江门市新会区亿嘉香业有限公司

年产 50 吨植物精油生产项目

环境影响报告书

建设单位：江门市新会区亿嘉香业有限公司

环评单位：广东智环创新环境科技有限公司

二〇二〇年九月

江门市新会区亿嘉香业有限公司
年产 50 吨植物精油生产项目

环境影响报告书

建设单位：江门市新会区亿嘉香业有限公司

环评单位：广东智环创新环境科技有限公司

二〇二〇年九月

打印编号：1599732356000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	osh744
建设项目名称	江门市新会区亿嘉香业有限公司年产50吨植物精油生产项目
建设项目类别	15_039日用化学品制造
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	江门市新会区亿嘉香业有限公司
统一社会信用代码	91440705MA51CY9A4F
法定代表人（签章）	戴俭豪 戴俭豪
主要负责人（签字）	戴观南 戴观南
直接负责的主管人员（签字）	戴观南 戴观南
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	广东智环创新环境科技有限公司
统一社会信用代码	91440101MA59CHG40J
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
华淑艳	201805035220000005	BH001743	华淑艳

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
华淑艳	概述、总则、项目概况及工程分析、建设项目周边环境概况、环境质量现状调查与评价、环境风险评价、环保政策及规划相符性分析、综合结论	BH001743	华淑艳
伍慧珊	营运期环境影响预测与评价、污染防治措施技术经济可行性分析、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划	BH001348	伍慧珊

目 录

1 概 述

1.1 项目由来

随着人们对绿色天然产物需求日益增大，植物提取物需求也持续上升，近年来植物提取物在医药界、食品界、化妆业等关联行业的应用也持续拓宽，而且对质量的要求和天然环保的理念也愈来愈强，建立高水平、专业性强的植物提取企业来满足日益增长中的消费需求是势在必行。鉴于此，江门市新会区亿嘉香业有限公司拟投资 1500 万元在江门市新会区双水镇桥美村（广东银洲湖纸业基地 B 区）建设年产 50 吨植物精油生产项目，从事植物精油生产与销售，设计生产植物精油规模为 50 吨/年，产品包括 3 个小类，即檀香精油、岩兰草精油、岩兰草提取物。项目主体工程主要为 2#车间精油生产装置和亚临界萃取装置，本项目建成达产后年产值预计可达到 2 亿元人民币，该项目占地面积 5702 m^2，厂区总占地面积 29003 m^2。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《国民经济行业分类》、中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）、广东省人民政府《广东省建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关建设项目环境保护管理的规定，本项目属于《国民经济行业分类》中 C268 日用化学品制造中香料、香精制造 C2684，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中第十五大项化学原料和化学制品制造业中第 39 小项日用化学品制造中除单纯混合和分装外的情形，需编制环境影响报告书，本建设项目必须执行环境影响评价报告书审批制度。为此，江门市新会区亿嘉香业有限公司委托广东智环创新环境科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。环评单位接受委托后，立即组织评价课题小组对评价区域进行了现场踏勘，在认真调查研究及收集有关数据、资料的基础上，根据环境影响评价技术导则及其它技术规范，编制出《江门市新会区亿嘉香业有限公司年产 50 吨植物精油生产项目环境影响报告书》（送审稿）。

1.2 评价目的和工作过程

本报告在了解拟建项目所在区域本底环境质量的基础上，通过对项目生产规模及工艺过程的分析，确定拟建项目可能产生的污染物种类、源强、排放情况，结合对建设单位拟选用的污染治理措施分析，预测拟建项目投产后对环境的影响范围、程度，从而对项目的建设是否符合有关环保要求和从环保角度是否可行做出结论。

本项目环境影响评价工作严格按照相关技术导则与标准规定的程序开展。在接受委托后，首先项目组研究有关环境保护的法律法规、政策、标准、相关规划及其他技术文件等；第二，进行初步工程分析，并开展项目周围环境状况调查、监测等；第三，依照前期工作的成果，明确评价等级、范围、标准以及环境保护目标，制定工作方案；第四，进行详细工程分析以及各要素、各专题分析与评价；第五，提出环保措施，并进行论证，得出评价结论。

本项目环境影响评价工作程序如图 1.2-1 所示。

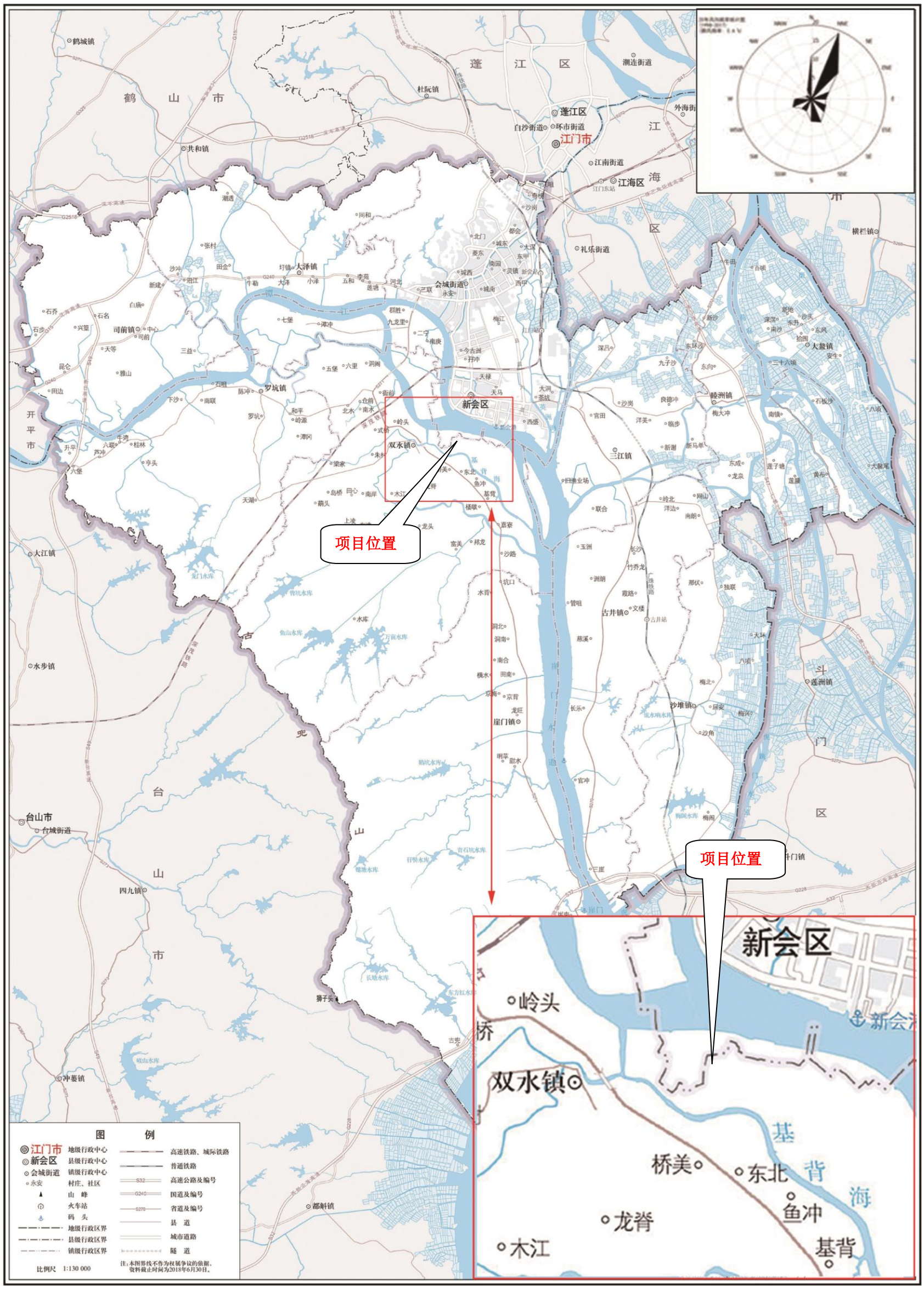


图 1.1-1　项目地理位置图

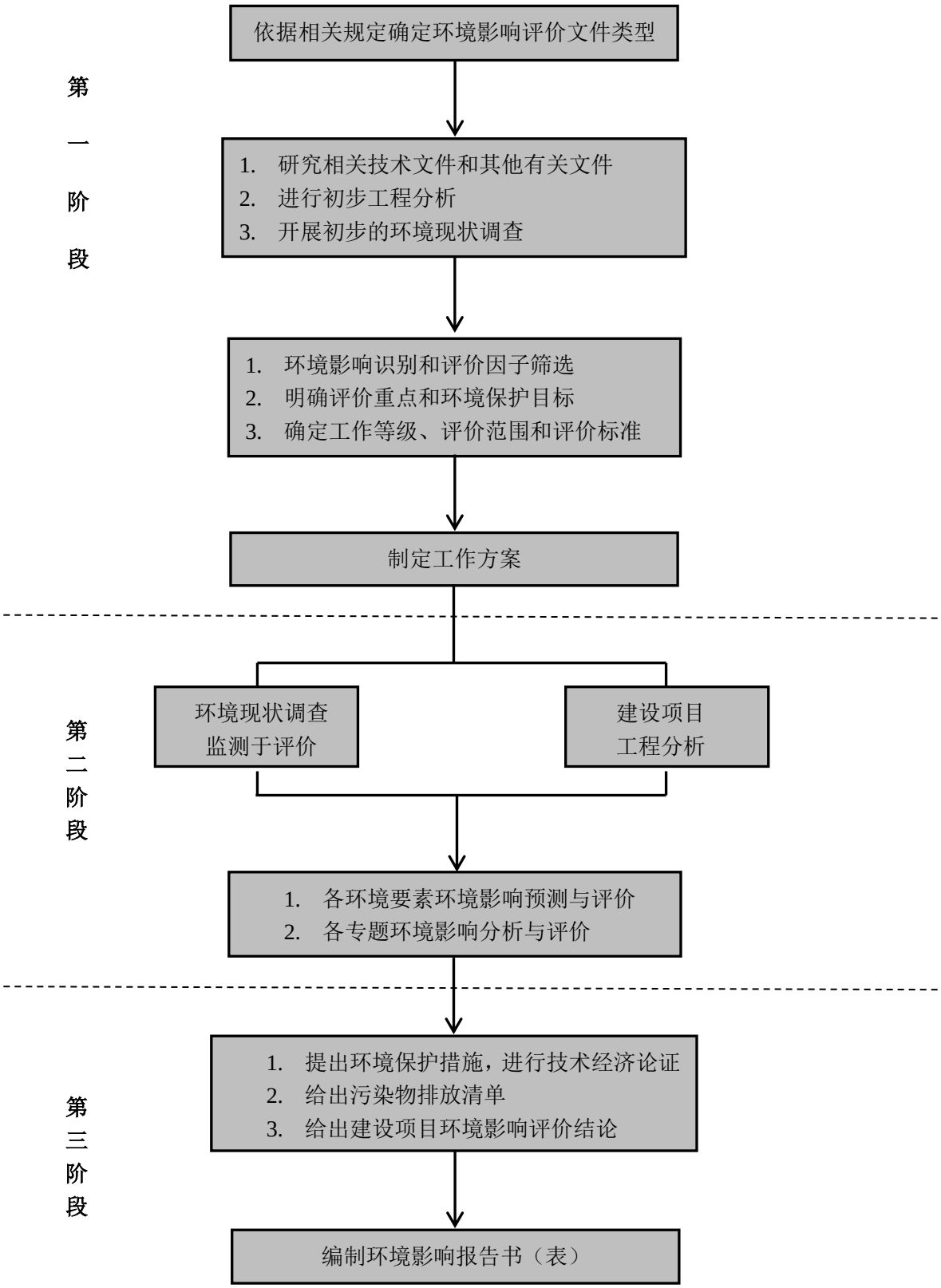


图 1.2-1　环评工作程序示意图

1.3分析判定相关情况

本评价将本项目分别与相关法规、条例、产业政策、相关规划及其他相关文件的符合性进行对照分析判定，具体分析判定相关情况详见第十章。

本项目的建设符合国家和地方相关产业政策；符合国家、广东省及地方环境保护规划、法规政策的相关要求。因此，从法规政策方面分析，本项目的建设和选址是合理合法的。

1.4 项目主要环境问题

根据建设项目的生产工艺和污染物排放情况、环境现状质量监测结果分析等可知，本评价重点关注本项目建成后废水的排放对区域水体水质的影响，废气排放对环境空气质量的影响。本项目的生活污水将依托双水镇生活污水处理厂进行处理，生产废水含有少量精油，外售至下游制香企业作为原料拌和水综合利用，不外排。另外，本项目营运期主要排放有机废气等，拟采取污染防治措施，确保污染物达标排放以减少对周边环境空气质量的影响。

1.5 主要的环境影响

1.地表水环境影响分析结论

本项目全厂废水外排量全部为生活污水。本项目位于双水镇生活污水处理厂的纳污范围内，本项目生产废水和生活污水将采取分开处理的方式。生产废水外售制香企业综合利用，不外排；生活污水经厂内预处理后排入双水镇生活污水处理厂进一步处理达标后，排放至双水河与基背海交汇处，由基背海汇入潭江银洲湖段。

经分析，双水镇生活污水处理厂可接纳并处理本项目的生活污水。本项目外排生活污水水量较小，不会对对双水镇生活污水处理厂的废水处理工艺造成严重冲击，影响其外排废水水质，对基背海、潭江银洲湖段水环境影响较小。

2.大气环境影响分析结论

在正常排放工况下，经预测，网格点中本项目新增污染源正常排放下污染物小时浓度贡献值的最大浓度占标率 27.1%（非甲烷总烃）、日均浓度贡献值的最大浓度占标率 7.63%（TSP），短期浓度贡献值的最大浓度均小于 100%；网格点中本项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 1.69%（TSP），年均浓度贡献值的最大浓度均小于 30%；各污染物叠加现

状浓度以及拟建项目的污染源后，项目所排放的 TSP 的保证率日平均浓度满足环境质量标准要求，仅有的短期浓度的非甲烷总烃符合环境质量标准要求，项目大气环境影响符合当地环境功能区划。因此，本项目正常排放工况下，大气环境影响可以接受。

在非正常工况下，废气未经有效处理直接排放，将造成评价范围内非甲烷总烃的最大地面小时质量浓度出现不同程度的增幅。因此，本评价建议本项目加强管理，定时检修废气处理设施，严格确保其处于正常的运行工况，尽量避免非正常工况发生。

经预测，本项目厂界外的大气污染物短期贡献浓度均未出现超过环境质量浓度限值的现象，则无需设置增设大气环境防护距离。在本项目厂界处排放的颗粒物（TSP）、非甲烷总烃均满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放标准要求。

3.声环境影响分析结论

预测结果表明，在考虑车间墙体及其它控制措施等对声源的削减作用，在主要声源同时排放噪声这种最严重影响情况下，项目噪声对各厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；不会对区域声环境质量带来较为明显的影响。

4.固体废物处理处置影响分析结论

采取相应的防治和处置措施后，本项目产生的各种固体废物均可得到合理的处理处置，不会对区域环境产生二次污染。

5.地下水环境影响分析结论

正常情况下，在采取相应的污染防治措施后，本项目不会对地下水环境产生较大影响。在非正常工况状态下，假定生产厂房内暂存的生产废水泄漏同时地面防渗衬层破裂，污水经过包气带进入含水层中，导致地下水污染。根据预测分析结果，在污染物持续渗入地下水含水层的情况下，将对项目场区所在地及其下游地下水环境造成一定的影响，致使地下水中特征污染物超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类标准限值要求，超出 V 类标准限值要求的范围随着泄漏时间的增加而增大，污染物浓度逐步降低。根据预测结果，除项目泄漏点及其下游一定范围以外地区，特征污染物能够满足《地下水质量标准》

（GB/T 14848-2017）V 类标准限值要求，项目下游不存在地下水保护目标，因此在预测时间内不会影响到饮用水安全。因此，项目的运营不会对地下水环境造成明显影响，不会威胁到周边村庄村民的用水安全。

总体来说，本项目在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响较小，不会影响到评价范围内居民用水安全，对地下水质的环境影响可以接受。

6.土壤环境影响分析结论

经预测，事故状态下，生产废水暂存区的渗漏影响深度为 35cm，局部土壤环境受到影响，因此，生产废水暂存区、生产车间、危险化学品仓库等各建构筑物按要求做好防渗措施，项目运行后对周边土壤的影响较小。

7.环境风险影响

本项目主要环境风险事故是有毒有害危险化学品丁烷的泄漏对区域环境的影响、发生火灾时危险物质在高温情况下散发到空气中，对周边环境敏感点的影响。在严格落实本报告的提出各项事故风险防范和应急措施，加强管理的条件下，可大大降低环境风险发生的频率，将其影响范围和程度控制在较小程度之内，因此，本项目的环境风险可防控。

1.6 主要结论

本项目在贯彻落实国家和地方制定的有关环保法律、法规和实现本评价提出的各项环境保护措施和建议的前提下，确保各种治理设施正常运转和废气、废水、噪声等污染物达标排放，贯彻执行国家规定的“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，制定应急计划和落实环境风险防范措施，环境风险可防控，从环境保护角度出发，本项目建设是可行的。

2 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及政策

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订通过，2015 年 1 月 1 日实施）；

2. 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日）；

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 日修正）；

5. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996 年 10 月通过，2018 年 12 月 29 日修正）；

6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修正，自 2020 年 9 月 1 日起实施）；

7. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日起施行）；

8. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；

9. 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修正）；

10. 《中华人民共和国城乡规划法》（2015 年 4 月 24 日修正）；

11. 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日第三次修正）；

12. 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 6 月 21 日国务院第 177 次常务会议通过，自 2017 年 10 月 1 日起施行）；

13. 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令，第 4 号）；

14. 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号，2013）；

15. 《国家危险废物名录》（环境保护部联合国家发展和改革委员会、公安部修订发布，自 2016 年 8 月 1 日起施行）；

16. 《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局，1999 年 10 月 1 日起施行）；

17. 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；

18. 《国家发展改革委商务部关于印发<市场准入负面清单（2019 年版）>的通知》（发改体改〔2019〕1685 号）；

19. 《全国地下水污染防治规划（2011-2020 年）》；

20. 《关于印发<关于加强河流污染防治工作的通知>的通知》（环发[2007]201 号）；

21. 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；

22. 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；

23. 《危险化学品环境管理登记办法（试行）》（2012 年 7 月 4 日环境保护部部务会议审议通过，自 2013 年 3 月 1 日起施行）；

24. 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；

25. 《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》（环办函[2015]389 号）；

26. 《突发环境事件信息报告办法》（原环保部令第 17 号，2011 年 5 月 1 日起施行）；

27. 《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119 号）；

28. 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；

29. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月 28 日修正）；

30. 《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》(环大气[2017]121 号)；

31. 《关于印发<全国生态保护“十三五”规划纲要>的通知》（环生态[2016]151 号）；

32. 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）。

33. 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环境保护部办公厅 2017 年 9 月 1 日印发）；

34. 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）。

2.1.2 地方法律、法规及政策

1. 《广东省实施〈中华人民共和国水法〉办法》（2015 年 1 月 1 日起实施）；

2. 《广东省建设项目环境保护管理条例》（2012 年 7 月 26 日广东省十一届人大常委会第 35 次会议第 4 次修正）；

3. 《广东省环境保护条例》（根据 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《关于修改〈广东省环境保护条例〉等十三项地方性法规的决定修正，2018 年 11 月 29 日修正）；

4. 《广东省资源综合利用管理办法》（2003 年 11 月）；

5. 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]14 号）；

6. 《广东省地下水功能区划》（2009 年 8 月）；

7. 《广东省固体废物污染环境防治条例》（由广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议于 2018 年 11 月 29 日修订通过，2019 年 3 月 1 日起施行）；

8. 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》（2010 年 7 月 23 日广东省第十一届人民代表大会常务委员会第二十次会议第二次修正）；

9. 《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（广东省人民政府令第 134 号，2009 年 3 月 30 日）；

10. 《广东省珠江三角洲水质保护条例》（2010 年 7 月 23 日广东省第十一届人民代表大会常务委员会第二十次会议修正）；

11. 《南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020 年）》（粤环〔2017〕28 号）；

12. 《广东省饮用水源水质保护条例》（2010 年 7 月 23 日广东省第十一届人民代表大会常务委员会公告第 44 号公布）；

13. 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》；

14. 《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》（1997 年 12 月 15 日，原广东省环境保护局）；

15. 《关于印发加强工业污染源监督管理的意见的通知》（粤环〔2005〕43 号）；

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

17. 《印发广东省珠江三角洲清洁空气行动计划的通知》（粤环发〔2010〕18 号））；

18. 《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函〔2011〕377 号）；

19. 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》(公告 2013 年 第 31 号，2013-05-24 实施)；

20. 《印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见>的通知》（粤环[2012]18 号）；

21. 《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》（粤环[2018]6 号）；

22. 《广东省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目名录》（2019 年本）；

23. 《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）；

24. 《关于珠江三角洲地区执行国家排放标准水污染物特别排放限值的通知》（粤环[2012]83 号）；

25. 《广东省人民政府关于印发广东省突发环境事件应急预案的通知》（粤府函〔2017〕280 号）；

26. 《广东省环境保护厅关于进一步加强危险废物处理处置管理工作的通知》（粤环[2013]85 号）；

27. 《广东省环境保护厅 广东省发展和改革委员会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）；

28. 《关于印发广东省污染源排放口规划化设置导则的通知》(粤环[2008]42 号）；

29. 《广东省人民政府关于印发广东省企业投资项目实行清单管理意见（试行）的通知》（粤府〔2015〕26 号）；

30. 《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2015〕131 号）；

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

32. 《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》（粤府[2018]128

号）；

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

34. 《关于印发<江门市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要>的通知》（江府[2016]17 号）；

35. 《江门市水环境综合整治方案》（2002 年 11 月）；

36. 《江门市城市总体规划》（2011-2020）；

37. 《江门市环境保护规划》（2006-2020）；

38. 《江门市生态环保“十三五”规划》；

39. 《江门市人民政府关于印发江门市主体功能区规划的通知》（江府[2016]5 号）；

40. 《江门市生态环境局关于印发江门市声环境功能区划的通知》（江环[2019]378 号）；

41. 《江门市环境空气质量限期达标规划（2018-2020 年）》（江府办[2019]4 号）；

42. 《江门市打赢蓝天保卫战实施方案（2019—2020 年）》（江府[2019]15 号）；

43. 《江门市水污染防治行动计划实施方案》（江府[2016]13 号）；

44. 《关于印发江门市未达标水体达标方案的通知》（江环[2018]77 号）；

45. 《新会市银洲湖区域发展规划》（2011-2020）；

46. 《江门市新会区双水镇总体规划》（2015-2030）；

47. 《广东银洲湖纸业基地中长期规划》及其批复粤发改工〔2014〕186 号；

48. 《广东银洲湖纸业基地区域环境影响报告书》及其审批意见的函（粤环函〔2006〕161 号）。

2.1.3 技术规范和行业标准

1. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
2. 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
3. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
4. 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
5. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

6. 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

7. 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

8. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

9. 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

10. 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

11. 《排污许可证申请与核发技术规范 日用化学产品制造工业》（HJ 1104-2020）；

12. 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

13. 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）；

14. 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；

15. 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001 及 2013 年修改单—环境保护部公告 2013 年第 36 号）；

16. 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单—环境保护部公告 2013 年第 36 号）。

2.1.4 其它依据

1. 建设单位提供与项目建设相关的文件和资料；

2. 建设单位委托广东智环创新环境科技有限公司编制本项目环境影响报告书的委托书。

2.2 环境功能区划和执行标准

2.2.1 地表水环境

1.功能区划及执行质量标准

本项目周边的水体包括火筒沟、双水河、基背海及潭江，双水镇生活污水处理厂排污口位于双水河与基背海交汇处。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），潭江（大泽下至崖门口河段）功能现状为饮工农渔用水，属于III类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准；根据《关于基背海地表水环境质量标准类别的环境保护意见》（新会区政府，2010 年 3 月）（详见附件），基背海属潭江支流，其中汇入潭江前的河段当地称为“基背海火筒沟段”，均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；根据《江门市双水绿威环保科技有限公司新会双水发电（B 厂）有限公司燃煤耦合

污泥发电技改项目污泥干化处置项目环境影响报告书》（江新环审[2020]148 号），双水河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。具体如表 2.2-1、图 2.2-1 所示。

另外，根据《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2019]273 号），本项目选址地及排污口不在江门市现行的饮用水源保护区范围。具体见表 2.2-2、图 2.2-1。

表 2.2-1　地表水环境质量评价执行标准　　单位：mg/L，pH 值除外

序号	项 目	III 类标准	IV类标准
1	水温	周平均温升≦1,周平均温降≦2	
2	pH 值	6~9	
3	DO	≥5	≥3
4	COD_{Cr}	≤20	≤30
5	高锰酸盐指数	≤6	≤10
6	BOD_5	≤4	≤6
7	氨氮	≤1.0	≤1.5
8	总磷	≤0.2	≤0.3
9	LAS	≤0.2	≤0.3
10	硫化物	≤0.2	≤0.5
11	石油类	≤0.05	≤0.5
12	SS	≤60	≤60
13	铜	≤1.0	≤1.0
14	锌	≤1.0	≤2.0
15	铅	≤0.05	≤0.05
16	镉	≤0.005	≤0.005
17	六价铬	≤0.05	≤0.05
18	挥发酚	≤0.005	≤0.01
19	粪大肠菌群（个/L）	≤10000	≤20000
20	汞	≤0.0001	≤0.001
21	砷	≤0.05	≤0.1

注：SS 指标执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2005）中蔬菜灌溉用水水质标准限值。

表 2.2-2　　项目周边生活饮用水地表水源保护区划分方案

行政区	保护区名称	水质保护目标	保护区级别	水域保护范围	陆域保护范围	面积（km^2）
新会市	新会潭江段饮用水水源保护区	II类	一级	潭江新会区鸣乔吸水点上下游 1000 米行洪控制线（30 年一遇）以下除航道外的整个河道范围。	相应一级保护区水域两岸河堤临水侧向陆纵深 200 的陆域。	2.4
		II类	二级	潭江开平、台山、新会三地交接段面起至鸣乔吸水点下游 3500 米处除一级保护区和航道外的整个河道范围。	相应二级保护区水域两岸河堤临水侧向陆纵深 100m 的陆域。	5.01

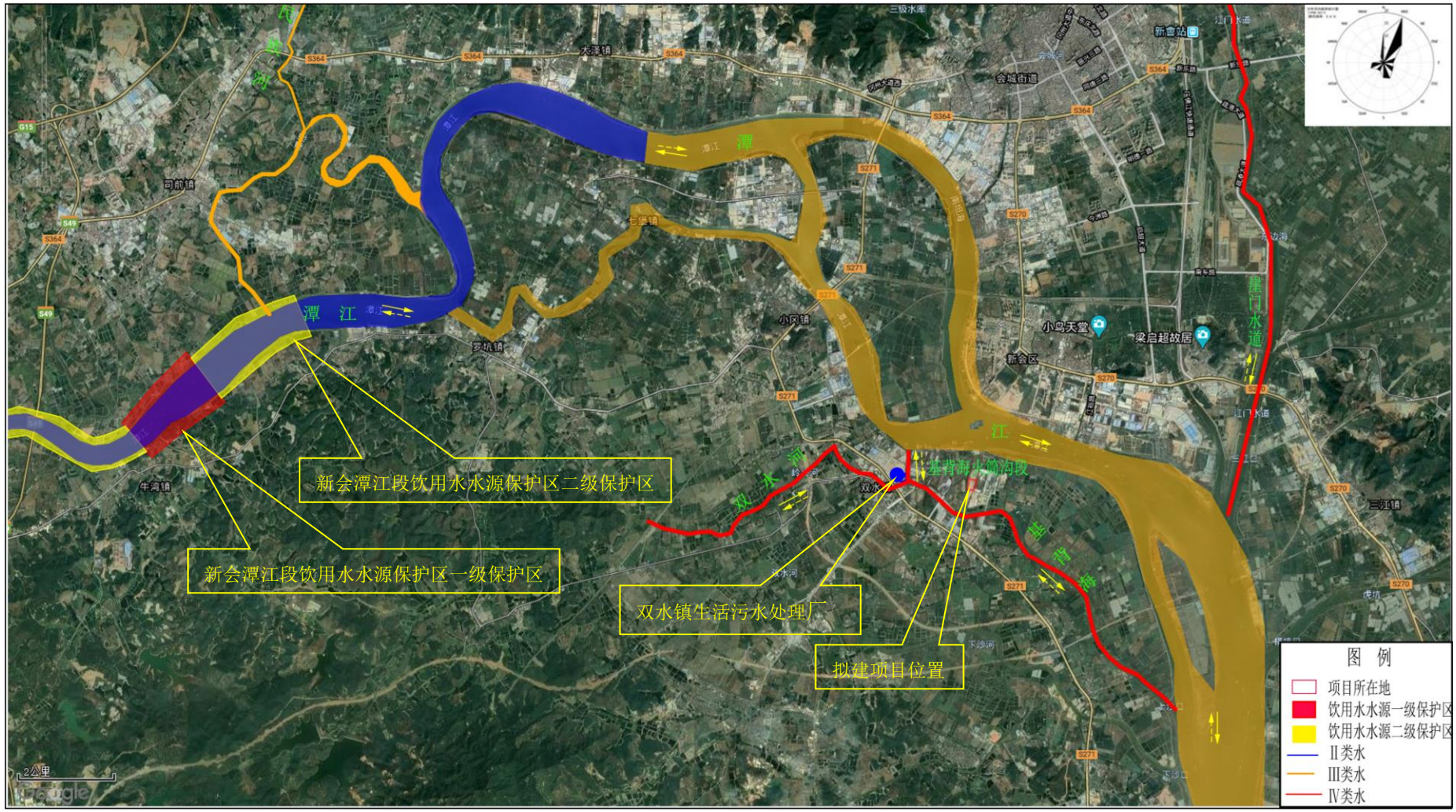


图 2.2-1 项目所在水系及水功能区划图

2.水污染物排放标准

本项目生产废水含油少量精油，废水的种类、性质、污染物浓度可直接用于制香企业拌和水，因此本项目生产废水全部作为下游制香企业综合利用，不外排。

生活污水经三级化粪池预处理后达到双水镇生活污水厂入水指标后排入双水镇生活污水厂处理，处理达标后排放至双水河与基背海交汇处，基背海汇入潭江银洲湖段。双水镇生活污水处理厂排放的尾水执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准两者较严值。

表 2.2-3 本项目主要外排水污染物执行排放标准情况　　单位：mg/L

污染物	pH	COD_{cr}	SS	NH_3-N	BOD_5
双水镇生活污水处理厂入水指标	6-9	350	250	20	120

表 2.2-4　双水镇生活污水处理厂外排水污染物执行排放标准情况 单位：mg/L

污染物	COD_{cr}	SS	NH_3-N	BOD_5
（GB18918-2002）一级 A 标准	50	10	5	10
（DB44/26-2001）第二时段一级标准	40	20	10	20
双水镇生活污水处理厂执行排放标准	40	10	5	10

2.2.2 环境空气

1.环境功能区划及执行标准

根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》，江门市区的大西坑风景区、圭峰森林公园、小鸟天堂风景名胜区、古兜山山地生态保护区内、银洲湖东岸山地生态保护区划分为大气环境功能一类区，其余属于二类环境空气质量功能区。本项目及评价范围均位于大气环境功能二类区，项目厂界距最近一类区小鸟天堂风景名胜区约为 4.6km。本项目 SO_2、NO_2、PM_{10}、CO、臭氧、$PM_{2.5}$、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的参考限值；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中相关规定；臭气浓度参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩建项目厂界排放标准值。

表 2.2-5　环境空气质量评价执行标准（摘录）　　单位：mg/Nm³

序号	项目	取值时间	浓度限值	选用标准
1	SO_2	日平均	0.15	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		1 小时平均	0.5	
2	NO_2	日平均	0.08	
		1 小时平均	0.2	
3	CO	日平均	4	
		1小时平均	10	
4	O_3	8小时平均	0.16	
		1小时平均	0.2	
5	PM_{10}	年平均	0.07	
		日平均	0.15	
6	$PM_{2.5}$	年平均	0.035	
		日平均	0.075	
7	TSP	年平均	0.2	
		日平均	0.3	
8	TVOC	8 小时均值	0.6	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
9	NMHC*	一次浓度	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》
10	臭气浓度	一次浓度	20	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩建项目厂界排放标准值

注：*非甲烷总烃选取依据为：中国环境科学出版社出版的国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中原文，“由于我国目前没有“非甲烷总烃”的环境质量标准，美国的同类标准已废除，故我国石化部门和若干地区通常采用以色列同类标准的短期平均值，为 5mg/m³。但考虑到我国多数地区的实测值，“非甲烷总烃”的环境浓度一般不超过 1.0mg/m³，因此在制定本标准时选用 2mg/m³ 作为计算依据。”

2.大气污染物排放标准

本项目营运期的废气主要是有机废气（以非甲烷总烃计）、檀香木装料粉尘、植物残渣暂存时产生的少量恶臭气体（以臭气浓度计）。生产工艺排放的有机废气非甲烷总烃执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段标准和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）；檀香木装料粉尘执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段标准；厂界的臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物厂界标准值中的新改扩建项目二级标准，具体见表 2.2-6。

表 2.2-6　本项目各废气污染物排放执行标准一览表

污染物类别	污染因子	排气筒高度（m）	有组织排放执行排放标准		无组织排放限值（mg/m³）	执行标准
			排放浓度（mg/m³）	速率（kg/h）		
有机废气	非甲烷总烃	20	30	2.9	2.0	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段标准
		/	/	/	10（厂房外设	《挥发性有机物无组

污染物类别	污染因子	排气筒高度（m）	有组织排放执行排放标准		无组织排放限值（mg/m³）	执行标准
			排放浓度（mg/m³）	速率（kg/h）		
					置监控点）	织排放控制标准》（GB 37822-2019）
檀香木装料粉尘	TSP	/	/	/	1.0	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段标准
恶臭气体	臭气浓度	/	/	/	20	（GB14554-93）新改扩建项目厂界排放标准值

注：本项目周边 200m 范围内最高建筑物高度为 13.2 左右，排气筒高度 20m 高出其 5m 以上。

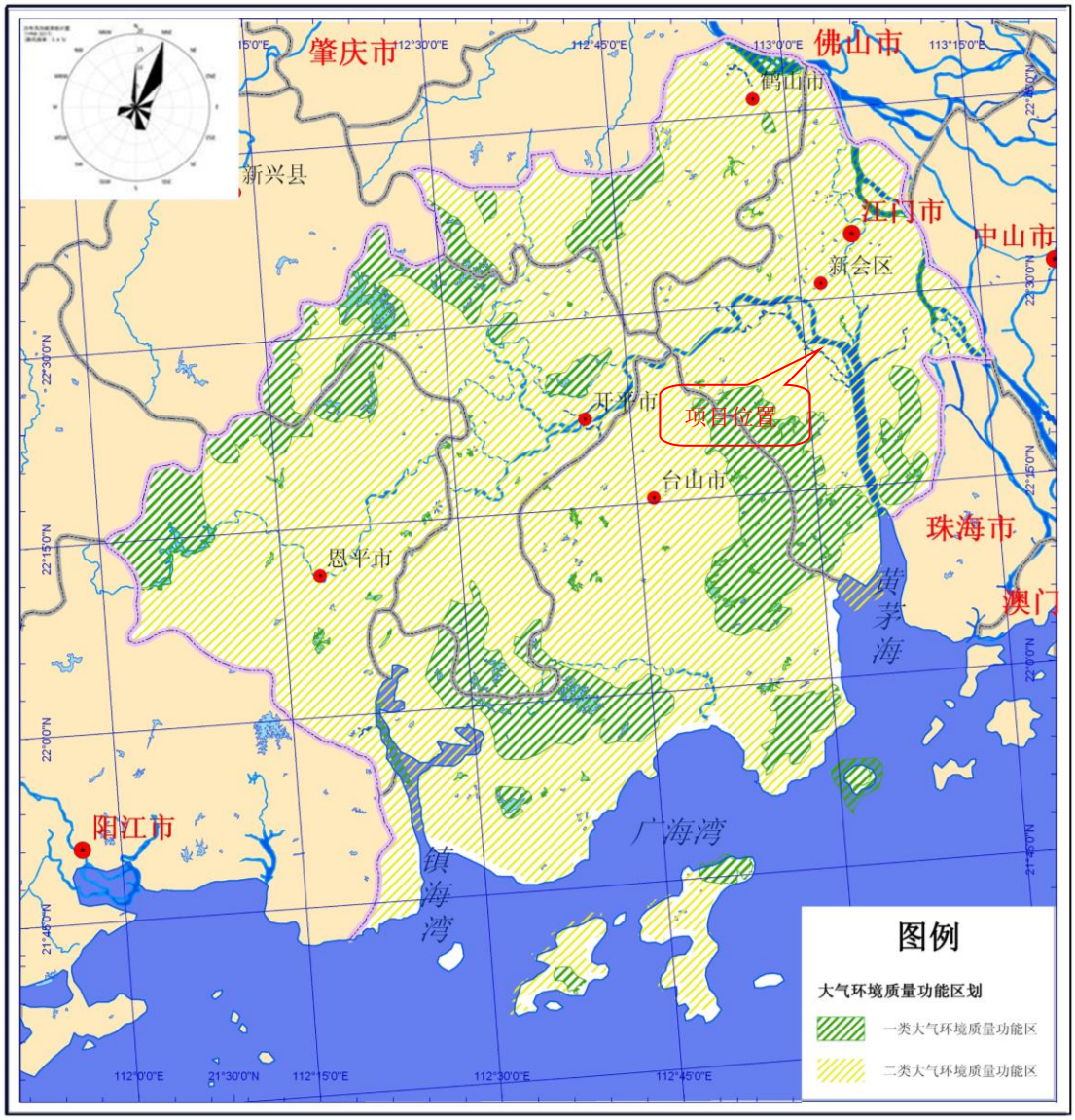


图 2.2-2　环境空气功能区划示意图

2.2.3 声环境功能区划和执行标准

1.功能区划及执行标准

根据《江门市声环境功能区划》，广东银洲湖纸业基地从银洲湖西南岸至双水大道（S271 省道）以东属于 3 类声环境功能区，本项目位于广东银洲湖纸业基地 B 区，本项目所在区域为 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区噪声标准，具体见图 2.2-3、表 2.2-7 所示。

表 2.2-7 声环境质量执行标准　　单位：dB（A）

标准	标准值	
	昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类	65	55

2.污染物排放标准

本项目所在区域属于3类噪声功能区，营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。噪声标准限值如表2.2-8所示。

表2.2-8 噪声排放标准限值　单位：dB（A）

声功能区类别	昼间	夜间	选用标准
3	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

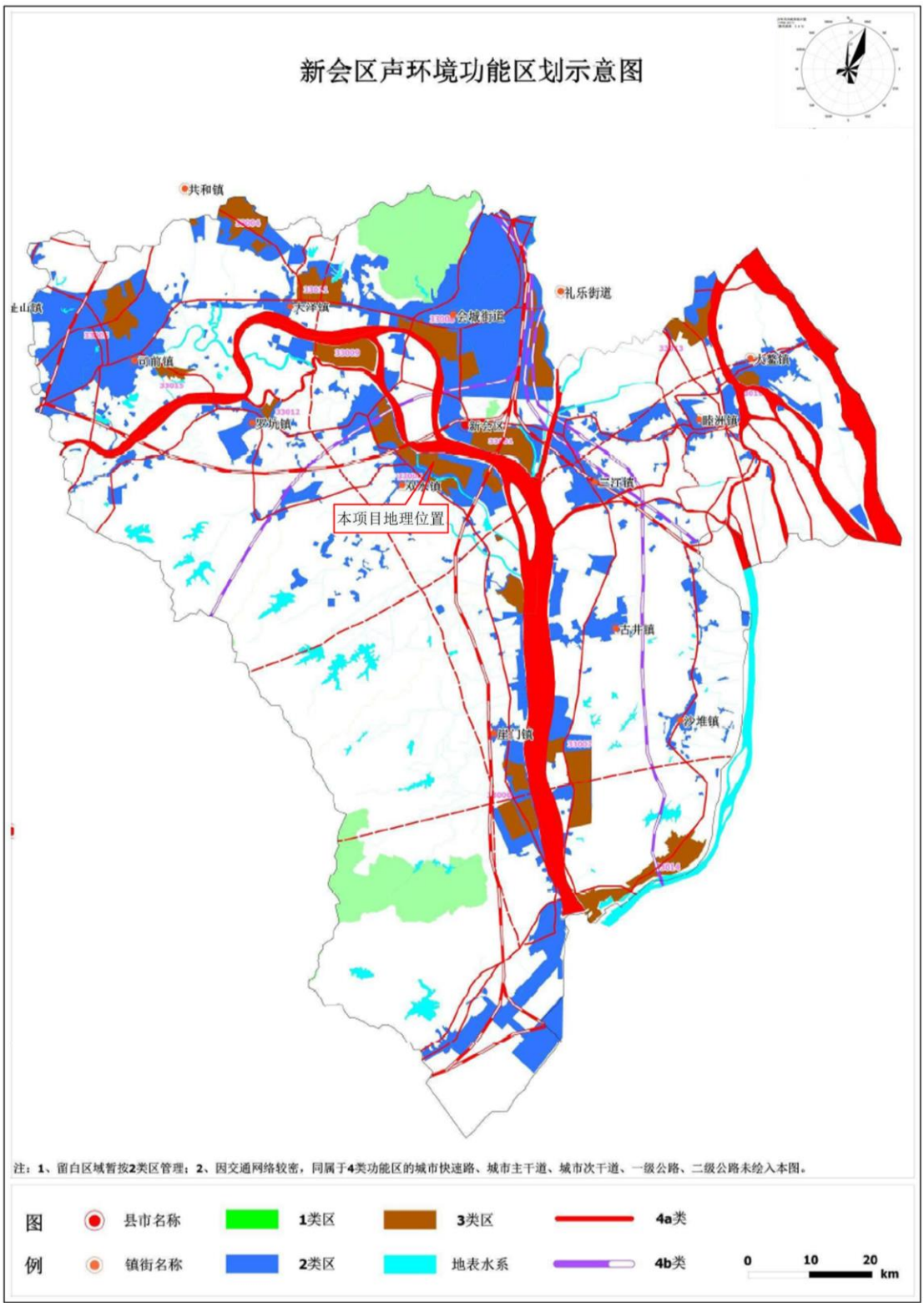


图 2.2-3　声环境功能区划示意图

2.2.4 地下水环境

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号）（广东省水利厅，2009 年 8 月），本项目所在区域属“珠江三角洲江门新会不宜开采区”，见表 2.2-9 和图 2.2-4，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准，见表 2.2-10。

表 2.2-9　本项目所属地下水环境功能区划情况表

<table>
<tr><td colspan="2">地下水二级功能区</td><td rowspan="2">所在水资源二级分区</td><td rowspan="2">地貌类型</td><td rowspan="2">地下水类型</td><td rowspan="2">面积（km²）</td><td rowspan="2">矿化度（g/L）</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>代码</td></tr>
<tr><td rowspan="4">珠江三角洲江门新会不宜开采区</td><td rowspan="4">H074407003U01</td><td>珠江三角洲</td><td>一般平原区</td><td>孔隙水</td><td>767.91</td><td>2-7.7</td></tr>
<tr><td rowspan="2">现状水质类别</td><td colspan="3">地下水功能区保护目标</td><td rowspan="2">备注</td></tr>
<tr><td>水量（万m³）</td><td>水质类别</td><td>水位</td></tr>
<tr><td>V</td><td>/</td><td>V</td><td>维持现状</td><td>矿化度、总硬度、NH_4^+、Fe 超标</td></tr>
</table>

表 2.2-10　《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）（节选）单位：mg/L（pH 除外）

项目	I 类	II类	III类	IV类	V类
pH	6.5～8.5			5.5～6.5，8.5～9	<5.5，＞9
氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	＞1.50
氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	＞2.0
耗氧量	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	＞10
挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	＞0.01
硫酸盐	≤50.0	≤150	≤250	≤350	＞350
六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	＞0.1
氯化物	≤50.0	≤150	≤250	≤350	＞350
氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	＞0.1
溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	＞2000
硝酸盐	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	＞30
亚硝酸盐氮	≤0.01	≤0.1	≤1.0	≤4.80	＞4.80
总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	＞650
镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	＞0.01
汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	＞0.002
锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	＞1.5
铅	≤0.01	≤0.005	≤0.01	≤0.10	＞0.10
砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	＞0.05
铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	＞2.0

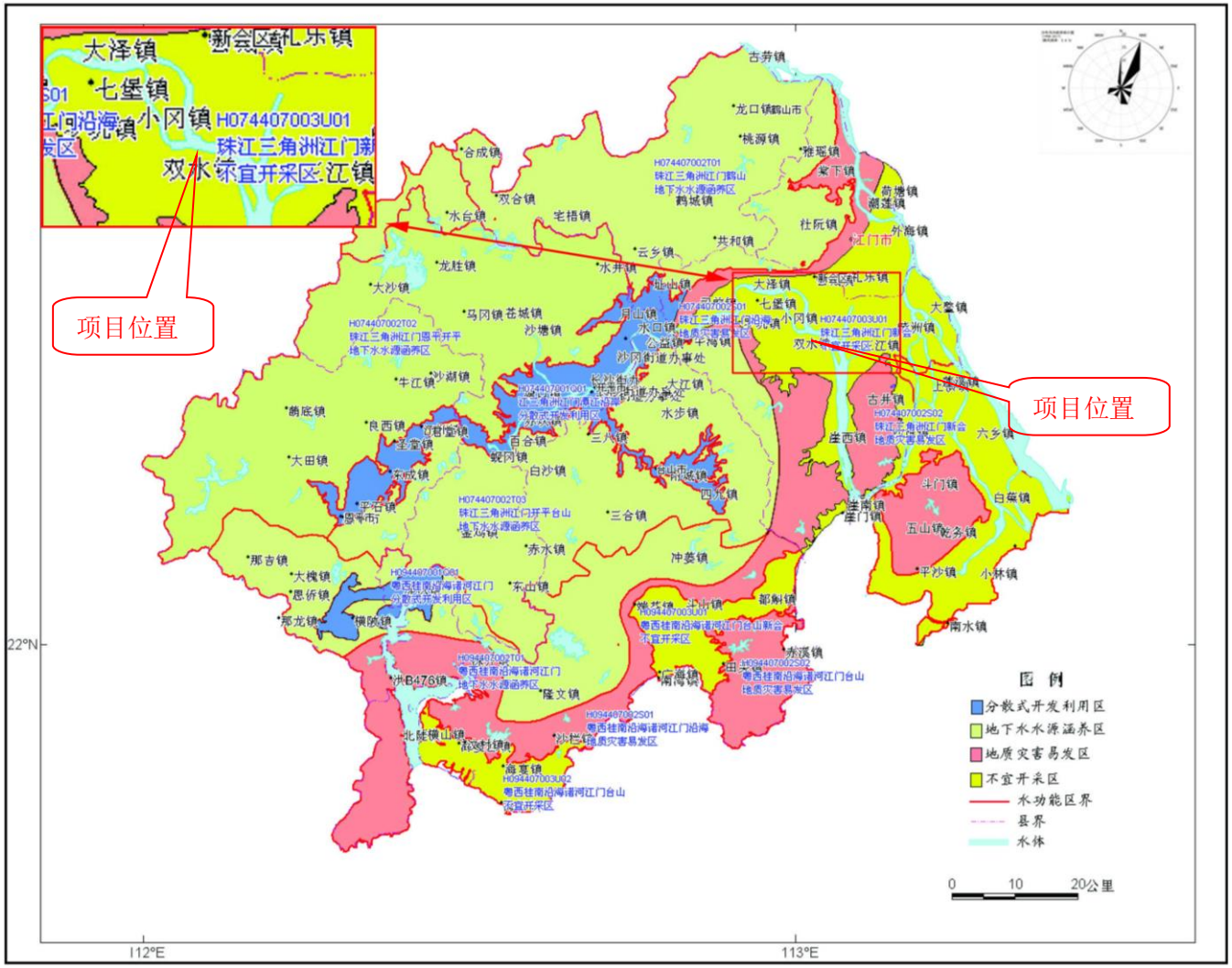


图 2.2-4　江门市地下水功能区划图

2.2.5 土壤和底泥沉积物

根据评价范围内土壤目前及规划功能用途，评价范围内厂区的土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准、周边农田的土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准。

目前，我国尚未颁布河流底泥环境质量标准，参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表 1 筛选值。

表 2.2-11　建设用地土壤污染风险筛选值　单位：mg/kg

序号	污染物项目	第一类用地	第二类用地	序号	污染物项目	第二类用地	第二类用地
1	铜	2000	18000	24	四氯乙烯	11	53
2	铅	400	800	25	氯苯	68	270
3	镉	20	65	26	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10
4	镍	150	900	27	乙苯	7.2	28
5	砷	20	60	28	间,对-二甲苯	163	570
6	汞	8	38	29	邻二甲苯	222	640
7	六价铬	3	5.7	30	苯乙烯	1290	1290
8	氯甲烷	12	37	31	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8
9	氯乙烯	0.12	0.43	32	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
10	1,1-二氯乙烯	3	9	33	1,4-二氯苯	5.6	20
11	二氯甲烷	94	616	34	1,2-二氯苯	560	560
12	反式-1,2-二氯乙烯	10	54	35	苯胺	92	260
13	1,1-二氯乙烷	12	66	36	2-氯酚	250	2256
14	顺式-1,2-二氯乙烯	66	596	37	硝基苯	34	76
15	氯仿	0.3	0.9	38	萘	25	70
16	1,1,1-三氯乙烷	701	840	39	苯并[a]蒽	5.5	15
17	四氯化碳	0.9	2.8	40	䓛	490	1293
18	苯	1	4	41	苯并[b]荧蒽	5.5	15
19	1,2-二氯乙烷	0.52	5	42	苯并[k]荧蒽	55	151
20	三氯乙烯	0.7	2.8	43	苯并[a]芘	0.55	9.5
21	1,2-二氯丙烷	1	5	44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
22	甲苯	1200	1200	45	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5
23	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	46	石油烃（C_{10}-C_{20}）	826	4500

表 2.2-12　农用地土壤污染风险筛选值　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	铅≤	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
2	铜≤	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	50	100
3	锌≤		200	200	250	300
4	镉≤	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
5	铬≤	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	汞≤	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
7	砷≤	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
8	镍≤		60	70	100	190

2.2.6 生态环境

根据《广东省主体功能区规划》，项目所在区域为国家优化开发区域，见图 2.2-5。

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》，本项目位于广东省陆域生态分级控制中的城镇集约利用区亚区，见图 2.2-6。

根据《江门市环境保护规划纲要》，本项目位于江门市陆域生态分级控制图中陆域集约利用区，见图 2.2-7。

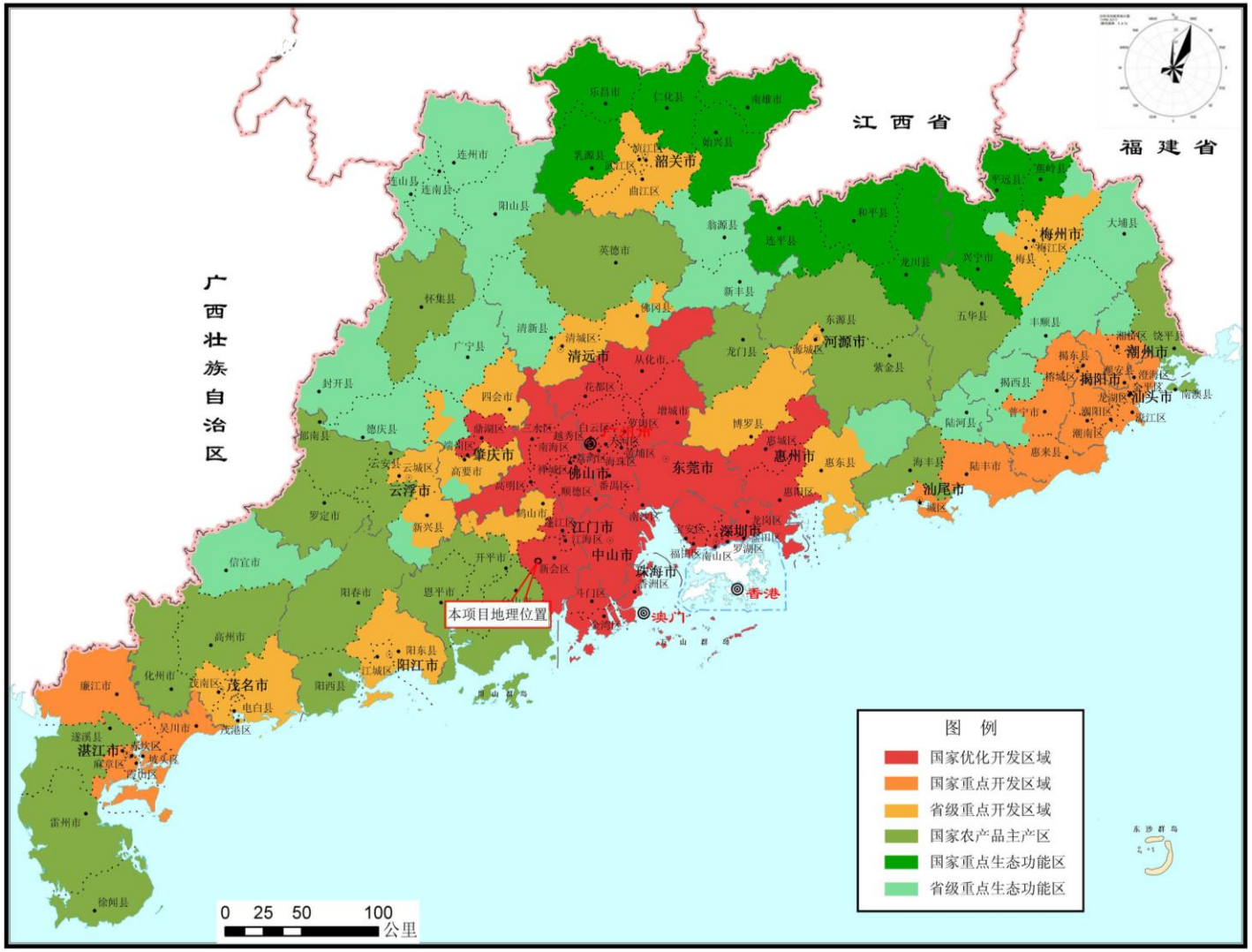


图 2.2-5　广东省主体功能区划图

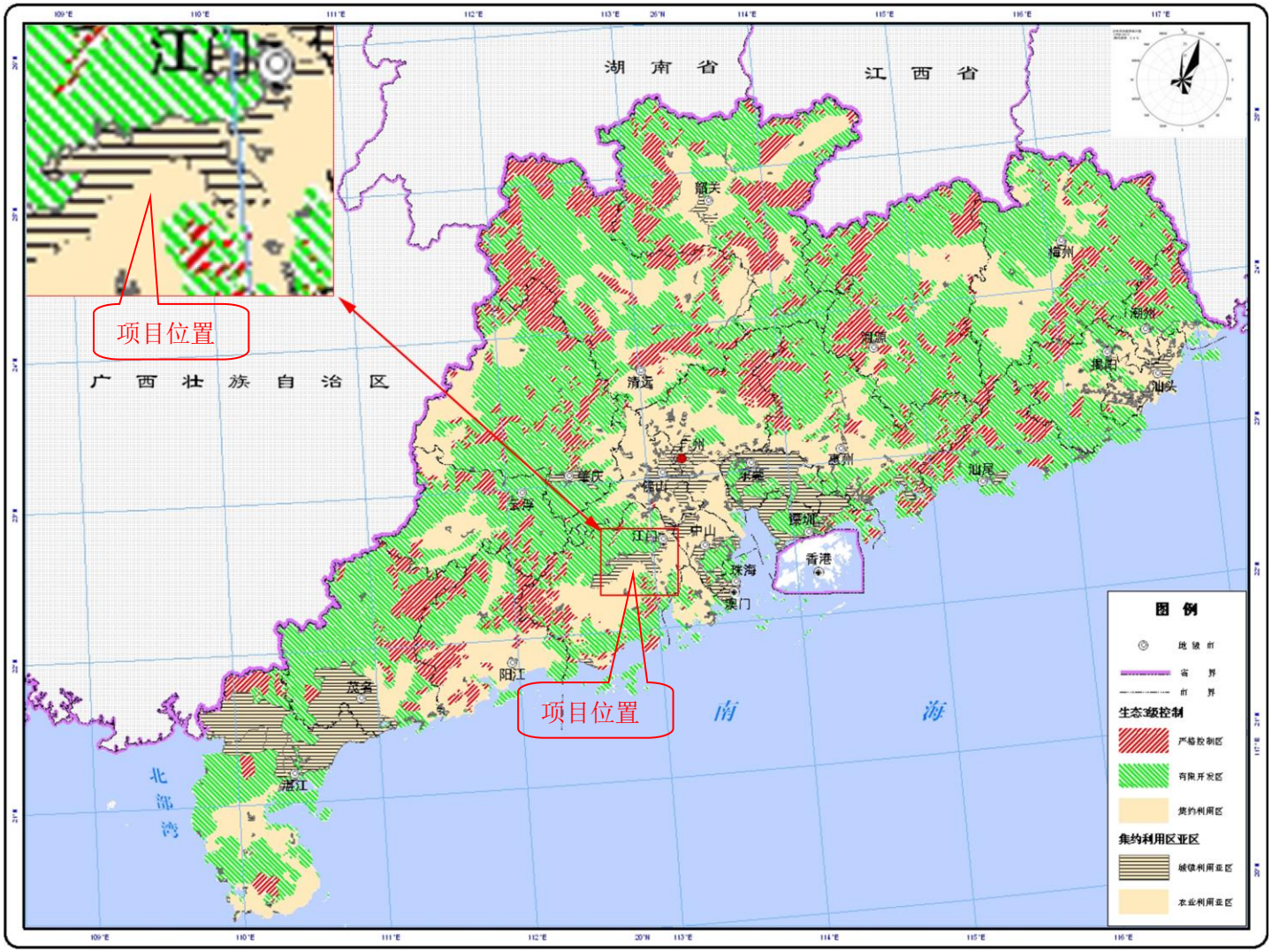


图 2.2-6　广东省陆域生态分级控制图

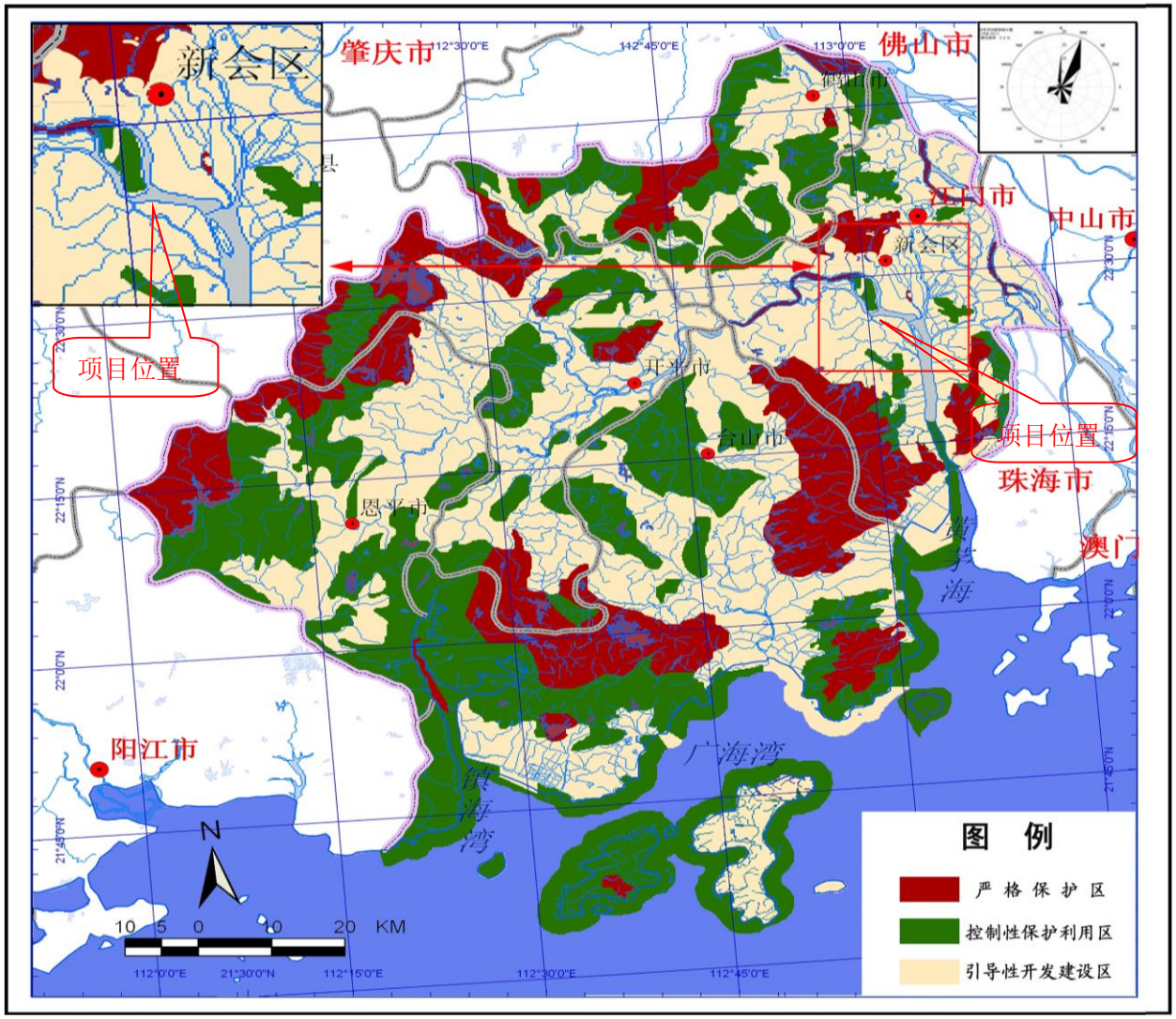


图 2.2-7　江门市生态分级控制图

2.3 评价工作等级及评价重点

2.3.1 评价等级

1.地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，地表水评价工作等级的划分是由建设项目的废水排放方式、排放量和水污染物当量数进行确定的，地表水评价级别判据见表 2.3-1。

表 2.3-1　　地表水评价级别判据

评价等级	受纳水体情况	
	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	-

根据工程分析，本项目生产废水和生活污水将采取分开处理的方式，生产废水经收集后送至下游制香企业作为原料综合利用，不外排；生活污水经三级化粪池预处理后排至双水镇生活污水处理厂。近期污水管网未敷设前，废水暂存至三级防渗化粪池内定期清运至双水镇生活污水处理厂处理；远期污水管网敷设至厂区后，直接通过污水管网排入双水镇生活污水处理厂处理，处理达标后排放至双水河与基背海交汇处，由基背海汇入潭江银洲湖段。

鉴于本项目外排废水满足双水镇生活污水处理厂入水指标，为此，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的要求，确定本项目的地表水环境评价等级为三级 B，主要从水量、水质等方面分析本项目废水纳入双水镇生活污水处理厂集中处理的可行性。

2.声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）规定，若建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类区，或建设项目建设前后的评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。本项目所处声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 3 类地区，因此，确定声环境评价等级为三级。

3.生态环境影响评价等级

厂区内 2 栋厂房建设不在本项目评价范围内，目前 2#厂房主体已建设完成，3#厂房正在建设，本项目利用 2#和 3#厂房进行新建，本项目不涉及新增永久占地和临时占地。本项目生态环境影响评价仅做生态影响分析。

4.地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判断。本项目行业类别属于 L 石化、化工 86 日用化学品制造 除单纯混合和分装外的报告书，地下水环境影响评价项目类别为 II 类。

根据《广东省地下水功能区划》（2009 年 8 月），项目场地浅层地下水划定为珠江三角洲江门新会不宜开采区，不在广东省的浅层地下水功能区集中式供水水源区和深层地下水功能区集中式供水水源区（5 个均分布在湛江市），同时根据《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2019]273 号），本项目距离调整后的潭江新会段饮用水水源保护区约 14.5km，不在集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区内，另外，经现场踏查本项目地下水评价范围内无居民分散式饮用水水井。综上，因此确定项目所在地地下水环境敏感程度为不敏感。本项目地下水环境影响评价工作等级为三级，具体见表 2.3-2。

表 2.3-2（a）地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 2.3-2（b）评价工作等级分级表

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

较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

5.环境风险评价等级

⑴环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），应根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），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，确定环境风险潜势。

危险物质及工艺系统危险性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）进行判断。

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

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2\ldots\ldots+q_n/Q_n$$

式中：q_1、q_2…，q_n——为每种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1、Q_2…Q_n——为每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I；

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

经计算（计算结果见表 2.3-9），本项目 Q＝0.21＜1，环境风险潜势划分为 I。

表 2.3-3　危险物质与临界量比值计算表

物料分类	名称	危险物质名称	厂区最大存在量/t	临界量/t	Q 值
原辅料	丁烷	丁烷	2.1	10	0.21
原辅料	导热油	油类物质	0.02	2500	0.000008
合计					0.21

⑵评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），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。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。

本项目环境风险潜势为I，根据表 2.3-4 可知，本项目的环境风险工作开展简单分析，主要进行定性说明。

表 2.3-4　评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

6.土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目属于污染影响型项目，本项目占地面积为 5702m^2，占地规模属于小型；根据附录 A 表 A.1，本项目为日用化学品制造属于 II 类项目；根据现场调查，本项目周边现状存在耕地（已规划为工矿用地），保守考虑，敏感程度按照敏感考虑。根据本项目的土壤环境影响评价项目类别、占地规模、敏感程度划分，本项目土壤环境影响评价等级为二级，具体见表 2.3-5。

表 2.3-5 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 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：表中“大/中/小”表示占地规模；“/”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

7.大气环境影响评价等级

（1）判别方法

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018），结合项目的污染源分析结果，采用导则附录 A 中估算模式分别计算项目各污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据污染源初步调查结果，本评价选择非甲烷总烃、TSP 作为本项目的特征污染物，分别计算其最大落地浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面浓度达标限值 10%时对应的最远距离 $D_{10\%}$。P_i 的定义为：

$$P_i = \frac{c_i}{c_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度 mg/Nm³

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/Nm³

一般选取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，可参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 的表 D.1 所列限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算 1h 平均质量浓度限值。

（2）估算模式选取参数

估算模型计算参数见表 2.3-6、表 2.3-7。

表 2.3-6 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市[1]
	人口数（城市选项时）	1.4 万
最高环境温度/℃		38.3
最低环境温度/℃		2.0
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	■是 □否
	岸线距离/km	0.66
	岸线方向/°	-

备注：根据江门市新会区双水镇总体规划修编（2015-2030）》中土地利用总体规划图（图 3.1-2），本项目周边 3km 半径范围内一半面积为规划区，因此选择城市。

表 2.3-7 估算模型地表特征参数表

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

备注：冬季的“正午反照率”采用秋季的值代替。

地形数据的取值范围：以全球定位点（厂址西南角 113.017649°E，22.436221°N）为中心，边长为 50km×50km 的范围再外延 5 分，约 65km×65km 的范围。区域四个顶点的坐标分别为：西北角(112.690417°E,22.744583°N)、东北角 (113.34375°E,22.744583°N) 、 西 南 角 (112.690417°E,22.12625°N) 、 东 南 角 (113.34375°E,2212625°N)，区域内高程最小值为-35m，最大值为 972m。

估算模型的预测范围：10m~25000m。

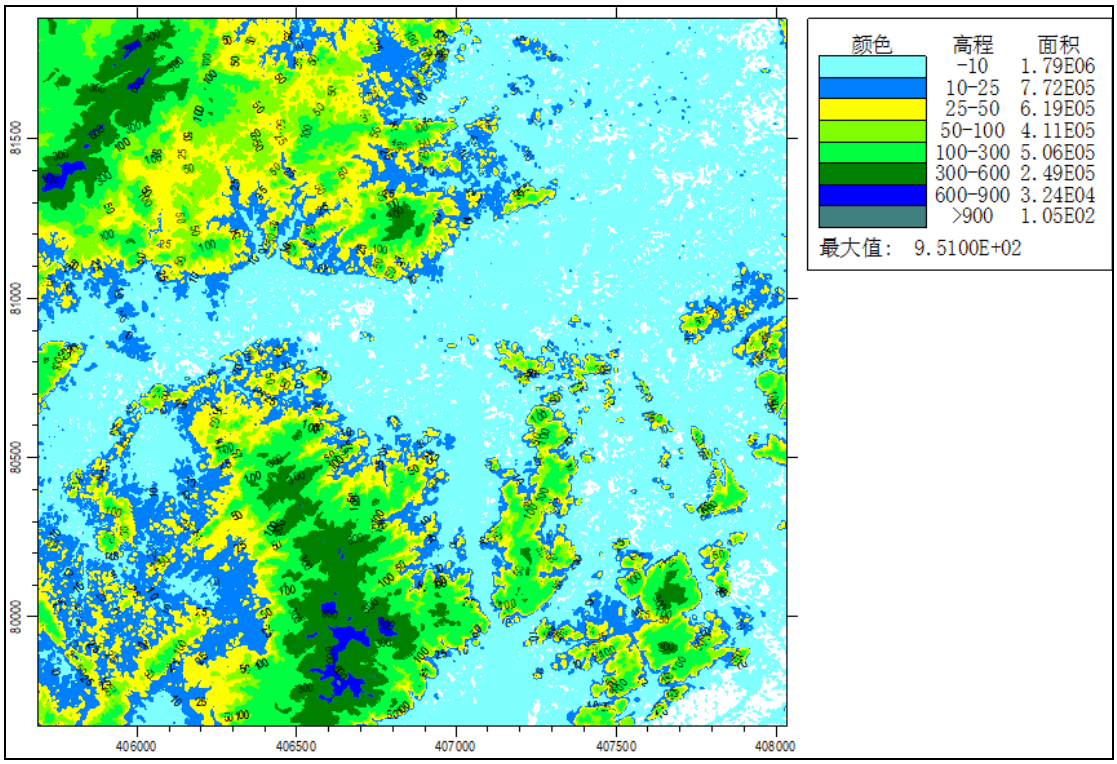


图 2.3-1 地形数据的取值范围（65km×65km）内的地形示意图

本项目各废气污染物的排放源强计算参数见表 2.3-8、表 2.3-9。经估算（估算结果统计情况见表 2.3-10），本项目营运期排放的各种污染物中，以 2#厂房 1F 排放的非甲烷总烃的最大落地小时浓度（629μg/m³）占标率最大，P_{max} =31.46%>10%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目的大气环境影响评价工作等级为一级。

表 2.3-8 本项目有组织污染源排放情况一览表

排气筒编号	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	排气筒内径/m	废气出口流量/Nm^3/h	废气出口温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	排放速率（kg/h）
	X	Y								NMHC
1#-1	15	49	0	20	0.5	8000	25	3600	正常	0.0072
1#-2								3360		0.0086

备注：[1]本报告坐标均以厂址西南角（113.017649°E，22.436221°N）为原点，建立的相对坐标，下文不重复赘述。

[2]排气筒 1#-1 表示精油装置进行檀香精油蒸馏工况的排放情况，排气筒 1#-2 表示精油装置进行岩兰草精油蒸馏工况的排放情况。

表 2.3-9 本项目无组织污染源排放情况一览表

编号	名称	面源各起点坐标		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[1]/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率（kg/h）	
		X	Y								NMHC	TSP
1	2#厂房-1	19	68	0	45	35	108	3.5	3600	正常	0.148	0.048
2	2#厂房-2								3360		0.200	0.048

注：[1]面源高度取值依据（下文不重复赘述）：2#厂房：车间内未设置抽排风系统，无组织废气主要从车间走廊的窗户逸出，首层窗户中心高度为 3.5m，面源高度按 3.5m 计。

[2]无组织排放的檀香木落料粉尘废气以 TSP 表征。

[3]2#厂房-1 表示企业的精油装置进行檀香精油蒸馏工况的排放情况，2#厂房-2 表示企业的精油装置进行岩兰草精油蒸馏工况的排放情况。

表 2.3-10 本项目大气评价等级估算结果一览表

序号	排气筒	污染物	最大落地浓度（$\mu g/m^3$）	评价标准（$\mu g/m^3$）	最大落地浓度占标率/%	$D_{10\%}$ (m)
1	1#-1	NMHC	1.51	2000	0.08	-
2	1#-2	NMHC	1.51	2000	0.09	-
3	2#厂房-1	NMHC	461	2000	23.03	75
		TSP	146	900	16.23	50
4	2#厂房-2	NMHC	629	2000	31.46	125
		TSP	146	900	16.23	50

2.3.2 评价重点

根据项目周边环境特征和项目工艺特点、规模以及环境功能区要求，确定本项目评价重点是建设项目概况及工程分析、大气环境现状和影响评价、地表水环境现状和影响评价，环境风险分析、污染防治措施经济技术可行性分析。

2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则》的要求及工程建设特点，确定各环境因素环境影响评价范围。

1.地表水环境影响评价范围

本项目主要排放的生活污水将依托双水镇生活污水处理厂处理，双水镇生活污水处理厂排放的尾水执行《水污染物 排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准两者较严值，经处理后的尾水排入至双水河与基背海交汇处，由基背海汇入潭江银洲湖段。

因双水镇生活污水处理厂排污口位于双水河与基背海交汇处，故地表水双水河现状评价范围为双水镇生活污水处理厂排污口上游 1000 米至双水河至基背海交汇处水域，基背海评价范围为基背海与双水河交叉口基背海下游1.5km 至基背海火筒沟段水域，潭江评价范围为基背海火筒沟段汇入潭江上游 7400m 处至基背海汇入潭江下游 5000m。

2.大气环境评价范围

经估算分析（估算结果统计情况见表 2.3-10），本项目营运期排放的的各种污染物中，以 2#车间 1F 排放的非甲烷总烃的最远影响距离（$D_{10\%}$）为 125m。根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目评价范围以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。预测范围覆盖了各个污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。见图 2.4-1。

3.声环境评价范围

据调查，本项目周边 200m 范围内无居民集中居住点，为此，确定本项目声环境影响评价范围为项目厂界外 1m 包络线范围。

4.地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目评价等级为三级，根据地下水环境，结合区域特征及周边敏感点分布情况，确定项目地下水调查评价范围为：以项目周边水体潭江、基背海以及鱼冲村灌溉渠为界，面积约为 5.447 平方公里的区域。见图 2.4-2。

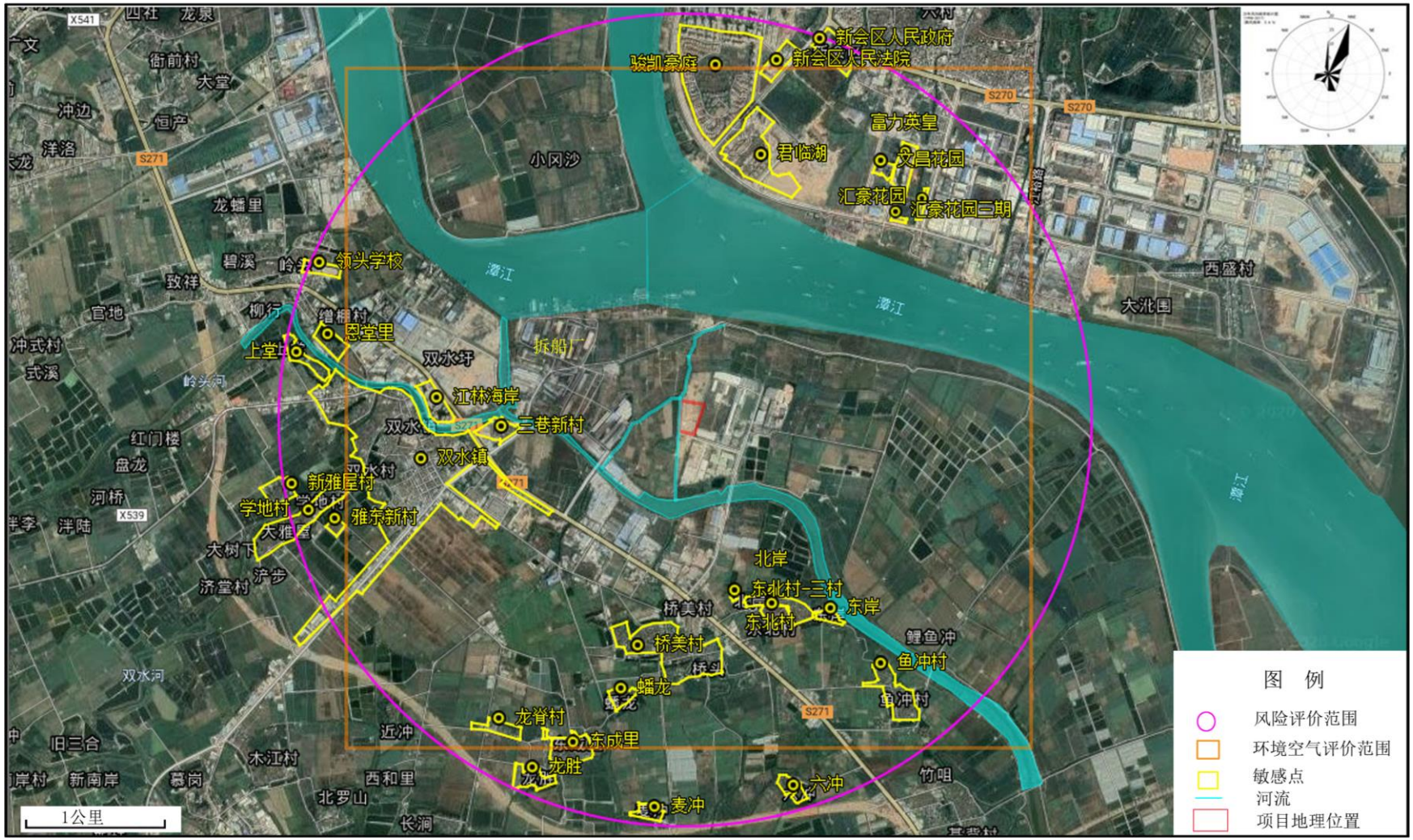


图 2.4-1（a） 本项目环境空气、风险评价范围及环境保护目标分布图

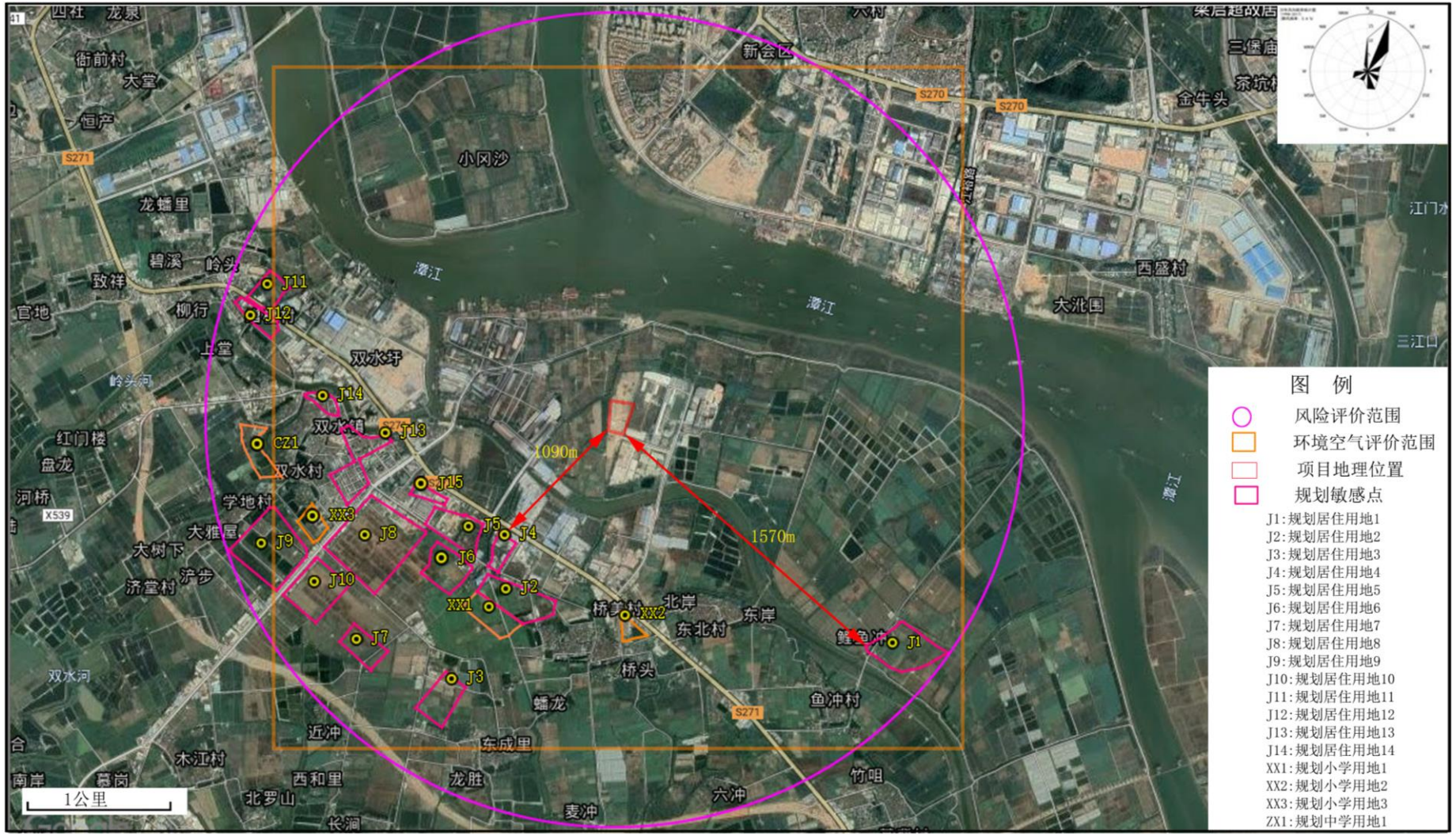


图 2.4-1（b） 本项目环境空气、风险评价范围及环境保护目标分布图

图 2.4-2　地下水评价范围示意图

5.环境风险评价范围

项目环境风险潜势为I，风险评价仅作简单分析，因此环境风险评价范围参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）三级评价标准，大气环境风险评价范围以项目为中心，半径为 3 公里的圆形区域，见图 2.4-1；地表水和地下水环境风险评价范围同水评价范围。

6.生态影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2011），本项目生态影响评价范围为项目厂界之内。

2.5 评价因子

根据项目周围地区的环境现状及项目排污的特点，确定评价因子如下：

（1）大气环境

现状评价因子：SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、TVOC、NMHC、臭气浓度。

影响评价因子：NMHC、TSP。

（2）地表水环境

现状评价因子：水温、pH、COD_{Cr}、BOD_5、高锰酸盐指数、悬浮物、总磷、溶解氧、NH_3-N、LAS、硫化物、石油类、铜、锌、铅、镉、六价铬、挥发酚、粪大肠菌群、砷、汞，共 21 项。

（3）地下水环境

现状评价因子：pH、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、六价铬（Cr^{6+}）、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体（TDS）、耗氧量、硫酸盐、氯化物，共 18 项。

影响评价因子：耗氧量、氨氮。

（4）声环境

现状及影响评价因子：评价区域内噪声用等效连续声级 LeqdB（A）评价。

（5）土壤环境

现状评价因子：

耕地（水田）基本因子：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌共 9 项。

建设用地基本因子：砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬、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。

特征因子：石油烃。

影响评价因子：石油烃。

（6）河流底泥环境

现状评价因子：pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍，共 9 项。

2.6 环境保护目标

结合现场调查，本项目评价范围内主要环境保护目标见表 2.6-1 和图 2.4-1。

表 2.6-1 本项目周边主要环境保护目标

名称	坐标（m）		保护对象	保护内容		环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	
	X	Y		人数	户数				
三巷新村	-1204	17	居民	560	140	二类	W	1170	敏感因素
江林海岸	-1653	112	居民	1528	382	二类	NW	1670	
双水镇	-1766	-377	居民	14000	/	二类	W	1120	
学地村	-2445	-464	居民	2000	500	二类	W	2420	
骏凯豪庭	255	2152	居民	15051	5017	二类	NE	2100	
君临湖	494	1888	居民	400	98	二类	NE	1880	
新会保利西海岸	1748	1554	居民	4500	1500	二类	NE	2060	
汇豪花园二期	1565	1565	居民	2500	800	二类	NE	1920	
富力英皇（金禧花园）	1629	1772	居民	4316	1079	二类	NE	2110	
文昌花园	1478	1874	居民	5200	1300	二类	NE	2350	
东北村（三村）	407	-1188	居民	70	20	二类	SE	1280	
北岸	533	-1265	居民	1040	260	二类	SE	1340	
东北村	646	-1353	居民	350	90	二类		1450	
东岸	1049	-1367	居民	260	65	二类	SE	1710	
鱼冲村	1481	-1722	居民	650	160	二类	SE	2260	
桥美村	-95	-1441	居民	3055	765	二类	SW	1430	
蟠龙	-418	-1905	居民	340	85	二类	SW	1940	
龙脊村	-1310	-2129	居民	75	18	二类	SW	2490	
东成里	-785	-2284	居民	900	300	二类	SW	2350	
规划居住用地 1	2029	-1523	居民	/	/	二类	SE	2380	

