项目编号：wh6ojg

广州花语精细化工有限公司
全面上档升级改造工程项目

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：广州花语精细化工有限公司

编制单位：广州市碧航环保技术有限公司

二〇二五年五月

目 录

1 概述 1
1.1 项目由来 1
1.2 建设项目特点及关注的主要环境问题 3
1.3 环境影响评价工作过程 4
1.4 分析判定相关情况 5
1.5 报告书主要结论 53
2 总则 55
2.1 评价目的与原则 55
2.2 编制依据 55
2.3 环境功能区划 63
2.4 环境影响因素识别和评价因子筛选 73
2.5 评价标准 74
2.6 评价工作等级 83
2.7 评价范围 101
2.8 污染控制与环境保护目标 102
3 现有项目回顾性分析 111
3.1 现有项目概况 111
3.2 现有项目工程分析 122
3.3 现有项目总量达标性分析 155
3.4 现有项目与环评、环评审批意见及验收意见相符性分析 155
3.5 现有项目排污许可证执行情况 163
3.6 现有项目存在的环境问题及整改措施 163
4 技改项目工程分析 164
4.1 技改项目概况 164
4.2 技改项目生产工艺流程 202
4.3 技改项目运营期污染源分析 227
4.4 “以新带老”工程 251
4.5 技改后全厂污染源分析 253

4.6 技改前后污染物“三本账” 258
5 环境现状调查与评价 261
5.1 自然环境概况 261
5.2 区域水文地质概况 262
5.3 地表水质量现状监测与评价 271
5.4 地下水环境现状调查与评价 281
5.5 环境空气质量现状调查与评价 290
5.6 声环境现状调查与评价 305
5.7 土壤环境质量现状调查与评价 307
5.8 生态环境现状调查与评价 319
6 环境影响预测与评价 321
6.1 营运期地表水环境影响评价 321
6.2 营运期地下水环境影响预测与评价 330
6.3 营运期大气环境影响评价 351
6.4 营运期声环境影响预测与评价 395
6.5 营运期固体废物环境影响评价 402
6.6 土壤环境影响预测与评价 406
6.7 环境风险分析 412
7 污染防治措施及技术可行性分析 483
7.1 营运期水污染防治措施及其经济技术可行性分析 483
7.2 营运期大气污染防治措施的技术可行性论证 490
7.3 营运期噪声污染防治措施及其经济技术可行性分析 495
7.4 营运期固体废物污染防治措施及其经济技术可行性分析 496
7.5 营运期地下水污染防治措施的技术可行性论证 498
7.6 土壤污染治理措施可行性分析 502
8 环境影响经济损益分析 503
8.1 环保投资估算 503
8.2 环境效益分析 503
8.3 社会效益分析 505
8.4 经济效益分析 505

8.5 小结 505
9 环境管理与监测计划 506
9.1 总量控制指标 506
9.2 环境管理 508
9.3 环境监测计划 512
9.4 规范排污口 516
9.5 环保设施“三同时”验收 517
9.6 污染物排放清单 520
10 结论及建议 524
10.1 基本情况 524
10.2 判断相关情况分析 524
10.3 环境现状评价结论 525
10.4 环境影响评价结论 526
10.5 污染物总量控制 529
10.6 公众参与调查结论 530
10.7 综合结论 531
附件1 委托书 532
附件2 营业执照 533
附件3 备案证 534
附件4 房地产证 535
附件5 排污许可证 536
附件6 城镇污水排入排水管网许可证 537
附件7 《关于广州花语精细化工“JLGY-C-2地块”规划方案调整的复函》（穗知国规复[2016]14号） 538
附件8 一期项目环评批复（穗萝环保影字[2009]6号） 544
附件9 一期项目竣工环保验收批复（穗萝环建验字[2010]7号） 549
附件10 二期项目环评批复（穗开审批环评[2017]87号） 551
附件11 二期项目竣工环境保护验收意见 565
附件12 三期项目环评批复（穗开审批环评[2021]106号） 575
附件13 三期项目竣工环境保护验收意见 583

附件14 《广州花语精细化工有限公司新增两套PKO中间体反应釜及配套设备项目环境影响分析报告》专家意见 587
附件15 膜分离废水处置协议 589
附件16 监测报告 591

1 概述

1.1 项目由来

广州花语精细化工有限公司是一家专业从事精细化工和专用化学品（洗涤日化原料等）的研发、生产、销售的企业。

2009 年，建设单位在广州中新广州知识城凤凰三路 12 号（中心地理坐标：113°29'30.2649"E，23°23'42.5749"N）投资建设了“广州花语精细化工有限公司年产 2 万吨表面活性剂产品建设项目”（以下简称“一期项目”），委托广州经济技术开发区怡地工程有限公司编制了《广州花语精细化工有限公司年产 2 万吨表面活性剂产品建设项目环境影响报告表》，同年取得了原广州市萝岗区环境保护局《关于广州花语精细化工有限公司年产 2 万吨表面活性剂产品建设项目环境影响报告表的批复》（穗萝环保影字[2009]6 号）。批复建设内容：总占地面积 20336m^2，以椰油酰胺丙基羟磺基甜菜碱、酯肪醇醚磺基琥珀酸单酯二钠、椰油酰胺丙基甜菜碱、酯肪醇聚氧乙烯醚硫酸铵、月桂基磷酸单酯钾、椰油酸单乙醇酰胺、酯肪醇硫酸铵、酯肪醇醚硫酸钠、纯水等为主要原材料，年产表面活性剂产品 2 万吨，其中个人清洁用品 1.2 万吨，家居洗涤用品 0.8 万吨。2010 年 5 月取得原广州市萝岗区建设和环境管理局《关于广州花语精细化工有限公司年产 2 万吨表面活性剂产品建设项目竣工环保验收的批复》（穗萝环建验字[2010]7 号）。2016 年, 建设单位取得了广州开发区行政审批局核发的《广东省污染物排放许可证》(许可证编号：4401162011006036）。

2017 年，为了提升产品附加值，延伸上游生产链，建设单位决定在一期项目的基础上，增加甜菜碱系列、氧化胺系列、烷醇酰胺系列等多种洗涤日化原料的生产，形成“广州花语精细化工有限公司新型洗涤日化原料生产线技术改造 (扩建) 项目” (以下简称“二期项目”），委托广州市怡地环保有限公司编制了《广州花语精细化工有限公司新型洗涤日化原料生产线技术改造（扩建）项目环境影响报告书》，同年取得了广州开发区行政审批局《关于广州花语精细化工有限公司新型洗涤日化原料生产线技术改造（扩建）项目环境影响报告书的批复》（穗开审批环评[2017]87 号）。批复建设内容：新增 3 万吨/年甜菜碱系列、氧化胺系列、烷醇酰胺系列等多种洗涤日化原料的生产；该产品部分作为一期项目原材料（6600 吨/年），其余外售（23400 吨/年）；在原址扩建 1 栋甲类仓库、1 处甲类埋地储罐区，1 栋丙类仓库。并扩增 1 批配套设备；在原有锅炉房内，

扩增 1 台 800KW 导热燃油锅炉。该项目于 2018 年 5 月通过了竣工环境保护自主验收，其中新增的丙类仓库未建设。

2019 年 8 月 13 日公布施行的《广东省人民政府关于废止和修改部分省政府规章的决定》（省政府令第 265 号），对《广东省排污许可证管理办法》（省政府令第 199 号）予以废止。根据《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令 第 48 号）、《固定污染源排污许可分类管理名录（2017 年版）》（环境保护部令 第 45 号）等的有关规定，建设单位属于名录中第五条“本名录第一至三十二类行业以外的企业事业单位和其他生产经营者，有本名录第三十三类行业中的锅炉、工业炉窑、电镀、生活污水和工业废水集中处理等通用工序的，应当对通用工序申请排污许可证。”因此，建设单位对厂内的锅炉申领了《排污许可证》，证书编号：9144010166184549×T001U。

2019 年 12 月，生态环境部公布了《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》，根据 2019 年版名录，项目属于“专用化学产品制造 266—专项化学用品制造 2662”需实行重点管理。建设单位重新对《排污许可证》进行了变更。

2021 年，为了进一步发展市场，增强产品竞争力，建设单位决定增资 1000 万元，在原有生产的基础上对产品结构进行部分调整，新增以及扩建部分洗涤日化原料，形成“广州花语精细化工有限公司 1.8 万吨/年水相法氨基酸系列及 0.6 万吨/年甜菜碱表面活性剂技改扩建项目”（以下简称“三期项目”），委托广州壹诺环保科技有限公司编制了《广州花语精细化工有限公司 1.8 万吨/年水相法氨基酸系列及 0.6 万吨/年甜菜碱表面活性剂技改扩建项目环境影响报告书》，同年取得了广州开发区行政审批局《关于广州花语精细化工有限公司 1.8 万吨/年水相法氨基酸系列及 0.6 万吨/年甜菜碱表面活性剂技改扩建项目环境影响报告书的批复》（穗开审批环评[2021]106 号）。批复建设内容：将原有一期项目的 2 万吨/年表面活性剂产品产能降为 1.2 万吨/年，新增 1.8 万吨/年的水相法氨基酸系列产品，以及扩建 0.6 万吨/年的原有二期项目甜菜碱系列洗涤日化原料产品，增设品质部实验室、技术开发部实验室，主要从事产品质检以及产品的研发，年研发产品量为 100kg。该项目于 2022 年 1 月通过了竣工环境保护自主验收。同年建设单位就项目扩建，重新申请了《排污许可证》。

综上，现有项目生产规模为 1.2 万吨/年表面活性剂产品、5.4 万吨/年（甜菜碱系列、氧化胺系列、烷醇酰胺系列、水相法氨基酸系列等多种）洗涤日化原料。

根据公司市场评估，为适应市场发展和合作客户的需求，建设单位决定对公司进行全面上档升级改造，把厂内现有的不能适应市场变化的洗涤剂产品调整为甜菜碱、磺基

琥珀酸盐和酯基季铵盐的生产，同时按规范化、标准化、绿色化要求对现有项目的部分生产设备、管道阀门、自动控制系统、自动灌装等装置进行上档升级改造，提高产品品质。本次技改项目拟在现有项目原厂址范围内（地址：广州中新广州知识城凤凰三路12号；中心地理坐标：113°29'30.2649"E，23°23'42.5749"N）进行改造，将现有的4条合计1.2万吨/年表面活性剂产品生产装置，技术改造为2条合计7000吨/年甜菜碱专用生产线、2条合计2000吨/年磺基琥珀酸盐专用生产线和1条3000吨/年酯基季铵盐专用生产线。技改前后厂内生产总产能保持6.6万吨/年不变。以上建设内容即为本次技改项目“广州花语精细化工有限公司全面上档升级改造工程项目”。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日第二次修正）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）的相关规定，项目属于名录中的“二十三、化学原料和化学制品制造业—44专用化学产品制造266—全部（含研发中试；不含单纯药品复配、分装；不含化学药品制剂制造的）”，属于编制报告书的类别。为此，建设单位特委托评价单位广州市碧航环保技术有限公司承担“广州花语精细化工有限公司全面上档升级改造工程项目”的环境影响评价工作。评价单位接受委托后，遂即组织有关环评技术人员赴现场进行考查、收集有关资料。按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)的要求，并结合本次技改项目的特点，编制完成了《广州花语精细化工有限公司全面上档升级改造工程项目环境影响报告书》（送审稿）。

1.2 建设项目特点及关注的主要环境问题

本次技改项目按规范化、标准化、绿色化要求对现有项目的部分生产设备、管道阀门、自动控制系统、自动灌装等装置进行上档升级改造，将现有的4条表面活性剂产品生产装置，技术改造为2条甜菜碱专用生产线、2条磺基琥珀酸盐专用生产线和1条酯基季铵盐专用生产线，技改前后厂内生产总产能保持不变。评价组重点关注现有厂区运营过程所产生的环境影响以及存在的环境问题，本次技改后运营过程对周围环境和环境敏感点的影响分析：

（1）通过现有项目回顾性评价，调查现有项目存在的环境问题，提出切实有效的整改措施；

（2）根据工程分析，确定主要的环境影响要素，做好技改前后污染物“三本账”。最后通过预测计算，评价建设项目营运期间可能出现的环境问题。

（3）通过环境调查，了解评价区的自然环境状况。对评价区大气、地表水环境质量及噪声等进行监测，作出现状评价。

（4）对建设项目的环境保护措施的合理性进行论述。

根据建设项目情况，确定评价工作重点为现有项目回顾性分析、技改项目工程分析、环境质量现状评价、大气环境影响评价、水环境影响评价、声环境影响评价、固体废物环境影响评价及其环境管理对策措施。

1.3 环境影响评价工作过程

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）等要求，编制单位进行了现场踏勘和资料收集调研工作，本次环境影响评价工作分三个阶段，具体工作过程如下：

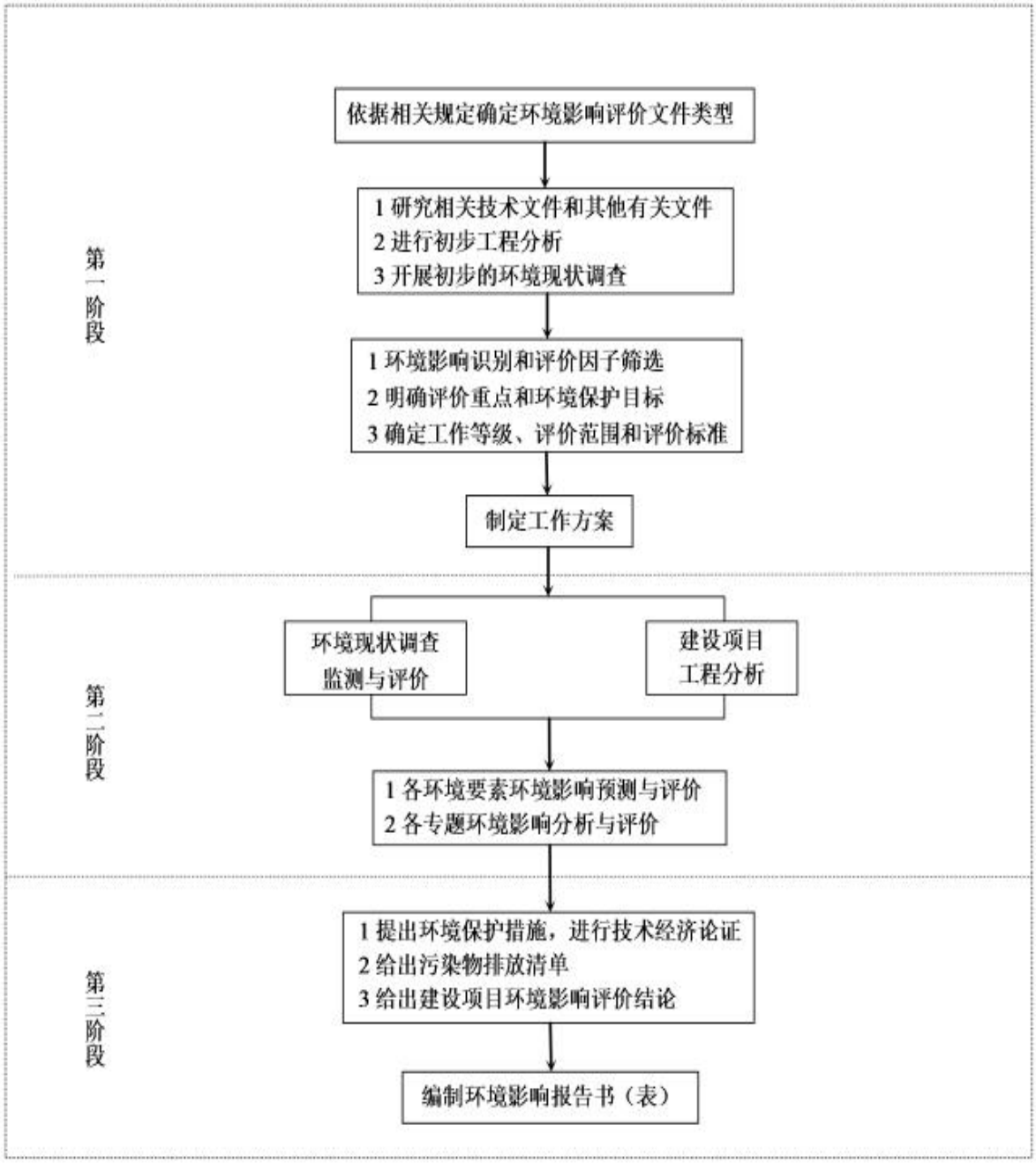


图 1.3-1　环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 与产业政策相符性分析

1.4.1.1 与国家及地方产业政策

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本次技改项目不属于目录中提到的第一类鼓励类、第二类限制类、第三类淘汰类项目，为允许类项目。项目生产中不使用

国家明令禁止的淘汰类和限制类的工艺和设备，符合国家产业政策。

根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，本次技改项目不属于清单中的禁止准入事项。本次技改项目已通过广州黄埔区工业和信息化局的备案，取得《广东省技术改造投资项目备案证》（项目代码：2403-440112-04-02-612500），因此本次技改项目的建设与《市场准入负面清单（2022 年版）》相符。

1.4.1.2 与《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）相符性分析

根据《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）所指“两高”行业，是指煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等 8 个行业。“两高”项目，是指“两高”行业生产高耗能高排放产品或具有高耗能高排放生产工序，年综合能源消费量 1 万吨标准煤以上的固定资产投资项目，后续国家对“两高”项目范围如有明确规定，从其规定。

本次技改项目行业类别为 C2662 专项化学用品制造，对照《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》，本次技改项目均不涉及，因此，本次技改项目不属于两高行业项目。

1.4.1.3 与《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）的相符性分析

按照（粤发改能源[2021]368 号）的有关要求，广东省发展改革委研究制定了《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》。本次技改项目行业类别为 C2662 专项化学用品制造，对照《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》，本次技改项目均不涉及，因此，本次技改项目不属于两高行业项目。

1.4.2 与规划的相符性分析

1.4.2.1 与土地利用规划的相符性分析

（1）与《广州市产业用地指南（2018 年版）》相符性分析

本次技改项目为“26 化学原料和化学制品制造业”，项目产品属“C2662 专项化学用品制造”，不属于《广州市产业用地指南（2018 年版）》中的限制/禁止用地项目。

(2) 用地性质的相符性分析

建设单位已于 2008 年通过土地出让方式获得项目所在地块的使用权，取得了《房地产证》(粤房地权证穗字第 0550032105 号) 和土地使用证 (10 国用(05)第 000063 号)，具备用地合法性。

项目周围无风景名胜区、自然保护区等环境敏感点，且未占用耕地、林地、草地等经济利用价值较高的土地。根据广州开发区国土资源和规划局中新广州知识城分局《关于广州花语精细化工"JLGY-C-2 地块"规划方案调整的复函》(穗知国规复[2016]14 号)，项目所在地块用地性质为工业用地（M2），地块总用地面积 20336 平方米。

1.4.2.2 与《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》的相符性分析

1、与广州市生态保护红线规划的相符性分析

根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》，"生态保护红线内实施强制性严格保护。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；自然保护地核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，严格执行国家和省生态保护红线管控政策要求，遵从国家、省相关监督管理规定。"

本项目选址不在生态保护红线区。因此，本项目符合《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》中生态保护红线区要求。

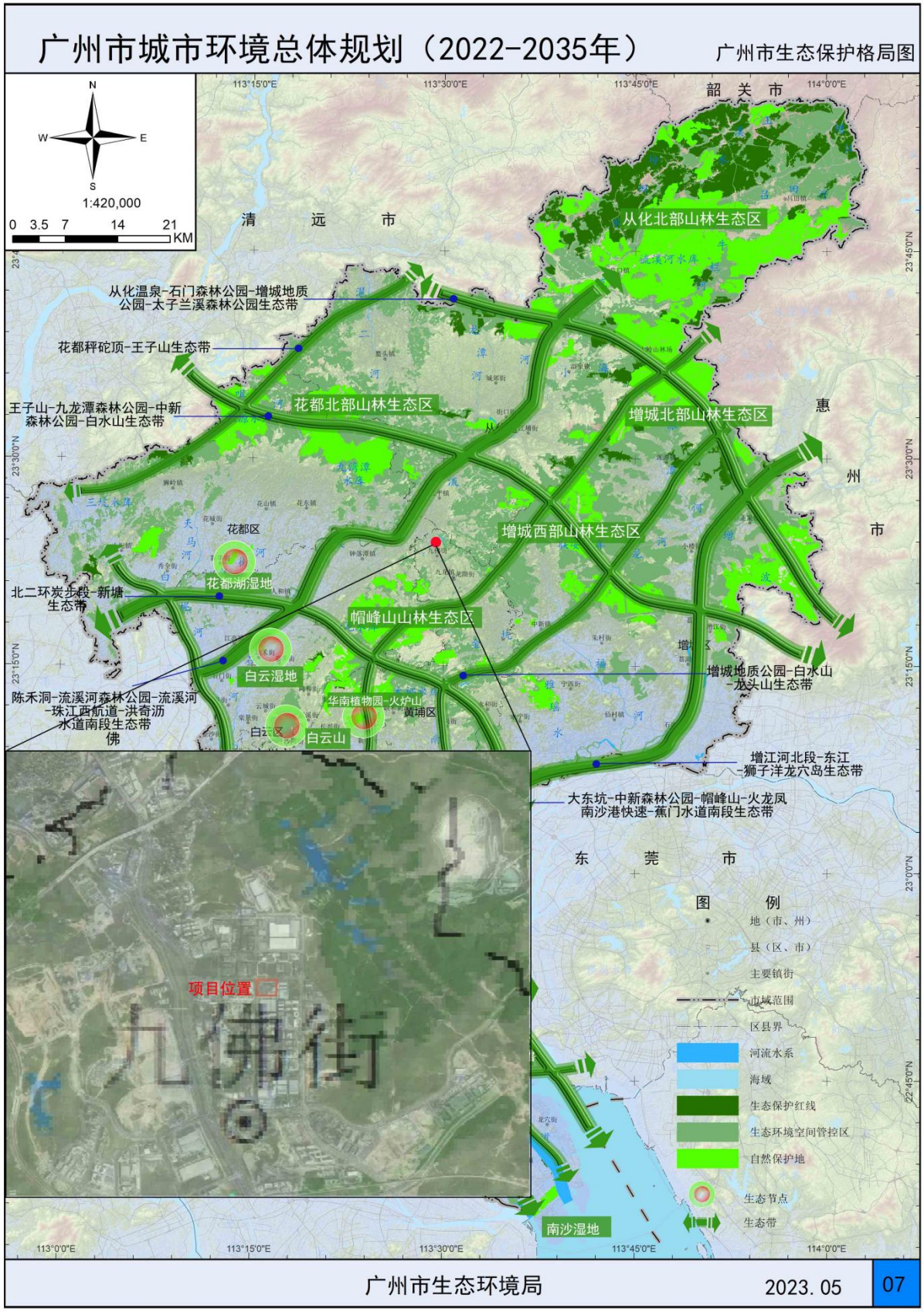


图1.4-1　广州市生态保护红线图

2、与广州市生态环境空间管控的相符性分析

根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》第 16 条生态环境空间管控：“

将生态功能重要区、生态环境敏感脆弱区，以及其他具有一定生态功能或生态价值需要加强保护的区域，纳入生态环境空间管控区，面积 2863.11 平方千米（含陆域生态保护红线 1289.37 平方千米）。管控区内生态保护红线以外区域实施有条件开发，严格控制新建各类工业企业或扩大现有工业开发的规模和面积，避免集中连片城镇开发建设，控制围垦、采收、堤岸工程、景点建设等对河流、湖库、岛屿滨岸自然湿地的破坏，加强地质遗迹保护。区内建设大规模废水排放项目、排放含有毒有害物质的废水项目严格开展环境影响评价，工业废水未经许可不得向该区域排放。管控区内生态保护红线以外区域新建项目的新增污染物按相关规定实施削减替代，逐步减少污染物排放。提高污染排放标准，区内现有村庄实施污水处理与垃圾无害化处理。推进生态公益林建设，改善林分结构，严格控制林木采伐和采矿等行为。开展自然岸线生态修复，提升岸线及滨水绿地的自然生态效益，提高水域生态系统稳定性。开展城镇间隔离绿带、农村林地、农田林网等建设，细化完善生态绿道体系，增强生态系统功能。

结合广州市生态环境空间管控区图可确定，项目不在广州市生态环境管控区域范围内。

综上，项目与《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》相符。

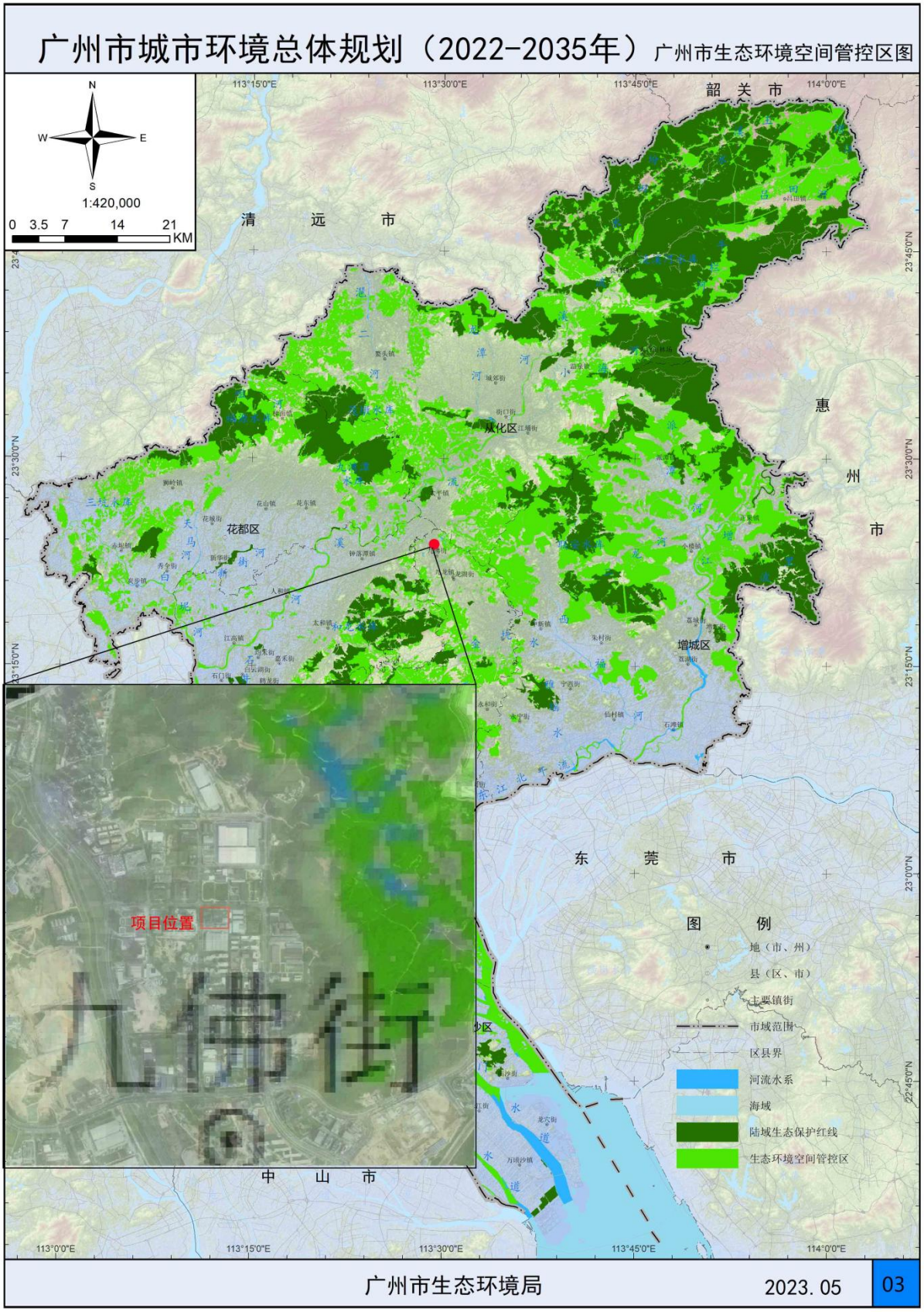


图1.4-2　广州市生态环境空间管控区图

3、与广州市水环境空间管控的相符性分析

根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》，项目所在地位于不属于重要水源涵养区，也不属于饮用水源保护管控区和涉水生物多样性保护管控区。

项目位于水污染治理及风险防范重点区，水污染治理及风险防范重点区包括劣Ⅴ类的河涌汇水区、工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区。水污染治理及风险防范重点区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区等保持动态衔接。

劣Ⅴ类的河涌汇水区加强城乡水环境协同治理，强化入河排污口排查整治，巩固城乡黑臭水体治理成效，推进河涌、流域水生态保护和修复。城区稳步推进雨污分流，全面提升污水收集水平。工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区严格落实生态环境分区管控及环境影响评价要求，严格主要水污染物排污总量控制。全面推进污水处理设施建设和污水管网排查整治，确保工业企业废水稳定达标排放。调整优化不同行业废水分质分类处理，加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物污染控制，强化环境风险防范。

项目的建设不会破坏水源林、护岸林和与水源保护相关植被，外排废水不含有毒有害物质，第一类污染物和持久性有机污染物，废水经处理达标后，经市政污水管网进入九龙水质净化三厂集中处理。本项目不涉及准保护区及其以外的区域禁止类项目，与水环境空间管控要求相符。

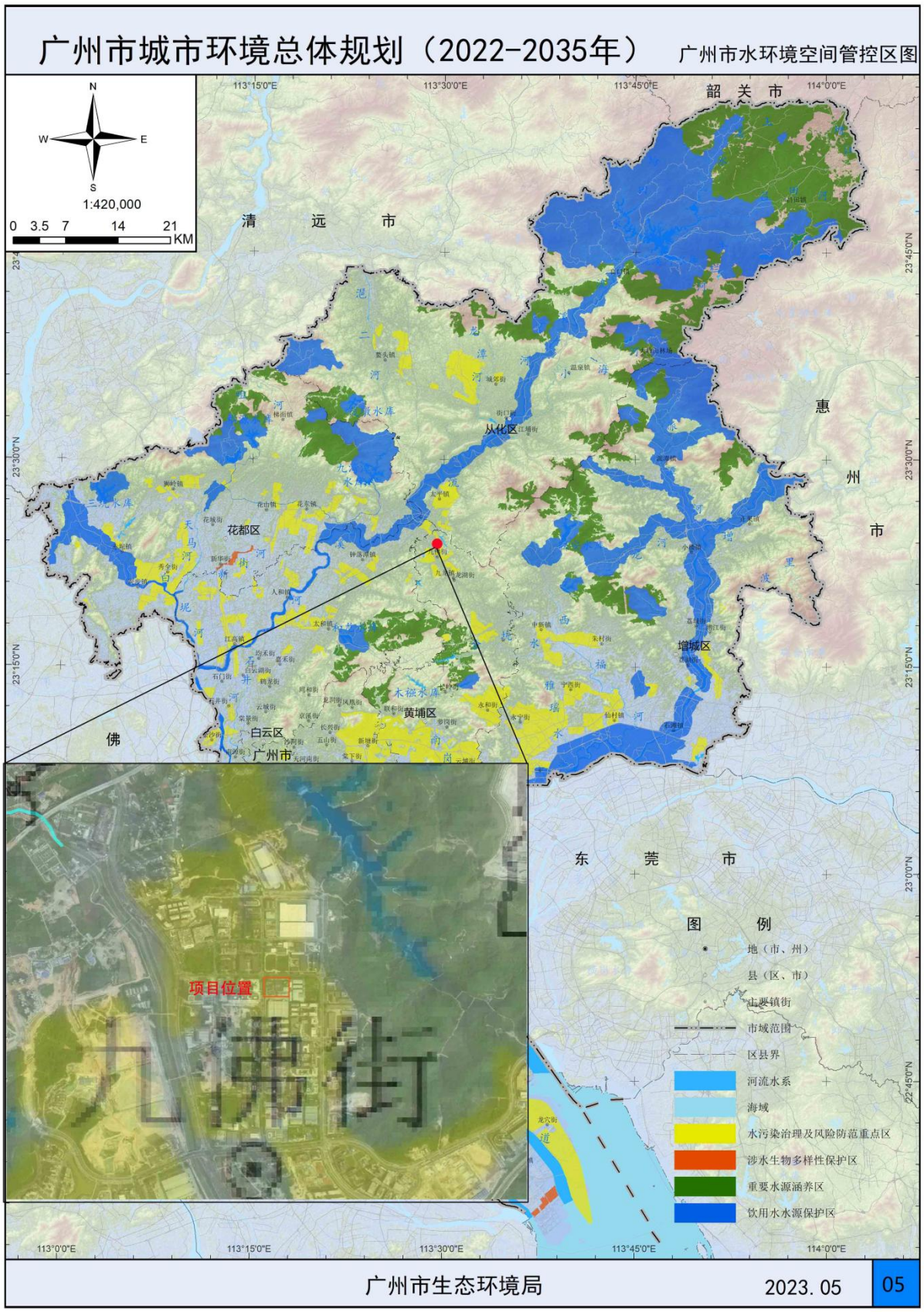


图1.4-3　广州市水环境空间管控区图

4、与广州市大气环境空间管控的相符性分析

根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》中的广州市大气环境空间管控区图，本项目选址不属于环境空气功能区一类区，也不属于大气污染物增量严控区。项目位于大气污染物重点控排区，大气污染物重点控排区，包括广州市工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区，以及大气环境重点排污单位。重点控排区根据产业区块主导产业，以及园区、排污单位产业性质和污染排放特征实施重点监管与减排。大气污染物重点控排区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区、大气环境重点排污单位等保持动态衔接。

本项目建设单位为重点排污单位，根据下文分析，按照《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）要求，本项目涉及的排放口均为一般排放口，一般排放口应明确各污染物许可排放浓度（速率）；无组织废气按照污染物排放执行标准要求的监控点确定许可排放浓度。本项目虽无废气主要排放口，但根据当地要求，VOCs需申请总量控制指标，并进行2倍替代。根据《关于做好建设项目挥发性有机物(VOCs)排放削减替代工作的补充通知》（粤环函[2021]537号）：“技改或改扩建项目VOCs排放总量替代有关要求（一）对于原有项目在《通知》印发实施前已获得环评批复的，如果原有项目已按规定落实VOCs总量替代，但技改或改扩建后全厂排放量超过原有项目环评批复量和排污许可量，则超量部分应按照《通知》要求另行取得可替代总量指标。”根据本次评价核算结果，本次技改后全厂VOCs的总排放量为1.5344t/a，比现有项目增加了1.2303t/a，则本项目需新增VOCs总量控制指标为2.4606t/a。

综上，本项目的建设不违背《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》中大气环境空间管控要求。

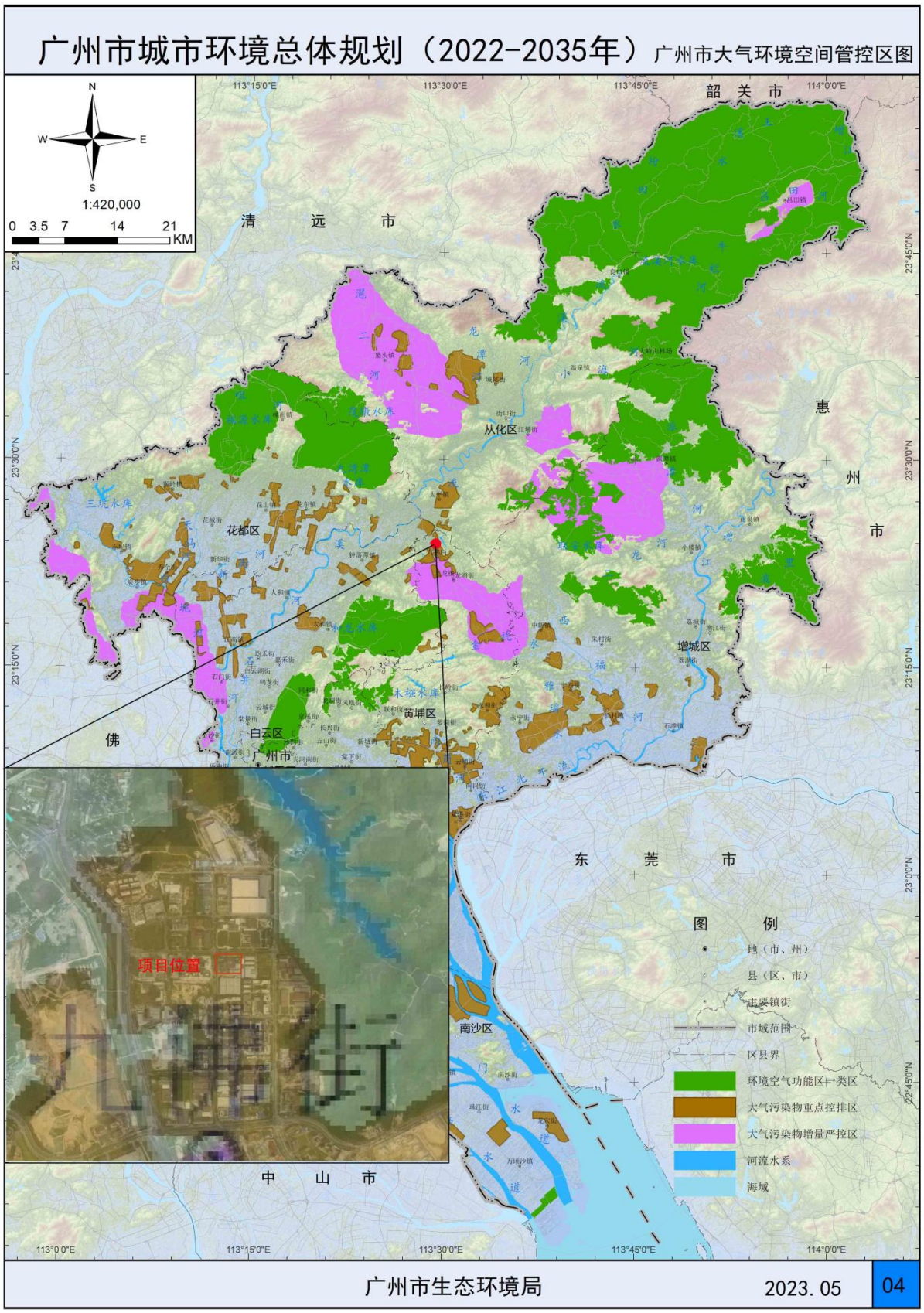


图1.4-4　广州市大气环境空间管控区图

1.4.2.3 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

规划指出：“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。”

本次技改项目属于C2662专项化学用品制造行业，生产过程中不使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂，但生产过程仍会有有机废气挥发。车间内进料和反应有机废气随反应釜排空管排出，出料有机废气则通过集气罩收集，废气采用碱液喷淋+活性炭吸附装置处理后排放；上述废气处理设施对VOCs的处理效率均可达到85%以上。

因此，本次技改项目的建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10号）的要求。

1.4.2.4 与《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办[2022]6 号）的相符性分析

《规划》提出，实施以碳强度控制为主、碳排放总量控制为辅的制度。制定实施广州市二氧化碳排放达峰行动方案，分领域分行业推动碳达峰工作，制定实施各重点领域碳减排工作方案。推动绿色电力发展，大力发展太阳能、天然气、氢能等低碳能源。推广近零碳排放区首批示范工程项目经验，创建一批低碳示范项目、园区。推动将温室气体管控制度纳入生态环境保护体系，推动中长期碳排放路径与空气质量协同关系评估。对火电、钢铁、石化等重点工业行业实施碳排放总量控制工程。实施森林碳汇重点生态

工程，精准提升森林质量，着力增加森林碳汇。

本次技改项目仅使用国家统一供电的电能作为项目能源，所需蒸汽均由九龙工业园广州恒远分布式能源发展有限公司提供。项目固废分类处理，一般工业固废尽可能做到回收或回用，符合《广州市广州市生态环境保护“十四五”规划》的要求。

1.4.2.5 与《黄埔区、广州开发区生态环境保护“十四五”专项规划》的相符性分析

根据《黄埔区、广州开发区生态环境保护"十四五"专项规划》中的"第三章——第一节落实"三线一单”，优化产业结构布局——明确主体功能定位，分区发展特色产业。立足于北部生态屏障区（知识城片区），南部环境维护区，实行差异化分区管控及分区发展的策略，打造“北屏障、南优化”的整体生态网络。北部需实施最严格的大气污染物排放标准，在大气敏感区内严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励现有该类项目逐步搬迁退出，优先实施清洁能源替代，实行大气污染物排放减量替换，提升农产品供给和生态旅游景观文化服务水平。”“知识城要以“知识”为特色，围绕生物医药、集成电路、新能源汽车集中招商，大力发展知识密集型产业”。

本次技改项目不属于钢铁、火电、石化、储油库等项目，项目所在地不涉及大气环境布局敏感重点管控区，项目排放的大气污染物均不属于有毒有害大气污染物，生产过程中不使用溶剂型油墨、涂料、胶黏剂，使用的含 VOCs 的原辅料不属于高挥发性有机物原辅材料。车间内进料和反应有机废气随反应釜排空管排出，出料有机废气则通过集气罩收集，废气采用碱液喷淋+活性炭吸附装置处理后排放；废气处理设施对 VOCs 的处理效率均可达到 85%以上，极大限度得减少了 VOCs 的排放。因此，本次技改项目的建设符合《黄埔区、广州开发区生态环境保护“十四五”专项规划》的相关要求。

1.4.2.6 与《中新广州知识城总体发展规划(2020-2035 年)》(粤府函[2020]272 号）的相符性分析

规划指出：“知识城北部两组团主要承接生命科学、生物医药、新材料新能源及集成电路产业。主要是指人才大道以北、永九快速以东、知识城北站以南、九佛快速以西区域。围绕精准医学产业，以知识城通用电气生物科技园、百济神州等龙头项目为带动，

集聚国内外著名医药研发机构，重点发展肿瘤防治、基因检测、无创筛查、高性能医疗设备的研发制造等，在智慧医疗产业开发、生物信息数据分析关键技术研发和应用等环节取得重大突破。加强新材料新能源技术研发和节能环保、绿色低碳技术的产业应用，建设国家新能源综合利用示范区，聚焦智能芯片研发，打造广州创“芯”智造园。”“推动创新主体贯彻知识产权管理规范国家标准，培育一批知识产权数量密集、价值高、具有市场竞争优势的知识产权强企。”

建设单位是一家专业从事精细化工和专用化学品（洗涤日化原料等）的研发、生产、销售的企业，为“国家高新技术企业”。公司于 2010 年在现址建成投产，投产至今历经两次改动，但其生产的产品仍维持洗涤日化原料不变。本次技改项目生产的甜菜碱、磺基琥珀酸盐、酯基季铵盐系列产品可作为清洁和洗涤用品的生产原料，虽项目所属的产业不属于规划中提及的生命科学、生物医药、新材料新能源及集成电路产业，但其作为原料生产的清洁和洗涤用品，可广泛应用于规划产业的企业使用。公司致力于技术创新，目前已拥有五项发明专利，参与制定行业标准两项，具有较强的市场竞争优势。公司的发展战略符合规划要求的“打造全球知识产权高地，推动知识产权创造与运用”中对企业的要求。

综上。本项目的建设不违背《中新广州知识城总体发展规划（2020-2035 年）》的相关要求。

1.4.2.7 与《关于中新广州知识城概念性总体规划环境影响报告书的审查意见》（粤环审[2010]355 号）的相符性分析

规划环评提出：①中新广州知识城工业用地全部为研发用地和一类工业用地，不安排二类和三类工业用地，重点选择发展研发服务业、创意产业、教育培训、生命健康服务、信息技术、生物技术、新能源与节能环保技术、先进制造技术产业等八大产业，形成以知识密集型服务业为主导、高附加价值制造业和宜居配套产业为支撑的产业结构。

项目属于专项化学用品制造业，虽不属于规划中重点发展产业，但项目生产的产品作为原料生产的清洁和洗涤用品，可广泛应用于规划重点发展行业的企业使用。项目的建设不违背规划环评的产业要求。

②细化产业准入条件，严格限制水污染型项目的进入，特别是产业集群中的电子信息和生物技术中可能涉及的水污染型项目，进一步明确规划区内现有产业的提升和改造计划，针对产业现状及存在的主要环境问题，完善相应整改对策措施，提出整治方案，

明确整治时间计划要求。准入产业的清洁生产水平应达到一级水平，工业用水重复利用率不低于 80%。

项目产生的废水包括生产线工艺废水（酯化冷凝废水）、真空泵废水、甜菜碱低盐膜分离废水、洗气废水、纯水制备浓水、包装桶清洗废水、反应釜清洗废水和员工生活污水。甜菜碱低盐膜分离废水因其废水中氯化钠浓度较高，无法由厂内污水处理站自行处理，因此建设单位拟将该废水委外处置。酯化冷凝废水、真空泵废水、洗气废水、包装桶清洗废水和反应釜清洗废水经收集后进入厂区自建污水处理站进行处理，新增的纯水制备浓水部分回用于清洗包装桶，剩余部分则作为清净下水直接排入市政污水管网。

本项目生产用水除包装桶清洗用水外均为纯水，由于化工行业的管理要求，暂不考虑废水回用于生产工序，包装桶清洗用水均使用纯水制备产生的浓水，项目的建设基本符合中新广州知识城产业准入条件要求。

1.4.3 与相关环保规划的相符性分析

1.4.3.1 与《广东省环境保护条例（2019 年修订）》的相符性分析

表1.4-1 与《广东省环境保护条例（2019年修订）》（摘抄部分）相符性分析

序号	条例内容	本次技改项目情况	相符性
1	石油、化工及其他生产和使用有机溶剂的企业，应当推广泄漏检测与修复技术，采取措施对管道、设备进行日常维护、维修，减少物料泄漏，并对已经泄漏的物及时收集处理。	项目运营期拟对设备、管道进行日常维护，以确保设备、管道能正常运行，最大程度避免发生泄漏事故；生产区域配备应急物资，可在发生泄漏事故时，及时收集处理泄漏物料	相符
2	固体废物产生者应当按照国家规定对固体废 物进行资源化利用或者无害化处置；不能自行利用或者处置的，应当提供给符合环境保护要求的企业利用或者处置。危险废物产生者必须按照国家规定处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。确需临时贮存的，必须采取符合国家环境保护标准的防护措施，且贮存期限不得超过一年，并向生态环境主管部门报告临时贮存的时间、地点以及采取的防护措施。	项目产生的一般工业固废收集后交由相关单位回收处理；危险废物收集后交由具有危废处理资质的单位收运处置。员工生活垃圾分类收集后，由环卫部门定时清运处理	相符
3	建筑施工企业在施工时，应当保护施工现场周围环境，采取措施防止粉尘、废气、废水、固体废物以及噪声、振动等对环境的污染和危害。	项目施工期将对施工场地进行四面围挡，可减少粉尘、噪声的排放，并采取覆盖、分段作业、洒水降尘、冲洗进出车辆、冲洗地面等防尘措施	相符

序号	条例内容	本次技改项目情况	相符性
4	企业事业单位应当定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，依法编制突发环境事件应急预案，报所在地县级以上生态环境主管部门和有关部门备案，并定期进行演练。	现有项目已开展环境风险评估和突发环境事件应急预案备案，本次技改后，建设单位需及时按照国家、地方和相关部门要求对应急预案进行修订和更新	相符
5	禁止在生态功能保护区内采矿、采石、采砂、取土，以及进行其他污染环境、破坏生态的活动。	项目选址不属于生态功能保护区	相符
6	在生态保护红线区域内，实施严格的保护措施，禁止建设污染环境、破坏生态的项目。	项目选址不属于生态保护红线区	相符
7	在依法设立的各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要水源地、湿地公园、重要湿地以及世界文化自然遗产等特殊保护区域，应当依据法律法规规定和相关规划实施强制性保护，不得从事不符合主体功能区定位的各类开发活动，严格控制人为因素破坏自然生态和文化自然遗产原真性、完整性，在进行旅游资源开发时应当同步建设完善污水、垃圾等收集清运设施，保护环境质量。	项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要水源地、湿地公园、重要湿地以及世界文化自然遗产等特殊保护区域	相符
8	禁止在水库等饮用水水源保护区设置排污口和从事采矿、采石、取土等可能污染饮用水水体的活动。禁止在饮用水水源一级保护区内放养畜禽和从事网箱养殖等可能污染饮用水水体的活动。	项目选址不在饮用水水源保护区内	相符

由上表可知，项目的建设符合《广东省环境保护条例（2019 年修订）》的相关要求。

1.4.3.2 与《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日施行）相符性分析

本次技改项目与《广东省水污染防治条例》相符性分析详见下表。

表1.4-2 项目与《广东省水污染防治条例》相符性分析一览表

项目	项目内具体内容	本次技改项目情况	相符性
第三条	水污染防治应当坚持预防为主、防治结合、综合治理、公众参与、损害担责的原则，优先保护饮用水水源，严格控制工业污染、城镇生活污染，防治农业农村污染、船舶污染，积极推进生态环境治理工程建设，预防、控制和减少水环境污染和生态破坏	本项目选址不在饮用水水源保护区内；项目生产废水经自建的污水处理站处理后经市政污水管网排入九龙水质净化三厂集中处理,减少了水污染物对地表水环境的影响	相符
第八条	排放水污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当承担水污染防治主体责任，防止、减少水环境污染和生态破坏，对所造成的损害依法承担责任	项目生活污水、生产废水均经过处理后再排入市政污水处理厂，减少了水环境的污染	相符
第十七条	新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生	本次项目为技改项目，符合生态环境准入清单要求,并依法进行环	相符

项目	项目内具体内容	本次技改项目情况	相符性
	态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价	境影响评价	
第二十二条	排污单位应当按照经批准或者备案的环境影响评价文件要求建设水污染防治设施。水污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用	本次项目为技改项目，水污染防治设施依托现有项目，已投入正常使用	相符
第二十八条	排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。按照规定或者环境影响评价文件和审批意见的要求需要进行初期雨水收集的企业，应当对初期雨水进行收集处理，达标后方可排放	项目生产废水经自建污水处理站处理达标后排入市政污水管网，排入九龙水质净化三厂集中处理，处理达标后排入凤凰河，对环境造成的影响较小	相符
第二十九条	企业应当采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加强管理，按照规定实施清洁生产审核，从源头上减少水污染物的产生	本次技改项目采用行业先进、适用的技术、工艺和装备。单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产水平较高	相符
第三十一条	已实行雨污分流的区域，不得向雨水收集口、雨水管道排放污水。尚未实行雨污分流的区域，应当按照要求逐步进行雨污分流改造；难以改造的，应当采取沿河截污、调蓄和治理等措施，防止污染水环境	项目厂内实行雨污分流制。雨水管道不排放废水	相符
第三十二条	向城镇污水集中处理设施排放水污染物，应当符合国家或者地方规定的水污染物排放标准。医疗机构、学校、科研院所、企业等单位的实验室、检验室、化验室等产生的有毒有害废水，应当按照有关规定收集处置，不得违法倾倒、排放	项目生产废水经自建污水处理站处理达标后排入市政污水管网，排入九龙水质净化三厂集中处理，处理达标后排入凤凰河，对环境造成的影响较小	相符
第五十条	新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定	本次技改项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中提到的鼓励类、限制类、淘汰类项目，为允许类项目，符合国家产业政策规定	相符
第五十九条	可能发生水污染事故的企业事业单位应当按照国家和省有关规定开展环境安全隐患排查和水污染事故风险评估，采取有效措施，防控环境风险	建设单位将按照《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2023）对污水处理站进行地面防渗设计，安排专业人员定期对污水处理站进行检修，同时设有截水阀门、事故应急池等应急措施，可有效防控水污染事故风险	相符

由上表可知，项目的建设符合《广东省水污染防治条例》的相关要求。

1.4.3.3 与《广东省大气污染防治条例》（2019 年 3 月 1 日施行）相符性分析

《广东省大气污染防治条例》要求：珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目；在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉；石油、化工、有机医药及其他生产和使用有机溶剂的企业，应当根据国家和省的标准、技术规范建立泄漏检测与修复制度，对管道、设备进行日常维护、维修，减少物料泄漏，对泄漏的物料应当及时收集处理；产生恶臭污染物的化工、石化、制药、制革、骨胶炼制、生物发酵、饲料加工、家具制造等行业应当科学选址，设置合理的防护距离，并安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭污染物。

本次技改项目不属于该条例中禁止类项目，不建设锅炉；项目建成后，建设单位拟对设备、管道定期进行维护、维修，避免发生物料泄漏事故；自建污水处理站恶臭产生单元均采取密闭收集措施，恶臭收集后经植物提取液喷淋除臭处理，处理达标后排放。根据下文分析，项目恶臭污染物排放量较少，故可不设防护距离。综上，本次技改项目的建设符合《广东省大气污染防治条例》的相关要求。

1.4.3.4 与《广州市生态环境保护条例》（2022 年 6 月 5 日施行）相符性分析

根据条例要求:“本省实行有利于保护环境的能源政策，逐步改善燃料结构，开发利用低污染、无污染的清洁能源。地级以上市人民政府可以根据大气污染防治的需要，划定并公布高污染燃料禁燃区。在禁燃区内，禁止销售：燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已有燃用煤炭、重油、渣油等高污染燃料的设施，应当在地级以上市人民政府规定的期限内停止燃用高污染燃料，改用清洁能源。

在珠江三角洲区域内，新建项目不得配套建设自备燃煤电站。本省行政区域内的燃煤燃油火电机组、燃煤电站和其他燃煤单位以及其他尚未实施清洁能源替代的燃用高污染燃料的设施，应当配套建设脱硫、脱硝和除尘等装置或者采取其他措施，减少污染物排放量。”

项目不在划定的高污染燃料禁燃区，不使用高污染燃料，使用的能源主要为电能，

不涉及自备燃煤电站，本次技改项目属 C2662 专项化学用品制造业。技改项目产生的生产废气收集后经现有的 2 套“碱液喷淋+活性炭吸附装置”处理，其中丙类车间的废气经 1#废气处理设施进行处理，甲类车间的废气经 2#废气处理设施进行处理，废气经处理后，引至 DA008 排气筒（20 米高）排放。储罐区已设置气相平衡装置，将储罐产生的大小呼吸废气引至产品所在的反应釜，最终由反应釜排空管排至废气处理设施处理达标后引至 DA008 排气筒（20 米高）排放。自建污水处理站产生的臭气统一收集后经植物提取液喷淋除臭处理后，经 1 根 15m 高的 DA009 排气筒排放。厂内现有的 1 台 250kw 备用柴油发电机，仅用于停电时的厂内供电电源。备用发电机尾气经水喷淋处理后，通过专用烟管引至楼顶 DA011 排气筒（3 米高）排放。

因此，本次技改项目的建设符合《广州市生态环境保护条例》要求。

1.4.4 “三线一单”相符性分析

1.4.4.1 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

由广东省“三线一单”数据管理及应用平台可知，项目所在区域涉及的管控单元为 ZH44011220001（黄埔区九佛街重点管控单元），涉及的生态空间一般管控区为 YS4401123110001（黄埔区一般管控区），涉及的水环境城镇生活污染重点管控区为 YS4401122220001（凤凰河广州市九佛街道控制单元），涉及的大气环境高排放重点管控区为 YS4401122310001（广州市黄埔区大气环境高排放重点管控区 5），涉及的高污染燃料禁燃区为 YS4401122540001（黄埔区高污染燃料禁燃区）。总计发现需关注的准入要求 6 条，其他准入要求 35 条，本报告将依据该分区管控方案分析项目的“三线一单”相符性，详见下表。

表 1.4-2 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析一览表

单元名称	管控要求		本次技改项目情况	相符性
ZH44011220001（黄埔区九佛街重点管控单元）	区域布局管控	【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	项目所在地不涉及大气环境高排放重点管控区	相符
		【产业/禁止类】单元内处于流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内，支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内，应严格按照《广州市流溪河流域保护条例》进行项目准入。	本项目选址边界距离北面流溪河岸线顺水流向距离约5775米，超过5千米，不位于流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内。本项目选址边界距离流溪河的一级支流凤凰河的最近直线距离为615米。本项目在《广州市流溪河流域保护条例》（2021年修正版）规定的“流溪河支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内”。 本项目国民经济行业类型为“C2662专项化学用品制造”行业，不属于垃圾填埋、焚烧项目；畜禽养殖项目，高尔夫球场、人工滑雪场等严重污染水环境的旅游项目；造纸、制革、印染、染料、含磷洗涤用品、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼铅锌、炼油、电镀、酿造、农药、石棉、水泥、玻璃、火电以及其他严重污染水环境的工业项目。厂内现有仓储工程包括1栋原料（丙类）仓库、1栋甲类仓库、1处丙类罐区、1处甲类埋地储罐区，本次技改项目拟在现有甲类埋地罐区北侧新增1个丙类埋地罐区（与原甲类埋地储罐共用一面池壁），罐区内新增1个18m^3（有效容积为14m^3）硫酸二甲酯储罐；拟将原申报用作丙类仓库建设的地块(地块未建设)改为1栋2层丁类仓库(产品仓库)。项目涉及危险化学品的贮存。 为防止危险化学品及危险废物在贮存过程中及危险化学品在生产使用过程中发生事故泄漏进入外环境地表水体，本项目采取以下环境风险防范措施： ①甲类仓库、丙类仓库内原料分类主要按照其性质、存放条件要求进行，同时按照酸性物质、碱性物质、易燃物质等性质进行分类、分区存放。 ②仓库四周设置环形地沟，进出门槛设置漫坡，可确保危	相符

单元名称	管控要求		本次技改项目情况	相符性
			险化学品泄漏不会溢流出仓库外。若发生物料泄漏，则液体物料泄漏后流入地沟暂存，再用泵抽出作为危险废物委外处理。 ③罐区内每个储罐均设置在围堰内，围堰做了防腐、抗渗处理，确保危险化学品泄漏不会溢流出罐区外。另外，围堰边连接废水收集管道，可与事故应急池连通，若发生物料大量泄漏及产生的消防废水将要溢出围堰时，可将泄漏物料及消防废水导向事故应急池暂存。 ④埋地储罐设有罐池，罐池做了防腐、抗渗处理，罐池的有效容积均大于所属储罐的容积，可确保危险化学品泄漏不会溢流出罐池外。另外，罐池边连接废水收集管道，可与事故应急池连通，若发生物料大量泄漏及产生的消防废水将要溢出罐池时，可将泄漏物料及消防废水导向事故应急池暂存。 ⑤硫酸二甲酯罐池设有DN100的检漏仪，当检测到硫酸二甲酯泄漏，检漏仪会立即报警，报警信号引入控制室，操作人员及时处理。建设单位还在埋地储罐的罐池边上设置了泄漏监测井，当出现泄露时，罐池内的废液会进入监测井内，建设单位采取插入软管，通过气动隔膜泵将泄漏的液体抽出送至事故水池。 ⑦厂区实行雨污分流制度，设雨水总排口1个，相应配备截止阀；厂区西南侧设有事故应急池，全厂事故废水暂存容积达到414m^3。事故发生时，事故废水先通过雨水收集管网和收集边沟自流汇集至雨水收集点，再通过提升泵接入厂区办公楼南侧的废水收集口，通过厂区西侧的废水收集管网自流进厂区埋地事故池。废水收集管网设两路分支并设置阀门，一路进入污水处理站，一路进入事故应急池。正常工况下，进入污水处理站的阀门打开，进入事故应急池的阀门关闭，则废水收集管网正常收集生产废水；事故工况下，进入污水处理站的阀门关闭，进入事故应急池的阀门打开，则废水收集管网收集的废水进入事故应急池内	

单元名称	管控要求		本次技改项目情况	相符性
			暂存，待事故解除后，打开事故应急池连通污水处理站的管路，事故废水分批次进入污水处理站进行处理。事故应急池设置在污水处理站北面，可方便事故废水的收集和事故解除后废水的处理。事故应急池平时确保其处于空池状态。 ⑧厂区西侧、北侧边界设置20cm的实体墙，再在这个实体墙上设铁栅栏围墙；南侧、东侧边界紧邻其他工厂，其他工厂修建了实体围墙且地势比本项目厂区高。另外，建设单位在厂区生产区和办公区交界处设置了约5cm高的漫坡，在物流出入口处设置埋地槽沟，沟槽与厂区雨水管网相连。除此之外，建设单位还在各出入口处附近设置若干应急沙袋用于事故状态下围堵厂区出入口。采取以上措施后，可确保厂区内的事故废水不流出厂界。 同时，根据《广州花语精细化工有限公司全面上档升级改造工程项目环境风险事故状态下对周边地表水的影响分析论证报告》分析结论可知，本项目厂区布局设计时已尽量将危险化学品仓库远离流溪河及其支流河道，危险化学品仓库距离最近的流溪河支流为凤凰河，从布局上降低危险化学品仓库泄漏对流溪河流域地表水环境影响的风险，与《广州市流溪河流域保护条例》（2021年修正版）中的相关要求不冲突。上述地表水环境风险防范措施具备针对性、可行性，本项目地表水环境风险可防可控。	
		【产业/鼓励引导类】单元内产业组团主要承接生命科学、生物医药、新材料新能源及集成电路产业。	本次技改项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中提到的鼓励类、限制类、淘汰类项目，为允许类项目，符合国家产业政策规定	相符
		【产业/限制类】建立健全新增产业的禁止和限制目录。		相符
		【产业/综合类】根据气候、风向、地理等客观因素，科学合理布局生产、居住、学校、医疗等项目。	本次技改项目在现有厂区范围内进行建设，生产车间等均依托现有项目，本次技改项目不属于居住、学校、医疗项目	相符
		【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，应严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大	项目所在地不涉及大气环境布局敏感重点管控区	相符

单元名称	管控要求		本次技改项目情况	相符性
		力推进低VOCs含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施VOCs重点企业分级管控。		
	污染物排放管控	【水/综合类】持续推进城中村、城市更新改造单元截污纳管工作。	项目所在区域已完成截污纳管工作	相符
		【大气/综合类】重点推进新材料新能源及集成电路等产业等重点行业VOCs污染防治，涉VOCs重点企业按“一企一方案”原则，对本企业生产现状、VOCs产排污状况及治理情况进行全面评估，制定VOCs整治方案。	本次技改项目不属于新材料新能源及集成电路产业等重点行业，但根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目需执行重点管理，因此建设单位需按“一企一方案”原则，对本企业生产现状、VOCs产排污状况及治理情况进行全面评估，制定VOCs整治方案	相符
		【水/综合类】推进单元内九龙水质净化厂二期污水处理设施建设；强化广州科学城水务投资集团有限公司九龙水质净化一厂和三厂处理系统中城中村和城乡结合部污水截流、收集，合流制排水系统要加快实施雨污分流改造，难以改造的，应采取截流、调蓄和治理等措施。	本项目废水在厂内预处理达标后可通过市政污水管网排入九龙水质净化三厂进行处理，所在区域已实行雨污分流	相符
		【水/综合类】单元内工业企业排放含第一类污染物的污水，应在车间或车间处理设施排放口采样，排放含第二类污染物的污水，应在企业排放口采样，污染物最高允许排放浓度应达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2//1）规定的标准限值。	本项目不排放第一类污染物，厂内废水经预处理达标后均排入市政污水管网，不直接排入水体	相符
	环境风险防范	【水/综合类】广州科学城水务投资集团有限公司九龙水质净化厂应采取有效措施，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。	本项目不属于污水处理厂建设项目，污水处理厂需防止事故废水直接排入水体，本项目的事故废水不会直接排入水体也不会直接排入市政污水管网，不会影响九龙水质净化厂的正常运营	相符
		【风险/综合类】生产、储存、运输、使用危险化学品的企业及其他存在环境风险的企业，应根据要求编制突发环境事件应急预案，以避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。	现有项目已开展环境风险评估和突发环境事件应急预案备案，本次技改后，建设单位需及时按照国家、地方和相关部门要求对应急预案进行修订和更新	相符
		【土壤/综合类】建设和运行广州科学城水务投资集团有限公司九龙水质净化厂应当依照法律法规和相关	本项目不属于污水处理厂建设项目	相符

单元名称	管控要求		本次技改项目情况	相符性
		标准的要求，采取措施防止土壤污染。		
	资源能源利用	【能源/综合类】构建绿色能源体系。大力发展清洁能源，科学布局天然气分布式能源站，推广光伏发电，加快充电桩、充电站、加氢站等新能源汽车基础设施建设，加强绿色能源技术交流合作，加快节能环保产业与新一代信息技术、先进制造技术的深度融合，全面提升能源使用效率。	本项目所需蒸汽均由园区统一供应	相符
		【水资源/综合类】合理配置、高效利用、有效保护水资源，建设节水型社会。	严格按照要求执行	相符
		【其他/综合类】有效控制和减少温室气体排放，推动绿色低碳发展。	本次技改项目不涉及温室气体的排放	相符
		【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	严格按照要求执行	相符
YS4401123110001（黄埔区一般管控区）	区域布局管控	按国家和省统一要求管理。	严格按照要求执行	相符
YS4401122220001（凤凰河广州市九佛街道控制单元）	污染物排放管控	【水/综合类】推进单元内九龙水质净化厂二期污水处理设施建设；强化广州科学城水务投资集团有限公司九龙水质净化一厂和三厂处理系统中城中村和城乡结合部污水截流、收集，合流制排水系统要加快实施雨污分流改造，难以改造的，应采取截流、调蓄和治理等措施。	本项目废水在厂内预处理达标后可通过市政污水管网排入九龙水质净化三厂进行处理，所在区域已实行雨污分流	相符
		【水/综合类】持续推进城中村、城市更新改造单元截污纳管工作。	项目所在区域已完成截污纳管工作	相符
		【水/综合类】单元内工业企业排放含第一类污染物的污水，应在车间或车间处理设施排放口采样，排放含第二类污染物的污水，应在企业排放口采样，污染物最高允许排放浓度应达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44	本项目不排放第一类污染物，厂内废水经预处理达标后均排入市政污水管网，不直接排入水体	相符

单元名称	管控要求		本次技改项目情况	相符性
	环境风险防范	【水/综合类】广州科学城水务投资集团有限公司九龙水质净化厂应采取有效措施，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。	本项目不属于污水处理厂建设项目，污水处理厂需防止事故废水直接排入水体，本项目的事故废水不会直接排入水体也不会直接排入市政污水管网，不会影响九龙水质净化厂的正常运营	相符
	资源能源利用	【水资源/综合类】合理配置、高效利用、有效保护水资源，建设节水型社会。	严格按照要求执行	相符
YS4401122310001（广州市黄埔区大气环境高排放重点管控区5）	区域布局管控	【大气/禁止类】禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。	本次技改项目不属于餐饮服务项目	相符
		【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	项目所在区域不属于大气环境高排放重点管控区	相符
		【大气/综合类】大气环境敏感点周边企业加强管控工业无组织废气排放，防止废气扰民。	根据下文预测分析，本项目废气排放不会对周边环境敏感点产生影响	相符
	污染物排放管控	【大气/限制类】广州经济技术开发区内紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的大气排放企业应根据企业情况提高厂房密闭能力，执行严格的废气排放标准，提高废气收集处理能力，最大限度控制项目废气排放量，严格控制汽车制造和金属制造等产业使用高挥发性有机溶剂。	本次技改项目不属于汽车制造和金属制造产业，厂内车间密闭能力高，废气收集处理能力较强，可最大限度控制废气排放量	相符
		【大气/综合类】重点推进新材料新能源及集成电路、新一代信息技术、高端装备制造、新能源汽车、智能装备、汽车制造、包装印刷、新材料和新能源等产业等重点行业VOCs污染防治，涉VOCs重点企业按“一企一方案”	本次技改项目不属于新材料新能源及集成电路产业等重点行业，但根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目需执行重点管理，因此建设单位需按“一企一方案”原则，对本企业生产现状、VOCs产排污状况及治理情况进行全面评估，制定VOCs整治方案	相符
		【大气/综合类】广州经济技术开发区重点推进园区内电子、日用化工、涂装和汽车零配件等重点行业VOCs污染防治，鼓励园区建设集中涂装中心代替分散的涂装工序，配备高效废气治理设施，提高有机废气收集处理率；涉VOCs重点企业按“一企一方案”原则，对	本次技改项目属于“专用化学产品制造266—专项化学用品制造2662”，产生的废气均配备了高效废气治理设施，有机废气收集处理率较高；项目属于涉VOCs重点企业，需按“一企一方案”原则，对本企业生产现状、VOCs产排污状况及治理情况进行全面评估，制定VOCs整治方案	相符

单元名称	管控要求		本次技改项目情况	相符性
		本企业生产现状、VOCs产排污状况及治理情况进行全面评估，制定VOCs整治方案。		
		【大气/综合类】产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	项目各生产工序均采用密闭设备和在密闭空间内操作，本项目有机废气末端处理工艺为碱液喷淋+活性炭吸附处理工艺，排放标准执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）	相符
		【大气/综合类】加强储油库油气排放控制。严格按照排放标准要求，加快完成储油库油气回收治理工作。建设油气回收自动监测系统平台，储油库加快安装油气回收自动监测设备。制定储油库油气回收自动监测系统技术规范，企业要加强对油气回收系统外观检测和仪器检测，确保油气回收系统正常运转。	本次技改项目不属于储油库项目	相符
YS4401122540001（黄埔区高污染燃料禁燃区）	区域布局管控	禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施	本次技改项目不新建、扩建燃用高污染燃料的设施	相符
	污染物排放管控	禁燃区内使用生物质成型燃料锅炉和气化供热项目的，污染物排放浓度要达到或优于天燃气锅炉对应的大气污染物排放标准（折算基准氧含量排放浓度时，生物质成型燃料锅炉按9%执行，生物质气化供热项目按3.5%执行）。	本次技改项目不设置锅炉，不属于气化供热项目	相符
	资源能源利用	在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。	本次技改项目不使用高污染燃料，仅使用电能	相符

综上所述，本次技改项目的建设与《广东省"三线一单"生态环境分区管控方案》是相符的。

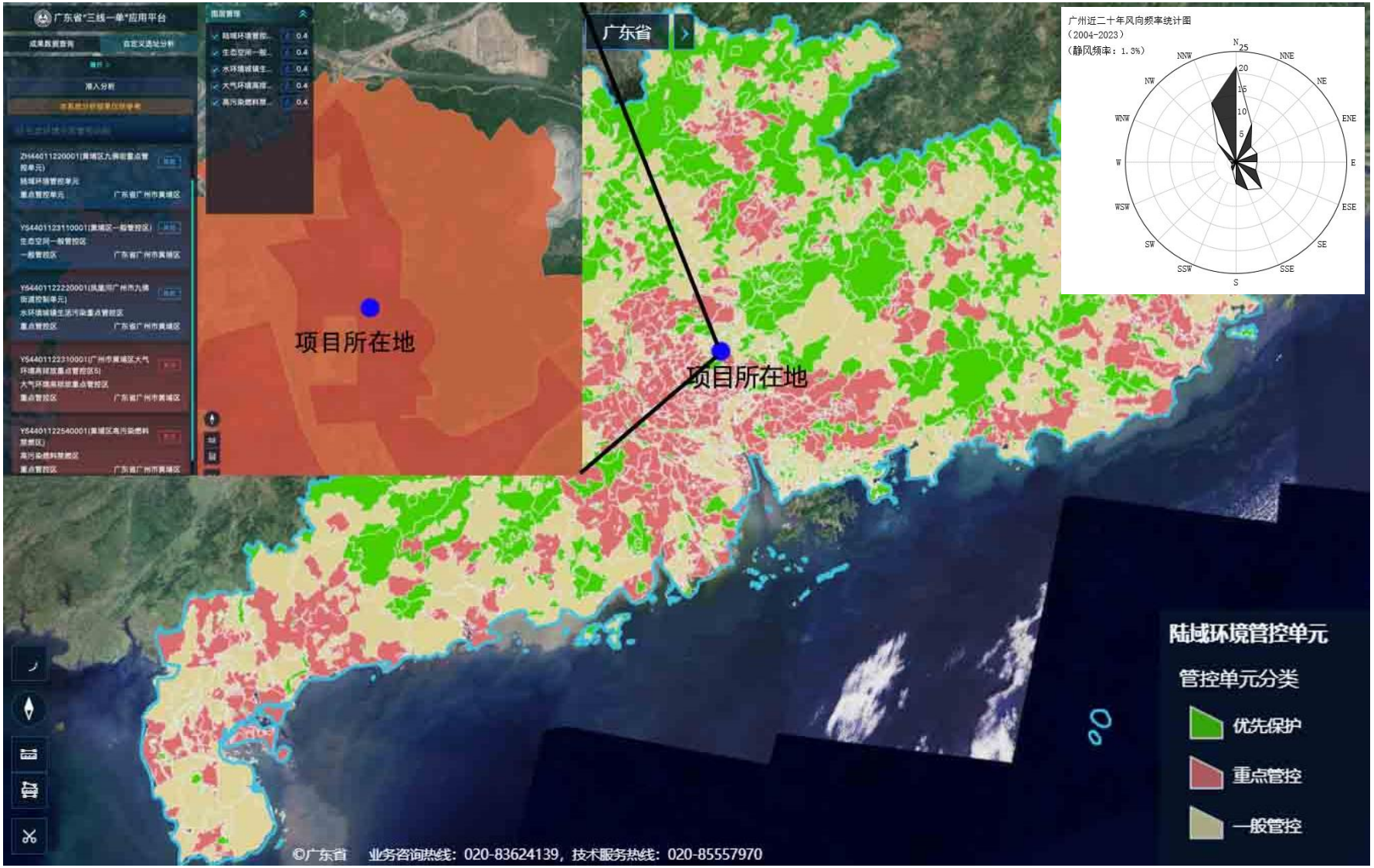


图 1.4-5　广东省环境管控单元图

1.4.4.2 与《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）的通知》（穗府规[2024]4号）的相符性分析

根据《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）的通知》中广州市环境管控单元图，本项目位于广州中新广州知识城凤凰三路12号，属于重点管控单元，单元编码为ZH44011220001。具体分析见下表:

表 1.4-3　与《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）的通知》的相符性分析

序号	管控要求	具体要求	本次技改项目情况	相符性分析
1	区域布局管控要求	优先保护生态空间，保育生态功能，……。以科技创新引领产业创新，积极培育和发展新质生产力，打造海工装备、新型储能、生物制造、商业航天、低空经济等若干战略性新兴产业，开辟量子、生命科学、深海、人形机器人等未来产业新赛道，广泛应用数智技术、绿色技术，加快传统产业转型升级。推动智能网联新能源汽车、绿色石化和新材料、现代高端装备、超高清视频和新型显示、半导体和集成电路、生物医药和高端医疗器械、轨道交通等产业链条化发展，建设先进制造业产业集群。 以南沙新区、国家级高新区、经济技术开发区为重点，打造一批承载国家战略功能的大型先进制造产业基地和产业发展平台。加快活力创新轴建设，形成广州人工智能与数字经济试验区、广州科学城、中新广州知识城、南沙科学城4个创新功能服务区，以及生物岛、天河智慧城等创新节点，推动广州原始创新能力跻身世界前列、科技创新赋能更加充分、创新创业生态更加卓越。	1、项目所在地用地类型为工业用地，不涉及生态空间、一般生态空间、环境空气质量一类功能区、饮用水源保护区； 2、本次技改项目生产的甜菜碱、磺基琥珀酸盐、酯基季铵盐系列产品可作为清洁和洗涤用品的生产原料，虽项目所属的产业不属于先进制造业产业集群，但其作为原料生产的清洁和洗涤用品，可广泛应用于该类产业的企业使用。公司致力于技术创新，目前已拥有五项发明专利，参与制定行业标准两项，具有较强的市场竞争优势。	符合
2	能源资源利用要求	积极发展天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，大力推动终端用能电能、氢能替代，着力打造现代化能源体系。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，符合国家能源安全保障有关政策规划的除外；禁止新建、扩建燃用高污染燃料燃烧设施。……。严格控制煤炭消费总量，落实能源消费总量和强度“双控”制度，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平。 推动能耗双控向碳排放双控全面转型。以建设低碳试点城市为抓手，强化温室气体排放控制，深化全市温室气体清单编制和减排潜力分析，实施碳排放达峰行动，探索形成广州碳中和路径。……。深化碳普惠制，鼓励申报碳普惠制核证减排量，探索开展低碳产品认证和碳足迹评价。	1、项目不属于“两高”项目，生产中消耗的能源主要为电能，均不影响碳排放、碳达峰指标； 2、本次技改项目采用行业先进、适用的技术、工艺和装备。单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产水平较高； 3、本项目用地范围属于工业用地（M2），项目周围无风景名胜区、自然保护区等环境敏感点，且未占用耕地、林地、草地等经济利用价值较高的土地。根据广州开发区国土资源和规划局中新广州知识城分局《关于广州花语精细化工“JLGY-C-2地块”规划方案调整的复函》（穗知国规复[2016]14号），地块总用地面积20336平方米，不涉及基本农田。	符合

序号	管控要求	具体要求	本次技改项目情况	相符性分析
		贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。		
3	污染物排放管控要求	实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。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。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际国内先进水平。严格环境准入，严控高耗能、高排放项目。 实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。 加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。 地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”建设。	1、本项目涉及的重点污染物为化学需氧量、氨氮、挥发性有机物。本项目涉及的重点污染物均由区域统筹调配； 2、本项目不排放氮氧化物，无需实施氮氧化物等量替代； 3、本项目厂址不属于重金属污染重点防控区内。项目生产废水主要污染物种类不涉及重点防控的重点污染物； 4、本项目各生产工序均采用密闭设备和在密闭空间内操作，有机废气末端处理工艺为碱液喷淋+活性炭吸附处理工艺； 5、项目生产废水经自建的污水处理站处理后经市政污水管网排入九龙水质净化三厂集中处理，处理达标后排入凤凰河。	符合
4	环境风险防	加强流溪河、增江、东江北干流、沙湾水道等供水通道干流沿	1、项目厂址位于广州中新广州知识城凤凰三路12号，不涉	符合

序号	管控要求	具体要求	本次技改项目情况	相符性分析
	控要求	岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，推进与东莞、佛山、清远等周边城市共同完善跨界水源水质保障机制，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。 重点加强环境风险分级分类管理，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区等重点环境风险源的环境风险防控；加强广州石化区域以及小虎岛等化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。 提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	及供水通道干流沿岸、饮用水水源地、备用水源等。项目采取了有效的废水处理措施、严格的分区防渗措施，可有效防止地表水、地下水、土壤环境污染； 2、本项目建立了“三级”防控措施，具体如下： （1）一级防控措施 ①仓库四周设置环形地沟，进出门槛设置漫坡，可确保危险化学品泄漏不会溢流出仓库外。若发生物料泄漏，则液体物料泄漏后流入地沟暂存，再用泵抽出作为危险废物委外处理。 ②罐区内每个储罐均设置在围堰内，围堰做了防腐、抗渗处理，确保危险化学品泄漏不会溢流出罐区外。另外，围堰边连接废水收集管道，可与事故应急池连通，若发生物料大量泄漏及产生的消防废水将要溢出围堰时，可将泄漏物料及消防废水导向事故应急池暂存。 ③埋地储罐设有罐池，罐池做了防腐、抗渗处理，罐池的有效容积均大于所属储罐的容积，可确保危险化学品泄漏不会溢流出罐池外。另外，罐池边连接废水收集管道，可与事故应急池连通，若发生物料大量泄漏及产生的消防废水将要溢出罐池时，可将泄漏物料及消防废水导向事故应急池暂存。 ④硫酸二甲酯罐池设有DN100的检漏仪，当检测到硫酸二甲酯泄漏，检漏仪会立即报警，报警信号引入控制室，操作人员及时处理。建设单位还在埋地储罐的罐池边上设置了泄漏监测井，当出现泄露时，罐池内的废液会进入监测井内，建设单位采取插入软管，通过气动隔膜泵将泄漏的液体抽出送至事故水池。 采取上述措施后泄漏物料及事故废水一般不出仓库、罐区围堰/罐池，若上述措施仍无法完全围堵泄漏物料及事故废水，则启动二级防控措施。 （2）二级防控措施	

序号	管控要求	具体要求	本次技改项目情况	相符性分析
			本项目二级防控措施主要包括厂区的雨污收集管网、室外导流沟、事故应急池以及厂界四周的围堵设施等。 本项目厂区地势总体呈东高西低的趋势，其中甲类仓库、丙类罐区的高程为38.45m，甲类车间、丙类车间、丙类仓库、丁类仓库、办公楼的高程为38.3m。全厂最低点在西北侧厂区大门附近以及污水处理站附近。本项目全厂仅设置1个雨水排放口，设置在厂区的西北侧大门外；事故应急池设置为埋地事故应急池，位于污水处理站北面。按照建设单位提供的雨污管网图，厂内雨污管网铺设时设置了坡度，保证了厂内雨污废水的走向。此外，在雨水排放口前设置阀门井并确保闸阀密封可靠、操作便利，闸门井前端雨水收集点设置雨水提升泵，一用一备。事故发生时，事故废水先通过雨水收集管网和收集边沟自流汇集至雨水收集点，再通过提升泵接入厂区办公楼南侧的废水收集口，通过厂区西侧的废水收集管网自流进厂区埋地事故池。废水收集管网设两路分支并设置阀门，一路进入污水处理站，一路进入事故应急池。正常工况下，进入污水处理站的阀门打开，进入事故应急池的阀门关闭，则废水收集管网正常收集生产废水；事故工况下，进入污水处理站的阀门关闭，进入事故应急池的阀门打开，则废水收集管网收集的废水进入事故应急池内暂存，待事故解除后，打开事故应急池连通污水处理站的管路，事故废水分批次进入污水处理站进行处理。事故应急池设置在污水处理站北面，可方便事故废水的收集和事故解除后废水的处理。事故应急池平时确保其处于空池状态。 厂区西侧、北侧边界设置20cm的实体墙，再在这个实体墙上设铁栅栏围墙；南侧、东侧边界紧邻其他工厂，其他工厂修建了实体围墙且地势比本项目厂区高。另外，建设单位在厂区生产区和办公区交界处设置了约5cm高的漫坡，在物流出入口处设置埋地槽沟，沟槽与厂区雨水管网相连。	

序号	管控要求	具体要求	本次技改项目情况	相符性分析
			除此之外，建设单位还在各出入口处附近设置若干应急沙袋用于事故状态下围堵厂区出入口。采取以上措施后，可确保厂区内的事故废水不流出厂界。 （3）三级防控措施 建设单位应与所在区域的企业、监管部门、政府部门等单位建立环境风险防范区域联动，形成区域环境风险防范体系，必要时可寻求区域内相关单位的援助。发生突发环境事件时，建设单位首先启动企业内部应急响应程序，如若事故程度超出企业的自防能力，则立即启动联动协调机制，请求周边企业给予应急支援。 项目距离湴湖陂坝陂所在位置仅约1.94km，万一厂区内的泄漏物料流入市政雨水管网，可通过在湴湖陂坝陂上采取人力堆放沙包等方式进行截留，提供的应急处置时间也较长。建设单位应立即向广州市黄埔开发区环境主管部门请求支援，联系凤凰河河长，请求政府力量支援，应急指挥权上交，由区主管部门领导小组决定应急救援措施，建设单位应急力量需积极全力配合。经调查，凤凰河下游湴湖陂及其以下凤凰河流域属于白云区行政区域内，湴湖陂水工构筑物日常管理运营工作属于白云区管理工作范畴，当发生以上泄漏事故时，根据《黄埔区 广州开发区突发环境事件应急预案》：突发环境事件已经或者可能涉及相邻行政区域的，事发地政府或市生态环境局黄埔分局应当及时通报相邻行政区域同级政府或生态环境部门。由应急指挥部根据突发环境事件等级，决定是否向广州市白云区突发环境事件应急指挥部办公室通报情况，从而可进一步采取及时关闭湴湖陂坝水闸措施，对凤凰河进行有效截留，从而减少或避免泄漏事故对凤凰河、流溪河流域的影响。同时，建设单位也可立即联系周边企业和社区，借助周边企业、社区的应急设施、设备等应急资源及力量对突发环境事件进行处理。	

序号	管控要求	具体要求	本次技改项目情况	相符性分析
			因此，本项目运营期会加强环境风险源的环境风险防控，提升危险废物监管能力。利用信息化手段，突进全过程跟踪管理，健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	

综上所述，本次技改项目的建设符合《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）的通知》（穗府规[2024]4号）的相关要求。

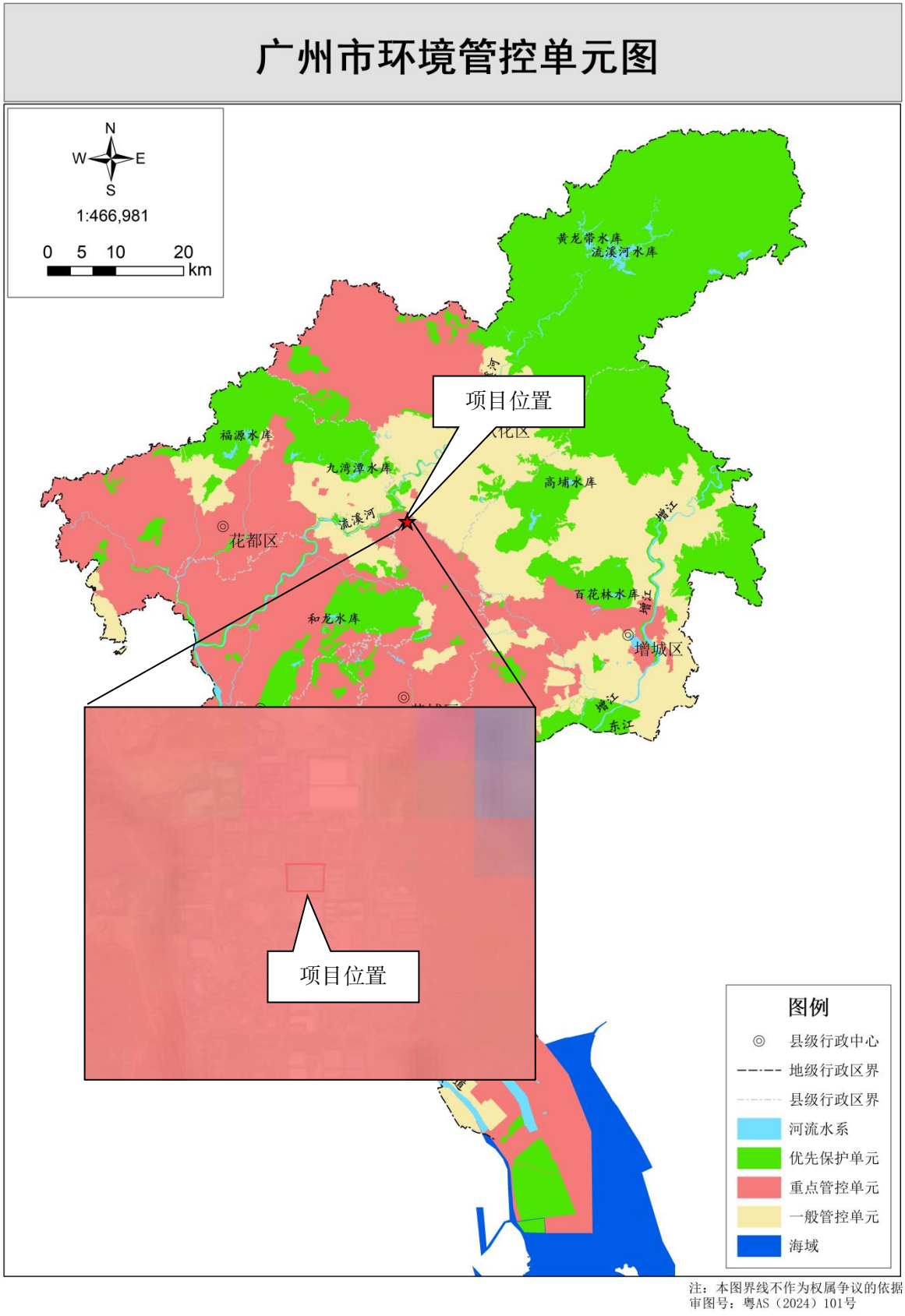


图 1.4-6　广州市环境管控单元图

1.4.5 项目与其他政策的相符性分析

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

根据《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）：“四、重点行业治理任务：（二）化工行业 VOCs 综合治理。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。”

本次技改项目属于 C2662 专项化学用品制造行业，项目含 VOCs 物料的储存、装卸等排放源均采取了有效的治理措施，自建污水处理设施全部加盖密闭，生产设备已尽可能密闭化处置，进出料、灌装等过程也采取了集气罩的方式收集废气，储罐仍采用固定罐，但储罐区内已设置气相平衡装置。项目产生的废气采用“碱液喷淋+活性炭吸附”治理措施，满足相关废气治理工程技术规范要求。

因此，项目的建设符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）的相关要求。

1.4.5.2 与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65 号）的相符性分析

通知提出了挥发性有机物治理突出问题排查整治工作要求，具体如下：

废气收集设施——产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行。无尘等级要求车间需设置成正压的，宜建设内层正压、外层微负压的双层整体密闭收集空间。对采用局部收集方式的企业，距废气收集系统排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速不低于 0.3m/s；推广以生产线或设备为单位设置隔间，收集风量应确保隔间保持微负压。当废气产生点较多、彼此距离较远时，在满足设计规范、风压平衡的基础上，适当分设多套收集系统或中继风机。废气收集系统的输送管道应密闭、无破损。制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂等间歇性生产工序较多的行业应对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装、取样等过程采取密闭化措施，提升工艺装备水平；含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。使用 VOCs 质量占比大于等于 10%的涂料、油墨、胶粘剂、稀释剂、清洗剂等物料存储、调配、转移、输送等环节应密闭

有机废气治理设施——新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术；对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，宜采用多种技术的组合工艺；除恶臭异味治理外，一般不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术。

加强运行维护管理，做到治理设施较生产设备“先启后停”，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运治理设施；及时清理、更换吸附剂、吸收剂、催化剂、蓄热体、活性炭、灯管、电器元件等治理设施耗材，确保设施能够稳定高效运行；做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录；对于 VOCs 治理设施产生的废活性炭、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等，应及时清运，属于危险废物的应交有资质的单位处理处置。

采用活性炭吸附工艺的企业，应根据废气排放特征，按照相关工程技术规范设计净化工艺和设备，使废气在吸附装置中有足够的停留时间，选择符合相关产品质量标准的活性炭，并足额充填、及时更换。采用颗粒活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 800mg/g;

采用蜂窝活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 650mg/g；采用活性炭纤维作为吸附剂时，其比表面积不低于 1100m^2/g(BET 法)。一次性活性炭吸附工艺宜采用颗粒活性炭作为吸附剂。活性炭、活性炭纤维产品销售时应提供产品质量证明材料。

本次技改项目投料工序采用密闭管道输送物料；反应釜内配套设置冷凝管，对反应过程中产生的有机废气进行冷凝回流，剩余的不凝有机废气经冷凝器放空管排出；出料工位上设置顶部集气罩，在四周增加垂帘进行围蔽，形成包围型集气罩，集气罩吸入风速为 0.5m/s。产生的废气收集后经现有的 2 套“碱液喷淋+活性炭吸附装置”处理，其中丙类车间的废气经 1#废气处理设施进行处理，甲类车间的废气经 2#废气处理设施进行处理，废气经处理后，引至 DA008 排气筒（20 米高）排放。

本次评价要求建设单位需加强管理，确保废气收集系统的输送管道保持密闭、无破损。净化设备也需确保废气在吸附装置中有足够的停留时间；营运过程中有机废气处理装置做到治理设施较生产设备“先启后停”，及时对废活性炭进行更换，确保设施能够稳定高效运行；生产过程做好生产设备间和环保设施的运维台账，记录环保设施的运维和耗材更换情况；更换下来的废活性炭属于危险废物，交有资质的单位、处理处置。外购蜂窝活性炭碘值不低于 650mg/g，并要求产品卖方提供产品质量证明材料。

综上，本次技改项目的建设能符合《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》的相关要求。

1.4.5.3 与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办[2021]43 号）的相符性分析

本次技改项目属于 C2662 专项化学用品制造业，属于《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》中“二、化学原料和化学制品制造业 VOCs 治理指引”内的行业类别之一。项目与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》中“二、化学原料和化学制品制造业 VOCs 治理指引”相符性分析详见下表。

表 1.4-5　项目与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》的相符性分析

序号	环节	控制要求	实施要求	本次技改项目实施情况
源头削减				
1	生产工艺	使用低(无)VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。	推荐	本次技改项目使用的原辅材料均为低 VOC 含量、低反应活性的原辅材料，但结合工艺特点，从工艺安全、产品纯度和成品率考虑，本次技改项目生产过程中还需使用氯乙酸作为原料，暂无法替代为其他原辅料。建设单位将积极改进工艺，尽可能减少氯乙酸等的使用。
2	低(无)泄漏设备	使用无泄漏、低泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等。	推荐	建设单位严格按照要求执行
3	循环冷却水	采用密闭式循环水冷却系统	推荐	建设单位严格按照要求执行
过程控制/特别控制要求				
4	储罐	其他化工行业：储存真实蒸气压≥27.6kPa 但<76.6kPa 且储罐容积≥75m^3 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压≥5.2kPa 但<27.6kPa 且储罐容积≥150m^3 的挥发性有机液体储罐，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、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间采用双重密封，且一次密封采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式； 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 90%； c)采用气相平衡系统。	要求	厂内储罐均为固定顶罐，罐区设有气相平衡装置，将储罐产生的大小呼吸废气引至产品所在的反应釜，最终由反应釜排空管排至废气处理设施处理达标后引至 DA008 排气筒（20 米高）排放。
5		固定顶罐： a)罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙； b)储罐附件开口(孔)，除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭； c)定期检查呼吸阀的定压是否符合设计要求。	要求	
6	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。	要求	建设单位严格按照要求执行

序号	环节	控制要求	实施要求	本次技改项目实施情况
7		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。	要求	本次技改项目粉状、粒状 VOCs 物料采用气力输送设备密闭输送方式，及密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。
8		含 VOCs 物料输送宜采用重力流或泵送方式	推荐	建设单位严格按照要求执行
9	投料和卸料	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；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。	要求	项目液态 VOCs 物料采用密闭管道投料。
10		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。	要求	粉状、粒状 VOCs 物料采用气力输送方式，大部分物料采用密闭管道投料，少部分采用人工投料，人工投料在密闭空间内操作，通过设置集气罩的方式对废气进行收集，产生的废气收集后经现有的 2 套“碱液喷淋+活性炭吸附装置”处理
11		VOCs 物料卸（出、放）料过程密闭，卸料废气排至 VOCs 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 VOCs 废气收集处理系统。	要求	出料在密闭空间内操作，在出料工位上设置顶部集气罩，在四周增加垂帘进行围蔽，形成包围型集气罩，产生的废气收集后经现有的 2 套“碱液喷淋+活性炭吸附装置”处理
12		有机液体进料采用底部、浸入管给料方式。	推荐	建设单位严格按照要求执行
13	反应	反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	反应过程中只有反应釜排空管排放废气。反应釜内配套设置冷凝管，对反应过程中产生的有机废气进行冷凝回流。冷凝的有机废气可直接经冷凝回流至反应釜中，剩余的不凝有机废气经冷凝器放空管排出，排出的废气收集后经现有的 2 套“碱液喷淋+活性炭吸附装置”处理
14		反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时保持密闭	要求	建设单位严格按照要求执行
15	分离精制	离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气排至 VOCs 废气收集处理系统；未采用密闭设备的，在密闭空间内操作，或进行局	要求	项目涉 VOCs 物料的生产工序均采用密闭式设备，反应过程的废气经冷凝回流处理

序号	环节	控制要求	实施要求	本次技改项目实施情况
		部气体收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。		后，不凝有机废气经冷凝器放空管排出，排出的废气收集后经现有的 2 套“碱液喷淋+活性炭吸附装置”处理
16		干燥单元操作采用密闭干燥设备，干燥废气排至 VOCs 废气收集处理系统；未采用密闭设备的，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。	要求	
17		吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	
18		分离精制后的 VOCs 母液密闭收集，母液储槽(罐)产生的废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	
19	真空系统	真空系统采用干式真空泵，真空排气排至 VOCs 废气收集处理系统；若使用液环(水环)真空泵、水(水蒸气)喷射真空泵等，工作介质的循环槽(罐)密闭，真空排气、循环槽(罐)排气排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	真空系统采用罗茨水环真空机组，冷凝水循环回用，不凝废气（真空排气）收集后经现有的 2 套“碱液喷淋+活性炭吸附装置”处理
20	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。	要求	项目各生产工序均采用密闭设备和在密闭空间内操作
21	非正常排放	载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统。清洗及吹扫过程排气排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	项目载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗和消毒时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。
22	设备与管线组件泄漏	载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个，开展 LDAR 工作。	要求	本次技改项目载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点不足 2000 个，无需开展 LDAR 检测；若密封点增加，则建设单位将按严格要求开展 LDAR 工作
23		按下列频次对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测： a)对设备与管线组件的密封点每周进行目视视察，检查其密封处是否出现可见泄露现象； b)泵、压缩机、搅拌器(机)、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接	要求	项目运营期严格按照检测频次要求执行

序号	环节	控制要求	实施要求	本次技改项目实施情况
		系统至少每 6 个月检测一次； c)法兰及其他连接件、其它密封设备至少每 12 个月检测一次； d)对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测；直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测； e)设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90 天内进行泄漏检测。		
24		每三个月用 OGI 检测一次(发现泄漏点后，需采用 FID 检测仪定量确认)；新建装置或现有装置大修后应用 FID 检测仪进行一次定量检测。	推荐	项目运营期严格按照检测要求执行
25		气态 VOCs 物料，泄漏认定浓度 2000μmol/mol；液态 VOCs 物料，挥发性有机液体泄漏认定浓度 2000 μmol/mol，其他泄漏认定浓度 500μmol/mol。	要求	项目运营期拟对设备、管线定期进行泄漏检测，严格对照泄漏认定浓度
26		有机气体和挥发性有机液体流经的设备与管线组件泄漏检测值≤500μmol/mol；其他挥发性有机物流经的设备与管线组件泄漏检测值≤100μmol/mol。	推荐	
27		当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复；发现泄漏之日起 5 天内应进行首次修复；除纳入延迟维修的泄漏源，应在发现泄漏之日起 15 天内完成修复。	要求	建设单位发现泄漏时，严格按照要求对泄漏源进行修复
28		若泄漏浓度超过 10000μmol/mol，企业宜在 48 小时内进行首次尝试维修。	推荐	项目泄漏浓度超过 10000μmol/mol 时，严格按照要求对泄漏源进行修复
29	敞开液面	对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统符合下列规定之一： a)采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b)采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥100 μmol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	要求	项目废水均为密闭管道输送
30		含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度≥100μmol/mol，符合下列规定之一: a)采用浮动顶盖； b)采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	项目污水处理设施在废气产生单元设置了密闭废气收集系统
31	循环冷却水	对于开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳(TOC)浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照设备组件要求进行泄漏源修复与记录。	要求	项目运营期严格按照检测要求执行
		末端治理		
32	废气收集	采用外部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3m/s。	要求	建设单位在人工投料工位及出料工位设置顶部集气罩，在四周增加垂帘进行围蔽，形成包围型集气罩，保留出料口和员

序号	环节	控制要求	实施要求	本次技改项目实施情况
				工操作口工位，集气罩吸入风速设置为0.5m/s。
33		废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过500μmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。	要求	项目废气收集系统输送管道为密闭管道，为负压收集
34	末端治理与排放水平	优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。（推荐）	推荐	本次技改项目的反应釜配置有冷凝装置，收集的有机废气先经冷凝回收再送末端废气处理设施处理，从源头上减少了有机废气进入末端治理的排放量；有机废气末端治理采取碱液喷淋+活性炭吸附的方式，已能满足排放标准的要求。
35		1、其他无行业标准的企业有机废气排气筒排放浓度不高于广东省《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第Ⅱ时段排放限值，若国家和我省出台并实施适用于该行业的大气污染物排放标准，则有机废气排气筒排放浓度不高于相应的排放限值；若收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥3kg/h，处理效率≥80%；2、厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m^3，任意一次浓度值不超过 20 mg/m^3。	推荐	项目有机废气排气筒排放浓度和厂界浓度可满足广东省《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表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值，车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率＜3kg/h，末端治污设施处理效率＞80%；厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m^3，任意一次浓度值不超过 20mg/m^3。
36	治理设施设计与运行管理	吸附床(含活性炭吸附法)：a)预处理设备应根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量进行选择；b)吸附床层的吸附剂用量应根据废气处理量、污染物浓度和吸附剂的动态吸附量确定；c)吸附剂应及时更换或有效再生。	推荐	项目按指引要求严格执行
37		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。	要求	项目废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行，废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备停止运行
环境管理				
38	管理台账	建立含 VOCs 原辅材料台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量。	要求	项目将按要求建立 VOCs 原辅材料台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs

序号	环节	控制要求	实施要求	本次技改项目实施情况
				含量、采购量、使用量、库存量
39		建立密封点台账，记录密封点检测时间、泄漏检测浓度、修复时间、采取的修复措施、修复后的泄漏检测浓度等信息。	要求	项目将按要求建立密封点台账
40		建立有机液体储存台账，记录有机液体物料名称、储罐类型及密封方式、储存温度、周转量、油气回收量等信息。	要求	项目将按要求建立有机液体储存点台账
41		建立有机液体装载台账，记录有机液体物料名称、装载方式、装载量、油气回收量等信息。	要求	项目不涉及有机液体装载
42		建立废水集输、储存处理处置台账，记录废水量、废水集输方式(密闭管道、沟渠)、废水处理设施密闭情况、进出水逸散性挥发性有机物(EVOCs)检测浓度等信息。	要求	项目将按要求建立废水集输、储存处理处置台账
43		建立循环冷却水系统台账，记录检测时间、循环水塔进出口 TOC 或 POC 浓度、含 VOCs 物料换热设备进出口 TOC 或 POC 浓度、修复时间、修复措施、修复后进出口 TOC 或 POC 浓度等信息。	要求	项目将按要求建立循环冷却水系统台账
44		建立非正常工况排放台账，记录开停工、检维修时间，退料、吹扫、清洗等过程含 VOCs 物料回收情况，VOCs 废气收集处理情况，开车阶段产生的易挥发性不合格品的产量和收集情况。	要求	项目将按要求建立非正常工况排放台账
45		建立火炬(含地面火炬)排放台账，记录火炬运行时间、燃料消耗量、火炬气流量等信息。	要求	项目不涉及火炬排放
46		建立事故排放台账，记录事故类别、时间、处置情况等。	要求	项目将按要求建立事故排放台账
47		建立废气收集处理设施台账，记录废气处理设施进出口的监测数据(废气量、浓度、温度、含氧量等)、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材(吸收剂、吸附剂、催化剂等)购买和处理记录。	要求	项目将按要求建立废气收集处理设施台账
48		建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。	要求	项目将按要求建立危废台账
49		台账保存期限不少于 3 年。	要求	建设单位台账保存期限不少于 3 年
50	危废管理	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。	要求	项目严格按照危废管理要求执行
		其他		
51	建设项目 VOCs 总	新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源。	要求	项目 VOCs 需执行总量 2 倍替代，VOCs 总量控制指标在区域总量控制指标中调

序号	环节	控制要求	实施要求	本次技改项目实施情况
	量管理			剂
52		新、改、扩建项目和现有企业 VOCs 基准排放量计算参考《广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算》进行核算，若国家和我省出台适用于该行业的 VOCs 排放量计算方法，则参照其相关规定执行。	要求	《广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算》中不涉及专项化学用品制造业，项目 VOCs 基准排放量核算主要根据物料平衡及建设单位经验值核算

综上，本次技改项目的建设符合《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》中化学原料和化学制品制造业的相关要求。

1.4.5.4 与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案(2023-2025 年)》（粤环[2023]45 号）的相符性分析

（二）强化固定源 VOCs 减排

石化与化工行业

工作目标：新建涉 VOCs 内浮顶储罐全部采用全液面接触式浮盘或实施罐顶气收集治理。推动 200 万吨/年及以下常减压装置尽快有序淘汰退出（经国家有关部门认可确有必要保留的除外），研究推动 200 万吨/年以下常减压装置的地炼企业整合重组。提升泄漏检测与修复（LDAR）质量及信息化管理水平。实施挥发性有机液态储罐专项整治。

工作要求：严禁以重油深加工、原料预处理、沥青、化工项目等名义违规变相审批新上炼油项目，一经发现，应立即予以查处。定期组织开展企业 LDAR 工作实施情况审核评估，严厉打击 LDAR 检测数据弄虚作假行为。2023 年底前，广州、珠海、惠州、东莞、茂名、湛江、揭阳等 7 个城市启动市级 LDAR 信息管理模块建设，并与省相关管理平台联网。参照《广东省有机液体储罐和装载挥发性有机物排放与治理情况排查技术指引》要求对储罐（不含储油库）开展排查，2025 年底前完成珠三角地区以及揭阳大南海石化基地、湛江东海岛石化基地、茂名石化基地 50%以上储存汽油、航空煤油、石脑油以及苯、甲苯、二甲苯的浮顶罐使用全液面接触式浮盘或实施罐顶气收集治理。

本次技改项目不属于炼油项目，厂内储罐均为固定顶罐，罐区设有气相平衡装置，将储罐产生的大小呼吸废气引至产品所在的反应釜，最终由反应釜排空管排至废气处理设施处理达标后引至 DA008 排气筒（20 米高）排放，有效地降低了物料储罐贮存、输送、投料及卸料过程中有机废气的无组织排放。

因此，本次技改项目的建设符合《广东省臭氧污染防治(氮氧化物和挥发性有机物协同减排)实施方案(2023-2025 年)》的要求。

1.4.5.5 与《广州市流溪河流域保护条例》(2021 年修正版)相符性分析

根据《广州市流溪河流域保护条例（2021 年修正版）》第三十五条规定：“在流溪河流域河道岸线功能分区、饮用水水源保护区从事建设活动的，应当符合河道岸线、饮用水水源保护、水污染防治等有关法律、法规和规划的要求。

流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内、支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内非饮用水水源保护区的区域，禁止新建、扩建下列设施、项目：

（一）危险化学品的贮存、输送设施和垃圾填埋、焚烧项目，但经法定程序批准的国家与省重点基础设施除外；

（二）畜禽养殖项目；

（三）高尔夫球场、人工滑雪场等严重污染水环境的旅游项目；

（四）造纸、制革、印染、染料、含磷洗涤用品、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼铅锌、炼油、电镀、酿造、农药、石棉、水泥、玻璃、火电以及其他严重污染水环境的工业项目；

（五）市人民政府确定的严重污染水环境的其他设施、项目。”

本项目选址边界距离北面流溪河岸线顺水流向距离约 5775 米，超过 5 千米，不位于流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内。本项目选址边界距离流溪河的一级支流凤凰河的最近直线距离为 615 米。本项目在《广州市流溪河流域保护条例》（2021 年修正版）规定的“流溪河支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内”。

本项目国民经济行业类型为“C2662 专项化学用品制造”行业，不属于垃圾填埋、焚烧项目；畜禽养殖项目，高尔夫球场、人工滑雪场等严重污染水环境的旅游项目；造纸、制革、印染、染料、含磷洗涤用品、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼铅锌、炼油、电镀、酿造、农药、石棉、水泥、玻璃、火电以及其他严重污染水环境的工业项目。厂内现有仓储工程包括 1 栋原料（丙类）仓库、1 栋甲类仓库、1 处丙类罐区、1 处甲类埋地储罐区，本次技改项目拟在现有甲类埋地罐区北侧新增 1 个丙类埋地罐区（与原甲类埋地储罐共用一面池壁），罐区内新增 1 个 18m^3（有效容积为 14m^3）硫酸二甲酯储罐；拟将原申报用作丙类仓库建设的地块（地块未建设）改为 1 栋 2 层丁类仓库（产品仓库）。项目涉及危险化学品的贮存。

为防止危险化学品及危险废物在贮存过程中及危险化学品在生产使用过程中发生事故泄漏进入外环境地表水体，本项目采取以下环境风险防范措施：

①甲类仓库、丙类仓库内原料分类主要按照其性质、存放条件要求进行，同时按照酸性物质、碱性物质、易燃物质等性质进行分类、分区存放。

②仓库四周设置环形地沟，进出门槛设置漫坡，可确保危险化学品泄漏不会溢流出仓库外。若发生物料泄漏，则液体物料泄漏后流入地沟暂存，再用泵抽出作为危险废物委外处理。

③罐区内每个储罐均设置在围堰内，围堰做了防腐、抗渗处理，确保危险化学品泄漏不会溢流出罐区外。另外，围堰边连接废水收集管道，可与事故应急池连通，若发生

物料大量泄漏及产生的消防废水将要溢出围堰时，可将泄漏物料及消防废水导向事故应急池暂存。

④埋地储罐设有罐池，罐池做了防腐、抗渗处理，罐池的有效容积均大于所属储罐的容积，可确保危险化学品泄漏不会溢流出罐池外。另外，罐池边连接废水收集管道，可与事故应急池连通，若发生物料大量泄漏及产生的消防废水将要溢出罐池时，可将泄漏物料及消防废水导向事故应急池暂存。

⑤硫酸二甲酯罐池设有 DN100 的检漏仪，当检测到硫酸二甲酯泄漏，检漏仪会立即报警，报警信号引入控制室，操作人员及时处理。建设单位还在埋地储罐的罐池边上设置了泄漏监测井，当出现泄露时，罐池内的废液会进入监测井内，建设单位采取插入软管，通过气动隔膜泵将泄漏的液体抽出送至事故水池。

⑦厂区实行雨污分流制度，设雨水总排口 1 个，相应配备截止阀；厂区西南侧设有事故应急池，全厂事故废水暂存容积达到 414m^3。事故发生时，事故废水先通过雨水收集管网和收集边沟自流汇集至雨水收集点，再通过提升泵接入厂区办公楼南侧的废水收集口，通过厂区西侧的废水收集管网自流进厂区埋地事故池。废水收集管网设两路分支并设置阀门，一路进入污水处理站，一路进入事故应急池。正常工况下，进入污水处理站的阀门打开，进入事故应急池的阀门关闭，则废水收集管网正常收集生产废水；事故工况下，进入污水处理站的阀门关闭，进入事故应急池的阀门打开，则废水收集管网收集的废水进入事故应急池内暂存，待事故解除后，打开事故应急池连通污水处理站的管路，事故废水分批次进入污水处理站进行处理。事故应急池设置在污水处理站北面，可方便事故废水的收集和事故解除后废水的处理。事故应急池平时确保其处于空池状态。

⑧厂区西侧、北侧边界设置 20cm 的实体墙，再在这个实体墙上设铁栅栏围墙；南侧、东侧边界紧邻其他工厂，其他工厂修建了实体围墙且地势比本项目厂区高。另外，建设单位在厂区生产区和办公区交界处设置了约 5cm 高的漫坡，在物流出入口处设置埋地槽沟，沟槽与厂区雨水管网相连。除此之外，建设单位还在各出入口处附近设置若干应急沙袋用于事故状态下围堵厂区出入口。采取以上措施后，可确保厂区内的事故废水不流出厂界。

同时，根据《广州花语精细化工有限公司全面上档升级改造工程项目环境风险事故状态下对周边地表水的影响分析论证报告》分析结论可知，本项目厂区布局设计时已尽量将危险化学品仓库远离流溪河及其支流河道，危险化学品仓库距离最近的流溪河支流为凤凰河，从布局上降低危险化学品仓库泄漏对流溪河流域地表水环境影响的风险，与

《广州市流溪河流域保护条例》（2021 年修正版）中的相关要求不冲突。上述地表水环境风险防范措施具备针对性、可行性，本项目地表水环境风险可防可控。

1.4.5.6 与《广州市流溪河流域产业绿色发展规划（2016-2025 年）》（穗发改[2018]784 号）的相符性分析

规划中提出了："流溪河流域产业发展必须以绿色发展理念为指引，坚持生态环保优先，统筹兼顾生态环保与产业发展作为基本方针，贯穿到产业发展的各个环节。围绕保护和改善生态环境，从生产、装备、工艺等方面控制排污、排废；以建设生态环境建设和改善长效机制为导向，推动产业转型升级，加快产业绿色化、高端化、集约化发展，形成推动流域环境保护与产业建设互动互促、有机融合的发展机制。结合流域实际，根据国家、广东省和市有关政策、规划，提出鼓励、限制、禁止发展的产业产品目录。"

本项目属于规划中广州市流溪河流域，根据《广州市流溪河流域产业绿色发展规划》（2016-2025 年）广州市流溪河流域鼓励、限制、禁止发展的产业、产品目录，本次技改项目属于 C2662 专项化学用品制造业，不属于流溪河流域鼓励类、限制类、禁止类项目。

因此，本次技改项目的建设符合《广州市流溪河流域产业绿色发展规划（2016-2025 年）》（穗发改[2018]784 号）的相关要求。

1.4.5.7 与《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》的相符性分析

方案中第六条提出："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。对已经进入市政污水收集处理设施的工业企业进行排查、评估。经评估认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，要限期退出市政管网，向园区集聚，避免污水资源化利用的环境和安全风险。"

本次项目属于化工企业的技改项目，项目建成后全厂外排的废水均不属于含重金属废水、难以生化降解废水和高盐废水。外排废水经厂内自建废水处理设施深度处理后，排入市政污水收集处理设施，即排入九龙水质净化三厂进行进一步处理。按照《九龙水质净化三厂扩容工程建设项目环境影响报告书》："九龙水质净化三厂为综合性污水处理厂，可收集预处理达标后的工业废水和生活污水，污水处理工艺以改良 CASS 和高密

度沉淀池为主，仅处理一般污染物，即：pH 值、悬浮物、BOD_5、COD_{Cr}、总氮、总磷、氨氮。对于九龙三厂污水处理工艺无明显去除效率的企业特征污染物，应满足相应行业水污染物排放标准的直接排放限值要求。”

本项目的外排废水污染物均为一般污染因子，在九龙水质净化三厂可处理废水的范畴内，故本项目生产废水进入九龙水质净化三厂进行进一步处理是合理的，不与该文件要求冲突。

1.4.5.8 与《关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案》（发改环资[2022]1932 号）的相符性分析

方案中第十三条提出：“严禁工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水、有生物毒性废水、高盐废水等排入市政污水收集处理设施。”

九龙水质净化三厂位于中新（广州）知识城北部九龙工业园西北角，服务范围主要为知识城北区（钟太快速以北区域的知识城范围），服务面积为 18.70km^2，为区域污水处理厂。根据九龙水质净化三厂原环评批复（穗萝环影字[2013]27 号）：“项目建成后，收集处理中新（广州）知识城北部片区（南至钟太快速路，北至规划范围北侧）工业污水和生活污水。”九龙水质净化三厂及其纳污范围均不属于上述文件中的建制镇范围，故该污水厂也不属于建制镇城镇污水处理厂，因此不适用该文件。

本项目生产废水均通过厂内自建废水处理设施深度处理后外排，外排废水污染物均为一般污染因子，在九龙水质净化三厂可处理废水的范畴内，故本项目生产废水进入九龙水质净化三厂进行进一步处理是合理的，不与该文件要求冲突。

1.5 报告书主要结论

本报告对建设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；对项目的排污负荷进行了估算，对该项目外排污染物对周围环境可能产生的影响，并提出了相应的污染防治措施及对策。

建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定，完成各项报建手续，认真落实本评价报告中所提出的环保措施和建议，确保环保处理设施正常使用和运行，做到污染物达标排放，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展。项目建成后，进一步提高清洁生产水平，使项目建成后对环境影响减少到最低限度。

在完成以上工作程序和落实报告书提出的各项环保措施的基础上，**从环境保护角度**

而言，该项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 评价目的与原则

2.1.1 评价目的

通过现场调查和现状监测，了解项目所在区域的环境质量现状，分析项目工程特点和污染源特征，评价项目建设对周围环境的影响程度及范围；评价项目环保设施和污染防治措施的技术经济可行性；根据工程分析结果和影响预测结果提出该项目的环境保护对策和必须达到的环境要求，使其实施后对环境的影响降到最低程度，从环境保护角度论证建设项目的可行性；为项目的建设和设计提供依据，为环境保护行政管理部门决策提供技术支持。

2.1.2 评价原则

为了突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，本评价遵循以下原则开展环境影响评价工作：

（1）依法评价

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

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

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

2.2 编制依据

2.2.1 国家法律、法规及政策

（1）《中华人民共和国环境保护法》（主席令2014年第9号，2015年1月1日实施）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日第二次修正）；

(3)《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日修订，2018年1月1日起施行)；

(4)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修订)；

(5)《中华人民共和国噪声污染防治法》(中华人民共和国主席令第104号，2022年6月5日起施行)；

(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(主席令2020年第43号，2020年9月1日实施)；

(7)《中华人民共和国土壤污染防治法》(十三届全国人大常委会第五次会议，2019 年 1 月 1 日实施)；

(8)《中华人民共和国水法》(主席令 2016 年第 48 号，2016 年 7 月 2 日修订施行)；

(9)《中华人民共和国土地管理法》(根据 2019 年 8 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议《关于修改〈中华人民共和国土地管理法〉、〈中华人民共和国城市房地产管理法〉的决定》第三次修正)；

(10)《中华人民共和国土地管理法实施条例》(中华人民共和国国务院令第 743 号，2021 年 9 月 1 日施行)；

(11)《中华人民共和国水土保持法》(中华人民共和国主席令第三十九号，2010 年 12 月修订，2011 年 3 月 1 日施行)；

(12)《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 2 月 29 日修订，2016 年 5 月修订)；

(13)《中华人民共和国节约能源法》(中华人民共和国主席令第十六号，2018年10月26日修正)；

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

(15)《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，2021年1月1日实施)；

(16)《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录(2019年本)》(生态环境部公告2019年第8号)；

(17)《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)；

（18）《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规[2022]397 号，2022 年 3 月 12 日）；

（19）《国务院办公厅关于印发<突发事件应急预案管理办法>的通知》（国办发[2024]5号）；

（20）《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南(试行)>的通知》(环办[2014]34号）；

（21）《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部第4号令，2018年7月16日颁布，2019年1月1日施行）；

（22）《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》(2021年11月2日)；

（23）《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》(国发[2023]24号，2023年11月30日）；

（24）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号，2014年03月25日）；

（25）《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，2016年12月28日）；

（26）《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中发[2015]12号，2015年4月25日）；

（27）《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，2015年12月11日）；

（28）《国家危险废物名录》（2021 版）（生态环境部令第 15 号，2021 年 1 月 1 日实施）；

（29）《危险废物转移管理办法》(2021 年 11 月 30 日生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号公布，自 2022 年 1 月 1 日起施行）；

（30）《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日实施，2013 年 12 月 7 日国务院令第 645 号修订）；

（31）《危险化学品目录》（2022 调整版，2023 年 1 月 1 日起施行）；

（32）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，2016年11月10日）；

（33）《排污许可管理办法》（生态环境部令第32号，自2024年7月1日起施行）；

(34)《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部 部令第11号，2019年12月20日）；

(35)《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令令 第736号，2021年3月1日起施行）；

(36)《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》（环环评[2022]26 号，2022 年 4 月 1 日）；

(37)《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》（环环评[2016]150号，2016年10月27日）；

(38)《重点管控新污染物清单（2023年版）》；

(39)《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）；

(40)《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65号）；

(41)《地下水管理条例》（国令第 748 号，2021 年 12 月 1 日实施）；

(42)《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》（环环评[2021]108 号，2021 年 11 月 19 日）。

2.2.2 地方性法规及规范性文件

(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公告第124 号，2022 年 11 月 30 日修订）；

(2)《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修订，2022 年 11 月 30 日）；

(3)《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修正，2021 年 9 月 29 日施行）；

(4)《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日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修正）；

(5)《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》（2018 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过，2019 年 3 月 1 日实施）；

(6)《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，2012 年 9 月 14 日）；

（7）《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，2014 年 1 月 27 日）；

（8）《广东省人民政府印发广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）的通知》，（粤府[2006]35 号，2006 年 4 月 4 日）；

（9）《广东省人民政府关于印发<广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要>的通知》（粤府[2021]28 号，2021 年 4 月 6 日）；

（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，2021 年 11 月 9 日））；

（11）《广东省生态环境厅关于印发<广东省水生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环函[2021]652 号，2021 年 12 月 3 日）；

（12）《广东省人民政府关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》（粤府[2023]106 号）；

（13）《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021 年本）的通知》（粤环办[2021]27 号，2021 年 4 月 20 日实施）；

（14）《广东省人民政府关于印发<广东省“十四五”节能减排实施方案>的通知》（粤府[2022]68 号，2022 年 8 月 31 日实施）；

（15）《关于加强工业固体废物污染防治工作的指导意见》（粤环发[2018]10 号，2018 年 12 月 01 日实施；

（16）《关于转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（粤环[2015]45 号）；

（17）《广东省生态环境厅关于印发广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划的通知》（粤环[2022]8 号）；

（18）《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42 号，2008 年 4 月 28 日实施）；

（19）《广东省人民政府关于印发<广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）>的通知》（粤府[2018]128 号，2019 年 1 月 12 日）；

（20）《广东省企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南（试行）》（粤环办[2020]51 号，2020 年 8 月 17 日实施）；

（21）《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，2020 年 12 月 29 日）；

(22)《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]14号，2011年2月14日实施）；

(23)《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号，2009年8月17日）；

(24)《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）；

(25)《广东省“两高”项目管理目录(2022年版)》(粤发改能源函[2022]1363号)；

(26)《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）；

(27)《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》（粤环函[2023]45号）；

(28)《广东省人民政府关于调整广州市饮用水源保护区的批复》（粤府函[2016]358号）；

(29)《广东省大气污染防治条例》(2019年3月1日实施)；

(30)《广东省<实施危险废物转移联单管理办法>规定》(1999年10月1日实施)；

(31)《广东省城乡生活垃圾处理条例》(2016年1月1日起施行)；

(32)《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42号）；

(33)《用水定额 第2部分：工业》(DB44/T 1461.2-2021)；

(34)《用水定额 第3部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021)；

(35)《广州市人民政府关于印发广州市城市环境总体规划（2022-2035年）的通知》(穗府[2024]9号)；

(36)《广州市水环境功能区区划》（穗府[1993]59号文）；

(37)《广州市声环境功能区区划》（穗环[2018]151号）；

(38)《广州市环境空气质量功能区区划》（穗府[2013]17号）；

(39)《广州市生态环境保护条例》(广州市第十五届人民代表大会 常务委员会公告（第95号），自2022年6月5日起施行)；

(40)《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划的通知》(穗府办[2022]16号)；

(41)《广州市大气污染防治规定》(2005年1月1日施行)；

(42)《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别限值的公告》（粤环发[2020]2号）；

(43)《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发[2021]4 号）；

(44)《广州市产业用地指南（2018 年版）》；

(45)《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函[2020]83 号）；

(46)《广东省水污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日实施）；

(47)《广州市流溪河流域产业绿色发展规划》（穗发改[2018]784 号）；

(48)《广州市流溪河流域保护条例》（2021 年修正版）；

(49)《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函[2011]339 号）；

(50)《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函[2013]231 号）；

(51)《黄埔区、广州开发区生态环境保护“十四五”专项规划》。

2.2.3 技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则　总纲》（HJ2.1-2016）；

(2)《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3)《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4)《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ 610-2016）；

(5)《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）；

(6)《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2022）；

(7)《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9)《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；

(10)《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

(11)《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

(12)《固体废物分类与代码目录》；

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

(14)《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

（15）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022，2022 年 12 月 30 日发布，2023 年 7 月 1 日起实施）；

（16）《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995 及修改单，2023 年 1 月 20 日发布，2023 年 7 月 1 日起实施）；

（17）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

（18）《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017 年第 43 号, 2017 年 10 月 1 日实施）；

（19）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（20）《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；

（21）《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；

（22）《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；

（23）《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；

（24）《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

（25）《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GBT50483-2019）；

（26）《优先控制化学品名录（第一批）》（2017 年）；

（27）《优先控制化学品名录（第二批）》（2020 年）；

（28）《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》；

（29）《有毒有害水污染物名录（第一批）》（2019 年）；

（30）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（31）《广东省石油化工行业 VOCs 排放量计算方法（试行）》；

（32）《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（环境保护部公告 2017 年第 81 号）；

（33）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

（34）《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)；

（35）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

2.2.4 其它有关依据及项目相关文件

（1）建设项目环境影响评价委托书；

（2）建设单位提供的相关技术资料；

2.3 环境功能区划

2.3.1 地表水环境功能区划

项目所在区域属于九龙水质净化三厂的纳污范围，项目生活污水经三级化粪池预处理、生产废水经自建污水处理站处理，分别处理达标后经市政污水管网排入九龙水质净化三厂集中处理，尾水排入凤凰河。

《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），并未对凤凰河进行功能区划。根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函[2020]83 号），凤凰河汇入流溪河前 670 米进入饮用水源二级保护区内，水质目标为 III 类。凤凰河饮用水水源保护区以外河段目前主要功能为防洪排涝，水质目标为 IV 类。根据《广州市生态环境保护委员会办公室关于印发广州市 2023 年水污染防治工作计划的通知》（穗环委办[2023]9 号），广州市 2023 年对凤凰河水质考核指标为 III 类。即凤凰河非饮用水源保护段 2023 年前水质目标为 IV 类，2023 年后水质目标为 III 类标准。本次评价废水接入口下游凤凰河河段全线按 III 类水质保护目标执行。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]14 号），流溪河（从化鹅公头～花都李溪坝段）水质保护目标为Ⅲ类；根据《广州市水功能区调整方案（试行）》（穗环[2022]122 号），流溪河人和饮用、农业用水区（起点从化街口，终点人和坝），水质现状为 II 类，2030 年水质管理目标为 III 类。本次评价凤凰河汇入流溪河断面上游 500m 至下游流溪河石角段饮用水水源保护区一级级保护区上游河段，执行 III 类水质保护目标，流溪河石角段饮用水水源保护区一级级保护区及石角水厂吸水口河段执行 II 类水质保护目标。

本项目全厂仅设置 1 个雨水排放口，且位于项目厂区西北侧，该雨水排放口与凤凰河的直线距离约为 625m；凤凰河自市政雨水管网汇入口处起流经 5775m 后汇入流溪河。

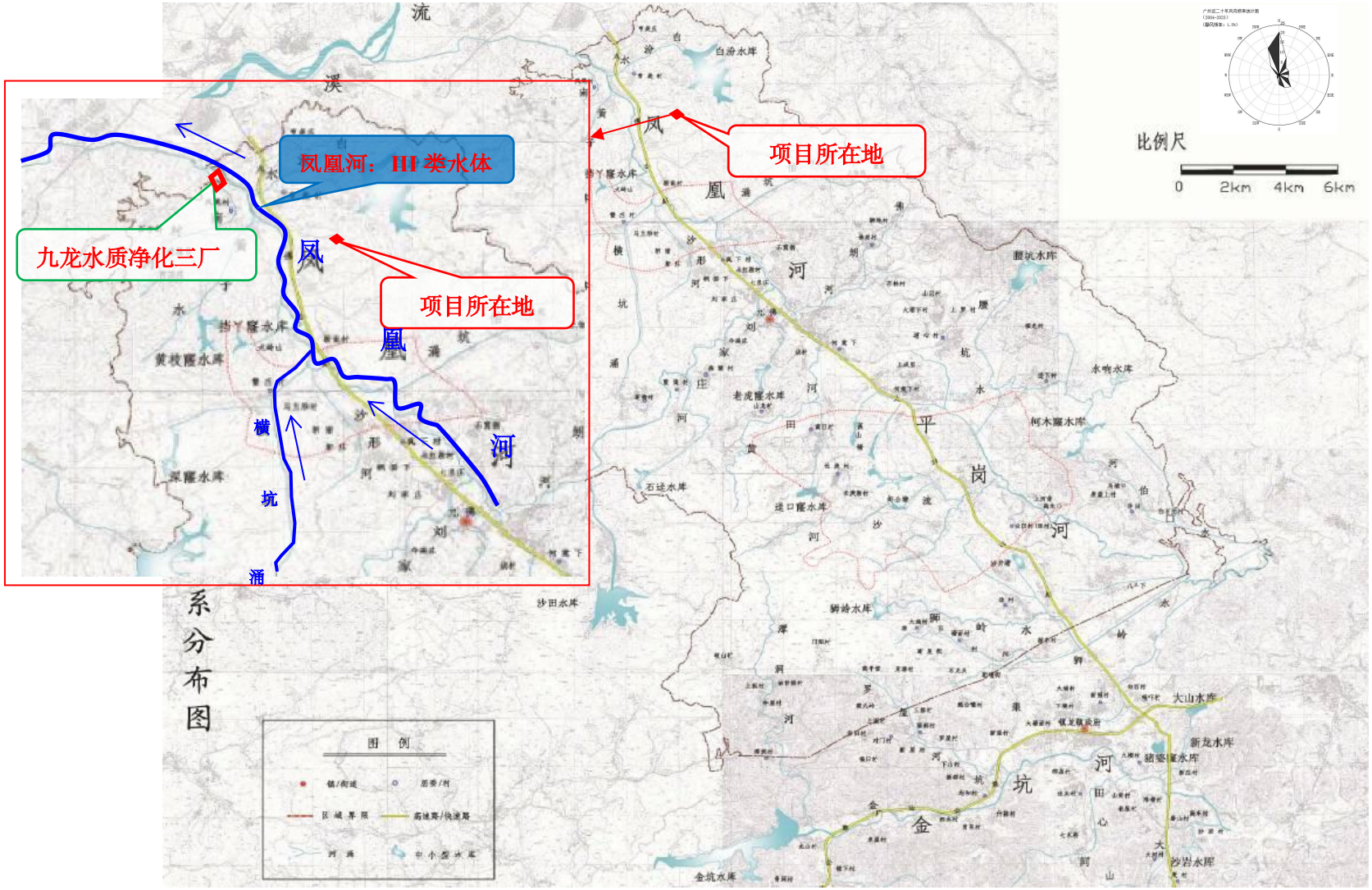


图 2.3-1　项目所在区域地表水环境功能区划图

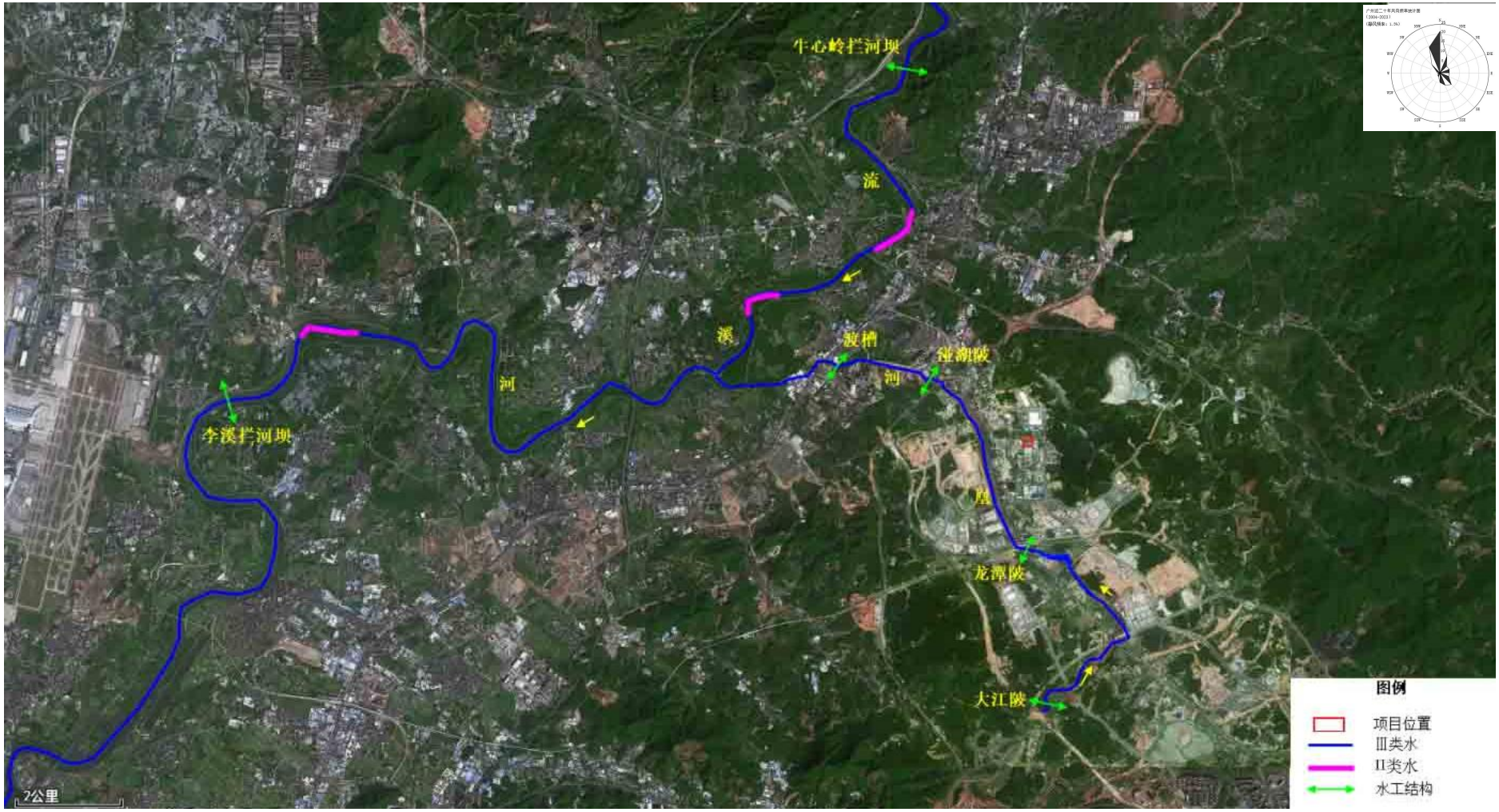


图 2.3-2　项目周边地表水环境功能区划示意图

根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案》（粤府函[2020]83 号），项目所在地不在饮用水源保护区范围内，本项目下游顺流方向最近的饮用水水源保护区为下游流溪河上的流溪河石角段饮用水水源保护区，具体见图 2.3-2 所示，可见本项目所在地不在饮用水水源保护区范围内。

另外，根据《广州市人民政府关于印发广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）的通知》（穗府[2024]9 号），流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区主要位于流溪河的上游、中游，位于广州市从化区；根据《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024 年修订）的通知》（穗环[2024]139 号），流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区位于从化区、增城区境内的流溪河段。本项目下游涉及的流溪河中段位于花都区、白云区，因此该流溪河河段不涉及流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区。



图 2.3-2　广州市饮用水水源保护区规范优化图（2020 年）

表 2.3-1　广州市饮用水源保护区区划规范优化方案（摘选）

行政区	调整后保护区名称	保护区级别	水域	陆域
白云区、花都区、从化区	流溪河太平、钟落潭段饮用水源保护区	一级保护区	穗云水厂（原九佛水厂）取水口上游 1000 米至取水口下游 100 米的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的水域。	相应的一级保护区水域边界线至两岸防洪堤外延约 50 米的陆域。
		二级保护区	穗云水厂（原九佛水厂）取水口上游 5300 米（南蛇头）至湴湖白云机场航油管线廊道上界的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的水域（一级保护区除外）。	流溪河南蛇头至湴湖白云机场航油管线廊道上界的河段，取水口对岸一侧（流溪河西岸）相应的一、二级保护区水域边界线向西岸纵深至防洪堤外延约 1000 米的陆域（一级保护区除外）。 流溪河南蛇头至何家埔的河段，太平路杨荷桥至湴湖白云机场航油管线廊道上界的河段，取水口一侧（流溪河东岸）相应的一、二级保护区水域边界线向东岸纵深至防洪堤外延约 1000 米的陆域（一级保护区除外）。 流溪河何家埔至太平路杨荷桥的河段，取水口一侧（流溪河东岸）相应的二级保护区水域边界线向东岸纵深至防洪堤外延约 100 米的陆域（一级保护区除外）。
		准保护区	流溪河大塘边至南蛇头的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的水域。	相应的准保护区水域边界线向两岸纵深至防洪堤外延约 500 米的陆域。 流溪河何家埔至太平路杨荷桥的河段，取水口一侧（流溪河东岸）相应的一、二级保护区水域边界线向东岸纵深至防洪堤外延约 1000 米的陆域（一、二级保护区除外）。
花都区、白云区	流溪河石角段饮用水源保护区	一级保护区	流溪河东部水厂取水口上游 1000 米至石角水厂取水口下游 170 米（老山水河汇入口）的河段，河道中泓线至取水口一侧防洪堤迎水坡坡顶之间的水域。	取水口一侧相应的一级保护区水域边界线至沿岸防洪堤迎水坡坡顶之间的陆域。
		二级保护区	流溪河东部水厂取水口上游 12500 米处（下杨庄）至石角水厂取水口下游 300 米处（石角）的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的水域（一级保护区除外）。准保护区范围内的老山水、高溪河、港头水、响水河、网顶河、谢零庄水、荷花地庄水、莘田排灌渠、京塘水、车公庄涌、马洞坑、凤尾坑、湴湖大围	流溪河相应的一、二级保护区水域边界线至两岸防洪堤背水坡坡脚外延 约 30 米的陆域（一级保护区除外）。 老山水、高溪河、港头水、响水河、网顶河、谢零庄水、荷花地庄水、莘田排灌渠、京塘水、车公庄涌、马洞坑、凤尾坑、湴湖大围排渠相应的二级保护区水域边界线至两岸外延约 6 米的陆域。

