项目编号：o3khq3

建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：高性能纤维复合材料实验试验线新建项目

建设单位（盖章）：广东冠豪新材料研发有限公司

编制日期：2024 年 12 月

中华人民共和国生态环境部制

建设项目环境影响评价委托书

一、遵照“中华人民共和国环境影响评价法”及《关于进一步加强环境影响评价机构管理的意见》（环办〔2014〕24 号）等有关文件要求，广东冠豪新材料研发有限公司委托广州市灏瀚环保科技有限公司对高性能纤维复合材料生产试验线新建项目进行环境影响评价。

二、委托方应积极配合受托方开展环境影响评价工作，并提供工作所需的有关资料文件。委托方应对所提供的资料文件的真实性、合法性负责；因委托方配合不当、弄虚作假导致受托方出具的环境影响报告表有偏差的，委托方应承担相关的法律责任。

三、委托方应安排专人负责现场调查的组织协调和准备工作，协助受托方做好现场环境影响评价调查。

四、受托方应充分征询委托方的意见，严格遵循国家关于环境影响评价的有关规定，严谨、正确、客观、真实、科学地开展环境评价工作，并在满足合同要求的前提下，于本委托签订之日起 1 年内完成报批稿，向委托方提供合法有效的环境影响报告表。

五、正式的环境影响报告表编写完成后，委托方应确认环境影响报告表的内容和污染防治措施及其环评结论。

六、本委托书由委托方与受托方双方单位盖章后生效。

委托方：广东冠豪新材[redacted]

受托方：广州市[redacted]同

委托签订日期：2024 年 7 月 19 日

打印编号：1732781566000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	o3khq3
建设项目名称	高性能纤维复合材料生产试验线新建项目
建设项目类别	45--098专业实验室、研发（试验）基地
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	广东冠
统一社会信用代码	91440101MA9XJ1EL20
法定代表人（签章）	
主要负责人（签字）	
直接负责的主管人员（签字）	
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	
统一社会信用代码	
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
朱培旭	2022050354400000070	BH017785

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号
朱培旭	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论	BH017785

营业执照

(副本)

编号 S1212019080033G(1-1)

统一社会信用代码 91440101MA5ATGAK44

名　　称　广州市[redacted]环保科技有限公司

类　　型　[redacted]

住　　所　[redacted]

法定代表人　[redacted]

注册资本　[redacted]

成立日期　2018年04月18日

营业期限　2018年04月18日 至 长期

经营范围　研究和试验发展（具体经营项目请登录广州市商事主体信息公示平台查询。依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

登记机关

2019年 02月 26日

企业信用信息公示系统网址：http://cri.gz.gov.cn

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

环境影响评价工

Environmental Impact Assessme

本证书由中华人民共和

和社会保障部、生态环境部

表明持证人通过国家统一组

取得环境影响评价工程师职

中华人民共和国人力资源和社会保障部

中华人民共和国
人力资源和社会保障部

中华
生 态 环 境 部

202412029309778511

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	朱培迪	证件号码	[redacted]
参保险种情况			
参保起止时间	单位	养老	工伤	失业
202401 - 2024[illegible]	广州市:广州市灏瀚环保科技有限公司	11	11	11
截止	2024-12-02 09:23 ，该参保人累计月数合计	实际缴费11个月，缓缴0个月	实际缴费11个月，缓缴0个月	实际缴费11个月，缓缴0个月

网办业务专用章

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《[illegible]公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策[illegible]11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省[illegible]省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（[illegible]文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

[redacted]

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　2024-12-02 09:23

编制单位责任声明

我单位广州市灏瀚环保科技有限公司（统一社会信用代码 91440101MA5ATGAK44）郑重声明：

一、我单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位。

二、我单位受广东冠豪新材料研发有限公司的委托，主持编制了高性能纤维复合材料生产试验线新建项目环境影响影响报告表（项目编号：o3khq3，以下简称“报告表”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

三、在编制过程中，我单位建立和实施了覆盖本项目环境影响评价全过程的质量控制制度，落实了环境影响评价工作程序，并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响预测等环节以及环境影响报告表编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

四、我单位对报告表的内容和结论承担直接责任，并对报告表内容的真实性、客观性、全面性、规范性负责。

编制单位（盖章）：广州市[redacted]公司

法定代表人（签字/签[redacted]

年 月 日

未经许可，禁止转载

建设单位责任声明

我单位广东冠豪新材料研发有限公司（统一社会信用代码91440101MA9Y1UEL20）郑重声明：

一、我单位对高性能纤维复合材料生产试验线新建项目环境影响报告表（项目编号：o3khq3，以下简称“报告表”）承担主体责任，并对报告表内容和结论负责。

二、在本项目环评编制过程中，我单位如实提供了该项目相关基础资料，加强组织管理，掌握环评工作进展，并已详细阅读和审核过报告表，确认报告表提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，充分知悉、认可其内容和结论。

三、本项目符合生态环境法律法规、相关法定规划及管理政策要求，我单位将严格按照报告表及其批复文件确定的内容和规模建设，并在建设和运营过程严格落实报告表及其批复文件提出的防治污染、防止生态破坏的措施，落实环境环保投入和资金来源，确保相关污染物排放符合相关标准和总量控制要求。

四、本项目将按照《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录》有关规定，在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

五、本项目建设将严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，并按规定接受生态环境主管部门日常监督检查。在正式投产前，我单位将对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，向社会公开验收结果。

建设单位（盖章）：广东冠豪

法定代表人（

未经允许，禁止转载

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 广州市灏瀚环保科技有限公司 （统一社会信用代码 91440101MA5ATGAK44 ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的高性能纤维复合材料生产试验线新建项目环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为朱培旭（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2022050354400000078，信用编号BH017785），主要编制人员包括朱培旭（信用编号BH017785）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺

编制单位承诺书

本单位广州市灏瀚环保科技有限公司（统一社会信用代码：91440101MA5ATGAK44）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效：

1、首次提交基本信息情况
2、单位名称、住所或者法定代表人（负责人）更变的
3、出资人、举办单位、业务主管单位或者挂靠单位等更变的
4、未发生第 3 项所列情形，与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性变更的
5、编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6、编制人员未发生第 5 项所列情形，全职情况更变、不再属于本单位全职人员的
7、补正基本情况信息

承诺单位

202 年

编制人员承诺书

[redacted]（身份证件号码：[redacted]）

[redacted]位广州市灏瀚环保科技[redacted]信用代码91440101MA5ATGAK44）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 4 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人：[redacted]

质量控制记录表

项目名称	高性能纤维复合材料生产试验线新建项目		
文件类型	□环境影响报告书 ☑环境影响报告表	项目	
编制主持人	朱培旭	主要编制人员	朱培旭

初审意见－修改回应	初审意见： 1、更新《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）的通知》相关分析内容。 2、原辅料这里建议备注说明是否涉及重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录和优先控制化学品名录。 3、核实碳纤维的形态，投料是否有粉尘产生。 初审人（签名）：	修改回应： 1、已更新，P3-4 2、已补充，P15 3、已补充说明，碳纤维为条状，投料不产生粉尘，P20
审核意见－修改回应	审核意见： 1、核实臭气浓度和苯乙烯标准取值 2、给出水量的取值依据 审核人（签	修改回应： 1、已核实修改，P32 2、已补充，P42-43
审定意见	审定意见： 《报告表》确定的评价范围、评价因子、评价标准基本适当，项目概况和工程分析基本清楚，环境影响评价方法总体符合环境影响评价技术导则和相关技术规范的要求，污染防治措施基本可行，评价结论基本可信，可上报审批部门审批。 审定人（签名）： 1月 21日	

目录

一、建设项目基本情况 - 1 -

二、建设项目工程分析 - 11 -

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 - 28 -

四、主要环境影响和保护措施 - 34 -

五、环境保护措施监督检查清单 - 67 -

六、结论 - 69 -

建设项目污染物排放量汇总表 - 71 -

附图 1 建设项目地理位置图 - 73 -

附图 2 项目四至图 - 74 -

附图 3 项目周边 500m 敏感点分布图 - 75 -

附图 4-1 项目一层总平面布置图 - 76 -

附图 4-2 项目二层总平面布置图 - 77 -

附图 5 项目与大气环境管控区的位置关系图 - 78 -

附图 6 项目与生态环境管控区的位置关系图 - 79 -

附图 7 项目与水环境管控区的位置关系图 - 80 -

附图 8 饮用水水源保护区与项目的位置关系图 - 81 -

附图 9 环境空气功能区划与项目的位置关系图 - 82 -

附图 10 声功能区划与项目的位置关系图 - 83 -

附图 11 项目四至现状实景图 - 84 -

附图 12 广州市环境管控单元图 - 85 -

附图 13 与广东省“三线一单”关系示意图（陆域环境管控单元） - 86 -

附图 14 与广东省“三线一单”关系示意图（生态空间一般管控区） - 87 -

附图 15 与广东省“三线一单”关系示意图（水环境一般管控区） - 88 -

附图 16 与广东省“三线一单”关系示意图（大气环境高排放重点管控区） - 89 -

附图 17 与广东省“三线一单”关系示意图（高污染燃料禁燃区） - 90 -

附件 1：营业执照 - 91 -

附件 2：法人身份证 - 92 -

附件 3：用地证明 - 93 -

附件 4：租赁合同 - 96 -

附件 5：投资备案证 ..... - 117 -
附件 6：环评合同 ..... - 118 -
附件 7-1：排水承诺函及接收函 ..... - 120 -
附件 7-2：污水运输合作协议 ..... - 122 -
附件 8：排水证 ..... - 124 -
附件 9：分散剂 1MSDS ..... - 125 -
附件 10：分散剂 2MSDS ..... - 131 -
附件 11：消泡剂 MSDS ..... - 141 -
附件 12：环保水性胶乳 A MSDS 及 VOC 含量检测报告 ..... - 147 -
附件 13：水性苯丙乳液（VS8915）MSDS 及 VOC 含量检测报告 ..... - 156 -
附件 14：丙烯酸共聚物乳液（A1303）MSDS 及 VOC 含量检测报告 ..... - 163 -
附件 15：氢燃料用碳纤维材料中试线成型工序喷淋清洗污水检测报告 ..... - 171 -
附件 16：氢燃料用碳纤维材料中试线系统内循环白水、碳纸原纸小试实验浆料制备、抄片成型清洗废水和白水检测报告 ..... - 177 -
附件 17：涂布、淋涂废水检测报告 ..... - 183 -
附件 18：《潍坊津潍膜材料科技有限公司年产 200 万平米中空纤维超滤膜生产基地项目（一期工程）竣工环境保护验收监测报告表》检测报告（摘录） ..... - 189 -

一、建设项目基本情况

建设项目名称	高性能纤维复合材料生产试验线新建项目		
项目代码	2406-440115-04-01-228879		
建设单位联系人	徐达	联系方式	18516276080
建设地点	广州市南沙区庆慧中路 3 号 1 栋 101 室 201 室		
地理坐标	E113 度 29 分 23.171 秒，N22 度 52 分 33.056 秒		
国民经济行业类别	M7320 工程和技术研究和试验发展	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展—98 专业实验室、研发（试验）基地-其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）
建设性质	☑ 新建（迁建） □改建 □扩建 □技术改造	建设项目申报情形	☑ 首次申报项目 □不予批准后再次申报项目 □超五年重新审核项目 □重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	1395	环保投资（万元）	20
环保投资占比（%）	1.434	施工工期	2 个月
是否开工建设	☑ 否 □是：_____	用地（用海）面积（m^2）	2164.79（套内面积）
专项评价设置情况	本项目不涉及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》“表 1 专项评价设置原则表”中有关大气、地表水、环境风险、生态和海洋专项评价设置原则内容，故本项目无需专项评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析

1、产业政策相符性分析

本项目属于M7320工程和技术研究和试验发展，主要进行氢燃料用碳纤维材料、碳纸原纸、纸基环保包装材料、丙烯酸酯乳液和涂布聚砜膜的研发，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令 第7号），项目氢燃料用碳纤维材料、碳纸原纸研发属于鼓励类中的“二十、纺织，3、高性能纤维及制品的开发、生产、应用，纸基环保包装材料、丙烯酸酯乳液和涂布聚砜膜研发不属于限制类和淘汰类，属于允许类，符合国家产业政策。

根据《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号），本项目不属于禁止类和许可类，对于市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。

因此，本项目的建设符合国家相关产业政策。

2、土地利用规划相符性分析

本项目位于广州市南沙区庆慧中路3号1栋101室201室，根据附件3所附不动产权证书（粤（2022）广州市不动产权第 11033797 号）可知，项目所在地用途为工业用地。本项目属于研发（试验）基地项目，不进行量产，所有实验设施均布置于厂房内，故本项目用地符合区域土地利用规划。综上所述，本项目选址合理。

3、本项目与《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》环境空间管控要求的相符性分析

根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035）》可知，本项目不在广州市大气环境管控区、生态环境管控区、水环境管控区内，详见附图5-7。符合《广州市城市环境保护总体规划（2014-2030年）》相关要求。

4、与《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》相符性分析

根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83号），本项目与广州市饮用水水源保护区的位置详见附图8，本项目选址不在饮用水源保护区范围，距离最近的东涌水厂饮用水源保护区约9.1km，符合相关要求。

5、与“三线一单”相符性分析

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

根据“方案”中（二）“一核一带一区”区域管控要求，本项目所在区域属于珠三角核心区，关于本项目与该区域管控要求的相符性分析如下：

表1　与“三线一单”符合性分析

管控要求	相符性分析
与区域布局	根据“方案”内容可知，该区域“禁止新建、扩建燃煤燃油火电

管控要求的相符性分析	机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。” 本项目属于研发（试验）基地项目，不设锅炉，原辅材料不涉及高挥发性有机物，不属于上述禁止类项目，因此本项目的建设符合该条规定要求。
与能源资源利用要求相符性分析	本项目不属于高耗能项目，年新鲜用水量约为 10200.25t，年用电量约为 1 万千瓦时。本项目的建设不会改变区域的能源资源利用现状，因此，本项目能够满足“方案”关于区域能源资源利用的要求。
与污染物排放管控要求相符性分析	本项目DA001排气筒非甲烷总烃的排放浓度能够满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1限值要求，苯乙烯的排放速率可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2限值要求，臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2的限值要求。各类废气污染物的无组织排放量较少，经自然扩散后非甲烷总烃能够满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求，苯乙烯和臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级新扩改建厂界标准值限值要求，不会对周围环境造成明显影响。 本项目位于东涌净水厂纳污范围，本项目生活污水、地面清洗废水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准经市政管网排入东涌净水厂统一处理达标后排入骝岗水道；氢燃料用碳纤维材料中试线成型工序喷淋清洗污水经市政管网排入东涌净水厂统一处理达标后排入骝岗水道；涂布聚砜膜固化废水和合成实验室、膜基实验室实验器具清洗废水经“砂滤+活性炭吸附+臭氧氧化”预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准经市政管网排入东涌净水厂统一处理达标后排入骝岗水道；其余废水定期交由广州信环水务有限公司（小虎岛污水处理厂）处理，尾水达标排入小虎沥，经过水体自然扩散后不会对周围水环境造成明显影响。 因此，本项目的建设能够满足“方案”的文件精神。
与环境风险防控要求的相符性分析	本项目不属于重大危险源，在按照本评价提出的要求做好日常管理，做好相关环境风险防范措施，并按要求制定《突发环境事件应急预案》，项目的环境风险是可接受的，因此，本项目的建设符合“方案”关于环境风险防控的要求。

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

表2　与《广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）》相符性分析表

管控纬度	管控要求	相符性分析
区域布局管控要求	以南沙新区、国家级高新区、经济技术开发区为重点，打造一批承载国家战略功能的大型先进制造产业基地和产业发展平台。加快活力创新轴建设，形成广州人工智能与数字经济试验区、广州科学城、中新广州知识城、南沙科学城 4 个创新功能	本项目主要从事氢燃料用碳纤维材料、碳纸原纸、纸基环保包装材料、丙烯酸酯乳液和涂布聚砜膜的研发，属于创新研发类项目，符合区域布局管控要求。

	服务区，以及生物岛、天河智慧城等创新节点，推动广州原始创新能力跻身世界前列、科技创新赋能更加充分、创新创业生态更加卓越。	
能源资源利用要求	禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，符合国家能源安全保障有关政策规划的除外；禁止新建、扩建燃用高污染燃料燃烧设施。	本项目使用电能作为能源，不属于禁止类项目。符合能源资源利用要求。
污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际国内先进水平。严格环境准入，严控高耗能、高排放项目。	根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2 号），本项目不属于炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制品等 12 个重点行业，本项目为研发实验室项目，且外排挥发性有机废气的年排放量未超过 300kg，因此无需申请总量替代指标。项目年用水量为 10200.25t，年用电量约为 1 万千瓦时，不属于高耗能、高排放项目。
环境风险防控要求	重点加强环境风险分级分类管理，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区等重点环境风险源的环境风险防控；加强广州工化区域以及小虎岛等化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，制定环境风险应急预案。	本项目不属于重大危险源，不涉及重金属，项目按照本评价提出的风险防范措施落实后，风险可控，符合要求。

（3）与《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024 年修订）的通知》（穗环〔2024〕139 号）的相符性分析

项目位于南沙自贸区重点管控单元内（编码：ZH44011520009）（详见附图 13），其管控要求如下：

表3　项目所在管控单元要求相符性分析表

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】单元内庆盛枢纽区块主导产业为泛珠现代服务业国际合作区；海港区块-沙仔岛作业区主导产业为国际航运发展合作区；蕉门河中心区区块主导产业为境外投资综合服务区；明珠湾起步区区块主导产业为金融服务发展试验区；万顷沙保税港加工制造业区块主导产业为国际加工贸易转型升级服务区；南沙枢纽区块主导	本项目位于庆盛枢纽区块，为研发（试验）基地项目，属技术服务行业，符合区块现代服务业的规划要求，属于允许发展的产业。	符合

	产业为粤港澳融合发展试验区；海港区块-龙穴岛作业区主导产业为国际航运发展合作区；南沙湾区块主导产业为国际科技创新合作区。		
	1-2.【产业/综合类】园区新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等国家和地方产业政策及园区产业相关规划等要求。	本项目为研发（试验）基地项目，符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令 第7号）、《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）的准入要求。	符合
	1-3.【风险/限制类】单元内先进油库等储油库应按照《石油库设计规范（GB50074-2014）》，严格落实与库外居住区、公共建筑物、工矿企业、交通线的安全距离。	本项目为研发（试验）基地项目，不涉及油库。	符合
	1-4.【产业/综合类】禁止在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域建设畜禽养殖场、养殖小区。	本项目为研发（试验）基地项目，不涉及畜禽养殖。	符合
	1-5.【产业/限制类】严格控制现有高耗水、高污染行业发展。	本项目为研发（试验）基地项目，用水量10200.25t/a，不属于高耗水、高污染行业。	符合
	1-6.【产业/限制类】现有不符合产业规划、主导产业、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。	本项目为新建研发（试验）基地项目，不属于落后生产能力逐步退出或关停企业。	符合
	1-7.【产业/限制类】新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。	本项目为研发（试验）基地项目，不属于新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目。	符合
	1-8.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	由附图16可知本项目位于大气环境高排放重点管控区内，由工程分析可知，本项目排放的废气经活性炭吸附处理后，DA001排气筒非甲烷总烃的排放浓度能够满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1限值要求，苯乙烯的排放速率可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2限值要求，臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2的限值要求。	符合
能源资源利用	2-1.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	本项目位于合法园区越秀IPARK穗港产学研基地内，项目距离最近的水域石排新涌108m，不涉及非法挤占河道、湖泊的管理和保护范	符合

		围。	
	2-2.【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业先进水平。	本项目为研发（试验）基地项目，不属于工业生产项目，无行业清洁生产标准要求。	符合
污染物排放管控	3-1.【水/综合类】持续推进城中村、城市更新改造单元截污纳管工作。	本项目所在园区排水管道已接入东涌净水厂。	符合
	3-2.【水/综合类】单元内工业企业排放含第一类污染物的污水，应在车间或车间处理设施排放口采样，排放含第二类污染物的污水，应在企业排放口采样，污染物最高允许排放浓度应达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）规定的标准限值。	根据工程分析可知，本项目外排废水中主要含COD_{Cr}、BOD_5、SS、LAS、氨氮、色度、石油类，不涉及第一类污染物，企业排放口设有采样口，且各污染物排放浓度达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准限值。	符合
	3-3.【水/限制类】水环境工业污染重点管控区内，新建、改建、扩建项目重点水污染物实施区域减量替代。	由附图15可知本项目不位于水环境工业污染重点管控区内。	符合
	3-4.【水/综合类】单元内排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。	本项目生活污水、地面清洗废水经三级化粪池预处理，涂布聚砜膜固化废水和合成实验室、膜基实验室实验器具清洗废水经“砂滤+活性炭吸附+臭氧氧化”预处理，其余废水定期交由广州信环水务有限公司（小虎岛污水处理厂）处理，对水环境的影响在可接受范围内。	符合
	3-5.【水/综合类】单元内畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理，养殖专业户、畜禽散养户应当采取有效措施防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。推进养殖尾水资源化利用和达标排放。实施化肥农药使用量零增长行动，推广测土配方施肥技术，鼓励使用果菜茶有机肥替代化肥，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。	本项目为研发（试验）基地项目，不涉及畜禽养殖。	符合
	3-6.【水/禁止类】严禁居民小区、公共建筑和企事业单位内部雨污混接或错接到市政排水管网，严禁污水直排。	项目所在园区已实行雨污分流制，不涉及污水直排。	符合
	3-7.【水/综合类】在城镇排水与污水处理设施覆盖范围外的企事业单位和其他生产经营者、旅游区、居住小区等，应当采取有效措施收集和处理产生的生活污水，并达标排放。	本项目位于东涌净水厂的纳污范围。	符合
	3-8.【大气/综合类】加强储油库油气排放控制。严格按照排放标准要求，加快完成储油库油气回收治理工作。建设油气回收自动监测系统平台，储油库加快安装油气回收自动监测设备。制定储油库油气回收	本项目为研发（试验）基地项目，不涉及储油库油气排放。	符合

	自动监测系统技术规范，企业要加强对油气回收系统外观检测和仪器检测，确保油气回收系统正常运转。		
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】先进油库等储油库及其他存在环境风险的企业，应根据要求编制突发环境事件应急预案，以避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。	本评价要求建设单位按规定编制突发环境事件应急预案。	符合

6.与《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》的相符性分析

本项目与《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》相符性分析详见下表：

表4 与《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》相符性分析一览表

源项	控制环节	控制要求	符合情况
基本管理制度和技术要求	污染环境防治责任制度	实验室危险废物产生单位应建立、健全危险废物管理制度，包括污染环境防治责任制度和危险废物管理岗位人员责任制度，并将制度公告于本单位显著位置。	本评价要求企业按要求建立、健全危险废物管理制度等，并公告于单位显著位置，符合要求。
	管理台账制度	实验室危险废物产生单位应建立危险废物管理台账，如实及时记载产生危险废物的种类、产生量、产生环节、流向、贮存、处置情况等事项，原则上每季度至少需在广东省固体废物环境监管信息平台（https://app.gdeei.cn/gfjgqy-rz/login）上提交一次。危险废物管理台账应与实验记录相结合，严禁弄虚作假。危险废物管理台账至少应保存五年。	本评价要求企业按要求建立危险废物管理台账并定期于相关平台提交等，符合要求。
	申报登记制度	实验室危险废物产生单位原则上在每年3月31日前在广东省固体废物环境监管信息平台上进行危险废物申报登记，包括危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关情况等。	本评价要求企业按规定时间于相关平台进行危险废物申报登记，符合要求。
	管理计划制度	实验室危险废物的产生单位应依据《危险废物产生单位管理计划制定指南》制定危险废物管理计划，原则上每年3月31日前广东省固体废物环境监管信息平台（https://app.gdeei.cn/gfjgqy-rz/login）上进行填报。	本评价要求企业按规定时间于相关平台填报危险废物管理计划，符合要求。
	应急管理制度	实验室危险废物产生单位应当制定《突发环境事件应急预案》，并向所在地县级以上生态环境主管部门备案。实验室危险废物产生单位应配备环境应急物资，每年定期组织开展突发环境事件应急演练，并妥善保存演练资料。	本评价要求企业按照相关要求需要，按需制定《突发环境事件应急预案》，符合要求。
	危险废物知识培训	实验室危险废物产生单位应当对相关管理人员和从事危险废物收集、运送、暂存、利用和处置等工作的人员进行培训。危险废物管理业务培训应	本评价要求企业按规定对相关人员进行危险废物

		纳入产废单位年度培训计划。培训的内容包括国家相关法律法规、规章和有关规范性文件；本单位制定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等；危险废物识别、收集、内部转移和贮存管理的相关要求或操作规程、环境应急预案等内容。培训工作每年不少于一次，并要建立培训档案，档案 包括：培训计划、培训教材（可结合本单位实际自编教材）、讲课记录、影像资料等。进入实验室开展实验工作必须首先通过实验室的业务培训。	知识培训，符合要求。
	档案管理	实验室危险废物产生单位应将建设项目环境影响评价文件、“三同时”验收文件、危险废物管理制度、危险废物管理台账、危险废物申报登记、危险废物管理计划、危险废物转移相关资料、应急预案及环境应急演练记录、环境监测、实验室人员和实验室管理人员培训记录、危险废物利用处置设施设备检查维护、危险废物经营情况记录簿等档案资料分类装订成册，并指定专人保管。	本评价要求企业按要求做好档案管理，符合要求。
分类	原则	将实验室危险废物按照形态、理化性质和危险特性进行归类，并分类存放。	本项目拟按要求分类存放危险废物，符合要求。
标志		实验室危险废物贮存设施应按相关规定设置警示标志。盛装实验室危险废物的容器和包装物应粘贴实验室危险废物标签。	本项目拟按要求做好相关标志，符合要求。
投放	容器要求、投放要求	实验室危险废物与容器的材质应满足化学相容性（不相互反应）。包装容器应保持完好，破损或污染后须及时更换；将实验室危险废物投放到规定容器中。	本项目拟按要求使用对应容器投放危险废物，符合要求。
	登记要求	实验室危险废物产生单位应制定危险废物产生及暂存管理台账，台账原则上保存3年。	本评价要求企业按要求做好相关登记要求，符合要求。
暂存		实验室应设置危险废物暂存区，与办公、生活废物等一般废物应分开存放；暂存区须保持良好通风条件，危险废物应单层码放，并远离 火源、避免高温、日晒和雨淋。	本评价要求企业按要求做好暂存空间防护，符合要求。
贮运		危险废物收运时应符合《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求，核对投放登记表的信息，并签字确认。极端天气禁止开展收运作业。	本评价要求企业按规定进行危险废物的收运，符合要求。
处置		实验室危险废物的处置分为产生单位内部处置和委托处置。鼓励实验室危险废物产生单位在内部进行回收利用和无害化处置。实验室危险废物也可委托具备相应处置资质的单位处置。实验室危险废物产生单位应对危险废物接收单位资质进行核实，并签订委托处置协议。	本评价要求企业按规定处置实验室危险废物，符合要求。

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

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10 号），“完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，持续降低高耗能行业在总体制造业中的比重。珠三角地区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油

加工等项目；大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目；结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目；建立工业固体废物污染防治责任制，持续开展重点行业固体废物环境审计，督促企业建立工业固体废物全过程污染环境防治责任制度和管理台账。”

本项目为研发（试验）基地项目，不属于高耗能、高污染和资源型行业、水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目；项目不涉及生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等；项目不排放重金属及持久性有机污染物，本评价要求企业按要求建立工业固体废物全过程污染环境防治责任制度和管理台账。综上，本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10 号）相符。

8.与《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办[2022]16 号）的相符性分析

根据《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办[2022]16 号），“大力发展生物医药与健康、新一代信息技术、智能与新能源汽车、数字创意等战略性新兴产业，构建“3+5+X”战略性新兴产业新体系。注重源头控制，推进低（无）挥发性有机物含量原辅材料生产和替代。推动低温等离子、光催化、光氧化等治理工艺淘汰，并严禁新、改、扩建企业使用该类型治理工艺。建立工业固体废物污染防治责任制，落实企业主体责任，督促企业建立工业固体废物全过程污染环境防治责任制度和管理台账。持续推进危险废物规范化管理，督促指导企业建立工业固体废物和危险废物管理台账。”

本项目为研发（试验）基地项目，项目不涉及生产和使用高 VOCs 含量原辅料；项目不设低温等离子、光催化、光氧化等治理工艺；本评价要求企业按要求建立工业固体废物全过程污染环境防治责任制度和管理台账。综上，本项目与《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办[2022]16 号）相符。

9.与《广州市南沙区生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

《广州市南沙区生态环境保护“十四五”规划》中提出加强重点领域减排放控制，推进重点能源消耗行业节能减排，大力发展太阳能、天然气、氢能等低碳能源，坚持底线思维，严守生态保护红线。建立健全生态保护红线管理制度，实施最严格的生态环境保护制度，严格管控生态保护红线。生态保护红线内严格禁止开发性、生产性活动。明确属地管理责任，加强生态保护红线日常监控、监管、监督。实施生态保护红线精细化管理，加强生态重要区和敏感区保护。强化生态保护红线空间管控在相关规划的引领作用，充分发挥生态保护红线对于国土空间开发的底线作用。强化自然生态空间用途管制，合理划定城镇开发边界。到 2025 年，生活、生产与生态空间格局进一步优化，全面构建区域生态环境空间管控体系。

