

05
项目编号：1run64

广州开发区 黄埔区新一代信息技术创 新园三联动审批试点

黄埔绿色先进材料技术研究院年产 1000 吨
生物基聚酯弹性体中试建设项目

环境影响报告书

建设单位：黄埔绿色先进材料技术研究院

编制单位：广州市共融环境工程有限公司

编制时间：2025 年 1 月

打印编号: 1720163617000

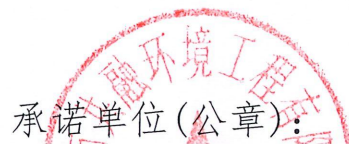
编制单位和编制人员情况表

项目编号	1run64		
建设项目名称	黄埔绿色先进材料技术研究院年产1000吨生物基聚酯弹性中试建设项目		
建设项目类别	25--051生物基材料制造		
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)	黄埔绿色先进材料技术研究院		
统一社会信用代码	12440112MB2E24084C		
法定代表人 (签章)	郭宝春		
主要负责人 (签字)	王朝		
直接负责的主管人员 (签字)	张奇男		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广州市共融环境工程有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA5CLTEP4X		
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
吴燕萍	2016035350352014351008000489	BH028821	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
邓国荣	建设项目工程分析、环境影响预测与评价	BH002431	
吴燕萍	概述、总则、结论	BH028821	
邝梓钧	环境保护措施及其可行性论证	BH035245	
何玥雯	环境现状调查与评价、环境影响经济损益分析	BH050904	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广州市共融环境工程有限公司（统一社会信用代码91440101MA5CLTEP4X）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黄埔绿色先进材料技术研究院年产1000吨生物基聚酯弹性中试建设项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为吴燕萍（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2016035350352014351008000489，信用编号BH028821），主要编制人员包括吴燕萍（信用编号BH028821）、邓国荣（信用编号BH002431）、何玥雯（信用编号BH050904）、邝梓钧（信用编号BH035245）（依次全部列出）等4人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):





姓名:

Full Name

吴燕萍

性别:

Sex

女

出生年月:

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date

2016年05月22日

持证人签名:

Signature of the Bearer

签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 2016

年08

月30

日

Issued on

管理-

File No.





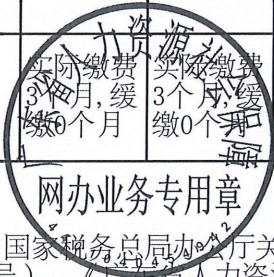
广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名			吴燕萍			证件号码		
参保险种情况								
参保起止时间			单位			参保险种		
						养老	工伤	失业
202408	-	202410	广州市:广州市共融环境工程有限公司			3	3	3
截止			数合计			实际缴费3个月,缓缴0个月	实际缴费3个月,缓缴0个月	实际缴费3个月,缓缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 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的通知》（粤人社规〔2022〕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 广东省财政厅 国家税务总局广东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》（粤人社规〔2022〕15号）等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。



证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2024-11-11 10:53



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名			邓国荣			证件号码		
参保险种情况								
参保起止时间			单位			参保险种		
						养老	工伤	失业
202408	-	202410	广州市:广州市共融环境工程有限公司			3	3	3
截止			20	计月数合计		实际缴费3个月,缓缴0个月	实际缴费3个月,缓缴0个月	实际缴费3个月,缓缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 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的通知》（粤人社规〔2022〕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 广东省财政厅 国家税务总局广东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》（粤人社规〔2022〕15号）等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。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2024-11-11 10:53



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名		何玥雯		证件号码				
参保险种情况								
参保起止时间			单位 广州市共融环境工程有限公司			参保险种		
						养老	工伤	失业
202408	-	202410				3	3	3
截止			计月数合计			实际缴费3个月,缓缴0个月	实际缴费3个月,缓缴0个月	实际缴费3个月,缓缴0个月

备注：
本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 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的通知》（粤人社规〔2022〕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 广东省财政厅 国家税务总局广东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》（粤人社规〔2022〕15号）等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。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2024-11-11 10:51



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名			邝梓钧			证件号码							
参保险种情况													
参保起止时间			单位			参保险种							
						养老		工伤		失业			
202408		-	202410	广州市:广州市共融环境工程有限公司			3		3		3		
截止			计月数合计			实际缴费3个月,缓缴0个月		实际缴费3个月,缓缴0个月		实际缴费3个月,缓缴0个月			

备注：
本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 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的通知》（粤人社规〔2022〕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 广东省财政厅 国家税务总局广东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》（粤人社规〔2022〕15号）等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。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2024-11-11 10:52

建设单位责任声明

我单位黄埔绿色先进材料技术研究院(统一社会信用代码12440112MB2E24084C)郑重声明:

一、我单位对黄埔绿色先进材料技术研究院年产1000吨生物基聚酯弹性中试建设项目环境影响报告书(项目编号: 1run64, 以下简称“报告书”)承担主体责任, 并对报告书内容和结论负责。

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)

技术研究院

法定代表人(签字/签章):

编制单位责任声明

我单位广州市共融环境工程有限公司(统一社会信用代码91440101MA5CLTEP4X)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、我单位受黄埔绿色先进材料技术研究院的委托,主持编制了黄埔绿色先进材料技术研究院年产1000吨生物基聚酯弹性中试建设项目环境影响报告书(项目编号:1run64,以下简称“报告书”)。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。

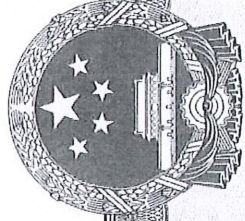
三、在编制过程中,我单位建立和实施了覆盖本项目环境影响评价全过程的质量控制制度,落实了环境影响评价工作程序,并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响预测等环节以及环境影响报告表编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

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): 广州市共融环境工程有限公司

法定代表人(签字/签章):

2024 年 11 月 11 日



编号: S1012019056334G(1-1)

统一社会信用代码

91440101MA5CLTEP4X

营业执照

(副本)



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”,
了解更多登记、监
备案、许可、监
管信息。

名称 广州市共融环境工

类型 有限责任公司(自

法定代表人 刘中亚

经营范围 专业技术服务业(具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询,网址: <http://www.gsxt.gov.cn/>。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。)

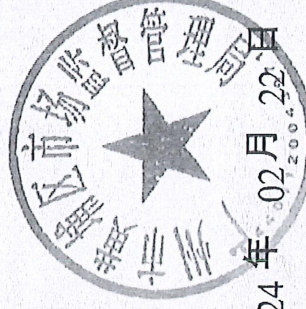
注册资本 壹仟万元(人民币)

成立日期 2019年02月21日

住所 广州市黄埔区星珏街1号2001房

该复印件仅用于 环评
使用,再次复印无效。

登记机关



2024年02月22日

国家企业信用信息公示系统网址:

<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

编制单位承诺书

本单位 广州共融环境工程有限公司（统一社会信用代码 91440101MA5CLTEP4X）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. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管单位或者挂靠单位等变更的
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，全职情况变更、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(公章):

2024 年 11 月 11 日

编制人员承诺书

本人吴燕萍（身份证件：

郑重承诺：

本人在广州市共融环境工程有限公司单位（统一社会信用代码
91440101MA5CLTEP4X）全职工作，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(签字)：

2024 年 11 月 11 日

编制人员承诺书

本人邓国荣（身份证件号码_____）郑重

承诺：本人在广州市共融环境工程有限公司单位（统一社会信用代码91440101MA5CLTEP4X）全职工作，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(签字)

2024 年 11 月 11 日

编制人员承诺书

本人何玥雯（身份证件号码_____）郑重

承诺：本人在广州市共融环境工程有限公司单位（统一社会信用代码91440101MA5CLTEP4X）全职工作，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(签字):

2024 年 11 月 11 日

编制人员承诺书

本人邝梓钧（身份证件号码_____）郑重

承诺：本人在广州市共融环境工程有限公司单位（统一社会信用代码91440101MA5CLTEP4X）全职工作，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(签字): .

2024年11月11日

纸质版跟电子版一致性承诺书

广州开发区行政审批局：

我司郑重承诺，我司知晓国家、省、市和区有关行政许可如实申报的法律、法规、规章等要求，通过广东省网上办事大厅广州开发区分厅申报的《黄埔绿色先进材料技术研究院年产 1000 吨生物基聚酯弹性中试建设项目环境影响报告书》及其相关材料，均与报送到广州开发区政务服务中心受理窗口的纸质材料完全一致。

特此承诺。

黄埔绿色先进材料技术研

2024 年 8 月 8



《黄埔绿色先进材料技术研究院年产 1000 吨生物基聚酯弹性
中试建设项目环境影响报告书》编制委托书

广州市共融环境工程有限公司：

按国家、省及市有关环境保护法律法规，本项目需履行环境影响
报告制度，故此，特委托贵公司按有关规定进行《黄埔绿色先进材料
技术研究院年产 1000 吨生物基聚酯弹性中试建设项目环境影响报告
书》编制工作。

建设单位：黄埔绿色先进材料



环评文件删除说明

本项目全本公示稿中对个人隐私信息和商业隐私信息做了屏蔽处理,并删去了涉及企业经营信息的附件材料。

黄埔区

广州市共融环境工程有限公司

注册时间: 2019-11-03 操作学院: 2

当前状态: 正常设计

当前记录最新信用等级

2
2023-11-11~2024-11-10

信用记录



基本信息

单位名称: 广州市共融环境工程有限公司
组织形式: 有限责任公司
法定代表人 (自然人): 身份证
住所: 广东省·广州市·黄埔区·黄埔街1号2001房

统一
社会信用代码
法定代表人 (自然人)

环境影响评价
环境影响评价 (甲) 信用记录
环境影响评价
环境影响评价 (甲) 信用记录

环境影响评价 (甲) 信用记录 (单位: 分)

注册时间: 2019-11-04

当前状态: 正常设计

当前记录最新信用等级

0
2024-04-10~2025-04-09

信用记录

吴燕萍

基本信息

姓名: 吴燕萍

职业资质证书编号: 201603550352014351008000489

从业单位名称: 广州市共融环境工程有限公司

信用编号: BH4028821

环境影响评价 (甲) 信用记录 (单位: 分)

环境影响评价
环境影响评价 (甲) 信用记录

注册日期: 2019-10-31

当前状态: 正常公开

最新已分 最新已分 最新已分

0
2023-10-31 ~ 2024-10-30

信用信息

邓国荣

基本信息

姓名: 邓国荣

职业资格证编号: 0

从业单位名称: 广州市林越环境工程有限公司

信用编号: B14002431

注册时间: 2021-12-17

当前状态: 正常公开

环境影响评价报告 (阅) 情况 (单位: 次)

环境影响评价报告 (阅) 情况 (单位: 次)

何明雯

基本信息

姓名: 何明雯

职业资格证编号: 0

从业单位名称: 广州市林越环境工程有限公司

信用编号: B14002431

注册时间: 2021-12-17

当前状态: 正常公开

环境影响评价报告 (阅) 情况 (单位: 次)

环境影响评价报告 (阅) 情况 (单位: 次)

基本概况

基本信息

姓名: 何明雯

职业资格证编号: 0

从业单位名称: 广州市林越环境工程有限公司

信用编号: B14002431

注册时间: 2021-12-17

当前状态: 正常公开

环境影响评价报告 (阅) 情况 (单位: 次)

环境影响评价报告 (阅) 情况 (单位: 次)

邱梓钧

基本信息

姓名: 邱梓钧

职业资格证编号: 0

从业单位名称: 广州市林越环境工程有限公司

信用编号: B14002431

注册时间: 2021-12-17

当前状态: 正常公开

环境影响评价报告 (阅) 情况 (单位: 次)

环境影响评价报告 (阅) 情况 (单位: 次)

基本概况

基本信息

姓名: 邱梓钧

职业资格证编号: 0

从业单位名称: 广州市林越环境工程有限公司

信用编号: B14002431

注册时间: 2021-12-17

当前状态: 正常公开

环境影响评价报告 (阅) 情况 (单位: 次)

环境影响评价报告 (阅) 情况 (单位: 次)

质量控制记录表

项目名称	黄埔绿色先进材料技术研究院年产1000吨生物基聚酯弹性中试建设项目		
文件类型	☒ 环境影响报告书 ☐ 环境影响报告表	项目编号	1run64
编制主持人	吴燕萍	主要编制人员	邓国荣、何玥雯、邝梓钧
初审（校核）意见	1、核实项目地理位置 2、核实项目产业政策相符性 3、核实评价因子 4、核实水污染物排放标准 5、核实大气污染物排放标准		修改回应： 1、已核实 P2 2、已核实 P4-P26 3、已核实 P39 4、已核实 P43 5、已核实 P44
	初审修改结果意见：同意 审核人（签名）： 日期：2024 年 11 月 6 日		
审核意见	1、核实地下水环境敏感程度分级 2、核实项目废气点源污染源参数 3、核实土壤环境影响评价项目类别 4、核实环境保护目标 5、核实项目建设内容 6、核实施工期、运营期工艺流程及产污环节		修改回应： 1、已核实 P45 2、已核实 P49 3、已核实 P59 4、已核实 P61-P68 5、已核实 P76 6、已核实 P105-P118
	复审修改结果意见：同意 审核人（签名）： 日期：2024 年 11 月 8 日		
审定意见	报告经审定，没有原则性问题，可进行项目申报 同意， 审核人（签名）： 2024 年 11 月 11 日		

目 录

1 概述	3
1.1 项目由来	3
1.2 环境影响评价工作过程	5
1.3 项目主要特点	5
1.4 分析判定相关情况	6
1.5 项目与化工制造区别分析	24
1.6 关注的主要环境问题及环境影响	25
1.7 环境影响评价主要结论	25
2 总则	28
2.1 编制依据	28
2.2 评价目的及评价原则	30
2.3 环境功能区划	32
2.4 评价因子与评价标准	39
2.5 评价工作等级与范围	44
2.6 环境保护目标	61
3 建设项目工程分析	68
3.1 建设项目概况	68
3.2 项目产品方案	79
3.3 能耗、原辅材料及物料平衡	79
3.4 主要试验设备	89
3.5 公用辅助工程及其依托性分析	99
3.6 施工期工艺流程及产污环节	99
3.7 运营期中试研发工艺及产污环节	100
3.8 施工期污染源分析	108
3.9 运营期污染源分析	108
3.10 项目“三废”排放统计及总量控制指标	137
4 环境现状调查与评价	142
4.1 自然环境现状调查	142
4.2 环境空气质量现状调查与评价	146
4.3 地表水环境现状调查与评价	155
4.4 地下水环境现状调查与评价	160
4.5 声环境质量现状调查与评价	169
4.6 土壤环境质量现状调查与评价	171
4.7 生态环境质量现状调查与评价	183
5 环境影响预测与评价	184
5.1 施工期环境影响分析	184
5.2 地表水环境影响分析与评价	185
5.3 大气环境影响预测与评价	192
5.4 声环境影响预测与评价	218
5.5 固体废物环境影响分析与评价	222
5.6 地下水环境影响预测与评价	224

5.7 土壤环境影响预测与评价	229
5.8 环境风险影响分析与评价	230
6 环境保护措施及其可行性论证	250
6.1 废水污染防治措施及其可行性分析	250
6.2 地下水污染防治措施及其可行性分析	253
6.3 废气污染防治措施及其可行性分析	256
6.4 噪声污染防治措施及其可行性分析	261
6.5 固体废物污染防治措施及其可行性分析	261
6.6 土壤污染防治措施及其可行性分析	268
6.7 环保措施投资	268
7 环境影响经济损益分析	270
7.1 经济效益分析	270
7.2 环境效益分析	270
7.3 社会效益分析	271
7.4 小结	271
8 环境管理与监测计划	272
8.1 环境管理	272
8.2 污染物排放清单	273
8.3 环境监测	277
8.4 规范排污口	279
8.5 项目环保设施“三同时”验收	279
8.6 环境保护措施监督检查清单	281
8.7 环境管理台账	283
9 环境影响评价结论	285
9.1 项目概况	285
9.2 环境质量现状	286
9.3 环境影响评价	287
9.4 环境保护措施	288
9.5 公众参与情况说明	289
9.6 综合评价结论	290
附件 1 营业执照	291
附件 2 法人身份证	292
附件 3 环境质量现状监测报告	293
附件 4 原辅材料 MSDS 报告	327
附件 5 广东东方纵横检测有限公司排水证	440
附件 6 项目备案证	442
附件 7 租赁合同及补充协议	443
附件 8 证明函、房产证和规划证	457

1 概述

1.1 项目由来

黄埔绿色先进材料技术研究院地处广东省广州市黄埔区，是由广州高新技术产业开发区管理委员会与华南理工大学双方于 2023 年合作共建的新型研发机构。研究院以“绿色先进材料技术”开发为核心目标，首批确定引入张立群院士团队开发的两个项目，一是基于成熟度较高的、符合国家“双碳”战略和环保重大需求的我国原创的生物基可降解聚酯弹性体新材料，建立全球首条聚酯弹性体中试示范线，同时，对聚酯弹性体的加工和应用进行开发，实现聚酯弹性体从聚合到制品的产业链通路；二是基于国家“卡脖子”技术重大需求产业，建设先进制程光刻材料测试与开发平台，包括 ArF 激光光源的先进制程用光刻机台及配套周边设备、超净间和材料开发实验室建设，为先进光刻材料的研发和测试提供可靠保障。

弹性体材料因其独特的高弹性，已经被广泛应用于国防、民生等各个领域，每年产值超过万亿元人民币。然而，传统合成弹性体工业正面临着能源危机与环境污染的双重挑战。传统合成弹性体严重依赖化石资源，这导致弹性体工业的发展是不可持续的。同时，由于传统弹性体不可降解，对应的废弃弹性体制品及在使用过程中产生的磨屑则无法降解，这会给生态环境与人类健康造成巨大的隐患。有鉴于此，开发生物基和可降解弹性体材料对推进弹性体工业的绿色可持续发展至关重要。

近年来，为了推进弹性体工业的可持续发展。部分生物基弹性体，如生物基乙丙弹性体、生物基顺丁弹性体、生物基衣康酸酯弹性体等被成功开发。但是，由于全碳骨架的存在，这些弹性体材料均无法在环境中降解，因此废弃后仍会给环境造成巨大的负荷。为了同时赋予弹性体材料可持续性和可生物降解性，张立群院士于 2008 年首次提出了“生物基可降解聚酯弹性体”的概念。与通过加聚聚合得到的全碳骨架的弹性体不同，生物基聚酯弹性体是由系列生物质发酵得到的生物基二元醇、二元酸和/或羟基酸通过无溶剂的缩合聚合反应得到的。缩合聚合形成的丰富链内酯键可赋予聚酯弹性体材料独特的可生物降解性。

自相关概念提出以来，张立群院士及其团队一直致力于推进可降解生物基聚酯弹性体的下游应用开发及工业化生产。应用开发方面，团队已经成功开发了可降解生物基聚酯弹性体在耐低温耐油胶、聚乳酸增韧剂、聚氯乙烯增塑剂、可降解轮胎、可降解鞋子、可降解口香糖等领域的应用，并于 2022 年举行了“首批全生物基可降解鞋研

发成功”的发布会。工业化方面，团队已经成功实现了聚酯弹性体产品从实验室阶段到小试再到中试的技术跨越，并于 2021 年首次打通了千吨级连续化生产工艺。同年，可降解生物基聚酯弹性体技术通过了中国石油和化学工业联合会组织的科技成果鉴定。鉴定专家组成员一致认为该原创的高分子量生物基可降解聚酯弹性体在分子结构上具有独特性，展现了在特定领域的良好应用前景，达到了国际领先水平。并且，在 2021 年，生物基可降解聚酯弹性体还入选了工信部《重点新材料首批次应用示范指导目录》，并被纳入了阿朗新科（ARLANXEO）《合成橡胶手册（2021 版）》。

生物基可降解聚酯弹性体是张立群院士团队在国际上首创的新型合成弹性体，也是当前国际唯一兼具“生物来源性”与“可生物降解性”的弹性体材料，真正实现了弹性体从自然中来，到自然中去的全生命周期循环，也为弹性体行业绿色可持续发展的实现和从根源上解决弹性体磨屑污染问题提供了可行的策略。经过长期的科学研究与探索，张立群院士及团队已经证明了生物基可降解聚酯弹性体的应用潜力，并且已初步实现了生物基可降解聚酯弹性体生产技术从实验室阶段到工业化阶段的跨越。为了保证我国在生物基可降解聚酯弹性体方面的技术领先性，同时为了加速生物基可降解聚酯弹性体应用技术的产业孵化，当前亟需建立一条多功能的聚酯弹性体用千吨级连续化中试线。

基于上述背景，黄埔绿色先进材料技术研究院决定投资 15000 万元，于广州市黄埔区龙湖街汤村教育二路 132 号建设年产 1000 吨生物基聚酯弹性体中试项目。随着本项目的顺利建设和运行，我国必将在生物基可降解聚酯弹性体领域及相关产业链中实现国际引领。同时，本项目的建设还能为后续万吨级乃至十万吨级连续化生产线的建设夯实基础，进而创造出巨大的经济、社会和环境效益。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规的规定，本项目须执行环境影响评价制度。根据 2020 年生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》规定，本项目属“二十三、化学原料和化学制品制造业”中的“合成材料制造 265--全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”和“二十五、化学纤维制造业”中的“51 生物基材料制造；---生物基化学纤维制造（单纯纺丝的除外）”，需编制环境影响报告书。为此，黄埔绿色先进材料技术研究院委托广州市共融环境工程有限公司承担本项目的环评评价工作。广州市共融环境工程有限公司接受委托后，成立了环评工作组，组织相关人员到项目选址及其周边环境进行了

实地踏勘，收集项目所在区域的自然环境资料，对项目所在区域环境质量现状进行调查分析，依据建设单位提供的资料，根据《环境影响评价技术导则》及其它有关技术资料，分析预测本项目建设期及营运期可能产生的污染因素及其环境影响，提出相应环境管理目标和污染防治措施及建议。在此基础上，编制了《黄埔绿色先进材料技术研究院年产 1000 吨生物基聚酯弹性体中试建设项目环境影响报告书》。

1.2 环境影响评价工作过程

环境影响评价工作过程具体流程见图 1.2-1。

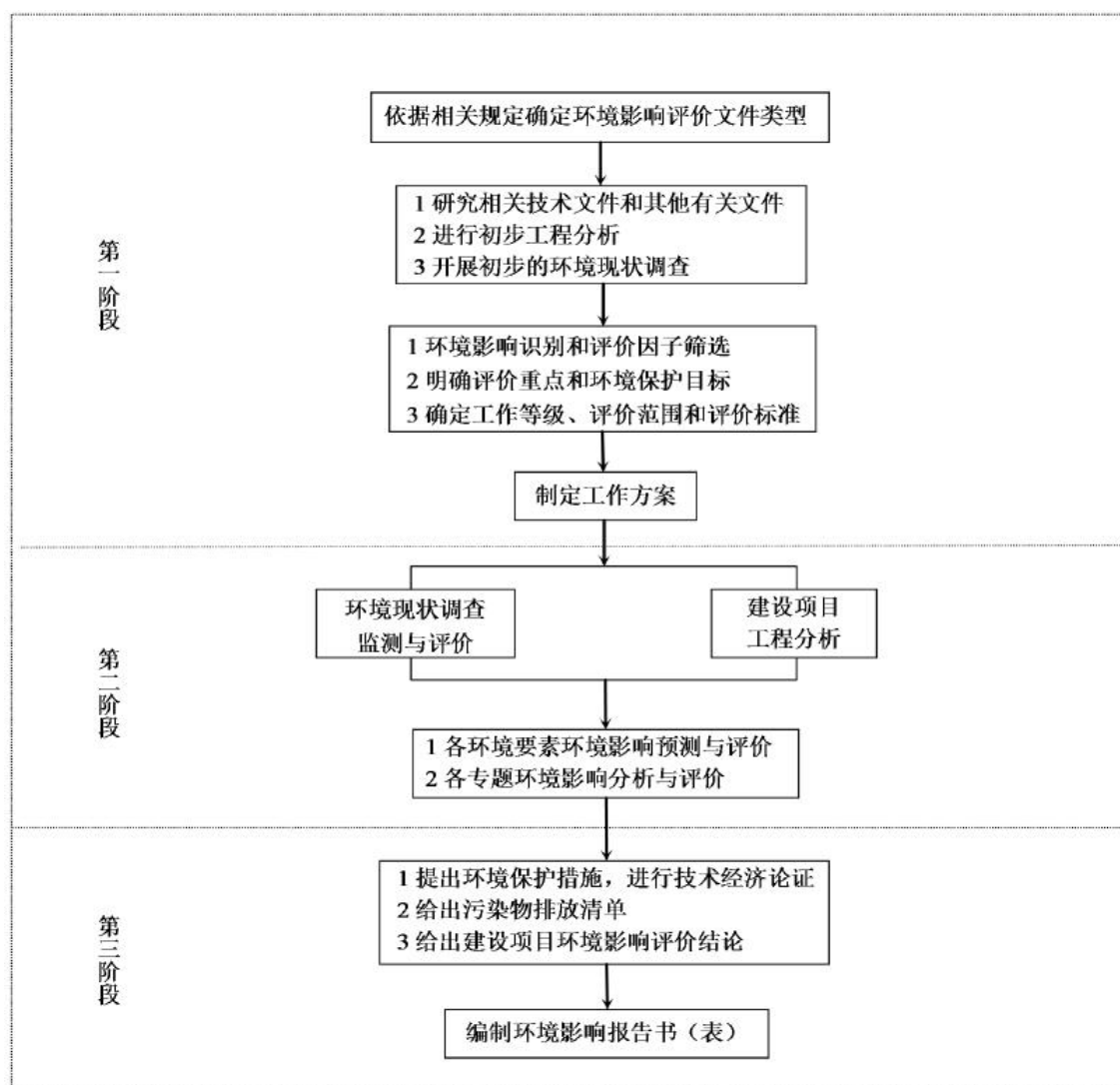


图 1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 项目主要特点

(1) 根据《生物基材料术语、定义和标识》（GB/T39514—2020）中 3.9 生物基材料：利用生物质为原料或（和）经由生物制造得到的材料（包括以生物质为原料或（和）经由生物合成、生物加工、生物炼制过程制备得到的生物醇、有机酸、烷经、烯

经等基础生物基化学品和糖工程产品，也包括生物基聚合物、生物基塑料、生物基化学纤维、生物基橡胶、生物基涂料、生物基材料助剂、生物基复合材料及各类生物基材料制得的制品）。本项目主要中试研发采用的原料是通过生物发酵得到的产物，属于“生物基、淀粉基新材料制造—其他生物基产品”，采用以上原料中试研发 3 种生物基聚酯弹性体产品（下简称 BPE），分别为生物基聚酯弹性体 BPE1、生物基聚酯弹性体 BPE2 和生物基聚酯弹性体 BPE3，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号）中“第一类 鼓励类——第十一项“11. 生物基材料：以非粮生物质为原料的高分子材料、试剂、芯片、干扰素、传感器、纤维素生化产品开发与生产”，本项目属于鼓励类项目。

（2）本项目主要中试研发 3 种生物基聚酯弹性体产品（下简称 BPE），分别为生物基聚酯弹性体 BPE1、生物基聚酯弹性体 BPE2 和生物基聚酯弹性体 BPE3，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中[C2832]生物基、淀粉基新材料制造项目，属于新材料产业。

（3）本项目选址在中新广州知识城信息技术产业区内，不在生态保护红线范围内，符合《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）以及《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）中相关要求。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策相符性分析

1.4.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号）相符性

本项目主要中试研发 3 种生物基聚酯弹性体产品（下简称 BPE），分别为生物基聚酯弹性体 BPE1、生物基聚酯弹性体 BPE2 和生物基聚酯弹性体 BPE3，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号）中“第一类 鼓励类——第十一项“11. 生物基材料：以非粮生物质为原料的高分子材料、试剂、芯片、干扰素、传感器、纤维素生化产品开发与生产”，不属于限制类、淘汰类项目。因此，本项目与国家产业政策相符。

1.4.1.2 与《国家发展改革委商务部关于印发<市场准入负面清单（2022 年版）>的通知》（发改体改规〔2022〕397 号）相符性

根据《国家发展改革委商务部关于印发<市场准入负面清单（2022 年版）>的通知》（发改体改规〔2022〕397 号），本项目主要从事生物基聚酯弹性体中试研发，属于生物基、淀粉基新材料制造中试研发项目，不涉及与市场准入相关的禁止性规定，不涉及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，不属于其中的禁止准入类，属于许可准入类。因此，本项目与此文件相符。

1.4.2 相关规划相符性分析

1.4.2.1 与《广州市城市环境总体规划（2022-2035）》相符性

根据广州市人民政府印发的《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》（穗府〔2024〕9 号）第 16 条“生态环境空间管控”，本项目所在区域属于生态环境一般管控区域，详见图 1.4-1，且也不属于大规模废水排放项目和有毒有害物质废水排放项目。

根据广州市人民政府印发的《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》（穗府〔2024〕9 号）第 18 条“水环境空间管控”，本项目所在区域属于水环境一般管控区域，详见图 1.4-2。本项目生活污水经园区三级化粪池处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，与浓水和冷却废水一并经市政管网进入九龙水质净化二厂进一步处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准限值的较严值后排入金坑河，不会对地表水环境造成明显影响。

