂存和转运工作，危废应及时委托有资质单位进行处置，在厂区内的暂存时间不得超过 1 年。项目已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及修改单要求设置危险废物暂存间，本项目危废储存场所基本情况见下表。

表8.4-1 储存场所（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.	危险废物暂存仓	有害化学材料废包装物	HW49	900-041-41	生产车间 1 的二楼	15m ²	带盖密封桶收集	15t	小于一年
2.		废导热油	HW08	900-249-08			带盖密封桶收集		
3.		过滤废滤渣	HW49	900-047-49			带盖密封桶收集		
4.		过滤废滤网	HW49	900-041-49			带盖密封桶收集		

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
5.		实验室废液	HW49	900-047-49			带盖密封桶收集		
6.		实验室研发废样品	HW49	900-047-49			带盖密封桶收集		
7.		废过滤棉	HW49	900-041-49			带盖密封桶收集		
8.		废活性炭	HW49	900-039-49			带盖密封桶收集		
9.		废机油	HW08	900-249-08			带盖密封桶收集		
10.		废机油桶	HW08	900-249-08			带盖密封桶收集		
11.		含油废抹布及手套	HW49	900-041-49			带盖密封桶收集		

9.4.2.3 生活垃圾处置措施可行性

生活垃圾(含餐厨垃圾),分类收集后能回收利用的交物资回收部门回收利用,不能回收利用的交环卫部门处理,厂区内设生活垃圾暂存点,并及时进行消毒,消灭害虫,避免散发恶臭,滋生蚊蝇。

9.4.2.4 固体废物防治措施经济可行性分析

本项目固废污染防治措施环保投资约2万元,占总投资比例较低,属于可接受范围。因此,本评价认为本项目采取的固体废物污染防治措施在技术、经济上是可行的。

9.4.2.5 固体废物处置措施可行性小结

综上所述,本项目采取上述措施后项目产生的固体废物全部妥善处理,不会对环境产生明显不利影响,项目固体废物处置措施可行。

9.5 地下水污染防治措施及可行性分析

9.5.1 地下水污染防治措施

9.5.1.1 扩建工程实施后本项目主要采取如下地下水污染防治措施

为防止项目运营期间产生的污染物以及含污介质的下渗对区域地下水造成

污染，针对可能导致地下水污染的各种情景以及地下水污染途径和扩散途径，从项目原料产品的储存、装卸、运输、生产、污染处理措施等各个环节和过程进行有效控制，避免污染物泄入/渗漏，同时对可能会泄漏到地表的区域采取一定的防渗措施。从而从源头到末端全方位采取有效控制措施。根据《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25号）的要求，本次扩建工程实施后本项目主要采取如下地下水和土壤污染防治措施。

9.5.1.1.1 源头控制措施

本项目应在生产工艺、管道、设备、构筑物上采取相应措施，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”，减少由于管道泄漏而造成的地下水污染。

9.5.1.1.2 分区防渗措施

结合项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物处理装置、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、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其它各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。

本项目应按照厂区布局和生产特点以及可能产生的风险强度和污染物入渗影响地下水的情况，根据不同区域和等级的防渗要求，将厂址区的防渗划分为重点防渗区、一般防渗区和非污染控制区。

(1) 重点防渗区

厂区分区防渗，其中生产车间 2、事故应急池、污水收集池、危废暂存间按照重点防渗区严格防渗，以防止发生泄漏事件。

(2) 一般防渗区

厂区内除重点防渗区以外的地面的生产功能单元，如现有生产车间 1、一般固体暂存区。

(3) 非污染控制区

指不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括厂区道路、预留用地、办公

楼、宿舍楼、绿化区等，一般不做防渗要求。

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的地下水污染防治分区，结合厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

表8.5-1 项目分区建议防渗方案一览表

防渗级别	具体生产单元	防渗建议措施
重点污染防治区	生产车间 2、事故应急池、污水收集池、危废暂存间	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB 18598 执行
一般污染防治区	现有生产车间 1、一般固体暂存区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB 16889 执行
非污染防治区	厂区道路、绿化区、办公区等	一般地面硬化