行政区	调整后保护区名称	保护区级别	水域	陆域
			排渠的水域。	
		准保护区	——	流溪河官朗庄至下杨庄的河段相应的二级保护区水域边界线向两岸纵深至防洪堤外延约 300 米的陆域（二级保护区除外）。 具体范围为：从马田向东经苔坑、落柴岗、南塘山、港头，向南经谢岭、荷花地庄，向东经莘田，过京珠高速公路，过京塘，向东北过莲塘庄、莘塘、下杨庄，转向东南过流溪河，过横江庄，向西南过五指埗、黎家塘，过京珠高速公路，过老鸦腮、长沙埗、钟落潭，沿钟车路向西北过龙望庄、龙岗、草湖庄、北向庄，过流溪河，过石角、会龙庄回马田。
花都区、白云区	流溪河北兴段饮用水水源保护区	一级保护区	流溪河北兴水厂取水口上游 1000 米至取水口下游 100 米的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的水域。	相应的一级保护区水域边界线至两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的陆域。
		二级保护区	流溪河北兴水厂取水口上游 2700 米处（涎湖白云机场航油管线廊道下界）至取水口下游 300 米处的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的水域（一级保护区除外）。 准保护区范围内的犁头咀水、荷田水的水域，其中犁头咀水为自一级保护区边界向上游延伸 2000 米的水域。	相应的一、二级保护区水域边界线至两岸防洪堤背水坡坡脚外延约 30 米的陆域（一级保护区除外）。 犁头咀水、荷田水相应的二级保护区水域边界线至两岸外延约 6 米的陆域。
		准保护区	——	流溪河下杨庄至荷田的河段相应的一、二级保护区水域边界线向两岸纵深至防洪堤外延约 300 米的陆域（一、二级保护区除外）流溪河荷田至涎湖白云机场航油管线廊道下界的河段相应的二级保护区水域边界线向两岸纵深至防洪堤外延约 1000 米的陆域（二级保护区除外）。

2.3.2 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19号），项目所在地属于“珠江三角洲广州增城地下水源涵养区（H074401002T02）”，地貌类型为山丘区，地下水类型为裂隙水，地下水水质保护目标定为Ⅲ类。项目所在区域的地下水功能区划见图2.3-3。

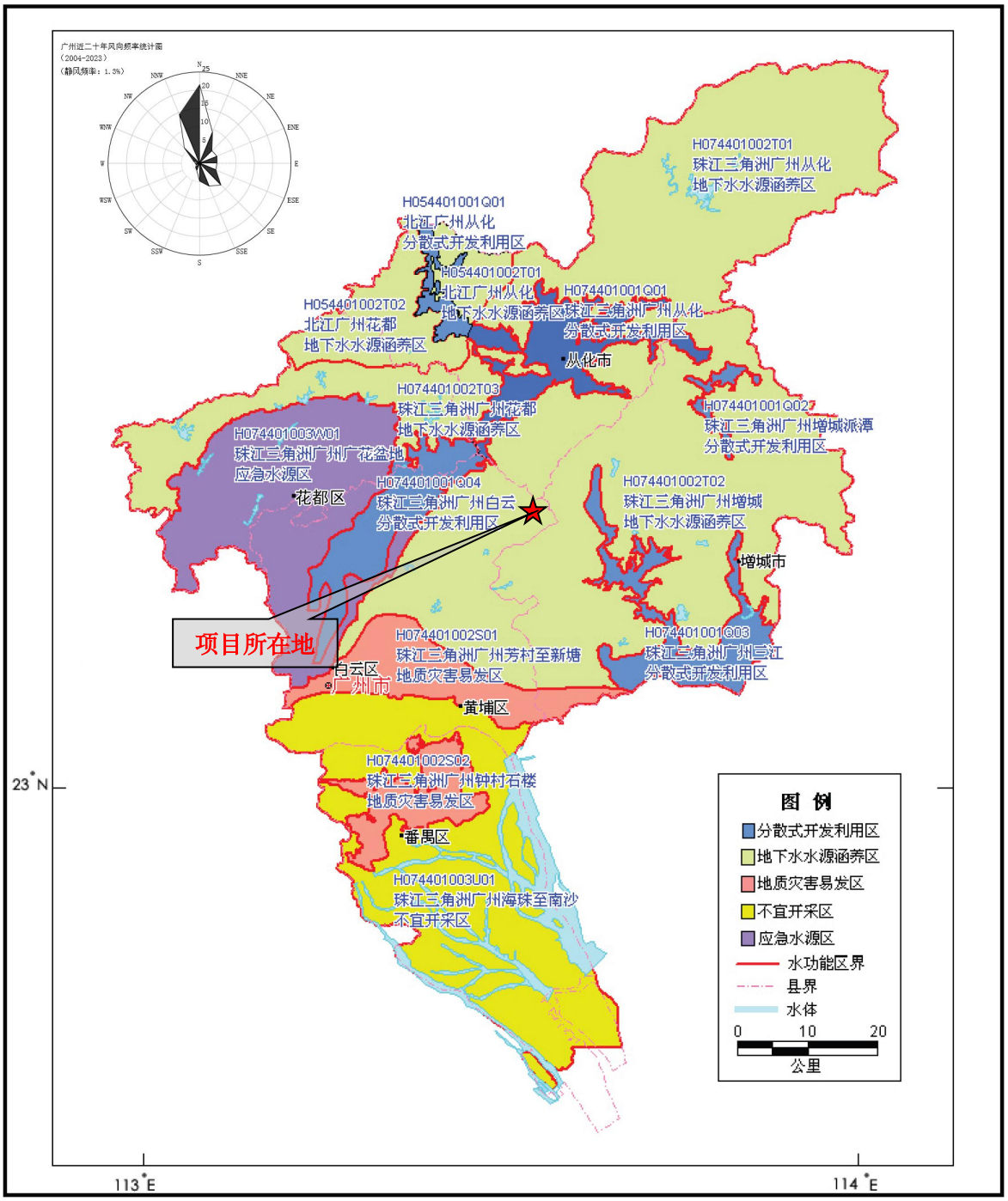


图 2.3-3　项目所在区域地下水环境功能区划图

2.3.3 环境空气功能区划

根据《广州市环境空气质量功能区区划》（穗府[2013]17号），项目所在区域属环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018修改单的二级标准。详见图2.3-4。



图 2.3-4　项目所在区域环境空气功能区划图

2.3.4 声环境功能区划

根据《广州市声环境功能区区划》（穗环[2018]151 号），项目所在区域属于 3 类声环境功能控制区。

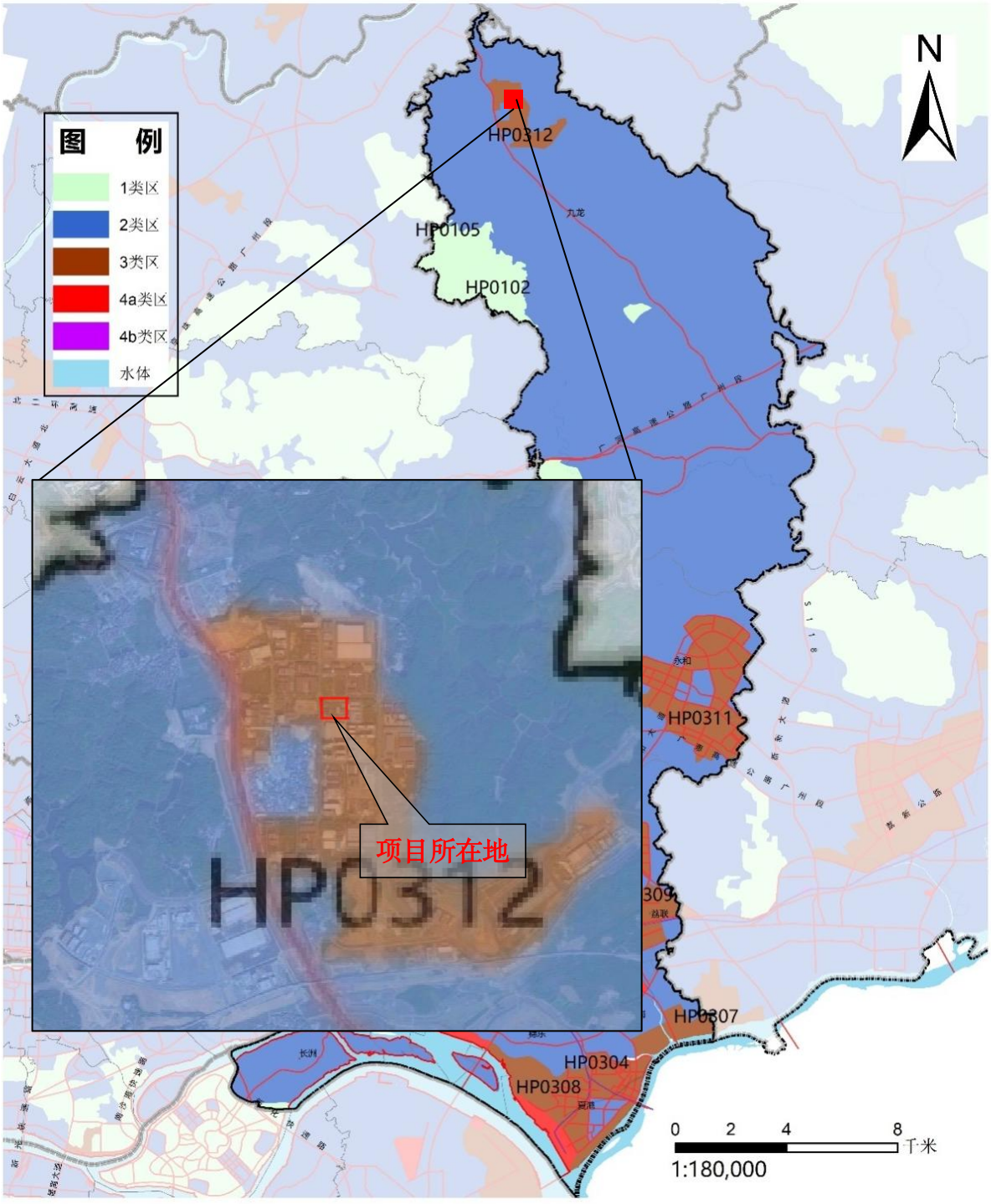


图 2.3-5　项目所在区域声功能区划图

2.3.5 项目所在区域环境功能属性

项目所在区域所属环境功能属性见表 2.3-2。

表2.3-2 项目选址环境功能属性

编号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水环境功能区	凤凰河汇入流溪河前900米属于饮用水源保护区，水质目标为III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；非饮用水源保护段2023年前执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，2023年后执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。
2	地下水环境功能区	珠江三角洲广州增城地下水源涵养区，水质目标为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类水质标准
3	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018修改单的二级标准
4	声环境功能区	3类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准
5	是否基本农田保护区	否
6	是否风景名胜区	否
7	是否自然保护区	否
8	是否森林公园	否
9	是否生态功能保护区	否
10	是否水土流失重点防治区	否
11	是否人口密集区	否
12	是否重点文物保护单位	否
13	是否三河、三湖、两控区	是
14	是否水库库区	否
15	是否污水处理厂集水范围	是，九龙水质净化三厂
16	是否属于生态敏感与脆弱区	否

2.4 环境影响因素识别和评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

根据项目的规模、工艺特点以及建设区域的自然和社会环境特征，项目运营期的环境影响因素分析见表 2.4-1。

表 2.4-1 污染因素识别结果

工程阶段	工程组成因子	环境影响因子及影响程度分析						
		水文水流	环境空气	水环境	声环境	陆地生态	废弃物	社会环境
运营期	废水	×	×	■	×	×	△	△
	废气	×	■	×	×	◯	◯	△

	噪声	×	×	×	◯	×	×	Δ
	固体废物	×	◯	Δ	Δ	Δ	■	Δ

注：×为无影响；Δ为轻微影响；◯为有影响；■为较大影响。

2.4.2 评价因子筛选

根据环境影响要素初步识别结果，结合各生产环节的排污特征，所排放污染物对环境危害的性质，对所识别的环境影响要素作进一步分析，将工程建设对环境的危害相对较大，对环境影响较为突出的污染因子作为评价因子。确定本项目评价因子见下表。

表 2.4-2 评价因子一览表

评价要素	环境质量现状评价因子	环境影响预测评价因子	备注
环境空气	SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、HCl、非甲烷总烃、TSP、TVOC、NH_3、H_2S、臭气浓度	PM_{10}、TSP、非甲烷总烃、VOCs、HCl、NH_3、H_2S	/
地表水环境	水温、pH 值、DO、SS、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、LAS、石油类、挥发酚、氯化物、动植物油、粪大肠菌群	/	定性分析
地下水环境	K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^2；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类、总大肠菌群、细菌总数、氰化物、硫化物、铬(六价)、氟化物、氯化物、硫酸盐、铁、锰、砷、汞、铅、镉	COD_{Cr}、NH_3-N	/
声环境	等效连续 A 声级 LeqdB（A）	L_{eq}dB（A）	/
土壤环境	①45 项基本项目：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，共 45 项。②农用地 8 项和 pH：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH。③土壤理化性质：主要包括土体构型、土壤结构、土壤质地、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等。	COD_{Cr}	/

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 地表水环境质量标准

凤凰河汇入流溪河前900m至汇入流溪河河段的水环境质量执行《地表水环境质量标

准》（GB3838-2002）III类标准，凤凰河饮用水源保护区以外河段的水环境质量2023年前执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，2023年后执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，标准值摘录见表2.5-1。

表2.5-1 地表水环境质量标准（摘录） 单位：mg/L，pH值除外

序号	项目	III 类标准	Ⅳ类标准
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	
3	高锰酸盐指数	≤6	≤10
4	化学需氧量（COD_{Cr}）	≤20	≤30
5	五日生化需氧量（BOD_5）	≤4	≤6
6	溶解氧（DO）	≥5	≥3
7	氨氮（NH_3-N）	≤1.0	≤1.5
8	总磷（以 P 计）	≤0.2	≤0.3
9	氯化物（以 Cl^-计）	≤250	≤250
10	挥发酚	≤0.005	≤0.01
11	石油类	≤0.05	≤0.5
12	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.3
13	悬浮物*	≤60	≤60
14	硫化物	≤0.2	≤0.5
15	硫酸盐（以 SO_4^{2-}计）	≤250	≤250
16	粪大肠菌群（个/L）	10000	20000

注：SS 参照《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中加工、烹调及去皮蔬菜控制限值 60mg/L 作为评价标准值。

2.5.1.2 地下水环境质量标准

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准，具体标准值见下表。

表 2.5-2 地下水环境质量标准（摘录）

水质指标	Ⅲ类标准值	单位
pH 值	6.5～8.5	/
氯化物	≤250	mg/L
硫酸盐	≤250	mg/L
氨氮	≤0.50	mg/L
耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）	≤3.0	mg/L
硝酸盐	≤20	mg/L

水质指标	Ⅲ类标准值	单位
亚硝酸盐	≤1.0	mg/L
汞	≤0.001	mg/L
铜	≤1.0	mg/L
砷	≤0.01	mg/L
挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	mg/L
六价铬	≤0.05	mg/L
总硬度	≤450	mg/L
铅	≤0.01	mg/L
镉	≤0.005	mg/L
铁	≤0.3	mg/L
锰	≤0.10	mg/L
锌	≤1.0	mg/L
甲苯	≤700	μg/L
二甲苯	≤500	μg/L
苯乙烯	≤20	μg/L
细菌总数	≤100	CFU/mL
总大肠菌群	≤3.0	MPN/100mL
溶解性总固体	≤1000	mg/L
氰化物	≤0.05	mg/L
氟化物	≤1.0	mg/L
阴离子表面活性剂	≤0.3	mg/L

2.5.1.3 环境空气质量标准

项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，大气常规污染因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单的二级标准；氨、硫化氢、甲醇、环氧氯丙烷、氯化氢、TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》，臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准值新改扩建二级标准。见表 2.5-3。

表 2.5-3　环境空气质量标准值一览表

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
SO_2	1 小时平均	500μg/m^3	《环境空气质量标准》GB3095-2012）及其 2018 修改单的二级标准
	24 小时平均	150μg/m^3	
	年平均	60μg/m^3	
NO_2	1 小时值	200μg/m^3	

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
	24 小时平均	80μg/m³	
	年平均	40μg/m³	
PM_{10}	24 小时平均	150μg/m³	
	年平均	70μg/m³	
TSP	24 小时平均	300μg/m³	
	年平均	200μg/m³	
CO	1小时平均	10 mg/m³	
	24小时平均	4 mg/m³	
O_3	1小时平均	200μg/m³	
	日最大8小时平均	160μg/m³	
$PM_{2.5}$	24 小时平均	75μg/m³	
	年平均	35μg/m³	
氯化氢	1h 平均	50μg/m³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
	日平均	15μg/m³	
甲醇	1h 平均	3000μg/m³	
	日平均	1000μg/m³	
环氧氯丙烷	1h 平均	200μg/m³	
H_2S	1h 平均	10μg/m³	
NH_3	1h 平均	200μg/m³	
TVOC	8h 平均	600μg/m³	
臭气浓度	一次值	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
非甲烷总烃	一次最高值	2.0mg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》

2.5.1.4 声环境质量标准

项目所在区域属于 3 类声环境功能控制区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

表 2.5-4 声环境质量标准限值 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3 类区	65	55

2.5.1.5 土壤环境质量标准

项目所在地的土地利用规划类型为建设用地，属第二类用地，土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准的筛选值，项目周边的土地利用规划类型涉及第一类用地和农用地，第一类用地的土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

第一类用地标准的筛选值，农用地土壤环境执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 其他农用地土壤污染风险筛选值。

表 2.5-5　建设用地土壤污染风险管控标准

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值标准限值（mg/kg）	
			第一类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20	60
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值标准限值（mg/kg）	
			第一类用地	第二类用地
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-88-3，106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	䓛	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并（1,2,3-cd）芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70
石油烃类				
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	—	826	4500

表 2.5-6　农用地土壤污染风险管控标准　　单位：mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
1	镉	0.3	0.4	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 水污染物排放标准

项目所在区域属于九龙水质净化三厂的纳污范围。根据 2019 年 9 月 30 日广州市黄埔区行政服务数据管理局、广州开发区行政审批局《关于研究部分行业水污染物排放标准及污水厂废水接纳等相关问题工作会的会议纪要》（埔政数会[2019]29 号）：“原则

上工业废水排入市政污水管网前，一般污染物（pH 值、悬浮物、BOD_5、COD_{Cr}、总氮、总磷、氨氮等）应满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准的较严者，特征污染物应满足相应行业水污染物排放标准的直接排放限值要求，废水符合上述排放标准后排入区域污水处理厂，由区域污水处理厂处理达到相关出水水质要求。如相关市政管网、污水厂等接纳要求有更新的，行业主管部门应及时书面告知各相关部门。”按照《九龙水质净化三厂扩容工程建设项目环境影响报告书》，九龙水质净化三厂为综合性污水处理厂，可收集预处理达标后的工业废水和生活污水。九龙水质净化三厂的污水处理工艺，以改良 CASS 和高密度沉淀池为主，仅处理一般污染物，即：pH 值、悬浮物、BOD_5、COD_{Cr}、总氮、总磷、氨氮。对于九龙三厂污水处理工艺无明显去除效率的企业特征污染物，应按上述会议纪要精神满足相应行业水污染物排放标准的直接排放限值要求。特征污染物排放总量由工业项目环评通过对地表水的影响分析确定。

技改前后，项目外排废水涉及的废水污染物均仅包括 COD_{Cr}、BOD_5、悬浮物、氨氮、LAS、石油类、总氮、总磷、动植物油，均属于九龙水质净化三厂污水处理工艺可处理的污染物，因此，技改前后项目生活污水均经三级化粪池、隔油隔渣池预处理、生产废水经自建污水处理站处理，分别处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准和九龙水质净化三厂设计进水水质标准的较严者后，可经市政污水管网排入九龙水质净化三厂集中处理，尾水排入凤凰河。

表 2.5-7　水污染物排放标准　单位：mg/L

污染物名称	DB44/26-2001 第二时段三级标准	九龙水质净化三厂 设计进水水质标准	GB/T31962-2015 B级标准	本项目执行 标准
pH（无量纲）	6～9	6~9	6.5~9.5	6.5~9
COD_{Cr}	500	450	500	450
BOD_5	300	200	350	200
SS	400	250	400	250
氨氮	/	30	45	30
总磷（以 P 计）	/	4.5	8	4.5
总氮	/	/	70	70
动植物油	100	/	100	100
LAS	20	/	20	20
石油类	20	/	15	15

九龙水质净化三厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）

一级 A 排放标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段城镇二级污水处理厂（二者取严）的水质标准。同时，COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷四项指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准。

表 2.5-8　九龙水质净化三厂执行的水污染物排放标准　　单位：mg/L，pH 除外

污染物名称	pH（无量纲）	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	TP
出水标准	6-9	30	6	10	1.5	0.5

2.5.2.2 大气污染物排放标准

(1) 工艺废气

本次技改项目涉及的工艺废气污染物包括颗粒物、VOCs（包含 N,N'-二甲基-1,3-丙二胺、三乙醇胺、乙醇、硫酸二甲酯、月桂酸、肉豆蔻酸、硬脂酸、油酸、氯乙酸）。按照《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)：“在表征 VOCs 总体排放情况时, 根据行业特征和环境管理要求, 可采用总挥发性有机物 (以 TVOC 表示）、非甲烷总烃（以 NMHC 表示）作为污染物控制项目。”

按照现有项目原环评批复的要求, VOCs 有组织排放速率和排放浓度执行广东省《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/817-2010）表 1 第 II 时段排放限值和广东省《家具制造业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 1 第 II 时段排放限值中的较严者；厂界 VOCs 排放浓度执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值和广东省《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/817-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值的较严者；广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）于 2022 年 9 月 1 日起实施，按照该标准要求：“在国家和我省现有的大气污染物排放标准体系中，凡是无行业性大气污染物排放标准或者挥发性有机物排放标准控制的污染源，应当执行本文件。国家或我省发布的行业污染物排放标准中对 VOCs 无组织排放控制未做规定的，应执行本文件中无组织排放控制要求。”本项目的 VOCs 排放属于上述情况，因此本次技改后，项目 VOCs 有组织排放浓度需按最新规定执行广东省《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，厂区内 VOCs 无组织排放浓度执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，标准中表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值未对非甲烷总烃、VOCs 污染物作出限制，因此厂界无组织排放的非甲烷总烃执行广东省《大

气污染物排放标准》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，VOCs 根据现有项目排放标准，执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值和广东省《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/817-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值的较严者。技改前后项目大气污染物颗粒物、氯化氢、甲醇执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值。

表 2.5-9 大气污染物排放标准

序号	污染物	最高允许排放浓度 mg/m³	无组织排放厂界浓度 mg/m³		标准来源
1	颗粒物	120	1.0		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
2	氯化氢	100	0.2		
3	甲醇	190	12		
4	NMHC	80	4.0		
			6	厂内监控点处 1h 平均浓度值	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）
			20	厂内监控点任意一次浓度值	
	TVOC	100	/		
	总 VOCs	/	2.0	无组织排放监控点浓度..	广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值和广东省《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/817-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值的较严者

（2）污水处理站废气

项目自建污水处理站产生的氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值和表 2 恶臭污染物排放标准限值。

表 2.5-10 污水处理站废气排放标准

序号	污染物名称	排放浓度限值			
		排气筒高度 m	排放量 kg/h	监控点	无组织排放监控浓度限值 mg/m³
1	氨气	15	4.9	厂界标准值	1.5
2	硫化氢	15	0.33	厂界标准值	0.06
3	臭气浓度	15	2000（无量纲）	厂界标准值	20（无量纲）

（3）食堂油烟

现有项目员工食堂内设 2 个炒炉，食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。

表 2.5-11　食堂油烟废气排放标准

规模	基准灶头数	对应灶头总功率（10^8J/h）	对应排气罩灶面总投影面积（m^2）	允许排放浓度（mg/m^3）	净化设施去除率（%）
小型	≥1,<3	1.67,<5.00	≥1.1,<3.3	2.0	60

2.5.2.3 噪声排放标准

运营期项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类环境功能区排放限值，具体见下表。

表 2.5-12　运营期环境噪声排放标准　单位：dB（A）

执行标准	昼间	夜间
3 类区	65	55

2.5.2.4 其他标准

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

（2）《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；

（3）《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019）；

（4）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

（5）《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》（GBZ2.1-2007）；

（6）《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）；

（7）《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）。

2.6 评价工作等级

2.6.1 地表水环境影响评价工作等级

本次技改项目生活污水经三级化粪池预处理、生产废水经自建污水处理站处理，分别处理达标后经市政污水管网排入九龙水质净化三厂集中处理，尾水排入凤凰河。

项目的废水排放方式属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018）评价等级的确定，本项目地表水环境影响评价等级应为三级 B。评价等级判定原则见下表所示。

表 2.6-1　地表水环境影响评价等级判定表

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

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

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

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

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

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

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

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

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

2.6.2 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“4.1 一般性原则”的规定“Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准”。本项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中“L 石化、化工—85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、化学药品制造：生物、食品添加剂及水处理剂等制造”中的专用化学品制造，属编制环评报告书的范畴，环评报告书的地下水类别为Ⅰ类，故需开展地下水环境评价分析。地下水环境影响评价行业分类详见下表。

表2.6-2　地下水环境影响评价行业分类表

行业类别 / 环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别		建设项目
			报告书	报告表	
L 石化、化工					
85、专用化学品制造	除单纯混合和分装外的	单纯混合和分装的	I 类	III 类	I 类

项目所在地属于珠江三角洲广州增城地下水水源涵养区（代码：H074401002T02），项目所在地不在生活供水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区及水源地的补给区；也不在除生活供水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区；同时，通过现场调查和走访了解，周围不存在分散的居民饮用水源，项目区地下水丰富度不高，不具备形成地下水集中式饮用水水源地的条件。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）项目地下水环境敏感程度的分级（见表 2.6-3）划分依据及评价工作等级分级（表 2.6-4）划分依据，地下水环境敏感程度为不敏感，地下水评价等级为二级。

表2.6-3　地下水环境敏感程度分级判定

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策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
不敏感	上述地区之外的其他地区

表2.6-4　地下水环境影响评价工作等级分级判定

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

2.6.3 环境空气影响评价工作等级

本次技改项目主要大气污染源有车间工艺废气、储罐废气和污水处理站臭气。本次评价按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，选取车间工艺

废气颗粒物、VOCs、非甲烷总烃、氯化氢，储罐废气 VOCs 以及污水处理站排放的 NH_3、H_2S 作为预测因子。分别计算污染物的最大地面浓度占标率 P_i 和 $D_{10\%}$来确定评价等级和评价范围：

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

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。

评价工作等级按表 2.6-5 的分级判据进行划分，取 P_i 值最大者(P_{max})。

表2.6-5　评价工作等级分级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max}\geq10\%$
二级	$1\%\leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 估算模式计算时所采用的污染物评价标准见表 2.6-6，所用参数见下表。

表2.6-6　估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	111.4万
最高环境温度/℃		39.1℃
最低环境温度/℃		1.1℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率 /m	90*90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

筛选气象：项目所在地的气温记录最低 1.1℃，最高 39.1℃，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；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 城市地表类型选取，AERMET 城市地表分类为城市外围。

表2.6-7　地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.18	1	0.4
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	0.4
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	0.4
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	0.4

注：项目所在地区位于广州市，冬季的正午反照率和BOWEN值由秋季值代替，

全球定位及地形数据：以项目所在地中心定义为(0,0)，并进行全球定位(23.39516N, 113.49174E）。

地形数据来源于 http://srtm.csi.cgiar.org/，数据精度为 3 秒（约 90m），即东西向网格间距为 3 秒、南北向网格间距为 3 秒。本次地形读取范围为 50km*50km 范围，并在此范围外延 2 分，区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：

西北角(113.21291667,23.65375)　　东北角(113.76958333,23.65375)

西南角(113.21291667,23.13541667)　　东南角(113.76958333,23.13541667)

东西向网格间距：3 (秒)

南北向网格间距：3 (秒)

数据分辨率符合导则要求

高程最小值：-55 (m)

高程最大值：863 (m)

地形数据覆盖评价范围，项目所在区域地形如下图所示：

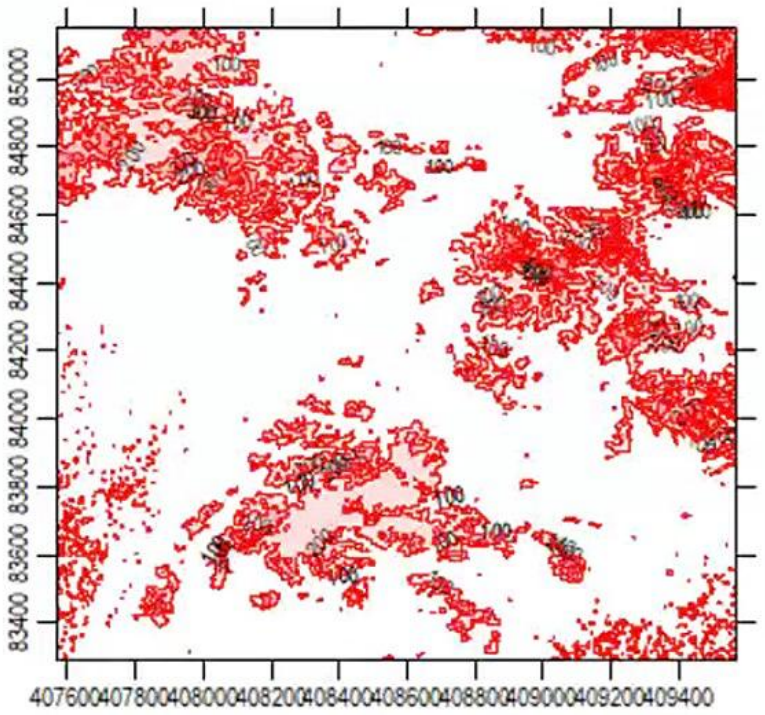


图2.6-1　项目所在区域等高线示意图

表 2.6-8　点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流量 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					
		×	Y								PM_{10}	VOCs	非甲烷总烃	HCl	NH_3	H_2S
1	DA008 排气筒	-41	-26	30	20	1.2	43106	30	7200	正常排放	0.1	0.1808	0.1808	0.0109	/	/
2	DA009 排气筒	-53	-28	30	15	0.3	3000	25	7200		/	/		/	0.00024	0.000007

表 2.6-9　面源参数表

编号	名称	面源起点坐标		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					
		×	y								TSP	VOCs	非甲烷总烃	HCl	NH_3	H_2S
1	生产车间	-37	-10	30	12	112	0	8	7200	正常排放	0.0733	0.104	0.104	0.0075	/	/
2	自建污水处理站	-50	-47	30	7.3	20	0	3	7200		/	/	/	/	0.000262	0.000008
3	储罐区	9	-14	31	30	20	0	4	8760		/	0.0201	0.0201	0.0008	/	/

注：车间面源高度取所在建筑物地面上每层车间窗户高度的加权平均值（项目车间内部主要是 1 层的，局部为 3 层的空间，开了 3 层的窗户，因此面源高度取了 3 层窗户高度的加权平均值），污水处理站高度取地面上建筑物的高度，储罐区面源高度取储罐的最低高度

根据《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 计算结果详见下表。

表 2.6-10　本项目大气环境评价工作等级判定表

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TSP |D10(m)	PM_{10} |D10(m)	VOCs |D10(m)	非甲烷总烃 |D10(m)	氯化氢 |D10(m)	NH_3 |D10(m)	H_2S |D10(m)
1	DA008 排气筒	160	123	12.19	0.00|0	1.66|0	1.13|0	0.68|0	1.63|0	0.00|0	0.00|0
2	DA009 排气筒	150	97	9.06	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.01|0	0.01|0
3	生产车间	0	57	0	8.48|0	0.00|0	9.03|0	5.42|0	15.62|75	0.00|0	0.00|0
4	自建污水处理站	0	11	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.32|0	0.80|0

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TSP |D10(m)	PM_{10} |D10(m)	VOCs |D10(m)	非甲烷总烃 |D10(m)	氯化氢 |D10(m)	NH_3 |D10(m)	H_2S |D10(m)
5	储罐区	20	17	0	0.00|0	0.00|0	6.82|0	4.09|0	6.52|0	0.00|0	0.00|0
	各源最大值	--	--	--	8.48	1.66	9.03	5.42	15.62	1.32	0.8

根据估算模式预测结果，Pmax最大值出现为面源生产车间排放的氯化氢，最大占标率Pmax为15.62%。因此可确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

2.6.4 声环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定："建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类地区，或建设项目前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。"

项目所在区域属 3 类声环境功能区，本次项目为技改项目，项目建设前后不会对评价范围内声环境保护目标造成 3dB(A)以上的噪声级增量，受影响人口数量变化不大，则本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

2.6.5 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分流程如下图所示：

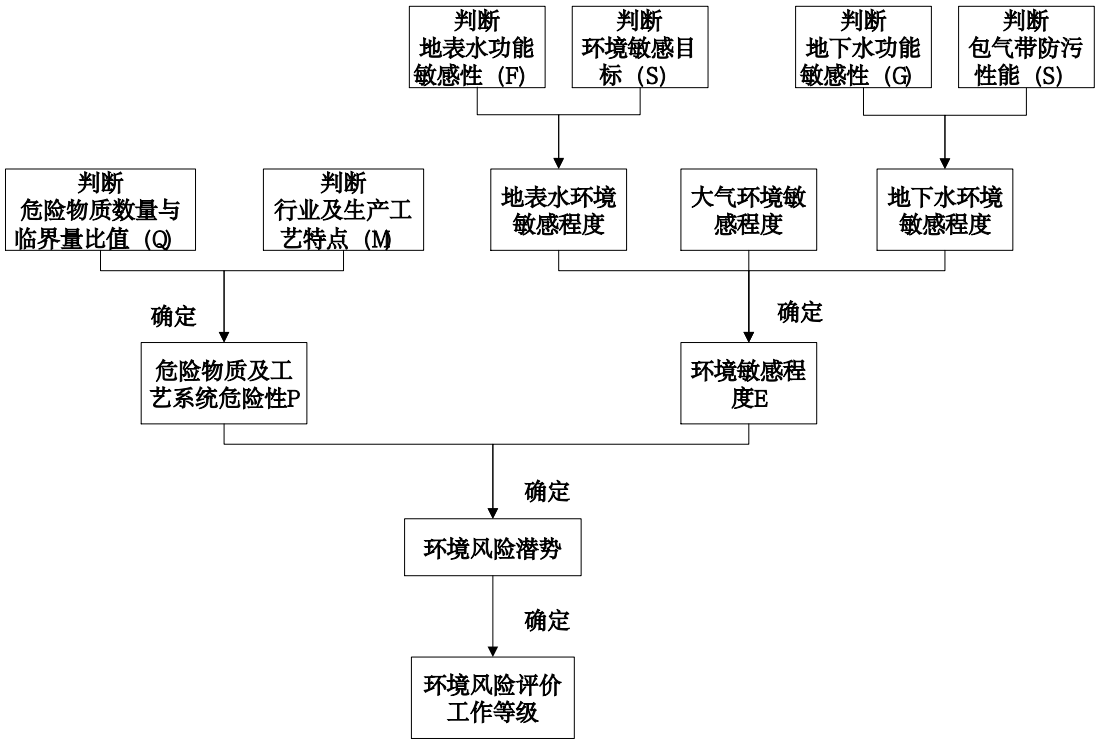


图 2.6-2　环境风险评价工作等级划分流程图

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），识别出本项目涉及的危险物质为：环氧氯丙烷、乙醇、硫酸二甲酯、氯乙酸、甲醇、37%盐酸、二乙醇胺、亚氯酸钠、正己烷、异丙醇、

三氯甲烷、丙酮、乙醚、危化品包装袋、废矿物油、废有机溶剂、废实验试剂瓶、废活性炭。

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

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$Q=\sum q_i/Q_i$$

式中：q_i——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_i——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，该 Q 值划分为：1≤Q＜10；10≤Q＜100；Q≥100。

表 2.6-11　扩建后全厂危险物质 Q 值确定表

序号	危险物质名称		CAS 号	现有仓库/罐区存在量/t	新增储罐存在量/t	厂内其他区域存在量/t	全厂最大存在总量/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	环氧氯丙烷		106-89-8	2	0	0.6	2.6	10	0.26
2	乙醇		64-17-5	0	7	0.8856	7.8856	500	0.0157712
3	硫酸二甲酯		77-78-1	0	18.62	1.182	19.802	0.25	79.208
4	氯乙酸	液态	79-11-8	0	39.2	0.2	44.4	5	8.88
		固态		5	/				
5	37%盐酸		7647-01-0	/	19.34	0.636	19.976	7.5	2.663466667
6	甲醇		67-56-1	5	0	2.31	7.31	10	0.731
7	二乙醇胺		111-42-2	21	0	2	23	10	2.3
8	亚氯酸钠		7758-19-2	0.3	0	0.01	0.31	200	0.00155
9	正己烷		110-54-3	/	0	0.0001	0.0001	10	0.00001
10	异丙醇		67-63-0	/	0	0.001	0.001	10	0.0001
11	三氯甲烷		67-66-3	/	0	0.0004	0.0004	10	0.00004
12	丙酮		67-64-1	/	0	0.00005	0.00005	10	0.000005
13	乙醚		60-29-7	/	0	0.00025	0.00025	10	0.000025
14	危险废物	危化品包装袋	/	/	/	2.11	2.11	50	0.0422
15		废矿物油	/	/	/	0.025	0.025	50	0.0005
16		废有机溶剂	/	/	/	0.175	0.175	50	0.0035
17		废实验	/	/	/	0.01	0.01	50	0.0002

序号	危险物质名称	CAS 号	现有仓库/罐区存在量/t	新增储罐存在量/t	厂内其他区域存在量/t	全厂最大存在总量/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
	试剂瓶							
18	废活性炭	/	/	/	5.6	5.6	50	0.112
项目 Q 值Σ								94.2183679

注：①厂内其他区域存在量指除仓库、罐区储存的物料量之外的存在量（如实验室、生产设备、物料输送管道等），生产设备的存在量可按一批次使用量计（其中氯乙酸进入车间生产后立即发生反应，生产设备内已无存在量）；管道内的存在量按管道内径和管道长度计得；

②氯乙酸储罐有效容积 35m^3，储存浓度为 80%，存在量折算为纯物质的量；盐酸储罐有效容积为 20m^3，储存浓度为 31%，存在量折算为 37%浓度的量；硫酸二甲酯储罐有效容积 14m^3

③本项目产生的危险废物中危险特性均含 T，T 是指对生态环境和人体健康具有有害影响的毒性。上述危废的主要有害成分均含有机物，因此临界值参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的表 B.2 的健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3），推荐临界值为 50t。

由表 2.6-11 计算结果可知 Q=94.2183679，属于 10≤Q＜100。

2.6.5.1 行业及生产工艺（M）

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 评估本项目生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套工艺单元分别评分并求和。将 M 值划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M≤5，分别以 M1、M2、M3 和 M4。详见下表。

表2.6-12　项目行业及生产工艺过程评估

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）≥10.0Mpa；
[b]长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目所属行业属于“化工”行业类别，生产工艺主要包括季胺化反应、酰胺化反应、氧化反应、酯化反应和磺化反应。按照中华人民共和国生态环境部网站公开的《<建设项目环境风险评价技术导则（征求意见稿）>编制说明》（https://www.mee.gov.cn/gkml/hbb/bgth/201706/W020170602500716498318.pdf）：“对于石化化工、煤化工、医药、轻工、纺织、化纤等行业，依据安全监管总局公布的《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版），将其规定的 18 种工艺列为高风险工艺。同时，考虑了其他高温（≥300℃）反应工艺或高压（压力容器的设计压力≥10MPa）、涉及易燃易爆物质的工艺。其中，高温依经验值确定，高压依《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）确定，易燃易爆物质依《化学品分类和标签规范》系列标准（GB 30000.2-2103～30000.29-2103）确定。”本项目涉及的氧化反应为常压下的 28%浓度双氧水合成椰油酰胺氧化胺的反应，反应温度最高不超过 80℃，而非高温高压下的含氧化合物的生产过程，根据建设单位提供的《氧化反应安全风险评估报告》，该工艺危险度等级为“1 级”，反应危险性较低，工艺危险特点不符合重点监管工艺，不属于《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版）中的工艺；本项目涉及的磺化反应（磺基琥珀酸盐合成工艺）加入的是亚硫酸钠，而非涉及磺酸或其衍生物的强氧化性和强腐蚀性的磺化剂，根据建设单位提供的《磺基琥珀酸盐合成工艺反应安全风险评估报告》，该工艺危险度等级为“1 级”，反应危险性较低，工艺危险特点不符合重点监管工艺，不属于《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版）中的工艺。上述生产工艺也不涉及高温、高压的工艺过程，因此本项目生产工艺均不属于上表提到的化工行业工艺。厂内涉及危险物质贮存罐区，参考《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义：“储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元”。按照《广州花语精细化工有限公司全面上档升级改造工程项目安全预评价报告》：“本项目埋地储罐单独设置罐池，埋地罐区内的甲类埋地储罐与丙类埋地储罐共用一面池壁。甲类埋地罐区和丙类埋地罐区可计为 1 个储存单元。”因此本次评价整个埋地罐区可视为 1 个罐区计，由此统计得出分值为 10 分（1 个丙类罐区，1 个埋地罐区，属于 5＜M≤10，即行业及生产工艺风险值为 M3。

2.6.5.2 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

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

等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。详见下表。

表2.6-13　项目危险物质及工艺系统危险性等级判断

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

本项目危险物质数量与临界量比值 Q=94.2183679，行业及生产工艺 M 为 M3，因此本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P3。

2.6.5.3 环境敏感程度 E 的分级

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

表2.6-14　大气环境敏感程度分级

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

根据下文统计，本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 54000 人＞5 万人；因此本项目大气环境敏感程度为 E1。

（2）地表水环境

地表水环境敏感程度分级由地表水功能敏感性（F）和环境敏感目标（S）共同确定。依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

表2.6-15　地表水功能敏感性分区

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； 或以发生事故时，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； 或以发生事故时，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2.6-16　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）10km 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）10km 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）10km 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

本项目发生火灾爆炸、泄漏事故时，事故废水、风险物质有可能因事故控制措施失效通过厂内雨水管道直接排入厂外市政雨水管网，最终排入离厂区雨水排放口距离625m 的凤凰河，在凤凰河中流经 5775m 后最终流入流溪河。

凤凰河的水质目标为地表水 III 类。发生事故时，事故废水、风险物质从排放点算起，经雨水管道排放进入受纳河流（凤凰河）最大流速时，24h 流经范围不涉及跨国界、省界。因此，本项目地表水功能敏感性分区为 F2。

本项目评价范围内的凤凰河、流溪河中段属于内陆地表水体，且本项目下游的凤凰河段（长 5775m）上无地表水功能敏感目标，事故废水、风险物质泄漏到凤凰河的排放点下游（顺水流向）10km 范围内，有流溪河石角段饮用水源二级保护区，故本项目地表水环境敏感目标分级定为 S1。

分级原则见下表，可见地表水环境敏感程度为 E1。

表 2.6-17　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

（3）地下水环境

地下水环境敏感程度分级由地下水功能敏感性（G）和包气带防污性能（S）共同确定。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见下表。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 2.6-18　地下水功能敏感性分区

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 2.6-19　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。

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.6-20。

表 2.6-20　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

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

根据上表，项目所在地地下水功能敏感性分级属于不敏感 G3。根据项目所在地周边环境水文地质勘查报告，项目所在区域包气带厚度为 14.00~20.00m≥1m、渗透系数大于 8.93×10^{-6}cm/s、分布连续稳定，因此本项目包气带防污性能分级为 D2。

综上所述，本项目地下水环境敏感程度级别为 E3。

2.6.5.4 环境风险潜势判断

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.6-21 确定环境风险潜势。

表 2.6-21 建设项目环境风险潜势划分

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

注：Ⅳ+为极高环境风险。

综上所述，本项目危险物质及工艺系统危险性等级 P 为 P3，大气环境敏感程度为 E1（环境高度敏感区），地表水环境敏感程度分级为 E1（环境高度敏感区），地下水环境敏感程度分级为 E3（环境低度敏感区），则本项目大气环境风险潜势为 III 级，地表水环境风险潜势为 III 级，地下水环境风险潜势为 II 级。

由于建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，则本项目环境风险潜势综合等级为 III 级。

2.6.5.5 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三

级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。评价工作级别的划分见表 2.6-22。

表2.6-22　风险评价工作等级划分判定表

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

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

本项目环境风险潜势综合等级为 III 级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 评价工作等级划分原则，本项目环境风险评价工作等级为**二级**。本项目大气环境风险潜势为 III 级，评价工作等级为**二级**；地表水环境风险潜势为 III 级，评价工作等级为**二级**；地下水环境风险潜势为 II 级，评价工作等级为**三级**。

2.6.6 生态影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）：“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，……，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

本次技改项目符合生态环境分区管控要求，且技改项目在原厂区占地范围内实施，因此本次评价可直接进行生态影响简单分析。

2.6.7 土壤环境影响评价工作等级

（1）土壤环境影响识别

①项目类别及占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 可知，本项目的土壤环境影响评价类别见表 2.6-23。

表 2.6-23　土壤环境影响评价项目类别

行类类别		项目类别	
制造业	石油、化工	化学原料和化学制品制造业	Ⅰ类

由上表可知，本项目为化学原料和化学制品制造业，土壤环境影响评价项目类别为Ⅰ类建设项目。

项目厂区总占地面积为 20336m^2，属于小型占地规模。

②影响途径、影响源、影响因子及影响类型的判定

a、影响途径判定——根据项目具体情况，项目厂区内基本实现了地面全硬化，隔断了生产物质通过下渗污染土壤的途径；另外，生产区域实现了顶部全覆盖，破坏了形成地表径流的条件，因此地表漫流的土壤污染途径也不存在。因此唯一可能影响土壤的途径仅剩下大气沉降这一途径。

b、影响源判定——根据影响途径判定，项目可能影响土壤的途径为大气沉降，因此影响源判定仅从大气污染物进行分析。根据下文环境空气影响预测分析，项目生产过程中废气经处理达标后排放，落地浓度均很小，不会对土壤造成影响。

综上所述，通过对本项目可能的土壤影响途径、影响源的判定，本项目运营过程基本不存在对土壤环境不良的影响，且项目所在地为城市建成区。

③周边土壤环境的敏感程度

根据上文分析，项目大气污染物最大落地浓度对应的距离最远为31m，项目周边31m范围内不存在居民区等土壤环境敏感目标，则项目周边土壤环境的敏感程度判定为“不敏感”。

（2）评价等级及评价内容的确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），结合上述对本项目的类型、占地规模及周边土壤环境的敏感程度的界定结果，确定本项目的土壤评价工作等级划分结果如下：

表 2.6-24 污染影响型土壤环境影响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

由上表可知，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.7 评价范围

2.7.1 地表水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次地表水评价工作等级为三级 B，可不设地表水评价范围。为充分了解项目周边区域地表水环境质量情况同时考虑项目可能引发的地表水环境风险，本次评价拟定水环境现状调查范围为项目周边的地表水体，主要为凤凰河和流溪河。

2.7.2 地下水环境评价范围

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的规定，根据厂区及周边地形条件及地下水流向，本次评价以河流和山脚线为界作为地下水评价范围，本项目调查评价面积约 9.2km^2。该区域包括了补给、径流和排泄区的局部完整的区域。

2.7.3 环境空气评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目大气评价等级为一级。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，当 $D_{10\%}$小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。根据表 2.6-10 计算结果，$D_{10\%}$为 0，则本次评价大气环境影响评价范围为：以项目厂址为中心，自厂界外延 2.5km 的矩形区域，该区域内不涉及环境空气质量一类区。

2.7.4 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的有关规定，本次评价声环境评价范围为厂区边界向外 200m 以内的范围。

2.7.5 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的评价工作级别划分原则，本项目风险评价等级定为二级评价，本项目大气风险评价范围为以项目厂界周边外扩 5km 范围。本项目地表水环境风险评价范围为①凤凰河：本项目事故废水、风险物质在雨水排放口汇入凤凰河处至下游凤凰河汇入流溪河处，长 5775m；②流溪河：凤凰河汇

入处上游 500m 至下游石角水厂吸水口处，长 16975m。地下水环境影响评价范围与地下水环境影响评价范围一致。

2.7.6 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，则本次生态环境评价范围定为建设项目所在区域。

2.7.7 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次土壤环境评价范围为厂区占地范围内和占地范围外200m范围内。

2.8 污染控制与环境保护目标

2.8.1 污染控制目标

2.8.1.1 水污染控制目标

采用先进生产技术，减少水污染物的产生和排放量；项目生活污水经三级化粪池预处理、生产废水经自建污水处理站处理，分别处理达标后经市政污水管网排入九龙水质净化三厂集中处理，尾水排入凤凰河。

2.8.1.2 大气污染控制目标

节约工程投资和能源消耗，减少大气污染物的排放；严格控制有毒有害气体的排放，尽量减少无组织废气的排放量，严禁超总量和超标排放。保护评价区内的环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单的二级标准要求。

2.8.1.3 噪声污染控制目标

严格控制本项目主要噪声源对项目所在区域可能带来的影响，确保项目周围声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准要求。

2.8.1.4 固体废物污染控制目标

推广无废、少废工艺，按照“减量化、资源化、无害化”的原则，鼓励工业固废综合

利用，减少固废产生量。

2.8.2 环境保护目标

2.8.2.1 环境空气保护目标

项目周围没有重点保护文物和景观，主要保护目标是周围居民点、学校。重点保护目标见表 2.8-1 和图 2.8-1。

表2.8-1 项目周围主要环境敏感点

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容（人）	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 m
		×	Y					
1	登塘村	-1884	2064	居民区	约 2000 人	空气二类区	西北	2490
2	广东白云学院(北校区)	-1495	1736	学校	约 2000 人	空气二类区	西北	2050
3	广州知识城北小学	-819	1326	学校	约 600 人	空气二类区	西北	1350
4	时代印记	-819	733	居民区	约 6000 人	空气二类区	西北	910
5	凤尾村	-1638	384	居民区	旧村改造，现状约 100 人，有人居住	空气二类区	西北	1380
6	凤尾学校	-1167	384	学校	约 1200 人	空气二类区	西北	1060
7	新村	-2662	2391	居民区	约 1500 人	空气二类区	西北	3520
8	飞鹅村	2457	1941	居民区	约 2000 人	空气二类区	东北	3050
9	下伯坑	2703	-1070	居民区	约 600 人	空气二类区	东南	2680
10	知祥公寓	21	-271	居民区	约 800 人	空气二类区	南	162
11	凤美小区	0	-1254	居民区	约 1000 人	空气二类区	南	1110
12	规划居住用地 1	/	/	居民区	/	空气二类区	西	1600
13	规划居住用地 2	/	/	居民区	/	空气二类区	西	1540

项目所在地块未有控制性详细规划，参考周边其他单元控制性详细规划，可大致得出项目评价范围内的规划敏感点情况如下图所示：



图 2.8-1　项目周边规划敏感点位置关系图

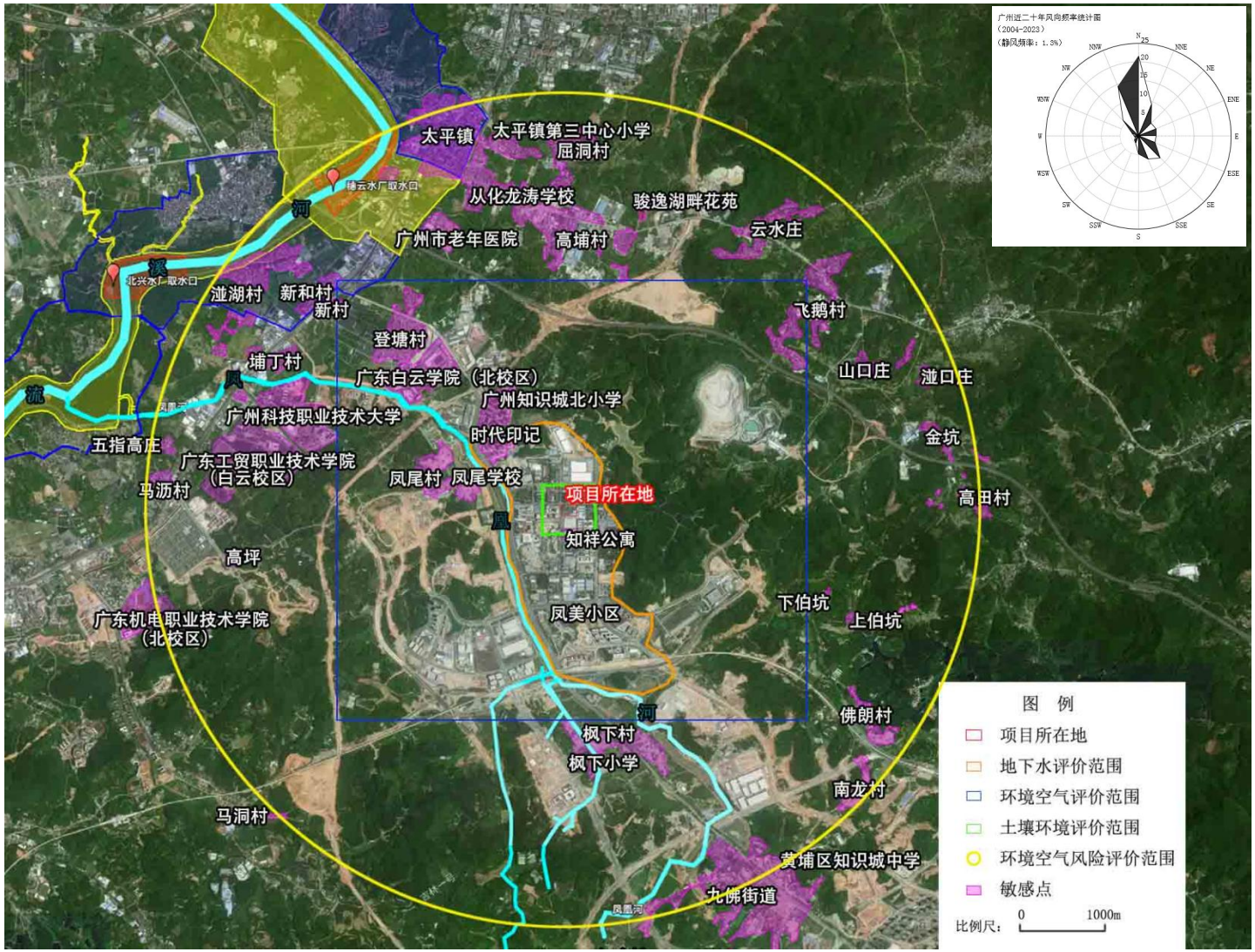


图 2.8-1　项目周边敏感点位置关系图

2.8.2.2 地表水环境保护目标

根据上文分析，本次评价地表水环境风险评价范围为①凤凰河：本项目事故废水、风险物质在雨水排放口汇入凤凰河处至下游凤凰河汇入流溪河处，长5775m；②流溪河：凤凰河汇入处上游500m至下游石角水厂吸水口处，长16975m。评价范围内涉及的地表水环境敏感目标包括凤凰河、流溪河，其中流溪河流域包括了流溪河石角段饮用水源保护区和石角水厂吸水口。详见表2.8-2。

表 2.8-2　地表水环境敏感目标一览表

序号	保护目标名称	保护内容	规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界直线距离/m	距雨水排放口水路距离/m	备注
1	凤凰河	水体水质	流域面积60.17km^2	Ⅳ类	西	615	625	市政雨污排放口
2	流溪河	水体水质	干流全长171km，流域面积2300km^2	Ⅲ类	西北	4560	6400	凤凰河和流溪河汇合处
3	流溪河石角段饮用水水源保护区	水体水质	/	一级保护区—Ⅱ类	西北	13030	16100	凤凰河和流溪河汇合处下游
				二级保护区—Ⅲ类	西北	5160	5730	凤凰河汇入流溪河前670米
				准保护区—Ⅲ类	西北	5160	5730	凤凰河汇入流溪河前670米
4	石角水厂吸水口	水体水质	/	II类	西北	14090	17100	凤凰河和流溪河汇合处下游

本项目下游顺流方向5730m为流溪河石角段饮用水水源保护区水域二级保护区和准保护区、16.1km处为流溪河石角段饮用水水源保护区水域一级保护区、17.1km处为石角水厂吸水口。项目厂界距流溪河石角段饮用水水源保护区陆域准保护区直线距离为5160m，距流溪河石角段饮用水水源保护区陆域二级保护区直线距离为5160m，距流溪河石角段饮用水水源保护区陆域一级保护区直线距离为13030m，距石角水厂吸水口直线距离为14090m。

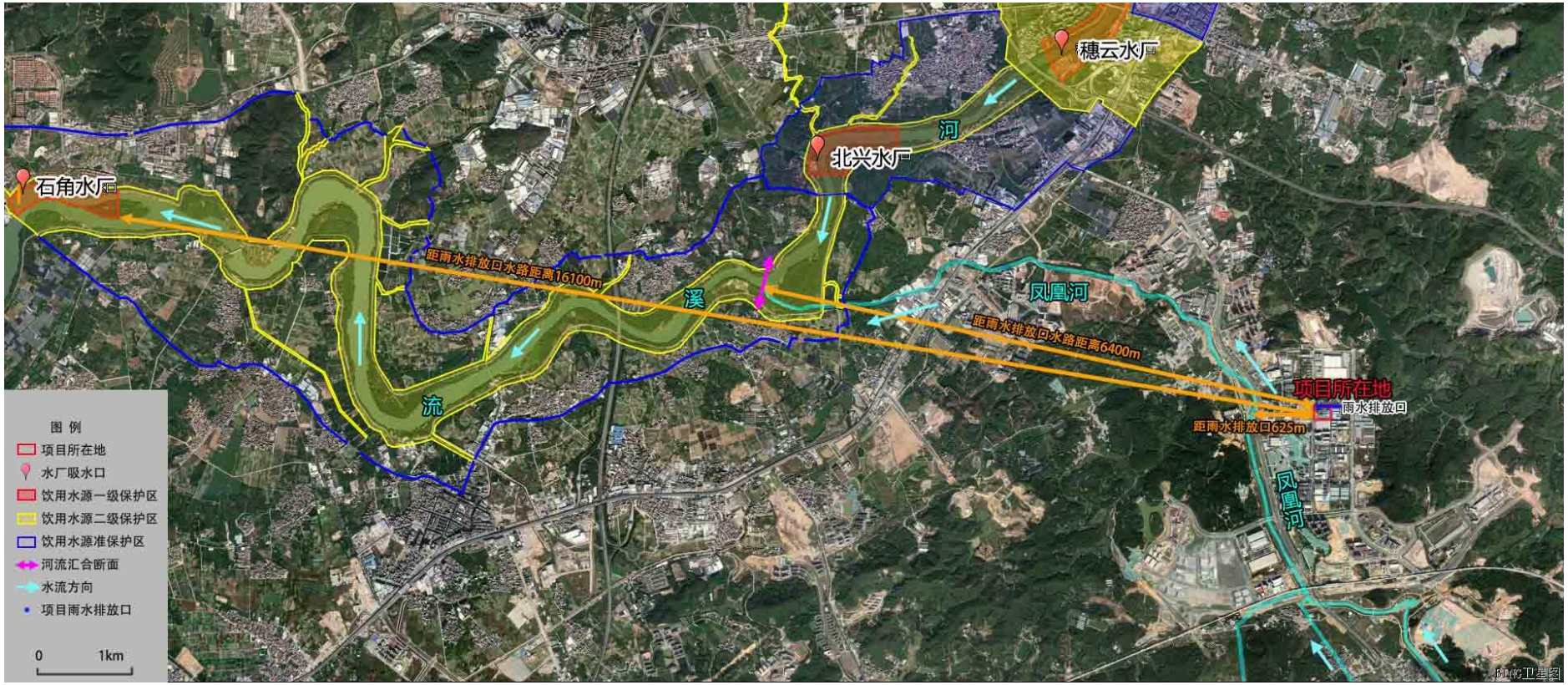
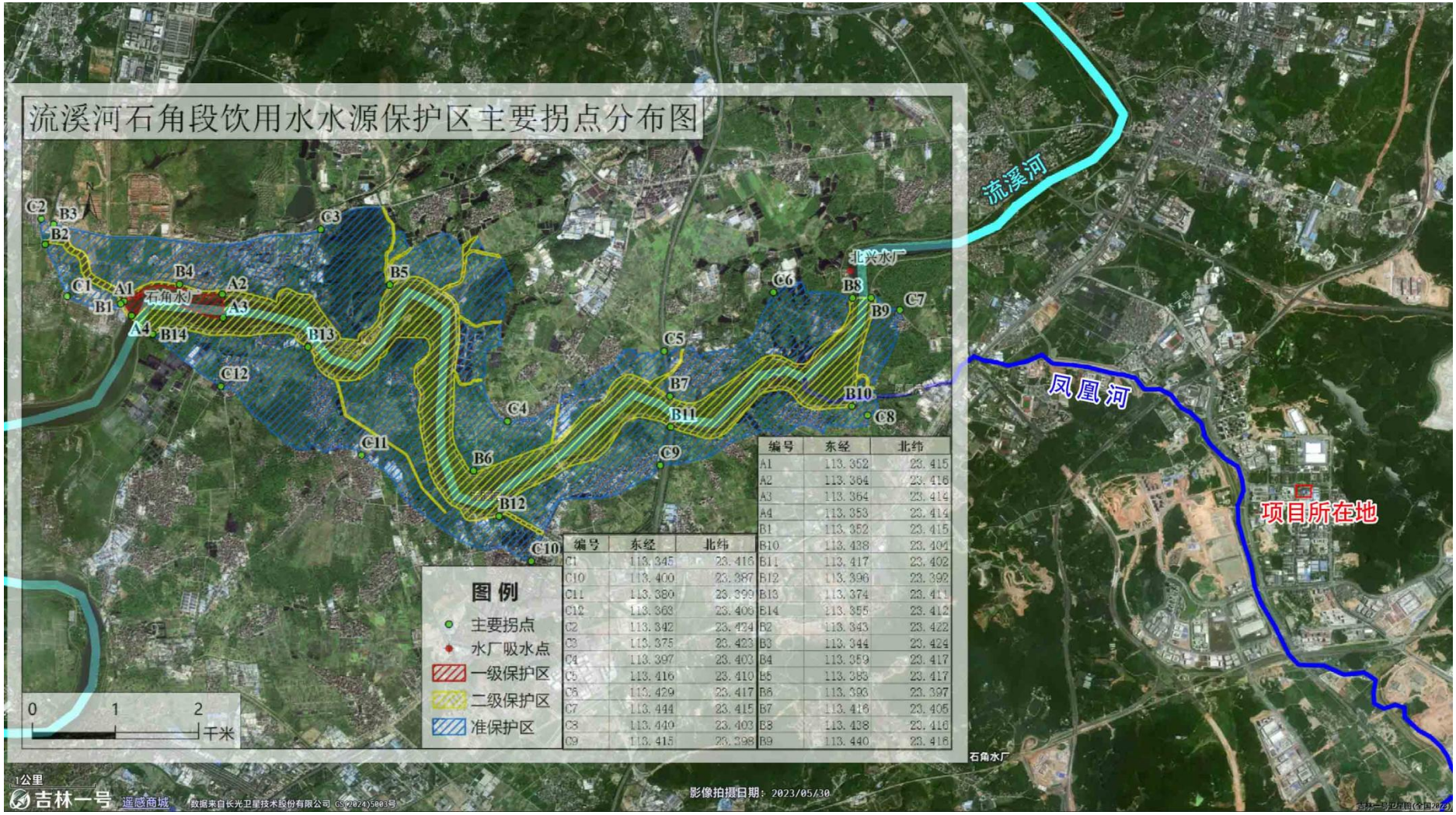


图 2.8-2　项目与周边地表水饮用水水源保护区的位置关系图

距项目最近的饮用水水源保护区为流溪河太平钟落潭段饮用水水源保护区，位于项目最终纳污水体的上游，项目厂界距流溪河太平钟落潭段饮用水水源保护区陆域准保护区和二级保护区直线距离为 3550m，距流溪河太平钟落潭段饮用水水源保护区陆域一级保护区直线距离为 4390m。流溪河北兴段饮用水水源保护区位于项目最终纳污水体的上游，流溪河太平钟落潭段饮用水水源保护区下游，项目厂界距流溪河北兴段饮用水水源保护区陆域准保护区和二级保护区直线距离为 4490m，距流溪河北兴段饮用水水源保护区陆域一级保护区直线距离为 5250m。



编号	东经	北纬
C1	113.345	23.416
C10	113.400	23.387
C11	113.380	23.399
C12	113.363	23.406
C2	113.342	23.424
C3	113.375	23.423
C4	113.397	23.403
C5	113.416	23.410
C6	113.429	23.417
C7	113.444	23.415
C8	113.440	23.403
C9	113.415	23.398

编号	东经	北纬
A1	113.352	23.415
A2	113.364	23.416
A3	113.364	23.414
A4	113.353	23.414
B1	113.352	23.415
B10	113.438	23.404
B11	113.417	23.402
B12	113.396	23.392
B13	113.374	23.411
B14	113.355	23.412
B2	113.343	23.422
B3	113.344	23.424
B4	113.359	23.417
B5	113.383	23.417
B6	113.393	23.397
B7	113.416	23.405
B8	113.438	23.416
B9	113.440	23.416

图 2.8-3　凤凰河与流溪河石角段饮用水水源保护区的位置关系图—叠图

2.8.2.3 环境风险保护目标

根据现场调查及资料收集，本项目环境风险保护目标包括风险评价范围内的居民点、学校，主要环境风险保护目标情况详见表 2.8-3。

表 2.8-3　环境风险保护目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	登塘村	西北	2490	居民区	约 2000 人
	2	广东白云学院(北校区)	西北	2050	学校	约 2000 人
	3	广州知识城北小学	西北	1350	学校	约 600 人
	4	时代印记	西北	910	居民区	约 6000 人
	5	凤尾村	西北	1380	居民区	旧村改造，现状约 100 人，有人居住
	6	凤尾学校	西北	1060	学校	约 1200 人
	7	新村	西北	3520	居民区	约 1500 人
	8	飞鹅村	东北	3050	居民区	约 2000 人
	9	下伯坑	东南	2680	居民区	约 600 人
	10	知祥公寓	南	162	居民区	约 800 人
	11	凤美小区	南	1110	居民区	约 1000 人
	12	马洞村	西南	4840	居民区	约 300 人
	13	广东机电职业技术学院(北校区)	西南	4760	学校	约 4000 人
	14	高坪	西南	3990	居民区	约 300 人
	15	马沥村	西	4660	居民区	约 600 人
	16	广东工贸职业技术学院(白云校区)	西北	3160	学校	约 4000 人
	17	五指高庄	西北	4660	居民区	约 200 人
	18	广州科技职业技术大学	西北	2790	学校	约 8000 人
	19	埔丁村	西北	3640	居民区	约 300 人
	20	新和村	西北	3800	居民区	约 400 人
	21	湴湖村	西北	4350	居民区	约 300 人
	22	广州老年医院	西北	3300	医院	约 300 人
	23	从化龙涛学校	西北	3700	学校	约 500 人
	24	太平镇	西北	4100	居民区	约 2500 人
	25	太平镇第三中心小学	西北	4190	学校	约 500 人
	26	屈洞村	北	3790	居民区	约 2000 人
	27	高埔村	北	2790	居民区	约 1500 人
	28	骏逸湖畔花苑	东北	3500	居民区	约 2000 人

类别	环境敏感特征					
	29	云水庄	东北	3400	居民区	约 1000 人
	30	山口庄	东北	3680	居民区	约 300 人
	31	涎口庄	东北	4330	居民区	约 500 人
	32	金坑	东北	4160	居民区	约 300 人
	33	高田村	东	4200	居民区	约 400 人
	34	上伯坑	东南	3420	居民区	约 200 人
	35	南龙村	东南	4420	居民区	约 400 人
	36	佛朗村	东南	3860	居民区	旧村改造，现状约 100 人，有人居住
	37	枫下村	南	2400	居民区	旧村改造，现状约 200 人，有人居住
	38	枫下小学	南	2810	学校	约 600 人
	39	黄埔区知识城中学	东南	4720	学校	约 1500 人
	40	九佛街道	东南	4210	居民区	约 3000 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					约 800 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					约 54000 人
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	凤凰河	III		-	
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	
	1	流溪河石角段饮用水源保护区	水源保护区		Ⅱ、Ⅲ	
	地表水环境敏感程度 E 值					E1
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无	-	Ⅲ	1.0×10^{-6}cm/s < K≤1.0×10^{-4}cm/s Mb≥1.0m	-
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

3 现有项目回顾性分析

3.1 现有项目概况

3.1.1 现有项目基本情况

现有项目位于广州中新广州知识城凤凰三路 12 号(中心地理坐标：113°29'30.2649"E, 23°23'42.5749"N），厂区占地面积 20336m^2。生产规模为 1.2 万吨/年表面活性剂产品、5.4 万吨/年（甜菜碱系列、氧化胺系列、烷醇酰胺系列、水相法氨基酸系列等多种）洗涤日化原料。

3.1.2 现有项目环保手续及审批情况

表3.1-1　现有项目环保手续一览表

序号	项目名称		环境影响评价		竣工环境保护验收		排污许可证	排水许可证
			审批单位	批准文号	验收审批单位	批准文号		
1	一期项目	广州花语精细化工有限公司年产 2 万吨表面活性剂产品建设项目	广州市萝岗区环境保护局	穗萝环保影字[2009]6 号	广州市萝岗区建设和环境管理局	穗萝环建验字[2010]7 号	①2016 年，取得广州开发区行政审批局核发的《广东省污染物排放许可证》(许可证编号：4401162011006036) ②2019 年对厂内的锅炉申领了《排污许可证》，证书编号：91440101661845 49×T001U ③2019 年 12 月，变更了《排污许可证》	《城镇污水排入排水管网许可证》（编号：穗开审批排水[2024]第 27 号）
2	二期项目	广州花语精细化工有限公司新型洗涤日化原料生产线技术改造（扩建）项目	广州开发区行政审批局	穗开审批环评[2017]87 号	2018 年 5 月，已完成自主验收			
3	三期项目	广州花语精细化工有限公司 1.8 万吨/年水相法氨基酸系列及 0.6 万吨/年甜菜碱表面活性剂技改扩建项目	广州开发区行政审批局	穗开审批环评[2021]106 号	2022 年 1 月，已完成自主验收			

3.1.3 现有项目建设内容

现有项目厂区占地面积 20336m^2，建筑面积 16039.7m^2。主要建构筑物情况见表 3.1-2。

表3.1-2　现有项目主要构筑物一览表

序号	名称	层数	建筑高度(m)	占地面积(m^2)	建筑面积(m^2)	备注
1	丙类车间（一车间）	4	15.65	704.42	2702.16	已建
2	甲类车间（二车间）	4	15.65	631.58	2483.64	已建
3	原料仓库	1	5.3	1411.0	1411.0	已建
4	甲类仓库	1	5.85	250.0	250.0	已建
5	丙类仓库	2	15.30	1802.95	3605.9	未建
6	办公楼	5	19.15	825	3599.0	已建
7	设备房	1	4.35/5.35	545.0	545.0	已建
8	纯水附属设备区	/	/	64.86	/	已建
9	甲类埋地储罐区	埋地	/	143.22	/	已建
10	罐区	1	/	1187.52	897.0	已建
11	空桶堆场	1	5.15	612.48	528.0	已建
12	消防储水罐	/	/	36.32	/	已建
13	管廊	/	/	331	/	已建
14	污水处理站	1	3.65	68.0	18.0	已建
15	污水处理池	/	/	89.1	/	已建
16	事故应急池	埋地	/	105.0	/	已建
合计			/	8807.45	16039.7	

表3.1-3　现有项目建设内容一览表

类别	工程组成	工程内容
主体工程	丙类车间（一车间）	1 栋，3 层，用于生产表面活性剂、氨基酸系列洗涤日化原料
	甲类车间（二车间）	1 栋，3 层，用于生产椰油酰胺丙基羟磺基甜菜碱、椰油酰胺丙基甜菜碱、十二烷基二甲基甜菜碱、椰油酸单乙醇酰胺（A 型）、椰油酸单乙醇酰胺（B 型）、椰油酸二乙醇酰胺、烷基酰胺丙基氧化胺、十二烷基二甲基氧化胺、氨基酸洗涤日化原料及甜菜碱系列产品
配套工程	办公楼	1 栋，5 层，用于员工办公、宿舍，1 楼设食堂
	灭菌间	紫外线对包装桶灭菌
	锅炉房	项目所在区域的分布式能源站已能稳定供热于厂内生产，建设单位拆除了原有蒸汽锅炉、导热油炉和柴油储罐，现有的锅炉房作为机修的库房
	消防工程	3 个消防水罐
	纯水制备间	1 个 25m^3 纯水储罐及 1 个 45m^3 纯水储罐
	发电房	1 台 1250KVA 专变，发电房内设置一台 250kW 发电机作为备用电源。
	实验室	位于办公楼 1、2、4 楼
储运工程	丙类储罐区	1 个丙类罐区，设置 13 个成品储罐，7 个原料储罐，2 个分离设备中间罐

类别	工程组成	工程内容
	甲类仓库	1 栋 1 层甲类仓库，用于储存固、液态原料
	甲类埋地罐区	储罐区设有 2 个储罐，1 个 N,N-二甲基-1,3 丙二胺储罐、1 个双氧水储罐、
	丙类仓库	2 栋 1 层丙类仓库，用于储存固、液态原料
	空桶堆场	原料包装桶堆放区
公用工程	给水	取自市政管网
	排水	市政污水管网
	供热工程	蒸汽由九龙工业园广州恒远分布式能源发展有限公司(中新知识城北起步区分布式能源站)提供，蒸汽规格为 1.0MPa，温度 180-185℃
	供气工程	设置有 2 台螺杆式空气压缩机（一用一备），排气量 Q 分别为 6.4m^3/min 和 3.5m^3/min，排气压力 P 均为 0.8MPa，电机功率分别为 37kW 和 22kW，PSA 变压吸附制氮机组产气量约 10Nm^3/h，氮气纯度 99.99%，压力 0.5MPa。
	制冷工程	风冷机制冷
环保工程	废水	设计处理规模为 45m^3/d，采用“混凝+厌氧+接触氧化+MBR+砂滤”工艺
	废气	工艺废气分别经 2 套碱液喷淋+活性炭吸附设施处理后，由 1 根 DA008 排气筒（20 米高）排放；储罐区设置气相平衡装置，将储罐产生的大小呼吸废气引至产品所在的反应釜，最终由反应釜排空管排至废气处理设施处理达标后引至 DA008 排气筒（20 米高）排放；实验和研发废气经通风橱收集后，废气分别经管道引至 DA005（20 米高）、DA006（20 米高）、DA007（20 米高）排气筒排放；污水处理站产生的臭气统一收集后经植物提取液喷淋除臭处理后，经 1 根 15m 高的 DA009 排气筒排放；备用发电机尾气经水喷淋处理后，通过专用烟管引至楼顶 DA011 排气筒（3 米高）排放；食堂油烟经静电油烟净化器处理后，经内置烟道引至楼顶 DA010 排气筒（15 米高）排放。
	固废	原料包装桶、普通包装袋交由原料供应商回收利用；污泥、废油脂及餐厨垃圾、废滤膜交由有相关处理能力的单位处理；废矿物油、氯乙酸包装袋、废有机溶剂、废实验试剂瓶、废活性炭委托广东鑫龙盛环保科技有限公司处理；生活垃圾交环卫部门处理

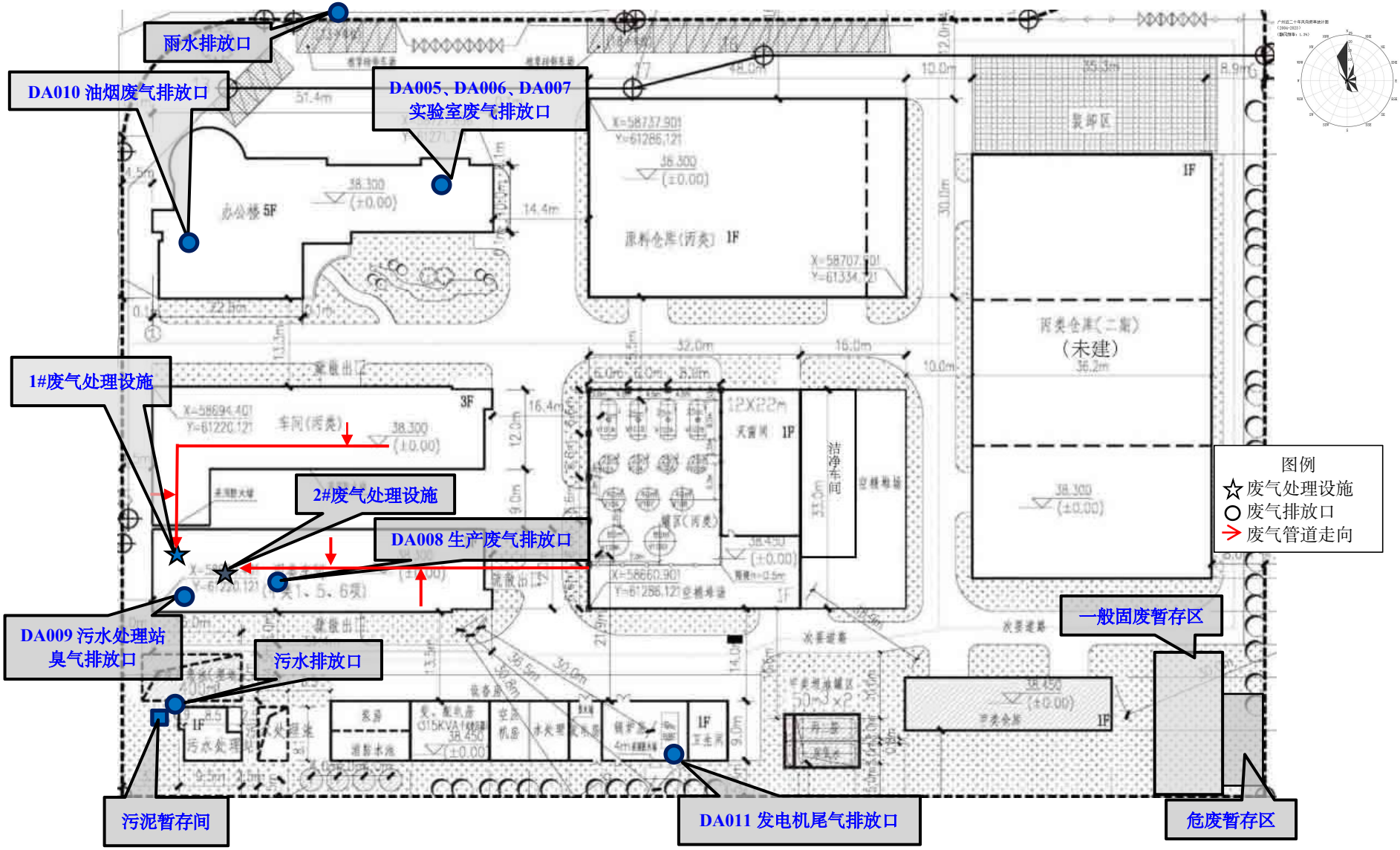


图 3.1-1　现有项目厂区平面布置图

3.1.4 现有项目产品方案

现有项目生产规模为 1.2 万吨/年表面活性剂产品、5.4 万吨/年（甜菜碱系列、氧化胺系列、烷醇酰胺系列、水相法氨基酸系列等多种）洗涤日化原料，详细情况见表 3.1-4。

表3.1-4　现有项目产品方案一览表

序号	产品名称		产品性状	产品产量(t/a)	产品去向	
					外售规模(t/a)	自用规模(t/a)
1	表面活性剂产品	个人清洁用品	液体	7200	7200	0
		家居洗涤用品	液体	4800	4800	0
2	椰油酰胺丙基羟磺基甜菜碱		液体	2500	1300	1200
3	椰油酰胺丙基甜菜碱		液体	16000	13600	2400
4	十二烷基二甲基甜菜碱		液体	2000	2000	0
5	椰油酸单乙醇酰胺（A 型）		固体	1500	1140	360
6	椰油酸单乙醇酰胺（B 型）		固体	1500	1500	0
7	椰油酸二乙醇酰胺		液体	2000	2000	0
8	烷基酰胺丙基氧化胺		液体	10000	10000	0
9	十二烷基二甲基氧化胺		液体	500	500	0
10	月桂酰肌氨酸钠	低盐	液体	500	500	0
		高盐	液体	1500	1500	0
11	椰油酰甘氨酸钠	低盐	液体	1500	1500	0
		高盐	液体	2000	2000	0
12	椰油酰丙氨酸钠		液体	5000	5000	0
13	椰油酰谷氨酸钠		液体	5000	5000	0
14	椰油酰甘氨酸钾		液体	1500	1500	0
15	椰油酰甲基牛磺酸钠		膏体	1000	1000	0
合计				66000	62040	3960

注：月桂酰肌氨酸钠以及椰油酰甘氨酸钠分为高盐产品以及低盐产品，其余氨基酸系列洗涤日化原料均为高盐产品。

3.1.5 现有项目主要原辅材料

现有项目主要原辅材料的消耗情况见表 3.1-5。

表3.1-5　现有项目原辅材料消耗情况一览表

序号	原材料名称	形态	环评使用量(t/a)	实际使用量(t/a)	使用工序	最大存储量(t)	包装规格和方式	储存位置
1	脂肪醇醚磺基琥珀酸单酯二钠	液体	1440	0*	溶解预混合	48	200kg/桶	丙类仓库

序号	原材料名称	形态	环评使用量(t/a)	实际使用量(t/a)	使用工序	最大存储量(t)	包装规格和方式	储存位置
2	脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸铵	液体	360	0*	溶解预混合	12	200kg/桶	丙类仓库
3	月桂基磷酸单酯钾	液体	360	0*	黏度调配	12	200kg/桶	丙类仓库
4	脂肪醇硫酸铵	液体	180	0*	黏度调配	30	200kg/桶	丙类仓库
5	脂肪醇醚硫酸钠	液体	120	0*	均质工序	30	200kg/桶	丙类仓库
6	椰油酰胺丙基羟磺基甜菜碱	液体	1200	0*	溶解预混合	24	200kg/桶	丙类仓库
7	椰油酰胺丙基甜菜碱	液体	2400	0*	溶解预混合	15	200kg/桶	丙类仓库
8	椰油酸单乙醇酰胺	固体	360	0*	溶解预混合	12	25kg/编织袋	丙类仓库
9	环氧氯丙烷	液体	190	178.033	中间体制备	5	200kg/铁桶	甲类仓库
10	亚硫酸氢钠	固体	210	192.805	中间体制备	7	编织袋	丙类仓库
11	脂肪酸	固体	5028.8	5027.027	PKO 制备	190	25kg/袋	丙类仓库
12	N,N-二甲基-1,3 丙二胺	液体	2441.2	2274.981	PKO 制备	50m^3	槽罐	甲类储罐区
13	液碱 32%	液体	5417.5	5256.8767	酰胺化/中和	50m^3	槽罐	丙类储罐区
14	柠檬酸	固体	151.5	144.3352	调 pH 值	10	25kg/袋	丙类仓库
15	氯乙酸	固体	1476	1390.896	中和	10	25kg/袋	丙类仓库
16	十二烷基二甲叔胺	液体	593.5	430.486	季铵化反应	20	200kg/铁桶	丙类仓库
17	盐酸 31%	液体	114	71.94	酸化/调 pH 值	2.5	25kg/桶 1000kg/桶	丙类仓库
18	椰子油（棕榈仁油）	液体	3869.5	3215.711	甲酯化反应	50m^3	不锈钢储罐	丙类储罐区
19	二乙醇胺	液体	620.8	468.3725	酰胺化	21	200kg/铁桶	丙类仓库
20	甲醇钠	固体	11	4.6235	甲酯化反应/酰胺化	0.4	200kg/铁桶	甲类仓库
21	双氧水	液体	1268.5	1150.344	氧化反应	50m^3	玻璃钢储罐	甲类储罐区
22	EDTA-2Na	固体	11	10.8016	氧化反应	0.4	25kg/袋	丙类仓库
23	碳酸氢钠	固体	14.6	16.7799	氧化反应	0.5	25kg/袋	丙类仓库
24	柠檬酸钠	固体	5.6	8.0751	氧化反应	0.2	25kg/袋	丙类仓库
25	甲醇	液体	330	22.22	甲酯化反应	2	200kg/铁桶	甲类仓库
26	一乙醇胺	液体	656.8	537.676	酰胺化	22	200kg/铁桶	甲类仓库
27	月桂酰氯	液体	383	261.4792	酰胺化	45m^3	槽罐	丙类储罐区
28	椰油酰氯	液体	2808	2146.3036	酰胺化	45m^3	槽罐	丙类储罐区
29	肌氨酸钠	液体	628	459.99	酰胺化	25	200kg/桶	丙类仓库
30	丙氨酸	固体	380	321.2192	酰胺化	40	25kg/袋	丙类仓库
31	甘氨酸	固体	321	312.2253	酰胺化	30	25kg/袋	丙类仓库
32	谷氨酸钠	固体	725	630.4772	酰胺化	50	25kg/袋	丙类仓库
33	甲基牛磺酸钠	液体	396	336.641	酰胺化	20	200kg/桶	丙类仓库
34	氢氧化钾	固体	141	75.6274	酰胺化	4	25kg/袋	丙类仓库

序号	原材料名称	形态	环评使用量(t/a)	实际使用量(t/a)	使用工序	最大存储量(t)	包装规格和方式	储存位置
35	纯水	液体	33498	30422	/	/	槽罐	纯水储罐
36	正己烷	液体	20kg	1kg	实验用试剂	0.1kg	100g/瓶	实验室
37	乙醇	液体	20kg	192.15kg*	实验用试剂	0.1kg	100g/瓶	实验室
38	异丙醇	液体	20kg	11.7kg	实验用试剂	0.1kg	100g/瓶	实验室
39	三氯甲烷	液体	60kg	21.46kg	实验用试剂	0.4kg	100g/瓶	实验室
40	丙酮	液体	0.6kg	0.6kg	实验用试剂	0.05kg	50g/瓶	实验室
41	吡啶	液体	24kg	2.5kg	实验用试剂	0.15kg	50g/瓶	实验室
42	乙醚	液体	12kg	3.552kg	实验用试剂	0.025kg	25g/瓶	实验室

注: 实际使用量统计的是 2024 年全年实际使用量折算为满产状态下的用量; 表面活性剂为老旧产品，实际已停产，无原辅料用量统计；乙醇除一部分作为实验室分析用试剂外，还需作为消毒剂，因此实际用量比环评统计用量大。

3.1.6 现有项目主要生产设备

现有项目主要生产设备如下表所示。

表3.1-6 现有项目主要生产设备一览表

名称		环评数量	实际数量	所在车间	实际变化量
3 吨搪瓷搅拌釜		2 个	2 个	丙类车间	0
2 吨搪瓷搅拌釜		1 个	1 个	丙类车间	0
1.5 吨搪瓷搅拌釜		2 个	2 个	丙类车间	0
1 吨搪瓷搅拌釜		3 个	1 个	丙类车间	2 个 1 吨的搪瓷搅拌釜改为 1 个 3 吨不锈钢反应釜（备用）和 1 个 0.5 吨不锈钢反应釜（备用）
0.5 吨不锈钢反应釜		0	1 个	丙类车间	
3 吨不锈钢反应釜		0	1 个	丙类车间	
滚筒式切片机（1200×2000）		1 台	1 台	丙类车间	0
纯水设备		1 套	1 套	设备房	0
储罐		29 个	29 个	罐区	0
其中	成品储罐	15 个	15 个	罐区	0
	原料储罐	7 个	7 个	罐区	0
	消防水储罐	3 个	3 个	罐区	0
	纯水储罐	2 个	2 个	罐区	0
	分离中间罐	2 个	2 个	罐区	0
8 吨搪瓷搅拌釜		5 个	5 个	丙类车间	0
8 吨搪瓷搅拌釜		3 个	3 个	甲类车间	0
8 吨不锈钢搅拌釜		4 个	6 个	其中丙类车间 1 个、甲类车间 5 个	原环评申报搅拌釜为 4 个，2022 年 5 月，建设单位提交

名称		环评数量	实际数量	所在车间	实际变化量
					了《关于<广州花语精细化工有限公司新增两套 PKO 中间体反应釜及配套设备项目环境影响分析报告>的说明》，并取得了专家评审意见，确定该变动属于《广东省豁免环境影响评价手续办理的建设项目名录(2020 年版)》(粤环函[2020]108 号)中“三十、其他—58 改造项目—不涉及新增用地、不增加污染物排放种类和数量且基本不产生生态环境影响的”，无需办理环评手续。
20 吨搪瓷搅拌釜		2 个	2 个	甲类车间	0
5 吨搪瓷搅拌釜		3 个	3 个	丙类车间	0
20 吨钛复合板反应釜		2 个	2 个	甲类车间	0
空压机		1 台	1 台(一用一备)	设备房	增加 1 台备用
发电机		1 台	1 台	设备房	0
液压式升降载货平台		2 台	2 台	丙类车间、甲类车间各一台	0
高位计量槽		11 个	11 个	丙类车间	0
		11 个	11 个	甲类车间	0
板式换热器		3 个	3 个	甲类车间	0
溶解罐		1 个	1 个	丙类车间	0
离心泵		12 个	12 个	其中丙类车间 3 台，甲类车间 9 台	0
气动隔膜泵		11 个	11 个	其中丙类车间 1 台，甲类车间 5 台，罐区 5 台	0
水环真空机组泵		5 个	5 个	甲类车间	0
分离机组		1 套	1 套	罐区	0
冷凝器		13 台	13 台	甲类车间	0
冷凝液回收槽		4 个	4 个	甲类车间	0
分离罐		4 个	4 个	甲类车间	0
制冷机		1 台	1 台	设备房	0
纯水机		1 台	1 台	设备房	0
锅炉	2 吨燃油蒸汽锅炉	1 台	0	已拆除	-1
	导热油炉	1 台	0	已拆除	-1
发电机		1 台	1 台	设备房	0

名称	环评数量	实际数量	所在车间	实际变化量
纯水处理机	1 台	1 台	实验室	0
色度仪	1 台	1 台	实验室	0
定氮仪	1 台	1 台	实验室	0
自动电位滴定仪	1 台	1 台	实验室	0
万分位天平	3 台	3 台	实验室	0
分光光度仪	1 台	1 台	实验室	0
气相色谱仪	1 台	1 台	实验室	0
原子吸收分光光度计	1 台	1 台	实验室	0
表面张力仪	1 台	1 台	实验室	0
高效液相色谱	1 台	1 台	实验室	0
离子色谱	2 台	2 台	实验室	0
中试反应釜	1 台	1 台	实验室	0
离心喷雾干燥小试设备	1 台	1 台	丙类车间	0
离心喷雾干燥中试设备	1 台	1 台	丙类车间	0
搅拌机	2 台	2 台	实验室	0
均质机	1 台	1 台	实验室	0
罗氏泡沫仪	1 台	1 台	实验室	0



图 3.1-2　现有项目生产车间平面布置图

3.1.7 现有项目劳动定员及工作制度

现有项目职工人数为 90 人，均在厂内就餐，其中 45 人在厂内住宿。工作制度为每天三班制，每班工作 8 小时，年工作时间 300 天。

3.1.8 现有项目能源消耗情况

3.1.8.1 供热

现有项目生产所用蒸汽由九龙工业园广州恒远分布式能源发展有限公司（中新知识城北起步区分布式能源站）提供，蒸汽规格为 1.0MPa，温度 180-185℃。

3.1.8.2 供配电

现有项目用电由市政电网供应。厂内现有配电房内设有一台 20/0.4kV、1250kVA 的电力变压器；发电机房内设有 1 台 250kw 的备用柴油发电机，用于停电时的厂内供电电源。燃料采用轻质柴油。

3.1.9 现有项目四至和现状情况

现有项目东面紧邻广州市聚科聚氨酯有限公司；南面紧邻斯诺浦汽车部件（广州）有限公司；西面距凤凰一横路 35m 处为南药活性物质与利用国际研发中心；北面距凤凰三路 50m 处为广州市宇亮灯饰电器制造有限公司和广州晶科电器有限公司。四置情况见图 3.1-2。



图 3.1-3　现有项目四至图

3.2 现有项目工程分析

3.2.1 现有项目生产工艺流程

3.2.1.1 表面活性剂　品

3.2.1.2 椰油酰胺丙基羟磺基甜菜碱

3.2.1.3 椰油酰胺丙基甜菜碱

3.2.1.4 十二烷基二甲基甜菜碱

图 3.2-4　十二烷基二甲基甜菜碱生产工艺流程图

工艺简述：

3.2.1.5 椰油酸单乙醇酰胺

1、椰油酸单乙醇酰胺（A 型）

图 3.2-5　椰油酸单乙醇酰胺（A 型）生产工艺流程图

工艺简述：



2、椰子酸单乙醇酰胺（B 型）

3.2.1.6 椰油酸二乙醇酰胺

3.2.1.7 烷基酰胺丙基氧化胺（十二烷基二甲基氧化胺）

3.2.1.8 低盐月桂酰肌氨酸钠

3.2.1.9 低盐椰油酰甘氨酸钠

3.2.1.10 高盐氨基酸系列洗涤日化原料

3.2.2 现有项目污染源分析

3.2.2.1 水污染源分析

现有项目产生的废水主要包括包装桶清洗废水、反应釜清洗废水、地面冲洗废水、纯水制备浓水、蒸汽冷凝水、废气喷淋废水、回收冷冻水、水吸收罐废水、制片机循环水系统、生产设备冷却水、低盐氨基酸洗涤日化原料酸化除盐以及分离设备除盐过程中产生的低浓度回收液、生产废气喷淋废水、实验室废水、生活污水和初期雨水。

废水产生情况见表 3.2-1。

表3.2-1　现有项目废水产生情况

序号	用水环节	用水量 m^3/d			损耗量 m^3/d	循环水量 m^3/d	废水产生量 m^3/d	废水产生量 m^3/a	去向
		自来水	纯水	浓水					
1	产品用水	/	108.58	/	108.58	/	/	/	进入产品
2	纯水制备	148.88	/	/	111.66 (纯水，其中 111 为生产消耗)	/	37.22 (浓水) 其中 18.21 回用	5703	部分浓水回用于车间地面冲洗、包装桶清洗和制片机冷却用水，其余浓水则作为清净下水外排
3	回收冷冻水	0.84			0.84	3	/	/	循环使用不外排
4	制片机循环水系统	/	/	0.2	0.2	2	/	/	循环使用不外排
5	生产设备冷却水	7.2			6	120	1.2	360	作为清净下水外排
6	低盐月桂酰肌氨酸钠除盐	/	2.42	/	1.84 进入产品	/	0.58	175	进入厂区自建污水处理站处理后，排入九龙水质净化三厂
7	包装桶清洗	/	/	17.19	1.72	/	15.47	4640	
8	反应釜清洗	5.96	/	/	0.6	/	5.36	1605.04	
9	生产废气喷淋	0.78	/	/	0.1	/	0.68	204	
10	车间地面清洗	/	/	0.82	0.08	/	0.74	222.57	
11	实验室清洗	0.8	/	/	0.039	/	0.761 其中 0.001 为废液	228	
12	水吸收罐	1.33	/	/	0.88	3.8	0.45	135.65	
13	生活污水	12.71	/	/	1.27	/	11.44	3431.7	经三级化粪池、隔油隔渣池处理后，排入九龙水质净化三厂
14	蒸汽冷凝水	34.76	/	/	5.22		29.54	8862	直接进入市政污水管网
15	初期雨水	/	/	/	/	/	53.17m^3/次	8613.86	进入厂区自建污水处理站处理后，排入九龙水质净化三厂

（1）低盐月桂酰肌氨酸钠除盐废水

低盐月桂酰肌氨酸钠酸化、洗涤生产过程中会产生废水，主要是酸化后静置分离废水以及洗涤后第二次分离废水，此过程废水产生量约 726m^3/a（折合日均 2.42m^3/d），

其中静置分离废水产生量为 551m³/a（折合日均 1.84m³/d），主要含有氯化钠 5.15%、盐酸 5.35%，是强酸性废水。该废水回用于甜菜碱表面活性剂产品（即用来代替柠檬酸调节甜菜碱表面活性剂最后的 pH 值），不外排；洗涤后第二次分离废水产生量为 175m³/a（折合日均 0.58m³/d），主要含有氯化钠 0.79%、盐酸 0.83%，为弱酸性废水，调节 pH 至中性后，其中含盐量为 2.12%，此废水经管道输送至自建废水处理站处理达标后排入九龙水质净化三厂。

（2）包装桶清洗废水

根据建设单位统计，现有项目满产工况下约使用 515565 只产品包装新桶，外购的全新包装桶在使用前需清洗一遍，清洗水量约为 0.1m³/只，则清洗包装桶用水量为 5155.6m³/a，产污系数取 0.9，则清洗废水量为 4640m³/a（折合日均 15.47m³/d）。经收集后进入厂区自建污水处理站处理达标后排入市政污水管网。

（3）反应釜清洗废水

根据建设单位介绍，现有项目部分产品共用同一套生产设备，在进行产品转换生产时，需对反应釜进行清洗，结合产品生产批次和反应釜规格统计，现有项目反应釜清洗废水量约 1605.04m³/a（折合日均 5.36m³/d）。产生的反应釜清洗废水经管道输送至厂区污水处理站处理。

（4）生产废气喷淋废水

现有项目生产废气收集后经 2 套废气处理设施处理，处理设施自带的循环水箱有效容积分别为 2.45m³、1.80m³，水箱内的水循环使用，定期进行更换（每周更换一次，全年更换 48 次），则更换的废水量分别为 117.6m³/a、86.4m³/a（合计 204m³/a，日均产生量为 0.68m³/d）。循环过程中需定期补充新鲜用水，每天补充 0.1m³，则喷淋塔新鲜用水总量为 0.78m³/d。

（5）车间地面清洗废水

根据建设单位统计，厂区车间地面需定期进行清洗，清洗用水量约 247.3m³/a（日均用水量约 0.82m³/d），产污系数按 0.9 计，则车间地面清洗废水产生量为 222.57m³/a（日均废水产生量约 0.74m³/d）。

（6）实验室废水

实验室质检过程中会产生少量的配制实验废液，作为危废处理；实验结束和测试结束后需对实验仪器进行清洗，会产生少量高浓度清洗废液，称为初级仪器清洗废水，初级仪器清洗废水倒入固定的废液收集装置，作为危废委外处理；进行初级清洗过后的仪

器再用自来水进行清洗，会产生低浓度的清洗废水，称为次级仪器清洗废水，此股次级清洗废水和其他生产废水一并排入厂区自建污水处理站处理，再通过市政污水管网集中至九龙水质净化三厂处理。根据建设单位统计，现有项目实验室产生的废液约 0.15t/a，仪器初级清洗废水产生量约为 0.2t/a，合计 0.35t/a，作为危废委外处理；实验室设备清洗用水量约为 0.8m^3/d（240m^3/a），次级清洗废水产生系数以 0.95 计，则次级清洗废水产生量约 228m^3/a（0.76m^3/d）。

（7）水吸收罐废水

现有项目椰油酰胺丙基二甲胺（PKO）制备过程中产生的 N,N-二甲基-1,3 丙二胺废气，经立式冷凝器冷凝回收处理后，外排废气经一级水环真空泵吸收处理后外排。水环真空泵正常生产时需进行定时补充新鲜水，补充的新鲜水量约为 264m^3/a。由于有机废气可随管道带入水箱中，部分水溶性物质即溶于水中，造成水箱中水质污染需要换水，水环真空泵（气液分离罐）更换废水排放量约 135.65m^3/a（则日均排放量约 0.45m^3/d）。废水污染物主要来自于废气中水溶性的化学物质，主要为有机物，污染因子为 COD_{Cr}、SS、氨氮，经收集后进入厂区自建污水处理站处理达标后排入市政污水管网。

（8）生活污水

现有项目共有员工 90 人，均在厂内就餐，其中 45 人在厂内住宿。根据建设单位水费清单统计，现有项目员工生活用水量约 3813m^3/a（含食堂用水，12.71m^3/d），产污系数按 0.9 计，则生活污水产生量为 3431.7m^3/a（含食堂含油废水，11.44m^3/d）。员工办公生活污水以及食堂含油废水经三级化粪池、隔油隔渣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，经市政管网排入九龙水质净化三厂。

（9）蒸汽冷凝水

根据企业生产经验以及建设单位提供的统计资料，现有项目满产状态下，年用蒸汽量约 10428m^3/a，按损失 15%计算，则蒸汽冷凝水产生量约 29.54m^3/d（8862m^3/a）。蒸汽冷凝水主要成分为无机盐，属于清净下水，中新知识城北起步区分布式能源站不对厂区内产生的蒸汽冷凝水进行回收，故厂区产生的蒸汽冷凝水作为清净下水外排至市政污水管网，引至九龙水质净化厂三厂进行处理。

（10）初期雨水

根据现有项目原环评统计，采用广州市暴雨强度公式计算，项目所在区域的暴雨强度为 275.02L/s·ha，则雨水设计流量 59.08L/s，按照 15min 降雨时间计算，故厂区单次最大初期雨水量为 53.17m^3/次，年均降雨天水以 162 天计，则全年初期雨水收集量为

8613.86m³/a。厂内雨水管网设置切换阀，经切换阀将初期雨水收集到雨水收集井，再通过污水提升泵泵入厂区办公楼南侧的废水收集口，经废水收集管网自流至厂区初期雨水池，再分批通过自建污水处理设施处理达标后排放。

（11）生产设备冷却水

现有项目循环冷却水系统设置有 120m³ 半地下混凝土循环水池及冷却循环水管网（分循环给水管道和循环回水管道组成）。生产过程需对生产设备进行冷却，冷却方式为夹层间接冷却，循环冷却水使用新鲜水，冷却水循环温度控制在 25~40℃之间，损耗量按循环用水量的 5%计，约 6m³/d，1800m³/a。正常情况下循环冷却水不排放，只需补充少量新鲜水即可。为防止水质达不到要求，因此每天定期排放一部分废水，每天排放量约为 1.2m³/d，360m³/a，主要污染因子为 COD_{Cr}、SS；由于冷却方式为间接冷却，冷却水无需添加任何药剂，可作为清净下水外排。

（12）制片机循环水系统

制片机循环系统循环水量为 2m³，水循环使用不外排。损耗量按循环用水量的 10%计，约 0.2m³/d，则年补充新鲜水量为 60m³/a。

（13）回收冷冻水

现有项目在酰胺化反应过程中需要用冷冻水作为介质控温，在酰胺化反应过程中，每批次产品所需冷冻水约为 1t，冷冻水经冷冻后循环使用不外排，循环水量为 3m³，正常情况下，仅需定期补充新鲜水，由于损耗量较少，补充的新鲜水量约 0.05m³/批次，酰胺化年反应约 5040 批次，则年补充新鲜水量约 252m³/a。

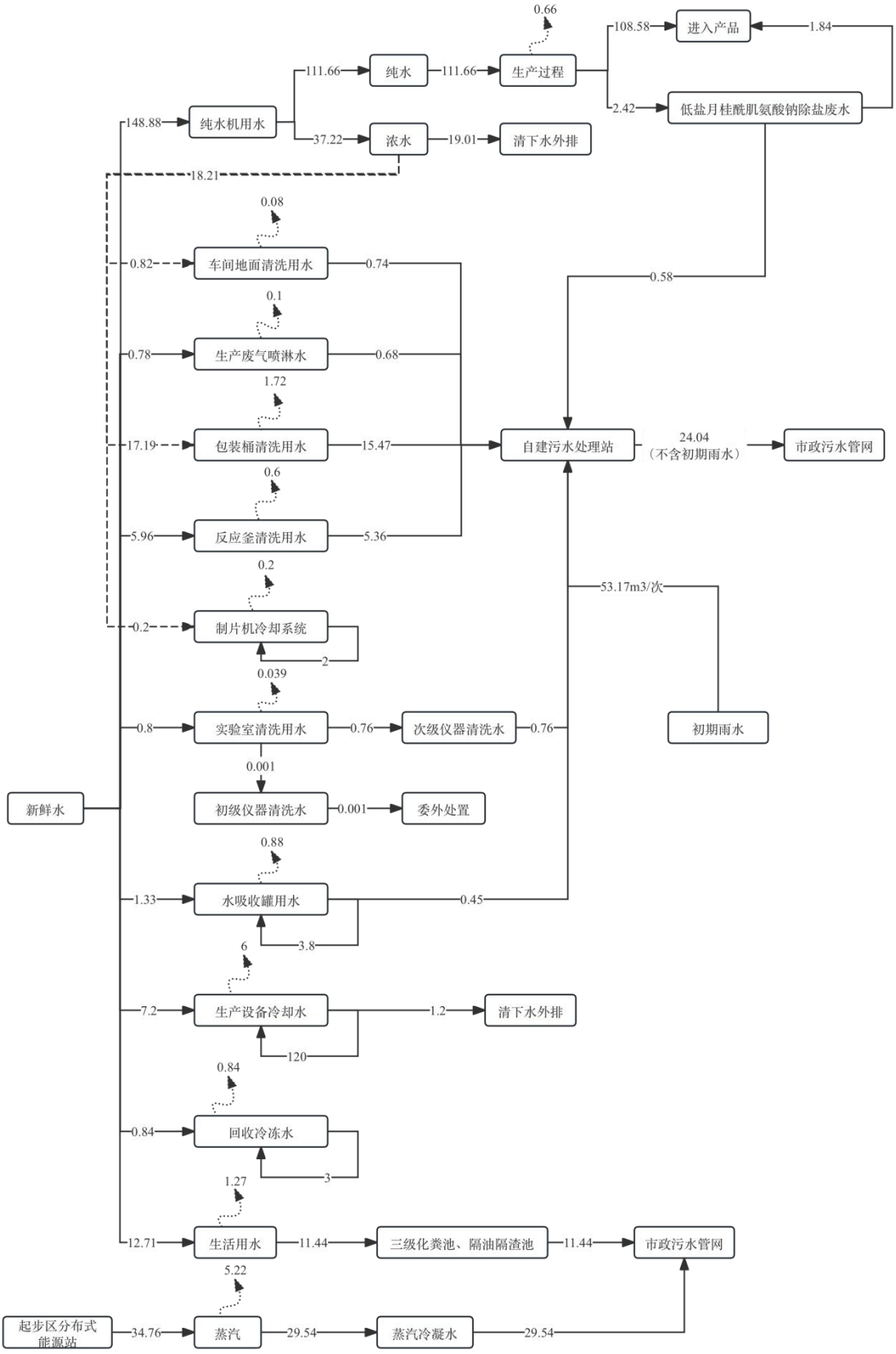


图 3.2-12　现有项目水平衡图　　单位：m^3/d

现有项目生活污水（含办公生活污水以及食堂含油废水）经三级化粪池、隔油隔渣

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，经市政管网排入九龙水质净化三厂进行进一步处理。生产废水（低盐月桂酰肌氨酸钠除盐洗涤后第二次分离废水、车间地面清洗废水、生产废气喷淋废水、包装桶清洗废水、反应釜清洗废水、水吸收罐废水以及实验室次级仪器清洗废水）经自建污水处理站处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管网排入九龙水质净化三厂进行进一步处理。实验室产生的少量配制实验废液以及初级仪器清洗废水作为危险废物，交由有危废资质的单位处理。制备纯水产生的浓水一部分回用于车间地面清洗、包装桶的清洗和制片机冷却用水，其余则作为清净下水外排至市政污水管网；生产设备冷却方式为间接冷却，冷却水无需添加任何药剂，循环使用，定期排放，定排冷却水可作为清净下水外排至市政污水管网，同时冷却过程需定期补充蒸发损耗水量；项目生产所需的蒸汽由中新知识城北起步区分布式能源站供应，蒸汽使用过程会形成蒸汽冷凝水，园区能源站不对厂区内产生的蒸汽冷凝水进行回收，故厂内产生的蒸汽冷凝水需作为清净下水外排至市政污水管网；现有项目外排的清净下水最终经市政污水管网排入九龙水质净化厂三厂进行进一步处理。厂内雨水管网设置切换阀，经切换阀将初期雨水收集到雨水收集井，再通过污水提升泵泵入厂区办公楼南侧的废水收集口，经废水收集管网自流至厂区初期雨水池，再分批通过自建污水处理设施处理达标后排放。

厂内自建污水处理站设计处理规模为 45m^3/d，采用“混凝+厌氧+接触氧化+MBR+砂滤”工艺，工艺流程图如下：

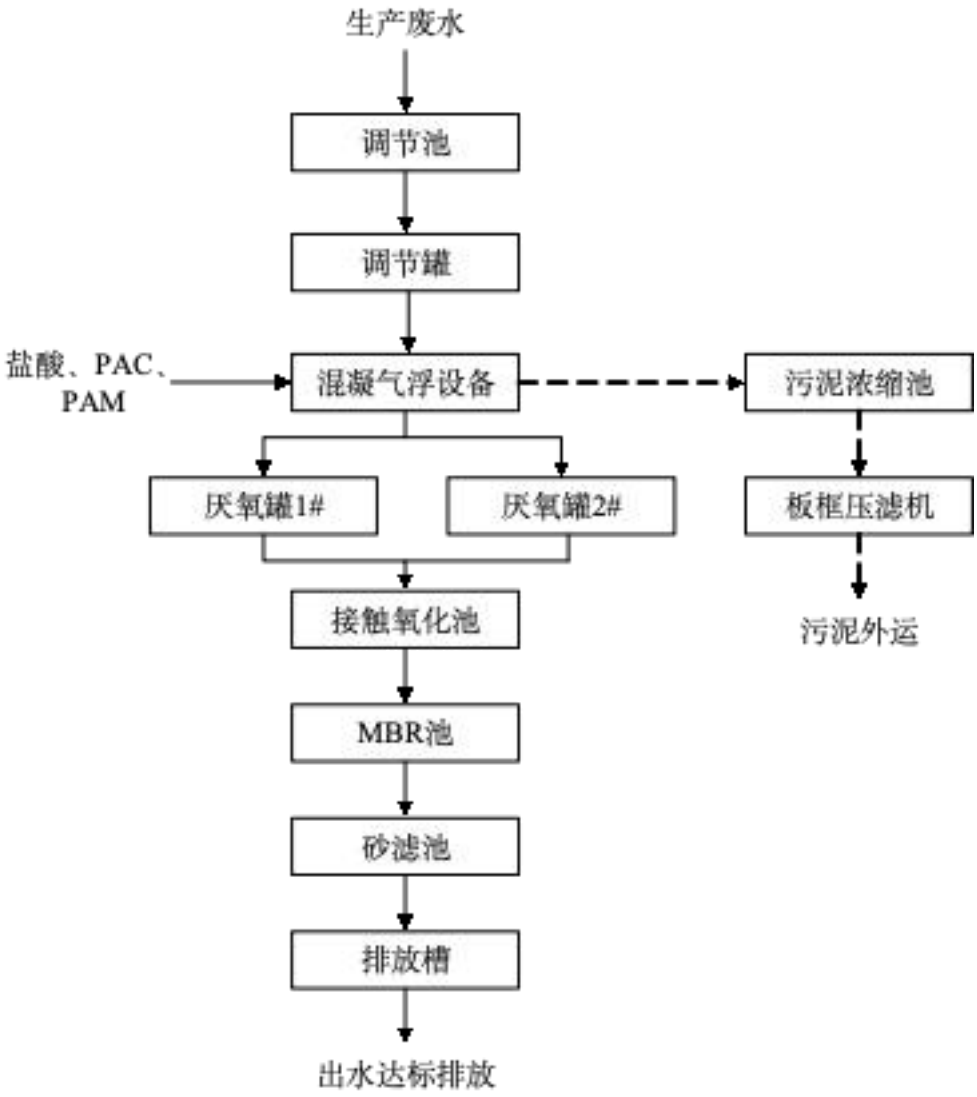


图 3.2-13　厂内自建污水处理站处理工艺流程图

根据中检标测（北京）国际检验监测研究院华南分院分别于2024年3月28日、2024年6月4日、2024年8月9日、2024年11月29日对现有项目综合废水排放口的水质监测数据。监测结果如下：

表3.2-2　现有项目生产废水处理前后水质监测情况

检测点位	检测项目	检测结果，单位：mg/L，pH 无量纲				标准限值
		2024.3.28	2024.6.4	2024.8.9	2024.11.29	
DW001 综合废水排放口	pH 值	7.1	6.9	6.8	6.8	6~9
	SS	5	6	<4	<4	400
	COD_{Cr}	30	12	76	22	500
	BOD_5	6.8	4.4	23.1	5.8	300
	氨氮	37.6	0.34	3.34	13.9	—
	总磷	/	0.14	0.48	0.05	—

检测点位	检测项目	检测结果，单位：mg/L，pH 无量纲				标准限值
		2024.3.28	2024.6.4	2024.8.9	2024.11.29	
	LAS	<0.05	0.14	<0.05	0.1	20
	磷酸盐	0.23	0.06	0.16	0.03	—
	石油类	0.07	0.15	<0.06	<0.06	20
	总有机碳	34.5	5.9	6.6	4.8	—

由上表监测结果可知，现有项目生产废水经厂内自建污水处理站处理后，外排废水可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准和九龙水质净化三厂设计进水水质标准的较严者。外排废水由市政污水管网引至九龙水质净化三厂进行进一步处理，处理达标后最终排入凤凰河。

由于实际监测（常规污染源监测）时仅对废水排放口的综合浓度进行了监测，未对各股废水的水质情况进行监测，也未对综合废水的处理前的产生浓度进行监测。因此本次评价参考了现有项目《广州花语精细化工有限公司1.8万吨/年水相法氨基酸系列及0.6万吨/年甜菜碱表面活性剂技改扩建项目竣工环境保护验收报告》，广东华硕环境监测有限公司于2021年10月20日~21日对现有项目生产废水处理前的水质进行监测的数据，现有项目生产废水处理前的水质情况如下：

表3.2-2　现有项目生产废水处理前后水质监测情况

检测点位	检测项目	检测结果，单位：mg/L，pH 无量纲								标准限值
		2021.10.20				2021.10.21				
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
生产废水处理前集水池★W1	pH 值	8.0	8.1	8.0	8.1	8.0	8.0	8.0	8.0	/
	SS	74	65	80	66	80	73	64	82	/
	COD_{Cr}	427	433	419	421	439	428	411	430	/
	BOD_5	205	206	200	200	209	204	196	205	/
	氨氮	9.13	9.21	9.04	9.10	9.26	9.19	9.06	9.20	/
	石油类	0.17	0.33	0.41	0.30	0.25	0.31	0.44	0.27	/
	动植物油	0.35	0.44	0.51	0.39	0.55	0.32	0.47	0.50	/
	LAS	0.86	0.77	0.52	0.69	0.75	0.80	0.63	0.55	/

由于现有项目的废水产生规律属于间歇性产生，各股废水的水质差异较大，需在集水池内先汇集，综合调节后再进行处理。监测时可能高浓度的废水未产生，则集水池内汇集的废水为浓度较低的几股废水，因此实测的综合废水的产生浓度比原环评统计预估的浓度要低。考虑到实际生产过程中是需要汇集高浓度废水进行处理的，因此本次评价

结合现有项目原环评统计情况及综合废水污染物排放监测情况进行分析，得出现有项目水污染物排放情况如下：

表3.2-3　现有项目综合废水产排情况一览表

类别	污染物	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	LAS	石油类	总氮	总磷	动植物油
生产废水 7210.26m^3/a	产生浓度(mg/L)	2315	650.5	101	24.15	3.82	9.5	94	10	/
	产生量(t/a)	16.692	4.690	0.728	0.174	0.028	0.068	0.678	0.072	/
	理论排放浓度(mg/L)	201	58.8	33	14.7	0.3	0.6	60	4	/
	理论排放量(t/a)	1.451	0.424	0.238	0.106	0.002	0.004	0.433	0.029	/
	实际排放浓度(mg/L)	76	23.1	9	37.6	0.14	0.15	/	0.48	/
	实际排放量(t/a)	0.548	0.167	0.065	0.271	0.0010	0.0011	/	0.003	/
生活污水 3431.7m^3/a	产生浓度(mg/L)	400	200	220	25	/	/	/	/	100
	产生量(t/a)	1.373	0.686	0.755	0.086	/	/	/	/	0.343
	理论排放浓度(mg/L)	250	180	150	25	/	/	/	/	10
	理论排放量(t/a)	0.858	0.618	0.515	0.086	/	/	/	/	0.0343
初期雨水 8613.86m^3/a	产生浓度(mg/L)	200	80	200	5	/	/	/	/	/
	产生量(t/a)	1.723	0.689	1.723	0.043	/	/	/	/	/

注：实际排放浓度按选取的实测监测浓度的最大值取值；现有项目未对初期雨水进行监测，上表按原环评统计数据核算。

3.2.2.2 大气污染源分析

1、食堂油烟

现有项目设有员工食堂，内设 2 个炒炉，燃料采用液化石油气。食堂每天开炉 6 小时，每年工作约 300 天。产生的油烟经静电油烟净化器处理后，经内置烟道引至楼顶 DA010 排气筒（15 米高）排放。

2、生产车间废气

产品生产过程中废气产生节点为进料过程、物料反应过程、真空冷凝产生不凝气过程。生产过程先投加固体物料再投液体物料，投加结晶颗粒的固体物料时，粒径较大，无投料粉尘产生；投加结晶粉末固体物料时，则会产生投料粉尘，以无组织的形式排放。

液体物料投加均采用密闭的管道输送，输送期间反应釜为密闭状态，故进料、反应过程中均只有反应釜排空管排放废气；排放的废气分别经 1#和 2#碱液喷淋+活性炭吸附装置处理后，引至 DA008 排气筒（20 米高）排放。建设单位将反应釜排空管以及不凝气排空管均直接连接到废气收集管道。

3、罐区废气

现有项目储罐区设置气相平衡装置，将储罐产生的大小呼吸废气引至产品所在的反应釜，最终由反应釜排空管排至废气处理设施处理达标后引至 DA008 排气筒（20 米高）排放。

4、实验和研发废气

现有项目主要使用有机溶剂对产品进行质检，有机试剂使用过程和产品研发过程会产生挥发性有机废气，建设单位通过设置实验和研发通风橱对废气进行收集，收集后的废气分别经管道引至DA005（20米高）、DA006（20米高）、DA007（20米高）排气筒排放。

5、备用发电机尾气

现有项目设有 1 台 250kw 的备用柴油发电机，用于停电时的厂内供电电源。燃料采用轻质柴油。备用发电机尾气经水喷淋处理后，通过专用烟管引至楼顶 DA011 排气筒（3 米高）排放。

6、自建污水处理站臭气

厂内自建污水处理站采用“混凝+厌氧+接触氧化+MBR+砂滤”处理工艺。在污水处理设施运行过程中，由于微生物、原生动物、菌胶团等的新陈代谢，将产生 H_2S、NH_3 等废气。建设单位已在污水处理设施池体上方加盖密闭，且污泥暂存间及压滤间均为密闭车间，只有人员进出时会打开。污水处理站产生的臭气统一收集后经植物提取液喷淋除臭处理后，经 1 根 15m 高的 DA009 排气筒排放。

根据中检标测（北京）国际检验监测研究院华南分院分别于2024年3月28日、2024年6月4日、2024年8月9日、2024年11月29日分别对现有项目生产车间废气DA008排气筒、自建污水处理站臭气DA009排气筒、实验和研发废气DA005、DA006、DA007排气筒废气污染物的监测数据。监测结果如下：

表3.2-4　现有项目有组织排放废气监测情况

检测点位	检测项目		检测结果				标准限值
			2024.3.28	2024.6.4	2024.8.9	2024.11.29	
DA008排气筒处理前	标干流量（m^3/h）		/	/	/	6923	/
	VOCs	排放浓度(mg/m^3)	/	/	/	0.77	/
		排放速率(kg/h)	/	/	/	0.0053	/
	氯化氢	排放浓度(mg/m^3)	/	/	/	7.9	/
		排放速率(kg/h)	/	/	/	0.055	/
	颗粒物	排放浓度(mg/m^3)	/	/	/	105	/

检测点位	检测项目		检测结果				标准限值
			2024.3.28	2024.6.4	2024.8.9	2024.11.29	
		排放速率(kg/h)	/	/	/	0.73	/
	甲醇	排放浓度(mg/m³)	/	/	/	<0.1	/
		排放速率(kg/h)	/	/	/	—	/
DA008排气筒处理后	标干流量（m³/h）		12393	14630	15111	14595	/
	VOCs	排放浓度(mg/m³)	0.15	0.22	1.22	0.17	30
		排放速率(kg/h)	0.002	0.0032	0.018	0.0025	1.3
	氯化氢	排放浓度(mg/m³)	<0.05	2.1	2.5	<0.05	100
		排放速率(kg/h)	—	0.03	0.038	—	0.18
	颗粒物	排放浓度(mg/m³)	7.8*	<20	<20	<20	120
		排放速率(kg/h)	0.10	—	—	—	2.4
	甲醇	排放浓度(mg/m³)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	190
		排放速率(kg/h)	—	—	—		3.5
实验室废气排气筒DA005	VOCs	标干流量(m³/h)	1875	/	2268	2946	/
		排放浓度(mg/m³)	0.11	/	4.43	0.22	30
		排放速率(kg/h)	0.0002	/	0.01	6.5×10^{-4}	1.3
实验室废气排气筒DA006	VOCs	标干流量(m³/h)	5809	/	6202	7943	/
		排放浓度(mg/m³)	0.21	/	3.01	0.22	30
		排放速率(kg/h)	0.001	/	0.019	1.7×10^{-3}	1.3
实验室废气排气筒DA007	VOCs	标干流量(m³/h)	2014	/	2740	3482	/
		排放浓度(mg/m³)	0.10	/	7.37	0.29	30
		排放速率(kg/h)	0.0002	/	0.02	1.0×10^{-3}	1.3
污水处理站废气DA009排气筒处理前	标干流量（m³/h）		/	/	/	3523	/
	H_2S	排放浓度(mg/m³)	/	/	/	0.16	/
		排放速率(kg/h)	/	/	/	0.00056	/
	NH_3	排放浓度(mg/m³)	/	/	/	4.51	/
		排放速率(kg/h)	/	/	/	0.016	/
	臭气浓度（无量纲）		/	/	/	1738	/
污水处理站废气DA009排气筒处理后	标干流量（m³/h）		5093	9594	9268	9224	/
	H_2S	排放浓度(mg/m³)	0.025	0.01	<0.01	0.01	/
		排放速率(kg/h)	0.0001	0.000096	—	0.000092	0.33
	NH_3	排放浓度(mg/m³)	0.55	0.55	0.46	0.59	/
		排放速率(kg/h)	0.002	0.0053	0.0043	0.0054	4.9
	臭气浓度（无量纲）		631	741	631	479	2000

注：不同时间颗粒物采用不同的监测方法，因此检出限不同

检测点位	检测项目	检测结果						标准限值
		1	2	3	4	5	平均值	

检测点位		检测项目		检测结果						标准限值
				1	2	3	4	5	平均值	
油烟废气处理后DA010排气筒	2021.10.20（早餐）	油烟	标干流量（m^3/h）	2006	2006	1778	2111	1666	1913	/
			排放浓度（mg/m^3）	0.4	0.3	0.6	0.2	0.5	0.4	2.0
			排放速率（kg/h）	0.00080	0.00060	0.0011	0.00042	0.00083	0.00077	/
	2021.10.21（午餐）	油烟	标干流量（m^3/h）	1859	1641	1975	2078	1756	1862	/
			排放浓度（mg/m^3）	1.0	0.7	1.3	0.6	0.9	0.9	2.0
			排放速率（kg/h）	0.0019	0.0011	0.0026	0.0012	0.0016	0.0017	/
	2021.10.20（晚餐）	油烟	标干流量（m^3/h）	1985	2102	2102	1875	1875	1988	/
			排放浓度（mg/m^3）	1.2	0.9	1.4	0.7	1.0	1.0	2.0
			排放速率（kg/h）	0.0024	0.0019	0.0029	0.0013	0.0019	0.0020	/
油烟废气处理后DA010排气筒	2021.10.20（早餐）	油烟	标干流量（m^3/h）	1891	2113	2008	1779	2120	1982	/
			排放浓度（mg/m^3）	0.3	0.7	0.5	0.2	0.8	0.5	2.0
			排放速率（kg/h）	0.00057	0.0015	0.0010	0.00036	0.0017	0.00099	/
	2021.10.21（午餐）	油烟	标干流量（m^3/h）	1760	1760	1645	1980	2083	1846	/
			排放浓度（mg/m^3）	1.3	0.6	1.1	0.8	1.0	1.0	2.0
			排放速率（kg/h）	0.0023	0.0011	0.0018	0.0016	0.0021	0.0018	/
	2021.10.20（晚餐）	油烟	标干流量（m^3/h）	1878	1982	1762	1657	1872	1830	/
			排放浓度（mg/m^3）	0.9	1.2	0.7	1.1	0.6	0.9	2.0
			排放速率（kg/h）	0.0017	0.0024	0.0012	0.0018	0.0011	0.0016	/

检测点位	检测项目		检测结果						标准限值
			2021.10.20			2021.10.21			
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
备用发电机废气排气筒DA011	含氧量（%）		19.4	19.5	19.5	19.2	19.3	19.3	/
	标干流量（m^3/h）		771	798	823	758	786	810	/
	SO_2	排放浓度（mg/m^3）	7	6	6	4	4	5	500
		排放速率（kg/h）	0.0054	0.0048	0.0049	0.0030	0.0031	0.0041	0.042
	NO_x	排放浓度（mg/m^3）	22	25	27	24	21	20	120
		排放速率（kg/h）	0.017	0.020	0.022	0.018	0.017	0.016	0.013
	颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	6.1	4.4	5.7	4.2	5.8	6.3	120

检测点位	检测项目		检测结果						标准限值
			2021.10.20			2021.10.21			
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
		排放速率(kg/h)	0.0047	0.0035	0.0047	0.0032	0.0046	0.0051	0.058

注：由于常规污染源监测未监测油烟废气和备用发电机尾气的产排情况，因此本次评价引用《广州花语精细化工有限公司1.8万吨/年水相法氨基酸系列及0.6万吨/年甜菜碱表面活性剂技改扩建项目竣工环境保护验收报告》中2021年10月20-21日广东华硕环境监测有限公司的监测数据。

由上表监测结果可见，生产过程中产生的废气收集后分别经“碱液喷淋+活性炭吸附装置”（1#废气处理设施）和“碱液喷淋+活性炭吸附装置”（2#废气处理设施）处理后，引至DA008排气筒（20米高）排放。DA008排气筒排放的污染物中，VOCs的排放浓度能达到广东省《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的要求；甲醇、氯化氢、颗粒物的排放浓度均达到广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准的要求。

实验室实验过程中产生的有机废气集中收集，引至DA005（20米高）、DA006（20米高）、DA007（20米高）排气筒排放。DA005、DA006、DA007排气筒排放的污染物中，总VOCs的排放浓度均能达到广东省《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的要求。

污水处理站采用“混凝+厌氧+接触氧化+MBR+砂滤”处理工艺，产生的H_2S、NH_3等臭气经植物提取液喷淋除臭处理后抽至生产车间的楼顶，经15m高的DA009排气筒排放。DA009排气筒排放的污染物中，H_2S、NH_3和臭气浓度的排放量均达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表2恶臭污染物排放标准值的要求。

食堂油烟经静电油烟净化器处理后，通过专用烟管引至楼顶DA010排气筒（15米高）排放。DA010排气筒排放的污染物中，油烟的排放浓度均达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）表2饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率的要求。

现有项目设有1台备用发电机用于停电时的供电电源，发电机运行时会产生燃烧尾气，燃烧尾气通过专用烟管引至楼顶DA011排气筒（3米高）排放。DA011排气筒排放的污染物中，SO_2、NOx、颗粒物的排放浓度均达到广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准的要求。

根据中检标测（北京）国际检验监测研究院华南分院分别于 2024 年 3 月 28 日、2024 年 6 月 4 日、2024 年 8 月 9 日、2024 年 11 月 29 日对现有项目厂界无组织监控点和厂

区内监控点进行了监测。监测结果如下：

表 3.2-5　现有项目无组织排放废气监测情况

检测点位	检测项目	检测结果（mg/m³，臭气浓度无量纲）				标准限值
		2024.3.28	2024.6.4	2024.8.9	2024.11.29	
上风向参照点1#	氨	<0.3	0.03	0.037	0.037	/
	硫化氢	0.004	0.002	0.003	0.003	/
	TSP	0.072	0.103	0.113	0.104	/
	氯化氢	0.09	0.09	0.13	0.08	/
	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	/
	VOCs	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/
	甲醇	/	<0.1	<0.1	<0.1	/
下风向监控点2#	氨	<0.3	0.09	0.068	0.052	1.5
	硫化氢	0.009	0.004	0.006	0.005	0.06
	TSP	0.112	0.165	0.170	0.143	1.0
	氯化氢	0.13	0.14	0.18	0.10	0.2
	臭气浓度	15	13	13	<10	20
	VOCs	0.02	<0.01	0.06	0.14	2.0
	甲醇	/	<0.1	<0.1	<0.1	12
下风向监控点3#	氨	<0.3	0.07	0.084	0.060	1.5
	硫化氢	0.017	0.005	0.005	0.007	0.06
	TSP	0.109	0.158	0.162	0.152	1.0
	氯化氢	0.13	0.11	0.17	0.15	0.2
	臭气浓度	12	16	14	<10	20
	VOCs	0.02	<0.01	0.27	0.13	2.0
	甲醇	/	<0.1	<0.1	<0.1	12
下风向监控点4#	氨	<0.3	0.09	0.088	0.052	1.5
	硫化氢	0.016	0.007	0.007	0.006	0.06
	TSP	0.129	0.160	0.174	0.157	1.0
	氯化氢	0.12	0.14	0.17	0.12	0.2
	臭气浓度	14	12	15	<10	20
	VOCs	0.02	<0.01	0.39	0.12	2.0
	甲醇	/	<0.1	<0.1	<0.1	12

检测点位	检测项目	检测结果（mg/m³）	标准限值	
		2024.3.28	任意一次值	平均值
车间1	非甲烷总烃(任意一点)	1.61	20	/
		1.72	20	/
		1.73	20	/

检测点位	检测项目	检测结果（mg/m³）	标准限值	
		2024.3.28	任意一次值	平均值
车间2	非甲烷总烃(1h 平均)	1.98	/	6
		2.07	/	6
		2.03	/	6

监测结果表明，现有项目厂界无组织排放废气总VOCs的排放浓度能达到广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表2无组织排放监控点浓度限值和广东省《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/817-2010）表2无组织排放监控点浓度限值的较严者；臭气浓度、H_2S和HN_3的排放浓度能到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表1恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准限值的要求；甲醇、颗粒物、氯化氢的排放浓度能达到广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值的要求。厂区内NMHC能达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值。

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)，，本项目涉及的废气排放口均为一般排放口，一般排放口只需明确各污染物许可排放浓度；无组织废气按照污染物排放执行标准要求的监控点确定许可排放浓度。因此建设单位定期填报的项目排污许可证执行报告（包括月报、季报、年报）均未统计大气污染物的排放量情况。本次评价按监测期间的排放速率，折算为满负荷工况下的排放量，再按现有项目原环评申报的废气处理措施处理效率，反推出了现有项目大气污染物产排情况如下：

表3.2-6 现有项目大气污染源实际产排情况一览表

污染源	污染物	产生情况			排放情况			
		产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m³)	实际排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)	理论排放量(t/a)
生产废气排放口DA008	废气量(万 m³/a)	28800	/	/	28800	/	/	28800
	总 VOCs	1.0847	0.1507	3.768	0.1627	0.0226	0.565	0.163
	甲醇	0.0153	0.0653	1.633	0.0023	0.0098	0.245	0.008
	氯化氢	0.0023	0.0567	1.418	0.00034	0.0085	0.213	0.000374
	颗粒物	0.02	0.6667	16.668	0.0030	0.1	2.500	0.003
备用发电机废气排放口DA011	废气量(万 m³/a)	3.955	/	/	3.955	/	/	46.08
	SO_2	0.0003	0.006	1.46	0.0002	0.0042	5.310	0.0005
	NOx	0.0009	0.0183	6.46	0.0009	0.0183	23.135	0.003

污染源		污染物	产生情况			排放情况			
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m^3)	实际排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)	理论排放量 (t/a)
		烟尘	0.002	0.043	4.38	0.0002	0.0043	5.436	0.0002
污水处理站废气排放口 DA009		废气量 (万 m^3/a)	2488.5	/	/	2488.5	/	/	2160
		NH_3	0.01158	0.00386	0.465	0.001158	0.000386	0.047	0.00119
		H_2S	0.00021	0.00007	0.008	0.000021	0.000007	0.001	0.000046
实验室废气排放口 DA005~DA007		废气量 (万 m^3/a)	1234.8	/	/	1234.8	/	/	600
		总 VOCs	0.0188	0.0179	1.522	0.0188	0.0179	1.522	0.019
无组织	生产车间	总 VOCs	0.1165	0.0162	/	0.1165	0.0162	/	0.006
		其中 甲醇	0.0017	0.0072	/	0.0017	0.0072	/	0.001
		氯化氢	0.0003	0.0075	/	0.0003	0.0075	/	0.000025
		颗粒物	0.0022	0.0733	/	0.0022	0.0733	/	0.004
	丙类储罐区	总 VOCs	0.004	0.0006	/	0.004	0.0006	/	0.004
	污水处理站	NH_3	0.001287	0.000429	/	0.001287	0.000429	/	0.001323
		H_2S	0.000023	0.000008	/	0.000023	0.000008	/	0.000051
	实验室	总 VOCs	0.0021	0.002	/	0.0021	0.002	/	0.002
	总计	总 VOCs	0.1226	0.0188	/	0.1226	0.0188	/	0.012
		其中 甲醇	0.0017	0.0072	/	0.0017	0.0072	/	0.001
		氯化氢	0.0003	0.0075	/	0.0003	0.0075	/	0.000025
		颗粒物	0.0022	0.0733	/	0.0022	0.0733	/	0.004
		NH_3	0.001287	0.000429	/	0.001287	0.000429	/	0.001323
		H_2S	0.000023	0.000008	/	0.000023	0.000008	/	0.000051
油烟废气排放口 DA010		废气量 (万 m^3/a)	342.63	/	/	342.63	/	/	
		油烟废气	0.018	0.01	5.253	0.0027	0.0015	0.788	

注：①工艺废气 VOCs4 个季度监测时的生产工况分别为 9%、14%、80%、11%；

②工艺废气氯化氢的排放主要来源于十二烷基二甲基甜菜碱和月桂酰肌氨酸钠（低盐），实际生产时，两种产品同时生产会导致单位时间下氯化氢的排放速率高于环评统计的排放速率，由监测结果可见，两种产品集中在第二、三季度进行生产，第一、四季度的监测浓度低于检出限。本次评价按两种产品满负荷集中生产的情况折算排放量。

③颗粒物的排放速率与投料时间有关，根据调查，实际生产过程中存在不同产品同时添加原料的状况，因此单位时间下颗粒物的排放速率可能存在高于环评统计的排放速率。但年总投料时间则会缩小。第二~四季度的监测数据，颗粒物检测指标采用的监测方法，检出限为 $20mg/m^3$，不是低浓度颗粒物检测方法。监测结果均为低于检出限。本次评价仅采用低浓度颗粒物监测方法的实测数据进行统计。

④甲醇实测浓度低于检出限，无法判定其实际排放浓度，因此本次评价按检出限进行核算。

⑤按照现有项目原环评统计，工艺废气各污染物的处理效率均按 85%计。工艺废气的收集方式包括了反应釜、真空泵管道直连、灌装集气罩收集等方式，按粤环函[2023]538 号文的集气效率分别为 95%、65%。考虑到现有项目污染源统计时，未对各个工序分别的源强进行核算，因此本次评价结合各个工序的生产时间，取综合收集效率 90%进行核算。