	本项目所在建筑用途为工业，用地土地规划为建设用地，选址不涉及生态保护红线。因此，本项目符合《广州市南沙区生态环境保护“十四五”规划》。

二、建设项目工程分析

建设内容

（一）建设内容

广东冠豪新材料研发有限公司成立于 2021 年 8 月，是一家从事新材料技术研发的公司。该公司拟投资 5000 万元，租用广州市南沙区庆慧中路 3 号 1 栋 101 室 201 室建设高性能纤维复合材料生产试验线新建项目（以下简称“本项目”）。本项目主要从事氢燃料用碳纤维材料、碳纸原纸、纸基环保包装材料、丙烯酸酯乳液和涂布聚砜膜的研发，年研发量分别为：氢燃料用碳纤维材料（中试）120 万平方米/年、碳纸原纸（小试）2000 张/年、纸基环保包装材料（中试）14 万平方米/年、纸基环保包装材料（小试）2500 张/年、丙烯酸乳液（小试）1.2t/a 和涂布聚砜膜 100 张/年。项目总占地面积 1054.395 平方米，总建筑面积 2108.79 平方米，主要建筑物包括两层实验室，本项目所在大楼一共 7 层，本项目实验室位于其中的 1-2 层。

本项目设计配置 45 名员工，其中实验人员约 20 人，年工作天数为 200 天，每天设 1 班，每班工作 8 小时，本项目员工均不在项目内食宿。本项目总投资约 1395 万元，其中环保投资 20 万元。本项目工程组成见下表。

表3 项目工程组成表

名称	工程内容	建设规模
主体工程	实验室	一层主要包括氢燃料用碳纤维材料中试线、抄片实验室（碳纸原纸实验室）、纸基环保包装材料中试线、污水处理间、固废间、危废间、危化间、备品备件间、原辅料及成品仓库、分切区、备料区域、真空泵房、传动室、展厅等。二层主要包括综合实验室、涂布实验室、膜基实验室、合成实验室和办公区域。
辅助工程	办公场所	展厅、办公区域等。
公用工程	市政供水	由市政供水管网供应，项目年用水量为 10200.25t。
	排水工程	雨污分流，项目年排水污废水 9178.493t。 生活污水、地面清洗废水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入东涌净水厂。 氢燃料用碳纤维材料中试线成型工序喷淋清洗污水经市政管网排入东涌净水厂。 涂布聚砜膜固化废水和合成实验室、膜基实验室实验器具清洗废水经“砂滤+活性炭吸附+臭氧氧化”预处理后经市政污水管网排入东涌净水厂。 氢燃料用碳纤维材料中试线系统内循环白水、碳纸原纸小试实验浆料制备、抄片成型清洗废水和白水、氢燃料用碳纤维材料中试线淋洗段喷淋清洗废水、纸基环保包装材料中试线清洗废水、涂布实验室清洗废水经污水收集罐暂存后定期运至广州信环水务有限公司（小虎岛污水处理厂）。
	市政供电	由市政电网供应，年用电量为 1 万 kW·h。
	通风工程	项目设分体空调对各区域进行通风供冷，实验

			室设有通风橱等收集系统。
环保工程	废水处理措施	生活污水、地面清洗废水	生活污水和地面清洗废水经三级化粪池预处理达标后排往东涌净水厂统一处理。
		氢燃料用碳纤维材料中试线成型工序喷淋清洗污水	经市政污水管网排往东涌净水厂统一处理。
		涂布聚砜膜固化废水和合成实验室、膜基实验室实验器具清洗废水	经“砂滤+活性炭吸附+臭氧氧化”预处理后经市政污水管网排入东涌净水厂。
		氢燃料用碳纤维材料中试线系统内循环白水、碳纸原纸小试实验浆料制备、抄片成型清洗废水和白水、氢燃料用碳纤维材料中试线淋涂段喷淋清洗废水、纸基环保包装材料中试线清洗废水、涂布实验室清洗废水	设置一个地下 40m^3 废水储罐用于储存含涂料废水（氢燃料用碳纤维材料中试线淋涂段喷淋清洗废水、纸基环保包装材料中试线清洗废水、涂布实验室清洗废水），一个地下 30m^3 废水储罐用于储存白水（氢燃料用碳纤维材料中试线系统内循环白水、碳纸原纸小试实验浆料制备、抄片成型清洗废水和白水），上述废水定期运至广州信环水务有限公司（小虎岛污水处理厂）统一处理。
	废气处理措施	合成实验废气	经通风橱收集后经通风橱自带的活性炭吸附处理后引至楼顶 38m 高的 DA001 排气筒排放。
		涂布聚砜膜实验废气	
	噪声处理措施		采取消声、减震、隔音等措施。
	固体废物处理措施		①生活垃圾统一收集交环卫部门清运； ②一般固体废物分类收集，交回收单位处理；项目拟在 1 楼实验室设置一个约 8m^2 的一般固体废物暂存间； ③项目拟在 1 楼实验室设置一个约 8m^2 的危险废物暂存间，定期委托有危险废物处置资质单位外运处置。
储运工程	固废暂存		一般固废间、危废暂存间。
	原辅料及成品暂存		原辅料、成品仓库、备品备件间
	危化品暂存		危化间
依托工程	污废水		园区三级化粪池和排水管道系统。

（二）主要研发产品及其研发规模

项目主要研发产品及其研发规模见下表。

表6　项目主要研发产品及其研发规模一览表

序号	研发产品名称	规格	单位	年研发规模	所属实验室
1	氢燃料用碳纤维材料	Φ800、宽度 600mm	万平方米/年	120	氢燃料用碳纤维材料中试线
2	碳纸原纸	A3	张/年	2000	抄片实验室
3	纸基环保包装材料（中试）	Φ800、宽度 800mm	万平方米/年	14	纸基环保包装材料中试线
4	纸基环保包装材料（小试）	A3	张/年	2500	涂布实验室
5	丙烯酸乳液	50kg/桶	吨/年	1.2	合成实验室
6	涂布聚砜膜	20*15cm	张/年	100	膜基实验室

（三）原料消耗和设备情况

本项目主要设备见下表所示：

表7　主要设备仪器一览表

序号	名称	规格/型号	数量（台）	使用工序		摆放位置
1	碳纸中试机	/	1	氢燃料用碳纤维材料中试研发	成型、淋涂、烘箱干燥、烘缸干燥、卷取	一层氢燃料用碳纤维材料中试线
2	搅拌罐	$8m^3$	2		浆料制备	
3	储浆罐	$8m^3/5m^3$	2		浆料储存	
4	负压罐	$10m^3$	1		收集白水	
5	储水罐	$10m^3$	1		储存清水	
6	白水罐	$12m^3$	1		储存白水	
7	分散罐/贮存罐	$1m^3$	6		分散浆料/贮存助剂	
8	浆料搅拌器	Φ300mm，1m 高	1 个	碳纸原纸研发	浆料制备	一层抄片实验室
9	方形抄片机	2m×1m×1.5m 高	1		抄片成型	
10	烘箱	1.5m×1.5m×1.5m	1		烘箱干燥	
11	中试涂布机	17m×5m	1	纸基环保包装材料（中试）	涂布	一层纸基环保包装材料中试线
12	搅拌罐	/	1		涂料配置	
13	涂料搅拌器	/	6	涂布实验室	涂料制备	二层涂布实验室
14	涂布棒	10/20/25/30/32/55mm	17 根		涂布试验	
15	烘箱	1 台 470×520×570mm，1 台 350×350×350mm，2 台 720×520×600mm	4		烘箱干燥	
16	恒温水浴锅	5L	6	合成实验室	合成实验	二层合成实验室
17	分散机	/	1		合成步骤（2）	
18	冰箱	/	1		试剂储存	
19	样品柜	/	1		样品储存	
20	防爆柜	/	1		危化品储存	
21	通风橱	风量 1500	7		合成实验	
22	通风橱	风量 1500	2	涂布聚砜膜实验	涂布聚砜膜实验	二层膜基实验室
23	水浴锅	HWS-26	1		聚砜溶解	
24	搅拌器	RW20 digital	1		聚砜溶解	
25	光学显微镜	DM500	1		观察渗透	
26	万能材料试验机	/	1	综合实验室	物理检测	综合实验室
27	热封试验仪	/	1			
28	水蒸气透过率测试系统	/	2			
29	气体渗透测试系统	/	1			
30	封口机	/	1			
31	接触角测量仪	/	1			
32	透气度测试仪	/	1			
33	耐破度测定仪	/	1			
34	撕裂度测定仪	/	1			
35	别克式平滑度仪	/	1			
36	抗张强度测试仪	/	1			
37	厚度仪	/	1			
38	气体渗透法孔径分析仪	/	1			

39	干式真空泵	/	3	辅助设备	真空泵房

本项目主要原辅材料见下表所示：

表8　主要原辅材料汇总表

序号	所属实验项目	名称	形态	包装方式及规格	年用量	最大储存量	储存位置	储存方式	来源	对应工序
1	氢燃料用碳纤维材料（中试）	碳纤维	条状	20kg/箱	5t	500kg	原辅料及成品仓库	常温	外购	浆料制备
2		分散剂 1	液体	100kg/桶	15t	500kg				
3		消泡剂	液体	25kg/桶	1t	100kg				
4		分散剂 2	液体	50kg/桶	5t	200kg				
5		环保水性胶乳 A	液体	50kg/桶	5t	500kg				淋涂
6	碳纸原纸实验室	碳纤维	条状	20kg/箱	50kg	500kg	原辅料及成品仓库	常温	外购	浆料制备
7		分散剂 1	液体	100kg/桶	150kg	500kg				
8		消泡剂	液体	25kg/桶	10kg	100kg				
9		分散剂 2	液体	50kg/桶	50kg	200kg				
10		环保水性胶乳 A	液体	50kg/桶	50kg	500kg				淋涂
11	纸基环保包装材料中试线	水性苯丙乳液（YS8915）	液体	50kg/桶	1.9t	400kg	原辅料及成品仓库	常温	外购	涂料配置
12		丙烯酸共聚物乳液（A1303）	液体	50kg/桶	0.76t	200kg				
13		基纸	固体	30kg/卷	14 万平方米	1 万平方米				涂布
14	涂布实验室	水性苯丙乳液（YS8915）	液体	50kg/桶	100kg	400kg	涂布实验室	常温	外购	涂料配置
15		丙烯酸共聚物乳液（A1303）	固体	10kg/袋	40kg	200kg				
16		基纸	固体	3g/张	2500 张	[illegible] 张				涂布
17	合成实验室	DOWFAX* 2A1 溶液表面活性剂	液态	500g/瓶	9kg	1kg	样品柜	常温	外购	合成步骤（1）（2）
18		脂肪醇聚乙二醇醚水溶液	液体	500g/瓶	6kg	1kg	样品柜	常温	外购	合成步骤（1）（2）
19		Fattyalcohol polyglycolether（乙氧基化-C_{12-18}-醇）	液体	500g/瓶	6kg	1kg	样品柜	常温	外购	合成步骤（1）（2）
20		苯乙烯	液态	500ml/瓶	120L	10L	防爆柜/危化间	常温	外购	合成步骤（2）
21		丙烯酸	液体	500ml/瓶	12L	1L	防爆柜/危化间	常温	外购	合成步骤（2）
22		丙烯酸丁酯	液体	500ml/瓶	120L	10L	防爆柜/危化间	常温	外购	合成步骤（2）

23		丙烯酸异辛酯	液体	500ml/瓶	48L	4L	防爆柜/危化间	常温	外购	合成步骤（2）
24		过硫酸铵	粉末	500g/瓶	4.5kg	500g	样品柜/危化间	常温	外购	合成步骤（3）
25		甲基丙烯酸	液体	500ml/瓶	12L	1L	防爆柜/危化间	常温	外购	合成步骤（2）
26		甲基丙烯酸甲酯	液体	500ml/瓶	120L	10L	防爆柜/危化间	常温	外购	合成步骤（2）
27		氢氧化钠	固体	500g/瓶	4.5kg	500g	样品柜/危化间	常温	外购	合成步骤（5）
28		防腐剂	液体	500g/瓶	1.5kg	1.5kg	样品柜	常温	外购	合成步骤（5）
29		蒸馏水	液体	/	736.5kg	/	/	常温	外购	合成步骤（1）（2）（3）
30	涂布聚砜膜实验	N,N-二甲基甲酰胺	液体	棕色试剂瓶，500ml	50kg	4kg	阴凉、干燥、通风处	常温	外购	溶解
31		聚砜	颗粒	常规防水包装袋，5kg	5kg	1kg	阴凉、干燥、通风处	常温	外购	溶解
32		无纺布	薄膜	常规包装，20*15cm	100 片	20 片	阴凉、干燥、通风处	常温	外购	涂布
33		胶带	固体	常规包装，4.3*100cm	2 卷	2 卷	阴凉、干燥、通风处	常温	外购	涂布

注：本项目使用的化学品不涉及《重点管控新污染物清单（2023 年版）》中列明的新污染物，不涉及《优先控制化学品名录（第一批）》和《优先控制化学品名录（第二批）》所列化学品，不涉及《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》和《有毒有害水污染物名录（第一批）》中所列污染物。

主要原料的物理化学性质：

表9　主要原辅材料理化性质表

原材料名称	理化性质	燃烧爆炸	毒理学信息
分散剂 1	主要成分：嵌段聚合物 33-36%，水 64-67%；外观及性状：浅黄色至黄色液体；沸点：100℃（水）；密度：1.0g/cm^3；溶解性：水可溶。	不易燃	1、急性毒性：无数据 2、生态毒性：无数据

	消泡剂	主要成分：聚醚多元醇≥12%，水≤88；外观及性状：粘稠乳白色液体；沸点：100℃；密度：1.03g/cm^3；溶解度：溶于水。	不易燃	1、急性毒性：无数据 2、生态毒性：无数据
	分散剂 2	主要成分：石油加氢亲馏分>= 20-<30，CAS 号：8012-95-1；外观及性状：粘性的；熔点：-18℃；沸点：100℃；闪点：105℃；密度：1.05g/cm^3；溶解度：可溶于水。	可燃	1、急性毒性：LD_{50}（大鼠）＞5000mg/kg 2、生态毒性：无数据
	环保水性胶乳 A	主要成分：改性聚丙烯酸聚合物 22-26%，水 74-78；外观及性状：无色至浅黄色液体；沸点：100℃（水）；密度：1.1g/cm^3；溶解度：可溶于水。VOC 含量：未检出。	不易燃	1、急性毒性：无数据 2、生态毒性：无数据
	水性苯丙乳液（YS8915）	主要成分：苯乙烯、丙烯酸丁酯、丙烯酸共聚物 49-51%，水 49-51%；外观及性状：乳白色液体；沸点：100℃；密度：1.019g/cm^3；固含量：50±1%；溶解度：可溶于水。VOC 含量：未检出。	不易燃	1、急性毒性：无数据 2、生态毒性：无数据
	丙烯酸共聚物乳液（A1303）	主要成分：丙烯酸酯聚合物 40%，水 60%；外观及性状：微黄色半透乳液；沸点：无数据；闪点：>100℃；密度：1.05g/cm^3；溶解度：与水可以任意比例混合。VOC 含量：未检出。	不易燃	1、急性毒性：无数据 2、生态毒性：无数据
	DOWFAX* 2A1 溶液表面活性剂	主要成分：烷基联苯醚二磺酸钠 46%，元明粉 1%，水 52%；外观及性状：黄色液体；沸点：100℃；密度：1.12-1.16g/cm^3；溶解度：与水混溶。	不易燃	1、急性毒性：LD_{50}（大鼠)2000mg/kg 2、生态毒性：LC_{50}，虹鳟 (Oncorhynchus mykiss)，静态，96 小时:7.66mg/l LC_{50}，黑头鮣鱼 (Pimephales promelas)，流经，96 小时:3.85mg/l 水生无脊椎动物急性毒性 LC_{50}，水蚤大水蚤 48 h: 3.6mg/l
	脂肪醇聚乙二醇醚水溶液	主要成分：乙氧基化 C9-11 支链醇 80%；外观及性状：无色液体；沸点：100℃；密度：1.3±0.1g/cm^3；溶解度：与水混溶。	不易燃	1、急性毒性：急性毒性估计值 625mg/kg 2、生态毒性：LC_{50} (Danio rerio（斑马鱼)): 10 - 100 mg/l, 96h
	Fattyalcohol polyglycolether（乙氧基化-C_{12-18}-醇）	外观及性状：无色液体；沸点：＞100℃；密度：1.08g/cm^3；溶解度：与水混溶。	不易燃	1、急性毒性：无数据 2、生态毒性：LC_{50} (Danio rerio（斑马鱼))：500-1000 mg/l 暴露时间：96 h
	苯乙烯	CAS 编号：100-42-5；化学分子式：C_8H_8；分子量：104.149；外观及性状：无色透明油状液体；熔点：-30.6℃；沸点：146℃；闪点：31℃；密度：0.91g/cm^3；溶解度：不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。	易燃	1、急性毒性：LD_{50}：5000mg/kg（大鼠经口）； 2、生态毒性：LC_{50}：25.05mg/L（24h）， 水生无脊椎动物急性毒性

				（蓝鳃鱼）；
	丙烯酸	CAS 编号：79-10-7；化学分子式：CH_2=CHCOOH；分子量：72.063，外观及性状：无色液体；熔点：13°C；沸点：141.0±0.0 °C at 760 mmHg；闪点：54.4±0.0°C；密度：1.1±0.1g/cm^3；溶解度：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚。	易燃	1、急性毒性：LD_{50}：2520mg/kg（大鼠经口）； 2、生态毒性：LC_{50}：41mg/L（72h），（藻类）；
	丙烯酸丁酯	CAS 编号：141-32-2；化学分子式：$C_7H_{12}O_2$；分子量：128.169，外观及性状：无色液体；熔点：-69 °C；沸点：145.9±9.0 °C at 760 mmHg；闪点：36°C；密度：0.9g/cm^3；溶解度：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚。	易燃	1、急性毒性：LD_{50}：900mg/kg（大鼠经口）； 2、生态毒性：LC_{50}：23mg/L（48h），（圆腹雅罗鱼）；
	丙烯酸异辛酯	CAS 编号：103-11-7；化学分子式：$C_{11}H_{20}O_2$；分子量：184.275，外观及性状：无色液体；熔点：-90°C；沸点：123~127（7998pa）°C；闪点：86°C；密度：0.8845g/cm^3；溶解度：能与乙醇、乙醚混溶，微溶于水。	易燃	1、急性毒性：LD_{50}：1670mg/kg（大鼠经口）； 2、生态毒性：无资料
	过硫酸铵	CAS 编号：7727-54-0；化学分子式：$H_8N_2O_8S_2$；分子量：228.202，外观及性状：灰白色结晶粉末；熔点：120°C；密度：1.98g/cm^3；溶解度：易溶于水。	易燃	1、急性毒性：LD_{50}：689mg/kg（大鼠经口）； 2、生态毒性：LC_{50}：76mg/L（96h），（红鳟鱼）
	甲基丙烯酸	CAS 编号：79-41-4；化学分子式：$C_4H_6O_2$；分子量：86.089，外观及性状：无色结晶或透明液体，有刺激性气味；熔点：16°C；沸点：160~163°C；闪点：77°C；密度：1.02g/cm^3；溶解度：溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。	可燃	1、急性毒性：LD_{50}：1600mg/kg（大鼠经口）； 2、生态毒性：无资料
	甲基丙烯酸甲酯	CAS 编号：80-62-6；化学分子式：$C_5H_8O_2$；分子量：100.116，外观及性状：无色液体；熔点：-48°C；沸点：100.5°C；闪点：9°C；密度：0.94g/cm^3；溶解度：微溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂。	易燃	1、急性毒性：LD_{50}：7872mg/kg（大鼠经口）； 2、生态毒性：LC_{50}：499-159mg/L（24-96h）（黑头呆鱼）；
	氢氧化钠	无臭白色固体。密度：1.515 g/mL at 20 °C，沸点：145 °C，熔点：681 °C(lit.)，分子式：HNaO，分子量：39.997，闪点：176-178°C。溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。	不易燃	1、急性毒性：LD_{50}:40mg/kg (小鼠腹腔) 2、生态毒性：LC_{50}:0.32mg/L（24h）（鲤鱼）
	防腐剂	成分：5-氯-2-甲基-4-异噻唑啉-3 酮和 2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮（3:1）2-4%，外观及性状：淡色到黄色透明液体；沸点：100°C；闪点：＞100°C；密度：1.046g/cm^3；溶解度：溶于水。	不易燃	1、急性毒性：无资料； 2、生态毒性：无资料
	聚砜	CAS 编号：25135-51-7；化学分子式：$(C_{27}H_{22}O_4S)n$；分子量：1327.58，外观及性状：白色颗粒状固体；熔点：143-145°C；密度：1.24g/cm^3；溶解度：溶于二氯甲烷、二氯乙烷、氯仿、氯苯、苯、甲苯。	不易燃	1、急性毒性：LD_{50}:4000mg/kg (小鼠经口) 2、生态毒性：LC_{50}:1430mg/L（96h）（黑头呆鱼）
	N,N-二甲基甲	CAS 编号：68-12-2；化学分子式：$HCON(CH_3)_2$；	易燃	1.急性毒性

	酰胺	分子量：73.09，外观及性状：无色液体；熔点：-61℃；沸点：153℃；闪点：136°F；密度：0.948g/cm^3；溶解度：与水混溶，可混溶于多数有机溶剂。		LD_{50}：4000mg/kg（大鼠经口）；4720mg/kg（兔经皮） LC_{50}：9400mg/m^3（小鼠吸入，2h） 2.刺激性 家兔经眼：100%，重度刺激（用水冲洗） 3.生态毒性 LC_{50}：1430mg/L（96h）（黑头呆鱼）；10000~13000mg/L（96h）（虹鳟鱼）
（四）水平衡分析				

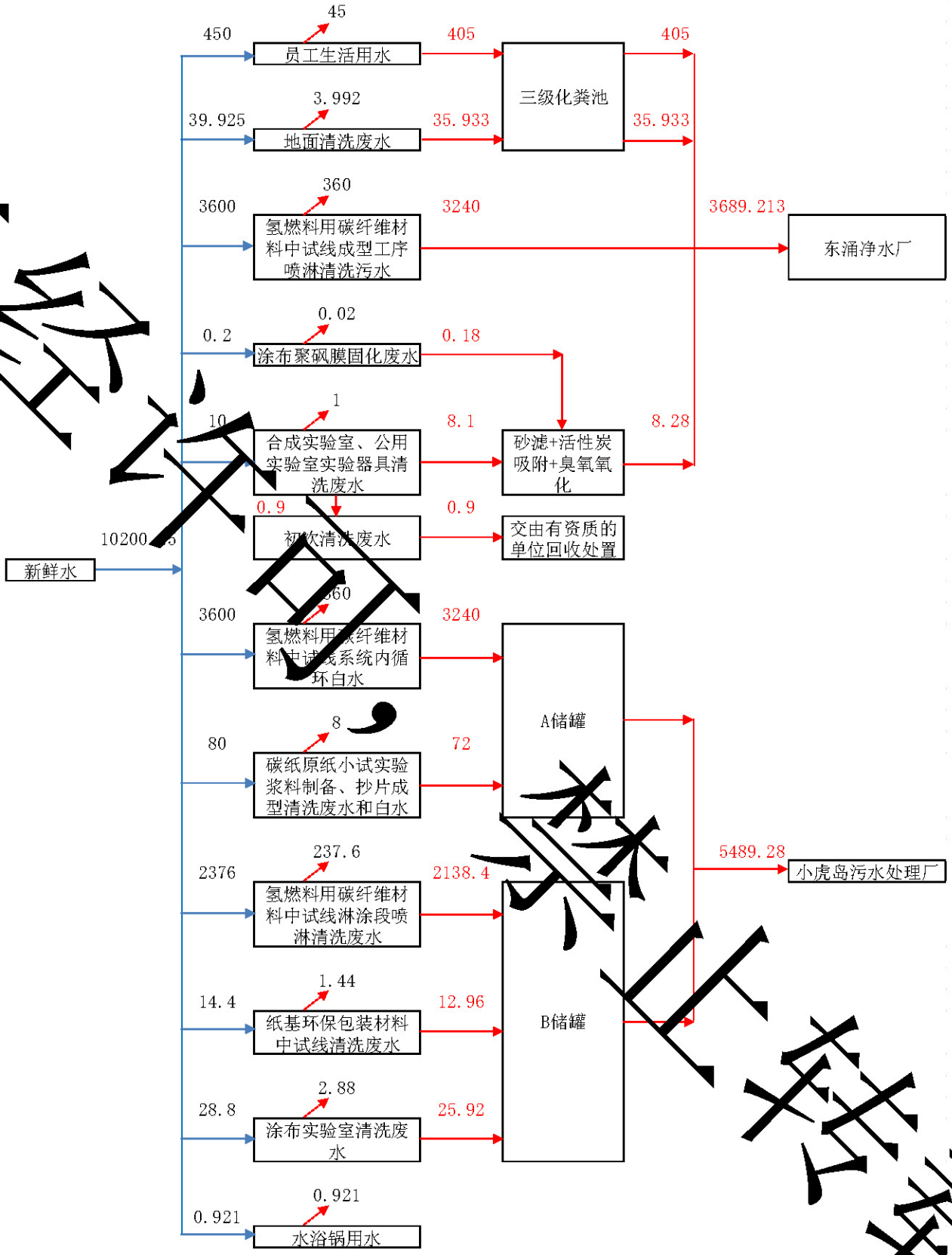


图 2-1（1） 本项目用水平衡图 单位：t/a

（五）非甲烷总烃平衡图

图 2-1（2） 本项目非甲烷总烃平衡图 单位：t/a

（六）劳动定员及工作制度

本项目预计配置 45 名员工，其中实验人员约 20 人，年工作天数为 200 天，每天设 1 班，每班工作 8 小时，本项目员工均不在项目内食宿。

（七）项目平面布置情况

本项目选址于广州市南沙区庆慧中路 3 号 1 栋 101 室 201 室，本项目主要由办公区和实验区两部分组成。项目北侧为规划横四路，南侧为园区 B2 栋，西侧为规划纵十四路，东侧为 B1 栋右翼。

本项目同楼栋其余楼层目前空置，暂未有企业入驻。

拟建项目地理位置图详见附图 1，项目四至情况详见附图 2，项目平面布置图详见附图 4。

工艺流程和产排污环节

营运期污染工序：

一、氢燃料用碳纤维材料（中试）

工艺流程图：

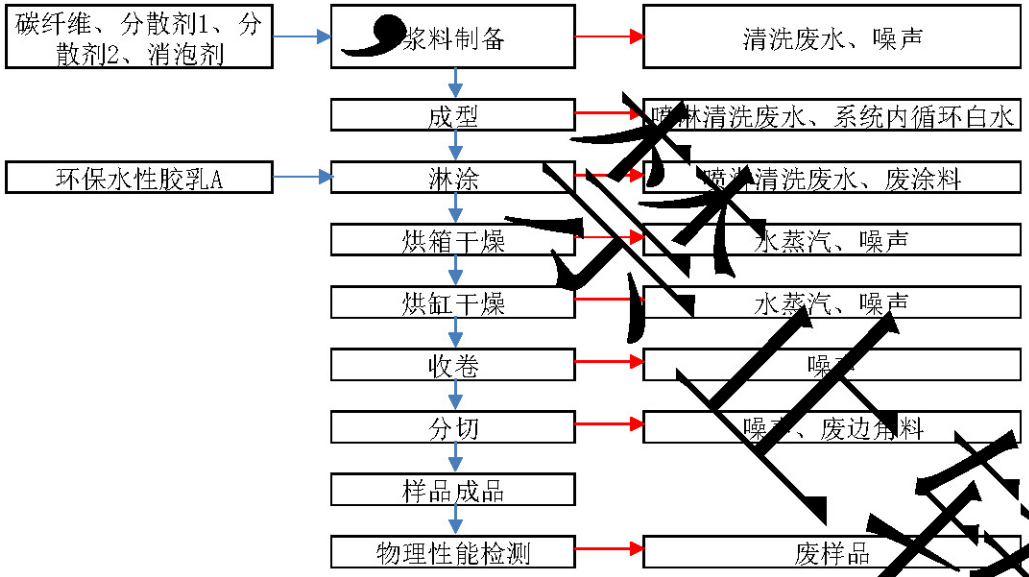


图2-2 氢燃料用碳纤维材料（中试）工序流程及产污环节示意图

工艺说明：

浆料制备：将碳纤维（条状）、分散剂 1、分散剂 2 和消泡剂投入搅拌罐中进行搅拌，搅拌后的浆料在储浆罐中储存，此过程会产生清洗废水和噪声。

成型：制备好的浆液通过碳纸中试机成型部抄造成型，得到碳纸原纸。得到碳纸原纸后系统将对网部进行喷淋清洗，此过程将产生喷淋清洗废水。实验结束后将排放系统内循环的白水。

淋涂：通过碳纸中试机淋涂部在碳纸原纸上方淋涂上一层环保水性胶乳 A，使其在碳纸表面形成

一层涂层。根据环保水性胶乳 A 的 VOC 含量检测报告（附件 12）可知，环保水性胶乳 A 的 VOC 含量未检出，说明在淋涂过程中不会挥发有机气体。因此淋涂过程中会产生废涂料，淋涂后设备网部沾有涂料，设备通过喷淋清洗，将产生喷淋清洗废水。