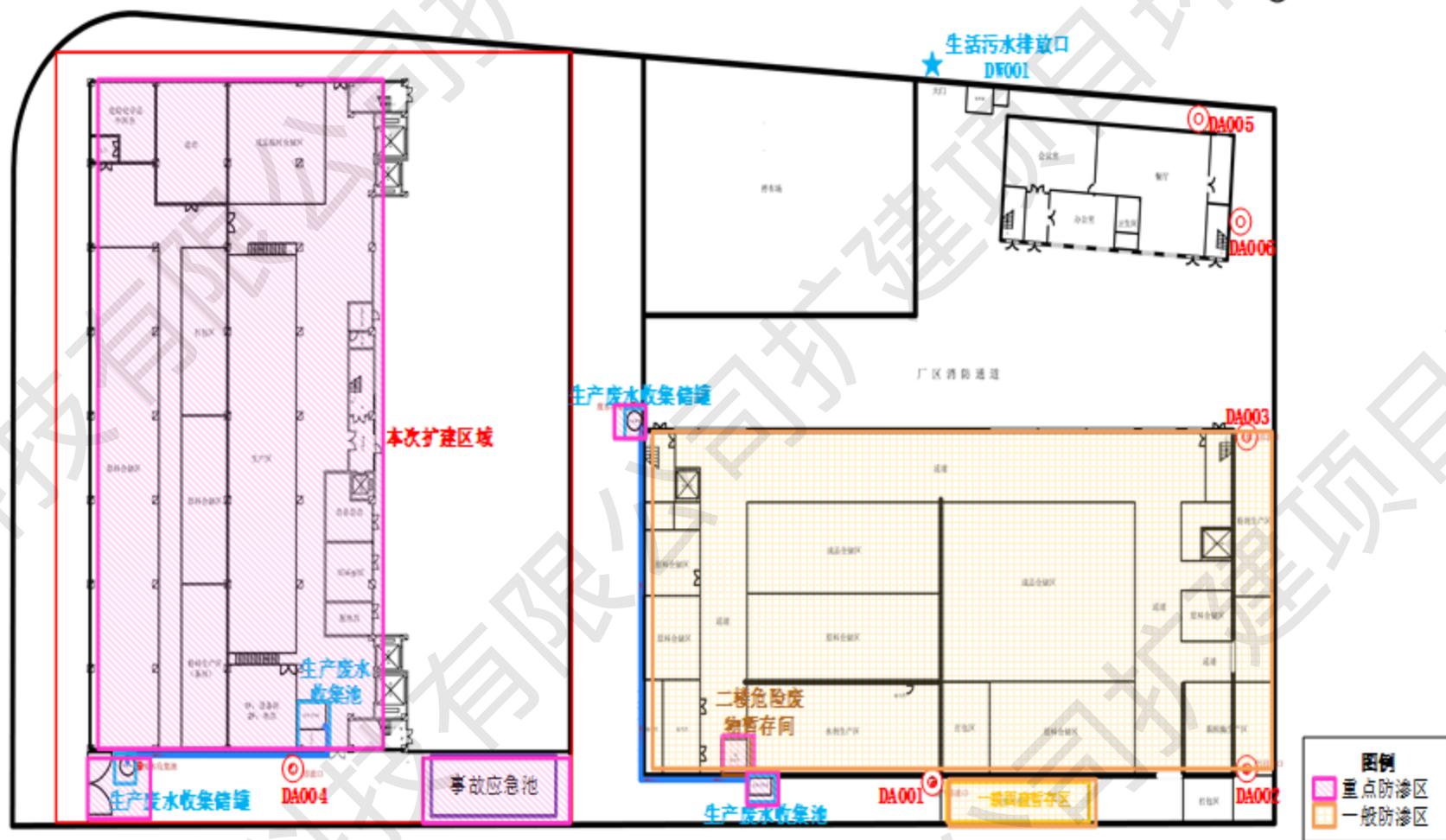


图8.5-1 项目地下水污染防渗分区图

9.5.1.1.3环境管理措施

①防止地下水受到污染是企业环境保护管理部门的主要职责之一。建设单位应针对本项目完善公司的环境保护管理部门，派专人负责防治地下水的污染防治管理工作。

②建设单位应在厂区及周边设置地下水监测井，按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）要求，定期委托具有地下水监测资质的单位负责地下水监测工作，并按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据报告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为地下水二级评价项目，跟踪监测方案如下：

表8.5-1 地下水跟踪监测一览表

序号	监测点位	监测因子	监测频次
1	项目废水收集池场地及其上、下游各布设1个，合计三个点位	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、色度、总硬度、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氟化物、氯化物、氨氮、硫酸盐、砷、六价铬、汞、镉、铅、镍、铁、锰、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、TDS（溶解性总固体）、总大肠菌群、菌落总数、石油类	每年开展1次监测工作

9.5.2地下水污染防治措施方案经济论证

本项目地下水污染防治措施投资约5万元，地下水污染防治措施在建设单位可承受范围内，采用上述治理措施后可有效防止地下水污染，降低对地下质量的影响，产生较好的社会效益。因此，项目地下水污染防治措施在经济上是可行的。

9.6土壤污染防治措施及可行性分析

9.6.1土壤污染防治措施

土壤污染防治措施采用源头控制、过程控制和跟踪监测，确保本项目厂区内土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的要求，厂界外1000m范围内土壤敏感目

标满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中管控指标。

(1) 源头控制：加强对有机废气、粉尘处理设施的运行监管，有效减少粉尘、有机废气的排放，降低大气沉降对土壤污染的影响。

(2) 过程控制：过程控制主要从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。大气沉降方面：采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”对生产车间2的工艺废气净化处理，加强非正常工况污染排放的控制，加强生产、输送和储存过程挥发性有机物泄漏的监测和监管。项目厂区应加强绿化措施，采用植物修复法修复厂区土壤污染。

废水或者原液通过地面漫流的方式流入地面，造成污染土壤，其治理措施应根据建设项目所在地地形特点优化地面布局，必要时需设置三级防控、地面硬化和围堰，以防止土壤环境污染。

生产废水或者危险化学品通过垂直入渗的方式流入地面造成污染土壤，其治理措施应根据建设项目的特点以及生产工艺的布局进行分区防治，不同防治区域按照污染防治分区采取不同的设计方案进行防渗治理。

(3) 跟踪监测

为了及时准确掌握项目区及周边敏感点土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，本项目拟建立覆盖全区的土壤长期监控系统，包括科学、合理地设置土壤监测点，建立完善的监测制度，以便及时发现并及时控制。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，本项目为土壤污染型一级评价项目，跟踪监测方案如下：

表8.6-1 土壤跟踪监测一览表

序号	监测点位	布点原则	监测因子	监测层位	监测频次
1	生产废水收集设施	重点影响区	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃	0-0.2m	每3年内开展1次监测工作
2	青岗社区农田	土壤环保目标	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍	0-0.2m	

9.6.2 经济可行性

本项目土壤治理措施投资约5万元，主要用于项目场地绿化建设及化学品仓库围堰的维修，土壤治理投资在建设单位可承受范围内，上述治理措施后可有效治理固废污染，杜绝二次污染。因此项目土壤治理措施在经济上是可行的。

第十章 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析包括对建设项目环保投资估算、环境损失和环境收益,以及建设项目的经济效益和社会效益。关于建设项目的环境经济损益分析,国内目前尚无统一标准。此外,本项目所排污染物作用于自然环境而造成的经济损失,其过程和机理是十分复杂的,其中有许多不确定因素。而且,许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益,较难计量或是很难准确以货币形式来表达。为此,本报告在环境损益分析中,对于可计量部分给予定量表达,其他则采用类比分析方法予以估算或者给予忽略。

10.1 环保费用估算

项目的环保工程包括废气治理工程、废水收集、固废收集、噪声治理工程、土壤和地下水等。项目总投资为 500 万元,其中环保投资约 50 万元,约占项目投资的 10%。其环保设施投资明细详见下表。

表9.1-1 项目环保投资估算

污染源		防治措施	投资额(万元)	备注
废气	生产车间	1套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”	10	/
	实验室	1套“二级活性炭吸附装置”	6	
	食堂油烟	油烟净化装置	2	/
废水	生产废水	污水收集设施	15	/
噪声		合理布局、噪声减振、隔声、加强绿化等措施	5	/
固废		建设规范危废间	2	/
土壤、地下水和环境风险		分区防渗、地面硬化、建设地下水监测井、设置警示标志、设置探测仪器	10	/
合计			50	

10.2 环境经济损益分析

10.2.1 建设项目直接经济效益

根据建设单位提供的资料,整个厂区的建设总投资 500 万元,预计项目达产后增产销售收入 22500 万元,平均每年利税总额 3246.34 万元,平均每年利润总额为 2752.99 万元,平均每年净利润 2064.74 万元,可见本项目的直接经济效益较大。

10.2.2 建设项目间接经济效益和社会效益分析

建设项目生产在取得直接经济效益的同时,带来了一系列的间接经济效益和社会效益:

- (1) 本项目可增加当地的就业岗位和就业机会,缓解就业压力。
- (2) 本项目建筑材料、水、电等的消耗为当地带来间接经济效益。
- (3) 本项目生产设备及原辅材料的采购,将扩大市场需求,带动相关产业的快速发展,为上游行业的发展提供发展机遇,从而带来巨大的间接经济效益。
- (4) 本项目的建设,将增加区域经济的竞争力。本项目建成后,所在区域的城市基础设施会更完善,会刺激和带来相关产业(如第三产业)的发展,整个区域的社会经济竞争力会更进一步得到明显提升。

