中山市鸿盛生物科技有限公司

扩建项目

环 境 影 响 报 告 书

建设单位：中山市鸿盛生物科技有限公司

编制单位：广州怀信环境技术有限公司

二〇二五年七月

建设项目环境影响评价委托书

广州怀信环境技术有限公司：

根据国务院《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》及《广东省建设项目环境保护管理条例》的有关规定，我单位现委托贵公司承担中山市鸿盛生物科技有限公司扩建项目的环境影响评价工作。

特此委托！

委托单位（盖章）：

2023 年 9 月 22 日

本证书由中华人民共和国人事部和国家环境保护总局批准颁发，它表明持证人通过国家统一组织的考试合格，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人事部
approved & authorized
by
Ministry of Personnel
The People's Republic of China

国家环境保护总局
approved & authorized
by
State Environmental Protection Administration
The People's Republic of China

编号：
No.： 0004514

持证人签名：
Signature of the Bearer

何光俊

管理号：06354443505440203
File No.：

姓名：
Full Name 何光俊

性别：
Sex 男

出生年月：
Date of Birth 1969年11月

专业类别：
Professional Type

批准日期：
Approval Date 2006年05月14日

签发单位盖章：
Issued By

签发日期：
Issued on 2006 年 08 月 10 日

编制主持人正面持环境影响评价工程师职业资格证书

在建设地点踏勘照片

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 广州怀信环境技术有限公司 （统一社会信用代码 91440101MA59GPLC1Y ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， 不属于 （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 中山市鸿盛生物科技有限公司扩建项目 环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 何光俊 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 06354443505440203 ，信用编号 BH010546 ），主要编制人员包括 何光俊 （信用编号 BH010546 ）、 梁文轩 （信用编号 BH029900 ）、 谢欢 （信用编号 BH056124 ）（依次全部列出）等 3 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

2015 年 4 月 23 日

打印编号：1713778197000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	qv787f
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—041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	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	中山市鸿盛生物科技有限公司
统一社会信用代码	91442000MA[illegible]5QK50K
法定代表人（签章）	张培楷
主要负责人（签字）	张培楷
直接负责的主管人员（签字）	张培楷
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	广州环信环境技术有限公司
统一社会信用代码	91440101MA59GPLC1Y
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	签字
何光俊	概述、总则、环境影响评价结论	BH010546	
谢卓	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	

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 31
1.3.4 选址合理性分析 39
1.3.5 环境制约因素分析 40
1.4 关注的主要环境问题 41
1.5 环境影响评价的主要结论 43
第二章 总则 44
2.1 编制依据 44
2.1.1 国家法律法规 44
2.1.2 地方性法规及环境规划、区划 46
2.1.3 环评行业技术规范 47
2.1.4 其他技术规范及参考依据 48
2.1.5 其他有关依据 48
2.2 环境影响因素识别与评价因子筛选 48
2.2.1 环境影响因素识别 48
2.2.2 评价因子筛选 49
2.3 环境功能区划及评价标准 50
2.3.1 环境功能区划及环境质量标准 50
2.3.2 污染物排放标准 65
2.4 评价工作等级与评价范围 70
2.4.1 地表水环境影响评价工作等级与评价范围 70
2.4.2 大气环境影响评价工作等级与评价范围 71
2.4.3 地下水环境影响评价工作等级与评价范围 76
2.4.4 土壤环境影响评价工作等级与评价范围 77
2.4.5 声环境影响评价工作等级与评价范围 78
2.4.6 生态环境影响评价工作等级与评价范围 79
2.4.7 环境风险评价工作等级与评价范围 79
2.4.8 评价工作等级与评价范围汇总 79
2.5 污染控制目标和环境保护目标 82
2.5.1 污染控制目标 82
2.5.2 环境保护目标 82
第三章 现有项目回顾 94
3.1 现有项目概况 94
3.1.1 现有项目概况 94
3.1.2 现有项目基本情况 95
3.2 现有项目工程内容 95
3.2.1 现有项目工程建设内容 95

3.2.2 现有项目产品情况 101
3.2.3 现有项目原辅材料使用情况 101
3.2.4 现有项目主要生产设备 103
3.2.5 现有项目劳动定员及工作制度 104
3.2.6 现有项目能源消耗情况 105
3.2.7 现有项目给排水工程和水平衡 105
3.2.8 现有项目生产工艺流程和产排污环节 106
3.3 现有项目污染源分析 109
3.3.1 现有项目废水产生与处置情况 109
3.3.2 现有项目废气产生与排放情况 111
3.3.3 现有项目噪声产生与排放情况 123
3.3.4 现有项目固体废物产生与处置情况 126
3.3.5 现有项目污染物排放情况汇总 127
3.4 现有环评批复落实情况 128
3.5 现有项目环境管理落实情况 131
3.5.1 现有项目环境管理制度执行情况 131
3.5.2 环境保护管理情况 131
3.6 现有项目存在的主要环保问题及建议 132
第四章 本项目工程分析 134
4.1 本项目概况 134
4.1.1 项目名称、性质、建设地点、项目总投资 134
4.2 建设内容和产品方案 137
4.2.1 建设内容 137
4.2.2 工程组成 138
4.2.3 产品方案 144
4.2.4 主要原辅材料及能耗 151
4.2.5 主要生产设备及辅助设备 159
4.2.6 总平面布置 167
4.2.7 公用工程 176
4.2.8 项目水平衡 179
4.3 本项目生产工艺流程和产排污环节 189
4.3.1 软油精生产工艺流程和产污环节 189
4.3.2 防染块生产工艺流程和产污环节 198
4.3.3 嵌段硅油生产工艺流程和产污环节 204
4.3.4 氨基硅油生产工艺流程和产污环节 212
4.3.5 乳化硅油生产工艺流程和产污环节 221
4.3.6 防染膏生产工艺流程和产污环节 224
4.3.7 柔软剂生产工艺流程和产污环节 227
4.3.8 硅油生产工艺流程和产污环节 230
4.3.9 防染枧油生产工艺流程和产污环节 233
4.3.10 固色剂生产工艺流程和产污环节 236
4.3.11 实验室研发、试验过程产污环节 239
4.3.12 平衡分析 243
4.4 污染源及其治理措施 248

4.4.1 施工期污染源及其治理措施 248
4.4.2 扩建项目工程污染源分析 248
4.5 非正常排放时污染物产生与排放情况 331
4.5.1 废气非正常工况污染源分析 331
4.5.2 小结 331
4.6 本项目“三废”排放情况汇总 332
4.6.1 本项目“三废”排放情况汇总 332
4.6.2 本项目扩建前后“三本账”汇总情况 334
4.7 污染物总量控制 336
4.7.1 污染物排放总量控制因子 336
4.7.2 污染物总量控制建议指标 336
第五章 环境现状调查与评价 337
5.1 自然环境现状调查与评价 337
5.1.1 地理位置 337
5.1.2 地质和地貌 337
5.1.3 气候与气象 338
5.1.4 河流与水文 339
5.1.5 土壤 341
5.1.6 植被 342
5.2 环境保护目标调查 343
5.3 环境质量现状调查与评价 343
5.3.1 环境空气质量现状调查与评价 343
5.3.2 地表水环境质量现状调查与评价 356
5.3.3 地下水环境质量现状调查与评价 359
5.3.4 声环境质量现状调查与评价 390
5.3.5 土壤环境质量现状调查与评价 393
5.3.6 生态环境质量现状调查与评价 404
5.4 区域污染源调查 405
第六章 环境影响预测与评价 406
6.1 施工期环境影响分析 406
6.1.1 施工期大气环境影响分析 406
6.1.2 施工期地表水环境影响分析 406
6.1.3 施工期噪声影响分析 406
6.2 运营期环境影响评价 408
6.2.1 运营期地表水环境影响评价 408
6.2.2 运营期大气环境影响评价 421
6.2.3 运营期声环境影响评价 514
6.2.4 运营期固废环境物质影响分析 530
6.2.5 运营期地下水环境影响评价 535
6.2.6 运营期土壤环境影响评价 560
6.2.7 运营期生态环境影响分析 573
第七章 环境风险评价 576
7.1 评价原则 576
7.2 评价对象 576

7.3 评价工作程序 576
7.4 风险调查 577
7.4.1 建设项目风险源调查 577
7.4.2 环境敏感目标调查 580
7.5 环境风险潜势初 580
7.5.1 环境敏感程度（E）的确定 580
7.5.2 危险物质及工艺系统危害性（P）的确定 583
7.5.3 风险潜势判断 585
7.5.4 评价工作等级和评价范围 585
7.6 环境风险识别 586
7.6.1 物质危险性识别 587
7.6.2 生产系统危险性识别 587
7.6.3 危险物质向环境转移的途径识别 589
7.6.4 环境风险类型 590
7.6.5 环境风险识别结果 591
7.6.6 风险事故情形分析 592
7.7 源项分析 594
7.7.1 危险物质物料在输送管道中泄漏事故源项分析 594
7.7.2 原料储桶在厂区内运输泄漏源项分析 596
7.7.3 危险物质物料在生产装置中泄漏事故源项分析 597
7.7.4 火灾、爆炸事故次生污染源项分析 603
7.7.5 大气环境风险评价分析 606
7.7.6 地表水环境风险评价分析 675
7.7.7 地下水环境风险评价 676
7.8 风险管理 677
7.8.1 环境风险防范措施 677
7.8.2 现有环境风险防范措施存在的不足和改进措施 687
7.9 突发事故应急预案 687
7.10 环境风险评价结论 691
第八章 污染防治措施及技术经济可行性分析 696
8.1 废水污染防治措施及其可行性 696
8.1.1 废水产生情况及废水处理措施 696
8.1.2 废水污染防治措施技术可行性分析 696
8.1.3 生产废水收集要求 703
8.1.4 废水污染防治措施经济可行性分析 704
8.2 废气污染防治措施及其可行性 704
8.2.1 废气收集措施可行性 704
8.2.2 废气治理措施可行性 709
8.2.3 厨房油烟废气处理工艺技术可行性 720
8.2.4 废气处理工艺经济可行性 721
8.2.5 有机废气无组织排放控制措施 721
8.2.6 废气污染防治措施小结 722
8.3 噪声污染防治措施及可行性分析 722
8.3.1 噪声治理措施技术可行性论证 722

8.3.2 噪声治理措施经济可行性论证 722
8.4 固废污染防治措施及可行性分析 723
8.4.1 固体废物处理处置方式 723
8.4.2 固废处置措施可行性分析 723
8.5 地下水污染防治措施及可行性分析 726
8.5.1 地下水污染防治措施 726
8.5.2 地下水污染防治措施方案经济论证 730
8.5.3 地下水防渗及管理方案技术可行性分析 731
8.6 土壤污染防治措施及可行性分析 731
8.6.1 土壤污染防治措施 731
8.6.2 经济可行性 732
第九章 环境影响经济损益分析 733
9.1 环保费用估算 733
9.2 环境经济损益分析 733
9.2.1 建设项目直接经济效益 733
9.2.2 建设项目间接经济效益和社会效益分析 734
9.2.3 环境效益 734
9.2.4 环境经济损失 734
9.3 小结 734
第十章 环境管理与监测计划 735
10.1 环境管理 735
10.1.1 环境管理的必要性 735
10.1.2 环境管理的基本原则 735
10.1.3 环境保护管理机构职责 735
10.1.4 环境管理体系的建立 736
10.1.5 环境管理规章制度 736
10.1.6 现有项目环境管理情况 737
10.2 环境监测 737
10.2.1 污染源环境监测计划 737
10.2.2 环境质量监测计划 738
10.2.3 事故应急监测 739
10.2.4 监测资料规范化 739
10.3 污染物排放清单及总量控制 739
10.3.1 污染物排放清单 739
10.3.2 总量控制 741
10.4 排污口规范化 742
10.4.1 规范排污口目的 742
10.4.2 规范化要求 742
10.5 “三同时”环保设施验收一览表 746
第十一章 环境影响评价结论 751
11.1 项目概况 751
11.2 环境质量现状评价结论 751
11.2.1 地表水环境质量现状 751
11.2.2 地下水环境质量现状 751

11.2.3 环境空气质量现状 752
11.2.4 声环境质量现状 752
11.2.5 土壤环境质量现状 752
11.3 污染物排放情况 753
11.3.1 水污染源 753
11.3.2 大气污染源 753
11.3.3 噪声 753
11.3.4 固废 753
11.4 环境影响预测评价结论 754
11.4.1 地表水环境影响分析与评价结论 754
11.4.2 地下水环境影响分析与评价结论 754
11.4.3 环境空气影响预测与评价 755
11.4.4 声环境影响预测与评价结论 755
11.4.5 固体废物环境影响分析 756
11.4.6 土壤环境影响分析结论 756
11.4.7 生态环境影响分析结论 756
11.4.8 环境风险影响分析结论 756
11.5 项目选址可行性分析 757
11.6 污染防治措施及其可行性分析结论 757
11.6.1 废水污染防治措施及其可行性分析结论 757
11.6.2 废气污染防治措施及其可行性分析结论 757
11.6.3 噪声污染防治措施及其可行性分析结论 758
11.6.4 固废污染防治措施及其可行性分析结论 758
11.6.5 地下水和土壤污染防治措施及其可行性分析结论 759
11.7 环境影响经济损益分析 759
11.8 公众意见采纳情况 759
11.9 综合性结论 759

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、防染枧油、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、防染枧油、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、防染枧油、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、防染枧油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、防染枧油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）新增年产软油精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、防染枧油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，其中软油精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、防染枧油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。

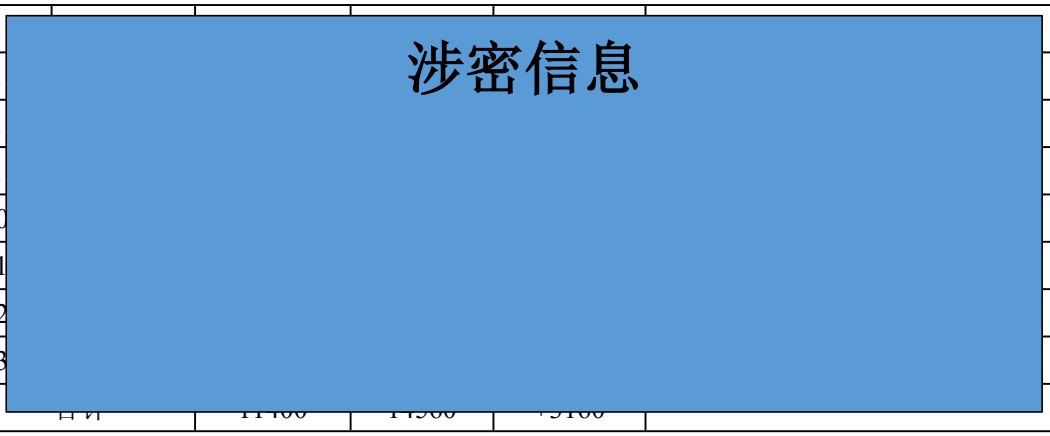
（4）扩建后项目调整工作制度为每天生产3班，每班8小时，年生产250天，年生产6000h。

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	涉密信息
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

6.					
7.					
8.					
9.					
10					
11					
12					
13					
	合计	11400	14500	13100	



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、扩建或扩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），本项目产品软油精、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。

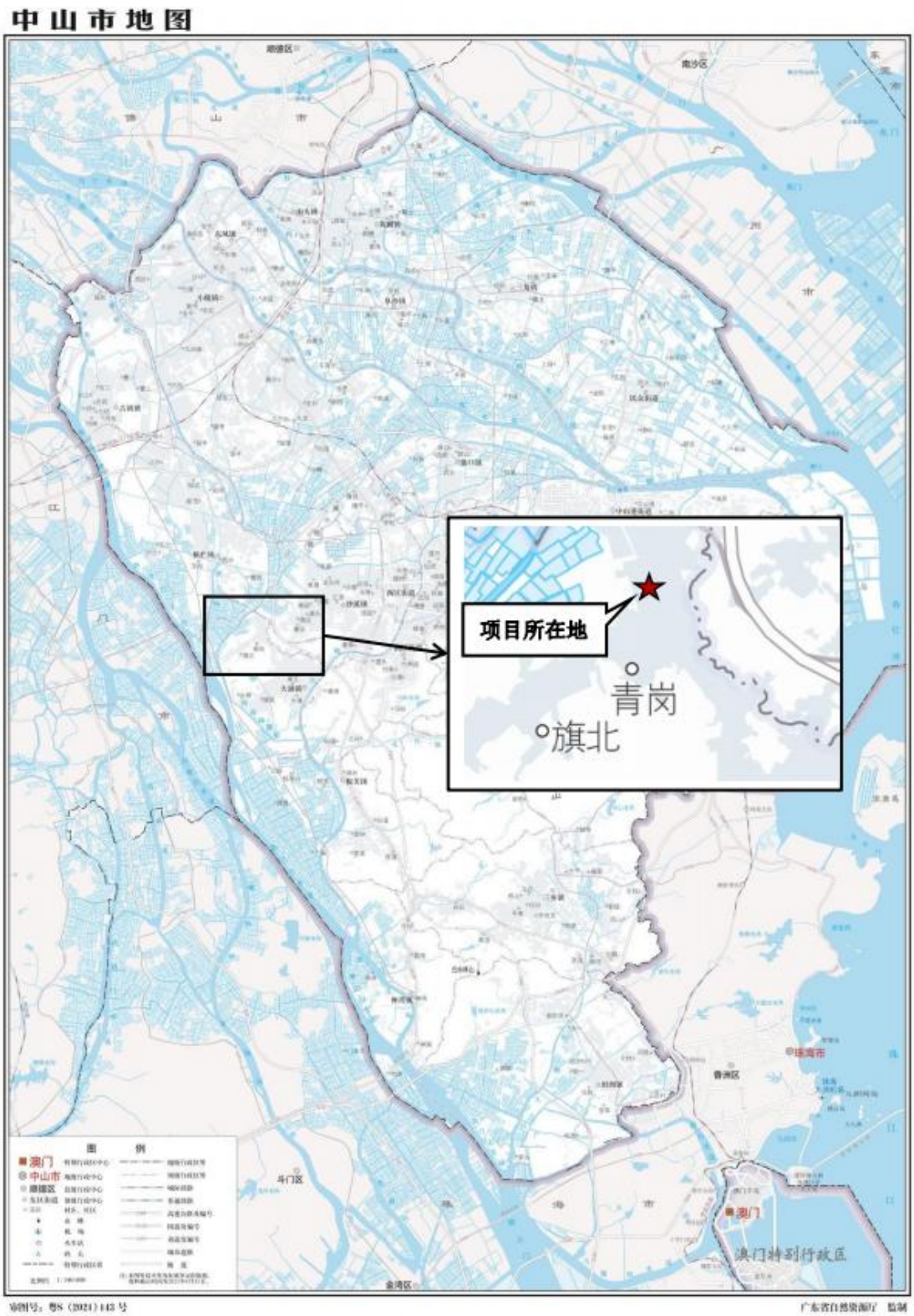


图 1.1-1 项目地理位置示意图

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。

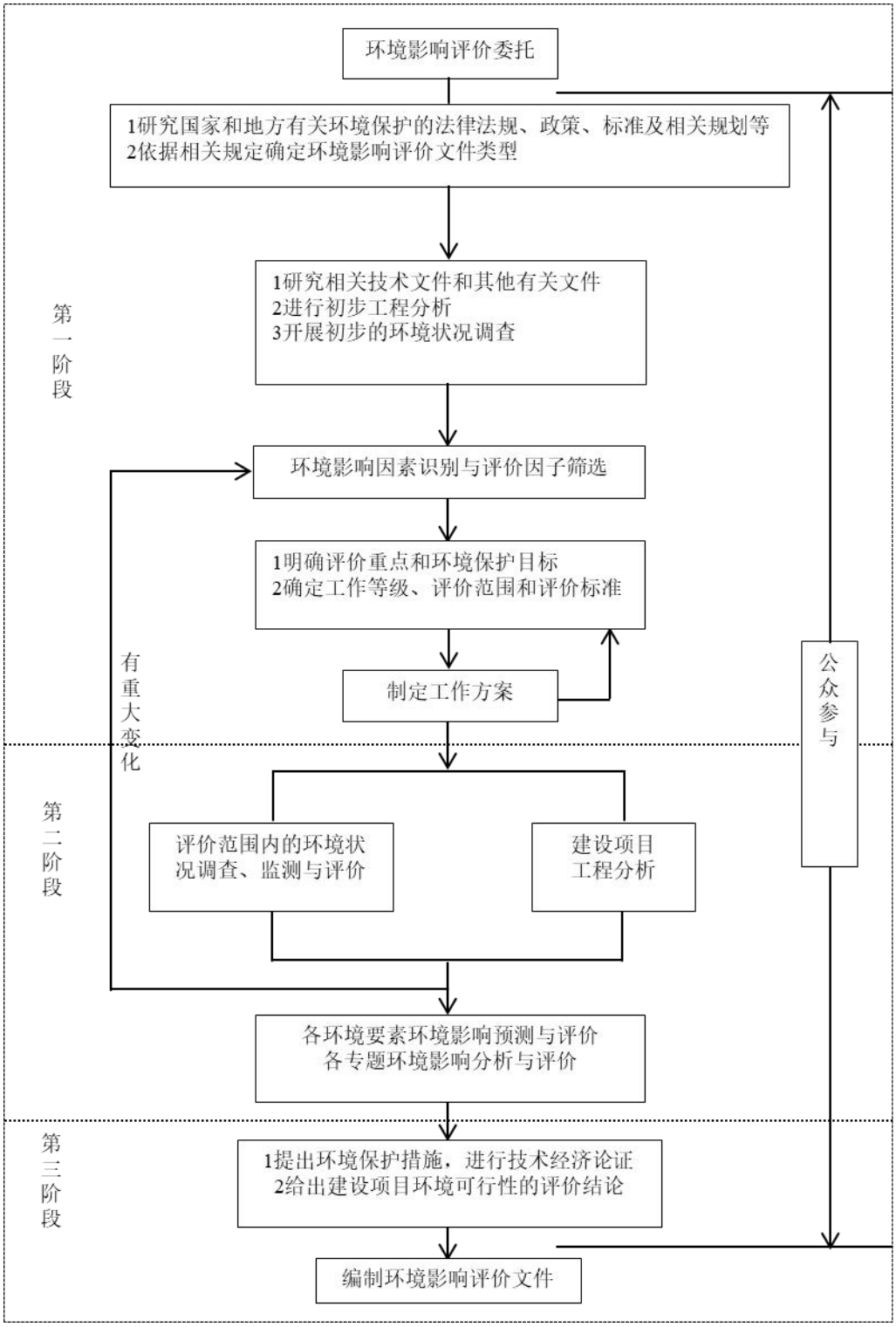


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

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”中的纺织工业用整理剂、助剂（部分）—印染助剂、整理剂、纺织品整饰材料。

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（2025 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《中山市主要污染物排放总量控制领导小组办公室关于加强我市重点污染物排放总量指标管理的通知》（中总量办〔2023〕8号）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，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。……一级保护区内禁止新建、扩建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、扩建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。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）。	本项目产品软油精、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”，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。 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。	符合
	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、扩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、扩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污口。	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域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格	本项目不涉及农用地优先保护区。	符合

	做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。		
	1-12.【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	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。 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。	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。	符合
污染物排放管控	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。	本项目不属于水/鼓励引导类。	符合
	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。	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。	符合
	3-3.【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放。	本项目不属于水/综合类。	符合
	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。	本项目新增废气污染物排放总量控制指标：VOCs 1.8123t/a。	符合
	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。	本项目不涉及。	符合
环境风险防控	4-1.【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布的《突发环境事件应急预案备案行业名	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	符合

	录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施 施须符合防渗、防漏要求。	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

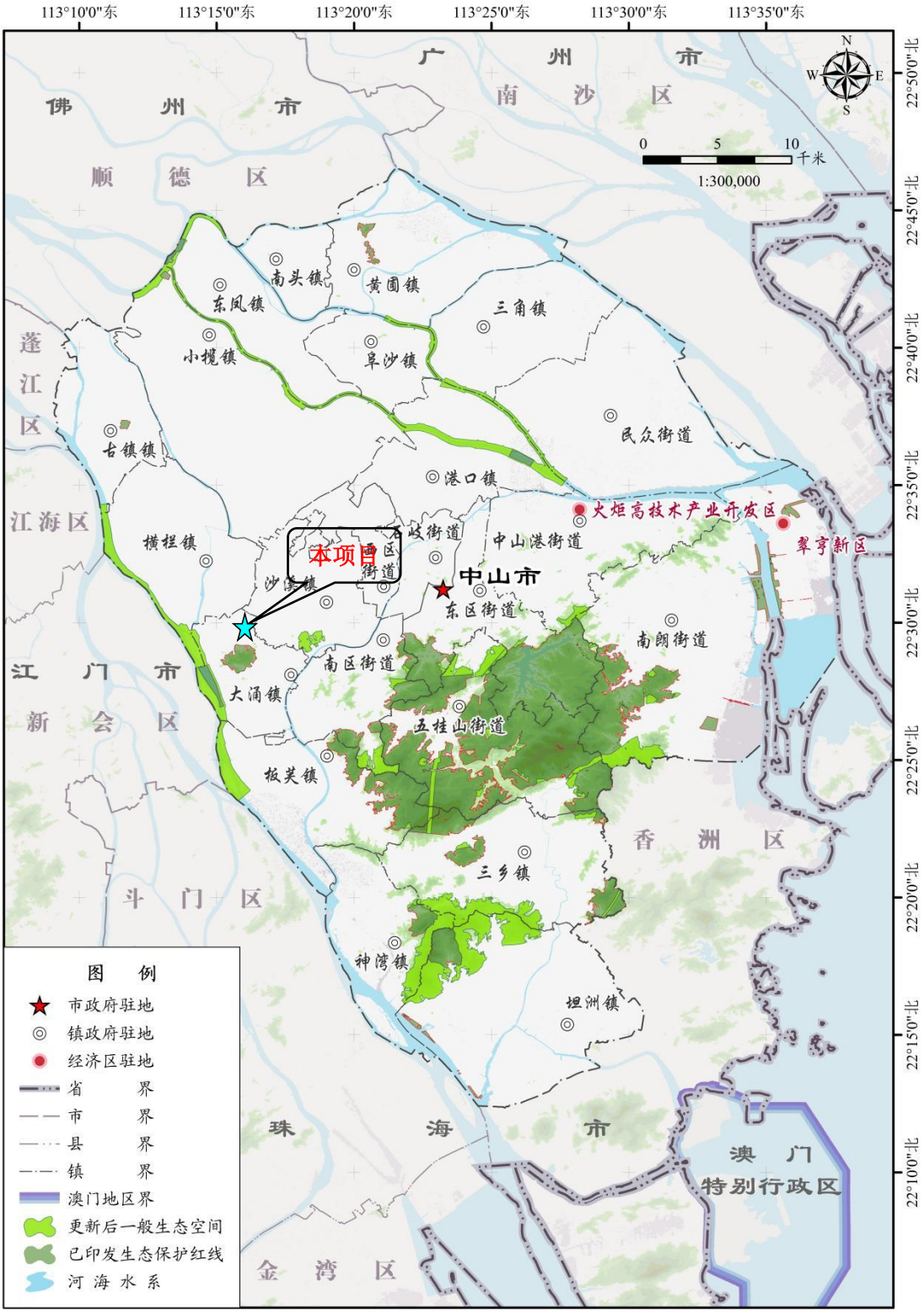


图 1.3-1　中山市一般生态空间图

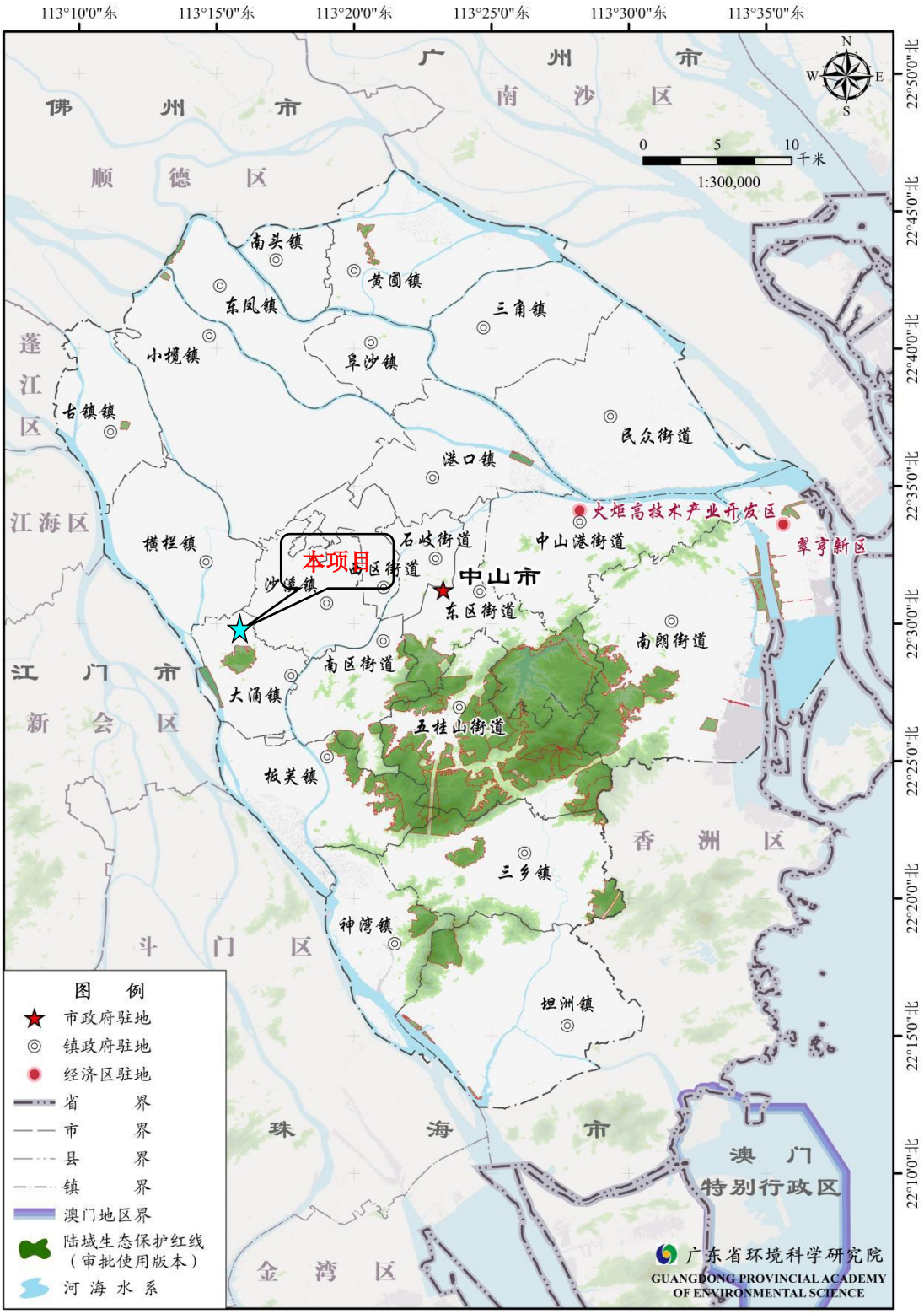


图 1.3-2 中山市陆域生态保护红线图

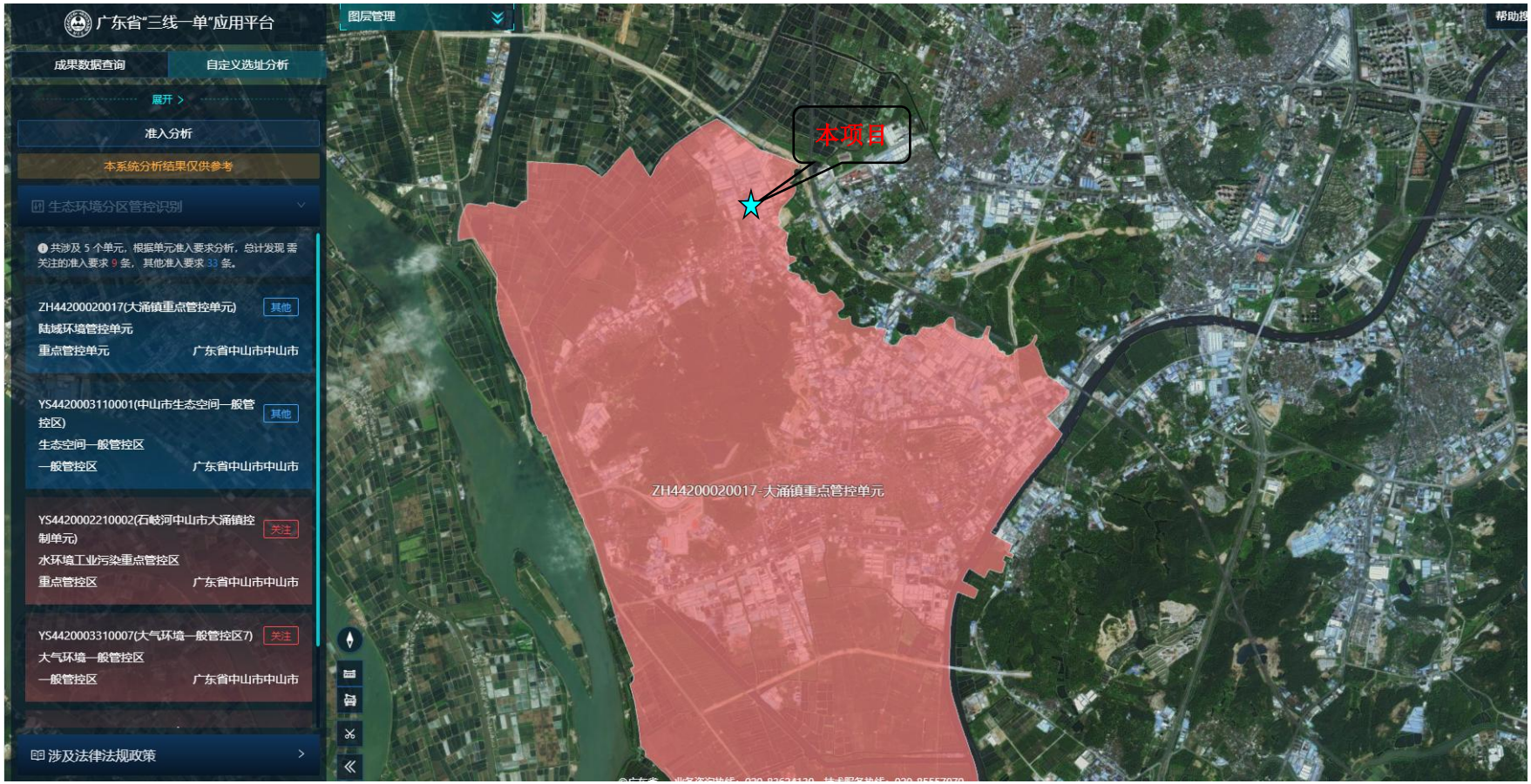


图 1.3-3 广东省“三线一单”应用平台截图

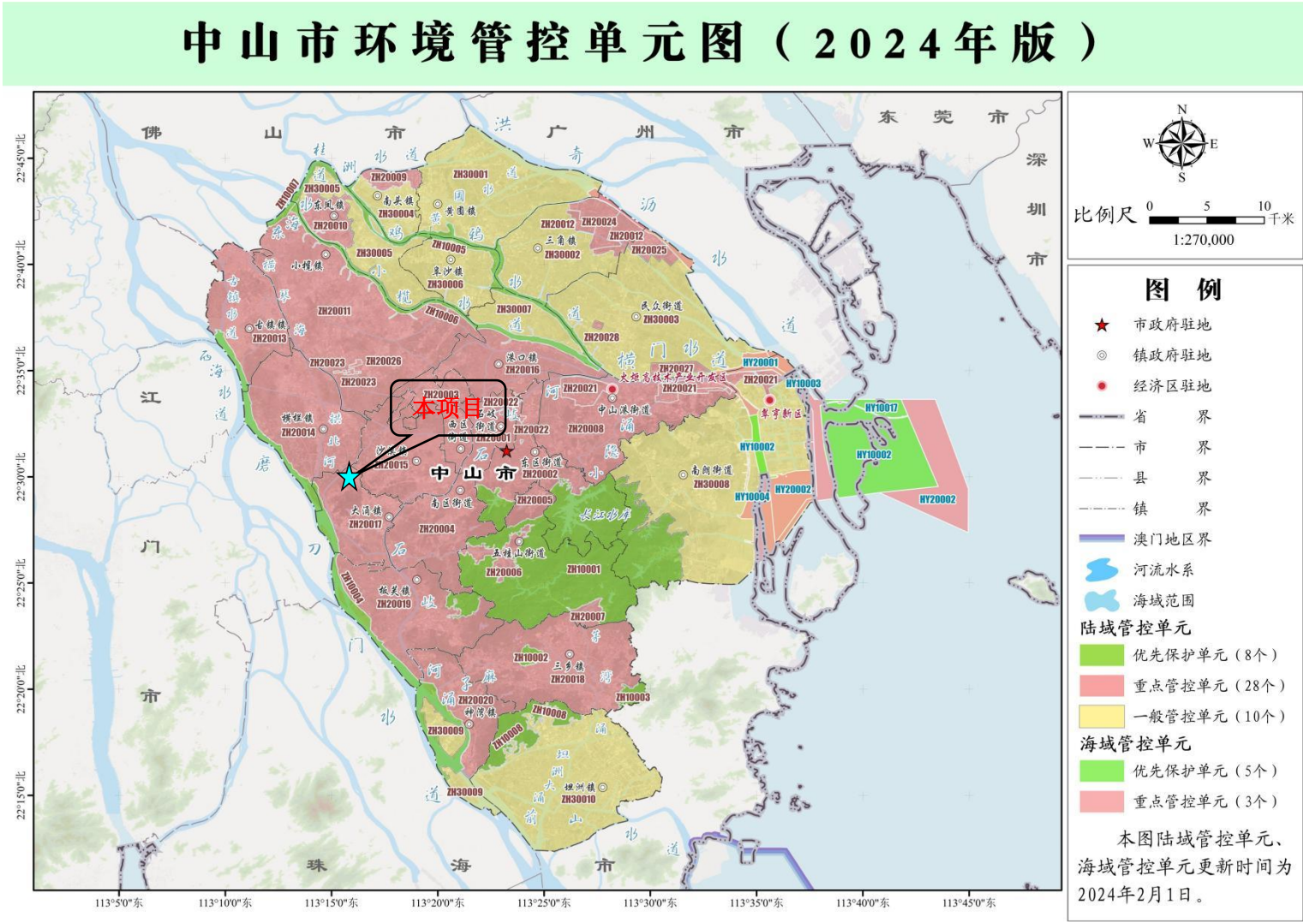


图 1.3-4 中山市环境管控单元图（2024 年版）

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支柱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。

本项目产品软油精、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《广东省人民政府办公厅关于印发广东省“节地提质”攻坚行动方案（2023—2025年）的通知》粤办函〔2023〕57号的相符性分析

根据《广东省人民政府办公厅关于印发广东省“节地提质”攻坚行动方案（2023—2025年）的通知》粤办函〔2023〕57号中“6.开展区域评估。区域评估是实施“标准地”供应的基础性工作，各地要在2023年底前完成行政区域内园区(不含第三类产业园)的区域评估，形成包括压覆重要矿产资源、环境影响、节能、地质灾害危险性、地震安全性、气候可行性、洪水影响、水资源论证、水土保持、文物考古调查勘探、雷电灾害等事项的区域评估结果，按要求报相关主管部门备案，并供拟进驻的项目共享使用。各地要根据区域评估结果，完善行政区域内园区（不含第三类产业园）的准入要求，于2024年底前向社会公布。在符合国土空间规划的前提下，新建工业项目和经批准实施异地搬迁的工业项目，除因安全生产、工艺技术等特殊要求外，应一律安排进入开发区（产业园区）生产建设。”

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，根据附件8的国土证（中府国用（2007）第易270320号），项目所在地用地类型是工业。根据《广东省投资项目代码》，扩建项目于2024年4月19日通过了中山市大涌镇经济发展和科技统计局备案（项目代码：2404-442000-07-01-948311）。本项目为扩建项目，不属于新建项目，因此符合集聚区外建设要求，无需安排进入开发区（产业园区）生产建设。因此，与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省“节地提质”攻坚行动方案（2023-2025年）的通知》相符。

1.3.2.7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、扩建“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、扩建“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，应按照有关规定，严格落实环评管理要求，不得随意简化环评编制内容。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、磷酸二胺、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。”

表1.3-2 “两高”行业高耗能高排放产品或工序

序号	行业	国民经济行业分类（代码）		“两高”产品或工序
		大类	小类	
1	煤电	电力、热力生产和供应业(44)	燃煤（煤矸石）发电(4411)	/
			燃煤（煤矸石）热电联产(4412)	/
2	石化	石油、煤炭及其他燃料加工业(25)	原油加工及石油制品制造(2511)	/
3	焦化		炼焦(2521)	煤制焦炭
				兰炭
4	煤化工		煤制液体燃料生产(2523)	煤制甲醇
				煤制烯烃
				煤制乙二醇
5	化工	化学原料和化学制品制造业(26)	无机酸制造(2611)	硫酸
				硝酸
			无机碱制造(2612)	烧碱
				纯碱
			无机盐制造(2613)	电石
			有机化学原料制造(2614)	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
			其他基础化学原料制造(2619)	黄磷

序号	行业	国民经济行业分类（代码）		“两高”产品或工序
		大类	小类	
			氮肥制造(2621)	合成氨
				尿素
				碳酸氢铵
			磷肥制造(2622)	磷酸一铵
				磷酸二铵
			钾肥制造（2623）	硫酸钾
			初级形态塑料及合成树脂制造(2651)	聚丙烯
				聚乙烯醇
				聚氯乙烯树脂
			合成纤维单(聚合)体制造(2653)	精对苯二甲酸（PTA）
			化学试剂和助剂制造(2661)	炭黑
6	钢铁	黑色金属冶炼和压延加工业(31)	炼铁(3110)	高炉工序
			炼钢(3120)	转炉工序
				电弧炉冶炼
			铁合金冶炼(3140)	/
7	有色金属	有色金属冶炼和压延加工业(32)	铜冶炼(3211)	/
			铅冶炼(3212)	矿产铅
				再生铅
			锌冶炼(3212)	/
			镍钴冶炼(3213)	/
			锡冶炼(3214)	/
			锑冶炼(3215)	/
			铝冶炼(3216)	/
			镁冶炼(3217)	/
			硅冶炼(3218)	/
			金冶炼(3221)	/
			其他贵金属冶炼(3229)	/
			稀土金属冶炼(3232)	稀土冶炼
8	建材	非金属矿物制品业(30)	水泥制造(3011)	水泥熟料
			石灰和石膏制造(3012)	建筑石膏、石灰
			水泥制品制造(3021)	预拌混凝土
				水泥制品

序号	行业	国民经济行业分类（代码）		“两高”产品或工序
		大类	小类	
			隔热和隔音材料制造(3034)	烧结墙体材料和泡沫玻璃
			平板玻璃制造(3041)	熔窑能力大于150吨/天玻璃，不包括光伏压延玻璃、基板玻璃
			建筑陶瓷制品制造(3071)	/
			卫生陶瓷制品制造(3072)	/

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。本项目产品软油精、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，不涉及炭黑，不属于《广东省“两高”项目管理目录（2022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。

1.3.2.8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、扩建项目，不得批准建设。新建（含新增产能的扩建、扩建，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。”

本项目产品软油精、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。

1.3.2.9与《中山市人民政府关于印发中山市危险化学品禁止、限制和控制目录（2025版）的通知》（中府〔2025〕39号）的相符性分析

根据《中山市人民政府关于印发中山市危险化学品禁止、限制和控制目录（2025版）的通知》中的要求：

“1、总则：1.2.2 各类危险化学品生产、储存、使用、经营等设施的布局应当符合中山市国土空间总体规划、产业规划和化工行业安全发展规划要求，发展改革、工业和信息化、自然资源、生态环境等部门在投资审批、土地出让、建设项目规划时，应当执行本目录的规定。

1.2.4 已建但不在化工园区内的危险化学品生产、仓储经营、有储存经营（构成重大危险源）企业和使用危险化学品从事生产的化工企业，应当按照有关政策和本目录要求逐步调整。

1.3.1 企业对本单位安全生产工作负全面责任，要严格履行安全生产法定责任，建立健全持续改进的工作机制，做到安全责任、安全管理、安全投入、安全培训和生产安全应急救援“五到位”。

1.3.4 企业应建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，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。

1.3.5 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、规范的警示性标志，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、清洁、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。

1.4.2 对涉及“两重点一重大”（重点监管危险化学品、重点监管的危险化工工艺、危险化学品重大危险源）的危险化学品建设项目，在项目立项阶段，建立由发展改革、工业和信息化、自然资源、生态环境、住房城乡建设、应急管理等有关部门对项目的安全风险进行联合审查的安全风险防控机制。市安全生产委员会办公室负责统筹、征询有关部门意见，形成联合审查综合意见。

1.4.4 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国土空间规划，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。”

“两重点一重大”指：重点监管的危险化学品、重点监管的危险化工工艺、危险化学品重大危险源。其中重点监管的危险化工工艺以应急管理部发布的最新目录为准，重点监管的危险化学品以应急管理部公布的最新名录为准，危险化学品重大危险源根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行判别。

①重点监管的危险化工工艺：根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号），“涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件生产工艺不再列入‘聚合工艺’”。本项目为化工行业，工艺过程设计最高温度不超过 300℃，常压状态进行反应，不属于高温高压，生产过程涉及合成反应，均为常压，因此，本项目常压聚合反应不属于重点监管危险化工工艺。

②重点监管的危险化学品：根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），本项目使用的环氧氯丙烷属于重点监管的危险化学品，本项目生产工艺是市面成熟的流通工艺，安全性和可靠性是已经得到有效的验证，短时间内比较难找到可以替换环氧氯丙烷的同类作用的普通化工原料，建设单位会在后续研发中积极采用危险程度低的原料进行替换，以便将危险性系数降到最低。本项目所属行业为：“C2661 化学试剂和助剂制造”，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。

③危险化学品重大危险源：根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）标准，本项目使用的环氧氯丙烷、异丙醇、冰醋酸、八甲基

环四硅氧烷、氢氧化钾属于重大危险源辨识物质，危险化学品重大危险源辨识过程如下表 1.3-3 所示，本项目各生产单元和储存单元辨识指标 q/Q<1，不构成重大危险源。

表1.3-3 重大危险源辨识一览表

序号	物质名称	类别	临界量（T）	仓库最大储存数量（t）	生产线最大存在量（t）	合计最大存在量（T）	∑qn/Qn	辨识结果
1	环氧氯丙烷	表 1	20	0.96	1.9600	2.9200	0.1460	
2	异丙醇	表 2	1000	0.56	2.5600	3.1200	0.0031	
3	冰醋酸	表 2	5000	0.9904	1.2904	2.2808	0.0005	
4	八甲基环四硅氧烷	表 2	5000	1.87	11.8700	13.7400	0.0027	
5	氢氧化钾	表 2	50	0.0224	0.2224	0.2448	0.0049	
合计							0.1572	＜1

综上所述，本项目不属于“两重点一重大”的危险化学品建设项目。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。根据《关于中山市鸿盛生物科技有限公司扩建项目的复函》，中山市大涌镇应急管理局对项目选址无意见，详见附件 19。

“2、禁止部分：2.1《禁止危险化学品清单》（附件 1）所列危险化学品，在全市范围内禁止生产、储存、使用、经营和运输。国家在特定行业有豁免规定的，从其规定。

2.2 禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产、仓储经营、有储存经营（构成重大危险源）的建设项目，禁止在市政府规划的用于危险化学品储存的专门区域外新建、扩建有储存经营（不构成重大危险源）的建设项目。[运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站（包括制氢加氢一体站）、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、市重点项目及其配套项目除外。

2.3 禁止新建涉及《产业结构调整指导目录》淘汰类的化工项目和《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）》《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》的落后危险化学品安全生产工艺技术设备的建设项目。

2.4 禁止新建反应工艺危险度被确定为 4 级和 5 级的精细化工建设项目。”

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。根据《危险化学品目录》《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，本项目生产单元不构成重大危险源，不需进入化工园区。

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。

中山市鸿盛生物科技有限公司属于精细化工企业。根据《精细化工反应安全风险评估规范》（GB/T 42300-2022），反应工艺危险度等级主要基于四个温度参数：工艺操作温度（Tp）、合成反应的最高温度（MTSR）、24 小时内的温度（TD24）、技术原因的最高温度（MTT）之间的大小关系来划分，具体分为五个等级，结合反应工艺危险度等级评估标准和《中山市鸿盛生物科技有限公司扩建项目安全设施设计报告》，本项目生产单元不构成危险化学品重大危险源，工艺危险度不属于 4 级和 5 级的精细化工建设项目。

“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，中心城区区域只允许生产过程中使用（含储存）、运输和经营（仅限无储存经营、危险化学品商店）《限制和控制危险化学品清单》（附件 2）所列危险化学品，涉及民生的汽油、柴油、液化石油气、液化天然气、压缩天然气、氢能源新型燃料等危险化学品除外。非中心城区区域允许生产、储存、使用、经营和运输《限制和控制危险化学品清单》（附件 2）所列危险化学品。未列入《限制和控制危险化学品清单》（附件 2）的其他危险化学品，在全市范围只能以化学试剂的形式进行流通。单位确需生产、储存、使用、经营和运输未列入《限制和控制危险

化学品清单》（附件 2）的危险化学品，应向行业主管部门或属地政府进行信息报送。

3.2 严格管控中心城区区域内现有危险化学品生产、有储存设施经营、仓储经营的企业，按照国家危险化学品安全综合治理工作要求，逐步引导清理、退出。企业在中心城区区域内生产过程中使用（含储存）、经营（仅限无储存经营、危险化学品商店）和运输《限制和控制危险化学品清单》（附件 2）所列危险化学品的，鼓励其通过技术革新，减少危险化学品储存和使用量。

3.3 严格审批涉及高危化学品、剧（高）毒化学品及过氧化物生产、储存项目。”

项目的原辅材料环氧氯丙烷、异丙醇、氢氧化钾属于限制和控制危险化学品清单中所列危险化学品，不涉及高危化学品、剧（高）毒化学品及过氧化物；厂区各类危险化学品储存、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；危险化学品仓库等储存场所设置醒目、规范的安全标识；厂区不位于中心城区域，允许厂区内储存、使用和运输“限制和控制部分”的其他危险化学品；项目严格控制和限制危险化学品的储存量，减少重大危险源数量。

因此，项目建设与《中山市人民政府关于印发中山市危险化学品禁止、限制和控制目录（2025 版）的通知》（中府〔2025〕39 号）具有相符性。

1.3.2.10与环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）的相符性分析

（环发〔2012〕77 号）提出：“石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。涉及港区、资源开采区和城市规划区的建设项目，应符合相关规划及规划环境影响评价的要求”。

（环发〔2012〕98 号）提出：“化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施

齐全并经规划环评的产业园区内布设。在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。”

根据《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）对（环发〔2012〕77 号）提出和（环发〔2012〕98 号）的拓展说明，提出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，其他石化化工项目也应优先在化工园区发展。根据《环境影响评价技术导则 石油化工建设项目》（HJ/T 89-2003），石油化工建设项目系指以石油和石油气（包括天然气和炼厂气）为原料，从事炼油、化工、化纤和化肥生产以及相关的储存、运输、科研等建设项目。

本项目不属于危险化学品生产项目，也不属于石化化工项目，根据《关于中山市鸿盛生物科技有限公司扩建项目的复函》，中山市大涌镇应急管理局对项目选址无意见，详见附件 19，故项目符合相关要求。

1.3.2.11与《国务院安委办关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》（安委办〔2008〕26 号）的相符性分析

意见提出：“合理规划产业安全发展布局。县级以上地方人民政府要制定化工行业安全发展规划，按照“产业集聚”与“集约用地”的原则，确定化工集中区域或化工园区，明确产业定位，完善水电气风、污水处理等公用工程配套和安全保障设施。2009 年底前，完成化工行业安全发展规划编制工作，确定危险化学品生产、储存的专门区域。从 2010 年起，危险化学品生产、储存建设项目必须在依法规划的专门区域内建设，负责固定资产投资管理部门和安全监管部门不再受理没有划定危险化学品生产、储存专门区域的地区提出的立项申请和安全审查申请。要通过财政、税收、差别水电价等经济手段，引导和推动企业结构调整、产业升级和技术进步。新的化工建设项目必须进入产业集中区或化工园区，逐步推动现有化工企业进区入园。”

本项目不涉及危险化学品生产，不属于“两重点一重大”建设项目，可不纳入化工园区，本项目位于大涌镇青岗白蕉围工业区，项目所在地及项目周边主要土地利用类型为工业用地，是大涌镇重要的产业集中区，该区域鼓励发展红木家

具、服装制造、新能源、光电、智能装备、新材料、医疗器械等产业，本项目的产品是用途广泛的纺织工业新材料，是符合大涌镇的产业发展的。根据《广东省投资项目代码》，扩建项目于2024年4月19日通过了中山市大涌镇经济发展和科技统计局备案（项目代码：2404-442000-07-01-948311），中山市大涌镇经济发展和科技统计局同意本项目在中山市大涌镇青岗村涌横路18号1卡建设从事纺织工业新材料生产加工项目。根据《关于中山市鸿盛生物科技有限公司扩建项目的复函》，中山市大涌镇应急管理局对项目选址无意见，详见附件19。

1.3.2.12与《国务院办公厅关于推进城区老工业区搬迁改造的指导意见》（国办发[2014]9号）的相符性分析

意见提出：“合理选择搬迁企业承接地。根据搬迁企业的产业类型、发展方向等条件，引导企业向具备条件的经济技术开发区、高新技术产业开发区等园区搬迁，推动产业集聚发展。冶金、化工、造纸、危险品生产和储运等环境风险较大的搬迁企业，必须迁入依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环境影响评价的产业园区。支持有条件的园区开展循环化改造。对位于远郊区县的搬迁企业承接地，所在城市人民政府要完善市政基础设施和公共服务设施，加强生活配套设施建设，方便职工生活。支持打破行政区划选择搬迁企业承接地，原则上不再为承接搬迁企业新设产业园区。鼓励建立兼顾企业原址所在地和搬迁企业承接地利益的税收分成及绩效考核机制。”

《国务院办公厅关于推进城区老工业区搬迁改造的指导意见》（国办发[2014]9号）主要是深入实施东北地区等老工业基地振兴战略，积极有序推进城区老工业区搬迁改造工作。本项目位于大涌镇青岗白蕉围工业区，项目所在地及项目周边主要土地利用类型为工业用地，是大涌镇重要的产业集中区，本项目扩建纺织工业新材料生产加工项目，不属于老工业区搬迁改造项目。本项目不涉及危险化学品生产，不属于“两重点一重大”建设项目，可不纳入化工园区。根据《广东省投资项目代码》，扩建项目于2024年4月19日通过了中山市大涌镇经济发展和科技统计局备案（项目代码：2404-442000-07-01-948311），中山市大涌镇经济发展和科技统计局同意本项目在中山市大涌镇青岗村涌横路18号1卡建设从事纺织工业新材料生产加工项目。根据《关于中山市鸿盛生物科技有限公司扩建项目的复函》，中山市大涌镇应急管理局对项目选址无意见，见附件19。

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。本项目从专用化学产品生产，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。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，有机废气处理效率已通过论述确定为 60%，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。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1.3-4 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	储存真实蒸气压≥76.6kPa 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≥10.3kPa 但<76.6kPa 且储罐容积≥30m³ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： 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，浮顶与罐辟之间采用双重密封，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。 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%; c)采用气相平衡系统。	本项目不设置储罐。	符合
2	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。 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。	项目液态 VOCs 物料采用桶泵等给料方式投加和采用密闭容器转移。	符合
3	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。	项目液态 VOCs 物料采用桶泵等给料方式投加，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。项目不涉及粉状 VOCs 物料。	符合
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施同步运行。	符合
6	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液)应按照相关要求进行储存、转移和输送。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60%）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》，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《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府[2024]85 号）的相符性分析

方案提出：“严格新建项目准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。加快推进生态环境分区管控成果在“两高一低”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染

物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。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。新建高耗能项目达到高耗能行业重点领域能效标杆水平。重点区域（清远市除外）建设项目实施 VOCs 两倍削减量替代和 NOx 等量替代，其他区域建设项目原则上实施 VOCs 和 NOx 等量替代。”

根据广东省生态环境厅答复，该文件只管控“两高一低”项目，根据《广东省“两高”项目管理目录（2022 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。本项目产品软油精、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，不涉及炭黑，不属于《广东省“两高”项目管理目录（2022 版）》中“两高”项目，不纳入“两高”项目管理。近年，中山积极推进制造业转型升级，大力发展高端装备制造、新材料、新能源等战略性新兴产业，并积极培育发展新一代信息技术、新材料制造等产业集群。本项目实现自动化、密闭化、一体化生产，不涉及淘汰落后设备及产品，符合《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）、《市场准入负面清单（2025 年版）》等国家产业政策，不属于技术水平落后、生产效率低下或不符合国家产业政策的低水平项目。本项目的产品是用途广泛的纺织工业新材料，是符合中山市的产业发展的。本项目在高投入产出比、经济效益、技术附加值均可说明，项目不属于低水平项目。综上，项目不属于“两高一低”项目。

本项目不涉及危险化学品生产，也不属于“两高一低”行业，可不入化工园区和依法合规设立并经规划环评的产业园区。

本项目位于大涌镇青岗白蕉围工业区，项目所在地及项目周边主要土地利用类型为工业用地，是大涌镇重要的产业集中区，该区域鼓励发展红木家具、服装制造、新能源、光电、智能装备、新材料、医疗器械等产业。本项目的产品是用途广泛的纺织工业新材料，是符合大涌镇的产业发展的。根据《广东省投资项目代码》，扩建项目于 2024 年 4 月 19 日通过了中山市大涌镇经济发展和科技统计局备案（项目代码：2404-442000-07-01-948311），中山市大涌镇经济发展和科技统计局同意本项目在中山市大涌镇青岗村涌横路 18 号 1 卡建设从事纺织工业

新材料生产加工项目。根据《关于中山市鸿盛生物科技有限公司扩建项目的复函》，中山市大涌镇应急管理局对项目选址无意见，详见附件 19。

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，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；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；危险废物定期交由有危险废物的资质单位处理。项目已配套相应的污染防治措施，确保污染物稳定达标排放。

综上，本项目不属于“两高一低”项目，用地具有合理合法性，不属于行动方案中坚决遏制盲目上马的项目，不违背行动方案严格新建项目准入的要求。因此，本项目符合《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府[2024]85 号)的相关要求。

1.3.3.9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。

综上分析，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，根据附件 8 的国土证（中府国用（2007）第易 270320 号），项目所在地用地类型是工业。根据《广东省投资项目代码》，扩建项目于 2024 年 4 月 19 日通过了中山市大涌镇经济发展和科技统计局备案（项目代码：2404-442000-07-01-948311）。根据《关于中山市鸿盛生物科技有限公司扩建项目的复函》，中山市大涌镇应急管理局对项目选址无意见，详见附件 19。

本项目属于二十三、化学原料和化学制品制造业中的“专用化学产品制造 266”，根据《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85 号），文件中提到的“新建化工项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区”，管控的对象为“两高一低”行业，根据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，项目不属于“两高一低”行业，本项目是符合文件要求的。项目工艺特点主要为合成反应，危险化学品原料储存于危化品仓库。项目原辅材料经货车运至厂区内的原料间，此过程原料为桶装密封。

根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》，本项目不涉及危险化学品生产，不属于“两重点一重大”建设项目，可不纳入化工园区；根据《严重污染环境的淘汰工艺与设备名录》（国经贸资[1997]367 号），本项目主要从事生产软油精、防染块、嵌段硅油、氨基硅油、乳化硅油、防染膏等，主要工艺为合成反应，属于“C2661 化学试剂和助剂制造”行业，不属于严重污染环境（大气）的淘汰工艺与设备名录中的 15 项；根据《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）附件 3“调整的首批重点监管危险化工工艺中的部分典型工艺”，本项目无重点监

管危险化工工艺。

根据《中山市人民政府关于印发中山市推进制造业数字化智能化转型发展若干政策措施的通知》和《中山市人民政府办公室关于印发中山市推动工业企业加快实施技术改造若干措施的通知》，支持企业采用新技术、新工艺、新设备、新材料对现有设施、工艺条件及生产服务等进行改造提升，支持企业通过增资扩产扩大生产规模、软硬件一体化改造、以技术升级为导向的并购等投资提升产业竞争力。用好用足现有政策，支持制造业企业增资扩产，推动现有制造业企业增资扩产项目同等享受本地有关产业项目优惠政策。近年来，中山积极推进制造业转型升级，大力发展高端装备制造、新材料、新能源等战略性新兴产业，并积极培育发展新一代信息技术、新材料制造等产业集群。本项目的产品是用途广泛的纺织工业新材料，是符合中山市的产业发展的。本项目位于大涌镇青岗白蕉围工业区，项目所在地及项目周边主要土地利用类型为工业用地，是大涌镇重要的产业集中区。

综上，本项目不涉及危险化学品生产，也不属于“两高一低”行业，可不入化工园区和依法合规设立并经规划环评的产业园区。本项目无重点监管危险化工工艺，属于中山市鼓励引入的新材料类项目，且本项目所在地块属于工业用地，可用于建设生产制造类项目。

因此，本项目选址与区域用地规划相符，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，无风景名胜区、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，无风景名胜区、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。

图 1.3-5 《中山市自然资源·一图通平台》（截图）

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。

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）《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）；

（5）《优先控制化学品目录（第一批）、（第二批）》；

（6）《危险化学品目录》（2015 版，2022 年修改）；

（7）《特别管控危险化学品目录》（第一版）；

（8）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

（9）《排污许可证申请与核发技术规范　总则》（HJ942-2018）；

（10）《排污许可证申请与核发技术规范　石化工业》（HJ853-2017）；

（11）《排污单位自行监测技术指南　总则》（HJ819-2017）；

（12）《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	水环境	本项目生产废水委托有废水处理能力的废	影响较小

营期		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	
	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、TVOC、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 COD_{Cr}
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、䓛、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
3	溶解氧	≥	饱和率 90%	6	5	3	2

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
			（或 7.5）				
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

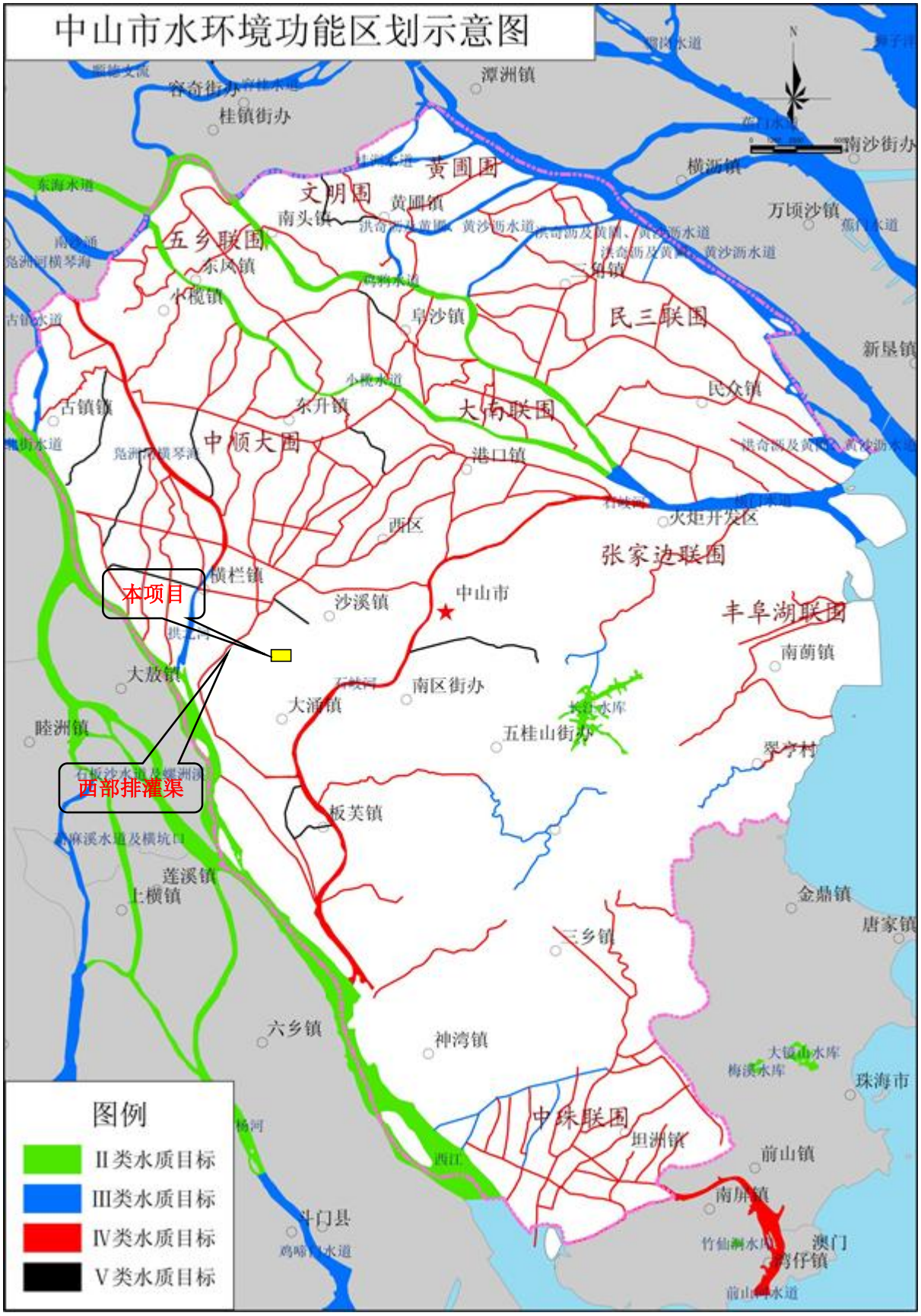


图 2.3-1 项目周围水系及水环境功能区

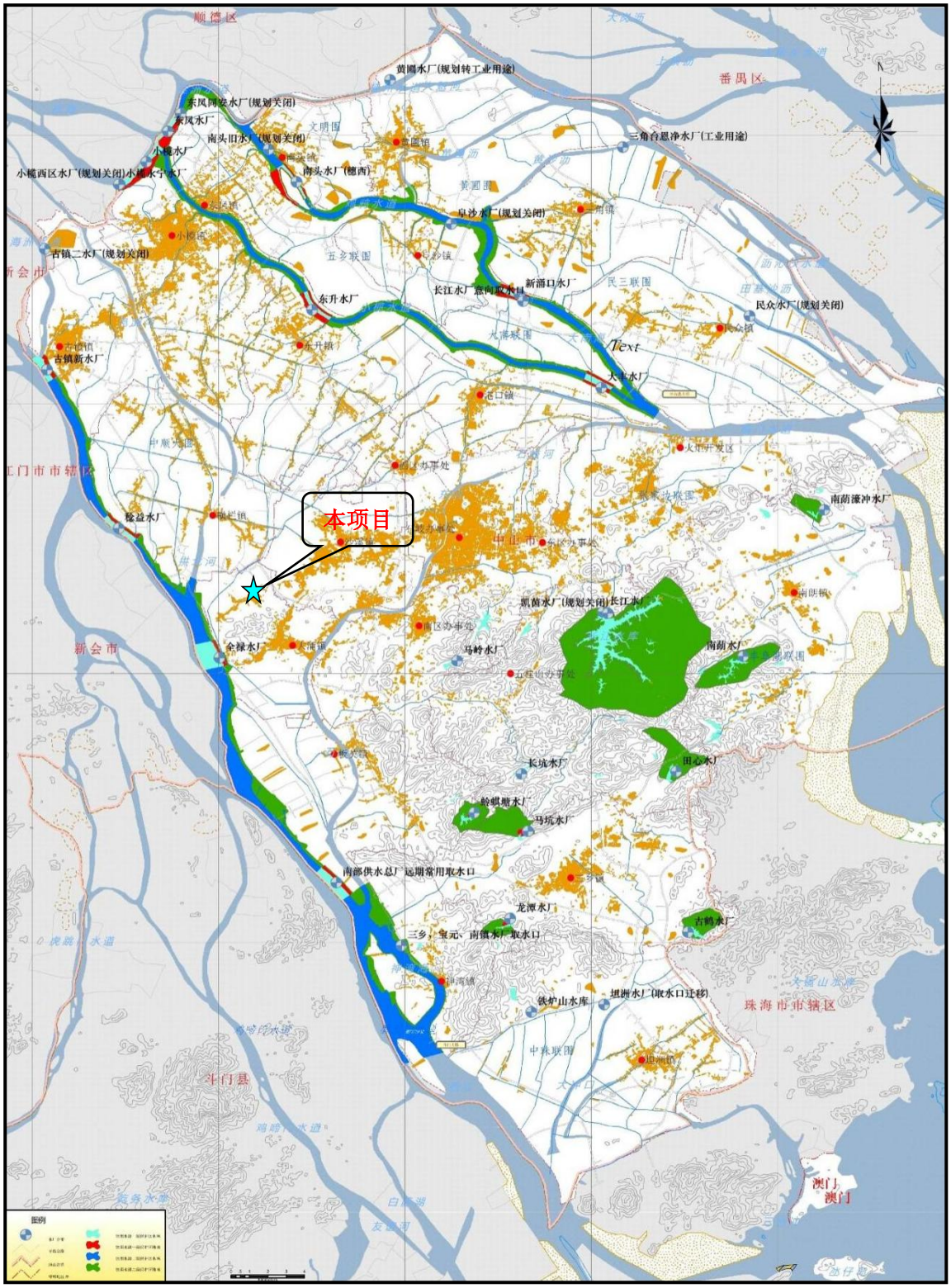


图 2.3-2 项目与中山市水源保护区位置关系图

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 2.3-3。

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	/	

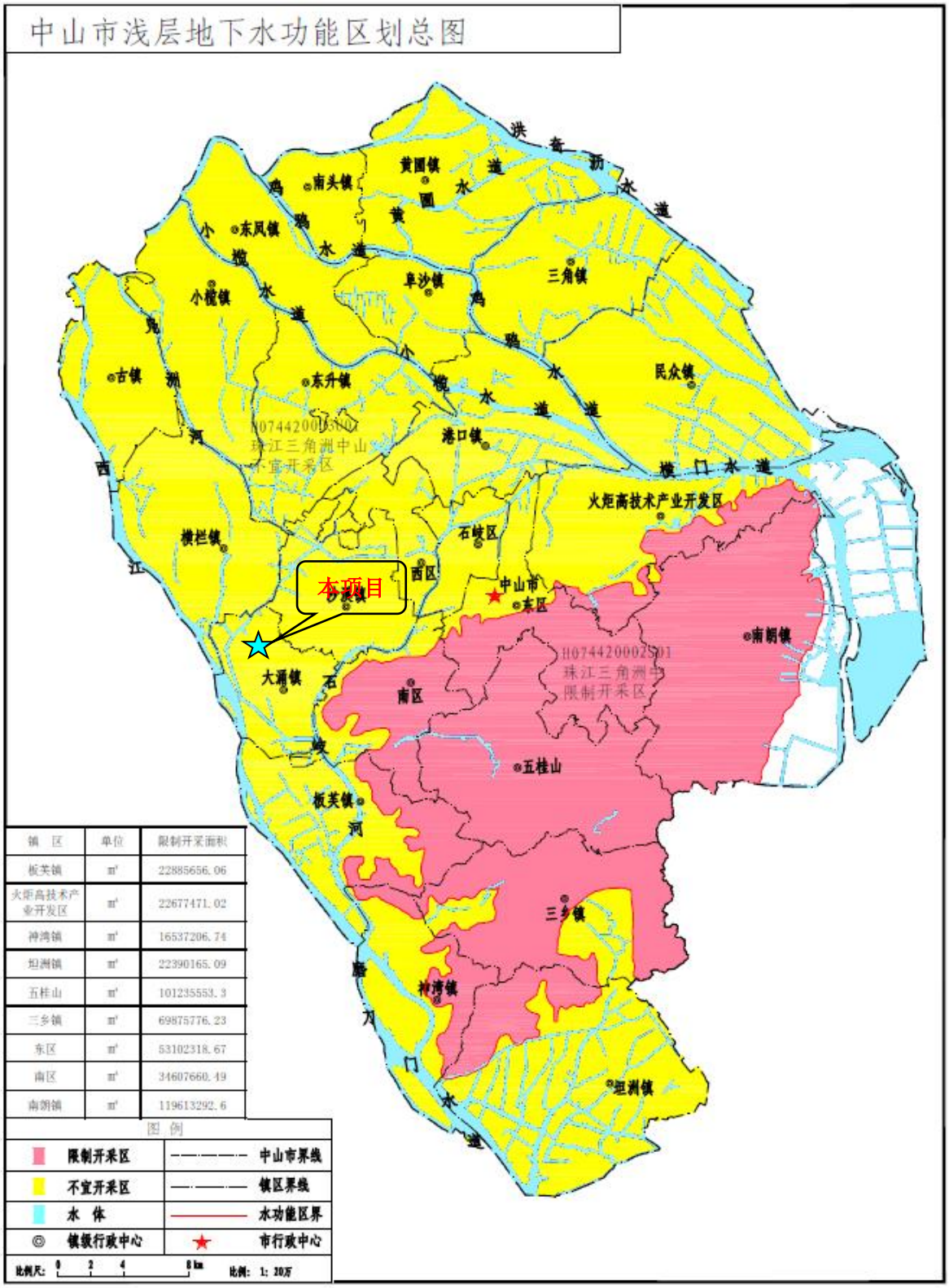


图 2.3-3 中山市浅层地下水功能区划图

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。

项目所在地区域属环境空气二类区，六项基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、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（μg/m³）		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

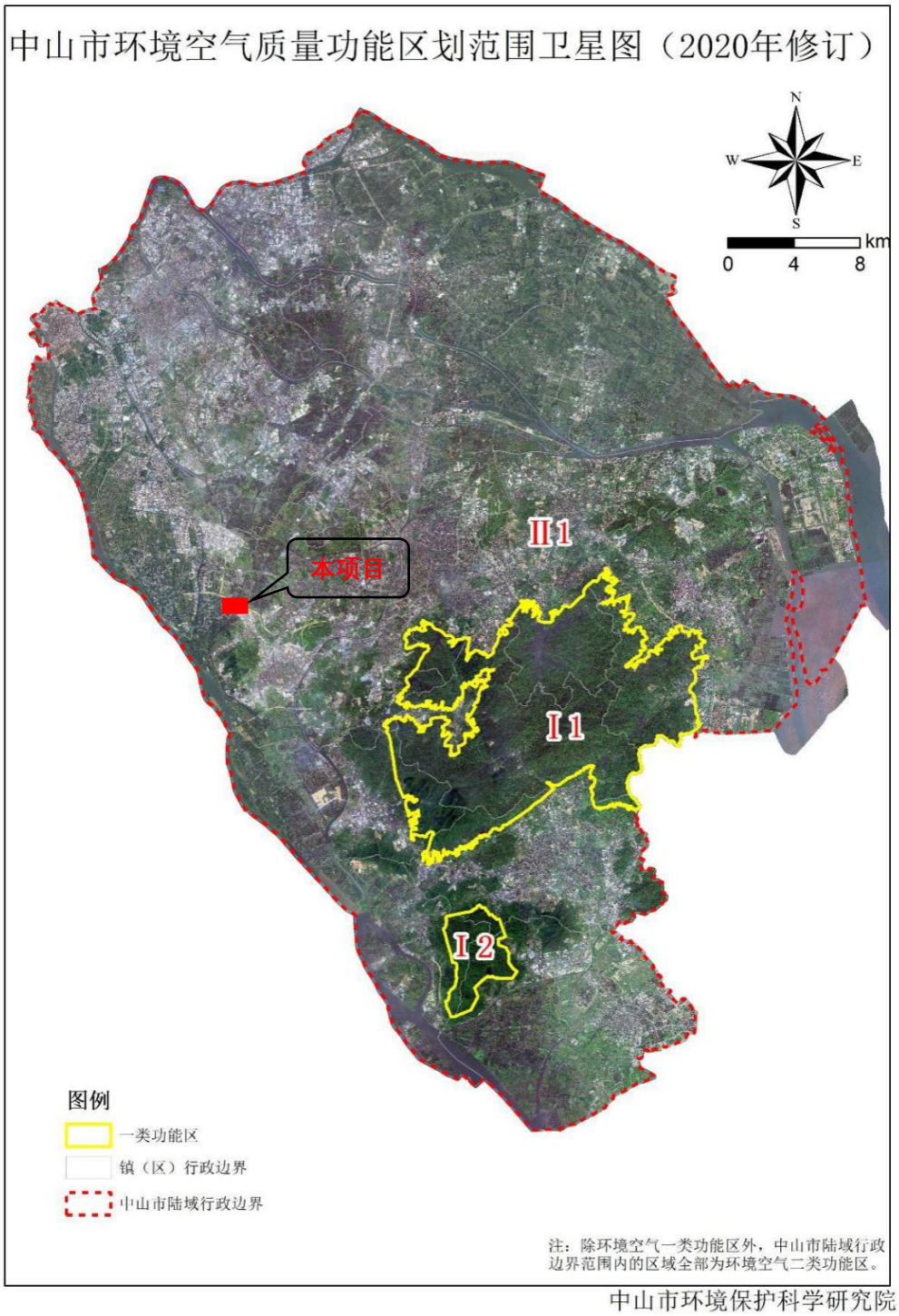


图 2.3-4 项目所在区域环境空气功能区划图

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）

时段 / 声环境功能类别	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	䓛	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	茚并[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。

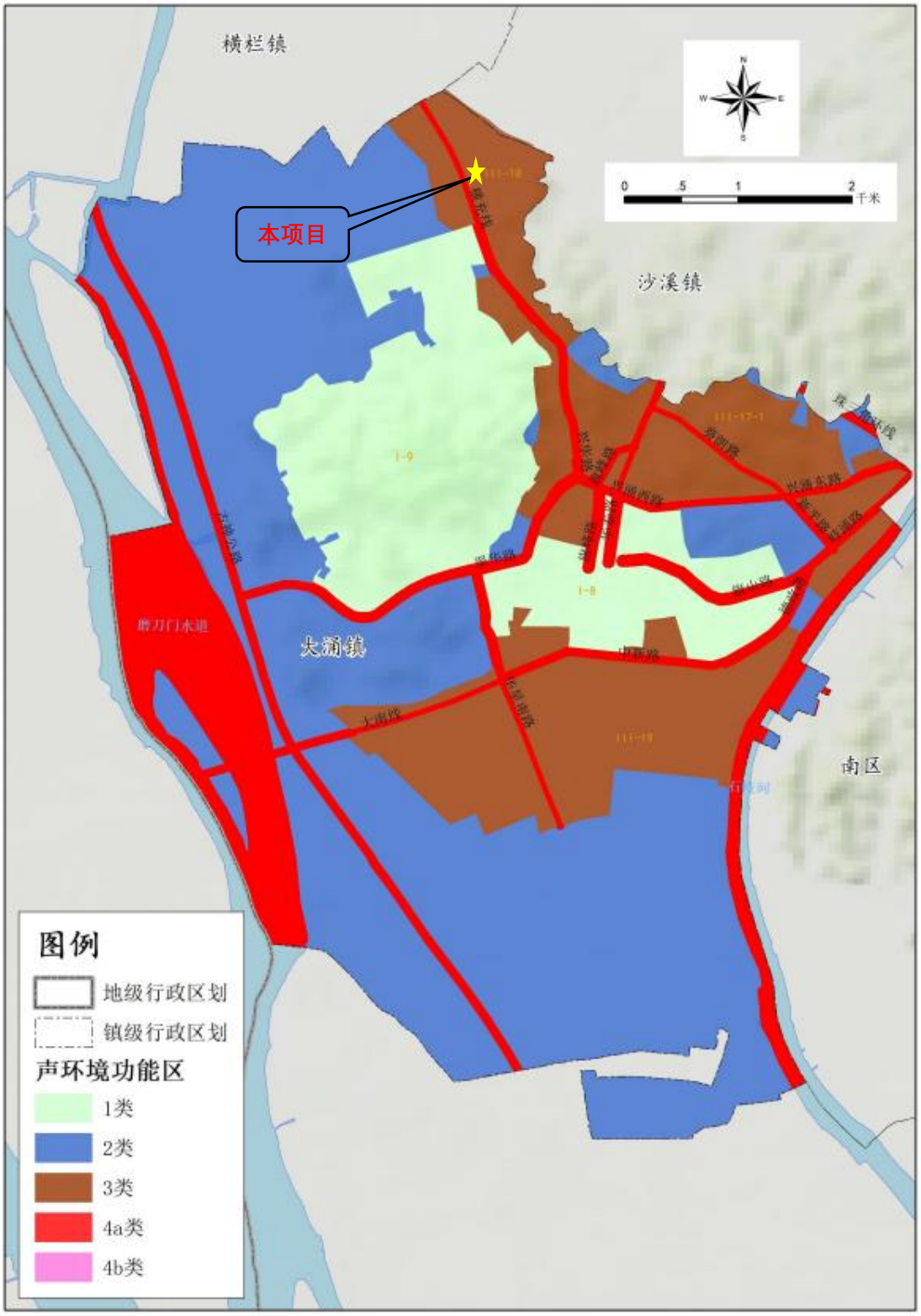
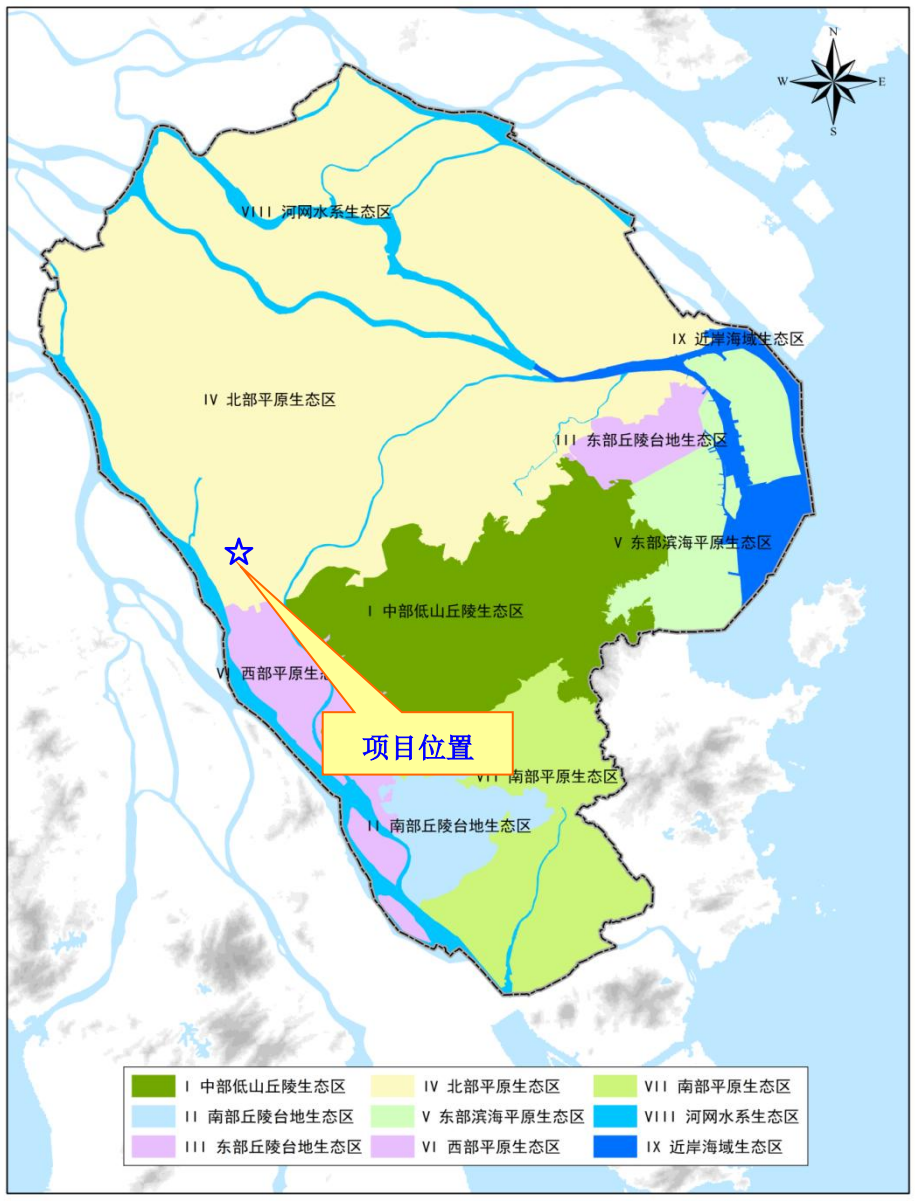
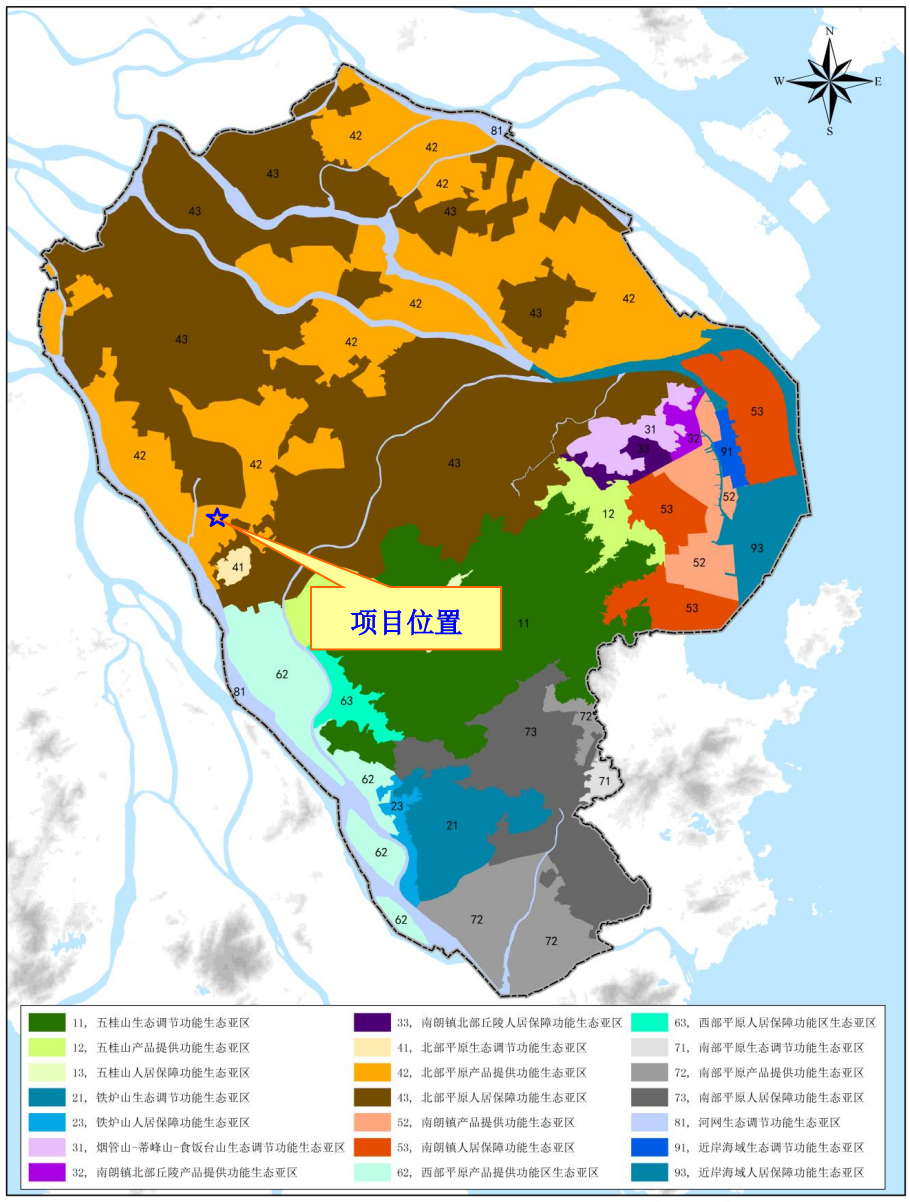


图 2.3-5 中山市大涌镇声环境功能区划图



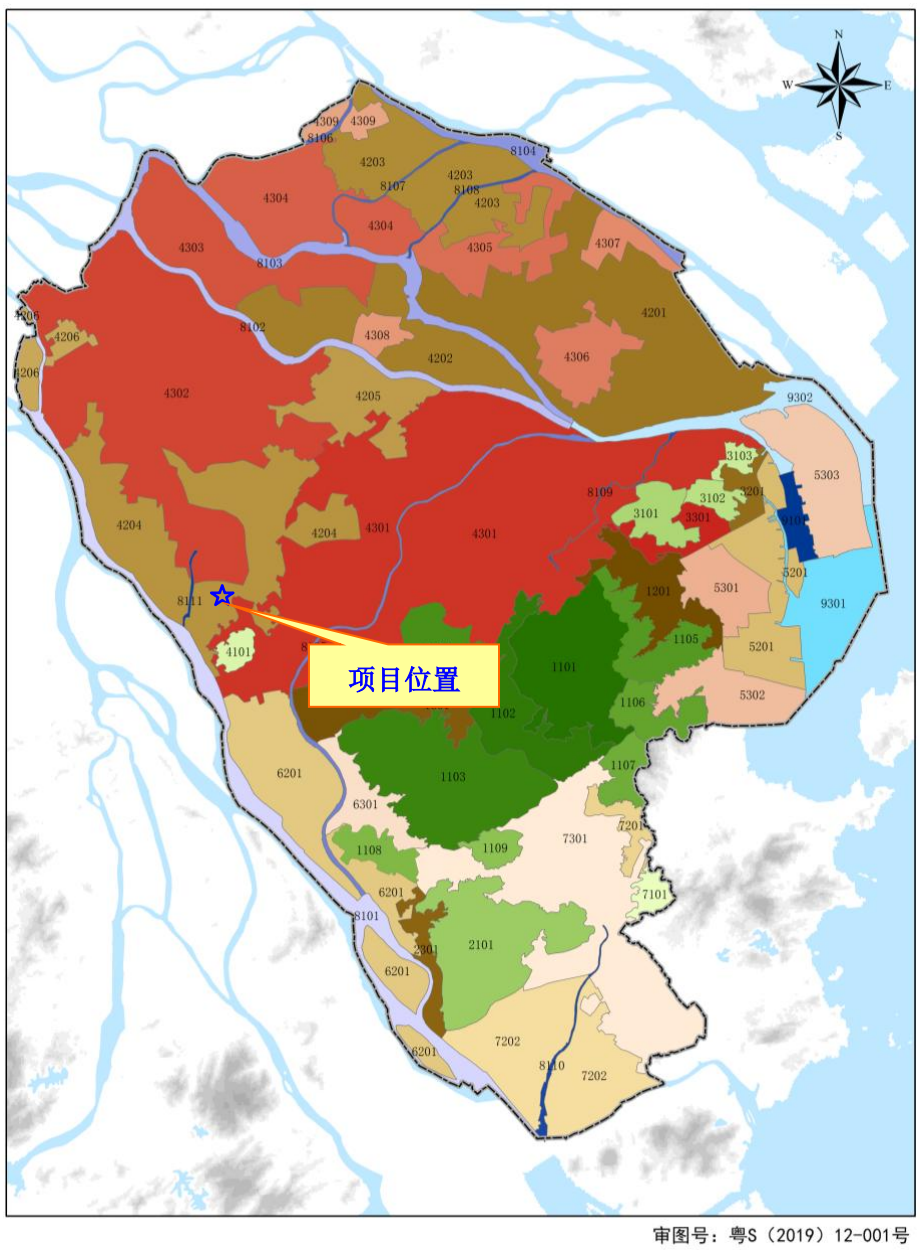
审图号：粤S（2019）12-001号

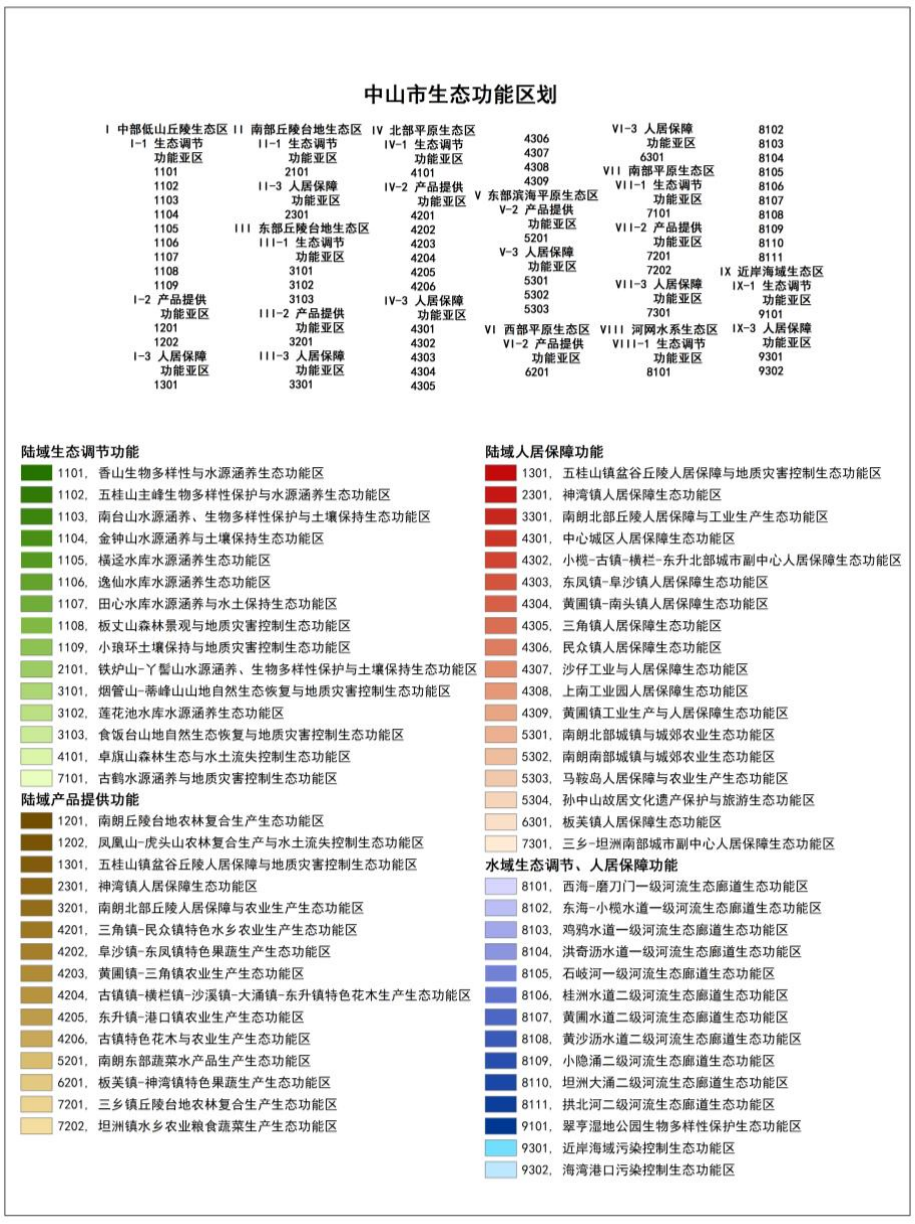
中山市生态功能区划一级区划方案图



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

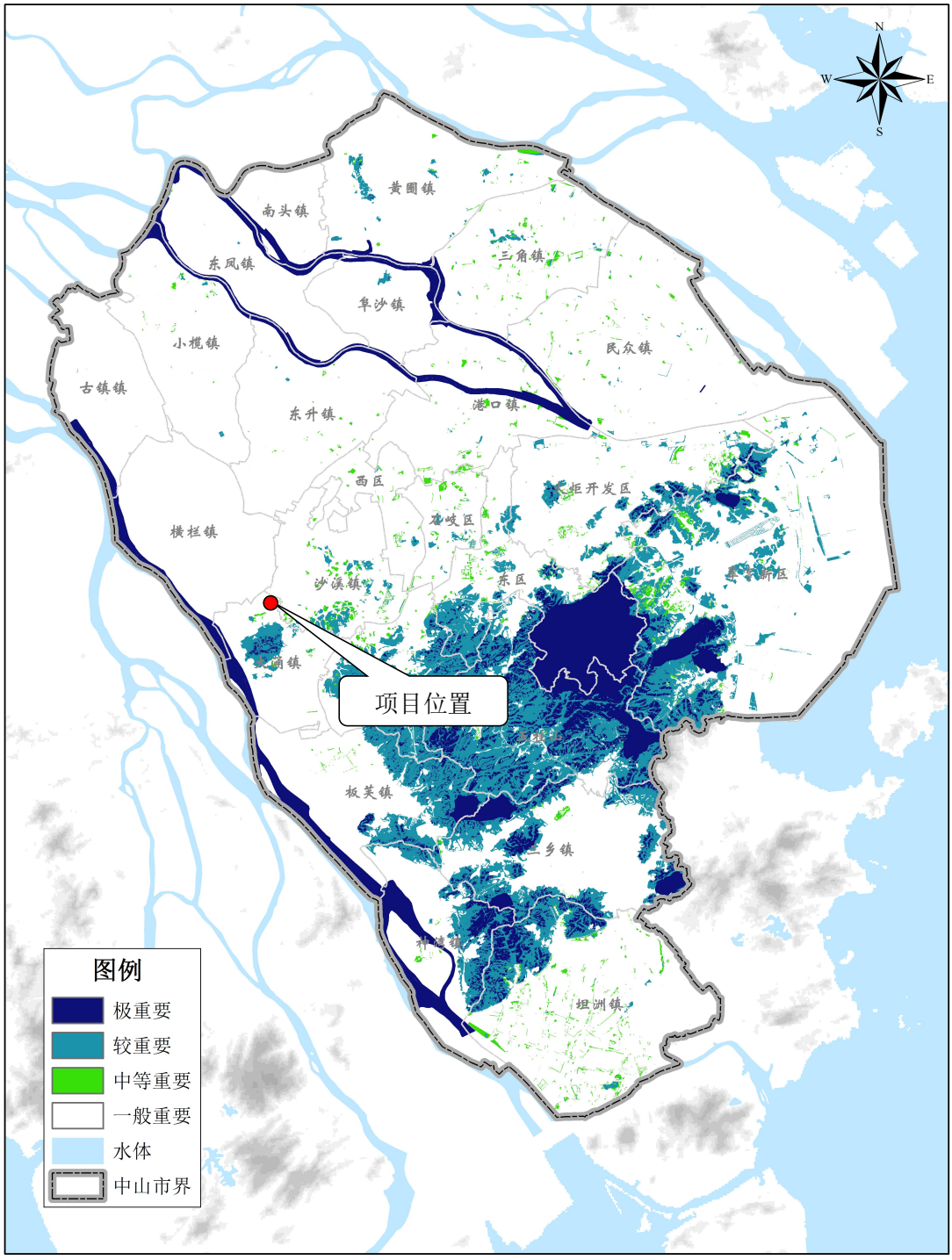




审图号：粤S（2019）12-001号

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



审图号：粤S（2019）12-001号

图 2.3-7 中山市生态保护重要空间分布图

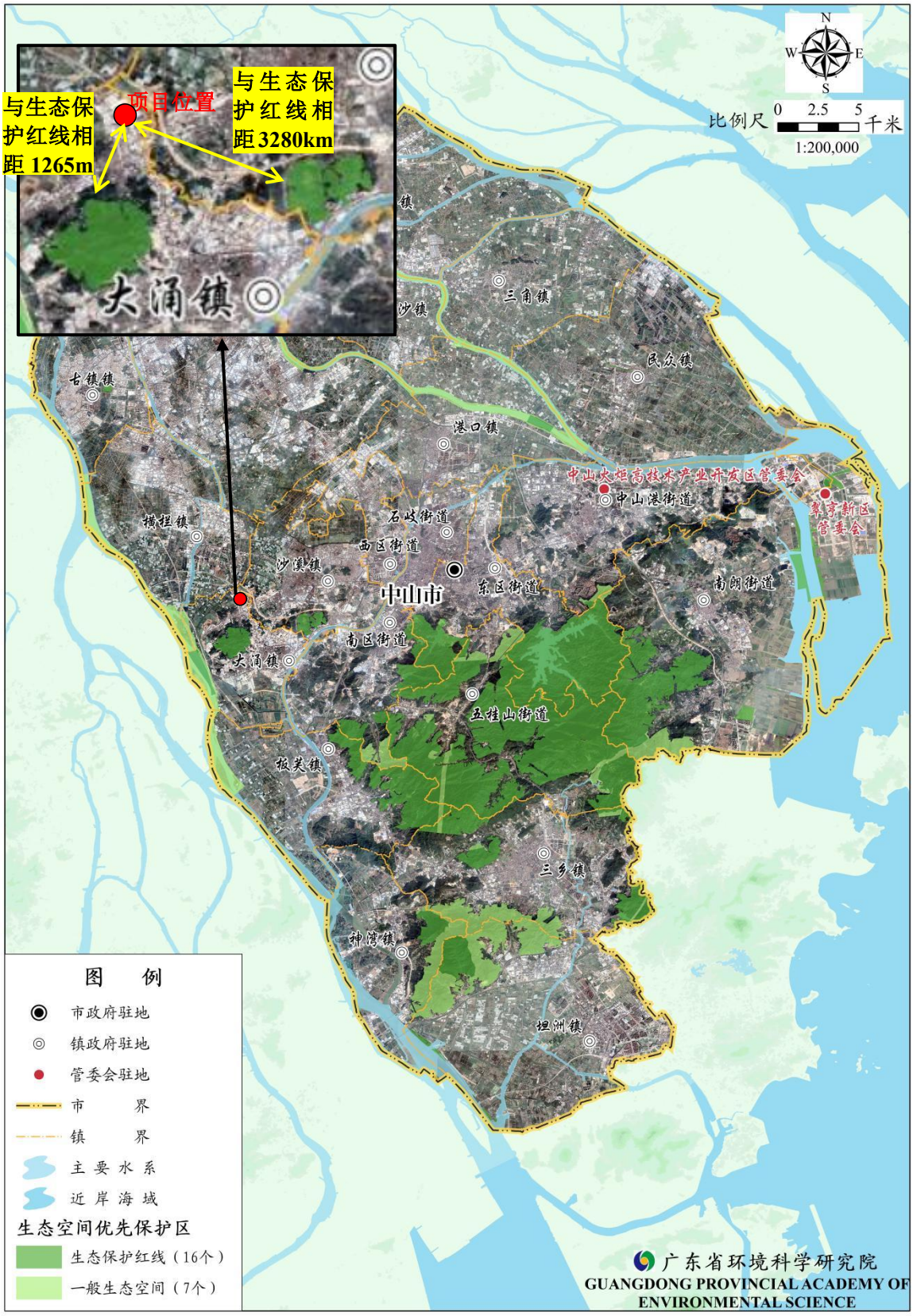


图 2.3-8 中山市生态空间优先保护区图

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	是否饮水水源地保护区	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

本项目废气主要为生产车间 2 各类涉及反应类产品软油精、防染块、嵌段硅油、氨基硅油、乳化硅油生产线运行过程中产生的工艺废气（以非甲烷总烃和 TVOC 进行表征，其中包括环氧氯丙烷特征污染物）和投料粉尘（以颗粒物表征）；生产车间 2 各类涉及复配类产品有防染膏、柔软剂、固色剂、防染枧油、硅油运行过程中产生的工艺废气（以非甲烷总烃和 TVOC 进行表征）；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。

（1）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”中的纺织工业用整理剂、助剂（部分）—印染助剂、整理剂、纺织品整饰材料。

根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）中“3.1 石油化学工业以石油馏分、天然气等为原料，生产有机化学品（参见附录 A）、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等的工业。”查阅标准附录 A，其中没有与本项目完全对应的产品类别，故本项目生产不属于石油化学工业。

根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中“二、修改 3.2 条“合成树脂工业”定义，内容为：以低分子化合物—单体为主要原料，采用聚合反应结合成大分子的方式生产合成树脂的工业，或者以基础合成树脂和废合成树脂为原料，采用改性或再生方法生产新的合成树脂的工业”。查阅标准附录 A，其中没有与本项目完全对应的产品类别，故本项目生产不属于合成树脂工业。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）中“表 9 化学试剂和助剂制造工业和专项化学用品制造工业排污单位废气产排污环节、污染物、排放形式及对应排放口类型一览表”，“专项化学用品及助剂”类产品生产过程产生的废气均执行 GB16297（《大气污染物综合排放标准》）/GB37822（《挥发性有机物无组织排放控制标准》），故本项目反应类产品生产过程产生的工艺废气非甲烷总烃应执行广东省《固定污染源

挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值和广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严者，TVOC 应执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，投料粉尘应执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。复配类产品工艺过程为物理变化，不涉及化学反应，其生产过程产生的工艺废气非甲烷总烃、TVOC 应执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求。

生产车间 2 反应类产品和复配类产品生产工艺废气统一收集后采用“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排气筒（DA004）排放。因此，生产车间 2 的生产工艺废气（DA004）非甲烷总烃排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值和广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严者；TVOC 排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；颗粒物执行广东省《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；

由于广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）和广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）均不涉及环氧氯丙烷的排放标准，因此环氧氯丙烷参考执行《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

（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（2.0mg/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，实验室（DA006）产生的挥发性有机废气（以非甲烷总烃和 TVOC 进行表征）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非甲烷总烃、颗粒物执行广东省《大气污染物

排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；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。

（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/m³）	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
	非甲烷总烃		80	/	广东省《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和广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严者
	TVOC①		100	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	颗粒物		120	20.25②	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	环氧氯丙烷①		15	/	《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
实验室（DA006）	非甲烷总烃	23	80	/	《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
	TVOC①		100	/	
	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	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	颗粒物	/	1.0	/	
	臭气浓度	/	20（无量	/	《恶臭污染物排放标准》

污染源	污染物因子	排放高度（m）	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）	执行标准
			纲）		（GB14554-93）二级“新扩建”厂界标准
备注：①TVOC、环氧氯丙烷待国家污染物监测方法标准发布后实施； ②根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001），排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的 50%执行。DA004 排气筒颗粒物排放高度为 45m，周边 200 米范围内最高建筑物为本项目生产车间 2 厂房 42m，未高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，因此，项目 DA004 排气筒颗粒物排放速率需按照内插法计算速率后减半执行。					

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)

时段 / 厂界外声环境功能区类别	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、真空泵废水、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、车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水、反冲洗水，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、冷却水、真空泵废水作为回用水，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》（HJ 2.3-2018）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

（1）评价工作等级方法

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、TVOC、环氧氯丙烷、TSP、PM_{10}。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准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$，其中 P_i 定义为：

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

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，μg/m^3；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

C_{0i}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}≥10%

二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

（2）估算模式选取参数

①模式参数

根据导则附录 B6.1，当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。项目周围 3km 半径范围内一半以上面积为城市建成区，故项目选择“城市”，土地利用类型为城市。

本项目估算模式预测所采用的模型参数见下表。

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℃		38.7
最低环境温度℃		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	/
备注：项目3km范围内无大型水体。		

筛选气象:项目所在地的气温记录最低 1.9℃，最高 38.7℃，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s，测风高度 10m，地表摩擦速度 U*不进行调整。

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

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：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。							

②全球定位及地形数据

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。

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）。

③污染源强

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/℃	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	35000	25	6000	正常	工艺废气	颗粒物（PM_{10}）	0.0030
											非甲烷总烃	0.2766
											TVOC	0.2766
											环氧氯丙烷	0.0002
点源	DA006	56	39	23	0.6	16000	25	2000	正常	实验室废气	非甲烷总烃	0.0021
											TVOC	0.0021
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	面源	面源	面源	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/kg/h

	X	Y	宽度/m	长度/m	角度/°	有效排放高度/m				
生产车间2	-45	-11	39	70.5	0	3.5	6000	正常	颗粒物（TSP）	0.0203
									非甲烷总烃	0.0423
									TVOC	0.0423
									环氧氯丙烷	0.00002
实验室	49	41	15	30	90	6	2000	正常	非甲烷总烃	0.0124
									TVOC	0.0124
位于生产车间1二楼的危险废物暂存间	49	-2	35	80	90	10	8760	正常	非甲烷总烃	0.0034
									TVOC	0.0034
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，则二楼窗户中部位置高度为10m，二楼面源有效排放高度取10m。										

④估算模型结果

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}）	0.000042	0.01	0
	非甲烷总烃	0.003843	0.19	0
	TVOC	0.003843	0.32	0
	环氧氯丙烷	0.000003	0.01	0
实验室废气 DA006	非甲烷总烃	0.000128	0.01	0
	TVOC	0.000128	0.01	0
生产车间 2（面源）	颗粒物（TSP）	0.0366	4.07	0
	非甲烷总烃	0.076265	3.81	0
	TVOC	0.076265	6.36	0
	环氧氯丙烷	0.000036	0.02	0
实验室（面源）	非甲烷总烃	0.03482	1.74	0
	TVOC	0.03482	2.90	0

位于生产车间 1 二楼的危险废物暂存间（面源）	非甲烷总烃	0.002404	0.12	0
	TVOC	0.002404	6.36	0

图 2.4-1 估算模型结果截图

⑤评价等级

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，Pmax=6.36%，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	一	一	二
较敏感	一	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 6~20km^2，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 14.83km^2 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＜5hm^2，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级。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

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

不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

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 类声环境功能区域，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，本项目大气环境风险潜势为Ⅳ+，地表水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，确定本项目大气环境风险评价工作等级为一级，地表水和地下水环境风险评价工作等级为二级。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，本项目外排生活接入大涌镇污水处理有限公司处理，生产废水委托有处理能力的污水处理厂处理。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委托有处理能力的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，因此不设置地表水环境影响评价范围。

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	一级	大气环境风险评价范围为以项目为中心≤5km 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）

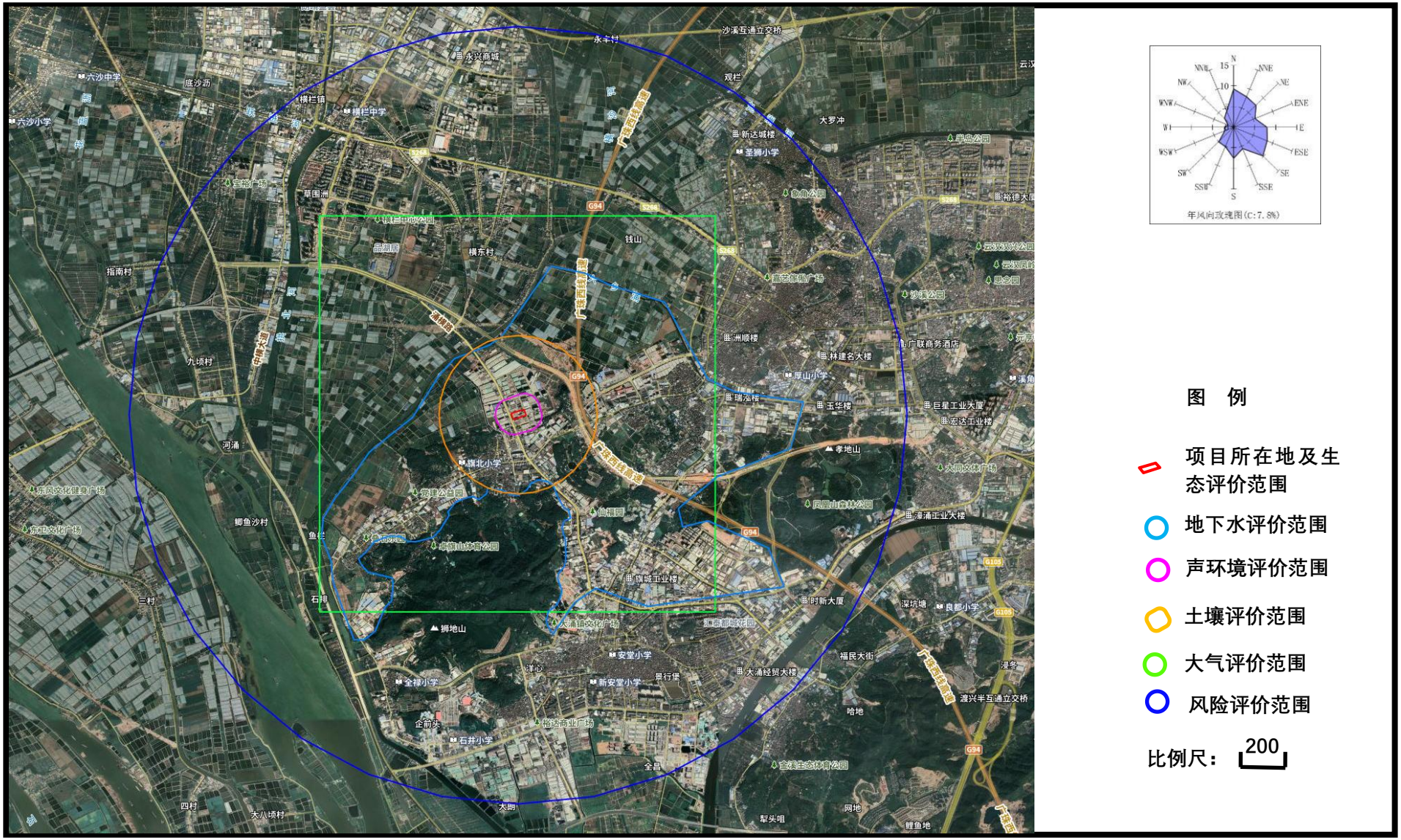


图 2.4-2 项目评价范围图

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 2.5-2。

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、大气环境风险一级	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.	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	全禄社区	-1583	-3320	3.08	居民区	人群	780	大气环境风险一级	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.		锦豪华苑	695	-2443	16.7	居民区	人群	660		南	2716
60.		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.	中山市横栏镇	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.		横栏镇理工学校	-1859	3682	4.4	学校	人群	4720		西北	4343
91.		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.	中山市沙溪镇	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.		象角村	3098	2761	-1.94	居民区	人群	9600		东北	3825
106.		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、大气环境风险一级	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：①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。 ②本项目位于城市建成区，已核查《中山市国土空间总体规划（2020-2035年）》和《大涌镇控制性详细规划》，周边无规划敏感点。											