烘箱干燥和烘缸干燥：通过碳纸中试机自带烘箱和烘缸对淋涂后的碳纤维材料中含有的水蒸气进行烘干，烘缸温度约为 150℃。此过程主要产生水蒸气和噪声。

收卷和分切：烘干后的碳纤维材料经收卷和分切后便得到实验样品。此过程会产生噪声和废边角料。

物理性能检测：实验最后会对样品进行厚度、透气率、拉伸强度等物理性能检测，记录数据后样品将作废处理，因此，此过程会产生废样品。

二、碳纸原纸（小试）实验

工艺流程图：

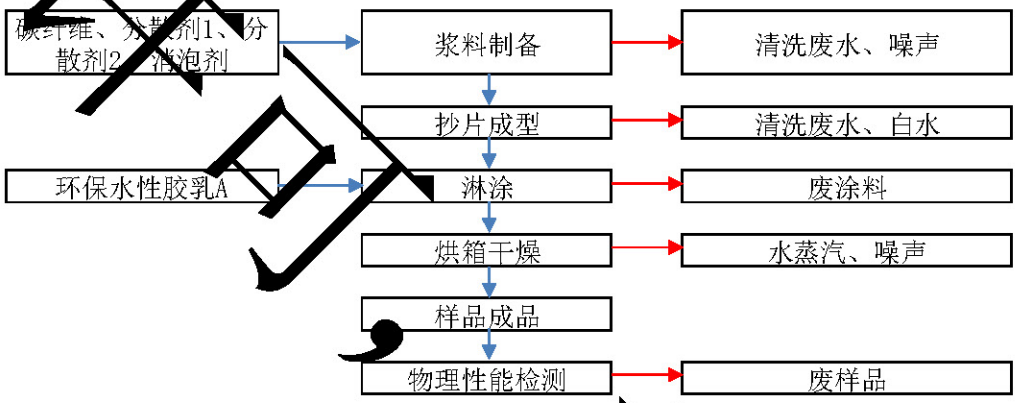


图 2-3　碳纸原纸（小试）实验工序流程及产污环节示意图

工艺说明：

浆料制备：将碳纤维（条状）、分散剂 1、分散剂 2 和消泡剂投入浆料搅拌器中进行搅拌，此过程会产生清洗废水和噪声。

抄片成型：制备好的浆液通过方形抄片机抄造成型，得到碳纸原纸。抄片成型后将对网部进行清洗，此过程将产生清洗废水和白水。

淋涂：在碳纸原纸上方喷上一层环保水性胶乳 A，使其在碳纸表面形成一层涂层。根据环保水性胶乳 A 的 VOC 含量检测报告（附件 12）可知，环保水性胶乳 A 的 VOC 含量未检出，说明在淋涂过程中不会挥发有机气体。此过程会产生废涂料。

烘箱干燥：使用烘箱对淋涂后的碳纸原纸中含有的水蒸气进行烘干，烘缸温度约为 150℃。此过程主要产生水蒸气和噪声。

物理性能检测：实验最后会对样品进行厚度、透气率、拉伸强度等物理性能检测，记录数据后样品将作废处理，因此，此过程会产生废样品。

三、纸基环保包装材料（中试）实验

工艺流程图：

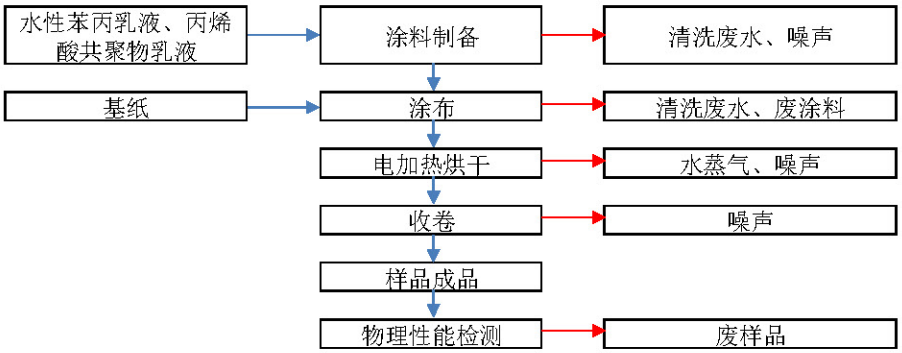


图 2-4　纸基环保包装材料（中试）实验工序流程及产污环节示意图

工艺流程说明：

涂料制备：将水性苯丙乳液（YS8915）、丙烯酸共聚物乳液（A1303）投入搅拌罐中进行搅拌。根据水性苯丙乳液（YS8915）、丙烯酸共聚物乳液（A1303）的 VOC 含量检测报告（附件 13/14）可知，水性苯丙乳液（YS8915）、丙烯酸共聚物乳液（A1303）的 VOC 含量未检出，说明在涂料制备过程中不会挥发有机气体。此过程会产生清洗废水和噪声。

涂布：使用中试涂布机将制备好的乳液涂布在基纸表面。涂布过程中无废气产生。此过程会产生清洗废水和废涂料。

电加热烘干：涂布好的样品将在中试涂布机中进行烘干，去除涂料中的水分。烘干过程中无废气产生。此过程会产生水蒸气及噪声。

收卷：烘干完成后收卷得到实验样品成品。此过程将产生噪声。

物理性能检测：实验最后会对样品进行 cobb 值，热封性能，阻水蒸气和阻氧气等物理性能检测，记录数据后样品将作废处理，因此，此过程会产生废样品。

四、纸基环保包装材料（小试）实验

工艺流程图：

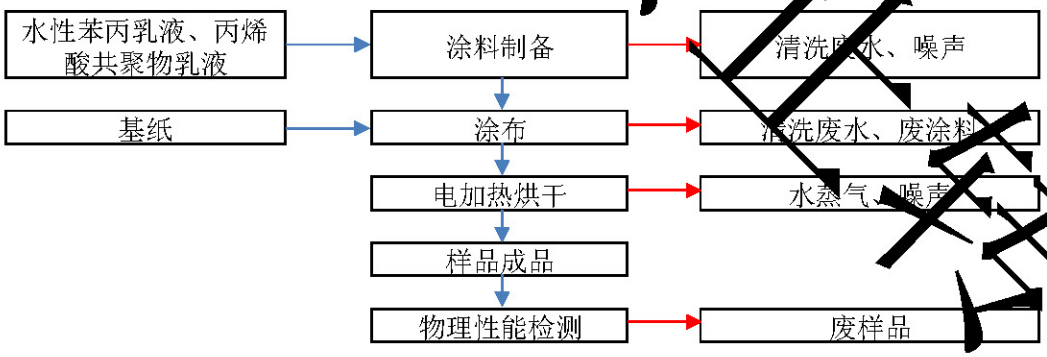


图 2-5　纸基环保包装材料（小试）实验工序流程及产污环节示意图

工艺流程说明：

涂料制备：将水性苯丙乳液（YS8915）、丙烯酸共聚物乳液（A1303）投入涂料搅拌器中进行搅拌。根据水性苯丙乳液（YS8915）、丙烯酸共聚物乳液（A1303）的 VOC 含量检测报告（附件 13/14）可知，水性苯丙乳液（YS8915）、丙烯酸共聚物乳液（A1303）的 VOC 含量未检出，说明在涂料制备

过程中不会挥发有机气体。此过程会产生清洗废水和噪声。

涂布：使用涂布棒将制备好的乳液涂布在基纸表面。涂布过程中无废气产生。此过程会产生清洗废水和废涂料。

电加热烘干：涂布好的样品将在烘箱中进行烘干，去除涂料中的水分。烘干过程中无废气产生。此过程会产生水蒸气及噪声。

物理性能检测：实验最后会对样品进行 cobb 值，热封性能，阻水蒸气和阻氧气等物理性能检测，记录数据后样品将作废处理，因此，此过程会产生废样品。

工艺流程和产排污环节

五、丙烯酸乳液（小试）实验

工艺流程图：

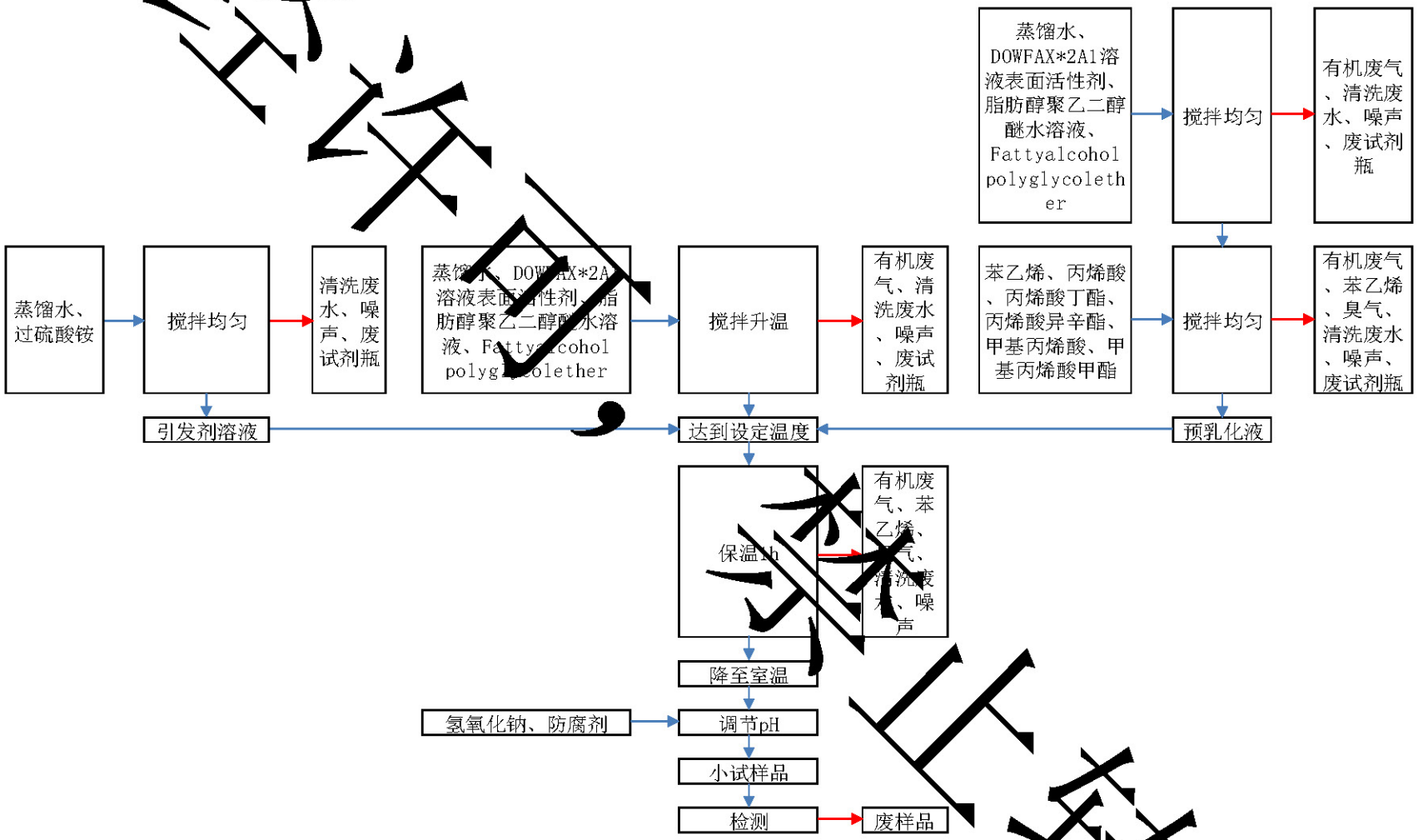


图 2-6　丙烯酸乳液（小试）实验工序流程及产污环节示意图

工艺流程说明：

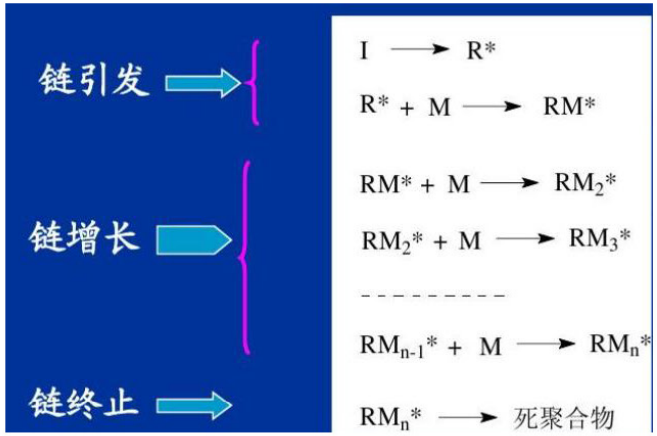
步骤（1）：向 L 的四口烧瓶加入蒸馏水，然后加入乳化剂（DOWFAX*2A1 溶液表面活性剂、脂肪醇聚乙二醇醚水溶液和 Fattyalcohol polyglycolether），搅拌并升温到 50-100 度。此过程将产生有机废气、清洗废水、噪声和废试剂瓶。

步骤（2）：在烧杯中加入蒸馏水和（DOWFAX*2A1 溶液表面活性剂、脂肪醇聚乙二醇醚水溶液和 Fattyalcohol polyglycolether），开动搅拌分散均匀，然后加入苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、甲基丙烯酸和甲基丙烯酸甲酯，制备成预乳化液。此过程将产生有机废气、清洗废水、噪声和废试剂瓶。

步骤（3）：取引发剂（过硫酸铵）溶于水中，制备成引发剂溶液。此过程将产生清洗废水、噪声和废试剂瓶。

步骤（4）：待烧瓶温度达到设定温度（50-100 度）后，开始滴加步骤（2）的预乳液和步骤（3）引发剂溶液，然后保温（50-100 度）1h。此过程将产生有机废气、苯乙烯、臭气、清洗废水和噪声。

本实验的合成机理为自由基聚合，聚合的发生是随机且多样化的，因此无法给出准确的化学反应方程式，但反应的过程中不会生成有毒有害物质及废气废水等，聚合的机理如下图所示：



步骤（5）：降温到室温，添加氢氧化钠、防腐剂，调节 pH 即可得到小试样品。

步骤（6）：得到实验样品后将进行固含量、粘度、pH 值、粒径范围等的测定，记录数据后样品将作废处理，因此，此过程会产生废样品。

工艺流程和产排污环节

六、涂布聚砜膜实验

工艺流程图：

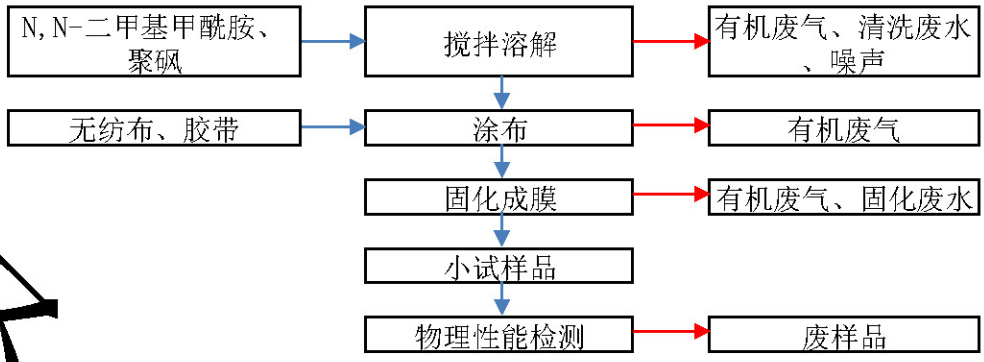


图 2-7　涂布聚砜膜实验工序流程及产污环节示意图

工艺流程说明：

步骤（1）：将三口烧瓶固定在水浴锅中，水浴锅的温度设置为 60℃。

步骤（2）：将聚砜颗粒和 N,N-二甲基甲酰胺按照一定比例加入到三口烧瓶中，在 60℃水浴中机械搅拌 6h 后聚砜颗粒逐渐溶解，得到混合均匀聚砜溶液。此过程会产生有机废气、清洗废水和噪声。

步骤（3）：利用胶带将无纺布贴在玻璃板上，然后将一定量的铸膜液均匀的倒在无纺布的上半区，选用合适的刮刀进行刮膜，随后浸入 2L 的温水凝固浴中固化成膜，1 分钟后取出即得到聚砜膜。聚砜溶液固化成膜的实验中不发生化学反应，主要是因为溶解聚砜的溶剂被水置换所以聚砜会固化成膜，该变化过程称为相转化。此过程会产生有机废气、固化废水。

步骤（4）：得到实验样品后将通过肉眼/显微镜观察无纺布的截面，确认聚砜膜在无纺布层的渗透深度，该实验主要是为了测试无纺布的渗透性能。记录数据后样品将作废处理，因此，此过程会产生废样品。

营运期的产污环节详见下表。

表10　本项目营运期产污环节汇总表

类别		污染源	污染物类型	主要污染物
废气	合成实验室	DA001	挥发性有机废气	非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度
	膜基实验室	DA001	挥发性有机废气	非甲烷总烃
废水	实验室	氢燃料用碳纤维材料中试线	氢燃料用碳纤维材料中试线成型工序喷淋清洗污水	pH 值、色度、SS、COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、LAS
			氢燃料用碳纤维材料中试线系统内循环白水	pH 值、色度、SS、COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、LAS、总磷、石油类
			氢燃料用碳纤维材料中试线淋涂段喷淋清洗废水	pH 值、色度、SS、COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、LAS、总磷、石油类
		碳纸原纸实验室	碳纸原纸小试实验浆料制备、抄片成型清洗废水和白水	pH 值、色度、SS、COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、LAS、总磷、石油类

	固体废物		纸基环保包装材料中试线	纸基环保包装材料中试线清洗废水	pH 值、色度、SS、COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、LAS、总磷、石油类
			涂布实验室	清洗废水	pH 值、色度、SS、COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、LAS、总磷、石油类
			膜基实验室	涂布聚砜膜固化废水	COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS
			合成实验室、膜基实验室	实验器具清洗废水	COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、LAS
			地面清洗	地面清洗废水	COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、LAS
		办公	办公	生活污水	$CODc_r$、BOD_5、SS、NH_3-N
		生活垃圾	办公	生活垃圾	
		一般固体废物	实验室	废包装材料和除分散剂 2 以外的废包装桶	
			氢燃料用碳纤维材料中试线	氢燃料用碳纤维材料实验废边角料	
				氢燃料用碳纤维材料实验废样品	
			碳纸原纸实验室	碳纸原纸废样品	
			纸基环保包装材料中试线、涂布实验室	纸基环保包装材料实验废样品	
			膜基实验室	涂布聚砜膜实验废样品	
		危险废物	氢燃料用碳纤维材料中试线、碳纸原纸实验室、纸基环保包装材料中试线、涂布实验室	废涂料	
			合成实验室	丙烯酸乳液实验废样品	
			合成实验室	废试剂瓶	
			废气处理	废气处理废活性炭	
			废水处理	废石英砂	
			废水处理	废水处理废活性炭	
			实验器具初次清洗	实验清洗废液	
			实验室	分散剂 2 废包装桶	
	噪声		实验室	噪声	设备噪声
与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，租用现有厂房建设，无原有环境污染问题。				

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

（一）环境空气质量现状

1.项目所在区域环境空气质量达标评价

根据《广州市环境空气质量功能区区划》（穗府〔2013〕17 号），本项目所在地属二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，为评价本项目所在区域的环境空气质量现状，根据《2023 广州市生态环境状况公报》，广州市南沙区环境空气质量主要指标见表 11。

表11　项目所在区域环境空气质量监测数据统计（单位：μg/m³，CO：mg/m³）

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	7	60	13.33%	达标
NO_2	年平均质量浓度	31	40	75.00%	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	20	35	57.14%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	40	70	52.86%	达标
CO	24 小时平均质量浓度	0.9	4	27.50%	达标
O_3	日最大 8 小时平均质量浓度	173	160	108.13%	超标

注：评价标准为《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准。

由表 11 统计结果可知，广州市南沙区除 O_3 有少量超标外，其他各个监测因子均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准，项目所在区域城市环境空气质量为不达标区。

广州市已实施《广州市环境空气质量达标规划（2016-2025）》，通过优化产业结构、布局以及能源结构、深化工业燃料污染治理、推进 VOCs 综合整治等措施，在 2025 年底前实现空气质量 6 项主要污染物全面稳定达标。广州市空气质量达标规划指标见表 12。

表12　广州市空气质量达标规划指标（单位：μg/m³，CO:mg/m³）

序号	环境质量指标	目标值 中远期 2025 年	国家空气质量标准	属性
1	二氧化硫年均浓度	≤15	≤60	约束
2	二氧化氮年均浓度	≤38	≤40	约束
3	PM_{10} 年均浓度	≤45	≤70	约束
4	$PM_{2.5}$ 年均浓度	≤30	≤35	约束
5	一氧化碳日平均值得第 95 百分位数	≤2	≤4	约束
6	臭氧日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数	≤160	≤160	指导
7	空气质量达标天数比例(%)	≥92	——	预期

（二）地表水环境质量现状

1.水环境质量

项目所在区域属于东涌净水厂集水范围，项目生活污水、地面清洗废水、氢燃料用碳纤维材料中试线成型工序喷淋清洗废水经市政污水管网排入东涌净水厂，尾水达标排入骝岗水道。涂布聚砜膜固化废水、合成实验室、膜基实验室实验器具清洗废水经“砂滤+活性炭吸附+臭氧氧化”处理后经市政污水管网排入东涌净水厂，尾水达标排入骝岗水道。氢燃料用碳纤维材料中试线系

统内循环白水、碳纸原纸小试实验浆料制备、抄片成型清洗废水和白水、氢燃料用碳纤维材料中试线淋涂段喷淋清洗废水、纸基环保包装材料中试线清洗废水、涂布实验室清洗废水经污水收集罐暂存后定期运至广州信环水务有限公司（小虎岛污水处理厂）处理，尾水达标排入小虎沥。根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14 号）及《广州市水功能区调整方案（试行）》穗环[2022]122 号，骝岗水道饮用农业用水区（南沙蹓江口~南沙梅山）2030 年水质管理目标为 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；小虎沥渔业工业用水区（海心沙头~小虎围尾）2030 年水质管理目标为 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

为了解项目纳污水体的水环境质量现状，本评价引用广州市南沙区人民政府网站 http://www.gzns.gov.cn/zwgk/zdlyxxgk/hjbh/szhj/index.html 公示的《2023 年 6 月份-2024 年 6 月份南沙区水环境质量状况报告》中骝岗涌及小虎沥水道的水质数据进行评价，详见下表：

表13　2023 年 6 月-2024 年 6 月骝岗涌、小虎沥水道水质监测结果一览表

监测时间	水体	断面	水质类别	IV 类	III 类	符合 II 类或 I 类的指标数
2023 年 6 月	骝岗涌	东涌大桥	III 类	/	溶解氧、总磷	19
	小虎沥水道	小虎	III 类	/	溶解氧	20
2023 年 7 月	骝岗涌	东涌大桥	III 类	/	溶解氧、总磷	19
	小虎沥水道	小虎	III 类	/	溶解氧、总磷	19
2023 年 8 月	骝岗涌	东涌大桥	III 类	/	溶解氧、总磷	19
	小虎沥水道	小虎	IV 类	溶解氧	/	20
2023 年 9 月	骝岗涌	东涌大桥	III 类	——	溶解氧	20
	小虎沥水道	小虎	II 类	——	——	21
2023 年 10 月	骝岗涌	东涌大桥	IV 类	溶解氧	总磷	19
	小虎沥水道	小虎	III 类	——	溶解氧	20
2023 年 11 月	骝岗涌	东涌大桥	III 类	——	溶解氧	20
	小虎沥水道	小虎	III 类	——	溶解氧	20
2023 年 12 月	骝岗涌	东涌大桥	III 类	——	溶解氧、总磷	19
	小虎沥水道	小虎	II 类	——	——	21
2024 年 1 月	骝岗涌	东涌大桥	III 类	——	总磷	20
	小虎沥水道	小虎	II 类	——	——	21
2024 年 2 月	骝岗涌	东涌大桥	II 类	——	——	21
	小虎沥水道	小虎	II 类	——	——	21
2024 年 3 月	骝岗涌	东涌大桥	II 类	——	——	21
	小虎沥水道	小虎	II 类	——	——	21
2024 年 4 月	骝岗涌	东涌大桥	III 类	——	总磷、溶解氧	19
	小虎沥水道	小虎	II 类	——	——	21
2024 年 5 月	骝岗涌	东涌大桥	III 类	——	总磷	20
	小虎沥水道	小虎	III 类	——	总磷、溶	19

					解氧	
2024 年 6 月	骝岗涌	东涌大桥	II类	——	——	21
	小虎沥水道	小虎	II类	——	——	21

根据上表可知，骝岗涌东涌大桥断面除了 2023 年 10 月份未能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求外，其余月份均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，说明骝岗涌的水质趋于向好。

小虎沥水道小虎断面水质类别均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类或III类标准要求，因此项目纳污水体骝岗水道、小虎沥水道水质状况总体良好。

（三）声环境质量现状

本项目位于广州市南沙区庆慧中路 3 号 1 栋 101 室 201 室，根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区域的通知》（穗环〔2018〕151 号），该区域声环境功能区属于 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标，故无需对项目敏感目标进行监测。

（四）生态环境质量现状

本项目位于广州市南沙区庆慧中路 3 号 1 栋 101 室 201 室，本项目所在地已属于人工环境，不存在原生自然环境。根据地方及生境重要性评判，该区域属于非重要生境，无特别受保护的生境、生物区系和水产资源，评价区域不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区。本项目租用已建成厂房进行实验活动，无需开展生态环境现状调查。

环境保护目标

1.环境敏感点

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，本评价考虑项目厂界外 500 米范围内大气及地下水环境保护目标，项目厂界外 50 米范围内声环境保护目标，项目具体环境保护目标情况见下表 14、附图 3。

表14　本项目周边环境敏感点分布情况

环境要素	评价范围距离	名称	坐标		保护对象	保护内容	保护人数(人)	环境功能区	相对厂址方位	相对项目距离/m
			x	y						
大气环境	500m	民房 1	91	58	居民区	居民	约 5	环境空气二类	东北	85
		民房 2	74	118	居民区	居民	约 5		东北	108
		民房 3	74	168	居民区	居民	约 5		东北	164
		招商湾区 1872(在建)	220	213	居民区	居民	约 1600		东北	[illegible]
声环境	50m	无								
地下水环境	500m	无地下集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源								

注：以项目中心坐标 E113°29′23.171″，N22°52′33.056″；为坐标原点（X=0,Y=0）。

污染物排放控制标准

1.水污染物排放标准

本项目外排生活污水和地面清洗废水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，与氢燃料用碳纤维材料中试线成型工序喷淋清洗废水一起经市政管网排入东涌净水厂统一处理达标后排入骝岗水道；涂布聚砜膜固化废水、合成实验室、膜基实验室实验器具清洗废水经“砂滤+活性炭吸附+臭氧氧化”预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准经市政管网排入东涌净水厂统一处理达标后排入骝岗水道。

白水（氢燃料用碳纤维材料中试线系统内循环白水、碳纸原纸小试实验浆料制备、抄片成型清洗废水和白水）水质满足《关于同意接收“广东冠豪新材料研发有限公司”排水的回函》（详见附件7-1）中表1的进水水质控制值要求后定期运至广州信环水务有限公司（小虎岛污水处理厂）处理，尾水达标排入小虎沥。

含涂料废水（氢燃料用碳纤维材料中试线淋涂段喷淋清洗废水、纸基环保包装材料中试线清洗废水、涂布实验室清洗废水）水质满足《关于同意接收“广东冠豪新材料研发有限公司”排水的回函》（详见附件7-1）中表2的进水水质控制值要求后定期运至广州信环水务有限公司（小虎岛污水处理厂）处理，尾水达标排入小虎沥。

《关于同意接收“广东冠豪新材料研发有限公司”排水的回函》（详见附件 7-1）中未列明的废水污染物执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

与本项目有关的主要污染物的浓度限值详见下表：

表15　排入东涌净水厂排放标准（摘录）　（单位：mg/L）

类型	项目	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
外排废水	pH 值（无量纲）	6~9
	色度（倍）	--
	BOD_5	300
	CODcr	500
	SS	400
	氨氮	--
	LAS	20

表16　排入小虎岛污水处理厂污染物控制值（摘录）　（单位：mg/L）

类型	项目	排放限值	小虎岛污水处理厂进水水质要求
白水（氢燃料用碳纤维材料中试线系统内循环白水、碳纸原纸小试实验浆料制备、抄片成型清洗废水和白水）	pH（无量纲）	6-9	《关于同意接收“广东冠豪新材料研发有限公司”排水的回函》约定值
	CODcr	500	
	BOD_5	300	
	SS	400	
	NH_3-N	--	
	总磷	--	
	石油类	20	
	LAS	20	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
	色度	--	
含涂料废水（氢燃料用碳纤维材料中试线淋涂段喷淋清洗	pH（无量纲）	6-9	《关于同意接收“广东冠豪新材料研发有限公司”排水的回函》商定值
	CODcr	3000	
	BOD_5	600	
	SS	400	

废水、纸基环保包装材料中试线清洗废水、涂布实验室清洗废水）	NH_3-N	--	
	总磷	--	
	石油类	20	
	LAS	20	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
	色度	--	

2.废气排放标准

（1）有组织废气

项目合成实验排放的有机废气以非甲烷总烃进行表征，执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的表 1 的排放限值，苯乙烯、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

表17　大气污染物有组织排放标准

污染源	排放口名称	污染物	污染工段	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）		标准来源
					排放筒高度（m）	排放速率	
合成实验室	DA001	TVOC	实验过程	100	38	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1
		非甲烷总烃		80		/	
		苯乙烯		/		46	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
		臭气浓度		20000（无量纲）		/	

注：TVOC 待国家污染物监测方法标准发布后实施。

（2）无组织废气

①厂区内

厂区内 NMHC 排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

②厂界

非甲烷总烃排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，苯乙烯、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的表 1 二级新扩改建厂界标准值。

表18　大气污染物无组织排放标准

污染物	无组织排放标准值（mg/m³）		标准
NMHC	厂区内	6（监控点处1小时平均浓度值）	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
		20（监控点处任意一次浓度值）	
非甲烷总烃	厂界	4.0	《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
苯乙烯		5.0	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的表 1 恶臭污染物厂界标准值
臭气浓度		20（无量纲）	

3.噪声排放标准

项目施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）排放限值要求，项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，标准值如下表所示：

表19　噪声排放标准　单位：dB（A）

声功能区类别	昼间	夜间	选用标准
2 类	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准
/	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

4.固废排放标准

一般工业固废贮存过程做好防渗漏、防雨淋、防扬尘措施，处理、处置应满足《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）相关要求；固体废物排放和管理执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-5085.3）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）。