⑥污水处理站实际运行过程中，好氧工段每天 24 小时运行，厌氧工段等其它工段根据生产情况平均

每天运行 10 小时。恶臭气体主要来源于厌氧工段，因此污染物排放量核算按每天 10 小时进行核算。污水处理站恶臭气体处理效率按 90%计，污水处理站采用密闭污水处理池，通过风机密闭负压抽风的方式收集废气，收集效率按粤环函[2023]538 号文的集气效率取 90%。
⑦实验室废气采用通风橱收集，收集效率按粤环函[2023]538 号文的集气效率取 90%。
⑧静电油烟净化器处理油烟的处理效率按 85%计。
⑨无组织实际排放量为按理论收集效率反推计算出来的排放量，非实测排放数据。实测数据无法核算无组织实际排放量。
⑩理论排放量一列数据来源于现有项目原环评统计数据。

3.2.2.3 噪声污染源分析

现有项目噪声源主要来自搅拌釜、空压机、离心泵、污水处理站污水泵等设备噪声。噪声源强约 55~95dB（A），主要噪声源状况具体见下表。

表3.2-7　现有项目各噪声源的噪声值及分布

序号	设备名称		声压级 dB(A)	治理措施	位置
1	空压机		75~90	减振、隔声、消声	生产区
2	备用发电机		65~75	减振、隔声、消声	
3	离心泵		65~75	减振、隔声	
4	罗茨水环真空机组泵		65~75	减振、隔声	
5	气动隔膜泵		65~75	减振、隔声	
6	制片机		55~65	减振、隔声	
7	搅拌釜		65~75	减振、隔声	
12	污水处理站	提升泵	80~95	减振、隔声	污水处理站
13		搅拌机	80~90	减振、隔声、消声	
14		潜水搅拌泵	80~85	减振、隔声	

为有效降低项目噪声对周边环境的影响，建设单位还采取以下的噪声防治措施：

（1）控制噪声源

对产生噪声的设备，如搅拌釜、各类泵、分离机组等进行控制，对于声源的控制，主要包括选择低噪声设备，加盖隔音罩进行防护等具体措施。为有效降低噪声对环境的影响，厂方选用低噪设备，并加强设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声增高。做好各种减振、隔声、吸声、消声措施，如装备防震垫、隔声罩和消声器等。

（2）控制噪声传播途径

建设单位采取的主要措施是利用厂房的墙壁进行隔音，阻止厂房内的噪声向外传播，其次是将厂房与厂界设置合适的距离，利用自然的距离衰减的作用使在厂界处的噪声值达到规定的标准。

为了解现有项目噪声排放情况，根据中检标测（北京）国际检验监测研究院华南分

院分别于2024年6月4日、2024年8月9日、2024年11月29日对现有项目厂界噪声进行了监测。监测数据如下：

表3.2-8　现有项目噪声监测结果表　　单位：dB(A)

检测点位	噪声值Leq						标准限值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	2024.6.4		2024.8.9		2024.11.29			
厂界东面外1m1#	58	46	56	47	56	47	65	55
厂界南面外1m2#	55	46	57	48	57	48	65	55
厂界西面外1m3#	54	47	56	47	56	47	65	55
厂界北面外1m4#	59	46	57	48	57	48	65	55

监测结果表明，现有项目厂界昼夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准要求。

3.2.2.4 固体废物污染源分析

现有项目产生的固体废物主要包括生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。其中一般生产固废包括废原料包装桶、普通包装桶、污泥、废滤膜、餐厨垃圾和废油脂等；危险废物包括氯乙酸包装袋、废矿物油、废有机溶剂、废实验试剂瓶、废活性炭等。

结合现有项目原环评统计数据和建设单位提供的现有项目运行时的统计数据进行估算，现有项目固废源强如下表所示。

表3.2-9　现有项目固体废物产生及处置情况表

类别	污染源	污染物名称	危险废物编号	原环评统计产生量(t/a)	2024 年实际产生量(t/a)	处理方式
生活垃圾	员工办公生活	生活垃圾	/	20.25	/	交环卫部门集中处理
一般工业固体废物	原辅料包装	原料包装桶、普通包装袋	/	52.5	51.75	交由供应商回收利用
	废水处理站	污泥	/	16.82	15.47	交由有相关处理能力的单位处理
	废滤膜	废滤膜	/	0.001	0	
	食堂	餐厨垃圾及废油脂	/	13.5207	8.94	
危险废物	原辅料包装	氯乙酸包装袋	HW49 900-041-49	7.5	6.174	委托有资质的单位处置；目前建设单位与广东鑫龙盛环保科技有限公司签订了处置协议，可交其进行处置
	设备维修	废矿物油	HW08 900-219-08	0.05	/	
	实验过程	废有机溶剂	HW06 900-402-06	0.35	0.105	
		废实验试剂瓶	HW49 900-041-49	0.02	0.04725	

类别	污染源	污染物名称	危险废物编号	原环评统计产生量(t/a)	2024年实际产生量(t/a)	处理方式
	废气处理	废活性炭	HW49 900-039-49	3.473	1.981	

注：实际产生量已折算为满负荷工况下的产生量

3.2.2.5 现有项目污染物产排情况汇总

结合现有污染源的实际监测结果和现有项目环评报告的统计情况，现有项目的污染物产生排放情况汇总见下表所示：

现有项目污染物排放汇总详见下表。

表3.2-10 现有项目污染物排放情况汇总

污染源		污染物名称	理论排放量(t/a)	实际排放量(t/a)
废水	生活污水	水量（m^3/a）	3431.7	/
		COD_{Cr}	0.858	/
		BOD_5	0.618	/
		SS	0.515	/
		NH_3-N	0.086	/
		动植物油	0.0343	/
	生产废水	水量（m^3/a）	7210.26	7210.26
		COD_{Cr}	1.451	0.548
		BOD_5	0.424	0.167
		SS	0.238	0.065
		NH_3-N	0.106	0.271
		LAS	0.002	0.001
		石油类	0.004	0.0011
		总氮	0.433	/
		总磷	0.029	0.003
	初期雨水	水量（m^3/a）	8613.86	/
		COD_{Cr}	1.723	/
		BOD_5	0.689	/
		SS	1.723	/
		NH_3-N	0.043	/
	清净下水	水量（m^3/a）	14925	/
		COD_{Cr}	1.493	/
废气	生产废气排放口	废气量（万 m^3/a）	28800	28800
		总 VOCs	0.163	0.1627

污染源			污染物名称		理论排放量（t/a）	实际排放量（t/a）
	DA008		甲醇		0.008	0.0023
			氯化氢		0.000374	0.00034
			粉尘		0.003	0.003
	备用发电机废气排放口DA011		废气量（万 m^3/a）		46.08	3.955
			SO_2		0.0005	0.0002
			NOx		0.003	0.0009
			烟尘		0.0002	0.0002
	污水处理站废气排放口DA009		废气量（万 m^3/a）		2160	2488.5
			NH_3		0.001190	0.001158
			H_2S		0.000046	0.000021
	实验室废气排放口DA005~DA007		废气量（万 m^3/a）		600	1234.8
			总 VOCs		0.019	0.0188
	无组织	生产车间	总 VOCs		0.006	0.1165
			其中	甲醇	0.001	0.0017
			氯化氢		0.000025	0.0003
			粉尘		0.004	0.0022
		丙类储罐区	总 VOCs		0.004	0.004
		污水处理站	NH_3		0.001323	0.001287
			H_2S		0.000051	0.000023
		实验室	总 VOCs		0.002	0.0021
		总计	总 VOCs		0.012	0.1226
			其中	甲醇	0.001	0.0017
			氯化氢		0.000025	0.0003
			粉尘		0.004	0.0022
			NH_3		0.001323	0.001287
			H_2S		0.000051	0.000023
	油烟废气排放口DA010		废气量（万 m^3/a）		720	342.63
			油烟废气		0.0036	0.0027
固废	一般工业固体废物		原料包装桶、普通包装袋		52.5	51.75
			污泥		16.82	15.47
			废滤膜		0.001	0
			餐厨垃圾及废油脂		13.5207	8.94
	危险废物		氯乙酸包装袋		7.5	6.174
			废矿物油		0.05	/
			废有机溶剂		0.35	0.105
			废实验试剂瓶		0.02	0.04725

污染源		污染物名称	理论排放量（t/a）	实际排放量（t/a）
		废活性炭	3.473	1.981
	生活垃圾	生活垃圾	20.25	/

注：按照粤环函[2023]538 号文，现有项目的 VOCs 排放量参考现有企业 VOCs 基准期排放量计算方法。基准期排放量指工业企业完成综合整治提升后，以上一自然年度的生产活动水平数据和 VOCs 控制水平为基准核算的 VOCs 排放量。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），现有项目的废气、废水污染物均未限定许可排放量，因此建设单位在填报排污许可证执行报告时未统计污染物排放量，则本次评价无法通过此方法核算出现有项目的基准期排放量。

3.3 现有项目总量达标性分析

现有项目总共开展了三次环境影响评价，分别是 2009 年 3 月取得环评批复的《广州花语精细化工有限公司年产 2 万吨表面活性剂产品建设项目环境影响报告表》、2017 年 5 月取得环评批复的《广州花语精细化工有限公司新型洗涤日化原料生产线技术改造（扩建）项目环境影响报告书》以及 2021 年 8 月取得环评批复的《广州花语精细化工有限公司 1.8 万吨/年水相法氨基酸系列及 0.6 万吨/年甜菜碱表面活性剂技改扩建项目环境影响报告书》。第二次环评批复提出新增污染物排放总量 $SO_2$0.294t/a，NOx1.010t/a，烟尘 0.012t/a；全厂污染物排放总量 $SO_2$0.582t/a，NOx1.19t/a，烟尘 0.033t/a。第三次环评批复提出新增污染物排放总量 VOCs0.131t/a，以新带老 VOCs 减排量为 0.031t/a，全厂污染物排放总量 VOCs0.194t/a。

由于无法核算无组织实际排放量，因此本次评价以实际有组织排放量与环评统计的有组织排放量进行对比，对比情况如下表 3.3-1

表3.3-1 原有项目有组织废气排放总量达标情况 单位:t/a

污染物	实际排放量	环评批复量	有组织排放量达标情况
VOCs	0.1627	0.163	达标
SO_2	0.0002	0.0005	达标
NOx	0.0009	0.003	达标
烟尘	0.0002	0.0002	达标

3.4 现有项目与环评、环评审批意见及验收意见相符性分析

表3.4-1　现有项目环评批复要求落实情况一览表

建设项目	具体事项	环评批复要求	现状情况	落实情况
一期工程	（一）废水治理措施	1.本项目食堂含油污水（2.5m³/d）应集中进行隔油隔渣处理，与清洗废水（36.5m³/d）、员工办公生活污水（5.6m³/d）经厂区自建污水站集中处理，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）三级标准后，排入市政污水管网由区域污水处理厂集中处理达标，其中污染物排放总量（t/yr）：COD≤5.35，氨氮≤0.20，LAS≤0.13，动植物油≤0.07。 2.在本项目所在区域市政污水管网未接入区域污水处理厂前，你公司上述污水应全部集中处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）一级标准（第二时段）后排放。其中污染物排放总量（t/yr）：COD≤1.20，氨氮≤0.13，Las≤0.07，动植物油≤0.07。	项目所在区域市政污水管网已铺设到位，现有项目生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理，即可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，因此，现有项目生活污水不需经过厂区自建污水站集中处理即可经市政污水管网进入九龙水质净化三厂处理。 现有项目生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理，生产废水经厂区自建污水站集中处理，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，经市政污水管网进入九龙水质净化三厂进行集中处理。其排放总量为COD≤5.35t/a，氨氮≤0.20t/a，LAS≤0.13t/a，动植物油≤0.07t/a，满足污染物总量要求。	已落实
	（二）废气治理措施	1.锅炉应燃含硫量低于0.2%的轻柴油，尾气应全部集中处理达到广东省标准（DB44/27-2001）《大气污染物排放限值》锅炉大气污染物最高允许排放限值燃轻柴油锅炉第二时段排放浓度后，引向高空排放，排气筒高度应不低于15米，其中污染物排放总量（t/yr）：SO_2≤1.20，烟尘≤0.08。 2.员工食堂炉灶应使用燃气或电等清洁能源，烹饪油烟应全部集中进行净化处理达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）后，通过内置烟管引向高空排放。 3.厨房燃气尾气应集中引至高空排放，排放污染物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）二级标准（第二时段）排放限值。 4.各排气筒均应按有关环境监测规范要求设置取样孔及取样平台，以便环境监测部门进行取样监测。	1.项目所在区域中新知识城北起步区分布式能源站已建成投入运行，厂内所有锅炉已拆除。 2.现有项目食堂炉灶使用液化石油气，油烟废气经静电油烟净化器处理，达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）后通过内置烟道引至高空排放。 3.现有项目厨房燃气尾气引至所在位置顶楼（＞15m）排放，外排废气可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。 4.现有项目已设置了相应取样孔及取样平台。	已落实
	（三）噪声治理措	应对锅炉、生产线等声源设备进行合理布设，同时采取隔声、降噪、防振等措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）II类标准，施工期间厂界噪声应满足《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）	根据《广州市声环境功能区区划》（穗环[2018]151号），项目所在区域属于3类声环境功能控制区，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准。 建设单位对现有的生产线等声源设备进行合理布设，同	已落实

建设项目	具体事项	环评批复要求	现状情况	落实情况
	施	要求。	时采取隔声、降噪、防振等措施，其厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准。	
	（四）固体废物处理措施	1.污水处理产生的污泥、废油脂等属《广东省严控废物名录》中的废物，应按有关规定在厂内分类收集，委托由区环保局认定的具有严控废物经营许可证的单位集中处理，并应在每季末定期向我局申报废物的种类、数量、流向等资料。 2.经清洗过的料桶应集中委托有资质的公司回收处理。 3.生产过程中产生的一般工业固体废物应集中委托有资质的公司处理。 4.员工办公生活垃圾及厨余垃圾应集中委托环卫作业单位清运。	1.现有项目污泥、废油脂及餐厨垃圾收集后交由有相关处理能力的单位处理。 2.现有项目原料包装桶、普通包装袋收集后交由原料供应商回收利用。根据《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017），任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质，可不作为固体废物管理。因此废原料包装桶无需交由有资质单位回收处理，交供应商回收即可。 3.现有项目产生的一般工业固体废物主要为原料包装桶、包装袋和污泥。原料包装桶、普通包装袋收集后交由原料供应商回收利用；氯乙酸原料包装袋收集后交由广东鑫龙盛环保科技有限公司处理；污泥收集后交由有相关处理能力的单位处理。	已落实
二期工程	（一）废水治理措施和要求	项目扩建完成后总排放口的排污量约为42.1立方米/天；因项目所在区域的污水处理系统尚未建成，近期本项目产生的生活污水经三级化粪池预处理，食堂含油污水经隔油隔渣池处理后，再与生产废水一并经自建生化污水处理站处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，沿凤凰一路的污水管网排放至凤凰河。废水COD_{Cr}、氨氮排放总量不超过现有排放总量。 项目所在区域的污水处理系统建成后，生活污水经三级化粪池预处理，食堂含油污水经隔油隔渣池处理后，再与生产废水经自建污水处理站处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，经市政污水管网排放至九龙水质净化三厂集中处理。	项目所在区域市政污水管网已铺设到位，现有项目生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理，即可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，因此，现有项目生活污水不需经过厂区自建污水站集中处理即可经市政污水管网进入九龙水质净化三厂处理。 现有项目生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理，生产废水经厂区自建污水站集中处理，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，经市政污水管网进入九龙水质净化三厂进行集中处理。废水COD_{Cr}、氨氮排放总量不超过现有排放总量。	已落实
	（二）废	1.有机废气经两级冷凝回收处理后，再经水吸收罐+活性炭吸附装置处理，排放速度和浓度达到广东省《制鞋行业挥	1.现有项目有机废气经两级冷凝处理后，再经水喷淋+活性炭吸附装置处理，排放浓度达到广东省《固定污染源挥发	按最新规定VOCs排放

建设项目	具体事项	环评批复要求	现状情况	落实情况
	气治理措施和要求	发性有机化合物排放标准》（DB44/804-2010）第二时段和广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/801-2010）第二时段限值中的较严者要求；氯化氢废气在达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准前提下与有机废气统一引向高空排放，排气筒高度不低于15米。项目排气筒高度低于周围半径200米最高建筑物5米以上，污染物排放速率按标准值的50%执行；污染物排放总量（吨/年）应控制在以下范围：VOCs≤0.055、甲醇≤0.034。 2.锅炉废气经碱液喷淋水处理，达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 燃油锅炉排放限值及广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2010）的较严者后，经15米高的排放筒排放。项目排气筒高度低于周围半径200米最高建筑物3米以上，污染物排放浓度应按标准值的50%执行；新增污染物排放总量 (吨/年) 应控制在以下范围：SO_2≤0.294、NOx≤1.010、烟尘≤0.012。全厂该类污染物排放总量（吨/年）应控制在以下范围：SO_2≤0.582、NOx≤1.19、烟尘≤0.033。 在中新知识城北起步区分布式能源站建成投入运行后，应拆除公司所有锅炉，使用集中供热。 3.备用发电机应燃含硫量符合国家规定的轻柴油，尾气在满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准排放限值、其中烟色黑度低于林格曼黑度1级标准的前提下，引向高空排放。 4.污水处理站密闭加盖，废气收集经植物提取液喷淋除臭处理达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求后，经15m高的排气筒引向高空排放。 5.各排气筒应按有关环境监测规范要求设置取样孔及取样平台，以便环境监测部门进行取样监测。 6.厂界VOCs废气应满足《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/801-2010）中的无组织排放监控浓度限	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；氯化氢废气达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准后，与有机废气统一引向20米高排气筒排放。 2.项目所在区域中新知识城北起步区分布式能源站已建成投入运行，厂内所有锅炉已拆除。 3.备用发电机燃含硫量符合国家规定的轻柴油，尾气满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准排放限值、其中烟色黑度低于林格曼黑度1级标准的前提下，引向高空排放（排气筒高度为15米）。 4.污水处理站已密闭加盖，废气收集经植物提取液喷淋除臭处理达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求后，经15米高的排气筒引向高空排放。 5.各排气筒已按有关环境监测规范要求设置取样孔及取样平台，可便环境监测部门进行取样监测。 6.厂界VOCs废气满足广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表2无组织排放监控点浓度限值和广东省《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/817-2010）表2无组织排放监控点浓度限值的较严者；粉尘、HCl、甲醇废气厂界浓度满足广东省《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要求；恶臭物质厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。 7.项目生产车间和污水处理站分别设置100米卫生防护距离、罐区设置50米卫生防护距离。	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

建设项目	具体事项	环评批复要求	现状情况	落实情况
		值要求；粉尘、HCl、甲醇废气厂界浓度应满足广东省《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要求；恶臭物质厂界浓度应满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。 7.项目生产车间和污水处理站分别设置100米卫生防护距离，罐区设置50米卫生防护距离。		
	（三）噪声治理措施和要求	应对生产设备、导热油炉、备用发电机、空压机等声源设备进行合理布设，同时采取隔声、降噪、减振等措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。	根据《广州市声环境功能区区划》（穗环[2018]151号），项目所在区域属于3类声环境功能控制区，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准。 建设单位已对现有的生产设备、备用发电机、空压机等声源设备进行合理布设，同时采取隔声、减振等降噪措施，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。	已落实
	（四）固体废物防治措施和要求	1.废活性炭等属《国家危险废物名录》（2021年版）中的废物，应按有关规定进行收集，委托具有相应危险废物经营许可证资质的单位进行集中处理。按时完成年度固体废物申报登记。危险废物暂存场应按照国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行设置。 2.一般废原料包装桶、包装袋、污水处理污泥等委托有相应经营范围的公司回收或处理。 3.生活垃圾应按环卫部门的规定实行分类收集和处理。	1.废活性炭等属于《国家危险废物名录》（2021年版）中的废物，按有关规定进行收集，目前已委托广东鑫龙盛环保科技有限公司进行集中处理。按时完成年度固体废物申报登记。危险废物暂存场按照国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行设置。 2.污泥收集后交由有相关处理能力的单位处理。氯乙酸包装袋收集后交由广东鑫龙盛环保科技有限公司处理；一般废原料包装桶、普通原料包装袋收集后交由原料供应商回收利用。根据《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017），任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质，可不作为固体废物管理。因此废原料包装桶无需交由有资质单位回收处理，交供应商回收即可。 3.生活垃圾按环卫部门的规定实行分类收集和处理。	已落实
三期工程	废水	本项目生活污水经三级化粪池预处理，食堂含油废水经三级隔油隔渣池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》	本项目生活污水经三级化粪池预处理，食堂含油废水经三级隔油隔渣池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》	已落实

建设项目	具体事项	环评批复要求	现状情况	落实情况
		（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管网汇至九龙水质净化三厂处理。 部分除盐废水（洗涤后第二次分离废水）、反应釜清洗废水、生产废气喷淋废水、水吸收罐废水、包装桶清洗废水（部分纯水制备浓水回用于清洗包装桶）、次级实验仪器清洗废水经厂区自建污水处理站等处理，在满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准的前提下，与员工办公生活污水均排入市政污水管网由九龙水质净化三厂处理。	（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管网汇至九龙水质净化三厂处理。 部分除盐废水（洗涤后第二次分离废水）、反应釜清洗废水、生产废气喷淋废水、水吸收罐废水、包装桶清洗废水（部分纯水制备浓水回用于清洗包装桶）、次级实验仪器清洗废水经厂区自建污水处理站（处理规模45t/d）等处理，在满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准的前提下，与员工办公生活污水均排入市政污水管网由九龙水质净化三厂处理。	
	废气	1、对原有二期项目生产废气末端治理设施进行优化，将原有的“水喷淋+活性炭吸附”装置调整为“碱液喷淋+活性炭吸附”装置（2#废气处理设施），同时将原有二期项目无组织排放的投料粉尘废气、储罐废气进行集中收集与二期项目生产废水一同引至“碱液喷淋+活性炭吸附”（2#废气处理设施）处理，本技改扩建项目新增产品生产过程产生的有机废气、酸雾以及储罐废气集中收集经“碱液喷淋+活性炭吸附”（1#废气处理设施）处理，VOCs排放速率和浓度在满足广东省《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/817-2010）Ⅱ时段排放限值和广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）Ⅱ时段排放限值中的较严者，粉尘、氯化氢废气在达到广东省《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001）第二时段二级标准前提下一同引至楼顶G1排气筒高空排放，排气口高度不得低于15米，不满足“高出周围200米半径范围内建筑5米以上”的排气筒，排放速率按限值的50%执行。 2、实验过程产生的有机废气集中收集，排放速率和浓度在满足广东省《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/817-2010）Ⅱ时段排放限值和广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）Ⅱ时段排放限值中较严者的前提下引至楼顶G6排气筒高空排放，排气口高	1、对原有二期项目生产废气末端治理设施进行优化，将原有的“水喷淋+活性炭吸附”装置调整为“碱液喷淋+活性炭吸附”（2#废气处理设施），同时将原有二期项目无组织排放的投料粉尘废气、储罐废气进行集中收集与二期项目生产废水一同引至“碱液喷淋+活性炭吸附”(2#废气处理设施)处理，三期工程新增的产品生产过程产生的有机废气、酸雾以及储罐废气集中收集经“碱液喷淋+活性炭吸附”（1#废气处理设施）处理，VOCs排放浓度满足广东省《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，粉尘、氯化氢废气满足广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准，然后一同引至楼顶DA008排气筒（高度20米）高空排放。 2、实验过程产生的有机废气集中收集，排放速率和浓度满足广东省《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/817-2010）Ⅱ时段排放限值和广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）Ⅱ时段排放限值中较严者，然后引至楼顶DA005排气筒(高度20米)、DA006排气筒（高度20米）、DA007排气筒（高度20米）高空排放。 3、本项目废水依托现有污水处理站处理，污水处理站恶臭污染物经植物提取液喷淋除臭处理，满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）的前提下引至楼顶DA009排气筒	根据环评及批复要求，实验室实验过程中产生的有机废气集中收集后引至楼顶新增的一个排气筒高空排放，排气筒高度不低于15米。实际投产后，各个实验室之间分布比较远，因此变更为新增三个排气筒，其高度均为20米。按最新规定

建设项目	具体事项	环评批复要求	现状情况	落实情况
		度不得低于15米，不满足“高出周围200米半径范围内建筑5米以上”的排气筒，排放速率按限值的50%执行。 3、本项目废水依托现有污水处理站处理，污水处理站恶臭污染物经植物提取液喷淋除臭处理，在满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）的前提下引至楼顶高空排放，排气口高度不得低于15米。 4、食堂炉灶应采用电、液化石油气或其他清洁能源，烹饪油烟应集中收集经净化处理达到《饮食业油烟排放标准(试行）》（GB 18483-2001）后，通过专用烟管引向高空排放。 5、各排气筒应按有关环境监测规范要求设置取样孔及取样平台，以便环境监测部门取样监测。 6、无组织VOCs应满足广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）无组织排放浓度监控限值、《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/817-2010），厂界恶臭污染物浓度应满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）二级新扩改建标准限值的要求，厂界颗粒物、氯化氢应满足广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。	（高度15米）高空排放。 4、食堂炉灶采用电、液化石油气或其他清洁能源，烹饪油烟集中收集经净化处理达到《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB 18483-2001）后，通过专用烟管引向楼顶DA010排气筒（高度15米）高空排放。 5、各排气筒已按有关环境监测规范要求设置取样孔及取样平台。 6、无组织VOCs满足广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表2无组织排放监控点浓度限值和广东省《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/817-2010）表2无组织排放监控点浓度限值的较严者，厂界恶臭污染物浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）二级新扩改建标准限值的要求，厂界颗粒物、氯化氢满足广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。	VOCs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
	噪声	生产设备等噪声源应经降噪处理。项目边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准。	生产设备等噪声源经墙体隔声、距离衰减等降噪措施处理。项目边界昼间噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准的要求。	已落实
	固废	1.废有机溶剂（包括实验废液、初级仪器清洗废水）、废实验试剂瓶、废活性炭、氯乙酸包装袋等属《国家危险废物名录》中的废物，应按有关规定进行收集，委托具有相应危险废物经营许可证资质的单位进行集中处理。按时完成年度固体废物申报登记。危险废物暂存场应按照国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行设置。 2.污泥、废滤膜、废油脂等应委托有相应经营范围或处理资质的公司回收或处理；废原料包装桶以及普通包装袋由供应商回收利用。	1.废有机溶剂（包括实验废液、初级仪器清洗废水）、废实验试剂瓶、废活性炭、氯乙酸包装袋等属《国家危险废物名录》中的废物，已按有关规定进行收集，委托具有相应危险废物经营许可证资质的单位进行集中处理。项目已按时完成年度固体废物申报登记。危险废物暂存场已按照国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行设置。 2.污泥、废滤膜、废油脂等已委托有相应经营范围或处理资质的公司回收或处理；废原料包装桶以及普通包装袋由	已落实

建设项目	具体事项	环评批复要求	现状情况	落实情况
		3.生活垃圾应按环卫部门的规定实行分类收集和处理。	供应商回收利用。 3.生活垃圾已按环卫部门的规定实行分类收集和处理。	
	风险防范	1.应做好厂区环境管理，配备相应处理突发环境事件的设施和物资，明确环境应急事件处理第一责任人，定期开展环境安全教育。在发生环境污染事故第一时间，除本公司积极做好抢险工作以外，应立即向应急管理部门报告，并立即向周边环境敏感点发出应急通知，争取将环境污染事故消灭在萌芽状态，避免对公司人员和周边居民产生不利影响。 2.厂区应设置足够容积的事故应急池，以及事故废水收集管网和控制阀门，以收集事故过程中产生的废水。一旦发生事故性泄漏和火灾，应确保泄漏的化学品和消防过程产生的废水全部进入废水收集池，并将事故废水委托有相应处理资质的公司处理，杜绝直接排入雨水管网或自然水体。 3.实现生产设备与污染治理设施联动，并制定相应的管理制度，确保污染治理设施出现故障等非正常情况时同步停止生产，避免产生非正常或事故性排放。 4.车间、固废堆场、化学品仓库、储罐区等应设置防渗防泄措施，避免事故性泄漏的污染物进入环境。 5.应加强对运输单位的管理，确保由有相应资质的单位承担化学品运输。 6.应按有关要求编制突发环境事件应急预案并报生态环境部门备案，并定期开展环境突发事故处理应急演练。	1.已做好厂区环境管理，配备相应处理突发环境事件的设施和物资，明确环境应急事件处理第一责任人，定期开展环境安全教育。 2.厂区已设置足够容积的事故应急池（容积400立方），以及事故废水收集管网和控制阀门，以收集事故过程中产生的废水。 3.已实现生产设备与污染治理设施联动，并制定相应的管理制度，确保污染治理设施出现故障等非正常情况时同步停止生产，避免产生非正常或事故性排放。 4.车间、固废堆场、化学品仓库、储罐区等已设置防渗防泄措施，避免事故性泄漏的污染物进入环境。 5.已加强对运输单位的管理，确保由有相应资质的单位承担化学品运输。 6.已按有关要求，于2022年1月份编制突发环境事件应急预案并报生态环境部门备案，并计划定期开展环境突发事故处理应急演练。	已落实

3.5 现有项目排污许可证执行情况

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），现有项目属于“专用化学产品制造266—专项化学用品制造2662”需实行重点管理，建设单位于2022年重新申请了《排污许可证》，证书编号：91440101661845 49XT001U。

自取得排污许可证后，建设单位均按时在排污许可证管理平台填报项目排污许可证执行报告（包括月报、季报、年报）。

根据排污许可证执行报告，项目在正常运营过程均能做到达标排放。

3.6 现有项目存在的环境问题及整改措施

现有项目总体上落实了环评报告提出的各项环保工程，项目在环境管理方面，严格执行现有项目原环评提出的环境风险防范和管理要求、《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）、《危险废物转移联单管理办法》及相关法律法规提出的环境管理要求，环保守法，项目建成至今未发生环境风险事故，未发生群众环保投诉事件，未发生行政部门处罚情况。

4 技改项目工程分析

4.1 技改项目概况

4.1.1 基本情况

项目名称：广州花语精细化工有限公司全面上档升级改造工程项目；

建设单位：广州花语精细化工有限公司；

项目性质：技术改造；

行业类别：C2662 专项化学用品制造；

建设地点：广州中新广州知识城凤凰三路 12 号（中心地理坐标：113°29'30.2649"E, 23°23'42.5749"N），现有项目原址范围内；

用地规模：本次技改项目不新增用地，技改完成后厂区占地面积保持 20336m^2 不变，技改项目主要在厂内将原申报用作丙类仓库建设的地块改为 1 栋 2 层丁类仓库，建筑面积增加 990.82m^2，则技改完成后厂区建筑面积为 17030.52m^2。

项目投资：本次技改项目总投资 3500 万元，其中环保投资约 200 万元，环保投资约占总投资的 5.71%。

劳动定员和制度：本次技改项目新增员工 5 人，技改完成后全厂职工人数为 95 人，均在厂内就餐，其中仅 45 人在厂内住宿。工作制度为每天三班制，每班工作 8 小时，年工作时间 300 天。

4.1.2 产品方案

本次技改项目建设单位拟将现有的 4 条合计 1.2 万吨/年表面活性剂产品生产装置，技术改造为 2 条合计 7000 吨/年甜菜碱专用生产线、2 条合计 2000 吨/年磺基琥珀酸盐专用生产线和 1 条 3000 吨/年酯基季铵盐专用生产线。技改前后厂内生产总产能保持 6.6 万吨/年不变。

表 4.1-1　技改前后项目产品方案一览表

序号	系列名称	产品名称		产品性状	产品产量(t/a)			产品去向	
					现有项目	本次技改项目	技改后全厂	外售规模(t/a)	自用规模(t/a)
1	表面活性剂	个人清洁用品		液体	7200	-12000	0	0	0
		家居洗涤用品		液体	4800				
2	甜菜碱系列	椰油酰胺丙基羟磺基甜菜碱		液体	2500	/	2500	2500	0
3		椰油酰胺丙基甜菜碱*	低盐	液体	0	2000	2000	2000	0
			高盐	液体	16000	-2000	14000	14000	0
4		十二烷基二甲基甜菜碱		液体	2000	/	2000	2000	0
5		椰油酰胺丙基二甲胺（PKO）*		液体	/	1771	/	0	1771
6		脂肪酰胺丙基二甲基甜菜碱 CAB		液体	0	7000	7000	7000	0
7	烷醇酰胺系列	椰油酸单乙醇酰胺（A 型）		固体	1500	/	1500	1500	0
8		椰油酸单乙醇酰胺（B 型）		固体	1500	/	1500	1500	0
9		椰油酸二乙醇酰胺		液体	2000	/	2000	2000	0
10	氧化胺系列	烷基酰胺丙基氧化胺		液体	10000	/	10000	10000	0
11		十二烷基二甲基氧化胺		液体	500	/	500	500	0
12	氨基酸系列	月桂酰肌氨酸钠	低盐	液体	500	/	500	500	0
			高盐	液体	1500	/	1500	1500	0
13		椰油酰甘氨酸钠	低盐	液体	1500	/	1500	1500	0
			高盐	液体	2000	/	2000	2000	0
14		椰油酰丙氨酸钠		液体	5000	/	5000	5000	0
15		椰油酰谷氨酸钠		液体	5000	/	5000	5000	0
16		椰油酰甘氨酸钾		液体	1500	/	1500	1500	0
17		椰油酰甲基牛磺酸钠		膏体	1000	/	1000	1000	0
18	琥珀酸盐系列	脂肪醇聚氧乙烯醚磺基琥珀酸单酯二钠盐 MES-30		液体	0	1500	1500	1500	0
19		月桂醇磺基琥珀酸单酯二钠盐 FS401		膏体	0	500	500	500	0
20	阳离子系列	酯基季铵盐（脂肪酸三乙醇胺酯基季铵盐）		膏体	0	3000	3000	3000	0
合计					66000	0	66000	66000	1771

注：1、本次技改项目拟对部分椰油酰胺丙基甜菜碱产品进行氯化钠分离提纯处理，处理量约 2000t/a，处理后的产品为低盐椰油酰胺丙基甜菜碱。

2、椰油酰胺丙基二甲胺（PKO）为中间产品，不计入最终产品产量。

表 4.1-2　本次技改项目各产品生产批次安排情况

序号	系列名称	产品名称	生产线数量①	主要设备规格	生产时间 h/批②	设备单批次产能 t/批③	单条产线年生产批次(批)④	年生产时间 h/a⑤	产品产量(t/a)⑥
1	甜菜碱系列	中间产品：椰油酰胺丙基二甲胺（PKO）	2	8m³	24	5.5	161	3864	1771
		脂肪酰胺丙基二甲基甜菜碱 CAB	2	20m³	20	17	206	4120	7000
2	琥珀酸盐系列	脂肪醇聚氧乙烯醚磺基琥珀酸单酯二钠盐 MES-30	1	8m³	20	6	250	5000	1500
3		月桂醇磺基琥珀酸单酯二钠盐 FS401	1	8m³	44	6	84	3696	500
4	阳离子系列	酯基季铵盐（脂肪酸三乙醇胺酯基季铵盐）	1	8m³	16	7.2	417	6672	3000

注：②×④=⑤；①×③×④≥⑥

1、脂肪酰胺丙基二甲基甜菜碱（CAB）

（1）产品的理化性质及毒理学性质

化学名：脂肪酰胺丙基二甲基甜菜碱（CAB）

英文化学名：Cocamidopropyl betaine

CAS RN：61789-40-0

化学结构式：　(R 为 C11-C17 烷基)

分子式：$RCONH(CH_2)_3N^+(CH_3)_2CH_2COO^-$

分子量：358.6(平均)

（2）产品质量标准

表 4.1-3　脂肪酰胺丙基二甲基甜菜碱技术指标（QB/T 4082　CAB）

项目	指标
外观（25℃）	无色至浅黄色透明液体
气味	轻微特征气味
pH值（原液，25℃）	11.5～12.5
游离胺含量，%	≤0.5
色泽，Hazen	≤200
氯化钠含量，%	4.5～6.0
固含量，%	35.5～39.5
水分含量，%	60.5～64.5
总氯乙酸含量，mg/kg	≤150

项目	指标
羟基乙酸含量，%	≤0.7
碱度，%	≤0.25
游离酸含量，%	≤0.5
活性物含量，%	28.0～32.0

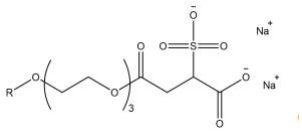
2、脂肪醇聚氧乙烯醚磺基琥珀酸单酯二钠盐（MES-30）

（1）产品的理化性质及毒理学性质

化学名：脂肪醇聚醚磺基琥珀酸单酯二钠（MES-30）

英文化学名：Disodium Laureth(3) Sulfosuccinate

CAS RN：暂无

化学结构式：  （R 为椰油基）

分子式：$RO(CH_2CH_2O)_3COCH_2CH(SO_3Na)COONa$

分子量：563.4(平均)

（2）产品质量标准

表 4.1-4　脂肪醇聚氧乙烯醚磺基琥珀酸单酯二钠盐技术指标（QB/T 4085　MES）

项目	指标	
	30 型（n=3）	40 型（n=3）
外观（25℃）	无色至浅黄色透明粘稠液体	
气味	轻微特征气味	
pH值（10%水溶液，25℃）	5.0～7.0	
色泽，Hazen	≤50	≤100
固形物含量，%	33±2.0	40.0±2.0
活性物含量，%	≥28.0	≥30.0
亚硫酸钠含量，%	≤0.2	≤0.3

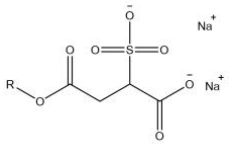
3、月桂醇磺基琥珀酸单酯二钠盐（FS401）

（1）产品的理化性质及毒理学性质

化学名：月桂醇磺基琥珀酸单酯二钠盐（FS401）

英文化学名：disodium 4-dodecyl 2-sulphonatosuccinate

CAS RN：13192-12-6

化学结构式：  （R 为椰油基）

分子式：$ROOCCH_2CH(SO_3Na)COONa$

分子量：417.5（平均）

（2）产品质量标准

表 4.1-5　月桂醇磺基琥珀酸单酯二钠盐技术指标（QB/T 4085　FS401）

项目	指标
外观（25℃）	白色细腻膏体
气味	轻微特征气味
pH值（10%水溶液,25℃）	5.0-7.0
固含量，%	50.0±2.0
亚硫酸钠含量，%	≤0.5
活性物含量，%	≥43.0

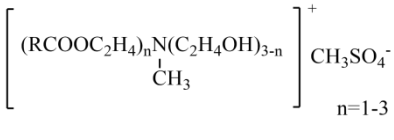
4、酯基季铵盐

（1）产品的理化性质及毒理学性质

化学名：脂肪酸三乙醇胺酯基季铵盐

英文化学名：Fatty acid triethanolamine ester quaternary ammonium salt

CAS RN：暂无

化学结构式：  （R 为椰油基）

分子式：$(RCOOC_2H_4)_nN^+(CH_3)(C_2H_4OH)_{3-n}CH_3SO_4^-$

分子量：暂无（平均）

（2）产品质量标准

表 4.1-6　酯基季铵盐技术指标

项目	指标
外观（50℃）	浅黄色液体
气味	轻微特征气味
pH值（25℃，5%1:1异丙醇水溶液）	2.5-4.0
固含量，%	90±2.0
阳离子活性物，mmol/g	1.05～1.20

项目	指标
酸值，mgKOH/g	≤10
总胺值，mgKOH/g	≤6.5

4.1.3 建设内容

1、生产线改造

（1）2 条甜菜碱专线

①在二车间内空余地新增 2 条甜菜碱生产反应专线，不新增占地面积。

②在罐区原洗桶间新增甜菜碱专用玻璃钢储罐及相应配套管道、泵阀设施等。

③在设备房原锅炉房（锅炉已废除）新建一套 7.5m^3/h 纯水制备装置。

（2）磺基琥珀酸盐专用生产线

利用一车间现有 R01#搪瓷反应釜（8 吨）、R02#搪瓷反应釜（5 吨）、R03#搪瓷反应釜（2 吨）的反应设备等，进行相应改造，形成 2 条合计 2000 吨/年磺基琥珀酸盐专用生产线（即 MES-30 产品 1500 吨/年，FS401 产品 500 吨/年）。

（3）酯基季铵盐生产线

在一车间内空余地新增 1 条酯基季铵盐生产反应专线。

2、升级、扩建储罐区

①对现有的部分老旧储罐进行升级，共拆除 9 个储罐。

②在丙类罐区新增原料和成品储罐 19 个（其中 6 个为拆除旧储罐后重新更换的），在甲类埋地罐区北侧新增 1 个丙类埋地罐区（与原甲类埋地储罐共用一面池壁），罐区内新增 1 个 18m^3（有效容积为 14m^3）硫酸二甲酯储罐。

3、公用工程升级改造

（1）将现有罐区内的消毒灭菌灌装间改造为配料间，新增 4 台熔化（溶解）釜。配料采用自动化生产方式，对预先设定的投料顺序按顺序自动执行；固体粉料采用自动开包机进行投料，对投料产生的粉尘自动进行收集处理，改善车间劳动条件。

（2）建设丁类仓库一栋：在现有厂区内原申报用作丙类仓库建设的地块改为建设 1 栋 2 层的丁类仓库（产品仓库），占地面积 2298.36m^2，建筑面积 4596.72m^2。

（3）将公司 1、2、3 期的自动控制系统进行升级改造合并集中操控，在过程控制层（PCS）之外，预留生产运行管理层（EMS）和企业资源管理层（ERP）接口。

上述建设内容的位置示意，详见图 4.1-1 厂区平面布置图中标记玫红色的区域。

表4.1-7 技改后项目建设内容一览表

类别	工程组成	技改后工程内容	本次技改项目情况
主体工程	丙类车间（一车间）	1 栋，3 层，用于生产氨基酸系列洗涤日化原料、琥珀酸盐系列产品、酯基季铵盐产品	停止生产表面活性剂，利用车间内现有的搪瓷反应釜等反应设备，进行相应改造，形成 2 条合计 2000 吨/年磺基琥珀酸盐专用生产线；在空余地新增 1 条酯基季铵盐生产反应专线
	甲类车间（二车间）	1 栋，3 层，用于生产椰油酰胺丙基羟磺基甜菜碱、椰油酰胺丙基甜菜碱、十二烷基二甲基甜菜碱、脂肪酰胺丙基二甲基甜菜碱 CAB、椰油酸单乙醇酰胺（A 型）、椰油酸单乙醇酰胺（B 型）、椰油酸二乙醇酰胺、烷基酰胺丙基氧化胺、十二烷基二甲基氧化胺、氨基酸洗涤日化原料及甜菜碱系列产品	在空地内新增 2 条脂肪酰胺丙基二甲基甜菜碱 CAB 生产反应专线，不改变车间面积
配套工程	办公楼	1 栋，5 层，用于员工办公、宿舍，1 楼设食堂	依托现有项目
	配料间（原灭菌间）	改造为配料间，新增 4 台熔化（溶解）釜。配料采用自动化生产方式	改造为配料间，新增 4 台熔化（溶解）釜。配料采用自动化生产方式
	库房（原锅炉房）	项目所在区域的分布式能源站已能稳定供热于厂内生产，建设单位拆除了原有蒸汽锅炉、导热油炉和柴油储罐，现有的锅炉房作为机修的库房，房内新增一套 7.5m^3/h 纯水制备装置	厂内所用蒸汽均由中新知识城北起步区分布式能源站提供，原锅炉房作为机修库房，房内新增一套 7.5m^3/h 纯水制备装置
	消防工程	3 个消防水罐	依托现有项目
	纯水制备间	2 套纯水设备，1 个 25m^3 纯水储罐及 1 个 50m^3 纯水储罐	本次新增 1 套纯水制备设备，45m^3 纯水储罐改为 50m^3 纯水储罐
	发电房	1 台 1250KVA 专变，发电房内设置一台 250kW 发电机作为备用电源。	依托现有项目
	实验室	位于办公楼 1、2、4 楼	依托现有项目
储运工程	丙类罐区	1 个丙类罐区，设置 20 个成品储罐，12 个原料储罐，2 个分离设备中间罐	拆除现有的 5 个原料储罐和 4 个成品储罐，新增原料和产品储罐 19 个
	甲类仓库	1 栋 1 层甲类仓库，用于储存固、液态原料	依托现有项目
	甲类埋地罐区	储罐区设有 2 个储罐，1 个 N,N-二甲基-1,3 丙二胺储罐、1 个双氧水储罐、	依托现有项目
	丙类埋地罐区	设 1 个硫酸二甲酯储罐	在甲类埋地罐区北侧增加 1 个原料硫酸二

类别	工程组成	技改后工程内容	本次技改项目情况
			甲酯埋地卧式储罐
	丙类仓库	2 栋 1 层丙类仓库，用于储存固、液态原料	依托现有项目
	丁类仓库	在现有厂区内原申报用作丙类仓库建设的地块改为 1 栋 2 层的丁类仓库，用于储存产品，占地面积 2298.36m^2，建筑面积 4596.72m^2	新增 1 栋 2 层的丁类仓库，用于储存产品，占地面积 2298.36m^2，建筑面积 4782.7m^2
	空桶堆场	原料包装桶堆放区	依托现有项目
公用工程	给水	取自市政管网	依托现有项目
	排水	市政污水管网	依托现有项目
	供热工程	蒸汽由九龙工业园广州恒远分布式能源发展有限公司（中新知识城北起步区分布式能源站）提供，蒸汽规格为 1.0MPa，温度 180-185℃	依托现有蒸汽管网
	供气工程	设置有 2 台螺杆式空气压缩机（一用一备），排气量 Q 分别为 6.4m^3/min 和 3.5m^3/min，排气压力 P 均为 0.8MPa，电机功率分别为 37kW 和 22kW，PSA 变压吸附制氮机组产气量约 10Nm^3/h，氮气纯度 99.99%，压力 0.5MPa。	依托现有的压缩空气系统
	制冷工程	风冷机制冷	依托现有项目
环保工程	废水	设计处理规模为 45m^3/d，采用“混凝+厌氧+接触氧化+MBR+砂滤”工艺	依托现有项目
	废气	工艺废气分别经 2 套碱液喷淋+活性炭吸附设施处理后，由 1 根 DA008 排气筒（20 米高）排放；储罐区设置气相平衡装置，将储罐产生的大小呼吸废气引至产品所在的反应釜，最终由反应釜排空管排至废气处理设施处理达标后引至 DA008 排气筒（20 米高）排放；实验和研发废气经通风橱收集后，废气分别经管道引至 DA005（20 米高）、DA006（20 米高）、DA007（20 米高）排气筒排放；污水处理站产生的臭气统一收集后经植物提取液喷淋除臭处理后，经 1 根 15m 高的 DA009 排气筒排放；备用发电机尾气经水喷淋处理后，通过专用烟管引至楼顶 DA011 排气筒（3 米高）排放；食堂油烟经静电油烟净化器处理后，经内置烟道引至楼顶 DA010 排气筒（15 米高）排放。	废气依托现有的废气处理设施和排气筒进行排放，DA008 排气筒新增风量 3106m^3/h。
	固废	原料包装桶、普通包装袋交由原料供应商回收利用；膜分离废水、污泥、废油脂及餐厨垃圾、废滤膜交由有相关处理能力的单位处理；废矿物油、氯乙酸包装袋、废有机溶剂、废实验试剂瓶、废活性炭委托广东鑫龙盛环保科技有限公司处理；生活垃圾交环卫部门处理	原料包装桶、普通包装袋交由原料供应商回收利用；膜分离废水、污泥、废油脂及餐厨垃圾、废滤膜交由有相关处理能力的单位处理；废矿物油、废有机溶剂、废实验试剂瓶、危化品包装袋、废活性炭委托

类别	工程组成	技改后工程内容	本次技改项目情况
			有资质的单位处置；生活垃圾交环卫部门处理

依托工程主要包括办公楼、消防工程、蒸汽管网、压缩空气系统、制冷工程、发电房、实验室、丙类仓库、空桶堆场、给排水管网、自建污水处理站、废气处理设施和固废、危废暂存间。

本次技改项目不新增厂内占地面积，员工仅增加 5 人，则办公楼、消防工程、给排水管网、发电机房等配套设施均能依托现有项目。

技改前后厂内使用的原辅材料种类有所变化，其中新增的原辅料中，N,N-二甲基-1,3 丙二胺依托厂内现有的 50m^3 储罐进行储存；现有的 2 个 25m^3 液碱储罐拆除后，重建 1 个新的 52m^3 储罐（有效容积为 45m^3）储存液碱。氯乙酸需新增 1 个 40m^3 储罐（有效容积为 35m^3）进行储存，硫酸二甲酯需新增 1 个 18m^3 储罐（有效容积为 14m^3）进行储存；袋装/桶装甲类化学品依托现有的甲类仓库进行储存，通过增加周转频次，降低现有项目原辅材料在甲类仓库的储存量，可实现技改新增原辅材料依托现有的甲类仓库进行暂存；袋装/桶装丙类化学品依托现有的丙类仓库进行储存，丙类仓库储存的原辅材料中减少了表面活性剂产品生产所用的原辅材料和使用吨桶装盐酸的储存，减少的储存量比技改项目新增的原辅材料储存量大，即技改项目新增的原辅材料可依托现有的丙类仓库进行储存，具体详见表 4.1-11 的分析。为了规范化生产，本次技改项目还拟新增 1 个 23m^3（有效容积为 20m^3）的盐酸储罐用于储存现有项目使用的盐酸。

技改项目不新增产品产量，厂内实验室实验的次数基本不变，现有的实验设备和化学试剂用量可满足技改后全厂的实验需求；技改后不新增生产废水，因此可依托现有的自建污水处理站进行处理；固废、危废暂存间通过增减固废周转次数即可依托现有的固废、危废暂存间进行暂存；现有的废气处理设施在设计时已预留了处理容量，因此本次技改项目新增的生产废气可通过现有的废气处理设施进行处理。

4.1.4 总平面布置

本次技改项目不新增用地，技改项目拟在现有甲类埋地罐区北侧新增 1 个丙类埋地罐区（与原甲类埋地储罐共用一面池壁），罐区内新增 1 个 18m^3（有效容积为 14m^3）硫酸二甲酯储罐，罐区占地面积约 47m^2；拟将原申报用作丙类仓库建设的地块（地块未建设）改为 1 栋 2 层丁类仓库（产品仓库），建筑面积 4782.7m^2。

表4.1-7　技改后项目主要构筑物一览表

序号	名称	层数	建筑高度(m)	占地面积(m^2)	建筑面积(m^2)	建设情况
1	丙类车间（一车间）	4	15.65	704.42	2702.16	已建
2	甲类车间（二车间）	4	15.65	631.58	2483.64	已建
3	原料（丙类）仓库	1	5.3	1411.0	1411.0	已建
4	甲类仓库	1	5.85	250.0	250.0	已建
5	产品仓库（丁类）	2	15.30	2298.36	4782.7	拟将原申报的丙类仓库地块改为丁类仓库用地
6	办公楼	5	19.15	825	3599.0	已建
7	设备房	1	4.35/5.35	545.0	545.0	已建
8	纯水附属设备区	/	/	64.86	/	已建
9	甲类埋地罐区	埋地	/	143.22	/	已建
10	丙类埋地罐区	埋地	/	47	/	新增
11	丙类罐区	1	/	1187.52	897.0	已建
12	空桶堆场	1	5.15	612.48	528.0	已建
13	消防储水罐	/	/	36.32	/	已建
14	管廊	/	/	331	/	已建
15	污水处理站	1	3.65	68.0	18.0	已建
16	污水处理池	/	/	89.1	/	已建
17	事故应急池	埋地	/	105.0	/	已建
合计			/	9349.86	17216.5	

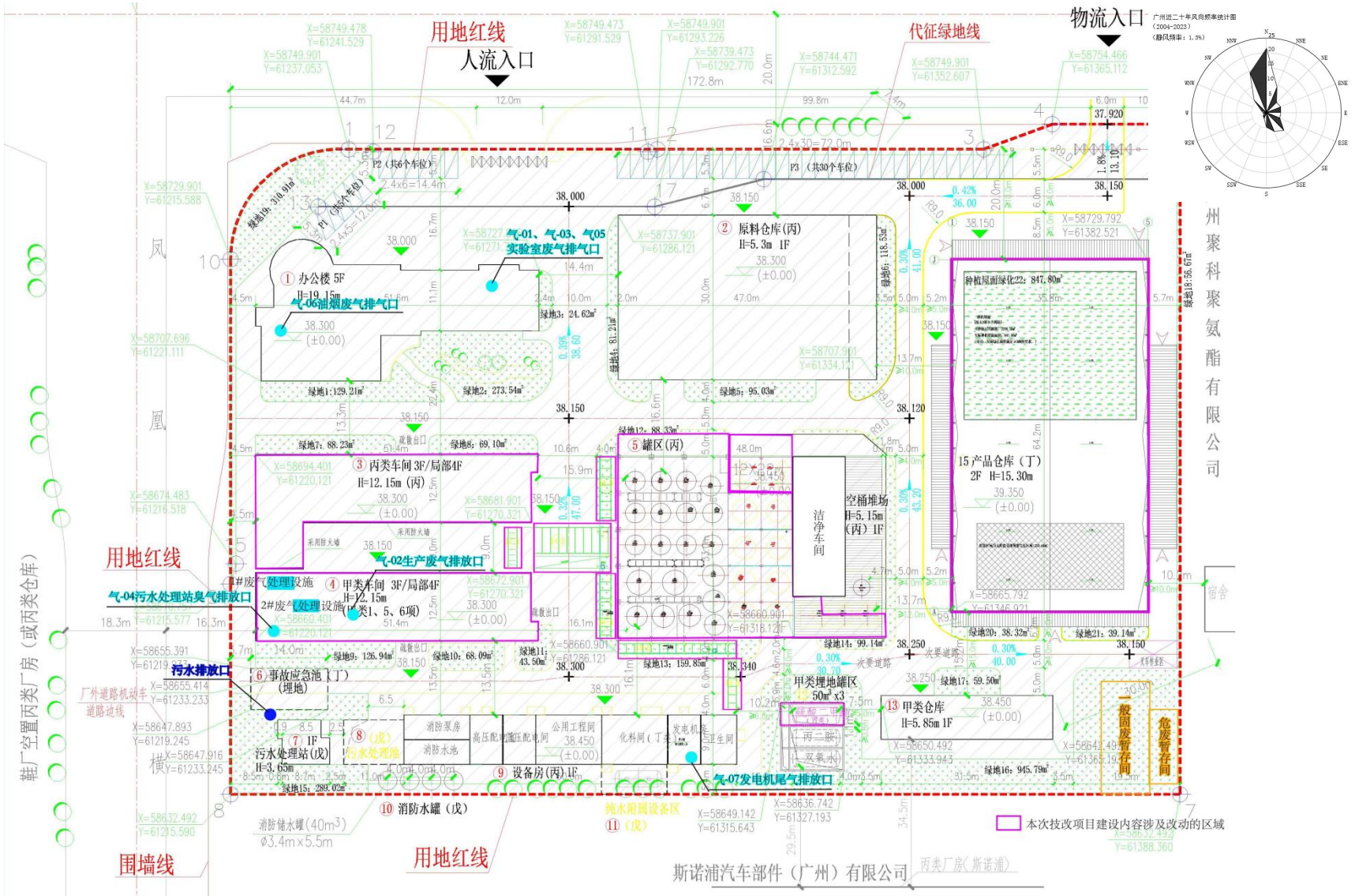


图 4.1-1　技改后项目厂区平面布置图

4.1.5 主要原辅材料

表4.1-9　本次技改项目涉及的原辅材料消耗情况

序号	产品名称	原辅料名称	形态	规格	年用量 t/a	最大储存量 t	储存位置	包装方式	来源
1							丙类罐组	80m³ 罐装	外购
2							甲类埋地罐组	依托现有的 50m³ 储罐暂存	外购
3							丙类罐组	60m³ 罐装	外购
4							丙类罐组	60m³ 罐装	外购
5							丙类罐组	拆除 2 个 25m³ 的旧储罐，重建 1 个新的 52m³ 新储罐，有效容积 45m³	外购
6							丙类罐组	40m³（有效容积 35m³）罐装	外购
7							/	/	自制
8							丙类罐组	拆除旧储罐，重建新储罐，45m³ 罐装	外购
9							丙类仓库	袋装，25kg/袋	外购
10							丙类仓库	袋装，25kg/袋	外购
11							丙类仓库	袋装，25kg/袋	外购
12							/	/	自制
13							丙类仓库	袋装，25kg/袋	外购
14							丙类仓库	袋装，25kg/袋	外购
15							丙类仓库	袋装，25kg/袋	外购
16							丙类仓库	桶装，200kg/塑料桶	外购
17							/	/	自制
18							丙类罐组	60m³ 罐装	外购

序号	产品名称	原辅料名称	形态	规格	年用量 t/a	最大储存量 t	储存位置	包装方式	来源
19							丙类罐组	60m³ 罐装	外购
20							丙类罐组	60m³ 罐装	外购
21							丙类埋地罐区	新增 1 个 18m³ 储罐，有效容积 15m³	外购
22							丙类仓库	袋装，25kg/袋	外购
23							丙类仓库	袋装，25kg/袋	外购
24							甲类仓库	袋装，25kg/袋	外购
25							甲类仓库	桶装，165kg/塑料桶	外购

其中新增的原辅料中涉及危险化学品的原辅材料包括 N,N-二甲基-1,3 丙二胺、氯乙酸、硫酸二甲酯、亚氯酸钠、无水乙醇、顺酐、亚磷酸、液碱。

表4.1-10　本次技改项目新增的原辅材料中涉及的危险化学品消耗情况

序号	产品名称	原辅料名称	形态	规格	年用量 t/a	最大储存量 t	储存位置	包装方式	来源
1							甲类罐组	依托现有的 50m³ 储罐暂存	外购
2							丙类罐组	拆除 2 个 25m³ 的旧储罐，重建 1 个新的 52m³ 新储罐，有效容积 45m³	外购
3							丙类罐组	新增 1 个 40m³ 储罐，有效容积 35m³	外购
4							丙类仓库	袋装，25kg/袋	外购
5							丙类仓库	袋装，25kg/袋	外购
6							丙类埋地罐区	新增 1 个 18m³ 储罐，有效容积 15m³	外购
7							丙类仓库	袋装，25kg/袋	外购

序号	产品名称	原辅料名称	形态	规格	年用量 t/a	最大储存量 t	储存位置	包装方式	来源
8							甲类仓库	袋装，25kg/袋	外购
9							甲类仓库	桶装，165kg/塑料桶	外购

N,N-二甲基-1,3 丙二胺依托厂内现有的 50m^3 储罐进行储存；现有的 2 个 25m^3 液碱储罐拆除后，重建 1 个新的 52m^3 储罐（有效容积为 45m^3）储存液碱。氯乙酸需新增 1 个 40m^3 储罐（有效容积为 35m^3）进行储存，硫酸二甲酯需新增 1 个 18m^3 储罐（有效容积为 15m3）进行储存，亚氯酸钠使用袋装依托现有的甲类仓库进行储存，无水乙醇使用原料桶依托现有的甲类仓库进行储存，通过增加周转频次，降低现有项目原辅材料在甲类仓库的储存量，可实现技改新增原辅材料依托现有的甲类仓库进行暂存；顺酐、亚磷酸使用袋装依托现有的丙类仓库进行储存，丙类仓库储存的原辅材料中减少了表面活性剂产品生产所用的原辅材料和使用吨桶装盐酸的储存，减少的储存量比技改项目新增的原辅材料储存量大，即技改项目新增的原辅材料可依托现有的丙类仓库进行储存。

表4.1-11　技改项目建成后全厂原辅材料消耗情况

序号	原辅材料名称	形态	现有项目年用量（t/a）	本次技改项目年用量（t/a）	增减量（t/a）	技改后全厂年用量（t/a）	最大存储量（t）	包装规格	储存位置	周转次数（次/a）	备注
1									丙类仓库	/	停止表面活性剂产品的生产，减少了储存量约 183t
2									丙类仓库	/	
3									丙类仓库	/	
4									丙类仓库	/	
5									丙类仓库	/	
6									丙类仓库	/	
7									丙类仓库	/	
8									丙类仓库	/	

序号	原辅材料名称	形态	现有项目年用量(t/a)	本次技改项目年用量(t/a)	增减量(t/a)	技改后全厂年用量(t/a)	最大存储量(t)	包装规格	储存位置	周转次数(次/a)	备注
									丙类仓库	30	本次技改项目不新增，储存量保持不变
									丙类仓库	27	
									丙类仓库	16	
									丙类仓库	30	
									丙类仓库	30	
									丙类仓库	28	
									丙类仓库	30	
									丙类仓库	28	
									丙类仓库	26	
									丙类仓库	10	
									丙类仓库	11	
									丙类仓库	15	
									丙类仓库	20	
									丙类仓库	36	
									丙类仓库	40	技改项目新增的原辅材料，依托现有的丙类仓库储存，新增储存量约 13.65t，在停止表面活性剂产品生产线腾出的原辅材料储存量的范围内
									丙类仓库	38	
									丙类仓库	10	
									丙类仓库	28	
									丙类仓库	9	
									丙类仓库	18	
									丙类仓库	42	物料由原来的固态改为液态物料，

序号	原辅材料名称	形态	现有项目年用量(t/a)	本次技改项目年用量(t/a)	增减量(t/a)	技改后全厂年用量(t/a)	最大存储量(t)	包装规格	储存位置	周转次数(次/a)	备注
								槽罐	丙类储罐区		增设储罐进行暂存，若当下市面上无液态原辅材料购入时，则企业购入固态材料，进行加温融化成液态
								槽罐	丙类储罐区	112	拆除现有的 2 个 25m³ 旧储罐，重建 1 个新的 52m³ 储罐（有效容积为 45m³）
								槽罐	丙类储罐区	5	现有项目使用吨桶暂存在丙类仓库，为规范暂存要求，改为使用储罐暂存新增 1 个 23m³（有效容积为 20m³）的盐酸储罐，
								不锈钢储罐	丙类储罐区	102	拆除旧储罐，重建新储罐
								槽罐	丙类储罐区	12	现有项目的原辅材料，储存量保持不变
								槽罐	丙类储罐区	90	
								槽罐	丙类储罐区	15	新增储罐
								槽罐	丙类储罐区	10	
								槽罐	丙类储罐区	36	
								槽罐	丙类储罐区	18	
								槽罐	丙类储罐区	15	
								槽罐	丙类储罐区	8	拆除旧储罐，重建新储罐
9								铁桶	甲类仓库	95	新增的原辅材料增加了 7.3t 的储存量，通过增加周转频次，降低现有项目原辅材料的储存量，可实现在现有的甲类仓库内暂存
10								铁桶	甲类仓库	28	
								铁桶	甲类仓库	66	
								铁桶	甲类仓库	45	

序号	原辅材料名称	形态	现有项目年用量(t/a)	本次技改项目年用量(t/a)	增减量(t/a)	技改后全厂年用量(t/a)	最大存储量(t)	包装规格	储存位置	周转次数(次/a)	备注
								25kg/袋	甲类仓库	19	
11								165kg/桶	甲类仓库	43	
12								槽罐	甲类埋地储罐区	94	现有储罐，储存量保持不变
13								玻璃钢储罐	甲类埋地储罐区	29	
36								槽罐	纯水储罐	/	/
47								槽罐	丙类埋地储罐区	23	新增罐区和储罐
52								100g/瓶	实验室	10	现有项目实验室的原辅材料，储存量保持不变
53								100g/瓶	实验室	129	
54								100g/瓶	实验室	117	
55								100g/瓶	实验室	54	
56								50g/瓶	实验室	12	
57								50g/瓶	实验室	17	
58								25g/瓶	实验室	143	

表4.1-12　本厂涉及的危险化学品理化性质一览表

环氧氯丙烷			
化学式	C_3H_5ClO	**密度**	1.18g/cm^3
分子量	92.53	**外观**	无色液体
CAS 登录号	106-89-8	**闪点**	33℃
熔点	-57℃	**分解温度**	105℃
沸点	116℃	**饱和蒸气压**	1.8kPa
水溶性	微溶	**危险性类别**	易燃液体，类别 3 急性毒性-经口，类别 3 急性毒性-经皮，类别 3 急性毒性-吸入，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 皮肤致敏物，类别 1 致癌性，类别 1B 危害水生环境-急性危害，类别 3
N,N-二甲基-1,3 丙二胺			
化学式	$C_5H_{14}N_2$	**密度**	0.81g/cm^3
分子量	102.178	**外观**	无色液体
CAS 登录号	109-55-7	**闪点**	38℃（OC）
熔点	-60℃	**分解温度**	无资料
沸点	132~140℃	**饱和蒸气压**	1.33kPa
水溶性	易溶	**危险性类别**	易燃液体，类别 3 急性毒性-经口，类别 4 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 皮肤致敏物，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 3
液碱			
化学式	NaOH	**密度**	1.328~1.349g/cm^3
分子量	40	**外观**	无色透明液体
CAS 登录号	1310-73-2	**闪点**	无意义
熔点	318.4℃	**分解温度**	无资料
沸点	1390℃	**饱和蒸气压**	0.13kPa
水溶性	易溶	**危险性类别**	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 3
氯乙酸			
化学式	$C_2H_3ClO_2$	**密度**	1.58g/cm^3（80%浓度时为 1.4g/cm^3）
分子量	94.497	**外观**	无色结晶，有潮解性
CAS 登录号	79-11-8	**闪点**	126℃（CC）
熔点	50~63℃	**分解温度**	无资料

沸点	189℃	**饱和蒸气压**	0.67kPa
水溶性	可溶	**危险性类别**	急性毒性-经口，类别 3 急性毒性-经皮，类别 3 急性毒性-吸入，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害，类别 1
盐酸			
化学式	ClH	**密度**	1.154g/cm^3(31%)
分子量	36.46	**外观**	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味
CAS 登录号	7647-01-0	**闪点**	无意义
熔点	-114.8℃(纯)	**分解温度**	无资料
沸点	108.6℃(20%)	**饱和蒸气压**	30.66kPa
水溶性	可溶	**危险性类别**	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害，类别 2
二乙醇胺			
化学式	$C_4H_{11}NO_2$	**密度**	1.092g/cm^3
分子量	105.14	**外观**	无色粘性液体或结晶
CAS 登录号	111-42-2	**闪点**	137℃（CC）；134℃（OC）
熔点	28℃	**分解温度**	无资料
沸点	269℃	**饱和蒸气压**	0.67kPa
水溶性	易溶	**危险性类别**	急性毒性-经口，类别 4 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 2 危害水生环境-急性危害，类别 2 危害水生环境-长期危害，类别 3
甲醇钠			
化学式	CH_3NaO	**密度**	1.3g/cm^3
分子量	54.0237	**外观**	白色无定形易流动粉末，无臭
CAS 登录号	124-41-4	**闪点**	无资料
熔点	无资料	**分解温度**	127℃
沸点	＞300℃	**饱和蒸气压**	6.65kPa
溶解性	溶于甲醇、乙醇	**危险性类别**	自热物质和混合物，类别 1 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
双氧水			
化学式	H_2O_2	**密度**	1.46g/cm^3
分子量	34.02	**外观**	无色透明液体，有微弱的特殊气味
CAS 登录号	7722-84-1	**闪点**	无意义
熔点	-0.4℃	**分解温度**	无资料

沸点	150.2℃	**饱和蒸气压**	0.67kPa
水溶性	可溶	**危险性类别**	氧化性液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3 (呼吸道刺激)
甲醇			
化学式	CH_4O	**密度**	0.79g/cm^3
分子量	32	**外观**	无色透明液体，有刺激性气味
CAS 登录号	67-56-1	**闪点**	12℃（CC）；12.2℃（OC）
熔点	-97.8℃	**分解温度**	无资料
沸点	64.7℃	**饱和蒸气压**	12.3kPa
水溶性	可溶	**危险性类别**	易燃液体，类别 2 急性毒性-经口，类别 3 急性毒性-经皮，类别 3 急性毒性-吸入，类别 3 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 1
顺酐			
化学式	$C_4H_2O_3$	**密度**	1.48g/cm^3
分子量	98.057	**外观**	无色针状结晶
CAS 登录号	108-31-6	**闪点**	102℃
熔点	52.8℃	**分解温度**	无资料
沸点	202℃	**饱和蒸气压**	1.33kPa
水溶性	可溶	**危险性类别**	急性毒性-经口，类别 4 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 呼吸道致敏物，类别 1 皮肤致敏物，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 3
硫酸二甲酯			
化学式	$(CH_3O)_2SO_2$	**密度**	1.33g/cm^3
分子量	126.13	**外观**	无色或浅黄色透明液体，微带洋葱臭味
CAS 登录号	77-78-1	**闪点**	83℃（OC）；83.3℃（CC）
熔点	-31.8℃	**分解温度**	无资料
沸点	188℃	**饱和蒸气压**	2.0kPa
水溶性	微溶	**危险性类别**	急性毒性-经口，类别 3 急性毒性-吸入，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 皮肤致敏物，类别 1 生殖细胞致突变性，类别 2 致癌性，类别 1B 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害，类别 2
亚磷酸			

化学式	H_3PO_3	**密度**	1.65g/cm^3
分子量	82.0	**外观**	白色或淡黄色结晶，易潮解
CAS 登录号	13598-36-2	**闪点**	无意义
熔点	73℃	**分解温度**	无资料
沸点	200℃	**饱和蒸气压**	无资料
水溶性	易溶	**危险性类别**	急性毒性-经口，类别 4 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
亚氯酸钠			
化学式	$NaClO_2$	**密度**	2.5g/cm^3
分子量	90.442	**外观**	白色结晶或结晶性粉末，有轻微的氯气味
CAS 登录号	7758-19-2	**闪点**	无资料
熔点	180~200℃	**分解温度**	无资料
沸点	无资料	**饱和蒸气压**	无资料
水溶性	微溶	**危险性类别**	氧化性固体，类别 2 急性毒性-经口，类别 3 急性毒性-经皮，类别 2 急性毒性-吸入，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 生殖细胞致突变性，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 2 危害水生环境-急性危害，类别 1
乙醇			
化学式	C_2H_6O	**密度**	0.79g/cm^3
分子量	46.07	**外观**	无色液体，有酒香
CAS 登录号	64-17-5	**闪点**	13℃(CC)；17℃(OC)
熔点	-114.1℃	**分解温度**	无资料
沸点	78.3℃	**饱和蒸气压**	5.8kPa
水溶性	可溶	**危险性类别**	易燃液体，类别 2
正已烷			
化学式	C_6H_{14}	**密度**	0.66g/cm^3
分子量	86.2	**外观**	高度挥发性无色液体，有汽油味
CAS 登录号	110-54-3	**闪点**	-22℃
熔点	-94.3~-95.3℃	**分解温度**	无资料
沸点	69℃	**饱和蒸气压**	17kPa
水溶性	不溶	**危险性类别**	易燃液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 生殖毒性，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应） 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 2 吸入危害，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 2

			危害水生环境-长期危害，类别 2
异丙醇			
化学式	C_3H_8O	**密度**	0.79g/cm^3
分子量	60.11	**外观**	无色透明液体
CAS 登录号	67-63-0	**闪点**	11℃（TCC）
熔点	-88.5℃	**分解温度**	无资料
沸点	82.5℃	**饱和蒸气压**	4.4kPa
水溶性	可溶	**危险性类别**	易燃液体，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应）
三氯甲烷			
化学式	$CHCl_3$	**密度**	1.5g/cm^3
分子量	119.38	**外观**	无色透明重质液体，极易挥发
CAS 登录号	67-66-3	**闪点**	无意义
熔点	-63.5℃	**分解温度**	无资料
沸点	61.3℃	**饱和蒸气压**	21.2kPa
水溶性	不溶	**危险性类别**	急性毒性-吸入，类别 3 急性毒性-经口，类别 4 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 致癌性，类别 2 生殖毒性，类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 3
丙酮			
化学式	C_3H_6O	**密度**	0.8g/cm^3
分子量	58.09	**外观**	无色透明易流动液体
CAS 登录号	67-64-1	**闪点**	-18℃（CC）；-9.4℃（OC）
熔点	-95℃	**分解温度**	无资料
沸点	56.5℃	**饱和蒸气压**	24kPa
水溶性	可溶	**危险性类别**	易燃液体，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应）
吡啶			
化学式	C_5H_5N	**密度**	0.982g/cm^3
分子量	79.099	**外观**	无色或微黄色液体
CAS 登录号	110-86-1	**闪点**	20℃
熔点	-42℃	**分解温度**	无资料
沸点	115.3℃	**饱和蒸气压**	1.5kPa
水溶性	可溶	**危险性类别**	易燃液体，类别 2 急性毒性-吸入，类别 4 急性毒性-经口，类别 4 急性毒性-经皮，类别 4

			危害水生环境-急性危害，类别 3
乙醚			
化学式	$C_4H_{10}O$	**密度**	0.71g/cm^3
分子量	74.14	**外观**	无色透明液体
CAS 登录号	60-29-7	**闪点**	-45℃（CC）
熔点	-116.2℃	**分解温度**	无资料
沸点	34.6℃	**饱和蒸气压**	58.92kPa
水溶性	微溶	**危险性类别**	易燃液体,类别 1 急性毒性-经口，类别 4 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应）

4.1.6 主要生产设备

表 4.1-13　本次技改项目新增的主要生产设备一览表

设备名称			规格	单位	数量	备注
生产车间				台	2	新增
				台	2	新增
				台	2	新增
				台	2	新增
				台	2	新增
				台	2	新增
				台	2	新增
				台	2	新增
				台	2	新增
				台	2	新增
				台	2	新增
				台	2	新增
				台	1	新增
				台	1	新增
				台	2	利旧
				台	1	利旧
				台	1	新增
				台	1	新增
				台	1	新增

设备名称			规格	单位	数量	备注
				台	1	新增
				台	1	新增
				台	1	利旧
				台	2	新增
				台	2	新增
				台	1	新增
				台	1	新增
				台	2	新增
				台	1	新增
				台	1	新增
				台	1	新增
				台	1	新增
				台	1	新增
				台	1	新增
				台	1	新增
				台	3	新增
				台	2	新增
配料车间				台	2	新增
				台	1	利旧
				台	1	新增
				台	3	新增
				台	2	新增
包装				台	1	新增

设备名称		规格	单位	数量	备注
车间			台	3	利旧
			台	1	新增
			套	2	新增
公共设备			台	1	新增
			台	1	新增
			台	1	利旧
			台	1	新增

注：现有项目的表面活性剂产品生产工艺简单，仅需进行复配。单批次生产时间短、产能高，因此生产设备数量少；本次技改后新的产品生产过程会发生化学反应，设备内的物料不能装满，单批次生产时间长、产能低，因此本次技改项目虽然产品产量没有改变，但生产设备除了部分利旧外，还需新增设备。

表 4.1-14　技改后全厂主要生产设备一览表

设备名称			单位	数量				安装位置	备注
				现有项目	本次技改项目	技改后全厂	增减量		
生产车间								丙类车间	其中 1 个拆除
									已损坏，需拆除，拟更新为 5 吨搅拌釜
									2 个均需拆除，因场地原因，更换为 1 个 3 吨搅拌釜

设备名称	单位	数量				安装位置	备注
		现有项目	本次技改项目	技改后全厂	增减量		
							其中 1 个已损坏，需拆除，拟更新为 8 吨钛合金反应釜
						甲类车间	

设备名称	单位	数量				安装位置	备注
		现有项目	本次技改项目	技改后全厂	增减量		
						甲类车间	
						丙类车间	

设备名称	单位	数量				安装位置	备注
		现有项目	本次技改项目	技改后全厂	增减量		
						配料车间	
						包装洁净车间	
						设备房	

设备名称		单位	数量				安装位置	备注
			现有项目	本次技改项目	技改后全厂	增减量		
设备								
							罐区	
实验设备							实验室	

设备名称		单位	数量				安装位置	备注
			现有项目	本次技改项目	技改后全厂	增减量		
							车间	

图 4.1-2　技改后项目丙类车间（一车间）平面布置图

图 4.1-3　技改后项目甲类车间（二车间）平面布置图

4.1.7 公辅工程

4.1.7.1 给水工程

（1）水源

本项目生产生活用水由厂区现有的生产生活给水管网提供。用水单元主要包括生产用水以及生活用水。本次技改项目新增员工 5 人，生活用水量为 60m^3/a；新增纯水用量 4935.57m^3/a，新增的纯水制备系统纯水制备率为 75%，则制取新增的纯水需自来水 6580.76m^3/a。

（2）消防水系统

技改项目依托现有消防给水系统，消防泵房中设置消火栓给水泵组一套，泡沫消防给水泵组一套，一台 4m^3 泡沫液储罐。

（3）循环冷却水系统

技改项目循环冷却水平均用量为 20m^3/h。依托现有循环水系统，现有循环冷却水系统设置有 120m^3 半地下混凝土循环水池及冷却循环水管网（分循环给水管道和循环回水管道组成）。循环水系统设计用量为 225m^3/h，设计温差 5℃。循环水泵站配置为 2 台 Q=100m^3/h、H=28m 和 1 台 Q=60m^3/h、H=28m 的循环水泵。

（4）纯水制备系统

本次技改项目新增纯水用量 4935.57m^3/a，由厂区新建纯水站供给，纯水站布置在设备房原锅炉间（锅炉已废除），拟选用产量 7.5m^3/h 的纯水制备机组。出水水质要求为电导率<15us/cm@25℃；硬度<2mmol/L。纯水站采用反渗透膜处理工艺，纯水制备率为 75%，产生的反冲洗再生废水（即浓水）一部分回用于车间地面清洗、包装桶的清洗和制片机冷却用水等，其余则作为清净下水外排至市政污水管网。

4.1.7.2 排水工程

厂内实行雨污分流制。技改后全厂生产废水排水量为 18.774m^3/d（5632.23m^3/a），生活污水排水量为 11.619m^3/d（3485.7m^3/a），清净下水（纯水制备浓水、冷冻水等）排水量为 38.53m^3/d（11558.59m^3/a）。

项目所在区域属于九龙水质净化三厂的纳污范围，生产废水经收集后进入厂区现有的自建污水处理站处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准和九龙水质净

化三厂设计进水水质标准的较严者后，经市政污水管网排入九龙水质净化三厂进行集中处理。实验室产生的少量配制实验废液以及初级仪器清洗废水作为危险废物，交由有危废资质的单位处理。制备纯水产生的浓水一部分回用于车间地面清洗、包装桶的清洗和制片机冷却用水，其余则作为清净下水外排至市政污水管网；生产设备定排冷却水作为清净下水外排至市政污水管网；项目生产所需的蒸汽由中新知识城北起步区分布式能源站供应，蒸汽使用过程会形成蒸汽冷凝水，园区能源站不对厂区内产生的蒸汽冷凝水进行回收，故厂内产生的蒸汽冷凝水需作为清净下水外排至市政污水管网，最终排入九龙水质净化厂三厂进行进一步处理。生活污水经三级化粪池预处理达标后，排入市政污水管网，经市政污水管网排入九龙水质净化三厂进行集中处理。

4.1.7.3 供热工程

本项目需要蒸汽 1.0MPa，180-185℃，本次技改项目新增用量为 0.6t/h，依托现有蒸汽管网，蒸汽由九龙工业园广州恒远分布式能源发展有限公司（中新知识城北起步区分布式能源站）提供，蒸汽规格为 1.0MPa，温度 180-185℃。

4.1.7.4 供气工程

本次技改项目新增仪表空气用量为 5m^3/h (0.7MPa)，氮气用量为 2Nm^3/h (0.5MPa)。本项目依托厂区现有的压缩空气系统，在其原锅炉房旁边设置有 2 台螺杆式空气压缩机（一用一备），排气量 Q 分别为 6.4m^3/min 和 3.5m^3/min，排气压力 P 均为 0.8MPa，电机功率分别为 37kW 和 22kW，PSA 变压吸附制氮机组产气量约 10Nm^3/h，氮气纯度 99.99%，压力 0.5MPa。

4.1.7.5 供配电工程

本项目供电由园区内 20kV 开闭所公共线路环网柜馈线引入配电房，并在配电房设置一台 20/0.4kV、1250kVA 的电力变压器，功率容量可满足本次技改项目及现有项目的使用要求。低压设备的配电电压为：380/220V，其中动力配电设备配电电压为 380V，照明设备配电电压为 220V，检修电源采用 12V。采用放射式与树干式相结合的方式供电，仓库及车间根据负荷情况设置相应的动力配电箱。

发电房内设置一台 250kW 发电机作为备用电源。工作电源及备用电源在末端自动切换。变压器在低压侧配备电容补偿柜，补偿后的功率因数可达 0.92 以上，并满足该项目用电要求。

对于一级负荷的仪表电源除采用市电供电外，还需采用在线式 UPS 电源，以确保电源满足负荷等级的要求，技改项目机柜间和控制室分别依托现有 UPS。技改后全厂年耗电量约 305640kWh。

4.1.7.6 制冷工程

依托现有项目的风冷机制冷。

4.1.7.7 储运工程

厂内现有仓储工程包括 1 栋原料（丙类）仓库、1 栋甲类仓库、1 处丙类罐区、1 处甲类埋地储罐区、1 处危废仓。本次技改项目拟在现有甲类埋地罐区北侧新增 1 个丙类埋地罐区（与原甲类埋地储罐共用一面池壁），罐区内新增 1 个 18m^3（有效容积为 14m^3）硫酸二甲酯储罐，罐区占地面积约 47m^2；拟将原申报用作丙类仓库建设的地块（地块未建设）改为 1 栋 2 层丁类仓库（产品仓库），建筑面积 4782.7m^2。其中：

（1）项目生产过程中部分原辅料采用桶装（包括塑料桶和铁桶）、袋装等方式暂存在甲类仓库、丙类仓库中，极少量为实验室用的原料使的玻璃瓶包装暂存在实验室。

（2）项目生产过程中部分原辅料及成品采用槽罐的方式暂存在丙类罐区，甲类埋地罐区设有 2 个储罐，1 个 N,N-二甲基-1,3 丙二胺储罐、1 个双氧水储罐，新增的丙类埋地罐区设 1 个硫酸二甲酯储罐。

（3）产生的各类危险废物均采用桶装、袋装方式暂存在危废仓中。

表4.1-14　技改后项目仓储工程一览表

序号	名称	层数	建筑高度(m)	占地面积(m^2)	建筑面积(m^2)	建设情况
1	原料仓库	1	5.3	1411.0	1411.0	已建
2	甲类仓库	1	5.85	250.0	250.0	已建
3	产品仓库（丁类）	2	15.30	2298.36	4782.7	拟将原申报的丙类仓库地块改为丁类仓库用地
4	甲类埋地储罐区	埋地	/	143.22	/	已建
5	丙类罐区	1	/	1187.52	897.0	已建
6	丙类埋地罐区	埋地	/	47	/	新增
7	危废仓	1	3	10	10	已建

本次技改项目拟将现有的 4 条合计 1.2 万吨/年表面活性剂产品生产装置，技术改造为 2 条合计 7000 吨/年甜菜碱专用生产线、2 条合计 2000 吨/年磺基琥珀酸盐专用生产线和 1 条 3000 吨/年酯基季铵盐专用生产线。技改前后厂内使用的原辅材料种类有所变

化，其中新增的原辅料中涉及危险化学品的原辅料包括 N,N-二甲基-1,3 丙二胺、氯乙酸、硫酸二甲酯、亚氯酸钠、无水乙醇、顺酐、亚磷酸、液碱。

N,N-二甲基-1,3 丙二胺依托厂内现有的 50m³ 储罐进行储存，氯乙酸需新增 1 个 40m³ 储罐（有效容积为 35m³）进行储存，硫酸二甲酯需新增 1 个 18m³ 储罐（有效容积为 14m³）进行储存，亚氯酸钠使用袋装依托现有的甲类仓库进行储存，无水乙醇使用原料桶依托现有的甲类仓库进行储存，顺酐、亚磷酸使用袋装依托现有的丙类仓库进行储存，现有的 2 个 25m³ 液碱储罐拆除后，重建 1 个新的 52m³ 储罐（有效容积为 45m³）储存液碱。除此之外，为了规范化生产，本次技改项目还拟新增 1 个 23m³（有效容积为 20m³）的盐酸储罐用于储存现有项目使用的盐酸。

表 4.1-15　技改完成后全厂储罐的设置情况一览表

序号	储存物料	储罐类型	储罐形式、规格（mm）	储罐容积（m³）	主体材质	壁厚 mm	数量（个）				依托关系	位置
							现有	本次新增	技改后合计	增减量		
1	椰子油（棕榈仁油）	原料储罐	卧式、Φ2400×6000	25	/	/	2	0	0	-2	拆除	丙类罐区
2	椰子油（棕榈仁油）		立式、Φ3600×5300	52	304	8	0	1	1	1	新增	
3	32%液碱		立式、Φ2800×4800	25	/	/	2	0	0	-2	拆除	
4	32%液碱		立式、Φ3600×5300	52	FRP	12	0	1	1	1	新增	
5	椰油酰氯		立式、Φ3600×4600	45	/	12	1	0	1	0	现有	
6	月桂酰氯		立式、Φ3600×4600	45	/	12	1	0	1	0	现有	
7	AEO_3 脂肪酸聚氧乙烯醚		卧式、Φ2400×6000	25	/	/	1	0	0	-1	拆除	
8	AEO_3 脂肪酸聚氧乙烯醚		立式、Φ3600×5300	52	304	8	0	1	1	1	新增	
9	月桂酸		立式、Φ4500×4850	70	316L	10	0	1	1	1	新增	
10	肉豆蔻酸		立式、Φ3600×4850	45	316L	10	0	1	1	1	新增	
11	硬脂酸		立式、Φ4200×4850	60	316L	10	0	1	1	1	新增	
12	油酸 7075		立式、Φ3600×4850	45	316L	10	0	1	1	1	新增	
13	80%氯乙酸		立式、Φ3600×4000	40	PPH	12	0	1	1	1	新增	
14	三乙醇胺		立式、Φ3600×4850	45	304	10	0	1	1	1	新增	
15	31%盐酸		立式平底拱顶，Φ2600×4000	23	FRP	12	0	1	1	1	新增	
16	CHSB 椰油酰胺丙基羟磺基甜菜碱	成品储罐	立式、Φ2800×4800	25	/	/	1	0	0	-1	拆除	
17	CHSB 椰油酰胺丙基羟磺基甜菜碱		立式、Φ3600×5300	52	FRP	12	0	1	1	1	新增	
18	BS-12 十二烷基二甲基甜菜碱		立式、Φ3600×5300	52	FRP	12	0	1	1	1	新增	
19	MES 脂肪醇聚醚磺基琥珀酸酯二钠		立式、Φ2800×4800	25	/	/	1	0	0	-1	拆除	
20	MES 脂肪醇聚醚		立式、Φ3600×5300	52	FRP	12	0	1	1	1	新增	

序号	储存物料	储罐类型	储罐形式、规格（mm）	储罐容积（m^3）	主体材质	壁厚mm	数量（个）				依托关系	位置
							现有	本次新增	技改后合计	增减量		
	磺基琥珀酸酯二钠	原料储罐										
21	CAB 椰油酰胺丙基甜菜碱		立式、Φ2800×4800	25	/	/	2	0	0	-2	拆除	
22	CAB 椰油酰胺丙基甜菜碱		立式、Φ3400×5000	40	FRP	12	2	0	2	0	现有	
23	CAB 椰油酰胺丙基甜菜碱		立式、Φ3600×5300	52	FRP	12	0	1	1	1	新增	
24	LAB 十二烷基二甲基甜菜碱		立式、Φ3400×5000	40	FRP	12	1	0	1	0	现有	
25	LAB 十二烷基二甲基甜菜碱		立式、Φ3600×5300	52	FRP	12	0	2	2	2	新增	
26	CAO 烷基酰胺丙基氧化胺		立式、Φ3400×5000	40	FRP	12	2	0	2	0	现有	
27			立式、Φ4500×5000	80	FRP	12	2	0	2	0	现有	
28	椰油酰甘氨酸钠		立式、Φ3600×4600	45	/	/	1	0	1	0	现有	
29	椰油酰谷氨酸钠		立式、Φ3600×4600	45	/	/	1	0	1	0	现有	
30	膜分离产品罐		立式、Φ2800×4000	20	/	/	1	0	1	0	现有	
31	膜分离废水罐		立式、Φ2800×4000	20	/	/	1	0	1	0	现有	
32	低盐甜菜碱储罐		立式、Φ2800×4000	20	FRP	12	0	1	1	1	新增	
33	脂肪酰胺丙基二甲基甜菜碱 CAB		立式、Φ4500×4850	70	FRP	12	0	1	1	1	新增	
34	酯基季铵盐		立式、Φ4200×4850	60	304	10	0	1	1	1	新增	
35	N,N-二甲基-1,3-丙二胺		卧式、Φ2400×6000	50	/	/	1	0	1	0	依托现有	甲类埋地罐区
36	28%双氧水		卧式、Φ3200×7000	50	/	/	1	0	1	0	现有	
37	硫酸二甲酯		卧式、Φ2200×4000	18	/	/	0	1	1	1	新增	丙类埋地罐区
合计			/	/			24	20	35	11		

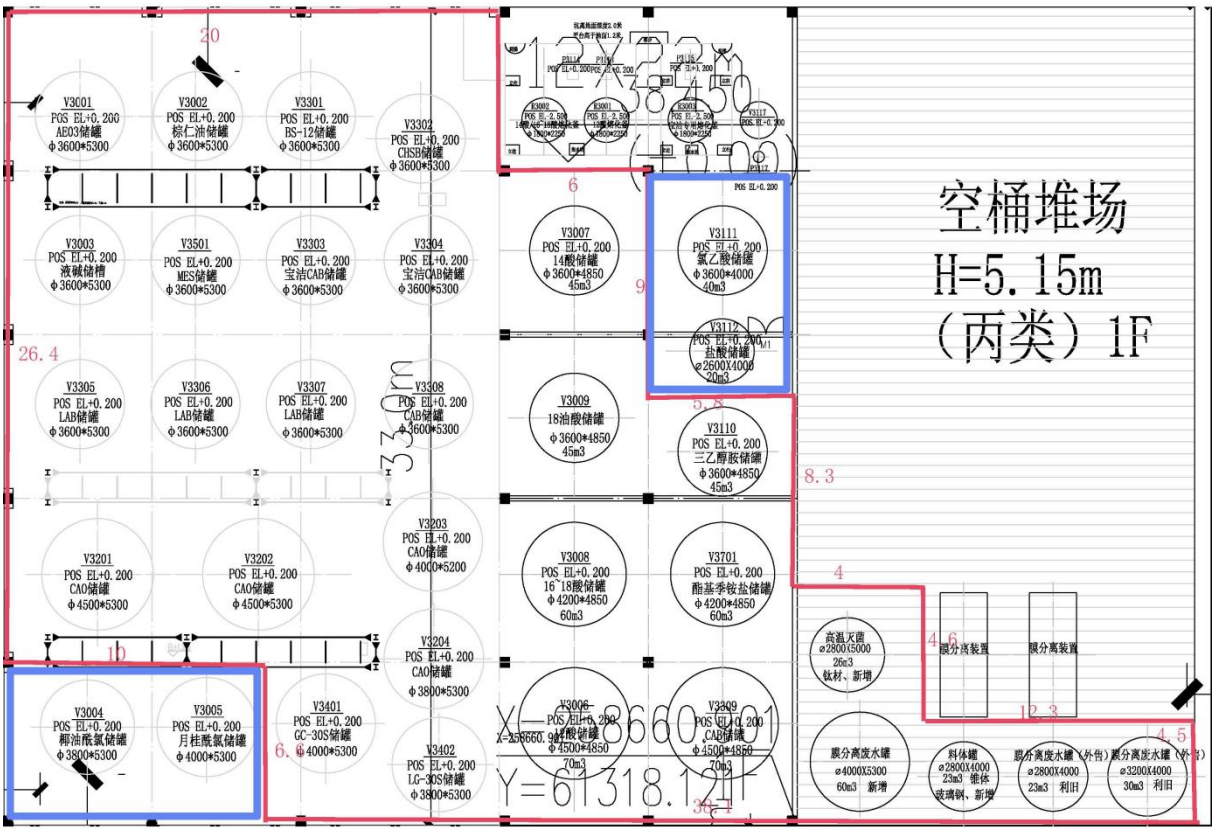


图 4.1-4　丙类罐区平面布置图

4.2 技改项目生产工艺流程

本次扩建项目涉及的 3 大系列产品的合成路线均为有机合成，同系列工艺流程较为一致，其中甜菜碱系列核心工艺为季胺化反应，琥珀酸盐系列核心工艺为酯化反应和磺化反应，阳离子系列核心工艺为季胺化反应。

表 4.2-1　各产品生产工艺的工况情况

产品		反应温度	压力	吸放热情况
PKO 中间体		150~165℃	酰胺化工段常压； 蒸汽洗脱工段抽真空-0.09MPa	吸热反应
CAB	季胺化反应	80~85℃	常压	吸热反应
	水解反应	95~105℃	常压	吸热反应
MES-30	酯化反应	60~70℃	常压	吸热反应
	磺化反应	60~70℃	常压	微放热反应
FS401	酯化反应	60~70℃	常压	吸热反应
	磺化反应	60~70℃	常压	微放热反应
酯基季铵盐	酯化反应	175~180℃	抽真空-0.09MPa	吸热反应
	季胺化反应	80~90℃	常压	吸热反应

产品		反应温度	压力	吸放热情况
	漂白	60~65℃	常压	吸热反应

4.2.1 甜菜碱系列

水处理站。

表 4.2-2 PKO 生产装置污染物产生及处置情况

类别	序号	污染物名称	污染物来源	污染物组成	污染物治理措施及排放途径
废水	W1.1- 1	真空泵废水	真空泵废水	主要为水和少量有机杂质	中和后送厂区废水处理站
	W1.1-2	洗气废水	洗气废水	主要为水和少量有机杂质	
废气	G1.1-1、G1.1-2	反应废气	酰胺化反应废气	水汽、N_2、有机废气(主要成分为胺类气体)	冷凝后，不凝气体送综合有机废气处理装置“液喷淋+活性炭吸附”处理，处理后经过 20mDA008 排气筒排放。（上班回流水中水分被高温分离的冷凝水回用于 CAB 产品的生产。为脱离过量 N,N'-二甲基-1,3-丙二胺而得到的其高含量的冷凝水回用于下班生产）

物料平衡图（单位：kg/批次）：

物料平衡表:

表 4.2-3 椰油酰胺丙基二甲胺（PKO）合成物料平衡表

物料名称	投入量		物料名称		产出量	
	kg/批次	t/a			kg/批次	t/a
月桂酸	2253.7	725.69	PKO 产品		5500	1771
肉豆蔻酸	886.2	285.36	酰胺化不凝气 G1.1-1	N_2	9.9	3.19

物料名称	投入量		物料名称		产出量	
	kg/批次	t/a			kg/批次	t/a
硬脂酸	831.5	267.74		VOCs	0.13	0.045
N,N-二甲基-1,3 丙二胺	1859.86	598.9		带水	18.96	6.105
蒸汽	189	60.9	酰胺化不凝气 G1.1-2	VOCs	0.13	0.045
氮气	9.9	3.19		带水	18.96	6.105
回流水	563.2	181.4	冷凝回收水		482.08	155.29
			冷凝回流水		563.2	181.4
合计	6593.36	2123.18	合计		6593.36	2123.18

水平衡表：

表 4.2-4　椰油酰胺丙基二甲胺（PKO）水平衡表

物料名称	投入量		物料名称	产出量	
	kg/批次	t/a		kg/批次	t/a
水（蒸汽）	189	60.9	冷凝回收水（含水） 进入 CAB 生产工序	476.08	153.29
回流水（含水）	507.4	163.4	冷凝回流水（含水） 回用于下一班次 PKO 生产	507.4	163.4
反应生成水	325	104.6	进入废气带水	37.92	12.21
合计	1021.4	328.9	合计	1021.4	328.9

椰油酰胺丙基二甲胺（PKO）生产的三废汇总

椰油酰胺丙基二甲胺（PKO）生产的三废汇总情况如下表所示。

表 4.2-5　椰油酰胺丙基二甲胺（PKO）生产的三废汇总表

名称	污染物产生情况			排气筒或厂区治理措施
	污染物		产生量 t/a	
废气	VOCs	反应废气	0.09	冷凝后，不凝气体送综合有机废气处理装置“碱液喷淋+活性炭吸附”处理后经过 20mDA008 排气筒排放。
	N,N-二甲基-1,3 丙二胺	反应废气	0.09	

. -

(CAB)

脂肪酰胺丙基甜菜碱（CAB）生产装置产生的污染物中，废水主要包括洗气废水

（W1.2-1）；工艺废气为反应釜有机废气（G1.2-1）。（CAB）装置污染物产生情况见表 4.2-5。

(CAB) 装置工艺废气主要含 VOCs，统一收集后送全厂综合有机废气处理装置“碱液喷淋+活性炭吸附”处理，处理达标后通过 20m 高 DA008 排气筒达标排放。废水送厂区废水处理站。

表 4.2-6　甜菜碱系列生产装置污染物产生及处置情况

类别	序号	污染物名称	污染物来源	污染物组成	污染物治理措施及排放途径
废水	W1.2-1	洗气废水	洗气废水	主要为水和极少量有机杂质	中和后送厂区废水处理站
废气	G1.2-1	反应釜有机废气	季胺化有机废气、水解有机废气	VOCs (主要为物料中携带的小分子以及胺类等)	有机废气综合处理装置“碱液喷淋+活性炭吸附”处理，处理后经过 20m 高 DA008 排气筒排放。

物料平衡图（单位：kg/批次）：

物料平衡表:

表 4.2-7　脂肪酰胺丙基甜菜碱（CAB）合成物料平衡表

物料名称	投入量		物料名称	产出量	
	kg/批次	t/a		kg/批次	t/a
PKO 回收水	376.917	155.29	CAB 产品	17000	7000
去离子水	8906.763	3667.402	有机废气 G1.2-1	1.68	0.692
氯乙酸	1394	574			
液碱	2023	833			
PKO 中间体	4301	1771			
合计	17001.68	7000.692	合计	17001.68	7000.692

水平衡表:

表 4.2-8　脂肪酰胺丙基甜菜碱（CAB）水平衡表

物料名称	投入量		物料名称	产出量	
	kg/批次	t/a		kg/批次	t/a
PKO 回收水（含水）	372.063	153.29	进入产品 (产品含水率约62.70%)	10654.466	4387.132
去离子水	8906.763	3667.402			
原辅料带入（如液碱含水）	1375.64	566.44			
合计	10654.466	4387.132	合计	10654.466	4387.132

脂肪酰胺丙基甜菜碱（CAB）生产的三废汇总

脂肪酰胺丙基甜菜碱（CAB）生产的三废汇总情况如下表所示。

表 4.2-9　脂肪酰胺丙基甜菜碱（CAB）生产的三废汇总表

名称	污染物产生情况			排气筒或厂区治理措施
	污染物		产生量 t/a	
废气	VOCs	反应废气	0.692	送综合有机废气处理装置“碱液喷淋+活性炭吸附”处理后经过 20mDA008 排气筒排放。

图 4.2-4　脂肪酰胺丙基甜菜碱(CAB)生产工艺设备连接示意图

4.2.2 琥珀酸盐系列

脂肪醇聚醚磺基琥珀酸单酯二钠（MES-30）生产装置产污情况分析：

装置产生的污染物中，废水主要包括洗气废水（W2.1-1）；工艺废气为酯化有机废气（G2.1-1）、磺化有机废气（G2.1-2）。琥珀酸盐系列装置污染物产生情况见表。

装置工艺废气主要含 VOCs，统一收集后送全厂综合有机废气处理装置“碱液喷淋+活性炭吸附”处理，处理达标后通过 20m 高 DA008 排气筒达标排放。

表 4.2-10　脂肪醇聚醚磺基琥珀酸单酯二钠（MES-30）生产装置污染物产生及处置情况

类别	序号	污染物名称	污染物来源	污染物组成	污染物治理措施及排放途径
废水	W2.1-1	洗气废水	碱洗、水洗塔废水	主要为水和极少量有机杂质	送厂区废水处理站
废气	G2.1-1	酯化有机废气	酯化工艺有机废气	VOCs	送综合有机废气处理装置“碱液喷淋+活性炭吸附”处理后经过20mDA008排气筒排放。
	G2.1-2	磺化有机废气	磺化工艺有机废气	VOCs	
	G2.1-3	灌装尾气	灌装尾气	VOCs	

：k /　　：

物料平衡表:

表 4.2-11　脂肪醇聚醚磺基琥珀酸单酯二钠（MES-30）物料平衡表

物料名称	投入量		物料名称	产出量	
	kg/批次	t/a		kg/批次	t/a
403 催化剂	12	3	MES-30 产品	6000	1500
顺酐	360	90	酯化有机废气 G2.1-1	0.08	0.02
AEO_3	1085.76	271.44	磺化有机废气 G2.1-2	0.3	0.08
水	4068.672	1017.168	灌装废气 G2.1-3	0.032	0.008
亚硫酸钠	474	118.5			
合计	6000.432	1500.108	合计	6000.432	1500.108

水平衡表:

表 4.2-12　脂肪醇聚醚磺基琥珀酸单酯二钠（MES-30）水平衡表

物料名称	投入量		物料名称	产出量	
	kg/批次	t/a		kg/批次	t/a
水	4068.672	1017.168	进入产品 (产品含水率约 67.8%)	4068.672	1017.168
合计	4068.672	1017.168	合计	4068.672	1017.168

脂肪醇聚醚磺基琥珀酸单酯二钠（MES-30）生产的三废汇总

脂肪醇聚醚磺基琥珀酸单酯二钠（MES-30）生产的三废汇总情况如下表所示。

表 4.2-13　脂肪醇聚醚磺基琥珀酸单酯二钠（MES-30）生产的三废汇总表

名称	污染物产生情况				排气筒或厂区治理措施
	污染物		产生量 t/a		
废气	VOCs	反应废气	0.01	0.108	送综合有机废气处理装置“碱液喷淋+活性炭吸附”处理后经过 20mDA008 排气筒排放。
		灌装废气	0.008		

图4.2-6　月桂醇磺基琥珀酸单酯二钠(FS401)生产工艺流程图

月　　基 珀　　二　(FS401)　　置 污 况分 ：

装置产生的污染物中，废水主要包括洗气废水（W2.2-1）；工艺废气为酯化有机废气（G2.2-1）、磺化有机废气（G2.2-2）。琥珀酸盐系列装置污染物产生情况见下表。

装置工艺废气主要含 VOCs，统一收集后送全厂综合有机废气处理装置“碱液喷淋+活性炭吸附”处理，处理达标后通过 20m 高 DA008 排气筒达标排放。

表 4.2-14　月桂醇磺基琥珀酸单酯二钠（FS401）生产装置污染物产生及处置情况

类别	序号	污染物名称	污染物来源	污染物组成	污染物治理措施及排放途径
废水	W2.2-1	洗气废水	碱洗、水洗塔废水	主要为水和极少量有机杂质	送厂区废水处理站
废气	G2.2-1	酯化有机废气	酯化工艺有机废气	VOCs	送综合有机废气处理装置“碱液喷淋+活性炭吸附”处理后经过 20mDA008 排气筒排放。
	G2.2-2	磺化有机废气	磺化工艺有机废气	VOCs	
	G2.2-3	灌装尾气	灌装尾气	VOCs	

FS401 物料平衡图（单位：k /批次）：

物料平衡表:

表 4.2-15　月桂醇磺基琥珀酸单酯二钠（FS401）物料平衡表

物料名称	投入量		物料名称	产出量	
	kg/批次	t/a		kg/批次	t/a
12-14 醇	1338	111.5	FS401 产品	6000	500
403 催化剂	18	1.5	酯化有机废气 G2.2-1	0.108	0.009

物料名称	投入量		物料名称	产出量	
	kg/批次	t/a		kg/批次	t/a
顺酐	702	58.5	磺化有机废气 G2.2-2	0.312	0.026
水	3012	251	灌装废气 G2.2-3	0.3	0.025
亚硫酸钠	930.72	77.56			
合计	6000.72	500.06	合计	6000.72	500.06

水平衡表：

表 4.2-16　月桂醇磺基琥珀酸单酯二钠（FS401）水平衡表

物料名称	投入量		物料名称	产出量	
	kg/批次	t/a		kg/批次	t/a
水	3012	251	进入产品 (产品含水率约 50%)	3012	251
合计	3012	251	合计	3012	251

月桂醇磺基琥珀酸单酯二钠（FS401）生产的三废汇总

月桂醇磺基琥珀酸单酯二钠（FS401）生产的三废汇总情况如下表所示。

表 4.2-17　月桂醇磺基琥珀酸单酯二钠（FS401）生产的三废汇总表

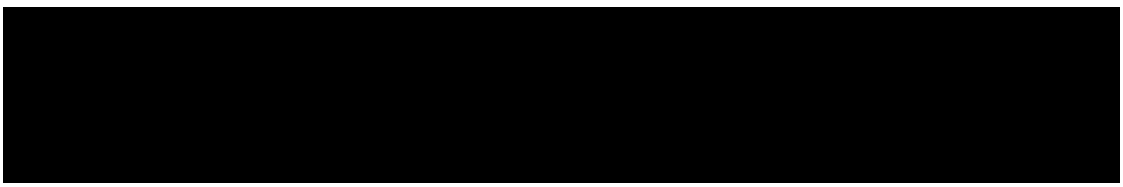
名称	污染物产生情况			排气筒或厂区治理措施
	污染物		产生量 t/a	
废气	VOCs	反应废气	0.035	送综合有机废气处理装置“碱液喷淋+活性炭吸附”处理后经过 20mDA008 排气筒排放。
		灌装废气	0.025	

图 4.2-7　琥珀酸盐系列产品生产工艺设备连接示意图

4.2.3 阳离子系列

(3) 漂白

副反应：



季胺化反应，物料的转化率约 99.99%，约 0.01%形成了废气。

生产装置产污情况分析：

装置产生的污染物中，废水主要包括酯化冷凝废水（W3.1-1）、真空泵废水（W3.1-2）、洗气废水（W3.1-3）；工艺废气为抽真空不凝废气（G3.1-1）、废气（G3.1-2）、漂白有机废气（G3.1-3）。装置污染物产生情况见下表。

装置工艺废气主要含 VOCs，统一依托现有的“碱液喷淋+活性炭吸附”装置进行处理，处理达标后通过现有的 20mDA008 排气筒达标排放。其中投料废气集气罩收集布袋除尘后在经综合有机废气处理装置“碱液喷淋+活性炭吸附”处理，粉尘回用于生产。

表 4.2-18　阳离子系列生产装置污染物产生及处置情况

类别	序号	污染物名称	污染物来源	污染物组成	污染物治理措施及排放途径
废水	W3.1-1	酯化冷凝水	抽真空冷凝装置	主要为水和少量有机杂质	送厂区废水处理站
	W3.1-2	真空泵废水	真空泵	主要为水和少量有机杂质	
	W3.1-3	洗气废水	洗气塔洗气废水	主要为水和少量有机杂质	
废气	G3.1-1	抽真空废气	酯化抽真空	水蒸汽、VOCs 和 N_2	冷凝后不凝气体送综合有机废气处理装置“碱液喷淋+活性炭吸附”，处理后经过 20m 排气筒排放。
	G3.1-2	季胺化废气	季胺化反应废气	VOCs、硫酸二甲酯	送综合有机废气处理装置“碱液喷淋+活性炭吸附”，处理后经过 20m 排气筒排放。
	G3.1-3	漂白有机废气	漂白工艺	VOCs、乙醇	送综合有机废气处理装置“碱液喷淋+活性炭吸附”，处理后经过 20m 排气筒排放。

图 4.2-9　阳离子系列产品生产工艺设备连接示意图

物料平衡图（单位：kg/批次）：

物料平衡表：

表 4.2-19　脂肪酸三乙醇胺酯基季胺盐（酯基季胺盐）物料平衡表

物料名称	投入量		物料名称		产出量	
	kg/批次	t/a			kg/批次	t/a
硬脂酸	2722	1134	酯基季铵盐产品		7200	3000
油酸 7075	1339	558	冷凝水 W3.1-1		232.545	96.86
三乙醇胺	1417.7	590.7	酯化不凝气 G3.1-1	N_2	13.1	5.46
亚磷酸	1.9	0.78		VOCs	5.5	2.29
BHT	4.32	1.8		带水	25.28	10.54
N_2	13.1	5.46	季胺化有机废气 G3.1-2	VOCs	0.63	0.263
硫酸二甲酯	1082	450.9	漂白有机废气 G3.1-3	VOCs	0.065	0.027
亚氯酸钠	11.5	4.8				
无水乙醇	885.6	369				
合计	7477.12	3115.44	合计		7477.12	3115.44

水平衡表：

表 4.2-20　脂肪酸三乙醇胺酯基季胺盐（酯基季胺盐）水平衡表

物料名称	投入量		物料名称	产出量	
	kg/批次	t/a		kg/批次	t/a
反应生成水	257.825	107.4	冷凝水 进入自建污水处理站	232.545	96.86
			进入废气带水	25.28	10.54
合计	257.825	107.4	合计	257.825	107.4

酯基季胺盐生产的三废汇总

酯基季胺盐生产的三废汇总情况如下表所示。

表 4.2-21　酯基季胺盐生产的三废汇总表

名称	污染物产生情况			排气筒或厂区治理措施
	污染物		产生量 t/a	
废气	VOCs	反应废气	2.58	冷凝后，不凝气体送综合有机废气处理装置“碱液喷淋+活性炭吸附”处理后经过20mDA008 排气筒排放。
	乙醇		0.027	
	硫酸二甲酯		0.263	
废水	冷凝废水		96.86	送厂区废水处理站

注：非工艺废水，如环保设备的洗气废水、真空泵排水均统计于全厂水平衡中。本产品无洗罐废水。

4.3 技改项目运营期污染源分析

4.3.1 水污染源分析

1、生产线工艺废水（真空冷凝废水）

生产线工艺废水主要为真空冷凝废水，根据前文生产工艺和物料平衡分析，PKO 和酯基季铵盐生产过程中，会产生反应生成水。PKO 的反应生成水经冷凝处理后，部分作为回收水回用于 CAB 产品的生产；部分作为回流水回用于下一班次 PKO 的生产。混合脂肪酸（月桂酸+肉蔻酸+硬脂酸）：DMAPA 摩尔比=1:1，约 97%的 DMAPA 在酰胺化第二工段反应生成了水，约 2%的 DMAPA 在酰胺化第一工段反应生成了水，因此，生成水量为 325kg/批次（104.6t/a）。反应釜排出的废气需经冷凝处理，冷凝后气体温度约为 40℃，40℃饱和含湿量：ω1=0.622×7.378/(101.325−7.378)=0.0488kg 水/kg 干空气，即外排废气携带的水分为ω1=0.0488kg 水/kg 干空气，单个真空泵的稳态抽气量按 48m^3/h 计，即单个反应釜外排废气量为 48m^3/h，干空气密度约为 0.751kg/m^3，干空气体积占比约 0.8998，则干空气体积流量≈48m^3/h×0.8998≈43.19m^3/h，对应的干空气质量流量为 43.19m^3/h×0.751kg/m^3≈32.44kg/h；则单个反应釜外排废气携带的水量为 32.44kg 干空气

/h×0.0488 kg 水/kg 干空气≈1.58kg/h。PKO 每批次生产时间为 24h，2 条生产线合计每年生产 7728h，则不凝废气中的含水量为 37.92kg/批次、12.21t/a），加上投入的蒸汽量，则 PKO 第一工段冷凝水（回收水）量为 482.08kg/批次（155.29t/a），回用于 CAB 产品的生产，不外排；PKO 第二工段冷凝水（回流水）量为 563.2kg/批次（181.4t/a），回用于下一批次 PKO 的生产，不外排。

酯基季铵盐的反应生成水经冷凝处理后，收集至厂区自建污水处理站进行统一处理。生成水主要是脂肪酸（硬脂酸和油酸 7075）与三乙醇胺进行酯化反应生成的水，脂肪酸的综合转化率约 95.6%，根据物料衡算分析，生成的水量为 257.825kg/批次（107.4t/a）。反应釜排出的废气需经冷凝处理，冷凝后气体温度约为 40℃，40℃饱和含湿量：ω1=0.622×7.378/(101.325−7.378)=0.0488kg 水/kg 干空气，即外排废气携带的水分为 ω1=0.0488kg 水/kg 干空气，单个真空泵的稳态抽气量按 48m^3/h 计，即单个反应釜外排废气量为 48m^3/h，干空气密度约为 0.751kg/m^3，干空气体积占比约 0.8998，则干空气体积流量≈48m^3/h×0.8998≈43.19m^3/h，对应的干空气质量流量为 43.19m^3/h×0.751kg/m^3≈32.44kg/h；则外排废气携带的水量为 32.44kg 干空气/h×0.0488 kg 水/kg 干空气≈1.58kg/h。酯基季铵盐每批次生产时间为 16h，每年生产 6672h，则不凝废气中的含水量为 25.28kg/批次、10.54t/a），则酯化冷凝水量为 232.545g/批次（96.86t/a）。酯化冷凝废水（W3.1-1），主要含有机物，收集后送厂区自建污水处理站处理。其水质参考四川花语精细化工有限公司的生产数据，并结合《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 268 日用化学产品制造行业系数手册、《清洁生产标准日用化学工业（肥皂及合成洗涤剂）》（征求意见稿）、物料衡算和设计资料进行确定。酯化冷凝废水的水质情况如下表所示：

表 4.3-1　本次技改项目新增工艺废水产生情况一览表

污染物	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	LAS	石油类	总氮	总磷
产生浓度（mg/L）	4000	1200	100	84	77	25	94	10
产生量（t/a）	0.3028	0.0909	0.0076	0.0064	0.0058	0.0019	0.0071	0.0008

表 4.3-2　酯化冷凝废水源强类比可行性分析

项目名称	产品	主要生产工艺	主要原料	产量	类比可行性
四川花语精细化工有限公司	酯基季铵盐	酯化反应	油酸、硬脂酸、三乙醇胺、硫酸二甲酯、亚磷酸、BHT、亚氯酸钠、乙醇	3000t/a	/
本项目	酯基季铵盐	酯化反应	油酸、硬脂酸、三乙醇胺、硫酸二甲酯、亚磷酸、BHT、	3000t/a	/

项目名称	产品	主要生产工艺	主要原料	产量	类比可行性
			亚氯酸钠、乙醇		
类比情况	产品一致	主要生产工艺、操作环境一致	原料种类和配比基本一致	产量一致	具有可类比性

2、洗气废水（废气喷淋废水）

反应釜外排废气经现有的 2 套“碱液喷淋+活性炭吸附装置”处理，其中丙类车间的废气经 1#废气处理设施进行处理，甲类车间的废气经 2#废气处理设施进行处理。真空泵气体进入喷淋装置的温度约 40℃，经碱液喷淋处理后，进一步降温至环境温度（按 30℃计），则 40℃饱和含湿量：ω1=0.622×7.378/(101.325−7.378)=0.0488kg 水/kg 干空气，30℃饱和含湿量：ω2=0.622×4.246/(101.325−4.246)=0.0272kg 水/kg 干空气。

因此，3 台真空泵废气经喷淋处理后约有 12.71m^3/a 的废水冷凝下来进入喷淋废水中。

2 套废气处理设施自带的循环水箱有效容积分别为 2.45m^3、1.80m^3，水箱内的水循环使用，定期进行更换（每周更换一次，全年更换 48 次），则更换的废水量分别为 117.6m^3/a、86.4m^3/a（合计 204m^3/a）。本次技改项目不新增废气处理设施自带的循环水箱废水更换频次，但洗气废水会新增 12.71m^3/a 的废水量，主要污染因子为 COD_{Cr}、HCl 及可溶性盐类，按照现有项目的处理方式，废水经收集后进入厂区自建污水处理站处理达标后排入市政污水管网。洗气废水的水质与冷凝废水的水质相近。

表 4.3-3　本次技改项目新增洗气废水产生情况一览表

污染物	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	LAS	石油类	总氮	总磷
产生浓度（mg/L）	4000	1200	100	84	77	25	94	10
产生量（t/a）	0.1525	0.0457	0.0038	0.0032	0.0029	0.001	0.0036	0.0004

3、真空泵废水

本次技改项目新增 3 台水环真空机组，真空度为 33mbar(-0.09Mpa)，每小时耗水量为 8.3L/min。真空泵废水每季度更换一次，每次更换水量约 200L，则更换水量约 2.4m^3/a。

其水质参考四川花语精细化工有限公司的生产数据，并结合《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 268 日用化学产品制造行业系数手册、《清洁生产标准日用化学工业（肥皂及合成洗涤剂）》（征求意见稿）、物料衡算和设计资料进行确定。真空泵废水的水质情况如下表所示：

表 4.3-4　本次技改项目新增真空泵废水产生情况一览表

污染物	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	LAS	石油类	总氮	总磷
产生浓度（mg/L）	4000	1200	100	84	77	25	94	10
产生量（t/a）	0.0096	0.0029	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0002	0.00002

表 4.3-5　真空泵废水源强类比可行性分析

项目名称	产品	主要生产工艺	主要原料	产量	类比可行性
四川花语精细化工有限公司	PKO	酰胺化反应	脂肪酸（月桂酸、十四酸、硬脂酸）、N,N'-二甲基-1,3-丙二胺	1871.04t/a	/
	酯基季铵盐	酯化反应	油酸、硬脂酸、三乙醇胺、硫酸二甲酯、亚磷酸、BHT、亚氯酸钠、乙醇	3000t/a	/
本项目	PKO	酰胺化反应	脂肪酸（月桂酸、十四酸、硬脂酸）、N,N'-二甲基-1,3-丙二胺	1771t/a	/
	酯基季铵盐	酯化反应	油酸、硬脂酸、三乙醇胺、硫酸二甲酯、亚磷酸、BHT、亚氯酸钠、乙醇	3000t/a	/
类比情况	产品一致	主要生产工艺、操作环境一致	原料种类和配比基本一致	产量一致	具有可类比性

4、椰油酰胺丙基甜菜碱低盐膜分离废水、

椰油酰胺丙基甜菜碱产品生产过程中，季胺化反应会有氯化钠生成，因此产品中氯化钠浓度较高。本次技改项目拟将对部分产品进行膜分离处理，把产品中多余的氯化钠分离出来，以达到更高的产品质量。膜分离过程需加入大量去离子水，通过反渗透膜分离氯化钠。

反渗透工艺：将纯水打入产品中，分离后浓水为产品，淡水为膜分离废水。按照建设单位提供的试验自测水质情况，废水中 COD_{Cr}936mg/L，氨氮 10.2mg/L，氯化钠浓度达到 1.5%~3.5%。根据建设单位提供资料，每处理 1t 产品，需加入 2t 去离子水，能分离出 2t 膜分离废水, 则本次技改项目加工处理 2000t 椰油酰胺丙基甜菜碱, 会产生 4000t/a 的膜分离废水。膜分离废水中氯化钠浓度较高，无法由厂内污水处理站自行处理，因此建设单位拟将该废水委外处置。该废水不属于《国家危险废物名录》中列明的危险废物，也不属于严控废物，因此可判断为一般工业废水。拟交由广州壬森工业废物回收有限公司进行回收利用，该公司具有《广州环卫行业经营服务企业资质等级证书》（穗环行等级字 1346 号），公司的经营范围包括了水污染治理；微咸水及其他类似水的收集、处理和再利用。现有项目的低盐氨基酸洗涤日化原料膜分离过程产生的含氯化钠废水也由该公司回收利用，处理协议详见附件 15。

本次技项目拟在丙类罐区东南侧设置了 1 个 60m³ 和 1 个 30m³ 的膜分离废水罐，用于暂存膜分离废水，每 3 天转运一次，一次转运两车，共计 40t。

5、纯水制备浓水

根据建设单位提供的物料衡算分析，本次技改项目新增纯水用量 4935.57m³/a，新增的纯水制备系统纯水制备率为 75%，则制取新增的纯水需自来水 6580.76m³/a。制备纯水产生的浓水量为 1645.19m³/a。浓水中 BOD_5、氨氮、LAS、DO 等指标相比自来水无明显变化，可回用于车间地面冲洗、包装桶清洗和制片机冷却用水，本次技改项目新增包装桶清洗用水量 500m³/a（技改前后车间地面冲洗、制片机冷却用水量不变），则剩余的浓水（2490.137m³/a）则作为清净下水外排。

6、包装桶清洗废水

本次技改项目新增的产品全部使用包装新桶进行包装，拟新增 1.5 万只产品包装新桶，外购的包装桶在使用前需进行清洗，仅需清洗外壁去除灰尘，可使用纯水制备产生的浓水进行清洗，单桶单次清洗用水量约 0.1m³/只，则清洗包装桶用水量为 1500m³/a 浓水，产污系数取 0.9，则清洗废水量为 1350m³/a。包装桶清洗废水经收集后进入厂区自建污水处理站处理达标后排入市政污水管网。参考现有项目包装桶清洗废水水质情况，本次技改项目新增的清洗废水产生情况详见下表：

表 4.3-5　本次技改项目新增清洗废水产生情况一览表

污染物	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	LAS	石油类	总氮	总磷
产生浓度（mg/L）	2315	650.5	101	24.15	3.82	9.5	30	5
产生量（t/a）	3.1253	0.8782	0.1364	0.0326	0.0052	0.0128	0.0405	0.0068

7、反应釜清洗废水

根据建设单位提供的资料，本次技改项目的产品生产过程中均能做到专釜专用，反应釜清洗时使用该产品生产过程中使用的溶剂，清洗时不额外添加清洗剂，则釜内的物料均为该产品生产所需的原辅料。设备内表面经溶剂搅拌清洗后，基本可以达到清洁的目的。清洗过程采用密闭清洗的方式，清洗后的清洗液可全部进入下一批次的产品生产，不外排。

8、生活污水

本次技改项目新增员工 5 人，新增的员工均不在厂区内住宿，仅在厂内就餐。参照《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表（国家行政机构—办公楼—有食堂和浴室/无食堂和浴室）的定额先进值，仅在厂内就餐的员工

生活用水以 12m³/(人·a)计，则技改项目新增生活用水量约为 0.2m³/d（60m³/a），产污系数按 0.9 计，则技改项目新增员工生活污水产生量约为 0.18m³/d（54m³/a）。生活污水的主要污染物因子为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、动植物油等。生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理后排入市政污水管网。

表 4.3-6　本次技改项目废水产排情况一览表

类型	污染物	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	LAS	石油类	总氮	总磷	动植物油
生产废水 1461.97m³/a	产生浓度 (mg/L)	2444.03	692.63	100.96	28.73	9.51	10.67	34.88	5.42	/
	产生量（t/a)	3.5731	1.0126	0.1476	0.042	0.0139	0.0156	0.051	0.00792	/
	排放浓度 (mg/L)	410	120	70	25	0.6	1.2	30	4.0	/
	排放量（t/a)	0.5994	0.1754	0.1023	0.0365	0.0009	0.0018	0.0439	0.0058	/
生活污水 54m³/a	产生浓度 (mg/L)	313	228	214	26	/	/	/	/	12
	产生量（t/a)	0.017	0.012	0.012	0.001	/	/	/	/	0.001
	处理效率	20%	21%	30%	3%	/	/	/	/	15%
	排放浓度 (mg/L)	250	180	150	25	/	/	/	/	10
	排放量（t/a)	0.014	0.01	0.008	0.001	/	/	/	/	0.0005

9、初期雨水

本次技改项目不新增厂内占地面积，厂内初期雨水的产排情况基本不变。厂内雨水管网设置切换阀，经切换阀将初期雨水收集到雨水收集井，再通过污水提升泵泵入厂区办公楼南侧的废水收集口，经废水收集管网自流至厂区初期雨水池，再分批通过自建污水处理设施处理达标后排放。

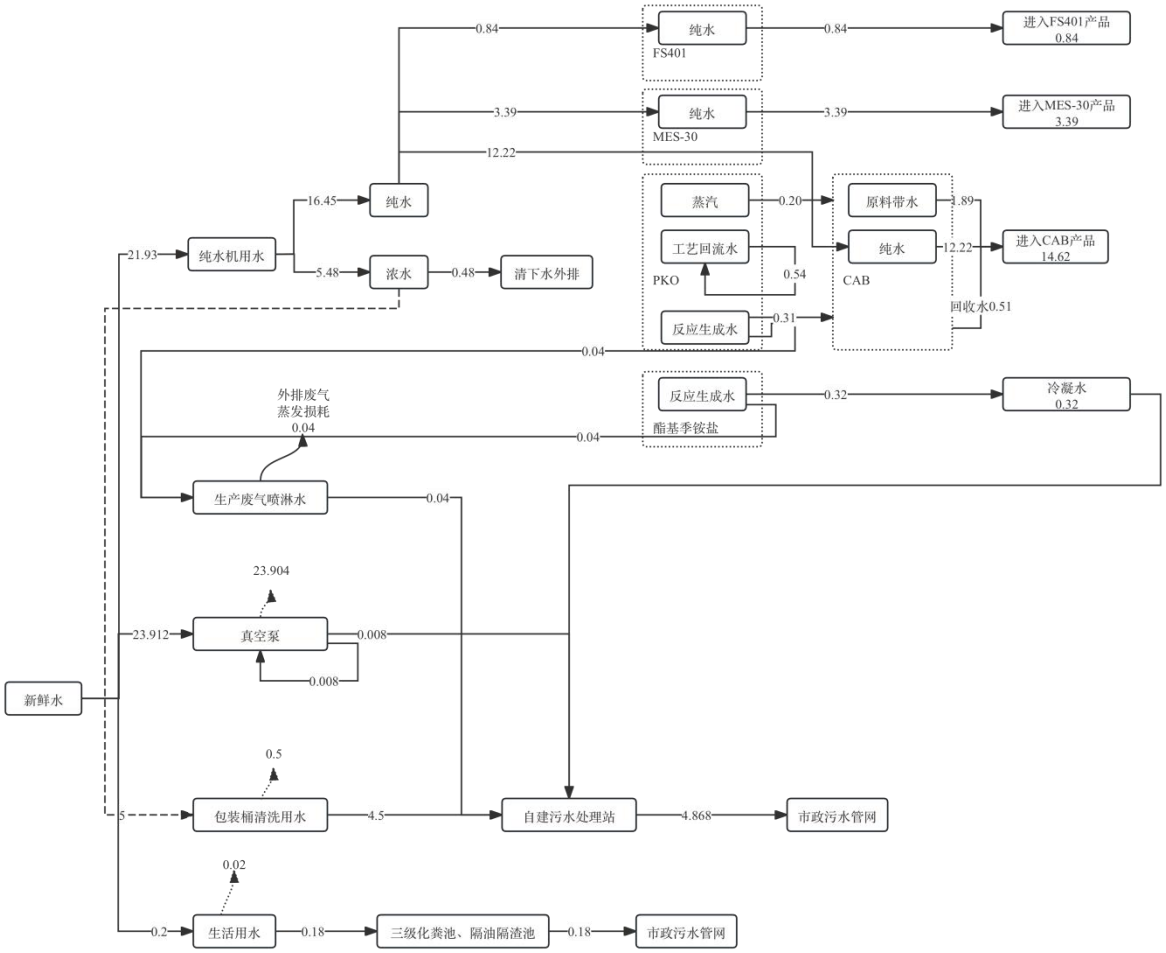


图 4.3-1　技改项目水平衡图　　单位：m^3/d

4.3.2 大气污染源分析

1、生产工艺废气

(1) 废气源强

产品生产装置废气主要为反应釜抽排废气(含保护气体 N_2、水汽、少量有机废气等)、灌装尾气等。

厂内共设 2 套工艺废气处理设施，甲类车间的废气经 2#废气处理设施采用“碱液喷淋+活性炭吸附”处理，丙类车间的废气经 1#废气处理设施采用“碱液喷淋+活性炭吸附”处理。废气处理后合并由 1 根 20m 高 DA008 排气筒排放。

项目反应釜运行期间均为完全密闭，液体原辅料加料方式主要通过负压管道抽吸进入釜内，在加料及氮气吹扫过程中由于釜内气压平衡，釜内部分气体会通过排空阀口排出。主要涉及加热操作的反应釜配套有一级冷凝器，在低温常压下通过冷却水（20℃）间接冷却蒸发出的有机气体，因此升温阶段有机废气先通过一级冷凝器处理，剩下的不

凝气再由排空阀口排出与加料、氮气吹扫环节的有机废气一并通过废气治理措施处理排放。包装出料有机废气在反应釜出料口设置移动集气罩收集废气。

本项目反应釜升温阶段处于密闭状态，根据《化学化工物性数据手册》（有机卷，刘光超、马连湘、项曙光编），沸点低于反应温度的物料易挥发，而沸点高于反应温度的物料较难以挥发。另外从项目主要原料的理化性质可知，项目投入的原料基本可以混溶，主要原料在聚合反应绝大部分亦生成稳定的大分子聚合物，少量挥发产生的分子单体受热蒸发，蒸发出来的气态物料经一级冷凝器冷凝后绝大多数可回流至反应釜进入产品中，仅有少量未被冷凝的小分子不凝气体经排空阀排出。项目反应釜设有一级冷凝器是在低温常压下通过冷却水间接冷却蒸发出的有机气体，冷凝器中有供气体流经的直管，气体流过后，热量会迅速散失，达到冷凝的效果。利用理想气体方程式，各挥发性化学品在加热温度、冷凝器冷却温度下饱和蒸气压可推算得理论冷凝效率在 75%~85%之间。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），本次评价结合工艺排污情况和物料衡算法对废气源强进行核算。按照上文物料衡算分析，本次技改项目新增的废气产生情况如下：

表 4.3-8　技改项目新增废气产生情况一览表

污染源	污染物产生情况			
	污染物			产生量 t/a
PKO	VOCs		酰胺化反应 1	0.045
			酰胺化反应 2	0.045
	其中	N,N-二甲基-1,3 丙二胺	酰胺化反应 1	0.045
			酰胺化反应 2	0.045
CAB	VOCs		季胺化反应	0.692
MES-30	VOCs		酯化反应	0.02
			磺化反应	0.08
			灌装	0.008
FS401	VOCs		酯化反应	0.009
			磺化反应	0.026
			灌装	0.025
酯基季铵盐	VOCs		酯化反应	2.29
			季胺化反应	0.263
			漂白	0.027
	其中	乙醇	漂白	0.027
		硫酸二甲酯	季胺化反应	0.263

（2）废气收集措施

厂内液体原辅料全部通过管道进行投料，投料过程中基本无有机废气逸散。生产车间的反应釜、中间罐等均设有排气管直接连接至废气收集总管（设备废气排口直连的收集方式，收集效率可达到 95%），部分反应釜废气经冷凝真空处理后，在真空泵及真空泵上的循环水缓冲罐上设尾气（废气）排气管（设备废气排口直连的收集方式，收集效率可达到 95%），排出的废气送全厂有机废气集中处理装置处理。

包装工序的灌装废气（只收集含溶剂型的产品）经集气罩收集后（采用的是半密闭型集气罩，控制风速 0.5m/s。收集效率可达到 65%）送全厂有机废气集中处理装置处理。

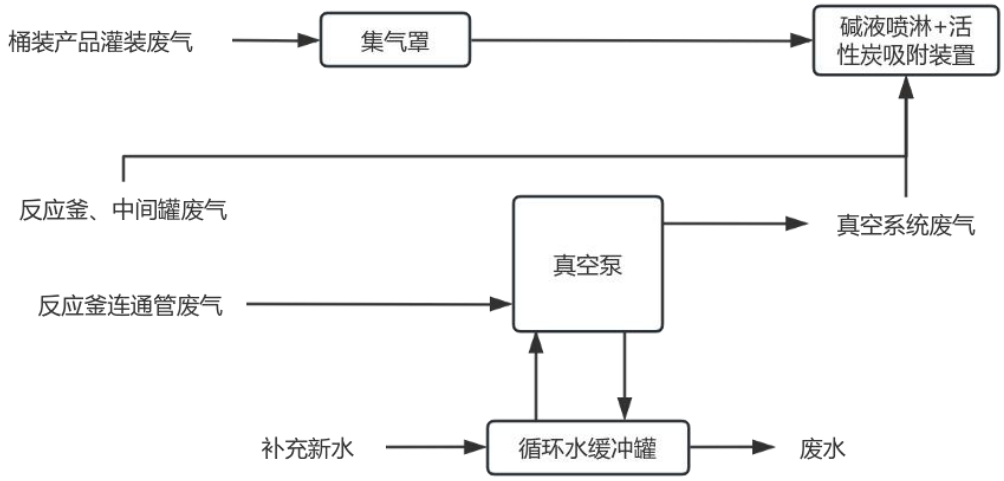


图 4.3-1　车间废气收集工艺流程图

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 3.3-2 废气收集集气效率参考值，见下表。

表 4.3-9　废气收集集气效率参考值

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	收集效率（%）
全密封设备/空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	90
	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点	80
	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	98
	设备废气排口直连	设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发。	95
半密闭型集气设备(含排气柜)	污染物产生点(或生产设施)四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况：	敞开面控制风速不小于 0.3m/s；	65
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	收集效率（%）
	1、仅保留 1 个操作工位面； 2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面。		
包围型集气罩	通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）	敞开面控制风速不小于 0.3m/s；	50
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
外部集气罩	—	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s	30
		相应工位存在 VOCs 逸散点控制风速小于 0.3m/s，或存在强对流干扰	0
无集气设施	—	1、无集气设施；2、集气设施运行不正常	0

（3）风量核算方法：

①真空泵管道直连收集方式，按真空泵抽气量（单个真空泵稳态抽气量为 48m^3/h）核算。

②反应釜管道直连收集方式，核算风量按如下公式计算：

$$L=S\times Vm$$

式中：L——风管换风量，m^3/s；

S——风管截面积，m^2；

Vm——风管内空气流速，m/s；

③集气罩收集方式，核算风量按如下公式计算：

$$Q=K（A+B）\times H\times V\times 3600$$

式中：Q—集气罩设计风量，m^3/h；

K—安全系数，本次取 1；

A+B—集气罩周长，m；

H—污染源至集气罩的距离，m；

V—设计气体流速，m/s，范围为 0.25~10m/s。

表 4.3-10　技改项目新增废气风量计算表

废气来源	收集方式	收集参数	工位数	污染源至集气罩距离 m	设计流速 m/s	核算总风量 m^3/h	设计风量 m^3/h
PKO 反应废气 G1.1-1、酯基季铵盐反应废气 G3.1-1、G3.1-2、G3.1-2	真空泵管道直连	/	3	/	/	144	3106

废气来源	收集方式	收集参数	工位数	污染源至集气罩距离 m	设计流速 m/s	核算总风量 m^3/h	设计风量 m^3/h
CAB 反应废气 G1.2-1、MES-30 反应废气 G2.1-1、G2.1-2、FS401 反应废气 G2.2-1、G2.2-2、	管道直连	Φ100mm	6	/	0.85	144	
MES-30 灌装废气 G2.1-3、FS401 灌装废气 G2.2-3	集气罩	集气罩尺寸：0.6m×0.6m	2	0.3	0.5	2592	
罐区	管道收集	Φ100mm	8	/	1	226	

由上表可知，本次技改项目增加生产设备后，废气的收集措施需增加 3106m^3/h 的设计风量。根据现有项目的废气处理方案，现有项目的 DA008 排气筒内径为 1.2m，安装的风机为变频风机，2 套废气处理设施的风机设计风量均可达到 25000m^3/h，其中 1#废气处理设施，喷淋塔的空塔气速约 2.0m/s，液气比约 1.8L/m^3；活性炭吸附装置的过滤风速为 0.8m/s，废气停留时间为 1.9s。2#废气处理设施，喷淋塔的空塔气速约 1.5m/s，液气比约 1.5L/m^3；活性炭吸附装置的过滤风速为 0.6m/s，废气停留时间为 2.9s。根据前文分析，现有项目满负荷工况下的风量约为 40000m^3/h，则技改项目新增 3106m^3/h 后，仍在现有废气处理设施的设计处理能力范围内，即技改项目建成后新增的废气可依托现有废气处理设施进行处理。