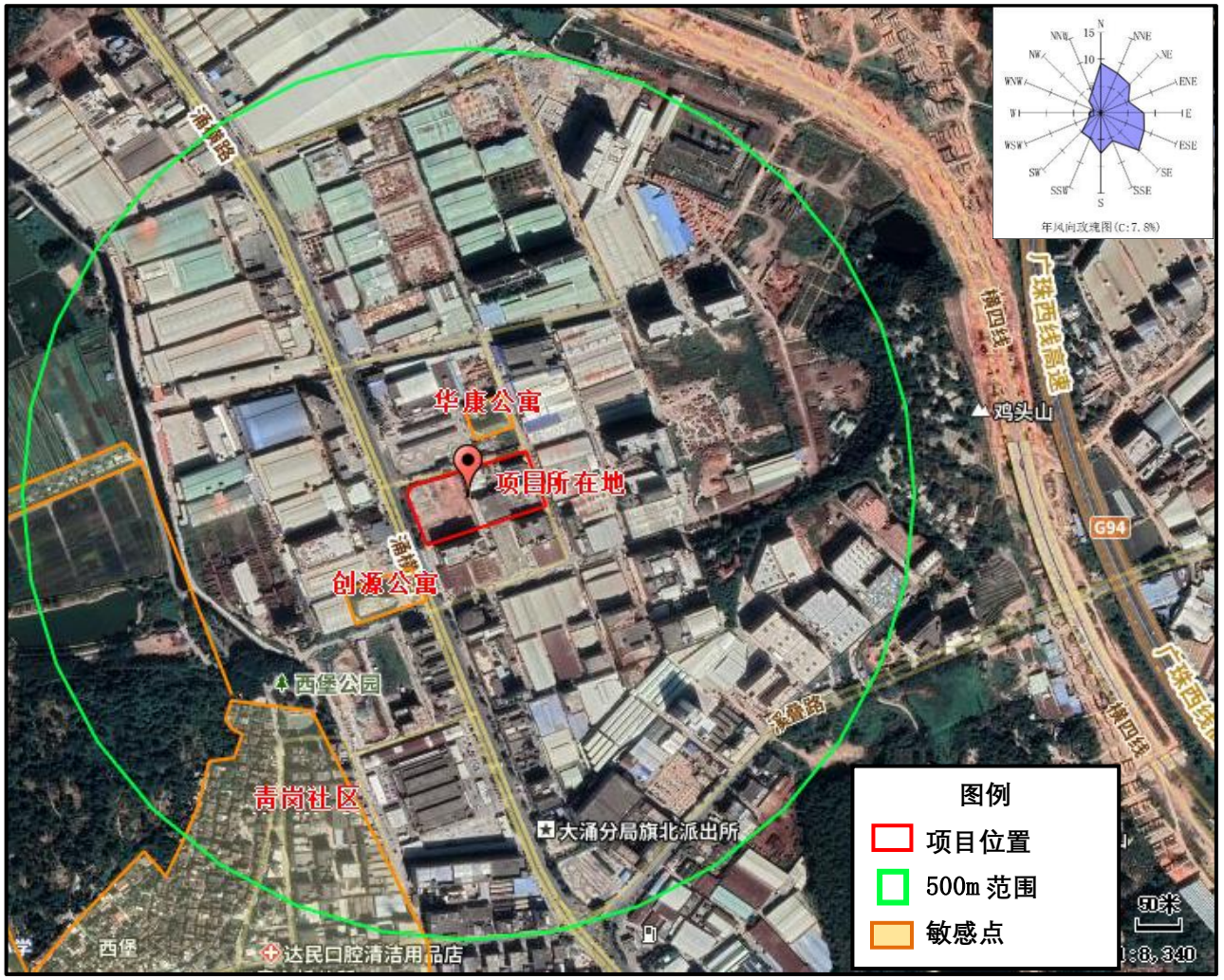


图 2.5-1 项目 500m 范围内敏感目标分布图

年风向玫瑰图(C:7.8%)
图例
项目位置
大气评价范围
敏感点
横西卫生站
横西村
横东社区卫生站
名雅幼儿园
横西村委会
横栏镇行政服务中心
横栏中心公园
横栏伟才幼儿园
中山市第一中等职业技术学校
品椿居
横东村警务室
横东村
横南小学
横南村
中山市沙溪初级中学
港园村
港头学校
永利家庭
沙溪镇涌边幼儿园卫生服务站
涌头村
尤源中医院
涌边村
涌边小学
沙溪镇尚青小学
沙溪镇康乐社区卫生服务站
康乐村
水溪学校
青岗社区农田、鱼塘
华盛公寓
项目所在地
创激公寓
青岗社区
大涌分局旗北派出所
欢乐溜冰场
旗北小学
大涌镇青岗社区卫生服务站
青岗幼儿园
起凤环幼儿园
起凤环社区
旗北社区卫生服务站
凤凰山地方级森林公园
老林山
青岗
仙福园
老周山
斜椅地山
凤凰山
壹石村
鱼栏
大涌旗风学校(壹石校区)
卓旗山庄别墅区
顺德农庄
饭店羽毛球场
中山卓旗山地方级森林公园
中山市卓旗山庄景区
佬高山
远扬世纪城
康民小区
大涌美术馆
大松山
旗城企业楼
干支公院单公寓
翡翠华府
大涌镇劳动分局
大涌镇文化广场
大涌分局旗山派出所
大涌镇中心幼儿园
爱心托儿所
大涌南文学校
大涌医院
南文社区居委会
南文幼儿园
安堂社区居委会
旗风小学
嵐田学校
潜力牙科
宝金山
尖峰山
老金山
红云山
文田堡
西堡
东坑
大涌社区居委会
西冲东路
岐江公路
G94
S268
S269
S364
S366
S368
广珠西线高速
钱山
天兴新区
申明亭
下泽工商业大厦
工业大厦
劳动局
洲顺楼
涌头村委会
林建
信
玉华
直坑山
码头上
企令仔
赛后
时新大厦
紫檀艺术馆
汇康牙科诊所
汇康山庄
汇景御城花园
汇景高城
碧桂园
碧桂园翡翠湾
碧桂园世纪花园
碧桂园桂毛小区
大涌经贸大楼
中都酒店
新兴大楼
沪商大厦
圣狮羽毛
象角社区卫生站
天兴花园
明景公寓
李锦记医院
丽雅花园
丽雅园
丽雅花园
草围洲
金元宝
靓丽口腔门诊部
西冲托儿所
锦子春天商务大厦
横栏大道
横栏大桥
横沥水道
横沥水道
横沥水道
横沥水道
涌横路
横沥水道
横沥水道
横沥水道
横沥水道

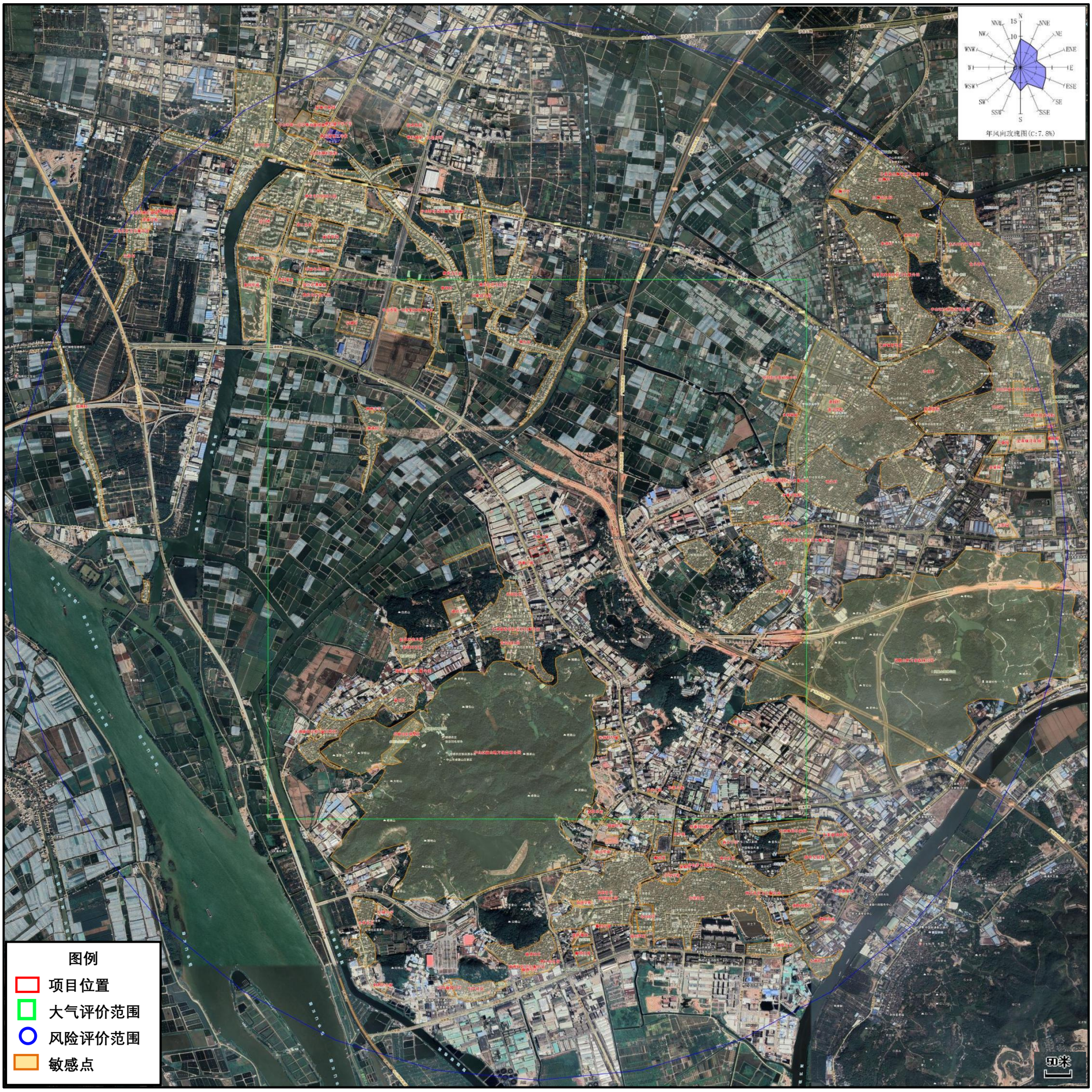


图 2.5-3 风险评价范围内敏感目标分布图

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。

根据现场勘察，厂区边界 200m 范围内的华康公寓、创源公寓有居民长期居住，因此判定为居住区，声环境保护目标具体情况见表 2.5-2 和图 2.5-4。

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.	中山市大涌镇	华康公寓	居住区	人群	80	声环境功能区2类	东北	43
2.		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 2.5-5。

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	
旗北小学	西南	学校	775	
大涌镇青岗社区卫生服务站	西南	医院	732	

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。

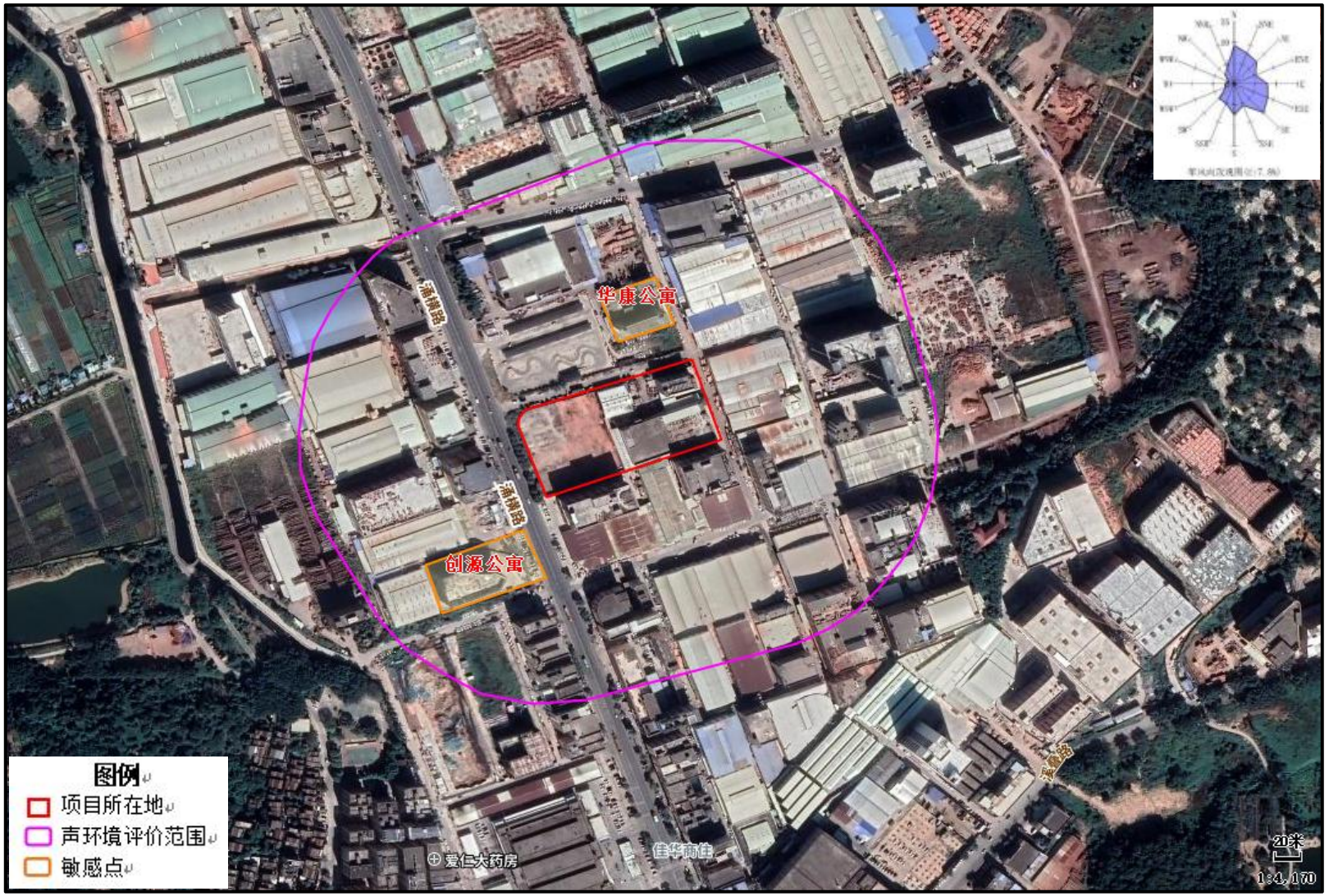


图 2.5-4 声环境评价范围和评价范围内敏感目标分布图

图 2.5-5 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、防染枧油、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、防染枧油、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、防染枧油、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、防染枧油 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、防染枧油 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、防染枧油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、防染枧油 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 13307.9m^2、建筑面积 7658m^2。

（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 13307.9m^2，总建筑面积 7658m^2，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

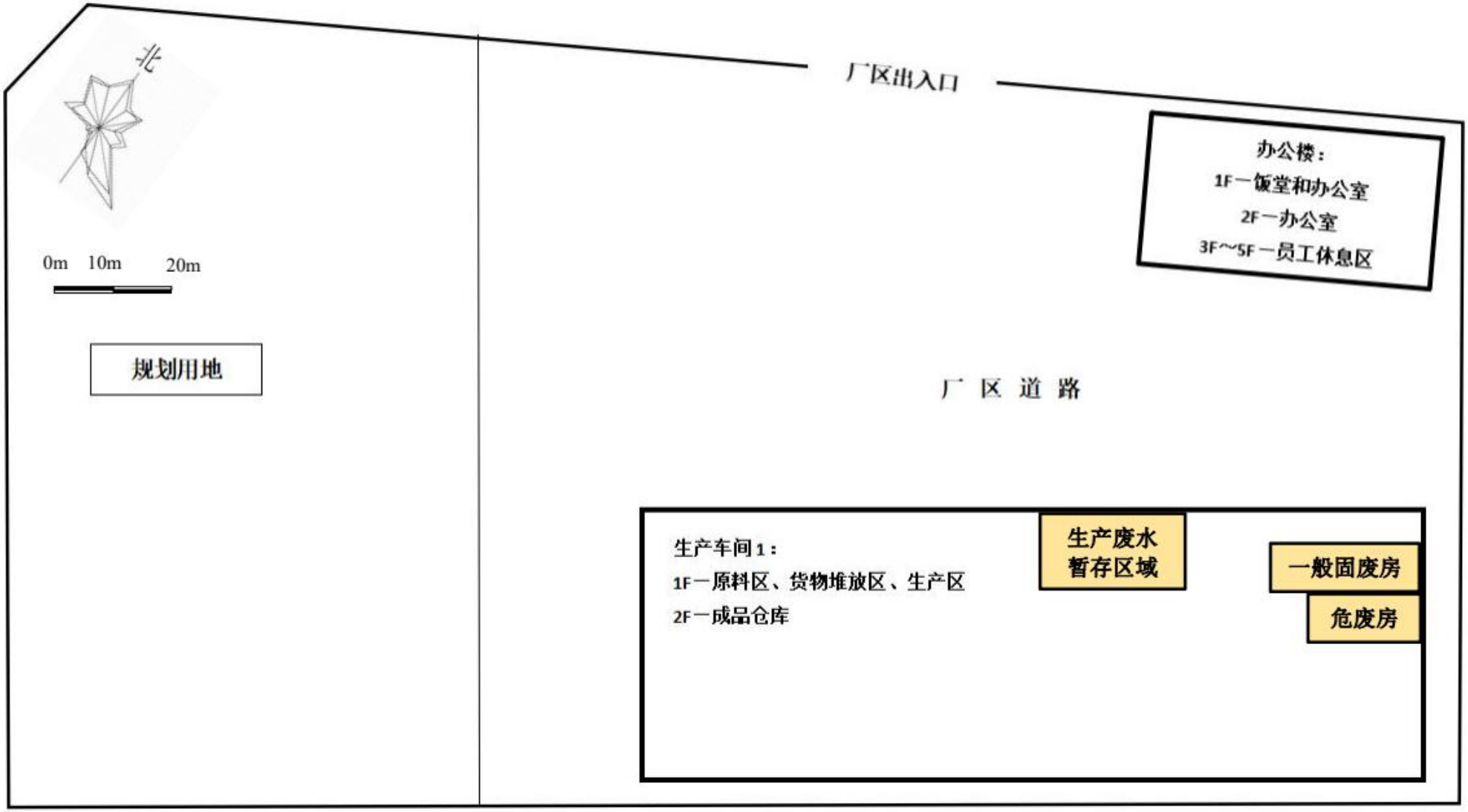


图 3.2-1 现有项目总平面布局图

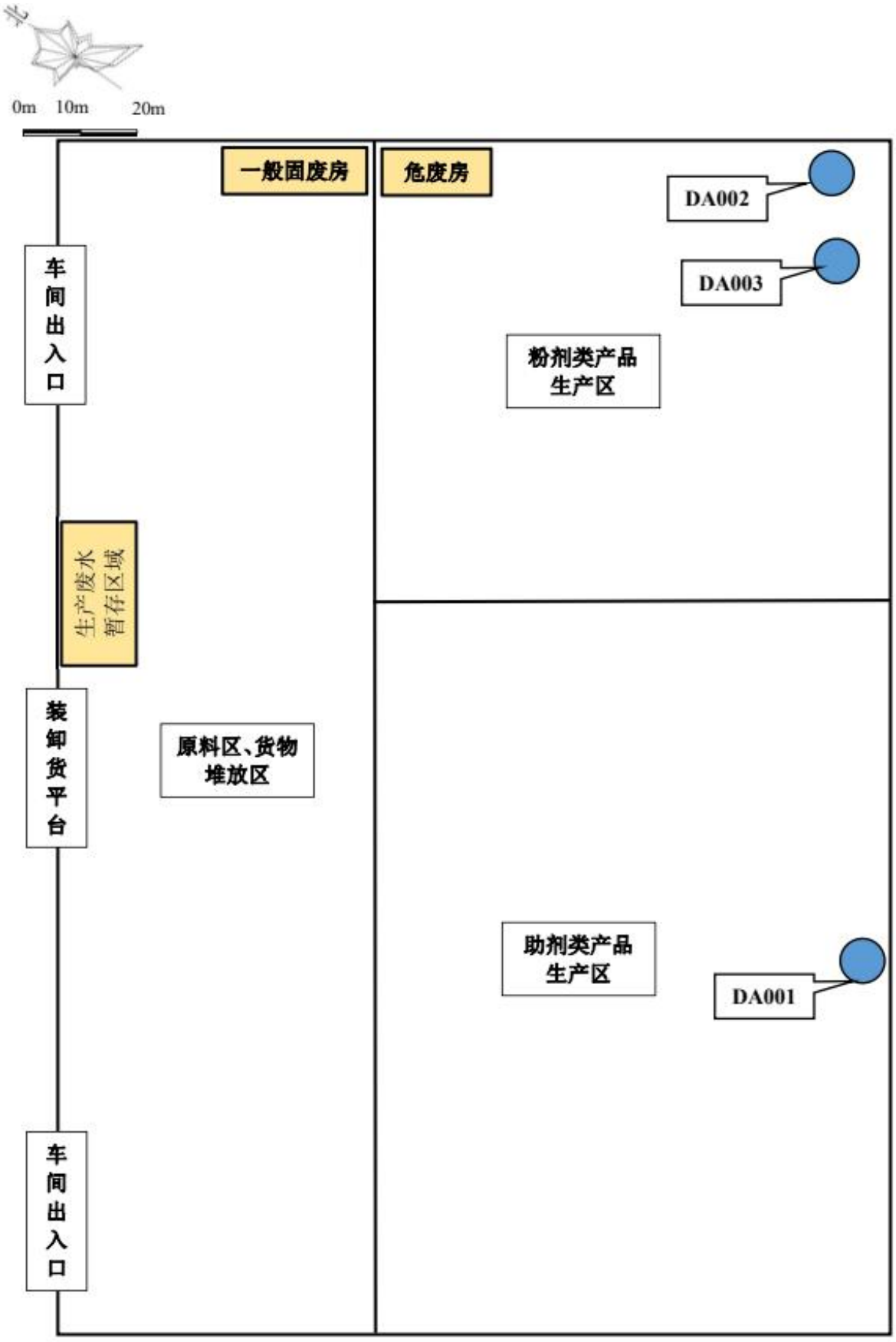


图 3.2-2 现有项目生产车间 1 平面布置图（1F）

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

		制表人用税保荐；2、用作上市发行印花税保荐税用；3、劝募人上市发行印花

涉密信息

涉密信息

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。

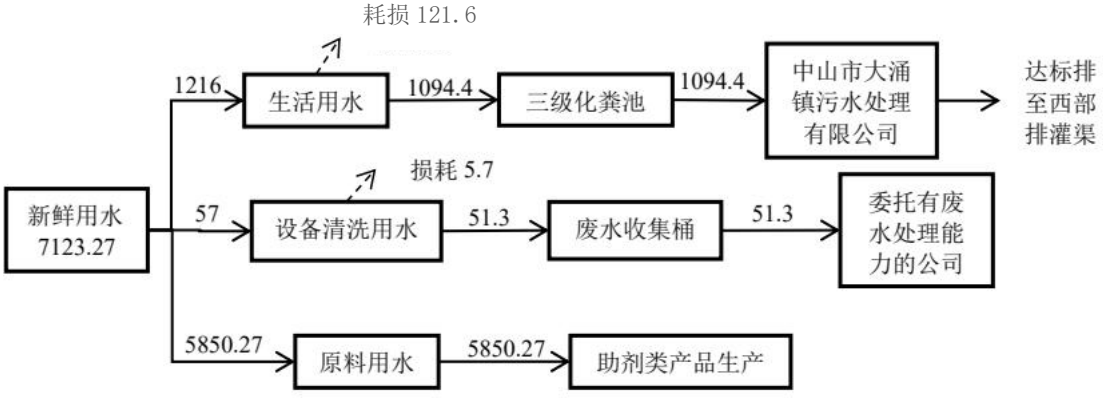


图 3.2-3 现有项目水平衡图（m^3/a）

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

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，环评审批的设备清洗废水量为 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。结合 2024 年废水转移联单（详见附件 14），2024 年设备清洗废水转移处理量合计为 47t/a，未超出环评审批量。

结合环评审批及验收情况，跟建设单位核实后，现有项目不涉及使用纯水和不使用冷却塔，因此不涉及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。现有项目主要是生产复配产品，污染影响较轻，无需考虑地面清洗和初期雨水。

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、防染枧油 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）和 2024 年例行监测报告（2024 年 12 月 27 日，监测单位：广东奕安泰检测评价服务有限公司，报告编号：YATHJ240338），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
监测点位	监测项目	治理措施	2024 年 12 月 19 日监测结果					执行排放标准	达标情况
			监测结果						
生活污水排放口 DW001	pH	三级化粪池	7.2					6~9	达标
	化学需氧量		17					500	达标
	五日生化需氧量		3.1					300	达标
	悬浮物		50					400	达标
	氨氮		0.259					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	50	7.16
	排放量（t/a）	0.3031	0.1226	0.0547	0.0078
备注：排放浓度选取监测结果的最大值进行核算。					

环评文件及批复未设置总量要求，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，对助剂类常温搅拌设备采用“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。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。废气收集设施现状照片：

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、防染枧油 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2023年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/m³）	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（m²）		0.071				/	/	/
	烟气流速（m/s）		17.2	17.4	17.6	17.5	/	/	/
	标干流量（m³/h）		3687	3733	3774	3746	/	/	/
	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m³）	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/m³）	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（m²）		0.075				/	/	/
	烟气流速（m/s）		12.3	12.5	12.4	12.2	/	/	/
	标干流量（m³/h）		2794	2830	2812	2770	/	/	/
	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m³）	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/m³）	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	排气筒高度（m）		15				/	/	/
	烟道截面积（m²）		0.075				/	/	/

采样口	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处理前采样口	烟道截面积（m^2）		0.196				/	/	/
	烟气流速（m/s）		8.6	8.5	8.3	8.4	/	/	/
	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	排气筒高度（m）		15				/	/	/
	烟道截面积（m^2）		0.196				/	/	/

采样口	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
治理设施及运行情况	脉冲除尘，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。								

根据 2024 年例行监测报告（2024 年 12 月 27 日，监测单位：广东奕安泰检测评价服务有限公司，报告编号：YATHJ240338），现有项目工艺废气有组织排放的检测结果如下：

表3.3-4 现有项目2024年有组织废气检测结果

监测日期			**2024-12-19**						
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	标干流量（m^3/h）		4101	4101	4101	4101	4101	/	/
	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m^3）	1.35	1.36	1.36	1.33	1.36	80	达标
		排放速率（kg/h）	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	/	/
	臭气浓度（无量纲）		63	72	54	72	72	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			**2024-12-19**						
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	标干流量（m^3/h）		4090	4105	4080	4130	4150	/	/
	颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	＜20	＜20	＜20	＜20	＜20	120	达标
		排放速率（kg/h）	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	1.45	达标
治理设施及运行情况	布袋除尘，正常运行。								
执行标准	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	**2024-12-19**

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	标干流量（m^3/h）		5923	5064	5139	5034	5923	/	/
	颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	＜20	＜20	＜20	＜20	＜20	120	达标
		排放速率（kg/h）	0.089	0.091	0.091	0.090	0.091	1.45	达标
	臭气浓度（无量纲）		151	151	131	151	151	2000	达标
治理设施及运行情况	脉冲除尘，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。								

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 专用化学产品制造工业》（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。现有项目源强非甲烷总烃、TVOC 采用 2023 年验收监测和 2024 年例行监测结果产生速率、排放速率最大值进行计算。由于 2024 年例行监测结果颗粒物为未检出，因此颗粒物采样用的是验收监测结果。验收监测当天工况约 83%，需进行折算为满负荷运行。

表3.3-5 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	0.2223	0.00948	0.01142	0.0171
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	0.0137
合计						挥发性有机物	0.0321
						颗粒物	0.0309
备注：①全年工作天数为 300 天，每天生产 1 班，每班 8 小时，助剂类产品年生产时间 2400h，粉剂类产品和颗粒酶投料、高速搅拌、挤压造粒、滚动工序和防染粉投料、搅拌、烘干、打包工序年生产时间 1500h。							

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 0.0309t/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，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。现有项目颗粒酶烘干过程会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、滚动工序和防染粉投料、搅拌、烘干、打包工序会产生的粉尘，本次扩建升级收集方式，采用“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 50%，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、滚动工序和防染粉投料、搅拌、烘干、打包工序废气收集效率取 30%。

根据现有废气污染源监测结果可知，有机废气处理效率约为 58%，颗粒物处理效率约为 92%。

现有项目环评文件中“两级活性炭吸附装置”对有机废气处理效率取 60%，布袋除尘器对颗粒物处理效率为 99%，环评批复未对治理效率提出要求。结合监测报告，现有项目治理设施基本满足环评文件要求。

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	5000	0.018	3.6000	0.0432	二级活性炭	50%	58%	5000	0.00751	1.5020	0.0180	2400	DA001	15	0.5
		TVOC	实测法		0.087	17.4000	0.2088			58%		0.00589	1.1780	0.0141	2400			
	颗粒酶烘干废气	颗粒物	实测法	5000	0.115	23.0000	0.173	干燥机配套布袋除尘器系统	95%	92%	5000	0.0092	1.8400	0.0138	1500	DA002	15	0.5

	粉剂类工艺废气	颗粒物	实测法	6000	0.148	24.6667	0.2220	布袋除尘器	30%	92%	6000	0.01142	1.9033	0.0171	1500	DA003	15	0.5
无组织		非甲烷总烃	实测法	/	0.0180	/	0.0432	/		/	/	0.0180	/	0.0432	2400	/	/	/
		TVOC	实测法		0.0870	/	0.2088					0.0870	/	0.2088	2400			
		颗粒物	实测法		0.3514	/	0.5271					0.3514	/	0.5271	1500			
备注：①全年工作天数为 300 天，每天生产 1 班，每班 8 小时，助剂类产品年生产时间 2400h，粉剂类产品和颗粒酶投料、高速搅拌、挤压造粒、滚动工序和防染粉投料、搅拌、烘干、打包工序年生产时间 1500h。																		

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、防染枧油 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）和 2024 年例行监测报告（2024 年 12 月 27 日，监测单位：广东奕安泰检测评价服务有限公司，报告编号：YATHJ240338），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/m³（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）	2023 年 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
	2023 年 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	2023 年 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
	2023 年 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
	2024 年 12 月 19 日	G1 上风向	1.00	1.00	1.02	1.02	/	/
		G2 下风向	1.05	1.06	1.06	1.06	/	/
		G3 下风向	1.08	1.08	1.08	1.07	/	/
		G4 下风向	1.04	1.04	1.05	1.07	/	/
		浓度最高值	1.08	1.08	1.08	1.07	4.0	达标
颗粒物	2023 年 8	G1 上风向	0.083	0.088	0.095	/	/	/

	月 27 日	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
	2023 年 8 月 28 日	Gl 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	0.188	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/m³			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	2023 年 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
	2023 年 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
	2024 年 12 月 19 日	非甲烷总烃（1h 均值）	1.07	1.08	1.06	6	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。

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	有机废气有组织实际排放量均在原环评审批量范围内，有机废气无组织实际排放量超出原环评审批量范围内，这是由于政策变动导致收集效率变动导致的
	颗粒物	0.0510	0.0309		
	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	0.1620	0.2520	无组织	
	颗粒物	0.7350	0.5271		

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，现有项目主要产噪源为搅拌机、干燥机、高速混合搅拌机、空压机和废气治理风机等，其噪声源强在 70～85dB(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。

表3.3-10 现有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1生产区	粉剂搅拌机	3	70	74.77	安装减震垫、消声器等，隔声效果可达15dB(A)	70.98	5.14	1	8	57	昼间	25	32	1
2.		高速混合搅拌机	1	70	70		71.96	0.26	1	8	52	昼间	25	27	1
3.		造粒机	2	75	78.01		72.94	-4.29	1	8	60	昼间	25	35	1
4.		滚动机	2	80	83.01		73.91	-8.2	1	8	65	昼间	25	40	1
5.		干燥机	1	75	75		75.21	-11.78	1	8	57	昼间	25	32	1
6.		立式搅拌机	4	70	76.02		16.67	-25.44	1	10	56	昼间	25	31	1
7.		搅拌（罐）机	4	70	76.02		24.47	-23.16	1	10	56	昼间	25	31	1
8.		打包机	10	75	85		15.04	-19.58	1	15	61	昼间	25	36	1
9.		冷冻柜	1	75	75		26.75	-28.36	1	6	59	昼间	25	34	1
10.		空压机	3	85	89.77		33.91	-25.44	1	6	74	昼间	25	49	1
备注：1、以项目中心为原点建立坐标系。															

表3.3-11 现有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）/（dBA)/m）	声功率级/dB(A)		
1	现有项目助剂	1	/	54.28	-27.36	1	85/1	/	选取低噪设备，安装减震垫，	昼间

	类产品工艺废气治理设施配套风机								隔声效果可达 15dB(A)	
2	现有项目颗粒酶烘干废气治理设施配套风机	1	/	79.31	6.15	1	85/1	/	选取低噪设备，安装减震垫，隔声效果可达 15dB(A)	昼间
3	现有项目投料、搅拌、烘干、打包工序废气治理设施配套风机	1	/	82.28	-2.76	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。										

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、防染枧油 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），和 2024 年例行监测报告（2024 年 12 月 27 日，监测单位：广东奕安泰检测评价服务有限公司，报告编号：YATHJ240338），噪声监测结果见下表。

表3.3-12 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
2024-12-19	东南面厂界外 1 米 N1	59	/	65	/	/
	西南面厂界外 1 米 N2	58	/	65	/	/
	西北面厂界外 1 米 N3	61	/	65	/	/
	东北面厂界外 1 米 N4	58	/	65	/	/
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； 2024-12-19：天气良好，无雨、风速 2.4m/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。

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3.3-13 现有项目固体废物产生与排放情况

序号	固废	固体废物	产生环节	编号	环评审批产生	实际产生量 t/a	治理设施	最终去向

	类别	名称			量 t/a			
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	设立一般固体废弃物堆放场所	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（恩平市华新环境工程有限公司）
5		废机油	设备维修	900-214-08	0.06	0.06		
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3.3-14 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	有机废气有组织实际排放量均在原环评审批量范围内，有机废气无组织实际排放量超出原环评审批量范围内，这是由于政策变动导致收集效率变动导致的
		CODcr	/	0.3031	
		BOD_5	/	0.1226	
		SS	/	0.0547	
		氨氮	/	0.0078	
	生产废水（设备清洗水）	废水量	51.3m^3/a	47m^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	0.0309	

		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	0.2520	
		颗粒物	0.735	0.5271	
		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、防染枧油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、防染枧油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.	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。 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。颗粒酶投料、高速搅拌、挤压造粒、滚动	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。 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	已落实

序号	环评及批复要求	项目验收情况	是否已落实
	粉尘和防染粉投料、搅拌、烘干、打包粉尘（颗粒物、臭气浓度)集气罩收集后应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。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）集气罩收集后应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。 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。	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。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。 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。 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	已落实

序号	环评及批复要求	项目验收情况	是否已落实
		山佳顺环保服务有限公司）转移处理，不外排。	
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、贮存的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。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
5.	严格落实地下水和土壤污染预防措施，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 无组织排放量超过环评审批量，这是由于政策变动导致收集效率变动导致的。	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	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	已落实

序号	环评及批复要求	项目验收情况	是否已落实
	规定纳入排污许可管理。	竣工环境保护验收和排污登记。	

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。

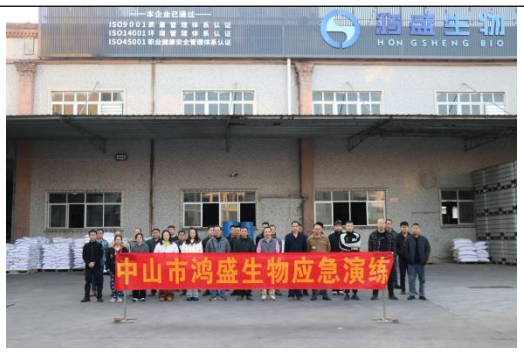
3.5.2.2突发环境事件应急预案备案及应急演练情况

现有项目环评及批复未要求编写应急预案，待扩建项目建成后，中山市鸿盛生物科技有限公司将完善应急预案的编写工作。

现有项目主要风险源为危废储存区、原料储存区、废气处理设备，风险因素为原辅料（如机油等）泄漏，泄漏的物料流出车间，污染周边地表水、土壤、地下水、大气环境，废气处理设备故障导致废气事故排放，污染周边大气环境。

目前中山市鸿盛生物科技有限公司制定了《环境保护应急计划》，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《环境保护应急计划》要求，每年组织一次综合应急预案演练。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。公司于 2024 年 12 月 21 日进行了应急演练，演练过程照片如下：



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：现有项目助剂类常温搅拌设备采用“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，以及颗粒酶投料、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。现有项目废气收集整改措施与扩建项目的废气治理设施同步设计和实施。对应污染物排放量削减，存在以新带老削减源，详见后文 4.4.2.2 大气污染源分析。

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 13307.9m^2，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 2752.3m^2、建筑面积约 2752.3m^2。

（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。新增年产软油精 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。

随着客户对产品稳定度、粘度等产品质量要求的提升和市场需求的变化，扩建项目对现有项目部分产品产能进行调整，新建的生产车间 2 为大型规模化量产设备，能够更好的保证产品性能的稳定性，以及后续智能化生产。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、防染枧油 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，其中软油精 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、防染枧油 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 10 月投产。

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>项目西北面为驾校练车场、华康公寓</td><td>项目东北面为青仁巷、小爵士制衣厂</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>项目东南面为淳木时代和工业厂房</td><td>项目西南面为涌满路、祥瑞坊红木工厂</td></tr>
</table>

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）新增年产软油精 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。

随着客户对产品稳定度、粘度、质量要求的提升和市场需求的变化，扩建项目对现有项目部分产品产能进行调整，新建的生产车间 2 为大型规模化量产设备，能够更好的保证产品性能的稳定性，以及后续智能化生产，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，采用自动化搅拌釜生产能保证产品的高质量，调整规模为：硅油 900 吨、柔软剂 1800 吨、环保固色剂 900 吨、防染枧油 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，其中软油精 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、防染枧油 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

					产，剩余900t/a在原有生产车间1进行

					生产

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 11112.87 m^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、车间地面清

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、车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水、反冲洗水，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、冷却水、真空泵废水作为回用水，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	洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水、反冲洗水，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、冷却水、真空泵废水作为回用水，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 610m^3	建设事故应急池 610m^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，委托有废水处理能力的机构转移处理，不外排	设备清洗废水、车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水、反冲洗	设备清洗废水、车间地面清洗废水、废气净化废水、实

工程类别	工程内容		现有项目	本项目	变化情况
				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、冷却水、真空泵废水作为回用水，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	验室清洗废水、反冲洗水，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、冷却水、真空泵废水作为回用水，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
		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
	固体废物	生活垃圾	环卫部门清运	依托现有项目	不变

工程类别	工程内容		现有项目	本项目	变化情况
		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。厂区设有一般工业固废贮存场所，位于厂区东南面，建筑面积约 40m^2	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，位于生产车间 1 二楼东南面，建筑面积约 15m^2，危险废物经收集暂存后交有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

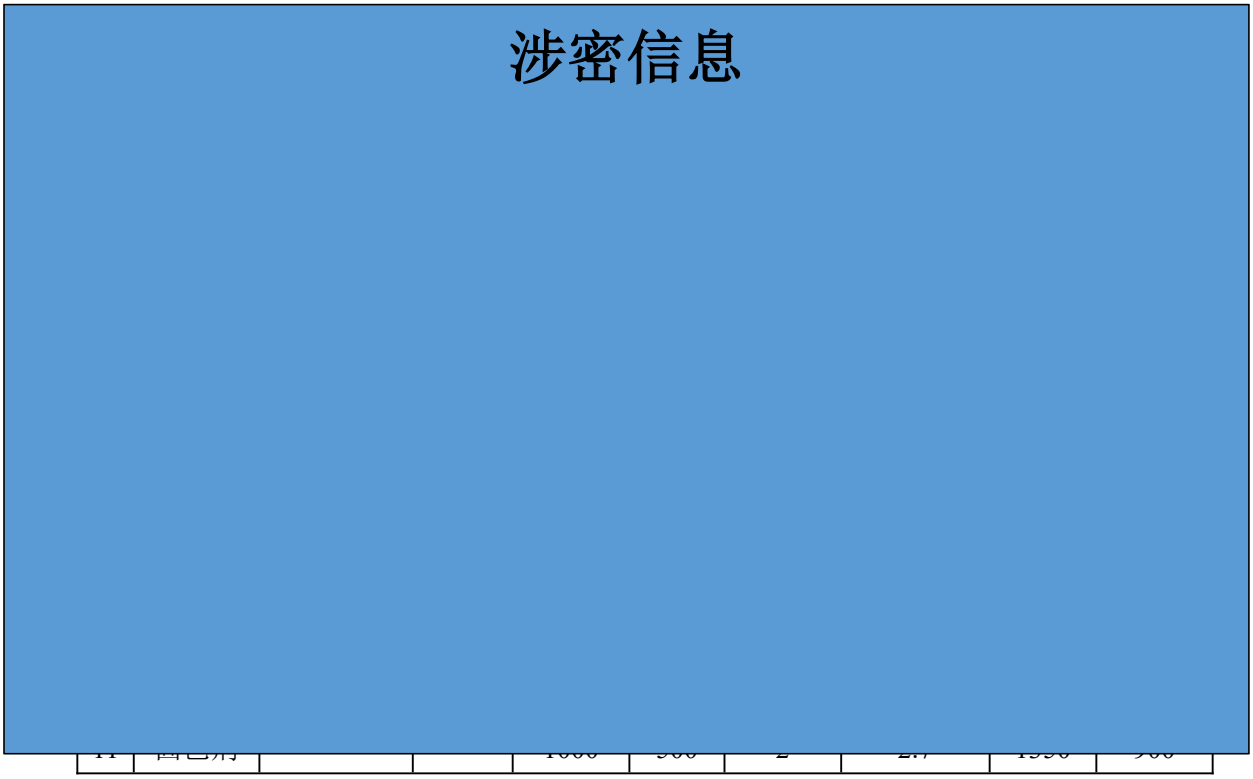
涉密信息

						装		的除油	

涉密信息

涉密信息

		合成金							



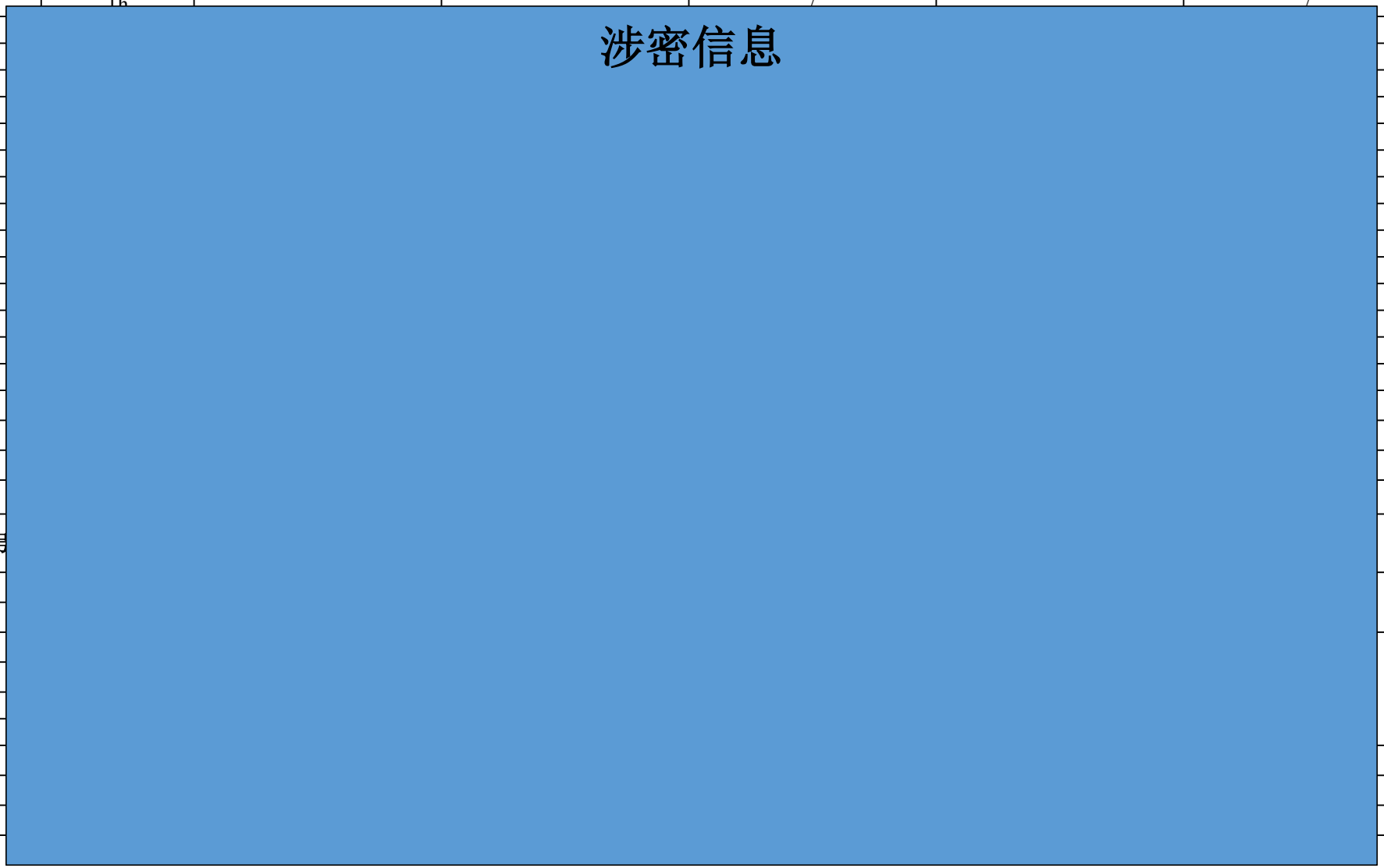
11	白色粉			1000	500	2	2.4	1550	900

表4.2-8 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.						
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.	1h			/		/

涉密信息

32.	1h			/		/	
33.							
34.							
35.							
36.							
37.							
38.							
39.							
40.							
41.							
42.							
43.							
44.							
45.							
46.							
47.							
48.							



序号							
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							

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4.2-11 扩建项目原辅料种类及使用量情况

序号	原辅料名称	使用工序（对		纯物质			总年	最大储			主要成	是否属于环境	
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													
6.													
7.													
8.													
9.													

涉密信息

10.		2
11.		3
12.	端	2-
13.		
14.		0
15.		
16.		
17.		5
18.		
19.		
20.		
21.	直 肪	3-
22.		

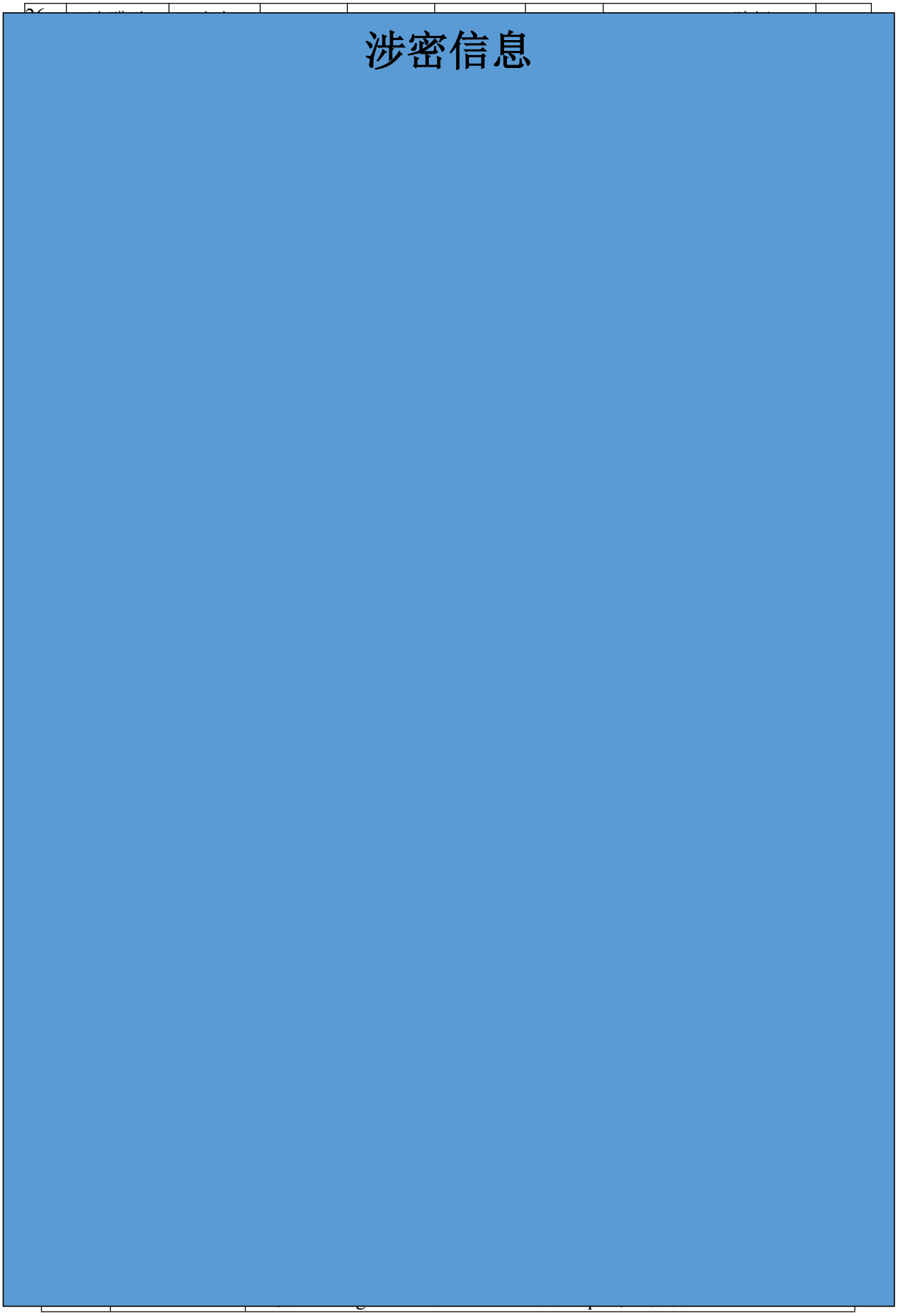
涉密信息

23.	涉密信息
24.	
25.	
26.	
27.	
28.	
29.	
30.	

扩建后全厂主要原辅材料种类及使用量见下表。

表4.2-12 扩建后全厂原辅材料使用情况

涉密信息


涉密信息

涉密信息

14.	酮缩肼	其他名称：N-氨基-3-氨甲基-三环[3.3.1.1(3,7)]癸烷-2-酮

涉密信息

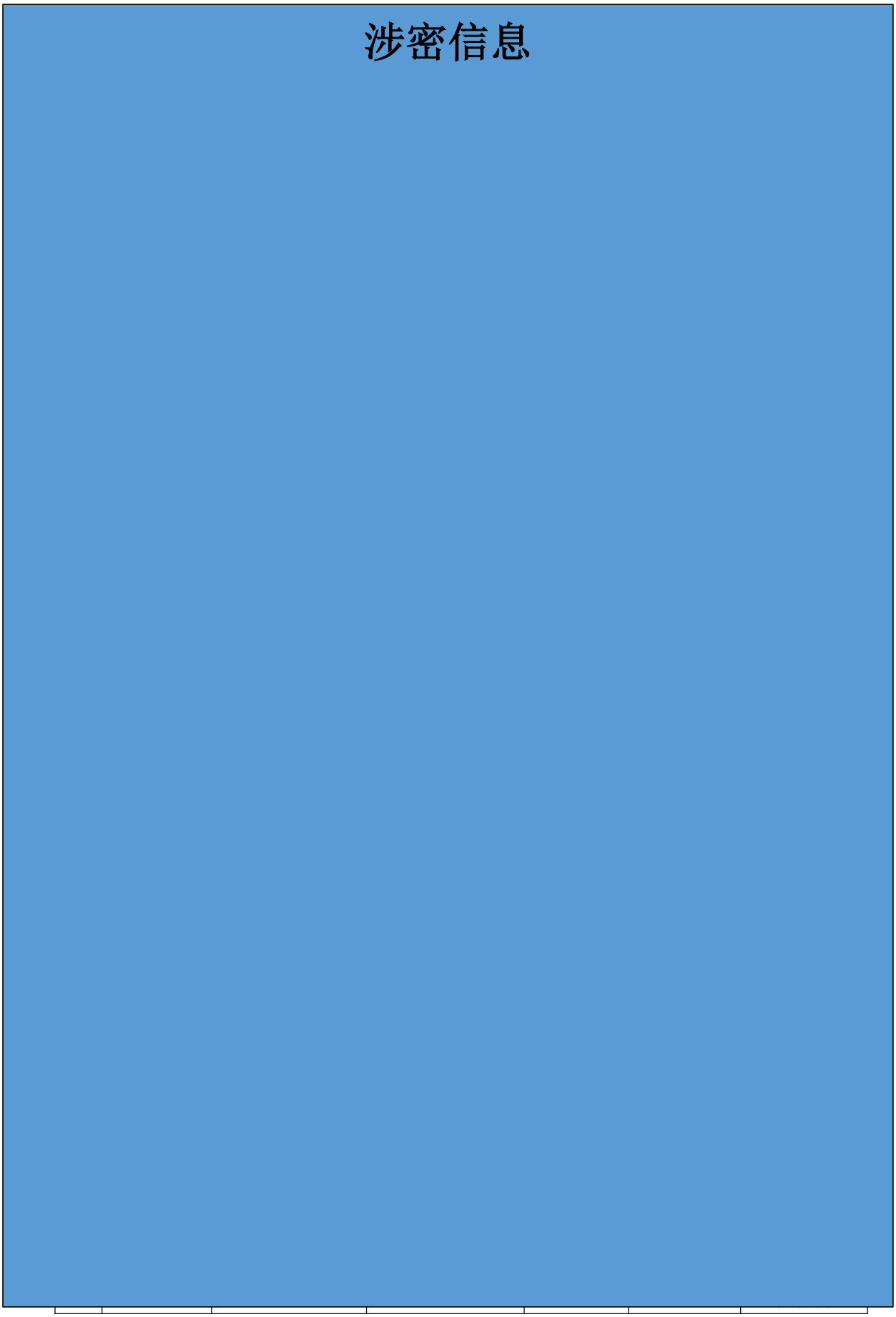
							验室		

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

涉密信息

2	网线钳官挑件	ZGH-000	1	0	1	0	钳台上

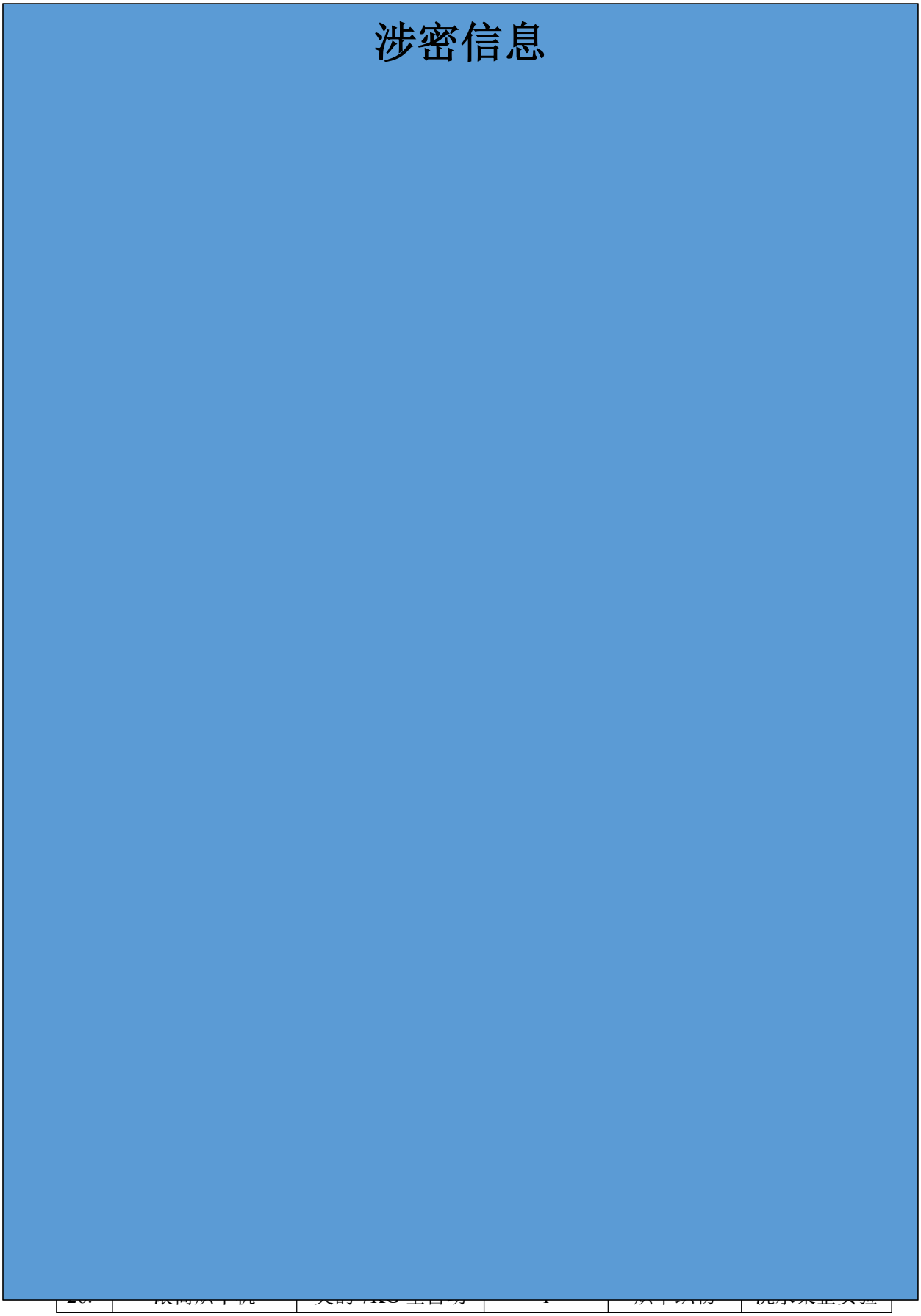
涉密信息

22	3KE 聚酯合成	3KE	0	1	1	1	合成

涉密信息

表4.2-18 扩建项目各生产线产能匹配一览表

4.2.5.2实验室设备



20.	根高级个机	类的 AIG 生台为	1	级个织物	视求集型实验

		烘干机			室

涉密信息

4.2.6总平面布置

4.2.6.1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。

4.2.6.2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。

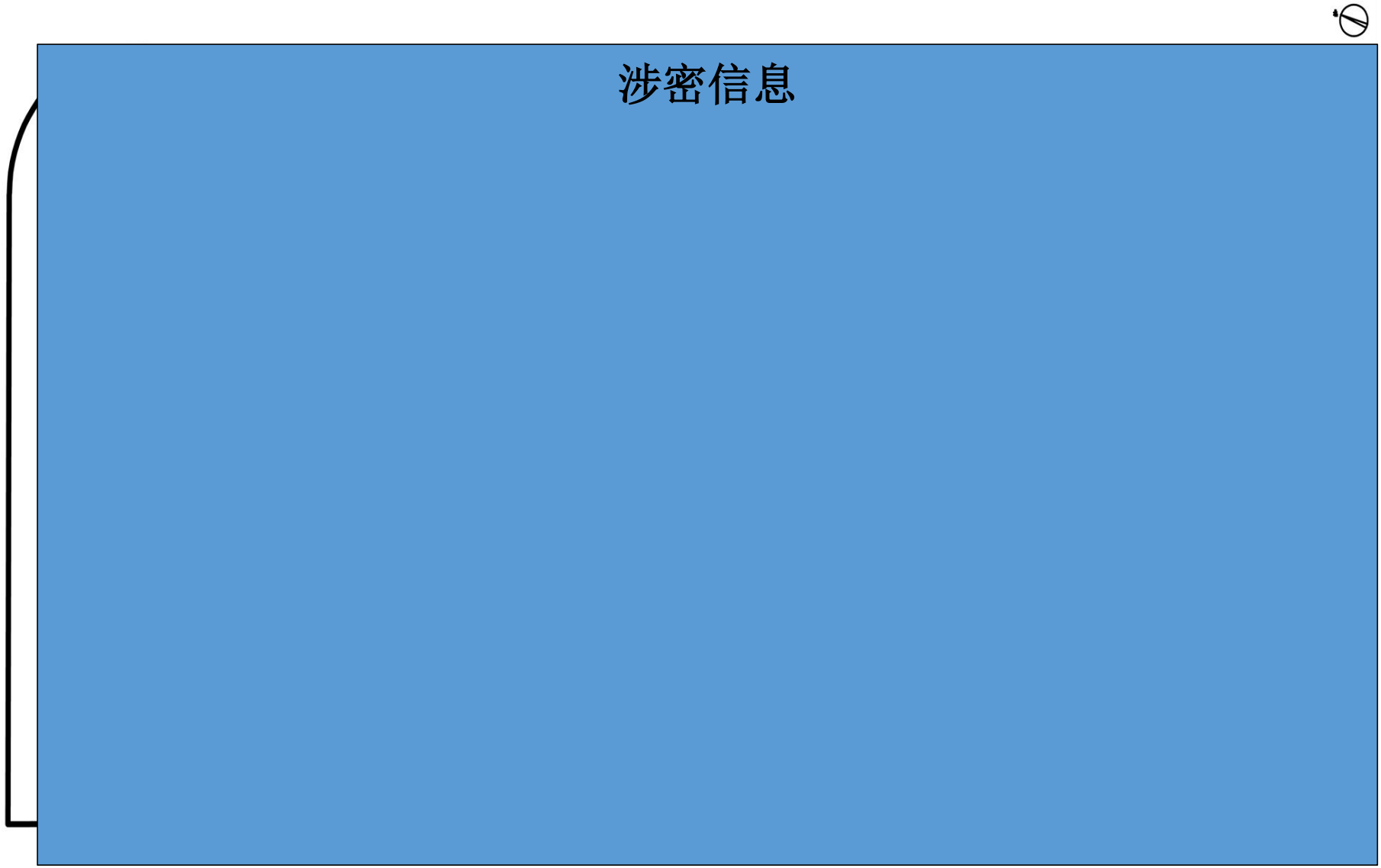


图 4.2-1 扩建项目实施后整个厂区的总平面布置图

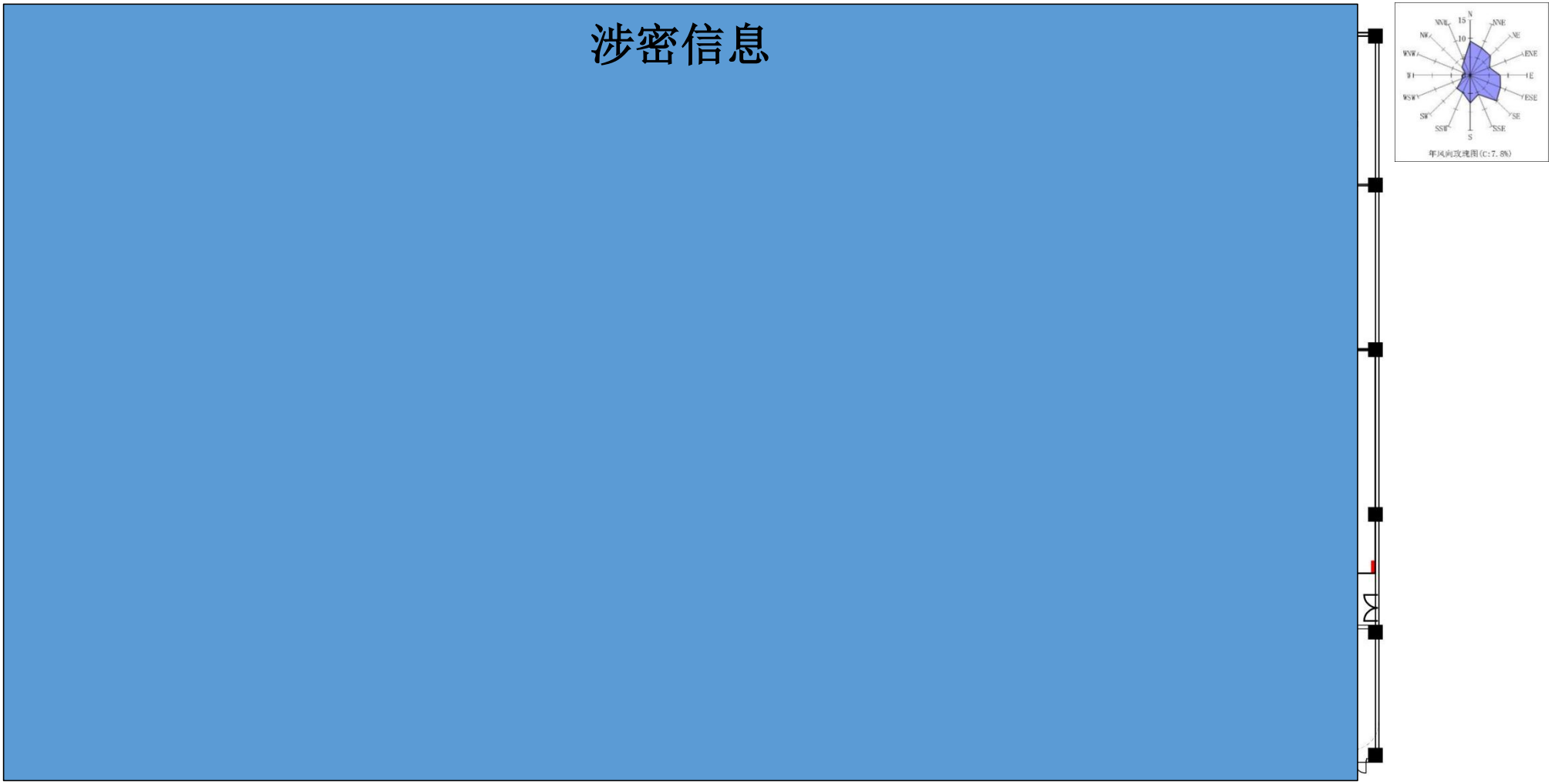


图 4.2-2 扩建项目生产车间 2 的生产设备平面布置图

图 4.2-3 生产车间 2 的生产设备连接图（1）

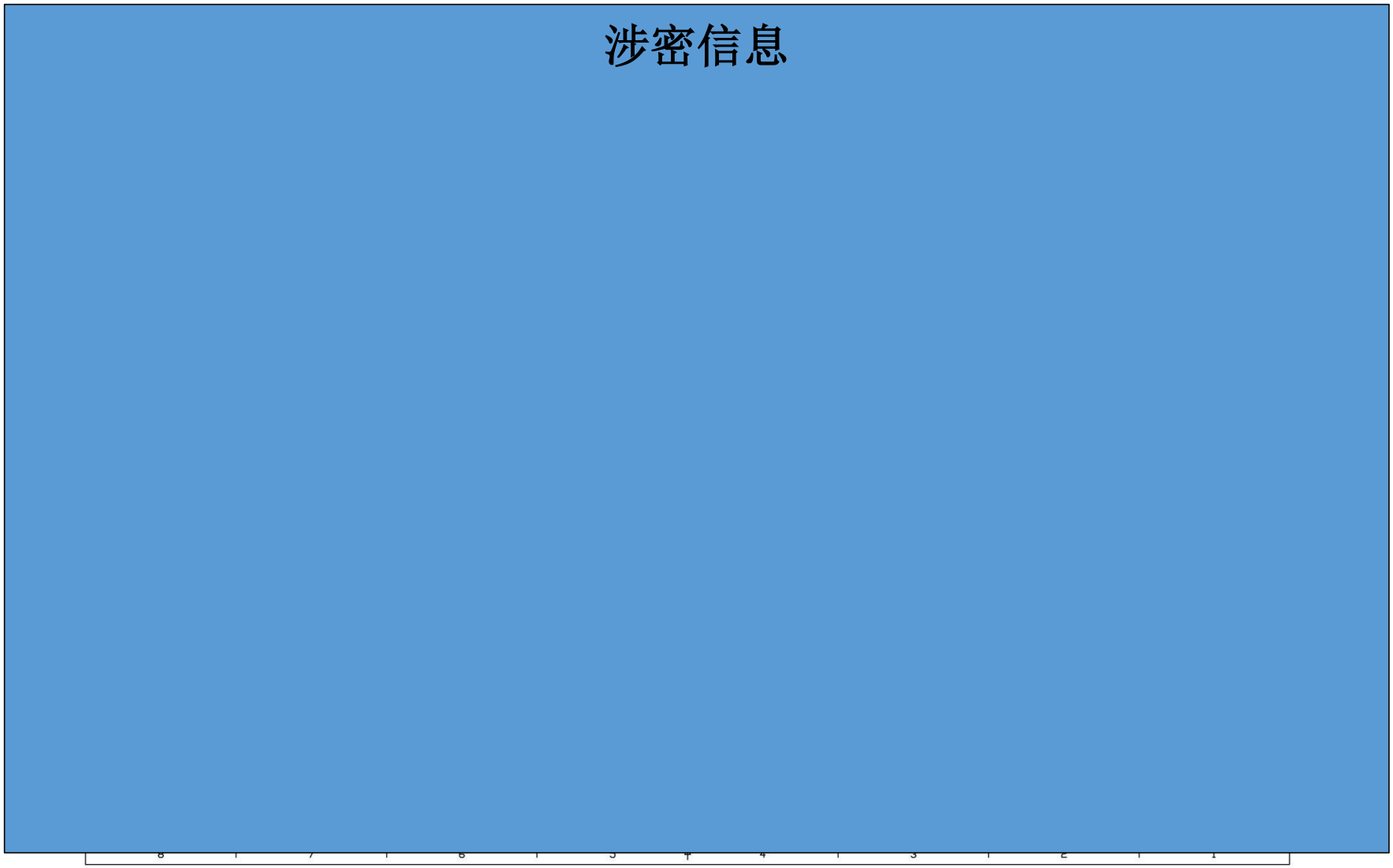


图 4.2-4 生产车间 2 的生产设备连接图（2）

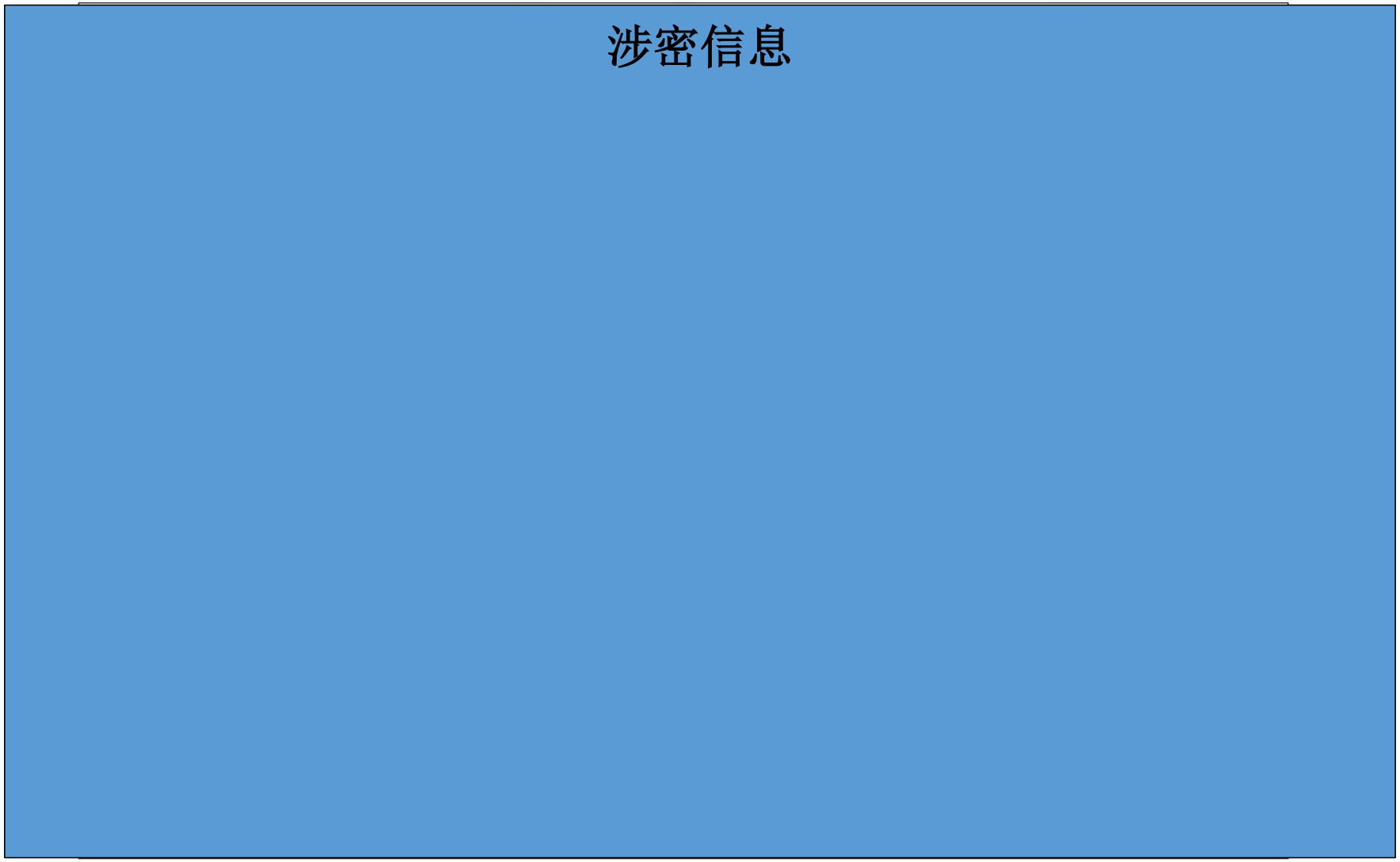


图 4.2-5 生产车间 2 的生产设备连接图（3）

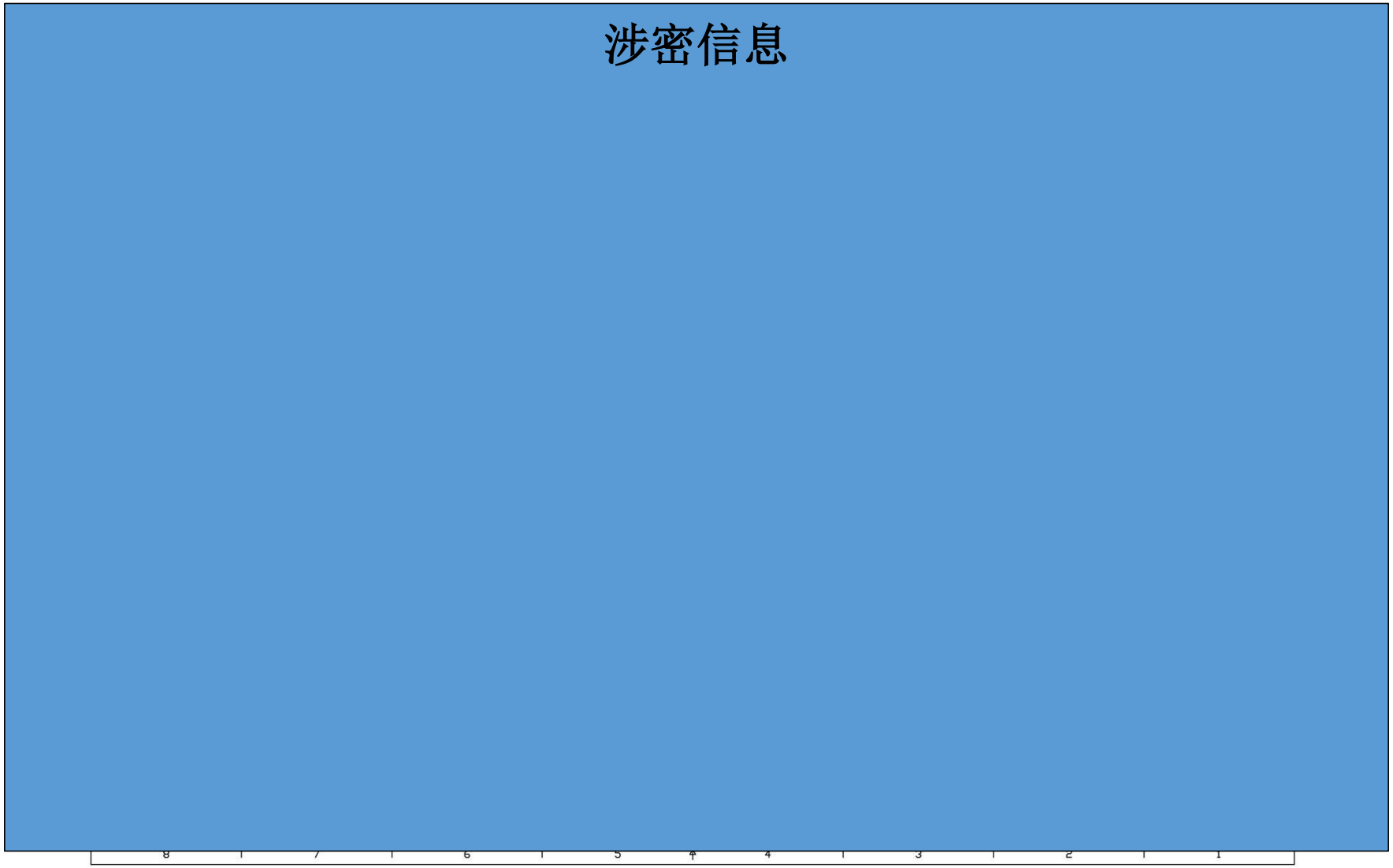


图 4.2-6 生产车间 2 的生产设备连接图（4）

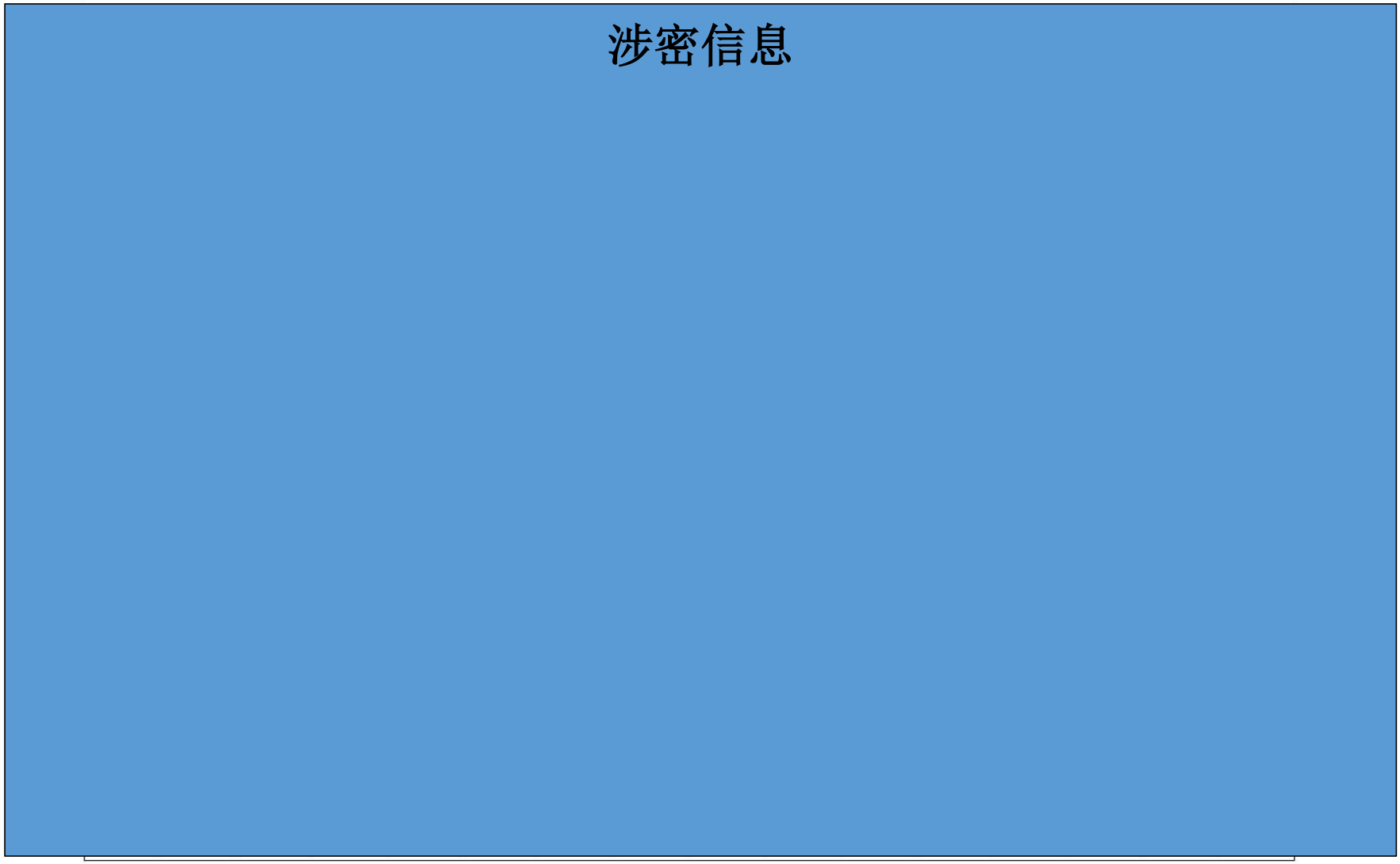


图 4.2-7 生产车间 2 的生产设备连接图（5）

图 4.2-8 扩建项目实验室（现有办公楼二楼）平面布置图

4.2.7公用工程

4.2.7.1供水和排水

（1）供水

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，纯水制备工艺见下图。

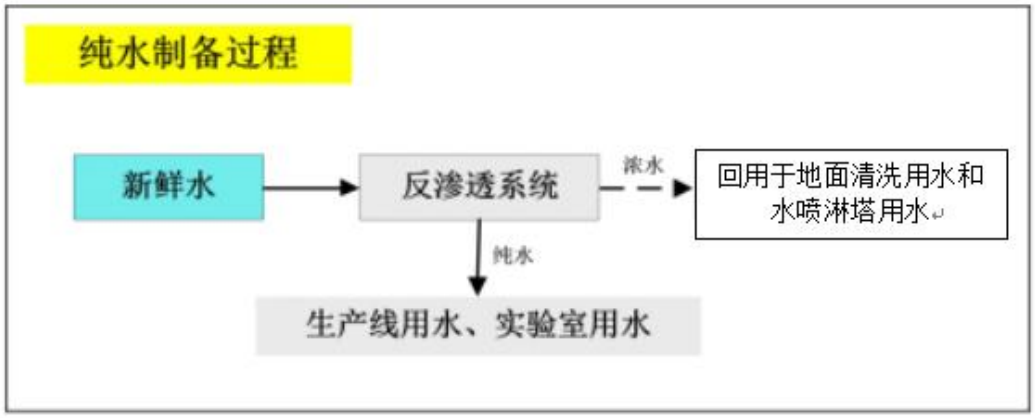


图 4.2-9 纯水生产工艺流程图

纯水制备工艺介绍：

项目净水器的反渗透设备提取原理是一种以压力差为推动力，从溶液中分离出溶剂的膜分离操作。对膜一侧的料液施加压力，当压力超过它的渗透压时，溶剂会逆着自然渗透的方向作反向渗透。从而在膜的低压侧得到透过的溶剂，即渗透液；高压侧得到浓缩的溶液，即浓缩液。纯水所用水均为自来水，制备的纯水全部用于项目生产以及实验室用水，浓水则由浓水排水管回用于生产车间 2 地面清洗用水和工艺废气治理设施的水喷淋塔用水。

（2）排水

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、真空泵废水初期雨水。

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、车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水、制纯水设备反冲洗水，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、冷却水、真空泵废水作为回用水，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。

厂区道路雨水拟由道路布置雨水收集口集中收集，经管道连接以重力流的方式排放至市政雨水管网；建筑单体屋面作有组织排水，雨水通过建筑（结构）汇流至天面天沟，由所设天面雨水斗收集，通过垂直塑料排水管排至单体就近室外雨水管中。在厂区雨水管网出口处设置切换阀门。厂区雨水管网出口处的阀门控制：a.初期雨水，经各雨水管道收集，通过阀门切换，将初期雨水排放到初期雨水池沉淀处理，委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排；b.正常情况下，通过阀门切换，将雨水排放至市政雨水管网中。

消防废水指发生火灾时灭火过程中产生的废水。事故时，消防废水通过室内地漏收集，室外管道输送方式，通过阀门切换，排入厂区事故应急水池，委托有废水处理能力的废水处理机构转移处理，不外排。

4.2.7.2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，可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。

4.2.7.3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。

4.2.7.4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 95m^3/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。

4.2.7.5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。

4.2.7.6冷凝系统

项目所涉及生产线较多，各生产线的反应釜均配套冷凝系统，但不同生产线对冷凝系统的要求有所不同。项目采用列管式冷凝器（卧冷），冷却液采用 10℃左右冷水，列管采用不锈钢管（表面积达 20m^2、15m^2）且往收集端向下倾斜 5 度，冷凝后冷凝液通过回流管道排入回流液收集罐，部分可经分水器返回反应釜、剩余则作为危险废物暂存。

项目冷凝系统相应设置参数见下表。

表4.2-20 本项目生产线配设冷凝系统情况一览表

冷凝级别	卧冷
设置方式	列管式冷凝器，配不锈钢管
进气温度	80-150℃
出气温度	20-40℃
进水温度	5-10℃
出水温度	15-40℃
冷凝液去向	作冷凝废液进入低沸物接收罐
冷凝液成分	冰醋酸、环氧氯丙烷、异丙醇、八甲基环四硅氧烷等

项目所用冷凝装置可根据实际工况调整冷凝器进水口温度、冷水流速等。根据上述分析，项目产品生产所用冷凝装置在常压或者微正压的情况下，总体上可以保证 90~95%的气体冷凝为液态（具体详见各物料平衡中关于涉 VOCs 物料的冷凝效率计算过程及最终取值结果）。经过冷凝，基本可有效回收反应过程中挥发的物料，可大大减少尾气中有机废气的排放。

4.2.7.7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 13392-2023）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。

4.2.8项目水平衡

4.2.8.1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、水环真空泵用水。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 38m^3/（人·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2.0L/（m^2·d），清洗频率为每3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5.50m^3/次，即458.72 m^3/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366.97 m^3/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，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。扩建项目年生产4030批次，洗釜废水产生量473m^3。

表4.2-21 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、防染枧油	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	0.2	125	25
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	0.2	125	25
防染膏	5KL 电加热搅拌釜	1	0.2	225	45
防染膏	5KL 电加热搅拌釜	1	0.2	225	45
合计				4030	473

（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0.1～1.0L/m^3，本项目喷淋塔喷淋用水参考液气比1.0L/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 4.2-22 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4.2-22 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

（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。

3 台水浴锅体积均为：10L、1 台洗水机体积：10L，项目实验调配用纯水约 5L/天，则实验室用水合计 45L/天（11.25m^3/a）。调配用水直接进入实验溶液中，不会产生调配废水，水浴锅和吸水机废水也作为实验废液，因此本项目实验废液产生量约 0.045m^3/d（11.25m^3/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，实验样品量和成品测试合计 2.756t/a，每批次实验样品量为 1kg，则实验批次合计 2756 批次，每批次清洗用水为 5L，则实验室清洗用水量约 13.78t/a，产污系数按照 0.9 计算，则实验室清洗废水产生量 12.40t/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

根据工程分析可知，软油精、防染块、氨基硅油、嵌段硅油、防染膏生产均不需要加水。软油精生产会产生工艺水，根据物料平衡计算，工艺废水产生量为 31.47t/a，随冷凝系统进入接收罐，剩余部分物料则计入冷凝废液中，生产的水量最终与冷凝废液一起收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理。防染块、氨基硅油、嵌段硅油、防染膏均不产生工艺废水。

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 473m^3/a（1.892 m^3/d），扩建项目产品需要使用水约为 2556.24 m^3/a（8.52 m^3/d），实验室调配及实验设备清洗需要使用的纯水约为 25.03 m^3/a（0.08 m^3/d），合计所需

纯水量为 3053.27 m^3/a（10.18 m^3/d）。

表4.2-23 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	451.7088
柔软剂生产用水	901.8144
环保固色剂生产用水	450.9072
防染棉油生产用水	300.9072
硅油生产用水	450.9072
设备清洗用水	473
实验室调配用水	11.25
实验室清洗仪器用水	13.78
合计	3054.27

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 4363.25 t/a，制纯水效率为 70%，产生纯水 3054.27 t/a，产生浓水 1308.97 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。

（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 0.5t/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）。反冲洗废水为低浓度废水，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。

（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 75m^3/h，设 1 个 10m^3 的冷水贮罐，年运行 250 天，每天 24 小时，则冷却塔的循环水量为 450000m^3/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。

本项目反应装置冷却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△t 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 6750m^3/a。

本项目冷却水需要定期更换，冷却用水约 6 个月更换一次，则项目冷却废水产生量为 20m^3/a，冷却废水中主要存在一定盐分，本项目采用间接冷却，未与企业生产、原料等相接触，不会受到其他来源污染，冷却废水不含有机溶剂、有毒有害气体，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 7200m^3/a。

表4.2-24 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	20	6770

（9）真空泵废水

本项目生产车间 2 设置 1 台水环式真空泵，其中水环式真空泵运行过程需要进行补水，且当水环式真空泵运行到一定时间后，由于水箱中含有部分可溶性有机物料，需定期更换；建设单位所用液环泵设计最大流量为 400m^3/h，所需工作液量约为 15L/min，水箱设计容积为 1m^3（满足至少 1 小时的工作流量需求）。

参照《建筑给排水设计规范》（GB50015，2009 年修订版）损耗水量约占循环水量的 1~2%，本项目取 2%计；因此水环式真空泵损失量为 0.018t/h、0.432t/d、108t/a（使用时长按 24h/d、6000h/a 计）。因此，所需损耗补水量为 0.432t/d、108t/a。为保证液环泵的工作效果，需定期对水箱中的循环水进行更换，拟每 5 天更换一次，即真空泵废水合计产生量为 1t/次、50t/a。真空泵废水作为回用水，回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水。

表4.2-25 真空泵用水情况一览表

液量（L/min）	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）
15	6000	5400	2.0%	108	50	158

（10）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。

本项目在雨水管道末端设置转换阀，在刚下雨时，手动关闭雨水管线阀门，把初期雨水切换到厂区污水管网中，15min 后手动开启雨水阀同时关闭排放厂区污水管网阀门，使后期清净雨水切换到厂区雨水管线内排放。

①暴雨强度

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：

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

式中：

q—暴雨强度（L/s·ha）；

t—降雨历时（min)，$t=t_1+t_2$，本项目按 15min 计；

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 10min；

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 1 年。

根据上述公式，计算得本项目所在区域的暴雨强度 q=302L/s·ha。

②初期雨水量

根据《室外排水设计规范》(GB50014-2006)(2014 年版)，本项目初期雨水量的计算公式如下：

$$Q=\psi\cdot q\cdot F$$

式中：

Q—初期雨水量，L/s；

q—设计暴雨强度，L/s·ha，q=302L/s·ha；

Ψ—径流系数，根据《中山市国土空间规划技术标准与准则》（2023 版），各种屋面、混凝土或沥青路面的径流系数为 0.85~0.95，本项目厂区地面采用混凝土硬化，取 0.9。

F—汇水面积（hm^2），根据项目设计资料，本项目各类生产设施、仓库均设置在室内，门口出入位置设置了挡雨棚，由于厂区雨水收集已作分区，建筑单

体屋面作有组织排水，雨水通过建筑（结构）汇流至天面天沟，由所设天面雨水斗收集，通过垂直塑料排水管排至单体就近室外雨水管中。在厂区雨水管网出口处设置切换阀门。初期雨水收集范围主要考虑现有项目和扩建项目生产区周边的货车、叉车等物料运输道路和产品、原料装卸区等可能受到污染的空地区域，初期雨水汇水面积合计：372.8+1221.5=1594.3m^2，约 0.15943 公顷。

由上式计算出，初期雨水流量为 Q=321.328L，初期雨水按历时 15min 计，则初期雨水量约为 Qs=34.67m^3/次。项目设置一个 180m^3 的地埋式初期雨水池。

表4.4-1 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）
1	15	302	0.15943	38.518	15	34.67

根据生态环境学报《近 50 年广东省降雨时空变化及趋势研究》（廖义善、李定强卓慕宁、韦高玲、谢真越、郭太龙、李俊杰）2014,23(2):223-228，广东省小雨天数为 100d，中雨天数为 25d，大雨天数为 3d，暴雨天数为 6d，大暴雨天数为 2d，本项目产生初期雨水的天数按暴雨天数+大暴雨天数=6+2=8 天计。

综上所述，本项目初期雨水收集量为 277.33 m^3/a。

扩建项目水平衡情况如下表所示：

表4.2-26 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	0.94	457.78	0	91.74	366.97
设备清洗用水	0	0	473	0	473
产品用水	0	0	2556.24	2556.24	0.00
废气净化废水	0	921.20	0	900	21.20
实验室用水	0	0	25.03	1.378	23.65
生产用纯水的制备用水	4363.25	0.00	0	3054.27	1308.97
制纯水设备反冲洗用水	25	0	0	0	25
冷却用水	6770	0	0	6750	20
真空泵用水	158.00	0.00	0.00	108.00	50.00
小计	**11317.19**	**1378.97**	**3054.27**	**13461.64**	**2288.80**
二、生活给排水系统					
生活用水	**190**	**0**	**0**	**19**	**171**
三、合计					
合计	**11507.19**	**1378.97**	**3054.27**	**13480.64**	**2459.80**

扩建项目水平衡图如下图所示：

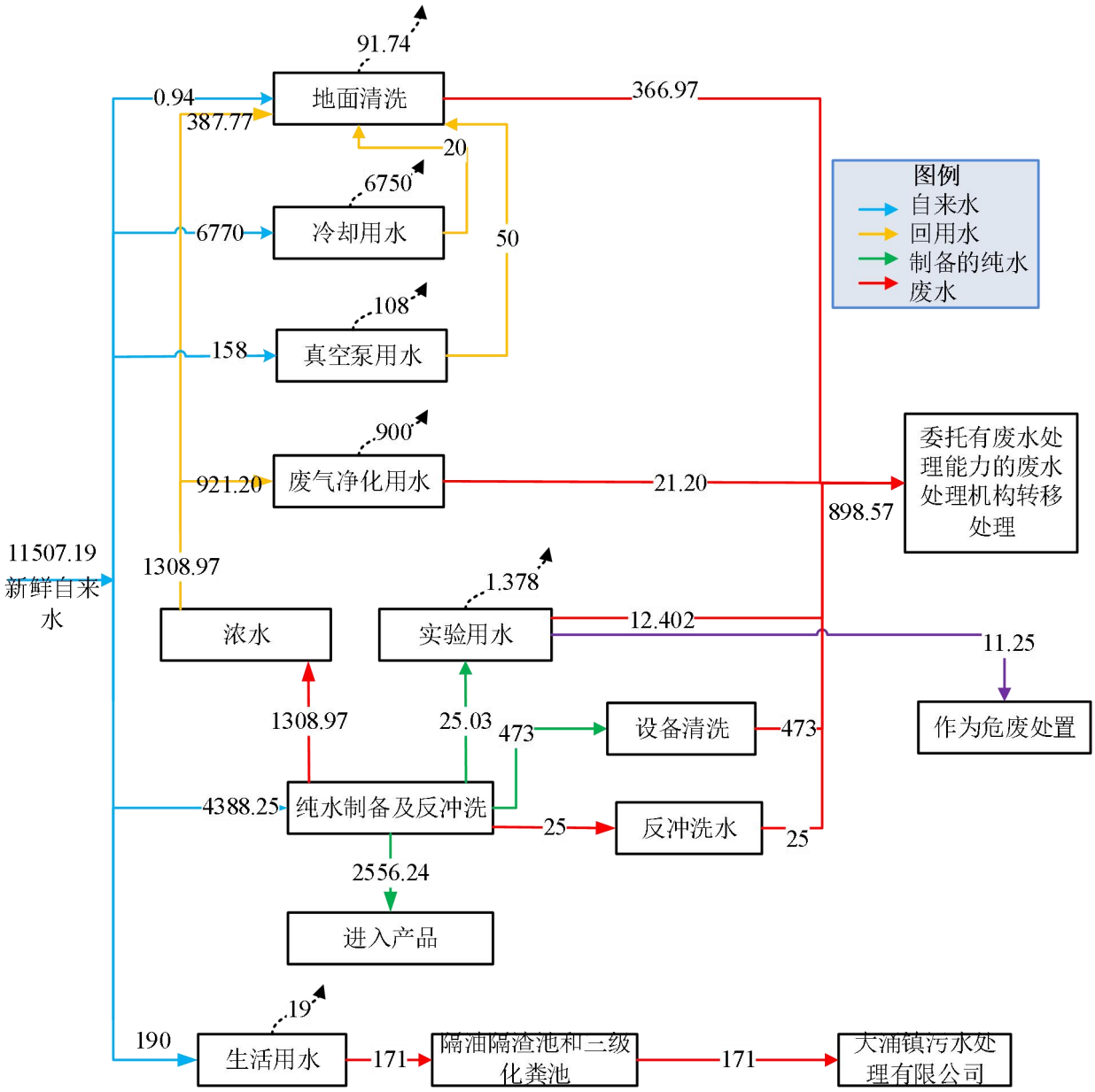


图 4.2-10 扩建项目水平衡图（单位 m^3/a）

现有项目生活用水 1216t/a，产生生活污水 1094.4t/a，扩建后生活污水排放总量为 1265.4m^3/a。

结合原环评审批和实际经验情况，现有项目设备清洗废水量为 51.3t/a，扩建项目对现有项目部分产品产能进行调整，导致现有项目生产车间 1 产品产能减少，因此对相应生产设备做调整，调整不减少设备数量，而是对部分设备改为备用，因此设备清洗频次减少，设备清洗废水量减少，结合表 4.2-16 现有项目生产车间 1 主要生产设备及辅助设备调整情况一览表，现有项目调整后生产过程使用 3 台粉剂搅拌机（0.15T）、1 台高速混合机（0.25T）、3 台立式搅拌机（0.5T）、3 台搅拌（罐）机（1T），需要对其定期清洗，备用设备结合实际使用情况再进行清洗。根据企业提供的资料，以上机器每三天清洗一次，以上设备总容积约 5.2t，清洗用水约为设备容积的 10%，则项目设备清洗用水量为 5.2t×10%×300d÷3d/次=52t/a，排放系数按用水量的 90%计，则调整后现有项目设备清洗废水量为 46.8t/a。

扩建项目设备清洗废水、车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水、反冲洗水和现有项目设备清洗废水合计 945.37 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、冷却水、真空泵废水合计 1378.97 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。

经过产品产能空间布局调整后，结合现有项目实际生产情况，本项目实施后，生产车间 1 生产布局和用水情况下表：

表4.2-27 现有项目调整后产品及用水方案一览表

序号	产品名称	数量（t/a）	生产位置	用水情况（t/a）
1.	柔软剂	0	/	0
2.	环保固色剂	900	生产车间1	360
3.	硅油	900	生产车间1	540
4.	除油剂	1800	生产车间1	900
5.	防染枧油	900	生产车间1	450
6.	防染粉	300	生产车间1	0
7.	颗粒酶	300	生产车间1	0
合计		5100	/	2250

扩建后全厂水平衡图如下图所示：

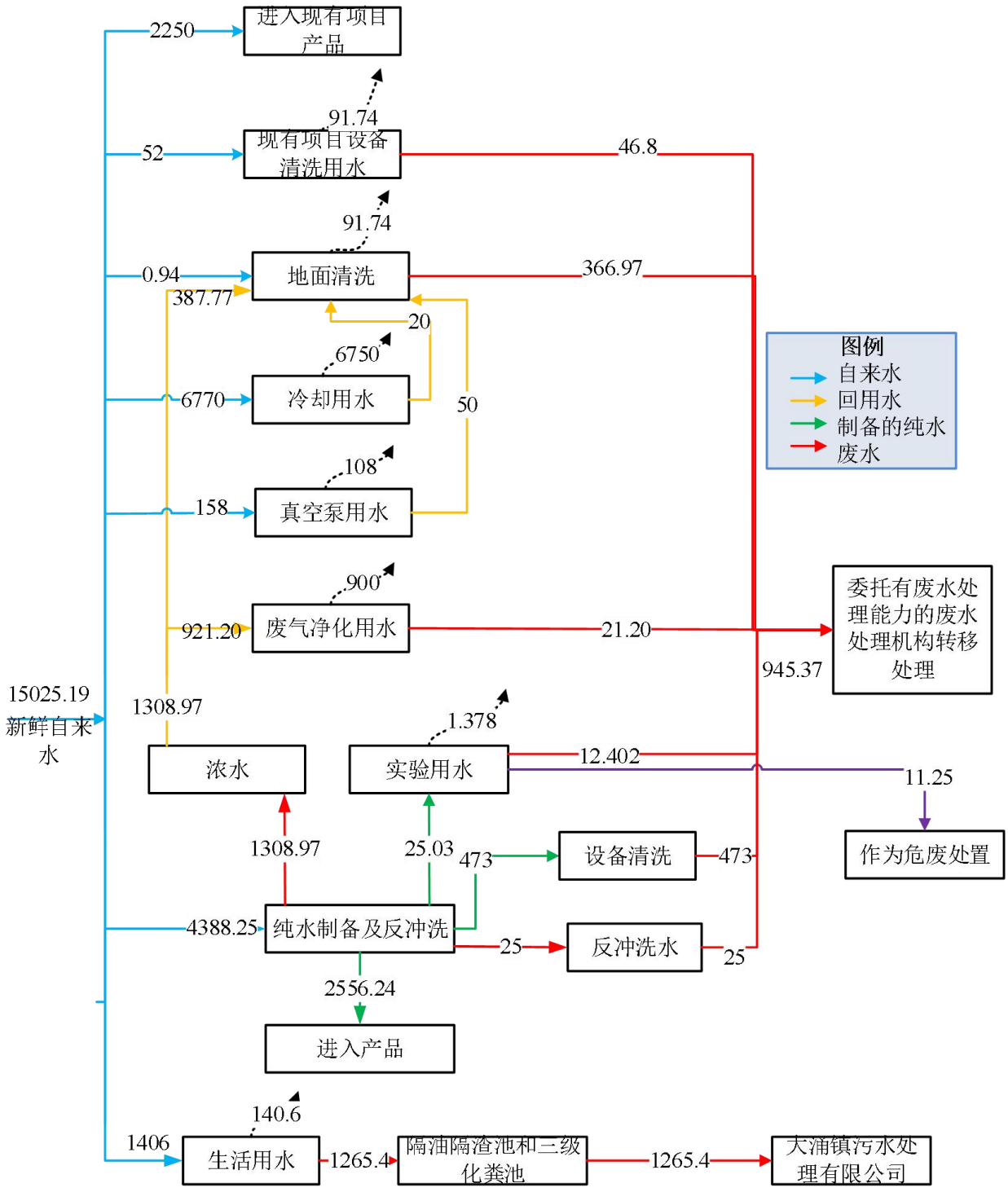


图 4.2-11 扩建后全厂水平衡图（单位 m^3/a）

4.3本项目生产工艺流程和产排污环节

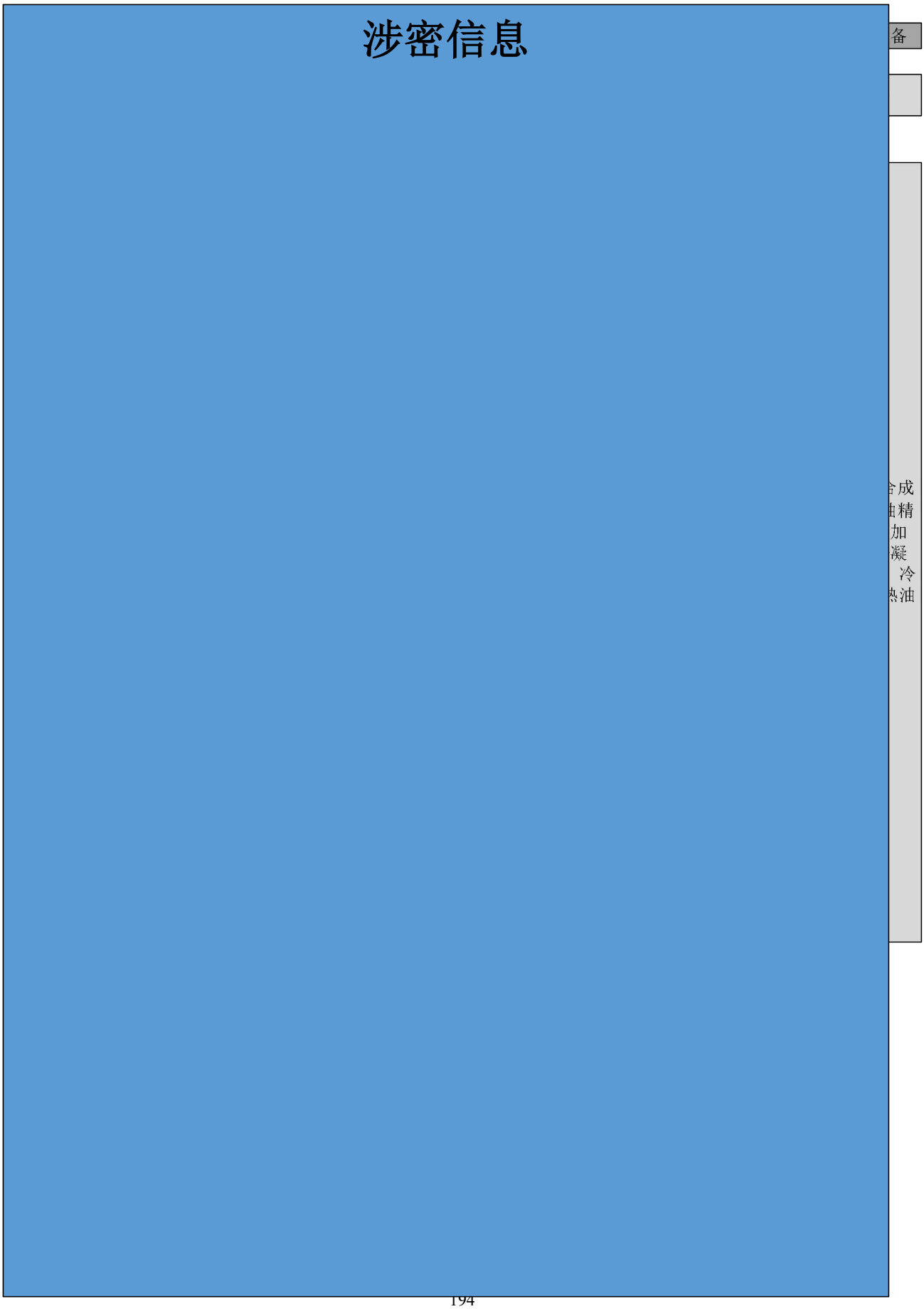
涉密信息

涉密信息

涉密信息

涉密信息

涉密信息


涉密信息
备
成
精
加
凝
冷
油

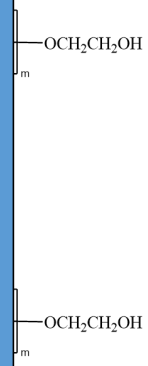
涉密信息

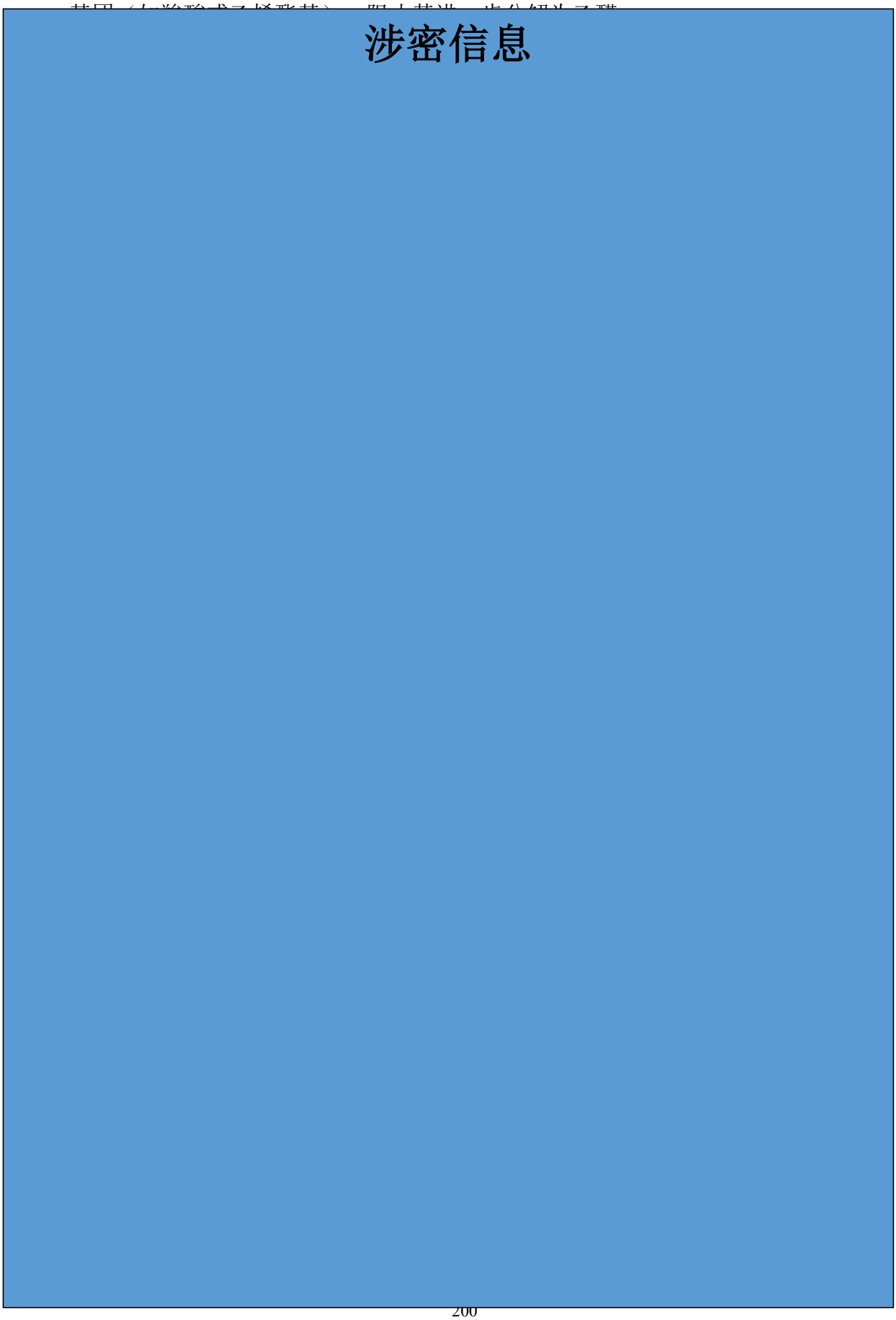
涉密信息

涉密信息

涉密信息

涉密信息




涉密信息

涉密信息

		密原料包装			

涉密信息

涉密信息

涉密信息

涉密信息

涉密信息

	喷淋系统	PCB-02			

涉密信息

涉密信息

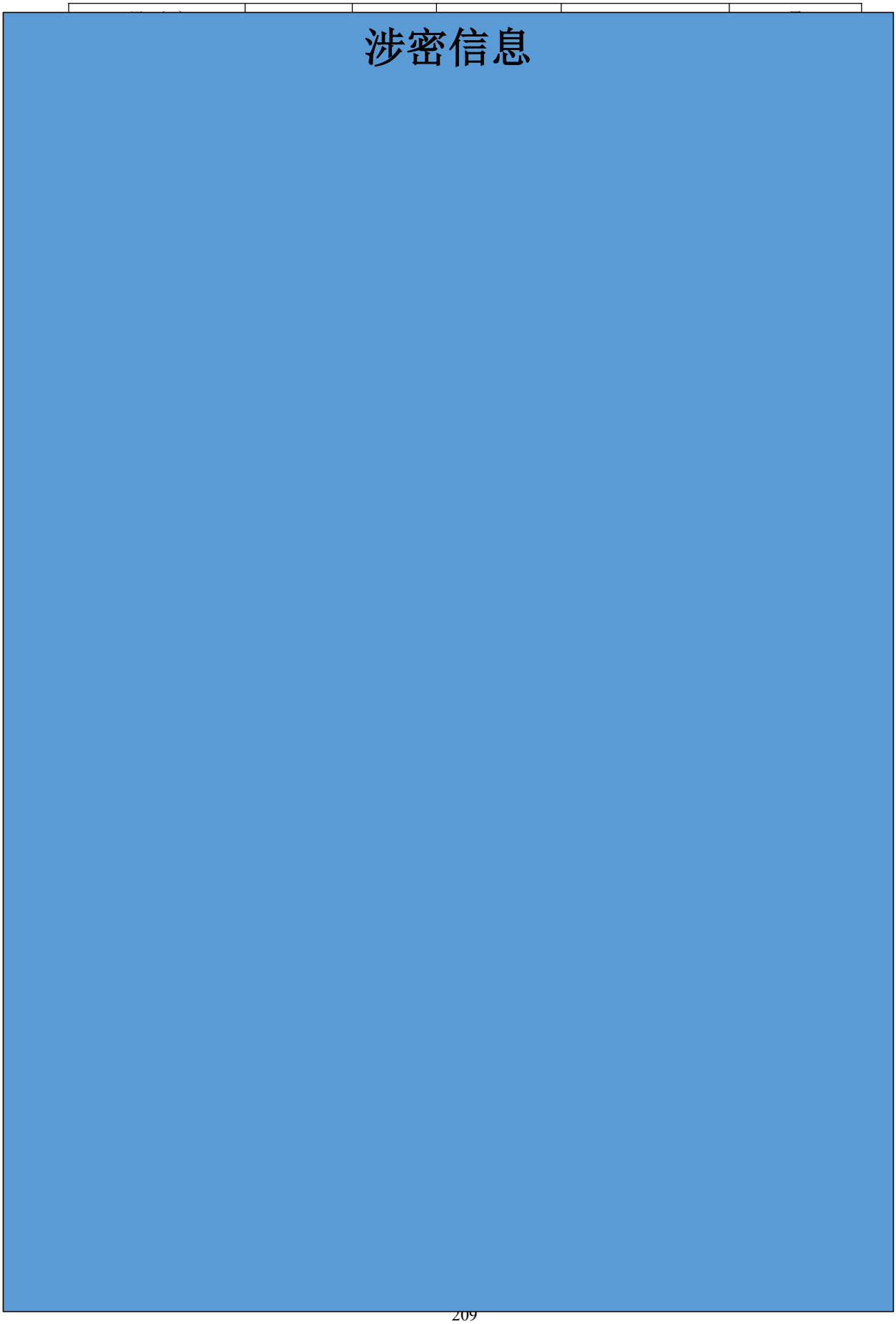

涉密信息

表4.3-12 嵌段硅油生产过程物质不同温度下饱和质量浓度一览表

涉密信息

涉密信息

合计					

涉密信息

涉密信息

涉密信息

涉密信息

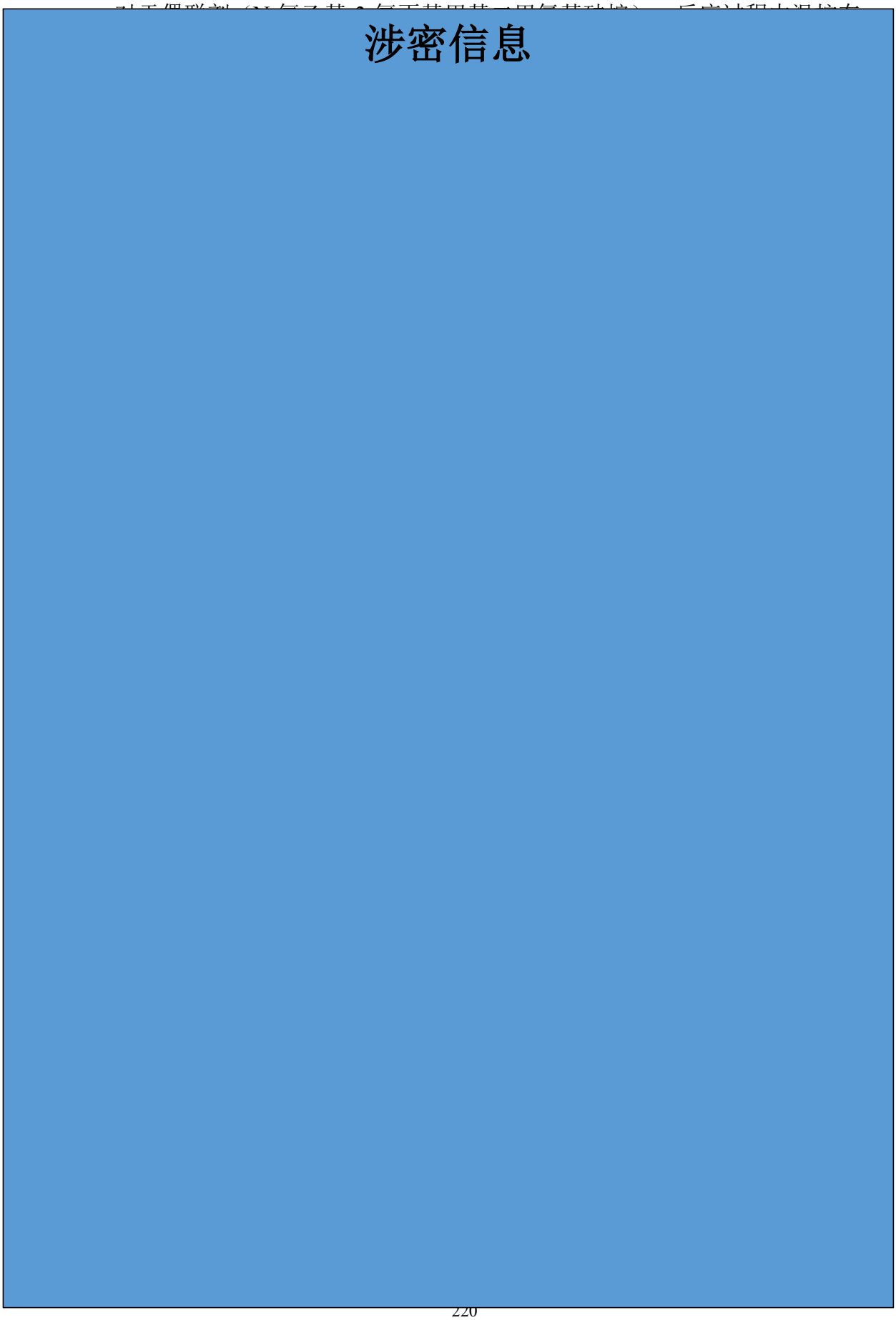
涉密信息

涉密信息

涉密信息

表4.3-16 氨基硅油生产过程物质不同温度下饱和质量浓度一览表

涉密信息


涉密信息

4.3.5乳化硅油生产工艺流程和产污环节

4.3.5.1 乳化硅油生产工艺流程

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

涉密信息

涉密信息

涉密信息

涉密信息

涉密信息

涉密信息

③出料包装

涉密信息

涉密信息

涉密信息

涉密信息

涉密信息

涉密信息

H_2CH_2OH

涉密信息

涉密信息

涉密信息

4.3.12平衡分析

表4.3-31 扩建项目各类产品生产线有机废气（非甲烷总烃、TVOC）平衡表

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

序号	产生环节	来源	数量		非甲烷总烃、TVOC 去向	数量	
			kg/批次	t/a		kg/批次	t/a
4							
1							
2							
3							
4							
1							
2							
3							
4							
1							
2							
3							
4							
1							
2							
3							
4							
1							