名称	坐标（m）		保护对象	保护内容		环境功能	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	敏感因素
规划居住用地 2	-735	-1154	居民	/	/	二类	SW	1330	
规划小学用地 1	-865	-1294	师生	/	/	二类	SW	1570	
规划小学用地 2	140	-1347	师生	/	/	二类	S	1340	
规划居住用地 3	-1131	-1825	居民	/	/	二类	SW	2150	
规划居住用地 4	-759	-781	居民	/	/	二类	SW	1090	
规划居住用地 5	-1349	-402	居民	/	/	二类	SW	1160	
规划居住用地 6	-1082	-936	居民	/	/	二类	SW	1430	
规划居住用地 8	-1416	-760	居民	/	/	二类	W	1550	
规划居住用地 9	-2239	-862	居民	/	/	二类	W	2380	
规划居住用地 10	-1936	-1147	居民	/	/	二类	W	2230	
规划居住用地 13	-1648	-75	居民	/	/	二类	NW	1590	
规划居住用地 14	-1974	150	居民	/	/	二类	NW	2000	
规划居住用地 15	-1349	-416	居民	/	/	二类	W	1300	
规划小学用地 3	-2115	-725	师生	/	/	二类	W	2180	
规划初中用地 1	-2385	-324	师生	/	/	二类	W	2430	
上堂	-2606	442	居民	360	90	二类	NW	2610	大气风险
恩堂里	-2505	632	居民	250	60	二类	NW	2510	
领头学校	-2568	1174	师生	268	/	二类	NW	2750	
新雅屋村	-2850	-464	居民	450	110	二类	W	2870	
雅东新村	-2518	-687	居民	400	90	二类	W	2560	
新会区人民法院	695	2704	行政办公人员	/	/	二类	NE	2630	
新会区人民政府	1028	2842		/	/	二类	NE	2860	
龙胜	-1073	-2474	居民	520	130	二类	SW	2730	
麦冲	-180	-2747	居民	320	80	二类	SW	2780	
六冲	814	-2579	居民	280	70	二类	S	2670	
规划居住用地 7	-1720	-1537	居民	/	/	二类	SW	2890	
规划居住用地 11	-2371	1035	居民	/	/	二类	NW	2560	
规划居住用地 12	-2513	826	居民	/	/	二类	NW	2530	
基背海	-	-	IV类水	-	-	IV类	S	500	地表水、地表水风险
双水河	-	-	IV类水	-	-	IV类	S	1300	
潭江	-	-	III类水	-	-	III类	N	660	

注：本报告坐标均以厂址西南角 113.017649°E，22.436221°N）为原点，建立的相对坐标；
规划敏感点来源《江门市新会区双水镇总体规划修编（2015-2030）》。

3 项目概况及工程分析

3.1 项目工程概况

3.1.1 项目名称、建设地点、性质

项目名称：江门市新会区亿嘉香业有限公司年产 50 吨植物精油生产项目

建设地点：江门市新会区双水镇桥美村（广东银洲湖纸业基地 B 区）。本项目地理坐标为：22°26'11.81" N，113° 1'4.99" E，地理位置具体见图 1.1-1。

建设单位：江门市新会区亿嘉香业有限公司

项目性质：新建项目

占地面积：厂区总占地面积 29003 m^2，分两期建设，一期（本项目）占地面积 5702 m^2，二期（预留发展）占地面积 23301 m^2，项目不动产权证粤（2018）江门市不动产权第 2079917 号。

总投资：工程总投资 30000 万元，一期（含本项目）总投资 5000 万元，二期总投资 25000 万元。本项目总投资为 1500 万元，其中环保投资 150 万元。

目前 2#厂房主体已建设完成，3#厂房正在建设，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）》豁免环境影响评价手续办理的建设项目，厂房建设不在本项目评价范围内，建成后本项目将依托利用上述构筑物。

表 3.1-1 工程建设方案

项目	总体	一期			二期	备注
		厂房建设	本项目	小计		
占地面积/ m^2	29003	5702	-	5702	23301	
投资/万元	30000	3500	1500	5000	25000	

3.1.2 建设规模及产品方案

本项目主要产品为植物精油，设计生产规模为 50 吨/年，产品方案包括 3 个产品，即：檀香精油、岩兰草精油、岩兰草提取物。本项目生产规模及产品方案具体见表 3.1-2，产品性质详见表 3.1-3。

表 3.1-2 本项目生产规模及产品方案一览表

序号	产品名称		产品规格（%）	批次产能（kg/批次）	批次生产时间(h/批次)	年生产批次（批/a）	年产量（t）	年运行时间（h/a）	性状	产品用途/功能主治	包装形式/规格	储存方式	生产线名称	位置	备注
1	提取物	岩兰草提取物	100%	40	4	1000	40	4000	油性液体	熏香制品	5kg/桶 10 kg/桶 20kg/桶 25kg/桶	常温桶装	亚临界生产线	2#车间	1 条亚临界萃取生产线
2	精油	岩兰草精油	100%	60	40	84	5	3360	油性液体	芳香制品原材料	5kg/桶 10 kg/桶 20kg/桶 25kg/桶	常温桶装	精油生产线	2#车间	1 条精油生产线（由 6 套蒸馏装置+1 套精油精馏装置组成）
3		檀香精油	100%	50	36	100	5	3600	油性液体		5kg/桶 10 kg/桶 20kg/桶 25kg/桶	常温桶装			

表 3.1-3 本项目生产产品性质一览表

产品	性质	应用	产品外观
檀香精油	檀香油主要成份是 α-檀香醇、β-檀香醇以及 α-檀香烯和 β-檀香烯，还含有三环檀香醛，反式-α-香柠檬烯，α-芳姜黄烯，香榧醇、α-檀香醛和 β-檀香醛。纯檀香油为无色乃至淡黄色略有粘性的油液，有檀香固有的香气。左旋性，在 20℃能溶于 6 倍量之 70%的乙醇中，味苦，性温。沸点 103-106℃（0.13kPa），26℃饱和蒸气压为 1.59kPa，相对密度 0.968～0.983，折射率 1.504～1.510，旋光度-21°～-15°。	檀香油具有柔和、温暖而甜的木香，留香持久，是东方型香精必用的基本香料。广泛应用于化妆品、香水、香皂香精中。此外，檀香油味苦，性温，可治胃脘疼痛，呕吐，淋浊。内服：装入胶囊，每次 0.02～0.2 毫升（一日量 1 毫升）；外用：涂擦。同时檀香油有利尿作用，麻痹离体兔小肠，对兔耳皮肤有刺激作用，用于小便困难，可改善症状，抗菌作用不强。	
岩兰草精油	为浅黄棕色至浅红棕色稠状液体。具浓郁、持久的木香和土壤香气。主成分为岩兰草醇、岩兰草酮、岩兰草烯等。特征性的木香和壤香。沸点 287℃，折光指数（20℃）：1.5200-1.5280，相对密度（20/20℃）：0.985-1.020，旋光度（20℃）：+17°~+32°。	功效与作用：杀菌消炎、促进伤口的愈合、可治疗粉刺、促进身体细胞再生及愈合。其也是有名的镇静油，平衡中枢神经，镇静效果佳，让人神清气爽，改善压力大、焦虑、失眠以及忧虑等症。	
岩兰草提取物	为黄棕色稠状液体。具浓郁、持久的木香和土壤香气。主成分为酸类岩兰草酯、岩兰草醇、岩兰草酮、岩兰草烯等。特征性的木香和壤香。沸点 298℃，折光指数（20℃）：1.521-1.531，相对密度（20/20℃）：0.998-1.048，旋光度（20℃）：+15°~+45°。	功效与作用：杀菌消炎、促进伤口的愈合、可治疗粉刺、促进身体细胞再生及愈合。其也是有名的镇静油，平衡中枢神经，镇静效果佳，让人神清气爽，改善压力大、焦虑、失眠以及忧虑等症。	

3.1.3 生产定员及工作制度

生产定员：本项目工作定员 8 人，均不在厂内食宿。

工作制度：全年生产 300 天，每天工作 24 小时。

3.1.4 总平面布置及外环境关系

1.外环境关系

根据《广东银洲湖纸业基地中长期规划》中土地利用规划图可知，本项目位于广东银洲湖纸业基地 B 区，项目所在地以及周边地块均为规划的工矿用地，具体见图 3.1-1；根据《江门市新会区双水镇总体规划修编（2015-2030）》中土地利用总体规划图可知，本项目所在地以及周边地块均为规划的工矿用地，基背海西侧已规划居住用地和工矿用地，具体见图 3.1-2。

本项目位于江门市新会区双水镇桥美村（广东银洲湖纸业基地 B 区），根据现场调查可知，本项目厂址东侧为小沥冲灌溉渠和现状林带（已规划为工业用地），隔林带 50m 处为农田（已规划为工业用地），东侧约 335m 处为拆船厂，南侧为江门市汉华纸业有限公司，隔汉华纸业约 500m 处为基背海，西南为江门博鑫工程服务有限公司和江门市南字食品有限公司；东侧紧邻广东阿博特数码纸业有限公司，距离阿博特员工宿舍楼约为 280m，北侧现状为空地（已规划为工业用地），隔空地约 610m 处为潭江银洲湖段，根据现场调查，距离本项目拟建址最近的敏感点为西南侧 1090m 处的规划居住用地 4。本项目外环境关系具体见图 3.1-3。

规划用地平衡表

序号	用地代码 大类	中类	小类	土地利用性质	用地面积(ha)	百分比(%)
1	M			工业用地	140.28	50.15
		M3		三类工业用地	140.28	50.15
2	T			对外交通用地	66.56	23.80
		T4	T42	河港用地	66.56	23.80
3	S			道路广场用地	36.20	12.94
		S1		道路用地	36.20	12.94
4	U			市政设施用地	3.58	1.28
		U1	U12	供电设施用地	3.58	1.28
5	G			绿地	33.09	11.83
		G2		生产防护绿地	33.09	11.83
6	合计			规划总面积	279.71	100.00

图 3.1-1　广东银洲湖纸业基地土地利用规划图

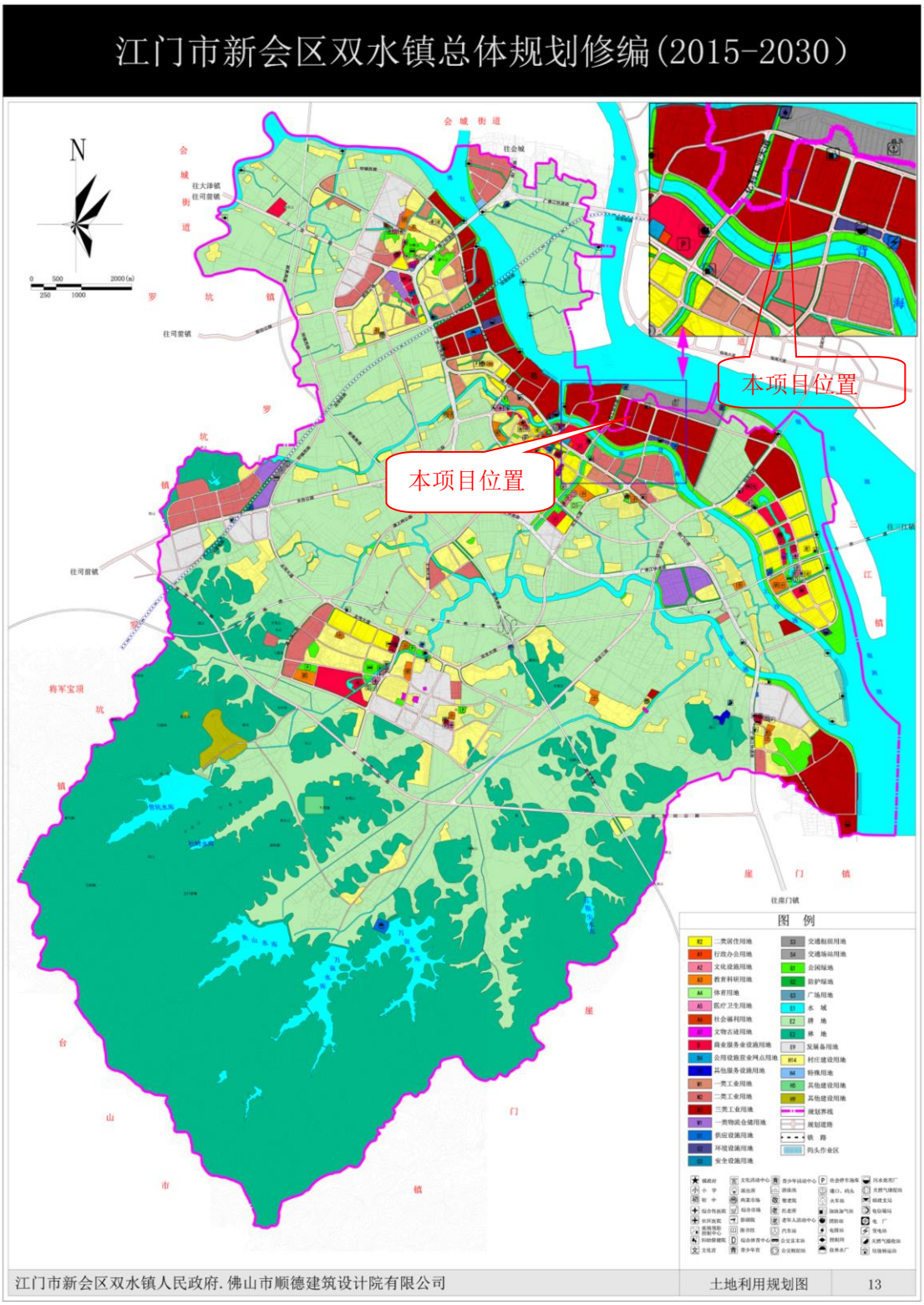


图 3.1-2　江门市新会区双水镇土地利用规划图

图 3.1-3 本项目外环境关系图

2.厂区总平面布置

本项目依托 2#厂房，主要用于产品的生产，包括精油生产线、亚临界生产线 2 个装置及危化品暂存；另外，原料、成品、一般固废暂存依托 3#厂房。本项目总平面布置图具体见图 3.1-4，每栋厂房一层的平面布置情况具体见图 3.1-5、图 3.1-6，2#厂房和 3#厂房的二层均用于办公，本项目依托主要构筑物技术参数具体见表 3.1-4。

表 3.1-4 本项目依托主要建（构）筑物技术参数一览表

厂房名称	楼层	占地面积（㎡）	建筑面积（㎡）	建筑高度（m）
2#厂房	2	1575	2366	13.2
3#厂房	2	1750	3846	13.2
消防水池	地下	200	170	3
应急池	地下	400	300	0.75
冷却水池	地下	400	300	0.75
水泵房	1	32	187	3.5
配电房	1	25	20	3.5
门卫	1	20	15	3.5
小计	/	4402	7204	-
道路面积	/	1000	-	-
绿化面积	/	200	-	-
停车位	/	100	-	-
合计	/	5702	7204	-

表 3.1-5 本项目主要构筑物布置情况表

厂房名称	楼层	主要生产线或生产工序
2#厂房	一层	包括精油生产线和亚临界生产线
	二层	生产区办公区域
3#厂房	一层	包括包括原料仓、成品仓、一般固体废物暂存仓
	二层	仓储区办公区域

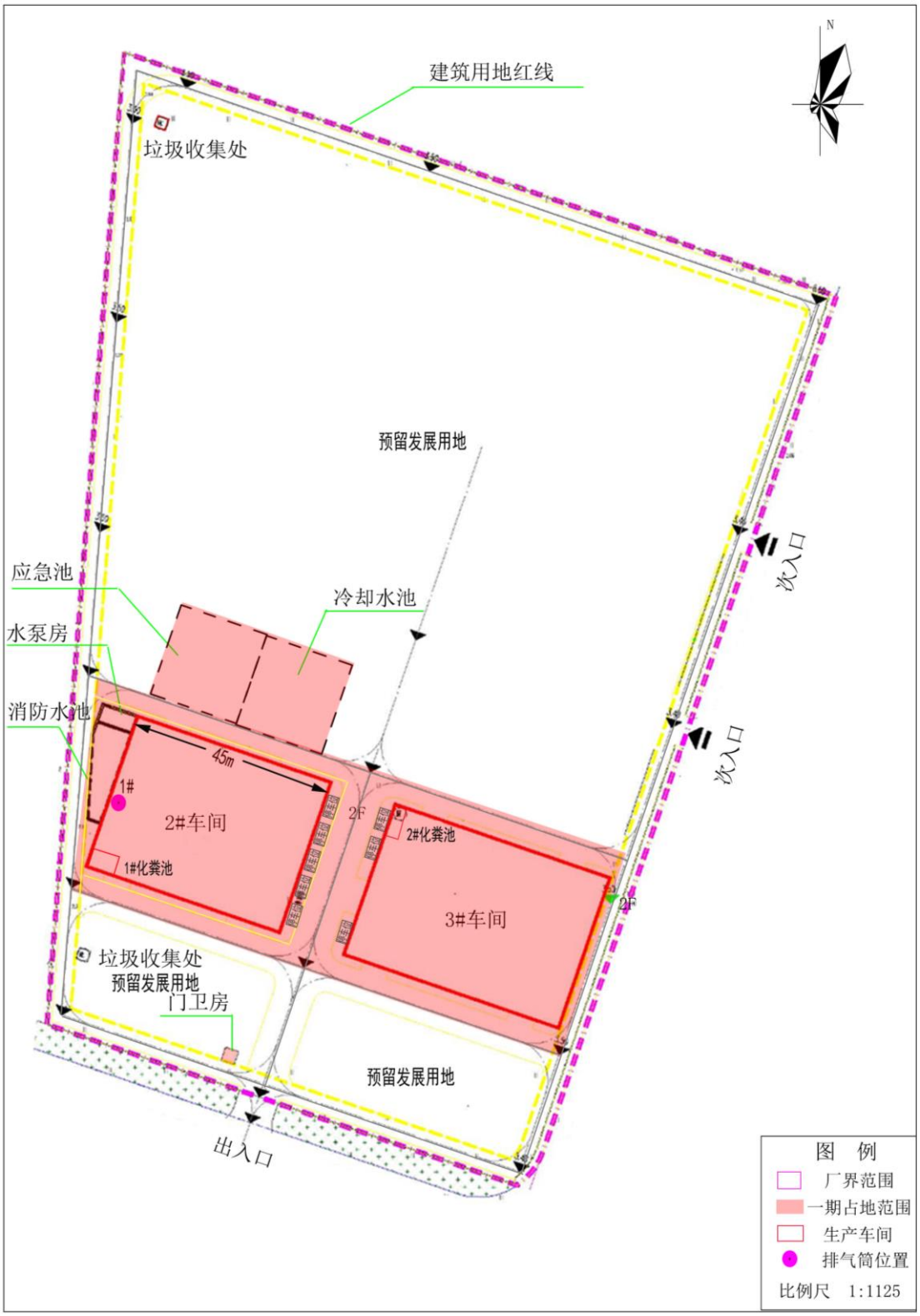


图 3.1-4 本项目全厂总平面布置图

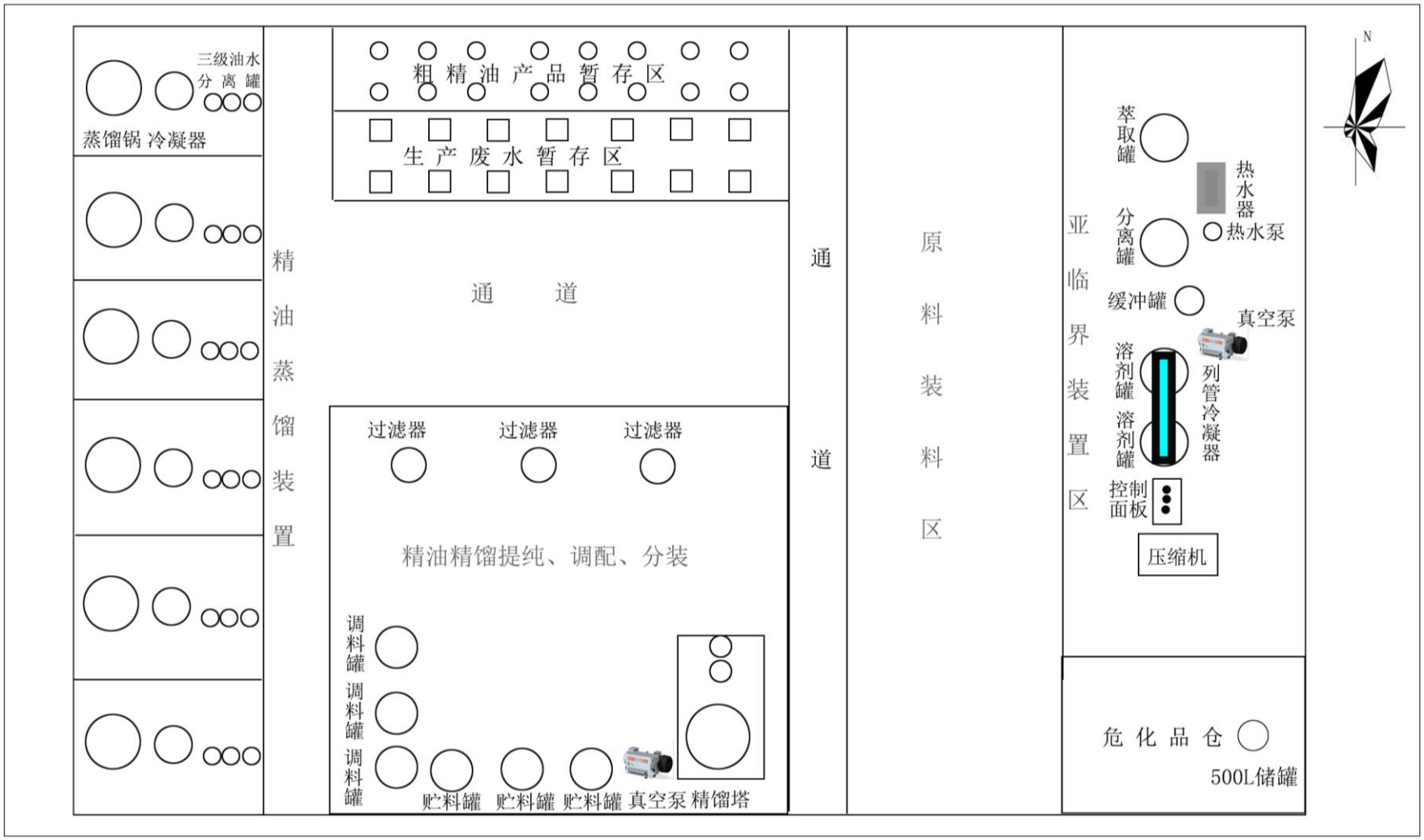


图 3.1-5　本项目 2#厂房一层平面布置图（二层为办公区域）

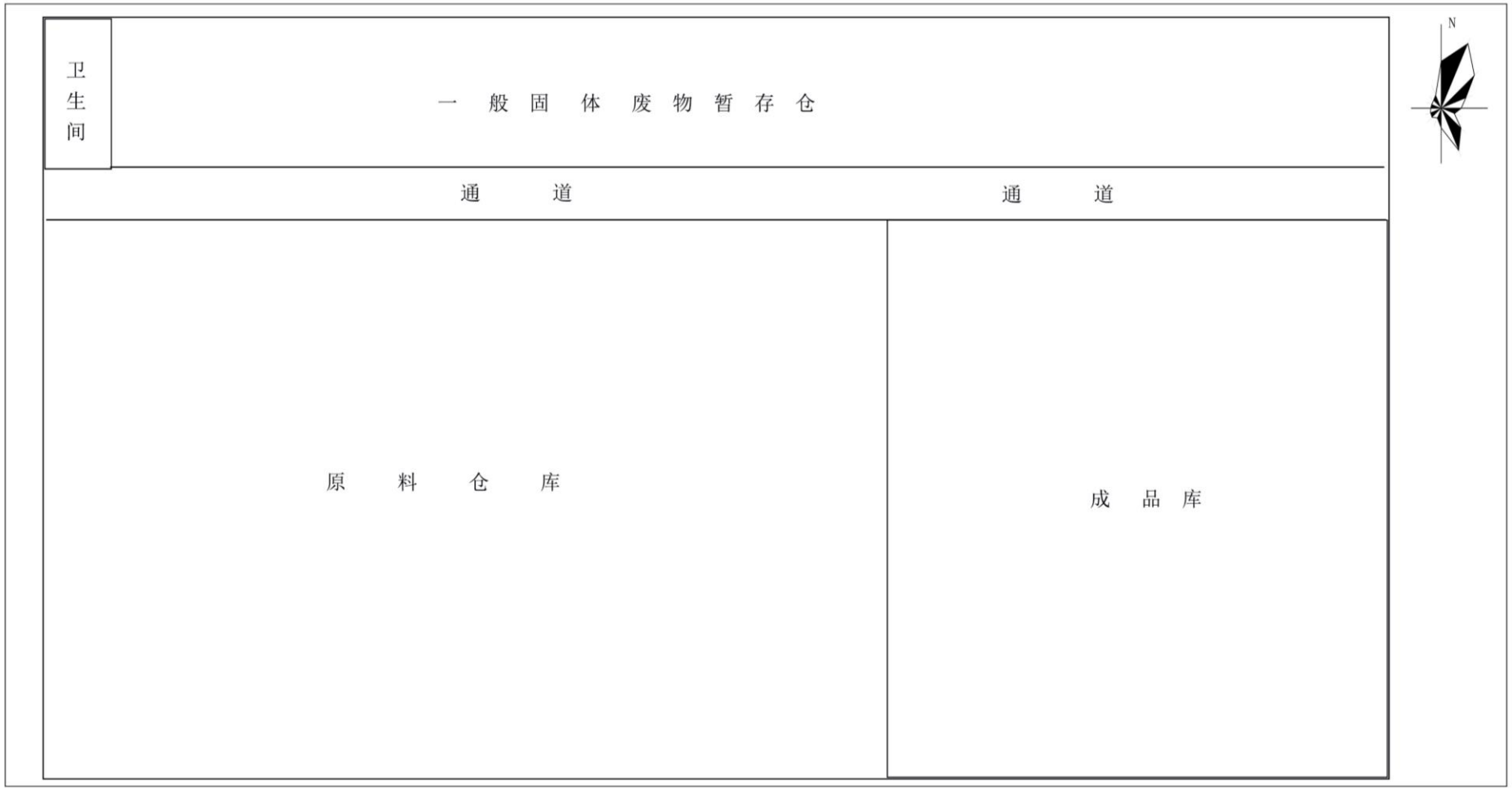


图 3.1-6 本项目 3#厂房一层平面布置图（二层为办公区域）

3.1.5 项目组成

本项目的组成情况具体见表 3.1-6。

表 3.1-6 本项目组成情况一览表

类别	项目	建设内容	备注
主体工程	2#厂房	包括檀香精油/岩兰草精油生产装置区、岩兰草提取物生产装置区，其中精油生产装置区占地面积为 600 m^2，亚临界生产装置区占地面积为 350m^2。	依托 2#厂房，2#厂房主体工程已建设
辅助工程	冷却循环系统	精油生产线配套冷却塔，占地面积为 300 m^2	本次新建
公用工程	供水	整个厂区的供水管道系统，由市政自来水厂集中供给	主体已建设
	供电	全厂供电由区域电网供应，不设置备用发电机	依托区域电网
	消防水池	用于储存消防用水，容积为 360m^3	主体已建设
环保工程	废水处理系统	不设置生产废水处理系统，生产废水收集至 1m^3 贮存桶内，暂存至 2#车间废水暂存区内，定期清运，外运至下游制香企业作为制香原料拌和水综合利用；员工生活污水经厂区三级防渗化粪池预处理达到双水镇生活污水处理厂入水指标，近期污水管网未敷设前，废水暂存至三级防渗化粪池内定期清运至双水污水处理厂处理；远期污水管网敷设至厂区后，直接通过污水管网排入双水镇生活污水处理厂处理。	化粪池已建设，其他未建
	废气处理系统	1 套有机废气处理装置，蒸馏有机废气通过冷凝回收装置回收处理，	本次新建
	噪声治理设施	减振、消声、隔音装置	本次新建
	事故应急池	用于事故状态下收集废液、生产废水、消防废水等污染物，容积为 300m^3。	本次新建
储运工程	危险化学品仓	1 个，总面积为 42 m^2，位于 3#厂房	依托 3#厂房，正在建设
	原辅料放置区	1 个，总面积为 801 m^2，位于 3#厂房	
	粗精油产品暂存区	1 个，总面积为 52.5m^2，位于 3#厂房	
	成品放置区	1 个，总面积为 476 m^2，位于 3#厂房	
	一般固废仓库	1 个，总面积为 331.5 m^2，位于 3#厂房	
办公/生活	办公区	2 个，总面积为 1600 m^2，其中 2#车间办公面积 800 m^2，3#车间办公面积 800 m^2。	
依托工程	2#厂房	2 层建筑，一层用于生产，二层用于办公	主体工程已建设
	3#厂房	2 层建筑，一层用于仓储，二层用于办公	正在建设

3.1.6 同类装置考察情况

为了详细了解本项目精油生产装置和亚临界萃取提取物生产装置的产排污情况，分别考察了江门市新会区冈州香业有限公司（同类企业）精油实验装置（银洲湖纸业基地 A 区，距离本项目约 3.1km）和亚临界萃取提取物实验装置（宝骏小冈香业城，距离本项目约 4.8km），在考察过程中收集了原料、设备、工艺、产排污情况等，相关实验记录、设备参数、工艺、产污监测数据等资料。

3.6.1.1 精油实验装置

1.原料

精油实验装置主要用于生产檀香精油和岩兰草精油，考察期间用于生产檀香精油产品，加入主要生产原料为已破碎的檀香木碎料（含水率约为 4%），能源为蒸汽，原料外观详见下图。

	
外购檀香木	檀香木碎料（打开包装后）

图 3.1-7　精油实验装置原料照片

2.设备

精油实验装置设备主要由 6 套蒸馏设备和 1 套精油设备组成，具体设备明细与本项目精油生产装置设备一致，详见 3.2 小节。实验装置设备外观详见下图。

	
装料吊篮	蒸馏锅
	
冷凝器	三级油水分离装置
	
真空过滤器	精馏装置

	
调和罐	贮料罐

图 3.1-8　精油实验装置原料照片

3.工艺

精油实验装置生产工艺采用水蒸气蒸馏法，新鲜檀香木（根茎叶）碎料通过人工投入吊篮，通过输送设备将吊篮放至蒸馏设备中，不断通入蒸汽，蒸汽与原料直接接触加热蒸馏 12-36h，原料受热后不断形成油和水的混合蒸汽，混合蒸汽经导管进入冷凝器，经冷凝后的馏出液进入三级油水分离器，将精油与水分离，得到粗产品精油。再根据水与精油沸点差异进行粗产品精馏提纯，经过真空过滤去除残渣，经精馏去除少量水分，最后经调和、分装，得到不同香型檀香精油，产品得率 0.78-2.3%。

实验装置工艺流程及考察过程中收集的中间产品、产品、残渣外观见下图。

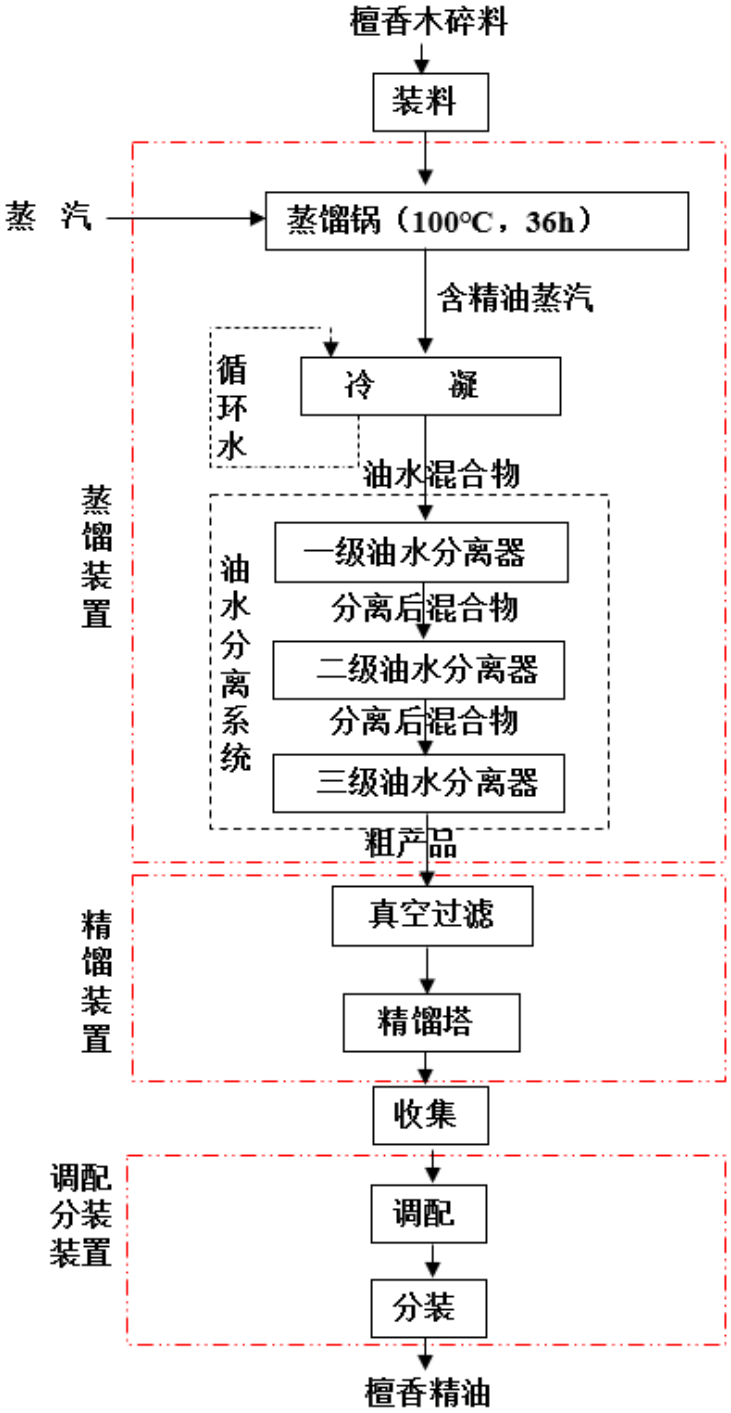


图 3.1-9 实验装置檀香精油生产工艺流程图

	
粗精油	粗精油暂存容器
	
油水分离收集的废水	蒸馏后檀香木残渣
	
真空过滤残渣	产品檀香精油

图 3.1-10 实验装置檀香精油产生的废水、固废、产品外观

4.檀香精油实验装置产排污数据

⑴实验记录数据

根据建设单位 2020 年 6 月份对檀香精油蒸馏实验装置运行记录数据，蒸馏生产线共 6 个蒸馏罐，本次实验开启 4 个蒸馏罐，单罐满负荷运行，经计量，一次性共投加檀香木（根茎部位）约为 1472kg/批次（含水率为 4.0%），连续不间断通入蒸汽量为 10.06t-11t/批次，经过 12h 水蒸气蒸馏得到粗精油 11.365-11.63kg/批次（其中精油含量 11.15-11.491kg/批次，含水约为 0.1392-0.215 kg /批次），废水产生量为 8t，蒸馏后植物残渣含水率为 18.6%，折合植物残渣产生量为 1720 kg/批次。

同时对精油蒸馏装置进行废水、废气取样监测，其中油水分离装置油水分离器废水流量为 3L/60s·蒸馏罐（瞬时流量），油水分离装置区域外 1m 处非甲烷总烃浓度 1.15-1.77mg/m^3。

表 3.1-7 本项目檀香精油实验数据

投入					
物料名称	单位	数量	含水率	折合单位产品消耗/产出系数	备注
檀香木	kg/批次	1472	4%	127-129kg/ kg 产品	根茎
蒸汽	t/批次	10.06-11	-	0.87-0.96t/ kg 产品	
产出					
粗产品精油	kg/批次	11.37-11.63	1.2-1.8	11.5kg	
油水分离装置废水产生量	t/批次	8.64	-	0.75t/ kg 产品	监测瞬时流量为 3L/min（单套蒸馏装置），动植物油 69-69.8mg/L
蒸馏有机废气	kg/批次	1.62	-	0.135 kg/h	监测浓度 1.15-1.77mg/m^3
蒸馏植物残渣	kg/批次	1720	18.6%	150 kg/ kg 产品	

注：粗产品中精油含量 11.15-11.491kg/批次，本次产污系数统一按照 11.5kg/批次核算。

⑵实验装置废水、废气监测数据

2020 年 6 月 4 日新会冈州香业有限公司委托广州科禹环保科技有限公司在进行檀香精油生产实验的的情况下对檀香精油实验装置的油水分离废水、废气（精油蒸馏生产装置油水分离区域外 1m 处、精油蒸馏装置区域外 1m 处）进行监测，废水监测结果见下表 3.1-8，废气监测结果见下表 3.1-9。

表 3.1-8 檀香精油生产装置油水分离废水监测结果

监测点位	检测项目	单位	检测结果	
			13:00-14:00	14:00-15:00
精油蒸馏生产装置油水分离废水	pH	无量纲	5.6	5.5
	悬浮物	mg/L	65	75

	化学需氧量	mg/L	632	637
	五日生化需氧量	mg/L	114	115
	氨氮	mg/L	18.9	15.7
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L
	总磷	mg/L	0.04	0.04
	动植物油	mg/L	69.8	69.0

注：L 代表未检出。

表 3.1-9 檀香精油生产装置废气监测结果

检测点位	检测项目	检测时间	单位	检测结果		
				1	2	3
精油蒸馏生产装置油水分离区域外 1m 处	非甲烷总烃	15:10	mg/L	1.69	1.50	1.15
		15:45	mg/L	1.56	1.77	1.31
精油蒸馏装置区域外 1m 处	臭气浓度	16:20	无量纲	15	14	15
		17:00	无量纲	12	13	12
注：环境检测条件：晴天，温度：31.4-31.6℃，大气压：100.3Kpa，湿度：58RH%						

3.6.1.2 亚临界萃取实验装置

1.原料

亚临界萃取实验装置用于生产岩兰草提取物，加入主要生产原料为新鲜的岩兰草根部（含水率约为 8%），萃取溶剂为液化丁烷，原料岩兰草外观详见下图。

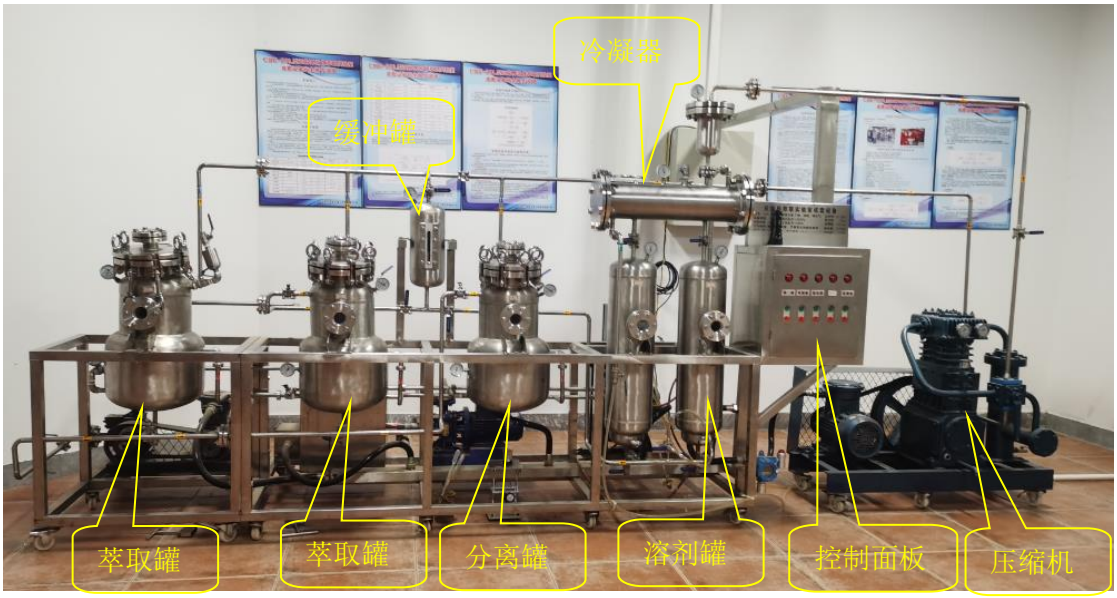
原料岩兰草（根部）

萃取后岩兰草残渣

图 3.1-11　亚临界萃取实验装置岩兰草萃取前后照片

2.设备

岩兰草实验装置主要由萃取系统、混合油蒸发系统、溶剂回收系统以及热水循环系统构成，各个设备外观详见下图。



亚临界萃取实验室成套设备

萃取罐

分离罐

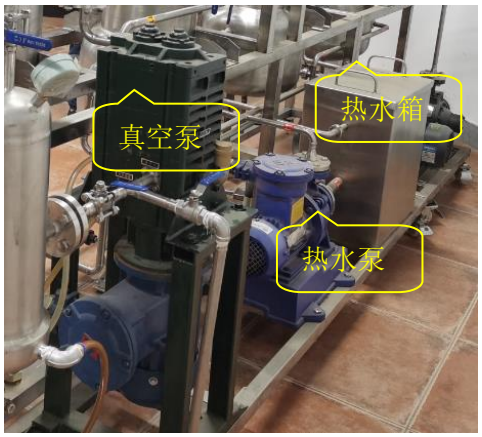
	
缓冲罐	溶剂罐+冷凝器
	
热水系统+真空泵	压缩机

图 3.1-12　　亚临界萃取实验室成套设备照片

3.工艺

岩兰草提取物实验装置生产工艺采用亚临界萃取工艺，新鲜岩兰草（根部）人工投入萃取罐中，抽真空-0.08MPa 去除萃取罐内空气，加入萃取剂丁烷后压力为 0.65MPa，在 58℃、0.65MPa 下萃取 40min；抽真空-0.08MPa 去除分离罐内空气，通过自然压力差将萃取混合油导入分离罐，萃取罐与分离罐压力平衡后续开启压缩机将萃取罐内剩余混合油转入分离罐，在 58℃、0.65MPa 下混合油加热 40min；调节压缩机、冷凝器进水阀使分离罐压力压缩至 0 MPa，分离罐内溶剂丁烷全部回流至溶剂罐内，循环使用。当分离罐中的丁烷完全气化后，分离罐内物料为萃取的目标产物，此时可以打开出油阀将萃取物分装。一般萃取 3 次达到最佳萃取率要求，当萃取罐萃取、分离罐分离结束后，进入萃取罐物料（植物残渣）的脱溶过程，一般脱溶 30min 使物料中溶剂全部气化，使萃

取罐内物料夹带的溶剂全部气化脱出为止，打开萃取罐顶排气阀，打开手孔，将萃取后的物料取出，收集后暂存。

亚临界萃取实验装置工艺流程详见下图。

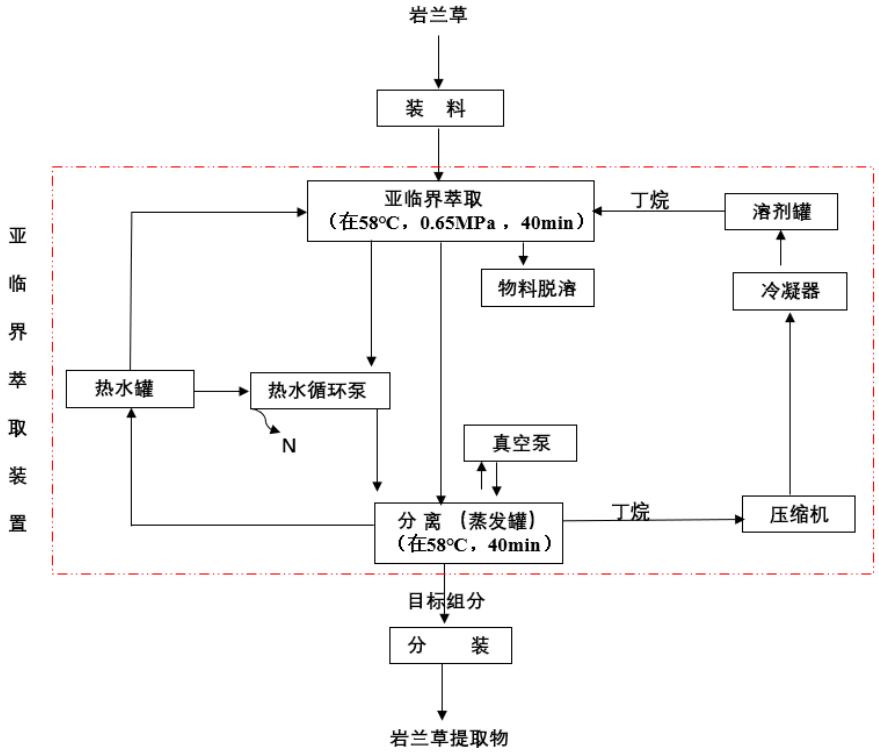


图 3.1-13　　亚临界萃取装置工艺流程图

4.亚临界萃取实验装置产排污数据

根据建设单位 2020 年 6 月对亚临界萃取实验装置运行记录数据，试验产品收率 7.36%，详见下表。

表 3.1-10 亚临界萃取实验记录　单位：kg/批次

投入			产出	
物料名称	数量	备注	物料名称	数量
岩兰草	4	含水率 8%	岩兰草提取物	294.6g
丁烷补充量	6.7mL(0.004kg)	1kg 损耗/t 原料	岩兰草植物残渣	3705.4
丁烷循环量	15L			

3.2 主要生产设备

本项目生产过程中的主要生产设备具体见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目主要生产设备一览表

序号	主要生产单元	主要工艺	生产设施	设备名称	设施参数	单位	设计值	数量	位置	备注
1	精油生产线	蒸馏	蒸馏设备	水蒸气蒸馏锅	容积	L	2000	6 台	2#车间	岩兰草精油与檀香精油共用一条精油生产线
2			冷凝循环系统设备	冷凝器	容积	L	800	6 台	2#车间	
3				冷却塔	功率	kW	4	6 套	2#车间外	
4			分离设备	油水分离器（三级）	容积	L	200	18 台	2#车间	
5				生产废水暂存桶	容积	m^3	1	20 个	2#车间	
6				中间产品暂存桶	容积	L	25	100 个	2#车间	
7		提纯	过滤设备	过滤器	容积	L	50	3 台	2#车间	
8				物料泵	功率	kW	6	3 台	2#车间	
				缓冲罐	容积	L	250	3 台	2#车间	
9			精馏塔	加热搅拌锅	功率	kW	1.5	1 套	2#车间	
				冷凝器	容积	L	800			
				冷凝水收集管	容积	L	50			
10		调配分装	调配分装设备	调料罐（混合罐）	容积	L	400	3 台	2#车间	
				爪式真空泵	功率	kW	6	1 台	2#车间	
11				贮料罐（收集罐）	容积	L	400	3 台	2#车间	
12	岩兰草提取物	亚临界萃取	亚临界萃取设备	萃取罐	容积	L	1500	1 台	2#车间	亚临界
13			分离设备	蒸发罐（分离罐）	容积	L	1500	1 台		
14			储存罐	储存罐（缓冲罐）	容积	L	24L	1 台		
15			溶剂回收设备	溶剂罐	容积	L	1500	2 台		
16				电加热热水器	容积	m^3	0.5	1 台		
17				爪式真空泵	功率	kW	2.2	1 台		
18				热水泵	功率	kW	0.75	1 台		
19				压缩机	功率	kW	15	1 台		
20				列管式冷凝器	冷凝面积	m^2	6	1 台		
21				风冷制冷机	制冷量	kW	12.5	1 台		
22		分装	分装设备	不锈钢贮料罐	容积	L	500	2 个		

3.3 原辅材料及能源消耗情况

1.原辅材料消耗情况

本项目原辅材料消耗情况具体见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目原辅材料消耗情况一览表

序号	原辅料名称	规格	包装储存方式	单批次消耗量 kg/批	年消耗量 t/a	储存位置	应用工段/工艺	厂区最大储存量 t	来源
1	岩兰草①	含水率 8%	袋装	1680	141.12	原料仓库	精油生产线	10	国内
				450	450		亚临界生产线		
2	檀香木②	含水率 4%	袋装	2208	220.8	原料仓库	精油生产线	10	进口
3	蒸汽	-	蒸汽管网	57600	4838.4	--	岩兰草精油生产线	--	双水电厂
				48000	4800		檀香精油生产线		
4	丁烷	分析纯	罐装	循环量 480kg（800L），1kg 溶剂损耗/t·原料	0.45	危化品仓	亚临界生产线	1.3	国内
5	包装桶	5kg/桶	散装	-	-	原料仓库	精油生产线/亚临界生产线	100 个	国内
		10kg/桶	散装						
		20kg/桶	散装						
		25kg/桶	散装						

注：①岩兰草：岩兰草又称香根，在热带地区可以发现这种野草，江苏、浙江、福建、河南、广东、海南及四川均有引种，栽培于平原、丘陵和山坡；喜生水湿溪流旁和疏松粘壤土上。美洲所栽种的少量岩兰草，主要是制成香袋出售。因为它的精油很难与水分离，所以这种植物的精油产量很少。岩兰草的根愈老，萃取出的油愈好，其气味也是愈陈愈香，主要成分为萜烯等。

②檀香木：檀香木，又名白檀，属檀香科常绿乔木，原产印度、印尼、澳大利亚和非洲。我国台湾、广东也有引种栽培，它的花初开时黄色，后血红色，木材奇香，常作为高级器具、镶嵌、雕刻等用材等。檀香木香味浓烈长期闻之能改善胃肠功能、调理体内循环、加强新陈代谢，对于心脏有独特的功效，可起到养心护心的功效。檀香木还可以制作成精油改善皮肤状态减轻皮肤发炎症状等功效。

2.能耗情况

本项目的能耗主要为电能，在达产情况的消耗量具体表 3.3-2。

表 3.3-2 本项目能源消耗情况

名称	单位	消耗量	备注
电	度/年	13000	由市政电网供应
蒸汽	t/a	9638.4	由双水电厂供应
新鲜水	t/a	1227	由市政供水管网供应

3.4 工艺路线及产污环节分析

3.4.1 主体工程

3.4.1.1 工艺流程

目前植物精油采用的生产工艺包括水蒸气蒸馏、溶剂浸提、压榨法、亚临界萃取技术、超临界流体萃取技术等，每种工艺有其各自优缺点，详见下表。

表 3.4-1 植物精油不同生产工艺优缺点对比一览表

生产工艺	原理	优点	缺点
水蒸气蒸馏	利用水蒸气将挥发性较强的植物芳香油携带出来，形成油水混合物，冷却后，油水混合物经过油水分离后即可得到精油产品。	①适用于具有挥发性的，能随水蒸气蒸馏而不被破坏，与水不发生反应，且难溶或不溶于水的；②设备简单，容易操作，成本低，产量大。	很多不稳定芳香物质在水蒸气比较高的温度、较长时间作用下，有的变质、分解等。
溶剂浸提	用挥发性的有机溶剂将植物原料中的芳香成分浸取出来，使之溶解到有机溶剂中，然后蒸出溶剂的方法。	可以不加热，在低温下进行，除了挥发性组分外，还可以提取其中重要的成分和不会发行的成分。	①会造成产品品质下降或有机溶剂残留；②溶剂用量大，设备造价高，生产成本较高。
压榨法	通过机械加压，压榨出果皮中芳香油	设备简单，容易操作，成本低。	压榨法提油率较低
亚临界萃取技术	利用有机溶剂相似相溶的原理，通过萃取剂萃取物料，使固体物料中的脂溶性成分转移到液态的萃取剂中，再通过减压蒸发的过程将萃取剂与目的产物分离，最终得到目标产物的一种萃取与分离技术。	①无毒、无害，非热加工保留提取物的活性；②产能大、可工业化大规模生产， 节能、运行成本低；③易于和产物分离；④设备简单、萃取时间短	局限于某一种特定亚临界流体，萃取对象主要针对弱极性、脂溶性成分，未涉及中等极性和强极性的目标组分。
超临界流体萃取技术	利用超临界流体的溶解能力与其密度的关系，即利用压力和温度对超临界流体溶解能力的影响而进行的。在超临界状态下，将超临界流体与待分离的物质接触，使其有选择性地把极性大小、沸点高低和分子量	①萃取速度高，特别适合于固态物质的分离提取；②在接近常温的条件下操作，能耗低于一般精馏发，适合于热敏性物质和易氧化物质的分离；③传热速率快，温度易于	操作压力普遍大于 25Mpa，而且需要携带剂，设备占地面积相对较大，同时设备的成本和运行费用较高。

	大小的成分依次萃取出来，然后借助减压、升温的方法使超临界流体变成普通气体，被萃取物质则完全或基本析出，从而达到分离提纯的目的，所以超临界流体萃取过程是由萃取和分离组合而成的。	控制； ④适合于挥发性物质的分离。	

本项目产品岩兰草精油、檀香精油、岩兰草提取物均属天然植物精油系列，是一类易挥发、具有强烈香味和气味、可随水蒸气蒸馏出来的油状液体。考虑到压榨法提油效率较低，溶剂浸提法会造成产品溶剂残留，超临界二氧化碳流体萃取技术设备占地面积相对较大、设备的成本和运行费用较高等不足，本项目岩兰草精油、檀香精油采用成熟的水蒸气蒸馏法工艺。

考虑到植物精油的成份多为脂溶性化合物，采用亚临界萃取工艺可保留提取物的活性，同时易于和产物分离的特点。另外，已有多种鲜湿植物如玫瑰、十香菜等已采取亚临界萃取技术进行工业化批量生产，所以本项目岩兰草提取物采取亚临界萃取技术，可相对水蒸气蒸馏法提高提取效率。

本节根据产品类型细述本项目生产工艺流程及产污环节。

1.檀香精油生产工艺流程

生产工艺：本项目精油生产采用水蒸气蒸馏法生产工艺，新鲜檀香木（根茎叶）碎料通过铲车和输送设备人工投入蒸馏设备中，不断通入蒸汽，蒸汽与原料直接接触加热，原料受热后不断形成油和水的混合蒸汽，混合蒸汽经导管进入冷凝器，经冷凝后的馏出液进入油水分离器，再利用精油不溶于水、比重小的特点，将精油与水分离，得到粗产品精油。再根据水与精油沸点差异进行粗产品提纯，在分别经冷凝、收集得到精油，根据客户对精油的需求，将不同部位檀香木制得精油通过调配、分装，得到不同香型檀香精油。

（1）装料：原材料檀香木从外部采购暂存至原料仓库，檀香木碎料使用推车输送至精油生产装置区，将单批次檀香木碎料人工装入吊篮，再经输送设备将装有檀香木的吊篮分别放入 6 个蒸馏设备。

（2）蒸馏冷凝：蒸馏锅不断连续通入蒸汽，蒸汽与原料直接接触加热，加热至 100 ℃，蒸馏约 36h，原料受热后不断形成油和水的混合蒸汽。混合蒸汽经导管进入冷凝器进行冷凝，不断排出的含精油水蒸汽经冷凝器冷却至 35 ℃，将含精油蒸汽冷凝成液体。经冷凝后的馏出液后续进入三级油水分离器，在冷凝工序

会产生一定的不凝气。

（3） 油水分离：利用精油不溶于水、比重比水小的特点，逐步将精油与水进行分离，一般经过三级油水分离器，得到粗产品，粗产品暂存至 25L 中间产品暂存桶，待进一步提纯，油水分离后的含精油废水暂存至 1m^3 生产废水暂存桶，定期外运至下游制香企业综合利用。

（4）提纯过滤：一般粗产品暂存至 500kg 左右，集中对粗产品进行提纯。通过泵将粗产品导入过滤罐，进行三级过滤，将粗产品残渣去除，过滤过程会产生少量滤渣吸附过滤纸上，去除精油中杂质。

（5）精馏提纯：经过滤去除少量残渣后，进入精馏装置提纯。粗精油进入电加热导热油搅拌精馏塔进行精馏，利用水的沸点低于精油沸点进行分馏脱水，将装置温度控制在 80℃，精馏时间约为 4h，水蒸汽被蒸馏进入冷凝器冷凝，冷凝温度控制在 35℃ 左右，水蒸汽被冷凝后废水回收暂存至 1 m^3 生产废水暂存桶，定期外运至下游制香企业综合利用。精馏塔水蒸汽被去除后精油产品留在精馏塔底，通过真空泵输送至不锈钢贮料罐（收集罐）内。

（6）调配包装：檀香木根茎叶不同部位，精馏后精油香型不同暂存至贮料罐内。根据客户对产品要求不同，通过控制不同比例进行混合调配暂存至调料罐，分装至不同规格包装桶内。

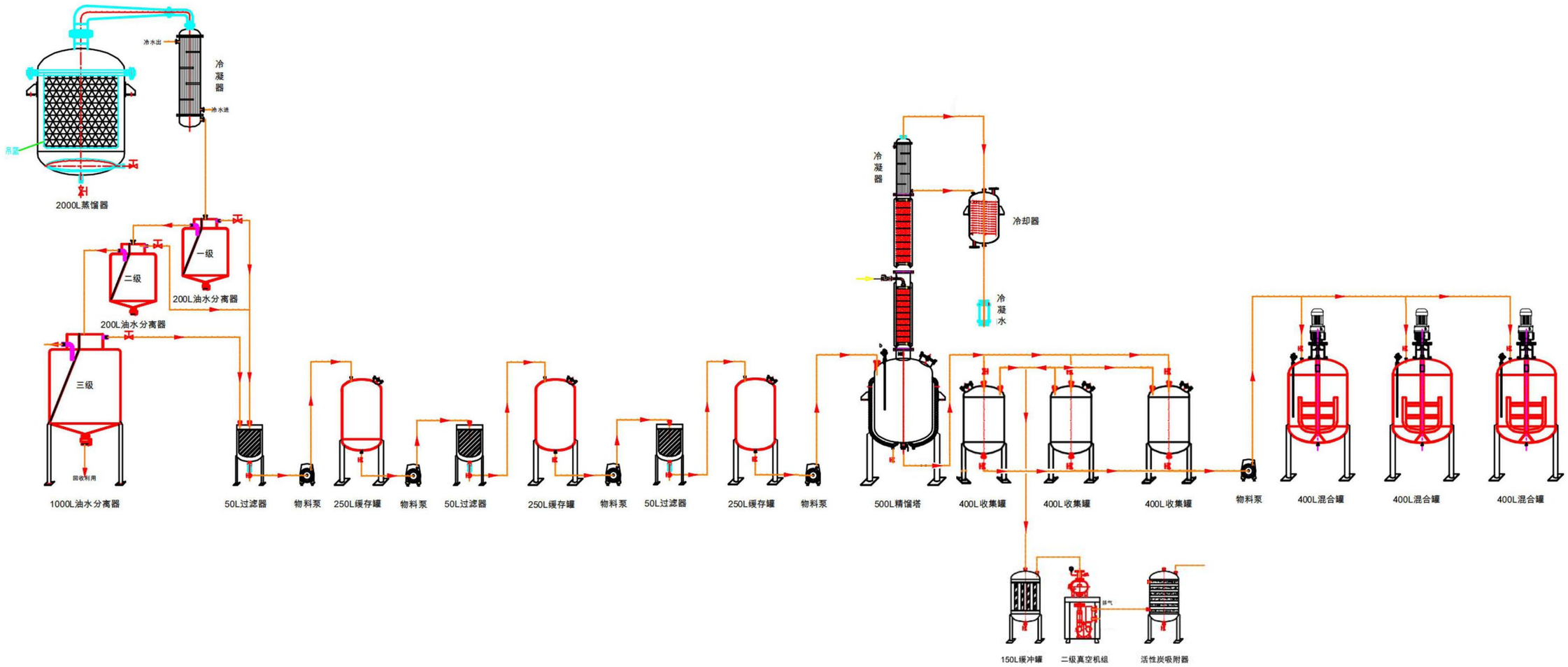


图 3.4-1 檀香精油生产装置设备连接图

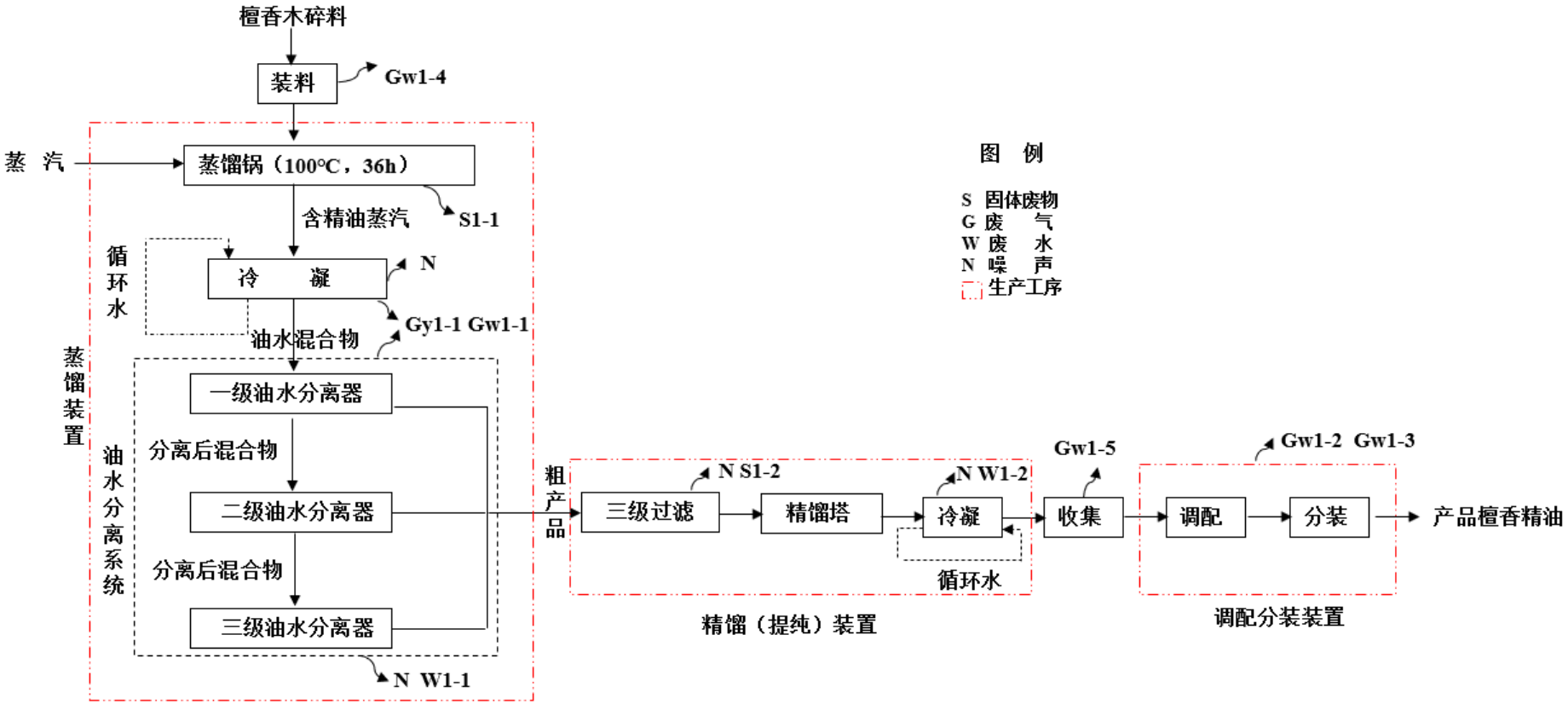


图 3.4-2 檀香精油生产工艺流程及产污环节示意图

2.岩兰草精油

生产工艺：本项目精油生产采用水蒸气蒸馏法生产工艺，新鲜岩兰草通过铲车和输送设备人工投入蒸馏设备中，不断通入蒸汽，蒸汽与原料直接接触加热，原料受热后不断形成油和水的混合蒸汽，混合蒸汽经导管进入冷凝器，经冷凝后的馏出液进入油水分离器，再利用精油不溶于水、比重小的特点，将精油与水分离，得到粗产品精油。粗产品再根据水与精油沸点差异进行提纯，在分别经冷凝、收集得到精油。

（1）装料：原材料岩兰草从外部采购暂存至原料仓库，岩兰草使用推车输送至精油生产装置区，将单批次岩兰草人工装入吊篮，再经输送设备将装有岩兰草的吊篮分别放入 6 个蒸馏设备。

（2）蒸馏冷凝：蒸馏锅不断连续通入蒸汽，蒸汽与原料直接接触加热，加热至 100 ℃，蒸馏约 40h，原料受热后不断形成油和水的混合蒸汽。混合蒸汽经导管进入冷凝器进行冷凝，不断排出的含精油水蒸汽经冷凝器冷却至 35 ℃，将含精油蒸汽冷凝成液体。经冷凝后的馏出液后续进入三级油水分离器，在冷凝工序会产生一定的不凝气。

（3） 油水分离：利用精油不溶于水、比重比水小的特点，逐步将精油与水进行分离，一般经过三级油水分离器，得到粗产品，粗产品暂存至 25L 中间产品暂存桶，待进一步提纯，油水分离后的含精油废水暂存至 1m^3 生产废水暂存桶，定期外运至下游制香企业综合利用。

（4）过滤：一般粗产品暂存至 500kg 左右，集中对粗产品进行提纯。通过泵将粗精油导入过滤系统，过滤过程会产生少量滤渣吸附过滤纸上，去除精油中杂质。

（5）提纯、收集：去除杂质后，粗精油进入电加热导热油搅拌精馏塔进行精馏，利用水的沸点低于精油沸点进行分馏脱水，将装置温度控制在 80℃，精馏时间约为 4h，水蒸汽被蒸馏进入冷凝器冷凝，冷凝温度控制在 35°C 左右，水蒸汽被冷凝后废水回收暂存至 1 m^3 生产废水暂存桶，定期外运至下游制香企业综合利用。精馏塔水蒸汽被去除后精油产品留在精馏塔底，通过真空泵输送至不锈钢贮料罐（收集罐）内。

（6）包装：根据客户对产品包装规格要求，分装至不同规格包装桶内。

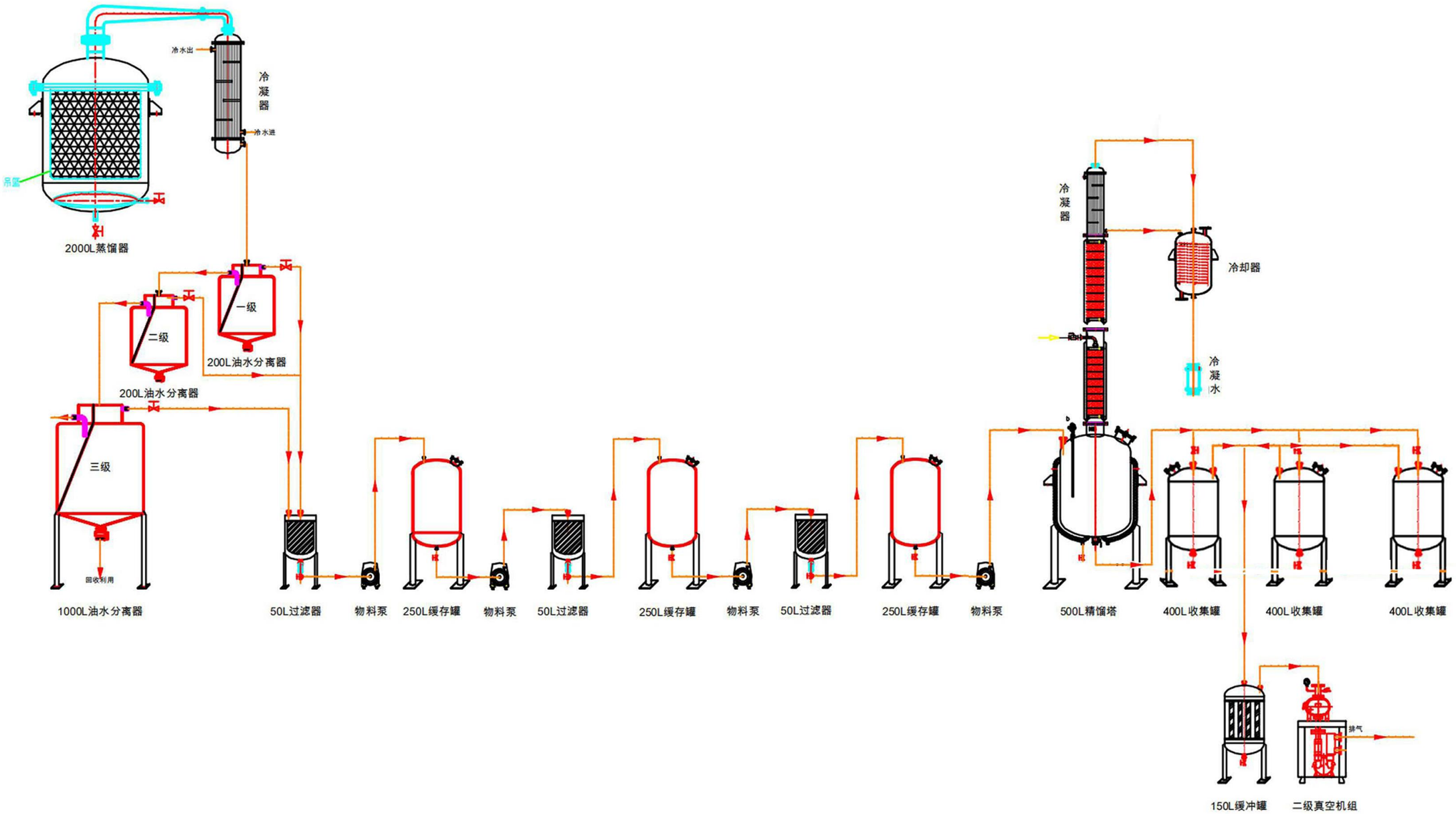


图 3.4-3　岩兰草精油生产装置设备连接图

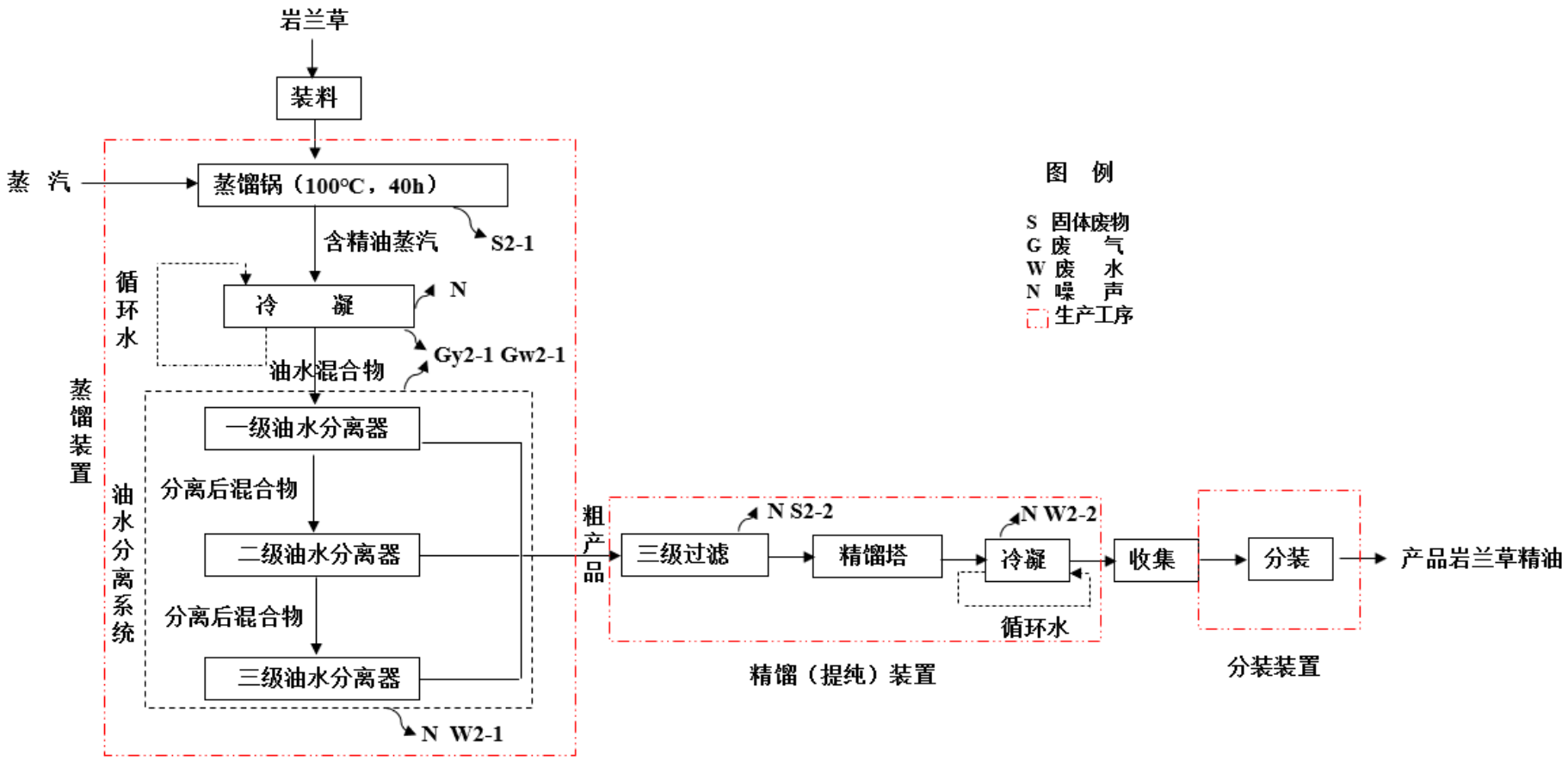


图 3.4-4 岩兰草精油生产工艺流程及产污环节

3.岩兰草提取物

本项目岩兰草提取物采用亚临界萃取工艺，亚临界（亚临界状态是相对临界状态和超临界状态的一种形态）萃取属于一种物理萃取技术，保留提取物的活性成分不被破坏或氧化。

亚临界萃取溶剂是指溶剂物质的温度高于其沸点时，以气态存在，对其施以一定的压力（临界压力）压缩使其液化，在此状态下利用其相似相溶的物理性质，用做物质萃取的溶剂为亚临界萃取溶剂，一般适用于亚临界萃取的溶剂沸点都低于环境温度，一般沸点在0℃以下，20℃时的液化压力在0.8MPa以下（表压）。在低压以下较为合适的溶剂及其物理性质见下表。每种萃取溶剂极性不同，本项目选择丁烷做萃取剂，丁烷是非极性溶剂，适用于萃取脂类物质，高纯度的丁烷溶剂来源广泛，价格一般低于工业正己烷溶剂价格，是最早的也是应用最为广泛的亚临界萃取溶剂，2008年被中国卫生部列入食品加工助剂名单。

表3.4-2　　常用亚临界萃取溶剂及其物理性质一览表

溶剂 性质	丙烷	丁烷	二甲醚	四氟乙烷	液氨
分子式	C_3H_8	C_4H_{10}	CH_3OCH_3	CH_2FCF_3	NH_3
分子量	44	58	46	102	17
沸点℃	-42	-0.5	-24.9	-26.2	-33.4
20℃时蒸气压MPa	0.83	0.23	0.533	0.6	0.88
临界温度℃	95.7	152.8	129	101.1	132.3
临界压力MPa	4.4	3.6	5.32	4.07	11.3
25℃液体密度kg/L	0.49	0.57	0.66	1.2	0.61
25℃气体密度kg/m^3	20.15	6.18	-	-	0.6
介电常数	1.69	1.78	5.02	-	16.9
气化潜热KJ/kg（30℃）	329	358	410	216	1369
爆炸极限	2.3%-9.5%	1.9%-8.5%	3.5%-27%	不燃	16%-25%
毒性及LC_{50}（mg/m^3）	微毒	微毒680	308000	无毒	1390
价格（元/吨）	6700	6700	4200	48000	2500
性状	无色有味	无色有味	无色有味	无色无味	无色有刺激性气味

注:上表数据来源于河南省亚临界萃取工程技术中心祁鲲和秦广雍发表的《亚临界萃取技术的发展及现状》论文。

本项目亚临界萃取技术及设备均来源于河南省亚临界萃取工程技术中心，目前亚临界萃取设备（日处理原料1-100吨的成套设备）已成熟化，亚临界萃取设备主要包括萃取罐、蒸发罐、冷凝器、溶剂罐、压缩机等，河南省亚临界萃

取工程技术中心对亚临界萃取技术已应用多年，该工艺对温度可控，对热敏性物料的提取能保持有效成分不破坏，同时溶媒耗量少。

本装置主要由萃取系统、混合油蒸发系统、萃取罐物料脱溶系统、热水循环系统等部分构成，各工序流程图详见图 3.4-5，详细亚临界萃取设备连接、工艺流程产排污示意图分别见图 3.4-6、图 3.4-7。

(1) 装料：原材料岩兰草从外部采购计量后暂存至原料仓内，通过使用手推车运至亚临界生产装置区。将待萃取的岩兰草装入料袋，一次性通过输送设备送入萃取罐内，关闭萃取罐后，将萃取罐密封，开启真空泵抽出萃取罐中空气，将萃取罐压力维持在-0.08MPa。

(2)亚临界萃取：通过溶剂进口加入液化的萃取溶剂丁烷进行萃取，一般料溶比约为1:1.1，打开加热夹套热水阀，开热水泵，开始对萃取罐加热，温度控制在58℃，萃取条件为：58℃、0.65MPa，每次萃取时间约40min。

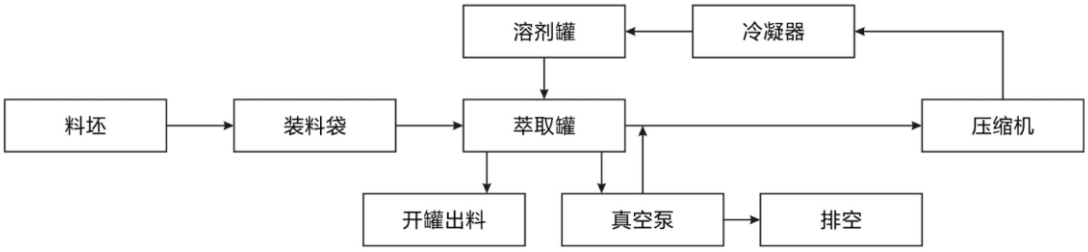


图3.4-5（a） 亚临界萃取工艺流程图

(3) 分离系统（萃取液蒸发、溶剂回收）：进萃取液前，开启真空泵、真空泵进气阀、真空泵排空阀将分离罐内空气排空，分离罐抽真空至-0.08 MPa时，关闭真空泵及阀门。去除空气后开启萃取罐放萃取液阀门，后打开分离罐阀门，使罐内的萃取液通过自然压力放入分离罐内，当萃取罐与分离罐压力达到平衡时，打开压缩机，将萃取罐内全部萃取液通过压力差转入分离罐，关闭萃取罐阀门，同时打开加热夹套热水阀，开热水泵，开始对分离罐加热，温度控制在58℃，压力为0.65MPa时，加热约45min，调节压缩机使丁烷气化，依次开启分离罐脱溶阀、冷凝器进水阀和溶剂罐阀门，当分离罐压力为0MPa时，分离罐内溶剂丁烷全部回流至溶剂罐内，循环使用。当分离罐中的丁烷完全气化后，分离罐内物料为萃取的目标产物。此时可以打开出油阀将萃取物分装。

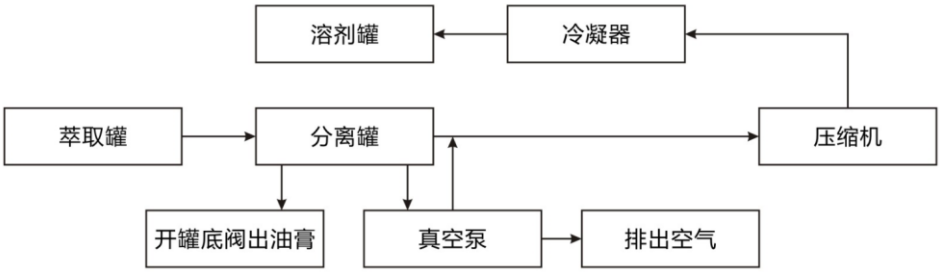


图3.4-5（b） 分离系统工艺流程图

(4)物料脱溶：一般萃取3次达到最佳萃取率要求，当萃取罐萃取、分离罐分离结束后，进入萃取罐物料（植物残渣）的脱溶过程。依次打开萃取罐脱溶阀、冷凝器进水阀、溶剂罐阀，启动萃取罐热水阀、热水泵给萃取罐加热。当真空泵压力抽至0 MPa左右时，开启真空泵与压缩机串联使用，当压力抽至-0.08 MPa时，关闭压缩机和真空泵，除热水间接循环外，其他阀门均关闭，一般脱溶30min使物料中溶剂全部气化，使萃取罐内物料夹带的溶剂全部气化脱出为止，打开萃取罐顶排气阀，打开手孔，将萃取后的物料取出，运至一般固废仓库暂存。

在此过程中物料的温度会随着溶剂的气化而降低，为此在物料脱溶的过程中要向料中补充热量以维持溶剂的蒸发。通过电加热水箱，再通过热水循环泵间接加热萃取罐和分离罐以维持溶剂的蒸发。