10.2.3 环境效益

该项目环境保护措施的环境效益,主要体现在采取环境保护措施后,使所在地区环境质量得到保护,取得良好的环境效益。

由于对生产废水进行较严格的处理措施,对水域环境基本无影响。在大气环境保护方面,对废气进行防治,可以减少大气污染物的排放,避免对环境空气质量造成明显不良影响,在一定程度上保护周围的环境空气质量和生态系统。生产过程中设置冷凝装置回收生产过程中的原辅料,减少了有机废气排放,节约了原辅材料使用量,也间接降低了生产成本,产生良好的环境效益和经济效益。另外,本项目的固废均做到处理妥当,废物零排放,有利于改善环境,具有良好的环境效益。

10.2.4 环境经济损失

污染物的经济损失主要是指大气、水、声、生态等受人为因素影响,如废水、废气、固废等的排放,使项目附近水质、大气、生态等质量变差,从而导致水体、大气、生态等功能减弱甚至丧失而引起的经济损失。

10.3 小结

综上所述,本项目的建设具有显著的经济效益和良好的环境效益,通过采取一系列环保措施后对环境的污染可得到有效控制。项目对社会与环境的可持续发展具有积极的意义。从环境经济的角度来说,项目的建设是可行的。

第十一章 环境管理与监测计划

11.1 环境管理

11.1.1 环境管理的必要性

为了更好地对本项目在建设阶段和建成投产后的环境保护工作进行监督和管理，企业应健全相应的环境保护工作小组，完善相应的环境保护管理制度，全面管理本项目的有关环境问题，以满足区域环境保护的要求，并不断改善自身环境，达到发展经济的同时保护环境的目的。

11.1.2 环境管理的基本原则

本项目环境管理应该遵循以下原则：

(1) 正确处理发展建设与保护环境的关系，在发展过程中做好环境保护、环境教育、环境规划等都是协调项目建设与环境保护的重要手段。在环境管理工作中要掌握和充分运用这些手段，促使生产与环境协调发展；

(2) 正确处理环境管理与污染防治的关系。管治结合，以管促治，把环境管理放在环境保护工作的首位；

(3) 坚持“谁污染，谁治理”的原则，建设单位要对本项目的污染与治理负责。

11.1.3 环境保护管理机构职责

(1) 环境管理部门除负责公司内有关环保工作外，还应接受生态环境行政主管部门的领导检查与监督；

(2) 贯彻执行各项环保法规和各项标准；

(3) 组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行；

(4) 制定并组织实施环境保护规划和标准；

(5) 检查企业环境保护规划和计划；

(6) 建立资料库：管理污染源监测数据及资料的收集与存档；

(7) 加强对污染防治设施的监督管理，安排专人负责设施的具体运作，确保设施正常运行，保证污染物达标排放；

(8) 防范风险事故发生，协助生态环境行政主管部门、企业内的应急反应

中心或生产安全部门处理各种事故；

(9) 开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水平；领导和组织本企业的环境监测工作。

11.1.4 环境管理体系的建立

(1) 制定环境方针，调动单位人力、物力、财务资源，实现环境绩效持续改进。

(2) 成立专职环境管理促进机构，使环境管理体系纳入企业管理体系，并保证长久运行。

(3) 以环境因素识别、评价、更新作为推动企业不断改善的环境影响的动力和监督、检查本单位环境绩效的差别依据。

(4) 依据环境方针，对重要的环境因素拟定可供选择的方案，将目标与指标层层分解，形成有时限、有定量考核指标，有负责人和资金支持的实施方案。

(5) 按有关要求，将计划目标和实施程序编成文件，将已经完成的任务和开展的工作记录下来，以干什么和实现了什么为主要内容，建立一套文件。

(6) 在公司高层的领导下，建立本单位内部审核机制，定期检查环境管理体系的运行与绩效。

11.1.5 环境管理规章制度

(1) 验收制度

根据《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）中第十七条和第十九条规定：“建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告”。“其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。”

环境保护行政主管部门对建设项目环境保护设施设计、施工、验收、投入生产或者使用情况，以及有关环境影响评价文件确定的其他环境保护措施的落实情况，进行监督检查。

(2) 污染收集设施的管理制度

对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台账。

(3) 奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源能源浪费者予以重罚。

11.1.6 现有项目环境管理情况

现有项目执行了环境影响评价及“三同时”制度，环保审批手续齐全，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、并同时投入试运行该项目环境管理制度较为健全，制定了规范的运作程序。针对环保设施制定了运行、检修规程和管理制度，配置了专职管理人员。

11.2 环境监测

11.2.1 污染源环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）的相关要求，本项目运营期需要定期进行自行环境监测。每次监测都应有完整地记录。监测数据应及时整理、统计，按时向管理部门、调度部门报告，做好监测资料的归档工作。

本项目生产车间2生产设施车间排气筒（DA004）属主要排放口，根据《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）表8，本项目生产设施车间排气筒有组织废气排放监测项目及最低监测频次如表10.2-1所示。

表10.2-1 本项目有组织排放废气监测项目与最低监测频次一览表

监测点位	监测内容	最低监测频次
排气筒 DA004	非甲烷总烃（非甲烷总烃有去除效率要求的，应同时监测污染治理设施进口）、颗粒物	1次/月
	环氧氯丙烷*、臭气浓度	1次/半年
排气筒 DA005	油烟	1次/年
排气筒 DA006	非甲烷总烃、臭气浓度	1次/半年

*注：待国家污染物监测方法标准发布后实施。

根据《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）表10，无组织废气排放监测点位设置、监测项目及最低监测频次如下：

表10.2-2本项目无组织排放废气监测项目与最低监测频次一览表

监测点位	监测项目	监测频次
厂界	非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度	1次/季度
泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、 气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统	挥发性有机物	1次/季度
法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发性有机物	1次/半年
厂区内	非甲烷总烃	1次/年

根据《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）表12，本项目废水排放口监测项目的最低监测频次如下：

表10.2-3本项目废水排放口监测项目的最低监测频次

监测点位	监测项目	监测频次 (间接排放)
雨水外排口	化学需氧量、氨氮、石油类	日*

*有雨水排放时监测，排放期间按日监测。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目厂界环境噪声每季度至少开展一次监测，夜间生产的要监测夜间噪声。

表10.2-4本项目噪声监测一览表

项目	监测内容	监测频次	监测点位
噪声	等效连续 A 声级	1次/季度	厂界

11.2.2 环境质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）9.3.1，筛选按 5.3.2 要求计算的项目排放污染物 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物作为环境质量监测因子；根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）11.3.2.1 跟踪监测点数量要求，一级、二级评价的建设项目，一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地及其上、下游各布设 1 个；根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）9.3.2，监测点位应布设在重点影响区域和土壤环境敏感目标附近，监测指标应选择建设项目特征因子，评价工作等级为一级的每 3 年内开展 1 次。环境质量监测内容见表 10.2-5。