涉密信息

序号	产生环节	来源	数量		非甲烷总烃、TVOC 去向	数量	
			kg/批次	t/a		kg/批次	t/a
	（450 个批次/年）	聚氧乙烯醚 9EO					
2							
3							
4							
1							
2							
3							
4							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

涉密信息

序号	产生环节	来源	数量		非甲烷总烃、TVOC 去向	数量	
			kg/批次	t/a		kg/批次	t/a
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							

涉密信息

序号							
1							
2							
3							

序号	产生环节	来源	数量	拟用综合利用去向	数量

涉密信息

4.4污染源及其治理措施

4.4.1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，目前，主要生产设备反应釜、搅拌釜等已安装，未投产，施工期主要考虑辅助设备安装和辅助设施（如事故应急池、初期雨水池等）的开挖影响，施工期主要为考虑到施工时间较短且扰动地表面积相对较少，施工过程生活污水也可依托现有项目生活污水处理设施，场地内不设置临时工程，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。

4.4.2扩建项目工程污染源分析

4.4.2.1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、真空泵废水、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。

4.4.2.1.1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 38m^3/（人·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：COD_{Cr} 285mg/L、NH_3-N 28.3mg/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 195~260mg/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%、BOD_5：9%、NH_3-N：3%、SS：30%。隔油池对动植物油的去除效率按 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

4.4.2.1.2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/（m^2·d），清洗频率为每 3 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 5.50m^3/次，即 458.72 m^3/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 366.97 m^3/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，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。扩建项目年生产 4030 批次，洗釜废水产生量 473m^3。

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	年生产批次	洗釜废水产

			水量（m^3）		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、防染枧油	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	0.2	125	25
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	0.2	125	25
防染膏	5KL 电加热搅拌釜	1	0.2	225	45
防染膏	5KL 电加热搅拌釜	1	0.2	225	45
合计				4030	473

（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/m^3，本项目喷淋塔喷淋用水参考液气比 1.0L/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 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实验调配用水和清洗仪器用水。

3 台水浴锅体积均为：10L、1 台洗水机体积：10L，项目实验调配用纯水约 5L/天，则实验室用水合计 45L/天（11.25m^3/a）。调配用水直接进入实验溶液中，不会产生调配废水，水浴锅和吸水机废水也作为实验废液，因此本项目实验废液

产生量约 0.045m^3/d（11.25m^3/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，实验样品量和成品测试合计 2.756t/a，每批次实验样品量为 1kg，则实验批次合计 2756 批次，每批次清洗用水为 5L，则实验室清洗用水量约 13.78t/a，产污系数按照 0.9 计算，则实验室清洗废水产生量 12.40t/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。

（5）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）。反冲洗水中污染物浓度参考《年产 40000 吨高性能环保墨水项目环境影响报告书》中的数据，其中 COD_{Cr}：50mg/L、BOD_5：15mg/L、SS：5mg/L、NH_3-N：2mg/L。反冲洗废水为低浓度废水，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、车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水、制纯水设备反冲洗水合计 898.57 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。

本项目生产废水（含设备清洗废水、车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水、制纯水设备反冲洗水）属于典型的精细化工企业废水，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、石油类等。参考同类项目江西新嘉懿新材料有限公司 19kt/a 有机硅树脂、16.5kt/a 有机硅树脂衍生物、10kt/a 特种聚硅氧烷及乳液、5kt/a 烷氧基硅烷、5kt/a 功能性硅烷及硅氧烷、9kt/a 功能性聚硅氧烷及其它副产品项目（一期工程）（类比情况见下表）竣工环境保护验收监测报告（详见附件 16）以及广东宏昊化工有限公司年产 5 万吨精细化工助剂建设项目（类比情况见下表）验收监测报告的生产废水检测数据（详见附件 16）。

表4.4-4 项目类比情况一览表

项目	江西新嘉懿新材料有限公司19kt/a有机硅树脂、16.5kt/a有机硅树脂衍生物、10kt/a特种聚硅氧烷及乳液、5kt/a烷氧基硅烷、5kt/a功能性硅烷及硅氧烷、9kt/a功能性聚硅氧烷及其它副产品项目（一期工程）	广东宏昊化工有限公司年产5万吨精细化工助剂建设项目	本项目
环评类别	报告书	报告书	报告书
产品方案	年产6700t/a有机硅树脂、5500t/a硅树脂衍生物、500t/a烷氧基硅烷、2400t/a功能性硅烷及硅氧烷、4500t/a 功能性聚硅氧烷	年产5万吨精细化工产品	扩建后，全厂产品产能合计14560t/a，其中软油精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、防染枧油1800t/a、除油剂1800t/a、防染粉300t/a、颗粒酶300t/a
产品种类	有机硅树脂、硅树脂衍生物、烷氧基硅烷、功能性硅烷及硅氧烷、功能性聚硅氧烷	嵌段硅油、氨基硅油、氨柔软剂等	各类硅油类产品、柔软剂、阴离子聚合物、阳离子聚合物、非离子酯化物、复配产品等
原辅材料	八甲基环四硅氧烷、高含氢硅油、四甲基二硅氧烷、白炭黑、去离子水等	四甲基二氢二硅氧烷、聚醚胺、烯丙基缩水甘油酯、异丙醇气基偶联剂多元醇、六亚甲基二异氰酸酯	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、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、水等
生产工艺	聚合、脱低、水解、封端、脱低	聚合反应、加成反应、缩合反应、搅拌复配	投料、聚合、水解、酯化、缩合、复配、加成、乳化等

生产废水主要来源	工艺废水、喷淋废水、设备清洗废水、真空泵废水	设备清洗、地面清洗、喷淋废水	设备清洗废水、地面清洗废水、实验室废水、喷淋废水、制纯水设备反冲洗水
生产废水处理措施	厂区污水处理站（调节池+芬顿氧化+中和+混凝沉淀+ABR厌氧+LBQ好氧+兼氧+二级好氧+混凝沉淀池+深度氧化）	混凝沉淀+厌氧+好氧	委外处理

表4.4-5 类比项目新嘉懿、宏昊公司生产废水检测结果

江西新嘉懿新材料有限公司										
污染指标	**pH值**	**COD_{Cr}**	**BOD_5**	**氨氮**	**SS**	**甲苯**	**全盐量**	**总氮**	**总磷**	**可吸附有机卤化物（以Cl计）**
进水口浓度（mg/L）	8.1	620	220	47.9	58	ND	1992	64.3	0.42	0.045
出水口浓度（mg/L）	7.9	259	92.4	0.972	9	ND	803	29.3	0.16	0.033
广东宏昊化工有限公司										
污染指标	**pH值**	**COD_{Cr}**	**BOD_5**	**SS**	**LAS**	**氨氮**	**动植物油**	**/**	**/**	**/**
进水口浓度（mg/L）	7.45	1740	640	171	7.69	78.6	7.07	/	/	/
出水口浓度（mg/L）	8.22	151	42.7	31	3.84	18.3	3.28	/	/	/
备注：1、表中数据取检测结果的最大值；“ND”为低于检出限；										

另外，为进一步了解项目生产废水产生浓度，建设单位委托广东三兴高新材料科技有限公司进行小试研发实验，小试过程生产废水进行检验分析（详见附件 16），具体检测结果如下表 4.4-6 所示。

表4.4-6 项目生产废水（小试阶段）检测结果

污染指标	COD_{Cr}	氨氮	SS	LAS	总氮	总磷
进水口浓度（mg/L）	1080	11.4	71	0.16	14.0	0.24

本项目与新嘉懿、宏昊公司项目相似度较高，具有可比性；本项目生产废水产生源强参照新嘉懿、宏昊公司和结合本项目小试过程的生产废水实际情况取值，生产废水水质情况见下表 4.4-7。

表4.4-7 生产废水水质一览表

污染指标		pH值	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	SS	LAS	动植物油	石油类	全盐量	总氮	总磷	可吸附有机卤化物（以Cl计）
生产废水 898.57m^3/a	产生浓度（mg/L）	7~8	1740	640	78.6	171	7.69	7.07	30	1992	64.3	0.42	0.045
	产生量（t/a）	/	1.5635	0.5751	0.0706	0.1537	0.0069	0.0064	0.0270	1.7900	0.0578	0.0004	0.00004

备注：
1、产生浓度取类别项目和小试废水的最大浓度；
2、新嘉懿、宏昊公司项目未检测石油类因子，本项目石油类产生浓度参考（类比）其他同行业项目；
3、全盐量本项目按最不利情况，类比参考新嘉懿公司的全盐量污染物浓度；
4、对于环氧氯丙烷，主要来自生产过程中物料环氧氯丙烷的使用，大部分物料均参与反应，结合环氧氯丙烷的沸点和工艺反应温度，少量反应剩余的物料会挥发进入大气中，冷凝回流称为冷凝废液，作为危险废物委外处理，仅极少量存在于溶液，而最终进入产品中；因此，废水中的环氧氯丙烷仅来源于设备清洗过程中残留的物料，此部分极少且难以量化，因此本次评价拟对其进行定性分析，此处仅下文不再将其列入废水污染物统计中。

（6）生产过程纯水制备产生的浓水

根据工程分析可知，软油精、防染块、氨基硅油、嵌段硅油、防染膏生产均不需要加水。软油精生产会产生工艺水，根据物料平衡计算，工艺废水产生量为31.47t/a，随冷凝系统进入接收罐，剩余部分物料则计入冷凝废液中，生产的水量最终与冷凝废液一起收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理。防染块、氨基硅油、嵌段硅油、防染膏均不产生工艺废水。

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473m^3/a（1.892 m^3/d），扩建项目产品需要使用水约为2556.24 m^3/a（8.52 m^3/d），实验室调配及实验设备清洗需要使用的纯水约为25.03 m^3/a（0.08 m^3/d），合计所需纯水量为3053.27 m^3/a（10.18 m^3/d）。

表4.4-8 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	451.7088
柔软剂生产用水	901.8144
环保固色剂生产用水	450.9072
防染枧油生产用水	300.9072
硅油生产用水	450.9072
设备清洗用水	473
实验室调配用水	11.25
实验室清洗仪器用水	13.78
合计	3054.27

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4363.25 t/a，制纯水效率为70%，产生纯水3054.27 t/a，产生浓水1308.97 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。

由于制净水器水源为自来水，其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。

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、

BOD_5 5.2mg/L、SS 15mg/L、NH_3-N 0.496mg/L，本次评价的浓水源强 COD_{Cr} 取 30mg/L、BOD_5 取 10mg/L、SS 取 20mg/L、NH_3-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4.4-9 浓水产生情况一览表

污染物		COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N
浓水 1308.97 m^3/a	产生浓度（mg/L）	30	10	20	5
	产生量（t/a）	0.0393	0.0131	0.0262	0.0065

报告编号：GDHL（检）20180529A206

检测结果

1、 废水检测结果

（1）样品信息

样品来源	样品名称	样品状态及特征
客户送样	Qclean 仟净牌水处理设备 Q-500ES 型浓水水质	无色、无异味

（2）检测结果

样品名称	检测项目	结果	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准限值	单位
Qclean 仟净牌水处理设备 Q-500ES 型浓水水质	pH 值	7.23	6~9	无量纲
	悬浮物	15	--	mg/L
	氨氮	0.496	1.5	mg/L
	总磷	0.44	0.3	mg/L
	化学需氧量	22	30	mg/L
	五日生化需氧量	5.2	6	mg/L
	阴离子表面活性剂	ND	0.3	mg/L

注：当结果低于最低检出浓度时，结果以"ND"表示。

附：来样样品照片

（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 75m³/h，设 1 个 10m³ 的冷水贮罐，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△t 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。

本项目冷却水需要定期更换，冷却用水约 6 个月更换一次，则项目冷却废水产生量为 20m³/a，冷却废水中主要存在一定盐分，本项目采用间接冷却，未与企业生产、原料等相接触，不会受到其他来源污染，冷却废水不含有机溶剂、有毒有害气体，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4.4-10 冷却用水情况一览表

流量（m³/h）	工作时间（h/a）	循环水量（m³/a）	损耗系数	损耗水量（m³/a）	排水量（m³/a）	总用水量（m³/a）
75	6000	450000	1.50%	6750	20	6770

（8）真空泵废水

本项目生产车间 2 设置 1 台水环式真空泵，其中水环式真空泵运行过程需要进行补水，且当水环式真空泵运行到一定时间后，由于水箱中溶有部分可溶性有机物料，需定期更换；建设单位所用液环泵设计最大流量为 400m³/h，所需工作液量约为 15L/min，水箱设计容积为 1m³（满足至少 1 小时的工作流量需求）。

参照《建筑给排水设计规范》（GB50015，2009 年修订版）损耗水量约占循环水量的 1~2%，本项目取 2%计；因此水环式真空泵损失量为 0.018t/h、0.432t/d、108t/a（使用时长按 24h/d、6000h/a 计）。因此，所需损耗补水量为 0.432t/d、108t/a。

为保证液环泵的工作效果，需定期对水箱中的循环水进行更换，拟每 5 天更换一次，即真空泵废水合计产生量为 1t/次、50t/a。真空泵废水作为回用水，回用至车间地面清洗用水和废气净化喷淋塔用水。

表4.4-11 真空泵用水情况一览表

液量（L/min）	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）
15	6000	5400	2.0%	108	50	158

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4.4-12 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
CODcr	mg/L	≦150

冷却塔和真空泵排放废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。

表4.4-13 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
冷却塔和真空泵排放废水 70m^3/a	产生浓度（mg/L）	150	10	5.0
	产生量（t/a）	0.0105	0.0007	0.0004

4.4.2.1.3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。

本项目在雨水管道末端设置转换阀，在刚下雨时，手动关闭雨水管线阀门，把初期雨水切换到厂区污水管网中，15min 后手动开启雨水阀同时关闭排放厂区污水管网阀门，使后期清净雨水切换到厂区雨水管线内排放。

①暴雨强度

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：

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

式中：

q—暴雨强度（L/s·ha）；

t—降雨历时（min)，$t=t_1+t_2$，本项目按 15min 计；

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 10min；

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 1 年。

根据上述公式，计算得本项目所在区域的暴雨强度 q=302L/s·ha。

②初期雨水量

根据《室外排水设计规范》(GB50014-2006)(2014 年版)，本项目初期雨水量的计算公式如下：

$$Q=\psi\cdot q\cdot F$$

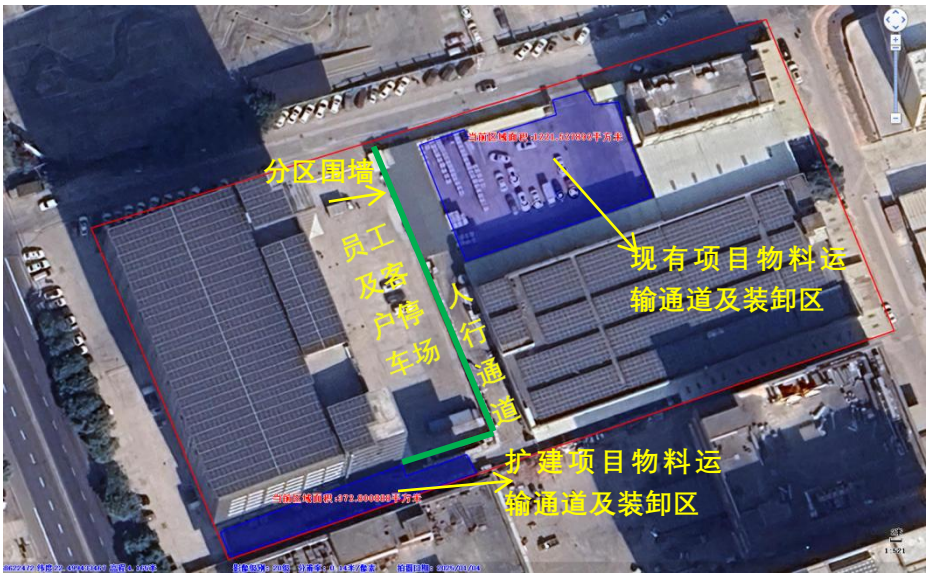
式中：

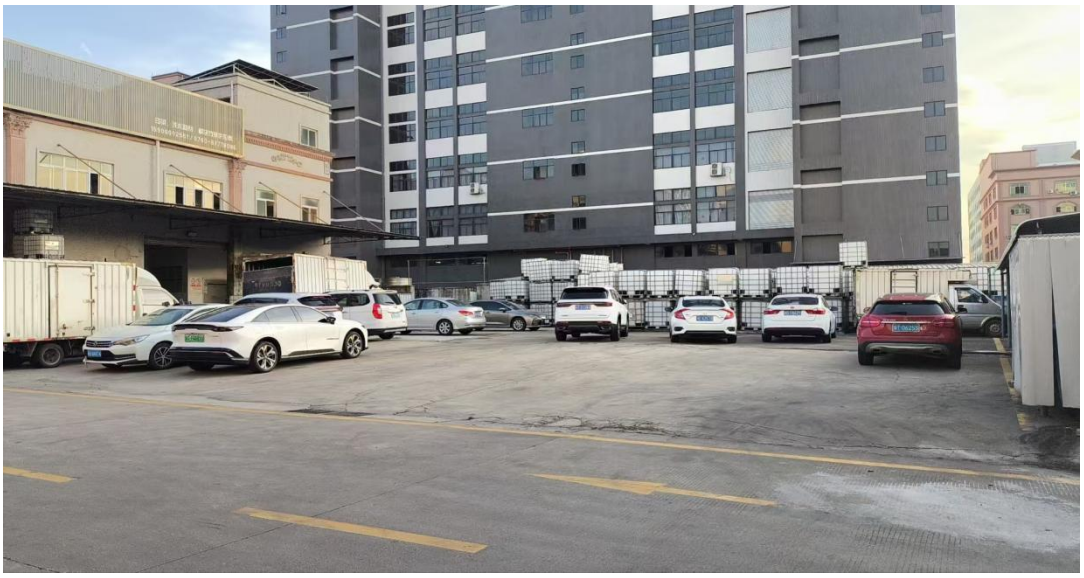
Q—初期雨水量，L/s；

q—设计暴雨强度，L/s·ha，q=302L/s·ha；

Ψ—径流系数，根据《中山市国土空间规划技术标准与准则》（2023 版），各种屋面、混凝土或沥青路面的径流系数为 0.85~0.95，本项目厂区地面采用混凝土硬化，取 0.9。

F—汇水面积（hm^2），根据项目设计资料，本项目各类生产设施、仓库均设置在室内，门口出入位置设置了挡雨棚，由于厂区雨水收集已作分区，建筑单体屋面作有组织排水，雨水通过建筑（结构）汇流至天面天沟，由所设天面雨水斗收集，通过垂直塑料排水管排至单体就近室外雨水管中。在厂区雨水管网出口处设置切换阀门。初期雨水收集范围主要考虑现有项目和扩建项目生产区周边的货车、叉车等物料运输道路和产品、原料装卸区等可能受到污染的空地区域（详见下图），初期雨水汇水面积合计：372.8+1221.5=1594.3m^2，约 0.15943 公顷。


分区围墙
员工及客户停车场
人行通道
现有项目物料运输通道及装卸区
扩建项目物料运输通道及装卸区



由上式计算出，初期雨水流量为 Q=321.328L，初期雨水按历时 15min 计，则初期雨水量约为 Qs=34.67 m^3/次。

表4.4-14 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）
1	15	302	0.15943	38.518	15	34.67

根据生态环境学报《近 50 年广东省降雨时空变化及趋势研究》（廖义善、李定强卓慕宁、韦高玲、谢真越、郭太龙、李俊杰）2014,23(2):223-228，广东省小雨天数为 100d，中雨天数为 25d，大雨天数为 3d，暴雨天数为 6d，大暴雨天数为 2d，本项目产生初期雨水的天数按暴雨天数+大暴雨天数=6+2=8 天计。

综上所述，本项目初期雨水收集量为 277.33 m^3/a。

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，环境污染防治，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	典型的工业区域中村
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#	1 333.00	933.30	1 133.00	10.79	6.81	8.65	9.64	6.11	7.95	3.11	2.53	2.86	1 142.00	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#	1 467.00	1 000.00	1 178.00	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4.4-15 初期雨水污染物浓度情况

污染物		CODcr	氨氮	SS	TP
初期雨水 277.33 m^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）	0.1972	0.0017	0.1115	0.0004

4.4.2.1.4扩建项目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 4.4-16。扩建项目各种废水污染物产排量汇总见表 4.4-17。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 4.4-18。

表4.4-16 扩建项目废水产生情况

污水类型	废水名称	废水量（m^3/a）	主要污染物	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	366.97	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	12.402	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类	
	设备清洗废水	473	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类	
	反冲洗水	25	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N	
	小计	898.57	/	
	纯水制备产生的浓水	1308.97	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
	冷却水和真空泵废水	70	COD_{Cr}、NH_3-N、石油类	
	小计	1378.97	/	
初期雨水		277.33	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4.4-17 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	CODcr	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、设备清洗废水、反冲洗水）	898.57	COD_{Cr}	1.5635	1.5635	0
		BOD_5	0.5751	0.5751	0
		NH_3-N	0.0706	0.0706	0
		SS	0.1537	0.1537	0
		LAS	0.0069	0.0069	0
		动植物油	0.0064	0.0064	0
		石油类	0.0270	0.0270	0
		全盐量	1.7900	1.7900	0
		总氮	0.0578	0.0578	0
		总磷	0.0004	0.0004	0
		可吸附有机卤化物（以Cl计）	0.00004	0.00004	0
初期雨水	277.33	COD_{Cr}	0.1972	0.1972	0
		SS	0.1115	0.1115	0
		NH_3-N	0.0017	0.0017	0
		TP	0.0004	0.0004	0

表4.4-18 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
	CODcr	产污系数法	285	0.0487			15.00%		CODcr	产污系数法	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	/	/	898.57	/	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	1740	1.5635			/		COD_{Cr}	/	/	/	
	BOD_5		640	0.5751			/		BOD_5		/	/	
	NH_3-N		78.6	0.0706			/		NH_3-N		/	/	
	SS		171	0.1537			/		SS		/	/	
	LAS		7.69	0.0069			/		LAS		/	/	
	动植物油		7.07	0.0064			/		动植物油		/	/	
	石油类		30	0.0270			/		石油类		/	/	
	全盐量		1992	1.7900			/		全盐量		/	/	
	总氮		64.3	0.0578			/		总氮		/	/	
	总磷		0.42	0.0004			/		总磷		/	/	

	可吸附有机卤化物（以Cl计）		0.045	0.00004			/		可吸附有机卤化物（以Cl计）		/	/	
初期雨水	废水量	/	/	277.33			/	是	废水量	/	/	/	/
	COD_{Cr}	类比法	711.1	0.1972			/		COD_{Cr}	/	/	/	
	SS		5.96	0.0017			/		SS		/	/	
	NH_3-N		402	0.1115			/		NH_3-N		/	/	
	TP		1.27	0.0004			/		TP		/	/	
备注：根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 1“注 2：可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量”。本项目浓水、冷却水、真空泵废水含污染物极少，都是作为回用水，不涉及直接外排到市政污水管网，因此不计入污水排放量。													

4.4.2.1.5扩建后全厂废水污染物排放情况汇总

现有项目生活用水 1216t/a，产生生活污水 1094.4t/a，扩建后生活污水排放总量为 1265.4m^3/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。

结合原环评审批和实际经验情况，现有项目设备清洗废水量为 51.3t/a，扩建项目对现有项目部分产品产能进行调整，导致现有项目生产车间 1 产品产能减少，因此对相应生产设备做调整，调整不减少设备数量，而是对部分设备改为备用，因此设备清洗频次减少，设备清洗废水量减少，结合表 4.2-16 现有项目生产车间 1 主要生产设备及辅助设备调整情况一览表，现有项目调整后生产过程使用 3 台粉剂搅拌机（0.15T）、1 台高速混合机（0.25T）、3 台立式搅拌机（0.5T）、3 台搅拌（罐）机（1T），需要对其定期清洗，备用设备结合实际使用情况再进行清洗。根据企业提供的资料，以上机器每三天清洗一次，以上设备总容积约 5.2t，清洗用水约为设备容积的 10%，则项目设备清洗用水量为 5.2t×10%×300d÷3d/次=52t/a，排放系数按用水量的 90%计，则调整后现有项目设备清洗废水量为 46.8t/a。

扩建后全厂废水产生情况及处理措施情况汇总见表 4.4-19，扩建后全厂废水产排情况汇总见表 4.4-20。

由下表可知，扩建项目设备清洗废水、车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水、反冲洗水和现有项目设备清洗废水合计 945.37 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、冷却水、真空泵废水合计 1378.97 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4.4-19 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	366.97	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

	废气净化废水	21.195	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类	排
	实验室废水	12.402	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类	
	现有项目设备清洗废水	46.8	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类	
	扩建项目设备清洗废水	473	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类	
	反冲洗水	25	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N	
	小计	945.37	/	
	纯水制备产生的浓水	1308.97	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
	冷却水和真空泵废水	70	COD_{Cr}、NH_3-N、石油类	
	小计	1378.97	/	
初期雨水		277.33	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4.4-20 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
	CODcr	产污系数法	285	0.3606			15.00%		CODcr	产污系数法	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	/	/	945.37	/	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	1740	1.6449			/		COD_{Cr}	/	/	/	
	BOD_5		640	0.6050			/		BOD_5		/	/	
	NH_3-N		78.6	0.0743			/		NH_3-N		/	/	
	SS		171	0.1617			/		SS		/	/	
	LAS		7.69	0.0073			/		LAS		/	/	
	动植物油		7.07	0.0067			/		动植物油		/	/	
	石油类		30	0.0284			/		石油类		/	/	
	全盐量		1992	1.8832			/		全盐量		/	/	
	总氮		64.3	0.0608			/		总氮		/	/	
	总磷		0.42	0.0004			/		总磷		/	/	
	可吸附有机卤化物（以Cl		0.045	0.0000			/		可吸附有机卤化物（以Cl		/	/	

	计）								计）				
初期雨水	废水量	/	/	277.33			/	是	废水量	/	/	/	/
	COD_{Cr}	类比法	711.1	0.1972			/		COD_{Cr}	/	/	/	
	SS		5.96	0.0017			/		SS		/	/	/
	NH_3-N		402	0.1115			/		NH_3-N		/	/	
	TP		1.27	0.0004			/		TP		/	/	

4.4.2.2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，涉 VOCs 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、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。

4.4.2.2.1反应产品生产过程工艺废气污染源强

软油精利用一个 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）粉尘

本项目防染块生产使用了粉状原辅料聚乙二醇，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排情况见下表。

表4.4-21 投料粉尘产排情况一览表

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

因此，投料粉尘产生量为 0.4875 t/a。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，即投料口上方加装集气罩且外加胶帘，参考《局部排气罩的捕集效率实验》（彭泰瑶、邵强著，中国预防医学科学院环境卫生与卫生工程研究所）表 3，当控制风速为 1.0m/s、污染源至罩口距离为 0.3m 时，平面发生源时集气罩捕集效率为 78.3%，污染源至罩口距离越小，集气罩捕集效率越高，而在某一距离点上，罩口平均风速越高，捕集效率就越高。本项目控制点到集气罩距离约为 0.3m，控制风速为 0.5m/s，故粉尘处集气罩收集效率取保守值 75%。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 95%。

本项目防染块生产过程主要以聚乙二醇、树脂颗粒（聚对苯二甲酸乙二醇酯）为主要原料，经一定的比例调配混合，熔融缩聚而成，生产完成后出料放置包装桶内，封盖后，运送至冷库进行冷冻，由液体状冷冻成固体状态，冷冻 12 小时后，在冷库内通过撕碎机、锤片式粉碎机进行撕碎或粉碎成小块，因为产品有黏度，撕碎或粉碎过程产生粉尘极少，因此定性分析，产生的少量粉尘均可在撕碎机、锤片式粉碎机设备周边沉降，且操作过程在全密闭的冷库内，不涉及粉尘无组织排放。

（2）有机废气

根据前文整理的关于挥发性有机化合物的定义：是指常压下（101.3kPa）任何初沸点小于等于 250℃，参与大气光化学反应的有机化合物；或 20℃下蒸气压大于 10Pa（0.01kPa）的有机化合物。

1）对于软油精生产线

①投料有机废气

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，以非甲烷总烃和 TVOC 表征。

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4.4-22 桶装加料开盖废气挥发量计算一览表（非甲烷总烃、TVOC）

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）
软油精	二乙烯三胺	103.166	0.232	0.0064	0.0001	0.05	500	25.00	0.0025	0.0001
	环氧氯丙烷	92.524	22	0.0064	0.0090	0.05	375	18.75	0.1679	0.0090
	异丙醇	60.095	43.66	0.0064	0.0143	0.05	364	18.18	0.2603	0.0143
	冰醋酸	60.052	15.595	0.0064	0.0051	0.05	600	30.00	0.1534	0.0051
合计									0.5840	0.0285

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。年抽料次数按桶装数量计算。

因此，软油精的桶装物料加料开盖过程非甲烷总烃、TVOC挥发量为0.5840 kg/a（即0.0006t/a），挥发速率为0.0285 kg/h；环氧氯丙烷挥发量为0.1679 kg/a（即0.0002t/a），挥发速率为0.0090kg/h。项目拟在投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。

②反应过程中有机废气

软油精生产线反应过程中有机废气主要来自酰胺化、季胺化反应阶段的不凝气，对于软油精，根据其使用功能及其所属行业类别，本评价拟参照《排放源强统计调查产排污核算方法和系数手册》中“C2661 化学试剂和助剂制造行业系数手册”中“有机助剂-化学合成或混合工艺”的挥发性有机物产生系数（为 0.78 千克/吨-产品）计算反应过程的产污情况，结合建设单位的研发经验及各工段的运行情况，反应、出料工段有机废气挥发占比分别按 90%、10%，并以此计算产排污情况。

有机废气产生系数参考《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）”中的产污系数，根据其适用范围：“本手册仅用于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中 2661 化学试剂和助剂制造行业使用系数法核算工业污染物产生量和排放量的工业企业”；根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）本项目产品属于“2661 化学试剂和助剂制造”行业类别，故本项目有机废气产生系数参考《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）”中的产污系数是可行的。

软油精产能为 750t/a，产生有机废气为 0.585 t/a，反应阶段非甲烷总烃、TVOC 产生量为 0.5265 t/a，出料阶段非甲烷总烃、TVOC 产生量为 0.0585 t/a。

环氧氯丙烷于反应阶段产生量为：0.5265*0.50%=0.0026t/a（根据前述，软油精生产线反应转化率按98%计，未反应完毕的环氧氯丙烷为1.8t/a，占VOCs物料比例为0.50%，以此比例计算反应阶段环氧氯丙烷的产生量）。反应过程废气通过反应釜上设置的排空管收集，出料废气经包围型集气罩收集，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。

项目生产过程中反应釜的泄压、排空过程会产生少量的有机废气，项目软油精生产线反应釜的泄压、排空过程的有机废气计入反应过程，项目不对其进行定量分析。

2）对于防染块

①投料有机废气

综合“4.3.1 软油精生产工艺流程”中标准定义，本评价保守按“在标准大气压101.3kPa下，初沸点≤250℃或20℃下蒸气压大于10Pa（0.01kPa）”进行挥发性有机物的识别。聚乙二醇粉末、树脂颗粒（聚对苯二甲酸乙二醇酯）均不属于VOCs物质，因此投料过程无有机废气产生。

②反应过程中有机废气

对于防染块生产线反应过程中有机废气主要来自熔融缩聚和调节阶段的不凝气，根据其使用功能及其所属行业类别，本评价拟参照《排放源强统计调查产排污核算方法和系数手册》中“C2661 化学试剂和助剂制造行业系数手册”中“有机助剂-化学合成或混合工艺”的挥发性有机物产生系数（为0.78千克/吨-产品）计算反应过程的产污情况，结合建设单位的研发经验及各工段的运行情况，反应、出料工段VOCs挥发占比分别按90%、10%，并以此计算产排污情况。

防染块产能为750t/a，产生有机废气为0.585 t/a，反应阶段非甲烷总烃、TVOC产生量为0.5265 t/a，出料阶段非甲烷总烃、TVOC产生量为0.0585 t/a。反应过程废气通过反应釜上设置的排空管收集，出料废气经包围型集气罩收集，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。

项目生产过程中反应釜的泄压、排空过程会产生少量的有机废气，项目防染块生产线反应釜的泄压、排空过程的有机废气计入反应过程，项目不对其进行定量分析。

2）对于嵌段硅油

①投料有机废气

嵌段硅油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，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，以非甲烷总烃和TVOC表征。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。

表4.4-23 桶装加料开盖废气挥发量计算一览表（非甲烷总烃、TVOC）

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）
嵌段硅油	异丙醇	60.095	43.66	0.0064	0.0143	0.05	121	6.06	0.0868	0.0143
	冰醋酸	60.052	15.595	0.0064	0.0051	0.05	25	1.25	0.0064	0.0051
合计									0.0932	0.0194

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。年抽料次数按桶装数量计算。

因此，嵌段硅油的桶装物料加料开盖过程非甲烷总烃、TVOC 挥发量为 0.0932 kg/a（即 0.00009t/a），挥发速率为 0.0194 kg/h。项目拟在投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。

②反应过程中有机废气

嵌段硅油生产线反应过程中有机废气主要来自反应过程、调节 pH 阶段的不凝气。

查阅《排放源强统计调查产排污核算方法和系数手册》中“C2614 有机化学原料制造行业系数手册”以及广东省生态环境厅印发的《广东省石油化工行业 VOCs 排放量计算方法（试行）》中“表 2.6-2 石油化学工业生产产品 VOCs 产污系数”（该系数摘自台湾《公私场所固定污染源申报空气污染防治费之挥发性有机物行业制程产污系数》，引用（摘录）文件仍在实行中），均无嵌段硅油的产污系数。

因此，本评价拟结合建设单位提供的产品收率、（反应）转化率、产品产能，结合反应方程式以及由安托因方程核算得到的冷凝效率，给出嵌段硅油生产线反应过程有机废气产生情况。结合建设单位的研发经验及各工段的运行情况，反应、出料工段有机废气挥发占比分别按 90%、10%，并以此计算产排污情况。

根据建设单位生产数据，利用端环氧聚醚硅油、聚醚胺、异丙醇、冰醋酸为主要原料，经一定的比例调配混合升温反应制备嵌段硅油 95-98%，结合投加物料量及反应条件，嵌段硅油的反应转化率基本可达到 98%以上（本次评价按 98%取值），剩余未反应的物料全部进入产品和废气中。

对于异丙醇，反应过程中温控在 80~90℃，而异丙醇的沸点约为 82.5°C，高于反应温度，因此，反化过程中，考虑全部异丙醇于此工段挥发。调节 pH 工段加入的冰醋酸反应过程中温控在 40~50℃之间，远低于其沸点，仅少量挥发（约为 2%），作为废气进入冷凝系统中。

主要有机挥发物质的冷凝效率：

安托因（Antoine）方程是一个最简单的三参数，用来描述纯液体饱和蒸汽压的方程。

它是由工程经验总结而得到的，其一般形式为：

$$lgP=A-B/（T+C）$$

对于另外一些只需常数 B 与 C 值的物质，则可采用下式进行计算：

$$lgP=-52.23B/T+C$$

其中：P——温度 t 对应下的纯液体饱和蒸汽压，毫米汞柱；

T——摄氏温度，（℃）。

式中 A、B、C 为物性常数，不同物质对应于不同的 A、B、C 的值，该方程适用于大多数化合物。

参考安托因（Antoine）方程，结合该项目冷凝系统技术参数，可计算有机溶剂对应温度下的饱和蒸气压及冷凝效率；嵌段硅油生产过程中，反应最高温度为 90℃。

表4.4-24 嵌段硅油生产过程物质不同温度下饱和质量浓度一览表

物质	安托因参数			温度t（℃）	饱和蒸气压p（mmHg）	换算系数（mmHg/Pa）	饱和蒸气压P（Pa）	摩尔质量M（g/mol）	气体常数R（J/mol·K）	饱和质量浓度c（mg/m³）	折算标况下质量浓度c（mg/Nm³）	冷凝效率
	A	B	C									
反应阶段												
异丙醇	8.11820	1580.92	219.62	90	1028.4877	133.322	137120.04	60.10	8.314	2729.476	3628.809	89.6%
				40	106.87	133.322	14247.56			328.89	377.05	
调节pH 阶段												
冰醋酸	7.2996	1479.02	216.82	50	57.08	133.322	7609.64	30.03	8.314	85.056	100.626	80.1%
				20	11.33	133.322	1510.66			18.613	19.976	

备注：

1）由于冷凝器进口和出口的气体气量变化、气体温度变化、气体饱和蒸气压变化，不能直接从饱和质量浓度差计算冷凝效率，可根据物料守恒，在同一状态（标准状态 101.325kPa、273.15K）下，一定体积的冷凝器中物质进出口减少的质量浓度即可计算其冷凝回收率，根据理想气体状态方程可推导 P1/T1=P2/T2。

本项目所配设的冷凝装置可根据实际工况调整冷凝器进水口温度、冷水流速等。根据上述分析，项目嵌段硅油生产线所用冷凝装置在常压或者微正压的情况下，可以保证至少 80%以上的气体冷凝为液态，同时根据冷凝装置设计单位提供资料以及安托因公式计算结果，异丙醇参与反应阶段的冷凝效率为 89.6%（本次评价保守按 89%进行取值）、调节 pH 阶段冰醋酸的冷凝效率为 80.1%（本次评价取 80%）。经过冷凝，基本可有效回收反应过程中挥发的物料，可大大减少尾气中有机废气的排放。

根据前文，嵌段硅油生产过程中，主要涉 VOCs 物料为异丙醇、冰醋酸，均不属于反应物料（其中异丙醇为溶剂，冰醋酸为 pH 调节剂）。

对于异丙醇：根据建设单位的研发经验且结合其性质（沸点为 82.5℃左右），嵌段硅油生产中聚合工段温度为 80-90°C，反应过程中，考虑全部异丙醇于此工段挥发。

对于冰醋酸：调节 pH 阶段温控为 0~50℃之间，远低于其沸点，仅少量挥发（约为 2%），作为废气进入冷凝系统中。

同时，根据上表各工段涉 VOCs 物料冷凝效率计算过程，异丙醇冷凝效率保守按 89%计、调节 pH 阶段冰醋酸冷凝效率按 80%计。

因此，嵌段硅油生产过程中异丙醇挥发量按其投加量 20t/a 计，冷凝废液产生量为 17.8t/a、不凝气产生量为 2.2t/a；对于调节 pH 工段，挥发物质按冰醋酸投加量 5t/a 的 2%计、即为 0.1t/a，经冷凝装置冷凝后，冷凝废液产生量为 0.08t/a，不凝气产生量为 0.02t/a。即不凝气合计产生量为 2.22t/a。

结合建设单位的研发经验及各工段的运行情况，反应、出料工段有机废气挥发占比分别按90%、10%，反应阶段非甲烷总烃、TVOC产生量为1.9980 t/a，出料阶段非甲烷总烃、TVOC产生量为0.2220 t/a。反应过程废气通过反应釜上设置的排空管收集，出料废气经包围型集气罩收集，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。

项目生产过程中反应釜的泄压、排空过程会产生少量的有机废气，项目嵌段硅油生产线反应釜的泄压、排空过程的有机废气计入反应过程，项目不对其进行定量分析。

4）氨基硅油

①投料有机废气

氨基硅油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，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，以非甲烷总烃和 TVOC 表征。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。

表4.4-25 桶装加料开盖废气挥发量计算一览表（非甲烷总烃、TVOC）

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）
氨基硅油	八甲基环四硅氧烷	296.62	1.63	0.0064	0.0012	0.05	197	9.84	0.0117	0.0012
	偶联剂（N-氨乙基-3-氨丙基甲基二甲氧基硅烷）	206.36	1.49	0.0064	0.0009	0.05	75	3.75	0.0034	0.0009
合计									0.0151	0.0021

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。年抽料次数按桶装数量计算。

因此，氨基硅油的桶装物料加料开盖过程非甲烷总烃、TVOC 挥发量为 0.0151 kg/a（即 0.00002t/a），挥发速率为 0.0021 kg/h。项目拟在投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。

②反应过程中有机废气

氨基硅油生产线反应过程中有机废气主要来自于反应过程的不凝气。查阅《排放源强统计调查产排污核算方法和系数手册》中“C2614 有机化学原料制造行业系数手册”以及广东省生态环境厅印发的《广东省石油化工行业 VOCs 排放量计算方法（试行）》中“表 2.6-2 石油化学工业生产产品 VOCs 产污系数”（该系数摘自台湾《公私场所固定污染源申报空气污染防治费之挥发性有机物行业制程产污系数》，引用（摘录）文件仍在实行中），均无氨基硅油的产污系数。

因此，本评价拟结合建设单位提供的产品收率、（反应）转化率、产品产能，结合反应方程式以及由安托因方程核算得到的冷凝效率，给出氨基硅油生产线反应过程有机废气产生情况。结合建设单位的研发经验及各工段的运行情况，反应、出料工段有机废气挥发占比分别按 90%、10%，并以此计算产排污情况。

根据建设单位生产数据，氨基硅油生产过程主要以八甲基环四硅氧烷、偶联剂、催化剂为主要原料，经一定的比例调配混合升温反应收率为 95~98%，结合投加物料量及反应条件，反应转化率基本可达到 98%以上。（本次评价按 98%

取值），剩余未反应的物料全部进入到产品和废气中。

对于偶联剂（N-氨乙基-3-氨丙基甲基二甲氧基硅烷），反应过程中温控在140~160℃，而偶联剂（N-氨乙基-3-氨丙基甲基二甲氧基硅烷）的沸点约为146°C，高于反应温度，那么考虑最不利情况，全部未反应完毕的偶联剂（N-氨乙基-3-氨丙基甲基二甲氧基硅烷）（作为废气）进入冷凝系统中。

对于八甲基环四硅氧烷，反应过程中温控在140~160℃，而八甲基环四硅氧烷的沸点约为175~176°C，反应温度接近沸点，那么考虑最不利情况，全部未反应完毕的八甲基环四硅氧烷（作为废气）进入冷凝系统中。

主要有机挥发物质的冷凝效率：

安托因（Antoine）方程是一个最简单的三参数，用来描述纯液体饱和蒸汽压的方程。

它是由工程经验总结而得到的，其一般形式为：

$$lgP=A-B/（T+C）$$

对于另外一些只需常数B与C值的物质，则可采用下式进行计算：

$$lgP=-52.23B/T+C$$

其中：P——温度t对应下的纯液体饱和蒸汽压，毫米汞柱；

T——摄氏温度，（℃）。

式中A、B、C为物性常数，不同物质对应于不同的A、B、C的值，该方程适用于大多数化合物。

参考安托因（Antoine）方程，结合该项目冷凝系统技术参数，可计算有机溶剂对应温度下的饱和蒸气压及冷凝效率；氨基硅油生产过程中，反应最高温度为160℃。

表4.4-26 氨基硅油生产过程物质不同温度下饱和质量浓度一览表

物质	安托因参数			温度t（℃）	饱和蒸气压p（mmHg）	换算系数（mmHg/Pa）	饱和蒸气压P（Pa）	摩尔质量M（g/mol）	气体常数R（J/mol·K）	饱和质量浓度c（mg/m³）	折算标况下质量浓度c（mg/Nm³）	冷凝效率
	A	B	C									
聚合阶段												
八甲基环四硅氧烷	6.9579	1935.60	129.00	160	0.1529	133.322	20.3849	296.62	8.314	1.8499	2.6625	99.9%
				40	0.00003	133.322	0.0043			0.0005	0.0006	
偶联剂（N-氨乙基-3-氨丙基甲基二甲氧基硅烷）	6.97529	1603.793	195.848	160	35.8333	133.322	4777.3655	162.378	8.314	250.0473	341.5894	99.4%
				40	1.4968	133.322	199.5625			12.4464	14.2690	

备注：

4）由于冷凝器进口和出口的气体气量变化、气体温度变化、气体饱和蒸气压变化，不能直接从饱和质量浓度差计算冷凝效率，可根据物料守恒，在同一状态（标准状态 101.325kPa、273.15K）下，一定体积的冷凝器中物质进出口减少的质量浓度即可计算其冷凝回收率，根据理想气体状态方程可推导 P1/T1=P2/T2。

5）八甲基环四硅氧烷分子式为 $C_8H_{24}O_4Si_4$，分子质量为 296.6158，二正辛基二硫分子式为 $C_{16}H_{34}S_2$，分子质量为 290.5712，八甲基环四硅氧烷和二正辛基二硫的组成元素、分子质量较为相似，因此八甲基环四硅氧烷安托因参数参考二正辛基二硫安托因参数；

6）N-氨乙基-3-氨丙基甲基二甲氧基硅烷分子式为 $C_8H_{22}O_2N_2Si$，分子质量为 206.36，丙烯基丙基二硫醚分子式为 $C_6H_{14}S_2$，分子质量为 148.2895，六甲基二硅氧烷和丙烯基丙基二硫醚的组成元素、分子质量较为相似，因此六甲基二硅氧烷安托因参数均参考丙烯基丙基二硫醚安托因参数。

本项目所配设的冷凝装置可根据实际工况调整冷凝器进水口温度、冷水流速等。根据上述分析，项目氨基硅油生产线所用冷凝装置在常压或者微正压的情况下，可以保证至少 99%以上的气体冷凝为液态，同时根据冷凝装置设计单位提供资料以及安托因公式计算结果，物料反应阶段的冷凝效率保守按 98%进行取值。经过冷凝，基本可有效回收反应过程中挥发的物料，可大大减少尾气中有机废气的排放、

对于偶联剂（N-氨乙基-3-氨丙基甲基二甲氧基硅烷），反应过程中温控在140~160℃，而偶联剂（N-氨乙基-3-氨丙基甲基二甲氧基硅烷）的沸点约为146°C，高于反应温度，那么考虑最不利情况，全部未反应完毕的偶联剂（N-氨乙基-3-氨丙基甲基二甲氧基硅烷）（作为废气）进入冷凝系统中。

对于八甲基环四硅氧烷，反应过程中温控在140~160℃，而八甲基环四硅氧烷的沸点约为175~176°C，反应温度接近沸点，那么考虑最不利情况，全部未反应完毕的八甲基环四硅氧烷（作为废气）进入冷凝系统中。

结合氨基硅油产品转化率，可知未反应完毕的八甲基环四硅氧烷剩余量为：187*0.02=3.74t/a，未反应完毕的八甲基环四硅氧烷剩余量为：15*0.02=0.3t/a。同时，根据上表各工段涉VOCs物料冷凝效率计算过程，冷凝效率保守均按95%计，因此，经冷凝装置冷凝后，冷凝废液产生量为3.838t/a，其余为不凝气产生量0.202t/a。反应有机废气合计产生量为0.202t/a，结合建设单位的研发经验及各工段的运行情况，反应、出料工段有机废气挥发占比分别按90%、10%，反应阶段非甲烷总烃、TVOC产生量为0.1818 t/a，出料阶段非甲烷总烃、TVOC产生量为0.0202t/a。反应过程废气通过反应釜上设置的排空管收集，出料废气经包围型集气罩收集，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。

项目生产过程中反应釜的泄压、排空过程会产生少量的有机废气，项目氨基硅油生产线反应釜的泄压、排空过程的有机废气计入反应过程，项目不对其进行定量分析

5）乳化硅油

乳化硅油生产过程主要以项目自产的嵌段硅油、异构十三醇、冰醋酸、水为主要原料，经一定的比例调配混合而成，其主要工序可分为投料、搅拌混合、调节 pH 等工艺。一批次生产时间合计 12 小时。主要工艺为乳化混合，属于物理过程，不涉及化学合成反应。生产过程中的有机废气产生环节主要包括投料、乳化、出料等工序。

根据其使用功能及其所属行业类别，本评价拟参照《排放源强统计调查产排污核算方法和系数手册》中“C2661 化学试剂和助剂制造行业系数手册”中“有机助剂-混合工艺”的挥发性有机物产生系数，为 0.78 千克/吨-产品。项目投料、乳

化、出料均在常温常压下进行，结合建设单位研发经验及各工段的运行情况，投料、乳化、出料工段 VOCs 挥发占比分别按 10%、80%、10%，并以此计算产排污情况。

乳化硅油生产有机废气产生情况为：960t/a*0.78 千克/吨-产品=0.7488t/a，投料阶段非甲烷总烃、TVOC 产生量为 0.0749 t/a，乳化反应阶段非甲烷总烃、TVOC 产生量为 0.5990 t/a，出料阶段非甲烷总烃、TVOC 产生量为 0.0749 t/a。

反应过程废气通过反应釜上设置的排空管收集，投料和出料废气经包围型集气罩收集，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。

项目生产过程中反应釜的泄压、排空过程会产生少量的有机废气，项目乳化硅油生产线反应釜的泄压、排空过程的有机废气计入反应过程，项目不对其进行定量分析。

4.4.2.2.2复配产品生产过程工艺废气产生情况

扩建项目柔软剂、固色剂、防染枧油、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、TVOC 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、TVOC 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、防染枧油 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4.4-27 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	0.013	0.013	0.013	/	0.013	/	/

		（kg/h）							
	TVOC	排放浓度（mg/m³）	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（m²）		0.075				/	/	/
	烟气流速（m/s）		17.5	17.	17.6	17.4	/	/	/
	标干流量（m³/h）		3747	3790	3759	3721	/	/	/
	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m³）	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/m³）	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、TVOC 按实际最大排放情况进行反推。

表4.4-28 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、TVOC	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、防染枧油合计产能为 10800t/a，根据上表核算，复配生产过程非甲烷总烃、TVOC 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、防染枧油、硅油、防染膏产品生产过程中废气的产生情况如下：

表4.4-29 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、TVOC	0.008	1800	14.4
固色剂	非甲烷总烃、TVOC	0.008	900	7.2
防染棉油	非甲烷总烃、TVOC	0.008	900	7.2
硅油	非甲烷总烃、TVOC	0.008	900	7.2
防染膏	非甲烷总烃、TVOC	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、TVOC 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。

4.4.2.2.3工艺废气收集措施及收集效率

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，投料口采用顶吸式集气罩，卸料口采用侧吸式集气罩。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，m^3/s；

X—集气罩至污染源的距离，顶吸式集气罩取 0.3m，侧吸式集气罩取 0.15m；

F—集气罩口面积，顶吸式集气罩尺寸为：0.3m*0.6m=0.18m^2，侧吸式集气罩尺寸为：0.2m*0.2m=0.04m^2；

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，顶吸式集气罩 Q=1944m^3/h，侧吸式集气罩 Q=477m^3/h，本项目共设计 11 个投料口，11 个出料口，则投料集气罩共计需风量为 21384m^3/h，出料口集气罩共计需风量为 5247m^3/h。

2、风管收集风量

本项目各釜内产生的不凝气通过密闭排气支管汇入排气风管后，排入废气处

理设施。根据《环境工程设计手册》中有关公式：

$$Q=V\times F\times 3600$$

其中：Q—风量（m^3/h）；

V—风管风速（m/s）；干管风速取值 6-14m/s，本项目取设计风速为 10m/s。

F—风管截面积（m^2），单个反应釜配套放空管道直径约为 10cm，则截面积为 $0.00785m^2$。

单个风管所需风量为 $282.3m^3/h$，本项目共设计 11 个风管，所需风量为 3108.6 m^3/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4.4-30 有机废气收集所需风量一览表 单位：m^3/h

集气区域	投料口集气罩风量	排气管风量	出料口集气罩风量	合计风量	取设计风量
生产车间 2	21384	3108.6	5247	29739.6	35000

3、各工序废气收集措施及收集效率

（1）有机废气

本项目在设计阶段严格按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）、《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》（环办[2021]43 号）等文件的相关要求进行了设计，通过源头预防（反应釜、乳化釜、搅拌釜等封闭生产设备的放空管直接连接车间抽风主干管引至废气处理设施）、过程控制（液体原料采用人工投料或抽真空管道投料，设置包围型集气罩负压收集，提高设备密闭性和局部抽风等）、出料（过滤设备密闭+出料口设置集气罩等）、末端治理（水水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置）等综合措施，以确保本项目所产生的各类挥发性有机污染物均能实现达标排放。

为加强 VOCs 无组织排放管理，本项目在设计阶段即对生产工艺过程进行了优化，采用密闭化、相对连续化、自动化的生产工艺和设备，并从投料（液体原料采用人工投料或抽真空管道投料，设置顶吸式集气罩负压收集，提高设备密闭性和局部抽风等）、反应过程均采用密闭性较好的设备内进行，通过管道密闭收集、过滤、出料包装（过滤设备为密闭状态，废气主要在出料包装工序产生，装至包装桶时，通过管道连接至桶装进料口，全过程密闭罐装，由于包装桶进料口未衔接罐装管道时逸散废气无法密闭收集，故在管道与包装罐连接口设集气罩收集）等全过程均强化了有机废气的收集措施，以减少挥发性有机污染物的排放。

①投料工序产生的有机废气：

本项目生产过程中，涉 VOCs 液体投料（抽真空）在密闭的反应釜中进行，各生产线产生的投料废气（其中，原料桶出料口与计量泵及真空泵密闭连接）均配设收集设施，液体投料（抽真空）废气通过直连管道（套管）负压抽风收集，参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值-全密闭设备/空间-设备废气排口直连-设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，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，”收集效率为 95%，本项目涉 VOCs 液体投料（抽真空）有机废气收集效率取值 95%。

②反应产生的有机废气：

本项目反应工序均在密闭的设备中进行，其中，软油精、防染块、嵌段硅油、氨基硅油产生的废气经冷凝装置后液体回流，不凝气经废气处理装置处理；乳化硅油、防染膏、柔软剂、硅油、防染枧油、固色剂生产线，经密闭收集经废气处理装置处理。由于生产所用液体原辅材料物料输送均采用管道输送，且反应釜为密闭空间，设备内产生的有机废气通过密闭管道（套管）直接排入废气处理设施，参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕 538 号）中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值-全密封设备/空间-设备废气排放口直连”收集效率为 95%，本评价各类产品生产设备密闭反应釜、搅拌釜直连管道（套管）负压抽风收集效率按 95%计。

④对于过滤、出料包装工序产生的有机废气：

考虑到产品为不易挥发物质，因此出料包装废气产生量较少，建设单位于卸料口设置集气罩以最大程度减少废气逸散。产品罐装至包装桶时，通过管道连接至桶装进料口，全过程密闭罐装，由于包装桶进料口未衔接罐装管道时逸散废气无法密闭收集，本项目通过对包装产污点设置包围型集气罩负压进行收集，相应工位所有 NMHC 逸散点控制风速不小于 0.5m/s。参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值-包围型集气罩-通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）-通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）”，收集效率为 50%，本评价产品包装过程有机废气收集效率取 50%。

（2）粉尘

含防染块生产线中，项目粉状物料通过人工投入釜内，会产生少量粉尘。项目拟于粉状投料口上方加装集气罩且外加胶帘，参考《局部排气罩的捕集效率实验》（彭泰瑶、邵强 著，中国预防医学科学院环境卫生与卫生工程研究所）表3，当控制风速为1.0m/s、污染源至罩口距离为0.3m时，平面发生源时集气罩捕集效率为78.3%，污染源至罩口距离越小，集气罩捕集效率越高，而在某一距离点上，罩口平均风速越高，捕集效率就越高。本项目控制点到集气罩距离约为0.3m，控制风速为0.5m/s，故粉尘处集气罩收集效率取保守值75%。

根据上述分析，本项目各产品生产过程中各工序有机废气收集效率取值如下：

表4.4-31 各工序有机废气产排系数及收集效率一览表

序号	产品	工序	各工序有机废气产生分配比例%	有机废气产排系数	收集方式	收集效率
1	软油精	投料	/	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核算	涉VOCs原料采样密闭管道直连抽真空投料、其他物料人工投料口设顶吸式包围型集气罩	综合取95%
		反应	90	参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）的“2661 化学试剂和助剂制造业系数表”，挥发性有机物系数0.78kg/吨·产品计	密闭管道	95%
		出料	10		出料口设侧吸式包围型集气罩	50%
2	防染块	反应	90	参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）的“2661 化学试剂和助剂制造业系数表”，挥发性有机物系数0.78kg/吨·产品计	密闭管道	95%
		出料	10		出料口设包围型集气罩	50%
3	嵌段硅油	投料	/	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核算	涉VOCs原料采样密闭管道直连抽真空投料、其他物料人工投料口设包围型集气罩	综合取95%
		反应	90	结合建设单位提供的产品收率、（反应）转化率、产品产能，结合反应方程式以及由安托因方程核算得到的冷凝效率等各参数进行物料核算	密闭管道	95%
		出料	10		出料口设包围型集气罩	50%
4	氨基硅油	投料	/	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核算	涉VOCs原料采样密闭管道直连抽真空投料、其他物料人工投料口设包围型集气罩	综合取95%
		反应	90	结合建设单位提供的产品收率、（反	密闭管道	95%

		出料	10	应）转化率、产品产能，结合反应方程式以及由安托因方程核算得到的冷凝效率等各参数进行物料核算	出料口设包围型集气罩	50%
5	乳化硅油	投料	10	参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24 号）的“2661 化学试剂和助剂制造业系数表”，挥发性有机物系数0.78kg/吨·产品计	涉 VOCs 原料采样密闭管道直连抽真空投料、其他物料人工投料口设包围型集气罩	综合取95%
		乳化	80		密闭管道	95%
		出料	10		出料口设包围型集气罩	50%
6	防染膏	投料	10	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污染源监测数据进行源强核算	涉 VOCs 原料采样密闭管道直连抽真空投料、其他物料人工投料口设包围型集气罩	综合取95%
		搅拌	80		密闭管道	95%
		出料	10		出料口设包围型集气罩	50%
7	柔软剂	投料	10	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污染源监测数据进行源强核算	涉 VOCs 原料采样密闭管道直连抽真空投料、其他物料人工投料口设包围型集气罩	综合取95%
		搅拌	80		密闭管道	95%
		出料	10		出料口设包围型集气罩	50%
8	硅油	投料	10	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污染源监测数据进行源强核算	涉 VOCs 原料采样密闭管道直连抽真空投料、其他物料人工投料口设包围型集气罩	综合取95%
		搅拌	80		密闭管道	95%
		出料	10		出料口设包围型集气罩	50%
9	防染枧油	投料	10	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污染源监测数据进行源强核算	涉 VOCs 原料采样密闭管道直连抽真空投料、其他物料人工投料口设包围型集气罩	综合取95%
		搅拌	80		密闭管道	95%
		出料	10		出料口设包围型集气罩	50%
10	固色剂	投料	10	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污染源监测数据进行源强核算	涉 VOCs 原料采样密闭管道直连抽真空投料、其他物料人工投料口设包围型集气罩	综合取95%
		搅拌	80		密闭管道	95%
		出料	10		出料口设包围型集气罩	50%

4.4.2.2.4工艺废气治理设施及治理效率

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，设计风量为 35000m^3/h。

（1）对于粉尘的去除效率：

水喷淋：水喷淋塔主要是作为粉尘，喷淋塔具有接触面高、传质效率高、处理能力高等特点。由于粉尘颗粒直径小，填料塔工艺在对小于 0.1mm 以下颗粒的捕集效率较差。在塔体入口处设有高压喷雾雾化装置，喷淋水雾化成直径比油漆雾还小的液滴，同时以高速喷射进入喷淋塔，与进入喷淋塔的废气充分混合，废气中的粉尘颗粒被喷淋液包裹后形成大颗粒液滴。塔内添加有塑料填料增大了与大颗粒液滴的比表面积。在团流量状态下，填料表面附着的颗粒物被不断冲刷，从而提高系统对粉尘颗粒的捕集效率。本项目喷淋塔末端设有干式过滤器，可有效控制废气中的湿度，从而降低对活性炭吸附装置的影响。参考《环境影响评价实用技术指南》（第二版，李爱贞），湿法喷淋、冲击、沉降的平均除尘效率为 76.1%，参考《汽车工业污染防治可行技术指南》（HJ 1181—2021）的 6.1.3.1 颗粒物处理技术，干式介质（如迷宫式纸盒）过滤颗粒物处理技术，颗粒物去除效率可达到 95%以上，多重组合工艺颗粒物处理效率可达到 98.8%，考虑到运营与管理，扩建项目粉尘颗粒物处理效率取 95%。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》的“表 3.3-4 典型处理工艺关键控制指标”，“活性炭箱体应设计合理，废气相对湿度高于 80%时不适用；废气中颗粒物含量宜低于 1mg/m^3”，通过干式处理器处理后，废气相对湿度低于 80%，通过水喷淋和干式过滤器处理后，粉尘颗粒物浓度为 0.0871 mg/m^3，因此颗粒物浓度可以满足规范要求。

（2）对于有机废气的去除效率：

对于活性炭吸附效率：取值主要参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）进行取值。其中，对于活性炭吸附法的处理效率，（粤环函〔2023〕538 号）中“表 3.3-3 废气治理效率参考值”明确，“吸附技术-建议直接将‘活性炭年更换量×

活性炭吸附比例’（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量”，并未直接限定活性炭的吸附效率。因此，本次评价拟于“结合活性炭装填量、更换频次、可吸附/需吸附的 VOCs 量”的前提下，同步参考广东省《印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》给出活性炭吸附效率（表 2-3 常见治理设施治理效率中吸附法为 45～80%），本次评价单级（第一级）去除效率按 50%；而第二级活性炭对有机废气吸附效率会有所减低，本评价取 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－(1-50%)×(1-50%)=75%，考虑到运营与管理，扩建项目有机废气处理效率取 60%。

表4.4-32 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（t/a）	生产过程（t/a）	出料过程（t/a）	合计（t/a）
软油精	非甲烷总烃、TVOC	0.0006	0.5265	0.0585	0.5856
	环氧氯丙烷	0.0002	0.0026	0	0.0028
防染块	颗粒物	0.4875	0	0	0.4875
	非甲烷总烃、TVOC	0	0.52650	0.05850	0.5850
嵌段硅油	非甲烷总烃、TVOC	0.00009	1.9980	0.2220	2.2201
氨基硅油	非甲烷总烃、TVOC	0.00002	0.18180	0.02020	0.2020
乳化硅油	非甲烷总烃、TVOC	0.0749	0.5990	0.0749	0.7488
柔软剂	非甲烷总烃、TVOC	0.0144			0.0144
固色剂	非甲烷总烃、TVOC	0.0072			0.0072
防染枧油	非甲烷总烃、TVOC	0.0072			0.0072
硅油	非甲烷总烃、TVOC	0.0072			0.0072
防染膏	非甲烷总烃、TVOC	0.0144			0.0144

表4.4-33 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/m³）	产生量（t/a）	效率（%）	处理风量（m³/h）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	排放量（t/a）	
DA004	软油精投料废气、反应不凝气、出料废气	非甲烷总烃、TVOC	有组织	95%	0.0927	2.6491	0.5563	60%	35000	0.0371	1.0596	0.2225	6000
		环氧氯丙烷	有组织	95%	0.0004	0.0127	0.0027	60%	35000	0.0002	0.0051	0.0011	6000
/		非甲烷总烃、TVOC	无组织	/	0.0049	/	0.0293	/	/	0.0049	/	0.0293	6000
		环氧氯丙烷	无组织	/	0.00002	/	0.0001	/	/	0.00002	/	0.0001	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	75%	0.0609	1.7411	0.3656	95%	35000	0.0030	0.0871	0.0183	75%
		非甲烷总烃、TVOC	有组织	95%	0.0926	2.6464	0.5558	60%	35000	0.0371	1.0586	0.2223	6000
/		颗粒物	无组织	/	0.0203	/	0.1219	/	/	0.0203	/	0.1219	6000
		非甲烷总烃、TVOC	无组织	/	0.0049	/	0.0293	/	/	0.0049	/	0.0293	6000
DA004	嵌段硅油投料废气、	非甲烷总烃、TVOC	有组织	95%	0.3515	10.0433	2.1091	60%	35000	0.1406	4.0173	0.8436	6000

/	反应不凝气、出料废气	非甲烷总烃、TVOC	无组织	/	0.0185	/	0.1110	/	/	0.0185	/	0.1110	6000
DA004	氨基硅油投料废气、反应不凝气、出料废气	非甲烷总烃、TVOC	有组织	95%	0.0320	0.9139	0.1919	60%	35000	0.0128	0.3656	0.0768	6000
/		非甲烷总烃、TVOC	无组织	/	0.0017	/	0.0101	/	/	0.0017	/	0.0101	6000
DA004	乳化硅油投料废气、反应不凝气、出料废气	非甲烷总烃、TVOC	有组织	95%	0.1186	3.3874	0.7114	60%	35000	0.0474	1.3550	0.2845	6000
/		非甲烷总烃、TVOC	无组织	/	0.0062	/	0.0374	/	/	0.0062	/	0.0374	6000
DA004	柔软剂投料废气、搅拌混合废气、出料废气	非甲烷总烃、TVOC	有组织	50%	0.0012	0.0343	0.0072	60%	35000	0.0005	0.0137	0.0029	6000
/		非甲烷总烃、TVOC	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、TVOC	有组织	50%	0.0006	0.0171	0.0036	60%	35000	0.0002	0.0069	0.0014	6000
/		非甲烷总烃、TVOC	无组织	/	0.0006	/	0.0036	/	/	0.0006	/	0.0036	6000
DA004	防染枧油投料废气、	非甲烷总烃、TVOC	有组织	50%	0.0006	0.0171	0.0036	60%	35000	0.0002	0.0069	0.0014	6000

/	搅拌混合废气、出料废气	非甲烷总烃、TVOC	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、TVOC	有组织	50%	0.0006	0.0171	0.0036	60%	35000	0.0002	0.0069	0.0014	6000
/		非甲烷总烃、TVOC	无组织	/	0.0006	/	0.0036	/	/	0.0006	/	0.0036	6000
DA004	防染膏投料废气、搅拌混合废气、出料废气	非甲烷总烃、TVOC	有组织	50%	0.0012	0.0343	0.0072	60%	35000	0.0005	0.0137	0.0029	6000
/		非甲烷总烃、TVOC	无组织	/	0.0012	/	0.0072	/	/	0.0012	/	0.0072	6000
DA004	工艺废气合计	颗粒物	有组织	/	0.0609	1.7411	0.3656	/	35000	0.0030	0.0871	0.0183	6000
		非甲烷总烃、TVOC	有组织	/	0.6916	19.7601	4.1496	/		0.2766	7.9040	1.6598	6000
		环氧氯丙烷	有组织	/	0.0004	0.0127	0.0027	/		0.0002	0.0051	0.0011	6000
/		颗粒物	无组织	/	0.0203	/	0.1219	/	/	0.0203	/	0.1219	6000
		非甲烷总烃、TVOC	无组织	/	0.0392	/	0.2423	/		0.0392	/	0.2423	6000
		环氧氯丙烷	无组织	/	0.00002	/	0.0001	/		0.00002	/	0.0001	6000

根据工艺流程，各产品投料、反应、出料工序为上下游连续工艺，各生产工序依次发生，不可同时发生。各工序污染物排放经同一个排气筒 DA004 排放，污染物排放口最大产排浓度和速率应在不同产品的投料、反应、出料工序取最大值并进行叠加。柔软剂、固色剂共用一套 3KL 平盖搅拌釜，防染枧油、硅油共用一套 3KL 平盖搅拌釜，生产装置同时生产一批次同种产品，不能同时生产不同种产品或者混合生产。因此，按 11 套生产装置同时生产来考虑最大产生/排放速率，并进行叠加计算，得到生产车间 2 工艺废气的最大产污情况如下表所示。

表4.4-34 生产车间2工艺废气污染物最大产污情况一览表

排气筒/位置	污染工序/生产线	污染物		污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间（h）
				最大产生速率（kg/h）	最大产生浓度（mg/m³）	产生量（t/a）	效率（%）	处理风量（m³/h）	最大排放速率（kg/h）	最大排放浓度（mg/m³）	排放量（t/a）	
DA004	工艺废气合计	颗粒物	有组织	0.1219	3.4821	0.7313	60%	35000	0.0061	0.1741	0.0366	6000
		非甲烷总烃、TVOC	有组织	0.8769	25.0556	5.2617	60%		0.3508	10.0222	2.1047	6000
		环氧氯丙烷	有组织	0.0009	0.0253	0.0053	60%		0.0004	0.0101	0.0021	6000
/		颗粒物	无组织	0.0406	/	0.2438	/	/	0.0406	/	0.2438	6000
		非甲烷总烃、TVOC	无组织	0.0501	/	0.3008	/		0.0501	/	0.3008	6000
		环氧氯丙烷	无组织	0.00005	/	0.0003	/		0.00005	/	0.0003	6000

本项目生产车间 2 最大产污情况下，各类污染物均能达标排放。

4.4.2.2.5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。

4.4.2.2.6设备及管线动静密封点泄漏废气

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。根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），若企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与

管线组件密封点≥2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。根据建设单位提供的统计资料，本项目载有气态 NMHC 物料、液 NMHC 物料密封点点数共计 1339 个。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，均在厂房内无组织排放。

参考《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办〔2015〕104 号）中“（三）附录一.3 密封点排放速率核算方法”的“相关方程法”：相关方程法规定了默认零值排放速率、限定排放速率和相关方程。当密封点的净检测值小于 1 时，用默认零值排放速率作为该密封点排放速率；当净检测值大于 50000μmol/mol，用限定排放速率作为该密封点排放速率。净检测值在两者之间，采用相关方程计算该密封点的排放速率。

计算公式如下：

$$e_{TOC}=\begin{cases} e_0 & (0 \le SV < 1) \\ e_p & (SV \ge 50000) \\ e_f & (1 \le SV < 50000) \end{cases}$$

E_{TOC}—密封点的 TOC 排放速率，kg/h；

SV—修正后净检测值， μ mol/mol；

e0—密封点 i 的默认零值排放速率，kg/h；

ep—密封点 i 的限定排放速率，kg/h；

ef—密封点 i 的相关方程核算排放速率，kg/h；

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

项目生产管线输送过程整体基本密闭，但其各类设备连接处密封性在实际生产中不可能做到 100%完全不泄漏，在温度、压力、振动、摩擦和腐蚀的影响下，各类泵、阀门、连接件、法兰、管线等密封连接点均可能有极微量的泄漏。

项目为新建项目，工艺设备密闭性较好，各连接口均采用质量较好的连接材料，并且定期巡检，发生事故泄漏可能性很小，此次参照默认零值排放速率进行计算。

表4.4-35 石油化学工泄漏系数

密封点类型	介质	石油化工泄漏系数（千克/小时/排放源）
阀	气体	6.60E-07

密封点类型	介质	石油化工泄漏系数（千克/小时/排放源）
	轻液体	4.90E-07
	重液体	7.50E-06
泵[c]	轻液体	7.50E-06
	重液体	7.50E-06
压缩机	气体	7.50E-06
泄压设备	气体	7.50E-06
法兰、连接件	所有	6.10E-07
开口阀或开口管线	所有	2.00E-06
采样连接系统	所有	4.00E-06
其他	所有	6.60E-07

由于密封点泄漏废气是在密封失效的情况下产生，本次评价考虑最不利情况，按生产时间 6000 小时计算，则统计期内密封点运行时间为全年 6000h。动静密封点泄漏废气计算结果如下表所示。

表4.4-36 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	石油化工泄漏系数（kg/h/排放源）	$WF_{VOCs,i}/WF_{TOC,i}$	密封点数（个）	时间 Ti（h）	以非甲烷总烃、TVOC排放量（t/a）
生产车间	阀	轻液体	4.90E-07	1	204	6000	0.0006
		重液体	7.50E-06	1	294	6000	0.0132
	泵	轻液体	7.50E-06	1	56	6000	0.0025
		重液体	7.50E-06	1	0	6000	0.0000
	泄压设备	气体	7.50E-06	1	88	6000	0.0040
	法兰、连接件	所有	6.10E-07	1	283	6000	0.0025
	开口阀或开口管线	所有	2.00E-06	1	414	6000	0.0050
	合计						0.0277

根据计算可知，车间生产线动静密封点泄漏有机废气量为 0.0277 t/a，泄漏时间为 6000h/a，泄漏速率为 0.0046kg/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。

4.4.2.2.7实验室废气产排情况

本项目工程拟建 1 层实验室，主要用于产品研发和产品检测。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。实验室工作制度是 8 小时，一班制，年工作时间 250 天。

研发和检测过程中会挥发产生有机废气，以非甲烷总烃、TVOC 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。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。实验过程和产品检测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。

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 20%挥发成为有机废气计算。

根据建设单位提供的资料，本项目研发数量情况如下：

表4.4-37 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	洗水、染整实验室
5	酵素水	0.1	酶、水、无机盐	混合均匀	洗水、染整实验室
6	酵素粉	0.1	酶、淀粉、硅藻土	混合均匀	洗水、染整实验室
7	固色剂	0.1	阳离子季铵盐、水	混合均匀	洗水、染整实验室
8	渗透剂	0.1	表面活性剂、水、烧碱	混合均匀	洗水、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	洗水、染整实验室
10	产品测试	14.56	氢氧化钠标准溶液、乙酸标准溶液、酚酞指示剂、甲基橙指示剂、水	物理性能测试	洗水、染整实验室

研发和检测过程中产生的废气污染因子以非甲烷总烃、TVOC表征，废气污

染物产生量：

表4.4-38 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、TVOC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	0.78	0.5	0.3900
酵素水	0.78	0.1	0.0780
酵素粉	0.78	0.1	0.0780
固色剂	0.78	0.1	0.0780
渗透剂	0.78	0.1	0.0780
防染膏	0.78	0.1	0.0780
产品检测	0.78	14.56	11.3568
试剂名称	**非甲烷总烃产污系数（%）**	**使用量（kg/a）**	**非甲烷总烃、TVOC产生量（kg/a）**
脂肪醇聚氧乙烯醚AEO-9	20	10	2.0000
异构十三醇醚	20	1	0.2000
脂肪醇聚氧乙烯醚平平加 O	20	1	0.2000
脂肪醇聚氧乙烯醚 JFC	20	1	0.2000
消泡剂	20	1	0.2000
二乙烯三胺	20	1	0.2000
冰醋酸	20	100	20.0000
总合计			35.3708

实验室产品研发合计非甲烷总烃、TVOC 产生量为 35.3708 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 1000m^3/h，通风柜风量合计为 6000m^3/h；同时设置 9 个集气罩，根据操作台面尺寸，定制宽口窄边顶吸式集气罩（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；

Vx——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4.4-39 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 60%。

表4.4-40 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/m³）	产生量（t/a）	效率（%）	处理风量（m³/h）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	排放量（t/a）	
DA006	实验室废气	非甲烷总烃、TVOC	有组织	30%	0.0053	0.3316	0.0106	60%	16000	0.0021	0.1326	0.0042	2000
/		非甲烷总烃、TVOC	无组织	/	0.0124	/	0.0248	/	/	0.0124	/	0.0248	2000

4.4.2.2.8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，本项目对危险废物仅进行暂存，所有危险废物均不开封不处理，均采用密封包装分类运输和存放在二次转运过程中不需要倒包装，物料卸车过程较短，正常情况下不会造成废气或臭气泄露，危险废物排放废气源强主要是废物长时间贮存，废气泄漏累积产生的。

本评价从最不利情况下考虑，对危废暂存间贮存过程中包装容器的可能泄露的少量危险废物挥发废气进行量化估算，以此分析其对周边环境的影响。

经后文固废章节核算含有机物质的危废暂存量约 105.3651 t/a。危废暂存间的有机废气产生源强类比《广州市科丽能环保科技有限公司危险废物收集中转中心建设项目竣工环境保护验收监测报告》（以下简称“科丽能项目”，验收监测报告详见附件 17）中的验收监测数据。科丽能项目验收监测期间有机区堆叠区实际暂存量约 770t，其有组织有机废气平均产生速率为 0.0223kg/h，科丽能废气收集效率为 90%，经过反推计算，其有机废气产生速率为 0.0248kg/h。本项目危废暂存间有机废气类比情况分析见下表。

表4.4-41 危废暂存间有机废气类比情况

类别项目	暂存类别	暂存规模	废气处理方式
科丽能项目（有机区堆叠区）	HW02、HW04、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW37、HW50	770t	碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置
本项目	HW06、HW08、HW49	105.3651 t	无组织排放
类比情况分析	1、由于暂存的危废中，仅有部分危险废物产生相应的污染物，因此本次评价中取涉及产生相关污染物的危废暂存量计算。本项目在暂存期间挥发产生 VOCs 的危险废物类别主要有 HW08、HW49，最大暂存量为 105.3651 t。 2、本项目暂存的危险废物类别与类比项目相似，因此类比该项目产生源强具有可行性，但由于暂存量与类比项目不一致，则本次评价中，排放源强采用系数调节法计算：排污源强=本项目涉及在暂存期间挥发产生 VOCs 危废暂存量/类比项目暂存量×类比项目排放源强。		

根据参照同类型项目的监测结果确定污染物排放源强，本项目涉及在暂存期间挥发产生的有机废气（以非甲烷总烃、TVOC 表征）的危险废物暂存量为科丽能项目（有机区堆叠区）暂存量的 0.1368 倍，科丽能项目（有机区堆叠区）有机废气平均产生速率为 0.0248kg/h，则本项目在危险废物暂存期间挥发产生的有机废气产生速率为 0.0034kg/h，危废暂存间时间为 8760h，产生有机废气（以非甲烷总烃、TVOC 表征）约 0.0297 t/a，加强通风换气，无组织排放。

4.4.2.2.9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 2000m^3/h，则废气处理设施设计风量为 4000m^3/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/m^3。计算本项目厨房油烟排放情况如下：

表4.4-42 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。

4.4.2.2.10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、NOx。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 NOx 及 CO 的排放平均限值见下表。

表4.4-43 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	NOx	CO	NOx	CO	NOx
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4.4-44 建设项目交通废气污染物排放量

车型	中型车	
污染物	CO	NOx
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

4.4.2.2.11以新带老削减源

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、防染棉油 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。

表4.4-45 产能调整后现有生产车间（生产车间1）产能情况汇总

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）	生产车间 1 产能变化情况（t/a）
1	柔软剂	1800	0	-1800

2	环保固色剂	1800	900	-900
3	硅油	3600	900	-2700
4	除油剂	1800	1800	0
5	防染枧油	1800	900	-900
6	防染粉	300	300	0
7	颗粒酶	300	300	0
合计		11400	5100	-6300

现有项目助剂类常温搅拌设备采用“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以及颗粒酶投料、高速搅拌、挤压造粒、滚动工序和防染粉投料、搅拌、烘干、打包工序的废气收集装置进行改进。

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。对应污染物排放量削减，存在以新带老削减源，详见下文大气污染源分析：

（1）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。

本次评价直接引用现有项目委托进行的监测数据进行源强分析。现有项目柔软剂、环保固色剂、硅油、除油剂、防染枧油合计产能为 10800t/a，根据上文核算，复配生产过程非甲烷总烃、TVOC 产生量为 0.0864t/a，则产污系数为：0.008kg/t 产品。则产能调整后环保固色剂、硅油、除油剂、防染枧油产品生产过程中废气的产生情况如下：

表4.4-46 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）
环保固色剂	非甲烷总烃、TVOC	0.008	900	7.2

硅油	非甲烷总烃、TVOC	0.008	900	7.2
除油剂	非甲烷总烃、TVOC	0.008	1800	14.4
防染棉油	非甲烷总烃、TVOC	0.008	900	7.2
合计				36

本次扩建将现有“集气罩+软帘”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4.4-47 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/m³）	产生量（t/a）	效率（%）	处理风量（m³/h）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	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%	0.0098	2.7857	0.0234	60%	3500	0.0039	1.1143	0.0094	2400
			无组织	/	0.0053	/	0.0126	/	/	0.0053	/	0.0126	2400

根据《简明通风设计手册》（中国建筑工业出版社，孙一坚主编，1997）中集气罩风量计算公式设计收集风量：

$$风量 = K \times P \times h \times V \times 3600$$

式中：K——考虑沿高度分布不均匀的安全系数，通常取 1.4；P——排风罩敞开面的周长 m；h——罩口至有害物源的距离，取 0.2m；V——边缘控制点的控制风速，m/s，根据各设备大小不同，集气罩尺寸不同各集气罩风量见下表：

表4.4-48 助剂类产品生产线设备风量表

生产线	工位	数量（台）	集气罩大小	集气罩距离污染产生距离 H	风速 V	安全系数	理论风量 m³/h
环保固色剂生产线	立式搅拌机	1	0.3×0.3	0.2	0.5	1.4	604.8
硅油生产线	立式搅拌机	1	0.3×0.3	0.2	0.5	1.4	604.8
	搅拌（罐）	1	0.3×0.3	0.2	0.5	1.4	604.8

	机						
除油剂生产线	立式搅拌机	1	0.3×0.3	0.2	0.5	1.4	604.8
防染视油生产线	搅拌（罐）机	1	0.3×0.3	0.2	0.5	1.4	604.8
合计							3024
取值设计风量							3500

（2）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，不涉及颗粒酶烘干工序废气收集措施改造，烘干工序废气产生及排放量不变，烘干工序颗粒物产生为 0.3t/a，其废气污染源强核算按原有环评审批情况，见下表。

表4.4-49 扩建后现有生产车间（生产车间1）颗粒酶烘干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/m³）	产生量（t/a）	效率（%）	处理风量（m³/h）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	排放量（t/a）	
DA002	颗粒酶烘干废气	颗粒物	有组织	95%	0.190	38.000	0.285	99%	5000	0.002	0.380	0.003	1500
			无组织	/	0.010	/	0.015	/	/	0.010	/	0.015	1500

（3）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。产能调整不涉及颗粒酶和防染粉，生产废气产生量不变。计划将“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，颗粒酶和防染粉产污节点生产设备不变，因此废气收集风量不变，废气收集后统一通过管道，经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒 DA003 高空排放，颗粒物治理效率取 99%，废气污染源强核算见下表。

表4.4-50 扩建后现有生产车间（生产车间1）颗粒酶和防染粉生产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/m³）	产生量（t/a）	效率（%）	处理风量（m³/h）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	排放量（t/a）	
DA003	颗粒酶和防染粉生产废气	颗粒物	有组织	65%	0.5200	86.6667	0.7800	99%	6000	0.0052	0.8667	0.0078	1500
			无组织	/	0.2800	/	0.4200	/	/	0.2800	/	0.4200	1500

综合上述，扩建项目产能调整和以新带老措施实施后，现有项目生产车间 1 各废气污染物排放变化情况见下表。

表4.4-51 产能调整及废气收集措施整改后生产车间1污染物排放变化情况表

废气排放方式	污染源	污染物种类	原环评审批情况		调整后情况		变化情况	
			排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a
有组织	DA001	非甲烷总烃、TVOC	0.0180	0.0432	0.0039	0.0094	-0.0141	-0.0338
	DA002	颗粒物	0.002	0.003	0.002	0.003	0	0
	DA003	颗粒物	0.0320	0.0480	0.0052	0.0078	-0.0268	-0.0402
无组织	生产车间 1	非甲烷总烃、TVOC	0.0675	0.1620	0.0053	0.0126	-0.0623	-0.1494
		颗粒物	0.4900	0.7350	0.2900	0.4350	-0.2000	-0.3000
有组织汇总		颗粒物	/	0.0510	/	0.0108	/	-0.0402
		非甲烷总烃、TVOC	/	0.0432	/	0.0094	/	-0.0338
无组织汇总		颗粒物	/	0.7350	/	0.4350	/	-0.3000
		非甲烷总烃、TVOC	/	0.1620	/	0.0126	/	-0.1494

4.4.2.2.12扩建项目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 4.4-52。扩建项目废气处理措施情况汇总见表 4.4-53。根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）扩建项目废气产排情况汇总见表 4.4-54。

表4.4-52 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	0.3678	0.3492	0.0186

	非甲烷总烃、TVOC	4.1602	2.4961	1.6641
	环氧氯丙烷	0.0027	0.0016	0.0011
无组织汇总	颗粒物	0.1221	0.0000	0.1221
	非甲烷总烃、TVOC	0.3314	0.0000	0.3314
	环氧氯丙烷	0.0001	0.0000	0.0001

表4.4-53 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（℃）
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、TVOC、环氧氯丙烷、臭气浓度	否	每套生产设施投料口、卸料口分别设置包围型集气罩收集装置，涉 VOCs 原料采样密闭管道直连抽真空投料，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	35000	45	DA004	25
实验室	实验设备	产品研发、检测	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	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	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、TVOC	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、TVOC	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4.4-54 扩建项目废气污染源源强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（℃）
						产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m³）	产生量（t/a）	工艺	效率（%）	处理风量（m³/h）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	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	75%	0.0609	1.7411	0.3656	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	95%	35000	0.0030	0.0871	0.0183	6000	25
		非甲烷总烃、TVOC			95%	0.6916	19.7601	4.1496		60%		0.2766	7.9040	1.6598	6000	25
		环氧氯丙烷			95%	0.0004	0.0127	0.0027		60%		0.0002	0.0051	0.0011	6000	25
/		颗粒物	无组织		/	0.0203	/	0.1219	/	/	/	0.0203	/	0.1219	6000	25
		非甲烷总烃、TVOC				0.0392	/	0.2423				0.0392	/	0.2423	6000	25
		环氧氯丙烷				0.00002	/	0.0001				0.00002	/	0.0001	6000	25
DA006	实验室废气	非甲烷总烃、TVOC	有组织	产污系数法	30%	0.0053	0.3316	0.0106	二级活性炭吸附装置	60%	16000	0.0021	0.1326	0.0042	2000	25
/		非甲烷总烃、TVOC	无组织		/	0.0124	/	0.0248	/	/	/	0.0124	/	0.0248	2000	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	25
/	设备动静密封点泄漏废气	非甲烷总烃、TVOC	无组织	产污系数法	/	0.0032	/	0.0277	/	/	/	0.0032	/	0.0277	8760	25
/	危废暂存间有机废气	非甲烷总烃、TVOC	无组织	类比分析	/	0.0034	/	0.0297	/	/	/	0.0034	/	0.0297	8760	25

4.4.2.2.13扩建后全厂大气污染物排放情况汇总

扩建后全厂废气污染物产排量汇总见表 4.4-55。

表4.4-55 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、TVOC	0.00936
	现有 DA002	颗粒物	0.003
	现有 DA003	颗粒物	0.0078
	扩建 DA004	颗粒物	0.0183
		非甲烷总烃、TVOC	1.6598
		环氧氯丙烷	0.0011
	扩建 DA006	非甲烷总烃、TVOC	0.0042
	扩建 DA005	油烟	0.0003
无组织	现有项目	非甲烷总烃、TVOC	0.0126
		颗粒物	0.435
	扩建项目	颗粒物	0.1221
		非甲烷总烃、TVOC	0.3245
		环氧氯丙烷	0.0001
扩建后全厂有组织汇总		颗粒物	0.0294
		非甲烷总烃、TVOC	1.6735
		环氧氯丙烷	0.0011
扩建后全厂无组织汇总		颗粒物	0.5571
		非甲烷总烃、TVOC	0.3371
		环氧氯丙烷	0.0001
扩建后全厂合计		颗粒物	0.5865
		非甲烷总烃、TVOC	2.0106
		环氧氯丙烷	0.0012

表4.4-56 扩建项目后全厂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（℃）	备注
生产车间 1	助剂类生产线	投料、常温搅拌和包装	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	否	半密闭型集气罩收集	二级活性炭吸附装置	3500	15	DA001	25	现有项目
生产车间 1	颗粒酶生产线	烘干	颗粒物、臭气浓度	否	干燥机自带的密闭收集系统	布袋除尘器	5000	15	DA002	25	现有项目
生产车间 1	颗粒酶生产线、防染粉生产线	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	颗粒物、臭气浓度	否	半密闭型集气罩收集	布袋除尘器	6000	15	DA003	25	现有项目
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、TVOC、环氧氯丙烷、臭气浓度	否	每套生产设施投料口、卸料口分别设置包围型集气罩收集装置，涉 VOCs 原料采样密闭管道直连抽真空投料，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	35000	45	DA004	25	扩建项目
实验室	实验设备	产品研发、检测	非甲烷总烃、TVOC、臭	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	扩建项目

			气浓度								
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、TVOC	否	/	加强车间通风换气，无组织排放	/	/	/	/	扩建项目
危废暂存间	危险废物	危险废物暂存废气	非甲烷总烃、TVOC	否	/	加强车间通风换气，无组织排放	/	/	/	/	扩建项目
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	扩建项目

表4.4-57 扩建项目后全厂废气污染源源强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（℃）
						产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m³）	产生量（t/a）	工艺	效率（%）	处理风量（m³/h）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	排放量（t/a）		
DA001	助剂类产品生产线废气	非甲烷总烃、TVOC	有组织	实测法	65%	0.0098	2.7857	0.0234	二级活性炭吸附装置	60%	3500	0.0039	1.1143	0.0094	2400	25
			无组织		/	0.0053	/	0.0126	/	/	/	0.0053	/	0.0126	2400	25
DA002	颗粒酶烘干废气	颗粒物	有组织	产污系数法	95%	0.190	38.000	0.285	布袋除尘器	99%	5000	0.002	0.380	0.003	1500	25
			无组织		/	0.010	/	0.015	/	/	/	0.010	/	0.015	1500	25
DA003	颗粒酶	颗粒物	有组织	产污系	65%	0.5200	86.6667	0.7800	布袋除尘器	99%	6000	0.0052	0.8667	0.0078	1500	25

	和防染粉生产废气		无组织	数法	/	0.2800	/	0.4200	/	/	/	0.2800	/	0.4200	1500	25
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、实测法	75%	0.0609	1.7411	0.3656	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	95%	35000	0.0030	0.0871	0.0183	6000	25
		非甲烷总烃、TVOC			95%	0.6916	19.7601	4.1496		60%		0.2766	7.9040	1.6598	6000	25
		环氧氯丙烷			95%	0.0004	0.0127	0.0027		60%		0.0002	0.0051	0.0011	6000	25
/		颗粒物	无组织		/	0.0203	/	0.1219	/	/	/	0.0203	/	0.1219	6000	25
		非甲烷总烃、TVOC				0.0392	/	0.2423				0.0392	/	0.2423	6000	25
		环氧氯丙烷				0.00002	/	0.0001				0.00002	/	0.0001	6000	25
DA006	实验室废气	非甲烷总烃、TVOC	有组织	产污系数法	30%	0.0053	0.3316	0.0106	二级活性炭吸附装置	60%	16000	0.0021	0.1326	0.0042	2000	25
/		非甲烷总烃、TVOC	无组织		/	0.0124	/	0.0248	/	/	/	0.0124	/	0.0248	2000	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	25
/	设备动静密封点泄漏废气	非甲烷总烃、TVOC	无组织	产污系数法	/	0.0032	/	0.0277	/	/	/	0.0032	/	0.0277	8760	25
/	危废暂存间有机废气	非甲烷总烃、TVOC	无组织	类比分析	/	0.0034	/	0.0297	/	/	/	0.0034	/	0.0297	8760	25

4.4.2.3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4.4-58 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
11.	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
12.	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
13.	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
14.	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
15.	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
16.	生产车间 2 生产区	5KL 软油精合成釜	1	70	70		-46.31	-11.37	1	8	52	昼间、夜间	25	27	1
17.	生产车	3KL 聚酯	1	70	70		-46.87	-6.9	1	8	52	昼	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
	间 2 生产区	合成釜										间、夜间			
18.	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
19.	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
20.	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
21.	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
22.	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
23.	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
24.	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

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
25.	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
26.	生产车间2生产区	复合冷凝器	4	75	81.02		-42.96	-29.79	1	8	63	昼间、夜间	25	38	1
27.	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
28.	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
29.	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
30.	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
31.	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
32.	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
33.	生产车	双管程冷	1	75	75		-34.59	-18.63	1	5	61	昼	25	36	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
	间 2 生产区	油器										间、夜间			
34.	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
35.	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
36.	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
37.	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
38.	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
39.	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4.4-59 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）/（dBA)/m）	声功率级/dB(A)		

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）/（dBA)/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
4	闭式逆流式冷却塔	1	/	-36.79	-50.69	1	85/1	/	选取低噪设备，安装减震垫，隔声效果可达 15dB(A)	
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、冷却塔等采用全封闭系统；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。

4.4.2.4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、冷凝废液、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、冷凝废液、废机油、废机油桶、含油废抹布及手套属于危险废物。

4.4.2.4.1一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。

4.4.2.4.2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、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 233.0552 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2.3306 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900-041-49（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。

完好的有害化学材料包装物230.7246 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4.4-60 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	130	200	650	5	3.2500
5.	环氧氯丙烷	90	200	450	5	2.2500
6.	异丙醇	80	240	333	5	1.6667
7.	聚乙二醇	650	25	26000	2	52.0000
8.	树脂颗粒	105	1100	95	2	0.1909
9.	改性氨基硅油	450	950	474	5	2.3684
10.	异构十三醇1307	55	200	275	5	1.3750
11.	聚二甲基二烯丙基氯化铵	450	125	3600	5	18.0000
12.	八甲基环四硅氧烷	187	950	197	5	0.9842
13.	偶联剂	15	200	75	5	0.3750
14.	氢氧化钾	2.24	25	90	2	0.1792

15.	端环氧聚醚硅油	440	950	463	5	2.3158
16.	聚醚胺	40	200	200	5	1.0000
17.	乳化硅油	600	125	4800	5	24.0000
18.	软油精	300	120	2500	5	12.5000
19.	防染块	1000	25	40000	2	80.0000
20.	嵌段硅油	450	900	500	5	2.5000
合计						233.0552

（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 900-041-49（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。

表4.4-61 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.	软油精	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.	防染枧油	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

3 台水浴锅体积均为：10L、1 台洗水机体积：10L，项目实验调配用纯水约 5L/天，则实验室用水合计 45L/天（11.25m^3/a）。调配用水直接进入实验溶液中，不会产生调配废水，水浴锅和吸水机废水也作为实验废液，因此本项目实验废液产生量约 0.045m^3/d（11.25m^3/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。

（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，根据前述工程分析及建设单位提供相关资料，产品检测的取样量为 14.56t/a，考虑最不利情况，实验室研发废样品产生量为 15.86t/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。

（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）冷凝废液（含软油精工艺废水）

本项目各类反应类产品于反应过程中会产生冷凝废液（含软油精工艺废水），根据工程分析，产品冷凝废液的产生量为 57.9598 t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），冷凝废液属于 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，代码为

900-407-06（废有机溶剂分馏再生过程中产生的高沸物和釜底残渣），收集并定期交由相应危废处理资质单位处理处置。

（12）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，2.4898 t/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，0.0064t/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 4.4-62。

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 0.9002 m/s 和 0.7123 m/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 0.3333 和 0.4212 s，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 16.5985 t/a，实验室废气所需活性炭量约为 0.0424 t/a，合计所需活性炭量约为 16.6409 t/a。本项目两套治理设施的二级活性炭总承装量为 5.6160 t 和 3.2448 t，则工艺废气活性炭更换频率约为每年更换 4 次，实验室废气活性炭更换频率约为每年更换 2 次，则活性炭总年用量为 28.9536 t，满足项目需求量。则两套废气处理设施废活性炭产生量为：28.9536 +2.4898 +0.0064 =31.4497t/a。

表4.4-62 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	35000	2.4	2	1.8	2.7006	4	2	0.3	1.8	0.1	0.75	0.65	0.9002	0.3333	4	0.7020	2.8080	2	5.6160	22.4640
DA006	实验室有机废气	16000	2	1.5	1.8	1.6461	4	1.6	0.3	1.3	0.1	0.75	0.65	0.7123	0.4212	2	0.4056	1.6224	2	3.2448	6.4896

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=2.0+0.4=2.4；
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4.4-63 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	900-041-49	2.3306	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	900-041-49	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	11.25	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	15.86	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	31.4497	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	冷凝废液	HW06	900-407-06	57.9598	生产过程	固态	化学品	化学品	三个月	T/In	
12	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4.4-64 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	HW49	900-041-49	2.3306	危险废物	交有危废	0

	材料废包装物				暂存仓库	处置资质的单位处理	
	废导热油	HW08	900-249-08	1.0000			0
	过滤废滤渣	HW49	900-041-49	9.4600			0
	过滤废滤网	HW49	900-041-49	0.1000			0
	实验室废液	HW49	900-047-49	11.25			0
	实验室研发废样品	HW49	900-047-49	15.86			0
	废过滤棉	HW49	900-041-49	0.0050			0
	废活性炭	HW49	900-039-49	31.4497			0
	冷凝废液	HW06	900-407-06	57.9598			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4.4-65 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	0.0150	0.0150
4.	有害化学材料废包装物	0.5600	2.3306	2.8906
5.	废导热油	0	1.0000	1.0000
6.	过滤废滤渣	0	9.4600	9.4600
7.	过滤废滤网	0	0.1000	0.1000
8.	实验室废液	0	11.2500	11.2500
9.	实验室研发废样品	0	15.8600	15.8600
10.	废过滤棉	0	0.0050	0.0050
11.	废活性炭	4.0648	31.4497	35.5145
12.	冷凝废液	0	57.9598	57.9598
13.	废机油	0.0600	0.2000	0.2600
14.	废机油桶	0.0800	0.0500	0.1300
15.	含油废抹布及手套	0.0100	0.0100	0.0200
16.	布袋粉尘	0.7140	0	0.7140

4.5非正常排放时污染物产生与排放情况

4.5.1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4.5-1。

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	核算排放速率（kg/h）	非正常排放浓度（mg/m³）	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	0.0609	1.7411	1	1 次	建设单位应加强日常维护
		非甲烷总烃、TVOC	0.6916	19.7601			
		环氧氯丙烷	0.0004	0.0127			
实验室废气DA006		非甲烷总烃、TVOC	0.0053	0.3316	1	1 次	

4.5.2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。

4.6本项目“三废”排放情况汇总

4.6.1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4.6-1 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）	CODcr	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、反冲洗水）898.57（m^3/a）	COD_{Cr}	1.5635	1.5635	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	0.5751	0.5751	0	
		NH_3-N	0.0706	0.0706	0	
		SS	0.1537	0.1537	0	
		LAS	0.0069	0.0069	0	
		动植物油	0.0064	0.0064	0	
		石油类	0.0270	0.0270	0	
		全盐量	1.7900	1.7900	0	
		总氮	0.0578	0.0578	0	
		总磷	0.0004	0.0004	0	
		可吸附有机 卤化物（以Cl计）	0.00004	0.00004	0	
	初期雨水277.33（m^3/a）	COD_{Cr}	0.1972	0.1972	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	0.1115	0.1115	0	
		NH_3-N	0.0017	0.0017	0	
		TP	0.0004	0.0004	0	
建设项目废气排放情况	有组织汇总	颗粒物	0.3678	0.3492	0.0186	采取水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置处理、采取二级活性炭吸附装置处理
		非甲烷总烃、TVOC	4.1602	2.4961	1.6641	
		环氧氯丙烷、TVOC	0.0027	0.0016	0.0011	
	无组织汇总	颗粒物	0.1221	0.0000	0.1221	由无组织排放
		非甲烷总烃、TVOC	0.3314	0.0000	0.3314	
		环氧氯丙烷	0.0001	0.0000	0.0001	
固体废	生活垃	生活垃圾	0.6250	0.6250	0	分类收集后环卫部

物	圾					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	2.3306	2.3306	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	11.25	11.25	0	
		实验室研发废样品	15.86	15.86	0	
		废过滤棉	0.0050	0.0050	0	
		废活性炭	31.4497	31.4497	0	
		冷凝废液	57.9598	57.9598	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

4.6.2本项目扩建前后“三本账”汇总情况

表4.6-2 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	1265.4000	171.0000
		COD_{Cr}	/	0.3031	0.0414	0	0.3445	0.0414
		BOD_5	/	0.1226	0.0342	0	0.1568	0.0342
		SS	/	0.0547	0.0311	0	0.0858	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	47	898.57	0.2	945.37	898.37
	初期雨水	废水量（m^3/a）	0	0	277.33	0	277.33	277.33
废气	有组织汇总	废气量（万 m^3/a）	2850	2850	24800	0	27650	24800
		颗粒物	0.0510	0.0309	0.0186	0.0402	0.0093	-0.0216
		非甲烷总烃、TVOC	0.0432	0.0322	1.6641	0.0338	1.6625	1.6303
		环氧氯丙烷	0.0000	0.0000	0.0011	0.0000	0.0011	0.0011
	无组织汇总	颗粒物	0.7350	0.5271	0.1221	0.3000	0.3492	-0.1779
		非甲烷总烃、TVOC	0.1620	0.2520	0.3314	0.1494	0.4340	0.1820
		环氧氯丙烷	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0001	0.0001
固废	生活垃圾	生活垃圾	12.48	12.48	0.625	0	13.1050	0.6250
	一般固体废物	一般原料废包装材料	56	56	2	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
		纯水制备系统废弃物	0	0	0.015	0	0.0150	0.0150
		布袋粉尘	0.714	0.714	0	0	0.7140	0
	危险废物	有害化学材料废包装物	0.56	0.56	2.3428	0	2.9028	2.3428
		废导热油	0	0	1	0	1.0000	1.0000
		过滤废滤渣	0	0	9.46	0	9.4600	9.4600
		过滤废滤网	0	0	0.1	0	0.1000	0.1000
		实验室废液	0	0	11.25	0	11.2500	11.2500
		实验室研发废样品	0	0	15.86	0	15.8600	15.8600
		废过滤棉	0	0	0.005	0	0.0050	0.0050
		废活性炭	4.0648	4.0648	31.4497	0	35.5145	31.4497
		冷凝废液	0	0	57.9598	0	57.9598	57.9598
		废机油	0.06	0.06	0.2	0	0.2600	0.2000
		废机油桶	0.08	0.08	0.05	0	0.1300	0.0500
		含油废抹布及手套	0.01	0.01	0.01	0	0.0200	0.0100

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、防染枧油 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，并对现有项目废气收集措施进行升级改造。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。

4.7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在实行浓度控制的同时，必须实行总量控制。

4.7.1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。

4.7.2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 1.8123 t/a，即 VOCs 需增加总量控制指标 1.8123 t/a（其中有组织排放 1.6303 t/a，无组织排放 0.1820 t/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	排放总量
有机废气	VOCs	1.6641	0.3314	1.9955

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	1.6641	0.0338	1.6735	+1.6303
	无组织	0.162	0.3314	0.1494	0.3440	+0.1820
合计		0.2052	1.9955	0.1832	2.0175	+1.8123

第五章 环境现状调查与评价

5.1自然环境现状调查与评价

5.1.1地理位置

中山市位于广东省中南部，珠江三角洲中部偏南的西江、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°11′-22°47′，东经113°09′-113°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。

5.1.2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 主要分布于南蓢镇龙穴至翠亨村镇下沙沿伶仃洋岸一线，以黄灰色细砂一粗砂为主，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坳陷。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光，角砾岩及砂砾岩（有资料表明为残积层，主要为花岗岩一棕红色一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。

5.1.3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，属南亚热带海洋性季风气候。终年热量丰富，光照充足，夏长冬短，

夏少酷热，冬少严寒。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/cm^2，全年太阳总辐射量最强为 7 月，可达 12 千卡/cm^2，最弱为 2 月，只有 5.6 千卡/cm^2。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、秋的台风、暴雨、洪涝和秋冬的寒露风。台风是影响最严重的灾害性天气，据统计，造成损失的台风年均 3 至 7 次，损失严重的年均 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%。

5.1.4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/km^2，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 1020m^3/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磷酸钠氯化钙型。

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。

5.1.5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、低丘宽谷和坑坦之中，是耕作土壤的最主要类型。本项目所在地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。

5.1.6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、食蟹獴、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。

5.2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。

5.3环境质量现状调查与评价

5.3.1环境空气质量现状调查与评价

5.3.1.1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 2023 年作为评价基准年。根据中山市生态环境局发布的《中山市 2023 年大气环境质量状况公报》的内容可知：2023 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 μg/m³	标准值 μg/m³	占标率%	达标情况
2023 年	SO_2	24 小时均值第 98 百分位数浓度值	8	150	5.3	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	56	80	70.0	达标
		年平均质量浓度	21	40	52.5	达标

	PM_{10}	24 小时均值第 95 百分位数浓度值	72	150	48.0	达标
		年平均质量浓度	35	70	50.0	达标
	$PM_{2.5}$	24 小时均值第 95 百分位数浓度值	42	75	56.0	达标
		年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
	O_3	日最大 8 小时平均值第 90 百分位数浓度值	163	160	101.9	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，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 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《2023 年中山市空气质量监测站点均值数据》（张溪监测站点）中监测数据进行评价，张溪监测站点与项目距离 11.8km，张溪站与本项目所在区域均为珠江冲积平原，均属大沙田地区、南亚热带季风气候区，因此可以引用张溪站的环境空气质量监测数据评价本项目所在区域基本污染物环境质量现状，具体结果见下表。

表5.3.1-2 张溪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/m³	标准值 μg/m³	占标率%	达标情况
2023 年	SO_2	24 小时均值第 98 百分位数浓度值	8	150	5.33%	达标
		年平均质量浓度	4.42	60	7.37%	达标
	NO_2	24 小时均值第 98 百分位数浓度值	63	80	78.75%	达标
		年平均质量浓度	23.30	40	58.25%	达标
	PM_{10}	24 小时均值第 95 百分位数浓度值	82	150	54.67%	达标
		年平均质量浓度	40.97	70	58.53%	达标
	$PM_{2.5}$	24 小时均值第 95 百分位数浓度值	50	75	66.67%	达标
		年平均质量浓度	22.29	35	63.69%	达标
	O_3	日最大 8 小时平均值第 90 百分位数浓度值	167	160	104.38%	超标

	CO	24 小时均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	20.00%	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。

（3）大气环境不达标治理规划

根据《中山市生态环境局关于印发<中山市空气质量全面达标规划>的通知》（中环〔2020〕224 号），为持续改善中山市大气环境质量，中山市将切实做好各类污染源监督管理。一是对全市涉 VOCs、工业锅炉及炉窑等企业进行巡查，督促企业落实大气污染防治措施；二是加强巡查建设工地、线性工程，督促施工单位严格落实“六个百分百”扬尘防治措施；三是抓好非道路移动机械监督执法，现场要求施工负责人做好车辆检查及维护；四是加强对餐饮企业、流动烧烤摊贩以及露天焚烧的管控，严防露天焚烧秸秆、垃圾等行为发生；五是加强油站、油库监督管理，对全市加油站和储油库的油气回收装置等设施进行油气密闭性检查；六是加大人员投入，强化重点区域交通疏导工作，减少拥堵；七是联合交警部门开展柴油车路检工作，督促指导用车大户建立完善车辆使用台账。

5.3.1.2大气特征污染物环境质量现状调查

5.3.1.2.1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°	TSP、TVOC、非甲烷总烃、

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
			北纬 22.49663857°	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°	