表 4.3-11　本次技改项目生产废气各污染物产排情况一览表

车间	产品	污染物		总产生量 t/a	收集效率	废气量 m^3/h	产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理效率	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a	无组织排放量 t/a	工作时间 h
甲类车间	PKO	VOCs	反应废气	0.09	95%	305	/	0.0221	0.0855	85%	/	0.0033	0.0128	0.0045	3864
		N,N-二甲基-1,3 丙二胺	反应废气	0.09	95%		/	0.0221	0.0855	85%	/	0.0033	0.0128	0.0045	3864
	CAB	VOCs		0.692	95%		/	0.1596	0.6574	85%	/	0.0239	0.0986	0.0346	4120
罐区		VOCs		1.876	95%		/	0.2475	1.7822	85%	/	0.0371	0.2673	0.0938	7200
小计		VOCs		2.658	/		1407.21	0.4292	2.5251	85%	/	0.0643	0.3787	0.1329	/
		N,N-二甲基-1,3 丙二胺		0.09	/		72.46	0.0221	0.0855	85%	/	0.0033	0.0128	0.0045	/
丙类车间	MES-30	VOCs	反应废气	0.1	95%	2801	/	0.019	0.095	85%	/	0.0029	0.0143	0.005	5000
			灌装废气	0.008	65%		/	0.0104	0.0052	85%	/	0.0016	0.0008	0.0028	500
	FS401	VOCs	反应废气	0.035	95%		/	0.009	0.0333	85%	/	0.0014	0.005	0.0017	3696
			灌装废气	0.025	65%		/	0.097	0.0163	85%	/	0.0143	0.0024	0.0087	168
	酯基季铵盐	VOCs	反应废气	2.58	95%		/	0.3674	2.451	85%	/	0.0551	0.3677	0.129	6672
		乙醇		0.027	95%		/	0.0039	0.0257	85%	/	0.0006	0.0039	0.0013	6672
		硫酸二甲酯		0.263	95%		/	0.0375	0.2499	85%	/	0.0056	0.0375	0.0131	6672
罐区		VOCs		0.942	95%		/	0.1243	0.8949	85%	/	0.0186	0.1342	0.0471	7200
		氯化氢		0.119	95%		/	0.0157	0.1131	85%	/	0.0024	0.017	0.0059	7200
小计		VOCs		3.69	/		223.88	0.6271	3.4957	85%	/	0.0939	0.5244	0.1943	/
		乙醇		0.027	/		1.39	0.0039	0.0257	85%	/	0.0006	0.0039	0.0013	/
		硫酸二甲酯		0.263	/		13.39	0.0375	0.2499	85%	/	0.0056	0.0375	0.0131	/
		氯化氢		0.119	/		5.61	0.0157	0.1131	85%	/	0.0024	0.017	0.0059	/
合计		VOCs		6.348	/	3106	340.08	1.0563	6.0208	85%	50.93	0.1582	0.9031	0.3272	/

车间	产品	污染物	总产生量 t/a	收集效率	废气量 m^3/h	产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理效率	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a	无组织排放量 t/a	工作时间 h
		N,N-二甲基-1,3 丙二胺	0.09	/		7.12	0.0221	0.0855	85%	1.06	0.0033	0.0128	0.0045	/
		乙醇	0.027	/		1.26	0.0039	0.0257	85%	0.19	0.0006	0.0039	0.0013	/
		硫酸二甲酯	0.263	/		12.07	0.0375	0.2499	85%	1.80	0.0056	0.0375	0.0131	/
		氯化氢	0.119	/		5.05	0.0157	0.1131	85%	0.77	0.0024	0.017	0.0059	/

2、储罐废气

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）的要求，化学品储存企业应按照《关于印发〈石化行业 VOCs 污染源排查工作指南〉及〈石化企业泄漏检测与修复工作指南〉的通知》（环办[2015]104 号）中《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》核算 VOCs 排放量。

根据《关于印发〈石化行业 VOCs 污染源排查工作指南〉及〈石化企业泄漏检测与修复工作指南〉的通知》（环办[2015]104 号），固定顶罐的 VOCs 无组织排放主要来自于静置储存过程中蒸发损失和收发物料过程中产生的工作损失，即固定顶罐的总损耗 L_T 是静置损耗（L_S 静置储藏损失，即小呼吸）与工作损耗（L_W，大呼吸）的总和。

本次评价项目贮罐区挥发性有机液体储罐无组织排放源按照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中“2.有机液体储存调和 VOCs 排放量参考计算表/立式固定顶罐（有机化学品）”提供的油气排放量计算表格计算油气排放量。

表 4.3-12　当地气象参数一览表

大气压 (kPa)	日平均最高环境温度 (℃)	日平均最低环境温度 (℃)	水平面太阳能总辐射 (Btu/ft^2.day)
101.3	39.1	1.1	1547

表 4.3-13　储罐构造主要参数一览表

编号	有机化学品	容积 (m^3)	直径 (m)	呼吸阀压力设定 (pa)	呼吸阀真空设定 (pa)	罐体高度 (m)	年平均储存高度（m）
1	月桂酸	70	4.5	980	-295	4.85	3.88
2	肉豆蔻酸	45	3.6	980	-295	4.85	3.88
3	硬脂酸	60	4.2	980	-295	4.85	3.88
4	油酸	45	3.6	980	-295	4.85	3.88
5	氯乙酸	40	3.6	980	-295	4	3.2
6	三乙醇胺	45	3.6	980	-295	4.85	3.88
7	硫酸二甲酯	18	2.2	980	-295	4	3.2
8	氯化氢	23	2.6	980	-295	4	3.2

注：月桂酸、肉豆蔻酸、硬脂酸储罐设伴热系统，在 50~60℃下，月桂酸、肉豆蔻酸、硬脂酸储存状态为液态

表 4.3-14　储罐存放有机液体时油气排放量表

编号	储存物质	年最大周转量（t）	静置储藏损失（t/a）	工作损耗（t/a）	合计量（t/a）
1	月桂酸	725.69	0.320	0.221	0.541
2	肉豆蔻酸	598.9	0.196	0.087	0.283
3	硬脂酸	1419.36	0.275	0.430	0.705
4	油酸	558	0.196	0.172	0.368

编号	储存物质	年最大周转量（t）	静置储藏损失（t/a）	工作损耗（t/a）	合计量（t/a）
5	氯乙酸	574	0.172	0.175	0.347
6	三乙醇胺	590.7	0.196	0.184	0.38
7	硫酸二甲酯	450.9	0.059	0.135	0.194
8	氯化氢	114	0.084	0.035	0.119

综上所述，本次技改项目拟新增储罐呼吸废气 VOCs 为 2.818t/a、氯化氢 0.119t/a，储罐区内设置气相平衡装置（其中硫酸二甲酯储罐还安装了氮封），将储罐产生的废气引至本次技改项目新增产品所在的反应釜，最终由反应釜排空管排至对应废气处理设施处理达标后经 DA008 排气筒排放。

3、设备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 VOCs 物料、液态 VOCs 物料密封点点数共计 28 个，不需开展泄漏检测与修复工作。

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。

（1）设备动静密封点泄漏废气计算方法

根据《广东省石油化工行业 VOCs 排放量计算方法》（广东省生态环境厅）中的推荐的方法计算设备密封点泄漏的 VOCs 产生量计算公式如下：

$$E_{设备}=\sum_{i=1}^{n}\left[e_{Toc,i}\times\frac{WF_{VOC,i}}{WF_{TOC,i}}\times t_i\right]$$

式中：$E_{设备}$—统计期内动静设备密封点的 VOCs 产生量，千克；

t_i—统计期内密封点 i 的运行时间，小时；

$e_{TOCs,i}$—密封点 i 的 TOCs 泄漏速率，千克/小时；

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

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

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

石油化学工业泄漏速率计算公式：

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

式中：e_{TOC}—密封点的 TOC 泄漏速率，千克/小时；

FA_i—密封点 i 泄漏系数，千克/小时/排放源，；

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

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

N_i—密封点的个数。

（2）密封点泄漏废气排放量核算

由于密封点泄露废气是在密封失效的情况下产生，按全年出现 30 次密封泄露，每次持续 1 小时计算，则统计期内密封点的运行时间为全年 30h。计算可得，生产厂房的动静密封点全年排放的 VOCs 量为 0.01472t/a，排放速率 0.489kg/h，为无组织排放。

详细计算过程见下表 4.3-15。

表 4.3-15　本项目密封点废气泄露情况

设备类型	介质	石油化工泄漏系数（kg/h/排放源）	生产厂房 密封点个数	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
阀	气体	0.00597	3	0.018	0.0005
	轻液体	0.00403	3	0.012	0.0004
	重液体	0.00023	3	0.001	0.00002
泵	轻液体	0.0199	3	0.060	0.0018
	重液体	0.00862	3	0.026	0.0008
压缩机	气体	0.228	1	0.228	0.0068
泄压设备	气体	0.104	1	0.104	0.0031
法兰、连接件	所有	0.00183	4	0.007	0.0002
开口阀或开口管线	所有	0.0017	4	0.007	0.0002
采样连接系统	所有	0.015	1	0.015	0.0005
其他	所有	0.00597	2	0.012	0.0004
小计	/	/	28	0.489	0.01472

4、自建污水处理站臭气

技改项目新增的废水依托现有自建污水处理站进行处理，在污水设施运行过程中，由于微生物、原生动物、菌胶团等的新陈代谢，将产生 H_2S、NH_3 等废气。

①氨气

氨气的排放类比《珠江三角洲地区空气污染物排放清单编制手册》（广东省环境保护监测中心站和香港特别行政区政府环境保护署），污水处理过程氨的排放系数为

3.2g/m^3 污水。故新增氨产生量（不考虑循环排污水）为 0.0047t/a。

②H_2S

技改项目生产废水主要为酯化冷凝废水、真空泵废水、洗气废水、包装桶清洗废水等，含硫率低。根据《污水泵站的恶臭评价与治理对策》及《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJT/243-2016）等相关资料，废水处理站厌缺氧区的 H_2S 无组织单位排放强度为 0.00026mg/s.m^2、好氧区的 H_2S 无组织单位排放强度为 5.9E-05mg/s.m^2。由此可见，H_2S 的产生量与水处理池的敞开面积有关，本次技改项目不改变污水处理站的建构筑物，因此本次技改项目不新增废水处理产生的 H_2S。

此外，废水处理站产生的臭气浓度类比约为 20000（无量纲）。

建设单位已在污水处理设施池体上方加盖密闭，且污泥暂存间及压滤间均为密闭车间，只有人员进出时会打开。污水处理站产生的臭气统一收集后经植物提取液喷淋除臭处理，处理后经 1 根 15m 高的 DA009 排气筒排放。

5、配料间废气

本次技改项目将现有罐区内的消毒灭菌灌装间改造为配料间，新增 4 台熔化（溶解）釜。熔化釜设置的目的是保障建设单位在外购不到液态原料时，可通过外购固态原料进行厂内溶解，形成生产所需的液态原料，以供项目正常运营。按照设计，本次技改项目设置的熔化釜仅用于 12 酸、14 酸、硬脂酸的固态原料溶解，熔化釜的使用频次不确定，且配料间采用自动化投料的方式，投料过程逸散的粉尘量较少。建设单位拟将配料间设置为密闭车间，投料过程如有逸散粉尘产生则可经车间内的布袋除尘器处理后，无组织排放。由于熔化釜的使用频次不确定，且粉尘产生量较少，因此本次评价仅对配料间废气进行定性分析。熔化釜内溶解后的液态物料则通过密闭物料输送管输送至车间反应釜进行生产，釜内的工艺废气随管道进入反应釜内，随反应釜工艺废气一同处置。

6、食堂油烟

本次技改项目新增员工 5 人，员工均在厂内就餐。参照《中国居民平衡膳食宝塔》，食用油消耗系数约 30g/人·d，则新增员工的食用油消耗量约 0.045t/a。炒菜时油烟挥发一般为用油量的 2%~4%，本次评价取 4%进行计算，则新增的油烟产生量为 0.0018t/a。产生的油烟经现有的静电油烟净化器处理后，经内置烟道引至楼顶 DA010 排气筒（15 米高）排放。

表 4.3-16　技改项目新增的食堂油烟产排情况

油烟排放量（万 m^3/a）	处理前浓度（mg/m^3）	产生量（t/a）	处理后浓度（mg/m^3）	排放量（t/a）
342.63	0.525	0.0018	0.088	0.0003

7、交通移动源

技改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《轻型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）表 3 要求的第二类车Ⅲ型车辆 I 型试验的排放限值进行计算。

技改项目采用汽车运送所需的各种原辅材料和产品，根据原辅材料的消耗量和产品产量推算，本项目平均每天运货车进出约 4 辆，则本项目交通移动源产生的废气排放情况见下表。

表 4.3-17　本项目交通运输移动源废气产生情况表

车次	CO		NMHC		NOx		PM	
	排放限值（mg/km·辆）	排放量(t/a)	排放限值（mg/km·辆）	排放量（t/a）	排放限值（mg/km·辆）	排放量（t/a）	排放限值（mg/km·辆）	排放量（t/a）
10332	740	0.0178	55	0.0013	50	0.0012	3	0.00007

注：按每辆车每次往返运程20km计算

由此可知，本项目新增移动源各交通污染物的排放量较少，由于长途运输，通过自然扩散稀释作用，对大气环境影响较小。

8、废气非正常工况排放源强

项目生产过程中废气处理系统出现故障，导致废气的处理效率为0，则会导致废气的事故性排放。从发现事故发生至停止生产，事故排放持续时间约为1h。

根据前文工程分析，本项目出现故障时各废气污染物的最大事故源强。

表4.3-18　本次技改后项目废气非正常工况排放情况

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	去除率%	非正常排放浓度（mg/m^3）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA008排气筒	废气处理设施故障	VOCs	0	28.001	1.207	1	1	设专人对废气处理设施进行
			甲醇		1.515	0.0653			
			氯化氢		1.680	0.0724			

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	去除率%	非正常排放浓度(mg/m³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
			颗粒物		15.467	0.6667			日常维护及管理
			N,N-二甲基-1,3 丙二胺		0.513	0.0221			
			乙醇		0.090	0.0039			
			硫酸二甲酯		0.870	0.0375			
2	DA009排气筒		NH_3	0	0.289	0.0024	1	1	
			H_2S		0.008	0.00007			

4.3.3 噪声污染源分析

噪声源主要来自设备噪声，噪声排放值约为 70~85dB（A）。根据有关资料，一般材料隔声效果可以达到 15~40dB（A），一般消声器可以降噪 10~25dB（A），加装减震底座的降声量在 5~8dB（A）。本次评价加装减震底座的降声量取 5dB（A），项目厂房墙体主要为砖墙（双面粉刷），根据《噪声污染控制技术》（高等教育出版社，洪宗辉）中的资料，一砖墙双面粉刷的墙体，实测的隔声量为 49dB（A），考虑到人员进出、开门开窗等对隔声的负面影响，本次评价隔声量按 25dB（A）计算，综上，隔声量综合取 28dB（A）。

表 4.3-19　工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			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		综合影响值dB(A)
			声压级/dB(A)		×	Y	Z					声压级dB(A)	建筑物外距离	
1	甲类车间	8m³PKO 反应釜	75	选用低噪声设备、减震、隔声	-49	-24	1.2	2	59.0	0:00~24:00	28	25.0	1m	42
		8m³PKO 反应釜	75		-45	-24	1.2	2	59.0		28	25.0		
2		分馏柱	70		-41	-24	1.2	2	54.0		28	20.0		
		分馏柱	70		-38	-24	1.2	2	54.0		28	20.0		
3		立式冷凝器	75		-34	-24	1.2	2	59.0		28	25.0		
		立式冷凝器	75		-30	-24	1.2	2	59.0		28	25.0		
4		PKO 冷凝液回收输送泵	75		-26	-24	1.2	2	59.0		28	25.0		
		PKO 冷凝液回收输送泵	75		-22	-24	1.2	2	59.0		28	25.0		
5		PKO 输送泵（带保温）	85		-19	-24	1.2	2	69.0		28	35.0		
		PKO 输送泵（带保温）	85		-49	-29	1.2	2	69.0		28	35.0		
6		罗茨水环真空机组	75		-46	-29	1.2	2	59.0		28	25.0		
		罗茨水环真空机组	75		-42	-29	1.2	2	59.0		28	25.0		
7		CAB/LAB 钛反应釜	75		-39	-29	1.2	2	59.0		28	25.0		
		CAB/LAB 钛反应釜	75		-35	-29	1.2	2	59.0		28	25.0		
8		CAB 成品输送泵	85		-32	-29	1.2	2	69.0		28	35.0		
		CAB 成品输送泵	85		-28	-29	1.2	2	69.0		28	35.0		
9		板式换热器	75		-25	-29	1.2	2	59.0		28	25.0		
		板式换热器	75		-21	-29	1.2	2	59.0		28	25.0		
10		CAB 产品混批泵	75		-18	-29	1.2	2	59.0		28	25.0		
11	丙类车间	R01#搪瓷反应釜	75		-51	-1	1.2	2	59.0		28	25.0		40
12		R02#搪瓷反应釜	75		-49	-1	1.2	2	59.0		28	25.0		

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			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		综合影响值dB(A)
			声压级/dB(A)		×	Y	Z					声压级dB(A)	建筑物外距离	
13		R03#搪瓷反应釜	75		-47	-1	1.2	2	59.0		28	25.0		
14		酯基季铵盐季胺化反应釜	75		-45	-1	1.2	2	59.0		28	25.0		
15		酯基季铵盐酯化反应釜	75		-43	-1	1.2	2	59.0		28	25.0		
16		分馏柱	70		-41	-1	1.2	2	54.0		28	20.0		
		分馏柱	70		-39	-1	1.2	2	54.0		28	20.0		
17		立式冷凝器	75		-46	-7	1.2	2	59.0		28	25.0		
		立式冷凝器	75		-44	-7	1.2	2	59.0		28	25.0		
		立式冷凝器	75		-42	-7	1.2	2	59.0		28	25.0		
		立式冷凝器	75		-40	-7	1.2	2	59.0		28	25.0		
18		硫酸二甲酯输送泵	85		-38	-7	1.2	2	69.0		28	35.0		
		硫酸二甲酯输送泵	85		-36	-7	1.2	2	69.0		28	35.0		
19		罗茨水环真空机组	75		-34	-7	1.2	2	59.0		28	25.0		
		罗茨水环真空机组	75		-32	-7	1.2	2	59.0		28	25.0		
20	配料车间	脂肪酸输送泵（带保温）	85		20	-4	1.2	2	69.0		28	35.0		42
		脂肪酸输送泵（带保温）	85		25	-2	1.2	2	69.0		28	35.0		
		脂肪酸输送泵（带保温）	85		20	-6	1.2	2	69.0		28	35.0		
21		氯乙酸输送泵	85		26	-8	1.2	2	69.0		28	35.0		
		氯乙酸输送泵	85		20	-11	1.2	2	69.0		28	35.0		
22	包装车间	液体自动包装机	75		21	-15	1.2	2	59.0		28	25.0		36
		液体自动包装机	75		23	-14	1.2	2	59.0		28	25.0		
		液体自动包装机	75		21	-18	1.2	2	59.0		28	25.0		
		液体自动包装机	75		27	-17	1.2	2	59.0		28	25.0		
23		污水泵	85		-7	-46	1.2	2	69.0		28	35.0		

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			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		综合影响值dB(A)
			声压级/dB(A)		×	Y	Z					声压级dB(A)	建筑物外距离	
24	纯水间	纯水处理装置	75		-4	-46	1.2	2	59.0		28	25.0		35
25		纯水输送泵	85		-5	-49	1.2	2	69.0		28	35.0		

表4.3-20　工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	空间相对位置			采取措施后声源源强		运行时段
			声压级/dB(A)	距声源距离		×	Y	Z	声压级/dB(A)	距声源距离	
1	酯基季铵盐产品输送泵	/	85	设备外1m	选用低噪声设备，基础减振、隔声	-47	-12	1.2	60	设备外1m	0:00~24:00
2	酯基季铵盐产品输送泵	/	85	设备外1m		-42	-12	1.2	60	设备外1m	0:00~24:00
3	脂肪酸输送泵(带保温)	/	85	设备外1m		-37	-12	1.2	60	设备外1m	0:00~24:00
4	脂肪酸输送泵(带保温)	/	85	设备外1m		-32	-12	1.2	60	设备外1m	0:00~24:00
5	脂肪酸输送泵(带保温)	/	85	设备外1m		-28	-12	1.2	60	设备外1m	0:00~24:00
6	氯乙酸输送泵	/	85	设备外1m		-46	-17	1.2	60	设备外1m	0:00~24:00
7	氯乙酸输送泵	/	85	设备外1m		-42	-17	1.2	60	设备外1m	0:00~24:00

4.3.4 固体废物污染源分析

本次技改项目产生的固体废物为废原料包装桶、普通包装袋、污泥、废油脂及餐厨垃圾、废活性炭及生活垃圾。

1、废原料包装材料

①废包装桶以及普通包装袋

本次技改项目使用 12-14 醇等桶装物料会产生废原料包装桶，每个包装塑料桶按 8kg 计，产生量约为 41.592t/a，使用催化剂、亚硫酸钠等非危险化学品物料会产生普通包装袋，每个包装袋按 0.15kg 计，产生量约为 1.595t/a，废原料包装桶以及普通包装袋经收集后交由原料供应商回收利用。根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017，2017 年 10 月 1 日起实施），任何不需要修复和加工即可用于原始用途的物质，或者在产生点经修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质，不作为固体废物管理。

②危化品包装袋

顺酐、亚磷酸、亚氯酸钠属于危险化学品，会产生危化品包装袋，每个包装袋按 0.15kg 计，产生量约 0.93t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 版）中废物类别为 HW49 类其他废物，废物代码为“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，收集后交由有危废资质的单位处理。

2、污泥

根据建设单位提供的资料，实际每处理 1t 污水产生污泥量约 2.333kg，本次技改项目产生的生产废水量为 1461.97m^3/a，则污泥的产生量为 3.411t/a。该类污泥属于一般工业固体废物，污泥干化后交由有相关处理能力的单位处理。

3、废活性炭

本次技改项目工艺废气依托现有项目的 1#和 2#废气处理设施（采用“碱液喷淋+活性炭吸附装置”）进行处理，活性炭经过一定时间的吸附后会达到饱和，应及时更换以保证吸附效率。

根据上文分析，本次技改项目有机废气由 1#废气处理设施活性炭处理的废气量为 2.0974t/a，由 2#废气处理设施活性炭处理的废气量为 1.5151t/a，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）表 3.3-3 废气治理效率参考值中吸附技术“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。”

按照蜂窝状活性炭吸附比例 15%进行反推，计得 1#活性炭吸附装置活性炭年用量需新增≥13.983t，1#活性炭吸附装置中活性炭的装填量为箱中活性炭的装填量为 1.224 吨，技改后每年更换 12 次，则活性炭总用量约 14.688t/a，加上被活性炭吸附装置吸附的有机废气量 2.0974t/a，则本项目 1#活性炭吸附装置废活性炭产生量为 16.7854t/a。2#活性炭吸附装置活性炭年用量需新增≥10.101t。按照现有项目的废气处理方案，2#活性炭吸附装置中活性炭的装填量为 0.952t，技改后每年更换 11 次，则活性炭用量约 10.472t/a，加上被活性炭吸附装置吸附的有机废气量 1.5151t/a，则本项目 2#活性炭吸附装置废活性炭产生量为 11.9871t/a。综上，本项目废活性炭的产生量合计为 28.7725t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）的相关内容，废活性炭属于国家危险废物 HW49 类危险废物，废物代码为“900-039-49 烟气、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”，需交由有相关危险废物资质的单位处理。

表4.3-21　活性炭箱技术参数一览表

序号	项目	单位	设计参数	
			1#废气处理设施	2#废气处理设施
1	设计处理风量	m^3/h	25000	25000
2	吸附材质	/	蜂窝活性炭	蜂窝活性炭
3	活性炭规格	mm	100×100×100	100×100×100
4	碳层高度	mm	1500	1800
5	活性炭设备外形尺寸	mm	2950×1420×1500	2500×1500×1800
6	总过滤面积	m^2	9	8.1
7	活性炭用量	m^3	1.8	1.4
8	装填密度	g/L	0.68	0.68
9	框架材料	/	PPAB，10mm	Q235A，3mm

表4.3-22　技改前后活性炭箱主要参数变化情况一览表

序号	项目		参数	
			1#活性炭箱	2#活性炭箱
1	实际使用风量	技改前	25000m^3/h	15000m^3/h
		技改后	25305m^3/h	17801m^3/h
2	过滤风速	技改前	过滤风速=总风量÷过滤面积=25000m^3/h÷9m^2÷3600s=0.77m/s	过滤风速=总风量÷过滤面积=15000m^3/h÷8.1m^2÷3600s=0.51m/s
		技改后	过滤风速=总风量÷过滤层面积=25305m^3/h÷9m^2÷3600s=0.78m/s	过滤风速=总风量÷过滤层面积=17801m^3/h÷8.1m^2÷3600s=0.61m/s

序号	项目		参数	
			1#活性炭箱	2#活性炭箱
9	废气停留时间	技改前	停留时间=炭层厚度÷过滤风速=1.5m÷0.77m/s=1.9s	停留时间=炭层厚度÷过滤风速=1.8m÷0.51m/s=3.5s
		技改后	停留时间=炭层厚度÷过滤风速=1.5m÷0.78m/s=1.9s	停留时间=炭层厚度÷过滤风速=1.8m÷0.61m/s=2.9s

注：技改后 1#废气处理设施增大风量 305m^3/h，2#废气处理设施增大风量 2801m^3/h

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）：“固定床吸附装置吸附层的气体流速应根据吸附剂的形态确定，采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于1.20m/s”及《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）表 3.3-4 典型处理工艺关键控制指标中“蜂窝状活性炭风速<1.2m/s”，技改前后项目 2 套活性炭吸附装置的过滤风速均小于 1.2m/s，符合技术要求。根据《挥发性有机物治理实用手册（第二版）》：“吸收装置停留时间一般要求大于 0.5s”，技改前后项目 2 套活性炭吸附装置的废气停留时间均大于 0.5s，，符合技术要求。

4、餐厨垃圾和废油脂

本次技改项目新增工作人员 5 人，均在厂区内就餐，每人每天供应三餐，餐厨垃圾按 0.5kg/人·d 计算，则餐厨垃圾产生量为 0.75t/a，需交由有相关处理能力的单位进行处理。废油脂来源于隔油隔渣池和静电除油烟装置，按照《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材（社会区域）》推荐的参数，隔油隔渣池的废油脂产生系数按每万 m^3 餐饮废水产生 1 吨废油脂计算，本次技改项目新增生活污水产生量为 54m^3/a，则隔油隔渣池产生的废油脂为 0.0054t/a；油烟处理装置收集的废油脂为总挥发量与排放量的差值，即 0.0015t/a。则本项目废油脂产生总量为 0.0069t/a。废油脂与餐厨垃圾一起交由有处理能力单位清运。

5、生活垃圾

本次技改项目新增工作人员 5 人，均不在厂内住宿，年工作 300 天，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算，则技改项目员工生活垃圾产生量为 0.75t/a，交给环卫部门清理运走。

4.4 “以新带老”工程

本次技改项目建设单位拟将现有的 4 条合计 1.2 万吨/年表面活性剂产品生产装置进行技术改造，改造后厂内不再生产表面活性剂产品，则本次评价“以新带老”工程的污染源分析如下：

4.4.1 水污染源分析

涉及表面活性剂生产过程产生的废水包括纯水制备浓水、蒸汽冷凝水、包装桶清洗废水。

1、纯水制备浓水

1.2 万吨/年表面活性剂产品生产过程中纯水用量约 5700m^3/a，纯水制备系统纯水制备率为 75%，则制备这部分纯水产生的浓水量为 1900m^3/a。

2、蒸汽冷凝水

1.2 万吨/年表面活性剂产品生产过程中需用蒸汽量约 1896t/a，按损失 15%计算，则蒸汽冷凝水产生量约 1611.6m^3/a。

3、包装桶清洗废水

1.2 万吨/年表面活性剂产品生产过程中需使用 6 万只产品包装桶，按使用原料回收包装桶 1.4 万只（单桶清洗废水量按 0.06m^3/只计），二手包装桶 1.1 万只（单桶清洗废水量按 0.04m^3/只计），新桶 3.5 万只（单桶清洗废水量按 0.02m^3/只计）进行核算，则 1.2 万吨/年表面活性剂产品生产过程中包装桶清洗废水量为 3040m^3/a。

表 4.4-1 “以新带老”工程清洗废水产排情况一览表

污染物	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	LAS	石油类	总氮	总磷
产生浓度（mg/L）	2315	650.5	101	24.15	3.82	9.5	30	5
产生量（t/a）	7.038	1.978	0.307	0.073	0.012	0.029	0.091	0.015
排放浓度(mg/L)	201	58.8	33	14.7	0.3	0.6	30	4.0
排放量(t/a)	0.6118	0.1788	0.1003	0.0447	0.0008	0.0017	0.091	0.012

4.4.2 大气污染源分析

表面活性剂生产过程中不会产生工艺废气。产生的生产废水经自建污水处理站进行处理，处理过程会产生恶臭废气。1.2 万吨/年表面活性剂产品生产过程产生的生产废水量为 3040m^3/a。根据上文分析污水处理过程氨的排放系数为 3.2g/m^3 污水。故氨产生量为 0.0097t/a；以新带老工程不改变污水处理站各废水处理池的建构筑物，因此 H_2S 的产排量不变。

4.4.3 固体废物污染源分析

涉及表面活性剂生产过程产生的固体废物包括废原料包装桶、普通包装袋、污泥。

1、废原料包装桶、普通包装袋

表面活性剂产品生产过程使用脂肪醇醚磺基琥珀酸单酯二钠、脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸铵等桶装物料，会产生废原料包装桶，产生量约为 14.5t/a；使用椰油酸单乙醇酰胺，会产生废普通包装袋，产生量约为 0.5t/a。

2、污泥

根据建设单位提供的统计资料，厂内自建污水处理站实际每处理 1t 污水产生污泥量约 2.333kg，根据上文分析，生产 1.2 万吨/年表面活性剂产生的生产废水量为 3040m^3/a，则污泥的产生量为 7.092t/a。

4.5 技改后全厂污染源分析

4.5.1 水污染源分析

技改后全厂生产废水排水量为 18.774m^3/d（5632.23m^3/a），生活污水排水量为 11.619m^3/d（3485.7m^3/a），清净下水（纯水制备浓水、冷冻水等）排水量为 38.53m^3/d（11558.59m^3/a）。

生产废水（低盐月桂酰肌氨酸钠除盐洗涤后第二次分离废水、车间地面清洗废水、生产废气喷淋废水、酯化冷凝废水、包装桶清洗废水、反应釜清洗废水、水吸收罐废水以及实验室次级仪器清洗废水）经收集后进入厂区现有的自建污水处理站处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准和九龙水质净化三厂设计进水水质标准的较严者后，经市政污水管网排入九龙水质净化三厂进行集中处理。实验室产生的少量配制实验废液以及初级仪器清洗废水作为危险废物，交由有危废资质的单位处理。制备纯水产生的浓水一部分回用于车间地面清洗、包装桶的清洗和制片机冷却用水，其余则作为清净下水外排至市政污水管网；生产设备冷却方式为间接冷却，冷却水无需添加任何药剂，循环使用，定期排放，定排冷却水可作为清净下水外排至市政污水管网，同时冷却过程需定期补充蒸发损耗水量；项目生产所需的蒸汽由中新知识城北起步区分布式能源站供应，蒸汽使用过程会形成蒸汽冷凝水，园区能源站不对厂区内产生的蒸汽冷凝水进行回收，故厂内产生的蒸汽冷凝水需作为清净下水外排至市政污水管网，最终排入九龙水质净化厂三厂进行进一步处理。

生活污水经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、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准和九龙水质净化三厂设计进水水质标准的较严者后，排入市政污水管网，经市政污水管网排入

九龙水质净化三厂进行集中处理。

厂内雨水管网设置切换阀，经切换阀将初期雨水收集到雨水收集井，再通过污水提升泵泵入厂区办公楼南侧的废水收集口，经废水收集管网自流至厂区初期雨水池，再分批通过自建污水处理设施处理达标后排放。

表 4.5-1　技改后全厂废水产排情况一览表

类型	污染物	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	LAS	石油类	总氮	总磷	动植物油
生产废水 5632.23m^3/a	产生浓度 (mg/L)	2348.54	661.39	100.95	25.32	5.38	9.72	113.24	11.49	/
	产生量（t/a)	13.228	3.725	0.569	0.143	0.030	0.055	0.638	0.065	/
	排放浓度 (mg/L)	255.4	74.7	42.6	17.4	0.37	0.73	68.48	4.01	/
	排放量（t/a)	1.4386	0.4206	0.2400	0.0978	0.0021	0.0041	0.3857	0.0226	/
生活污水 3485.7m^3/a	产生浓度 (mg/L)	399	200	220	25	/	/	/	/	99
	产生量（t/a)	1.39	0.698	0.767	0.087	/	/	/	/	0.344
	排放浓度 (mg/L)	250	180	150	25	/	/	/	/	10
	排放量（t/a)	0.872	0.628	0.523	0.087	/	/	/	/	0.0348
初期雨水 8613.86m^3/a	产生浓度(mg/L)	200	80	200	5	/	/	/	/	/
	产生量(t/a)	1.723	0.689	1.723	0.043	/	/	/	/	/

4.5.2 大气污染源分析

1、生产车间废气

产品生产过程中废气产生节点为进料过程、物料反应过程、真空冷凝产生不凝气过程。生产过程先投加固体物料再投液体物料，投加结晶颗粒的固体物料时，粒径较大，无投料粉尘产生；投加结晶粉末固体物料时，则会产生投料粉尘。液体物料投加均采用密闭的管道输送，输送期间反应釜为密闭状态，故进料、反应过程中均只有反应釜排空管排放废气。部分反应釜内配套设置冷凝管，对反应过程中产生的有机废气进行冷凝回流。冷凝的有机废气可直接经冷凝回流至反应釜中，剩余的不凝有机废气经冷凝器放空管排出；灌装出料工位则通过设置顶部集气罩，在四周增加垂帘进行围蔽形成半密闭型集气罩，对包装/灌装/出料废气进行收集。

产生的废气收集后经现有的 2 套“碱液喷淋+活性炭吸附装置”处理，其中丙类车间的废气经 1#废气处理设施进行处理，甲类车间的废气经 2#废气处理设施进行处理，废气经处理后，引至 DA008 排气筒（20 米高）排放。

2、备用发电机尾气

现有项目设有 1 台 250kw 的备用柴油发电机，用于停电时的厂内供电电源。燃料采

用轻质柴油。备用发电机尾气经水喷淋处理后，通过专用烟管引至楼顶 DA011 排气筒（3 米高）排放。

3、自建污水处理站臭气

厂内自建污水处理站采用“混凝+厌氧+接触氧化+MBR+砂滤”处理工艺。在污水处理设施运行过程中，由于微生物、原生动物、菌胶团等的新陈代谢，将产生 H_2S、NH_3 等废气。建设单位已在污水处理设施池体上方加盖密闭，且污泥暂存间及压滤间均为密闭车间。污水处理站产生的臭气统一收集后经植物提取液喷淋除臭处理后，经 1 根 15m 高的 DA009 排气筒排放。

4、实验和研发废气

现有项目主要使用有机溶剂对产品进行质检，有机试剂使用过程和产品研发过程会产生挥发性有机废气，建设单位通过设置实验和研发通风橱对废气进行收集，收集后的废气分别经管道引至 DA005（20 米高）、DA006（20 米高）、DA007（20 米高）排气筒排放。

5、罐区废气

储罐区已设置气相平衡装置，将储罐产生的大小呼吸废气引至产品所在的反应釜，最终由反应釜排空管排至废气处理设施处理达标后引至 DA008 排气筒（20 米高）排放。

6、配料间废气

本次技改项目将现有罐区内的消毒灭菌灌装间改造为配料间，新增 4 台熔化（溶解）釜。配料间采用自动化投料的方式，投料过程逸散的粉尘量较少。建设单位拟将配料间设置为密闭车间，投料过程如有逸散粉尘产生则可经车间内的布袋除尘器处理后，无组织排放。由于熔化釜的使用频次不确定，且粉尘产生量较少，因此本次评价仅对配料间废气进行定性分析。熔化釜内溶解后的液态物料则通过密闭物料输送管输送至车间反应釜进行生产，釜内的工艺废气随管道进入反应釜内，随反应釜工艺废气一同处置。

7、食堂油烟

现有项目设有员工食堂，内设 2 个炒炉，燃料采用液化石油气。食堂每天开炉 6 小时，每年工作约 300 天。产生的油烟经静电油烟净化器处理后，经内置烟道引至楼顶 DA010 排气筒（15 米高）排放。

表4.5-2 技改后全厂大气污染源产排情况一览表

污染源		污染物		产生情况			排放情况		
				产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m^3)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)
生产废气排放口 DA008		废气量（万 m^3/a）		31036.32	/	/	31036.32	/	/
		总 VOCs		7.1055	1.207	28.001	1.0658	0.1808	4.194
		甲醇		0.0153	0.0653	1.515	0.0023	0.0098	0.227
		氯化氢		0.1154	0.0724	1.680	0.01734	0.0109	0.253
		颗粒物		0.02	0.6667	15.467	0.003	0.1	2.320
		N,N-二甲基-1,3 丙二胺		0.0855	0.0221	0.513	0.0128	0.0033	0.077
		乙醇		0.0257	0.0039	0.090	0.0039	0.0006	0.014
		硫酸二甲酯		0.2499	0.0375	0.870	0.0375	0.0056	0.130
备用发电机废气排放口 DA011		废气量（万 m^3/a）		3.955	/	/	3.955	/	/
		SO_2		0.0003	0.006	1.46	0.0002	0.0042	5.310
		NOx		0.0009	0.0183	6.46	0.0009	0.0183	23.135
		烟尘		0.002	0.043	4.38	0.0002	0.0043	5.436
污水处理站废气排放口 DA009		废气量（万 m^3/a）		2488.5	/	/	2488.5	/	/
		NH_3		0.00708	0.0024	0.289	0.000708	0.00024	0.029
		H_2S		0.00021	0.00007	0.008	0.000021	0.000007	0.001
实验室废气排放口 DA005~DA007		废气量（万 m^3/a）		1234.8	/	/	1234.8	/	/
		总 VOCs		0.0188	0.0179	1.522	0.0188	0.0179	1.522
无组织	生产车间	总 VOCs		0.3028	0.104	/	0.3028	0.104	/
		其中	甲醇	0.0017	0.0072	/	0.0017	0.0072	/
		氯化氢		0.0003	0.0075	/	0.0003	0.0075	/
		颗粒物		0.0022	0.0733	/	0.0022	0.0733	/
		N,N-二甲基-1,3 丙二胺		0.0045	0.0012	/	0.0045	0.0012	/
		乙醇		0.0013	0.0002	/	0.0013	0.0002	/
		硫酸二甲酯		0.0131	0.002	/	0.0131	0.002	/
	丙类储罐区	总 VOCs		0.1449	0.0201	/	0.1449	0.0201	/
		氯化氢		0.0059	0.0008	/	0.0059	0.0008	/
	污水处理站	NH_3		0.000787	0.000262	/	0.000787	0.000262	/
		H_2S		0.000023	0.000008	/	0.000023	0.000008	/
	实验室	总 VOCs		0.0021	0.002	/	0.0021	0.002	/
	总计	总 VOCs		0.4498	0.1261	/	0.4498	0.1261	/
		其中	甲醇	0.0017	0.0072	/	0.0017	0.0072	/

污染源		污染物	产生情况			排放情况		
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m^3)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)
		氯化氢	0.0062	0.0083	/	0.0062	0.0083	/
		颗粒物	0.0022	0.0733	/	0.0022	0.0733	/
		N,N-二甲基-1,3 丙二胺	0.0045	0.0012	/	0.0045	0.0012	/
		乙醇	0.0013	0.0002	/	0.0013	0.0002	/
		硫酸二甲酯	0.0131	0.002	/	0.0131	0.002	/
		NH_3	0.000787	0.000262	/	0.000787	0.000262	/
		H_2S	0.000023	0.000008	/	0.000023	0.000008	/
油烟废气排放口 DA010		废气量（万 m^3/a)	342.63	/	/	342.63	/	/
		油烟废气	0.0198	0.011	5.779	0.003	0.0017	0.876

4.5.3 噪声污染源分析

项目噪声主要来自机械设备运转产生的噪声，噪声值约为 70~85dB(A)。

4.5.4 固体废物污染源分析

项目产生的固体废物主要包括生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。其中一般生产固废包括废原料包装桶、普通包装桶、污泥、废滤膜、餐厨垃圾和废油脂等；危险废物包括危化品包装袋、废矿物油、废有机溶剂、废实验试剂瓶、废活性炭等。

表4.5-3　技改后项目固体废物产生及处置情况表

类别	污染源	污染物名称	危险废物编号	产生量 (t/a)	处理方式
生活垃圾	员工办公、生活	生活垃圾	/	21	交环卫部门集中处理
一般工业固体废物	原辅料包装	原料包装桶、普通包装袋	/	80.687	交由供应商回收利用
	废水处理站	污泥	/	13.139	交由有相关处理能力的单位处理
	废滤膜	废滤膜	/	0.001	
	食堂	餐厨垃圾及废油脂	/	14.2776	
危险废物	原辅料包装	危化品包装袋	HW49 900-041-49	8.43	委托有资质的单位处置；目前建设单位与广东鑫龙盛环保科技有限公司签订了处置协议，可交其进行处置
	设备维修	废矿物油	HW08 900-219-08	0.05	
	实验过程	废有机溶剂	HW06 900-402-06	0.35	
		废实验试剂瓶	HW49 900-041-49	0.02	
	废气处理	废活性炭	HW49	32.2455	

类别	污染源	污染物名称	危险废物编号	产生量(t/a)	处理方式
			900-039-49		

4.6 技改前后污染物“三本账”

表4.6-1 技改前后全厂污染物排放“三本账” 单位：t/a

污染源		污染物	现有项目排放量	现有项目实际排放量	本次技改项目排放量	以新带老削减量	技改后全厂排放量	排放增减量
废水	生活污水	水量（m^3/a）	3431.7	/	54	/	3485.7	54
		COD_{Cr}	0.858	/	0.014	/	0.872	0.014
		BOD_5	0.618	/	0.01	/	0.628	0.01
		SS	0.515	/	0.008	/	0.523	0.008
		NH_3-N	0.086	/	0.001	/	0.087	0.001
		动植物油	0.0343	/	0.0005	/	0.0348	0.0005
	生产废水	水量（m^3/a）	7210.26	7210.26	1461.97	3040	5632.23	-1578.03
		COD_{Cr}	1.451	0.548	0.5994	0.6118	1.4386	-0.0124
		BOD_5	0.424	0.167	0.1754	0.1788	0.4206	-0.0034
		SS	0.238	0.065	0.1023	0.1003	0.24	0.002
		NH_3-N	0.106	0.271	0.0365	0.0447	0.0978	-0.0082
		LAS	0.002	0.001	0.0009	0.0008	0.0021	0.0001
		石油类	0.004	0.0011	0.0018	0.0017	0.0041	0.0001
		总氮	0.433	/	0.0439	0.0912	0.3857	-0.0473
		总磷	0.029	0.003	0.0058	0.0122	0.0226	-0.0064
	初期雨水	水量（m^3/a）	8613.86	/	/	/	8613.86	0
		COD_{Cr}	1.723	/	/	/	1.723	0
		BOD_5	0.689	/	/	/	0.689	0
		SS	1.723	/	/	/	1.723	0
		NH_3-N	0.043	/	/	/	0.043	0
	清净下水	水量（m^3/a）	14925	/	145.19	3511.6	11558.59	-3366.41
		COD_{Cr}	1.493	/	0.015	0.351	1.157	-0.336
	合计	水量（m^3/a）	34180.82	7210.26	1661.16	6551.6	29290.38	-4890.44
		COD_{Cr}	5.525	0.548	0.6284	0.9628	5.1906	-0.3344
		BOD_5	1.731	0.167	0.1854	0.1788	1.7376	0.0066
		SS	2.476	0.065	0.1103	0.1003	2.486	0.01
		NH_3-N	0.235	0.271	0.0375	0.0447	0.2278	-0.0072
		LAS	0.002	0.001	0.0009	0.0008	0.0021	0.0001
		石油类	0.004	0.0011	0.0018	0.0017	0.0041	0.0001
		动植物油	0.0343	/	0.0005	/	0.0348	0.0005

污染源		污染物	现有项目排放量	现有项目实际排放量	本次技改项目排放量	以新带老削减量	技改后全厂排放量	排放增减量
		总氮	0.433	/	0.0439	0.0912	0.3857	0.0473
		总磷	0.029	0.003	0.0058	0.0122	0.0226	-0.0064
废气	生产废气排放口DA008	废气量(万 m^3/a)	28800	28800	2236.32	/	31036.32	2236.32
		总 VOCs	0.163	0.1627	0.9031	/	1.0658	0.9031
		甲醇	0.008	0.0023	/	/	0.0023	0
		氯化氢	0.000374	0.00034	0.017	/	0.01734	0.017
		颗粒物	0.003	0.003	/	/	0.003	0
		N,N'-二甲基-1,3-丙二胺	/	/	0.0128	/	0.0128	0.0128
		乙醇	/	/	0.0039	/	0.0039	0.0039
		硫酸二甲酯	/	/	0.0375	/	0.0375	0.0375
	备用发电机废气排放口DA011	废气量(万 m^3/a)	46.08	3.955	/	/	3.955	0
		SO_2	0.0005	0.0002	/	/	0.0002	0
		NOx	0.003	0.0009	/	/	0.0009	0
		烟尘	0.0002	0.0002	/	/	0.0002	0
	污水处理站废气排放口DA009	废气量(万 m^3/a)	2160	2488.5	/	/	2488.5	0
		NH_3	0.00119	0.001158	0.000423	0.000873	0.000708	-0.00045
		H_2S	0.000046	0.000021	/	/	0.000021	0
	实验室废气排放口DA005~DA007	废气量(万 m^3/a)	600	1234.8	/	/	1234.8	0
		总 VOCs	0.019	0.0188	/	/	0.0188	0
	无组织	总 VOCs	0.012	0.1226	0.3272	/	0.4498	0.3272
		甲醇	0.001	0.0017	/	/	0.0017	0
		氯化氢	0.000025	0.0003	0.0059	/	0.0062	0.0059
		颗粒物	0.004	0.0022	/	/	0.0022	0
		N,N'-二甲基-1,3-丙二胺	/	/	0.0045	/	0.0045	0.0045
		乙醇	/	/	0.0013	/	0.0013	0.0013
		硫酸二甲酯	/	/	0.0131	/	0.0131	0.0131
		NH_3	0.001323	0.001287	0.00047	0.00097	0.000787	-0.0005
		H_2S	0.000051	0.000023	/	/	0.000023	0
	油烟废气排放口DA010	废气量(万 m^3/a)	720	342.63	/	/	342.63	0
		油烟	0.0036	0.0027	0.0003	/	0.003	0.0003
	合计	废气量(万 m^3/a)	32326.08	32869.885	2236.32	0	35106.205	2236.32
		总 VOCs	0.194	0.3041	1.2303	0	1.5344	1.2303

污染源		污染物	现有项目排放量	现有项目实际排放量	本次技改项目排放量	以新带老削减量	技改后全厂排放量	排放增减量
		甲醇	0.009	0.004	0	0	0.004	0
		氯化氢	0.000399	0.00064	0.0229	0	0.02354	0.0229
		颗粒物	0.0072	0.0054	0	0	0.0054	0
		N,N'-二甲基-1,3-丙二胺	0	0	0.0173	0	0.0173	0.0173
		乙醇	0	0	0.0052	0	0.0052	0.0052
		硫酸二甲酯	0	0	0.0506	0	0.0506	0.0506
		NH_3	0.002513	0.002445	0.000893	0.001843	0.001495	-0.00095
		H_2S	0.000097	0.000044	0	0	0.000044	0
		SO_2	0.0005	0.0002	0	0	0.0002	0
		NOx	0.003	0.0009	0	0	0.0009	0
		油烟	0.0036	0.0027	0.0003	0	0.003	0.0003
固废	一般工业固体废物	原料包装桶、普通包装袋	52.5	51.75	43.187	15	80.687	28.187
		污泥	16.82	15.47	3.411	7.092	13.139	-3.681
		废滤膜	0.001	/	/	/	0.001	0
		餐厨垃圾及废油脂	13.5207	8.94	0.7569	/	14.2776	0.7569
	危险废物	危化品包装袋	7.5	6.174	0.93	/	8.43	0.93
		废矿物油	0.05	/	/	/	0.05	0
		废有机溶剂	0.35	0.105	/	/	0.35	0
		废实验试剂瓶	0.02	0.04725	/	/	0.02	0
		废活性炭	3.473	1.981	28.7725	/	32.2455	28.7725
	生活垃圾	生活垃圾	20.25	/	0.75	/	21	0.75

注：固体废物填写产生量

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

项目位于广州中新广州知识城凤凰三路 12 号，行政区划隶属于黄埔区九龙镇，规划总面积 123 平方公里。其中心区域距中心城区 30 多公里，距白云国际机场约 24 公里，距广州科学城约 26 公里。规划借鉴新加坡先进的新城理念，强调区域一体化发展，通过城际铁路、地铁等绿色快速公交和高、快速路联系，构筑与市中心区、广州空港等重要节点的快速通道，逐步建设成为广州东北部的城市副中心，带动周边区域的发展。

5.1.2 气候与气象

项目所在地处于北回归线以南，属亚热带季风气候。历年气象资料统计如下：

(1) 气温：多年平均气温 22.4℃，最低月平均气温(1 月)13.6℃，最高月平均气温(8 月)28.7℃，历年极端最低气温-0.3℃，极端最高气温 38.7℃。

(2) 日照：全年平均日照达 1554 小时。10 月份日照最长，平均为 240~260 小时，4 月份日照最短，平均为 78.9 小时。全年日照率为 42.9%，其中 10 月份达 55%，4 月份只有 21%。

(3) 降雨量：全年降雨量充沛。多年平均降雨量为 1975.3mm，最大年降雨量为 2939.7mm，最小年降雨量为 1338.7mm。降雨集中在夏季，以 5、6 月份降雨量最多，月平均降雨量为 293.8mm；最少在 12 月份，月平均只有 24.7mm。历年 4 – 6 月份为梅雨季节，7 – 9 月份为台风季节。

(4) 风向：本区季风变化明显。全年主导风向为北风，多出现于 9 月份至次年 3 月份，频率为 16%。其次为东南风，主要出现在 4 – 8 月份，频率为 9%，静风频率为 29%。

(5) 风速：全年平均风速为 2.0m/s，极大风速 35.4m/s。

(6) 气压：年平均气压为 1012.4 百帕；

(7) 相对湿度及蒸发量：年平均相对湿度为 75%，年蒸发量为 1575.5mm。

5.2 区域水文地质概况

5.2.1 地形、地貌

区域地势自北向东南倾斜，主要分为 3 个地貌类型。

①帽峰山高丘陵地貌区

区域北片，基本于广汕公路黄陂公司至长平段及长永公路长平至永和段以北的地面，为园区境内约 88km^2 高丘陵地貌区的南翼，山峰海拔多达 250-500m。园区北界以北 4km 的帽峰山海拔 534.9m，此乃广州市区第一高峰。高丘陵地貌区分布有几个中小型水库，包括水口水库、木强水库、水声水库、金坑水库、红旗水库。园区内的内河涌乌涌、南岗河、永和河主要发源于此。向南进入园区境内的山峰主要以 220-370m 为多。如西面公鱼岭（252m）、古箭岭（224m）、凤凰山（370m）、石狮顶（295m），中部八哥山（242m）、牛头山（362m）、乌石山（240m），东面鹤斗顶（327m）、鸡啼山（344.4m）、大岭头（275m）、华峰山（379m）等，属侵蚀、剥蚀构造地貌区。

②萝岗低丘陵地貌区

中片至中南片为低丘陵地貌区，山峰海拔以 100-250m 占多。主要有中部罗峰低丘，自西向东有玉树公坑顶（160m）、长安荔枝山（141m）、暹岗大山（288m）、鸡公岗（273m）、水西岗（108m）、大笨象岗（220m）、周岭坳（178m）、灯芯堂（288m）等，罗峰寺处于罗峰低丘的坡麓，海拔仅 47m。萝岗低丘还有中南部萝岗荔枝山（240m）、火村泥坑山（109m）、刘村大山（273m）的一列山丘，以及南部亚婆岗（194.9m）、将军岗（101m）、铜鼓石（144.7m）等低丘陵。

③河涌与滨江冲积平原地貌区

区内发育有乌涌、南岗涌、细陂涌与永和河（官湖河），除乌涌汇入珠江广州河段前航道外，其余皆汇入东江北干流，区内乌涌、南岗涌、细陂涌的中、下游均发育有低谷冲积平原，连同园区西区东侧东江北干流、西侧黄埔航道的滨江平原，合组成园区内的河涌与滨江冲积平原，其地势平坦，海拔 1.5~2.0m，主要有乌涌中游玉树冲积平原，南岗涌中游火村冲积平原、下游笔村冲积平原，细陂涌中游小径冲积平原，黄埔半岛（西区）滨江堤围冲积平原等，为冲积平原地貌。

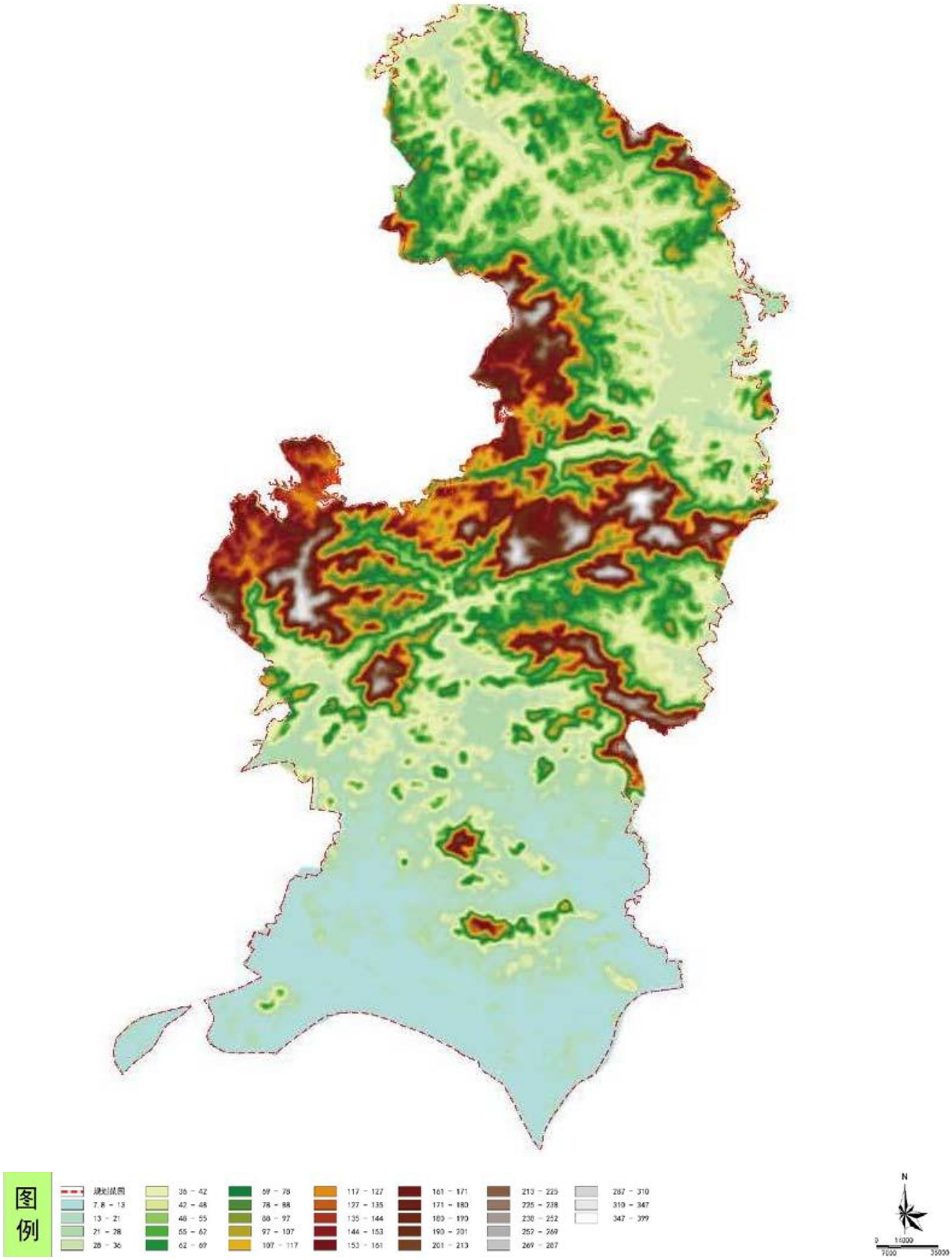


图 5.2-1　黄埔区现状高程分析图

5.2.2 区域地质条件

5.2.2.1 地层岩性

根据广州幅及从化幅区域地质图（1:20 万）、广东省区域地质图（1:25 万）及广东省构造体系图（1:50 万）等资料修编，评价区及其外围区域发育地层自老而新依次为震旦系、泥盆系、石炭系、二叠系、侏罗系、第三系和第四系，现分述如下：

（1）震旦系(Z)

是一套变质程度深浅不一的变质岩系，主要岩性为混合花岗岩、花岗片麻岩。分布于石湖至太和及太平至神岗的外围东侧，即广从断裂以东。

（2）泥盆系

1）泥盆系上统帽子峰组(D_3m)

岩性为黄、灰色粉、细砂岩、砂质页岩及泥质页岩互层夹板状页岩、铁质页岩及粗砂岩，区域总厚度 156～791m。分布于邓村至江埔一带。

2）泥盆系中统老虎坳组(D2l)

岩性主要为灰色、紫红色等厚层状细砂岩、粉砂岩互层夹泥质页岩，区域总厚度 333～457m。分布于江埔站至街口外围西侧。

（3）石炭系

1）石炭系下统孟公坳组(C1ym)

岩性为深灰色厚层状灰岩，底部常为黄褐色泥质页岩、粉砂质页岩及粉砂岩互层，区域总厚度大于 100m。分布于石湖至竹料一带。

2）石炭系下统石磴子组(C1ds)

深灰色厚层状灰岩，局部为粉砂岩及钙质、泥质页岩，灰岩分布段岩溶较发育，区域厚度 20～134m。分布于神岗至邓村一带。

3）石炭系下统测水组(C1dc)

岩性上部为灰白色砾状石英砂岩、砂岩、页岩，下部灰色绢云母泥质页岩、石英细砂岩夹薄层灰岩、炭质页岩及煤层。区域总厚度大于 215m。主要分布于嘉禾东侧至东平北侧一带。

4）石炭系中统壶天群(C2+3ht)

属海相碳酸盐岩沉积，主要岩性为灰白、灰色、肉红色中厚层状石灰岩，质纯，偶夹白云岩和白云质灰岩，岩溶较发育，局部夹少量燧石结核或条带，底部为角砾状灰岩。

区域厚度大于 250m，与下伏地层呈整合接触。此层仅分布于东平一带。

（4）二叠系

1）二叠系下统栖霞组(P1q)

岩性为灰色、灰黑色灰岩，局部夹炭质页岩，岩溶发育。区域总厚度大于 140m。主要分布于区嘉禾望岗至东平一带。

2) 二叠系龙潭组(P21b)岩性为灰黑色或紫褐色薄层状页岩、砂岩, 区域总厚度 180～275m。主要分布于嘉禾望岗西侧。

（5）侏罗系

1）侏罗系下统蓝塘群(J_1ln)

岩性上部为灰白色、紫红色细粒长石石英砂岩，夹紫红色页岩，下部紫红色页岩夹黄白色细砂岩，底部为含砾粗砂岩，区域总厚度大于 900m。主要分布于东平、竹料至钟落潭以及东平至石湖东侧。

2）侏罗系中上统百足山群(J_{2-3bz})

岩性为灰白色含凝灰质石英砂岩、砂岩、页岩夹凝灰岩，区域厚度大于 630m。主要分布于石湖至太和东侧。

（6）第三系

下第三系宝月组(E_2by)，属内陆山间盆地红色碎屑沉积，主要岩性：下部为暗红色～褐色钙质泥岩与钙质粉砂岩互层，夹细砂岩；中部为紫红色粉砂岩夹含砾砂岩；上部为紫红色、棕红色砂砾岩，夹深灰色泥灰岩、泥岩。具较好的水平层理，薄层状～厚饼状。区域厚度大于 300m。此套地层广泛分布于石湖至江埔及知识城北西登塘一带。

（7）第四系(Q)

第四系按成因可划分为残坡积层和河流相冲洪积层：

1）残坡积层(Qel+dl)

分布普遍，主要为红褐色、褐黄色含砾粉质粘土、粉质粘土及粘性土等，系各类基岩风化残积或流水短距离沿斜坡搬运堆积而成，地表多被植被覆盖，厚度随地形起伏变化，厚度多为 1～8m。

2）河流相冲洪积层(Qal+pl)

分布广泛，多为一、二级阶地冲积层，上部为粉质粘土，下部多为砂层、卵(砾)石及粘土层，厚度一般 5～30m。

5.2.2.2 地质构造

根据区域地质资料，勘察区附近地质构造主要为断裂，区域新构造运动是以缓慢的间歇性抬升为主。区域断裂特征如下：

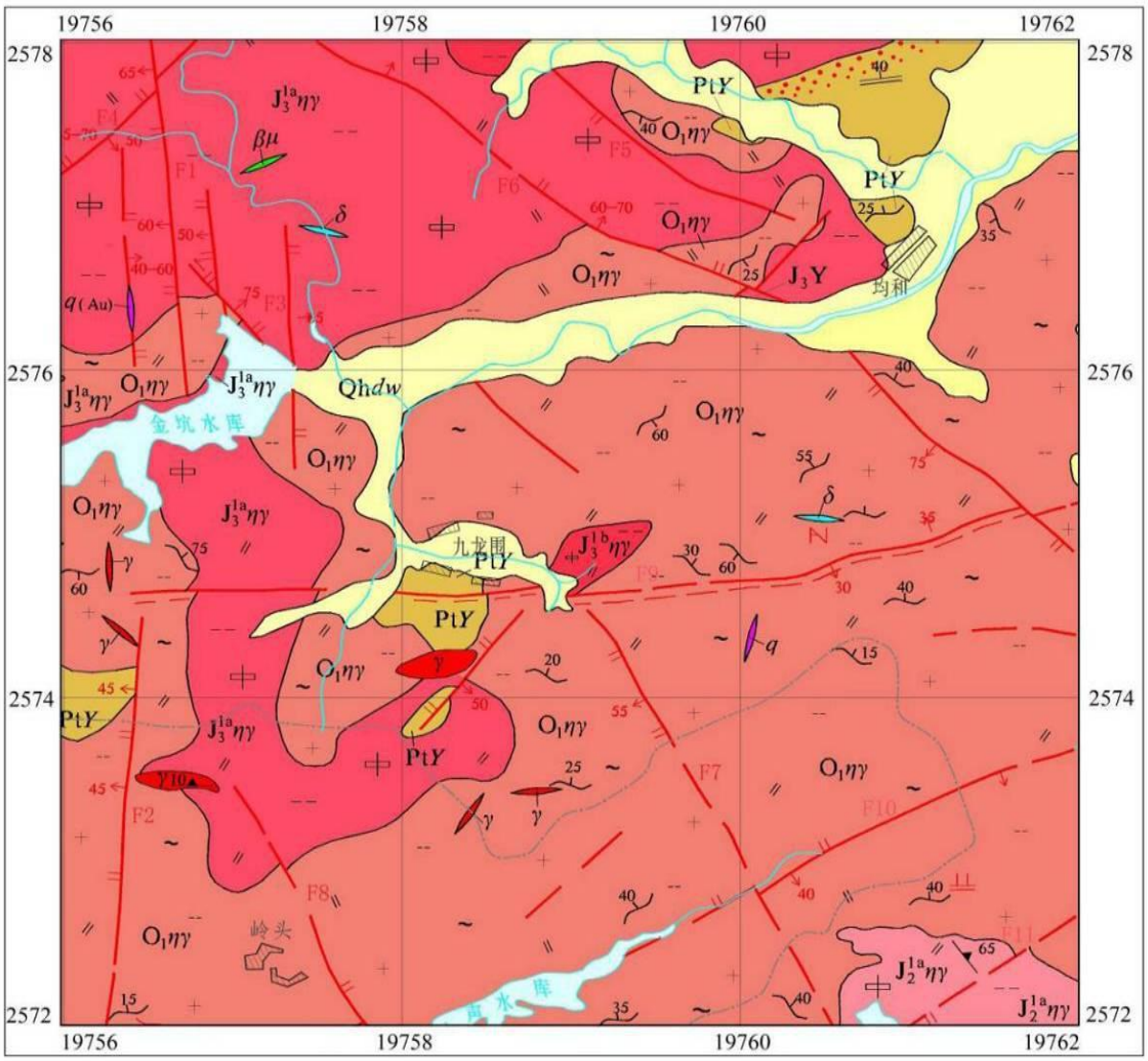
（1）东西向断裂：主要为黄屋村脆-韧性剪切带（F9），该剪切带空间上呈舒缓波状，长约 8km，宽 2～5m，主要发育在早奥陶世侵入岩中，具有以千糜岩为中心，两侧递变为千糜岩化花岗岩，局部见硅化碎裂岩、片麻岩花岗岩的特点。

（2）北东向断裂：主要有瓦窑前断裂 (F4)、水声水库断裂 (F10) 和谢村断裂 (F11)。

（3）北西向断裂：北西向断裂为区内规模最大、发育最好的构造形迹，区域主要由库田断裂（F5）、窝园断裂（F6）、石径断裂（F7）和来安断裂（F8）。

（4）南北向断裂：南北向断层规模较小，区域上主要有潭洞断裂（F1）、李伯坳断裂（F2）和龙山村断裂（F3）。

综上所述，区域断裂构造一般发育，距离勘察场地较近的断裂为窝园断裂（F6）和龙山村断裂（F3），对工程建设有影响较小，区域地质断裂构造条件中等。



1、第四系大湾镇组 2、元古界云开岩群 3、晚侏罗世第一期第二次侵入岩 4、晚侏罗世第一期第一次侵入岩 5、中侏罗世第一期第一次侵入岩 6、早奥陶世侵入岩 7、闪长岩脉 8、（含金）石英脉 9、韧-脆性剪切带 10、实测性质不明断层/推测断层 11、实测/推测地质界线 12、正断层及倾向、倾角 13、逆断层及倾向、倾角 14、岩层产状/片理产状 15、片麻理产状 16、评估区

图 5.2-2　区域地质图

5.2.3 区域水文地质条件

根据区域地质、水文地质条件，地下水的形成赋存特征，水动力特征及水理性质，将区内地下水划分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和碳酸盐岩溶水三大类。各含水层之间以垂直循环为主，相互间存在直接的水力联系。评价区地下水类型根据含水介质、赋存条件及水力特征，可分为松散岩类孔隙水、基岩风化裂隙水和碳酸岩类岩溶水三种类型，地下水类型及赋存特征见图 5.2-3。

（1）松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水主要赋存于第四系砂土层中，其含水性能与砂粒含量，颗粒级配、颗粒大小及粘(粉)粒含量等密切关系，砂层在评价区内分布广泛，大致呈条带状、透镜状分布于平原及山间沟谷地带，层厚一般在 0.50～8.70m，局部砂层厚度可达 15～20m，砂层上部一般覆盖有粘性土层，具微承压性。

根据 1:20 万广州幅、从化幅区域水文地质资料：本区域位于广花盆地流溪河两岸及山前地带的松散岩类孔隙水埋藏较浅，主要岩性为中粗砂、砾石，多为潜水，局部承压，含水层有 1～3 层，总厚度多在 10～15m，单井涌水量 126～231m^3/d，水化学类型为 HCO_3-Ca·Na 型水，水质较好，属水量中等区；从化的江埔至街口段含水岩性主要为中粗砂、卵(砾)砂层，松散岩类孔隙水埋藏浅，多为潜水，单井涌水量 199.5～1844.4m^3/d，平均 1062.5m^3/d，水化学类型为 Cl·HCO_3-Ca·Na 型水，水质较好，属水量丰富区。

（2）基岩风化裂隙水

基岩风化裂隙水广泛分布于区内基岩节理、裂隙中，根据含水岩组介质的差异，又可分为块状岩类及层状岩类裂隙水两个亚类。评价区范围内块状岩类裂隙水含水岩组主要为花岗岩及变质岩，层状岩类裂隙水含水岩组则为砂岩、页岩等，基岩裂隙水主要受断裂及裂隙控制，含水量的大小与裂隙的发育程度、连通性及闭合性有关，由于裂隙发育具有不规则性，地下水的赋存也呈现出不均匀性的特点，一般透水性与富水性较弱。

参考区域水文地质资料：块状岩类裂隙水含水岩性主要为花岗岩、变质岩，泉流量一般为 0.1～1.0L/s，部分 3～5L/s，地下水迳流模数 6～12L/s．km^2，少部分＞12L/s．km^2，个别单井涌水量达 1200m^3/d，地下水矿化度 0.025～0.11g/L，pH 值 5.6～8.05，水化学类型属 HCO_3-Ca·Na 型水，水量中等；层状岩类裂隙水含水层岩性为砂岩、薄层灰岩和砾岩，泉流量多为＜0.05～0.1L/s，地下水迳流模数多小于 3L/s．km^2，单井涌水量多小于 100m^3/d，地下水矿化度 0.77～1.60g/L，pH 值 7.05～7.65，水化学类型属

HCO_3·Cl-Ca·Na 和 Cl-Na·Ca 型水。综合评价，评价区基岩风化裂隙水富水性较弱，水量贫乏～中等。

（3）碳酸盐类岩溶水

岩溶水主要赋存于石炭系和二叠系的灰岩、白云质灰岩等碳酸盐类岩溶发育地段，位于评价区外围，处于广花复向斜储水构造边缘，地质构造对岩溶水的发育起主导作用，其赋存条件还受溶洞发育程度、形态特征、规模大小以及充填情况等因素影响，富水性和渗透性及涌水量变化较大，极不均匀。一般情况下，在岩溶发育或岩石破碎地段，岩层的富水性和透水性较好，涌水量较大；在岩溶裂隙不发育，岩体完整或较完整地段，岩层富水性及透水性差。

区内灰岩埋伏于第四系之下，属隐伏岩溶类型地区，主要分布于广花盆地区域，距离本工程较远。岩溶水主要接受大气降水和较充足的松散岩类孔隙水的渗入补给，富水性较好，水量中等～丰富。

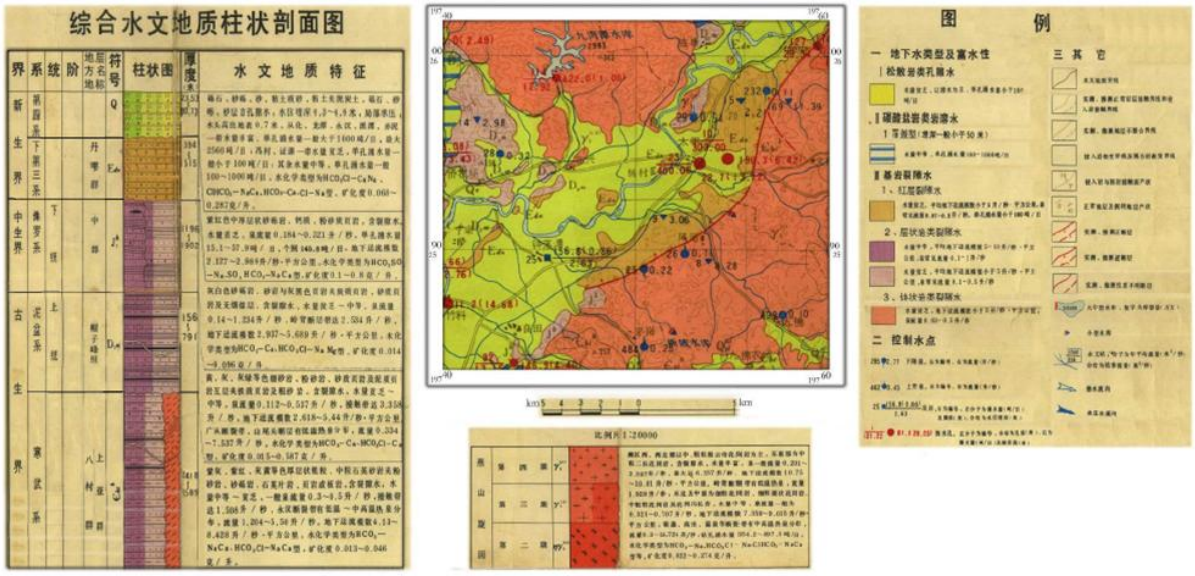


图 5.2-3　综合区域水文地质图

5.2.4 周边河流水文特征

1、流溪河

流溪河干流发源于从化吕田镇海拔 1085 米的桂峰山，始称吕田水，流向自东北向西南，与支流玉溪水汇合后方称流溪河。流经从化区的良口镇、温泉镇、吕田镇、鳌头镇、太平镇、街口街道、城郊街道、江埔街道；花都区的花东镇、花山镇；黄埔区的九龙镇；白云区的江高镇、人和镇、太和镇、钟落潭镇、石门街道、白云湖街道、均禾街道、永平街道、嘉禾街道、同和街道、鹤龙街道等，在南岗口与白坭河汇合后流入广州

珠江西航道。

流溪河自源头至白泥河口的干流全长 156km，流域面积 2256.72 km^2，平均坡降 0.08%。根据《广州市流溪河流域综合规划（2015-2030）》、《黄埔区给排水系统专项规划》(2019-2035) 等文件，流溪河流域主要断面 90%保证率最枯月流量具体见表 2.3-3。流溪河枯水期平均河宽和水深分别为 115m、1.78m，丰水期平均河宽和水深分别为 140m、3.2m。

表 5.2-1　流溪河流域主要断面 90% 保证率最枯月流量一览表

主要断面	集雨面积（km^2）	最枯月平均流量（m^3/s）	水质目标
牛心岭断面	1429	10.7	GB3838 Ⅲ类
李溪断面	1930	13.4	GB3838 Ⅲ类
流域出口断面	2256.72	15.9	GB3838 Ⅱ类

2、凤凰河

凤凰河又名“凤尾坑”，发源于帽峰山东麓，流经黄埔区北部的中新知识城后再次进入白云区，并下穿流溪河左干渠，在白云区钟落潭黎家塘村北侧汇入流溪河。根据《广州市流溪河干流河道岸线管理规划》《广州市流溪河流域综合规划（2015-2030）》《流溪河水体达标整治方案》以及《黄埔区给排水系统专项规划》（2019~2035）报告成果，凤凰河干流总长约 22.23km，集雨面积为 76.08km^2；多年平均径流量为 1.81m^3/s，90%保证率下的最枯月径流量为 0.39m^3/s、平均河宽和水深分别为 20m、0.4m，10%保证率下的最丰月径流量为 2.97m^3/s，平均河宽和水深分别为 23m、1.2m。凤凰河（凤尾坑）本身支流较多，较大的支流有白汾水、南村河及黄子水、伯坑涌、横坑涌等。

5.2.5 土壤与植被

5.2.5.1 土壤

黄埔地区土壤类型有水稻土和赤红壤 2 个土类，分为潴育型水稻土、渗育性水稻土和赤红壤 3 个亚类，再分为宽谷冲积土田、三角洲沉积土田、泥肉田、反酸田、花岗岩（片麻岩）赤红壤和花岗岩（片麻岩）赤红地 6 个属，下分为砂泥田、泥骨 田、泥肉田、反酸田、薄有机质层厚层花岗岩赤红壤、厚有机质层厚层花岗岩赤红 壤和赤红砂泥地 8 个土种。

潴育性水稻土分布在乌涌、南岗涌、夏浦水中、下游的宽谷冲积土田和河流冲积土田；南部（西区）的三角洲冲积田多数已为城市建设占用，这三类冲积土田肥力较好，

水源充足，地下水位适中，排灌方便，宜农宜耕。

渗育性水稻土分布在岭头公司水声水库及坝下水声溪两旁，属窄谷冲积土田，肥力逊于区内潴育性水稻土。

北部帽峰山高丘陵的南片及由东西向三列低丘陵组成的萝岗低丘的成土母质皆为花岗岩风化所成，呈酸性，谓花岗岩赤红壤，为果、林生长的良好土壤。

5.2.5.2 植被

调查资料显示，开发区的自然植被属于南亚热带绿阔叶林带，但因长期受人类活动干扰，现存植被皆为次生林，而且大多数为人工种植的马尾松林。植物区系成分简单，种类贫乏。据初步调查，常见种类只有 114 种，分属于 44 科。种植物种除荔枝、柑橙、蕉等水果外，还有少量水稻田和稍多的蔬菜、花卉地，种类以菜心、青菜、苦麦菜、番茄、枸杞、黄瓜、冬瓜、丝瓜、玫瑰、菊等为多。

该区公路、高速公路、城镇道路密布，道旁以马占相思、木麻黄、大叶榕、高山榕、美叶桉、芒果、红花羊蹄甲等乔木植物为主，大多成行成荫。根据现场踏勘项目地块主要植被主要为旱生芦苇。

5.3 地表水质量现状监测与评价

5.3.1 地表水环境质量现状调查

项目所在区域属于九龙水质净化三厂的纳污范围，厂内生活污水经三级化粪池预处理、生产废水经自建污水处理站处理，分别处理达标后经市政污水管网排入九龙水质净化三厂集中处理，尾水排入凤凰河。根据上文分析，凤凰河饮用水源保护区以外河段的水环境质量 2023 年前执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，2023 年后执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

（1）凤凰河广州开发区监测站常规监测数据

凤凰河的常规监测断面数据来自广州开发区环境监测站 2022~2023 年的监测数据，监测断面位于黄埔与白云交界处（N23°24′28.3″，E113°28′12.3″），现状监测数据见表 5.3-1。

表5.3-1　2022 年~2023 年凤凰河监控断面在线监测数据一览表 单位：mg/L

凤凰河水质监测情况	2022 年					2023 年				
	溶解氧均值(mg/L)	氨氮		总磷		溶解氧均值(mg/L)	氨氮		总磷	
		均值(mg/L)	水质污染指数	均值(mg/L)	水质污染指数		均值(mg/L)	水质污染指数	均值(mg/L)	水质污染指数
枯水期平均值	6.5	1.056	0.70	0.09	0.3	5.36	0.65	0.65	0.10	0.5
丰水期平均值	5.32	0.793	0.53	0.15	0.5	4.97	0.507	0.507	0.12	0.6
全年平均值	6.24	0.93	0.62	0.11	0.38	5.15	0.634	0.634	0.11	0.55
执行标准	≥3	≤1.5		≤0.3		≥5	≤1.0		≤0.2	
	GB3838-2002　IV 类					GB3838-2002　III 类				

注：在线监控仅测 DO、氨氮、总磷三项，并未监测 COD_{Cr}、BOD_5；枯水期为 1 月、2 月、10 月、11 月、12 月；丰水期为 5-9 月。

（2）流溪河常规断面监测数据

①流溪河石角水厂水质

根据广东省生态环境厅官网公布的 2023 年共 12 个月的集中式生活饮用水水源水质状况报告（http://gdee.gd.gov.cn/yys/inde×.html），流溪河石角段水源水质全年 12 个月均满足 GB3838-2002 III 类标准。

②李溪坝省考断面常规监测数据

流溪河李溪坝省考断面常规监测数据摘自国家生态环境部国家地表水水质数据发布系统，2021 年、2022 年、2023 年流溪河李溪坝断面枯水期监测数据如下：

表5.3-2　流溪河李溪坝省控断面枯水期监测数据摘录（2021-2023年）

单位：mg/L，pH 无量纲

监测时间	pH	DO	COD_{Mn}	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	总磷	总氮	水质判断
2021.12	7	5.9	2.3	未检出	未检出	0.66	0.073	3.1	III 类
2022.11	9	14.1	3.9	未检出	未检出	0.13	0.07	2.59	III 类
2023.09	8	8.5	2.8	11.7	2.2	0.1	0.05	未检出	II 类

由国家生态环境部国家地表水水质数据发布系统数据显示，流溪河李溪坝断面水质优良，水质满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类水标准。

5.3.2 补充监测

为了解项目周边的水环境质量现状，本次评价委托广州番一技术有限公司于 2024 年 11 月 30 日~12 月 2 日对凤凰河（凤凰三路市政雨水管网排放口上游 500m 处）的水

质进行了现状监测（监测报告编号：PYT24112331）。除此之外还引用了《九龙水质净化三厂扩容工程建设项目环境影响报告书》中广州华鑫检测技术有限公司于 2022 年 12 月 21 日~12 月 23 日对凤凰河（3 个监测断面）和流溪河（2 个监测断面）的水质监测数据作为凤凰河和流溪河水环境质量现状评价依据。

5.3.2.1 监测断面

监测断面见表 5.3-1 和图 5.3-1。

表5.3-1　地表水环境质量现状监测断面一览表

河流名称	监测点编号	断面位置	备注
凤凰河	W1	凤凰三路市政雨水管网排放口上游 500m 处	实测
	W2	凤凰河南村河汇入处	引用
	W3	九龙三厂排放口下游 1000m	
	W4	凤凰河汇入流溪河前断面	
流溪河	W5	流溪河凤凰河汇入口上游 500m	
	W6	流溪河凤凰河入口下游 1000m	

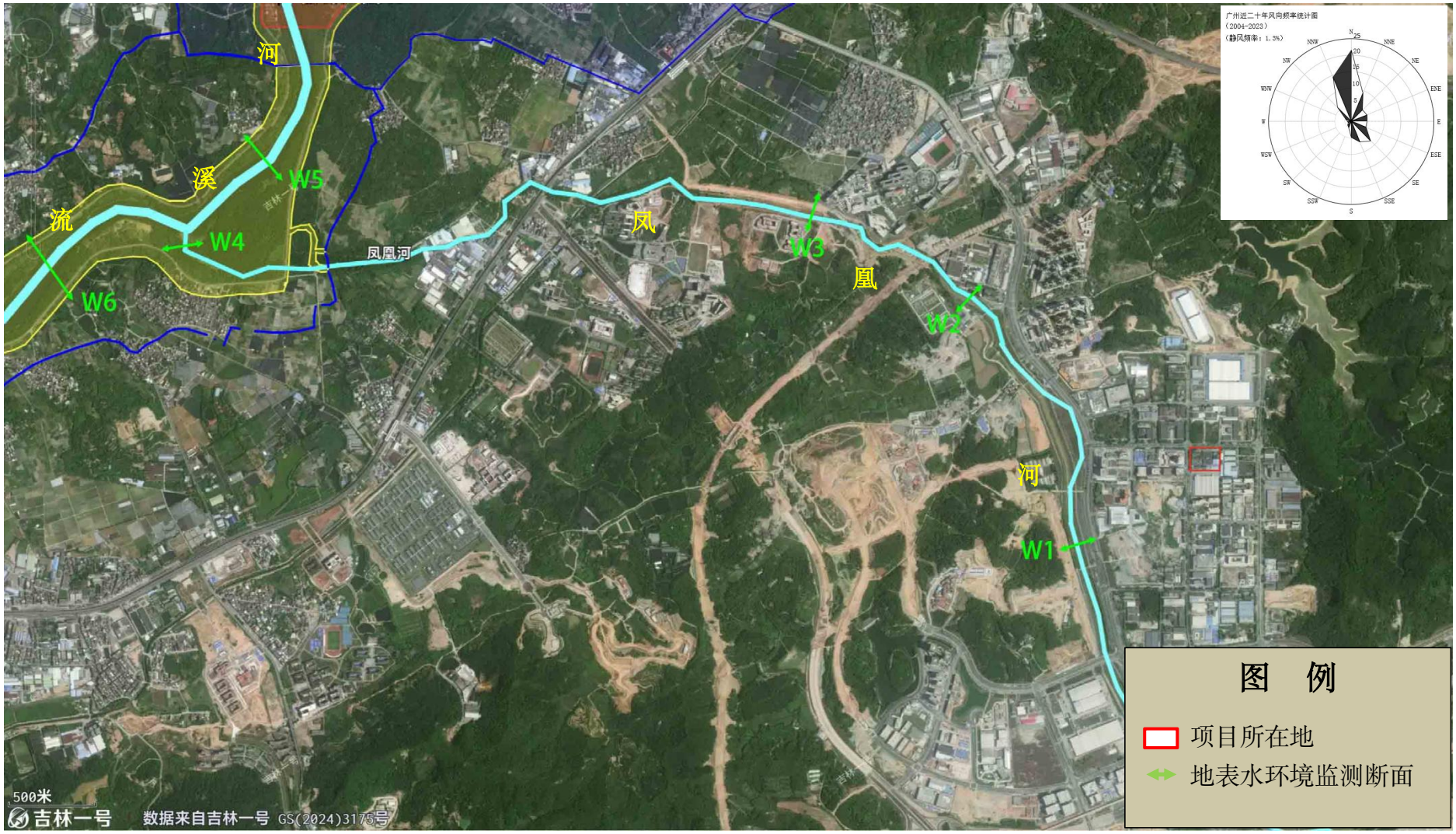


图 5.3-1　地表水监测断面布设图

5.3.2.2 监测项目

实测监测项目：水温、pH 值、DO、悬浮物、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、石油类、挥发酚、氯化物、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、甲醇。

引用数据的监测项目：水温、pH 值、DO、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、LAS、石油类、挥发酚、硫化物、粪大肠菌群。

5.3.2.3 监测时间

本次实测数据的监测时间：广州番一技术有限公司于 2024 年 11 月 30 日~12 月 2 日，连续采样 3 天，每天采样 1 次；

引用数据的监测时间：广州华鑫检测技术有限公司于 2022 年 12 月 21 日~12 月 23 日，连续采样 3 天，每天采样 1 次。

5.3.2.4 分析方法

参照《环境监测技术规范》《水和废水监测分析方法》（第四版）及《环境监测分析方法标准制修订技术导则》（HJ168/2010）等有关规定进行，各项目的分析方法及检出限见表 5.3-2。

表 5.3-2 地表水分析检测方法

检测项目	检测方法	仪器名称/型号	检出限
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	电子数显温湿度计/HTC-1	/
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携式 pH/SX725moder	/
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	便携式 pH/SX725moder	/
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	万分之一电子天平/FA 2204B	4mg/L
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	滴定管	0. 1mg/L
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	标准 COD 消解器/KAS-108	4mg/L
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	生化培养箱/SPX-150	0.5mg/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/UV-5200PC	0.025mg/L
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	紫外-可见分光光度计/UV-5200PC	0.05mg/L

检测项目	检测方法	仪器名称/型号	检出限
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外-可见分光光度计/UV-5200PC	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外/可见分光光度计/UV-5200PC	0.05mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外-可见分光光度计/UV-5200PC	0.01mg/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 方法 1	紫外-可见分光光度计/UV-5200PC	0.0003mg/L
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989	滴定管	2.0mg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	紫外-可见分光光度计/UV-5200PC	0.01mg/L
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》HJ 347.2-2018	电热恒温培养箱/DHP-420pro	2MPN/100mL
		电热恒温培养箱/DHP-420pro	
		手提式压力蒸汽灭菌器/JSM280G-24	
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》HJ/T 342- 2007	紫外-可见分光光度计/UV-5200PC	2.0mg/L
甲醇	《水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法》HJ 895-2017	气质联用仪/TRACE1300	0.2mg/L

5.3.3 地表水环境质量现状评价

5.3.3.1 评价标准

凤凰河水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。标准值见表 2.5-1。

5.3.3.2 评价方法

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 D 水环境质量评价方法中的水质指数法进行评价。

（1）一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：S_{ij}——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij}——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

（2）溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_S/DO_j \qquad DO_j \le DO_f$$

$$S_{DO,j}=\frac{\left|DO_f-DO_j\right|}{DO_f-DO_S} \qquad DO_j>DO_f$$

式中：$S_{DO,j}$——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度, mg/L, 对于河流, $DO_f=468/(31.6+T)$, T 为水温（℃）

（3）pH 值的指数计算公式：

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

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

式中：$S_{pH,j}$——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd}——评价标准中 pH 值的下限值。

pH_{su}——评价标准中 pH 值的上限值。

水质参数的标准指数 > 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

5.3.3.3 监测结果及评价

凤凰河段监测断面的水质检测结果见表 5.3-3。

表5.3-3　地表水水质监测结果一览表　　单位：mg/L（除pH值、粪大肠菌群外）

监测断面	监测时间	监测项目																	
		水温	pH值	DO	SS	高锰酸盐指数	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	TN	TP	LAS	石油类	挥发酚	氯化物	硫化物	粪大肠菌群	硫酸盐	甲醇
W1 凤凰三路市政雨水管网排放口上游500m	2024.11.30	20.3	6.9	7.2	26	4	14	3.5	0.59	0.78	0.14	0.12	ND	ND	5.5	ND	1.7×102	40.9	0.2(L)
	2024.12.1	17.6	7	7.6	29	3.9	10	3.4	0.622	0.8	0.13	0.14	ND	ND	6.2	ND	2.1×102	43.6	0.2(L)
	2024.12.2	20.7	7	7.3	24	3.8	12	3.2	0.596	0.84	0.15	0.12	ND	ND	5.2	ND	2.3×102	44.6	0.2(L)
W2 凤凰河南村河汇入处	2022.12.21	21.7	7.4	5.53	/	2.7	9	3.4	0.437	2.99	0.06	ND	0.03	ND	/	ND	16000	/	/
	2022.12.22	21.5	7.3	5.43	/	2.6	9	3.6	0.416	2.73	0.04	ND	0.04	ND	/	ND	9200	/	/
	2022.12.23	21.1	7.2	5.47	/	2.7	9	3.6	0.456	2.58	0.02	ND	0.04	ND	/	ND	9200	/	/
W3 九龙三厂排放口下游1000m	2022.12.21	20.9	6.9	5.14	/	2.9	22	6.9	1.08	3.62	0.11	ND	0.03	ND	/	ND	5400	/	/
	2022.12.22	21.1	6.9	5.26	/	2.8	20	6.7	0.938	3.56	0.09	ND	0.03	ND	/	ND	3500	/	/
	2022.12.23	20.7	6.9	5.21	/	2.8	24	7.8	0.993	3.47	0.06	ND	0.03	ND	/	ND	2800	/	/
W4 凤凰河入流溪河前	2022.12.21	20.6	7.2	5.39	/	2.8	10	2.5	0.867	2.88	0.07	ND	0.03	ND	/	ND	9200	/	/
	2022.12.22	20.7	7	5.44	/	2.7	12	2.8	0.749	2.79	0.05	ND	0.03	ND	/	ND	9200	/	/
	2022.12.23	20.4	7.1	5.41	/	2.7	14	2.5	0.782	2.66	0.03	ND	0.03	ND	/	ND	5400	/	/
W5 流溪河凤凰河	2022.12.21	20.1	7.3	5.72	/	1.8	12	2.8	0.215	1.67	0.03	ND	0.03	ND	/	ND	9200	/	/
	2022.12.22	20.3	7.3	5.58	/	1.7	8	3.2	0.236	1.61	0.02	ND	0.03	ND	/	ND	5400	/	/

监测断面	监测时间	监测项目																	
		水温	pH值	DO	SS	高锰酸盐指数	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	TN	TP	LAS	石油类	挥发酚	氯化物	硫化物	粪大肠菌群	硫酸盐	甲醇
汇入口上游500m	2022.12.23	19.9	7.3	5.55	/	1.7	10	3.8	0.251	1.42	0.01	ND	0.02	ND	/	ND	5400	/	/
W6流溪河凤凰河入口下游1000m	2022.12.21	20.2	7.3	5.79	/	1.8	9	3.2	0.297	1.97	0.03	ND	0.02	ND	/	ND	5400	/	/
	2022.12.22	20.1	7.3	5.71	/	1.7	10	3.6	0.268	1.88	0.01	ND	0.02	ND	/	ND	9200	/	/
	2022.12.23	19.6	7.3	5.67	/	1.8	8	3.4	0.291	1.74	0.02	ND	0.02	ND	/	ND	5400	/	/
III类标准限值		/	6~9	≥5	≤60	≤6	≤20	≤4	≤1	/	≤0.2	≤0.2	≤0.05	≤0.005	≤250	≤0.2	≤10000	≤250	/

表 5.3-4　地表水环境质量现状监测结果标准指数一览表

监测断面	监测时间	监测项目																
		pH值	DO	SS	高锰酸盐指数	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	TN	TP	LAS	石油类	挥发酚	氯化物	硫化物	粪大肠菌群	硫酸盐	甲醇
W1凤凰三路市政雨水管网排放口上游500m	2024.11.30	0.10	0.45	0.43	0.67	0.70	0.88	0.59	/	0.70	0.60	0.10	0.03	0.02	0.03	0.02	0.16	/
	2024.12.1	0.00	0.42	0.48	0.65	0.50	0.85	0.62	/	0.65	0.70	0.10	0.03	0.02	0.03	0.02	0.17	/
	2024.12.2	0.00	0.42	0.40	0.63	0.60	0.80	0.60	/	0.75	0.60	0.10	0.03	0.02	0.03	0.02	0.18	/
W2凤凰河南村河汇入处	2022.12.21	0.20	0.86	/	0.45	0.45	0.85	0.44	/	0.30	0.13	0.60	0.03	/	0.03	1.60	/	/
	2022.12.22	0.15	0.89	/	0.43	0.45	0.90	0.42	/	0.20	0.13	0.80	0.03	/	0.03	0.92	/	/
	2022.12.23	0.10	0.88	/	0.45	0.45	0.90	0.46	/	0.10	0.13	0.80	0.03	/	0.03	0.92	/	/
W3九龙三厂排放口	2022.12.21	0.10	0.96	/	0.48	1.10	1.73	1.08	/	0.55	0.13	0.60	0.03	/	0.03	0.54	/	/
	2022.	0.10	0.93	/	0.47	1.00	1.68	0.94	/	0.45	0.13	0.60	0.03	/	0.03	0.35	/	/

监测断面	监测时间	监测项目																
		pH值	DO	SS	高锰酸盐指数	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	TN	TP	LAS	石油类	挥发酚	氯化物	硫化物	粪大肠菌群	硫酸盐	甲醇
下游 1000m	12.22																	
	2022.12.23	0.10	0.95	/	0.47	1.20	1.95	0.99	/	0.30	0.13	0.60	0.03	/	0.03	0.28	/	/
W4 凤凰河入流溪河前	2022.12.21	0.10	0.90	/	0.47	0.50	0.63	0.87	/	0.35	0.13	0.60	0.03	/	0.03	0.92	/	/
	2022.12.22	0.00	0.89	/	0.45	0.60	0.70	0.75	/	0.25	0.13	0.60	0.03	/	0.03	0.92	/	/
	2022.12.23	0.05	0.90	/	0.45	0.70	0.63	0.78	/	0.15	0.13	0.60	0.03	/	0.03	0.54	/	/
W5 流溪河凤凰河汇入口上游 500m	2022.12.21	0.15	0.82	/	0.30	0.60	0.70	0.22	/	0.15	0.13	0.60	0.03	/	0.03	0.92	/	/
	2022.12.22	0.15	0.86	/	0.28	0.40	0.80	0.24	/	0.10	0.13	0.60	0.03	/	0.03	0.54	/	/
	2022.12.23	0.15	0.87	/	0.28	0.50	0.95	0.25	/	0.05	0.13	0.40	0.03	/	0.03	0.54	/	/
W6 流溪河凤凰河入口下游 1000m	2022.12.21	0.15	0.80	/	0.30	0.45	0.80	0.30	/	0.15	0.13	0.40	0.03	/	0.03	0.54	/	/
	2022.12.22	0.15	0.82	/	0.28	0.50	0.90	0.27	/	0.05	0.13	0.40	0.03	/	0.03	0.92	/	/
	2022.12.23	0.15	0.84	/	0.30	0.40	0.85	0.29	/	0.10	0.13	0.40	0.03	/	0.03	0.54	/	/

由上表可知：评价水域凤凰河 W3 监测断面位于黄埔区与白云区交界处，即九龙水质净化三厂尾水汇入凤凰河下游 1000m 处，查找监测期间九龙水质净化三厂运行数据可知，监测期间九龙水质净化三厂尾水中 COD_{Cr}、BOD_5、氨氮在线测值远低于 W3 测值，该断面 COD_{Cr}、BOD_5、氨氮超标可能是受附近施工影响所致。其它监测断面的所有监测指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。

5.4 地下水环境现状调查与评价

5.4.1 地下水环境质量现状调查

为了解本项目所在区域地下水环境质量现状，本次评价委托广东泓玮检测技术有限公司于 2024 年 5 月 15 日对项目所在区域的地下水环境质量进行了监测（监测报告编号：广泓测字(2024)第 170-1 号）。

5.4.1.1 监测布点

本次评价共布设 5 个水质监测点，11 个水位监测点。地下水监测布点说明见表 5.4-1，点位布置详见图 5.4-1 所示。

表 5.4-1　地下水监测布点

编号	监测点位	与厂区相对方位及与项目边界距离	监测项目	备注
D1	项目所在地	/	水质+水位	/
D2	泗和庄地块	西南，300m	水质+水位	场地下游
D3	项目地块东侧400m处	东，400m	水质+水位	场地两侧
D4	凤美花园附近	南，1115m	水质+水位	场地下游
D5	红卫村	东北，770m	水质+水位	场地上游
D6	亨美村	西北，860m	水位	场地上游
D7	知明路东侧，凤凰五路北侧地块	西南，850m	水位	场地下游
D8	蔡司公司南侧地块	西北，350m	水位	场地两侧
D9	凤凰五路南侧地块	东南，1500m	水位	场地下游
D10	时代印记东侧，亨美东路北侧地块	西北，1100m	水位	场地上游
D11	新南村附近	西南，1700m	水位	场地下游

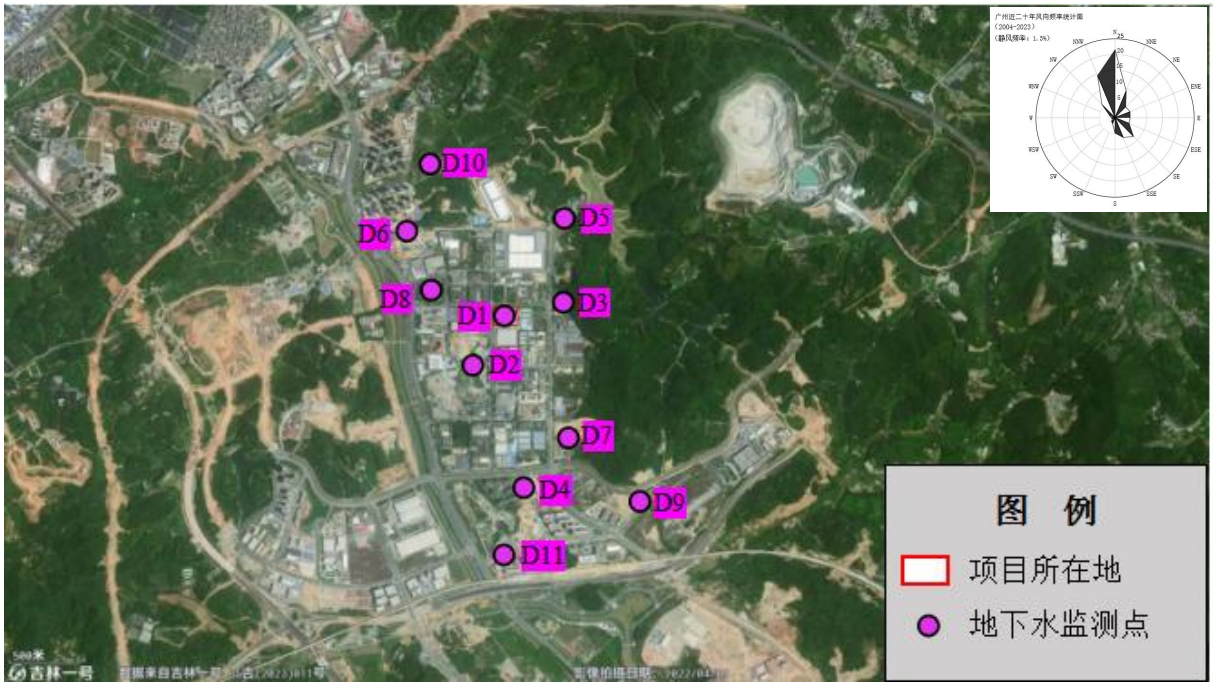


图 5.4-1　地下水监测点位布置图

5.4.1.2 监测项目

K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铜、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂、石油类，共 31 项。

5.4.1.3 监测时间与频次

监测时间为2024年5月15日，采样1天，1天采样1次。

5.4.1.4 分析方法

地下水按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）中规定的方法进行分析与监测。

表 5.4-2　地下水检测所依据的检测标准(方法)及检出限

检测项目	检测方法	仪器名称/型号	检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》HJ 1147-2020	便携式水质多参数分析仪/HQ40d	/
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	可见分光光度计/722N	0.0003mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	可见分光光度计/722N	0.025mg/L

检测项目	检测方法	仪器名称/型号	检出限
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494- 1987	可见分光光度计/722N	0.05mg/L
钾	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	ICP-MS/ICAP-RQ	4.50μg/L
钠	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	ICP-MS/ ICAP-RQ	6.36μg/L
钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905- 1989	火焰原子吸收分光光度计/ICE-3000 (ICE3300)	0.02mg/L
镁	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905- 1989	火焰原子吸收分光光度计/ICE-3000 (ICE3300)	0.002mg/L
碳酸盐	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2002 年) 酸碱指示剂滴定法（B）3.1.12.1	25mL 滴定管	/
碳酸氢盐	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2002 年) 酸碱指示剂滴定法（B）3.1.12.1	25mL 滴定管	/
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB/T 11896- 1989	25ml 滴定管	10mg/L
硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定紫外分光光度法（试行）》HJ/T 346- 2007	紫外分光光度计/×D7500	0.08mg/L
亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定分光光度法》GB/T7493- 1987	可见分光光度计/722N	0.003mg/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）	可见分光光度计/722N	0.002mg/L
砷	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	ICP-MS/ICAP-RQ	0. 12μg/L
总汞	《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-933	0.04μg/L
六价铬	《地下水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》DZ/T 0064.17-2021	可见分光光度计/722N	0.004mg/L
铜	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	ICP-MS/ICAP-RQ	0.08μg/L
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	25mL 滴定管	0.05mmol/L
铅	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	ICP-MS/ ICAP-RQ	0.09μg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T7484-1987	pH 计/PHS-3E	0.05mg/L
镉	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	ICP-MS/ICAP-RQ	0.05μg/L
铁	《水 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	ICP-MS/ICAP-RQ	0.82μg/L
锰	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	ICP-MS/ ICAP-RQ	0.12μg/L
溶解性	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：	电子天平	/

检测项目	检测方法	仪器名称/型号	检出限
总固体	感官性状和物理指标》GB/T5750.4-2023（11.1）	（万分之一）/BSA224S-CW	
高锰酸盐指数(以 O_2 计)	《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	25mL 滴定管	0.05mg/L
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》HJ/T 342- 2007	可见分光光度计/722N	8mg/L
总大肠菌群	《水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法》HJ 1001-2018	电热恒温培养箱/DHP-9162、立式压力蒸汽灭菌锅/B×M-30R	10MPN/L
细菌总数	《水质 细菌总数的测定平皿计数法》HJ 1000-2018	电热恒温培养箱/DHP-9162、立式压力蒸汽灭菌锅/B×M-30R	/
石油类	《水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外分光光度计/×D7500	0.01mg/L

5.4.2 地下水环境质量现状评价

5.4.2.1 评价标准

根据上文分析，项目所在地属于“珠江三角洲广州增城地下水源涵养区（H074401002T02）”，地下水水质保护目标定为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准。

5.4.2.2 评价方法

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）所推荐的标准指数法进行水质现状评价。

（1）对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见以下公式：

$$P_{i,j} = C_i / C_{si}$$

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

（2）pH 值的标准指数计算公式：

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

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

式中：P_{pH}——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{su}——标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值。

标准指数 > 1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，越超标严重。

5.4.2.3 监测结果及评价

表 5.4-3　地下水环境质量现状监测结果

监测项目	监测结果					标准限值	单位
	D1 项目所在地	D2 泗和庄地块	D3 项目地块东侧 400m 处	D4 凤美花园附近	D5 红卫村		
水位	4.44	2.63	1.99	1.16	3.98	/	m
pH 值	7.6	7.2	7.4	6.5	7.1	6.5-8.5	无量纲
铜	0.66	0.66	0.55	1.79	1.76	/	μg/L
氨氮	0.282	0.419	0.477	0.376	0.200	0.50	mg/L
硝酸盐氮	1.29	0.60	0.54	1.11	8.40	20	mg/L
亚硝酸盐氮	ND	ND	ND	ND	ND	1	mg/L
挥发酚	0.0006	0.0011	0.0018	0.0015	0.0004	0.002	mg/L
砷	0.80	0.74	2.94	1.12	0.98	10	μg/L
汞	0.84	0.82	0.74	0.90	0.92	1	μg/L
六价铬	ND	ND	0.004	ND	ND	0.05	mg/L
总硬度	142	104	95	222	139	450	mg/L
铅	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	mg/L
镉	ND	ND	ND	ND	ND	0.005	mg/L
铁	24.3	23.7	21.7	29.4	28.4	300	μg/L
锰	ND	ND	6.61	3.32	2.89	100	μg/L
溶解性总固体	274	350	329	470	356	1000	mg/L
耗氧量	1.36	1.21	2.28	1.51	0.72	3.00	mg/L
总大肠菌群	<10	<10	<10	<10	<10	30	MPN/L
细菌总数	38	55	60	68	82	100	CFU/mL
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	mg/L
氟化物	0.41	0.38	0.53	0.27	0.37	1.0	mg/L
阴离子表面活性剂	ND	0.06	ND	ND	ND	0.3	mg/L

监测项目	监测结果					标准限值	单位
	D1 项目所在地	D2 泗和庄地块	D3 项目地块东侧 400m 处	D4 凤美花园附近	D5 红卫村		
石油类	0.05	0.06	0.09	0.07	0.05	/	mg/L
	D6 亨美村	D7 知明路东侧，凤凰五路北侧地块	D8 蔡司公司南侧地块	D9 凤凰五路南侧地块	D10 时代印记东侧，亨美东路北侧地块	D11 新南村附近	
水位	2.73	2.56	2.99	2.63	2.47	4.04	m

5.4.2.4 评价结果

表 5.4-4　地下水水质监测标准指数值

检测项目	标准指数				
	D1 项目所在地	D2 泗和庄地块	D3 项目地块东侧 400m 处	D4 凤美花园附近	D5 红卫村
pH 值	0.40	0.13	0.27	1.00	0.07
铜	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002
氨氮	0.56	0.84	0.95	0.75	0.40
硝酸盐氮	0.06	0.03	0.03	0.06	0.42
亚硝酸盐氮	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
挥发酚	0.30	0.55	0.90	0.75	0.20
砷	0.08	0.07	0.29	0.11	0.10
汞	0.84	0.82	0.74	0.90	0.92
六价铬	0.04	0.04	0.08	0.04	0.04
总硬度	0.32	0.23	0.21	0.49	0.31
铅	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
镉	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
铁	0.08	0.08	0.07	0.10	0.09
锰	0.00	0.00	0.07	0.03	0.03
溶解性总固体	0.27	0.35	0.33	0.47	0.36
耗氧量	0.45	0.40	0.76	0.50	0.24
总大肠菌群	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
细菌总数	0.18	0.23	0.33	0.30	0.14
氰化物	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
氟化物	0.41	0.38	0.53	0.27	0.37
阴离子表面活性剂	0.08	0.20	0.08	0.08	0.08
石油类	/	/	/	/	/

注：石油类无地下水环境质量标准限值，本次评价仅做本底值调查

监测结果表明，5 个水质监测点位的监测因子均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) Ⅲ类水质标准。

表 5.4-5　八大阴阳离子平衡计算结果

监测点	阳离子				阴离子				阳离子总量	阴离子总量	相对误差E
	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Cl^-	SO_4^{2-}	CO_3^{2-}	HCO_3^-			
D1	0.09	0.49	3.65	0.15	0.82	0.85	0.00	2.9	4.38	4.57	2.14%
D2	0.05	0.28	2.68	0.16	0.65	0.63	0.00	2.18	3.16	3.45	4.38%
D3	0.18	0.13	2.98	0.17	0.45	1.19	0.00	2.15	3.46	3.79	4.48%
D4	0.38	0.51	3.44	0.51	0.54	1.83	0.00	2.93	4.84	5.30	4.51%
D5	0.22	0.24	3.31	0.21	0.56	0.92	0.00	2.57	3.98	4.05	0.83%

由表 5.4-5 可见，5 个监测点计算出的相对误差 E 均小于 5%，总体检验效果较好。

5.4.3 包气带污染现状调查

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）8.1.3 要求“对于一、二级评价的改、扩建类建设项目，应开展现有工业场地的包气带污染现状调查”，为了解项目所在区域包气带污染现状，本次评价委托广东泓玮检测技术有限公司于 2024 年 5 月 8 日在现有厂区内可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查。

5.4.3.1 监测布点及监测项目

本次评价共设3个包气带污染现状调查点，每个点在0~20cm埋深范围内取一个土壤样品，参照《固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》（HJ/T299-2007）对样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分。监测点位见表5.4-6。

表 5.4-6　包气带污染现状调查点位和监测项目

序号	监测点位	监测项目
B1	厂内罐区附近	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂、氰化物、铜、锌、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、甲苯、二甲苯、苯乙烯
B2	厂内危废暂存间附近	
B3	厂内污水处理站附近	

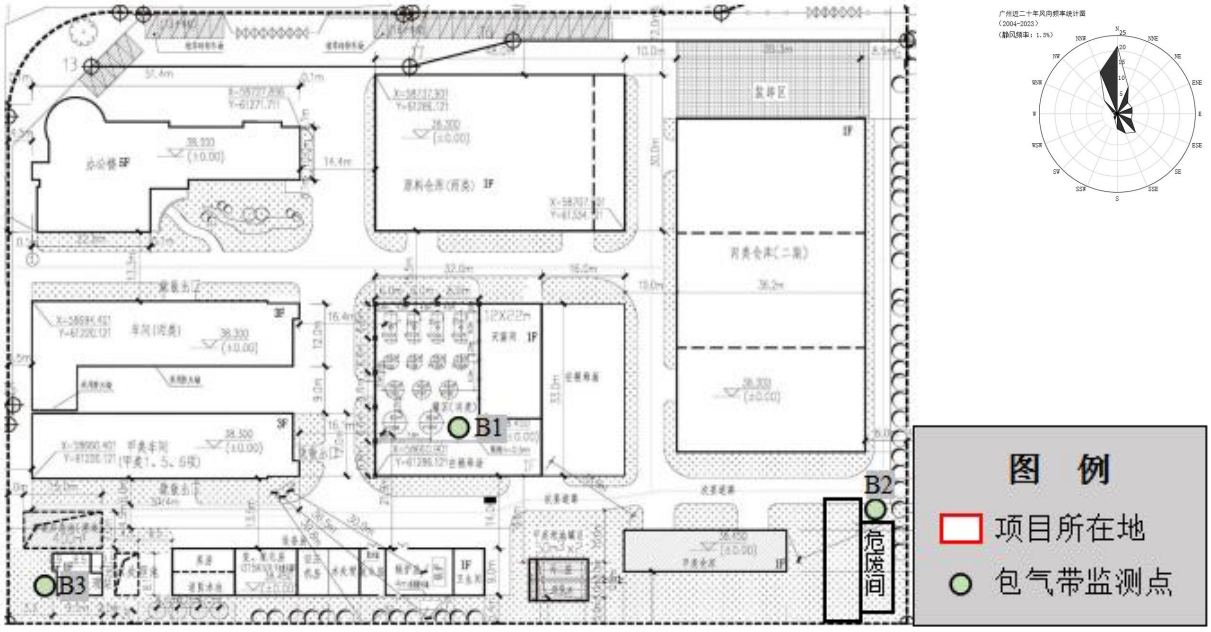


图 5.4-2　包气带监测布点图

5.4.3.2 分析方法

表 5.4-7　包气带监测分析方法

检测项目	检测方法	仪器名称/型号	检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》HJ 1147-2020	PH 计	/
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	可见分光光度计/722N	0.025mg/L
硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ/T 346- 2007	紫外分光光度计/×D7500	0.08mg/L
亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定分光光度法》GB/T 7493- 1987	可见分光光度计/722N	0.003mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	可见分光光度计/722N	0.0003mg/L
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	25mL 滴定管	0.05mmol/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）	电子天平(万分之一)/BSA224S-CW	/
高锰酸盐指数（以 O_2 计）	《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）	25mL 滴定管	0.05mg/L
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989	25ml 滴定管	10mg/L
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》HJ/T 342- 2007	可见分光光度计/722N	8mg/L
总大肠菌群	《水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定酶底物法》HJ 1001-2018	电热恒温培养箱/DHP-9162、立式压力蒸汽灭菌锅/B×M-30R	10MPN/L

检测项目	检测方法	仪器名称/型号	检出限
细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	电热恒温培养箱/DHP-9162、立式压力蒸汽灭菌锅/B×M-30R	/
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	可见分光光度计/722N	0.05mg/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)	可见分光光度计/722N	0.002mg/L
铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	ICP-MS/ICAP-RQ	0.08μg/L
锌	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	ICP-MS/ICAP-RQ	0.67μg/L
砷	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	ICP-MS/ICAP-RQ	0.12μg/L
总汞	《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-933	0.04μg/L
六价铬	《地下水质分析方法 第 17 部分:总铬和六价铬量的测定二苯碳酰二肼分光光度法》DZ/T 0064.17-2021	可见分光光度计/722N	0.004mg/L
铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	ICP-MS/ICAP-RQ	0.09μg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484- 1987	pH 计/PHS-3E	0.05mg/L
镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	ICP-MS/ICAP-RQ	0.05μg/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	ICP-MS/ICAP-RQ	0.82μg/L
锰	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	ICP-MS/ICAP-RQ	0.12μg/L
甲苯	《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/TRACE1300+ ISQ7000	1.4μg/L
间-二甲苯+对-二甲苯	《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/TRACE1300+ ISQ7000	2.2μg/L
邻-二甲苯	《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/TRACE1300+ ISQ7000	1.4μg/L
苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气质联用仪/TRACE1300+ ISQ7000	0.6μg/L

5.4.3.3 监测结果与评价

对比包气带的现状监测结果可知，各监测点与背景参照点差异不大，无明显被污染的趋势，且均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值。由此可见现有项目采取的地下水防范措施有效。技改项目投运后需定期对土壤污

染情况进行监测，确保包气带的安全。

表 5.4-8　包气带污染现状监测结果

监测项目	监测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）			标准限值
	B1	B2	B3	
pH 值	6.8	6.9	6.8	6.5 ~ 8.5
氯化物	ND	ND	ND	≤250
硫酸盐	ND	ND	ND	≤250
氨氮	0.364	0.460	0.250	≤0.50
高锰酸盐指数（以 O_2 计）	2.63	2.18	2.90	≤3.0
硝酸盐氮	0.7	0.48	0.76	≤20
亚硝酸盐氮	ND	ND	ND	≤1.0
汞（μg/L）	0.06	0.05	0.08	≤1
铜（μg/L）	2.91	0.11	1.17	≤1000
砷（μg/L）	0.14	ND	0.16	≤10
挥发酚	0.0019	0.0012	0.0017	≤0.002
六价铬	ND	ND	0.004	≤0.05
总硬度	60	32	19	≤450
铅（μg/L）	2.07	0.36	0.14	≤10
镉（μg/L）	ND	ND	ND	≤5
铁（μg/L）	26.4	23.6	42.9	≤300
锰（μg/L）	ND	ND	ND	≤100
锌（μg/L）	11.0	ND	2.68	≤1000
甲苯（μg/L）	ND	ND	ND	≤700
邻二甲苯（μg/L）	ND	ND	ND	≤500
间-二甲苯+对-二甲苯（μg/L）	ND	ND	ND	
苯乙烯（μg/L）	ND	ND	ND	≤20
细菌总数（CFU/mL）	80	58	87	≤100
总大肠菌群（MPN/L）	<10	<10	<10	≤30
溶解性总固体	146	122	232	≤1000
氰化物	ND	ND	ND	≤0.05
氟化物	ND	ND	0.30	≤1.0
阴离子表面活性剂	ND	ND	0.058	≤0.3

5.5 环境空气质量现状调查与评价

5.5.1 项目所在区域环境质量达标情况

根据广州市生态环境局公布的《2023 年广州市生态环境状况公报》，2023 年广州

市空气质量优良天数比率(AQI 达标率)和 $PM_{2.5}$ 年均值均达到省下达的年度目标。环境空气综合指数为 3.28，同比下降 3.0%，空气质量同比改善；空气质量达标 330 天，同比增加 24 天；AQI 达标率为 90.4%，同比增加 6.6 个百分点。

表 5.5-1　2023 年空气质量达标情况　　单位：天

空气质量达标率	达标天数	其中：					
		优	良	轻度污染	中度污染	重度污染	严重污染
90.4%	330	169	161	34	1	0	0

2023 年广州市环境空气中 $PM_{2.5}$、PM_{10}、二氧化氮、臭氧、二氧化硫和一氧化碳 6 项指标全部达标，$PM_{2.5}$ 平均值为 23 微克/立方米，达到世界卫生组织第二阶段标准值；PM_{10} 平均值为 41 微克/立方米，优于国家标准；二氧化氮平均值为 29 微克/立方米，优于国家标准；二氧化硫平均值为 6 微克/立方米，远优于国家标准；臭氧（第 90 百分位浓度，下同）为 159 微克/立方米，摸杆达标；一氧化碳（第 95 百分位浓度，下同）为 0.9 毫克/立方米，远优于国家标准。

根据广州市生态环境局公布的《2023 年广州市生态环境状况公报》，2023 年广州市黄埔区环境空气质量主要指标见表 5.5-2。

表 5.5-2　2023 年黄埔区环境空气质量主要指标　　单位：μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	6	60	10.0%	达标
NO_2	年平均质量浓度	34	40	85.0%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	43	70	61.4%	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	23	35	65.7%	达标
CO	第 95 百分位数日平均浓度	800	4000	20.0%	达标
O_3	第 90 百分位数日平均浓度	152	160	95.0%	达标

由上表可知：2023 年广州市黄埔区空气质量综合指数为 3.37，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 平均浓度分别为 6μg/m³、34μg/m³、43μg/m³、23μg/m³，CO 第 95 百分位数日平均浓度为 0.8mg/m³，O_3 第 95 百分位数日平均浓度为 152μg/m³，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年的修改单的二级标准要求，因此项目所在区域为环境空气质量达标区。

5.5.2 环境空气质量现状补充监测

为了解项目周边环境空气质量现状，本次评价委托广东泓玮检测技术有限公司

于 2024 年 5 月 8 日~5 月 15 日对项目所在区域环境空气质量进行监测（监测报告编号：广泓测字(2024)第 170-1 号），委托广州番一技术有限公司于 2024 年 11 月 30 日~12 月 6 日对项目所在区域的甲醇污染因子进行了环境空气质量监测（监测报告编号：报告编号：PYT24112331），除此之外还引用了《广州百济神州生物制药有限公司南园区项目环境影响报告书》中广州意林环境信息科技有限公司于 2022 年 5 月 10 日~5 月 16 日对百济神州公司环境空气监测点的监测数据作为项目所在区域环境空气质量现状评价依据。

5.5.2.1 监测布点及监测项目

考虑到项目厂址所在地的主导风向，根据评价区内环境空气污染敏感点分布状况，本次环境空气现状监测在项目所在地处及主导风向下风向处布设 2 个监测点，具体位置详见表 5.5-3 和图 5.5-1。A3 监测点位引用监测数据的监测点。

表 5.5-3　环境空气质量现状检测布点

编号	检测点名称	相对建设项目厂址方位	距离(m)	监测项目	备注
A1	项目所在地	——	——	HCl、非甲烷总烃、TSP、甲醇 TVOC、NH_3、H_2S、臭气浓度	本次实测
A2	知祥公寓	南	162	非甲烷总烃、TSP、甲醇	
A3	百济神州南园区项目所在地	西南	2200	HCl、非甲烷总烃、TSP、TVOC、NH_3、H_2S、臭气浓度	引用



图 5.5-1　环境空气质量现状监测点位图

5.5.2.2 监测时间与频次

监测单位：广东泓玮检测技术有限公司

监测时间：2024 年 5 月 8 日~5 月 15 日，连续监测 7 天

监测频次：HCl、非甲烷总烃、H_2S、NH_3、甲醇监测小时值，小时均值一天采样 4 次，采样时间分别为 02:00、08:00、14:00 和 20:00，每次至少采样 45 分钟；

TVOC 监测 8 小时均值，一天采样 1 次，保证每次至少有 6 小时的采样时间；

HCl、TSP、甲醇监测日平均值，一天采样 1 次，每次采样不少于 24 小时；

臭气浓度连续排放源相隔 2h 采样一次，共采集 4 次，取其最大测定值。

5.5.2.3 分析方法

本次评价的环境空气检测项目与分析方法见表 5.5-4。

表 5.5-4 环境空气分析检测方法

检测项目	检测方法	仪器名称/型号	检出限
TVOC	《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325-2020 附录 E 室内空气中 TVOC 的测定	气相色谱仪（D）/A60、全自动二次热解吸仪/TD-C	2.0μg/m³
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	万分之一天平/FA2204B	7μg/m³
氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ 549-2016	离子色谱仪/ICS-600	0.02mg/m³（时均）0.005mg/m³（日均）
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	可见分光光度计/722N	0.01mg/m³
硫化氢	《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 亚甲基蓝分光光度法（B）3.1.11（2）	可见分光光度计/722N	0.001mg/m³
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	空气净化装置/JK-WRY007	10（无量纲）
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（C）/A60	0.07mg/m³
甲醇	《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 气相色谱法（B）6.1.6（1）	气相色谱仪/GC-2014C	0.1mg/m³

5.5.2.4 监测期间气象参数

表 5.5-5 气象参数

采样时间		天气状况	风向	风速（m/s）	气温（℃）	气压（KPa）	湿度（%）
监测点位		A1 项目所在地					
2024.05.08	08:00~09:00	阴	东	1.6	24.5	100.8	72
	10:01~10:06		东	1.7	26.7	100.7	68
	12:01~12:06		东	1.6	27.4	100.7	63
	14:00~15:00		东	1.5	28.6	100.6	60
	08:00~16:00		东	1.6	26.8	100.7	66
	20:00~21:00		东北	1.8	24.7	100.9	70
	08:00~次日 08:00		东	1.7	25.7	100.8	68
2024.05.09	02:00~03:00	晴	北	1.9	22.1	101.2	73
	08:00~09:00		南	1.7	24.2	101.0	77
	10:00~10:05		南	1.6	24.9	101.0	74
	12:01~12:06		东南	1.7	26.7	100.9	69
	14:00~15:00		东北	1.8	28.9	100.7	60
	08:00~16:00		南	1.7	26.2	100.9	70
	20:00~21:00		东北	1.6	28.0	100.7	71
	08:02~次日 08:02		东北	1.7	25.8	100.9	71
2024.05.10	02:00~03:00	晴	东南	2.0	21.9	101.2	77
	08:00~09:00		东	1.5	25.1	101.1	78
	10:01~10:06		东	1.6	28.2	100.8	73
	12:02~12:07		东南	1.5	29.4	100.7	69
	14:00~15:00		东南	1.7	30.2	100.7	66
	08:00~16:00		东南	1.6	28.2	100.8	72
	20:00~21:00		南	1.8	27.7	100.8	76
	08:04~次日 08:04		东南	1.7	27.4	100.8	74
2024.05.11	02:00~03:00	晴	东南	1.9	23.8	100.7	82
	08:00~09:00		东	2.1	26.3	100.9	85
	10:00~10:05		东南	1.7	27.1	100.9	79
	12:01~12:06		东南	1.9	28.6	100.8	74
	14:00~15:00		东南	1.8	29.9	100.7	64
	08:00~16:00		东南	1.9	28.0	100.8	76
	20:00~21:00		南	1.9	27.6	100.9	70
	08:06~次日 08:06		东南	1.9	27.2	100.8	75
2024.05.12	02:00~03:00	晴	东南	1.9	23.7	100.7	77
	08:00~09:00		南	1.9	25.9	100.9	82
	10:00~10:05		南	1.6	27.2	100.7	77
	12:01~12:05		东南	1.7	28.3	100.7	71
	14:00~15:00		南	1.7	30.6	100.5	63
	08:00~16:00		南	1.7	28.0	100.7	73

采样时间		天气状况	风向	风速（m/s）	气温（℃）	气压（KPa）	湿度（%）
	20:00~21:00		东南	1.8	27.2	100.8	68
	08:08~次日 08:08		南	1.8	27.2	100.8	72
2024.05.13	02:00~03:00	晴	南	1.9	24.0	101.0	71
	08:00~09:00		东南	1.7	25.6	100.7	79
	10:00~10:05		南	1.7	26.9	100.7	73
	12:02~12:07		东南	1.8	27.9	100.6	68
	14:00~15:00		东南	1.5	30.8	100.4	58
	08:00~16:00		东南	1.7	27.8	100.6	70
	20:00~21:00		南	1.8	27.5	100.6	66
	08:10~次日 08:10		东南	1.7	27.2	100.6	69
2024.05.14	02:00~03:00	晴	东南	1.9	24.4	100.8	70
	08:00~09:00		东南	1.9	26.2	100.8	80
	10:01~10:06		东南	1.6	27.3	100.8	75
	12:01~12:06		东南	1.5	28.2	100.7	70
	14:00~15:00		东南	1.5	30.3	100.5	66
	08:00~16:00		东南	1.6	28.0	100.7	73
	20:00~21:00		东南	1.9	27.1	100.8	62
	08:13~次日 08:13		东南	1.8	27.3	100.8	70
2024.05.15	02:00~03:00	晴	东南	2.1	24.5	101.1	68
2024.11.30	02:00-03:00	晴	东北	1.9	15.3	101.6	50
	08:00-09:00		东北	1.8	16.9	101.9	45
	14:00-15:00		北	1.8	22.4	101.5	47
	20:00-21:00		北	2.1	18.6	101.7	53
2024.12.01	02:00-03:00	晴	东北	1.9	15.8	101.6	52
	08:00-09:00		东北	1.7	17.2	101.8	49
	14:00-15:00		东北	1.8	24.3	101.3	48
	20:00-21:00		东北	1.9	20.1	101.6	54
2024.12.02	02:00-03:00	晴	北	1.8	16.6	101.5	49
	08:00-09:00		东北	1.9	18.0	101.8	47
	14:00-15:00		北	1.7	25.0	101.4	45
	20:00-21:00		北	2.1	20.6	101.6	49
2024.12.03	02:00-03:00	多云	西北	2.1	17.3	101.4	48
	08:00-09:00		西北	2.2	19.9	101.7	52
	14:00-15:00		北	1.9	26.5	101.2	50
	20:00-21:00		北	2.2	20.9	101.3	47
2024.12.04	02:00-03:00	多云	北	1.8	18.1	101.5	51
	08:00-09:00		西北	1.8	20.2	101.7	54
	14:00-15:00		西北	1.7	26.9	101.3	55

采样时间		天气状况	风向	风速（m/s）	气温（℃）	气压（KPa）	湿度（%）
	20:00-21:00		北	1.9	21.4	101.4	50
2024.12.05	02:00-03:00	多云	北	2.3	18.1	101.7	48
	08:00-09:00		东北	2.2	19.3	102.0	49
	14:00-15:00		东北	2.0	25.3	101.5	44
	20:00-21:00		东北	2.3	20.7	101.6	45
2024.12.06	02:00-03:00	多云	东北	2.2	17.2	101.7	49
	08:00-09:00		北	2.0	18.8	102.1	51
	14:00-15:00		东北	1.9	23.6	101.5	48
	20:00-21:00		东北	2.1	19.5	101.7	54
2024.11.30	02:00-03:00	晴	东北	1.9	15.3	101.6	50
	08:00-09:00		东北	1.8	16.9	101.9	45
	14:00-15:00		北	1.8	22.4	101.5	47
	20:00-21:00		北	2.1	18.6	101.7	53
2024.12.01	02:00-03:00	晴	东北	1.9	15.8	101.6	52
	08:00-09:00		东北	1.7	17.2	101.8	49
	14:00-15:00		东北	1.8	24.3	101.3	48
	20:00-21:00		东北	1.9	20.1	101.6	54
2024.12.02	02:00-03:00	晴	北	1.8	16.6	101.5	49
	08:00-09:00		东北	1.9	18.0	101.8	47
	14:00-15:00		北	1.7	25.0	101.4	45
	20:00-21:00		北	2.1	20.6	101.6	49
2024.12.03	02:00-03:00	多云	西北	2.1	17.3	101.4	48
	08:00-09:00		西北	2.2	19.9	101.7	52
	14:00-15:00		北	1.9	26.5	101.2	50
	20:00-21:00		北	2.2	20.9	101.3	47
2024.12.04	02:00-03:00	多云	北	1.8	18.1	101.5	51
	08:00-09:00		西北	1.8	20.2	101.7	54
	14:00-15:00		西北	1.7	26.9	101.3	55
	20:00-21:00		北	1.9	21.4	101.4	50
2024.12.05	02:00-03:00	多云	北	2.3	18.1	101.7	48
	08:00-09:00		东北	2.2	19.3	102.0	49
	14:00-15:00		东北	2.0	25.3	101.5	44
	20:00-21:00		东北	2.3	20.7	101.6	45
2024.12.06	02:00-03:00	多云	东北	2.2	17.2	101.7	49
	08:00-09:00		北	2.0	18.8	102.1	51
	14:00-15:00		东北	1.9	23.6	101.5	48
	20:00-21:00		东北	2.1	19.5	101.7	54
监测点位		A2 知详公寓					

采样时间		天气状况	风向	风速（m/s）	气温（℃）	气压（KPa）	湿度（%）
2024.05.08	08:00~09:00	晴	东	1.6	24.5	100.8	72
	14:00~15:00		东	1.5	28.6	100.6	60
	20:00~21:00		东北	1.8	22.1	101.2	73
	08:00~次日 08:00		东	1.7	25.7	100.8	68
2024.05.09	08:00~09:00	晴	南	1.7	24.2	101.0	77
	14:00~15:00		东北	1.8	28.9	100.7	60
	20:00~21:00		东北	1.6	28.0	100.7	71
	08:02~次日 08:02		东北	1.7	25.8	100.9	71
2024.05.10	08:00~09:00	晴	东	1.5	25.1	101.1	78
	14:00~15:00		东南	1.7	30.2	100.7	66
	20:00~21:00		南	1.8	27.7	100.8	76
	08:04~次日 08:04		东南	1.7	27.4	100.8	74
2024.05.11	08:00~09:00	晴	东南	2.1	26.3	100.9	85
	14:00~ 15:00		东南	1.8	29.9	100.7	64
	20:00~21:00		南	1.9	27.6	100.9	70
	08:06~次日 08:06		东南	1.9	27.2	100.8	75
2024.05.12	08:00~09:00	晴	南	1.9	25.9	100.9	82
	14:00~15:00		南	1.8	30.6	100.5	63
	20:00~21:00		东南	1.7	27.2	100.8	68
	08:08~次日 08:08		南	1.8	27.2	100.8	72
2024.05.13	08:00~09:00	晴	东南	1.7	25.6	100.7	79
	14:00~15:00		东南	1.5	30.8	100.4	58
	20:00~21:00		南	1.8	27.5	100.6	66
	08:10~次日 08:10		东南	1.7	27.2	100.6	69
2024.05.14	08:00~09:00	晴	东南	1.9	26.2	100.8	80
	14:00~15:00		南	1.5	30.3	100.5	66
	20:00~21:00		东南	1.9	27.1	100.8	62
	08:12~次日 08:12		东南	1.8	27.3	100.8	70
2024.05.15	02:00~03:00	晴	东南	2.1	24.5	101.1	68
2024.11.30	02:00-03:00	晴	东北	1.9	15.6	101.6	50
	08:00-09:00		东北	1.9	16.9	101.9	45
	14:00-15:00		北	1.8	22.3	101.4	47
	20:00-21:00		北	2.2	18.7	101.7	54
2024.12.01	02:00-03:00	晴	东北	1.8	15.8	101.5	51
	08:00-09:00		东北	1.7	17.3	101.8	49
	14:00-15:00		东北	1.8	24.5	101.3	49
	20:00-21:00		东北	1.9	20.4	101.6	54
2024.12.02	02:00-03:00	晴	北	1.8	16.4	101.5	50

采样时间		天气状况	风向	风速（m/s）	气温（℃）	气压（KPa）	湿度（%）
	08:00-09:00		东北	2.0	18.2	101.9	48
	14:00-15:00		北	1.8	25.3	101.4	45
	20:00-21:00		北	2.1	20.8	101.6	49
2024.12.03	02:00-03:00	多云	西北	2.2	17.1	101.3	48
	08:00-09:00		西北	2.2	19.5	101.7	52
	14:00-15:00		北	1.9	26.6	101.3	50
	20:00-21:00		北	2.3	20.7	101.5	48
2024.12.04	02:00-03:00	多云	北	1.7	18.3	101.5	51
	08:00-09:00		西北	1.8	20.2	101.8	55
	14:00-15:00		西北	1.7	26.8	101.3	55
	20:00-21:00		北	2.0	21.4	101.4	50
2024.12.05	02:00-03:00	多云	北	2.2	18.0	101.6	48
	08:00-09:00		东北	2.2	19.4	102.0	50
	14:00-15:00		东北	2.0	25.4	101.5	44
	20:00-21:00		东北	2.3	20.7	101.7	45
2024.12.06	02:00-03:00	多云	东北	2.1	17.4	101.8	48
	08:00-09:00		北	2.0	18.9	102.1	52
	14:00-15:00		东北	1.8	23.8	101.6	49
	20:00-21:00		东北	2.1	19.9	101.9	54

5.5.3 环境空气质量现状评价

5.5.3.1 评价方法

采用单因子浓度指标法进行环境空气质量现状评价。

单因子指数法计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i——第 i 项污染物的大气质量指数，$P_i<1$ 表示污染物浓度未超过评价标准，$P_i>1$ 表示污染物浓度超过了评价标准。P_i 越大，超标越严重；

C_i——第 i 项污染物的实测值，mg/m^3；

S_i——第 i 项污染物的标准值，mg/m^3。

5.5.3.2 监测结果

环境空气质量现状监测结果见表 5.5-6。

表 5.5-6　环境空气质量现状监测结果

检测点位	检测时间		监测结果（mg/m³，臭气浓度为无量纲）											
			非甲烷总烃	氨	H_2S	臭气浓度	TVOC	TSP	氯化氢		检测时间		甲醇	
			小时值	小时值	小时值	一次值	8 小时值	日均值	小时值	日均值			小时值	日均值
A1 项目所在地	2024.05.08	08:00-09:00	0.72	0.19	ND	<10	0.101	0.043	ND	ND	2024.11.30	02:00-03:00	ND	ND
		14:00-15:00	0.82	0.12	ND				ND			08:00-09:00	ND	
		20:00-21:00	0.7	0.13	ND				ND			14:00-15:00	ND	
		次日 02:00-03:00	0.74	0.18	ND				ND			20:00-21:00	ND	
	2024.05.09	08:00-09:00	0.78	0.18	ND	<10	0.092	0.048	ND	ND	2024.12.01	02:00-03:00	ND	ND
		14:00-15:00	0.74	0.12	ND				ND			08:00-09:00	ND	
		20:00-21:00	0.64	0.14	ND				ND			14:00-15:00	ND	
		次日 02:00-03:00	0.63	0.27	ND				ND			20:00-21:00	ND	
	2024.05.10	08:00-09:00	0.73	0.2	ND	<10	0.106	0.045	ND	ND	2024.12.02	02:00-03:00	ND	ND
		14:00-15:00	0.72	0.12	ND				ND			08:00-09:00	ND	
		20:00-21:00	0.71	0.12	ND				ND			14:00-15:00	ND	
		次日 02:00-03:00	0.72	0.28	ND				ND			20:00-21:00	ND	
	2024.05.11	08:00-09:00	0.74	0.19	ND	<10	0.315	0.043	ND	ND	2024.12.03	02:00-03:00	ND	ND
		14:00-15:00	0.69	0.13	ND				ND			08:00-09:00	ND	
		20:00-21:00	0.69	0.13	ND				ND			14:00-15:00	ND	
		次日 02:00-03:00	0.66	0.29	ND				ND			20:00-21:00	ND	
	2024.05.12	08:00-09:00	0.74	0.19	ND	<10	0.195	0.047	ND	ND	2024.12.04	02:00-03:00	ND	ND
		14:00-15:00	0.73	0.11	ND				ND			08:00-09:00	ND	