表10.2-5环境质量监测内容一览表

项目	监测内容	监测频次	监测站点
大气	TSP、非甲烷总烃	一年一次	厂区内风向
地表水	/	/	/

地下水	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、色度、总硬度、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氟化物、氯化物、氨氮、硫酸盐、砷、六价铬、汞、镉、铅、镍、铁、锰、亚硝酸盐(以N计)、硝酸盐(以N计)、TDS(溶解性总固体)、总大肠菌群、菌落总数、石油类	一年一次	项目废水收集池场地及其上、下游各布设1个,合计三个点位
土壤	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃	3年一次	生产废水收集设施
	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍		青岗社区农田

11.2.3 事故应急监测

为及时了解和掌握建设项目在发生事故后主要的大气和水污染物的对周边环境的影响状况,掌握其扩散运移以及分布规律,及时地、有目的地疏散受影响范围内的人群;最大限度地减小对环境的影响,建设单位应制定事故应急监测方案。在事故发生时委托有资质的环境监测部门进行监测。

表10.2-6 本项目事故情况下的环境监测计划一览表

项目		内容
事故时大气污染监测方案	监测布点	厂界监控点及周边区域内的保护目标。
	监测项目	依据事故发生时主导风向,在下风向居民点监测大气环境中的颗粒物、非甲烷总烃、环氧氯丙烷等。
	监测频次	初始频次加密,随着污染物浓度下降降低监测频次,下风向应适当加密。
事故时水污染源监测方案	监测布点	根据事故类型和事故废水走向,确定监测范围。主要监测点位为:事故池进出口、厂区事故废水排口、雨水总排口以及周边地表水等。
	监测项目	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、石油类及泄漏的化学原料,根据事故类型和排放物质确定。
	监测频次	1次/2h,初始加密监测,视污染物浓度递减。

11.2.4 监测资料规范化

各监测资料均要按规定的格式进行整理统计,保存原始记录,每年应定期向当地环境保护行政主管部门报告废气处理设施的运行情况,提交相关的监测报告。建立完整的监测档案,方便备查。

11.3 污染物排放清单及总量控制

11.3.1 污染物排放清单

扩建项目污染物排放清单详见下表 10.3-1。

表10.3-1扩建项目污染物排放清单 (t/a)

污染源		污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	治理设施
建设项目 废水 排放情 况	生活污水 171 (m ³ /a)	COD _{Cr}	0.0487	0.0073	0.0414	经隔油隔渣池和三级化粪池预处理后排入市政污水管网排至大涌镇污水处理有限公司处理
		BOD ₅	0.0376	0.0034	0.0342	
		SS	0.0445	0.0133	0.0311	
		NH ₃ -N	0.0048	0.0001	0.0047	
		动植物油	0.0128	0.0115	0.0013	
	生产废水(车间地面清洁废水、废气净化废水、实验室废水) 577.51 (m ³ /a)	COD _{Cr}	0.3072	0.3072	0	收集后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理,不外排
		BOD ₅	0.1656	0.1656	0	
		SS	0.1147	0.1147	0	
		NH ₃ -N	0.0112	0.0112	0	
	初期雨水 250.47 (m ³ /a)	COD _{Cr}	0.1781	0.1781	0	初期雨水收集进入初期雨水池,经沉淀预处理后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理,不外排
		SS	0.1007	0.1007	0	
		NH ₃ -N	0.0015	0.0015	0	
		TP	0.0003	0.0003	0	
建设项目 废气 排放情 况	有组织 汇总	颗粒物	0.2535	0.2280	0.0255	采取水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置处理
		非甲烷总烃	0.3919	0.2735	0.1184	
		环氧氯丙烷	0.0079	0.0055	0.0024	
		酸雾	0.0091	0.0064	0.0027	
	无组织 汇总	颗粒物	0.2520	0.0000	0.2520	由无组织排放
		非甲烷总烃	0.3122	0.0000	0.3122	
		环氧氯丙烷	0.0004	0.0000	0.0004	
		酸雾	0.0005	0.0000	0.0005	
固体废 物	生活垃圾	生活垃圾	0.6250	0.6250	0	分类收集后环卫部门清运
	一般固 体废物	一般原料废包装材料	2.0000	2.0000	0	统一收集后交回收资质单位进行处置
		纯水制备系统废弃物	0.0150	0.0150	0	交供货商回收处理
	危险废 物	有害化学材料废包装物	2.3428	2.3428	0	交有危废处置资质的单位处理
		废导热油	1.0000	1.0000	0	

	过滤废滤渣	9.4600	9.4600	0	
	过滤废滤网	0.1000	0.1000	0	
	实验室废液	1.5000	1.5000	0	
	实验室研发废样品	1.3000	1.3000	0	
	废过滤棉	0.0050	0.0050	0	
	废活性炭	6.2368	6.2368	0	
	废机油	0.2000	0.2000	0	
	废机油桶	0.0500	0.0500	0	
	含油废抹布及手套	0.0100	0.0100	0	
噪声	设备等噪声	70~85dB(A)	20~30dB(A)	50~55dB(A)	减振、隔音、消声

11.3.2 总量控制

11.3.2.1 总量控制原则

以项目投入运行后最终排入环境中的“三废”污染物种类和数量为基础，以排污可能影响到的大气、水等环境要素的区域为主要对象，根据项目特点和环境特征确定实施总量控制的主要污染物，并对污染物采取切实有效的措施进行处理、处置，应遵循以下原则：

- 1、主要污染物“双达标”；
- 2、实施清洁生产，在达标排放情况下进一步削减污染物的排放量；
- 3、充分考虑环境现状，提出切实可行方案，保证区域的总量控制要求；
- 4、项目总量指标控制在区域污染物排放总量指标内。

11.3.2.2 总量控制因子

结合本项目污染源特征，确定本项目实施总量控制的因子为：

大气污染物：VOCs。

11.3.2.3 排放总量指标核定

根据工程分析结果，确定分配给本项目的污染物总量控制指标见下表。由表可知，扩建后全厂有机废气增加 0.2940t/a，即 VOCs 需增加总量控制指标 0.2940t/a（其中有组织排放 0.1044 t/a，无组织排放 0.1896 t/a）。

表10.3-2扩建项目废气总量控制指标 (单位: t/a)

污染物		有组织排放量	无组织排放量	总量控制指标	需申请总量控制指标
有机废气	VOCs	0.1184	0.3122	0.4306	0.4306

表10.3-3废气污染物总量控制指标变化分析表 (单位: t/a)

污染物		现有环评批复总量	扩建项目排放量	以新带老削减量	扩建后全厂排放量	总量指标变化
VOCs	有组织	0.0432	0.1184	0.014	0.1476	+0.1044
	无组织	0.162	0.3122	0.1226	0.3516	+0.1896
合计		0.2052	0.4306	0.1366	0.4992	+0.2940

11.4 排污口规范化

11.4.1 规范排污口目的

(1) 通过对污染源排污口的规范化设计, 逐步实现污染物排放的科学、定量化管理, 强化对污染源的日常现场监督检查; (2) 加强管理, 减少污染物的排放, 节约和综合利用资源, 保护和改善环境质量; (3) 为加大环保执法力度提供技术保证, 减少污染事故和污染纠纷发生。