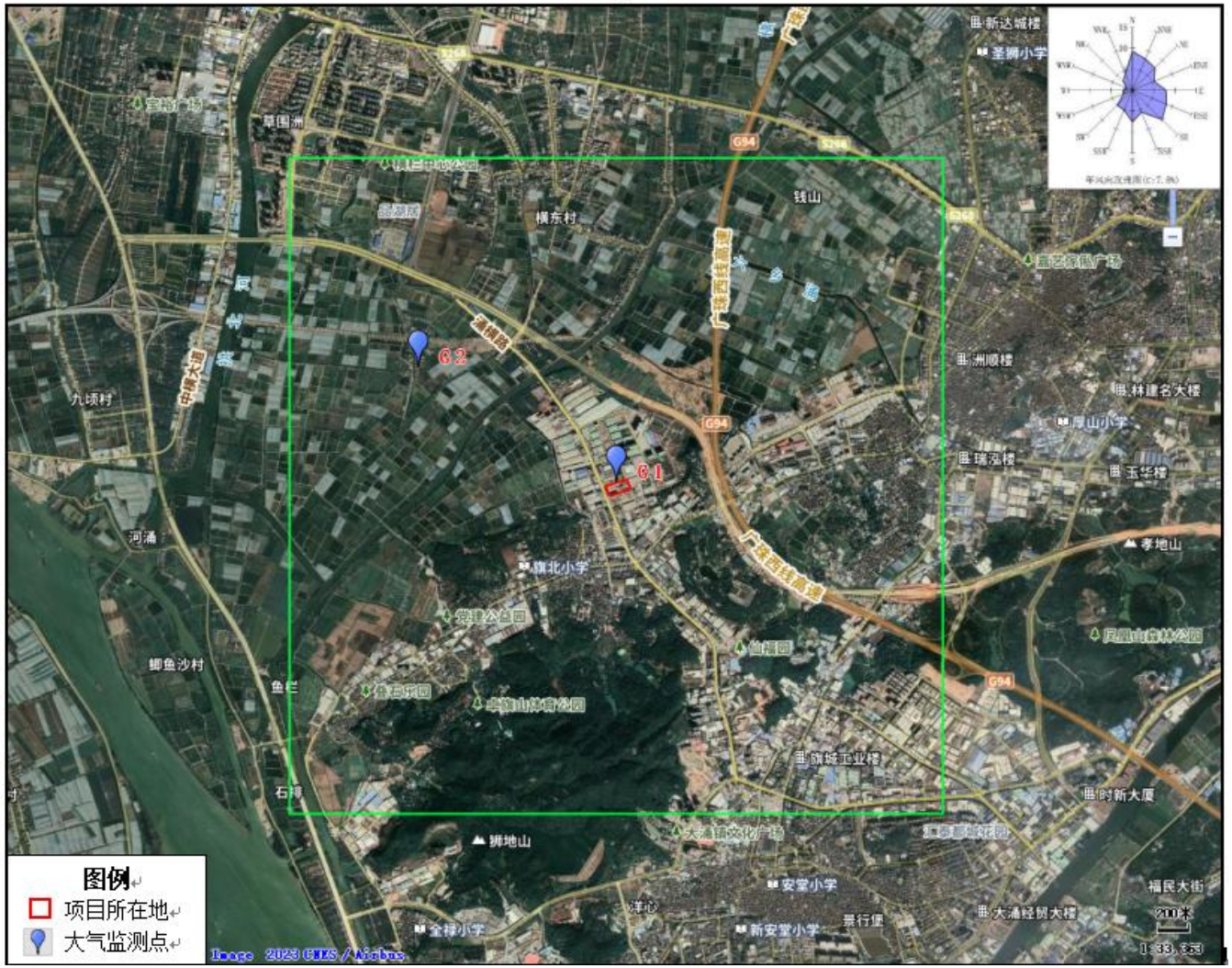


图 5.3.1-1 环境空气质量现状监测点位图

5.3.1.2.2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	

5.3.1.2.3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

5.3.1.2.4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。

5.3.1.2.5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：

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

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。

5.3.1.2.6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（℃）	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（℃）	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/m³）

检测点位	采样日期		检测项目及检测结果	
			环氧氯丙烷（mg/m³）	
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/m³）		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°		20:00~21:00	0.51		<10	
	2023.11.04	02:00~03:00	0.46	0.52	14	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/m³）	
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： 08:30~09:30	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。			
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/m³）		**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（μg/m³）	标准限值（μg/m³）
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（μg/m³）	标准限值（μg/m³）
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/m³）

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。								

5.3.1.2.7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 2023 年大气环境质量状况公报》的内容可知：2023 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。

5.3.2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、车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水、反冲洗水，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、冷却水、真空泵废水作为回用水，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《2023 年中山市生态环境质量报告书（公众版）》（http://zsepb.zs.gov.cn/gkmlpt/content/2/2409/post_2409897.html#3501）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《2023 年中山市生态环境质量报告书（公众版）》，2023 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、溶解氧。

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。

（3）地表水环境不达标治理规划

根据《中山市大涌镇南部流域限期达标规划》，限期达标河涌包括：西部排灌渠、安堂岚田中心涌、安堂七一河、安堂涌、基尾涌、岚田七百涌、南村涌、全禄涌，石井涌。

《规划》目标：近期目标，到 2026 年底前，完成大涌镇公辅中心建设，限期关停全部洗水企业入河排污口，实现洗水产业废水集中排污整治。中期目标，

到2030年底前，控源截污基础设施建设基本完成，实现大涌镇流域水环境质量的显著改善，流域内水体的溶解氧、化学需氧量、氨氮、总磷等主要污染物指标稳定达标水质功能目标要求。远期目标，到2035年底前，绿色发展格局基本形成，流域内消除污染，流域水质达到良好，生态系统健康、景观自然。为持续改善中山市大涌镇南部流域地表水环境质量，中山市大涌镇将切实做好以下措施：

1．构建绿色发展格局

把绿色发展格局作为水环境综合治理的重中之重，突出结构性的根源解决之策，以打造绿色集约生产空间、实施绿色农业发展、加快工业绿色生产、推动城市服务绿色转型等措施，统筹推进水污染防治与绿色发展。

推动现有洗水产能转型升级。加快推进洗水行业落后产能淘汰，力争2025年底前完成国家规定的淘汰落后产能目录中设备的淘汰，并持续巩固。开展中山市大涌镇牛仔服装洗水企业整治提升工作，各企业须限期完成整改，并由政府部门联合组织会审评估整改效果。

加快建设公辅中心。立足工业污染源减排与洗水行业整改双目标，加快推进公辅中心建设，包括工业废水集中处理中心和供水中心。

从严监管工业企业排水。加快推进工业企业雨污分流整改工作，100%实现工业企业“生活污水、生产废水、雨水”三水分流。工业企业原则上只允许设置1个工业废水排放口、1个生活污水排放口、1个雨水总排口。推进企业工业废水输送管网设施明管化改造。企业工业废水排放口须按照法律法规要求落实在线监测监控要求，并实现联网。洗水企业须在雨水总排口、生活污水排放口安装在线监控监测设备，零散废水转移企业须落实有关零散废水管理要求。

2．强化美丽河湖保障

以实现“排水用户全接管、污水管网全覆盖、排放污水全进厂”的污水治理体系为抓手，以推进大涌镇实现河涌达标、推动美丽河湖建设为目标，聚焦基础配套设施完善优化、规范整治入河排污口等基础保障工作实施。

3．推动绿美碧带建设

优美清澈的河涌是人民群众对良好生态环境的重要期盼。通过推动绿美碧带建设，统筹实施河涌系统治理、生态培育等工作，实现河涌水生态、水环境协同改善，让越来越多的河涌恢复水清岸绿、鱼翔浅底。

4．践行科学用水理念

水资源安全是水环境改善、水生态保护的基础。通过全面关停洗水企业取水口、优化水闸泵站调度、持续合理利用补水工程等源头措施保障河涌水资源基线，推进农业节水增效、工业用水效能提升、节水型社会建设等工作实现合理用水，实施污水处理厂尾水、雨水资源再利用提高用水效率。

5．筑牢风险防控底线

建立集聚区突发环境事件应急预案制度，开展环境风险调查评估，按要求设置防护工程及设施。建立环境监管重点单位名录，依法对排污单位进行监督检查。建设流域突发环境事件监控预警体系，强化应急预案编制与演练。加强应急、交通、水利、公安、生态环境等部门应急联动，形成突发水环境事件应急处理处置合力，强化环境风险应急处置能力。

6．提高治理能力支撑

持续落实河长制，定期开展河涌水质“回头看”，强化流域污染源排放管理，探索差别化管控制度等工作多管齐下，提高治理能力支撑。

5.3.3地下水环境质量现状调查与评价

5.3.3.1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”。

5.3.3.1.1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一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

项目所在区域出我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、粤中坳陷带内的粤电场陷。奥电地陷又分为苦干个降新束，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 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。

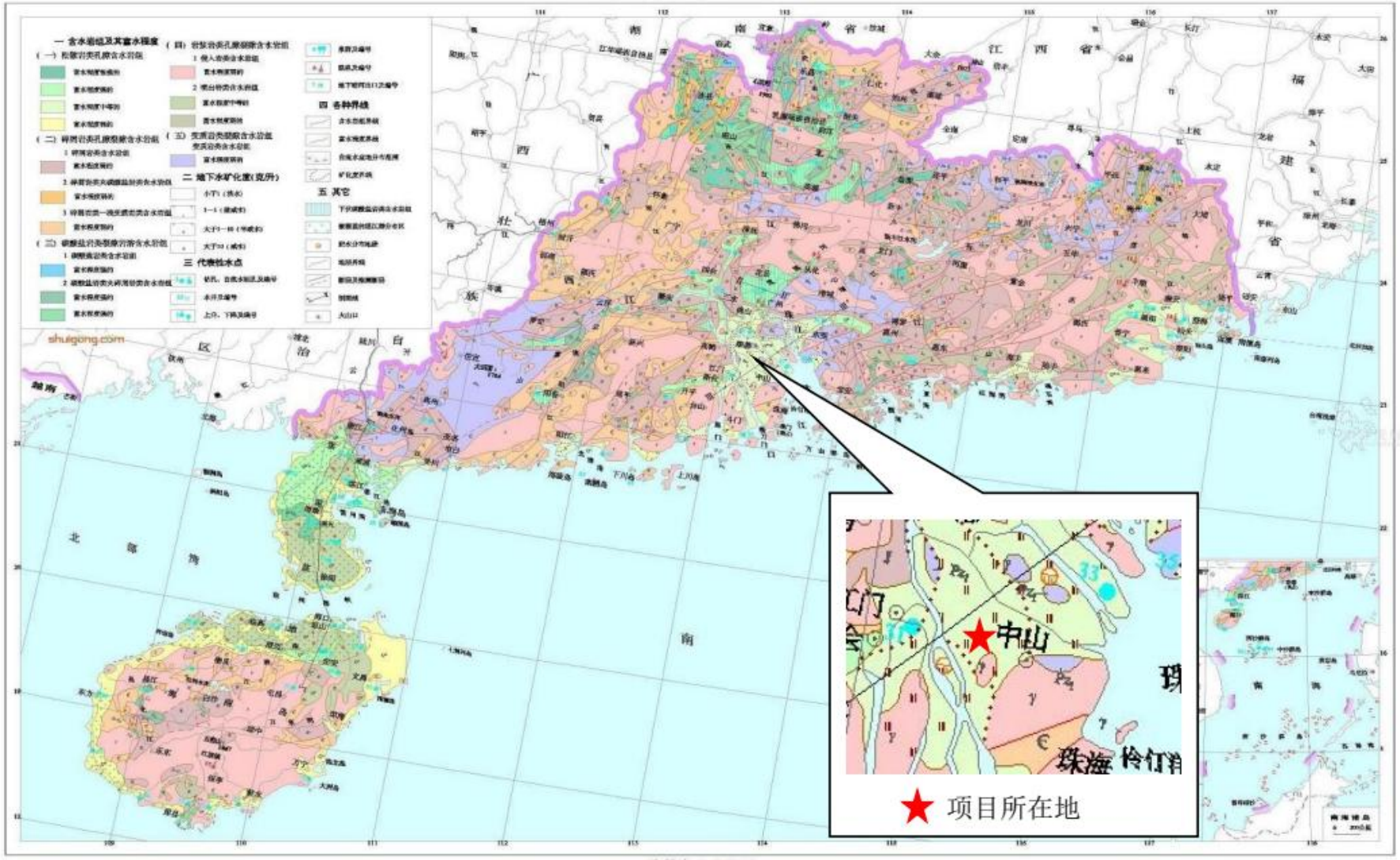


图 5.3.3-1 广东省水文地质图

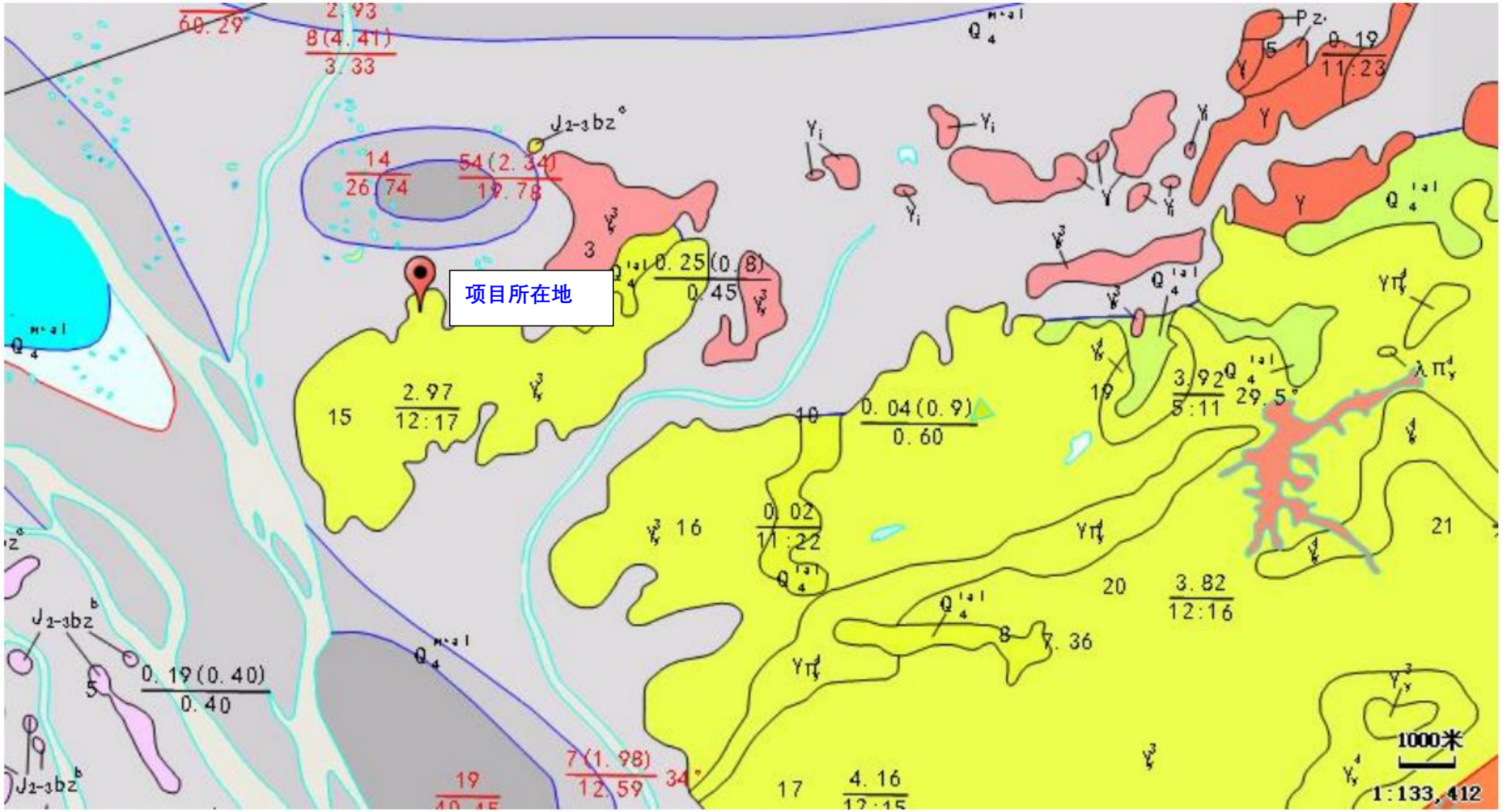


图 5.3.3-2 区域水文地质图

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 60~500m^3/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。海积冲视易是海陆温合准显而成，各个厚度显着较大，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 HCO_3·Cl-Na、HPO_4·CI-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 HCO_3·CI-Na、HCO_3·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停入岩体之电，降水是该类型地下水的最主要补给来源，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·km^2）~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·km^2）~12.0L（/d·km^2），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、地貌诸因素关系率切，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、岩石节理发育裂障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障水的斜向补给，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，洪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 HCO_3-Na・Ca 和 HCO_3・Cl-Na・Ca 型水。

基岩裂院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 HCO_3-Ca 型水过渡为 Cl・HCO3-Na・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障水渗流和泄漏成泉的方式向邻近谷排泄。鉴于区内各大小溪流都汇入横门水道、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

5.3.3.1.2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 6-20km^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 2.7～3.8 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 2.7～3.8 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。

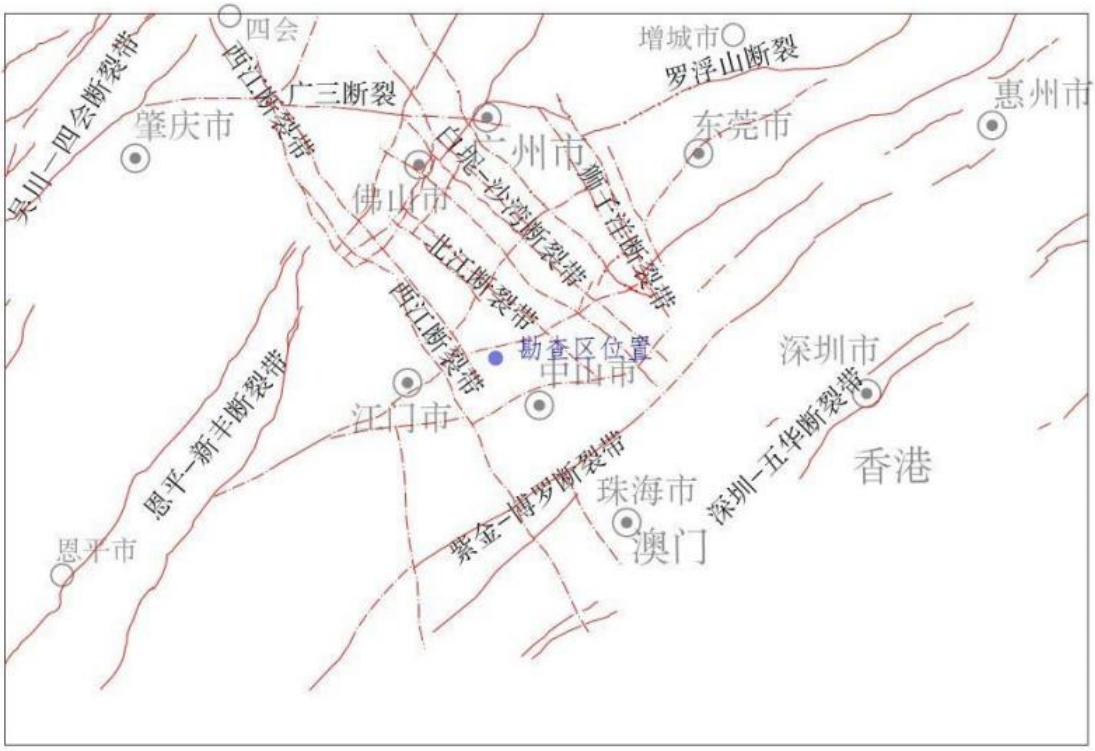


图 5.3.3-3 调查区域及外围主干断裂平面展布图

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，形成海陆交互相的桂洲组。

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）。

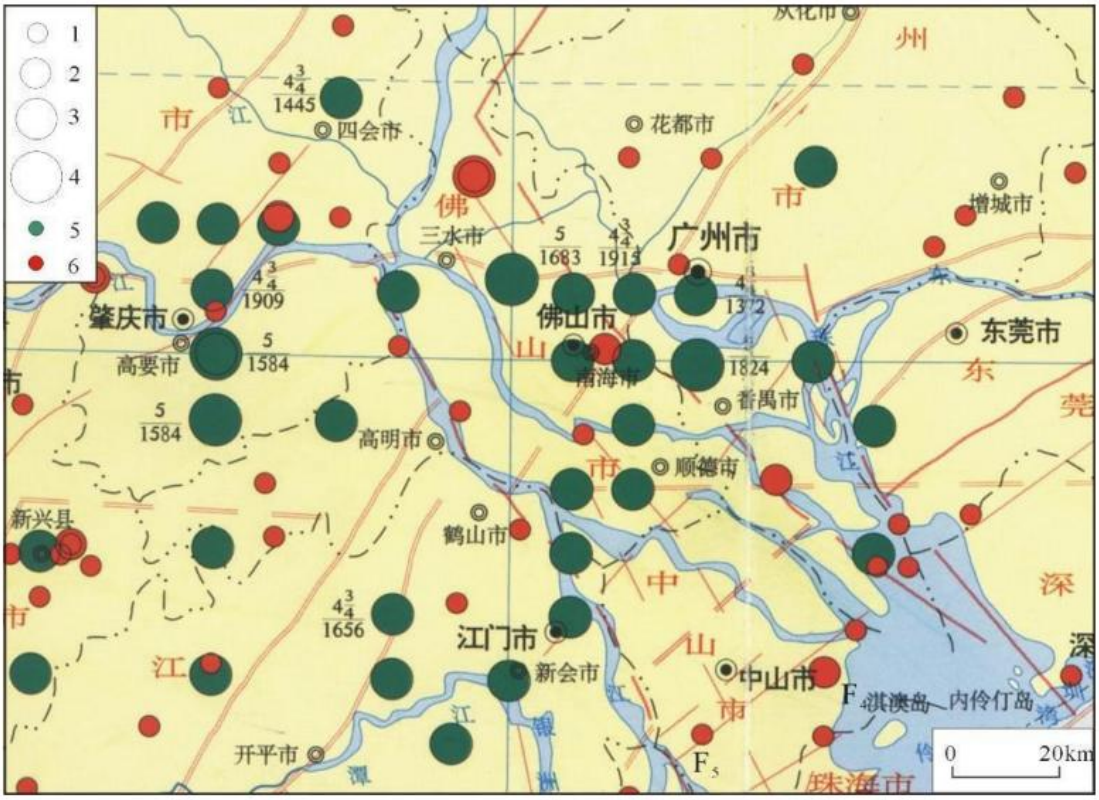


图 5.3.3-4 调查区域及外围地震中分布图（广东省地质构造图集，2002 年）

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沙砾层，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 6.5～11.9 m。

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。场内各钻孔均有揭到，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（γ52(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 孔均有揭到，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5.3.3-1 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
$\gamma5^{2(3)}$	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5.3.3-2 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

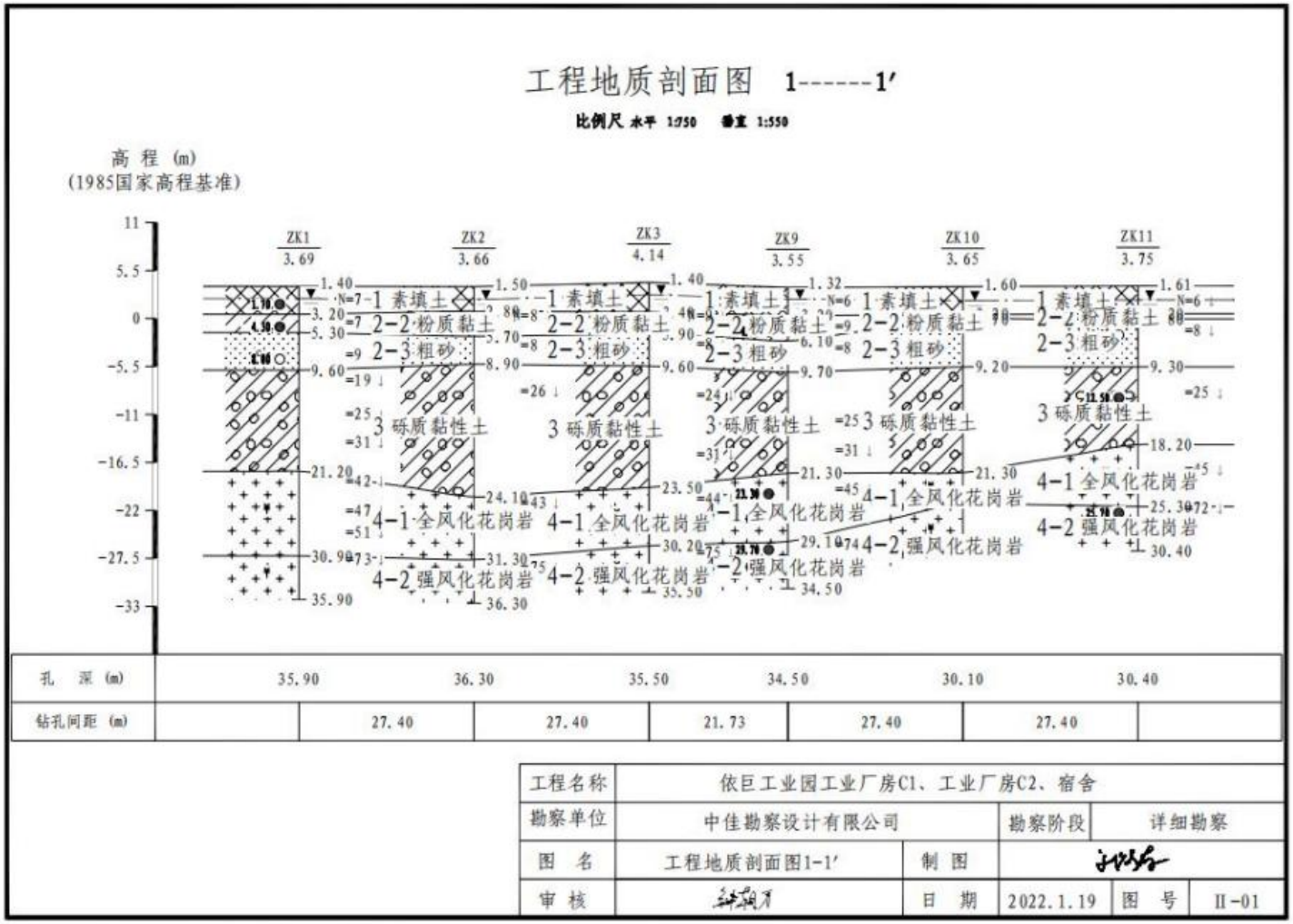


图 5.3.3-5 勘察点位平面布置图

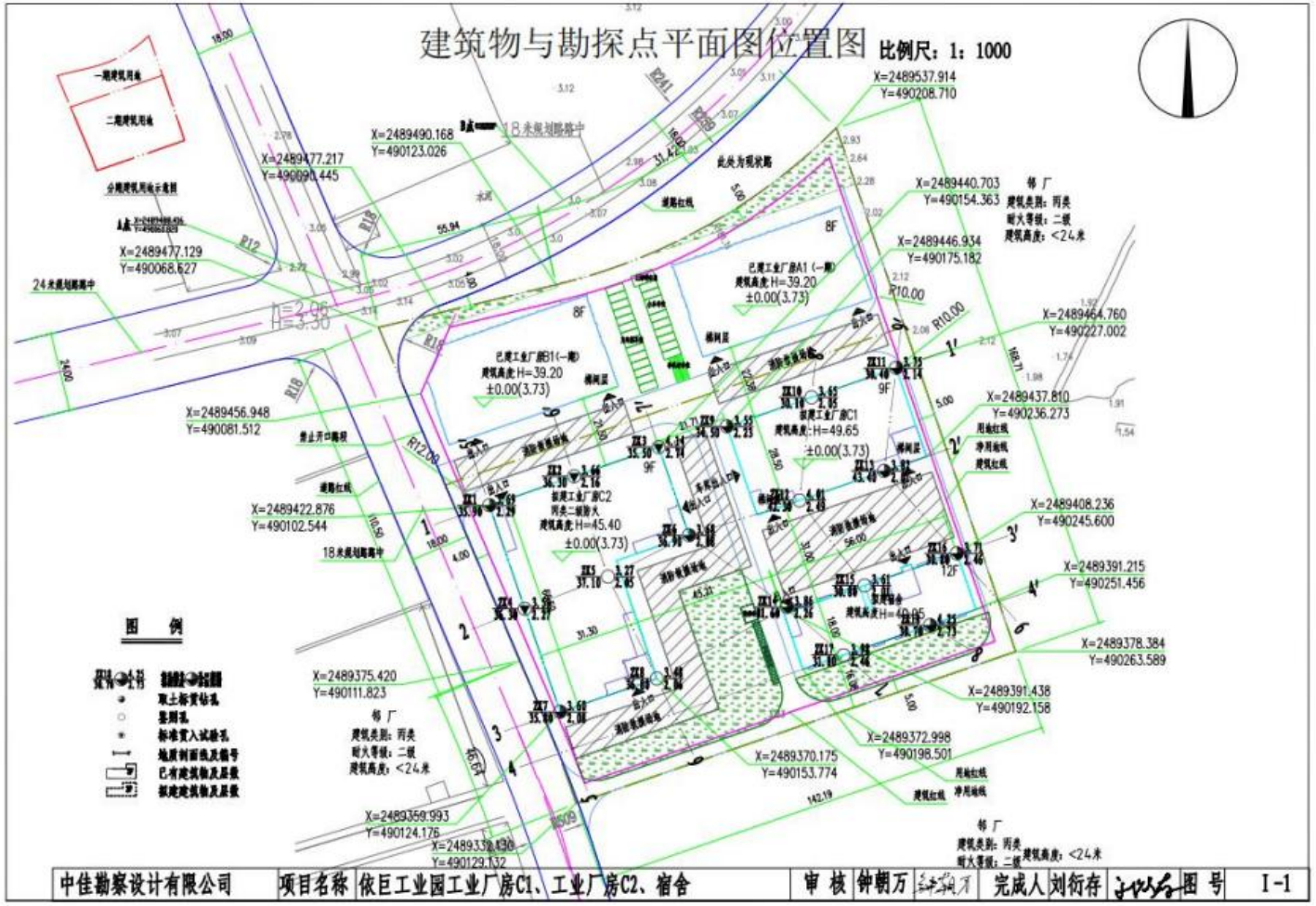
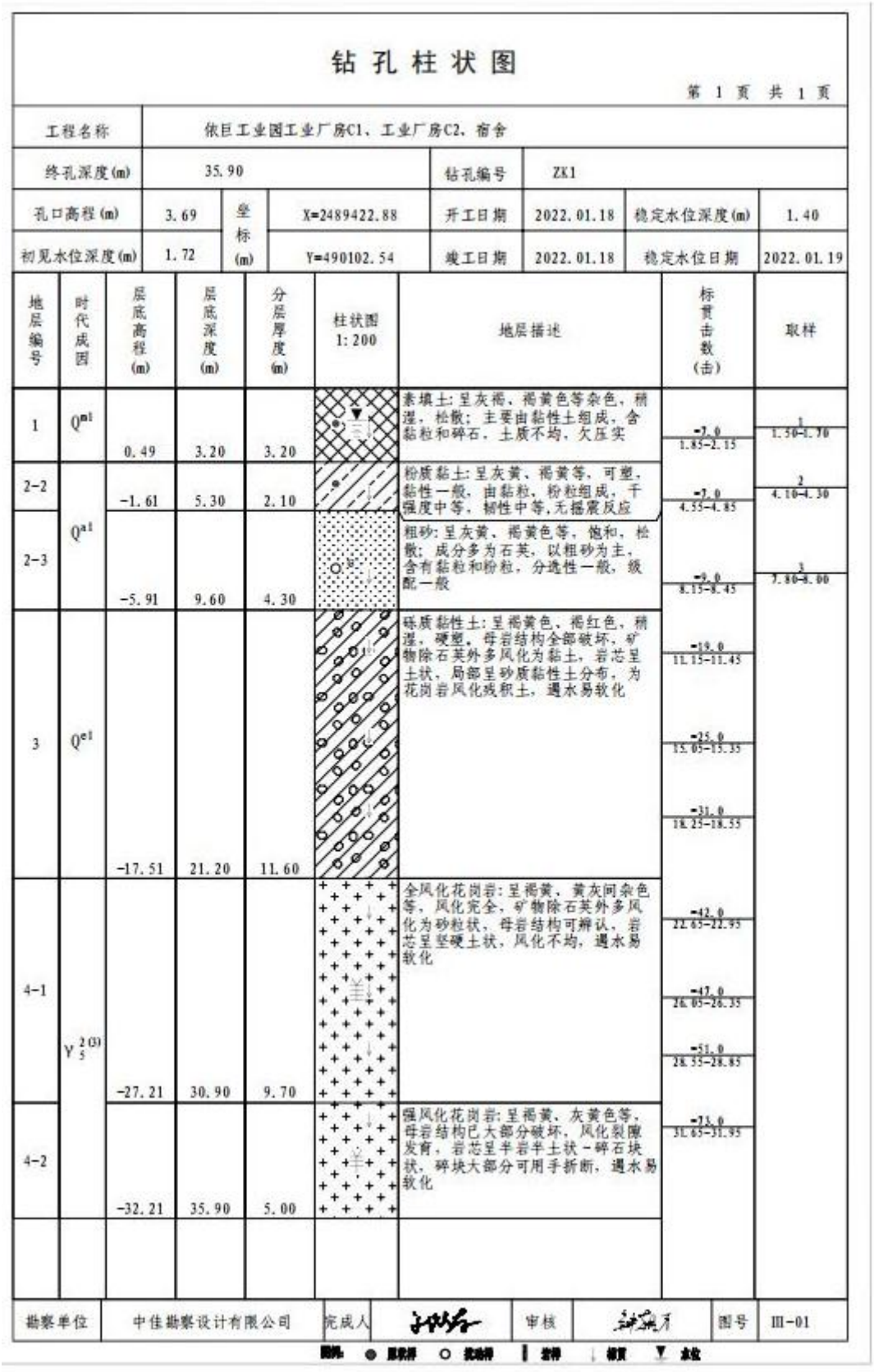


图 5.3.3-6 勘察点位平面布置图



钻 孔 柱 状 图

第 1 页 共 1 页

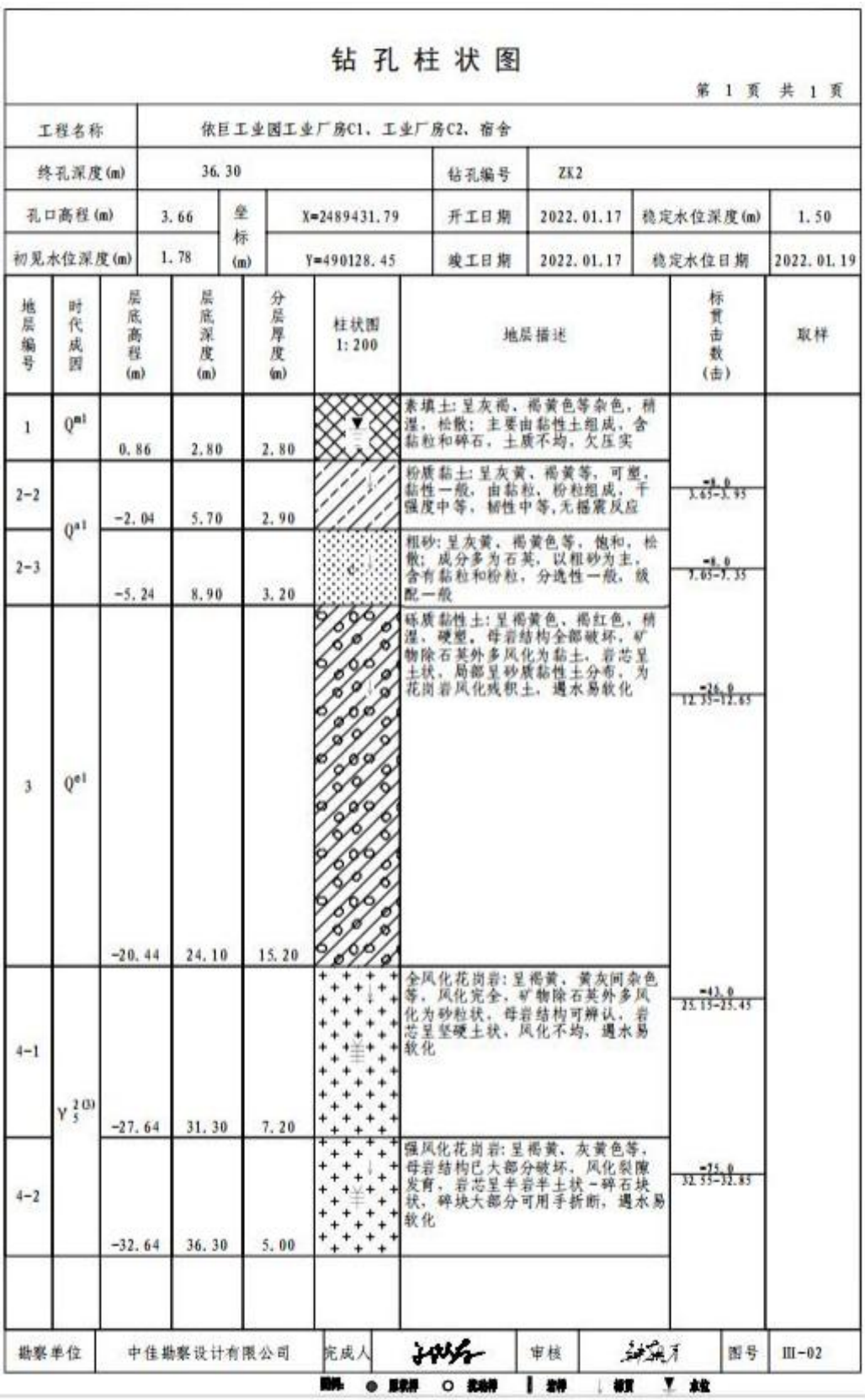
工程名称	依巨工业园工业厂房C1、工业厂房C2、宿舍						
终孔深度(m)	35.90			钻孔编号	ZK1		
孔口高程(m)	3.69	坐标(m)	X=2489422.88	开工日期	2022.01.18	稳定水位深度(m)	1.40
初见水位深度(m)	1.72		Y=490102.54	竣工日期	2022.01.18	稳定水位日期	2022.01.19

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^{ml}	0.49	3.20	3.20		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	-7.0 1.85-2.15	1 1.50-1.70
2-2	Q^{al}	-1.61	5.30	2.10		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	-7.0 4.55-4.85	2 4.10-4.30
2-3		-5.91	9.60	4.30		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	-9.0 8.15-8.45	3 7.80-8.00
3	Q^{el}	-17.51	21.20	11.60		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	-18.0 11.15-11.45 -25.0 15.05-15.35 -31.0 18.25-18.55	
4-1	$\gamma_5^{2(3)}$	-27.21	30.90	9.70		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，风化不均，遇水易软化	-42.0 22.65-22.95 -47.0 26.05-26.35 -51.0 28.55-28.85	
4-2		-32.21	35.90	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	-75.0 31.65-31.95	

勘察单位	中佳勘察设计有限公司	完成人		审核		图号	III-01

图例：● 原状样 ○ 扰动样 ▏岩样 ↓ 标贯 ▼ 水位

图 5.3.3-7 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^{ml}	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^{al}	-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	7.0 2.65~2.95	
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 7.05~7.35	
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	26.0 12.35~12.65	
4-1	$\gamma_5^{2(3)}$	-27.64	31.30	7.20		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，风化不均，遇水易软化	43.0 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	75.0 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：● 原状样 ○ 扰动样 ▌岩样 ↓标贯 ▼ 水位

图 5.3.3-8 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。

5.3.3.2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。

5.3.3.2.1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设情况如下：

表5.3.3-3 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 起风社区居民区	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总体为自东南向东北。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5.3.3-4 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。

（3）地下水流向

本项目地下水评价范围西南部有中山卓旗山、东南部有凤凰山等低矮丘陵，北面有赤洲河，西面有西部排灌渠，东北面及西北面为沿海的水田，其余地域地势较平缓，地下水依地势总体由东南向东北和西北，最终入海。

根据项目周边地下水水位监测结果，评价区范围内的地下水水位为 0.4~2.7m，水力坡度变幅不大，评价区场地北面有赤洲河，西面有西部排灌渠，地下水水头较高，评价区中部水头高度相对较低，中部区域地下水流向出现由北侧流向南侧的情况，项目评价区地下水流向图如下图 5.3.3-10 所示。

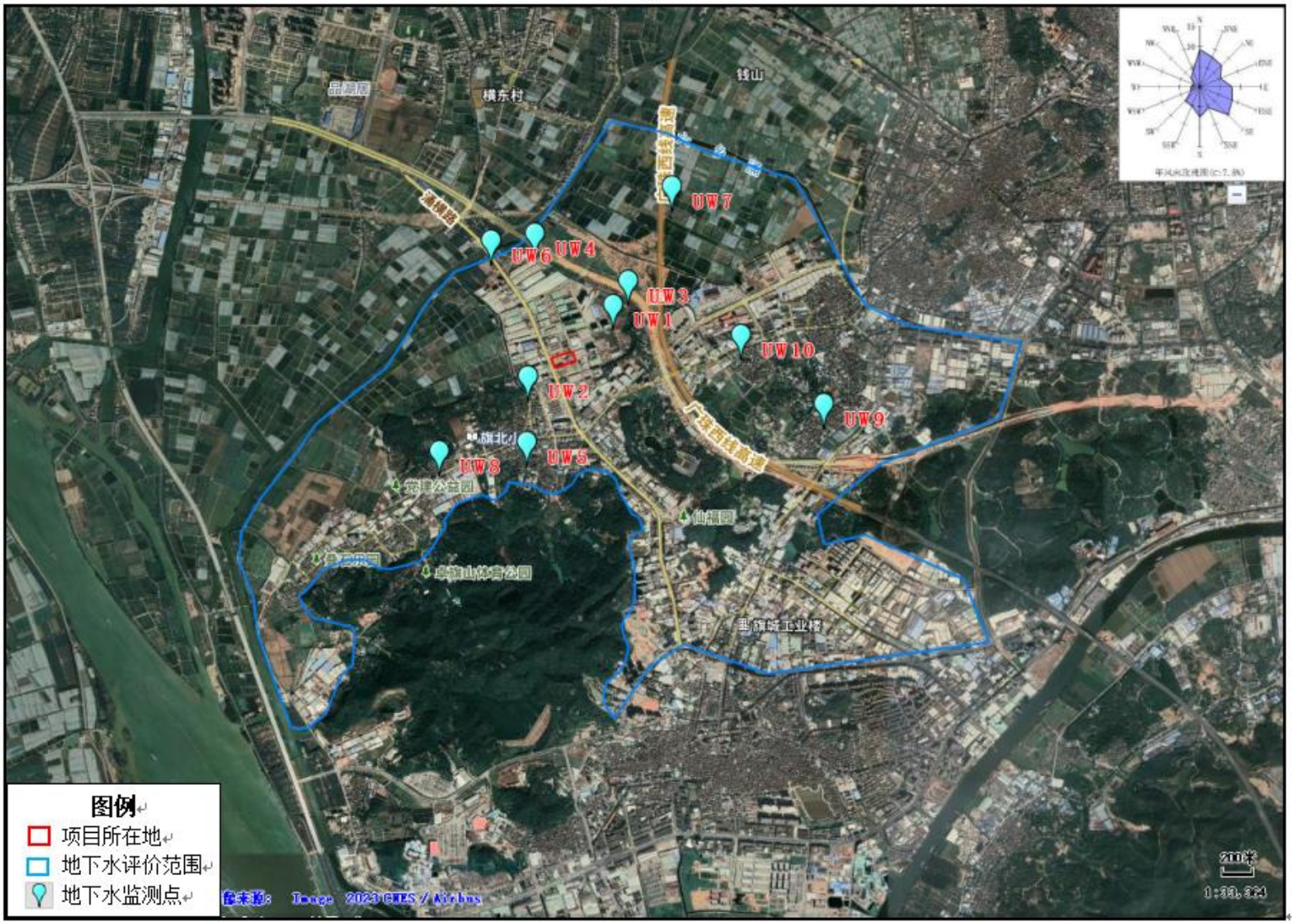


图 5.3.3-9 项目地下水质量现状监测点位

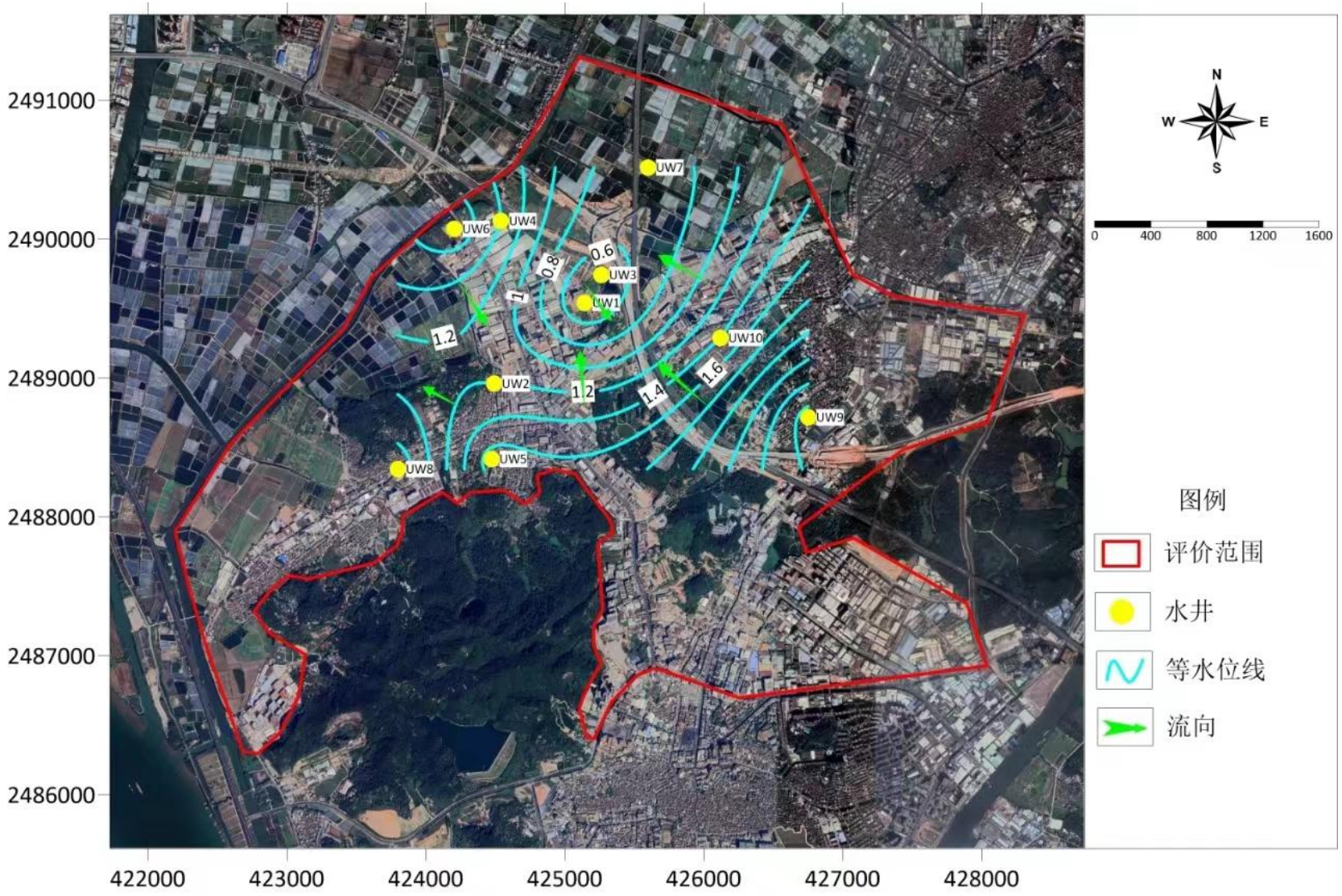


图 5.3.3-10 项目地下水流向图

5.3.3.2.2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、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，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，

5.3.3.2.3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5.3.3-5 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
	Mg^{2+}			1.94μg/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-、NO2-、Br-、NO3-、PO43-、SO32-、SO42-）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	——
地下水	硫酸盐	《水质 无机阴离子（F-、Cl-、NO2-、Br-、NO3-、PO43-、SO32-、SO42-）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 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	0.82μg/L
	锰			0.12μg/L
	铜			0.08μg/L
	锌			0.67μg/L
	铅			0.09μg/L
	镍			0.06μg/L
	钠			6.36μg/L
	镉			0.05μg/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	0.04μg/L
	砷			0.3μg/L
	硒			0.4μg/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	0.4μg/L
	甲苯			0.3μg/L

5.3.3.2.4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。

5.3.3.2.5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。

5.3.3.3监测与评价结果

5.3.3.3.1地下水水位

表5.3.3-6 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

	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。			

5.3.3.3.2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5.3.3-7 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	℃	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	℃	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	℃	24.8

	UW7 E：113.281683° N：22.507301°	水温	℃	25.5
	UW8 E：113.263942° N：22.487382°	水温	℃	25.0
	UW9 E：113.293511° N：22.491451°	水温	℃	24.9
	UW10 E：113.287234° N：22.496624°	水温	℃	25.8
备注	1、仅对本次采集样品检测结果负责。			

5.3.3.3.3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。

5.3.3.4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。

5.3.4声环境质量现状调查与评价

5.3.4.1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。本项目建设单位委托广东中辰检测技术有限公司于2025年5月13日和2025年5月14日对项目周边声环境保护目标的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	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	声环境质量监测		
5	N5	创源公寓			

5.3.4.2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_{Aeq}）

监测时间：2023年12月28日和2023年12月29日，2025年5月13日和2025年5月14日，共监测4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、广东中辰检测技术有限公司。

监测频率：连续监测2天，每天昼间和夜间各监测1次。

5.3.4.3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Leq值。

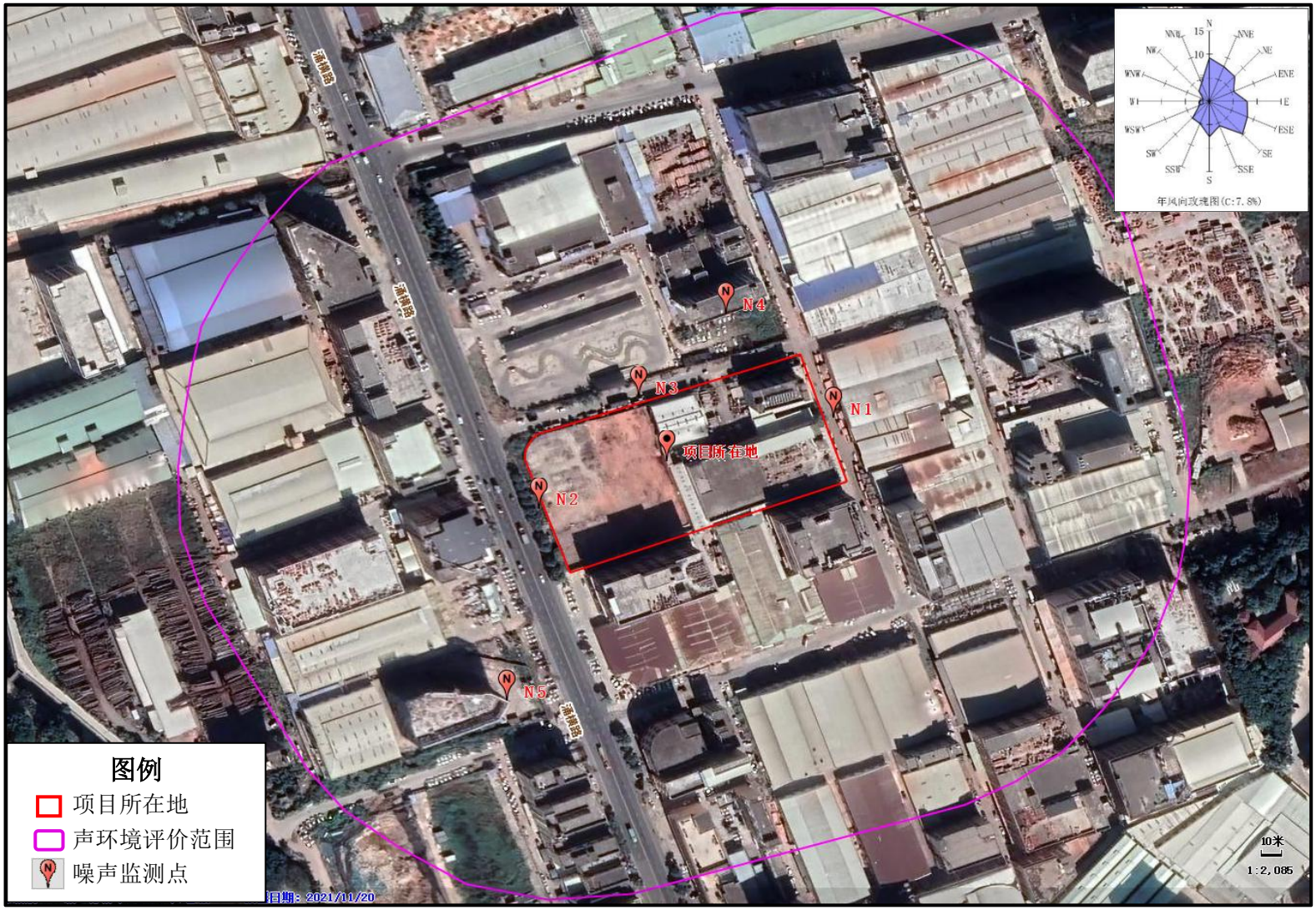


图 5.3.4-1 声环境质量现状监测点位图

5.3.4.4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
2025.5.13	创源公寓N5	生产噪声	56	60	环境噪声	46	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
2025.5.14	创源公寓N5	生产噪声	57	60	环境噪声	46	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、创源公寓N5参照《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、创源公寓居民区满足《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。

5.3.5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。

5.3.5.1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）》（HJ 964—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，另一半为潴育水稻土，在潴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

中华人民共和国生态环境部
Ministry of Ecology and Environment of the People's Republic of China

互动交流

当前位置：首页 > 互动交流 > 部长信箱来信选登

关于土壤现状监测点位如何选择的回复

2020-08-10

来信：

根据土壤导则要求污染影响型建设项目，二级要求监测柱状样和表层样，三级要求监测表层样。如果建设项目场地已经硬底化，该如何如何选取监测点？是需要把已经硬底化的场地破坏还是另外选取监测点？

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，但需要详细说明无法取样原因。

图 5.3.5-2 生态环境部部长信箱回复截图

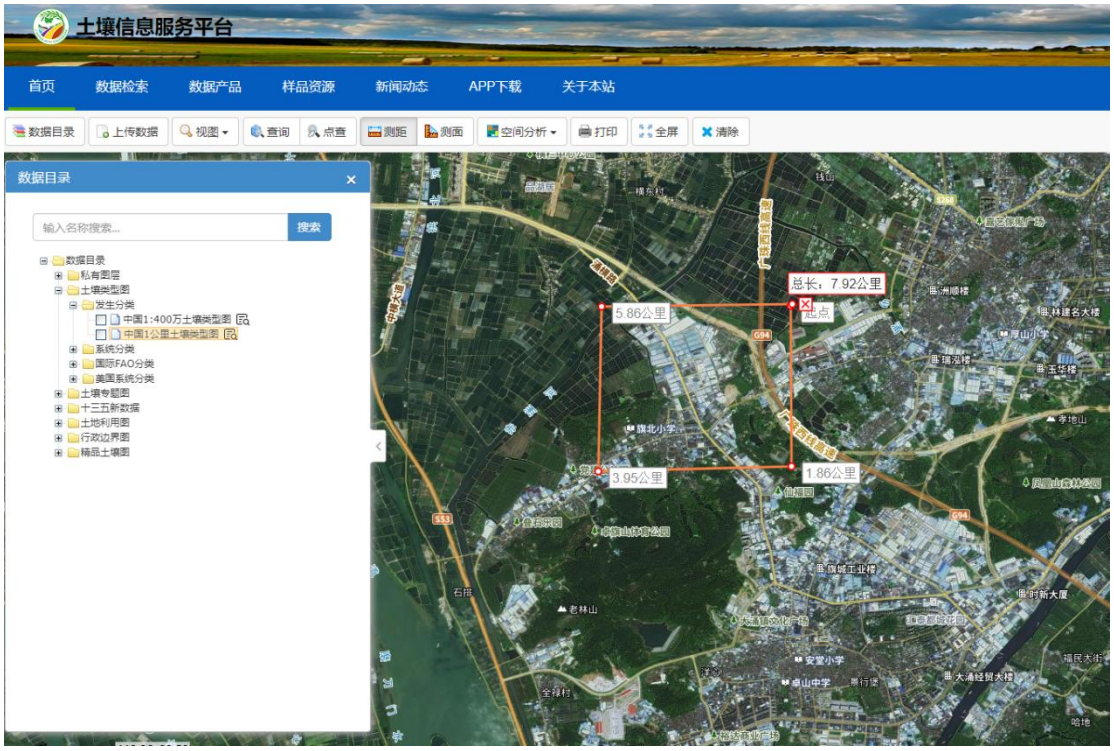


图 5.3.5-3 项目土壤环境评价范围土壤类型图（1）

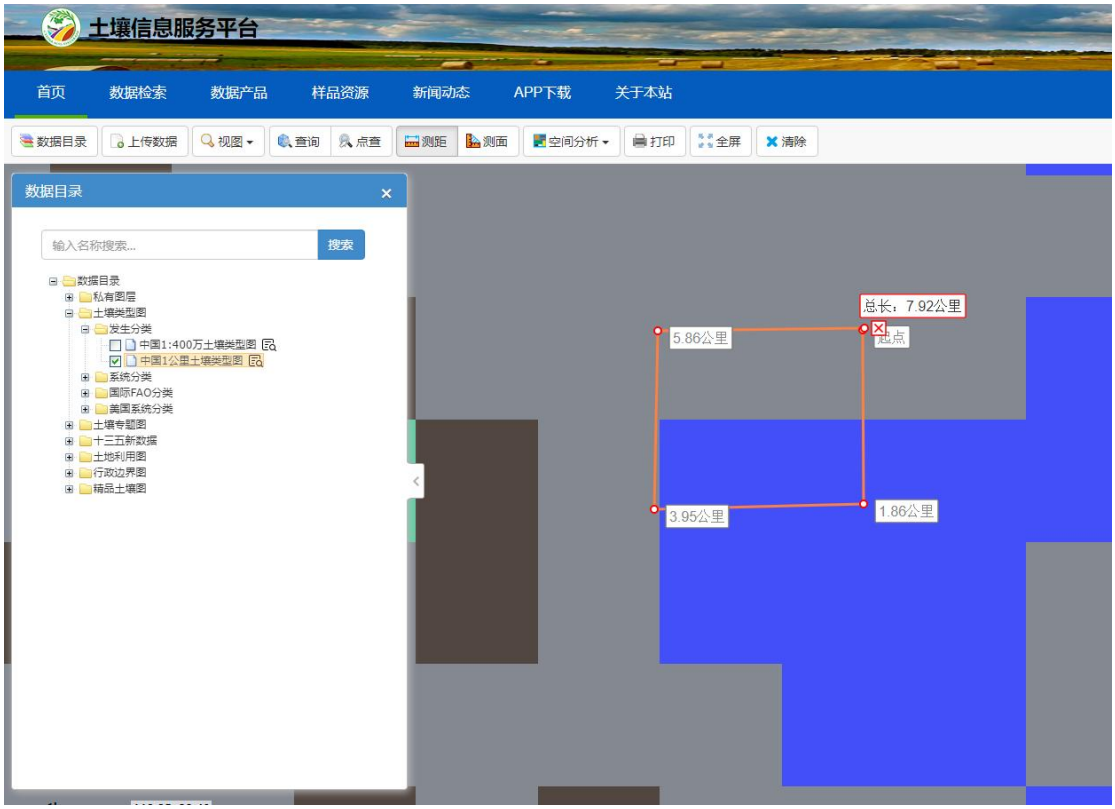


图 5.3.5-4 项目土壤环境评价范围土壤类型图（1）

图 5.3.5-5 土壤监测布点图（厂区边界）

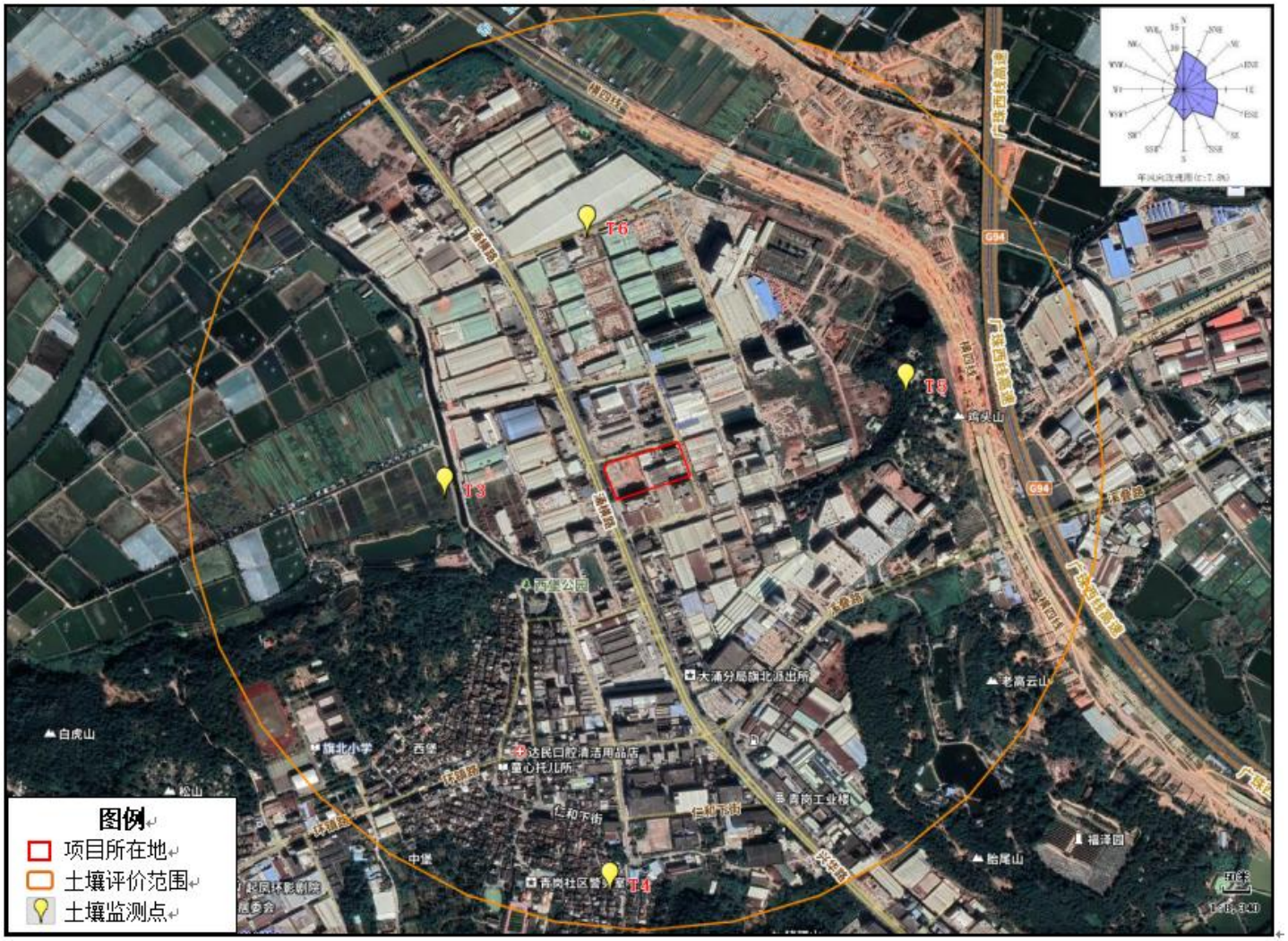


图 5.3.5-6 土壤监测布点图（占地范围外）

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、䓛、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、䓛、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}）

5.3.5.2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。

5.3.5.3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（C10-C40）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
土壤	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
	䓛			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。			

5.3.5.4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。

5.3.5.5监测与评价结果

5.3.5.5.1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	䓛	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	䓛	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。

5.3.5.5.2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℃时的渗透系数。			

5.3.5.6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。

5.3.6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。

5.4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。

第六章 环境影响预测与评价

6.1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。

6.1.1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。

6.1.2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。

6.1.3施工期噪声影响分析

6.1.3.1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

6.1.3.2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：L_2—声点源在预测点产生的声压级；

L_1—声电源在参考点产生的声压级；

r_2—预测点距声源的距离；

r_1—参考点距声源的距离；

$\triangle L$—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：

$$L_{eq} = 10 \times \log\left(\sum 10^{0.1L_i}\right)$$

式中：L_{eq}—预测点的总等效声级，dB；

Li—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。

6.1.3.3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。

6.2运营期环境影响评价

6.2.1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、真空泵废水、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。

6.2.1.1 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}、BOD_5、NH_3-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、车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水、反冲洗水，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、冷却水、真空泵废水作为回用水，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。

6.2.1.2 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、车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水、反冲

洗水，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、冷却水、真空泵废水作为回用水，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。

6.2.1.3 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，由于制净水器水源为自来水，其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。

本项目共设 1 台闭式逆流式冷却塔和 1 台循环真空水泵，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，循环真空水泵定期排放废水，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、真空泵废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、车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水、反冲洗水合计 898.57 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6.2.1-1 废水处理机构一览表

单位名称	地址	处理废水类别	处理能力	余量	水质要求
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	印花印刷废水、喷漆废水、酸洗磷化废水、食品废水、精细化工废水	520t/d	约75t/d	废水中不得含有氰化物及第一类污染物，pH值4~10、CODCr≤5000mg/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织染小区	印刷废水、涂料废水、印花废水、油墨废水、洗染废水、喷漆水帘柜及喷淋废水、食品加工废水、日用化工废水、表面处理废水、生活污水、一般混合分装的化工类废水、间接冷却循环废水等	400t/d	约100t/d	废水中不得含有氰化物及第一类污染物，pH值4~10、CODCr≤5000mg/L、氨氮≤30mg/L、磷酸盐≤25mg/L、动植物油≤25mg/L
中山市宝绿环境技术发展有限公司	中山市小榄镇工业大道3号之一龙山工业园	印刷废水、涂料废水、食品废水、生产洗涤用品生产废水、实验室废水及其他工业废水（不含重金属）	300t/d	80t/d	废水中不得含有重金属、化学放射性物质、多氯联苯、氰化物、重金属离子、酸、废酸、废碱等物质，pH4~10，CODcr≤000mg/L，氨氮≤30mg/L，总氮≤50mg/L，总磷≤25mg/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，现有项目生产废水是交由中山市佳顺环保服务有限公司处理，扩建项目废水暂定计划是交由中山市佳顺环保服务有限公司，废水收集桶的最大暂存量为10t，有3个废水收集桶，约7天转运一次。

由上表可知，中山市佳顺环保服务有限公司废水处理余量约75t/d，本项目生产废水最大日转运量为30t，小于其工业废水处理余量，故剩余处理能力能满足要求。因此，本项目生产废水依托中山市佳顺环保服务有限公司进行处理是可行的。

中山市佳顺环保服务有限公司（以下简称“佳顺公司”）位于中山市港口镇沙港路穗安工业区，公司主要从事印花印刷废水、喷漆废水、酸洗磷化废水、食品废水、精细化工废水的处理。公司于2006年8月动工建设，工程采用物化+生化工艺，按照国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级B标准设计及广东省《水污染物排放标准》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，处理能力为

300 吨/日，主要处理工艺流程见下图：

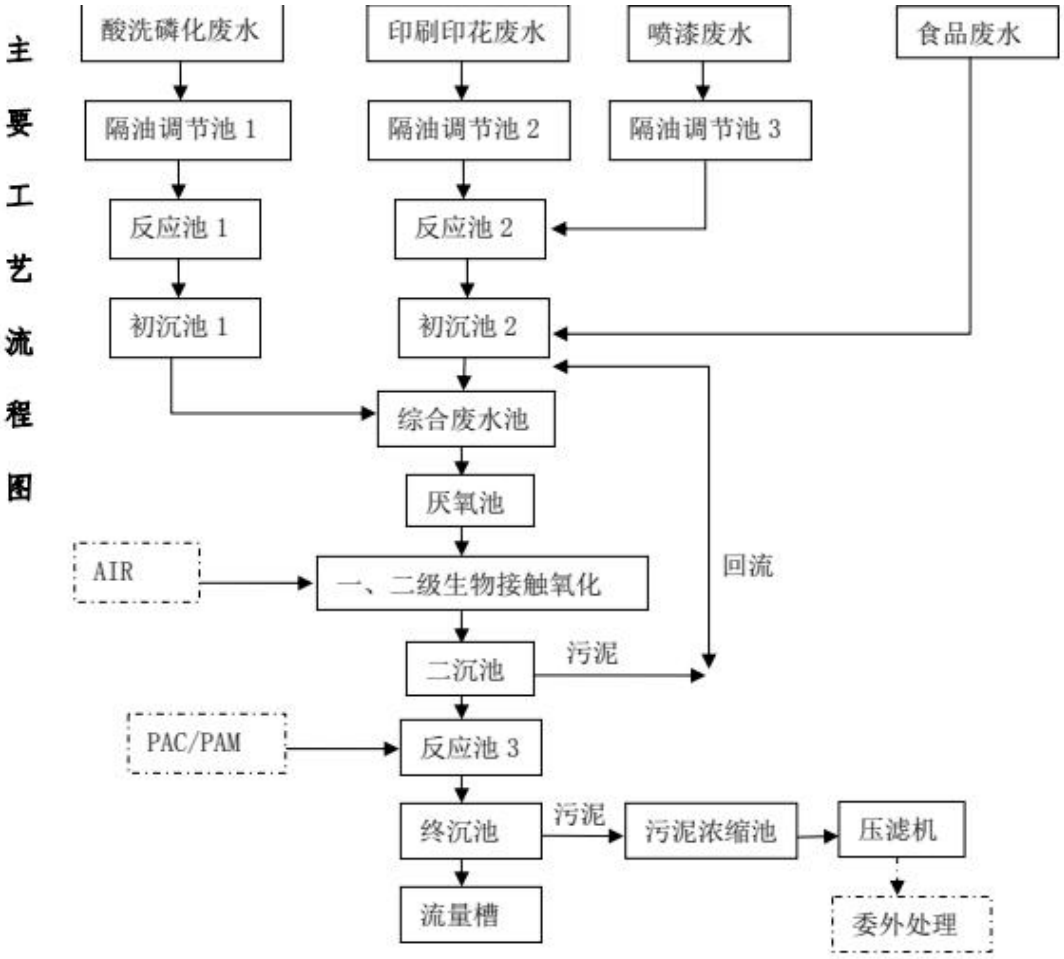


图 6.2-1 佳顺公司污水处理工艺流程图

工艺说明：

回收回来的各类废水经格栅、格网，格栅以拦截较大杂物，格网以截留除去较细悬浮物；随之流入各调节池中。各类废水在调节池内进行均衡调节水质水量后分别进行预处理；酸洗磷化废水由提升泵抽至反应池 1，在反应池 1 中分别加入烧碱、CaCL2、混凝剂 PAC、助凝剂 PAM；由于混凝剂的吸附架桥作用，与污水中的磷酸根及其它残余污染物质互相作用形成颗粒较大的矾花，去除大部分污染物。反应完全的废水进入初沉池 1 进行泥水分离。印刷印花废水和喷漆废水由提升泵抽至反应池 2，在反应池 2 中分别加入烧碱、混凝剂 PAC、助凝剂 PAM；由于混凝剂的吸附架桥作用，与污水中的污染物质互相作用形成颗粒较大的矾花，去除大部分污染物，反应完全的废水进入初沉池 2 进行泥水分离。各种废水经预处理后集中到综合废水池中待进一步处理。

综合废水由提升泵进入厌氧池。废水经厌氧菌、兼性菌的消化处理，使得废水适宜于生物处理。废水经过前处理单元后进入生物接触氧化池进行好氧生化处理，通过微生物的代谢作用将废水中的有机物降解为 CO_2 和水。该方法是在池内设置填料，已经充氧的污水浸没全部填料，并以一定的速度流经填料。填料上长满生物膜，污水与生物膜相接触。在生物膜微生物的作用下，污水得到净化。

生物接触氧化池出水自流入沉淀池，进行泥水分离；竖流式沉淀池的底层污泥用于回流，剩余污泥排至污泥浓缩池；竖流式沉淀池的上层出水进入反应池 3，在反应池 3 中分别加入混凝剂 PAC、助凝剂 PAM；由于混凝剂的吸附架桥作用，与污水中的污染物及其它残余污染物质互相作用形成颗粒较大的矾花。形成矾花的废水进入斜管沉淀池进行固液分离；活性污泥在斜管沉淀池得到很好的沉降。斜管沉淀池的上清液排至标准排放口。出水指标达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）中的二时段一级标准。

初沉池 1、2 的污泥、二沉池的剩余污泥、终沉池污泥定期排入污泥浓缩池，污泥浓缩池的污泥定期用螺杆泵抽到板框压滤机进行压渣，干泥外运。压滤液回流至综合池。

废水转移处理可行性：

结合前文工程分析，设备清洗废水、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。委外处理废水主要污染因子为 CODCr、BOD5、SS、氨氮、石油类等。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）附录 C.2 废水污染防治可行技术参考表，本项目废水污染防治可行技术参考表，详见下表。

表6.2.1-2 项目废水污染防治可行技术参考表

废水类别	典型行业	污染物种类	可行技术	项目采取治理措施	是否为可行技术
生产废水	所有	pH、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、悬浮物、硫化物、石油类、其他	预处理：格栅、过滤、中和沉淀法、气浮、混凝沉淀；生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR法）、缺氧/活性污泥法、生物接触氧化法、厌氧/缺氧/好氧法、膜生物反应器法（MBR法）；除磷处理：化学除磷、生物除磷、 化学与生物组合除磷；深度及回用处理：多	佳顺公司污水处理工艺：调节池+隔油池+沉淀池+厌氧池+接触氧化池+沉淀池	是

			效蒸发、过滤、超滤、纳滤、反渗透		

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 18.9Km^2。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 65000m^3/d，扩建项目建成后，生活污水排放量为 0.684m^3/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。

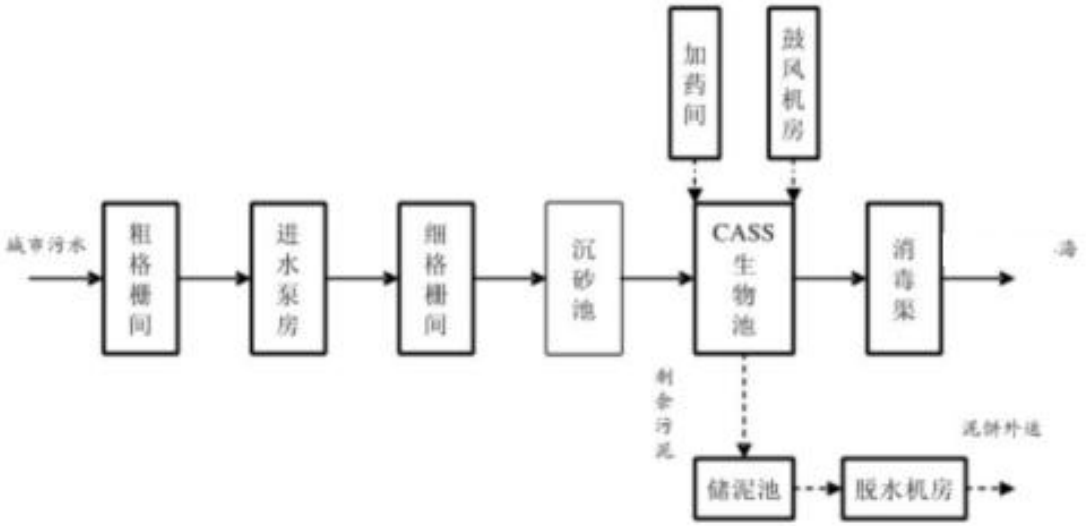


图 6.2-2 污水处理工艺流程图

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/”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6.2.1-3 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	☑ 是 □ 否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放
2	生产废水（车间地面清洁废水、废气净化废水、实验室废水、设备清洗废水、反冲洗水）	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	☑ 是 □ 否	☐企业总排 ☑雨水排放 ☐清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放

表6.2.1-4 废水间接排放口基本情况表

序	排放口	排放口地理坐标	废水排放量/	排放	排放	间歇排	受纳污水处理厂信息

号	编号	经度	纬度	（万 t/a）	去向	规律	放时段	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6.2.1-5 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6.2.1-6 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

6.2.1.4 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、车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水、反冲洗水，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、冷却水、真空泵废水作为回用水，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6.2.1-7 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
影	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□

<table>
<tr><td rowspan="4">响识别</td><td>水环境保护目标</td><td colspan="3">饮用水水源保护区☑；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；
重点保护珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放□；间接排放☑；其他☐</td><td>水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物□;有毒有害污染物□;非持久性污染物☑;pH ☑；热污染□；富营养化□；其他☑</td><td>水温□；水位（水深 □；流速□；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级□；二级□；三级A□；三级B☑</td><td>一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建□；
其他□</td><td>拟替代的污染源 □</td><td>排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期☐；平水期☐；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季☑；秋季□；冬季□</td><td>生态环境保护主管部门□；补充监测☑；其他☑</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="3">未开发□；开发量40%以下☐；开发量40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td>调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期□；冰封期 □
春季 □；夏季 ☐；秋季□；冬季 □</td><td></td><td>监测断面或点位个数（ ）个</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="3">河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">河流、湖库、河口：Ⅰ类 □； Ⅱ类 ☐；Ⅲ类 ☐；Ⅳ类 ☑；Ⅴ类□
近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类□；第四类 □
规划年评价标准（）</td></tr>
</table>

	评价时期	丰水期☐；平水期☐；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季☐；秋季□；冬季□	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐：达标 ☐；不达标 ☑ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐：达标 ☐；不达标 ☑ 水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☑：达标 ☐；不达标 □ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □ 依托污水处理设施稳定达标排放评价☑	达标区☐不达标区☑
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □	
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □	
	预测方法	数值解 □：解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □：其他 □	
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□；替代削减源 □	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 □ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □ 水环境控制单元或断面水质达标 □ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □ 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 □	

<table>
<tr><td rowspan="9"></td><td></td><td colspan="5">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 □</td></tr>
<tr><td rowspan="6">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">COD_{Cr}</td><td colspan="2">0.0414</td><td>242.25</td></tr>
<tr><td colspan="2">BOD_5</td><td colspan="2">0.0342</td><td>200.2</td></tr>
<tr><td colspan="2">SS</td><td colspan="2">0.0311</td><td>182</td></tr>
<tr><td colspan="2">氨氮</td><td colspan="2">0.0047</td><td>27.451</td></tr>
<tr><td colspan="2">动植物油</td><td colspan="2">0.0013</td><td>7.5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">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</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施☑；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td colspan="2"></td><td>环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测方式</td><td>手动 □；自动 □；无监测 ☑</td><td colspan="2">手动 □；自动 □；无监测 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测点位</td><td>（）</td><td colspan="2">废水排放口</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测因子</td><td>（）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、动植物油</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

6.2.2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 2023 年作为评价基准年。本次评价调查了长期常规气象资料及 2023 年的逐日逐时的地面及高空气象数据。

6.2.2.1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	2023 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	2023 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，属南亚热带海洋性季风气候。其主要气候特点是：终年热量丰富，光照充足，夏长冬短，夏少酷热，冬少严寒；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2004—2023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2004—2023年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速（m/s）	1.87
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（℃）	23.1
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.7 出现时间：2005年7月18日
极端最低气温（℃）及出现的时间	1.9 出现时间：2016年1月24日
年平均相对湿度（%）	76.4
年均降水量（mm）	1878.5
年最大降水量(mm)及出现的时间	最大值：2888.2mm 出现时间：2016年
年最小降水量及出现的时间	最小值：1377.9mm 出现时间：2020年
年平均日照时数（h）	1811.9
近五年（2019-2023年）平均风速（m/s）	1.72

（1）气温

中山市2004—2023年平均气温23.1℃，极端最高气温38.7℃，出现在2005年7月18日；极端最低温1.9℃，出现在2016年1月24日。中山市年平均气温的变化范围在14.7～29.2℃之间；其中七月平均气温最高，为29.2℃；一月平均气温最低，为14.7℃，详见下表、下图。

表6.2.2-4 中山市2004—2023年各月平均气温

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
气温（℃）	14.7	16.6	19.4	23	26.5	28.4	29.2	28.7	28.0	25.2	21.2	16.1

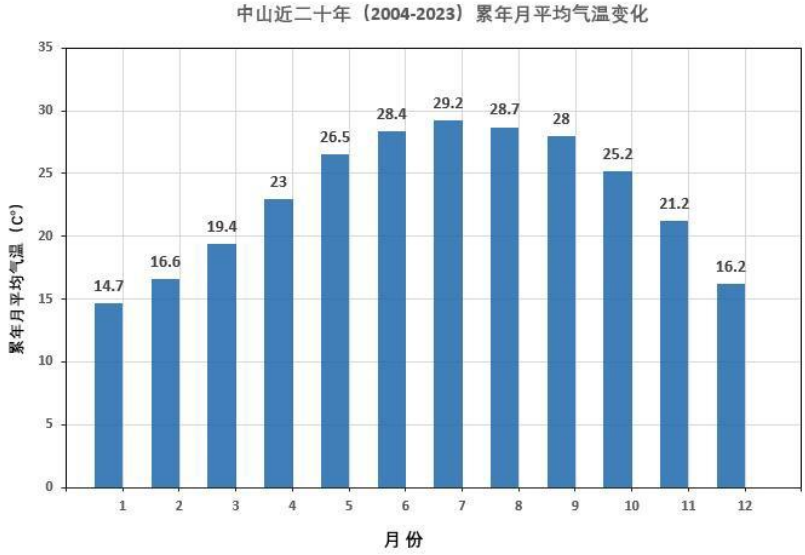


图 6.2.2-1 中山市 2004—2023 年逐月平均气温变化曲线

（2）风速

中山市 2004—2023 年平均风速为 1.87m/s，近五年（2019—2023 年）的平均风速为 1.72m/s。下表为 2004—2023 年各月份平均风速统计表，各月的平均风速变化范围在 1.7～2.2m/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 1.7m/s。

表6.2.2-5 中山市2004—2023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）	1.7	1.8	1.7	1.9	2.1	2.2	2.2	1.8	1.8	1.8	1.7	1.8

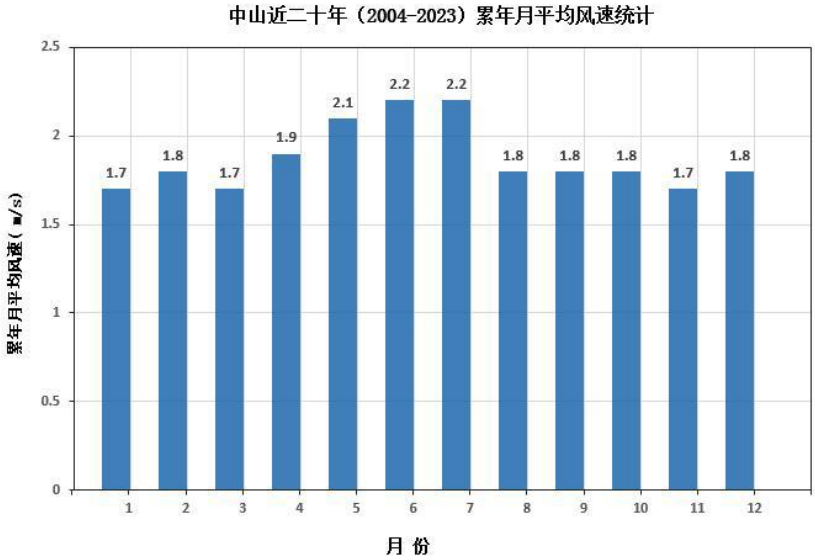


图 6.2.2-2 中山市 2004—2023 年逐月平均风速变化曲线

（3）风向频率

根据 2004—2023 年风向资料统计，中山地区主导风为 SE 风，频率为 10.22；次主导风向为 ESE 风，频率为 9.71，详见表 6.2.2-6、图 6.2.2-3。

表6.2.2-6 中山2004—2023年各风向频率

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频（%）	9.37	9.12	7.63	5.83	8.55	9.71	10.22	5.36	6.67
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频（%）	5.66	4.31	1.92	1.62	1.30	2.98	4.36	5.1	SE

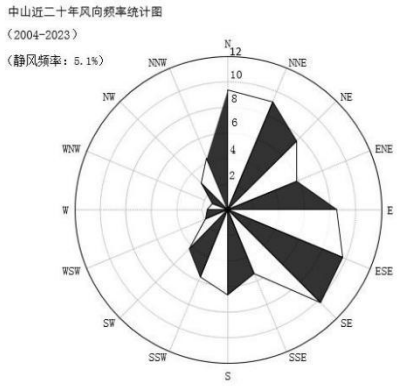


图 6.2.2-3 中山气象站风向玫瑰图（统计年限：2004—2023 年）

（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。2004—2023 年的平均年降水量为 1878.5mm，年雨量最大为 2888.2mm（2016 年），最少为 1377.9mm（2020 年）。

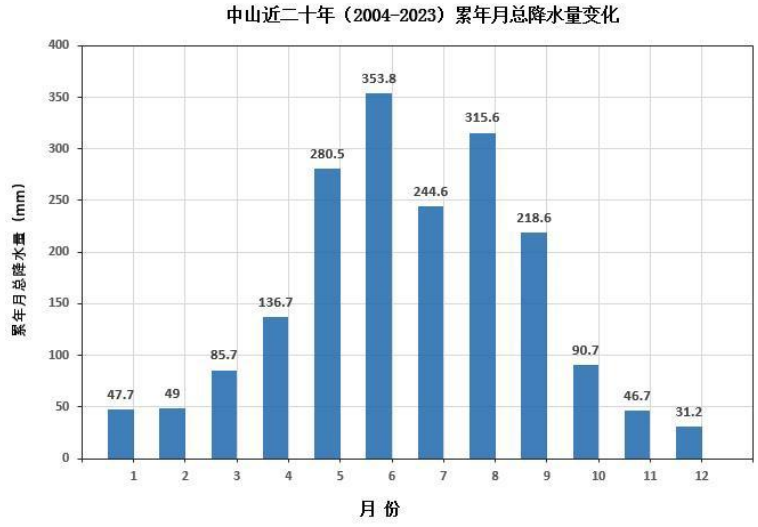


图 6.2.2-4 中山气象站月总降水量变化（统计年限：2004-2023 年）

（5）相对湿度、日照

中山市 2004～2023 年平均相对湿度为 76.4%，月平均相对湿度最大为 81.2%（6 月），月平均相对湿度最小为 67.2%（12 月）。

中山市全年日照充足，中山市 2004～2023 年平均日照时数为 1810.9 小时，月平均最大日照时长为 7 月（221.2h），月平均最小日照时长为 3 月（84.3h）。

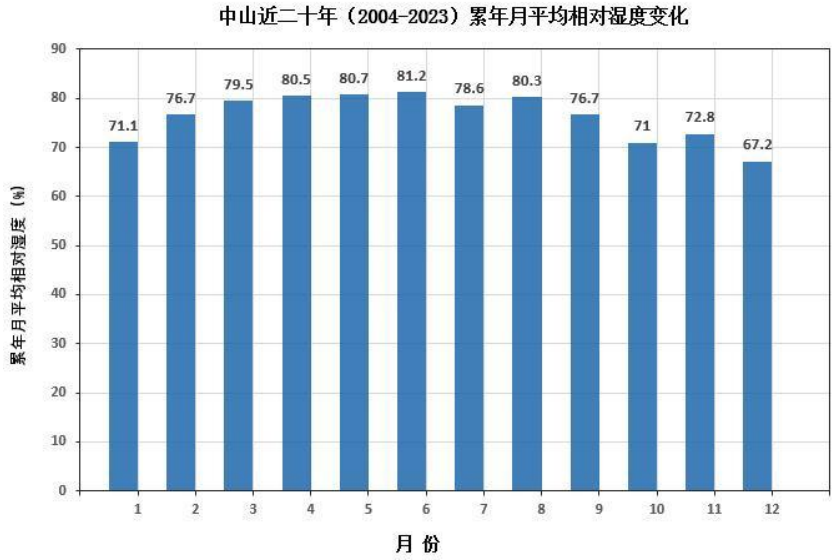


图 6.2.2-5 中山气象站月平均相对湿度变化（统计年限：2004-2023 年）

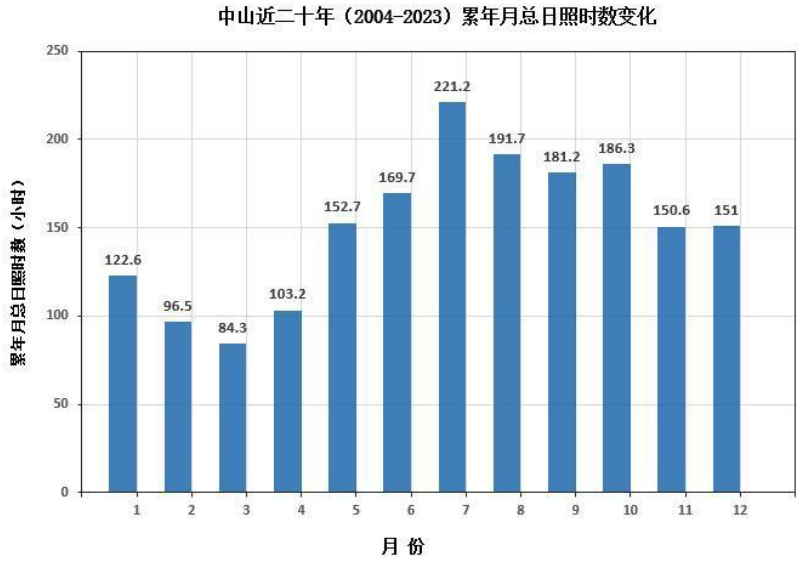


图 6.2.2-6 中山气象站月平均日照时数变化（统计年限：2004-2023 年）

图 6.2.2-7 中山气象站年平均相对湿度变化（统计年限：2004-2023 年）

图 6.2.2-8 中山气象站年平均日照时数变化（统计年限：2004-2023 年）

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 2023 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 2023 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）2023 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 2023 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°517′N；

海拔：33.7 m。

（1）年平均温度的月变化

根据中山气象站 2023 年的气象观测数据，项目所在地 2023 年平均气温见下表和下图，由表可见，最热月（7 月）平均气温为 29.83℃，最冷月（1 月）平均气温为 15.6℃。

表6.2.2-7 中山市气象站2023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（℃）	15.60	18.86	20.77	23.57	26.77	28.82	29.83	29.10	28.26	25.48	22.00	17.32

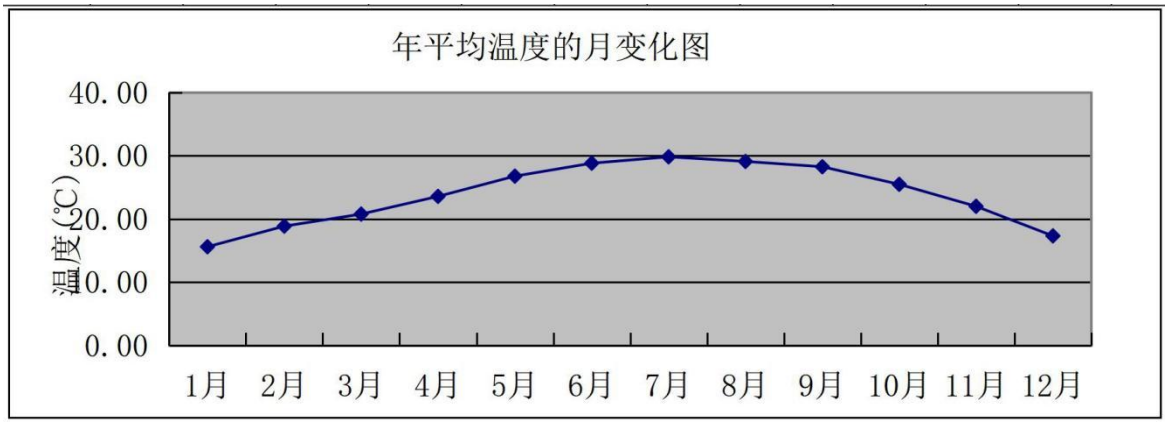


图 6.2.2-9 中山市 2023 年平均温度的月变化图

（2）年平均风速的月变化

根据 2023 年中山市的地面气象监测站的数据统计分析每月平均风速变化情况，统计结果见下表和图，由表可知，2023 年月平均风速的最大值出现在 7 月，为 1.83m/s，月平均风速的最小值出现在 8 月，为 1.51m/s。

表6.2.2-8 2023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）	1.72	1.74	1.52	1.76	1.72	1.54	1.83	1.51	1.72	1.69	1.57	1.70

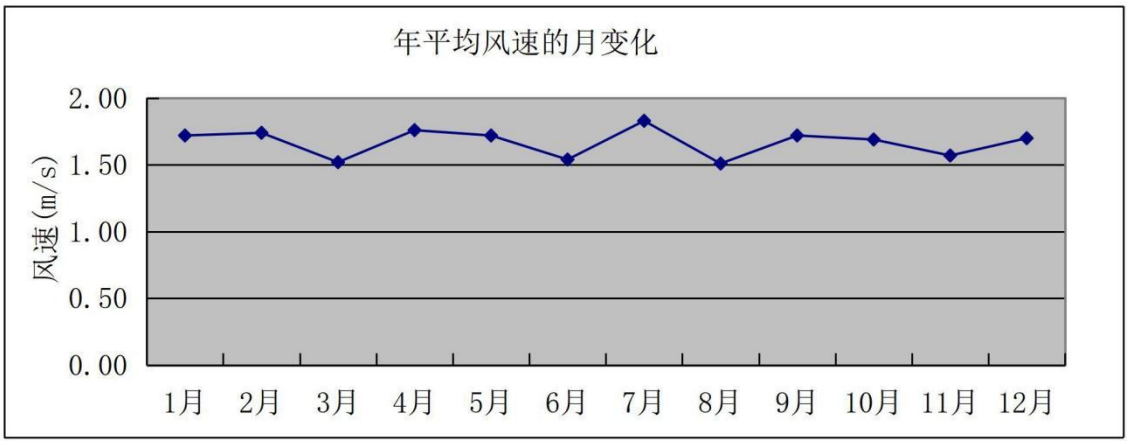


图 6.2.2-10 中山市 2024 年平均风速的月变化图

（3）季小时平均风速的日变化

根据中山气象站 2023 年的气象观测，得到该地区 2023 年季小时平均风速的日变化见下表。由下表可知，在春季，中山小时平均风速在 15 时达到最大，为 2.18m/s；在夏季，中山小时平均风速在 12 时达到最大，为 2.18m/s；在秋季，中山小时平均风速在 12 时达到最大，为 2.30m/s；在冬季，中山小时平均风速在 13、14、15 时达到最大，为 2.17m/s。

表6.2.2-9 中山市2023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	1.43	1.34	1.37	1.36	1.33	1.35	1.30	1.43	1.66	1.86	1.97	2.09
夏季	1.37	1.26	1.19	1.25	1.17	1.22	1.07	1.47	1.63	1.93	1.99	2.18
秋季	1.33	1.39	1.35	1.37	1.42	1.39	1.38	1.51	1.81	2.05	2.23	2.30
冬季	1.47	1.48	1.57	1.52	1.60	1.64	1.58	1.57	1.79	1.97	2.12	2.14
小时 风速（m/s）	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.10	2.13	2.18	2.04	2.03	1.96	1.74	1.55	1.45	1.49	1.44	1.34
夏季	2.14	2.06	2.05	2.10	2.03	1.90	1.78	1.66	1.55	1.43	1.36	1.29

秋季	2.08	2.14	2.10	1.93	1.77	1.60	1.50	1.55	1.53	1.48	1.36	1.30
冬季	2.17	2.17	2.17	2.00	1.84	1.57	1.47	1.55	1.47	1.50	1.47	1.40

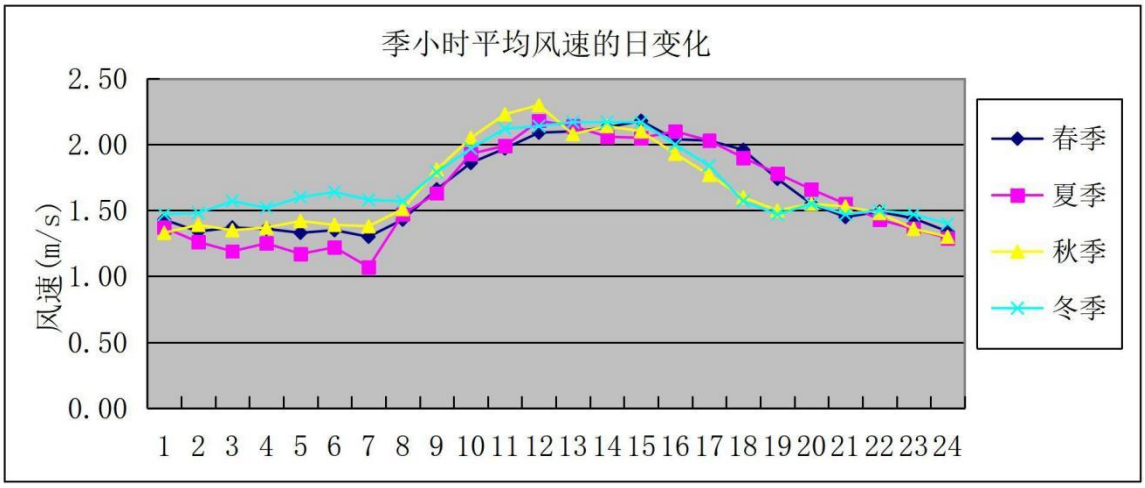


图 6.2.2-11 中山市 2023 年季小时平均风速的日变化图

（4）各时段的主导风向

根据中山气象站 2023 年的气象观测，得到该地区 2023 年全年、季及月各时段主导风向见表。

表6.2.2-10 中山市2023年各时段主导风向变化

时段	风向	频率（%）
一月	N	24.87
二月	E	17.26
三月	SE	19.22
四月	E	17.36
五月	E	13.98
六月	SE	12.78
七月	SSW	17.61
八月	SE	13.84
九月	E	27.78
十月	N	21.91
十一月	SE	20.42
十二月	N	26.34
春季	SE	14.36
夏季	SSW	14.36
秋季	E	16.99
冬季	N	21.06
全年	SE	12.90

由上表可知，该地区 2023 年全年主导风向为 SE 风，风向频率为 21.06%；春季以 SE 风向为主，风向频率为 14.36%；夏季以 SSW 风为主，风向频率为 14.36%；秋季以 E 风为主，风向频率为 16.99%；冬季以 N 风为主，风向频率为 21.06%。

（5）平均风频的月变化、季变化及年均风频

根据中山气象站2023年的气象观测，得到该地区2023年平均风频的月变化、季变化及年均风频见下表。该地区 2023 年全年风向玫瑰见下图。

表6.2.2-11 中山2023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	24.87	24.87	6.99	6.72	5.91	5.78	6.99	1.88	1.21	1.08	0.27	0.00	0.67	0.67	2.96	6.32	2.82
二月	11.01	10.57	5.36	6.10	17.26	17.26	16.52	3.87	1.93	0.60	0.15	0.60	0.15	0.89	1.34	4.17	2.23
三月	6.72	6.99	3.76	4.30	8.47	12.90	19.22	6.59	8.20	6.45	1.48	1.08	0.94	2.15	2.55	5.51	2.69
四月	7.36	3.33	4.58	6.81	17.36	15.42	10.83	6.81	7.64	4.17	1.53	1.25	0.83	1.67	2.50	4.31	3.61
五月	5.78	4.57	3.49	3.36	13.98	11.83	12.90	6.99	10.35	12.37	4.03	2.82	1.34	1.08	1.48	2.55	1.08
六月	1.81	3.19	3.06	8.19	11.39	10.00	12.78	7.92	10.97	12.64	7.08	3.75	1.25	0.42	1.11	0.83	3.61
七月	2.55	2.55	2.82	3.36	9.41	10.08	9.41	7.53	12.50	17.61	10.48	3.49	2.15	1.08	1.61	2.15	1.21
八月	4.44	4.57	1.21	2.28	6.85	10.22	13.84	9.41	9.41	12.77	11.96	5.78	1.75	0.81	0.67	1.08	2.96
九月	3.19	3.61	3.06	6.53	27.78	16.81	11.53	4.58	2.64	3.47	1.81	1.25	1.94	1.81	1.53	5.28	3.19
十月	21.91	17.61	11.02	10.08	9.54	8.47	9.27	1.88	1.08	1.34	2.55	0.67	0.13	0.00	0.40	2.82	1.21
十一月	13.33	15.83	6.94	4.31	13.89	14.31	20.42	3.47	0.69	0.00	0.28	0.14	0.28	0.14	1.39	2.64	1.94
十二月	26.34	22.45	5.11	1.75	4.70	6.59	11.56	3.09	0.94	1.61	0.27	0.27	0.27	1.08	2.42	8.74	2.82
春季	6.61	4.98	3.94	4.80	13.22	13.36	14.36	6.79	8.74	7.70	2.36	1.72	1.04	1.63	2.17	4.12	2.45
夏季	2.94	3.44	2.36	4.57	9.19	10.10	12.00	8.29	10.96	14.36	9.87	4.35	1.72	0.77	1.13	1.36	2.58
秋季	12.91	12.41	7.05	7.01	16.99	13.14	13.69	3.30	1.47	1.60	1.56	0.69	0.78	0.64	1.10	3.57	2.11
冬季	21.06	19.58	5.83	4.81	9.03	9.63	11.53	2.92	1.34	1.11	0.23	0.28	0.37	0.88	2.27	6.48	2.64
全年	10.82	10.05	4.78	5.30	12.11	11.56	12.90	5.34	5.66	6.23	3.53	1.77	0.98	0.98	1.67	3.87	2.44

中山基本站 2023 年风频玫瑰

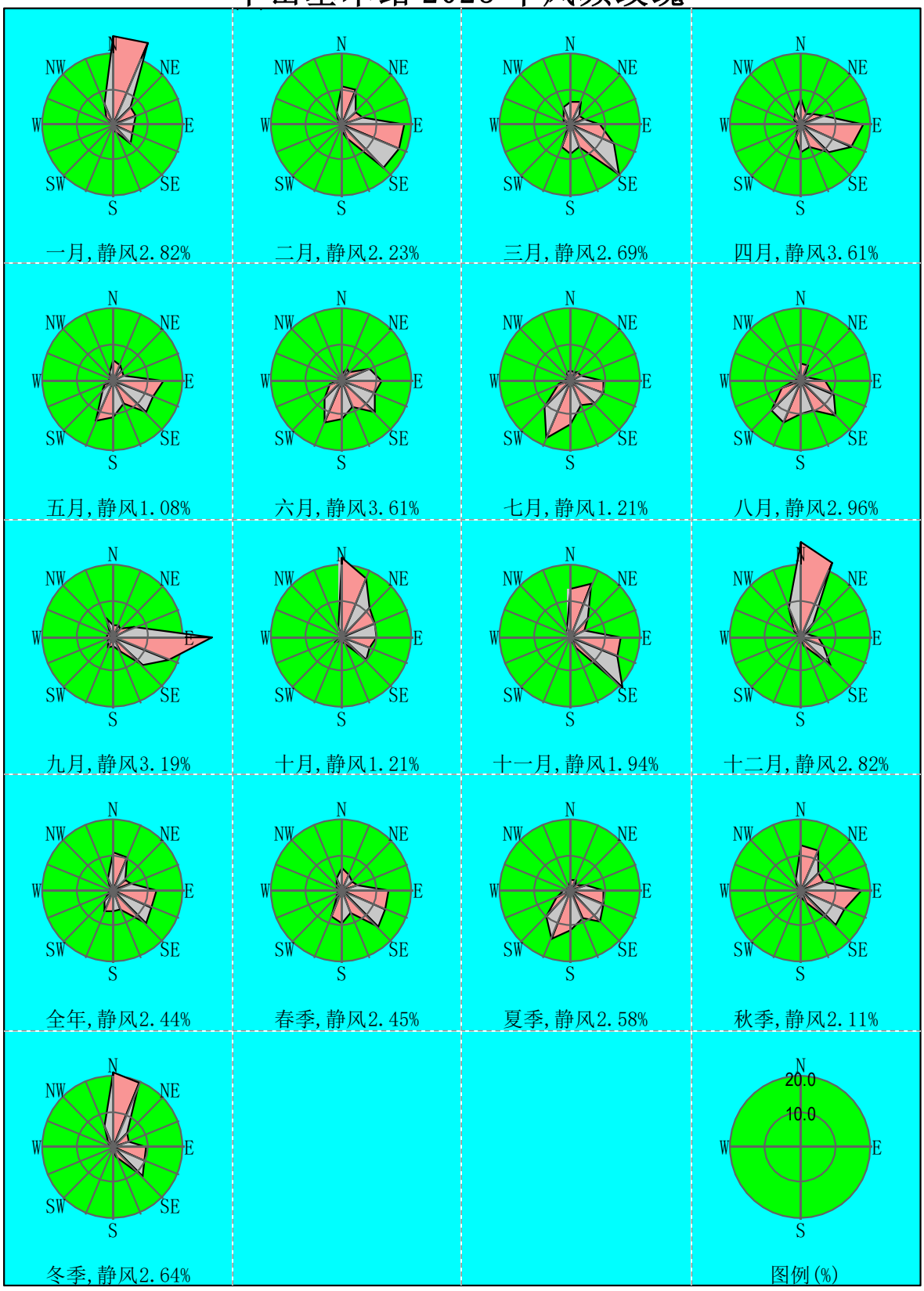


图 6.2.2-12 中山市 2023 年风频玫瑰图

6.2.2.2预测内容及模型

6.2.2.2.1预测因子

本项目产生的大气污染因子主要有 PM_{10}、TSP、非甲烷总烃、TVOC、环氧氯丙烷、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 PM_{10}、TSP、非甲烷总烃、TVOC、环氧氯丙烷作为评价因子。

6.2.2.2.2预测内容

（1）项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点非甲烷总烃、环氧氯丙烷的 1 小时浓度贡献值；TVOC 的 8 小时浓度贡献值；PM_{10}、TSP 的日均浓度、年均浓度贡献值；以及评价其最大浓度占标率。

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度，叠加在建、拟建项目，减去以新带老源后，环境空气保护目标和网格点的非甲烷总烃、环氧氯丙烷的 1 小时平均质量浓度的达标情况；TVOC 的 8 小时平均质量浓度的达标情况；PM_{10} 的 95%保证率日平均质量浓度及年平均质量浓度、TSP 日平均质量浓度及年平均质量浓度的达标情况。

（3）项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点 PM_{10}、TSP、非甲烷总烃、TVOC 和环氧氯丙烷的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

（4）新增污染源-“以新带老”污染源+全厂现有污染源正常排放短期浓度的大气环境防护距离。

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	本项目新增污染源	正常排放	以项目厂址为中心，边长5km的矩形区域	2023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
	TVOC					8小时平均浓度	
	PM_{10}、TSP					日均平均浓度	
	PM_{10}、TSP					年均平均浓度	

2	非甲烷总烃、环氧氯丙烷	本项目新增污染源-“以新带老”污染源（如有）-区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源（如有）	正常排放	以项目厂址为中心，边长5km的矩形区域	2023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
	TVOC					叠加环境质量现状浓度后的8小时平均浓度	
	PM_{10}、TSP					叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均浓度	
	PM_{10}、TSP					叠加环境质量现状浓度后的年平均浓度	
3	PM_{10}、非甲烷总烃、TVOC、环氧氯丙烷	本项目新增污染源	非正常排放	以项目厂址为中心，边长5km的矩形区域	2023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
4	非甲烷总烃、环氧氯丙烷	本项目新增污染源—“以新带老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源	正常排放	以项目厂址为中心，边长5km的矩形区域	2023年逐日、逐时气象资料	1小时平均浓度	大气防护距离
	TVOC					8小时平均浓度	
	PM_{10}、TSP					日均平均浓度	
备注：中山市2023年环境空气质量不达标因子为臭氧，不涉及本项目预测因子，因此按照达标区设置预测方案。							

6.2.2.2.3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 2023 年的气象统计结果，2023 年出现风速≤0.5m/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≤0.2m/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 AREMOD 作为本次评价的大气环境影响预测模式。

6.2.2.2.4预测模式及参数

（1）预测网格设置。

本次预测范围为5km*5km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6.2.2-13。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.		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.	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、大气环境风险二级	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			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。											

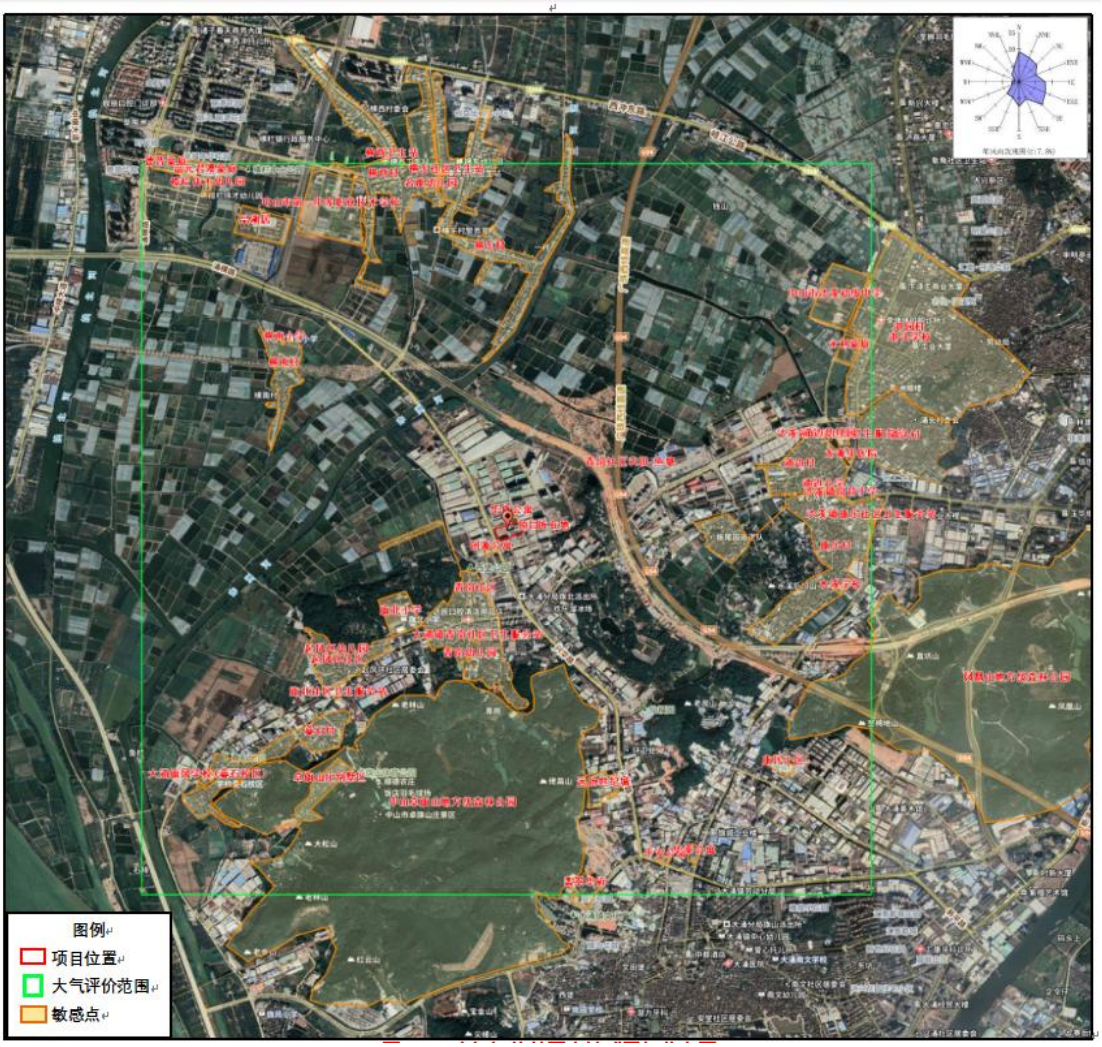


图 6.2.2-13 大气环境影响预测范围图

（2）建筑物下洗：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：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：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 NO_2 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张溪站 2023 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 2023年中山市张溪监测站站点逐日监测数据（单位：μg/m³）

时间	站点	PM_{10}	时间	站点	PM_{10}
2023/1/1	张溪	49	2023/7/1	张溪	17
2023/1/2	张溪	48	2023/7/2	张溪	14
2023/1/3	张溪	46	2023/7/3	张溪	12
2023/1/4	张溪	53	2023/7/4	张溪	22
2023/1/5	张溪	74	2023/7/5	张溪	21
2023/1/6	张溪	56	2023/7/6	张溪	15
2023/1/7	张溪	59	2023/7/7	张溪	17
2023/1/8	张溪	60	2023/7/8	张溪	16
2023/1/9	张溪	39	2023/7/9	张溪	14
2023/1/10	张溪	14	2023/7/10	张溪	16
2023/1/11	张溪	25	2023/7/11	张溪	15
2023/1/12	张溪	31	2023/7/12	张溪	14
2023/1/13	张溪	25	2023/7/13	张溪	17
2023/1/14	张溪	26	2023/7/14	张溪	28
2023/1/15	张溪	19	2023/7/15	张溪	51
2023/1/16	张溪	17	2023/7/16	张溪	25
2023/1/17	张溪	36	2023/7/17	张溪	16
2023/1/18	张溪	38	2023/7/18	张溪	24
2023/1/19	张溪	48	2023/7/19	张溪	20
2023/1/20	张溪	44	2023/7/20	张溪	14
2023/1/21	张溪	54	2023/7/21	张溪	24
2023/1/22	张溪	58	2023/7/22	张溪	17
2023/1/23	张溪	61	2023/7/23	张溪	17
2023/1/24	张溪	46	2023/7/24	张溪	16