检测点位	检测时间		监测结果（mg/m³，臭气浓度为无量纲）											
			非甲烷总烃	氨	H_2S	臭气浓度	TVOC	TSP	氯化氢		检测时间		甲醇	
			小时值	小时值	小时值	一次值	8 小时值	日均值	小时值	日均值			小时值	日均值
		20:00-21:00	0.66	0.13	ND				ND			14:00-15:00	ND	
		次日 02:00-03:00	0.7	0.27	ND				ND			20:00-21:00	ND	
	2024.05.13	08:00-09:00	0.72	0.17	ND	<10	0.074	0.044	ND	ND	2024.12.05	02:00-03:00	ND	ND
		14:00-15:00	0.7	0.12	ND				ND			08:00-09:00	ND	
		20:00-21:00	0.72	0.13	ND				ND			14:00-15:00	ND	
		次日 02:00-03:00	0.68	0.14	ND				ND			20:00-21:00	ND	
	2024.05.14	08:00-09:00	0.72	0.17	ND	<10	0.074	0.044	ND	ND	2024.12.06	02:00-03:00	ND	ND
		14:00-15:00	0.7	0.12	ND				ND			08:00-09:00	ND	
		20:00-21:00	0.72	0.13	ND				ND			14:00-15:00	ND	
		次日 02:00-03:00	0.68	0.14	ND				ND			20:00-21:00	ND	
A2 知祥公寓	2024.05.08	08:00-09:00	0.73	/	/	/	/	0.06	/	/	2024.11.30	02:00-03:00	ND	ND
		14:00-15:00	0.68	/	/				/			08:00-09:00	ND	
		20:00-21:00	0.64	/	/				/			14:00-15:00	ND	
		次日 02:00-03:00	0.69	/	/				/			20:00-21:00	ND	
	2024.05.09	08:00-09:00	0.64	/	/	/	/	0.112	/	/	2024.12.01	02:00-03:00	ND	ND
		14:00-15:00	0.7	/	/				/			08:00-09:00	ND	
		20:00-21:00	0.67	/	/				/			14:00-15:00	ND	
		次日 02:00-03:00	0.56	/	/				/			20:00-21:00	ND	
	2024.	08:00-09:00	0.66	/	/	/	/	0.096	/	/	2024.	02:00-03:00	ND	ND

检测点位	检测时间		监测结果（mg/m³，臭气浓度为无量纲）								检测时间		甲醇	
			非甲烷总烃	氨	H_2S	臭气浓度	TVOC	TSP	氯化氢					
			小时值	小时值	小时值	一次值	8 小时值	日均值	小时值	日均值			小时值	日均值
	05.10	14:00-15:00	0.72	/	/				/		12.02	08:00-09:00	ND	
		20:00-21:00	0.59	/	/				/			14:00-15:00	ND	
		次日 02:00-03:00	0.58	/	/				/			20:00-21:00	ND	
	2024.05.11	08:00-09:00	0.62	/	/	/	/	0.07	/	/	2024.12.03	02:00-03:00	ND	ND
		14:00-15:00	0.57	/	/				/			08:00-09:00	ND	
		20:00-21:00	0.68	/	/				/			14:00-15:00	ND	
		次日 02:00-03:00	0.66	/	/				/			20:00-21:00	ND	
	2024.05.12	08:00-09:00	0.64	/	/	/	/	0.099	/	/	2024.12.04	02:00-03:00	ND	ND
		14:00-15:00	0.64	/	/				/			08:00-09:00	ND	
		20:00-21:00	0.6	/	/				/			14:00-15:00	ND	
		次日 02:00-03:00	0.59	/	/				/			20:00-21:00	ND	
	2024.05.13	08:00-09:00	0.58	/	/	/	/	0.109	/	/	2024.12.05	02:00-03:00	ND	ND
		14:00-15:00	0.56	/	/				/			08:00-09:00	ND	
		20:00-21:00	0.66	/	/				/			14:00-15:00	ND	
		次日 02:00-03:00	0.63	/	/				/			20:00-21:00	ND	
	2024.05.14	08:00-09:00	0.62	/	/	/	/	0.074	/	/	2024.12.06	02:00-03:00	ND	ND
		14:00-15:00	0.6	/	/				/			08:00-09:00	ND	
		20:00-21:00	0.64	/	/				/			14:00-15:00	ND	
		次日 02:00-03:00	0.59	/	/				/			20:00-21:00	ND	

检测点位	检测时间		监测结果（mg/m³，臭气浓度为无量纲）											
			非甲烷总烃	氨	H_2S	臭气浓度	TVOC	TSP	氯化氢		检测时间		甲醇	
			小时值	小时值	小时值	一次值	8 小时值	日均值	小时值	日均值			小时值	日均值
A3 百济神州南园区项目所在地	2022.05.10	02:00-03:00	0.12	ND	ND	<10	0.0586	0.125	ND	ND				
		08:00-09:00	0.16	ND	ND				ND					
		14:00-15:00	0.30	ND	ND				ND					
		20:00-21:00	0.24	ND	ND				ND					
	2022.05.11	02:00-03:00	0.15	ND	ND	<10	0.1023	0.163	ND	ND				
		08:00-09:00	0.17	ND	ND				ND					
		14:00-15:00	0.24	ND	ND				ND					
		20:00-21:00	0.20	ND	ND				ND					
	2022.05.12	02:00-03:00	0.11	ND	ND	<10	0.0847	0.174	ND	ND				
		08:00-09:00	0.15	ND	ND				ND					
		14:00-15:00	0.28	ND	ND				ND					
		20:00-21:00	0.23	ND	ND				ND					
	2022.05.13	02:00-03:00	0.14	ND	ND	<10	0.0694	0.182	ND	ND				
		08:00-09:00	0.19	ND	ND				ND					
		14:00-15:00	0.26	ND	ND				ND					
		20:00-21:00	0.24	ND	ND				ND					
	2022.05.14	02:00-03:00	0.15	ND	ND	<10	0.0917	0.152	ND	ND				
		08:00-09:00	0.20	ND	ND				ND					
		14:00-15:00	0.27	ND	ND				ND					
		20:00-21:00	0.24	ND	ND				ND					
	2022.05.15	02:00-03:00	0.13	ND	ND	<10	0.0834	0.134	ND	ND				
		08:00-09:00	0.14	ND	ND				ND					

检测点位	检测时间		监测结果（mg/m³，臭气浓度为无量纲）											
			非甲烷总烃	氨	H_2S	臭气浓度	TVOC	TSP	氯化氢		检测时间		甲醇	
			小时值	小时值	小时值	一次值	8 小时值	日均值	小时值	日均值			小时值	日均值
		14:00-15:00	0.18	ND	ND				ND					
		20:00-21:00	0.16	ND	ND				ND					
	2022.05.16	02:00-03:00	0.11	ND	ND	<10	0.1073	0.166	ND	ND				
		08:00-09:00	0.16	ND	ND				ND					
		14:00-15:00	0.24	ND	ND				ND					
		20:00-21:00	0.21	ND	ND				ND					

5.5.3.3 评价结果

表 5.5-7 其他污染物环境空气质量现状评价结果统计表

监测点名称	监测点坐标 m		污染物	平均时间	评价标准 mg/m³	监测浓度范围 mg/m³	最大浓度占标率 %	超标率%	达标情况
	×	Y							
A1 项目所在地	0	0	HCl	1 小时平均	0.05	< 0.02	20	0	达标
				24 小时平均	0.015	< 0.005	16.67	0	达标
			甲醇	1 小时平均	3	<0.1	1.67	0	达标
				24 小时平均	1	<0.1	5	0	达标
			非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	0.63~0.82	41	0	达标
			H_2S	1 小时平均	0.01	< 0.001	5	0	达标
			氨	1 小时平均	0.2	0.11~0.19	95	0	达标
			TSP	24 小时平均	0.3	0.042~0.048	16	0	达标
			TVOC	8 小时平均	0.6	0.074~0.315	52.5	0	达标
			臭气浓度	一次值	20 (无量纲)	< 10	0.25	0	达标
A2 知祥公寓	21	-271	TSP	24 小时平均	0.3	0.06~0.112	37.3	0	达标
			甲醇	1 小时平均	3	<0.1	1.67	0	达标
				24 小时平均	1	<0.1	5	0	达标
			非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	0.56~0.73	36.5	0	达标
A3 百济神州南园区项目所在地	-1224	-2024	HCl	1 小时均值	0.05	<0.005	5	0	达标
				24 小时均值	0.015	<0.015	50	0	达标
			非甲烷总烃	1 小时均值	2.0	0.11~0.3	15	0	达标
			硫化氢	1 小时均值	0.01	<0.001	5	0	达标
			氨	1 小时均值	0.2	<0.01	2.5	0	达标
			TSP	24 小时均值	0.3	0.125~0.182	60.7	0	达标
			TVOC	8 小时均值	0.6	0.0586~0.1073	17.9	0	达标
			臭气浓度	一次值	20 (无量纲)	<10	25	0	达标

注：引用的 A3 监测点监测指标采用的监测方法不同，因此与 A1、A2 监测点的检出限不同

根据监测结果，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准的要求；氨、硫化氢、氯化氢、TVOC、甲醇的监测浓度均满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃的监测浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》相关标准，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关要求。说明本项目所在区域现状环境空气质量

较好。

5.6 声环境现状调查与评价

5.6.1 声环境质量现状监测

为了解项目所在区域声环境质量，本次环评委托广东泓玮检测技术有限公司于2024年5月9日~5月10日对项目厂界四周及评价范围内的声环境敏感点进行监测(监测报告编号：广泓测字(2024)第170-1号）。

5.6.1.1 监测布点

本次评价在项目四周厂界及周边敏感点处共布设4个噪声监测点，各点布设情况见表5.6-1和图5.6-1。

表5.6-1 声环境质量监测布点

编号	监测点名称
N1	项目西厂界外1m
N2	项目北厂界外1m
N3	知祥公寓
N4	原泗和庄地块

注：由于项目东侧、南侧厂界外紧邻其他工厂，不具备声环境现状监测采样条件，因此该厂界外不设置监测点位。



图5.6-1 声环境质量现状监测点位图

5.6.1.2 监测项目

连续等效连续 A 声级 LeqdB(A)。

5.6.1.3 监测时间与频次

监测时间：2024 年 5 月 9 日~5 月 10 日连续两天。

监测时段：每天昼夜间各监测 1 次，昼间：6:00～22:00；夜间：22:00～6:00，每个测点的检测时间为 15～20min。

5.6.1.4 分析方法

本次评价的环境噪声检测分析方法见表 5.6-2

表 5.6-2 环境噪声监测方法

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

5.6.2 声环境质量现状监测结果与评价

表 5.6-3 声环境质量监测结果统计表

检测编号	检测点位	测量值 L_{eq}[dB(A)]				厂界标准	达标性分析
		2024 年 5 月 9 日		2024 年 5 月 10 日			
		昼间	夜间	昼间	夜间		
N1	项目西厂界外 1m	56	50	57	50	昼间 65dB 夜间 55dB	达标
N2	项目北厂界外 1m	58	50	58	50		达标
N3	知祥公寓	54	48	54	49	昼间 60dB 夜间 50dB	达标
N4	原泗和庄地块	56	49	55	49		达标

从上表可知，监测期间项目西、北侧厂界监测点位的声环境现状均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的要求，知祥公寓、原泗和庄地块监测点位的声环境现状能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求，表明本项目所在区域声环境质量现状良好。

5.7 土壤环境质量现状调查与评价

5.7.1 土壤环境质量现状调查

为了解本项目所在区域土壤环境质量现状，本次评价委托广东泓玮检测技术有限公司于 2024 年 5 月 8 日对项目所在区域的土壤环境质量进行监测（监测报告编号广泓测字(2024)第 170-1 号）。

5.7.1.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次评价在项目占地范围内设 7 个（5 个柱状样点和 2 个表层样点）监测点位，在项目占地范围外设 4 个监测点位。各点布设情况详见图 5.7-1、图 5.7-2 和表 5.7-1。

表 5.7-1　土壤现状监测布点

编号	监测点名称	与项目位置关系	布点类型	监测项目	用地类型	取样深度
S1	罐区附近	占地范围内	柱状样	石油烃	第二类建设用地	在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样
S2	污水处理站附近		柱状样			
S3	危废暂存间附近		柱状样			
S4	甲类车间附近		柱状样			
S5	原料仓库附近		柱状样	建设用地质量标准的表 1 基本项目+锌、石油烃		
S6	办公楼附近		表层样	石油烃		在 0~0.2m 取样
S7	丙类仓库附近		表层样			
S8	凤凰二路北侧地块	占地范围外	表层样			
S9	原泗和庄地块		表层样	建设用地质量标准的表 1 基本项目+锌、石油烃	第一类建设用地	
S10	凤美花园附近		表层样	石油烃		
S11	项目地块东侧 400m 处的农用地		表层样	农用地质量标准的表 1 基本项目	农用地	

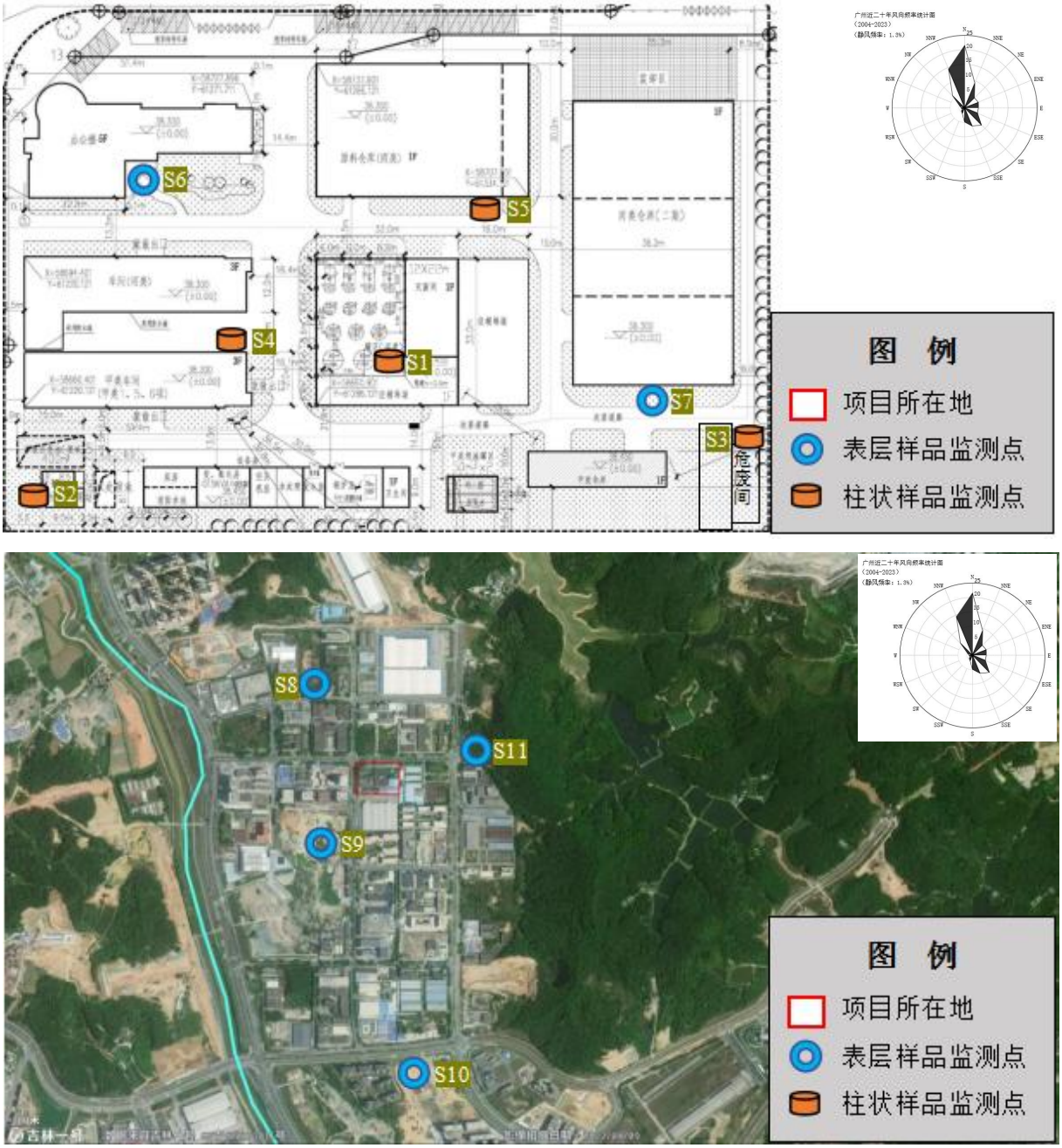


图 5.7-1　土壤环境质量现状监测点位图

根据导则布点原则要求，与本项目相关的几点要求如下：“

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

7.4.2.4 涉及入渗途径影响的，主要产污装置区应设置柱状样监测点，采样深度需至装置底部与土壤接触面以下，根据可能影响的深度适当调整。

7.4.2.5 涉及大气沉降影响的，应在占地范围外主导风向的上、下风向各设置 1 个表层样监测点，可在最大落地浓度点增设表层样监测点。

7.4.2.11 建设项目现状监测点设置应兼顾土壤环境影响跟踪监测计划。”

本次土壤环境影响评价工作等级为二级，需在占地范围内设置 3 个柱状样点、1 个表层样点，在占地范围外设置 2 个表层样点。

由表 5.7-1 可知，本次评价布点类型和数量符合要求。评价范围内仅涉及 1 种土壤类型，符合导则 7.4.2.2 的要求。考虑项目东侧涉及农用地，因此在 S11 项目地块东侧 400m 处的农用地设置了监测点。事故状态下，项目可能涉及入渗途径影响的，按照导则 7.4.2.4 的要求，需在主要产污装置区设置柱状样监测点，本次土壤环境质量现状监测在 S1 罐区附近、S2 污水处理站附近、S3 危废暂存间附近、S4 甲类车间附近、S5 原料仓库附近均设置了柱状样监测点，满足导致要求。除此之外，本次土壤环境质量现状监测还在 S8 凤凰二路北侧地块监测点（项目所在区域的上风向）和 S9 原泗和庄地块监测点和 S10 凤美花园附近（项目所在区域的下风向）设置了表层样监测点，大气污染物最大落地浓度约 100m，100m 范围内无土壤环境敏感点，S9 原泗和庄地块监测点相近，因此不增设最大落地浓度点处的表层样监测点。

本次土壤环境质量现状监测点位的布设，均能满足《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的布点原则，本次现状监测点的设置已兼顾了土壤环境影响跟踪监测计划的布点。

5.7.1.2 监测项目

土壤监测项目为：建设用地 45 项、农用地 8 项及土壤理化性质。

（1）45 项基本项目：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，共 45 项。

（2）农用地 8 项和 pH：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH。

（3）土壤理化性质：主要包括土体构型、土壤结构、土壤质地、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等。

5.7.1.3 监测时间与频次

监测时间：2024 年 5 月 8 日

监测频次：各监测点采样 1 次。

5.7.1.4 分析方法

按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）以及《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中规定的方法进行分析与监测。

本次评价的土壤环境检测项目与分析方法见表 5.7-2。

表 5.7-2　土壤分析检测方法

检测项目	检测方法	仪器名称/型号	检出限
pH 值	《土壤 pH 值的测定电位法》HJ 962-2018	pH 计/PHS-3E	/
总砷	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计/AFS-933	0.01mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141- 1997	石墨炉原子吸收分光光度计/ICE-3000（ICE3400）	0.01mg/kg
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	火焰原子吸收分光光度计/ICE-3000（ICE3300）	0.5mg/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》HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计/ICE-3000（ICE3300）	1mg/kg
铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计/ICE-3000（ICE3300）	10mg/kg
总汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计/AFS-933	0.002mg/kg
镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计/ICE-3000（ICE3300）	3mg/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/TRACE1300+ISQ7000	1.3μg/kg
氯仿	《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/TRACE1300+ISQ7000	1. 1μg/kg
氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气质联用仪/TRACE1300+ISQ7000	1.0μg/kg

检测项目	检测方法	仪器名称/型号	检出限
1, 1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气质联用仪/TRACE1300+ISQ7000	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气质联用仪/TRACE1300+ISQ7000	1.3μg/kg
1, 1-二氯乙烯	《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》HJ 605-2011	气质联用仪/TRACE1300+ISQ7000	1.0μg/kg
顺式-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》HJ 605-2011	气质联用仪/TRACE1300+ISQ7000	1.3μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气质联用仪/TRACE1300+ISQ7000	1.4μg/kg
二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气质联用仪/TRACE1300+ISQ7000	1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气质联用仪/TRACE1300+ISQ7000	1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气质联用仪/TRACE1300+ISQ7000	1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气质联用仪/TRACE1300+ISQ7000	1.2μg/kg
四氯乙烯	《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》HJ 605-2011	气质联用仪/TRACE1300+ISQ7000	1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气质联用仪/TRACE1300+ISQ7000	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气质联用仪/TRACE1300+ISQ7000	1.2μg/kg
三氯乙烯	《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》HJ 605-2011	气质联用仪/TRACE1300+ISQ7000	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气质联用仪/TRACE1300+ISQ7000	1.2μg/kg
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》HJ 605-2011	气质联用仪/TRACE1300+ISQ7000	1.0μg/kg
苯	《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/TRACE1300+ISQ7000	1.9μg/kg
氯苯	《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/TRACE1300+ISQ7000	1.2μg/kg

检测项目	检测方法	仪器名称/型号	检出限
1,2-二氯苯	《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/TRACE1300+ISQ7000	1.5μg/kg
1,4-二氯苯	《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/TRACE1300+ISQ7000	1.5μg/kg
乙苯	《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/TRACE1300+ISQ7000	1.2μg/kg
苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气质联用仪/TRACE1300+ISQ7000	1. 1μg/kg
甲苯	《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/TRACE1300+ISQ7000	1.3μg/kg
间-二甲苯+对-二甲苯	《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/TRACE1300+ISQ7000	1.2μg/kg
邻-二甲苯	《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/TRACE1300+ISQ7000	1.2μg/kg
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气质联用仪/TRACE1300+ISQ7000	0.09mg/kg
苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气质联用仪/TRACE1300+ISQ7000	0.08mg/kg
2-氯苯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气质联用仪/TRACE1300+ISQ7000	0.06mg/kg
苯并（a ）蒽	《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/TRACE1300+ISQ7000	0.1mg/kg
苯并[a]芘	《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/TRACE1300+ISQ7000	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	《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/TRACE1300+ISQ7000	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	《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/TRACE1300+ISQ7000	0.1mg/kg
䓛	《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/TRACE1300+ISQ7000	0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽	《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/TRACE1300+ISQ7000	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	《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/TRACE1300+ISQ7000	0.1mg/kg
萘	《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/TRACE1300+ISQ7000	0.09mg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）	《土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定气相色谱法》HJ 1021-2019	气相色谱仪（A）/TRACE1300	6mg/kg
锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计/ICE-3000（ICE3300）	1mg/kg
总铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、	火焰原子吸收	4mg/kg

检测项目	检测方法	仪器名称/型号	检出限
	铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	分光光度计/ICE-3000（ICE3300）	
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	紫外分光光度计/×D7500	0.8cmol/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 ORP 计/TR-901	/
渗滤率	《森林土壤渗滤率的测定》LY/T 1218- 1999	/	/
土壤容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	电子天平（百分之一）/JJ600	/
总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215- 1999	电子天平（百分之一）/JJ600	/

5.7.2 土壤环境质量现状监测结果与评价

5.7.2.1 评价标准

根据实地勘探，采样点 S1、S2、S3、S4、S5、S6、S7、S8 地块土壤现状为工业用地，属于建设用地第二类用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的基本项目筛选值和管制值（第二类用地），S9、S10 属于建设用地第一类用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的基本项目筛选值和管制值（第一类用地），S11 属于农用地，执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

5.7.2.2 监测结果及评价

土壤理化特性调查结果见表 5.7-3，土壤监测结果见表 5.7-5~5.7-9。

表 5.7-3 土壤理化特性调查表（S5 点位）

点号		S5		
时间		2024.05.08		
层次		0.1-0.3m	0.8-1.0m	2.2-2.4m
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	团状	团状	团状
	质地	粘土	粘土	粘土
	砂砾含量（%）	10	10	10
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	7.31	7.36	7.22

	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	2.9	4.6	3.6
	氧化还原电位（mV）	459	471	474
	渗透率（mm/min）	0.035	0.015	0.018
	土壤容重（g/cm^3）	1.58	1.60	1.42
	总孔隙度（%）	44.1	44.9	24.3

表 5.7-4　土体构型（土壤剖面）

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
S1			0.1~0.2m 浅棕色、轻壤土、粒状 1.1~1.2m 浅棕色、轻壤土、粒状 2.3~2.4m 浅棕色、轻壤土、粒状
S2			0.1~0.2m 浅棕色、轻壤土、粒状 1.1~1.2m 浅棕色、轻壤土、粒状 2.4~2.5m 浅棕色、轻壤土、粒状
S3			0.2~0.3m 黄棕色、轻壤土、粒状 1.0~1.1m 黄棕色、中壤土、团状 2.1~2.2m 黄棕色、中壤土、团状
S4			0.2~0.3m 棕色、轻壤土、粒状 1.2~1.3m 浅棕色、轻壤土、粒状 2.3~2.4m 浅棕色、轻壤土、粒状
S5			0.1~0.3m 黄棕色、粘土、团状 0.8~1.0m 黄棕色、粘土、团状 2.2~2.4m

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
			黄棕色、粘土、团状

表 5.7-5　土壤环境质量现状检测结果汇总表（柱状样点 S5 点位）

监测因子	单位	监测结果			标准限值
		0.1-0.2m	1.1-1.2m	2.3-2.4m	
砷	mg/kg	4.24	5.10	4.40	60
镉	mg/kg	0.08	0.11	0.03	65
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	5.7
铜	mg/kg	4	ND	1	18000
铅	mg/kg	21	12	14	800
总汞	mg/kg	0.175	0.140	0.178	38
镍	mg/kg	3	4	ND	900
锌	mg/kg	62	42	36	300
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	2800
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	6	10	10	4500
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	37000
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	430
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	66000
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	616000
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	54000
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	9000
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	596000
氯仿	μg/kg	5.2	4.9	2.3	900
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	840000
苯	μg/kg	ND	ND	ND	4000
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	2.4	ND	5000
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	2800
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	5000
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	1200000
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	2800
四氯乙烯	μg/kg	2.3	2.6	4.9	53000
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	270000
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	10000
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	28000
间-二甲苯+对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	570000
邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	640000
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	1290000
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	6800

监测因子	单位	监测结果			标准限值
		0.1-0.2m	1.1-1.2m	2.3-2.4m	
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	500
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	20000
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	560000
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	2256
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	151
䓛	mg/kg	ND	ND	ND	1293
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	15
萘	mg/kg	ND	ND	ND	70

表 5.7-6　土壤环境质量现状检测结果汇总表（柱状样点 S1、S2、S3、S4 点位）

监测因子	单位	监测结果												标准限值
		0.1-0.2m				1.1-1.2m				2.3-2.4m				
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	
石油烃	mg/kg	14	16	ND	20	7	6	13	12	12	14	10	11	4500

表 5.7-7　土壤环境质量现状检测结果汇总表（表层样点 S6、S7、S8、S10 点位）

监测因子	单位	监测结果				标准限值	
		S6	S7	S8	S10		
		0.1-0.2m	0.1-0.2m	0.1-0.2m	0.1-0.2m	第一类用地	第二类用地
石油烃	mg/kg	12	7	13	10	826	4500

表 5.7-8　土壤环境质量现状检测结果汇总表（表层样点 S9 点位）

监测因子	单位	监测结果	标准限值
		0.1-0.2m	
砷	mg/kg	1.9	20
镉	mg/kg	0.05	20
六价铬	mg/kg	ND	3.0
铜	mg/kg	ND	2000
铅	mg/kg	13	400
总汞	mg/kg	0.170	8
镍	mg/kg	ND	150

监测因子	单位	监测结果	标准限值
		0.1-0.2m	
锌	mg/kg	26	300
四氯化碳	μg/kg	ND	900
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	9	826
氯甲烷	μg/kg	ND	12000
氯乙烯	μg/kg	ND	120
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	12000
二氯甲烷	μg/kg	ND	94000
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	10000
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	3000
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	66000
氯仿	μg/kg	10.0	300
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	701000
苯	μg/kg	ND	1000
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	520
三氯乙烯	μg/kg	ND	700
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	1000
甲苯	μg/kg	ND	1200000
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	600
四氯乙烯	μg/kg	5.8	11000
氯苯	μg/kg	ND	68000
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	2600
乙苯	μg/kg	ND	7200
间-二甲苯+对-二甲苯	μg/kg	ND	163000
邻二甲苯	μg/kg	ND	222000
苯乙烯	μg/kg	ND	1290000
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	1600
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	50
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	5600
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	460000
硝基苯	mg/kg	ND	34
苯胺	mg/kg	ND	92
2-氯酚	mg/kg	ND	250
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	5.5
苯并[a]芘	mg/kg	ND	0.55
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	5.5
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	55
䓛	mg/kg	ND	490

监测因子	单位	监测结果	标准限值
		0.1-0.2m	
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	0.55
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	5.5
萘	mg/kg	ND	25

表 5.7-9　土壤环境质量现状检测结果汇总表（表层样点 S11 点位）

监测因子	单位	监测结果	标准限值
		0.1-0.2m	
pH 值	无量纲	6.93	/
镉	mg/kg	0.03	0.3
总汞	mg/kg	0.157	2.4
砷	mg/kg	5.28	30
铅	mg/kg	107	120
总铬	mg/kg	16	200
铜	mg/kg	8	100
镍	mg/kg	5	100
锌	mg/kg	69	250

由上表的监测结果可知，厂区内监测点 S1~S7、厂区外监测点 S8 土壤样品中的石油烃均满足《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)的第二类用地筛选值标准要求；厂区外监测点 S9、S10 土壤样品中的石油烃满足《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）的第一类用地筛选值标准要求；厂区内监测点 S5 土壤样品中的重金属和无机物、VOCs 物质、SVOCs 类物质均满足《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)的第二类用地筛选值标准要求；厂区外监测点 S9 土壤样品中的重金属和无机物、VOCs 物质、SVOCs 类物质均满足《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）的第一类用地筛选值标准要求；厂区外监测点 S11 土壤样品中的镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 其他农用地土壤污染风险筛选值标准要求。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 D 的表 D.2 土壤酸化、碱化分级标准，项目厂区内 S5 土壤监测点位以及厂区外 S11 的土壤监测点位土壤 pH 值均在 5.5≤pH<8.5 范围内，无酸化或碱化。

综上所述，项目附近用地土壤环境风险低，土壤环境质量较好。

5.8 生态环境现状调查与评价

5.8.1 植被资源

1、区域植被

广州市境内自然土壤的植被以草被和人工造林为主，天然林木资源稀少，个别镇村后山林地偶有小片天然次生阔叶林。

人工造林树种以松、竹、桉、杉、果为主，主要树种有：松科：马尾松、湿地松、加勒比松；杉科：衫木、落羽杉；樟科：樟树、阴香；桃金娘科：柠檬桉、大叶桉、窿缘桉、赤桉、尾叶桉、细叶桉；木兰科：白兰、黄兰；含羞草科：楹树、孔雀豆、台湾相思、大叶相思；苏木科：格木、羊蹄甲、紫荆；楝科：苦楝、麻楝；蔷薇科：枇杷；壳斗科：黎朔、白锥；桑科：细叶榕、大叶榕、高山榕；漆树科：芒果；棕榈科：假槟榔、大王椰子、散尾葵；竹亚科：青皮竹、撑篙竹、麻竹、石竹、吊丝丹、大头典；山茶科：木荷、油茶。

主要草本及藤本植物中可作中药的有：车前草、白花蛇舌草、野葛菜、独脚金、香附、火炭母、狗肝菜、土半夏、土茯苓、半边莲、半边旗、半支莲、益母草、穿心莲、田基黄、崩大碗、倒扣草、旱莲草、莶草、鹅不食草、金钱草、广东刘寄奴、一枝黄、广东狼毒、水菖蒲、山芝麻、马鞭草、蛇泡簕、马齿苋、三白草、土茵陈、羊蹄草、石见穿、土荆芥、大飞扬、小飞扬、鱼腥草、败酱草、水蜈蚣、大金不换、辣蓼、透骨消、毛麝香、天香炉、凤尾草、土牛七、千年健、宽根藤、过天网、石楠藤、量天尺等。

水生植物主要有：水浮莲、野水仙、过塘蛇、老鼠耳、红萍、水茜、金鱼茜、草鞋底和水网藻、团藻、微囊藻等。

2、评价范围内植被

项目周边区域主要以居民村落、工厂为主。人口密集，开发历史悠久，开发强度较大，受人类干扰严重，未发现珍稀、濒危植物，主要绿化为各工厂厂区绿化带，道路绿化树、路边杂草、小型草地。

5.8.2 野生动物

1、区域野生动物

随着人类活动和区域开发，本项目所在地的野生动物种类与数量逐渐减少，大型野

生动物已绝迹。目前的野生动物资源主要有：鸟类：候鸟有燕子、禾花雀、凫（野鸭）、鹤等；留鸟有麻雀、鹪鸹、鹌鹑、雉（山鸡）、画眉、乌鸦、喜鹊、翠鸟、白头翁、鹩哥、黄莺、鸬鹚、鸥、苍鹰等。

兽类：田鼠、褐家鼠、臊鼠（小家鼠）、蝙蝠等，较罕见的尚有山猫、野狗、刺猬、狐狸等。

鱼类：主要有鲋鱼、黄鱼、鲈鱼、河鳗、黄鳝、凤鲚、鳊鱼、鲤鱼、鲶鱼、比目鱼、乌鳢、鲫鱼、笋壳鱼、和顺鱼、鲋鱼、鲚鱼、纳锥、沙苏、泥鳅、河豚、斗鱼，以及在江河自然生长的鳙鱼、鲢鱼、草鱼、青鱼、鲮鱼等。

节肢、两栖、爬行类：节肢动物有河虾、澎蜞、毛蟹、蜈蚣等；两栖动物有青蛙、树蛙、蟾蜍等；爬行动物有鳖、龟、蛇类（包括水蛇、水律、草花蛇、白花蛇、过树榕、三索线、金环蛇、银环蛇、眼镜蛇、蝮蛇等）、蜥蜴、壁虎等；软体动物有石螺、田螺、东风螺、蜗牛、蚌、蚬等；环节动物有蚯蚓、水蛭等。

昆虫类：主要有蜂、蝴蝶、蜻蜓、蚱蜢、蟋蟀、蝉、蚂蚁（包括黄蚁、黑蚁、白蚁）、金龟子、瓢虫、螳螂、粘虫、毛虫、蜘蛛、尺蠖、蚜虫、螟虫、稻飞虱、稻铁甲虫、稻杆潜蝇、稻螟蛉、地老虎、苍蝇、蚊子、蟑螂等，其中多为害虫。

2、评价范围内野生动物

项目所在区域人口密集，开发历史悠久，开发强度较大，受人类干扰严重。未发现珍稀、濒危动物，常见动物种类主要有麻雀、蛙类、蛇类等。

5.8.3 水土流失

本次技改项目在原项目厂区内进行扩建，不涉及土建工程，不新增占地，因此不会造成水土流失。

6 环境影响预测与评价

6.1 营运期地表水环境影响评价

6.1.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本次技改项目产生的废水包括生产线工艺废水（酯化冷凝废水）、真空泵废水、甜菜碱低盐膜分离废水、洗气废水、纯水制备浓水、包装桶清洗废水、反应釜清洗废水和员工生活污水。

酯化冷凝废水（96.86m^3/a）、真空泵废水（2.4m^3/a）、洗气废水（12.71m^3/a）和包装桶清洗废水（1350m^3/a）经收集后进入厂区自建污水处理站处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准和九龙水质净化三厂设计进水水质标准的较严者后，经市政污水管网排入九龙水质净化三厂进行集中处理。纯水制备浓水可回用于清洗包装桶，剩余的浓水则作为清净下水直接排入市政污水管网。甜菜碱低盐膜分离废水约 4000t/a，因其废水中氯化钠浓度较高，无法由厂内污水处理站自行处理，因此建设单位拟将该废水委外处置。

生活污水经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、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准和九龙水质净化三厂设计进水水质标准的较严者后，排入市政污水管网，经市政污水管网排入九龙水质净化三厂进行集中处理。

技改后全厂生产废水排水量为 18.774m^3/d（5632.23m^3/a），生活污水排水量为 11.619m^3/d（3485.7m^3/a），清净下水（纯水制备浓水、冷冻水等）排水量为 38.53m^3/d（11558.59m^3/a）。

厂区现有的自建污水处理设施采用“混凝气浮+厌氧处理+生物接触氧化+MBR+砂滤”处理工艺，设计处理能力 45m^3/d。参照《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）表 C.2 废水污染防治可行技术参考表，本项目废水处理工艺为可行技术。

生活污水经三级化粪池预处理，三级化粪池是预处理生活污水的成熟处理设备及工艺。

6.1.2 依托九龙水质净化三厂处理的可行性分析

（1）九龙水质净化三厂概况

九龙水质净化三厂位于广州市黄埔区九佛街凤尾村，污水收集范围主要为知识城北部地区，服务面积约 18.7 平方公里，服务人口约 3 万人。九龙水质净化三厂占地面积 7.1 公顷，地块大致呈梯形，采用 CASS 生化+超滤膜污水处理作为主要污水处理工艺，消毒工艺采用二氧化氯消毒，可彻底杀灭引起疾病的细菌及病毒。剩余污泥直接使用生物沥浸+机械深度脱水+电热锅炉干化方案，除臭工艺采用光催化氧化和组合式生物除臭处理方案，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段城镇二级污水处理厂（二者取严）的水质标准。同时，COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷四项指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准。目前，九龙水质净化三厂的土建工程建设规模为 5 万吨/日，设备安装规模为 2.5 万吨/日。工程于 2019 年 12 月完成主体结构和主要设备安装，目前已投产进入正常运行。项目周边市政污水管网也已配套完善。

①主处理工艺——CASS+超滤膜工艺

在预反应区内，微生物能通过酶的快速转移机理迅速吸附污水中大部分可溶性有机物，经历一个高负荷的基质快速积累过程，这对进水水质、水量、pH和有毒有害物质起到较好的缓冲作用，同时对丝状菌的生长起到抑制作用，可有效防止污泥膨胀；随后在主反应区经历一个较低负荷的基质降解过程。CASS工艺集反应、沉淀、排水、功能于一体，污染物的降解在时间上是一个推流过程，而微生物则处于好氧、缺氧、厌氧周期性变化之中，从而达到对污染物去除作用，同时还具有较好的脱氮、除磷功能。

②消毒工艺——加氯消毒

九龙水质净化三厂采用二氧化氯消毒法，在水处理中使用二氧化氯，主要有如下优势:

A、消毒效果好而且具有持续消毒、杀菌作用。

B、消毒效果不受氨的影响。

C、在碱性条件下，杀菌效果不受影响。

D、对病毒具有强力的杀灭作用。

E、对换热管表面的生物膜具有剥离效果。

F、不会形成致癌物如卤代烃。

G、具有脱色、助凝、除氰、除酚、除臭等多种功能。

③除臭工艺——微生物除臭

微生物除臭的工作原理是臭气通过湿润、多孔和充满活动的微生物滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，将恶臭物质分解成无毒无害的简单无机物。

④污泥处理工艺——离心浓缩脱水一体机

九龙水质净化三厂污泥处理采用生物沥浸+机械深度脱水+电热锅炉干化方案。生物沥浸干化技术+污泥机械深度脱水干化一体机工艺将污泥含水率由传统机械脱水80%左右降到50～58%，使污泥脱水突破含水率60%障碍线，污泥量下降至60%左右，再通过电热锅炉干化，使最终污泥含水率<50%。污泥脱水干化后专车运送至萝岗区污泥处置中心进行集中处理。

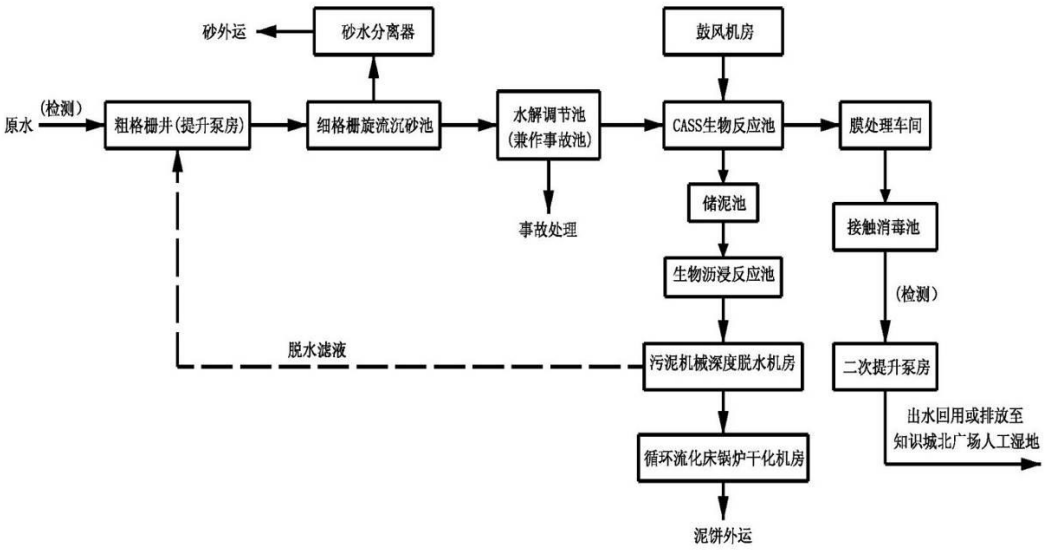


图 6.1-1　九龙水质净化三厂污水处理工艺流程图

(2) 项目废水纳入九龙水质净化三厂空间容量上的可行性分析

项目所在地属于中新知识城北部地区，属于九龙水质净化三厂的纳污范围。根据下文表 9.1-1 中九龙水质净化三厂 2024 年 1 月~6 月的废水平均处理量为 2.20 (万吨/日)，则污水厂仍有 0.3（万吨/日）的处理余量，出水水质能稳定达标排放。本次技改项目不新增厂区废水排放总量，技改后废水排放总量为 68.963m^3/d，比现有项目减少了 16.26m^3/d，废水排放量完全在九龙水质净化三厂的处理能力范围内。本项目外排废水污染因子主要是 COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS、LAS、石油类、总氮、总磷等，不含有重金属、第一类污染物等有害因子，分别经项目自建污水处理站和三级化粪池处理后的废水均可达到九龙水质净化三厂的进水水质要求。因此，从接纳水量、水质和污水厂处理规

模的角度分析，本项目废水可纳入九龙水质净化三厂进行进一步处理。

6.1.3 废水污染物排放信息

表6.1-1 废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度(mg/L)	新增日排放量(kg/d)	全厂日排放量(kg/d)	新增年排放量(t/a)	全厂年排放量(t/a)
1	DW001-1生产废水排放口	COD_{Cr}	255.423	1.998	4.795	0.5994	1.4386
2		BOD_5	74.677	0.585	1.402	0.1754	0.4206
3		SS	42.612	0.341	0.8	0.1023	0.24
4		氨氮	17.364	0.122	0.326	0.0365	0.0978
5		LAS	0.373	0.003	0.007	0.0009	0.0021
6		石油类	0.728	0.006	0.014	0.0018	0.0041
7		总氮	68.481	0.146	1.286	0.0439	0.3857
8		总磷	4.013	0.019	0.075	0.0058	0.0226
9	DW001-2清净下水排放口	COD_{Cr}	100	0.05	3.857	0.015	1.157
10	DW001-3初期雨水排放口	COD_{Cr}	200	/	10.634	/	1.723
11		BOD_5	80	/	4.254	/	0.689
12		SS	200	/	10.634	/	1.723
13		氨氮	5	/	0.266	/	0.043
14	DW001-4生活污水排放口	COD_{Cr}	250	0.047	2.907	0.014	0.872
15		BOD_5	180	0.033	2.093	0.01	0.628
16		SS	150	0.027	1.743	0.008	0.523
17		氨氮	25	0.003	0.290	0.001	0.087
18		动植物油	10	0.002	0.116	0.0005	0.0348
19	DW001废水总排放口	COD_{Cr}	177.212	2.095	17.302	0.6284	5.1906
20		BOD_5	59.34	0.620	5.794	0.1859	1.7381
21		SS	84.88	0.369	8.288	0.1106	2.4863
22		氨氮	7.78	0.126	0.760	0.0377	0.228
23		LAS	0.07	0.003	0.007	0.0009	0.0021
24		石油类	0.14	0.006	0.014	0.0018	0.0041
25		动植物油	1.19	0.002	0.116	0.0005	0.0348
26		总氮	13.168	0.146	1.286	0.0439	0.3857
27		总磷	0.772	0.019	0.075	0.0058	0.0226

注：企业设置一个总排口，生产废水经自建污水处理站处理后与清净下水、初期雨水、生活污水汇合至总排放口外排。

表6.1-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值
1	DW001	113.490916	23.394635	2.929038	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	00:00-24:00	广州科学城水务投资集团有限公司（九龙水质净化三厂）	pH	6~9
									COD_{Cr}	30mg/L
									BOD_5	6mg/L
									SS	10mg/L
									氨氮	1.5mg/L
									LAS	0.5mg/L
									石油类	15mg/L
									总氮	/
									总磷	0.5mg/L
									动植物油	1mg/L

表6.1-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	排放口名称	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	废水总排放口	pH	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准和九龙水质净化三厂设计进水水质标准的较严者	6.5~9
2			COD_{Cr}		450
3			BOD_5		200
4			SS		250
5			氨氮		30
6			LAS		20
7			石油类		15

序号	排放口编号	排放口名称	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
			总氮		70
			总磷		4.5
			动植物油		100

6.1.4 地表水环境影响评价自查表

表6.1-4 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□			
	水环境保护目标	饮用水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与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☑			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放□；间接排放☑；其他□		水温□；径流□；水域面积□	
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；PH值□；热污染□；富营养化□；其他☑		水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级□；二级□；三级A□；三级B☑		一级□；二级□；三级□	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建☑；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	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☑	
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源	
		丰水期☑；平水期☐；枯水期☐；冰封期□ 春季☐；夏季☑；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门☐；补充监测☑；其他☑	
	区域水资源开发利用情况	未开发□；开发量40%以下□；开发量40%以上□			
	水文情势调查	调查项目		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期☑；平水期□；枯水期☐；冰封期□ 春季☐；夏季☑；秋季□；冬季□		（水温、pH值、DO、SS、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、LAS、	监测断面或点位个数（2）个

工作内容		自查项目		
			石油类、挥发酚、氯化物、动植物油、粪大肠菌群)	
现状评价	评价范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km；		
	评价因子	（水温、pH值、DO、SS、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、LAS、石油类、挥发酚、氯化物、动植物油、粪大肠菌群)		
	评价标准	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（凤凰河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准）		
	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□ 水环境质量回顾性评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流域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流演变状况□		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；		
	预测因子	（）		
	预测时间	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	水污染控制和水环	区（流）域环境质量改善目标☑；替代削减源□		

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="6">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="11">响评价</td><td>境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="6">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□
满足重点水污染物排放总量控制指标要求、重点行业建设项目要求，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域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□
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="3">污染源排放量核算</td><td>污染源名称</td><td colspan="2">排放量（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（COD_{Cr}）</td><td colspan="2">（5.1906）</td><td colspan="2">（177.212）</td></tr>
<tr><td>（NH_3-N）</td><td colspan="2">（0.228）</td><td colspan="2">（7.78）</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="6">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="6">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>/</td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测☑</td><td colspan="2">手动☑；自动□；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">（废水排放口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">（流量、pH值、SS、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、LAS、石油类、总氮、总磷、动植物油）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="6">☑</td></tr>
<tr><td></td><td>评价结论</td><td colspan="6">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="8">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 营运期地下水环境影响预测与评价

6.2.1.1 场地包气带特征

场地包气带主要为第四系粘土及下侏罗统天堂组（TJ1t）页岩夹粉砂岩组成，由于地形标高不同，包气带厚度一般为14.00~20.00m，场地地形标高决定了包气带厚度，在低洼地带包气带相对厚度小。根据现场调查，包气带渗透性微~中等，渗透系数在8.93×10^{-6}~6.36×10^{-4}cm/s之间。

6.2.1.2 区域地下水补给、径流、排泄动态特征

地下水的补给、径流、排泄条件主要受地形、地貌、地层岩性及水文气象条件等诸多因素制约。

（1）地下水的补给

区域内地下水的补给主要靠大气降水和地表水径流补给。大气降水补给受降雨季节支配，由于年内降雨分配不均，不同季节的蒸发度、湿度不同，渗入补给量随季节而变化，雨季成为地下水的主要补给期，每年4-9月份是地下水的补给期，10月-次年3月为地下水消耗期和排泄期。

孔隙潜水与大气降水关系密切，水位及水量随降雨量变化明显，主要接受降雨补给，同时接受地表水入渗和周边地带的基岩风化裂隙水、岩溶水的侧向补给；基岩风化裂隙水、碳酸盐类岩溶水主要为上部松散岩类孔隙水越流补给或区外侧向补给，基岩裸露地段还可以直接通过地表露头接受地表水或大气降水的补给。

（2）地下水的径流、排泄

丘陵区基岩裂隙水径流途径短，排泄区接近补给区，降雨入渗形成地下水后，大部分就近以下降泉的形式泄漏地表，形成地下水浅循环；平原区松散岩类孔隙水含水层以粉细砂、中粗砂为主，透水性较好，地下水由高水头向低水头以潜流的方式缓慢向河涌、溪流排泄。

总体上评价区内地下水流速度较慢，地下水流向与地形倾斜方向基本一致，补给、径流及排泄条件基本保持天然状态。

（3）地下水动态特征

区内地下水动态变化具有明显的季节性，主要受降雨量的控制，松散岩类孔隙水因埋藏浅，雨后水位迅速上升，水位变化滞后数天至1个月，每年5~9月处于高水位期，9

月份后，随着降雨量的减少，水位缓慢下降；每年10月至次年3月处于低水位期，常在1月份出现低谷，水位年变幅2.5-3.0m。基岩风化裂隙水含水层与松散岩类含水层水力联系较密切，其动态变化与松散岩类孔隙水基本相同，但往往具滞后现象。

6.2.1.3 场地的水文地质条件

本次技改项目在现有厂区内进行建设，生产车间、污水处理等均依托现有，因此本此技改项目的水文地质条件参照现有的地勘报告，重点论述本次技改项目所在地的水文地质条件。

1、地形地貌

场地位于剥蚀残丘坡麓地带，原地形起伏较大，现经人工填土平整后，地形较平坦。勘察期间测得孔口标高为36.60~39.02米，相差达2.42米。

2、岩土层划分及其工程特征

根据钻孔揭露，场地内下伏基岩为花岗岩（γ_5），上覆为第四系人工填土（Q^{ml}）、坡积层（Q^{dl}）和残积层（Q^{el}）等。现自上而下分述如下：

（1）人工填土（Q^{ml}）

①素填土：浅黄色，主要由砂质粘性土（局部粉砂）回填而成，结构松散，欠压实，含少量砂砾及碎石，底部局部地段分布有薄层耕植物土。分布广泛，揭露于BK02~BK04、BK06~BK12、BK14~BK22、ZK07~ZK12、ZK16~ZK21等31个孔。层厚变化大，为0.40（BK02）~7.60（BK18）米，平均为3.45米；层底高程为30.32~38.21米，平均为34.66米。

本层作标贯试验14次，实测击数为2.0~13.0击，经杆长校正后为1.7~12.3击，平均为6.8击，标准差σ=2.717，变异系数δ=0.399，统计修正系数γ_s=0.809，修正击数为5.5击。

不推荐承载力。

（2）冲积层（Q^{al}）

①粉质粘土：浅黄、黄红等色，可塑为主，局部硬塑，粘性一般，含少量砂砾。土质不均，个别孔段为粘土。主要分布于BK20、ZK11、ZK14~ZK17、ZK19~ZK21等9个孔中，层厚为1.00（ZK14）~10.00（ZK15）米，平均为4.21米；层顶高程为30.68~38.28米，平均为35.26米。

本层作标贯试验13次，实测击数为4.0~27.0击，经杆长校正后为3.5~22.7击，平均为11.4击，标准差σ=5.226，变异系数δ=0.458，统计修正系数γ_s=0.771，修正击数为8.7击。

根据试验成果，结合本地区经验和现场勘查，建议地基承载力特征值f_{ak}=180~200kPa（标贯击数低者取f_{ak}=100kPa）。

②淤泥：灰黑色，流塑，饱和，含少量腐植物，混杂较多粉细砂，局部呈淤泥质砂土状。土质不均，个别孔段为粉土。主要分布于BK16、BK18、BK19、ZK08、ZK10、ZK12、ZK18、ZK19和ZK20等9个孔中，厚度为0.60（BK19）~3.30（ZK18）米，平均为2.16米；层顶高程为28.96~31.83米，平均为30.70米。

本层作标贯试验5次，实测击数为3.0~6.0击，经杆长校正后为2.4~5.0击，平均为3.5击。

根据试验成果，结合本地区经验和现场观察，建议地基承载力特征值f_{ak}=45~50kPa。

③粉细砂：浅黄、灰白等色，中密为主，局部密实，含少量泥质。出露于ZK15、ZK18~ZK21等5个孔中。层厚为1.50（ZK15）~5.00（ZK21）米，平均为2.88米；层顶高程为27.46~30.63米，平均为28.47米。

本层作标贯试验6次，实测击数为10.0~50.0击，经杆长校正后为7.7~39.8击，平均为23.2击，标准差σ=12.458，变异系数δ=0.536，统计修正系数γ_s=0.557，修正击数为12.9击。

根据试验成果，结合本地区经验和现场勘查，建议地基承载力特征f_{ak}值=160~180kPa。

④粉土：浅黄、灰白等色，中密~密实，混杂较多泥质，含少量砂砾。出露于ZK12、ZK15、ZK18、ZK20及ZK21等5个孔中。层厚为2.10（ZK18）~5.00（ZK21）米，平均为3.46米；层顶高程为24.27~27.42米，平均为26.10米。

本层作标贯试验6次，实测击数为13.0~23.0击，经杆长校正后为9.6~18.3击，平均为15.2击，标准差σ=3.354，变异系数δ=0.220，统计修正系数γ_s=0.818，修正击数为12.4击。

根据试验成果，结合本地区经验和现场勘查，建议地基承载力特征f_{ak}值=200~220kPa。

（3）坡积层（Q^{dl}）

①粉质粘土：浅黄、黄红等色，可塑，粘性一般，含少量砂砾。土质不均，个别孔段为粘土。分布广泛，出露于BK01~BK06、BK09~BK15、BK17、BK21、BK22、ZK02、ZK04~ZK07、ZK09、ZK14、ZK16、ZK17等25个孔中。层厚为0.50 (ZK14) ~8.60 (BK15)米，平均为3.68米；层顶高程为32.24~38.76米，平均为36.47米。

本层作标贯试验35次，实测击数为4.0~26.0击，经杆长校正后为3.5~21.9击，平均为

11.9击，标准差σ=3.460，变异系数δ=0.289，统计修正系数γ_s=0.916，修正击数为10.9击。

根据试验成果，结合本地区经验和现场勘查，建议地基承载力特征值f_{ak}=180~200kPa（标贯击数低者取f_{ak}=100kPa）。

（4）残积层（Q^{el}）

①砂质粘性土：灰白、黄褐等色，可塑。由花岗岩风化残积而成，原岩结构模糊可见，粘性一般。分布广泛，出露于BK01~BK22、ZK01、ZK05、ZK06、ZK08、ZK10、ZK11、ZK16等29个孔中。层厚为0.90（BK07）~8.40（BK05）米，平均为4.60；层顶高程为28.08~37.16米，平均为32.89米。

本层作标贯试验38次，实测击数为8.0~20.0击，经杆长校正后为6.6~18.9击，平均为13.5击，标准差σ=2.654，变异系数δ=0.196，统计修正系数γ_s=0.945，修正击数为12.7击。

根据试验成果，结合本地区经验和现场勘查，建议地基承载力特征f_{ak}值=180~200kPa。

②砂质粘性土：黄褐色，硬塑，粘性一般，含10%砂粒。分布广泛，出露于BK01~BK22、ZK01、ZK02、ZK04~ZK06、ZK08~ZK12、ZK15、ZK16、ZK19等35个孔中。层厚为1.00（ZK11）~9.00（BK01）米，平均为4.55米；层顶高程为21.08~36.22米，平均为28.26米。

本层作标贯试验45次，实测击数为21.0~29.0击，经杆长校正后为16.4~23.6击，平均为20.2击，标准差σ=1.775，变异系数δ=0.088，统计修正系数γ_s=0.977，修正击数为19.7击。

根据试验成果，结合本地区经验和现场勘查，建议地基承载力特征f_{ak}值=250~270kPa。

（5）基岩—花岗岩（γ_5）

①全风化花岗岩：黄褐色，呈坚硬土状，粘性较差，混杂少量半岩半土状强风化岩碎屑。分布广泛，除ZK21孔缺失外，其余各孔均有揭露。层厚为1.00（BK11）~9.90米（BK15），平均为4.83米；层顶高程为19.52~33.12米，平均为23.97米。

本层作标贯试验68次，实测击数为31.0~50.0击，经杆长校正后为22.7~37.1击，平均为28.8击，标准差σ=3.863，变异系数δ=0.134，统计修正系数γ_s=0.972，修正击数为28.0击。

根据试验成果，结合本地区经验和现场勘查，建议地基承载力特征f_{ak}值=330~350kPa。

②强风化花岗岩：黄褐色，岩面粗糙，岩石风化强烈，岩芯破碎，呈半岩半土杂碎块状，岩质软，裂隙发育，铁质浸染。分布广泛，各孔均有揭露。层厚为0.5（BK10）~8.20米（ZK12），平均为4.05米；层顶高程9.73~27.13米，平均为19.18米。

本层作标贯试验29次，实测击数为51.0~98.0击，经杆长校正后为35.7~68.6击，平均为48.3击，标准差σ=9.166，变异系数δ=0.190，统计修正系数γ_s=0.939，修正击数为45.3击。

取强风化岩样1件，经测试，其天然湿度单轴抗压强度值f_r=9.71MPa。

结合本地区经验和现场勘查，建议地基承载力特征值f_{ak}=650~700kPa。

③中风化花岗岩：灰青、黄褐等色，岩芯呈碎块~短柱状，岩质较坚硬，裂隙不很发育。分布广泛，各孔均有揭露。揭露厚度为0.50（ZK21）~10.00（BK11）米，平均2.46米；层顶高程为8.53~23.93米，平均15.13米。

取中风化岩样10件，经测试，其天然湿度单轴抗压强度值f_r=15.1~107.00MPa，剔除最大值、最小值后f_r为27.1~97.0MPa，平均值62.0MPa，标准差21.652，变异系数0.349，修正击数0.764，修正值47.3MPa。

3、地下水概况

场地处于剥蚀残丘坡麓地带，原地形起伏较大，场地内地下水主要赋存在第四系砂层和风化岩石裂隙水，预测含水层弱~中等富水性。勘察期间测得钻孔水位埋深为1.00~7.00米。

于竣工后钻孔ZK01及ZK07孔各取水样1件，经水质分析，其主要指标为：pH值=6.3~6.6，HCO_3^-=0.21~2.51mmol/L，SO_4^{2-}=10.09~13.36mg/L，Cl^-=12.41~28.36mg/L，侵蚀CO_2=11.80~17.43mg/L。根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）有关规定，判定地下水对砼结构具中等腐蚀，对钢筋混凝土中钢筋无腐蚀性，对钢结构具弱腐蚀性。

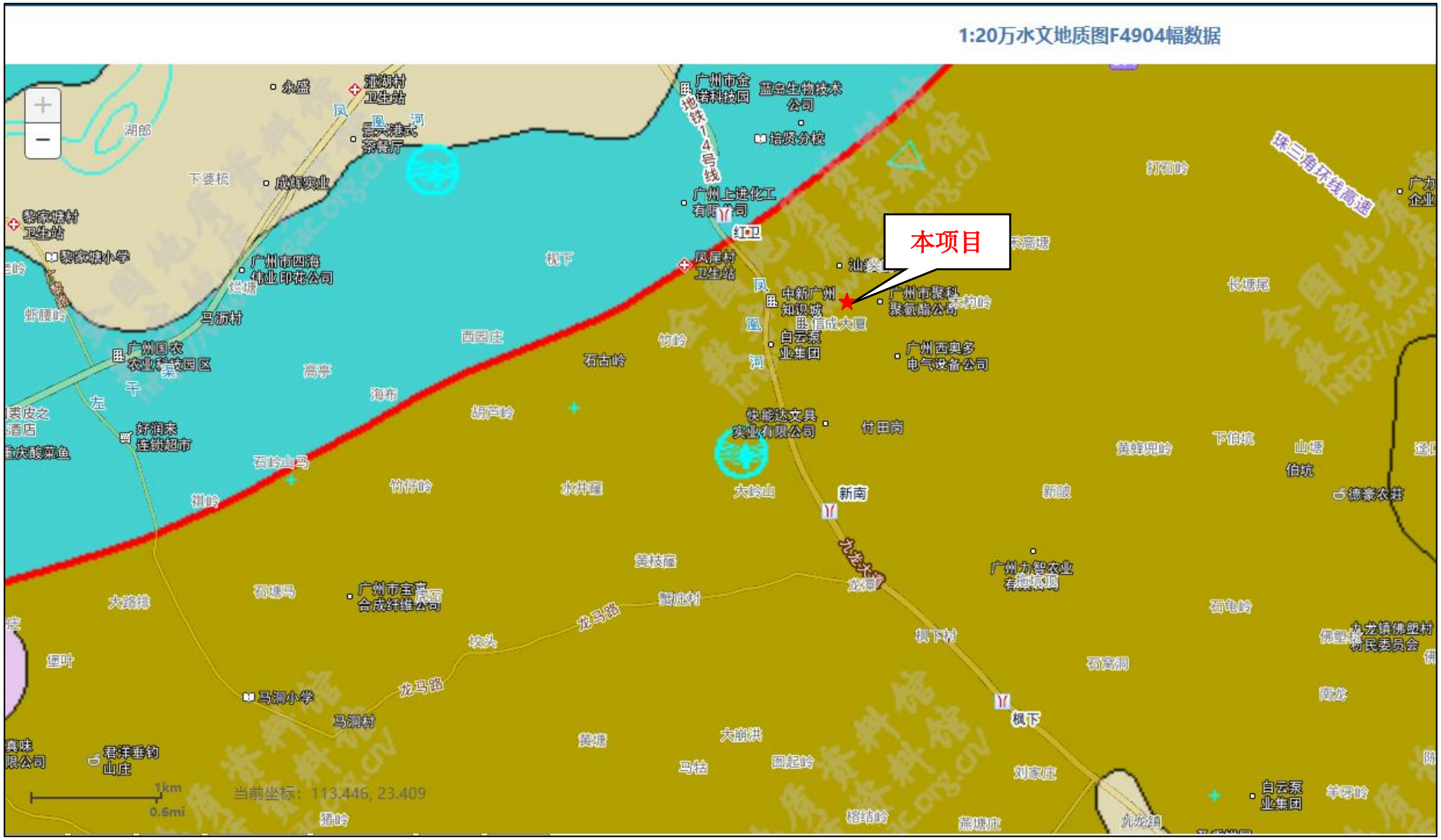


图6.2-1　项目所在区域水文地质图

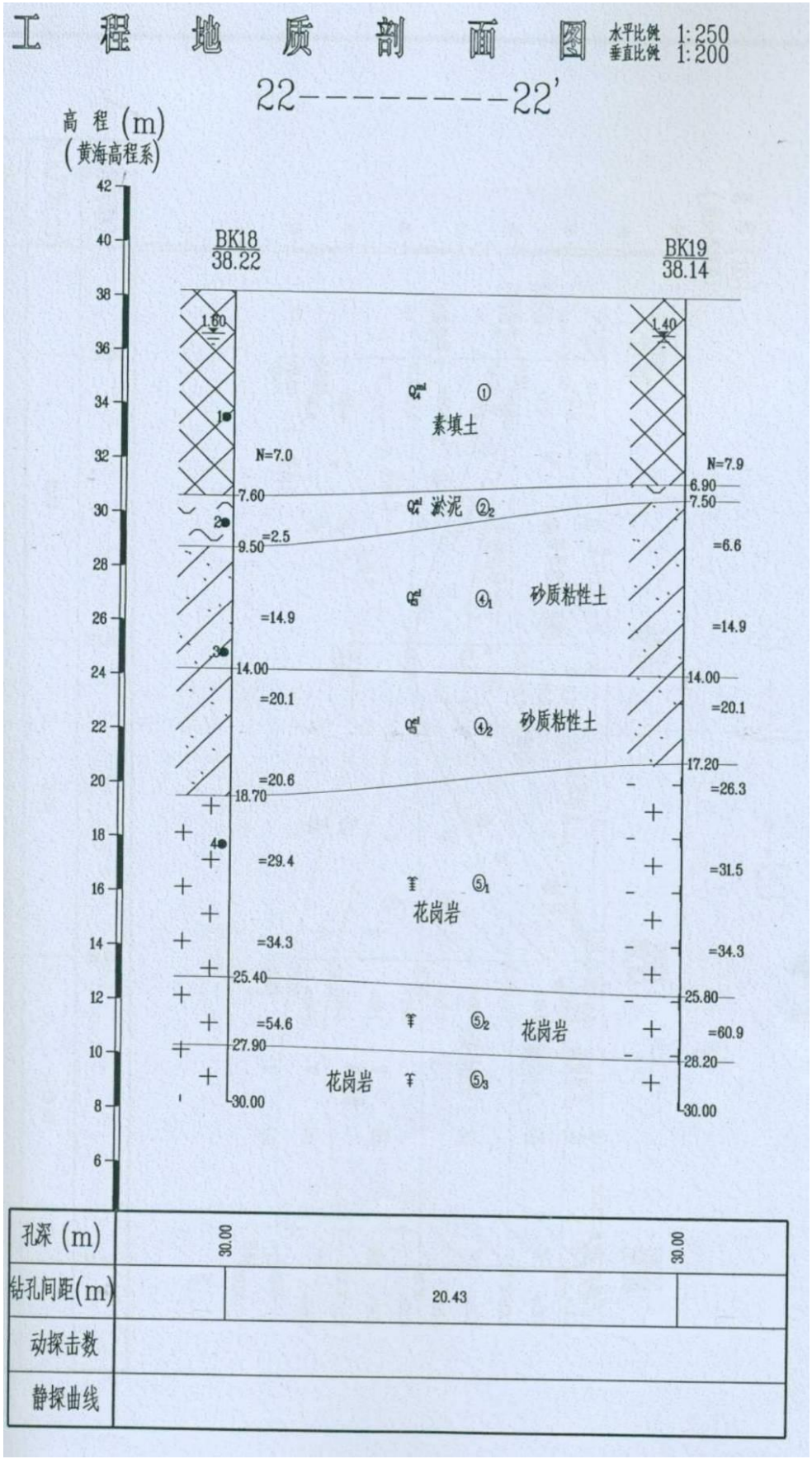


图 6.2-2　BK18、19 工程地质剖面图代表（污水处理站）

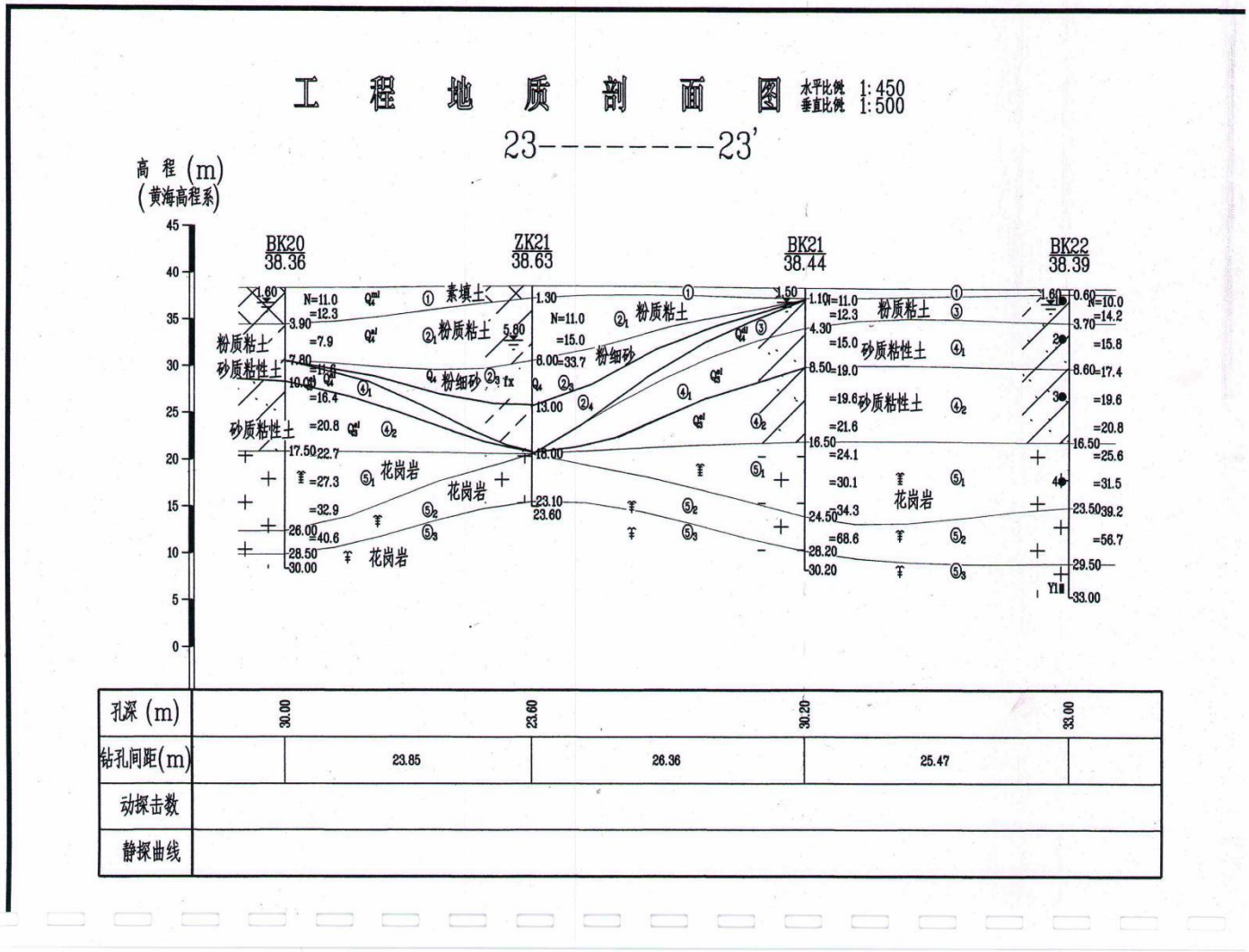
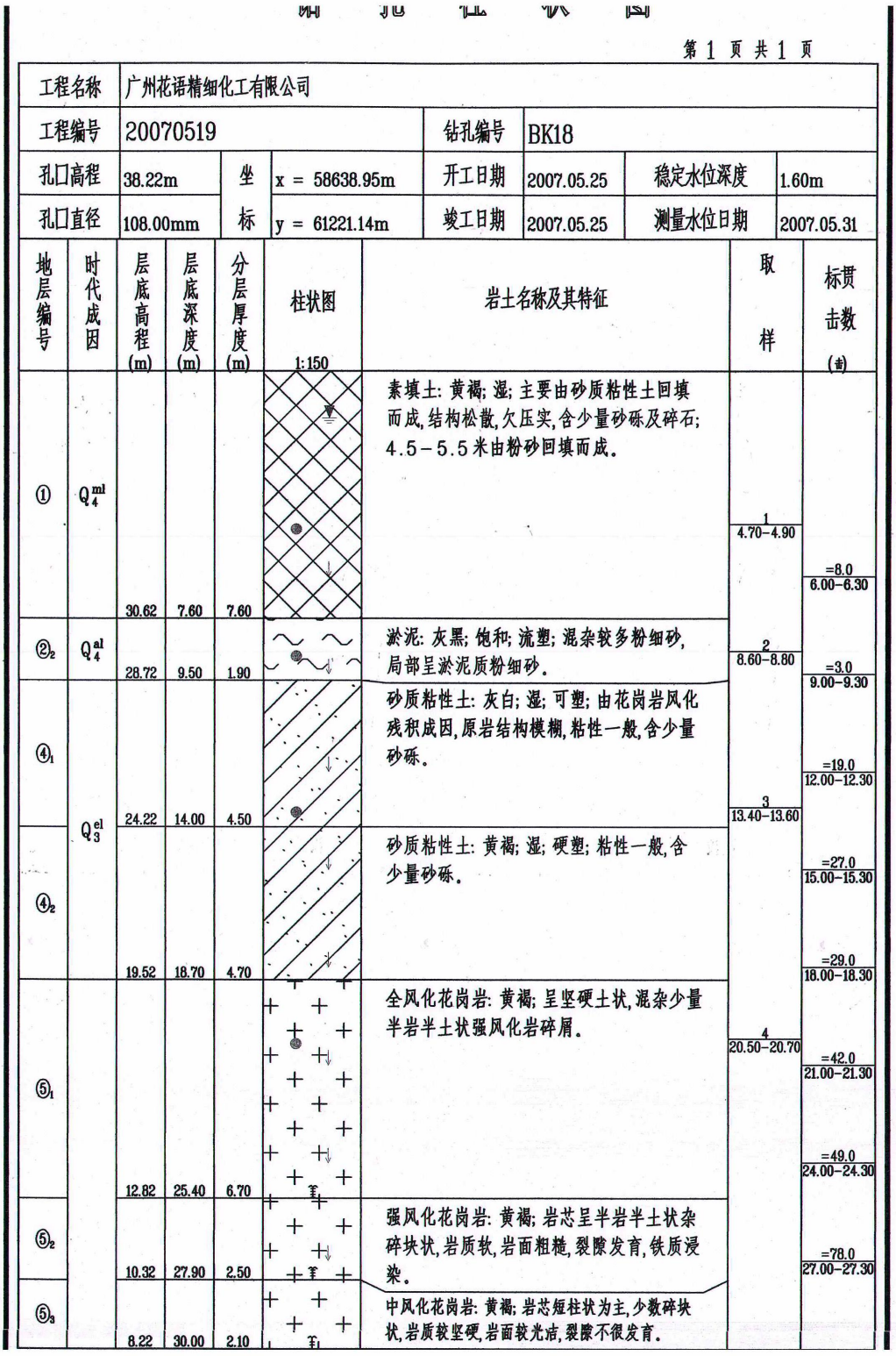


图 6.2-3　BK20、ZK21、BK21、BK22 工程地质剖面图代表（变配电房、锅炉房）

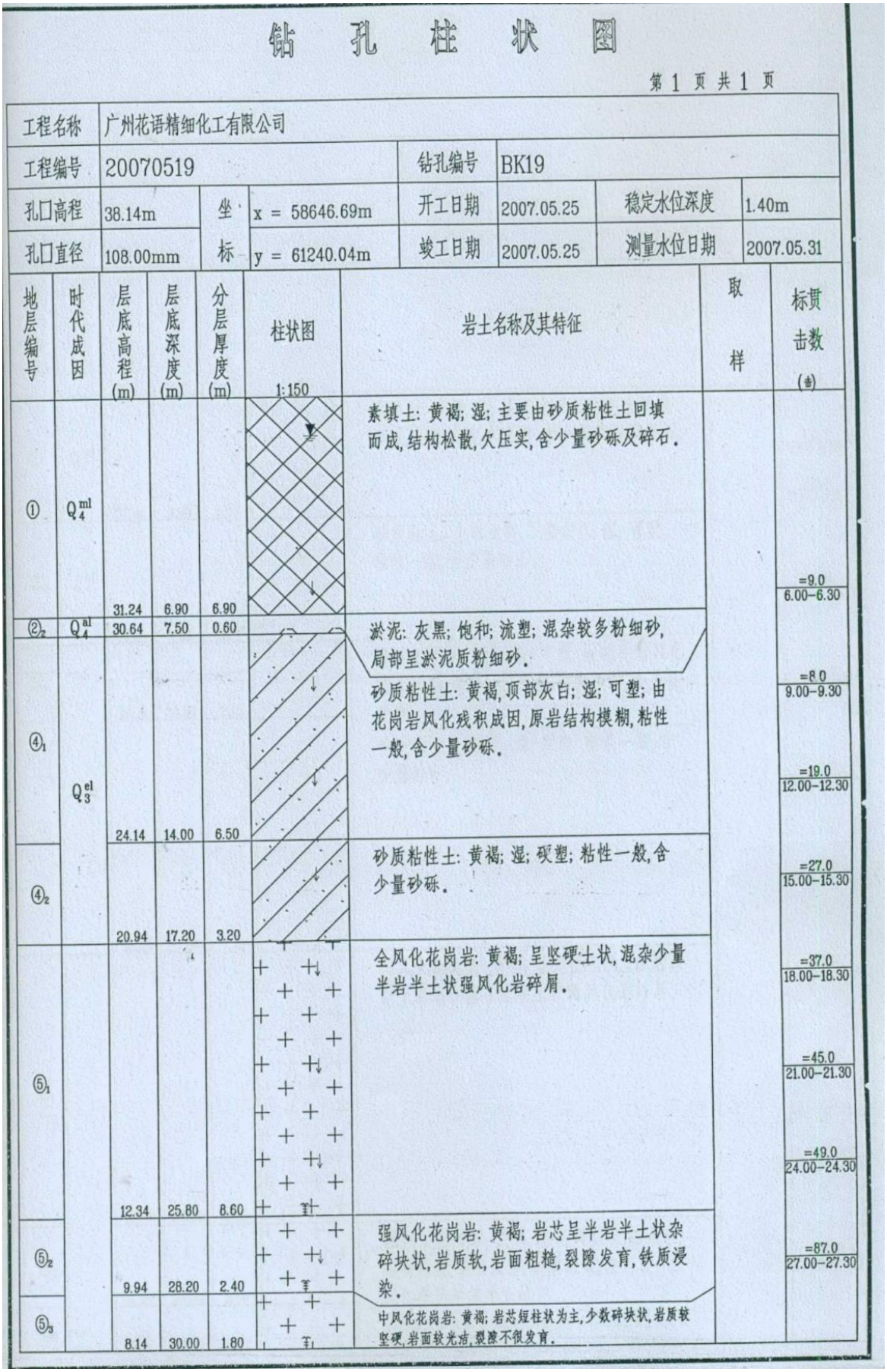


第 1 页 共 1 页

工程名称	广州花语精细化工有限公司						
工程编号	20070519			钻孔编号	BK18		
孔口高程	38.22m	坐标	x = 58638.95m	开工日期	2007.05.25	稳定水位深度	1.60m
孔口直径	108.00mm		y = 61221.14m	竣工日期	2007.05.25	测量水位日期	2007.05.31

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 1:150	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	30.62	7.60	7.60		素填土: 黄褐; 湿; 主要由砂质粘性土回填而成,结构松散,欠压实,含少量砂砾及碎石; 4.5－5.5米由粉砂回填而成。	1 4.70-4.90	=8.0 6.00-6.30
②$_2$	Q_4^{al}	28.72	9.50	1.90		淤泥: 灰黑; 饱和; 流塑; 混杂较多粉细砂,局部呈淤泥质粉细砂。	2 8.60-8.80	=3.0 9.00-9.30
④$_1$	Q_3^{el}	24.22	14.00	4.50		砂质粘性土: 灰白; 湿; 可塑; 由花岗岩风化残积成因,原岩结构模糊,粘性一般,含少量砂砾。	3 13.40-13.60	=19.0 12.00-12.30
④$_2$		19.52	18.70	4.70		砂质粘性土: 黄褐; 湿; 硬塑; 粘性一般,含少量砂砾。		=27.0 15.00-15.30
⑤$_1$		12.82	25.40	6.70		全风化花岗岩: 黄褐; 呈坚硬土状,混杂少量半岩半土状强风化岩碎屑。	4 20.50-20.70	=29.0 18.00-18.30 =42.0 21.00-21.30
⑤$_2$		10.32	27.90	2.50		强风化花岗岩: 黄褐; 岩芯呈半岩半土状杂碎块状,岩质软,岩面粗糙,裂隙发育,铁质浸染。		=49.0 24.00-24.30
⑤$_3$		8.22	30.00	2.10		中风化花岗岩: 黄褐; 岩芯短柱状为主,少数碎块状,岩质较坚硬,岩面较光洁,裂隙不很发育。		=78.0 27.00-27.30

图 6.2-4　BK18 钻孔柱状图代表



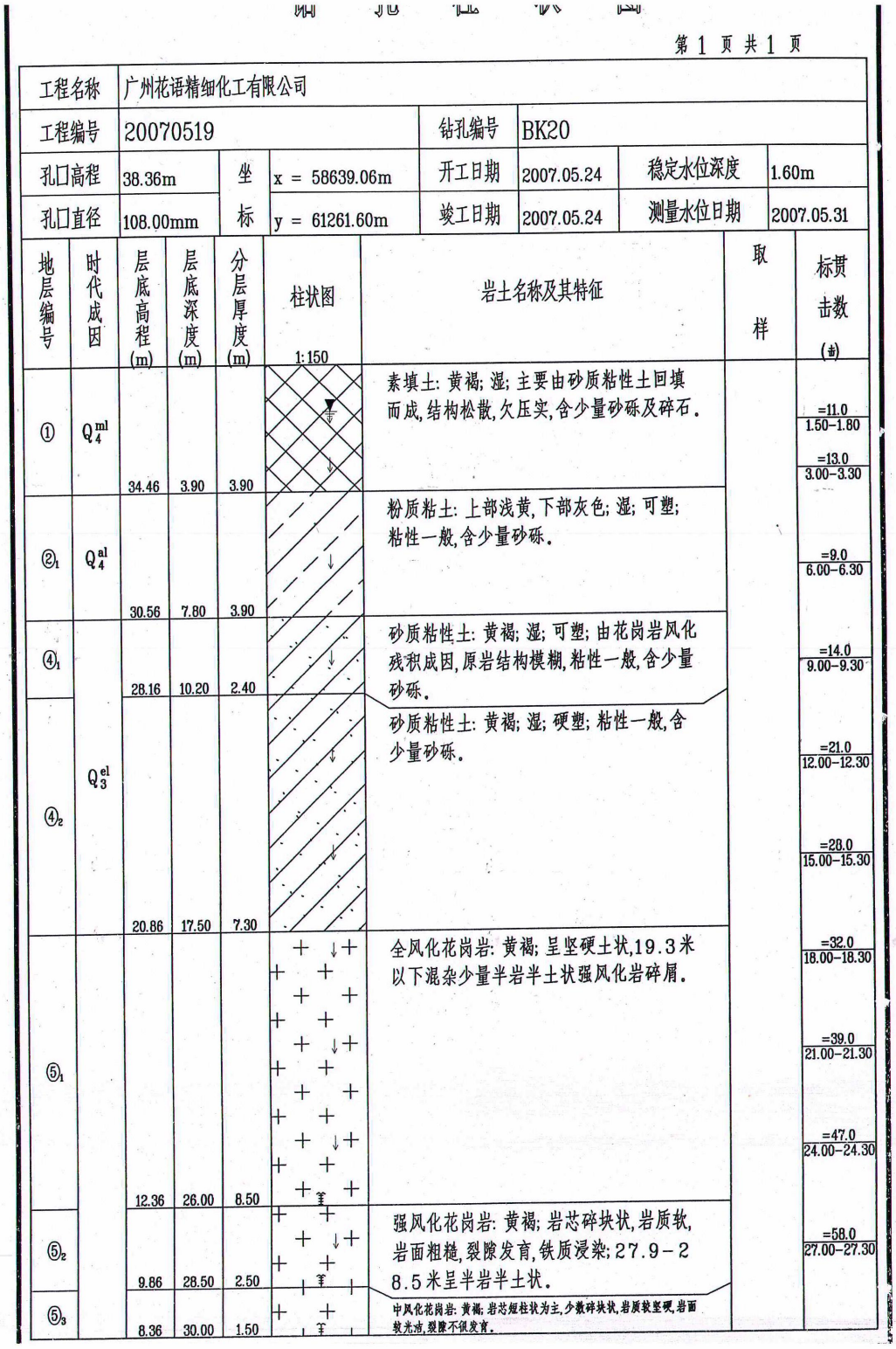
钻 孔 柱 状 图

第 1 页 共 1 页

工程名称	广州花语精细化工有限公司						
工程编号	20070519			钻孔编号	BK19		
孔口高程	38.14m	坐标	x = 58646.69m	开工日期	2007.05.25	稳定水位深度	1.40m
孔口直径	108.00mm		y = 61240.04m	竣工日期	2007.05.25	测量水位日期	2007.05.31

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 1:150	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	31.24	6.90	6.90		素填土: 黄褐; 湿; 主要由砂质粘性土回填而成, 结构松散, 欠压实, 含少量砂砾及碎石.		=9.0 6.00-6.30
②$_2$	Q_4^{al}	30.64	7.50	0.60		淤泥: 灰黑; 饱和; 流塑; 混杂较多粉细砂, 局部呈淤泥质粉细砂.		
④$_1$	Q_3^{el}	24.14	14.00	6.50		砂质粘性土: 黄褐, 顶部灰白; 湿; 可塑; 由花岗岩风化残积成因, 原岩结构模糊, 粘性一般, 含少量砂砾.		=8.0 9.00-9.30 =19.0 12.00-12.30
④$_2$		20.94	17.20	3.20		砂质粘性土: 黄褐; 湿; 硬塑; 粘性一般, 含少量砂砾.		=27.0 15.00-15.30
⑤$_1$		12.34	25.80	8.60		全风化花岗岩: 黄褐; 呈坚硬土状, 混杂少量半岩半土状强风化岩碎屑.		=37.0 18.00-18.30 =45.0 21.00-21.30 =49.0 24.00-24.30
⑤$_2$		9.94	28.20	2.40		强风化花岗岩: 黄褐; 岩芯呈半岩半土状杂碎块状, 岩质软, 岩面粗糙, 裂隙发育, 铁质浸染.		=87.0 27.00-27.30
⑤$_3$		8.14	30.00	1.80		中风化花岗岩: 黄褐; 岩芯短柱状为主, 少数碎块状, 岩质较坚硬, 岩面较光洁, 裂隙不很发育.		

图 6.2-5　BK19 钻孔柱状图代表

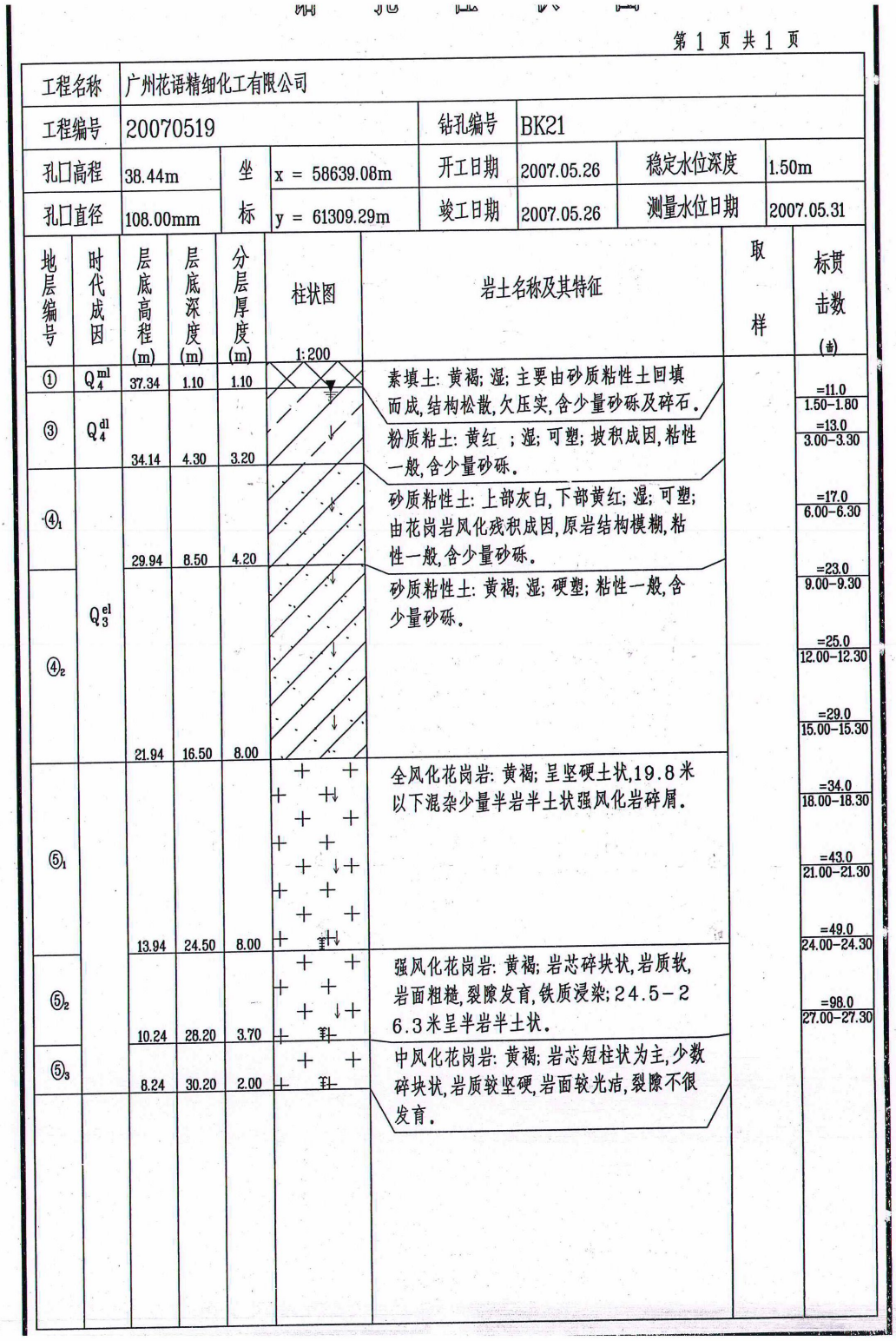


第 1 页 共 1 页

工程名称	广州花语精细化工有限公司						
工程编号	20070519			钻孔编号	BK20		
孔口高程	38.36m	坐标	x = 58639.06m	开工日期	2007.05.24	稳定水位深度	1.60m
孔口直径	108.00mm		y = 61261.60m	竣工日期	2007.05.24	测量水位日期	2007.05.31

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 1:150	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	34.46	3.90	3.90		素填土: 黄褐; 湿; 主要由砂质粘性土回填而成,结构松散,欠压实,含少量砂砾及碎石。		=11.0 1.50-1.80 =13.0 3.00-3.30
②1	Q_4^{al}	30.56	7.80	3.90		粉质粘土: 上部浅黄,下部灰色; 湿; 可塑; 粘性一般,含少量砂砾。		=9.0 6.00-6.30
④1		28.16	10.20	2.40		砂质粘性土: 黄褐; 湿; 可塑; 由花岗岩风化残积成因,原岩结构模糊,粘性一般,含少量砂砾。		=14.0 9.00-9.30
④2	Q_3^{el}	20.86	17.50	7.30		砂质粘性土: 黄褐; 湿; 硬塑; 粘性一般,含少量砂砾。		=21.0 12.00-12.30 =28.0 15.00-15.30
⑤1		12.36	26.00	8.50		全风化花岗岩: 黄褐; 呈坚硬土状,19.3米以下混杂少量半岩半土状强风化岩碎屑。		=32.0 18.00-18.30 =39.0 21.00-21.30 =47.0 24.00-24.30
⑤2		9.86	28.50	2.50		强风化花岗岩: 黄褐; 岩芯碎块状,岩质软,岩面粗糙,裂隙发育,铁质浸染; 27.9-28.5米呈半岩半土状。		=58.0 27.00-27.30
⑤3		8.36	30.00	1.50		中风化花岗岩: 黄褐; 岩芯短柱状为主,少数碎块状,岩质较坚硬,岩面较光洁,裂隙不很发育。		

图 6.2-6　BK20 钻孔柱状图代表



第 1 页 共 1 页

工程名称	广州花语精细化工有限公司						
工程编号	20070519			钻孔编号	BK21		
孔口高程	38.44m	坐标	x = 58639.08m	开工日期	2007.05.26	稳定水位深度	1.50m
孔口直径	108.00mm		y = 61309.29m	竣工日期	2007.05.26	测量水位日期	2007.05.31

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	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	37.34	1.10	1.10		素填土: 黄褐; 湿; 主要由砂质粘性土回填而成,结构松散,欠压实,含少量砂砾及碎石。		=11.0 1.50-1.80
③	Q_4^{dl}	34.14	4.30	3.20		粉质粘土: 黄红 ; 湿; 可塑; 坡积成因,粘性一般,含少量砂砾。		=13.0 3.00-3.30
④1	Q_3^{el}	29.94	8.50	4.20		砂质粘性土: 上部灰白,下部黄红; 湿; 可塑; 由花岗岩风化残积成因,原岩结构模糊,粘性一般,含少量砂砾。		=17.0 6.00-6.30
④2		21.94	16.50	8.00		砂质粘性土: 黄褐; 湿; 硬塑; 粘性一般,含少量砂砾。		=23.0 9.00-9.30 =25.0 12.00-12.30 =29.0 15.00-15.30
⑤1		13.94	24.50	8.00		全风化花岗岩: 黄褐; 呈坚硬土状,19.8米以下混杂少量半岩半土状强风化岩碎屑。		=34.0 18.00-18.30 =43.0 21.00-21.30 =49.0 24.00-24.30
⑤2		10.24	28.20	3.70		强风化花岗岩: 黄褐; 岩芯碎块状,岩质软,岩面粗糙,裂隙发育,铁质浸染; 24.5-26.3米呈半岩半土状。		=98.0 27.00-27.30
⑤3		8.24	30.20	2.00		中风化花岗岩: 黄褐; 岩芯短柱状为主,少数碎块状,岩质较坚硬,岩面较光洁,裂隙不很发育。		

图 6.2-7　BK21 钻孔柱状图代表

6.2.2 地下水产污环节分析

6.2.2.1 地下水污染类型及影响范围

（1）地下水污染类型

目前，厂区周边的污染源主要有生活污水及生产废水的排放，污水中含有的污染物类型为非持久性污染物。

（2）影响范围

根据厂区水文地质特征及边界条件分析，地下水污染的主要影响范围为项目厂区至下游 1000m 范围，河水受污染后，可能会引起下游地下水水质恶化。

6.2.2.2 地下水污染途径、不同时空及工况的污染程度预测

（1）地下水污染途径分析

项目的污染物进入地下水的途径可能有以下 2 种：①项目各区域屋顶破损、地面硬化和防渗层破损，造成废水渗入地下；②污水处理池体、污水输送管道底部与侧面的防渗层破裂、粘结缝不够密封等原因造成污水的渗漏，从而进入土壤，进而污染地下水。这种污染途径发生的可能性较小，但一旦发生，极不容易发现造成的污染较严重。

（2）污水处理站正常运营期间的污染程度

厂区废水通过厂区污水管进入自建污水处理站处理达标后，再经市政污水管排入九龙水质净化三厂，在采取防渗措施、严格管理的情况下，正常运行情况下发生渗漏的可能性极小，项厂区下游的地下水遭受水质污染的可能性小，污染程度为小。

（3）设施发生事故排放时的污染程度

项目所在区域包气带主要为第四系粘土及下侏罗统天堂组（TJ1t）页岩夹粉砂岩组成，渗透系数大于 8.93×10^{-6}cm/s，包气带防污性能中等，一旦污水处理设施发生泄漏，将对厂区附近及下游地区地下水造成一定的污染。

6.2.2.3 环境水文地质问题分析评价

本项目属 I 类建设项目，项目的建设与使用对其所在的水文地质单元的地下水水位及地下水流场不会产生明显的改变，不会引发区域地下水降落漏斗。项目建设的主要环境水文地质问题是地下水污染。技改后项目运营期间将排放经自建污水处理站处理后的达标废水 15.938m^3/d，在处理过程中污水漏液有可能通过土岩体的孔隙与裂隙下渗污染

地下水和附近地表水。

6.2.2.4 对地下水水位及流向的影响

根据地下水环境质量现状监测结果，项目所在区域地下水位埋深约 1.16~4.44m。项目施工时不会开采地下水，因此，项目建设时地下水位变化不大，不会对地下水流场产生明显影响，地下水流向将保持原有流向。

6.2.2.5 对地下水流场的影响

本项目生产及生活用水均使用当地市政用水，不开采地下水。因此本项目的建设不会对场区和调查区的地下水流场产生影响。

6.2.3 影响预测分析

项目厂区不设露天堆场，各构筑物均采取防渗、防腐措施，有一定的防渗、防腐能力，对地下水影响很小。根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）中的要求：对已按相关标准设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况下的预测。本次评价主要预测因污水处理池防渗层破裂废水泄漏的事故排放情况下，废水下渗对地下水的影响，本次评价假设废水从发生泄漏到停止泄漏用时 3h。

6.2.3.1 预测因子

本次评价地下水预测水质因子选择 COD_{Cr}、NH_3-N、石油类进行预测。

6.2.3.2 预测模型的选择

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，对于水文地质条件较为简单，污染物的排放对地下水的流场没有明显影响，含水层的基本水文地质参数变化很小的预测区二级评价可采用解析法进行地下水环境影响预测分析。本次评价完全符合采用解析解法进行预测的条件。

项目所在区域内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，可概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题，采用地下水导则推荐一维稳定流动一维动力弥散模式来预测，采用的预测公式如下：

瞬时污染源解析法：

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

式中：×—距注入点的距离（m）；

t—时间（d）；

C（×，t）—t 时刻×处的示踪剂浓度（g/L）；

u—水流速度（m/d）；

D_L—纵向弥散系数（m^2/d）；

m—注入的示踪剂质量，kg；

w—横截面面积，m^2；

n_e—有效孔隙度，无量纲；

π—圆周率；

6.2.3.3 预测情景及泄漏量

（1）预测情景及泄漏量

当污水处理调节池底部破裂泄漏，泄漏横截面积 $20m^2$。以最不利的条件（废水还未经处理就发生泄漏）进行预测，模拟计算废水泄漏引起地下水污染随着时间变化而浓度变化情况。

（2）预测参数

①有效孔隙度

参考《地下水污染物迁移模拟》（郑春苗，Gordon D.Bennett 著）中 P195 表 11.3 砂土孔隙率通常 26%~53%，本次评价取有效孔隙度 n_e=0.46。

②水流速度

参考场地周边岩土工程勘察报告，垂向渗透系数值平均为 9.06×10^{-6}cm/s，折算为 7.83×10^{-3}m/d。

$$U=K\cdot I/n$$

式中：U—地下水实际流速（m/d）；

K—渗透系数（m/d）；

I—水力坡度，取 0.01；

n—有效孔隙度。

③纵向×方向的弥散系数 D_L

参考李国敏等（李国敏等，空隙介质水动力弥散尺度效应的分形特征及弥散度初步估计，地球科学，1995。）关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 16m。

由此估算含水层中的纵向弥散系数：

$$D_L=\alpha_L\times u=16m\times 0.00017m/d\approx 0.00272m^2/d。$$

表 6.2-1　预测参数综合建议值

参数名称	建议值	参数名称	建议值
横截面面积 w	$20m^2$	有效孔隙度 n	0.46
平均流速 u	0.00017m/d	纵向弥散系数 D_L	$0.00272m^2/d$

（3）泄漏量

废水渗漏量由渗漏面积和渗透系数决定，渗漏量计算公式如下：

$$Q=K\times I\times A$$

式中：Q—废水下渗量，m^3/d；

K—垂直渗透系数，m/d；

I—水力坡度，取 1%；

A—底部面积，m^2。

根据公式计算可知，在做防渗破损面积为 $20m^2$ 的情况下，计算废水每天的渗漏量为 $0.001566m^3$。

（4）泄漏污染物初始浓度

根据工程分析，废水泄漏主要考虑有机物，即 COD_{Cr}、NH_3-N、石油类，考虑最不利情况，按单股废水最大浓度，废水未经处理直接泄漏计算，则泄漏污染物初始浓度详见表 6.2-2。

表 6.2-2　污染物源强情况一览表

污染因子	浓度（mg/L）	GB/T14848-2017《地下水环境质量标准》III 类标准（mg/L）
COD_{Mn}	839.8	3.0
NH_3-N	84	0.5
石油类	25	/

注：废水中污染因子为 COD_{Cr}，而《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中地下水质量指标的污染物主要为耗氧量（COD_{Mn}）。为使废水中污染因子 COD_{Cr} 与评价因子耗氧量（COD_{Mn}）在数值关系上对应统一，故在模型计算过程中，本次评价参照国内学者胡大琼(云南省水文水资源局普洱分局)《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的高锰酸盐指数与化学需氧量线性回归方程 Y=4.76×+2.61（×为高锰酸盐指数，Y 为 COD_{Cr}）进行换算，即×=(4000-2.61)/4.76=839.8

6.2.3.4 预测结果

①COD_{Mn}对地下水污染预测分析

将确定的参数代入瞬时泄漏模型，经模型分别预测计算得到短时间泄漏情境下，泄漏液进入含水层后100d、365d、1000d预测因子COD_{Mn}的浓度迁移情况。

表6.2-3 短时间泄漏情境下下游地下水COD_{Mn}污染扩散预测结果一览表

预测结果（mg/L） / 距离（m）	天数		
	100d	365d	1000d
0	7.73E-02	4.04E-02	2.44E-02
0.1	7.69E-02	4.05E-02	2.44E-02
0.2	7.50E-02	4.03E-02	2.45E-02
0.5	6.24E-02	3.86E-02	2.42E-02
0.75	4.72E-02	3.59E-02	2.37E-02
1	3.18E-02	3.24E-02	2.30E-02
1.5	1.02E-02	2.41E-02	2.08E-02
2	2.08E-03	1.57E-02	1.80E-02
4	3.60E-08	8.15E-04	6.35E-03
6	3.98E-16	5.64E-06	1.08E-03
8	2.82E-27	5.20E-09	8.73E-05
10	1.28E-41	6.40E-13	3.40E-06
20	3.11E-161	1.36E-45	4.92E-18
30	0.00E+00	3.88E-100	7.40E-38
40	0.00E+00	1.49E-176	1.16E-65
50	0.00E+00	7.64E-275	1.88E-101
60	0.00E+00	0.00E+00	3.17E-145
70	0.00E+00	0.00E+00	5.56E-197
80	0.00E+00	0.00E+00	1.01E-256
90	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下游最大浓度（mg/L）	7.73E-02	4.05E-02	2.45E-02
最大浓度对应距离（m）	0	0.1	0.2
最远超标距离（m）	/	/	/
最远影响距离（m）	/	/	/

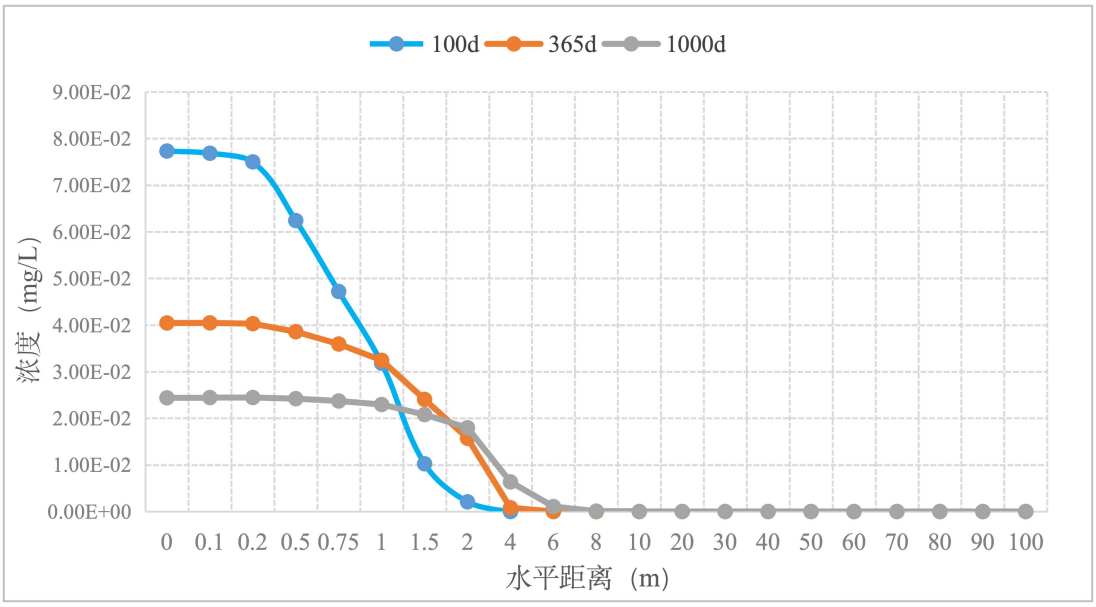


图 6.2-8　短时间泄漏情境下下游地下水 COD_{Mn} 污染扩散预测图

由表 6.2-3 和图 6.2-8 可知，停止泄漏 100d 后，于泄漏点处出现 COD_{Mn} 峰值 0.0773mg/L；停止泄漏 365d 后，于泄漏点下游 0.1m 出现 COD_{Mn} 峰值 0.0405mg/L；停止泄漏 1000d 后，于泄漏点下游 0.2m 出现 COD_{Mn} 峰值 0.0245mg/L。

②NH_3-N 对地下水污染预测分析

将确定的参数代入瞬时泄漏模型，经模型分别预测计算得到短时间泄漏情境下，泄漏液进入含水层后 100d、365d、1000d 预测因子 NH_3-N 的浓度迁移情况。

表 6.2-4　短时间泄漏情境下下游地下水 NH_3-N 污染扩散预测结果一览表

预测结果（mg/L） 距离（m）	天数		
	100d	365d	1000d
0	7.73E-03	4.05E-03	2.44E-03
0.1	7.69E-03	4.05E-03	2.45E-03
0.2	7.50E-03	4.03E-03	2.45E-03
0.5	6.24E-03	3.86E-03	2.42E-03
0.75	4.72E-03	3.59E-03	2.37E-03
1	3.18E-03	3.24E-03	2.30E-03
1.5	1.02E-03	2.41E-03	2.08E-03
2	2.08E-04	1.57E-03	1.80E-03
4	3.60E-09	8.16E-05	6.35E-04
6	3.98E-17	5.64E-07	1.08E-04
8	2.82E-28	5.20E-10	8.73E-06
10	1.28E-42	6.41E-14	3.40E-07
20	3.11E-162	1.36E-46	4.92E-19

预测结果（mg/L） 距离（m）	天数		
	100d	365d	1000d
30	0.00E+00	3.88E-101	7.40E-39
40	0.00E+00	1.49E-177	1.16E-66
50	0.00E+00	7.64E-276	1.88E-102
60	0.00E+00	0.00E+00	3.17E-146
70	0.00E+00	0.00E+00	5.56E-198
80	0.00E+00	0.00E+00	1.01E-257
90	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下游最大浓度（mg/L）	7.73E-03	4.05E-03	2.45E-03
最大浓度对应距离（m）	0	0	0.1
最远超标距离（m）	/	/	/
最远影响距离（m）	/	/	/

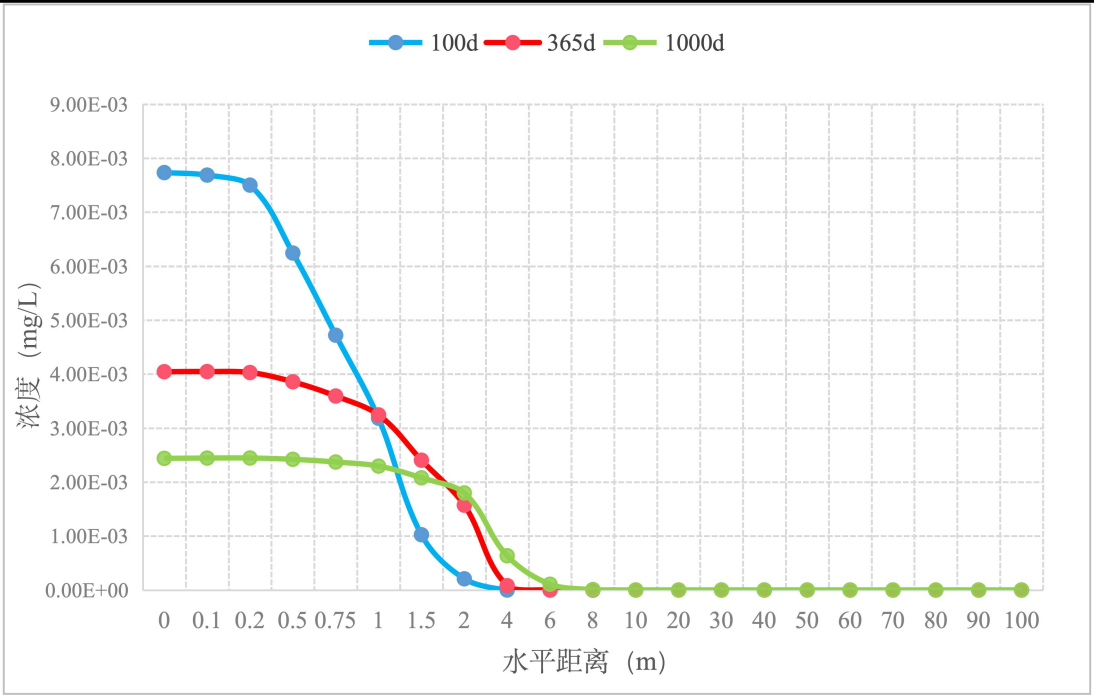


图 6.2-9　短时间泄漏情境下下游地下水 NH_3-N 污染扩散预测图

由表 6.2-4 和图 6.2-9 可知，停止泄漏 100d 后，于泄漏点处出现 NH_3-N 峰值 0.00773mg/L；停止泄漏 365d 后，于泄漏点处出现 NH_3-N 峰值 0.00405mg/L；停止泄漏 1000d 后，于泄漏点下游 0.1m 出现 NH_3-N 峰值 0.00245mg/L。

③石油类对地下水污染预测分析

将确定的参数代入瞬时泄漏模型，经模型分别预测计算得到短时间泄漏情境下，泄漏液进入含水层后 100d、365d、1000d 预测因子石油类的浓度迁移情况。

表 6.2-5　短时间泄漏情境下下游地下水石油类污染扩散预测结果一览表

预测结果（mg/L） 距离（m）	天数		
	100d	365d	1000d
0	2.30E-03	1.20E-03	7.26E-04
0.1	2.29E-03	1.20E-03	7.28E-04
0.2	2.23E-03	1.20E-03	7.28E-04
0.5	1.86E-03	1.15E-03	7.21E-04
0.75	1.41E-03	1.07E-03	7.06E-04
1	9.47E-04	9.66E-04	6.83E-04
1.5	3.05E-04	7.16E-04	6.19E-04
2	6.20E-05	4.68E-04	5.35E-04
4	1.07E-09	2.43E-05	1.89E-04
6	1.18E-17	1.68E-07	3.20E-05
8	8.39E-29	1.55E-10	2.60E-06
10	3.81E-43	1.91E-14	1.01E-07
20	9.26E-163	4.05E-47	1.46E-19
30	0.00E+00	1.16E-101	2.20E-39
40	0.00E+00	4.42E-178	3.44E-67
50	0.00E+00	2.27E-276	5.59E-103
60	0.00E+00	0.00E+00	9.44E-147
70	0.00E+00	0.00E+00	1.66E-198
80	0.00E+00	0.00E+00	3.02E-258
90	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下游最大浓度（mg/L）	2.30E-03	1.20E-03	7.28E-04
最大浓度对应距离（m）	0	0	0.1
最远超标距离（m）	/	/	/
最远影响距离（m）	/	/	/

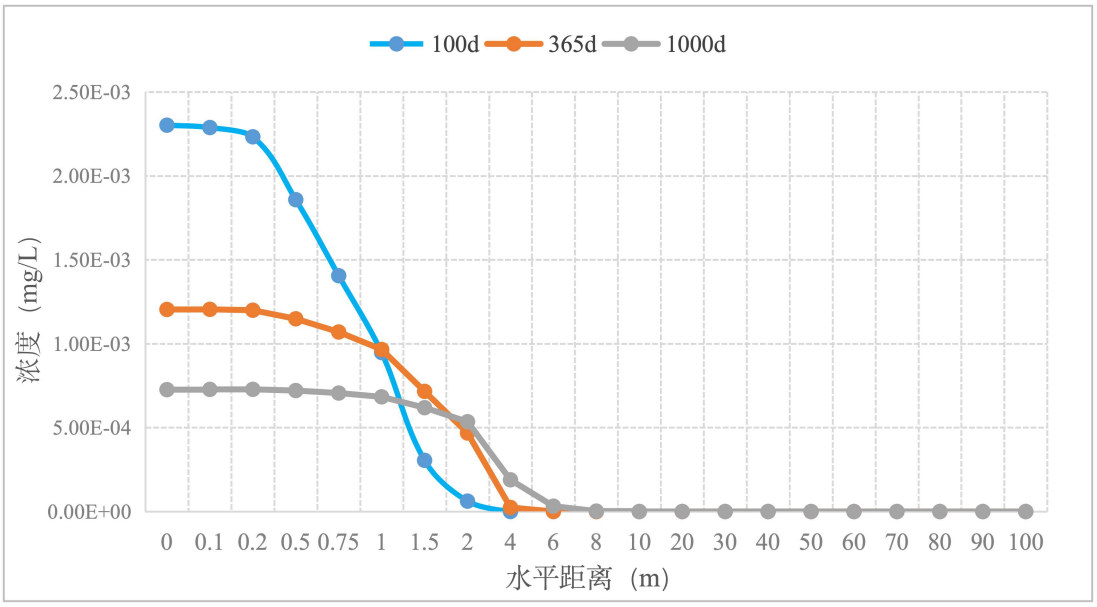


图 6.2-10　短时间泄漏情境下下游地下水石油类污染扩散预测图

由表 6.2-5 和图 6.2-10 可知，停止泄漏 100d 后，于泄漏点处出现石油类峰值 0.0023mg/L；停止泄漏 365d 后，于泄漏点下出现石油类峰值 0.0012mg/L；停止泄漏 1000d 后，于泄漏点下游 0.2m 出现石油类峰值 0.0007mg/L。

6.2.4 地下水影响分析结论

本项目对地下水环境产生污染的最严重情景是环境风险事故污水的泄漏，虽然其发生可能性极小，但应重点进行预防，并加强风险事故的应急处置，加强对泄漏事故的防范，以减少地下水污染事故发生的可能性。

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

在非正常工况下，泄漏的废水随着地势向周围扩散，通过表土层进入包气带，部分废水透过包气带进入地下水含水层，进入含水层后污染物质随地下水向下游迁移。从预测结果来看，本项目地下水影响区域小，发生污染后影响距离短，下游居民点距离较远，对下游可能存在的分散居民饮用水井影响不大。随着时间的推移，污染物再持续向下游迁移过程中进一步受稀释和扩散作用，浓度持续降低。可见，如果发生废水渗漏事故后，能及时采取有效的防渗应急措施，少量废水发生渗漏对区域地下水产生的不良影响在可接受范围。

综上，本项目基本上不会对周边地下水造成较明显的影响。在严格采取相应的地下

水污染防治措施后，其对地下水的影响较小，地下水环境影响可以接受。

6.3 营运期大气环境影响评价

6.3.1 污染气象特征分析

6.3.1.1 气象资料来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），本次评价收集了广州气象站的近 20 年气候统计资料（2004-2023 年）、近 3 年内连续一年（2023 年）的地面常规气象资料。

广州气象站属于国家基本气象站 (编号: 59287, 经度: 113.4833°E, 纬度: 23.2167°N)，与本项目的距离约 20km，项目所在区域与广州国家基本气象站的地形相差不大，下垫面条件基本相似，小于 50km，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对气象观测资料的要求。

表 6.3-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			×	Y				
广州气象站	59287	基本站	-864	-19753	19800	72	2023	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

②高空数据

本次大气环境影响预测模型高空数据采用采用大气环境影响评价值模式 WRF 模拟生成的网格数据，分辨率为 27km×27km，数据年份为 2023 年，中心坐标东经 113.48°，北纬 23.21°，海拔高度 70.7m。

6.3.1.2 气候特征

表 6.3-2 项目所在地区近 20 年的主要气候资料统计表（2004-2023 年）

项目	数值
年平均风速（m/s）	2.0
最大风速（m/s）及出现的时间	27.7 相应风向：N 出现时间：2018 年 9 月 16 日
年平均气温（℃）	22.4
极端最高气温（℃）及出现的时间	39.1 出现时间：2004 年 7 月 1 日

项目	数值
极端最低气温（℃）及出现的时间	1.1 出现时间：2021 年 1 月 1 日
年平均相对湿度（%）	76.4
年均降水量（mm）	2008.2

表 6.3-3　项目所在地区累年月平均风速变化（2004-2023 年）

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)	2.2	2.1	2	1.9	1.9	1.9	2	1.7	1.8	2.1	2.1	2.4

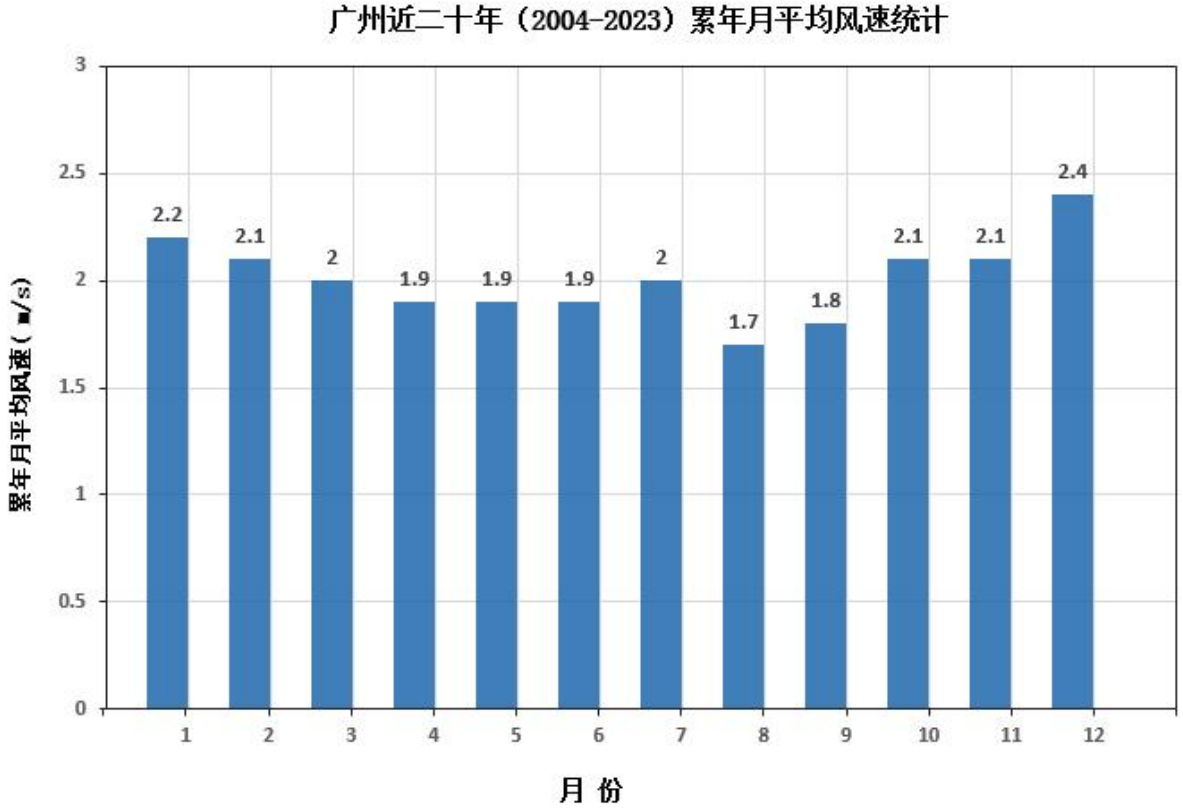


图 6.3-1　广州市近 20 年月平均风速变化图

表 6.3-4　项目所在地区累年月平均气温变化（2004-2023 年）

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℃	13.6	15.6	18.6	22.3	26	27.9	29.1	28.6	27.5	24.2	20.2	15

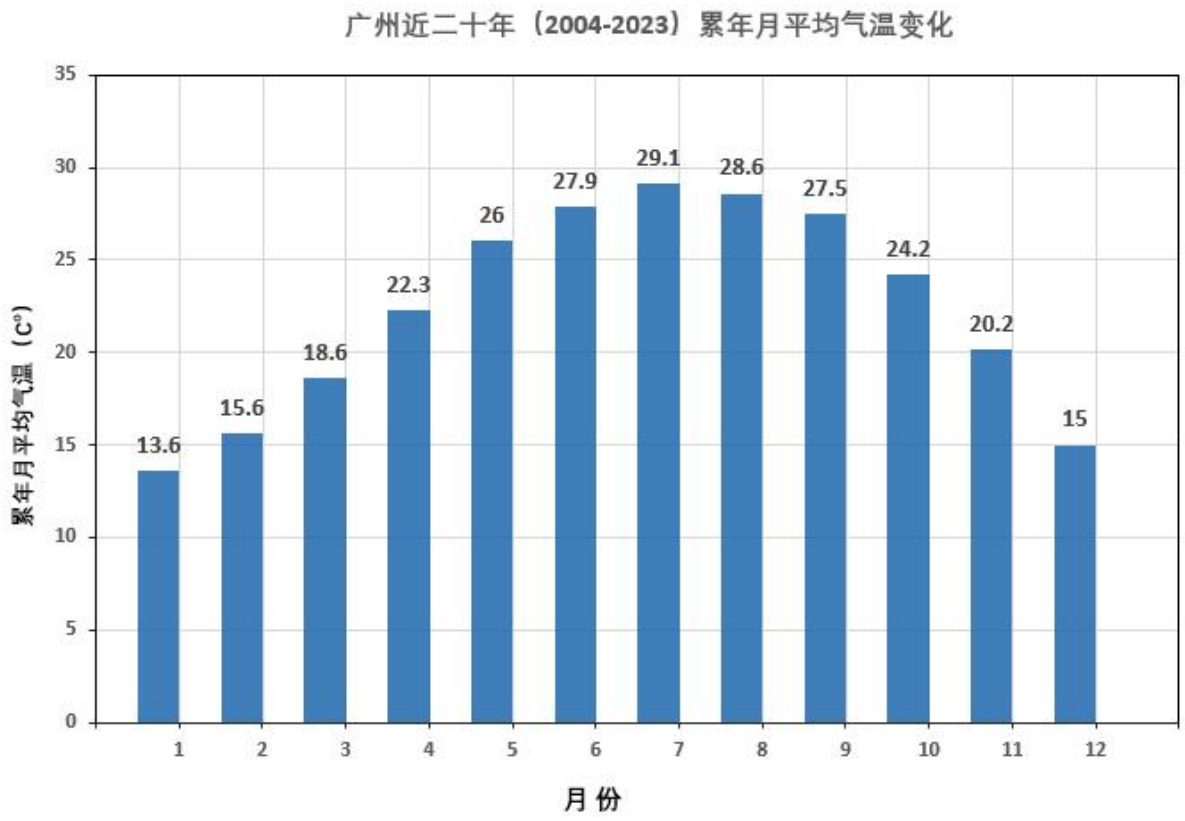


图 6.3-2　广州市近 20 年月平均气温变化图

表 6.3-5　项目所在地区累年各月平均风向频率变化（2004-2023 年）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频(%)	21.545	9.145	4.88	5.15	4.835	4.805	8.365	6.815	4.805	2.15	1.545	0.985	1.145	1.87	5.855	14.47	1.34	N

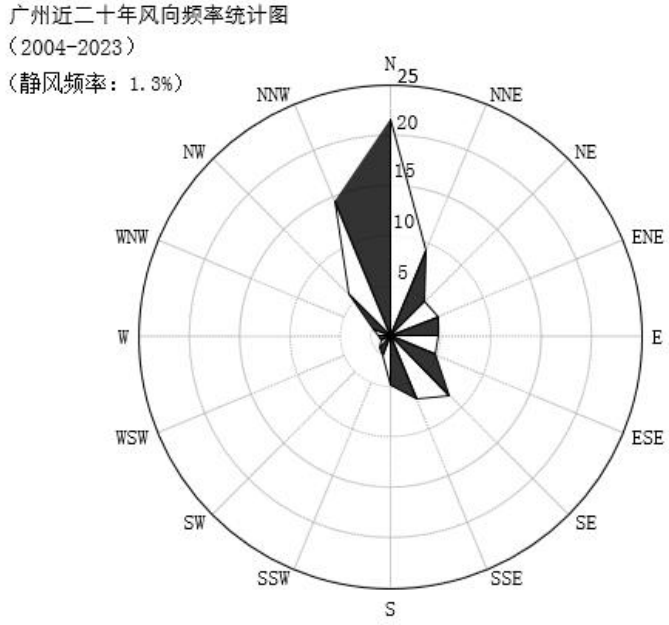


图 6.3-3　项目所在区域常年风向玫瑰图

6.3.2 广州市 2023 年气象资料

根据广州气象站 2023 年气象资料，对 2023 年逐日地面常规观测资料进行分析，结果如下：

①温度

广州气象站 2023 年月平均气温变化情况见表 6.3-6 及图 6.3-4，年平均气温为 22.82℃，7 月份平均气温最高（29.72℃），1 月份平均气温最低（14.25℃）。

表 6.3-6　广州气象站 2023 年气温平均月变化表

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℃	14.25	17.56	19.56	22.66	26.14	28.25	29.72	28.52	27.47	24.04	20.29	15.43

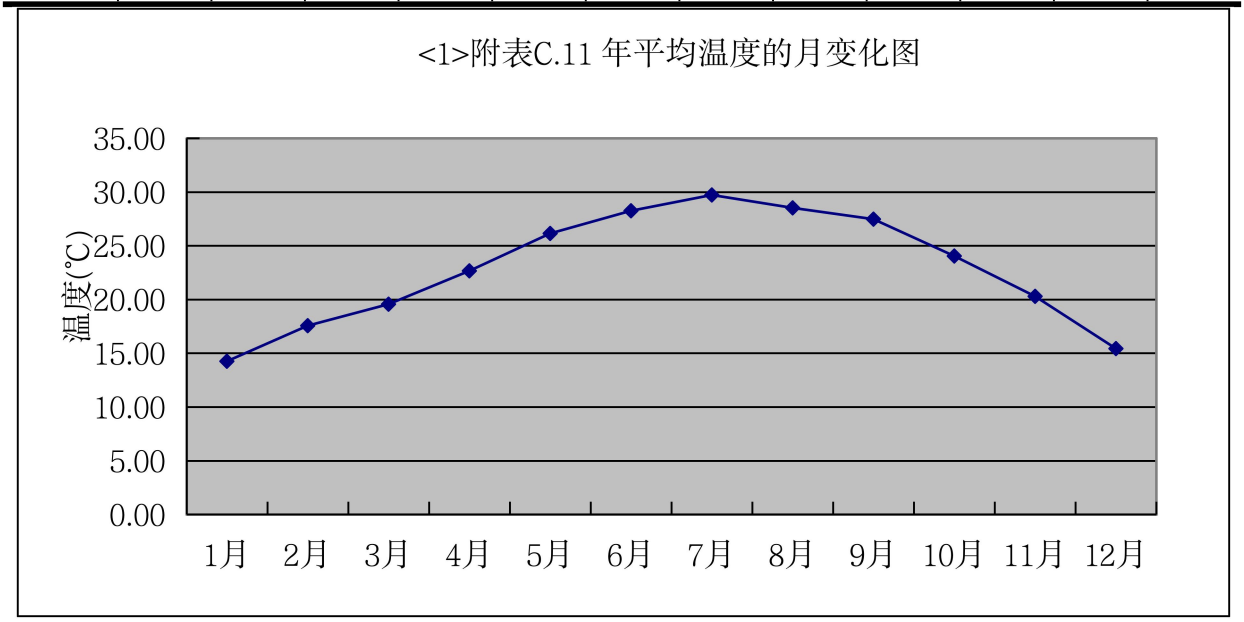


图 6.3-4　广州市年平均温度的月变化图

②风速

广州气象站 2023 年平均风速随月份的变化情况见下表，年平均风速变化曲线见下图。由下表和下图可见：广州市气象站 2023 年 1 月份平均风速最大，为 2.56m/s；9 月份平均风速最小，为 1.67m/s，各月平均风速呈波状分布。

表 6.3-7　广州气象站 2023 年月平均风速统计

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)	2.56	2.14	2.07	1.98	2.05	1.73	2.21	1.70	1.67	2.12	2.01	2.38

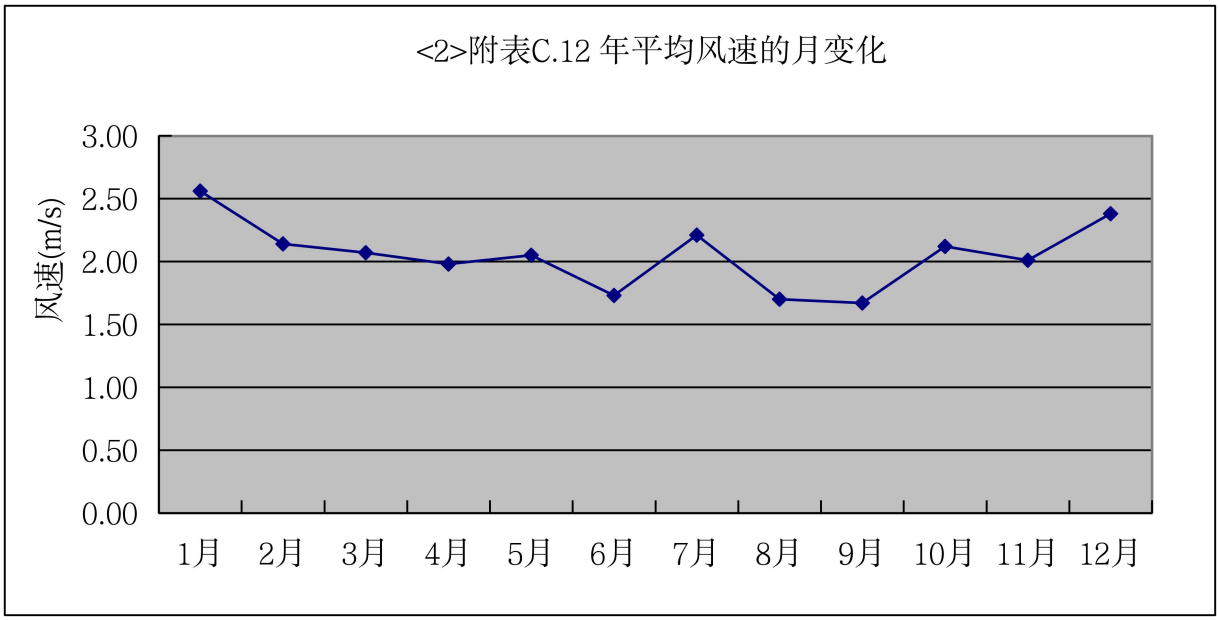


图 6.3-5　广州市年平均风速的月变化图

广州气象站 2023 年季小时平均风速日变化情况见下表。季小时平均风速日变化曲线见图 6.3-6。

表 6.3-8　广州气象站 2023 年季小时风速的日变化表

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.84	1.77	1.73	1.67	1.57	1.59	1.51	1.70	1.78	1.97	2.35	2.46
夏季	1.77	1.68	1.56	1.48	1.41	1.40	1.36	1.56	1.86	2.03	2.21	2.29
秋季	1.79	1.82	1.87	1.84	1.80	1.81	1.77	1.83	1.84	2.03	2.30	2.23
冬季	2.23	2.17	2.31	2.41	2.37	2.35	2.25	2.08	2.22	2.46	2.53	2.62
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.37	2.52	2.49	2.56	2.45	2.29	2.08	2.20	2.07	2.00	1.98	1.89
夏季	2.34	2.11	2.26	2.31	2.21	2.07	2.05	1.86	1.83	1.76	1.94	1.78
秋季	2.21	2.26	2.23	2.04	1.89	1.86	1.83	1.82	1.86	1.81	1.84	1.84
冬季	2.57	2.73	2.69	2.58	2.51	2.25	2.30	2.32	2.23	2.30	2.15	2.16

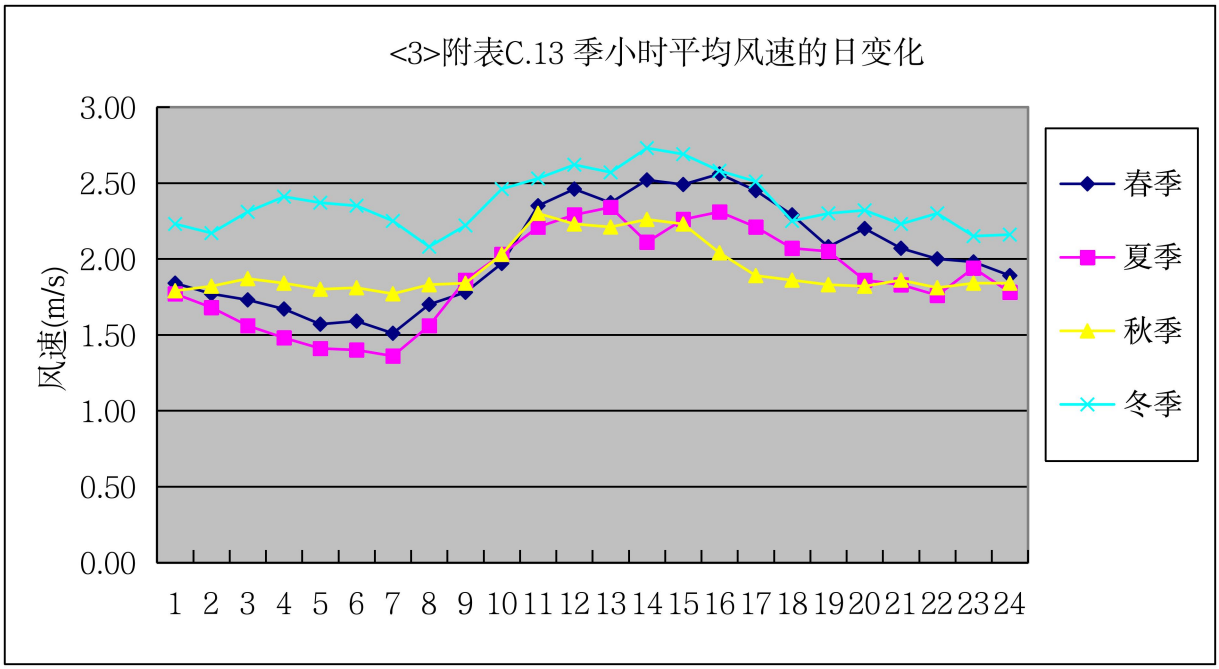


图 6.3-6　广州市季小时平均风速的日变化图

③风向和风频

2023 年年均风频月变化、季变化统计表见下表。由表可见：年主导风向为 N，年均风频为 32.85%，静风频率占 1.31%；春季主导风向为 N，风向频率为 23.69%，静风频率占 1.22%；夏季主导风向为 N，风向频率为 17.71%，静风频率占 0.95%；秋季主导风向为 N, 风向频率为 40.29%, 静风频率占 1.28%; 冬季主导风向为 N, 风向频率为 50.19%, 静风频率占 1.81%；各月风向频率如下：

表 6.3-9　广州气象站 2023 年年均风频月变化、季变化统计表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	56.72	4.97	1.34	1.21	1.08	1.48	2.42	3.36	1.21	0.81	0.67	0.40	0.13	0.40	3.76	17.34	2.69
二月	41.22	4.76	3.27	2.53	3.57	2.38	3.42	5.51	5.65	2.08	1.04	0.15	0.45	0.60	4.46	16.82	2.08
三月	31.32	3.63	1.61	1.75	2.15	2.69	4.44	9.81	12.23	3.23	1.48	0.81	0.81	1.08	2.55	18.68	1.75
四月	21.39	2.50	1.94	2.36	6.94	5.97	15.00	13.06	10.56	2.08	1.11	0.83	0.69	0.83	3.33	10.42	0.97
五月	18.28	3.49	1.75	3.09	3.90	4.17	9.95	17.88	17.47	1.08	0.81	1.08	1.08	1.75	3.76	9.54	0.94
六月	13.19	3.47	4.03	4.86	11.67	4.31	7.08	9.58	12.08	3.47	1.11	0.69	1.81	2.22	5.69	13.89	0.83
七月	13.71	2.42	3.63	2.55	7.53	3.09	7.12	11.83	20.16	5.91	2.42	1.21	0.94	1.21	2.82	13.17	0.27
八月	26.08	3.63	2.28	3.76	4.44	2.28	5.65	7.66	7.12	3.63	3.90	1.48	2.42	2.96	3.63	17.34	1.75
九月	26.94	5.00	4.17	4.44	7.92	4.86	4.44	2.78	2.64	0.56	0.97	0.69	1.25	1.94	6.67	22.64	2.08
十月	46.77	5.38	3.90	3.63	2.15	1.08	0.81	0.67	0.67	0.54	0.54	0.13	0.54	1.61	4.44	26.08	1.08
十一月	46.94	4.17	2.50	1.94	2.50	0.83	1.53	2.22	2.36	0.69	0.28	0.00	0.14	1.39	4.03	27.78	0.69
十二月	51.75	3.36	0.81	1.75	2.28	1.34	1.34	1.21	3.49	0.13	0.54	0.40	0.81	0.27	4.30	25.54	0.67