总量控制指标

1.水污染物排放总量控制指标

生活污水不计入总量控制内，本项目外排的除生活污水以外的其他废水水量为 8728.493t/a，其中排入东涌净水厂的废水水量为 3239.213t/a，排入广州信环水务有限公司（小虎岛污水处理厂）的废水水量为 5489.28t/a。根据广东省生态环境厅公布的企业环境信息依法披露系统，东涌净水厂 COD_{Cr}、氨氮的排放浓度：COD_{Cr} 为 40mg/L，氨氮为 1.5mg/L，则本项目水污染物排放总量控制指标为 COD_{Cr}：0.13t/a（$3239.213*40*10^{-6}$ =0.13t/a）、氨氮：0.005t/a（$3239.213*1.5*10^{-6}$ =0.005t/a）；广州信环水务有限公司（小虎岛污水处理厂）COD_{Cr}、氨氮的出水浓度：COD_{Cr} 为 40mg/L，氨氮为 8mg/L，则本项目水污染物排放总量控制指标为 COD_{Cr}：0.22t/a（$5489.28*40*10^{-6}$ =0.22t/a）、氨氮：0.044t/a（$5489.28*8*10^{-6}$ =0.044t/a）。综上，本项目水污染物排放总量控制指标为 COD_{Cr}：0.35t/a，等量替代；氨氮：0.049t/a，2 倍削减替代量 0.098t/a。

2.大气污染物排放总量控制指标

项目非甲烷总烃的总排放量为 0.035t/a（有组织 0.017t/a，无组织 0.018t/a），根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2 号），本项目不属于炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制品等 12 个重点行业，本项目为研发实验室项目，且外排挥发性有机废气的年排放量未超过 300kg，因此无需申请总量替代指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目厂房已建成，不涉及厂房土建施工，项目需在厂房北侧绿化带处开挖长约 10m，宽约 3m，埋深约 3.5m 的池体用于设置一个 40m^3 的含涂料废水储罐和一个 30m^3 的白水废水储罐，池体底部及四壁均进行硬化和防渗处理。 施工期产生的污水主要为施工废水、雨水地表径流、施工生活污水。 施工期产生的废气主要为施工扬尘、施工机械及车辆尾气、装修有机废气。 施工期产生的噪声主要为机械设备运行过程中产生的机械噪声，车辆行驶产生的噪声。 项目施工期固废产生环节为建筑垃圾以及废弃土石方。 项目施工期生态环境影响主要为水土流失。 **1、废水** ①施工废水 建筑施工废水经场地内及场地四周废水收集渠汇集至隔油沉砂池处理后，回用于施工、绿化或降尘用水。 ②施工期雨水地表径流 做好雨水截流导排措施，各排水口出口设置简易沉砂池沉淀泥沙，防止泥沙进入雨污水管网造成管网堵塞和进入附近水体对水质造成影响。 ③施工生活污水 施工期施工生活污水经三级化粪池处理后排入东涌净水厂处理。 **2、废气** ①文明施工，利用合适的材料，将工地与外界隔离，实行屏蔽作业，配置工地细目滞尘防护网，缩小施工扬尘扩散范围，做到施工场地100%围蔽； ②工地路面 100%硬化，施工现场长期裸土 100%覆盖或绿化； ③工地上堆放的砂土、土方及建筑垃圾等易产生扬尘物品采取覆盖防尘网或防尘布密闭处理，配合定期喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施，并及时清运渣土和建筑垃圾，工地砂土不用时 100%覆盖，施工现场的土方应集中堆放，100%采取覆盖或固化等措施； ④在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭方式清运，禁止高空抛掷、扬撒，雇用由市城管部门核定资质的运输车辆运输建筑废弃物、建筑散体物料，严禁燃烧建筑废弃物和生活垃圾； ⑤指定项目的专职安全员兼任工地的施工现场建筑废弃物排放管理人员，负责落实“不准进（无《广州市建筑废弃物运输车辆标识》的车辆坚决不准进入建筑工地），三不准出（超载、无遮盖、未冲洗干净车轮和车身的车辆，坚决不准驶出工地）”，工地车辆出入口应当设置洗车场地和沉淀池，配备高压冲洗水枪，安排专人保洁，保证出工地车辆 100%冲净车轮车身； ⑥加强施工机械设备管理，使用的施工机械设备排放尾气应满足《非道路移动机械用

	柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）及其修改单的限值要求。 **3、噪声** ①在其施工边界四周设置临时围栏，高度不应小于 2.5m 降低施工噪声对周围环境造成的影响，高噪声施工时设立移动式隔声屏障，降低施工噪声影响； ②施工单位应尽量选用低噪声的施工机械，减少同时作业的高噪施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响； ③施工安排在白天进行，午休时间（12：00-14：00）及夜间（22：00-6：00）严禁施工；确因生产工艺要求需要连续施工作业的应当提前向相关职能部门申报，取得许可证明，并提前对周边敏感点做出公示公告，与群众友好协商高噪声作业的时间安排之后，方可施工，尤应注意与敏感点友好协商施工作业安排计划，避免施工对周围居民日常生活造成影响； ④降低人为噪声，按规定操作机械设备，严禁用高音喇叭和哨子等指挥作业。 ⑤加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。施工场地内道路应尽量保持平坦，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。 **4、固体废物** 建筑垃圾运送至建筑垃圾处置场处置，废土方运送至广州市余渣土管理处指定的弃土场处理。 **5、生态环境** ①南沙地区 4~9 月份为雨季，土壤侵蚀主要发生在这期间，因而合理规划施工期是很有必要的。施工单位应及时关注天气变化，以合理制定施工计划，及时掌握台风、暴雨等灾害性天气情况，以便雨前及时将填铺的松土压实、用沙袋、废纸皮、稻草、薄膜或草席等遮盖坡面进行临时应急防护，减缓暴雨对坡面的剧烈冲刷。 ②项目施工期应在四周建立挡土墙，采用先修后施工的方式； ③设置排水沟，并在排水沟汇合处设置沉淀池，雨水经沉淀后排放； ④开挖面及时压实，土石方开挖工程尽量避开雨季，并配备遮盖薄膜等； ⑤施工结束后及时恢复绿化，减少水土流失。
运营期环境影响和保护措施	**一、废气** **1、废气产生情况** 根据分散剂 1 的 MSDS（详见附件 9）可知，其主要成分为嵌段聚合物 33-36%，水 54-67%，非挥发组分含量为 33-36%，说明嵌段聚合物属于非挥发性组分。 根据分散剂 2 的 MSDS（详见附件 10）可知，其组分主要为石油加氢轻馏分，CAS 号为 8012-95-1，经查询，该物质的沸点为 300℃，不属于易挥发物质。 根据消泡剂的 MSDS（详见附件 11）可知，其主要成分为聚醚多元醇≥12%（CAS 号为 9003-11-6），水≤88%，经查询，聚醚多元醇的沸点为 370.7±37.0℃ at 760 mmHg，不属于易挥发物质。

根据环保水性胶乳 A 的 VOC 含量检测报告（详见附件 12）可知，检测结果为未检出，结合其 MSDS（详见附件 12），其主要成分为改性聚丙烯酸聚合物 22-26%，水 74-78%，非挥发组分含量为 22-26%，说明改性聚丙烯酸聚合物属于非挥发性组分。

根据水性苯丙乳液（YS8915）、丙烯酸共聚物乳液（A1303）的 VOC 含量检测报告（附件 13/14）可知，水性苯丙乳液（YS8915）、丙烯酸共聚物乳液（A1303）的 VOC 含量未检出。结合水性苯丙乳液（YS8915）的 MSDS 报告（详见附件 13），其主要成分为苯乙烯、丙烯酸丁酯、丙烯酸共聚物 49-51%，水 49-51%，固含量为 50±1%。说明苯乙烯、丙烯酸丁酯、丙烯酸共聚物属于非挥发性组分。结合丙烯酸共聚物乳液（A1303）的 MSDS 报告（详见附件 14），其主要成分为丙烯酸酯共聚物 40%，水 60%，丙烯酸酯共聚物属于非挥发性组分。

综上分析，说明本项目氢燃料用碳纤维材料（中试）实验、碳纸原纸（小试）实验、纸基环保包装材料（中试）实验和纸基环保包装材料（小试）实验过程中不会产生挥发性有机废气。

（1）合成实验废气

本项目合成实验会挥发有机废气（以非甲烷总烃进行表征）、苯乙烯和臭气。合成实验的整个实验过程均在通风橱内进行，实验过程中涉及到的主要挥发性物质为苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、甲基丙烯酸和甲基丙烯酸甲酯，这些物质都是参与反应生成聚合物的物质，仅会少量挥发。本项目研发的丙烯酸乳液主要是作为建筑乳液，造纸乳液，皮革，油墨等的一个重要组分，属于有机助剂类化学产品，因此本项目合成实验挥发的非甲烷总烃的排放系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中的《2661 化学试剂和助剂制造行业系数手册》表 9 有机助剂化学合成工艺挥发性有机物的产污系数，即：0.78 千克/吨产品进行计算。

本项目丙烯酸乳液的研发量约为 1.2t/a，则非甲烷总烃的产生量约为 0.936kg/a，其中苯乙烯的产生量按苯乙烯的投加量占挥发性物质的比例进行折算，根据原辅材料表可知，苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、甲基丙烯酸和甲基丙烯酸甲酯的投加量如下表所示：

表20　各挥发性成分占比计算表

序号	名称	用量（L/a）	密度（g/cm³）	折算重量（kg/a）	各成分占比
1	苯乙烯	120	0.91	109.2	27.44%
2	丙烯酸	12	1.1	13.2	3.32%
3	丙烯酸丁酯	120	0.9	108	27.14%
4	丙烯酸异辛酯	48	0.8845	42.456	10.67%
5	甲基丙烯酸	12	1.02	12.24	3.08%
6	甲基丙烯酸甲酯	120	0.94	112.8	28.35%
合计				397.896	100.00%

根据上表的计算结果可知，苯乙烯用量占挥发性物料的比例约为 27.44%，经折算，苯乙烯挥发量约为 0.257kg/a。本实验的实验时间每天按 8 小时计，年实验时间按 200 天计，则年实验时间约为 1600 小时，则本实验非甲烷总烃的产生速率约为 0.0006kg/h，苯乙烯的产生速率约为 0.0002kg/h。

（2）涂布聚砜膜实验废气

本项目涂布聚砜膜实验使用到 N,N-二甲基甲酰胺，其在搅拌溶解、涂布、固化成膜等环节均会

挥发，由于本实验不发生化学反应，N,N-二甲基甲酰胺在实验中的作用主要是溶解聚砜，不属于成膜物质，因此本评价按 N,N-二甲基甲酰胺全部挥发考虑，本实验 N,N-二甲基甲酰胺的使用量约为 50kg/a，挥发性有机废气以非甲烷总烃进行表征，则实验过程中非甲烷总烃的产生量约为 50kg/a。本实验的实验时间每天按 8 小时计，全年共完成 100 次实验，每天完成一个实验，年实验时间约 800 小时，则本实验非甲烷总烃的产生速率约为 0.063kg/h。

2、废气收集情况

本项目实验室共设置 9 台通风橱用于收集实验过程中产生的废气，每台设计收集风量为 1500m³/h，9 台通风橱所需的总风量约为 13500m³/h。本项目选用的通风橱上方自带活性炭吸附箱，废气经处理后由一条排气筒引至屋面 38m 高空排放（DA001）。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》（粤环函〔2023〕538 号），本项目通风橱的敞口尺寸约为 1300×1000mm，通风橱的设计收集风量为 1500m³/h，则敞开面控制风速约为 0.32m/s＞0.3m/s，因此项目通风橱收集效率取 65%。

3、废气处理措施及可行性分析

（1）处理措施

本项目合成实验、涂布聚砜膜实验经过通风橱自带“活性炭吸附装置”处理后 38m 高空排放，排放口为 DA001。

（2）可行性分析

参考《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）表 C.1 废气污染防治可行技术参考表，挥发性有机废气的可行技术为冷凝、吸收、吸附、燃烧、冷凝-吸附、冷凝-吸附-燃烧等，本项目废气均采用活性炭吸附装置进行处理，属于可行技术。

本项目废气收集处理方式见下图：

图 4-1　项目废气收集及处理工艺流程图

活性炭吸附箱是由骨架、箱体、活性炭、隔层过滤板、调节阀门等组成，并设置高温检测装置。在活性炭吸附层内装填有活性碳颗粒层，活性炭颗粒表面和内部具有丰富的空间网状微孔结构，其比表面积相当巨大。当废气通过活性碳层时废气内各种污染物组分被活性炭表面及内部的微孔有效吸附，废气完成了净化可达标排放。活性炭吸附技术利用碳的吸收异味、吸附有害气体的原理，较早开始使用，是目前应用最广泛、最成熟、效果最可靠、吸收物质种类最多的一种方法。

本项目通风橱自带的活性炭吸附装置位于通风橱上方，其设计参数如下：

设计处理风量：1500m³/h

过滤风速：（1500÷3600）m³/s÷（1.3×0.7）m²=0.458m/s

活性炭箱尺寸为：1300mm×700mm×600mm，2层过滤层

单套填充量：0.11t

填充密度：0.2g/cm^3

停留时间：过滤风速约为0.458m/s，每层过滤层的厚度约为0.3m，则2层活性炭层的厚度约为0.6m，废气的停留时间约为1.3s。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》（HJ2026-2013）表3.3-4典型处理工艺关键控制指标：活性炭箱体应设计合理，废气相对湿度高于80%时不适用；废气中颗粒物含量宜低于1mg/m^3；装置入口废气温度不高于40℃；活性炭吸附技术采用颗粒活性炭过滤风速宜低于0.5m/s，活性炭炭层装填厚度不低于300mm，颗粒活性炭碘值不低于800mg/g。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》，进入吸入装置的废气温度宜低于40℃，治理工程的处理能力应根据废气的处理量确定，采用颗粒活性炭时，气体流速宜低于0.6m/s。

项目实验废气出口温度约为30℃；废气中无颗粒物，相对湿度低于80%；项目采用颗粒炭，设计过滤风速约为0.458m/s，单级活性炭炭层装填厚度为300mm，活性炭碘值不低于800mg/g。

综上分析，项目活性炭吸附装置设计满足《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》（HJ2026-2013）和《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）的相关要求。

（3）处理效率分析

参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环保厅，2015年1月1日实施），吸附法治理效率为50%~80%，本项目废气的产生浓度较低，因此吸附法的治理效率取50%。

4、非正常情况排放

在非正常排放情况下，即废气未经处理直接排放（废气处理设施出现故障或完全失效），项目各项大气污染源排放情况见下表：

表21　非正常工况排放量核算表

污染源	事故原因	污染物	非正常排放情况				执行标准		达标分析
			排放浓度 mg/m^3	排放速率kg/h	排放量 t/a	频次及单次持续时间	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	
DA001	设备故障或员工操作不当	非甲烷总烃	2.734	0.041	0.033	杜绝此类事故工况	80	/	达标
		苯乙烯	0.007	0.000104	0.000167		/	0.46	达标
		臭气浓度	≤20000（无量纲）	/	/		≤20000（无量纲）	/	达标

由上表可知，非正常工况下，排气筒污染物排放浓度和排放速率未超标，但企业应当加强对环保设施的管理，避免非正常排放。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

1）安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每个固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；

2）应定期维护、检修废气处理设施，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量。

运营期环境影响和保护措施

5、废气排放信息与自行监测方案

表22　项目废气污染源源强核算一览表

工序	污染源	污染物	污染物产生					治理措施			污染物排放					年排放时间/h
			核算方法	废气产生量/（m^3/h）	产生浓度/（mg/m^3）	产生速率/（kg/h）	产生量/（t/a）	工艺	收集效率/%	处理效率/%	核算方法	废气排放量/（m^3/h）	排放浓度/（mg/m^3）	排放速率/（kg/h）	排放量/（t/a）	
合成实验、涂布聚砜膜实验废气	DA001（排气筒）	非甲烷总烃	产污系数法/物料衡算法	20000	2.704	0.041	0.033	一级活性炭吸附装置	65%	50%	产污系数法/物料衡算法	20000	1.367	0.021	0.017	合成实验的年排放时间为1600h，涂布聚砜膜实验的年排放时间为800h
		苯乙烯			0.007	0.000104	0.000167						0.003	0.000052	0.000084	
		臭气浓度			≤20000（无量纲）	/	/						≤20000（无量纲）	/	/	
	实验无组织	非甲烷总烃	/	/	/	0.022	0.018	/	/	/	/	/	/	0.022	0.018	
		苯乙烯	/	/	/	0.000056	0.000090	/	/	/	/	/	/	0.000056	0.000090	
		臭气浓度	/	/	≤20（无量纲）	/	/	/	/	/	/	/	≤20（无量纲）	/	/	

运营期环境影响和保护措施

表23　废气排放口基本情况一览表

编号	排放口类型	地理坐标		高度 m	内径 m	温度 °C	污染物	排放标准		
		经度	纬度					名称	浓度 mg/m³	速率 kg/h
DA001	一般排放口	113.489923107°	22.875945659°	38	0.7	常温	TVOC	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1	100	/
							非甲烷总烃		80	/
							苯乙烯	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2	/	46
							臭气浓度		20000（无量纲）	/

表24　废气监测方案一览表

污染源	监测点位	监测因子	监测频次	排放标准		
				名称	浓度 mg/m³	速率 kg/h
有组织	DA001	TVOC	1次/年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1	100	/
		非甲烷总烃			80	/
		苯乙烯		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2	/	46
		臭气浓度			20000（无量纲）	/
无组织	厂内	NMHC	1次/年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的表3厂区内VOCs无组织排放限值	6（1h平均值） 20（任意一次浓度值）	/
	厂界	非甲烷总烃	1次/年	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	4.0	/
		苯乙烯		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的表1恶臭污染物厂界标准值	5.0	/
		臭气浓度			20（无量纲）	/

表25　排污单位大气排放总申请年许可排放量限值

污染物		非甲烷总烃	苯乙烯
本项排放总量	有组织排放	0.017	0.000084
	无组织排放	0.018	0.000090
	合计	0.035	0.000174

综上所述，本项目 DA001 排气筒非甲烷总烃的排放浓度能够满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 限值要求，苯乙烯的排放速率可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值要求，臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 的限值要求。

本项目各类废气污染物的无组织排放量较少，经自然扩散后非甲烷总烃能够满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求，苯乙烯和臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建厂界标准值限值要求，不会对周围环境造成明显影响。

运营期环境影响和保护措施

（二）废水

本项目内不设洗衣房，不在项目内清洗实验服，因此无实验服清洗废水产生。

1.源强核算

（1）生活污水

本项目不设食宿，根据《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），办公楼（无食堂和浴室）用水定额 $10m^3$/（人·a），本项目员工人数为 45 人，则年用水量为 450 吨/年，排污系数按 0.9 计，则本项目生活污水排放量为 405 吨/年。主要污染物为 $CODc_r$、BOD_5、SS、NH_3-N，生活污水经园区化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，通过市政污水管网进入东涌净水厂。

（2）地面清洗废水

项目建筑面积为2047.44m^2，设备占地面积按50%计，需要清洗的面积约1023.72m^2，参考《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）环境卫生管理用水定额用水标准按1.5L/m^2·日计，项目地面2周拖洗一次，则每年拖洗26次，则地面清洁用自来水为39.925m^3/a。地面清洁主要为拖地，用水部分蒸发消耗，污水产生率90%计算，则产生污水量为35.933m^3/a。地面清洁废水的主要污染物为$CODc_r$、BOD_5、SS、NH_3-N、LAS，该股废水为一般清洗废水，拟经园区化粪池预处理后由市政管网排入东涌净水厂处理。

项目办公生活污水和地面清洗废水的水质浓度参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中《生活污染源产排污系数手册》表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数五区产污系数，COD 的产生浓度为 285mg/L，氨氮 28.3mg/L，由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中无 BOD_5、SS 和 LAS 的产生浓度，因此 BOD_5、SS 参考《给水排水设计手册（第五册 城镇排水）》（中国建筑工业出版社）中表 4-1 典型生活污水水质浓度，$BOD_5$150mg/L、SS200mg/L。LAS 产生浓度参考《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）表 1 饮食业单位含油污水水质中提供的浓度范围的中值，即 LAS 为 5mg/L。

由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》没有化粪池去除效率，故参考《第一次全国污染源普查 城镇生活源产排污系数手册》化粪池排放系数可算出化粪池各污染物去除效率：BOD_5 去除率为 17%，CODcr 去除率为 19%，NH_3-N 去除率为 2.5%，SS 的去除效率参照环境手册 2.1 常用污水处理设备及去除率中给定的 30%。LAS 产生浓度较低，处理效率取 0%。

综上，本项目办公生活污水产排污染情况见下表。

表26 项目污水产排情况一览表

项目		COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	LAS
生活污水、地面清洗废水（440.933 吨/年）	产生浓度（mg/L）	285	150	200	28.3	5
	产生量（t/a）	0.126	0.066	0.088	0.012	0.002
	去除率（%）	19%	17%	30%	2.50%	0%
	排放浓度（mg/L）	230.85	124.5	140	27.5925	5
	排放量（t/a）	0.102	0.055	0.062	0.012	0.002

根据上表的计算结果可知，本项目生活污水的外排浓度能够达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

（3）氢燃料用碳纤维材料中试线成型工序喷淋清洗污水

氢燃料用碳纤维材料中试线碳纸成型后，碳纸下方的网板需要进行喷淋清洗。根据设备参数，喷淋清洗水每小时排放量为 10t，每次实验 3 小时，年进行 120 次实验，则用水量共为 3600t/a。排水量按 90%计，则废水排放量约为 3240t/a。

该股废水主要是含有少量的碳纤维、分散剂和消泡剂成分，根据建设单位模拟实验得到的水样的水质检测结果可知（详见附件 15），该股废水 pH 值约为 7.7，色度约为 2，悬浮物浓度约为 52mg/L，化学需氧量浓度约为 25mg/L，五日生化需氧量浓度约为 7.2mg/L，氨氮浓度约为 0.173mg/L，阴离子表面活性剂浓度约为 0.062mg/L，该股废水拟由市政管网排入东涌净水厂处理。

（4）氢燃料用碳纤维材料中试线系统内循环白水

氢燃料用碳纤维材料中试线每次实验中会使用一部分白水对设备进行喷淋清洗，在设备运行若干天后，将会排出系统内循环的白水，该股废水包含浆料制备清洗废水，白水中主要含有碳纤维、分散剂和消泡剂成分，根据设备参数，每次实验喷淋白水用量为 21t（喷淋掉的白水会使用新鲜水进行补充），年进行 120 次实验，根据设备参数，系统内循环水用水量约为 30t，年排放次数为 36 次，则用水量共为 3600t/a。排水量按 90%计，则废水排放量约为 3240t/a。根据建设单位模拟实验得到的水样的水质检测结果可知（详见附件 16），该股废水 pH 值约为 7.0，色度约为 70，悬浮物浓度约为 186mg/L，化学需氧量浓度约为 234mg/L，五日生化需氧量浓度约为 55.6mg/L，氨氮浓度约为 0.548mg/L，总磷浓度约为 0.02mg/L，石油类浓度约为 9.61mg/L，阴离子表面活性剂浓度约为 0.131mg/L，该股废水拟暂存于 $30m^3$A 储罐中，交由广州信环水务有限公司（小虎岛污水处理厂）处理。

（5）氢燃料用碳纤维材料中试线淋涂段喷淋清洗废水

本项目氢燃料用碳纤维材料中试线淋涂工序过后，碳纤维材料下方的网板会沾染少量的涂料，需要进行喷淋清洗。根据设备参数，喷淋清洗水一次实验用水量约为 19.8t，年进行 120 次实验，则用水量共为 2376t/a。排水量按 90%计，则废水排放量约为 2138.4t/a。

该股废水主要是含有少量涂料成分，根据建设单位模拟实验得到的水样的水质检测结果可知（详见附件 17），该股废水 pH 值约为 6.0，色度约为 900，悬浮物浓度约为 204mg/L，化学需氧量浓度约为 2700mg/L，五日生化需氧量浓度约为 572mg/L，氨氮浓度约为 1.26mg/L，总磷浓度约为 0.03mg/L，石油类浓度约为 19.9mg/L，阴离子表面活性剂浓度约为 0.463mg/L，该股废水拟暂存于 40m³B 储罐中，交由广州信环水务有限公司（小虎岛污水处理厂）处理。

（6）碳纸原纸小试实验浆料制备、抄片成型清洗废水和白水

碳纸原纸小试实验主要是在方形抄片机中进行，实验完成后将对浆料搅拌器、方形抄片机进行清洗，同时也需要排放系统内的白水。根据设备参数，碳纸原纸小试实验一次的用水量约为 0.04t，年进行 2000 次实验，则用水量共为 80t/a。排水量按 90%计，则废水排放量约为 72t/a。根据建设单位模拟实验得到的水样的水质检测结果可知（详见附件 16），该股废水 pH 值约为 7.0，色度约为 70，悬浮物浓度约为 186mg/L，化学需氧量浓度约为 234mg/L，五日生化需氧量浓度约为 55.6mg/L，氨氮浓度约为 0.548mg/L，总磷浓度约为 0.02mg/L，石油类浓度约为 9.61mg/L，阴离子表面活性剂浓度约为 0.131mg/L，该股废水拟暂存于 $30m^3$A 储罐中，交由广州信环水务有限公司（小虎岛污水处理厂）处理。

（7）纸基环保包装材料中试线清洗废水

纸基环保包装材料中试线完成涂布实验后需要对设备进行清洗，根据设备参数，每次清洗用水量约为 0.3t，每年进行 48 次实验，则用水量共为 14.4t/a，排水量按 90%计，则废水排放量约为 12.96t/a。该股废水主要是含有少量涂料成分，根据建设单位模拟实验得到的水样的水质检测结果可知（详见附件 17），该股废水 pH 值约为 6.0，色度约为 900，悬浮物浓度约为 204mg/L，化学需氧量浓度约为 2700mg/L，五日生化需氧量浓度约为 572mg/L，氨氮浓度约为 15.6mg/L，总磷浓度约为 0.03mg/L，石油类浓度约为 19.9mg/L，阴离子表面活性剂浓度约为 0.463mg/L，该股废水拟暂存于 40m^{3}B 储罐中，交由广州信环水务有限公司（小虎岛污水处理厂）处理。

（8）涂布实验室清洗废水

涂布实验室主要进行纸基环保包装材料小试实验，完成涂布实验后需要对实验器材进行清洗，每次清洗用水量约为 0.08t，每年进行 360 次实验，则用水量共为 28.8t/a，排水量按 90%计，则废水排放量约为 25.92t/a。该股废水主要是含有少量涂料成分，根据建设单位模拟实验得到的水样的水质检测结果可知（详见附件 17），该股废水 pH 值约为 6.0，色度约为 900，悬浮物浓度约为 204mg/L，化学需氧量浓度约为 2700mg/L，五日生化需氧量浓度约为 572mg/L，氨氮浓度约为 15.6mg/L，总磷浓度约为 0.03mg/L，石油类浓度约为 19.9mg/L，阴离子表面活性剂浓度约为 0.463mg/L，该股废水拟暂存于 40m^{3}B 储罐中，交由广州信环水务有限公司（小虎岛污水处理厂）处理。

（9）涂布聚砜膜固化废水

本项目涂布聚砜膜实验固化成膜步骤需要将涂布好的铸膜液浸入温水中固化成膜，固化成膜的实验中不发生化学反应，主要是因为溶解聚砜的溶剂被水置换所以聚砜会固化成膜，因此水中将溶解一定量的 N,N-二甲基甲酰胺。该实验固化成膜实验一次用水量约为 0.002t，每年共进行 100 次实验，则年用水量约为 0.2t/a，排水量按 90%计，则废水排放量约为 0.18t/a。

类比《潍坊津潍膜材料科技有限公司年产 200 万平米中空纤维超滤膜生产基地项目（一期工程）竣工环境保护验收监测报告表》，该项目废水类型与本项目类似，为固化废水，原辅料类型为聚砜、聚乙烯吡咯烷酮等，固化原理同为相转化，具有一定的可类比性，根据其废水监测报告可知（详见附件 18），该股废水中 COD 的最大值约为 205mg/L，BOD_5 的最大值约为 57.5mg/L，氨氮的最大值约为 2.95mg/L，SS 的最大值约为 85mg/L，该股废水拟暂存于 1 楼污水室内的收集罐中，经污水处理设备（砂滤+活性炭吸附+臭氧氧化）处理后由市政管网排入东涌净水厂处理。

（10）合成实验室、膜基实验室实验器具清洗废水

本项目实验过程中会对实验器具进行分级清洗，主要为配液、实验过程产生的烧瓶、烧杯、容量瓶、试管等器具，仪器清洗顺序如下：①将实验结束后的废液倾倒入废液收集桶内，这股废液作为危险废物委外处理；②第一次清洗使用自来水清洗容器内外壁粘附的高浓度废液，该高浓度清洗废水倒入废液收集桶内，作为危险废物委外处理；③实验后第二次、第三次的清洗废水，为低浓度清洗废水，根据建设单位估算，预计本项目实验室器具清洗用自来水约 0.05t/d（10t/a），排污系数按 90%计算，其中约 10%的废水量为初次清洗废水，则初次清洗废水的废水量为 0.0045t/d、0.9t/a，作为危险废物处理。实验室清洗废水量为 0.0405t/d、8.1t/a。参考《高校化学实验废水处理方案初探》（贵州师范大学 孔

德芳等），化学实验废水水质为 pH 值 5-8，SS＜200mg/L，COD＜600mg/L，BOD＜240mg/L，总氮＜32mg/L，本评价取各污染物浓度最高值进行评价，由于文献中未给出氨氮的浓度值，考虑到总氮是包含了氨氮，因此总氮的浓度数值理论上是比氨氮大的，本评价按较不利情况考虑，氨氮浓度取值按 32mg/L 计，该股废水拟暂存于 1 楼污水室内的收集罐中，经污水处理设备（砂滤+活性炭吸附+臭氧氧化）处理后由市政管网排入东涌净水厂处理。