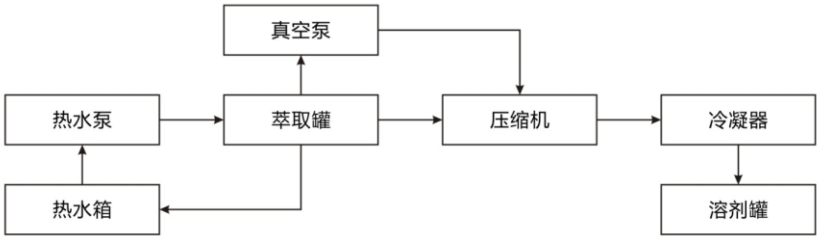


图3.4-5（c） 物料脱溶系统工艺流程图

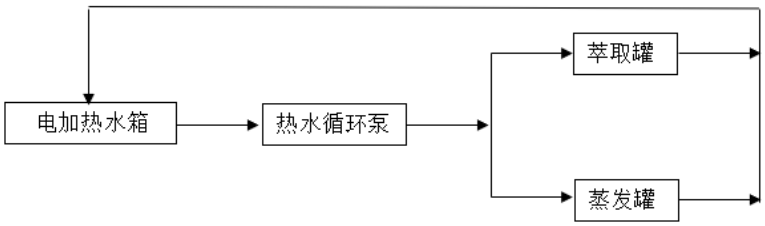


图3.4-5（d） 热水循环系统工艺流程图

⑸溶剂回收：从物料中和萃取液中蒸发出的溶剂气体，通过压缩机压缩液化，液态的溶剂流回溶剂罐，循环使用。

(6)包装：经蒸发分离所得萃取物即为目标产品，采用手动计量分装方式进行分装，装入 25L 包装容器。

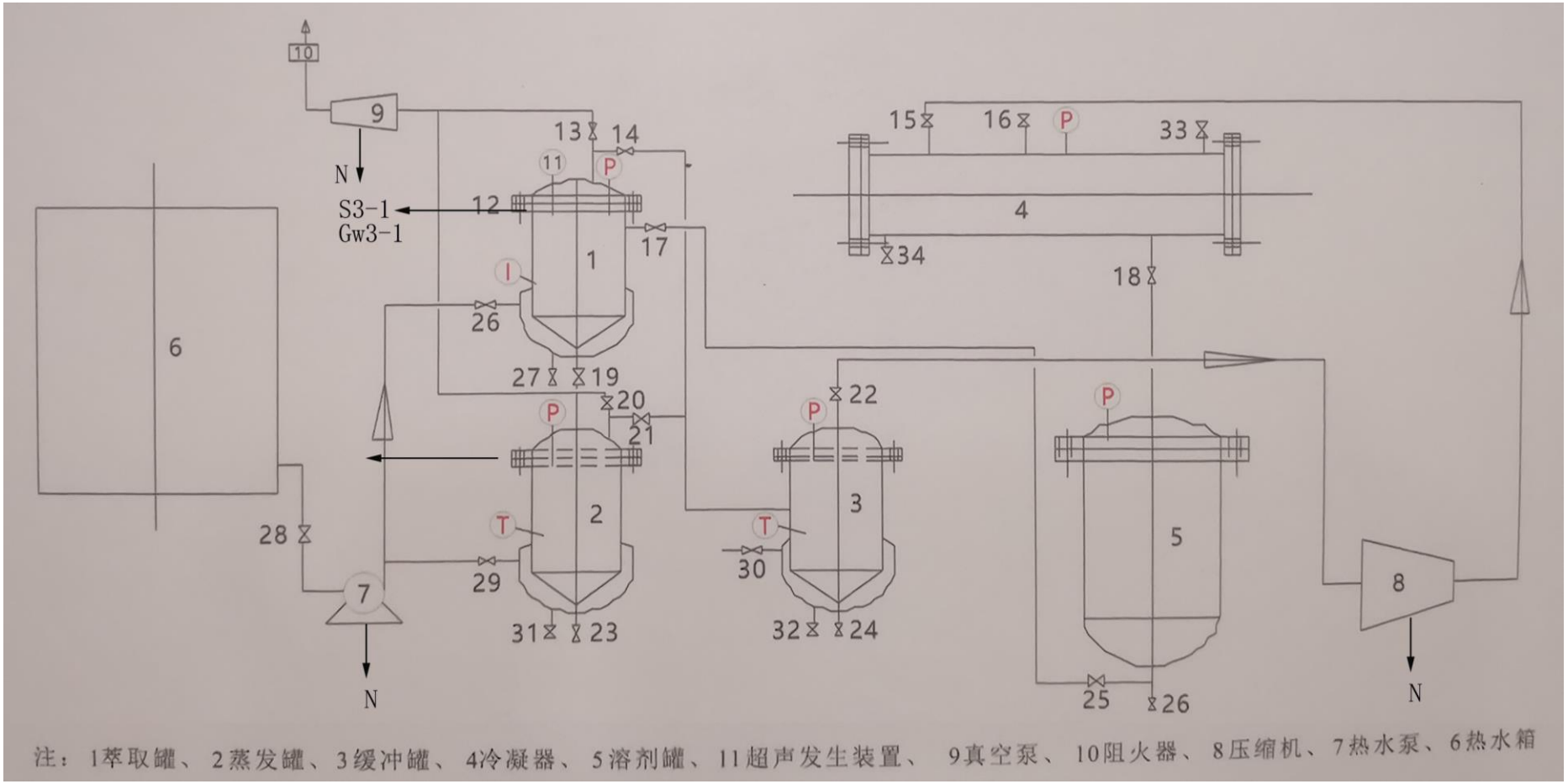


图 3.4-6　岩兰草提取物生产设备连接及产污环节图

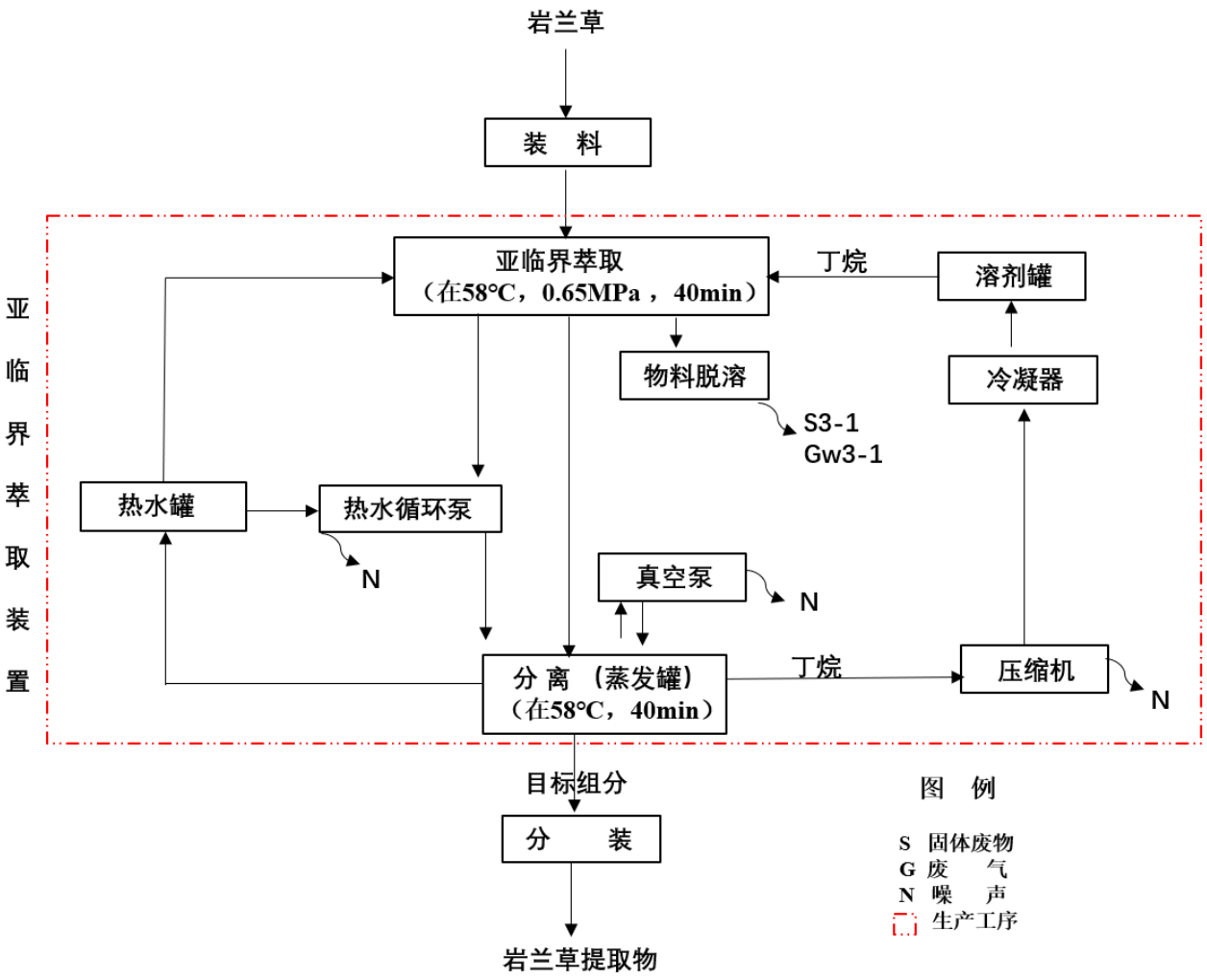


图 3.4-7 岩兰草提取物生产工艺流程及产污环节

3.4.1.2 产污环节

1.废水

⑴檀香精油生产装置

蒸馏装置油水分离过程产生的油水分离废水（W1-1）；

精馏提纯装置冷凝工序会产生少量含精油冷凝废水（W1-2）；

檀香精油蒸馏装置在冷凝工序会产生不凝气废气，经冷凝回收产生少量含精油废水（W1-3）。

⑵岩兰草精油生产装置

蒸馏装置油水分离过程产生的油水分离废水（W2-1）；

精馏提纯装置冷凝工序会产生少量含精油冷凝废水（W2-2）；

岩兰草精油蒸馏装置在冷凝工序会产生的大量不凝气废气，经冷凝回收产生少量含精油废水（W2-3）。

2.废气

本项目生产过程中产生的废气主要包括有机废气、粉尘、恶臭气体。

本项目有机废气主要考虑挥发性有机化合物，根据《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（GB 44/814-2010）、《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）、《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）等标准对挥发性有机化合物规定，在 101325Pa 标准大气压下，任何沸点低于或等于 250℃，参与大气光化学反应的有机化合物，简称 VOCs。根据本项目产品沸点性质，岩兰草精油和岩兰草提取物主要成分沸点在标准大气压下分别为 287℃、298℃，均高于 250℃，不属于 VOCs 范畴，不考虑其挥发性，岩兰草精油生产过程中无真空尾气、分装有机废气、中间产品储罐呼吸有机废气。但是檀香精油沸点为 103-106℃，需考虑其挥发性。

亚临界萃取装置是一套密封性压力装置，萃取罐工作压力为-0.08-0.65MPa，分离蒸发工序压力在-0.08-0.65MPa，溶剂气化压力为 0.65-0MPa，溶剂罐压力 0.65-0.68MPa，整体亚临界装置属于压力密封设备，密封性较好，可忽略设备运行过程中溶剂挥发。

综上分析，本项目废气包括檀香木装料粉尘、檀香精油蒸馏有机废气、分装有机废气、真空泵尾气、中间产品暂存呼吸有机废气、岩兰草精油蒸馏有机废气、亚临界装置有机废气。

⑴有机废气

①檀香精油蒸馏有机废气（Gy1-1 、Gw1-1）

檀香精油蒸馏装置在冷凝工序会产生的不凝气废气，不凝气废气含有水蒸气和水蒸气夹杂的少量精油成份，由于水蒸气不属于污染物，后续不再详细分析，仅对不凝气中挥发性有机物进行分析；半封闭油水分离装置在油水分离工序会有少量精油挥发，根据生产线装置布局，以上两股废气产物节点较近，可统一归为檀香精油蒸馏有机废气；

②檀香精油分装有机废气（Gw1-2）：檀香精油调配分装工序会产生少量含挥发性有机化合物废气。

③ 檀香精油中间产品储罐大小呼吸有机废气（Gw1-3）

储罐的无组织废气主要是物料蒸发损失产生的。本项目檀香精油在分装调配前中间产品暂存在3个400L不锈钢调料储罐和3个400L不锈钢贮料储罐内，考虑檀香精油中间产品贮存过程中储罐大小呼吸过程中产生的有机废气。

④真空泵尾气（Gw1-5）

檀香精油在收集至储料罐之前，先用真空泵将储料罐内空气排空，再通过压力差将精馏塔塔底檀香精油压入贮料罐（收集罐）内，在真空泵排空过程中罐内檀香精油挥发性有机气体会随着空气一起排出，此工序产生的废气为真空泵尾气。

⑤岩兰草精油蒸馏有机废气（Gy2-1 、Gw2-1）

岩兰草精油蒸馏装置在冷凝工序会产生的不凝气废气，不凝气废气含有水蒸气和水蒸气夹杂的少量精油成份，由于水蒸气不属于污染物，后续不再详细分析，仅对不凝气中挥发性有机物进行分析。

⑥亚临界萃取装置有机废气（Gw3-1）

亚临界萃取装置有机废气来源于脱溶后植物残渣上残留的少量溶剂丁烷，丁烷溶剂在常温常压下以气态形式的挥发。

⑵粉尘（Gw1-4）

檀香木入厂前已按照生产要求进行了预处理，无需在进料后进行破碎等预处理，但是考虑檀香木碎料破碎程度，在檀香木在装料工序会有少量落料粉尘。

（3）恶臭废气

主要来源于 3#车间一般固体废物暂存工序，植物残渣暂存过程中的会有恶

臭污染物产生，以臭气浓度指标表示。

3.噪声

⑴水蒸气蒸馏

精馏工序冷凝过程中冷凝器等设备产生的噪声，精馏提纯工序搅拌过程中精馏塔等设备产生的噪声。

⑵亚临界萃取

亚临界萃取中压缩机、真空泵、热水泵设备运行过程中会产生的噪声。

4.固体废物

⑴水蒸气蒸馏

①檀香精油

水蒸气蒸馏工序檀香木经蒸馏提取精油成分后，蒸馏锅内剩下的均为檀香木植物残渣（S1-1）；

檀香精油精馏提纯工序真空过滤去除粗产品残渣，过滤过程会产生少量滤渣（S1-2）；

檀香精油精馏装料过程会产生少量废包装（S1-3）；

檀香精油精馏后在收集过程会产生真空尾气，采用活性炭吸附，净化吸附工序会产生废活性炭（S1-4）。

②岩兰草精油

水蒸气蒸馏工序岩兰草经蒸馏提取精油成分后，蒸馏锅内剩下的均为岩兰草植物残渣（S2-1）。

岩兰草精油精馏提纯工序真空过滤去除粗产品残渣，过滤过程会产生少量滤渣（S2-2）。

⑵亚临界萃取

物料脱溶过程中会产生植物残渣（S3-1）。

本项目生产过程中产污环节具体见表 3.4-3，废气收集情况详见图 3.4-8。

表 3.4-3 本项目生产过程中产污环节一览表

种类	污染源类别	编号	来源	排放形式	排放规律
废水	蒸馏油水分离废水	W1-1	檀香精油油水分离工序	分类收集	连续
		W2-1	岩兰草精油油水分离工序	分类收集	连续
	精馏冷凝废水	W1-2	檀香精油提纯冷凝工序	分类收集	间歇

种类	污染源类别		编号	来源	排放形式	排放规律
			W2-2	岩兰草精油提纯冷凝工序	分类收集	间歇
	冷凝回收废水		W1-3	檀香精油蒸馏有机废气冷凝回收	分类收集	间歇
			W2-3	岩兰草精油蒸馏有机废气冷凝回收	分类收集	间歇
废气	有机废气	檀香精油蒸馏有机废气	Gy1-1	檀香精油蒸馏工序	有组织	连续
		檀香精油蒸馏有机废气	Gw1-1	檀香精油蒸馏工序	无组织	连续
		檀香精油分装有机废气	Gw1-2	檀香精油分装工序	无组织	间歇
		檀香精油中间产品储罐大小呼吸废气	Gw1-3	檀香精油静候产品储罐大小呼吸	无组织	间歇
		檀香精油收集真空尾气	Gw1-5	檀香精油精馏后在收集工序	无组织	间歇
		岩兰草精油蒸馏有机废气	Gy2-1	岩兰草精油蒸馏工序	有组织	连续
		岩兰草精油蒸馏有机废气	Gw2-1	岩兰草精油蒸馏工序	无组织	连续
		亚临界萃取装置有机废气	Gw3-1	植物残渣残留溶剂挥发	无组织	间歇
	粉尘	檀香木装料粉尘	Gw1-4	檀香精油蒸馏装料工序落料环节	无组织	间歇
	恶臭	植物残渣恶臭	-	3#车间一般固体废物暂存	无组织	间歇
固废	檀香木植物残渣		S1-1	檀香精油蒸馏工序	分类收集	间歇
	檀香木植物滤渣		S1-2	檀香精油过滤工序	分类收集	间歇
	檀香木原料废包装		S1-3	檀香精油装料工序	分类收集	间歇
	废活性炭		S1-4	檀香精油真空泵尾气净化	分类收集	间歇
	岩兰草植物残渣		S2-1	岩兰草精油蒸馏工序	分类收集	间歇
	岩兰草植物滤渣		S2-2	岩兰草精油过滤工序	分类收集	间歇
	岩兰草植物残渣		S3-1	岩兰草提取物萃取工序	分类收集	间歇
噪声	65~100dB（A）			搅拌机、压缩机、各种泵、冷却塔等	-	间歇

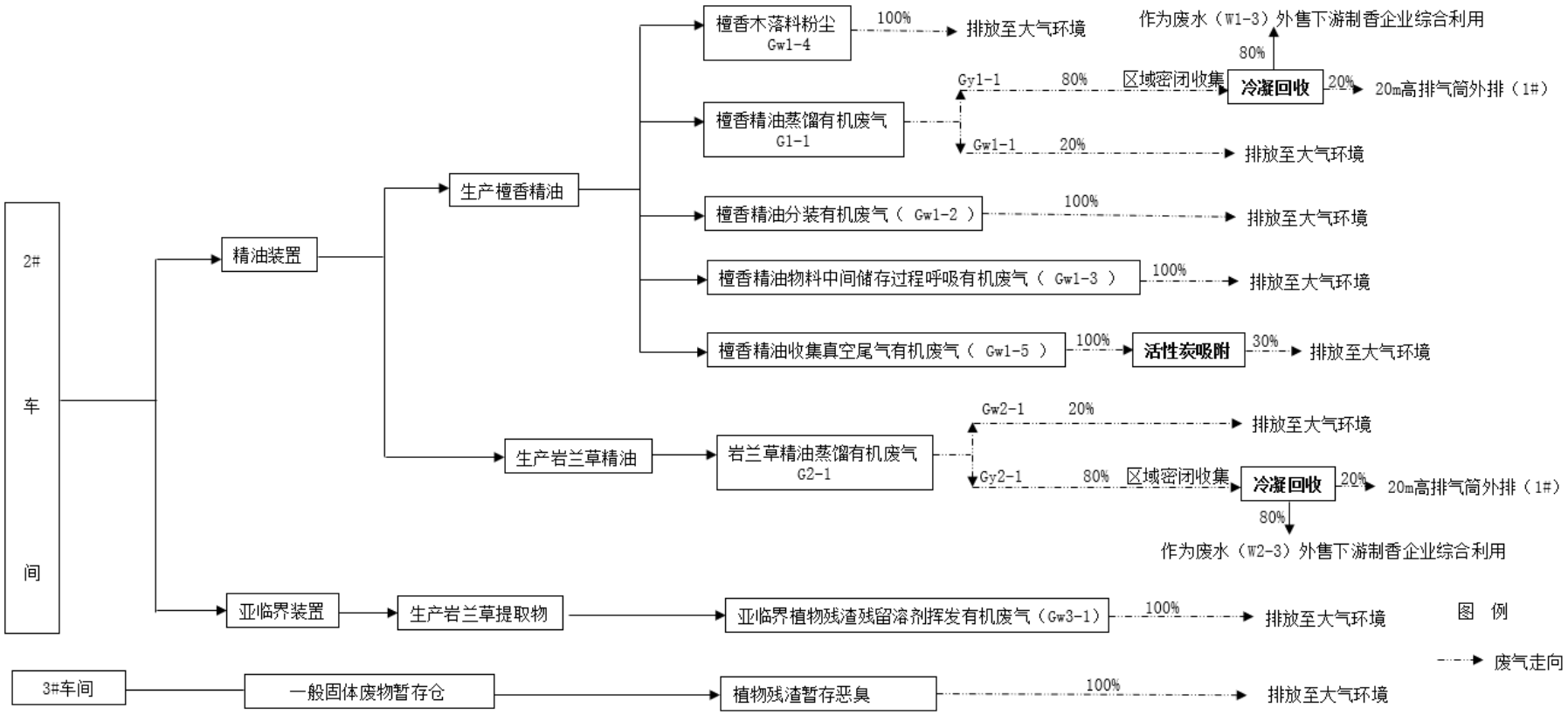


图 3.4-8 本项目废气收集排放情况

3.4.2 辅助工程

本项目的辅助工程主要为循环冷却系统。本项目拟建冷却塔，循环水池约 240 m^3，主要为精油生产线提供循环冷取水。循环冷却系统在不断循环过程中，循环水池会含有一定含悬浮物，定期排放污水。

循环冷却水系统定期排污水：冷却系统循环冷却水不与原辅料、产品等进行接触，循环水池内水循环使用，循环系统通过加入过滤网除去系统内大部分悬浮物，同时系统定期排放污水，根据建设单位提供资料，循环冷却系统定期排污水属于清净下水范畴，排污水中主要污染物为 COD_{cr}、SS，同时含有少量盐度。

3.4.3 公用工程

1.供电

本项目用电主要来自市电，年需用电力 13000 kw·h。

2#车间物料输送的叉车等设备所用能源均为电能。

2.给排水

（1）供水系统

供水系统主要包括自来水系统，自来水供水系统分为生活供水系统、生产供水系统（循环冷却系统）。由区域市政给水管网供应。

（2）排水系统

全厂排水实行“清污分流、雨污分流”的排水体制。

① 雨水排水系统

本项目建成后，用于生产、仓储的车间均属于有盖的车间，原辅材料的存储和生产均位于厂房内、固体废物的堆放均将位于防雨淋的构筑物中，为此，本项目营运期间的雨水地表径流污染物主要来自雨水冲刷厂房屋顶、厂区道路等，污染物种类主要包括 COD、SS 等，污染物性质简单，且污染物浓度低。因此，厂内雨水经收集后排入市政雨水管网，汇入双水镇生活污水处理厂。本项目厂区雨水排放系统见图 3.4-9。

②污水排水系统

本项目生产废水和生活污水将采取分开处理的方式，生活污水经三级化粪池预处理后，近期污水管网未敷设前，废水暂存至三级防渗化粪池内定期清运至双水镇生活污水处理厂处理；远期污水管网敷设至厂区后，直接通过污水管网排入

双水镇生活污水处理厂处理。生产废水经收集后外售至制香企业作为制香原料拌和水综合利用，不外排。本项目厂区污水管网分布情况见图 3.4-6。

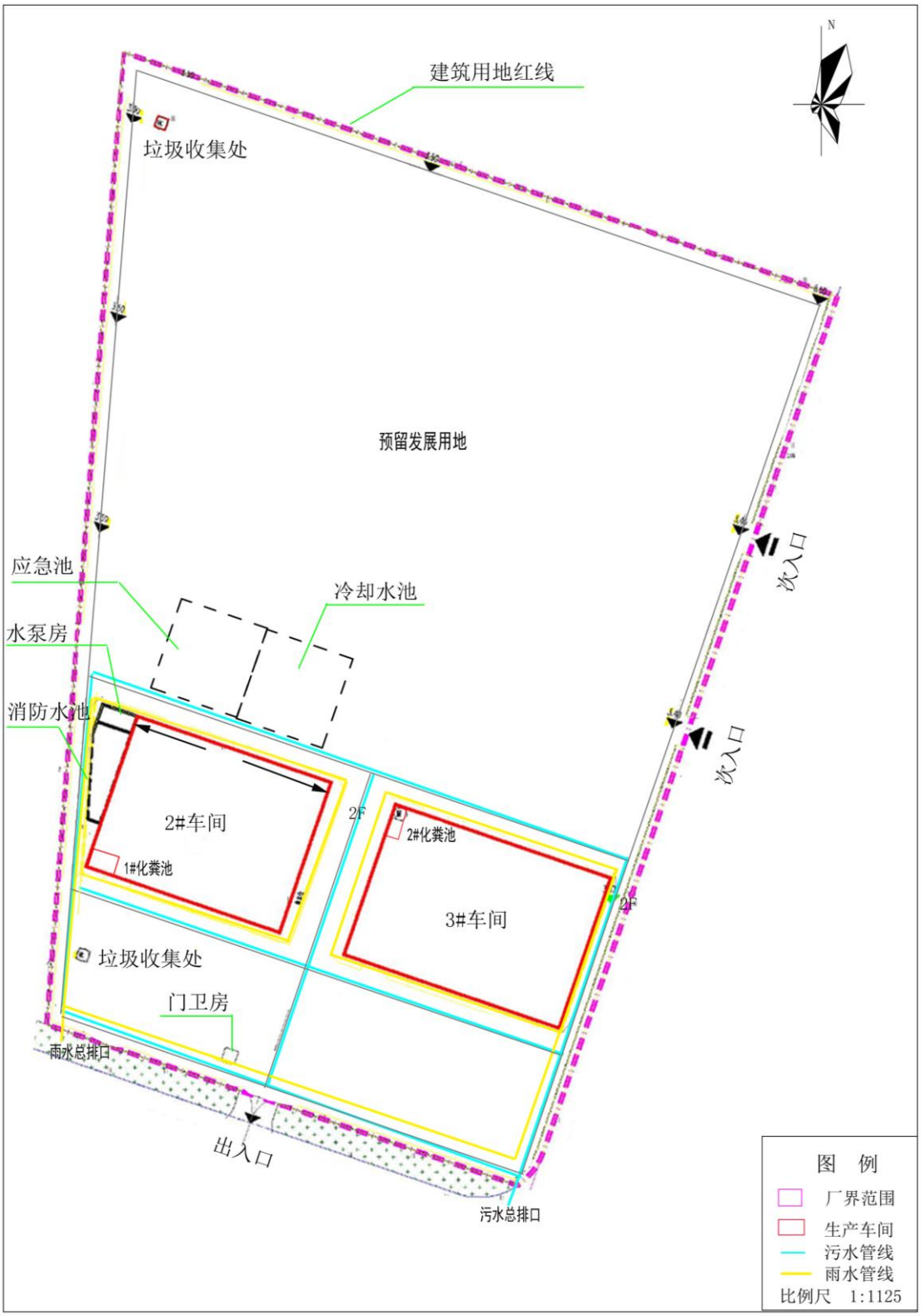


图 3.4-9　　本项目厂区雨水、污水管网走向图

3.5.4 储运工程

1.各种原辅材料的储存情况

本项目各原辅材料的使用量及主要成分具体见表 3.3-1。

本项目拟设置 1 个危化品仓、1 个原料仓库、1 个成品仓库、1 个一般固废仓库。其中，本项目生产所需的危险化学品主要是丁烷，存放在危化品仓中；其它原料存放在 3#厂房原料仓库中；本项目产品存放在 3#厂房内产品仓库；生产过程中产生的一般固废存放在一般固体废物仓库，定期交由下游制香公司综合利用。各储运工程的位置具体见图 3.1-5、图 3.1-6。

①危险化学品仓：化学品仓库内仅存放丁烷，设 1 个储罐，储量按 500L 进行储存，通过管道输送至亚临界萃取系统补充溶剂。仓内需进行地面作防腐蚀处理，设置围堰，一旦发生泄漏，泄漏的危化品会储存在围堰内，围堰连接专用管道与事故应急池相连通，大剂量泄漏会导向事故应急池。

表 3.4-4 本项目原辅料中主要化学品理化性质一览表

名称	理化性质	危险特性	毒性
丁烷 C_4H_{10}	纯品为无色可燃性气体，分子量：58.12，熔点.138.432 °C，沸点.0.522 °C，液态密度 600 g/L(0 °C, 1 atm)，折射率 1.3326 (20 °C),临界温度 152.0 °C,临界压力 3796.0 kPa,临界体积 255mL/mol.易溶于水,易溶于乙醇、乙醚、氯仿和其他烃。与空气形成爆炸混合物，爆炸极限为 1.5%~8.5%。	第 2.1 类易燃气体	LD_{50}：无资料 LC_{50} ：658000 mg/m^3，4 小时（大鼠吸入）；
导热油	琥珀色，室温下液体，矿物油特性，燃烧上下极限1%- 10%(V)，密度890 kg/m^3（15°C），在正常存储情况下, 不会形成危险的分解物。吸入蒸气或粉雾可能会引起刺激。	未被评为可燃物，但会燃	预期毒性低：LD50 > 5000 mg/kg

②原料仓库

本项目使用的原料比较单一，仅为檀香木和岩兰草，属固体原料，原料仓内地面为一般水泥硬化处理，采用叉车自动化设备，节省人力物力。

③成品仓库

本项目产品为精油系列，包括檀木、岩兰草精油和岩兰草提取物，属油性液体，根据客户需求采用不同规格 5-25kg/桶存储，仓内需进行地面作防腐蚀处理，设置围堰，一旦发生泄漏，泄漏的危化品会储存在围堰内，围堰连接专用管道与事故应急池相连通，大剂量泄漏会导向事故应急池。

④一般固废仓库

主要是一些植物残渣和滤渣，根据“资源化、减量化”等原则，定期卖给下游公司综合利用。本项目拟设置一般固废仓 1 个（331.5m^2），位于 3#厂房的一楼，用于暂存一般固体废物。

2.本项目原辅料的调配方式和输送方式

本项目使用的檀香木、岩兰草一般通过铲车和输送设备人工投入蒸馏设备或萃取罐内，涉及亚临界萃取装置溶剂的回收及补充，均是通过密闭管道输送，同时会根据系统配置需求人工开启阀门自动计量添加。

3.5 物料平衡分析

3.5.1 水平衡及蒸汽平衡分析

1.用水情况统计

拟建项目用水环节包括生活用水、循环水系统补水、地面清洁用水、绿化用水，均由园区供水管网供给。经类比同类型装置并与建设单位核实，本项目生产工艺无需用水，另外，檀香精油与岩兰草精油虽然共用精油生产装置，但是产品均为精油系列，无需原料、设备清洗，不影响产品质量。

本项目的新鲜水总用量为 4.25 m^3/d（1227 m^3/a），包括生活用水 0.32 m^3/d（96 m^3/a）、循环水系统补水 3.5m^3/d（1002 m^3/a）、地面清清洁用水 0.1m^3/d(30m^3/a)以及绿化用水 0.33m^3/d(99m^3/a)。

⑴生活用水

本项目劳动定员8 人，厂区内不设职工倒班宿舍和食堂。参照《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2014），本评价取厂内人员生活用水定额0.04m^3/人·d计，则项目生活用水量约为0.32 m^3/d（96 m^3/a）。

⑵循环冷却系统用水

精油生产装置配套间接循环水冷却系统，所需循环水量约为4.8 m^3/h，年生产 6960h（岩兰草3360h，檀香精油3600h），则年循环水量为 33408 m^3/a。根据生产经验，补充新鲜水量约为1002 m^3/a。补充的水量主要为系统蒸发损耗和排污水，系统通过加入过滤网除去系统内悬浮物，同时定期排放污水。

⑶地面清洁用水

项目车间地面清洁方式拟采用拖把拖地清洁，根据建设单位提供，清洁用水量约为 0.1m^3/d(30m^3/a)。

⑷绿化用水

目前厂区仅建设2#厂房和3#厂房，企业厂区绿化面积约为330m^2，绿化用水量按 1L/m^2•d 计，年浇水按 300天计，则绿化用水量约为0.33 m^3/d（99 m^3/a）。

2.排水统计分析

本项目实行“清污分流、雨污分流”的排水体制，项目产生的废水包括生活污水和生产废水，生产废水经收集后外运至下游制香企业综合利用。

⑴生活污水

生活污水产生量按照90%计，产生量为0.288m^3/d（86.4 m^3/a），进入厂区三级防渗化粪池预处理，近期污水管网未敷设前，废水暂存至三级防渗化粪池内定期清运至双水镇生活污水处理厂处理；远期污水管网敷设至厂区后，直接通过污水管网排入双水镇生活污水处理厂处理。

⑵循环冷却水系统定期排污水

冷却系统冷却水不与原辅料、产品等进行接触，循环水池内水循环使用，每月排放一次污水，排放量约为2.75m^3/月，折合排放量为0.12m^3/d（33 m^3/a），通过雨水管网排放。

⑶ 地面清洗废水

项目车间采用拖把清洁，清洁废水大部分以地面蒸发形式损耗，无废水产生。

⑷ 生产废水

根据工程分析，项目生产工艺废水主要包括蒸馏油水分离废水、精馏提纯冷凝废水以及蒸馏有机废气冷凝回收废水。

①蒸馏油水分离废水均来自精油蒸馏装置，生产檀香精油时蒸馏油水分离废水（W1-1）产生量为25 m^3/d(3750m^3/a)，生产岩兰草精油时蒸馏油水分离废水（W2-1）产生量为27 m^3/d(3780m^3/a)。精油产品共线生产，不同时生产，蒸馏油水分离废水日最大产生量为27 m^3/d(7530m^3/a)。

②精馏提纯冷凝废水均来自精油精馏装置，生产檀香精油时冷凝废水（W1-2）产生量为0.001 m^3/d(0.1m^3/a)，生产岩兰草精油时冷凝废水（W2-2）产生量为0.001 m^3/d(0.1m^3/a)。精油产品共线生产，精馏提纯冷凝废水日最大产生量为0.001 m^3/d(0.2m^3/a)。

③蒸馏有机废气冷凝回收废水来自精油蒸馏装置有机废气经冷凝回收净化处理产生的少量含精油废水，生产檀香精油时冷凝回收废水（W1-3）产生量为

4.316m^3/d(647.469m^3/a)，生产岩兰草精油时冷凝回收废水（W2-3）产生量为4.76 m^3/d(666.44m^3/a)。精油产品共线生产，蒸馏有机废气冷凝回收废水日最大产生量为4.76 m^3/d(1313.909m^3/a)。

蒸馏油水分离废水、精馏提纯冷凝废水以及蒸馏有机废气冷凝回收废水均含有少量精油，经分类收集后暂存至2#车间生产废水暂存区，产生量为31.761m^3/d（8844.0838 m^3/a），每日通过罐车外运至下游制香企业综合利用，不外排。

本项目的用水排水情况具体见 3.5-1 和图 3.5-1。

表 3.5-1　本项目全厂用水排水统计一览表　单位：m^3/d

废水类别	循环水用量	投入				产出							备注
		自来水用量	蒸汽用量	物料带入量	合计	损耗量	废水排放量	外委综合利用	其他			合计	
									植物残渣	粗产品	蒸馏不凝气		
檀香精油蒸馏油水分离工序	0	0	32	0.06	32.06	2.428	0	25	0.315	0.001	4.316	32.06	下游制香企业
檀香蒸馏有机废气处理工序	0	0	0	4.316	4.316	0	0	4.316	0	0	0	4.316	
檀香精油精馏提纯工序	0	0	0	0.001	0.001	0	0	0.001	0	0	0	0.001	
岩兰草精油油水分离工序	**0**	**0**	**34.56**	**0.08**	**34.64**	**2.677**	**0**	**27**	**0.203**	**0.001**	**4.76**	**34.64**	
岩兰草精馏有机废气处理工序	**0**	**0**	**0**	**4.76**	**4.76**	**0**	**0**	**4.76**	**0**	**0**	**0**	**4.76**	
岩兰草精油精馏提纯工序	**0**	**0**	**0**	**0.001**	**0.001**	**0**	**0**	**0.001**	**0**	**0**	**0**	**0.001**	
绿化	**0**	**0.33**	**0**	**0**	**0.33**	**0.33**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.33**	
车间地面清洁	**0**	**0.1**	**0**	**0**	**0.1**	**0.1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.1**	
生活污水	**0**	**0.32**	**0**	**0**	**0.32**	**0.03**	**0.288**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.32**	双水镇生活污水处理厂
循环冷却水系统	**115.2**	**3.5**	**0**	**0**	**3.5**	**3.38**	**0.12**	**0**	**0**	**0**	**0**	**3.5**	雨水管网排放
合计	**115.2**	**4.25**	**34.56**	**4.841**	**43.651**	**6.517**	**0.408**	**31.761**	**0.203**	**0.001**	**4.76**	**43.651**	

注：本项目 1 条精油生产线，两种精油产品共线、交替生产，不同时生产，涉及生产装置废水产生/外委情况按照日最大量核算。

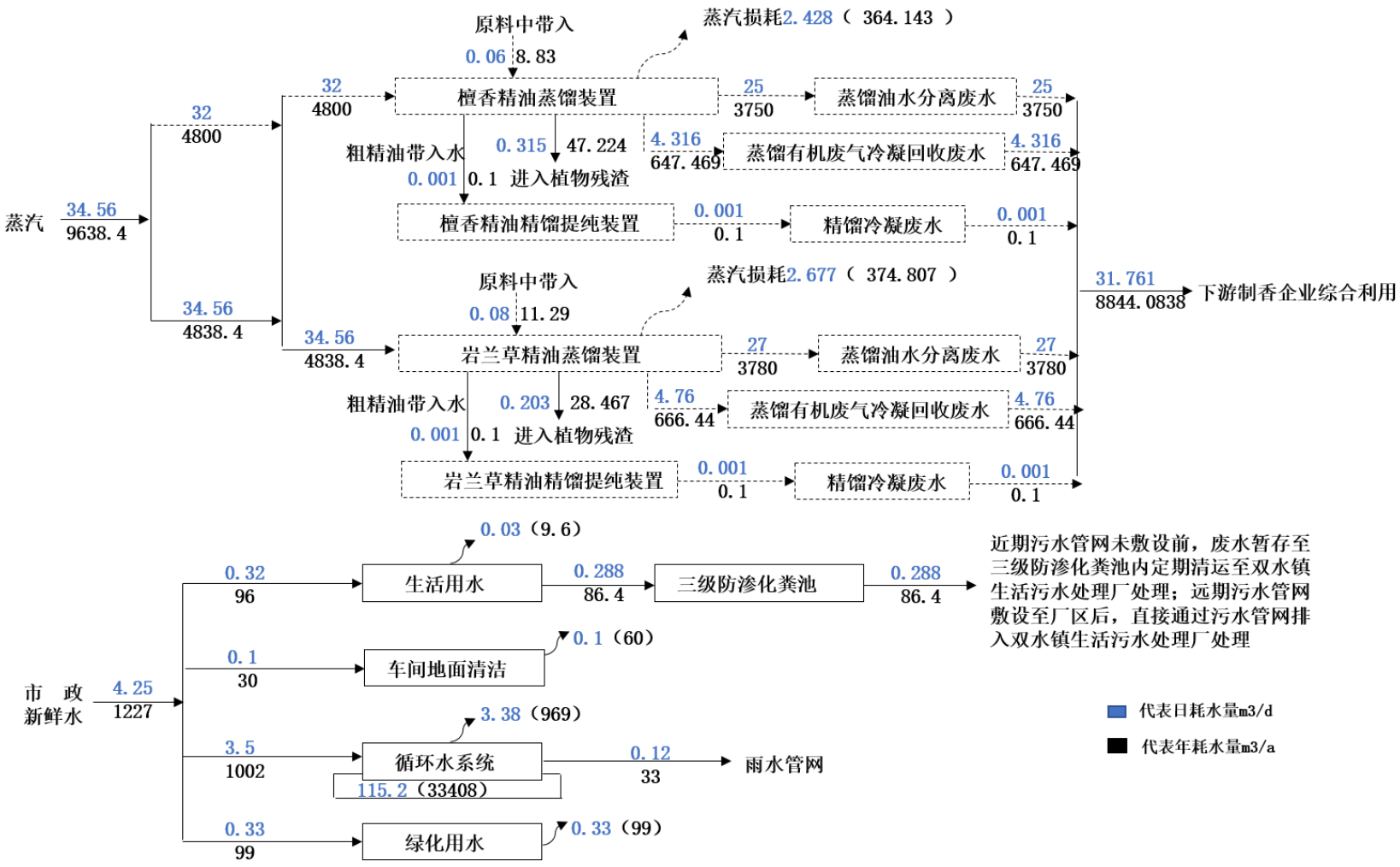


图 3.5-1　全厂水平衡图　单位 $m^3/d(m^3/a)$

3.蒸汽使用情况统计

拟建项目所需蒸汽均由园区双水电厂蒸汽管网供给。

根据建设单位提供资料，本项目仅精油蒸馏生产工艺使用蒸汽，其中檀香精油生产工艺蒸汽总用量为 48000kg/批次（4800 t/a），岩兰草精油生产工艺蒸汽总用量为 57600kg/批次（4838.4 t/a），精油系列产品共用一套装置，单批次岩兰草精油装置蒸汽消耗量最大，最大蒸汽总用量为 57600kg/批次，折合 1.44 t/h、9638.4 t/a，详见图 3.4-2—图 3.4-4。

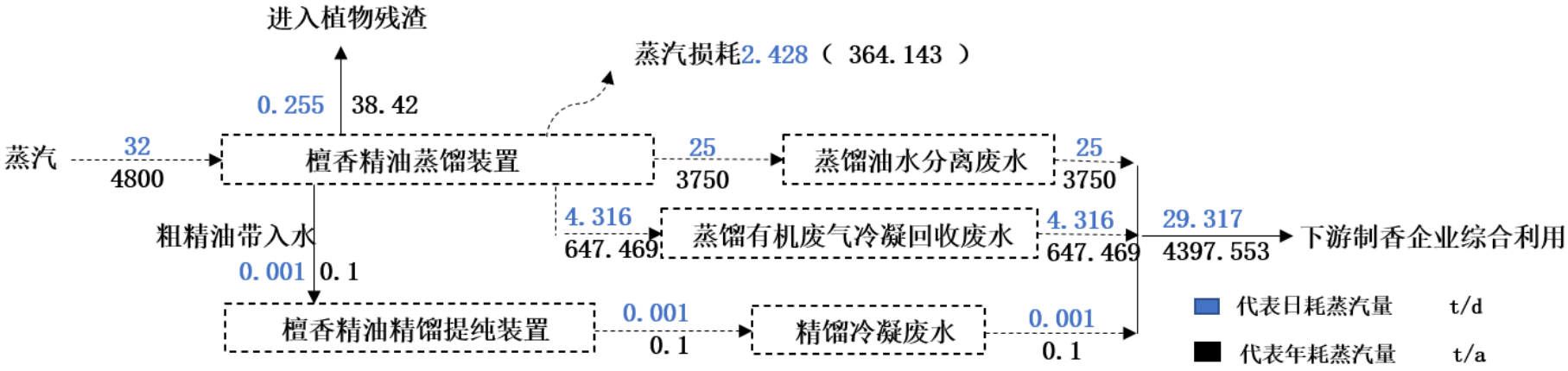


图 3.5-2 檀香精油蒸汽平衡分析图 单位：t/d（t/a）

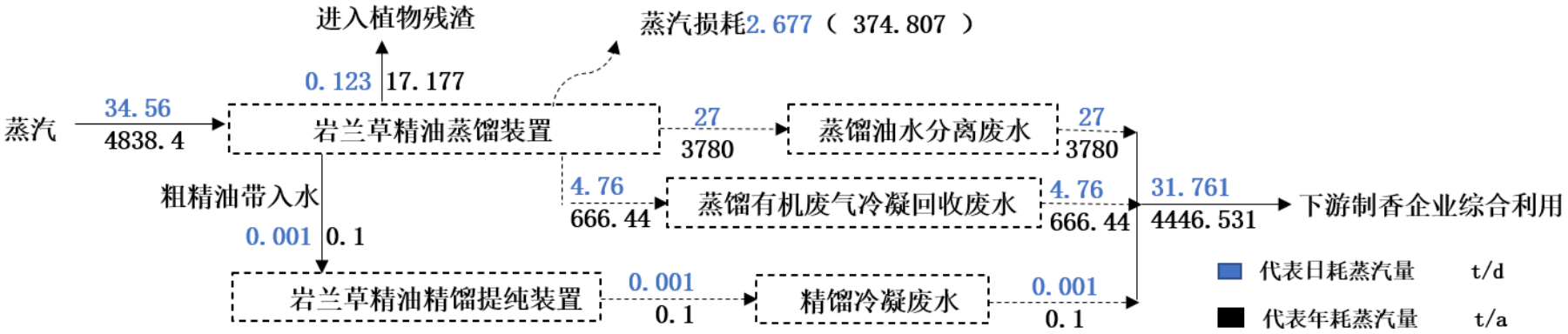


图 3.5-3 岩兰草精油蒸汽平衡分析图 单位：t/d（t/a）

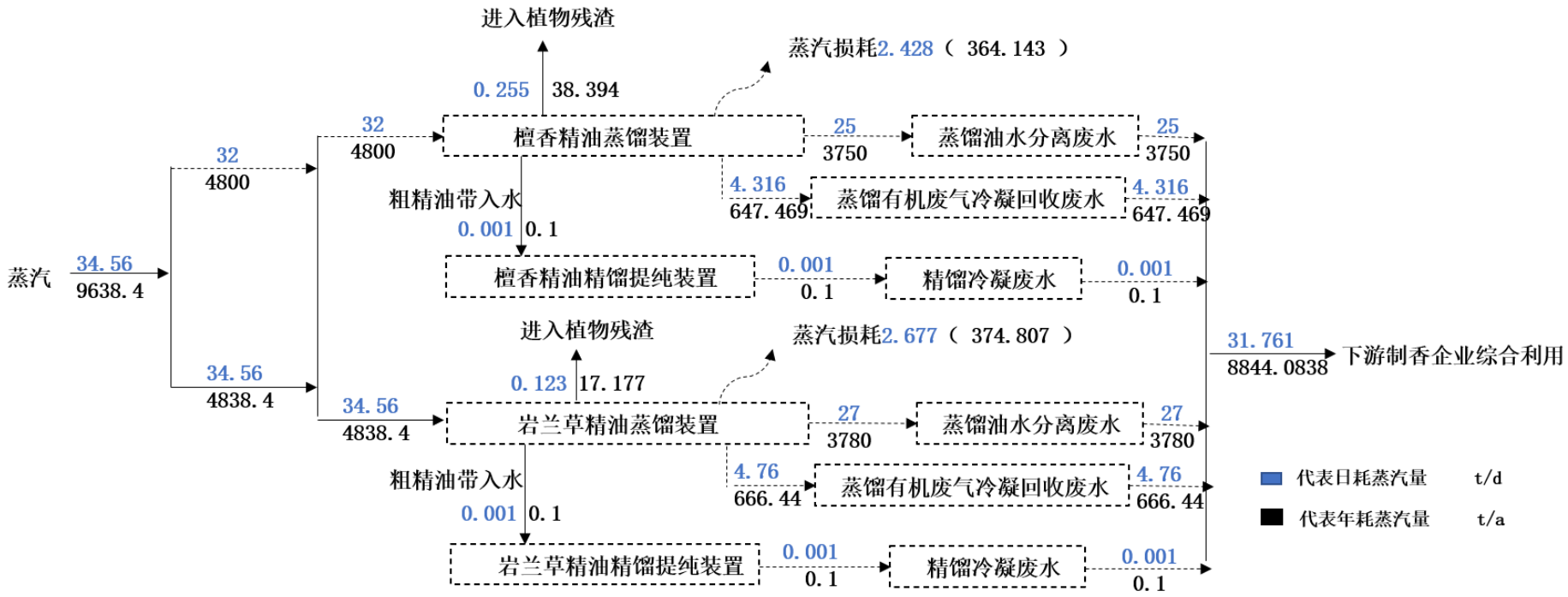


图 3.5-4　本项目全厂蒸汽平衡分析图　单位：t/d（t/a）

3.5.2 物料平衡分析

本评价檀香精油的原辅料投入量及三废、产品产出量数据均来源于建设单位实验装置运行记录和运行工况下取样监测数据折算。

1.檀香精油生产装置物料平衡

根据实验数据、监测数据以及建设单位提供工艺方案核算檀香精油生产装置物料平衡。年产 5t 檀香精油，单批次开启 6 个蒸馏罐，单批蒸馏时间取决于原料檀香木根、茎、叶部位，一般根茎部位蒸馏时间 12h，叶子部位蒸馏时间 36h。本次评价保守考虑按照蒸馏 36h，成品油不含水，精油得率提高至 2.3%。本评价按批次对其进行物料衡算，具体见表 3.5-2 和图 3.5-5。

表 3.5-2　本项目檀香精油物料平衡分析表　单位 kg/批次

<table>
<tr><td colspan="3">投入</td><td colspan="4">产出</td><td rowspan="3">备注</td></tr>
<tr><td rowspan="2">物料名称</td><td colspan="2">数量</td><td colspan="2" rowspan="2">物料名称</td><td colspan="2">数量</td></tr>
<tr><td>kg/批次</td><td>t/a</td><td>kg/批次</td><td>t/a</td></tr>
<tr><td>檀香木</td><td>2208.00</td><td>220.8</td><td colspan="2">檀香精油</td><td>50</td><td>5</td><td>用檀香木根、茎、叶部位，综合产品得率 2.3%</td></tr>
<tr><td>蒸汽</td><td>48000.00</td><td>4800</td><td colspan="2">水蒸汽损耗</td><td>3641.34</td><td>364.1341</td><td></td></tr>
<tr><td>过滤纸</td><td>1.00</td><td>0.1</td><td colspan="2">废水
（含少量精油）</td><td>43975.53</td><td>4397.553</td><td>实验数据监测数据</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td rowspan="2">废气</td><td>有机废气</td><td>0.645</td><td>0.0645</td><td rowspan="2">详见 3.6.2.1 小节废气排放源分析</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>粉尘</td><td>0.048</td><td>0.0048</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">固体废物</td><td>2541.42</td><td>254.142</td><td></td></tr>
<tr><td>合计</td><td>50209</td><td>5020.9</td><td colspan="2">合计</td><td>50209</td><td>5020.9</td><td></td></tr>
</table>

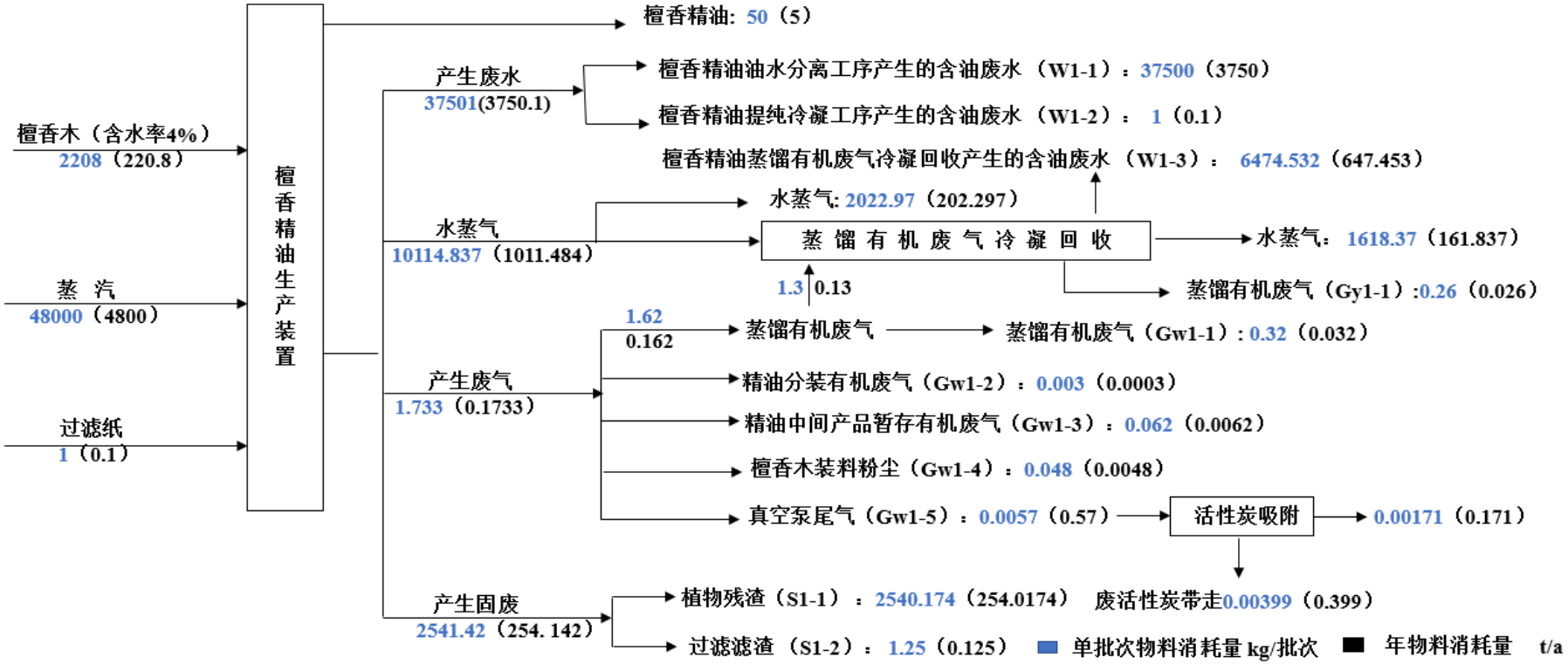


图 3.5-5 檀香精油物料平衡图 单位 kg/批次（t/a）

2.岩兰草精油物料平衡分析

根据建设单位提供资料，岩兰草精油与檀香木精油生产工艺及过程相似，共用水蒸气蒸馏装置，能源消耗及三废产生量可类比檀香精油实验装置。岩兰草每批次蒸馏 40h，成品油不含水，精油得率为 3.57%。每批次共 6 个蒸馏罐，本评价按批次对其进行物料衡算，具体见表 3.5-3 和图 3.5-6。

表 3.5-3 本项目岩兰草精油物料平衡分析表

投入			产出			备注
物料名称	数量		物料名称	数量		
	kg/批次	t/a		kg/批次	t/a	
岩兰草（含水率 8%）	1680.000	141.120	岩兰草精油	60.000	5.040	产品得率 3.57%
蒸汽	57600.000	4838.400	水蒸汽损耗	4461.993	374.807	
过滤纸	1.000	0.084	废水（含少量精油）	52934.887	4446.531	实验数据监测数据
			废气（有机废气）	0.798	0.067	详见 3.6.2.1 小节废气排放源分析
			固体废物	1823.323	153.159	
合计	59281.000	4979.604	合计	59281.000	4979.604	

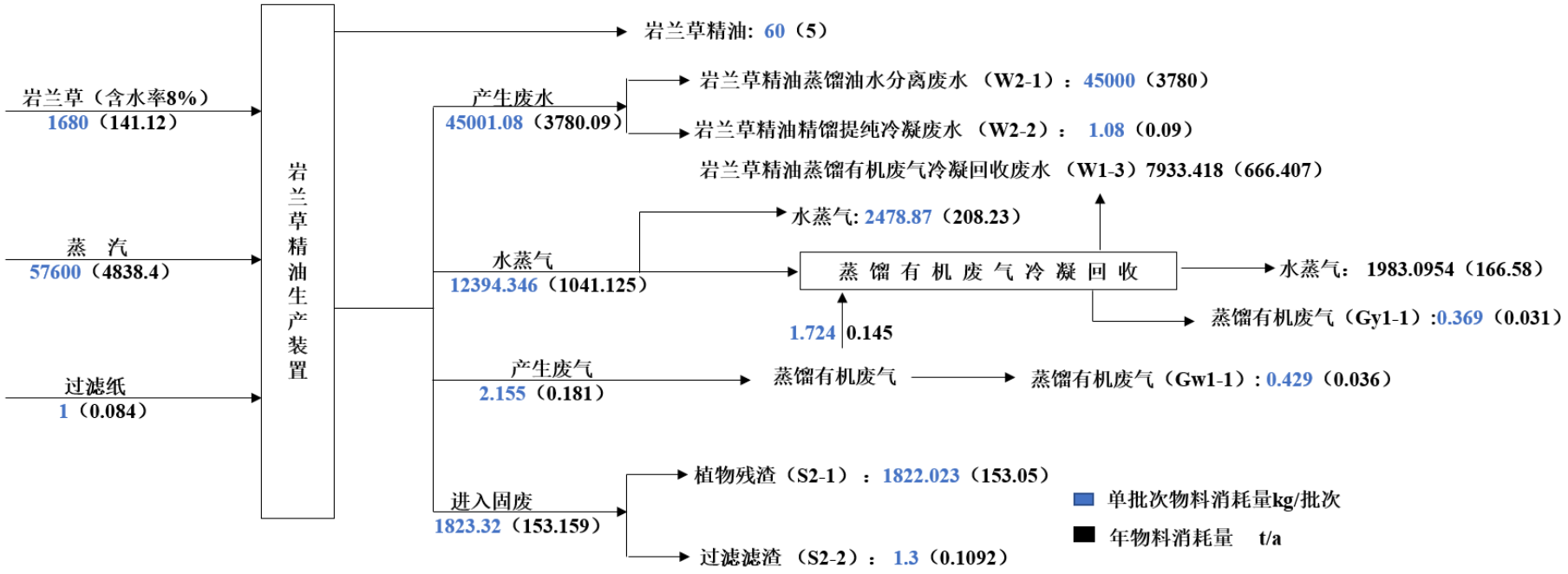


图 3.5-6 岩兰草精油物料平衡图 单位 kg/批次（t/a）

3.岩兰草提取物物料平衡分析

根据建设单位提供资料，岩兰草提取物得率为 8.89%，产品不含水。本项目亚临界萃取罐每批次可萃取 450 kg 岩兰草，每批次生产 4h，全年共生产 1000 批次，生产 4000h/a。本评价按批次对其进行物料衡算，具体见表 3.5-5 和图 3.5-7。

表 3.5-5 本项目岩兰草提取物物料平衡分析表 单位 kg/批次

投入			产出			备注
物料名称	数量		物料名称	数量		
	kg/批次	t/a		kg/批次	t/a	
岩兰草	450	450	岩兰草提取物	40	40	产品得率 8.89%
丁烷（循环利用）	480	480	丁烷（循环利用）	480	480	
丁烷（补充）	0.45	0.45	废气（有机废气）	0.45	0.45	类比实验装置损耗系数
			固体废物	410	410	
合计	930.457	930.45	合计	930.45	930.45	

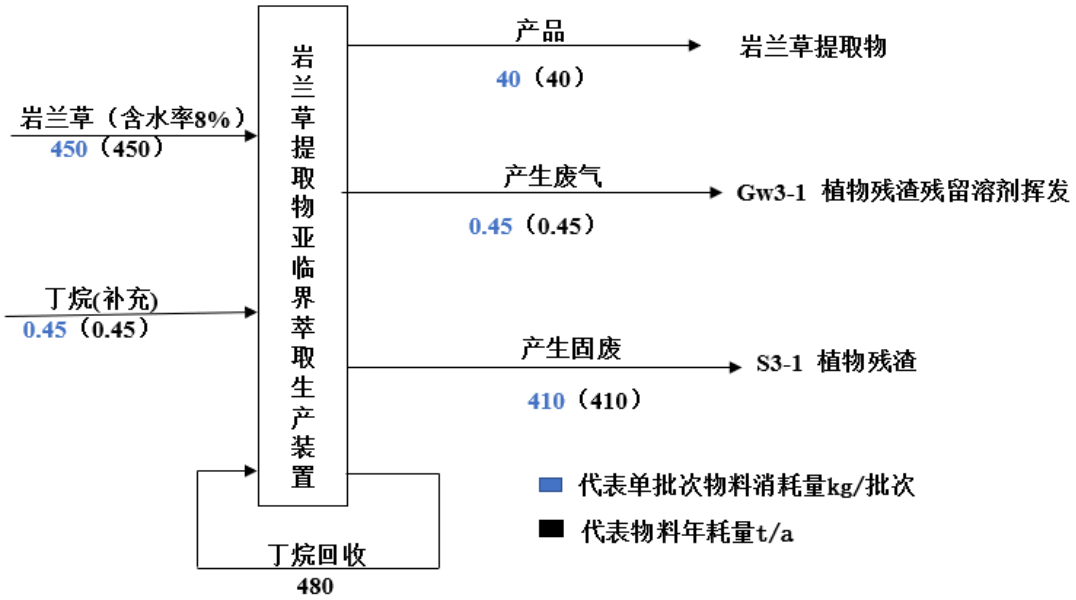


图 3.5-7 岩兰草提取物物料平衡分析图 单位 kg/批次（t/a）

4.丁烷平衡分析

根据建设单位提供资料，丁烷回收系统密闭，丁烷的回收率为 99.91%。溶剂丁烷损耗主要植物残渣残溶挥发，由于丁烷常温常压为气体，最后均以气相形式损耗。本评价按批次对丁烷进行物料衡算，具体见表 3.4-6 和图 3.4-8。

表 3.5-6 本项目丁烷物料平衡分析表　单位

投入			产出				
物料名称	数量		物料名称			数量	
	kg/批次	t/a				kg/批次	t/a
丁烷回收	480	480	丁烷回收			480	480
丁烷补充	0.45	0.45	损耗	进入气相	植物残渣残留溶剂挥发 Gw3-1	0.45	0.45
合计	480.45	480.45	合计			480.45	480.45

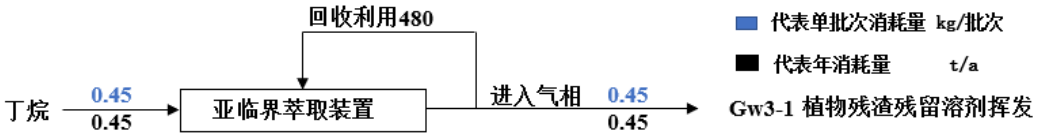


图 3.5-8　丁烷物料平衡分析图　单位 kg/批次（t/a）

3.6 正产工况下运营期污染源强分析

根据《污染源源强核算技术指南 准则》相关规定，污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等方法。

本项目属新建项目，檀香精油污染源源强核算数据采用类比法，同时结合实验法，委托第三方监测机构对檀香精油实验生产装置生产过程中主要废水、废气进行取样分析作为本项目源强核算依据，鉴于岩兰草精油与檀香精油生产工艺、规模相似，其污染源源强核算采用类比檀香精油，岩兰草提取物污染源源强核算采用类比法，类比檀香精油产排污源强。

3.6.1 废水

本项目产生废水种类包括：檀香精油蒸馏装置油水分离废水、檀香精油提纯冷凝废水、岩兰草精油蒸馏装置油水分离废水、岩兰草精油提纯冷凝废水、檀香精油蒸馏有机废气冷凝回收废水、岩兰草精油蒸馏有机废气冷凝回收废水，循环冷却水系统定期排污水（清净下水），员工办公产生的生活污水。

1.生产废水污染物产生源强

（1）废水产生量

①生产工艺废水：工艺产生的废水包括蒸馏油水分离废水、精馏提纯冷凝废水以及蒸馏有机废气冷凝回收废水。由于精油产品共线生产，不同时生产，其产生量根据精油生产线水平衡表及图统计而得，具体见3.4.1节，蒸馏油水分离废水日最大产生量为27 m^3/d(7530m^3/a)，精馏提纯冷凝废水日最大产生量为0.001 m^3/d(0.2m^3/a)，蒸馏有机废气冷凝回收废水日最大产生量为4.76m^3/d(1313.909m^3/a)，最大产生量为31.761m^3/d（8844.0838 m^3/a）。

②循环冷却水系统定期排污水：每月排放一次污水，排污水量按照0.1%计，排放量约为2.75m^3/月，折合排放量为0.12m^3/d（33 m^3/a）。

（2）废水中污染物确定

结合本项目生产工艺特点，同时参考《排污许可证申请与核发技术规范 日用化学产品制造工业》（HJ 1104-2020）中对天然香料制造行业的废水中污染控制项目相关内容规定，确定本项目生产废水的污染物评价指标为 pH、悬浮物、BOD_5、COD_{cr}、氨氮、阴离子表面活性剂、动植物油。

循环冷却水系统定期排污水：属清净下水范畴，排污水中主要污染物为COD_{cr}、SS，同时含有少量盐度。

综上，本项目营运期废水产生量统计具体见表 3.6.1-1。

表 3.6.1-1 本项目生产废水主要来源及主要污染物

废水种类		来源	日均产生量（m^3/d）	主要污染物	备注
生产废水	精油蒸馏装置油水分离废水	檀香精油油水分离工序	25	pH、COD_{cr}、BOD_5、氨氮、SS、总磷、阴离子表面活性剂、动植物油	精油产品共线、交替生产，日均产生量按照最大源强给出
		岩兰草精油油水分离工序	27		
	精油提纯冷凝废水	檀香精油提纯冷凝工序	0.001	pH、COD_{cr}、BOD_5、氨氮、SS、阴离子表面活性剂、总磷、动植物油	
		岩兰草精油提纯冷凝工序	0.001		
	蒸馏有机废气冷凝回收废水	檀香精油蒸馏有机废气净化工序	4.316	pH、COD_{cr}、BOD_5、氨氮、SS、阴离子表面活性剂、总磷、动植物油	
		岩兰草精油蒸馏有机废气净化工序	4.76		

废水种类	来源	日均产生量（m^3/d）	主要污染物	备注
合计	/	31.761	/	

（3）废水水质及废水产生源强

为了解各股生产废水中各特征污染因子的产生情况，采用实验法测定檀香精油实验装置油水分离工序产生废水的流量及其各污染物浓度，监测结果详见表 3.6-2。本项目精油装置与实验装置采用的生产工艺、原料、产品、生产设备相同，故本项目精油蒸馏装置油水分离废水、精油提纯冷凝废水中各污染物源强类比实验装置测定结果。综上，本项目生产废水污染物产生源强具体见表 3.6.1-2。

表 3.6.1-2 实验装置油水分离废水污染物监测结果　单位：mg/L （pH 无量纲）

废水	流量	pH	COD_{cr}	BOD_5	氨氮	动植物油	阴离子表面活性剂	总磷	SS
油水分离废水	3L/min	5.5-5.6	632-637	114-115	15.7-18.9	69-69.8	0.05L	0.04	65-75

注：L 代表低于最低检出限。

表 3.6.1-3 本项目生产废水污染物产生源强一览表

废水种类		废水产生量	项目	pH	COD_{cr}	BOD_5	氨氮	动植物油	总磷	SS
油水分离废水	檀香精油油水分离废水		产生浓度（mg/L）	5.5-5.6	637	115	18.9	70	0.04	75
		25 m^3/d	日产生量(kg/d)	/	15.925	2.875	0.4725	1.75	0.001	1.875
		3750 m^3/a	年产生量(t/a)	/	2.3889	0.431	0.071	0.263	0.00015	0.281
	岩兰草精油油水分离废水		产生浓度（mg/L）	5.5-5.6	637	115	18.9	70	0.04	75
		27 m^3/d	日产生量(kg/d)	/	17.199	3.105	0.51	1.89	0.001	2.025
		3780 m^3/a	年产生量(t/a)	/	2.408	0.435	0.0714	0.265	0.00015	0.284
冷凝废水	檀香精油提纯冷凝废水		产生浓度（mg/L）	5.5-5.6	637	115	18.9	70	0.04	75
		0.001 m^3/d	日产生量(kg/d)	/	0.00064	0.00012	0.000019	0.00007	0.0000004	0.000075
		0.1 m^3/a	年产生量(t/a)	/	0.000064	0.000012	0.0000019	0.000007	0.000000004	0.0000075

废水种类		废水产生量	项目	pH	COD_{cr}	BOD_5	氨氮	动植物油	总磷	SS
	岩兰草精油提纯冷凝废水		产生浓度（mg/L）	5.5-5.6	637	115	18.9	70	0.04	75
		0.00108 m^3/d	日产生量(kg/d)	/	0.00069	0.00012	0.00002	0.000076	0.00000004	0.000081
		0.09 m^3/a	年产生量(t/a)	/	0.000057	0.00001	0.0000017	0.0000063	0.000000004	0.00000675
冷凝回收废水	檀香精油蒸馏有机废气冷凝回收废水		产生浓度（mg/L）	5.5-5.6	637	115	18.9	70	0.04	75
		4.316m^3/d	日产生量(kg/d)	/	2.749292	0.49634	0.0815724	0.30212	0.00017264	0.3237
		647.469 m^3/a	年产生量(t/a)	/	0.412437753	0.074458935	0.012237164	0.04532283	0.00003	0.048560175
	岩兰草精油蒸馏有机废气冷凝回收废水		产生浓度（mg/L）	5.5-5.6	637	115	18.9	70	0.04	75
		4.76 m^3/d	日产生量(kg/d)	/	3.03212	0.5474	0.089964	0.3332	0.0001904	0.357
		666.44 m^3/a	年产生量(t/a)	/	0.42452228	0.0766406	0.012595716	0.0466508	0.00003	0.049983
合计		31.716 m^3/d	日产生量(kg/d)	/	20.23	3.65	0.60	2.22	0.001	2.38
		8844.0838 m^3/a	年产生量(t/a)	/	5.634	1.017	0.167	0.620	0.0004	0.664

2.生活污水

本项目生产总定员 8 人，均不在厂内食宿。参照《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2014），本评价取厂内工作人员生活用水定额 0.04m³/人·d 计，产污系数 90%进行估算，则本项目生活污水的排放量为 0.288m^3/d（86.4 m^3/a），主要污染物包括 COD_{Cr}、BOD_5、氨氮和 SS 等，类比一般生活污水产生浓度情况，本项目生活污水中主要污染物的产生源强见表 3.6.1-4。

表 3.6.1-4　本项目生活污水中主要污染物的产生源强一览表

污染物 污水量	产生浓度 （mg/L）	**COD_{cr}**	BOD_5	**氨氮**	**SS**
		250	100	20	150
0.288m^3/d	日产生量（kg/d）	0.072	0.0288	0.00576	0.0432
86.4m^3/a	年产生量（t/a）	0.0216	0.00864	0.001728	0.01296

3.拟采取的废水收集和处理措施

本项目废水包括生产废水和生活污水，其中，生产工艺废水主要为精油生产线产生含精油的废水（植物油纯露水），含有少量精油成分，可做为下游制香企业的原料水综合利用，不外排。

员工生活污水经厂区三级防渗化粪池预处理达到双水镇生活污水处理厂入水指标，近期污水管网未敷设前，废水暂存至三级防渗化粪池内定期清运至双水镇生活污水处理厂处理；远期污水管网敷设至厂区后，直接通过污水管网排入双水镇生活污水处理厂处理达标后排放至双水河与基背海交汇处，由基背海汇入潭江银洲湖段。

循环冷却水系统定期排污水与雨水一起通过雨水管网直接排放。

4.废水排放源强

综上分析可知，厂区内不设置污水处理站，本项目各股生产工艺废水含有少量精油，可做为下游制香企业的原料水综合利用，不外排。

员工生活污水经厂区预处理达到双水镇生活污水处理厂进水指标排入双水镇生活污水处理厂处理达标后排放至双水河与基背海交汇处，由基背海汇入潭江银洲湖。全厂生活污水总排放量为 0.288m³/d。

因此，本项目建成后主要水污染物排放源强见表 3.6.1-5。

表 3.6.1-5 本项目营运期废水排放源强一览表

废水类别	废水排放量	项目	pH	COD_{cr}	BOD_5	氨氮	SS
生活污水		排放浓度（mg/L）	6～9	250	100	20	150
	0.288 m^3/d	日排放量（kg/d）	/	0.072	0.0288	0.00576	0.0432
	86.4 m^3/a	年排放量（t/a）	/	0.0216	0.00864	0.001728	0.01296
	执行排放标准限值（mg/L）		6-9	≤350	≤120	≤30	≤250

3.6.2 废气

根据《排污许可证申请与核发技术规范 日用化学产品制造工业》中对天然香料制造行业的废气相关规定，污染控制项目为非甲烷总烃（NMHC）。鉴于此，本评价对檀香精油、岩兰草精油、岩兰草提取物生产工艺产生的有机废气中污染物统一用非甲烷总烃（NMHC）表征。

本项目废气包括檀香木装料粉尘、檀香精油蒸馏有机废气、分装有机废气、真空泵尾气、中间产品暂存呼吸有机废气、岩兰草精油蒸馏有机废气、亚临界装置有机废气。

3.6.2.1 精油装置废气排放源分析

1.精油蒸馏有机废气（G1-1、G2-1）

⑴实验装置蒸馏有机废气源强

根据前述同类装置考察及收集资料3.6.1小节，檀香精油实验装置的蒸馏有机废气的监测非甲烷总烃（NMHC）浓度范围为1.15-1.77 mg/m^3。

根据《三废处理工程技术手册（废气卷）》中浓度反推法，利用污染物在大气中输送扩散模式，由实验装置蒸馏工序实测浓度值反推出污染物的产生量。采用地面轴浓度公式进行计算：

$$Q=q\times\pi\times u\times\sigma_y\times\sigma_z\times\exp[H^2/2\sigma_z^2] \qquad (3.6.2\text{-}1)$$

式中：Q—污染物产生量，mg/s；

q—地面轴浓度，mg/m^3，取实验装置蒸馏实测的浓度值的算术平均值1.46 mg/m^3；

u—地面平均风速，m/s，室内监测平均风速取0.5m/s；

H—为烟云有效源高，m，取蒸馏装置高度2m；

σ_y—水平扩散参数，m，取1m；

σ_z—垂向扩散参数，m，取1.5m；

通过上述公式计算反推源强为8.36mg/s，即0.03kg/h。

⑵本项目生产装置蒸馏有机废气源强

由于本项目檀香精油生产装置与檀香精油实验装置工艺、建设地点、气象条件等相似，鉴于此，本项目檀香精油蒸馏有机废气采用类比法，同时结合实验法，类比实验装置蒸馏有机废气产生源强。实验装置启动4个蒸馏罐，本项目正常精油生产6个蒸馏罐全部启用，折算后，本项目檀香精油蒸馏有机废气产生量为0.045kg/h（0.162t/a），岩兰草精油蒸馏有机废气不考虑油水分离装置挥发有机物，仅考虑蒸馏不凝气有机废气，保守考虑类比檀香精油蒸馏有机废气源强，核算后源强为0.054kg/h（0.181t/a），檀香精油蒸馏全年运行3600h，岩兰草精油蒸馏全年运行3360h，蒸馏有机废气产生源强详见表3.6.2-1。

表3.6.2-1 本项目蒸馏有机废气源强分析表

生产装置	生产工艺	产品	生产工况	生产规模	污染物	实测排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	产生量（t/a）
檀香精油实验装置	水蒸汽蒸馏	粗檀香精油	4 套蒸馏装置	-	非甲烷总烃	1.15-1.77	0.03	-
精油装置	水蒸汽蒸馏	粗檀香精油	6 套蒸馏装置	50kg/批次	非甲烷总烃	-	0.045	0.162
		粗岩兰草精油	6 套蒸馏装置	60kg/批次	非甲烷总烃	-	0.054	0.181

⑶收集措施及风量确定

为尽可能提高收集效率，建设单位拟在精油装置蒸馏区域设置封闭区域，拟将6套蒸馏装置的油水分离区域及与冷凝器连接部位设置在密闭区域内，收集效率按80%计。

废气收集风量参照《三废处理工程技术手册（废气卷）》中密闭罩排风量所需风量公式进行计算：

$$Q=V_0\times n \qquad (3.6.2\text{-}2)$$

式中：Q—密闭罩排风量，m^3/s；

V_0—罩内容积，m^3，本项目密闭罩尺寸大约为 35×8×2.5m，即罩内容积为 $700m^3$；

n—换气次数，次/h，为提高集气效率，建设单位拟设置小时换气 10 次。

经计算密闭罩总风量为 $7000m^3/h$，为保证收集效率，拟对精油装置蒸馏工段有机废气治理设施配置风量为 8000 m^3/h。

⑷有机废气治理措施

参考《排污许可证申请与核发技术规范 日用化学产品制造工业》中对天然香料制造行业中有机废气污染治理相关技术，建设单位根据蒸馏有机废气特点，拟采取半封闭集气罩收集后经冷凝回收处理，冷凝回收去除效率按照80%考虑，蒸馏有机废气经冷凝回收处理达标后通过20m高排气筒排放，冷凝回收的含油废水统一收集后外卖下游制香企业综合利用。

表 3.6.2-2 精油装置蒸馏有机废气产排污一览表

生产单元		污染物	排放形式	产生情况			排放情况			（DB44/814-2010）标准限值	
				产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）	产生量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放量（t/a）	速率（kg/h）	浓度（mg/m^3）
蒸馏装置	檀香精油	非甲烷总烃	有组织	0.036	4.5	0.13	0.0072	0.9	0.026	2.9	30
			无组织	0.009	/	0.032	0.009	/	0.032	/	2.0
	岩兰草精油	非甲烷总烃	有组织	0.043	5.4	0.16	0.0086	1.1	0.031	2.9	30
			无组织	0.011	/	0.036	0.011	/	0.036	/	2.0
排气筒（1#）参数				H=20m；D=0.5m；Q=8000 m^3/h；T=25℃							

采取以上措施后，精油装置蒸馏有机废气非甲烷总烃满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段中最高允许排放速率和浓度限值要求。

2.真空泵尾气

檀香精油在收集工序会产生真空泵尾气，真空泵尾气主要污染物为挥发性有机物（以非甲烷总烃表征），真空泵尾气的产生量通过理想气体方程进行计算：

$$m = P \times V \times M / R \times T$$

式中：

m—真空尾气挥发性有机物单批次产生量，g；

P—相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，Pa，本次委托广州海关技术中心对檀香精油 26℃下蒸气压进行测定 1590Pa；

V—气体的体积，m^3，单批次生产 500kg 檀香精油，需 2 个贮料罐（收集罐）体积为 0.8m^3，保守按照罐内一半为挥发气体，则取 0.4 m^3；

M—气体的分子量，檀香精油中檀香醇占比较大，取檀香醇分子量 220.35g/mol；

R—比例常数，8.314 J/（mol・K）；

T—气体的热力学温度，K，贮料罐（收集罐）存储温度为 26℃，299K。

计算结果：檀香精油真空尾气产生量为0.057kg/批次，单批抽真空时间0.25min/批次，间歇式排放，则0.057kg/h，10批次/a，年抽真空时间4.2h/a，檀香精油年真空尾气有机废气产生量为0.57kg/a（0.057 kg/h）。

拟采取管道收集后经活性炭吸附装置进一步处理，活性炭净化效率按照70%考虑，净化后檀香精油真空尾气有机废气排放量为0.171kg/a（0.017kg/h）。净化后将这部分废气以无组织形式排放，并加强环境管理。

采取以上措施后，檀香精油真空尾气有机废气中非甲烷总烃满足广东省《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和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）标准要求。

3.檀香精油分装有机物废气（G1-2）

檀香精油调配分装工序会产生少量含精油的挥发性有机物废气（G1-2）。

参照《环境统计手册》中液体（除水以外）蒸发量的计算公式核算檀香精油分装有机物废气，其计算公式如下：

$$Gz=M\times(0.000352+0.000786\times u)\times P\times F \qquad (3.6.2\text{-}3)$$

式中：Gz—液体的蒸发量，kg/h；

M—液体的分子量，檀香精油中檀香醇占比较大，取檀香醇分子量 220.35；

u—蒸发液体表面上的空气流速，m/s，以实测数据为准，无条件实测时，一般可取 0.2-0.5，本次取中值 0.3m/s；

P—相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg，本次委托广州海关技术中心对檀香精油 26℃下蒸气压进行测定 1.59kPa，11.93 mmHg。

F—液体蒸发面的表面积，m^2，檀香精油调配分装一般分装到不同规格的包装桶内，本次以最大 25kg 包装桶核算（直径 0.035m），单桶分装时间约为 3min，即 20 桶/h，折合 F 取 $0.019m^2$。

计算结果：檀香精油调配分装有机废气产生量为 0.03kg/h。

根据建设单位提供资料，檀香精油产品单桶分装时间约为 3min，檀香精馏提纯分装单批次生产规模为 500kg/批次，单批分装时间 1h，年分装 5t/a，10 批次/a，年分装时间 10h/a，檀香精油年分装有机废气产生量为 0.0003t/a。

拟采用加强通风（在车间安装轴流风机进行通风换气，风量不低于 $2000Nm^3/h$）的方式将这部分废气排放，并加强环境管理。

采取以上措施后，檀香精油调配分装有机废气中非甲烷总烃满足广东省《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和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）标准要求。

4.檀香精油物料中间储存过程无组织排放

本项目檀香精油在分装调配过程中间产品暂存在 3 个调料罐（混合罐）和 3 个贮料罐（收集罐）内。檀香精油在常温下储存存在挥发性，故考虑檀香精油中间产品贮存中储罐大小呼吸过程中产生的有机废气，见表 3.6.2-3。

表 3.6.2-3 本项目中间产品储罐设置情况表

序号	名称	储罐数量（个）	储罐体积（m^3）	单罐最大储存量（t）
1	檀香精油不锈钢调料罐	3	0.4	0.32
2	檀香精油不锈钢贮料罐	3	0.4	0.32

⑴“小呼吸”损耗

檀香精油中间产品贮存储罐小呼吸产生的有机废气可用下式估算：

$$L_B = 0.191\times M（P/（100910-P））^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times \triangle T^{0.45}\times F_P\times C\times K_C \quad （3.6.2\text{-}3）$$

式中：L_B—固定顶罐的“小呼吸”排放量（kg/a）；

M—罐内蒸气的分子量，取占比较大檀香醇分子量220.35；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），本评价取常温26℃下檀香精油的蒸汽压力为1590pa；

D—罐的直径（m），0.4m³储罐直径为0.7m；

H—平均蒸汽空间高度（m），0.4m³储罐高度为1m，平均蒸汽空间高度取0.5m；

△T—一天之内的平均温度差（℃），本项目储罐为室内储罐，室内日平均日温差为5℃左右；

F_P—涂层因子（无量纲），1~1.5，本项目F_p取均中值1.3；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲），直径在0~9m之间的罐体，C=1-0.0123（D-9）^{2}，罐径大于9m的C=1，本项目储罐直径0.7m，经核算C为0.153。

K_C—产品因子（石油原油取0.65，其他的液体取1.0），本评价取1.0。

⑵“大呼吸”损耗

檀香精油中间产品贮存储罐大呼吸产生的有机废气可用下式估算：

$$L_W = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times KN \times KC \qquad (3.6.2\text{-}4)$$

式中：

L_W—固定项罐的“大呼吸”排放量（kg/m³投入量）；

M—罐内蒸气的分子量，同上，取220.35；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），同上，取1590 Pa；

K_C—产品因子（石油原油取0.65，其他的液体取1.0），本评价取1.0。

K_N—取值按年周转次数（K）确定。K≤36，K_N =1；

36＜K≤220，K_N =11.467×$K^{-0.7026}$；K＞220，K_N =0.26；

$$K=Q/N \qquad (3.6.2\text{-}5)$$

式中：

K—年周转次数；

Q—储罐年周转量，m^3/a，檀香精油年生产规模5t/a，密度0.983，折算年周转量5.08 m^3，贮料环节共3个贮料储罐，调配环节共3个调料储罐，单个储罐年周转量1.7m^3/a，

N—储罐容积，m^3，储罐容积为0.4 m^3；

经计算，本项目K为4.23，K≤36，K_N 取1；

根据罐区储存物料性质、物料年使用量和日常储存量、储罐参数和当地气温情况，本项目檀香精油调料罐、贮料罐的大小呼吸损失量计算结果见表 3.6.2-4。

表 3.6.2-4 本项目中间储罐的大小呼吸损失量计算结果表 单位:t/a

名 称	大呼吸（t/a）	小呼吸（t/a）	合计（t/a）
檀香精油不锈钢调料罐	0.0022	0.0009	0.0031
檀香精油不锈钢贮料罐	0.0022	0.0009	0.0031
合计	0.0044	0.0018	0.0062

为降低檀香精油储存过程中挥发性有机物的产生量，建设单位将檀香精油储罐置于室内，避免太阳直射，同时做好储罐的日常维护，可有效减少储罐的静置呼吸损耗，减少储罐废气的无组织排放。

5.檀香木装料工序落料粉尘无组织排放

根据檀香木碎料破碎程度，檀香木在装料工序会产生少量落料粉尘。

檀香木落料粉尘产生量计算参考参照《港口建设项目环境影响评价规范》（JTS105-1-2011）中介绍的港口堆场物料装堆环节起尘量公式进行估算：

$$Q_2 = \alpha\beta H e^{\omega_2(w_0-w)} Y / [1 + e^{0.25(\nu_2-U)}] \quad (3.6.2\text{-}6)$$

式中：Q_2—作业起尘量(kg/h)；

α—货物类型起尘调节系数，见表 3.6.2-5，取 0.6，

表 3.6.2-5 起尘调节系数

标准类型	矿粉	球团矿	精煤类	大矿类	原煤类
起尘调节系数	1.6	0.6	1.2	1.1	0.8

β—作业方式系数，装堆(船)时 β= 1，取料时 β=2。本项目类似装堆取 1;

H—落料高差，取 0.1m；

ω2—水分作用系数，与散货性质有关，取 0.40 -0.45，本项目取 0.40;

ω0—水分作用效果的临界值，即含水率高于此值时水分作用效果增加不明显，与散货性质有关，煤炭取 6% ，矿石取 5%；本次取 5%；

ω—含水率(%)，根据业主提供物料含水率，取平均值 4%；

Y—作业量(t) ，本项目单批次檀香木装料时间为 1h，作业量为 2.208t/h；

v2—作业起尘量达到最大起尘量 50% 时的风速(m/s) ，平均风速 2.6m/s；

U—风速(m/s)，本项目封闭车间内进行，接近静风状态，取 0.5m/s。

根据上式计算结果：檀香木落料粉尘产生量为 0.048kg/h，单批次落料粉尘产生量为 0.048kg/批次，年生产 100 批次，折合年产生量为 0.0048t/a。

拟采用加强通风（在车间安装轴流风机进行通风换气，风量不低于2000Nm^3/h）的方式将这部分废气排放，并加强环境管理。

采取以上措施后，檀香精油装置装料过程中颗粒物满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值的要求。

3.6.2.2 亚临界萃取装置有机废气排放源分析

亚临界萃取装置有机废气（Gw3-1）来源于脱溶后植物残渣上残留的溶剂丁烷在常温常压下以气态形式的挥发。类比本次考察亚临界萃取实验装置，亚临界植物残渣残溶系数为0.8-1kg溶剂损耗/t·原料，本评价取上限1kg溶剂损耗/t·原料。

经核算，脱溶后植物残渣溶残量为0.45kg/批次，残留在植物残渣上的溶剂在常温常压下以气态形式的挥发，单批次挥发时间约为5h/批次，年生产1000批次/a，植物残渣残留溶剂挥发时间约为5000h/a，脱溶后植物残渣溶残挥发量为0.45t/a（0.45kg/批次，0.09kg/h）。

拟采用加强通风（在车间安装轴流风机进行通风换气，风量不低于2000Nm^3/h）的方式将这部分废气排放，并加强环境管理。

采取以上措施后，亚临界萃取装置有机废气中非甲烷总烃满足广东省《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和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）标准要求。

3.6.2.3 植物残渣暂存恶臭废气分析

本项目为天然香料制造企业，生产过程中会产生固体废物植物残渣，植物残渣在暂存过程中会伴随有轻微恶臭气味（以臭气浓度表示）。

本次评价仅做定性分析，不做定量评价。江门市新会区冈州香业有限公司实验装置产生的植物残渣堆放至精油蒸馏装置区域内，本次评价委托广州科禹环保科技有限公司对其精油蒸馏装置区域外 1m 处进行臭气浓度监测，监测结果臭气浓度范围为 12-15。类比实验装置区臭气浓度源强，本项目一般固体废物暂存区域臭气浓度为 15。建议企业及时转运植物残渣至下游企业综合利用，同时加强厂区绿化。

3.6.2.4 全厂废气收集、排放情况

本项目全厂废气收集、排放情况详见图 3.4-6。本项目有组织废气产排情况具体见表 3.6.2-8，全厂排气筒分布情况具体见图 3.1-3。本项目无组织废气产排

情况具体见表 3.6.2-9。

3.6.2.5 全厂大气污染源汇总

本项目大气污染物产生及排放情况汇总如下表 3.6.2-10 所示。

表 3.6.2-8 本项目有组织废气产排情况一览表

生产车间	生产单元	废气种类	污染物	总排风量(m³/h)	产生情况			拟采取处理工艺	设计去除效率	排放情况			排放方式	年排放小时数（h/a）	排气筒参数				参照广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段标准要求		备注
					速率（kg/h）	浓度（mg/m³）	产生量（t/a）			速率（kg/h）	浓度（mg/m³）	排放量（t/a）			排气筒编号	排放高度（m）	排气筒出口内径（m）	烟气温度（℃）	浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	
2#车间	精油装置	檀香精油蒸馏废气	非甲烷总烃	8000	0.036	4.5	0.13	冷凝回收	80%	0.0072	0.9	0.026	连续排放	3600	1#排气筒	20	0.5	25	120	14	共用生产线，交替生产
		岩兰草精油蒸馏废气	非甲烷总烃		0.043	5.4	0.16			0.0086	1.1	0.031	连续排放	3360							
合计				/	/	/	0.29	/	/	/	/	0.057	/	/	/	/	/	/	/	/	/

备注：本项目工艺废气排气筒高度为20m，其周边200m范围内的最高建筑物为本厂区生产车间13.2m，厂外邻阿博特紧仓库高度为10m。

表 3.6.2-9 本项目生产过程中无组织排放工艺废气源强估算表

污染源			污染物	产生量/（t/a）	削减量/（t/a）	排放量/（t/a）	排放方式	年排放小时数（h/a）	面源排放参数			（DB44/27-2001）	排放去向
生产车间	生产单元	废气种类							长度/m	宽度/m	有效排放高度/m	浓度（mg/m³）	
2#车间	精油装置	檀香木落料粉尘	颗粒物	0.0048	0	0.0048	间歇排放	100	45	35	3.5	1.0	排放至大气环境
		檀香精油蒸馏废气	NMHC	0.032	0	0.032	连续排放	3600	45	35	3.5	4.0	
		檀香精油真空泵尾气	NMHC	0.00057	0.000399	0.000171	间歇排放	4.2	45	35	3.5	4.0	
		檀香精油分装有机物废气	NMHC	0.0003	0	0.0003	间歇排放	10	45	35	3.5	4.0	
		檀香精油物料中间储存过程呼吸有机废气	NMHC	0.0062	0	0.0062	间歇排放	40	45	35	3.5	4.0	
		岩兰草精油蒸馏废气	NMHC	0.036	0	0.036	连续排放	3360	45	35	3.5	4.0	
	亚临界装置	亚临界萃取装置有机废气	NMHC	0.45	0	0.45	间歇排放	5000	45	35	3.5	4.0	
小计			NMHC	0.525	0.000399	0.525	/	/	/	/	/	/	排放至大气环境
			颗粒物	0.0048	0	0.0048	/	/	/	/	/	/	