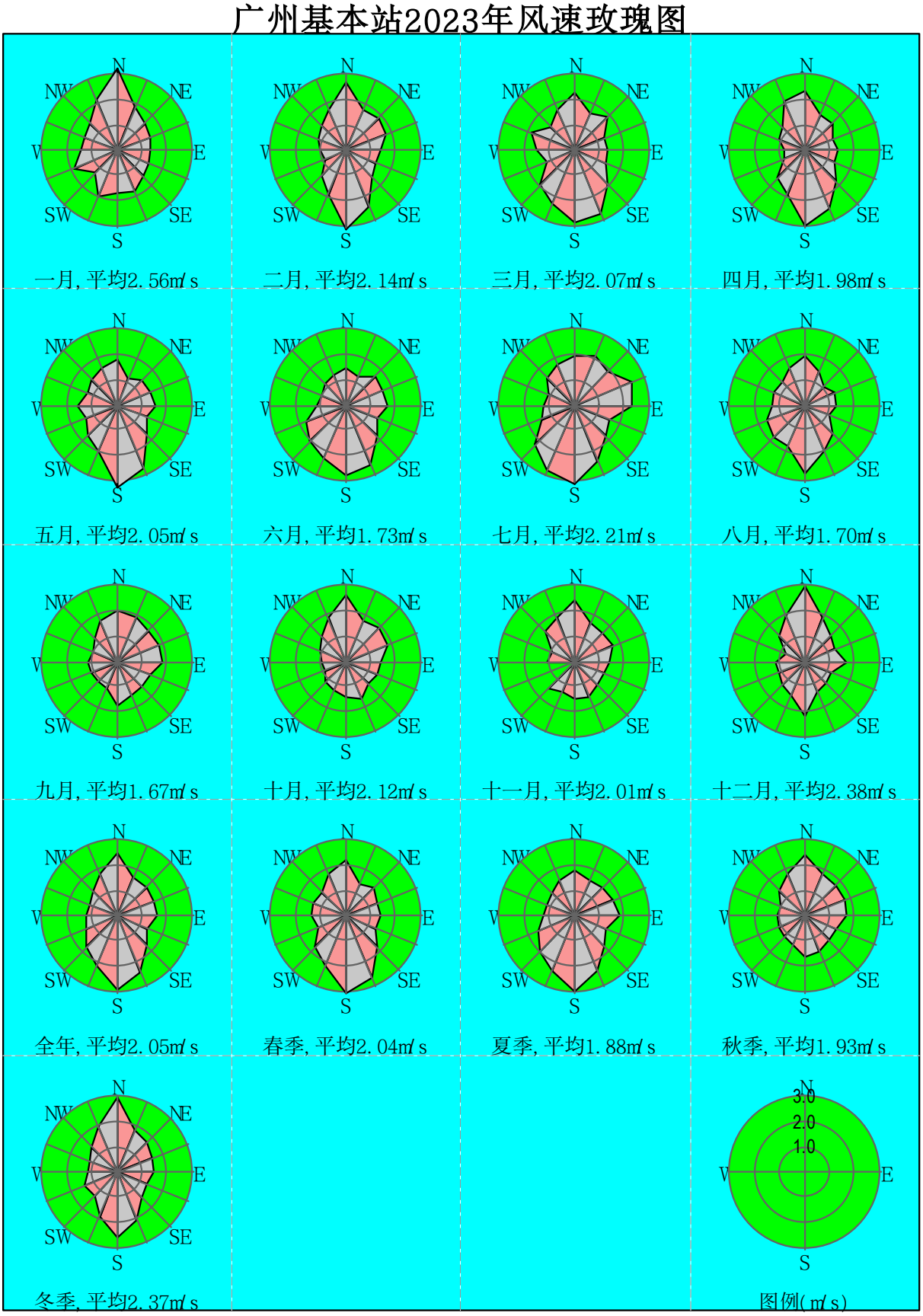


图 6.3-7　广州市 2023 年风速玫瑰图

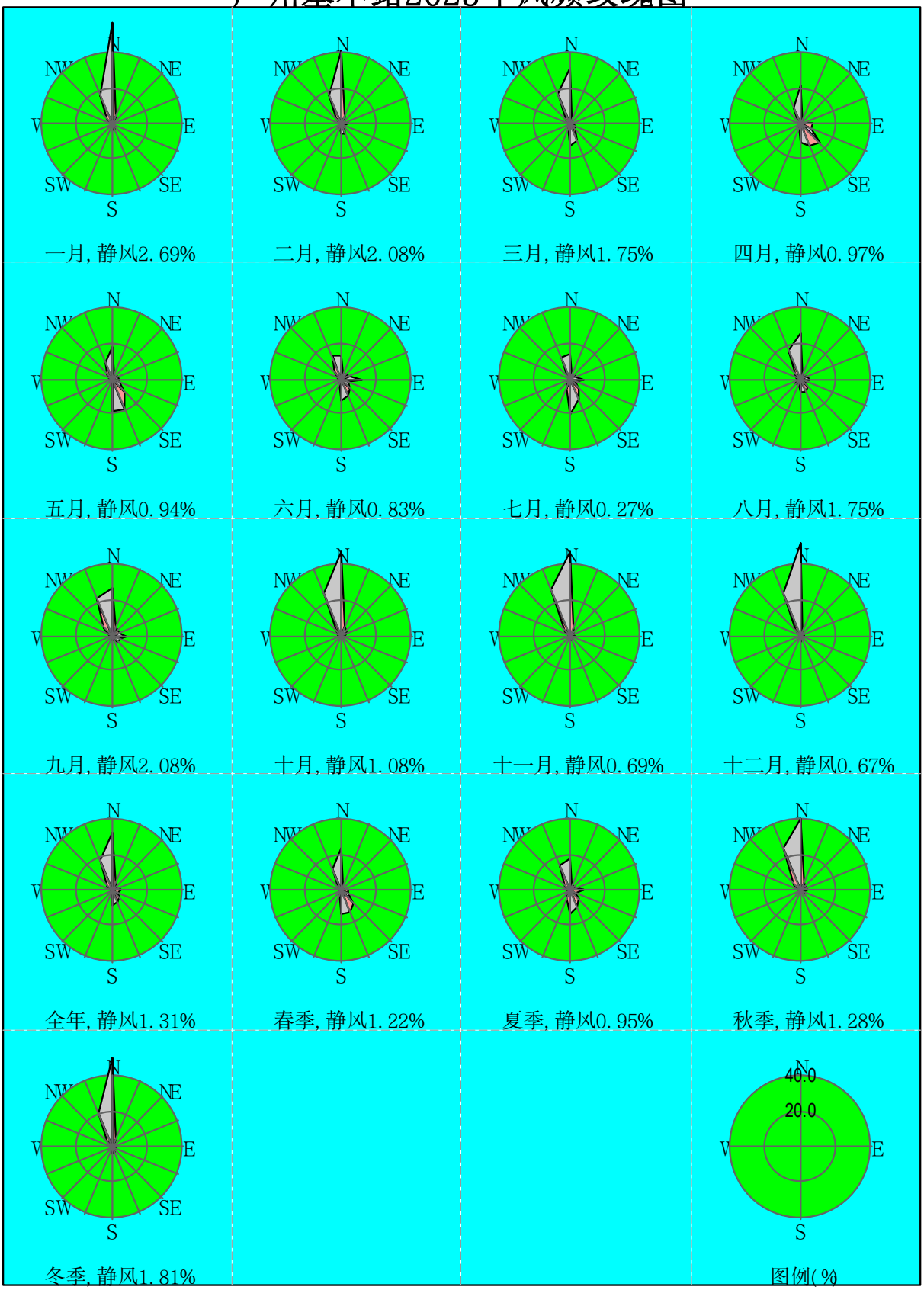


图 6.3-8　广州市 2023 年风频玫瑰图

2、大气稳定度分析

大气稳定度是大气环境稳定条件的反映，对大气污染物的扩散也存在较大影响。当大气处于不稳定状态时，大气对流强烈，污染物扩散较快；大气处于稳定状态时，污染物不易扩散，可能造成严重污染。本报告利用项目所在区域的气象资料，按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 3840-91）中稳定度的划分法——帕斯奎尔法（Pasquill），把大气稳定度分为强不稳定、不稳定、弱不稳定、中性、较稳定和稳定六类，分别以 A、B、C、D、E、F 表示，统计结果见表 6.3-10。

表 6.3-10　区域大气稳定度统计结果

月份	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
一月	0.00	3.23	2.28	3.09	0.13	78.63	0.00	4.03	8.60
二月	0.00	10.12	2.08	2.23	0.45	70.54	0.00	5.65	8.93
三月	0.00	6.59	1.48	0.81	0.27	82.53	0.00	1.61	6.72
四月	0.28	3.61	0.00	3.33	0.00	90.97	0.00	0.28	1.53
五月	1.61	6.85	0.13	3.49	0.13	82.80	0.00	1.34	3.63
六月	1.11	3.75	0.00	2.08	0.00	92.78	0.00	0.14	0.14
七月	2.28	6.05	0.67	4.70	0.00	83.47	0.00	1.61	1.21
八月	0.54	2.55	0.13	0.94	0.13	95.16	0.00	0.13	0.40
九月	1.53	3.61	0.00	0.56	0.00	90.97	0.00	0.56	2.78
十月	0.00	5.11	0.81	0.54	0.40	86.16	0.00	1.61	5.38
十一月	0.00	11.81	0.83	1.53	0.14	65.14	0.00	4.03	16.53
十二月	0.00	3.76	1.48	1.88	0.54	84.54	0.00	2.02	5.78
全年	0.62	5.55	0.82	2.10	0.18	83.73	0.00	1.89	5.10
春季	0.63	5.71	0.54	2.54	0.14	85.37	0.00	1.09	3.99
夏季	1.31	4.12	0.27	2.58	0.05	90.44	0.00	0.63	0.59
秋季	0.50	6.82	0.55	0.87	0.18	80.82	0.00	2.06	8.20
冬季	0.00	5.56	1.94	2.41	0.37	78.15	0.00	3.84	7.73

6.3.3 大气环境影响预测模式及参数

6.3.3.1 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐模式中的AERMOD模型作为计算模式，预测污染物短期浓度和长期浓度分布。

6.3.3.2 预测参数

（1）地表特征参数

本次预测范围内的地面类型主要为城市，并参考大气预测模型AERMOD用户手册

中的中国干湿状况划分，确定本项目所在区域的地表湿度为潮湿气候。具体地表特征参数如下表。

表6.3-11　地表特征参数取值

地面类型	湿度条件	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
城市	潮湿气候	0-360	冬季	0.18	1	0.4
			春季	0.14	0.5	0.4
			夏季	0.16	1	0.4
			秋季	0.18	1	0.4

注：项目所在地区位于广州市，冬季的正午反照率和BOWEN值由秋季值代替，

（2）预测范围

根据筛选模式，项目大气评价范围为以项目厂址为中心，自厂界外延 2.5km 的矩形区域。预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。

本评价选取评价区域内最大地面浓度点作为计算点，区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设，以项目厂址为中心建立坐标系，以E向为坐标的×轴，以N向为坐标系的Y轴，向上为Z轴，网格距选50m，网格范围为×方向[-3000,3000]、Y方向[-3000,3000]。选取代表性敏感点作为预测点。

地形数据来源于软件自带地形数据库，本次地形读取范围为3km×3km，并在此范围外延2分，地形数据范围覆盖评价范围，数据分辨率符合导则要求。

高程最小值:16.4(m)，高程最大值:141 (m)

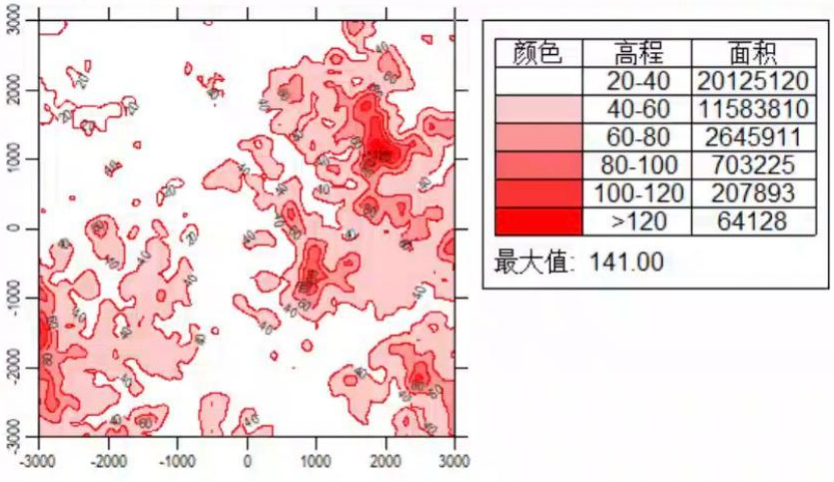


图 6.3-9　预测范围地形等高线图

（3）背景值取值说明

PM_{10}的背景值采用九龙镇镇龙站（编号：1353A）（23.312°N、113.5618°E）2023年逐日监测统计数据。

其他预测因子采用本项目补充监测资料，取各污染物不同监测时段监测浓度的最大值（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）。

6.3.3.3 预测方案及评价内容

项目所在区域属于达标区，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表5预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

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

（2）正常排放情况下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度达标情况。

（3）非正常排放情况下，预测评价环境保护目标和网格点主要污染物的1小时最大浓度贡献值及占标率。

（4）计算本项目大气防护距离，预测的网格间距为50m。

表6.3-12　大气环境影响预测方案

工况	污染源类型	预测因子	预测内容	评价内容	预测点
正常工况	新增污染源	PM_{10}、TSP	日平均浓度、年平均浓度	最大浓度占标率	环境空气保护目标及网格点（最大落地浓度）
		NH_3、H_2S、非甲烷总烃	1 小时平均浓度		
		氯化氢	1 小时平均浓度、日平均		
		VOCs	8 小时平均浓度		
	新增污染源-“以新带老”污染源+其他在建、拟建污染源	PM_{10}	日平均浓度、年平均浓度	叠加环境质量现状浓度短期最大浓度、保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率	
		NH_3、H_2S、非甲烷总烃	1 小时平均浓度		
		TSP	日平均浓度		
		氯化氢	1 小时平均浓度、日平均		
		VOCs	8 小时平均浓度		
非正常工况	新增污染源	PM_{10}、TSP、NH_3、、H_2S、氯化氢、VOCs、非甲烷总烃	1 小时平均浓度	最大浓度占标率	
大气环境防护距离	新增污染源-“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源	PM_{10}、TSP、NH_3、、H_2S、氯化氢、VOCs、非甲烷总烃	短期浓度（1h 平均浓度/日平均浓度/8 小时平均浓度）	大气环境防护距离	

6.3.3.4 大气环境影响预测源强

1、本项目预测源强

根据工程分析结果，可以统计得到本项目主要大气污染源的污染物排放源强及有关污染源参数，具体见表2.6-8、2.6-9；预测源强中“以新带老”大气污染源强即为本次技改项目涉及改动的现有项目的源强，详见表6.3-13，非正常排放的大气污染源强见表6.3-14。

表6.3-13　以新带老大气污染物排放预测参数

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流量 m^3/h	烟气温度 ℃	排放工况	污染物排放速率 kg/h					
	×	Y							PM_{10}	VOCs	非甲烷总烃	HCl	NH_3	H_2S
DA008 排气筒	-41	-26	30	20	1.2	40000	30	正常排放	0.1	0.0226	0.0226	0.0085	/	/
DA009 排气筒	-53	-28	30	15	0.3	3000	25		/	/	/	/	0.000386	0.000007
名称	面源起点坐标		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	排放工况	污染物排放速率 kg/h					
	×	y							TSP	VOCs	非甲烷总烃	HCl	NH_3	H_2S
生产车间	-37	-10	30	12	112	0	8	正常排放	0.0733	0.0162	0.0162	0.0075	/	/
自建污水处理站	-50	-47	30	7.3	20	0	3		/	/	/	/	0.000429	0.000008
储罐区	9	-14	31	30	20	0	4		/	0.0006	0.0006	/	/	/

表6.3-14　现有项目其他大气污染物排放预测参数

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流量 m^3/h	烟气温度 ℃	排放工况	污染物排放速率 kg/h	
	x	Y							VOCs	非甲烷总烃
DA005 排气筒	-21	22	29	20	0.35	3920	30	正常排放	0.006	0.006
DA006 排气筒	-25	22	29	20	0.35	3920	30		0.006	0.006
DA007 排气筒	-20	27	29	20	0.35	3920	30		0.006	0.006
名称	面源起点坐标		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	排放工况	污染物排放速率 kg/h	
	×	y							VOCs	非甲烷总烃
实验室	-26	26	29	15	35	0	7	正常排放	0.002	0.002

注：实验室位于办公楼的第1、2、4楼，面源高度按3层窗户高度的加权平均值进行取值

表6.3-15　非正常工况下主要大气污染物排放预测参数

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流量 m^3/h	烟气温度 ℃	排放工况	污染物排放速率 kg/h					
	×	Y							PM_{10}	VOCs	非甲烷总烃	HCl	NH_3	H_2S
DA008 排气筒	-41	-26	30	20	1.2	43106	30	非正常排放	0.6667	1.207	1.207	0.0724	/	/
DA009 排气筒	-53	-28	30	15	0.3	3000	25		/	/		/	0.0024	0.00007
名称	面源起点坐标		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	排放工况	污染物排放速率 kg/h					
	×	y							TSP	VOCs	非甲烷总烃	HCl	NH_3	H_2S
生产车间	-37	-10	30	12	112	0	8	非正常排放	0.0733	0.104	0.104	0.0075	/	/
自建污水处理站	-50	-47	30	7.3	20	0	3		/	/	/	/	0.000262	0.000008
储罐区	9	-14	31	30	20	0	4		/	0.0201	0.0201	0.0008	/	/

2、评价范围内在建、拟建污染源

截至2025年3月，项目评价范围内在建、拟建污染源情况如下：

表6.3-16　评价范围内在建、拟建项目点源预测参数一览表

企业	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/流量	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/（kg/h）				
		×	Y							VOCs	非甲烷总烃	HCl	NH_3	H_2S
广州康盛生物科技股份有限公司	DA001	608	-1719	35	45	0.3	3420m^3/h	25	7200	0.0045	0.0045	/	/	/
广州来恩生物医药有限公司	DA001	-1523	-1325	58	64	0.5	14m/s	25	1440	0.02907	0.02907	0.00002	0.00001	/
广州百济神州	DA001	-1414	-1944	55	39.5	0.4	6300m^3/h	环境温度	1280	0.2197	0.2197	/	/	/

企业	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/流量	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/（kg/h）				
		×	Y							VOCs	非甲烷总烃	HCl	NH_3	H_2S
生物制药有限公司南园区	DA002	-1372	-1952	53	39.5	0.32	4400m^3/h	环境温度	1280	0.0001	0.0001	/	/	/
	DA003	-1418	-1995	52	39.5	0.38	6080m^3/h	环境温度	1280	0.0014	0.0014	/	/	/
	DA004	-1359	-2038	46	39.5	0.42	7740m^3/h	环境温度	1280	0.2885	0.2885	0.0013	/	/
	DA005	-1383	-2001	50	39.5	0.33	4710m^3/h	环境温度	1280	0.00121	0.00121	0.00037	0.00006	/
	DA006	-1362	-2066	42	39.5	0.33	4710m^3/h	环境温度	1280	0.00121	0.00121	0.00037	0.00006	/
	DA007	-1469	-2013	44	15	0.35	5000m^3/h	环境温度	7680	0.023	0.023	/	0.040	0.030

表6.3-16　评价范围内在建、拟建项目点源预测参数一览表

企业	编号	名称	面源起点坐标		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	污染物排放速率 kg/h				
			x	y							VOCs	非甲烷总烃	HCl	NH_3	H_2S
广州康盛生物科技股份有限公司	1	膜分离车间	609	-1718	35	81	75	0	10	3600	0.012	0.012	/	/	/
广州来恩生物医药有限公司	1	3 楼研发实验室及生产车间	-1545	-1328	60	64.5	25	0	11	1440	0.1094	0.1094	/	/	/
	2	4 楼质检实验室及生产车间	-1545	-1328	60	64.5	25	0	17.7	1440	0.0937	0.0937	0.0000007	0.00011	/
广州百济神州生物制药有限公司南园区	1	ADC 生产车间	-1397	-1972	53	66	58	12	8	1280	0.07964	0.07964	0.00009	0.00001	/
	2	DS 原液生产车间	-1384	-2047	45	49	61	12	8	1280	0.10325	0.10325	0.00016	0.00001	/
	3	自建污水处理站	-1384	-2013	49	36	43	12	2	7680	0.00126	0.00126	/	0.00527	0.00629

6.3.4 预测结果分析与评价

6.3.4.1 正常排放情况下，各污染物贡献值预测结果

在正常排放情况下，项目污染源的贡献浓度预测结果见下表。

表 6.3-17　正常工况下各污染物贡献值浓度预测结果表

污染物	点名称	点坐标(×,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
PM_{10}	登塘村	-1884,2064	26.02	日平均	3.82E-05	230827	0.15	0.03	达标
				全时段	3.28E-06	平均值	0.07	0.00	达标
	广东白云学院(北校区)	-1495,1736	21.3	日平均	5.02E-05	230816	0.15	0.03	达标
				全时段	4.04E-06	平均值	0.07	0.01	达标
	培贤学校	-819,1326	25.93	日平均	8.26E-05	230506	0.15	0.06	达标
				全时段	7.03E-06	平均值	0.07	0.01	达标
	亨美庄	-860,1122	22.74	日平均	7.82E-05	230506	0.15	0.05	达标
				全时段	7.51E-06	平均值	0.07	0.01	达标
	时代印记	-819,733	24.39	日平均	7.90E-05	230403	0.15	0.05	达标
				全时段	7.00E-06	平均值	0.07	0.01	达标
	顺景小区	-1454,139	24.86	日平均	4.82E-05	230523	0.15	0.03	达标
				全时段	2.68E-06	平均值	0.07	0.00	达标
	凤尾村	-1638,384	19.97	日平均	5.20E-05	230602	0.15	0.03	达标
				全时段	1.96E-06	平均值	0.07	0.00	达标
	凤尾学校	-1167,384	23.54	日平均	4.89E-05	230523	0.15	0.03	达标
				全时段	2.75E-06	平均值	0.07	0.00	达标
	石古岭	-2355,-230	29.23	日平均	2.56E-05	230910	0.15	0.02	达标
				全时段	1.61E-06	平均值	0.07	0.00	达标
	西元庄	-2457,-312	33.23	日平均	2.08E-05	230524	0.15	0.01	达标
				全时段	1.48E-06	平均值	0.07	0.00	达标
	石北街	-2560,180	26.75	日平均	3.35E-05	230910	0.15	0.02	达标
				全时段	1.56E-06	平均值	0.07	0.00	达标
	新村	-2662,2391	20.74	日平均	3.46E-05	230630	0.15	0.02	达标
				全时段	1.99E-06	平均值	0.07	0.00	达标
	飞鹅村	2457,1941	28.56	日平均	3.74E-05	230805	0.15	0.02	达标
				全时段	6.70E-07	平均值	0.07	0.00	达标
	下伯坑	2703,-1070	36.37	日平均	3.78E-05	230601	0.15	0.03	达标
				全时段	3.80E-07	平均值	0.07	0.00	达标
	知祥公寓	21,-271	40.94	日平均	5.59E-04	231007	0.15	0.37	达标

污染物	点名称	点坐标(×,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
				全时段	1.11E-04	平均值	0.07	0.16	达标
	凤美小区	0,-1254	37.58	日平均	1.25E-04	231212	0.15	0.08	达标
				全时段	2.45E-05	平均值	0.07	0.03	达标
	网格	250,-150	48.9	日平均	7.95E-04	230601	0.15	0.53	达标
		0,-200	42.5	全时段	1.39E-04	平均值	0.07	0.20	达标
TSP	登塘村	-1884,2064	26.02	日平均	2.23E-04	230502	0.30	0.07	达标
				全时段	1.51E-05	平均值	0.20	0.01	达标
	广东白云学院(北校区)	-1495,1736	21.3	日平均	3.02E-04	230502	0.30	0.10	达标
				全时段	1.95E-05	平均值	0.20	0.01	达标
	培贤学校	-819,1326	25.93	日平均	4.89E-04	230823	0.30	0.16	达标
				全时段	3.25E-05	平均值	0.20	0.02	达标
	亨美庄	-860,1122	22.74	日平均	5.79E-04	230113	0.30	0.19	达标
				全时段	3.95E-05	平均值	0.20	0.02	达标
	时代印记	-819,733	24.39	日平均	8.16E-04	230619	0.30	0.27	达标
				全时段	6.37E-05	平均值	0.20	0.03	达标
	顺景小区	-1454,139	24.86	日平均	3.10E-04	230827	0.30	0.10	达标
				全时段	2.02E-05	平均值	0.20	0.01	达标
	凤尾村	-1638,384	19.97	日平均	3.26E-04	230212	0.30	0.11	达标
				全时段	1.70E-05	平均值	0.20	0.01	达标
	凤尾学校	-1167,384	23.54	日平均	5.81E-04	230112	0.30	0.19	达标
				全时段	3.25E-05	平均值	0.20	0.02	达标
	石古岭	-2355,-230	29.23	日平均	2.57E-04	231001	0.30	0.09	达标
				全时段	1.01E-05	平均值	0.20	0.01	达标
	西元庄	-2457,-312	33.23	日平均	3.17E-04	230914	0.30	0.11	达标
				全时段	9.30E-06	平均值	0.20	0.00	达标
	石北街	-2560,180	26.75	日平均	1.81E-04	230429	0.30	0.06	达标
				全时段	8.50E-06	平均值	0.20	0.00	达标
	新村	-2662,2391	20.74	日平均	1.52E-04	230619	0.30	0.05	达标
				全时段	1.03E-05	平均值	0.20	0.01	达标
	飞鹅村	2457,1941	28.56	日平均	6.74E-05	231019	0.30	0.02	达标
				全时段	1.93E-06	平均值	0.20	0.00	达标
	下伯坑	2703,-1070	36.37	日平均	2.21E-04	230620	0.30	0.07	达标
				全时段	6.75E-06	平均值	0.20	0.00	达标
	知祥公寓	21,-271	40.94	日平均	3.49E-03	230122	0.30	1.16	达标
				全时段	1.42E-03	平均值	0.20	0.71	达标
	凤美小区	0,-1254	37.58	日平均	9.87E-04	230122	0.30	0.33	达标
				全时段	1.56E-04	平均值	0.20	0.08	达标

污染物	点名称	点坐标(×,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
	网格	0,-100	37.4	日平均	1.23E-02	230122	0.30	4.12	达标
		0,-100	37.4	全时段	4.18E-03	平均值	0.20	2.09	达标
VOCs	登塘村	-1884,2064	26.02	8 小时	8.67E-04	23051008	0.60	0.14	达标
	广东白云学院(北校区)	-1495,1736	21.3	8 小时	1.20E-03	23082308	0.60	0.20	达标
	培贤学校	-819,1326	25.93	8 小时	2.65E-03	23082308	0.60	0.44	达标
	亨美庄	-860,1122	22.74	8 小时	3.01E-03	23082308	0.60	0.50	达标
	时代印记	-819,733	24.39	8 小时	2.83E-03	23042024	0.60	0.47	达标
	顺景小区	-1454,139	24.86	8 小时	1.62E-03	23042908	0.60	0.27	达标
	凤尾村	-1638,384	19.97	8 小时	1.58E-03	23021208	0.60	0.26	达标
	凤尾学校	-1167,384	23.54	8 小时	2.51E-03	23011208	0.60	0.42	达标
	石古岭	-2355,-230	29.23	8 小时	1.29E-03	23091408	0.60	0.22	达标
	西元庄	-2457,-312	33.23	8 小时	1.71E-03	23091408	0.60	0.29	达标
	石北街	-2560,180	26.75	8 小时	9.54E-04	23042908	0.60	0.16	达标
	新村	-2662,2391	20.74	8 小时	6.19E-04	23042308	0.60	0.10	达标
	飞鹅村	2457,1941	28.56	8 小时	3.47E-04	23080508	0.60	0.06	达标
	下伯坑	2703,-1070	36.37	8 小时	1.21E-03	23062008	0.60	0.20	达标
	知祥公寓	21,-271	40.94	8 小时	1.09E-02	23012208	0.60	1.82	达标
	凤美小区	0,-1254	37.58	8 小时	4.62E-03	23012208	0.60	0.77	达标
	网格	0,-100	37.4	8 小时	4.90E-02	23012208	0.60	8.17	达标
非甲烷总烃	登塘村	-1884,2064	26.02	1 小时	6.90E-03	23102905	2.00	0.34	达标
	广东白云学院(北校区)	-1495,1736	21.3	1 小时	6.76E-03	23082303	2.00	0.34	达标
	培贤学校	-819,1326	25.93	1 小时	1.30E-02	23082001	2.00	0.65	达标
	亨美庄	-860,1122	22.74	1 小时	1.26E-02	23082303	2.00	0.63	达标
	时代印记	-819,733	24.39	1 小时	1.67E-02	23102905	2.00	0.84	达标
	顺景小区	-1454,139	24.86	1 小时	1.14E-02	23082707	2.00	0.57	达标
	凤尾村	-1638,384	19.97	1 小时	7.64E-03	23041405	2.00	0.38	达标
	凤尾学校	-1167,384	23.54	1 小时	9.92E-03	23041405	2.00	0.5	达标
	石古岭	-2355,-230	29.23	1 小时	1.03E-02	23100120	2.00	0.52	达标
	西元庄	-2457,-312	33.23	1 小时	1.36E-02	23091406	2.00	0.68	达标
	石北街	-2560,180	26.75	1 小时	6.19E-03	23082707	2.00	0.31	达标
	新村	-2662,2391	20.74	1 小时	4.93E-03	23102905	2.00	0.25	达标
	飞鹅村	2457,1941	28.56	1 小时	2.69E-03	23101905	2.00	0.13	达标
	下伯坑	2703,-1070	36.37	1 小时	9.65E-03	23062006	2.00	0.48	达标
	知祥公寓	21,-271	40.94	1 小时	3.14E-02	23090906	2.00	1.57	达标

污染物	点名称	点坐标(×,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
	凤美小区	0,-1254	37.58	1 小时	2.09E-02	23010420	2.00	1.04	达标
	网格	0,-100	37.4	1 小时	2.14E-01	23062821	2.00	10.69	达标
HCl	登塘村	-1884,2064	26.02	1 小时	4.60E-04	23102905	0.05	0.92	达标
				日平均	2.73E-05	230502	0.015	0.18	达标
	广东白云学院(北校区)	-1495,1736	21.3	1 小时	4.43E-04	23082303	0.05	0.89	达标
				日平均	3.63E-05	230502	0.015	0.24	达标
	培贤学校	-819,1326	25.93	1 小时	8.55E-04	23082001	0.05	1.71	达标
				日平均	6.08E-05	230823	0.015	0.41	达标
	亨美庄	-860,1122	22.74	1 小时	7.42E-04	23082303	0.05	1.48	达标
				日平均	7.02E-05	230113	0.015	0.47	达标
	时代印记	-819,733	24.39	1 小时	1.09E-03	23102905	0.05	2.19	达标
				日平均	9.31E-05	230619	0.015	0.62	达标
	顺景小区	-1454,139	24.86	1 小时	7.57E-04	23082707	0.05	1.51	达标
				日平均	3.57E-05	230827	0.015	0.24	达标
	凤尾村	-1638,384	19.97	1 小时	5.09E-04	23041405	0.05	1.02	达标
				日平均	3.70E-05	230212	0.015	0.25	达标
	凤尾学校	-1167,384	23.54	1 小时	6.59E-04	23041405	0.05	1.32	达标
				日平均	6.80E-05	230112	0.015	0.45	达标
	石古岭	-2355,-230	29.23	1 小时	6.93E-04	23100120	0.05	1.39	达标
				日平均	2.93E-05	230914	0.015	0.20	达标
	西元庄	-2457,-312	33.23	1 小时	8.82E-04	23091406	0.05	1.76	达标
				日平均	3.79E-05	230914	0.015	0.25	达标
	石北街	-2560,180	26.75	1 小时	4.15E-04	23082707	0.05	0.83	达标
				日平均	2.10E-05	230429	0.015	0.14	达标
	新村	-2662,2391	20.74	1 小时	3.32E-04	23102905	0.05	0.66	达标
				日平均	2.03E-05	230619	0.015	0.14	达标
	飞鹅村	2457,1941	28.56	1 小时	1.81E-04	23101905	0.05	0.36	达标
				日平均	8.14E-06	230805	0.015	0.05	达标
	下伯坑	2703,-1070	36.37	1 小时	6.28E-04	23062006	0.05	1.26	达标
				日平均	2.62E-05	230620	0.015	0.17	达标
	知祥公寓	21,-271	40.94	1 小时	2.16E-03	23090906	0.05	4.32	达标
				日平均	4.23E-04	230122	0.015	2.82	达标
	凤美小区	0,-1254	37.58	1 小时	1.35E-03	23010420	0.05	2.70	达标
				日平均	1.15E-04	230122	0.015	0.77	达标
	网格	0,-100	37.4	1 小时	1.54E-02	23062821	0.05	30.74	达标
		0,-100	37.4	日平均	1.44E-03	230122	0.015	9.59	达标
NH_3	登塘村	-1884,2064	26.02	1 小时	1.17E-05	23102905	0.20	0.01	达标

污染物	点名称	点坐标(×,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
	广东白云学院(北校区)	-1495,1736	21.3	1 小时	2.95E-05	23082303	0.20	0.01	达标
	培贤学校	-819,1326	25.93	1 小时	3.48E-05	23082001	0.20	0.02	达标
	亨美庄	-860,1122	22.74	1 小时	7.40E-05	23082303	0.20	0.04	达标
	时代印记	-819,733	24.39	1 小时	5.88E-05	23102905	0.20	0.03	达标
	顺景小区	-1454,139	24.86	1 小时	2.61E-05	23082707	0.20	0.01	达标
	凤尾村	-1638,384	19.97	1 小时	1.96E-05	23041405	0.20	0.01	达标
	凤尾学校	-1167,384	23.54	1 小时	2.62E-05	23082801	0.20	0.01	达标
	石古岭	-2355,-230	29.23	1 小时	2.30E-05	23091406	0.20	0.01	达标
	西元庄	-2457,-312	33.23	1 小时	3.57E-05	23091406	0.20	0.02	达标
	石北街	-2560,180	26.75	1 小时	1.58E-05	23082707	0.20	0.01	达标
	新村	-2662,2391	20.74	1 小时	1.15E-05	23102905	0.20	0.01	达标
	飞鹅村	2457,1941	28.56	1 小时	6.42E-06	23101905	0.20	0.00	达标
	下伯坑	2703,-1070	36.37	1 小时	2.92E-05	23062006	0.20	0.01	达标
	知祥公寓	21,-271	40.94	1 小时	1.37E-04	23090707	0.20	0.07	达标
	凤美小区	0,-1254	37.58	1 小时	6.44E-05	23010420	0.20	0.03	达标
	网格	0,-50	32.8	1 小时	1.69E-03	23091120	0.20	0.85	达标
H_2S	登塘村	-1884,2064	26.02	1 小时	3.60E-07	23102905	0.01	0.00	达标
	广东白云学院(北校区)	-1495,1736	21.3	1 小时	9.00E-07	23082303	0.01	0.01	达标
	培贤学校	-819,1326	25.93	1 小时	1.06E-06	23082001	0.01	0.01	达标
	亨美庄	-860,1122	22.74	1 小时	2.26E-06	23082303	0.01	0.02	达标
	时代印记	-819,733	24.39	1 小时	1.79E-06	23102905	0.01	0.02	达标
	顺景小区	-1454,139	24.86	1 小时	8.00E-07	23082707	0.01	0.01	达标
	凤尾村	-1638,384	19.97	1 小时	6.00E-07	23041405	0.01	0.01	达标
	凤尾学校	-1167,384	23.54	1 小时	8.00E-07	23082801	0.01	0.01	达标
	石古岭	-2355,-230	29.23	1 小时	7.00E-07	23091406	0.01	0.01	达标
	西元庄	-2457,-312	33.23	1 小时	1.09E-06	23091406	0.01	0.01	达标
	石北街	-2560,180	26.75	1 小时	4.80E-07	23082707	0.01	0.00	达标
	新村	-2662,2391	20.74	1 小时	3.50E-07	23102905	0.01	0.00	达标
	飞鹅村	2457,1941	28.56	1 小时	1.90E-07	23101905	0.01	0.00	达标
	下伯坑	2703,-1070	36.37	1 小时	8.90E-07	23062006	0.01	0.01	达标
	知祥公寓	21,-271	40.94	1 小时	4.15E-06	23090707	0.01	0.04	达标
	凤美小区	0,-1254	37.58	1 小时	1.96E-06	23010420	0.01	0.02	达标
	网格	0,-50	32.8	1 小时	5.17E-05	23091120	0.01	0.52	达标

6.3.4.2 正常排放情况下，各污染物叠加环境质量现状浓度后预测结果

表 6.3-18　新增污染源+其他在建、拟建的污染源正常排放叠加环境质量现状浓度后质量浓度预测结果表

污染物	点名称	点坐标 (×,y)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
PM_{10}	登塘村	-1884,2064	26.02	95%保证率日平均	0.00E+00	231026	8.90E-02	8.90E-02	0.15	59.33	达标
				全时段	-1.47E-07	平均值	4.34E-02	4.34E-02	0.07	62.06	达标
	广东白云学院(北校区)	-1495,1736	21.3	95%保证率日平均	0.00E+00	231026	8.90E-02	8.90E-02	0.15	59.33	达标
				全时段	-1.28E-07	平均值	4.34E-02	4.34E-02	0.07	62.06	达标
	培贤学校	-819,1326	25.93	95%保证率日平均	0.00E+00	231026	8.90E-02	8.90E-02	0.15	59.33	达标
				全时段	-1.13E-07	平均值	4.34E-02	4.34E-02	0.07	62.06	达标
	亨美庄	-860,1122	22.74	95%保证率日平均	-1.53E-08	231026	8.90E-02	8.90E-02	0.15	59.33	达标
				全时段	-1.27E-07	平均值	4.34E-02	4.34E-02	0.07	62.06	达标
	时代印记	-819,733	24.39	95%保证率日平均	-1.53E-08	231026	8.90E-02	8.90E-02	0.15	59.33	达标
				全时段	-1.29E-07	平均值	4.34E-02	4.34E-02	0.07	62.06	达标
	顺景小区	-1454,139	24.86	95%保证率日平均	0.00E+00	231026	8.90E-02	8.90E-02	0.15	59.33	达标
				全时段	-7.63E-08	平均值	4.34E-02	4.34E-02	0.07	62.06	达标
	凤尾村	-1638,384	19.97	95%保证率日平均	0.00E+00	231026	8.90E-02	8.90E-02	0.15	59.33	达标
				全时段	-4.49E-08	平均值	4.34E-02	4.34E-02	0.07	62.06	达标
	凤尾学校	-1167,384	23.54	95%保证率日平均	-7.63E-09	231026	8.90E-02	8.90E-02	0.15	59.33	达标
				全时段	-4.29E-08	平均值	4.34E-02	4.34E-02	0.07	62.06	达标
	石古岭	-2355,-230	29.23	95%保证率日平均	0.00E+00	231026	8.90E-02	8.90E-02	0.15	59.33	达标
				全时段	-4.75E-08	平均值	4.34E-02	4.34E-02	0.07	62.06	达标
	西元庄	-2457,-312	33.23	95%保证率日平均	0.00E+00	231026	8.90E-02	8.90E-02	0.15	59.33	达标
				全时段	-4.78E-08	平均值	4.34E-02	4.34E-02	0.07	62.06	达标
	石北街	-2560,180	26.75	95%保证率日平均	0.00E+00	231026	8.90E-02	8.90E-02	0.15	59.33	达标

污染物	点名称	点坐标(×,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
				全时段	-6.26E-08	平均值	4.34E-02	4.34E-02	0.07	62.06	达标
	新村	-2662,2391	20.74	95%保证率日平均	0.00E+00	231026	8.90E-02	8.90E-02	0.15	59.33	达标
				全时段	-1.19E-07	平均值	4.34E-02	4.34E-02	0.07	62.06	达标
	飞鹅村	2457,1941	28.56	95%保证率日平均	0.00E+00	231026	8.90E-02	8.90E-02	0.15	59.33	达标
				全时段	-1.40E-08	平均值	4.34E-02	4.34E-02	0.07	62.06	达标
	下伯坑	2703,-1070	36.37	95%保证率日平均	0.00E+00	231026	8.90E-02	8.90E-02	0.15	59.33	达标
				全时段	-1.53E-08	平均值	4.34E-02	4.34E-02	0.07	62.06	达标
	知祥公寓	21,-271	40.94	95%保证率日平均	-2.89E-06	231026	8.90E-02	8.90E-02	0.15	59.33	达标
				全时段	-4.87E-06	平均值	4.34E-02	4.34E-02	0.07	62.05	达标
	凤美小区	0,-1254	37.58	95%保证率日平均	-1.68E-07	231026	8.90E-02	8.90E-02	0.15	59.33	达标
				全时段	-8.52E-07	平均值	4.34E-02	4.34E-02	0.07	62.06	达标
	网格	750,-900	75.9	95%保证率日平均	1.01E-05	231026	8.90E-02	8.90E-02	0.15	59.34	达标
		750,-900	75.9	全时段	1.24E-06	平均值	4.34E-02	4.34E-02	0.07	62.06	达标
TSP	登塘村	-1884,2064	26.02	日平均	1.18E-10	230709	1.08E-01	1.08E-01	0.30	35.89	达标
	广东白云学院(北校区)	-1495,1736	21.3	日平均	1.82E-10	230228	1.08E-01	1.08E-01	0.30	35.89	达标
	培贤学校	-819,1326	25.93	日平均	8.86E-10	230228	1.08E-01	1.08E-01	0.30	35.89	达标
	亨美庄	-860,1122	22.74	日平均	1.19E-09	230228	1.08E-01	1.08E-01	0.30	35.89	达标
	时代印记	-819,733	24.39	日平均	2.24E-09	230921	1.08E-01	1.08E-01	0.30	35.89	达标
	顺景小区	-1454,139	24.86	日平均	1.10E-09	230729	1.08E-01	1.08E-01	0.30	35.89	达标
	凤尾村	-1638,384	19.97	日平均	8.05E-10	230926	1.08E-01	1.08E-01	0.30	35.89	达标
	凤尾学校	-1167,384	23.54	日平均	2.42E-09	230926	1.08E-01	1.08E-01	0.30	35.89	达标

污染物	点名称	点坐标(×,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	石古岭	-2355,-230	29.23	日平均	2.50E-10	230613	1.08E-01	1.08E-01	0.30	35.89	达标
	西元庄	-2457,-312	33.23	日平均	3.56E-06	231210	1.08E-01	1.08E-01	0.30	35.89	达标
	石北街	-2560,180	26.75	日平均	4.50E-10	230613	1.08E-01	1.08E-01	0.30	35.89	达标
	新村	-2662,2391	20.74	日平均	2.58E-11	230709	1.08E-01	1.08E-01	0.30	35.89	达标
	飞鹅村	2457,1941	28.56	日平均	8.52E-11	230622	1.08E-01	1.08E-01	0.30	35.89	达标
	下伯坑	2703,-1070	36.37	日平均	4.07E-06	231019	1.08E-01	1.08E-01	0.30	35.89	达标
	知祥公寓	21,-271	40.94	日平均	4.94E-04	231109	1.08E-01	1.08E-01	0.30	36.05	达标
	凤美小区	0,-1254	37.58	日平均	2.07E-05	230122	1.08E-01	1.08E-01	0.30	35.9	达标
	网格	0,-100	37.4	日平均	2.68E-03	230620	1.08E-01	1.10E-01	0.30	36.78	达标
VOCs	登塘村	-1884,2064	26.02	8 小时	1.33E-03	23011308	1.92E-01	1.94E-01	0.60	32.33	达标
	广东白云学院(北校区)	-1495,1736	21.3	8 小时	1.13E-03	23011308	1.92E-01	1.93E-01	0.60	32.17	达标
	培贤学校	-819,1326	25.93	8 小时	2.35E-03	23082308	1.92E-01	1.95E-01	0.60	32.50	达标
	亨美庄	-860,1122	22.74	8 小时	2.71E-03	23082308	1.92E-01	1.95E-01	0.60	32.50	达标
	时代印记	-819,733	24.39	8 小时	3.12E-03	23091308	1.92E-01	1.95E-01	0.60	32.50	达标
	顺景小区	-1454,139	24.86	8 小时	2.44E-03	23042908	1.92E-01	1.95E-01	0.60	32.50	达标
	凤尾村	-1638,384	19.97	8 小时	1.47E-03	23041408	1.92E-01	1.94E-01	0.60	32.33	达标
	凤尾学校	-1167,384	23.54	8 小时	2.18E-03	23011208	1.92E-01	1.94E-01	0.60	32.33	达标
	石古岭	-2355,-230	29.23	8 小时	3.27E-03	23082308	1.92E-01	1.95E-01	0.60	32.50	达标
	西元庄	-2457,-312	33.23	8 小时	3.52E-03	23082308	1.92E-01	1.96E-01	0.60	32.67	达标
	石北街	-2560,180	26.75	8 小时	2.88E-03	23082308	1.92E-01	1.95E-01	0.60	32.50	达标
	新村	-2662,2391	20.74	8 小时	1.38E-03	23102908	1.92E-01	1.94E-01	0.60	32.33	达标

污染物	点名称	点坐标(×,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	飞鹅村	2457,1941	28.56	8 小时	9.04E-04	23020908	1.92E-01	1.93E-01	0.60	32.17	达标
	下伯坑	2703,-1070	36.37	8 小时	1.38E-03	23011124	1.92E-01	1.94E-01	0.60	32.33	达标
	知祥公寓	21,-271	40.94	8 小时	9.82E-03	23012208	1.92E-01	2.02E-01	0.60	33.67	达标
	凤美小区	0,-1254	37.58	8 小时	4.04E-03	23012208	1.92E-01	1.96E-01	0.60	32.67	达标
	网格	-1400,-2000	52	8 小时	6.70E-02	23011308	1.92E-01	2.59E-01	0.60	43.17	达标
非甲烷总烃	登塘村	-1884,2064	26.02	1 小时	5.99E-03	23102905	5.57E-01	5.63E-01	2.00	28.13	达标
	广东白云学院(北校区)	-1495,1736	21.3	1 小时	7.61E-03	23112708	5.57E-01	5.64E-01	2.00	28.21	达标
	培贤学校	-819,1326	25.93	1 小时	1.15E-02	23082001	5.57E-01	5.68E-01	2.00	28.41	达标
	亨美庄	-860,1122	22.74	1 小时	1.13E-02	23082303	5.57E-01	5.68E-01	2.00	28.40	达标
	时代印记	-819,733	24.39	1 小时	1.45E-02	23102905	5.57E-01	5.71E-01	2.00	28.56	达标
	顺景小区	-1454,139	24.86	1 小时	1.36E-02	23112708	5.57E-01	5.70E-01	2.00	28.51	达标
	凤尾村	-1638,384	19.97	1 小时	9.75E-03	23071323	5.57E-01	5.66E-01	2.00	28.32	达标
	凤尾学校	-1167,384	23.54	1 小时	8.83E-03	23112708	5.57E-01	5.65E-01	2.00	28.27	达标
	石古岭	-2355,-230	29.23	1 小时	1.65E-02	23082001	5.57E-01	5.73E-01	2.00	28.66	达标
	西元庄	-2457,-312	33.23	1 小时	1.49E-02	23082001	5.57E-01	5.72E-01	2.00	28.58	达标
	石北街	-2560,180	26.75	1 小时	1.44E-02	23082001	5.57E-01	5.71E-01	2.00	28.55	达标
	新村	-2662,2391	20.74	1 小时	6.75E-03	23051605	5.57E-01	5.63E-01	2.00	28.17	达标
	飞鹅村	2457,1941	28.56	1 小时	6.33E-03	23020902	5.57E-01	5.63E-01	2.00	28.15	达标
	下伯坑	2703,-1070	36.37	1 小时	9.66E-03	23011122	5.57E-01	5.66E-01	2.00	28.32	达标
	知祥公寓	21,-271	40.94	1 小时	2.88E-02	23090906	5.57E-01	5.85E-01	2.00	29.27	达标
	凤美小区	0,-1254	37.58	1 小时	1.82E-02	23010420	5.57E-01	5.75E-01	2.00	28.74	达标

污染物	点名称	点坐标(×,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	网格	-1350,-2000	52.5	1 小时	3.30E-01	23082423	5.57E-01	8.86E-01	2.00	44.32	达标
HCl	登塘村	-1884,2064	26.02	1 小时	3.35E-05	23102905	1.00E-02	1.00E-02	0.05	20.07	达标
				日平均	2.32E-06	230502	2.50E-06	4.82E-06	0.015	0.03	达标
	广东白云学院(北校区)	-1495,1736	21.3	1 小时	5.49E-05	23082303	1.00E-02	1.01E-02	0.05	20.11	达标
				日平均	3.15E-06	230502	2.50E-06	5.65E-06	0.015	0.04	达标
	培贤学校	-819,1326	25.93	1 小时	1.11E-04	23082303	1.00E-02	1.01E-02	0.05	20.22	达标
				日平均	8.47E-06	230823	2.50E-06	1.10E-05	0.015	0.07	达标
	亨美庄	-860,1122	22.74	1 小时	2.03E-04	23082303	1.00E-02	1.02E-02	0.05	20.41	达标
				日平均	1.10E-05	230823	2.50E-06	1.35E-05	0.015	0.09	达标
	时代印记	-819,733	24.39	1 小时	1.24E-04	23102905	1.00E-02	1.01E-02	0.05	20.25	达标
				日平均	7.88E-06	230619	2.50E-06	1.04E-05	0.015	0.07	达标
	顺景小区	-1454,139	24.86	1 小时	6.08E-05	23082707	1.00E-02	1.01E-02	0.05	20.12	达标
				日平均	3.77E-06	230429	2.50E-06	6.27E-06	0.015	0.04	达标
	凤尾村	-1638,384	19.97	1 小时	4.56E-05	23060221	1.00E-02	1.00E-02	0.05	20.09	达标
				日平均	3.43E-06	230212	2.50E-06	5.93E-06	0.015	0.04	达标
	凤尾学校	-1167,384	23.54	1 小时	5.52E-05	23041405	1.00E-02	1.01E-02	0.05	20.11	达标
				日平均	5.58E-06	230112	2.50E-06	8.08E-06	0.015	0.05	达标
	石古岭	-2355,-230	29.23	1 小时	4.63E-05	23031505	1.00E-02	1.00E-02	0.05	20.09	达标
				日平均	2.25E-06	230429	2.50E-06	4.75E-06	0.015	0.03	达标
	西元庄	-2457,-312	33.23	1 小时	1.06E-04	23091406	1.00E-02	1.01E-02	0.05	20.21	达标
				日平均	4.71E-06	230914	2.50E-06	7.21E-06	0.015	0.05	达标
	石北街	-2560,180	26.75	1 小时	3.38E-05	23082707	1.00E-02	1.00E-02	0.05	20.07	达标

污染物	点名称	点坐标(×,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
				日平均	2.09E-06	230429	2.50E-06	4.59E-06	0.015	0.03	达标
	新村	-2662,2391	20.74	1 小时	2.29E-05	23102905	1.00E-02	1.00E-02	0.05	20.05	达标
				日平均	1.90E-06	230619	2.50E-06	4.40E-06	0.015	0.03	达标
	飞鹅村	2457,1941	28.56	1 小时	2.71E-05	23080502	1.00E-02	1.00E-02	0.05	20.05	达标
				日平均	1.37E-06	230805	2.50E-06	3.87E-06	0.015	0.03	达标
	下伯坑	2703,-1070	36.37	1 小时	7.89E-05	23062006	1.00E-02	1.01E-02	0.05	20.16	达标
				日平均	3.29E-06	230620	2.50E-06	5.79E-06	0.015	0.04	达标
	知祥公寓	21,-271	40.94	1 小时	9.62E-04	23090906	1.00E-02	1.10E-02	0.05	21.92	达标
				日平均	1.08E-04	230122	2.50E-06	1.10E-04	0.015	0.74	达标
	凤美小区	0,-1254	37.58	1 小时	1.94E-04	23010420	1.00E-02	1.02E-02	0.05	20.39	达标
				日平均	1.64E-05	230122	2.50E-06	1.89E-05	0.015	0.13	达标
	网格	100,-50	38.5	1 小时	6.61E-03	23062006	1.00E-02	1.66E-02	0.05	33.22	达标
		0,-50	32.8	日平均	5.83E-04	230207	2.50E-06	5.86E-04	0.015	3.9	达标
NH_3	登塘村	-1884,2064	26.02	1 小时	4.24E-04	23071323	1.48E-01	1.48E-01	0.20	73.96	达标
	广东白云学院(北校区)	-1495,1736	21.3	1 小时	5.00E-04	23071323	1.48E-01	1.48E-01	0.20	74	达标
	培贤学校	-819,1326	25.93	1 小时	5.16E-04	23042903	1.48E-01	1.48E-01	0.20	74.01	达标
	亨美庄	-860,1122	22.74	1 小时	5.45E-04	23042903	1.48E-01	1.48E-01	0.20	74.02	达标
	时代印记	-819,733	24.39	1 小时	5.85E-04	23060621	1.48E-01	1.48E-01	0.20	74.04	达标
	顺景小区	-1454,139	24.86	1 小时	8.01E-04	23071323	1.48E-01	1.48E-01	0.20	74.15	达标
	凤尾村	-1638,384	19.97	1 小时	7.54E-04	23071323	1.48E-01	1.48E-01	0.20	74.13	达标
	凤尾学校	-1167,384	23.54	1 小时	6.64E-04	23072023	1.48E-01	1.48E-01	0.20	74.08	达标

污染物	点名称	点坐标(×,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	石古岭	-2355,-230	29.23	1 小时	9.15E-04	23081603	1.48E-01	1.48E-01	0.20	74.21	达标
	西元庄	-2457,-312	33.23	1 小时	9.26E-04	23082301	1.48E-01	1.48E-01	0.20	74.21	达标
	石北街	-2560,180	26.75	1 小时	7.70E-04	23081603	1.48E-01	1.48E-01	0.20	74.14	达标
	新村	-2662,2391	20.74	1 小时	4.16E-04	23102906	1.48E-01	1.48E-01	0.20	73.96	达标
	飞鹅村	2457,1941	28.56	1 小时	3.33E-04	23020902	1.48E-01	1.48E-01	0.20	73.92	达标
	下伯坑	2703,-1070	36.37	1 小时	5.23E-04	23051224	1.48E-01	1.48E-01	0.20	74.01	达标
	知祥公寓	21,-271	40.94	1 小时	9.40E-04	23082423	1.48E-01	1.48E-01	0.20	74.22	达标
	凤美小区	0,-1254	37.58	1 小时	1.10E-03	23041221	1.48E-01	1.49E-01	0.20	74.3	达标
	网格	-1300,-2000	50.4	1 小时	2.63E-02	23092202	1.48E-01	1.74E-01	0.20	86.91	达标
H_2S	登塘村	-1884,2064	26.02	1 小时	3.42E-05	23071323	5.00E-04	5.34E-04	0.01	5.34	达标
	广东白云学院(北校区)	-1495,1736	21.3	1 小时	4.17E-05	23071323	5.00E-04	5.42E-04	0.01	5.42	达标
	培贤学校	-819,1326	25.93	1 小时	4.26E-05	23042903	5.00E-04	5.43E-04	0.01	5.43	达标
	亨美庄	-860,1122	22.74	1 小时	4.50E-05	23042903	5.00E-04	5.45E-04	0.01	5.45	达标
	时代印记	-819,733	24.39	1 小时	4.76E-05	23060621	5.00E-04	5.48E-04	0.01	5.48	达标
	顺景小区	-1454,139	24.86	1 小时	6.90E-05	23071323	5.00E-04	5.69E-04	0.01	5.69	达标
	凤尾村	-1638,384	19.97	1 小时	6.27E-05	23071323	5.00E-04	5.63E-04	0.01	5.63	达标
	凤尾学校	-1167,384	23.54	1 小时	5.54E-05	23072023	5.00E-04	5.55E-04	0.01	5.55	达标
	石古岭	-2355,-230	29.23	1 小时	7.81E-05	23081603	5.00E-04	5.78E-04	0.01	5.78	达标
	西元庄	-2457,-312	33.23	1 小时	7.96E-05	23082301	5.00E-04	5.80E-04	0.01	5.8	达标
	石北街	-2560,180	26.75	1 小时	6.50E-05	23081603	5.00E-04	5.65E-04	0.01	5.65	达标
	新村	-2662,2391	20.74	1 小时	3.44E-05	23102906	5.00E-04	5.34E-04	0.01	5.34	达标

污染物	点名称	点坐标(×,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	飞鹅村	2457,1941	28.56	1 小时	3.00E-05	23020902	5.00E-04	5.30E-04	0.01	5.3	达标
	下伯坑	2703,-1070	36.37	1 小时	5.31E-05	23011122	5.00E-04	5.53E-04	0.01	5.53	达标
	知祥公寓	21,-271	40.94	1 小时	1.09E-04	23082423	5.00E-04	6.09E-04	0.01	6.09	达标
	凤美小区	0,-1254	37.58	1 小时	9.75E-05	23041221	5.00E-04	5.97E-04	0.01	5.97	达标
	网格	-1300,-2000	50.4	1 小时	3.14E-03	23092202	5.00E-04	3.64E-03	0.01	36.42	达标

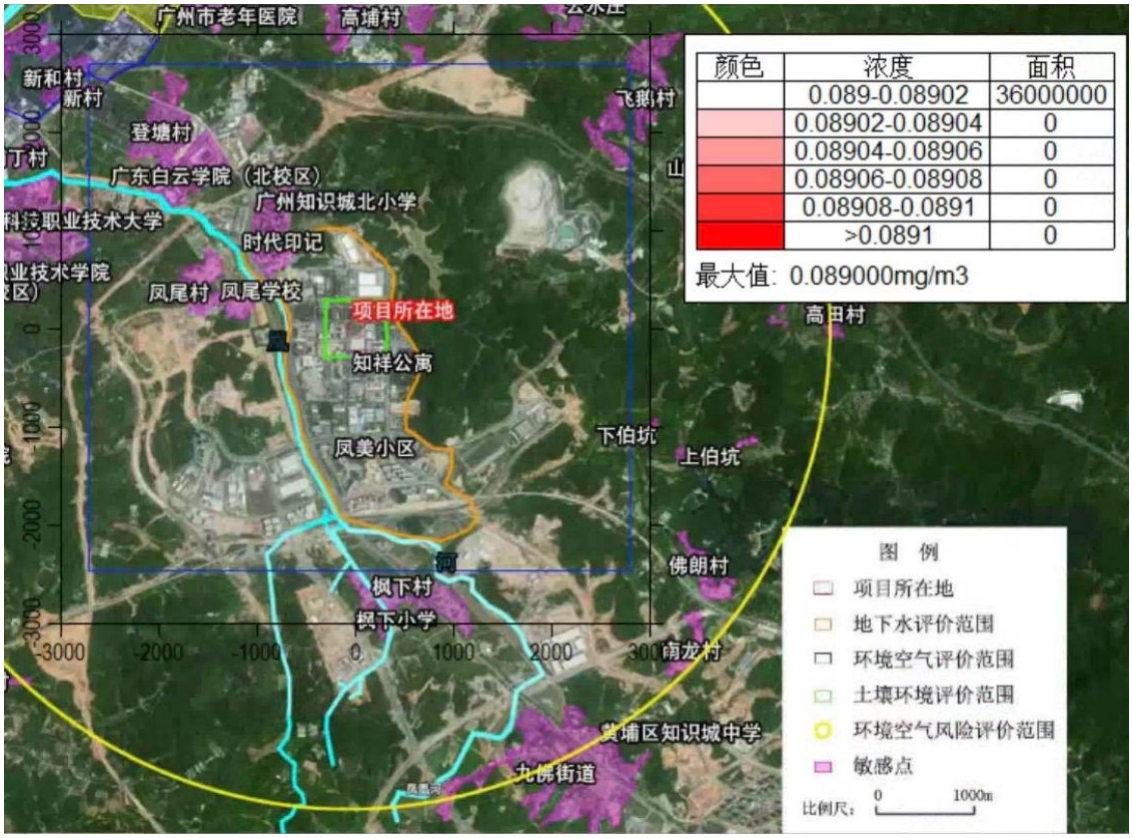


图 6.3-10 PM_{10} 叠加环境质量现状浓度后 95% 保证率日平均质量浓度等值线分布图

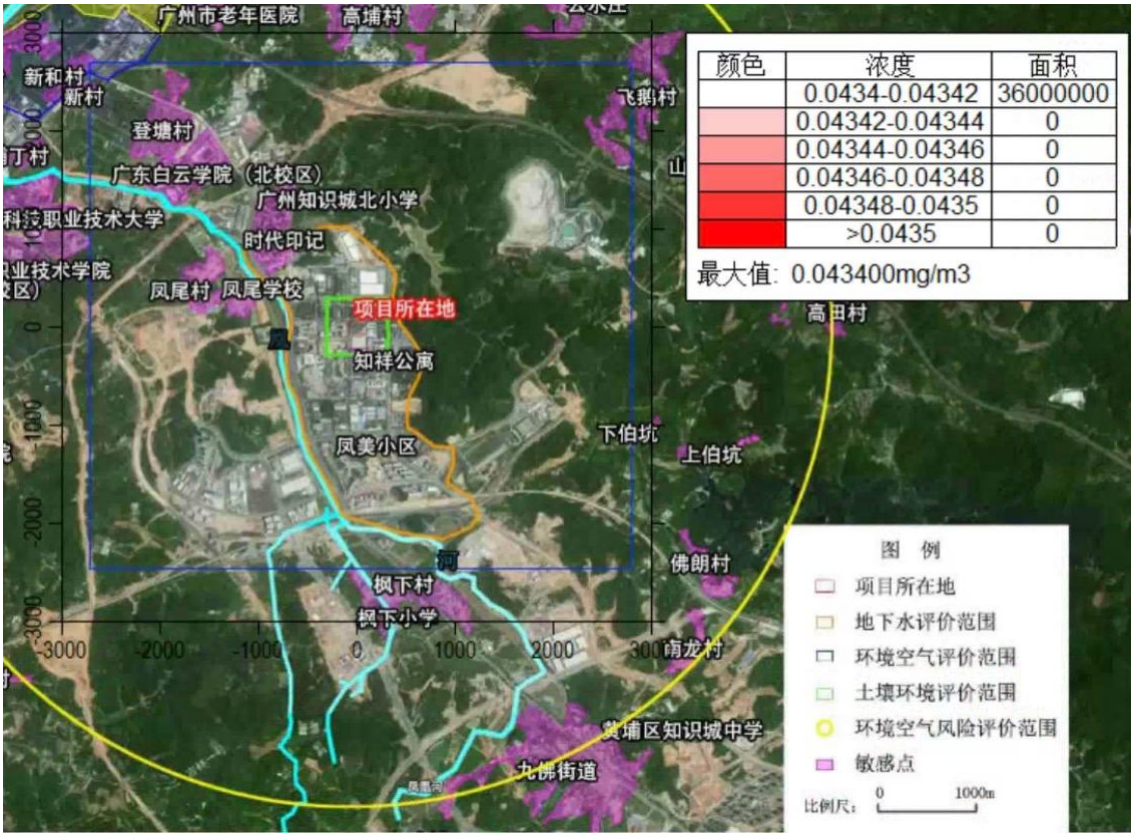


图 6.3-11　PM_{10} 叠加环境质量现状浓度后年平均质量浓度等值线分布图

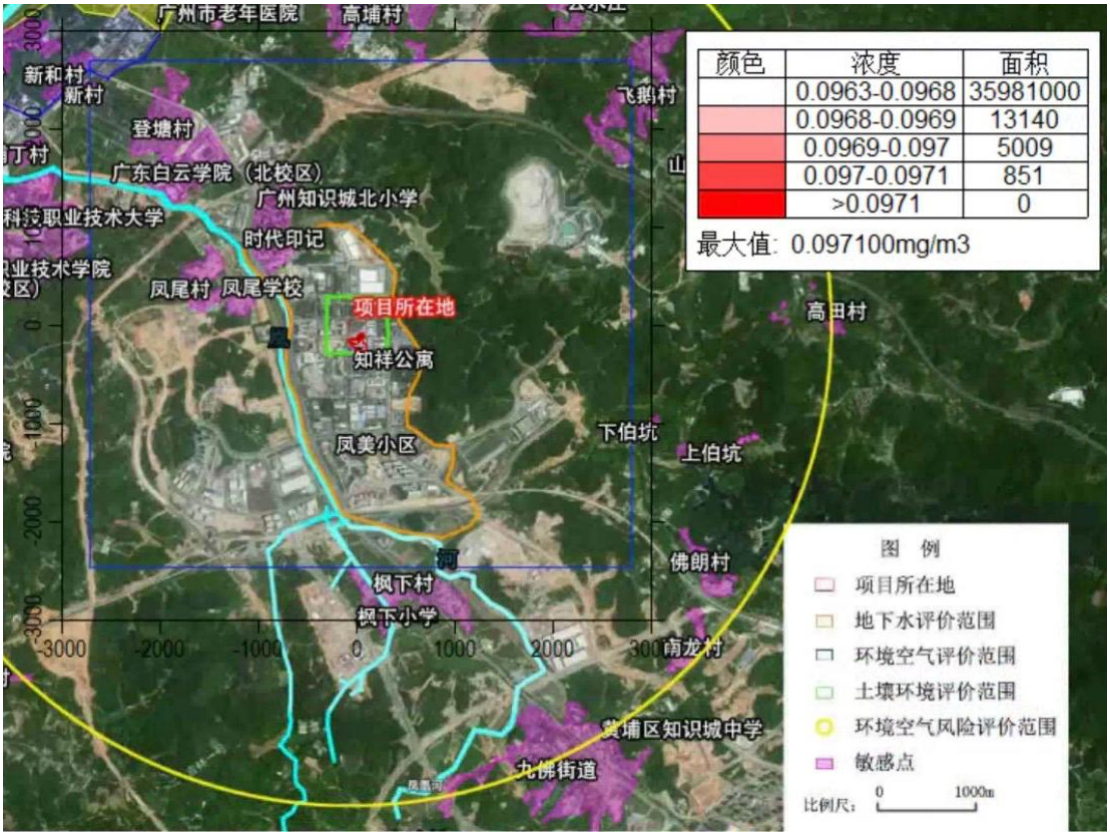


图 6.3-12　TSP 叠加环境质量现状浓度后日平均质量浓度等值线分布图

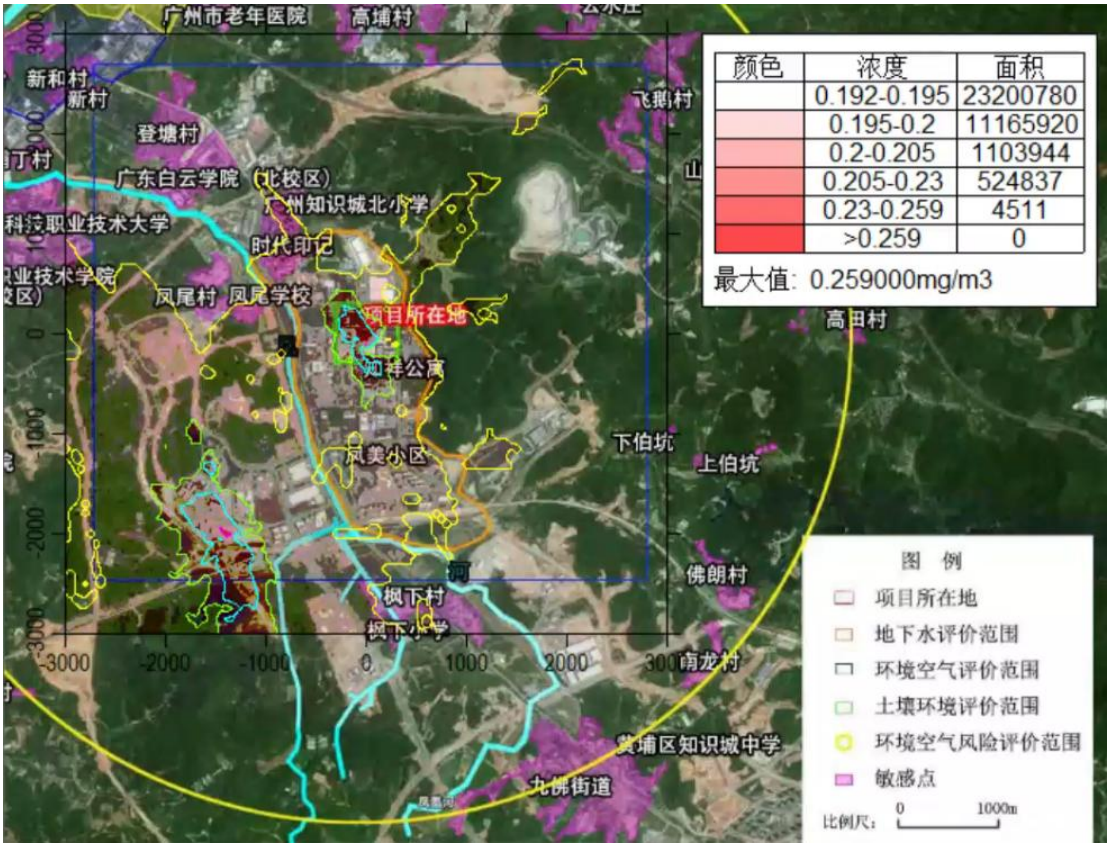


图 6.3-13　VOCs 叠加环境质量现状浓度后 8h 平均质量浓度等值线分布图

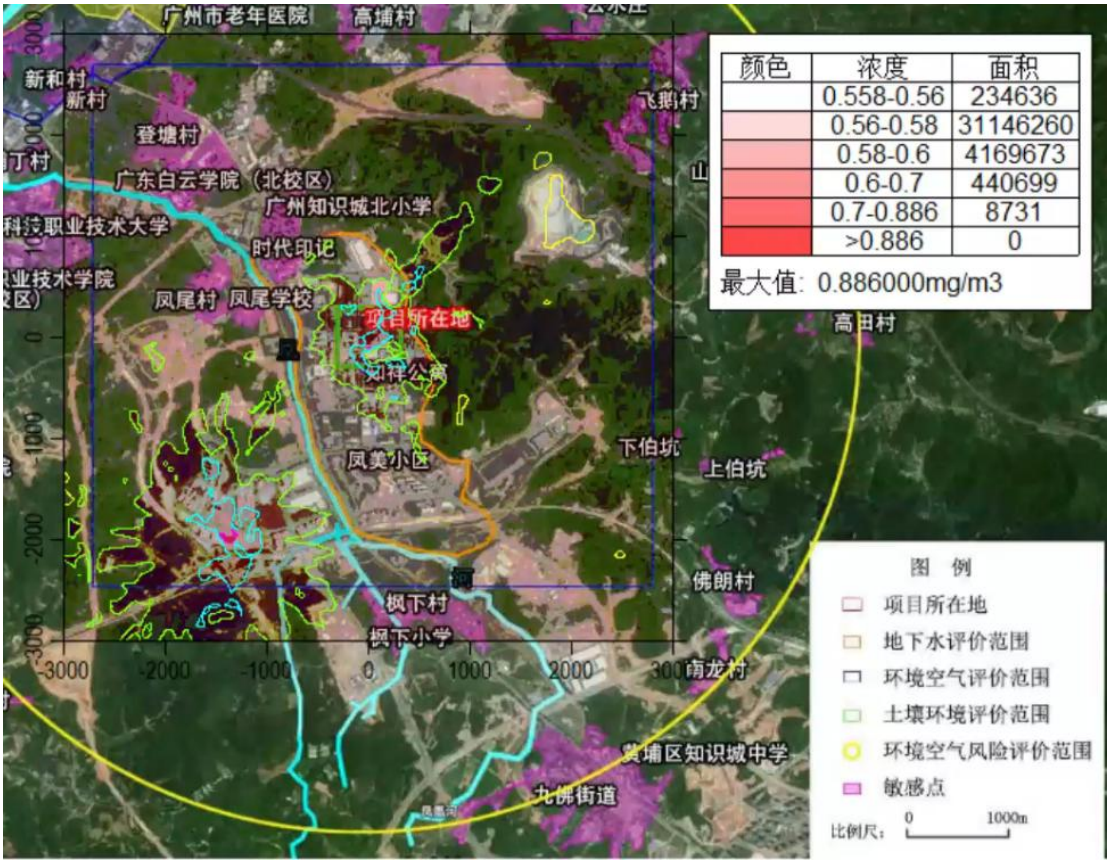


图 6.3-14　非甲烷总烃叠加环境质量现状浓度后 1h 平均质量浓度等值线分布图

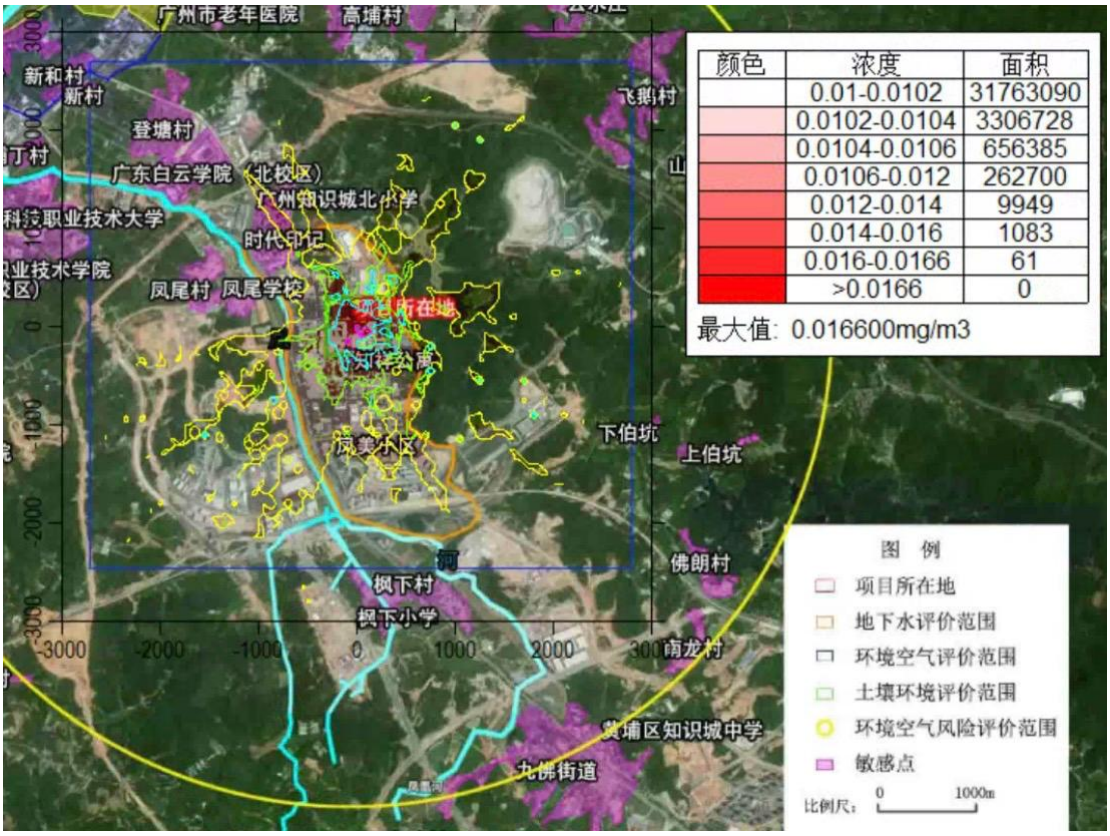


图 6.3-15　HCl 叠加环境质量现状浓度后 1h 平均质量浓度等值线分布图

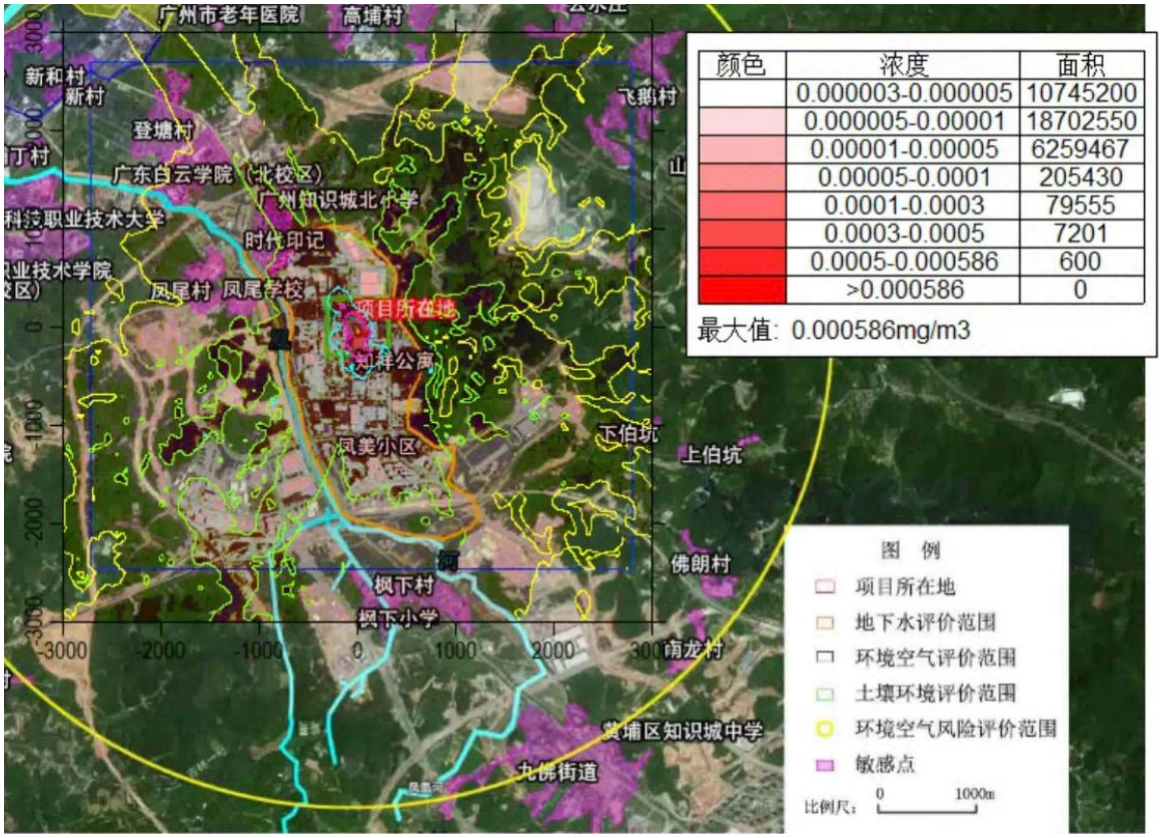


图 6.3-16　HCl 叠加环境质量现状浓度后日平均质量浓度等值线分布图

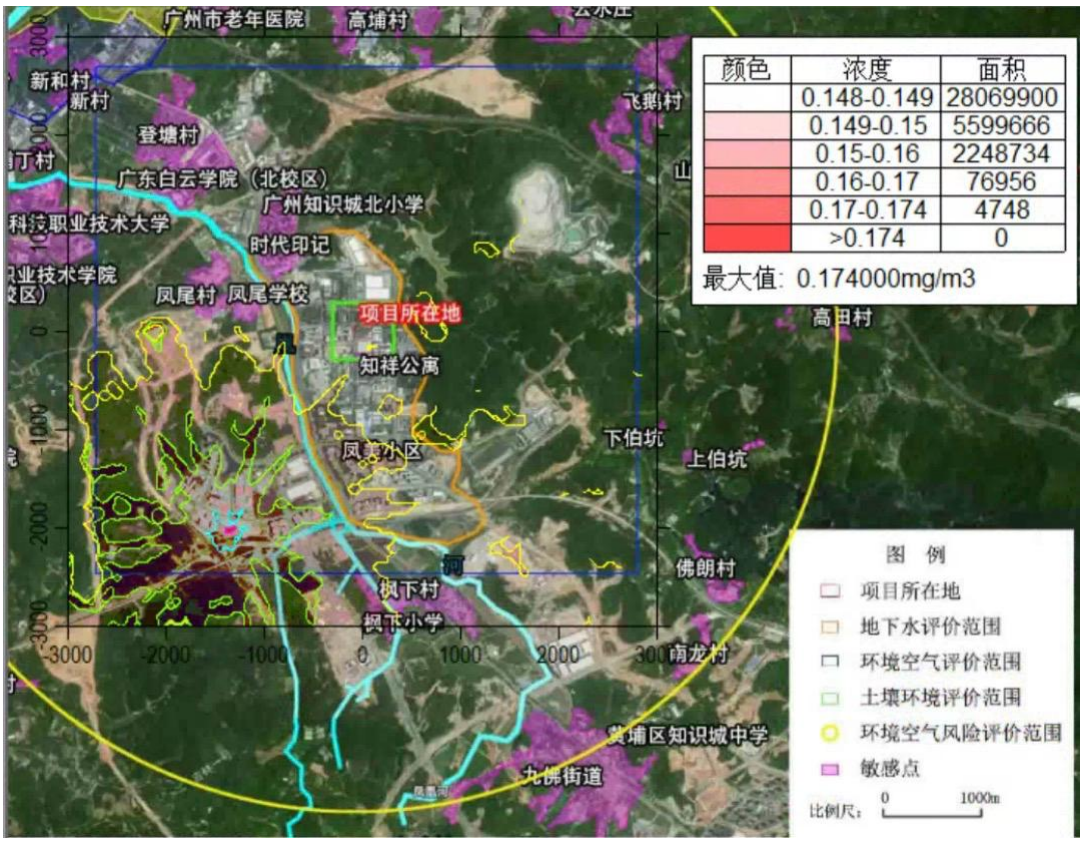


图 6.3-17　NH_3 叠加环境质量现状浓度 1 小时平均质量浓度等值线分布图

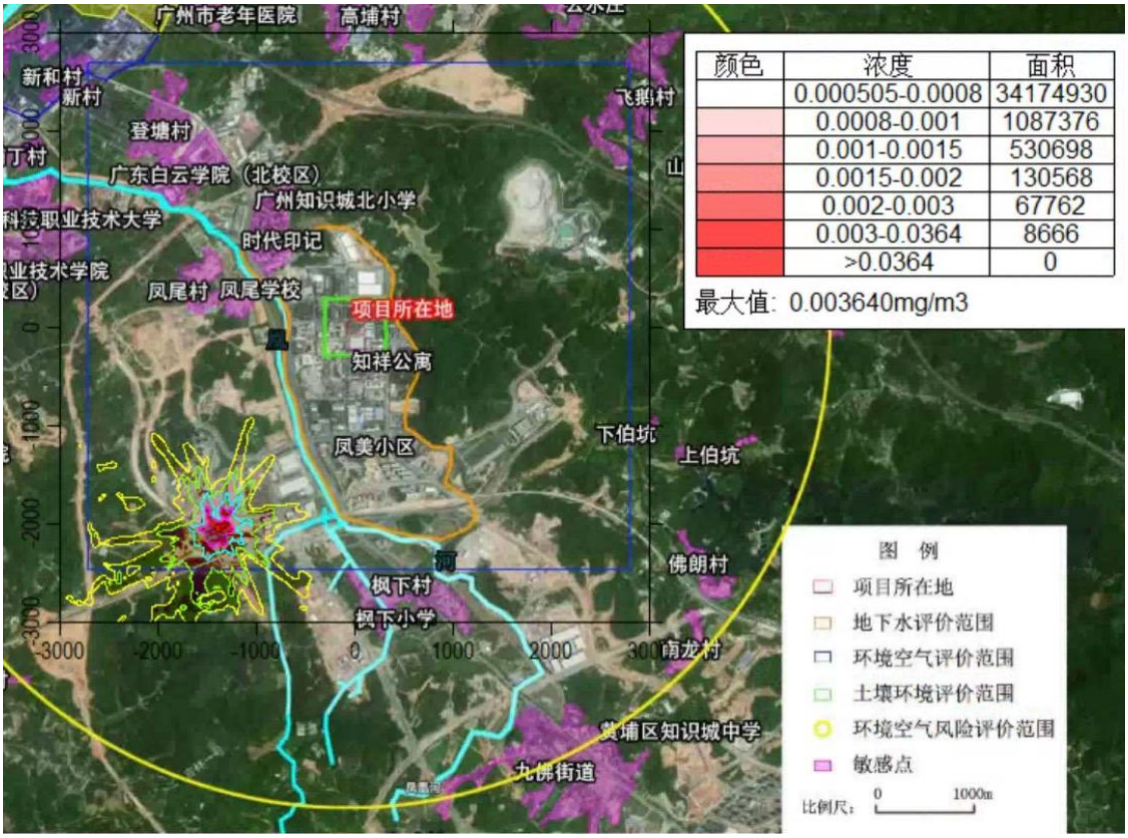


图 6.3-18　H_2S 叠加环境质量现状浓度 1 小时平均质量浓度等值线分布图

6.3.4.3 非正常排放情况下，各污染物贡献值预测结果

当本项目的废气处理设施发生故障导致去除效果降低的情形，排气筒非正常排放，对应污染物贡献值预测结果见表6.3-19。PM_{10}、TSP、TVOC无小时浓度值，PM_{10}、TSP的评价标准参照日均浓度限值的3倍值，TVOC参照8小时浓度限值的2倍值计。

表 6.3-19　非正常工况下，各污染物贡献值浓度预测结果表

污染物	点名称	点坐标 (×,y)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率 %	是否超标
PM_{10}	登塘村	-1884,2064	26.02	1 小时	4.55E-03	23081620	0.45	1.01	达标
	广东白云学院(北校区)	-1495,1736	21.3	1 小时	6.14E-03	23081620	0.45	1.36	达标
	培贤学校	-819,1326	25.93	1 小时	7.84E-03	23080324	0.45	1.74	达标
	亨美庄	-860,1122	22.74	1 小时	8.05E-03	23072923	0.45	1.79	达标
	时代印记	-819,733	24.39	1 小时	5.90E-03	23071120	0.45	1.31	达标
	顺景小区	-1454,139	24.86	1 小时	2.64E-03	23091219	0.45	0.59	达标
	凤尾村	-1638,384	19.97	1 小时	7.47E-03	23060221	0.45	1.66	达标

污染物	点名称	点坐标(×,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
	凤尾学校	-1167,384	23.54	1 小时	4.17E-03	23060221	0.45	0.93	达标
	石古岭	-2355,-230	29.23	1 小时	2.49E-03	23060324	0.45	0.55	达标
	西元庄	-2457,-312	33.23	1 小时	2.07E-03	23060324	0.45	0.46	达标
	石北街	-2560,180	26.75	1 小时	2.18E-03	23072004	0.45	0.49	达标
	新村	-2662,2391	20.74	1 小时	2.85E-03	23063021	0.45	0.63	达标
	飞鹅村	2457,1941	28.56	1 小时	5.43E-03	23080502	0.45	1.21	达标
	下伯坑	2703,-1070	36.37	1 小时	5.97E-03	23060121	0.45	1.33	达标
	知祥公寓	21,-271	40.94	1 小时	2.26E-02	23052919	0.45	5.03	达标
	凤美小区	0,-1254	37.58	1 小时	7.73E-03	23072620	0.45	1.72	达标
	网格	250,-150	48.9	1 小时	1.21E-01	23060121	0.45	26.84	达标
TSP	登塘村	-1884,2064	26.02	1 小时	4.05E-03	23102905	0.90	0.45	达标
	广东白云学院(北校区)	-1495,1736	21.3	1 小时	3.79E-03	23082303	0.90	0.42	达标
	培贤学校	-819,1326	25.93	1 小时	7.37E-03	23082001	0.90	0.82	达标
	亨美庄	-860,1122	22.74	1 小时	6.51E-03	23041404	0.90	0.72	达标
	时代印记	-819,733	24.39	1 小时	9.32E-03	23102905	0.90	1.04	达标
	顺景小区	-1454,139	24.86	1 小时	6.64E-03	23082707	0.90	0.74	达标
	凤尾村	-1638,384	19.97	1 小时	4.47E-03	23041405	0.90	0.5	达标
	凤尾学校	-1167,384	23.54	1 小时	5.75E-03	23041405	0.90	0.64	达标
	石古岭	-2355,-230	29.23	1 小时	6.17E-03	23100120	0.90	0.69	达标
	西元庄	-2457,-312	33.23	1 小时	7.44E-03	23091406	0.90	0.83	达标
	石北街	-2560,180	26.75	1 小时	3.67E-03	23082707	0.90	0.41	达标
	新村	-2662,2391	20.74	1 小时	2.97E-03	23102905	0.90	0.33	达标
	飞鹅村	2457,1941	28.56	1 小时	1.62E-03	23101905	0.90	0.18	达标
	下伯坑	2703,-1070	36.37	1 小时	5.31E-03	23062006	0.90	0.59	达标
	知祥公寓	21,-271	40.94	1 小时	1.99E-02	23090906	0.90	2.21	达标
	凤美小区	0,-1254	37.58	1 小时	1.14E-02	23010420	0.90	1.27	达标
	网格	0,-100	37.4	1 小时	1.50E-01	23062821	0.90	16.64	达标
VOCs	登塘村	-1884,2064	26.02	1 小时	9.34E-03	23081620	1.20	0.78	达标
	广东白云学院(北校区)	-1495,1736	21.3	1 小时	1.29E-02	23081620	1.20	1.07	达标
	培贤学校	-819,1326	25.93	1 小时	1.78E-02	23081621	1.20	1.48	达标
	亨美庄	-860,1122	22.74	1 小时	1.78E-02	23072923	1.20	1.48	达标
	时代印记	-819,733	24.39	1 小时	1.67E-02	23102905	1.20	1.39	达标
	顺景小区	-1454,139	24.86	1 小时	1.14E-02	23082707	1.20	0.95	达标

污染物	点名称	点坐标(×,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
	凤尾村	-1638,384	19.97	1 小时	1.69E-02	23060221	1.20	1.41	达标
	凤尾学校	-1167,384	23.54	1 小时	1.18E-02	23060221	1.20	0.98	达标
	石古岭	-2355,-230	29.23	1 小时	1.03E-02	23100120	1.20	0.86	达标
	西元庄	-2457,-312	33.23	1 小时	1.36E-02	23091406	1.20	1.13	达标
	石北街	-2560,180	26.75	1 小时	6.20E-03	23082707	1.20	0.52	达标
	新村	-2662,2391	20.74	1 小时	5.92E-03	23063021	1.20	0.49	达标
	飞鹅村	2457,1941	28.56	1 小时	1.11E-02	23080502	1.20	0.92	达标
	下伯坑	2703,-1070	36.37	1 小时	1.43E-02	23060121	1.20	1.19	达标
	知祥公寓	21,-271	40.94	1 小时	4.61E-02	23052919	1.20	3.84	达标
	凤美小区	0,-1254	37.58	1 小时	2.09E-02	23010420	1.20	1.74	达标
	网格	0,-100	37.4	1 小时	2.22E-01	23060121	1.20	18.48	达标
非甲烷总烃	登塘村	-18,842,064	26.02	1 小时	9.34E-03	23081620	2.00	0.47	达标
	广东白云学院(北校区)	-14,951,736	21.30	1 小时	1.29E-02	23081620	2.00	0.64	达标
	培贤学校	-8,191,326	25.93	1 小时	1.78E-02	23081621	2.00	0.89	达标
	亨美庄	-8,601,122	22.74	1 小时	1.78E-02	23072923	2.00	0.89	达标
	时代印记	-819,733	24.39	1 小时	1.67E-02	23102905	2.00	0.84	达标
	顺景小区	-1,454,139	24.86	1 小时	1.14E-02	23082707	2.00	0.57	达标
	凤尾村	-1,638,384	19.97	1 小时	1.69E-02	23060221	2.00	0.84	达标
	凤尾学校	-1,167,384	23.54	1 小时	1.18E-02	23060221	2.00	0.59	达标
	石古岭	-2355,-230	29.23	1 小时	1.03E-02	23100120	2.00	0.52	达标
	西元庄	-2457,-312	33.23	1 小时	1.36E-02	23091406	2.00	0.68	达标
	石北街	-2,560,180	26.75	1 小时	6.20E-03	23082707	2.00	0.31	达标
	新村	-26,622,391	20.74	1 小时	5.92E-03	23063021	2.00	0.3	达标
	飞鹅村	24,571,941	28.56	1 小时	1.11E-02	23080502	2.00	0.55	达标
	下伯坑	2703,-1070	36.37	1 小时	1.43E-02	23060121	2.00	0.71	达标
	知祥公寓	21,-271	40.94	1 小时	4.61E-02	23052919	2.00	2.31	达标
	凤美小区	0,-1254	37.58	1 小时	2.09E-02	23010420	2.00	1.04	达标
	网格	250,-150	48.90	1 小时	2.22E-01	23060121	2.00	11.09	达标
HCl	登塘村	-1884,2064	26.02	1 小时	5.69E-04	23081620	0.05	1.14	达标
	广东白云学院(北校区)	-1495,1736	21.3	1 小时	7.86E-04	23081620	0.05	1.57	达标
	培贤学校	-819,1326	25.93	1 小时	1.10E-03	23081621	0.05	2.2	达标
	亨美庄	-860,1122	22.74	1 小时	1.09E-03	23072923	0.05	2.18	达标
	时代印记	-819,733	24.39	1 小时	1.09E-03	23102905	0.05	2.19	达标

污染物	点名称	点坐标(×,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
	顺景小区	-1454,139	24.86	1 小时	7.57E-04	23082707	0.05	1.51	达标
	凤尾村	-1638,384	19.97	1 小时	1.04E-03	23060221	0.05	2.07	达标
	凤尾学校	-1167,384	23.54	1 小时	7.37E-04	23060221	0.05	1.47	达标
	石古岭	-2355,-230	29.23	1 小时	6.93E-04	23100120	0.05	1.39	达标
	西元庄	-2457,-312	33.23	1 小时	8.82E-04	23091406	0.05	1.76	达标
	石北街	-2560,180	26.75	1 小时	4.15E-04	23082707	0.05	0.83	达标
	新村	-2662,2391	20.74	1 小时	3.61E-04	23063021	0.05	0.72	达标
	飞鹅村	2457,1941	28.56	1 小时	6.72E-04	23080502	0.05	1.34	达标
	下伯坑	2703,-1070	36.37	1 小时	8.82E-04	23060121	0.05	1.76	达标
	知祥公寓	21,-271	40.94	1 小时	2.80E-03	23052919	0.05	5.61	达标
	凤美小区	0,-1254	37.58	1 小时	1.35E-03	23010420	0.05	2.7	达标
	网格	0,-100	37.4	1 小时	1.54E-02	23062821	0.05	30.74	达标
NH_3	登塘村	-1884,2064	26.02	1 小时	4.66E-05	23061903	0.20	0.02	达标
	广东白云学院(北校区)	-1495,1736	21.3	1 小时	4.84E-05	23070424	0.20	0.02	达标
	培贤学校	-819,1326	25.93	1 小时	6.86E-05	23073101	0.20	0.03	达标
	亨美庄	-860,1122	22.74	1 小时	7.48E-05	23082303	0.20	0.04	达标
	时代印记	-819,733	24.39	1 小时	8.08E-05	23082620	0.20	0.04	达标
	顺景小区	-1454,139	24.86	1 小时	6.97E-05	23062005	0.20	0.03	达标
	凤尾村	-1638,384	19.97	1 小时	5.74E-05	23051802	0.20	0.03	达标
	凤尾学校	-1167,384	23.54	1 小时	7.26E-05	23070324	0.20	0.04	达标
	石古岭	-2355,-230	29.23	1 小时	5.84E-05	23082622	0.20	0.03	达标
	西元庄	-2457,-312	33.23	1 小时	5.97E-05	23082622	0.20	0.03	达标
	石北街	-2560,180	26.75	1 小时	4.54E-05	23061222	0.20	0.02	达标
	新村	-2662,2391	20.74	1 小时	3.26E-05	23081121	0.20	0.02	达标
	飞鹅村	2457,1941	28.56	1 小时	3.17E-05	23071104	0.20	0.02	达标
	下伯坑	2703,-1070	36.37	1 小时	5.35E-05	23092001	0.20	0.03	达标
	知祥公寓	21,-271	40.94	1 小时	3.40E-04	23090707	0.20	0.17	达标
	凤美小区	0,-1254	37.58	1 小时	9.67E-05	23081202	0.20	0.05	达标
	网格	50,-150	44.8	1 小时	1.91E-03	23060723	0.20	0.96	达标
H_2S	登塘村	-1884,2064	26.02	1 小时	1.37E-06	23061903	0.01	0.01	达标
	广东白云学院(北校区)	-1495,1736	21.3	1 小时	1.42E-06	23070424	0.01	0.01	达标
	培贤学校	-819,1326	25.93	1 小时	2.02E-06	23073101	0.01	0.02	达标
	亨美庄	-860,1122	22.74	1 小时	2.28E-06	23082303	0.01	0.02	达标

污染物	点名称	点坐标(×,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
	时代印记	-819,733	24.39	1 小时	2.38E-06	23082620	0.01	0.02	达标
	顺景小区	-1454,139	24.86	1 小时	2.05E-06	23062005	0.01	0.02	达标
	凤尾村	-1638,384	19.97	1 小时	1.69E-06	23051802	0.01	0.02	达标
	凤尾学校	-1167,384	23.54	1 小时	2.13E-06	23070324	0.01	0.02	达标
	石古岭	-2355,-230	29.23	1 小时	1.72E-06	23082622	0.01	0.02	达标
	西元庄	-2457,-312	33.23	1 小时	1.75E-06	23082622	0.01	0.02	达标
	石北街	-2560,180	26.75	1 小时	1.33E-06	23061222	0.01	0.01	达标
	新村	-2662,2391	20.74	1 小时	9.60E-07	23081121	0.01	0.01	达标
	飞鹅村	2457,1941	28.56	1 小时	9.30E-07	23071104	0.01	0.01	达标
	下伯坑	2703,-1070	36.37	1 小时	1.57E-06	23092001	0.01	0.02	达标
	知祥公寓	21,-271	40.94	1 小时	1.01E-05	23090707	0.01	0.1	达标
	凤美小区	0,-1254	37.58	1 小时	2.85E-06	23081202	0.01	0.03	达标
	网格	50,-150	44.8	1 小时	5.59E-05	23060723	0.01	0.56	达标

一般来说，在典型小时的气象条件下遇上全部污染源同时事故性排放的概率相当低。废气非正常排放属于超标排放，其排放浓度不能达到排放标准的要求，无论是否造成环境质量超标，都必须立即处理。

6.3.4.4 厂界达标性分析

表 6.3-20　厂界达标情况分析

污染物	厂界最大小时浓度贡献值(mg/m³)	占厂界标准的比例%	厂界执行标准(mg/m³)	达标情况
PM_{10}	1.69E-03	0.17	1.0	达标
TSP	1.58E-01	15.80	1.0	达标
VOCs	2.43E-01	12.15	2.0	达标
HCl	1.66E-02	8.30	0.2	达标
NH_3	2.23E-03	0.15	1.5	达标
H_2S	6.82E-05	0.11	0.06	达标

由上表可见：项目投产后，无组织排放的 PM_{10} 在厂界上的 1 小时最大浓度预测终值占厂界标准限值的比例为 0.17%，TSP 在厂界上的 1 小时最大浓度预测终值占厂界标准限值的比例为 15.80%，VOCs 在厂界上的 1 小时最大浓度预测终值占厂界标准限值的比例为 12.15%，HCl 在厂界上的 1 小时最大浓度预测终值占厂界标准限值的比例为 8.30%，NH_3 在厂界上的 1 小时最大浓度预测终值占厂界标准限值的比例为 0.15%，H_2S 在厂界上的 1 小时最大浓度预测终值占厂界标准限值的比例为 0.11%，厂界特征污染物

均可实现达标排放。

6.3.4.5 厂区内达标性分析

无组织排放的 VOCs 在厂区内应执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

表 6.3-21　厂区内达标情况分析

污染物	厂区内最大小时浓度贡献值 (mg/m^3)	占厂区内标准的比例 %	厂区内执行标准 (mg/m^3)	达标情况
非甲烷总烃	2.17E-01	3.62%	6	达标

由上表可见：项目投产后，无组织排放的 NMHC 在厂区内的 1 小时最大浓度预测终值占厂区内标准限值的比例为 3.62%，可实现达标排放。

6.3.4.6 大气环境防护距离

大气环境防护距离是指：对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度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。根据上文计算结果可知，本项目各类大气污染物厂界外最大落地浓度均可满足其相应环境质量标准的要求，因此，本项目无需设置大气环境防护距离。

6.3.4.7 预测影响小结

根据前文预测分析，可得出项目大气环境影响评价结论：

本项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

新增污染源，减去以新带老污染源，叠加已批在建、拟建项目污染源及环境现状浓度后，各污染物短期浓度、保证率下的日均浓度及年均浓度最大值占标率均小于 100%，未超过环境质量限值。

综上，在正常工况下，项目建设后大气环境质量可以满足环境功能区划，本项目大气环境影响可以接受。

在非正常工况下，主要污染物小时浓度贡献值有明显增加，主要由于废气处理设施发生故障导致污染物排放源强增大。对此，建设单位应该加强日常环保管理，落实环保治理设施的维护及保养，及时更换活性炭等，确保废气治理设施正常运行。

6.3.5 污染物排放量核算

表6.3-22 技改后全厂大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 / (mg/m³)	核算排放速率 / (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
一般排放口					
1	DA008排气筒	总 VOCs	4.194	0.1808	1.0658
		甲醇	0.227	0.0098	0.0023
		氯化氢	0.253	0.0109	0.01734
		颗粒物	2.320	0.1	0.003
		N,N-二甲基-1,3 丙二胺	0.077	0.0033	0.0128
		乙醇	0.014	0.0006	0.0039
		硫酸二甲酯	0.130	0.0056	0.0375
2	DA011排气筒	SO_2	5.310	0.0042	0.0002
		NOx	23.135	0.0183	0.0009
		烟尘	5.436	0.0043	0.0002
3	DA009排气筒	NH_3	0.029	0.00024	0.000708
		H_2S	0.001	0.000007	0.000021
4	DA005~DA007排气筒	VOCs	1.522	0.0179	0.0188
一般排放口合计		总 VOCs			1.0846
		甲醇			0.0023
		氯化氢			0.0173
		颗粒物			0.0032
		N,N-二甲基-1,3 丙二胺			0.0128
		乙醇			0.0039
		硫酸二甲酯			0.0375
		NH_3			0.000708
		H_2S			0.000021
		SO_2			0.0002
		NOx			0.0009

表6.3-23 技改后全厂大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m³)	
1	生产车间	VOCs	/	广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值和广东省《制鞋行业挥发性有机化合物	2.0	0.3028

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值(mg/m³)	
				排放标准》(DB 44/817-2010) 表 2 无组织排放监控点浓度限值的较严者		
		甲醇		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	12	0.0017
		氯化氢			0.2	0.0003
		颗粒物			1.0	0.0022
		N,N-二甲基-1,3 丙二胺		/	/	0.0045
		乙醇			/	0.0013
		硫酸二甲酯			/	0.0131
2	丙类储罐区	VOCs	/	广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值和广东省《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》(DB 44/817-2010) 表 2 无组织排放监控点浓度限值的较严者	2.0	0.1449
		氯化氢	/	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值	0.2	0.0059
3	污水处理站	NH_3	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值	1.5	0.000787
		H_2S			0.06	0.000023
4	实验室	VOCs	/	广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值和广东省《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》(DB 44/817-2010) 表 2 无组织排放监控点浓度限值的较严者	2.0	0.0021
无组织排放总计		VOCs			0.4498	
		甲醇			0.0017	
		氯化氢			0.0062	
		颗粒物			0.0022	
		N,N-二甲基-1,3 丙二胺			0.0045	
		乙醇			0.0013	
		硫酸二甲酯			0.0131	
		NH_3			0.000787	
		H_2S			0.000023	

表6.3-24　大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	VOCs	1.5344

序号	污染物	年排放量（t/a）
2	甲醇	0.004
3	氯化氢	0.02354
4	颗粒物	0.0054
5	N,N-二甲基-1,3 丙二胺	0.0173
6	乙醇	0.0052
7	硫酸二甲酯	0.0506
8	NH_3	0.001495
9	H_2S	0.000044
10	SO_2	0.0002
11	NOx	0.0009

6.3.6 大气环境影响评价自查表

表 6.3-25　建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级☑		二级☐			三级☐		
	评价范围	边长=50km□		边长 5-50km□			边长=5km☑		
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□		500-2000t/a□			＜500t/a☑		
	评价因子	基本污染物（SO_2、PM_{10}） 其他污染物（HCl、VOCs、NH_3、H_2S、TSP、NOx、）				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☑	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□	
	预测范围	边长≥50km□		边长 5-50km□			边长=5km☑		
	预测因子	预测因子（PM_{10}、TSP、VOCs、HCl、NH_3、H_2S）				包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5□			
	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%□			

工作内容		自查项目			
	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：（HCl、VOCs、颗粒物、NH_3、H_2S、SO_2、NOx、臭气浓度）		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：（非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、氯化氢、TSP、NOx、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	距（）厂界最远（）m			
	污染源年排放量	SO_2：（0.0002）t/a	NOx：（0.0009）t/a	颗粒物：（0.0054）t/a	VOCs：（1.5344）t/a

注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项

6.4 营运期声环境影响预测与评价

6.4.1 主要噪声源

项目噪声主要来自机械设备运转产生的噪声，噪声值约为 70~85dB(A)。

6.4.2 预测内容

本项目噪声源主要来自生产设备和各类泵、风机等，这些声源是典型的点声源。按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，选取点声源预测模式预测本项目主要声源排放噪声对厂界的影响。

6.4.3 预测模式

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

（1）单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$Lp(r) = Lp(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：*Lp(r)*——预测点处声压级，dB(A)；

Lp(r_0)——参考位置r_0处的声压级，dB(A)；

D_C——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级L_W的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB(A)；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB(A)；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB(A)；

A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB(A)；

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB(A)；

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减，dB(A)。

（2）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

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

$$L_{P1}=L_{P2}-（TL+6）$$

式中：TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

也可按照下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级。

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

式中：Q——指向性因数。通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1。当放在一面墙中心，Q=2。当放在两面墙夹角处时，Q=4。当放在三面墙夹角处时，Q =8。

R——房间常数。R=Sα/（1-α），S 为房间内表面面积，㎡；α为平均吸声系数。

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式公式算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中：L_{P1i}（T）——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB。

L_{P1ij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB。N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级

$$L_{P2i}（T）=L_{P1i}（T）-（TL_i+6）$$

式中：L_{P2i}（T）——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB。

TL_i——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

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

$$L_W=L_{P2}（T）+10\lg s$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

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

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB(A)；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i——在T时间内i声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j——在T时间内j声源工作时间，s。

6.4.4 预测结果及影响分析

在只考虑几何发散衰减时，$A_{div}=20lg(r/r_0)$。采用上述公式及表 4.3-17、表 4.3-18 噪声源强，在采取措施、主要声源同时排放噪声的情况下，对项目厂界的影响进行预测，预测结果详见表 6.4-1。

表6.4-1 厂界噪声预测结果与达标分析表 单位：dB（A）

预测点	主要影响声源	噪声源在厂房外1m处的综合影响值	与预测点的距离（m）	综合贡献值	背景值		预测值		评价标准限值	达标情况
					昼间	夜间	昼间	夜间		
东边界	丙类车间	42	120	26	/	/	/	/	3类 昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)	达标
	甲类车间	40	120							
	配料车间	42	61							
	包装车间	36	61							
	纯水间	35	95							
	酯基季铵盐产品输送泵	60	142							
	酯基季铵盐产品输送泵	60	137							
	脂肪酸输送泵（带保温）	60	132							
	脂肪酸输送泵（带保温）	60	127							
	脂肪酸输送泵（带保温）	60	123							
	氯乙酸输送泵	60	141							
	氯乙酸输送泵	60	137							
南边界	丙类车间	42	50	40	/	/	/	/		达标
	甲类车间	40	32							
	配料车间	42	36							
	包装车间	36	36							
	纯水间	35	7							
	酯基季铵盐产品输送泵	60	30							
	酯基季铵盐产品输送泵	60	30							
	脂肪酸输送泵（带保温）	60	30							
	脂肪酸输送泵（带保温）	60	30							
	脂肪酸输送泵（带保温）	60	30							

预测点	主要影响声源	噪声源在厂房外1m处的综合影响值	与预测点的距离（m）	综合贡献值	背景值		预测值		评价标准限值	达标情况
					昼间	夜间	昼间	夜间		
	氯乙酸输送泵	60	25							
	氯乙酸输送泵	60	25							
北边界	丙类车间	42	68	42	/	/	/	/		达标
	甲类车间	40	86							
	配料车间	42	59							
	包装车间	36	59							
	纯水间	35	116							
	酯基季铵盐产品输送泵	60	22							
	酯基季铵盐产品输送泵	60	22							
	脂肪酸输送泵（带保温）	60	22							
	脂肪酸输送泵（带保温）	60	22							
	脂肪酸输送泵（带保温）	60	22							
	氯乙酸输送泵	60	17							
	氯乙酸输送泵	60	17							
西边界	丙类车间	42	17	41	/	/	/	/		达标
	甲类车间	40	17							
	配料车间	42	115							
	包装车间	36	115							
	纯水间	35	77							
	酯基季铵盐产品输送泵	60	19							
	酯基季铵盐产品输送泵	60	24							
	脂肪酸输送泵（带保温）	60	29							
	脂肪酸输送泵（带保温）	60	34							

预测点	主要影响声源	噪声源在厂房外1m处的综合影响值	与预测点的距离（m）	综合贡献值	背景值		预测值		评价标准限值	达标情况
					昼间	夜间	昼间	夜间		
	脂肪酸输送泵（带保温）	60	38							
	氯乙酸输送泵	60	20							
	氯乙酸输送泵	60	24							
知祥公寓	丙类车间	42	211	23	54	49	54	49	2类 昼间60dB(A) 夜间50dB(A)	达标
	甲类车间	40	193							
	配料车间	42	197							
	包装车间	36	197							
	纯水间	35	168							
	酯基季铵盐产品输送泵	60	191							
	酯基季铵盐产品输送泵	60	191							
	脂肪酸输送泵（带保温）	60	191							
	脂肪酸输送泵（带保温）	60	191							
	脂肪酸输送泵（带保温）	60	191							
	氯乙酸输送泵	60	186							
	氯乙酸输送泵	60	186							

对项目运营后的多个声源对环境的贡献值分布情况进行了预测，项目投产并采取降噪措施后，厂界昼间与夜间噪声贡献值在 26~42dB（A）之间，厂界昼夜间贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值的要求，对厂界的声环境影响较小。评价范围内敏感点处的昼间噪声预测值为 54dB（A），夜间预测值为 49dB（A），能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求，对敏感点的声环境影响较小。

6.4.5 声环境影响评价自查表

表 6.4-2　声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级☐		三级☑	
	评价范围	200 m☑		大于 200 m□		小于 200 m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☑	4a 类区☐	4b 类区□
	评价年度	初期□		近期☑	中期□		远期□
	现状调查方法	现场实测法☑		现场实测加模型计算法□		收集资料□	
	现状评价	达标百分比					
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	200 m☑		大于 200 m□		小于 200 m□	
	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：(　　)			监测点位数(　　)		无监测☑
评价结论	环境影响	可行☑		不可行□			

注：“□”为勾选项，可 √；“(　　)”为内容填写项。

6.5 营运期固体废物环境影响评价

6.5.1 固体废物的产生和处置情况

表6.5-1 技改后全厂固体废物处置一览表

固废属性	固体废物名称	产生量(t/a)	排放量(t/a)	处置方式
危险废物	危化品包装袋 HW49	8.43	0	委托有资质的单位处理
	废矿物油 HW08	0.05	0	
	废有机溶剂 HW06	0.35	0	
	废实验试剂瓶 HW49	0.02	0	
	废活性炭 HW49	32.2455	0	
一般工业固废	原料包装桶、普通包装袋	80.687	0	交由供应商回收利用
	污水处理设施污泥	13.139	0	交由有相关处理能力的单位处理
	废滤膜	0.001	0	
	餐饮垃圾、废油脂	14.2776	0	
生活垃圾		21	0	环卫部门清运

6.5.2 固体废物境影响分析

6.5.2.1 固体废物环境影响特点

固体废物排放对环境的影响主要表现在对生态、水体、大气、景观等环境要素的影响，其影响程度的大小取决于固废的产量、理化性质、场地选择及处理措施。固体废物对环境和人类健康的危害具有潜在性、长期性、渗透性和严重性，特别是对地下水和河流存在潜在的威胁。对固体废物的治理要从长远利益出发，采取以综合利用为主的防治对策，加强固体废物的管理，并结合水环境和大气环境的治理，对固体废物进行综合利用和合理处置。

本次技改项目仍按现有项目固体废物的处置方式，依托现有项目的一般工业固废暂存间和危废暂存间分别暂存一般工业固废和危险废物，可实现固体废物的综合利用及安全处置。

6.5.2.2 固体废物的污染途径

工程生产过程中产生的固体废物如处置不当将会对周围环境造成危害，主要表现在以下几方面：

（1）侵占土地

固体废物不利用则需要占地堆放。据估算每堆积 1 万 t 废物就要占地 1 亩，堆积量越大，占地越多，这必将使得本来人均耕地就很少的形势更加严峻，影响人们正常的生活与工作。

（2）污染土壤

废物堆放或者没有适当的防漏措施的垃圾处理，其中的有害组分很容易经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生，对于耕地则造成大面积的减少。

（3）污染水体

固体废物随水和地表径流流入河流，或者随风漂至落入水体使地面水体受到污染；随渗水进入土壤则污染地下水；直接排入河流则造成更大的水体污染，不仅减少水体面积，而且妨害水生生物的生存和水资源的利用。

（4）污染空气

固体废物一般通过如下途径污染大气：以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下随风飘逸扩散到很远的地方；运输过程产生的有害气体和粉尘；固体废物在处理时散发臭味等。

（5）影响环境卫生

生活垃圾由于清运不及时，便会产生堆存。严重影响人们居住环境的卫生状况，对人们的健康构成威胁。

6.5.2.3 固体废物影响分析

通过处理处置，废物以达到减量化、无害化的目的，对环境不会产生明显的污染影响。

（1）一般工业固体废物的处理措施

本项目一般工业废物包据废原料包装桶、普通包装桶、污水处理设施污泥、废滤膜、餐厨垃圾和废油脂等。

一般工业固体废物的收集、贮存和运输应按照《广东省固体废物污染环境防治条例》有关要求进行。

①合理选择和利用原材料、能源和其它资源，采取先进的生产工艺和设备，清洁生产，从源头最大限度地减少固体废物产量。

②对生产固废处置措施是根据固废性质和利用可得性而作相应的处理，充分进行资源化、无害化处理。

③对一般固废暂存间进行规范严格管理。

（2）危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

厂内设有 1 个危废暂存间，占地面积约 10m^2。项目危险废物临时贮存于危废暂存间内，固态危险废物采用封闭袋装储存；液态危险废物采用封闭桶装储存。每个贮存区域之间设置挡墙间隔。危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中涉及和管理要求：

①地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

②必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；

③设施内要有安全照明设施和观察窗口；

④不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；

⑤各类危险废物采用密封加盖容器或者具有内衬塑料袋的编织袋包装后分区堆放于暂存间，暂存间要求防风、防雨和防晒，暂存间地面、裙角等均作防腐、防渗处理。

采取上述措施后，可有效防止危险废物泄露等环境风险，不会对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成影影响。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》相关要求，本项目危险废物贮存场所（设施）情况详见下表。

表 6.5-2　危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	危化品包装袋	HW49	900-041-49	危险废物暂存间	10m^2	防漏胶袋、塑料桶或其他容器盛装	2.2t	3 个月
2		废矿物油	HW08	900-219-08				0.025t	6 个月
3		废有机溶剂	HW06	900-402-06				0.175t	6 个月
4		废实验试剂瓶	HW49	900-041-49				0.01t	6 个月
5		废活性炭	HW49	900-039-49				5.6t	2 个月

①危险废物贮存设施、场所标签和警示标志的要求

相关标签和警示标志的设置需符合《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的要求。按照《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》的要求：“危险废物的容器和包装物应当按照规定设置危险废物识别标志。收集、贮存、利用、处置危险废物的设施、场所，

应当按照规定设置危险废物识别标志。”同时《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）中也要求了“危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志。……”

②转运过程环境影响分析

本项目危废定期收集，采用封闭袋装或桶储存；危废暂存间严格按照“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏）要求进行设置，危废由有资质单位处理处置。本项目危废厂内运输过程中可能产生滴漏，由建设单位内清洁人员进行收集清理，放置在危废暂存间内，不会散落或泄露至厂外，对周边环境影响较小。

本次环评要求建设单位就近选择危废处置单位，由危废处理公司负责运输和处理。托运过程中，车厢为密闭状态，则不会对沿线环境敏感点产生影响，同时对运输路线的选择要尽量避开敏感点，减少对敏感点产生影响的风险。

③处置过程环境影响分析

建设单位应尽量选择周边有资质、有处置能力的危险废物处置单位就近处置，减少危险废物转移、运输过程的环境风险和运输沿线环境敏感保护目标的影响。本评价对后续危险废物的意向处置单位提出处置能力、资质类别等要求如下：

A、委托处置单位应取得危险废物经营许可证，其经营方式应包括危险废物收集、贮存、处置综合经营许可证；

B、经营的危险废物类别应包括：HW06、HW08、HW49，与所经营的危险废物类别相适应的处置技术和工艺。

C、经营规模有余量处置本项目产生的危险废物。

项目运营期产生的危险废物在委托有资质单位处置的情况下，对周围环境影响较小。综上，建设单位在采取上述措施后，危险废物在贮存、转运、处置利用等过程中对周围环境影响较小。

（3）生活垃圾的处理

本项目生活垃圾经收集后由环卫部门定期清运、处置。在夏季、采取相应的防臭除臭措施，并对垃圾堆放点进行消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭。采取上述措施后，生活垃圾不会对周围环境造成不良影响。

综上所述，本项目产生的固废处理处置时本着尽量减少废物排放、优先考虑综合利用的原则，对其进行综合利用。在采取上述分类收集、分类处理处置的措施后，本项目

产生的固体废物不会对周围环境造成不良影响。

6.6 土壤环境影响预测与评价

6.6.1 土壤环境影响识别

土壤环境的影响途径包括大气沉降、地面漫流、垂直入渗。本项目厂区内基本实现了地面全硬化，隔断了生产物质通过下渗污染土壤的途径；另外，生产区域实现了顶部全覆盖，破坏了形成地表径流的条件，正常工况下地表漫流的土壤污染途径也不存在。本项目废气污染物主要为 VOCs、颗粒物、氨和硫化氢等，基本不会对土壤造成严重的累积影响。

综上，正常工况下，项目不会通过沉降、漫流和入渗途径对土壤环境造成影响。但若厂区内污水池底部防渗层老化破损，防渗性能降低发生渗漏；或者废水收集、输送系统发生泄漏事故，会导致废水污染物垂直入渗土壤，对土壤环境造成影响。因此，本项目对土壤环境的影响途径主要为非正常工况下废水渗漏。

表6.6-1　建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
施工期	—	—	—	—
运营期	—	—	√	—
服务期满后	—	—	—	—

6.6.2 影响源及影响因子

本项目正常工况下对土壤环境影响很小，本次预测情景考虑非正常工况下对土壤环境的影响。根据建设项目土壤环境影响途径，非正常工况下可能出现的影响情景为污水池防渗衬层破损或输送管线破裂引起的废水污染物垂直下渗。

表6.6-2　土壤环境影响情景及污染因子识别

序号	污染源	非正常工况	潜在污染途径	主要污染物
1	废水收集系统	管道破裂	管线破裂，导致废水发生泄漏，垂直下渗	COD_{Cr}
2	污水处理防渗系统	污水池的防渗衬层破损	污水池防渗衬层破损，导致废水发生泄漏，垂直下渗	

6.6.3 土壤环境影响预测与评价

1、预测评价因子

污染影响型建设项目根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子，本次评价根据项目特点选取化学需氧量作为预测因子。

2、预测模型选取

本项目垂直入渗途径对土壤环境影响预测选用 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法二，该方法适用于某种污染物以点源形式垂直进入土壤环境的预测。

预测层位为包气带，该区域的土壤环境是由固、液、气三部分共同组成，是非饱和状态。因此采用一维非饱和溶质运移模型预测方法：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m^2/d；

q—渗流速率，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

初始条件：

$$c(z,t)=0\quad t=0,\ L\le z<0$$

边界条件：

$$c(z,t)=c_0\quad t>0,\ z=0$$

在本次评价中应用 Hydrus-1D 软件求解非饱和带溶质垂向运移控制方程。

3、数学模型建立

污染物在包气带中的运移受到诸多因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远小于垂向迁移距离，本次模拟预测忽略侧向运移，重点预测污染物在包气带中垂向运移的情况。

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

质在非饱和带中的运移。

（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、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，即：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left[K(h)\left(\frac{\partial h}{\partial z}+\cos\alpha\right)\right]$$

式中：θ—体积含水率；

t—模拟时间；

h—压力水头；

z—沿 z 轴的距离，z 轴以地面为零基准点，向上为正；

K（h）—非饱和渗透系数；

α—水流方向与纵轴夹角，本次模拟认为水流一维连续垂向入渗，故α=0。

（2）土壤水分运移模型

土壤水分运移模型可用来描述水分在土壤中的运移过程，本次模拟时采用 HYDRUS-1D 软件中 VanGenuchten-Malen 提出的土壤水力模型，且不考虑水流滞后现象，方程为：

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

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

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

式中：θr—土壤残余含水率；

θs—土壤饱和含水率；

Se—有效饱和度；

α—冒泡压力；

n—土壤孔隙大小分配指数；

Ks—饱和导水率；

l—土壤孔隙连通性，通常取 0.5。

（3）溶质运移方程

溶质运移方程建立在水流模型的基础上，本次模拟采用的溶质运移模型为一维非饱和溶质垂向运移模型，运移方程为：

$$\frac{\partial \theta c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z}\right) - \frac{\partial qc}{\partial z}$$

式中：c—土壤液相中污染物的浓度，mg/L；

D—为弥散系数，cm^2/d；

q—为饱和导水率，cm/d。

（4）边界条件

①水流运动模型边界条件

假设废水在同一个点持续渗漏，上边界定为定通量边界；下边界为自由排泄边界。

②溶质运移模型边界条件

初始条件：

$$c(z,t) = 0 \qquad t = 0,\ L \le z < 0$$

上边界条件：设定连续点源污染（污染物以定浓度 c0 连续注入）的情境下，地表为给定浓度的第一类 Dirichlet 边界条件。

$$c(z,t) = c_0 \qquad t > 0,\ z = 0$$

下边界条件：由于模拟选择的下边界为潜水面，污染物质呈自由渗漏状态，边界内外的浓度相等，故而将其认为是不存在弥散通量的第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z} = 0 \qquad t > 0,\ z = L$$

（5）参数选取

①土壤水力参数

根据 HYDRUS-1D 自带数据库资料，水力参数见表 6.6-3。

表6.6-3　水力参数一览表

土壤类型	残余含水率 $(\theta r)cm^3/cm^3$	饱和含水率 $(\theta s)cm^3/cm^3$	经验参数 $(a)cm^{-1}$	渗透参数 (Ks)cm/d	经验参数 l
素填土	0.078	0.43	0.036	24.96	0.5
砂质粘土	0.1	0.38	0.027	2.88	0.5
粉质粘土	0.07	0.36	0.005	0.48	0.5

②溶质运移参数

溶质运移相关参数取值见表 6.6-4。

表6.6-4 溶质运移相关参数一览表

土壤类型	土壤密度 (ρ)g/cm³	纵向弥散系数 (D_L)cm	扩散系数 (D_W)cm²/d	吸附系数 (Kd)	在液相中的反应速度常数 μ_w	在吸附相中的反应速度参数 μ_s
素填土	1.5	20	11.52	0	0	0
砂质粘土	1.5	20	11.52	0	0	0
粉质粘土	1.72	20	11.52	0	0	0

③污染物泄漏浓度

表6.6-5 污染物泄漏浓度一览表

序号	污染物	浓度（mg/L）
1	COD_{Cr}	4000

④包气带模型参数

根据本项目水文地质调查，稳定水位地下水埋深为 1.0～7.00m，参照调查评价区地层资料，模型选择自地表向下 7m 范围内的包气带进行模拟预测。地表向下至 7m 处分为 3 层，分别为素填土层、砂质粘土层和粉质粘土层。

（6）目标土层剖分及观测点布置

在 HYDRUS-1D 的 SoilProfile-GraphicalEditor 模块中对包气带土层进行设定，将整个包气带剖面划分为 100 层，每层 7cm，总厚度为 7m。在预测目标层布置 6 个观察点，由上至下依次为 N1~N6。考虑本项目影响的程度，观察点距模型顶端距离分别为 0cm、172cm、243cm、315cm、487cm、560cm。

4、渗漏情景预测结果与分析

选择土壤中较为敏感及本项目废水中浓度较高的污染物 COD_{Cr} 作为预测因子，根据工程分析，COD_{Cr} 的预测源强取 4000mg/mL，根据场调报告，设定土壤剖面地表向下至 7m 处分为 3 层，分别为素填土层、砂质粘土层和粉质粘土层。采用土壤导则推荐的一维非饱和溶质运移模型预测方法，使用 Hydrus-1D 软件对其进行预测，预测地面以下 7m 土壤中污染物浓度含量变化趋势见下图。1825 天后，COD_{Cr} 的影响深度小于 6.5m。根据本项目地下水监测报告，本项目场地内地下水位埋深在 1.16～4.44m 之间。故采用 Hydrus-1D 软件预测泄漏发生后，污染物不会到达地下水位 7m 处。

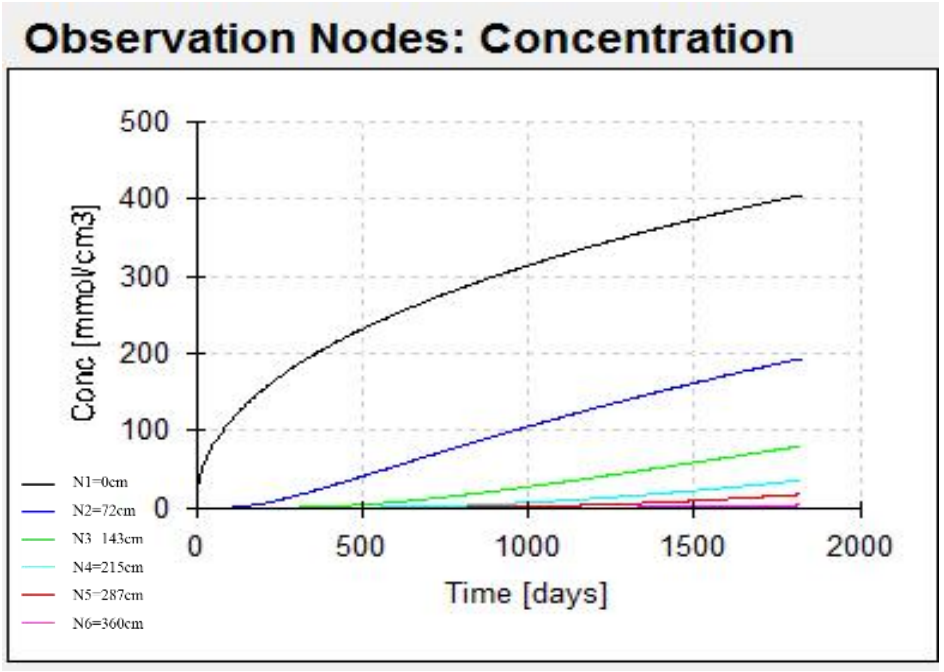


图6.6-2a　COD_{Cr}各观测点时间-浓度图

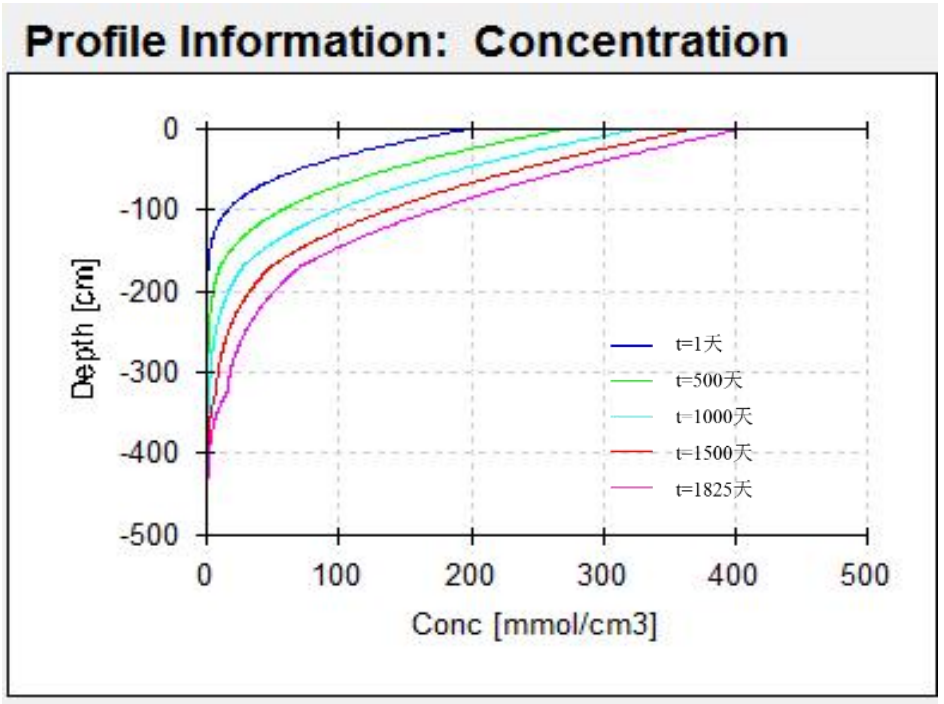


图6.6-2b　COD_{Cr}在不同深度的最大浓度图

由图 6.6-2 可以看出，在事故状况下，从 N1 到 N6 各个观测点，泄漏 5 年后预测浓度均有上升的趋势，随着污染物 COD_{Cr} 不断的下渗，土层吸附达到饱和，1825 天后，地表向下至 4.3m 处，污染物浓度接近于零。

为防止事故情况的发生，建设单位需从源头控制、过程防控和跟踪监测等方面减轻对土壤环境的影响，可有效降低事故情况发生的概率。

6.7 环境风险分析

6.7.1 环境风险识别

6.7.1.1 物质的风险性识别

1、原辅料危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，识别出仓库和罐区新增危化品储存后涉及的危险物质为：环氧氯丙烷、乙醇、硫酸二甲酯、氯乙酸、甲醇、盐酸、二乙醇胺、亚氯酸钠。除了上述储存于仓库和罐区的危险物质外，厂内实验室还使用和储存了正己烷、异丙醇、三氯甲烷、丙酮、乙醚。

各风险物质的危险特性详见表 1.5-5。

2、危险废物危险性识别

本项目产生的危险废物包括危化品包装袋、废矿物油、废有机溶剂、废实验试剂瓶、废活性炭等。其中液态危险废物（废矿物油、实验废有机溶剂），产生量仅 0.4t/a，使用桶装的方式暂存在危废仓内，转运周期约半年一次，则最大暂存量为 0.2t。固态危险废物则使用袋装的方式暂存在危废仓内。

表6.7-1　危险废物的危险性一览表

类别	污染源	污染物名称	危险废物代码	形态	有害成分	危险特性
危险废物	原辅料包装	危化品包装袋	HW49，900-041-49	固态	化学品	T/In
	设备维修	废矿物油	HW08，900-219-08	液态	矿物油	T,I
	实验过程	废有机溶剂	HW06，900-402-06	液态	有机物	T,I,R
		废实验试剂瓶	HW49，900-041-49	固态	有机物	T/In
	废气处理	废活性炭	HW49，900-039-49	固态	有机物	T

注：具有有害影响的毒性（To×icity, T）、腐蚀性（Corrosivity, C）、易燃性（Ignitability, I）、反应性（Reactivity, R）和感染性（Infectivity, In）

3、伴生/次生污染物危险性识别

项目生产中涉及易燃物质，发生火灾事故时可能还会产生伴生/次生污染物 CO、HCl 等，其危险性详见表 6.7-2。

表 6.7-2　火灾爆炸事故次生污染物危险性一览表

危险物质	理化特性	危险特性	急性毒性（LC_{50}）	健康急性毒性类别
CO	无色无味气体；气态密度 1.25g/L（标态），	易燃气体、急性	2069mg/m^3（大鼠吸入,4h）	类别 3

危险物质	理化特性	危险特性	急性毒性（LC_{50}）	健康急性毒性类别
	熔点为-205℃，沸点为-191.5℃，闪点<-50℃，爆炸极限 12.5~74.2%；难溶于水，不易液化和固化	吸入毒性、生殖毒性		

经对比《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F 中表 F.4，本项目生产过程中涉及到的可燃、易燃物质，发生火灾爆炸事故时有少量硫酸二甲酯气体释放，还可能分解产生二氧化硫；其他物质均无有毒有害物质释放，详见表 6.7-3。

表 6.7-3　火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例　单位：% （节选）

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	

注：LC_{50} 为物质半致死浓度，mg/m^3；Q 为有毒有害物质在线量，t。

表 6.7-4　火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例

物质	Q	LC_{50}	释放比例%
环氧氯丙烷	2.1	500ppm	0
N,N-二甲基-1,3 丙二胺	44.48	无资料	0
二乙醇胺	23	无资料	0
甲醇钠	0.5	无资料	0
甲醇	6.1	64000ppm	0
顺酐	4.1	无资料	0
硫酸二甲酯	20.795	$45mg/m^3$	5
乙醇	7.0015	20000ppm	0
正己烷	0.0001	48000ppm	0
异丙醇	0.0001	无资料	0
丙酮	0.00005	无资料	0
吡啶	0.00015	4000ppm	0
乙醚	0.000025	$221190mg/m^3$	0

注：各物质 Q 按全厂在线量计。

但硫酸二甲酯储存在丙类埋地罐区内，埋地储罐设置有单独的罐池，还设有 DN100 的检漏仪，当检测到硫酸二甲酯泄漏，检漏仪会立即报警。建设单位还在埋地储罐的罐池边上设置了泄漏监测井，当出现泄露时，罐池内的废液会进入监测井内，建设单位采取插入软管，通过气动隔膜泵将泄漏的液体抽出送至事故水池。由此可见，硫酸二甲酯

泄漏发生事故的可能性极小，本次评价不考虑其泄漏引发的风险情形。

全厂的危险物质储存情况如下表所示。

表 6.7-5　全厂的环境危险物质储存情况表

序号	危险物质名称	形态	最大储存量/t	储存位置	备注
1	环氧氯丙烷	液体	2	甲类仓库	现有
2	无水乙醇	固态	7		新增
3	80%氯乙酸	液体	有效容积 35m^3，49t	丙类罐区	现有+新增
4	31%盐酸	液体	有效容积 20m^3，23.086t		现有+新增
5	硫酸二甲酯	液体	有效容积 14m^3，18.62t	丙类埋地罐区	新增
6	甲醇	液体	5	甲类仓库	现有
7	二乙醇胺	液体	21	丙类仓库	现有
8	亚氯酸钠	液体	0.3	甲类仓库	新增
9	正己烷	液体	0.1kg	实验室	现有
10	乙醇	液体	1.5kg		现有
11	异丙醇	液体	0.1kg		现有
12	三氯甲烷	液体	0.4kg		现有
13	丙酮	液体	0.05kg		现有
14	乙醚	液体	0.025kg		现有
15	危化品包装袋	固体	2.11	危废仓	现有+新增
16	废矿物油	液体	0.025		现有+新增
17	废有机溶剂	液体	0.175		现有+新增
18	废实验试剂瓶	固体	0.01		现有+新增
19	废活性炭	固体	5.6		现有+新增