表27　项目涂布聚砜膜固化废水和合成实验室、膜基实验室实验器具清洗废水产排情况一览表

项目		pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N
涂布聚砜膜固化废水和合成实验室、膜基实验室实验器具清洗废水（8.28 吨/年）	产生浓度（mg/L）	6-9（无量纲）	591	236	198	31
	产生量（t/a）	/	0.005	0.002	0.0016	0.00026
	去除率（%）	/	30%	20%	30%	20%
	排放浓度（mg/L）	6-9（无量纲）	413.7	188.8	138.6	24.8
	排放量（t/a）	/	0.0035	0.0016	0.00112	0.000208

自建污水处理设施可行性分析：

根据上述分析可知，涂布聚砜膜固化废水和合成实验室、膜基实验室实验器具清洗废水中各类污染物的产生浓度较低，pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮等产生浓度均能够满足《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准的限值要求，CODcr 浓度略高于《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准的限值要求。为确保外排废水中各类水污染物均能够达标排放，本项目设置一套处理能力为 0.2t/d，处理工艺为“砂滤+活性炭吸附+臭氧氧化”的污水处理站对废水进行预处理。

根据《活性炭吸附 COD 的试验研究》（江西化工 何友文、袁和平、戴雪芹）的研究结果，在 500mL 污水中投入 0.2g 活性炭，污水中 COD 浓度由 78mg/L 降到 53mg/L，处理效率达到 32.1%。因此说明活性炭对于水中的污染物具有一定的吸附效果。

根据《低浓度难降解有机化工废水处理技术研究》（扬州大学硕士学位论文）中单独臭氧氧化的实验数据可知，在 pH 值为 6-9，通气时间 20 分钟时，COD 的去除率约为 15%左右。

综上分析，结合工程实际经验，本评价确定 COD_{Cr} 的去除效率为 30%，BOD_5、氨氮的去除效率为 20%，SS 由于粒径较大，过滤效果更佳，因此去除效率取 30%。

根据计算结果可知，废水中 pH、COD_{Cr}、SS、氨氮、BOD_5 均能够满足《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准的限值要求，说明“砂滤+活性炭吸附+臭氧氧化”的处理工艺是可行的。

（11）水浴锅用水

项目合成实验室设置有 6 台水浴锅，膜基实验室设置有 1 台水浴锅，每台水浴锅容量为 3L，每次实验加水至 3L，做一次实验需要补水 1L。合成实验室每天约进行 4 个实验，每个实验用一个水浴锅，全年约 800 个实验，膜基实验室涂布聚砜膜实验全年进行 100 个实验，则全年用水量约为 0.921t/a，水浴锅仅需补水，水浴锅中剩余水可重复使用，不外排。

运营期环境影响和保护措施

（12）项目综合废水排放情况

表28　本项目废水产排情况表

污染源	污染物种类	污染物产生情况			主要污染治理设施		污染物排放情况			排污口编号	排放标准
		废水产生量（m³/a）	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理工艺	是否为可行技术	废水排放量（m³/a）	排放浓度 mg/L	排放量 t/a		浓度限值（mg/L）
生活污水、地面清洗废水	pH	440.933	6~9（无量纲）		三级化粪池	是	440.933	6~9（无量纲）		DW001	6~9（无量纲）
	CODcr		285	0.126				230.85	0.102		500
	BOD_5		150	0.066				124.5	0.055		300
	SS		200	0.088				140	0.062		400
	NH_3-N		28.3	0.012				27.6	0.012		——
	LAS		5	0.002				5	0.002		20
氢燃料用碳纤维材料中试线成型工序喷淋清洗污水	pH	3240	7.7（无量纲）		/	/	3240	7.7（无量纲）		DW001	6~9（无量纲）
	CODcr		25	0.081				25	0.081		500
	BOD_5		7.2	0.023				7.2	0.023		300
	SS		52	0.168				52	0.168		400
	NH_3-N		0.173	0.001				0.173	0.001		——
	LAS		0.062	0.0002				0.062	0.0002		20
	色度		2（倍）	/				2（倍）	/		——
（1）氢燃料用碳纤维材料中试线系统内循环白水 （2）碳纸原纸小试实验浆料制备、抄片成型清洗废水和白水	pH	3312	7.0（无量纲）		暂存到A储罐，外运至广州信环水务有限公司（小虎岛污水处理厂）处理	/	3312	7.0（无量纲）		——	6-9（无量纲）
	CODcr		234	0.775				234	0.775		500
	BOD_5		55.6	0.184				55.6	0.184		300
	SS		186	0.616				186	0.616		400
	NH_3-N		0.548	0.002				0.548	0.002		——
	LAS		0.131	0.0004				0.131	0.0004		20
	色度		70（倍）	/				70（倍）	/		——
	总磷		0.02	0.0001				0.02	0.0001		——
	石油类		9.61	0.032				9.61	0.032		20
（1）氢燃料用碳纤维材料中试线淋涂段喷淋清洗废水	pH	2177.28	6.0（无量纲）		暂存到B储罐，外运至广州信环水务有限公司	/	2176.88	6.0（无量纲）		——	6-9（无量纲）
	CODcr		2700	5.879				2700	5.878		3000
	BOD_5		572	1.245				572	1.245		600

（2）纸基环保包装材料中试线清洗废水 （3）涂布实验室清洗废水	SS		204	0.444	（小虎岛污水处理厂）处理			204	0.444		400
	NH_3-N		15.6	0.034				15.6	0.034		——
	LAS		0.463	0.001				0.463	0.001		20
	色度		900（倍）	/				900（倍）	/		——
	总磷		0.03	0.0001				0.03	0.0001		——
	石油类		19.9	0.043				19.9	0.043		20
涂布聚砜膜固化废水和合成实验室、膜基实验室实验器具清洗废水	pH	8.28	6-9（无量纲）		砂滤+活性炭吸附+臭氧氧化	是	8.1	6-9（无量纲）		DW001	6~9（无量纲）
	CODcr		591	0.005				413.7	0.0035		500
	BOD_5		236	0.002				188.8	0.0016		300
	SS		198	0.0016				138.6	0.00112		400
	NH_3-N		31	0.00026				24.8	0.000208		——

2.排污口设置及监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），制定本项目水污染物监测计划如下：

表10 项目排污口设置及水污染物监测计划

污染源类别	排放口编号及名称	排放方式	排放去向	排放规律	类型	监测要求		排放标准
						监测因子	监测频次	浓度限值（mg/L）
废水	综合排水口DW001	间接排放	东涌净水厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	一般排放口	pH值	1次/年	6~9
						CODcr		500
						BOD_5		300
						SS		400
						NH_3-N		——
						LAS		20
						色度		——

3.废水处理措施及达标情况

由上述可知，本项目生活污水、地面清洗废水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准经市政管网排入东涌净水厂统一处理达标后排入骝岗水道；氢燃料用碳纤维材料中试线成型工序喷淋清洗污水经市政管网排入东涌净水厂统一处理达标后排入骝岗水道；涂布聚砜膜固化废水和合成实验室、膜基实验室实验器具清洗废水经“砂滤+活性炭吸附+臭氧氧化”预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准经市政管网排入东涌净水厂统一处理达标后排入骝岗水道；其余废水定期交由广州市环水务有限公司（小虎岛污水处理厂）处理，尾水达标排入小虎沥，经过水体自然扩散后不会对周围水环境造成明显影响。

4.措施可行性及影响分析

（1）依托污水设施的环境可行性评价

①依托东涌净水厂的环境可行性评价

本项目属于东涌净水厂的纳污范围，东涌净水厂位于广州市南沙区东涌镇中部偏东，市南路以南及南二环高速路以北。目前已建成6万m^3/d的处理规模，其中一期为2万m^3/d，主要收纳东涌中心区、鱼窝头中心区、南涌村、官坦村、东导村、东涌村、石排村、石基村等区域的生活污水，同时也收纳太石工业区、大同工业区以及其余分散的中小型工厂企业经预处理后的工业废水，采用细格栅+沉砂池+ A^2/O氧化沟+二沉池+反硝化深床滤池+接触消毒处理工艺；二期为4万m^3/d，主要服务于庆盛枢纽区块，同时也服务于东涌净水厂现有服务范围，采用粗格栅+细格栅及沉砂池+改良A^2/O生物池+辐流式沉淀池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠消毒处理工艺，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水标准的较严值后排入骝岗水道。

就处理水量方面而言，根据广州市南沙区水务局发布的《南沙区城镇污水处理厂运行情况公示表（2024年9月）》可知（见下表），东涌净水厂目前平均处理量为4.04万m^3/d，剩余日处理规模为1.96万m^3/d。本项目外排至东涌净水厂的最大废水量为33.449m^3/d，仅占东涌净水厂剩余日处理规模的0.17%，东涌净水厂有足够余量接纳本项目废水，项目废水不会对东涌净水厂造成冲击负荷。因此，就水量角度分析而言，项目废水通过现有市政污水管网纳入东涌净水厂处理是可行的。

就进水水质方面而言，本项目污水中污染物排放浓度能满足东涌净水厂的设计进水浓度，见下表。就处理工艺而言，东涌净水厂采用粗格栅+细格栅及沉砂池+改良A^2/O生物池+辐流式沉淀池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠消毒处理工艺，可有效处理本项目产生的废水，且东涌净水厂目前正常运行，出水水质均可达标，已实现持续稳定达标排放。

②依托广州信环水务有限公司（小虎岛污水处理厂）的环境可行性评价

本项目合成实验室、膜基实验室实验器具清洗废水、氢燃料用碳纤维材料中试线系统内循环白水、碳纸原纸小试实验浆料制备、抄片成型清洗废水和白水、涂布聚砜膜固化废水、氢燃料用碳纤维材料中试线淋涂段喷淋清洗废水、纸基环保包装材料中试线清洗废水和涂布实验室清洗废水拟储存定期交由广州信环水务有限公司（小虎岛污水处理厂）处理，小虎岛污水处理厂的最终规模为4万吨/日，近期和远期分别为2万吨/日，近期工程分两期建设，已建成投产的一期工程设计规模1万吨/日，生化部分设计规模为6000吨/日。小虎岛污水处理厂采用水解酸化+接触氧化池+MBR池工艺，处理废水的类型包括小虎岛石化工业区企业工业废水和生活污水，出水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的较严值后排入小虎沥。

就处理水量方面而言，根据《关于同意接收“广东冠豪新材料研发有限公司”排水的回函》（附件7-1），,广州信环水务有限公司（小虎岛污水处理厂）目前平均处理量约为 0.5万 m^3/d，预处理单元剩余日处理规模为0.5万 m^3/d，生化部分剩余日处理规模为0.1万 m^3/d。本项目外排至广州信环水务有限公司（小虎岛污水处理厂）的最大废水量为48.09m^3/d，仅占预处理单元剩余日处理规模的 0.96%，占生化处理单元剩余日处理规模的 4.81%，处理厂有足够余量接纳本项目废水，项目废水不会对广州信环水务有限公司（小虎岛污水处理厂）造成冲击负荷。因此，就水量角度分析而言，项目合成实验室、膜基实验室实验器具清洗废水、氢燃料用碳纤维材料中试线系统内循环白水、碳纸原纸小试实验浆料制备、抄片成型清洗废水和白水、涂布聚砜膜固化废水、氢燃料用碳纤维材料中试线淋涂段喷淋清洗废水、纸基环保包装材料中试线清洗废水和涂布实验室清洗废水交由广州信环水务有限公司（小虎岛污水处理厂）处理是可行的。

就进水水质方面而言，本项目废水中污染物排放浓度能满足小虎岛污水处理厂的设计进水浓度，见下表。就处理工艺而言，广州信环水务有限公司（小虎岛污水处理厂）采用水解酸化+接触氧化+活性炭吸附处理工艺，可有效处理本项目产生的废水，且广州信环水务有限公司（小虎岛污水处理厂）目前正常运行，出水水质均可达标，已实现持续稳定达标排放。

表30　污水处理厂进水水质标准 单位：mg/L，pH 值（无量纲），色度（倍）

污染物指标	pH	CODcr	BOD_5	NH_3-N	SS	LAS	色度	总磷	石油类
本项目排入东涌净水厂的污染物浓度最大值	6-9	413.7	188.8	27.6	140	5	2	/	/
东涌净水厂进水浓度	6-9	500	300	/	400	20	/	/	/
本项目排入广州信环水务有限公司（小虎岛污水处理厂）的污染物浓度最大值	6-9	2700	572	32	204	0.463	900	0.03	19.9
广州信环水务有限公司（小虎岛污水处理厂）进水浓度要求	6-9	3000	600	/	400	20	/	/	20

南沙区城镇污水处理厂运行情况公示表（2024 年 9 月）

污水处理厂	设计规模（万吨/日）	平均处理量（万吨）	进水 COD 浓度设计标准（mg/l）	平均进水 COD 浓度（mg/l）	进水氨氮浓度设计标准（mg/l）	平均进水氨氮浓度（mg/l）	出水是否达标	超标项目及数值
沙污水处理厂	10	13.37	280	146	25.0	15.9	是	—
大岗净水厂	4	3.37	300	108	30.0	13.1	是	—
东涌净水厂	6	4.04	300	109	35.0	11.4	是	—
榄核净水厂	[illegible]	2.06	230	143	25.0	10.2	是	—
万顷沙污水处理厂	0.15	0.12	280	58.1	25.0	6.97	是	—
珠江工业园污水处理厂	1	[illegible]	320	116	30.0	18.8	是	—
灵山岛净水厂	3	1.70	[illegible]	91.7	25.0	13.3	是	—

图 4-2　2024 年 9 月东涌净水厂信息网上公开截图

（2）废水储存、运输可行性分析

本项目共设置 1 个 30m^3 的废水储罐 A 和 1 个 40m^3 的废水储罐 B，其中 A 储罐储存（1）氢燃料用碳纤维材料中试线系统内循环白水、（2）碳纸原纸小试实验浆料制备、抄片成型清洗废水和白水。B 储罐储存（1）氢燃料用碳纤维材料中试线淋涂段喷淋清洗废水、（2）纸基环保包装材料中试线清洗废水、（3）涂布实验室清洗废水。

本项目废水储罐日最大废水储存量计算表格如下：

表31　废水储罐容积可行性计算表格

废水类型	一次最大排水量 t	实验期间日常排水量 t	一天最大存水量合计 t	储罐容积 m^3	是否满足储存需求
氢燃料用碳纤维材料中试线系统内循环白水	27	18.9	27	A 储罐 30	是
碳纸原纸小试实验浆料制备、抄片成型清洗废水和白水	/	0.36			
氢燃料用碳纤维材料中试线淋涂段喷淋清洗废水	17.82	/	18.09	B 储罐 40	是
纸基环保包装材料中试线清洗废水	0.27	/			
涂布实验室清洗废水	/	0.13			

一次最大排水量与实验期间日常排水量错开排放，由上表的计算结果可知，本项目设置的废水储罐能够满足每日最大储水量的需求。

从水质方面看，根据上述废水源强分析可知，项目各类废水的主要污染物为化学需氧量、生化需氧量及氨氮，不含重金属及有毒有害成分，不属于高浓度实验废液，固不作为危废进行储存转运。

从运输方面看，本项目采取每天由 2 台 25m³ 的槽罐车将废水罐中的废水泵出并运至广州信环水务有限公司（小虎岛污水处理厂）处理，槽罐车单次可容纳本项目一天的最大废水量 45.09t。运输路线为由项目所在越秀 IPARK 穗港产学研基地出发，经庆盛大道向南开至与庆沙路交界处右转进入庆沙路，沿庆沙路行驶至与市南大道交界处左转进入市南大道，一直向东南开至鸡谷山路，并沿鸡谷山路进入连溪大道，再经连溪大道进入黄阁大道中，通过黄阁大道驶入小虎一桥进入小虎岛，上岛后经由黄阁大道北段入小虎南二路，直行 1.1km 到达广州信环水务有限公司（小虎岛污水处理厂），全程 10.7km，耗时约 21min，上述途经点均为可行驶路段，故从运输方式方面看是可行的。

5.水环境影响评价结论

本项目生活污水、地面清洗废水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准经市政管网排入东涌净水厂统一处理达标后排入骝岗水道；氢燃料用碳纤维材料中试线成型工序喷淋清洗污水经市政管网排入东涌净水厂统一处理达标后排入骝岗水道；涂布聚砜膜固化废水和合成实验室、膜基实验室实验器具清洗废水经“砂滤+活性炭吸附+臭氧氧化”预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准经市政管网排入东涌净水厂统一处理达标后排入骝岗水道；其余废水定期交由广州信环水务有限公司（小虎岛污水处理厂）处理，尾水达标排入小虎沥，经过水体自然扩散后不会对周围水环境造成明显影响。

6.水污染物排放量核算

表32　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理措施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放类型
					编号	名称	工艺			
1	生活污水、地面清洁废水、氢燃料用碳纤维材料中试线成型工序喷淋清洗污水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、LAS、色度	东涌净水厂	间断排放，排放期间流量稳定	TW001	三级化粪池	厌氧沉淀	DW001	☑是 ☐否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放口
2	涂布聚砜膜固化废水和合成实验室、膜基实	pH、COD_{Cr}、	东涌净水厂	间断排放，排放	TW002	自建污水处理站	砂滤+活性炭吸附			

	验室实验器具清洗废水	BOD_5、SS、氨氮		期间流量稳定			+臭氧氧化			
3	氢燃料用碳纤维材料中试线系统内循环白水、碳纸原纸小试实验浆料制备、抄片成型清洗废水和白水、氢燃料用碳纤维材料中试线淋涂段喷淋清洗废水、纸基环保包装材料中试线清洗废水、涂布实验室清洗废水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS、LAS、色度、总磷、石油类	广州信环水务有限公司（小虎岛污水处理厂）	储存定期运至处理厂	/	/	/	/	/	/

表33 废水间接排放口基本信息

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/l）
1	DW001	E113.489757245°	N22.876126786°	0.369	东涌净水厂	间歇排放，排放期间流量稳定	9:00～18:00	东涌净水厂	pH	6-9
									COD_{Cr}	40
									BOD_5	0
									氨氮	1.5
									悬浮物	10
									色度	30（倍）
									LAS	0.3
2	/	/	/	0.549	广州信环水务有限公司（小虎岛污水处理厂）	储存定期运至处理厂	/	广州信环水务有限公司（小虎岛污水处理厂）	pH	6-9
									COD_{Cr}	40
									BOD_5	20
									SS	20
									氨氮	8
									LAS	0.5
									色度	30（倍）
									总磷	0.5

										石油类	1

表34　废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	DW001	pH（无量纲）	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6-9
		COD_{Cr}		500
		BOD_5		300
		氨氮		——
		悬浮物		400
		色度		——
		LAS		20
2	储存定期运至小虎岛污水处理厂的白水（氢燃料用碳纤维材料中试线系统内循环白水、碳纸原纸小试实验浆料制备、抄片成型清洗废水和白水）	pH（无量纲）	《关于同意接收“广东冠豪新材料研发有限公司”排水的回函》商定值	6-9
		CODcr		500
		BOD_5		300
		SS		400
		NH_3-N		--
		总磷		--
		石油类		20
		LAS	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	20
		色度		--
3	储存定期运至小虎岛污水处理厂的含涂料废水（氢燃料用碳纤维材料中试线淋涂段喷淋清洗废水、纸基环保包装材料中试线清洗废水、涂布实验室清洗废水）	pH（无量纲）	《关于同意接收“广东冠豪新材料研发有限公司”排水的回函》约定值	6-9
		CODcr		3000
		BOD_5		600
		SS		400
		NH_3-N		--
		总磷		--
		石油类		20
		LAS	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	20
		色度		--

表35　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	DW001	CODcr	413.7	0.0009325	0.1865
		BOD_5	188.8	0.0000358	0.0796
		SS	140	0.0011556	0.23112

		NH_3-N	27.6	0.00006604	0.013208
		LAS	5	0.000011	0.0022
2	储存外运废水（A 储罐）（白水）	CODcr	234	0.003875	0.775
		BOD_5	55.6	0.00092	0.184
		SS	186	0.00308	0.616
		NH_3-N	0.548	0.00001	0.002
		LAS	0.131	0.000002	0.0004
		总磷	0.02	0.0000005	0.0001
		石油类	9.61	0.00016	0.032
3	储存外运废水（B 储罐）（含涂料废水）	CODcr	2700	0.029395	5.879
		BOD_5	572	0.006225	1.245
		SS	204	0.00222	0.444
		NH_3-N	15.6	0.00017	0.034
		LAS	0.463	0.000005	0.001
		总磷	0.03	0.0000005	0.0001
		石油类	19.9	0.000215	0.043
全厂排放口合计		CODcr	413.7	0.0009325	0.1865
		BOD_5	188.8	0.000398	0.0796
		SS	140	0.0011556	0.23112
		NH_3-N	27.6	0.00006604	0.013208
		LAS	5	0.000011	0.0022

注：全厂排放口合计仅统计 DW001 排放口排放数据。

运营期环境影响和保护措施

（三）噪声

1.源强分析

本项目运营期噪声主要来自实验设备等运作时产生的噪声，具体噪声情况如下表：

表36　项目噪声排放情况一览表 声压级：dB（A）

序号	设备名称	位置	与源距离	治理前噪声源强（dB（A））	治理措施	治理后预测噪声源强(dB(A))	排放规律	持续时间(h/d)
1	碳纸中试机（1台）	一层室内	1m	70	隔声、减震等	45	间歇	8
2	搅拌罐（3个）	一层室内	1m	75	隔声、减震等	50	间歇	8
3	中试涂布机（1台）	一层室内	1m	70	隔声、减震等	45	间歇	8
4	涂料搅拌器（1台）	二层室内	1m	75	隔声、减震等	50	间歇	8
5	烘箱(1台)	二层室内	1m	70	隔声、减震等	45	间歇	8
6	烘箱(4台)	二层室内	1m	70	隔声、减震等	45	间歇	8
7	通风橱（9台）	二层室内	1m	80	隔声、减震等	55	间歇	8
8	干式真空泵（3台）	一层室内	1m	80	隔声、减震等	55	间歇	8

注：根据《环境噪声控制工程》（高等教育出版社，洪宗辉主编），砖厚（24cm）且双面粉刷的砖墙，根据噪声频率的不同，隔声量为42~64dB（A）。考虑门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响，本项目实验室隔声量以 20dB（A）计；综合选用低噪声设备、合理维护设备等措施的噪声削减量，则本项目经隔声、减振等措施后噪声总削减量约为25dB（A）。

2.厂界和环境保护目标达标情况分析

根据项目的噪声排放特点，结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求。根据项目噪声源的特征，主要噪声源到接受点的距离超过噪声源最大几何尺寸的二倍，各噪声源可近似作为点声源处理。

①按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为LAi，在 T 时间内该声源工作时间为 ti；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAj，在 T 时间内该声源工作时间为 tj，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（Leqg）为：

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

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai}——第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

L_{Aj}——第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

t_j——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

②预测点的预测等效声级（Leq）计算

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

式中，L_{eq}——预测等效声级，dB(A)；

L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}——预测点的背景值，dB(A)。

③预测点计算采用点声源的几何发散衰减公式：

$$L_{oct(r)}=L_{oct(r_0)}-20\lg\left(r/r_0\right)$$

式中，Loct(r)——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

Loct(r0)——参考位置 r0 处的倍频带声压级；

r——预测点距声源的距离，m；

r_0——参考位置距声源的距离，m。

综上分析，当 r_0=1 时，上式可简化为：

$$L_{oct(r)}=L_{oct(r_0)}-20\lg(r)$$

对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源，室内靠近围护结构处的倍频带声压级计算公式为：

$$L_{p1}=L_w+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$

式中：Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数；$R=S\alpha/(1-\alpha)$，S 为房间内表面面积，m2；α 为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级的计算：

$$L_{p1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中：$L_{P1,i}$（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；

本评价采用 NoiseSystem 噪声预测软件建立预测模型，则项目的噪声预测结果如下表所示：

表37　噪声预测结果 单位：dB（A）

预测点		东厂界外 1 米处	南厂界外 1 米处	西厂界外 1 米处	北厂界外 1 米处
昼间	项目贡献值	46	35	46	43
	评价量	46	35	46	43
	标准值	60	60	60	60
	评价	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**

注：项目仅在昼间运行。

由上表分析可知，项目贡献值在各厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，本项目正常生产情况下对区域声环境质量影响不大。

3.噪声污染防治措施

本项目的营运噪声主要来源实验设备、通风橱、真空泵等设备噪声，其噪声级为 70~80dB(A)。建设单位将各噪声源采用如下处理措施处理：

（1）合理摆放设备位置，规划实验室平面布局，能有效降低噪声对周边环境的不良影响；

（2）建设单位拟选用低噪声生产设备，并经隔声处理和安装减振装置处理；

（3）合理安排工作时间，定期维护设备，防止产生非正常噪声。

经上述措施、四周围墙体隔声、封闭隔音等综合治理以及自然衰减后，项目各边界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，不会对周围声环境产生明显影响。

4.监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），制定本项目噪声监测计划如下：

表38　项目噪声监测计划表

类别	监测点位	监测项目	监测频率
厂界噪声	厂界	等效连续A声级	1次/季度

（四）固体废物

本项目固体废物主要包括：生活垃圾、废包装材料和除分散剂 2 以外的废包装桶、氢燃料用碳纤维材料实验废边角料、氢燃料用碳纤维材料实验废样品、碳纸原纸废样品、纸基环保包装材料实验废样品、涂布聚砜膜实验废样品、废涂料、丙烯酸乳液实验废样品、废试剂瓶、废气处理废活性炭、废石英砂、废水处理废活性炭、实验清洗废液、分散剂 2 废包装桶等。具体产生情况如下：

（1）生活垃圾：本项目员工 45 人，产生的垃圾量按 0.5kg/人•天，年工作 300 天，则本项目员工年产生办公生活垃圾量为 4.5t/a，交由环卫部门处理。

（2）废包装材料和除分散剂 2 以外的废包装桶：实验过程中产生的废包装材料（废纸箱、废塑料膜等），产生量约为 0.2t/a，属于《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号）中的 SW17 可再生类废物，代码 900-003-S17 废塑料和代码 900-005-S17 废纸。分散剂 1、消泡剂、环保水性胶乳、水性苯丙乳液（YS8915）和丙烯酸共聚物乳液（A1303）等成分均不属于危险化学品和风险物质，且无毒性和感染性，因此其废包装桶属于《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号）中的 SW62 可回收物，代码 900-002-S62 废塑料，产生量约为 1.4t/a，综上，废包装材料和除分散剂 2 以外的废包

装桶的总产生量约为 1.6t/a，交由专业单位处置。

（3）氢燃料用碳纤维材料实验废边角料：氢燃料用碳纤维材料（中试）实验过程中分切工序会产生废边角料，产生量约为产能的1%，即1.2万平方米/年，1万平方米约0.3吨，则总重量约0.36t/a，属于《固体废物分类与代码目录》（公告 2024年 第4号）中的SW17可再生类废物，代码900-011-S17废纤维及复合材料，交由专业单位处置。

（4）氢燃料用碳纤维材料实验废样品：氢燃料用碳纤维材料（中试）实验结束后，实验样品全部作废处理，则氢燃料用碳纤维材料实验废样品的产生量约为 120 万平方米/年，1 万平方米约 0.3 吨，则总重量约 36t/a，属于《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号）中的 SW17 可再生类废物，代码 900-011-S17 废纤维及复合材料，交由专业单位处置。

（5）碳纸原纸废样品：碳纸原纸实验结束后，实验样品全部作废处理，则碳纸原纸废样品的产生量约为 2000 张/年，每张约 3.74g，则总质量约为 0.00748t/a，属于《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号）中的 SW17 可再生类废物，代码 900-011-S17 废纤维及复合材料，交由专业单位处置。

（6）纸基环保包装材料实验废样品：纸基环保包装材料中试线、涂布实验室实验结束后，实验样品全部作废处理，纸基环保包装材料中试线实验废样品的产生量约为 14 万平方米/年（1 万平方米约 0.4 吨，则总重量约 5.6t/a），涂布实验室实验废样品的产生量约为 2500 张/年（每张约 4.988g，则总重量约 0.01247t/a），综上，纸基环保包装材料实验废样品的总产生量约为 5.612t/a，属于《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号）中的 SW17 可再生类废物，代码 900-011-S17 废纤维及复合材料，交由专业单位处置。

（7）涂布聚砜膜实验废样品：涂布聚砜膜实验结束后，实验样品全部作废处理，涂布聚砜膜废样品的产生量约为 100 张/年，每张重量约为 2.4g，则总质量约为 0.00024t/a，属于《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号）中的 SW59 可其他工业固体废物，代码 900-099-S59 其他工业生产过程中产生的固体废物，交由专业单位处置。

（8）废涂料：氢燃料用碳纤维材料中试线、碳纸原纸实验室、纸基环保包装材料中试线、涂布实验室淋涂和涂布过程中会产生少量废涂料，废涂料的产生量约为涂料使用量的 1%，根据原辅材料使用量可知，项目涂料的总用量约为 9.45t/a，则废涂料的产生量约为 0.095t/a。属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW12 染料、涂料废物，废物代码为 900-299-12，收集后交由有危废处理资质单位处理。

（9）丙烯酸乳液实验废样品：丙烯酸乳液实验结束后样品全部作废处理，则丙烯酸乳液实验废样品的产生量约为 1.2t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，收集后交由有危废处理资质单位处理。

（10）废试剂瓶：本项目合成实验室实验过程中将产生废试剂瓶，产生量约为 0.3t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，收集后交由有危废处理资质单位处理。