2023/1/25	张溪	71	2023/7/25	张溪	21
2023/1/26	张溪	59	2023/7/26	张溪	48
2023/1/27	张溪	52	2023/7/27	张溪	37
2023/1/28	张溪	64	2023/7/28	张溪	29
2023/1/29	张溪	55	2023/7/29	张溪	30
2023/1/30	张溪	52	2023/7/30	张溪	25
2023/1/31	张溪	45	2023/7/31	张溪	20
2023/2/1	张溪	44	2023/8/1	张溪	19
2023/2/2	张溪	42	2023/8/2	张溪	25
2023/2/3	张溪	43	2023/8/3	张溪	24
2023/2/4	张溪	34	2023/8/4	张溪	18
2023/2/5	张溪	47	2023/8/5	张溪	23
2023/2/6	张溪	61	2023/8/6	张溪	29
2023/2/7	张溪	64	2023/8/7	张溪	24
2023/2/8	张溪	26	2023/8/8	张溪	25
2023/2/9	张溪	28	2023/8/9	张溪	28
2023/2/10	张溪	30	2023/8/10	张溪	29
2023/2/11	张溪	21	2023/8/11	张溪	23
2023/2/12	张溪	27	2023/8/12	张溪	19
2023/2/13	张溪	24	2023/8/13	张溪	18
2023/2/14	张溪	20	2023/8/14	张溪	26
2023/2/15	张溪	42	2023/8/15	张溪	30
2023/2/16	张溪	56	2023/8/16	张溪	33
2023/2/17	张溪	67	2023/8/17	张溪	45
2023/2/18	张溪	67	2023/8/18	张溪	42
2023/2/19	张溪	68	2023/8/19	张溪	30
2023/2/20	张溪	66	2023/8/20	张溪	23
2023/2/21	张溪	80	2023/8/21	张溪	16
2023/2/22	张溪	70	2023/8/22	张溪	20
2023/2/23	张溪	64	2023/8/23	张溪	22
2023/2/24	张溪	86	2023/8/24	张溪	16
2023/2/25	张溪	51	2023/8/25	张溪	21
2023/2/26	张溪	54	2023/8/26	张溪	22
2023/2/27	张溪	67	2023/8/27	张溪	19
2023/2/28	张溪	58	2023/8/28	张溪	23
2023/3/1	张溪	85	2023/8/29	张溪	35
2023/3/2	张溪	90	2023/8/30	张溪	24
2023/3/3	张溪	73	2023/8/31	张溪	23
2023/3/4	张溪	82	2023/9/1	张溪	25
2023/3/5	张溪	68	2023/9/2	张溪	10
2023/3/6	张溪	65	2023/9/3	张溪	24
2023/3/7	张溪	56	2023/9/4	张溪	39
2023/3/8	张溪	56	2023/9/5	张溪	41
2023/3/9	张溪	72	2023/9/6	张溪	41
2023/3/10	张溪	58	2023/9/7	张溪	16
2023/3/11	张溪	52	2023/9/8	张溪	11
2023/3/12	张溪	62	2023/9/9	张溪	13
2023/3/13	张溪	112	2023/9/10	张溪	10
2023/3/14	张溪	88	2023/9/11	张溪	13
2023/3/15	张溪	62	2023/9/12	张溪	17
2023/3/16	张溪	72	2023/9/13	张溪	14
2023/3/17	张溪	60	2023/9/14	张溪	14
2023/3/18	张溪	53	2023/9/15	张溪	20
2023/3/19	张溪	38	2023/9/16	张溪	23
2023/3/20	张溪	38	2023/9/17	张溪	20
2023/3/21	张溪	32	2023/9/18	张溪	20
2023/3/22	张溪	35	2023/9/19	张溪	26

2023/3/23	张溪	32	2023/9/20	张溪	23
2023/3/24	张溪	35	2023/9/21	张溪	33
2023/3/25	张溪	24	2023/9/22	张溪	46
2023/3/26	张溪	18	2023/9/23	张溪	43
2023/3/27	张溪	16	2023/9/24	张溪	30
2023/3/28	张溪	35	2023/9/25	张溪	34
2023/3/29	张溪	32	2023/9/26	张溪	33
2023/3/30	张溪	28	2023/9/27	张溪	35
2023/3/31	张溪	20	2023/9/28	张溪	33
2023/4/1	张溪	31	2023/9/29	张溪	26
2023/4/2	张溪	27	2023/9/30	张溪	30
2023/4/3	张溪	31	2023/10/1	张溪	35
2023/4/4	张溪	28	2023/10/2	张溪	34
2023/4/5	张溪	26	2023/10/3	张溪	44
2023/4/6	张溪	22	2023/10/4	张溪	50
2023/4/7	张溪	33	2023/10/5	张溪	34
2023/4/8	张溪	72	2023/10/6	张溪	38
2023/4/9	张溪	68	2023/10/7	张溪	17
2023/4/10	张溪	47	2023/10/8	张溪	18
2023/4/11	张溪	43	2023/10/9	张溪	13
2023/4/12	张溪	44	2023/10/10	张溪	23
2023/4/13	张溪	46	2023/10/11	张溪	27
2023/4/14	张溪	70	2023/10/12	张溪	40
2023/4/15	张溪	69	2023/10/13	张溪	37
2023/4/16	张溪	66	2023/10/14	张溪	49
2023/4/17	张溪	36	2023/10/15	张溪	65
2023/4/18	张溪	35	2023/10/16	张溪	65
2023/4/19	张溪	32	2023/10/17	张溪	69
2023/4/20	张溪	49	2023/10/18	张溪	57
2023/4/21	张溪	24	2023/10/19	张溪	47
2023/4/22	张溪	40	2023/10/20	张溪	48
2023/4/23	张溪	40	2023/10/21	张溪	26
2023/4/24	张溪	39	2023/10/22	张溪	36
2023/4/25	张溪	30	2023/10/23	张溪	57
2023/4/26	张溪	33	2023/10/24	张溪	72
2023/4/27	张溪	38	2023/10/25	张溪	59
2023/4/28	张溪	31	2023/10/26	张溪	50
2023/4/29	张溪	30	2023/10/27	张溪	40
2023/4/30	张溪	48	2023/10/28	张溪	40
2023/5/1	张溪	42	2023/10/29	张溪	47
2023/5/2	张溪	46	2023/10/30	张溪	54
2023/5/3	张溪	27	2023/10/31	张溪	65
2023/5/4	张溪	29	2023/11/1	张溪	57
2023/5/5	张溪	21	2023/11/2	张溪	52
2023/5/6	张溪	25	2023/11/3	张溪	52
2023/5/7	张溪	25	2023/11/4	张溪	37
2023/5/8	张溪	27	2023/11/5	张溪	36
2023/5/9	张溪	43	2023/11/6	张溪	54
2023/5/10	张溪	50	2023/11/7	张溪	57
2023/5/11	张溪	50	2023/11/8	张溪	52
2023/5/12	张溪	35	2023/11/9	张溪	53
2023/5/13	张溪	39	2023/11/10	张溪	47
2023/5/14	张溪	47	2023/11/11	张溪	28
2023/5/15	张溪	49	2023/11/12	张溪	24
2023/5/16	张溪	24	2023/11/13	张溪	24
2023/5/17	张溪	23	2023/11/14	张溪	35
2023/5/18	张溪	43	2023/11/15	张溪	62

2023/5/19	张溪	50	2023/11/16	张溪	42
2023/5/20	张溪	35	2023/11/17	张溪	63
2023/5/21	张溪	29	2023/11/18	张溪	84
2023/5/22	张溪	29	2023/11/19	张溪	96
2023/5/23	张溪	36	2023/11/20	张溪	103
2023/5/24	张溪	49	2023/11/21	张溪	86
2023/5/25	张溪	46	2023/11/22	张溪	73
2023/5/26	张溪	25	2023/11/23	张溪	92
2023/5/27	张溪	28	2023/11/24	张溪	90
2023/5/28	张溪	32	2023/11/25	张溪	93
2023/5/29	张溪	42	2023/11/26	张溪	74
2023/5/30	张溪	58	2023/11/27	张溪	99
2023/5/31	张溪	63	2023/11/28	张溪	73
2023/6/1	张溪	36	2023/11/29	张溪	88
2023/6/2	张溪	29	2023/11/30	张溪	81
2023/6/3	张溪	25	2023/12/1	张溪	52
2023/6/4	张溪	21	2023/12/2	张溪	66
2023/6/5	张溪	27	2023/12/3	张溪	68
2023/6/6	张溪	26	2023/12/4	张溪	66
2023/6/7	张溪	24	2023/12/5	张溪	55
2023/6/8	张溪	18	2023/12/6	张溪	47
2023/6/9	张溪	20	2023/12/7	张溪	59
2023/6/10	张溪	21	2023/12/8	张溪	79
2023/6/11	张溪	29	2023/12/9	张溪	56
2023/6/12	张溪	30	2023/12/10	张溪	32
2023/6/13	张溪	32	2023/12/11	张溪	40
2023/6/14	张溪	23	2023/12/12	张溪	59
2023/6/15	张溪	47	2023/12/13	张溪	69
2023/6/16	张溪	28	2023/12/14	张溪	70
2023/6/17	张溪	16	2023/12/15	张溪	41
2023/6/18	张溪	25	2023/12/16	张溪	24
2023/6/19	张溪	28	2023/12/17	张溪	37
2023/6/20	张溪	20	2023/12/18	张溪	55
2023/6/21	张溪	19	2023/12/19	张溪	26
2023/6/22	张溪	19	2023/12/20	张溪	32
2023/6/23	张溪	20	2023/12/21	张溪	35
2023/6/24	张溪	20	2023/12/22	张溪	66
2023/6/25	张溪	20	2023/12/23	张溪	51
2023/6/26	张溪	26	2023/12/24	张溪	49
2023/6/27	张溪	19	2023/12/25	张溪	65
2023/6/28	张溪	15	2023/12/26	张溪	102
2023/6/29	张溪	21	2023/12/27	张溪	138
2023/6/30	张溪	21	2023/12/28	张溪	154
			2023/12/29	张溪	124
			2023/12/30	张溪	73
			2023/12/31	张溪	95

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/m³）	非甲烷总烃（1 小时均值）	环氧氯丙烷（1 小时均值）	TSP（日均值）	TVOC（8 小时均值）
	0.91	0.025	189	0.49

（17）地表特征数据

项目所在地北面以农村为主，南面以城市建成区为主，因此分 2 个扇区选取

不同的地面气象地面特征参数。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	60-240	冬季（12，1，2月）	0.18	0.5	0.01
2	60-240	春季（3，4，5月）	0.14	0.2	0.03
3	60-240	夏季（6，7，8月）	0.2	0.3	0.2
4	60-240	秋季（9，10，11月）	0.18	0.4	0.05
5	240-60	冬季（12，1，2月）	0.18	0.5	1
6	240-60	春季（3，4，5月）	0.14	0.5	1
7	240-60	夏季（6，7，8月）	0.16	1	1
8	240-60	秋季（9，10，11月）	0.18	1	1
备注：地面特征参数：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 6.2.2-14。

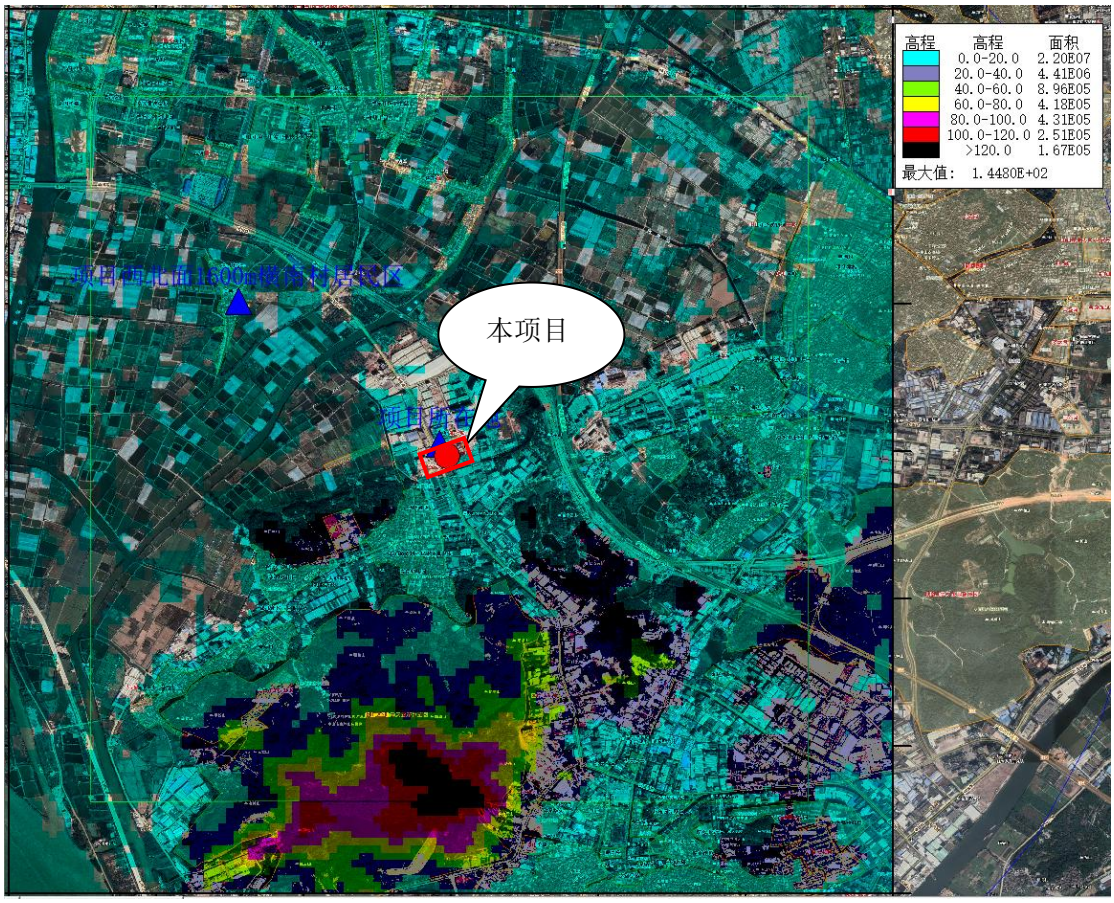


图 6.2.2-14 大气评价范围地形特征图

6.2.2.2.5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/℃	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	35000	25	6000	正常	工艺废气	颗粒物（PM_{10}）	0.0030
											非甲烷总烃	0.2766
											TVOC	0.2766
											环氧氯丙烷	0.0002
点	DA0	56	39	23	0.6	16000	25	2000	正	实验	非甲烷	0.0021

源	06								常	室废气	总烃	
											TVOC	0.0021
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）	0.0203
									非甲烷总烃	0.0423
									TVOC	0.0423
									环氧氯丙烷	0.00002
实验室	49	41	15	30	90	6	2000	正常	非甲烷总烃	0.0124
									TVOC	0.0124
位于生产车间1二楼的危险废物暂存间	49	-2	35	80	90	10	8760	正常	非甲烷总烃	0.0034
									TVOC	0.0034
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/℃	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	35000	25	6000	非正常	工艺废气	颗粒物（PM_{10}）	0.0609
											非甲烷总烃	0.6916
											TVOC	0.6916
											环氧氯丙烷	0.0004
点源	DA006	56	39	23	0.6	16000	25	2000	非正常	实验室废气	非甲烷总烃	0.0053
											TVOC	0.0053
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 2 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 万片新建项目和中山市印尚袋艺塑料制品厂(个人独资)年产塑料袋 500 吨新建项目。

表6.2.2-20 评价范围内其他拟建、在建污染源情况一览表

序号	建设单位	项目名称	批复文号
1	中山市雅仕达服装有限公司	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	中（沙）环建表[2024]0002 号
2	中山市印尚袋艺塑料制品厂（个人独资）	中山市印尚袋艺塑料制品厂（个人独资）年产塑料袋500吨新建项目	中（涌）环建表[2025]0002 号

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。本项目现状背景浓度监测日期及引用日期为 2023 年，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 万片新建项目和中山市印尚袋艺塑料制品厂（个人独资）年产塑料袋 500 吨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6.2.2-21 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	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/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
	X	Y								非甲烷总

			度/m							烃、TVOC
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
中山市印尚袋艺塑料制品厂吹膜、印刷、拉链工序废气（G1）	-161	55	-3	25	0.5	20000	25	2400	正常	0.07
备注：①以项目厂区近中心处（N 22.499566236°、E 113.268707632°）为坐标原点；										

表6.2.2-22 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)
	X	Y								非甲烷总烃、TVOC
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
中山市印尚袋艺塑料制品厂生产车间	-165	56	-3	30	60	0	10.5	2400	正常	0.06
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； ③中山市印尚袋艺塑料制品厂生产车间一层设有印刷区、吹膜区，五层设有拉链区，厂房总共 5 层，首层高度为 5 米，其他楼层高度为 4 米，厂房总高度为 21 米，面源有效排放高度取厂房中间高度为 10.5m。										

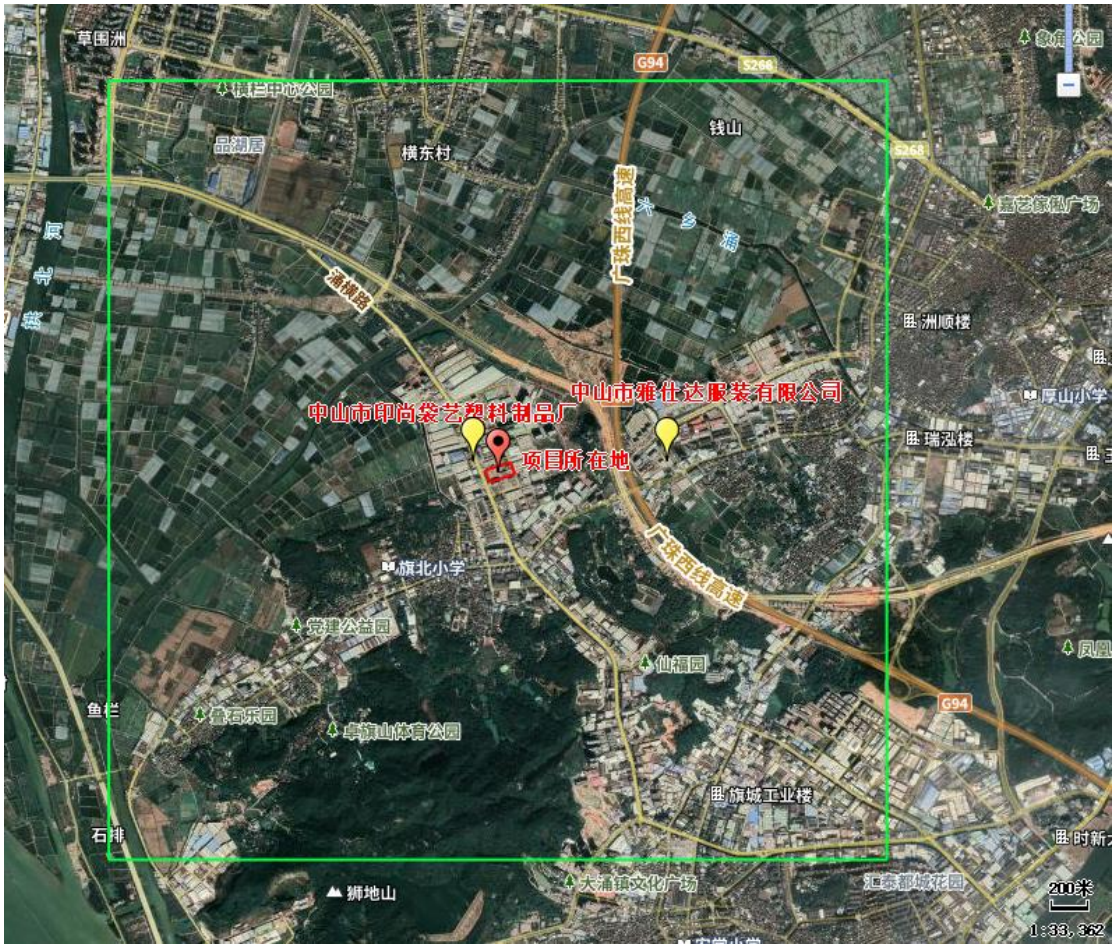


图 6.2.2-15 评价范围内拟建、在建污染源点源位置图

（4）现有项目污染源、以新带老污染源

表6.2.2-23 项目正常工况有组织排放源（点源）排放参数-现有项目

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/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物		排放速率/kg/h
		X	Y									
点源	DA001	80	-14	15	0.5	3500	25	2400	正常	助剂类产品生产线废气	非甲烷总烃	0.0039
											TVOC	0.0039
点源	DA002	74	6	15	0.5	5000	25	1500	正常	颗粒酶烘干废气	颗粒物（PM_{10}）	0.002
点源	DA003	71	16	15	0.5	6000	25	1500	正常	颗粒酶、防染粉	颗粒物（PM_{10}）	0.052

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

表6.2.2-24 本项目正常工况无组织排放源（面源）排放参数-现有项目

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1	49	-2	35	80	90	4.0	2400	正常	颗粒物（TSP）	0.29
									非甲烷总烃	0.0053
									TVOC	0.0053
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1一楼层高8m，二楼层高4m，1楼面源有效排放高度取车间门窗平均高度，约4m。										

表6.2.2-25 项目正常工况有组织排放源（点源）排放参数-以新带老削减源

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/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物		排放速率/kg/h
		X	Y									
点源	DA001	80	-14	15	0.5	5000	25	2400	正常	助剂类产品生产线废气	非甲烷总烃	0.018
											TVOC	0.018
	DA003	71	16	15	0.5	6000	25	1500	正常	颗粒酶、防染粉生产	颗粒物（PM_{10}）	0.0320
备注：①以项目厂区近中心处（N 22.499566236°、E 113.268707632°）为坐标原点；												

表6.2.2-26 本项目正常工况无组织排放源（面源）排放参数-以新带老削减源

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								
位于生产车间1	49	-2	35	80	90	4	2400	正常	非甲烷总烃	0.0675
									TVOC	0.49
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1一楼层高8m，二楼层高4m，1楼面源有效排放高度取车间门窗平均高度，约4m。										

6.2.2.3污染源正常工况浓度贡献值预测结果

6.2.2.3.1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 6.2.2-27，1 小时平均浓度贡献值最大值预测结果图见图 6.2.2-16～6.2.2-17。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6.2.2-27 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（ug/m³）	出现时间	评价标准（ug/m³）	占标率（%）	达标情况
非甲烷总烃	华康公寓	1 小时	68.47821	23071303	2000	3.42	达标
	创源公寓	1 小时	70.37185	23010501	2000	3.52	达标
	青岗社区	1 小时	13.14539	23080301	2000	0.66	达标
	旗北小学	1 小时	3.47261	23081407	2000	0.17	达标
	大涌镇青岗社区卫生服务站	1 小时	10.43586	23060906	2000	0.52	达标
	青岗幼儿园	1 小时	8.19515	23060906	2000	0.41	达标
	旗北社区卫生服务站	1 小时	5.32704	23081407	2000	0.27	达标
	起凤环社区	1 小时	6.67842	23081407	2000	0.33	达标
	起凤环幼儿园	1 小时	6.29281	23012108	2000	0.31	达标
	叠石村	1 小时	5.296	23120822	2000	0.26	达标
	大涌旗风学校（叠石校区）	1 小时	3.36222	23081407	2000	0.17	达标
	卓旗山庄别墅区	1 小时	2.61721	23061707	2000	0.13	达标
	康民小区	1 小时	5.36224	23041506	2000	0.27	达标
	华泰公寓	1 小时	4.70002	23042003	2000	0.24	达标
	平安公寓	1 小时	2.73801	23071605	2000	0.14	达标
	远扬世纪	1 小时	3.87619	23071605	2000	0.19	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量（ug/m³）	出现时间	评价标准（ug/m³）	占标率（%）	达标情况
	城						
	翡翠华府	1 小时	1.94202	23060720	2000	0.1	达标
	横南村	1 小时	19.98794	23091907	2000	1	达标
	横南小学	1 小时	16.988	23092301	2000	0.85	达标
	品湖居	1 小时	14.23733	23090404	2000	0.71	达标
	横栏伟才幼儿园	1 小时	13.80154	23120908	2000	0.69	达标
	富元君澳豪庭	1 小时	13.18756	23120908	2000	0.66	达标
	德晋豪庭	1 小时	10.24182	23120908	2000	0.51	达标
	中山市第一中等职业技术学校	1 小时	11.57048	23021007	2000	0.58	达标
	横西村	1 小时	10.93518	23122602	2000	0.55	达标
	横西卫生站	1 小时	10.30366	23122606	2000	0.52	达标
	横东村	1 小时	16.15036	23050905	2000	0.81	达标
	横东社区卫生站	1 小时	10.07049	23110406	2000	0.5	达标
	名雅幼儿园	1 小时	14.7214	23021005	2000	0.74	达标
	中山市沙溪初级中学	1 小时	11.85722	23012606	2000	0.59	达标
	永利豪庭	1 小时	4.32159	23051504	2000	0.22	达标
	港园村	1 小时	4.62847	23061301	2000	0.23	达标
	涌头村	1 小时	2.17323	23061301	2000	0.11	达标
	涌边村	1 小时	2.62668	23040603	2000	0.13	达标
	涌边小学	1 小时	2.67512	23040603	2000	0.13	达标
	涌边幼儿园	1 小时	3.26573	23061301	2000	0.16	达标
	沙溪镇涌头社区卫生服务站	1 小时	1.89156	23061301	2000	0.09	达标
	龙源中医院	1 小时	1.81837	23040603	2000	0.09	达标
	康乐村	1 小时	3.03271	23031101	2000	0.15	达标
	沙溪镇康	1 小时	2.21181	23031101	2000	0.11	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量（ug/m³）	出现时间	评价标准（ug/m³）	占标率（%）	达标情况
	乐社区卫生服务站						
	沙溪镇岗背小学	1 小时	2.04332	23040603	2000	0.1	达标
	水溪学校	1 小时	1.23266	23031101	2000	0.06	达标
	中山卓旗山地方级森林公园	1 小时	7.26526	23060906	2000	0.36	达标
	凤凰山地方级森林公园	1 小时	2.26539	23081307	2000	0.11	达标
	网格	1 小时	177.6793	23012124	2000	8.88	达标
环氧氯丙烷	华康公寓	1 小时	0.03238	23071303	200	0.02	达标
	创源公寓	1 小时	0.03132	23010501	200	0.02	达标
	青岗社区	1 小时	0.00509	23080301	200	0.01	达标
	旗北小学	1 小时	0.00178	23061707	200	0.01	达标
	大涌镇青岗社区卫生服务站	1 小时	0.00413	23051222	200	0.01	达标
	青岗幼儿园	1 小时	0.003	23060906	200	0.01	达标
	旗北社区卫生服务站	1 小时	0.00185	23041024	200	0.01	达标
	起凤环社区	1 小时	0.00237	23081407	200	0.01	达标
	起凤环幼儿园	1 小时	0.00218	23012108	200	0.01	达标
	叠石村	1 小时	0.00189	23120822	200	0.01	达标
	大涌旗风学校（叠石校区）	1 小时	0.00116	23081407	200	0.01	达标
	卓旗山庄别墅区	1 小时	0.00146	23061707	200	0.01	达标
	康民小区	1 小时	0.00186	23041506	200	0.01	达标
	华泰公寓	1 小时	0.00162	23042003	200	0.01	达标
	平安公寓	1 小时	0.00097	23042003	200	0.01	达标
	远扬世纪城	1 小时	0.00278	23071605	200	0.01	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量（ug/m³）	出现时间	评价标准（ug/m³）	占标率（%）	达标情况
	翡翠华府	1 小时	0.00115	23060720	200	0.01	达标
	横南村	1 小时	0.00842	23091907	200	0.01	达标
	横南小学	1 小时	0.00738	23092301	200	0.01	达标
	品湖居	1 小时	0.00609	23090404	200	0.01	达标
	横栏伟才幼儿园	1 小时	0.00551	23120908	200	0.01	达标
	富元君澳豪庭	1 小时	0.00506	23012203	200	0.01	达标
	德晋豪庭	1 小时	0.00421	23120908	200	0.01	达标
	中山市第一中等职业技术学校	1 小时	0.00475	23021007	200	0.01	达标
	横西村	1 小时	0.00471	23122606	200	0.01	达标
	横西卫生站	1 小时	0.0043	23122606	200	0.01	达标
	横东村	1 小时	0.00694	23050905	200	0.01	达标
	横东社区卫生站	1 小时	0.00429	23110406	200	0.01	达标
	名雅幼儿园	1 小时	0.00537	23021005	200	0.01	达标
	中山市沙溪初级中学	1 小时	0.00474	23012606	200	0.01	达标
	永利豪庭	1 小时	0.00147	23051504	200	0.01	达标
	港园村	1 小时	0.00156	23061301	200	0.01	达标
	涌头村	1 小时	0.00071	23061301	200	0.01	达标
	涌边村	1 小时	0.00089	23040603	200	0.01	达标
	涌边小学	1 小时	0.00094	23040603	200	0.01	达标
	涌边幼儿园	1 小时	0.00107	23061301	200	0.01	达标
	沙溪镇涌头社区卫生服务站	1 小时	0.0006	23061301	200	0.01	达标
	龙源中医院	1 小时	0.00062	23040603	200	0.01	达标
	康乐村	1 小时	0.00102	23031101	200	0.01	达标
	沙溪镇康乐社区卫	1 小时	0.00071	23031101	200	0.01	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量（ug/m³）	出现时间	评价标准（ug/m³）	占标率（%）	达标情况
	生服务站						
	沙溪镇岗背小学	1 小时	0.00072	23040603	200	0.01	达标
	水溪学校	1 小时	0.00043	23031101	200	0.01	达标
	中山卓旗山地方级森林公园	1 小时	0.00525	23060906	200	0.01	达标
	凤凰山地方级森林公园	1 小时	0.00085	23081307	200	0.01	达标
	网格	1 小时	0.10437	23062407	200	0.05	达标

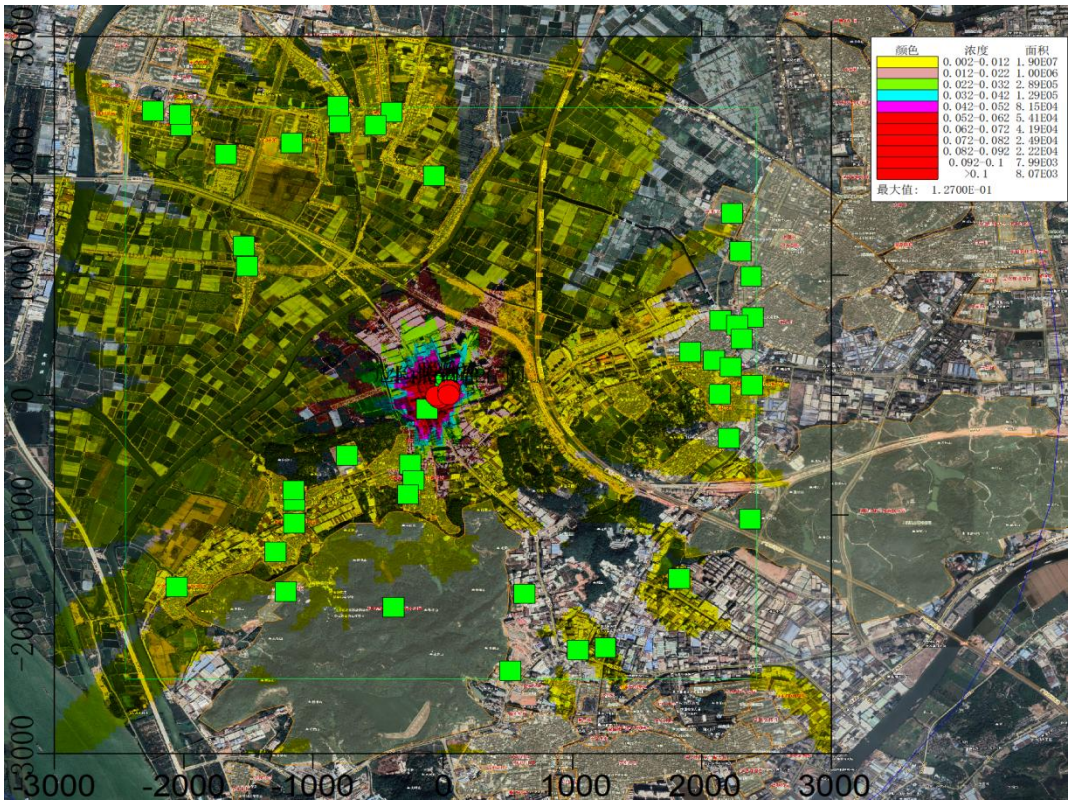


图 6.2.2-16 非甲烷总烃 1 小时平均浓度贡献值最大值预测结果分布图

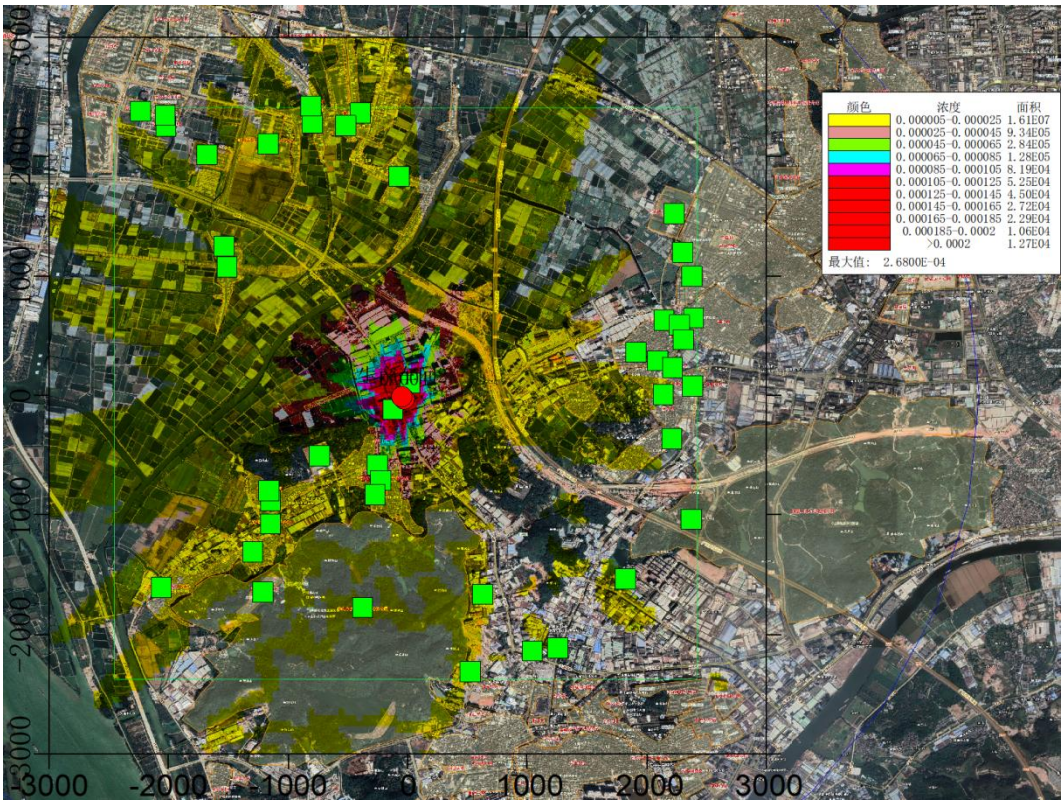


图 6.2.2-17 环氧氯丙烷 1 小时平均浓度贡献值最大值预测结果分布图

（2）8 小时平均浓度贡献值

本项目污染物 TVOC 对评价区域敏感点及网格点 8 小时平均浓度贡献值最大值预测结果见表 6.2.2-28，8 小时平均浓度贡献值最大值预测结果图见图 6.2.2-18。由预测结果可知，正常工况下本项目污染物 TVOC 对评价区域敏感点及网格点 8 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6.2.2-28 8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（ug/m³）	出现时间	评价标准（ug/m³）	占标率（%）	达标情况
非甲烷总烃	华康公寓	8 小时	22.17855	23071408	600	3.70	达标
	创源公寓	8 小时	20.85692	23010508	600	3.48	达标
	青岗社区	8 小时	3.21246	23010508	600	0.54	达标
	旗北小学	8 小时	0.83495	23101808	600	0.14	达标
	大涌镇青岗社区卫生服务站	8 小时	2.6294	23010508	600	0.44	达标
	青岗幼儿园	8 小时	1.72686	23010508	600	0.29	达标
	旗北社区卫生服务站	8 小时	0.68245	23081408	600	0.11	达标
	起凤环社区	8 小时	0.86085	23101508	600	0.14	达标
	起凤环幼儿园	8 小时	0.7866	23012108	600	0.13	达标
	叠石村	8 小时	0.662	23120824	600	0.11	达标
	大涌旗风学校（叠石校区）	8 小时	0.43274	23081408	600	0.07	达标
	卓旗山庄别墅区	8 小时	0.3537	23061708	600	0.06	达标
	康民小区	8 小时	0.78069	23041508	600	0.13	达标
	华泰公寓	8 小时	0.78335	23042008	600	0.13	达标
	平安公寓	8 小时	0.42727	23042008	600	0.07	达标
	远扬世纪城	8 小时	0.48454	23071608	600	0.08	达标
	翡翠华府	8 小时	0.35502	23072708	600	0.06	达标
	横南村	8 小时	3.70308	23123108	600	0.62	达标
	横南小学	8 小时	2.85498	23122724	600	0.48	达标
	品湖居	8 小时	3.36585	23122708	600	0.56	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量（ug/m³）	出现时间	评价标准（ug/m³）	占标率（%）	达标情况
	横栏伟才幼儿园	8 小时	2.52037	23022808	600	0.42	达标
	富元君澳豪庭	8 小时	2.65868	23022808	600	0.44	达标
	德晋豪庭	8 小时	1.6316	23022808	600	0.27	达标
	中山市第一中等职业技术学校	8 小时	2.32655	23122908	600	0.39	达标
	横西村	8 小时	2.72173	23122608	600	0.45	达标
	横西卫生站	8 小时	2.26101	23122608	600	0.38	达标
	横东村	8 小时	2.40102	23111024	600	0.40	达标
	横东社区卫生站	8 小时	1.25881	23110408	600	0.21	达标
	名雅幼儿园	8 小时	2.16074	23021008	600	0.36	达标
	中山市沙溪初级中学	8 小时	1.48215	23012608	600	0.25	达标
	永利豪庭	8 小时	0.54773	23051508	600	0.09	达标
	港园村	8 小时	0.5894	23061308	600	0.10	达标
	涌头村	8 小时	0.27723	23061308	600	0.05	达标
	涌边村	8 小时	0.51554	23040608	600	0.09	达标
	涌边小学	8 小时	0.50951	23040608	600	0.08	达标
	涌边幼儿园	8 小时	0.41511	23061308	600	0.07	达标
	沙溪镇涌头社区卫生服务站	8 小时	0.29428	23040608	600	0.05	达标
	龙源中医院	8 小时	0.36716	23040608	600	0.06	达标
	康乐村	8 小时	0.37909	23031108	600	0.06	达标
	沙溪镇康乐社区卫生服务站	8 小时	0.27819	23051508	600	0.05	达标
	沙溪镇岗背小学	8 小时	0.44427	23040608	600	0.07	达标
	水溪学校	8 小时	0.16459	23090708	600	0.03	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量（ug/m³）	出现时间	评价标准（ug/m³）	占标率（%）	达标情况
	中山卓旗山地方级森林公园	8 小时	1.00907	23121324	600	0.17	达标
	凤凰山地方级森林公园	8 小时	0.28317	23081308	600	0.05	达标
	网格	8 小时	75.64959	23010508	600	12.61	达标

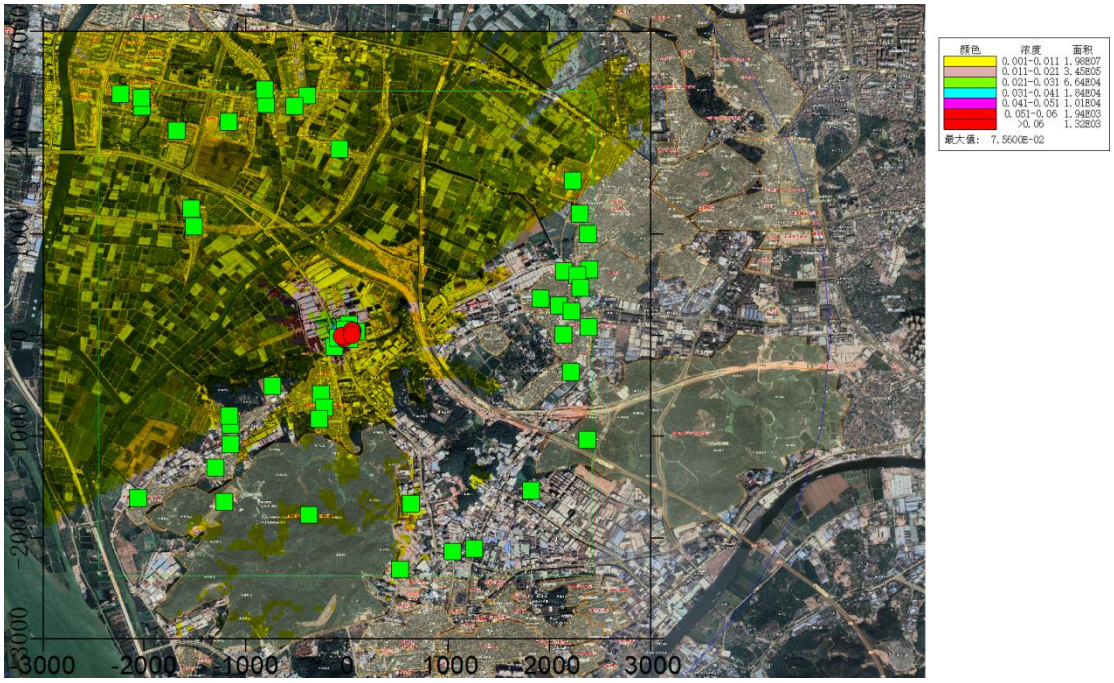


图 6.2.2-18 TVOC 8 小时平均浓度贡献值最大值预测结果分布图

（3）日平均浓度贡献值

本项目污染物 PM_{10}、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 6.2.2-29，日平均浓度最大值预测结果图见图 6.2.2-19～6.2.2-20。由预测结果可知，正常工况下本项目污染物 PM_{10}、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6.2.2-29 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	0.01239	230602	150	0.01	达标
	创源公寓	日平均	0.00728	230626	150	0.01	达标
	青岗社区	日平均	0.00218	231006	150	0.01	达标
	旗北小学	日平均	0.00173	231018	150	0.01	达标
	大涌镇青岗社区卫生服务站	日平均	0.00243	231006	150	0.01	达标
	青岗幼儿园	日平均	0.00229	231006	150	0.01	达标
	旗北社区卫生服务站	日平均	0.00067	230617	150	0.01	达标
	起凤环社区	日平均	0.00089	231018	150	0.01	达标
	起凤环幼儿园	日平均	0.00103	231018	150	0.01	达标
	叠石村	日平均	0.00059	230617	150	0.01	达标
	大涌旗风学校（叠石校区）	日平均	0.00058	231018	150	0.01	达标
	卓旗山庄别墅区	日平均	0.00068	230617	150	0.01	达标
	康民小区	日平均	0.00039	230905	150	0.01	达标
	华泰公寓	日平均	0.00038	231214	150	0.01	达标
	平安公寓	日平均	0.00052	230901	150	0.01	达标
	远扬世纪城	日平均	0.00172	230716	150	0.01	达标
	翡翠华府	日平均	0.00093	230824	150	0.01	达标
	横南村	日平均	0.00113	230520	150	0.01	达标
	横南小学	日平均	0.00126	230517	150	0.01	达标
	品湖居	日平均	0.00093	230612	150	0.01	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	达标情况
	横栏伟才幼儿园	日平均	0.00086	230612	150	0.01	达标
	富元君澳豪庭	日平均	0.00083	230612	150	0.01	达标
	德晋豪庭	日平均	0.00081	230612	150	0.01	达标
	中山市第一中等职业技术学校	日平均	0.00077	230612	150	0.01	达标
	横西村	日平均	0.00038	230725	150	0.01	达标
	横西卫生站	日平均	0.00034	230725	150	0.01	达标
	横东村	日平均	0.00088	230522	150	0.01	达标
	横东社区卫生站	日平均	0.00063	230506	150	0.01	达标
	名雅幼儿园	日平均	0.00047	230506	150	0.01	达标
	中山市沙溪初级中学	日平均	0.00055	230530	150	0.01	达标
	永利豪庭	日平均	0.00045	230531	150	0.01	达标
	港园村	日平均	0.00035	230531	150	0.01	达标
	涌头村	日平均	0.00022	230906	150	0.01	达标
	涌边村	日平均	0.00034	230811	150	0.01	达标
	涌边小学	日平均	0.00035	230811	150	0.01	达标
	涌边幼儿园	日平均	0.00025	230906	150	0.01	达标
	沙溪镇涌头社区卫生服务站	日平均	0.00023	230906	150	0.01	达标
	龙源中医院	日平均	0.00026	230811	150	0.01	达标
	康乐村	日平均	0.00028	230811	150	0.01	达标
	沙溪镇康乐社区卫生服务站	日平均	0.00027	230811	150	0.01	达标
	沙溪镇岗背小学	日平均	0.00034	230811	150	0.01	达标
	水溪学校	日平均	0.00019	230726	150	0.01	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	达标情况
	中山卓旗山地方级森林公园	日平均	0.00456	230609	150	0.01	达标
	凤凰山地方级森林公园	日平均	0.00024	230906	150	0.01	达标
	网格	日平均	0.05308	230624	150	0.04	达标
TSP	华康公寓	日平均	4.60053	230805	300	1.53	达标
	创源公寓	日平均	3.39855	230105	300	1.13	达标
	青岗社区	日平均	0.50099	231206	300	0.17	达标
	旗北小学	日平均	0.06201	230112	300	0.02	达标
	大涌镇青岗社区卫生服务站	日平均	0.38902	230512	300	0.13	达标
	青岗幼儿园	日平均	0.29417	230126	300	0.1	达标
	旗北社区卫生服务站	日平均	0.08416	230410	300	0.03	达标
	起凤环社区	日平均	0.11501	231015	300	0.04	达标
	起凤环幼儿园	日平均	0.10182	231015	300	0.03	达标
	叠石村	日平均	0.08106	231208	300	0.03	达标
	大涌旗风学校（叠石校区）	日平均	0.04895	230814	300	0.02	达标
	卓旗山庄别墅区	日平均	0.04405	230110	300	0.01	达标
	康民小区	日平均	0.0881	230415	300	0.03	达标
	华泰公寓	日平均	0.0749	230420	300	0.02	达标
	平安公寓	日平均	0.05524	230330	300	0.02	达标
	远扬世纪城	日平均	0.02215	230330	300	0.01	达标
	翡翠华府	日平均	0.018	230328	300	0.01	达标
	横南村	日平均	0.65252	231026	300	0.22	达标
	横南小学	日平均	0.58917	231227	300	0.2	达标
	品湖居	日平均	0.63509	231227	300	0.21	达标
	横栏伟才	日平均	0.49914	230228	300	0.17	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	达标情况
	幼儿园						
	富元君澳豪庭	日平均	0.51975	230228	300	0.17	达标
	德晋豪庭	日平均	0.31375	230228	300	0.1	达标
	中山市第一中等职业技术学校	日平均	0.32452	230304	300	0.11	达标
	横西村	日平均	0.41338	231226	300	0.14	达标
	横西卫生站	日平均	0.30956	231226	300	0.1	达标
	横东村	日平均	0.29832	231110	300	0.1	达标
	横东社区卫生站	日平均	0.18144	231104	300	0.06	达标
	名雅幼儿园	日平均	0.2686	230806	300	0.09	达标
	中山市沙溪初级中学	日平均	0.20046	230126	300	0.07	达标
	永利豪庭	日平均	0.06231	230515	300	0.02	达标
	港园村	日平均	0.06629	230613	300	0.02	达标
	涌头村	日平均	0.02997	230613	300	0.01	达标
	涌边村	日平均	0.05839	230406	300	0.02	达标
	涌边小学	日平均	0.05913	230406	300	0.02	达标
	涌边幼儿园	日平均	0.04543	230613	300	0.02	达标
	沙溪镇涌头社区卫生服务站	日平均	0.03258	230406	300	0.01	达标
	龙源中医院	日平均	0.04157	230406	300	0.01	达标
	康乐村	日平均	0.04294	230311	300	0.01	达标
	沙溪镇康乐社区卫生服务站	日平均	0.03226	230515	300	0.01	达标
	沙溪镇岗背小学	日平均	0.05226	230406	300	0.02	达标
	水溪学校	日平均	0.0194	230907	300	0.01	达标
	中山卓旗	日平均	0.02087	230215	300	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	日平均	0.02908	230813	300	0.01	达标
	网格	日平均	18.67699	231213	300	6.23	达标

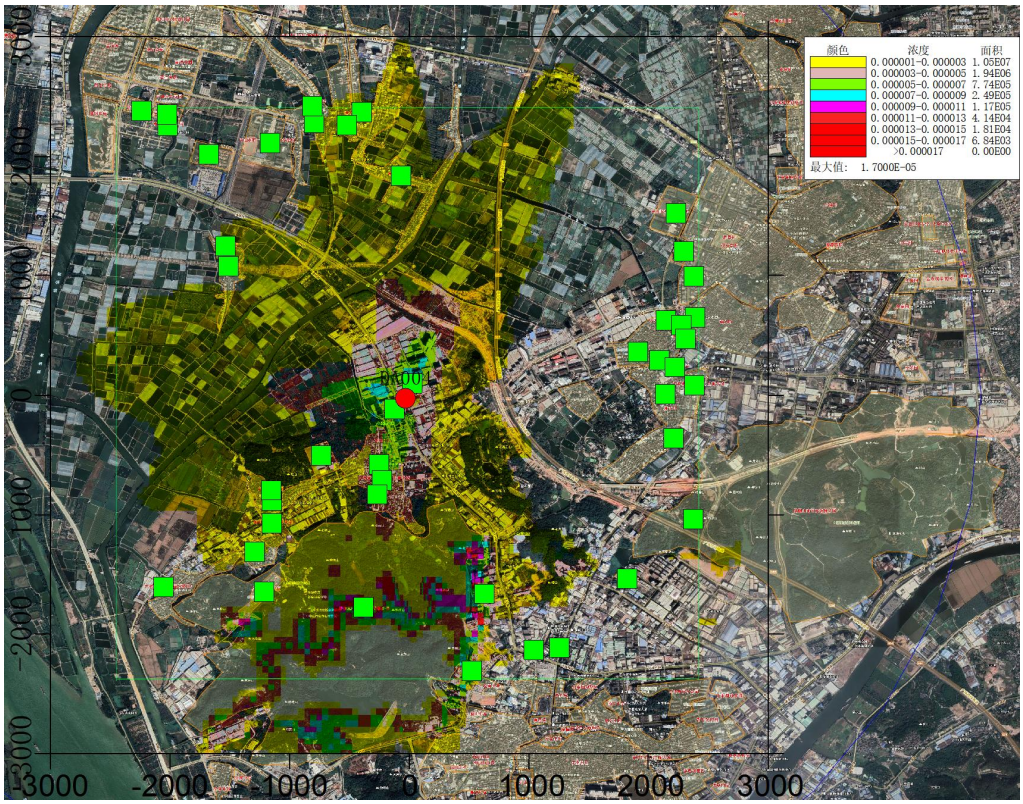


图 6.2.2-19 PM_{10} 日平均浓度贡献值最大值预测结果分布图

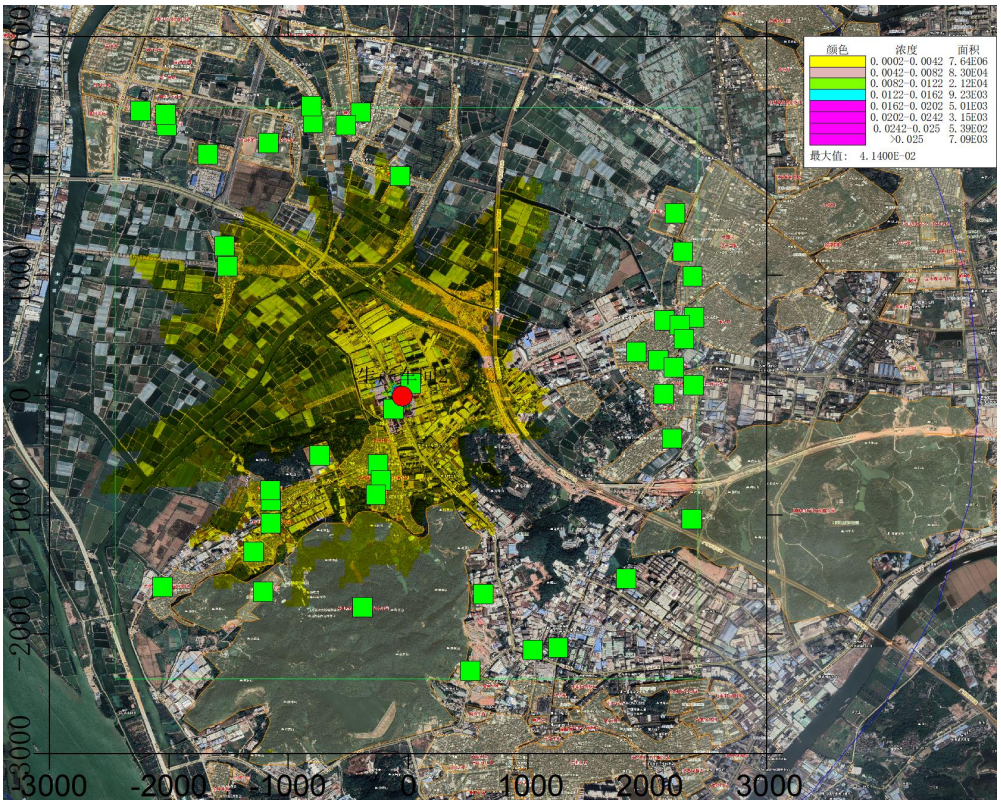


图 6.2.2-20 TSP 日平均浓度贡献值最大值预测结果分布图

6.2.2.3.2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 6.2.2-30，年平均浓度贡献值预测结果图见图 6.2.2-21～6.2.2-22。由预测结果可知，正常工况下本项目污染物 PM_{10}、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6.2.2-30 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（ug/m³）	出现时间	评价标准（ug/m³）	占标率（%）	达标情况
PM_{10}	华康公寓	年平均	0.00022	平均值	70	0.01	达标
	创源公寓	年平均	0.0004	平均值	70	0.01	达标
	青岗社区	年平均	0.00037	平均值	70	0.01	达标
	旗北小学	年平均	0.00017	平均值	70	0.01	达标
	大涌镇青岗社区卫生服务站	年平均	0.00033	平均值	70	0.01	达标
	青岗幼儿园	年平均	0.00028	平均值	70	0.01	达标
	旗北社区卫生服务站	年平均	0.00007	平均值	70	0.01	达标
	起凤环社区	年平均	0.00008	平均值	70	0.01	达标
	起凤环幼儿园	年平均	0.00009	平均值	70	0.01	达标
	叠石村	年平均	0.00006	平均值	70	0.01	达标
	大涌旗风学校（叠石校区）	年平均	0.00004	平均值	70	0.01	达标
	卓旗山庄别墅区	年平均	0.00006	平均值	70	0.01	达标
	康民小区	年平均	0.00001	平均值	70	0.01	达标
	华泰公寓	年平均	0.00002	平均值	70	0.01	达标
	平安公寓	年平均	0.00003	平均值	70	0.01	达标
	远扬世纪城	年平均	0.0001	平均值	70	0.01	达标
	翡翠华府	年平均	0.00008	平均值	70	0.01	达标
	横南村	年平均	0.00009	平均值	70	0.01	达标
	横南小学	年平均	0.00009	平均值	70	0.01	达标
	品湖居	年平均	0.00005	平均值	70	0.01	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量（ug/m³）	出现时间	评价标准（ug/m³）	占标率（%）	达标情况
	横栏伟才幼儿园	年平均	0.00005	平均值	70	0.01	达标
	富元君澳豪庭	年平均	0.00005	平均值	70	0.01	达标
	德晋豪庭	年平均	0.00005	平均值	70	0.01	达标
	中山市第一中等职业技术学校	年平均	0.00005	平均值	70	0.01	达标
	横西村	年平均	0.00003	平均值	70	0.01	达标
	横西卫生站	年平均	0.00003	平均值	70	0.01	达标
	横东村	年平均	0.00006	平均值	70	0.01	达标
	横东社区卫生站	年平均	0.00004	平均值	70	0.01	达标
	名雅幼儿园	年平均	0.00004	平均值	70	0.01	达标
	中山市沙溪初级中学	年平均	0.00002	平均值	70	0.01	达标
	永利豪庭	年平均	0.00001	平均值	70	0.01	达标
	港园村	年平均	0.00001	平均值	70	0.01	达标
	涌头村	年平均	0.00001	平均值	70	0.01	达标
	涌边村	年平均	0.00001	平均值	70	0.01	达标
	涌边小学	年平均	0.00001	平均值	70	0.01	达标
	涌边幼儿园	年平均	0.00001	平均值	70	0.01	达标
	沙溪镇涌头社区卫生服务站	年平均	0.00001	平均值	70	0.01	达标
	龙源中医院	年平均	0.00001	平均值	70	0.01	达标
	康乐村	年平均	0.00001	平均值	70	0.01	达标
	沙溪镇康乐社区卫生服务站	年平均	0.00001	平均值	70	0.01	达标
	沙溪镇岗背小学	年平均	0.00001	平均值	70	0.01	达标
	水溪学校	年平均	0.00001	平均值	70	0.01	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量（ug/m³）	出现时间	评价标准（ug/m³）	占标率（%）	达标情况
	中山卓旗山地方级森林公园	年平均	0.00045	平均值	70	0.01	达标
	凤凰山地方级森林公园	年平均	0.00001	平均值	70	0.01	达标
	网格	年平均	0.00093	平均值	70	0.01	达标
TSP	华康公寓	年平均	0.56029	平均值	200	0.28	达标
	创源公寓	年平均	0.52942	平均值	200	0.26	达标
	青岗社区	年平均	0.05176	平均值	200	0.03	达标
	旗北小学	年平均	0.00463	平均值	200	0.01	达标
	大涌镇青岗社区卫生服务站	年平均	0.04099	平均值	200	0.02	达标
	青岗幼儿园	年平均	0.02931	平均值	200	0.01	达标
	旗北社区卫生服务站	年平均	0.00637	平均值	200	0.01	达标
	起凤环社区	年平均	0.00642	平均值	200	0.01	达标
	起凤环幼儿园	年平均	0.00606	平均值	200	0.01	达标
	叠石村	年平均	0.00503	平均值	200	0.01	达标
	大涌旗风学校（叠石校区）	年平均	0.00268	平均值	200	0.01	达标
	卓旗山庄别墅区	年平均	0.00292	平均值	200	0.01	达标
	康民小区	年平均	0.00125	平均值	200	0.01	达标
	华泰公寓	年平均	0.00172	平均值	200	0.01	达标
	平安公寓	年平均	0.00164	平均值	200	0.01	达标
	远扬世纪城	年平均	0.00092	平均值	200	0.01	达标
	翡翠华府	年平均	0.00124	平均值	200	0.01	达标
	横南村	年平均	0.09457	平均值	200	0.05	达标
	横南小学	年平均	0.0828	平均值	200	0.04	达标
	品湖居	年平均	0.03674	平均值	200	0.02	达标
	横栏伟才	年平均	0.03164	平均值	200	0.02	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量（ug/m³）	出现时间	评价标准（ug/m³）	占标率（%）	达标情况
	幼儿园						
	富元君澳豪庭	年平均	0.0294	平均值	200	0.01	达标
	德晋豪庭	年平均	0.02943	平均值	200	0.01	达标
	中山市第一中等职业技术学校	年平均	0.02612	平均值	200	0.01	达标
	横西村	年平均	0.01524	平均值	200	0.01	达标
	横西卫生站	年平均	0.01349	平均值	200	0.01	达标
	横东村	年平均	0.01956	平均值	200	0.01	达标
	横东社区卫生站	年平均	0.01249	平均值	200	0.01	达标
	名雅幼儿园	年平均	0.01507	平均值	200	0.01	达标
	中山市沙溪初级中学	年平均	0.00548	平均值	200	0.01	达标
	永利豪庭	年平均	0.0018	平均值	200	0.01	达标
	港园村	年平均	0.00093	平均值	200	0.01	达标
	涌头村	年平均	0.00079	平均值	200	0.01	达标
	涌边村	年平均	0.00117	平均值	200	0.01	达标
	涌边小学	年平均	0.00099	平均值	200	0.01	达标
	涌边幼儿园	年平均	0.00094	平均值	200	0.01	达标
	沙溪镇涌头社区卫生服务站	年平均	0.00088	平均值	200	0.01	达标
	龙源中医院	年平均	0.00086	平均值	200	0.01	达标
	康乐村	年平均	0.00085	平均值	200	0.01	达标
	沙溪镇康乐社区卫生服务站	年平均	0.00079	平均值	200	0.01	达标
	沙溪镇岗背小学	年平均	0.0009	平均值	200	0.01	达标
	水溪学校	年平均	0.00048	平均值	200	0.01	达标
	中山卓旗	年平均	0.00239	平均值	200	0.01	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量（ug/m³）	出现时间	评价标准（ug/m³）	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	0.0007	平均值	200	0.01	达标
	网格	年平均	4.60597	平均值	200	2.3	达标

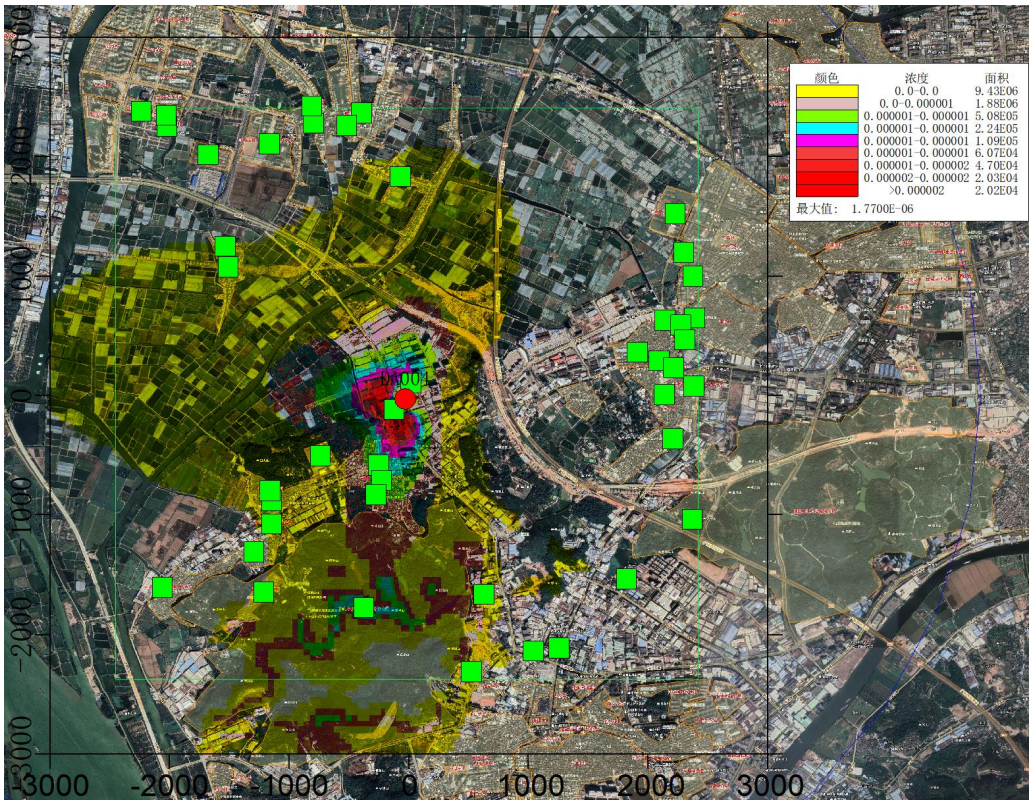


图 6.2.2-21 PM_{10}年平均浓度贡献值预测结果分布图

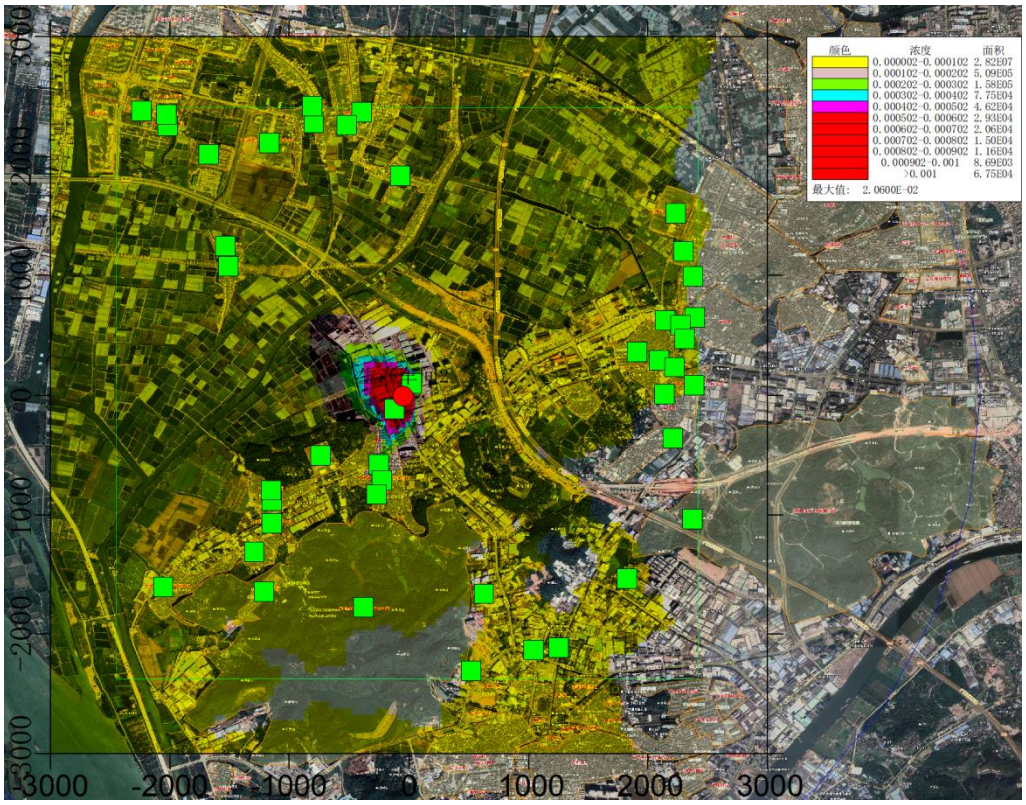


图 6.2.2-22 TSP 年平均浓度贡献值预测结果分布图

6.2.2.4污染源正常工况浓度叠加值预测结果

6.2.2.4.1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 6.2.2-31，1 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 6.2.2-23～6.2.2-24。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6.2.2-31 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 ug/m³	出现时间	现状浓度 ug/m³	叠加后浓度ug/m³）	评价标准（ug/m³）	叠加后占标率（%）	达标情况
非甲烷总烃	华康公寓	1 小时	68.19048	23071303	910	978.1905	2000	48.91	达标
	创源公寓	1 小时	58.46535	23100205	910	968.4653	2000	48.42	达标
	青岗社区	1 小时	13.68484	23122706	910	923.6848	2000	46.18	达标
	旗北小学	1 小时	5.19188	23070204	910	915.1919	2000	45.76	达标
	大涌镇青岗社区卫生服务站	1 小时	16.33168	23113005	910	926.3317	2000	46.32	达标
	青岗幼儿园	1 小时	11.78431	23051503	910	921.7843	2000	46.09	达标
	旗北社区卫生服务站	1 小时	8.72344	23120822	910	918.7234	2000	45.94	达标
	起凤环社区	1 小时	6.74933	23081407	910	916.7493	2000	45.84	达标
	起凤环幼儿园	1 小时	7.25799	23081407	910	917.258	2000	45.86	达标
	叠石村	1 小时	9.72784	23121505	910	919.7278	2000	45.99	达标
	大涌旗	1 小时	6.87274	23121505	910	916.8727	2000	45.84	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 ug/m³	出现时间	现状浓度 ug/m³	叠加后浓度ug/m³）	评价标准（ug/m³）	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	3.518	23070420	910	913.518	2000	45.68	达标
	康民小区	1 小时	5.26437	23042003	910	915.2643	2000	45.76	达标
	华泰公寓	1 小时	4.8342	23060924	910	914.8342	2000	45.74	达标
	平安公寓	1 小时	3.77057	23091524	910	913.7706	2000	45.69	达标
	远扬世纪城	1 小时	4.93112	23082604	910	914.9311	2000	45.75	达标
	翡翠华府	1 小时	3.28857	23101520	910	913.2886	2000	45.66	达标
	横南村	1 小时	7.00751	23031324	910	917.0075	2000	45.85	达标
	横南小学	1 小时	8.23664	23092301	910	918.2366	2000	45.91	达标
	品湖居	1 小时	6.75413	23091907	910	916.7542	2000	45.84	达标
	横栏伟才幼儿园	1 小时	6.20822	23120908	910	916.2082	2000	45.81	达标
	富元君澳豪庭	1 小时	6.68241	23091907	910	916.6824	2000	45.83	达标
	德晋豪庭	1 小时	7.81911	23120908	910	917.8191	2000	45.89	达标
	中山市第一中等职业技术学校	1 小时	7.75735	23092301	910	917.7573	2000	45.89	达标
	横西村	1 小时	8.6781	23021005	910	918.6781	2000	45.93	达标
	横西卫生站	1 小时	9.79781	23021005	910	919.7978	2000	45.99	达标
	横东村	1 小时	8.52013	23020721	910	918.5201	2000	45.93	达标
	横东社区卫生站	1 小时	7.74222	23111021	910	917.7422	2000	45.89	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 ug/m³	出现时间	现状浓度 ug/m³	叠加后浓度ug/m³）	评价标准（ug/m³）	叠加后占标率（%）	达标情况
	名雅幼儿园	1 小时	6.52965	23120224	910	916.5297	2000	45.83	达标
	中山市沙溪初级中学	1 小时	5.85613	23093022	910	915.8561	2000	45.79	达标
	永利豪庭	1 小时	8.69315	23042903	910	918.6932	2000	45.93	达标
	港园村	1 小时	8.57522	23040723	910	918.5752	2000	45.93	达标
	涌头村	1 小时	9.55757	23061301	910	919.5576	2000	45.98	达标
	涌边村	1 小时	12.35838	23061301	910	922.3584	2000	46.12	达标
	涌边小学	1 小时	5.58951	23040603	910	915.5895	2000	45.78	达标
	涌边幼儿园	1 小时	8.8227	23051504	910	918.8227	2000	45.94	达标
	沙溪镇涌头社区卫生服务站	1 小时	10.35151	23061301	910	920.3515	2000	46.02	达标
	龙源中医院	1 小时	8.66343	23061301	910	918.6635	2000	45.93	达标
	康乐村	1 小时	7.18304	23031101	910	917.183	2000	45.86	达标
	沙溪镇康乐社区卫生服务站	1 小时	8.01635	23031101	910	918.0164	2000	45.9	达标
	沙溪镇岗背小学	1 小时	5.38526	23040603	910	915.3853	2000	45.77	达标
	水溪学校	1 小时	10.51383	23020608	910	920.5139	2000	46.03	达标
	中山卓旗山地方级森林公园	1 小时	7.41059	23060906	910	917.4106	2000	45.87	达标
	凤凰山地方级森林公园	1 小时	3.65481	23082005	910	913.6548	2000	45.68	达标
	网格	1 小时	177.6778	23012124	910	1087.678	2000	54.38	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 ug/m³	出现时间	现状浓度 ug/m³	叠加后浓度ug/m³）	评价标准（ug/m³）	叠加后占标率（%）	达标情况
环氧氯丙烷	华康公寓	1 小时	0.03238	23071303	25	25.03238	200	12.52	达标
	创源公寓	1 小时	0.03132	23010501	25	25.03132	200	12.52	达标
	青岗社区	1 小时	0.00509	23080301	25	25.00509	200	12.5	达标
	旗北小学	1 小时	0.00178	23061707	25	25.00178	200	12.5	达标
	大涌镇青岗社区卫生服务站	1 小时	0.00413	23051222	25	25.00413	200	12.5	达标
	青岗幼儿园	1 小时	0.003	23060906	25	25.003	200	12.5	达标
	旗北社区卫生服务站	1 小时	0.00185	23041024	25	25.00185	200	12.5	达标
	起凤环社区	1 小时	0.00237	23081407	25	25.00237	200	12.5	达标
	起凤环幼儿园	1 小时	0.00218	23012108	25	25.00218	200	12.5	达标
	叠石村	1 小时	0.00189	23120822	25	25.00189	200	12.5	达标
	大涌旗风学校（叠石校区）	1 小时	0.00116	23081407	25	25.00116	200	12.5	达标
	卓旗山庄别墅区	1 小时	0.00146	23061707	25	25.00146	200	12.5	达标
	康民小区	1 小时	0.00186	23041506	25	25.00186	200	12.5	达标
	华泰公寓	1 小时	0.00162	23042003	25	25.00162	200	12.5	达标
	平安公寓	1 小时	0.00097	23042003	25	25.00097	200	12.5	达标
	远扬世纪城	1 小时	0.00278	23071605	25	25.00278	200	12.5	达标
	翡翠华府	1 小时	0.00115	23060720	25	25.00115	200	12.5	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 ug/m³	出现时间	现状浓度 ug/m³	叠加后浓度ug/m³）	评价标准（ug/m³）	叠加后占标率（%）	达标情况
	横南村	1 小时	0.00842	23091907	25	25.00842	200	12.5	达标
	横南小学	1 小时	0.00738	23092301	25	25.00738	200	12.5	达标
	品湖居	1 小时	0.00609	23090404	25	25.00609	200	12.5	达标
	横栏伟才幼儿园	1 小时	0.00551	23120908	25	25.00551	200	12.5	达标
	富元君澳豪庭	1 小时	0.00506	23012203	25	25.00506	200	12.5	达标
	德晋豪庭	1 小时	0.00421	23120908	25	25.00421	200	12.5	达标
	中山市第一中等职业技术学校	1 小时	0.00475	23021007	25	25.00475	200	12.5	达标
	横西村	1 小时	0.00471	23122606	25	25.00471	200	12.5	达标
	横西卫生站	1 小时	0.0043	23122606	25	25.0043	200	12.5	达标
	横东村	1 小时	0.00694	23050905	25	25.00694	200	12.5	达标
	横东社区卫生站	1 小时	0.00429	23110406	25	25.00429	200	12.5	达标
	名雅幼儿园	1 小时	0.00537	23021005	25	25.00537	200	12.5	达标
	中山市沙溪初级中学	1 小时	0.00474	23012606	25	25.00474	200	12.5	达标
	永利豪庭	1 小时	0.00147	23051504	25	25.00147	200	12.5	达标
	港园村	1 小时	0.00156	23061301	25	25.00156	200	12.5	达标
	涌头村	1 小时	0.00071	23061301	25	25.00071	200	12.5	达标
	涌边村	1 小时	0.00089	23040603	25	25.00089	200	12.5	达标
	涌边小学	1 小时	0.00094	23040603	25	25.00094	200	12.5	达标
	涌边幼儿园	1 小时	0.00107	23061301	25	25.00107	200	12.5	达标
	沙溪镇涌头社	1 小时	0.0006	23061301	25	25.0006	200	12.5	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 ug/m³	出现时间	现状浓度 ug/m³	叠加后浓度ug/m³）	评价标准（ug/m³）	叠加后占标率（%）	达标情况
	区卫生服务站								
	龙源中医院	1 小时	0.00062	23040603	25	25.00062	200	12.5	达标
	康乐村	1 小时	0.00102	23031101	25	25.00102	200	12.5	达标
	沙溪镇康乐社区卫生服务站	1 小时	0.00071	23031101	25	25.00071	200	12.5	达标
	沙溪镇岗背小学	1 小时	0.00072	23040603	25	25.00072	200	12.5	达标
	水溪学校	1 小时	0.00043	23031101	25	25.00043	200	12.5	达标
	中山卓旗山地方级森林公园	1 小时	0.00525	23060906	25	25.00525	200	12.5	达标
	凤凰山地方级森林公园	1 小时	0.00085	23081307	25	25.00085	200	12.5	达标
	网格	1 小时	0.10437	23062407	25	25.10437	200	12.55	达标

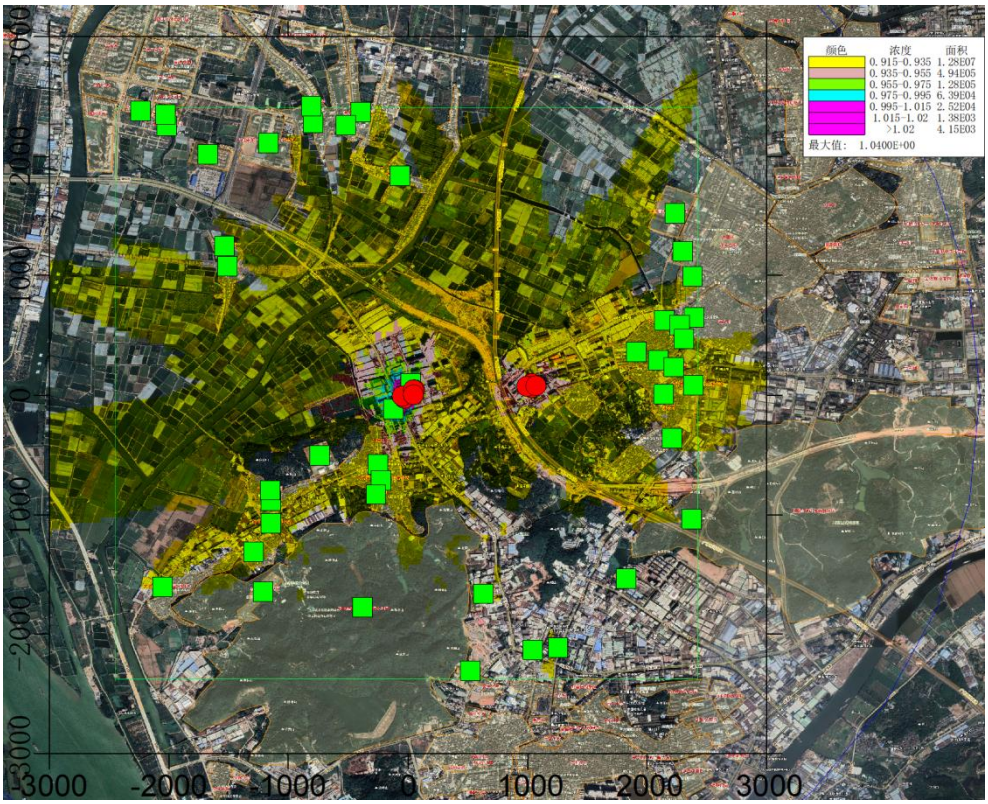


图 6.2.2-23 非甲烷总烃叠加现状环境质量浓度后 1 小时平均浓度预测结果

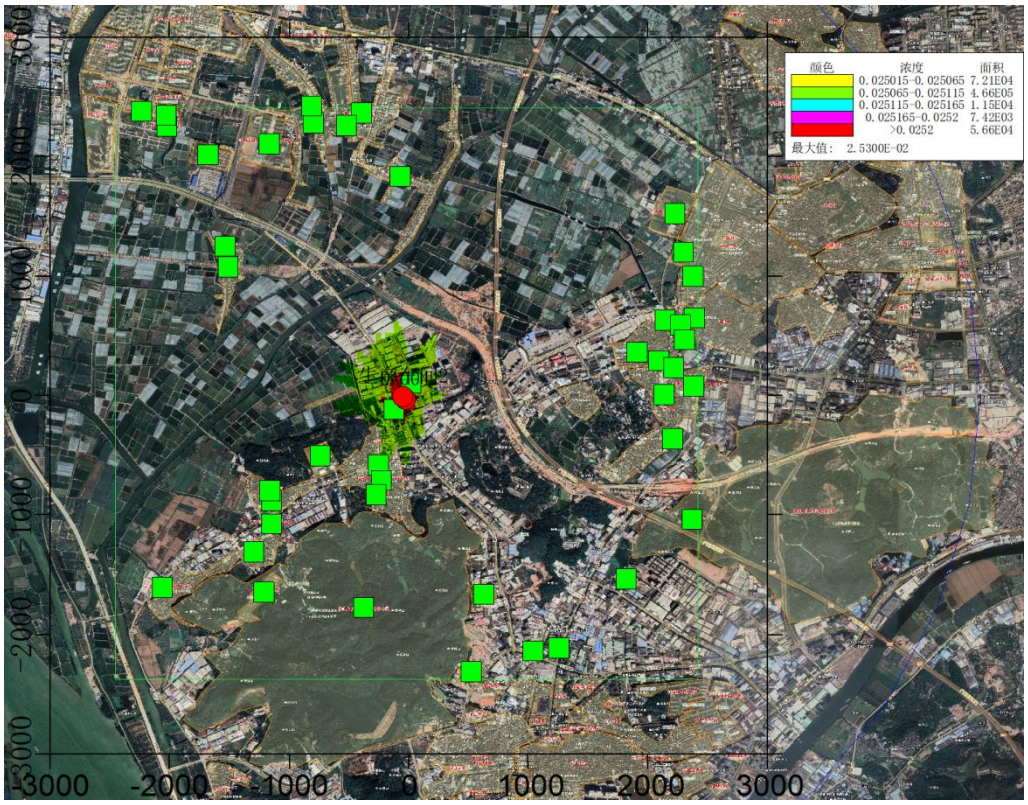


图 6.2.2-24 环氧氯丙烷叠加现状环境质量浓度后 1 小时平均浓度预测结果

（2）8 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 TVOC 对评价区域敏感点及网格点 8 小时平均浓度最大值预测浓度叠加现状环境质量浓度预测结果见表 6.2.2-32，8 小时平均浓度最大值预测结果图见图 6.2.2-25。由预测结果可知，正常工况下本项目污染物 TVOC 对评价区域敏感点及网格点叠加现状环境质量浓度后的平均浓度预测结果均能满足执行标准限值的要求。

表6.2.2-32 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（ug/m³）	出现时间	现状浓度（ug/m³）	叠加后浓度（ug/m³）	评价标准（ug/m³）	叠加后占标率（%）	达标情况
PM_{10}	华康公寓	8 小时	21.25881	23081708	490	511	600	85.21	达标
	创源公寓	8 小时	19.53891	23010508	490	510	600	84.92	达标
	青岗社区	8 小时	2.92855	23051224	490	493	600	82.15	达标
	旗北小学	8 小时	1.35803	23091708	490	491	600	81.89	达标
	大涌镇青岗社区卫生服务站	8 小时	3.61751	23113008	490	494	600	82.27	达标
	青岗幼儿园	8 小时	1.92313	23113008	490	492	600	81.99	达标
	旗北社区卫生服务站	8 小时	2.0379	23091508	490	492	600	82.01	达标
	起凤环社区	8 小时	1.35524	23101908	490	491	600	81.89	达标
	起凤环幼儿园	8 小时	0.99215	23101908	490	491	600	81.83	达标
	叠石村	8 小时	1.21838	23030208	490	491	600	81.87	达标
	大涌旗风学校（叠石校区）	8 小时	1.07058	23091508	490	491	600	81.85	达标
	卓旗山庄别墅区	8 小时	0.74115	23091508	490	491	600	81.79	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量（ug/m³）	出现时间	现状浓度（ug/m³）	叠加后浓度（ug/m³）	评价标准（ug/m³）	叠加后占标率（%）	达标情况
	康民小区	8 小时	0.87707	23042008	490	491	600	81.81	达标
	华泰公寓	8 小时	1.21868	23042008	490	491	600	81.87	达标
	平安公寓	8 小时	1.10066	23042008	490	491	600	81.85	达标
	远扬世纪城	8 小时	1.10671	23051308	490	491	600	81.85	达标
	翡翠华府	8 小时	0.77481	23121324	490	491	600	81.80	达标
	横南村	8 小时	1.83407	23110508	490	492	600	81.97	达标
	横南小学	8 小时	2.21186	23092308	490	492	600	82.04	达标
	品湖居	8 小时	1.97522	23123108	490	492	600	82.00	达标
	横栏伟才幼儿园	8 小时	1.53061	23022808	490	492	600	81.92	达标
	富元君澳豪庭	8 小时	1.46502	23121124	490	491	600	81.91	达标
	德晋豪庭	8 小时	1.52882	23022808	490	492	600	81.92	达标
	中山市第一中等职业技术学校	8 小时	1.82371	23112308	490	492	600	81.97	达标
	横西村	8 小时	1.99264	23121124	490	492	600	82.00	达标
	横西卫生站	8 小时	2.4203	23121124	490	492	600	82.07	达标
	横东村	8 小时	2.37781	23032108	490	492	600	82.06	达标
	横东社区卫生站	8 小时	2.07856	23032108	490	492	600	82.01	达标
	名雅幼儿园	8 小时	1.65247	23032108	490	492	600	81.94	达标
	中山市沙溪初级中学	8 小时	2.14351	23081708	490	492	600	82.02	达标
	永利豪	8 小时	1.33312	23072608	490	491	600	81.89	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量（ug/m³）	出现时间	现状浓度（ug/m³）	叠加后浓度（ug/m³）	评价标准（ug/m³）	叠加后占标率（%）	达标情况
	庭								
	港园村	8 小时	1.51374	23053008	490	492	600	81.92	达标
	涌头村	8 小时	1.21761	23061308	490	491	600	81.87	达标
	涌边村	8 小时	1.56114	23061308	490	492	600	81.93	达标
	涌边小学	8 小时	1.29179	23040608	490	491	600	81.88	达标
	涌边幼儿园	8 小时	1.21455	23051508	490	491	600	81.87	达标
	沙溪镇涌头社区卫生服务站	8 小时	1.3143	23061308	490	491	600	81.89	达标
	龙源中医院	8 小时	1.09269	23061308	490	491	600	81.85	达标
	康乐村	8 小时	0.90138	23041608	490	491	600	81.82	达标
	沙溪镇康乐社区卫生服务站	8 小时	1.00204	23031108	490	491	600	81.83	达标
	沙溪镇岗背小学	8 小时	1.231	23040608	490	491	600	81.87	达标
	水溪学校	8 小时	1.31424	23020608	490	491	600	81.89	达标
	中山卓旗山地方级森林公园	8 小时	1.12959	23121324	490	491	600	81.85	达标
	凤凰山地方级森林公园	8 小时	0.5984	23011824	490	491	600	81.77	达标
	网格	8 小时	72.9252	23010508	490	563	600	93.82	达标

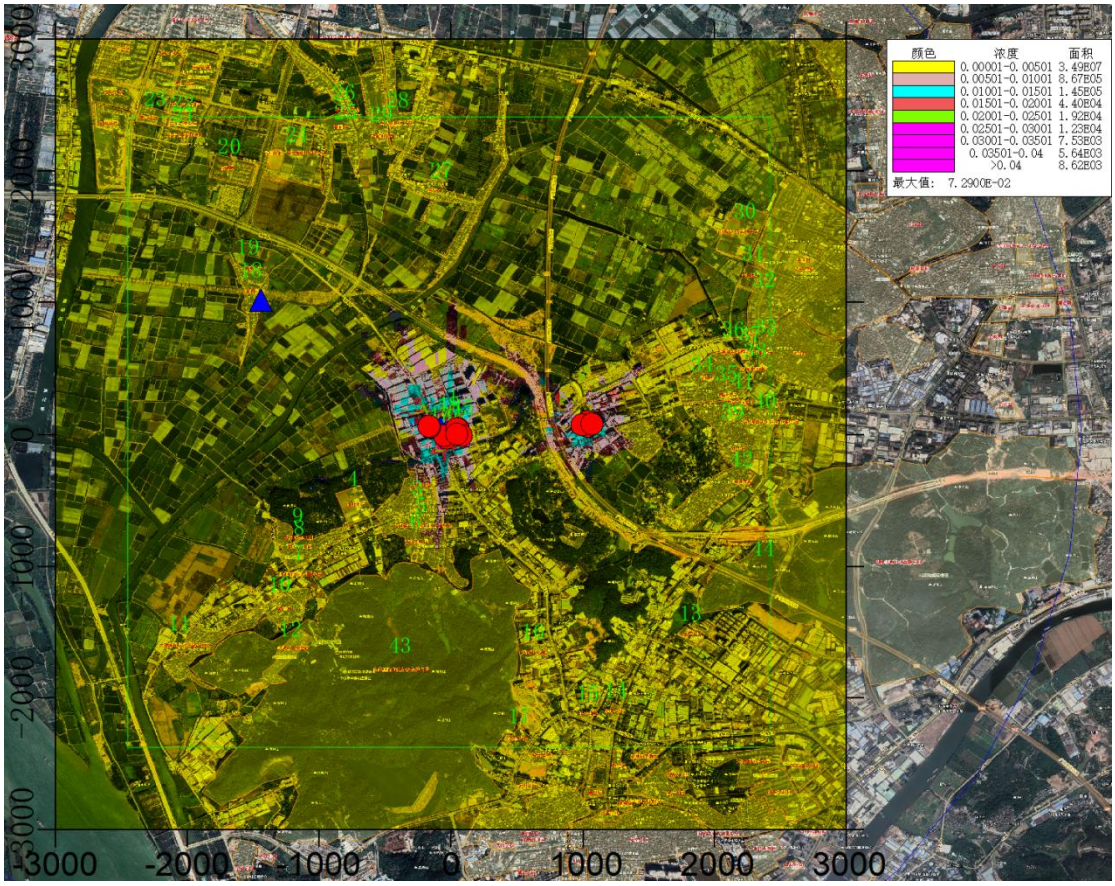


图 6.2.2-25 TVOC 加现状环境质量浓度后 8 小时平均浓度预测结果

（3））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 6.2.2-33，日平均浓度最大值预测结果图见图 6.2.2-26。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6.2.2-33 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	0.062408	231118	84	84	150	56.04	达标
	创源公寓	日平均	0.03212	231118	84	84.03212	150	56.02	达标
	青岗社区	日平均	0.062408	231118	84	84.06241	150	56.04	达标
	旗北小学	日平均	0.001282	231118	84	84.00128	150	56	达标
	大涌镇青岗社区卫生服务站	日平均	0.056839	231118	84	84.05684	150	56.04	达标
	青岗幼儿园	日平均	0.04969	231118	84	84.04969	150	56.03	达标
	旗北社区卫生服务站	日平均	0.011444	231118	84	84.01144	150	56.01	达标
	起凤环社区	日平均	0.003433	231118	84	84.00343	150	56	达标
	起凤环幼儿园	日平均	0.001137	231118	84	84.00114	150	56	达标
	叠石村	日平均	0.012444	231118	84	84.01244	150	56.01	达标
	大涌旗风学校（叠石校区）	日平均	0.003304	231118	84	84.0033	150	56	达标
	卓旗山庄别墅区	日平均	0.009499	231118	84	84.0095	150	56.01	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间	现状浓度（mg/m³）	叠加后浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	叠加后占标率（%）	达标情况
	康民小区	日平均	0.000069	231118	84	84.00007	150	56	达标
	华泰公寓	日平均	0.000107	231118	84	84.00011	150	56	达标
	平安公寓	日平均	0.000122	231118	84	84.00012	150	56	达标
	远扬世纪城	日平均	0.000229	231118	84	84.00023	150	56	达标
	翡翠华府	日平均	0.000183	231118	84	84.00018	150	56	达标
	横南村	日平均	0.00161	231118	84	84.00161	150	56	达标
	横南小学	日平均	0.001038	231118	84	84.00104	150	56	达标
	品湖居	日平均	0.000572	231118	84	84.00057	150	56	达标
	横栏伟才幼儿园	日平均	0.001755	231118	84	84.00175	150	56	达标
	富元君澳豪庭	日平均	0.000969	231118	84	84.00097	150	56	达标
	德晋豪庭	日平均	0.003029	231118	84	84.00303	150	56	达标
	中山市第一中等职业技术学校	日平均	0.000001	231118	84	84	150	56	达标
	横西村	日平均	0.000001	231118	84	84	150	56	达标
	横西卫生站	日平均	0.000001	231118	84	84	150	56	达标
	横东村	日平均	0.000001	231118	84	84	150	56	达标
	横东社区卫生站	日平均	0.000008	231118	84	84.00001	150	56	达标
	名雅幼儿园	日平均	0.000001	231118	84	84	150	56	达标
	中山市沙溪初级中学	日平均	0.000001	231118	84	84	150	56	达标
	永利豪	日平均	0.000001	231118	84	84	150	56	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间	现状浓度（mg/m³）	叠加后浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	叠加后占标率（%）	达标情况
	庭								
	港园村	日平均	0.000001	231118	84	84	150	56	达标
	涌头村	日平均	0.000001	231118	84	84	150	56	达标
	涌边村	日平均	0.000001	231118	84	84	150	56	达标
	涌边小学	日平均	0.000001	231118	84	84	150	56	达标
	涌边幼儿园	日平均	0.000001	231118	84	84	150	56	达标
	沙溪镇涌头社区卫生服务站	日平均	0.000001	231118	84	84	150	56	达标
	龙源中医院	日平均	0.000001	231118	84	84	150	56	达标
	康乐村	日平均	0.000001	231118	84	84	150	56	达标
	沙溪镇康乐社区卫生服务站	日平均	0.000001	231118	84	84	150	56	达标
	沙溪镇岗背小学	日平均	0.000001	231118	84	84	150	56	达标
	水溪学校	日平均	0.000008	231118	84	84.00001	150	56	达标
	中山卓旗山地方级森林公园	日平均	0.00174	231118	84	84.00174	150	56	达标
	凤凰山地方级森林公园	日平均	0.000023	231118	84	84.00002	150	56	达标
	网格	日平均	0.135452	231118	84	84.13545	150	56.09	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 6.2.2-34，日平均浓度最大值预测结果图见图 6.2.2-27。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6.2.2-34 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/m³）	出现时间	现状浓度（mg/m³）	叠加后浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	叠加后占标率（%）	达标情况
TSP	华康公寓	日平均	3.14847	231004	189	192.1485	300	64.05	达标
	创源公寓	日平均	0.48438	230803	189	189.4844	300	63.16	达标
	青岗社区	日平均	0.00555	230424	189	189.0056	300	63	达标
	旗北小学	日平均	0.00015	230822	189	189.0002	300	63	达标
	大涌镇青岗社区卫生服务站	日平均	0.01778	230515	189	189.0178	300	63.01	达标
	青岗幼儿园	日平均	0.0049	230515	189	189.0049	300	63	达标
	旗北社区卫生服务站	日平均	0.00001	230405	189	189	300	63	达标
	起凤环社区	日平均	0.00008	231002	189	189.0001	300	63	达标
	起凤环幼儿园	日平均	0.00003	230812	189	189	300	63	达标
	叠石村	日平均	0.00001	230405	189	189	300	63	达标
	大涌旗风学校（叠石校区）	日平均	0.00001	230405	189	189	300	63	达标
	卓旗山庄别墅区	日平均	0.00001	230405	189	189	300	63	达标
	康民小区	日平均	0.00001	230405	189	189	300	63	达标
	华泰公寓	日平均	0.00001	230405	189	189	300	63	达标
	平安公寓	日平均	0.00001	230405	189	189	300	63	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间	现状浓度（mg/m³）	叠加后浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	叠加后占标率（%）	达标情况
	远扬世纪城	日平均	0.00026	230509	189	189.0003	300	63	达标
	翡翠华府	日平均	0		189	189	300	63	达标
	横南村	日平均	0		189	189	300	63	达标
	横南小学	日平均	0.00003	230711	189	189	300	63	达标
	品湖居	日平均	0		189	189	300	63	达标
	横栏伟才幼儿园	日平均	0.00001	230216	189	189	300	63	达标
	富元君澳豪庭	日平均	0.00001	230216	189	189	300	63	达标
	德晋豪庭	日平均	0.00001	230216	189	189	300	63	达标
	中山市第一中等职业技术学校	日平均	0.00667	230114	189	189.0067	300	63	达标
	横西村	日平均	0.00636	231229	189	189.0064	300	63	达标
	横西卫生站	日平均	0.00658	231229	189	189.0066	300	63	达标
	横东村	日平均	0.0006	231115	189	189.0006	300	63	达标
	横东社区卫生站	日平均	0.00453	230304	189	189.0045	300	63	达标
	名雅幼儿园	日平均	0.0023	230216	189	189.0023	300	63	达标
	中山市沙溪初级中学	日平均	0.00001	230216	189	189	300	63	达标
	永利豪庭	日平均	0.00001	230216	189	189	300	63	达标
	港园村	日平均	0.00001	230216	189	189	300	63	达标
	涌头村	日平均	0.00001	230216	189	189	300	63	达标
	涌边村	日平均	0.00001	230216	189	189	300	63	达标
	涌边小学	日平均	0.00001	230216	189	189	300	63	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间	现状浓度（mg/m³）	叠加后浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	叠加后占标率（%）	达标情况
	涌边幼儿园	日平均	0.00001	230216	189	189	300	63	达标
	沙溪镇涌头社区卫生服务站	日平均	0.00001	230216	189	189	300	63	达标
	龙源中医院	日平均	0.00001	230216	189	189	300	63	达标
	康乐村	日平均	0.00001	230216	189	189	300	63	达标
	沙溪镇康乐社区卫生服务站	日平均	0.00001	230216	189	189	300	63	达标
	沙溪镇岗背小学	日平均	0.00001	230216	189	189	300	63	达标
	水溪学校	日平均	0.00001	230216	189	189	300	63	达标
	中山卓旗山地方级森林公园	日平均	0.00005	230424	189	189	300	63	达标
	凤凰山地方级森林公园	日平均	0.00001	230216	189	189	300	63	达标
	网格	日平均	14.12891	231203	189	203.1289	300	67.71	达标

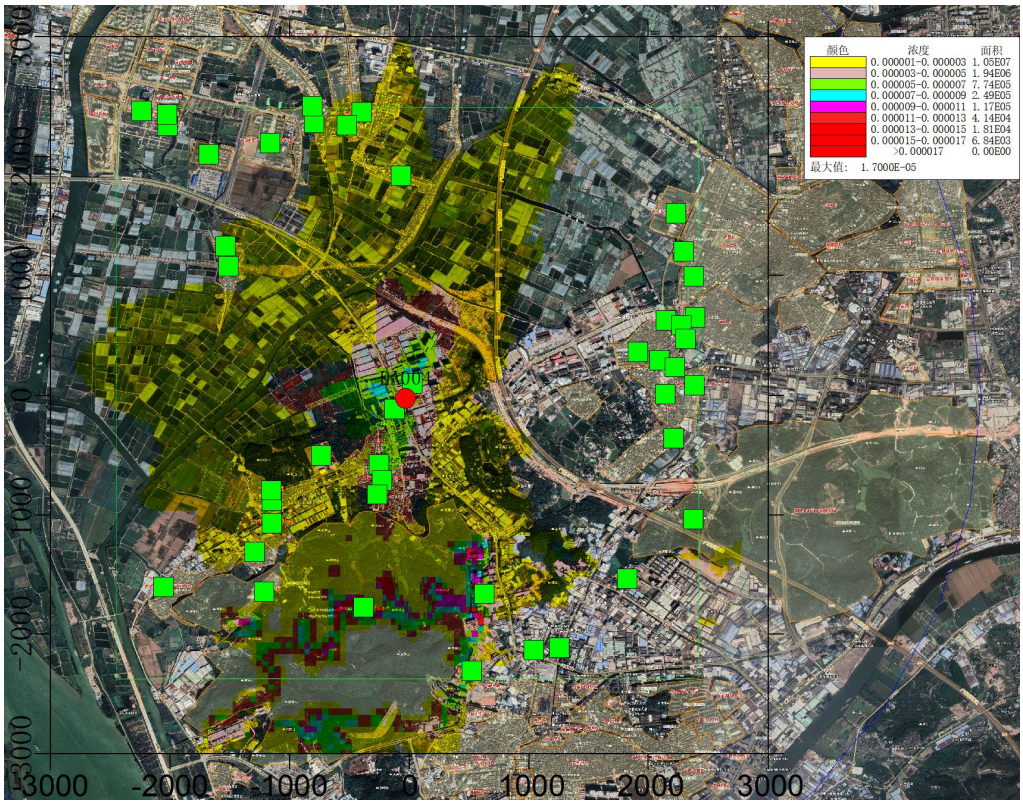


图 6.2.2-26 PM_{10}叠加现状值后保证率日平均浓度预测值分布图

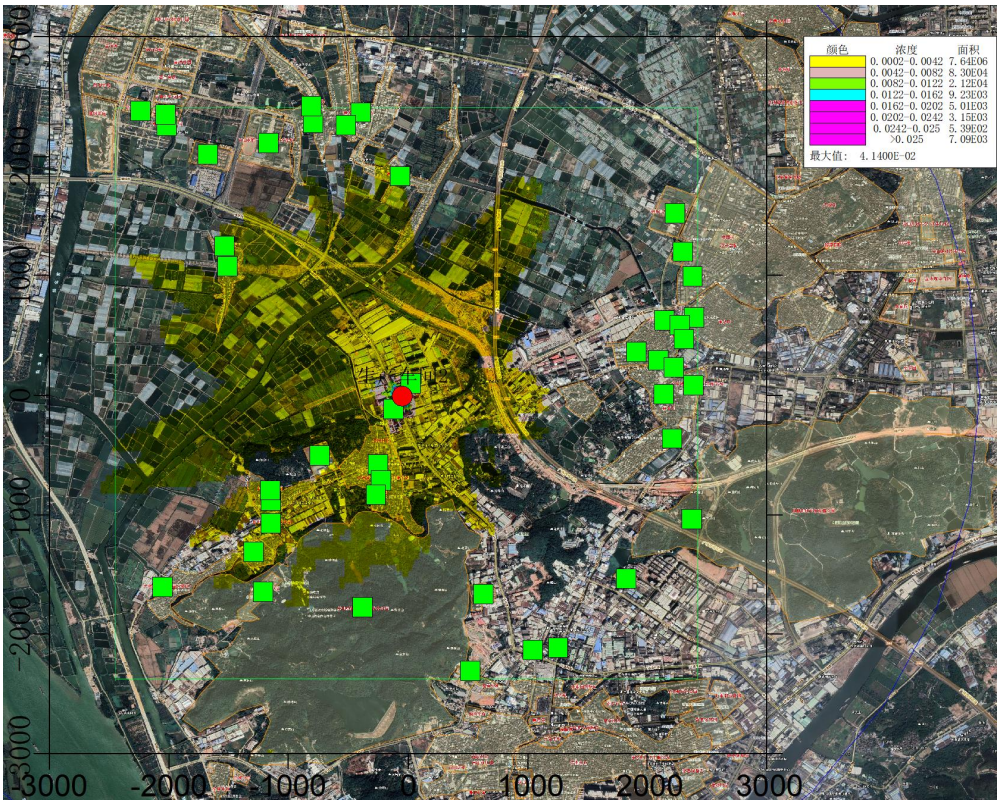


图 6.2.2-27 TSP 叠加现状值后日平均浓度预测值分布图

6.2.2.4.2年平均浓度叠加值预测结果

PM_{10}、TSP 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 6.2.2-35 和图 6.2.2-28~29 中的预测结果可知，正常工况下本项目污染物 PM_{10}、TSP 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6.2.2-35 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 ug/m³	出现时间	现状浓度（mg/m³）	叠加后浓 ug/m³	评价标准（mg/m³）	叠加后占标率（%）	达标情况
PM_{10}	华康公寓	年平均	0.0362	平均值	41.25206	41.28826	70	58.98	达标
	创源公寓	年平均	0.02304	平均值	41.25206	41.2751	70	58.96	达标
	青岗社区	年平均	0.01413	平均值	41.25206	41.26619	70	58.95	达标
	旗北小学	年平均	0.0041	平均值	41.25206	41.25616	70	58.94	达标
	大涌镇青岗社区卫生服务站	年平均	0.01539	平均值	41.25206	41.26745	70	58.95	达标
	青岗幼儿园	年平均	0.01431	平均值	41.25206	41.26637	70	58.95	达标
	旗北社区卫生服务站	年平均	0.00313	平均值	41.25206	41.25519	70	58.94	达标
	起凤环社区	年平均	0.00382	平均值	41.25206	41.25588	70	58.94	达标
	起凤环幼儿园	年平均	0.00598	平均值	41.25206	41.25804	70	58.94	达标
	叠石村	年平均	0.00271	平均值	41.25206	41.25477	70	58.94	达标
	大涌旗风学校（叠石校区）	年平均	0.00177	平均值	41.25206	41.25383	70	58.93	达标
	卓旗山庄别墅区	年平均	0.00269	平均值	41.25206	41.25475	70	58.94	达标
	康民小	年平均	0.0008	平均值	41.25206	41.25286	70	58.93	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 ug/m³	出现时间	现状浓度（mg/m³）	叠加后浓 ug/m³	评价标准（mg/m³）	叠加后占标率（%）	达标情况
	区								
	华泰公寓	年平均	0.00118	平均值	41.25206	41.25324	70	58.93	达标
	平安公寓	年平均	0.00148	平均值	41.25206	41.25354	70	58.93	达标
	远扬世纪城	年平均	0.00112	平均值	41.25206	41.25318	70	58.93	达标
	翡翠华府	年平均	0.00133	平均值	41.25206	41.25339	70	58.93	达标
	横南村	年平均	0.00579	平均值	41.25206	41.25785	70	58.94	达标
	横南小学	年平均	0.00588	平均值	41.25206	41.25794	70	58.94	达标
	品湖居	年平均	0.00475	平均值	41.25206	41.25681	70	58.94	达标
	横栏伟才幼儿园	年平均	0.00453	平均值	41.25206	41.25659	70	58.94	达标
	富元君澳豪庭	年平均	0.00433	平均值	41.25206	41.25639	70	58.94	达标
	德晋豪庭	年平均	0.00452	平均值	41.25206	41.25658	70	58.94	达标
	中山市第一中等职业技术学校	年平均	0.00368	平均值	41.25206	41.25574	70	58.94	达标
	横西村	年平均	0.00268	平均值	41.25206	41.25474	70	58.94	达标
	横西卫生站	年平均	0.00247	平均值	41.25206	41.25453	70	58.94	达标
	横东村	年平均	0.0039	平均值	41.25206	41.25596	70	58.94	达标
	横东社区卫生站	年平均	0.00262	平均值	41.25206	41.25468	70	58.94	达标
	名雅幼儿园	年平均	0.00235	平均值	41.25206	41.25441	70	58.93	达标
	中山市沙溪初级中学	年平均	0.00143	平均值	41.25206	41.25349	70	58.93	达标
	永利豪庭	年平均	0.00085	平均值	41.25206	41.25291	70	58.93	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 ug/m³	出现时间	现状浓度（mg/m³）	叠加后浓 ug/m³	评价标准（mg/m³）	叠加后占标率（%）	达标情况
	港园村	年平均	0.0006	平均值	41.25206	41.25266	70	58.93	达标
	涌头村	年平均	0.00069	平均值	41.25206	41.25275	70	58.93	达标
	涌边村	年平均	0.0009	平均值	41.25206	41.25296	70	58.93	达标
	涌边小学	年平均	0.00078	平均值	41.25206	41.25284	70	58.93	达标
	涌边幼儿园	年平均	0.00075	平均值	41.25206	41.25281	70	58.93	达标
	沙溪镇涌头社区卫生服务站	年平均	0.00074	平均值	41.25206	41.2528	70	58.93	达标
	龙源中医院	年平均	0.00073	平均值	41.25206	41.25279	70	58.93	达标
	康乐村	年平均	0.00062	平均值	41.25206	41.25268	70	58.93	达标
	沙溪镇康乐社区卫生服务站	年平均	0.00056	平均值	41.25206	41.25262	70	58.93	达标
	沙溪镇岗背小学	年平均	0.00069	平均值	41.25206	41.25275	70	58.93	达标
	水溪学校	年平均	0.00039	平均值	41.25206	41.25245	70	58.93	达标
	中山卓旗山地方级森林公园	年平均	0.0021	平均值	41.25206	41.25416	70	58.93	达标
	凤凰山地方级森林公园	年平均	0.00082	平均值	41.25206	41.25288	70	58.93	达标
	网格	年平均	0.079	平均值	41.25206	41.33106	70	59.04	达标
TSP	华康公寓	年平均	-8.19987	平均值	189	180.8001	200	90.4	达标
	创源公寓	年平均	-1.60029	平均值	189	187.3997	200	93.7	达标
	青岗社区	年平均	-0.32889	平均值	189	188.6711	200	94.34	达标
	旗北小	年平均	-0.03535	平均值	189	188.9646	200	94.48	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 ug/m³	出现时间	现状浓度（mg/m³）	叠加后浓 ug/m³	评价标准（mg/m³）	叠加后占标率（%）	达标情况
	学								
	大涌镇青岗社区卫生服务站	年平均	-0.31614	平均值	189	188.6839	200	94.34	达标
	青岗幼儿园	年平均	-0.23293	平均值	189	188.7671	200	94.38	达标
	旗北社区卫生服务站	年平均	-0.05022	平均值	189	188.9498	200	94.47	达标
	起凤环社区	年平均	-0.05185	平均值	189	188.9482	200	94.47	达标
	起凤环幼儿园	年平均	-0.04932	平均值	189	188.9507	200	94.48	达标
	叠石村	年平均	-0.04002	平均值	189	188.96	200	94.48	达标
	大涌旗风学校（叠石校区）	年平均	-0.02387	平均值	189	188.9761	200	94.49	达标
	卓旗山庄别墅区	年平均	-0.02267	平均值	189	188.9773	200	94.49	达标
	康民小区	年平均	-0.0123	平均值	189	188.9877	200	94.49	达标
	华泰公寓	年平均	-0.01573	平均值	189	188.9843	200	94.49	达标
	平安公寓	年平均	-0.01458	平均值	189	188.9854	200	94.49	达标
	远扬世纪城	年平均	-0.00882	平均值	189	188.9912	200	94.5	达标
	翡翠华府	年平均	-0.01139	平均值	189	188.9886	200	94.49	达标
	横南村	年平均	-0.74369	平均值	189	188.2563	200	94.13	达标
	横南小学	年平均	-0.7246	平均值	189	188.2754	200	94.14	达标
	品湖居	年平均	-0.34172	平均值	189	188.6583	200	94.33	达标
	横栏伟才幼儿园	年平均	-0.28608	平均值	189	188.7139	200	94.36	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 ug/m³	出现时间	现状浓度（mg/m³）	叠加后浓 ug/m³	评价标准（mg/m³）	叠加后占标率（%）	达标情况
	富元君澳豪庭	年平均	-0.26866	平均值	189	188.7313	200	94.37	达标
	德晋豪庭	年平均	-0.26522	平均值	189	188.7348	200	94.37	达标
	中山市第一中等职业技术学校	年平均	-0.24709	平均值	189	188.7529	200	94.38	达标
	横西村	年平均	-0.16035	平均值	189	188.8396	200	94.42	达标
	横西卫生站	年平均	-0.13912	平均值	189	188.8609	200	94.43	达标
	横东村	年平均	-0.19458	平均值	189	188.8054	200	94.4	达标
	横东社区卫生站	年平均	-0.10527	平均值	189	188.8947	200	94.45	达标
	名雅幼儿园	年平均	-0.15017	平均值	189	188.8498	200	94.42	达标
	中山市沙溪初级中学	年平均	-0.05315	平均值	189	188.9469	200	94.47	达标
	永利豪庭	年平均	-0.02131	平均值	189	188.9787	200	94.49	达标
	港园村	年平均	-0.00905	平均值	189	188.991	200	94.5	达标
	涌头村	年平均	-0.00783	平均值	189	188.9922	200	94.5	达标
	涌边村	年平均	-0.01145	平均值	189	188.9886	200	94.49	达标
	涌边小学	年平均	-0.00943	平均值	189	188.9906	200	94.5	达标
	涌边幼儿园	年平均	-0.00917	平均值	189	188.9908	200	94.5	达标
	沙溪镇涌头社区卫生服务站	年平均	-0.00858	平均值	189	188.9914	200	94.5	达标
	龙源中医院	年平均	-0.00832	平均值	189	188.9917	200	94.5	达标
	康乐村	年平均	-0.00799	平均值	189	188.992	200	94.5	达标
	沙溪镇康乐社	年平均	-0.00748	平均值	189	188.9925	200	94.5	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 ug/m³	出现时间	现状浓度（mg/m³）	叠加后浓 ug/m³	评价标准（mg/m³）	叠加后占标率（%）	达标情况
	区卫生服务站								
	沙溪镇岗背小学	年平均	-0.00864	平均值	189	188.9914	200	94.5	达标
	水溪学校	年平均	-0.00475	平均值	189	188.9953	200	94.5	达标
	中山卓旗山地方级森林公园	年平均	-0.02105	平均值	189	188.9789	200	94.49	达标
	凤凰山地方级森林公园	年平均	-0.00115	平均值	189	188.9989	200	94.5	达标
	网格	年平均	-8.19987	平均值	189	180.8001	200	90.4	达标