6.7.1.2 贮存设施风险识别

项目物料涉及固、液二种相态。固体物料采用袋装存储，液体物料采用储罐、桶装储存。

对于液体物料，项目物料主要采用储罐贮存，由罐区设专用管道，泵送至生产装置中。项目液体物料管道、循环冷凝水管道等分色标记，并标注所输送的物料名称。液体物料输送方式示意图见下图。

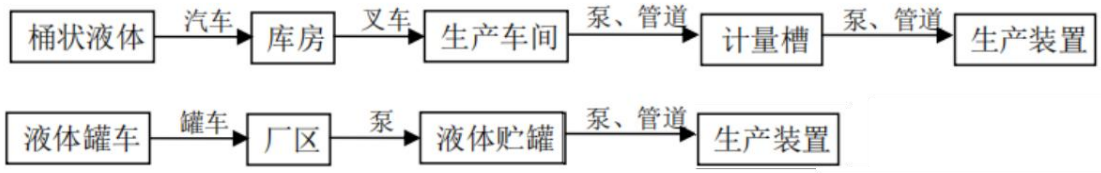


图6.7-1　项目液体物料输送方式示意图

对于固体物料，由汽车运输进厂，在仓库中存储。待要使用时，固体物料由叉车运输生产区，经预处理后，采用人工投料/自动密闭投料设备加入生产装置。固体物料输送方式示意图见下图。

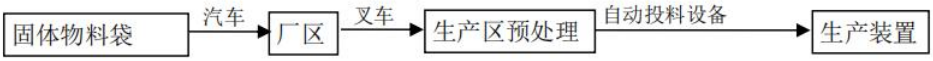


图6.7-2　项目固体物料输送方式示意图

项目物料主要采用贮罐储存，贮存过程中的风险主要是不按规定进行装卸、输送，贮存设备不符合设计技术要求、设备损坏而引起的物料泄漏事故，造成腐蚀和伤害。尤其是厂区的环氧氯丙烷危险物质液化罐/贮罐如果发生泄漏，危险性较大。环氧氯丙烷、属易燃物质，泄漏后易燃烧伴生/次生 CO、氯化氢等，向四周扩散，对周围环境和人居带来较大的环境风险隐患。

6.7.1.3 运输装卸系统风险识别

厂内储存的原辅料均采用公路运输入厂，生产时各车间采用叉车当天从仓库领取，取回后暂存在生产车间内，每次仅领取当批次所需原辅料。各类原辅料在装卸、运输过程中可能由于碰撞、震动、挤压等，或由于操作不当、重装重卸、容器多次回收利用后强度下降，垫圈失落没有拧紧等原因造成物品泄漏、固体散落或环境污染等事故。同时在运输途中，由于各种意外原因，造成危险化学品泄漏至水体，造成较大事故。

6.7.1.4 事故引发的伴生/次生环境风险识别

1、火灾事故的伴生事故废水

根据生产装置、储运系统、环保设施的危险性识别，本项目生产中存在火灾爆炸的可能性。灭火时产生的事故废水会携带一定量的有害物质，若不能及时得到有效收集和处置，将通过雨水系统进入外界水体，将造成水体污染。为此，要将事故发生后产生的事故废水作为事故处理过程中的伴生污染予以考虑，并要对其提出相应的防范措施。

2、事故次生污染

火灾事故中，可燃、易燃物质等不完全燃烧，次生的 CO、HCl 等会对周边大气环境造成污染。

6.7.1.5 有毒有害物质扩散途径风险识别

本项目在运营过程中危险物质扩散途径主要有三类：

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、仓库等发生火灾，有毒有害物质在高温情况下散发到空气中，污染环境。

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周边水体，污染周边水体的水质：通过地表下渗污染地下水水质。

项目废水处理系统、事故应急池发生泄漏，导致含有有毒有害物质的废水下渗，对地下水环境造成一定污染。

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。

项目危险固废暂存设置，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。

综上分析可知，本项目环境风险类别包括危险物质的泄漏、火灾等引发的伴生/次生污染物排放，潜在环境风险单元主要为生产厂房、仓库、装卸区、罐区、污水处理站、事故应急池等。危险单元分布图具体见图 2.2-1，

6.7.2 环境风险分析

6.7.2.1 废水泄漏事故环境风险分析

污水事故系统出现故障的事故原因一般有：①污水管道由于堵塞、破裂和接头处的破损；②污水泵站由于长时间停电或污水水泵损坏，排水不畅时易引起污水浸溢；③由于停电，设备损坏，污水设施运行不正常，停车检修等造成大量污水未经处理直接排放等。废水直接外排将造成污染影响，废水会对土壤、大气环境质量造成直接影响，进而对地下水都可能产生污染性影响。

（1）对土壤的危害

废水中高浓度的有机物和氨氮会使土壤环境质量严重恶化。当废水排放超过了土壤的自净能力，便会出现降解不完全和厌氧腐解，产生恶臭物质和亚硝酸盐等有害物质，

引起土壤的组成和性状发生改变，破坏其原有的基本功能；作物徒长、倒伏、晚熟或不熟，造成减产甚至毒害作物使之出现大面积腐烂。此外，土壤对病原微生物的自净能力下降，不仅增加了净化难度，而且易造成生物污染和疫病传播。

(2) 对大气的危害

废水会散发出高浓度的恶臭气体，造成空气中含氧量相对下降，污浊度升高，轻则降低空气质量、产生异味妨碍人畜健康生存；重则引起呼吸系统的疾病。未经任何处理的废水中含有大量的微生物，在风的作用下极易扩散到空气中，可危害人和动物健康。

(3) 对地下水的危害

未经处理的废水直接排入周边水体，部分氨、磷不仅随地表水或水体流失流入江河污染地表水，且会渗入地下污染地下水。废水的有毒、有害成分进入地下水中，会使地下水溶解氧含量减少，水质中有毒成分增多，严重时使水体发黑、变臭、失去使用价值。一旦污染了地下水，将极难治理恢复，造成较持久性的污染。

可见事故排污对环境的危害极大，应坚决杜绝工程废水事故排放的发生。一旦出现事故，应该立即停止排污，将污水储存起来，必须经过正常的污水处理流程达标后再排放。

6.7.2.2 废气事故排放环境风险分析

废气的事故排放（非正常排放），会对周围大气环境造成一定的影响。为保护环境及周围敏感点，建设单位必须保证废气处理设施的正常运转，保证污染物的有效去除，应定期维护各项废气治理设施，一旦出现故障，应立即停产检修，禁止事故状态下排放废气。

6.7.2.3 火灾、爆炸事故环境风险分析

发生火灾、爆炸事故，在处理火灾事故过程中，会产生以下伴生/次生污染：火灾事故产生的浓烟会以厂区为中心在一定范围内降落大量烟尘，事故上空局部气温、气压、能见度等会产生明显的变化，对局部大气环境（包括下风向大气环境）造成较大的短期的影响。如若不完全燃烧还会伴生 CO、HCl，从而影响大气环境和周边群众身体健康。发生火灾事故需使用消防水，大量消防水会夹带吸收的物质在厂区内漫流，倘若扩散到周围地表水环境，会带来一定的污染。在厂区四周需设置集水沟，集水沟可拦截泄漏的消防废水，防止扩散到周边地表水。

6.7.2.4 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），“在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形”。

1、生产事故原因及类型

本项目主要储存的危险物质包括环氧氯丙烷、乙醇、硫酸二甲酯、氯乙酸、甲醇、盐酸、二乙醇胺、亚氯酸钠等原辅料、实验室溶剂（正己烷、异丙醇、三氯甲烷、丙酮、乙醚）以及危险废物，其发生泄漏事故和火灾影响的概率分析主要采用类比国内外化工行业发生事故概率的方法。

据调查，造成事故发生最大可能的原因是人为违章操作或误操作，其次是设备故障或设计缺陷。具体见表 6.7-6；可能发生的事故类型分为五类，发生风险事故造成最严重影响的是着火燃烧影响，具体见表 6.7-7。根据同类企业调查，发生火灾的原因仅电气设备火灾一项就占到 50%以上，且其中 60%以上是由设备用电线路短路打火、功率过载、设备高温部件老化等问题引发，30%由加热干烧引发。火灾风险主要集中于以下四类工段：第一类，使用大型电气设备的工序；第二类：大型公共基础设备设施。如空调系统、电力控制系统；第三类，使用大型烘烤类设备及带有烘干段设备的工序；第四类，使用易燃易爆及氧化剂类危化品较多的工序。

表 6.7-6　国内主要化工事故原因统计

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比（%）
1	违反操作规程、误操作	72	62.1
2	设备故障、缺陷	27	23.3
3	个人防护用具缺乏、缺陷	10	8.6
4	管理不善	4	3.4
5	其他意外	3	2.6

表 6.7-7　重大事故的类型和影响

事故可能性排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	1	着火燃烧影响
2	2	泄漏流入水体造成影响
3	3	爆炸震动造成的厂外环境影响
4	4	爆炸碎片飞出厂外造成环境影响

注：可能性排序：1>2>3>4；严重性分级：1>2>3>4。

2、仓储区泄漏发生概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中泄漏频率的推荐

值，各类泄漏事故发生频率见表 6.7-8。

表 6.7-8　泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8}/a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	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）
75mm < 内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	3.00×10^{-7}/（m·a）
内径 > 150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	2.40×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-7}/（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	5.00×10^{-4}/a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	3.00×10^{-7}/h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8}/h
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

注：以上数据摘自《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的附录 E

6.7.2.5 最大可信事故确定

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具环境风险。在项目生产、贮存、运输等过程中，存在诸多事故风险因素，风险评价不可能面面具到，只能考虑对环境危害最大的事故风险。根据风险辩识，火灾、消防废水漫流、生产装置及储罐泄漏、废气和废水处理设施发生故障等事故的发生概率均不为零，项目生产过程一定措施后可大大降低事故发生的概率，避免事故的发生。

将厂区各生产装置进行分析并对国内同类企业作类比调查，厂区风险因素及事故排

放出现的可能性如下：

（1）环氧氯丙烷燃爆伴生/次生 CO、氯化氢扩散进入大气造成事故排放，主要污染环境要素为环境空气；

（2）火灾爆炸事故造成事故废水排放，主要污染环境要素为地表水和土壤；

（3）各类生产设备因停电、设备故障、操作失误等原因造成物料作废而外泄，主要污染环境要素为大气、地表水和土壤。

6.7.2.6 源项分析

主要考虑装卸过程1桶200L环氧氯丙烷原料桶破裂泄漏的情形，泄漏孔径取10mm，厂区仓库内备有空置的原料桶，装卸过程发生泄漏时，可立即采取转移的方式应急处理，假设堵漏或转移的时间为 5min，使用伯努利方程计算出环氧氯丙烷的泄漏量：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，取 0.65；

A——裂口面积，m^2，取 0.0000785 计算；

ρ ——泄漏液体密度，kg/m^3，环氧氯丙烷密度为 1180；

P——容器内介质压力，Pa，取 1.01×10^5Pa；

Po——环境压力，Pa，取 1.01×10^5Pa；

g——重力加速度，$9.8m/s^2$；

h——裂口之上液位高度，m，取 0.8m。

根据上述公式可计算出环氧氯丙烷泄漏速度和泄漏量等参数，结果见下表。

表 6.7-9 环氧氯丙烷泄漏计算结果

名称	泄漏速度 kg/s	泄漏时间/min	泄漏量/kg
环氧氯丙烷	0.238	5	71.4

由泄露量计算环氧氯丙烷泄漏液面约 $6.1m^2$（等效半径 1.4m）。环境温度按最不利的夏季取 35℃。环氧氯丙烷在仓库漫坡范围内发生池火燃烧，燃烧通量为 $0.033kg/m^2 \cdot s$，燃烧速度为 0.2013kg/s，不完全燃烧产生的 CO 产生速度为 0.008kg/s，污染物释放高度按火焰高度取值，取 18m。

火灾伴生/次生 CO 产生量的计算见公式：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中：G_{CO}——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，取 1.5~6%；

Q——参与燃烧的物质量（t/s）。

池火持续时间 354.7s，环境温度按最不利的夏季取 35℃，化学不完全燃烧值取 2%。项目环氧氯丙烷贮罐火灾爆炸后 CO 事故源强计算结果见下表。

此外，环氧氯丙烷燃爆产生一氧化碳的同时会产生氯化氢，环氧氯丙烷燃烧速度为 0.2013kg/s，考虑环氧氯丙烷中 Cl 燃烧后完全转化为氯化氢，因此氯化氢产生源强为 0.0794kg/s。

表 6.7-9　环氧氯丙烷储罐燃爆事故所伴生的 CO 产生源强

代表性风险事故情形描述	环氧氯丙烷储罐火灾爆炸事故所伴生的 CO				
环境风险类型	燃烧爆炸				
泄漏设备类型	桶	操作温度/℃	35	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/（kg/s）	0.008	池火时间/s	354.7	泄漏量/kg	2.84
释放高度/m	18	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.00×10^{-4}

表 6.7-10　环氧氯丙烷储罐燃爆事故所伴生的 HCl 产生源强

代表性风险事故情形描述	环氧氯丙烷储罐火灾爆炸事故所伴生的 HCl				
环境风险类型	燃烧爆炸				
泄漏设备类型	桶	操作温度/℃	35	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	HCl	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/（kg/s）	0.0794	池火时间/s	354.7	泄漏量/kg	28.16
泄漏高度/m	18	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.00×10^{-4}

表 6.7-13　项目可能存在的环境风险事故源强核算结果一览表

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	最大释放或泄漏量 kg
1	环氧氯丙烷燃爆伴生/次生 CO/HCl 进入大气	甲类仓库	CO	泄漏/燃爆	0.008	354.7s	2.84
			HCl		0.0794	354.7s	28.16

6.7.3 风险预测与分析

6.7.3.1 大气风险预测与评价

1、预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中的要求，预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。判断依据可采用导则附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数进行判断。

本次评价采用 EIAPro2018 软件对泄漏情况理查德森数 Ri 值进行了计算。导则规定判断标准为：对于瞬时排放，理查德森数 Ri>0.04 为重质气体，Ri≤0.04 为轻质气体。当 Ri 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。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 Ta 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。

$$T=2X/Ur$$

式中：X—事故发生地与计算点的距离，m;

Ur——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 Td>T 时，可被认为是连续排放的；当 Td≤T 时，可被认为是瞬时排放。

表 6.7-13　连续排放或瞬时排放判定

序号	风险物质	最大可信事故类别	气象条件	X-事故发生地与计算点距离(m)	Ur-10m 高处风速(m/s)	T(s)	排放时间 Td(s)	判定
1	CO	环氧氯丙烷燃爆伴生/次生污染物排放	最不利气象	165	1.5	220	300	连续排放
	HCl		最不利气象	165	1.5	220	300	连续排放

注：甲类仓库位于厂区西南侧厂界，周边最近的环境空气保护目标为知祥公寓，距离为 165m。

本项目环境风险属于连续排放，CO、HCl 的理查德森数 Ri 均＜1/6，为轻质气体，扩散计算采用 AFTOX 模式。

2、预测模型参数

预测模型的主要参数见下表。

表 6.7-14　预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故类型	泄漏、火灾、爆炸等
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风向	W
	风速/（m/s)	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50%
	稳定度	F
其它参数	地表粗糙度	3.0cm
	事故处所在地表类型和干湿度	地表类型：水泥地，干湿度：干
	地形数据精度/m	30

3、预测结果

表 6.7-15　环氧氯丙烷储罐燃爆伴生 CO 进入大气的影响预测结果

下风向距离（m）	最不利情况（风速 1.5m/s，F，25℃，湿度 50%）	
	高峰浓度 mg/m³	浓度出现时间 min
10	0.0000	0.11
50	0.0000	0.56
100	0.0000	1.11
150	0.0078	1.67
200	0.1257	2.22
250	0.4917	2.78
300	1.0526	3.33
350	1.6605	3.89
400	2.2030	4.44
450	2.6298	5.00
500	2.9335	5.56
600	3.2332	7.67
700	3.2584	8.78
800	3.1381	9.89
900	2.9512	11.00
1000	2.7411	12.11
1500	1.8337	18.67
2000	1.3417	24.22
2500	1.0413	30.78
3000	0.8416	36.33
3500	0.7004	41.89
4000	0.5959	47.44

下风向距离（m）	最不利情况（风速 1.5m/s，F，25℃，湿度 50%）	
	高峰浓度 mg/m³	浓度出现时间 min
4500	0.5156	53.00
5000	0.4521	58.56

表 6.7-16　环氧氯丙烷燃爆伴生 CO 扩散达危险浓度最大距离

类　别	最不利情况（m）
达到毒性终点浓度 1（380mg/m³）	0
达到毒性终点浓度 2（95mg/m³）	0

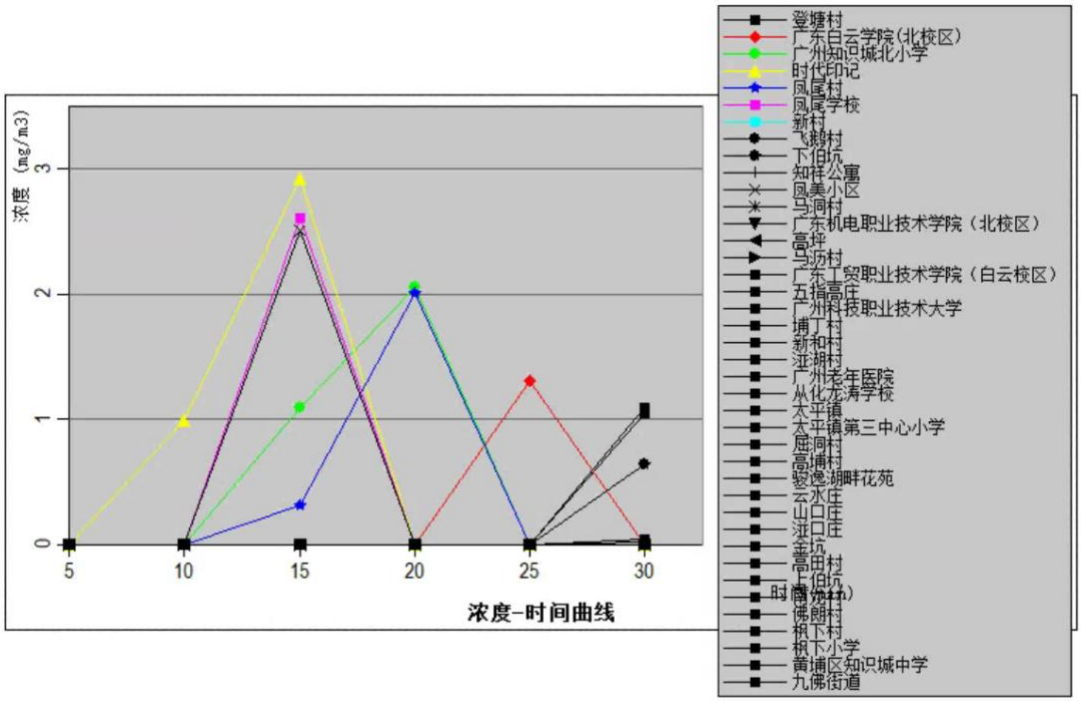


图 6.7-3　环氧氯丙烷燃爆伴生 CO 扩散各敏感点的浓度-时间曲线（最不利气象）

表 6.7-17　最不利气象条件下，环氧氯丙烷燃爆伴生 CO 排放对各关心点的影响预测结果

名称	事故点下风向距离 m	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	浓度超过评价标准持续时间（min）	大气伤害概率
登塘村	2490	1.0477|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0477	/	0%
广东白云学院(北校区)	2050	1.3072|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.3072	0.0023	/	0%
广州知识城北小学	1350	2.0598|20	0.0000	0.0000	1.0987	2.0598	0.0000	0.0000	/	0%
时代印记	910	2.9221|15	0.0000	0.9992	2.9221	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
凤尾村	1380	2.0112|20	0.0000	0.0000	0.3174	2.0112	0.0000	0.0000	/	0%
凤尾学校	1060	2.6129|15	0.0000	0.0000	2.6129	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
新村	3520	0.0000|15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
飞鹅村	3050	0.0000|15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
下伯坑	2680	0.6458|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.6458	/	0%
知祥公寓	162	0.0046|5	0.0046	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
凤美小区	1110	2.5101|15	0.0000	0.0000	2.5101	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
马洞村	4840	0.0000|15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
广东机电职业技术学院（北校区）	4760	0.0000|15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
高坪	3990	0.0000|15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
马沥村	4660	0.0000|15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
广东工贸职业技术学院（白云校区）	3160	0.0000|15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
五指高庄	4660	0.0000|15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
广州科技职业技术大学	2790	0.0421|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0421	/	0%
埔丁村	3640	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
新和村	3800	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
湴湖村	4350	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
广州老年医院	3300	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%

名称	事故点下风向距离 m	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	浓度超过评价标准持续时间（min）	大气伤害概率
从化龙涛学校	3700	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
太平镇	4100	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
太平镇第三中心小学	4190	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
屈洞村	3790	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
高埔村	2790	0.0421|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0421	/	0%
骏逸湖畔花苑	3500	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
云水庄	3400	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
山口庄	3680	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
涎口庄	4330	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
金坑	4160	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
高田村	4200	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
上伯坑	3420	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
南龙村	4420	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
佛朗村	3860	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
枫下村	2400	1.0931|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006	1.0931	/	0%
枫下小学	2810	0.0180|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0180	/	0%
黄埔区知识城中学	4720	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
九佛街道	4210	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%

表 6.7-18　环氧氯丙烷储罐燃爆伴生 HCl 进入大气的影响预测结果

下风向距离（m）	最不利情况（风速 1.5m/s，F，25℃，湿度 50%）	
	高峰浓度 mg/m³	浓度出现时间 min
10	0.0000	0.11
50	0.0000	0.56
100	0.0000	1.11
150	0.0322	1.67
200	0.7669	2.22
250	3.6814	2.78
300	8.8155	3.33
350	14.8160	3.89
400	20.4020	4.44
450	24.9170	5.00
500	28.2010	5.56
600	31.5840	7.67
700	32.0750	8.78
800	31.0150	9.89
900	29.2310	11.00
1000	27.1850	12.11
1500	18.2170	18.67
2000	13.3300	24.22
2500	10.3450	30.78
3000	8.3600	36.33
3500	6.9570	41.89
4000	5.9187	47.44
4500	5.1214	53.00
5000	4.4899	58.56

表 6.7-19　环氧氯丙烷燃爆伴生 HCl 扩散达危险浓度最大距离

类　别	最不利情况（m）
达到毒性终点浓度 1（150mg/m³）	0
达到毒性终点浓度 2（33mg/m³）	0

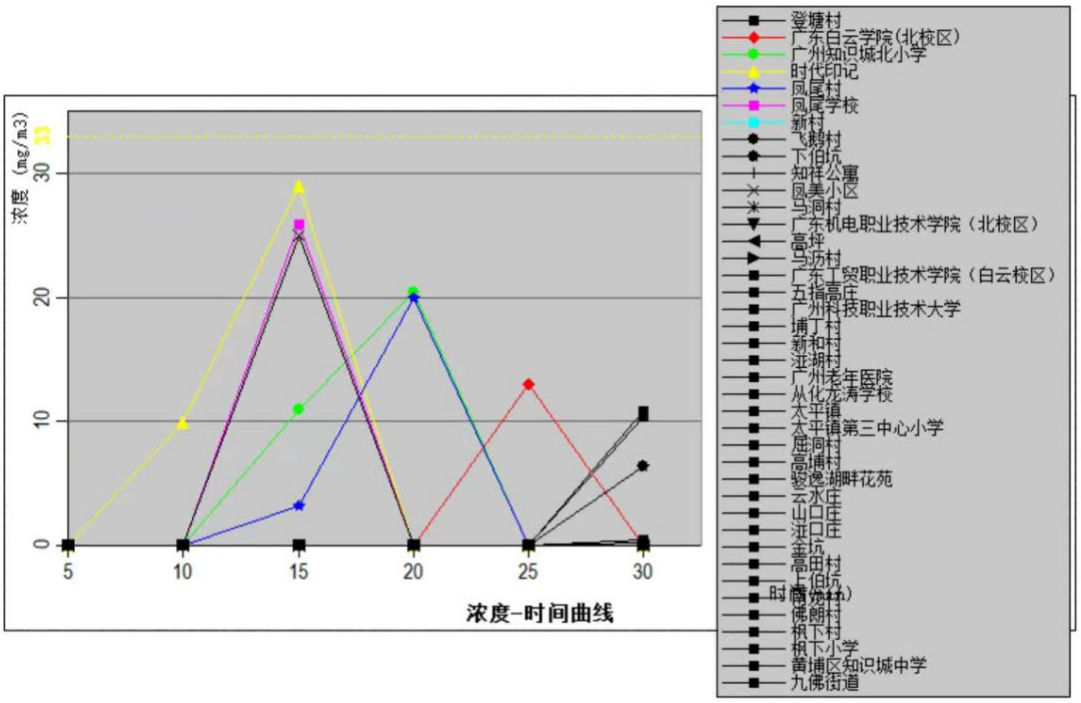


图 6.7-4　环氧氯丙烷燃爆伴生 HCl 扩散各敏感点的浓度-时间曲线（最不利气象）

表 6.7-20　最不利气象条件下，环氧氯丙烷燃爆伴生 HCl 排放对各关心点的影响预测结果

名称	事故点下风向距离 m	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	浓度超过评价标准持续时间（min）	大气伤害概率
登塘村	2490	10.3988|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	10.3988	/	0%
广东白云学院(北校区)	2050	12.9741|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	12.9741	0.0225	/	0%
广州知识城北小学	1350	20.4431|20	0.0000	0.0000	10.9043	20.4431	0.0000	0.0000	/	0%
时代印记	910	29.0018|15	0.0000	9.9169	29.0018	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
凤尾村	1380	19.9612|20	0.0000	0.0000	3.1507	19.9612	0.0000	0.0000	/	0%
凤尾学校	1060	25.9326|15	0.0000	0.0000	25.9326	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
新村	3520	0.0000|15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
飞鹅村	3050	0.0000|15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
下伯坑	2680	6.4091|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	6.4091	/	0%
知祥公寓	162	0.0453|5	0.0453	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
凤美小区	1110	24.9129|15	0.0000	0.0000	24.9129	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
马洞村	4840	0.0000|15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
广东机电职业技术学院（北校区）	4760	0.0000|15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
高坪	3990	0.0000|15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
马沥村	4660	0.0000|15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
广东工贸职业技术学院（白云校区）	3160	0.0000|15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
五指高庄	4660	0.0000|15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
广州科技职业技术大学	2790	0.4179|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.4179	/	0%
埔丁村	3640	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
新和村	3800	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
湴湖村	4350	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%

名称	事故点下风向距离 m	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	浓度超过评价标准持续时间（min）	大气伤害概率
广州老年医院	3300	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
从化龙涛学校	3700	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
太平镇	4100	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
太平镇第三中心小学	4190	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
屈洞村	3790	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
高埔村	2790	0.4179|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.4179	/	0%
骏逸湖畔花苑	3500	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
云水庄	3400	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
山口庄	3680	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
涎口庄	4330	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
金坑	4160	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
高田村	4200	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
上伯坑	3420	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
南龙村	4420	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
佛朗村	3860	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
枫下村	2400	10.8490|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0060	10.8490	/	0%
枫下小学	2810	0.1790|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1790	/	0%
黄埔区知识城中学	4720	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%
九佛街道	4210	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	0%

在最不利气象情况下（U=1.5m/s、稳定度 F），项目环氧氯丙烷贮罐燃爆伴生 CO 扩散，不会造成源下超过 CO 毒性终点浓度-2（33mg/m^3）和超过 CO 毒性终点浓度-1（150mg/m^3）。

在最不利气象情况下（U=1.5m/s、稳定度 F），项目环氧氯丙烷贮罐燃爆伴生 HCl 扩散，不会造成源下超过氯化氢毒性终点浓度-2（33mg/m^3）和超过氯化氢毒性终点浓度-1（150mg/m^3）。

本次评价要求发生事故时，企业应能够及时采取相应处理措施，并通知及配合疏散周围居民，则不会对人员安全造成较大影响。

6.7.3.2 地表水环境风险评价

本次评价选取物料发生转运泄漏、火灾爆炸事故次生/伴生的事故废水泄漏进入外环境地表水体作为最大可信事故。除此之外，考虑到氯乙酸对水生生物具有毒性，本次技改项目在厂内新增了氯乙酸储罐，同时增加了氯乙酸液体的使用，因此本次评价还选取氯乙酸槽车转运过程泄漏导致氯乙酸进入外环境地表水体作为最大可信事故。

1、事故源项

（1）仓库物料发生转运泄漏事故

甲类仓库、丙类仓库、危废仓主要用于暂存生产过程使用的各类化学品原辅料以及生产过程产生的危险废物，本评价根据各原辅料、危险废物的最大储量以及挥发性、毒性等条件，确定各风险物质的泄漏量、预测因子及预测源强，具体见表 6.7-18。

其中，根据建设单位提供资料，原辅料中环氧氯丙烷、甲醇、二乙醇胺等均采用 200L 铁桶装，乙醇采用 200L 塑料桶装；危险废物中废矿物油和废有机溶剂均采用 25kg 的塑料桶装。危化品发生泄漏的最大可能事件主要为危化品在搬运时操作失误导致物料泄漏，根据建设单位介绍，本项目危化品原辅料在进厂卸车进入甲类仓库、丙类仓库时或从甲类仓库、丙类仓库搬运至生产厂房时均采用叉车进行搬运。物料在用叉车从仓库运往车间的途中若发生侧翻，铁桶是密闭的且不容易被撞裂，则侧翻时也不易发生泄漏，塑料桶则容易被撞裂，物料会通过裂口泄漏，本次评价假定塑料桶侧翻时桶内的物料全部泄漏。铁桶虽不容易撞裂，但接缝处容易出现裂痕且不易被发现，本次评价假设铁桶在搬运时桶的接缝处出现裂痕，未被发现，物料通过裂口泄漏，裂口较小，泄漏量参考 HJ169-2018 中附录 F 液体泄漏速率计算方法计得。

铁桶物料的泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L—液体泄漏速率，kg/s；

P—容器内介质压力，Pa；

P_0—环境压力，Pa；

ρ—泄漏液体密度，kg/m^3；

g—重力加速度，9.81m/s^2；

h—裂口之上液位高度，m，铁桶的接缝处破裂按在桶的中间高度泄漏考虑，即裂口之上液位高度按 0.4m 算；

C_d—液体泄漏系数，按导则表 F.1 选取；

A—裂口面积，m^2，按泄漏面积按 10mm × 2mm 考虑。

物料从仓库用叉车搬运至车间的搬运时间按 2min 计，则仓库物料发生转运泄漏的源强如下：

表 6.7-21　仓库发生物料事故泄漏预测源强一览表

类型	名称	风险物质	风险物质占比	包装规格(kg)	泄漏量(kg)	风险物质含量(kg)	预测因子
原辅料	环氧氯丙烷	环氧氯丙烷	按 100%算	236	4.32	4.32	/
	乙醇	乙醇	按 100%算	165	165	165	COD_{Cr}
	甲醇	甲醇	按 100%算	160	2.88	2.88	/
	二乙醇胺	二乙醇胺	按 100%算	219.4	4.08	4.08	/
危险废物	废矿物油	有机物	按 100%算	25	25	25	/
	废有机溶剂	有机物	按 100%算	25	25	25	/

根据上表计算结果可知，环氧氯丙烷、甲醇、二乙醇胺、废矿物油、废有机溶剂的物料桶转运过程中发生事故泄漏的风险物质量很少，不会导致风险物质通过雨水管网进入外环境水体。建设单位采用吸附用活性炭对泄漏的物料进行吸附，可及时阻止风险物质外泄，吸附后的活性炭则作为危废委外处置。

(2) 氯乙酸槽车转运物料泄漏事故

本次技改项目增加了氯乙酸液体的使用，同时拟新增 1 个 40m^3（有效容积为 35m^3）氯乙酸地上储罐。储罐进料过程为外来槽车进入厂区装卸区，通过密闭管道直接输送至储罐内。装卸平台处设置有环形漫坡，如若在装卸时发生泄漏，则泄漏物可暂存在漫坡

内，再用泵抽出作为危险废物委外处理，不会向外排放。

假设外来槽车进厂后，未在装卸平台规范停车，卸料过程输送管道发生破裂，则泄漏物未能全部收纳在装卸区漫坡内，则泄漏的物料会通过管道裂口进入外环境。泄漏量参考 HJ169-2018 中附录 F 液体泄漏速率计算方法计得。

泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L—液体泄漏速率，kg/s；

P—容器内介质压力，Pa；

P_0—环境压力，Pa；

ρ—泄漏液体密度，kg/m^3；

g—重力加速度，9.81m/s^2；

h—裂口之上液位高度，m，按在围堰底部泄漏考虑，裂口之上液位高度按 0.1m 算；

C_d—液体泄漏系数，按导则表 F.1 选取，圆形裂口的泄漏系数为 0.65；

A—裂口面积，m^2，按泄漏孔径 10mm 考虑。

由此计得氯乙酸的泄漏速率为 0.1kg/s，装卸时间约 30min，则泄漏时间按 30min 计，泄漏量为 180kg。

表 6.7-22　储罐发生物料事故泄漏预测源强一览表

类型	有效容积 m^3	风险物质	风险物质占比	风险物质含量 (kg)	情形	泄漏量 (kg)	预测因子
装卸区	35	氯乙酸	按 80%算	39200	输送管道泄漏孔径 10mm	180	COD_{Cr}

（3）发生火灾爆炸事故的事故废水外排

若雨天时项目厂区发生火灾爆炸事故，消防救援产生的消防废水中可能含有风险物质，若因厂区事故废水围堵措施失效可能会导致事故废水通过厂内雨水管道直接排入厂外市政雨水管网，最终排入厂区附近的凤凰河。

根据下文分析，本项目事故废水产生量约 564.91m^3。本项目采取三级防控措施，事故状态下，全厂的事故废水均可通过雨污管网收集至事故应急池中。除了丙类仓库外，其他建筑物的室内消防废水均可通过厂区西侧的废水收集管网自流进入事故应急池。丙类仓库的室内消防废水则需通过室外雨水井和雨水管自流至雨水收集井，收集后再采用

提升泵泵至厂区办公楼南侧的废水收集口，经厂区西侧的废水收集管网自流排入厂区的埋地事故应急池。丙类仓库门口设有 5cm 的漫坡，仓库漫坡内可截流一部分的事故废水，本次评价按最不利情况考虑，即不计漫坡内的截流量，则当废水漫出漫坡后，丙类仓库的室内消防废水会随事故废水一同收集。本评价假设厂区发生火灾爆炸事故时，雨水排放口的闸阀发生故障未能及时关闭，导致事故废水通过雨水排放口进入凤凰河中，则通过雨水排放口进入凤凰河的事故水量按 564.91m^3 计。

根据上文分析可知，丙类仓库内储存的原辅料中涉及的危险物质主要为二乙醇胺，储存量为 21t，储存规格为 200L/桶，每个地托盘上放置 4 个铁桶。假设丙类仓库发生火灾事故，堆放在同一地托盘上的原料桶中的原辅料全部进入消防废水中，室内消防废水漫出仓库门口漫坡后随着室外消防废水通过雨水排放口外排至凤凰河中，即丙类仓库发生火灾事故时随着消防废水外排的风险物质的量为 674.5kg。考虑到上述原辅料的成分主要为有机物质，因为评价因子选取 COD_{Cr}。根据下文分析，事故废水中除了消防废水外，还包含了发生事故时的雨水和仍必须进入该收集系统的生产废水，生产废水的 COD_{Cr} 浓度按最大浓度计，即 4000mg/L，则 COD_{Cr} 的排放量为 2.84kg。因此，丙类仓库发生火灾爆炸事故情况下外排的事故废水的排放源强具体见表 6.7-20。

表 6.7-23　本项目丙类仓库发生火灾爆炸事故时突发事故废水外排污染物源强表

废水量（m^3）	风险物质	排放量（kg）
564.91	二乙醇胺	674.5
	生产废水（COD_{Cr}）	2.84

2、预测情景的选择

根据前面5.2节地表水环境风险事故源项分析，以及预测水期（枯水期、丰水期）、预测对象（凤凰河、流溪河），可确定本项目地表水环境风险预测情景具体见表6.7-21。按最不利情况考虑，物料泄漏预测情景的设置假设全厂事故废水围堵措施失效的情况下泄漏的物料全部进入外环境水体进行分析；事故废水泄漏预测情景假设雨水排放口闸阀发生故障未能及时关闭，导致事故废水排放至外环境水体进行分析。

事故泄漏的风险物质经雨水排放口排放，进入市政雨水管网后经625m进入凤凰河，在凤凰河中流经5775m后进入流溪河中，因此本评价主要对本项目在环境风险事故状态下对凤凰河、流溪河的影响进行分析论证。

3、预测因子的确定

预测因子主要根据事故类型泄漏物料的成分进行确定，并结合本项目生产工艺特点、

废液类型、原辅料成分及最大储存量、是否有环境质量标准、水环境危害程度等因素进行筛选。

考虑到5.2节中事故类型涉及泄漏物料中的乙醇、氯乙酸以及事故废水中涉及的有机物无环境质量标准，因此本次评价发生事故泄漏时的预测因子选取COD_{Cr}。

经查阅资料，废水中的有机物质与COD_{Cr}的响应关系为2～4倍的关系，因此本评价COD_{Cr}的瞬时排放量取有机物泄漏量的3倍。

4、预测源强

表 6.7-24　参数选取一览表

类型		泄漏物质	风险物质	风险物质泄漏量（kg）	预测因子	瞬时排放总质量（kg）	
仓库物料转运事故泄漏		乙醇	乙醇	165	COD_{Cr}	495	
发生火灾爆炸事故的事故废水外排		事故废水	二乙醇胺	674.5	COD_{Cr}	2023.5	2026.34
			生产废水（COD_{Cr}）	2.84	COD_{Cr}	2.84	
装卸区	输送管道泄漏孔径 10mm	氯乙酸	氯乙酸	180	COD_{Cr}	540	

5、预测模型

评价范围内的凤凰河、流溪河均为不感潮河流，且河道宽度分别为20～23m、115～140m。根据实际情况可知，若本项目发生风险物质泄漏，风险物质将在一个时间段内进入凤凰河，并非一瞬间进入地表水体中，且凤凰河属于小河，因此，本评价采用有限时段排放源河流一维对流扩散方程预测污染物在凤凰河内的浓度分布情况，采用平面二维数值模型对流溪河中段的水环境影响进行预测。

（1）有限时段排放源河流一维对流扩散方程（凤凰河）

在排放持续时间（$0<t_j\leq t_0$），公式为：

$$C(x,t_j)=\frac{\Delta t}{A\sqrt{4\pi E_x}}\sum_{i=1}^{j}\frac{W_i}{\sqrt{t_j-t_{i-0.5}}}\exp\left[-k(t_j-t_{i-0.5})\right]\exp\left\{-\frac{\left[x-u(t_j-t_{i-0.5})\right]^2}{4E_x(t_j-t_{i-0.5})}\right\}$$

在排放停止后（$t_j>t_0$），公式为：

$$C(x,t_j)=\frac{\Delta t}{A\sqrt{4\pi E_x}}\sum_{i=1}^{n}\frac{W_i}{\sqrt{t_j-t_{i-0.5}}}\exp\left[-k(t_j-t_{i-0.5})\right]\exp\left\{-\frac{\left[x-u(t_j-t_{i-0.5})\right]^2}{4E_x(t_j-t_{i-0.5})}\right\}$$

式中：C(×,t)—距离排放口×处，t_j时刻的污染物浓度，mg/L；

×—离排放口距离，m；

t_j—排放发生后的扩散历时，s；

t_0—污染源的排放持续时间，s；参考《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974-2014）发生消防事故时火灾持续时间一般为 2-3h，综合考虑本次评价选取风险物质持续排放的时间为 1h，则 t_0 为 3600s；。

A—断面面积，m^2；

E×—污染物纵向扩散系数，m^2/s；

Wi——t_{i-1} 到 t_i 时间段内，单位时间污染物的排放质量，g/s；

n—计算分段数，$n=t_0/\triangle t$；

$t_{i-0.5}$—污染源排放的时间变量，$t_{i-0.5}=$（i-0.5）$\triangle t<t_0$，s；

i—最大为 n 的自然数；

j—自然数；

k—污染物综合衰减系数，1/s；

u—断面流速，m/s。

(2) 平面二维数值模型（流溪河）

本评价采用平面二维数值模型对流溪河中段的水环境影响进行预测。

①流场计算模式

连续方程：

$$\frac{\partial z}{\partial t}+\frac{\partial(Hu)}{\partial x}+\frac{\partial(Hv)}{\partial y}=0$$

运动方程：

$$\frac{\partial u}{\partial t}+u\frac{\partial u}{\partial x}+v\frac{\partial u}{\partial y}+g\frac{\partial z}{\partial x}-fv+\frac{T_{bx}}{\rho h}-\frac{T_{sx}}{\rho h}=\varepsilon\left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}+\frac{\partial^2 u}{\partial y^2}\right)$$

$$\frac{\partial v}{\partial t}+u\frac{\partial v}{\partial x}+v\frac{\partial v}{\partial y}+g\frac{\partial z}{\partial y}+fu+\frac{T_{by}}{\rho h}-\frac{T_{sy}}{\rho h}=\varepsilon\left(\frac{\partial^2 v}{\partial x^2}+\frac{\partial^2 v}{\partial y^2}\right)$$

式中：u、v—流速在×、Y方向的分量；

H—水深，$H=h_0+z$；

h_0—静水时的水深；

z—自由水面在竖直方向的位移；

f—科氏系数；

$T_{b\times}$，T_{by}—床面阻力在×、Y方向的分量；

底摩阻系数，用曼宁公式表示：

$$f_b = \frac{1}{n}h^{\frac{1}{6}}$$

式中：n—曼宁系数，曼宁系数取0.032；

$T_{s\times}$，T_{sy}——风对自由水面的剪切力在×、Y方向的分量；

ε——紊动粘性系数。

②水质计算模式

与二维水动力数值模型对应，采用二维水质数值模型模拟评估区域污染物浓度的时空变化。其控制方程如下：

$$\frac{\partial(hc)}{\partial t}+\frac{\partial(huc)}{\partial x}+\frac{\partial(hvc)}{\partial y}=\frac{\partial}{\partial x}\left[D_x h\frac{\partial c}{\partial x}\right]+\frac{\partial}{\partial y}\left[D_y h\frac{\partial c}{\partial y}\right]-Khc+Q_0$$

式中：c—污染物浓度；

h—水深；

u、v—×、y方向的垂线平均水平流速分量，由流场的数值计算得到；

K—污染物的衰减(或降解)系数；

D×，Dy—×，y方向各污染物的扩散系数；

Q_0——污染物源汇项。

6、水文条件

（1）流溪河

根据《广州市流溪河流域综合规划（2015-2030）》《黄埔区给排水系统专项规划》（2019-2035）等文件，流溪河流域主要断面90%保证率最枯月流量具体见表6.7-22。本评价预测的流溪河中段上边界距离牛心岭断面约9km，下边界距离李溪断面约2km，综合考虑，本评价取流溪河预测河段90%保证率最枯月流量为牛心岭断面、李溪断面的90%保证率最枯月流量的平均值，即为12.05m^3/s。

表6.7-25　流溪河流域主要断面90%保证率最枯月流量一览表

主要断面	集雨面积（km^2）	最枯月平均流量（m^3/s）	水质目标
牛心岭断面	1429	10.7	GB3838 Ⅲ类
李溪断面	1930	13.4	GB3838 Ⅲ类

主要断面	集雨面积（km^2）	最枯月平均流量（m^3/s）	水质目标
流域出口断面	2256.72	15.9	GB3838 Ⅱ类

经查阅《广东省水文图集》（2003 年版，序列资料为 1956~2000 年）中的广东省 1956～1979 年平均年径流深等值线图，本评价预测的流溪河中段的平均年径流深为 1000mm，根据牛心岭断面、李溪断面的集雨面积，并按全年流量的 80%作为满足 10%保证率下的最丰月径流量考虑，流溪河汛期为 4～9 月，则牛心岭断面、李溪断面 10%保证率下的最丰月径流量具体见 6.3-2。本评价预测的流溪河中段位于牛心岭断面与李溪断面之间，其中，预测河段的上边界距离牛心岭断面约 9km，预测河段的下边界距离李溪断面约 2km，综合考虑，本评价取流溪河预测河段 10%保证率下的最丰月径流量为牛心岭断面、李溪断面的 10%保证率下的最丰月径流量的平均值，即为 86.4m^3/s。

表 6.7-26　预测流域丰水期的平均流量推算结果

主要断面	集雨面积（km^2）	平均年径流深（mm）	多年平均年径流量（m^3）	丰水期平均流量（m^3/s）
牛心岭断面	1429	1000	1429000000	73.5
李溪断面	1930	1000	1930000000	99.3

（2）凤凰河

根据《广州市流溪河干流河道岸线管理规划》《广州市流溪河流域综合规划（2015-2030）》《流溪河水体达标整治方案》以及《黄埔区给排水系统专项规划》（2019~2035）报告成果，90%保证率下的最枯月径流量为0.39m^3/s、平均河宽和水深分别为20m、0.4m，10%保证率下的最丰月径流量为2.97m^3/s，平均河宽和水深分别为23m、1.2m。凤凰河水文条件具体见表6.7-24。

表 6.7-27　凤凰河水文条件一览表

河流名称	预测水期	流量（m^3/s）	河宽（m）	水深（m）	流速（m/s）
凤凰河	枯水期	0.39	20	0.4	0.05
	丰水期	2.97	23	1.2	0.11

7、参数选取

（1）预测时间、时间步长

预测时间选取风险物质开始泄漏后250h，时间步长为30s，共计29999个时间步长。

（2）凤凰河E_x

E_x（污染物纵向扩散系数）计算公式如下：

$$E_x = 5.93h\sqrt{ghI}$$

式中：h—河流水深，m；

g—重力加速度，m/s^2；

I—河流坡降。

因此，凤凰河的E_x取值具体见表6.7-25。

表 6.7-28　凤凰河 E×参数取值一览表

水期	河流	h（m）	B（m）	g（m/s^2）	I	E_x
枯水期	凤凰河	0.4	0.05	9.8	0.17%	0.19
丰水期	凤凰河	1.2	0.11	9.8	0.17%	1.01

（3）流溪河相关参数

①水下地形数据

流溪河的水下地形数据根据河流平均水深、河底坡降、河流走向等插值而得。

②网格划分

为了使网格能更好地模拟岸线变化，本次评价采用三角形无结构网格划分预测水域，其中凤凰河汇入流溪河处采用20m×20m网格进行加密，其余河段采用50m×50m网格进行划分。预测水域网格单元共2254个，网格节点共1426个。

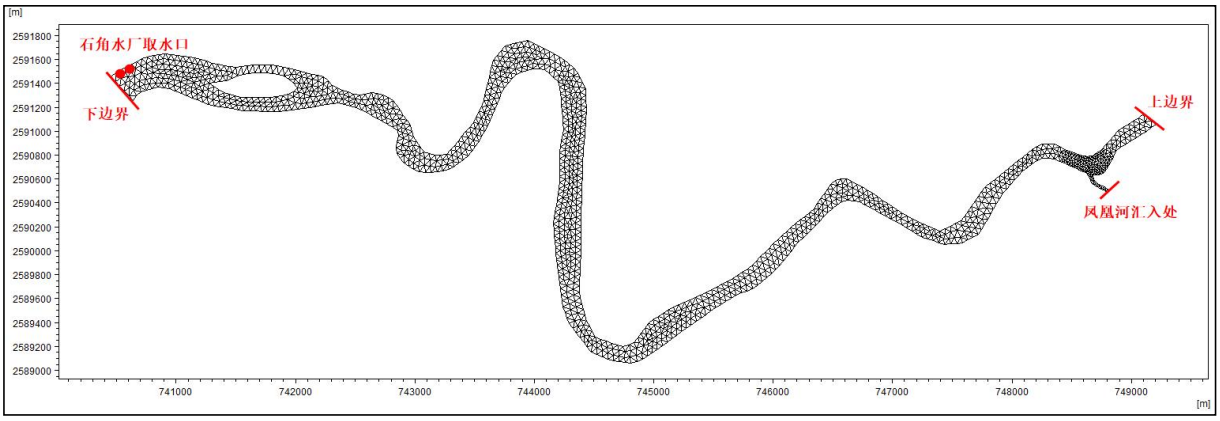


图 6.7-5　流溪河中段预测水域预测范围及网格划分情况

③边界条件

闭边界：采用不可入边界条件，即水流的法向速度为0，数学表示为：

$$\vec{v} \cdot \vec{n} = 0$$

$\vec{v}$ —流速矢量。

$\vec{n}$ —闭边界法向单位矢量。

初始条件：取各个计算节点浓度值为0。

④水平涡粘系数、曼宁系数

水平涡粘系数的设定采用Smagorinsky公式，Smagorinsky常数取默认值0.28。

河床糙率值（曼宁系数）取值为32$m^{1/3}$/s。

（4）污染物综合衰减系数k

根据华南环境科学研究所承担的国家“七五”攻关项目《珠江三角洲河网水环境容量与水质规划研究》的研究成果，COD_{Cr}降解系数取0.12/d，保守考虑，其它污染物降解系数均取0/d。

（5）河流背景值取值

凤凰河枯水期污染物COD_{Cr}的背景值采用本评价委托广州番一技术有限公司于2024年11月30日~12月2日对凤凰河（凤凰三路市政雨水管网排放口上游500m处）水质的实测（监测报告编号：PYT24112331）数据的平均值作为背景值；除此之外，本次评价收集到《九龙水质净化三厂扩容工程建设项目环境影响报告书》中广州华鑫检测技术有限公司于2022年12月21日~12月23日对流溪河（流溪河凤凰河汇入口上游500m）的水质监测数据平均值作为枯水期流溪河的背景值；另外，本评价查询国家地表水水质数据发布系统，收集到流溪河李溪坝断面枯水期、丰水期的水质数据作为流溪河的枯水期、丰水期的背景值。

表 6.7-29　本项目预测范围内各河流的污染物浓度背景值取值一览表　　单位：mg/L

水期	河流	COD_{Cr}
丰水期	凤凰河	8.0
	流溪河	10.0
枯水期	凤凰河	12.0
	流溪河	10.0

（6）预测评价标准取值

根据上文章节2.3.1地表水环境功能区划可知，凤凰河、流溪河的水质目标均为Ⅲ类，分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。其中，流溪河上石角水厂吸水口附近、流溪河石角段饮用水源一级保护区执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

表 6.7-30　本项目地表水环境风险评价标准值一览表

预测因子	GB3838-2002Ⅱ类	GB3838-2002Ⅲ类	前苏联(1978)地面水中有害物质最高允许浓度
COD_{Cr}	15	20	/

8、排污口、河流概化

（1）排污口概化

本项目全厂仅设置 1 个雨水排放口，厂内的雨水管网与厂外的市政雨水管网相接，并在厂内雨水总收集点处设置事故应急截断阀，若厂内发生风险事故产生的事故废水、事故溢液不幸进入厂内雨水管网中，将关闭该雨水截断阀，并将事故废水泵回至事故应急池中。若厂内雨水管网围堵措施失效，事故废水、风险物质将可能通过厂内的雨水排放口进入厂外市政雨水管网，最终排入凤凰河。

因此，本评价主要考虑厂内的雨水管网围堵措施失效导致事故废水、风险物质泄漏进入周边水体的情况，而本项目厂界与凤凰河的直线距离仅 615m。按最不利情况考虑，本评价拟对事故排放口进行概化，假设事故排放口位于凤凰河上，具体见图 6.7-5。

（2）河流概化

本评价对流溪河、凤凰河进行概化，不考虑流溪河上在凤凰河汇入断面至石角水厂取水厂断面之间小支流汇入情况，不考虑凤凰河上在本项目市政雨水排放口汇入口断面至凤凰河汇入流溪河处断面之间小支流汇入情况。

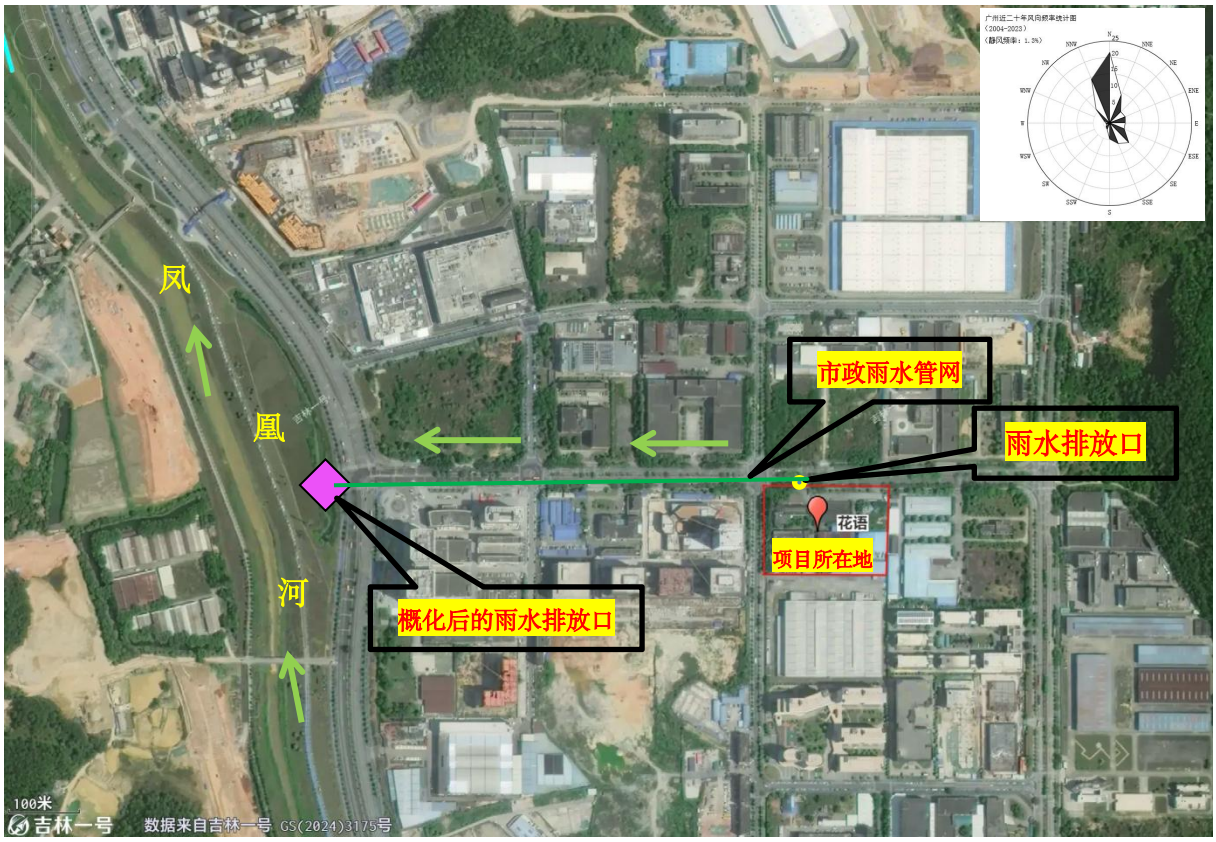


图6.7-6　厂区雨水排放到河流的流向示意图

9、流溪河流场模拟分析

流溪河枯水期、丰水期的预测流场图见图 6.7-6、图 6.7-7 所示。可见，流溪河不受潮汐的影响，流场主要受上游来水量的影响，丰水期流速大于枯水期，流速方向与岸线

平行，模拟流场可基本反映流溪河的水动力情况。

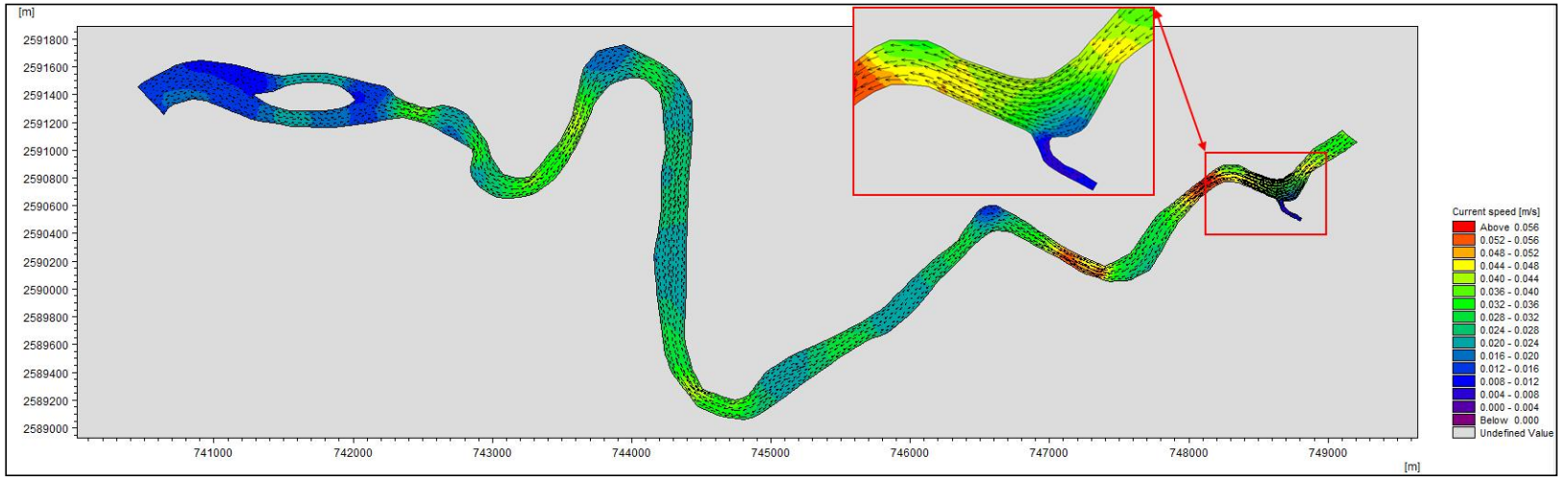


图6.7-7　流溪河枯水期预测流场图

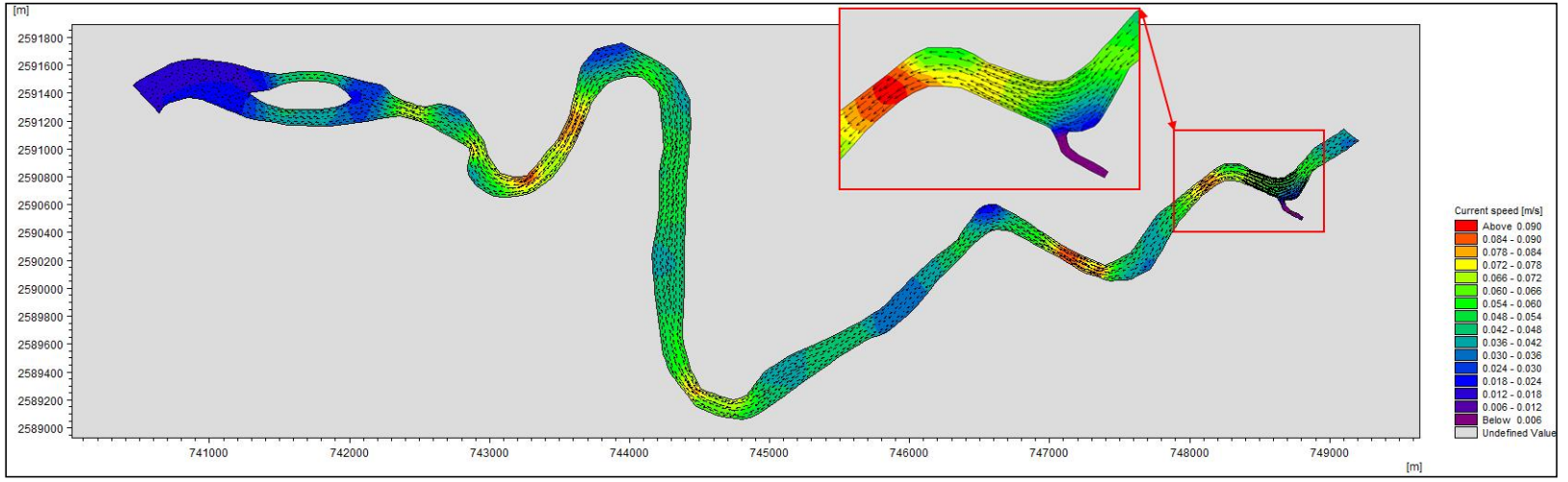


图6.7-8　流溪河丰水期预测流场图

10、地表水环境风险预测分析

本项目地表水环境风险事故的排放口位于凤凰河上，事故泄漏的风险物质进入凤凰河后，在凤凰河中流经 5775m 后进入流溪河中，因此本评价主要对本项目在环境风险事故状态下对凤凰河、流溪河的影响进行分析论证。

（1）凤凰河预测结果分析

①枯水期

枯水期时，本项目在环境风险事故状态下对凤凰河的影响预测结果具体见表 6.7-28。可见，在枯水期时发生乙醇泄漏、事故废水泄漏、氯乙酸泄漏后均会造成凤凰河在本项目概化后的事故排放口以下河段全程 COD_{Cr} 严重超标，各断面 COD_{Cr} 浓度增量叠加背景值后的最大占标率为 7082.3%，最大占标率出现在事故排放口处；凤凰河汇入流溪河处断面的 COD_{Cr} 浓度增量叠加背景值后的最大占标率为 1965.3%；事故废水泄漏时的 COD_{Cr} 超标持续时间约为 37.9h。

各污染物最大值出现在本项目事故排放口附近，之后随着时间的推移污染带向下游迁移，直至污染带全部进入流溪河，其中污染带峰值在枯水期于泄漏 34.38h 后进入流溪河。

枯水期时，本项目各预测工况事故泄漏后凤凰河 100m、1500m、5775m 断面处各污染物浓度随时间的变化情况具体见图 6.7-8、表 6.7-29。可见，事故泄漏后在凤凰河内形成的污染物浓度带呈正态分布的趋势，且在排污口附近的污染物浓度曲线呈瘦高形状，随着污染物向下游迁移污染物浓度曲线逐渐变成矮胖形状。其中，乙醇泄漏时，100m、1500m、5775m 断面处的 COD_{Cr} 的叠加值最大占标率分别为 1769.5%、1043.3%、526.1%，超标持续时间分别为 1.66h、3.38h、5.51h；事故废水泄漏时，100m、1500m、5775m 断面处的 COD_{Cr} 的叠加值最大占标率分别为 7048.2%、4079.5%、1965.3%，超标持续时间分别为 1.86h、4.04h、6.91h；氯乙酸泄漏时，100m、1500m、5775m 断面处的 COD_{Cr} 的叠加值最大占标率分别为 1924.9%、1132.7%、568.4%，超标持续时间分别为 1.68h、3.43h、5.62h。

枯水期时，各污染物峰值出现在 100m、1500m、5775m 断面处的时间分别为 1.23h、8.8h、34.38h，则事故泄漏 1.23h、8.8h、34.38h 后各污染物浓度叠加值随凤凰河距离的变化情况具体见图 6.7-9、表 6.7-30。可见，乙醇泄漏 1.23h、8.8h、34.38h 后，凤凰河的 COD_{Cr} 的叠加值最大占标率分别为 1769.5%、1043.3%、526.1%，超标长度分别为 500m、900m、500m；事故废水泄漏 1.23h、8.8h、34.38h 后，凤凰河的 COD_{Cr} 的叠加值最大占

标率分别为 7048.2%、4079.5%、1965.3%，超标长度分别为 500m、1000m、650m；氯乙酸泄漏 1.23h、8.8h、34.38h 后，凤凰河的 COD_{Cr} 的叠加值最大占标率分别为 1924.9%、1132.7%、568.4%，超标长度分别为 500m、900m、350m。

表 6.7-31　本项目事故状态下对凤凰河的影响分析结果表（枯水期，贡献值）

单位：mg/L

沿程距离（m）	到达/峰值时间（s）	乙醇泄漏	事故废水泄漏	氯乙酸泄漏
		COD_{Cr}	COD_{Cr}	COD_{Cr}
20	3630	343.57	1404.46	374.80
100	4440	341.90	1397.64	372.98
500	11880	288.53	1179.47	314.76
1000	21810	231.88	947.89	252.96
1500	31770	196.65	803.90	214.53
2000	41760	172.52	705.24	188.20
2500	51750	154.69	632.35	168.75
3000	61740	140.81	575.61	153.61
3500	71760	129.59	529.75	141.37
4000	81750	120.27	491.63	131.20
4500	91740	112.35	459.26	122.56
5000	101730	105.51	431.30	115.10
5500	111750	99.52	406.81	108.56
6000	121740	94.21	385.11	102.77
5775	123750	93.22	381.05	101.69
背景值		12.0	12.0	12.0
最大叠加值		355.6	1416.5	386.8
汇入流溪河处最大叠加值		105.2	393.1	113.7
标准限值		20	20	20
最大占标率		1777.8%	7082.3%	1934.0%
汇入流溪河处最大占标率		526.1%	1965.3%	568.4%
是否超标		是	是	是

表 6.7-32　枯水期时，事故泄漏后凤凰河 100m、1500m、5775m 断面处各污染物浓度超标程度及超标持续时间统计表

沿程距离（m）	项目	乙醇泄漏	事故废水泄漏	氯乙酸泄漏
		COD_{Cr}	COD_{Cr}	COD_{Cr}
100	超标程度	1769.5%	7048.2%	1924.9%
	超标持续时间（h）	1.66	1.86	1.68
1500	超标程度	1043.3%	4079.5%	1132.7%

沿程距离（m）	项目	乙醇泄漏	事故废水泄漏	氯乙酸泄漏
		COD_{Cr}	COD_{Cr}	COD_{Cr}
	超标持续时间（h）	3.38	4.04	3.43
5775	超标程度	526.1%	1965.3%	568.4%
	超标持续时间（h）	5.51	6.91	5.62

表 6.7-33　枯水期时，事故泄漏 1.23h、8.8h、34.38h 后凤凰河沿程各污染物浓度超标程度及超标范围统计表

泄漏时间（h）	项目	乙醇泄漏	事故废水泄漏	氯乙酸泄漏
		COD_{Cr}	COD_{Cr}	COD_{Cr}
1.23	超标程度	1769.5%	7048.2%	1924.9%
	超标长度（m）	500	500	500
8.8	超标程度	1043.3%	4079.5%	1132.7%
	超标长度（m）	900	1000	900
34.38	超标程度	526.1%	1965.3%	568.4%
	超标长度（m）	500	650	350

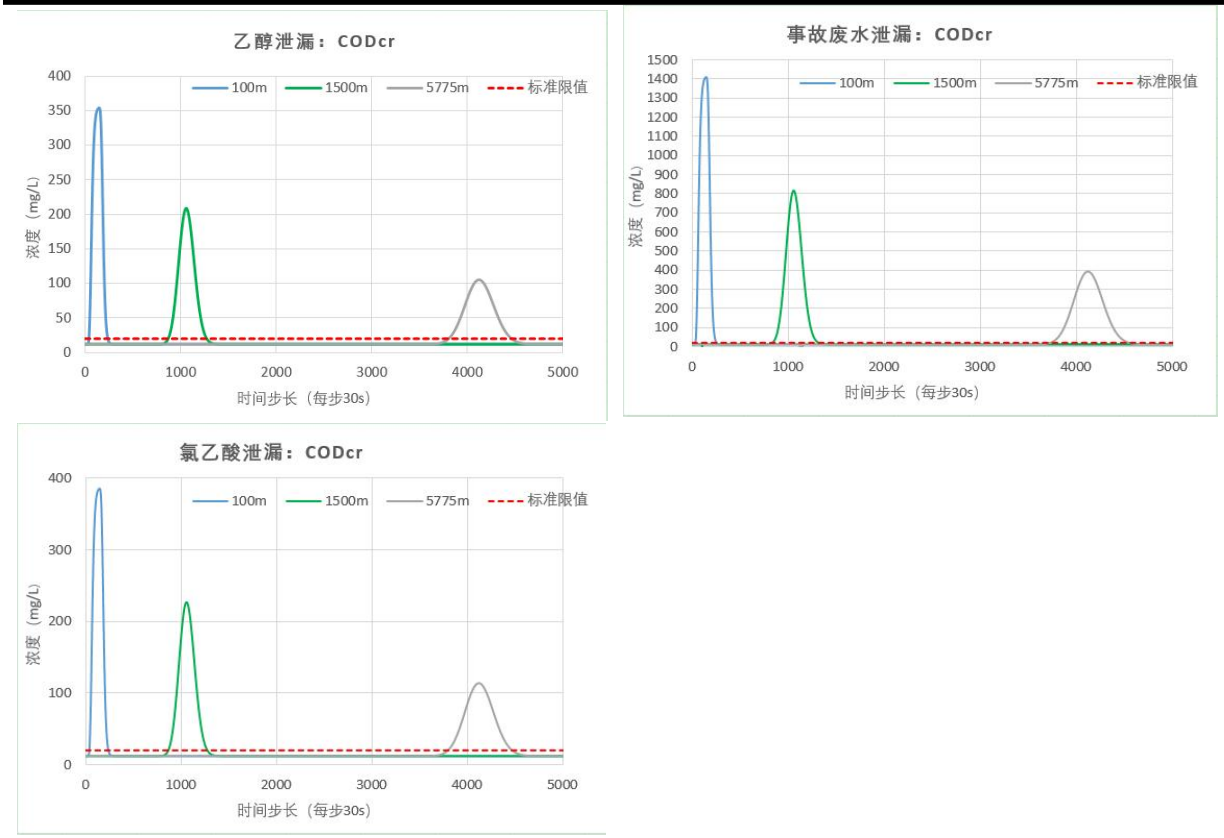


图 6.7-9　枯水期时，事故泄漏后凤凰河 100m、1500m、5775m 断面处污染物浓度随时间变化曲线图

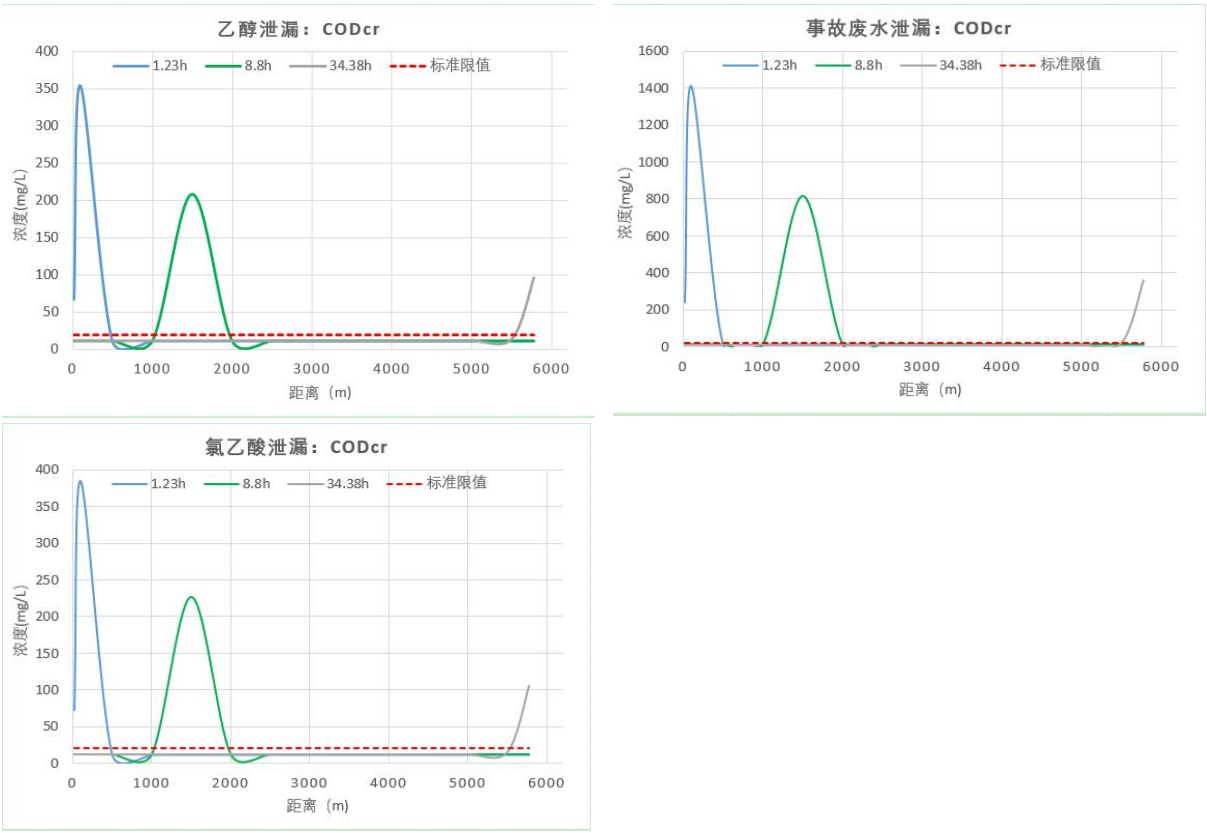


图 6.7-10　枯水期时，事故泄漏 1.23h、8.8h、34.38h 后凤凰河各断面沿程变化曲线图

②丰水期

丰水期时，本项目在环境风险事故状态下对凤凰河的影响预测结果具体见表 6.7-31。可见，丰水期时，本项目发生乙醇泄漏、事故废水泄漏、氯乙酸泄漏后均会造成凤凰河在本项目概化后的事故排放口以下河段全程 COD_{Cr} 严重超标，各断面 COD_{Cr} 浓度增量叠加背景值后的最大占标率为 964.8%，最大占标率出现在本项目事故排放口处；凤凰河汇入流溪河处断面的 COD_{Cr} 浓度增量叠加背景值后的最大占标率为 422.9%；事故废水泄漏时的 COD_{Cr} 超标持续时间约为 17.88h。

各污染物最大值出现在本项目事故排放口附近，之后随着时间的推移污染带向下游迁移，直至污染带全部进入流溪河，其中污染带峰值在丰水期于泄漏 15.89h 后进入流溪河。

丰水期时，本项目各预测工况事故泄漏后凤凰河 100m、1500m、5775m 断面处各污染物浓度随时间的变化情况具体见图 6.7-10、表 6.7-32。可见，事故泄漏后在凤凰河内形成的污染物浓度带呈正态分布的趋势，且在排污口附近的污染物浓度曲线呈瘦高形状，随着污染物向下游迁移污染物浓度曲线逐渐变成矮胖形状。其中，乙醇泄漏时，100m、1500m、5775m 断面处的 COD_{Cr} 的叠加值最大占标率分别为 266.1%、210.6%、133.7%，

超标持续时间分别为 1.15h、1.52h、1.69h；事故废水泄漏时，100m、1500m、5775m 断面处的 COD_{Cr} 的叠加值最大占标率分别为 964.3%、737.4%、422.9%，超标持续时间分别为 1.38h、2.28h、3.44h；氯乙酸泄漏时，100m、1500m、5775m 断面处的 COD_{Cr} 的叠加值最大占标率分别为 286.7%、226.1%、142.2%，超标持续时间分别为 1.18h、1.58h、1.85h。

丰水期时，各污染物峰值出现在 100m、1500m、5775m 断面处的时间分别为 1.05h、4.3h、15.89h，则事故泄漏 1.05h、4.3h、15.89h 后各污染物浓度叠加值随凤凰河距离的变化情况具体见图 6.7-11、表 6.7-33。可见，乙醇泄漏 1.05h、4.3h、15.89h 后，凤凰河的 COD_{Cr} 的叠加值最大占标率分别为 266.1%、210.6%、133.7%，超标长度分别为 450m、700m、300m；事故废水泄漏 1.05h、4.3h、15.89h 后，凤凰河的 COD_{Cr} 的叠加值最大占标率分别为 964.3%、737.4%、422.9%，超标长度分别为 600m、950m、700m；氯乙酸泄漏 1.05h、4.3h、15.89h 后，凤凰河的 COD_{Cr} 的叠加值最大占标率分别为 286.7%、226.1%、142.2%，超标长度分别为 400m、750m、350m。

表 6.7-34　本项目事故状态下对凤凰河的影响分析结果表（丰水期，贡献值）

单位：mg/L

沿程距离（m）	到达/峰值时间（s）	乙醇泄漏	事故废水泄漏	氯乙酸泄漏
		COD_{Cr}	COD_{Cr}	COD_{Cr}
20	3600	45.25	184.96	49.36
100	3780	45.22	184.87	49.33
500	6600	43.15	176.38	47.07
1000	10980	38.27	156.45	41.75
1500	15480	34.12	139.48	37.22
2000	19980	30.89	126.26	33.69
2500	24510	28.33	115.81	30.91
3000	29040	26.26	107.34	28.65
3500	33600	24.54	100.30	26.77
4000	38130	23.08	94.34	25.18
4500	42660	21.82	89.21	23.81
5000	47220	20.73	84.73	22.61
5500	51750	19.76	80.77	21.56
6000	56280	18.90	77.25	20.61
5775	57210	18.73	76.58	20.44
背景值		8.0	8.0	8.0
最大叠加值		53.2	193.0	57.4

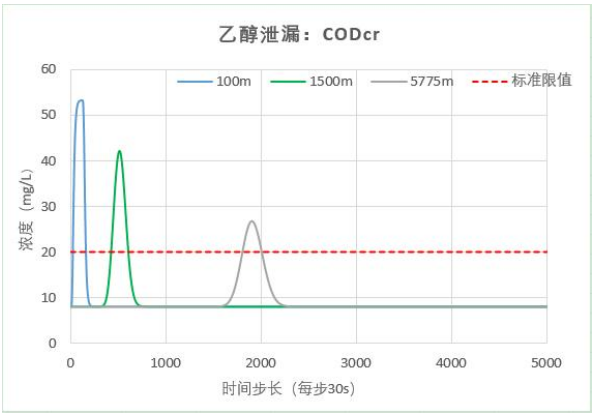
沿程距离（m）	到达/峰值时间（s）	乙醇泄漏	事故废水泄漏	氯乙酸泄漏
		COD_{Cr}	COD_{Cr}	COD_{Cr}
汇入流溪河处最大叠加值		26.7	84.6	28.4
标准限值		20	20	20
最大占标率		266.2%	964.8%	286.8%
汇入流溪河处最大占标率		133.7%	422.9%	142.2%
是否超标		是	是	是

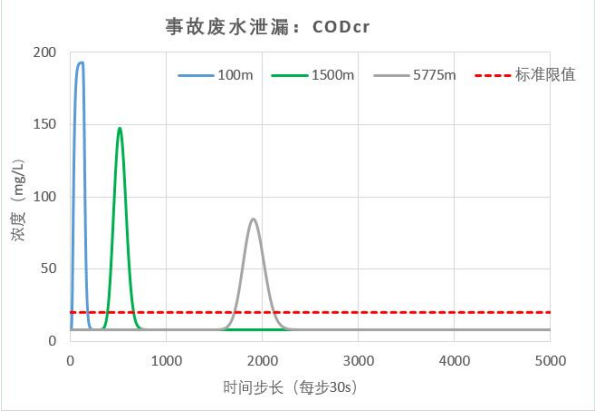
表 6.7-35　丰水期时，事故泄漏后凤凰河 100m、1500m、5775m 断面处各污染物浓度超标程度及超标持续时间统计表

沿程距离（m）	项目	乙醇泄漏	事故废水泄漏	氯乙酸泄漏
		COD_{Cr}	COD_{Cr}	COD_{Cr}
100	超标程度	266.1%	964.3%	286.7%
	超标持续时间（h）	1.15	1.38	1.18
1500	超标程度	210.6%	737.4%	226.1%
	超标持续时间（h）	1.52	2.28	1.58
5775	超标程度	133.7%	422.9%	142.2%
	超标持续时间（h）	1.69	3.44	1.85

表 6.7-36　丰水期时，事故泄漏 1.05h、4.3h、15.89h 后凤凰河沿程各污染物浓度超标程度及超标范围统计表

沿程距离（m）	项目	乙醇泄漏	事故废水泄漏	氯乙酸泄漏
		COD_{Cr}	COD_{Cr}	COD_{Cr}
1.05	超标程度	266.1%	964.3%	286.7%
	超标长度（m）	450	600	400
4.3	超标程度	210.6%	737.4%	226.1%
	超标长度（m）	700	950	750
15.89	超标程度	133.7%	422.9%	142.2%
	超标长度（m）	300	700	350





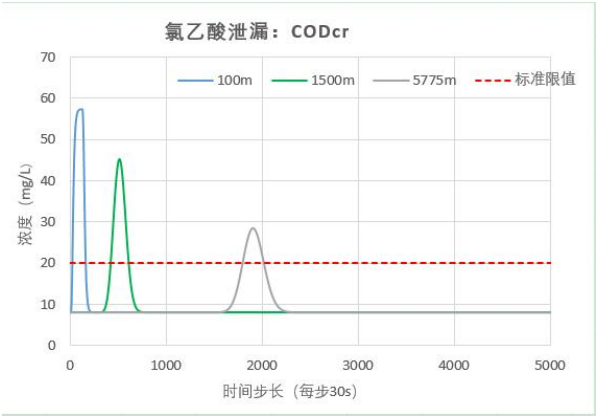


图 6.7-11　丰水期时，事故泄漏后凤凰河 100m、1500m、5775m 断面处污染物浓度随时间变化曲线图

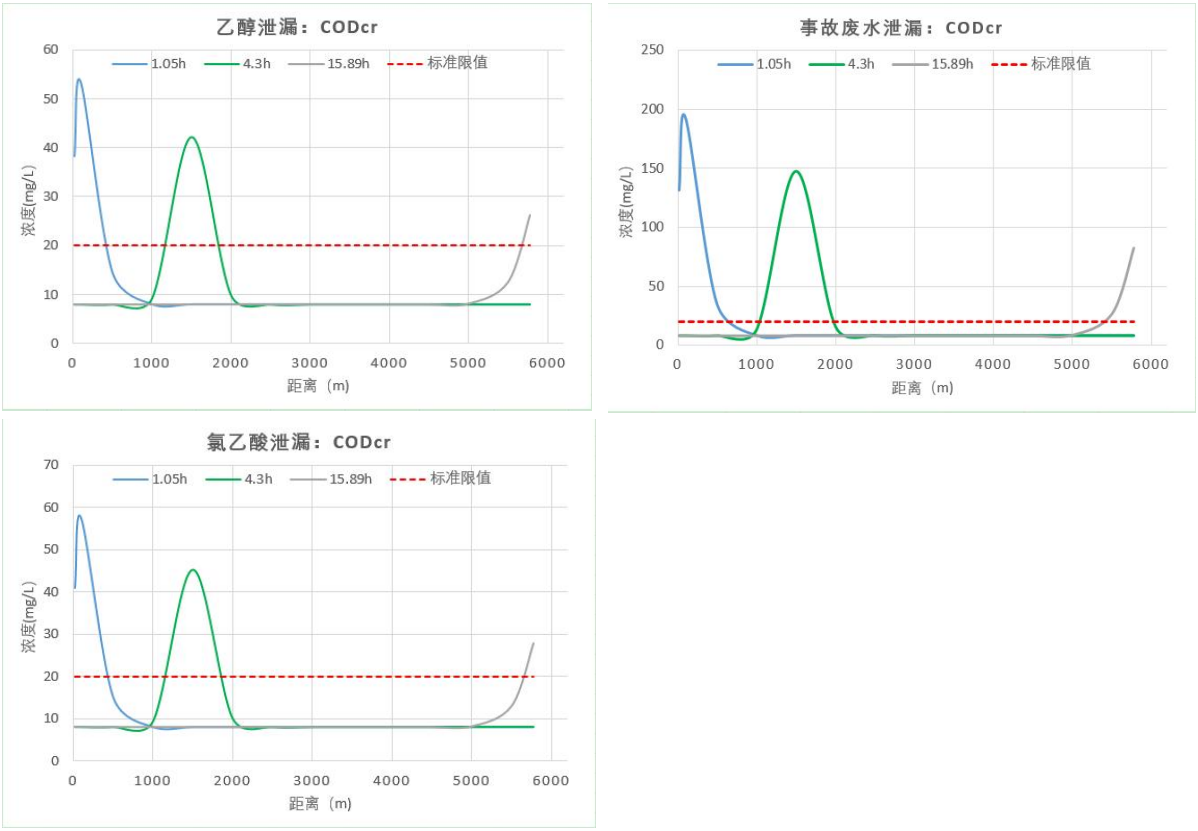


图 6.7-12　丰水期时，事故泄漏 1.05h、4.3h、15.89h 后凤凰河各断面沿程变化曲线图

（2）流溪河预测结果分析

①枯水期

枯水期时，本项目在环境风险事故状态下对流溪河的影响预测结果具体见表 6.7-34、图 6.7-12～图 6.7-16。

可见，枯水期时本项目发生乙醇泄漏、事故废水泄漏、氯乙酸泄漏后，流溪河在凤凰河汇入处的局部水域的 COD_{Cr} 最大浓度增量叠加背景值后出现超出《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准的情况，其中乙醇泄漏时的 COD_{Cr} 超标持续时间为 5.3h，事故废水泄漏时的 COD_{Cr} 超标持续时间为 17.3h，氯乙酸泄漏时的 COD_{Cr} 超标持续时间

5.5h。石角水厂吸水口处的 COD_{Cr} 可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准的要求。

本项目发生乙醇泄漏、事故废水泄漏、氯乙酸泄漏后，污染带浓度峰值在发生事故泄漏后约 178.00h 后到达石角水厂吸水口处，石角水厂吸水口处的 COD_{Cr} 最大浓度增量为 1.71 mg/L，浓度增量较小，最大浓度增量叠加背景值后为 11.71 mg/L，均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准的要求。

枯水期时，本项目发生事故泄漏后，流溪河在凤凰河汇入口下游 100m、1000m、石角水厂吸水口处各污染物的最大浓度随时间变化曲线图具体见图 6.7-15，可见，各污染物进入流溪河后形成的污染物浓度带呈正态分布的趋势，且在凤凰河汇入口附近的污染物浓度曲线呈瘦高形状，随着污染物向下游迁移污染物浓度曲线逐渐变成矮胖形状。其中，乙醇泄漏时，流溪河在凤凰河汇入口下游 100m、1000m、吸水口处的 COD_{Cr} 的最大占标率分别为 135.4%、65.55%、69.47%，超标持续时间分别为 3.55h、5h、0h。事故废水泄漏时，流溪河在凤凰河汇入口下游 100m、1000m、吸水口处的 COD_{Cr} 的最大占标率分别为 380.3%、112.95%、78.07%，超标持续时间分别为 6.52h、2.43h、0h。氯乙酸泄漏时，流溪河在凤凰河汇入口下游 100m、1000m、吸水口处的 COD_{Cr} 的最大占标率分别为 138.2%、67.35%、69.67%，超标持续时间分别为 3.63h、0h、0h。

枯水期时，各污染物峰值出现在流溪河在凤凰河汇入口下游 100m、1000m、吸水口处的时间分别为事故泄漏后 46h、50h、180h，则事故泄漏 46h、50h、180h 后各污染物浓度随流溪河距离的变化情况具体见图 6.7-16。可见，乙醇泄漏 46h、50h、180h 后流溪河中 COD_{Cr} 的超标范围分别为 5301.2m^2、0m^2、0m^2；事故废水泄漏 46h、50h、180h 后流溪河中 COD_{Cr} 的超标范围分别为 14170.9m^2、17323.2m^2、0m^2；氯乙酸泄漏 46h、50h、180h 后流溪河中 COD_{Cr} 的超标范围分别为 5712.7m^2、0m^2、0m^2。

综上所述，枯水期时本项目发生风险物质泄漏后会造成流溪河在凤凰河汇入处下游一定距离内的部分水域出现超标的情况，但对流溪河其余水域及石角水厂吸水口的水环境影响较小。

表 6.7-37　本项目在环境风险事故状态下对流溪河的影响预测结果统计表——枯水期

事故类型	预测因子	预测断面	到达/峰值时间（s）	到达/峰值时间（h）	贡献值(mg/L)	背景值(mg/L)	叠加值(mg/L)	标准限值(mg/L)	占标率	是否达标
乙醇泄漏	COD_{Cr}	凤凰河汇入处	162000	45.00	30.39	10	40.39	20	201.95%	不达标
		凤凰河汇入处下游 500m	175200	48.67	4.25	10	14.25	20	71.25%	达标
		凤凰河汇入处下游 1000m	178200	49.50	3.11	10	13.11	20	65.55%	达标
		凤凰河汇入处下游 2000m	211800	58.83	2.08	10	12.08	20	60.40%	达标
		凤凰河汇入处下游 5000m	324000	90.00	1.3	10	11.3	20	56.50%	达标
		石角水厂吸水口	640800	178.00	0.42	10	10.42	15	69.47%	达标
事故废水泄漏	COD_{Cr}	凤凰河汇入处	162000	45.00	113.8	10	123.8	20	619.00%	不达标
		凤凰河汇入处下游 500m	175200	48.67	16.06	10	26.06	20	130.30%	不达标
		凤凰河汇入处下游 1000m	178200	49.50	12.59	10	22.59	20	112.95%	不达标
		凤凰河汇入处下游 2000m	211800	58.83	8.58	10	18.58	20	92.90%	达标
		凤凰河汇入处下游 5000m	324000	90.00	5.34	10	15.34	20	76.70%	达标
		石角水厂吸水口	640800	178.00	1.71	10	11.71	15	78.07%	达标
氯乙酸泄漏	COD_{Cr}	凤凰河汇入处	162000	45.00	29.88	10	39.88	20	199.40%	不达标
		凤凰河汇入处下游 500m	175200	48.67	4.55	10	14.55	20	72.75%	达标
		凤凰河汇入处下游 1000m	178200	49.50	3.47	10	13.47	20	67.35%	达标
		凤凰河汇入处下游 2000m	211800	58.83	2.26	10	12.26	20	61.30%	达标
		凤凰河汇入处下游 5000m	324000	90.00	1.43	10	11.43	20	57.15%	达标
		石角水厂吸水口	640800	178.00	0.45	10	10.45	15	69.67%	达标

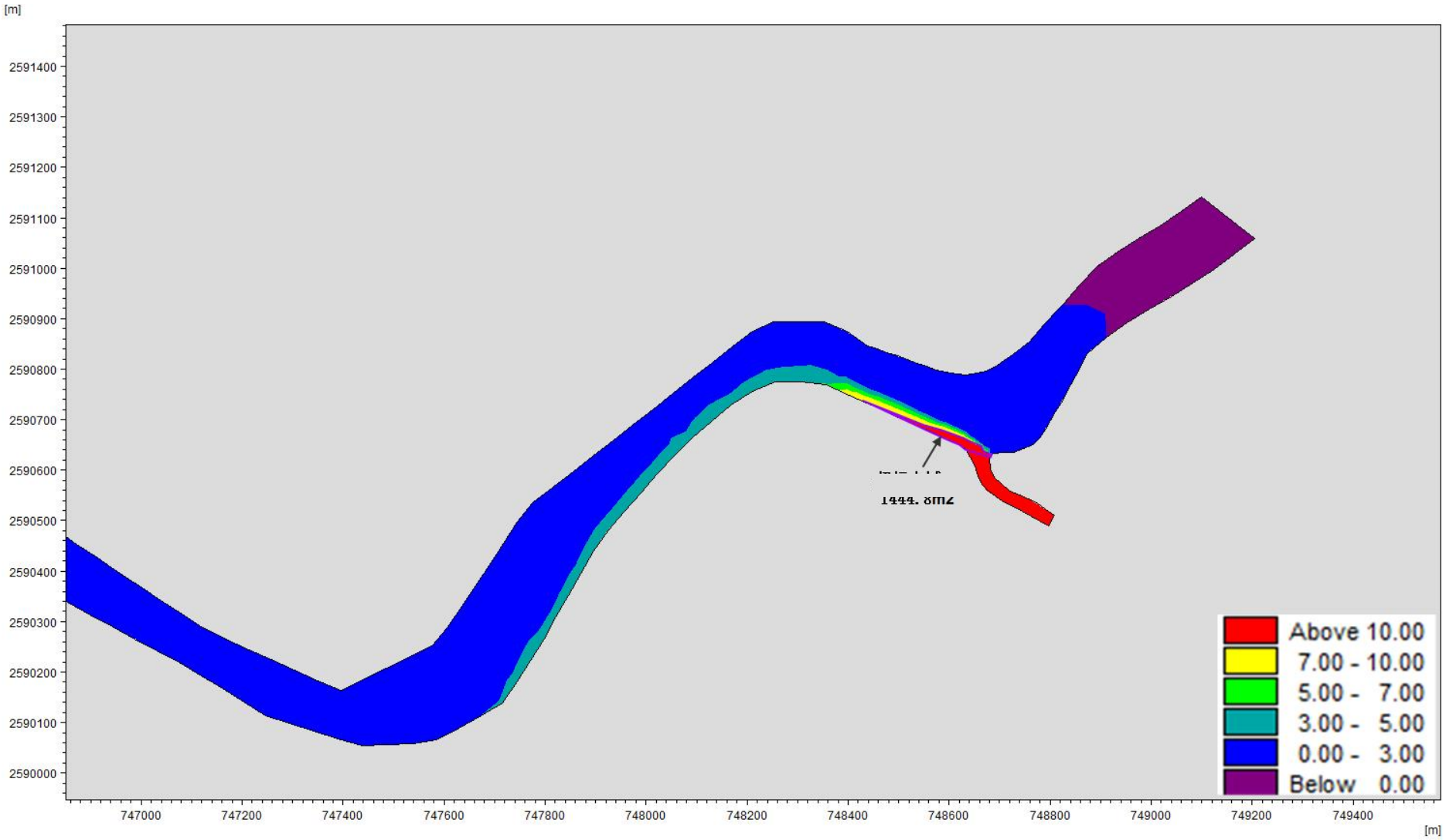


图6.7-13　枯水期时，乙醇泄漏后流溪河水污染物贡献值的最大值统计包络线图——COD_{Cr}　　单位：mg/L

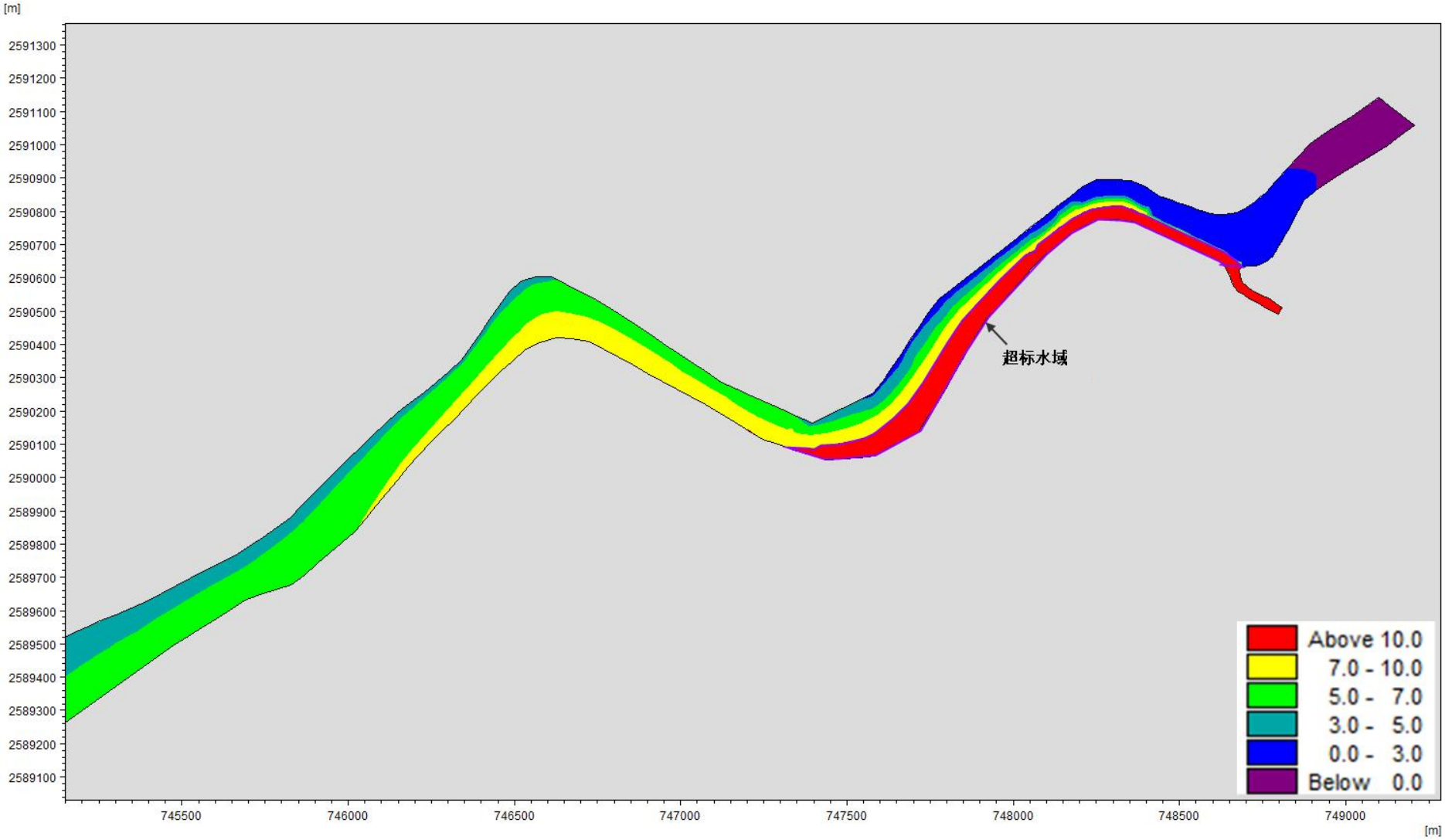


图6.7-14　枯水期时，事故废水泄漏后流溪河水污染物贡献值的最大值统计包络线图——COD_{Cr}　　单位：mg/L

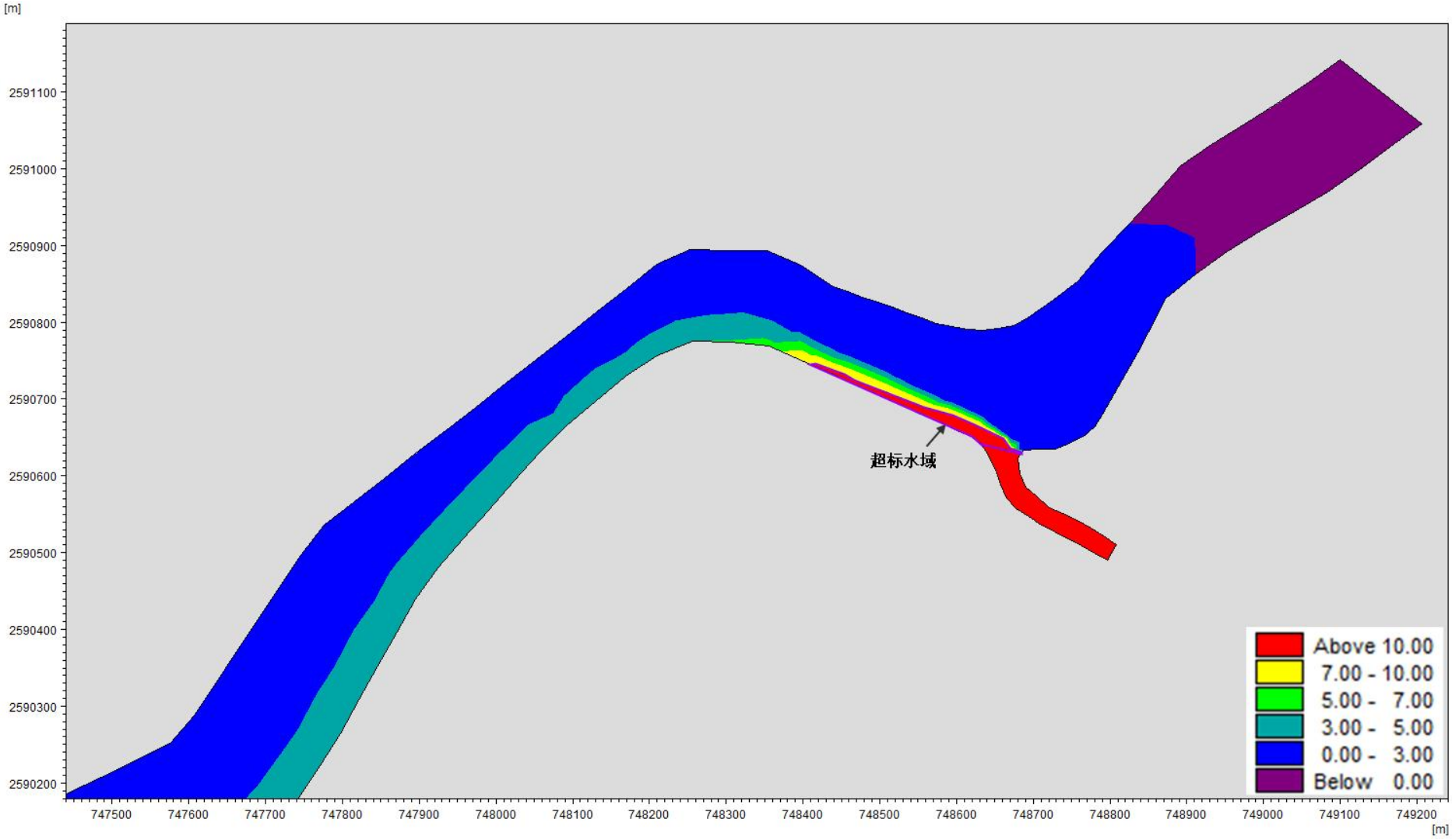


图6.7-15　枯水期时，氯乙酸泄漏后流溪河水污染物贡献值的最大值统计包络线图——COD_{Cr}　　单位：mg/L

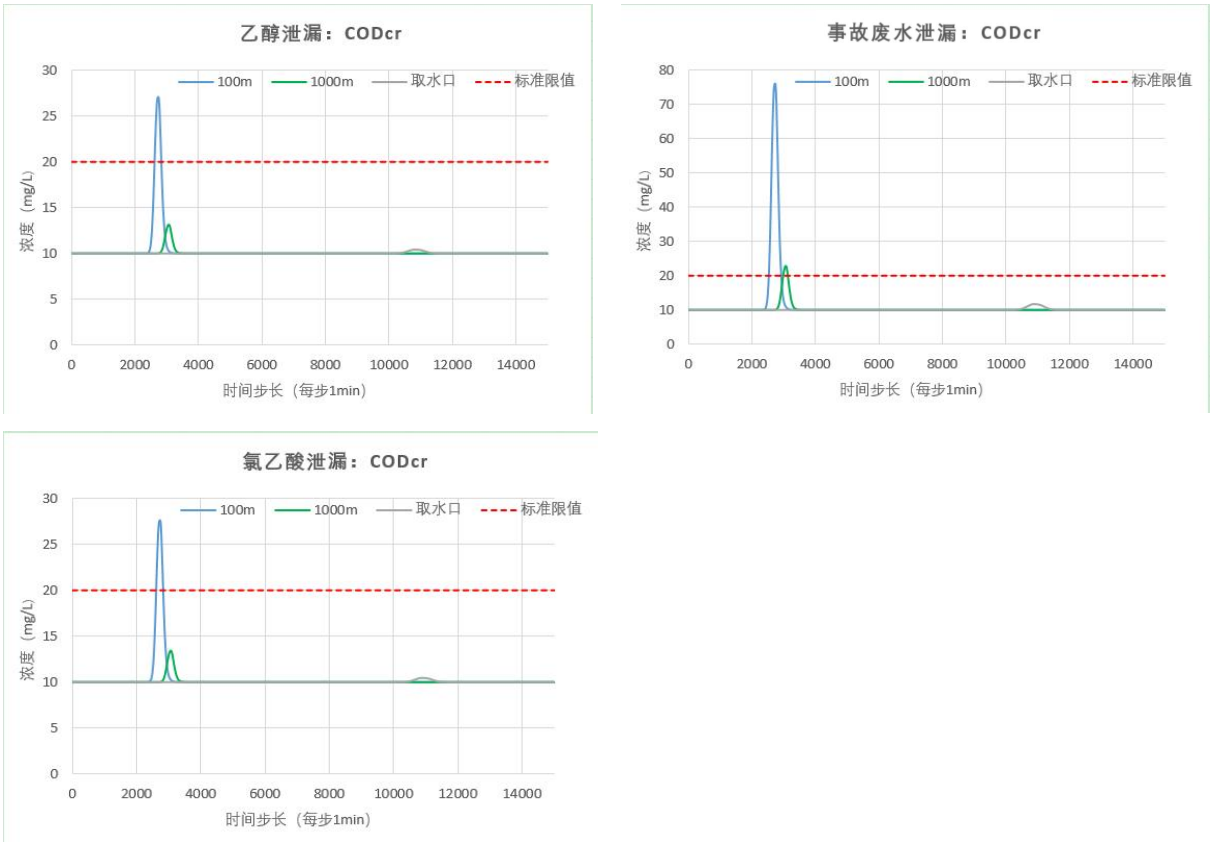
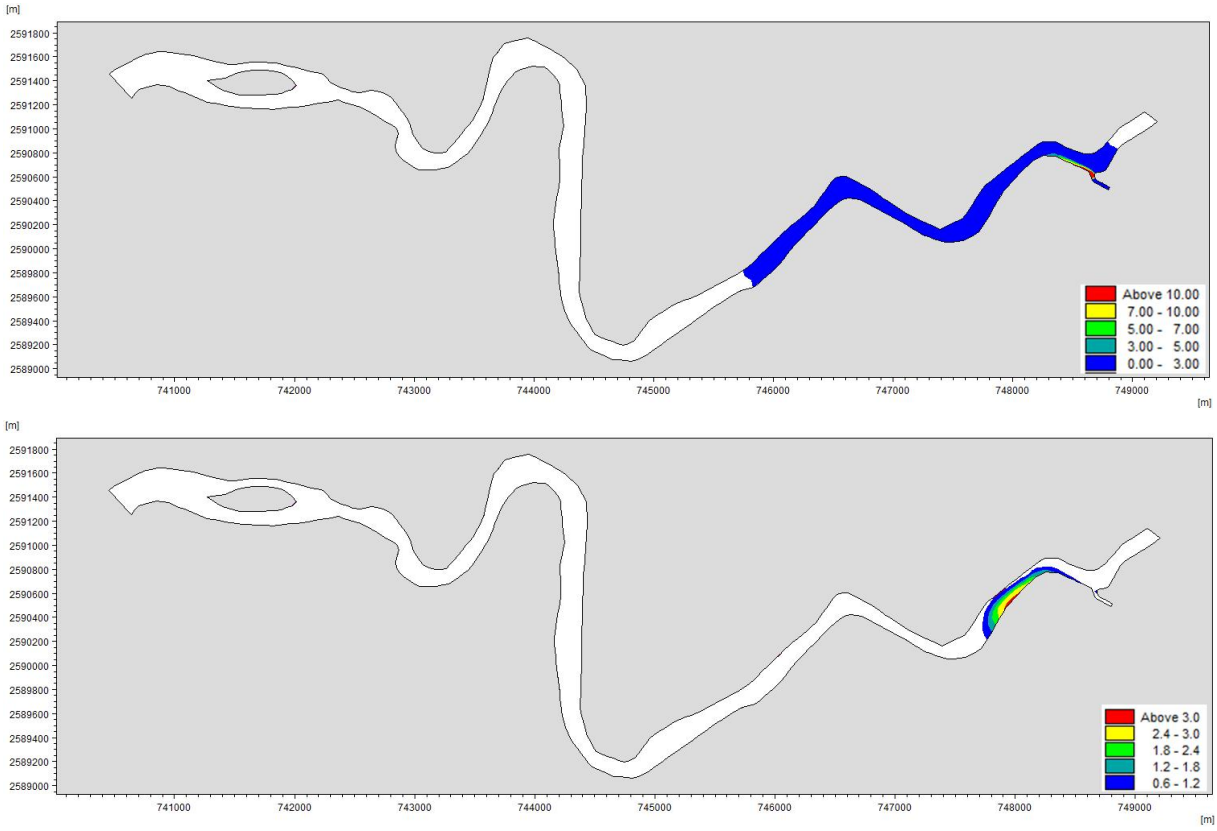


图6.7-16　枯水期时，本项目事故泄漏后流溪河在凤凰河汇入口下游100m、1000m、取水口断面处各污染物最大浓度随时间变化曲线图



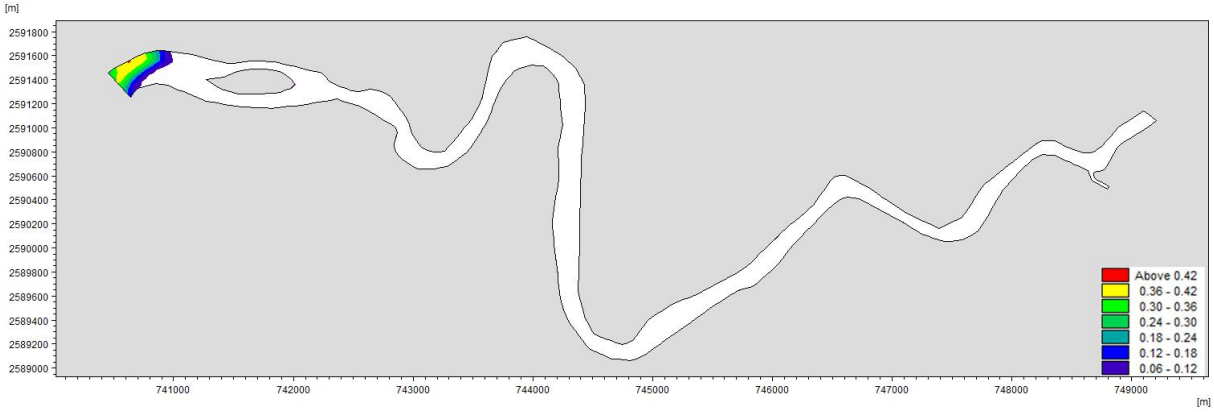


图6.7-17（a） 枯水期，乙醇泄漏46h、50h、180h后流溪河污染带分布图（COD_{Cr}，贡献值）

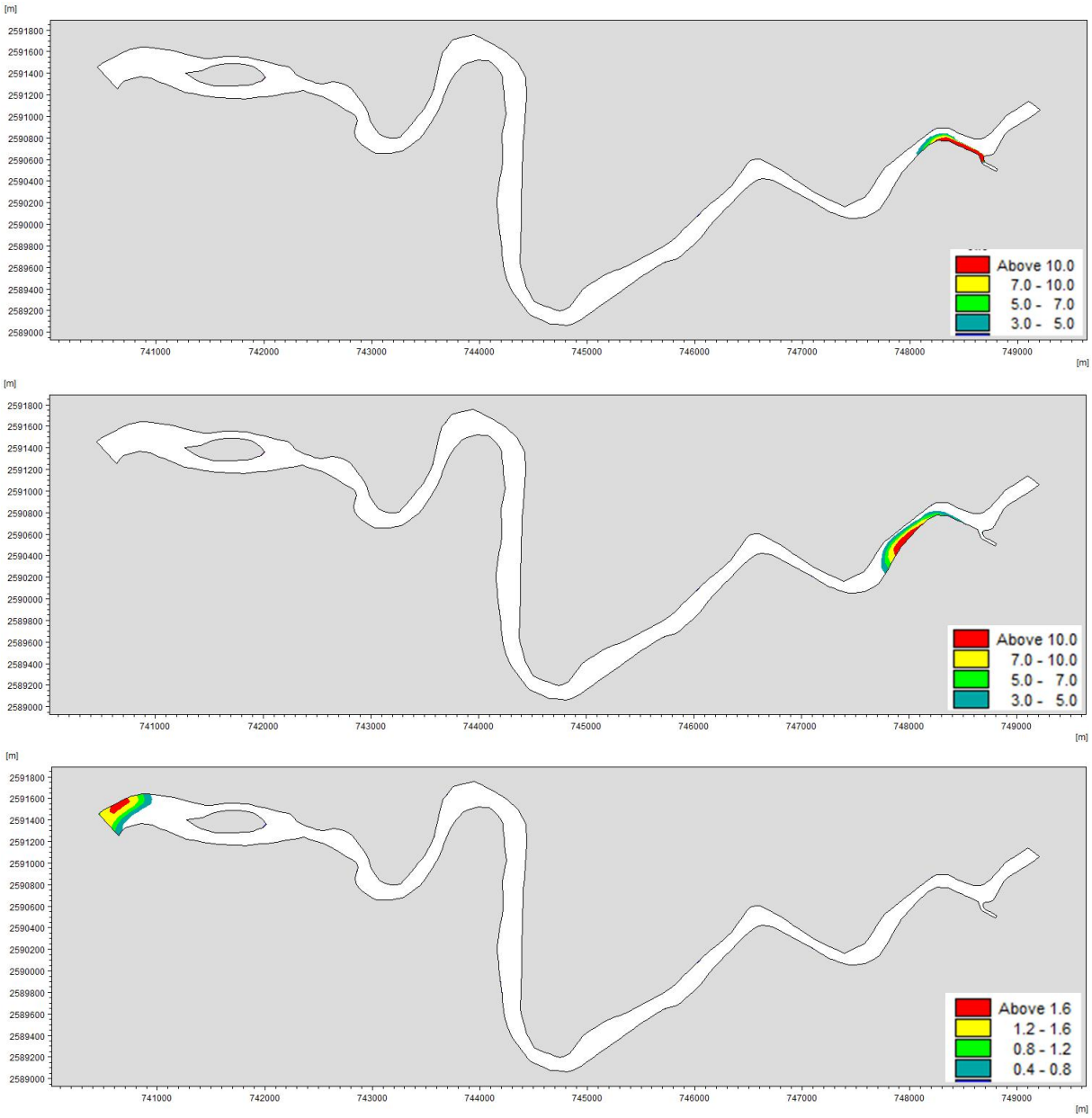


图6.7-16（b） 枯水期，事故废水泄漏46h、50h、180h后流溪河污染带分布图（COD_{Cr}，贡献值）

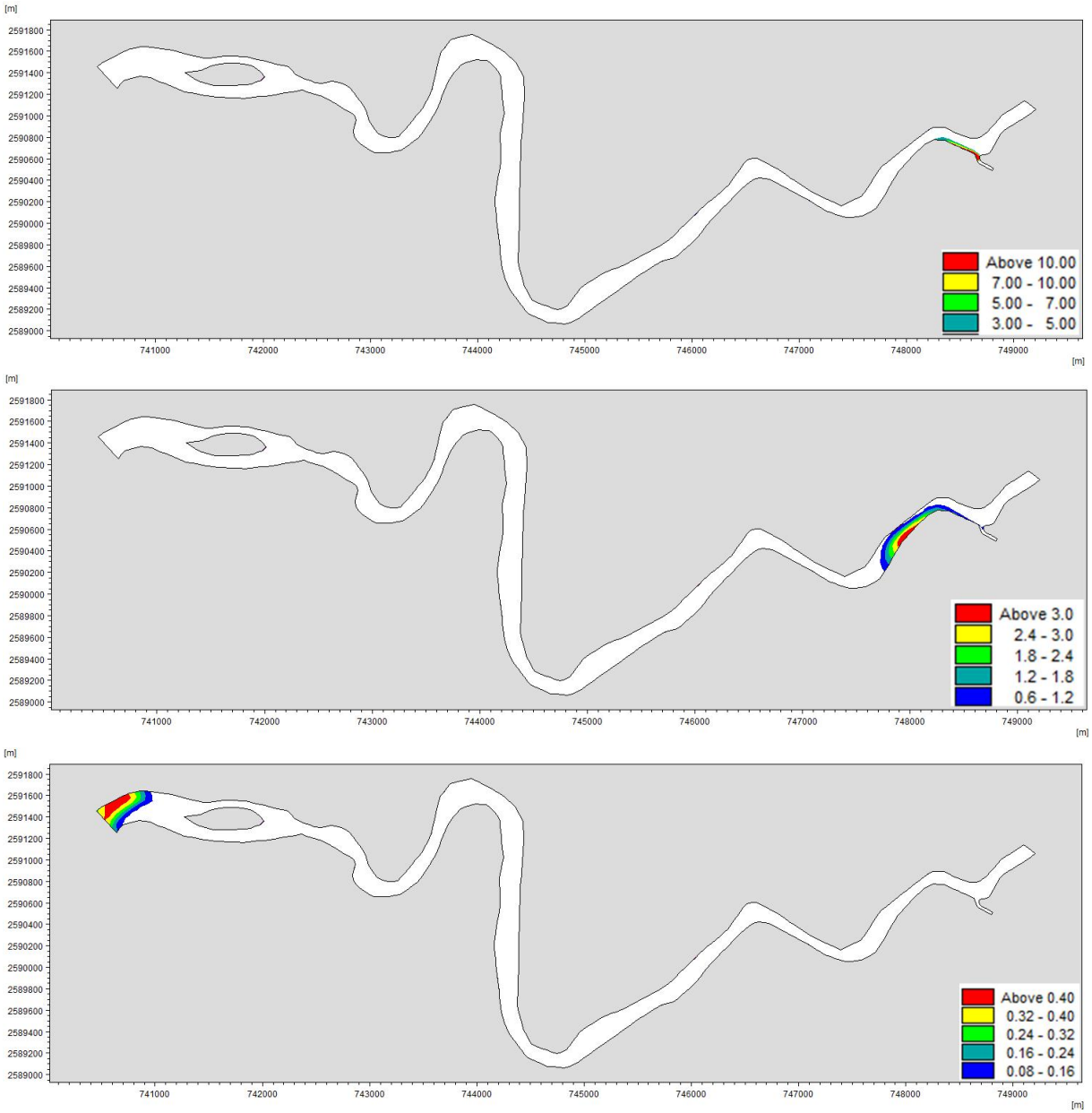


图6.7-16（c）枯水期，氯乙酸泄漏46h、50h、180h后流溪河污染带分布图（COD_{Cr}，贡献值）

②丰水期

丰水期时，本项目在环境风险事故状态下对流溪河的影响预测结果具体见表 6.7-35、图 6.7-17～图 6.7-21。

可见，丰水期时本项目发生乙醇泄漏、氯乙酸泄漏后，流溪河各断面的 COD_{Cr} 最大浓度增量叠加背景值后可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准的要求，其中石角水厂吸水口处可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准的要求。

本项目发生事故废水泄漏后，流溪河在凤凰河汇入处的局部水域的 COD_{Cr} 最大浓度增量叠加背景值后出现超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准的情况，

其中事故废水泄漏时的 COD_{Cr} 超标持续时间为 3.2h，石角水厂吸水口处的 COD_{Cr} 可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准的要求。

本项目发生乙醇泄漏、事故废水泄漏、氯乙酸泄漏后，污染带浓度峰值在发生事故泄漏后约 36.33h 后到达石角水厂吸水口处，石角水厂吸水口处的 COD_C 最大浓度增量为 1.66 mg/L，浓度增量较小，最大浓度增量叠加背景值后为 11.66 mg/L，均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准的要求。

丰水期时，本项目发生事故泄漏后，流溪河在凤凰河汇入口下游 100m、1000m、石角水厂吸水口处各污染物的最大浓度随时间变化曲线图具体见图 6.7-20，可见，各污染物进入流溪河后形成的污染物浓度带呈正态分布的趋势，且在凤凰河汇入口附近的污染物浓度曲线呈瘦高形状，随着污染物向下游迁移污染物浓度曲线逐渐变成矮胖形状。其中，乙醇泄漏时，流溪河在凤凰河汇入口下游 100m、1000m、吸水口处的 COD_{Cr} 均未出现超标的情况，COD_{Cr} 叠加值大于 10.5mg/L 的持续时间分别为 3.92h、2.13h、0h。事故废水泄漏时，流溪河在凤凰河汇入口下游 100m、1000m、吸水口处的 COD_{Cr} 的最大占标率分别为 149.8%、69.20%、77.73%，超标持续时间分别为 2.13h、2.43h、0h。氯乙酸泄漏时，流溪河在凤凰河汇入口下游 100m、1000m、吸水口处的 COD_{Cr} 均未出现超标的情况，COD_{Cr} 叠加值大于 11mg/L 的持续时间分别为 3.38h、0.58h、0h。

丰水期时，各污染物峰值出现在流溪河在凤凰河汇入口下游 100m、1000m、吸水口处的时间分别为事故泄漏后 17.45h、19.17h、36.33h，则事故泄漏 17.45h、19.17h、36.33h 后各污染物浓度随流溪河距离的变化情况具体见图 6.7-21。可见，乙醇泄漏 17.45h、19.17h、36.33h 后流溪河中 COD_{Cr} 未出现超标区域，COD_{Cr} 浓度超过 10.5mg/L 水域面积分别为 3238.3m^2、0m^2、0m^2；事故废水泄漏 17.45h、19.17h、36.33h 后流溪河中 COD_{Cr} 的超标范围分别为 10426.2m^2、0m^2、0m^2；氯乙酸泄漏 17.45h、19.17h、36.33h 后流溪河中 COD_{Cr} 的超标范围分别为 3751.4m^2、0m^2、0m^2。

综上所述，丰水期时本项目发生风险物质泄漏后会造成流溪河的部分水域出现超标的情况，超标水域主要位于凤凰河汇入口下游一定距离内的水域范围，超标水域范围有限，但流溪河下游预测河段的各预测因子仍可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准的要求，其中石角水厂吸水口处可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准的要求。

表 6.7-38　本项目在环境风险事故状态下对流溪河的影响预测结果统计表——丰水期

事故类型	预测因子	预测断面	到达/峰值时间（s）	到达/峰值时间（h）	贡献值（mg/L）	背景值（mg/L）	叠加值（mg/L）	标准限值（mg/L）	占标率	是否达标
乙醇泄漏	COD_{Cr}	凤凰河汇入处	62400	17.33	9.4	10	19.4	20	97.00%	达标
		凤凰河汇入处下游 500m	67800	18.83	1.21	10	11.21	20	56.05%	达标
		凤凰河汇入处下游 1000m	69000	19.17	0.95	10	10.95	20	54.75%	达标
		凤凰河汇入处下游 2000m	70800	19.67	0.73	10	10.73	20	53.65%	达标
		凤凰河汇入处下游 5000m	84600	23.50	0.62	10	10.62	20	53.10%	达标
		石角水厂吸水口	130800	36.33	0.48	10	10.48	15	69.87%	达标
事故废水泄漏	COD_{Cr}	凤凰河汇入处	62400	17.33	34.18	10	44.18	20	220.90%	不达标
		凤凰河汇入处下游 500m	67800	18.83	5.05	10	15.05	20	75.25%	达标
		凤凰河汇入处下游 1000m	69000	19.17	3.84	10	13.84	20	69.20%	达标
		凤凰河汇入处下游 2000m	70800	19.67	2.97	10	12.97	20	64.85%	达标
		凤凰河汇入处下游 5000m	84600	23.50	2.57	10	12.57	20	62.85%	达标
		石角水厂吸水口	130800	36.33	1.66	10	11.66	15	77.73%	达标
氯乙酸泄漏	COD_{Cr}	凤凰河汇入处	62400	17.33	9.52	10	19.52	20	97.60%	达标
		凤凰河汇入处下游 500m	67800	18.83	1.36	10	11.36	20	56.80%	达标
		凤凰河汇入处下游 1000m	69000	19.17	1.03	10	11.03	20	55.15%	达标
		凤凰河汇入处下游 2000m	70800	19.67	0.8	10	10.8	20	54.00%	达标
		凤凰河汇入处下游 5000m	84600	23.50	0.69	10	10.69	20	53.45%	达标
		石角水厂吸水口	130800	36.33	0.52	10	10.52	15	70.13%	达标

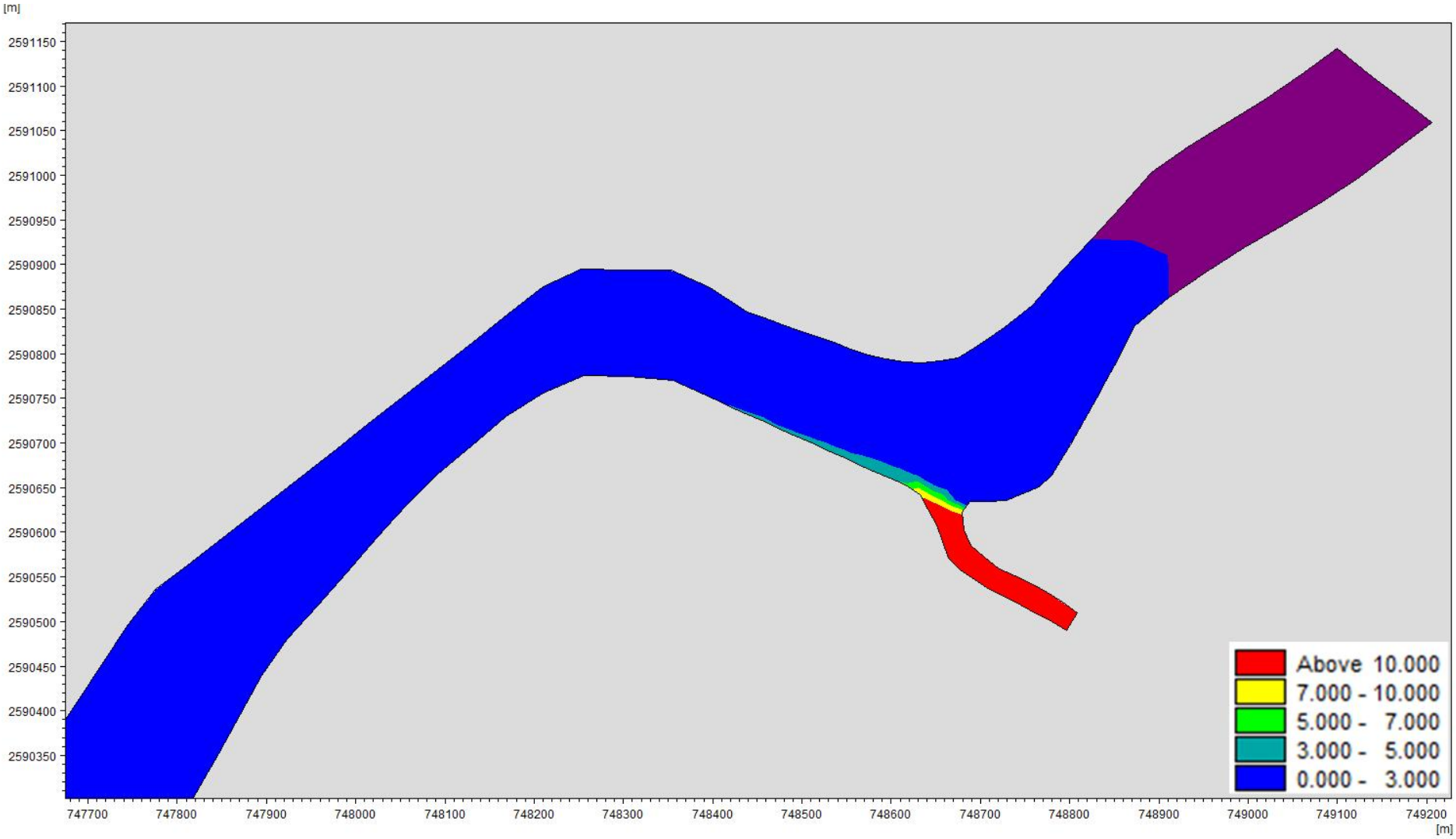


图6.7-18　丰水期时，乙醇泄漏后流溪河水污染物贡献值的最大值统计包络线图——COD_{Cr}　　单位：mg/L

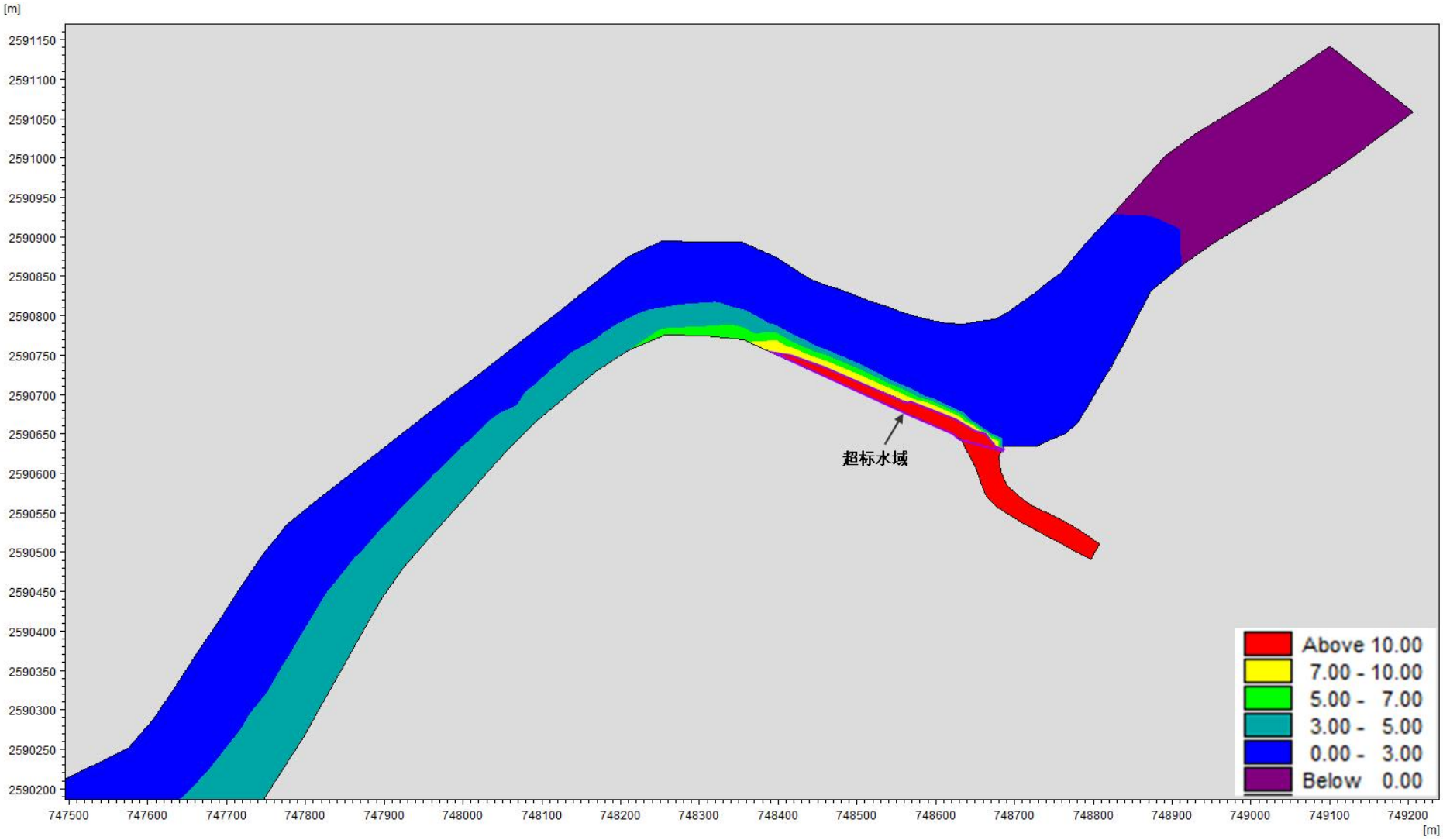


图6.7-19　丰水期时，事故废水泄漏后流溪河水污染物贡献值的最大值统计包络线图——CODcr　　单位：mg/L

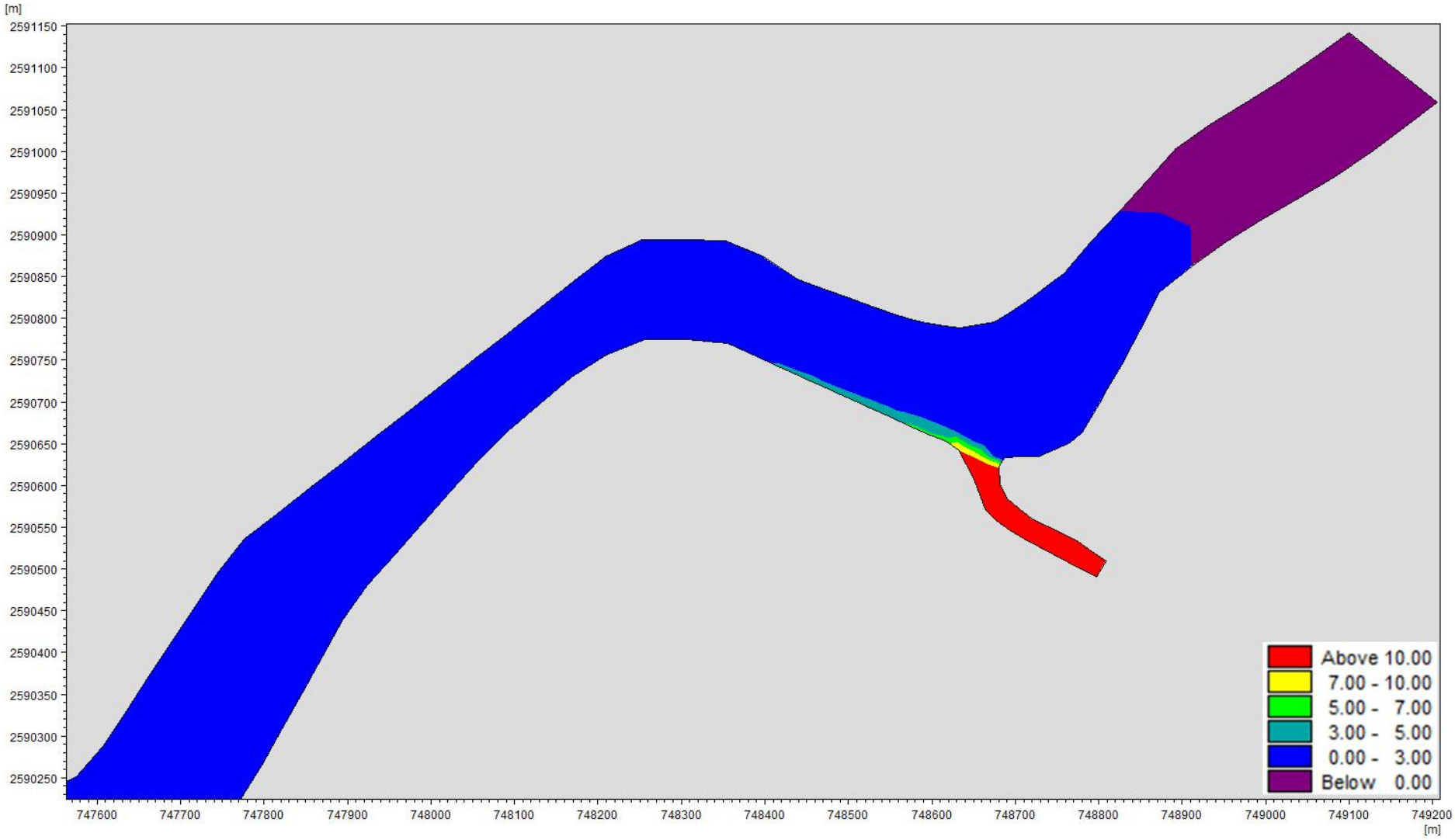


图6.7-20　丰水期时，氯乙酸泄漏后流溪河水污染物贡献值的最大值统计包络线图——COD_{Cr}　　单位：mg/L

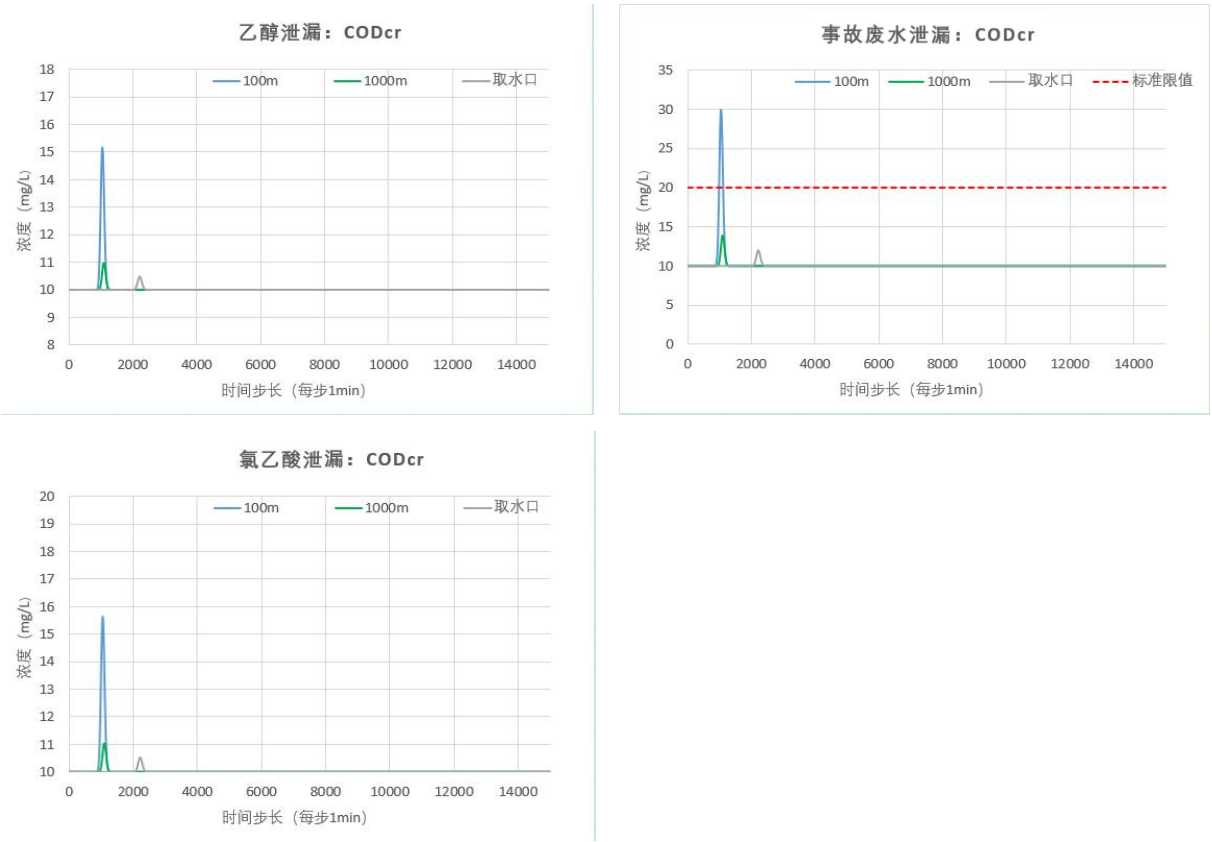
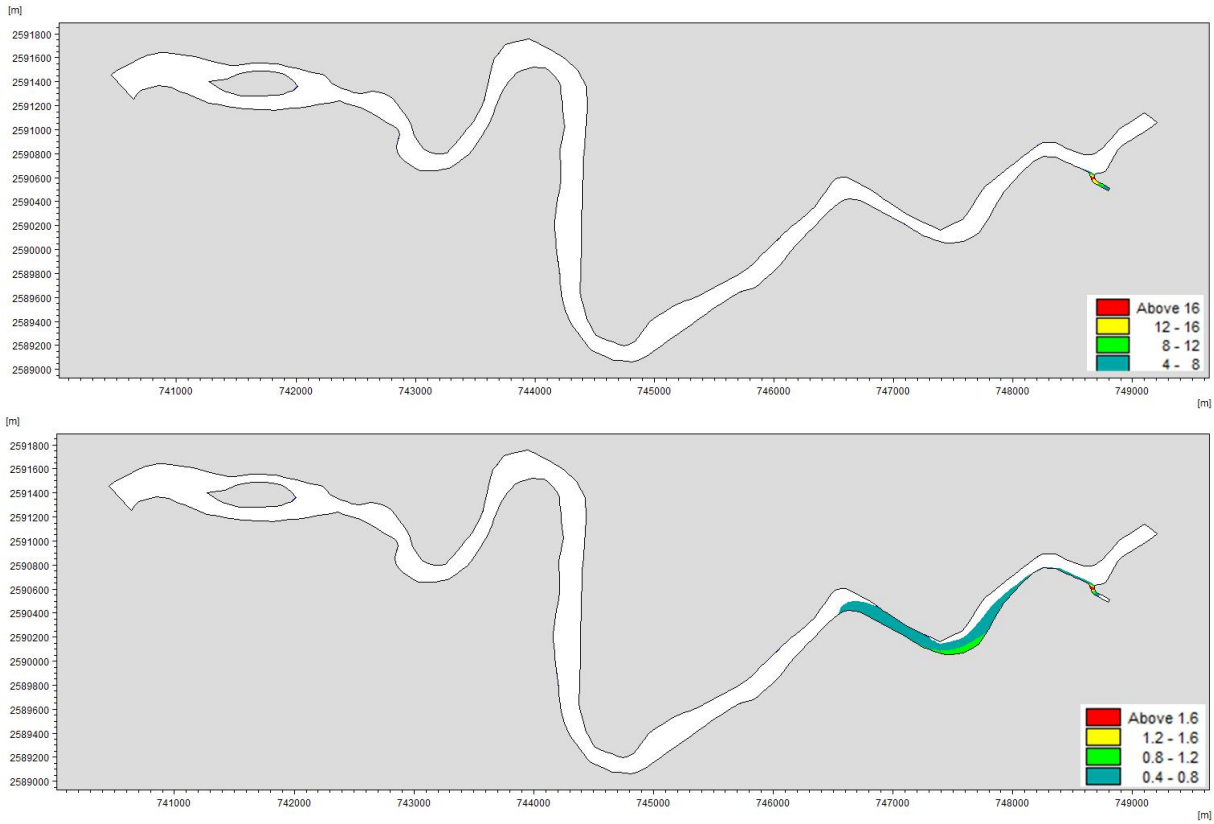