（11）废气处理废活性炭：项目废气处理设施采用活性炭吸附，定期更换活性炭，属《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW49 其他废物（900-039-49）。

根据工程分析可知，活性炭箱每年需吸收 0.016 吨有机废气。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 4.5-2 提出蜂窝状活性炭的吸附容量为 15%，则计算需要的新鲜活性炭量约为 0.11t/a。项目共设置 9 台通风橱，每台通风橱均自带一套活性炭吸附装置，每套的装填量约为 0.11t，建议每年更换一次，则每年需更换的废活性炭量约为 1.006t/a。

（12）废石英砂

本项目拟设置的“砂滤+活性炭吸附+臭氧氧化”装置中石英砂的填装量约为0.1t，根据设计方案，每年需要更换一次，则废石英砂的产生量约为0.1t/a，属于《国家危险废物名录》（2025年版）中的HW49其他废物，废物代码为900-041-49，收集后交由有危废处理资质单位处理。

（13）废水处理废活性炭

本项目废水处理工艺为“砂滤+活性炭吸附+臭氧氧化”，因此在废水处理的过程中将产生废活性炭，根据《活性炭吸附 COD 的试验研究》（江西化工 何友文、袁和平、戴雪芹）的研究结果，在 500mL 污水中投入 0.2g 活性炭，污水中 COD 浓度由 78mg/L 降到 53mg/L，处理效率达到 32.1%。经计算，活性炭对水中 COD 的吸附量约为 1g 活性炭能够吸附 0.0156gCOD。根据文章的结论“活性炭吸附污水中的 COD 是一个快速的过程，在本试验中，综合考虑投加量与去除效率，活性炭投加浓度 0.4g/L，吸附反应时间 4h 达到最大。”本项目考虑活性炭的投加浓度不小于 0.4g/L。

综上，根据工程分析可知，综合废水 COD 的去除量约为 0.0015t/a。按活性炭对 COD 的吸附系数计算，本项目废水处理设施需要投加活性炭约为 0.1t/a。为保证吸附效率，本项目废水处理站活性炭的一次投加量按 0.1t 计，则活性炭的投加浓度约为 1.2g/L＞0.4g/L，可以满足吸附效率和吸附量的需求。

本项目废水处理站活性炭每年更换一次，则每年废活性炭的产生量约为活性炭量+吸附的废水污染物的量，约等于0.102t/a。根据《国家危险废物名录》（2025年版），吸附COD废活性炭属于危险废物，危险废物代码为900-041-49，收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

（14）实验清洗废液

本项目合成实验室、膜基实验室实验器具初次清洗废水作为危险废物处理，根据工程分析可知，初次清洗废水的产生量约为0.9t/a，属于《国家危险废物名录》（2025年版）中的HW49其他废物，废物代码为900-047-49，收集后交由有危废处理资质单位处理。

（15）分散剂2废包装桶

本项目分散剂2成分中含有石油加氢亲馏分，属于环境风险物质，因此其废包装桶属于《国家危险废物名录》（2025年版）中的HW49其他废物，废物代码为900-047-49，产生量约为0.3t/a，收集后交由有危废处理资质单位处理。

本项目的固体废物产生情况如下表所示。

表39　项目固体废物产生情况一览表 单位：t/a

序号	固废名称	产生量（t/a）	固废属性	处理方式
1	废包装材料和除分散剂 2 以外的废包装桶	1.6	一般工业固废	交专业单位处置
2	氢燃料用碳纤维材料实验废边角料	0.36		
3	氢燃料用碳纤维材料实验废样品	36		

4	碳纸原纸废样品	0.00748		
5	纸基环保包装材料实验废样品	5.612		
6	涂布聚砜膜实验废样品	0.00024		
7	废涂料	0.095	危险废物	交由有资质的单位回收处置
8	丙烯酸乳液实验废样品	1.2		
9	废试剂瓶	0.3		
10	废气处理废活性炭	1.006		
11	废石英砂	0.1		
12	废水处理废活性炭	0.102		
13	实验清洗废液	0.9		
14	分散剂 2 废包装桶	0.3		
15	员工生活垃圾	4.5	生活垃圾	交由环卫部门处理

（12）危险废物进一步分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）的要求，对本项目产生的危险废物作进一步识别，详见下表所示。

表40 危险废物进一步识别表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废涂料	HW12	900-299-12	0.095	淋涂、涂布	液态	废丙烯酸乳液、水	废丙烯酸乳液	每天	T	分类收集，定期交由有危险废物处理资质的单位处理
2	丙烯酸乳液实验废样品	HW49	900-047-49	1.2	合成实验	液态	废丙烯酸乳液、水	废丙烯酸乳液	每天	T/C/I/R	
3	废试剂瓶	HW49	900-047-49	0.05	合成实验	固态	废试剂、废空瓶	废试剂	每天	T/C/I/R	
4	废气处理废活性炭	HW49	900-039-49	1.006	废气处理	固态	废活性炭	废活性炭上沾染的有机化合物	每年	T	
5	废石英砂	HW49	900-041-49	0.1	废水处理	固态	废石英砂	废石英砂上沾染的有机化合物	每年	T/In	

6	废水处理废活性炭	HW49	900-041-49	0.102	废水处理	固态	废活性炭	废活性炭上沾染的有机化合物	每年	T/In	
7	实验清洗废液	HW49	900-047-49	0.9	实验器具清洗	液态	丙烯酸酯类、N,N-二甲基甲酰胺、水等	丙烯酸酯类、N,N-二甲基甲酰胺	每天	T/C/I/R	
8	分散剂2废包装桶	HW49	900-047-49	0.3	原辅料拆包	固态	塑料桶和石油加氢亲馏分等	石油加氢亲馏分	每天	T/In	
合计				**3.753**	——	——	——	——	——	——	——

（13）固体废物对环境的影响

本项目各类固体废物由于收集、贮放、运输、处置等环节的不严格或不妥善，会造成土壤、地下水污染，其主要可能途径有：

（1）废物产生后，不能完全收集而流失于环境中；

（2）贮放容器使用材质不当，耐蚀性能差，容器受蚀后造成废液渗漏；

（3）废物临时堆放地无防雨、防风、防渗设施，雨水淋洗后污染物随渗滤液进入土壤和地表、地下水环境，大风时也可造成风蚀流失；

（4）因管理不善而造成人为流失继而污染环境；

（5）废物得不到及时处置，在处置场所因各种因素造成流失；

（6）废物处置工艺不合理，有毒有害物质被转移而造成二次污染问题；

本项目污染物排放如不受控制，在上述所列污染途径情况下，可能对环境的污染危害影响主要有：

（1）土壤结构和土质受到破坏，土壤中微生物生长受到毒素和抑制，概念环境恶劣，微生物种群改变和减少；

（2）由于土壤污染，而对地面树木、花草的生长发育造成不良影响；

（3）土壤受污染后，由于污染物在雨水淋滤下转移至地下水层，致使地下水（特别是潜层水）污染；

（4）对地表水中的藻类和微生物具有较大的毒害作用。

（5）生活垃圾的杂乱堆积影响人们居住环境的卫生状况，对人们的健康构成威胁。

因此，必须确保固体废物尤其是危险固体废物的处置和管理。

（14）固体废物处理方案

通过处理、处置，废物以达到减量化、无害化的目的，对环境不会产生明显的污染影响。

一般工业固体废物的处理措施：

本项目一般工业废物为废包装材料和除分散剂2以外的废包装桶、氢燃料用碳纤维材料实验废边

角料、氢燃料用碳纤维材料实验废样品、碳纸原纸废样品、纸基环保包装材料实验废样品、涂布聚砜膜实验废样品，交由专业单位处置。

危险废物的处理处置：

危险废物的分类收集、贮存和运输应依据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）等有关要求进行。

①分类收集

将各种危险废物的分类收集，存放于危险废物贮存场。

②暂存场建设要求

本项目设置一个危险废物暂存点，位于实验室 1 楼。危险废物暂存点严格按照《危险废物贮存污染控制标准》中有关规定进行设计操作：

A、设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

B、贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

C、贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

D、贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）。用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

表41　危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物储存间	废涂料	HW12	900-299-12	主厂房1楼	$8m^2$	密封桶装	4t	半年
2		丙烯酸乳液实验废样品	HW49	900-047-49			密封桶装		半年
3		废试剂瓶	HW49	900-047-49			密封桶装		半年
4		废气处理废活性炭	HW49	900-039-49			密封桶装		半年
5		废石英砂	HW49	900-041-49			密封桶装		半年
6		废水处理废活性炭	HW49	900-041-49			密封桶装		半年

7		实验清洗废液	HW49	900-047-49			密封桶装		半年
8		分散剂 2 废包装桶	HW49	900-047-49			密封堆叠		每月

③危险废物的处置

危险废物委托有危险废物处理资质的单位进行处理。

生活垃圾处理：

本项目生活垃圾经收集后由环卫部门定期清运、处置。在夏季，应采取相应的防臭除臭措施，并对垃圾堆放点进行消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭。

本项目产生的固体废物处理处置时本着尽量减少废物排放、优先考虑综合利用的原则，对其进行综合利用。在采取上述分类收集、分类处理处置的措施后，本项目产生的固体废物不会对周围环境造成不良影响。

（五）环境风险

1、建设项目环境风源调查

根据识别，本项目分散剂 2（含石油加氢亲馏分）、苯乙烯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、氢氧化钠、N,N-二甲基甲酰胺、反涂料、丙烯酸乳液实验废样品和实验清洗废液等属于风险物质，以该物质在厂界内的最大存在总量计算物质总量与其临界量比值 Q，如下表所示：

表 2　危险物质数量与临界量的比值

序号	物质名称	形态	危险特性	仓库最大储存量 t	临界量 t	qn/Qn	临界量依据	最大储存量取值依据
1	石油加氢亲馏分	液态	可燃	0.06	2500	0.0000024	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 B.1	分散剂 2 厂内最大储存量，其中石油加氢亲馏分组分，含量按 30%计，
2	苯乙烯	液态	易燃	0.0091（10L）	10	0.00091		厂内最大储存量体积换算结果
3	丙烯酸丁酯	液态	易燃	0.009（10L）	10	0.0009		
4	甲基丙烯酸甲酯	液态	易燃	0.0094（10L）	10	0.00094		
5	氢氧化钠	固态	健康危害急性毒性物质类别 2	0.0005	50	0.00001	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 B.2	厂内最大储存量
6	N,N-二甲基甲酰胺	液态	易燃	0.004	5	0.0008	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 B.1	厂内最大储存量

7	废涂料	液态	高浓度废液	0.0475	10	0.00475	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表B.2（CODcr浓度≥10000mg/L的有机废液）	半年储存量
8	丙烯酸乳液实验废样品	液态	高浓度废液	0.6	10	0.06		半年储存量
9	实验清洗废液	液态	高浓度废液	0.45	10	0.045		半年储存量
合计				/	/	**0.113334**	/	/

本项目风险物质分散剂2储存于1楼原辅料及成品仓库，苯乙烯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯存放于2楼合成实验室防爆柜或1楼危化间中，氢氧化钠存放于合成实验室样品柜或1楼危化间中，N,N-二甲基甲酰胺存放于2楼膜基实验室防爆柜或1楼危化间中，废涂料、丙烯酸乳液实验废样品和实验室清洗废液存放于1楼危废暂存仓内。

2、危险单元划分

根据（HJ/T 169-2018）中的定义，危险单元的定义是指由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。根据以上定义，本项目危险单元划分见下表。

表43　危险单元划分一览表

序号	单元名称	单元功能	主要危险物质	危险物质最大存在量	潜在风险源
1	原辅料及成品仓库	物料储存单元	分散剂2	0.06t	1、原辅材料包装容器发生泄漏甚至引起火灾爆炸等； 2、包装容器发生泄漏，对大气环境、土壤环境和地下水环境造成影响。
2	2楼合成实验室/1楼危化间	物料储存单元	苯乙烯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、氢氧化钠	0.028t	
3	2楼膜基实验室/1楼危化间	物料储存单元	N,N-二甲基甲酰胺	0.004t	
4	危险废物暂存间	危废储存	废涂料、丙烯酸乳液实验废样品、实验室清洗废液	1.0975t	包装容器发生泄漏，对大气环境、土壤环境和地下水环境造成影响

3、环境风险类型及危害分析

（1）风险类型

根据本项目涉及的物料装卸、储存、输送等工艺环节，在类比同类项目事故风险的基础上，确定本项目风险类型为：物料泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染物排放，见下表。

表44　本项目所涉及的主要风险类型及特征

序号	功能单元	危险单元	主要风险事故	伴生/次生事故
1	原辅料及成品仓库	物料储存单元	泄漏、火灾、爆炸、中毒事故	泄漏对水体、土壤的污染事故，以及泄漏后火灾、爆炸对周边环境的影响，燃烧气体对大气环境的污染
2	2楼合成实验室/1楼危化间	物料储存单元		
3	2楼膜基实验室/1楼危化间	物料储存单元		
4	危险废物暂存间	危废储存	泄漏事故	

（2）向环境转移的途径

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本的途径，同时这三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解转化运动。本项目主要化学物料常温常压储存，若物质发生泄漏而形成液池，即通过质量蒸发进入空气，另外部分泄漏液体可能随雨水管网进入水体，污染水体。

（3）环境风险识别结果

根据上述分析，本项目环境风险识别结果如下表所示。

表45　本项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	转化为事故的触发因素	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	原辅料及成品仓库	原料储存柜	分散剂2	泄漏、火灾、爆炸、中毒事故	原料瓶/袋的破损或倾倒	大气、地表水、地下水、土壤	招商湾区1872（在建），民房1、民房2、民房3
2	2楼合成实验室/1楼危化间	防爆柜、样品柜	苯乙烯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、氢氧化钠				
3	2楼膜基实验室/1楼危化间	防爆柜	N,N-二甲基甲酰胺				
4	危险废物暂存间	废涂料、丙烯酸乳液实验废样品储存桶、实验室清洗废液	废涂料、丙烯酸乳液实验废样品储存桶、实验室清洗废液	泄漏	危废储存桶的破损或倾倒		

3、环境风险防范措施及应急要求

（1）环境风险管理与防范措施

为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，建设单位应树立并强化环境风险意识，在安全管理的基础上加强对环境风险的防范措施，并使这些措施在实际工作中得到落实。为减少事故的发生和减缓本项目建设、运行中对环境潜在的威胁，项目建设单位应从技术、工艺、管理等方面采取切实可行的综合防范措施。

①树立环境风险意识

本项目涉及到的风险物质是可燃物品，如发生泄漏会引起火灾爆炸，对周围环境存在着潜在的威胁。发生安全事故后，对周围环境有着难以弥补的损害，所以在贯彻“安全第一，预防为主”方针的同时，应树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现出环境保护的内容。

②健全实验室管理制度

实验室应定期登记和汇总本实验室各类试剂采购的种类和数量，存档、备查并报当地环境保护行政主管部门。实验室产生和排放的废液、固体废物等污染物，应按环境保护行政主管部门的要求进行申报登记、收集、运输和处置。严禁把废液、废渣和过期废弃化学药品等污染物直接向外界排放。

③实验室化学品的安全储存管理

根据化学品的性质、数量，采用适当的贮存保管方法，此外应考虑化学品之间是否可能发生反应，

以防引起事故。存放时要根据化学品的性质特点要求来存放；易挥发的物质需要封于试剂瓶中并置于阴凉处；易风化、易吸收水分、易吸收 CO_2、易被 O_2 氧化的物质需要密封保存；因光或受热变质的要用棕色瓶密封保存；固体一般用广口瓶，液态一般用细口瓶；盛放的器皿不能与试剂发生反应。

④健全实验室污染防治措施

实验室根据其排放污染物类型及量，安装符合环境保护要求的污染治理设施，保证污染治理设施处于正常工作状态并达标排放。不能自行处理的废弃物，必须交由环境保护行政主管部门认可、持有危险废物经营许可证的单位处置。

⑤试剂使用防范措施

实验室应采用无毒、无害、不含重金属或者低毒、低害的试剂，替代毒性大、危害严重的试剂；采用试剂利用率高、污染物产生量少的实验方法和设备；应尽可能减少危险化学物品和生物物品的使用；必须使用的，要采取有效的措施，降低排放量，并分类收集和处理，以降低其危险性。

⑥物料泄漏的防范

防范泄漏事故是实验和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故，由此会带来环境风险问题。

本项目必须严格落实安监、消防部门对物料泄漏的相关防范要求，同时自觉接受安监、消防部门的监督管理。

危废暂存点为重点泄漏防治区，危废仓应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的防渗要求进行设置。

废水储罐区为一般防渗区，防渗要求建议为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K \leq 1 \times 10^{-7}$cm/s，或参照 GB16889 执行。

实验室为简单防渗区，可采取一般地面硬化。

⑦火灾事故预防

制定严格的管理制度，加强化学品运输、存储、使用过程的管理，应落实专人管理，禁止明火产生。建设单位必须按公安消防部门要求，委托有资质的设计、施工单位进行消防设计和施工，严格落实消防、安监部门有关生产过程火灾爆炸事故预防的要求和事故发生时的防护措施，对电气设备进行定期的检修，同时必须自觉接受公安消防、安监部门监督管理。有条件可对厂界进行围墙，可降低火灾事故对外环境的影响。

⑧废气废水事故排放措施

当出现事故排放时，首先要马上向上级领导汇报，启动应急预案，立即切断电源，停止实验，如果事故严重还要向上级环境主管部门汇报，并要组织相关人员开始对设备进行检查，待问题全部解决后，才可再次投入实验。此外，在平时运营期间应通过严格管理，加强监督，坚决杜绝实验废气废水事故排放的发生。

⑨废水储罐储存措施

本项目拟采用防腐蚀的工业废液收集桶来储存外运处理废水，储水罐位于项目一楼外北侧绿化带地下，为园区借用地，均已硬底化处理和防渗处理，定期巡查杜绝泄漏。项目实施后根据实际情况需

要安装定制加强金属护套，作为防止废水泄漏至外环境的容器。

（2）环境风险事故应急措施

①建立环境风险事故应急预案，成立事故应急处理小组，由实验室安全负责人担任事故应急小组组长，一旦发生泄漏、火灾等事故，应立即启动事故应急预案，并向有关环境管理部门汇报情况，协助环境管理部门进行应急监测等工作。

②实验室内应配备泡沫灭火器、消防砂箱、防毒面具、消防沙、吸液棉、碎布等消防及泄漏应急设备，并定期检查设备有效性。

③危废暂存点缓坡高度不小于15cm。

④对于废气废水处理设施发生故障的情况，在收到报警后，立刻停止相关实验环节，避免废气废水不经处理直接排放，并立刻请有关技术人进行维修。

4、突发环境事件应急预案要求

建设单位应根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）、《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》（粤环〔2018〕44 号）和《广州市生态环境局关于危险废物产生单位突发环境事件应急预案备案的指导意见（试行）》等文件要求，编制突发环境事件应急预案，并办理备案手续。

5、环境风险分析结论

通过采取相应的风险防范措施，项目的环境风险可控。一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。

（六）地下水、土壤

本项目属于实验室项目，项目位于所在建筑 1-2 层，危险废物暂存间和废水储罐区满足相关防渗要求，其他区域均进行水泥地面硬底化，对地下水、土壤环境影响较小。

（七）生态环境影响

本项目租用现有建成厂房，地下废水储罐施工完成后将恢复地表绿化，项目不涉及园区外新增用地，不会对周边生态环境造成明显影响。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	TVOC	经“活性炭吸附装置”处理后 38m 高排气筒排放	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1
		非甲烷总烃		
		苯乙烯		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
		臭气浓度		
	厂区内无组织	NMHC	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的表 3厂区内VOCs无组织排放限值
	厂区内无组织	非甲烷总烃	/	《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
		苯乙烯		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建厂界标准值
		臭气浓度		
地表水环境	DW001	pH	生活污水和地面清洗废水经三级化粪池预处理，涂布聚砜膜固化废水和合成实验室、膜基实验室实验器具清洗废水经“砂滤+活性炭吸附+臭氧氧化”预处理后排入东湖净水厂深化处理	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
		COD_{Cr}		
		BOD_5		
		氨氮		
		SS		
		LAS		
		色度		
	氢燃料用碳纤维材料中试线系统内循环白水、碳纸原纸小试实验浆料制备、抄片成型清洗废水和白水、氢燃料用碳纤维材料中试线淋涂段喷淋清洗废水、纸基环保包装材料中试线清洗废水、涂布实验室清洗废水	pH	委托广州信环水务有限公司（小虎岛污水处理厂）处理	《关于同意接收“广东冠豪新材料研发有限公司”排水的回函》约定值
		CODcr		
		BOD_5		
		氨氮		
		SS		
		总磷		
		石油类		
		LAS		广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
		色度		
声环境	实验设备和公辅设备	噪声	选用低噪声设备、隔声、消声和减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类
电磁辐射	/	/	/	/
	/	/	/	/
	/	/	/	/

固体废物	废包装材料和除分散剂 2 以外的废包装桶、氢燃料用碳纤维材料实验废边角料、氢燃料用碳纤维材料实验废样品、碳纸原纸废样品、纸基环保包装材料实验废样品、涂布聚砜膜实验废样品交专业单位处置。 废涂料、丙烯酸乳液实验废样品、废试剂瓶、废气处理废活性炭、废石英砂、废水处理废活性炭、实验清洗废液、分散剂 2 废包装桶交由有资质的单位回收处置。 员工生活垃圾交由环卫部门处理。
土壤及地下水污染防治措施	/
生态保护措施	/
环境风险防范措施	加强管理，分区防渗，危废暂存点设置高度不小于15cm的缓坡。制定应急预案和定期演练。
其他环境管理要求	按照国家和广东省的有关规定设置规范化排污口及各类环保标志牌。

六、结论

建设单位必须严格遵守“三同时”管理规定，完成各项报建手续，加强环境管理，严格按有关法律、法规及本报告提出的要求落实各项环境保护措施，确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设而受到影响。项目施工期及营运期经采取各项污染防治措施后，对周围环境的影响很小，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

注　　释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附表　建设项目污染物排放量汇总表

附图 1　建设项目地理位置图
附图 2　项目四至图
附图 3　项目周边 500m 敏感点分布图
附图 4-1　项目一层总平面布置图
附图 4-2　项目二层总平面布置图
附图 5　项目与大气环境管控区的位置关系图
附图 6　项目与生态环境管控区的位置关系图
附图 7　项目与水环境管控区的位置关系图
附图 8　饮用水水源保护区与项目的位置关系图
附图 9　环境空气功能区划与项目的位置关系图
附图 10　声功能区划与项目的位置关系图
附图 11　项目四至现状实景图
附图 12　广州市环境管控单元图
附图 13　与广东省“三线一单”关系示意图（陆域环境管控单元）
附图 14　与广东省“三线一单”关系示意图（生态空间一般管控区）
附图 15　与广东省“三线一单”关系示意图（水环境一般管控区）
附图 16　与广东省“三线一单”关系示意图（大气环境高排放重点管控区）
附图 17　与广东省“三线一单”关系示意图（高污染燃料禁燃区）

附件 1　营业执照
附件 2　法人身份证
附件 3　用地证明
附件 4　租赁合同
附件 5　投资备案证
附件 6　环评合同
附件 7-1　排水承诺函及接收函
附件 7-2　污水运输合作协议
附件 8　排水证
附件 9　分散剂 1MSDS
附件 10　分散剂 2MSDS
附件 11　消泡剂 MSDS
附件 12　环保水性胶乳 A MSDS 及 VOC 含量检测报告
附件 13　水性苯丙乳液（YS8915）MSDS 及 VOC 含量检测报告
附件 14　丙烯酸共聚物乳液（A1303）MSDS 及 VOC 含量检测报告
附件 15　氢燃料用碳纤维材料中试线成型工序喷淋清洗污水检测报告
附件 16　氢燃料用碳纤维材料中试线系统内循环白水、碳纸原纸小试实验浆料制备、抄纸成型清洗废水和白水检测报告
附件 17　涂布、淋涂废水检测报告
附件 18　《潍坊津潍膜材料科技有限公司年产 200 万平米中空纤维超滤膜生产基地项目（一期工程）竣工环境保护验收监测报告表》检测报告（摘录）

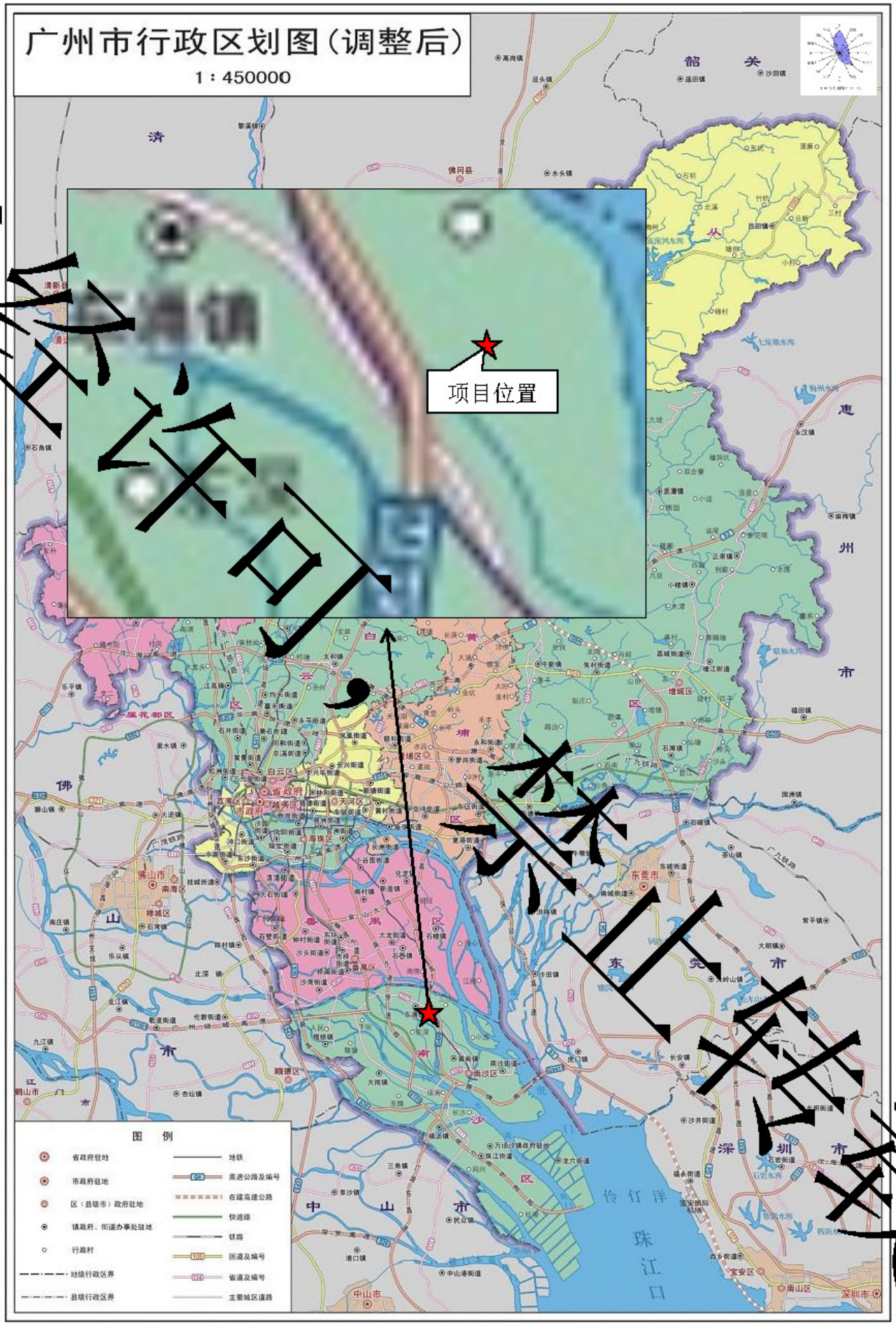
附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	废气量（万标立方米/年）	0.000	0.000	0.000	1920	0	1920	+1920
	挥发性有机物（吨/年）	0.000	0.000	0.000	0.035	0	0.035	+0.035
	苯乙烯（吨/年）	0.000	0.000	0.000	0.000174	0	0.000174	+0.000174
	二氧化硫（吨/年）	0.000	0.000	0.000	0	0	0	0
	氮氧化物（吨/年）	0.000	0.000	0.000	0	0	0	0
	颗粒物（吨/年）	0.000	0.000	0.000	0	0	0	0
废水	废水量（万吨/年）	0.000	0.000	0.000	0.918	0	0.918	+0.918
	COD（吨/年）	0.000	0.000	0.000	6.840	0	6.840	+6.840
	BOD（吨/年）	0.000	0.000	0.000	1.509	0	1.509	+1.509
	SS（吨/年）	0.000	0.000	0.000	1.291	0	1.291	+1.291
	氨氮（吨/年）	0.000	0.000	0.000	0.049	0	0.049	+0.049
	LAS（吨/年）	0.000	0.000	0.000	0.004	0	0.004	+0.004
	总磷（吨/年）	0.000	0.000	0.000	0.0002	0	0.0002	+0.0002
	石油类（吨/年）	0.000	0.000	0.000	0.075	0	0.075	+0.075
一般工业固体废物	废包装材料和除分散剂 2 以外的废包装桶（吨/年）	0.000	0.000	0.000	1.6	0	1.6	+1.6
	氢燃料用碳纤维材料实验废边角料（吨/年）	0.000	0.000	0.000	0.36	0	0.36	+0.36
	氢燃料用碳纤维材料实验废样品（吨/年）	0.000	0.000	0.000	36	0	36	+36
	碳纸原纸废样品（吨/年）	0.000	0.000	0.000	0.00748	0	0.00748	+0.00748
	纸基环保包装材料实验废样品（吨/年）	0.000	0.000	0.000	5.612	0	5.612	+5.612
	涂布聚砜膜实验废样品（吨/	0.000	0.000	0.000	0.00024	0	0.00024	+0.00024