11.4.2 规范化要求

根据国家标准《环境保护图形标志—排污口(源)》、原国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》和原广东省环保局粤环[2008]42号的技术要求, 企业所有排污口(包括水、气、声、渣)必须按照“便于采样、便于计算监测、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在线监控装置。本项目的排污口设置情况如下:

(1) 废水排污口

本项目排水管网应严格执行清污分流、雨污分开的要求, 严禁混排。在废水排放口附近按照《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB15562.1-1995)的要求设置明显的环保标志牌, 便于识别、管理、维修以及更新。废水出口设置便于采样的采样口, 便于日常采样分析、监督管理, 确保外排的废水水质稳定满足排放的要求。

污水排放口位置应根据实际地形和排放污染物的种类情况确定, 原则应设置一段长度不小于1米长的明渠。经生态环境行政主管部门批准允许用暗管或暗渠

排污的，要设置能满足采样条件的采样井或采样渠。压力管道式排污口应安装取样阀门。利用排污渠道排放污水，污水流量宜采用堰槽法进行测量，测量方法应符合《水工建筑物与堰槽测流规范》（SL 537-2011）。使用其它方法测流时，可按测流仪器说明进行测量，测流仪器前应设置调节池和平稳过水段，确保水流为稳定流状态，以保证测量精度。利用封闭管道排放污水，污水流量宜采用电磁流量计进行测量。因特殊原因无法修建测流段和安装污水流量计的排污者应向生态环境行政主管部门申明原因，其污水流量计算方法应得到生态环境行政主管部门的认可。

（2）废气排放口

本项目废气污染源排放口主要是工艺废气排放口等，应按规范设置永久性采样孔，搭建便于采样、测量和监测的平台或其他设施；在排气筒附近醒目处按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）要求设置环保标志牌。

（3）主要固定噪声源附近按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）的要求设置环境保护图形标志牌。

（4）本项目固体废物应分类收集，分别处理。依据循环经济的理念，尽可能综合利用。根据《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的要求在存放场地设置环保标志牌。对固体废物的产生、处理全过程进行跟踪管理，建立台账，便于查询。

（5）排污口的管理

建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。建设单位应将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案，以便进行验收和排放口的规范化管理。

各污染源排放口应规范设置，应符合国家、省、市有关规定。建设项目“三废”及固体废物堆放处设置明显的环保图形标志及形状颜色见表 10.4-1 和表 10.4-2 所示。

表10.4-1各排污口（源）标志牌设置示意图

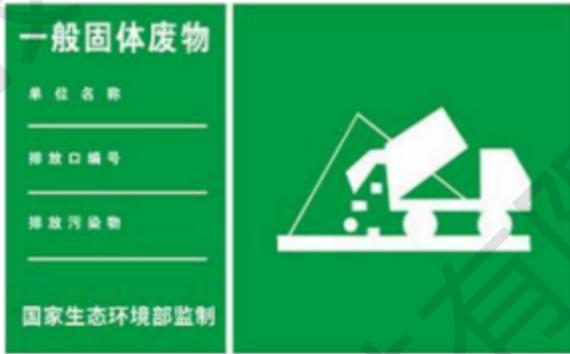
序号	提示性图形符号	排放口及堆场
1		废气排放口
2		污水排放口
3		噪声排放源
4		一般固体废物



表10.4-2环保图形标志形状、颜色

类型	形状	背景颜色	图形颜色
提示性图形符号	正方形边框	绿色	白色

11.5“三同时”环保设施验收一览表

扩建项目“三同时”验收内容见下表。

表10.5-1扩建项目“三同时”环保设施验收一览表

类别	污染物种类	处理设施	排放浓度 (mg/m ³)	排污总量 (t/a)	排放标准 (mg/m ³)	验收标准	监测位置	排放方式
生产车间 2 工艺 废气排气筒 DA004	颗粒物	水喷淋+干式过滤器 +二级活性炭吸附装置	0.2792	0.0251	20	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 及其 2024 年修改单 表 5 大气污染物特别排放限值	废气处理 设施进 出口	
	非甲烷总烃		1.2930	0.1164	60			
	环氧氯丙烷		0.0262	0.0024	15			
	酸雾		0.0304	0.0027	/			
	臭气浓度		少量	少量	40000 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值		
食堂油烟排气筒 DA005	油烟	静电油烟净化器	0.0556	0.0003	2.0	《饮食业油烟排放标准》(试行) (GB18483-2001) 小型标准: 油烟最高 允许排放浓度 (2.0mg/m ³ , 净化设施最 低去除效率 60%)	废气处 理设施 出口	/
实验室废气排气 筒 DA006	TVOC*	二级活性炭吸附装 置	0.020691	0.001986	100	广东省地方标准《固定污染源挥发性有 机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值	废气处 理设施 进出口	
	臭气浓度		少量	少量	6000 (无量纲)	臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放 标准值		
生产车间 2 工艺 废气及桶装物料 开盖、设备动静密	颗粒物	车间密闭, 加强收集	/	0.2513	1.0	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 及其 2024 年修改单 表 9 企业边界大气污染物浓度限值	厂界	
	非甲烷总烃		/	0.2919	4.0			
	环氧氯丙烷		/	0.0004	/			

类别	污染物种类	处理设施	排放浓度 (mg/m ³)	排污总量 (t/a)	排放标准 (mg/m ³)	验收标准	监测位置	排放方式	
封点泄漏废气	酸雾		/	0.0005	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级“新扩建”厂界标准			
	臭气浓度		/	少量	20 (无量纲)				
	实验室	非甲烷总烃	车间密闭, 加强收集	/	0.009269	4.0			《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及其 2024 年修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值
		臭气浓度		/	少量	20 (无量纲)			《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级“新扩建”厂界标准
	危废暂存间有机废气	非甲烷总烃	车间密闭, 加强收集	/	0.0111	4.0			《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及其 2024 年修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值
厂区内 (无组织)	非甲烷总烃	/	/	/	监控点处 1h 平均浓度值: 6mg/m ³ 监控点处任意一次浓度值: 20mg/m ³	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	厂区内		
废水	生活污水 (171m ³ /a)	隔油隔渣池和三级化粪池	COD _{Cr}	242.25	0.0414	500mg/L	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	污水排放口	间接排放, 大涌镇污水处理有限公司
			BOD ₅	200.2	0.0342	300mg/L			
			SS	182	0.0311	400mg/L			
			氨氮	27.451	0.0047	/			
			动植物油	7.5	0.0013	100mg/L			
纯水制备产生的浓水及反冲洗水、	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	作为回用水, 回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水				/	/		