图6.7-21　丰水期时，本项目事故泄漏后流溪河在凤凰河汇入口下游100m、1000m、取水口断面处各污染物最大浓度随时间变化曲线图



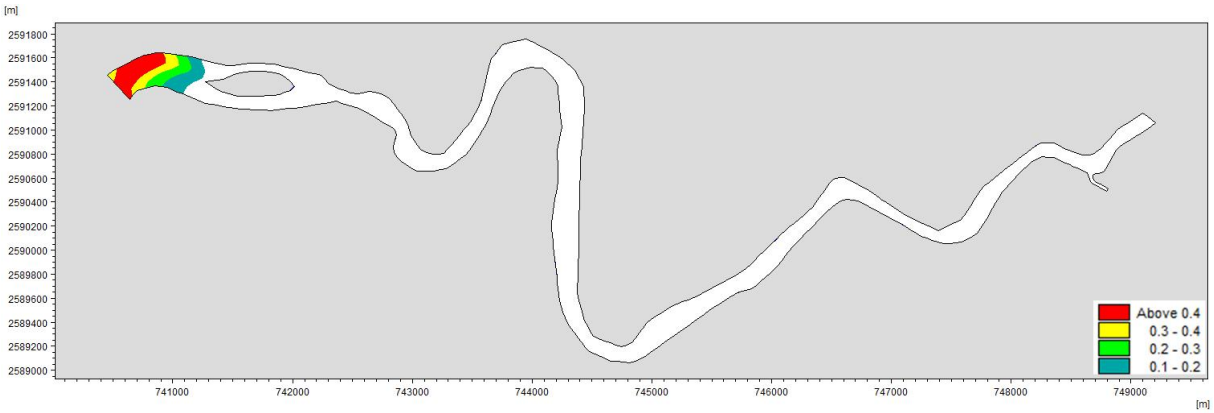


图6.7-22（a）丰水期，乙醇泄漏17.45h、19.17h、36.33h后流溪河污染带分布图（COD_{Cr}，贡献值）

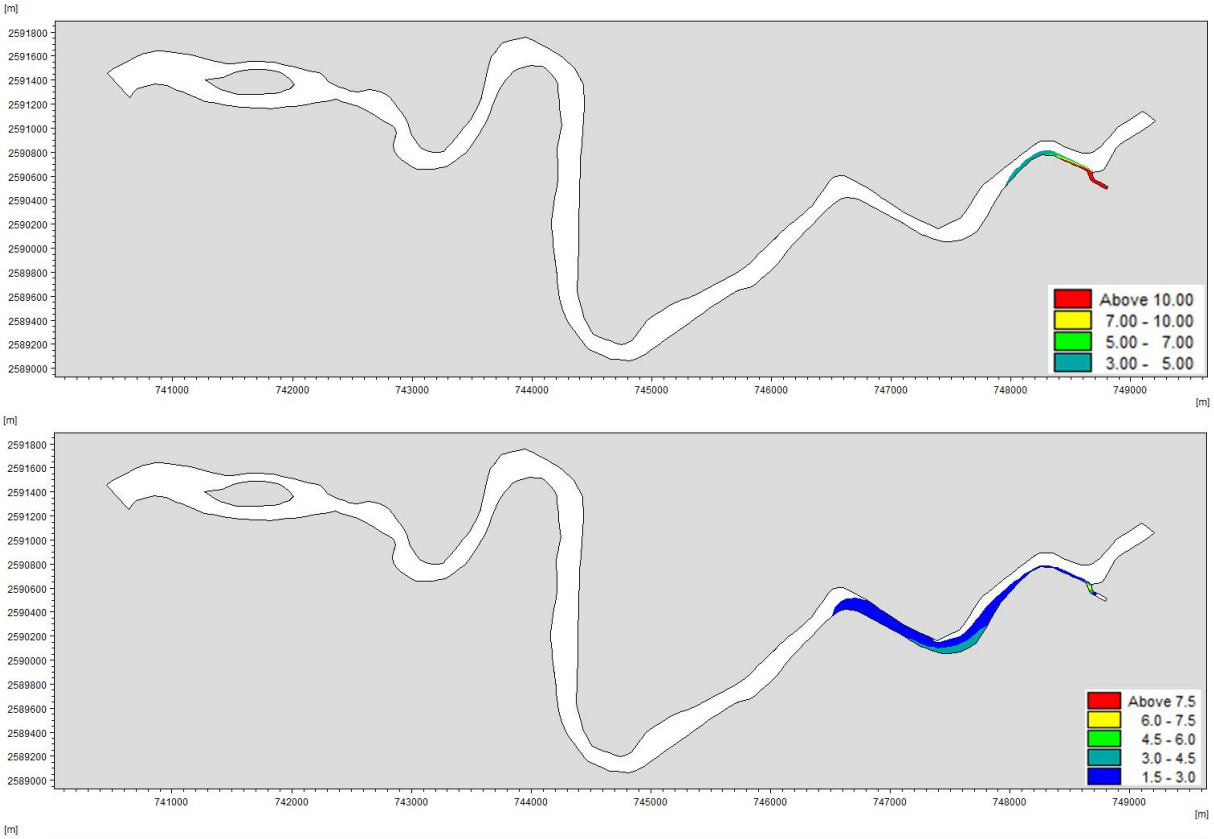


图6.7-21（b）丰水期，事故废水泄漏17.45h、19.17h、36.33h后流溪河污染带分布图（COD_{Cr}，贡献值）

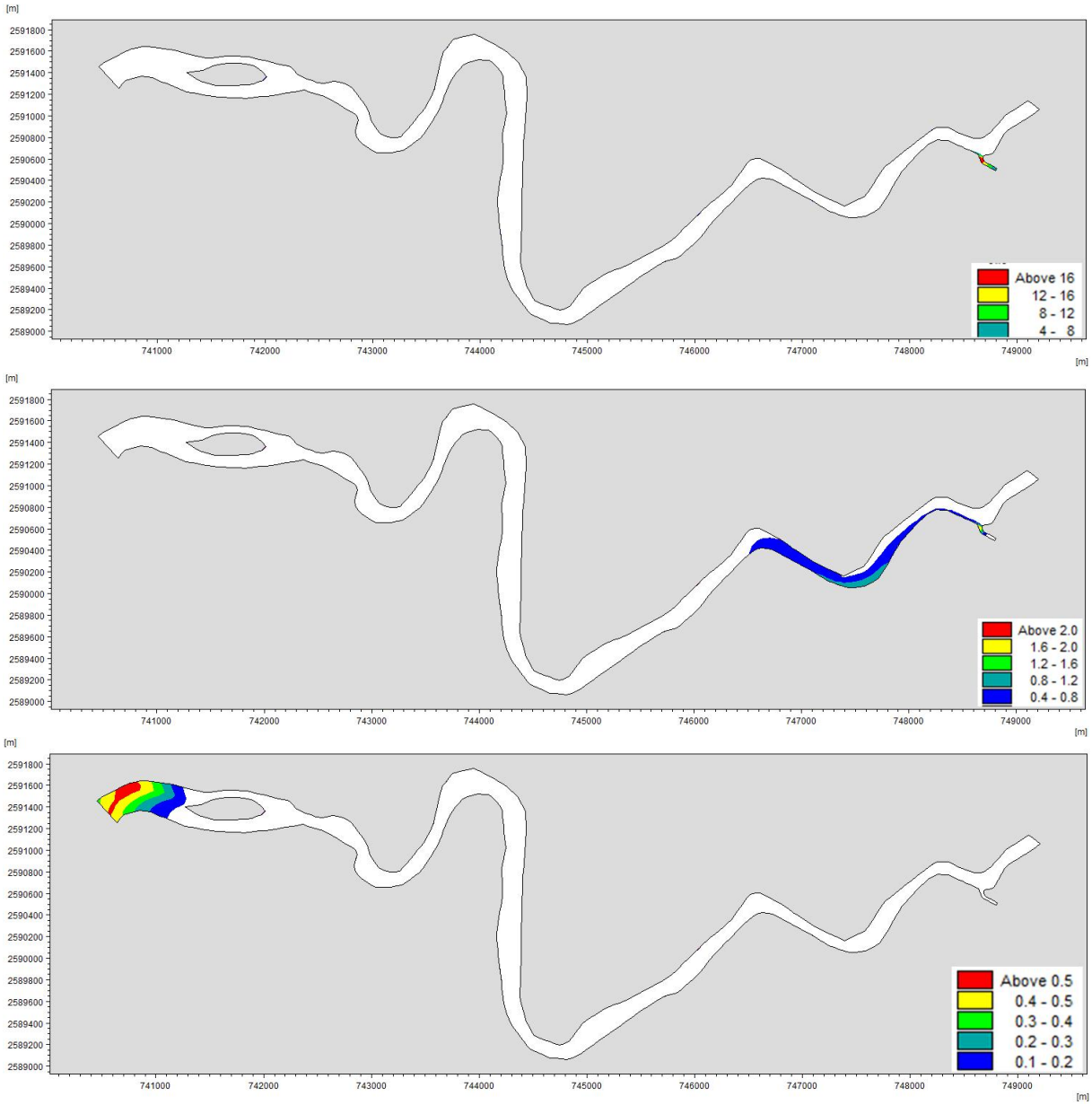


图6.7-21（c）丰水期，氯乙酸泄漏17.45h、19.17h、36.33h后流溪河污染带分布图（COD_{Cr}，贡献值）

11、风险预测结论：

本项目位于流溪河流域，厂界距离凤凰河直线距离约 615m，本项目发生事故泄漏后的风险物质进入凤凰河后，在凤凰河中流经 5775m 后进入流溪河中，因此本评价主要对本项目在环境风险事故状态下对凤凰河、流溪河的影响进行分析论证。预测结果表明：

①本项目在枯水期、丰水期时发生物料泄漏后均会造成凤凰河水质严重超标，各场景最大超标持续时间分别约为 37.9h、17.88h 左右；各污染物最大值出现在项目事故排放口附近，随着时间的推移污染带向下游迁移，直至污染带全部进入流溪河，其中污染带峰值在枯水期、丰水期分别于泄漏 34.38h、15.89h 后进入流溪河。

②本项目在枯水期、丰水期时发生物料泄漏后会造成流溪河在凤凰河汇入处下游一

一定范围内的局部水域的 CODCr 最大浓度增量叠加背景值后出现超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准的情况，各场景枯水期、丰水期的最大超标持续时间分别约为 17.3h、3.2h 左右，其余水域的 CODCr 最大浓度增量叠加背景值后均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准的要求，石角水厂吸水口处可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准的要求。

考虑到本项目下游的流溪河上存在流溪河石角段饮用水水源保护区，水环境较敏感，因此建设单位必须加强防范，做好应急防护措施，杜绝风险物质事故泄漏、火灾爆炸等事故的发生。环境风险事故一旦发生，应立即启动企业的环境风险应急预案，并通知区域联动应急中心，尽最大能力将风险物质围控在厂区范围内。若不慎发生风险物质外泄至外环境水体中，应及时通知下游的流溪河石角段饮用水水源保护区及石角水厂吸水口的管理部门做好应对措施，并积极配合当地政府部门做好污染物清除措施，将污染影响程度降至最小。

6.7.3.3 地下水环境风险评价

根据章节6.2预测结果，本项目对地下水环境产生污染的最严重情景是环境风险事故污水的泄漏，虽然其发生可能性极小，但应重点进行预防，并加强风险事故的应急处置，加强对泄漏事故的防范，以减少地下水污染事故发生的可能性。

在非正常工况下，泄漏的废水随着地势向周围扩散，通过表土层进入包气带，部分废水透过包气带进入地下水含水层，进入含水层后污染物质随地下水向下游迁移。从预测结果来看，本项目地下水影响区域小，发生污染后影响距离短，下游居民点距离较远，对下游可能存在的分散居民饮用水井影响不大。随着时间的推移，污染物再持续向下游迁移过程中进一步受稀释和扩散作用，浓度持续降低。可见，如果发生废水渗漏事故后，能及时采取有效的防渗应急措施，少量废水发生渗漏对区域地下水产生的不良影响在可接受范围。

6.7.4 地表水环境风险防范措施

6.7.4.1 环境风险管理与防范措施

为避免风险事故发生，避免风险事故发生后对环境造成的严重污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防患措施。

（1）树立并强化环境风险意识

贯彻“安全第一，预防为主”方针，树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现环境保护的内容。

（2）实行安全环保管理制度

运输、生产等过程中均有可能发生各种事故，事故发生后会对环境造成不同程度的污染，因此应针对建设项目开展全面、全员、全过程的系统安全管理，把安全工作的重点放在系统的安全隐患上，并从整体和全局上促进建设项目各个环节的安全操作，并建立监察、检测、管理，实行安全检查目标管理。

（3）规范并强化风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位应制定安全管理规章制度，并采取相应的预防和处理措施。对防止安全事故的发生起到制度上、技术上的保证作用，但火灾事故的发生，会产生一定的环境污染，对于这类事故的预防仍然需要制定相应的防患措施，从运输、贮存过程中予以全面考虑，并力求做到规范且可操作性强。

（4）提高员工的技术水平

人员的失误也是导致事故发生的重要因素之一。失误的原因主要是，由于技术水平低下、身体状况、工作疏忽。项目建成投产后，建设单位应严格要求负责化学品原辅料装卸、运输、管理等人员的技术水平，职工上岗前必须参加培训，落实安全教育制度。

（5）从法律法规上加强管理

为确保危险品运输安全，应严格遵守国家及有关部门制定的相关法规，主要有：《危险化学品安全管理条例》《汽车危险货物运输规则》。

6.7.4.2 厂区布局风险防范措施

厂内现有仓储工程包括 1 栋原料（丙类）仓库、1 栋甲类仓库、1 处丙类罐区、1 处甲类埋地储罐区、1 处危废仓。本次技改项目拟在现有甲类埋地罐区北侧新增 1 个丙类埋地罐区（与原甲类埋地储罐共用一面池壁），拟将原申报用作丙类仓库建设的地块（地块未建设）改为 1 栋 2 层丁类仓库（产品仓库）。甲类仓库、甲类埋地罐区、丙类埋地罐区、危废仓，设置于厂区东南部，丙类罐区和丙类仓库布置在厂区中北部，均已尽量远离西侧厂界，远离最近的地表水体凤凰河，从布局上降低危险化学品仓库、危废仓泄漏对流溪河流域地表水环境影响的风险。

厂区实行雨污分流制度，设雨水总排口 1 个，相应配备截止阀；厂区西南侧设有事

故应急池，全厂事故废水暂存容积达到 414m³。事故发生时，关闭厂区雨水排放总阀门并开启雨水收集井的提升泵，事故废水泵至厂区办公楼南侧的废水收集口，经厂区西侧的废水收集管网自流排入厂区的埋地事故应急池。建设单位拟在厂区西侧、北侧边界设置 20cm 的实体围墙（南侧、东侧边界紧邻其他工厂，其他工厂已修建了实体围墙且地势比本项目厂区高），在厂内生产区和办公区交界处设置约 5cm 高的漫坡，在物流出入口处设置埋地槽沟，沟槽与厂区雨水管网相连。除此之外，建设单位还在各出入口处附近设置若干应急沙袋用于事故状态下围堵厂区出入口。采取以上措施后，可确保厂区内泄漏的物料和事故废水不流出厂界外。

综上，本项目在厂区布局设计方面已考虑了将风险物质存在单元（仓库、罐区等）尽量远离凤凰河，并优化了厂区事故废水的收集措施，与《广州市流溪河流域保护条例》（2021 年修正版）中的相关要求不冲突。

6.7.4.3 危险化学品贮存单元风险防范措施

危险化学品根据《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022）、《工作场所安全使用化学品规定》（劳部发[1996]423 号）、《腐蚀性商品贮藏养护技术条件》（GB17815-2013）《毒害性商品贮藏养护技术条件》（GB17916-2013）等规定，在贮存、使用危险化学品中应落实如下措施:

（1）甲类仓库、丙类仓库内原料分类主要按照其性质、存放条件要求进行，同时按照酸性物质、碱性物质、易燃物质等性质进行分类、分区存放。

（2）仓库四周设置环形地沟，进出门槛设置漫坡，可确保危险化学品泄漏不会溢流出仓库外。若发生物料泄漏，则液体物料泄漏后流入地沟暂存，再用泵抽出作为危险废物委外处理。

（3）罐区内每个储罐均设置在围堰内，围堰做了防腐、抗渗处理，确保危险化学品泄漏不会溢流出罐区外。另外，围堰边连接废水收集管道，可与事故应急池连通，若发生物料大量泄漏及产生的消防废水将要溢出围堰时，可将泄漏物料及消防废水导向事故应急池暂存。

（4）埋地储罐设有罐池，罐池做了防腐、抗渗处理，罐池的有效容积均大于所属储罐的容积，可确保危险化学品泄漏不会溢流出罐池外。另外，罐池边连接废水收集管道，可与事故应急池连通，若发生物料大量泄漏及产生的消防废水将要溢出罐池时，可将泄漏物料及消防废水导向事故应急池暂存。

（5）硫酸二甲酯罐池设有 DN100 的检漏仪，当检测到硫酸二甲酯泄漏，检漏仪会立即报警，报警信号引入控制室，操作人员及时处理。建设单位还在埋地储罐的罐池边上设置了泄漏监测井，当出现泄露时，罐池内的废液会进入监测井内，建设单位采取插入软管，通过气动隔膜泵将泄漏的液体抽出送至事故水池。

（6）物料入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏；

（7）储罐进料过程为外来槽车进入厂区装卸区，通过密闭管道直接输送至储罐内。装卸平台处设置有环形漫坡，如若在装卸时发生泄漏，则泄漏物可暂存在漫坡内，再用泵抽出作为危险废物委外处理，不会向外排放。

（8）应控制仓库温度、湿度，严格控制、经常检查，并配备相应灭火器；

（9）装卸和使用危险化学品时，应根据危险性，配备相应的防护用品；

（10）在危险化学品储存处应有明显的标志；使用的化学品应有标识，危险化学品应有安全标签，并向操作人员提供安全技术说明书。对于危险化学品，在转移或分装后的容器上应贴安全标签；盛装危险化学品的容器在未净化处理前，不得更换原安全标签。

（11）若危险化学品储存处发生泄漏时，应将泄漏或渗漏的危险化学品迅速移至安全区域，泄漏液可通过仓库设置的地沟、漫坡拦截，防止外流；同时泄漏液可通过活性炭或其它惰性材料吸收，吸收物为危险废物，交由有资质的单位处理；在仓库内配置适当的空容器、工具，以便发生泄漏时收集溢出的物料；

（12）严格制定和执行管理制度，注重操作人员的素质及员工安全消防教育，加强对危险化学品贮存设施的监控和维护，缩减事故泄漏应急处置响应时间，降低事故泄漏发生概率、减小事故泄漏量，从源头上有效控制环境风险事故的发生。

6.7.4.4 危废暂存单元风险防范措施

项目的危废仓已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行建设并采取相应的防渗措施。主要如下：

①贮存设施根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不露天堆放危险废物。

②贮存设施根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。及时进行清运、转运，减少危险废物特别是废液在厂内的最大储存量及储存时间。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚采取表面防渗措施；表面防渗材料与所接触的物料或污染物相容，采用高密度聚乙烯膜材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还进行基础防渗，防渗层为至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s）。

另外，室内在危险废物存放位置处除了进行地面作防渗防腐蚀处理外，还在危废仓四周设置环形地沟，进出门槛设置漫坡，可防止危险废物泄漏溢流出危废仓外。若发生液体危险废物泄漏后流入地沟暂存，再用泵抽出作为危险废物委外处理。

6.7.4.5 生产车间防泄漏风险防范措施

根据建设单位介绍，本项目生产厂房地面均设置防腐、防渗，能够有效防止车间废水对地面的腐蚀和下渗。

涉水的设备若发生大量物料或废水泄漏后在地面漫流，工作人员将及时关停该设备，停止物料及用水的进入，将采用相关围堵工具将泄漏物料围控在小范围区域内，并清理泄漏物料作为危险废物处理。采取上述措施后，仍无法收集的部分将通过生产车间地面的地漏及废水收集管道自流去往厂区西南面埋地事故应急池中暂存。因此，生产厂房室内发生的泄漏物料及室内消防废水均可自流进入事故应急池中暂存。生产厂房的出入口处设置漫坡，防止泄漏物料外溢。

根据本项目全厂的雨水管网布置情况，生产厂房的室外消防废水均可自流进入厂区雨水收集井，再打开雨水收集井的提升泵，将事故废水泵至厂区办公楼南侧的废水收集口，经厂区西侧的废水收集管网自流排入厂区的埋地事故应急池。

6.7.4.6 火灾安全控制措施

正常情况下，可燃物被控制在相对安全的系统和空间内。如因设备原因、人为失误、管理缺陷、环境因素等原因而失控，可引起火灾事故。因此，需加强火灾事故控制措施。

（1）原料贮存区与周围设施的安全距离需考虑到防火因素，同时还应考虑到周围设施的敏感程度，如人员或车辆出入频繁的公众设施。

（2）根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005），适当部位应设置一定数量的手提式干粉灭火剂、二氧化碳灭火器，并定期检查，保持有效状态。

（3）根据各物料贮存区的火灾危险性，其建（构）筑物在火灾高温作用下要求其

基本构件能在一定时间内不被破坏、不传播火灾、延缓和阻止火势蔓延，为疏散人员、物资和扑灭火灾赢得时间，因此，在贮存区设计时，贮存区内建（构）筑物（如配电室、控制室、管架等）的耐火等级按二级考虑，所用建筑材料应为非燃烧体。

(4) 各物料贮存区可能引起燃烧的静电火源主要来自物料输送、人员行走、穿脱衣服以及其它物体摩擦产生的静电。因此，与贮存区安全设计密切相关的则是防止和减少物料输送产生的静电，包括：控制进料流速，控制进料方式，防止水等杂质混入物料中。

(5) 装置内的设备、管道、建筑物之间保持一定的防火间距。有火灾危害场所的建筑物的结构形式以及选用的材料符合防火防爆要求，对有火灾爆炸存在场所安装火灾报警设备。

(6) 建立全区生产责任制，明确各自安全责任。

(7) 加强人员教育培训，上岗人员应持证上岗。

(8) 制定岗位责任制及各岗位生产操作规程、工艺操作规程和安全规程等安全管理制度。

6.7.4.7 事故废水泄漏风险防范措施

事故应急池的容积计算参照《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（QSY 08190-2019），计算公式如下：

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$$

式中：$(V_1+V_2-V_3)_{max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

1）V_1：厂内最大的物料储罐位于罐区内，贮存量为 $80m^3$，则 V_1 为 $80m^3$。

2）消防用水量(V_2)：厂内设有甲、丙类厂房，甲、丙、丁类仓库，甲、丙类罐区，其中仅丁类仓库、丙类埋地罐区为本次技改项目增设的建构筑物，其他建构筑物为厂区现有的建构筑物，且前期进行正规设计并通过安全、消防等验收取得验收批复，本次技

改项目未改变其建筑面积以及使用性质，验收批复详见附件。根据建设单位提供的现有项目建构筑物消防用水设计情况以及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），计得本项目消防废水产生量 V_2=378m^3

表 6.7-39　厂内消防用水量核算一览表

建筑物	类别	建筑体积 m^3	高度 m	室外消火栓设计流量 L/s	室内消火栓设计流量 L/s	火灾持续时间 h	室内外消火栓给水量 m^3	取值依据
甲类厂房	甲	9884.227	15.65	25	10	3	378	2017 年建成，依据 GB50974-2014 设计取值
甲类仓库	甲	1462.5	5.85	15	10	3	270	
甲类埋地罐区	甲	143.22m^2	/	/	15	4	144	
丙类厂房	丙	11024.173	15.65	25	10	3	378	2007 年建成，依据 GB50016-2006 设计取值
丙类仓库	丙	7478.3	5.3	25	10	3	378	
丙类罐区	丙	1187.52m^2	/	/	/	/	/	
丁类仓库	丁	35164.908	15.30	15	10	2	180	本次技改项目，依据 GB50974-2014 设计取值
丙类埋地罐区	丙	47m^2	/	/	15	4	144	

3）V_3：发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，储罐区设置了围堰，储罐泄漏，泄漏的物料可以被收集在围堰内，根据现场核算，围堰内的面积约 945m^2，扣除储罐的占地后面积约 614m^2，围堰高度设 0.3m，则围堰内有效容积可达到 184m^3。建设单位通过设置应急水泵，事故状态下可将事故废水抽至围堰内暂存。除此之外，厂内污水处理站内有 1 个空余的污水池，该污水池长期保持有 90m^3 以上的剩余有效容积，因此该剩余有效容积可用于暂存事故废水。综上，V_3=184+90=274m^3；

4）V_4：发生事故时，立即关闭厂区污水总排口闸门，严禁不达标废水外排。考虑最不利情况，事故发生当时，生产正在进行，无法立即停止生产，则厂内仍会有废水产生，产生量按 1h 的全厂生产废水产生量计，约 0.78m^3，即 V_4=0.78m^3。

5）V_5：V_5=10qF=1172m^3

其中：q-平均日降雨量，按《广州年鉴（2023）》统计，广州市年平均年降水量 1923 毫米，平均年降水日数 149 天，则 q=12.9mm；F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，按雨污收集管网图可见，厂区办公楼区域的雨水单独收集后可直接汇入市政雨水管网，则必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积按 14434m^2 算，即 1.4434ha，则 V_5=186.2m^3。

则项目所需事故应急池的容积为：$V_{总}$=80+378-274+0.78+186.2=370.98m^3。

厂内已设有 1 个有效容积为 400m^3 的埋地池子，占地面积 105m^2，池体埋深约 4.2m。池子内部已用混凝土物理隔开为两个水池，分别为初期雨水池和事故应急池，其中初期雨水池的有效容积为 70m^3，则事故应急池的容积为 330m^3。池内废水收集管管口埋深约 20cm（即标高 37.95m），池顶标高为地面高度约 38.15m。除此之外，根据《水体污染防控紧急措施设计导则》（中石化建标[2006]43 号）：“7.4 排至事故池的排水管道在自流进水的事故池最高液位以下的容积可作为事故排水储存有效容积。”项目厂区内雨污管网的最高管口均在事故池的最高液位以下，废水收集口所在位置高程为 38.3m，收集口内管道管口埋深为 15m（即标高 38.15m），均不高过于事故应急池的最高液位，因此雨污管道内的容积也可作为事故排水储存的有效容积。按照设计单位提供的管道管径和长度进行核算，其有效容积约 84m^3，则厂内事故废水暂存设施的总容积达到 414m^3，可满足技改后全厂事故废水的暂存需求。

确保在事故状态下事故应急池的水泵可正常运行，建议应急水泵采用一备一用模式，并配置不间断电源（UPS）或使用柴油应急泵，确保事故状态下应急水泵能够及时开启。同时，为加强对事故应急池的管理，建设单位应严格控制事故应急池在未应急状态下保持空置状态，以备应急使用。

6.7.4.8 运输过程环境风险防范措施

对于运输与储存过程中存在的环境风险的防范应在管理、运输设备、储存设备及其维护上控制。本项目使用的化学品均由供应商运至项目内，建设单位不设专门运输车队。为此建设单位应对厂区内化学品运输的风险进行防范，包括：

（1）液体化学品泄漏后应及时收集并清扫附近路面避免有毒物质毒性残留；并将被液体化学品污染的土壤收集起来，转移到安全地带。

（2）液体化学品泄漏后，应迅速使用泡沫覆盖，抑制蒸发，并用活性炭或其它惰性材料吸收。

（3）发生泄漏后应迅速通知当地环保、危险废物处理部门，对泄漏事故和泄漏化学品进行妥善处理。

6.7.4.9 废水处理系统风险防范措施

（1）废水处理系统发生事故时第一时间停止向市政污水管网排放废水。

（2）为使在事故状态下废水处理系统能够迅速恢复正常运行，应配有相应的设备

（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）。

（3）选用优质设备，对各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。

（4）加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

（5）严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。

（6）建立由废水处理系统负责人负责制的环境管理机构，从上到下建立起环境目标责任制，规范各部门的运行管理。对工作人员进行必要的审查，组织操作人员进行上岗前的专业培训。

（7）主动接受和协助地方环保局和其他相关部门的监督和管理。加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标后的废水严禁外排。

（8）一旦发现废水处理设施发生故障失效，必须采取应急措施，立即停止产生生产废水的活动，将废水暂存在事故废水池中，并对废水处理设施进行抢修，使其恢复正常运行。

6.7.4.10 建立三级防控体系

本项目可能对周边地表水环境造成污染的风险主要来源于泄漏物、事故废水外溢。为了切断泄漏物、事故废水进入外部地表水体的途径，从根本上消除事故情况下对周边水域造成污染的可能。为此，本项目拟设置三级环境风险防控措施，具体如下：

（1）一级防控措施

①仓库四周设置环形地沟，进出门槛设置漫坡，可确保危险化学品泄漏不会溢流出仓库外。若发生物料泄漏，则液体物料泄漏后流入地沟暂存，再用泵抽出作为危险废物委外处理。

②罐区内每个储罐均设置在围堰内，围堰做了防腐、抗渗处理，确保危险化学品泄漏不会溢流出罐区外。另外，围堰边连接废水收集管道，可与事故应急池连通，若发生物料大量泄漏及产生的消防废水将要溢出围堰时，可将泄漏物料及消防废水导向事故应急池暂存。

③埋地储罐设有罐池，罐池做了防腐、抗渗处理，罐池的有效容积均大于所属储罐

的容积，可确保危险化学品泄漏不会溢流出罐池外。另外，罐池边连接废水收集管道，可与事故应急池连通，若发生物料大量泄漏及产生的消防废水将要溢出罐池时，可将泄漏物料及消防废水导向事故应急池暂存。

④硫酸二甲酯罐池设有 DN100 的检漏仪，当检测到硫酸二甲酯泄漏，检漏仪会立即报警，报警信号引入控制室，操作人员及时处理。建设单位还在埋地储罐的罐池边上设置了泄漏监测井，当出现泄露时，罐池内的废液会进入监测井内，建设单位采取插入软管，通过气动隔膜泵将泄漏的液体抽出送至事故水池。

采取上述措施后泄漏物料及事故废水一般不出仓库、罐区围堰/罐池，若上述措施仍无法完全围堵泄漏物料及事故废水，则启动二级防控措施。

（2）二级防控措施

本项目二级防控措施主要包括厂区的雨污收集管网、室外导流沟、事故应急池以及厂界四周的围堵设施等。

本项目厂区地势总体呈东高西低的趋势，其中甲类仓库、丙类罐区的高程为 38.45m，甲类车间、丙类车间、丙类仓库、丁类仓库、办公楼的高程为 38.3m。全厂最低点在西北侧厂区大门附近以及污水处理站附近。本项目全厂仅设置 1 个雨水排放口，设置在厂区的西北侧大门外；事故应急池设置为埋地事故应急池，位于污水处理站北面。按照建设单位提供的雨污管网图，厂内雨污管网铺设时设置了坡度，保证了厂内雨污废水的走向。此外，在雨水排放口前设置阀门井并确保闸阀密封可靠、操作便利，闸门井前端雨水收集点设置雨水提升泵，一用一备。事故发生时，事故废水先通过雨水收集管网和收集边沟自流汇集至雨水收集点，再通过提升泵接入厂区办公楼南侧的废水收集口，通过厂区西侧的废水收集管网自流进厂区埋地事故池。废水收集管网设两路分支并设置阀门，一路进入污水处理站，一路进入事故应急池。正常工况下，进入污水处理站的阀门打开，进入事故应急池的阀门关闭，则废水收集管网正常收集生产废水；事故工况下，进入污水处理站的阀门关闭，进入事故应急池的阀门打开，则废水收集管网收集的废水进入事故应急池内暂存，待事故解除后，打开事故应急池连通污水处理站的管路，事故废水分批次进入污水处理站进行处理。事故应急池设置在污水处理站北面，可方便事故废水的收集和事故解除后废水的处理。事故应急池平时确保其处于空池状态。

厂区西侧、北侧边界设置 20cm 的实体墙，再在这个实体墙上设铁栅栏围墙；南侧、东侧边界紧邻其他工厂，其他工厂修建了实体围墙且地势比本项目厂区高。另外，建设单位在厂区生产区和办公区交界处设置了约 5cm 高的漫坡，在物流出入口处设置埋地槽

沟，沟槽与厂区雨水管网相连。除此之外，建设单位还在各出入口处附近设置若干应急沙袋用于事故状态下围堵厂区出入口。采取以上措施后，可确保厂区内的事故废水不流出厂界。

（3）三级防控措施

建设单位应与所在区域的企业、监管部门、政府部门等单位建立环境风险防范区域联动，形成区域环境风险防范体系，必要时可寻求区域内相关单位的援助。发生突发环境事件时，建设单位首先启动企业内部应急响应程序，如若事故程度超出企业的自防能力，则立即启动联动协调机制，请求周边企业给予应急支援。

项目距离涎湖陂坝陂所在位置仅约 1.94km, 万一厂区内的泄漏物料流入市政雨水管网，可通过在涎湖陂坝陂上采取人力堆放沙包等方式进行截留，提供的应急处置时间也较长。建设单位应立即向广州市黄埔开发区环境主管部门请求支援，联系凤凰河河长，请求政府力量支援，应急指挥权上交，由区主管部门领导小组决定应急救援措施，建设单位应急力量需积极全力配合。经调查，凤凰河下游涎湖陂及其以下凤凰河流域属于白云区行政区域内，涎湖陂水工构筑物日常管理运营工作属于白云区管理工作范畴，当发生以上泄漏事故时，根据《黄埔区 广州开发区突发环境事件应急预案》：突发环境事件已经或者可能涉及相邻行政区域的，事发地政府或市生态环境局黄埔分局应当及时通报相邻行政区域同级政府或生态环境部门。由应急指挥部根据突发环境事件等级，决定是否向广州市白云区突发环境事件应急指挥部办公室通报情况，从而可进一步采取及时关闭涎湖陂坝水闸措施，对凤凰河进行有效截留，从而减少或避免泄漏事故对凤凰河、流溪河流域的影响。同时，建设单位也可立即联系周边企业和社区，借助周边企业、社区的应急设施、设备等应急资源及力量对突发环境事件进行处理。

6.7.5 地下水环境风险防范措施

本项目地下水防护遵循“源头控制、分区防治、污染监控、风险应急”的原则，拟采取的地下水防护措施如下：

1、源头控制措施

本项目生产废水经厂内自建废水处理站处理后排入九龙水质净化一厂进一步处理达标后排入风凰河，从而减少废水产生量及排放量。加强管理，定期对生产工艺、设备、管道等设施进行检修维护，尤其是污水处理及储存设施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

2、分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求、项目厂区不同区域的物料或污染物泄漏后被发现和处理的难易程度、厂区天然包气带防污性能以及污染物类型，本项目针对厂区不同区域，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，并按（HJ 610-2016）的防渗技术要求进行地表防渗。

3、污染监控措施

设置常规监测井，定期进行厂区地下水监测，以便及时发现可能的地下水污染问题，从而及时采取相应的措施。参考《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020),结合项目所在地含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型模拟预测的结果来布置地下水监测点，

4、应急响应措施

建设单位应制定地下水污染应急预案，并在发现厂区地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施防止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。

6.7.6 环境风险事故应急措施

根据《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》（环发[2010]113号）的要求，建设单位已编制了突发环境事件应急预案，并取得应急预案备案表。本次危化品仓库扩建，建设单位需及时对应急预案进行修订和更新。

应急预案与当地政府、邻近企业和邻近村委会建立定期交流机制，充分发挥信息互通、资源共享的区域联防优势，提高应急响应效率，有效控制环境事件的扩大。

按照《国家突发环境事件应急预案》的相关规定，当本厂发生的突发环境事故超出本厂的应急处置能力和范围时，立即按规定上报当地政府，请求支援；必要时也积极参加其他应急救援行动。

6.7.6.1 应急预案之间的对接与联动

本项目建立了三级应急响应系统，即广州市应急反应中心、黄埔区应急响应中心和本企业的应急分中心，三级响应系统可实现“本企业-黄埔区-广州市”之间逐级应急响应的对接与联动。

（1）应急响应

事故响应按照分级负责的原则，根据突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、

影响范围、公司内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，本预案应急响应分为三级：Ⅲ级（部门/车间级）应急响应，Ⅱ级（公司级）应急响应、Ⅰ级（社会级）应急响应。

（2）响应程序

当突发环境事件符合本应急预案启动条件时，按照事故的大小和发展态势，并根据分级负责的原则，各级指挥机构应按响应程序开展应急处置工作。

（3）响应物资和装备

必须配备以下紧急装备：急救药箱，包括常用的和特殊的解毒剂、合适的灭火器。

建议配备以下设备，但可根据具体情况有所不同：全套防护服、带有能有效防护化学物质和颗粒的滤毒罐的全面罩式防毒面具（房间消毒设备，如喷雾器和甲醛熏蒸器）、担架、工具，如锤子、斧子、扳手、螺丝刀、梯子和绳子、划分危险区域界限的器材和警告标示。

（4）建设单位已于2018年编制了《广州花语精细化工有限公司突发环境事件应急预案》，并在当地环保部门备案（备案编号为：440112-2018-25-L），2022年1月进行了更新。企业配套有完善的应急组织机构，职责分工明确，应急响应机制明确，事故发生后，最早发现者应立即通知附近同事，并立即向当班值班长报告，报告的内容应包括发生的地点、事故性质、泄漏的化学品名称、大致的态势、人员伤亡等基本情况，同时通过停泵、关阀等方法尽可能地一切办法切断事故源。并在厂区内设置有完善的应急物资。制定可行的应急预案，可以将风险控制在最低程度。

（5）其他应急防控措施

发生突发环境事故时，公司首先启动企业内部应急响应程序，如污染物已进入雨水管网，则根据公司与外部联动机制，立即向广州市黄埔开发区环境主管部门请求支援，联系凤凰河河长，应急指挥权上交，由区主管部门领导小组决定是否启动《黄埔区广州开发区突发水污染事故处置应急预案》《黄埔区广州开发区突发环境事件应急预案》等，本公司应急力量积极全力配合；同时，也可立即联系周边企业及社区，借助周边企业、社区的应急设施、设备等应急资源及力量对突发环境事件进行处置。严格落实防止污染物入河后污染扩大的相应应急防控措施，可有效防止或减少事故泄漏的污染物对凤凰河、流溪河的影响。

6.7.6.2 应急措施

1、仓库发生物料泄漏

若仓库发生危险化学品、危险废物泄漏，泄漏的物料将会被漫坡截流在仓库内或收集在周边的地沟内，仓库管理人员将立即上报泄漏事件并将立即启动应急响应机制，工作人员及时清走未泄漏的危险化学品或危险废物，对地面的物料进行清理，并抽出室内和地沟内收集的物料作为危险废物委外处理。

待泄漏事故警报解除后，及时清洗地面，并将洗消废水收集进入事故应急池中暂存，后续将废水泵入废水处理站进行处理达标后排放。

2、生产车间发生物料泄漏

生产车间涉水的设备若发生物料或废水泄漏，工作人员将及时关停该设备，停止物料及用水的进入，将采用相关围堵工具将泄漏物料围控在小范围区域内，并清理泄漏物料作为危险废物处理。采取上述措施后，仍无法收集的部分将通过生产车间地面的地漏及废水收集管道去往事故应急池中暂存。生产厂房的出入口处设置漫坡，防止泄漏物料外溢。

3、火灾爆炸事故

若厂区发生火灾爆炸事故，紧急关闭厂区雨水排放总阀门并开启雨水收集井的提升泵，事故废水可通过重力自流的方式经雨水管网汇集至雨水收集井，再通过应急泵泵入厂区办公楼南侧的废水收集口，经厂区西侧的废水收集管网自流进入事故应急池中。另外，在厂内生产区和办公区交界处设置漫坡，在厂区四周设置围墙，在厂区主要进出口处设置若干应急沙袋。当事故废水产生量较大时可用应急沙袋将厂区主要进出口堵住，防止事故废水通过厂区主要进出口流出厂区外。采取以上措施，确保将全厂的事故废水围堵在厂区范围内，杜绝事故废水进入外环境水体。

待环境风险事故解决后，将事故应急池中的事故废水小批量逐步注入厂区废水处理站进行处理或外委处理，杜绝事故废水不经处理直接外排。同时，建设单位应与所在区域的企业、监管部门、政府部门等单位建立环境风险防范区域联动，形成区域环境风险防范体系，必要时可寻求区域内相关单位的援助。

建设单位将在运营期针对可能发生的各类环境风险事故制定一系列的应急处理措施，定期开展应急演练，并在厂区设置应急设施操作指引看板，使应急处理措施具有更强的可操作性、规范性。

6.7.7 环境风险小结

本项目的环境风险事故包括物质泄漏、火灾事故及污染物处理措施故障等。

本报告采用定量预测的方法对上述风险进行评估，并提出了风险防范措施和应急预案。建设单位在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理的前提下，可最大限度地减少可能发生的环境风险，且一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度内，减小损失。建设单位应制定突发环境事件应急预案，严格执行风险防范措施，定期进行应急演练，防止事故的发生。

在落实上述环境风险防范措施的前提下，本项目的环境风险可控。

表 6.7-40　环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="8">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 2.6-11</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m 范围内人口数/人</td><td colspan="2">5km 范围内人口数大于 5 万人</td></tr>
<tr><td colspan="4">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td>/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>F3☐</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分析</td><td>S1☑</td><td>S2□</td><td>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>G3☑</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1□</td><td>D2☑</td><td>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>Q≥100☐</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1☑</td><td>M2□</td><td>M3☑</td><td>M4☐</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1☑</td><td>P2□</td><td>P3☑</td><td>P4☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1☑</td><td>E2☐</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1☑</td><td>E2☐</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1□</td><td>E2□</td><td colspan="2">E3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td colspan="2">Ⅳ+☐</td><td>Ⅳ□</td><td>Ⅲ☑</td><td>Ⅱ□</td><td>Ⅰ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="3">一级☐</td><td>二级☑</td><td>三级□</td><td>简单分析☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险识别</td><td colspan="2">物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害☑</td><td colspan="3">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险类型</td><td colspan="3">泄漏☑</td><td colspan="3">火灾、爆炸印发伴生/次生污染物排放☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">影响途径</td><td colspan="2">大气☑</td><td colspan="2">地表水☑</td><td colspan="2">地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td colspan="2">源强设定方法</td><td colspan="2">计算法☑</td><td>经验估算法□</td><td>其他估算法☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与评</td><td rowspan="3">大气</td><td colspan="2">预测模型</td><td colspan="2">SLAB☐</td><td>AFTOX☑</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">预测结果</td><td colspan="5">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/0m</td></tr>
<tr><td colspan="5">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/0m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="7">最近环境敏感目标/，到达时间/h</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="7">下游厂区边界到达时间/d</td></tr>
</table>

工作内容	完成情况
价	最近环境敏感目标/，到达时间/d
重点风险防范措施	1、厂内设置了事故应急池，全厂事故废水暂存容积达到 414m^3。 2、按照环境风险应急预案配备专门的安全环保管理机构和管理人员，通过技能培训，承担环保安全工作；定期进行环境风险应急演练并与政府、周边企业联动。 3、对各岗位操作人员进行岗前专业技能和安全培训，做到懂得本岗位的消防措施，掌握本岗位的操作步骤，明确本岗位的安全职责和事故应急处置方法对策。应加强对设备设施的日常维护和检修，及时排查事故安全隐患。 4、严格遵守防火规范，确保防火间距、消防通道、消防设施等满足规定要求，消防设备要按规定配备。 5、加强管理和设备维护，严格落实例行监测制度，杜绝废气不正常排放现象的发生。
评价结论与建议	本项目的环境风险事故包括物质泄漏、火灾事故及污染物处理措施故障等。建设单位对风险源采取各项控制措施，加强对员工的培训和教育，提高其工作责任心，制定各项规章制度和操作规程，避免因操作失误而造成事故发生，加强对各类设备的定期检查、维护和管理，减少事故隐患，加强风险防范。一旦发生风险事故，立即启动应急预案，只要严格执行各应急预案并采取相应的风险防范措施，能有效减轻对周围环境及人群造成的伤害和环境危害，其环境风险水平在可接受范围内。项目在采取本报告中提出的风险防范和管理措施的基础上，可以认为本项目风险值水平较低，风险后果是可以防控的。
注：“□”为勾选项，“”为填写项。	

7 污染防治措施及技术可行性分析

7.1 营运期水污染防治措施及其经济技术可行性分析

7.1.1 废水产生情况及排放去向

本次技改项目产生的废水包括生产线工艺废水（酯化冷凝废水）、真空泵废水、甜菜碱低盐膜分离废水、洗气废水、纯水制备浓水、包装桶清洗废水、反应釜清洗废水和员工生活污水。

酯化冷凝废水（96.86m^3/a）、真空泵废水（2.4m^3/a）、洗气废水（12.71m^3/a）和包装桶清洗废水（1350m^3/a）经收集后进入厂区自建污水处理站处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准和九龙水质净化三厂设计进水水质标准的较严者后，经市政污水管网排入九龙水质净化三厂进行集中处理。纯水制备浓水可回用于清洗包装桶，剩余的浓水则作为清净下水直接排入市政污水管网。甜菜碱低盐膜分离废水约 4000t/a，因其废水中氯化钠浓度较高，无法由厂内污水处理站自行处理，因此建设单位拟将该废水委外处置。

生活污水经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、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准和九龙水质净化三厂设计进水水质标准的较严者后，排入市政污水管网，经市政污水管网排入九龙水质净化三厂进行集中处理。

7.1.2 废水治理措施技术可行性分析

7.1.2.1 生产废水处理

1、废水处理工艺

项目自建污水处理设施采用“混凝气浮+厌氧处理+生物接触氧化+MBR+砂滤”处理工艺，设计处理能力 45m^3/d，工艺流程如下：

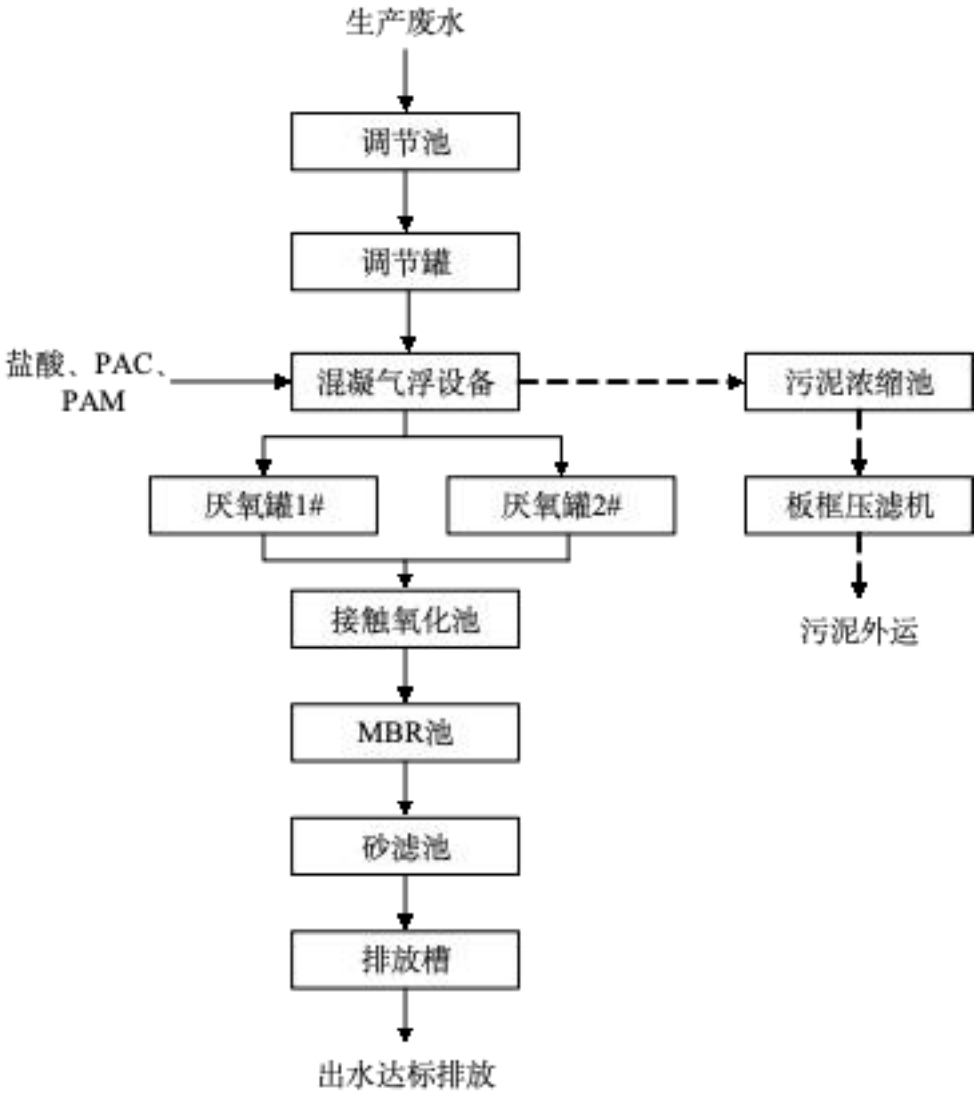


图 7.1-1　污水处理工艺流程图

工艺说明：

生产废水自流进入调节池后通过提升泵提升至调节罐内进行水质和水量均匀；然后出水自流进入到一体化混凝气浮设备中，通过投加混凝剂 PAC 及絮凝剂 PAM 使水中的溶解态污染物形成矾花，被气浮设备里的微小气泡带至液面，再通过刮渣系统去除；出水则由提升泵输送至一级厌氧罐中进行厌氧消化，厌氧罐主要作用是产甲烷菌，使废水中的有机物转化为 CH_4、CO_2 及其他少量气体，出水再由提升泵输送至二级厌氧罐中进行二级厌氧消化；出水则自流进入生物接触氧化池，在好氧的环境中，微生物将水中的有机物分解并吸收成为自身生长繁殖所需的营养；接触氧化池的出水则自流进 MBR 反应池中，出水自流进入斜板沉淀池，污泥沉降被去除，上清液则直流至砂滤池进行物理过滤，过滤达标后的废水再由抽吸泵抽出排放至排放槽中，经市政管网排入九龙水质净

化三厂进一步处理。

2、设计处理能力

根据建设单位提供的自建污水处理站设计方案，该污水处理站的设计处理能力为45m³/d，设计处理水质情况如下：

表 7.1-1　自建污水处理站设计处理水质情况一览表

污染物	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	LAS	石油类	总氮	总磷
产生浓度（mg/L）	6680	2000	1000	100	100	50	100	50

由上表可见，本次技改后全厂废水中单股废水的最高水质浓度仍在自建污水处理站的可处理水质浓度范围内，即技改后项目废水可依托现有自建污水处理站进行处理。通过调整废水在各处理单元内的停留时间，可保证废水的达标处理效果。技改后全厂的废水水质水量仍在现有自建污水处理站的可处理能力范围内。同时，污水处理站设有调节池，厂内的生产废水可全部收集至调节池内进行水质和水量的调节，因此技改前后废水的排放方式不会对污水处理站内各单元的处理能力造成明显冲击。

3、处理效率分析

根据自建污水处理站设计方案，污水处理站各处理单元对各污染物的处理情况如下表所示：

表 7.1-2　自建污水处理站各处理单元处理能力分析

处理单元	技术参数	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	LAS	石油类	总氮	总磷
混凝气浮	进水浓度(mg/L)	4000	1200	101	84	77	25	94	10
	处理效率(%)	15%	15%	40%	5%	10%	10%	5%	20%
	出水浓度(mg/L)	3400	1020	60.6	79.8	69	22.5	89.3	8
厌氧	进水浓度(mg/L)	3400	1020	60.6	79.8	69	22.5	89.3	8
	处理效率(%)	40%	45%	0%	0%	20%	10%	0%	10%
	出水浓度(mg/L)	2040	561	60.6	79.8	55	20.25	89.3	7.2
接触氧化	进水浓度(mg/L)	2040	561	60.6	79.8	55	20.25	89.3	7.2
	处理效率(%)	60%	60%	20%	40%	40%	25%	20%	10%
	出水浓度(mg/L)	816	224.4	48.48	47.88	33	15.188	71.44	6.48
MBR	进水浓度(mg/L)	816	224.4	48.48	47.88	33	15.188	71.44	6.48
	处理效率(%)	50%	50%	50%	50%	50%	25%	40%	30%
	出水浓度(mg/L)	408	112	24.24	24	17	11.391	43	5
砂滤	进水浓度(mg/L)	408	112	24.24	24	17	11.391	43	5
	处理效率(%)	0%	0%	40%	5%	10%	10%	5%	10%
	出水浓度(mg/L)	408	112	14.544	22.8	15.3	10.252	40.85	4.5

处理单元	技术参数	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	LAS	石油类	总氮	总磷
综合处理效率		89.8%	90.7%	85.6%	72.9%	80.1%	59.0%	56.5%	55.0%
标准限值(mg/L)		450	200	250	30	20	15	70	4.5

注：①系统设计进水取进入该自建污水处理站的单股废水的最高浓度；

由上表可看出，技改项目新增的废水水质在该污水处理站处理工艺的可处理范围内，该污水处理站处理工艺对 COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、LAS、石油类、总氮、总磷的综合处理效率分别可达到 89.8%、90.7%、85.6%、72.9%、80.1%、59%、56.5%、55%，可满足本项目自建污水处理设施各污染物处理效率需求，即经该自建污水处理设施处理后，外排的废水污染物可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准和九龙水质净化三厂设计进水水质标准的较严者。

根据中检标测 (北京) 国际检验监测研究院华南分院分别于 2024 年 3 月 28 日、2024 年 6 月 4 日、2024 年 8 月 9 日、2024 年 11 月 29 日对现有项目生产废水处理前后的水质监测结果，生产废水经过“混凝气浮+厌氧处理+生物接触氧化+MBR+砂滤”工艺处理后，出水可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准和九龙水质净化三厂设计进水水质标准的较严者。

本次技改项目将现有的 4 条表面活性剂产品生产装置，技术改造为 2 条甜菜碱专用生产线、2 条磺基琥珀酸盐专用生产线和 1 条酯基季铵盐专用生产线，技改后项目生产废水总产生量减少了 1578.03m^3/a。因此，本次技改项目废水可依托现有污水处理站进行处理。

参照《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）表 C.2 废水污染防治可行技术参考表，本项目废水处理工艺为可行技术。

表 7.1-2 废水处理工艺与排污许可证申请与核发技术规范防治可行技术对比一览表

废水名称	本项目处理工艺	HJ 1103-2020 中表 C.2 废水污染防治可行技术参考表	是否为可行技术
生产废水	混凝气浮+厌氧处理+生物接触氧化+MBR+砂滤	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/好样活性污泥法、**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	是

7.1.2.2 生活污水处理

生活污水经三级化粪池预处理后可直接排入市政管网，进入九龙水质净化三厂进行进一步处理。对于生活污水，三级化粪池为成熟的处理设备及工艺，适用于各工业民用建筑的生活污水的处理的配套设施。三级化粪池的处理效率参考《第一次全国污染源普查 城镇生活源产排污系数手册》的相关内容，生活污水各污染物经三级化粪池的处理效率：COD_{Cr} 去除率为 20%，BOD_5 去除率为 21%，NH_3-N 去除率为 3%，动植物油去除率为 15%, SS 的去除效率参照环境手册 2.1 常用污水处理设备及去除率中给定的 30%。

表 7.1-3 生活污水预处理效果一览表

处理单元 \ 污染物		COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	动植物油
三级化粪池	进水浓度(mg/L)	313	228	214	26	12
	出水浓度(mg/L)	250	180	150	25	10
	去除率	20%	21%	30%	3%	15%

综上，生活污水经三级化粪池预处理后可达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准和九龙水质净化三厂设计进水水质标准的较严者，污水可排入九龙水质净化三厂进行处理。

7.1.3 运行管理要求

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）中废水运行管理要求：排污单位应当按照相关法律法规、标准和技术规范等要求运行水污染防治设施并进行维护管理，保证设施运行正常，处理、排放水污染物符合相关国家或地方污染物排放标准的规定。

a）应进行雨污分流、清污分流，污染物稳定达到排放标准要求。

b）生产设施、废水收集系统以及废水治理设施应同步运行。废水收集系统或废水治理设施发生故障或检修时，应停止运转对应的生产设施，妥善处理生产设施、废水收集系统以及废水治理设施留存的废水或废液，并按规定向当地生态环境部门报告，待检修完毕后与生产设施同时投入使用。

c）污染治理设施应在满足设计工况的条件下运行，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。

d）规范废水处理设施开停机记录、维修巡检记录、药剂使用记录、处理前后水质

水量监测记录、事故及原因分析记录，要求记录规范，内容完整。

e）采取一个反应釜或罐生产同一或类似产品、减少反应釜或罐的清洗次数或改进清洗方式、回用洗罐水等措施，减少清洗废水的产生量。

另外，针对项目厂内污水管道的日常运营维护由建设单位负责。建设单位应定期派人巡查污水管道的情况，若出现泄漏或裂痕，应及时检修，建议增加巡查检修频次，避免发生破损导致废水直接排入周边水体，污染水质。

表 7.1-4 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	污染防治设施					排放去向	排放方式	排放规律	排放口编号	排放口名称	排放口设置是否符合要求	排放口类型	其他信息
			污染防治设施编号	污染防治设施名称	污染防治设施工艺	是否为可行技术	污染防治设施其他信息								
1	生产废水	pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、LAS、石油类、总氮、总磷	TW001	自建污水处理站	混凝气浮+厌氧处理+生物接触氧化+MBR+砂滤	是	/	进入城市污水处理厂	间接排放	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	DW001	废水排放口	是	主要排放口-其他	/
2	生活污水	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、五日生化需氧量、动植物油	TW002	三级化粪池	厌氧沉淀	是	/								
3	清净下水	化学需氧量	/	/	/	/	/								

项目所在区域属于九龙水质净化三厂的纳污范围。根据下文表表 9.1-1 中九龙水质净化三厂 2024 年 1 月~6 月的废水平均处理量为 2.20（万吨/日），则污水厂仍有 0.3（万吨/日）的处理余量。本次技改项目不新增厂区废水排放总量，技改后废水排放总量为 68.92m^3/d，比现有项目减少了 16.3m^3/d，废水排放量完全在九龙水质净化三厂的处理能力范围内。本项目外排废水污染因子主要是 COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS、LAS、石油类、总氮、总磷等，不含有重金属、第一类污染物等有害因子，分别经项目自建污水处理站和三级化粪池处理后的废水均可达到九龙水质净化三厂的进水水质要求。因此，从接纳水量、水质和污水厂处理规模的角度分析，本项目废水可纳入九龙水质净化三厂进行进一步处理。

7.2 营运期大气污染防治措施的技术可行性论证

7.2.1 车间工艺废气治理方案

本项目生产过程中产生的废气经专用管道（釜内排空管以及不凝气排空管直接连接废气收集管道）收集，出料灌装过程中产生的废气则采用半密闭型集气罩（四周设置垂帘）收集，收集后的废气经“碱液喷淋+活性炭吸附装置”处理后，引至 DA008 排气筒排放。

本次技改项目增加了反应釜和集气罩，增加风量约 3106m^3/h。技改项目增加的废气收集后并入现有项目的废气处理设施进行处理，处理后一同引至 DA008 排气筒排放。厂内生产废气处理设施使用变频风机，可满足技改后风机风量的需求。

废气收集措施

厂内液体原辅料全部通过管道进行投料，投料过程中基本无有机废气逸散。生产车间的反应釜、中间罐等均设有排气管直接连接至废气收集总管（设备废气排口直连的收集方式，收集效率可达到 95%），部分反应釜废气经冷凝真空处理后，在真空泵及真空泵上的循环水缓冲罐上设尾气（废气）排气管（设备废气排口直连的收集方式，收集效率可达到 95%），排出的废气送全厂有机废气集中处理装置处理。

包装工序的灌装废气（只收集含溶剂型的产品）经集气罩收集后（采用的是半密闭型集气罩，控制风速 0.5m/s。收集效率可达到 65%）送全厂有机废气集中处理装置处理。

①碱液喷淋工作原理：

废气由风管引入喷淋塔，经过填料层，废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接

触吸收和对酸性废气进行中和反应，废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后由塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。

参考文献《酸雾净化新技术及其应用》（甄家华），湿法碱液喷淋的净化效率为硫酸雾 96%，氮氧化物 70%，水溶性有机废气 15%，且在低碱度下净化效率最高，则项目酸雾能得到有效净化。本次评价碱液喷淋塔对氯化氢的去除效率按 85%计。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）表 3.3-3 废气治理效率参考值，喷淋吸收工序对甲醇、乙醇等水溶性物质的处理效率可达到 30%，对非水溶性 VOCs 废气的处理效率可达到 10%。根据报告分析，厂内 VOCs 的总产生量为 7.1055t/a，其中甲醇、乙醇、丙二胺、均为水溶性物质，硫酸二甲酯也具有微溶性，厂内其他含 VOCs 的原辅材料也多为可溶性物质，因此本次评价按喷淋工艺对 VOCs 的处理效率取 25%进行核算。

②活性炭吸附工作原理：

活性炭是一种具有多孔结构和大的内部比表面积的材料。由于其大的比表面积、微孔结构、高的吸附能力和很高的表面活性而成为独特的多功能吸附剂，且其价廉易得，可再生活化，同时它可有效去除废水、废气中的大部分有机物和某些无机物，所以它被世界各国广泛地应用于污水及废气的处理、空气净化、回收溶剂等环境保护和资源回收等领域。活性炭分为粉末活性炭、粒状活性炭及活性炭纤维，但是由于粉末活性炭产生二次污染且不能再生而被限制利用。粒状活性炭粒径为 500~5000μm，对有机废气的吸附率可达 90%以上。活性炭纤维是继粉状与粒状活性炭之后的新一代高效活性吸附材料和环保功能材料。

活性炭吸附装置的优点：

1）与被吸附物质的接触面积大，增加了吸附几率；

2）比表面积大，吸附容量大，吸附、脱附速度快，根据有关资料报道，活性炭比表面积可达到 3000m^2/g，因此活性炭在吸附性能上具有绝对的优势，可容纳有害气体的数量约 13000mg/g；

3）孔径分布范围窄，吸附选择性较好；

4）对有机废气的吸附效率可达 90%以上。

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) 表 3.3-3 废气治理效率参考值中吸附技术“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。”本次评价是按活性炭吸附工艺的处理效率为 80%进行核算的 VOCs 削减量，因此采用“碱液喷淋+活性炭吸附装置”后，废气处理设施的综合处理效率为 85%。

由上文分析可知，经收集处理后，工艺废气排气筒排放的 VOCs 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，颗粒物、氯化氢、甲醇达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；无组织排放的 VOCs 厂界达到广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值和广东省《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/817-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值的较严者；颗粒物、氯化氢、甲醇达到广东省《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。对周边环境影响较小。

参照《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）表 C.1 废气污染防治可行技术参考表，挥发性有机物采用吸附、冷凝-吸附的方式是可行技术；酸雾采用碱液喷淋技术为可行技术。

表 7.2-1 废气处理工艺与排污许可证申请与核发技术规范防治可行技术对比一览表

污染物	本项目处理工艺	HJ 1103-2020 中表 C.1 废气防治可行技术参考表	是否为可行技术
挥发性有机物	碱液喷淋+活性炭吸附	冷凝、吸收、吸附、燃烧（直接燃烧、热力燃烧、催化燃烧）、冷凝-吸附、冷凝-吸附-燃烧	是
酸雾		碱液吸收、电除雾、多级水洗-多级碱洗	是

参考《挥发性有机物污染防治技术政策》和《大气污染治理工程技术导则》的相关规定：①对于高浓度有机废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治埋技本实现达标排放；②对于中等浓度有机废气，可采用吸附技术回收有机溶剂或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放；③对于低浓度有机废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放，不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。方案比选见下表。

表 7.2-2 多种有机废气方案比选表

/	光解催化法	生物分解法	活性炭吸附法	等离子催化氧化法	直接燃烧法
技术原理	利用高能 C 波段紫外裂解臭气分子键，使大分子变成小分子，同时产生	利用循环水流，将恶臭气体中污染物质溶入水中，再由水中培	利用活性炭内部孔隙结构发达，有巨大比表面积原理来吸	利用高压电极发射离子及电子，破坏恶臭分子结构的原理，轰击废气中恶臭分	采用气、电、煤或可燃性物质通过极高温度进行直接燃

/	光解催化法	生物分解法	活性炭吸附法	等离子催化氧化法	直接燃烧法
	的活性氧对裂解的臭气分子氧化还原成 CO_2 和 H_2O，同时添加二氧化钛催化剂增加效果	养床培养出微生物，将水中的污染物质降解为低害物质	附通过活性炭池的恶臭气体分子	子，从而裂解恶臭分子，达到脱臭净化的目的	烧，将大分子污染物断裂成低分子无害物质
处理效率	脱臭效率可达 80%以上，大大超过国家颁布的《恶臭物质排放标准》(GB14554-1993)	微生物活性好时除臭效率可达 70%，微生物活性降低，除臭效率亦大大降低，脱臭净化效果极不稳定	初期除臭效可达 65%，但极易饱和，通常数日即失效，需要经常更换	适合低浓度的恶臭气体净化，正常运行情况下除臭效率可达 92%左右	脱臭净化效果可达 95%，只能够对高浓度废气进行直接燃烧
处理成分	能处理氨、硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、苯、苯乙烯、二硫化碳、三甲胺、二甲基二硫醚等高浓度混合气体	需要培养专门微生物处理一种或几种性质相近的气体	适用于低浓度、大风量臭气，对醇类、脂肪类效果较明显。但处理湿度大的废气效果不好	能处理多种臭气充分组成的混合气体	高浓度有机废气可引入直接燃烧，低浓度废气不能够燃烧
寿命	高能紫外灯管寿命 1 年以上，设备寿命十年以上，免维护	养护困难，需频繁添加药剂，控制 pH 值、温度等	活性炭需经常进行更换	在废气浓度及湿度较低情况下，可长期正常工作	养护困难，需专人看管
运行费用	净化技术可靠、稳定，净化设备无需日常维护，只需接通电源，即可正常工作，运行维护费用低	维护费用较高，需经常投放药剂，以保持微生物活性，循环水要求高，如微生物死亡将需较长时间重新培养	所使用的活性碳必须经常更换，并需寻找废弃活性碳的处理办法，运行维护成本很高	需要专人进行清洗处理	运行成本较高
安全	安全性高	安全性中	安全性高	安全性中	有一定安全隐患
污染	无二次污染	易产生污泥、污水	易造成环境二次污染	无二次污染	易造成环境二次污染

结合项目有机废气的产生情况，项目产生 VOCs 为低浓度有机废气，同时废气中可燃烧的的物质含量较低，风量较大，因此不适用于冷风法、膜分离法和燃烧法等技术。因此项目的有机废气处理设施适采用活性炭吸附工艺。活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积而且炭粒中还有更细小的毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与废气充分接触。由于活性炭吸附剂固体表面上存在未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当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，利用固体表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离达到净化目的。

7.2.2 储罐储运过程废气处理措施

根据广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）等，本项目提出的废气控制要求如下：

a）为减少罐区无组织排放的有机废气，储罐废气呼吸阀经连通管收集后，送至综合有机废气处理装置“碱液喷淋+活性炭吸附”处理后排放。

b）固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。

c）储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。

d）定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。

e) 挥发性有机液体储罐若不符合广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）5.2.4.1 条或 5.2.4.2 条规定，应记录并在 90d 内修复或排空储罐停止使用。如延迟修复或排空储罐，应将相关方案报生态环境主管部门确定。

f) 罐车采用密闭设置，并配备气相平衡系统，罐顶排放的呼吸气经气液分离后输送至汽车，由车内的回收装置回收。

为防止废气非正常工况排放，企业必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每个固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；

②建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的污染物进行定期检测；

③应定期维护、检修废气净化装置，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量。

④管道采用密闭输送，并通过两端的流量计和压力计检测泄漏，如果发现泄漏须及时检修。物料管道采用不锈钢氩弧焊焊接，焊接完成后在使用 1.5 倍压力下不间断 24 小时保压检测漏点，达标后投入使用，确保管道在使用过程中无泄漏。

7.2.3 自建污水处理站臭气防治措施

技改项目新增的废水依托现有自建污水处理站进行处理，污水处理站采用“混凝气浮+厌氧处理+生物接触氧化+MBR+砂滤”工艺，在污水站运作期间恶臭主要来源于调节

池、混凝沉淀池、好氧池、污泥池，臭气的有害气体主要成分为主要成分为 H_2S、NH_3。污水处理站产生的臭气主要集中在地下，建设单位已对污水处理站内各可能产生臭气逸散的池体以及工位进行加盖或封闭，进行负压抽吸，将臭气统一收集后经植物提取液喷淋除臭处理，处理后由 1 根 15m 高 DA009 排气筒排放。

植物提取液喷淋除臭的原理：主要依赖于植物提取物的天然特性，这些提取物通过聚合、取代、置换、吸附等化学反应与有害、异味分子迅速发生作用，从而达到去除和抑制臭味的效果。植物提取液通过喷淋塔的雾化装置，形成颗粒径很小的雾状颗粒，这些雾滴具有很大的比表面积，能够高效地吸收空气中的恶臭分子。被吸附的恶臭分子与植物液中的酸性缓冲液发生反应，最终生成无味、无毒的有机盐，从而实现除臭目的。按现有项目植物提取液喷淋塔的设计处理效率 90%计，根据上文分析可知，项目自建污水处理站产生的氨、硫化氢有组织排放量、无组织排放浓度和臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值和表 2 恶臭污染物排放标准限值。

7.2.4 无组织废气治理措施

本项目投产后，为控制无组织废气的排放量，必须针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气无组织排放对人体的伤害和环境影响，具体如下：

（1）在生产车间内要备有足够的通风设备，加大通风换气次数，降低车间内污染物的浓度。

（2）加强设备维护，减少装置的跑、冒、滴、漏，从而减少废气的无组织排放量。

7.3 营运期噪声污染防治措施及其经济技术可行性分析

本项目噪声源主要来自生产线设备噪声，噪声值 75~90dB（A）。为确保该项目投入运营后边界噪声达标和尽量降低对周边环境噪声影响程度，建设单位应积取必要的隔声降噪措施。

（1）从声源上控制，选择低噪声和符合国家噪声标准的设备；

（2）生产设备放置在厂房内，对各设备底部设置隔振垫，并加固安装设备以降低振动时产生的噪声；

（3）对噪声设备进行合理布局，同时注意车间密闭，增加噪声有效阻隔。

在采取加应噪声防治措施后，即通过基础减振、墙体隔声和距离衰减后，项目厂

界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值的要求，对厂界的声环竟影响较小。

7.4 营运期固体废物污染防治措施及其经济技术可行性分析

本次技改后项目产生固体废物主要包括：危险废物（危化品包装袋、废矿物油、废有机溶剂、废实验试剂瓶、废气处理废活性炭），一般工业固废（原料包装桶、普通包装袋、污水处理设施污泥、废滤膜、餐厨垃圾和废油脂）以及生活垃圾。

对固体废物的污染防治，管理是关键。主要必须抓住三环节控制，即产生源头环节的控制、收集运送环节的控制和终端处理环节的控制。具体地说，各生产车间要充分管好和用好原材料，合理利用资源，进行清洁生产，减少废物的产生量；对于产生的固体废物要定点收集，及时运送；终端处理以综合利用为主，充分进行资源化、无害化处理。各类废物暂存和外销、外委运输过程中应采取防雨、防渗、防漏等措施，防止废物洒漏造成二次污染。废物贮存前应进行检验，并注册登记，作好记录，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、废物出库日期及接受单位名称。其具体措施如下：

（1）一般工业固体废物的处理措施

①合理选择和利用原材料、能源和其它资源，采取先进的生产工艺和设备，清洁生产，从源头最大限度地减少固体废物产生量。

②固废处理处置措施是根据固废性质和利用可行性而作相应的处理，充分进行资源化、无害化处理。

③本项目一般工业固体废物包括原料包装桶、普通包装袋、污水处理设施污泥、废滤膜、餐厨垃圾和废油脂，应交由一般工业废物处理单位处理，一般固废暂存间设置在危废暂存间隔壁。

（2）危险废物污染防治措施

危险废物依托现有厂内已设置的危废暂存间存储，定期交由有危险废物处置资质的单位处理。建设单位要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规定进行设计操作；危险废物在厂内临时储存于危废暂存间内，按危险废物类别分别建设专用的危险废物贮存设施，危险废物贮存设施（仓库式）的地面应与裙脚用坚固、防渗的材料建造；建筑材料与危险废物相容（即不相互反应），有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置，设施内有安全照明设施和观察窗口，有耐腐蚀的硬化地面，

且表面无裂隙；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；设计有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

堆放基础需设防渗层，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}厘米/秒。危废暂存间要防风、防雨、防晒。

危险废物的收集和运输过程应按照《危险废物污染防治技术政策》中有关要求进行：

①严格执行固体废物处理的有关协议严格执行危险固体废物转移手续，外运时应作到不沿途抛洒，以确保固废转移时不产生二次污染；

②危废暂存间外墙应设置警示标志，危险废物标签，外墙需悬挂危险废物管理制度、产废流程，落实责任人及联系电话；

③危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集，并且装载液体、半固体危险废物的容器内部必须保留足够的空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；

④装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法；

⑤危险废物的运输要求安全可靠，在车辆后部安装告示牌，告示牌上标明危险化学品的名称、种类、罐体容积、最大载重量、施救方法、企业联系电话，并且保证白底黑字，白天 20m 处可以清晰辨认。以上措施可减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

本项目产生的危险废物交由具有危险废物处理资质的单位处理，此处理方法具有技术可行性。

危险废物暂存间依托可行性分析：

根据工程分析，本次技改项目新增的危险废物主要包括危化品包装袋和废活性炭，危化品包装袋与废活性炭分别采用符合标准的包装袋盛装。

危化品包装袋新增产生量 0.93t/a，约每季度转运一次，则新增的危化品包装袋储存量约为 0.2325t/季度，按照现有项目的情况，每个包装袋的重量约为 132g，尺寸约为 0.55×0.8m，约 30 个包装袋会卷成一卷放置在危废间内储存，一卷的直径约为 0.35m、高度约为 0.55m，则一卷包装袋的占地面积约为 0.096m^2。根据计算本次技改项目每季

度约产生 1762 个袋子，即约产生 59 卷包装袋，危废暂存间可叠放的最高高度为 5m，则一卷的占地面积约可叠放 9 层的包装袋，则首层约需放置 7 卷包装袋，即新增的危化品包装袋储存需占地面积约 0.672m^2。现有项目危化品包装袋的暂存占地面积约 5.08m^2。

废活性炭新增产生量 28.7725t/a，技改项目完成后废活性炭总产生量为 32.2455t/a。其中 1#活性炭装置中活性炭每年更换 12 次，2#活性炭装置中活性炭每年更换 11 次，按每更换 2 次活性炭清运一次考虑，则废活性炭的最大储存量为 5.6t。1m^3 活性炭的重量约为 0.68t，则本次技改项目最少需储存 8.24m^3 的废活性炭。项目所使用的活性炭规格为 100mm×100mm×100mm，则大约需储存 8240 块废活性炭，一块活性炭的占地面积约为 0.01m^2。建设单位在危废暂存间内设置（每层高度为 0.6m、总高度约为 4.8m、占地面积约为 0.15m^2）的架子存放活性炭，每袋活性炭的高度约 0.5m、占地面积约 0.12m^2（即一层约 12 块），则每袋可装 60 块废活性炭。则一个架子可装 480 块废活性炭，则共需要 18 个架子，故储存废活性炭所需的占地面积约为 2.7m^2。

其它危险废物包括废矿物油、废有机溶剂及废实验试剂瓶，分别采用符合标准的包装桶盛装。按每半年转运一次进行统计，储存废矿物油、废有机溶剂及废实验试剂瓶约需使用 3 个包装桶（按 25kg 包装桶（直径约 380mm，高度约 480mm）算），包装桶的占地面积约 0.34m^2。

综上，本次技改项目完成后危废暂存间至少需要 0.672+5.08+2.7+0.34=8.792m^2，现有项目危废暂存间的占地面积约 10m^2、高约 5m，因此，本次技改项目可依托现有危废暂存间进行贮存危险废物。

（3）生活垃圾防治处理措施

生活垃圾经收集后由环卫部门定期清运、处置。在夏季，采取相应的防臭除臭措施。并对垃圾堆放点进行消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭。采取上述措施后，生活垃圾不会对周围环境造成不良影响。

综上所述，项目对其产生的各类固体废物均能得到分类收集、分类管理、分类综合利用或妥善处理处置，治理措施可行，对环境不会产生二次污染。

7.5 营运期地下水污染防治措施的技术可行性论证

7.5.1 地下水防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、

污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应色响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

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

（2）末端控制措施

主要包括项目污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

（3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，建立完善监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

（4）应急响应措施

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

7.5.2 分区防治措施

地下水污染防护措施主要以防止污染物下渗进入浅层地下水，因此，地下水防护措施以场地防渗为主。根据本项目所在区域水文地质情况及项目的特点，现有项目厂区已实行分区防渗，项目主要原辅材料及废水均不含重金属和持久性有机污染物，根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016），厂区已划分为一般防渗区和简单防渗区，但根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物堆放基础需设防渗层，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7} 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10} 厘米/秒，该标准对标重点防渗区标准，因此，本项目厂区根据不同功能区域划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

防渗分区的分类依据如下列各表所示：

表 7.5-1　污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表 7.5-2　天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚重 0.5m≤Mb≤1.0m，渗透系数 K≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 1×10^{-6}m/s<K≤1×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述"强"和"中"条件。

表 7.5-3　地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

本项目所在区域地下水类型主要为块状岩类裂隙水。块状岩类裂素水含各性主要为花岗岩、变质岩，根据《地下水污染物迁移模拟》（郑春苗，（ordonD.Bennett），花岗岩的渗透系数约为 3×10^{-4}~3×10^{-3}cm/s，变质岩的渗透系数约为 8×10^{-7}~3×10^{-2}cm/s，则平均渗透系数取 8×10^{-7}~3×10^{-2}cm/s 的中值，即 3×10^{-5}cm/s。根据现场地下水取样钻井土柱可知岩(土)层单层厚度 Mb≥1.0m, 因此, 本项目所在区域天然包气带防污性能为“中”。根据上述标准结合本项目特点，本项目厂区内各区域的防渗等级分区如下表所示：

表 7.5-4　地下水污染防渗分区表

位置	污染控制难易程度	天然包气带防污性能	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
污水处理站及其管网、事故应急池、危废暂存间	易	中	其他类型	重点防渗区	防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7} 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10} 厘米/秒
丙类车间、甲类车间、原料仓库、	易	中	其他类型	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行

位置	污染控制难易程度	天然包气带防污性能	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
罐区、空桶堆场、设备房、仓库					
办公区及厂内其他区域	难	中	其他类型	简单防渗区	一般地面硬化·

项目厂区在采取了上表要求的防渗处理后，能够有效防止地下水污染。

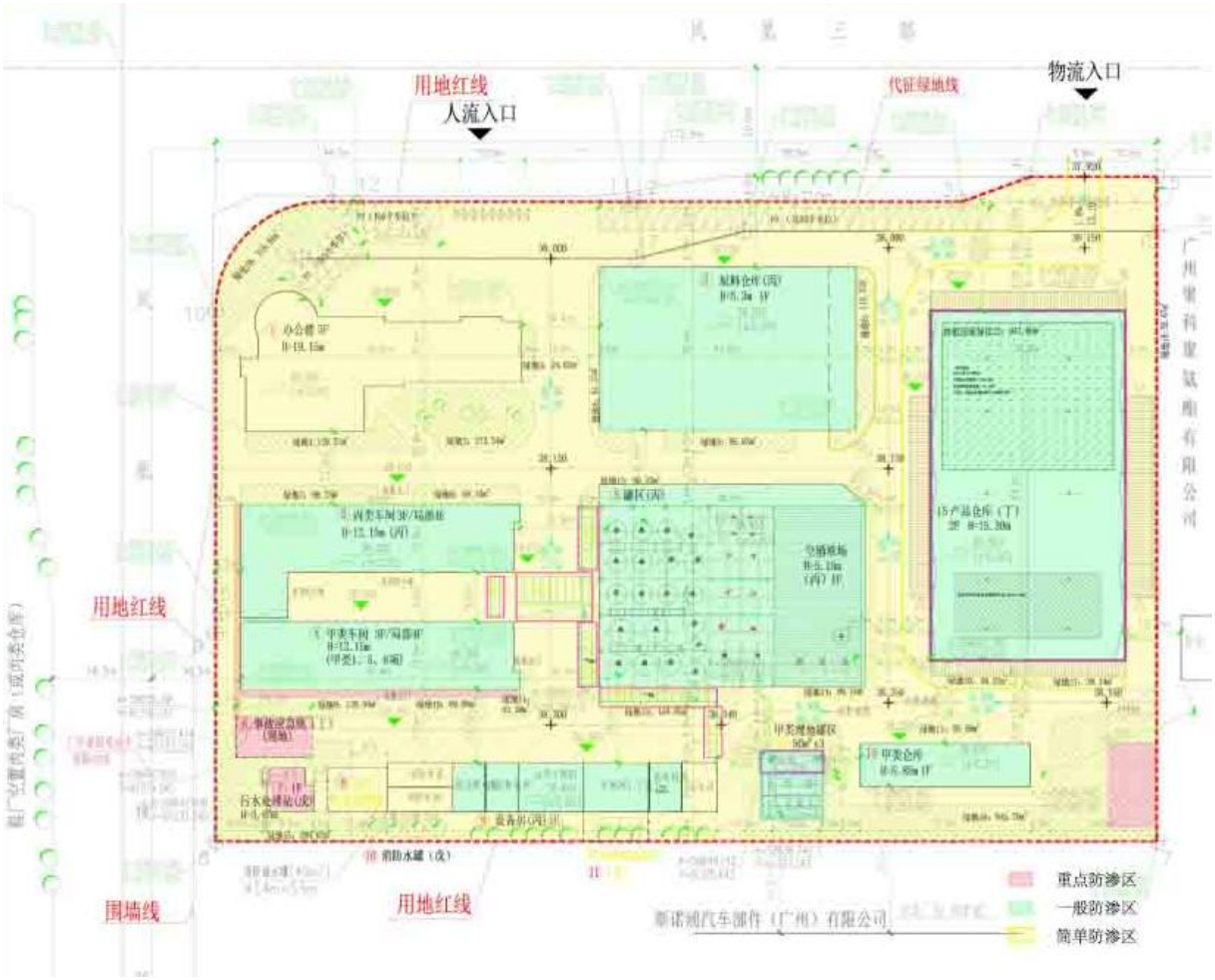


图 7.5-1　厂内分区防渗示意图

7.5.3 地下水应急响应

当厂内发生废水废液向地下水泄漏的事故时（废水处理设备泄漏且废水延地面裂缝或表土层下渗至地下水），应立即采取有效措施，关闭水池进口闸阀并通知相应废水产排单元立即停产，将池内废水泵送至污水处理站的事故应急池内临时存放，并立即开展开裂或破损池体、管线的检查和抢修工作，增加采样次数为每天一次，直至解除事故应急状态，地下水中污染物浓度恢复正常水平。当日常监测过程中，发现监测指标浓度存

在持续增加的情况时，则应该增加监测频率，并及时寻找渗漏源进行修复处理。

7.6 土壤污染治理措施可行性分析

土壤污染主要来自废水、废气污染，重在预防，污染后的修复成分十分高昂。为有效防治土壤环境污染，项目运营期应采取以下防治措施:

1、项目运营过程中应严格落实废水收集和治理措施。厂区设置事故应急水池，厂区废水处理设施故障或发生火灾爆炸事故时，应将废水处理设施超标出水、消防废水转移至事故应急水池暂存，待故障、事故解除后需进行妥善处理，禁止将未经有效处理的废水外排。项目运营过程中需加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后应立即采取堵截措施，将泄漏的废水控制在厂区范围内，并进行妥善处理，修复受到污染的土壤。

2、项目运营过程中应严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，减少粉尘等污染物干湿沉降。

3、原料及产品转运、贮存等各环节需做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋。

4、厂区需分区防渗，加强地下水环境跟踪监测，一旦发现地下水发生异常情况，必须马上采取紧急措施。

按照有关的规范要求采取上述污染防治措施，可以避免项目对周边土壤产生明显影响，运营期土壤污染防治措施是可行的。

8 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。环境影响经济损益分析的重点，是对项目的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

本评价报告以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

8.1 环保投资估算

与本项目有关的环保措施主要包括：厂区废水收集治理、废气收集设施、噪声控制措施、地下水污染防治措施、固废处理等。

本次技改项目总投资为 3500 万元，其中环保投资约 200 万元，占总投资 5.71%。其环保设施投资明细详见表 8.1-1。

表 8.1-1　本次技改项目污染防治措施投资汇总表

类别	设施或措施	投资额(万元)	占环保投资比例%
废水	增设废水收集设施； 生产废水：依托厂内现有自建污水处理站（处理规模：45m^3/d) 生活污水：依托厂内三级化粪池预处理	40	20
废气	增设废气收集设施 处理设施和排气筒依托现有项目	100	50
噪声	生产设备消音、隔声、减振	50	25
固废	生活垃圾：处理费	1	0.5
	依托现有一般固废暂存间	/	0
	依托现有危废暂存间，委托有资质单位处理费	9	4.5
风险	依托现有事故应急池等	/	0
土壤、地下水	依托现有分区防渗、地下水监测井	/	0
总计		200	100

8.2 环境效益分析

本项目产生的污染物主要是废水、废气、噪声、固体废物，采取治理措施以后均可

保证其达到国家相应的环境质量标准要求。

此外，由于项目的建设和运行而进一步开展的环境检测活动，带动了公众对环境保护的进一步认识，从而促进了当地环境保护工作的深入开展。

本项目采取有效的环境保护措施，废水、废气、固体废物中的污染物浓度和排放总量均能够得到大幅削减。这些污染物的削减为有力地保证了各种污染物的达标排放以及区域环境质量的改善，项目具有明显的环境效益。

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，其它则采用类比分析方法予以估算或者是给予忽略。

8.2.1 水环境影响损益分析

本项目生产废水经自建污水处理站处理，自建污水处理站总处理规模为 45m^3/d，处理后的出水送至市政污水管网，排入九龙水质净化三厂集中处理，处理达标后排放。

生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，排入九龙水质净化三厂集中处理，处理达标后排放。

本项目产生的各类废水均经过合理的处理措施处理后达标排放，不会对地表水体造成明显影响。

8.2.2 大气环境影响损益分析

项目营运期对大气环境的影响主要是工艺废气、储罐废气、污水处理站臭气等。根据环境影响预测结果，废气对周围大气环境的影响较小。故本项目的建设不会改变项目所在地的环境质量现状。

8.2.3 声环境影响损益分析

本项目营运期噪声经隔声处理、门窗隔声后噪声将大为降低，着重控制厂界处的区域环境噪声强度，保护项目办公和周围区域声环境质量，再经厂界围墙的阻隔作用，所造成的环境影响不显著，故本项目造成的声环境损益较小，不会改变项目所在地的声环境功能区划。

8.2.4 固体废物环境影响损益分析

本项目固体废物主要为日常生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物等固体废物。建设单位需根据《广州市城市生活垃圾分类管理暂行规定》对固体废物进行分类收集、分类处理。生活垃圾全部交由环卫部门处理；一般工业固体废物应做好资源化回收处理。危险废物根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省危险废弃物经营许可证管理暂行规定》《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》的有关规定，必须交由专业有资质单位处理。厂内需设置专门的危险废物暂时贮存场地，现有项目已设置。贮存场地应做防渗漏、防扬尘、防雨淋处理。总的来说，本项目产生的固体废物经过收集、处理处置后对项目附近的环境质量的影响较小。

8.3 社会效益分析

本项目的建设，对当地会产生良好的社会效益，主要体现在以下几个方面：

（1）项目建设有利于实现产业技术升级，增加税收。

（2）项目建设有利于带动当地就业。

（3）项目建设有利于培养高层次人才。

（4）项目实施有助于促进清洁发展。

8.4 经济效益分析

本项目产品的生产代表着行业的先进技术和生产水平，建成投产后，可助于培养一大批熟悉化工行业，能在国家竞争中立足的专业技术人才和管理人才，高效地创造就业机会，并增加地方税收，实现产业转型升级和良性发展。

8.5 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社会效益。本项目投入使用后虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位从源头控制污染物，并采取一系列环保措施后对环境的污染可得到有效控制。本项目的建设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，本项目的建设是可行的。

9 环境管理与监测计划

9.1 总量控制指标

9.1.1 水污染物总量指标

技改后全厂生产废水排水量为 18.774m^3/d（5632.23m^3/a），生活污水排水量为 11.619m^3/d（3485.7m^3/a），清净下水（纯水制备浓水、冷冻水等）排水量为 38.53m^3/d（11558.59m^3/a）。技改后废水排放总量为 68.92m^3/d，比现有项目减少了 16.3m^3/d。上述废水均经市政污水管网排入九龙水质净化三厂处理。根据广州市黄埔区人民政府网站公布的《黄埔区城镇污水处理厂运行情况公示表》和全国排污许可证管理信息平台网站上公开的广州科学城水务投资集团有限公司（九龙水质净化三厂）《排污许可证执行报告》可知，九龙水质净化三厂 2024 年 1 月~2024 年 6 月的水污染物排水情况如下表。

表9.1-1　九龙水质净化三厂2024年1月~6月的水污染物排放情况

名称	月份	平均处理量（万吨/日）	实际排放量（t）	
			COD_{Cr}	氨氮
九龙水质净化三厂	1	1.90	7.503603	0.180974
	2	1.56	5.233921	0.150078
	3	2.01	6.662598	0.176641
	4	2.48	6.451895	0.142549
	5	2.65	8.212867	0.041714
	6	2.62	8.089708	0.033107

根据上表的数据可计算出，九龙水质净化三厂 2024 年 1 月~6 月水污染物的排放浓度如下表所示：

表9.1-2　九龙水质净化三厂2024年1月~6月的水污染物排放浓度

名称	月份	排放浓度（mg/L）	
		COD_{Cr}	氨氮
九龙水质净化三厂	1	12.740	0.307
	2	11.569	0.332
	3	10.693	0.283
	4	8.672	0.192
	5	9.997	0.051
	6	10.292	0.042
	最大值	12.740	0.332

根据上表统计出的九龙水质净化三厂 2024 年 1 月~6 月的水污染物最大排放浓度计算，进入九龙水质净化三厂的污染物排放情况如下表。

表9.1-3　本项目废水总量控制指标

污染物名称	厂区排放口出水浓度 mg/L	厂区排放口排放量 t/a	市政污水处理厂 2024 年 1 月~6 月最大排放浓度 mg/L	本项目经市政污水处理厂处理后的排放量 t/a
生产废水排放量	/	5632.23	/	/
COD_{Cr}	255.5	1.4386	/	/
氨氮	17.4	0.0978	/	/
生活污水排放量	/	3485.7	/	/
COD_{Cr}	250	0.872	/	/
氨氮	25	0.087	/	/
初期雨水排放量	/	8613.86	/	/
COD_{Cr}	200	1.723	/	/
氨氮	5	0.043	/	/
清净下水废水量	/	11558.59	/	/
COD_{Cr}	100	1.157	/	/
废水排放量合计	/	29290.38	/	29290.38
COD_{Cr}	177.212	5.1906	12.74	0.373
氨氮	7.777	0.228	0.332	0.010

9.1.2 废气污染物总量指标

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)，对于大气污染物，废气许可排放量的污染因子包括主要排放口的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。本项目涉及的排放口均为一般排放口，一般排放口应明确各污染物许可排放浓度（速率）；无组织废气按照污染物排放执行标准要求的监控点确定许可排放浓度。本项目虽无废气主要排放口，但根据当地要求，VOCs（NMHC）需申请总量控制指标，并进行 2 倍替代。根据《关于做好建设项目挥发性有机物(VOCs)排放削减替代工作的补充通知》(粤环函[2021]537 号)：“技改或改扩建项目 VOCs 排放总量替代有关要求 (一) 对于原有项目在《通知》印发实施前已获得环评批复的，如果原有项目已按规定落实 VOCs 总量替代，但技改或改扩建后全厂排放量超过原有项目环评批复量和排污许可量，则超量部分应按照《通知》要求另行取得可替代总量指标。”根据本次评价核算结果，本次技改后项目 VOCs（NMHC）的总排放量为 1.5344/a，比现有项目增加了 1.2303t/a，则本项目需新增 VOCs（NMHC）总量控制指标为 2.4606t/a。技改后项目颗粒物的总排

放量为 0.0054t/a，与现有项目保持一致。

9.2 环境管理

9.2.1 现有项目环境管理情况

公司目前已组建了 ISO14001 推行委员小组，负责环境系统的建立、维护等工作。配备有环境保护负责人 1 人，专职人员 2 人，对公司的废水治理设备、废气治理设备、严控废物储存设施的正常运行、维修、正常排污情况与管理负责。该机构的任务和职责是：

1、贯彻执行国家和地方的环境保护法律法规、标准等；

2、建立环境统计和环境管理档案；

3、组织开展企业环保宣传教育，加强企业的环保技术培训与交流，提高企业全体员工的环境意识；

4、组织实施企业的环境监测工作；

5、监督与检查环保处理设施和环保设备的运行情况；

6、负责企业生产过程中发生的各种环境污染事故的调查与应急处理。

公司制定了一系列的环境管理规章制度，包括：《环境因素识别评价程序》《环境管理系统沟通程序》《环境管理系统监督量测管理程序》《紧急情况应急管理程序》、《节省资源管理规定》等。

公司自运行以来至今未收到任何相关环境事故的投诉。总体而言，现有项目的环境管理制度及应急管理制度的制定较为完善，责任到位、到人。

9.2.2 技改项目环境管理

本次评价要求建设还需做到：

1、加强职工教育、培训

企业应对操作人员、技术人员及管理人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。

加强职工的环境保护知识教育，提高职工环保意识，增加对生产污染危害的认识，明白自身在生产劳动过程中的位置和责任。

加强新招人员的上岗培训工作，严格执行培训考核制度，不合格人员决不允许上岗操作。

2、加强环保管理

（1）定期检测、评价及评估制度，包括：

定期对环境污染防治和卫生效果进行检测和评价，对结果整理存档，每半年向地方环保和卫生行政主管部门报告一次。定期对废物处理程序及人员操作进行安全评估，必要时采取有效改进措施。

（2）落实车间污染治理责任制监督，并进行环保一体化考核，督促车间开展清洁生产工作。

（3）建议公司建立环保经济责任制，并建立环保台帐管理制度，应在日常管理中严格落实，避免流于形式。严格落实“三废”排放收费制和超标处罚制度，推动各车间的清洁生产技术创新。

（4）建立预防事故排放的制度和添置必要的设备，并加强人员培训，加强防火、防爆、防泄漏管理。

（5）加强对固废的管理，防止产生二次污染。

（6）应加强对清污分流的管理，尤其防止污水进入周边自然水体。应规范废水排污口，厂区污水进市政管前设监测井，污水排放口、废气排放口和噪声源均应按GB15562.1-1995《环境保护图形标志—排放口（源）》的要求设置和维护图形标志。

9.2.3 环境管理台帐制度

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）的要求，本项目环境管理台账记录要求如下。

表 9.2-1 环境管理台账信息表

序号	台帐类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
1	生产设施运行管理信息	正常工况下： 1. 生产设施运行状况：生产线名称、生产设施（设备）名称、编码、设计设施参数、运行设施参数、各生产线累计生产时间、主要产品名称与产量。 2. 原辅料：名称、消耗量、主要成分含量等。 3. 原辅料管理信息：名称、时间、采购量、回收量（回收方式）、主要成分含量（挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯、重金属、其他）。 4. 燃料：名称、用量、低位热值、品质、与污染物产生有关的成分等。 非正常工况下：起止时间、污染物排放浓度、非正常原因、应对措施、是否报告等。	正常工况：1.运行状态：按照排污单位生产批次记录，每批次记录 1 次。2.产品产量：连续性生产的排污单位产品产量按照批次记录，每批次记录 1 次。周期性生产的设施按照一个周期进行记录，周期小于 1 天的按照 1 天记录。3.原辅料、燃料用量：原辅料用量按照批次记录，每批次记录 1 次，其他每周记录 1 次。非正常工况：按照非正常情况期记录，1 次/非正常情况期。	电子台账+纸质台账	台账保存期限不得少于 5 年
2	污染防治设施运行管理信息	正常情况下： 1. 有组织废气治理设施（包括吸附装置、冷凝器、废气处理锅炉、催化燃烧装置、吸收塔等）：设施规格参数、运行时间、运行状态、污染物排放信息、废气处置设施相关耗材名称、设计消耗量、实际消耗量等。 2. 无组织废气控制记录措施执行情况：记录时间、无组织排放源、采取的控制措施、措施描述等。 3. 废水治理设施：设施名称、主要规格参数、运行时间、运行状态、污染物排放情况、耗电量、药剂情况等。 异常情况下：起止时段、设施名称、编号、非正常起始时刻、非正常终止时刻、污染物排放量、排放浓度、排放去向、事件原因、是否报告、应对措施等。	正常情况下：1.污染防治设施运行状况：连续排放污染物的按照排污单位生产每天记录 1 次，非连续排放污染物的，按照产排污阶段记录，每个产排阶段每天记录 1 次。2.污染物产排污情况：连续排放污染物的，按天记录。非连续排放污染物的，按照产排污阶段记录，每个产排阶段每天记录。3.药剂添加情况：采用批次投放的，按照投放批次记录，每投放批次记录 1 次。采用连续加药方式的，每天记录 1 次。异常情况下：按工况记录，每工况期记录一次。	电子台账+纸质台账	台账保存期限不得少于 5 年
3	监测记录信息	1. 有组织废气和废水监测记录信息：排放口编号、监测日期、时间、监测方法、监测频次、监测仪器及型号、采样点位、采样方法、进出口污	与自行监测要求频次一致。	电子台账+纸质台账	台账保存期限不得少于 5

序号	台帐类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
		染物监测结果等； 2. 无组织废气监测：生产设施/无组织排放编号、监测日期、监测时间、控制的无组织污染物监测信息。 排污单位应建立污染治理设施运行管理监测记录，记录、台账的形式和质量控制参照 HJ/T 373、HJ 819 等相关要求执行。			年
4	其他环境管理信息	法律法规、标准规范规定排污单位应当记录的其他环境管理信息。	采取无组织废气污染控制措施的信息记录频次原则上为每月记录 1 次。特殊时段的台账记录频次原则上与正常生产记录频次要求一致，涉及特殊时段停产的排污单位或生产工序，该期间原则上仅对起始和结束当天进行 1 次记录，地方主管部门有特殊要求的，从其规定。根据环境管理要求增加记录的内容，记录频次依实际情况确定。	电子台账+纸质台账	台账保存期限不得少于 5 年
5	其他环境管理信息	（1）危险废物环境管理台账记录应符合《危险废物产生单位管理计划制定指南》等标准及管理文件的相关要求。待危险废物环境管理台账相关标准或管理文件发布实施后，从其规定。（2）一般工业固体废物环境管理台账记录应符合生态环境部规定的一般工业固体废物环境管理台账相关标准及管理文件要求”	依据法律法规、标准规范规定的频次记录	电子台账+纸质台账	台账记录保存期限不得少于 5 年，其中危险废物台账保存期限不少于 10 年

9.3 环境监测计划

9.3.1 污染源监测计划

从控制污染、保护和改善环境的角度出发，根据项目工程特点、排污状况以及针对不利环境的因素所采取的措施，制定确保环保措施能够落实的环境监测计划并加以执行。环境监测计划的实施，使项目在运行期的各种环境问题及时被发现并加以解决，在发展经济的同时、保证环境质量不致下降。

本项目建设单位为重点排污单位，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），本项目涉及的废水排放口为主要排放口，涉及的废气排放口均为一般排放口。本次评价结合现有工程已备案的环境监测计划以及《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），制定了技改后项目营运期环境监测计划，建设单位可以委托当地环境监测部门或有资质的第三方监测公司担任此工作。本次技改后，建设单位需对技改后的环境监测计划进行修订和更新，并重新备案。

营运期环境监测计划见表 9.3-1：

表 9.3-1　技改后项目营运期环境监测计划表

监测类型	项目	监测位置	监测项目	监测频率	执行标准
污染源监测	废水	厂区总排放口	pH、流量、COD_{Cr}、氨氮	自动监测	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准、九龙水质净化三厂设计进水水质标准的较严者
			BOD_5、SS、总磷、总氮、挥发酚、甲醛、乙腈、总余氯、粪大肠菌群	每季度一次	
			色度、动植物油、总有机碳、急性毒性	每半年一次	
		雨水排放口	COD_{Cr}、SS	每月有流动水排放时开展一次监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准
	废气	DA008 生产废气排气筒	VOCs	每半年一次	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
			甲醇、氯化氢、颗粒物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
		DA005~DA007 实验废气排气筒	VOCs	每半年一次	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
		DA009 废水处理站排气筒	NH_3、H_2S、臭气浓度	每半年一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		DA011 备用发电机尾气排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	每半年一次	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
		厂内监控点	NMHC	每半年一次	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
		厂界监控点（4 个）	甲醇、氯化氢、颗粒物	每半年一次	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放浓度限值
			VOCs		广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值和广东省《制

监测类型	项目	监测位置	监测项目	监测频率	执行标准
					鞋行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/817-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值的较严者
			NH_3、H_2S、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	噪声	边界包络线外 1米	Leq[dB(A)]	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

9.3.2 环境质量监测计划

（1）环境空气

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，设置 1 个环境空气监测点，布设在厂址主导风向下风向 5km 范围内（现状监测点 A2）。监测项目：非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、氯化氢、TSP、TVOC、甲醇、环氧氯丙烷。监测频次为每年监测 1 次。

（2）地下水环境

地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），结合评价区含水层系统和地下水径流特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求布置地下水监测井。监测井位置参考如下地下水上游（现状监测点 D5）、项目所在地（现状监测点 D1）、地下水下游（现状监测点 D2），参考图 5.4-1；

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目区进行地下水水质监测，以便及时准确地回馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要的依据。

1）监测原则和重点

①根据该项目的水文地质特点、影响区域及主要污染源在项目区上下游布设监测点位。本项目地下水环影响评价工作等级定为二级，设置 3 眼监测点，布设在地下水上游（现状监测点 D5）、项目所在地（现状监测点 D1）、地下水下游（现状监测点 D2）。

②监测井同时作为事故污染时的应急处理截获井和抽水井；

③地下水监测频率应每年监测 1 次，出现异常情况下应增加监测频次；

④在污染事故等情况下，要加密监测点，同时增加监测频率，加密监测点以能控制污染扩散范围为原则，应结合污染物特征和水文地质条件进行布设。

2）监测因子

水位、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类、氰化物、硫化物、砷、汞、铬（六价）、铅、氟、镉、铁、锰、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群数、细菌总数等。

3）监测数据管理

上述监测结果应按相关规定及时建立档案，并定期向社会公开。如发现异常或发生

事故，应加密监测频次，并分析污染原因，及时采取相应措施。

(3) 土壤

本项目土壤环境评价工作等级为二级，按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，在污水处理站附近设置 1 个监测点，由于本项目无土壤特征污染因子，因此，监测因子选用基本因子，监测频次为每 5 年开展一次。

9.4 规范排污口

本次技改项目不新增排污口，各要素排污口均依托现有项目。

根据国家标准《环境保护图形标志—排污口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境监理的有关要求。

(1) 废水排放口

废水排污口原则上只设1个，排污口在项目辖区边界内设置采样口（半径大于150mm），若排污管有压力，则须安装采样阀。

(2) 废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求、设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

(3) 固定噪声源

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

(4) 固体废物暂存间

在固体废物堆放场地，设置标志牌。并采取防止二次扬尘措施，在工业固体废物临时堆存场必须采取防流失、防渗漏及导流等措施。

(5) 设置标志牌要求

①一切排污口(源)和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。标志牌按标准制作，各地可按管理需求设置辅助内容，辅助内容由当地环保部门规定。

②环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存（处置）场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2m。

③噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。固定噪声污染源对边界影响最大处，须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

④一般性污染物排污口（源）或固体废物贮存、处置场所，设置提示性环境保护图形标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排污口（源）或危险废物贮存、处置场所，设置警告性环境保护图形标志牌。

⑤规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需调整的须报环境监理部门同意并办理调整手续。

9.5 环保设施“三同时”验收

环保设施应与生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，项目建成后，建设单位应向环境保护主管部门申请本项目的竣工环保验收，本项目“三同时”验收内容见下表 9.5-1。

表 9.5-1　环保设施“三同时”验收内容一览表

验收类别	包含设施内容	监控指标与标准要求		验收标准	采样口
		污染物	排放限值		
废水	生产废水自建污水处理站，设计处理能力45m³/d	COD_{Cr}	450mg/L	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准和九龙水质净化三厂设计进水水质标准的较严者	DW001
		BOD_5	200mg/L		
		SS	250mg/L		
		氨氮	30mg/L		
		LAS	20mg/L		
		石油类	15mg/L		
		总氮	70mg/L		
		总磷	4.5mg/L		
	生活污水经三级化粪池处理	COD_{Cr}	450mg/L		
		BOD_5	200mg/L		

验收类别	包含设施内容	监控指标与标准要求		验收标准	采样口
		污染物	排放限值		
		SS	250mg/L		
		氨氮	30mg/L		
		动植物油	100mg/L		
	清净下水：直接排入市政污水管网	COD_{Cr}	450mg/L		
废气	生产工艺废气：集气罩、排空管+碱液喷淋+活性炭吸附+20m排气筒	NMHC	80mg/m^3	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	DA008
		TVOC	100mg/m^3		
		甲醇	190mg/m^3	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	
		氯化氢	100mg/m^3		
		颗粒物	120mg/m^3		
	实验废气：通风橱+20m排气筒	NMHC	80mg/m^3	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	DA005~DA007
		TVOC	100mg/m^3		
	污水处理站臭气：植物提取液喷淋除臭处理后经15m排气筒排放	NH_3	4.9kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值排放量	DA009
		H_2S	0.33kg/h		
		臭气浓度	2000（无量纲）		
	备用发电机尾气：经专用烟道引至楼顶约3m排气筒排放	SO_2	500mg/m^3	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准	DA011
		NOx	120mg/m^3		
		烟尘	120mg/m^3		
	无组织	甲醇	12mg/m^3	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
		氯化氢	0.2mg/m^3		厂界
		颗粒物	1.0mg/m^3		厂界
		非甲烷总烃	4.0mg/m^3		厂界
		VOCs	2.0mg/m^3	广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表2无组织排放监控点浓度限值和广东省《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/817-2010）表2 无组织排放监控点浓度限值的较严者	厂界
		NH_3	1.5mg/m^3	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值	厂界
		H_2S	0.06mg/m^3		厂界
		臭气浓度	20（无量纲）		厂界
		NMHC	6mg/m^3（1h平均浓度值）；20mg/m^3（任	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表3厂区内VOCs无组织排放限值	厂区内

验收类别	包含设施内容	监控指标与标准要求		验收标准	采样口
		污染物	排放限值		
			意一次浓度值)		
噪声	隔声设施	昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	各侧厂界
固废	危废暂存间/一般固废暂存间	危险废物交由有资质单位处置；一般工业固废交由一般工业固体废物处理单位处理		固废定点堆放，地面硬化防渗，废物转移相关证明文件	/
风险	事故风险	设事故应急池，全厂事故废水暂存容积达到414m^3，雨污水管阀门			
地下水、土壤	防腐防渗				

9.6 污染物排放清单

表 9.6-1　技改后项目污染物排放清单

类别	污染源名称	废气量 m^3/h	污染物	污染物排放情况			治理措施		执行标准			排放源参数	年排放时间 h
				排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	工艺	效率 (%)	浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	标准名称		
废气	生产车间及罐区	43106	总 VOCs	4.194	0.1808	1.0658	碱液喷淋+活性炭吸附	85	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	高度：20m 内径：1.2m 环境温度 排气筒编号：DA008	7200
			甲醇	0.227	0.0098	0.0023		85	190	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准		
			氯化氢	0.253	0.0109	0.01734		85	/	/			
			颗粒物	2.320	0.1	0.003		85	120	/			
			N,N-二甲基-1,3 丙二胺	0.077	0.0033	0.0128		85	/	/	/		
			乙醇	0.014	0.0006	0.0039		85	/		/		
			硫酸二甲酯	0.130	0.0056	0.0375		85	/	/			
		/	VOCs	/	0.1241	0.4477	/	/	2.0	/	广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值和广东省《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/817-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值的较严者	无组织排放	

类别	污染源名称	废气量 m^3/h	污染物	污染物排放情况			治理措施		执行标准			排放源参数	年排放时间 h
				排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	工艺	效率 (%)	浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	标准名称		
			甲醇	/	0.0072	0.0017		/	12	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值		
			氯化氢	/	0.0083	0.0062		/	0.2	/			
			颗粒物	/	0.0733	0.0022		/	1.0	/			
			N,N-二甲基-1,3 丙二胺	/	0.0012	0.0045		/	/	/	/		
			乙醇	/	0.0002	0.0013		/	/	/			
			硫酸二甲酯	/	0.002	0.0131		/	/	/			
	实验室	11760	VOCs	1.522	0.0179	0.0188	直排	0	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	高度：20m 内径：0.35m 环境温度 排气筒编号：DA005~DA007	1200
		/	VOCs	/	0.002	0.0021	/	/	2.0	/	广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值和广东省《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/817-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值的较严者	无组织排放	
	自建污水处理站	8295	NH_3	0.029	0.00024	0.000708	植物提取液喷淋除臭	90	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准限值	高度：15m 内径：0.3m 环境温度 排气筒编号：DA009	7200
			H_2S	0.001	0.000007	0.000021		90	/	0.33			

类别	污染源名称	废气量 m^3/h	污染物	污染物排放情况			治理措施		执行标准			排放源参数	年排放时间 h
				排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	工艺	效率 (%)	浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	标准名称		
		/	NH_3	/	0.000262	0.000787	/	0	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值	/	
			H_2S	/	0.000008	0.000023			0.06	/		/	
	备用发电机	791	SO_2	5.310	0.0042	0.0002	水喷淋	30	500	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准	高度：3m 内径：0.65m 80℃ 排气筒编号：DA011	50
			NOx	23.135	0.0183	0.0009		0	120	/			
			烟尘	5.436	0.0043	0.0002		90	120	/			

类别	污染源名称	废水量 m^3/a	污染物	污染物排放情况		治理措施		执行标准		排放去向	年排放时间 d
				排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	工艺	效率 (%)	排放浓度限值 mg/m^3	标准名称		
废水	生产废水	5632.23	COD_{Cr}	255.423	1.4386	灭活，混凝+絮凝沉淀-好氧（A/O）-MBR-混凝+絮凝沉淀-氧化	89	450	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准和九龙水质净化三厂设计进水水质标准的较严者	九龙水质净化三厂	300
			BOD_5	74.677	0.4206		89	200			
			SS	42.612	0.24		58	250			
			氨氮	17.364	0.0978		31	30			
			LAS	0.373	0.0021		93	20			
			石油类	0.728	0.0041		93	15			
			总氮	68.481	0.3857		40	70			
			总磷	4.013	0.0226		65	4.5			
	生活污水	3485.7	COD_{Cr}	250	0.872	三级化粪池	20	450	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准和九龙水质净化三厂设计进水水质标准的较严者		
			BOD_5	180	0.628		21	200			
			SS	150	0.523		30	250			
			氨氮	25	0.087		3	30			
			动植物油	10	0.0348		15	100			

类别	污染源名称	废水量 m^3/a	污染物	污染物排放情况		治理措施		执行标准		排放去向	年排放时间 d
				排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	工艺	效率 (%)	排放浓度限值 mg/m^3	标准名称		
	清净下水	11558.59	COD_{Cr}	100	1.157	直接排入市政污水管网	/	450	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准和九龙水质净化三厂设计进水水质标准的较严者		
噪声	生产噪声	昼间65dB(A)，夜间50dB(A)							厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值		/

类别	名称	固废属性	产生量（t/a）	处置方式
固废	危化品包装袋	危险废物	8.43	委托有资质的单位处理
	废矿物油	危险废物	0.05	
	废有机溶剂	危险废物	0.35	
	废实验试剂瓶	危险废物	0.02	
	废活性炭	危险废物	32.2455	
	原料包装桶、普通包装袋	一般工业固体废物	80.687	交由供应商回收利用
	污泥	一般工业固体废物	13.139	交由有相关处理能力的单位处理
	废滤膜	一般工业固体废物	0.001	
	餐厨垃圾及废油脂	一般工业固体废物	14.2776	
	生活垃圾	/	21	环卫部门清运

10 结论及建议

10.1 基本情况

根据公司市场评估，为适应市场发展和合作客户的需求，建设单位决定对公司进行全面上档升级改造，把厂内现有的不能适应市场变化的洗涤剂产品调整为甜菜碱、磺基琥珀酸盐和酯基季铵盐的生产。本次技改不新增厂区占地面积，拟将现有的 4 条合计 1.2 万吨/年表面活性剂产品生产装置，技术改造为 2 条合计 7000 吨/年甜菜碱专用生产线、2 条合计 2000 吨/年磺基琥珀酸盐专用生产线和 1 条 3000 吨/年酯基季铵盐专用生产线。除此之外，还拟按规范化、标准化、绿色化要求对现有项目的部分生产设备、管道阀门、自动控制系统、自动灌装等装置进行上档升级改造，提高产品品质。技改前后厂内生产总产能保持 6.6 万吨/年不变。

10.2 判断相关情况分析

（1）产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本次技改项目不属于目录中提到的第一类鼓励类、第二类限制类、第三类淘汰类项目，为允许类项目。项目生产中不使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的工艺和设备，符合国家产业政策。本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中的禁止准入事项。

（2）规划相符性分析

本项目的建设符合相关环境保护规划的要求，符合相关环境保护政策的要求。

（3）选址合理性

建设单位已于 2008 年通过土地出让方式获得项目所在地块的使用权，取得了《房地产证》(粤房地权证穗字第 0550032105 号) 和土地使用证 (10 国用(05)第 000063 号)。根据广州开发区国土资源和规划局中新广州知识城分局《关于广州花语精细化工“JLGY-C-2 地块”规划方案调整的复函》（穗知国规复[2016]14 号），项目所在地块用地性质为工业用地（M2），具备用地合理合法性。

10.3 环境现状评价结论

10.3.1 地表水环境质量现状评价结论

监测结果表明，评价水域凤凰河监测断面 2022 年的监测数据中所有监测指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准（也可满足 III 类标准要求）；2024 年的监测数据表明，监测期间九龙水质净化三厂尾水中 COD_{Cr}、BOD_5、氨氮在线测值远低于 W3 测值，该断面 COD_{Cr}、BOD_5、氨氮超标可能是受附近施工影响所致。其它监测断面的所有监测指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。

10.3.2 地下水环境质量现状评价结论

监测结果表明，5 个水质监测点位的监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准。

10.3.3 环境空气质量现状评价结论

根据《2023 年广州市生态环境状况公报》，由上表可知：2023 年广州市黄埔区空气质量综合指数为 3.37，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 平均浓度分别为 6μg/m^3、34μg/m^3、43μg/m^3、23μg/m^3，CO 第 95 百分位数日平均浓度为 0.8mg/m^3，O_3 第 95 百分位数日平均浓度为 152μg/m^3，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年的修改单的二级标准要求，因此项目所在区域为环境空气质量达标区。

补充监测结果表明，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准的要求；氨、硫化氢、氯化氢、TVOC、甲醇的监测浓度均满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃的监测浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》相关标准，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关要求。说明本项目所在区域现状环境空气质量较好。

10.3.4 声环境质量现状评价结论

监测结果显示，监测期间项目西、北侧厂界监测点位的声环境现状均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的要求，知祥公寓、原泗和庄地块监测点位

的声环境现状能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求，表明本项目所在区域声环境质量现状良好。

10.3.5 土壤环境质量现状评价结论

监测结果显示，厂区内监测点 S1~S7、厂区外监测点 S8 土壤样品中的石油烃均满足《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）的第二类用地筛选值标准要求；厂区外监测点 S9、S10 土壤样品中的石油烃满足《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）的第一类用地筛选值标准要求；厂区内监测点 S5 土壤样品中的重金属和无机物、VOCs 物质、SVOCs 类物质均满足《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)的第二类用地筛选值标准要求；厂区外监测点 S9 土壤样品中的重金属和无机物、VOCs 物质、SVOCs 类物质均满足《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）的第一类用地筛选值标准要求；厂区外监测点 S11 土壤样品中的镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 其他农用地土壤污染风险筛选值标准要求。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 D 的表 D.2 土壤酸化、碱化分级标准，项目厂区内 S5 土壤监测点位以及厂区外 S11 的土壤监测点位土壤 pH 值均在 5.5≤pH<8.5 范围内，无酸化或碱化。项目附近用地土壤环境风险低，土壤环境质量较好。

10.4 环境影响评价结论

10.4.1 地表水环境影响评价结论

本次技改项目产生的废水包括生产线工艺废水（酯化冷凝废水）、真空泵废水、甜菜碱低盐膜分离废水、洗气废水、纯水制备浓水、包装桶清洗废水、反应釜清洗废水和员工生活污水。

酯化冷凝废水（96.86m^3/a）、真空泵废水（2.4m^3/a）、洗气废水（12.71m^3/a）和包装桶清洗废水（1350m^3/a）经收集后进入厂区自建污水处理站处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准和九龙水质净化三厂设计进水水质标准的较严者后，经市

政污水管网排入九龙水质净化三厂进行集中处理。纯水制备浓水可回用于清洗包装桶，剩余的浓水则作为清净下水直接排入市政污水管网。甜菜碱低盐膜分离废水约 4000t/a，因其废水中氯化钠浓度较高，无法由厂内污水处理站自行处理，因此建设单位拟将该废水委外处置。

生活污水经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、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准和九龙水质净化三厂设计进水水质标准的较严者后，排入市政污水管网，经市政污水管网排入九龙水质净化三厂进行集中处理。

综上，本项目外排废水对周边水体环境影响较小。

10.4.2 地下水环境影响评价结论

本项目对地下水环境产生污染的最严重情景是环境风险事故污水的泄漏，虽然其发生可能性极小，但应重点进行预防，并加强风险事故的应急处置，加强对泄漏事故的防范，以减少地下水污染事故发生的可能性。

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

在非正常工况下，泄漏的废水随着地势向周围扩散，通过表土层进入包气带，部分废水透过包气带进入地下水含水层，进入含水层后污染物质随地下水向下游迁移。从预测结果来看，本项目地下水影响区域小，发生污染后影响距离短，下游居民点距离较远，对下游可能存在的分散居民饮用水井影响不大。随着时间的推移，污染物再持续向下游迁移过程中进一步受稀释和扩散作用，浓度持续降低。可见，如果发生废水渗漏事故后，能及时采取有效的防渗应急措施，少量废水发生渗漏对区域地下水产生的不良影响在可接受范围。

综上，本项目基本上不会对周边地下水造成较明显的影响。在严格采取相应的地下水污染防治措施后，其对地下水的影响较小，地下水环境影响可以接受。

10.4.3 大气环境影响评价结论

项目所在区域为环境空气质量达标区。本项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，新增污染源正常排放下各污染物年均浓度

贡献值的最大浓度占标率为均小于 30%。新增污染源，减去以新带老污染源，叠加已批在建、拟建项目污染源及环境现状浓度后，各污染物短期浓度最大值占标率均小于 100%，未超过环境质量限值。综上，在正常工况下，项目建设后大气环境质量可以满足环境功能区划，本项目大气环境影响可以接受。

厂界颗粒物、HCl 排放浓度达到广东省《大气污染物排放标准》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，NMHC 排放浓度达到广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB 44/814-2010) 表 2 无组织排放监控点浓度限值和广东省《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/817-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值的较严者。根据大气环境防护距离的预测计算结果，项目排放的主要污染物的厂界外短期贡献值均无超标现象。氨、硫化氢达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值。

厂区内厂房外排放的非甲烷总烃达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

在非正常工况下，主要污染物小时浓度贡献值有明显增加，主要由于废气处理设施发生故障导致污染物排放源强增大。对此，建设单位应该加强日常环保管理，落实环保治理设施的维护及保养，及时更换活性炭等，确保废气治理设施正常运行。

10.4.4 声环境影响评价结论

在采取相关隔声、吸声、减振等降噪措施后，项目各设备噪声的贡献值很小，厂界昼间与夜间噪声贡献值在 26~42dB（A）之间，厂界昼夜间贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值的要求，对厂界的声环境影响较小。评价范围内敏感点处的昼间噪声预测值为 54dB（A），夜间预测值为 49dB（A），能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求，对敏感点的声环境影响较小。

10.4.5 固废环境影响评价结论

本项目产生的固体废物都按国家和地方对固体废物及危险废物污染防治的有关要求和规定进行处理，通过采取有效的防治措施，本项目的固体废物都能得到妥善的处理处置，实现减量化、资源化和无害化，对周围大气、水体、土壤环境的影响程度可减至最低。危险废物在产生、收集、存放、运输、处置等各个环节均严格按照有关法规要求，

实行从产生到最终处置的全面管理制度。危险废物将全部委托有危废处置资质的单位处置；一般工业固废拟交由一般工业废物处理单位处理；生活垃圾委托环卫部门统一清运处理。本项目所产生的固体废物通过以上方法处理处置后，将不会对周围环境产生影响。

10.4.6 环境风险评价结论

本项目的环境风险事故包括物质泄漏、火灾事故及污染物处理措施故障等。本报告采用定量预测的方法对上述风险进行评估，并提出了风险防范措施和应急预案。建设单位在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理的前提下，可最大限度地减少可能发生的环境风险，且一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度内，减小损失。建设单位应制定突发环境事件应急预案，严格执行风险防范措施，定期进行应急演练，防止事故的发生。在落实上述环境风险防范措施的前提下，本项目的环境风险可控。

10.4.7 环境影响经济损益分析结论

本项目的建设具有显著的经济效益和良好的社会效益。本项目投入使用后虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位从源头控制污染物，并采取一系列环保措施后对环境的污染可得到有效控制。本项目的建设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，本项目的建设是可行的。

10.5 污染物总量控制

（1）大气污染物总量控制指标

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），对于大气污染物，废气许可排放量的污染因子包括主要排放口的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。本项目涉及的排放口均为一般排放口，一般排放口应明确各污染物许可排放浓度（速率）；无组织废气按照污染物排放执行标准要求的监控点确定许可排放浓度。本项目虽无废气主要排放口，但根据当地要求，VOCs 需申请总量控制指标，并进行 2 倍替代。根据本次评价核算结果，本次技改后项目 VOCs（NMHC）的总排放量为 1.5344/a，比现有项目增加了 1.2303t/a，则本项目需新增 VOCs（NMHC）总量控制指标为 2.4606t/a。技改后项目颗粒物的总排放量为 0.0054t/a，与现有项目保持一致。

（2）水污染物总量控制指标

技改后全厂生产废水排水量为 18.774m^3/d（5632.23m^3/a），生活污水排水量为 11.619m^3/d（3485.7m^3/a），清净下水（纯水制备浓水、冷冻水等）排水量为 38.53m^3/d（11558.59m^3/a）。技改后废水排放总量为 68.92m^3/d，比现有项目减少了 16.3m^3/d。上述废水均经市政污水管网排入九龙水质净化三厂处理。根据九龙水质净化三厂 2024 年 1 月~2024 年 6 月的水污染物最大排放浓度计算，本项目进入九龙水质净化三厂的污染物排放情况如下表。

表 10.5-1　本项目废水总量控制指标

污染物名称	厂区排放口出水浓度 mg/L	厂区排放口排放量 t/a	市政污水处理厂 2024 年 1 月~6 月最大排放浓度 mg/L	本项目经市政污水处理厂处理后的排放量 t/a
生产废水排放量	/	5632.23	/	/
COD_{Cr}	255.5	1.4386	/	/
氨氮	17.4	0.0978	/	/
生活污水排放量	/	3485.7	/	/
COD_{Cr}	250	0.872	/	/
氨氮	25	0.087	/	/
初期雨水排放量	/	8613.86	/	/
COD_{Cr}	200	1.723	/	/
氨氮	5	0.043	/	/
清净下水废水量	/	11558.59	/	/
COD_{Cr}	100	1.157	/	/
废水排放量合计	/	29290.38	/	29290.38
COD_{Cr}	177.212	5.1906	12.74	0.373
氨氮	7.777	0.228	0.332	0.010

（3）固体废物总量控制指标

项目产生的固体废物主要有生活垃圾、一般废物、危险废物等，必须分类收集，并由相关固体废物处理处置单位安全处置，禁止直接排放至环境中去，统计收集率达到 100%，因此不需要申请总量控制指标。

10.6 公众参与调查结论

建设单位在本次评价过程中对项目情况进行了第一次公示和环评报告征求意见稿公示，主要采用张贴公告、网上公示、登报公示等方式，同时发布了公众参与调查表供公众填写反馈。

根据建设单位编制的《广州花语精细化工有限公司全面上档升级改造工程项目公众

参与说明》，项目在环评信息公示及公众参与调查过程中均未收到公众的反对意见。

建设单位表示将在工程设计和运行中认真落实环境保护设施的“三同时”制度，在日常运营中多与周围公众进行沟通，及时解决出现的环境问题，以实际行动取得周围公众的支持，取得经济效益和社会效益双丰收。

10.7 综合结论

本报告对建设项目及其周围地区进行了环境质量现状监测、调查与评价；对本项目的排污负荷进行了估算，项目的实施对区域环境的影响变化不明显，不会改变区域的环境质量。

建设单位必须严格遵守“三同时”的环保管理规定，完成各项报建手续，落实本评价报告中所提出的环保措施和建议，确保环保处理设施正常使用和运行，做到达标排放，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展。项目运营中要确实做到“三废”稳定达标排放，使项目建成后对环境影响减少到最低限度；加强风险事故的预防和管理，认真执行防泄漏、防火的规范和各项措施，严格执行“减小事故危害的措施、应急计划”，避免污染环境。在完成以上工作程序和落实各项环保措施的基础上，从环境保护角度而言，本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）：　　广州花语精细化工有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	广州花语精细化工有限公司全面上档升级改造工程项目				建设内容	拟将现有的4条合计1.2万吨/年表面活性剂产品生产装置，技术改造为2条合计7000吨/年甜菜碱专用生产线、2条合计2000吨/年磺基琥珀酸盐专用生产线和1条3000吨/年酯基季铵盐专用生产线。除此之外，还拟按规范化、标准化、绿色化要求对现有项目的部分生产设备、管道阀门、自动控制系统、自动灌装等装置进行上档升级改造，提高产品品质。同时将厂内原申报用作丙类仓库建设的地块改为1栋2层丁类仓库			
	项目代码	2403-440112-04-02-612500									
	环评信用平台项目编号	wh6ojg									
	建设地点	广州中新广州知识城凤凰三路12号				建设规模	本次技改不新增厂区占地面积，技改前后厂内生产总产能保持6.6万吨/年不变。				
	项目建设周期（月）	2.0				计划开工时间	2025年6月				
	建设性质	技术改造				预计投产时间	2025年8月				
	环境影响评价行业类别	044基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造				国民经济行业类型及代码	2662专项化学用品制造				
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	9144010166184549XT001U		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	重点管理	项目申请类别	新申报项目				
	规划环评开展情况	已开展				规划环评文件名	中新广州知识城概念性总体规划环境影响报告书				
	规划环评审查机关	广东省生态环境厅				规划环评审查意见文号	粤环审[2010]355号				
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	113.491740	纬度	23.395160	占地面积（平方米）	20336	环评文件类别	环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	3500.00				环保投资（万元）		200.00		所占比例（%）	5.71%
建设单位	单位名称	广州花语精细化工有限公司		法定代表人	张涌	环评编制单位	单位名称	广州市碧航环保技术有限公司		统一社会信用代码	91440106MA59CEHA8R
				主要负责人	刘振华		编制主持人	姓名	林杰鹏	联系电话	18814183365
	统一社会信用代码（组织机构代码）	9144010166184549XT		联系电话	15813393114			信用编号	BH025859		
								职业资格证书管理号	03520240544000000055		
	通讯地址	广州中新广州知识城凤凰三路12号					通讯地址	广州市天河区长湴白沙水路87号悦汇316单元			

污染物排放量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				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）	
	废水	废水量(万吨/年)	3.418		0.166	0.655		2.929	-0.489	
		COD	5.525		0.628	0.963		5.191	-0.334	
		氨氮	0.235		0.038	0.045		0.228	-0.007	
		总磷								
		总氮								
	废气	废气量（万标立方米/年）	32869.885		2236.320	0.000		35106.205	2236.320	
		二氧化硫	0.000		0.000	0.000		0.000	0.000	
		氮氧化物	0.001		0.000	0.000		0.001	0.000	
		颗粒物	0.005		0.000	0.000		0.005	0.000	
		挥发性有机物	0.304		1.230	0.000		1.534	1.230	
		甲醇	0.004		0.000	0.000		0.004	0.000	
		氯化氢	0.001		0.023	0.000		0.024	0.023	
		N'N-二甲基-1,3-丙二胺	0.000		0.017	0.000		0.017	0.017	
		乙醇	0.000		0.005	0.000		0.005	0.005	
		硫酸二甲酯	0.000		0.051	0.000		0.051	0.051	
		氨气	0.002		0.001	0.002		0.001	-0.001	
		硫化氢	0.000		0.000	0.000		0.000	0.000	

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					否		□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	自然保护区					否		□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）					否		□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）					否		□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	风景名胜区					否		□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	其他					否		□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

大气污染治理与排放信息	有组织排放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			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	无组织排放	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
		1	车间无组织废气	VOCs	0.108305	广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表2无组织排放监控点浓度限值和广东省《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/817-2010）表2 无组织排放监控点浓度限值的较严者
				颗粒物	0.076334	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
				氯化氢	0.007810	
		3	储罐区无组织废气	VOCs	0.081892	广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表2无组织排放监控点浓度限值和广东省《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/817-2010）表2 无组织排放监控点浓度限值的较严者
				氯化氢	0.003259	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	污水处理站无组织废气	NH_3	0.002631	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值
				H_2S	0.000080	

水污染治理与排放信息（主要排放口）	车间或生产设施排放口	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	DW001	自建污水处理站、三级化粪池	/	九龙水质净化三厂	DW001	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A排放标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段城镇二级污水处理厂（二者取严）的水质标准	COD_{Cr}	177.212	5.191	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准和九龙水质净化三厂设计进水水质标准的较严者
									BOD_5	59.34	1.7381	
									SS	84.88	2.4863	
									NH_3-N	7.78	0.228	
									LAS	0.07	0.0021	
									石油类	0.14	0.0041	
									动植物油	1.19	0.0348	
									总氮	13.168	0.3857	
									总磷	0.772	0.0226	

水污染治理与排放信息（主要排放口）	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	原料包装桶、普通包装袋	原辅料包装	/	/	80.687	一般固废暂存间	/			是
		2	污泥	废水处理站			13.139		/			是
		3	废滤膜	废滤膜			0.001		/			是
		4	餐厨垃圾及废油脂	食堂	/	/	14.2776		/			是
	危险废物	1	危化品包装袋	原辅料包装	HW49	900-041-49	8.43	危废暂存间	/			是
		2	废矿物油	设备维修	HW08	900-219-08	0.05		/			是
		3	废有机溶剂	实验过程	HW06	900-402-06	0.35		/			是
		4	废实验试剂瓶		HW49	900-041-49	0.02		/			是
		5	废活性炭	废气处理	HW49	900-039-49	32.2455		/			是