根据广州市人民政府印发的《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》（穗府〔2024〕9 号）第 17 条“大气环境空间管控”，本项目所在区域属于大气污染物增量严控区，详见图 1.4-3：“大气污染物增量严控区，包括空气传输上风向，以及大气污染物易聚集的区域。增量严控区内控制钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等项目的大气污染物排放量；落实涉挥发性有机物项目全过程治理，推进低挥发性有机物含量原辅材料替代，全面加强挥发性有机物无组织排放控制”。本项目从事生物基聚酯弹性体中试研发，属于生物基、淀粉基新材料制造中试研发项目，不涉及以上控制行业。项目投料粉尘经布袋除尘器处理后无组织排放；工艺有机废气收集后经二级活性炭吸附装置处理后经 45m 排气筒排放，因此符合要求。

本项目从事生物基聚酯弹性体中试研发，属于生物基、淀粉基新材料制造中试研发项目，不属于规划提及的禁止行业，符合该规划的相关规定。

综上所述，本项目符合《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》（穗府〔2024〕9 号）的要求。

1.4.2.2 与《中新广州知识城总体规划（2020-2035 年）》相符性

根据《中新广州知识城总体规划（2020-2035 年）》，“发展知识密集型产业”，“着力发展智能制造产业链两端环节，建设成为智能装备产业未来发展中心。重点发展智能机器人、新能源汽车、高端装备、新型显示、3D 打印、云制造、工业软件、智能传感器等智能制造产业，重塑制造业的技术体系、生产模式、产业形态和价值链条，实现制造业向价值链高端迈进”，“优化产业空间布局：在知识城范围内，打造‘一核一轴四组团’的总体空间布局”，“四组团：新一代信息技术产业组团、高端装备制造与新能源汽车产业组团、生命科学与生物医药产业组团、新材料新能源及集成电路产业组团”。

本项目从事生物基聚酯弹性体中试研发，属于生物基、淀粉基新材料制造中试研发项目，满足中新知识城“四组团”的产业空间布局要求。因此，本项目符合《中新广州知识城总体规划（2020-2035 年）》的要求。

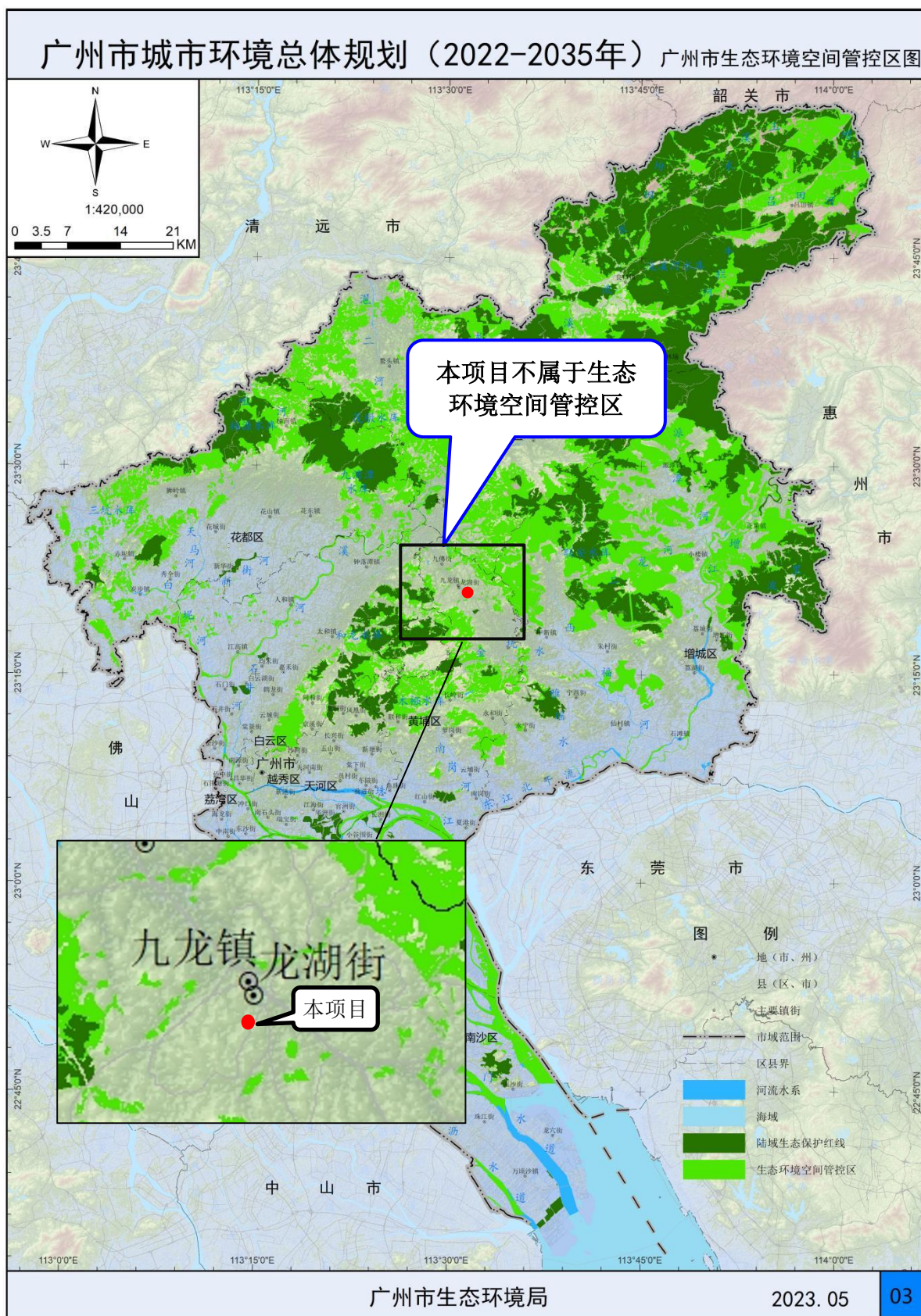


图 1.4-1 生态环境空间管控图

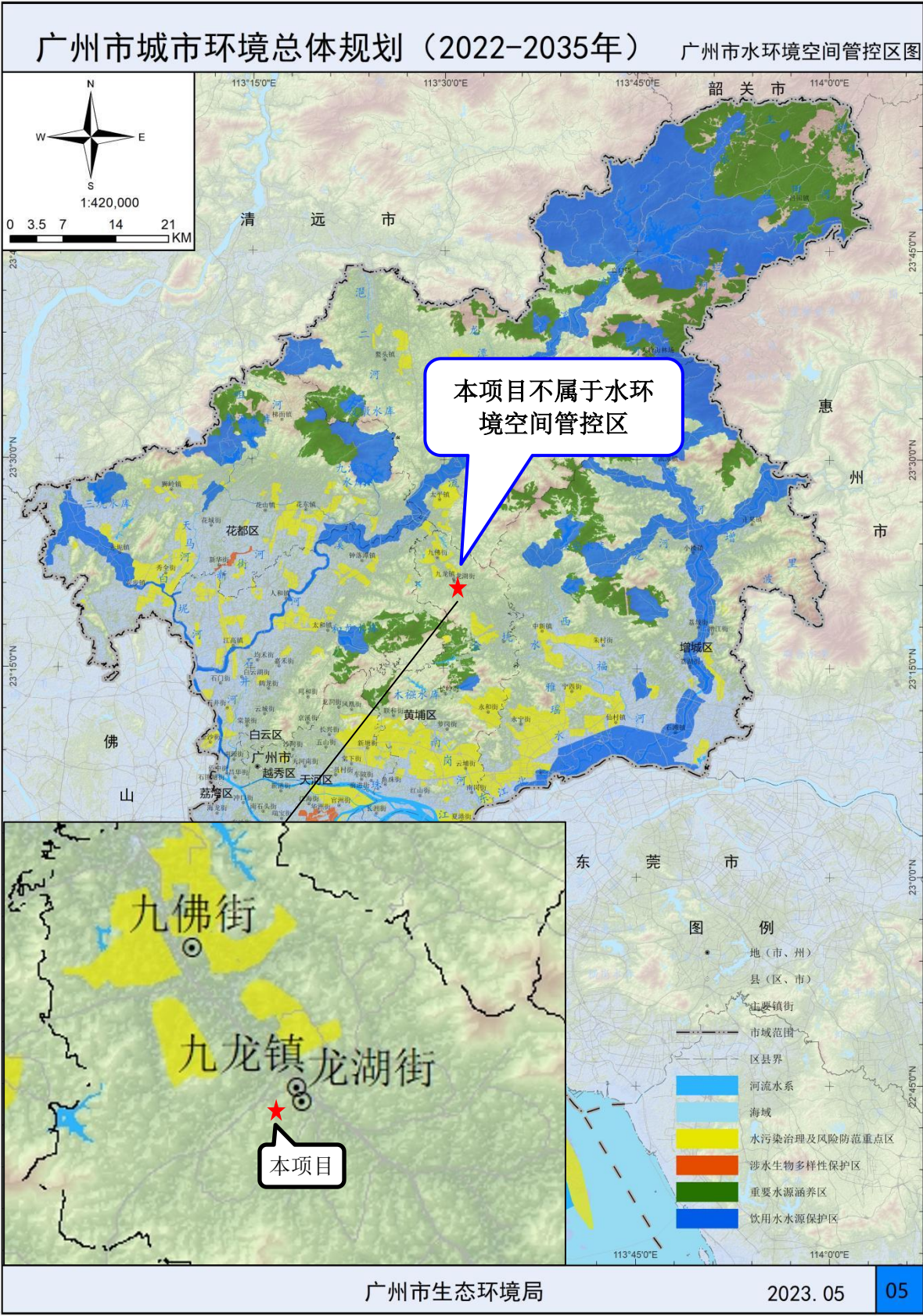


图 1.4-2 水环境空间管控区图

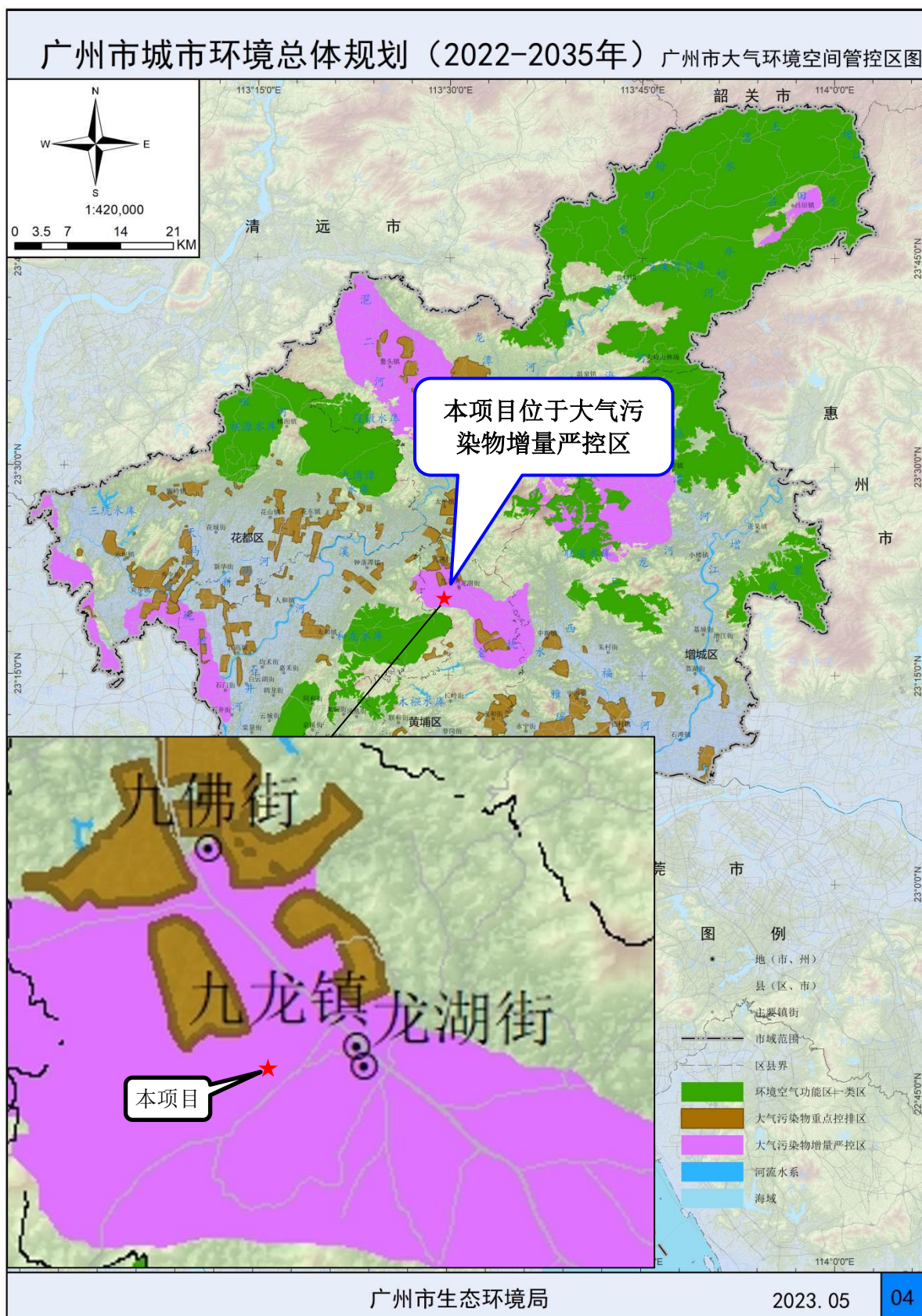


图 1.4-3 大气环境空间管控区图

1.4.2.3 与《中新广州知识城信息技术产业园控制性详细规划（AG0624-AG0628 规划管理单元）通告附图》相符性

本项目从事生物基聚酯弹性体中试研发，属于生物基、淀粉基新材料制造中试研发项目，根据《中新广州知识城信息技术产业园控制性详细规划（AG0624-AG0628 规划管理单元）通告附图》，本项目所在位置用地类型为 M1（一类工业用地）（见图 1.4.4）。

根据《城市用地分类与规划建设用地分类标准》（GB50137-2011），按工业对居住和公共环境的干扰污染程度，将工业用地（M）细分为3个小类，界定工业对周边环境干扰污染程度的主要衡量因素包括水、气、噪声等，建议参考标准执行如下表：

表1.4-1 工业用地分类标准

参照标准	水	大气	噪声
	《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）	《大气综合排放标准》 （GB16297-1996）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）
一类工业企业	低于一级标准	低于二级标准	低于1类声环境功能区标准
二类工业企业	低于二级标准	低于二级标准	低于2类声环境功能区标准
三类工业企业	高于三级标准	高于三级标准	低于3类声环境功能区标准

废水：本项目生活污水经园区三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，与浓水和冷却废水一并经市政管网进入九龙水质净化二厂进一步处理，则项目水污染物排放符合用地要求。

废气：本项目排放的大气污染物为非甲烷总烃，废气收集经二级活性炭处理后排放，非甲烷总烃排放参照执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024修改单）表5和表9排放限值，则项目大气污染物排放符合用地要求。

噪声：本项目设备主要布置在车间内，噪声经减振及墙体隔声等综合隔声后，根据本项目噪声环境影响预测结果，厂界噪声最大贡献值为23.26dB（A），低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类声环境功能区标准的要求（昼间不超过55dB（A）），因此本项目符合一类工业用地的要求。

综上所述，本项目建设完成后水、气、噪声对周边环境干扰污染程度符合《城市用地分类与规划建设用地分类标准》（GB50137-2011）中“一类工业用地”的定位。

1.4.2.4 与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》相符性分析

根据《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》“严守环境准入底线。在永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位周边，避免新建涉重金属、

多环芳烃类等持久性有机污染物企业。结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成污染的现有企业。”

本项目位于广州市黄埔区龙湖街汤村教育二路 132 号，所在厂房为一栋地下 2 层地上 8 层的厂房，项目所占区域为建筑地上第 1 层至 4 层西南方部分场地，不存在地下水和土壤的污染途径，且车间地面均进行硬化处理，部分重点污染场所（如危险废物暂存柜等）地面均按要求进行防腐防渗透处理，不会对土壤和地下水环境造成明显影响。因此，本项目符合《广东省土壤与地下水污染防治十四五规划》的要求。

1.4.2.5 与《广州市生态环境局关于印发广州市土壤与地下水污染防治“十四五”规划的通知》（穗环〔2022〕128 号）相符性分析

“保护优先，源头减量。加强空间布局管控，强化环境准入。开展污染隐患排查整治，削减或切断污染物进入土壤、地下水环境的途径。深入实施农药化肥减量化，推进农业生产清洁化、产业模式生态化，实施可持续发展战略。

本项目位于广州市黄埔区龙湖街汤村教育二路 132 号，所在厂房为一栋地下 2 层地上 8 层的厂房，项目所占区域为建筑地上第 1 层至 4 层西南方部分场地，不存在地下水和土壤的污染途径，且车间地面均进行硬化处理，部分重点污染场所（如危险废物暂存柜等）地面均按要求进行防腐防渗透处理，不会对土壤和地下水环境造成明显影响。因此，本项目与《广州市生态环境局关于印发广州市土壤与地下水污染防治“十四五”规划的通知》（穗环〔2022〕128 号）是相符的。

1.4.2.6 与《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（穗府办〔2022〕16 号）相符性分析

“——全面推进产业结构调整。加快促进优势特色产业赋能升级，推动汽车、电子、石化等传统优势产业绿色化发展。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。严格控制高耗能和产能过剩行业新上项目。加快淘汰落后产能，制定并实施落后产能淘汰工作方案，综合运用经济、环保、行政等手段淘汰落后产能设备。建设循环经济园区，引导产业园区开展集中供热、共治污、企业间废物交换利用、能量梯级利用等循环化改造。鼓励开展重点行业、工业园区和企业集群整体清洁生产审核模式试点。创建清洁生产企业不少于 1000 家。严格环境准入，强化城市建设、流域开发、能源资源开发和产业园区等领域规划环评，实施以排污许可制为核心的固定污染源监管模式，强化环境污染源头控制。

本项目从事生物基聚酯弹性体（新材料）中试研发，属于生物基、淀粉基新材料制造中试研发项目，有利于生物基新材料行业发展。

本项目生活污水经园区三级化粪池处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，与浓水和冷却废水一并经市政管网进入九龙水质净化二厂进一步处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准限值的较严值后排入金坑河，不会对地表水环境造成明显影响

综上，本项目与《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（穗府办〔2022〕16 号）是相符的。

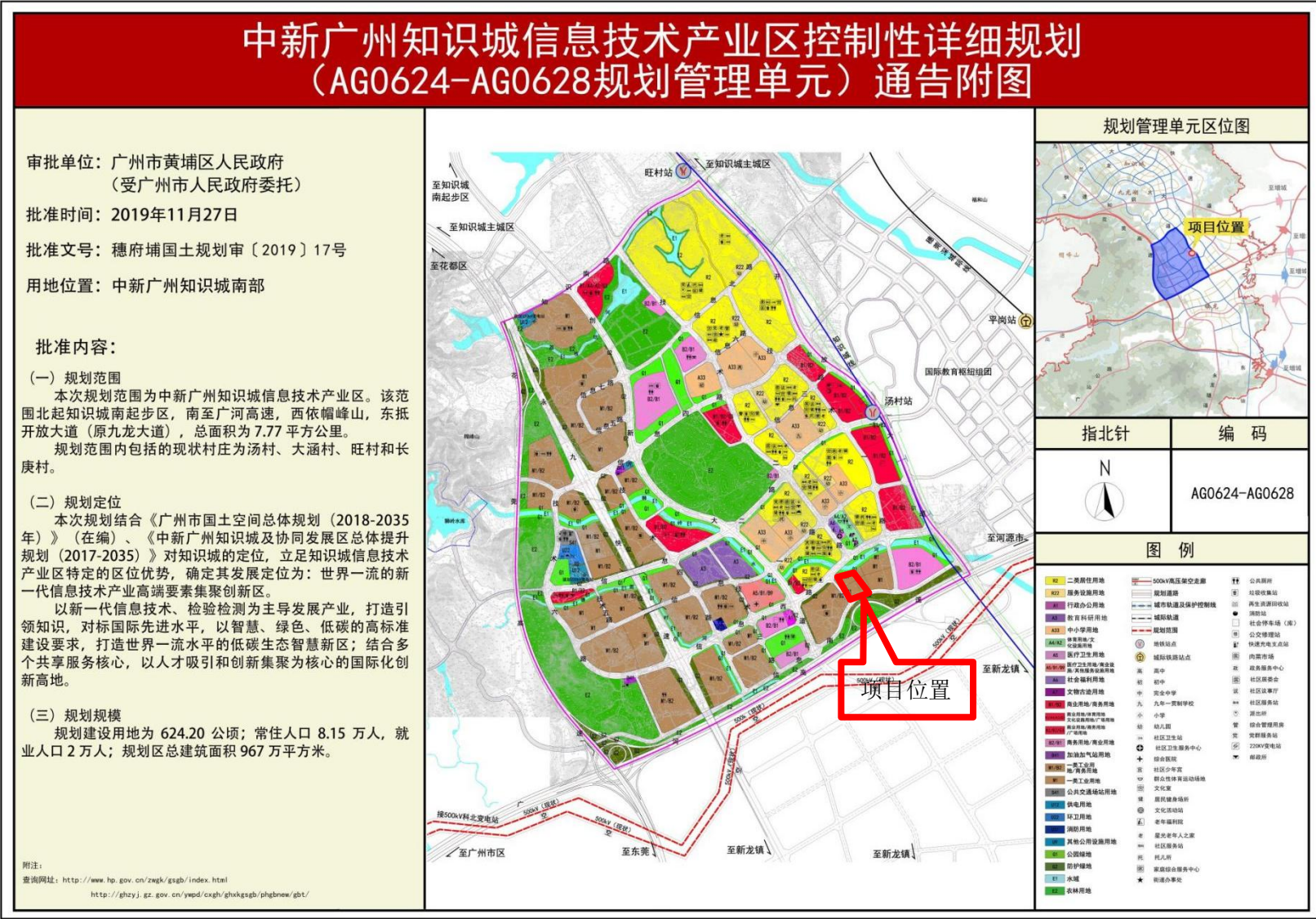


图 1.4-4 中新广州知识城信息技术产业园控制性详细规划通告附图

1.4.3 “三线一单”相符性分析

1.4.3.1 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

根据该方案，“三线一单”具体指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线及生态环境准入清单。

（1）生态保护红线相符性分析

根据该方案，“环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。”“优先保护单元 727 个，主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域；重点管控单元 684 个，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域；一般管控单元 501 个，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。”

从图 1.4-5 可知，本项目所在地属于重点管控单元，不属于生态保护红线区，符合要求。

（2）环境质量底线相符性分析

根据环境现状监测结果，项目附近的地表水环境、地下水环境、大气环境、声环境、土壤环境质量能够满足相应的标准要求，本项目符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线相符性分析

本项目区域内已铺设自来水管网且水源较充足，生活用水、冷却用水和纯水制备用水均使用自来水；能源主要依托当地电网供电；项目建设土地不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求。因此项目资源利用满足要求。

（4）生态环境准入清单

根据该方案，本项目位于珠三角核心区，其管控要求为“引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性支柱产业绿色转型升级发展，已有石化工业区控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电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。”

本项目从事生物基聚酯弹性体中试研发，属于生物基、淀粉基新材料制造中试研发项目，不涉及以上禁止新建的项目。

综上所述，本项目与该管控方案是相符的。

1.4.3.2 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

根据《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）的通知》（穗府规[2024]4 号），本项目所在区域属于黄埔区龙湖街重点管控单元（编码：ZH44011220002），项目位置与管控单元关系详见图 1.4-6，管控要求相符性分析详见下表。

表 1.4-2 本项目与管控要求的相符性

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】单元内产业组团主要承接总部经济、科教服务、知识产权、新一代信息技术服务、文化创意、科技和金融服务、商贸新零售、电子商务，新一代信息技术、高端装备制造与新能源汽车产业。 1-2.【产业/限制类】建立健全新增产业的禁止和限制目录。 1-3.【产业/综合类】根据气候、风向、地理等客观因素，科学合理布局生产、居住、学校、医疗等项目。 1-4.【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。 1-5.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，应严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控。	①本项目从事生物基聚酯弹性体中试研发，属于生物基、淀粉基新材料制造中试研发项目，不在国家及地市产业禁止和限制目录内，厂区布局合理。 ②本项目使用的乙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,4-丁烯二醇、丁二酸、己二酸、癸二酸、衣康酸、对苯二甲酸、乳酸、亚磷酸三苯酯、抗氧剂 1010、对苯二酚、4-甲氧基苯酚、钛酸四丁酯、乙二醇锑不属于高挥发有机物原辅料；本项目位于大气环境高排放重点管控区内，产生的污染物经处理后均能达标排放。	符合
能源资源 利用	2-1.【水资源/综合类】合理配置、高效利用、有效保护水资源，建设节水型社会。 2-2.【能源/综合类】构建绿色能源体系。大力发展清洁能源，科学布局天然气分布式能源站，推广光伏发电，加快充电桩、充电站、加氢站等新能源汽车基础设施建设，加强绿色能源技术交流合作，加快节能环保产业与新一代信息技术、先进制造技术的深度	项目不属于高能耗项目；生活用水、冷却用水和纯水制备用水均使用自来水；能源主要依托当地电网供电，符合能源资源利用要求。	符合

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
	融合，全面提升能源使用效率。 2-3. 【其他/综合类】有效控制和减少温室气体排放，推动绿色低碳发展。		
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。 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。 3-3. 【水/综合类】推进单元内狮岭涌河道河涌综合整治、绿化升级改造及堤岸加高工程。 3-4. 【大气/综合类】重点推进新一代信息技术、高端装备制造与新能源汽车产业等重点行业 VOCs 污染防治，涉 VOCs 重点企业按“一企一方案”原则，对本企业生产现状、VOCs 产排污状况及治理情况进行全面评估，制定 VOCs 整治方案。	①本项目内进行雨污分流。 ②本项目不排放含第一类污染物的废水；生活污水经园区三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，与浓水和冷却废水一并经市政管网进入九龙水质净化二厂进一步处理。 ③本项目有机废气收集处理经二级活性炭处理通过 45m 排气筒排放，其收集效率均能达到 90%以上。	符合
环境风险防控	4-1. 【风险/综合类】生产、储存、运输、使用危险化学品的企业及其他存在环境风险的企业，应根据要求编制突发环境事件应急预案，以避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。	本项目建成后，需根据要求编制突发环境事件应急预案，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。	符合