表 3.6.2-10 本项目废气污染源源强核算一览表

生产线	装置	生产单元	污染源	污染物	排放方式	污染物产生					治理措施		污染物排放				年排放小时数（h/a）	排放去向	排放标准	
						核算方法	废气产生量/(m³/h)	产生速率/（kg/h）	产生浓度/（mg/m³）	产生量/（t/a）	工艺	效率/%	废气排放量/(m³/h)	速率/（kg/h）	浓度/（mg/m³）	排放量/（t/a）			浓度（mg/m³）	速率（kg/h）
精油生产线	精油装置	檀香精油	檀香木装料粉尘（Gw1-4）	颗粒物	无组织	经验公式法	/	0.048	/	0.0048	/	/	/	0.048	/	0.0048	100	进入大气	1.0	/
			蒸馏有机废气（Gy1-1）	NMHC	有组织	类比法	8000	0.036	4.5	0.13	冷凝回收	80%	8000	0.0072	0.9	0.026	3600	1#排气筒	120	14
			蒸馏有机废气（Gw1-1）	NMHC	无组织	类比法	/	0.009	/	0.032	/	/	/	0.009	/	0.032	3600	进入大气	/	4.0
			檀香精油真空泵尾气	NMHC	无组织	经验公式法	/	0.057	/	0.00057	活性炭吸附	70%	/	0.0171	/	0.00017	4.2	进入大气	/	4.0
			分装挥发性有机物废气（Gw1-2）	NMHC	无组织	经验公式法	/	0.03	/	0.0003	/	/	/	0.03	/	0.0003	10	进入大气	/	4.0
			檀香精油中间物料呼吸废气（Gw1-3）	NMHC	无组织	经验公式法	/	0.0016	/	0.0062	/	/	/	0.0016	/	0.0062	40	进入大气	/	4.0
		岩兰草精油	蒸馏有机废气（Gy2-1）	NMHC	有组织	类比法	8000	0.043	5.4	0.16	冷凝回收	80%	8000	0.0086	1.1	0.031	3360	1#排气筒	120	14
			蒸馏有机废气（Gw2-1）	NMHC	无组织	类比法	/	0.011	/	0.036	/	/	/	0.011	/	0.036	3360	进入大气	/	4.0
提取物生产线	亚临界萃取装置	岩兰草提取物	亚临界萃取装置有机废气（Gw3-1）	NMHC	无组织	类比法	/	0.09	/	0.45	/	/	/	0.09	/	0.45	5000	进入大气	/	4.0
合计				NMHC			/	/	/	0.81507	/	/	/	/	/	0.58167	/	/	/	/
				颗粒物			/	/	/	0.0048	/	/	/	/	/	0.0048	/	/	/	/

3.6.3 噪声

1.噪声源强

结合工艺流程分析可知，本项目的噪声主要来自各种生产设备及配套的相关设备噪声等，如加热搅拌锅及配套的风机、各种泵类、压缩机等，噪声源强在 65~95dB(A)，具体见表 3.6.3-1。

表 3.6.3-1 本项目主要噪声源一览表 （dB(A)）

噪声源	源强dB（A）	数量/台(套）	噪声源位置
精馏塔	75～85	1	2#生产车间
泵类	65～80	6	
压缩机	90～95	1	
调料罐（混合罐）	65-70	3	
风机	75～85	3	
泵类	65～75	2	水泵房
风机	75～85	2	3#生产车间楼顶废气抽排风系统
冷却塔	60～70	6	车间侧面

2.拟采取的噪声防治措施

根据生产设备产生噪声的特点，分别采取基础减振、隔声、消声等降噪措施，以保证其厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，主要噪声防治措施包括：

•优先选用环保低噪声型生产设备或生产线；

•高噪声设备，如空压机等采用全封闭系统；

•主生产线全部置于密闭式生产厂房内，并安装隔声门窗等；

•定期维护设备使之处于良好的运行状态，以降低噪声影响；

•对于各类风机，主要采用安装减震垫，在风机机组与地面之间安置减震器，降低噪声值。

•厂界四周设置绿化隔离带等。

3.6.4 固体废物

本项目产生的固体废物包括一般固体废物、生活垃圾，具体如下：

1.一般固体废物

本项目产生的一般固体废物主要包括檀香木残渣、岩兰草残渣、檀香精油滤渣、岩兰草精油滤渣、檀香木原料废包装材料和废活性炭。其中植物残渣主

要来源精油蒸馏工序和亚临界萃取工序，滤渣主要来源精油过滤工序，根据“资源化、减量化”等原则，一般固废暂存在一般固废仓中，定期卖给下游公司综合利用；另外檀香木废包装袋来源于檀香精油装料工序，单独收集暂存至一般固废仓，定期由综合利用公司进行处理利用；废活性炭来源檀香精油真空尾气废气净化工序，每年更换一次，废活性炭由活性炭厂家回收再生处理。

2.生活垃圾：生活垃圾主要产生于办公生活区域，由区域环卫部门定期清运。

本项目各种固体废物产生及采取的处理处置措施情况具体见表 3.6.4-1。

表 3.6.4-1 本项目固体废物产生情况一览表

类别	名称	排放工序	产生量（t/a）	厂内暂存方式	处理处置措施
一般固废	檀香木植物残渣	檀香精油蒸馏工序	254.0174	暂存在一般固废仓	下游单位综合利用
	檀香木植物滤渣	檀香精油过滤工序	0.125	暂存在一般固废仓	
	岩兰草植物残渣	岩兰草精油蒸馏工序	153.05	暂存在一般固废仓	
	岩兰草植物滤渣	岩兰草精油过滤工序	0.1092	暂存在一般固废仓	
	岩兰草植物滤渣	亚临界萃取工序	410	暂存在一般固废仓	
	檀香木废包装袋	檀香精油蒸馏原料装料工序	4.5	暂存在一般固废仓	废物综合利用公司
	废活性炭	真空泵尾气吸附	0.1	暂存在一般固废仓	由活性炭厂家回收再生处理
合计			821.9016	/	/
生活垃圾	员工办公废物	办公	1.2	生活垃圾暂存筒	环卫部门

3.6.5 地下水

1.地下水环境污染识别

根据项目营运期水污染物的产生环节分析，主要可能产生地下水污染物的环节包括以下几个方面：

（1）生产区

生产区的水蒸汽蒸馏生产线的油水分离器混合物、生产废水通过容器收集，容器如果发生废水滴、漏、跑、冒，流到地面后，下渗至土壤，可能造成地下水的污染。

（2）物料储存区——一般固体废物仓库

由前面分析可知，项目生产产生的植物残渣暂存于厂区内一般固体废物仓库，定期外售至下游制香企业综合利用回收。若一般固体废物暂存场所不符合规范要求，造成植物残渣渗滤液下渗，将造成地下水污染。

（3）废水收集池

本项目生产废水经收集桶收集，做为下游制香企业的原料拌和水综合利用，厂区不设置生产废水处理系统。员工生活污水经厂区三级防渗化粪池预处理，三级防渗化粪池为地埋式，近期管网为敷设至厂区，厂区防渗化粪池暂存生活污水。若防渗化粪池防渗不符合规范要求或防渗层破裂，造成生活污水下渗，将造成地下水污染。

2、拟采取的地下水防护措施

根据建设单位提供资料，地下水污染防治措施遵循“源头控制，分区防治，污染监控、风险应急”的原则。本项目拟采取的地下水防护措施如下：

（1）减少废水产生量及排放量

加强管理，杜绝在生产工艺、设备、管道等设施的泄漏，减少废水产生量及排放量，以减少对地下水造成的污染。

（2）生产区

生产装置区地面设置基础防渗。生产车间地面层均采用防污性能良好环氧树脂砂浆地坪，具有较好的耐化学性和力学性能，并具有优良的电绝缘性能，能够有效防止车间废水对地面的腐蚀和下渗。

生产废水通过专用容器收集，不外排。

（3）物料储存区——一般固体废物仓库

存储在室内的植物残渣物料，室内地面将做基础防渗处理，同时加强管理，加强巡查，及时发现物料渗滤液泄漏，及时处理，防止物料泄漏。

（4）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。

3.6.6 污染源强统计

表 3.6.6-1 本项目全厂污染物产排源强统计一览表

类别	污染源	项目	产生量（t/a）	排放量（t/a）	排放去向

类别	污染源	项目	产生量（t/a）	排放量（t/a）	排放去向
废水	生产废水	废水量（m^3/a）	8844.0838	0	生产废水收集后交给下游公司综合利用，不外排
		废水量（m^3/d)	31.716	0	
		COD_{cr}	5.634	0	
		BOD_5	1.017	0	
		氨氮	0.167	0	
		总磷	0.0004	0	
		动植物油	0.620	0	
		SS	0.664	0	
	生活污水	废水量（m^3/a）	86.4	86.4	经预处理后，排入双水镇生活污水处理厂，近期污水管网未敷设前，废水暂存至三级防渗化粪池内定期清运至双水镇生活污水处理厂处理；远期污水管网敷设至厂区后，直接通过污水管网排入双水镇生活污水处理厂处理达标后排放至双水河与基背海交汇处，最后汇入潭江银洲湖段。
		废水量（m^3/d)	0.288	0.288	
		COD_{cr}	0.0216	0.0216	
		BOD_5	0.00864	0.00864	
		氨氮	0.001728	0.001728	
		SS	0.01296	0.01296	
废气	有组织	NMHC	0.29	0.057	20m 排气筒排放
	无组织	NMHC	0.525	0.525	排放至大气环境
		颗粒物	0.0048	0.0048	排放至大气环境
固废	一般固废		821.9016	0	交给下游公司综合利用
	生活垃圾		1.2	0	环卫部门

3.7 非正常工况污染源排放

3.7.1 非正常工况类型污染影响分析

本项目生产过程可能产生的非正常工况包括：试车、停车检修，废气治理设施发生故障等。在这些非正常工况中，尤以车间废气治理设施发生故障，造成污染物不达标，甚至直接排放的影响最为严重，为此，按最不利原则，本评价按污染防治措施出现故障造成废气等未经处理直接事故排放或者达不到处理效率作

为后面章节分析本项目事故污染影响的重点内容。

3.7.2 废水非正常工况排放源强

项目废水非正常排放主要考虑生产废水处理设备故障时的情况，本项目厂区无污水处理站，主要考虑收集措施异常状况。出现故障时，即废水收集桶破裂等情况下，生产废水通过车间内导流渠进入厂区事故池，统一收集外委处理，不直接排放。

3.7.3 废气非正常工况排放源强

废气处理设施发生故障，不能正常工作时，项目产生的有机废气不能达标排放，甚至未经处理即直接排入周围大气环境中。

按最不利原则，冷凝回收按设备元器件损坏，冷凝器失去处理能力，处理效率按 0%考虑，本评价精油蒸馏有机废气按污染防治措施出现故障造成有机废气未经处理直接事故，非正常排放情况下废气源强见表3.7-1。

表 3.7-1　废气非正常排放源强一览表

序号	非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	檀香精油蒸馏有机废气（Gy1-1）	冷凝设施检修	NMHC	0.036	2	4	立即检修
2	岩兰草精油蒸馏有机废气（Gy2-1）	冷凝设施检修	NMHC	0.043	2	4	立即检修
3	檀香精油真空尾气	活性炭吸附饱和	NMHC	0.057	1	1	更换活性炭

3.7.4 固体废物暂存设施

本项目固体废物主要以一般固体废物为主，若地面发生破损，导致半固态植物残渣渗滤液渗漏，将有可能随地表径流排入周边的水体、土壤等环境，而污染地下水、地表水，影响土壤理化性质甚至破坏生态、影响人体健康等。

3.7.5 拟采取的防止事故排放发生的预防措施

设备每季度全面检修一次，每天有专业人员检查废气处理设施，一旦发现处理设施不能正常运行时，立即停止相关生产环节，避免废气不经处理直接排到大气中，并立即请有关技术人员进行维修。

对废水暂存设施（容器）发生泄漏的情况，应将发生泄漏的暂存容器内的废

水立即转移至其他闲置容器内，严禁生产废水与其他废水一起直排。

3.8 总量控制建议

3.8.1 本项目总量控制指标的确定

根据《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（2009 年 5 月 1 日起施行），并结合项目污染物的产生特点并结合区域污染控制要求，本评价选取总量控制指标：废气—VOCs 指标。

3.8.2 本项目废水、废气排放总量建议

1.废水

本项目生产废水经收集后，送往下游制香企业，全部回用于制香企业原料用水，不外排；生活污水经三级化粪池预处理后，近期污水管网未敷设前，废水暂存至三级防渗化粪池内定期清运至双水镇生活污水处理厂处理；远期污水管网敷设至厂区后，直接通过污水管网排入双水镇生活污水处理厂处理达标后排放，排放总量指标已纳入双水镇生活污水处理厂，不另进行分配。因此，本项目无需申请废水污染物排放总量。

2.废气

由大气环境质量现状调查及影响预测结果可知，本项目所在区域的环境空气质量不满足相应环境功能区的要求，正常工况下排放的大气污染物对大气环境的影响不明显。为此，本评价建议将项目产生的大气污染物经治理达标后的排放源强两倍作为总量控制指标，具体见表 3.8-1。可见，本项目新增废气污染物总量控制指标由项目所在区域进行统筹调拨，VOCs 排放量需满足污染物倍量替代的要求。

表 3.8-1 本项目外排污染物总量控制指标建议值一览表 单位：t/a

类别	项目	本项目总量控制指标建议值	总量来源
废水	废水排放量（m^3/a）	0	/
	COD_{cr}（t/a）	0	
	氨氮（t/a）	0	
废气	VOCs（有组织+无组织）（t/a）	0.582	双倍替代量为 1.164 t/a
	颗粒物（无组织）（t/a）	0.0048	

3.9 施工期污染源分析

根据建设单位介绍及场地调查，本项目厂区生产厂房主体结构已建成，不涉及土建工程，因此施工内容主要包括设备安装、室内装修等，产生的污染物比较小，因此，本评价不对施工期污染源进行分析。

3.10 清洁生产水平分析

清洁生产是指在可行的范围内减少最初产生的或随后经过处理、分类或处置的有害废物，达到“废物最小化”。

1.产品先进性

本项目主要产品为精油系列产品。本项目采用了目前国内成熟的生产工艺进行生产，该工艺合理，工艺流程较短，使用的原料为天然植物，其物耗、能耗较低，产品质量好，对环境产生影响更小，市场潜力大，应用范围广。因此，从产品指标看，具有清洁生产的特点。

2.生产工艺及生产设备

本项目工艺设备选用先进、可靠、符合技术及相关要求的设备。建立有关工艺及参数的程序文件，每个工序步骤要与程序文件对比，进行全程全面的管理。

从本项目生产工艺而言，大部分工艺采用机械化操作替代同行业纯手工操作，采用的设备能够满足与生产工艺相匹配的工艺装备要求，使反应工艺过程与“三废”排放得到有效控制，生产工艺与技术路线比同业先进。

3.原料使用及资源利用水平分析

大力开展再生资源回收利用，是提高资源利用效率，保护环境，建立资源节约型社会的重要途径之一。为了进行污染源头控制，预防和减轻环境污染，本项目生产废水和植物残渣外售至下游制香企业作为原料拌和用水和原料，对削减区域的 COD 及氨氮起到了一定的积极作用。在选择溶剂等辅助材料时，尽可能的选择低毒、易回收利用的原料，从源头上控制污染，贯彻落实清洁生产要求。

4.污染治理及节能降耗措施

本项目建成后不可避免地在生产过程产生废气。对废气的产生和处理，具体情况介绍如下：

⑴尽可能避免产生废气

本项目对于易挥发的液态物料，生产过程密闭微负压，将物料（液体溶剂）

通过溶剂罐从物料区转移至生产装置内，避免敞开式操作产生废气。

⑵对产生的废气进行处理，达到排放标准后排入大气

生产过程中，各种工艺操作虽尽量采取密闭操作，将上述几个容易产生废气的操作点控制到最低，但仍不可避免的产生少量或微量的废气，对产生的废气经相应治理措施处理后再经由不低于 20m 高排气筒排放，确保排放的生产废气符合国家标准。

⑶节能降耗措施

本项目均选用自动化/半自动化程度高的设备，尽可能采用联动线以达到节能效果；采用电容自动补偿屏进行无功补偿，提高功率因数，降低线路损耗。

总之，本项目采用先进的生产技术进行生产，本项目的生产基本符合清洁生产原则。

5.本项目清洁生产方案与建议

在对本工程清洁生产水平分析的基础上，本次提出持续清洁生产方案建议如下：

⑴污染物控制

在对各类污染源实施有效防治的基础上，加强污染防治设施的维护与管理，确保其长期稳定地运行，最大限度地减少各污染物排放，减轻对周围环境的影响。

⑵生产运行管理

建立完善的从原料到产品全过程生产管理规章制度，提高职工的责任心，认真操作，确保生产全过程安全、稳定运行，对各工序设备应进行定期检修和维护，制定严格的操作规程，按操作规程进行生产。

⑶建立和完善清洁生产组织

为使企业长期、持续地推行清洁生产，建议企业设专职人员，负责组织协调并监督实施清洁生产方案，经常性地对职工进行清洁生产教育和培训，负责清洁生产指标考核和日常管理。

⑷建立完善的清洁生产制度

清洁生产制度是将清洁生产成果纳入企业的日常管理和建立清洁生产奖惩机制。

①清洁生产成果纳入企业的日常管理

把清洁生产成果纳入企业的日常管理，把清洁生产提出的岗位操作措施写进

操作规程，制定能耗、物耗、用水等指标，并严格执行，把清洁生产工业过程控制措施列入企业的技术规范。

②建立和完善清洁生产奖惩机制

企业清洁生产应与奖惩制度挂钩，建立清洁生产奖惩激励机制，以调动全体职工参与清洁生产的积极性，提高清洁生产意识。

③搞好职工培训工作

职工的素质高低，直接与清洁生产方案的落实及清洁生产目标的实现有重大关系。因此本次评价建议企业应制定合理的培训计划，对全体员工进行定期清洁生产培训，不断提高全体员工的清洁生产意识，辅之以奖惩激励机制，使每个员工真正了解清洁生产的意义，并自觉参与清洁生产的各项活动。把清洁生产的目标责任具体落实到人，保证清洁生产方案的落实及清洁生产目标的实现。

6.清洁生产分析结论与建议

⑴结论

综合以上分析，本项目的原材料指标、生产工艺与设备指标、资源能源利用指标、污染物产生指标和环境管理指标等清洁生产指标在国内同行业中处于中等偏上水平，处于清洁生产二级水平（国内清洁生产先进水平）。

⑵建议

①进一步研究和完善生产工艺和设备，降低能耗，减少污染物排放。

②强化末端治理手段，减少污染物的排放，使清洁生产达到更先进的水平。

4 建设项目周边环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

本项目位于江门市新会区双水镇广东银洲湖纸业基地内，地理位置如图 1.1-1 所示。

新会地处北纬 22°5′15″~22°35′01″和东经 112°46′55″~113°15′43″之间，位于广东省中南部，珠江三角洲西南部，西江、潭江下游。东与中山市、东南与珠海市斗门区毗邻，南濒南海，西南与台山市、西与开平市、西北与鹤山市相接，北与蓬江区、江海区相连。

双水镇为广东省一个大镇， 地处珠江三角洲潭江下游银洲湖南岸，位于新会市的西南，背依古兜山，面临银洲湖，东与三江镇和古井镇以湖为界，北与会城新城区隔江相望，西北与罗坑镇和七堡镇接壤，东南与崖西镇为邻，西南部与台山市相望。双水镇北距新会城区8km，距江门市约18km、距广州市约120km，南距珠海、澳门100km，东距深圳186km。水陆距澳门47 海里， 距香港98 海里。

广东银洲湖纸业基地位于江门市新会区双水镇地域内，纸业基地规划在双水镇地域内潭江下游的冲积平原，北临潭江、东临银 洲湖，西接南门公路，规划区域为一不规则长条带型，长约15km，宽1～2.5km。

4.1.2 地形地貌

新会地势自西北向东南倾斜。丘陵山地主要分布在新会区西北、西南部，面积 49284.53 公顷，占全区总面积 36.38%，有圭峰山地、古兜山地、牛牯岭山地，其中古兜山主峰狮子头海拔 982 米，是全区最高峰。平原主要分布在新会区东南、中南、中部，显示海湾沉积特征，面积 63089.07 公顷，占全区总面积 46.57%，有海湾冲积平原、三角洲冲积平原、山谷冲积平原。全区水域面积 23097.89 公顷，占全区总面积 17.05%。

银洲湖是沿南北向断裂发育的溺谷型河口湾，湾口朝向南，崖门口外有荷包岛等诸岛屏障，深入内陆近 30km。从崖门口至熊海口为崖门水道，习称银洲

湖。潭江水道地处珠江三角洲河网区，属平原河道，两岸台地开阔，除有小山岗外，大部分是农田耕地，水沟和河沟纵横，地势平坦。该段水面宽阔，弯道平缓，河床纵比降较平缓，航道自然条件好，是珠江三角洲区域内少有的优良水道。

4.1.3 地质

新会地表显露地层，自老至新主要有寒武系八村群、泥盆系、白垩系、下第三系、第四系全新统，其中以第四系全新统地层分布最广，出露面积 587.90 平方千米，占新会区总面积 43.40%。火成岩分布广泛，多为燕山旋回的岩浆岩。区内褶皱属华南褶皱系的一部分，构造不大发育，有新会背斜、睦洲向斜。断层形成发育在寒武系、中泥盆系、白垩系地层及燕山三、四期岩体中，其中北西 300°方向断裂规模最大，由睦洲、大鳌往东南延至斗门，往西北延至鹤山、四会，长度大于 170 千米。

4.1.4 水文特征

项目所在地及附近地区主要地表水为潭江。

潭江自源头至出海长 157.2km，由锦江、潭江、南坦海、银洲湖、崖门水道、黄茅海 6 个江海段组成，发源于本建设项目西向 123.5km 的阳江市乌牛岭南麓，自西向东流经石高洞（以上 17.03km 为阳江市范围），锦江水库、大田、恩平、东成、圣堂、江洲、君堂、六古头（以上 84.38km 为恩平市范围，称锦江），百合、赤坎、南阳里、开平、公益、莲江、（以上 57.20km 为开平市范围，称潭江），牛湾、新那、七堡、二宁（以上 25.01km 为新会云范围，也称潭江），永安、新会（以上 8.75km 为新会范围，称南坦海），天马、沙尾、玉洲、古井、北村、日堂、崖门、红关（以上 32.80km 为新会范围，称银洲湖），七星、大利围、赤鼻岛（以上 14.06km 为新会范围称崖门水道），再经独崖山、太坪、黄茅岛、黄茅大桥、三角山岛（以上 19.38km 为台山市与珠海市范围，称黄茅海），然后流入南海（图 3-1）。全程 157.2km。

潭江河床平均比降 0.45‰，平均年径流总量 69.66 亿立方米，20 年一遇洪峰流量 3870m^3/s，年均流量 65m^3/s。银洲湖位于崖门口内，是一个天然的避风良港，基本不受海外风浪影响。银洲湖水域宽阔，南北长 26 公里，平均水深 7-10 米，最深处为崖门附近，达 20 米；河面宽 735-2000 米，平均江宽 1500m，

最宽处为上沙口至下沙口河段；水域面积 36 平方公里，属潮汐河口区。

项目附近地下水赋存于第四系陆海交互相沉积层中的砂层，其次为基岩裂隙水，为咸水并与潭江水相连。由于砂层厚度大，透水性好，地下水位埋深 0.96-2.35m。

4.1.5 气候、气象

新会位于北回归线以南，属亚热带季风气候，全年四季比较分明，气候温和，热量充足，雨量充沛，无霜期长。

新会年均温 22.0℃，最高年为 23.1℃，最低年为 21.2℃，极端最高气温 38.2℃，极端最低气温 0.1℃。6 月中旬至 9 月上旬为高温期，日均温≥27℃；12 月下旬至次年 2 月上旬为低温期，日均温≤15℃。历年平均日温差 6.9℃，秋冬季最大，春夏季最小。多年平均降雨量 1820.7 毫米，最多年为 2829.3 毫米，最少年为 1130.2 毫米。4 月至 9 月是雨季，10 月至次年 3 月为旱季，降雨量分别占全年降雨量的 82.6%和 17.4%。日最大降雨量为 245.1 毫米。

根据新会气象站近 20 年（1997-2016 年）的主要气候资料统计，新会年平均风速为 2.6m/s，全年多吹东北偏北风，其频率为 19.1%。各月平均风速差异不大，在 2.3～3.1m/s 之间。

新会年均日照时数 1731.6 小时，可照百分率 39%。年平均太阳辐射总量 110 千卡/平均厘米，7 月辐射量最多，2 月最少。霜期出现于 12 月至次年 2 月，其中以 1 月出现最多，年均无霜期 349 天。年均蒸发量 1496.6 毫米。常见灾害性天气有早春低温阴雨、暴雨、台风和寒露风。

4.1.6 土壤、植被及生态特征

新会区全区土壤偏酸，土质肥沃和偏黏，土层深厚，地下水位高。按成土母质可分为西江和潭江下游冲积土、花岗岩成土母质、沙质岩成土母质。海涂草滩多分布于潭江河道和崖门口外海滩，是农田耕地的后备资源。全区主要矿产资源有锡、钨、独居石、褐钇铌矿等有色金属和稀土金属，玻璃砂、建筑用岗岩、泥炭、铸型用砂、高岭土（陶瓷土）等非金属矿产，以及矿泉水、地热等。

在植物资源方面，新会区野生植物有 1000 多种，按开发利用价值可分为野生木本植物（200 多种）、淀粉植物（20 多种）、水果植物（20 多种）、油料

植物（20 多种）、药用植物（335 种）、观赏植物（约 60 种）6 类，属国家保护树种有银杏、水松、桫椤等 10 多种，多产于古兜山。

在动物资源方面，新会区野生动物主要有鸟、兽、虫、鱼 4 类，其中以鱼类水产品为大宗，鸟类有夜鹭、麻雀、野鸭等 70 种，兽类有穿山甲、水獭、果子狸等 10 多种，虫类有蜂、蝶、蛇等数十种，其中毒蛇种类较多。鱼类种类多，分布广，除鲩、鲮、鲤等淡水鱼外，近海沿岸有鲳、鲂、银鱼等鱼类数十种。此外，还有龟、蛙等两栖类动物，螺、蚬等软体动物，虾、蟹等节肢动物，禾虫等环节动物。

在渔业资源方面，江门市位于广东省的中南部沿海，东与珠海市、西与阳江市海域相邻，南临南海。珠江、西江水系覆盖全市三区四市，拥有丰富的渔业水域资源。海水方面：海岛岸线曲折，大陆岸线长 421.4 公里，岛岸线长 365.8 公里；拥有广海湾、镇海湾等大型海湾。沿海滩涂（潮间区）面积为 34375 公顷，0～10 米等深线浅海面积为 146753 公顷，10～20 米深海面积为 67223 公顷。据资料显示，银洲湖水域的鱼类由海水、咸淡水和淡水三种类型构成，主要种类有鳙 *Aristichthys nobilis*、鲈鱼 *Lateolabrax japonicus*、广东鲂 *Megalobrama sp.*、七丝鲚 *Coilia grayii*、斑鲆 *Pseudorhombus arsius*、中华海鲶 *Arius sinemsis*、三线舌鳎 *Cynoglossus trigrammus*、凤鲚 *Coilia mystus*、鲮 *Cirrhina molitorella* 等。水域平均鱼类资源密度为 447.37kg/km2。渔获物中以淡水生活的鳙和广东鲂所占比例最高，分别为 18.58%和 10.23%。银州湖水域的虾蟹类主要由咸淡水的脊尾白虾 *Exopalaemon carinicauda*、沼虾 *Macrobranchium spp.*和海水种类刀额新对虾 *Metapenaeus affinis* 组成。平均虾蟹类资源密度为 52.4kg/km2，其中虾类占 77.1%，蟹类占 22.9%。

经初步调查，项目评价范围内未发现有国家和地方政府划定的自然保护区及珍稀濒危动植物资源。

4.2 广东银洲湖纸业基地概况

4.2.1 基地概述

广东银洲湖纸业基地于 2004 年 3 月经省发改委批准设立，是广东省规划建设的三大纸业基地之一，是广东省首批循环经济试点和国家第二批循环经济试点园区。基地位于江门市新会区双水镇、银洲湖西岸，与珠江八大出海口之一

的崖门水道相连，处于国家一类口岸新会港区域内。基地以新会双水发电厂有限公司为中心，长约 15 公里，宽约 1～2 公里，总规划面积约 24 平方公里。

该基地中长期规划于 2004 年 3 月获得省发改委的批复（粤发改工〔2014〕186 号），后于 2006 年 1 月广东银洲湖纸业区域环境影响报告书取得环保部门审查意见的函（粤环函〔2006〕161 号）。根据规划，基地按三个五年计划分期建设（2006 年至 2020 年），总投资约 981 亿，总规模为年产 1040 万吨纸和纸版。

4.2.2 基地功能布局

广东银洲湖纸业基地规划面积 2400 万平方米，分成七块用地，各地块规划图具体见图 4.2-1。

第 A 块用地为纸业工业基地北头，从双水电厂往北 3 公里范围，规划用地 284 万平方米，为牛皮箱纸板、牛皮卡纸和高强度瓦楞纸生产基地。生产规模为 305 万吨纸，该用地含双水电厂占地。

第 B 块用地为规划大桥往北至拆船厂之间的用地，规划用地 352 万平方米，为涂布白卡纸与涂布白纸板生产基地，以及 3 号码头与给水处理厂用地。生产规模为 210 万吨纸，四个万吨级泊位的码头与日产 74 万吨给水处理厂用地。其中码头规划用地为 70 万平方米，给水处理厂规划用地为 16 万平方米。

第 C 块用地为规划大桥往南至河道叉口，规划用地 640 万平方米，为低定量涂布纸、新闻纸、铜版纸生产基地和整个工业基地废水处理厂用地。生产规模为 285 万吨纸与日处理 54 万吨废水处理厂。

第 D 块用地为 C 块用地的南面一独立地块，该地块三面环水，规划为工业基地新建电站的专门用地，面积 110 万平方米，该地块含 2 号码头用地。生产规模为 8X300MW 凝汽式燃煤供热汽轮发电机组。

第 E 块用地为长条带的南头，规划用地 447 万平方米，为文化纸生产基地与 1 号码头用地，生产规模为 200 万吨纸、三个万吨级泊位的货运码头和 5000 吨级煤码头。

第 F 块用地为 D 块用地的北面，规划用地 214 万平方米，为相关产业生产基地：如涂料厂、碳酸钙厂、瓷土厂、淀粉厂、包装材料厂等。

第 G 块用地在 B 块用地的西面，F 块用地的北面，为生活区、管理区、商业

区、办公区、公共设施区、体育活动区、公园绿地区等用地，其规划面积 346 万平方米，其中水域面积 75 万平方米。

图 4.2-1　基地总体规划图

4.2.3 基地公用工程

1. 给水工程

纸业工业基地用水取自潭江和西江水。潭江水水源选择江门市新会区潭江牛湾段为取水点，经 26 公里输水管线供水至纸业工业基地；西江水源选择江门市新会区睦洲镇西江段为取水点，经 20 公里输水管线供水至纸业工业基地。取

水规模为 74 万 m^3 / d，仅占江门市地表水资源量的 2.0%，不致造成当地水资源的紧张状况，纸业工业基地用水采用潭江、西江水为水源，水质现状为Ⅱ、Ⅲ类水质，满足造纸工业用水水源水质要求。

本项目用水为自来水，来源于基地供水管网。现管网已敷设至厂区边界，可满足本项目用水需求。

2.排水工程

广东银洲湖纸业基地 A 区污水处理厂位于江门市新会区双水镇广东银洲湖纸业基地 A 区内，为纸业基地 A 区配套工程，主要服务于 A 区和 B 区的建设项目。污水处理厂占地面积 65243m^2。

广东银洲湖纸业基地A区污水处理厂规划总处理规模为9万吨/天，厂区总平面布置已按9万吨/天的规模统筹规划，分两期建设，一期处理规模为4万吨/天，二期处理规模为5万吨/天。目前，基地已建成一期污水处理工程，其中高浓废水处理设施设计日处理量为20000m^3/d，已通过江门市环境保护局的环保验收（江环监[2012]2号）；轻污染废水治理设施设计日处理量为20000m^3/d，已建成并正在试运营。二期工程环评已于2011年3月29日获得江门市环境保护局的批复（江环审[2011]22号）。基地内纸厂高浓度废水排放量将逐渐增加，但短期内废水总量达不到二期设计处理废水量，因此，二期污水处理项目暂未投入建设。为了更好地服务基地建设项目落户，对一期高浓废水处理设施进行扩容改造，扩容后废水处理规模为25000m^3/d，全厂废水处理规模仍保持90000 m^3/d。

本项目生产废水属含精油废水，外售至制香企业综合利用，不进入A区污水处理厂，本项目外排废水仅为生活污水，生活污水不属于广东银洲湖纸业基地A区污水处理厂纳污范围内，故本项目生活污水进入双水镇生活污水处理厂。

3.供热

双水发电（B 厂）位于江门市新会区双水镇广东银洲湖纸业基地A区内，为纸业基地配套工程，主要服务于纸业基地的建设项目。工业基地建成后用电负荷约为1100MW，现有电源不能满足纸业基地的用电要求。规划双水发电厂将进行三期扩建，终期规模为8X300MW。

目前，双水发电（B 厂）现有工程的 2×150MW 汽轮发电机组于 2003 年获得省环保局批复（批文号：粤环函[2003]277 号）；现有工程 5#、6#机组 2004 年 6 月建成发电，2005 年 11 月通过了广东省环保局建设项目竣工环境保护验

收（粤环[2005]122 号）；双水发电（B 厂）于 2014 年采用 SNCR 工艺对 2×150MW 机组锅炉尾气进行脱硝改造，其对应编制的《新会双水发电（B 厂）有限公司 2×150MW 机组脱硝改造工程环境影响报 告表》于 2014 年 4 月 14 日通过江门市新会区环境保护局的批复（批文号：新环建[2014]42 号）；新会双水发电（B 厂）有限公司于 2014 年 2×150MW 机组锅炉尾气进行除尘优化改造，对应编制的《新会双水发电（B 厂）有限公司 5#、6#机组电除尘优化改造工程环境影响报告表》于 2014 年 9 月 9 日通过江门市新会区环境保护局的批复（批文号：新环建[2014]116 号），于 2014 年 12 月 10 日通过江门市新会区环境保护局建设项目竣工环境保护验收（批文号：新环验[2014]152 号）；后于2015 年取得《新会双水发电（B 厂）有限公司污泥掺烧热电项目环境影响 报告书》批复（批复文号：江环审[2015]352号），于 2019 年 3 月完成竣工环境保护验收；于 2017 年进行发电组烟气超低排放改造，后于 2018 年 3 月进行自主验收。

本项目用热不自建锅炉房，项目所需蒸汽来源于双水发电（B 厂），蒸汽用量为1.44t/h（34.56t/d，9638.4t/a），占比7%（两台出力为10.2t/h），蒸汽管网正在敷设，可以满足本项目蒸汽需求。

4.3 周边污染源调查

本项目位于广东银洲湖纸业基地 B 区，根据现场调查可知，项目东侧约 335m 处为新会双水拆船钢铁有限公司，南侧为江门市汉华纸业有限公司，西南为江门博鑫工程服务有限公司和江门市南字食品有限公司；西侧紧邻广东阿博特数码纸业有限公司。周边企业主要为拆船、造纸、制糖食品等企业，无同类生产企业，见表 4.3-1 及图 4.3-1，污染主要表现为各种生产废水、员工生活污水，烟尘废气，生产设备噪声，边角料等。

表 4.3-1 本项目周边污染源概况一览表

序号	企业名称	产品方案	污染源种类	相对厂区方位
1	新会双水拆船钢铁有限公司	拆解船只，加工出售各种船用旧设备、旧机械	粉尘、CO、废水、固废、噪声	西侧
2	双水电厂	燃煤火力发电	SO_2、烟尘、废水、固废、噪声	西北侧
3	江门仁科绿洲纸业有限公司	高档生活用纸系列产品	废水、固废、废气、噪声	西侧

序号	企业名称	产品方案	污染源种类	相对厂区方位
4	广东南粤生态环境科技有限公司	废旧车辆、船舶、电器等资源拆解后再生利用	废水、固废、废气、噪声	西侧
5	新会亿利集装箱配件厂有限公司	轧辊、 集装箱角	废水、固废、废气、噪声	西侧
6	江门市新会亿利精密钢管厂有限公司	无缝钢管、焊管、不锈钢管、异型管	废水、固废、废气、噪声	西侧
7	新会市广新铜材厂	黄铜板、黄铜带	废水、固废、噪声	西侧
8	江门市汉华纸业有限公司（已批在建）	特种纸、中高档生活用纸	废水、固废、废气、噪声	南侧
9	江门博鑫工程服务有限公司	建筑材料研发生产、销售、租赁，金属制品、铝合金模具和夹具研发、生产、销售、租赁	废水、固废、废气、噪声	东南侧
10	江门市南字食品有限公司	食品、食品添加剂生产与销售	废水、固废、废气、噪声	东南侧
11	广东阿博特数码纸业有限公司	高档照相涂塑纸基	废水、固废、废气、噪声	东侧
12	双水镇鱼苗场	鱼苗	噪声、固废	东北侧
13	广东华糖实业有限公司	食糖、食品、食品添加剂	废水、固废、废气、噪声	东侧
14	江门市新会区双盈糖业有限公司	高端糖制品	废水、固废、废气、噪声	东侧
15	华越汽车制动技术(江门)有限公司	电动制动系统、底盘电子控制系统及关键零部件	废水、固废、废气、噪声	西南侧
16	江门百和达遮阳产品有限公司	加工遮阳产品、百叶窗	废水、固废、废气、噪声	西南侧
17	江门市新会区穗丰不锈钢制品有限公司	不锈钢餐具等产品	废水、固废、废气、噪声	南侧
18	新会区万和不锈钢厨具制品有限公司	不锈钢厨具制品	废水、固废、废气、噪声	东南侧
19	江门市盛雅包装有限公司	生产、加工包装材料、纸制品	废水、固废、废气、噪声	东南侧
20	双水镇生活污水处理厂	处理双水镇居民生活污水	废水、固废、废气、噪声	西侧
21	江门市新会佳宁纳塑料制品有限公司	橡胶和塑料制品业	废水、固废、废气、噪声	东南
22	江门市惠孚金属科技有限公司	铝制品、金属制品等加工及销售	废水、固废、废气、噪声	东南

图 4.3-1　周围企业分布示意图

5 环境质量现状调查与评价

5.1 地表水环境质量现状调查与评价

为了掌握本项目区域水体目前水环境质量状况，本次水环境质量现状调查与评价优先收集国家及当地环境质量公报数据，同时收集历史监测资料可满足导则要求。

5.1.1 区域地表水环境质量状况

根据江门市生态环境局发布的《江门市 2019 年环境状况公报》：

1.饮用水源地水质

江门市区 2 个城市集中式饮用水源地水质优良，保持稳定，水质达标率 100%。8 个县级以上集中式饮用水源地（包括台山北峰山水库群的塘田水库、板潭水库、石花山水库，开平的大沙河水库、龙山水库，鹤山的西江坡山，恩平的锦江水库、江南干渠等）水质优良，达标率 100%。

2.主要江河水质

西江干流、西海水道和省控跨地级市界河流交接断面水质优良，符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II~III类水质标准。江门河水质优良至轻度污染，水质类别为II~IV类，达到水环境功能区要求；潭江干流上游水质优良，中游及下游银洲湖段水质良至轻度污染，潭江入海口水质优良。

本项目周边地表水体主要为潭江银洲湖段、基背海及双水河，本项目的纳污水体为双水河，汇入基背海最后排入潭江银洲湖段，中游及下游银洲湖段水质良至轻度污染。

列入广东省水污染防治行动计划的 9 个地表水考核监测断面分别为：西江下东和布洲，西江虎跳门水道，台城河公义，潭江义兴、新美、牛湾及苍山渡口、江门河上浅口。2019 年度除牛湾断面未达III类水质要求外，其余 8 个监测断面水质均达标，年度水质优良率为 88.9%，且无劣V类断面。

本项目周边地表水体主要为潭江、基背海及双水河，本项目的纳污水体为双水河，最后汇入潭江。根据江门市生态环境局发布的江门市主要江河水质月报 2019 年 1～12 月水质监测情况（http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/ jmssthjj/ hjzl/

jhszyb/index.html），距离本项目最近的江河断面为潭江双水断面，根据水质监测结果可知，双水断面目标水质为III类，部分月份水质现状为IV类，主要超标因子溶解氧。详见表 5.1-1。

表 5.1-1 江门市潭江双水断面 2019 年 1~12 月水质监测情况（节选）

月份	水质目标	水质现状		
		水质现状	达标情况	超标因子（倍数）
1 月	III类	II 类	达标	
2 月	III类	II 类	达标	
3 月	III类	IV 类	不达标	溶解氧
4 月	III类	IV 类	不达标	溶解氧
5 月	III类	IV 类	不达标	溶解氧
6 月	III类	IV 类	不达标	溶解氧
7 月	III类	III类	达标	
8 月	III类	III类	达标	
9 月	III类	IV 类	不达标	溶解氧
10 月	III类	IV 类	不达标	溶解氧
11 月	III类	IV 类	不达标	溶解氧
12 月	III类	IV 类	不达标	溶解氧

注：水质监测因子为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 所列 22 项。

5.1.2 地表水环境质量现状补充调查与评价

本次地表水环境质量现状监测数据引用广东智环创新环境科技有限公司编制的《广东恒利船舶发展有限公司新建修船项目划环境影响报告书》（江新环审[2019]91 号）和《江门市双水绿威环保科技有限公司新会双水发电（B 厂）有限公司燃煤耦合污泥发电技改项目污泥干化处置项目环境影响报告书》（江新环审[2020]148 号）中相关监测数据，所引用的地表水环境监测数据中监测点位能够满足调查区域内地表水环境质量要求，且监测时间距今满足 3 年有效期要求，所以引用地表水环境监测数据满足导则要求。

5.1.2.1 监测布点

根据项目周围水体的分布情况，在双水河、基背海火筒沟河段、潭江共设置 9 个地表水监测断面，具体见表 5.1-2 及图 5.1-1。各监测断面的取样垂线布设，按照 HJ/T 91 的规定执行。

表 5.1-2　地表水环境质量现状调查监测断面

所在河流	监测时间	监测断面	监测点位置	来源	备注
双水河	2019 年 9 月 23 日~25 日	W1	火筒沟交叉口1km 双水河断面	引用《江门市双水绿威环保科技有限公司新会双水发电（B 厂）有限公司燃煤耦合污泥发电技改项目污泥干化处置项目环境影响报告书》中地表水监测数据	/
基背海		W2	火筒沟与潭江交叉200m 处		/
		W3	火筒沟交叉口1.5km 基背海断面		/
	2019 年 3 月 28 日~30 日	W4	基背海汇入潭江处上游 500m	引用《广东恒利船舶发展有限公司新建修船项目划环境影响报告书》中地表水监测数据	/
潭江		W5	排污口*上游 6500m 处		/
					/
		W6	排污口*上游 7400m 处		/
					/
		W7	排污口*上游 500m		与底泥监测点 S1 点重合
		W8	排污口*处		与底泥监测点 S2 点重合
		W9	排污口*下游 5000m		与底泥监测点 S3 点重合

注：*排污口指双水拆船厂污水处理站排污口

5.1.2.2 监测项目及频率

根据本项目水污染物排放特点及受纳水体水污染物特征，并按照《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，水环境质量现状评价选取监测项目如下：

引用广东智环创新环境科技有限公司编制的《广东恒利船舶发展有限公司新建修船项目划环境影响报告书》（以下简称“恒利修船环评”）中地表水监测数据，委托广东增源检测技术有限公司于 2019 年 3 月 28 日~30 日进行监测，监测项目：水温、pH、COD_{Cr}、BOD_5、高锰酸盐指数、悬浮物（SS）、总磷、溶解氧（DO）、NH_3-N、LAS、硫化物、石油类、色度、铜、锌、铅、镉、六价铬共 18 项，水质监测频率：在小潮期连续监测 3 天，每天在高潮、低潮期各采样 1 次。

引用《江门市双水绿威环保科技有限公司新会双水发电（B 厂）有限公司燃

煤耦合污泥发电技改项目污泥干化处置项目环境影响报告书》（以下简称“双水发电 B 厂环评”）中地表水监测数据，委托江门中环检测技术有限公司于2019 年 09 月23 日~25 日进行监测，监测项目：水温、pH 值、CODcr、BOD_5、高锰酸盐指数、悬浮物、总磷、溶解氧、氨氮、LAS、硫化物、石油类、挥发酚、粪大肠菌群、总铜、总铅、总镉、六价铬、汞、总镍、砷共 21 项，连续监测 3 天，每日采样一次。

5.1.2.3 采样及分析方法

分析方法见表 5.1-3。

表 5.1-3　监测分析方法

监测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
水温	温度计法	GB/T 13195-1991	水银温度计	0.1℃
pH 值	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	pH 计 PHS-3BW	0-14（无量纲）
溶解氧	电化学探头法	HJ 506-2009	溶解氧仪 AZ8403	0-20mg/L
色度	铂钴比色法	GB 11903-1989	——	5 度
悬浮物	重量法	GB/T 11901-1989	电子分析天平 AL104	4mg/L
高锰酸盐指数	滴定法	GB11892-1989	滴定管	0.5mg/L
五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	滴定管	0.5 mg/L
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	分光光度计 UV-8000	0.025mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	分光光度计 UV-8000	0.01mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	分光光度计 UV-8000	0.005mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	分光光度计 UV-759	0.05mg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	分光光度计 UV-8000	0.004mg/L
镉	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-6300CF	0.001mg/L
铜				0.001mg/L
铅				0.01mg/L
锌				0.05mg/L
石油类	紫外分光光度法	HJ 970-2018	紫外可见分光光度计	0.01 mg/L
砷	原子荧光法	HJ694-2014	原子荧光光谱仪	0.3μg/L

			SK-2003A	
总镍	火焰原子吸收分光光度法	GB/T11912-1989	原子吸收分光光度计 WFX-210	0.05mg/L
汞	原子荧光法	HJ694-2014	原子荧光光谱仪 SK-2003A	0.04μg/L
粪大肠菌群	滤膜法	HJ347.1-2018	细菌培养箱 MJX-100B-Z	10CFU/L
挥发酚	蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法（萃取）	HJ503-2009	紫外可见分光光度计 UV－5200	0.0003mg/L

5.1.2.4 评价标准

1.评价标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），潭江（大泽下至崖门口河段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据新会区人民政府文件，基背海及基背海火筒沟段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。根据《江门市双水绿威环保科技有限公司新会双水发电（B 厂）有限公司燃煤耦合污泥发电技改项目污泥干化处置项目环境影响报告书》（江新环审[2020]148 号），双水河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

2.评价方法

采用水质指数法对水质现状进行评价。

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：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si} \qquad (5.1\text{-}1)$$

式中：$S_{i,j}$ ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——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：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \qquad \text{当 } DO_j \le DO_f \qquad (5.1\text{-}2)$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \qquad \text{当 } DO_j > DO_f \qquad (5.1\text{-}3)$$

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，$DO_f = 468 /（31.6 + T）$；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，$DO_f =（491 - 2.65S）/（33.5 + T）$；

S ——实用盐度符号，量纲为 1；

T ——水温，℃。

③pH 值的指数计算公式：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

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

式中： $S_{pH,j}$ —— 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。

5.1.2.5 监测结果与评价

根据引用的双水发电B厂环评中地表水环境现状监测结果，见表5.1-4，计算得到评价水域各断面监测指标的标准指数值，具体结果详见表5.1-5。根据引用的恒利修船环评中地表水环境现状监测结果，见表5.1-6，计算得到评价水域各断面监测指标的标准指数值，具体结果详见表5.1-7。评价结果表明，潭江各监测断面各个指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，基背海各断面各个指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，双水河除火筒沟交叉口1km 双水河断面石油类指标超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准，其余因子都能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。

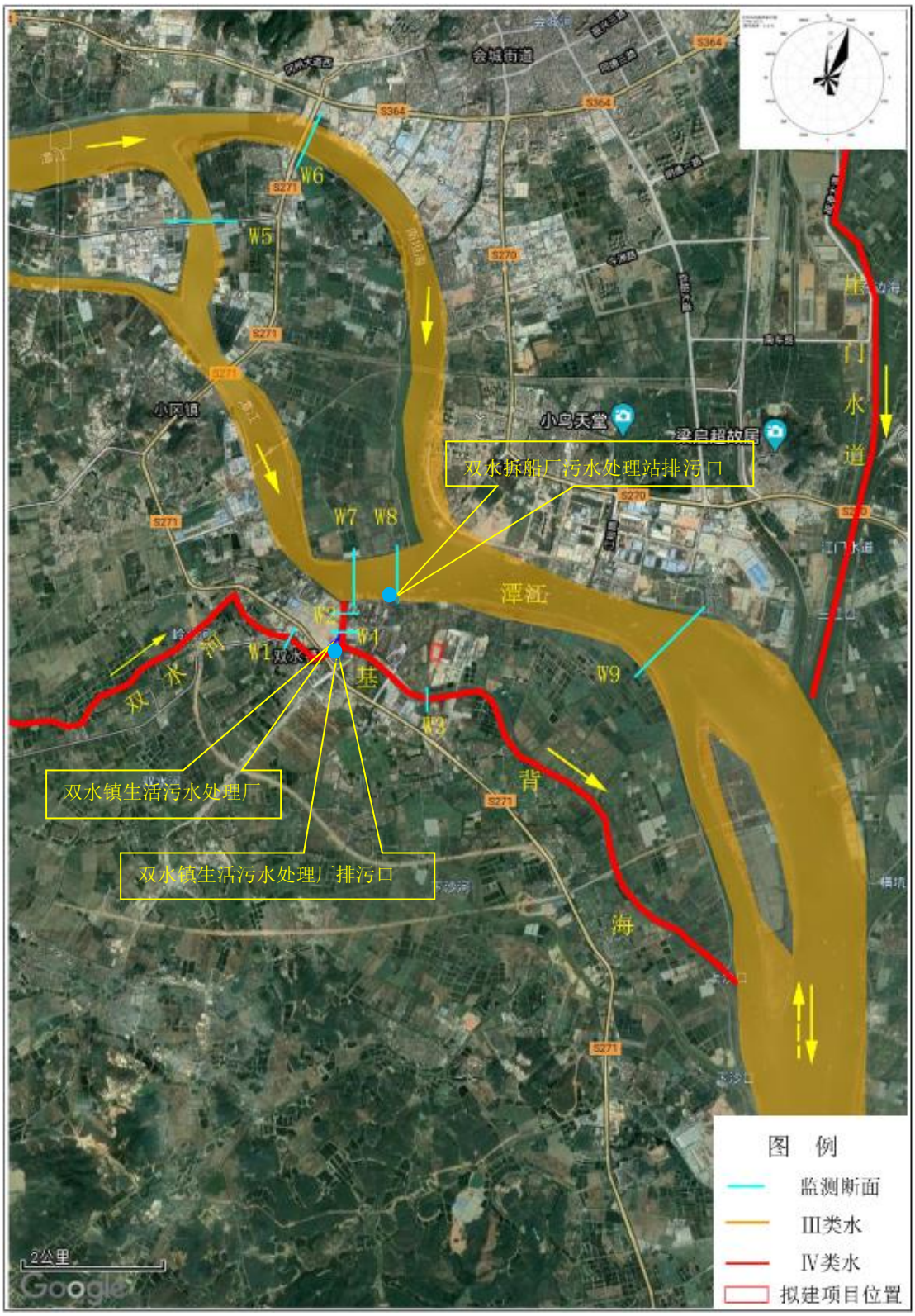


图 5.1-1 地表水环境质量现状监测断面分布图

表 5.1-4　引用的双水发电 B 厂环评中地表水现状监测数据　单位：mg/L，水温℃，pH 无量纲

检测项目	监测位置								
	W1 火筒沟交叉口 1km 双水河断面			W2 火筒沟与潭江交叉 200m 处			W3 火筒沟交叉口 1.5km 基背海断面		
	2019/9/23	2019/9/24	2019/9/25	2019/9/23	2019/9/24	2019/9/25	2019/9/23	2019/9/24	2019/9/25
水温（℃）	27	28.1	26.7	27.1	28	26.5	27.3	28.2	26.8
pH 值	6.62	6.86	7.01	7.02	7.15	7.06	6.89	6.94	6.88
CODcr	28	22	29	26	28	30	28	27	25
BOD_5	5.7	4.5	5.9	5.3	5.7	5.6	5.7	5.5	5.1
高锰酸盐指数	8.62	6.48	7.15	8.4	6.15	7.26	7.59	7.68	8.09
SS	12	15	14	16	13	14	16	17	14
DO	4.5	5	4.8	4.9	5	4.7	5.1	5	4.9
氨氮	0.951	0.742	0.852	0.841	0.746	0.759	0.815	0.749	0.627
总磷	0.07	0.08	0.06	0.09	0.08	0.07	0.08	0.09	0.07
LAS	0.059	0.119	0.095	0.105	0.089	0.094	0.105	0.114	0.108
石油类	0.58	0.61	0.62	0.47	0.39	0.42	0.28	0.47	0.41
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	0.028	0.062	0.058	0.054	0.047	0.046	0.037	0.048	0.039
粪大肠菌群（个/L）	8000	6000	5800	6000	6200	6400	5800	5600	6200
总铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	0.8×10^{-3}	0.4×10^{-3}	0.4×10^{-3}	0.6×10^{-3}	0.6×10^{-3}	0.6×10^{-3}	0.7×10^{-3}	0.6×10^{-3}	0.8×10^{-3}
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

注：ND 代表未检出。

表 5.1-5　地表水水质现状监测数据评价

检测项目	检测位置								
	W1基背海交叉口 1km 双水河断 面			W2基背海与潭江交叉 200m 处			W3基背海交叉口 1.5km 基背海断 面		
	2019-09-23	2019-09-24	2019-09-25	2019-09-23	2019-09-24	2019-09-25	2019-09-23	2019-09-24	2019-09-25
pH 值	0.38	0.14	0.005	0.01	0.075	0.03	0.11	0.06	0.12
CODcr	0.93	0.73	0.97	0.87	0.93	1.00	0.93	0.90	0.83
BOD5	0.95	0.75	0.98	0.88	0.95	0.90	0.95	0.92	0.85
高锰酸盐指数	0.86	0.65	0.72	0.84	0.62	0.73	0.76	0.77	0.81
SS	0.20	0.25	0.23	0.27	0.22	0.23	0.27	0.28	0.23
DO	0.67	0.60	0.63	0.61	0.60	0.64	0.59	0.60	0.61
氨氮	0.63	0.49	0.57	0.56	0.50	0.51	0.54	0.50	0.42
总磷	0.23	0.27	0.20	0.30	0.27	0.23	0.27	0.30	0.23
LAS	0.20	0.40	0.32	0.35	0.30	0.31	0.35	0.38	0.36
石油类	1.16	1.22	1.24	0.94	0.78	0.84	0.56	0.94	0.82
挥发酚	/	/	/	/	/	/	/	/	/
硫化物	0.06	0.12	0.12	0.11	0.09	0.09	0.07	0.10	0.08
粪大肠菌群	0.40	0.30	0.29	0.30	0.31	0.32	0.29	0.28	0.31
总铅	/	/	/	/	/	/	/	/	/
汞	/	/	/	/	/	/	/	/	/
总镉	/	/	/	/	/	/	/	/	/
总铜	/	/	/	/	/	/	/	/	/
总镍	/	/	/	/	/	/	/	/	/
砷	0.0008	0.0004	0.0004	0.0006	0.0006	0.0006	0.0007	0.0006	0.0008
六价铬	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：/代表未检出，超标数据打灰显示。

表 5.1-6　引用的恒利修船环评中地表水现状监测数据　　单位：mg/L，水温℃，pH 无量纲

断面	监测时间	垂线	涨落潮	水温	pH 值	溶解氧	色度	悬浮物	高锰酸盐指数	五日生化需氧量	化学需氧量	氨氮	总磷	硫化物	阴离子表面活性剂	六价铬	镉	铜	铅	锌	石油类
W4 基背海汇入潭江处上游 500m	2019.03.28	东	涨潮	23.8	7.29	5.79	15	20	2.9	1.9	10	0.326	0.14	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		中	涨潮	23.9	7.31	5.82	15	18	2.6	2.2	11	0.348	0.13	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	0.02
		西	涨潮	23.6	7.25	5.76	15	19	2.9	2.4	13	0.31	0.17	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	0.05
		东	退潮	21.8	7.34	5.72	15	21	2.7	2.4	12	0.36	0.1	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		中	退潮	21.4	7.27	5.7	15	17	2.6	2.1	11	0.356	0.11	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		西	退潮	21.7	7.3	5.73	15	15	2.6	2.5	13	0.28	0.09	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
	2019.03.29	东	涨潮	24.3	7.31	5.82	20	21	2.7	2.1	11	0.244	0.13	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		中	涨潮	24.2	7.28	5.76	20	19	2.6	1.9	10	0.21	0.14	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	0.02
		西	涨潮	24	7.3	5.7	20	24	2.5	2.4	13	0.294	0.15	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		东	退潮	22.3	7.36	5.71	20	18	2.4	2.1	11	0.28	0.1	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		中	退潮	22.8	7.24	5.76	20	16	2.1	2.2	11	0.302	0.11	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		西	退潮	22.7	7.33	5.73	20	19	2.8	2.3	12	0.25	0.09	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
	2019.03.30	东	涨潮	24	7.37	5.75	20	18	2.8	1.7	9	0.182	0.14	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		中	涨潮	23.6	7.31	5.72	20	21	2.5	1.5	8	0.145	0.12	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		西	涨潮	23.8	7.29	5.66	20	20	2.8	2.1	11	0.193	0.13	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		东	退潮	22	7.33	5.73	20	17	2.7	2.2	12	0.222	0.08	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	0.02
		中	退潮	21.8	7.35	5.68	20	16	2.6	2	10	0.26	0.1	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		西	退潮	21.7	7.29	5.7	20	22	2.5	1.8	9	0.164	0.11	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
W5 排污口上游 6500m 处	2019.03.28	东	涨潮	23.3	6.57	6.14	10	18	2.6	2.1	11	0.338	0.07	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		中	涨潮	23.5	6.53	6.2	10	16	2.6	2.6	13	0.251	0.07	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	0.02
		西	涨潮	23.2	6.68	6.18	10	18	2.5	1.9	10	0.288	0.08	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	0.01
		东	退潮	21.8	6.61	6.08	10	17	2.5	2.3	12	0.348	0.06	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		中	退潮	21.3	6.64	6.11	10	19	2.8	2.1	11	0.282	0.05	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		西	退潮	21.8	6.59	6.06	10	20	2.9	2.4	13	0.274	0.07	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	0.05
	2019.03.29	东	涨潮	24	6.61	6.2	15	16	2.7	1.9	10	0.284	0.09	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		中	涨潮	23.8	6.57	6.22	15	17	2.7	2.2	12	0.299	0.1	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		西	涨潮	23.6	6.63	6.16	15	20	2.5	2.1	11	0.248	0.08	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		东	退潮	22	6.59	6.12	15	23	2.4	2.6	14	0.332	0.07	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		中	退潮	21.8	6.65	6.14	15	15	2.7	2.5	13	0.294	0.08	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	0.01
		西	退潮	22.1	6.56	6.16	15	22	2.8	2.3	12	0.234	0.06	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
	2019.03.30	东	涨潮	23.8	6.57	6.18	15	22	2.8	2.2	12	0.198	0.06	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		中	涨潮	23.9	6.59	6.16	15	21	2.7	2.6	13	0.263	0.08	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		西	涨潮	23.7	6.63	6.12	15	22	2.6	2.6	14	0.242	0.07	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		东	退潮	21.7	6.67	6.08	15	20	2.9	2.3	12	0.174	0.05	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		中	退潮	21.6	6.64	6.14	15	17	2.6	2.2	11	0.182	0.06	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		西	退潮	21.5	6.61	6	15	15	2.3	2.5	13	0.222	0.05	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
W6 排污口上游	2019.03.28	南	涨潮	23.8	6.75	6.21	15	23	2.2	2.1	11	0.312	0.07	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		中	涨潮	23.4	6.84	6.22	15	18	2	2.8	14	0.285	0.07	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01

断面	监测时间	垂线	涨落潮	水温	pH 值	溶解氧	色度	悬浮物	高锰酸盐指数	五日生化需氧量	化学需氧量	氨氮	总磷	硫化物	阴离子表面活性剂	六价铬	镉	铜	铅	锌	石油类
7400m 处		北	涨潮	23.5	6.87	6.17	15	23	2.2	2.5	13	0.352	0.08	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	0.03
		南	退潮	21.6	6.79	6.1	15	25	2.3	2.3	12	0.322	0.06	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		中	退潮	21.2	6.77	6.12	15	16	2.5	2.2	12	0.294	0.05	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		北	退潮	21.8	6.81	6.12	15	21	2.4	2.7	14	0.268	0.07	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
	2019.03.29	南	涨潮	23.8	6.77	6.18	15	20	2	1.6	9	0.262	0.07	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		中	涨潮	23.6	6.81	6.16	15	18	2.2	1.4	8	0.322	0.09	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	0.03
		北	涨潮	23.9	6.79	6.15	15	20	2.5	1.9	10	0.264	0.08	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	0.01
		南	退潮	21.9	6.83	6.12	15	22	2.4	1.9	10	0.352	0.06	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		中	退潮	22	6.61	6.16	15	19	2.3	1.7	9	0.298	0.07	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		北	退潮	21.7	6.84	6.1	15	16	2.2	2.1	11	0.268	0.07	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
	2019.03.30	南	涨潮	23.4	6.69	6.16	10	19	2.5	1.9	10	0.088	0.08	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		中	涨潮	23.4	6.67	6.18	10	17	2.6	1.7	9	0.115	0.09	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		北	涨潮	23.5	6.73	6.07	10	16	2.7	2.1	11	0.145	0.07	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		南	退潮	22	6.71	6.08	10	22	2.5	1.4	8	0.088	0.06	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		中	退潮	21.8	6.63	6.1	10	21	2.7	1.6	9	0.131	0.05	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		北	退潮	21.8	6.66	6.11	10	18	2.5	1.9	10	0.099	0.05	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	0.03
W7 排污口上游 500m	2019.03.28	南	涨潮	23.5	6.88	5.98	10	20	2.4	1.9	10	0.145	0.08	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	0.01
		中	涨潮	23.4	7.01	6.02	10	17	2.3	1.7	9	0.147	0.1	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	0.03
		北	涨潮	23.2	6.97	5.88	10	18	2.2	2	11	0.172	0.08	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		南	退潮	21.3	6.91	5.89	10	16	2.5	1.9	10	0.128	0.06	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		中	退潮	21.4	6.89	5.92	10	18	2.2	1.5	8	0.18	0.07	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		北	退潮	21.2	6.95	5.94	10	20	2.6	1.6	9	0.12	0.06	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	0.04
	2019.03.29	南	涨潮	24	6.86	5.92	10	17	2.5	2.1	11	0.206	0.1	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		中	涨潮	23.7	6.94	5.92	10	15	2.4	2.3	12	0.153	0.08	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		北	涨潮	24	6.88	5.96	10	20	2.5	2.7	14	0.191	0.09	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		南	退潮	22	6.93	5.82	10	19	2.6	2.5	13	0.234	0.07	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		中	退潮	21.8	6.91	5.8	10	16	2.2	2.3	12	0.185	0.07	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		北	退潮	22.2	6.89	5.76	10	21	2.4	1.9	10	0.131	0.08	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
	2019.03.30	南	涨潮	23.7	6.88	5.93	10	22	2.4	2.5	13	0.128	0.08	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		中	涨潮	23.8	6.91	5.96	10	20	2.5	2.6	14	0.18	0.08	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		北	涨潮	23.6	6.89	5.93	10	17	2.3	2.4	13	0.191	0.08	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		南	退潮	21.6	6.94	5.9	10	18	2.2	2.3	12	0.136	0.07	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		中	退潮	21.8	6.93	5.96	10	18	2.7	2.7	14	0.155	0.06	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		北	退潮	21.7	6.85	5.86	10	23	2.9	2	11	0.206	0.08	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
W8 排污口处	2019.03.28	南	涨潮	23.5	6.99	5.96	10	20	4.4	2.3	12	0.334	0.12	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	0.02
		中	涨潮	23.2	7.02	5.99	10	17	3.6	2.5	13	0.282	0.15	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		北	涨潮	23.3	7.05	5.97	10	22	3.9	1.9	10	0.378	0.1	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	0.03
		南	退潮	21.2	7.09	5.89	10	18	3.7	2.1	11	0.352	0.09	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		中	退潮	21.3	6.97	5.92	10	22	4.2	2	10	0.288	0.09	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01

断面	监测时间	垂线	涨落潮	水温	pH 值	溶解氧	色度	悬浮物	高锰酸盐指数	五日生化需氧量	化学需氧量	氨氮	总磷	硫化物	阴离子表面活性剂	六价铬	镉	铜	铅	锌	石油类
		北	退潮	21.2	7.03	5.84	10	20	4.3	2.8	14	0.272	0.11	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	0.02
	2019.03.29	南	涨潮	23.9	7.03	5.9	15	23	3.9	2.7	14	0.378	0.13	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		中	涨潮	23.8	7.05	6.03	15	25	4.3	2.5	13	0.288	0.11	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		北	涨潮	23.8	6.98	5.86	15	22	4.4	2.2	12	0.332	0.14	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		南	退潮	22.1	7.06	5.79	15	19	4	2.6	14	0.28	0.08	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		中	退潮	22	7.09	5.82	15	26	4.9	2.5	13	0.372	0.1	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		北	退潮	21.9	7.01	5.82	15	23	4.3	2.1	11	0.302	0.09	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
	2019.03.30	南	涨潮	23.7	7	5.92	20	17	3.8	1.9	10	0.228	0.13	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		中	涨潮	23.6	7.04	5.92	20	16	3.6	2.1	11	0.26	0.11	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		北	涨潮	23.8	7.02	5.86	20	25	4.2	1.6	9	0.199	0.14	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		南	退潮	21.8	7.03	5.82	20	22	4.3	1.5	8	0.236	0.08	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	0.03
		中	退潮	21.6	7.07	5.78	20	19	4.4	2.1	11	0.174	0.1	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		北	退潮	21.3	6.98	5.8	20	21	4.5	1.6	9	0.258	0.09	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
W9 排污口下游 5000m	2019.03.28	东	涨潮	23.3	7.15	5.86	20	20	3.4	1.7	9	0.45	0.07	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		中	涨潮	23.2	7.12	5.96	20	17	3.6	1.5	8	0.55	0.09	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	0.02
		西	涨潮	22.8	7.08	5.87	20	18	3.7	2	10	0.402	0.12	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		东	退潮	21.8	7.06	5.82	20	19	3.2	1.7	9	0.342	0.06	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	0.03
		中	退潮	21.6	7.17	5.83	20	22	3.5	1.5	8	0.478	0.07	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	0.03
		西	退潮	21.6	7.11	5.86	15	23	3.7	1.8	9	0.402	0.06	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	0.01
	2019.03.29	东	涨潮	23.8	7.11	5.86	20	21	3.5	1.5	8	0.378	0.08	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		中	涨潮	23.6	7.15	5.84	20	20	3.9	1.6	9	0.394	0.11	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		西	涨潮	24	7.06	5.76	20	19	3.3	2.1	11	0.318	0.1	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		东	退潮	22.2	7.09	5.82	20	18	3.4	2	10	0.24	0.07	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		中	退潮	22.1	7.17	5.79	20	24	3.5	1.8	9	0.302	0.08	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		西	退潮	22	7.13	5.8	20	19	3.7	1.5	8	0.266	0.08	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	0.01
	2019.03.30	东	涨潮	23.7	7.13	5.88	15	24	3.7	1.8	10	0.191	0.09	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		中	涨潮	24	7.11	5.98	15	20	3.3	1.5	8	0.153	0.1	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		西	涨潮	22.9	7.09	5.82	15	19	3.6	1.6	9	0.21	0.09	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		东	退潮	22	7.07	5.79	15	22	3.3	2.1	11	0.264	0.08	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		中	退潮	21.9	7.16	5.84	15	16	3.1	1.9	10	0.244	0.08	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01
		西	退潮	22.4	7.14	5.82	15	17	3.1	1.8	10	0.182	0.09	＜0.005	＜0.05	＜0.004	＜0.001	＜0.001	＜0.01	＜0.05	＜0.01

注：“＜”表示低于检出限

表 5.1-7　地表水水质现状监测数据评价

断面	监测时间	垂线	涨落潮	pH 值	溶解氧	悬浮物	高锰酸盐指数	五日生化需氧量	化学需氧量	氨氮	总磷	硫化物	阴离子表面活性剂	六价铬	镉	铜	铅	锌	石油类
W4 基背海汇入潭江处上游 500m	2019.03.28	东	涨潮	0.15	0.52	0.33	0.29	0.32	0.33	0.22	0.47	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	涨潮	0.16	0.52	0.30	0.26	0.37	0.37	0.23	0.43	/	/	/	/	/	/	/	/
		西	涨潮	0.13	0.52	0.32	0.29	0.40	0.43	0.21	0.57	/	/	/	/	/	/	/	/
		东	退潮	0.17	0.52	0.35	0.27	0.40	0.40	0.24	0.33	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	退潮	0.14	0.53	0.28	0.26	0.35	0.37	0.24	0.37	/	/	/	/	/	/	/	/
		西	退潮	0.15	0.52	0.25	0.26	0.42	0.43	0.19	0.30	/	/	/	/	/	/	/	/
	2019.03.29	东	涨潮	0.16	0.52	0.35	0.27	0.35	0.37	0.16	0.43	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	涨潮	0.14	0.52	0.32	0.26	0.32	0.33	0.14	0.47	/	/	/	/	/	/	/	/
		西	涨潮	0.15	0.53	0.40	0.25	0.40	0.43	0.20	0.50	/	/	/	/	/	/	/	/
		东	退潮	0.18	0.53	0.30	0.24	0.35	0.37	0.19	0.33	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	退潮	0.12	0.52	0.27	0.21	0.37	0.37	0.20	0.37	/	/	/	/	/	/	/	/
		西	退潮	0.17	0.52	0.32	0.28	0.38	0.40	0.17	0.30	/	/	/	/	/	/	/	/
	2019.03.30	东	涨潮	0.19	0.52	0.30	0.28	0.28	0.30	0.12	0.47	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	涨潮	0.16	0.52	0.35	0.25	0.25	0.27	0.10	0.40	/	/	/	/	/	/	/	/
		西	涨潮	0.15	0.53	0.33	0.28	0.35	0.37	0.13	0.43	/	/	/	/	/	/	/	/
		东	退潮	0.17	0.52	0.28	0.27	0.37	0.40	0.15	0.27	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	退潮	0.18	0.53	0.27	0.26	0.33	0.33	0.17	0.33	/	/	/	/	/	/	/	/
		西	退潮	0.15	0.53	0.37	0.25	0.30	0.30	0.11	0.37	/	/	/	/	/	/	/	/
W5 排污口上游 6500m 处	2019.03.28	东	涨潮	0.43	0.81	0.30	0.43	0.53	0.55	0.34	0.35	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	涨潮	0.47	0.81	0.27	0.43	0.65	0.65	0.25	0.35	/	/	/	/	/	/	/	/
		西	涨潮	0.32	0.81	0.30	0.42	0.48	0.50	0.29	0.40	/	/	/	/	/	/	/	/
		东	退潮	0.39	0.82	0.28	0.42	0.58	0.60	0.35	0.30	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	退潮	0.36	0.82	0.32	0.47	0.53	0.55	0.28	0.25	/	/	/	/	/	/	/	/
		西	退潮	0.41	0.83	0.33	0.48	0.60	0.65	0.27	0.35	/	/	/	/	/	/	/	/
	2019.03.29	东	涨潮	0.39	0.81	0.27	0.45	0.48	0.50	0.28	0.45	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	涨潮	0.43	0.80	0.28	0.45	0.55	0.60	0.30	0.50	/	/	/	/	/	/	/	/
		西	涨潮	0.37	0.81	0.33	0.42	0.53	0.55	0.25	0.40	/	/	/	/	/	/	/	/
		东	退潮	0.41	0.82	0.38	0.40	0.65	0.70	0.33	0.35	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	退潮	0.35	0.81	0.25	0.45	0.63	0.65	0.29	0.40	/	/	/	/	/	/	/	/
		西	退潮	0.44	0.81	0.37	0.47	0.58	0.60	0.23	0.30	/	/	/	/	/	/	/	/
	2019.03.30	东	涨潮	0.43	0.81	0.37	0.47	0.55	0.60	0.20	0.30	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	涨潮	0.41	0.81	0.35	0.45	0.65	0.65	0.26	0.40	/	/	/	/	/	/	/	/
		西	涨潮	0.37	0.82	0.37	0.43	0.65	0.70	0.24	0.35	/	/	/	/	/	/	/	/
		东	退潮	0.33	0.82	0.33	0.48	0.58	0.60	0.17	0.25	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	退潮	0.36	0.81	0.28	0.43	0.55	0.55	0.18	0.30	/	/	/	/	/	/	/	/
		西	退潮	0.39	0.83	0.25	0.38	0.63	0.65	0.22	0.25	/	/	/	/	/	/	/	/
W6 排污口上游 7400m 处	2019.03.28	南	涨潮	0.25	0.81	0.38	0.37	0.53	0.55	0.31	0.35	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	涨潮	0.16	0.80	0.30	0.33	0.70	0.70	0.29	0.35	/	/	/	/	/	/	/	/
		北	涨潮	0.13	0.81	0.38	0.37	0.63	0.65	0.35	0.40	/	/	/	/	/	/	/	/

断面	监测时间	垂线	涨落潮	pH 值	溶解氧	悬浮物	高锰酸盐指数	五日生化需氧量	化学需氧量	氨氮	总磷	硫化物	阴离子表面活性剂	六价铬	镉	铜	铅	锌	石油类
		南	退潮	0.21	0.82	0.42	0.38	0.58	0.60	0.32	0.30	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	退潮	0.23	0.82	0.27	0.42	0.55	0.60	0.29	0.25	/	/	/	/	/	/	/	/
		北	退潮	0.19	0.82	0.35	0.40	0.68	0.70	0.27	0.35	/	/	/	/	/	/	/	/
	2019.03.29	南	涨潮	0.23	0.81	0.33	0.33	0.40	0.45	0.26	0.35	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	涨潮	0.19	0.81	0.30	0.37	0.35	0.40	0.32	0.45	/	/	/	/	/	/	/	/
		北	涨潮	0.21	0.81	0.33	0.42	0.48	0.50	0.26	0.40	/	/	/	/	/	/	/	/
		南	退潮	0.17	0.82	0.37	0.40	0.48	0.50	0.35	0.30	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	退潮	0.39	0.81	0.32	0.38	0.43	0.45	0.30	0.35	/	/	/	/	/	/	/	/
		北	退潮	0.16	0.82	0.27	0.37	0.53	0.55	0.27	0.35	/	/	/	/	/	/	/	/
	2019.03.30	南	涨潮	0.31	0.81	0.32	0.42	0.48	0.50	0.09	0.40	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	涨潮	0.33	0.81	0.28	0.43	0.43	0.45	0.12	0.45	/	/	/	/	/	/	/	/
		北	涨潮	0.27	0.82	0.27	0.45	0.53	0.55	0.15	0.35	/	/	/	/	/	/	/	/
		南	退潮	0.29	0.82	0.37	0.42	0.35	0.40	0.09	0.30	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	退潮	0.37	0.82	0.35	0.45	0.40	0.45	0.13	0.25	/	/	/	/	/	/	/	/
		北	退潮	0.34	0.82	0.30	0.42	0.48	0.50	0.10	0.25	/	/	/	/	/	/	/	/
W7 排污口上游 500m	2019.03.28	南	涨潮	0.12	0.84	0.33	0.40	0.48	0.50	0.15	0.40	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	涨潮	0.00	0.83	0.28	0.38	0.43	0.45	0.15	0.50	/	/	/	/	/	/	/	/
		北	涨潮	0.03	0.85	0.30	0.37	0.50	0.55	0.17	0.40	/	/	/	/	/	/	/	/
		南	退潮	0.09	0.85	0.27	0.42	0.48	0.50	0.13	0.30	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	退潮	0.11	0.84	0.30	0.37	0.38	0.40	0.18	0.35	/	/	/	/	/	/	/	/
		北	退潮	0.05	0.84	0.33	0.43	0.40	0.45	0.12	0.30	/	/	/	/	/	/	/	/
	2019.03.29	南	涨潮	0.14	0.84	0.28	0.42	0.53	0.55	0.21	0.50	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	涨潮	0.06	0.84	0.25	0.40	0.58	0.60	0.15	0.40	/	/	/	/	/	/	/	/
		北	涨潮	0.12	0.84	0.33	0.42	0.68	0.70	0.19	0.45	/	/	/	/	/	/	/	/
		南	退潮	0.07	0.86	0.32	0.43	0.63	0.65	0.23	0.35	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	退潮	0.09	0.86	0.27	0.37	0.58	0.60	0.19	0.35	/	/	/	/	/	/	/	/
		北	退潮	0.11	0.87	0.35	0.40	0.48	0.50	0.13	0.40	/	/	/	/	/	/	/	/
	2019.03.30	南	涨潮	0.12	0.84	0.37	0.40	0.63	0.65	0.13	0.40	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	涨潮	0.09	0.84	0.33	0.42	0.65	0.70	0.18	0.40	/	/	/	/	/	/	/	/
		北	涨潮	0.11	0.84	0.28	0.38	0.60	0.65	0.19	0.40	/	/	/	/	/	/	/	/
		南	退潮	0.06	0.85	0.30	0.37	0.58	0.60	0.14	0.35	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	退潮	0.07	0.84	0.30	0.45	0.68	0.70	0.16	0.30	/	/	/	/	/	/	/	/
		北	退潮	0.15	0.85	0.38	0.48	0.50	0.55	0.21	0.40	/	/	/	/	/	/	/	/
W8 排污口处	2019.03.28	南	涨潮	0.01	0.84	0.33	0.73	0.58	0.60	0.33	0.60	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	涨潮	0.01	0.83	0.28	0.60	0.63	0.65	0.28	0.75	/	/	/	/	/	/	/	/
		北	涨潮	0.02	0.84	0.37	0.65	0.48	0.50	0.38	0.50	/	/	/	/	/	/	/	/
		南	退潮	0.04	0.85	0.30	0.62	0.53	0.55	0.35	0.45	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	退潮	0.03	0.84	0.37	0.70	0.50	0.50	0.29	0.45	/	/	/	/	/	/	/	/
		北	退潮	0.02	0.86	0.33	0.72	0.70	0.70	0.27	0.55	/	/	/	/	/	/	/	/
	2019.03.29	南	涨潮	0.02	0.85	0.38	0.65	0.68	0.70	0.38	0.65	/	/	/	/	/	/	/	/

断面	监测时间	垂线	涨落潮	pH 值	溶解氧	悬浮物	高锰酸盐指数	五日生化需氧量	化学需氧量	氨氮	总磷	硫化物	阴离子表面活性剂	六价铬	镉	铜	铅	锌	石油类
		中	涨潮	0.02	0.83	0.42	0.72	0.63	0.65	0.29	0.55	/	/	/	/	/	/	/	/
		北	涨潮	0.02	0.85	0.37	0.73	0.55	0.60	0.33	0.70	/	/	/	/	/	/	/	/
		南	退潮	0.03	0.86	0.32	0.67	0.65	0.70	0.28	0.40	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	退潮	0.04	0.86	0.43	0.82	0.63	0.65	0.37	0.50	/	/	/	/	/	/	/	/
		北	退潮	0.00	0.86	0.38	0.72	0.53	0.55	0.30	0.45	/	/	/	/	/	/	/	/
	2019.03.30	南	涨潮	0.00	0.84	0.28	0.63	0.48	0.50	0.23	0.65	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	涨潮	0.02	0.84	0.27	0.60	0.53	0.55	0.26	0.55	/	/	/	/	/	/	/	/
		北	涨潮	0.01	0.85	0.42	0.70	0.40	0.45	0.20	0.70	/	/	/	/	/	/	/	/
		南	退潮	0.02	0.86	0.37	0.72	0.38	0.40	0.24	0.40	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	退潮	0.04	0.87	0.32	0.73	0.53	0.55	0.17	0.50	/	/	/	/	/	/	/	/
		北	退潮	0.02	0.86	0.35	0.75	0.40	0.45	0.26	0.45	/	/	/	/	/	/	/	/
W9 排污口下游 5000m	2019.03.28	东	涨潮	0.08	0.85	0.33	0.57	0.43	0.45	0.45	0.35	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	涨潮	0.06	0.84	0.28	0.60	0.38	0.40	0.55	0.45	/	/	/	/	/	/	/	/
		西	涨潮	0.04	0.85	0.30	0.62	0.50	0.50	0.40	0.60	/	/	/	/	/	/	/	/
		东	退潮	0.03	0.86	0.32	0.53	0.43	0.45	0.34	0.30	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	退潮	0.09	0.86	0.37	0.58	0.38	0.40	0.48	0.35	/	/	/	/	/	/	/	/
		西	退潮	0.06	0.85	0.38	0.62	0.45	0.45	0.40	0.30	/	/	/	/	/	/	/	/
	2019.03.29	东	涨潮	0.06	0.85	0.35	0.58	0.38	0.40	0.38	0.40	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	涨潮	0.08	0.86	0.33	0.65	0.40	0.45	0.39	0.55	/	/	/	/	/	/	/	/
		西	涨潮	0.03	0.87	0.32	0.55	0.53	0.55	0.32	0.50	/	/	/	/	/	/	/	/
		东	退潮	0.04	0.86	0.30	0.57	0.50	0.50	0.24	0.35	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	退潮	0.09	0.86	0.40	0.58	0.45	0.45	0.30	0.40	/	/	/	/	/	/	/	/
		西	退潮	0.06	0.86	0.32	0.62	0.38	0.40	0.27	0.40	/	/	/	/	/	/	/	/
	2019.03.30	东	涨潮	0.06	0.85	0.40	0.62	0.45	0.50	0.19	0.45	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	涨潮	0.06	0.84	0.33	0.55	0.38	0.40	0.15	0.50	/	/	/	/	/	/	/	/
		西	涨潮	0.04	0.86	0.32	0.60	0.40	0.45	0.21	0.45	/	/	/	/	/	/	/	/
		东	退潮	0.04	0.86	0.37	0.55	0.53	0.55	0.26	0.40	/	/	/	/	/	/	/	/
		中	退潮	0.08	0.86	0.27	0.52	0.48	0.50	0.24	0.40	/	/	/	/	/	/	/	/
		西	退潮	0.07	0.86	0.28	0.52	0.45	0.50	0.18	0.45	/	/	/	/	/	/	/	/

注：/代表未检出。

5.2 环境空气质量现状调查与评价

为了掌握本项目所在区域的环境空气质量状况，本次地环境空气质量现状调查与评价优先收集国家及当地环境质量公报数据，同时在收集历史监测资料的基础上进行了补充监测。

5.2.1 区域环境空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标判定，基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公报或环境质量报告中的数据或结论。本次评价选取 2019 年作为评价基准年，根据江门市生态环境局发布的《2019 年江门市环境质量状况（公报）》， 2019 年度细颗粒物（PM2.5）年平均浓度为 27 微克/立方米，可吸入颗粒物（PM10）年均浓度为 49 微克/立方米，二氧化硫年均浓度为 7 微克/立方米，二氧化氮年均浓度为 32 微克/立方米，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度（CO-95per）为 1.3 毫克/立方米，臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度（O3-8h-90per）为 198 微克/立方米，除臭氧外，其余五项空气污染物年均浓度均达到国家二级标准限值要求。其中江门市新会区优良天数为 84.1%，2019 年环境空气质量状况具体如表 5.2-1 所示。

表 5.2-1　2019 年江门市新会区空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/（ug/m³）	标准值/（ug/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO_2	年平均质量浓度	29	40	72.5	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	48	70	68.57	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	26	35	74.29	达标
一氧化碳	第 95 百分位数日平均质量浓度	1.4 mg/m³	4.0 mg/m³	35	达标
臭氧	第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度	178	160	111.25	超标

根据《江门市新会区环境保护规划纲要（2011-2020）》，本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，其大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准。

监测结果表明，项目周边区域环境空气中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 及 CO 的

年均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级评价标准要求，O_3 的年均浓度值不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级评价标准要求，因此，项目所在区域环境空气为不达标区。

根据《江门市环境空气质量限期达标规划（2018-2020 年）》，江门市采取调整产业结构，优化工业布局；优化能源结构，提高清洁能源使用率；强化环境监管，加大工业源减排力度；调整运输结构，强化移动源污染防治等一系列措施后，到 2020 年，江门空气质量实现全面达标，其中 $PM_{2.5}$ 和臭氧两项指标达到环境空气质量二级标准，NO_2、PM_{10}、CO、SO_2 四项指标稳定达标并持续改善，空气质量达标天数比例达到 90%以上。

5.2.2 基本污染物环境质量现状

本项目位于江门市新会区，本次评价选取距离本项目厂界10.56km 的圭峰西空气质量自动监测站，本次评价拟选用该监测站的2018 年连续一年的数据进行现状监测数据，监测数据统计分析如表5.2-2所示。