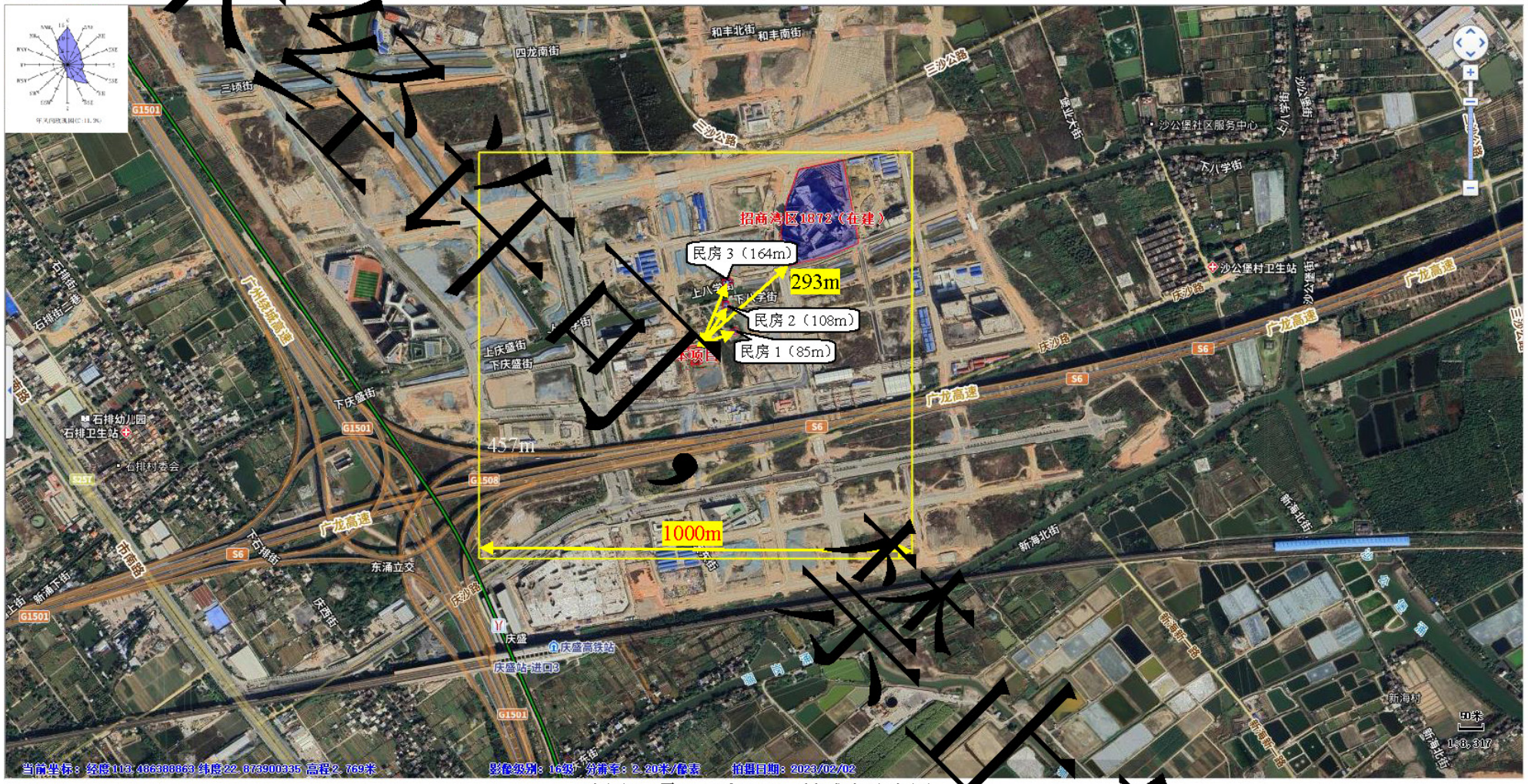
	年）							
危险废物	废标样（吨/年）	0.000	0.000	0.000	0.095	0	0.095	+0.095
	丙烯酸乳液实验废样品（吨/年）	0.000	0.000	0.000	1.2	0	1.2	+1.2
	废试剂瓶（吨/年）	0.000	0.000	0.000	0.3	0	0.3	+0.3
	废气处理废活性炭（吨/年）	0.000	0.000	0.000	1.006	0	1.006	+1.006
	废石英砂（吨/年）	0.000	0.000	0.000	0.1	0	0.1	+0.1
	废水处理废活性炭（吨/年）	0.000	0.000	0.000	0.102	0	0.102	+0.102
	实验清洗废液（吨/年）	0.000	0.000	0.000	0.9	0	0.9	+0.9
	分散剂 2 废包装桶（吨/年）	0.000	0.000	0.000	0.3	0	0.3	+0.3