因此，项目与《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）是相符的。

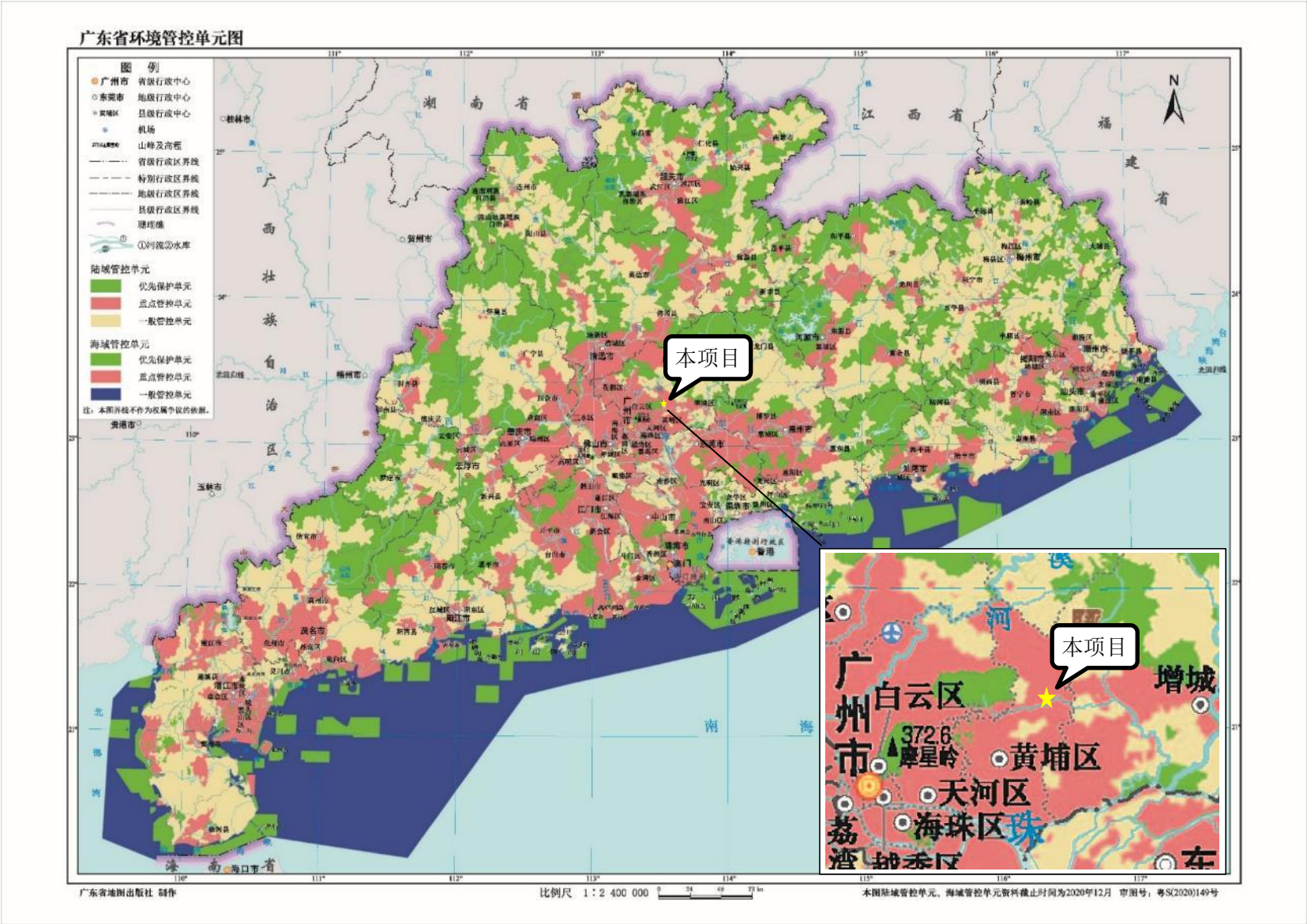


图 1.4-5 广东省环境管控单元图

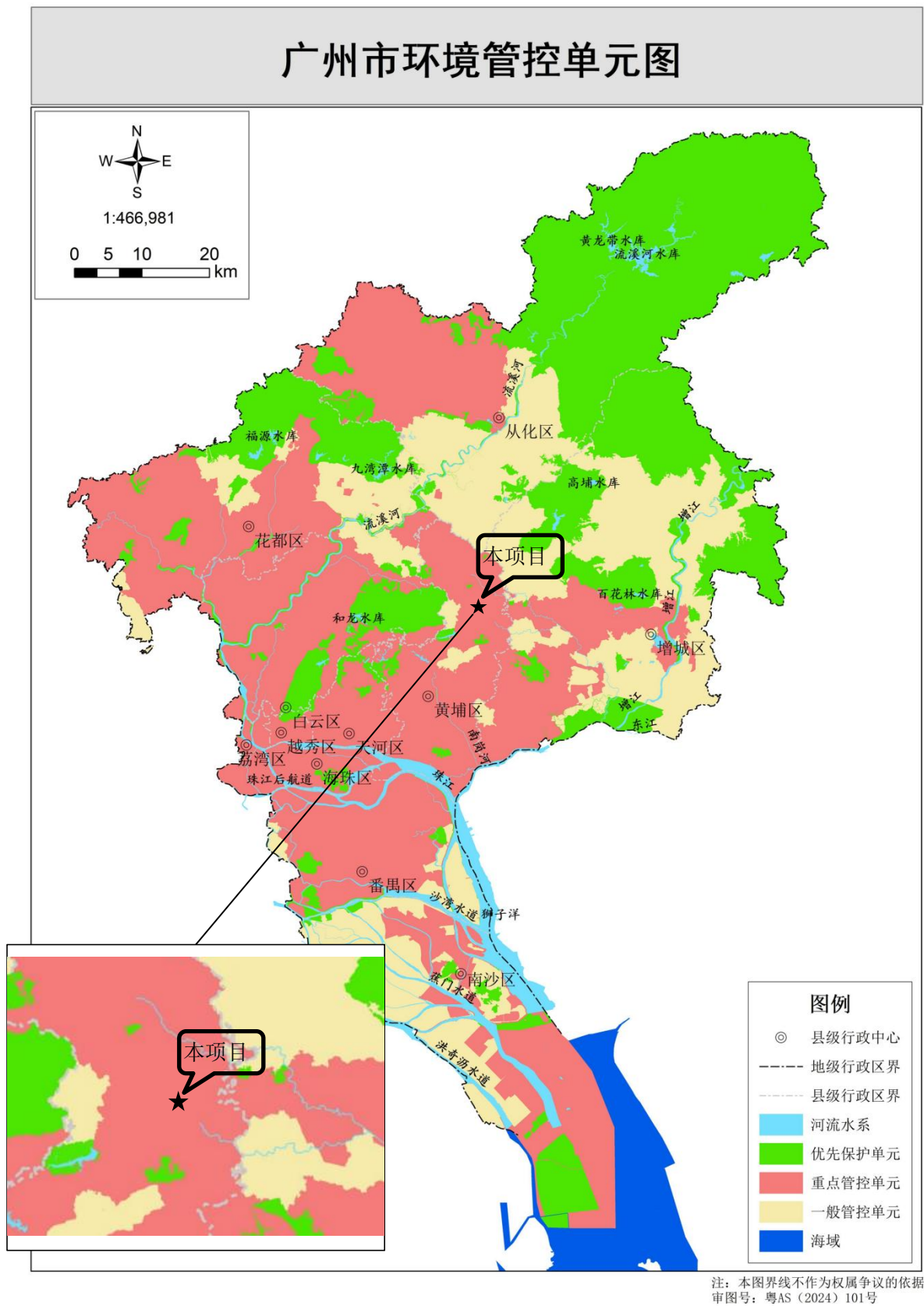


图 1.4-6 广州市环境管控单元图



图 1.4-7 本项目在广东省“三线一单”应用平台相符性分析

1.4.4 相关环保政策相符性分析

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

根据《广东省大气污染防治条例》（2019 年 3 月 1 日施行），“新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术……应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放”，“工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，如实记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量并向县级以上人民政府生态环境主管部门申报。台账保存期限不少于三年。”

本项目从事生物基聚酯弹性体中试研发，属于生物基、淀粉基新材料制造中试研发项目，不属于禁止建设类的项目。项目原辅材料储存于密闭容器中，物料输送采用管道密闭输送，设备密闭，桶装物料存储过程基本无挥发性有机废气产生；中试研发过程产生的有机废气经收集后通过二级活性炭处理后高空排放，与《广东省大气污染防治条例》要求相符。

1.4.4.2 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相符性

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），本项目工艺过程 VOCs 无组织排放控制措施与上述标准中有关要求的相符性见下表。

表 1.4-3 本项目 VOCs 无组织排放控制措施与有关控制要求的相符性

生产过程	有关控制要求	本项目控制措施	符合性
物料储存	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目 VOCs 物料均采用桶装储存在仓库内，在非取用状态时保持密闭。	符合
转移和输送	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	本项目 VOCs 物料储存容器均为密闭容器，通过专用化学品车辆运输进入厂区仓库，车间使用时通过密闭容器转移。	符合
工艺过程	（1）VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶、离心、过滤、干燥以及配料、混合、搅拌、包装等过程，应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至废气收集处理系统。	本项目车间各室体均采用全密闭设置，有机废气经二级活性炭处理达标后高空排放；运营期设立物料/废料进出台账，对涉 VOCs 物料及废料进行清单管理；清	符合

生产过程	有关控制要求	本项目控制措施	符合性
	(2) 企业应建立台账, 记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。 (3) 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时, 应在退料阶段将残存物料退净, 并用密闭容器盛装, 退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统; 清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 (4) 工艺过程产生的含 VOCs 废料(渣、液)应按要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	洗、检修过程废气处理设施及抽排风系统正常运作, 对检修、清洗产生的废气进行收集处理; 对中试研发过程产生含 VOCs 的废料(渣、液), 项目利用密闭容器储存, 定期交由有资质单位清运。	
设备与管线泄漏控制	载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 ≥ 2000 个, 应开展泄露检测与修复工作, 具体要求应符合 GB37822 规定。	本项目为中试研发项目, 规模较小, 载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 < 2000 个, 故运营期不需开展泄露检测与修复工作。	符合
敞开液面	(1) 废水液面控制要求: 对于工艺过程排放的含 VOCs 废水, 应采用密闭管道或沟渠输送, 具体要求应符合 GB37822 规定。 (2) 循环冷却水系统要求: 对开式循环冷却水系统, 每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳(TOC)浓度进行检测, 若出口浓度大于进口浓度 10%, 则认定发生了泄露, 应按照 GB37822 规定进行泄露源修复与记录。	本项目运营期拟对循环冷却水系统定期开展总有机碳(TOC)监测, 并按规定进行泄露源修复与记录。	符合
废气收集系统	(1) VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时, 对应的生产工艺设备应停止运行, 待检修完毕后同步投入使用; 生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的, 应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。 (2) 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素, 对 VOCs 废气进行分类收集。废气收集系统排风罩(集气罩)的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的, 应按 GB/T16758、AQ/T4274-2016 规定的方法测量控制风速, 测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置, 控制风速不应低于 0.3m/s (行业相关规范有具体规定的, 按相关规定执行)。 (3) 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下进行, 若处于正压状态, 应对输送管道组件的密封点进行泄露检测, 泄露检测值不应超过 500$\mu\text{mol/mol}$, 亦不应有感官可察觉泄露。泄露检测频次、修复与记录的要求按照 GB37822 的规定执行。	本项目废气收集处理系统与中试研发工艺设备同步运行, 收集处理系统故障或检修时, 试验设备立即停止运行; 本项目对 VOCs 废气进行分类收集处理, 收集系统的设置符合相关规定; 废气收集系统管道均采用密闭管道, 废气为微负压收集。	符合
无组织排放监控	地方生态环境主管部门可根据当地环境保护需要, 对厂区内 VOCs 无组织排放状况进行监控, 具体实施方式由各地自行确定。	本项目根据相关规范要求设置了厂区无组织排放监测计划。	符合

根据分析，本项目 VOCs 无组织排放控制措施符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中关于 VOCs 无组织排放控制的要求。

1.4.4.3 与《广州市生态环境保护条例》（2022）相符性

《广州市生态环境保护条例》（2022）指出：禁止未依法取得排污许可证或者违反排污许可证的要求排放污染物。企业事业单位和其他生产经营者排放污染物应当符合规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制指标。

在本市从事印刷、家具制造、机动车维修等涉及挥发性有机物的活动的单位和个人，应当设置废气收集处理装置等环境污染防治设施并保持正常使用。

项目建成后将依法申请排污许可证，排放污染物符合规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制指标。

本项目从事生物基聚酯弹性体中试研发，属于生物基、淀粉基新材料制造中试研发项目，试验车间密闭，辅料采用密闭管道或密闭容器等输送，且在环保措施上有效控制无组织排放，主要工艺有机废气的收集效率可达 90%，采用二级活性炭处理，经处理后均可实现达标排放。

因此，与《广州市生态环境保护条例》（2022）要求是相符的。

1.4.4.4 与《广州市“无废城市”建设试点实施方案》相符性

《广州市“无废城市”建设试点实施方案》指出：“（1）推进产业结构调整。加快促进优势特色产业赋能升级，推动汽车、电子、石化等传统优势产业绿色化发展。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、资源循环利用等战略性新兴产业，构建“3+5+X”战略性新兴产业新体系。严格落实省政府关于中国石油化工股份有限公司广东广州分公司“安全绿色高质量发展转型升级”相关政策要求，全力打造广州智能网联汽车产业集群产业链，加强绿色汽车产品研发及生产。加快能源结构优化，扶持氢能产业发展。”

本项目从事生物基聚酯弹性体中试研发，属于生物基、淀粉基新材料制造中试研发项目，属于条例中提及的战略性新兴产业，有利于生物基新材料发展。因此，与《广州市“无废城市”建设试点实施方案》要求是相符的。

1.5 项目与化工制造区别分析

（1）产业领域区别：本项目侧重于生物基新材料（生物基聚酯弹性体）的研发和应用，而化工制造更侧重于化学品的生产。两者在产业领域上存在一定的差异。

（2）技术特点区别：本项目投入大量的人力、物力和财力进行生物基新材料（生

物基聚酯弹性体）的研发和测试。而化工制造更注重生产工艺的优化和成本控制，以实现产品的规模化生产。

（3）产品应用区别：本项目生物基新材料（生物基聚酯弹性体）生产的新型材料在航空航天、电子信息、生物医疗等领域具有广泛的应用前景。而化工制造生产的化学品更广泛应用于能源、农业、建筑等领域。

综上所述，本项目与化工制造在产业领域、技术特点、产品应用等方面均存在显著区别。

1.6 关注的主要环境问题及环境影响

（1）废水

本项目产生的废水包括：浓水、冷却废水、生活污水等。

（2）废气

本项目产生的废气包括：投料产生的颗粒物、工艺反应产生的 VOCs、乙醛、丙烯醛、烯丙醇、四氢呋喃和臭气浓度、原料储存罐、工艺采出醇和工艺废液暂存时大小呼吸产生的非甲烷总烃和臭气浓度等。

（3）噪声

噪声源主要有：各类风机、水泵、试验设备等设备运行噪声。

（4）固体废物

本项目产生的固体废物包括：一般工业固废、危险废物、生活垃圾等。

（5）环境风险

本项目环境风险源主要包括原辅材料中的危险物质（原辅材料等）、试验系统（试验设备、储运设施等）等。

1.7 环境影响评价主要结论

（1）运营期环境影响评价

①水环境影响

本项目生活污水经园区三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，与浓水和冷却废水一并经市政管网进入九龙水质净化二厂进一步处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准限值的较严值后排入金坑河，不会对周围水环境造成明显影响。因此，本项目废水治理措

施可行。

②环境空气影响

本项目工艺产生的有机废气经二级活性炭处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 5 排放限值，厂界无组织有机废气和颗粒物达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 9 排放限值，厂区内非甲烷总烃无组织排放达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准新改扩建，不会对周围大气环境造成明显影响，大气环境影响可以接受。

③声环境影响

运营期间，本项目主要噪声源在采取噪声防治措施的情况下，噪声预测值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

④固体废物影响

运营期间，本项目产生的固体废物包括危险废物、一般工业固体废物、生活垃圾。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，危险废物交由有资质单位处置；一般工业固体废物具有再利用价值出售给资源回收单位；生活垃圾分类收集，统一交由环卫部门处理。危险废物暂存柜严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的有关规定采取防渗、防腐、防流失措施。按照《危险废物转移联单管理办法》，对危险废物转移处理进行转移联单管理。

本项目固体废物经采取上述治理措施后，基本得到妥善处置，不会对周围环境造成明显影响。

⑤环境风险评价

本项目环境风险评价等级为简单分析，影响可接受。本项目中试研发使用的原辅材料，在贮存、使用过程中存在一定的泄漏、火灾爆炸或环保措施故障等风险，如果出现所述风险状况，其过程中泄漏的危险物质或火灾爆炸产生的二次污染物可能会对周边环境产生不利的影响，这需要建设单位切实落实设计、建设和运行各项环境风险防范措施和应急预案，减少和避免环境事故的发生，重点关注环境风险防范措施的有效性。

（2）政策及规划相符性

本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展

和改革委员会令第 7 号)等国家、地方相关的产业政策;项目与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》、《广州市城市环境总体规划(2014-2030)》、《广东省生态环境保护“十四五”规划》《广东省水生态环境保护“十四五”规划》、《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》等规划要求相符。

(3) 综合结论

本项目从事生物基聚酯弹性体中试研发,属于生物基、淀粉基新材料制造中试研发项目,符合国家、广东省环境保护法律法规,符合国家、广东省产业政策,符合广东省和广州市“三线一单”生态环境分区管控要求。在采取本报告提出的各项目废气、废水、固废、噪声、地下水、土壤等污染防治措施及环境风险防范措施后,能做到达标排放,对外环境影响可接受,环境风险可以防控。从环境保护角度而言,黄埔绿色先进材料技术研究院年产 1000 吨生物基聚酯弹性体中试建设项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关法律、法规及规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日实施）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；
- (7) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日实施）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日起修订）；
- (10) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，（2019 年 1 月 1 日）；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日实施）；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日实施）；
- (14) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号）；
- (15) 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（2019 年 11 月 1 日实施）；
- (16) 《国家危险废物名录（2025 年版）》；
- (17) 《排污许可管理办法（试行）》（2019 年 8 月修订）；
- (18) 《国家发展改革委 商务部关于印发<市场准入负面清单（2022 年版）>的通知》（发改体改规〔2022〕397 号）；
- (19) 《关于发布 2018 年<国家先进污染防治技术目录（大气污染防治领域）>的公告》（生态环境部公告 2018 年 第 76 号）；
- (20) 《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）；
- (21) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；

2.1.2 地方有关法律、法规

- (1) 《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月修订）；
- (2) 《广东省大气污染防治条例》（2022 年 11 月修订）；
- (3) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月修订）；
- (4) 《广东省水污染防治条例》（2021 年 9 月修订）；
- (5) 《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环[2022]122 号）；
- (6) 《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459 号）；
- (7) 《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区划的通知》（穗环[2018]151 号）；
- (8) 《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区划（修订）的通知》（穗府[2013]17 号）；
- (9) 《广州市人民政府关于印发广州市环境空气质量达标规划（2016-2025 年）的通知》（穗府[2017]25 号）；
- (10) 《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》；
- (11) 《中新广州知识城总体发展规划（2020-2035 年）》；
- (12) 《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）；
- (13) 《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）。
- (14) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》；
- (15) 《广东省水生态环境保护“十四五”规划》；
- (16) 《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》；
- (17) 《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（穗府办〔2022〕16 号）；
- (18) 《广州市生态环境局关于印发广州市土壤与地下水污染防治“十四五”规划的通知》（穗环〔2022〕128 号）；
- (19) 《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）；
- (20) 《关于印发<广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）>的通知》（粤环发[2018]6 号）；

(21) 《广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通告》（粤环函[2019]243 号）；

(22) 《广州市生态环境保护条例》（2022 年）；

(23) 《广州市“无废城市”建设试点实施方案》（2022 年）

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

(25) 《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43 号）。

2.1.3 有关技术导则

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

(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 地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

(9) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）；

(10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819）；

(11) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942）；

(12) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884—2018）；

(13) 《环境监测技术规范》（第四版）；

(14) 《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）。

2.1.4 其他编制依据

(1) 《环境影响评价工作委托书》及合同；

(2) 建设单位提供的其它相关资料。

2.2 评价目的及评价原则

2.2.1 评价目的

(1) 通过对项目所在地周围环境现状调查、资料收集及环境现状监测，了解评价

区域的环境特征及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。对建设项目所在地的自然环境和环境质量现状调查，确定环境评价的主要保护目标和评价重点。

(2) 对建设项目的工程内容和工艺流程进行的分析，明确污染源和可能产生的污染因素，计算污染物的排放量，掌握该项目对环境产生的不利影响；根据周围环境特点和项目污染物排放特征，分析预测项目建设过程和建成投产后对周围环境的影响程度、范围以及环境质量可能发生的变化。

(3) 根据项目所在地区的总体规划和环境功能要求，结合工程特点，从技术、经济角度分析项目生产工艺的防治污染措施的可行性，提出主要污染物总量控制建议指标。

(4) 通过风险源项识别、后果分析，加强风险管理，避免或减缓风险危害后果。

(5) 从区域发展总体规划、环境功能规划、环境容量及周围环境敏感保护目标等方面，论证选址的合理性，为项目实现优化选址、合理布局、最佳设计提供科学依据。

(6) 通过对环境、经济的损益分析，论证本工程社会效益、环境效益和经济效益的统一性。

(7) 提出符合环境特征、具有可操作性的对策、建议、环境管理模式及环境监测方案，从环境保护角度分析本项目建设可行性。

2.2.2 评价原则

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

(1) 依法评价原则

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

(2) 科学评价原则

使用规范的环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点原则

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

2.3 环境功能区划

2.3.1 地表水环境功能区划

本项目选址于广州市黄埔区中新知识城板块内，广河高速北侧，位于九龙水质净化二厂纳污范围内，纳污水体为金坑河。根据《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环[2022]122 号），金坑河工业农业用水区（广州蓝屋——增城西福桥）水质管理目标为Ⅳ类，主导功能为“工业、农业”，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。本项目周边水体为狮岭水，狮岭水为西福河（增城西福桥——增城仙村）支流水体，根据《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环[2022]122 号），西福河下游渔业工业用水区（增城西福桥——增城仙村）水质管理目标为Ⅳ类，主导功能为“渔业、工业、农业、景观”，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，狮岭水同属西福河下游渔业工业用水，则狮岭水参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。本项目地表水环境功能区划详见图 2.3-1。

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），本项目不在饮用水源保护区范围内。详见图 2.3-2。

2.3.2 地下水环境功能区划

根据广东省水利厅 2009 年 8 月发布的《广东省地下水功能区划》以及广东省人民政府办公厅《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459 号），本项目所在地浅层地下水属于珠江三角洲广州增城地下水水源涵养区，代码为：H074401002T02，地下水类型为裂隙水，地下水功能区水位保护目标为维持较高的地下水水位，水质目标为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。项目所在区域地下水环境功能区划详见图 2.3-3。

2.3.3 大气环境功能区划

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（修订）的通知》（穗府[2013]17 号），项目所在区域属环境空气二类功能区，评价范围内（距离本项目最近的一类功能区为西面 7.2km 外的帽峰山森林公园，不在本项目大气环境影响评价范围内），环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单。项目所在区域环境空气功能区划详见图 2.3-4。

2.3.4 声环境功能区划

根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环[2018]151号），本项目所在区域属于 2 类声环境功能区。

项目所在区域声环境功能区划详见图 2.3-5。

2.3.5 区域环境功能属性

本项目所属的各类功能区划范围见表2.3-1。

表 2.3-1 本项目所在区域环境功能属性

序号	项目	属性
1	地表水环境功能区	金坑河水质保护目标为工业农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；狮岭水水质保护目标为西福河下游渔业工业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
2	地下水环境功能区	珠江三角洲广州增城地下水水源涵养区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
3	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单
4	声环境功能区	项目所在区域属 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
5	是否饮用水水源保护区	否
6	是否自然保护区	否
7	是否风景名胜区分	否
8	是否基本农田保护区	否
9	是否森林公园	否
10	是否生态保护区	否
11	是否水土流失重点防治区	否
12	是否人口密集区	否
13	是否重点文物保护单位	否
14	是否水库库区	否
15	是否属于生态敏感与脆弱区	否
16	是否污水处理厂集水范围	是，九龙水质净化二厂



图 2.3-1 本项目地表水环境功能区划图



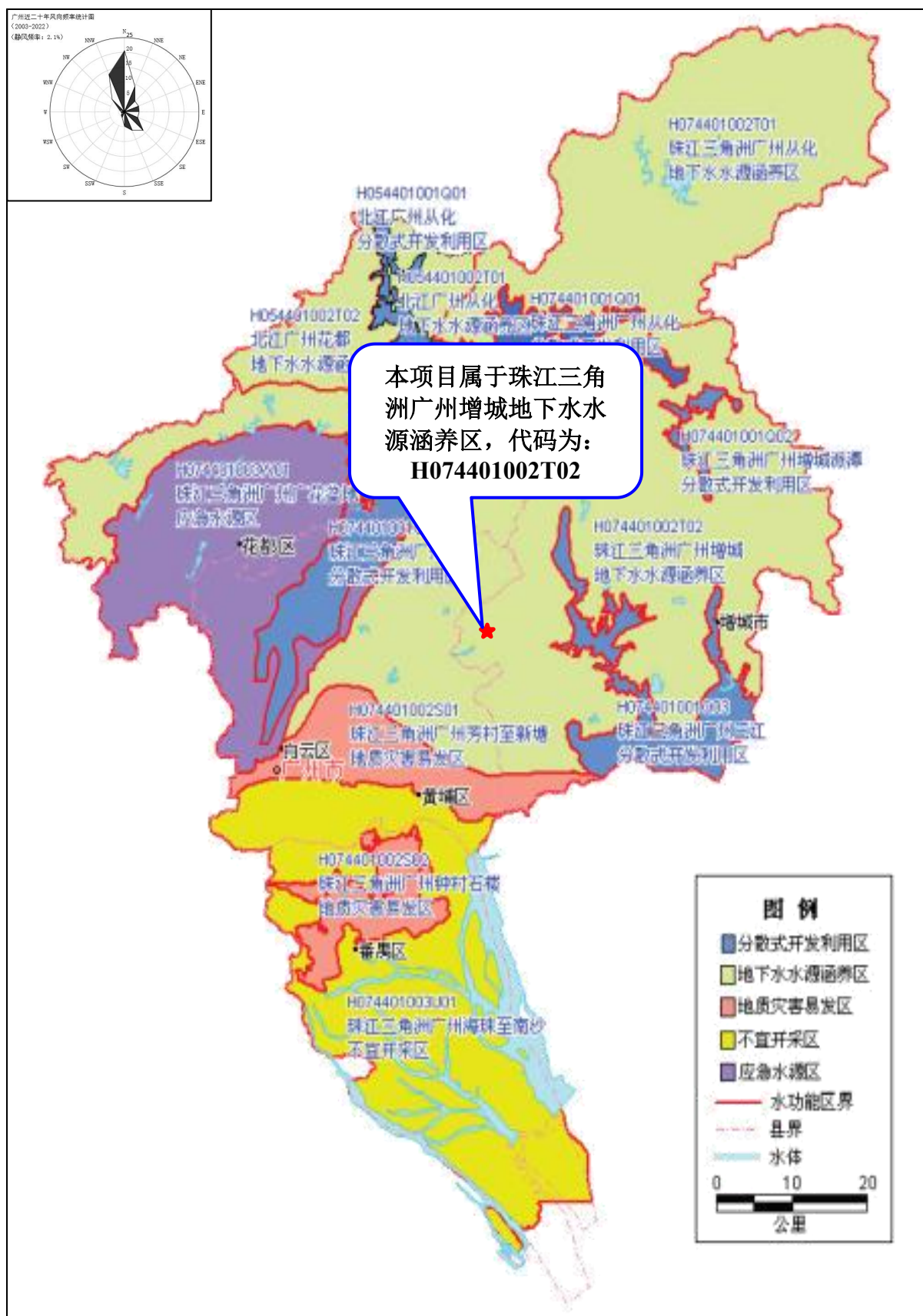


图 2.3-3 本项目所在区域地下水环境功能区划图



图 2.3-4 本项目环境空气功能区划图

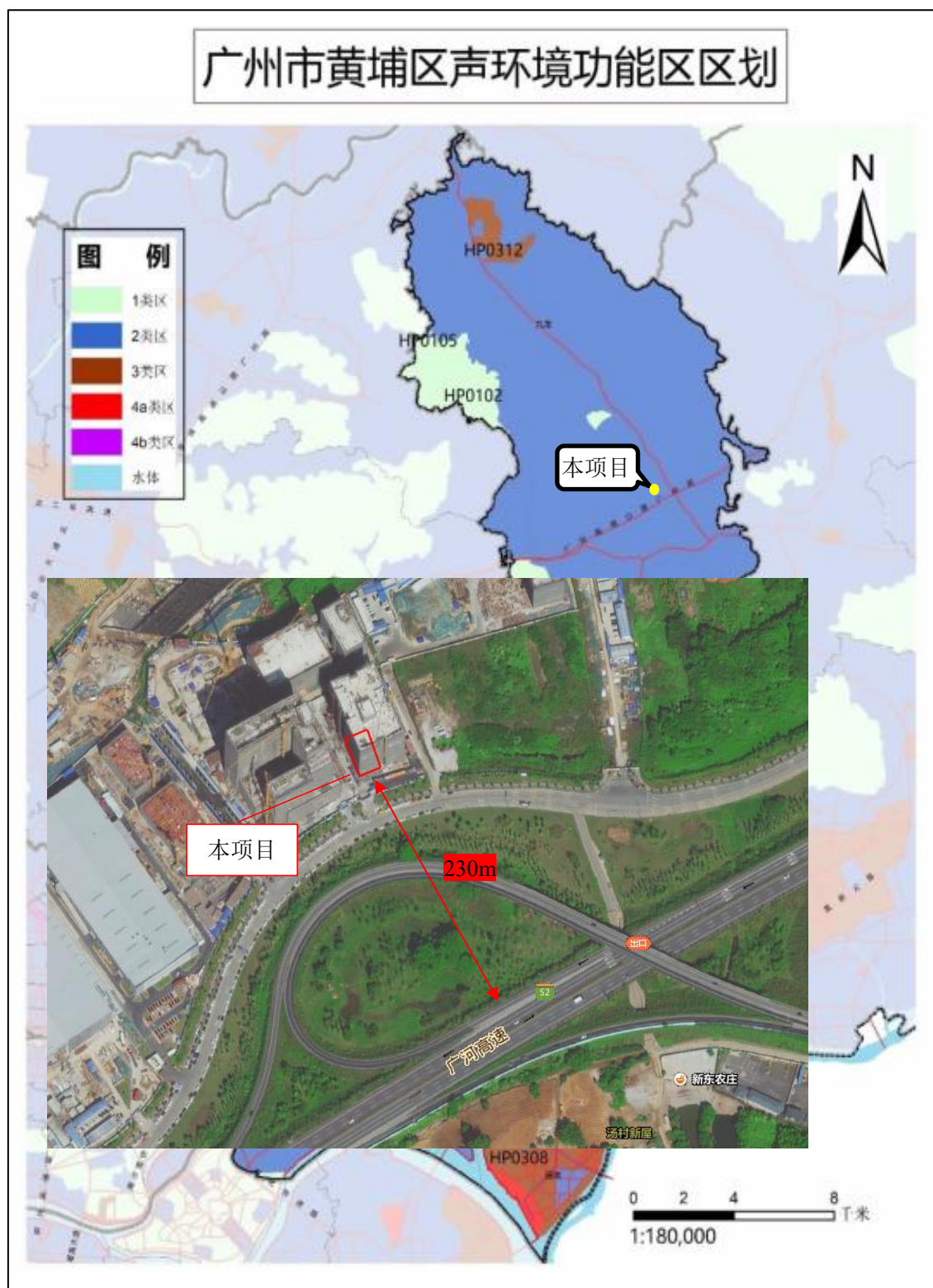


图 2.3-5 本项目声环境区划图

2.4 评价因子与评价标准

2.4.1 评价因子

依据环境影响识别结果，并结合区域环境功能要求、项目的污染物排放特征 and 环境保护目标，确定该项目的环境评价因子，见下表。

表 2.4-1 评价因子

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
地表水环境	pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、石油类	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS
地下水环境	地下水位、K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD _{Mn} 法）、总大肠菌群、细菌总数、氟化物、硫化物、铜	氨氮、耗氧量（COD _{Mn} 法）
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、TSP、TVOC、氨、硫化氢、乙醛、丙烯醛、四氢呋喃、臭气浓度	颗粒物（TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ）、总 VOCs、非甲烷总烃、乙醛、丙烯醛、四氢呋喃、烯丙醇、臭气浓度
声环境	昼间等效声级、夜间等效声级	昼间等效声级、夜间等效声级
土壤环境	pH 值、石油烃、氟化物、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	石油烃、氟化物、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、TSP、总 VOCs、非甲烷总烃、臭气浓度
生态环境	简单分析	