类别	污染物种类	处理设施	排放浓度 (mg/m ³)	排污总量 (t/a)	排放标准 (mg/m ³)	验收标准	监测位置	排放方式
冷却水 (1573.68 m ³ /a)								
车间地面清洁废水、废气净化废水、实验室废水 (577.51 m ³ /a)	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类	收集后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排				/	/	不外排
初期雨水 (250.47m ³ /a)	COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TP	初期雨水收集进入初期雨水池，经沉淀预处理后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排				/	/	不外排
生活垃圾	生活垃圾	分类收集后能回收利用的交物资回收部门回收利用，不能回收利用的交环卫部门处理				符合环保要求	/	/
一般固体废物	一般原料废包装材料	收集后交由相应固废处理能力单位处置				暂存符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求	/	/
	纯水制备系统废弃物	收集后交供货商回收处理					/	/
危险废物	有害化学材料废包装物	暂存于危废仓，定期交由有资质单位处理				暂存符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，纳入危险废物管理体系，按危险废物处置要求处置，委托有资质单位处理	/	/
	废导热油						/	/
	过滤废滤渣						/	/
	过滤废滤网						/	/
	实验室废液						/	/
	实验室研发废样品						/	/
	废过滤棉						/	/
	废活性炭						/	/
废机油				/	/			

类别	污染物种类	处理设施	排放浓度 (mg/m ³)	排污总量 (t/a)	排放标准 (mg/m ³)	验收标准	监测 位置	排放方 式
	废机油桶						/	/
	含油废抹布及手套						/	/
噪声	机械噪声	隔声、消声、减振				《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类和4类排放限值	厂界外 1m	/
地下水和土壤		加强管理，分区防渗、定期监测				将污染物泄漏的环境风险降到最低处		
风险		建设 450m ³ 事故废水收集池，配备应急物资，完善突发环境事件应急预案并定期演练				风险事故得到有效预防和控制		
环境管理		完善公司环境管理机构，指派专人负责项目的环境管理工作				实现有效环境管理		
排污口		排污口规范化设置				实现有效监管		

第十二章 环境影响评价结论

12.1项目概况

中山市鸿盛生物科技有限公司位于广东省中山市大涌镇青岗村涌横路18号1卡，主要从事生产、加工、销售柔软剂、环保固色剂、硅油、除油剂、防染视油、防染粉和颗粒酶等。本项目根据市场需求及发展需要，重新规划公司产品的生产方案，提高企业产能，开拓新的市场，中山市鸿盛生物科技有限公司拟投资500万元进行扩建。扩建后，全厂产品产能合计14560t/a，其中软精油750t/a、防染块750t/a、嵌段硅油500t/a、氨基硅油200t/a、乳化硅油960t/a、防染膏1800t/a、硅油1800吨、柔软剂1800t/a、环保固色剂1800t/a、防染视油1800t/a、除油剂1800t/a、防染粉300t/a、颗粒酶300t/a。项目建成后将有利于当地及周边对环保新材料需求的客户，有利于推进区域的经济、社会以及生态环境的发展。

12.2环境质量现状评价结论

12.2.1地表水环境质量现状

本次评价引用中山市生态环境局政务网发布的《2022年中山市生态环境质量报告书（公众版）》中石岐河水质情况的结论进行论述。2022年石岐河水质类别为V类，水质状况为中度污染，超标污染物为氨氮。导致水体污染的主要原因是河流沿线部分居民生活污水直接汇入河流、沿线工业企业在发展迅速的同时，配套环保处理设施未完善。随着区内市政污水管网铺设的完善，居民的生活污水将通过污水管网得到有效收集，可减轻河流的污染程度，同时对河流附近的工厂企业严格要求和管理，加强执法力度，禁止其直接排放污染物。通过以上措施，纳污水体的水质将会得到一定的改善。

12.2.2地下水环境质量现状

地下水水质监测结果表明各地下水监测点的监测因子中除浑浊度、氯化物、铁、锰、铅、耗氧量、氨氮外，其他监测因子均优于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。因此，本项目所在区域及其附近地下水环境质量一般。

12.2.3环境空气质量现状

根据中山市生态环境局发布的《中山市 2022 年大气环境质量状况公报》的内容可知：2022 年中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，臭氧日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数浓度值未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，由此判定中山市为不达标区。

根据其他污染物监测结果可知，G1 项目所在地、G2 项目西北面 1600m 横南村居民区 TSP 环境质量现状能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准；非甲烷总烃环境质量现状能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中的标准值；TVOC、环氧氯丙烷环境质量现状能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界二级新扩改标准值。

12.2.4声环境质量现状

声环境质量现状监测结果表明，本项目东面、北面厂界声环境质量现状能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，西面厂界声环境质量现状能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，厂界附近华康公寓居民区满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，项目所在区域声环境质量现状良好。

12.2.5土壤环境质量现状

土壤环境质量监测结果可知，采样点 T2、T6 土壤环境质量现状能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；采样点 T4 土壤环境质量现状能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值；采样点 T3、T5 土壤环境质量现状能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险

管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤风险筛选值（基本项目）中的标准限值。项目所在区域土壤环境质量现状较好。

12.3 污染物排放情况

12.3.1 水污染源

本项目废水包括生活污水和生产废水，其中生产废水包括车间地面清洗废水、设备清洗废水、废气净化废水、实验室废水、生产过程纯水制备产生的浓水、制纯水设备反冲洗水、冷却水、初期雨水。

生活污水经隔油隔渣池和三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管道，进入中山市大涌镇污水处理有限公司处理达标后排放。设备清洗废水收集于回收罐中，回用于生产，最终进入产品，不外排；车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水，收集后暂存厂区南侧生产废水收集储罐，委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排；实验调配用水直接进入实验溶液中，不会产生调配废水，实验废液作为危废处置；浓水、反冲洗水、冷却水作为回用水，回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水；初期雨水收集进入初期雨水池，经沉淀预处理后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排。

12.3.2 大气污染源

本项目废气主要有生产车间 2 中反应产品及复配产品生产过程的工艺废气、生产异味气体、设备动静密封点泄漏废气、实验室废气、危废暂存间有机废气、食堂油烟废气、运输车辆废气。根据工程分析中废气污染源的相关分析可知，本项目各类废气污染物均可达标排放。

12.3.3 噪声

扩建项目噪声源强在 75~80dB（A）。项目扩建后主要通过合理布局、选用低噪声设备、隔声消声、合理安排工作时间等措施来控制噪声源对周边声环境的影响。

12.3.4 固废

本项目产生的固体废物主要为生活垃圾、一般原料废包装材料、纯水制备系

统废弃物、有害化学材料废包装物、废导热油、过滤废滤渣、过滤废滤网、实验室废液、实验室研发废样品、废过滤棉、废活性炭、废机油、废机油桶、含油废抹布及手套等。

12.4环境影响预测评价结论

12.4.1地表水环境影响分析与评价结论

本项目废水包括生活污水和生产废水，其中生产废水包括车间地面清洗废水、设备清洗废水、废气净化废水、实验室废水、生产过程纯水制备产生的浓水、制纯水设备反冲洗水、冷却水、初期雨水。