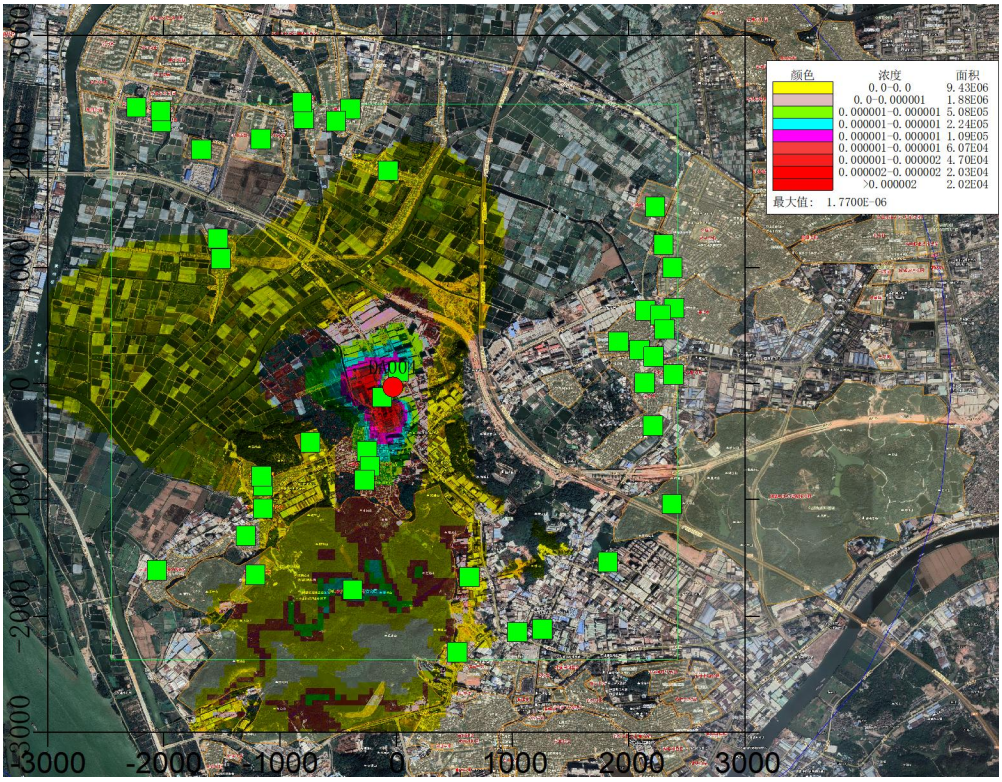


图 6.2.2-28 PM_{10}叠加现状年平均环境质量浓度后年平均质量预测浓度预测结果图

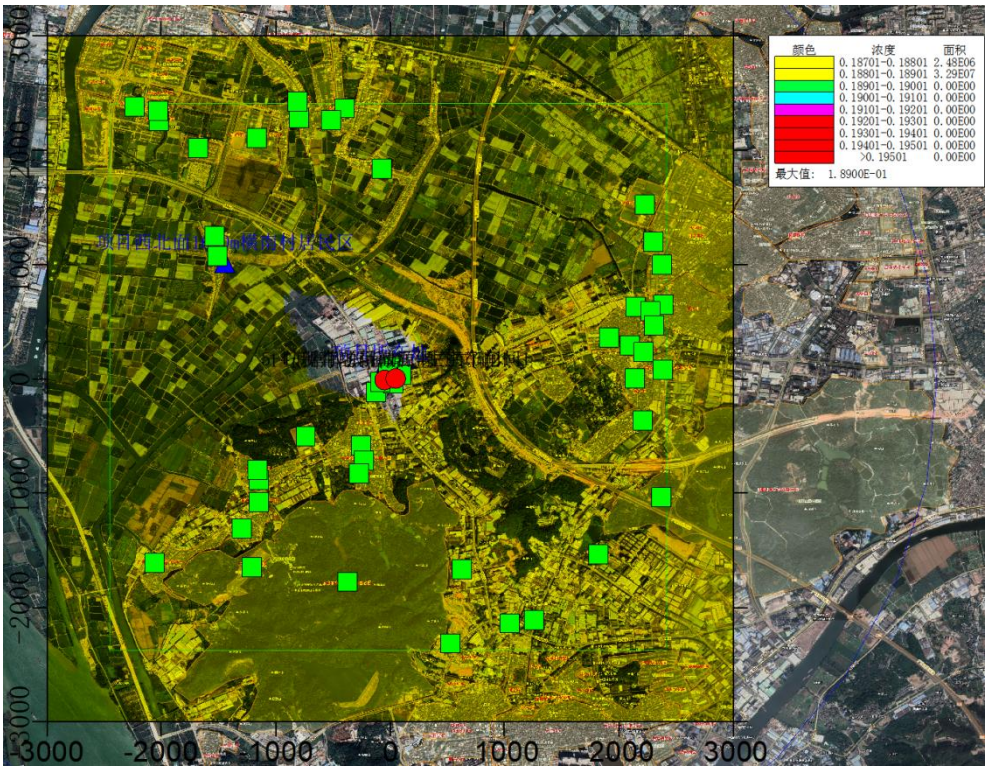


图 6.2.2-29 TSP 叠加现状年平均环境质量浓度后年平均质量预测浓度预测结果图

6.2.2.5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 PM_{10}、非甲烷总烃、TVOC、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 6.2.2-36，1 小时平均浓度最大值预测结果图见图 6.2.2-30～6.2.2-33。由表预测结果可知，非正常工况下本项目污染物 PM_{10}、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6.2.2-36 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 ug/m³	出现时间	评价标准（ug/m³	占标率（%）	达标情况
非甲烷总烃	华康公寓	1 小时	72.11753	23060207	2000	3.61	达标
	创源公寓	1 小时	70.37185	23010501	2000	3.52	达标
	青岗社区	1 小时	13.14539	23080301	2000	0.66	达标
	旗北小学	1 小时	6.18062	23061707	2000	0.31	达标
	大涌镇青岗社区卫生服务站	1 小时	10.43589	23060906	2000	0.52	达标
	青岗幼儿园	1 小时	8.1993	23060906	2000	0.41	达标
	旗北社区卫生服务站	1 小时	5.32885	23081407	2000	0.27	达标
	起凤环社区	1 小时	6.68771	23081407	2000	0.33	达标
	起凤环幼儿园	1 小时	6.29282	23012108	2000	0.31	达标
	叠石村	1 小时	5.296	23120822	2000	0.26	达标
	大涌旗风学校（叠石校区）	1 小时	3.36543	23081407	2000	0.17	达标
	卓旗山庄别墅区	1 小时	4.8042	23061707	2000	0.24	达标
	康民小区	1 小时	5.36225	23041506	2000	0.27	达标
	华泰公寓	1 小时	4.70029	23042003	2000	0.24	达标
	平安公寓	1 小时	2.78491	23071605	2000	0.14	达标
	远扬世纪城	1 小时	9.56736	23071605	2000	0.48	达标
	翡翠华府	1 小时	3.73146	23060720	2000	0.19	达标
	横南村	1 小时	19.98796	23091907	2000	1	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 ug/m³	出现时间	评价标准（ug/m³	占标率（%）	达标情况
	横南小学	1 小时	16.98801	23092301	2000	0.85	达标
	品湖居	1 小时	14.23734	23090404	2000	0.71	达标
	横栏伟才幼儿园	1 小时	13.80154	23120908	2000	0.69	达标
	富元君澳豪庭	1 小时	13.18756	23120908	2000	0.66	达标
	德晋豪庭	1 小时	10.24183	23120908	2000	0.51	达标
	中山市第一中等职业技术学校	1 小时	11.57048	23021007	2000	0.58	达标
	横西村	1 小时	10.93518	23122602	2000	0.55	达标
	横西卫生站	1 小时	10.30366	23122606	2000	0.52	达标
	横东村	1 小时	16.15036	23050905	2000	0.81	达标
	横东社区卫生站	1 小时	10.07049	23110406	2000	0.5	达标
	名雅幼儿园	1 小时	14.7214	23021005	2000	0.74	达标
	中山市沙溪初级中学	1 小时	11.85722	23012606	2000	0.59	达标
	永利豪庭	1 小时	4.32159	23051504	2000	0.22	达标
	港园村	1 小时	4.62904	23061301	2000	0.23	达标
	涌头村	1 小时	2.17346	23061301	2000	0.11	达标
	涌边村	1 小时	2.62726	23040603	2000	0.13	达标
	涌边小学	1 小时	2.69103	23040603	2000	0.13	达标
	涌边幼儿园	1 小时	3.26743	23061301	2000	0.16	达标
	沙溪镇涌头社区卫生服务站	1 小时	1.89194	23061301	2000	0.09	达标
	龙源中医院	1 小时	1.8187	23040603	2000	0.09	达标
	康乐村	1 小时	3.03278	23031101	2000	0.15	达标
	沙溪镇康乐社区卫生服务站	1 小时	2.21181	23031101	2000	0.11	达标
	沙溪镇岗	1 小时	2.05022	23040603	2000	0.1	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 ug/m³	出现时间	评价标准（ug/m³	占标率（%）	达标情况
	背小学						
	水溪学校	1 小时	1.23266	23031101	2000	0.06	达标
	中山卓旗山地方级森林公园	1 小时	18.13966	23060906	2000	0.91	达标
	凤凰山地方级森林公园	1 小时	2.60975	23081307	2000	0.13	达标
	网格	1 小时	335.2188	23062407	2000	16.76	达标
环氧氯丙烷	华康公寓	1 小时	0.04079	23060207	200	0.02	达标
	创源公寓	1 小时	0.03132	23010501	200	0.02	达标
	青岗社区	1 小时	0.00509	23080301	200	0.01	达标
	旗北小学	1 小时	0.0035	23061707	200	0.01	达标
	大涌镇青岗社区卫生服务站	1 小时	0.00413	23051222	200	0.01	达标
	青岗幼儿园	1 小时	0.00335	23061707	200	0.01	达标
	旗北社区卫生服务站	1 小时	0.0022	23061707	200	0.01	达标
	起凤环社区	1 小时	0.00237	23081407	200	0.01	达标
	起凤环幼儿园	1 小时	0.00226	23061707	200	0.01	达标
	叠石村	1 小时	0.00209	23061707	200	0.01	达标
	大涌旗风学校（叠石校区）	1 小时	0.00116	23081407	200	0.01	达标
	卓旗山庄别墅区	1 小时	0.00251	23061707	200	0.01	达标
	康民小区	1 小时	0.00186	23041506	200	0.01	达标
	华泰公寓	1 小时	0.00162	23042003	200	0.01	达标
	平安公寓	1 小时	0.00097	23042003	200	0.01	达标
	远扬世纪城	1 小时	0.00552	23071605	200	0.01	达标
	翡翠华府	1 小时	0.00203	23082604	200	0.01	达标
	横南村	1 小时	0.00842	23091907	200	0.01	达标
	横南小学	1 小时	0.00738	23092301	200	0.01	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 ug/m³	出现时间	评价标准（ug/m³	占标率（%）	达标情况
	品湖居	1 小时	0.00609	23090404	200	0.01	达标
	横栏伟才幼儿园	1 小时	0.00551	23120908	200	0.01	达标
	富元君澳豪庭	1 小时	0.00506	23012203	200	0.01	达标
	德晋豪庭	1 小时	0.00421	23120908	200	0.01	达标
	中山市第一中等职业技术学校	1 小时	0.00475	23021007	200	0.01	达标
	横西村	1 小时	0.00471	23122606	200	0.01	达标
	横西卫生站	1 小时	0.0043	23122606	200	0.01	达标
	横东村	1 小时	0.00694	23050905	200	0.01	达标
	横东社区卫生站	1 小时	0.00429	23110406	200	0.01	达标
	名雅幼儿园	1 小时	0.00537	23021005	200	0.01	达标
	中山市沙溪初级中学	1 小时	0.00474	23012606	200	0.01	达标
	永利豪庭	1 小时	0.00147	23051504	200	0.01	达标
	港园村	1 小时	0.00156	23061301	200	0.01	达标
	涌头村	1 小时	0.00071	23061301	200	0.01	达标
	涌边村	1 小时	0.00089	23040603	200	0.01	达标
	涌边小学	1 小时	0.00094	23040603	200	0.01	达标
	涌边幼儿园	1 小时	0.00107	23061301	200	0.01	达标
	沙溪镇涌头社区卫生服务站	1 小时	0.00065	23090607	200	0.01	达标
	龙源中医院	1 小时	0.00062	23040603	200	0.01	达标
	康乐村	1 小时	0.00102	23031101	200	0.01	达标
	沙溪镇康乐社区卫生服务站	1 小时	0.00071	23031101	200	0.01	达标
	沙溪镇岗背小学	1 小时	0.00072	23040603	200	0.01	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 ug/m³	出现时间	评价标准（ug/m³	占标率（%）	达标情况
	水溪学校	1 小时	0.00056	23072622	200	0.01	达标
	中山卓旗山地方级森林公园	1 小时	0.01049	23060906	200	0.01	达标
	凤凰山地方级森林公园	1 小时	0.00101	23082603	200	0.01	达标
	网格	1 小时	0.1893	23062407	200	0.09	达标
PM_{10}	华康公寓	1 小时	5.65697	23060207	450	1.26	达标
	创源公寓	1 小时	3.42067	23062607	450	0.76	达标
	青岗社区	1 小时	0.68263	23061707	450	0.15	达标
	旗北小学	1 小时	0.52311	23061707	450	0.12	达标
	大涌镇青岗社区卫生服务站	1 小时	0.56055	23061707	450	0.12	达标
	青岗幼儿园	1 小时	0.50669	23061707	450	0.11	达标
	旗北社区卫生服务站	1 小时	0.29673	23061707	450	0.07	达标
	起凤环社区	1 小时	0.33753	23061707	450	0.08	达标
	起凤环幼儿园	1 小时	0.34029	23061707	450	0.08	达标
	叠石村	1 小时	0.2724	23061707	450	0.06	达标
	大涌旗风学校（叠石校区）	1 小时	0.15851	23061707	450	0.04	达标
	卓旗山庄别墅区	1 小时	0.31812	23061707	450	0.07	达标
	康民小区	1 小时	0.09411	23121409	450	0.02	达标
	华泰公寓	1 小时	0.12746	23061107	450	0.03	达标
	平安公寓	1 小时	0.14446	23061107	450	0.03	达标
	远扬世纪城	1 小时	0.83481	23071605	450	0.19	达标
	翡翠华府	1 小时	0.3086	23082604	450	0.07	达标
	横南村	1 小时	0.53418	23051707	450	0.12	达标
	横南小学	1 小时	0.61257	23051707	450	0.14	达标
	品湖居	1 小时	0.43831	23061207	450	0.1	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 ug/m³	出现时间	评价标准（ug/m³	占标率（%）	达标情况
	横栏伟才幼儿园	1 小时	0.41024	23061207	450	0.09	达标
	富元君澳豪庭	1 小时	0.39733	23061207	450	0.09	达标
	德晋豪庭	1 小时	0.38854	23061207	450	0.09	达标
	中山市第一中等职业技术学校	1 小时	0.24085	23072507	450	0.05	达标
	横西村	1 小时	0.17923	23072507	450	0.04	达标
	横西卫生站	1 小时	0.16176	23072507	450	0.04	达标
	横东村	1 小时	0.33323	23062107	450	0.07	达标
	横东社区卫生站	1 小时	0.24146	23050607	450	0.05	达标
	名雅幼儿园	1 小时	0.17744	23050607	450	0.04	达标
	中山市沙溪初级中学	1 小时	0.20991	23053007	450	0.05	达标
	永利豪庭	1 小时	0.09816	23053007	450	0.02	达标
	港园村	1 小时	0.06778	23100323	450	0.02	达标
	涌头村	1 小时	0.08903	23090607	450	0.02	达标
	涌边村	1 小时	0.09605	23090607	450	0.02	达标
	涌边小学	1 小时	0.09423	23081103	450	0.02	达标
	涌边幼儿园	1 小时	0.10397	23090607	450	0.02	达标
	沙溪镇涌头社区卫生服务站	1 小时	0.09386	23090607	450	0.02	达标
	龙源中医院	1 小时	0.08079	23090607	450	0.02	达标
	康乐村	1 小时	0.07523	23081107	450	0.02	达标
	沙溪镇康乐社区卫生服务站	1 小时	0.06618	23053105	450	0.01	达标
	沙溪镇岗背小学	1 小时	0.08871	23081103	450	0.02	达标
	水溪学校	1 小时	0.07558	23072622	450	0.02	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 ug/m³	出现时间	评价标准（ug/m³	占标率（%）	达标情况
	中山卓旗山地方级森林公园	1 小时	1.59579	23060906	450	0.35	达标
	凤凰山地方级森林公园	1 小时	0.11149	23082603	450	0.02	达标
	网格	1 小时	25.86	23062407	450	5.75	达标
TVOC	华康公寓	1 小时	72.11753	23060207	1200	6.01	达标
	创源公寓	1 小时	70.37185	23010501	1200	5.86	达标
	青岗社区	1 小时	13.14539	23080301	1200	1.10	达标
	旗北小学	1 小时	6.18062	23061707	1200	0.52	达标
	大涌镇青岗社区卫生服务站	1 小时	10.43589	23060906	1200	0.87	达标
	青岗幼儿园	1 小时	8.1993	23060906	1200	0.68	达标
	旗北社区卫生服务站	1 小时	5.32885	23081407	1200	0.44	达标
	起凤环社区	1 小时	6.68771	23081407	1200	0.56	达标
	起凤环幼儿园	1 小时	6.29282	23012108	1200	0.52	达标
	叠石村	1 小时	5.296	23120822	1200	0.44	达标
	大涌旗风学校（叠石校区）	1 小时	3.36543	23081407	1200	0.28	达标
	卓旗山庄别墅区	1 小时	4.8042	23061707	1200	0.40	达标
	康民小区	1 小时	5.36225	23041506	1200	0.45	达标
	华泰公寓	1 小时	4.70029	23042003	1200	0.39	达标
	平安公寓	1 小时	2.78491	23071605	1200	0.23	达标
	远扬世纪城	1 小时	9.56736	23071605	1200	0.80	达标
	翡翠华府	1 小时	3.73146	23060720	1200	0.31	达标
	横南村	1 小时	19.98796	23091907	1200	1.67	达标
	横南小学	1 小时	16.98801	23092301	1200	1.42	达标
	品湖居	1 小时	14.23734	23090404	1200	1.19	达标
	横栏伟才	1 小时	13.80154	23120908	1200	1.15	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 ug/m³	出现时间	评价标准（ug/m³	占标率（%）	达标情况
	幼儿园						
	富元君澳豪庭	1 小时	13.18756	23120908	1200	1.10	达标
	德晋豪庭	1 小时	10.24183	23120908	1200	0.85	达标
	中山市第一中等职业技术学校	1 小时	11.57048	23021007	1200	0.96	达标
	横西村	1 小时	10.93518	23122602	1200	0.91	达标
	横西卫生站	1 小时	10.30366	23122606	1200	0.86	达标
	横东村	1 小时	16.15036	23050905	1200	1.35	达标
	横东社区卫生站	1 小时	10.07049	23110406	1200	0.84	达标
	名雅幼儿园	1 小时	14.7214	23021005	1200	1.23	达标
	中山市沙溪初级中学	1 小时	11.85722	23012606	1200	0.99	达标
	永利豪庭	1 小时	4.32159	23051504	1200	0.36	达标
	港园村	1 小时	4.62904	23061301	1200	0.39	达标
	涌头村	1 小时	2.17346	23061301	1200	0.18	达标
	涌边村	1 小时	2.62726	23040603	1200	0.22	达标
	涌边小学	1 小时	2.69103	23040603	1200	0.22	达标
	涌边幼儿园	1 小时	3.26743	23061301	1200	0.27	达标
	沙溪镇涌头社区卫生服务站	1 小时	1.89194	23061301	1200	0.16	达标
	龙源中医院	1 小时	1.8187	23040603	1200	0.15	达标
	康乐村	1 小时	3.03278	23031101	1200	0.25	达标
	沙溪镇康乐社区卫生服务站	1 小时	2.21181	23031101	1200	0.18	达标
	沙溪镇岗背小学	1 小时	2.05022	23040603	1200	0.17	达标
	水溪学校	1 小时	1.23266	23031101	1200	0.10	达标
	中山卓旗	1 小时	18.13966	23060906	1200	1.51	达标

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 ug/m^3	出现时间	评价标准（ug/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	1 小时	2.60975	23081307	1200	0.22	达标
	网格	1 小时	335.2188	23062407	1200	27.93	达标

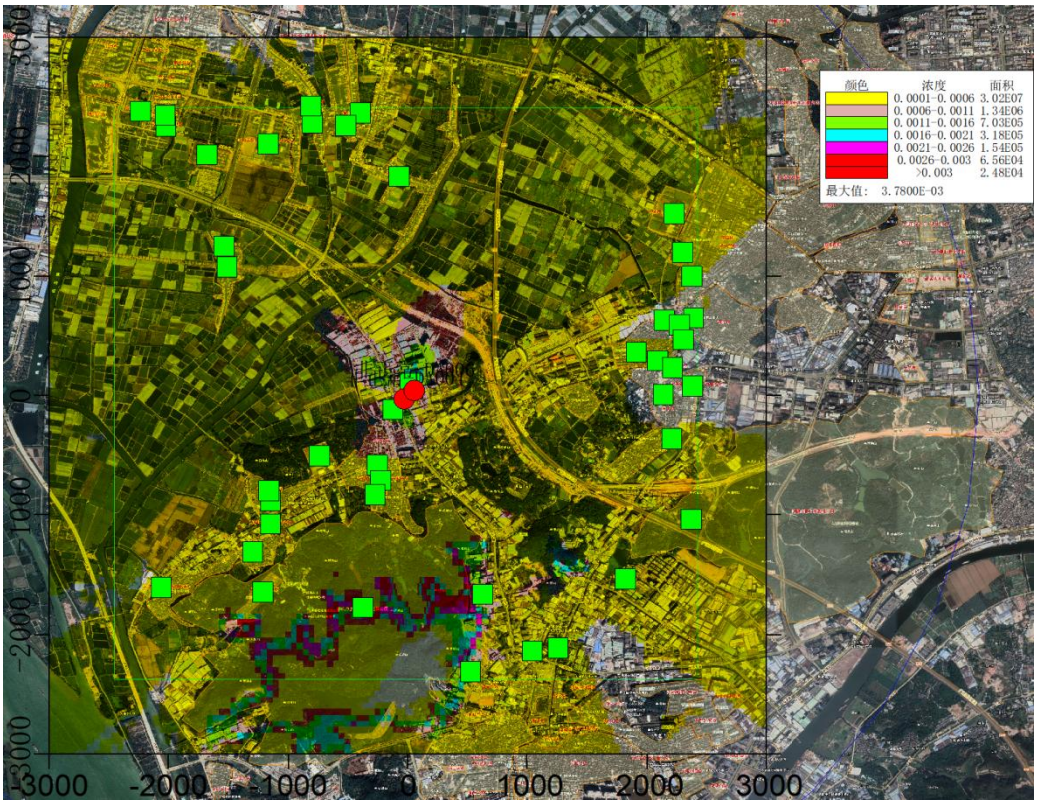


图 6.2.2-30 非正常工况下非甲烷总烃小时平均浓度最大值预测结果分布图

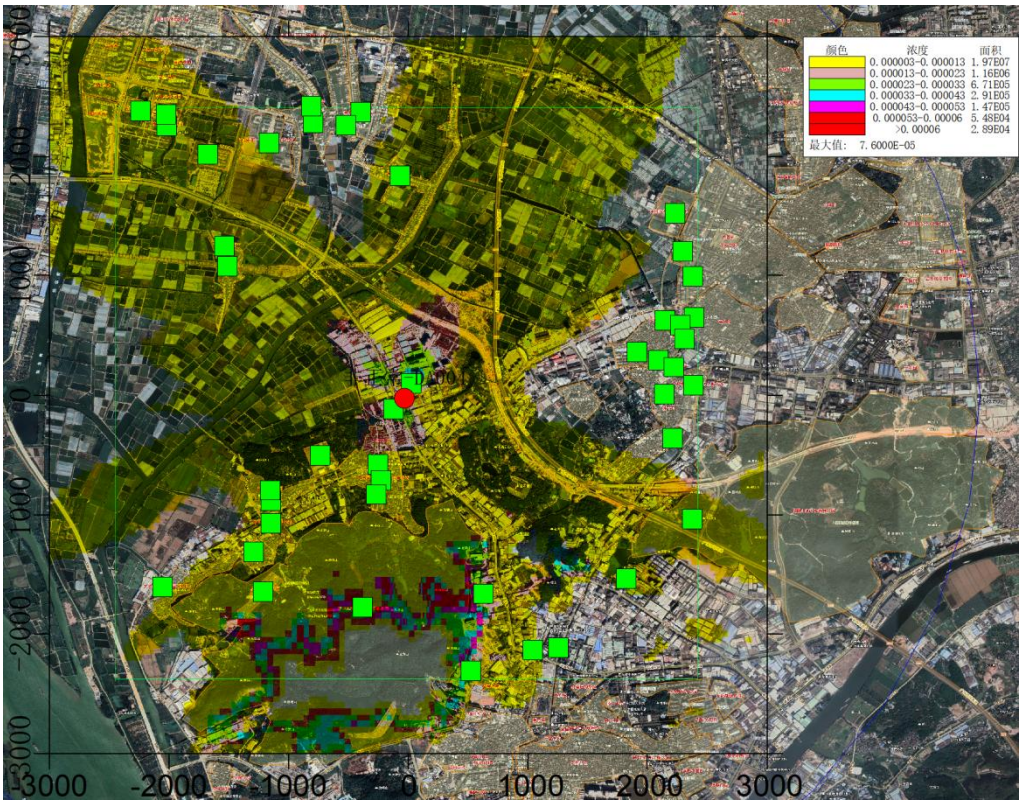


图 6.2.2-31 非正常工况下环氧氯丙烷小时平均浓度最大值预测结果分布图

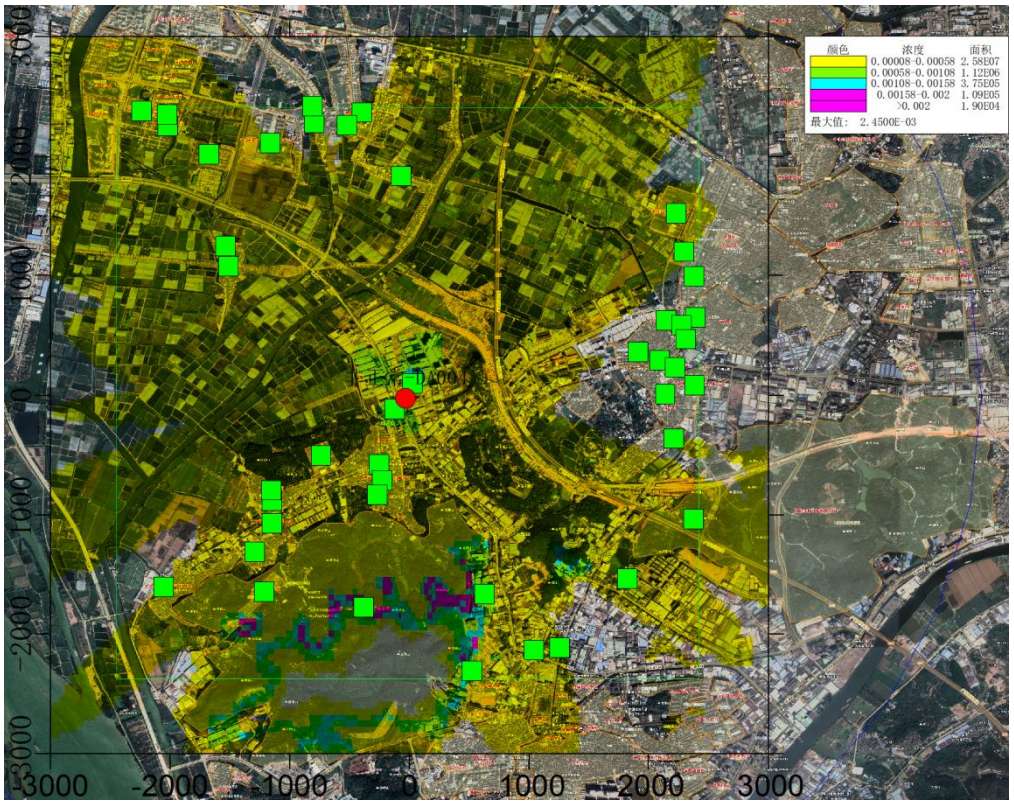


图 6.2.2-32 非正常工况下 PM_{10} 小时平均浓度最大值预测结果分布图

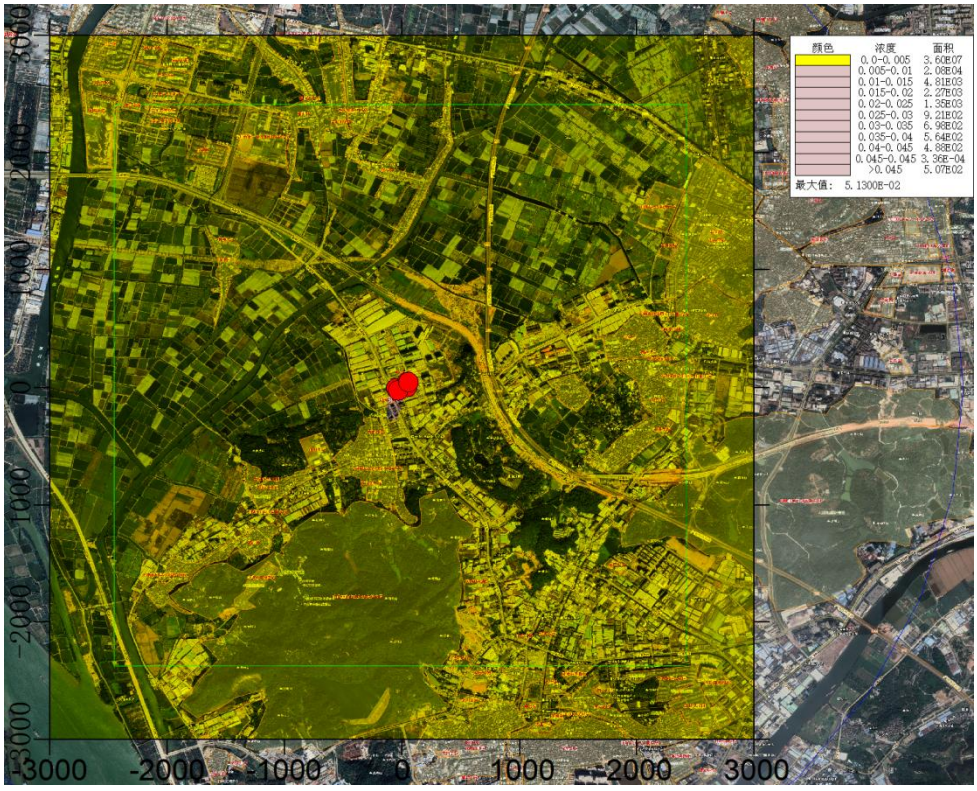


图 6.2.2-33 非正常工况下 TVOC 8 小时平均浓度最大值预测结果分布图

6.2.2.6厂界达标排放预测分析

本项目大气污染物厂界达标排放预测结果如下表。

表6.2.2-37 厂界达标预测结果表

项目	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	是否超标
PM_{10}	东厂界	日平均	0.00221	230602	150	0.01	达标
		年平均	0.00014	平均值	70	0.01	达标
	南厂界	日平均	0.00044	230205	150	0.01	达标
		年平均	0.00001	平均值	70	0.01	达标
	西厂界	日平均	0.04285	230624	150	0.03	达标
		年平均	0.00044	平均值	70	0.01	达标
	北厂界	日平均	0.02123	230602	150	0.01	达标
		年平均	0.0001	平均值	70	0.01	达标
TSP	东厂界	日平均	日平均	1.93106	230515	300	0.64
		年平均	年平均	0.11147	平均值	200	0.06
	南厂界	日平均	日平均	5.6272	230330	300	1.88
		年平均	年平均	0.32662	平均值	200	0.16
	西厂界	日平均	日平均	8.47888	230617	300	2.83
		年平均	年平均	2.33639	平均值	200	1.17
	北厂界	日平均	日平均	9.29091	230708	300	3.1
		年平均	年平均	1.17825	平均值	200	0.59
非甲烷总烃	东厂界	1 小时平均	60.31458	23061301	2000	3.02	达标
	南厂界	1 小时平均	78.02252	23033024	2000	3.9	达标
	西厂界	1 小时平均	124.2301	23062407	2000	6.21	达标
	北厂界	1 小时平均	83.20186	23081804	2000	4.16	达标
环氧氯丙烷	东厂界	1 小时平均	0.02852	23061301	200	0.01	达标
	南厂界	1 小时平均	0.03689	23033024	200	0.02	达标
	西厂界	1 小时平均	0.08224	23062407	200	0.04	达标
	北厂界	1 小时平均	0.04459	23060207	200	0.02	达标
TVOC	东厂界	8 小时平均	13.85385	23051508	600	2.31	达标
	南厂界	8 小时平均	29.03887	23033024	600	4.84	达标
	西厂界	8 小时平均	34.63498	23103024	600	5.77	达标
	北厂界	8 小时平均	37.45922	23070808	600	6.24	达标

根据上表预测结果，本项目大气污染物在厂界均能达标，对周边敏感点影响较小。

6.2.2.7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、NOx。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 NOx 及 CO 的排放平均限值见下表。

表6.2.2-38 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	NOx	CO	NOx	CO	NOx
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6.2.2-39 建设项目交通废气污染物排放量

车型	中型车	
污染物	CO	NOx
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

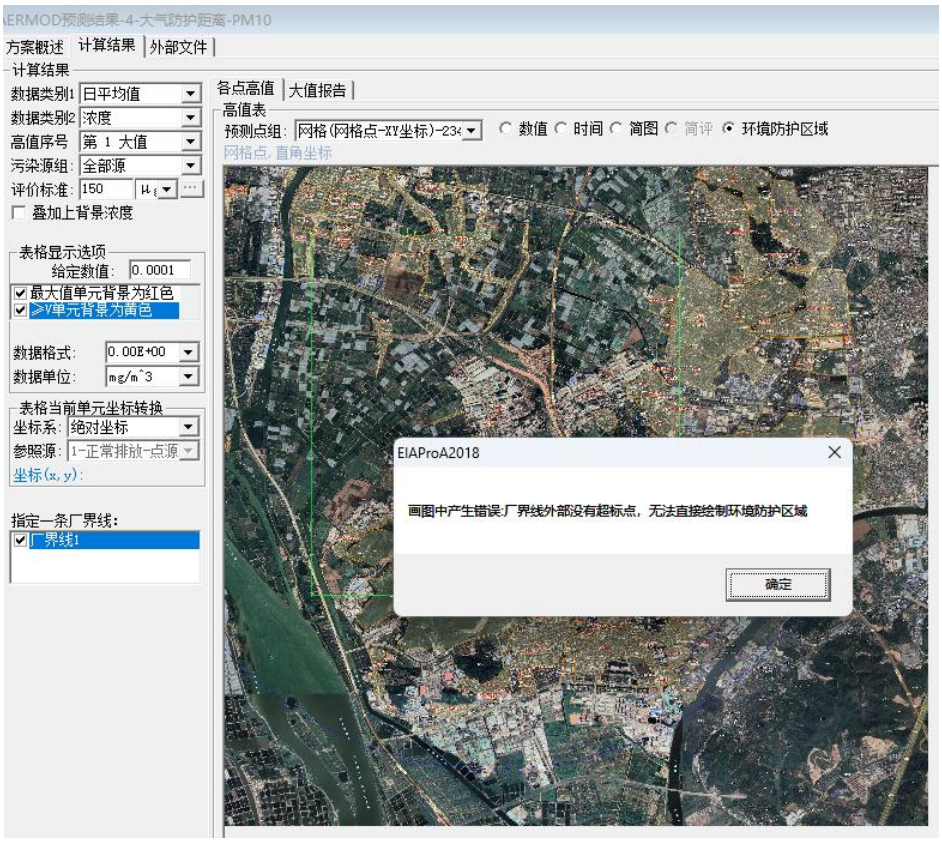
6.2.2.8大气环境防护距离

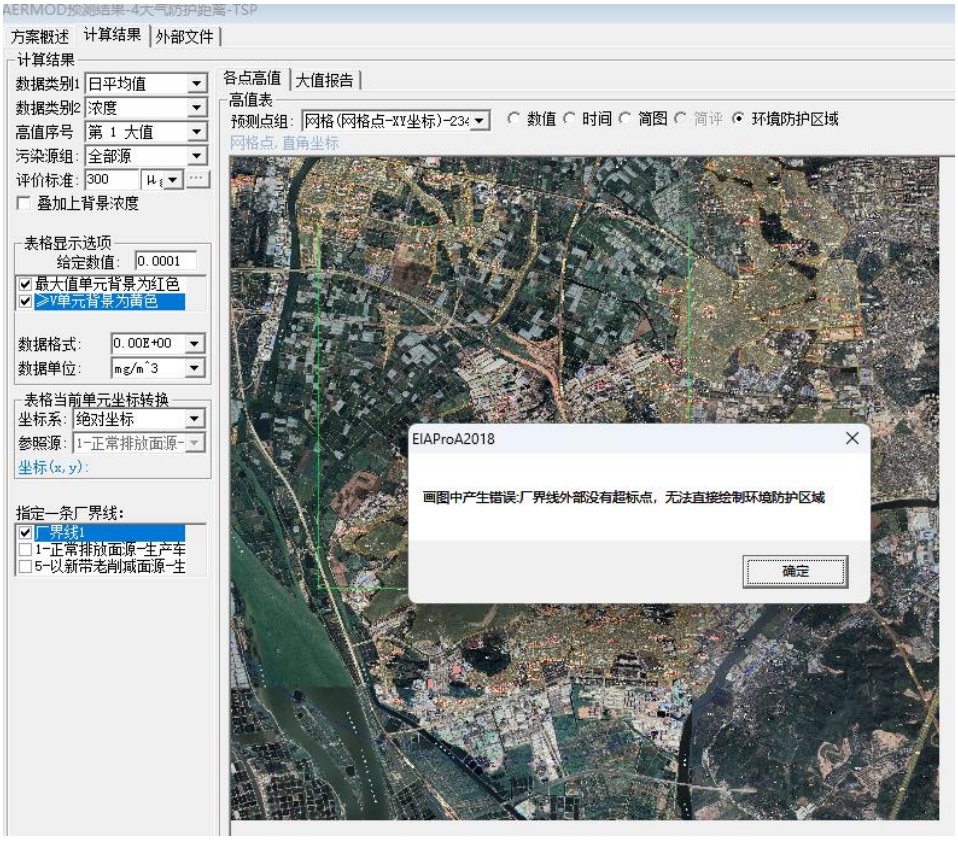
根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境防护距离确定采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源（包括全厂现有污染源）对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。厂界外预测网格分辨率为 50m。

对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本项目大气防护距离计算污染源见前文预测因子，预测正常排放状态下，新增污染源-“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源的短期浓度大气防护距离。

根据预测结果显示，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防护距离。




AERMOD预测结果-4大气防护距离-TSP
方案概述
计算结果
外部文件
计算结果
数据类别1 日平均值
数据类别2 浓度
高值序号 第 1 大值
污染源组 全部源
评价标准 300
叠加上背景浓度
表格显示选项
给定数值 0.0001
最大值单元背景为红色
≥V单元背景为黄色
数据格式 0.00E+00
数据单位 mg/m^3
表格当前单元坐标转换
坐标系 绝对坐标
参照源 1-正常排放面源-
坐标(x,y):
指定一条厂界线:
厂界线1
1-正常排放面源-生产车
5-以新带老削减面源-生
各点高值
大值报告
高值表
预测点组 网格(网格点-XY坐标)-234
数值
时间
简图
简评
环境防护区域
网格点,直角坐标
EIAProA2018
画图中产生错误:厂界线外部没有超标点，无法直接绘制环境防护区域
确定

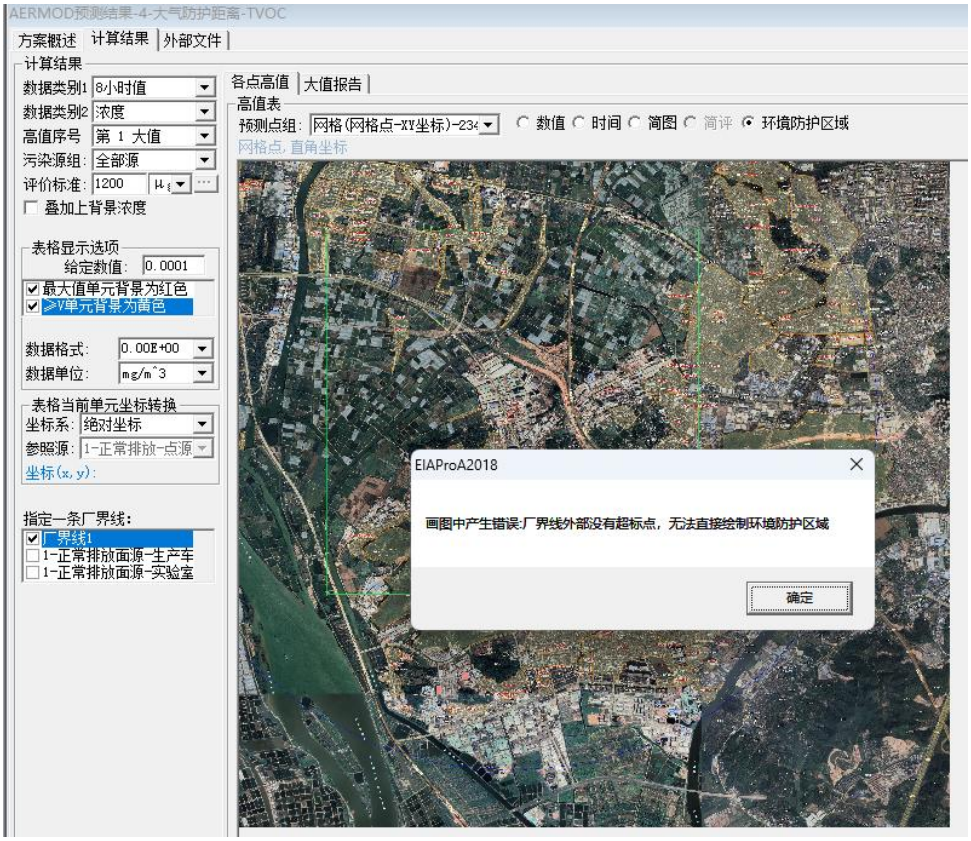

AERMOD预测结果-4-大气防护距离-TVOC
方案概述
计算结果
外部文件
计算结果
数据类别1 8小时值
数据类别2 浓度
高值序号 第 1 大值
污染源组 全部源
评价标准 1200
叠加上背景浓度
表格显示选项
给定数值 0.0001
最大值单元背景为红色
≥V单元背景为黄色
数据格式 0.00E+00
数据单位 mg/m^3
表格当前单元坐标转换
坐标系 绝对坐标
参照源 1-正常排放-点源
坐标(x,y):
指定一条厂界线:
厂界线1
1-正常排放面源-生产车
1-正常排放面源-实验室
各点高值
大值报告
高值表
预测点组 网格(网格点-XY坐标)-234
数值
时间
简图
简评
环境防护区域
网格点,直角坐标
EIAProA2018
画图中产生错误:厂界线外部没有超标点，无法直接绘制环境防护区域
确定

图 6.2.2-34 大气防护距离预测结果

6.2.2.9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 6.2.2-40，项目无组织排放量核算表见表 6.2.2-41，大气污染物年排放量表见 6.2.2-42。污染源非正常排放量核算表见表 6.2.2-43。

表6.2.2-40 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/m³）	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	0.0871	0.0030	0.0183
		非甲烷总烃、TVOC	7.9040	0.2766	1.6598
		环氧氯丙烷	0.0051	0.0002	0.0011
主要排放口合计		颗粒物			0.0183
		非甲烷总烃、TVOC			1.6598
		环氧氯丙烷			0.0011
一般排放口					
2	实验室废气 DA006	非甲烷总烃、TVOC	0.1326	0.0021	0.0042
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、TVOC			0.0042
		油烟			0.0003
有组织排放总计		颗粒物			0.0186
		非甲烷总烃、TVOC			1.6641
		环氧氯丙烷			0.0011

表6.2.2-41 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/m³）	
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	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	1.0	0.1219
			非甲烷总烃			4.0	0.2700
			TVOC		/	/	
			环氧氯丙烷		/	/	0.0001
2	实验室	实验室废气	非甲烷总烃	车间通排风	广东省《大气污染物排放限值》	4.0	0.0248

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/m³）	
					（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值		
			TVOC		/	/	
3	危废暂存间	危废暂存有机废气	非甲烷总烃	车间通排风	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	4.0	0.0366
			TVOC		/	/	
4	食堂	油烟	油烟	加强通排风	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	1.0	0.0002
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物				0.1221
			非甲烷总烃、TVOC				0.3314
			环氧氯丙烷				0.0001

表6.2.2-42 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	0.0186	0.1221	0.1407
2.	非甲烷总烃、TVOC	1.6641	0.3314	1.9954
3.	环氧氯丙烷	0.0011	0.0001	0.0012

表6.2.2-43 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/m³）	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	1.7411	0.0609	1	1 次	建设单位应加强日常维护
		非甲烷总烃、TVOC	19.7601	0.6916			
		环氧氯丙烷	0.0127	0.0004			
实验室废气 DA006		非甲烷总烃、TVOC	0.331601	0.005306	1	1 次	

6.2.2.10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≤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≤30%。

（3）叠加现状浓度以及在建、拟建项目、以新带老源的环境影响后，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。

表6.2.2-44 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 √		二级□		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5～50km□		边长=5 km √		
评价因子	SO_2 +NO_x 排放量	≥ 2000t/a□	500～2000t/a□			<500 t/a √		
	评价因子	基本污染物（PM_{10}) 其他污染物（TSP、非甲烷总烃、TVOC、环氧氯丙烷）			包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$ √			
评价标准	评价标准	国家标准 √	地方标准□		附录 D √		其他标准 √	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区 √		一类区和二类区□		
	评价基准年	（2023）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据 √		现状补充监测 √		
	现状评价	达标区 √			不达标区 √			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 √ 本项目非正常排放源 √ 现有污染源 √	拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源 √		区域污染源□	
大气环境	预测模型	AERMOD √	ADMS □	AUSTAL2000	EDMS/AEDT	CALPUFF	网格模	其他

影响预测与评价				□	□	□	型□	□
	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、TVOC、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、TVOC、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、TVOC）		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 □						
	大气环境防护距离	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								

6.2.3运营期声环境影响评价

6.2.3.1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 扩建后全厂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
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	130	12	40	73
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	130	15	40	70
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	130	18	40	67
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	130	21	40	64
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	130	24	40	61
6.	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							
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	130	30	40	55
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	130	33	40	52
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	130	36	40	49
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	140	15	30	70
11.	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																		
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	140	72	30	13
13.	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
14.	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
15.	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
16.	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																		
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	昼间、夜间	25	35	1	135	36	35	49
18.	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
19.	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
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	昼间、夜间	25	46	1	132	13	38	72
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	132	16	38	69
22.	生产	无热吸	1	75	75		-34.03	-22.54	1	5	61	昼间、	25	36	1	132	19	38	66

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设备房	干机										夜间							
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	132	22	38	63
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	132	25	38	60
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	132	28	38	57
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	125	31	45	54
27.	生产车间2外	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	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
	侧																		
28.	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
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	125	40	45	45
30.	生产车间1生产区	粉剂搅拌机	3	70	74.77		70.98	5.14	1	8	57	昼间	25	32	1	15	40	155	45
31.	生产车间1生产区	高速混合搅拌机	1	70	70		71.96	0.26	1	8	52	昼间	25	27	1	15	37	155	48
32.	生产车间1生产区	造粒机	2	75	78.01		72.94	-4.29	1	8	60	昼间	25	35	1	15	34	155	51
33.	生产	滚动机	2	80	83.01		73.91	-8.2	1	8	65	昼间	25	40	1	15	31	155	54

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1生产区																		
34.	生产车间1生产区	干燥机	1	75	75		75.21	-11.78	1	8	57	昼间	25	32	1	15	28	155	57
35.	生产车间1生产区	立式搅拌机	4	70	76.02		16.67	-25.44	1	10	56	昼间	25	31	1	85	25	85	60
36.	生产车间1生产区	搅拌（罐）机	4	70	76.02		24.47	-23.16	1	10	56	昼间	25	31	1	80	25	90	60
37.	生产车间1生产区	打包机	10	75	85		15.04	-19.58	1	15	61	昼间	25	36	1	85	30	85	55
38.	生产车间1生	冷冻柜	1	75	75		26.75	-28.36	1	6	59	昼间	25	34	1	80	20	90	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
	产区																		
39.	生产车间1生产区	空压机	3	85	89.77		33..91	-25.44	1	6	74	昼间	25	49	1	70	20	100	65
备注：1、以项目中心为原点建立坐标系。																			

表6.2.3-2 扩建后全厂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）/（dBA)/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
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

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
4	现有项目助剂类产品工艺废气治理设施配套风机	1	/	54.28	-27.36	1	85/1	/	选取低噪设备，安装减震垫，隔声效果可达15dB(A)	昼间	40	10	130	75
5	现有项目颗粒酶烘干废气治理设施配套风机	1	/	79.31	6.15	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	45	155	40
6	现有项目投料、搅拌、烘干、打包工序废气治理设施配套风机	1	/	82.28	-2.76	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	40	155	45
备注：1、以项目中心为原点建立坐标系。														

6.2.3.2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.	中山市大涌镇	华康公寓	居住区	人群	80	声环境功能区2类	东北	43
2.		创源公寓	居住区	人群	50		西南	82

6.2.3.3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。

6.2.3.4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，需进行噪声现状背景值叠加预测。

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。

6.2.3.5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、室外某倍频带的电压级分为 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转护结构处产生的倍频带声压级，公式如下：

$$L_{p_1} = L_w + 10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R})$$

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：

$$L_{p_{1i}}(T) = 10\lg(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1Lp_{1ij}})$$

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地，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；

TLi——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

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{\mathrm{T}}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

tj——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

ti——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

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

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 和生产车间 1，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。

6.2.3.6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。生产车间 2 正常生产为 3 班制，每班约 8 小时，生产车间 1 正常生产为 1 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
1	东侧边界	/	/	65	55	54.7	53.0	/	/	/	/	达标	达标
2	南侧边界	/	/	65	55	53.4	50.2	/	/	/	/	达标	达标

3	西侧边界	/	/	70	55	40.3	39.6	/	/	/	/	达标	达标
4	北侧边界	/	/	65	55	51.2	50.7	/	/	/	/	达标	达标
5	华康公寓	57	45	60	50	18.5	18.0	57	45	0	0	达标	达标
6	创源公寓	57	46	60	50	15.1	11.9	57	46	0	0	达标	达标
备注：敏感保护目标的噪声现状值取监测报告数据最大值。													

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54.7dB（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。

6.2.3.7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

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="6">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="6">一级□　　二级□　　三级☑</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="6">200m☑　　大于 200m□　　小于 200m□</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑　　最大 A 声级□　　计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="6">国家标准☑　　地方标准□　　国外标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0 类区□</td><td>1 类区□</td><td>2 类区☐</td><td>3 类区☑</td><td>4a 类区☑</td><td>4b 类区□</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td colspan="2">初期□</td><td colspan="2">近期☑</td><td>中期□</td><td>远期□</td></tr>
<tr><td>现状调查方</td><td colspan="6">现场实测法☑　现场实测加模型及算法□　收集资料□</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目		
	法			
	现状评价	达标百分比	100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测☐ 已有资料☑ 研究成果☐		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑ 其他_____		
	预测范围	200m☑ 大于 200m☐ 小于 200m☐		
	预测因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级☐ 计权等效连续感觉噪声级☐		
	厂界噪声贡献值	达标☑ 不达标☐		
	声环境保护目标处噪声值	达标☑ 不达标☐		
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑ 固定位置监测☐ 自动监测☐ 手动监测☑ 无监测☐		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子（等效连续 A 声级）	监测点位数（ 2 ）	无监测☐
评价结论	环境影响	可行☑ 不可行☐		
注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

6.2.4运营期固废环境物质影响分析

6.2.4.1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6.2.4-1 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	HW49	900-041-41	2.3306	危险废物暂存仓库	交有危废处置资质	0

	装物					的单位处理	
	废导热油	HW08	900-249-08	1.0000			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	11.25			0
	实验室研发废样品	HW49	900-047-49	15.86			0
	废过滤棉	HW49	900-041-49	0.0050			0
	废活性炭	HW49	900-039-49	31.4497			0
	冷凝废液	HW06	900-407-06	57.9598			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6.2.4-2 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	污染治防措施
1.	有害化学材料废包装物	HW49	900-041-41	2.3306	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	5年/次	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	11.25	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	15.86	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	31.4497	废气处理	固体	有机物	有机物	1年	T	
9.	冷凝废液	HW06	900-407-06	57.9598	生产过程	固态	化学品	化学品	三个月	T/In	
10	废机油	HW08	900-249-08	0.2000	设备维护	液态	矿物油	矿物油	1年	T	

11	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	
12	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	

6.2.4.2固体废物环境影响

6.2.4.2.1一般固废

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。

6.2.4.2.2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、冷凝废液、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6.2.4-3 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.		冷凝废液	HW06	900-407-06			带盖密封桶收集		
10.		废机油	HW08	900-249-08			带盖密封桶收集		
11.		废机油桶	HW08	900-249-08			带盖密封桶收集		
12.		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，切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。

6.2.4.3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。

6.2.5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。

6.2.5.1水文地质条件

6.2.5.1.1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”。

6.2.5.1.2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一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，在北部、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。奥电地陷又分为苦干个降新束，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。

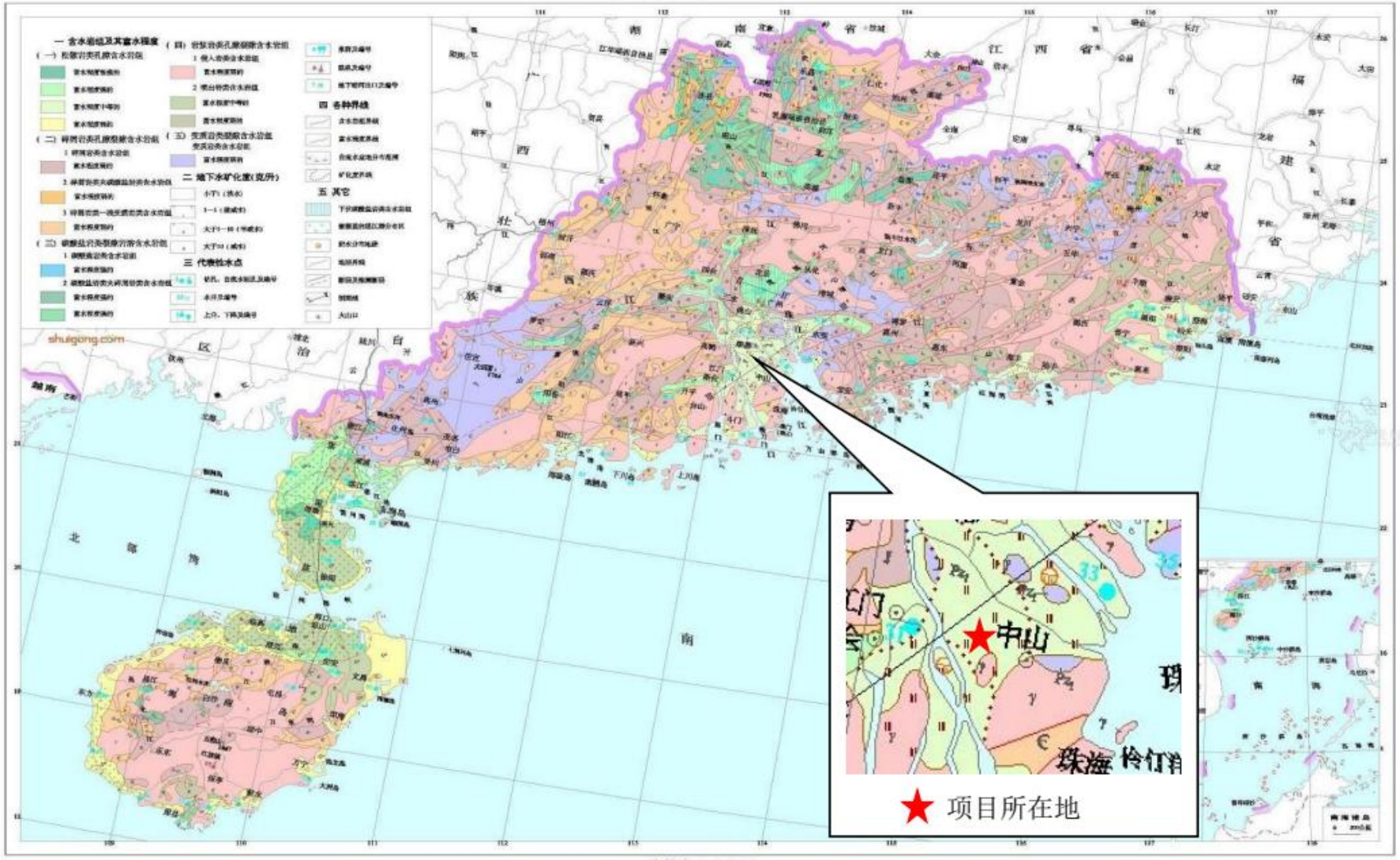


图 6.2.5-1 广东省水文地质图

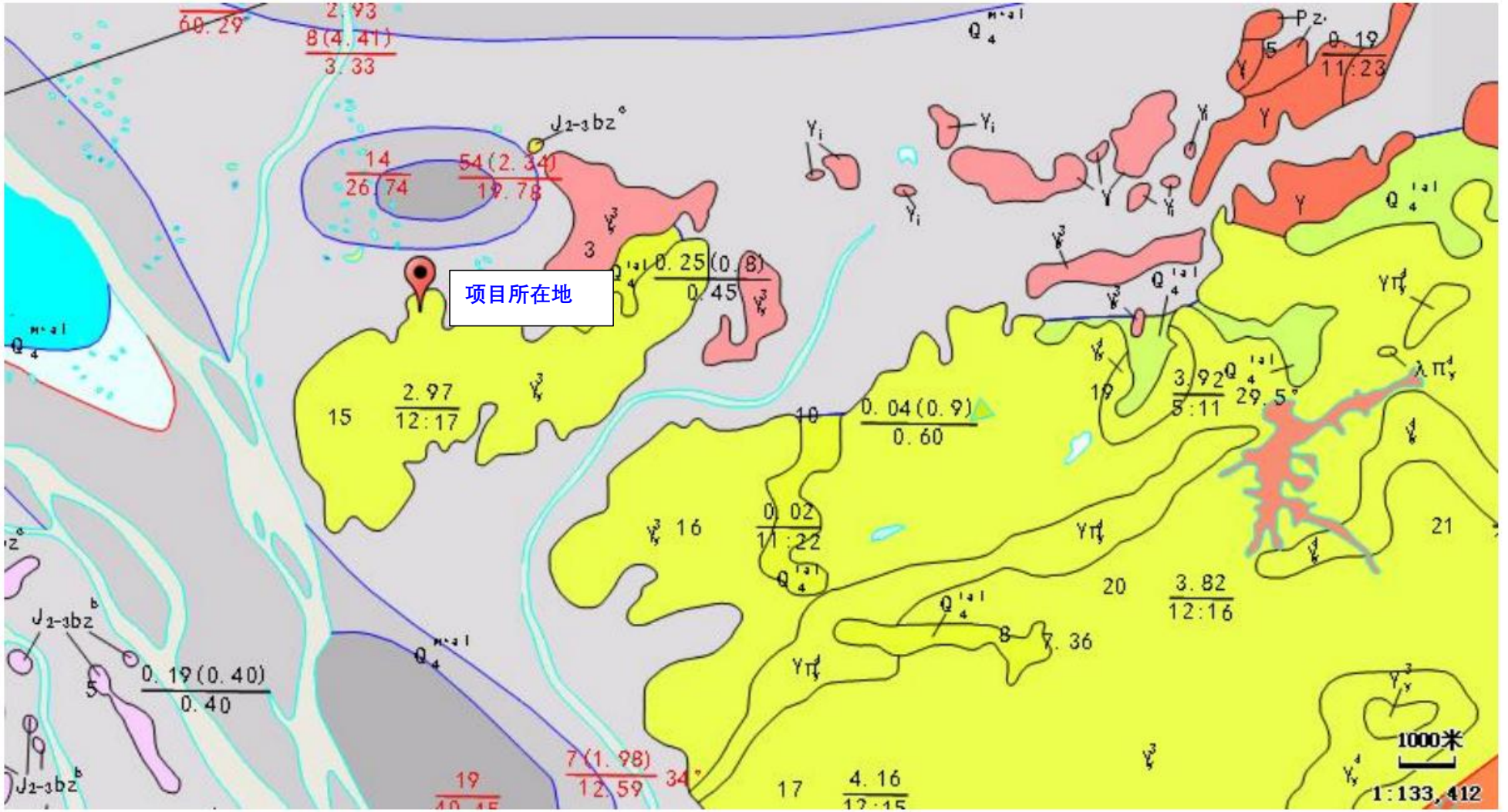


图 6.2.5-2 区域水文地质图

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 60~500m^3/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。海积冲视易是海陆温合准显而成，各业厚度着显较大，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 HCO_3·Cl-Na、HPO_4·CI-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 HCO_3·CI-Na、HCO_3·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停入岩体之电，降水是该类型地下水的最主要补给来源，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·km^2）~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·km^2）~12.0L（d·km^2），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、岩石节理发育裂障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障水的斜向补给，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，洪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 HCO_3-Na・Ca 和 HCO_3・Cl-Na・Ca 型水。

基岩裂院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 HCO_3-Ca 型水过渡为 Cl・HCO3-Na・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障水渗流和泄漏成泉的方式向邻近谷排泄。鉴于区内各大小溪流都汇入横门水道、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

6.2.5.1.3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 6-20km^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 2.7～3.8 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 2.7～3.8 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。

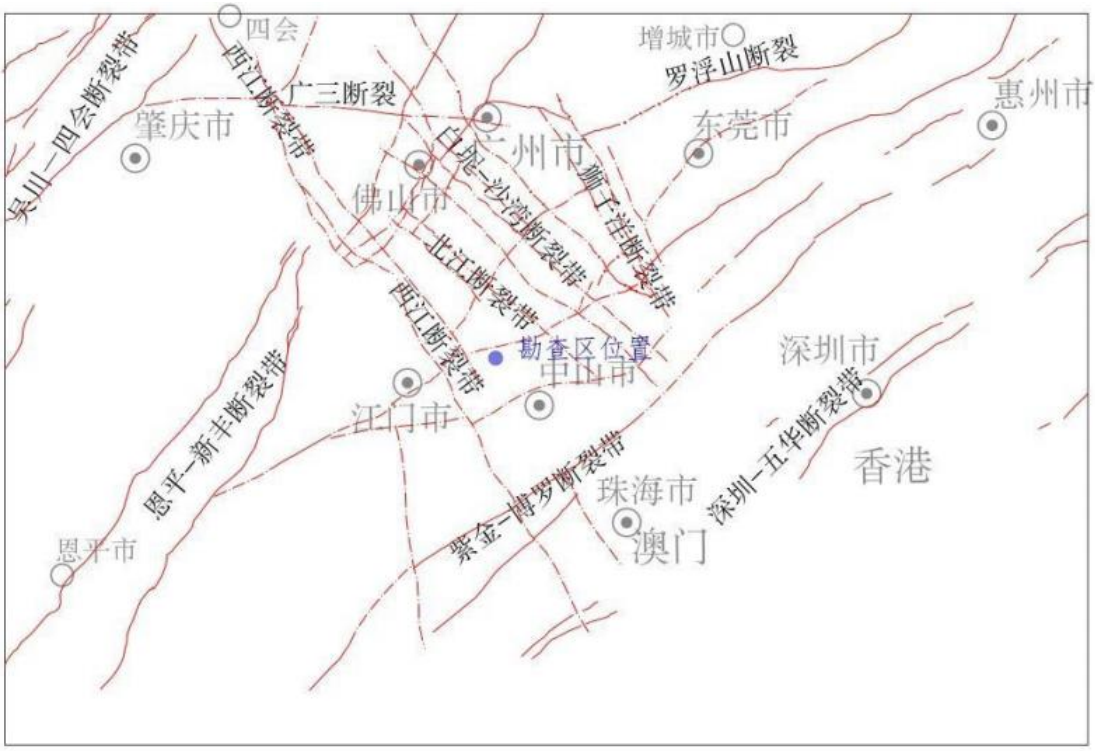


图 6.2.5-3 调查区域及外围主干断裂平面展布图

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，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）。

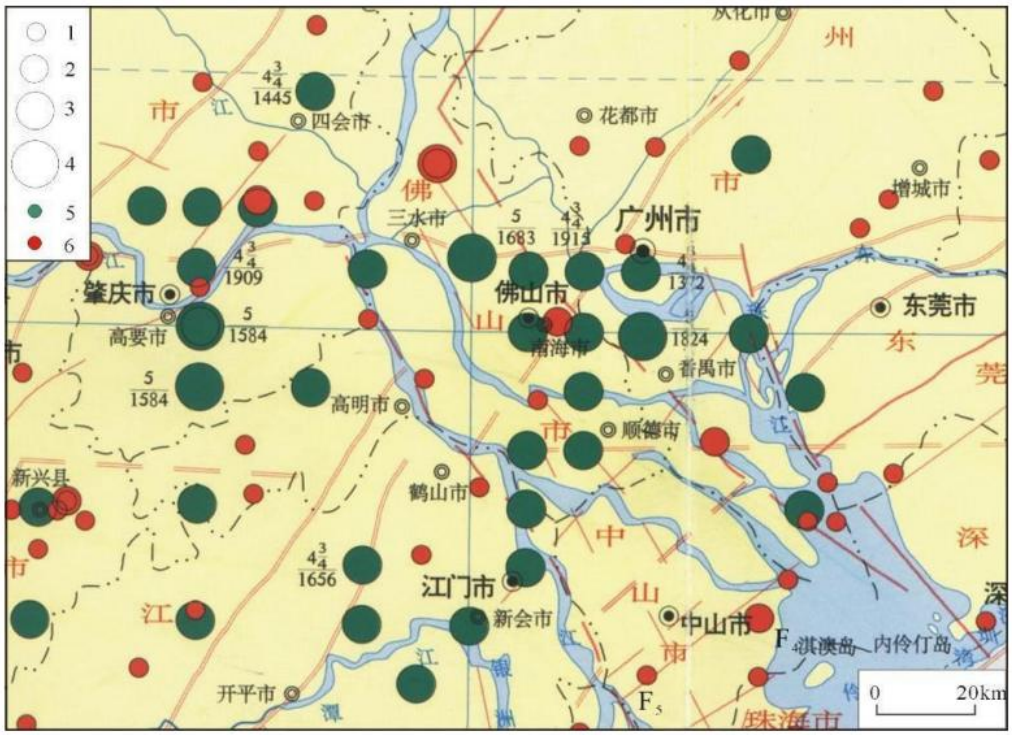


图 6.2.5-4 调查区域及外围地震中分布图（广东省地质构造图集，2002 年）

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沙砾层，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 6.5～11.9 m。

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。场内各钻孔均有揭到，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（γ52(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 孔均有揭到，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
$\gamma5^{2(3)}$	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

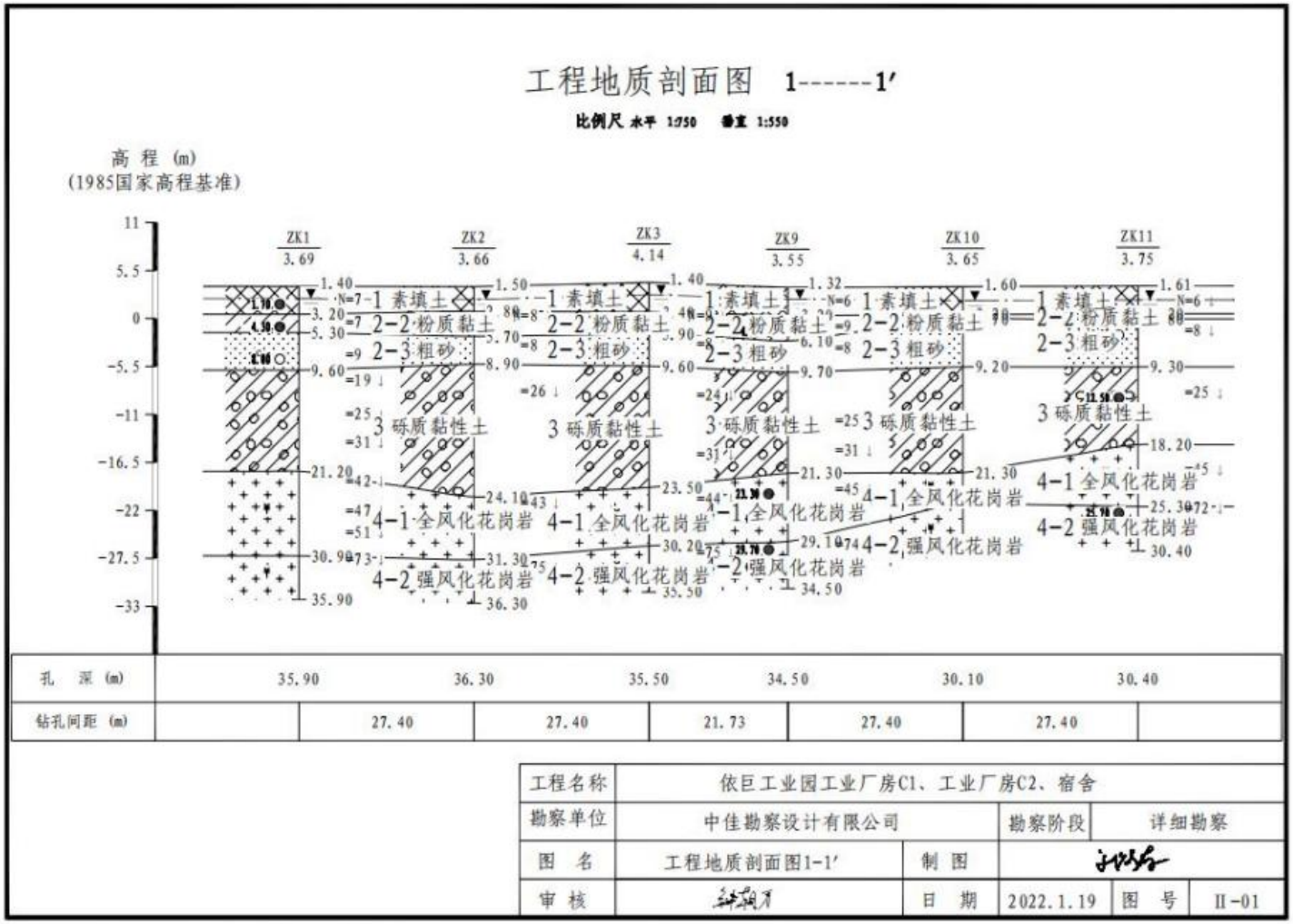


图 6.2.5-5 勘察点位平面布置图

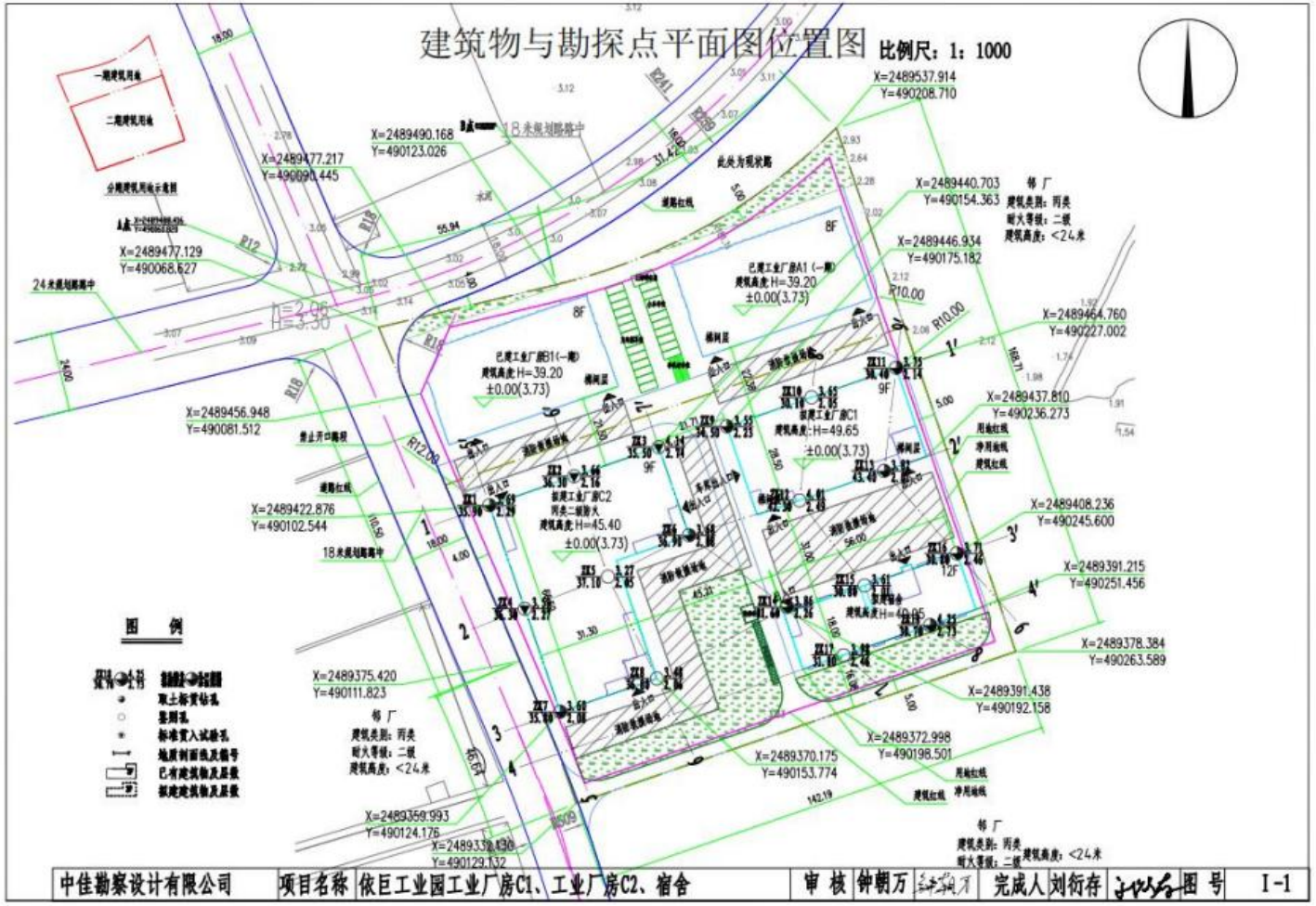
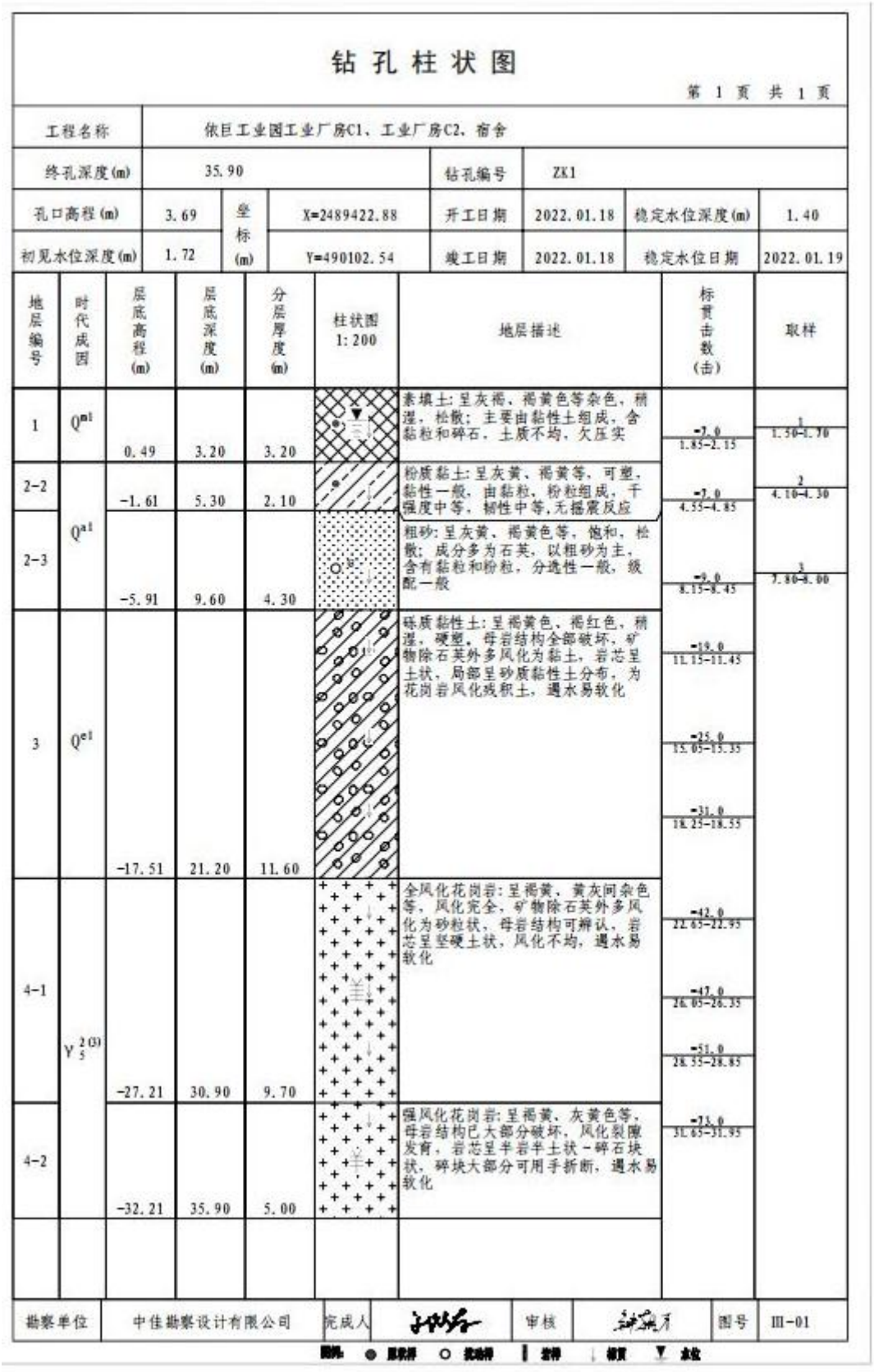


图 6.2.5-6 勘察点位平面布置图



钻 孔 柱 状 图

第 1 页 共 1 页

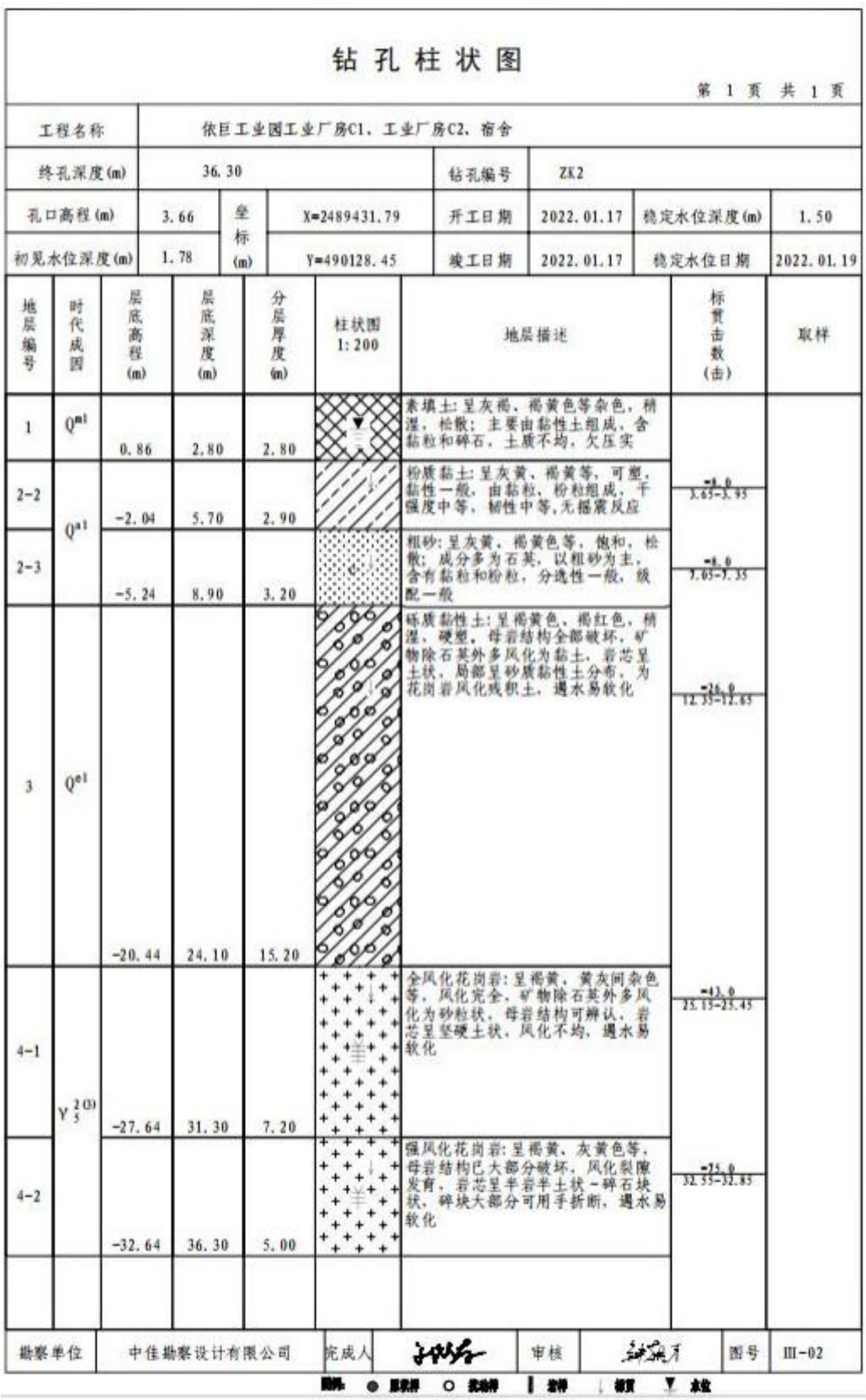
工程名称	依巨工业园工业厂房C1、工业厂房C2、宿舍						
终孔深度(m)	35.90			钻孔编号	ZK1		
孔口高程(m)	3.69	坐标(m)	X=2489422.88	开工日期	2022.01.18	稳定水位深度(m)	1.40
初见水位深度(m)	1.72		Y=490102.54	竣工日期	2022.01.18	稳定水位日期	2022.01.19

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^{ml}	0.49	3.20	3.20		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	-7.0 1.85-2.15	1 1.50-1.70
2-2	Q^{al}	-1.61	5.30	2.10		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	-7.0 4.55-4.85	2 4.10-4.30
2-3		-5.91	9.60	4.30		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	-9.0 8.15-8.45	3 7.80-8.00
3	Q^{el}	-17.51	21.20	11.60		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	-18.0 11.15-11.45 -25.0 15.05-15.35 -31.0 18.25-18.55	
4-1	$\gamma_5^{2(3)}$	-27.21	30.90	9.70		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，风化不均，遇水易软化	-42.0 22.65-22.95 -47.0 26.05-26.35 -51.0 28.55-28.85	
4-2		-32.21	35.90	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	-75.0 31.65-31.95	

勘察单位	中佳勘察设计有限公司	完成人		审核		图号	III-01

图例：● 原状样 ○ 扰动样 ▌岩样 ↓标贯 ▼水位

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^{ml}	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^{al}	-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	-3.0 2.65~2.95	
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 7.65~7.35	
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	-26.0 12.35~12.65	
4-1	$\gamma_5^{2(3)}$	-27.64	31.30	7.20		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，风化不均，遇水易软化	-43.0 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	-75.0 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：● 原状样 ○ 扰动样 ▌岩样 ↓标贯 ▼ 水位

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。

6.2.5.2地下水环境影响预测评价

6.2.5.2.1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。

二级评价要求如下：

（1）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、地下水流场等。了解调查评价区地下水开发利用现状与规划。

（2）开展地下水环境现状监测，基本掌握调查评价区地下水环境质量现状，进行地下水环境现状评价。

（3）根据场地环境水文地质条件的掌握情况，有针对性地补充必要的现场勘察试验。

（4）根据建设项目特征，水文地质条件及资料掌握情况，选择采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物迁移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

（5）提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

6.2.5.2.2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 6~20km^2，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 14.83km^2 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。

6.2.5.2.3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、车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水、反冲洗水，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、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

在生产运营期间，只有在各类废污水收集管网或废水收集桶措施出现破损、生产原料发生跑、冒、滴、漏的非正常工况下，如处理不当，污染物可能下渗影响地下水。本评价选取生产废水收集储罐污水下渗作为预测情景，预测因子为COD。

2、预测源强

根据工程分析可知，项目生产废水（包括车间地面清洗废水、设备清洗废水、实验室废水、喷淋废水等）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。

项目正常状况下，生产废水不会渗入地下水，不会对地下水造成污染，因此本次预测为非正常状况，生产废水收集储罐发生泄漏事故，并且防渗措施发生破裂的非正常情况下地下水污染进行预测。

生产废水污染物主要有COD、SS、氨氮等；根据项目废水类型，结合项目特点，本次对COD进行预测。本次对COD采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅴ类标准。

6.2.5.2.4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

拟建项目场地所在水文地质单元地下水水力坡度小，流速较缓慢。浅层地下水水动力场稳定，为一维稳定流，因此污染物在含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动一维水动力弥散问题，当取平衡地下水流动的方向为 x 轴正方向，则求取污染物浓度分布的模型如下：

$$C(x,t)=\frac{m/w}{2\eta_e\sqrt{\pi D_L t}}e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

X—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C（x，t）—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；

w—横截面面积，m^2；

u—水流速度，m/d；

ne——有效孔隙度，无量纲；

DL—纵向弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

3、参数选择

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M；短时注入的示踪剂质量 m；岩层的有效孔隙度 n；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 DL；注入的示踪剂浓度 C_0；这些参数类比区域勘察成果资料来确定，其中 C_0 取值本项目污水产生浓度值：1800mg/L。

①短时注入的示踪剂质量 m

考虑最不利影响，假定由于腐蚀或地质作用，废水收集储罐（总容积 30t）底出现裂缝下渗影响地下水。按照 5%渗漏率计算，则渗漏量为 30t/×1800mg/L ×5%=2700g/d。

②横截面面积

取废水收集储罐底部面积，为 4m^2。

③含水层的平均有效孔隙度 ne 评价区孔隙潜水含水层岩性以含砾石、砂、粘性土为主，ne 取经验值 0.04。

④水流速度 u

参考《地下水水文学原理》（余钟波、黄勇著），其渗透系数 K 取 1m/d。根据达西定律：u=K×J，地勘区域场地水力坡度 J 约为 0.01，地下水流速 u 为 0.01m/d。

⑤纵向 x 方向的弥散系数 DL

纵向弥散系数：参照附近同一水文地质单元内其他项目的水文地质参数，纵向弥散系数可取 1.632。

⑥预测时段

根据导则要求，对本项目运营期进行地下水水质预测，预测时段选取 100d、1000d 两个时间段。

表6.2.5-3 预测参数取值一览表

项目	渗透系数 k（m/d）	水力坡度 I	有效孔隙度 ne	地下水流速 u（m/d）	纵向弥散系数（m^2/d）
取值	0.08	0.08	0.04	0.01	1.632

6.2.5.2.5预测结果分析

将确定的参数代入预测模型，便可以求出含水层在任何时刻的污染物污染浓度的分布情况。

模型预测结果表明，泄漏 100 天时，预测的最大值为 109.5677mg/L，预测最大值出现距离为 0m；泄漏 1000 天时，预测的最大值为 34.70145mg/L，预测最大值出现距离为 10m。污水渗漏产生的污染因子 CODcr 随时间的推移其污染源的分布范围见图。

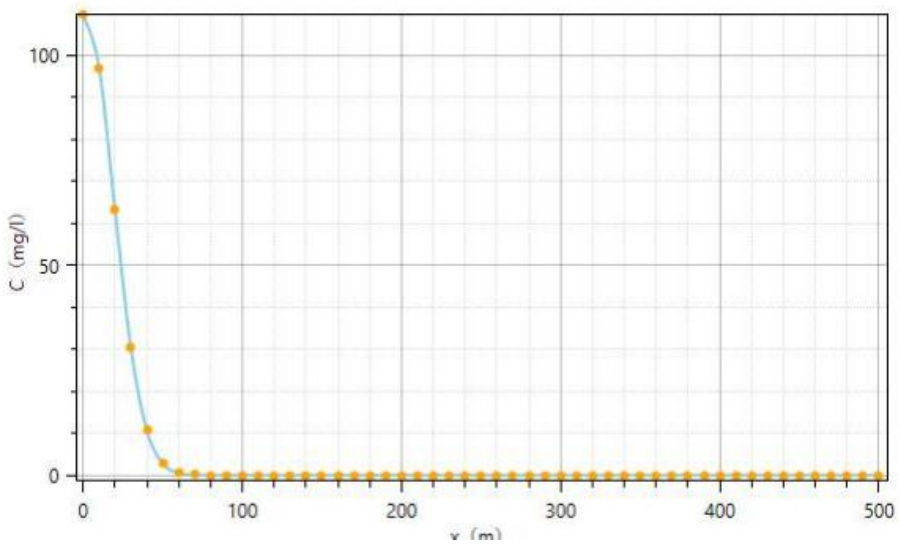


图 6.2.5-9 污水渗漏 100d 后，下游不同距离的 COD 浓度分布

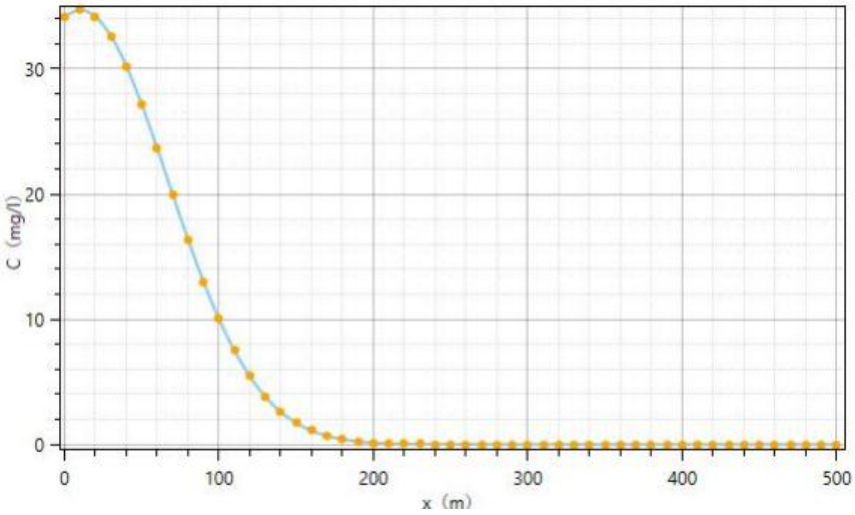


图 6.2.5-10 污水渗漏 1000d 后，下游不同距离的 COD 浓度分布

6.2.5.2.6地下水环境影响分析

本项目可能存在污染地下水的途径主要包括：

（1）污水收集贮存设施出现事故泄漏、排水管网出现破损泄漏，渗入地下导致地下水污染。

（2）液体物料通过密闭的管道输送时，管道与管道、管道与阀门之间的法兰连接，发生“跑、冒、滴、漏”等情况，渗入地下导致地下水污染；

（3）液体物料储存过程中发生泄漏，且所在仓库的防渗层破损，导致地下水污染；

（4）厂内排水管道底部防渗性不好，导致废水下渗，污染地下水。

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、车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水、反冲洗水，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、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。本项目投产后，对厂区雨水排水渠道、污水收集管道及输送管道、液态物料储存的仓库采取可靠的防渗防漏措施后，对地下水影响不大。

综上所述，泄漏 100 天时，预测的最大值为 109.5677mg/L，预测最大值出现距离为 0m；泄漏 1000 天时，预测的最大值为 34.70145mg/L，预测最大值出现距离为 10m。模型预测结果表明，本项目地下水环境影响范围较小，不会对地下水环境产生较大影响。

6.2.5.2.7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。

非正常工况下，根据预测结果，泄漏 100 天时，预测的最大值为 109.5677mg/L，预测最大值出现距离为 0m；泄漏 1000 天时，预测的最大值为 34.70145mg/L，预测最大值出现距离为 10m。影响范围较小，不会对地下水环境产生较大影响。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。

6.2.6运营期土壤环境影响评价

6.2.6.1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（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2），建设项目占地主要为永久占地。本项目占地面积＜5hm^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

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	I类			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									

6.2.6.2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。

6.2.6.3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营运期。

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、TVOC、环氧氯丙烷、颗粒物	非甲烷总烃、TVOC	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
a 根据工程分析结果填写。 b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

6.2.6.4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、TVOC 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、TVOC 废气对周边土壤多年的累积影响，本次评价非甲烷总烃、TVOC 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：

$$\Delta S=n(Is-Ls-Rs)/(\rho_b\times A\times D)$$

式中：

ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

Ls——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g，本项目主要考虑大气沉降影响，此部分忽略不计；

Rs——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g，本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/m^3，根据现状监测结果可知，厂区内取 $1300kg/m^3$。

A——预测评价范围，m^2，本评价取 $1000000m^2$；

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 Is 可通过下列公式估算：

$$Is=C\times V\times T\times A$$

式中：C——污染物的最大年均落地浓度，g/m^3；

V——污染物沉降速率，m/s，非甲烷总烃、TVOC 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，m^2，本评价取 $1m^2$。

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、TVOC、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、TVOC 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 范围内为工业用地、居住用地、农田，为了解本项目排放的非甲烷总烃、TVOC 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、TVOC 的最大小时落地浓度为 $0.126909mg/m^3$。通过上述公式求得表层土壤中某种物质的输入量 Is，非甲烷总烃、TVOC 为 328.95g/a。

由于本项目污染因子非甲烷总烃、TVOC 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、TVOC 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、TVOC 标准值，取 9694.3mg/k。

非甲烷总烃、TVOC 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、TVOC 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、TVOC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/m³	每年输入量 I_S（g）	累计年（年）	ΔS（g/kg）	Sb（g/kg）	S（g/kg）	评价标准（g/kg）
第二类建设用地	非甲烷总烃、TVOC	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、TVOC 累积增值较小，非甲烷总烃、TVOC 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、BOD_5、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×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α=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

$$\theta h=\begin{cases}\theta_r+\dfrac{\theta_s-\theta_r}{[1+|\alpha h|^n]^m} & h<0,\ m=1-\dfrac{1}{n},\ n>1\\ \theta_s & h\geqslant 0\end{cases}$$

$$K(h)=K_sS_e^l[1-(1-S_e^{1/m})^n]^2$$

$$S_e=\frac{\theta-\theta_r}{\theta_s-\theta_r}$$

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 θ_r/cm³·cm⁻³	饱和含水率 θ_s/cm³·cm⁻³	经验参数 α/cm⁻¹	曲线形状参数 n	渗透系数 K_s/cm·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 ρ/g·cm⁻³	纵向弥散系数 D_L/cm	K_d/m³·g⁻¹	Sinkwater l（d⁻）	SinkSolid l（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（mg/kg）=θC/p（其中θ单位为 cm³/cm³，C 为溶质浓度，单位为 mg/L，ρ为土壤密度，单位为 g/cm³）。

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。

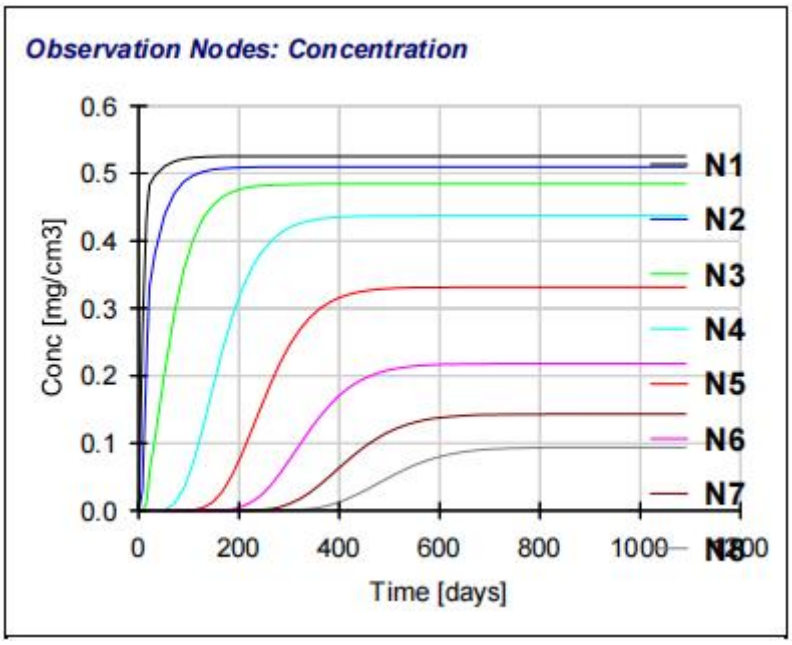


图 6.2.6-1 不同深度处 COD_{Cr} 污染物浓度随时间变化曲线（污染物在土壤水中的浓度 mg/cm^3）

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。

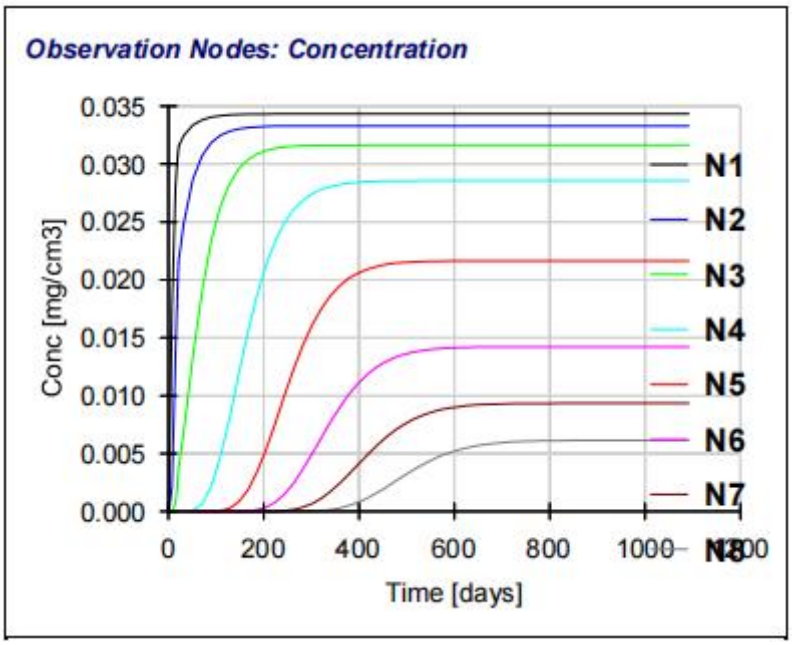


图 6.2.6-2 不同深度处石油类污染物浓度随时间变化曲线（污染物在土壤水中的浓度 mg/cm^3）

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 6.14mg/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 1.0×10^{-7}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 13.2mg/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）。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。

6.2.6.5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。

6.2.6.6运营期土壤环境影响评价结论

本项目非甲烷总烃、TVOC 累积增值较小，运行 30 年后，非甲烷总烃、TVOC 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 Mb≥6.0 米，$K \leq 1\times10^{-7}$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

<table>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（0.27523）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4"><table><tr><th>名称</th><th>相对方位</th><th>敏感点性质</th><th>距项目边界最近距离（m）</th></tr><tr><td>青岗社区农田</td><td>西</td><td>农用地</td><td>335</td></tr><tr><td>青岗社区鱼塘</td><td>西</td><td>农用地</td><td>380</td></tr><tr><td>华康公寓</td><td>东北</td><td>居民区</td><td>43</td></tr><tr><td>创源公寓</td><td>西南</td><td>居民区</td><td>82</td></tr><tr><td>青岗社区</td><td>西南</td><td>居民区</td><td>320</td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">非甲烷总烃、TVOC、环氧氯丙烷、颗粒物
pH、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、石油类、总悬浮物</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">非甲烷总烃、TVOC
COD_{Cr}、石油类</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类☑；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☑；二级□；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；c）☑；d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">土壤类型主要为壤土</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td>现状监测点位</td><td colspan="4"><table><tr><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td></tr><tr><td>表层样点数</td><td>0</td><td>5</td><td>0~0.2m</td></tr><tr><td>柱状样点数</td><td>0</td><td>0</td><td>0m</td></tr></table></td><td>点位布置图</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">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、䓛、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。</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="3">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、䓛、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。</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">GB 15618☐；GB 36600☑；表D.1☐；表D.2☐；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="3">达标</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="3">非甲烷总烃、TVOC、COD_{Cr}、石油类</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">附录E☑；附录F☐；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="3">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）</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论：a）☑；b）☐；c）☐
不达标结论：a）☐；b）☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（定期监测）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>1（厂区内）</td><td>石油烃</td><td>5年内开展一次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3">采取的污染防控措施、跟踪监测点位及监测结果</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">土壤环境影响可接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">注 1：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

6.2.7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<20km^2，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□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（ ） 生境□（ ） 生物群落□（ ） 生态系统□（ ） 生物多样性□（ ） 生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
评价等级		一级☐ 二级☐ 三级☐ 生态影响简单分析☑
评价范围		陆域面积：（ / ）k ㎡；水域面积：（ / ）k ㎡
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集□；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询 法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无□

	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“☐”为勾选项，“____”为填写项。		

第七章 环境风险评价

7.1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。

7.2评价对象

以本次扩建工程实施后整个厂区作为评价对象。

7.3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 7.3-1。

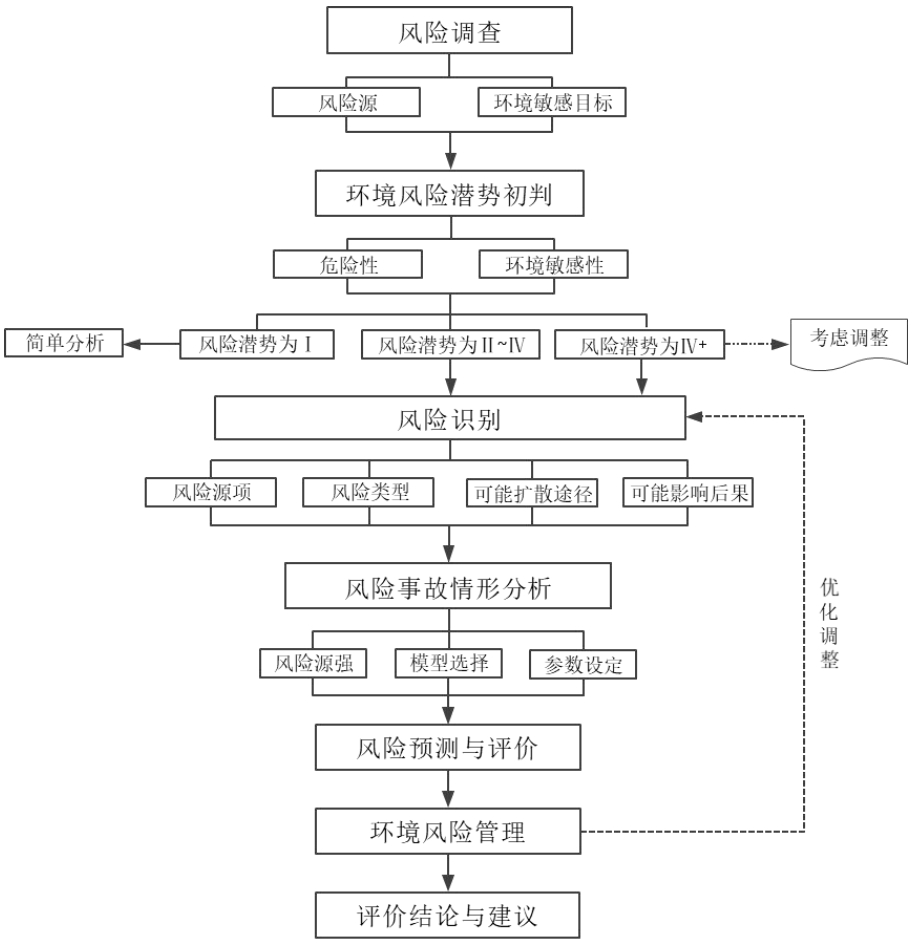


图 7.3-1 评价工作程序

7.4风险调查

7.4.1建设项目风险源调查

7.4.1.1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 全厂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）	风险物质量 qi（t）	推荐临界量/t	Q 值	参考依据
现有项目									
1.	机器维护	机油	/	0.1	0.0000	0.1	2500	0.00004	HJ169-2018 附录 B
2.	机器维护	废机油	/	0.06	0.0000	0.06	2500	0.00002	HJ169-2018 附录 B
扩建项目									
3.	硅油	改性氨基硅油	20	0.5000	20.5000	2500	0.0082	20	HJ169-2018 附录 B
4.	除油剂	异构十三醇 1307	10	0.5000	10.5000	5	2.1000	10	HJ169-2018 附录 B 表 B.2 健康危险急性毒性物质（类别 1)
5.	防染枧油	直链 12-14 脂肪醇聚氧乙烯醚 9EO	10	0.5000	10.5000	5	2.1000	10	HJ169-2018 附录 B 表 B.2 健康危险急性毒性物质（类别 1)

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
6.	机器维护	机油	0.05	0.0000	0.0500	2500	0.00002	0.05	HJ169-2018 附录 B
7.	软油精	二乙烯三胺	10	0.7200	10.7200	50	0.2144	10	HJ169-2018 附录 B 表 B.2 健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3)
8.		冰醋酸	0.1	0.9600	1.0600	10	0.1060	0.1	HJ169-2018 附录 B
9.		环氧氯丙烷	1	0.96000	1.9600	10	0.1960	1	HJ169-2018 附录 B
10.		异丙醇	0.4	0.4800	0.8800	10	0.0880	0.4	HJ169-2018 附录 B
11.	氨基硅油	八甲基环四硅氧烷	10	1.8700	11.8700	5	2.3740	10	HJ169-2018 附录 B
12.		氢氧化钾	0.2	0.0224	0.2224	50	0.0044	0.2	HJ169-2018 附录 B 表 B.2 健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）
13.	嵌段硅油	异丙醇	1.6	0.0800	1.6800	10	0.1680	1.6	HJ169-2018 附录 B
14.		聚醚胺	5	0.1600	5.1600	100	0.0516	5	HJ169-2018 附录 B 表 B.2 危害水环境物质（急性毒性类别 1)
15.		冰醋酸	0.1	0.0200	0.1200	10	0.0120	0.1	HJ169-2018 附录 B
16.	乳化硅油	嵌段硅油	20	0.9375	20.9375	2500	0.0084	20	HJ169-2018 附录 B
17.		异构十三醇	5	0.1146	5.1146	5	1.0229	5	HJ169-2018 附录 B 表 B.2 健康危险急性毒性物质（类别 1)
18.		冰醋酸	0.1	0.0104	0.1104	10	0.0110	0.1	HJ169-2018 附录 B
19.	防染膏	直链 12-14 脂肪醇聚氧乙烯醚 9EO	20	3.5636	23.5636	5	4.7127	20	HJ169-2018 附录 B 表 B.2 健康危险急性毒性物质（类别 1)
20.	柔软剂	软油精	20	0.3333	20.3333	2500	0.0081	20	HJ169-2018 附录 B

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
21.		乳化硅油	20	0.6667	20.6667	2500	0.0083	20	HJ169-2018 附录 B
22.	防染枧油	直链 12-14 脂肪醇聚氧乙烯醚 9EO	20	1.3333	21.3333	5	4.2667	20	HJ169-2018 附录 B 表 B.2 健康危险急性毒性物质（类别 1)
23.	硅油	改性氨基硅油	6	1.0000	7.0000	2500	0.0028	6	HJ169-2018 附录 B
24.	供热	导热油	0	1.0000	1.0000	2500	0.0004	0	HJ169-2018 附录 B
25.	机器维护	废机油	0.2	0.0000	0.2000	2500	0.0001	0.2	HJ169-2018 附录 B
26.	实验	实验废液	1.5	0.0000	1.5000	5	0.3000	1.5	HJ169-2018 附录 B 表 B.2 健康危险急性毒性物质（类别 1)
27.	冷凝废液	冷凝废液	57.9598	0.0000	57.9598	50	1.1592	57.9598	HJ169-2018 附录 B 表 B.2 健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）
合计								18.9233	

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。

7.4.1.2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 1×10^4~1×10^7）的反应，涉及聚合反应的工艺过程为聚合工艺，本项目 1 套氨基硅油合成釜和 1 套嵌段硅油合成釜涉及聚合工艺。

7.4.2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 环境保护目标。

7.5环境风险潜势初

7.5.1环境敏感程度（E）的确定

7.5.1.1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。

表7.5-1 大气环境敏感程度分级

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

7.5.1.2地表水环境

本项目附近的地表水体环境功能区划为Ⅳ类水体，项目厂区雨水经雨水管网收集后经市政雨水管网汇入周边河涌。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委托有处理能力的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。此外，根据中山市水源保护区位置关系图，项目下游没有中山市饮用水源保护区。因此地表水环境为不敏感。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7.5-2 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

表7.5-3 地表水功能敏感性区分

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类； 或已发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉及跨国界的
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类； 或已发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感F3	上述地区之外的其他地区

表7.5-4 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标

S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表 水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋 自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1 和类型2 包括的敏感保护目标

7.5.1.3地下水环境

项目位于中山市大涌镇，位于珠江三角洲中山地质灾害易发区。本项目的建设场地地下水环境不属于集中式饮用水源准保护区，不属于准保护区以外的补给径流区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，不属于未规划准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区，不属于分散式饮用水水源地，不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区等环境敏感区。因此，项目场地地下水敏感程度为不敏感。判定本项目属于不敏感 G3 等级。

本项目一般污染区域防渗层采用抗渗混凝土，防渗性能应相当于渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能；重点污染区域应用混凝土浇筑+防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597-2023 要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数≤10^{-10}cm/s。根据包气带防污性能分级，判定本项目属于包气带防污性能分级 D2。因此根据地下水环境敏感程度分级，本项目地下水敏感程度判定为 E3 等级。

表7.5-5 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

表7.5-6 地下水功能敏感性区分

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感G1	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

敏感性	地下水环境敏感特征
	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 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水 源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
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	

表7.5-7 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。 K：渗透系数。	

7.5.2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。

7.5.2.1Q 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）：

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

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100，（3）Q≥100。

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 18.9233 ，危险物质数量与临界量比值 Q 值为 Q2。

7.5.2.2M 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≤20；（3）5<M≤10；（4）M＝5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表7.5-8 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≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0 MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目软油精生产反应：酰胺化反应+季铵化反应，聚酯生产反应：缩聚反应，嵌段硅油：聚合反应，氨基硅油：聚合反应。

表7.5-9 本项目M值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值	M 数值
1	嵌段硅油、氨基硅油	聚合	2	10/套	20
2	危险物质使用、储存	/	/	5	5
项目M值∑				/	25

因此，本项目的 M 值为 25 分，为 M1。

7.5.2.3P 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 P1。

表7.5-10 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≥100	P1	P1	P2	P3
10≤*Q*<100	P1	P2	**P3**	P4
1≤*Q*<10	P2	P3	P4	P4

7.5.3风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气环境敏感程度分级为 E1，地表水环境敏感程度分级为 E3，地下水环境敏感程度分级为 E3，危险性判断等级为 P1，本项目大气环境风险潜势划分为Ⅳ+，地表水环境风险潜势划分为III，地下水环境风险潜势划分为III。环境风险潜势划分依据见表 7.5-11。

表7.5-11 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+（大气）	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III（地下水、地表水）	III	II	I
注：Ⅳ+为极高环境风险				

7.5.4评价工作等级和评价范围

7.5.4.1 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，本项目大气环境风险潜势为Ⅳ+，地表水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，确定本项目大气环境风险评价工作等级为一级，地下水和地表水环境风险评价工作等级为二级。建设项目环境风险评价工作等级划分见下表。

表7.5-12 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	一	二	三	简单分析[a]
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。见附录 A。				

7.5.4.2 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，本项目外排生活接入大涌镇污水处理有限公司处理，生产废水委托有处理能力的污水处理厂处理。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委托有处理能力的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，因此不设置地表水环境影响评价范围。

7.6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。

7.6.1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≤60℃]），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、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、冷凝废液、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。

7.6.2生产系统危险性识别

7.6.2.1 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7.6-1 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 生产装置	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、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、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.	废气处理设施	环保处理设施	颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、环氧氯丙烷等	废气未经处理直接排放	泄漏
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

7.6.2.2 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。

7.6.3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、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、冷凝废液、实验废液，因此，本评价需考虑其

通过环境空气、地表水、地下水途径进行扩散。

（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。飘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）地表水体或地下水体扩散

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。

7.6.4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生污染物排放，本项目所涉及的主要风险类型及特征见下表。

表7.6-2 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。

7.6.5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7.6-3 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、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、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			
3.	危险化学品仓库	物料储存				
4.	管道	物料输送		泄漏		
5.	废气处理设施	环保处理设施	颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、环氧氯丙烷等	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	

7.6.6风险事故情形分析

7.6.6.1 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）输料管道破损泄漏，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。

（4）生产装置破损泄漏或者可能因误操作引起物料泄漏，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），环氧氯丙烷不完成燃烧产生二次污染（HCI）；部分物料未完全燃烧扩散至厂区道路或管道，随雨水扩散至周边水体，或向下渗透污染地下水。

表7.6-4 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
危险物质泄漏	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、八甲基环	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				

	生产装置	生产装置	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			
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、二乙烯三胺、冰醋酸、环氧氯丙烷、异丙醇、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	未完全燃烧导致残留物向大气扩散；未完全燃烧产物（CO、HCl）向大气扩散	未完全燃烧物料扩散至厂区道路或管道，随雨水扩散至周边水体	未完全燃烧物料向下渗透污染地下水

7.6.6.2 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7.6-5 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）。

7.7源项分析

7.7.1危险物质物料在输送管道中泄漏事故源项分析

7.7.1.1 液体泄漏

假设发生管径破裂，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，101325Pa；

P_0——环境压力，101325Pa；

ρ——泄漏液体密度；

g ——重力加速度，9.81m/s^2；

h——裂口之上液位高度，取 0.01m；

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，假设裂口近似为圆形，半径为 5mm，则裂口面积为 0.0000785m^2。

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 液体物料管道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	0.0000785	1183	101325	101325	0.01	0.03	10	16
异丙醇	0.0000785	790	101325	101325	0.01	0.02	10	11

冰醋酸	0.0000785	1050	101325	101325	0.01	0.02	10	14
八甲基环四硅氧烷	0.0000785	956	101325	101325	0.01	0.02	10	13

7.7.1.2 蒸发量计算

由于本项目原料均为常温常压储存，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：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

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（m^2）	液池直径（m）	液池半径（m）
环氧氯丙烷	1183	16	2.71	1.86	0.93
异丙醇	790	11	2.71	1.86	0.93
冰醋酸	1050	14	2.71	1.86	0.93
八甲基环四硅氧烷	956	13	2.71	1.86	0.93