2.4.2 评价标准

2.4.2.1 环境质量标准

（1）地表水质量标准

项目位于九龙水质净化二厂纳污范围，尾水排入金坑河，金坑河水质保护目标为工业农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。有关污染物及其浓度限值见下表。

表 2.4-2 地表水环境质量标准（IV类 摘录）单位：mg/L，pH 除外

序号	指标	IV类标准
1	pH 值（无量纲）	6-9
2	DO $\geq$	3
3	COD _{Cr} $\leq$	30
4	BOD ₅ $\leq$	6
5	氨氮（NH ₃ -N） $\leq$	1.5
6	总磷（以 P 计算） $\leq$	0.3
7	石油类 $\leq$	0.5

（2）地下水质量标准

根据广东省水利厅 2009 年 8 月发布的《广东省地下水功能区划》以及广东省人民政府办公厅《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459 号），本项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。具体指标见下表。

表 2.4-3 地下水质量标准（摘录） 单位：mg/L，pH、总大肠菌群、菌落总数除外

序号	项目	III类
1	pH（无量纲）	6.5~8.5
2	氨氮（以 N 计）	≤ 0.50
3	硝酸盐（以 N 计）	≤ 20.0
4	亚硝酸盐（以 N 计）	≤ 1.0
5	挥发性酚类（以苯酚计）	≤ 0.002
6	氰化物	≤ 0.05
7	砷	≤ 0.01
8	汞	≤ 0.001
9	铬（六价）	≤ 0.05
10	总硬度（以碳酸钙计）	≤ 450
11	铅	≤ 0.01
12	镉	≤ 0.005
13	铁	≤ 0.3
14	锰	≤ 0.10
15	溶解性总固体	≤ 1000
16	耗氧量（COD _{Mn} 法）	≤ 3.0
17	硫酸盐	≤ 250
18	氯化物	≤ 250
19	总大肠菌群（MPN/L）	≤ 30
20	菌落总数（CFU/ml）	≤ 100
21	氟化物	≤ 1.0
22	硫化物	≤ 0.02
23	铜	≤ 1.0
24	钠	≤ 200
25	苯	≤ 0.01
26	甲苯	≤ 0.7

(3) 环境空气质量标准

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（修订）的通知》（穗府[2013]17号），项目所在区域属环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，TVOC、NH₃、H₂S、乙醛和丙烯醛执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度参考限值，臭气浓度参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 中二级新扩改建标准要求，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》浓度限值，四氢呋喃参照执行《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》浓度限值，具体值见下表。

表 2.4-4 环境空气质量标准（摘录）

污染物名称	标准限值（μg/m ³ ）			采用标准
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准及其修改单
NO ₂	200	80	40	
PM ₁₀	/	150	70	
PM _{2.5}	/	75	35	
CO	10mg/m ³	4mg/m ³	/	
O ₃	200	160（8h 平均）	/	
TSP	/	300	200	
TVOC	/	600（8h 平均）	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》 （HJ2.2-2018）附录 D
NH ₃	200	/	/	
H ₂ S	10	/	/	
乙醛	10	/	/	
丙烯醛	100	/	/	
非甲烷总烃	2mg/m ³	/	/	《大气污染物综合排放标准详解》
四氢呋喃	0.2mg/m ³ （一次）	0.2mg/m ³	/	《前苏联居民区大气中有害物质的最大 允许浓度》
臭气浓度	20（无量纲）			参考《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-1993）

(4) 声环境质量标准

根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环[2018]151号），项目位于声环境 2 类功能区，营运期厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，具体值详见下表。

表 2.4-5 声环境质量评价标准（摘录）（GB3096-2008） 单位：dB(A)

标准	昼间	夜间
2 类标准	≤60	≤50

(5) 土壤环境质量标准

项目选址属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地中的工业用地，其土壤环境质量标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值标准。具体指详见下表。

表 2.4-6 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（摘录） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	20	60
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	蒽	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a、h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	蔡	91-20-3	25	70
46	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	-	826	4500

2.4.2.2 污染物排放标准

（1）水污染物排放标准

本项目生活污水经园区三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，与浓水和冷却废水一并经市政管网进入九龙水质净化二厂进一步处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准限值的较严值后排入金坑河。标准值详见下表。

表 2.4-7 主要水污染物排放执行标准 单位：mg/L，pH 除外

评价因子	（DB44/26-2001）第二时段三级标准	本项目污水外排口执行标准	九龙水质净化二厂的排放标准
pH	6-9	6~9	6~9
COD _{Cr}	500	500	40
BOD ₅	300	300	10
SS	400	400	10
NH ₃ -N	--	45	5

（2）大气污染物排放标准

本项目试验过程中产生废气污染物：非甲烷总烃、乙醛、颗粒物、四氢呋喃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单），丙烯醛参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 修改单），厂区内非甲烷总烃无组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准新改扩建，具体排放标准详见下表。

表 2.4-8 大气污染物排放标准表

排放口编号	废气类别	主要污染物	排放高度(m)	排放浓度限值 (mg/Nm³)	排放速率 限值 (kg/h)	排放标准
DA001	有组织	非甲烷总烃	45	60	--	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 5 中排放限值要求
		乙醛		20	--	
		四氢呋喃		50	--	
		丙烯醛		3	--	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 修改单）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值
厂区内	无组织	非甲烷总烃	--	6（1h 平均）	--	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44-2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
				20（任意一次）		
厂界		VOCs/非甲烷总烃	--	4.0	--	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 9 中排放限值要求
		颗粒物		1.0		
		臭气浓度		20（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值

（3）噪声排放标准

本项目所在区域声环境功能 2 类区，营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，具体执行情况见下表。

表 2.4-9 运营期噪声执行标准单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

（4）固体废物排放标准

一般工业固体废物暂存场所应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物暂存柜应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，其建设和管理应做好防雨、防风、防渗、防漏等防止二次污染的措施。

2.5 评价工作等级与范围

2.5.1 评价工作等级

2.5.1.1 地表水环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中的规定，建设项目地表水环境影响评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目属于水污染影响型建设项目，运营产生的生活污水经园区三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，与浓水和冷却废水一并经市政管网进入九龙水质净化二厂进一步处理，排放方式属于间接排放，因此本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

2.5.1.2 地下水环境影响评价等级

（1）建设项目分类

本项目从事生物基聚酯弹性体中试研发，属于生物基、淀粉基新材料制造中试研发项目，对照地下水环境影响评价行业分类表，本项目所属的行业类别并未列入其中。本项目中试研发过程与“L 石化、化工：85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”类似，因此参照 I 类项目进行识别。

（2）建设项目场地的地下水敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则详见表 2.5-1。

根据项目所在地地下水环境功能区 1 划可知，项目所在地不属于集中式饮用水水源准保护区及其他保护区，也不属于集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区，故项目所在区域敏感程度为不敏感。

表 2.5-1 地下水环境敏感程度分级

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

注：a“环境敏感区”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。

（3）地下水环境影响评价工作等级划分

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中评价工作等级划分表，项目地下水环境影响评价工作等级定为二级。地下水环境影响评价工作等级划分详见表 2.5-2。

表 2.5-2 地下水环境影响评价工作等级划分

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一级	一级	二级
较敏感	一级	二级	三级
不敏感	二级	三级	三级

2.5.1.3 大气环境影响评价等级

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和主要污染物的排放参数，采用估算模式计算各污染物的最大影响程度最远距离 $D_{10\%}$ ，然后按评价工作分级判据进行分级。

（1）评价工作分级方法

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，采用下式（2.5-1）计算这些污染物的最大地面质量浓度占标率及地面浓度达标准限值所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\% \quad (2.5-1)$$

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 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定：“同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级”。根据项目初步工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，利用估算模式计算得出各污染源大气污染物最大地面浓度及占标率 P_i 。选择排气筒正常排放的大气污染物，以及无组织排放源排放的大气污染物为源强，计算其最大地面浓度及占标率，然后按评价工作分级判据进行分级。评价工作等级划分表见表 2.5-3。

表 2.5-3 环境空气评价工作等级

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

（2）评价标准

项目区域范围属于环境空气二类功能区。故本次评价因子等级估算时的评价标准选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（生态环境部公告

2018 年第 29 号) 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) “5.2”确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。因此，各评价因子的评价标准如表 2.5-4 所示。

表 2.5-4 评价因子和评价标准表

序号	污染物名称	取值时间	二级标准	标准来源
1	总悬浮颗粒物 (TSP) *	1 小时平均	900	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其 2018 年修改单
2	乙醛	1 小时平均	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
3	丙烯醛	1 小时平均	100	
4	TVOC*	1 小时平均	1200	
5	非甲烷总烃 (NMHC)	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
6	四氢呋喃	1 小时平均	2000	《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》

备注：*根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)：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 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

(3) 估算模式选取参数

城市/农村选项：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中 “B.6.1 城市/农村选项--当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选农村，” 根据项目周边建成区 (图 2.6-2) 及规划区 (图 2.6-3) 情况，本项目周边 3km 半径范围内的城市建成区或者规划区超过一半，因此本次估算模式选择城市选项。

筛选气象：项目所在地的气温记录最低 1.1℃，最高 39.1℃，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s，测风高度 10m，地表摩擦速度 U^* 不进行调整。

地面特征参数：由于广东省的冬季与秋季的地表特征参数相似，因此本次预测冬季和秋季的正午反照率和 BOWEN 参数一致，具体地面特征参数如表 2.5-5。

表 2.5-5 地表特征参数

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

全球定位及地形数据：以 DA001 排气筒为原点（0,0），该点的经纬度为 E113.549012°、N23.294272°，并将该点进行全球定位。地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org>，数据精度为 3 秒（约 90m）。本次地形读取范围为 50km×50km，并在此范围外延 2 分。

区域四个顶点坐标（经度，纬度）为西北角(113.270000483333,23.55250046)、东北角(113.82666715,23.55250046)、西南角(113.270000483333,23.0341671266667)、东南角(113.82666715,23.0341671266667)、高程最小值:-52 (m)、高程最大值:750 (m)。

表 2.5-6 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	109.1 万（黄埔区）
最高环境温度/℃		39.1
最低环境温度/℃		1.1
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率 / m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/ km	/
	岸线方向/°	/

根据工程分析，估算模型的源强见表 2.5-7、表 2.5-8，估算结果见表 2.5-9。

表 2.5-7 本项目废气点源污染源参数表

中试产品	编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒高 度/m	排气筒出口 等效内径/m	风量 m³/h	气体流速/ (m/s)	气体温 度/℃	年排放 小时数/h	排放工 况	污染物排放速率/(kg/h)			
			X	Y									总 VOCs	乙醛	丙烯醛	四氢呋喃
BPE1	DA001	排气筒	10	20	38	45	0.15	1200	11.5	25	8000	连续	0.0221	/	0.0013	0.0052
BPE2												连续	0.0085	0.0011	0.0011	/
BPE3												连续	0.0197	/	0.0013	0.0052

注：本项目以车间中心为原点（0,0），该点的经纬度为 E113.549002°、N23.294097°。

表 2.5-8 本项目废气矩形面源污染源参数表

中试产 品	编号	名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔 高度/m	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北向 夹角/°	面源有效平均排 放高度/m	年排放小 时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）					
			X	Y								TSP	总 VOCs	非甲烷总烃	乙醛	丙烯醛	四氢呋喃
BPE1	S1	车间一层	0	0	41	35	25	145	1.5	8000	连续	0	0.00042	0.00002	0	0	0
	S2	车间二层	0	0	41	35	25	145	9.5	8000	连续	0	0.00007	0	0	0	0
	S3	车间三层	0	0	41	35	25	145	12.5	8000	连续	0	0.00047	0	0	0.00009	0.0003
	S4	车间四层	0	0	41	35	25	145	15.5	900/8000	间歇/连续	0.17	0.0003	0	0	0	0
BPE2	S1	车间一层	0	0	41	35	25	145	1.5	8000	连续	0	0.000206	0.000006	0	0	0
	S2	车间二层	0	0	41	35	25	145	9.5	8000	连续	0	0.00007	0	0	0	0
	S3	车间三层	0	0	41	35	25	145	12.5	8000	连续	0	0.00027	0	0.00001	0.00001	0
	S4	车间四层	0	0	41	35	25	145	15.5	900/8000	间歇/连续	0.17	0.00007	0	0	0	0
BPE3	S1	车间一层	0	0	41	35	25	145	1.5	8000	连续	0	0.000118	0.000018	0	0	0
	S2	车间二层	0	0	41	35	25	145	9.5	8000	连续	0	0.00007	0	0	0	0
	S3	车间三层	0	0	41	35	25	145	12.5	8000	连续	0	0.00047	0	0	0.00009	0.0003
	S4	车间四层	0	0	41	35	25	145	15.5	900/8000	间歇/连续	0.17	0.0002	0	0	0	0

注：无组织排放主要通过车间门口逸散，门口高度约为 1.5m，因此面源有效平均排放高度取门口高度 1.5m。

表 2.5-9 主要污染源估算模型计算结果表

类型	中试产品	名称	污染物	最大小时地面浓度（mg/m³）	占标率（%）	D _{10%} (m)	等级
点源	BPE1	DA001 排气筒	总 VOCs	3.08E-04	0.03	/	三级
			丙烯醛	1.81E-05	0.02	/	三级
			四氢呋喃	7.26E-05	0.04	/	三级
	BPE2	DA001 排气筒	总 VOCs	1.19E-04	0.01	/	三级
			乙醛	1.54E-05	0.15	/	三级
			丙烯醛	1.54E-05	0.02	/	三级
	BPE3	DA001 排气筒	总 VOCs	2.75E-04	0.02	/	三级
			丙烯醛	7.26E-05	0.02	/	三级
			四氢呋喃	1.81E-05	0.04	/	三级
面源	BPE1	车间一层	总 VOCs	2.28E-03	0.19	/	三级
			非甲烷总烃	1.09E-04	0.05	/	三级
		车间二层	总 VOCs	7.78E-05	0.01	/	三级
			总 VOCs	3.00E-04	0.03	/	三级
		车间三层	丙烯醛	5.75E-05	0.06	/	三级
			四氢呋喃	1.92E-04	0.10	/	三级
			总 VOCs	1.16E-04	0.01	/	三级
		车间四层	TSP	6.58E-02	7.32	/	二级
			总 VOCs	1.12E-03	0.09	/	三级
	BPE2	车间一层	非甲烷总烃	3.26E-05	0.02	/	三级
			总 VOCs	7.78E-05	0.01	/	三级
	BPE2	车间二层	总 VOCs	7.78E-05	0.01	/	三级

类型	中试产品	名称	污染物	最大小时地面浓度（mg/m³）	占标率（%）	D10%(m)	等级
		车间三层	总 VOCs	1.72E-04	0.01	/	三级
			乙醛	6.39E-06	0.06	/	三级
			丙烯醛	6.39E-06	0.01	/	三级
		车间四层	总 VOCs	2.71E-05	0.01	/	三级
			TSP	6.58E-02	7.32	/	二级
	BPE3	车间一层	总 VOCs	6.41E-04	0.05	/	三级
			非甲烷总烃	9.78E-05	0.05	/	三级
		车间二层	总 VOCs	7.78E-05	0.01	/	三级
		车间三层	总 VOCs	3.00E-04	0.03	/	三级
			丙烯醛	5.75E-05	0.06	/	三级
			四氢呋喃	1.92E-04	0.10	/	三级
		车间四层	总 VOCs	7.75E-05	0.01	/	三级
			TSP	6.58E-02	7.32	/	三级

从估算结果可知，确定最大占标率是 7.32%，项目属于二级评价。

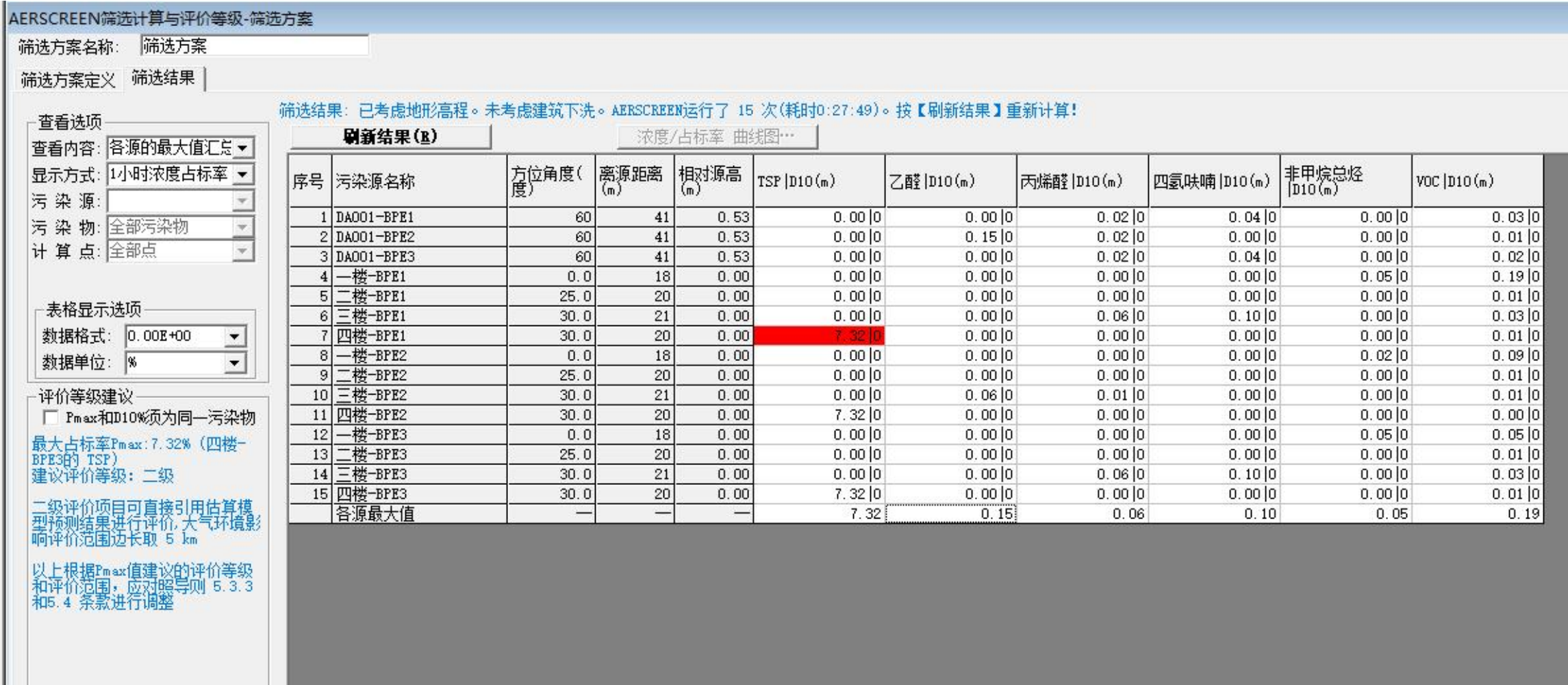


图 2.5-1 本项目大气估算浓度截图



图 2.5-2 本项目大气估算占标率截图

2.5.1.4 声环境影响评价等级

根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环[2018]151号），本项目周边 200 米范围无声环境敏感点，所在区域声环境功能区为 2 类区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），本项目声环境影响评价工作等级定为二级。

2.5.1.5 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.8 规定：“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

本项目租用现有厂房进行建设，无需新建主体工程，只对车间进行装修，不新增用地，项目厂区符合生态环境分区管控要求；因此，本项目生态影响评价只进行生态影响分析。

2.5.1.6 土壤环境影响评价等级

（1）土壤环境影响评价项目类别

本项目从事生物基聚酯弹性体中试研发，属于生物基、淀粉基新材料制造中试研发项目，中试研发过程与《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中“石油、化学”业中的“石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”类似，土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

（2）占地规模

本项目占地面积约 757.75m²，占地规模为小型（≤5hm²）。

（3）周边土壤环境敏感程度

本项目位于园区内，试验区域全面硬底化，风险物质不会通过地面漫流和垂直下渗途径影响土壤环境，项目产生废气污染物不含重金属和持久性有机污染物，不会通过大气沉降累积从而影响土壤环境，不存在土壤影响途径；项目周边 200m 无耕地、居民区、学校、医院、疗养院等土壤环境敏感目标，因此不敏感。

（4）土壤环境影响评价工作等级划分

综上，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中评价工作等级划分表，项目土壤环境影响评价工作等级判定为二级。工作等级划分见下表。

表 2.5-10 污染影响型评价工作等级划分

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I类			II类			III类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--
注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作。										

2.5.1.7 环境风险评价等级

1、危险物质及工艺系统危险性 P 的分级确定

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。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。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当存在多种危险物质时，则按下式计算：

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

式中： q_1 、 q_2 、...、 q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 、...、 Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

本项目所有原辅料及产品都不属于危险化学品，无易制毒化学品，无重点监管危险化学品。

根据导则的附录 B，对本项目使用及储存原料中的危险物质的 Q 值进行计算，结果见下表，本项目 Q 值 $\Sigma = 0.2486$ ，即 $Q < 1$ 。

表 2.5-11 项目 Q 值确定表

序号	物料名称	厂区原料最大存在量/t	是否风险物质	原料中危险物质名称	CAS 号	危险物质最大存在总量 Qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值	涉及导则附录 B 的物质名称
1	1,3-丙二醇	10.4	否	/	504-63-2	/	/	/	/表 B.1 油类物质（矿物油类、如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）
2	1,4-丁二醇	13.9	否	/	110-63-4	/	/	/	
3	1,4-丁烯二醇	4.2	否	/	110-64-5	/	/	/	
4	丁二酸	17.4	否	/	110-15-6	/	/	/	/
5	癸二酸	13.9	否	/	111-20-6	/	/	/	/
6	亚磷酸三苯酯	0.1	是	亚磷酸三苯酯	101-02-0	/	50	0.002	参考 GB5085.2-2007 及 HJ169-2018 中表 B.2 其他危险物质临界值推荐值，临界量可参考执行 50t
7	对苯二酚	0.1	是	对苯二酚	123-31-9	/	50	0.002	
8	钛酸四丁酯	0.2	否	/	5593-70-4	/	/	/	/
9	乙二醇	10.4	否	/	107-21-1	/	/	/	/
10	乳酸	6.3	否	/	50-21-5	/	/	/	/
11	衣康酸	10.4	否	/	97-65-4	/	/	/	/
12	己二酸	20.8	否	/	124-04-9	/	/	/	/
13	抗氧化剂 1010	0.1	否	/	6683-19-8	/	/	/	/
14	4-甲氧基苯酚	0.1	否	/	150-76-5	/	/	/	/
15	乙二醇锑	0.2	否	/	29736-75-2	/	/	/	/
16	对苯二甲酸	4.2	否	/	3238-40-2	/	/	/	/
17	60%次氯酸钠溶液	0.025	是	次氯酸钠	7681-52-9	0.015	5	0.003	/
18	四氢呋喃（废液含约 5%）	0.205	是	四氢呋喃	109-99-9	0.205	5	0.041	参考 GB5085.2-2007 及 HJ169-2018 中表 B.2 其他危险物质临界值推荐值，临界量可参考执行 5t
19	烯丙醇（废液含约 1%）	0.041	是	烯丙醇	107-18-6	0.041	5	0.0082	参考 GB5085.2-2007 及 HJ169-2018 中表 B.2 其他危险物质临界值推荐值，临界量可参考执行 5t
20	丙烯醛（废液	0.0041	是	丙烯醛	107-02-8	0.0041	5	0.0082	

序号	物料名称	厂区原料最大存在量/t	是否风险物质	原料中危险物质名称	CAS 号	危险物质最大存在总量 Qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值	涉及导则附录 B 的物质名称
	含约 0.1%)								
21	废机油	0.5	是	油类物质	/	0.5	2500	0.0002	
22	废活性炭	1	是	有机物	/	1	50	0.02	参考 GB5085.2-2007 及 HJ169-2018 中表 B.2 其他危险物质临界值推荐值, 临界量可参考执行 50t
23	工艺废液	4.1	是	有机物	/	4.1	50	0.082	参考 GB5085.2-2007 及 HJ169-2018 中表 B.2 其他危险物质临界值推荐值, 临界量可参考执行 50t
24	工艺采出醇	4.1	是	有机物	/	4.1	50	0.082	
项目 Q 值Σ								0.4946	

根据导则的附录 B, 对本项目使用及储存原料中的危险物质的 Q 值进行计算, 结果见下表, 本项目 Q 值 Σ=0.2486, 即 Q<1。

2、环境风险评价等级划分

本项目环境风险评价等级按下表进行判断。

表 2.5-12 评价工作等级划分

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

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

故本项目环境风险评价等级为简单分析。

2.5.2 评价范围

2.5.2.1 地表水环境影响评价范围

本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，地表水环境风险评价等级为简单分析。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）：“三级 B，其评价范围应符合以下要求：a）满足其依托污水处理设施可行性分析的要求；b）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域”，所以本报告主要考虑其依托污水处理设施（九龙水质净化二厂）的可行性分析。

2.5.2.2 地下水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

根据广东省水文地质单元划分，见图 2.5-3，本项目周边区域处于同一水文地质单元；本项目园区地势北高南低，西高东低，结合地下水流向以及周边水文地质条件，确定本项目地下水评价范围：西沿山脉等高线，南至金坑河，东至九龙大道（由于东面地势较平坦，无法根据等高线划定分界线，故考虑三级评价项目的调查评价面积及本项目地理位置，选择九龙大道为分界线），北至汤村（北面没有明显的山脊，故结合二级评价项目的调查评价面积及本项目地理位置设置分界线），合计约 10.5km²，具体见图 2.5-4。

2.5.2.3 环境空气影响评价范围

本项目环境空气影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目大气环境影响评价范围边取 5km。评价范围见图 2.5-4。

2.5.2.4 声环境影响评价范围

本项目声环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）及噪声源情况，确定本项目声环境影响评价范围为：项目厂界外 200m 包络线以内的区域。评价范围见图 2.5-5。

2.5.2.5 生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）的要求，结合工程特点、所在区域环境状况、评价等级，本项目生态环境影响评价范围为：项目厂界范围。评价范围见图 2.5-5。

2.5.2.6 土壤环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价工作等级为二级，影响类型为污染影响型，则本项目土壤环境影响评价范围为厂区及厂界周边 200m 范围内，评价范围见图 2.5-5。

2.5.2.7 环境风险评价范围

按照《环境影响风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）中的有关规定，环境风险评价开展简单分析，简单分析项目无需设置环境风险评价范围。

表 2.5-13 各环境要素评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	地表水	三级 B	主要考虑其依托污水处理设施（九龙水质净化二厂）的可行性分析
2	地下水	二级	约 10.5km ² 的多边形区域
3	环境空气	二级	边长取 5km 范围
4	声环境	二级	厂界外 200m 范围
5	生态环境	生态影响简单分析	厂区范围内
6	土壤环境	二级	厂区外扩 200m
7	环境风险	简单分析	/