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

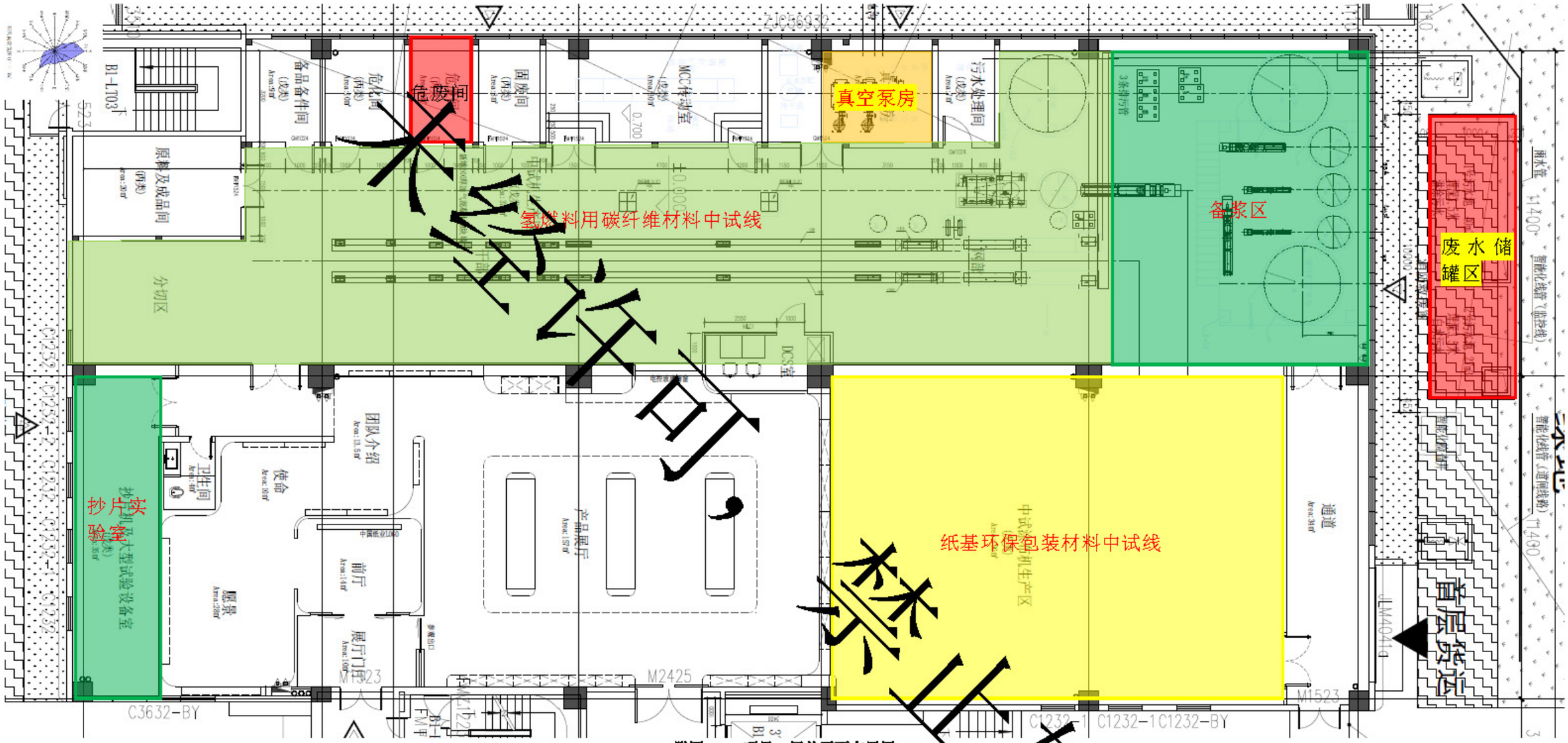


附图1 建设项目地理位置图

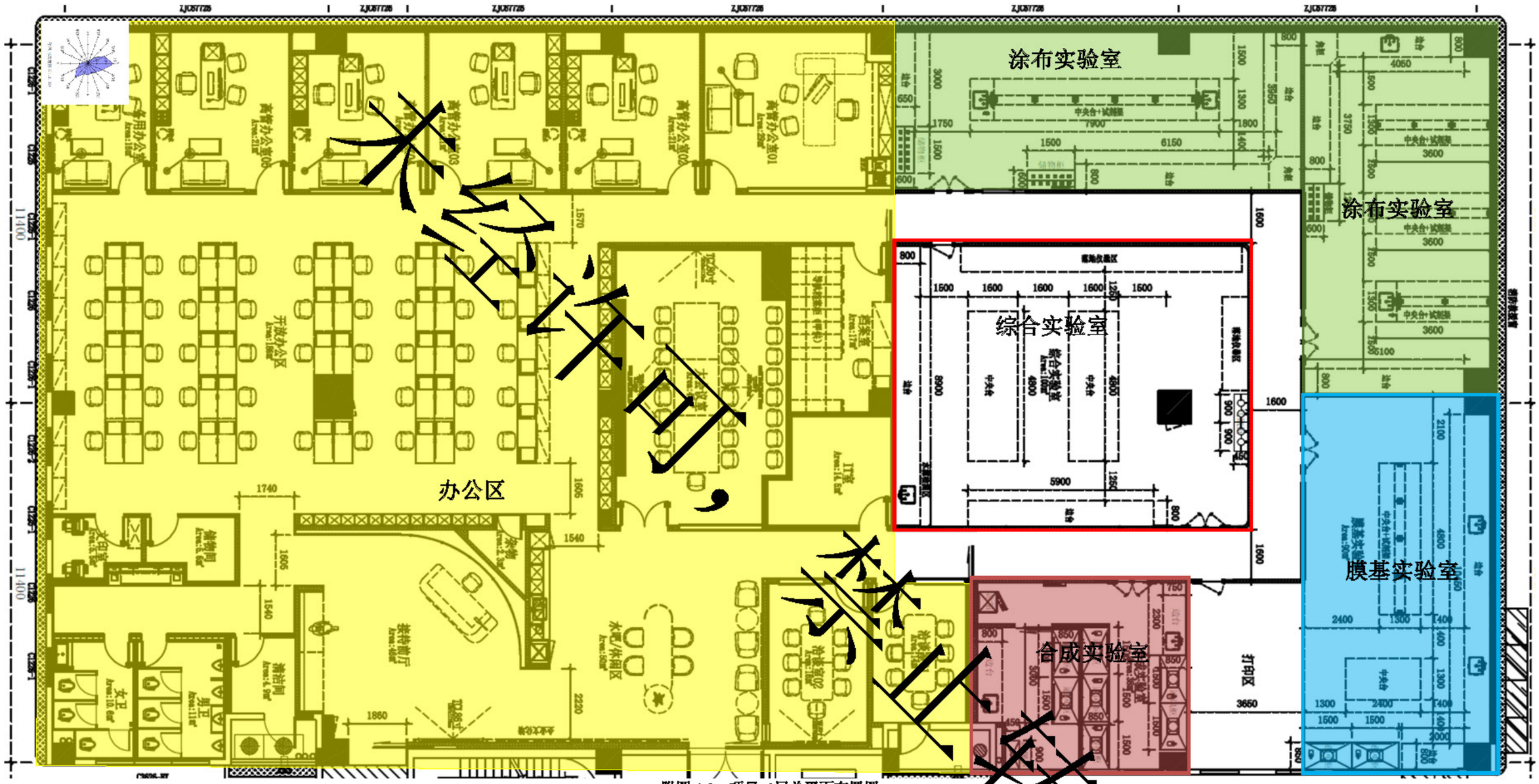
附图 2 项目四至图



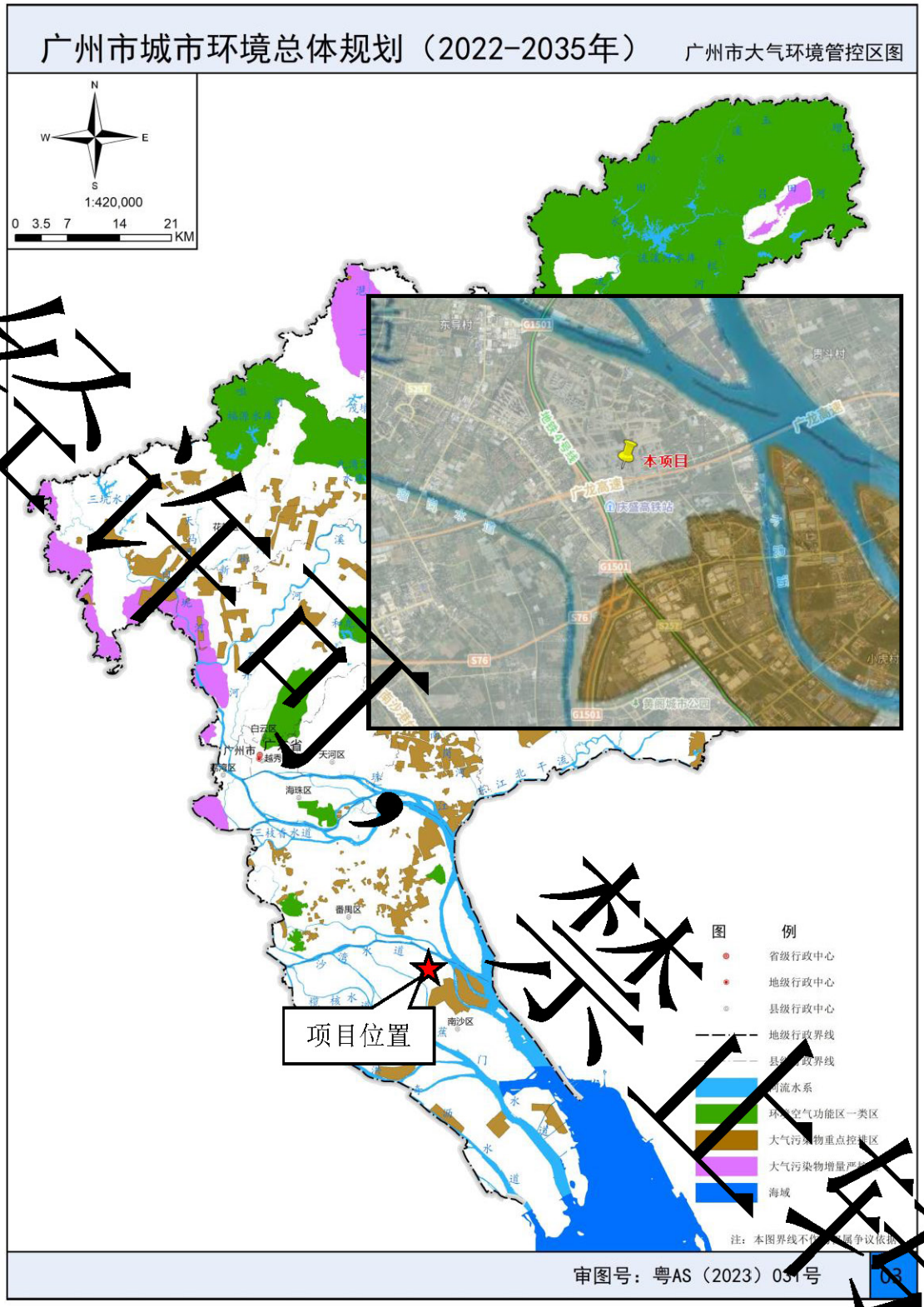
附图 3 项目周边 500m 敏感点分布图



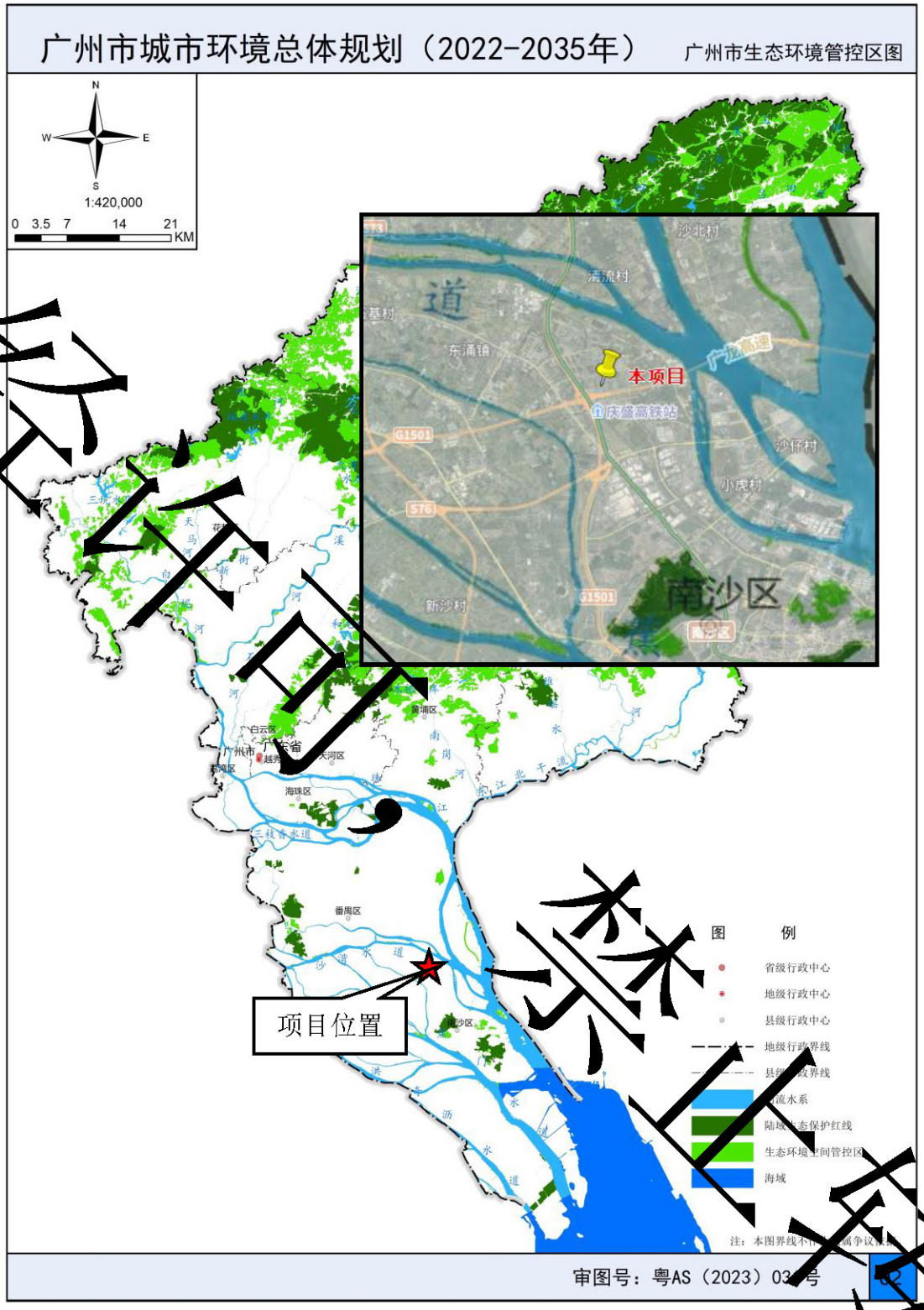
附图 4-1　项目一层总平面布置图



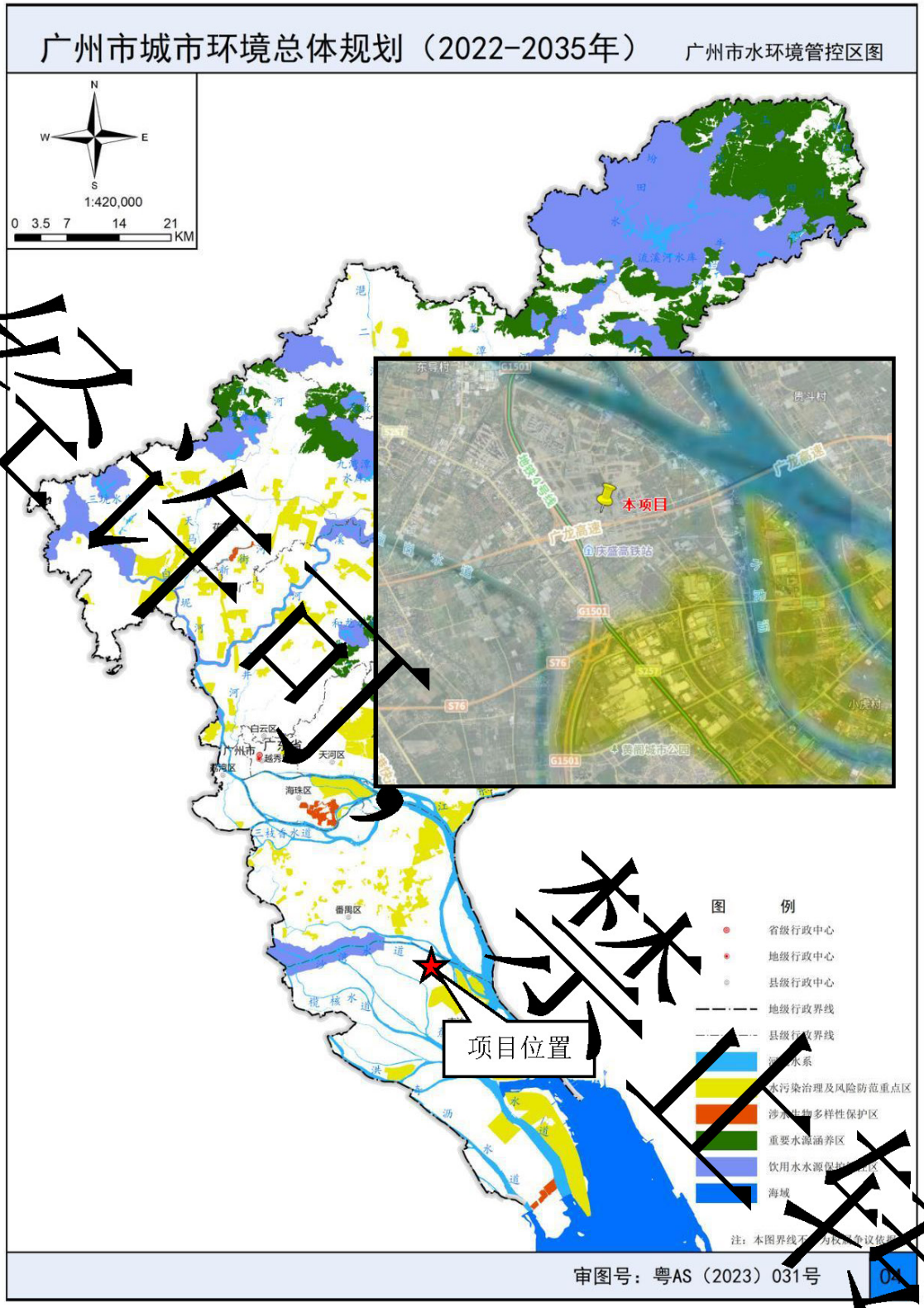
附图 4-2　项目二层总平面布置图



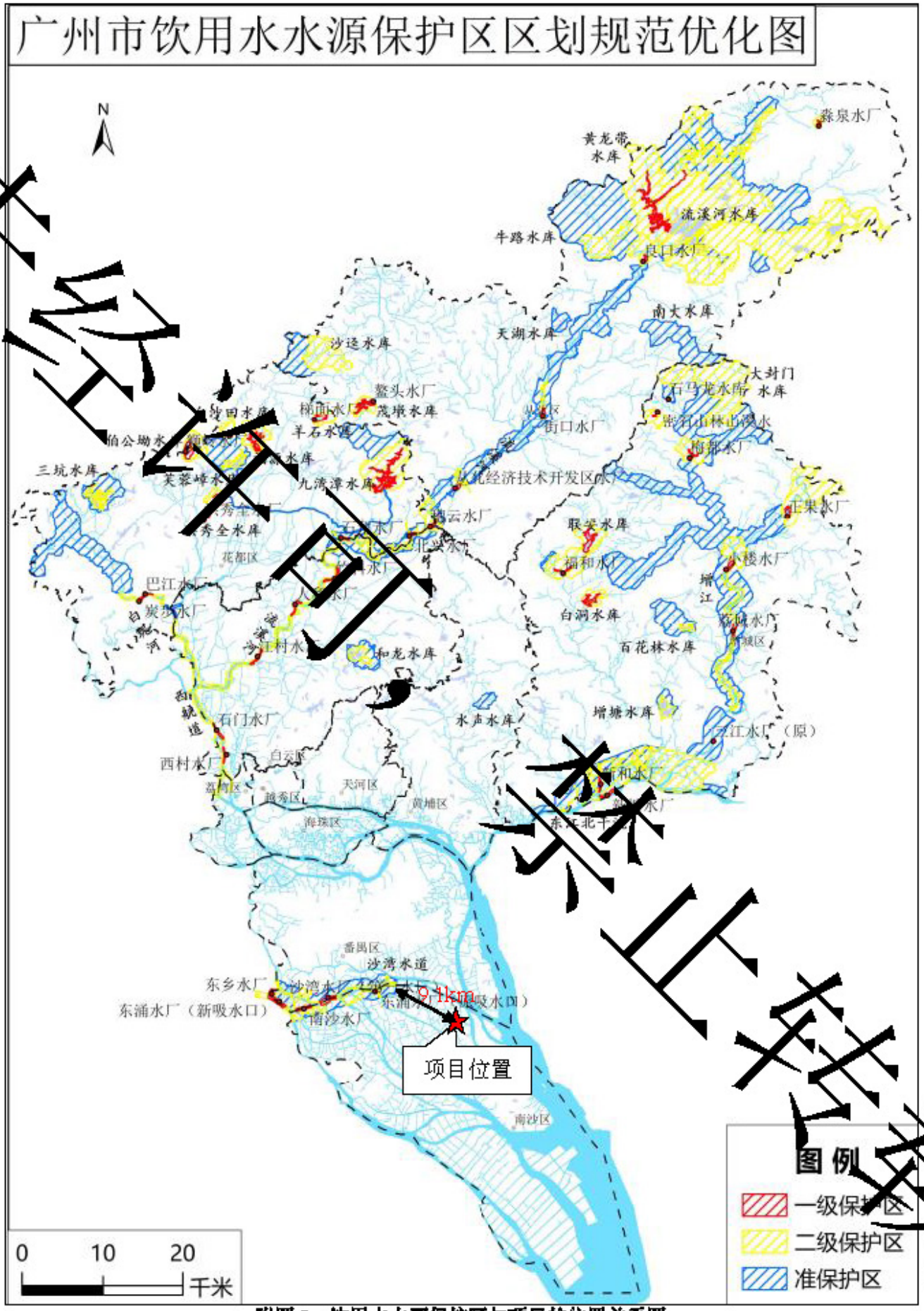
附图 5 项目与大气环境管控区的位置关系图



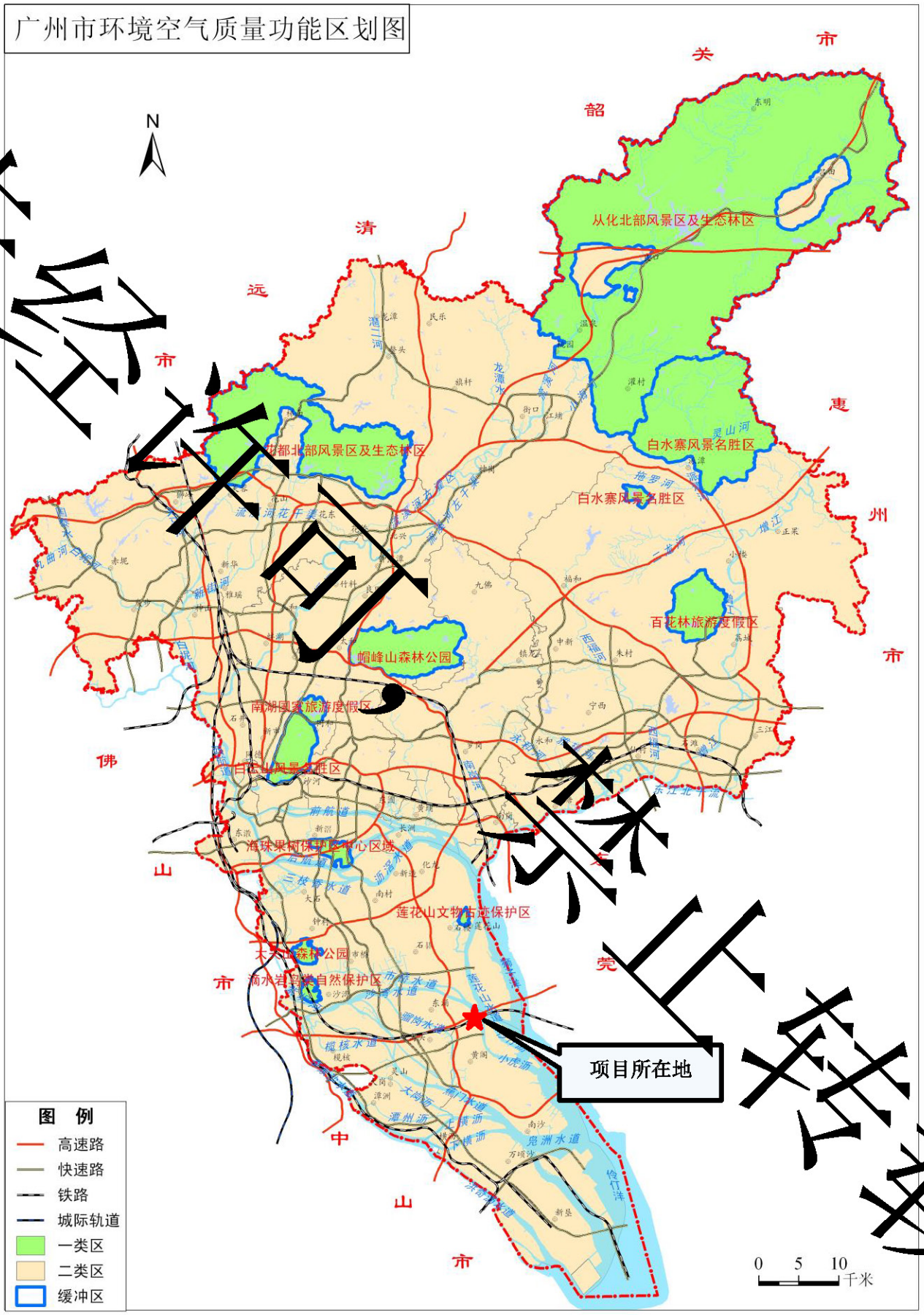
附图 6 项目与生态环境管控区的位置关系图



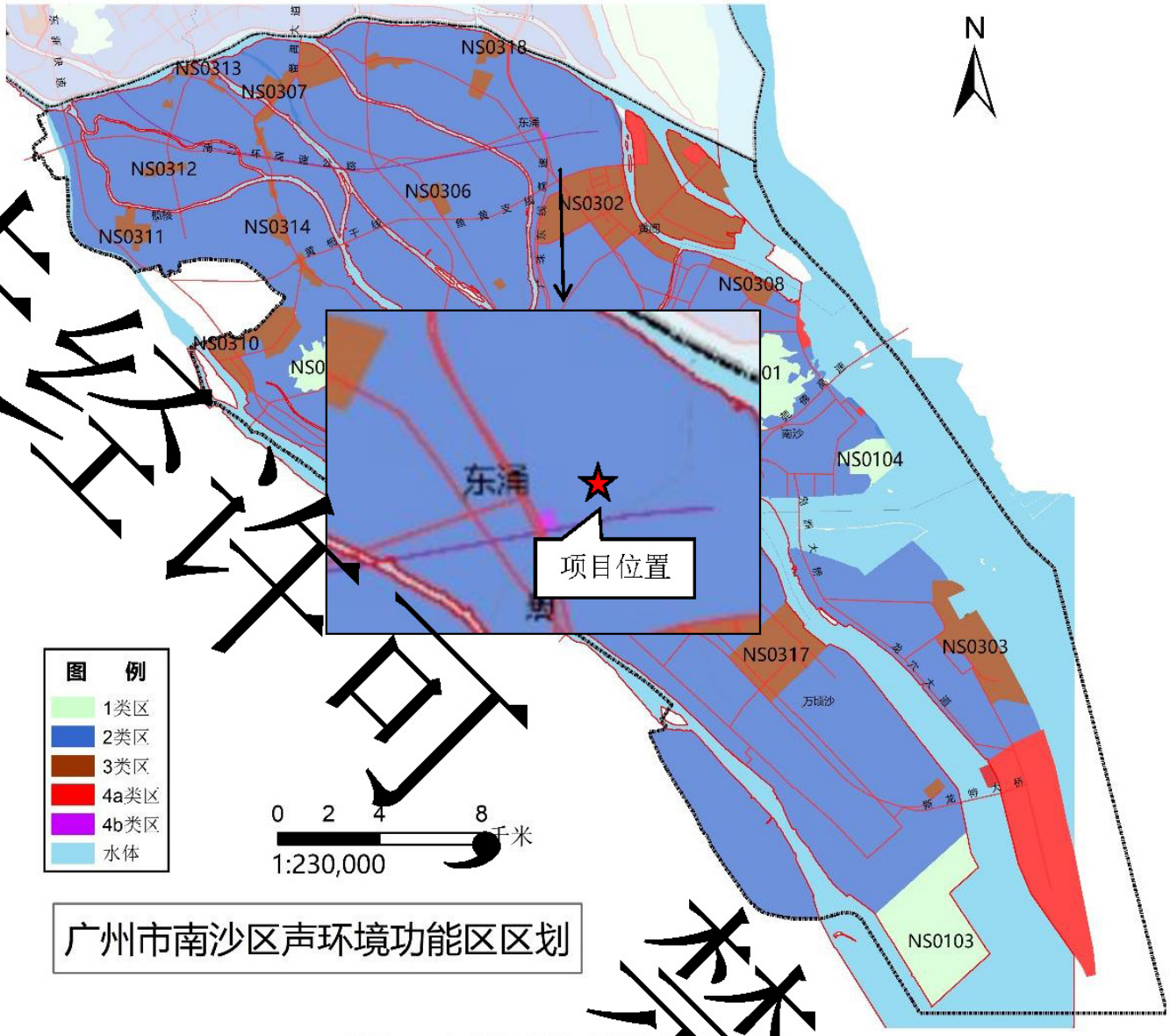
附图 7 项目与水环境管控区的位置关系图



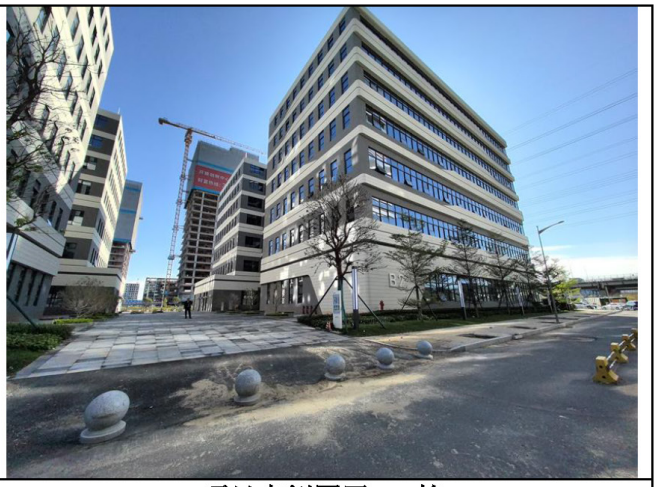
附图 8　饮用水水源保护区与项目的位置关系图



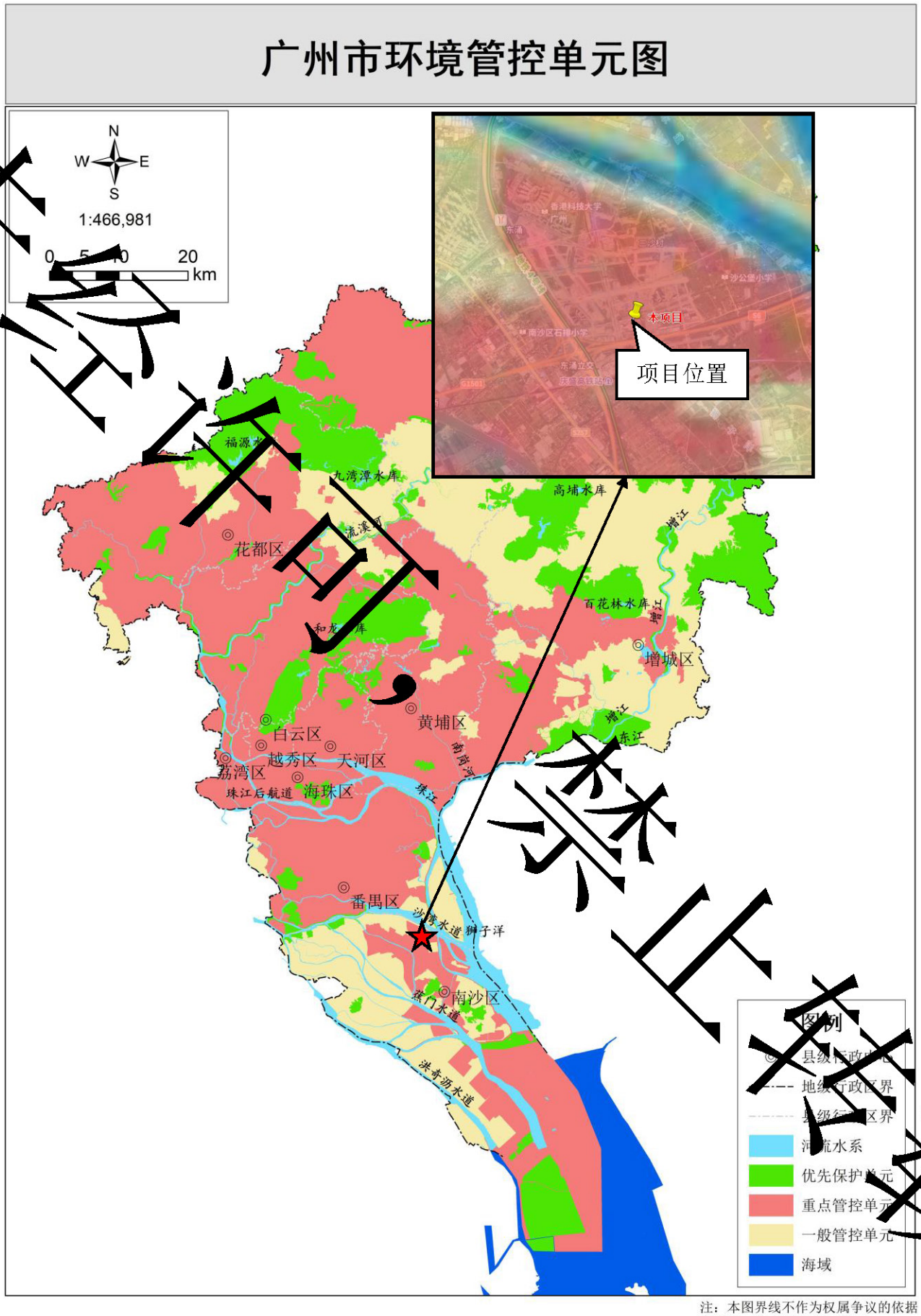
附图 9 环境空气功能区划与项目的位置关系图



附图 10 声功能区划与项目的位置关系图

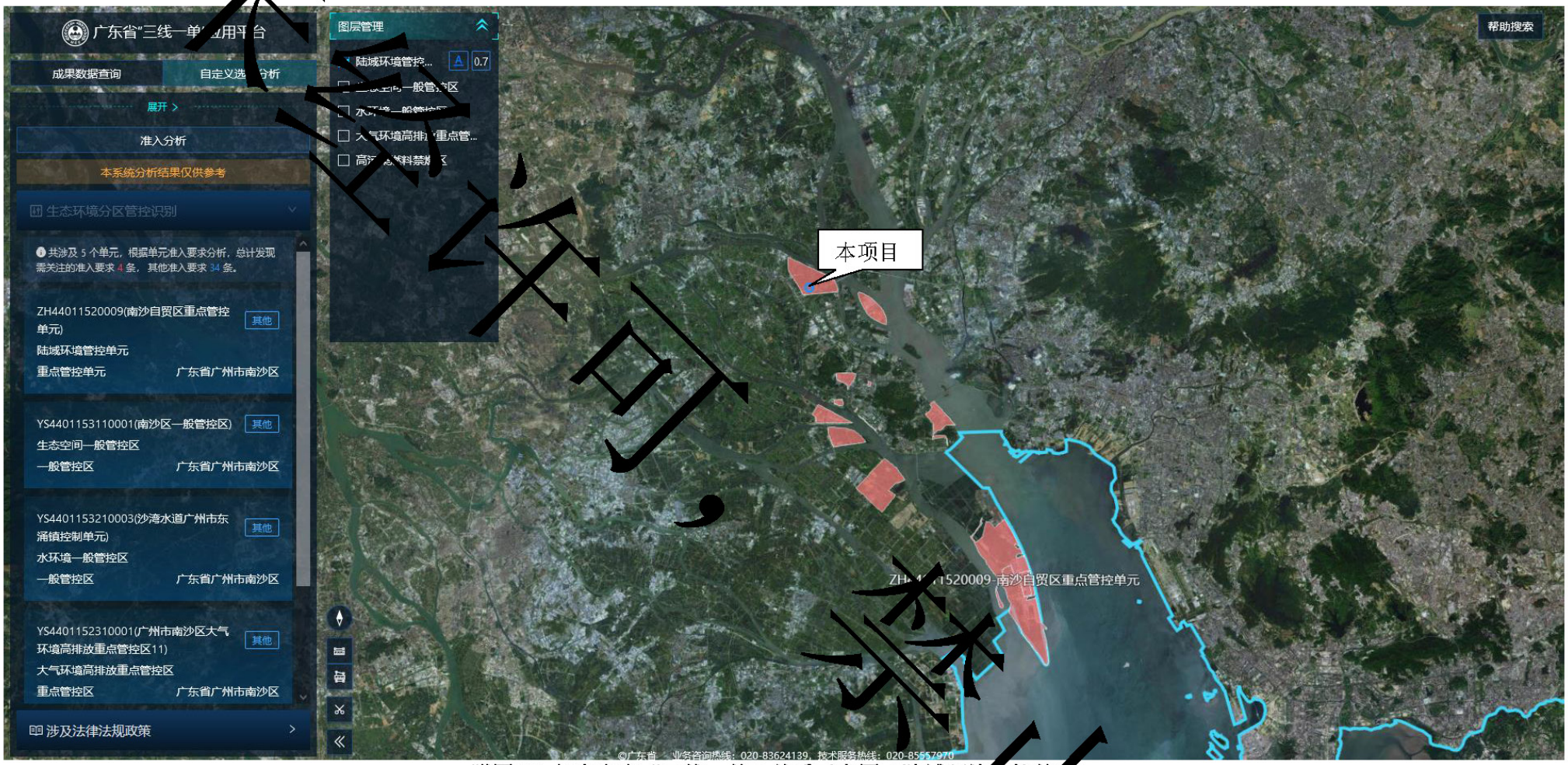
	
项目北侧规划横四路	项目南侧园区 **B2** 栋
	
项目西侧规划纵十四路	项目东侧 **B1** 栋右翼

附图 **11** 项目四至现状实景图

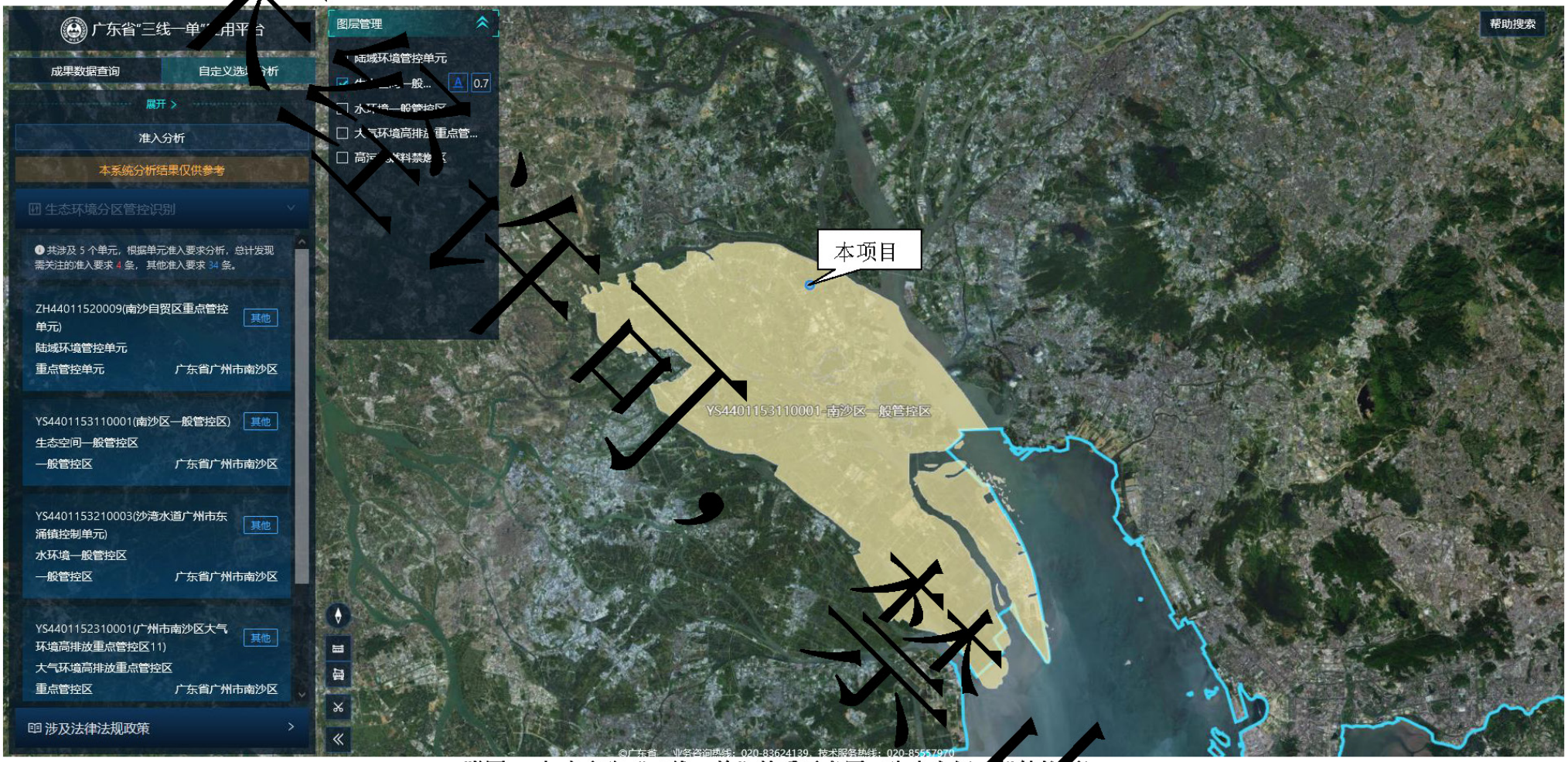


注：本图界线不作为权属争议的依据
审图号：粤AS（2024）101号

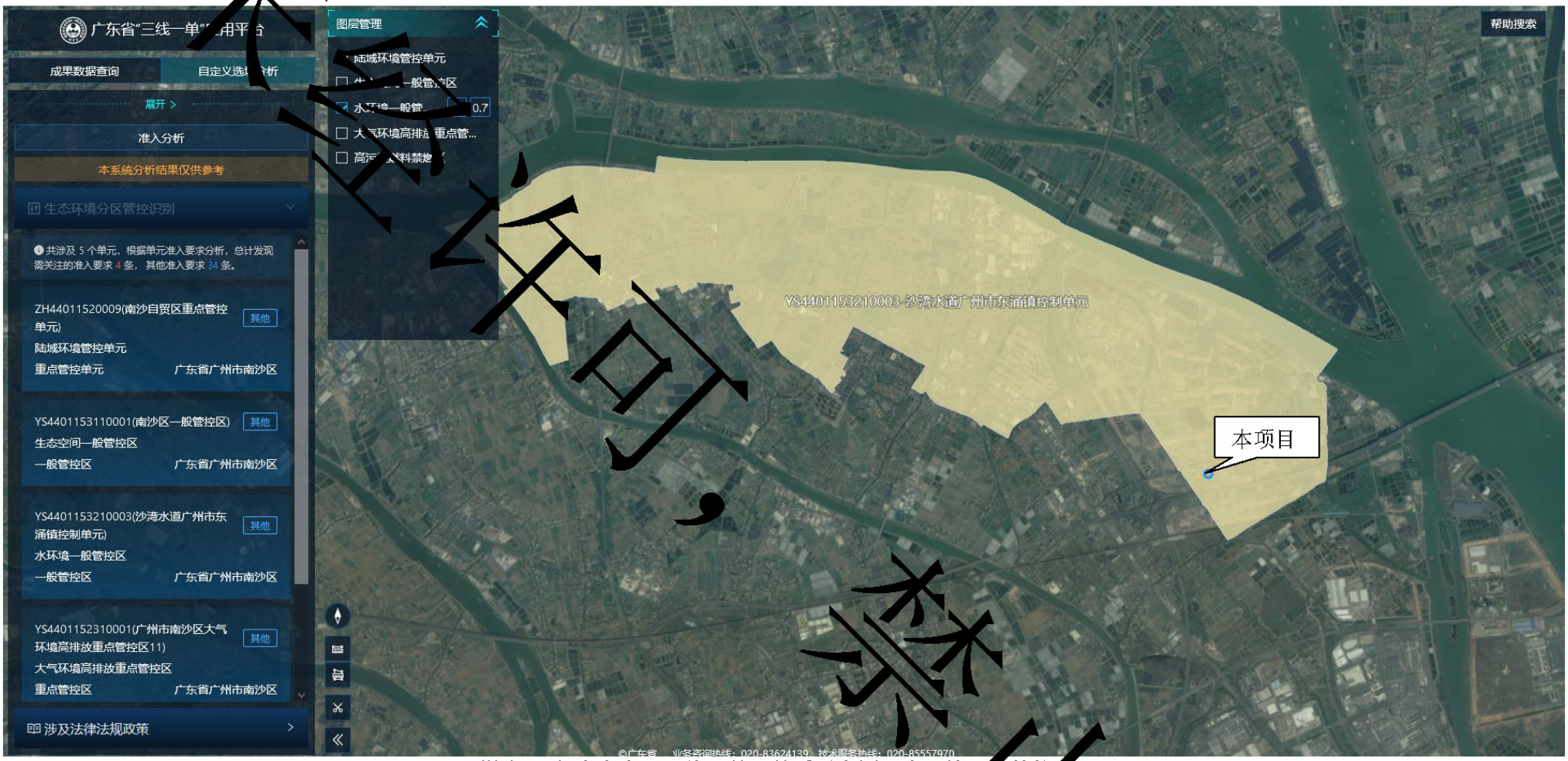
附图 12 广州市环境管控单元图



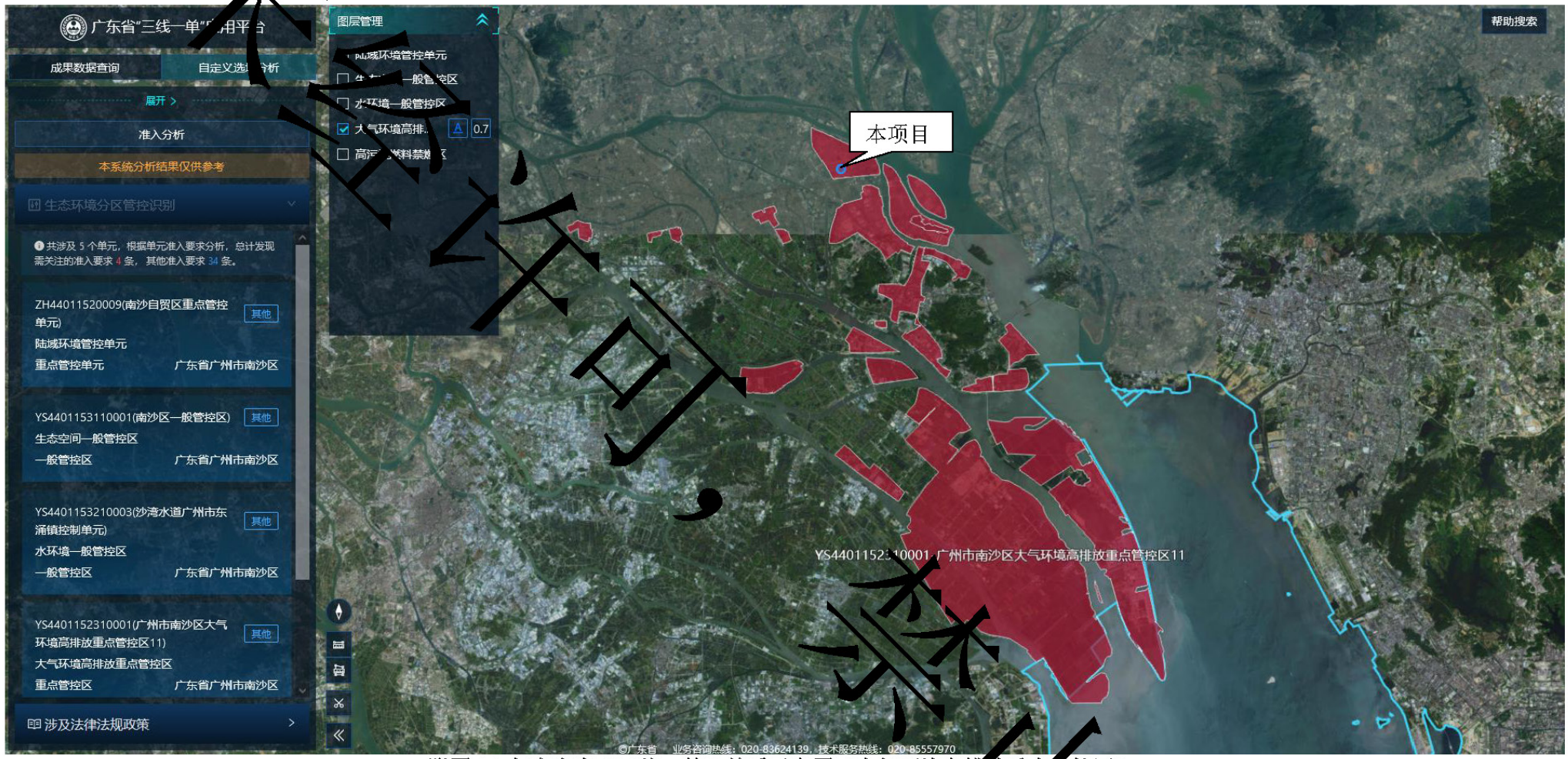
附图 13 与广东省“三线一单”关系示意图（陆域环境管控单元）



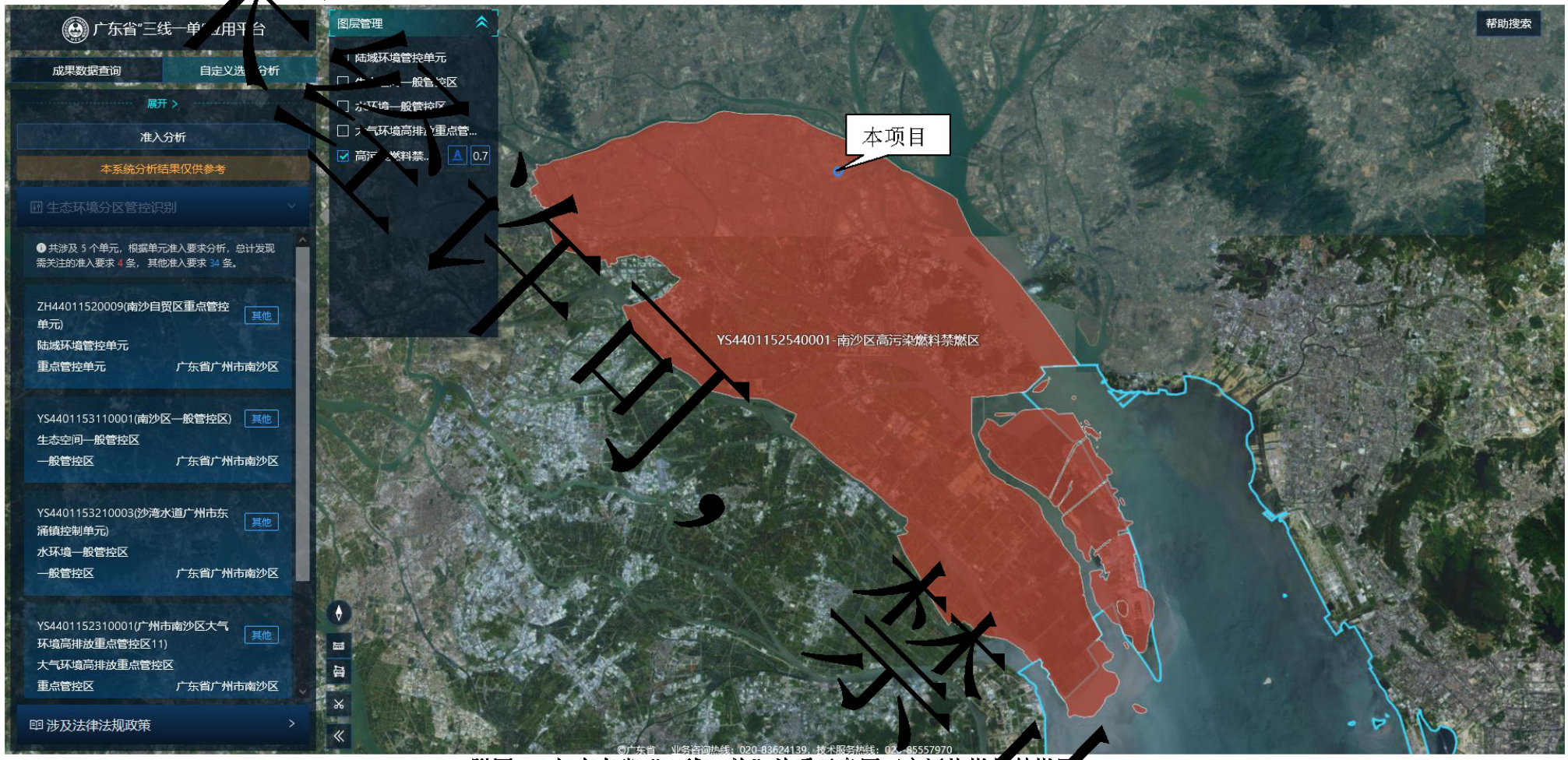
附图 14 与广东省“三线一单”关系示意图（生态空间一般管控区）



附图 15 与广东省“三线一单”关系示意图（水环境一般管控区）



附图 16 与广东省“三线一单”关系示意图（大气环境高排放重点管控区）



附图 17 与广东省“三线一单”关系示意图（高污染燃料禁燃区）