本项目大气环境风险评价工作等级为一级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），一级评价需选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件，由此计算得到泄漏的几种液体物料的蒸发速率如下表 7.7-10。

7.7.2原料储桶在厂区内运输泄漏源项分析

7.7.2.1 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

7.7.2.2 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：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：

Q_3——质量蒸发速率，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；

α，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	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}

表7.7-6 液池等效半径计算结果

源项	密度（kg/m³）	泄漏量（kg）	液池面积（m²）	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一级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），一级评价需选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件，由此计算得到泄漏的几种液体物料的蒸发速率如下表 7.7-11。

7.7.3危险物质物料在生产装置中泄漏事故源项分析

7.7.3.1 液体泄漏

假设发生生产装置破损泄漏或者可能因误操作引起物料泄漏，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，101325Pa；

P_0——环境压力，101325Pa；

ρ——泄漏液体密度；

g——重力加速度，9.81m/s^2；

h——裂口之上液位高度，取 0.01m；

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，假设裂口近似为圆形，半径为 5mm，则裂口面积为 0.0000785m^2。

假设项目生产装置设置紧急截止阀，泄漏时间可以在 10min 内得到控制，泄漏时间按 10min 计算。

本项目生产装置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7.7-7 液体物料生产装置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	0.0000785	1183	101325	101325	0.01	0.03	10	16
异丙醇	0.0000785	790	101325	101325	0.01	0.02	10	11
冰醋酸	0.0000785	1050	101325	101325	0.01	0.02	10	14
八甲基环四硅氧烷	0.0000785	956	101325	101325	0.01	0.02	10	13

7.7.3.2 蒸发量计算

由于本项目原料均为常温常压储存，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：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

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7.7-8 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7.7-9 液池等效半径计算结果

源项	密度（kg/m³）	泄漏量（kg）	液池面积（m²）	液池直径（m）	液池半径（m）
环氧氯丙烷	1183	16	2.71	1.86	0.93
异丙醇	790	11	2.71	1.86	0.93
冰醋酸	1050	14	2.71	1.86	0.93
八甲基环四硅氧烷	956	13	2.71	1.86	0.93

本项目大气环境风险评价工作等级为一级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），一级评价需选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件，由此计算得到泄漏的几种液体物料的蒸发速率如下表 7.7-12。

最不利气象条件：F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。事故发生地最常见气象条件（中山基本站）：出现频率最高的稳定度为 D 类稳定度，该稳定度下平均风速 1.70m/s，日最高平均气温 32.37℃，年平均湿度 76.16%。据此，液体泄漏源项如下：

表7.7-10 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）
最不利气象条件 F 类稳定度	环氧氯丙烷	0.005285	0.3	8.314	1330	0.092	298.15	1.5	0.93	0.0003	600	0.1842
	异丙醇	0.005285	0.3	8.314	13257.8	0.06	298.15	1.5	0.93	0.0020	600	1.1975
	冰醋酸	0.005285	0.3	8.314	1333.24	0.06	298.15	1.5	0.93	0.0002	600	0.1204
	八甲基环四硅氧烷	0.005285	0.3	8.314	20443	0.297	298.15	1.5	0.93	0.0152	600	9.1399
事故发生地最常见气象条件 D 类稳定度	环氧氯丙烷	0.004685	0.25	8.314	1330	0.092	304.25	1.7	0.93	0.0003	600	0.1789
	异丙醇	0.004685	0.25	8.314	13257.8	0.06	304.25	1.7	0.93	0.0019	600	1.1631
	冰醋酸	0.004685	0.25	8.314	1333.24	0.06	304.25	1.7	0.93	0.0002	600	0.1170
	八甲基环四硅氧烷	0.004685	0.25	8.314	20443	0.297	304.25	1.7	0.93	0.0148	600	8.8772

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、冰醋酸表面蒸气压来源于《化工物性算图手册（刘光启等，2002）》。

表7.7-11 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）
最不利气象条件 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
事故发生地最常见气象条件	环氧氯丙烷	0.004685	0.25	8.314	1330	0.092	304.25	1.7	3.594706379	0.0038	600	2.3029
	异丙醇	0.004685	0.25	8.314	13257.8	0.06	304.25	1.7	3.647359742	0.0256	600	15.3885
	冰醋酸	0.004685	0.25	8.314	1333.24	0.06	304.25	1.7	3.483136723	0.0024	600	1.4185

D 类稳定度	八甲基环四硅氧烷	0.004685	0.25	8.314	20443	0.297	304.25	1.7	3.557935151	0.1868	600	112.0756

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、冰醋酸表面蒸气压来源于《化工物性算图手册（刘光启等，2002）》。

表7.7-12 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）
最不利气象条件 F 类稳定度	环氧氯丙烷	0.005285	0.3	8.314	1330	0.092	298.15	1.5	0.93	0.0003	600	0.1842
	异丙醇	0.005285	0.3	8.314	13257.8	0.06	298.15	1.5	0.93	0.0020	600	1.1975
	冰醋酸	0.005285	0.3	8.314	1333.24	0.06	298.15	1.5	0.93	0.0002	600	0.1204
	八甲基环四硅氧烷	0.005285	0.3	8.314	20443	0.297	298.15	1.5	0.93	0.0152	600	9.1399
事故发生地最常见气象条件 D 类稳定度	环氧氯丙烷	0.004685	0.25	8.314	1330	0.092	304.25	1.7	0.93	0.0003	600	0.1789
	异丙醇	0.004685	0.25	8.314	13257.8	0.06	304.25	1.7	0.93	0.0019	600	1.1631
	冰醋酸	0.004685	0.25	8.314	1333.24	0.06	304.25	1.7	0.93	0.0002	600	0.1170
	八甲基环四硅氧烷	0.004685	0.25	8.314	20443	0.297	304.25	1.7	0.93	0.0148	600	8.8772

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、冰醋酸表面蒸气压来源于《化工物性算图手册（刘光启等，2002）》。

7.7.4火灾、爆炸事故次生污染源项分析

7.7.4.1 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7.7-13 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：LC_{50}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 LC_{50} 物质半致死浓度如下表所示。

表7.7-14 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/m³）	释放比例（%）	释放量（kg）
1.	环氧氯丙烷	生产车间 2	960.00	238	考虑，3%	28.8
2.	异丙醇		560.00	39200	不考虑	0
3.	冰醋酸		990.42	13791	不考虑	0
4.	八甲基环四硅氧烷		1870.00	36000	不考虑	0

备注：在线量详见表 7.4-1 全厂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》（HJ 169-2018）附录 F.2，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、HCl 的影响和火灾爆炸过程中考虑环氧氯丙烷物质的释放，释放量为 28.8kg，火灾爆炸事故持续时间取 3 小时，释放速率 0.0027kg/s。

7.7.4.2 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 3 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：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

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7.7-15 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			$G_{一氧化碳}$（kg/s）
		C（%）	q（%）	Q（t/s）	
生产车间2	环氧氯丙烷	85%	6%	0.00009	0.0106
	异丙醇	85%	6%	0.00005	0.0062
	冰醋酸	85%	6%	0.00009	0.0109
	八甲基环四硅氧烷	85%	6%	0.00017	0.0206
合计					0.0482

7.7.4.3 火灾 HCl 伴生释放量

燃烧过程中会产生 HCl 的物质为环氧氯丙烷，火灾爆炸事故持续时间取 3 小时，计算伴生 HCl 的产生量（转化率按 20%计），见下表 7.7-16。

表7.7-16 火灾引起的伴生/次生HCl污染物产生量统计一览表

燃烧物质名称	参与燃烧量（t）	参与燃烧的 Cl 含量（t）	20%的 Cl 转化为的 HCl（t）	HCl 产生量（kg/s）
环氧氯丙烷	0.96	0.3648	0.0730	0.0068

7.7.4.4 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7.7-17 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）	
								F，1.5m/s	D，1.7m/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	0.03	10	16	0.0003	0.0003
			异丙醇		0.02	10	11	0.0020	0.0019
			冰醋酸		0.02	10	14	0.0002	0.0002
			八甲基环四硅氧烷		0.02	10	13	0.0152	0.0148
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	0.0038
			异丙醇		0.2750	10	165	0.0257	0.0256
			冰醋酸		0.3333	10	200	0.0024	0.0024
			八甲基环四硅氧烷		1.5833	10	190	0.1874	0.1868
3.	生产装置泄漏事故	生产车间 2	环氧氯丙烷	大气、地表水、地下水	0.03	10	16	0.0003	0.0003
			异丙醇		0.02	10	11	0.0020	0.0019
			冰醋酸		0.02	10	14	0.0002	0.0002
			八甲基环四硅氧烷		0.02	10	13	0.0152	0.0148
4.	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	0.0482	180	521	0.0482	0.0482
			HCl		0.0068	180	73	0.0068	0.0068
			环氧氯丙烷		0.0027	180	28.8	0.0027	0.0027

7.7.5大气环境风险评价分析

7.7.5.1 预测模型的选择

根据风险等级评价，本次建设项目评价工作等级为一级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的“4.4.4.1”：大气环境风险预测。一级评价需选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。对于存在极高大气环境风险的项目，应进一步开展关心点概率分析。

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 Td 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。

$$T=2X/U_r$$

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7.7-18 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
输料管道泄漏	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
桶装物料厂区内泄漏	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
生产装置泄漏	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	10800	连续排放
	HCl	43	1.5	58	10800	连续排放
	环氧氯丙烷	43	1.5	58	10800	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，$Ri > 0.04$ 为重质气体，$Ri \leq 0.04$ 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7.7-19 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/m³）	环境空气密度（kg/m³）	10m 高处风速（m/s）	连续排放速率（kg/s）	g	Ri	气体性质判定
输料管道泄漏	环氧氯丙烷	3.29	1.29	1.5	0.0003	9.8	0.0348	轻质气体
	异丙醇	2.1	1.29	1.5	0.0020	9.8	0.0558	轻质气体
	冰醋酸	2.07	1.29	1.5	0.0002	9.8	0.0257	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	
桶装物料厂区内泄漏	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	
生产装置泄漏	环氧氯丙烷	3.29	1.29	1.5	0.0003	9.8	0.0348	轻质气体
	异丙醇	2.1	1.29	1.5	0.0020	9.8	0.0558	轻质气体
	冰醋酸	2.07	1.29	1.5	0.0002	9.8	0.0257	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	
	HCl	1.268	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	
	环氧氯丙烷	3.29	1.29	1.5	0.0027	9.8	0.0715	轻质气体

2、预测模型的确定

综上分析，本项目的预测模型选取如下表所示。

表7.7-20 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
输料管道泄漏	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

桶装物料厂区内泄漏	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
生产装置泄漏	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
	HCl	火灾	轻质气体	AFTOX 模型
	环氧氯丙烷	火灾	轻质气体	AFTOX 模型

7.7.5.2 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一级，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。

7.7.5.3 事故源项参数

各事故源相关参数见下表：

表7.7-21 各事故排放源主要参数

序号	事故情景	评价因子	排放时间/min	废气温度/℃	排放速率（kg/s)	
					F，1.5m/s	D，1.7m/s
1.	输料管道、生产装置、厂区内运输过程发生泄漏事故汇总	环氧氯丙烷	10	25	0.0045	0.0044
		异丙醇	10	25	0.0297	0.0295
		冰醋酸	10	25	0.0028	0.0028
		八甲基环四硅氧烷	10	25	0.2179	0.2164
2.	易燃易爆物质火灾/爆炸事故伴生/次生污染	CO	180	100	0.0482	0.0482
		HCl	180	100	0.0068	0.0068
		环氧氯丙烷	180	100	0.0027	0.0027

7.7.5.4 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7.7-22 评价标准

污染物	大气毒性终点浓度-1（mg/m³）	大气毒性终点浓度-2（mg/m³）
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
HCl	150	33

7.7.5.5 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7.7-23 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、生产装置、厂区内运输过程中发生泄漏事故	-29.64, -8.77, -2	
	易燃易爆物质火灾/爆炸事故伴生/次生污染	-29.64, -8.77, -2	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	常见气象（中山站）
	风速（m/s）	1.5	1.7
	环境温度（℃）	25	32.37
	相对湿度（%）	50	76.16
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度（m）	1.3	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度（m）	/	

7.7.5.6 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最常见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。并进一步开展关心点影响分析。

1、最不利气象条件

最不利气象条件：F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；环氧氯丙烷、异丙醇、冰醋酸、八甲基环四硅氧烷、一氧化碳、HCl 在下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见图 7.7-1~图 7.7-14。

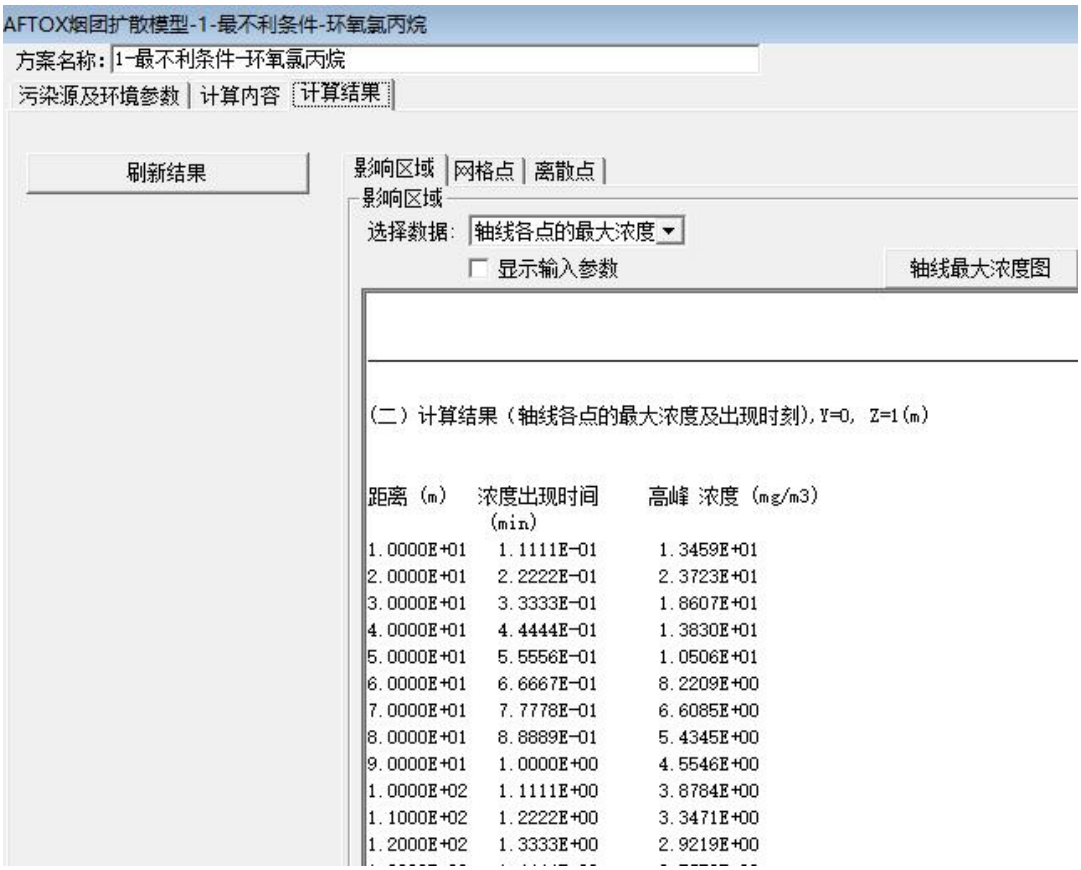


图 7.7-1 最不利气象下，下风向不同距离处环氧氯丙烷（泄漏）的最大浓度值

图 7.7-2 最不利气象下，下风向不同距离处异丙醇（泄漏）的最大浓度值

图 7.7-3 最不利气象下，下风向不同距离处冰醋酸（泄漏）的最大浓度值

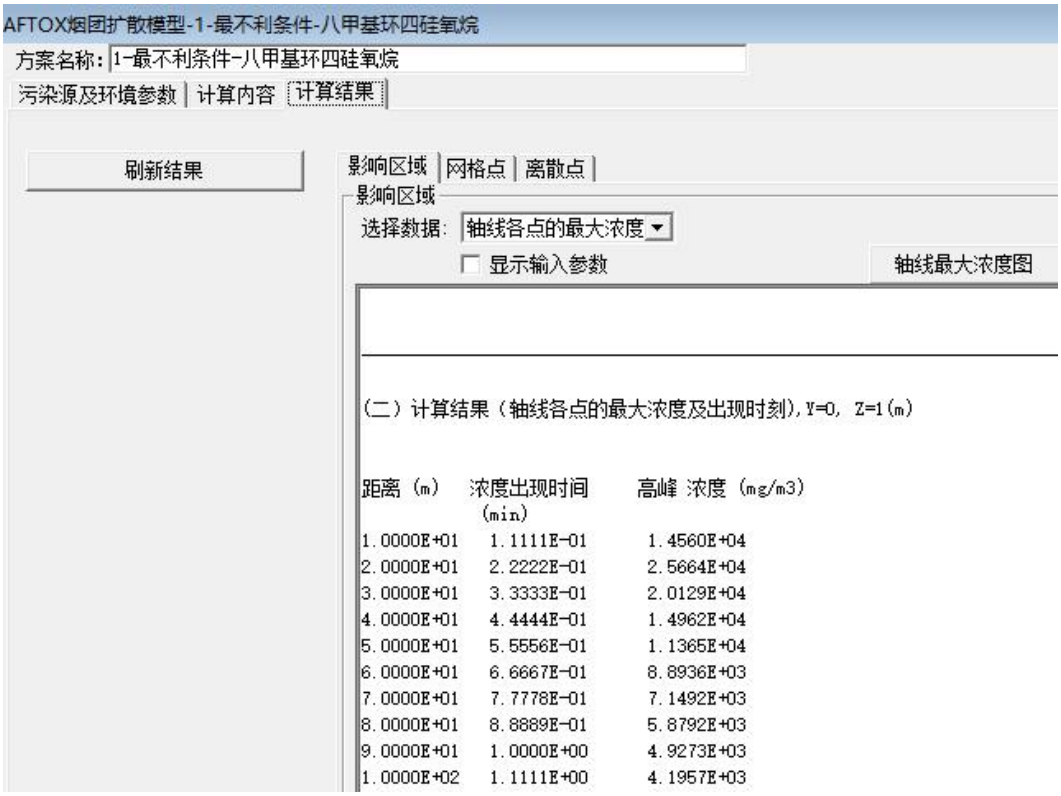


图 7.7-4 最不利气象下，下风向不同距离处八甲基环四硅氧烷（泄漏）的最大浓度值

图 7.7-5 最不利气象下，下风向不同距离处一氧化碳（二次燃烧）的最大浓度值

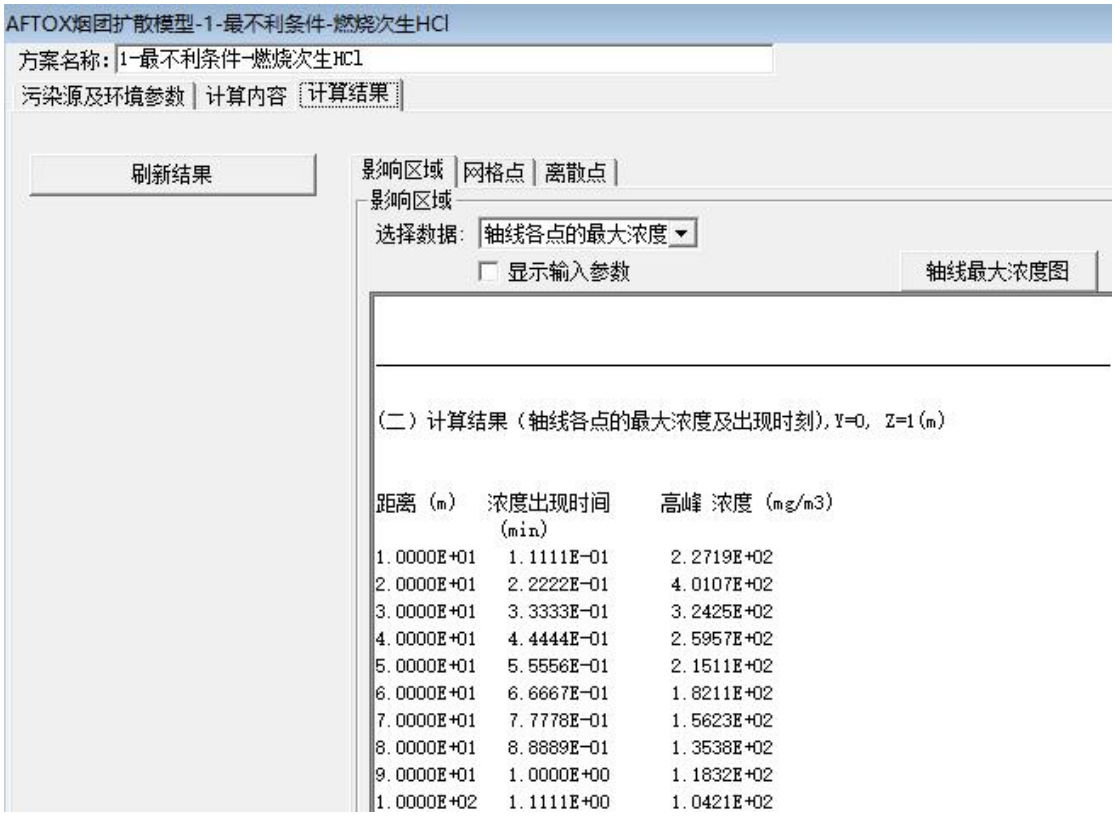


图 7.7-6 最不利气象下，下风向不同距离处 HCl（二次燃烧）的最大浓度值

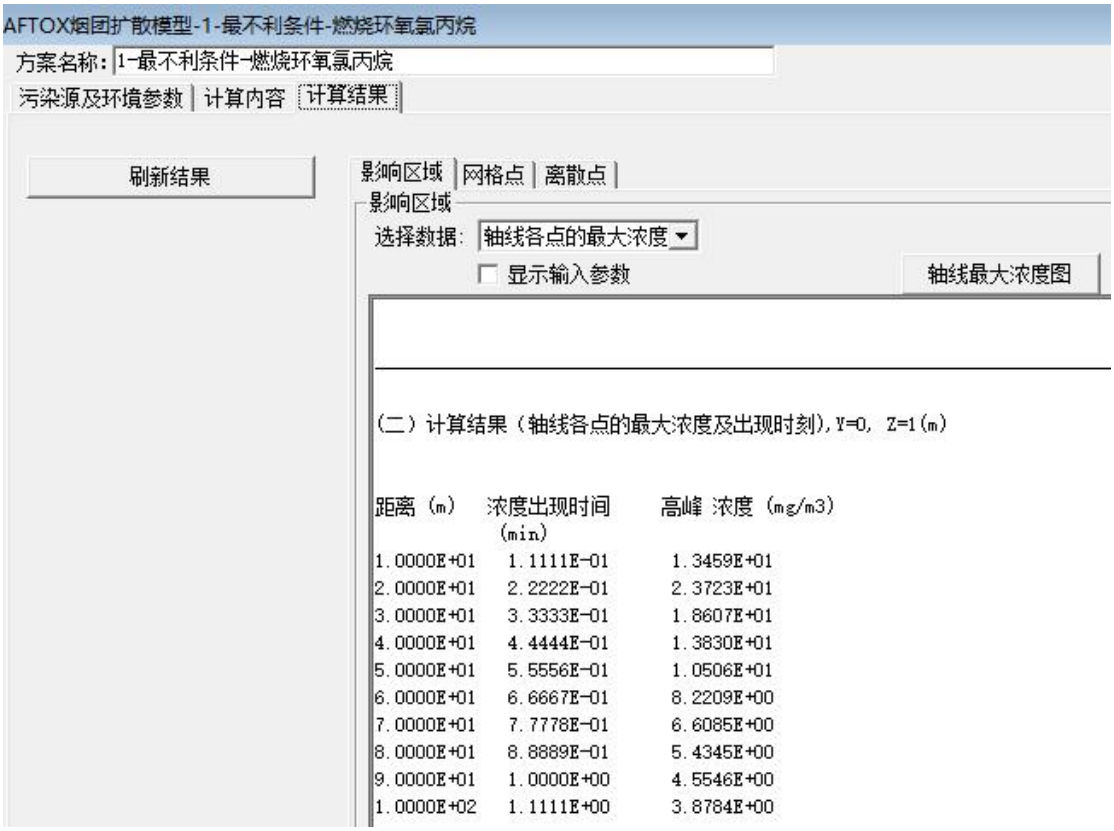


图 7.7-7 最不利气象下，下风向不同距离处环氧氯丙烷（二次燃烧）的最大浓度值

图 7.7-8 最不利气象下，环氧氯丙烷（泄漏）超过毒性终点浓度的最大影响范围

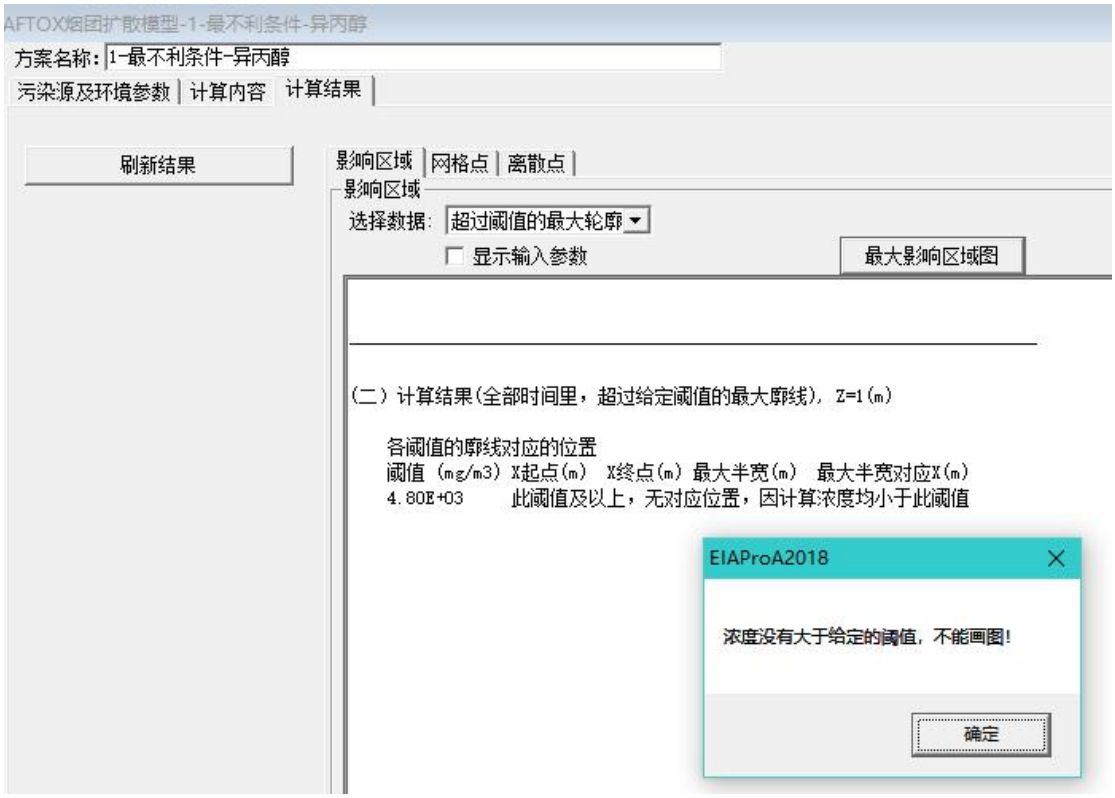


图 7.7-9 最不利气象下，异丙醇（泄漏）超过毒性终点浓度的最大影响范围

图 7.7-10 最不利气象下，冰醋酸（泄漏）超过毒性终点浓度的最大影响范围

图 7.7-11 最不利气象下，八甲基环四硅氧烷（泄漏）超过毒性终点浓度的最大影响范围

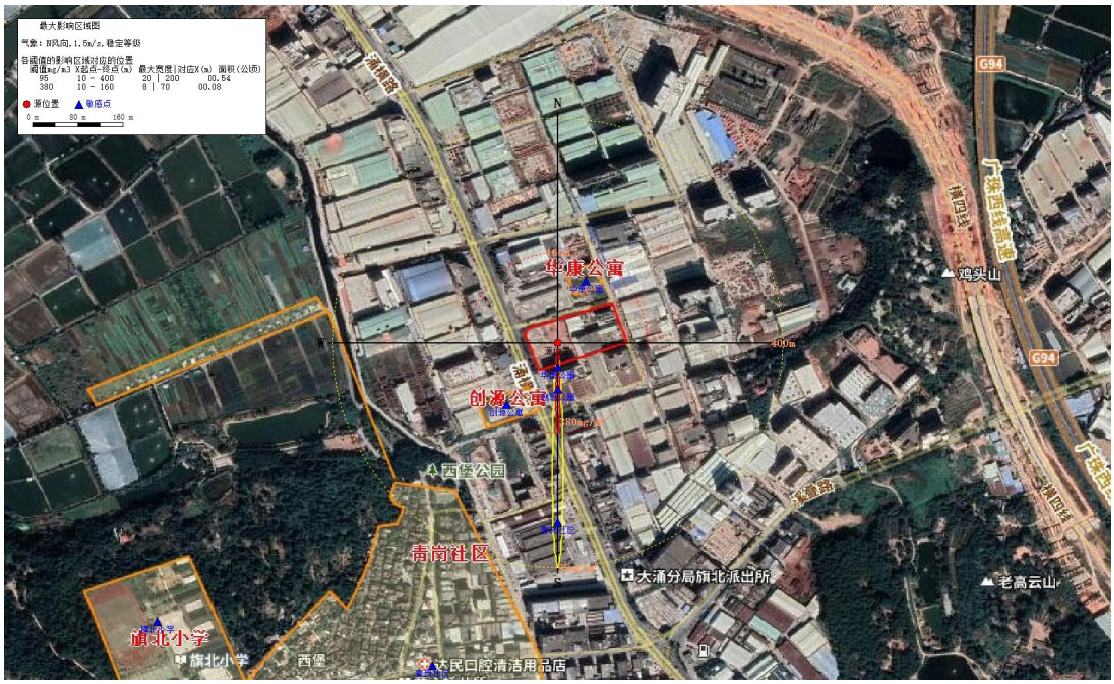


图 7.7-12 最不利气象下，一氧化碳（二次燃烧）超过毒性终点浓度的最大影响范围

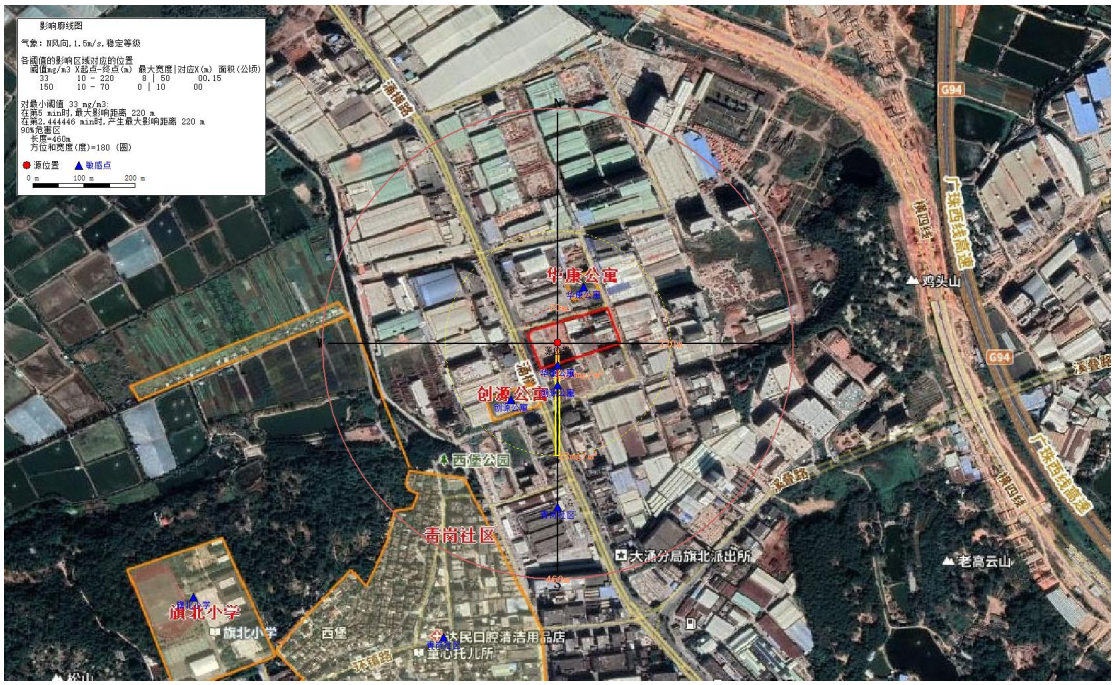


图 7.7-13 最不利气象下，HCl（二次燃烧）超过毒性终点浓度的最大影响范围

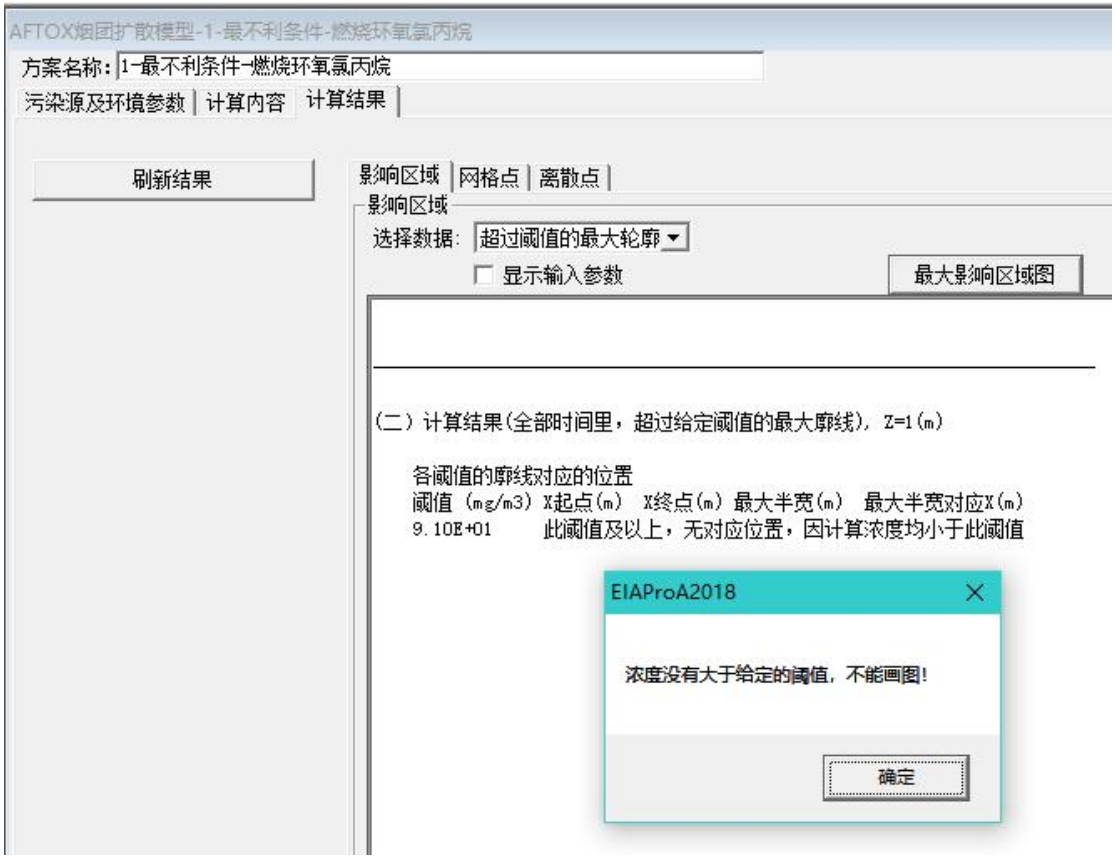


图 7.7-14 最不利气象下，环氧氯丙烷（二次燃烧）超过毒性终点浓度的最大影响范围

2、最常见气象条件

最常见气象条件：D 稳定度，1.7m/s 风速，温度 32.37℃，相对湿度 76.14%；环氧氯丙烷、异丙醇、冰醋酸、八甲基环四硅氧烷、一氧化碳、HCl 在下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见图 7.7-15~图 7.7-28。

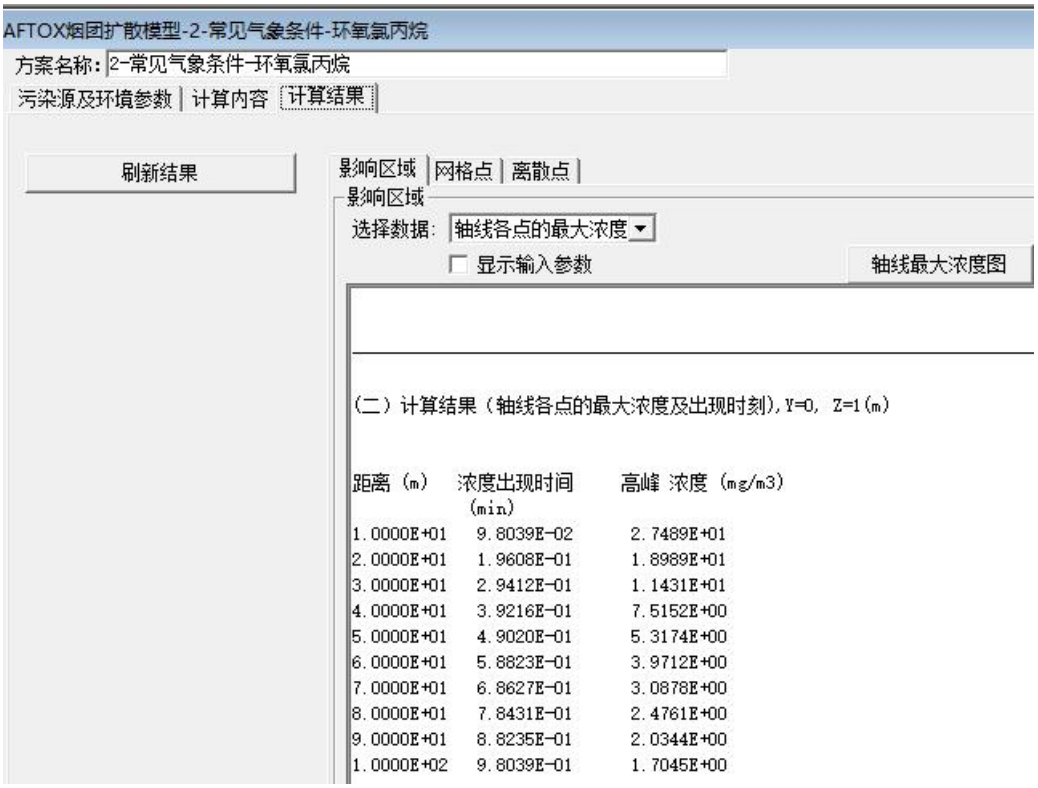


图 7.7-15 最常见气象条件下，下风向不同距离处环氧氯丙烷（泄漏）的最大浓度值

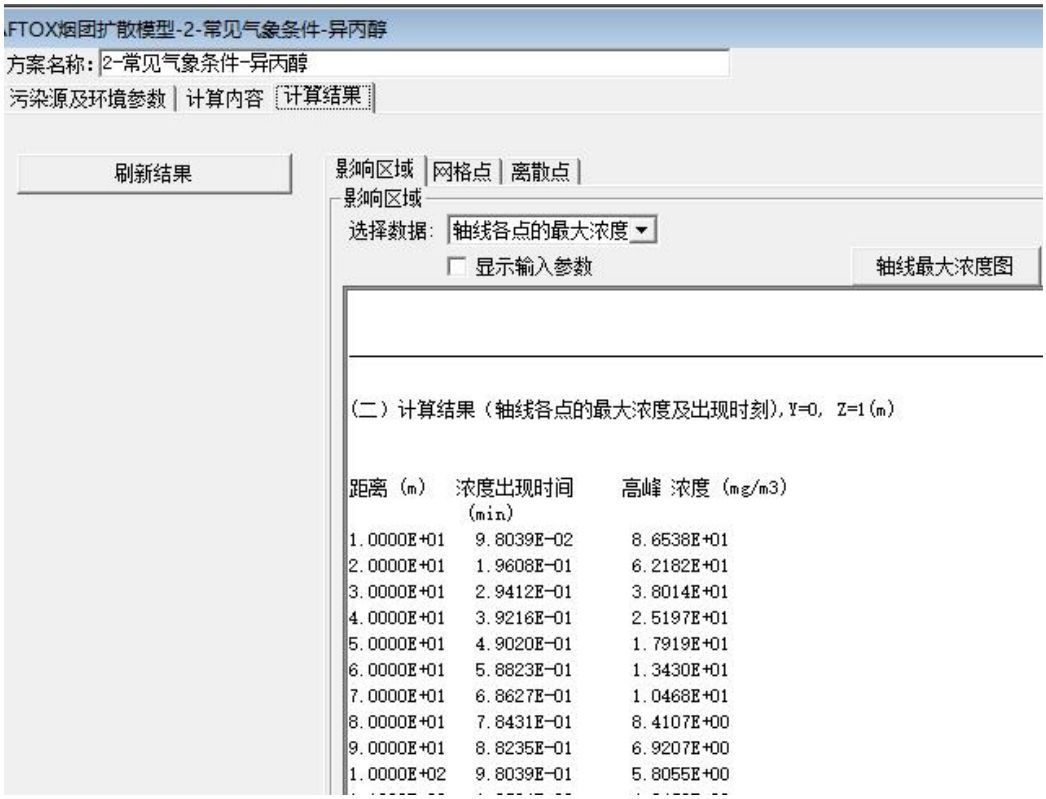


图 7.7-16 最常见气象条件下，下风向不同距离处异丙醇（泄漏）的最大浓度值

图 7.7-17 最常见气象条件下，下风向不同距离处冰醋酸（泄漏）的最大浓度值

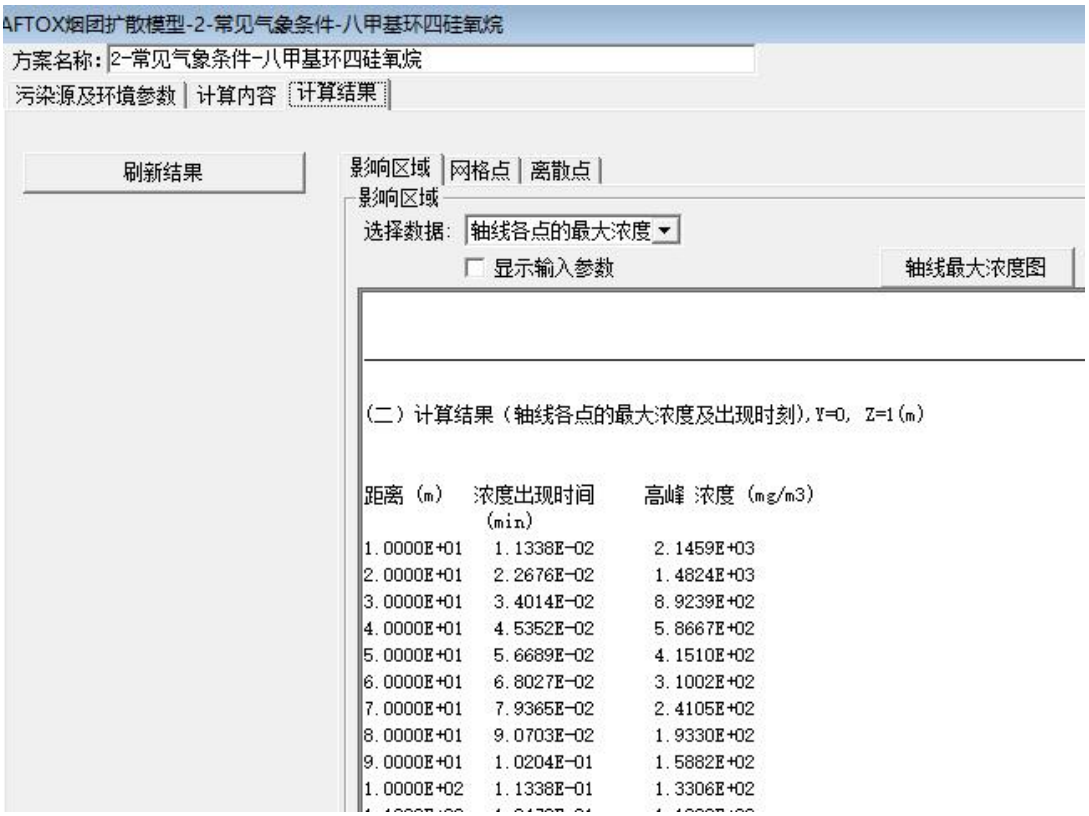


图 7.7-18 最常见气象条件下，下风向不同距离处八甲基环四硅氧烷（泄漏）的最大浓度值

图 7.7-19 最常见气象条件下，下风向不同距离处一氧化碳（二次燃烧）的最大

浓度值

图 7.7-20 最常见气象条件下，下风向不同距离处 HCl（二次燃烧）的最大浓度值

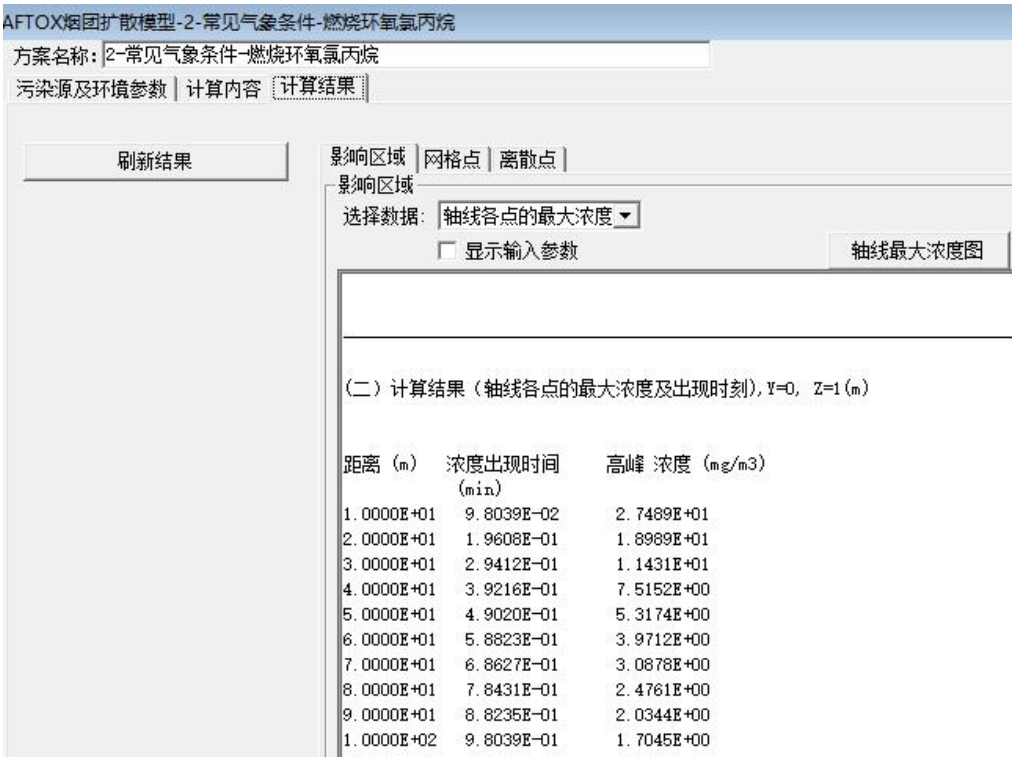


图 7.7-21 最常见气象条件下，下风向不同距离处环氧氯丙烷（二次燃烧）的最

大浓度值

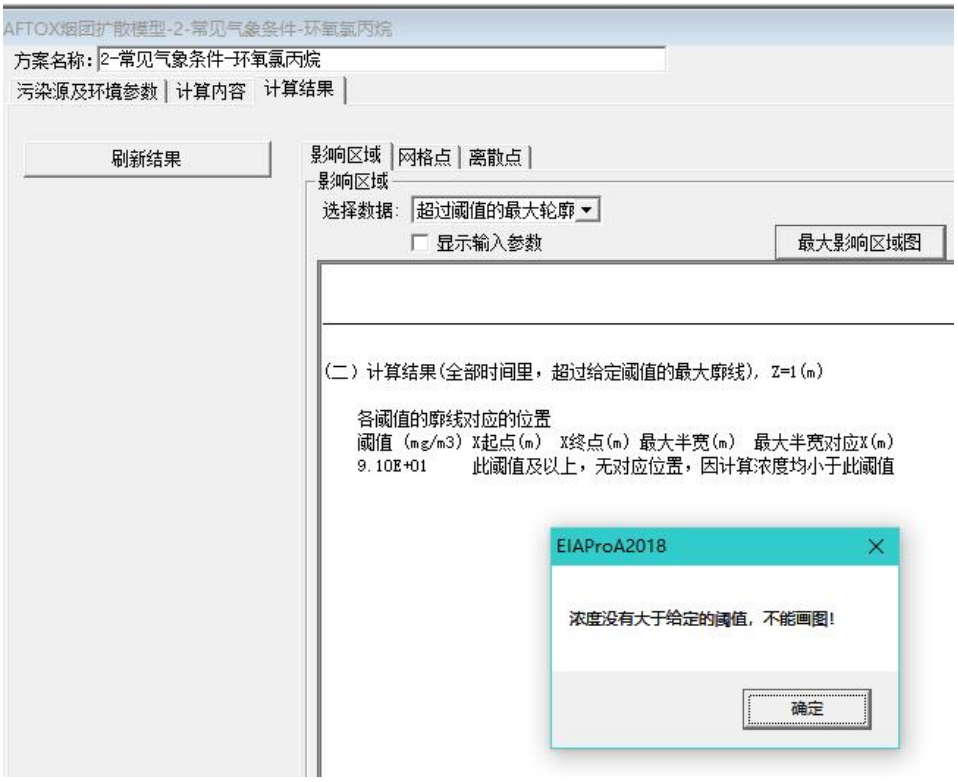


图 7.7-22 最常见气象条件下，环氧氯丙烷（泄漏）超过毒性终点浓度的最大影响范围

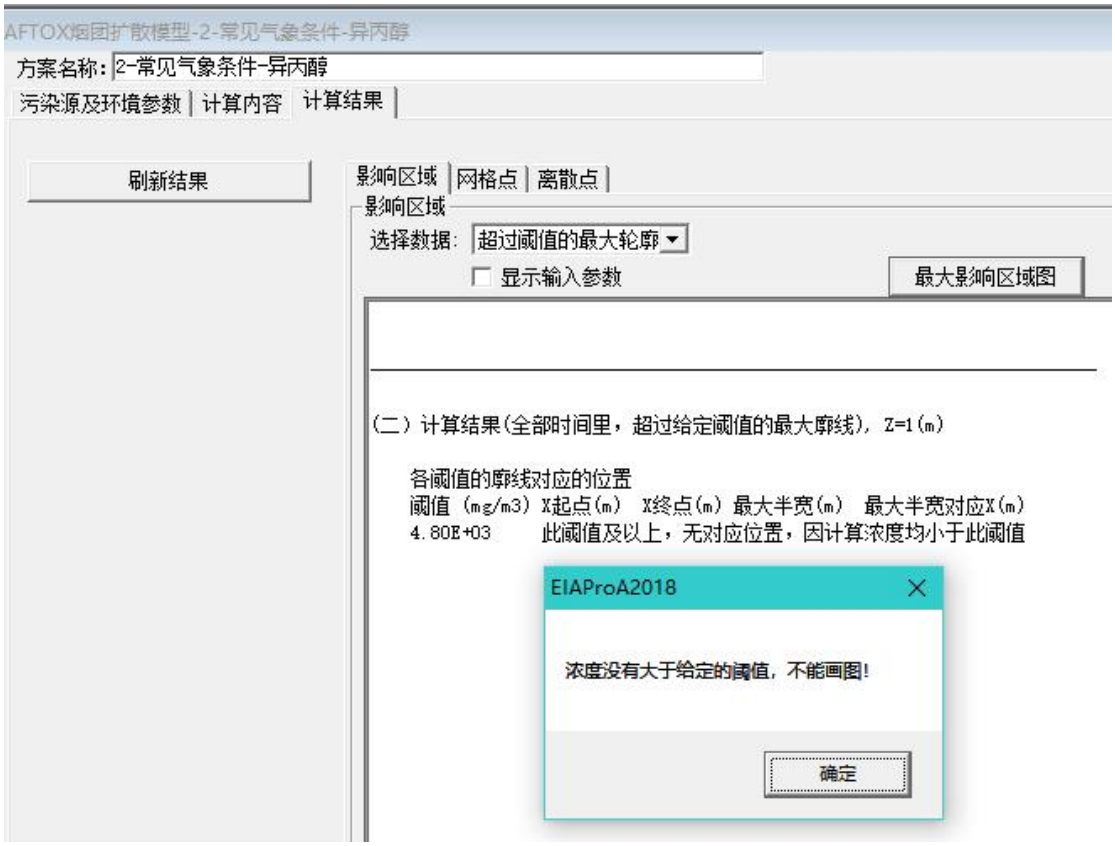


图 7.7-23 最常见气象条件下，异丙醇（泄漏）超过毒性终点浓度的最大影响范围

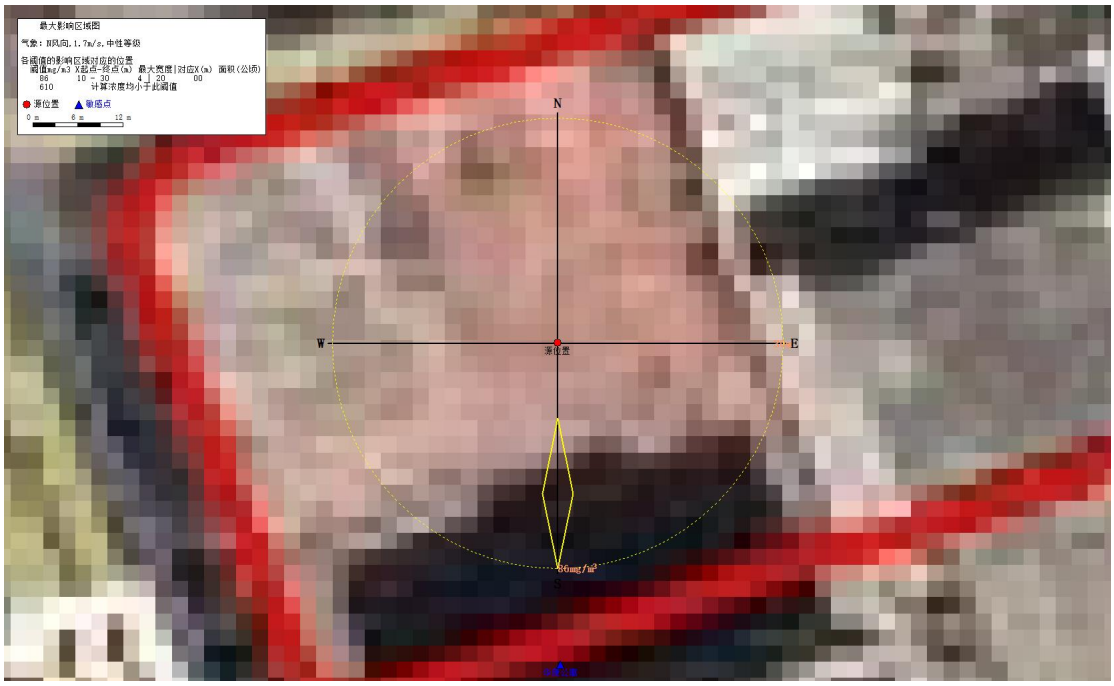


图 7.7-24 最常见气象条件下，冰醋酸（泄漏）超过毒性终点浓度的最大影响范围

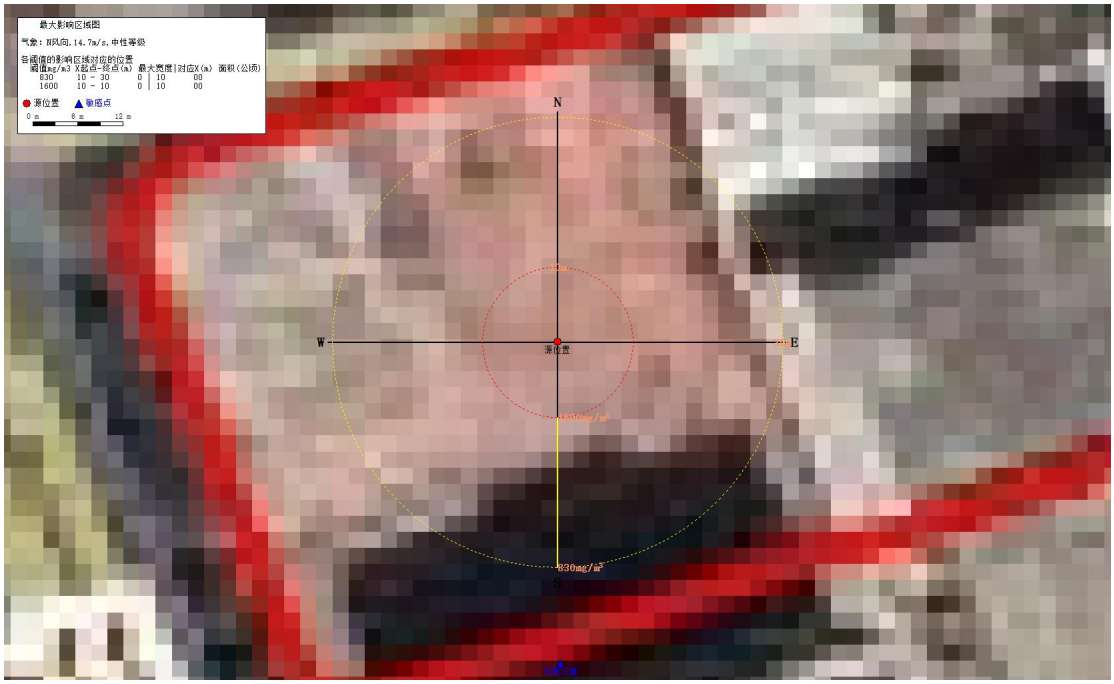


图 7.7-25 最常见气象条件下，八甲基环四硅氧烷（泄漏）超过毒性终点浓度的最大影响范围

图 7.7-26 最常见气象条件下，一氧化碳（二次燃烧）超过毒性终点浓度的最大影响范围

图 7.7-27 最常见气象条件下，HCl（二次燃烧）超过毒性终点浓度的最大影响范围

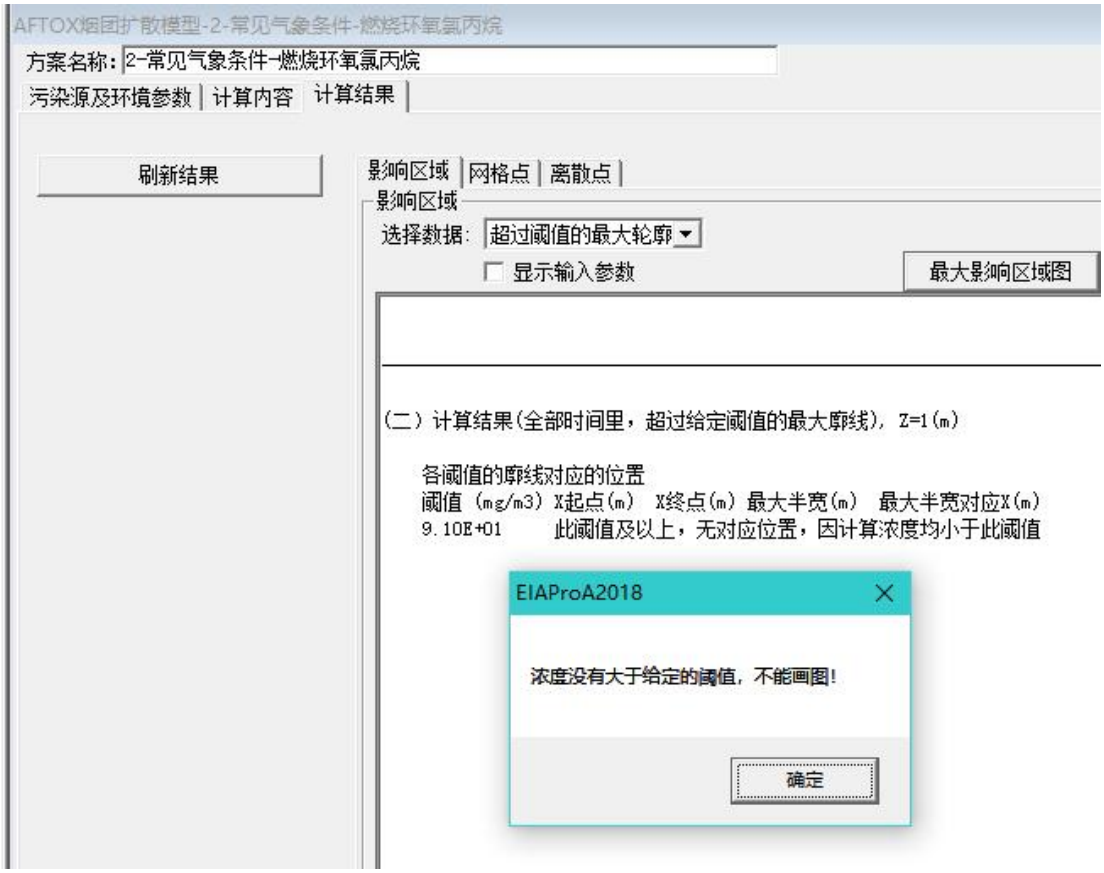


图 7.7-28 最常见气象条件下，环氧氯丙烷（二次燃烧）超过毒性终点浓度的最大影响范围

3、关心点影响分析

结合上述分析，环氧氯丙烷、异丙醇，冰醋酸泄漏时预测浓度未超过毒性终点浓度-1，超过毒性终点浓度-2；冰醋酸、八甲基环四硅氧烷泄漏时预测浓度超过毒性终点浓度-1，超过毒性终点浓度-2，发生火灾事故时次生的 CO、HCl 预测浓度超过毒性终点浓度-1，超过毒性终点浓度-2，因此进一步考虑冰醋酸、八甲基环四硅氧烷泄漏和发生火灾事故时次生的 CO、HCl 对关心点的影响。

各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况考虑最不利情况，把所有关心点挪到下风向的轴线下，计算最大值作为关心点有毒有害物质的浓度，最不利气象条件各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况详见下表：

表7.7-24 设定风险情景下关心点的影响预测情况-冰醋酸泄漏（最不利气象条件）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	华康公寓	2.25E+02|5	2.25E+02	2.25E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	创源公寓	7.96E+01|5	7.96E+01	7.96E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	青岗社区	8.39E+00|5	8.39E+00	8.39E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	旗北小学	1.91E+00|10	0.00E+00	1.91E+00	1.91E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	大涌镇青岗社区卫生服务站	2.11E+00|10	0.00E+00	2.11E+00	2.11E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	青岗幼儿园	1.56E+00|10	0.00E+00	1.56E+00	1.56E+00	3.66E-01	0.00E+00	0.00E+00
7	旗北社区卫生服务站	6.05E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	5.27E-08	6.05E-01	6.05E-01	0.00E+00
8	起凤环社区	1.07E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	1.07E+00	1.07E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	起凤环幼儿园	8.61E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	8.60E-01	8.61E-01	2.35E-03	0.00E+00
10	叠石村	5.72E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	2.36E-11	5.72E-01	5.72E-01	9.74E-05
11	大涌旗风学校（叠石校区）	2.84E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.50E-09	2.84E-01
12	卓旗山庄别墅区	4.53E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	2.47E-31	1.07E-03	4.53E-01	4.52E-01
13	康民小区	3.53E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.14E-20	2.04E-02	3.53E-01

14	华泰公寓	3.20E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.56E-29	1.52E-06	3.20E-01
15	平安公寓	3.23E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.34E-28	3.57E-06	3.23E-01
16	远扬世纪城	5.01E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	1.16E-21	2.31E-01	5.01E-01	2.93E-01
17	翡翠华府	3.19E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.67E-29	1.07E-06	3.19E-01
18	横南村	5.73E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	3.02E-11	5.73E-01	5.73E-01	6.16E-05
19	横南小学	4.47E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.96E-04	4.47E-01	4.46E-01
20	品湖居	3.13E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.18E-30	2.99E-07	3.13E-01
21	横栏伟才幼儿园	1.46E-08|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.54E-28	1.46E-08
22	富元君澳豪庭	6.10E-09|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.46E-29	6.10E-09
23	德晋豪庭	1.76E-15|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.76E-15
24	中山市第一中等职业技术学校	3.62E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.87E-18	6.77E-02	3.62E-01
25	横西村	3.74E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.81E-15	1.90E-01	3.74E-01
26	横西卫生站	1.06E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.21E-13	1.06E-01
27	横东村	8.63E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	8.61E-01	8.63E-01	2.36E-03	0.00E+00
28	横东社区卫生站	3.03E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.31E-32	5.68E-08	3.03E-01
29	名雅幼儿园	3.33E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.30E-25	2.18E-04	3.33E-01
30	中山市沙溪初级中学	3.31E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.49E-26	1.50E-04	3.31E-01
31	永利豪庭	3.28E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.64E-27	4.51E-05	3.28E-01
32	港园村	3.41E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.88E-23	2.07E-03	3.41E-01
33	涌头村	3.54E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.16E-20	2.39E-02	3.54E-01
34	涌边村	5.55E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	1.63E-13	5.53E-01	5.55E-01	2.13E-03
35	涌边小学	4.33E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.77E-06	4.33E-01	4.33E-01
36	涌边幼儿园	3.95E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.30E-11	3.72E-01	3.95E-01
37	沙溪镇涌头社区卫生	3.79E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.51E-14	2.53E-01	3.79E-01

	服务站							
38	龙源中医院	3.71E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.66E-16	1.62E-01	3.71E-01
39	康乐村	9.25E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	9.25E-01	9.25E-01	0.00E+00	0.00E+00
40	沙溪镇康乐社区卫生服务站	3.55E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.29E-19	2.62E-02	3.55E-01
41	沙溪镇岗背小学	3.93E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.07E-11	3.63E-01	3.93E-01
42	水溪学校	3.93E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.18E-11	3.64E-01	3.93E-01
43	全禄社区	3.23E-28|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.23E-28
44	全禄小学	2.43E-29|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.43E-29
45	利鸿达公寓	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
46	石井社区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	旗南社区	2.47E-28|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.47E-28
48	旗南社区卫生服务站	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
49	南村幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	顺景公寓	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
51	盈晖雅苑	1.12E-27|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.12E-27
52	岚田社区	2.89E-08|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.22E-27	2.89E-08
53	岚田学校	6.92E-18|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.92E-18
54	石井旗风小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
55	旗南小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
56	顺昌公寓	2.70E-27|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.70E-27
57	岚田幼儿园	7.19E-17|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.19E-17
58	旗山华庭	5.04E-03|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.06E-17	5.04E-03
59	锦豪华苑	1.23E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.85E-12	1.23E-01
60	安堂社区	1.75E-14|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.75E-14

61	卓山中学	1.22E-22|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.22E-22
62	岚山翠苑	5.23E-23|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.23E-23
63	安堂学校	4.53E-08|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.79E-27	4.53E-08
64	中山市大涌医院	8.39E-17|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.39E-17
65	大涌幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
66	大涌社区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
67	南文社区	1.11E-10|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.10E-32	1.11E-10
68	南文小学	2.50E-12|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.50E-12
69	兆康园别墅区	1.51E-04|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.91E-21	1.51E-04
70	兆华苑	1.34E-03|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.07E-19	1.34E-03
71	豪晴苑	3.83E-13|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.83E-13
72	顺景苑	8.49E-04|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.85E-20	8.49E-04
73	敦煌别墅区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
74	南文社区卫生服务站	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
75	大涌雅居乐豪园	3.60E-16|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.60E-16
76	新世纪花园	1.33E-27|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.33E-27
77	汇泰都成花园	5.78E-30|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.78E-30
78	德政尚品	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
79	胜景新庭院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
80	指南村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
81	宝裕村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
82	宝裕社区卫生服务站	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
83	港源学校	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
84	中山市横栏镇第二幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

85	珑熙郡花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
86	西冲社区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
87	中山市横栏医院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
88	中山市第一中学教育集团横栏中学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
89	骏城天逸园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
90	横栏镇理工学校	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
91	横栏镇小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
92	鹿因华庭	4.64E-15|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.64E-15
93	尚水华庭	4.70E-25|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.70E-25
94	幸福年华花园	1.26E-12|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.26E-12
95	丽港花园	3.14E-18|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.14E-18
96	君兰豪庭	1.62E-14|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.62E-14
97	锦江尚苑	9.28E-27|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.28E-27
98	金月湾	4.54E-29|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.54E-29
99	横栏中心区幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	富鸿花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
101	横栏镇第一幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
102	中山碧桂园佳诚城央首府	9.71E-15|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.71E-15
103	圣狮村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
104	沙溪镇圣狮社区卫生服务站	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
105	象角村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

106	沙溪镇象角社区卫生服务站	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
107	汇豪领逸华庭	7.37E-24|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.37E-24
108	圣狮小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
109	圣狮幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
110	象角乡校	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
111	沙溪村	1.23E-16|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.23E-16
112	中兴村	1.28E-25|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.28E-25
113	龙头环村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
114	御隆庭	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
115	宝翠园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
116	隆都医院	1.33E-27|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.33E-27
117	中山开放大学（沙溪分校)	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
118	中山职业技术学院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
119	丰盛园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
120	金溪珑泽花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
121	奕豪园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
122	港头学校	3.27E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.20E-27	3.54E-05	3.27E-01
123	龙头环笑来幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
124	中山市沙溪道光幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
125	中山卓旗山地方级森林公园	8.42E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	8.36E-01	8.42E-01	9.49E-03	0.00E+00
126	凤凰山地方级森林公园	1.23E-13|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.23E-13

表7.7-25 设定风险情景下关心点的影响预测情况-八甲基环四硅氧烷泄漏（最不利气象条件）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	华康公寓	1.75E+04|5	1.75E+04	1.75E+04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	创源公寓	6.20E+03|5	6.20E+03	6.20E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	青岗社区	6.53E+02|5	6.53E+02	6.53E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	旗北小学	1.49E+02|10	0.00E+00	1.49E+02	1.49E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	大涌镇青岗社区卫生服务站	1.64E+02|10	0.00E+00	1.64E+02	1.64E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	青岗幼儿园	1.21E+02|10	0.00E+00	1.21E+02	1.21E+02	2.85E+01	0.00E+00	0.00E+00
7	旗北社区卫生服务站	4.71E+01|20	0.00E+00	0.00E+00	4.10E-06	4.71E+01	4.71E+01	0.00E+00
8	起凤环社区	8.31E+01|15	0.00E+00	0.00E+00	8.31E+01	8.31E+01	0.00E+00	0.00E+00
9	起凤环幼儿园	6.70E+01|20	0.00E+00	0.00E+00	6.69E+01	6.70E+01	1.83E-01	0.00E+00
10	叠石村	4.45E+01|20	0.00E+00	0.00E+00	1.84E-09	4.45E+01	4.45E+01	7.58E-03
11	大涌旗风学校（叠石校区）	2.21E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.19E-32	5.84E-07	2.21E+01
12	卓旗山庄别墅区	3.53E+01|25	0.00E+00	0.00E+00	1.92E-29	8.31E-02	3.53E+01	3.52E+01
13	康民小区	2.75E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.00E-18	1.59E+00	2.75E+01
14	华泰公寓	2.49E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.77E-27	1.18E-04	2.49E+01
15	平安公寓	2.52E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.82E-26	2.78E-04	2.52E+01
16	远扬世纪城	3.90E+01|25	0.00E+00	0.00E+00	9.02E-20	1.80E+01	3.90E+01	2.28E+01
17	翡翠华府	2.48E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.30E-27	8.30E-05	2.48E+01
18	横南村	4.46E+01|20	0.00E+00	0.00E+00	2.35E-09	4.46E+01	4.46E+01	4.79E-03
19	横南小学	3.48E+01|25	0.00E+00	0.00E+00	6.41E-31	2.30E-02	3.48E+01	3.47E+01

20	品湖居	2.44E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.17E-29	2.33E-05	2.44E+01
21	横栏伟才幼儿园	1.14E-06|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.75E-26	1.14E-06
22	富元君澳豪庭	4.75E-07|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.80E-27	4.75E-07
23	德晋豪庭	1.37E-13|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.37E-13
24	中山市第一中等职业技术学校	2.82E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.35E-16	5.27E+00	2.82E+01
25	横西村	2.91E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.19E-13	1.48E+01	2.91E+01
26	横西卫生站	8.29E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.39E-11	8.29E+00
27	横东村	6.71E+01|20	0.00E+00	0.00E+00	6.70E+01	6.71E+01	1.84E-01	0.00E+00
28	横东社区卫生站	2.36E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.36E-30	4.42E-06	2.36E+01
29	名雅幼儿园	2.59E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.01E-23	1.70E-02	2.59E+01
30	中山市沙溪初级中学	2.58E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.27E-24	1.17E-02	2.58E+01
31	永利豪庭	2.55E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.61E-25	3.51E-03	2.55E+01
32	港园村	2.66E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.02E-21	1.61E-01	2.66E+01
33	涌头村	2.76E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.13E-18	1.86E+00	2.76E+01
34	涌边村	4.32E+01|25	0.00E+00	0.00E+00	1.27E-11	4.30E+01	4.32E+01	1.66E-01
35	涌边小学	3.37E+01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.94E-04	3.37E+01	3.37E+01
36	涌边幼儿园	3.07E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.79E-09	2.90E+01	3.07E+01
37	沙溪镇涌头社区卫生服务站	2.95E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.74E-12	1.97E+01	2.95E+01
38	龙源中医院	2.89E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.74E-14	1.26E+01	2.89E+01
39	康乐村	7.20E+01|15	0.00E+00	0.00E+00	7.20E+01	7.20E+01	0.00E+00	0.00E+00
40	沙溪镇康乐社区卫生服务站	2.76E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.01E-17	2.04E+00	2.76E+01
41	沙溪镇岗背小学	3.06E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.32E-10	2.82E+01	3.06E+01

42	水溪学校	3.06E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.16E-10	2.83E+01	3.06E+01
43	全禄社区	2.51E-26|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.51E-26
44	全禄小学	1.89E-27|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.89E-27
45	利鸿达公寓	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
46	石井社区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	旗南社区	1.92E-26|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.92E-26
48	旗南社区卫生服务站	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
49	南村幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	顺景公寓	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
51	盈晖雅苑	8.70E-26|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.70E-26
52	岚田社区	2.25E-06|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.53E-26	2.25E-06
53	岚田学校	5.39E-16|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.39E-16
54	石井旗风小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
55	旗南小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
56	顺昌公寓	2.10E-25|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.10E-25
57	岚田幼儿园	5.59E-15|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.59E-15
58	旗山华庭	3.92E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.23E-16	3.92E-01
59	锦豪华苑	9.56E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.44E-10	9.56E+00
60	安堂社区	1.36E-12|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.36E-12
61	卓山中学	9.47E-21|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.47E-21
62	岚山翠苑	4.07E-21|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.07E-21
63	安堂学校	3.52E-06|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.17E-25	3.52E-06
64	中山市大涌医院	6.53E-15|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.53E-15
65	大涌幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
66	大涌社区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
67	南文社区	8.62E-09|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.30E-30	8.62E-09

68	南文小学	1.95E-10|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.45E-32	1.95E-10
69	兆康园别墅区	1.18E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.49E-19	1.18E-02
70	兆华苑	1.04E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.39E-17	1.04E-01
71	豪晴苑	2.98E-11|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.98E-11
72	顺景苑	6.60E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.66E-18	6.60E-02
73	敦煌别墅区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
74	南文社区卫生服务站	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
75	大涌雅居乐豪园	2.80E-14|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.80E-14
76	新世纪花园	1.04E-25|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.04E-25
77	汇泰都成花园	4.50E-28|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.50E-28
78	德政尚品	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
79	胜景新庭院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
80	指南村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
81	宝裕村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
82	宝裕社区卫生服务站	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
83	港源学校	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
84	中山市横栏镇第二幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
85	珑熙郡花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
86	西冲社区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
87	中山市横栏医院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
88	中山市第一中学教育集团横栏中学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
89	骏城天逸园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

90	横栏镇理工学校	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
91	横栏镇小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
92	鹿因华庭	3.61E-13|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.61E-13
93	尚水华庭	3.66E-23|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.66E-23
94	幸福年华花园	9.77E-11|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.77E-11
95	丽港花园	2.44E-16|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.44E-16
96	君兰豪庭	1.26E-12|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.26E-12
97	锦江尚苑	7.22E-25|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.22E-25
98	金月湾	3.54E-27|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.54E-27
99	横栏中心区幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	富鸿花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
101	横栏镇第一幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
102	中山碧桂园佳诚城央首府	7.55E-13|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.55E-13
103	圣狮村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
104	沙溪镇圣狮社区卫生服务站	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
105	象角村	1.52E-31|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.52E-31
106	沙溪镇象角社区卫生服务站	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
107	汇豪领逸华庭	5.74E-22|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.74E-22
108	圣狮小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
109	圣狮幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
110	象角乡校	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
111	沙溪村	9.59E-15|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.59E-15

112	中兴村	9.95E-24|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.95E-24
113	龙头环村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
114	御隆庭	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
115	宝翠园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
116	隆都医院	1.04E-25|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.04E-25
117	中山开放大学（沙溪分校)	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
118	中山职业技术学院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
119	丰盛园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
120	金溪珑泽花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
121	奕豪园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
122	港头学校	2.55E+01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.49E-25	2.76E-03	2.55E+01
123	龙头环笑来幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
124	中山市沙溪道光幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
125	中山卓旗山地方级森林公园	6.55E+01|20	0.00E+00	0.00E+00	6.51E+01	6.55E+01	7.39E-01	0.00E+00
126	凤凰山地方级森林公园	9.58E-12|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.58E-12

表7.7-26 设定风险情景下关心点的影响预测情况-CO燃烧（最不利气象条件）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	华康公寓	1.46E+03|5	1.46E+03	1.46E+03	1.46E+03	1.46E+03	1.46E+03	1.46E+03
2	创源公寓	9.59E+02|5	9.59E+02	9.59E+02	9.59E+02	9.59E+02	9.59E+02	9.59E+02
3	青岗社区	1.38E+02|5	1.38E+02	1.38E+02	1.38E+02	1.38E+02	1.38E+02	1.38E+02
4	旗北小学	3.26E+01|10	0.00E+00	3.26E+01	3.26E+01	3.26E+01	3.26E+01	3.26E+01

5	大涌镇青岗社区卫生服务站	3.58E+01|10	0.00E+00	3.58E+01	3.58E+01	3.58E+01	3.58E+01	3.58E+01
6	青岗幼儿园	2.66E+01|10	0.00E+00	2.66E+01	2.66E+01	2.66E+01	2.66E+01	2.66E+01
7	旗北社区卫生服务站	1.04E+01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.04E+01	1.04E+01	1.04E+01
8	起凤环社区	1.83E+01|15	0.00E+00	0.00E+00	1.83E+01	1.83E+01	1.83E+01	1.83E+01
9	起凤环幼儿园	1.48E+01|15	0.00E+00	0.00E+00	1.48E+01	1.48E+01	1.48E+01	1.48E+01
10	叠石村	9.82E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.82E+00	9.82E+00	9.82E+00
11	大涌旗风学校（叠石校区）	5.28E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.28E+00
12	卓旗山庄别墅区	7.78E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.78E+00	7.78E+00
13	康民小区	6.06E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.06E+00
14	华泰公寓	5.51E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.51E+00
15	平安公寓	5.56E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.56E+00
16	远扬世纪城	8.60E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.60E+00	8.60E+00	8.60E+00
17	翡翠华府	5.50E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.50E+00
18	横南村	9.83E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.83E+00	9.83E+00	9.83E+00
19	横南小学	7.67E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.67E+00	7.67E+00
20	品湖居	5.44E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.44E+00
21	横栏伟才幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	富元君澳豪庭	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	德晋豪庭	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	中山市第一中等职业技术学校	6.22E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.22E+00	6.22E+00
25	横西村	6.42E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.42E+00	6.42E+00
26	横西卫生站	4.97E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.97E+00

27	横东村	1.48E+01|15	0.00E+00	0.00E+00	1.48E+01	1.48E+01	1.48E+01	1.48E+01
28	横东社区卫生站	5.36E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.36E+00
29	名雅幼儿园	5.71E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.71E+00
30	中山市沙溪初级中学	5.69E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.69E+00
31	永利豪庭	5.63E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.63E+00
32	港园村	5.86E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.86E+00
33	涌头村	6.08E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.08E+00
34	涌边村	9.51E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.51E+00	9.51E+00	9.51E+00
35	涌边小学	7.42E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.42E+00	7.42E+00
36	涌边幼儿园	6.77E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.77E+00	6.77E+00
37	沙溪镇涌头社区卫生服务站	6.51E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.51E+00	6.51E+00
38	龙源中医院	6.38E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.38E+00	6.38E+00
39	康乐村	1.58E+01|15	0.00E+00	0.00E+00	1.58E+01	1.58E+01	1.58E+01	1.58E+01
40	沙溪镇康乐社区卫生服务站	6.09E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.09E+00
41	沙溪镇岗背小学	6.74E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.74E+00	6.74E+00
42	水溪学校	6.74E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.74E+00	6.74E+00
43	全禄社区	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
44	全禄小学	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	利鸿达公寓	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
46	石井社区	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	旗南社区	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	旗南社区卫生服务站	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
49	南村幼儿园	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

50	顺景公寓	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
51	盈晖雅苑	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
52	岚田社区	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
53	岚田学校	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
54	石井旗风小学	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
55	旗南小学	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
56	顺昌公寓	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
57	岚田幼儿园	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
58	旗山华庭	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
59	锦豪华苑	5.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.00E+00
60	安堂社区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
61	卓山中学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
62	岚山翠苑	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
63	安堂学校	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
64	中山市大涌医院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
65	大涌幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
66	大涌社区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
67	南文社区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
68	南文小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
69	兆康园别墅区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
70	兆华苑	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
71	豪晴苑	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
72	顺景苑	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
73	敦煌别墅区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
74	南文社区卫生服务站	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

75	大涌雅居乐豪园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
76	新世纪花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
77	汇泰都成花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
78	德政尚品	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
79	胜景新庭院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
80	指南村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
81	宝裕村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
82	宝裕社区卫生服务站	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
83	港源学校	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
84	中山市横栏镇第二幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
85	珑熙郡花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
86	西冲社区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
87	中山市横栏医院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
88	中山市第一中学教育集团横栏中学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
89	骏城天逸园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
90	横栏镇理工学校	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
91	横栏镇小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
92	鹿因华庭	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
93	尚水华庭	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
94	幸福年华花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
95	丽港花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
96	君兰豪庭	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
97	锦江尚苑	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

98	金月湾	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
99	横栏中心区幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	富鸿花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
101	横栏镇第一幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
102	中山碧桂园佳诚城央首府	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
103	圣狮村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
104	沙溪镇圣狮社区卫生服务站	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
105	象角村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
106	沙溪镇象角社区卫生服务站	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
107	汇豪领逸华庭	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
108	圣狮小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
109	圣狮幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
110	象角乡校	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
111	沙溪村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
112	中兴村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
113	龙头环村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
114	御隆庭	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
115	宝翠园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
116	隆都医院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
117	中山开放大学（沙溪分校)	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
118	中山职业技术学院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
119	丰盛园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

120	金溪珑泽花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
121	奕豪园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
122	港头学校	5.62E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.62E+00
123	龙头环笑来幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
124	中山市沙溪道光幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
125	中山卓旗山地方级森林公园	1.44E+01|15	0.00E+00	0.00E+00	1.44E+01	1.44E+01	1.44E+01	1.44E+01
126	凤凰山地方级森林公园	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表7.7-27 设定风险情景下关心点的影响预测情况-HCl燃烧（最不利气象条件）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	华康公寓	2.06E+02|5	2.06E+02	2.06E+02	2.06E+02	2.06E+02	2.06E+02	2.06E+02
2	创源公寓	1.35E+02|5	1.35E+02	1.35E+02	1.35E+02	1.35E+02	1.35E+02	1.35E+02
3	青岗社区	1.95E+01|5	1.95E+01	1.95E+01	1.95E+01	1.95E+01	1.95E+01	1.95E+01
4	旗北小学	4.60E+00|10	0.00E+00	4.60E+00	4.60E+00	4.60E+00	4.60E+00	4.60E+00
5	大涌镇青岗社区卫生服务站	5.05E+00|10	0.00E+00	5.05E+00	5.05E+00	5.05E+00	5.05E+00	5.05E+00
6	青岗幼儿园	3.75E+00|10	0.00E+00	3.75E+00	3.75E+00	3.75E+00	3.75E+00	3.75E+00
7	旗北社区卫生服务站	1.46E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.46E+00	1.46E+00	1.46E+00
8	起凤环社区	2.58E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	2.58E+00	2.58E+00	2.58E+00	2.58E+00
9	起凤环幼儿园	2.08E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00
10	叠石村	1.38E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.38E+00	1.38E+00	1.38E+00
11	大涌旗风学校（叠石校区）	7.45E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.45E-01

12	卓旗山庄别墅区	1.10E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.10E+00	1.10E+00
13	康民小区	8.56E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.56E-01
14	华泰公寓	7.78E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.78E-01
15	平安公寓	7.84E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.84E-01
16	远扬世纪城	1.21E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.21E+00	1.21E+00	1.21E+00
17	翡翠华府	7.75E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.75E-01
18	横南村	1.39E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.39E+00	1.39E+00	1.39E+00
19	横南小学	1.08E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E+00	1.08E+00
20	品湖居	7.67E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.67E-01
21	横栏伟才幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	富元君澳豪庭	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	德晋豪庭	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	中山市第一中等职业技术学校	8.77E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.77E-01	8.77E-01
25	横西村	9.06E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.06E-01	9.06E-01
26	横西卫生站	7.02E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.02E-01
27	横东村	2.08E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00	2.08E+00
28	横东社区卫生站	7.57E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.57E-01
29	名雅幼儿园	8.06E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.06E-01
30	中山市沙溪初级中学	8.03E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.03E-01
31	永利豪庭	7.94E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.94E-01
32	港园村	8.27E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.27E-01
33	涌头村	8.58E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.58E-01
34	涌边村	1.34E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.34E+00	1.34E+00	1.34E+00
35	涌边小学	1.05E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.05E+00	1.05E+00

36	涌边幼儿园	9.55E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.55E-01	9.55E-01
37	沙溪镇涌头社区卫生服务站	9.19E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.19E-01	9.19E-01
38	龙源中医院	9.00E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.00E-01	9.00E-01
39	康乐村	2.23E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	2.23E+00	2.23E+00	2.23E+00	2.23E+00
40	沙溪镇康乐社区卫生服务站	8.59E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.59E-01
41	沙溪镇岗背小学	9.51E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.51E-01	9.51E-01
42	水溪学校	9.51E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.51E-01	9.51E-01
43	全禄社区	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
44	全禄小学	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	利鸿达公寓	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
46	石井社区	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	旗南社区	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	旗南社区卫生服务站	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
49	南村幼儿园	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	顺景公寓	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
51	盈晖雅苑	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
52	岚田社区	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
53	岚田学校	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
54	石井旗风小学	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
55	旗南小学	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
56	顺昌公寓	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
57	岚田幼儿园	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
58	旗山华庭	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
59	锦豪华苑	7.05E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.05E-01

60	安堂社区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
61	卓山中学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
62	岚山翠苑	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
63	安堂学校	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
64	中山市大涌医院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
65	大涌幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
66	大涌社区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
67	南文社区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
68	南文小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
69	兆康园别墅区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
70	兆华苑	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
71	豪晴苑	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
72	顺景苑	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
73	敦煌别墅区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
74	南文社区卫生服务站	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
75	大涌雅居乐豪园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
76	新世纪花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
77	汇泰都成花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
78	德政尚品	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
79	胜景新庭院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
80	指南村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
81	宝裕村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
82	宝裕社区卫生服务站	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
83	港源学校	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

84	中山市横栏镇第二幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
85	珑熙郡花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
86	西冲社区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
87	中山市横栏医院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
88	中山市第一中学教育集团横栏中学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
89	骏城天逸园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
90	横栏镇理工学校	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
91	横栏镇小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
92	鹿因华庭	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
93	尚水华庭	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
94	幸福年华花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
95	丽港花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
96	君兰豪庭	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
97	锦江尚苑	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
98	金月湾	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
99	横栏中心区幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	富鸿花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
101	横栏镇第一幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
102	中山碧桂园佳诚城央首府	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
103	圣狮村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
104	沙溪镇圣狮社区卫生服务站	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

105	象角村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
106	沙溪镇象角社区卫生服务站	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
107	汇豪领逸华庭	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
108	圣狮小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
109	圣狮幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
110	象角乡校	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
111	沙溪村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
112	中兴村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
113	龙头环村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
114	御隆庭	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
115	宝翠园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
116	隆都医院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
117	中山开放大学（沙溪分校)	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
118	中山职业技术学院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
119	丰盛园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
120	金溪珑泽花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
121	奕豪园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
122	港头学校	7.93E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.93E-01
123	龙头环笑来幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
124	中山市沙溪道光幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
125	中山卓旗山地方级森林公园	2.03E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	2.03E+00	2.03E+00	2.03E+00	2.03E+00
126	凤凰山地方级森林公园	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况考虑最不利情况，把所有关心点挪到下风向的轴线下，计算最大值作为关心点有毒有害物质的浓度，最常见气象条件各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况详下表：

表7.7-28 设定风险情景下关心点的影响预测情况-冰醋酸泄漏（最常见气象条件）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	华康公寓	6.46E+01|5	6.46E+01	6.46E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	创源公寓	2.14E+01|5	2.14E+01	2.14E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	青岗社区	2.04E+00|5	2.04E+00	2.04E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	旗北小学	4.38E-01|10	0.00E+00	4.38E-01	4.38E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	大涌镇青岗社区卫生服务站	4.84E-01|10	0.00E+00	4.84E-01	4.84E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	青岗幼儿园	3.54E-01|10	0.00E+00	3.54E-01	3.54E-01	1.06E-03	0.00E+00	0.00E+00
7	旗北社区卫生服务站	1.40E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	4.69E-02	1.40E-01	9.62E-02	0.00E+00
8	起凤环社区	2.39E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	2.39E-01	2.19E-01	0.00E+00	0.00E+00
9	起凤环幼儿园	1.96E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	1.96E-01	1.96E-01	1.92E-06	0.00E+00
10	叠石村	1.31E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	1.61E-02	1.31E-01	1.17E-01	0.00E+00
11	大涌旗风学校（叠石校区）	6.59E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	1.82E-17	1.57E-07	2.28E-02	6.59E-02
12	卓旗山庄别墅区	1.01E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	6.09E-07	8.27E-02	1.01E-01	2.02E-02
13	康民小区	7.65E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	3.25E-13	4.93E-04	7.31E-02	7.65E-02
14	华泰公寓	6.92E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	4.26E-16	6.71E-06	4.07E-02	6.92E-02
15	平安公寓	6.98E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	7.54E-16	1.06E-05	4.42E-02	6.98E-02
16	远扬世纪城	1.13E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	2.69E-04	1.12E-01	1.13E-01	1.06E-03
17	翡翠华府	6.89E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	3.39E-16	5.45E-06	3.94E-02	6.89E-02
18	横南村	1.32E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	1.67E-02	1.32E-01	1.18E-01	0.00E+00
19	横南小学	9.98E-02|25	0.00E+00	0.00E+00	3.07E-07	7.53E-02	9.98E-02	2.64E-02

20	品湖居	6.81E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	1.52E-16	2.45E-06	3.46E-02	6.81E-02
21	横栏伟才幼儿园	2.07E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	2.59E-25	1.15E-13	1.21E-05	2.07E-02
22	富元君澳豪庭	1.88E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	1.54E-25	7.32E-14	8.41E-06	1.88E-02
23	德晋豪庭	2.36E-03|30	0.00E+00	0.00E+00	7.81E-29	8.59E-17	1.05E-08	2.36E-03
24	中山市第一中等职业技术学校	7.81E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	1.66E-12	1.17E-03	7.74E-02	7.81E-02
25	横西村	8.15E-02|25	0.00E+00	0.00E+00	1.32E-11	3.22E-03	8.15E-02	7.91E-02
26	横西卫生站	6.12E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	1.99E-19	6.32E-09	6.73E-03	6.12E-02
27	横东村	1.96E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	1.96E-01	1.96E-01	1.92E-06	0.00E+00
28	横东社区卫生站	6.71E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	5.67E-17	3.37E-07	2.89E-02	6.71E-02
29	名雅幼儿园	7.19E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	5.28E-15	4.21E-05	5.55E-02	7.19E-02
30	中山市沙溪初级中学	7.16E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	4.04E-15	3.53E-05	5.41E-02	7.16E-02
31	永利豪庭	7.08E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	1.88E-15	2.10E-05	4.97E-02	7.08E-02
32	港园村	7.39E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	3.17E-14	1.30E-04	6.45E-02	7.39E-02
33	涌头村	7.67E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	3.93E-13	5.47E-04	7.37E-02	7.67E-02
34	涌边村	1.27E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	7.42E-03	1.27E-01	1.20E-01	9.52E-07
35	涌边小学	9.63E-02|25	0.00E+00	0.00E+00	6.10E-08	5.68E-02	9.63E-02	4.12E-02
36	涌边幼儿园	8.69E-02|25	0.00E+00	0.00E+00	3.62E-10	1.29E-02	8.69E-02	7.53E-02
37	沙溪镇涌头社区卫生服务站	8.30E-02|25	0.00E+00	0.00E+00	3.25E-11	4.84E-03	8.30E-02	7.89E-02
38	龙源中医院	8.07E-02|25	0.00E+00	0.00E+00	8.75E-12	2.66E-03	8.07E-02	7.89E-02
39	康乐村	2.09E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	2.09E-01	2.08E-01	0.00E+00	0.00E+00
40	沙溪镇康乐社区卫生服务站	7.68E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	4.40E-13	5.82E-04	7.40E-02	7.68E-02
41	沙溪镇岗背小学	8.64E-02|25	0.00E+00	0.00E+00	2.70E-10	1.15E-02	8.64E-02	7.61E-02
42	水溪学校	8.65E-02|25	0.00E+00	0.00E+00	2.80E-10	1.17E-02	8.65E-02	7.62E-02
43	全禄社区	1.20E-05|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.15E-21	2.33E-12	1.20E-05

44	全禄小学	6.75E-06|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.14E-22	1.14E-12	6.75E-06
45	利鸿达公寓	3.25E-13|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.07E-31	7.56E-21	3.25E-13
46	石井社区	3.83E-11|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.41E-28	2.20E-18	3.83E-11
47	旗南社区	1.13E-05|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.96E-21	2.16E-12	1.13E-05
48	旗南社区卫生服务站	2.27E-09|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.16E-26	3.64E-16	2.27E-09
49	南村幼儿园	4.32E-09|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.32E-25	8.39E-16	4.32E-09
50	顺景公寓	3.89E-08|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.35E-24	1.57E-14	3.89E-08
51	盈晖雅苑	1.55E-05|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.24E-21	3.29E-12	1.55E-05
52	岚田社区	2.24E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	3.95E-25	1.65E-13	1.59E-05	2.24E-02
53	岚田学校	9.67E-04|30	0.00E+00	0.00E+00	7.31E-30	9.75E-18	2.03E-09	9.67E-04
54	石井旗风小学	2.75E-11|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.20E-28	1.47E-18	2.75E-11
55	旗南小学	1.53E-09|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.22E-26	2.19E-16	1.53E-09
56	顺昌公寓	1.86E-05|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.36E-21	4.21E-12	1.86E-05
57	岚田幼儿园	1.42E-03|30	0.00E+00	0.00E+00	1.95E-29	2.41E-17	4.05E-09	1.42E-03
58	旗山华庭	5.31E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	1.68E-21	1.64E-10	1.13E-03	5.31E-02
59	锦豪华苑	6.16E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	2.89E-19	8.32E-09	7.58E-03	6.16E-02
60	安堂社区	3.35E-03|30	0.00E+00	0.00E+00	2.19E-28	2.19E-16	2.09E-08	3.35E-03
61	卓山中学	1.44E-04|30	0.00E+00	0.00E+00	9.88E-32	1.74E-19	8.62E-11	1.44E-04
62	岚山翠苑	1.23E-04|30	0.00E+00	0.00E+00	7.20E-32	1.29E-19	6.77E-11	1.23E-04
63	安堂学校	2.35E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	5.23E-25	2.10E-13	1.88E-05	2.35E-02
64	中山市大涌医院	1.45E-03|30	0.00E+00	0.00E+00	2.09E-29	2.56E-17	4.24E-09	1.45E-03
65	大涌幼儿园	5.15E-12|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.54E-29	1.96E-19	5.15E-12
66	大涌社区	1.39E-14|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.84E-32	2.03E-22	1.39E-14
67	南文社区	1.15E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	1.62E-26	1.03E-14	1.06E-06	1.15E-02
68	南文小学	6.90E-03|30	0.00E+00	0.00E+00	2.31E-27	1.83E-15	9.57E-08	6.90E-03
69	兆康园别墅区	4.29E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	6.14E-23	1.14E-11	2.51E-04	4.29E-02

70	兆华苑	4.93E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	4.19E-22	5.42E-11	6.19E-04	4.93E-02
71	豪晴苑	5.29E-03|30	0.00E+00	0.00E+00	9.29E-28	8.07E-16	5.36E-08	5.29E-03
72	顺景苑	4.80E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	2.71E-22	3.82E-11	5.07E-04	4.80E-02
73	敦煌别墅区	1.28E-09|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.06E-26	1.75E-16	1.28E-09
74	南文社区卫生服务站	3.12E-08|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.50E-24	1.16E-14	3.12E-08
75	大涌雅居乐豪园	1.84E-03|30	0.00E+00	0.00E+00	3.90E-29	4.55E-17	6.53E-09	1.84E-03
76	新世纪花园	1.60E-05|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.44E-21	3.46E-12	1.60E-05
77	汇泰都成花园	4.74E-06|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.72E-22	7.63E-13	4.74E-06
78	德政尚品	2.36E-12|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.44E-30	7.74E-20	2.36E-12
79	胜景新庭院	5.72E-12|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.90E-29	2.22E-19	5.72E-12
80	指南村	1.11E-08|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.33E-25	2.90E-15	1.11E-08
81	宝裕村	5.20E-13|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.44E-30	1.31E-20	5.20E-13
82	宝裕社区卫生服务站	1.07E-15|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.13E-23	1.07E-15
83	港源学校	1.84E-15|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.07E-23	1.84E-15
84	中山市横栏镇第二幼儿园	1.65E-15|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.84E-23	1.65E-15
85	珑熙郡花园	1.92E-14|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.70E-32	2.94E-22	1.92E-14
86	西冲社区	4.17E-12|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.94E-29	1.52E-19	4.17E-12
87	中山市横栏医院	8.22E-11|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.36E-28	5.59E-18	8.22E-11
88	中山市第一中学教育集团横栏中学	1.50E-13|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.15E-31	3.09E-21	1.50E-13
89	骏城天逸园	2.15E-14|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.06E-32	3.32E-22	2.15E-14
90	横栏镇理工学校	4.74E-12|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.28E-29	1.77E-19	4.74E-12
91	横栏镇小学	7.97E-13|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.44E-30	2.16E-20	7.97E-13
92	鹿因华庭	2.74E-03|30	0.00E+00	0.00E+00	1.20E-28	1.27E-16	1.40E-08	2.74E-03
93	尚水华庭	5.12E-05|30	0.00E+00	0.00E+00	1.29E-32	2.50E-20	1.79E-11	5.12E-05

94	幸福年华花园	6.27E-03|30	0.00E+00	0.00E+00	1.65E-27	1.35E-15	7.73E-08	6.27E-03
95	丽港花园	8.48E-04|30	0.00E+00	0.00E+00	5.28E-30	7.21E-18	1.61E-09	8.48E-04
96	君兰豪庭	3.31E-03|30	0.00E+00	0.00E+00	2.12E-28	2.13E-16	2.05E-08	3.31E-03
97	锦江尚苑	2.39E-05|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.59E-21	5.94E-12	2.39E-05
98	金月湾	7.76E-06|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.12E-21	1.35E-12	7.76E-06
99	横栏中心区幼儿园	2.64E-08|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.47E-24	9.25E-15	2.64E-08
100	富鸿花园	1.68E-10|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.45E-27	1.36E-17	1.68E-10
101	横栏镇第一幼儿园	9.14E-10|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.52E-26	1.14E-16	9.14E-10
102	中山碧桂园佳诚城央首府	3.07E-03|30	0.00E+00	0.00E+00	1.68E-28	1.72E-16	1.75E-08	3.07E-03
103	圣狮村	1.61E-12|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.85E-30	4.93E-20	1.61E-12
104	沙溪镇圣狮社区卫生服务站	3.38E-17|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.48E-25	3.38E-17
105	象角村	1.31E-07|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.39E-23	8.47E-14	1.31E-07
106	沙溪镇象角社区卫生服务站	3.56E-10|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.82E-27	3.46E-17	3.56E-10
107	汇豪领逸华庭	8.60E-05|30	0.00E+00	0.00E+00	3.49E-32	6.49E-20	3.89E-11	8.60E-05
108	圣狮小学	3.04E-12|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.30E-29	1.05E-19	3.04E-12
109	圣狮幼儿园	6.90E-14|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.23E-31	1.26E-21	6.90E-14
110	象角乡校	2.56E-13|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.05E-31	5.75E-21	2.56E-13
111	沙溪村	1.55E-03|30	0.00E+00	0.00E+00	2.46E-29	2.98E-17	4.75E-09	1.55E-03
112	中兴村	3.99E-05|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.60E-20	1.24E-11	3.99E-05
113	龙头环村	3.61E-13|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.20E-31	8.57E-21	3.61E-13
114	御隆庭	4.69E-15|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.94E-23	4.69E-15
115	宝翠园	1.44E-09|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.80E-26	2.03E-16	1.44E-09
116	隆都医院	1.60E-05|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.44E-21	3.46E-12	1.60E-05

117	中山开放大学（沙溪分校)	4.48E-13|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.20E-30	1.10E-20	4.48E-13
118	中山职业技术学院	2.15E-14|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.06E-32	3.32E-22	2.15E-14
119	丰盛园	1.86E-10|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.81E-27	1.54E-17	1.86E-10
120	金溪珑泽花园	1.36E-12|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.73E-30	4.03E-20	1.36E-12
121	奕豪园	7.86E-09|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.59E-25	1.84E-15	7.86E-09
122	港头学校	7.07E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	1.68E-15	1.95E-05	4.90E-02	7.07E-02
123	龙头环笑来幼儿园	4.76E-16|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.58E-24	4.76E-16
124	中山市沙溪道光幼儿园	1.30E-11|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.30E-29	5.92E-19	1.30E-11
125	中山卓旗山地方级森林公园	1.92E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	1.92E-01	1.92E-01	1.76E-05	0.00E+00
126	凤凰山地方级森林公园	4.48E-03|30	0.00E+00	0.00E+00	5.42E-28	4.97E-16	3.79E-08	4.48E-03

表7.7-29 设定风险情景下关心点的影响预测情况–八甲基环四硅氧烷泄漏（最常见气象条件）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	华康公寓	5.77E+02|5	5.77E+02	5.77E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	创源公寓	1.91E+02|5	1.91E+02	1.91E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	青岗社区	1.82E+01|5	1.82E+01	1.82E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	旗北小学	3.91E+00|5	3.91E+00	3.91E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	大涌镇青岗社区卫生服务站	4.32E+00|5	4.32E+00	4.32E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	青岗幼儿园	3.16E+00|5	3.16E+00	3.16E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	旗北社区卫生服务站	1.25E+00|5	1.25E+00	1.25E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	起凤环社区	2.14E+00|5	2.14E+00	2.14E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	起凤环幼儿园	1.75E+00|5	1.75E+00	1.75E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

10	叠石村	1.17E+00|5	1.17E+00	1.17E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	大涌旗风学校（叠石校区）	5.89E-01|5	5.89E-01	5.89E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	卓旗山庄别墅区	9.06E-01|5	9.06E-01	9.06E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	康民小区	6.87E-01|5	6.87E-01	6.87E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	华泰公寓	6.18E-01|5	6.18E-01	6.18E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	平安公寓	6.24E-01|5	6.24E-01	6.24E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	远扬世纪城	1.01E+00|5	1.01E+00	1.01E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	翡翠华府	6.16E-01|5	6.16E-01	6.16E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	横南村	1.18E+00|5	1.18E+00	1.18E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	横南小学	8.92E-01|5	8.92E-01	8.92E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	品湖居	6.09E-01|5	6.09E-01	6.09E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	横栏伟才幼儿园	4.56E-01|5	4.56E-01	4.56E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	富元君澳豪庭	4.53E-01|5	4.53E-01	4.53E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	德晋豪庭	4.09E-01|5	4.09E-01	4.09E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	中山市第一中等职业技术学校	7.06E-01|5	7.06E-01	7.06E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	横西村	7.32E-01|5	7.32E-01	7.32E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	横西卫生站	5.51E-01|5	5.51E-01	5.51E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27	横东村	1.75E+00|5	1.75E+00	1.75E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28	横东社区卫生站	6.00E-01|5	6.00E-01	6.00E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29	名雅幼儿园	6.43E-01|5	6.43E-01	6.43E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	中山市沙溪初级中学	6.40E-01|5	6.40E-01	6.40E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31	永利豪庭	6.33E-01|5	6.33E-01	6.33E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
32	港园村	6.62E-01|5	6.62E-01	6.62E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	涌头村	6.90E-01|5	6.90E-01	6.90E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

34	涌边村	1.13E+00|5	1.13E+00	1.13E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	涌边小学	8.61E-01|5	8.61E-01	8.61E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
36	涌边幼儿园	7.77E-01|5	7.77E-01	7.77E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
37	沙溪镇涌头社区卫生服务站	7.44E-01|5	7.44E-01	7.44E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
38	龙源中医院	7.27E-01|5	7.27E-01	7.27E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
39	康乐村	1.87E+00|5	1.87E+00	1.87E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	沙溪镇康乐社区卫生服务站	6.91E-01|5	6.91E-01	6.91E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
41	沙溪镇岗背小学	7.73E-01|5	7.73E-01	7.73E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
42	水溪学校	7.73E-01|5	7.73E-01	7.73E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
43	全禄社区	3.52E-01|5	3.52E-01	3.52E-01	3.95E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
44	全禄小学	3.48E-01|5	3.48E-01	3.48E-01	1.04E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	利鸿达公寓	2.65E-01|5	2.65E-01	2.65E-01	1.85E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
46	石井社区	2.86E-01|5	2.86E-01	2.86E-01	8.52E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	旗南社区	3.52E-01|5	3.52E-01	3.52E-01	3.94E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	旗南社区卫生服务站	3.08E-01|5	3.08E-01	3.08E-01	1.38E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
49	南村幼儿园	3.12E-01|5	3.12E-01	3.12E-01	8.92E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	顺景公寓	3.26E-01|5	3.26E-01	3.26E-01	1.86E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
51	盈晖雅苑	3.54E-01|5	3.54E-01	3.54E-01	4.00E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
52	岚田社区	4.59E-01|5	4.59E-01	4.59E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
53	岚田学校	3.96E-01|5	3.96E-01	3.96E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
54	石井旗风小学	2.85E-01|5	2.85E-01	2.85E-01	8.36E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
55	旗南小学	3.06E-01|5	3.06E-01	3.06E-01	2.09E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
56	顺昌公寓	3.55E-01|5	3.55E-01	3.55E-01	1.14E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
57	岚田幼儿园	4.01E-01|5	4.01E-01	4.01E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

58	旗山华庭	5.15E-01|5	5.15E-01	5.15E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
59	锦豪华苑	5.54E-01|5	5.54E-01	5.54E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	安堂社区	4.14E-01|5	4.14E-01	4.14E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
61	卓山中学	3.74E-01|5	3.74E-01	3.74E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
62	岚山翠苑	3.72E-01|5	3.72E-01	3.72E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
63	安堂学校	4.60E-01|5	4.60E-01	4.60E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
64	中山市大涌医院	4.01E-01|5	4.01E-01	4.01E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
65	大涌幼儿园	2.77E-01|5	2.77E-01	2.77E-01	1.18E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
66	大涌社区	2.53E-01|5	2.53E-01	2.53E-01	2.22E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
67	南文社区	4.39E-01|5	4.39E-01	4.39E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
68	南文小学	4.28E-01|5	4.28E-01	4.28E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
69	兆康园别墅区	4.92E-01|5	4.92E-01	4.92E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
70	兆华苑	5.05E-01|5	5.05E-01	5.05E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
71	豪晴苑	4.22E-01|5	4.22E-01	4.22E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
72	顺景苑	5.02E-01|5	5.02E-01	5.02E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
73	敦煌别墅区	3.05E-01|5	3.05E-01	3.05E-01	2.06E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
74	南文社区卫生服务站	3.24E-01|5	3.24E-01	3.24E-01	3.42E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
75	大涌雅居乐豪园	4.05E-01|5	4.05E-01	4.05E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
76	新世纪花园	3.54E-01|5	3.54E-01	3.54E-01	4.00E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
77	汇泰都成花园	3.46E-01|5	3.46E-01	3.46E-01	1.02E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
78	德政尚品	2.74E-01|5	2.74E-01	2.74E-01	1.36E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
79	胜景新庭院	2.78E-01|5	2.78E-01	2.78E-01	1.19E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
80	指南村	3.17E-01|5	3.17E-01	3.17E-01	5.64E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
81	宝裕村	2.67E-01|5	2.67E-01	2.67E-01	1.69E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
82	宝裕社区卫生服务站	2.44E-01|10	0.00E+00	2.44E-01	2.31E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
83	港源学校	2.46E-01|10	0.00E+00	2.46E-01	2.28E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

84	中山市横栏镇第二幼儿园	2.45E-01|10	0.00E+00	2.45E-01	2.27E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
85	珑熙郡花园	2.54E-01|5	2.54E-01	2.54E-01	2.13E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
86	西冲社区	2.76E-01|5	2.76E-01	2.76E-01	1.39E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
87	中山市横栏医院	2.90E-01|5	2.90E-01	2.90E-01	6.87E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
88	中山市第一中学教育集团横栏中学	2.62E-01|5	2.62E-01	2.62E-01	1.97E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
89	骏城天逸园	2.55E-01|5	2.55E-01	2.55E-01	2.14E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
90	横栏镇理工学校	2.77E-01|5	2.77E-01	2.77E-01	1.17E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
91	横栏镇小学	2.69E-01|5	2.69E-01	2.69E-01	1.72E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
92	鹿因华庭	4.11E-01|5	4.11E-01	4.11E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
93	尚水华庭	3.64E-01|5	3.64E-01	3.64E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
94	幸福年华花园	4.26E-01|5	4.26E-01	4.26E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
95	丽港花园	3.94E-01|5	3.94E-01	3.94E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
96	君兰豪庭	4.14E-01|5	4.14E-01	4.14E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
97	锦江尚苑	3.57E-01|5	3.57E-01	3.57E-01	1.15E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
98	金月湾	3.49E-01|5	3.49E-01	3.49E-01	1.05E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
99	横栏中心区幼儿园	3.23E-01|5	3.23E-01	3.23E-01	3.38E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	富鸿花园	2.94E-01|5	2.94E-01	2.94E-01	5.37E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
101	横栏镇第一幼儿园	3.03E-01|5	3.03E-01	3.03E-01	3.01E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
102	中山碧桂园佳诚城央首府	4.13E-01|5	4.13E-01	4.13E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
103	圣狮村	2.72E-01|5	2.72E-01	2.72E-01	1.55E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
104	沙溪镇圣狮社区卫生服务站	2.32E-01|10	0.00E+00	2.32E-01	2.29E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
105	象角村	3.34E-01|5	3.34E-01	3.34E-01	1.03E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