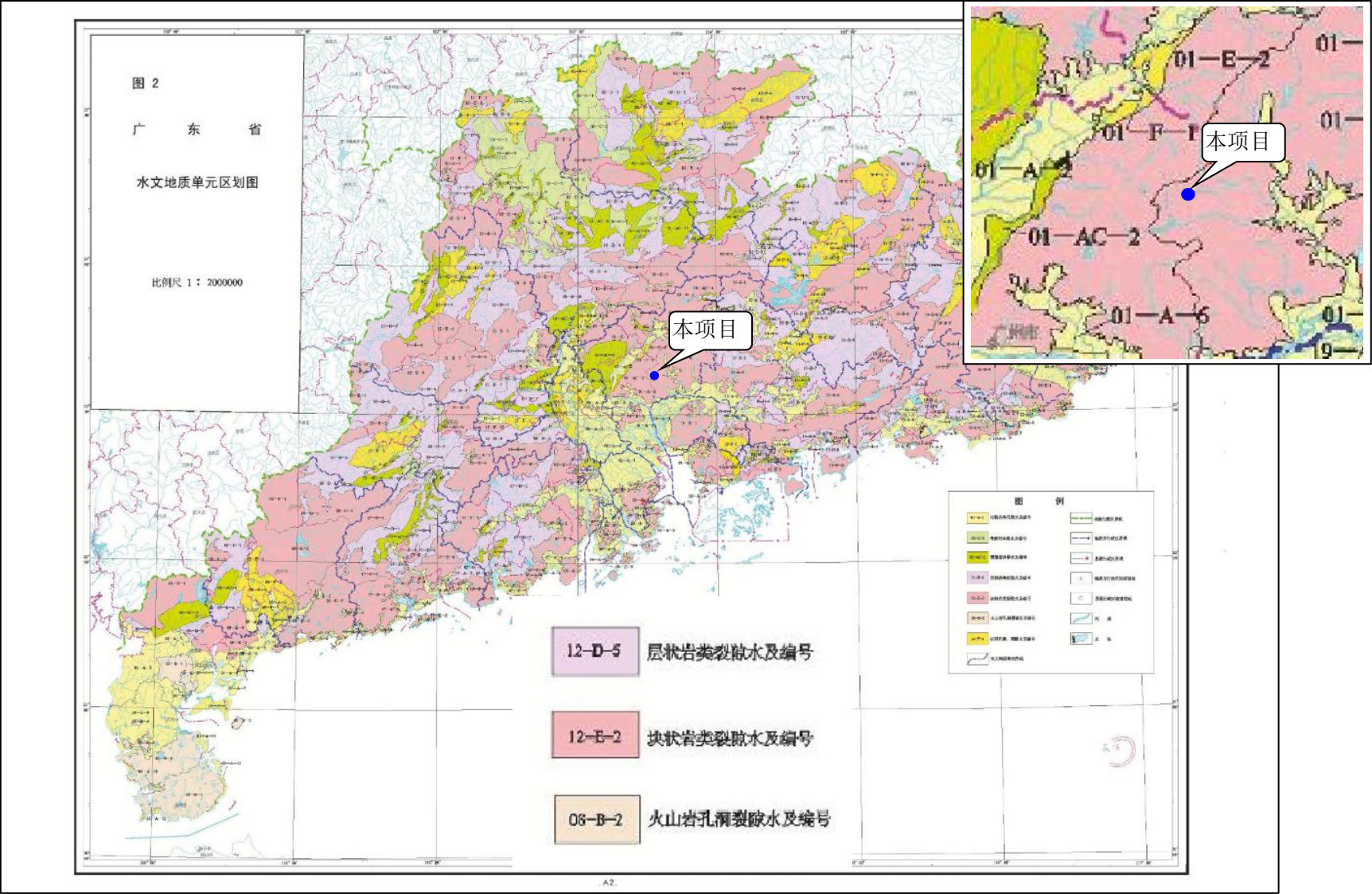
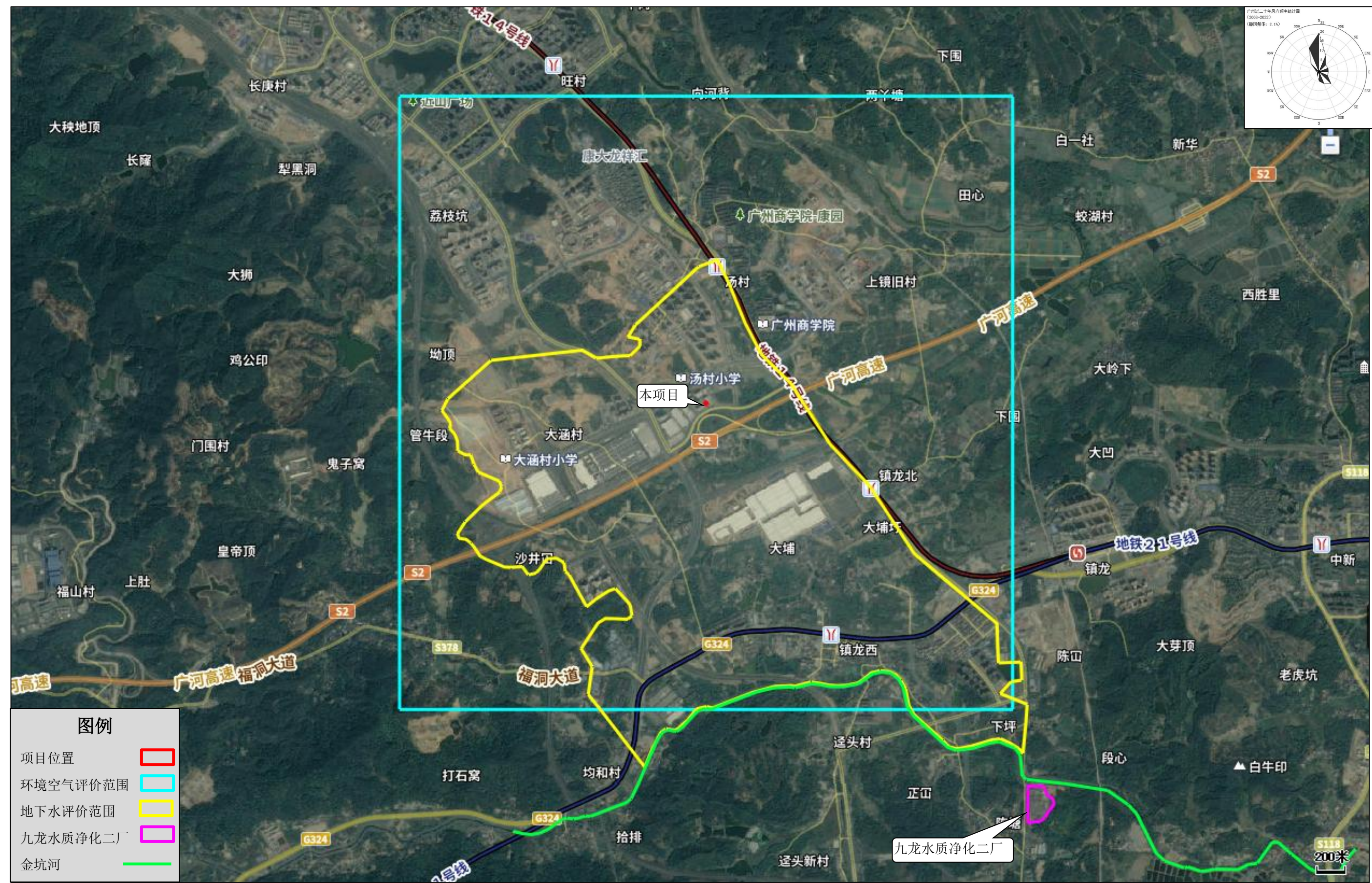


图 2.5-3 广东省水文地质单元图



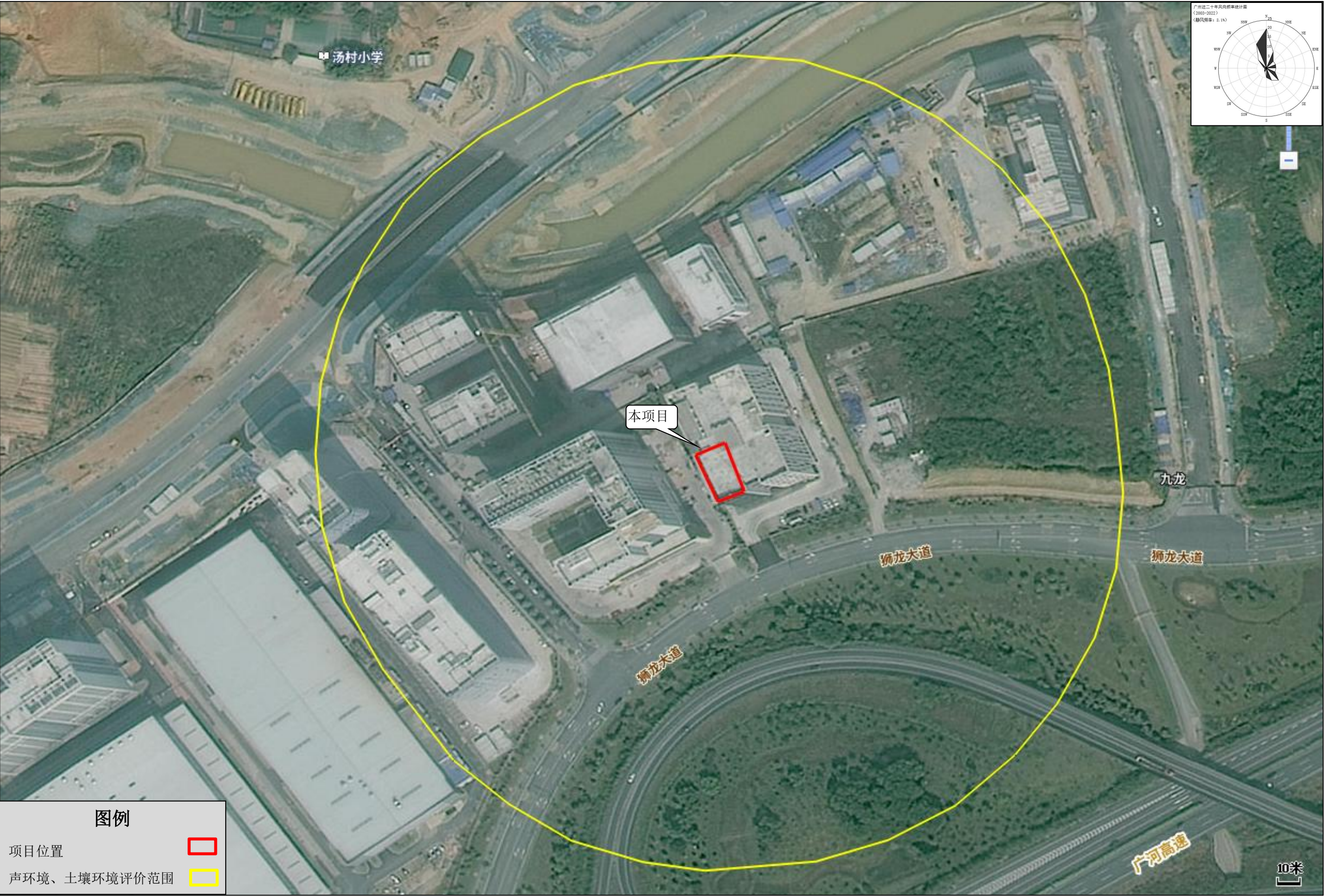


图 2.5-5 声、土壤、生态环境影响评价范围

2.6 环境保护目标

2.6.1 地表水环境保护目标

本项目不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区、风景名胜区等水环境保护目标。

2.6.2 地下水环境保护目标

本项目评价范围内不涉及地下集中式饮用水源保护区准保护区及补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区等地下水环境敏感区。

2.6.3 声环境保护目标

本项目噪声评价范围内无声环境保护目标（包括现状和规划目标）。

2.6.4 大气环境保护目标

本项目环境空气评价范围内的环境保护目标具体情况见表 2.6-1 和图 2.6-1，规划敏感点详见表 2.6-1 及图 2.6-2 和图 2.6-3。

表 2.6-1 环境保护目标

序号	环境保护目标名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂界方位	与厂区最近距离 m	环境保护控制目标
		X	Y						
1	广州市黄埔区科学城医疗城（建设中）	97	193	医院	/	环境空气二类区	北	约 505m	环境空气、环境风险
2	汤村小学	527	516	学校	约 550 人		西北	约 275m	
3	知识城南安置区二期	756	615	居民区	约 2500 人		东北	约 300m	
4	升龙学府上城（建设中）	710	906	居民区	/		东北	约 660m	
5	华南师范大学附属中学(知识城校区)(建设中)	-222	1364	学校	/		北	约 1580m	
6	康大龙祥汇	221	1662	居民区	约 1800 人		东北	约 1680m	
7	广州商学院	1177	691	学校	约 16000 人		东北	约 650m	
8	广州康大职业技术学院	733	1601	学校	约 6000 人		东北	约 1530m	
9	新田	1100	1479	居民区	约 870 人		东北	约 1400m	
10	上镜旧村	1788	1104	居民区	约 420 人		东北	约 1530m	
11	东元	2018	1196	居民区	约 450 人		东北	约 1940m	
12	黄埔区生物安全产业园人才公寓（建设中）	7	-837	居民区	/		南	约 1570m	
13	勤天·智品上城	764	-1288	居民区	约 5400 人		东南	约 1850m	
14	大塘面	856	-982	居民区	约 150 人		东南	约 1570m	
15	上镜	986	-845	居民区	约 620 人		东南	约 1390m	
16	下镜	1253	-1013	居民区	约 750 人		东南	约 1700m	
17	镇龙新村	1268	-746	居民区	约 820 人		东南	约 1380m	
18	广州市黄埔区九龙第三小学	1758	-891	学校	约 1600 人		东南	约 1850m	
19	九龙中心幼儿园	1039	-1395	学校	约 100 人		东南	约 2100m	
20	中新广州知识城医院	1322	-1342	医院	约 595 人		东南	约 2130m	
21	九龙镇中心卫生院妇幼保健门诊	1391	-1349	医院	约 80 人		东南	约 2170m	
22	九龙第二小学（镇龙校区）	1398	-1525	学校	约 500 人		东南	约 2360m	
23	镇龙社区	1444	-1334	居民区	约 8225 人		东南	约 2180m	
24	迳头村	1865	-1686	居民区	约 720 人		东南	约 2760m	

序号	环境保护目标名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂界方位	与厂区最近距离 m	环境保护控制目标
		X	Y						
25	广州市黄埔区玉岩实验学校	1849	-1816	学校	约 1750 人		东南	约 2890m	
26	古屋	-1315	-386	居民区	约 150 人		西	约 2610m	
27	福洞村	-1124	-1258	居民区	约 630 人		西南	约 2510m	
28	福洞小学	-803	-1418	居民区	约 650 人		西南	约 2710m	
29	凤湖花园	-1002	2037	居民区	约 5520 人		西北	约 2810m	
30	龙湖双珑原著	-1116	2159	居民区	约 10800 人		西北	约 3020m	
31	凤凰湖小学	-979	2236	学校	约 2500 人		西北	约 3050m	
32	凤凰湖幼儿园	-933	2297	学校	约 300 人		西北	约 3040m	
33	绿地城	-688	2350	居民区	约 15900 人		西北	约 2920m	
34	上围	2285	-96	居民区	约 625 人		东北	约 1790m	
35	下围	2782	263	居民区	约 575 人		东北	约 2300m	
36	新平社	2331	1364	居民区	约 180 人		东北	约 2190m	
37	涂屋	2644	1983	居民区	约 80 人		东北	约 2950m	
38	黄埔区九龙第四小学	2553	2228	学校	约 1600 人		东北	约 3120m	
39	廖屋社	2025	2450	居民区	约 180 人		东北	约 2970m	
40	广州市九龙第二小学(九楼校区)	2308	-1816	学校	约 300 人		东南	约 3160m	
41	九楼村	2430	-1816	居民区	约 1800 人		东南	约 3170m	
42	中泰天境	2568	-1579	居民区	约 10500 人		东南	约 3090m	
43	规划住宅区 1	405	370	居民区	/		东北	约 240m	
44	规划幼儿园 1	275	424	学校	/		东北	约 470m	
45	规划住宅区 2	397	539	居民区	/		东北	约 250m	
46	规划中学 1	206	508	学校	/		东北	约 540m	
47	规划小学 1	321	577	学校	/		东北	约 520m	
48	规划幼儿园 2	397	646	学校	/		东北	约 510m	
49	规划住宅区 3	458	714	居民区	/		东北	约 505m	
50	规划小学 2	412	837	学校	/		东北	约 670m	
51	规划住宅区 4	504	737	居民区	/		东北	约 525m	

序号	环境保护目标名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂界方位	与厂区最近距离 m	环境保护控制目标
		X	Y						
52	规划小学 3	603	806	学校	/		东北	约 560m	
53	规划幼儿园 3	527	913	学校	/		东北	约 710m	
54	规划住宅区 5	221	1028	居民区	/		东北	约 1010m	
55	规划九年一贯制学校	344	1120	学校	/		东北	约 1025m	
56	规划幼儿园 5	504	1196	学校	/		东北	约 1080m	
57	规划住宅区 8	435	1280	居民区	/		东北	约 1105m	
58	规划住宅区 6	61	1204	居民区	/		东北	约 1250m	
59	规划幼儿园 4	122	1387	学校	/		东北	约 1450m	
60	规划住宅区 7	221	1272	居民区	/		东北	约 1270m	
61	规划小学 4	-138	1647	学校	/		东北	约 1870m	
62	规划幼儿园 6	-8	1785	学校	/		东北	约 1950m	
63	规划住宅区 9	-222	1746	居民区	/		东北	约 2030m	
64	规划住宅区 10	-291	1853	居民区	/		东北	约 2170m	

序号	环境保护目标名称	序号	环境保护目标名称
1	广州市黄埔区科学城医疗城（建设中）	33	绿地城
2	汤村小学	34	上围
3	知识城南安置区二期	35	下围
4	升龙学府上城（建设中）	36	新平社
5	华南师范大学附属中学(知识城校区)(建设中)	37	涂屋
6	康大龙祥汇	38	黄埔区九龙第四小学
7	广州商学院	39	廖屋社
8	广州康大职业技术学院	40	广州市九龙第二小学(九楼校区)
9	新田	41	九楼村
10	上镜旧村	42	中泰天境
11	东元	43	规划住宅区 1
12	黄埔区生物安全产业园人才公寓（建设中）	44	规划幼儿园 1
13	勤天·智品上城	45	规划住宅区 2
14	大塘面	46	规划中学 1
15	上镜	47	规划小学 1
16	下镜	48	规划幼儿园 2
17	镇龙新村	49	规划住宅区 3
18	广州市黄埔区九龙第三小学	50	规划小学 2
19	九龙中心幼儿园	51	规划住宅区 4
20	中新广州知识城医院	52	规划小学 3
21	九龙镇中心卫生院妇幼保健门诊	53	规划幼儿园 3
22	九龙第二小学（镇龙校区）	54	规划住宅区 5
23	镇龙社区	55	规划九年一贯制学校
24	道头村	56	规划幼儿园 5
25	广州市黄埔区玉岩实验学校	57	规划住宅区 8
26	古屋	58	规划住宅区 6
27	福洞村	59	规划幼儿园 4
28	福洞小学	60	规划住宅区 7
29	凤湖花园	61	规划小学 4
30	龙湖双珑原著	62	规划幼儿园 6
31	凤凰湖小学	63	规划住宅区 9
32	凤凰湖幼儿园	64	规划住宅区 10

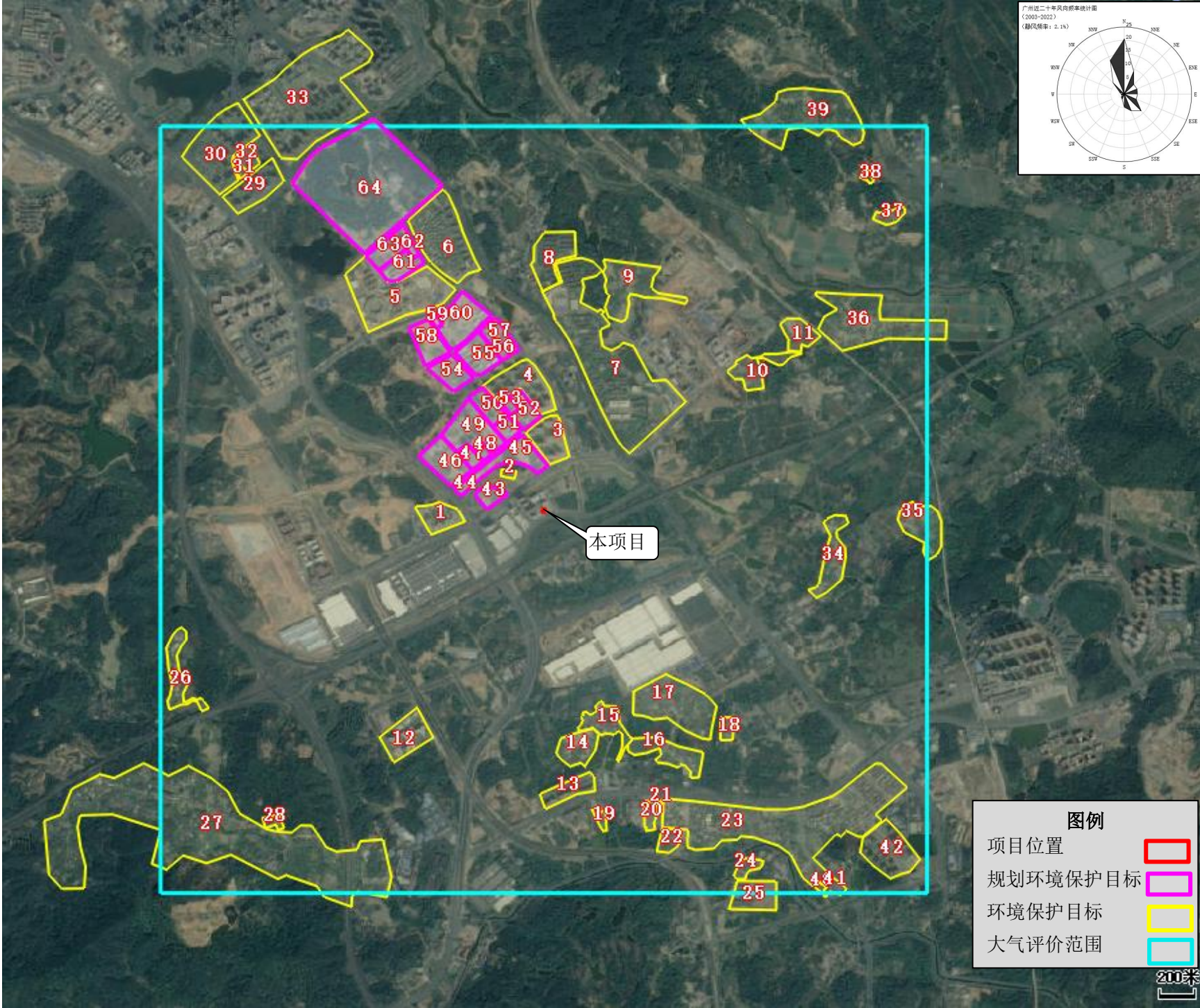


图 2.6-1 大气环境保护目标图

中国铝业股份有限公司 2019 年年度报告

规划管理单元区图

编码	AG0625、 AG0626、 AG0627	指北针	N
比例尺			

R2 二类居住用地 R22 服务设施用地 A3 行政办公用地 A5 教育科研用地 A33 中小学用地 A4/A2 体育用地/文化设施用地 A5 医疗卫生用地 A5/A1 医疗卫生用地/商业用地、其他服务业用地 A6 社会福利用地 A7 文物古迹用地 A8/A9 商业用地/商务用地 A9/A10 商业用地/商务用地 A9/A11 商业用地/商务用地	B2/B1 商务用地/商业用地 B2/B1 加油加气站用地 B1 一类工业用地 B1/B2 一类工业用地/商务用地 B2/B1 二类工业用地 B41 公共交通场站用地 B42 供电用地 B43 环卫用地 B44 消防用地 B45 其他公用设施用地 G1 公园绿地 G2 防护绿地 E1 水域	E1 农林用地 — 500kV高压架空走廊 — 规划道路 — 城市轨道及保护控制线 — 城际轨道 — 规划管线 — 管理单元范围 AG0625 管理单元编码 AG0626 管理单元编码 AG0627 管理单元编码 — 细地块编码/用地代码 — 城市黄线 — 城市绿线 — 城市蓝线 — 城市紫线
--	---	---

高中 初中 九年一贯制学校 小学 幼儿园 社区卫生服务站 社区卫生服务中心 综合医院 警务室 社区少年宫 文化室 社区自助服务点 小区游园	护理站 居民健身场所 街坊级综合养老服务中 星光老年之家 社区日间照料中心 托儿所(托儿所) 物业管理 家庭综合服务中心 街道办事处 政务服务中心 社区居委会 社区服务站 社区养老服务站 嵌入式社区养老服务机	派出所 综合管理用房 党群服务站 变电站 邮政所 邮政支局 公共厕所 垃圾收集站 垃圾压缩站 再生资源回收站 环卫休息站 通信设备站 消防站 公交首末站	社会停车场(库) 公安修理站 快速充电站 肉菜市场 生鲜超市 加油加气站 快递投送站 垃圾投送站 非机动车停车场 社区交接站 地铁站点 城际铁路站点
--	--	--	--

66

中新广州知识城信息技术产业区控制性详细规划 (AG0624-AG0628规划管理单元) 通告附图

审批单位：广州市黄埔区人民政府

批准时间：2019年11月27日

批准文号：穗开内收〔2019〕620号

用地位置：中新广州知识城南部

批准内容：

（一）规划范围

本次规划范围为中新广州知识城信息技术产业区。该范围北起知识城南起步区，南至广河高速，西依帽峰山，东抵开放大道（原九龙大道），总面积为 7.77 平方公里。

规划范围内包括的现状村庄为汤村、大涵村、旺村和长庚村。

（二）规划定位

本次规划结合《广州市国土空间总体规划（2018-2035年）》（在编）、《中新广州知识城及协同发展区总体提升规划（2017-2035）》对知识城的定位，立足知识城信息技术产业区特定的区位优势，确定其发展定位为：世界一流的新一代信息技术产业高端要素集聚创新区。

以新一代信息技术、检验检测为主导发展产业，打造引领知识，对标国际先进水平，以智慧、绿色、低碳的高标准建设要求，打造世界一流水平的低碳生态智慧新区；结合多个共享服务核心，以人才吸引和创新集聚为核心的国际化创新高地。

（三）规划规模

规划建设用地为 624.20 公顷；常住人口 8.15 万人，就业人口 2 万人；规划区总建筑面积 967 万平方米。

附注：
查询网址：<http://www.hp.gov.cn/zwgk/gsgb/index.html>

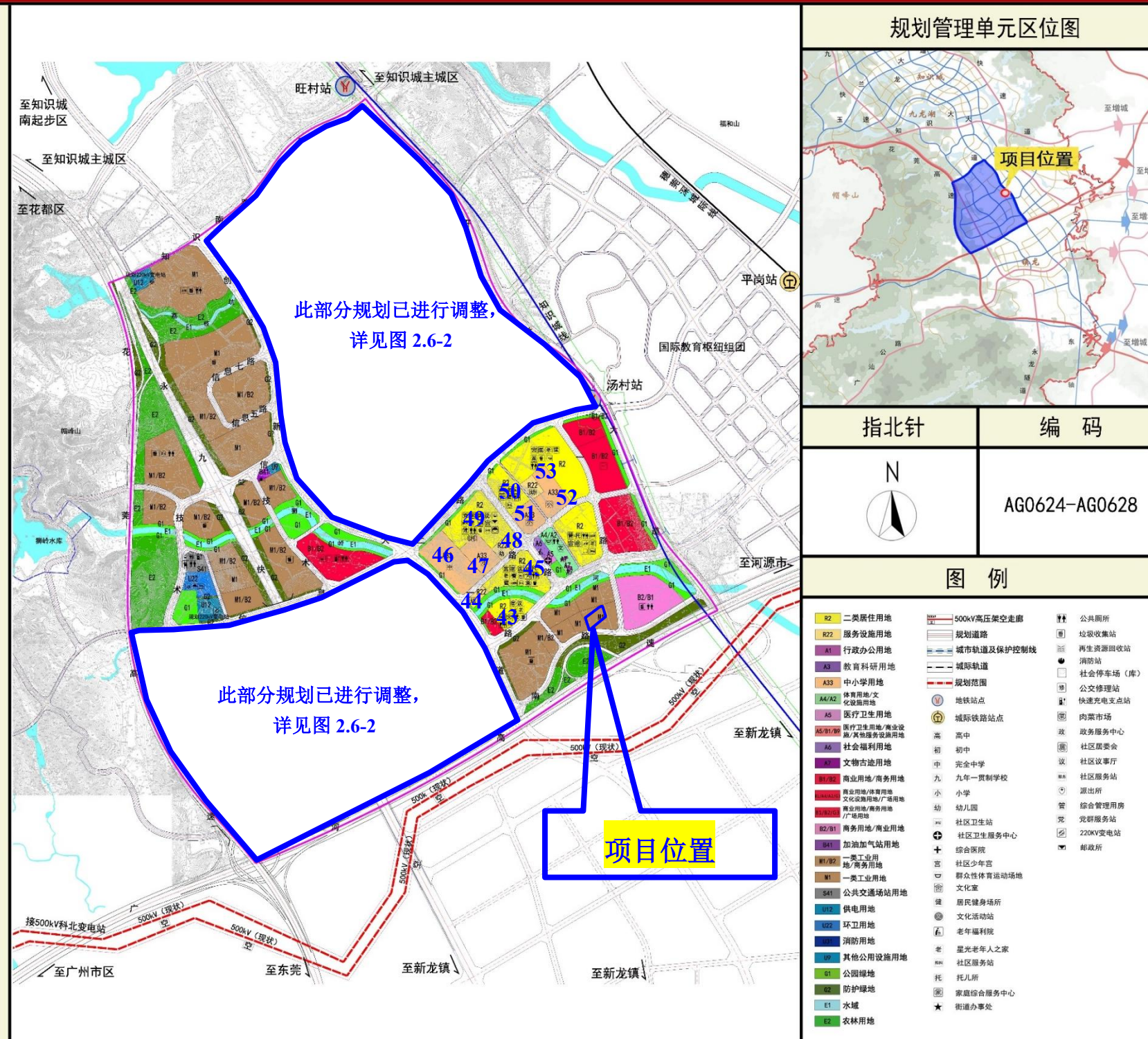


图2.6-3 规划敏感点43-53对应规划图

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 概况

(1) 项目名称：黄埔绿色先进材料技术研究院年产 1000 吨生物基聚酯弹性体中试建设项目；

(2) 建设单位：黄埔绿色先进材料技术研究院；

(3) 项目性质：新建；

(4) 行业类别：根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目中试研发产品为生物基聚酯弹性体材料，属于 C2832 生物基、淀粉基材料制造行业；