表 5.2-2 基本污染物环境质量现状统计表

点位名称	监测点坐标		污染物	年平均指标	评价标准 μg/m³	现状浓度 μg/m³	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	经度	纬度							
圭峰西	113.024°	22.5328°	SO_2	年平均值	60	16	10.67	/	达标
				24 小时平均第98 百分位数	150	9	15	0	达标
			NO_2	年平均值	40	72	90	/	达标
				24 小时平均第98 百分位数	80	27	67.5	1.1	达标
			PM_{10}	年平均值	70	93	62	/	达标
				24 小时平均第95 百分位数	150	51	72.86	0.29	达标
			$PM_{2.5}$	年平均值	35	67	89.33	/	达标
				24 小时平均第95 百分位数	75	32	91.43	2.23	达标
			CO	24 小时平均第95 百分位数	4000	1200	30	0	达标
			O_3	日最大8小时滑动平均值的第90百分位数	160	176	110	14.6	超标

注：超标频率=全年超标天数/全年有效天数。

根据2018年基本污染物统计数据可知，SO_2、NO_2 年平均及24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均及24小时平均第95百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；CO24小时平均第95百分位数浓度均达到《环境空

气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；O_3日最大8小时平均第90百分位数浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

5.2.3 环境空气质量现状补充监测

本次环境空气质量现状监测数据引用广东智环创新环境科技有限公司编制的《广东恒利船舶发展有限公司新建修船项目划环境影响报告书》（江新环审[2019]91 号）中相关监测数据，所引用的环境空气监测数据中监测点位能够满足调查区域内环境空气质量要求，且监测时间距今满足 3 年有效期要求，所以引用环境空气监测数据满足导则要求。

1.监测点位布设

根据项目所在区域主导风向，并结合项目周边环境敏感目标的分布情况，在评价区域内布设 2 个环境空气质量现状监测点，同时引用 1 个环境空气质量现状监测点。具体布点见表 5.2-3、图 5.2-1。

表 5.2-3 大气环境质量现状监测点情况表

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m	目的	备注
	X	Y						
G1 项目所在地	0	0	TVOC、NMHC、臭气浓度	2020.5.19-5.26	/	/	了解厂区环境质量状况	本次补充监测
G2 桥美村	-95	-1441			西南	1400	了解厂区下风向环境质量状况	本次补充监测
G3 双水镇	-1766	-377	TSP	2019.3.21-3.27	西南	2000	了解厂区下风向环境质量状况	引用

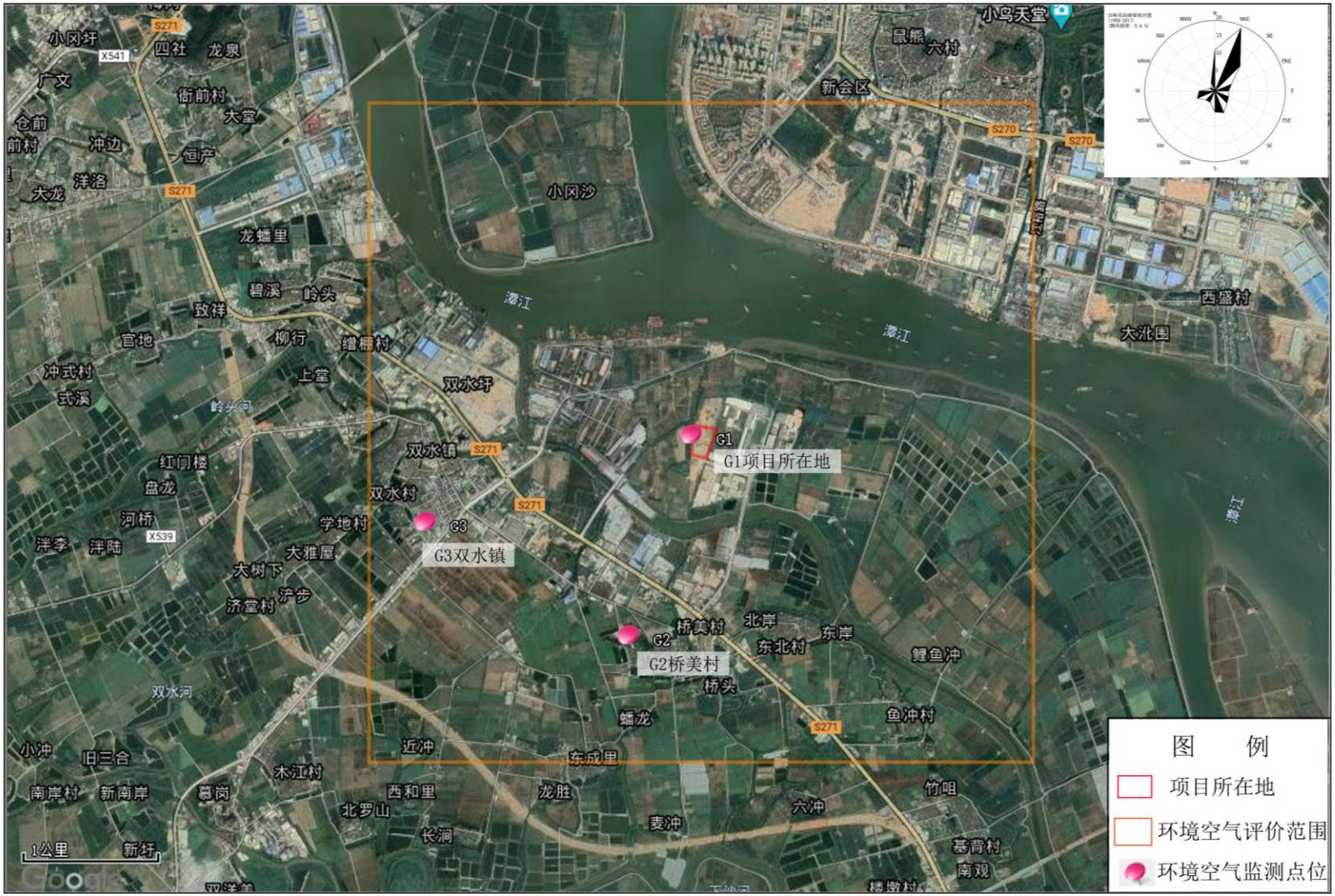


图 5.2-1 大气环境现状监测布点图

2.监测项目

根据项目排放的大气污染物特征，选取 TVOC、非甲烷总烃（NMHC）、TSP、臭气浓度作为大气环境现状评价因子。

3.监测时间与频率

本项目补充监测委托广州京诚检测技术有限公司于 2020 年 05 月 19 日~05 月 26 日进行 TVOC、非甲烷总烃（NMHC）为期 7 天的环境空气质量监测。

本项目引用 TSP 监测委托广东增源检测技术有限公司于 2019 年 3 月 21 日~3 月 27 日进行为期 7 天的环境空气质量监测。

①TVOC 的 8 小时浓度每天监测 1 次，每次连续采样 8 小时以上。

②NMHC 的 1 小时平均浓度每天监测 4 次，时间分别为 02:00、08:00、14:00 和 20:00，每次采样 45min。

③TSP 日均值浓度每天监测 1 次，每次连续采样 20 小时以上。

④臭气浓度 1 小时平均浓度每天监测 4 次，时间分别为 02:00、08:00、14:00。

监测期间同步记录 G1、G2 气温、风速、湿度、风向等气象因素。

4.采样及分析方法

各采样及监测分析方法执行《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T 194-2005）和《空气和废气监测分析方法》（第四版），具体见表 5.2-4。

表 5.2-4　各项目监测分析方法

类别	检测项目	分析方法	方法依据	设备名称	检出限
环境空气	TVOC	热解吸/毛细管气相色谱法	《室内空气质量标准》GB/T 18883-2002（附录 C）	气相色谱仪（FID）(GC-A91) YQ-234-03	0.0005mg/m^3
	非甲烷总烃	气相色谱法	《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(FID/FID)(GC-2014)YQ-004	0.07mg/m^3
	TSP	重量法	GB/T 15432-1995	奥豪斯电子分析天平 EX125DZH	0.001mg/m^3
	恶臭（臭气浓度）	三点比较式臭袋法	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》GB/T 14675-1993	——	10（无量纲）

5.评价标准与评价方法

①评价标准

本项目位于二类环境空气质量功能区，TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的参考限值；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中相关规定。

②评价方法

统计各监测点的小时浓度、日均浓度范围和占标率。其计算公式为：

$$Pi=Ci/Coi \times 100\% \quad (5.2\text{-}1)$$

式中，Pi：第 i 项污染物的大气质量指数；

Ci：第 i 项污染物的实测值，mg/m^3；

Coi：第 i 项污染物的标准值，mg/m^3。

若占标率>100%，表明该大气指标超过了规定的大气环境质量标准限值，占标率越大，说明该大气指标超标越严重。

6.监测结果与评价

本次引用数据监测点监测期间内的气象参数见表 5.2-5，本次补充监测各监测点监测期间内的气象参数见表 5.2-6，本次补充监测各监测点的监测数据见表 5.2-7，本次引用监测监测点的监测数据见表 5.2-8，评价结果见表 5.2-9。

监测结果表明，各监测点 TVOC 的 8 小时均值浓度均可达《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求；各监测点 TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求；非甲烷总烃小时均值浓度均可达《大气污染物综合排放标准详解》中相关规定。

表 5.2-5 本次引用双水镇点位监测期气象参数

监测日期	监测点位	监测时间	温度（℃）	湿度（%）	气压（kPa）	风向	风速（m/s）
2019.03.21	G3 双水镇区	02:00-03:00	23.4	60.5	100.9	西北	1.2
		08:00-09:00	25.4	58.6	100.8	北	1.0
		14:00-15:00	29.2	58.0	100.8	北	1.4
		20:00-21:00	26.8	59.1	100.8	西北	1.5
		日均值	26.2	59.0	100.8	北	1.2
2019.03.22	G3 双水镇区	02:00-03:00	21.6	68.0	100.7	北	1.4
		08:00-09:00	24.9	64.0	100.7	东北	1.2

监测日期	监测点位	监测时间	温度（℃）	湿度（%）	气压（kPa）	风向	风速（m/s）
		14:00-15:00	26.6	64.0	100.7	北	1.2
		20:00-21:00	25.0	66.0	100.7	北	1.4
		日均值	24.5	65.5	100.7	北	1.3
2019.03.23	G3 双水镇区	02:00-03:00	15.6	72.0	100.9	北	0.9
		08:00-09:00	19.8	70.0	100.9	西北	0.6
		14:00-15:00	20.4	70.0	101.0	东北	1.4
		20:00-21:00	18.8	68.0	101.0	东北	1.2
		日均值	18.6	70.0	101.0	东北	1.0
2019.03.24	G3 双水镇区	02:00-03:00	13.5	75.0	101.1	北	1.2
		08:00-09:00	16.0	70.0	100.9	东北	1.5
		14:00-15:00	17.8	66.0	100.9	东北	1.5
		20:00-21:00	16.4	69.5	100.9	东北	0.9
		日均值	15.9	70.1	101.0	东北	1.3
2019.03.25	G3 双水镇区	02:00-03:00	13.4	70.0	100.8	西北	1.3
		08:00-09:00	15.6	66.5	100.8	北	1.6
		14:00-15:00	19.4	66.5	100.7	北	1.5
		20:00-21:00	18.8	68.2	100.8	北	1.4
		日均值	16.8	67.3	100.8	北	1.4
2019.03.26	G3 双水镇区	02:00-03:00	16.7	68.4	100.5	南	0.8
		08:00-09:00	19.7	62.0	100.4	南	1.4
		14:00-15:00	23.5	60.8	100.4	南	1.2
		20:00-21:00	21.5	64.2	100.5	东南	1.0
		日均值	20.3	63.8	100.4	南	1.1
2019.03.27	G3 双水镇区	02:00-03:00	19.5	68.0	100.5	南	1.4
		08:00-09:00	23.0	66.2	100.5	南	1.8
		14:00-15:00	25.8	66.0	100.4	西南	1.0
		20:00-21:00	24.0	67.0	100.5	西南	1.0
		日均值	23.0	67.0	100.5	南	1.3

表 5.2-6 本次补充监测期各监测点气象参数

监测日期	监测点位	监测时间	大气压（kPa）	风速(m/s)	风向	湿度（%）	温度(℃)
2020-05-19	G1 项目所在地	10:31-18:31	100.6	1.6	南风	87.3	29.2
		14:00	101.0	1.7	东南	76.4	30.6
		20:00	99.7	1.7	东南	91.2	28.2
	G2 桥美村	10:30-18:30	100.6	1.6	南风	83.4	29.1
		14:00	101.0	1.7	东南	77.2	30.5
		20:00	99.8	1.7	东南	92.3	28.0
2020-05-20	G1 项目所在地	02:00	99.5	1.8	东南	93.5	27.4
		08:00	100.8	1.7	东南	86.5	28.5
		10:33-18:33	100.8	1.7	东风	79.8	29.5

监测日期	监测点位	监测时间	大气压（kPa）	风速 (m/s)	风向	湿度（%）	温度 (℃)
		14:00	101.2	1.7	东风	64.7	31.3
		20:00	100.0	1.7	东南	78.8	28.9
2020-05-20	G2 桥美村	02:00	99.5	1.8	东南	92.3	27.5
		08:00	100.8	1.8	东南	85.8	28.5
		10:30-18:30	100.7	1.6	东风	82.1	29.4
		14:00	101.2	1.7	东风	64.4	31.1
		20:00	100.1	1.7	东南	77.3	28.9
2020-05-21	G1 项目所在地	02:00	99.9	1.7	东南	86.3	27.6
		08:00	100.6	1.8	东南	87.9	28.4
		10:30-18:30	100.4	1.7	西南	80.4	29.1
		14:00	100.6	1.7	西南	70.3	30.8
		20:00	100.3	1.7	南风	79.2	28.6
	G2 桥美村	02:00	99.9	1.7	东南	858.4	27.5
		08:00	100.6	1.8	东南	87.9	28.4
		10:31-18:31	100.4	1.7	西南	82.4	29.1
		14:00	100.5	1.7	西南	73.4	30.7
		20:00	100.3	1.7	西南	83.1	28.5
2020-05-22	G1 项目所在地	02:00	100.1	1.8	东南	83.4	27.7
		08:00	100.3	1.8	东南	87.5	28.3
		10:30-18:30	100.3	1.8	东南	74.2	29.4
		14:00	100.5	1.8	东南	70.3	31.1
		20:00	100.2	1.7	东南	81.1	28.0
2020-05-22	G2 桥美村	02:00	100.2	1.8	东南	85.6	28.0
		08:00	100.3	1.8	东南	88.7	28.2
		10:30-18:30	100.3	1.8	东南	75.8	29.4
		14:00	100.5	1.8	东南	72.6	31.2
		20:00	100.2	1.7	东南	81.3	28.1
2020-05-23	G1 项目所在地	02:00	100.2	1.7	南风	80.5	27.2
		08:00	100.1	1.7	南风	83.4	28.4
		10:30-18:30	100.4	1.8	西南	88.6	29.0
		14:00	100.6	1.7	西南	79.2	30.4
		20:00	100.5	1.8	西南	83.4	27.1
	G2 桥美村	02:00	100.2	1.7	南风	86.5	27.2
		08:00	100.1	1.7	南风	82.9	28.3
		10:31-18:31	100.4	1.8	西南	87.3	29.0
		14:00	100.6	1.7	西南	78.3	30.3
		20:00	100.5	1.8	西南	83.2	27.1
2020-05-24	G1 项目所在地	02:00	100.0	1.8	西南	87.7	26.8
		08:00	100.3	1.7	西南	73.6	28.4
		10:30-18:30	100.2	1.7	南风	79.3	29.5
		14:00	100.4	1.7	南风	72.5	31.0
		20:00	100.4	1.8	南风	78.4	28.0
2020-05-24	G2 桥美村	02:00	100.1	1.7	西南	85.3	26.8
		08:00	100.3	1.7	西南	74.5	28.3
		10:30-18:30	100.2	1.7	南风	80.4	29.5
		14:00	100.3	1.7	南风	74.6	31.0
		20:00	100.3	1.8	南风	78.3	28.1

监测日期	监测点位	监测时间	大气压（kPa）	风速 (m/s)	风向	湿度（%）	温度 (℃)
2020-05-25	G1 项目所在地	02:00	100.1	1.8	南风	84.6	27.3
		08:00	100.0	1.8	南风	87.9	28.7
		10:32-18:32	100.2	1.7	南风	78.3	29.1
		14:00	99.9	1.7	南风	72.1	31.2
		20:00	100.0	1.6	南风	73.5	29.0
	G2 桥美村	02:00	100.1	1.8	南风	86.5	27.2
		08:00	100.0	1.8	南风	92.1	28.7
		10:31-18:31	100.2	1.7	南风	76.3	29.1
		14:00	100.0	1.7	南风	71.9	31.2
		20:00	100.1	1.7	南风	74.2	29.0
2020-05-26	G1 项目所在地	02:00	100.1	1.6	西南	73.2	28.3
		08:00	100.3	1.6	西南	82.0	28.8
	G2 桥美村	02:00	100.1	1.6	西南	72.3	28.2
		08:00	100.3	1.6	西南	84.1	28.7

表 5.2-7 本次补充环境空气监测数据一览表

监测日期	监测时间	检测因子/浓度（mg/m³）					
		非甲烷总烃		臭气浓度（无量纲）		TVOC（8h 平均）（10:30-18:30）	
		G1 项目所在地	G2 桥美村	G1 项目所在地	G2 桥美村	G1 项目所在地	G2 桥美村
2020.05.19	14:00	1.03	1.07	13	11	0.0023	0.0062
	20:00	1.33	1.43	15	13		
2020.05.20	02:00	1.15	1.38	15	11	0.0038	0.0068
	08:00	1.3	1.19	12	14		
	14:00	1.05	1.38	15	12		
	20:00	1.29	1.29	11	12		
2020.05.21	02:00	1.09	1.33	13	11	0.0040	0.0022
	08:00	1.08	1.07	12	13		
	14:00	1.35	1.03	14.	11		
	20:00	1.26	0.81	13	12		
2020.05.22	02:00	1.3	1.1	13	<10	0.0037	0.0018
	08:00	1.15	0.91	14	<10		
	14:00	1.39	1.24	15	12		
	20:00	1.17	1.31	13	13		
2020.05.23	02:00	1.17	1.13	14	11	0.0052	0.0089
	08:00	1.26	1.26	15	12		
	14:00	1.34	1.06	12	11		
	20:00	1.02	1.1	15	<10		
2020.05.24	02:00	1.11	1.25	14	12	0.0053	0.0050
	08:00	1.14	1.3	15	11		
	14:00	1.09	1.08	14	13		

监测日期	监测时间	检测因子/浓度（mg/m³）					
		非甲烷总烃		臭气浓度（无量纲）		TVOC（8h 平均）（10:30-18:30）	
		G1 项目所在地	G2 桥美村	G1 项目所在地	G2 桥美村	G1 项目所在地	G2 桥美村
	20:00	1.09	1.12	11	12		
2020.05.25	02:00	1.16	1.15	12	13	0.0037	0.0035
	08:00	1.11	1.07	11	13		
	14:00	1.4	1.15	12	11		
	20:00	1.44	1.19	15	11		
2020.05.26	02:00	1.35	1.35	14	12	-	-
	08:00	1.36	1.18	13	13		

表 5.2-8 本次引用环境空气现状数据一览表

监测日期	监测时间	TSP
		G2 双水镇区
2019.03.21	2:00	0.097
	8:00	
	14:00	
	20:00	
2019.03.22	2:00	0.099
	8:00	
	14:00	
	20:00	
2019.03.23	2:00	0.094
	8:00	
	14:00	
	20:00	
2019.03.24	2:00	0.09
	8:00	
	14:00	
	20:00	
2019.03.25	2:00	0.112
	8:00	
	14:00	
	20:00	
2019.03.26	2:00	0.108
	8:00	
	14:00	
	20:00	
2019.03.27	2:00	0.115
	8:00	
	14:00	
	20:00	

表 5.2-9 环境空气质量现状评估结果一览表

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
	X	Y							
G1 厂区位置	0	0	TVOC	8h	0.6	0.0023-0.0053	0.88	0	达标
			NMHC	1h	2.0	1.02-1.44	72	0	达标
G2 桥美村	-95	-1441	TVOC	8h	0.6	0.0018-0.0089	1.48	0	达标
			NMHC	1h	2.0	0.81-1.43	71.5	0	达标
G3 双水镇	-1766	-377	TSP	24 小时	0.3	0.09-0.115	38%	0	达标

5.3 声环境质量现状监测与评价

5.3.1 监测点位布设

根据本项目噪声源的分布、厂区周围噪声敏感点的位置等情况，在厂界共布设 4 个监测点，详见声环境监测布点图 5.3-1 和表 5.3-1。

表 5.3-1 声环境质量现状监测点位分布一览表

编号	具体位置
N1	厂区东边界外 1m 处
N2	厂区南边界外 1m 处
N3	厂区西边界外 1m 处
N4	厂区北边界外 1m 处

5.3.2 监测时间及方法

监测时间：本项目委托广州京诚检测技术有限公司于 2020 年 5 月 19 日~20 日，连续监测两天，每天昼间、夜间各一次。

噪声监测方法：按国家《声环境质量标准》(GB3096-2008)及国家环保局颁布的《环境监测技术规范》中有关定规定进行。

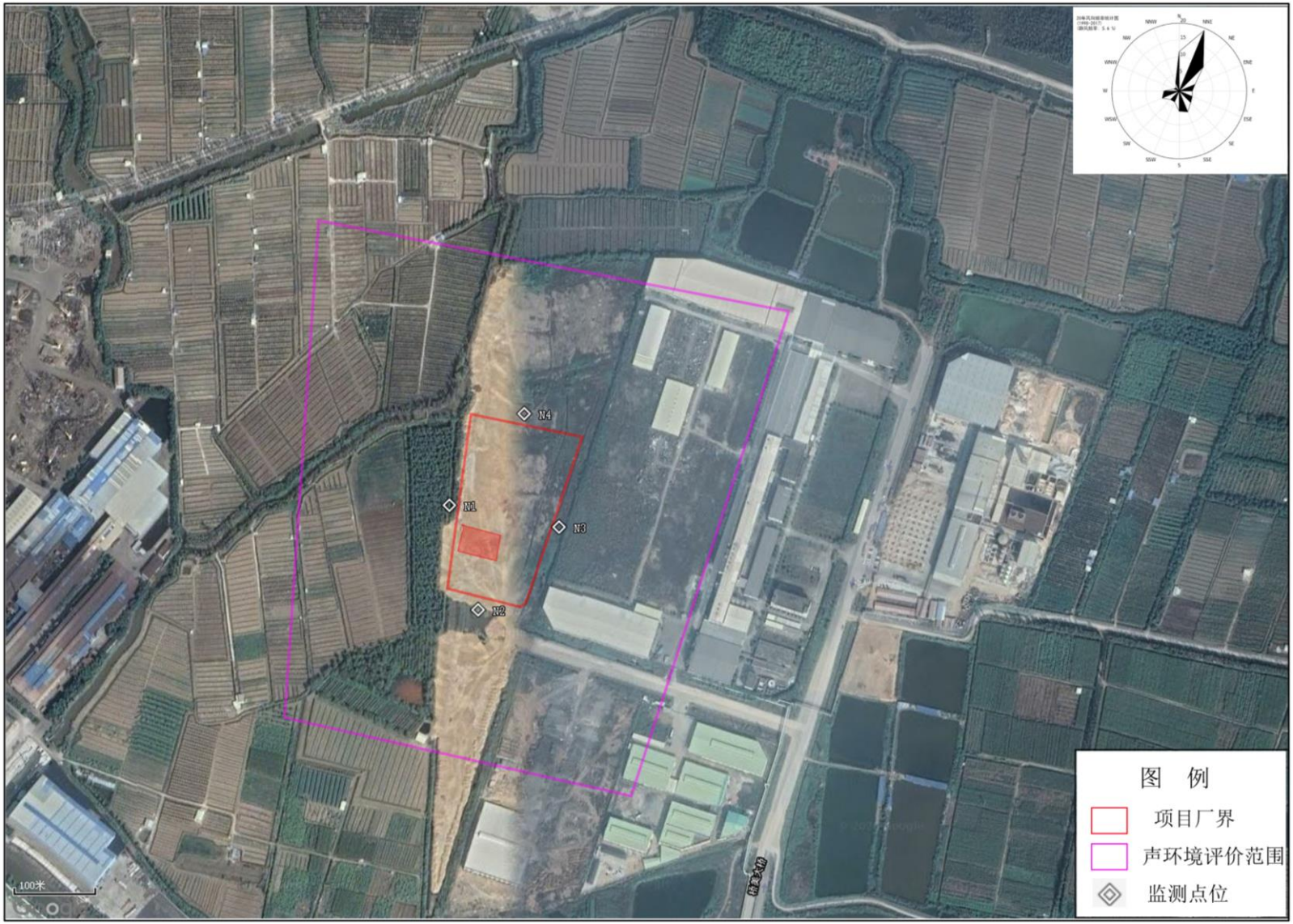


图 5.3-1 声环境质量现状监测点位分布图

5.3.3 分析方法

监测仪器、分析方法见表 5.3-2。

表 5.3-2 噪声现状监测分析方法

监测项目	监测方法	设备名称
环境噪声	GB 3096-2008	多功能声级计（噪声统计分析仪）（AWA5688）YQ-102-19

5.3.4 评价标准

本项目声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准，即昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）。

5.3.5 监测结果与评价

声环境质量现状监测统计结果见表 5.3-3。评价结果表明，项目厂界噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准的要求。

表 5.3-3 项目所在地声环境质量监测结果表（dB(A)）

监测点位	监测日期	监测因子	监测结果（dB(A)）	
			昼间	夜间
N1 厂区东边界外 1m 处	2020.5.19	Leq	50.9	45.3
	2020.5.20		51.2	45.2
N2 厂区南边界外 1m 处	2020.5.19		50.7	45.2
	2020.5.20		50.9	45.3
N3 厂区西边界外 1m 处	2020.5.19		50.4	44.9
	2020.5.20		50.4	45.0
N4 厂区北边界外 1m 处	2020.5.19		50.7	45.4
	2020.5.20		51.0	44.8
3 类标准限值			65	55

5.4 地下水环境质量现状调查与评价

5.4.1 区域水文地质条件调查

1.区域地形地貌

根据 1995 年版 1：200000 江门幅区域地质调查成果资料，江门区内地质构造以北东向断裂构造为主（详见下图 5.4-1）。场地北面附近的断裂构造为江门断裂，该断裂构造对本场地影响较小。

江门断裂：斜贯整个江门图幅，绝大部分被第四系地层所覆盖，长度大于

31km，走向 55^0，倾向南东，倾角 30^0。该断裂控制了新会断陷盆地中、新生代地层的沉积，为中、新生代地层与寒武系牛角河组及松园单元的界线，断裂带内岩石强烈硅化、破碎，见断层泥，糜棱岩化发育，带中先期石英脉被后期构造影响而成为透镜体状。

该断裂早期为正断层活动，晚期转为右旋平移；成生时期为燕山－喜山期，为一剥离断层，并作为拉分沉积盆地的边缘断裂。该断裂作为新会盆地的边缘，直接控制着新会盆地的成生发展，在白垩统早期，江门断裂南东盘（上盘）开始不断下陷，相应地沉积了早白垩统白鹤洞组、晚白垩统丹霞组、早第三系莘庄村组和布心组等陆源碎屑岩。由于被第四系地层所覆盖，整个盆地的面貌不清。

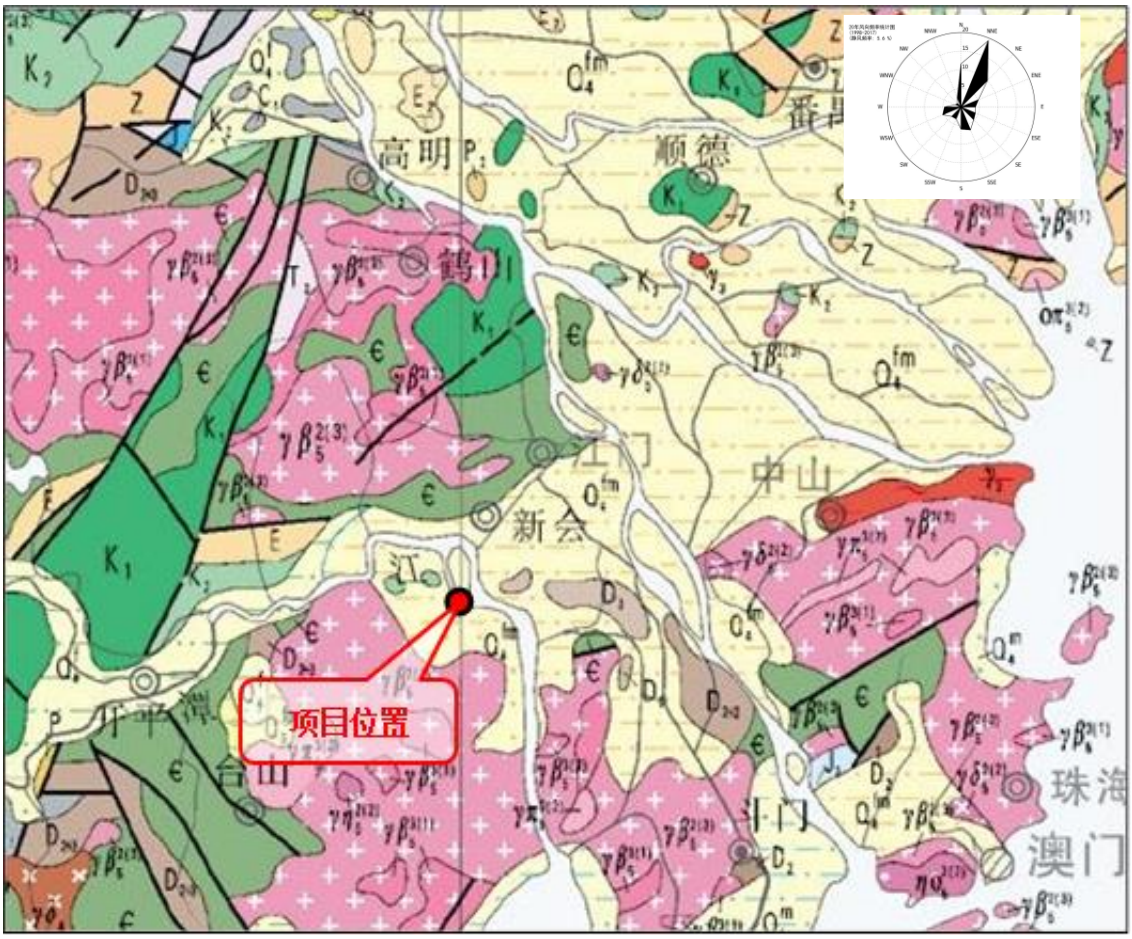


图 5.4-1　1：200000 江门幅区域地质图

2.区域地质特征

据《广东省地震烈度区划图》、《广东省地震构造图》，本项目位于中新生代盆内，地震烈度VI度。项目所在地地层划分与南缘江门裕大管桩厂的地层类同，共分为 4 层。

（1）人工填土层（Q^{ml}）：地表人工填土层，赤红色，局部呈灰黄色、灰褐色，干~稍湿，较松散，欠压实，多由花岗岩风化土和碎石块组成，部分由耕植土组成，含少量碎石，碎石直径多为 20~70mm,部分大于 100mm，部分孔段有久建筑的基础。

（2）第四系海陆交互相沉积层（Q^{mc}）：第四系海陆交互相沉积层在场区各孔中均有揭露。土性主要有淤泥、淤泥质土（局部过渡为流泥）、粉质粘土（局部过渡为粉土、粘土）、中砂、粗砂，局部揭露有砾砂。按其沉积特点及性质特点等，分述如下：

①淤泥、淤泥质土：淤泥、淤泥质土：深灰~灰黑色，饱和，软塑~流塑状，含较多粉砂，局部过渡为流泥。

②粉质粘土：粉质粘土呈灰黄~灰白色、褐黄色，湿，可塑状为主，粘性一般，局部较好，一般含较多中粗砂，局部孔段过渡为粉土、粘土。

③中、粗砂：本层多呈灰白色~灰黄色、浅黄色，饱和，稍密状为主，局部呈松散状或中密状，分选性一般，局部充填较多粘粒。本层以中砂为主，局部孔段过渡为粗砂、粉砂。

（3）残积层（Qel）：质间粉红色，由花岗风化残积，呈砾质粘性土状，平均厚度 5.98m，平均标高-24.95m。

（4）燕山三期黑云母花岗岩（$Y^{52(3)}$）：黑云母花岗岩风化，以石英、长石为主，黑云母次之，下分全风化层（平均 1.86m），强风化层（4.37m），中风化层（3.55m），共厚 9.78m。平均标高-27.29 至-34.35m。

3.地下水补、径、排条件

包气带水受大气降水作用明显，每年汛期降水量大，包气带含水量增加，非汛期降水量稀少，包气带土壤含水量减少。包气带水运移方式：一是向上蒸发，二是以重力水形式向下入渗运移。

场地松散岩类孔隙水主要接受其它含水层的侧向补给。场地基岩裂隙水主要接受其它含水层的越流补给。

场地地下水与银湖湾河水呈互补关系，当河水位高于场地地下水水位时，河水补给地下水，当地下水位高于河水位时，地下水补给河水。场地地下水部分以地面蒸发形式排泄。

4.集中供水水源地及水源井分布状况

根据资料分析项目评价范围内没有集中供水水源地。根据现场调查，项目周边村庄饮用水来源是集中供水的自来水，现状条件下，没有利用井水作为生活饮用水的居民。

5.4.2 评价区水文地质条件调查

本项目位于新会区双水镇广东银洲湖纸业基地 B 区内，本项目水文地质条件参照《江门市新会区亿嘉香业有限公司 2#车间、3#车间岩土工程勘察报告》。

1.地貌特征

勘查场地位于江门市新会区双水镇桥美村，属合流冲（淤）积地貌类型，场地东面为为阿博特厂区，南、西、北面为已填土空地。勘查场地为经人工填土而成，地面较为平坦。

2.地层岩性

根据钻孔揭露的情况，场地在钻探深度范围内揭露的土层主要为第四系堆积、冲（淤）积土和残积土。场地内的岩土自上而下分成 7 个工程地质层，见图 5.4-2 和 5.4-3，分别描述如下：

A 第四系地层

⑴素填土：全部钻孔有揭露。层厚 1.5-4.3m，平均 1.98m，层厚变化较大。黄褐、棕褐色，呈稍湿，松散状态，主要由千枚岩残积土及碎块组成。本层堆填时间较短，未完成自重固结，属欠固结土。

⑵粉质粘土（耕土）：仅在钻孔附件分布，顶界埋深 1.5-2.6m，厚度 0.40-1.00m，平均 0.71m。黄褐色，呈软塑状态，主要由粉、粘粒组成，含植物根。地基承载力特征值的经验值 f_{ak}=80kPa。

⑶淤泥：全部钻孔有揭露。顶界深度 2.3~4.30m，层厚 13.30~15.30m，平均 14.87m，属淤积物。深灰色，呈流塑状态，主要由粘粒组成，含粉细砂、腐植质及贝壳。本层属高压缩性、高灵敏度土，土质极差。表查得，f_{ak}=30kPa。

⑷粉土：全部钻孔有揭露。顶界埋深 17.00~17.70m，层厚 4.60-6.40m，平均 5.97m，属冲积物。灰黄、灰白色，呈饱和，稍密状态。主要由粉细粒石英砂组成组成，含各级砂、粘粒，局部呈粉砂状。颗分结果为：砂砾含量 17.92%，中-粗砂含量 7.5-22.7234.90%，细~极细砂含量 10.33-49.23%，粉~粘粒含量

48.75-67.42%。根据 14 次原位标准贯入试验，N=5.6-8.7 击，查表得，f_{ak}=150kPa。

⑸砂砾：全部钻孔有揭露。顶界埋深 22.00~223.90m，层厚 10.90~12.70m，平均 11.38m，属冲积物。灰黄、灰白色，呈饱和，中密—密实状态。主要由粗、砂粒石英砂组成，含各级砂、砾及粉、粘粒。取扰动砂样 6 件。颗分结果为：砾粒含量 33.42-47.7%，粗、中砂含量 35.67-52.5%，细~极细砂 4.00-7.33%，粉、粘粒含量 5.85-12.63%，根据 55 次原位标准贯入试验，N=17.5-23.8 击，查表得，f_{ak}=250~350kPa。

⑹砂质粘性土：全部钻孔有揭露。顶界埋深 34.7~35.20m，厚度 7.10-13.10m，厚度变化不大。属花岗岩残积土。肉红、灰黄、灰白色，呈坚硬状态。主要由粉、粘粒和石英砂、砾组成，遇水易软化、崩解。取原状土样 1 件，其主要物理力学指标为：含水率 w=41.00%，密度为 1.750g/cm^3，孔隙比 e_0=1.135，饱和度 Sr=95.7%，塑性指数 Ip=14.7，液性指数 I_L=0.96，内摩擦角¢=19.62°，粘聚力 C=2.27kPa，压缩系数 a_{1-2}=0.795MPa，压缩模量 Es_{1-2}=2.686 MPa，颗分结果为：砾含量 13.57,c 粗-中砂含量 22.33%，细砂 10.28%，粉、粘粒含量 55.82%，根据 56 次原位标准贯入试验，N=19.6-28.0 击，查表得，f_{ak}=300kPa，变形模量 E_0=50MPa。

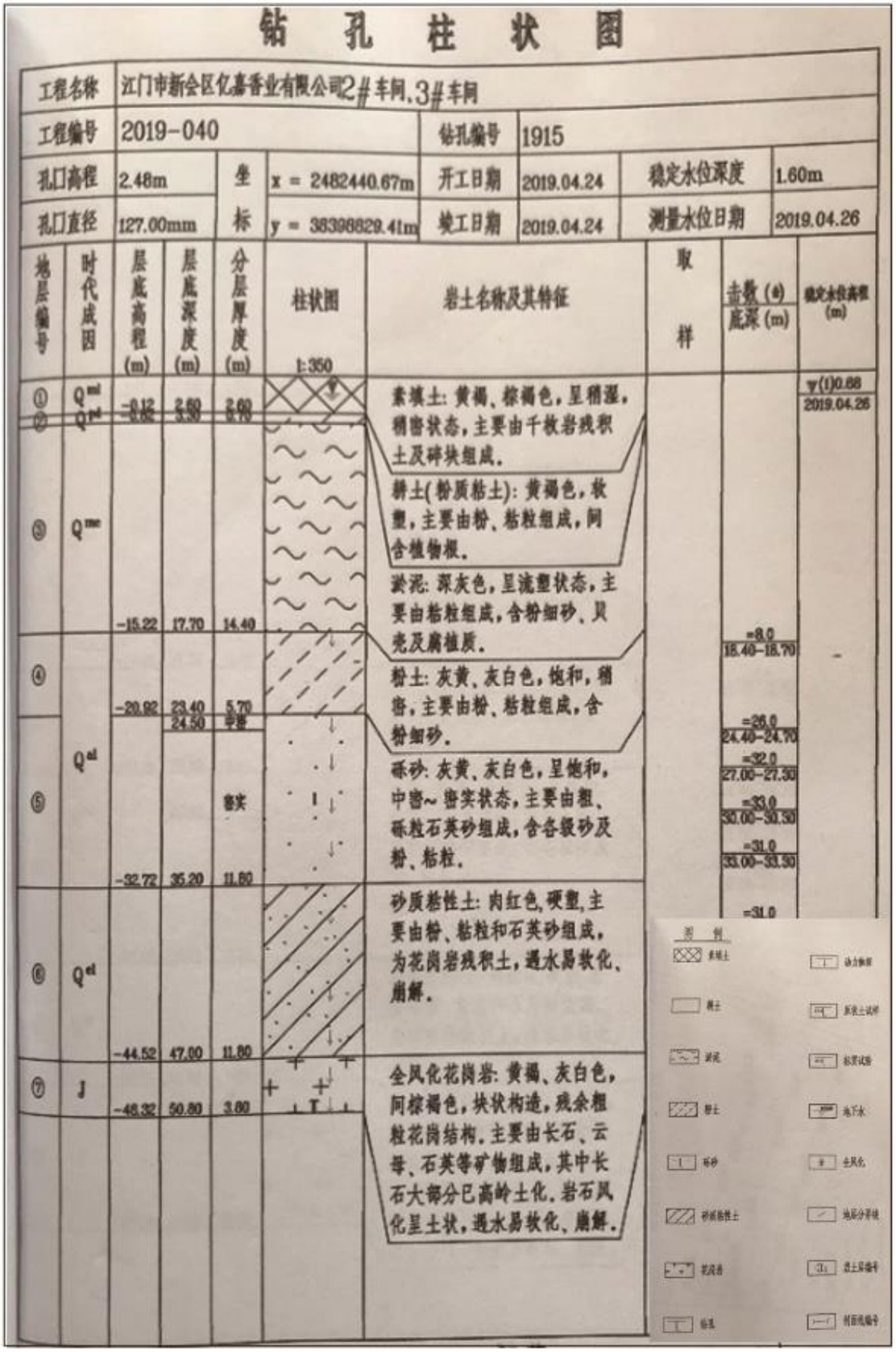
B 侏罗系岩层

全风化花岗岩：全部钻孔有揭露。顶界埋深 42.00~48.00m，未钻穿，已钻厚度 3.80-8.50m，埋深变化不大。黄褐、灰白、肉棕褐色，块状构造，残余粗粒花岗结构；主要矿物成分为石英、长石、云母等，其中长石已大高岭土化。岩石风化呈土状，遇水易软化、崩解。根据 37 次原位标准贯入试验，N=28.0-47.6 击，查表得，破碎岩石承载力特征值 f_a=450kPa，变形模量 E_0=75MPa。

3.场地水文地质条件

勘察场地地势较低，地下水埋藏较浅，钻探期间测得各钻孔的初见水位在 1.10m-1.30m 之间，钻探结束后测的各钻孔的地下水稳定水位在 1.50-1.65m 之间变化（含钻探残留水）。场地内（1）层素填土和（2）粉质粘土（耕土）主要含地表滞水，（3）层淤泥和（6）砂质粘性土（残积土）主要含结合水，（4）层粉土和（5）层砂砾主要含孔隙水，水量丰富，具承压性。（7）层全风化花岗岩主要含裂隙水。勘察场地地下水主要来源于大气降水和侧向潜流的补给，消耗于日常蒸发和地下径流排泄。

场地地下水环境类型为 II 类，地下水渗透类型为 A 型。根据场地及附近建筑场地水质分析资料，场地地下水的类型为 Ca^{2+}、Mg^{2+}—Cl^-、HCO_3^-、SO_4^{2-}型，地下水的 PH 值为 6.60~8.65，属中性水，HCO_3^-含量为 0.802~1.106mmol/L，侵蚀性 CO_2 含量为 0.00~11.16mg/L，SO_4^{2-}含量为 16.49~19.50mgl/L，Cl^-含量 6.99~38.29mg/L，勘察场地地下水对基础混凝土的腐蚀等级为弱腐蚀等级。



钻孔柱状图

工程名称	江门市新会区亿嘉香业有限公司2#车间、3#车间						
工程编号	2019-040			钻孔编号	1915		
孔口高程	2.48m	坐标	x = 2482440.67m	开工日期	2019.04.24	稳定水位深度	1.60m
孔口直径	127.00mm		y = 38398829.41m	竣工日期	2019.04.24	测量水位日期	2019.04.26

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 1:350	岩土名称及其特征	取样	击数(#) 底深(m)	稳定水位高程(m)
①	Q^{ml}	-0.12	2.60	2.60		素填土: 黄褐、棕褐色，呈稍湿，稍密状态，主要由千枚岩残积土及碎块组成.			▽(1)0.66 2019.04.26
②	Q^{pd}	-0.62	3.30	0.70		耕土(粉质粘土): 黄褐色，软塑，主要由粉、粘粒组成，间含植物根.			
③	Q^{mc}	-15.22	17.70	14.40		淤泥: 深灰色，呈流塑状态，主要由粘粒组成，含粉细砂、贝壳及腐植质.		=8.0 18.40-18.70	
④	Q^{el}	-20.92	23.40	5.70		粉土: 灰黄、灰白色，饱和，稍密，主要由粉、粘粒组成，含粉细砂.		=26.0 24.40-24.70	
⑤	Q^{el}	-32.72	24.50 35.20	9.80 11.80	密实	砾砂: 灰黄、灰白色，呈饱和，中密~密实状态，主要由粗、砾粒石英砂组成，含各级砂及粉、粘粒.		=32.0 27.00-27.30 =33.0 30.00-30.30 =31.0 33.00-33.50	
⑥	Q^{el}	-44.52	47.00	11.80		砂质粘性土: 肉红色，硬塑，主要由粉、粘粒和石英砂组成，为花岗岩残积土，遇水易软化、崩解.		=31.0	
⑦	J	-48.32	50.80	3.80		全风化花岗岩: 黄褐、灰白色，间棕褐色，块状构造，残余粗粒花岗结构. 主要由长石、云母、石英等矿物组成，其中长石大部分已高岭土化. 岩石风化呈土状，遇水易软化、崩解.			

图 例

图 5.4-2 水文地质钻孔柱状图

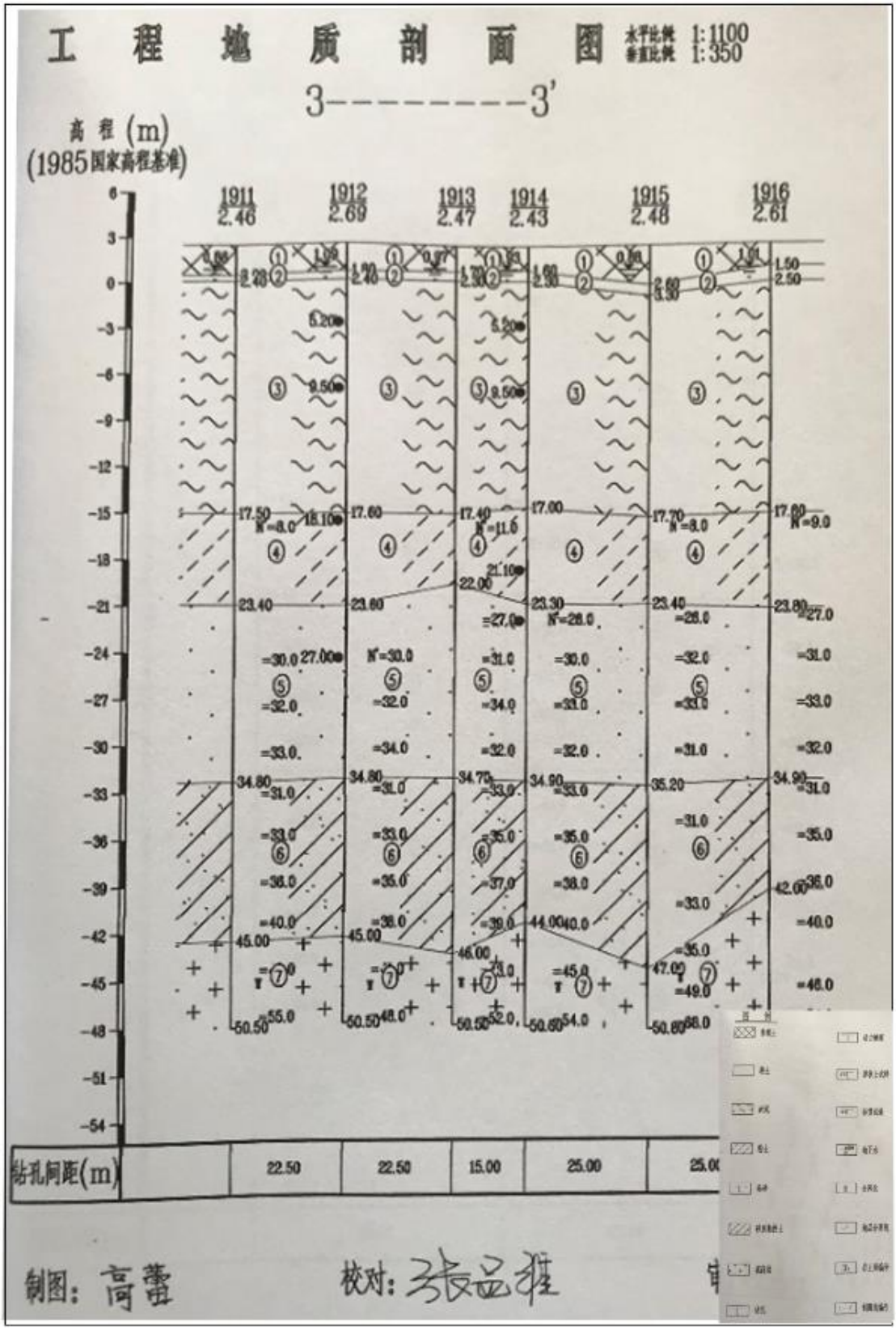


图 5.4-3 水文地质剖面图

4.包气带概况

本场区内包气带土层为耕土，主要由粉、粘粒组成，含植物根，类粉质黏土。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 8.1.3 条：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。本项目地下水环境影响评价工作等级为三级，故本项目不需开展包气带污染现状调查。根据本项目厂区用地的土壤监测数据来看，该监测点各监测指标均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准的要求，结合本项目评价区水文地质资料和地下水环境质量现状，本项目场地包气带暂未受到污染。

5.4.3 地下水环境质量现状调查与评价

为了解本项目选址周边地下水环境质量现状，本次地下水环境质量现状监测数据引用广东智环创新环境科技有限公司编制《广东恒利船舶发展有限公司新建修船项目划环境影响报告书》中部分相关监测数据，同时进行补充监测。所引用的地下水环境监测数据中监测点位能够满足调查区域内地下水环境质量要求，且监测时间距今满足 3 年有效期要求，所以引用地下水环境监测数据满足导则要求。

1.监测布点

根据地下水导则及现场调查情况，在评价区域内共布设 3 个水质监测点、6 个水位监测点，见图 5.4-6，表 5.4-2。

表 5.4-2 地下水环境质量现状调查监测点

编号	监测点名称	经纬度	与项目厂区相对方位、距离	监测项目	水位（m）	水位埋深（m）	井深（m）	采样深度（m）	监测目的	备注
DW1	项目厂区内	113.018152°E 22.436753°N	/	水质和水位	3.8	1.2	5.9	水位以下 0.5	了解项目所在地地下水环境质量状况	本次监测
DW2	评价范围西北面	113.018152°E 22.436753°N	西北侧 /750m	水质和水位	4.3	2.7	5.8	水位以下 0.5	了解项目所在地地下水下游环境质量状况	本次监测
DW3	评价范围东面	113.029775°E 22.435053°N	东 /1000m	水位	5.5	1.5	3.8	-	了解项目所在地地下水下游环境质量状况	本次监测

DW4	评价范围南面	113.016212°E 22.433132°N	南 /400m	水位	4.3	1.7	3.9	-	了解评价范围中部地下水环境质量状况	本次监测
DW5	评价范围西北面	113.016529°E 22.440107°N	西北 /860m	水位	3.0	/	/	-	了解项目所在地地下水上游环境质量状况	引用
DW6	评价范围西面	113.013504°E 22.434236°N	西 /950m	水质和水位	2.5	/	/	水位以下 0.5	了解项目所在地地下水上游环境质量状况	引用

2.监测项目、时间及频率

根据《地下水监测技术规范(HJ/T164-2004》和项目排污特征因子考虑，地下水现状监测因子选取：

①八大离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；

②基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、六价铬（Cr^{6+}）、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体（TDS）、耗氧量、硫酸盐、氯化物。

同时测量井深、地下水埋深等。

监测频次：监测一期（一天），每个监测点按照深度要求采样一次。

监测时间：委托广州京诚检测技术有限公司于 2020 年 5 月 20 日监测 DW1-DW4 点位进行地下水采样监测， 委托广东增源检测技术有限公司于 2019 年 3 月 22 日对 DW5-DW6 点位进行地下水采样监测。

图 5.4-6 地下水环境质量现状监测点位分布图

3.分析方法和规范

按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）相关要求和规范进行。分析方法见表 5.4-3。

表 5.4-3　地下水分析方法表

检测类别	检测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
地下水	pH 值	玻璃电极法	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》GB/T 6920-1986	pH 计(PHS-25CW) YQ-129-11	——
	氨氮	纳氏试剂分光光度法（9.1）	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计(752N) YQ-122	0.02mg/L
	氟化物	离子选择电极法（3.1）	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006	离子计(PXSJ-226) YQ-157-02	0.2mg/L
	耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法（1.1）	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006	——	0.05mg/L
	挥发酚	萃取分光光度法（方法 1）	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计(752N) YQ-122	0.0003mg/L
	硫酸盐	铬酸钡分光光度法（热法）（1.3）	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计(UV-1800) YQ-008-02	5.00mg/L
	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法（10.1）	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计(UV-1800) YQ-008-02	0.004mg/L
	氯化物	硝酸银容量法（2.1）	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006	——	1.0mg/L
	氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法（方法 2）	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》	紫外可见分光光度计(752N) YQ-122	0.004mg/L

检测类别	检测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
			HJ 484-2009		
	溶解性总固体	称量法（8.1）	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006	电子天平(BSA224S) YQ-020-05	5mg/L
地下水	碳酸根（HCO_3^{2-}）	滴定法测定碳酸根	《地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》DZ/T0064.49-1993	——	5mg/L
	硝酸盐氮	紫外分光光度法（5.2）	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计(UV-1800) YQ-008-02	0.2mg/L
	亚硝酸盐氮	重氮偶合分光光度法（10.1）	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计(UV-1800) YQ-008-02	0.001mg/L
	重碳酸根（HCO_3^-）		《地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》DZ/T0064.49-1993	——	5mg/L
	总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法（7.1）	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006	——	1.0mg/L
	钙离子（Ca^{2+}）	离子色谱法	《水质可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH^{4+}、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定离子色谱法》HJ 812-2016	离子色谱仪(CIC-D120) YQ-116-02	0.03mg/L
	钾离子（K+）	离子色谱法	《水质可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH^{4+}、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定离子色谱法》HJ	离子色谱仪(CIC-D120) YQ-116-02	0.02mg/L

检测类别	检测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
			812-2016		
	镁离子（Mg^{2+}）	离子色谱法	《水质可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH^{4+}、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定离子色谱法》HJ 812-2016	离子色谱仪 (CIC-D120) YQ-116-02	0.02mg/L
	钠离子（Na^+）	离子色谱法	《水质可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH^{4+}、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定离子色谱法》HJ 812-2016	离子色谱仪 (CIC-D120) YQ-116-02	0.02mg/L
	硫酸根（SO_4^{2-}）	离子色谱法	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO^{2-}、Br^-、NO^{3-}、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 (ICS-1000) YQ-116	0.018mg/L
地下水	氯离子（Cl^-）	离子色谱法	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO^{2-}、Br^-、NO^{3-}、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 (ICS-1000) YQ-116	0.007mg/L
	镉	感耦合等离子体质谱法	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪（ICP-MS）(7800 ICP-MS) YQ-250-02	0.05μg/L
	汞	原子荧光法	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 (AFS-8520) YQ-002-03	0.00004mg/L
	锰	电感耦合等离子体质谱法	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪（ICP-MS）(7800 ICP-MS) YQ-250-02	0.12μg/L
	铅	电感耦合等离	《水质 65 种元素	电感耦合等离子	0.09μg/L

检测类别	检测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
		子体质谱法	的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	体质谱仪（ICP-MS）(7800 ICP-MS) YQ-250-02	
	砷	电感耦合等离子体质谱法	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪（ICP-MS）(7800 ICP-MS) YQ-250-02	0.12μg/L
	铁	电感耦合等离子体质谱法	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪（ICP-MS）(7800 ICP-MS) YQ-250-02	0.82μg/L

4.评价标准

本项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类标准限值。

5.评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求的标准指数法进行评价。采用标准指数法进行评价，标准指数＞1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式公为以下两种情况：

（1）对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}} \qquad (5.4\text{-}1)$$

式中：Pi——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

CSi——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

（2）对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{(7.0 - pH)}{(7.0 - pH_{sd})} \quad \text{当 pH}\leq 7.0 \qquad (5.4\text{-}2)$$

$$P_{pH}=\frac{(pH-7.0)}{(pH_{su}-7.0)}\quad 当\ pH>7.0 \qquad (5.4\text{-}3)$$

式中：P_{pH}——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{su}——水质标准中规定的 pH 的上限值；

pH_{sd} ——水质标准中规定的 pH 的下限值。

6.地下水环境质量现状评价

地下水环境质量现状监测结果见表 5.4-4，评价结果见表 5.4-5。

评价结果表明，各地下水监测点位中，除氨氮、锰监测因子达到《地下水质量标准》（GBT 14848-2017）V 类标准的要求，其他因子指标均位于《地下水质量标准》（GBT 14848-2017）I-IV 类标准限值。地下水中锰偏高可能与区域地下水中本底浓度偏高有关。

表 5.4-4　地下水环境质量现状监测结果表

检测因子	单位	检测结果（mg/L）			（GB/T 14848-2017）V 类标准
		DW1	DW2	DW6	
pH 值	无量纲	6.9	6.86	6.67	<5.5，＞9
氨氮	mg/L	1.94	2.08	0.3	＞1.5
氟化物	mg/L	ND	ND	/	＞2
耗氧量	mg/L	3.73	4.05	2.11	＞10
挥发酚	mg/L	ND	ND	/	＞0.01
硫酸盐	mg/L	30.9	34.2	19.2	＞350
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	＞0.1
氯化物	mg/L	62.1	68.7	141	＞350
氰化物	mg/L	ND	ND	/	＞0.1
溶解性总固体	mg/L	251	256	/	＞2000
硝酸盐氮	mg/L	0.6	0.5	3.8	＞30
亚硝酸盐氮	mg/L	0.005	0.003	/	＞4.8
总硬度	mg/L	166	138	213	＞650
镉	μg/L	ND	ND	ND	＞10
汞	mg/L	ND	ND	/	＞0.002
锰	μg/L	6.48×10^3	5.38×10^3	/	＞1500
铅	μg/L	1.85	5.88	ND	＞100
砷	μg/L	0.52	1.53	ND	＞50
铁	μg/L	103	1.79×10^3	/	＞2000
碳酸根	mg/L	ND	ND	/	/
重碳酸根	mg/L	178	180	/	/

检测因子	单位	检测结果（mg/L）			（GB/T 14848-2017）V 类标准
		DW1	DW2	DW6	
钙离子（Ca^{2+}）	mg/L	59.0	56.8	49.2	/
钾离子（K^{+}）	mg/L	9.65	11.4	8.51	/
镁离子（Mg^{2+}）	mg/L	6.40	6.43	49.1	/
钠离子（Na^{+}）	mg/L	39.7	38.6	151	/
硫酸根	mg/L	39.4	132	/	/
氯离子	mg/L	54.6	52.6	/	/

注：“ND”表示未检出。

表 5.4-5 本项目地下水环境质量现状评价结果

检测因子	评价结果		
	DW1	DW2	DW6
pH 值	符合 I 类标准	符合 I 类标准	符合 I 类标准
氨氮	符合V类标准	符合V类标准	符合III类标准
氟化物	符合II类标准	符合II类标准	/
耗氧量	符合IV类标准	符合IV类标准	符合III类标准
挥发酚	符合 I 类标准	符合 I 类标准	/
硫酸盐	符合 I 类标准	符合 I 类标准	符合 I 类标准
六价铬	符合 I 类标准	符合 I 类标准	符合 I 类标准
氯化物	符合II类标准	符合II类标准	符合II类标准
氰化物	符合 I 类标准	符合 I 类标准	/
溶解性总固体	符合 I 类标准	符合 I 类标准	/
硝酸盐氮	符合 I 类标准	符合 I 类标准	符合II类标准
亚硝酸盐氮	符合 I 类标准	符合 I 类标准	/
总硬度	符合II类标准	符合 I 类标准	符合II类标准
镉	符合 I 类标准	符合 I 类标准	符合 I 类标准
汞	符合 I 类标准	符合 I 类标准	/
锰	符合V类标准	符合V类标准	/
铅	符合 I 类标准	符合III类标准	符合 I 类标准
砷	符合 I 类标准	符合III类标准	符合 I 类标准
铁	符合IV类标准	符合IV类标准	/

5.5 土壤环境质量现状调查与评价

5.5.1 监测点的布设

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）中的有关规定，结合本项目特点、土壤环境评价等级、土壤污染途径，共对项目评价范围布设了 6 个土壤调查点位，其中，在厂内、外共设 3 个土壤表层样采样点，在厂内设 3 个土壤柱状样采样点，具体见表 5.5-1 及图 5.5-1。

表 5.5-1 土壤环境质量现状监测布点一览表

类型	编号	位置	基础深度	取样要求	样品数量	监测因子	备注
表层样	T1	项目厂区外西南侧耕地	/	0~0.2m	1 个	农田基本因子 9 项	了解项目所在地下风向土壤环境质量状况
	T2	项目厂区外北侧空地			1 个	建设用地基本因子+特征因子	了解项目所在地上风向土壤环境质量状况
	T3	项目厂区 2#厂房外			1 个	建设用地基本因子+特征因子	了解项目所在地土壤环境质量状况
柱状样	Z1	项目 2#厂房外	/	0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m 各 1 个	3 个	建设用地基本因子+特征因子	了解厂区 2#车间外土壤环境质量状况
	Z2	项目厂区内西南角	/	0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m 各 1 个	3 个	建设用地特征因子	了解厂区办公楼外土壤环境质量状况
	Z3	项目厂区内东北角	/	0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m 各 1 个	3 个	建设用地特征因子	了解厂区东北侧车间外土壤环境质量状况

5.5.2 监测项目及频率

1.监测项目

⑴耕地基本因子：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌共 9 项。

⑵建设用地基本因子：砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬、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。

⑶特征因子：石油烃。

2.监测频率

本项目委托广州京诚检测技术有限公司于 2020 年 5 月 20 日对周边土壤进行监测，各采样点作一次采样监测。

图 5.5-1（a） 土壤环境质量现状监测点位分布图

图 5.5-1（b） 土壤环境质量现状监测点位分布图

5.5.3 采样及分析方法

采样和监测按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的规定和要求执行。各项目检测分析方法具体见表 5.5-2。

表 5.5-2 土壤现状监测方法

类别	检测项目	方法依据	检测设备（型号）及编号	检出限
土壤	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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(TRACE 1300/ISQ 7000) YQ-105-03	0.0012mg/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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(TRACE 1300/ISQ 7000) YQ-105-03	0.0013mg/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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(TRACE 1300/ISQ 7000) YQ-105-03	0.0012mg/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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(TRACE 1300/ISQ 7000) YQ-105-03	0.0012mg/kg
	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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(TRACE 1300/ISQ 7000) YQ-105-03	0.0012mg/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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(TRACE 1300/ISQ 7000) YQ-105-03	0.0010mg/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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(TRACE 1300/ISQ 7000) YQ-105-03	0.0012mg/kg
	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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(TRACE 1300/ISQ 7000) YQ-105-03	0.0015mg/kg

类别	检测项目	方法依据	检测设备（型号）及编号	检出限
	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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(TRACE 1300/ISQ 7000) YQ-105-03	0.0011mg/kg
土壤	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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(TRACE 1300/ISQ 7000) YQ-105-03	0.0013mg/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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(TRACE 1300/ISQ 7000) YQ-105-03	0.0015mg/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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(TRACE 1300/ISQ 7000) YQ-105-03	0.0019mg/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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(TRACE 1300/ISQ 7000) YQ-105-03	0.0011mg/kg
	间+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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(TRACE 1300/ISQ 7000) YQ-105-03	0.0012mg/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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(TRACE 1300/ISQ 7000) YQ-105-03	0.0015mg/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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(TRACE 1300/ISQ 7000) YQ-105-03	0.0014mg/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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(TRACE 1300/ISQ 7000) YQ-105-03	0.0013mg/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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(TRACE 1300/ISQ 7000) YQ-105-03	0.0012mg/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-质谱联用仪（GC-MS）(TRACE	0.0012mg/kg

类别	检测项目	方法依据	检测设备（型号）及编号	检出限
		气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1300/ISQ 7000) YQ-105-03	
	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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(TRACE 1300/ISQ 7000) YQ-105-03	0.0011mg/kg
土壤	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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(TRACE 1300/ISQ 7000) YQ-105-03	0.0010mg/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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(TRACE 1300/ISQ 7000) YQ-105-03	0.0010mg/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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(TRACE 1300/ISQ 7000) YQ-105-03	0.0012mg/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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(TRACE 1300/ISQ 7000) YQ-105-03	0.0013mg/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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(TRACE 1300/ISQ 7000) YQ-105-03	0.0013mg/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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(TRACE 1300/ISQ 7000) YQ-105-03	0.0014mg/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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(TRACE 1300/ISQ 7000) YQ-105-03	0.0012mg/kg
	苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(ISQ-TRACE) YQ-105-01	0.10mg/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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(ISQ-TRACE) YQ-105-01	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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(ISQ-TRACE)	0.1mg/kg

类别	检测项目	方法依据	检测设备（型号）及编号	检出限
		谱-质谱法》HJ 834-2017	YQ-105-01	
	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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(ISQ-TRACE) YQ-105-01	0.2mg/kg
土壤	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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(ISQ-TRACE) YQ-105-01	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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(ISQ-TRACE) YQ-105-01	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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(ISQ-TRACE) YQ-105-01	0.09mg/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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(ISQ-TRACE) YQ-105-01	0.1mg/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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(ISQ-TRACE) YQ-105-01	0.09mg/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	气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）(ISQ-TRACE) YQ-105-01	0.1mg/kg
	2-氯酚	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》HJ 703-2014	气相色谱仪（FID）(TRACE 1300) YQ-293-04	0.04mg/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	偏振塞曼原子吸收分光光度计(Z-2010) YQ-185	0.01mg/kg
	铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	日立偏振塞曼原子吸收分光光度计(Z-2000) YQ-001	4mg/kg
	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-8520) YQ-002-03	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》HJ491-2019	日立偏振塞曼原子吸收分光光度计(Z-2000) YQ-001	3mg/kg

类别	检测项目	方法依据	检测设备（型号）及编号	检出限
	铅	《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	偏振塞曼原子吸收分光光度计(Z-2010) YQ-185	0.1mg/kg
土壤	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-8230) YQ-002-02	0.01mg/kg
	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	日立偏振塞曼原子吸收分光光度计(Z-2000) YQ-001	1mg/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》HJ491-2019	日立偏振塞曼原子吸收分光光度计(Z-2000) YQ-001	1mg/kg
	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	pH 计(PHS-25CW) YQ-129-12	——
	机械组成（苏联制）	《土壤检测 第 3 部分：土壤机械组成的测定》NY/T 1121.3-2006	电子天平(BSA224S) YQ-020-05 pH 计(PHS-25CW) YQ-129-12 比重计（土壤计）((0~60)s°)YQ-134-22	——
	渗滤率（渗滤系数、饱和导水率）	《森林土壤渗滤率的测定》LY/T 1218-1999	——	——
	石油烃(C_{10}-C_{40})	《土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定气相色谱法》HJ1021-2019	气相色谱仪（FID）(TRACE 1300) YQ-293-02	6mg/kg
	土壤容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容量的测定》NY/T 1121.4-2006	电子天平(T1000) YQ-020-09	0.01g/cm^3
	阳离子交换量	《土壤检测 第 5 部分：石灰性土壤阳离子交换量的测定》NY/T 1121.5-2006	——	0.1cmol(+)/kg
	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	氧化还原电位（ORP）去极化法全自动测定仪（FJA-6）YQ-266-01	1mV
	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(T1000) YQ-020-09	——

5.5.4 评价标准

T1 监测点现状为耕地，根据规划已规划为工矿用地，土壤环境质量评价标准分别执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值限值标准和《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准限值；T2~T3、Z1~Z3 土壤环境质量评价标准执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准限值。

5.5.5 土壤理化特性调查

在厂区内设一个点调查土壤理化特性，包括土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度，详见表 5.5-3。

表 5.5-3 土壤理化特性调查表

点号		S1	时间	2020.5.20
经度		113.018185°E	纬度	22.437304°N
层次		0-20cm		
现场记录	颜色	黄褐色		
	结构	团粒状		
	质地	轻壤土		
	砂砾含量	26.43%		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值（无量纲）	5.96		
	阳离子交换量（cmol/kg(+)）	1.6		
	氧化还原电位（mV）	192		
	土壤入渗率/（mm/min）	1.58		
	土壤容重（g/cm^3）	1.37		
	孔隙度（%）	49		

5.5.6 土壤监测结果及评价

土壤环境质量监测结果见表 5.5-4，各监测因子单项标准指数计算结果具体见表 5.5-5。

评价结果表明，T1 监测点各监测指标均能满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值标准的要求，同时也满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试

行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准的要求；T2~T3、Z1~Z3 监测点各监测指标均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准的要求。

5.6 底泥环境质量现状调查与评价

5.6.1 监测布点及频次

本评价底泥数据引用广东智环创新环境科技有限公司编制的《广东恒利船舶发展有限公司新建修船项目划环境影响报告书》（江新环审 [2019]91 号）中地表水监测断面同步进行河流底质环境质量现状监测数据，共布置 3 个河流底泥环境监测点 S1~S3 点，分别与地表水监测断面 W7、W8、W9 重合，具体见表 5.1-1、图 5.1-1。

5.6.2 监测项目

结合本项目的排污特征及周围的污染源情况，本次河流底泥监测因子：pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍，共 9 项。

监测频率：委托广东增源检测技术有限公司于 2019 年 3 月 28 日进行采样，采样一天，采样一次。

5.6.3 采样及分析方法

分析方法见表 5.6-1。

表 5.6-1　检测方法及方法来源

监测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
pH 值	玻璃电极法	LY/T 1239-1999	pH 计 PHS-3BW	0-14（无量纲）
铬	原子吸收分光光度法	HJ 491-2009	原子吸收分光光 度计 AA-6300CF	5mg/kg
汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-2000 型	0.002mg/kg
砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-2000 型	0.01mg/kg
铜	原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	原子吸收分光光 度计 AA-6300CF	1mg/kg
铅	原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光 度计 AA-6300CF	0.1mg/kg
锌	原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	原子吸收分光光 度计 AA-6300CF	0.5mg/kg

镍	原子吸收分光光度法	GB/T 17139-1997	原子吸收分光光 度计 AA-6300CF	5mg/kg
镉	原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光 度计 AA-6300CF	0.01mg/kg

5.6.4 评价标准与评价方法

目前，我国尚未颁布河流底泥环境质量标准，河流底泥参照执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值要求。

5.6.5 监测结果

监测结果详见表 5.6-2。

评价结果表明，河流底泥监测指标均满足参照标准《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值要求。

表 5.6-2 河流底泥监测结果 单位：mg/kg （pH 值无量纲）

监测日期	监测点位	检测因子/浓度（mg/kg）			《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值（其它）	
		S1 排污口上游 500m	S2 排污口处	S3 排污口下游 5000m		
2019.03.28	pH 值	7.35	7.79	7.12	6.5<pH≤7.5	>7.5
	铬	32	57	46	200	250
	汞	0.08	0.051	0.061	2.4	3.4
	砷	3.67	4.21	4.09	30	25
	铜	28	90	75	100	100
	铅	20.3	42.1	38.4	120	170
	锌	91.7	131	129	250	300
	镍	30	55	53	100	190
	镉	0.12	0.27	0.19	0.3	0.6

5.7 生态环境现状调查与评价

项目位于广东省江门市新会区双水镇，由于项目区内土地资源开发历史悠久，用地基本已平整，项目区原生植被基本不复存在。项目所在区域开发程度较高，人为活动频繁，项目周边无保护类植物种存在；无大型哺乳类野生动物生存。目前区内常见的野生动物主要包括昆虫类、鼠类、蛇类、两栖类（青蛙等）和一些常见鸟类（喜鹊、麻雀等）等。

5.8 小结

1.地表水环境

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号）、《关于基背海地表水环境质量标准类别的环境保护意见》（新会区政府，2010 年 3 月），潭江（大泽下至崖门口河段）属于III类水体，执行地表水III类标准；基背海和双水河属于IV类水体，执行地表水IV类标准。

根据江门市生态环境局发布的《江门市 2019 年环境状况公报》：江门河水质优良至轻度污染，水质类别为II~IV类，达到水环境功能区要求；潭江干流上游水质优良，中游及下游银洲湖段水质良至轻度污染，潭江入海口水质优良。本项目周边地表水体主要为潭江和基背海。根据江门市生态环境局发布的江门市主要江河水质月报 2019 年 1～12 月水质监测情况，距离本项目最近的潭江断面为双水断面，双水断面目标水质为III类，部分月份水质现状为IV类，主要超标因子溶解氧。

本次评价在参考《江门市 2019 年环境状况公报》的基础上，并收集了近三年双水河、基背海、潭江地表水数据。在潭江共布设 6 个监测断面，在基背海布设 2 个监测断面，在双水河布设 1 个监测点，引用《广东恒利船舶发展有限公司新建修船项目划环境影响报告书》监测数据的监测项目为水温、pH、COD_{Cr}、BOD_5、高锰酸盐指数、悬浮物（SS）、总磷、溶解氧（DO）、NH_3-N、LAS、硫化物、石油类、色度、铜、锌、铅、镉、六价铬共 18 项，委托广东增源检测技术有限公司在 2019 年 3 月 28 日~30 日进行监测；引用《江门市双水绿威环保科技有限公司新会双水发电（B 厂）有限公司燃煤耦合污泥发电技改项目污泥干化处置项目环境影响报告书》监测数据的监测项目为水温、pH 值、CODcr、BOD_5、高锰酸盐指数、悬浮物、总磷、溶解氧、氨氮、LAS、硫化物、石油类、挥发酚、粪大肠菌群、总铜、总铅、总镉、六价铬、汞、总镍、砷共 21 项，委托江门中环检测技术有限公司在2019 年09 月23 日~25 日进行监测。

监测结果表明，潭江各监测断面各个指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，基背海断面各个指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。双水河除火筒沟交叉口1km 双水河断面石油类指标超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准，其余因子都能达到《地表

水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。

2.大气环境

根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》，项目所在区域属二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

依据《2019 年江门市环境质量状况（公报）》，2019 年江门市为环境空气质量不达标区。二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值未达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准。

本次评价共布设了 3 个环境空气监测点，委托广州京诚检测技术有限公司对项目所在区域进行了一期环境空气质量现状监测。其中 TVOC、非甲烷总烃（NMHC）于 2020 年 5 月 19 日～5 月 26 日进行一期监测，连续 7 天。TSP 于 2019 年 3 月 21 日～3 月 27 日进行一期监测，连续 7 天。监测结果表明，各监测点所监测指标均满足相应评价标准要求。

3.声环境

根据《江门市声环境功能区划》，项目所在区域的声功能区为 3 类声环境功能区，项目所在区域的声环境质量现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准限值。

本次评价共布设了 4 个声环境监测点，委托广州京诚检测技术有限公司 2019 年 3 月 22 日~23 日，对项目所在区域进行了一期声环境质量现状监测，监测结果表明，各监测点昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值。

4.地下水环境

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号），本项目所在区域的浅层地下水划定为“珠江三角洲江门新会不宜开采区”，水质保护目标为V类，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中V类标准限值。

本次评价在拟建项目厂区周边共设置 3 个水质监测点，6 个水位监测点。委托广州京诚检测技术有限公司于 2020 年 5 月 20 日监测 DW1-DW4 点位进行一期监测， 委托广东增源检测技术有限公司于 2019 年 3 月 22 日对 DW5-DW6 点

位进行一期监测，监测指标包括 pH、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、六价铬（Cr^{6+}）、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体（TDS）、耗氧量、硫酸盐、氯化物等。监测结果表明，除氨氮、锰监测因子达到《地下水质量标准》（GBT 14848-2017）V 类标准的要求，其他监测因子均满足《地下水质量标准》（GBT 14848-2017）I-IV 类标准限值。地下水中锰偏高可能与区域地下水中本底浓度偏高有关。

5.土壤环境

根据评价范围内土壤功能用途，评价范围内厂区及周围的土壤均已规划为工矿用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准，周边现状农田土壤环境质量同时参考执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准。

本次评价在拟建项目厂区及周边共设置 6 个土壤调查点位，其中，在厂内、外共设 3 个土壤表层样采样点，在厂内设 3 个土壤柱状样采样点。委托广州京诚检测技术有限公司于 2020 年 5 月 20 日进行一期监测，T1 监测指标包括：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃共 10 项，T2、T3 以及 Z1 监测指标包括：砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬、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、石油烃共 46 项，Z2-Z3 监测指标为石油烃。监测结果表明，各监测点所监测指标均满足相应评价标准要求。

6.底泥

目前，我国尚未颁布河流底泥环境质量标准，参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表 1 筛选值。

本次评价在潭江共设置 3 个河流底泥环境监测点，与地表水监测断面重合。委托广东增源检测技术有限公司于 2019 年 3 月 28 日进行一期监测，监测指标包

括：pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍，共 9 项。监测结果表明，各监测点所监测指标均满足相应评价标准要求。

7.生态环境

项目所在区域开发程度较高，人为活动频繁，项目周边无保护类植物种存在；无大型哺乳类野生动物生存。区内常见的野生动物主要包括昆虫类、鼠类、蛇类、两栖类（青蛙等）和一些常见鸟类（喜鹊、麻雀等）等。

6 营运期环境影响预测与评价

6.1 地表水环境影响预测与评价

本项目为水污染影响型三级 B 项目，主要评价内容包括：①依托污水处理设施的环境可行性评价；②水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价。

6.1.1 外排生活污水依托处理可行性分析

鉴于本项目外排废水经厂内预处理达标后再排入区域公共污水处理厂进一步处理达标后排放，属于间接排放，地表水评价等级为三级 B，因此，本项目地表水环境影响评价主要从本项目生活污水纳入双水镇生活污水处理厂集中处理的可行性等方面进行分析。

1. 双水镇生活污水处理厂概况

双水镇生活污水处理厂位于江门市新会区双水镇工业开发区，占地面积6666.7m^2，设计规模为5000t/d，主要收集双水镇居民生活污水以及电厂的生活污水。2003年9月经环保审批（新环建［2003］437号），该污水厂2004 年开始施工，厂区处理设施于当年竣工。但由于收集生活污水的管网不配套，污水输送受到阻碍，2008年以前未能投入运行。2009 年初，双水镇政府将污水管网的设计铺设列为中心镇建设重点工程，投资1000 多万元进行铺设，整个管网覆盖面积9 平方公里，包括圩镇及双水、济堂、岭头、桥美等村，并于2009 年11 月前完成了双水圩镇联接污水厂的管网，于2009 年12月初正式投入试运行，后于2010年9月完成环保验收（新环验［2010］344号）；2011年江门市新会区仁科环保有限公司对污水处理厂进行技术改造（新环建［2011］146号）。技术改造后日处理生活污水5000 t/d，采用的主体工艺为“缺氧+BF氧化+沉淀”工艺，出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B 标准。

2019年江门市新会区仁科环保有限公司对污水处理厂进行提标技改，根据《江门市新会区双水镇生活污水处理厂提标改造方案》（以下简称“提标改造方案”），出水标准达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）水污染物排放一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》

（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值，处理达标后尾水排入双水河与基背海交汇处，由基背海汇入潭江银洲湖段。

⑴工艺介绍

根据提标改造方案，双水镇生活污水处理厂提标改造后在主体工艺“A2O +沉淀+深度处理+紫外消毒”，工艺流程见图 6.1-1。

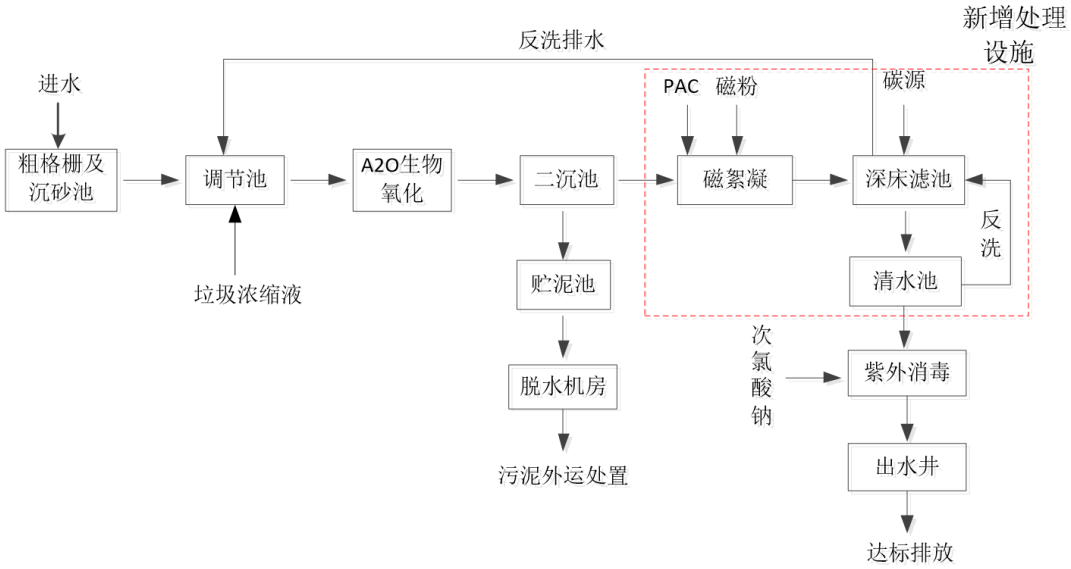


图 6.1-1 双水镇生活污水处理厂废水处理工艺流程图

⑵纳污范围

本项目产生的生活污水将依托双水镇污水处理厂处理，根据《江门市新会区双水镇污水处理厂5000m^3/d技术项目环境影响报告表》（新环建［2011］146号），双水镇污水处理厂接纳的污水为双水镇居民生活污水和双水电厂的生活污水，本项目距离双水镇生活污水处理厂约1300m，拟依托双水镇污水处理厂处理的同样为生活污水，近期管网尚未铺设至厂区，预计远期2025年规划建设，污水处理厂与建设单位江门市新会区亿嘉香业有限公司初步达成污水处理意向，即近期污水管网未敷设前，废水暂存至三级防渗化粪池内定期清运至双水污水处理厂处理，远期污水管网敷设至厂区后，直接通过污水管网排入双水污水处理厂进行处理，污水处理协议详见附件，本项目生活污水依托双水镇污水处理厂处理是可行的。

⑶进、出水水质标准

根据污水处理厂提标改造方案，双水镇生活污水处理厂的出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918—2002)一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001)第二时段一级标准城镇污水处理厂水

污染物排放浓度限值的较严值。具体见表6.1-1。

表6.1-1（a）双水镇生活污水处理厂进水水质标准一览表　单位：mg/L

项目	pH	COD_{cr}	BOD_5	NH_3-N	SS
污水处理厂进水水质标准	6-9	≤350	≤120	≤30	≤250
本项目生活污水产生浓度	6-9	250	100	20	150

表6.1-1（b）双水镇生活污水处理厂出水水质标准一览表　单位：mg/L

项目	COD_{cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	总磷
(GB18918—2002)一级 A 标准	≤50	≤10	≤10	≤5	≤0.5
(DB44/26-2001)第二时段一级标准	≤40	≤20	≤20	≤10	/
污水处理厂出水水质标准	≤40	≤10	≤10	≤5	≤0.5

2.本项目生活污水依托双水镇生活污水处理厂处理的可行性分析

根据前述分析可知，本项目在双水镇生活污水处理厂的纳污范围内。本项目生活污水产生量0.288m^3/d，仅占双水镇生活污水处理厂设计处理规模（5000 m^3/d）的0.00576%，污水处理厂日均处理水量2300 m^3/d，剩余余量可满足本项目需求。另外，根据表6.1-1（a）可知，本项目生活污水产生浓度在双水镇生活污水处理厂进水水质标准的范围内。可见，双水镇生活污水处理厂在水量、水质方面有能力接纳本项目生活污水。

3.双水镇生活污水处理厂外排废水影响分析

根据《江门市新会区双水镇污水处理厂5000m^3/d技术项目环境影响报告表》（新环建［2011］146号）中营运期地表水环境影响分析结果可知：技术改造后，出水CODcr基本可以稳定在30mg/L以下，出水氨氮浓度基本可稳定保持在5mg/L以下。只要在污水处理厂运营期间加强管理，规范操作，就可以确保经处理后的污水达标排放，在确保废水得到有效治理，实现达标排放的情况下，CODcr排放量为73t/a，氨氮排放量为14.6t/a，CODcr削减量达到200.75t/a，氨氮削减量达到21.9t/a。显著改善地表水的水环境，具有显著的环境效益。

6.1.2 生产废水外委综合利用可行性分析

根据前述工程分析，本项目生产工艺废水包括檀香精油蒸馏装置油水分离废水（岩兰草精油蒸馏装置油水分离废水）、檀香精油提纯冷凝废水（岩兰草精油提纯冷凝废水）、檀香精油蒸馏有机废气冷凝回收废水（岩兰草精油蒸馏有机废气冷凝回收废水），确定本项目生产工艺废水中污染物为 pH、悬浮物、BOD_5、

COD_{cr}、氨氮、总磷、动植物油，以上生产工艺废水经 1m³ 废水收集桶收集暂存至生产车间废水暂存区域，不在厂区内进行处理。以上生产废水均含有精油（动植物油指标）成分，可做为下游制香企业的原料拌和水综合利用，每天通过槽车运至制香企业，不外排。

1.制香生产工艺简介

根据建设单位对双水镇内多家制香企业调查，制香主要利用粘粉、不同香味木料粉碎后制成的木粉，加入不同香味香油，按比例加入水进行调配搅拌，通过制香机进行机械制香，烘干后即为不同香味卫生香。具体工艺流程如下：