106	沙溪镇象角社区卫生服务站	2.98E-01|5	2.98E-01	2.98E-01	4.06E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
107	汇豪领逸华庭	3.69E-01|5	3.69E-01	3.69E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
108	圣狮小学	2.75E-01|5	2.75E-01	2.75E-01	1.37E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
109	圣狮幼儿园	2.59E-01|5	2.59E-01	2.59E-01	2.08E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
110	象角乡校	2.64E-01|5	2.64E-01	2.64E-01	1.83E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
111	沙溪村	4.02E-01|5	4.02E-01	4.02E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
112	中兴村	3.62E-01|5	3.62E-01	3.62E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
113	龙头环村	2.66E-01|5	2.66E-01	2.66E-01	1.86E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
114	御隆庭	2.49E-01|10	0.00E+00	2.49E-01	2.25E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
115	宝翠园	3.05E-01|5	3.05E-01	3.05E-01	2.08E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
116	隆都医院	3.54E-01|5	3.54E-01	3.54E-01	4.00E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
117	中山开放大学（沙溪分校)	2.67E-01|5	2.67E-01	2.67E-01	1.68E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
118	中山职业技术学院	2.55E-01|5	2.55E-01	2.55E-01	2.14E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
119	丰盛园	2.94E-01|5	2.94E-01	2.94E-01	5.40E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
120	金溪珑泽花园	2.71E-01|5	2.71E-01	2.71E-01	1.54E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
121	奕豪园	3.15E-01|5	3.15E-01	3.15E-01	9.33E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
122	港头学校	6.32E-01|5	6.32E-01	6.32E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
123	龙头环笑来幼儿园	2.41E-01|10	0.00E+00	2.41E-01	2.32E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
124	中山市沙溪道光幼儿园	2.81E-01|5	2.81E-01	2.81E-01	1.01E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
125	中山卓旗山地方级森林公园	1.72E+00|5	1.72E+00	1.72E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
126	凤凰山地方级森林公园	4.19E-01|5	4.19E-01	4.19E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表7.7-30 设定风险情景下关心点的影响预测情况-CO燃烧（最常见气象条件）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	华康公寓	7.64E+02|5	7.64E+02	7.64E+02	7.64E+02	7.64E+02	7.64E+02	7.64E+02
2	创源公寓	3.25E+02|5	3.25E+02	3.25E+02	3.25E+02	3.25E+02	3.25E+02	3.25E+02
3	青岗社区	3.46E+01|5	3.46E+01	3.46E+01	3.46E+01	3.46E+01	3.46E+01	3.46E+01
4	旗北小学	7.52E+00|10	0.00E+00	7.52E+00	7.52E+00	7.52E+00	7.52E+00	7.52E+00
5	大涌镇青岗社区卫生服务站	8.30E+00|10	0.00E+00	8.30E+00	8.30E+00	8.30E+00	8.30E+00	8.30E+00
6	青岗幼儿园	6.08E+00|10	0.00E+00	6.08E+00	6.08E+00	6.08E+00	6.08E+00	6.08E+00
7	旗北社区卫生服务站	2.40E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	2.40E+00	2.40E+00	2.40E+00	2.40E+00
8	起凤环社区	4.11E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	4.11E+00	4.11E+00	4.11E+00	4.11E+00
9	起凤环幼儿园	3.37E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	3.37E+00	3.37E+00	3.37E+00	3.37E+00
10	叠石村	2.26E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.26E+00	2.26E+00	2.26E+00
11	大涌旗风学校（叠石校区）	1.13E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.13E+00	1.13E+00
12	卓旗山庄别墅区	1.74E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.74E+00	1.74E+00	1.74E+00
13	康民小区	1.32E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.32E+00	1.32E+00
14	华泰公寓	1.19E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.19E+00	1.19E+00
15	平安公寓	1.20E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.20E+00	1.20E+00
16	远扬世纪城	1.95E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.95E+00	1.95E+00	1.95E+00
17	翡翠华府	1.19E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.19E+00	1.19E+00
18	横南村	2.26E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.26E+00	2.26E+00	2.26E+00
19	横南小学	1.72E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.72E+00	1.72E+00	1.72E+00
20	品湖居	1.17E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.17E+00	1.17E+00
21	横栏伟才幼儿园	8.78E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.78E-01
22	富元君澳豪庭	8.71E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.71E-01

23	德晋豪庭	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	中山市第一中等职业技术学校	1.36E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.36E+00	1.36E+00
25	横西村	1.41E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.41E+00	1.41E+00
26	横西卫生站	1.06E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.06E+00
27	横东村	3.37E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	3.37E+00	3.37E+00	3.37E+00	3.37E+00
28	横东社区卫生站	1.15E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.15E+00	1.15E+00
29	名雅幼儿园	1.24E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.24E+00	1.24E+00
30	中山市沙溪初级中学	1.23E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.23E+00	1.23E+00
31	永利豪庭	1.22E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.22E+00	1.22E+00
32	港园村	1.27E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.27E+00	1.27E+00
33	涌头村	1.33E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.33E+00	1.33E+00
34	涌边村	2.18E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.18E+00	2.18E+00	2.18E+00
35	涌边小学	1.66E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.66E+00	1.66E+00	1.66E+00
36	涌边幼儿园	1.50E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.50E+00	1.50E+00
37	沙溪镇涌头社区卫生服务站	1.43E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.43E+00	1.43E+00
38	龙源中医院	1.40E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.40E+00	1.40E+00
39	康乐村	3.59E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	3.59E+00	3.59E+00	3.59E+00	3.59E+00
40	沙溪镇康乐社区卫生服务站	1.33E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.33E+00	1.33E+00
41	沙溪镇岗背小学	1.49E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.49E+00	1.49E+00
42	水溪学校	1.49E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.49E+00	1.49E+00
43	全禄社区	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
44	全禄小学	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	利鸿达公寓	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
46	石井社区	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

47	旗南社区	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	旗南社区卫生服务站	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
49	南村幼儿园	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	顺景公寓	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
51	盈晖雅苑	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
52	岚田社区	8.83E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.83E-01
53	岚田学校	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
54	石井旗风小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
55	旗南小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
56	顺昌公寓	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
57	岚田幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
58	旗山华庭	9.91E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.91E-01
59	锦豪华苑	1.07E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.07E+00
60	安堂社区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
61	卓山中学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
62	岚山翠苑	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
63	安堂学校	8.86E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.86E-01
64	中山市大涌医院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
65	大涌幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
66	大涌社区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
67	南文社区	8.45E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.45E-01
68	南文小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
69	兆康园别墅区	9.46E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.46E-01
70	兆华苑	9.72E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.72E-01
71	豪晴苑	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
72	顺景苑	9.66E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.66E-01

73	敦煌别墅区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
74	南文社区卫生服务站	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
75	大涌雅居乐豪园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
76	新世纪花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
77	汇泰都成花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
78	德政尚品	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
79	胜景新庭院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
80	指南村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
81	宝裕村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
82	宝裕社区卫生服务站	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
83	港源学校	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
84	中山市横栏镇第二幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
85	珑熙郡花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
86	西冲社区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
87	中山市横栏医院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
88	中山市第一中学教育集团横栏中学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
89	骏城天逸园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
90	横栏镇理工学校	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
91	横栏镇小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
92	鹿因华庭	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
93	尚水华庭	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
94	幸福年华花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
95	丽港花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
96	君兰豪庭	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

97	锦江尚苑	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
98	金月湾	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
99	横栏中心区幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	富鸿花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
101	横栏镇第一幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
102	中山碧桂园佳诚城央首府	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
103	圣狮村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
104	沙溪镇圣狮社区卫生服务站	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
105	象角村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
106	沙溪镇象角社区卫生服务站	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
107	汇豪领逸华庭	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
108	圣狮小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
109	圣狮幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
110	象角乡校	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
111	沙溪村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
112	中兴村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
113	龙头环村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
114	御隆庭	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
115	宝翠园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
116	隆都医院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
117	中山开放大学（沙溪分校)	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
118	中山职业技术学院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

119	丰盛园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
120	金溪珑泽花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
121	奕豪园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
122	港头学校	1.22E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.22E+00	1.22E+00
123	龙头环笑来幼儿园	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
124	中山市沙溪道光幼儿园	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
125	中山卓旗山地方级森林公园	3.30E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	3.30E+00	3.30E+00	3.30E+00	3.30E+00
126	凤凰山地方级森林公园	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表7.7-31 设定风险情景下关心点的影响预测情况-HCl燃烧（最常见气象条件）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	华康公寓	1.08E+02|5	1.08E+02	1.08E+02	1.08E+02	1.08E+02	1.08E+02	1.08E+02
2	创源公寓	4.58E+01|5	4.58E+01	4.58E+01	4.58E+01	4.58E+01	4.58E+01	4.58E+01
3	青岗社区	4.88E+00|5	4.88E+00	4.88E+00	4.88E+00	4.88E+00	4.88E+00	4.88E+00
4	旗北小学	1.06E+00|10	0.00E+00	1.06E+00	1.06E+00	1.06E+00	1.06E+00	1.06E+00
5	大涌镇青岗社区卫生服务站	1.17E+00|10	0.00E+00	1.17E+00	1.17E+00	1.17E+00	1.17E+00	1.17E+00
6	青岗幼儿园	8.58E-01|10	0.00E+00	8.58E-01	8.58E-01	8.58E-01	8.58E-01	8.58E-01
7	旗北社区卫生服务站	3.39E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	3.39E-01	3.39E-01	3.39E-01	3.39E-01
8	起凤环社区	5.79E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	5.79E-01	5.79E-01	5.79E-01	5.79E-01
9	起凤环幼儿园	4.75E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	4.75E-01	4.75E-01	4.75E-01	4.75E-01
10	叠石村	3.19E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.19E-01	3.19E-01	3.19E-01
11	大涌旗风学校(叠石校区)	1.60E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.60E-01	1.60E-01
12	卓旗山庄别墅区	2.46E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.46E-01	2.46E-01	2.46E-01

13	康民小区	1.87E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.87E-01	1.87E-01
14	华泰公寓	1.68E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.68E-01	1.68E-01
15	平安公寓	1.69E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.69E-01	1.69E-01
16	远扬世纪城	2.75E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.75E-01	2.75E-01	2.75E-01
17	翡翠华府	1.67E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.67E-01	1.67E-01
18	横南村	3.19E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.19E-01	3.19E-01	3.19E-01
19	横南小学	2.42E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.42E-01	2.42E-01	2.42E-01
20	品湖居	1.65E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.65E-01	1.65E-01
21	横栏伟才幼儿园	1.24E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.24E-01
22	富元君澳豪庭	1.23E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.23E-01
23	德晋豪庭	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	中山市第一中等职业技术学校	1.92E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.92E-01	1.92E-01
25	横西村	1.99E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.99E-01	1.99E-01
26	横西卫生站	1.50E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.50E-01
27	横东村	4.76E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	4.76E-01	4.76E-01	4.76E-01	4.76E-01
28	横东社区卫生站	1.63E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.63E-01	1.63E-01
29	名雅幼儿园	1.75E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.75E-01	1.75E-01
30	中山市沙溪初级中学	1.74E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.74E-01	1.74E-01
31	永利豪庭	1.72E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.72E-01	1.72E-01
32	港园村	1.80E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.80E-01	1.80E-01
33	涌头村	1.87E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.87E-01	1.87E-01
34	涌边村	3.08E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.08E-01	3.08E-01	3.08E-01
35	涌边小学	2.34E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.34E-01	2.34E-01	2.34E-01
36	涌边幼儿园	2.11E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.11E-01	2.11E-01
37	沙溪镇涌头社区卫生服务	2.02E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.02E-01	2.02E-01

	站							
38	龙源中医院	1.97E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.97E-01	1.97E-01
39	康乐村	5.06E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	5.06E-01	5.06E-01	5.06E-01	5.06E-01
40	沙溪镇康乐社区卫生服务站	1.88E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.88E-01	1.88E-01
41	沙溪镇岗背小学	2.10E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.10E-01	2.10E-01
42	水溪学校	2.10E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.10E-01	2.10E-01
43	全禄社区	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
44	全禄小学	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	利鸿达公寓	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
46	石井社区	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	旗南社区	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	旗南社区卫生服务站	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
49	南村幼儿园	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	顺景公寓	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
51	盈晖雅苑	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
52	岚田社区	1.25E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.25E-01
53	岚田学校	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
54	石井旗风小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
55	旗南小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
56	顺昌公寓	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
57	岚田幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
58	旗山华庭	1.40E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.40E-01
59	锦豪华苑	1.51E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.51E-01
60	安堂社区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
61	卓山中学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

62	岚山翠苑	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
63	安堂学校	1.25E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.25E-01
64	中山市大涌医院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
65	大涌幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
66	大涌社区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
67	南文社区	1.19E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.19E-01
68	南文小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
69	兆康园别墅区	1.34E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.34E-01
70	兆华苑	1.37E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.37E-01
71	豪晴苑	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
72	顺景苑	1.36E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.36E-01
73	敦煌别墅区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
74	南文社区卫生服务站	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
75	大涌雅居乐豪园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
76	新世纪花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
77	汇泰都成花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
78	德政尚品	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
79	胜景新庭院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
80	指南村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
81	宝裕村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
82	宝裕社区卫生服务站	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
83	港源学校	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
84	中山市横栏镇第二幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
85	珑熙郡花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
86	西冲社区	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

87	中山市横栏医院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
88	中山市第一中学教育集团横栏中学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
89	骏城天逸园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
90	横栏镇理工学校	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
91	横栏镇小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
92	鹿因华庭	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
93	尚水华庭	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
94	幸福年华花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
95	丽港花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
96	君兰豪庭	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
97	锦江尚苑	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
98	金月湾	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
99	横栏中心区幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	富鸿花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
101	横栏镇第一幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
102	中山碧桂园佳诚城央首府	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
103	圣狮村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
104	沙溪镇圣狮社区卫生服务站	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
105	象角村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
106	沙溪镇象角社区卫生服务站	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
107	汇豪领逸华庭	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
108	圣狮小学	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

109	圣狮幼儿园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
110	象角乡校	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
111	沙溪村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
112	中兴村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
113	龙头环村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
114	御隆庭	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
115	宝翠园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
116	隆都医院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
117	中山开放大学（沙溪分校)	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
118	中山职业技术学院	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
119	丰盛园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
120	金溪珑泽花园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
121	奕豪园	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
122	港头学校	1.72E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.72E-01	1.72E-01
123	龙头环笑来幼儿园	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
124	中山市沙溪道光幼儿园	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
125	中山卓旗山地方级森林公园	4.66E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	4.66E-01	4.66E-01	4.66E-01	4.66E-01
126	凤凰山地方级森林公园	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表7.7-32 各有毒有害物质预测浓度达到不同毒性终点浓度最大影响范围（最不利气象条件）

风险事故	危险物质	最大浓度（mg/m³）	最大浓度出现距离（m）	大气毒性终点浓度（mg/m³）		最大影响范围（m）
输料管道、生产装置、厂区内运输过程发生泄漏事故汇总	环氧氯丙烷	23.7230	20	毒性终点浓度-1	270	/
				毒性终点浓度-2	90	/
	异丙醇	71.9790	20	毒性终点浓度-1	29000	/
				毒性终点浓度-2	4800	/
	冰醋酸	329.7800	20	毒性终点浓度-1	610	/
				毒性终点浓度-2	86	70
	八甲基环四硅氧烷	25664.0000	20	毒性终点浓度-1	1600	180
				毒性终点浓度-2	830	270
易燃易爆物质火灾/爆炸事故伴生/次生污染	CO	2842.9000	20	毒性终点浓度-1	380	160
				毒性终点浓度-2	95	400
	HCl	401.0700	20	毒性终点浓度-1	150	70
				毒性终点浓度-2	33	220
	环氧氯丙烷	23.7230	20	毒性终点浓度-1	270	/
				毒性终点浓度-2	90	/

表7.7-33 各有毒有害物质预测浓度达到不同毒性终点浓度最大影响范围（最常见气象条件）

风险事故	危险物质	最大浓度（mg/m³）	最大浓度出现距离（m）	大气毒性终点浓度（mg/m³）		最大影响范围（m）
输料管道、生产装置、厂区内运输过程发生泄漏事故汇总	环氧氯丙烷	27.4890	10	毒性终点浓度-1	270	/
				毒性终点浓度-2	90	/
	异丙醇	86.5380	10	毒性终点浓度-1	29000	/
				毒性终点浓度-2	4800	/
	冰醋酸	240.1000	10	毒性终点浓度-1	610	/
				毒性终点浓度-2	86	30
	八甲基环四硅氧烷	2145.9000	10	毒性终点浓度-1	1600	10
				毒性终点浓度-2	830	30
易燃易爆物质火灾/爆炸事故伴生/次生污染	CO	2066.9000	10	毒性终点浓度-1	380	70
				毒性终点浓度-2	95	170
	HCl	291.5900	10	毒性终点浓度-1	150	30
				毒性终点浓度-2	33	100
	环氧氯丙烷	27.4890	10	毒性终点浓度-1	270	/
				毒性终点浓度-2	90	/

表7.7-34 关心点预测结果汇总

危险物质	大气环境影响（最不利气象）

冰醋酸	**指标**	**浓度值/（mg/m³）**	**最远影响距离/m**	**到达时间/min**
	大气毒性终点浓度-1	610	/	/
	大气毒性终点浓度-2	86	70	5
	敏感目标名称	**超标时间/min**	**超标持续时间/min**	**最大浓度/（mg/m³）**
	华康公寓	5	10	225.3977
八甲基环四硅氧烷	**指标**	**浓度值/（mg/m³）**	**最远影响距离/m**	**到达时间/min**
	大气毒性终点浓度-1	1600	180	5
	大气毒性终点浓度-2	830	270	5
	敏感目标名称	**超标时间/min**	**超标持续时间/min**	**最大浓度/（mg/m³）**
	华康公寓	5	10	17540.77
	创源公寓	5	10	6196.856
CO	**指标**	**浓度值/（mg/m³）**	**最远影响距离/m**	**到达时间/min**
	大气毒性终点浓度-1	380	160	5
	大气毒性终点浓度-2	95	400	5
	敏感目标名称	**超标时间/min**	**超标持续时间/min**	**最大浓度/（mg/m³）**
	华康公寓	5	180	1458.609
	创源公寓	5	180	958.8054
	青岗社区	5	180	138.4586
HCl	**指标**	**浓度值/（mg/m³）**	**最远影响距离/m**	**到达时间/min**
	大气毒性终点浓度-1	150	70	5
	大气毒性终点浓度-2	33	220	5
	敏感目标名称	**超标时间/min**	**超标持续时间/min**	**最大浓度/（mg/m³）**
	华康公寓	5	180	205.7789
	创源公寓	5	180	135.2672
危险物质	**大气环境影响（最常见气象）**			
冰醋酸	**指标**	**浓度值/（mg/m³）**	**最远影响距离/m**	**到达时间/min**
	大气毒性终点浓度-1	610	/	/
	大气毒性终点浓度-2	86	30	5
	敏感目标名称	**超标时间/min**	**超标持续时间/min**	**最大浓度/（mg/m³）**
	无超标点	/	/	/
八甲基环四硅氧烷	**指标**	**浓度值/（mg/m³）**	**最远影响距离/m**	**到达时间/min**
	大气毒性终点浓度-1	1600	10	5
	大气毒性终点浓度-2	830	30	5
	敏感目标名称	**超标时间/min**	**超标持续时间/min**	**最大浓度/（mg/m³）**

	无超标点	/	/	/
CO	**指标**	**浓度值/（mg/m³）**	**最远影响距离/m**	**到达时间/min**
	大气毒性终点浓度-1	380	70	5
	大气毒性终点浓度-2	95	170	5
	敏感目标名称	**超标时间/min**	**超标持续时间/min**	**最大浓度/（mg/m³）**
	华康公寓	5	180	763.5971
	创源公寓	5	180	324.9475
HCl	**指标**	**浓度值/（mg/m³）**	**最远影响距离/m**	**到达时间/min**
	大气毒性终点浓度-1	150	30	5
	大气毒性终点浓度-2	33	100	5
	敏感目标名称	**超标时间/min**	**超标持续时间/min**	**最大浓度/（mg/m³）**
	华康公寓	5	180	107.7274
	创源公寓	5	180	45.84322

4、大气伤害概率预算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 I，暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率可按下式估算：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + erf\left(\frac{Y-5}{\sqrt{2}}\right)\right] \quad (Y \geqslant 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - erf\left(\frac{|Y-5|}{\sqrt{2}}\right)\right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中：PE——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y——中间量，量纲 1。

采用下式估算：

$$Y = A_t + B_t ln\left[C^n \cdot t_e\right]$$

其中：At、Bt 和 n——与毒物性质有关的参数，根据附录 I 的“表 I.2 几种物质的参数”，其中无冰醋酸、八甲基环四硅氧烷的毒物性质参数，因此本次评价拟冰醋酸、八甲基环四硅氧烷参照丙烯腈的参数进行取值；丙烯腈的 At、Bt 和 n 分别为-8.6、1 和 1.3；一氧化碳的 At、Bt 和 n 分别为-7.4、1 和 1；HCl 的 At、Bt 和 n 分别为-37.3、3.69 和 1。

C——接触的质量浓度，mg/m^3；项目取各敏感点的最大浓度；

te——接触 C 质量浓度的时间，min，本项目取 10min。

在最不利气象条件下，冰醋酸、八甲基环四硅氧烷泄漏和火灾燃烧产生 CO、HCl 时对受影响最大的敏感点人员的伤害概率：

离泄漏点最近敏感点华康公寓（距离 43m）冰醋酸轴向扩散最大浓度约为 225.3977mg/m^3，接触 10min，伤害概率 PE 为 0.00%；八甲基环四硅氧烷轴向扩散最大浓度约为 17540.77mg/m^3，接触 10min，伤害概率 PE 为 0.0007%；一氧化碳轴向扩散最大浓度约为 1458.609mg/m^3，接触 10min，伤害概率 PE 为 0.0025%；HCl 轴向扩散最大浓度约为 205.7789mg/m^3，接触 10min，伤害概率 PE 为 0.00%。

在最常见气象条件下，冰醋酸、八甲基环四硅氧烷泄漏和火灾燃烧产生 CO、HCl 时对受影响最大的敏感点人员的伤害概率：

冰醋酸、八甲基环四硅氧烷最远影响距离内无敏感点。离泄漏点最近敏感点华康公寓（距离 43m）一氧化碳轴向扩散最大浓度约为 763.5971mg/m^3，接触 10min，伤害概率 PE 为 0.00025%；HCl 轴向扩散最大浓度约为 107.7274mg/m^3，接触 10min，伤害概率 PE 为 0.00%。

5、大气环境风险预测小结

最不利气象条件下，当物料发生事故性泄漏时，环氧氯丙烷、异丙醇下风向均未超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；冰醋酸未超过毒性终点浓度-1，超过毒性终点浓度-2，超过毒性终点浓度-2 距离 70m；八甲基环四硅氧烷超过毒性终点浓度-1，超过毒性终点浓度-1 距离 180m，超过毒性终点浓度-2，超过毒性终点浓度-2 距离 270m。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 160m，超过其大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 400m；厂区火灾事故次生污染物 HCl 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 220m；厂区火灾事故次生污染物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均未超过其大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2。

最常见气象条件下，当物料发生事故性泄漏时，环氧氯丙烷、异丙醇下风向均未超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；冰醋酸未超过毒性终点浓度-1，超

过毒性终点浓度-2，超过毒性终点浓度-2 距离 30m；八甲基环四硅氧烷超过毒性终点浓度-1，超过毒性终点浓度-1 距离 10m，超过毒性终点浓度-2，超过毒性终点浓度-2 距离 30m。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 70m，超过其大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 170m；厂区火灾事故次生污染物 HCl 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 30m，超过其大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 100m；厂区火灾事故次生污染物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均未超过其大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2。

最大影响范围内存在常住敏感点，物料泄漏和火灾爆炸事故会对周边环境有一定影响，但预计不会对周边人群造成不可逆的伤害，企业应根据影响范围及时做好该影响范围内人员的通知及转移工作，减少项目风险影响。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，避免事故发生时威胁群众生命健康。

建议建设单位于日常运营中，设置专人对各类危险化学品进厂、使用、出厂情况进行严格监管，从管理过程中，尽量减少因人为原因造成的危险化学品泄漏。另外，建设单位也会持续关注各项产品的最新工艺合成路线，对于有较高环境风险的关键原料，在技术成熟的前提下，及时进行原料替代，以最大程度减少环境风险。

7.7.6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受纳水体，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。

7.7.7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。

7.8风险管理

7.8.1环境风险防范措施

7.8.1.1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，遇不良工作状况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。

7.8.1.2物料泄漏的防范措施

根据环保部文件《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）要求，建设项目应设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范措施。

1、物料装卸时防泄漏措施

在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生；装卸时必须轻推、轻放，不得撞击；同时设置 60cm 高的围堰以防止液体物料直接流入路面或水道，可将部分泄漏物料将被拦截在围堰区内，如遇特殊情况，泄漏液体可通过厂内预留管线进入事故废水池，不会对周边的地下水及土壤环境造成影响。

2、防止管道的泄漏

工艺管道设计采用无缝钢管，溶剂输送管道除阀门使用法兰连接外，其余均为焊接。溶剂输送管道上的阀门、管件连接采用带颈对焊法兰连接，垫片采用聚四氟乙烯垫片，法兰之间采用静电跨接，防止管道、阀门及法兰连接处泄漏，减少输送过程的跑、冒、滴、漏，保证生产过程的密闭化，具体措施如下：

A、封闭管线上设置相应泄压设施，防止因太阳暴晒等原因而导致超压；

B、设置 DCS 自动报警和联锁切断设施，并设紧急事故切断阀，保证其手动操作功能。一旦发生超压或泄漏，立即自动检测并送至厂内 DCS 控制系统，安全控制系统动作。

C、管线在施工时全线加强焊接质量管理，按照三类质量标准，100%焊缝拍片检查。将管线的压力等级相应提高一级，并做好管线的防腐工作。

D、运输管线沿途应设有明显的警示标志，提醒过往车辆和行人注意安全。

E、应加强运输管线的检查（防腐情况、阀门完好情况等），每班有专人对管线进行巡查，查看管线的防腐情况以及阀门等设备的完好情况，并将巡查结果记录在案备查。若发现问题，巡检人员应立即向有关部门反映解决。

F、原料输送管线发生事故时，立即采取措施，中断原料输送

7.8.1.3反应装置安全控制防范措施

反应釜按照超温、超压传感器，同设备控制系统联锁。合成设置工艺不同时段要求的反应温度和时间，并与冷热煤系统形成联锁。为防止反应釜发生暴聚，设置釜内压力与紧急泄压系统的报警及联锁。

反应应实现反应釜温度和压力的自控、并设置信号报警和安全联锁系统。当

温度上升速度过快，反应釜的温度和压力达到报警设定值时，发出声光报警；当反应釜的温度和压力达到或超过安全联锁设定值时，安全联锁切断热源，停止进料，启动冷媒冷却器，对反应釜通入冷媒进行降温冷却，当反应釜温度达到高限值时，自动停车，必要时加入解聚（或阻聚）剂中止（或延缓）反应。

对于聚合反应中因工艺参数失控而引起的过压、危及设备或管道时，除了设置上述自控、信号报警和安全联锁系统外，还应设置紧急泄放系统：反应釜设 1 路安全泄放管线，反应釜与泄放管线之间设 1 个爆破片，当反应釜内出现超压事故情况下，可通过爆破片泄压，将反应釜中的高温物料安全收集进行处理；安全泄放口旁设气体探测装置，用于监测安全泄放过程中法兰连接处出现可燃气体或有毒气体泄漏。

反应过程应根据工艺需求确定和控制搅拌转速。并宜将搅拌转速与关键原料（如单体、引发剂等）进料阀门设置安全联锁。当搅拌转速偏离设定值时或搅拌失效时，发出声光信号，紧急切断进料系统。必要时根据实际情况，采取进一步的补救措施（如降温或加入解聚剂等）。

7.8.1.4火灾爆炸风险防范措施

发生火灾主要污染物为火灾烟气和消防废水。

（1）在运输、使用等环节，应当采取必要的防火措施，防止发生泄漏爆炸事故。

（2）仓库四周应设置围堰或门槛，并配备消防栓、喷淋系统等应急设备。

（3）各建筑物沿屋面设置避雷带，充分利用建、构筑物的钢筋作为防雷装置。

（4）设计中，与明火及可能散发火花地点的距离应满足规范的要求；对明火和维修用火进行严格控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并要记录在案；必要设备安装防火、防爆装置。

（5）在厂区内储备相应数量的应急物资，主要包括手提式、推车式灭火器，化学品泄漏设置相应的回收装置等。

（6）定期检查厂区内消防系统的消防栓、防火设备等是否可正常使用，确保消防用水量、水压等参数能达到设计要求。

7.8.1.5事故废水风险防范措施

1、消防废水污染外界水体环境的预防

根据化工企业的生产经验，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，一般进入火灾厂区雨水管网后直接进入市政雨水管网后进入外界水体环境，从而使带有化学品的消防废水对外界水体环境造成严重的污染事故，根据这些事故特征，本评价提出如下预防措施：

（1)在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上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市政雨水管网；

（2）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；

（3）建设单位必须与周边企业建立友好的协助关系，特别是在消防力量上应当互助，能够做到一方有难八方支援，将着火厂区的火灾及时扑灭，避免扩大火灾范围。

2、废水事故性泄漏防范措施

（1）突遇停电

本项目所在区域停电概率极低，为避免因突遇停电出现故障而导致废水事故排放，污染周边地表水环境及地下水环境，当厂区突遇停电时，按以下风险防范措施进行处理。

1）当厂区突遇停电时，生产调度人员立即组织生产班组人员将现场设备退出运行状态。

2）若主供电线路无法使用，将立即关闭废水输送阀门，减少废水输往废水贮存桶的污水量。

3）停电时，污水排放路线上阀门的调整可通过“手动”进行操作。

4）来电后，按有关操作规程及时开启设备，恢复运行。

（2）事故废水处理

项目生产废水经专用管网引入废水贮存桶。若废水管道、废水贮存桶破裂时，未经处理的废水溢出厂外，造成地表水环境污染；如遇停电、机器故障或者检修期间导致废水不能及时转移贮存，而致使超过废水贮存桶容量而溢出，造成地表水体环境污染。

本项目的环氧氯丙烷、异丙醇等可燃，火灾事故发生时，在消防过程中会产生消防废水。消防废水在短时间内会大量漫流，影响地表水环境，甚至通过土壤下渗，破坏地下水环境。当发生事故时，应立即停产，进行围堵截污，设置符合容积要求的事故应急池。如遇停电、机器故障或者检修期间导致废水不能正常处理时，全厂应立即停止生产，关闭污水口阀门，将事故废水引入项目事故应急池，防止废水外排事故。

本项目排水系统如下：

1）项目生产废水管网和雨水管网均独立设置。

2）若发生泄漏的情况下，切换阀门，事故废水或泄漏废液可排放至废水池；事故状态下关闭项目雨水、污水排放口的闸门，可将泄漏物、消防水截流在雨水收集系统内，收集系统不能容纳泄漏物、消防水时，则转移进入事故应急池。

2）因此本项目在采取相关有效措施后，可避免事故产生的有毒有害物质不进入周边水体。

3、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：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

$$V_5 = 10q \cdot f$$

$$q = \frac{q_a}{n}$$

注：（$V_1+V_2-V_3$）max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1 一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。

V_2—发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

V_3 一发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

q 一降雨强度，按年平均日降雨量，mm；

q_a一年平均降雨量，mm；

n 一年平均降雨日数；

f—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha，按最不利影响考虑，本项目事故期间的雨水收集区域主要为项目总用地面积约 1.33 公顷。

（1）V_1：取事故单元的最大储存容器的容积，发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，生产车间最大装置容量为 5T，则 V1=5m³。

（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（m³）
	防火等级	占地面积（m²）	高度（m）	建筑体积（m³）	室外	室内		
生产车间 2	甲	2752.3	42	115596.6	35	20	3	594

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；根据（GB50974-2014）中“表 3.6.2 不同场所的火灾延续时间”的相关规定，项目甲、丙类厂房、仓库设计消防时间（火灾延续时间）均为 3.0h。V_2=（20L/s+35L/s）×3600×3h/1000=594m³。经计算，最大消防用水量约为 594m³。

（3）V_3：发生事故时本项目无可以转输到其他储存或处理设施的物料量，考虑最不利因素，发生事故时可以转输的物料量 V_3=0m³。

（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（m³）	V_2（m³）	V_3（m³）	V_1+V_2-V_3（m³）
生产车间 2	甲	5	594	0	599

（5）V_4：本项目生产废水属非持续排放，当风险事故发生时，生产车间停止生产，不会再产生生产废水；考虑生产废水储存桶最大储存量为 10m³，则 V4=10m³。

（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。本项目总用地面积，约 1.33 公顷。

因此，收集的雨水年产生量约为：10×1.33×(1878.5/146.4)=170.66m^3。

项目已设计容积约为 180m^3 的地埋式初期雨水池、事故状态下可将雨水导入初期雨水池中，可满足需求，则 $V_{雨}$=0。

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）max+V_4+V_5=599+10+0=609m^3$$

综上所述，本项目事故应急池有效容积为 610m^3>609m^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。

项目拟分别于厂区雨水外排口前、污水外排口前、初期雨水池设置截断阀，同步于初期雨水池、事故应急池间设置联通阀（各类闸阀建议考虑采用电动闸阀，可快速响应；配套管道管径建议不低于 DN300）。日常运行时，雨水外排口、污水外排口闸阀保持常开，其余闸阀关闭（出现暴雨天气时，开启初期雨水池闸阀）；事故状态下，开启初期雨水池闸阀以及初期雨水池、事故应急池间联通阀，事故废水最终可自流进入事故应急池，同时关闭雨水外排口、污水外排口闸阀，可有效防止火灾爆炸和泄漏事故的废水进入附近地表，避免对水体和土壤造成重大影响。

考虑到事故应急池正在建设，本次评价建议事故应急池需水泥硬底化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，池内壁全部抹灰，宜采用三层做法，严防消防废水和泄露化学品跑、冒、滴、漏。

此外，建议建设单位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，杜绝发生泄漏事故时污染物直接排入水体。事故结束后应对事故应急池收集的废水进行检测分析，并及时委外处置。采取以上措施，事故池的设置是合理有效的。

4、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应急联动机制，确保突发事故后应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。

7.8.1.6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，确保突发事故后应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中山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。

7.8.1.7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。

7.8.1.8对敏感点的风险防范措施

根据前面分析，本评价从以下角度提出对敏感点的风险防范措施：

（1）因泄漏而出现火灾事故时，尽快疏散事故污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区。一旦出现突发性的污染事故，撤离组织计划由应急组织机构(指挥部)制定并组织实施，相关的人员、设备等的撤离应有序按计划进行，避免造成混乱而引发次生污染及安全事故。

（2）按照污染事故的类型，进行大气环境监测，监测频率按每小时一次安排，并根据事故情况选择适当的特征污染因子监测，监测点按照风向等气象条件以污染源、周边敏感点为重点目标。

（3）根据不同事故，制定交通的疏散方向、应急疏散通道、距离和集中地点，总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。疏散程序一般为给出紧急疏散信号（如鸣响警铃）；应急小组成员立即到达指定负责区域指导员工与来访人员有序撤离；在所有人离开后检查各人负责区域，确认没有任何无关人员滞留后再离开；发现受伤人员时，在确认环境安全的情况下，必须首先进行伤员救助。

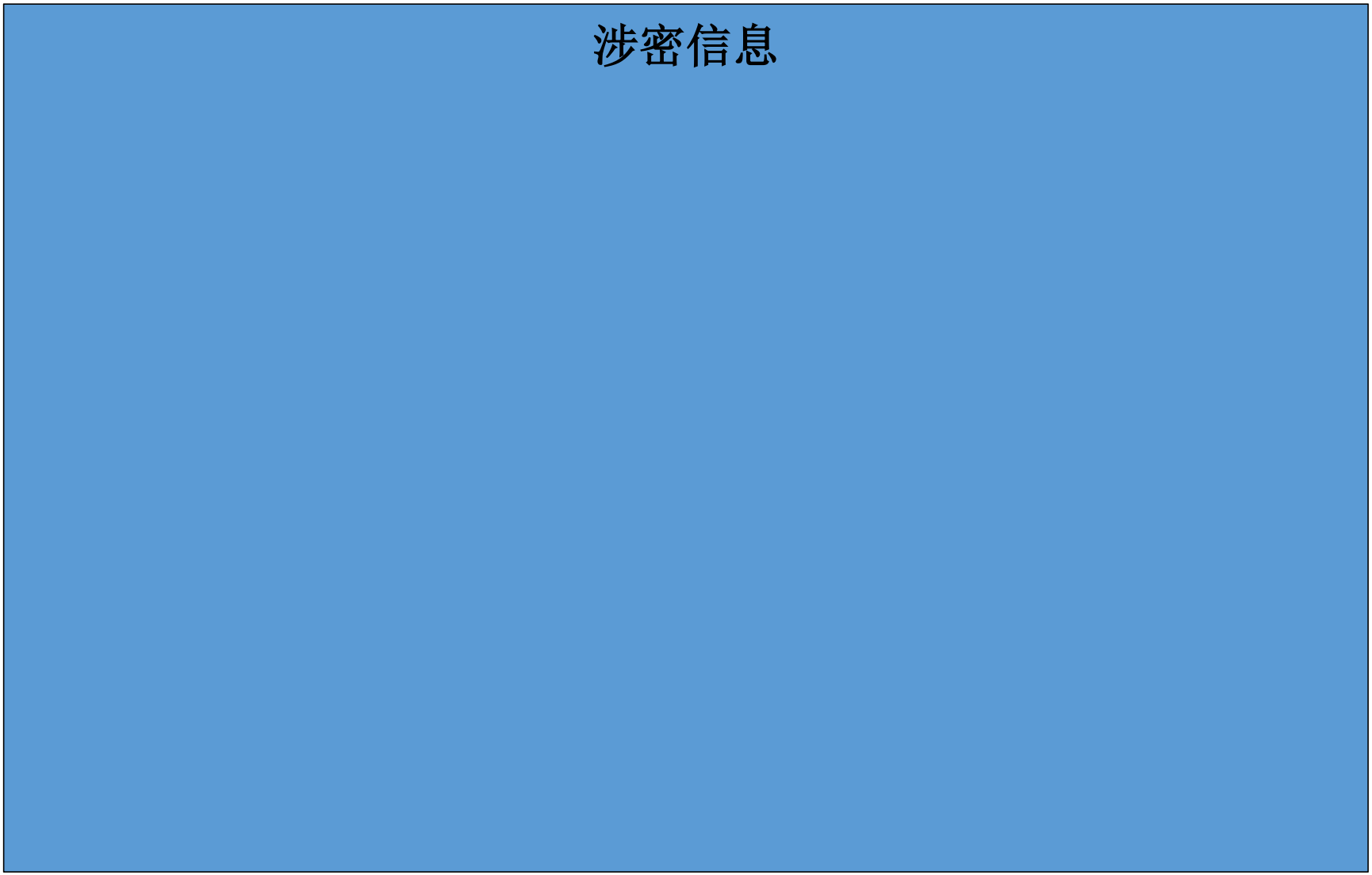


图 7.8-1 厂区事故情况下雨水、事故废水管网图

7.8.2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。

7.9突发事故应急预案

按照《国家突发公共事件总体应急预案》的要求，建设单位必须根据有关法律法规制定的应急预案。

一、应急处置

1、信息报告

风险事故发生后，建设单位相关部门要立即通报有关单位和部门。应急处置过程中，要及时续报有关情况。

2、先期处置

风险事故发生后，建设单位相关部门在通报事故信息的同时，要根据职责和规定的权限启动相关应急预案，及时、有效地进行处置，控制事态。

3、应急响应

对于先期处置未能有效控制事态的特别重大事故，要及时启动相关预案，由相关主管部门或上级工作组统一指挥或指导有关部门开展处置工作。

现场应急指挥机构负责现场的应急处置工作。

需要多个相关部门共同参与处置的事故，由该类事故的业务主管部门牵头，其他部门予以协助。

4、应急结束后的信息发布

重大事故应急处置工作结束，或者相关危险因素消除后，现场应急指挥机构予以撤销。并作出相关的信息发布。

突发公共事件的信息发布应当及时、准确、客观、全面。事件发生的第一时间要向社会发布简要信息，随后发布初步核实情况、政府应对措施和公众防范措施等，并根据事件处置情况做好后续发布工作。

信息发布形式主要包括授权发布、散发新闻稿、组织报道、接受记者采访、

举行新闻发布会等。

二、应急保障

建设单位要按照职责分工和相关预案做好风险事故事件的应对工作，同时根据总体预案切实做好应对突发公共事件的人力、物力、财力、交通运输、医疗卫生及通信保障等工作，保证应急救援工作的需要和受灾群众的基本生活，以及恢复重建工作的顺利进行。

1、人力资源

建设单位要加强应急救援队伍的业务培训和应急演练，建立联动协调机制，提高装备水平，充分发挥其在应对突发公共事件中的重要作用。

2、财力保障

要保证所需突发公共事件应急准备和救援工作资金。对受突发公共事件影响较大的企事业单位和个人要及时研究提出相应的补偿或救助政策。要对突发公共事件财政应急保障资金的使用和效果进行监管和评估。

3、物资保障

要建立健全应急物资监测网络、预警体系和应急物资生产、储备、调拨及紧急配送体系，完善应急工作程序，确保应急所需物资和生活用品的及时供应，并加强对物资储备的监督管理，及时予以补充和更新。

4、基本生活保障

积极配合相关政府部门，要做好受灾群众的基本生活保障工作，确保受灾群众有饭吃、有水喝、有衣穿、有住处、有病能得到及时医治。

5、医疗卫生保障

积极配合卫生部门，根据需要及时赴现场开展医疗救治、疾病预防控制等卫生应急工作。及时为受灾地区提供药品、器械等卫生和医疗设备。

6、交通运输保障

要保证紧急情况下应急交通工具的优先安排、优先调度、优先放行，确保运输安全畅通；要依法建立紧急情况社会交通运输工具的征用程序，确保抢险救灾物资和人员能够及时、安全送达。

根据应急处置需要，对现场及相关通道实行交通管制，开设应急救援“绿色通道”，保证应急救援工作的顺利开展。

7、治安维护

要加强对重点地区、重点场所、重点人群、重要物资和设备的安全保护，依法严厉打击违法犯罪活动。必要时，依法采取有效管制措施，控制事态，维护社会秩序。

8、通信保障

建立健全应急通信、应急广播电视保障工作体系，完善公用通信网，建立有线和无线相结合、基础电信网络与机动通信系统相配套的应急通信系统，确保通信畅通。

三、监督管理

1、预案演练及培训

结合实际，有计划、有重点地组织有关部门对相关预案进行演练，例如危险化学品泄漏、废水泄漏等预案演练（包括报警反应、人员疏散、事故调查、现场污染物危害控制技术、污染物消除技术以及应急事件的善后处理工作等程序）。要有计划地对应急救援和管理人员进行培训，提高其专业技能。

2、责任与奖惩

突发事故应急处置工作实行责任追究制。

对突发事故应急管理工作中作出突出贡献的先进集体和个人要给予表彰和奖励。

对迟报、谎报、瞒报和漏报突发事故重要情况或者应急管理工作中有其他失职、渎职行为的，依法对有关责任人给予处分；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

四、应急预案

建设单位应分别制定危险化学品泄漏、气体中毒、危险品贮运事故等的应急预案，明确事故发生时的应急措施，如报警信号、抢险、救护等操作程序，并且定期检验和评估现场事故应急处理预案和程序的有效程度可以在必要时进行修订，定期举行针对各种事故的对策演习，增强防灾意识，增强实战经验，检验防灾队伍和设备的能力和完备程度。

表7.9-1 突发事故应急方案

项目	内容及要求
1.总则	阐明预警方案的必要性及其编制依据
2.危险源概况	详细描述危险源类型、数量及其分布

3.紧急计划区	①危化仓　②厂区　③邻区　④附近居民区
4.紧急组织	工厂：厂指挥部－负责现场全面指挥 专业救援队伍－负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部－负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制疏散 专业救援队伍－负责对厂专业救援队伍的支援
5.应急状态分类及应急响应程度	规定事故的级别及相应的应急分类，响应程序
6.应急设施、设备与材料	储罐：①防火灾，爆炸事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材。②防止有毒有害物质外溢、扩散。
7.应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式，通知方式和交通保障、管制
8.应急环境监测及事故后果评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质，参数与后果进行评估为指挥部门提供决策依据。
9.应急防护措施清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大，蔓延及连锁反应，消除现场泄漏，降低危害。相应的设施器材配备。 邻近区域：控制污染邻区的措施
10.应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区及居民区；受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
11.应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理、恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12.人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演习
13.公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育，培训和发布有关信息
14.记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
15.附件	与应急事故有关的各种附件材料的准备和形成

建设单位应制定详细的环境风险应急预案，确保在紧急事故发生时能有效迅速妥善处理，以防止或降低对环境的污染及人员设备的损失。

五、应急监测方案

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7.9-2 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	监测布点	厂界监控点及周边区域内的保护目标。

气污染监测方案	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、TVOC、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。

7.10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、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、冷凝废液、实验废液等，主要暂存于仓库、生产车间 2、危废暂存间等。潜在的主要环境风险情形为：（1）输料管道或生产装置发生泄漏，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。

最不利气象条件下，当物料发生事故性泄漏时，环氧氯丙烷、异丙醇下风向均未超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；冰醋酸未超过毒性终点浓度-1，超过毒性终点浓度-2，超过毒性终点浓度-2 距离 70m；八甲基环四硅氧烷超过毒性终点浓度-1，超过毒性终点浓度-1 距离 180m，超过毒性终点浓度-2，超过毒性终点浓度-2 距离 270m。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 160m，超过其大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 400m；厂区火灾事故次生污染物 HCl 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 220m；厂区火灾事故次生污染物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均未超过其大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2。

最常见气象条件下，当物料发生事故性泄漏时，环氧氯丙烷、异丙醇下风向

均未超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；冰醋酸未超过毒性终点浓度-1，超过毒性终点浓度-2，超过毒性终点浓度-2 距离 30m；八甲基环四硅氧烷超过毒性终点浓度-1，超过毒性终点浓度-1 距离 10m，超过毒性终点浓度-2，超过毒性终点浓度-2 距离 30m。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 70m，超过其大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 170m；厂区火灾事故次生污染物 HCl 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 30m，超过其大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 100m；厂区火灾事故次生污染物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均未超过其大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2。

最大影响范围内存在常住敏感点，物料泄漏和火灾爆炸事故会对周边环境有一定影响，但预计不会对周边人群造成不可逆的伤害，企业应根据影响范围及时做好该影响范围内人员的通知及转移工作，减少项目风险影响。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，避免事故发生时威胁群众生命健康。

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、仓库等配套设置火灾报警、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，本项目通过制定风险措施，制定安全生产规范，通过加强员工的安全、环保知识和风险事故安全教育，提高职工的风险意识，掌握本职工作所需的危险化学品安全知识和技能，严格遵守危险化学品安全规章制度和操作规程，了解其作业场所和工作存在的危险有害因素以及企业所采取的防范措施和环境突发事故应急措施，以减少风险发生概率。

因此，本项目的环境风险影响在可接受的范围之内，在采取环境风险管理及防范措施后，可进一步降低事故发生率，同时严格执行《应急预案》，可减轻事故可能造成的严重后果，本项目的环境风险水平是可控的。

表7.10-1 环境风险评价自查表

<table>
<tr><th colspan="3">工作内容</th><th colspan="5">完成情况</th></tr>
<tr><td rowspan="7">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td colspan="5" rowspan="2">详见表 7.4-1</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td></tr>
<tr><td rowspan="5">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="2">500m 范围内人口数 / 人</td><td colspan="3">5km 范围内人口数约 277140 人</td></tr>
<tr><td colspan="3">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">/ 人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1 ☐</td><td>F2 ☐</td><td colspan="2">F3 ☑</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1 ☐</td><td>S2 ☐</td><td colspan="2">S3 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1 ☐</td><td>G2 ☐</td><td colspan="2">G3 ☑</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1☐</td><td>D2☑</td><td colspan="2">D3 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q<1 ☐</td><td>1≤Q<10 ☐</td><td>10≤Q<100☑</td><td colspan="2">Q>100 ☐</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1 ☑</td><td>M2☐</td><td>M3 ☐</td><td colspan="2">M4☐</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1☑</td><td>P2 ☐</td><td>P3☐</td><td colspan="2">P4 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1 ☑</td><td colspan="2">E2 ☐</td><td colspan="2">E3 ☐</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1 ☐</td><td colspan="2">E2☐</td><td colspan="2">E3 ☑</td></tr>
</table>

		地下水	E1 □	E2□		E3 ☑
环境风险潜势		IV^+ ☑	IV □	III☑	II □	I □
评价等级		一级 ☑		二级□	三级 □	简单分析 □
风险识别	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆☑		
	环境风险类型	泄露☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑		
	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□
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX ☑		其他 □
		输料管道、生产装置、厂区内运输过程发生泄漏事故	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 70m	
			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 180m	
					大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 270m	
		输料管道、生产装置、厂区内运输过程发生泄漏事故	环氧氯丙烷	最常见气象条件	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	最常见气象条件	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	最常见气象条件	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 30m	
			八甲基环四硅氧烷	最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 10m	
					大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 30m	
		火灾次生污染物	CO	最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 160m	
					大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 400m	
			HCl	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 220m	

			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
		火灾次生污染物	CO	最常见气象条件	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 170m
			HCl	最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 30m
					大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 100m
			环氧氯丙烷	最常见气象条件	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
	地表水	最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h			
	地下水	下游厂区边界到达时间/d			
		最近环境敏感目标 / ，到达时间 / d			
重点风险防范措施		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。 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物，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。 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。 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，设立消防应急系统，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。			
评价结论与建议		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。			
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。					

第八章 污染防治措施及技术经济可行性分析

8.1废水污染防治措施及其可行性

8.1.1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}、BOD_5、NH_3-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、车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水、反冲洗水，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、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。

8.1.2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。由于制净水器水源为自来水，其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。

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、车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水合计

898.57 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	处理废水类别	处理能力	余量	水质要求
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	印花印刷废水、喷漆废水、酸洗磷化废水、食品废水、精细化工废水	520t/d	约75t/d	废水中不得含有氰化物及第一类污染物，pH值4~10、CODCr≤5000mg/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织染小区	印刷废水、涂料废水、印花废水、油墨废水、洗染废水、喷漆水帘柜及喷淋废水、食品加工废水、日用化工废水、表面处理废水、生活污水、一般混合分装的化工类废水、间接冷却循环废水等	400t/d	约100t/d	废水中不得含有氰化物及第一类污染物，pH值4~10、CODCr≤5000mg/L、氨氮≤30mg/L、磷酸盐≤25mg/L、动植物油≤25mg/L
中山市宝绿环境技术发展有限公司	中山市小榄镇工业大道3号之一龙山工业园	印刷废水、涂料废水、食品废水、生产洗涤用品生产废水、实验室废水及其他工业废水（不含重金属）	300t/d	80t/d	废水中不得含有重金属、化学放射性物质、多氯联苯、氰化物、重金属离子、酸、碱、废酸、废碱等物质，pH4~10，CODcr≤000mg/L，氨氮≤30mg/L，总氮≤50mg/L，总磷≤25mg/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，现有项目生产废水是交由中山市佳顺环保服务有限公司处理，扩建项目废水暂定计划是交由中山市佳顺环保服务有限公司，废水收集桶的最大暂存量为 10t，有 3 个废水收集桶，约 7 天转运一次。

由上表可知，中山市佳顺环保服务有限公司废水处理余量约 75t/d，本项目生产废水最大日转运量为 30t，小于其工业废水处理余量，故剩余处理能力能满足要求。因此，本项目生产废水依托中山市佳顺环保服务有限公司进行处理是可行的。

中山市佳顺环保服务有限公司（以下简称“佳顺公司”）位于中山市港口镇沙港路穗安工业区，公司主要从事印花印刷废水、喷漆废水、酸洗磷化废水、食品废水、精细化工废水的处理。公司于 2006 年 8 月动工建设，工程采用物化+生化工艺，按照国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标准设计及广东省《水污染物排放标准》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，处理能力为 300 吨/日，主要处理工艺流程见下图：

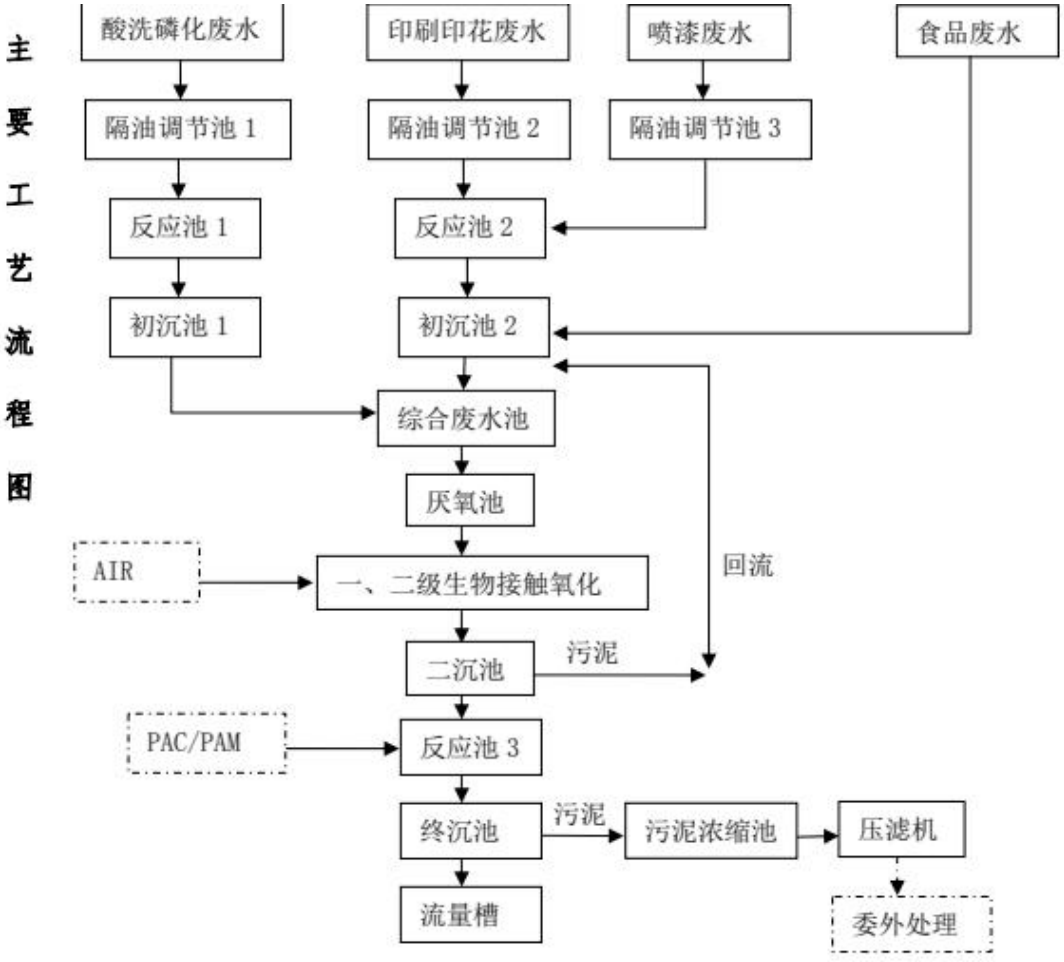


图 8.1-1 佳顺公司污水处理工艺流程图

工艺说明：

回收回来的各类废水经格栅、格网，格栅以拦截较大杂物，格网以截留除去

较细悬浮物；随之流入各调节池中。各类废水在调节池内进行均衡调节水质水量后分别进行预处理；酸洗磷化废水由提升泵抽至反应池 1，在反应池 1 中分别加入烧碱、CaCL2、混凝剂 PAC、助凝剂 PAM；由于混凝剂的吸附架桥作用，与污水中的磷酸根及其它残余污染物质互相作用形成颗粒较大的矾花，去除大部分污染物。反应完全的废水进入初沉池 1 进行泥水分离。印刷印花废水和喷漆废水由提升泵抽至反应池 2，在反应池 2 中分别加入烧碱、混凝剂 PAC、助凝剂 PAM；由于混凝剂的吸附架桥作用，与污水中的污染物质互相作用形成颗粒较大的矾花，去除大部分污染物，反应完全的废水进入初沉池 2 进行泥水分离。各种废水经预处理后集中到综合废水池中待进一步处理。

综合废水由提升泵进入厌氧池。废水经厌氧菌、兼性菌的消化处理，使得废水适宜于生物处理。废水经过前处理单元后进入生物接触氧化池进行好氧生化处理，通过微生物的代谢作用将废水中的有机物降解为 CO_2 和水。该方法是在池内设置填料，已经充氧的污水浸没全部填料，并以一定的速度流经填料。填料上长满生物膜，污水与生物膜相接触。在生物膜微生物的作用下，污水得到净化。

生物接触氧化池出水自流入沉淀池，进行泥水分离；竖流式沉淀池的底层污泥用于回流，剩余污泥排至污泥浓缩池；竖流式沉淀池的上层出水进入反应池 3，在反应池 3 中分别加入混凝剂 PAC、助凝剂 PAM；由于混凝剂的吸附架桥作用，与污水中的污染物及其它残余污染物质互相作用形成颗粒较大的矾花。形成矾花的废水进入斜管沉淀池进行固液分离；活性污泥在斜管沉淀池得到很好的沉降。斜管沉淀池的上清液排至标准排放口。出水指标达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）中的二时段一级标准。

初沉池 1、2 的污泥、二沉池的剩余污泥、终沉池污泥定期排入污泥浓缩池，污泥浓缩池的污泥定期用螺杆泵抽到板框压滤机进行压渣，干泥外运。压滤液回流至综合池。

废水转移处理可行性：

结合前文工程分析，设备清洗废水、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。委外处理废水主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、石油类等。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）附录C.2废水污染防治可行技术参考表，本项目废水污染防治可行技术参考表，详见下表。

表8.1-2 项目废水污染防治可行技术参考表

废水类别	典型行业	污染物种类	可行技术	项目采取治理措施	是否为可行技术
生产废水	所有	pH、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、悬浮物、硫化物、石油类、其他	预处理：格栅、过滤、中和沉淀法、气浮、混凝沉淀；生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR法）、缺氧/活性污泥法、生物接触氧化法、厌氧/缺氧/好氧法、膜生物反应器法（MBR法）；除磷处理：化学除磷、生物除磷、 化学与生物组合除磷；深度及回用处理：多效蒸发、过滤、超滤、纳滤、反渗透	佳顺公司污水处理工艺：调节池+隔油池+沉淀池+厌氧池+接触氧化池+沉淀池	是

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、水量方面均可行。因此，项目生产废水对周围水环境产生的影响不大。

表8.1-3 本项目废水处理与《中山市生态环境局关于印发<中山市零散工业废水管理工作指引>的函》（中环函[2023]141号）相符性分析

序号	规划/政策文件	涉及条款		本项目	相符性
1	《中山市生态环境局关于印发<中山市零散工业废水管理工作指引>的函》（中环函[2023]141号）	二、收集、储存。	1.污染防治要求：零散工业废水的收集、储存设施不得存在滴、漏、渗、溢现象，不得与生活用水、雨水或者其它液体的收集、储存设施相连通。禁止将其他危险废物、杂物注入零散工业废水中，禁止在零散工业废水收集、储存设施内预设暗口或者安装旁通阀门，禁止在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠。零散工业废水产生单位应定期检查收集及储存设备运行情况，及时排查零散工业废水污染风险。	本项目生产废水拟暂存于3个废水收集桶，总容积为30t，不存在滴、漏、渗、溢现象，不与生活用水、雨水或者其它液体的收集、储存设施相连通，暂存水桶不设暗口，不在地下埋埋偷排或暗设偷排暗渠，建设单位定期检查暂存水桶运行情况，防止废水污染。	相符
2			2.管道、储存设施建设要求：零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转移运输和观察水位，设施底部和外围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施，储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续5日的废水产生量；废水收集管道应当以明管的形式与零散工业废水储存设施直接连通。	建设单位在暂存水桶所在区域及四周做好防渗漏、防溢出措施，暂存水桶总容积30m^3＞7日生产废水量（约29.6m^3），废水收集管道以明管的形式与暂存水桶直接连通。	
			3.零散工业废水产生单位应对产	生产用水安装独立的工业用	

			生零散废水的工序安装独立的工业用水水表，不与生活用水水表混合使用。	水水表，不与生活用水水表混合使用。	
			4.废水储存管理要求：零散工业废水产生单位应定期观察储存设施的水位情况，当储存水量超过最大容积量80%或剩余储存量不足2天正常生产产水量时，需及时联系零散工业废水接收单位转移。	建设单位应定期观察暂存水桶储存设施的水位情况，当储存水量超过最大容积量80%，及时联系零散工业废水接收单位转移。	
		四、台账、联单管理：	1.转移联单管理制度：零散工业废水接收单位和产生单位应建立转移联单管理制度。零散工业废水接收单位根据联单模板制作《零散工业废水转移联单》，原件一式两份，在接收零散工业废水时，与零散工业废水产生单位核对转移量、转移时间等，填写转移联单。转移联单第一联和第二联副联由零散工业废水产生单位和接收单位分别自留存档。	建设单位与零散工业废水接收单位建立转移联单管理制度。制作《零散工业废水转移联单》，原件一式两份，在接收零散工业废水时，与零散工业废水产生单位核对转移量、转移时间等，填写转移联单。转移联单第一联和第二联副联由零散工业废水 产生单位和接收单位分别 自留存档。	相符
			2.废水管理台账：零散工业废水接收单位和产生单位应建立零散工业废水管理台账。其中，接收单位应建立零散工业废水管理台账，如实、完整、准确记录废水产生单位名称、废水类型、收运 人员、收运水量、运输车辆等台 账信息，并每月汇总情况填写《零散工业废水接收单位废水接收台账月报表》产生单位应建立零散工业废水管理台账，如实记录日生产用水量、日废水产生量、日存储废水量与转移量和转移时间等台账信息，并每月汇总情况填写《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》	建设单位建立零散工业废水管理台账，如实记录日生产用水量、日废水产生量、日存储废水量与转移量和转移时间等台账信息，并每月汇总情况填写《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》。	

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 18.9Km^2。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 65000m^3/d，扩建项目建成后，生活污水排放量为 0.684m^3/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。

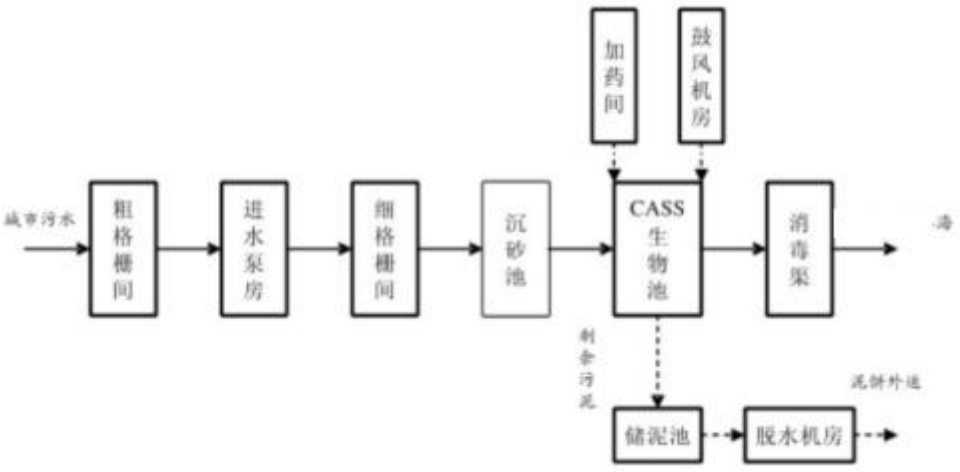


图 8.1-2 污水处理工艺流程图

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/”

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。

8.1.3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。

8.1.4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898.57 m^3/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是合理的。

8.2废气污染防治措施及其可行性

8.2.1废气收集措施可行性

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，投料口采用顶吸式集气罩，卸料口采用侧吸式集气罩。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，m^3/s；

X—集气罩至污染源的距离，顶吸式集气罩取0.3m，侧吸式集气罩取0.15m；

F—集气罩口面积，顶吸式集气罩尺寸为：0.3m*0.6m=0.18m^2，侧吸式集气罩尺寸为：0.2m*0.2m=0.04m^2；

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，顶吸式集气罩Q=1944m^3/h，侧吸式集气罩Q=477m^3/h，本项目共设计11个投料口，11个出料口，则投料集气罩共计需风量为21384m^3/h，出料口集气罩共计需风量为5247m^3/h。

2、风管收集风量

本项目各釜内产生的不凝气通过密闭排气支管汇入排气风管后，排入废气处理设施。根据《环境工程设计手册》中有关公式：

$$Q=V\times F\times 3600$$

其中：Q—风量（m^3/h）；

V—风管风速（m/s）；干管风速取值6-14m/s，本项目取设计风速为10m/s。

F—风管截面积（m^2），单个反应釜配套放空管道直径约为 10cm，则截面积为 0.00785m^2。

单个风管所需风量为 282.3m^3/h，本项目共设计 11 个风管，所需风量为 3108.6 m^3/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8.2-1 有机废气收集所需风量一览表 单位：m^3/h

集气区域	投料口集气罩风量	排气管风量	出料口集气罩风量	合计风量	取设计风量
生产车间 2	21384	3108.6	5247	29739.6	35000

3、各工序废气收集措施及收集效率

（1）有机废气

本项目在设计阶段严格按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）、《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》（环办[2021]43 号）等文件的相关要求进行了设计，通过源头预防（反应釜、乳化釜、搅拌釜等封闭生产设备的放空管直接连接车间抽风主干管引至废气处理设施）、过程控制（液体原料采用人工投料或抽真空管道投料，设置包围型集气罩负压收集，提高设备密闭性和局部抽风等）、出料（过滤设备密闭+出料口设置集气罩等）、末端治理（水水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置）等综合措施，以确保本项目所产生的各类挥发性有机污染物均能实现达标排放。

为加强 VOCs 无组织排放管理，本项目在设计阶段即对生产工艺过程进行了优化，采用密闭化、相对连续化、自动化的生产工艺和设备，并从投料（液体原料采用人工投料或抽真空管道投料，设置顶吸式集气罩负压收集，提高设备密闭性和局部抽风等）、反应过程均采用密闭性较好的设备内进行，通过管道密闭收集、过滤、出料包装（过滤设备为密闭状态，废气主要在出料包装工序产生，装至包装桶时，通过管道连接至桶装进料口，全过程密闭罐装，由于包装桶进料口未衔接罐装管道时逸散废气无法密闭收集，故在管道与包装罐连接口设集气罩收集）等全过程均强化了有机废气的收集措施，以减少挥发性有机污染物的排放。

①投料工序产生的有机废气：

本项目生产过程中，涉 VOCs 液体投料（抽真空）在密闭的反应釜中进行，各生产线产生的投料废气（其中，原料桶出料口与计量泵及真空泵密闭连接）均

配设收集设施，液体投料（抽真空）废气通过直连管道（套管）负压抽风收集，参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值-全密闭设备/空间-设备废气排口直连-设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，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，”收集效率为 95%，本项目涉 VOCs 液体投料（抽真空）有机废气收集效率取值 95%。

②反应产生的有机废气：

本项目反应工序均在密闭的设备中进行，其中，软油精、防染块、嵌段硅油、氨基硅油产生的废气经冷凝装置后液体回流，不凝气经废气处理装置处理；乳化硅油、防染膏、柔软剂、硅油、防染枧油、固色剂生产线，经密闭收集经废气处理装置处理。由于生产所用液体原辅材料物料输送均采用管道输送，且反应釜为密闭空间，设备内产生的有机废气通过密闭管道（套管）直接排入废气处理设施，参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕 538 号）中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值-全密封设备/空间-设备废气排放口直连”收集效率为 95%，本评价各类产品生产设备密闭反应釜、搅拌釜直连管道（套管）负压抽风收集效率按 95%计。

④对于过滤、出料包装工序产生的有机废气：

考虑到产品为不易挥发物质，因此出料包装废气产生量较少，建设单位于卸料口设置集气罩以最大程度减少废气逸散。产品罐装至包装桶时，通过管道连接至桶装进料口，全过程密闭罐装，由于包装桶进料口未衔接罐装管道时逸散废气无法密闭收集，本项目通过对包装产污点设置包围型集气罩负压进行收集，相应工位所有 NMHC 逸散点控制风速不小于 0.5m/s。参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值-包围型集气罩-通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）-通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）”，收集效率为 50%，本评价产品包装过程有机废气收集效率取 50%。

（2）粉尘

含防染块生产线中，项目粉状物料通过人工投入釜内，会产生少量粉尘。项

目拟于粉状投料口上方加装集气罩且外加胶帘，参考《局部排气罩的捕集效率实验》（彭泰瑶、邵强 著，中国预防医学科学院环境卫生与卫生工程研究所）表3，当控制风速为1.0m/s、污染源至罩口距离为0.3m时，平面发生源时集气罩捕集效率为78.3%，污染源至罩口距离越小，集气罩捕集效率越高，而在某一距离点上，罩口平均风速越高，捕集效率就越高。本项目控制点到集气罩距离约为0.3m，控制风速为0.5m/s，故粉尘处集气罩收集效率取保守值75%。

根据上述分析，本项目各产品生产过程中各工序有机废气收集效率取值如下：

表8.2-2 各工序有机废气产排系数及收集效率一览表

序号	产品	工序	各工序有机废气产生分配比例%	有机废气产排系数	收集方式	收集效率
1	软油精	投料	/	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核算	涉VOCs原料采样密闭管道直连抽真空投料、其他物料人工投料口设顶吸式包围型集气罩	综合取95%
		反应	90	参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24 号）的“2661 化学试剂和助剂制造业系数表”，挥发性有机物系数0.78kg/吨·产品计	密闭管道	95%
		出料	10		出料口设侧吸式包围型集气罩	50%
2	防染块	反应	90	参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24 号）的“2661 化学试剂和助剂制造业系数表”，挥发性有机物系数0.78kg/吨·产品计	密闭管道	95%
		出料	10		出料口设包围型集气罩	50%
3	嵌段硅油	投料	/	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核算	涉VOCs原料采样密闭管道直连抽真空投料、其他物料人工投料口设包围型集气罩	综合取95%
		反应	90	结合建设单位提供的产品收率、（反应）转化率、产品产能，结合反应方程式以及由安托因方程核算得到的冷凝效率等各参数进行物料核算	密闭管道	95%
		出料	10		出料口设包围型集气罩	50%
4	氨基硅油	投料	/	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核算	涉VOCs原料采样密闭管道直连抽真空投料、其他物料人工投料口设包围型集气罩	综合取95%
		反应	90	结合建设单位提供的产品收率、（反应）转化率、产品产能，结合反应方程式以及由安托因方程核算得到的冷凝效率等各参数进行物料核算	密闭管道	95%
		出料	10		出料口设包围型集气罩	50%

5	乳化硅油	投料	10	参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24 号）的“2661 化学试剂和助剂制造业系数表”，挥发性有机物系数 0.78kg/吨·产品计	涉 VOCs 原料采样密闭管道直连抽真空投料、其他物料人工投料口设包围型集气罩	综合取95%
		乳化	80		密闭管道	95%
		出料	10		出料口设包围型集气罩	50%
6	防染膏	投料	10	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污染源监测数据进行源强核算	涉 VOCs 原料采样密闭管道直连抽真空投料、其他物料人工投料口设包围型集气罩	综合取95%
		搅拌	80		密闭管道	95%
		出料	10		出料口设包围型集气罩	50%
7	柔软剂	投料	10	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污染源监测数据进行源强核算	涉 VOCs 原料采样密闭管道直连抽真空投料、其他物料人工投料口设包围型集气罩	综合取95%
		搅拌	80		密闭管道	95%
		出料	10		出料口设包围型集气罩	50%
8	硅油	投料	10	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污染源监测数据进行源强核算	涉 VOCs 原料采样密闭管道直连抽真空投料、其他物料人工投料口设包围型集气罩	综合取95%
		搅拌	80		密闭管道	95%
		出料	10		出料口设包围型集气罩	50%
9	防染枧油	投料	10	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污染源监测数据进行源强核算	涉 VOCs 原料采样密闭管道直连抽真空投料、其他物料人工投料口设包围型集气罩	综合取95%
		搅拌	80		密闭管道	95%
		出料	10		出料口设包围型集气罩	50%
10	固色剂	投料	10	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污染源监测数据进行源强核算	涉 VOCs 原料采样密闭管道直连抽真空投料、其他物料人工投料口设包围型集气罩	综合取95%
		搅拌	80		密闭管道	95%
		出料	10		出料口设包围型集气罩	50%

8.2.2废气治理措施可行性

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8.2-3 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（℃）
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、TVOC、环氧氯丙烷、臭气浓度	否	每套生产设施投料口、卸料口分别设置包围型集气罩收集装置，涉 VOCs 原料采样密闭管道直连抽真空投料，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	35000	45	DA004	25
实验室	实验设备	产品研发、检测	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	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	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、TVOC	否	/	加强车间通风换气，无组织排放	/	/	/	/

生产车间 2	危险废物	危险废物暂存废气	非甲烷总烃、TVOC	否	/	加强车间通风换气，无组织排放	/	/	/	/
危废暂存间	炉灶	煮食	油烟	否	运水烟罩收集	静电油烟净化器	4000	23	DA005	25
厨房	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、TVOC、环氧氯丙烷、臭气浓度	否	每套生产设施投料口、卸料口分别设置包围型集气罩收集装置，涉 VOCs 原料采样密闭管道直连抽真空投料，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	35000	45	DA004	25

8.2.2.1废气处理工艺比选

本项目生产过程中产生的废气污染物主要有颗粒物、有机废气（NMHC 和 TVOC、其中 NMHC 包括环氧氯丙烷等特征污染物）、臭气浓度。

（1）颗粒物

本项目防染块生产使用了粉状原辅料聚乙二醇，在投料过程中产生少量粉尘。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，即投料口上方加装集气罩且外加胶帘，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。

水喷淋：水喷淋塔主要是作为粉尘，喷淋塔具有接触面高、传质效率高、处理能力高等特点。由于粉尘颗粒直径小，填料塔工艺在对小于 0.1mm 以下颗粒的捕集效率较差。在塔体入口处设有高压喷雾雾化装置，喷淋水雾化成直径比油漆雾还小的液滴，同时以高速喷射进入喷淋塔，与进入喷淋塔的废气充分混合，废气中的粉尘颗粒被喷淋液包裹后形成大颗粒液滴。塔内添加有塑料填料增大了与大颗粒液滴的比表面积。在团流量状态下，填料表面附着的颗粒物被不断冲刷，从而提高系统对粉尘颗粒的捕集效率。本项目喷淋塔末端设有干式过滤器，可有效控制废气中的湿度，从而降低对活性炭吸附装置的影响。参考《环境影响评价实用技术指南》（第二版，李爱贞），湿法喷淋、冲击、沉降的平均除尘效率为 76.1%，参考《汽车工业污染防治可行技术指南》（HJ 1181—2021）的 6.1.3.1 颗粒物处理技术，干式介质（如迷宫式纸盒）过滤颗粒物处理技术，颗粒物去除效率可达到 95%以上，多重组合工艺颗粒物处理效率可达到 98.8%，考虑到运营与管理，扩建项目粉尘颗粒物处理效率取 95%。

（2）有机废气

A、工艺比选

常见的有机挥发性气体处理工艺根据浓度的不同及自身是否具备回收价值可分为多种不同的处理工艺。

①冷凝法：有机废气中含有一部分是高温可挥发性气体，用水直接冷凝并进行吸收，可将有机废气降温，可挥发性气体冷凝化，随水流带走，从而将其去除。此方法对于气体中 VOCs 小于 5000mg/Nm^3 的条件下，去除效率较低，故多作为一级净化。

②吸收法：吸收法净化有机废气，最常用的是用于净化水溶性有机物。特别是在处理使用有机溶剂的一些行业，如喷漆、绝缘材料等的生产工程中，所排放的废气不能完全达到工业应用水平。主要影响吸收法应用范围的因素是：对有机废气的吸收一般为物理吸收，吸收剂吸收容量有限。

③吸附法：吸附法是将废气通过吸附剂后，把有机物挡隔在吸附剂上，从而达到去除有机废物的目的。一般吸附剂常用有活性炭、硅胶、分子筛等，其中最广泛的、效果最好的吸附剂是活性炭。

④燃烧法：一般的有机废气为可燃气体，所以可以对其采取氧化还原的燃烧净化方法。对有机废气进行燃烧时，各种有机物都可以在高温下完成氧化为二氧化碳、水和其他组分的氧化物。燃烧法分为直接燃烧法和催化燃烧法两种。

⑤等离子体分解法：近年来，等离子体分解法去除气态污染物正成为新的研究热点。该技术是利用介质阻挡放电（DBD）产生的非平衡态等离子体对常压下流动态含有机化合物的废气进行处理。优点在于处理效率高、能量利用率高、设备维护简单、费用低，但有处理量小，易产生二次污染物等缺点。

⑥生物法：指利用附着在反应器内填料上的微生物将废气中的污染物转化为简单的无机物（CO_2、H_2O 和 SO_4 等）和微生物细胞质的方法。该方法具有处理成本低、无二次污染的特点，在国内外得到了迅速发展，尤其适合于低浓度且宜生物降解的气体。以上几种有机废气处理方法各有优缺点，下面进行比较分析：

表8.2-4 常用有机废气处理方法介绍表

序号	净化方法	方法要点	适用范围	优缺点
1	燃烧法	将废气中的有机物作为燃料烧掉或将其在高温下进行分解温度范围为600~1100℃	中高浓度	净化效率高，无二次污染
2	催化燃烧法	在氧化催化剂的作用下，氧化成无害物质，温度范围200~400℃	高浓度，连续排且稳定	为无火焰燃烧，温度要求低、可燃组分浓度和热值限制较小、但催化剂价格高
3	吸附法	吸收剂进行物理吸附，常温	低浓度	净化效率高、但吸附剂有吸附容量限制
4	吸收法	物理吸收，常温	含颗粒物的废气	吸收剂本身性质不理想、吸收剂再生处理不

				好
5	冷凝法	采用低温，使有机组分冷却至露点下，液化回收	高浓度	要求组分单纯、设备和操作简单，但经济上不合算
6	生物法	废气被微生物氧化分解成为 CO_2、H_2O，达到净化的目的	低浓度	设备前期投入较高，日常管理要求较严格
7	UV 光解	有机物分解为 CO_2、H_2O 和其他分的氧化物，无二次污染；适用于各种气量。	低浓度	处理效率一般，一般作为前处理设施

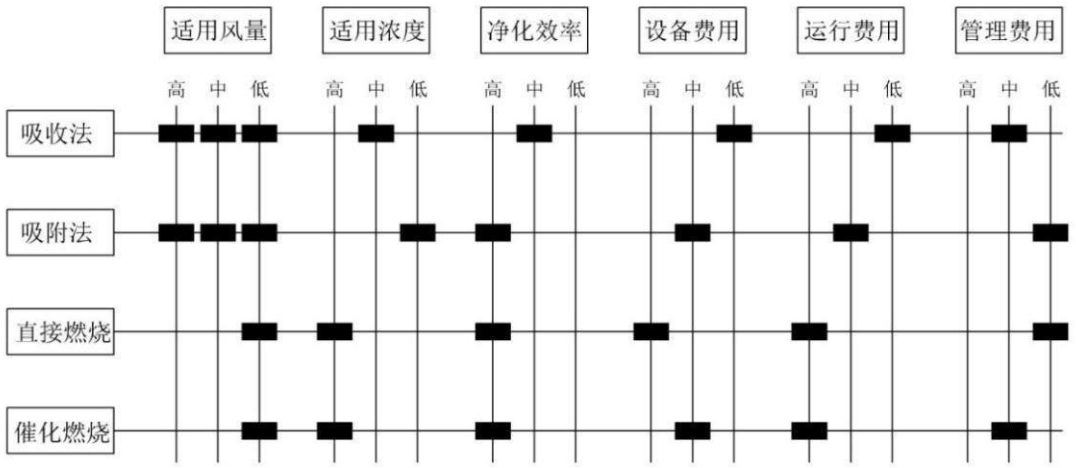


图 8.2-1 有机废气处理方法的适用性与经济性比较图

对于生产车间 2，其工艺废气种类较多，有机废气中，部分水溶性较好且存在特征污染物环氧氯丙烷（带有含卤素的环氧基团，高温焚烧下易产生二次污染物二噁英），因此预处理拟采用“水喷淋吸收塔”进行洗涤吸收，考虑到有机废气量较大，且工艺废气中有氯元素（若使用燃烧装置进行处置，会致使二次污染物的产生，且会影响燃烧装置的使用效果及其寿命），本项目生产废气主要为非甲烷总烃、TVOC、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。同时，考虑到项目工艺废气量较大，为确保活性炭吸附的处理效果，建设单位实际运行时需加强更换频次，以保证活性炭的吸附效率。

B、工艺原理

工艺流程如下：

1）喷淋塔

气流中的粒状污染物与洗涤液接触后，液滴或液膜扩散附于气流中之粒子上或者增湿于粒子，使粒子借着重力、惯性等作用达到分离去除之目的。气态污染物质则借着絮流，分子扩散等质量传送，以及化学反应等现象传送洗涤液体中达到与进入流分离之目的，以吸收方式控制气状臭味物质，它是一种高效通用型传质设备，具有通量大、压降低、操作弹性宽、不易堵、效率稳定等优点，其综合性能优越。喷淋塔的设置情况见下图：

图 8.2-2 工艺废气喷淋处理系统布置示意图

表8.2-5 本项目喷淋塔设置参数

风量	35000m³/h
塔个数	1
类型	填料塔
喷淋/填料层	三层
喷淋塔尺寸（mm）	Φ1500*2500
空塔风速	2.5m/s
液气比	1.0L/m³
设备主体材质	PP塑料
实际停留时间	≥3.0s

2）干式过滤

干式过滤器是利用物理过滤原理来去除空气中的颗粒物质。空气中的颗粒物质在经过干式过滤器时，会受到惯性和重力的作用，从而被分离出来。当空气通

过过滤器时，由于过滤器内部的构造和设计，会使空气流动的方向发生改变，从而导致颗粒物质的惯性作用。这些颗粒物质会沿着空气流动方向的惯性方向运动，并与过滤器内壁碰撞，最终被分离出来。同时，由于颗粒物质的重量大于空气分子的重量，所以它们也会受到重力的作用，向下沉降。当它们与过滤器内壁碰撞时，就会被分离出来；空气中的颗粒物质就被有效地去除了。

干式过滤器去除效率参考《一般通风用空气过滤器——过滤性能的测定》（BSEN779：2002）规定，过滤器过滤效率达 90%。经过干式过滤器预处理后，不影响后续二级活性炭的吸附效果。

3）活性炭吸附

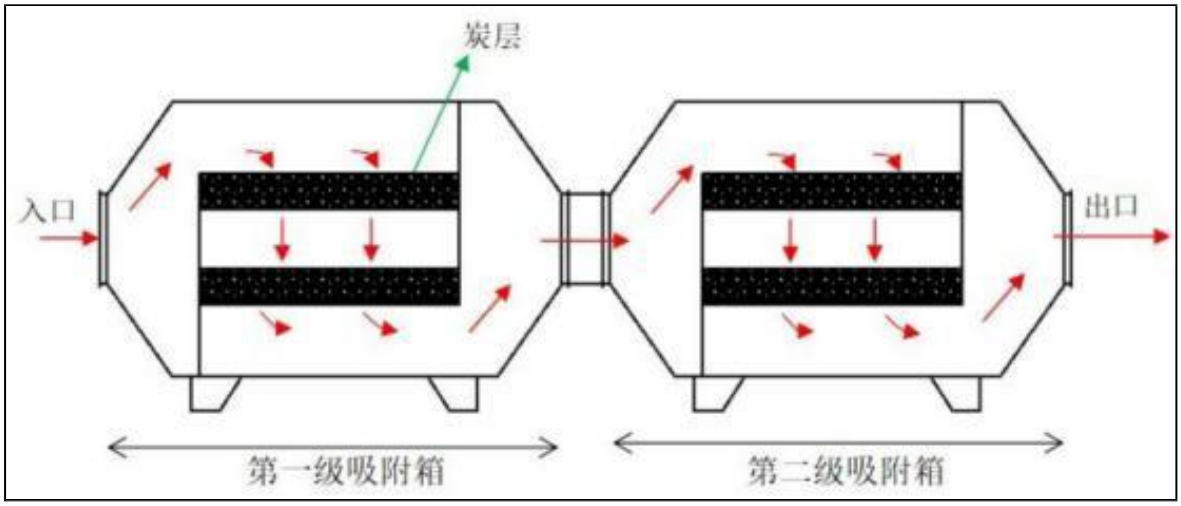


图 8.2-3 活性炭吸附设备原理示意图

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，在空气污染防治方面，特别适用于处理风量大、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。

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健力，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。

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。

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 8.2-6。

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 0.9002 m/s 和 0.7123 m/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 0.3333 和 0.4212s，满足要求。又根据《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），活性炭层装填厚度不低于 300mm，活性炭层装填厚度满足要求。

表8.2-6 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	35000	2.4	2	1.8	2.7006	4	2	0.3	1.8	0.1	0.75	0.65	0.9002	0.3333	4	0.7020	2.8080	2	5.6160	22.4640
DA006	实验室有机废气	16000	2	1.5	1.8	1.6461	4	1.6	0.3	1.3	0.1	0.75	0.65	0.7123	0.4212	2	0.4056	1.6224	2	3.2448	6.4896

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=2.0+0.4=2.4；
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。

8.2.2.2技术可行性分析

参考《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）附录 C.1 废气污染防治可行技术，“吸收、吸附”属于可行技术。

结合原辅料使用情况，除改性硅油类以外，其余类别绝大多数产品均为水性体系，因此可知项目各 VOCs 组分水溶性较好，选用“水喷淋吸收”塔对工艺废气进行“洗涤-吸收”从 VOCs 组分构成上、是合理且有效的。

结合 VOCs 组分分析结果，可知主要不溶性组分为改性硅油生产所用的硅氧烷类物质（以用量较大的主要反应原料 D4 为主），其粘度较大，一定程度上易造成吸附介质堵塞；其气态物质（油状）多呈气溶胶态，为确保可有效去除硅氧烷类 VOCs 组分，建设单位拟选用易于“油气/水分离”的干式过滤器；当水气/水雾于喷淋塔出口进入干式过滤器时，部分油状（气溶胶态）物质会随水雾黏附于过滤器上，减缓硅氧烷类物质对后段活性炭吸附装置的影响。

另外，为进一步体现本项目治理设施对改性硅油类废气的去除效率，本次评价拟与同类项目《广东佳和化工有限公司年产 5000 吨改性硅油、12000 吨硅油乳液建设项目（一期）》（批复文号：肇环建[2017]82 号，2017 年 6 月 6 日）的废气情况进行类比，具体如下：

表8.2-7 类比情况一览表

项目	广东佳和化工有限公司年产5000吨改性硅油、12000吨硅油乳液建设项目（一期）	本项目
环评类别	报告书	报告书
产品方案	年产改性硅油5000吨和12000吨硅油乳液	此处仅列出改性硅油类产品：年产嵌段硅油500t/a、氨基硅油200t/a、乳化硅油960t/a、硅油1800t/a
原辅材料	八甲基环四硅氧烷（线性体硅油）、氨基改性硅烷、二甲基环硅氧烷、环氧双封头、四甲基氢氧化铵、异丙醇、甘油等	八甲基环四硅氧烷等
生产工艺	聚合反应、脱低、封端、搅拌等	聚合
工艺废气主要来源	液态有机物料投料、反应（含脱低）、搅拌工段	液态有机物料投料、反应、出料工段
工艺废气处理措施	冷凝吸附（来自反应釜配套卧冷）+一级水喷淋+一级活性炭	冷凝吸附（来自反应釜配套卧冷）+水喷淋吸收+干式过滤+二级活性炭吸附

佳和化工验收监测结果详细见下表。

表8.2-8 佳和化工验收监测结果汇总表（监测因子：总 VOCs）

采样点名称	采样日期	频次	监测结果			标准限值	
			浓度mg/m^3	速率kg/h	标干流量m3/h	浓度mg/m^3	速率kg/h
有机废气处理设施进口	4.18	1	156	0.77	4952	/	/
		2	161	0.81	5017		
		3	169	0.88	5223		
	4.19	1	148	0.75	5062		
		2	163	0.85	5194		
		3	171	0.85	4996		
	均值		161	0.82	5074		
有机废气处理设施出口	4.18	1	26.3	0.11	4140	30	2.9
		2	21.1	0.089	4226	30	2.9
		3	23.4	0.10	4264	30	2.9
	4.19	1	21.7	0.091	4181	30	2.9
		2	23.8	0.10	4262	30	2.9
		3	20.1	0.085	4238	30	2.9
	均值		21.9	0.092	4227	30	2.9

根据监测结果，可知佳和化工硅油类产品工艺废气（“一级水喷淋+一级活性炭”）去除效率可达 86.4%。因此，本项目工艺废气治理设施“水喷淋吸收+干式过滤+二级活性炭吸附”对改性硅油类生产线废气去除效率保守按 60%取值较为合理。

从“粤环函〔2023〕538 号”规定的治理效率上：

根据（粤环函〔2023〕538 号）中“表 3.3-3 废气治理效率参考值”的“吸附技术-建议直接将‘活性炭年更换量×活性炭吸附比例’（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量”，并未直接限定活性炭的吸附效率；而从前文分析中固废污染源及防治措施分析中废活性炭产生量，可知本项目活性炭更换量高于理论计算（吸附量）值，吸附效率较高。

因此，本次评价拟于“结合活性炭装填量、更换频次、可吸附/需吸附的 VOCs 量”的前提下，同步参考广东省《印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》给出活性炭吸附效率（表 2-3 常见治理设施治理效率中吸附法为 45～ 80%），本次评价单级（第一级）去除效率按 50%；而第二级活性炭对有机废气吸附效率会有所减低，本评价取 50%，则本项目活性炭综合处理效率为：1-（1-50%）×（1-50%）=75%，本项目保守估计，取值 60%。

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。

不同类型废气合并治理的可行性：

本项目涉及产生投料粉尘的是防染块生产使用的粉状原辅料聚乙二醇。防染块有 2 条生产线，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/a，投料粉尘产生量为 0.4875t/a，企业出于减轻生产废气对周边环境的影响，因此对投料粉尘收集处理。但投料时间短且产生粉尘量少，若单独设置一套粉尘治理设施，环保投资较大，每批次只有 2 小时的投料时间，影响环保长期设备稳定运行。因此投料粉尘跟主要的生产废气合并一起送至“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理，水喷淋塔主要作用是除尘。

原料桶投料开盖时产生的有机废气、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均为生产过程中产生的有机废气，污染物类型是相同的。上述废气污染防治措施及其可行性章节，已通过工艺比选、工艺原理说明和主要技术参数符合性分析去论述了治理设施的可行性。另外，结合原辅料使用情况，除改性硅油类以外，其余类别绝大多数产品均为水性体系，因此可知项目各 VOCs 组分水溶性较好，选用“水喷淋吸收”塔对工艺废气进行“洗涤-吸收”从 VOCs 组分构成上、是合理且有效的，选用“水喷淋吸收”塔对废气进行治理，既能处理投料粉尘也能处理生产工艺废气 VOCs，具有经济技术可行性。

参考同类型项目《广东润祥精细化学有限公司 6 万吨纺织化学用品新建项目环境影响报告书》（环评批复文号：江环审〔2023〕38 号），采取的治理设施为：投料粉尘经收集后与甲类生产车间、丙类生产车间的有机废气（有机废气主要来自反应过程产生的不凝废气和投料、分装产生的废气）一起经“冷凝+二级药剂中和喷淋塔+气液分离+二级活性炭吸附”处理，与项目采取的措施相似，因此本项目采取的废气治理设施是行业内认可的。

8.2.3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 2000m^3/h，则废气处理设施设计风量为 4000m^3/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≤2.0mg/m3）。

8.2.4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。

8.2.5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。

8.2.6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。

8.3噪声污染防治措施及可行性分析

8.3.1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。

8.3.2噪声治理措施经济可行性论证

本项目的噪声治理措施投资 2 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。

8.4固废污染防治措施及可行性分析

8.4.1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、冷凝废液、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、冷凝废液、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。

8.4.2固废处置措施可行性分析

8.4.2.1一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。

8.4.2.2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弃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范及事故应急措施。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	15m²	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		

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
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.		冷凝废液	HW06	900-407-06			带盖密封桶收集		
10.		废机油	HW08	900-249-08			带盖密封桶收集		
11.		废机油桶	HW08	900-249-08			带盖密封桶收集		
12.		含油废抹布及手套	HW49	900-041-49			带盖密封桶收集		

8.4.2.3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。

8.4.2.4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及委外处理费约 5 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。

8.4.2.5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。

8.5地下水污染防治措施及可行性分析

8.5.1地下水污染防治措施

8.5.1.1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。

8.5.1.1.1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。

8.5.1.1.2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。

扩建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，已对厂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

防渗分区，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 扩建项目已采取的分区防渗方案一览表

防渗级别	具体生产单元	防渗结构形式	具体结构、渗透系数
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	刚性防渗结构	采用水泥基渗透结晶抗渗混凝土（厚度不小于 150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 0.8mm）结构型式，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s
一般污染防治区	现有生产车间 1、一般固体暂存区	刚性防渗结构	抗渗混凝土（厚度不小于 100mm）渗透系数≤1.0×10^{-8}cm/s
非污染防治区	厂区道路、绿化区、办公区等	一般地面硬化	不需要设置专门的防渗层

扩建项目已对生产车间 2、事故应急池、污水收集池、危废暂存间进行重点防渗，并在危废暂存间出入口设置围堰，生产车间 2 生产区周围设置了导流沟，防止泄漏，同时配备沙土、吸收棉等泄漏应急处置物资。若发生泄漏事故，及时采取紧急措施，不任由物料、污染物渗漏进入地下水。按照相关规范和标准，定期对防渗设施进行维护保养，确保其防渗性能不发生变化。同时，加强对防渗设施的日常检查，及时发现和处理防渗层的破损、老化等问题。

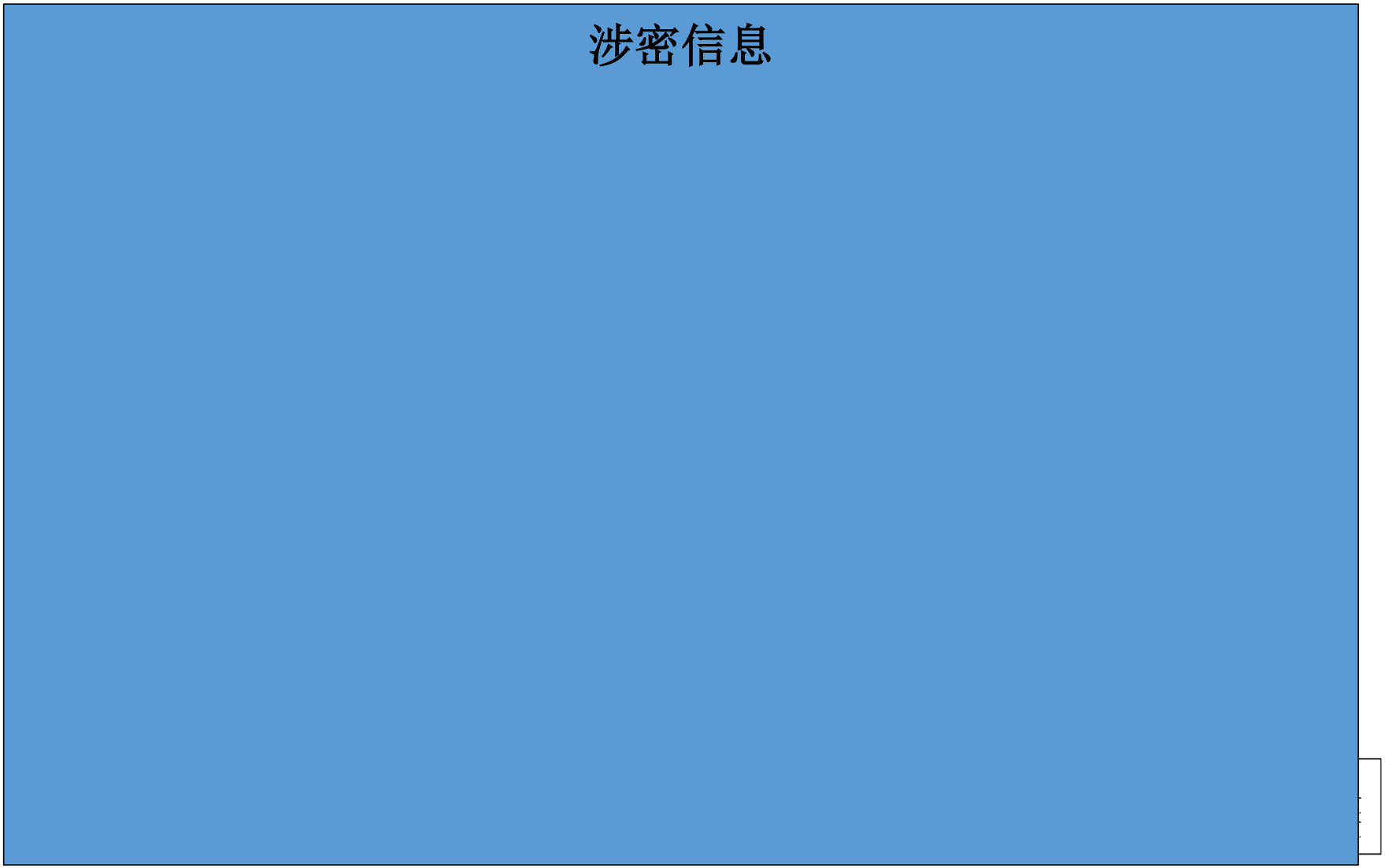


图8.5-1 项目地下水污染防渗分区图

8.5.1.1.3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。建设单位加强现场巡查，下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题、及时分析原因，找到渗漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

②建立完善的地下水和土壤污染事故应急预案，明确应急流程、责任分工和物资准备等内容，确保在发生污染事故时能够迅速、有效地采取措施，减少对环境的影响。定期组织应急演练，提高员工应对地下水和土壤污染事故的能力和意识，检验应急预案的可行性和有效性，并根据演练结果及时对应急预案进行修订和完善。

③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。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8.5-2 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

8.5.2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 3 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

8.5.3地下水防渗及管理方案技术可行性分析

综上所述，本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。

8.6土壤污染防治措施及可行性分析

8.6.1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	

8.6.2经济可行性

本项目土壤治理措施投资约3万元，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。

第九章 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。

9.1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	污水收集设施及委外处理费用	15	/
噪声		合理布局、噪声减振、隔声、加强绿化等措施	2	/
固废		建设规范危废间及委外处理费用	5	/
土壤、地下水		分区防渗、地面硬化、建设地下水监测井	6	/
环境风险		设置事故应急池、警示标志、设置探测仪器	4	
合计			50	

9.2环境经济损益分析

9.2.1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。

9.2.2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。

9.2.3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。

9.2.4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。

9.3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。

第十章 环境管理与监测计划

10.1环境管理

10.1.1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。

10.1.2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。

10.1.3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。

10.1.4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系统，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。

10.1.5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。

10.1.6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规章制度较为健全，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。

10.2环境监测

10.2.1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、TVOC（非甲烷总烃、TVOC 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、TVOC、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、TVOC、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

10.2.2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 Pi≥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、TVOC	一年一次	厂区下风向
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

10.2.3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。

10.2.4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。

10.3污染物排放清单及总量控制

10.3.1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）	CODcr	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、反冲洗水）898.57（m^3/a）	COD_{Cr}	1.5635	1.5635	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	0.5751	0.5751	0	
		NH_3-N	0.0706	0.0706	0	
		SS	0.1537	0.1537	0	
		LAS	0.0069	0.0069	0	
		动植物油	0.0064	0.0064	0	
		石油类	0.0270	0.0270	0	
		全盐量	1.7900	1.7900	0	
		总氮	0.0578	0.0578	0	
		总磷	0.0004	0.0004	0	
		可吸附有机 卤化物（以Cl计）	0.00004	0.00004	0	
	初期雨水277.33（m^3/a）	COD_{Cr}	0.1972	0.1972	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	0.1115	0.1115	0	
		NH_3-N	0.0017	0.0017	0	
		TP	0.0004	0.0004	0	
建设项目废气排放情况	有组织汇总	颗粒物	0.3678	0.3492	0.0186	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、TVOC	4.1602	2.4961	1.6641	
		环氧氯丙烷	0.0027	0.0016	0.0011	
	无组织汇总	颗粒物	0.1221	0.0000	0.1221	由无组织排放
		非甲烷总烃、TVOC	0.3314	0.0000	0.3314	
		环氧氯丙烷	0.0001	0.0000	0.0001	
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	有害化学材料废	2.3306	2.3306	0	交有危废处置资质

	物	包装物				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	11.25	11.25	0	
		实验室研发废样品	15.86	15.86	0	
		废过滤棉	0.0050	0.0050	0	
		废活性炭	31.4497	31.4497	0	
		冷凝废液	57.9598	57.9598	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

10.3.2总量控制

10.3.2.1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。

10.3.2.2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。

10.3.2.3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 1.8123 t/a，即 VOCs 需增加总量控制指标 1.8123

t/a（其中有组织排放 1.6303 t/a，无组织排放 0.1820 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	排放总量
有机废气	VOCs	1.6641	0.3314	1.9955

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	1.6641	0.0338	1.6735	+1.6303
	无组织	0.162	0.3314	0.1494	0.3440	+0.1820
合计		0.2052	1.9955	0.1832	2.0175	+1.8123

10.4排污口规范化

10.4.1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。

10.4.2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。

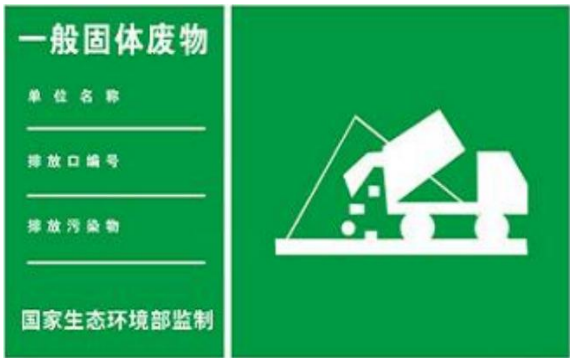
（4）本项目固体废物应分类收集，分别处理。依据循环经济的理念，尽可能综合利用。根据《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》(GB15562.2-1995)的要求在存放场地设置环保标志牌。对固体废物的产生、处理全过程进行跟踪管理，建立台账，便于查询。

（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

		危险废物

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

10.5“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/m³）	排污总量（t/a）	排放标准（mg/m³）	验收标准	监测位置	排放方式
废气	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	0.0871	0.0183	120	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	废气处理设施进出口	/
		非甲烷总烃		7.9040	1.6598	80	广东省《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和广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严者		
		TVOC				100	广东省《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		
		环氧氯丙烷		0.0051	0.0011	15	《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		
		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/m³，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	非甲烷总烃	二级活性炭吸附装置	0.1326	0.0042	80	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）	废气处理设施	
		TVOC				100			

类别		污染物种类	处理设施	排放浓度（mg/m³）	排污总量（t/a）	排放标准（mg/m³）	验收标准	监测位置	排放方式
							表 1 挥发性有机物排放限值	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、设备动静密封点泄漏无组织排放废气	颗粒物	加强车间通风换气	/	0.1219	1.0	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	厂界	
		非甲烷总烃		/	0.2423	4.0			
		TVOC		/		/	/		
		环氧氯丙烷		/	0.0001	/	/		
		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		
	实验室无组织排放废气	非甲烷总烃	加强车间通风换气	/	0.0248	4.0	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值		
		TVOC		/		/	/		
		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		
	危废暂存间无组织排放废气	非甲烷总烃	加强车间通风换气	/	0.0297	4.0	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值		
		TVOC		/		/	/		
	厂区内（无组织）	非甲烷总烃	/	/	/	监控点处 1h 平均浓度值：6mg/m³	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	

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
						监控点处任意一次浓度值：20mg/m^3			
废水	生活污水（171m^3/a）	COD_{Cr}	隔油隔渣池和三级化粪池	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、冷却水、真空泵废水（1378.97 m^3/a）	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				/	/	不外排
	车间地面清洁废水、废气净化废水、实验室废水、设备清洗废水、反冲洗水（898.57 m^3/a）	COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、LAS、动植物油、石油类全盐量、总氮、总磷、可吸附有机卤化物（以 Cl 计）	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（277.33m^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
固废	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	/	/

类别		污染物种类	处理设施	排放浓度（mg/m³）	排污总量（t/a）	排放标准（mg/m³）	验收标准	监测位置	排放方式
		纯水制备系统废弃物	收集后交供货商回收处理				埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求	/	/
	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						/	/
		冷凝废液						/	/
		废机油						/	/
		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 610m³ 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		

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
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		

第十一章 环境影响评价结论

11.1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、防染枧油、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，其中软油精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、防染枧油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。

11.2环境质量现状评价结论

11.2.1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《2023 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。2023 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。

11.2.2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。

11.2.3环境空气质量现状

根据中山市生态环境局发布的《中山市 2023 年大气环境质量状况公报》的内容可知：2023 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。

11.2.4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、创源公寓居民区满足《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。

11.2.5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。

11.3污染物排放情况

11.3.1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、车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水、反冲洗水，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、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。

11.3.2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。

11.3.3噪声

扩建项目噪声源强在 75～85dB（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。

11.3.4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、冷凝废液、废机油、废机油桶、含油废抹布及手套等。

11.4环境影响预测评价结论

11.4.1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、车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水、反冲洗水，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、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。

11.4.2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。

非正常工况下，根据预测结果，泄漏 100 天时，预测的最大值为 109.5677mg/L，预测最大值出现距离为 0m；泄漏 1000 天时，预测的最大值为 34.70145mg/L，预测最大值出现距离为 10m。影响范围较小，不会对地下水环境产生较大影响。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。

11.4.3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≤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≤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。

11.4.4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。

11.4.5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、冷凝废液、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。

11.4.6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、TVOC 累积增值较小，运行 30 年后，非甲烷总烃、TVOC 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。

11.4.7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。

11.4.8环境风险影响分析结论

本项目通过制定风险措施，制定安全生产规范，通过加强员工的安全、环保知识和风险事故安全教育，提高职工的风险意识，掌握本职工作所需的危险化学品安全知识和技能，严格遵守危险化学品安全规章制度和操作规程，了解其作业

场所和工作存在的危险有害因素以及企业所采取的防范措施和环境突发事故应急措施，以减少风险发生概率。

因此，本项目的环境风险影响在可接受的范围之内，在采取环境风险管理及防范措施后，可进一步降低事故发生率，同时严格执行《应急预案》，可减轻事故可能造成的严重后果，本项目的环境风险水平是可控的。

11.5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，无风景名胜区、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，本项目相关污染防护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。

11.6污染防治措施及其可行性分析结论

11.6.1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、车间地面清洗废水、废气净化废水、实验室清洗废水、反冲洗水，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、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。

11.6.2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一起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”进行处理达到广东省《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和广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严者后，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。

11.6.3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。

11.6.4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、冷凝废液、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。

11.6.5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。

11.7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。

11.8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7月14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。

11.9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。

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：中山市鸿盛生物科技有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

<table>
<tr><td rowspan="10">建设项目</td><td>项目名称</td><td colspan="4">中山市鸿盛生物科技有限公司扩建项目</td><td rowspan="3">建设内容</td><td colspan="5" rowspan="3">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、防染棉油 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。</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="4">2404-442000-07-01-948311</td></tr>
<tr><td>环评信用平台项目编号</td><td colspan="4">qv787f</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="4">广东省中山市大涌镇青岗村涌横路 18 号 1 卡</td><td>建设规模</td><td colspan="5">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、防染棉油 1800t/a、除油剂 1800t/a、防染粉 300t/a、颗粒酶 300t/a。</td></tr>
<tr><td>项目建设周期（月）</td><td colspan="4">2.0</td><td>计划开工时间</td><td colspan="5">2025 年 8 月</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="4">扩建</td><td>预计投产时间</td><td colspan="5">2025 年 10 月</td></tr>
<tr><td>环境影响评价行业类别</td><td colspan="4">专用化学产品制造</td><td>国民经济行业类型及代码</td><td colspan="5">C2661 化学试剂和助剂制造</td></tr>
<tr><td>现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）</td><td colspan="2">91442000MA4X5QK50K001X</td><td>现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）</td><td>排污登记</td><td>项目申请类别</td><td colspan="5">新申报项目</td></tr>
<tr><td>规划环评开展情况</td><td colspan="4">无</td><td>规划环评文件名</td><td colspan="5">无</td></tr>
<tr><td>规划环评审查机关</td><td colspan="4">无</td><td>规划环评审查意见文号</td><td colspan="5">无</td></tr>
<tr><td>建设地点中心坐标（非线性工程）</td><td>经度</td><td>113.268707</td><td>纬度</td><td>22.499566</td><td>占地面积（平方米）</td><td>2752.3</td><td>环评文件类别</td><td colspan="3">环境影响报告书</td></tr>
<tr><td>建设地点坐标（线性工程）</td><td>起点经度</td><td></td><td>起点纬度</td><td></td><td>终点经度</td><td></td><td>终点纬度</td><td></td><td>工程长度（千米）</td><td></td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td colspan="4">500.00</td><td>环保投资（万元）</td><td>50.00</td><td>所占比例（%）</td><td>10.00%</td></tr>
<tr><td rowspan="4">建设单位</td><td rowspan="2">单位名称</td><td rowspan="2" colspan="2">中山市鸿盛生物科技有限公司</td><td>法定代表人</td><td>张培楷</td><td rowspan="4">环评编制单位</td><td>单位名称</td><td>广州怀信环境技术有限公司</td><td>统一社会信用代码</td><td>91440101MA59GPLC1Y</td></tr>
<tr><td>主要负责人</td><td>张培楷</td><td rowspan="3">编制主持人</td><td>姓名</td><td>何光俊</td><td rowspan="3">联系电话</td><td rowspan="3">18102817680</td></tr>
<tr><td>统一社会信用代码（组织机构代码）</td><td colspan="2">91442000MA4X5QK50K</td><td>联系电话</td><td>15900002561</td><td>信用编号</td><td>BH010546</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="4">广东省中山市大涌镇青岗村涌横路 18 号 1 卡</td><td>通讯地址</td><td colspan="3">广州市番禺区市桥街盛泰路 202 号</td><td>职业资格证书管理号</td><td>06354443505440203</td></tr>
</table>

污染物			现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
			①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水	废水量(万吨/年)	0.1094	0.1094	0.0171	0.0000	0.000	0.1265	0.0171	
		COD	0.3031	0.2189	0.0414	0.0000	0.000	0.3445	0.0414	
		BOD5	0.1226	0.1313	0.0342	0.0000	0.000	0.1568	0.0342	
		SS	0.0547	0.1313	0.0311	0.0000	0.000	0.0858	0.0311	
		NH3-N	0.0078	0.0219	0.0047	0.0000	0.000	0.0125	0.0047	
		动植物油	0.0000	0.0000	0.0013	0.0000	0.000	0.0013	0.0013	
	废气	废气量（万标立方米/年）	2850.000	2850.000	24800.0000	0.0000	0.000	27650.0000	24800.0000	
		颗粒物	0.5580	0.7860	0.1407	0.3402	0.000	0.3585	(0.1995)	
		二氧化硫	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.0000	0.0000	

		氮氧化物	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.0000	0.0000		
		特征污染物-挥发性有机废气	0.2842	0.2052	1.9955	0.1832	0.000	2.0965	1.8123		

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	（可增行）						避让 减缓 补偿 重建（多选）
	自然保护区	（可增行）			核心区、缓冲区、实验区			避让 减缓 补偿 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			避让 减缓 补偿 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			避让 减缓 补偿 重建（多选）
	风景名胜区	（可增行）		/	核心景区、一般景区			避让 减缓 补偿 重建（多选）
	其他	（可增行）						避让 减缓 补偿 重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料						主要燃料					
	序号	名称		年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
	1	硬脂酸		220	t/a	100%						
	2	油酸		220	t/a	100%						
	3	二乙烯三胺		90	t/a	100%						
	4	冰醋酸		130	t/a	99%						
	5	环氧氯丙烷		90	t/a	100%						
	6	异丙醇		80	t/a	100%						
	7	聚乙二醇		650	t/a	100%						
	8	树脂颗粒		105	t/a	100%						
	9	八甲基环四硅氧烷		187	t/a	100%						
	10	偶联剂		15	t/a	100%						
	11	氢氧化钾		2.24	t/a	95%						
	12	端环氧聚醚硅油		440	t/a	100%						
	13	聚醚胺		40	t/a	100%						
	14	嵌段硅油		450	t/a	100%						
	15	异构十三醇		55	t/a	100%						
	16	防染块		1000	t/a	100%						
	17	直链12-14脂肪醇聚氧乙烯醚9EO		1401.8144	t/a	100%						
	18	软油精		300	t/a	100%						

	19	乳化硅油		600	t/a	40%							
	20	聚二甲基二烯丙基氯化铵		450	t/a	60%							
	21	改性氨基硅油		450	t/a	100%							

		序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	治理设施			生产设施		污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
大气污染治理与排放信息	有组织排放（主要排放口）	1	DA004	45	1	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	颗粒处理效率95%，有机废气去除效率60%	1	反应釜	颗粒物	0.0871	0.003	0.0183	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
										非甲烷总烃	7.904	0.2766	1.6598	广东省《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和广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严者
										环氧氯丙烷	0.0051	0.0002	0.0011	《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
										臭气浓度	少量	少量	少量	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 恶臭污染物排放标准值
		2	DA005	23	2	静电油烟净化器	烟尘处理效率85%	2	厨房	油烟	0.0556	0.0002	0.00 3	《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/m3，净化设施最低去除效率60%）
		3	DA006	23	3	二级活性炭吸附装置	有机废气去除效率60%	3	实验室	非甲烷总烃	0.1326	0.0021	0.0042	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

		序号	无组织排放源名称	污染物排放		
				污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
	无组织排放	1	全厂	颗粒物	1	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
				非甲烷总烃	4	
				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

		序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
水污染治理与排放信息（主	车间或生产设施排放口											

要排放口）	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
		1	生活污水排放口	三级化粪池和隔油隔渣池	/	中山市大涌镇污水处理有限公司	DW001	达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准	COD_{Cr}	242.25	0.0414	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
									BOD_5	200.2	0.0342	
									SS	182	0.0311	
									NH_3-N	27.451	0.0047	
									动植物油	7.5	0.0013	
		3	雨水排放口	通过市政雨水管网排放	/	/	DW002	/	/	/	/	/

总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放			
					名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物	1	生活垃圾	生活垃圾	/	/	0.625	固废房	20 吨			是
		2	一般原料废包装材料	包装	/	/	2					是
		3	纯水制备系统废弃物	纯水制备	/	/	0.015					是
	危险废物	4	有害化学材料废包装物	生产过程	T/In	900-041-49	2.3306	危废房	15 吨			是
		5	废导热油	生产过程	T	900-249-08	1					是
		6	过滤废滤渣	生产过程	T/In	900-041-49	9.46					是
		7	过滤废滤网	生产过程	T/In	900-041-49	0.1					是
		8	实验室废液	实验过程	T/In	900-047-49	11.25					是
		9	实验室研发废样品	实验过程	T/In	900-047-49	15.86					是
		10	废过滤棉	废气处理	T	900-041-49	0.005					是
		11	废活性炭	废气处理	T	900-039-49	31.4497					是
		12	冷凝废液	生产过程	T/In	900-407-06	57.9598					是
		13	废机油	设备维护	T	900-249-08	0.2					是
		14	废机油桶	设备维修	T/I	900-249-08	0.05					是
		15	含油废抹布及手套	设备维修	T/In	900-041-49	0.01					是