生活污水经隔油隔渣池和三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入市政污水管道，进入中山市大涌镇污水处理有限公司处理达标后排放。设备清洗废水收集于回收罐中，回用于生产，最终进入产品，不外排；车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水，收集后暂存厂区南侧生产废水收集储罐，委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排；实验调配用水直接进入实验溶液中，不会产生调配废水，实验废液作为危废处置；浓水、反冲洗水、冷却水作为回用水，回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水；初期雨水收集进入初期雨水池，经沉淀预处理后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排。

地表水环境影响分析结果表明，拟建项目所采取的水污染控制和水环境影响减缓措施有效，项目的实施对区域的地表水环境影响可以接受。

12.4.2地下水环境影响分析与评价结论

在非正常工况发生污染物泄漏事故情况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。

通过对本项目厂区内物料输送管道泄漏事故的模拟预测结果可知，其影响范围主要集中在地下水径流的下游方向，污染物在地下水径流作用的影响下，污染中心区域向下游方向迁移，同时在弥散作用的影响下，污染物的范围向四周扩散。泄漏事故发生后，泄漏区域污染物浓度逐渐降低。由于本项目厂址所在区域地下水水力梯度较小，污染物迁移速度也较慢。在预测的较长时间内，泄漏事故发生

20年后，超标污染物最大运移距离460m，将对距离本项目460m处的居民造成不利影响。

为更好地保护区域地下水环境，杜绝非正常工况物料泄漏对周边敏感目标造成不利影响，本次环评要求本项目企业在对厂区内的各潜在污染源采取切实有效的污染防治措施情况下，加强对地下水的监测工作，发现污染源泄漏对地下水造成影响时，立即采取有效措施，保护地下水环境。

12.4.3 环境空气影响预测与评价

本项目大气环境影响预测结果如下：

本项目正常排放下各类大气污染物的短期浓度贡献最大值占标率 $\leq 100\%$ 。

(2) 本项目正常排放下各类大气污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ 。

(3) 叠加现状浓度以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的短期质量浓度、保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。

(4) 在非正常工况下，项目主要污染物浓度未超标，但较正常排放对周边环境的影响大。建设单位应加强污染治理措施的管理，杜绝事故排放情况的发生。

(5) 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，无需设置大气环境防护距离。

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地运行。综上所述，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的评价结论判定，在做好各项环保措施的前提下本项目实施后的大气环境影响可以接受。

12.4.4 声环境影响预测与评价结论

由声环境影响预测结果可知，项目东面、南面、北面厂界噪声贡献值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准的要求，西面厂界噪声贡献值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的4类标准的要求，项目东北面43米华康公寓、西南面82米创源公寓声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。项目设备噪声采取措施后预计在厂界均能达标排放，因此从声环境角度，项目是可行的。

12.4.5 固体废物环境影响分析

生活垃圾由清洁工采取袋装方式收集（设垃圾收集桶）后，由当地环卫部门统一清运处理。一般原材料废包装材料收集后交由相应固废处理能力单位处置。纯水制备系统废弃物经收集后交供货商回收处理。

其中有害化学材料废包装物、废导热油、过滤废滤渣、过滤废滤网、实验室废液、实验室研发废样品、废过滤棉、废活性炭、废机油、废机油桶、含油废抹布及手套属于危险废物，危险废物统一收集，并用符合规范要求的收集容器暂时存放于危险废物暂存间内，再交由具有相关危废处置资质的单位处理。

本项目产生的固体废物全部妥善处理，即本项目产生的固体废物全部综合利用或妥善处理，不会对周围环境产生不良的影响。

12.4.6 土壤环境影响分析结论

根据项目厂址土壤环境现状监测结果，项目占地范围内土壤环境质量不存在点位超标，土壤环境现状较好。

本项目非甲烷总烃累积增值较小，运行 30 年后，非甲烷总烃在厂区内土壤的累积预测值均小于评价标准，不会对厂区内土壤产生明显影响。废水垂直入渗 1095 天后，石油类在厂区内土壤 N1 观测点的预测值远低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）石油烃的风险筛选值（第二类用地，4500mg/kg），不会对厂区内土壤产生明显影响。

项目通过采取源头控制、过程防控等措施后，可以将项目对土壤环境造成的影响降到最低。因此从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

12.4.7 生态环境影响分析结论

本项目主要在厂区用地范围内进行建设，对陆生生态环境不存在直接影响因素。本项目运营期产生的污染物可以做到达标排放，对周围的生态环境影响较小。

12.4.8 环境风险影响分析结论

本项目主要涉及的危险物质主要包括改性氨基硅油、异构十三醇 1307、直链 12-14 脂肪醇聚氧乙烯醚 9EO、机油、二乙烯三胺、冰醋酸、环氧氯丙烷、异丙醇、三氧化二锑、八甲基环四硅氧烷、氢氧化钾、聚醚胺、嵌段硅油、软油精、乳化硅油、改性氨基硅油、导热油、废机油、实验废液等，主要暂存于仓库、生

产车间 2 等。潜在的主要环境风险情形为：（1）输料管道发生泄漏，导致危险物质（冰醋酸、环氧氯丙烷、异丙醇、八甲基环四硅氧烷）泄漏；（2）储桶整桶泄漏，导致危险物质冰醋酸、环氧氯丙烷、异丙醇、八甲基环四硅氧烷等泄漏；（3）火灾爆炸导致的伴生/次生污染情况；（4）废水或消防废水事故排放对地表水的影响等。

结合厂区内设置三级防控体系，可有效避免废水事故排放，不会对周边地表水造成负面影响；结合本项目的地下水污染防治措施可知，正常工况下，本项目运营期不会对地下水环境造成负面影响；事故情况下，根据地下水影响预测结果，在项目运营期出现污染物短时泄漏的情况下，将对周边地下水造成一定程度的影响。此外地下水污染防治应重在预防，运营过程中，建设单位应加强防渗层的维护保养，定期跟踪监测地下水及土壤环境质量，降低物质泄漏并下渗影响地下水及土壤的风险隐患。

本项目主要环境风险防范措施为在总图布置、工艺技术、自动控制、环保工程、消防物资等实施过程中严格执行国家及现行设计、施工及验收规范；工艺参数设置超限报警，特别重要的工艺参数和工艺设备、电气联锁，系统可实现紧急切断及事故停车功能装置区、仓库等配套设备火灾报警、火灾探测器、手动报警按钮、电话报警等，以便迅速采取措施，及时组织扑救。为避免电气和静电火花，设备管道等都采用工业静电接地措施；厂区内设置事故应急池和完善事故收集系统，并与地方部门的管理部门及相邻企业保持有效的应急联动，保证各单元泄漏物能迅速、安全地收集到事故应急池，进行集中处理等。与此同时，高污染影响地区人员应迅速撤离至安全区，进行紧急疏散、救护。此外，建设单位建立了处理紧急事故的组织机构，规范事故处理人员的职责、任务，组织抢险队伍，保障运输、物资、通讯、宣传等使应急措施顺利实施。建立公司、车间、班组三级通讯联络网，保证信息畅通无阻。按照紧急事故汇报程序报告有关主管部门，向消防系统报警。成立应急救援小组，明确负责人及联系电话。加强日常培训与演练，确保在事故发生时能快速作出反应。