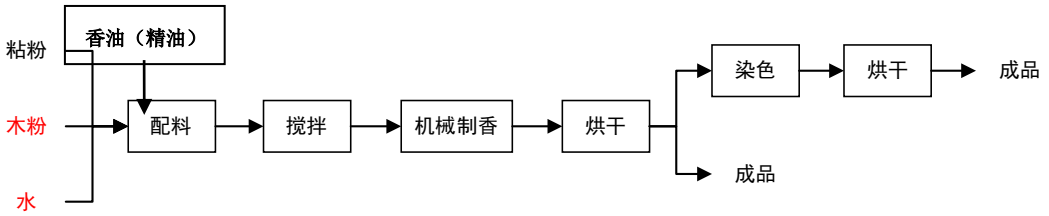


图 6.1-1 不同香型卫生香生产工艺流程图

2. 水质

根据建设单位调查，制香企业对生产用水一般来源供水管网自来水，生产工艺、产品对生产废水水质要求不高。本项目产生的生产工艺废水含有少量精油，可替代制香企业拌和水和香油（精油），直接进行搅拌制香，从经济上减少制香费用。因此，本项目生产工艺废水从水质方面考虑，下游制香企业收购综合利用具有技术可行性。

3. 水量

本项目生产工艺废水最大产生量为 31.761m³/d（8844.0838 m³/a），本项目间歇性生产，折合 279 m³/月。根据建设单位与各个香厂（江门市新会区百益堂檀香有限公司、江门市新会区宝源香厂、江门市新会区慈德香业制品厂、江门市新会区戴灵香厂、新会区东方香厂、新会区日顺香厂、江门市新会区双水镇鸿发香行、江门市新会区小冈盛林香厂共 8 家）签订的生产废水收购协议，以上制香企业生产废水用量约为 8-10 m³/d，各个香厂废水收购量约为 90-220m³/月，详见附件，以上签订的 2-3 家制香企业收购废水量均可消纳本项目生产工艺产生的废水，同时建设单位从备用角度考虑，与多家达成收购意向，确保任何情况都有制香企业接收本项目产生的生产废水。从水量角度考虑，下游制香企业收购综合利用本项目生产废水可行。

4. 收集、运输

本项目在2#厂房车间内设置了生产废水暂存区域，通过1.0m^{3}塑料桶用于暂存生产废水，生产废水经收集后，建设单位及时通知制香企业在3天内自备运输车辆运送至下游的制香企业综合利用，以上各个制香企业均位于双水镇，其中运输距离最近约1.36km，最远约6.5km，各个制香企业位置详见图6.1-2，总体运输半径较近，通过槽车进行运输，确保不会出现废水遗撒情况，对沿途环境敏感点影响较小。

综上，从生产废水水质、水量、制香工艺、运输半径方面综合分析，本项目生产工艺废水外售至下游制香企业可行。

图 6.1-2 制香企业位置示意图

6.1.3 水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目全厂营运期废水产生总量为 32.004 m^3/d，其中生产废水产生量 31.716m^3/d，生活污水产生量 0.288m^3/d。

（1）生活污水

员工生活污水经厂区三级防渗化粪池预处理达到双水镇生活污水处理厂入水指标后，近期污水管网未敷设前，废水暂存至三级防渗化粪池内定期清运至双水镇生活污水处理厂处理；远期污水管网敷设至厂区后，直接通过污水管网排入双水镇生活污水处理厂处理达标后排放至双水河与基背海，由基背海汇入潭江银洲湖，排放量为 0.288m^3/d。

（2）生产废水

生产废水为精油生产线产生的含精油的废水，做为下游制香企业的原料拌和水综合利用，定期通过槽车运至制香企业，不外排。

综上所述，项目产生的生活污水和生产废水均能有效收集，其依托的污水处理设施能稳定达标排放，因此，本项目水污染物控制和水环境影响减缓措施是有效的。

6.1.4 区域削减措施

根据《江门市人民政府办公室关于印发江门市绿色生态水网建设实施方案（2016-2020 年）的通知》（江府办函[2017]107 号），江门市政府将加大治水力度，先后制定和发布了《江门市人民政府关于印发<江门市水污染防治行动计划实施方案>的通知》（江府[2016]13 号）以及《江门市人民政府办公室关于印发<江门市区黑臭水体综合整治工作方案>的通知》（江府办[2016]230 号）等文件精神，将全面落实《水十条》的各项要求，强化源头控制，水陆统筹、河海兼顾，对水环境实施分流域、分区域、分阶段科学治理，系统推进水污染防治、水生态保护和水资源管理。按照“一河一策”整治方案，推进江门市区建成区内6 条河流全流域治理，有效控制外源污染，削减河流内源污染，提高污水处理实施尾水排放标准，构建完善的城市水系统和区域健康的水循环体系， 实现河道清、河岸美丽，从根本上改善和修复城市水生态环境。采取以上措施后，区域水环境质量将得到改善。

6.1.5 小结

本项目全厂废水外排量为 0.288m³/d，全部为生活污水。本项目位于双水镇生活污水处理厂的纳污范围内，本项目生产废水和生活污水将采取分开处理的方式。生产废水外售制香企业综合利用，不外排；生活污水经厂内预处理后排入双水镇生活污水处理厂进一步处理达标后，排放至双水河与基背海交汇处，由基背海汇入潭江银洲湖段。

经分析，双水镇生活污水处理厂可接纳并处理本项目的生活污水。本项目外排生活污水水量较小，不会对对双水镇生活污水处理厂的废水处理工艺造成严重冲击，影响其外排废水水质，对基背海、潭江银洲湖段水环境影响较小。

江门市对区域江河采取了若干综合整治方案，经分析，采取上述一系列的区域综合整治工程后，可大大削减区域水体污染物的排放量，有助于改善项目周边水体的水质现状，使其逐步达到水质目标的要求。本项目外排生活污水污染物排放量已纳入双水镇生活污水处理厂的排污总量中，不会增加区域江河的污染负荷。因此，本项目的废水排放方案是合理可行的。

表 6.1-2 本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 a	污染物种类 b	排放去向 c	排放规律 d	污染治理设施			排放口编号 f	排放口设置是否符合要求 g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 e	污染治理设施工艺			
1	精油蒸馏装置油水分离废水、精油提纯冷凝废水、冷凝废气回收废水	pH、COD_{cr}、BOD_5、氨氮、SS、总磷、动植物油	委外综合利用处理	不外排	/	/	/	/	□是 □否	/
2	生活污水	COD_{cr}、BOD_5、SS、氨氮	进入双水镇生活污水处理厂	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	TW001	生活污水处理系统	三级化粪池	WS1	☑ 是 □否	☑ 企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □ 车间或车间处理设施排放口
3	循环冷却系统排污水	少量 SS、COD_{cr}、盐分	进入城市下水道（再入河流）	间断排放，排放期间流量稳定	/	/	/	WS2	☑ 是 □否	□企业总排 □雨水排放 ☑ 清净下水排放 □温排水排放 □ 车间或车间处理设施排放口
4	雨水	COD_{cr}、SS 等	进入城市下水道（再入河流）	间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放	/	/	/	WS2	☑ 是 □否	□企业总排 ☑ 雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □ 车间或车间处理设施排放口

表 6.1-3 本项目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 [a]		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 [b]	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	WS1	113.023868°	22.432927°	0.00864	进入生活污水处理厂	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	双水镇生活污水处理厂	COD_{cr}、BOD_5、SS、氨氮	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001)第二时段一级标准城镇污水处理厂水污染物排放浓度限值的较严值

表 6.1-4 本项目废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 [a]	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	WS1	COD_{cr}	双水镇生活污水处理厂入水指标	350
		氨氮		30
		BOD_5		120
		SS		250
a 指对应排放口需执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。				

表 6.1-5 本项目废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
1	WS1	COD_{cr}	250	0.000072	0.0216

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
		氨氮	20	0.00000576	0.001728
		BOD_5	100	0.0000432	0.00864
		SS	150	0.0000432	0.01296
全厂排放口合计		COD_{cr}	/	0.000072	0.0216
		氨氮	/	0.00000576	0.001728
		BOD_5		0.0000432	0.00864
		SS	/	0.0000432	0.01296

表 6.1-6 本项目地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="3">水污染影响型 ☑；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="3">饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；
重点保护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 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放□；间接排放 ☑；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物 □；有毒有害污染物□；非持久性污染物 ☑；pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他 ☑</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B☑</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 □；在建 □；拟建 □；其他 ☑</td><td>拟替代的污染源 □</td><td colspan="2">排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 ☑</td></tr>
<tr><td>受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="7"></td><td></td><td colspan="2">丰水期 ☑；平水期 ☑；枯水期□；冰封期 □
春季 ☑；夏季 □；秋季 ☑；冬季 □</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 ☑；补充监测 □；其他 ☑</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 □；开发量 40%以下 ☑；开发量 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td>调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">水行政主管部门 □；补充监测 □；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期 ☑；平水期 ☑；枯水期 □；冰封期 □
春季 ☑；夏季 □；秋季 ☑；冬季 □</td><td>（水温、pH 值、CODcr、BOD5、高锰酸盐指数、悬浮物、总磷、溶解氧、氨氮、LAS、硫化物、石油类、挥发酚、粪大肠菌群、总铜、总铅、总镉、六价铬、汞、总镍、砷）</td><td>监测断面或点位个数（ 9 ）个</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="3">河流：长度（15 ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">（水温、pH 值、CODcr、BOD5、高锰酸盐指数、悬浮物、总磷、溶解氧、氨氮、LAS、硫化物、石油类、挥发酚、粪大肠菌群、总铜、总铅、总镉、六价铬、汞、总镍、砷）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">河流、湖库、河口：I类 □；II类 □；III类 ☑；IV类 ☑；V类 □
近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □
规划年评价标准（ ）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="3">丰水期□；平水期□ ；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 □：达标 □；不达标 ☑ 水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标 □；不达标 □ 水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标 ☑ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 □；不达标 □ 底泥污染评价 ☑ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □	达标区 □ 不达标区 ☑
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □	
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □	
	预测方法	数值解 □：解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □：其他 □	
影响	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☑；替代削减源 □	

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="7">评价</td><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □
水环境控制单元或断面水质达标 □
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
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="2">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>/</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 ☑；依托其他工程措施 ☑；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></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">（ 生产废水排放□、车间废水排放□ ）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（ / ）</td><td colspan="2">（ / ）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

6.2 大气环境影响预测与评价

6.2.1 气象特征分析

本项目收集到新会气象站近 20 年（1999-2018 年）的主要气候统计资料以及 2018 年连续一年的逐日、逐次的常规气象观测资料。

新会气象站位于广东省江门市，地理坐标为东经 113.0347 度，北纬 22.5319 度，距离本项目约 9.8km，其气象观测数据对于本区域有较好的代表性。

1.新会近 20 年主要气候统计资料

新会 1999-2018 年主要气候统计结果见表 6.2-1。

表 6.2-1　新会气象站常规气象项目统计

统计项目		*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温（℃）		22.9		
累年极端最高气温（℃）		36.7	2004-07-01	38.3
累年极端最低气温（℃）		4.9	2016-01-24	2.0
多年平均气压（hPa）		1008.5		
多年平均水汽压（hPa）		22.3		
多年平均相对湿度(%)		75.4		
多年平均降雨量(mm)		1831.2	2008-06-06	254.5
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	70.1		
	多年平均冰雹日数(d)	0.1		
	多年平均大风日数(d)	5.0		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		23.9	2018-09-16	33.9　NW
多年平均风速（m/s）		2.6		
多年主导风向、风向频率(%)		NNE 19.2%		
多年静风频率(风速<=0.2m/s)(%)		5.1		
*统计值代表均值 **极值代表极端值		举例：累年极端最 高气温	*代表极端最高气温的累年 平均值	**代表极端最高气温的累年最高值

表 6.2-2　新会气象站月平均风速统计　　单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.8	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4	2.6	2.5	2.7	2.9	2.9	3.1

表 6.2-3　新会气象站年风向频率统计　　单位：%

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	11.5	19.2	10.3	5.1	3.9	4.2	4.9	6.7	6.1	3.5	3.6	5.4	4.7	1.7	1.4	2.6	5.1

表 6.2-4　新会气象站月风向频率统计　　单位：%

风向 频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	18.8	30.7	14.9	4.9	2.4	3.0	3.0	2.4	2.6	1.4	1.4	1.6	1.8	1.0	0.8	2.5	6.7
02	13.8	24.0	11.2	5.4	4.2	4.0	5.0	6.6	4.9	3.5	2.1	2.6	1.8	1.3	0.8	2.6	6.2
03	9.6	21.6	12.7	5.9	3.9	5.4	5.3	9.0	6.8	3.9	2.3	2.0	2.3	1.3	0.7	1.7	5.6
04	6.4	13.9	8.6	4.9	4.6	5.8	8.5	12.5	9.6	5.1	4.4	3.6	3.1	1.6	0.9	1.3	5.2
05	5.6	11.3	7.8	6.6	5.1	5.5	8.7	11.8	10.4	5.1	4.6	5.0	4.4	1.6	1.3	1.3	4.0
06	2.1	5.4	5.3	5.0	4.0	4.5	6.2	11.5	12.3	6.7	7.9	12.0	8.2	1.3	1.8	1.0	5.0
07	1.7	5.1	5.1	5.2	5.0	5.5	6.1	9.7	10.2	5.8	7.5	12.7	10.4	2.2	2.0	1.3	4.4
08	5.4	8.8	6.6	4.4	4.5	4.3	5.9	5.6	6.1	3.9	6.0	13.3	12.3	3.8	1.9	2.2	5.1
09	12.1	18.5	10.6	6.0	4.8	4.6	3.2	4.6	4.0	2.9	2.7	6.8	5.7	2.2	2.2	5.1	4.0
10	19.3	24.4	13.2	5.3	2.8	3.1	3.0	3.1	3.1	2.2	1.7	2.4	3.2	1.7	1.8	4.7	5.0
11	21.4	31.1	12.2	4.2	2.6	2.5	2.5	2.8	2.4	1.3	1.1	1.8	1.7	1.2	1.4	4.4	5.4
12	22.0	36.1	15.7	3.5	2.5	1.6	1.2	1.1	1.2	0.7	1.2	1.4	1.4	1.1	0.6	3.4	5.2

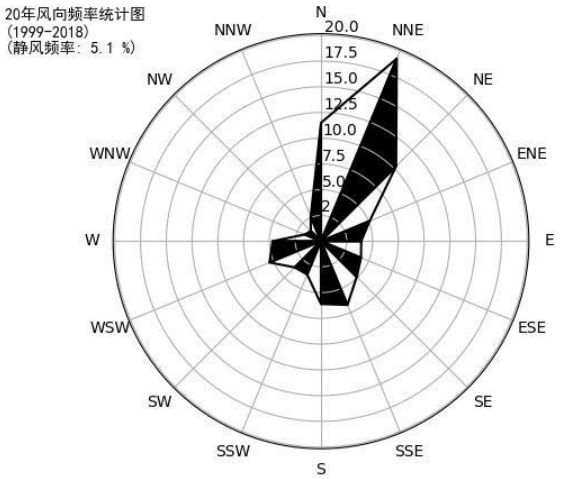
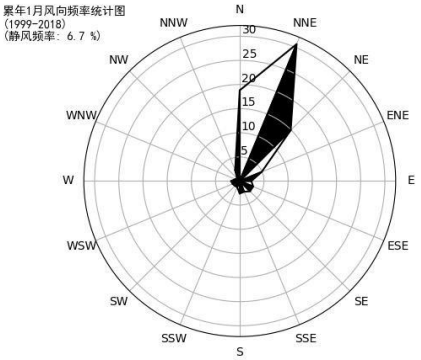
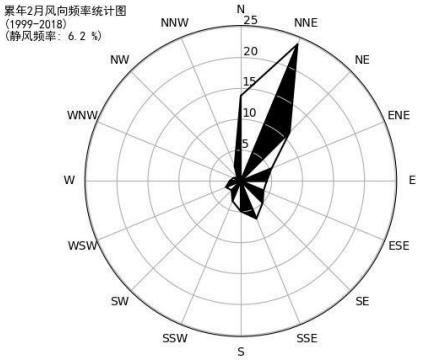


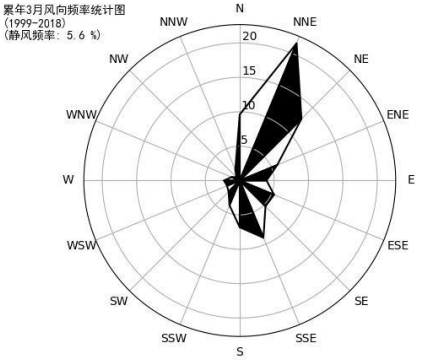
图 6.2-1　新会风向玫瑰图（静风频率 5.1%）



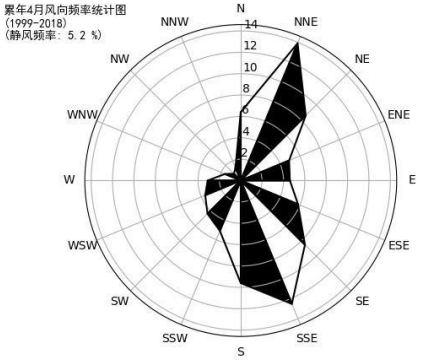
1 月静风 6.7%



2 月静风 6.2%

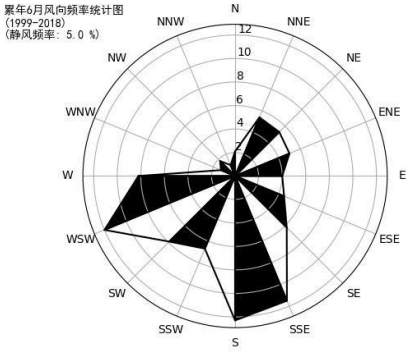


3 月静风 5.6%

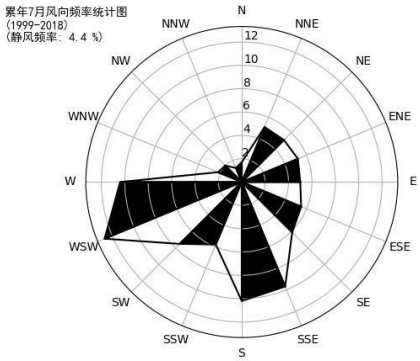


4 月静风 5.2%

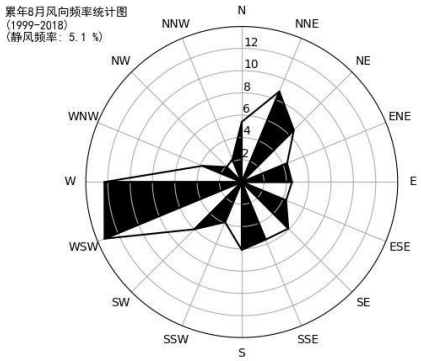
5 月静风 4.0%



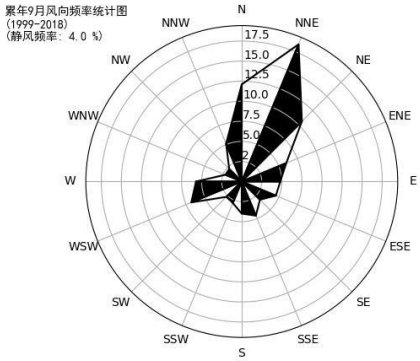
6 月静风 5.0%



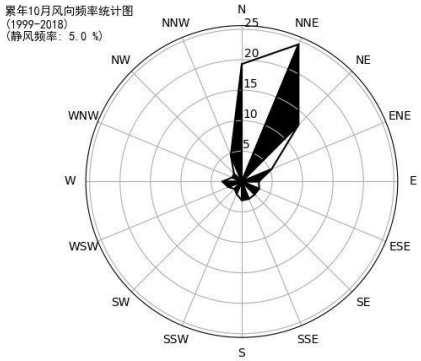
7 月静风 4.4%



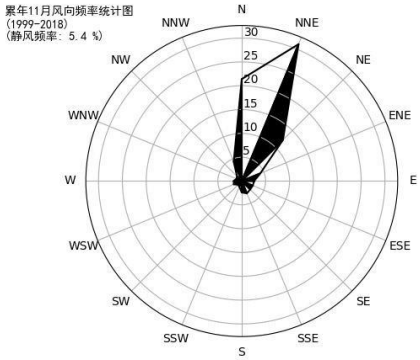
8 月静风 5.1%



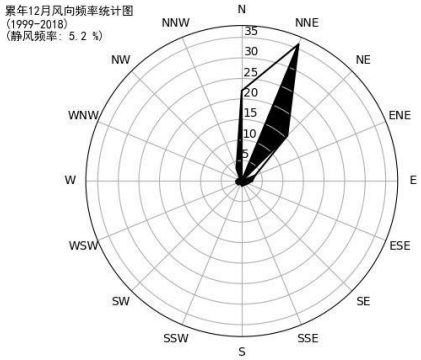
9 月静风 4.0%



10 月静风 5.0%



11 月静风 5.4%



12 月静风 5.2%

图 6.2-2　新会月风向玫瑰图

根据近 20 年资料分析，新会气象站风速无明显变化趋势，2005 年年平均风速最大（3.00 米/秒），2002 年年平均风速最小（2.20 米/秒），周期为 6-7 年。

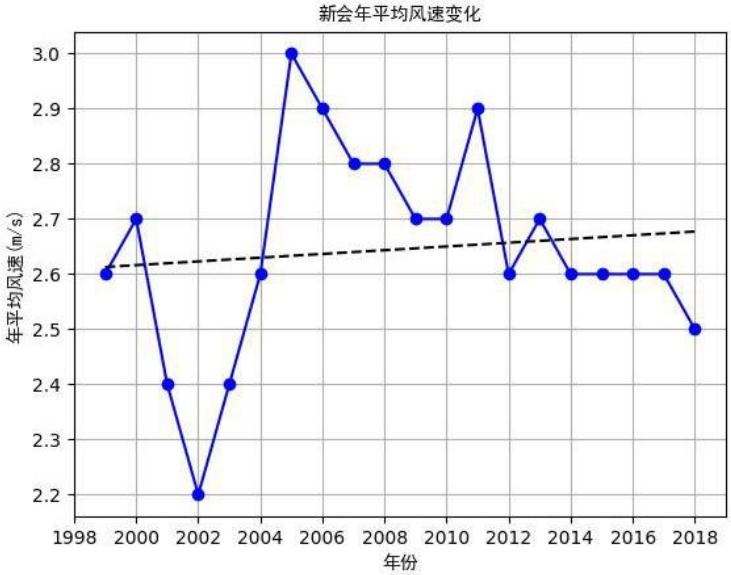


图 6.2-3 新会（1999-2018）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

月平均气温与极端气温：新会气象站 7 月气温最高（28.9℃），1 月气温最低（14.5℃），近 20 年极端最高气温出现在 2004-07-01（38.3℃），近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-24（2.0℃）。

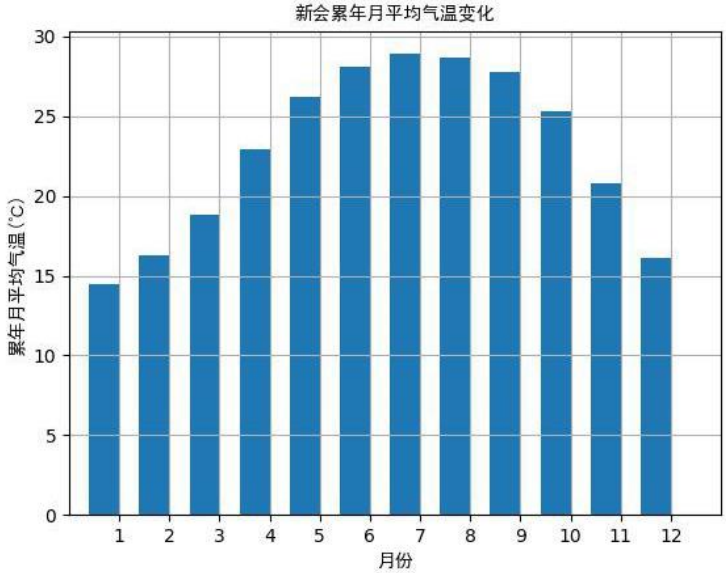


图 6.2-4 新会月平均气温（单位：℃）

温度年际变化趋势与周期分析：新会气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2015 年年平均气温最高（23.80），2008 年年平均气温最低（22.20），无明显周期。

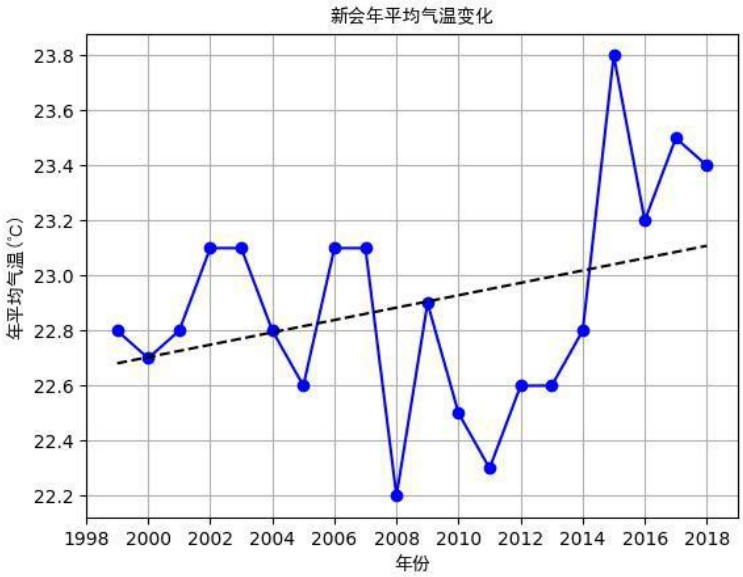


图 6.2-5 新会（1999-2018）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

月平均降水与极端降水：新会气象站 6 月降水量最大（307.9 毫米），2 月降水量最小（33.7 毫米），近 20 极端最大日降水出现在 2008-06-06（254.5 毫米）。

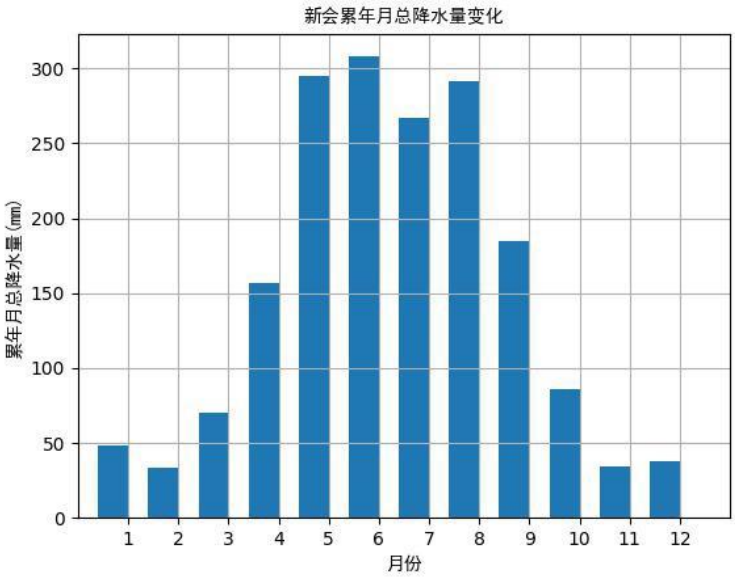


图 6.2-6 新会月平均降水量（单位：毫米）

降水年际变化趋势与周期分析：新会气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2012 年年总降水量最大（2482.30 毫米），2004 年年总降水量最小（1309.00 毫米），周期为 2-3 年。

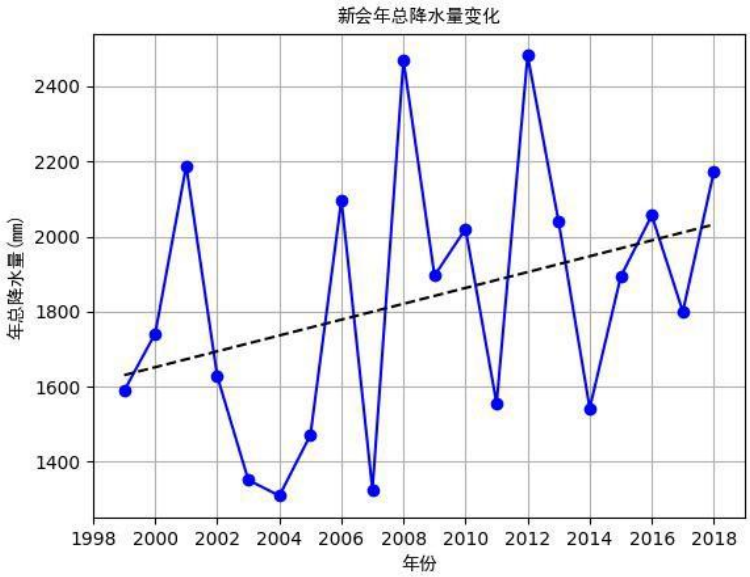


图 6.2-7 新会（1999-2018）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

月日照时数：新会气象站 07 月日照最长（205.8 小时），03 月日照最短（72.8 小时）。

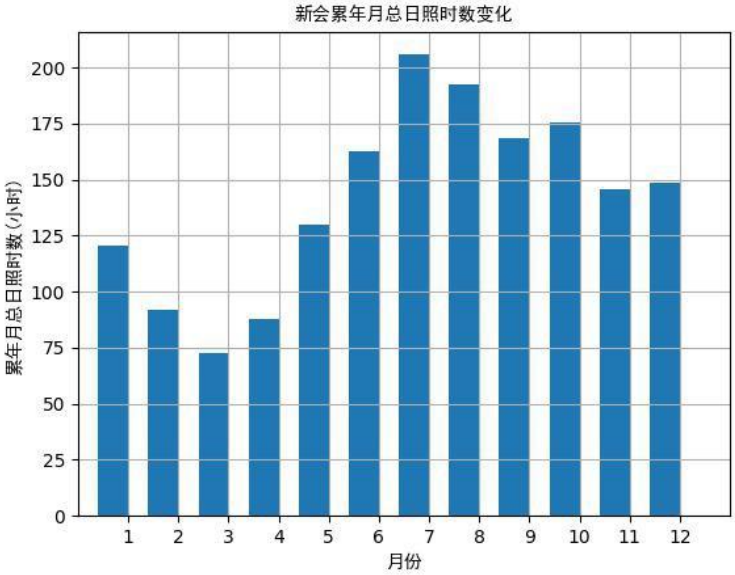


图 6.2- 8 新会月日照时数（单位：小时）

日照时数年际变化趋势与周期分析：新会气象站近 20 年年日照时数呈现下降趋势，每年下降 14.95 小时，2003 年年日照时数最长（2070.80 小时），2006 年年日照时数最短（1459.10 小时），周期为 5 年。

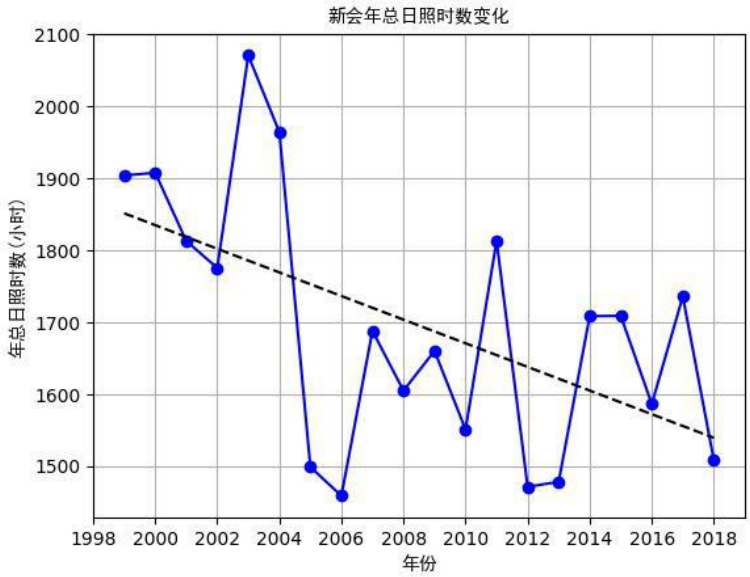


图 6.2-9 新会（1999-2018）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

月相对湿度分析：新会气象站 06 月平均相对湿度最大（82.2%），12 月平均相对湿度最小（62.1%）。

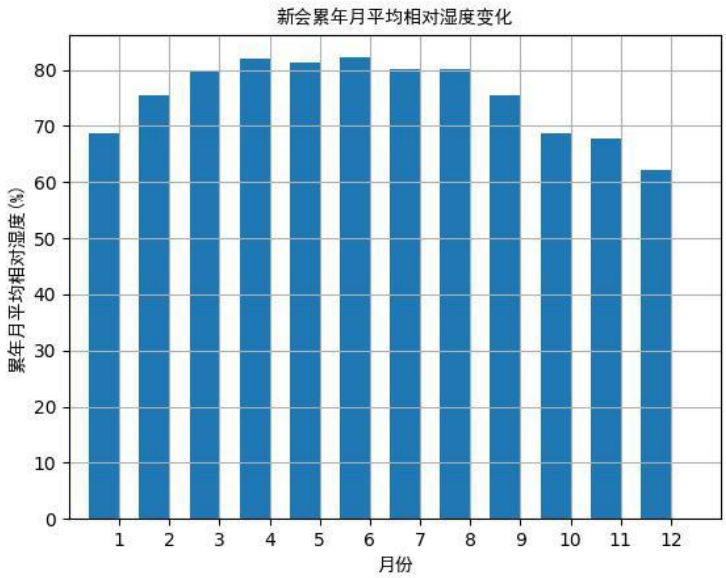


图 6.2-10 新会月平均相对湿度（纵轴为百分比）

相对湿度年际变化趋势与周期分析：新会气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2012 年年平均相对湿度最大（80.00%），2007 年年平均相对湿度最小（71.00%），周期为 2-3 年。

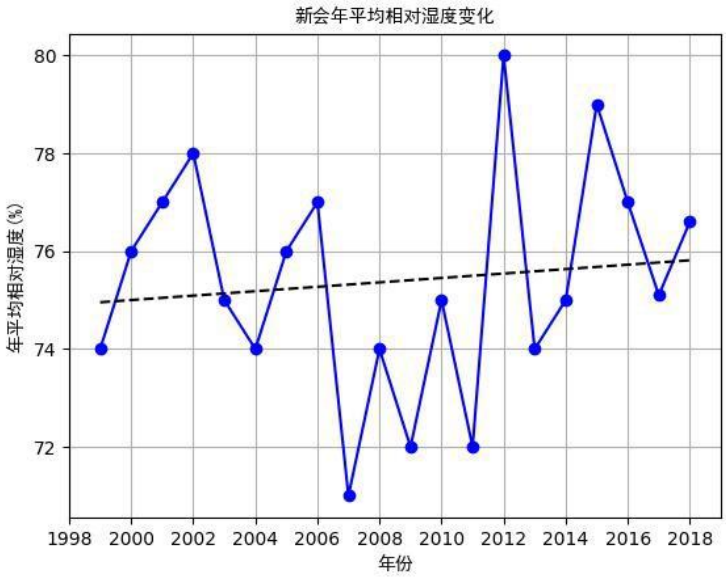


图 6.2-11 新会（1999-2018）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

2.新会 2018 气象资料

新会 2018 年连续一年逐日、逐次常规地面气象观测资料经统计得以下图表。

表 6.2-5 新会 2018 年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度（℃）	15.43	15.81	21.06	23.19	28.28	28.58	28.88	28.53	28.08	24.75	21.95	17.21

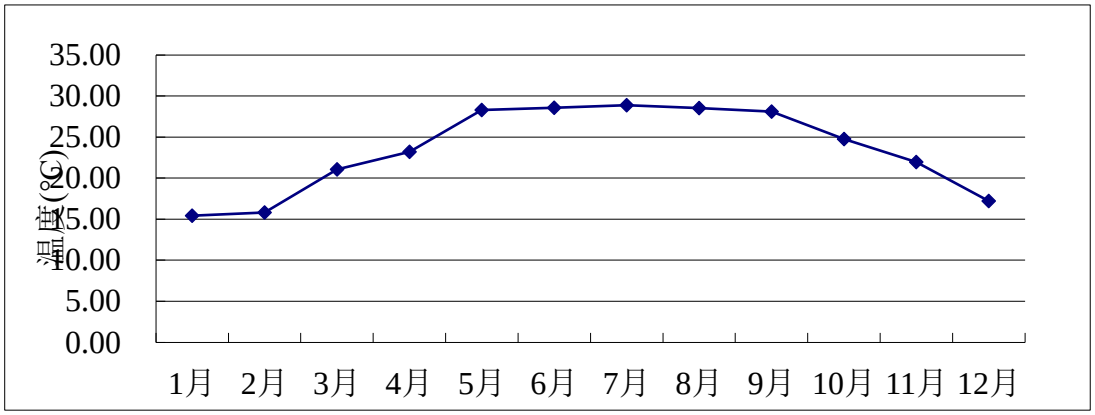


图 6.2-12 新会 2018 年平均温度月变化曲线图

表 6.2-6　新会 2018 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速（m/s）	2.62	2.65	2.35	2.43	2.38	2.44	2.37	2.32	2.46	2.68	2.48	3.05

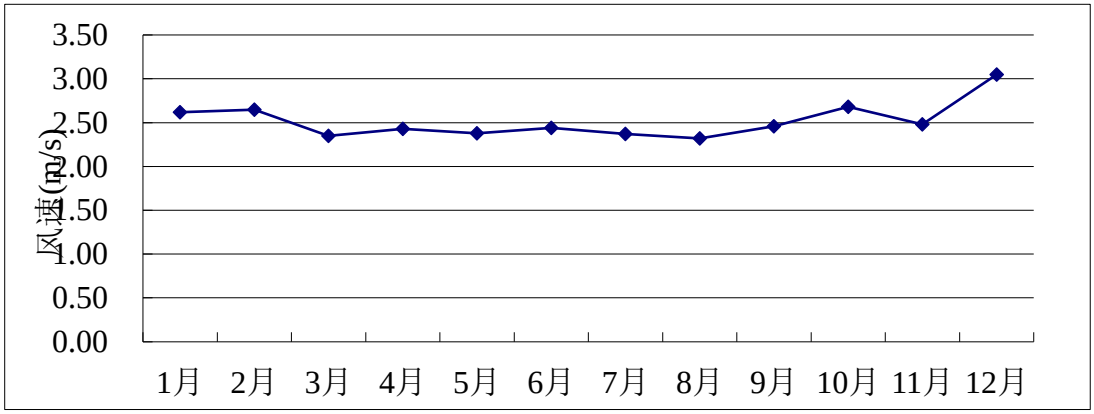


图 6.2-13　新会 2018 年平均风速月变化曲线图

表 6.2-7　新会 2018 年季小时平均风速日变化表

小时（h） 风速（m/s）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.90	1.88	1.85	1.70	1.64	1.72	1.77	2.05	2.33	2.57	2.53	2.74
夏季	1.83	1.94	1.93	1.90	1.84	1.80	1.95	2.24	2.44	2.65	2.89	3.00
秋季	2.17	2.24	2.19	2.30	2.43	2.39	2.48	2.72	2.92	3.10	3.15	3.05
冬季	2.52	2.40	2.45	2.54	2.70	2.66	2.65	2.88	3.09	3.19	3.32	3.26
小时（h） 风速（m/s）	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.90	2.91	2.94	2.99	3.23	3.11	2.86	2.60	2.50	2.34	2.19	2.01
夏季	2.97	2.90	2.84	2.88	2.73	2.75	2.53	2.38	2.25	2.20	2.12	2.08
秋季	2.96	2.84	2.87	2.67	2.63	2.38	2.32	2.24	2.29	2.40	2.22	2.11
冬季	3.31	3.23	3.13	3.13	2.88	2.65	2.47	2.43	2.44	2.46	2.47	2.41

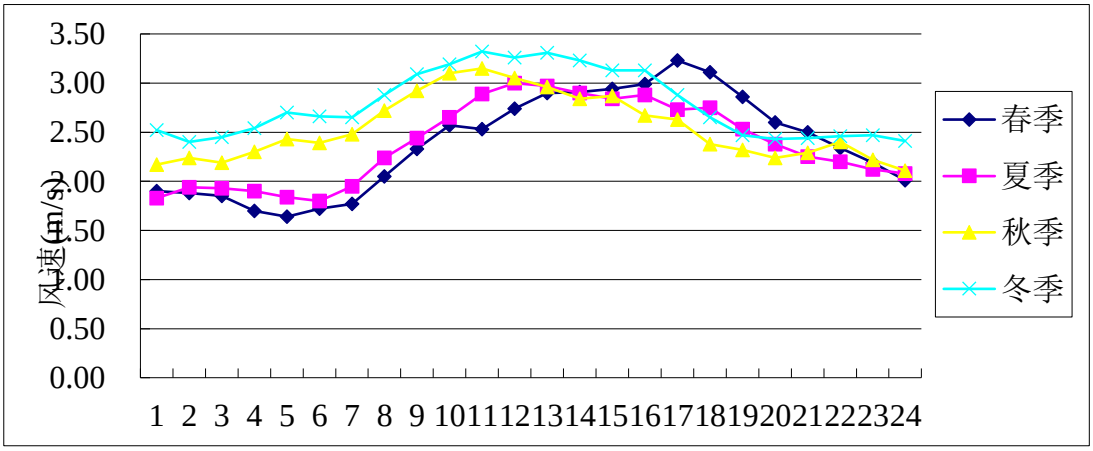


图 6.2-14　新会 2018 年各季小时平均风速日变化曲线图

表 6.2-8　新会 2018 年平均风频的月变化

风频（%）　风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	27.82	27.42	9.81	5.51	6.85	3.76	2.69	2.96	3.49	1.08	1.34	1.08	2.15	0.81	0.40	2.69	0.13
二月	35.71	16.96	5.36	2.68	6.40	2.98	3.57	4.32	5.21	2.38	2.23	2.98	2.08	0.30	0.60	5.95	0.30
三月	11.16	7.93	5.51	5.11	9.41	8.87	10.48	11.96	11.16	2.69	1.75	2.42	3.63	2.02	1.34	4.57	0.00
四月	12.36	13.89	3.89	3.06	7.50	6.39	9.03	19.72	12.36	1.53	1.53	2.36	2.08	1.53	0.42	2.36	0.00
五月	4.17	5.11	4.03	3.76	3.63	4.17	6.32	13.98	12.63	6.05	7.66	17.20	7.66	1.75	0.27	1.61	0.00
六月	7.36	8.89	8.06	4.31	6.94	5.69	5.00	5.56	7.36	5.00	7.64	15.56	7.08	0.83	1.39	3.33	0.00
七月	2.15	12.50	9.95	9.68	9.27	6.99	4.97	7.39	9.14	4.30	5.24	8.74	6.05	2.15	1.21	0.13	0.13
八月	7.80	16.40	10.08	4.30	4.70	2.28	2.55	3.49	5.38	2.55	5.65	18.55	9.68	2.82	2.15	1.61	0.00
九月	20.83	6.94	6.25	3.47	4.58	5.00	3.19	5.00	6.39	1.81	3.61	10.97	8.75	2.64	2.08	8.47	0.00
十月	38.84	18.01	5.11	1.48	6.18	2.02	2.42	2.82	1.75	1.08	1.21	0.94	4.17	1.08	2.96	9.68	0.27
十一月	38.47	20.56	5.83	3.33	5.97	2.50	2.64	2.64	2.08	0.28	0.69	1.53	2.08	1.25	0.69	9.17	0.28
十二月	46.51	15.86	5.11	2.02	4.17	3.23	3.09	3.23	1.75	0.67	0.81	1.34	1.34	0.67	1.34	8.74	0.13

表 6.2-9　　新会 2018 年平均风频的季变化及年均风频

风频（%）　风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	9.19	8.92	4.48	3.99	6.84	6.48	8.61	15.17	12.05	3.44	3.67	7.38	4.48	1.77	0.68	2.85	0.00
夏季	5.75	12.64	9.38	6.11	6.97	4.98	4.17	5.48	7.29	3.94	6.16	14.27	7.61	1.95	1.59	1.68	0.05
秋季	32.78	15.20	5.72	2.75	5.59	3.16	2.75	3.48	3.39	1.05	1.83	4.44	4.99	1.65	1.92	9.11	0.18
冬季	36.71	20.19	6.81	3.43	5.79	3.33	3.10	3.47	3.43	1.34	1.44	1.76	1.85	0.60	0.79	5.79	0.19
全年	20.99	14.20	6.60	4.08	6.30	4.50	4.67	6.93	6.56	2.45	3.29	7.00	4.75	1.50	1.24	4.84	0.10

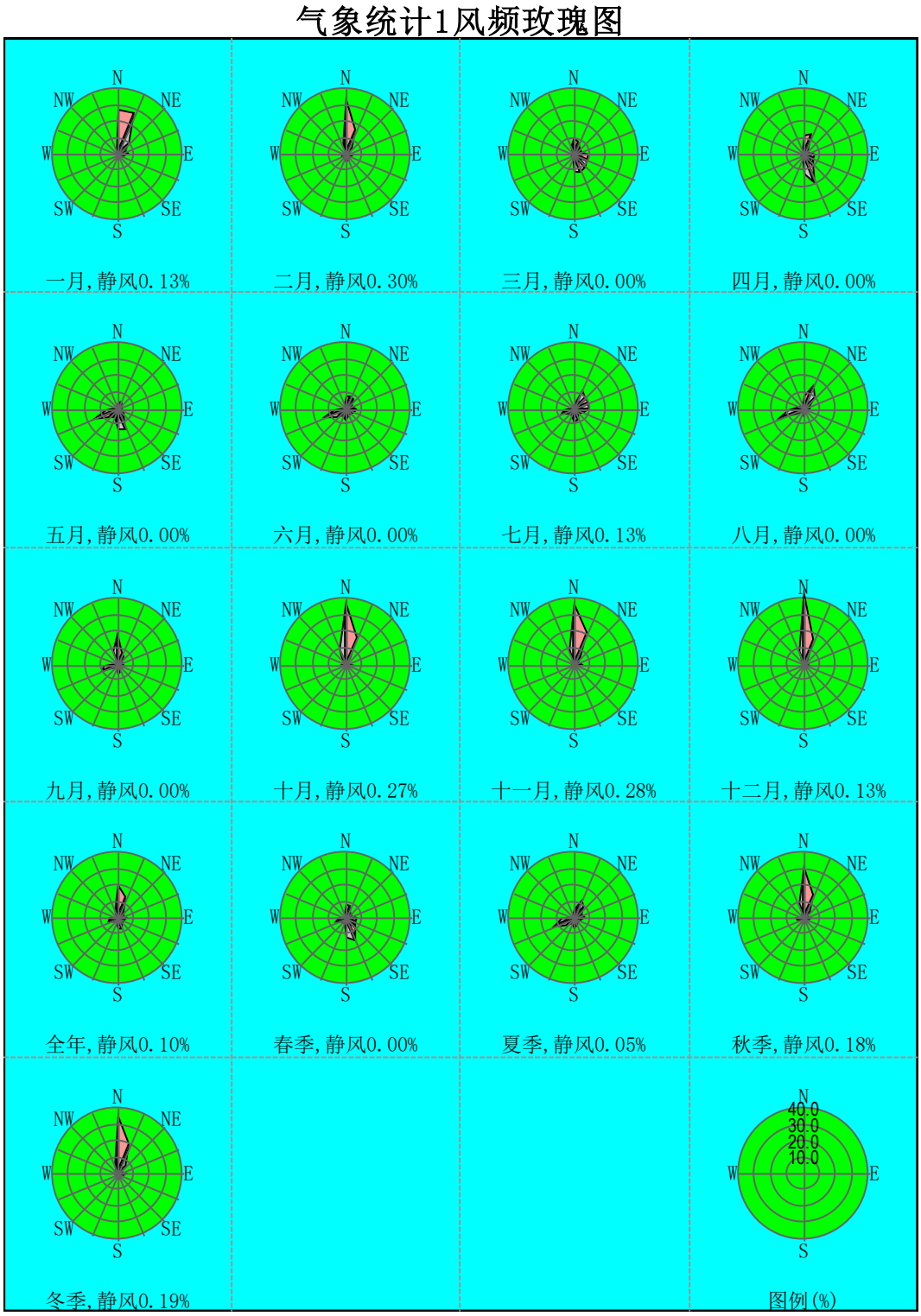


图 6.2-15　新会 2018 年各月份、季度及年平均风向玫瑰图

6.2.2 评价范围

根据项目周边环境保护目标的分布情况和项目的大气污染物排放特征，确定评价范围以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。预测范围覆盖了各个污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。

6.2.3 评价因子

根据本项目工程分析，本项目评价因子有非甲烷总烃（NMHC）、TSP，因此，本次评价选取非甲烷总烃（NMHC）、TSP 作为本项目的大气环境影响评价的预测评价因子。

此外，根据导则要求，当建设项目排放的 SO_2 和 NO_x 年排放量大于或等于 500t/a 时，评价因子应相应增加二次 $PM_{2.5}$，本项目为建设项目，排放的污染物不涉及 SO_2 和 NO_x，因此本项目评价因子不增加二次 $PM_{2.5}$。

6.2.4 预测源强

1.本项目

⑴正常工况

根据工程分析，本项目檀香精油和岩兰草精油共用一条精油生产线，即排气筒 1 的排放情况分两种情景，分为进行檀香精油蒸馏工况（有组织：1#-1、无组织：2#厂房-1）和进行岩兰草精油蒸馏工况（有组织：1#-2、无组织：2#厂房-2），经对比，本项目在进行岩兰草精油生产过程中有组织废气和无组织废气的排放源强均较进行檀香精油生产过程的大，因为，保守考虑，本次预测采用精油装置进行岩兰草精油蒸馏生产时的排放源强进行预测。正常工况下各废气污染源有组织及无组织排放情况见表 6.2-10~6.2-11。

表 6.2-10 本项目有组织污染源排放情况一览表

排气筒编号	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	排气筒内径/m	废气出口流量/Nm^3/h	废气出口温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	排放速率（kg/h）
	X	Y								NMHC
1#-1	15	49	0	20	0.5	8000	25	3600	正常	0.0072
1#-2								**3360**		**0.0086**

备注：[1]排气筒 1#-1 表示精油装置进行檀香精油蒸馏工况的排放情况，排气筒 1#-2 表示精油装置进行岩兰草精油蒸馏工况的排放情况。

表 6.2-11 本项目无组织污染源排放情况一览表

编号	名称	面源各起点坐标		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[1]/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率（kg/h）	
		X	Y								NMHC	TSP

1	2#厂房-1	19	68	0	45	35	108	3.5	3600	正常	0.148	0.048
2	**2#厂房-2**								**3360**		**0.200**	**0.048**

注：[1] 2#厂房-1 表示企业的精油装置进行檀香精油蒸馏工况的排放情况，2#厂房-1 表示企业的精油装置进行岩兰草精油蒸馏工况的排放情况。

⑵非正常工况

非正常工况主要为生产运行阶段的开、停车、检修、操作不正常或设备故障等，本项目选取废气处理装置完全失效的情况进行影响分析。

企业每天会进行废气治理措施人工巡检，且废气治理措施配套中央控制系统监控装置，可以实时监控其运行状态，一旦发现出现故障现象，会立刻通知车间停产。因此，非正常工况的持续时间按 1h 计，发生频率按 2 次/年计。

本项目檀香精油和岩兰草精油共用一条精油生产线，即排气筒 1 的排放情况分两种情景，分为进行檀香精油蒸馏工况和进行岩兰草精油蒸馏工况，经对比，非正常工况下在进行岩兰草精油生产过程中有组织废气的排放源强较进行檀香精油生产过程的大，因为，保守考虑，本次预测采用精油装置进行岩兰草精油蒸馏生产时的排放源强进行预测非正常工况下各废气污染源有组织排放情况见表 6.2-12。

表 6.2-12 本项目有组织污染源排放情况一览表

序号	污染源[1]	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次
1	1#-1	处理设施出现故障或失效	NMHC	0.036	1	2
	1#-2		**NMHC**	**0.043**	**1**	**2**

备注：[1]排气筒 1#-1 表示精油装置进行檀香精油蒸馏工况的排放情况，排气筒 1#-2 表示精油装置进行岩兰草精油蒸馏工况的排放情况。

2.在建、已批拟建项目

根据相关调查，项目周边包括已批拟建、在建项目，各相关污染源情况见表 6.2-13，其位置分布图见图 6.2-16。

表 6.2-13　本项目评价范围内已批拟建、在建源基本情况

编号	类型	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	排气筒内径/m	废气出口流量/(Nm^3/h)	废气出口温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								NMHC	PM_{10}
1	江门市新会佳宁纳塑料制品有限公司年产塑料衬垫 50 万套、保温水果箱 50 万套新建项目	870	-882	0	25	1	15000	25	2400		0.0039	-
2	江门市惠孚金属科技有限公司年产铝制行李箱 9.5 万件、铝制仪器工具箱 5 万个、钢制户外家具 10 万套新建项目	235	-925	1	15	0.4	3958	70	2400		-	0.051
		221	-921	3	15	1.8	50000	40			0.55	0.80
3	江门市双水绿威环保科技有限公司新会双水发电（B 厂）有限公司燃煤耦合污泥发电技改项目污泥干化处置项目	-1819	1136	3	180	5	1217927.16	80	8760		-	12.18

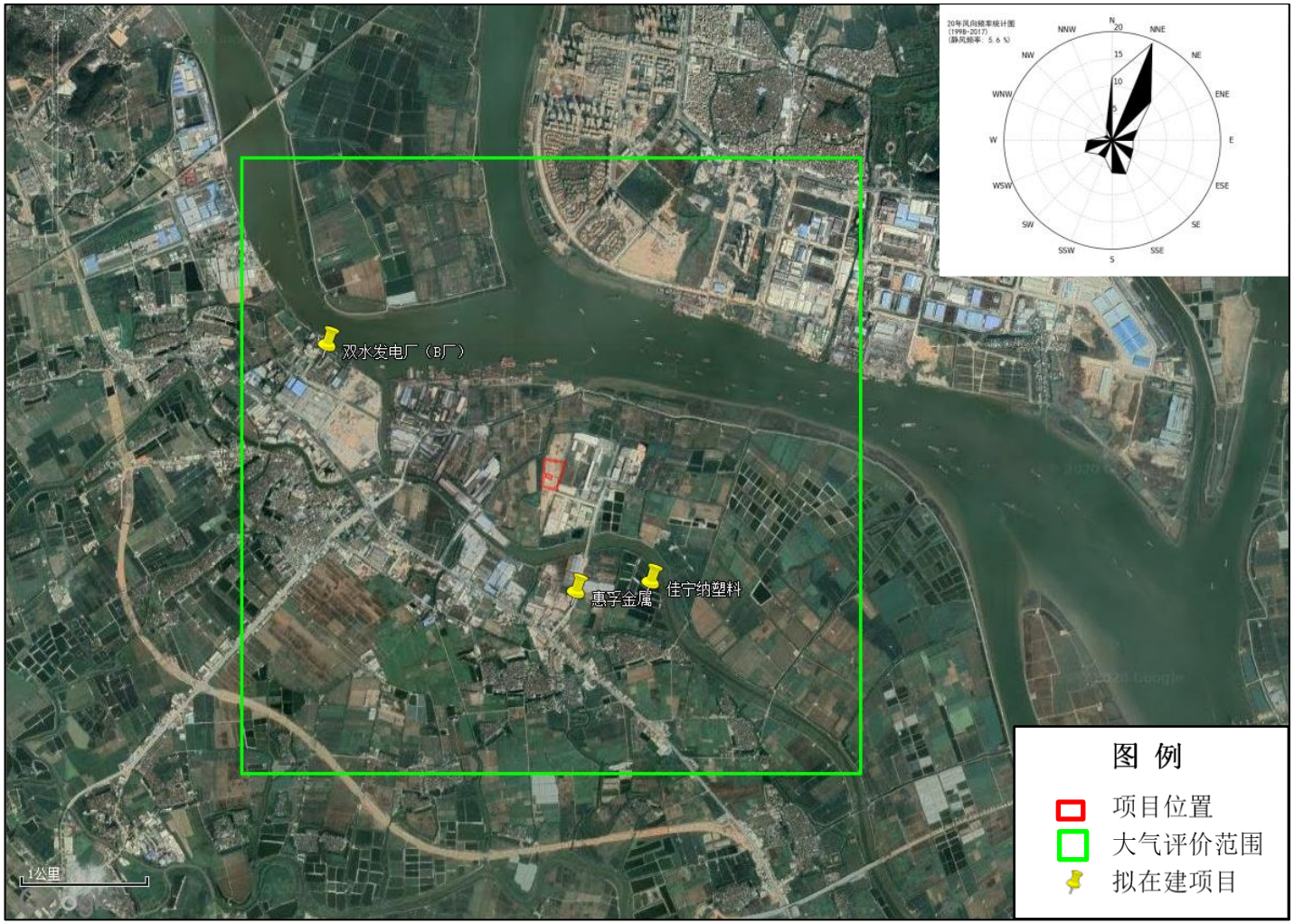


图 6.2-16　项目周边拟在建污染源分布图

6.2.5 预测模型及相关参数

1.预测模型

根据估算，本次大气环境评价等级为一级，评价预测范围为 5×5km，特征污染物不包括 O_3，2018 年全年风速≤0.5m/s 的持续时间为 4h，不超过 72h，近 20 年统计的全年静风频率为 5.1%。由于项目 3km 范围内存在大型水体（海或湖）岸边，进行 AERSCREEN 估算时已考虑岸边熏烟影响，根据预测结果，在距离排气筒 100m 处出现了逆温熏烟情况，但估算的最大 1h 平均质量浓度均不超过环境质量标准，因此不需要采用 CALPUFF 模型。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），在此情况下推荐的 AERMOD 模式系统或 ADMS 模式系统进行预测。

根据计算，排气筒不需要考虑建筑物下洗。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。

2.AERMOD 模式中的相关参数选取

根据项目所在位置，选取项目所在区域的地表反射率、波文率、地表粗糙度见表 6.2-14。

表 6.2-14　AERMOD 模式中的相关参数选取一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	85-240	冬季(12,1,2 月)	0.18	0.5	0.01
2	85-240	春季(3,4,5 月)	0.14	0.2	0.03
3	85-240	夏季(6,7,8 月)	0.2	0.3	0.2
4	85-240	秋季(9,10,11 月)	0.18	0.4	0.05
5	240-300	冬季(12,1,2 月)	0.18	0.5	1
6	240-300	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
7	240-300	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
8	240-300	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1
9	300-85	冬季(12,1,2 月)	0.14	0.3	0.0001
10	300-85	春季(3,4,5 月)	0.12	0.1	0.0001
11	300-85	夏季(6,7,8 月)	0.1	0.1	0.0001
12	300-85	秋季(9,10,11 月)	0.14	0.1	0.0001

备注：冬季的“正午反照率”采用秋季的值代替。

6.2.6 气象数据

本项目气象数据及气象模拟数据由生态环境部环境工程评估中心、国家环境保护环境影响数值模拟重点实验室提供，具体情况见下表。

表 6.2-15 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 km	海拔高度 m	数据年份	气象要素
			X	Y				
新会气象站	59476	一般气象站	2520	10473	10.66	37	2018	温度、风速、风向、云量

注：气象站坐标是相对于原点的坐标。

表 6.2-16 模拟气象数据信息

模拟点坐标 m		相对距离 km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
-2435	-2015	3.3	2018	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	/

注：气象站坐标是相对于原点的坐标。

6.2.7 计算点

本次评价共设置 2 个计算点方案。

方案一：大气预测（包括大气防护距离）以项目厂址西南角（113.017649°E，22.436221°N）为原点，定义 X 轴方向上网格范围为[-2500,2500]，Y 轴方向上网格范围为[-2500,2500]，均为 50m 网格，预测点总数合计为 10239 个。

本次大气环境影响预测计算点包括：环境空气保护目标、评价范围内的网格点以及评价区域最大地面浓度点。

环境空气保护目标位置见下表 6.2-17。

表 6.2-17　大气环境保护目标坐标值（直角）

序号	名称	X	Y	地面高程/m
1	阿博特宿舍楼	435	-90	-2.21
2	三巷新村	-1204	17	2.24
3	江林海岸	-1653	112	0.24
4	双水镇	-1766	-377	8.52
5	学地村	-2445	-464	1
6	骏凯豪庭	255	2152	-0.5
7	君临湖	494	1888	2.05
8	新会保利西海岸	1748	1554	4.6

序号	名称	X	Y	地面高程/m
9	汇豪花园二期	1565	1565	4.68
10	富力英皇（金禧花园）	1629	1772	1.13
11	文昌花园	1478	1874	1.95
12	东北村（三村）	407	-1188	0.17
13	北岸	533	-1265	2.63
14	东北村	646	-1353	0.99
15	东岸	1049	-1367	1.01
16	鱼冲村	1481	-1722	0.06
17	桥美村	-95	-1441	3.08
18	蟠龙	-418	-1905	0.23
19	龙脊村	-1310	-2129	2.57
20	东成里	-785	-2284	1.97
21	规划居住用地 1	2029	-1523	0.73
22	规划居住用地 2	-735	-1154	0.49
23	规划小学用地 1	-865	-1294	1.03
24	规划小学用地 2	140	-1347	3.97
25	规划居住用地 3	-1131	-1825	2.73
26	规划居住用地 4	-759	-781	1.38
27	规划居住用地 5	-1349	-402	-2.51
28	规划居住用地 6	-1082	-936	-0.17
29	规划居住用地 7	-1720	-1537	0
30	规划居住用地 8	-1416	-760	-1.01
31	规划居住用地 9	-2239	-862	0.02
32	规划居住用地 10	-1936	-1147	1.15
33	规划居住用地 11	-2371	1035	-1.84
34	规划居住用地 13	-1648	-75	0.6
35	规划居住用地 14	-1974	150	5.23
36	规划居住用地 15	-1349	-416	-2.37
37	规划小学用地 3	-2115	-725	2.25
38	规划初中用地 1	-2385	-324	-0.08

方案二：厂界浓度预测以项目厂址西南角（113.017649°E，22.436221°N）为原点，厂界线围蔽成的曲线点，50m 为间距，预测点总数合计为 15 个。曲线点的顶点坐标见表 6.2-18。

表 6.2-18 厂界线顶点坐标

序号	X	Y
1	16	213
2	0	0
3	102	-35

4	107	-33
5	173	161

6.2.8 地形数据

本次评价使用的地形数据通过 AERMOD 软件从 http://srtm.csi.cgiar.org/网站上下载，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)。本次大气环境影响评价范围内地形见图 6.2-17。

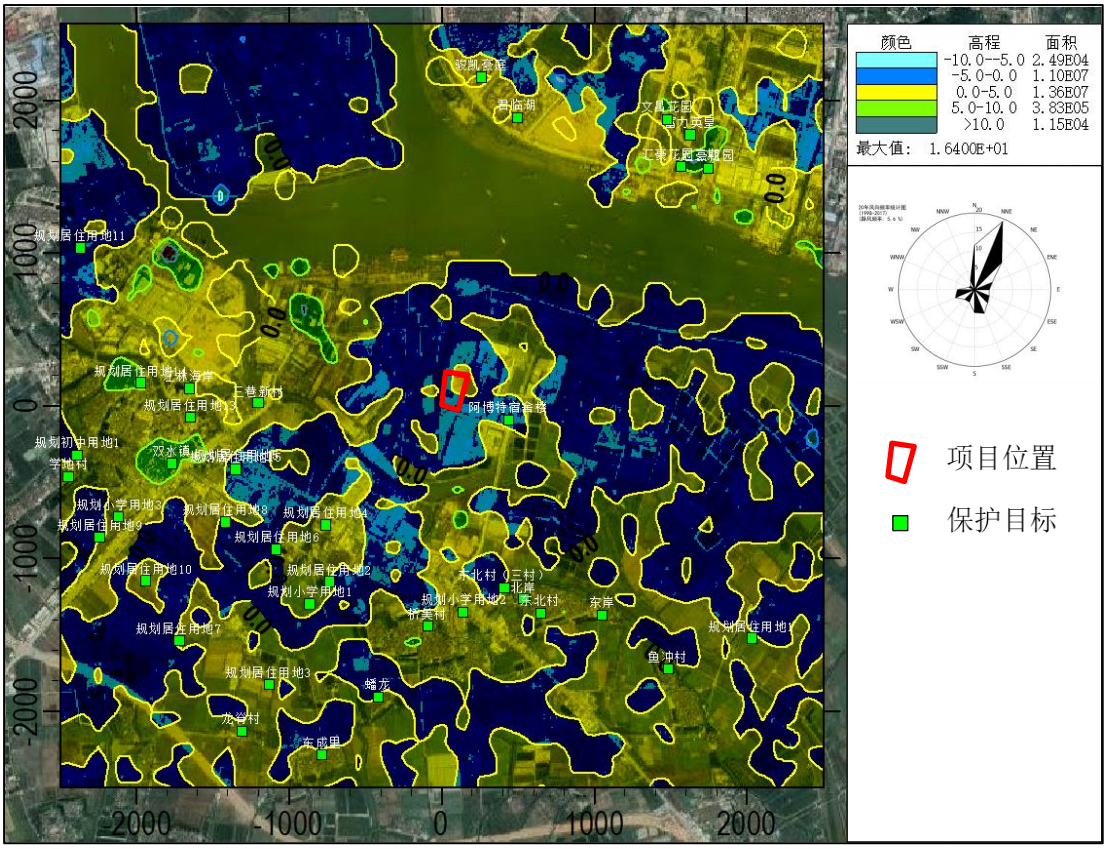


图 6.2-17 评价范围内的地形示意图

6.2.9 预测内容

根据导则要求，设定了预测情景，见表 6.2-19。

表 6.2-19 预测情景

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	非甲烷总烃、TSP	短期浓度	最大浓度占标率
			TSP	长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	TSP	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
			非甲烷总烃	短期浓度	短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	非甲烷总烃	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	非甲烷总烃、TSP	短期浓度	大气环境防护距离
厂界浓度	新增污染源	正常排放	非甲烷总烃、TSP	1h 平均质量浓度	厂界浓度

6.210 预测与评价方法

1.评价方法

评价因子：TSP、非甲烷总烃（NMHC）

本项目建设完成达产后的贡献值-区域削减（若有）+拟在建（若有）+环境现状值=预测值。

2.环境现状值取值

取值方法：本项目共布设了 3 个补充监测点，根据导则要求，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，再取个监测时段平均值中的最大值。计算公式如下：

$$C_{现状（x,y）} = MAX\left[\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} C_{监测（j,t）}\right]$$

式中：$C_{现状（x,y）}$——环境空气保护目标及网格点（*x,y*）环境质量现状浓度，μg/m^3；

$C_{监测（j,t）}$——第 *j* 个监测点位在 *t* 时刻环境质量现状浓度（包括 1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度），μg/m^3；

n——现状补充监测点位数。

根据本项目的补充监测结果（5.2.3 节），经计算，各污染物的环境现状值具体见表 6.2-20。

表 6.2-20　各污染物预测叠加环境现状值统计一览表（单位：μg/m^3）

序号	污染物	1 小时平均浓度	日均浓度
1	NMHC	1380	-
2	TSP	-	115

6.2.11 预测结果与评价

6.2.11.1 正常工况下贡献值预测结果

⑴非甲烷总烃（NMHC）

根据预测结果，网格点中非甲烷总烃（NMHC）产生的最大 1 小时平均贡献值浓度为 542μg/m^3，占标率为 27.1%；对评价范围内各环境保护目标中规划居住用地 4 的贡献值最大，为 160μg/m^3，占标率为 8%。

⑵TSP

根据预测结果，网格点中 TSP 产生的最大日平均贡献值浓度为 22.9μg/m^3，占标率为 7.63%；对评价范围内各环境保护目标中规划居住用地 4 的贡献值最大，为 2.36μg/m^3，占标率为 0.79%。

网格点中 TSP 产生的最大年均贡献值浓度为 3.38μg/m^3，占标率为 1.69%，；对评价范围内各环境保护目标中规划居住用地 4 的贡献值最大，为 0.178μg/m^3，占标率为 0.09%。

⑶小结

网格点中本项目新增污染源正常排放下污染物小时浓度贡献值的最大浓度占标率 27.1%（非甲烷总烃）、日均浓度贡献值的最大浓度占标率 7.63%（TSP），短期浓度贡献值的最大浓度均小于 100%。

网格点中本项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 1.69%（TSP），年均浓度贡献值的最大浓度均小于 30%。

表 6.2.11-1　本项目贡献值质量浓度预测结果表

污染物	点名称	点坐标		平均时段	最大浓度贡献值(μg/m^3)	出现时间	占标率/%	达标情况
		x	y					
非甲烷总烃	阿博特宿舍楼	435	-90	1 小时	77	18080801	3.85	达标
	三巷新村	-1204	17	1 小时	146	18122107	7.30	达标
	江林海岸	-1653	112	1 小时	114	18021602	5.70	达标
	双水镇	-1766	-377	1 小时	80.4	18110519	4.02	达标
	学地村	-2445	-464	1 小时	64.4	18020624	3.22	达标
	骏凯豪庭	255	2,152	1 小时	34.9	18122101	1.75	达标
	君临湖	494	1,888	1 小时	36.5	18051307	1.83	达标
	新会保利西海岸	1748	1,554	1 小时	42.1	18010719	2.11	达标
	汇豪花园二期	1565	1,565	1 小时	31.3	18120324	1.57	达标
	富力英皇（金禧花园）	1629	1,772	1 小时	30.7	18021624	1.54	达标

污染物	点名称	点坐标		平均时段	最大浓度贡献值(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
		x	y					
	文昌花园	1478	1,874	1 小时	37.6	18122224	1.88	达标
	东北村（三村）	407	-1,188	1 小时	79.3	18072604	3.97	达标
	北岸	533	-1,265	1 小时	102	18050606	5.10	达标
	东北村	646	-1,353	1 小时	100	18021908	5.00	达标
	东岸	1049	-1,367	1 小时	62.4	18022804	3.12	达标
	鱼冲村	1481	-1,722	1 小时	74.4	18072906	3.72	达标
	桥美村	-95	-1,441	1 小时	129	18102506	6.45	达标
	蟠龙	-418	-1,905	1 小时	94.6	18090703	4.73	达标
	龙脊村	-1310	-2,129	1 小时	66.8	18031006	3.34	达标
	东成里	-785	-2,284	1 小时	60.2	18031004	3.01	达标
	规划居住用地 1	2029	-1,523	1 小时	49.6	18122303	2.48	达标
	规划居住用地 2	-735	-1,154	1 小时	97.1	18031006	4.86	达标
	规划小学用地 1	-865	-1,294	1 小时	87	18082904	4.35	达标
	规划小学用地 2	140	-1,347	1 小时	125	18032604	6.25	达标
	规划居住用地 3	-1131	-1825	1 小时	74.9	18031006	3.75	达标
	规划居住用地 4	-759	-781	1 小时	160	18111023	8.00	达标
	规划居住用地 5	-1349	-402	1 小时	117	18011806	5.85	达标
	规划居住用地 6	-1082	-936	1 小时	109	18042703	5.45	达标
	规划居住用地 7	-1720	-1537	1 小时	69.4	18080705	3.47	达标
	规划居住用地 8	-1416	-760	1 小时	87.6	18121903	4.38	达标
	规划居住用地 9	-2239	-862	1 小时	49.8	18072302	2.49	达标
	规划居住用地 10	-1936	-1147	1 小时	75.8	18011422	3.79	达标
	规划居住用地 11	-2371	1035	1 小时	62.8	18120504	3.14	达标
	规划居住用地 13	-1648	-75	1 小时	72.2	18050207	3.61	达标
	规划居住用地 14	-1974	150	1 小时	73.4	18021602	3.67	达标
	规划居住用地 15	-1349	-416	1 小时	106	18011806	5.30	达标
	规划小学用地 3	-2115	-725	1 小时	62.6	18072424	3.13	达标
	规划初中用地 1	-2385	-324	1 小时	79.5	18112619	3.98	达标
	区域最大落地浓度	0	0	1 小时	542	18111108	27.10	达标
TSP	阿博特宿舍楼	435	-90	日平均	0.99	180528	0.33	达标
	三巷新村	-1204	17	日平均	1.53	181221	0.51	达标
	江林海岸	-1653	112	日平均	1.15	180216	0.38	达标
	双水镇	-1766	-377	日平均	0.804	181105	0.27	达标
	学地村	-2445	-464	日平均	0.86	181020	0.29	达标
	骏凯豪庭	255	2,152	日平均	0.474	180219	0.16	达标
	君临湖	494	1,888	日平均	0.464	180513	0.15	达标
	新会保利西海岸	1748	1,554	日平均	0.435	180107	0.15	达标
	汇豪花园二期	1565	1,565	日平均	0.455	180216	0.15	达标
	富力英皇（金禧花园）	1629	1,772	日平均	0.464	180216	0.15	达标
	文昌花园	1478	1,874	日平均	0.376	181222	0.13	达标

污染物	点名称	点坐标		平均时段	最大浓度贡献值(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
		x	y					
	东北村（三村）	407	-1,188	日平均	0.851	180205	0.28	达标
	北岸	533	-1,265	日平均	1.02	180506	0.34	达标
	东北村	646	-1,353	日平均	1.33	181002	0.44	达标
	东岸	1049	-1,367	日平均	0.908	181003	0.30	达标
	鱼冲村	1481	-1,722	日平均	0.951	181004	0.32	达标
	桥美村	-95	-1,441	日平均	1.57	180123	0.52	达标
	蟠龙	-418	-1,905	日平均	1.53	181103	0.51	达标
	龙脊村	-1310	-2,129	日平均	0.755	180116	0.25	达标
	东成里	-785	-2,284	日平均	1.45	180427	0.48	达标
	规划居住用地 1	2029	-1,523	日平均	0.676	181223	0.23	达标
	规划居住用地 2	-735	-1,154	日平均	1.27	180708	0.42	达标
	规划小学用地 1	-865	-1,294	日平均	1.47	180829	0.49	达标
	规划小学用地 2	140	-1,347	日平均	1.73	181103	0.58	达标
	规划居住用地 3	-1131	-1825	日平均	0.848	180116	0.28	达标
	规划居住用地 4	-759	-781	日平均	2.36	181110	0.79	达标
	规划居住用地 5	-1349	-402	日平均	1.25	180118	0.42	达标
	规划居住用地 6	-1082	-936	日平均	1.18	180716	0.39	达标
	规划居住用地 7	-1720	-1537	日平均	1.02	180716	0.34	达标
	规划居住用地 8	-1416	-760	日平均	0.937	180104	0.31	达标
	规划居住用地 9	-2239	-862	日平均	0.881	180723	0.29	达标
	规划居住用地 10	-1936	-1147	日平均	0.847	180104	0.28	达标
	规划居住用地 11	-2371	1035	日平均	0.656	181205	0.22	达标
	规划居住用地 13	-1648	-75	日平均	0.981	180118	0.33	达标
	规划居住用地 14	-1974	150	日平均	0.736	180216	0.25	达标
	规划居住用地 15	-1349	-416	日平均	1.13	180118	0.38	达标
	规划小学用地 3	-2115	-725	日平均	0.844	180723	0.28	达标
	规划初中用地 1	-2385	-324	日平均	0.867	180428	0.29	达标
	区域最大落地浓度	50	50	日平均	22.9	180804	7.63	达标
TSP	阿博特宿舍楼	435	-90	年平均	0.0711	平均值	0.04	达标
	三巷新村	-1204	17	年平均	0.0593	平均值	0.03	达标
	江林海岸	-1653	112	年平均	0.0428	平均值	0.02	达标
	双水镇	-1766	-377	年平均	0.0256	平均值	0.01	达标
	学地村	-2445	-464	年平均	0.0379	平均值	0.02	达标
	骏凯豪庭	255	2,152	年平均	0.0196	平均值	0.01	达标
	君临湖	494	1,888	年平均	0.0247	平均值	0.01	达标
	新会保利西海岸	1748	1,554	年平均	0.0235	平均值	0.01	达标
	汇豪花园二期	1565	1,565	年平均	0.0226	平均值	0.01	达标
	富力英皇（金禧花园）	1629	1,772	年平均	0.0179	平均值	0.01	达标
	文昌花园	1478	1,874	年平均	0.0175	平均值	0.01	达标
	东北村（三村）	407	-1,188	年平均	0.0765	平均值	0.04	达标

污染物	点名称	点坐标		平均时段	最大浓度贡献值(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
		x	y					
	北岸	533	-1,265	年平均	0.0778	平均值	0.04	达标
	东北村	646	-1,353	年平均	0.0747	平均值	0.04	达标
	东岸	1049	-1,367	年平均	0.0371	平均值	0.02	达标
	鱼冲村	1481	-1,722	年平均	0.0264	平均值	0.01	达标
	桥美村	-95	-1,441	年平均	0.171	平均值	0.09	达标
	蟠龙	-418	-1,905	年平均	0.133	平均值	0.07	达标
	龙脊村	-1310	-2,129	年平均	0.0808	平均值	0.04	达标
	东成里	-785	-2,284	年平均	0.125	平均值	0.06	达标
	规划居住用地 1	2029	-1,523	年平均	0.0259	平均值	0.01	达标
	规划居住用地 2	-735	-1,154	年平均	0.159	平均值	0.08	达标
	规划小学用地 1	-865	-1,294	年平均	0.139	平均值	0.07	达标
	规划小学用地 2	140	-1,347	年平均	0.137	平均值	0.07	达标
	规划居住用地 3	-1131	-1825	年平均	0.0969	平均值	0.05	达标
	规划居住用地 4	-759	-781	年平均	0.178	平均值	0.09	达标
	规划居住用地 5	-1349	-402	年平均	0.0554	平均值	0.03	达标
	规划居住用地 6	-1082	-936	年平均	0.128	平均值	0.06	达标
	规划居住用地 7	-1720	-1537	年平均	0.0827	平均值	0.04	达标
	规划居住用地 8	-1416	-760	年平均	0.0755	平均值	0.04	达标
	规划居住用地 9	-2239	-862	年平均	0.0457	平均值	0.02	达标
	规划居住用地 10	-1936	-1147	年平均	0.0619	平均值	0.03	达标
	规划居住用地 11	-2371	1035	年平均	0.0165	平均值	0.01	达标
	规划居住用地 13	-1648	-75	年平均	0.0392	平均值	0.02	达标
	规划居住用地 14	-1974	150	年平均	0.0287	平均值	0.01	达标
	规划居住用地 15	-1349	-416	年平均	0.0573	平均值	0.03	达标
	规划小学用地 3	-2115	-725	年平均	0.0478	平均值	0.02	达标
	规划初中用地 1	-2385	-324	年平均	0.0363	平均值	0.02	达标
	区域最大落地浓度	50	50	年平均	3.38	平均值	1.69	达标

6.2.11.2 正常工况下预测值预测结果

根据大气导则要求，本项目采用了污染因子全厂的总排放量并叠加区域拟在建污染源、环境质量现状背景值来对项目叠加预测值进行预测分析，具体预测结果见表 6.2.11-2。

⑴非甲烷总烃（NMHC）

根据预测结果，叠加现状浓度及拟在建污染源影响后，网格点中非甲烷总烃（NMHC）最大小时浓度为 1922μg/m³，占标率为 96.10%；评价范围内各环境保护目标中规划居住用地 4 的小时浓度最大，为 1540μg/m³，占标率为 77%。

⑵TSP

根据预测结果，叠加现状浓度及拟在建污染源影响后，网格点中 TSP 95%保证率下日均浓度为 127.9μg/m^3，占标率为 42.63%；评价范围内各环境保护目标中桥美村和规划小学用地 2 的日均浓度最大，为 116.2μg/m^3，占标率为 38.73%。

⑶小结

各污染物叠加现状浓度以及拟建项目的污染源后，项目所排放的 TSP 的保证率日平均浓度满足环境质量标准要求，仅有的短期浓度的非甲烷总烃符合环境质量标准要求。

表 6.2.11-2　叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	点坐标		平均时段	贡献值 (μg/m³)	出现时间	占标率/%	现状浓度 (μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	占标率/%	达标情况
		x	y								
非甲烷总烃	阿博特宿舍楼	435	-90	1 小时	77	18080801	3.85	1380	1457	72.85	达标
	三巷新村	-1204	17		146	18122107	7.30	1380	1526	76.30	达标
	江林海岸	-1653	112		114	18021602	5.70	1380	1494	74.70	达标
	双水镇	-1766	-377		80.4	18110519	4.02	1380	1460.4	73.02	达标
	学地村	-2445	-464		64.4	18020624	3.22	1380	1444.4	72.22	达标
	骏凯豪庭	255	2,152		34.9	18122101	1.75	1380	1414.9	70.75	达标
	君临湖	494	1,888		36.5	18051307	1.83	1380	1416.5	70.83	达标
	新会保利西海岸	1748	1,554		42.1	18010719	2.11	1380	1422.1	71.11	达标
	汇豪花园二期	1565	1,565		31.3	18120324	1.57	1380	1411.3	70.57	达标
	富力英皇（金禧花园）	1629	1,772		30.7	18021624	1.54	1380	1410.7	70.54	达标
	文昌花园	1478	1,874		37.6	18122224	1.88	1380	1417.6	70.88	达标
	东北村（三村）	407	-1,188		79.3	18072604	3.97	1380	1459.3	72.97	达标
	北岸	533	-1,265		102	18050606	5.10	1380	1482	74.10	达标
	东北村	646	-1,353		100	18021908	5.00	1380	1480	74.00	达标
	东岸	1049	-1,367		62.4	18022804	3.12	1380	1442.4	72.12	达标
	鱼冲村	1481	-1,722		74.4	18072906	3.72	1380	1454.4	72.72	达标
	桥美村	-95	-1,441		129	18102506	6.45	1380	1509	75.45	达标
	蟠龙	-418	-1,905		94.6	18090703	4.73	1380	1474.6	73.73	达标
	龙脊村	-1310	-2,129		66.8	18031006	3.34	1380	1446.8	72.34	达标

污染物	预测点	点坐标		平均时段	贡献值 (μg/m³)	出现时间	占标率/%	现状浓度 (μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	占标率/%	达标情况
		x	y								
	东成里	-785	-2,284		60.2	18031004	3.01	1380	1440.2	72.01	达标
	规划居住用地 1	2029	-1,523		49.6	18122303	2.48	1380	1429.6	71.48	达标
	规划居住用地 2	-735	-1,154		97.1	18031006	4.86	1380	1477.1	73.86	达标
	规划小学用地 1	-865	-1,294		87	18082904	4.35	1380	1467	73.35	达标
	规划小学用地 2	140	-1,347		125	18032604	6.25	1380	1505	75.25	达标
	规划居住用地 3	-1131	-1825		74.9	18031006	3.75	1380	1454.9	72.75	达标
	规划居住用地 4	-759	-781		160	18111023	8.00	1380	1540	77.00	达标
	规划居住用地 5	-1349	-402		117	18011806	5.85	1380	1497	74.85	达标
	规划居住用地 6	-1082	-936		109	18042703	5.45	1380	1489	74.45	达标
	规划居住用地 7	-1720	-1537		69.4	18080705	3.47	1380	1449.4	72.47	达标
	规划居住用地 8	-1416	-760		87.6	18121903	4.38	1380	1467.6	73.38	达标
	规划居住用地 9	-2239	-862		49.8	18072302	2.49	1380	1429.8	71.49	达标
	规划居住用地 10	-1936	-1147		75.8	18011422	3.79	1380	1455.8	72.79	达标
	规划居住用地 11	-2371	1035		62.8	18120504	3.14	1380	1442.8	72.14	达标
	规划居住用地 13	-1648	-75		72.2	18050207	3.61	1380	1452.2	72.61	达标
	规划居住用地 14	-1974	150		73.4	18021602	3.67	1380	1453.4	72.67	达标
	规划居住用地 15	-1349	-416		106	18011806	5.30	1380	1486	74.30	达标
	规划小学用地 3	-2115	-725		62.6	18072424	3.13	1380	1442.6	72.13	达标
	规划初中用地 1	-2385	-324		79.5	18112619	3.98	1380	1459.5	72.98	达标
	区域最大落地浓度	50	50		542	18111108	27.10	1380	1922	96.10	达标
TSP	阿博特宿舍楼	435	-90	95%保证	0.429	180910	0.14	115	115.429	38.48	达标

污染物	预测点	点坐标		平均时段	贡献值(μg/m³)	出现时间	占标率/%	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	占标率/%	达标情况
		x	y								
	三巷新村	-1204	17	率下日平均	0.415	180917	0.14	115	115.415	38.47	达标
	江林海岸	-1653	112		0.271	180408	0.09	115	115.271	38.42	达标
	双水镇	-1766	-377		0.266	180603	0.09	115	115.266	38.42	达标
	学地村	-2445	-464		0.324	180218	0.11	115	115.324	38.44	达标
	骏凯豪庭	255	2,152		0.214	180627	0.07	115	115.214	38.40	达标
	君临湖	494	1,888		0.203	180119	0.07	115	115.203	38.40	达标
	新会保利西海岸	1748	1,554		0.167	180927	0.06	115	115.167	38.39	达标
	汇豪花园二期	1565	1,565		0.166	181022	0.06	115	115.166	38.39	达标
	富力英皇（金禧花园）	1629	1,772		0.154	180116	0.05	115	115.154	38.38	达标
	文昌花园	1478	1,874		0.171	180506	0.06	115	115.171	38.39	达标
	东北村（三村）	407	-1,188		0.646	180909	0.22	115	115.646	38.55	达标
	北岸	533	-1,265		0.561	181002	0.19	115	115.561	38.52	达标
	东北村	646	-1,353		0.573	181127	0.19	115	115.573	38.52	达标
	东岸	1049	-1,367		0.368	180609	0.12	115	115.368	38.46	达标
	鱼冲村	1481	-1,722		0.202	180923	0.07	115	115.202	38.40	达标
	桥美村	-95	-1,441		0.977	181120	0.33	115	115.977	38.66	达标
	蟠龙	-418	-1,905		0.685	180410	0.23	115	115.685	38.56	达标
	龙脊村	-1310	-2,129		0.499	180616	0.17	115	115.499	38.50	达标
	东成里	-785	-2,284		0.699	181024	0.23	115	115.699	38.57	达标
	规划居住用地 1	2029	-1,523		0.307	180826	0.10	115	115.307	38.44	达标
	规划居住用地 2	-735	-1,154		0.899	180102	0.30	115	115.899	38.63	达标