(5) 建设地点：本项目在广东东方纵横检测有限公司建设的一栋地下 2 层地上 8 层厂房（广州市黄埔区龙湖街汤村教育二路 132 号）进行建设，项目位于所在厂房地面上第 1 层至 4 层西南方部分场地，地理坐标：E113 度 33 分 31.287 秒，N23 度 17 分 58.512 秒，项目位置见图 3.1-1；

(6) 面积：总占地面积 757.75m²，总建筑面积 3031m²；

(7) 投资总额：项目总投资约 15000 万元，其中环保投资 145 万元，占项目总投资的 0.97%；

(8) 劳动定员与试验制度：项目劳动定员为 40 人（其中管理人员 3 人，技术人员 5 人，试验工人 32 人），中试期间每班试验 8 小时，每天 3 班，每年最长试验 330 天，试验时间设计为 8000 小时/年；

(9) 建设周期：10 个月；

(10) 项目产值：本项目为研发中试，研发中试产品不外售，不设置产值目标；

3.1.2 四至情况

本项目选址于广州市黄埔区龙湖街汤村教育二路 132 号，本项目东面为在建工地，南面为广河北辅路，西面为华测检测认证集团南方区检测基地，北面为中国建材检验认证集团股份有限公司华南（广州）基地，四至情况见图 3.1-2，周边实景见图 3.1-3。

3.1.3 项目建设规模

项目总占地面积 757.75m²，总建筑面积 3031m²，拟设 1 个聚酯车间，项目工程组成包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程，具体见下表。

表 3.1-1 本项目主要建设内容一览表

类别	工程内容	具体内容	占地面积 m ²	建筑面积 m ²
主体工程	1 层试验车间			
	2 层试验车间			
	3 层试验车间			
辅助工程	4 层试验车间			
公用工程	供水	主要为冷却用水、生活用水，由市政供水管网供给		
	排水	生活污水经园区三级化粪池处理与浓水和冷却废水一并经市政污水管网排入九龙水质净化二厂；本项目不涉及雨水，园区雨水排入市政雨水管网		
	供电	由南方电网黄埔供电局提供电源		
	燃气	本项目不涉及天然气		
环保工程	废水处理设施	生活污水经园区三级化粪池处理与浓水和冷却废水一并经市政污水管网排入九龙水质净化二厂		
	废气治理设施	投料粉尘经布袋除尘器处理后无组织排放；工艺有机废气收集后经二级活性炭吸附装置处理后经 45m 排气筒排放		
	噪声控制	选用低噪声设备，采取隔声、减振等措施。		
	固体废物处置措施	试验过程中产生的固体废物包括危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。危险废物交由有资质单位处置；一般工业固体废物中的可回收废物出售给资源回收单位，其他不可回收一般工业固体废物交由有资质单位处理；生活垃圾分类收集，交由环卫部门统一处理。在 1 层车间设置危险废物暂存柜，用于危险废物的暂存；在 4 层车间设置工业固废暂存区，用于一般工业固体废物的贮存		
	风险防范措施	依托园区消防水池，建设事故应急池收集事故废水		
		危险废物暂存柜：基础必须防渗防漏		
		本项目不涉及雨水		

3.1.4 车间平面布置

本项目车间平面布置见图 3.1-4~3.1-7，园区雨污水管网详见图 3.1-8。

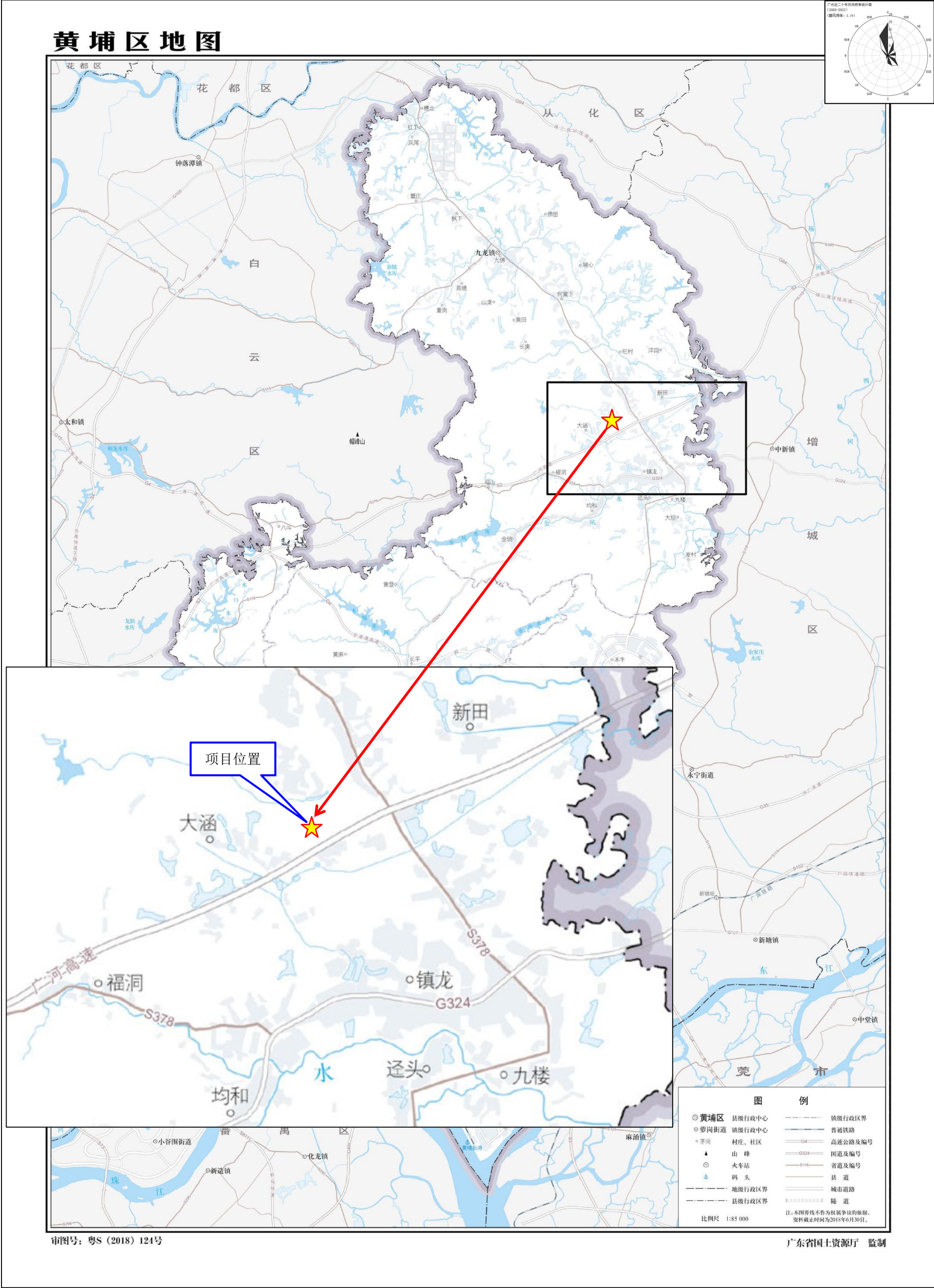


图 3.1-1 项目地理位置图



图 3.1-2 项目四至图

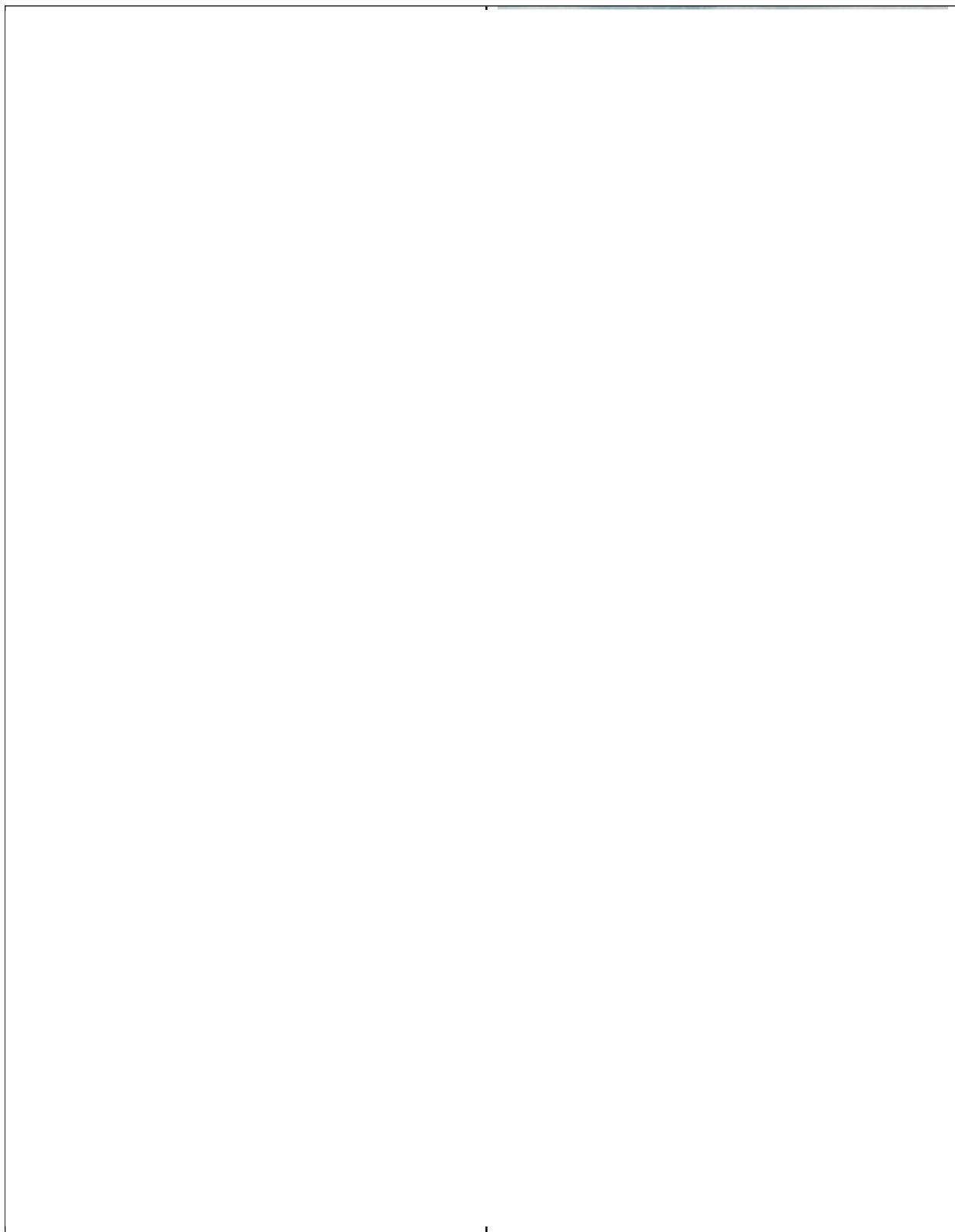


图 3.1-3 项目周围环境现状

图 3.1-4 一楼车间平面布置图

图 3.1-5 二楼车间平面布置图

图 3.1-6 三楼车间平面布置图

图 3.1-8 雨水和污水排放管道图

图 3.1-9 废气收集管道流程图

3.2 项目产品方案及实验批次

表 3.2-1 产品及产能信息一览表

序号	试验线名称	试验线编号	产品类别	产品名称	产品规格		产品数量		试验能力	设计年试验时间（h）	其他信息
					数量	计量单位	数量	计量单位			
1	生物基聚酯弹性体试验线	SCX001	/	生物基聚酯弹性体 BPE1	/	/	1000	吨/年	1000 吨/年	8000	BPE1、BPE2、BPE3 不同时中试研发，总产能不超过 1000 吨/年
2			/	生物基聚酯弹性体 BPE2	/	/					
3			/	生物基聚酯弹性体 BPE3	/	/					

本项目聚酯装置由 6 台反应器组成：2 台酯化反应器，1 台混合酯化反应器，1 台预缩聚反应器，1 台终缩聚反应器和 1 台增粘反应器。酯化过程先后在酯化反应器中进行，酯化反应物料进入预缩聚反应器进行缩聚反应，预缩聚反应物料进入终缩聚反应器进行终缩聚反应，终缩聚反应物料即为聚酯熔体。因此，可依据终缩聚反应器的设备产能计算聚酯装置的实验批次。本项目聚酯装置实验批次分析见下表。由此可见，本项目的试验批次为 1334 批/年~4000 批/年。

表 3.2-2 本项目实验批次分析

设备	单台设备产能（t/h）	单批次试验周期（h）	全年试验时间（h）	全年试验批次		釜填充率	试验规模（t/a）
终缩聚釜	0.13	2-6	8000	0.26t~0.78t/批	1334~4000 批/年	96.15%	1000

3.3 能耗、原辅材料及物料平衡

3.3.1 能耗

本项目中试研发过程中使用的能源主要是电能，具体用量见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目主要能耗一览表

序号	能源种类	项目年使用量
1	电能	280 万度

3.3.2 原辅材料及理化性质

本项目主要中试研发采用的原料是通过生物发酵得到的产物，属于“生物基、淀粉基新材料制造—其他生物基产品”，主要原辅材料全部均为外购，其用量见表 3.3-2。

表 3.3-2 本项目建成后主要原辅材料一览表

序号	种类	名称		年最大 使用量 (t/a)	最大存储量 (t)		计量 单位	物理 状态	包装 形式	规格	原辅料 纯度	有毒有害 成分	有毒有害 成分 占比%	存储 位置	来源	储运 方式	其他 信息
1	原料	二元 醇												原料 堆放 区	外购	桶装	EG
2	原料															桶装	PDO
3	原料															桶装	BDO
4	原料															桶装	BEDO
5	原料	有机 酸														堆叠	SA
6	原料															堆叠	/
7	原料															堆叠	SeA

表 3.3-3 本项目原辅材料理化性质情况一览表

3.3.3 物料平衡

3.3.3.1 物料平衡表

本项目中试研发产品 BPE1、BPE2、BPE3 不同时生产，产能最大为 1000 吨/年，物料平衡见下表。

表 3.3-4 本项目 BPE1 生产过程物料平衡一览表 (t/a)

表 3.3-5 本项目 BPE2 生产过程物料平衡一览表 (t/a)

Year	Actual (%)	Projected (%)
1950	7	-
1960	8	-
1970	9	-
1980	10	-
1990	11	-
2000	12	12
2010	-	14
2020	-	16
2030	-	17
2040	-	18
2050	-	18

表 3.3-6 本项目 BPE3 生产过程物料平衡一览表 (t/a)

3.3.3.2 各反应阶段物料平衡说明

3.3.3.2.1 调浆及酯化工序物料平衡

3.3.3.2.2 缩聚工序物料平衡

3.3.3.2.3 预缩聚反应物料平衡

3.3.3.2.4 终缩聚反应物料平衡

3.4 主要试验设备及产能匹配性分析

3.4.1 试验设备

本项目主要试验设备一览表见表 3.4-1，反应器详细参数见表 3.4-2，各楼层设备分布情况见表 3.4-3。

表 3.4-1 本项目建成后主要试验设备一览表

序号	生产线类型	生产线编号	主要生产单元名称	主要工艺名称	生产设施名称	生产设施编号	设施参数				其他设施信息	其他工艺信息
							参数名称	计量单位	设计值	其他设施参数信息（材质）		
1	生物基聚酯弹性体试验线	SCX001										
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												

序号	生产线类型	生产线编号	主要生产单元名称	主要工艺名称	生产设施名称	生产设施编号	设施参数				其他设施信息	其他工艺信息
							参数名称	计量单位	设计值	其他设施参数信息（材质）		
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												

序号	生产线类型	生产线编号	主要生产单元名称	主要工艺名称	生产设施名称	生产设施编号	设施参数				其他设施信息	其他工艺信息
							参数名称	计量单位	设计值	其他设施参数信息（材质）		
30												
31												
32												
33												
34												
35												
36												
37												
38												
39												
40												
41												
42												
43												
44												

序号	生产线类型	生产线编号	主要生产单元名称	主要工艺名称	生产设施名称	生产设施编号	设施参数				其他设施信息	其他工艺信息
							参数名称	计量单位	设计值	其他设施参数信息（材质）		
45												
46												
47												
48												
49												
50												
51												
52												
53												
54												
55												
56												
57												
58												
59												

表 3.4-2 本项目建成后主要反应器详细参数一览表

序号	设 备 名 称	型式	材料	工况	尺寸 mm	数量
1						1
2						1
3						1
4						1
5						1
6						1
合计						6

表 3.4-3 本项目建成后各楼层设备分布情况一览表

设备位置代码	设备名称	单位	数量	所在位置

[illegible]

[illegible]

[illegible]

3.4.2 产能匹配性分析

本项目聚酯装置由 6 台反应器组成：2 台酯化反应器，1 台混合酯化反应器，1 台预缩聚反应器，1 台终缩聚反应器和 1 台增粘反应器。酯化过程先后在酯化反应器中进行，酯化反应物料进入预缩聚反应器进行缩聚反应，预缩聚反应物料进入终缩聚反应器进行终缩聚反应，终缩聚反应物料即为聚酯熔体。因此，可依据终缩聚反应器的设备产能计算聚酯装置的产能。本项目聚酯装置产能匹配性分析见下表。由此可见，终缩聚釜熔体产量为与总产能是相符的。

表 3.4-4 本项目设备产能匹配分析

设备	设备产能 (t/h)	年试验时间 (h)	设备最大产能 (t/a)	釜填充率	申报试验产能 (t/a)
终缩聚釜	0.13	8000	1040	96.15%	1000

3.5 公用辅助工程及其依托性分析

3.5.1 给水

本项目水源采用市政管网供水。

3.5.2 排水

本项目不涉及雨水，园区雨水收集后排入市政雨水排水系统。

本项目排水方式依托园区，生活污水依托园区三级化粪池预处理后和浓水、冷却废水经市政污水管网排入九龙水质净化二厂进行深度处理。

3.5.3 纯水制造

本项目设置一个 3t/h 脱盐水成套设备供工艺设备使用，其补水由自来水管补充。

3.5.4 循环冷冻水系统

本项目设置一个 40m³/h，7~12 度冷冻水机组一套，供工艺设备冷却使用，其补水由脱盐水补充，采用管道闭路循环系统。

3.5.5 循环冷却水系统

本项目设置一个 120m³/h 循环水系统供工艺设备冷却使用。

3.5.6 供配电

本项目依托东方纵横大楼，项目设备装机功率为 1380kW，运行功率为 828KW，依托大楼配有配电设备总容量为 2800KW，电力供应充足稳定，能保证本项目的 380V 市电稳定、可靠运行。

3.5.7 仪表空气、工厂空气、氮气供应

本项目设置两套产气量为 10Nm³/min，0.8MPa 的空压机组，供本项目设备、仪表用气需求。

本项目设置一套产气量为 3Nm³/min，0.8MPa 的制氮机组，纯度要求为 99.99%w。

3.6 施工期工艺流程及产污环节

本项目所在厂房已建设完成，不再进行土建施工；施工期只需简单装修，装修期间主要污染包括建筑内部装修粉尘、装修垃圾、施工机械噪声等，施工期污染较少，不会对周围环境产生影响。

3.7 运营期中试研发工艺及产污环节

3.7.1 中试研发工艺原理

-

图 3.7-3 项目中试研发副反应方程图

图 3.7-5 项目工艺设备连接流程图（终缩聚和增粘位于三楼）

3.7.2 中试研发工艺及产污环节分析

工艺流程说明：

图 3.7-6 项目中试研发工艺流程图

3.7.3 产污环节

根据中试研发工艺流程分析，可知其主要污染源及污染物分析见表 3.7-1。

表 3.7-1 主要污染源及污染物

类别	工艺名称	产生工序	主要污染物	处理措施	去向
废水	生活污水	员工生活	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	园区三级化粪池	经市政污水管网排入九龙水质净化二厂
	循环冷却/冷冻系统	更换排水	循环废水	/	
	纯水制备浓水	/	浓水		
废气	调浆	投料	粉尘	布袋除尘器	无组织
	调浆、预缩、终缩、增粘、真空系统等	原料挥发、工艺反应等	VOCs/非甲烷总烃、四氢呋喃、丙烯醛、烯丙醇、乙醛、臭气浓度等	二级活性炭	DA001
	原料储罐	大小呼吸	非甲烷总烃、臭气浓度等		
固废	一般工业固体废物	原料暂存	一般废弃包装袋	一般固废交给固体废物回收公司处理	
		出料			
		原料暂存	一般废弃原料桶外桶		
		纯水制备	制纯水活性炭		
	危险废物	设备维护	废机油	危险废物交由有资质单位处理	
		设备维护	废抹布、废手套		
		废气处理	吸附有机废气废活性炭		
		工艺反应	废催化剂		
		原料暂存	原料桶		
		设备清洗废液	丁二醇废液		
		投料	除尘器收集物料		
		废气处理	废布袋		
		工艺采出醇	混合醇		
		工艺废液	水、四氢呋喃、丙烯醛、烯丙醇、乙醛等		
		生活垃圾	员工生活	生活垃圾	生活垃圾交由环卫部门处理

3.8 施工期污染源分析

本项目所在厂房已建设完成，不再进行土建施工；施工期只需简单装修，装修期间主要污染包括建筑内部装修粉尘、装修垃圾、施工机械噪声等，施工期污染较少，不会对周围环境产生影响。

3.9 运营期污染源分析

3.9.1 废水污染源分析

3.9.1.1 用水量

为保持厂区的环境卫生整洁，本项目地面采用吸尘器干式清洁处理，无地面清洁废水。本项目用水主要是生活用水、纯水制备用水和循环补充用水。

(1) 生活用水

本项目劳动定员 40 人，根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），员工生活用水定额参照“国家行政机构办公楼”-“办公楼”中“无食堂和浴室”的先进值： $10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ，合计生活用水量 $400\text{m}^3/\text{a}$ ，按年试验 330d 计，则生活日用水量为 $1.21\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 纯水制备用水

本项目纯水制备效率约 70%，纯水用量约为 $335\text{m}^3/\text{a}$ ，则制备纯水需用自来水量为 $478.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 循环冷却水系统补充用水（连续使用，使用时间约为 8000h/a）

本项目设置一个循环冷却水量为 $120\text{m}^3/\text{h}$ （循环量 $960000\text{m}^3/\text{a}$ ）的系统，循环冷却系统补充水量按循环水量的 1%计，因此冷却水补充量约 $9600\text{m}^3/\text{a}$ 。循环冷却系统半年清洗排放一次，循环冷却系统液体容积约为 5m^3 ，则年更换补充用水为 10m^3 。

(4) 循环冷冻水系统补充用水（间歇使用，使用时间约为 825h/a）

本项目设置一个循环冷冻水量为 $40\text{m}^3/\text{h}$ （循环量 $33000\text{m}^3/\text{a}$ ）的系统，循环冷冻系统补充水量按循环水量的 1%计，因此冷冻水补充量约 $330\text{m}^3/\text{a}$ 。循环冷冻系统半年清洗排放一次，循环冷冻系统液体容积约为 2.5m^3 ，则年更换补充用水为 5m^3 。

3.9.1.2 排水量

(1) 生活污水

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的附表 1 生活污染源产排污系数手册，人均日生活用水量 <150 升/人·天时，折污系数取 0.8，故本项目生活污水

以 80%的排污系数计算，即生活污水量为 $320\text{m}^3/\text{a}$ ($0.97\text{m}^3/\text{d}$)。

本项目生活污水污染物产污浓度参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》附件 3《生活污染源产排污系数手册》中的表 1-1 五区水污染物产生系数以及环境保护部环境工程技术评估中心编制的《环境影响评价（社会区域类）》教材中表 5-18 的数值确定，本项目生活污水主要污染物浓度为 COD_{Cr} ：285mg/L、 BOD_5 ：180mg/L、SS：250mg/L、氨氮：28.3mg/L。

（2）循环冷却水排水（楼顶）、循环冷冻水排水（四层）和纯水（脱盐水）制备浓水

本项目循环冷却水系统半年排放一次，年排放量为 10m^3 ；循环冷冻系统半年排放一次，年排放量为 5m^3 ，冷却废水产生量约为 $15\text{m}^3/\text{a}$ ($0.05\text{m}^3/\text{d}$)，冷却废水属于清净水，经市政污水管网外排。

本项目纯水制备过程会产生浓水。根据前文污染源分析，循环冷冻水系统纯水使用量为 $335\text{m}^3/\text{a}$ ($1\text{m}^3/\text{d}$)，纯水机的纯水制备率约为 70%，即纯水机新鲜水的使用量约为 $478.6\text{m}^3/\text{a}$ ($1.45\text{m}^3/\text{d}$)，浓水产生量约为 $143.6\text{m}^3/\text{a}$ ($0.45\text{m}^3/\text{d}$)，浓水属于清净水，经市政污水管网外排。

3.9.1.3 废水排放情况

本项目生活污水经园区三级化粪池处理后，与浓水和冷却废水一并经市政污水管网汇入九龙水质净化二厂进行深度处理，处理达标后排入金坑河。

三级化粪池处理效率参考《第一次全国污染源普查生活源产排系数手册》三级化粪池产排系数计算的处理效率，即 BOD_5 去除率为 21%， COD_{Cr} 去除率为 20%，氨氮去除率为 3%；三级化粪池对 SS 的去除率参考《从污水处理探讨化粪池存在必要性》（程宏伟等），污水进入化粪池经过 12h~24h 的沉淀，可去除 50%~60%的悬浮物，即本次评价 SS 的处理效率取 50%。

表 3.9-1 本项目废水污染物产排汇总情况一览表

废水	项目内容	COD_{Cr}	BOD_5	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$
生活污水 $320\text{m}^3/\text{a}$	产生浓度 (mg/L)	280	180	250	28.3
	产生量 (t/a)	0.09	0.058	0.08	0.009
	排放浓度 (mg/L)	225	131.25	125	27.19
	排放量 (t/a)	0.072	0.046	0.04	0.0087
循环冷却水排水 $10\text{m}^3/\text{a}$	产生浓度/排放浓度 (mg/L)	/	/	/	/
	产生量/排放量 (t/a)	/	/	/	/
循环冷冻水排水 $5\text{m}^3/\text{a}$	产生浓度/排放浓度 (mg/L)	/	/	/	/
	产生量/排放量 (t/a)	/	/	/	/
浓水 $143.6\text{m}^3/\text{a}$	产生浓度/排放浓度 (mg/L)	/	/	/	/

	产生量/排放量 (t/a)	/	/	/	/
混合废水 478.6m ³ /a	产生浓度/排放浓度 (mg/L)	150.44	96.11	83.58	18.18
	产生量/排放量 (t/a)	0.072	0.046	0.04	0.0087
广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准		≤500	≤300	≤400	/

3.9.1.4 水量平衡情况

本项目用、排水量统计见下表，水平衡图见图 3.9-1。

表 3.9-2 项目用、排水量统计表 单位：m³/a

序号	用水项目	总用水量	自来水用水量	纯水用量	循环用水量	消耗量	废水
1	循环冷却水补充用水	969610	9610	0	960000	9600	10
2	循环冷冻水补充用水	33335	0	335	33000	330	5
3	纯水制备用水	478.6	478.6	0	0	0	143.6
4	生活用水	400	400	0	0	80	320
合计		1003823.6	10488.6	335	993000	10010	478.6

综上所述，项目总用水量为 1003823.6m³/a，其中自来水用水量为 10488.6m³/a、纯水用水量为 335m³/a、循环用水量为 993000m³/a；废水排放总量为 478.6m³/a，其中循环冷却水排放量为 10m³/a、循环冷冻水排放量为 5m³/a、浓水排放量为 143.6m³/a、生活污水排放量为 320m³/a。