综上本项目采取事故防范、应急措施以及落实安全管理对策，落实厂区的防漏防渗措施，可有效防止事故发生及减轻其危害，因此，本项目的环境风险水平是可控的。

12.5项目选址可行性分析

本项目建设符合国家以及地方的相关环保法律法规和产业发展政策要求，根据调查，本项目所在地附近无地表水饮用水源保护区和地下水水源保护区，无风景名胜、自然保护区等生态保护目标；项目地不涉及生态严控区且未占用基本农田和生态公益林；项目所在区域的环境质量现状良好，具有一定的环境容量，本项目相关污染防治及治理措施设计符合国家规范，环境影响预测结果表明在正常工况条件下本项目对周围的环境影响处于可接受水平，故本项目的选址是合理的。

12.6污染防治措施及其可行性分析结论

12.6.1废水污染防治措施及其可行性分析结论

生活污水经隔油隔渣池和三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管道，进入中山市大涌镇污水处理有限公司处理达标后排放。设备清洗废水收集于回收罐中，回用于生产，最终进入产品，不外排；车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水，收集后暂存厂区南侧生产废水收集储罐，委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排；实验调配用水直接进入实验溶液中，不会产生调配废水，实验废液作为危废处置；浓水、反冲洗水、冷却水作为回用水，回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水；初期雨水收集进入初期雨水池，经沉淀预处理后委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排。分析表明，本项目废水污染防治措施可行，具有经济技术可行性。

12.6.2废气污染防治措施及其可行性分析结论

本项目废气主要有生产车间 2 中反应产品及复配产品生产过程的工艺废气、生产异味气体、设备动静密封点泄漏废气、实验室废气、危废暂存间有机废气、食堂油烟废气、运输车辆废气。

本项目在车间反应产生的有机废气由内置风管收集，经反应釜自带的冷凝器冷凝回流后，与投料口、下料包装环节收集的废气通过密闭管道收集至废气处理设施，采用“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”进行处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 5 大气污染

物特别排放限值后，通过 1 个 45m 排气筒（DA004）排放。实验室废气采用“二级活性炭吸附装置”进行处理达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值后，通过 1 个 23m 排气筒（DA006）排放。食堂油烟经过运水烟罩+油烟净化器收集处理达到《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）小型标准后，通过 23m 排气筒（DA005）排放。设备动静密封点泄漏废气和危废暂存间有机废气无组织排放。

经预测本项目在采取措施后各废气污染物能够做到达标排放，大气评价范围内的各敏感点和网格点预测结果能够满足相应的环境质量标准限值要求。因此本项目所采取的废气污染防治措施可行。

12.6.3 噪声污染防治措施及其可行性分析结论

本项目噪声源强在 75~80dB（A）。项目扩建后主要通过合理布局、选用低噪声设备、隔声消声、合理安排工作时间等措施来控制噪声源对周边声环境的影响。上述措施的降噪效果一般为 20dB（A）左右。由声环境影响预测结果可知，本项目厂界噪声预测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类和 4a 类标准限值。

12.6.4 固废污染防治措施及其可行性分析结论

生活垃圾由清洁工采取袋装方式收集（设垃圾收集桶）后，由当地环卫部门统一清运处理。一般原材料废包装材料收集后交由相应固废处理能力单位处置。纯水制备系统废弃物经收集后交供货商回收处理。其中有害化学材料废包装物、废导热油、过滤废滤渣、过滤废滤网、实验室废液、实验室研发废样品、废过滤棉、废活性炭、废机油、废机油桶、含油废抹布及手套属于危险废物，危险废物统一收集，并用符合规范要求的收集容器暂时存放于危险废物暂存间内，再交由具有相关危废处置资质的单位处理。项目已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及修改单要求设置危险废物暂存间。即本项目产生的固体废物全部妥善处理，即本项目产生的固体废物全部综合利用或妥善处理，不会对周围环境产生不良的影响。

12.6.5 地下水和土壤污染防治措施及其可行性分析结论

本项目主要采取源头控制、分区防渗、加强环境管理、定期监测等措施来防

止地下水和土壤污染。分析表明，采用上述治理措施后可有效防止污染地下水和土壤环境，降低对地下水和土壤环境质量的影响。即本项目地下水和土壤污染防治措施可行。

12.7环境影响经济损益分析

在落实各项污染防治措施，“三废”达标排放的前提下，拟建项目的运行具有较好的社会、环境和经济效益。

12.8公众意见采纳情况

建设单位于2023年9月28日在第一环评网网站首次公开环境影响评价信息情况；在本项目环境影响报告书基本完成，形成征求意见稿后，于2024年4月23日至2024年5月8日在第一环评网网站以公告形式进行第二次公示，于2024年4月29日、4月30日在《中山日报》刊登征求意见稿公示信息，并在项目周边张贴公告，并进行现场走访，并拍照或拍摄记录。项目报批前，于2025年4月23日在全国建设项目环境信息公示平台进行报批前公示，公开《中山市鸿盛生物科技有限公司扩建项目环境影响报告书》和《中山市鸿盛生物科技有限公司扩建项目环境影响评价公众参与说明》。上述公示期间，均未收到群众和社会各界对本项目的相关意见。

虽未收到任何反馈意见，建设单位在项目建设运营过程中仍会严格落实各项环保措施，确保本项目建设运营过程中废气、废水、噪声达标排放，固体废物妥善处置，并加强日常监管与维护，避免技术故障及管理不善等问题，杜绝污染事故的发生，以降低本项目建设运营对周围环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、生态环境的影响，争取公众持久的支持。

12.9综合性结论

本报告对扩建项目所在地及其周围地区进行了环境质量现状监测、调查与评价；对扩建项目的排污负荷进行了估算，对扩建项目外排污染物对周围环境可能产生的影响进行了评价，并提出了相应的污染防治措施及对策；对扩建项目的风险影响进行了影响分析，提出了风险事故防范与应急措施；对扩建项目制定环境管理与监测计划；建设单位对扩建项目进行了公众参与调查。

中山市鸿盛生物科技有限公司扩建项目符合国家和地方产业政策，项目建设

符合国家和地方环保相关法律法规要求，项目选址布局合理，项目用地符合区域发展规划和土地利用规划，项目拟采用较先进的设备和清洁的处置工艺，项目运行过程中各类污染物均可得到有效控制。本项目虽具有一定的环境风险，但在本项目建设单位采取行之有效的环境风险防范和应急措施的情况下，本项目环境风险水平在可接受范围内，项目环境风险可控。本次评价认为，在落实本报告书提出的各项环保措施，严格执行环保“三同时”制度的前提下，本项目各类污染物均能做到达标排放或妥善处置，对区域环境影响不大。

综合以上分析，从环境保护角度而言，该项目的建设是可行的。