污染物	预测点	点坐标		平均时段	贡献值 (μg/m³)	出现时间	占标率/%	现状浓度 (μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	占标率/%	达标情况
		x	y								
	规划小学用地 1	-865	-1,294		0.713	180116	0.24	115	115.713	38.57	达标
	规划小学用地 2	140	-1,347		1.2	180223	0.40	115	116.2	38.73	达标
	规划居住用地 3	-1131	-1825		0.611	180709	0.20	115	115.611	38.54	达标
	规划居住用地 4	-759	-781		0.957	180325	0.32	115	115.957	38.65	达标
	规划居住用地 5	-1349	-402		0.426	180115	0.14	115	115.426	38.48	达标
	规划居住用地 6	-1082	-936		0.834	180624	0.28	115	115.834	38.61	达标
	规划居住用地 7	-1720	-1537		0.569	180224	0.19	115	115.569	38.52	达标
	规划居住用地 8	-1416	-760		0.498	180302	0.17	115	115.498	38.50	达标
	规划居住用地 9	-2239	-862		0.328	181125	0.11	115	115.328	38.44	达标
	规划居住用地 10	-1936	-1147		0.494	180126	0.16	115	115.494	38.50	达标
	规划居住用地 11	-2371	1035		0.144	180314	0.05	115	115.144	38.38	达标
	规划居住用地 13	-1648	-75		0.322	180421	0.11	115	115.322	38.44	达标
	规划居住用地 14	-1974	150		0.239	180223	0.08	115	115.239	38.41	达标
	规划居住用地 15	-1349	-416		0.467	180227	0.16	115	115.467	38.49	达标
	规划小学用地 3	-2115	-725		0.376	180423	0.13	115	115.376	38.46	达标
	规划初中用地 1	-2385	-324		0.316	181201	0.11	115	115.316	38.44	达标
	区域最大落地浓度	50	100		12.9	180628	4.30	115	127.9	42.63	达标

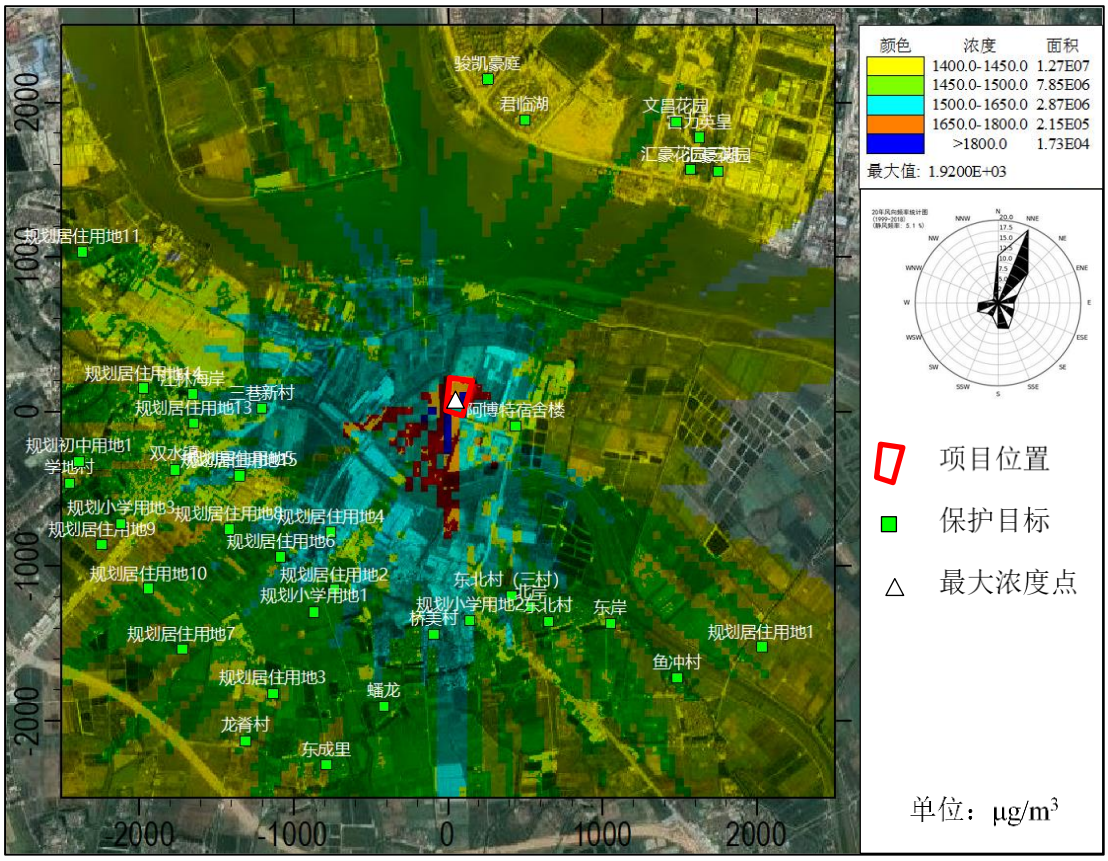


图 6.2.11-1 叠加现状浓度及拟在建污染源后非甲烷总烃小时平均浓度分布图

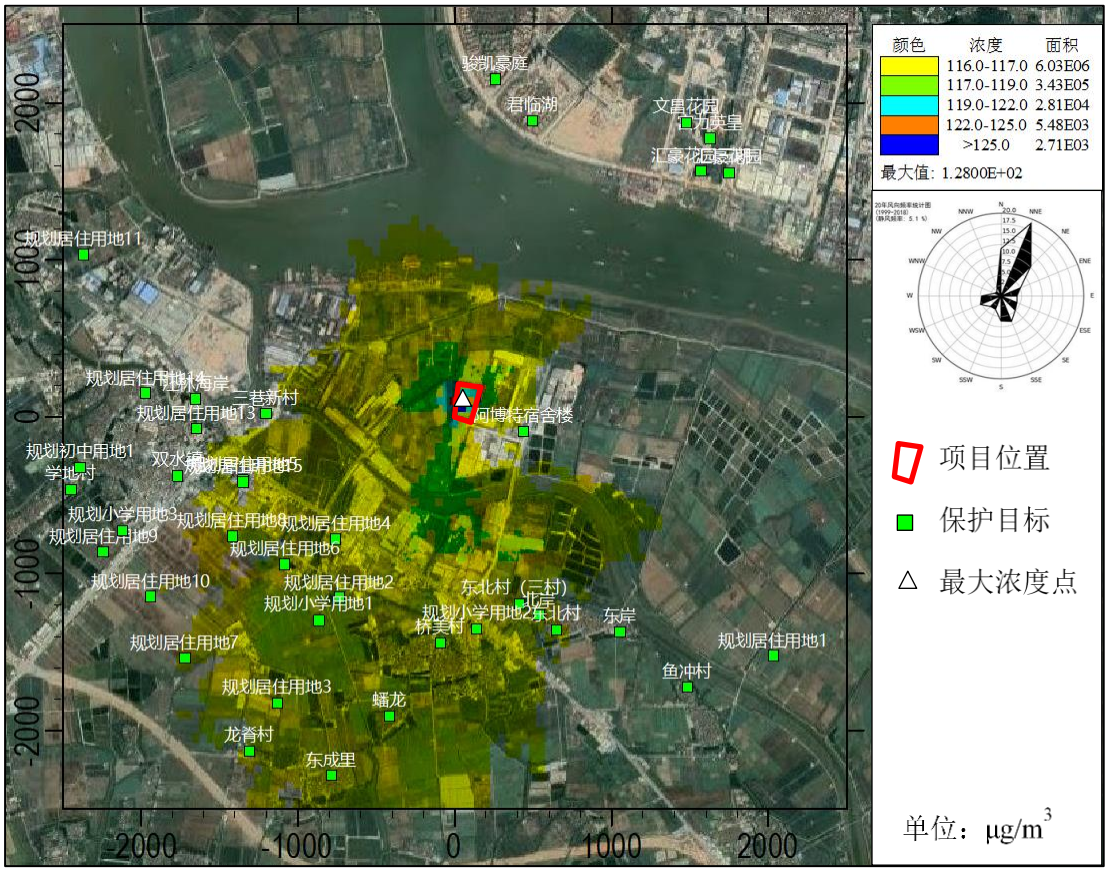


图 6.2.11-2 叠加现状浓度及拟在建污染源后 TSP95%保证率日平均浓度分布图

6.2.11.4 非正常工况下排放预测结果

根据大气导则要求，本项目采用了污染因子新增排放量来对项目非正常工况下的影响进行预测分析，具体见表 6.2.11-3。

⑴非甲烷总烃（NMHC）

根据预测结果，在非正常工况下，网格点中非甲烷总烃产生的最大小时贡献值浓度为 542μg/m^3，占标率为 27.1%；对评价范围内各环境保护目标中规划居住用地 4 的贡献值最大，为 160μg/m^3，占标率为 8%。

⑵小结

综上所述，在非正常工况下，非甲烷总烃出现了不同程度的增幅，网格点中本项目新增污染源非正常排放下非甲烷总烃小时浓度贡献值的最大浓度占标率 27.1%，对评价范围内各环境保护目标中贡献值最大占标率为 8%，出现在规划居住用地 4。

因此，项目建成后应加强管理，定时检修废气处理设施，严格确保其处于正常的运行工况。

表 6.2.11-3　本项目非正常工况贡献值质量浓度预测结果表

污染物	点名称	点坐标		平均时段	最大浓度贡献值(μg/m^3)	出现时间	占标率/%	达标情况
		x	y					
非甲烷总烃	阿博特宿舍楼	435	-90	1 小时	77	18080801	3.85	达标
	三巷新村	-1204	17	1 小时	146	18122107	7.30	达标
	江林海岸	-1653	112	1 小时	114	18021602	5.70	达标
	双水镇	-1766	-377	1 小时	80.5	18110519	4.03	达标
	学地村	-2445	-464	1 小时	64.4	18020624	3.22	达标
	骏凯豪庭	255	2,152	1 小时	34.9	18122101	1.75	达标
	君临湖	494	1,888	1 小时	36.5	18051307	1.83	达标
	新会保利西海岸	1748	1,554	1 小时	42.1	18010719	2.11	达标
	汇豪花园二期	1565	1,565	1 小时	31.3	18120324	1.57	达标
	富力英皇（金禧花园）	1629	1,772	1 小时	30.7	18021624	1.54	达标
	文昌花园	1478	1,874	1 小时	37.6	18122224	1.88	达标
	东北村（三村）	407	-1,188	1 小时	79.3	18072604	3.97	达标
	北岸	533	-1,265	1 小时	102	18050606	5.10	达标
	东北村	646	-1,353	1 小时	100	18021908	5.00	达标
	东岸	1049	-1,367	1 小时	62.4	18022804	3.12	达标
	鱼冲村	1481	-1,722	1 小时	74.4	18072906	3.72	达标
	桥美村	-95	-1,441	1 小时	129	18102506	6.45	达标
	蟠龙	-418	-1,905	1 小时	94.6	18090703	4.73	达标

污染物	点名称	点坐标		平均时段	最大浓度贡献值(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
		x	y					
	龙脊村	-1310	-2,129	1 小时	66.8	18031006	3.34	达标
	东成里	-785	-2,284	1 小时	60.2	18031004	3.01	达标
	规划居住用地 1	2029	-1,523	1 小时	49.6	18122303	2.48	达标
	规划居住用地 2	-735	-1,154	1 小时	97.1	18031006	4.86	达标
	规划小学用地 1	-865	-1,294	1 小时	87	18082904	4.35	达标
	规划小学用地 2	140	-1,347	1 小时	125	18032604	6.25	达标
	规划居住用地 3	-1131	-1825	1 小时	74.9	18031006	3.75	达标
	规划居住用地 4	-759	-781	1 小时	160	18111023	8.00	达标
	规划居住用地 5	-1349	-402	1 小时	117	18011806	5.85	达标
	规划居住用地 6	-1082	-936	1 小时	109	18042703	5.45	达标
	规划居住用地 7	-1720	-1537	1 小时	69.4	18080705	3.47	达标
	规划居住用地 8	-1416	-760	1 小时	87.6	18121903	4.38	达标
	规划居住用地 9	-2239	-862	1 小时	49.8	18072302	2.49	达标
	规划居住用地 10	-1936	-1147	1 小时	75.8	18011422	3.79	达标
	规划居住用地 11	-2371	1035	1 小时	62.8	18120504	3.14	达标
	规划居住用地 13	-1648	-75	1 小时	72.2	18050207	3.61	达标
	规划居住用地 14	-1974	150	1 小时	73.4	18021602	3.67	达标
	规划居住用地 15	-1349	-416	1 小时	106	18011806	5.30	达标
	规划小学用地 3	-2115	-725	1 小时	62.6	18072424	3.13	达标
	规划初中用地 1	-2385	-324	1 小时	79.5	18112619	3.98	达标
	区域最大落地浓度	0	0	1 小时	542	18111108	27.10	达标

6.2.11.5 大气环境防护距离

根据大气导则要求，本项目采用了全厂大气污染物排放量（包括有组织和无组织）进行大气防护距离的计算。

根据预测结果，本项目厂界外的大气污染物短期贡献浓度均未出现超过环境质量浓度限值的现象，则本项目无需设置增设大气环境防护距离。

6.2.11.6 厂界浓度预测结果

根据预测结果可见，在厂界处本项目排放的颗粒物（TSP）、非甲烷总烃均满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放标准要求。本项目厂界处最大浓度值及其达标情况见表 6.2.11-4。

表 6.2.11-4　项目厂界无组织排放达标性判断

污染物	平均时段	贡献值（mg/m³）	厂界浓度限值（mg/m³）	占标率（%）	达标情况
非甲烷总烃	1 小时	0.564	2.0	28.2	达标
颗粒物		0.135	1.0	13.5	达标

6.2.11.7 臭气浓度环境影响分析

针对植物残渣暂存过程中逸散出的恶臭气体，企业在蒸馏后产生的植物残渣用编织袋包装好暂存在 3#厂房内的一般固废暂存间中，一般固废暂存间位于室内，通过采取密封包装减少恶臭气体的散发，室内暂存避免了植物残渣受雨水淋湿产生异味，影响周边环境空气，并及时转运植物残渣至下游企业综合利用，同时在厂区内加强绿化。

根据对同类生产装置进行考察，据调查，江门市新会区冈州香业有限公司实验装置产生的植物残渣堆放至精油蒸馏装置区域内，本次评价委托广州科禹环保科技有限公司对其精油蒸馏装置区域外 1m 处进行臭气浓度监测，监测结果臭气浓度范围为 12-15。通过类比分析，本项目通过采用密封包装储存以及存放在室内的一般固废暂存间，并及时转运至下游企业等措施后，植物残渣暂存恶臭气体影响能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物厂界标准值中的新改扩建项目二级标准。经调查，本项目最近的居民点为西侧约 1170m 的三巷新村，由于距离较远，经通风扩散后对其影响较小。此外，本项目距离周边的南字食品公司、双盈糖业、华糖实业等分别为 175m、395m 和 395m，经通风扩散后对邻近的食品企业影响较小。

6.2.12 小结

1.经预测，网格点中本项目新增污染源正常排放下污染物小时浓度贡献值的最大浓度占标率 27.1%（非甲烷总烃）、日均浓度贡献值的最大浓度占标率 7.63%（TSP），短期浓度贡献值的最大浓度均小于 100%。

网格点中本项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 1.69%（TSP），年均浓度贡献值的最大浓度均小于 30%。

各污染物叠加现状浓度以及拟建项目的污染源后，项目所排放的 TSP 的保证率日平均浓度满足环境质量标准要求，仅有的短期浓度的非甲烷总烃符合环境质量标准要求，项目大气环境影响符合当地环境功能区划。

因此，本项目正常排放工况下，大气环境影响可以接受。

2. 在非正常工况下，废气未经有效处理直接排放，将造成评价范围内非甲烷总烃的最大地面小时质量浓度出现不同程度的增幅。因此，本评价建议本项目加强管理，定时检修废气处理设施，严格确保其处于正常的运行工况，尽量

避免非正常工况发生。

3. 经预测，本项目厂界外的大气污染物短期贡献浓度均未出现超过环境质量浓度限值的现象，则无需设置增设大气环境防护距离。

4. 在厂界处本项目排放的颗粒物（TSP）、非甲烷总烃均满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放标准要求。

6.2.13 污染物排放量核算结果

本项目大气污染物排放量核算结果具体见表 6.2.13-1～表 6.2.13-4。

表 6.2.13-1　本项目大气污染物有组织排放量核算表

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					
G1	NMHC	檀香精油	0.9	0.0072	0.026
		岩兰草精油	1.1	0.0086	0.031
一般排放口合计	NMHC		/	/	0.057
有组织排放总计					
有组织排放总计	NMHC		/	/	0.057

备注：根据《排污许可证申请与核发技术规范-日用化学品产品制造工业》（HJ 1104-2020），4.5.2.5 排放口类型规定，日用化学产品制造工业排污单位废气排放口全部为一般排放口。

表 6.2.13-2　本项目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	污染物排放标准		年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值（mg/m³）	
1	檀香木装料粉尘	颗粒物	加强通风	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	1.0	0.0048
2	檀香精油蒸馏、分装、中间物料呼吸，岩兰草精油蒸馏，岩兰草提取物亚临界植物残渣残留溶剂挥发，檀香精油真空泵废气	非甲烷总烃			2.0	0.525
无组织排放总计						
无组织排放总计		颗粒物			0.0048	
		非甲烷总烃			0.525	

表 6.2.13-3　本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	0.0048
2	非甲烷总烃	0.582

表 6.2.13-4　本项目污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m³）	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
G1#	冷凝回收装置故障	非甲烷总烃	5.4	0.043	1	2	暂停生产

6.2.14 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表具体见表 6.2.14-1。

表 6.2.14-1　建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级☑</td><td colspan="3">二级□</td><td colspan="2">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km□</td><td colspan="3">边长=5~50km□</td><td colspan="2">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NOx 排放量</td><td colspan="2">≥2000t/a□</td><td colspan="3">500~2000t/a□</td><td colspan="3"><500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="5">基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3）
其他污染物（非甲烷总烃、TSP）</td><td colspan="3">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准☑</td><td colspan="2">附录 D☑</td><td colspan="2">其他标准☑</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>评价功能区</td><td colspan="2">一类区□</td><td colspan="3">二类区☑</td><td colspan="3">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">（2018）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测数据☑</td><td colspan="3">主管部门发布的数据□</td><td colspan="3">现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="5">达标区□</td><td colspan="3">不达标区☑</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源□</td><td colspan="3">拟替代的污染源□</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源☑</td><td colspan="2">区域污染源□</td></tr>
<tr><td>大气环境</td><td>预测模型</td><td>AERMOD☑</td><td>ADMS□</td><td colspan="2">AUSTAL2000□</td><td colspan="2">EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td>其他□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响预测与评价</td><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥50km□</td><td colspan="2">边长 5~50km□</td><td>边长=5km☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="3">预测因子（非甲烷总烃、TSP）</td><td colspan="2">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率>100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率>10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率>30%□</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长（1）h</td><td colspan="2">$C_{非正常}$占标率≤100%☑</td><td colspan="2">$C_{非正常}$占标率>100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="3">$C_{叠加}$达标☑</td><td colspan="2">$C_{叠加}$不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="3">k≤-20%□</td><td colspan="2">k>-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="2">监测因子：（非甲烷总烃、TSP）</td><td colspan="2">有组织废气监测☑
无组织废气监测☑</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="2">监测因子：（非甲烷总烃、TSP）</td><td colspan="2">监测点位数（2）</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="5">可以接受☑　　不可以接受 □</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="5">无需设置</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td colspan="3">非甲烷总烃:（0.582）t/a</td><td colspan="2">颗粒物:（0.0048）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，填“√”；“（　）”为内容填写项</td></tr>
</table>

6.3 声环境影响预测与评价

6.3.1 预测声源

本项目的噪声主要来自各种生产设备及配套的相关设备噪声等，如车床、钻机等以及配套的风机、空压机、泵机等，噪声源强在 65~95dB(A)，详见表 6.3-1。

表 6.3-1　本项目主要噪声源一览表　　（dB（A））

噪声源	源强dB（A）	数量/台(套）	排放特性	防治措施	隔声后声压级dB（A）	噪声源位置
精馏塔	75～85	1	间歇	采用低静音的设备	85	2#生产车间
泵类	65～80	6	间歇	基础减震垫	70	

调料罐（混合罐）	65-70	3	间歇	采用低静音的设备	70	
压缩机	90～95	1	间歇	基础减震垫，软连接	80	
风机	75～85	3	连续	楼顶天面废气抽排风系统，安装减震垫	75	
泵类	65～75	2	间歇	基础减震垫	65	水泵房
风机	75～85	2	连续	楼顶天面废气抽排风系统，安装减震垫	75	3#生产车间楼顶废气抽排风系统
冷却塔	60～70	6	间歇	采用低静音的设备	70	车间侧面

6.3.2 噪声预测范围与标准

本项目所在区域属于（GB3096-2008）规定的 3 类声功能区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下、受影响人口数量变化不大。按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的有关规定，确定本项目声环境评价等级为三级。声环境质量评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

据调查，本项目厂界外 200m 范围内主要是以工业企业为主，无居民集中居住点，为此，确定本项目声环境影响评价范围为厂界外 1m 包络线的范围。

6.3.3 预测模式

结合项目噪声源的特征及排放特点，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）的要求，本评价选择点声源预测模式，来模拟预测这些声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。从安全角度出发，本预测从各点源包络线开始，只考虑声传播距离这一主要因素，各噪声源可近似作为点声源处理，除风机和冷却塔位于室外，其他设备声源位于室内。

1.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下面公式近

似求出：

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

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB（A）。

也可按下面公式计算某一室内声源靠近转护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{P1} = L_w - 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

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；

当入在一面墙的中心时，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；$R = S\alpha/(1-\alpha)$，S 为房间内表面面积，㎡；α 为平均吸声系数；r—声源到靠近转护结构某点处的距离，m。

2.按下面公式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10\lg\left(\sum_{J=A}^{N} 10^{0.1l_{P1.J}}\right)$$

式中：$L_{p1,j}$（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；

$L_{p1,j}$—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

3.在室内近似为扩散声场时，按下面公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：$L_{p2,j}$（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；

Ti—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

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

$$Lw = L_{p2}(T) + 10\lg s$$

5.按室外声源预测方法计处预测点处的 A 声级。

图6.3-1 室内声源等效为室外声源图

6.3.4 预测结果和影响分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）：“新建项目以工程噪声贡献值作为评价量，扩建项目以项目叠加值作为评价量”。 根据上述预测模式，预测本次建设项目各种设备噪声分别采取相应的隔声、消声等措施后，根据经验估算，建筑隔声量一般在 20～35dB(A)间，本工程取 20dB(A)做为建筑墙壁实际隔声量。其对各厂界的噪声贡献值见表 6.3-2。

表 6.3-2 本项目厂界噪声预测贡献值结果一览表 单位：dB（A）

位置	时间	标准值	贡献值	达标情况
N1 厂区东边界	昼间	65	22.36	达标
	夜间	55	22.36	达标
N2 厂区南边界	昼间	65	25.17	达标
	夜间	55	25.17	达标
N3 厂区西边界	昼间	65	29.81	达标
	夜间	55	29.81	达标
N4 厂区北边界	昼间	65	20.86	达标
	夜间	55	20.86	达标

预测结果表明，在考虑车间墙体及其它控制措施等对声源的削减作用，在主要声源同时排放噪声这种最严重影响情况下，项目噪声对各厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；不会对区域声环境质量带来较为明显的影响。

6.4 固体废物处理处置环境影响分析

本项目固体废物主要包括一般工业固废和员工办公生活垃圾，其中一般固体废物主要包括檀香精油蒸馏工序植物残渣、檀香精油过滤工序滤渣、岩兰草精

油蒸馏工序植物残渣、岩兰草精油过滤工序滤渣、岩兰草提取物萃取工序的植物残渣、檀香木废包装以及废活性炭。其来源、组成和数量见工程分析3.6.4小节。

1. 生活垃圾暂存、运输及处置影响分析

项目生活垃圾主要为办公产生的废纸等，集中收集于环卫垃圾收集箱内，不得混入一般工业固废或危险废物中，由环卫部门每日统一清运，卫生填埋，对周边环境影响较小。

2.一般固体废物暂存、运输及处置影响分析

本项目一般工业固废按不同种类分区贮存于一般固废暂存间内，暂存间面积为 331.5m^2。按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及标准修改单(公告 2013 年第 36 号)中相关运行、设计、管理等要求设置，本项目一般工业固废在厂区内部从产生工艺环节运输到一般工业固废暂存间过程中，由于项目生产车间和一般工业固废暂存间相邻，可能产生的散落、泄漏将不会对外环境产生影响，运输过程中避开办公区，亦不会对人员产生影响。

⑴植物残渣、滤渣

本项目精油生产、亚临界提取生产过程均产生植物残渣、滤渣，主要包括檀香精油蒸馏工序檀香木植物残渣、檀香精油过滤工序滤渣、岩兰草精油蒸馏工序岩兰草植物残渣、岩兰草精油过滤工序滤渣、岩兰草提取物亚临界萃取工序的岩兰草植物残渣，植物残渣成份为相应植物中所含天然成份，主要含纤维素、蛋白等，不含化学品及其它有毒有害物质，同时残留植物精油的香气，对比《国家危险废物名录》（环境保护部令第 39 号）及相关文件，不属于危险废物，属一般固体废物。根据前述 6.1.2 小节分析，本项目植物残渣可替代制香企业原料中木粉和添加的香油（精油），从原料成本考虑，采用本项目植物残渣、滤渣作为制香原料可缩减成本，同时也不会对产品质量造成影响，根据建设单位对双水镇制香市场、运输半径考察情况，已有多家制香企业对本项目产生的植物残渣滤渣有收购意向。鉴于此，本项目产生的植物残渣、滤渣拟外售给制香企业，用于制作檀香卫生香和岩兰草卫生香。从本项目厂区运输至制香厂家过程中，应注意不要散落、泄漏等，确保运输过程中不会对运输沿线的敏感点产生影响。

⑵废包装材料

檀香精油装置蒸馏工序装料后产生檀香木废包装袋，主要为废纸袋，属于一

般固体废物。拟外售给资源回收公司综合利用。

⑶废活性炭

废活性炭来源于檀香精油生产真空泵尾气净化，属于一般固体废物，由活性炭厂家回收再生处理。

综上，结合“资源化、减量化”的原则，本项目建成后，各种植物残渣、滤渣、废包装材料、废活性炭均均得到有效处置，不会造成二次污染，不会对周边环境产生较大影响。

3.小结

综上分析可知，采取上述防治和处置措施后，本项目产生的各种固体废物均可得到合理的处理处置，不会对区域环境产生二次污染。

6.5 地下水环境影响分析

6.5.1 正常状况影响分析

本项目地下水污染防治措施应遵循“源头控制，分区防治，污染监控、风险应急”的原则。拟建工程地下水污染防治措施均为较为成熟的技术，同时可满足 GB16889、GB18599 等相关标准防渗效果要求，因此在正常状况下，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为污水池、事故应急池等跑冒滴漏。在该工况下企业会采取严格的防渗层、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，一般情况下污水不会渗漏和进入地下水，对地下水不会造成污染。以上分析表明，企业在正常运行工况下，对地下水影响较小。

6.5.2 非正常状况影响预测分析

该项目非正常状况主要包括：污水收集管道破裂，生活污水预处理系统出现故障、防渗层破损；生产区防渗层破损；固废储存区泄漏等。

⑴地下水预测范围

地下水环境影响预测范围一般与调查评价范围一致。

⑵地下水预测时段

模拟时间节点分别选污染发生后 100d、1000d 等重要时间节点。

⑶情景设定

由于项目生产废水收集容器、固废暂存场所等发生泄漏后相对易发现；项目生产废水在 2#厂房收集暂存相对集中，且车间防渗层发生破损较难发现，对

地下水环境影响相对较大。因此，在非正常工况状态下，假定 2#厂房地面防渗衬层破裂引发泄漏，污水经过包气带进入含水层中，导致地下水污染。非正常工况下形成点状污染源，污染物通过包气带进入含水层，并通过地下径流向外扩散，污染该区地下水。

⑷预测因子

识别本项目地下水污染途径为非正常工况下在运营期污水处理系统废水池防渗层破损情况下废水泄漏对地下水水质的影响，主要涉及的污染因子 COD_{Cr}、NH_3-N、SS、BOD_5 等。对以上因子按照重金属、持久性有机污染物、难降解污染物和非持久性污染物类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，选取标准指数最大的因子作为预测因子。在计算标准指数时，选择《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 V 类水标准进行计算。由于 SS、BOD_5、无对应的地下水环境质量标准，不进行标准指数计算，不参与排序，COD_{Cr} 采用耗氧量指标。

表 6.5-1 废水处理系统特征因子筛选表

污染源	类别	污染因子	浓度（mg/L）	标准（mg/L）	标准指数
化粪池	非持久性污染物	COD_{Cr}（耗氧量）	637	10.0（GB/T14848-2017）	63.7
		氨氮	18.9	1.5（GB/T14848-2017）	12.6

根据上表筛分排序、废水污染物产生情况及毒性分类，选取化学需氧量、氨氮作为预测因子。

（5）情景预测

当发生上述事故后，污染物渗入地下水含水层系统。污染物将首先在垂向上渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。该项目场地包气带主要为素填土，包气带土层垂向渗透系数为 1.58mm/min（2.275m/d），厚度约为 1.10-1.3m，包气带防污性能较弱。

本次考虑污染物泄漏最差环境，假设污染物泄漏后全部进入孔隙含水层中，由于该含水层水平方向较连续，故将模型概化为连续点源注入的一维弥散模型，

即选用地下水导则附录 D 中 D1.2.1.2 公式，如下式所示：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}})+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}})$$

式中：

x	—	距注入点的距离，m；
t	—	时间，d；
C（x，t）	—	t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；
C_0	—	注入的示踪剂浓度，mg/L；
u	—	水流速度，m/d；
D_L	—	纵向弥散系数，m^2/d；
$erfc()$	—	余误差函数。

参数确定：

污染物初始浓度 C_0：由前述章节，污染物 COD_{cr}、氨氮的初始浓度如表 6.5-2 所示。

表 6.5-2 预测指标简表

污染物	污染物浓度（mg/L）	评价标准(参照地下水环境质量标准 V 类 mg/L）
COD_{Cr}	637	10.0（参照耗氧量）
氨氮	18.9	1.5

水流速度 u：由达西公式有 u=K*I，根据项目所在区水文地质情况，渗透系数 K 取 2.275 m/d，I 根据水位监测资料综合确定（取 I=0.667‰），即水流速度 u=0.00152 m/d。

纵向弥散系数 D_L：由公式 $D_L=u*\alpha_L$ 确定，通过查阅相关文献资料，弥散系数确定相对较难，通过对以往研究者不同岩性的分析选取，本项目从保守角度考虑 α_L 选 10m。由此可求得纵向弥散系数 D_L 为 $0.0152m^2/d$。

结算结果：输入上述参数后，经模型分别预测计算得到长时间泄漏情境下，渗滤液进入含水层后 100d、1000d 污染物的浓度分布情况，见图 6.5-1～图 6.5-2、表 6.5-3 所示。

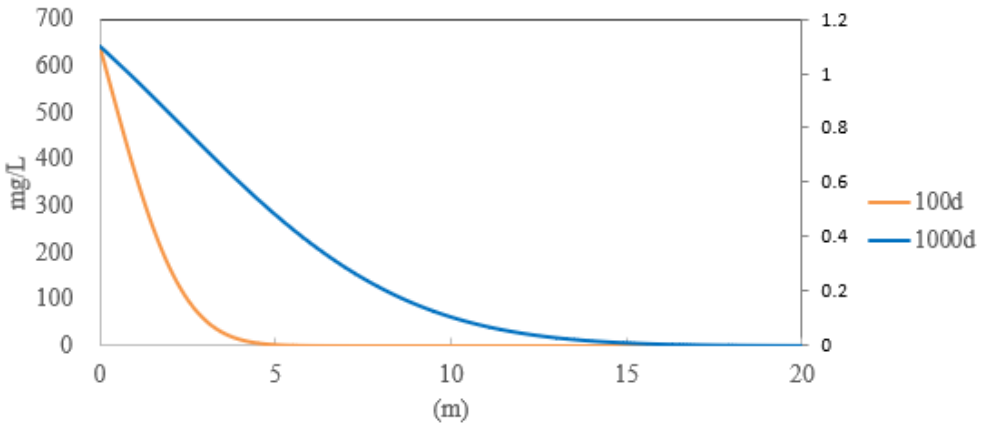


图 6.5-1 污染物 COD_{Cr} 连续渗漏情况预测统计图

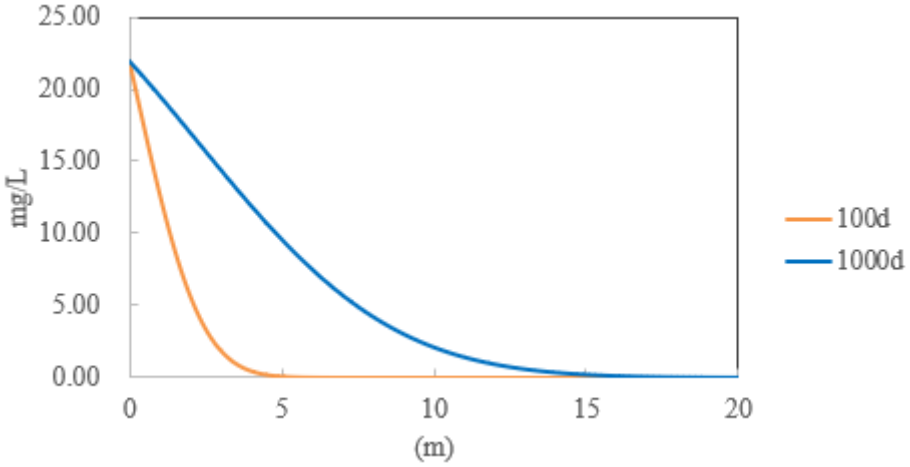


图 6.5-2 污染物氨氮连续渗漏情况预测统计图

表 6.5-3 污染物运移范围计算表（以超出质量标准为准 单位：m）

预测期 污染物	100d	1000d
COD_{Cr}（参考耗氧量）	8.1	14.2
氨氮	3.2	10.9

根据预测结果可知，发生上述非正常状况时，地下水局部范围特征污染物超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类标准。长时间泄漏将对项目所在场地地下水产生一定影响，因此建议在污水处理系统周边设置地下水常规监测井，定时取样观测污水处理系统周边地下水质量，以杜绝出现废水处理系统防渗层破裂后出现的长时间泄漏情景，做到早发现、早反应。

3.小结

根据预测分析结果，在污染物持续渗入地下水含水层的情况下，将对项目场区所在地及其下游地下水环境造成一定的影响，致使地下水中特征污染物超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类标准限值要求，超出 V 类标准限值要求的范围随着泄漏时间的增加而增大，污染物浓度逐步降低。根据预测结果，除项目泄漏点及其下游一定范围以外地区，特征污染物能够满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类标准限值要求，项目下游不存在地下水保护目标，因此在预测时间内不会影响到饮用水安全。因此，项目的运营不会对地下水环境造成明显影响，不会威胁到周边村庄村民的用水安全。

总体来说，本项目在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响较小，不会影响到评价范围内居民用水安全，对地下水质的环境影响可以接受。

6.6 土壤环境影响分析

6.6.1 土壤环境影响识别

根据本项目工程特点，本项目土壤环境影响主要来自营运期生产废水的泄漏产生的垂直入渗影响，具体见表 6.6-1 和表 6.6-2。

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
建设期				√
运营期			√	
服务期满后				√
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。				

表 6.6-2　污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 [a]	特征因子	备注 [b]
精油生产线	生产废水暂存区	垂直下渗	悬浮物、BOD_5、CODcr、氨氮、动植物油	动植物油	连续
a 根据工程分析结果填写。 b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

6.6.2 废水渗漏对土壤影响分析

6.6.2.1 正常状况分析

本项目生产废水暂存区、事故应急池、危险化学品仓等若没有适当的防漏措施，其中的有害组分石油烃渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，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产、影响食品安全。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

本项目拟对厂内生产废水暂存区、事故应急池、危险化学品仓、原料仓库等进行硬底化和防渗措施，生产厂房等构筑物按要求做好防渗措施，项目建设完成后对周边土壤的影响较小。因此只要各个环节得到良好控制，可以将本项目对土壤的影响降至最低。

6.6.2.2 非正常状况分析

本项目建设完成后，运营期非正常状况主要包括：废水收集管道破损；生产废水暂存区防渗层破损等。

1.情景设定

项目生产废水含有少量精油，生产废水暂存区若发生泄漏状况，将对土壤环境产生一定影响。因此，设定以下污染物泄漏情景：生产废水暂存区防渗层发生破损后长时间未进行处理，废水连续进入土壤环境中，设定事故持续时间为 100 天。

本项目废水中主要污染物包括悬浮物、BOD_5、COD_{cr}、氨氮、动植物油（植物精油）等，会通过垂直下渗形式进入废水处理站的土壤，从而使局部土壤环境质量逐步受到污染影响，其中废水中的动植物油在土壤中相对不易被自然淋溶迁移，进入土壤环境主要表现为累积效应，因此，选取动植物油作为预测因子。

2.预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）要求，本评价等级为二级，预测方法选用导则附录 E 的预测方法二对生产废水暂存区废水中的动植物油垂直下渗对土壤环境的影响深度进行分析。

（1）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

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，%。

（2）初始条件

$c(z,t)=0 \qquad t=0，L\leq z<0$

（3）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中 E.6 适用于连续点源情景，E.7 适用于非连续点源情景。

$$c(z,t)=c_0 \qquad t>0，z=0 \tag{E.6}$$

$$c(z,t)=\begin{cases} c_0 & 0<t\leq t_0 \\ 0 & t>t_0 \end{cases} \tag{E.7}$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0, z=L \tag{E.8}$$

3.参数设定

预测采用 HYDRUS-1D 软件进行预测，该软件为美国农业部盐田实验室创建的土壤物理模拟软件，可用于模拟与计算微观和宏观尺度上的饱和及非饱和介质中的水分运动、溶质运移、热量传输及根系吸水的一维运动。

方程参数：根据土壤环境质量现状监测中的厂区的土壤理化特性表及厂区水文地质勘察报告显示，该处 0~1.5m 的土壤类型主要为轻壤土，含水率 θ 为 43%，渗流速度 q 为 1.58mm/min，取 2.28m/d，弥散系数 D 为 $10m^2/d$。

初始条件设定：根据工程分析，生产废水的动植物油产生浓度为 70mg/L。

边界条件：由于废水渗漏事故不易发现，事故的持续时间较长，上边界采用连续点源情景，选择浓度通量边界，下边界选择零浓度梯度边界。

4.预测结果

根据预测结果，生产废水暂存区废水的动植物油在渗漏 100 天时，在下渗深度 35cm 处，深度与浓度的梯度接近于 0.0001，近似看做零浓度梯度边界，该处浓度仅为 0.000118mg/m^3，即本项目生产废水渗漏后动植物油可能影响的深度为 35cm。

具体结果见表 6.6-1 及图 6.6-1。

综上所述，事故状态下，生产废水暂存区废水的动植物油的渗漏影响深度为 35cm，浓度为 0.000118mg/m^3，局部土壤环境受到影响，因此建议在生产废水暂存区周边设置土壤柱状样常规监测点，定时取样观测生产废水暂存区周边土壤环境质量，以杜绝出现生产废水暂存区防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景，做到早发现、早反应。

表 6.6-3 渗漏 100 天时土壤中动植物油浓度与垂向深度关系表

深度（cm）	浓度（mg/L)	深度（cm）	浓度（mg/L)	深度（cm）	浓度（mg/L)
0	70	-34	2.34E-04	-68	0
-1	64.44	-35	1.18E-04	-69	0
-2	58.49	-36	5.84E-05	-70	0
-3	52.3	-37	2.85E-04	-71	0
-4	46.05	-38	1.37E-05	-72	0
-5	39.9	-39	6.45E-06	-73	0
-6	34	-40	3.00E-06	-74	0
-7	28.48	-41	1.37E-06	-75	0
-8	23.45	-42	6.17E-07	-76	0
-9	18.97	-43	2.74E-07	-77	0
-10	15.07	-44	1.20E-07	-78	0
-11	11.75	-45	5.14E-08	-79	0
-12	9.002	-46	2.18E-08	-80	0
-13	6.767	-47	9.11E-09	-81	0
-14	4.993	-48	3.75E-09	-82	0
-15	3.616	-49	1.52E-09	-83	0
-16	2.57	-50	6.09E-10	-84	0
-17	1.792	-51	2.41E-10	-85	0
-18	1.227	-52	0	-86	0
-19	0.8239	-53	0	-87	0
-20	0.5431	-54	0	-88	0
-21	0.3514	-55	0	-89	0
-22	0.2231	-56	0	-90	0
-23	0.1391	-57	0	-91	0

深度（cm）	浓度（mg/L)	深度（cm）	浓度（mg/L)	深度（cm）	浓度（mg/L)
-24	0.08512	-58	0	-92	0
-25	0.05114	-59	0	-93	0
-26	0.03017	-60	0	-94	0
-27	0.01748	-61	0	-95	0
-28	0.009949	-62	0	-96	0
-29	0.005562	-63	0	-97	0
-30	0.003055	-64	0	-98	0
-31	0.001649	-65	0	-99	0
-32	8.75E-04	-66	0	-100	0
-33	4.56E-04	-67	0		

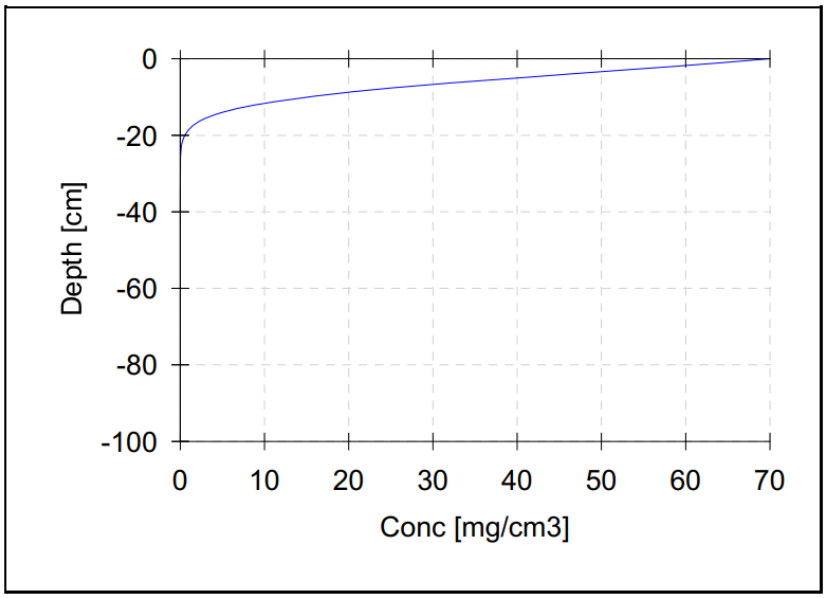


图 6.6-1　渗漏 100 天时动植物油浓度与垂向深度变化曲线图

6.6.3 废气排放对周边土壤环境的累积影响预测

本项目生产工艺废气排放的主要污染物包括非甲烷总烃和颗粒物等，会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。由于本项目废气污染物均不属于难降解的污染物，在土壤中较不容易蓄积，企业可通过加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。根据大气影响估算结果，本项目各废气污染物的最大落地浓度均达标，且占标率较低，本项目的大气沉降对周边土壤环境影响较小。

6.6.4 预测评价结论

综合上述分析及预测结果，事故状态下，生产废水暂存区的渗漏影响深度为 35cm，浓度为 0.000118mg/m^3，局部土壤环境受到影响，因此，生产废水暂存区、生产车间、危险化学品仓库等各建构筑物按要求做好防渗措施，项目运行后对周边土壤的影响较小。

表 6.6-4　土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="5">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="5">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="5">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="5">（0.5702）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">敏感目标信息</td><td>序号</td><td>敏感目标</td><td colspan="2">方位</td><td>距离（m）</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>1</td><td>耕地（已规划为工矿建设用地）</td><td colspan="2">W</td><td>相邻</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="5">大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="5">非甲烷总烃、颗粒物、悬浮物、BOD_5、CODcr、氨氮、动植物油</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="5">动植物油</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="5">I类□；II类☑；III类□；IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="5">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="5">一级□；二级☑；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="5">a) ☑；b) ☑；c) ☑；d) ☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="5">页砖红壤土</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td colspan="2">占地范围外</td><td>深度</td><td>点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>0.2m</td><td></td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td colspan="2">0</td><td>0.5~3.0m</td><td></td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="5">pH、砷、镉、六价铬、铬、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、石油烃</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="3">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="3">pH、砷、镉、六价铬、铬、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、石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">GB 15618☑；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="3">达标</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="3">动植物油</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">附录 E☑；附录 F□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="3">影响范围（占地范围内）影响程度（小）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论：a) ☑；b) □；c) □
不达标结论：a) □；b) □</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；
过程防控☑；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>2 个（2#车间、西侧耕地）</td><td>石油烃</td><td>1 次/5 年</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3">采取的污染防控措施、跟踪监测点位及监测结果</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">土壤环境影响可接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作得，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

6.7 生态环境影响分析

本项目在厂界范围内 2#厂房、3#厂房内进行建设，不涉及新增永久占地和临时占地。本项目生态环境影响评价仅做生态影响分析。

6.7.1 对植物和植被的影响

本项目所在地以及周边地块均为规划的工矿用地，由于项目区内土地资源开发历史悠久，部分用地已平整，目前植被主要为人工植被，项目区原生植被基本不复存在。本项目营运期主要集在项目厂界范围内，不会对周边区域的植物物种多样性产生明显的影响。另外，评价范围内没有国家重点保护野生植物和名木古树分布，因此本项目的建设不会对周边国家重点保护野生植物和名木古树产生影响。

6.7.2 对陆生脊椎动物的影响

由于长期的人类干扰，已使当地野生动物的物种多样性很低，评价区范围内已经没有大型鸟类、兽类的踪迹，两栖爬行动物的种类也很少。因此，本项目的建设对野生动物的生存产生的影响很小。

7 环境风险评价

环境风险评价目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

7.1 评价依据

7.1.1 风险调查

根据工程分析可知，本项目生产过程中所涉及的原辅材料、中间产品、三废主要是檀香木、岩兰草、蒸汽、丁烷、含精油废水、植物残渣、导热油等。经与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 对照，本项目的突发环境事件风险物质为丁烷和导热油，其余原辅材料等均不属于突发环境事件风险物质，具体见表 7.1-1，风险物质性质详见表 7.1-2 和表 7.1-3。

表 7.1-1　本项目危险物质一览表

序号	风险物质名称	储存位置	依据	最大存在量 t	临界量 t	Q 值
1	丁烷	2#车间亚临界装置区和危化品仓	附录 B　表 B.1	2.1	10	0.21
2	油类物质（导热油）	2#车间蒸馏装置系统	附录 B　表 B.1	0.02	2500	0.000008

表 7.1-2 丁烷的理化性质及危险特性一览表

名称	中文名	正丁烷	英文名	Butane
	CAS No	106-97-8	分子式	C_4H_{10}
	分子量	58.12		
理化性质	性状：无色压缩或液化气体，有轻微的不愉快气味，纯品无味	溶解性：易溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿。		
	密度：0.6±0.1 g/cm^3	沸点：-0.5℃		
	熔点：−138.4 ℃	闪点：-60 ℃		
	熔点（℃）：-18	饱和蒸气压（kPa）：213.7（21.1℃）		
	临界压力 (MPa)：3.79	临界温度(℃)：　151.9		
	相对密度（水=1）：0.6（0℃）	引燃温度：287℃		
	相对密度(空气=1)：2.05	燃烧热(KJ/mol)：2653		

毒性	LD50：无资料 LC50：658000mg / m^3 4 小时(大鼠吸入)
危险性概述	危险性类别：第 2．1 类 易燃气体
	燃爆危险：本品易燃，具窒息性。
	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
	有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。
对人体危害	侵入途径：吸入
	主要作用是麻醉和弱刺激。急性中毒：主要表现为头痛、头晕、嗜睡、恶心、酒醉状态，严重者可出现昏迷。慢性影响：出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲倦等症状。
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医
消防措施	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80％。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。
接触控制/个体防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风 呼吸系统防护：高浓度环境中，佩带供气式呼吸器； 眼睛防护：一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜； 身体防护：穿工作服； 手防护：一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴防护手套； 其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。

表 7.1-3 导热油的理化性质及危险特性一览表

名称	中文名	导热油
	CAS No	GB13690 准则之下未被划分
理化性质	性状：琥珀色，室温下液体，矿物油特性	
	初沸点及沸程：> 280 °C/536 °F	
	蒸气压力：< 0.5 Pa（20℃ /68 ° F）	
	闪点：216° C / 421° F	
	蒸气密度（空气=1)：＞1	
	密度：890 kg/m^3（15℃ /59 ° F）	
	自然温度：＞320℃	
	燃烧上下极限：1%- 10%(V)	
毒性	LD50：无资料 LC50：658000mg/m^3 4 小时(大鼠吸入)	

危险性概述	未被评为可燃物，但会燃烧
	有害燃烧产物：一氧化碳。
对人体危害	侵入途径：吸入
	吸入蒸气或粉雾可能会引起刺激。 在正常条件下使用不应会成为健康危险源。长期或持续接触皮肤，而不适当清洗，可能会阻塞皮肤毛孔，导致油脂性粉刺/毛囊炎等疾病。 用过的油可能包含有害杂质。 油脂性粉刺/毛囊炎征兆及症状可能包括曝露的皮肤出现 黑色脓包及斑点。 若摄入，可能会导致恶心、呕吐及/或腹泻。
急救措施	吸入：晕眩或反胃不太可能出现，如果发生了，将患者移到有新鲜 空气的地方。若症状持续则要求求助医生。 接触皮肤：脱去污染衣物。用水冲洗暴露的部位，并用肥皂进行清洗。 如刺激持续，请求医。在使用高压设备时，有可能造成本品 注入皮下，如发生此种情况，请立即送往医院治疗，不要等 待，以免症状恶化。 吞食：不要催吐，用水漱口并就医。
消防措施	泡沫，洒水或喷雾。干化学灭火粉、二氧化碳、沙或泥土仅宜用于小规模火灾，切勿喷水。
泄漏处理	溢出后，地面非常光滑。为避免事故，应立即清洁。 用沙、泥土或其它可用来栏堵的材料设置障碍， 以防止扩散。 直接回收液体或存放于吸收剂中。 用粘土、 沙或其它适当的 吸附材料来吸收残余物，然后予以适当的弃置。
操作注意事项	若存在吸入蒸汽、喷雾或烟雾的危险，请使用局部排气通风系统。 为防起火， 应适当地处置任何受其污染的拭抹布料或 清洗材料。 将本资料单所含的信息包括进 本地情况风险评估中，将有助于为本品的搬运、储存及弃置制订有效的控制系统
储运	避免长期或持续与皮肤接触。避开吸入其蒸汽和（或）烟雾。 装卸桶装产品时，应穿保护鞋，并使用恰当的装卸工具。 密闭容器，放在凉爽、通风良好的地方, 使用适当加注标签 及可封闭的容器。储存温度：长期储存（3 个月以上） -15～ 50℃；短期储存-20 ～60℃。
接触控制/个体防护	暴露控制：必需的保护级别和控制措施类型依潜在的接触条件而有所不同。根据对当地状况的风险评估来选择控制措施。适当的措施包括：通风充足，足以控制气体浓度。本品在加热、喷洒或成雾后更有可能集结在空气中。 呼吸保护措施：在正常使用条件下，一般不需戴呼吸保护用具。良好的工业卫生惯例说明应采取能防止吸入本品的措施。如果工程控制设施未把空气浓度保持在足以保护人员健康的水平，选择适 、合使用条件及符合有关法律要求的呼吸保护设备。

7.1.2 风险潜势初判

经风险调查可知，本项目厂界内存在多种危险物质，应按照下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

经计算，本项目 Q＝0.21<1，项目环境风险潜势为I。

7.1.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的评价工作等级划分，本项目的风险潜势为I，其风险评价仅作简单分析。

7.2 环境敏感目标概况

本项目风险评价仅作简单分析，因此参照三级评价对项目周边 3km 范围内的环境敏感目标进行调查，具体见表 2.6-1 及图 2.4-2。

7.3 环境风险识别

本项目的危险物质为丁烷和导热油，其中，位于 2#车间亚临界装置区 2 个 1.5m^3 溶剂罐用于溶剂回收暂存，位于 2#车间危险品库内的 500L 的常温常压丁烷储罐用于溶剂回收系统丁烷补充。导热油一直在精油装置精馏加热系统内循环使用（约为 20kg）。

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

危险物质在运输、装卸、储存和使用过程中，生产车间、仓库等发生火灾，危险物质在高温情况下挥发到空气中，污染大气环境。

2.地表水体或地下水体扩散

危险物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流、消防或者雨水管道进入基背海或者潭江，污染地表水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。

3.土壤和地下水扩散

危险物质在运输、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。

7.4 环境风险分析

1.大气环境风险

危险物质在运输、装卸、储存和使用过程中，2#生产车间、危化品仓库等发生火灾，危险物质在高温情况下散发到空气中，对周边环境敏感点的居民身体健康将造成一定的影响。距离本项目最近的敏感点是位于西南侧 1090m 处的规划

居住用地 4，距离相对较远，同时本项目厂区内存储的危险物质总量少，在发生火灾事故后，只要及时扑灭，对周边居民点的环境空气质量造成的影响不大。

2.水体及土壤影响

若危险物质发生泄漏，有可能通过地表径流进入水体或通过地表下渗对水体、土壤造成影响。本项目危险化学品仓库内除了进行地面防腐蚀处理外，还设有围堰，将储罐置于围堰内，一旦发生泄漏，泄漏的化学品会储存在围堰内，不会进一步排到水体或下渗到地表，对水体及土壤造成影响。

3.火灾事故次生/伴生污染影响分析

本项目生产过程中，可能会发生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火灾，火灾产生的伴生/次生污染物主要为：燃烧时产生的烟气（主要是物质燃烧反应过程中分解生成的气态、液态、固态物质与空气的混合物）、扑灭火灾产生的消防水以及泄漏的物料等。次生污染物若不能得到及时有效地收集和处置将会对周围环境再次造成不同程度的污染。

另外，本项目原辅料中丁烷具有易燃性，储于危化品仓、装置区，一旦发生火灾，物料燃烧过程中可能产生的有毒有害气体及次生污染物会对周边区域和环境敏感的环境空气质量带来一定的影响。

7.5 环境风险防范措施及应急要求

为了减轻事故危害后果、频率和影响程度和范围，建设单位必须采取相应的环境风险防范措施，本评价提出以下建议。

1.总图布置和建筑安全防范措施

（1）厂区总平面布置方面

严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区域划分；在总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难场所等防护设施；按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

（2）建筑安全防范

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置

明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2018）的要求。

根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

2.从生产工艺、储存条件、储存设备等方面

（1）减少贮存量

危险物的最大储存量是影响风险程度的首要因素之一，建设单位可通过有效途径减少危险化学品的贮存量，使危害减到尽可能小的程度。如：按照生产周期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存。

（2）改进工艺、贮存方式和贮存条件

当无法减少贮存量时，可考虑改进生产工艺、贮存方式和贮存条件，具体措施如下：

·贮存和运输采用多次小规模进行。

·改进生产工艺，减少生产过程因“跑、冒、滴、漏”的损失。

·还应设有排污管道，化学品泄漏后可通过管道排到事故池。

·危化品仓设置围堰，围堰容积满足泄漏物料最大泄漏量的收集暂存（初步设计规模为 0.5m^3），减少泄漏后对土壤和地下水的污染。

·建设单位通过生产过程的合理调度和物流控制，控制厂区危化品仓库的仓储规模，仓库的设置和生产过程的操作与管理符合公安消防部门的各项规定要求，留有足够的安全防护距离。

3.建设单位拟在厂区内设 1 个事故应急池，容积为 300m^3，用于储存环境风险事故状态下的事故废水、消防废水、泄漏物料的储存。

事故应急池容积计算参考《水体污染防控紧急措施设计导则》，计算公式如下：

$V_{总}=(V1+V2-V3)_{max}+V4+V5$

注：$(V1+V2-V3)_{max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组成或装置分别计算 V1+V2-V3；取其中最大值。

V1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相

同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。

本项目 V1 考虑收集系统范围内发生事故的一套装置物料量，存留最大物料量中间储罐为亚临界装置溶剂回收罐，罐组内 2 个 1500L 单罐存储物料均为液化丁烷，故 V1=1.5m^3。

V2——发生事故的储罐或装置的消防废水量，m^3。

本项目亚临界装置溶剂回收罐压力为 0.65-0.68MPa，直径为 1.3m，高度为 1.25m，介质为液化丁烷。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中 3.4.5：液化烃罐区的消防给水设计流量应按最大罐组确定，并应按固定冷却水系统设计流量与室外消火栓设计流量之和确定，全压力式及半冷冻式着火罐和邻近罐喷水强度为 9.0L/（min·m^2），着火罐罐体表面积（按照整个罐表面积核算）为 11.932 m^2，邻近罐罐体表面积（按照 1/2 罐表面积核算）为 5.966 m^2，灭火时间以 3h 计，经核算，亚临界装置溶剂回收罐固定冷却水系统设计流量为 28.995 m^3；单罐储存容积＜100 m^3，室外消火栓设计流量为 15L/s，灭火时间以 3h 计，室外消火栓给水流量为 162 m^3。经计算得亚临界装置溶剂回收罐消防水为所需固定冷却水和室外消火栓所需消防水之和 190.995 m^3，集水率按 90%计，发生事故的储罐或装置的消防废水量 V2=172m^3。

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3。危险品仓设置 1 个 0.5m^3 丁烷液化罐，设置有效围堰不低于 0.5 m^3；亚临界装置区溶剂回收罐组，最大单罐为 1.5m^3 丁烷溶剂罐，设置有效围堰不低于 1.5 m^3。本次评价考虑泄漏的物料进行转移，按照最小围堰进行考虑，即 V3 为 0.5 m^3。

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3。一旦废水处理系统发生故障或废水出口不达标，将立即关闭生产废水外排口，将各股生产废水暂存于的事故应急水池，若一个生产班次无法确保废水处理系统正常运行，将立即采取停车措施。本项目生产废水产生量为 31.761m^3/d，若按照 8 小时废水产生量计（一班制），需要事故应急池容积约为 10.6 m^3。V4= 11m^3。

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3。V5 计算公式如下：

$$V5=10qF$$

q：降雨强度，mm，按平均日降雨量；q=qn/n（qn——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数）

F：必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

新会区年均降水量 1827.1mm，年降水日数为 145.2d，汇水面积主要考虑生产区裸露的面积（约 5702m^2），即 F 为 0.5702ha。经计算，事故时进入收集系统的降雨量 V5 为 72 m^3。

经计算，发生事故时，本项目厂区所需事故应急收集设施容积 V 总为 256m^3。本项目拟设置 1 个事故应急池，容积为 300m^3，大于 V 总 256m^3，可满足事故应急时废水收集需要。

4.从日常管理上

·通过设置厂区系统的自动控制水平并对各种环保和应急设备做好日常的保养维护工作，实现自动预报、切断泄漏源等功能和保障消防水泵、闸门等有效性，减少和降低危险出现概率和对外环境的影响。

·建立一套严格的安全防范体系，制定安全生产规章制度，加强生产管理，操作人员必须严格执行各种作业规章。

·对职工进行教育，提高操作工人的技术水平和责任感，降低误操作事故引发的环境风险。

·运输车辆应配备相应品种的消防器材及泄漏应急处理设备，夏季最好早晚运输，公路运输严格按照规定线路行驶，不要在居民区和人口密集区停留，严禁穿越城市市区。

·装卸区设有专门防泄漏设施，设计有防污槽和真空泵，一旦在装卸过程发生泄漏可防止原材料外泄污染环境，并能及时回收。

·定期对设备进行检修，使关键设备反应器在生产过程中处于良好的运行状况，把由于设备失灵引发的环境风险减至最低。

5.生产区域按国家有关规范要求进行生产工艺设计，充分考虑到防火分隔、通风、防泄漏、消防设施等因素。设备的设计、选型、选材、布置及安装符合国家规范和标准。采取防静电处理措施。加强生产设备的管理和电气保养，定期进行运行维护、停车检修。严格动火审批，加强防范措施。对于进行焊割及切割者作业等，严格动火程序。严格职工的操作纪律，制定并严格执行工艺操作规程，行全员消防安全知识培训、特殊岗位安全操作规程培训并持证上岗、

处置事故培训等，不断提高职工业务素质水平和生产操作技能，提高职工事故状态下的应变能力。对消防器材和安全设施定期进行检查，使其保持良好状态。

6.预案演习

企业安全委员会应定期组织一次抢救、灭火等模拟演习；对全厂员工进行经常性的化学品抢救常识教育。

7.运输风险的防范措施

按照生产需要，分步逐月购买，运输过程中采用袋装、桶装，减少发生风险事故可能造成的泄漏量。

8.区域应急联动预案

本项目位于广东银洲湖纸业基地 B 区内，本项目在后续编制突发环境事件应急预案时，应充分考虑本项目与广东银洲湖纸业基地的应急预案及应急措施、物资贮存情况和区域的事故应急需要，联合纸业基地及园区内企业开展区域应急联动互助预案，充分发挥各企业应急资源的优势、突发事故应急救援互助关系，建立日常沟通协调机制和确立应急救援互助关系，预防和减少事故的损失，制定风险管理对策，包括日常风险预防对策和污染事故应急反应对策两类。

7.6 分析结论

本项目主要环境风险事故是有毒有害危险化学品的泄漏对区域环境的影响、发生火灾时危险物质在高温情况下散发到空气中，对周边环境敏感点的影响。

综合以上的分析可知，在严格落实本报告的提出各项事故风险防范和应急措施，加强管理的条件下，可大大降低环境风险发生的频率，将其影响范围和程度控制在较小程度之内，因此本项目的环境风险可防控。

表 7.6-1　本项目环境风险简单分析内容表

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="5">江门市新会区亿嘉香业有限公司年产 50 吨植物精油生产项目</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td>（广东）省</td><td>（江门）市</td><td>（新会）区</td><td>（双水）镇</td><td>（广东银洲湖纸业基地）园区</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="2">经度 113.023428°</td><td colspan="3">纬度 22.434057°</td></tr>
<tr><td>主要危险物质及分布</td><td colspan="5">本项目的危险物质为丁烷和导热油，其中，位于 2#车间亚临界装置区 2 个 1.5m^3 溶剂罐用于溶剂回收暂存，位于 2#车间危险品库内的 500L 的常温常压丁烷储罐用于溶剂回收系统丁烷补充。导热油一直在精油装置精馏加热系统内循环使用。</td></tr>
<tr><td>环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水</td><td colspan="5">1.环境空气扩散：危险物质在运输、装卸、储存和使用过程中，车间、仓库等发生火灾，危险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：危险物质在运输、装卸、储存和使用过</td></tr>
</table>

等）	程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入九州江，污染水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。 3.土壤和地下水扩散：危险物质在运输、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。
风险防范措施要求	1.按相关规范进行总图布置并设置相关的标志 2.减少危险物质储存量、改善储存条件 3.做好厂区危化品、固体废物泄漏污染防治措施 4.在危化品仓设置围堰，在厂区设置应急池，用于储存环境风险事故状态下的事故废水、消防废水、泄漏物料的储存。 5. 加强日常管理 6. 按国家有关规范要求进行生产工艺设计 7. 预案演习 8. 加强运输过程的风险防范
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：经计算，本项目 Q＝0.21<1，项目环境风险潜势为I，风险评价仅作简单分析。	

8 污染防治措施技术经济可行性分析

8.1 废水污染防治措施技术经济可行性分析

8.1.1 排污去向、执行标准

本项目废水包括生产废水和生活污水，其中，生产工艺废水主要为精油生产线产生含精油的废水（植物油纯露水），含有少量精油成分，可做为下游制香企业的原料水综合利用，不外排。

员工生活污水经厂区三级防渗化粪池预处理达到双水镇生活污水处理厂入水指标，近期污水管网未敷设前，废水暂存至三级防渗化粪池内定期清运至双水镇生活污水处理厂处理；远期污水管网敷设至厂区后，直接通过污水管网排入双水镇生活污水处理厂处理达标后排放至双水河与基背海交汇处，由基背海汇入潭江银洲湖段。

8.1.2 废水处理工艺技术可行性分析

1.生产废水处理去向

本项目生产废水主要来自蒸馏油水分离废水、精馏提纯冷凝废水以及蒸馏有机废气冷凝回收废水，生产废水总产生量为8844.0838m^3/a（31.716m^3/d），根据6.1.2小节论述，生产工艺废水从水质、水量、制香工艺、运输半径等方面综合分析，本项目生产工艺废水外售至下游制香企业可行。建设单位签订多家制香厂废水处理协议，可直接用于制香企业拌和水，因此本项目生产废水全部作为下游制香企业综合利用，不外排。

生产废水外售制香企业作为制香拌和水既减少了废水的排放，同时也促进区域循环经济的发展，另外，也缩减制香企业制香成本。

循环冷却水系统定期排污水与雨水一起通过雨水管网直接排放。

2.生活污水

员工生活污水经厂区三级防渗化粪池预处理达到双水镇生活污水处理厂入水指标，近期污水管网未敷设前，废水暂存至三级防渗化粪池内定期清运至双

水镇生活污水处理厂处理；远期污水管网敷设至厂区后，直接通过污水管网排入双水镇生活污水处理厂处理达标后排放至双水河与基背海交汇处，由基背海汇入潭江银洲湖段。

综上可见，本项目的生产废水及生活污水在采取相应的处理措施后，均可满足得到妥善处理，因此，本项目废水处理措施在技术上是可行的。

8.1.3 废水处理工艺经济可行性分析

根据建设单位提供的资料，本项目在生产废水全部作为下游制香企业综合利用和生活污水的三级防渗化粪池预处理措施的总环保投资为 20 万人民币，仅占总投资（1500 万元）的 1.3%，建设单位可以接受。因此，项目采用的废水处理措施从经济上分析是可行的。

8.1.4 小结

综合以上分析，本项目全厂废水采用生产废水和生活污水分类收集，分类处理的技术思路，其中生产废水全部作为下游制香企业综合利用，不外排，生活污水处理达标后运至（近期）或排至（远期）双水镇生活污水处理厂处理后排放。从技术经济角度分析，本项目拟采取的废水处理措施合理可行。

8.2 废气污染防治措施技术经济可行性分析

8.2.1 废气处理工艺技术可行性分析

由工程分析可知，本项目营运期的废气主要是檀香木装料粉尘、檀香精油蒸馏有机废气、分装有机废气、真空泵尾气、中间产品暂存呼吸有机废气、岩兰草精油蒸馏有机废气、亚临界装置有机废气。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 日用化学产品制造工业》中对天然香料制造行业的废气相关规定，拟对檀香精油蒸馏有机废气、岩兰草精油蒸馏有机废气进行收集净化处理。

1、废气收集措施

为尽可能提高收集效率，建设单位拟在精油装置蒸馏区域设置封闭区域，拟将 6 套蒸馏装置的油水分离区域及与冷凝器连接部位设置在密闭区域内，密闭罩内换风次数在 10 次以上，见表 8.2-1，收集效率按 80%计。

表8.2-1 本项目精油装置蒸馏区域围护内的换气次数核算表

设备名称	密闭罩长宽高（m）	密闭罩体积（m³）	设备所占体积[1]（m³）	设备抽风量（m³/h）	抽风体积（m³）	换气次数（次/h）
精油装置蒸馏区域	35×8×2.5	700	12	8000	688	11.6

[1]设备所占体积=蒸馏锅 2m³/个×6 个×50%（一半置于密闭罩内）+冷凝器 0.8m³/个×6 个×50%（一半置于密闭罩内）+油水分离器 0.2 m³/个×18 个=12m³。

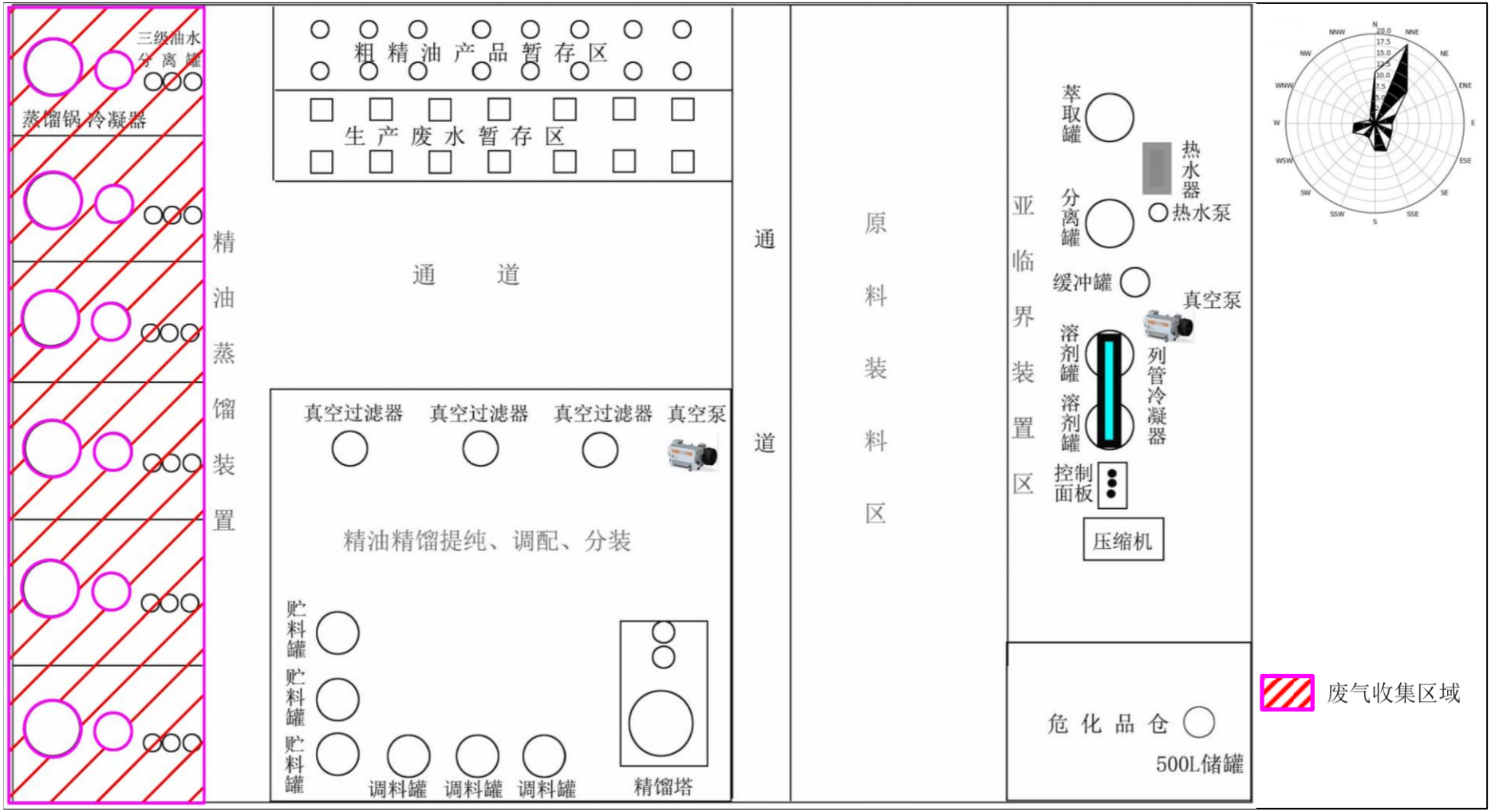


图 8.2-1（a）本项目废气收集区域平面示意图

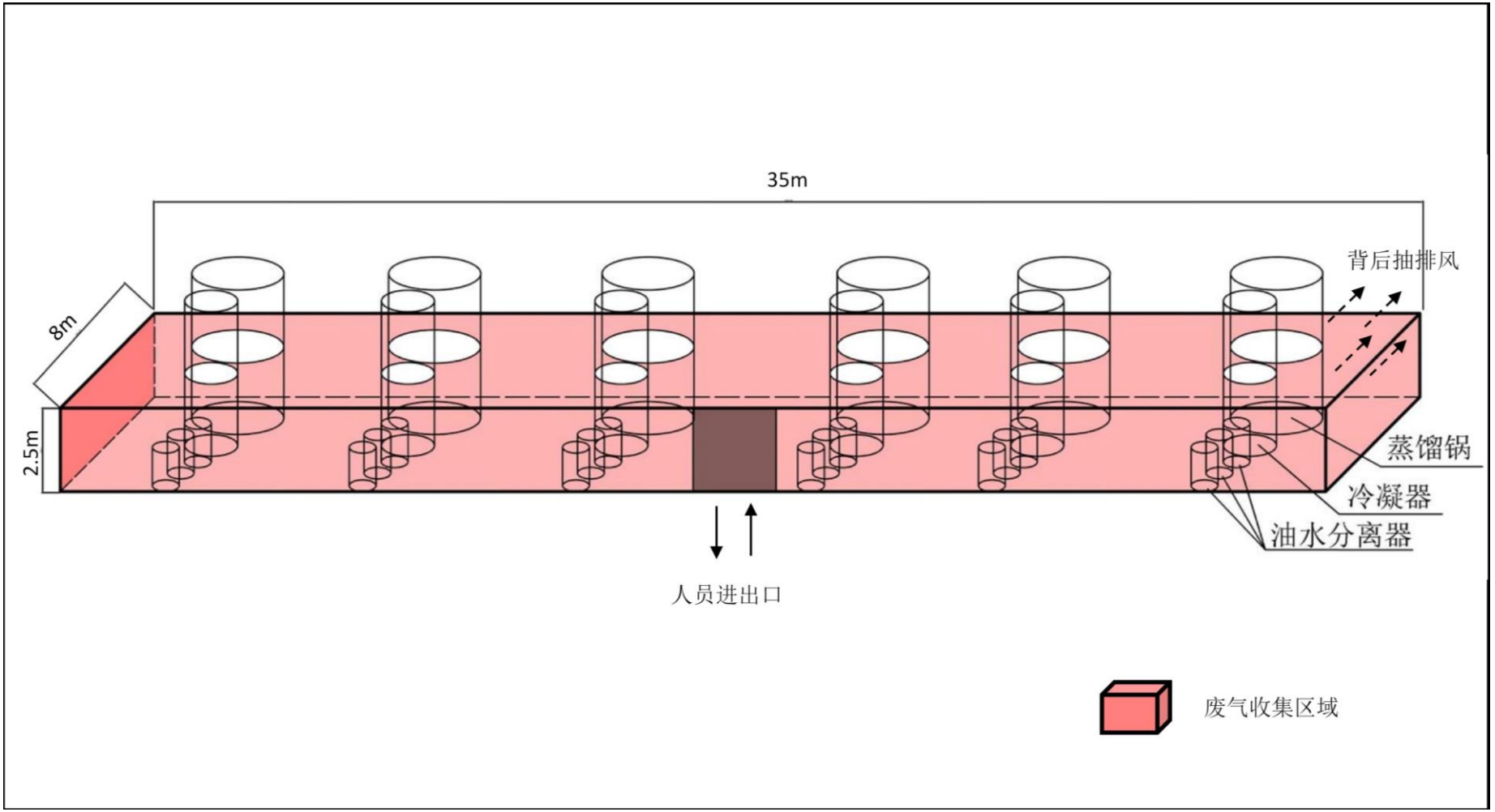


图 8.2-1（b）本项目废气收集区域示意图

2、废气处理措施

本项目精油蒸馏产生过程中会产生蒸馏有机废气，拟采取封闭集气罩收集后经冷凝回收处理，蒸馏有机废气经冷凝回收处理达标后通过 20m 高排气筒排放，冷凝回收的含油废水统一收集后外卖下游制香企业综合利用。

本项目檀香精油在收集工序会产生真空泵尾气，污染物主要为非甲烷总烃，拟采取管道收集后经活性炭吸附装置进一步处理，净化后将这部分废气以无组织形式排放，并加强环境管理。

3、废气处理方案比选

根据《排污许可证申请与核发技术规范 日用化学产品制造工业》表 A.2 日用化学产品制造工业有组织废气污染防治可行技术参考表中，天然香料制造行业中有机废气污染治理可行技术包括了冷凝、吸附、吸收、燃烧（直接燃烧、热力燃烧、催化燃烧）等，各类治理技术的使用范围和优缺点见表 8.2-1。

经对比，本项目蒸馏气体主要成分为精油粗产品、水蒸气和不凝气（有机废气），建设单位根据蒸馏有机废气特点，拟采取全封闭集气罩收集后经冷凝回收处理，蒸馏有机废气经冷凝回收处理达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准后通过 20m 高排气筒排放，冷凝回收的含油废水统一收集后外卖下游制香企业综合利用。

本项目真空泵尾气为间歇排放废气，单批次的抽真空时间为 0.25min/批次，全年约 10 批次，排放频率较低，且产生浓度较低，考虑设备的安装和启停机等运行成本，以及低浓度有机废气的处理效果，建设单位拟采取管道收集后经活性炭吸附装置进一步处理，活性炭净化效率按照 70%考虑，净化后将这部分废气以无组织形式排放，并加强环境管理。根据大气影响预测结果表明，本项目排放的非甲烷总烃厂界处能满足广东省《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和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）标准要求。

表 8.2-1　不同类型的有机废气处理法比较

治理工艺	技术特点	优点	缺点	对本项目的适应性
吸附法	活性炭吸附装置广泛应用于大风量、低浓度废气，常用于生产过程中不需要热能的场合。活性炭一般采用蜂窝状活性炭，比表面积 900-1500m^2/g，吸附量比一般活性炭颗粒大 20-100 倍，吸附量为 25wt%，可达 90%以上的净化率，设备简单、投资小。	在处理大风量、低浓度废气净化效果高、活性好等优点。活性炭颗粒价格比较便宜，活性炭可脱附再生利用。	不适合用于高温、高含尘的有机废气，也不适合于湿度大的环境，饱和后的活性炭为二次污染物，需要转移处理。	不适用蒸馏废气，适用于低浓度的真空泵尾气，有机废气量少，废活性炭产生量少。
直接燃烧法	利用燃气或燃油等辅助燃料燃烧，将混合气体加热，使有害物质在高温作用下分解为无害物质。有机废气净化率可达 98%以上。	本法工艺简单、投资小，适用于高浓度、小风量的废气。	只适用于低浓度有机废气处理，且对安全技术、操作要求较高。	不适用，存在防火安全问题。
蓄热燃烧法	把废气加热经催化燃烧转化成无害无臭的二氧化碳和水，有机废气净化率可达 98%以上。热能再利用。	起燃温度低、节能、净化率高、操作方便、占地面积少，适用于高温或高浓度的有机废气。	投资较大，只适用于低温或低浓度的有机废气处理，催化剂有中毒的可能。	不适用，存在防火安全问题。
吸收法	一般采用物理吸收，即将废气引入吸收液进净化，待吸收液饱和后经加热、解析、冷凝回收。有机废气净化率可达 90%以上。	适用于大气量、低温度、低浓度的废气。	对组分复杂的有机废气，难于找到各种组分均有良好吸收效果的吸收液。不适用于高温度、高浓度废气，需配备加热解析回收装置，设备体积大、投资较高	不适用，饱和后的吸收液没有解析回收的价值。
冷凝法	利用物质在不同温度下具有不同饱和蒸汽压这一性质，采用降低系统温度或提高系统压力，使处于蒸汽状态的污染物冷凝并从废气中分离出来的过程。	处理高浓度废气，特别是含有组分单一且回收价值高的 VOCs（例如石油炼制、石油化工行业）；处理含有大量水蒸气的高温废气	不适用于低浓度有机废气处理、可回收价值较低的有机废气；设备要求较高、投资大、能耗高、运行费用大；对废气的温度、浓度、结露温度等均有较严格的要求。	适用，蒸馏有机废气含有大量水蒸气，同时含油精油，回收后可外售至下游综合利用

8.2.2 废气处理工艺经济可行性分析

根据本项目废气处理工程建设费用预算，本项目废气处理系统投资约为 80 万元人民币，占总投资 1500 万元人民币的 5.3%，企业可以接受，在经济上合理可行。

8.2.3 小结

上述治理措施是广泛应用于天然香料制造企业的废气治理，实际操作性高，效果稳定，只要合理设计参数，确定处理目标，经采取上述措施后，生产工艺废气可达到相关排放标准的要求。经分析，本项目营运期采取的废气处理措施在技术和经济上分析是可行的。同时，建议建设单位不断改进废气处理工艺，确保废气满足排放标准的同时不断减少废气污染物的排放量。

8.3 噪声防治措施技术经济可行性分析

8.3.1 噪声防治措施技术可行性分析

本项目主要噪声源包括加热搅拌锅及配套的风机、各种泵类、压缩机等设备噪声，其声压级为 65~95dB（A）之间。建设单位拟采取的声环境保护措施和对策如下：

1.拟建项目工艺技术条件允许的情况下，尽量选用低噪声设备。维持设备处于良好的运行状况，避免因设备运转不正常而使噪声增高。

2.对于压缩机等高噪声源设备应全封闭系统并在设备底部设置减震装置。

3.在设备、管道设计中，注意防震、防冲击，以减轻振动噪声，并注意改善气体输流时流畅状况，以减轻空气动力噪声；

4.对风机、泵等设置减振基础进一步降低噪声；

5.重视厂区平面布局，使噪声源尽量远离厂界一定距离，最大限度地减少噪声对厂界外的影响。

6.在噪声传播途径上降低噪声，如在厂区空地增加绿化，种植草坪树木，可有效吸收噪声，降低噪声对厂外的污染。

项目生产噪声可采取多种处理方式联合降噪，落实减震、隔声等既定防治措施进行处理后，根据营运期噪声环境影响预测，本项目建成投产运行后，昼夜噪声均可满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类声环境

功能区标准的要求。

8.3.2 噪声防治措施经济可行性分析

根据建设单位提供资料，项目噪声防治措施的总投资约为 5 万元人民币，占总投资 1500 万元的 0.33%，噪声防治措施在经济上可行。

8.3.3 小结

通过采取上述各项减振、隔声、吸声、消声等综合治理措施，设备产生的噪声会大大削减，根据预测结果，项目建成营运后产生的噪声在厂区边界外 1 米处能达到相应的区域噪声排放标准要求。以上隔声减震、选用低噪设备，是在噪声防治中相对比较成熟的做法，技术可行性高，费用也比较便宜，本评价认为建设单位采取的噪声治理措施在技术、经济上是可行的。

8.4 固体废物污染防治措施技术经济可行性分析

由工程分析可知，本项目的固体废物主要为一般工业固体废物和生活垃圾，不产生危险废物。根据固体废物的性质特点，本项目将严格按照固体废物管理办法等相关规定，具体分析如下：

1.一般工业废物处理处置

一般工业废物包括植物残渣、滤渣、檀香木原料包装材料。根据“资源化、减量化”等原则，将定期卖给下游公司回收再利用。根据前文分析（8.1.2 节），本项目的植物残渣、滤渣主要用于下游制香企业的木料原料，下游企业收集后经粉碎用于混料制香，本项目植物残渣、滤渣年产生量为 817.3t/a，袋装通过车辆输送至下游制香企业，经了解，平均每家下游制香企业年木料、木粉用量为 5000t/a＞817.3t/a，制香企业原料主要以外购为主，其使用量为消纳本项目产生的植物残渣、滤渣。

2.生活垃圾处理处置

员工生活垃圾将定点堆放在厂区的生活垃圾暂存场所，并每日由环卫部门清理运走。对垃圾堆放点进行定期的清洁消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，滋生蚊蝇，影响工厂周围环境。

综合上述分析可知，本项目建成后，全厂运营期固体废物的处置措施严格按照国家的管理制度要求，在技术和经济上是可行的。

8.5 地下水污染防治措施技术经济可行性分析

根据工程分析，本项目地下水污染区域主要为生产区、物料储存区（一般固体废物仓库）、废水收集池等。为防止化工品、生产废水发生泄露时通过地面下渗影响土壤及地下水环境。

根据《江门市新会区亿嘉香业有限公司 2#车间、3#车间岩土工程勘察报告》及土壤环境质量现状监测中的厂区的土壤理化特性表，本项目岩（土）层单层厚度≥1.0m，渗透系数为 1.58mm/min（2.63×10^{-3}cm/s），即本项目天然包气带防污性能为弱。本项目的污染物类型不涉及重金属、持久性有机污染物，属于其他类型。经对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目的地下水污染防渗应按照一般防渗区要求进行防渗处理。根据导则要求，一般防渗区的防渗技术要求应做到：

等效黏土防渗层 $M_b\geq1.5$m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s；或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）执行。

根据建设单位提供资料，地下水污染防治措施遵循“源头控制，分区防治，污染监控、风险应急”的原则。本项目拟采取的地下水防护措施如下：

（1）减少废水产生量及排放量

加强管理，杜绝在生产工艺、设备、管道等设施的泄露，减少废水产生量及排放量，以减少对地下水造成的污染。

（2）生产区

生产装置区地面设置基础防渗。生产车间地面层均采用防污性能良好环氧树脂砂浆地坪，具有较好的耐化学性和力学性能，并具有优良的电绝缘性能，能够有效防止车间废水对地面的腐蚀和下渗。