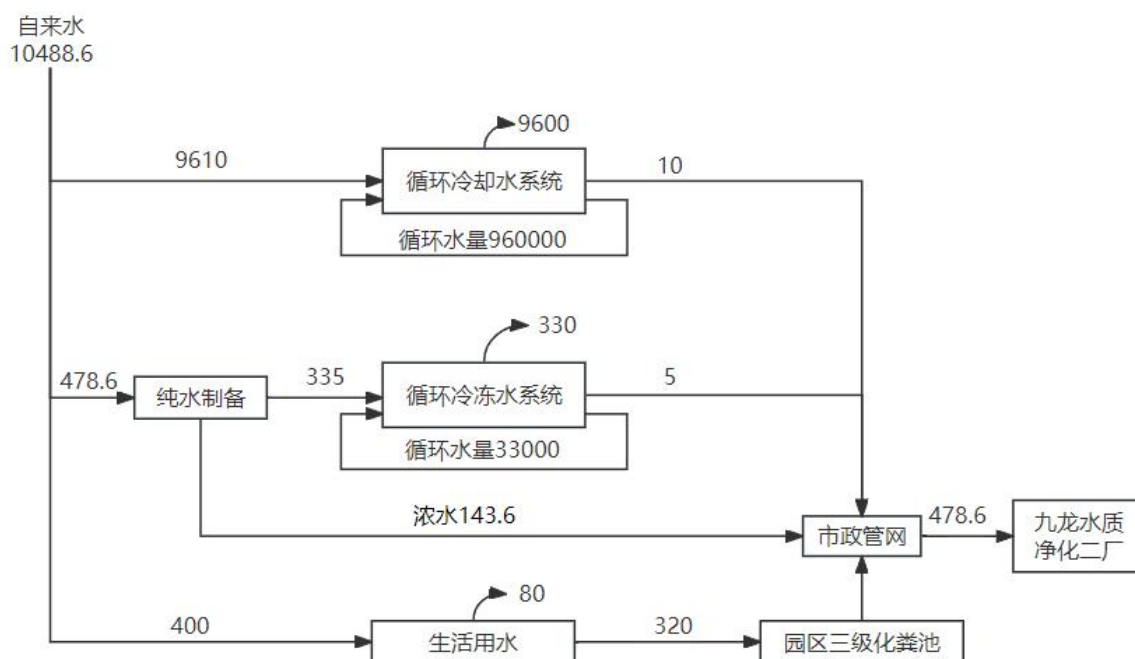


图 3.9-1 项目给排水平衡图 单位：m³/a

3.9.2 废气污染源分析

本项目运营期废气污染源主要来自投料粉尘、浆料配置系统有机废气、催化剂配置系统有机废气、热井系统有机废气、真空系统不凝气、酯化冷凝系统尾气、储罐大小呼吸废气。

3.9.2.1 投料粉尘

(1) 产生情况

项目 BPE1、BPE2、BPE3 不同时中试研发，总产能不超过 1000 吨/年，投料粉尘污染源强参照《逸散性工业粉尘控制技术》（美国俄亥俄州环境保护局和污染工程分公司编著）逸散尘的排放因子中一物质卸料产生颗粒物废气的系数为 0.015-0.2kg/t（原料），本项目取 0.2kg/t（原料），投料工序年作业时间为 900h。

表 3.9-3 本项目投料粉尘废气核算

中试产品	原料名称	原料使用量 (t/a)	系数	粉尘产生量 (t/a)	产生位置
BPE1 产品	丁二酸	417	0.2kg/t-原料	0.0834	四楼厂房 (浆料调配罐)
	癸二酸	333	0.2kg/t-原料	0.0666	
合计				0.15	
BPE2 产品	衣康酸	250	0.2kg/t-原料	0.05	
	己二酸	500	0.2kg/t-原料	0.1	
合计				0.15	
BPE3 产品	对苯二甲酸	250	0.2kg/t-原料	0.05	
	己二酸	500	0.2kg/t-原料	0.1	
合计				0.15	
最不利情况下项目投料粉尘产生量				0.15	

(2) 粉尘收集及处理情况

本项目投料粉尘通过万向集气罩收集后经布袋除尘器处理后无组织排放。根据《废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编）中的有关公式，结合本项目设备规模，需要收集废气的各设备其废气收集系统的控制风速要在 0.3m/s 以上，以保证收集效果，按照以下公式计算：

$$Q=0.75 (10X^2+A) *VX$$

式中：Q—集气罩排风量，m³/s；

X—污染物产生点至罩口的距离，m；本项目取0.13m；

A—罩口面积，m²；

VX—最小控制风速，m/s，本项目污染物放散情况为以很缓慢的速度扩散到相当平静的空气中，一般取0.25-0.5m/s，本项目取0.5m/s。

通过上述公式进行计算风量，本项目集气罩风量见下表：

表 3.9-4 项目集气罩详细参数情况表

序号	设备名称	设备数量 (套)	集气罩尺寸 (m)	集气罩风量m ³ /h
1	万向集气罩	2	0.4*0.4 (方形)	815

本项目为保证废气收集效率，集气罩抽风量设置为 1000m³/h。

废气收集效率参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，收集效率见下表：

表 3.9-5 认定收集效率表

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率%
全密封设备/ 空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	90
	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点	80
	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	98
	设备废气排口 直连	设备有固定排放管(或口)直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发。	95
半密闭型集气 设备（含排气 柜）	污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况：1、仅保留 1 个操作工位面；2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面。	敞开面控制风速不小于 0.3m/s；	65
		敞开面控制风速小于 0.3m	0
包围型集气设备	通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）	敞开面控制风速不小于 0.3m/s；	50
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
外部型集气设备	/	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s	30
		相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速小于 0.3m/s，或存在强对流干扰	0
无集气设施	/	1、无集气设施；2、集气设施运行不正常	0
备注：同一工序具有多种废气收集类型的，该工序按照废气收集效率最高的类型取值。			

综上，项目投料废气经集气罩进行收集，控制风速不小于 0.3m/s，设计风量较大，将废气最大限度地收集，收集效率可以达到 30%。

3.9.2.2 工艺有机废气

1、产生情况

（1）浆料配置系统有机废气

本项目液体原料（乙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,4-丁烯二醇等）储存在厂区原料罐内，经醇输送泵由管道送入浆料调配罐中，调配合格的浆料通过泵由管道输送至酯化反应器内。因此，本项目浆料配置系统有机废气包括浆料调配罐废气，主要为液体原料挥发产生的有机废气。浆料调配罐废气主要考虑由两部分组成，一是物料输送过程产生的置换废气，二是物料混合过程产生的废气。

(2) 催化剂配置系统有机废气

本项目催化剂主要由钛酸四丁酯和乙二醇锑调配，调配好的催化剂溶液进入催化剂供应罐中，再由注射器精准计量后注入低聚物管道。因此，本项目催化剂配置系统有机废气包括催化剂调配罐废气和催化剂供应罐废气，主要为乙二醇锑挥发产生的有机废气。调配罐和供应罐废气均考虑物料输送过程产生的置换废气和物料混合过程产生的废气。

(3) 热井系统有机废气

本项目热井系统有机废气包括预缩聚系统热井罐有机废气、终缩聚系统热井罐有机废气、增粘系统热井罐有机废气和真空系统热井罐有机废气，主要考虑 4-丁二醇和 1,4-丁烯二醇挥发产生的有机废气。热井罐有机废气主要考虑醇输送过程产生的置换废气和表面蒸发废气。

置换有机废气的产生量参照公式 1 进行计算，挥发性有机液体的相关参数选取详见表 3.9-6。

$$D_i = \frac{P_i V}{RT} M_i \quad (\text{公式 1})$$

式中： D_i —核算期内投料过程挥发性有机物 i 的产生量，kg；

P_i —温度为 T 的条件下，挥发性有机物 i 的蒸气压，kPa；

V —投料过程中置换出的蒸气体积，即投料量， m^3 ；

R —理想气体常数，8.314J/(molK)；

T —充装液体的温度，K； M_i —挥发性有机物 i 的摩尔质量，g/mol。

物料混合、表面蒸发有机废气产生量参照公式 2 进行计算。挥发性有机液体的相关参数选取详见表 3.9-7。

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times \mu^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)} \quad (\text{公式 2})$$

式中： Q_3 —质量蒸发速度，kg/s； a ， n —大气稳定度系数； p —液体表面蒸汽压，Pa； M —摩尔质量，kg/mol； R —气体常数；J/mol·K； T_0 —环境温度，K； μ —风速，m/s； r —液池半径，m。

本项目浆料配置系统有机废气、催化剂配置系统有机废气、热井系统有机废气源强核算表见下表。

表 3.9-6 主要挥发性原料投料过程散发比例核算表

中试产品	所在位置	环节	原料名称	饱和蒸汽压 (KPa)	投料温度 (K)	分子量	密度 (t/m ³)	核算散发比例 (kg/t)	投料量 (t/a)	产生量 (t/a)
BPE1	四楼投料间	浆料调配罐	1,3-丙二醇	0.1	200	76	1.038	0.0027	250	0.000675
			1,4-丁二醇	0.4	200	90	1.001	0.0134	334	0.004476
			1,4-丁烯二醇	0.008	200	88	1.036	0.00025	83	0.000021
	三楼	催化剂调配罐	钛酸四丁酯	0.056	200	340	1	0.00144	1	0.000001
	二楼	催化剂供应罐	钛酸四丁酯	0.056	200	340	1	0.00144	1	0.000001
	一楼	预缩聚热井	1,3-丙二醇	0.1	200	76	1.038	0.0027	172.08	0.000465
			1,4-丁二醇	0.4	200	90	1.001	0.0134	229.89	0.003081
			1,4-丁烯二醇	0.008	200	88	1.036	0.00025	57.13	0.000014
	一楼	终缩聚热井	1,3-丙二醇	0.1	200	76	1.038	0.0027	118.48	0.000320
			1,4-丁二醇	0.4	200	90	1.001	0.0134	158.29	0.002121
			1,4-丁烯二醇	0.008	200	88	1.036	0.00025	39.33	0.000010
	一楼	增粘热井	1,3-丙二醇	0.1	200	76	1.038	0.0027	95.13	0.000257
			1,4-丁二醇	0.4	200	90	1.001	0.0134	127.09	0.001703
			1,4-丁烯二醇	0.008	200	88	1.036	0.00025	31.58	0.000008
	一楼	真空系统热井	1,3-丙二醇	0.1	200	76	1.038	0.0027	77.92	0.000210
			1,4-丁二醇	0.4	200	90	1.001	0.0134	104.11	0.001395
			1,4-丁烯二醇	0.008	200	88	1.036	0.00025	25.87	0.000006
BPE2	四楼投料间	浆料调配罐	乙二醇	0.012	200	62	1.113	0.0023	250	0.000575
			1,3-丙二醇	0.1	200	76	1.038	0.0027	250	0.000675
	三楼	催化剂调配罐	钛酸四丁酯	0.056	200	340	1	0.00144	1	0.000001
	二楼	催化剂供应罐	钛酸四丁酯	0.056	200	340	1	0.00144	1	0.000001
	一楼	预缩聚热井	乙二醇	0.08	200	62	1.113	0.0023	125.95	0.000290
			1,3-丙二醇	0.1	200	76	1.038	0.0027	125.95	0.000340
	一楼	终缩聚热井	乙二醇	0.08	200	62	1.113	0.0023	73.3	0.000169
			1,3-丙二醇	0.1	200	76	1.038	0.0027	73.3	0.000198
	一楼	增粘热井	乙二醇	0.08	200	62	1.113	0.0023	50.9	0.000117
			1,3-丙二醇	0.1	200	76	1.038	0.0027	50.9	0.000137
	一楼	真空系统热井	乙二醇	0.08	200	62	1.113	0.0023	124.05	0.000285

中试产品	所在位置	环节	原料名称	饱和蒸汽压 (KPa)	投料温度 (K)	分子量	密度 (t/m ³)	核算散发比例 (kg/t)	投料量 (t/a)	产生量 (t/a)
			1,3-丙二醇	0.1	200	76	1.038	0.0027	124.05	0.000335
BPE3	四楼投料 间	浆料调配罐	1,3-丙二醇	0.1	200	76	1.038	0.0027	250	0.000675
			1,4-丁二醇	0.4	200	90	1.001	0.0134	250	0.003350
			1,4-丁烯二醇	0.008	200	88	1.036	0.00025	100	0.000025
	三楼	催化剂调配罐	钛酸四丁酯	0.056	200	340	1	0.00144	1	0.000001
	二楼	催化剂供应罐	钛酸四丁酯	0.056	200	340	1	0.00144	1	0.000001
	一楼	预缩聚热井	1,3-丙二醇	0.1	200	76	1.038	0.0027	164.83	0.000445
			1,4-丁二醇	0.4	200	90	1.001	0.0134	164.83	0.002209
			1,4-丁烯二醇	0.008	200	88	1.036	0.00025	65.93	0.000016
	一楼	终缩聚热井	1,3-丙二醇	0.1	200	76	1.038	0.0027	124.79	0.000337
			1,4-丁二醇	0.4	200	90	1.001	0.0134	124.79	0.001672
			1,4-丁烯二醇	0.008	200	88	1.036	0.00025	49.92	0.000012
	一楼	增粘热井	1,3-丙二醇	0.1	200	76	1.038	0.0027	105.08	0.000284
			1,4-丁二醇	0.4	200	90	1.001	0.0134	105.08	0.001408
			1,4-丁烯二醇	0.008	200	88	1.036	0.00025	42.03	0.000011
	一楼	真空系统热井	1,3-丙二醇	0.1	200	76	1.038	0.0027	85.17	0.000230
			1,4-丁二醇	0.4	200	90	1.001	0.0134	85.17	0.001141
			1,4-丁烯二醇	0.008	200	88	1.036	0.00025	34.07	0.000009

表 3.9-7 本项目物料混合、质量蒸发过程挥发性物料源强核算表

中试产品	所在位置	环节	原料名称	a,n	P（Pa）	M（kg/mol）	R（J/mol•k）	T ₀ （K）	r（m）	μ（m/s）	有效占比	罐数量	Qi（kg/s）	Qi（t/a）
BPE1	四楼投料间	浆料调配罐	1,3-丙二醇	0.005285	100	0.076	8.31	200	0.6	0.1	17.6%	2	1.92E-07	0.0055
			1,4-丁二醇	0.005285	400	0.09	8.31	200	0.6	0.1	23.5%		1.22E-06	0.0350
			1,4-丁烯二醇	0.005285	8	0.088	8.31	200	0.6	0.1	5.8%		5.87E-09	0.0002
	三楼	催化剂调配罐	钛酸四丁酯	0.005285	560	0.3404	8.31	200	0.1	0.1	50%	2	3.82E-07	0.0110
	二楼	催化剂供应罐	钛酸四丁酯	0.005285	560	0.3404	8.31	200	0.1	0.1	50%	2	3.82E-07	0.0110
	一楼	预缩聚热井	1,3-丙二醇	0.005285	100	0.076	8.31	200	0.6	0.1	17.6%	1	9.61E-08	0.0028
			1,4-丁二醇	0.005285	400	0.09	8.31	200	0.6	0.1	23.5%		6.08E-07	0.0175
			1,4-丁烯二醇	0.005285	8	0.088	8.31	200	0.6	0.1	5.8%		2.93E-09	0.0001
	一楼	终缩聚热井	1,3-丙二醇	0.005285	100	0.076	8.31	200	0.6	0.1	17.6%	1	9.61E-08	0.0028
			1,4-丁二醇	0.005285	400	0.09	8.31	200	0.6	0.1	23.5%		6.08E-07	0.0175
			1,4-丁烯二醇	0.005285	8	0.088	8.31	200	0.6	0.1	5.8%		2.93E-09	0.0001
	一楼	增粘热井	1,3-丙二醇	0.005285	100	0.076	8.31	200	0.6	0.1	17.6%	1	9.61E-08	0.0028
			1,4-丁二醇	0.005285	400	0.09	8.31	200	0.6	0.1	23.5%		6.08E-07	0.0175
			1,4-丁烯二醇	0.005285	8	0.088	8.31	200	0.6	0.1	5.8%		2.93E-09	0.0001
	一楼	真空系统热井	1,3-丙二醇	0.005285	100	0.076	8.31	200	0.6	0.1	17.6%	1	9.61E-08	0.0028
			1,4-丁二醇	0.005285	400	0.09	8.31	200	0.6	0.1	23.5%		6.08E-07	0.0175
			1,4-丁烯二醇	0.005285	8	0.088	8.31	200	0.6	0.1	5.8%		2.93E-09	0.0001
BPE2	四楼投料间	浆料调配罐	乙二醇	0.005285	80	0.062	8.31	200	0.6	0.1	17.8%	2	1.27E-07	0.0037
			1,3-丙二醇	0.005285	100	0.076	8.31	200	0.6	0.1	17.8%		1.94E-07	0.0056
	三楼	催化剂调配罐	钛酸四丁酯	0.005285	560	0.3404	8.31	200	0.1	0.1	50%	2	3.82E-07	0.0110
	二楼	催化剂供应罐	钛酸四丁酯	0.005285	560	0.3404	8.31	200	0.1	0.1	50%	2	3.82E-07	0.0110
	一楼	预缩聚热井	乙二醇	0.005285	80	0.062	8.31	200	0.6	0.1	17.8%	1	6.34E-08	0.0018
			1,3-丙二醇	0.005285	100	0.076	8.31	200	0.6	0.1	17.8%		1.94E-07	0.0056
	一楼	终缩聚热井	乙二醇	0.005285	80	0.062	8.31	200	0.6	0.1	17.8%	1	6.34E-08	0.0018
			1,3-丙二醇	0.005285	100	0.076	8.31	200	0.6	0.1	17.8%		1.94E-07	0.0056
	一楼	增粘热井	乙二醇	0.005285	80	0.062	8.31	200	0.6	0.1	17.8%	1	6.34E-08	0.0018
			1,3-丙二醇	0.005285	100	0.076	8.31	200	0.6	0.1	17.8%		1.94E-07	0.0056
	一楼	真空系统热井	乙二醇	0.005285	80	0.062	8.31	200	0.6	0.1	17.8%	1	6.34E-08	0.0018
			1,3-丙二醇	0.005285	100	0.076	8.31	200	0.6	0.1	17.8%		1.94E-07	0.0056
BPE3	四楼投料间	浆料调配罐	1,3-丙二醇	0.005285	100	0.076	8.31	200	0.6	0.1	18.5%	2	2.02E-07	0.0058
			1,4-丁二醇	0.005285	400	0.09	8.31	200	0.6	0.1	18.5%		9.57E-07	0.0275
			1,4-丁烯二醇	0.005285	8	0.088	8.31	200	0.6	0.1	7.4%		7.49E-09	0.0002
	三楼	催化剂调配罐	钛酸四丁酯	0.005285	560	0.3404	8.31	200	0.1	0.1	50%	2	3.82E-07	0.0110
	二楼	催化剂供应罐	钛酸四丁酯	0.005285	560	0.3404	8.31	200	0.1	0.1	50%	2	3.82E-07	0.0110
	一楼	预缩聚热井	1,3-丙二醇	0.005285	100	0.076	8.31	200	0.6	0.1	18.5%	1	1.01E-07	0.0029
			1,4-丁二醇	0.005285	400	0.09	8.31	200	0.6	0.1	18.5%		4.78E-07	0.0138
			1,4-丁烯二醇	0.005285	8	0.088	8.31	200	0.6	0.1	7.4%		3.74E-09	0.0001
	一楼	终缩聚热井	1,3-丙二醇	0.005285	100	0.076	8.31	200	0.6	0.1	18.5%	1	1.01E-07	0.0029
			1,4-丁二醇	0.005285	400	0.09	8.31	200	0.6	0.1	18.5%		4.78E-07	0.0138
			1,4-丁烯二醇	0.005285	8	0.088	8.31	200	0.6	0.1	7.4%		3.74E-09	0.0001
	一楼	增粘热井	1,3-丙二醇	0.005285	100	0.076	8.31	200	0.6	0.1	18.5%	1	1.01E-07	0.0029
			1,4-丁二醇	0.005285	400	0.09	8.31	200	0.6	0.1	18.5%		4.78E-07	0.0138
			1,4-丁烯二醇	0.005285	8	0.088	8.31	200	0.6	0.1	7.4%		3.74E-09	0.0001
	一楼	真空系统热井	1,3-丙二醇	0.005285	100	0.076	8.31	200	0.6	0.1	18.5%	1	1.01E-07	0.0029
			1,4-丁二醇	0.005285	400	0.09	8.31	200	0.6	0.1	18.5%		4.78E-07	0.0138
			1,4-丁烯二醇	0.005285	8	0.088	8.31	200	0.6	0.1	7.4%		3.74E-09	0.0001

表 3.9-8 本项目浆料系统、催化剂系统、热井系统有机废气源强核算表

环节	废气种类	BPE1 (t/a)	BPE2 (t/a)	BPE3 (t/a)	最大值 (t/a)
浆料调配罐	1,3-丙二醇	0.0062	0.0063	0.0065	/
	1,4-丁二醇	0.0395	0	0.0308	/
	1,4-丁烯二醇	0.0002	0	0.0002	/
	乙二醇	0	0.0043	0	/
	VOCs	0.0459	0.0106	0.0375	0.0459
催化剂调配罐	钛酸四丁酯	0.011	0.011	0.011	/
	VOCs	0.011	0.011	0.011	0.011
催化剂供应罐	钛酸四丁酯	0.011	0.011	0.011	/
	VOCs	0.011	0.011	0.011	0.011
预缩聚热井	1,3-丙二醇	0.0032	0.0059	0.0033	/
	1,4-丁二醇	0.0206	0	0.016	/
	1,4-丁烯二醇	0.0001	0	0.0001	/
	乙二醇	0	0.0021	0	/
	VOCs	0.0239	0.008	0.0194	0.0239
终缩聚热井	1,3-丙二醇	0.0031	0.0058	0.0032	/
	1,4-丁二醇	0.0196	0	0.0155	/
	1,4-丁烯二醇	0.0001	0	0.0001	/
	乙二醇	0	0.002	0	/
	VOCs	0.0228	0.0078	0.0188	0.0228
增粘热井	1,3-丙二醇	0.0031	0.0057	0.0032	/
	1,4-丁二醇	0.0192	0	0.0152	/
	1,4-丁烯二醇	0.0001	0	0.0001	/
	乙二醇	0	0.002	0	/
	VOCs	0.0224	0.0077	0.0185	0.0224
真空系统热井	1,3-丙二醇	0.003	0.0059	0.0031	/
	1,4-丁二醇	0.0189	0	0.0149	/
	1,4-丁烯二醇	0.0001	0	0.0001	/
	乙二醇	0	0.0021	0	/
	VOCs	0.022	0.008	0.0181	0.022

(4) 酯化系统不凝尾气（二楼）

本项目酯化蒸汽进入分离塔进行水和醇的分离。从酯化分离塔顶部逸出的酯化蒸气进入酯化冷凝器，大部分被冷却水冷凝后进入酯化废水接收罐，少量不凝尾气随物料进入预缩聚系统。

根据 BPE1 物料平衡，酯化工艺废液产生量为 207.9t/a：其中水 177.1t/a、二元醇 20.4t/a、四氢呋喃为 8t/a，丙烯醛为 2.1t/a，烯丙醇为 0.3t/a；不凝尾气随物料进入预缩聚系统，酯化系统无废气外排。

根据 BPE2 物料平衡，酯化工艺废液产生量为 248.1t/a：其中水 235.5t/a、二元醇 7.7t/a、乙醛为 2.5t/a，丙烯醛为 2.1t/a，烯丙醇为 0.3t/a；不凝尾气随物料进入预缩聚系统，酯化系统无废气外排。

根据 BPE3 物料平衡，酯化工艺废液产生量为 204.4t/a：其中水 168.4t/a、二元醇 25.8t/a、四氢呋喃为 7.9t/a，丙烯醛为 2.1t/a，烯丙醇为 0.3t/a；不凝尾气随物料进入预缩聚系统，酯化系统无废气外排。

(5) 真空系统不凝气（三楼）

本项目预缩聚系统、终缩聚系统和增粘系统产生的聚合物分子进入醇分离系统进行分离回收。回收过程二元醇和少量尾气被醇分离系统内的循环醇捕集，并回收至醇收集罐（热井）。未被醇分离系统捕集的尾气经真空系统增压后进入循环泵机组。尾气经过循环泵增压后，进入冷却器，产生的不凝气通过冷却器上部排出，经密闭管道收集后接入二级活性炭。

根据 BPE1 物料平衡，真空系统不凝气废气产生量为 0.6t/a：预缩聚系统废气产生量为 0.35t/a（其中水蒸气为 0.305t/a、四氢呋喃为 0.035t/a，丙烯醛为 0.009t/a，烯丙醇为 0.001t/a）、终缩聚系统废气产生量为 0.15t/a（其中水蒸气为 0.131t/a、四氢呋喃为 0.015t/a，丙烯醛为 0.0034t/a，烯丙醇为 0.0006t/a）、增粘系统废气产生量为 0.05t/a（其中水蒸气为 0.0435t/a、四氢呋喃为 0.005t/a，丙烯醛为 0.0013t/a，烯丙醇为 0.0002t/a）。

根据 BPE2 物料平衡，真空系统不凝气废气产生量为 0.5t/a：预缩聚系统废气产生量为 0.3t/a（其中水蒸气为 0.284t/a、乙醛为 0.0075t/a，丙烯醛为 0.0075t/a，烯丙醇为 0.001t/a）、终缩聚系统废气产生量为 0.12t/a（其中水蒸气为 0.1135t/a、乙醛为 0.003t/a，丙烯醛为 0.003t/a，烯丙醇为 0.0005t/a）、增粘系统废气产生量为 0.03t/a（其中水蒸气为 0.02838t/a、乙醛为 0.00075t/a，丙烯醛为 0.00075t/a，烯丙醇为 0.00012t/a）。

根据 BPE3 物料平衡，真空系统不凝气废气产生量为 0.6t/a：预缩聚系统废气产生量为 0.35t/a（其中水蒸气为 0.305t/a、四氢呋喃为 0.035t/a，丙烯醛为 0.009t/a，烯丙醇为 0.001t/a）、终缩聚系统废气产生量为 0.15t/a（其中水蒸气为 0.131t/a、四氢呋喃为 0.015t/a，丙烯醛为 0.0034t/a，烯丙醇为 0.0006t/a）、增粘系统废气产生量为 0.05t/a（其中水蒸气为 0.0435t/a、四氢呋喃为 0.005t/a，丙烯醛为 0.0013t/a，烯丙醇为 0.0002t/a）。

2、设计风量

根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）：5.3 污染气体的排放之 5.3.5“排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 8~15m/s 左右。本项目拟采用排气筒的尺寸规格为 DN150（截面积 0.018m^2 ），则项目废气所需风量 $=0.018\text{m}^2 \times 3600\text{s} \times 15\text{m/s} = 972\text{m}^3/\text{h}$ 。根据《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编），风机风压的选取主要需考虑风压在排气管道长度以及弯头处的损失，风量的选取主要需考虑管网漏风附加系数以及设备漏风附加系数等因素，管网漏风附加系数一般按 10%-15%取值，设备漏风附加系数按 5%-10%取值，本项目废气处理设施的设计风量按管网及设备漏风附加系数的平均值取值，则经管网、设备漏风后，系统设计所需的风量约为 $972 \times 1.125 \times 1.075 = 1123.57\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目风机最大总风量约为 $1200\text{m}^3/\text{h}$ ，能满足本项目废气处理设施的收集处理需求。

3、收集方式及收集效率、处理效率情况

收集方式及收集效率：本项目各工序产生废气经各自密闭管道收集后最终并入车间集气总管，引至楼顶二级活性炭装置处理后由 45 米高排气筒（DA001）排放。年试验时间 8000 小时，废气收集效率参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值（见本文表 3.9-5），本项目废气收集效率可达 95%以上，未被收集的废气通过加强通排风，以无组织形式排放。

处理效率：参考《印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》的规定，活性炭去除率按 45~80%计算，考虑到本项目处理的有机废气量较少且排放浓度较低，实际处理效率可能会有所降低，因此本项目两级活性炭处理效率保守估计取值为 20%。

3.9.2.3 储罐“大小呼吸”废气

本项目储罐区无组织废气主要来源于新鲜 BDO 醇储罐、新鲜 PDO 醇储罐、乙二醇储罐、丁烯二醇储罐、工艺废液储罐和采出醇储罐。根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)的要求，储罐蒸汽压为 15.20kPa，本项目固定顶储罐使用氮封，并且设置呼吸阀废气收集，废气收集后引入工艺有机废气收集系统，与工艺有机废气一同引入尾气处理处置。

本次环评采用中国石油化工(CPCC)系统经验公式进行储罐大小呼吸的核算。根据《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》(环境部公告[201781号])和《关于印发石化行业 VOCs 污染源排查工作指南及石化企业泄漏检测与修复工作

指南的通知》(环办[2015]104 号)中推荐的公式法对排放有机废气的罐区无组织排放进行计算。

小呼吸排放估算：

$$L_B=0.191 \times M \left(P / (100910 - P) \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_c$$

式中： L_B -固定顶罐的呼吸排放量（Kg/a）；

M -储罐内蒸气的分子量，；

P -在大量液体状态下，真实的蒸气压力(Pa)；

D -罐的直径(m)；

H -平均蒸气空间高度(m)m；

ΔT -一天之内的平均温度差(C)；

F_p 涂层因子(无量纲)，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，取 1.25；

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 $C=1$ ；

K_C -产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）；

大呼吸排放量估算：

$$L_W=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中： L_W -固定顶罐的工作损失（Kg/m³投入量）

K_N -周转因子（无量纲）， $K \leq 36, K_N=1$ ， $36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ， $K > 220, K_N=0.26$ ，其他的同上。