生产废水通过专用容器收集，不外排。

（3）物料储存区——一般固体废物仓库

存储在室内的植物残渣物料，室内地面将做基础防渗处理，同时加强管理，加强巡查，及时发现物料渗滤液泄漏，及时处理，防止物料泄漏。

（4）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。

8.6 土壤污染防治措施技术经济可行性分析

本项目对土壤的环境影响途径主要垂直入渗和大气沉降，因此，本项目针对土壤防治主要采取以下措施：

（1）垂直入渗防治措施：生产中严格落实废水收集、治理措施，废水处理达标后排放。本项目拟在厂区设置 1 个事故应急池（300m^3），用于环境风险事故状态下事故废水、泄漏物料等废水、环境风险事故状态下消防废水的收集需要。厂区废水处理设施故障或发生火灾爆炸事故时，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，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤。生产车间、生产废水暂存区等易产生事故泄露区域参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）的要求落实防渗，从而切断污染土壤的垂直入渗途径。

（2）大气沉降影响防治措施：本项目大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。

综上，本项目通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显不良不想，土壤污染防治措施可行。

8.7 小结

综合以上分析可知，本项目拟采取的各项环保措施在技术、经济上是合理可行的，可保证废水、废气及噪声等各污染物满足相应排放标准限值要求，固废得到合理可行的处理处置，不会造成二次污染。

9 环保政策及规划相符性分析

9.1 与相关法规、条例相符性分析

1.《建设项目环境保护管理条例》

根据中华人民共和国国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》的规定：

第三条 建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。

第四条 工业建设项目应当采用能耗物耗小、污染物产生量少的清洁生产工艺，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏。

第十五条 建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

第十六条 建设项目的初步设计，应当按照环境保护设计规范的要求，编制环境保护篇章，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。

相符性分析：根据本评价工程分析及环境影响分析结果，本项目拟采取“废水分类收集，生产废水经收集后外售至下游制香企业用做制香原材料拌和用水，不外排，生活污水经自建的三级化粪池处理后排入双水镇生活污水处理厂，采取冷凝回收处理有机废气，最终排放的废水、废气、噪声等污染物均符合相关的国家标准和地方标准；本项目的废气污染物排放总量由区域进行调配。本项目拟按照清洁生产指标要求来进行清洁生产水平分析，并确保本项目的环境保护设施与本项目主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。因此，本项目建设符合《建设项目环境保护管理条例》相关要求。

2.《广东省环境保护条例》（2018 年 11 月 29 日修正）

第二十九条：建设项目应当符合相关环境保护规划、主体功能区规划、环境功能区划、生态功能区划以及污染物排放总量控制指标的要求。

第三十四条：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。

第三十五条：生产、进口、销售、使用含挥发性有机物的原材料和产品的，其挥发性有机物含量应当符合规定的标准，鼓励生产、进口、销售和使用低毒、低挥发性有机溶剂。

第三十七条：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。

第四十条　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、噪声、振动、噪光等对周围环境的污染和危害。

相符性分析：本项目符合环境保护规划、主体功能区规划、环境功能区划、生态功能区划，详见后续分析。本项目总量依法申请，由区域进行调配，符合污染物排放总量控制指标的要求。本项目营运期间主要使用的能源为电能和蒸汽，蒸汽由广东银洲湖纸业基地配套热双水电厂提供，不使用高污染燃料。本项目生产过程中使用的含挥发性有机物的原材料均需达到相关标准才会运入。本项目营运期间产生的一般固废定期外售至下游制香企业作为制香原料综合利用。项目厂区厂房建设不在本次评价范围内，故不涉及施工期粉尘、噪声、振动、噪光等对周围环境的污染和危害。综上所述，本项目的建设与《广东省环境保护条例》中相关规定不存在冲突或矛盾。

3.《广东省珠江三角洲水质保护条例》

根据《广东省珠江三角洲水质保护条例》（2010 年 7 月 23 日广东省第十一届人民代表大会常务委员会第二十次会议修正）第二十六条、二十七条、二十八条、二十九条规定：饮用水地表水源保护区内排放水污染物必须符合排污许可证规定的标准和总量，当水污染物排放总量不能保证受纳水体水质目标时，应削减排放总量；禁止向水域排放和倾倒残油、废油、油性混合物、垃圾、粪便、工业废渣及其他废弃物；

饮用水地表水源二级保护区内禁止新建、扩建向水体排放污染物的建设项目，改建项目必须削减污染物的排放量；禁止堆置和填埋工业废渣、城市垃圾和其它废弃物；禁止设置装卸油类、垃圾、粪便和有毒物品的码头；

饮用水地表水源一级保护区内禁止向水体排放污水；原已设置的排污口，由县级以上人民政府按照规定的权限责令限期拆除；禁止新建、扩建与供水设施和

保护水源无关的建设项目；原已建成的建设项目，由县级以上人民政府制订拆除计划，限期拆除。

相符性分析：本项目建设用地未涉及饮用水源保护区的水域及陆域范围，且本项目废水经双水镇生活污水处理厂处理达标后排放至双水河与基背海交汇处，受纳水体亦未涉及饮用水源保护区，符合《广东省珠江三角洲水质保护条例》的要求。

9.2 产业政策相符性分析

本项目属于日用化学品制造中香料、香精制造行业。近年来，国家及广东省有关部门相继发布了《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会第 29 号）、《市场准入负面清单（2019 年版）》（发改体改〔2019〕1685 号）、《江门市投资准入禁止限制目录（2018 年本）》等综合行的产业政策和《香料香精行业“十三五”发展规划》（2016 年 9 月，中国香化协会）行业发展规划。

9.2.1 本项目与综合性产业政策的相符性

1、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的相符性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号）中鼓励类第十九项轻工中第 24 条规定：天然食品添加剂、**天然香料**新技术开发与生产。

相符性分析：本项目岩兰草提取物采用亚临界萃取工艺，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类。

2、《市场准入负面清单（2019 年版）》的相符性

根据《市场准入负面清单（2019 年版）》（发改体改〔2019〕1685 号）中第一项禁止准入类中第 1 条规定：法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定，第 2 条规定：国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为，第 3 条规定：不符合主体功能区建设要求的各类开发活动。

相符性分析：本项目位于江门市新会区，属于国家级优化开发区域中珠三角核心区，新建植物精油项目，符合主体功能区建设要求，同时属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类项目，不属于《市场准入负面清单（2019

年版）》规定的市场准入负面清单情形。

3、《江门市投资准入禁止限制目录（2018 年本）》的相符性分析

根据《江门市投资准入禁止限制目录（2018 年本）》中第一项禁止准入类中第（一）条规定：优化开发区列入《广东省优化开发区产业发展产业发展指导目录（2014 年本）》的禁止类项目以及限制类新建、扩建项目。

相符性分析：本项目位于江门市新会区，属于国家级优化开发区域中珠三角核心区，新建植物精油未列入列入《广东省优化开发区产业发展产业发展指导目录（2014 年本）》的禁止类项目以及限制类新建、扩建项目，不属于《江门市投资准入禁止限制目录（2018 年本）》中禁止和限制准入类。

9.2.2 本项目与产业规划政策的相符性

根据《香料香精行业“十三五”发展规划》中相关规定，“十三五”期间香料香精行业仍可保持平稳较快增长，年平均增长速度不低于 7%左右，高于国民经济（GDP）发展预期，至 2020 年生产销售总额预计可达到 510 亿元左右。

相符性分析：本项目生产植物精油，属香料、香精制造行业，本项目建成达产后年产值预计可达到 2 亿元人民币，可保持平稳较快增长，符合《香料香精行业“十三五”发展规划》中相关要求。

9.3 与相关规划相符性分析

9.3.1 与城市总体规划相符性分析

1、《江门市城市总体规划》（2011-2020）

对照《江门市城市总体规划》城市空间布局中城市空间发展规划：以城市空间职能为基础，进一步整合市区空间结构。将市区空间分为北部主城区板块、南部银洲湖板块和西部沿 364 省道板块等分工明确的“三大板块”。南部银洲湖板块：包括银洲湖沿岸的双水镇、崖门镇、古井镇、三江镇、睦洲镇和大鳌镇等地区。该地区依托银洲湖，发展重化工业、临港工业、物流和休闲旅游等功能。

相符性分析：本项目位于江门市新会区双水镇广东银洲湖纸业基地 B 区，本项目生产植物精油属于日用化学品制造行业，项目的建设符合《江门市城市总体规划》中关于产业发展的规划。

2、《新会市银洲湖区域发展规划》（2011-2020）

根据《新会市银洲湖区域发展规划》新会市“十三五”计划的整体要求，结合

银洲湖区域的地理位置优势，确定银洲湖区域的功能定位是："港口业和临港工业相结合的经济发展长廊"。"立足于银洲湖区域的资源优势，重点发展临港型工业、水陆运输服务业"。"利用银洲湖现有资源优势，将金门、南门公路扩建成一级公路，在完善天马港区和西河口港区基础上，规划兴建古井港区和崖门深水港区，形成初具规模银洲湖港口群"。

新会区委、区政府提出了建设专业生产基地，发展临港产业经济的战略，重点发展纺织化纤、机械电子、纸及纸制品、食品饮料、石化建材、运输设备和金属制品六大产业，发展壮大造船、石化、电子信息等新兴产业，加大纺织化纤、船舶拆解、食品、集装箱、纸业等产业基地建设，逐步形成生产——销售——服务一条龙的新型结构。

相符性分析：本项目位于新会区双水镇，生产植物精油，属于规划功能定位重点发展临港型工业，符合新会当地的产业结构和产业规划。

3、《广东银洲湖纸业基地中长期规划》

根据《广东银洲湖纸业基地中长期规划》及其批复粤发改工〔2014〕186 号，广东银洲湖纸业基地的开发建设，要按照"高起点、高标准、高水平"和"持续、快速、环保、有序"的要求，逐步形成以纸业为主，相关产业为辅，整体和谐的纸业及其系列产品生产加工基地，最终成为工艺技术达到国内及国际先进水平、管理模式全国一流、生产、生态、环保协调发展的绿色纸业基地。

相符性分析：本项目位于广东银洲湖纸业基地 B 区，采用植物提取植物精油，原料采用天然植物，生产工艺为水蒸气蒸馏和亚临界萃取成熟工艺，工艺技术可达到国内先进水平，对周边纸业影响较小，符合《广东银洲湖纸业基地中长期规划》及其批复要求的产业发展方向。

4、《广东银洲湖纸业区域环境影响报告书》及其审查意见的函

根据《广东银洲湖纸业区域环境影响报告书》及其审查意见的函，要制定建设项目（企业）进入基地的标准，严格实行建设项目入园的准入制度，入园建设项目须采用清洁工艺和设备。凡违反国家产业政策、不符合规划和清洁生产要求，可能造成环境污染或生态破坏的建设项目，一律不得进入。

相符性分析：本项目位于广东银洲湖纸业基地 B 区，采用天然植物为原料提取植物精油/提取物，生产工艺为水蒸气蒸馏和亚临界萃取成熟工艺，工艺技术和设备可达到国内先进水平，对周边纸业影响较小；根据前述 9.2 产业政策相

符性分析，本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会第 29 号）、《市场准入负面清单（2019 年版）》（发改体改〔2019〕1685 号）、《江门市投资准入禁止限制目录（2018 年本）》等综合行的产业政策；本项目使用蒸汽来源纸业基地内双水电厂蒸汽，促进纸业基地内循环经济的发展；另外，本项目属广东银洲湖纸业基地内招商引资项目，同意其准入项目，并于 2019 年 3 月在新会区发展和改革局进行项目备案（项目代码：2019-440705-26-03-011565）。总体，本项目不违背《广东银洲湖纸业区域环境影响报告书》及其审查意见的函的要求。

9.3.2 与土地规划相符性分析

1、《江门市新会区双水镇总体规划》（2015-2030）

根据《江门市新会区双水镇总体规划》（2015-2030）中土地利用规划，本项目位于三类工业用地，具体见图 3.1-2。

2、《广东银洲湖纸业基地中长期规划》和《广东银洲湖纸业基地区域环境影响报告书》

根据《广东银洲湖纸业基地中长期规划》、《广东银洲湖纸业基地区域环境影响报告书》及其审批意见的函（粤环函〔2006〕161 号）中要求，本项目位于广东银洲湖纸业 B 区相关产业用地，属于三类工业用地，详见具体见图 9.3-1、图 3.1-1，符合《广东银洲湖纸业基地区域环境影响报告书》及其审批要求。

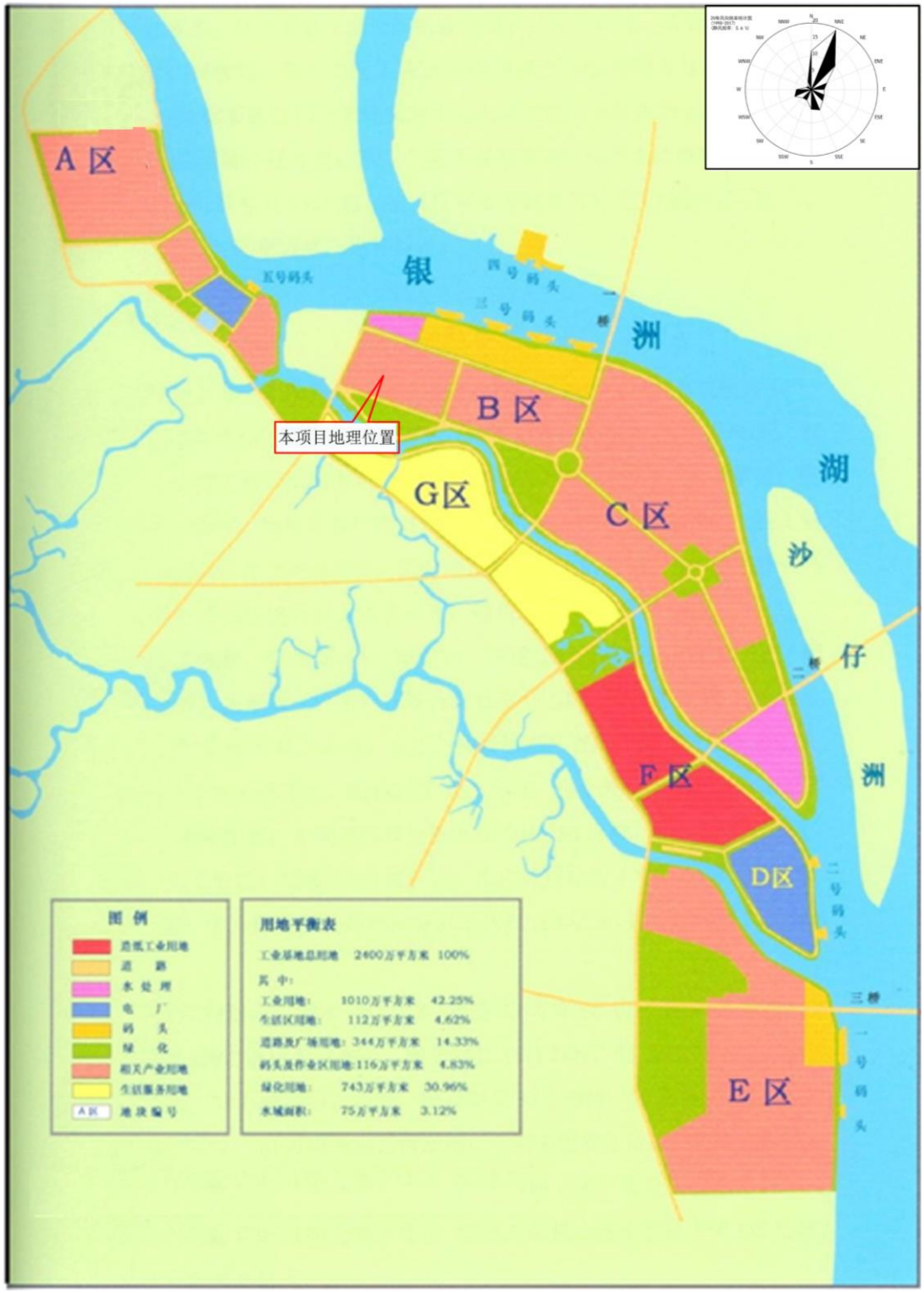


图 9.3-1 广东银洲湖纸业基地总规平面布置

9.3.3 广东省主体功能区规划的相符性

1、《广东省主体功能区规划》

根据广东省人民政府印发的《广东省主体功能区规划》（粤府[2012]120 号），本项目所在地江门市新会区属于国家级优化开发区域中珠三角核心区（详见图 2.2-5），该区域的主要发展布局为“建设科技创新基地和先进制造业基地”。

相符性分析：本项目利用天然植物提取植物精油，项目所在地江门市新会区属于国家级优化开发区域中珠三角核心区，不在其禁止开发区域（见图 9.3-2），符合《广东省主体功能区规划》（粤府[2012]120 号）的要求。

2、《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》

《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）提出：“优化开发区坚持环境优先，实施更严格的环保准入标准，倒逼产业转型升级，着力推进污染整治，全面改善环境质量。……优化开发区重点发展现代服务业、先进制造业和战略性新兴产业；禁止新建燃油火电机组和热电联供外的燃煤火电机组、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等项目。”

“优化开发区和重点开发区中的珠三角外围片区对电镀、制浆造纸、合成革与人造革、制糖、火电、钢铁、石化、化工、有色、水泥等行业及燃煤锅炉执行有关污染物特别排放限值国家标准，或严于国家标准有关污染物排放限值的地方标准。”

“制浆造纸、印染、电镀（含配套电镀）、鞣革、铅酸蓄电池、陶瓷等行业建设项目要达到国际清洁生产先进水平，且改、扩建项目要实现增产减污。新建 VOCs 排放项目须通过区域工业源的减排实现增产减污，……”

相符性分析：本项目选址位于江门市新会区双水镇，位于广东省优化开发区；本项目主要从事植物精油的生产与销售，产品用于制香及化妆品行业，属于先进制造业，符合优化开发区倒逼产业转型升级、重点发展先进制造业的要求。本项目生产废水全部收集后外售至下游制香企业作为原材料，不外排。根据工程分析可知，本项目生产工艺、设备以及污染物产生参数等可满足国内清洁生产先进水平的相关要求。本项目新增的 VOCs 排放总量将由区域根据双倍替代的原则进行调配。综上，本项目的建设基本符合广东省主体功能区规划的配套环保政策要求。

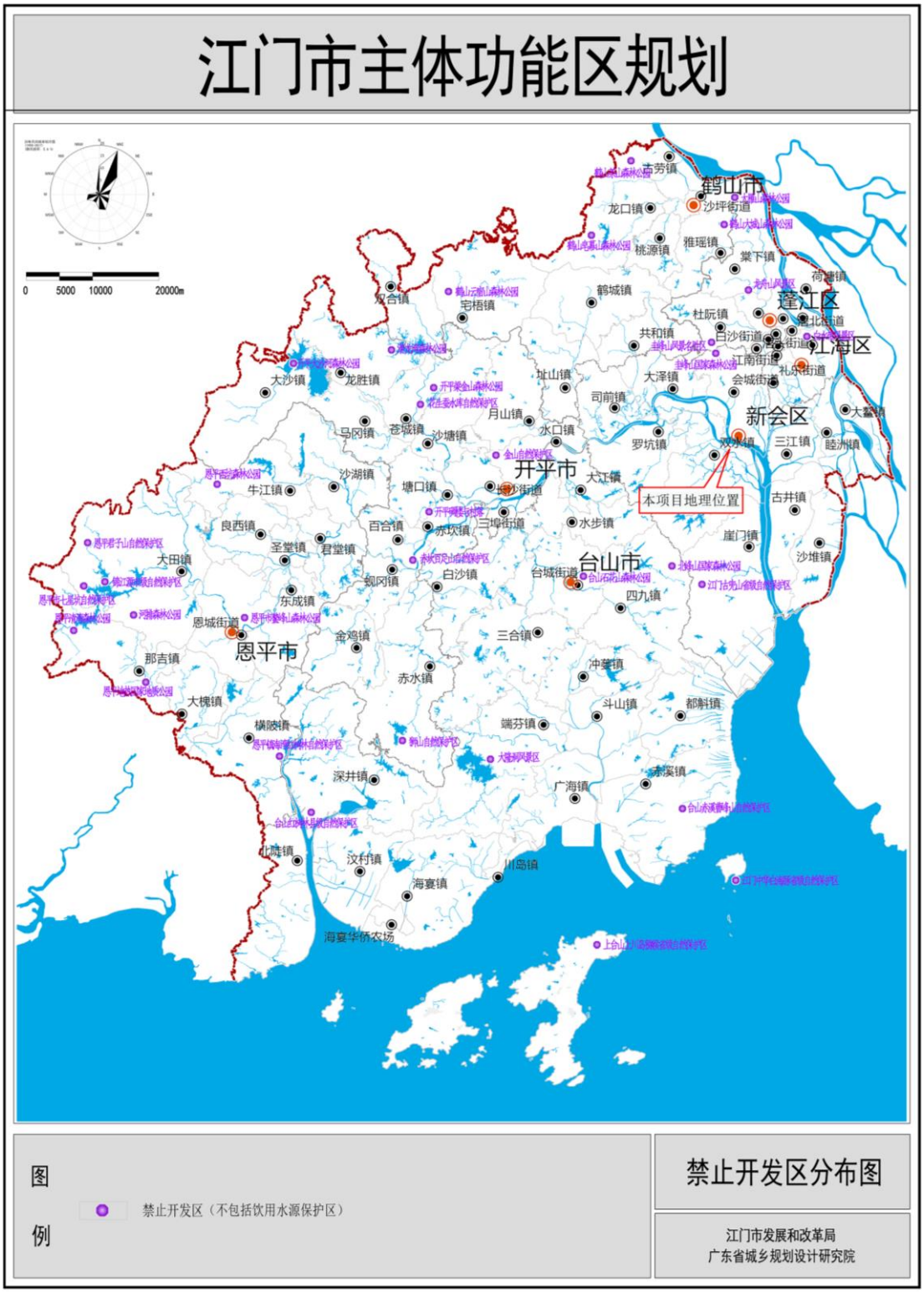


图 9.3-2　江门市主体功能区划—禁止开发区分布图

9.3.4 与环境保护规划的相符性分析

1.与国家相关环境保护规划相符性分析

（1）《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）

《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）指出：深化工业污染治理。持续推进工业污染源全面达标排放，将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律依法停产整治。建立覆盖所有固定污染源的企业排放许可制度，2020年底前，完成排污许可管理名录规定的行业许可证核发。

相符性分析：本项目拟采取冷凝回收的有机废气处理措施，确保各废气污染物排放能满足相应排放标准的要求。本项目的建设可满足《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）的要求。

2.与广东省相关环境保护规划相符性分析

（1）《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》的生态保护战略，全省陆域土地类型依据其生态环境敏感性、生态服务功能重要性和区域社会经济发展差异性等，分为“陆域严格控制区、有限开发区和集约利用区”三个生态保护级别。其中，陆域集约利用区要强化规划指导，限制占用生态用地，加强城市绿地系统建设。

《纲要》中在“综合整治水环境”中指出严格产业污染控制——推行清洁生产，引导企业采用先进的生产工艺和技术手段，降低单位工业产值废水和水污染物排放量，提高工业用水重复利用率。鼓励产业废水集中处理，严格水污染物排放标准，控制工业产业废水及水污染物排放总量。

相符性分析：本项目拟选址区位于陆域集约利用区内，详见图 2.2-6。本项目将采取严格的污染防治措施，不会导致环境质量的下降和生态功能的损害，并采取积极措施促进区域生态功能的改善和提高。本项目用地性质为工业用地，废水经收集后外售至下游制香企业作为原材料，不外排。因此，本项目的选址和建设符合《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》的生态保护战略要求。

（2）《广东省环境保护“十三五”规划》

该规划指出：

推动建立与主体功能区相适应的产业空间布局。严格执行差别化环境政策，推动形成与主体功能区相适应的产业空间布局。优化开发区实施更严格的环保准入标准，加快推动产业转型升级，区域内禁止新建燃油火电机组、热电联供外的燃煤火电机组、炼 钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃（特殊品种的优质浮法玻璃项目除外）、电解铝等项目，新建项目清洁生产水平要达到国内领先。重点开发区要……。生态发展区要……。禁止开发区依法实施强制性保护，严格控制人为因素对自然生态和文化自然遗产原真性、完整性的干扰。

大力控制重点行业挥发性有机物（VOCs）排放……..。强化 VOCs 污染源头控制，推动实施原料替代工程，VOCs 排放建设项目应使用低毒、低臭、低挥发性的原辅材料，加快水性涂料推广应用，选用先进的清洁生产和密闭化工艺，实现设备、装置、管线等密闭化。完成重点行业 VOCs 综合治理，纳入重点监管名录的企业应在处理设施排放口同时配置 VOCs 在线监测系统…….。

【重点行业包括：炼油与石化行业、化学原料和化学制品制造业、化学药品原料药制造行业、合成纤维制造行业、表面涂装行业、印刷行业、制鞋行业、家具制造行业、人造板制造行业、电子元件制造行业、纺织印染行业、塑料制造及塑料制品行业、生活服务业】

相符性分析：根据《关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120号），项目选址位于国家优化开发区域范围内，本项目生产过程中使用的能源主要为电能、蒸汽，均为清洁能源，经分析，本项目可达到清洁生产国内先进水平。

本项目精油生产、亚临界萃取过程会产生一定量的有机废气，建设单位拟对亚临界萃取溶剂进行分离回收，同时对精油生产过程废气采取有效的废气收集措施，尽量减少无组织排放，并在末端有机废气处理装置，去除效率可做到80%以上，以减少 VOCs 的排放量。

因此，综合上述分析，本项目的建设符合《广东省环境保护“十三五”规划》的相关要求。

（3）《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》

根据《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》（粤府[2018]128 号）的要求（节选）：珠三角地区禁止新建生产和使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目（共性工厂除外）。重点清查钢铁、有色、水泥、玻璃、陶瓷、化工、造纸、印染、石材加工和其他设计 VOCs 排放等行业能耗、环保达不到标准的企业。……珠三角地区建设项目实施 VOCs 排放两倍削减量替代，粤东西北地区实施等量替代，对 VOCs 指标试行动态管理，严格控制区域 VOCs 排放量。

相符性分析：本项目主要从事植物精油生产与销售，产品用于制香、化妆品行业，本项目生产过程中使用的含挥发性有机物的原辅料主要为丁烷，主要用于亚临界萃取过程，VOCs 含量较高。为减少对周边大气环境的影响，建设单位拟对萃取剂回收（回收率达 99.99%），尽量减少无组织排放；精油生产过程会产生少量有机废气，拟在末端有机废气处理装置，去除效率可做到 80%以上，以减少 VOCs 的排放量。本项目 VOCs 排放总量将根据双倍替代的原则由区域进行调配。

（4）《珠江三角洲环境保护规划（2004-2020 年）》

《规划》依据生态敏感重要程度以及生态保护控制的严格程度，珠江三角洲地区将区域土地利用类型分为“严格控制区、控制性保护利用区、引导性资源开发利用区”三个生态保护级别，其中控制性保护利用区可以进行适度开发利用，但必须保证开发利用不会导致环境质量的下降和生态功能的损害，同时应采取积极措施促进区域生态功能的改善和提高。另外，《珠江三角洲环境保护规划（2004-2020 年）》指出：“重点解决水污染问题，到 2010 年，工业用水重复率达到 50％；到 2020 年，工业用水重复率达到 70％。

相符性分析：本项目所在区域属引导性资源开发利用区，不在严格控制区范围内，详见图 9.3-3，选址地符合《珠江三角洲环境保护规划（2004-2020 年）》对选址所在地区的规划定位和发展要求；根据工程分析，本项目生产废水和生活污水将采取分开处理的方式，生产废水外售至下游制香企业使用，不外排，生活污水经三级化粪池处理后进入双水镇生活污水处理厂处理达标后排放至双水河与基背海交汇处，由基背海汇入潭江银洲湖段。本项目废气经处理达标后

排放，经预测不会导致环境质量的下降。本项目的建设符合珠江三角洲环境保护规划的相关要求。

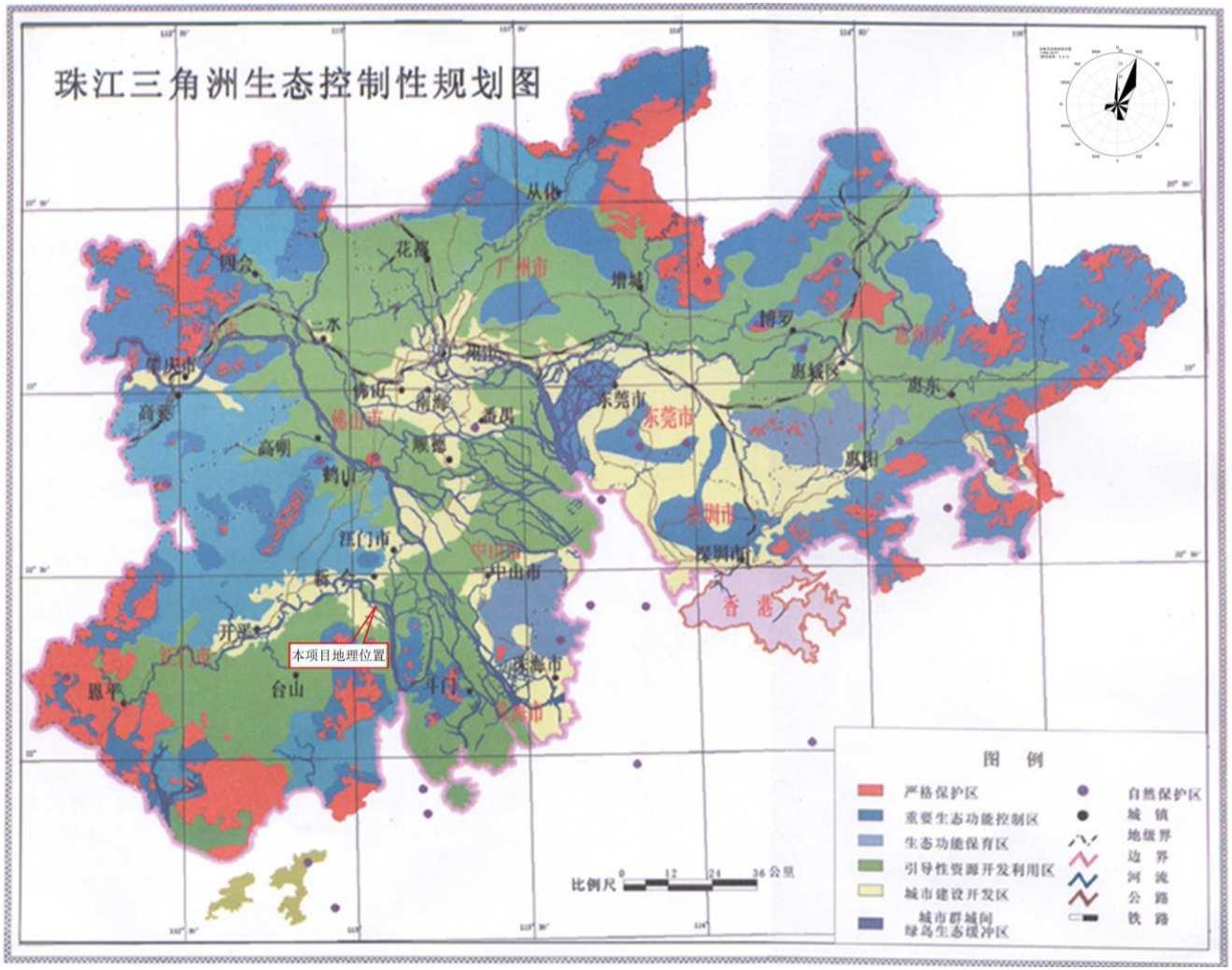


图 9.3-3 珠江三角洲生态控制性规划图

（5）《珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020 年）》的通知

根据《印发<珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020 年）>的通知》（粤府办〔2010〕42 号）：“……在自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态极敏感区和生态功能极重要区等需要严格控制的地区，实行强制性保护，禁止新建污染企业，逐步清理区域内现有污染源。在水源涵养区、水土保持区和南部海岸生态防护带等重要生态功能区，实施限制开发，加强污染企业的清理和整顿，严格限制可能损害主导生态服务功能的产业发展，限制大规模的开发建设活动。……实施更严格的排放标准。对工业锅炉、建材、石化、漂染、电镀等重污染行业以及淡水河等重点流域制定实施更为严格的污染物排放标准。……”

相符性分析：根据前述分析，本项目不在自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态极敏感区和生态功能极重要区等范围内。本项目主要植物精油的生产与销售。根据工程分析，本项目生产废水和生活污水将采取分开处理的方式，生产废水外售至下游制香企业使用，不外排，生活污水经厂内三级化粪池处理后排入双水镇生活污水处理厂处理达标后排放至双水河与基背海交汇处，由基背海汇入潭江银洲湖段因此，本项目的建设与《印发<珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020 年）>的通知》（粤府办〔2010〕42 号）的相关要求相符。

3.与《江门市环境保护规划（2006—2020 年）》的相符性分析

根据《江门市环境保护规划（2006—2020 年）》，依据其生态环境敏感性、生态服务功能重要性和区域社会经济发展差异性等，江门市陆域分为“陆域严格控制区、有限开发区和集约利用区”三个生态保护级别。另外指出，银洲湖区域适宜布置造纸业、化纤纺织、钢铁石化下游产业、大型成套设备制造业、建材加工、临港工业等。

相符性分析：本项目所在地新会区双水镇位于陆域集约利用区，详见图 2.2-7，不在严格控制区，主要从事植物精油生产与销售，产品作为香料外售至化妆品及制香行业，符合银洲湖区域产业发展，符合《江门市环境保护规划（2006—2020 年）》的相关要求。

4.与《江门市新会区环境保护规划刚要（2011—2020 年）》的相符性分析

根据《江门市新会区环境保护规划刚要（2011—2020 年）》中生态功能分区，根据生态敏感性要素空间分布特征、土地利用工业开发生态适宜性，将新会区陆域分为重点保护区、一般保护区、基本适宜开发区和适宜开发区。其中，重点保护区要求：禁止开发，禁止工业开发以及一切与生态环境保护无关的开发活动；一般保护区要求：优化提升，优化提升现有工业，控制建设开发规模，重构良好生态环境；基本适宜开发区要求：严格控制，发展轻污染型工业，鼓励发展第三产业，严格控制污染重工业开发；适宜开发区要求：适度开发，鼓励适度建设开发。

相符性分析：本项目所在地新会区双水镇位于基本适宜开发区，详见图 9.3-4，不在重点保护区，主要从事植物精油生产与销售，属于轻污染型工业，符合《江门市新会区环境保护规划刚要（2011—2020 年）》的相关要求。

图 9.3-4　江门市新会区生态功能分级图

9.3.5 与环境功能区划的相符性分析

1.与地表水环境功能区划的相符性分析

本项目生产工艺废水主要为精油生产线产生含精油的废水（植物油纯露水），含有少量精油成分，可做为下游制香企业的原料水综合利用，不外排；员工生活污水经厂区三级防渗化粪池预处理达到双水镇生活污水处理厂入水指标，经处理达标后排放至双水河与基背海交汇处，由基背海汇入潭江银洲湖段。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），潭江（大泽下至崖门口河段）功能现状为饮工农渔用水，属于III类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准；根据新会区政府文件，基背海执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；根据江新环审[2020]148 号，双水河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

相符性分析：由地表水环境质量现状监测的结果可知，本项目附近潭江、基背海的现状水质满足相应功能区标准要求。本项目生活污水经预处理双水镇生活污水处理厂入水指标后，近期污水管网未敷设前，废水暂存至三级防渗化粪池内定期清运至双水镇生活污水处理厂处理；远期污水管网敷设至厂区后通过市政管网进入双水镇污水处理厂，处理后的尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者。经上述处理措施后，本项目排水对水环境影响较小。因此，本项目符合区域水体环境功能区划的要求。

2.与大气环境功能区划的符合性分析

根据《江门市新会区环境保护规划纲要（2011-2020）》，本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的参考限值；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中相关规定。

相符性分析：根据空气质量以及环境空气分析结果可知，本项目所在区域属于环境空气质量现状不达标区，超标污染物为臭氧，江门已针对环境空气质量现状超标制定了一系列的整改措施并已在实施当中，具体见《江门市环境空气质量限期达标规划（2018-2020 年）》。各监测点监测项目均能满足相应功能

区标准要求，本评价认为本项目对大气环境的影响可以接受。因此，本项目的建设符合该区域大气环境功能区划的要求。

3.与声环境功能区划相符性分析

根据《江门市新会区环境保护规划刚要（2011—2020 年）》，本项目所在区域为 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区噪声标准，营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

相符性分析：根据现状监测结果可知，本项目厂界各监测点的噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区噪声标准的要求。由噪声预测结果可知，在严格采取合理可行的噪声防治措施的条件下，可确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求，符合区域声环境功能规划的要求。

9.4 与其他相关文件的符合性分析

9.4.1 水污染物相关政策相符性分析

1.与南粤水更清行动计划的相符性分析

广东省环境保护厅《关于印发<南粤水更清行动计划（修订本）（2017～2020 年）>的通知》（粤环〔2017〕28 号）中指出：“根据我省水资源分布及取水口规划情况划定主要供水通道，新规划的河流饮用水水源地原则上应设在供水通道内。供水通道严禁新建排污口，依法关停涉重金属、持久性有机污染物等有毒有害物的排污口，其余现有排污口不得增加污染物排放量，汇入供水通道的支流水质应达到地表水环境质量标准III类要求。根据我省地表水环境功能区划以及城市和产业布局划定主要排水通道，排水通道汇水区内污染源全面稳定达标排放，严格控制污染物排放总量，确保水质达到功能目标要求。

2.与《广东省饮用水源水质保护条例》相符性分析

根据《广东省饮用水源水质保护条例》（2010 年 7 月 23 日广东省第十一届人大常委会第二十次会议修正）的规定，饮用水地表水源保护区内禁止新建、扩建排放含持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、铬等污染物的项目。

相符性分析：本项目为生产植物精油项目，原辅料及污染物不涉及的重金属，本项目生产废水不外排，生活污水经市政管网排放至双水镇生活污水处理厂中进一步处理后排放。经分析，本项目可满足清洁生产国内先进水平的要求。

根据《江门市环境保护规划（2006—2020 年）》、《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2019]273 号），本项目拟建址不在地表水饮用水源保护区范围内。

综上分析，本项目的建设与《关于印发<南粤水更清行动计划（修订本）（2017～2020 年）>的通知》（粤环〔2017〕28 号）、《广东省饮用水源水质保护条例》（2010 年 7 月 23 日广东省第十一届人大常委会第二十次会议修正）的相关要求相符。

9.4.2 与大气污染相关政策相符性分析

1.与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的相符性分析

根据生态环境部印发的《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号），文中提到从源头替代、无组织排放控制、适宜高效的治污措施、精细化管控等方面控制挥发性有机物，主要包括以下方面：

①大力推进源头替代

在技术成熟的行业，通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。……

②全面加强无组织排放控制

重点对含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。

加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。……含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。

推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。……

提高废气收集率。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。

③推进建设适宜高效的治污设施。

企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。……采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。……

实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%。

④深入实施精细化管控。

……企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。

2.与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相符性分析

《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部 公告 2013 年 第 31 号）指出："鼓励使用通过环境标志产品认证的环保型涂料、油墨、胶粘剂和清洗剂；在印刷工艺中推广使用水性油墨；含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放；对于含低浓度 VOCs 的废气，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；对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。"

3.与珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物的排放的相符性分析

广东省环境保护厅颁发的《印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见>的通知》(粤环〔2012〕18 号)中提出：“在自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区实行强制性保护，禁止新建 VOCs 污染企业，并逐步清理现有污染源。原则上珠江三角洲城市中心区核心区域内不再新建或扩建 VOCs 排放量大或使用 VOCs 排放量大产品的企业。”、“全面贯彻执行我省印刷、家具、表面涂装（汽车制造业）、制鞋行业四个 VOCs 地方排放标准，采取切实有效的 VOCs 削减及达标治理措施。各地要明确企业治理项目和完成时限，对不能完成减排任务、治理不达标的排污单位，要依法责令关停。”

4.与《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020年）》的相符性分析

《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020年）》提出：

1）落实源头控制措施。推广使用低毒、低（无）VOCs含量的油墨、胶粘剂、清洗剂、润版液、洗车水、涂布液等原辅材料，2019年年底前，低（无）VOCs含量的原辅材料替代比例不低于60%。

2）各地市应结合产业特征和VOCs减排要求，因地制宜选择本地典型工业行业，按照国家和省相关政策要求开展VOCs治理减排，确保完成上级环保部门下达的环境空气质量改善目标和VOCs总量减排目标。电子设备制造行业应重点加强溶剂清洗、光刻、涂胶、涂装等工序VOCs排放控制。

相符性分析：经对照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，本项目不属于重点区域范围。本项目位于广东银洲湖纸业基地 B 区，不在自然保护区、水源保护区、风景名胜区等敏感区内。

本项目主要从事植物精油的生产与销售，产品用于制香、化妆品行业的生产，本项目生产过程会产生一定量的有机废气，建设单位拟对萃取剂回收，同时对生产过程采取有效的废气收集措施，尽量减少无组织排放，并在末端有机废气处理装置，去除效率可做到 80%以上，以减少 VOCs 的排放量。因此，本项目符合《印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见>的通知》(粤环〔2012〕18 号)的相关要求。本项目 VOCs 排放总量

将根据双倍替代的原则由区域进行调配。建设单位拟按要求设置具体负责人负责启停机、检维修作业，制定具体操作规程并进行台账管理等。

5.与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的相符性分析

《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中提出：

1）物料投加和卸放。液态VOSs物料应采用密闭管道输送方式或采用高液位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统。

2）真空系统。真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 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）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

3）VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定；收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥3kg/h 时，应配套 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配套 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%。

相符性分析：经对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》，本项目投加的涉及 VOCs 物料为液态丁烷，液态丁烷物料拟采用密闭管道输送方式；本项目真空系统拟采用干式真空泵（爪式真空泵），檀香精油真空排气排至活性炭吸附装置处理后排放；本项目 VOCs 废气收集处理系统污染物排放均符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段要求。根据前面工程分析，收集的废气中 NMHC 初始排放速率均＜2kg/h，但是建设单位从环保角度考虑，精油装置蒸馏工序产生的不凝气尾气（精油装置蒸馏有机废气）采取宁静回收 VOCs 处理设施。

综上所述，本项目建设符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部 公告 2013 年 第 31 号）、《印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见>的通知》(粤环〔2012〕18 号)、《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》、《挥发性有

机物无组织排放控制标准》等相关要求。

9.5 小结

本项目的建设符合国家和地方相关产业政策；符合国家、广东省及地方环境保护规划、法规政策的相关要求。因此，从法规政策方面分析，本项目的建设和选址是合理合法的。

10 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。对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该建设项目投入的环保资金所能收到的环保效果，及可能产生的环境和社会效益，从而合理安排环保投资，在必要资金的支持下，最大限度地控制污染源，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

10.1 环保投资估算

本项目的环保设施包括：废气治理设施、废水收集处理设施、噪声控制和固体废物防治等。本项目环保投资估算情况见表 10.1-1。

本项目总投资 1500 万元人民币，其中环保投资 150 万元人民币，占总投资额的 10%。从环保投资比例来看，抓住了项目废气、废水污染的主要特征。因此，环保投资比例适当，分配较为合理。

表 10.1-1 环保设施及投资估算

污染种类	措施及设施名称	环保投资（万元）
废气	精油生产线配套设 1 套冷凝回收装置处理有机废气	60
	真空泵尾气配套活性炭吸附装置处理有机废气	20
废水	拟在厂内建设 1 套生产废水暂存设施和三级防渗化粪池。	20
噪声	对主要设备噪声源采取隔声、消声、减振等降噪措施。	5
固废	拟建 1 个一般固废仓库	5
地下水	按照等效黏土防渗层 M_b≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）执行的相关要求进行设计并采取相应的防渗措施。设置常规监测井，定期进行厂区地下水监测。	20
环境风险	设置一个容积为 300m^3 的事故应急池	20
合计		150

10.2 环境影响损益分析

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，拟建

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。

1.水环境

本项目生产废水主要为精油生产线产生含精油的废水（植物油纯露水），含有少量精油成分，可做为下游制香企业的原料水综合利用，不外排。

员工生活污水经厂区三级防渗化粪池预处理达到双水镇生活污水处理厂入水指标，近期污水管网未敷设前，废水暂存至三级防渗化粪池内定期清运至双水镇生活污水处理厂处理；远期污水管网敷设至厂区后，直接通过污水管网排入双水镇生活污水处理厂处理达标后排放至双水河与基背海交汇处，由基背海汇入潭江银洲湖段。

采取上述环保措施后，本项目对周围水体环境的影响较小。但应该注意的是，在出现事故时，废水未经处理溢流至周边水体将对地表水产生明显影响，引起比较大的水环境损失。

2.大气环境

本项目生产过程中产生的废气种类主要包括有机废气、粉尘废气。本项目拟设 1 套冷凝回收装置处理有机废气。外排废气在达标排放的情况下，对周围大气环境的影响较小。但应该注意的是，在出现事故、不利气象条件时，对周围环境空气质量的影响将明显增加，将引起比较大的大气环境损失。

3.声环境

运营期噪声主要来自于各种生产设备及配套的相关设备噪声等，根据生产设备产生噪声的特点，分别采取隔声、消声等降噪措施后，对环境的影响不显著，项目造成的声环境损失较小。

4.固体废物

一般固体废物包括植物残渣、滤渣、檀香木原料废包装材料等交由下游公司综合利用；生活垃圾由区域环卫部门定期清运。因此，本项目产生的固体废物得到妥当的处理，对周围环境影响不大。

5.地下水

加强管理，杜绝在生产工艺、设备、管道等设施的泄露，减少废水产生量及排放量；厂区按照等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$，$K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$；或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）执行的相关要求进行设计并采取相应的防渗措施。定期巡检生产废水暂存区，若发现泄漏现象及时进行修补；设置常规监测井。严格执行上述环保措施后，造成的地下水污染影响较小，造成的地下水环境损失较小。

总的来说，本项目产生的各类污染物会对项目区域内外环境产生一定的影响，从而造成一定的损失，但由于污染程度轻，这种损失不大。

10.3 经济与社会效益分析

建设项目生产在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益和社会效益：

1.本项目建筑材料、水、电等的消耗为当地带来间接经济效益。

2.本项目建成后新增员工 8 人，可增加当地的就业岗位和就业机会，缓解就业压力。

3.本项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上游行业的发展提供发展机遇，从而带来巨大的间接经济效益。

4.本项目总投资 1500 万元人民币，根据建设单位提供的经济指标分析，项目建成后，具有较好的经济效益，而且也为国家和地方财政收入做出一定贡献。

5.项目建成后，所在区域的城市基础设施会更完善，会刺激和带来相关产业的发展，整个区域的社会经济竞争力会更进一步得到明显提升。

综上分析可知，本项目具有良好的经济和社会效益。

10.4 环保投资经济损益分析

本项目环保工程投资约为 150 万元，占总投资的 10%，从环保投资额度和分配情况来看，项目采取的环保设施能满足有关污染治理方面的需要，投资合理，环保措施可以达到达标排放的要求。对预防和杜绝可能产生的潜在事故污染影响也能发挥明显的作用。因此，项目环保投入比较合理，污染物经过各项设施处理后对周围环境影响比较小。

10.5 结论

结合本项目的社会经济效益、环保投入和环境损益进行综合分析得出，项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将工程带来的环境损失降到可接受程度。因此，本项目可以实现经济效益与环保效益的相统一。

11 环境管理与监测计划

11.1 环境管理

环境管理是对企业环境保护措施的实施进行管理。完善的环境管理是减少项目对周围环境的影响的重要条件。

11.1.1 环境管理组织架构

为了做好生产全过程的环境保护工作，建设单位应高度重视环境保护工作。应设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。如实行“总经理全面负责、分级管理、分工负责”的管理体制，即：总经理是整个公司环境保护的全面责任者；另外，应根据项目特点及地方环境保护的要求，设置一个专职的环境保护工作小组，由一名负责人分管，主要负责巡回监督检查、环保设施达标运行、废水废气分析化验等。

11.1.2 职责和制度

1.职责

（1）监督检查

公司环保小组应定期监督检查公司的生产状况，汇总生产中存在的各种环保问题，及时进行相应的纠偏和整改，并对整改结果进行监督检查，对可能进行的技术改造提出建议。同时环保小组应及时向当地环境保护主管部门申报登记污染物排放情况，积极配合政府环境监测部门的监督检查工作，并按要求上报各项环保工作的执行情况。

（2）环保设施运行和环保设备维修保养部门

由负责环保设施运行的生产操作人员组成。生产车间每个工种班次上，至少应有一名人员参与该环保工作。其任务除按岗位操作规范进行操作外，还应将当班环保设施运行情况记录在案，并及时向检查人员汇报情况。

配备专业技术人员负责公司内环保设备的维修保养。对于大规模的维修保养工作，可聘请有资质的相关机构和人员进行。

（3）监测分析

根据监测制度，对公司的水、气、声、固废等方面的污染治理措施进行日常检查。在水环境方面，主要检查公司的废水处理设施有无运行及外排废水污染物的排放浓度状况；在大气环境方面，主要负责检查各废气污染物的达标排放情况；在噪声方面，主要检查厂界噪声达标排放情况；在固体废物方面，主要监督各固废有无按国家要求落实处置去向。

对于监查结果，应建立档案，记录各环境因素的有效数据及污染事故的发生原因和处理情况，以便掌握公司环境管理和环保设施运行效果的动态情况；同时，通过采取相应的技术手段，不断提高污染防治对策的水平和可操作性。

2.制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，应根据公司的实际情况，不断完善和制定各类环保制度，如：环境保护管理办法、环境保护工作规章制度、环保设施检查、维护、保养规定、环保设施运行操作规程、公司环境检查查制度、环境监测年度计划、环境保护工作实施计划、监督检查计划、环保技术规程、环保知识培训计划等。

11.1.3 环境管理措施

1.施工期环境管理措施

目前 2#厂房主体已建设完成，3#厂房正在建设，厂房建设属于豁免环境影响评价手续办理的建设项目，不在本项目评价范围内，故本项目不涉及土建工程。

2.生产运营期的环境管理

要把环保工作纳入公司全面工作之中，把环保工作贯穿到公司管理的各个部门，环保工作要合理布置、统一安排，既要重视污染的末端治理，又要重视生产全过程控制；既要重视污染源削减，又要重视综合利用，使环境污染防范于未然，贯彻以防为主、防治结合的方针，实施污染物排放能够总量控制，推行清洁生产，公司的日常环境管理要有一整套行之有效的管理制度，落实具体责任和奖惩规定。环保管理机构要对环境保护统一管理、对各部门环保工作定期检查，并接受政府环保部门的监督。

11.1.4 排污口规范化建设

根据国家及省市环境保护主管部门的有关文件精神，本项目污染物排放口必

须实行排污口规范化建设，该项工作是实施污染物总量控制的基础性工作之一。

排污口规范化建设技术要求如下：

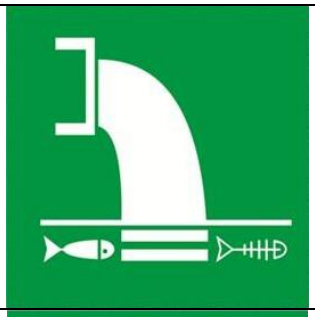
1.按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》要求规范排污口建设。

2.按照《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定，规范化的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。排污口图形标志牌见图 11.1-1。

3.按要求填写由国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污口档案。

4.规范化整治排污口有关设施属于环境保护设施，公司应将其纳入其设备管理，并选派责任心强、有专业知识和技能的专、兼职人员对排污口进行管理。

5.固体废物贮存处置场所应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001 及 2013 年修改单—环境保护部公告 2013 年第 36 号）的要求。

排放口	提示图形符号	警告图形符号
废水		
废气		
噪声		

排放口	提示图形符号	警告图形符号
一般固废		

图 11.1-1 排污口图形标志

11.2 运营期环境监测计划

环境监测主要针对企业营运期间的环境污染物排放实施常规及非常规监测，以监控各项污染物排放是否达标，判断污染处理设施是否正常运转，为环境管理和企业生产提供一手资料，同时有利于及时发现问题，解决问题，消除事故隐患。

对本项目而言，营运期环境监测的内容包括环境质量监测、污染源及主要污染物产生于排放源强监测，重点是后者，建设单位可委托有资质的环境监测机构承担本项目的环境监测内容。

为切实落实项目建成投产后废水、废气的达标排放及污染物排放总量控制，应制定科学、合理的环境监测计划以监督各项污染防治措施的运行状况。运营期的环境监测是建设项目环境监测的重点和核心，环境监测内容如下：

（1）对项目生产废气排放口的监测；

（2）对项目所在区域的环境空气质量的常规监测；

（3）对厂界环境噪声的监测；

（4）地下水监测；

（5）土壤监测；

（6）污染事故的监测。

11.2.1 营运期水污染源及环境监测计划

1.污染源监测

本项目的生活污水将依托双水镇污水处理厂进行处理。生产废水含有少量精油，作为下游制香企业的原料水综合利用，不外排。生活污水经厂区三级防渗化粪池预处理达到双水镇生活污水处理厂入水指标后纳入双水镇生活污水处理厂处理。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 日用化学品制造工业》（HJ1104-2020）要求，生活污水排放口（单独排放时）间接排放无需制定监测计划。因此，本项目不进行废水污染源监测。

2.区域地表水环境质量监测

监测点位：可参照现状监测点位；

监测项目：pH、COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、悬浮物等。

监测频次：每季度监测一次。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》。

3.事故应急监测

如果废水事故排放，则参照 5.1.2 小节现状监测点位，也可根据废水扩散情况加密布点。

11.2.2 营运期大气污染源及环境监测计划

1.污染源监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范 日用化学品制造工业》（HJ1104-2020）要求，本项目的大气污染源监测点位、监测项目、监测频率等计划，具体见表 11.2-1。

表 11.2-1 本项目大气污染源监测计划表

<table>
<tr><th colspan="2">监测点位</th><th>监测指标</th><th>监测频次</th><th>执行排放标准</th></tr>
<tr><td colspan="2">1#排气筒</td><td>非甲烷总烃</td><td>次/半年</td><td>广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准</td></tr>
<tr><td rowspan="3">厂界</td><td rowspan="3">厂界无组织监控点（上风向 1 个，下风向 3 个）</td><td>非甲烷总烃</td><td>次/半年</td><td rowspan="2">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</td></tr>
<tr><td>颗粒物</td><td>次/半年</td></tr>
<tr><td>臭气浓度</td><td>次/半年</td><td>《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物厂界标准值中的新改扩建项目二级标准</td></tr>
</table>

2.区域大气环境质量监测

监测点：项目厂址、项目下风向 1 敏感点。

监测项目：非甲烷总烃、TSP 等。

表 11.2-2 本项目大气环境质量监测计划表

类别	监测因子	监测点位	监测频次	执行标准
环境	非甲烷总烃、	项目厂址、项	1 次/年	TSP 执行《环境空气质量标准》

类别	监测因子	监测点位	监测频次	执行标准
空气	TSP	目下风向 1 敏感点		（GB3095-2012）二级标准；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中相关规定。

3.事故应急监测

当发生事故性排放时，应严格监控、及时监测，直至恢复正常的环境空气状况为止。

11.2.3 营运期声环境监测计划

监测点布设：厂界四周

监测项目：等效连续 A 声级。

监测时间和频次：每季度监测一次，每次分昼间和夜间进行。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》。

11.2.4 营运期地下水监测计划

为了掌握厂区周边地下水环境质量状况和地下水体污染物的动态变化，结合周边现有井布设地下水水质观测井，建立地下水位长期监测网络，定期监测地下污染物变化状况，以便在监测到区域地下水质恶化的时候能及时采取防治措施控制区域地下水环境持续恶化。

1.地下水监测

监测点位：本项目地下水评价等级为三级，跟踪监测点位一般不少于 1 个，监测点主要是对厂区范围内设置的常规监测井，同时在建设项目场地下游布设 1 个，作为厂区地下水可能受污染点的观测井。

监测项目：水位、pH、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、六价铬（Cr^{6+}）、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体（TDS）、耗氧量、硫酸盐、氯化物。

监测时间与监测频率：每年监测一次。

监测层位及孔深：监测浅层地下水。

监测井的结构：采用骨架过滤器或缠丝过滤器，且井管管材采用塑料管或钢管，监测井的开口井径在 150mm 左右。

2.地下水防治管理

为保障地下水监测有效、有序管理，应制定相应的规定明确职责，采取科学的管理措施和技术措施。

从管理上：①项目环境保护管理部门应指派专人负责地下水污染防治管理工作；②委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、编写监测报告；③建立地下水监测数据信息管理系统；④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、影响程度等因素进行分级，综合考虑厂区环境污染事故潜在威胁制订相应的应急预案。

在技术上：①严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 163-2004）要求，及时整理上报监测数据以及相关表格；②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据存在异常，应尽快核实数据，确保数据可靠性，并将核查后的数据上报厂区安全环保部门，由专人负责数据分析，并密切关注生产设施运行情况，及时了解厂区生产异常情况、出现异常的装备及原因，同时加大监测频率和监测密度，及时分析地下水质变化动向；③定期对污染区内生产装置、阀门、管道等进行检查和维护。

11.2.5 营运期土壤环境监测计划

监测点位：布设 2 个监测点，2#车间附近、西侧耕地（以规划为工矿建设用地）。

监测因子：砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬、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、萘及石油烃共 46 项。

监测频次：每 5 年内开展 1 次监测工作。

11.3 环保设施“三同时”验收建议一览表

项目的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。本项目“三同时”验收内容见表 11.3-1。

11.4 污染物排放管理要求

11.4.1 工程组成

根据工程分析可知，项目工程组成见表 3.1-6 所示。

11.4.2 原辅料组分要求

根据工程分析可知，项目原辅料见表 3.3-1 所示。

11.4.3 污染物排放清单

本项目运营期污染物排放清单见表 11.3-2。

11.4.4 信息公开方案

1.公开建设项目开工前的信息

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

2.公开建设项目施工过程中的信息

项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

3.公开建设项目建成后的信息。

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

11.4.5 与排污许可证制度衔接的要求

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）提出：

依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、

排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及《排污许可证申请与核发技术规范 日用化学产品制造工业》（HJ1104-2020）申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

表 11.3-1 本项目“三同时”验收内容一览表

<table>
<tr><th colspan="3" rowspan="3">类别</th><th colspan="9">验收内容</th><th rowspan="3">排放方式</th><th rowspan="3">进度</th></tr>
<tr><th rowspan="2">环保设施</th><th rowspan="2">数量</th><th rowspan="2">监测因子</th><th colspan="2">处理效果</th><th rowspan="2">达标情况</th><th rowspan="2">排放总量（t/a）</th><th colspan="2">验收标准</th></tr>
<tr><th>排放浓度（mg/m³）</th><th>排放速率（kg/h）</th><th>排放浓度(mg/Nm³)</th><th>排放速率（kg/h）</th></tr>
<tr><td rowspan="5">废气</td><td rowspan="2">1#排气筒</td><td>檀香精油蒸馏废气</td><td rowspan="2">冷凝回收装置</td><td rowspan="2">1 套</td><td rowspan="2">非甲烷总烃</td><td>0.9</td><td>0.0072</td><td>达标</td><td>0.026</td><td rowspan="2">30</td><td rowspan="2">2.9</td><td rowspan="2">20m 排气筒</td><td rowspan="5">三同时</td></tr>
<tr><td>岩兰草精油蒸馏废气</td><td>1.1</td><td>0.0086</td><td>达标</td><td>0.031</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">无组织废气</td><td rowspan="2">/</td><td rowspan="2">/</td><td>非甲烷总烃</td><td>/</td><td>/</td><td>达标</td><td>0.525</td><td>4.0</td><td>/</td><td rowspan="2">排放至大气环境</td></tr>
<tr><td>颗粒物</td><td>/</td><td>/</td><td>达标</td><td>0.0048</td><td>1.0</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="3">排气筒规范化设置</td><td colspan="6">符合《广东省污染源排污口规范化设置导则》</td><td>/</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">废水</td><td colspan="2">生活污水</td><td>厂内三级化粪池</td><td>1 套</td><td colspan="6">处理达双水镇生活污水处理厂入水指标，排放至双水镇生活污水处理厂进一步处理</td><td>生活污水排放口</td><td rowspan="2">三同时</td></tr>
<tr><td colspan="2">生产废水</td><td>生产废水含有少量精油成分，可做为下游制香企业的原料水综合利用，不外排</td><td>/</td><td colspan="6">生产废水含有少量精油成分，可做为下游制香企业的原料水综合利用，不外排</td><td>不外排</td></tr>
<tr><td colspan="3">噪声</td><td>设备设减震垫、厂房隔声、密闭间隔声等</td><td colspan="2">LeqdB（A）</td><td colspan="2">昼间≤65dB（A），夜间≤55 dB（A）</td><td>达标</td><td colspan="2">昼间≤65dB（A），夜间≤55 dB（A）</td><td>厂界外 1m</td><td>三同时</td></tr>
<tr><td rowspan="8">固废</td><td rowspan="6">一般固废</td><td>檀香木植物残渣</td><td rowspan="6">暂存一般固废仓</td><td rowspan="6">1 处</td><td colspan="2" rowspan="4">下游制香企业综合利用</td><td colspan="4" rowspan="7">按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）</td><td>/</td><td rowspan="7">三同时</td></tr>
<tr><td>檀香木植物滤渣</td><td>/</td></tr>
<tr><td>岩兰草植物残渣</td><td>/</td></tr>
<tr><td>岩兰草植物滤渣</td><td>/</td></tr>
<tr><td>废活性炭</td><td colspan="2">活性炭厂家回收再生处理</td><td>/</td></tr>
<tr><td>原料废包装</td><td colspan="2">废物综合利用公司收购</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">生活垃圾</td><td>生活垃圾暂存桶</td><td>1 处</td><td colspan="2">由环卫部门清运处理</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">贮存场所设置标志</td><td colspan="6">符合《广东省污染源排污口规范化设置导则》</td><td>/</td><td>/</td></tr>
</table>

类别	验收内容									排放方式	进度
	环保设施	数量	监测因子	处理效果		达标情况	排放总量（t/a）	验收标准			
				排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）			排放浓度(mg/Nm³)	排放速率（kg/h）		
环境风险、非正常排放	环境风险应急预案、应急设施、物资，有效防范环境风险，对突发事件进行有效的应急处置，设事故应急池 1 个（300m³）。									/	三同时
地下水	生产废水暂存间、车间及其他区域进行地面防渗处理，防渗系数满足相应标准要求									/	
环境管理	环境管理体系、制度、文件、机构设置、人员配置，必要监测设备		开展日常管理，加强设备巡检，及时维修，配备环境例行监测设备执行营运期环境监测							/	

表 11.3-2　项目运营期污染物排放清单

要素	污染源		污染因子	工程组成及原辅材料组分要求	排放口及其基本信息	环境保护措施及主要运行参数	排放浓度	排放量	执行标准		总量指标
									标准来源	标准限值	
废气	排气筒 1#	檀香精油蒸馏废气	非甲烷总烃	岩兰草：含水率 8%、檀香木：含水率 4%、丁烷：分析纯	排气筒 1：高度 20m、出口内径 0.5m、温度 25℃	冷凝回收装置，风量 8000Nm³/h，非甲烷总烃去除效率≥80%	0.9mg/m³	0.026t/a	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	30mg/m³	0.057t/a
		岩兰草精油蒸馏废气					1.1mg/m³	0.031t/a		30mg/m³	
	无组织	檀香木落料粉尘	颗粒物		2#厂房	加强车间通风	/	0.0048t/a	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放控制浓度限值	1.0mg/m³	0.0048t/a
		檀香精油蒸馏废气	非甲烷总烃			加强废气收集和车间通风	/	0.032t/a		4.0mg/m³	0.525t/a
		檀香精油真空泵尾气	非甲烷总烃			活性炭吸附装置，非甲烷总烃去除效率≥70%	/	0.000171t/a		4.0mg/m³	
		檀香精油分装有机物废气	非甲烷总烃			加强车间通风	/	0.0003t/a		4.0mg/m³	
		檀香精油物料中间储存过程呼吸有机废气	非甲烷总烃			加强车间通风	/	0.0062t/a		4.0mg/m³	
		岩兰草精油蒸馏废气	非甲烷总烃			加强废气收集和车间通风	/	0.036t/a		4.0mg/m³	
		亚临界萃取装	非甲烷总			加强车间通风	/	0.45t/a		4.0mg/m³	

要素	污染源	污染因子	工程组成及原辅材料组分要求	排放口及其基本信息	环境保护措施及主要运行参数	排放浓度	排放量	执行标准		总量指标
								标准来源	标准限值	
	置有机废气	烃								
废水	生产废水	pH		不外排	生产废水含有少量精油成分，可做为下游制香企业的原料水综合利用，不外排	/	/	/	/	/
		COD_{Cr}				/	/	/	/	
		BOD_5				/	/	/	/	
		氨氮				/	/	/	/	
		动植物油				/	/	/	/	
		总磷				/	/	/	/	
		SS				/	/	/	/	
	生活污水	pH	生产总定员 8 人	排放口 WS1（113.023868°E，22.432927°N）	三级化粪池	6~9	/	双水镇生活污水厂入水指标	6~9	废水由双水镇生活污水处理厂进行统筹
		COD_{Cr}				250mg/L	0.0216t/a		350mg/L	
		BOD_5				100mg/L	0.0086t/a		120mg/L	
		氨氮				20mg/L	0.0017t/a		30mg/L	
		SS				150mg/L	0.0130t/a		250mg/L	
噪声	加热搅拌锅及配套的风机、各种泵类、压缩机等	Leq dB(A)	采用低噪声设备	厂界	采取基础减震、消声、厂房隔声等措施	昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类	昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)	/
固体废物	檀香木植物残渣	一般工业废物	/	/	下游单位综合利用	/	0	/		/
	檀香木植物滤渣	一般工业废物	/	/		/	0	/		/
	岩兰草植物残渣	一般工业废物	/	/		/	0	/		/
	岩兰草植物滤渣	一般工业废物	/	/		/	0	/		/

要素	污染源	污染因子	工程组成及原辅材料组分要求	排放口及其基本信息	环境保护措施及主要运行参数	排放浓度	排放量	执行标准		总量指标
								标准来源	标准限值	
	岩兰草植物滤渣	一般工业废物	/	/		/	0	/		/
	檀香木废包装袋	一般工业废物	/	/	废物综合利用公司	/	0	/		/
	废活性炭	一般工业固废	/	/	由活性炭厂家回收再生处理	/	0	/		/
	生活垃圾	生活垃圾	/	/	交由环卫部门清运	/	0	/		/
环境风险			/	/	环境风险应急预案、应急设施、物资，有效防范环境风险，对突发事件进行有效的应急处置。设事故池（300m^3）	/	/	/	/	/

12 综合结论

12.1 项目概况

江门市新会区亿嘉香业有限公司拟投资 1500 万元在江门市新会区双水镇桥美村（广东银洲湖纸业基地 B 区）建设年产 50 吨植物精油生产项目，从事植物精油生产与销售，设计生产植物精油规模为 50 吨/年，产品包括 3 个小类，即檀香精油、岩兰草精油、岩兰草提取物。项目主体工程主要为 2#车间精油生产装置和亚临界萃取装置，本项目建成达产后年产值预计可达到 2 亿元人民币，该项目占地面积 5702 m^2，厂区总占地面积 29003 m^2。

12.2 工程分析结论

1.废水

本项目废水种类包括檀香精油蒸馏装置油水分离废水、檀香精油提纯冷凝废水、岩兰草精油蒸馏装置油水分离废水、岩兰草精油提纯冷凝废水、檀香精油蒸馏有机废气冷凝回收废水、岩兰草精油蒸馏有机废气冷凝回收废水，循环冷却水系统定期排污水（清净下水），员工办公产生的生活污水。

生产工艺废水主要为檀香精油蒸馏装置油水分离废水、檀香精油提纯冷凝废水、岩兰草精油蒸馏装置油水分离废水、岩兰草精油提纯冷凝废水、檀香精油蒸馏有机废气冷凝回收废水、岩兰草精油蒸馏有机废气冷凝回收废水，均含有少量精油成分，可做为下游制香企业的原料水综合利用，不外排。

员工办公生活污水经厂区三级防渗化粪池预处理达到双水镇生活污水处理厂入水指标后，近期污水管网未敷设前，废水暂存至三级防渗化粪池内定期清运至双水镇生活污水处理厂处理；远期污水管网敷设至厂区后，直接通过污水管网排入双水镇生活污水处理厂处理达标后排放至双水河与基背海交汇处，由基背海汇入潭江银洲湖段。

循环冷却水系统定期排污水与雨水一起通过雨水管网直接排放。

2.废气

本项目营运期的废气主要是檀香木装料粉尘、檀香精油蒸馏有机废气、分装

有机废气、真空泵尾气、中间产品暂存呼吸有机废气、岩兰草精油蒸馏有机废气、亚临界装置有机废气，以及植物残渣暂存过程中恶臭废气。

本项目拟对精油蒸馏过程中产生精油蒸馏有机废气（檀香精油蒸馏有机废气和岩兰草精油蒸馏有机废气），拟采取封闭收集后经冷凝回收处理设施净化有机废气，处理达标后通过 20m 高排气筒排放，冷凝回收的液体统一收集外卖下游制香企业；真空泵尾气通过活性炭吸附后以无组织形式排放；对檀香精油分装有机废气、檀香精油中间产品储罐大小呼吸废气、装料落尘、亚临界脱溶有机废气拟采用加强通风的方式将这部分废气以无组织形式排放，并加强环境管理；植物残渣在暂存过程中伴随有轻微恶臭气味，建议企业及时转运植物残渣至下游企业综合利用，同时加强厂区绿化。

3.噪声

本项目的噪声主要来自各种生产设备及配套的相关设备噪声等，如加热搅拌锅及配套的风机、各种泵类、压缩机等，噪声源强在 65~95dB(A)。

建设单位拟对生产设备采取隔声、减振等综合治理措施，保证厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

4.固废

本项目产生的固体废物包括一般固体废物、生活垃圾三类。一般工业固废根据“资源化、减量化”等原则，定期卖给下游公司综合利用。另外，生活垃圾由区域环卫部门定期清运。

5.地下水

本项目地下水污染区域主要为 2#生产车间、生活污水预处理系统、一般固体废物放置区等。本项目拟针对各个环节采用相应的防腐防渗漏处理。

6.总量控制结论

①废水

本项目生产工艺废水经收集后，送往下游制香企业综合利用，不外排；生活污水依托双水镇生活污水处理厂处理达标后排放，排放总量指标已纳入双水镇生活污水处理厂，不另进行分配。因此，本项目无需申请废水污染物排放总量。

② 废气

由大气环境质量现状调查及影响预测结果可知，本项目所在区域的环境空气质量不满足相应环境功能区的要求，本项目 VOCs（有组织+无组织）排放量为

0.582t/a，正常工况下排放的大气污染物对大气环境的影响不明显。为此，本评价建议将项目产生的大气污染物经治理达标后的排放源强两倍作为总量控制指标 1.164t/a（双倍替代量）。可见，本项目有机废气污染物总量控制指标由项目所在区域进行统筹调拨，VOCs 排放量需满足污染物倍量替代的要求。

12.3 环境质量现状调查与评价结论

1.地表水环境

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号）、《关于基背海地表水环境质量标准类别的环境保护意见》（新会区政府，2010 年 3 月），潭江（大泽下至崖门口河段）属于III类水体，执行地表水III类标准；基背海和双水河属于IV类水体，执行地表水IV类标准。

根据江门市生态环境局发布的《江门市 2019 年环境状况公报》：江门河水质优良至轻度污染，水质类别为II~IV类，达到水环境功能区要求；潭江干流上游水质优良，中游及下游银洲湖段水质良至轻度污染，潭江入海口水质优良。本项目周边地表水体主要为潭江和基背海。根据江门市生态环境局发布的江门市主要江河水质月报 2019 年 1～12 月水质监测情况，距离本项目最近的潭江断面为双水断面，双水断面目标水质为III类，部分月份水质现状为IV类，主要超标因子溶解氧。

本次评价在参考《江门市 2019 年环境状况公报》的基础上，并收集了近三年双水河、基背海、潭江地表水数据。在潭江共布设 6 个监测断面，在基背海布设 2 个监测断面，在双水河布设 1 个监测点，引用《广东恒利船舶发展有限公司新建修船项目划环境影响报告书》监测数据的监测项目为水温、pH、COD_{Cr}、BOD_5、高锰酸盐指数、悬浮物（SS）、总磷、溶解氧（DO）、NH_3-N、LAS、硫化物、石油类、色度、铜、锌、铅、镉、六价铬共 18 项，委托广东增源检测技术有限公司在 2019 年 3 月 28 日~30 日进行监测；引用《江门市双水绿威环保科技有限公司新会双水发电（B 厂）有限公司燃煤耦合污泥发电技改项目污泥干化处置项目环境影响报告书》监测数据的监测项目为水温、pH 值、CODcr、BOD_5、高锰酸盐指数、悬浮物、总磷、溶解氧、氨氮、LAS、硫化物、石油类、挥发酚、粪大肠菌群、总铜、总铅、总镉、六价铬、汞、总镍、砷共 21 项，委托江门中环检测技术有限公司在2019 年09 月23 日~25 日进行监测。

监测结果表明，潭江各监测断面各个指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，基背海断面各个指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。双水河除火筒沟交叉口1km 双水河断面石油类指标超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准，其余因子都能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。

2.大气环境

根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》，项目所在区域属二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

依据《2019 年江门市环境质量状况（公报）》，2019 年江门市为环境空气质量不达标区。二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值未达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准。

本次评价共布设了 3 个环境空气监测点，委托广州京诚检测技术有限公司对项目所在区域进行了一期环境空气质量现状监测。其中 TVOC、非甲烷总烃（NMHC）于 2020 年 5 月 19 日～5 月 26 日进行一期监测，连续 7 天。TSP 于 2019 年 3 月 21 日～3 月 27 日进行一期监测，连续 7 天。监测结果表明，各监测点所监测指标均满足相应评价标准要求。

3.声环境

根据《江门市声环境功能区划》，项目所在区域的声功能区为 3 类声环境功能区，项目所在区域的声环境质量现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准限值。

本次评价共布设了 4 个声环境监测点，委托广州京诚检测技术有限公司 2019 年 3 月 22 日~23 日，对项目所在区域进行了一期声环境质量现状监测，监测结果表明，各监测点昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值。

4.地下水环境

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号），本项目所在区域的浅层地下水划定为“珠江三角洲江门新会不宜开采区”，水质保护目标为V类，

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中V类标准限值。

本次评价在拟建项目厂区周边共设置 3 个水质监测点，6 个水位监测点。委托广州京诚检测技术有限公司于 2020 年 5 月 20 日监测 DW1-DW4 点位进行一期监测， 委托广东增源检测技术有限公司于 2019 年 3 月 22 日对 DW5-DW6 点位进行一期监测，监测指标包括 pH、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、六价铬（Cr^{6+}）、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体（TDS）、耗氧量、硫酸盐、氯化物等。监测结果表明，除氨氮、锰监测因子达到《地下水质量标准》（GBT 14848-2017）V 类标准的要求，其他监测因子均满足《地下水质量标准》（GBT 14848-2017）I-IV 类标准限值。地下水中锰偏高可能与区域地下水中本底浓度偏高有关。

5.土壤环境

根据评价范围内土壤功能用途，评价范围内厂区及周围的土壤均已规划为工矿用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准，周边现状农田土壤环境质量同时参考执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准。

本次评价在拟建项目厂区及周边共设置 6 个土壤调查点位，其中，在厂内、外共设 3 个土壤表层样采样点，在厂内设 3 个土壤柱状样采样点。委托广州京诚检测技术有限公司于 2020 年 5 月 20 日进行一期监测，T1 监测指标包括：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃共 10 项，T2、T3 以及 Z1 监测指标包括：砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬、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、石油烃共 46 项，Z2-Z3 监测指标为石油烃。监测结果表明，各监测点所监测指标均满足相应评价标准要求。

6.底泥

目前，我国尚未颁布河流底泥环境质量标准，参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表 1 筛选值。

本次评价在潭江共设置 3 个河流底泥环境监测点，与地表水监测断面重合。委托广东增源检测技术有限公司于 2019 年 3 月 28 日进行一期监测，监测指标包括：pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍，共 9 项。监测结果表明，各监测点所监测指标均满足相应评价标准要求。

7.生态环境

项目所在区域开发程度较高，人为活动频繁，项目周边无保护类植物种存在；无大型哺乳类野生动物生存。区内常见的野生动物主要包括昆虫类、鼠类、蛇类、两栖类（青蛙等）和一些常见鸟类（喜鹊、麻雀等）等。

12.4 环境影响预测与评价结论

1.地表水环境影响分析结论

本项目全厂废水外排量全部为生活污水。本项目位于双水镇生活污水处理厂的纳污范围内，本项目生产废水和生活污水将采取分开处理的方式。生产废水外售制香企业综合利用，不外排；生活污水经厂内预处理后排入双水镇生活污水处理厂进一步处理达标后，排放至双水河与基背海交汇处，由基背海汇入潭江银洲湖段。

经分析，双水镇生活污水处理厂可接纳并处理本项目的生活污水。本项目外排生活污水水量较小，不会对对双水镇生活污水处理厂的废水处理工艺造成严重冲击，影响其外排废水水质，对基背海、潭江银洲湖段水环境影响较小。

江门市对区域江河采取了若干综合整治方案，经分析，采取上述一系列的区域综合整治工程后，可大大削减区域水体污染物的排放量，有助于改善项目周边水体的水质现状，使其逐步达到水质目标的要求。本项目外排生活污水污染物排放量已纳入双水镇生活污水处理厂的排污总量中，不会增加区域江河的污染负荷。因此，本项目的废水排放方案是合理可行的。

2.大气环境影响分析结论

在正常排放工况下，经预测，网格点中本项目新增污染源正常排放下污染物小时浓度贡献值的最大浓度占标率 27.1%（非甲烷总烃）、日均浓度贡献值的最大浓度占标率 7.63%（TSP），短期浓度贡献值的最大浓度均小于 100%；网格

点中本项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 1.69%（TSP），年均浓度贡献值的最大浓度均小于 30%；各污染物叠加现状浓度以及拟建项目的污染源后，项目所排放的 TSP 的保证率日平均浓度满足环境质量标准要求，仅有的短期浓度的非甲烷总烃符合环境质量标准要求，项目大气环境影响符合当地环境功能区划。因此，本项目正常排放工况下，大气环境影响可以接受。

在非正常工况下，废气未经有效处理直接排放，将造成评价范围内非甲烷总烃的最大地面小时质量浓度出现不同程度的增幅。因此，本评价建议本项目加强管理，定时检修废气处理设施，严格确保其处于正常的运行工况，尽量避免非正常工况发生。

经预测，本项目厂界外的大气污染物短期贡献浓度均未出现超过环境质量浓度限值的现象，则无需设置增设大气环境防护距离。在本项目厂界处排放的颗粒物（TSP）、非甲烷总烃均满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放标准要求。

3.声环境影响分析结论

预测结果表明，在考虑车间墙体及其它控制措施等对声源的削减作用，在主要声源同时排放噪声这种最严重影响情况下，项目噪声对各厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；不会对区域声环境质量带来较为明显的影响。

4.固体废物处理处置影响分析结论

采取相应的防治和处置措施后，本项目产生的各种固体废物均可得到合理的处理处置，不会对区域环境产生二次污染。

5.地下水环境影响分析结论

正常情况下，在采取相应的污染防治措施后，本项目不会对地下水环境产生较大影响。在非正常工况状态下，假定生产厂房内暂存的生产废水泄漏同时地面防渗衬层破裂，污水经过包气带进入含水层中，导致地下水污染。根据预测分析结果，在污染物持续渗入地下水含水层的情况下，将对项目场区所在地及其下游地下水环境造成一定的影响，致使地下水中特征污染物超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类标准限值要求，超出 V 类标准限值要求的范围随着泄

漏时间的增加而增大，污染物浓度逐步降低。根据预测结果，除项目泄漏点及其下游一定范围以外地区，特征污染物能够满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类标准限值要求，项目下游不存在地下水保护目标，因此在预测时间内不会影响到饮用水安全。因此，项目的运营不会对地下水环境造成明显影响，不会威胁到周边村庄村民的用水安全。

总体来说，本项目在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响较小，不会影响到评价范围内居民用水安全，对地下水质的环境影响可以接受。

6.土壤环境影响分析结论

经预测，事故状态下，生产废水暂存区的渗漏影响深度为 35cm，局部土壤环境受到影响，因此，生产废水暂存区、生产车间、危险化学品仓库等各建构筑物按要求做好防渗措施，项目运行后对周边土壤的影响较小。

12.5 环境风险评价结论

本项目主要环境风险事故是有毒有害危险化学品的泄漏对区域环境的影响、发生火灾时危险物质在高温情况下散发到空气中，对周边环境敏感点的影响。

综合以上的分析可知，在严格落实本报告的提出各项事故风险防范和应急措施，加强管理的条件下，可大大降低环境风险发生的频率，将其影响范围和程度控制在较小程度之内，因此本项目的环境风险可防控。

12.6 项目建设合理合法性分析结论

本项目的建设符合国家和地方相关产业政策；符合国家、广东省及地方环境保护规划、法规政策的相关要求。因此，从法规政策方面分析，本项目的建设和选址是合理合法的。

12.7 公众参与结论

建设单位于 2020 年 4 月 21 日委托我司编制《江门市新会区亿嘉香业有限公司年产 50 吨植物精油生产项目环境影响报告书》，并于 2020 年 4 月 26 日在新会区双水镇人民政府网上对本项目的环境影响评价信息进行了首次公开；于 2020 年 8 月 11 日～2020 年 8 月 24 日期间在新会区双水镇人民政府网上对本项目环境影响报告书征求意见稿进行了不少于 10 个工作日的网络公示，在此期间在本项目拟建址周边的东北村、桥美村、桥美小学、三巷新村、双水镇政府、新会区

政府、新会富力英皇金禧花园小区、新会保利西海岸小区敏感点张贴了本项目环境影响报告书征求意见稿公示信息，并分别于 2020 年 8 月 18 日、2020 年 8 月 21 日在《新会侨报》上两次刊登本项目环境影响报告书征求意见稿公示信息；于 2020 年 9 月 11 日在新会区双水镇人民政府网上公开了本项目拟报批的环境影响报告书全文及公众参与说明。

以上公示期间，均未收到公众关于本项目的反馈意见。

12.8 综合评价结论

综上分析，该建设项目在贯彻落实国家和地方制定的有关环保法律、法规和实现本评价提出的各项环境保护措施和建议的前提下，确保各种治理设施正常运转和废气、废水、噪声等污染物达标排放；制定环境风险应急计划和落实环境风险防范措施的前提下，环境风险可防控，从环境保护角度出发，本项目的建设是可行的。

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：	江门市新会区亿嘉香业有限公司	填表人（签字）：	戴观南	项目经办人（签字）：	区月明

建设项目	项目名称	江门市新会区亿嘉香业有限公司年产50吨植物精油生产项目				建设内容、规模	（建设内容：主要产品为植物精油，设计植物精油生产规模为50吨/年）		
	项目代码[1]	2019-440705-26-03-011565							
	建设地点	江门市新会区双水镇桥美村（广东银洲湖纸业基地B区）							
	项目建设周期（月）	5				计划开工时间	2020年12月		
	环境影响评价行业类别	十五、39日用化学品制造				预计投产时间	2021年4月		
	建设性质	新 建（迁 建）				国民经济行业类型[2]	2684、香料、香精制造		
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）					项目申请类别	新申项目		
	规划环评开展情况	已开展并通过审查				规划环评文件名	广东银洲湖纸业区域环境影响报告书		
	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	粤环函〔2006〕161号		
	建设地点中心坐标[3]（非线性工程）	经度	113.018053	纬度	22.436614	环境影响评价文件类别	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）	1500.00				环保投资（万元）	150.00			所占比例（%）	10.00%
建设单位	单位名称	江门市新会区亿嘉香业有限公司		法人代表	戴俭豪	评价单位	单位名称	广东智环创新环境科技有限公司		证书编号	国环评证乙字第2836号
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91440705MA51CY9A4F		技术负责人	戴观南		环评文件项目负责人	华淑艳		联系电话	020-83273742
	通讯地址	江门市新会区双水镇双水大道北73号2155		联系电话	13822388520		通讯地址	广州市东风中路363号509室			

污染物排放量	污染物	现有工程（已建+在建）①实际排放量（吨/年）	现有工程（已建+在建）②许可排放量（吨/年）	本工程（拟建或调整变更）③预测排放量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）④"以新带老"削减量（吨/年）	总体工程⑤区域平衡替代本工程削减量[4]（吨/年）	总体工程⑥预测排放总量（吨/年）	总体工程⑦排放增减量（吨/年）	排放方式
废水	废水量(万吨/年)			0.009			0.009	0.009	○不排放
	COD			0.022			0.022	0.022	◉间接排放：☑市政管网
	氨氮			0.002			0.002	0.002	☐集中式工业污水处理厂
	总磷								○直接排放：受纳水体_____
	总氮								
废气	废气量（万标立方米/年）								/
	二氧化硫								/
	氮氧化物								/
	颗粒物			0.005			0.005	0.005	/
	挥发性有机物			0.582			0.582	0.582	/

项目涉及保护区与风景名胜区的情况	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
	自然保护区							☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）			/				☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）			/				☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
	风景名胜区			/				☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）

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