为减少污染物散发量，本项目原料罐区储罐均设置呼吸阀和氮封。拟建项目储罐大小呼吸的源强计算参数见表 3.9-9、3.9-10。

表 3.9-9 本项目储罐废气排放计算参数一览表

项目	新鲜 BDO (丁二醇) 醇罐	新鲜 PDO (丙二醇) 醇罐	乙二醇 储罐	丁烯二醇 储罐	工艺废液储罐 (丙二醇为 例)	采出醇储罐(丙 二醇为例)
M	90	76	62	176	76	76
P	400	100	80	8	100	100
D	1.2	1.2	1.2	1.2	0.6	0.6
H	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
ΔT	15	15	15	15	15	15
F_p	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
C	0.25	0.25	0.25	0.25	0.13	0.13
K_c	1	1	1	1	1	1

表 3.9-10 全厂原料周转次数及周转因子一览表

储罐名称	数量	单个储罐最大贮存量(t)	周转量(t/a)	周转次数	K_N
工艺废液储罐	1	4.1	最大值 248.1	61	0.638

(丙二醇为例)					
采出醇储罐(丙二醇为例)	1	4.1	最大值 212.1	52	0.714
新鲜 BDO(丁二醇)醇罐	1	13.9	333	24	1
新鲜 PDO(丙二醇)醇罐	1	10.4	250	24	1
乙二醇储罐	1	10.4	250	24	1
丁烯二醇储罐	1	4.2	100	24	1

表 3.9-11 本项目罐区废气产生情况一览表

中试产品	污染物	储罐	L _B 小呼吸排放量(kg/a)	L _w 大呼吸排放量(kg/a)	污染物产生量(kg/a)
BPE1	非甲烷总烃	工艺废液储罐(丙二醇为例)	0.136	0.002	2.923
		采出醇储罐(丙二醇为例)	0.136	0.002	
		新鲜 BDO(丁二醇)醇罐	2.134	0.015	
		新鲜 PDO(丙二醇)醇罐	0.451	0.003	
		丁烯二醇储罐	0.043	0.001	
BPE2	非甲烷总烃	工艺废液储罐(丙二醇为例)	0.136	0.002	0.885
		采出醇储罐(丙二醇为例)	0.136	0.002	
		乙二醇储罐	0.153	0.002	
		新鲜 PDO(丙二醇)醇罐	0.451	0.003	
BPE3	非甲烷总烃	工艺废液储罐(丙二醇为例)	0.136	0.002	2.923
		采出醇储罐(丙二醇为例)	0.136	0.002	
		新鲜 BDO(丁二醇)醇罐	2.134	0.015	
		新鲜 PDO(丙二醇)醇罐	0.451	0.003	
		丁烯二醇储罐	0.043	0.001	

本项目大小呼吸废气由密闭管道收集后,通过二级活性炭处理达标后经 45m 高 DA001 排放,废气收集效率参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023 年修订版)》中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值(见本文表 3.9-5),本项目废气收集效率可达 95%以上,未被收集的废气通过加强通排风,以无组织形式排放。

废气处理效率:参考《印刷、制鞋、家具、表面涂装(汽车制造)行业挥发性有机物总量减排核算细则》的规定,活性炭去除率按 45~80%计算,考虑到本项目处理的有机废气量较少且排放浓度较低,实际处理效率可能会有所降低,因此本项目两级活性炭处理效率保守估计取值为 20%。

3.9.2.4 中试研发产生的异味

本项目中试研发过程中由于各原辅料的使用,会产生少量臭气,以臭气浓度表征,与中试研发产生的有机废气经抽排风装置收集后一并引至“二级活性炭吸附”处理后高空排放,可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准值,对环境的影响较小,因此本环评不做定量分析。

3.9.2.5 废气排放情况汇总

本项目有组织废气产排情况统计详见表 3.9-12、3.9-13，无组织废气产生、排放情况统计详见表 3.9-14，排气筒污染物达标情况见表 3.9-15。

表 3.9-12 本项目有组织废气污染物产生状况

中试产品	所在位置	环节	污染物	产生量（t/a）	收集方式及收集效率	有组织产生量（t/a）	排放时间（h/a）	产生速率（kg/h）	排放方式	排放去向
BPE1	四楼投料间	浆料调配罐	1,3-丙二醇	0.0062	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0059	8000	0.0007	连续	DA001
			1,4-丁二醇	0.0395	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0375	8000	0.0047	连续	DA001
			1,4-丁烯二醇	0.0002	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0002	8000	0.00002	连续	DA001
			VOCs	0.0459	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0436	8000	0.0055	连续	DA001
	三楼	催化剂调配罐	钛酸四丁酯	0.011	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0105	8000	0.0013	连续	DA001
			VOCs	0.011	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0105	8000	0.0013	连续	DA001
	二楼	催化剂供应罐	钛酸四丁酯	0.011	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0105	8000	0.0013	连续	DA001
			VOCs	0.011	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0105	8000	0.0013	连续	DA001
	一楼	预缩聚热井	1,3-丙二醇	0.0032	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0030	8000	0.0004	连续	DA001
			1,4-丁二醇	0.0206	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0196	8000	0.0024	连续	DA001
			1,4-丁烯二醇	0.0001	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0001	8000	0.00001	连续	DA001
			VOCs	0.0239	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0227	8000	0.0028	连续	DA001
	一楼	终缩聚热井	1,3-丙二醇	0.0031	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0029	8000	0.0004	连续	DA001
			1,4-丁二醇	0.0196	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0186	8000	0.0023	连续	DA001
			1,4-丁烯二醇	0.0001	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0001	8000	0.00001	连续	DA001
			VOCs	0.0228	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0217	8000	0.0027	连续	DA001
	一楼	增粘热井	1,3-丙二醇	0.0031	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0029	8000	0.0004	连续	DA001
			1,4-丁二醇	0.0192	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0182	8000	0.0023	连续	DA001
			1,4-丁烯二醇	0.0001	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0001	8000	0.00001	连续	DA001
			VOCs	0.0224	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0213	8000	0.0027	连续	DA001
	一楼	真空系统热井	1,3-丙二醇	0.003	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0029	8000	0.0004	连续	DA001
			1,4-丁二醇	0.0189	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0180	8000	0.0022	连续	DA001
			1,4-丁烯二醇	0.0001	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0001	8000	0.00001	连续	DA001
			VOCs	0.022	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0209	8000	0.0026	连续	DA001
	三楼	真空系统不凝气	四氢呋喃	0.055	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0523	8000	0.0065	连续	DA001
			丙烯醛	0.0137	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0130	8000	0.0016	连续	DA001
			烯丙醇	0.0018	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0017	8000	0.0002	连续	DA001
			VOCs	0.0705	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0670	8000	0.0084	连续	DA001
BPE2	四楼投料间	浆料调配罐	乙二醇	0.0043	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0041	8000	0.0005	连续	DA001
			1,3-丙二醇	0.0063	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0060	8000	0.0007	连续	DA001
			VOCs	0.0106	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0101	8000	0.0013	连续	DA001
	三楼	催化剂调配罐	钛酸四丁酯	0.011	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0105	8000	0.0013	连续	DA001
			VOCs	0.011	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0105	8000	0.0013	连续	DA001
	二楼	催化剂供应罐	钛酸四丁酯	0.011	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0105	8000	0.0013	连续	DA001
			VOCs	0.011	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0105	8000	0.0013	连续	DA001
	一楼	预缩聚热井	乙二醇	0.0021	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0020	8000	0.0002	连续	DA001
			1,3-丙二醇	0.0059	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0056	8000	0.0007	连续	DA001
			VOCs	0.008	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0076	8000	0.0010	连续	DA001
	一楼	终缩聚热井	乙二醇	0.002	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0019	8000	0.0002	连续	DA001
			1,3-丙二醇	0.0058	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0055	8000	0.0007	连续	DA001
			VOCs	0.0078	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0074	8000	0.0009	连续	DA001
	一楼	增粘热井	乙二醇	0.002	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0019	8000	0.0002	连续	DA001
			1,3-丙二醇	0.0057	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0054	8000	0.0007	连续	DA001

黄埔绿色先进材料技术研究院年产 1000 吨生物基聚酯弹性体中试建设项目环境影响报告书										
中试产品	所在位置	环节	污染物	产生量（t/a）	收集方式及收集效率	有组织产生量（t/a）	排放时间（h/a）	产生速率（kg/h）	排放方式	排放去向
	一楼	真空系统热井	VOCs	0.0077	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0073	8000	0.0009	连续	DA001
			乙二醇	0.0021	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0020	8000	0.0002	连续	DA001
			1,3-丙二醇	0.0059	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0056	8000	0.0007	连续	DA001
			VOCs	0.008	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0076	8000	0.0010	连续	DA001
	三楼	真空系统不凝气	乙醛	0.01125	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0107	8000	0.0013	连续	DA001
			丙烯醛	0.01125	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0107	8000	0.0013	连续	DA001
			烯丙醇	0.00162	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0015	8000	0.0002	连续	DA001
			VOCs	0.02412	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0229	8000	0.0029	连续	DA001
BPE3	四楼投料间	浆料调配罐	1,3-丙二醇	0.0065	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0062	8000	0.0008	连续	DA001
			1,4-丁二醇	0.0308	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0293	8000	0.0037	连续	DA001
			1,4-丁烯二醇	0.0002	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0002	8000	0.00002	连续	DA001
			VOCs	0.0375	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0356	8000	0.0045	连续	DA001
	三楼	催化剂调配罐	钛酸四丁酯	0.011	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0105	8000	0.0013	连续	DA001
			VOCs	0.011	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0105	8000	0.0013	连续	DA001
	二楼	催化剂供应罐	钛酸四丁酯	0.011	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0105	8000	0.0013	连续	DA001
			VOCs	0.011	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0105	8000	0.0013	连续	DA001
	一楼	预缩聚热井	1,3-丙二醇	0.0033	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0031	8000	0.0004	连续	DA001
			1,4-丁二醇	0.016	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0152	8000	0.0019	连续	DA001
			1,4-丁烯二醇	0.0001	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0001	8000	0.00001	连续	DA001
			VOCs	0.0194	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0184	8000	0.0023	连续	DA001
	一楼	终缩聚热井	1,3-丙二醇	0.0032	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0030	8000	0.0004	连续	DA001
			1,4-丁二醇	0.0155	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0147	8000	0.0018	连续	DA001
			1,4-丁烯二醇	0.0001	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0001	8000	0.00001	连续	DA001
			VOCs	0.0188	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0179	8000	0.0022	连续	DA001
	一楼	增粘热井	1,3-丙二醇	0.0032	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0030	8000	0.0004	连续	DA001
			1,4-丁二醇	0.0152	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0144	8000	0.0018	连续	DA001
			1,4-丁烯二醇	0.0001	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0001	8000	0.00001	连续	DA001
			VOCs	0.0185	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0176	8000	0.0022	连续	DA001
	一楼	真空系统热井	1,3-丙二醇	0.0031	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0029	8000	0.0004	连续	DA001
			1,4-丁二醇	0.0149	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0142	8000	0.0018	连续	DA001
			1,4-丁烯二醇	0.0001	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0001	8000	0.00001	连续	DA001
			VOCs	0.0181	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0172	8000	0.0021	连续	DA001
	三楼	真空系统不凝气	四氢呋喃	0.055	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0523	8000	0.0065	连续	DA001
			丙烯醛	0.0137	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0130	8000	0.0016	连续	DA001
			烯丙醇	0.0018	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0017	8000	0.0002	连续	DA001
			VOCs	0.0705	密闭管道收集，收集效率 95%	0.0670	8000	0.0084	连续	DA001
BPE1	一楼	储罐大小呼吸	非甲烷总烃	2.923（kg/a）	密闭管道收集，收集效率 95%	2.777（kg/a）	8000	0.0003	连续	DA001
BPE2	一楼	储罐大小呼吸	非甲烷总烃	0.885（kg/a）	密闭管道收集，收集效率 95%	0.841（kg/a）	8000	0.0001	连续	DA001
BPE3	一楼	储罐大小呼吸	非甲烷总烃	2.923（kg/a）	密闭管道收集，收集效率 95%	2.777（kg/a）	8000	0.0003	连续	DA001

表 3.9-13 本项目有组织废气污染物产生状况															
中试产品	产污环节	污染物种类	排放形式	收集效率%	风量 m³/h	产生情况			治理措施		对应排气筒	排放情况			排放时间
						产生浓度	产生速率	产生量	处理工艺	处理效率%		排放浓度	排放速率	排放量	
						mg/m³	kg/h	t/a				mg/m³	kg/h	t/a	
BPE1	工艺反应	1,3-丙二醇	有组织	95	1200	1.92	0.0023	0.0176	二级活性炭	20	DA001	1.47	0.0018	0.0141	8000
		1,4-丁二醇	有组织			11.58	0.0139	0.1119				9.33	0.0112	0.0895	8000
		1,4-丁烯二醇	有组织			0.05	0.00006	0.0006				0.05	0.0001	0.0005	8000
		钛酸四丁酯	有组织			2.17	0.0026	0.021				1.75	0.0021	0.0168	8000
		四氢呋喃	有组织			5.42	0.0065	0.0523				4.36	0.0052	0.0418	8000
		丙烯醛	有组织			1.33	0.0016	0.013				1.08	0.0013	0.0104	8000
		烯丙醇	有组织			0.17	0.0002	0.0017				0.14	0.0002	0.0014	8000
	大小呼吸	非甲烷总烃	有组织			0.25	0.0003	0.0028				0.23	0.0003	0.0022	8000
	工艺反应+大小呼吸	VOCs （以上合计）	有组织			22.88	0.02746	0.2209				18.41	0.0221	0.1767	8000
BPE2	工艺反应	乙二醇	有组织	95	1200	1.08	0.0013	0.0119	二级活性炭	20	DA001	0.99	0.0012	0.0095	8000
		1,3-丙二醇	有组织			2.92	0.0035	0.0281				2.34	0.0028	0.0225	8000
		钛酸四丁酯	有组织			2.17	0.0026	0.021				1.75	0.0021	0.0168	8000
		乙醛	有组织			1.08	0.0013	0.0107				0.89	0.0011	0.0086	8000
		丙烯醛	有组织			1.08	0.0013	0.0107				0.89	0.0011	0.0086	8000
		烯丙醇	有组织			0.17	0.0002	0.0015				0.13	0.0002	0.0012	8000
	大小呼吸	非甲烷总烃	有组织			0.08	0.0001	0.0008				0.07	0.0001	0.0006	8000
	工艺反应+大小呼吸	VOCs （以上合计）	有组织			8.58	0.0103	0.0847				7.06	0.0085	0.0678	8000
	BPE3	工艺反应	1,3-丙二醇			有组织	95	1200				2.00	0.0024	0.0182	二级活性炭
1,4-丁二醇			有组织	9.17	0.011	0.0878			7.32	0.0088	0.0702	8000			
1,4-丁烯二醇			有组织	0.05	0.00006	0.0006			0.05	0.0001	0.0005	8000			
钛酸四丁酯			有组织	2.17	0.0026	0.021			1.75	0.0021	0.0168	8000			
四氢呋喃			有组织	5.42	0.0065	0.0523			4.36	0.0052	0.0418	8000			
丙烯醛			有组织	1.33	0.0016	0.013			1.08	0.0013	0.0104	8000			
烯丙醇			有组织	0.17	0.0002	0.0017			0.14	0.0002	0.0014	8000			
大小呼吸		非甲烷总烃	有组织	0.25	0.0003	0.0028			0.23	0.0003	0.0022	8000			
工艺反应+大小呼吸		VOCs （以上合计）	有组织	20.55	0.02466	0.1974			16.45	0.0197	0.1579	8000			

表 3.9-14 本项目无组织废气污染物排放源强

中试产品	所在位置	环节	污染物	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放方式	排放去向
BPE1	四楼投料间	浆料调配罐	颗粒物	0.15	0.17	0.105	0.117	间隔	经布袋除尘器处理后无组织排放
			1,3-丙二醇	0.0003	0.00004	0.0003	0.00004	连续	无组织排放
			1,4-丁二醇	0.002	0.0002	0.002	0.0002	连续	无组织排放
			1,4-丁烯二醇	0.00001	0.000001	0.00001	0.000001	连续	无组织排放
			VOCs	0.0023	0.0003	0.0023	0.0003	连续	无组织排放
	三楼	催化剂调配罐	钛酸四丁酯	0.00055	0.00007	0.00055	0.00007	连续	无组织排放
			VOCs	0.00055	0.00007	0.00055	0.00007	连续	无组织排放
	二楼	催化剂供应罐	钛酸四丁酯	0.00055	0.00007	0.00055	0.00007	连续	无组织排放
			VOCs	0.00055	0.00007	0.00055	0.00007	连续	无组织排放
	一楼	预缩聚热井	1,3-丙二醇	0.00016	0.00002	0.00016	0.00002	连续	无组织排放
			1,4-丁二醇	0.00103	0.0001	0.00103	0.0001	连续	无组织排放
			1,4-丁烯二醇	0.000005	0.0000006	0.000005	0.0000006	连续	无组织排放
			VOCs	0.0012	0.0001	0.0012	0.0001	连续	无组织排放
	一楼	终缩聚热井	1,3-丙二醇	0.00016	0.00002	0.00016	0.00002	连续	无组织排放
			1,4-丁二醇	0.001	0.0001	0.001	0.0001	连续	无组织排放
			1,4-丁烯二醇	0.000005	0.0000006	0.000005	0.0000006	连续	无组织排放
			VOCs	0.001	0.0001	0.001	0.0001	连续	无组织排放
	一楼	增粘热井	1,3-丙二醇	0.00016	0.00002	0.00016	0.00002	连续	无组织排放
			1,4-丁二醇	0.001	0.0001	0.001	0.0001	连续	无组织排放
			1,4-丁烯二醇	0.000005	0.0000006	0.000005	0.0000006	连续	无组织排放
			VOCs	0.001	0.0001	0.001	0.0001	连续	无组织排放
	一楼	真空系统热井	1,3-丙二醇	0.0002	0.00002	0.0002	0.00002	连续	无组织排放
			1,4-丁二醇	0.0009	0.0001	0.0009	0.0001	连续	无组织排放
			1,4-丁烯二醇	0.000005	0.0000006	0.000005	0.0000006	连续	无组织排放
			VOCs	0.0011	0.0001	0.0011	0.0001	连续	无组织排放
	三楼	真空系统不凝气	四氢呋喃	0.003	0.0003	0.003	0.0003	连续	无组织排放
			丙烯醛	0.0007	0.00009	0.0007	0.00009	连续	无组织排放
			烯丙醇	0.00009	0.00001	0.00009	0.00001	连续	无组织排放
			VOCs	0.004	0.0004	0.004	0.0004	连续	无组织排放
	一楼	储罐大小呼吸	非甲烷总烃	0.14615（kg）	0.00002	0.14615（kg）	0.00002	连续	无组织排放
	合计		1,3-丙二醇	0.00098	0.00012	0.00098	0.00012	连续	无组织排放
			1,4-丁二醇	0.005	0.0005	0.005	0.0005	连续	无组织排放
			1,4-丁烯二醇	0.00003	0.000003	0.00003	0.000003	连续	无组织排放
			钛酸四丁酯	0.0011	0.00014	0.0011	0.00014	连续	无组织排放
			四氢呋喃	0.003	0.0003	0.003	0.0003	连续	无组织排放
			丙烯醛	0.0007	0.00009	0.0007	0.00009	连续	无组织排放
			烯丙醇	0.00009	0.00001	0.00009	0.00001	连续	无组织排放
			非甲烷总烃	0.14615（kg）	0.00002	0.14615（kg）	0.00002	连续	无组织排放
			VOCs（以上合计）	0.011	0.0012	0.011	0.0012	连续	无组织排放
			颗粒物	0.15	0.17	0.105	0.117	间隔	经布袋除尘器处理后无组织排放
			颗粒物	0.15	0.17	0.105	0.117	间隔	经布袋除尘器处理后无组织排放
BPE2	四楼投料间	浆料调配罐	乙二醇	0.000215	0.00003	0.000215	0.00003	连续	无组织排放
			1,3-丙二醇	0.000315	0.00004	0.000315	0.00004	连续	无组织排放
			VOCs	0.00053	0.00007	0.00053	0.00007	连续	无组织排放
			VOCs	0.00053	0.00007	0.00053	0.00007	连续	无组织排放

中试产品	所在位置	环节	污染物	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放方式	排放去向
	三楼	催化剂调配罐	钛酸四丁酯	0.00055	0.00007	0.00055	0.00007	连续	无组织排放
			VOCs	0.00055	0.00007	0.00055	0.00007	连续	无组织排放
	二楼	催化剂供应罐	钛酸四丁酯	0.00055	0.00007	0.00055	0.00007	连续	无组织排放
			VOCs	0.00055	0.00007	0.00055	0.00007	连续	无组织排放
	一楼	预缩聚热井	乙二醇	0.000105	0.00001	0.000105	0.00001	连续	无组织排放
			1,3-丙二醇	0.000295	0.00004	0.000295	0.00004	连续	无组织排放
			VOCs	0.0004	0.00005	0.0004	0.00005	连续	无组织排放
	一楼	终缩聚热井	乙二醇	0.0001	0.00001	0.0001	0.00001	连续	无组织排放
			1,3-丙二醇	0.00029	0.00004	0.00029	0.00004	连续	无组织排放
			VOCs	0.00039	0.00005	0.00039	0.00005	连续	无组织排放
	一楼	增粘热井	乙二醇	0.0001	0.00001	0.0001	0.00001	连续	无组织排放
			1,3-丙二醇	0.000285	0.00004	0.000285	0.00004	连续	无组织排放
			VOCs	0.000385	0.00005	0.000385	0.00005	连续	无组织排放
	一楼	真空系统热井	乙二醇	0.000105	0.00001	0.000105	0.00001	连续	无组织排放
			1,3-丙二醇	0.000295	0.00004	0.000295	0.00004	连续	无组织排放
			VOCs	0.0004	0.00005	0.0004	0.00005	连续	无组织排放
	三楼	真空系统不凝气	乙醛	0.0005625	0.00001	0.0005625	0.00001	连续	无组织排放
			丙烯醛	0.0005625	0.00001	0.0005625	0.00001	连续	无组织排放
			烯丙醇	0.000081	0.00001	0.000081	0.00001	连续	无组织排放
			VOCs	0.001206	0.0002	0.001206	0.0002	连续	无组织排放
	一楼	储罐大小呼吸	非甲烷总烃	0.04425（kg）	0.000006	0.04425（kg）	0.000006	连续	无组织排放
	合计		乙二醇	0.00063	0.00007	0.00063	0.00007	连续	无组织排放
			1,3-丙二醇	0.0015	0.0002	0.0015	0.0002	连续	无组织排放
			钛酸四丁酯	0.0011	0.00014	0.0011	0.00014	连续	无组织排放
			乙醛	0.0005625	0.00001	0.0005625	0.00001	连续	无组织排放
			丙烯醛	0.0005625	0.00001	0.0005625	0.00001	连续	无组织排放
			烯丙醇	0.000081	0.00001	0.000081	0.00001	连续	无组织排放
			非甲烷总烃	0.04425（kg）	0.000006	0.04425（kg）	0.000006	连续	无组织排放
			VOCs（以上合计）	0.0045	0.0004	0.0045	0.0004	连续	无组织排放
			颗粒物	0.15	0.17	0.105	0.117	间隔	经布袋除尘器处理后 无组织排放
BPE3	四楼投料间	浆料调配罐	颗粒物	0.15	0.17	0.105	0.117	间隔	经布袋除尘器处理后 无组织排放
			1,3-丙二醇	0.0003	0.00004	0.0003	0.00004	连续	无组织排放
			1,4-丁二醇	0.0015	0.0002	0.0015	0.0002	连续	无组织排放
			1,4-丁烯二醇	0.00001	0.000001	0.00001	0.000001	连续	无组织排放
			VOCs	0.00188	0.0002	0.00188	0.0002	连续	无组织排放
	三楼	催化剂调配罐	钛酸四丁酯	0.00055	0.00007	0.00055	0.00007	连续	无组织排放
			VOCs	0.00055	0.00007	0.00055	0.00007	连续	无组织排放
	二楼	催化剂供应罐	钛酸四丁酯	0.00055	0.00007	0.00055	0.00007	连续	无组织排放
			VOCs	0.00055	0.00007	0.00055	0.00007	连续	无组织排放
	一楼	预缩聚热井	1,3-丙二醇	0.00017	0.00002	0.00017	0.00002	连续	无组织排放
			1,4-丁二醇	0.0008	0.0001	0.0008	0.0001	连续	无组织排放
			1,4-丁烯二醇	0.000005	0.0000006	0.000005	0.0000006	连续	无组织排放
			VOCs	0.001	0.0001	0.001	0.0001	连续	无组织排放
	一楼	终缩聚热井	1,3-丙二醇	0.0002	0.00002	0.0002	0.00002	连续	无组织排放
			1,4-丁二醇	0.0008	0.0001	0.0008	0.0001	连续	无组织排放
			1,4-丁烯二醇	0.000005	0.0000006	0.000005	0.0000006	连续	无组织排放

中试产品	所在位置	环节	污染物	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放方式	排放去向
			VOCs	0.0009	0.0001	0.0009	0.0001	连续	无组织排放
	一楼	增粘热井	1,3-丙二醇	0.0002	0.00002	0.0002	0.00002	连续	无组织排放
			1,4-丁二醇	0.0008	0.0001	0.0008	0.0001	连续	无组织排放
			1,4-丁烯二醇	0.000005	0.0000006	0.000005	0.0000006	连续	无组织排放
			VOCs	0.0009	0.0001	0.0009	0.0001	连续	无组织排放
	一楼	真空系统热井	1,3-丙二醇	0.0002	0.00002	0.0002	0.00002	连续	无组织排放
			1,4-丁二醇	0.0007	0.00009	0.0007	0.00009	连续	无组织排放
			1,4-丁烯二醇	0.000005	0.0000006	0.000005	0.0000006	连续	无组织排放
			VOCs	0.0009	0.0001	0.0009	0.0001	连续	无组织排放
	三楼	真空系统不凝气	四氢呋喃	0.0028	0.0003	0.0028	0.0003	连续	无组织排放
			丙烯醛	0.00069	0.00009	0.00069	0.00009	连续	无组织排放
			烯丙醇	0.00009	0.00001	0.00009	0.00001	连续	无组织排放
			VOCs	0.004	0.0004	0.004	0.0004	连续	无组织排放
	一楼	储罐大小呼吸	非甲烷总烃	0.14615（kg）	0.000018	0.14615（kg）	0.000018	连续	无组织排放
	合计		1,3-丙二醇	0.00107	0.00012	0.00107	0.00012	连续	无组织排放
			1,4-丁二醇	0.0039	0.0005	0.0039	0.0005	连续	无组织排放
			1,4-丁烯二醇	0.000025	0.000003	0.000025	0.000003	连续	无组织排放
			钛酸四丁酯	0.0011	0.00014	0.0011	0.00014	连续	无组织排放
			四氢呋喃	0.0028	0.0003	0.0028	0.0003	连续	无组织排放
			丙烯醛	0.00069	0.00009	0.00069	0.00009	连续	无组织排放
			烯丙醇	0.00009	0.00001	0.00009	0.00001	连续	无组织排放
			非甲烷总烃	0.14615（kg）	0.000018	0.14615（kg）	0.000018	连续	无组织排放
			VOCs（以上合计）	0.0098	0.0012	0.0098	0.0012	连续	无组织排放
			颗粒物	0.15	0.17	0.105	0.117	间隔	经布袋除尘器处理后 无组织排放

表3.9-15 项目排气筒污染物达标情况一览表

污染物种类	排气筒编号	风量 m ³ /h	最大排放浓度 mg/m ³	最大排放速率 kg/h	最大排放量 t/a	排放浓度限值 mg/m ³	排放速率限值 kg/h	达标情况	执行情况
非甲烷总烃/VOCs	DA001	1200	18.41	0.0221	0.1767	60	/	达标	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015, 含 2024 修改单)
四氢呋喃			4.36	0.0052	0.0418	50	/		
乙醛			0.89	0.0011	0.0086	20	/		
丙烯醛			1.08	0.0013	0.0104	3	/		《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015, 含 2024 修改单)

中试研发过程产生的非甲烷总烃/VOCs、乙醛、四氢呋喃排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 5 中排放限值要求，丙烯醛排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 修改单）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值要求。

单位产品非甲烷总烃排放量核算：非甲烷总烃最大排放量 0.188t/a，产品量为 1000t/a，则单位产品非甲烷总烃排放量为 0.188kg/t 产品，小于《合成树脂工业污染物排放标准（GB31572-2015）》中 0.3kg/t 产品的要求。

3.9.2.6 污染物非正常排放源强

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），非正常排放指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放，不包括事故排放（泄露、火灾爆炸）。

根据项目特点，项目非正常排放情形主要考虑：因工艺有机废气的处理设施二级活性炭发生故障时，进入二级活性炭有机废气去除率降为 0。项目废气非正常排放源强详见表 3.9-16。

表 3.9-16 项目废气非正常排放源强表

序号	所属车间	污染源	非正常排放原因	污染物	废气量 m ³ /h	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 h	年发生频次	应对措施
1	中试研发车间	DA001排气筒	二级活性炭故障	非甲烷总烃/VOCs	1200	22.88	0.02746	0.5	1次	暂停研发
				四氢呋喃	1200	5.42	0.0065			
				乙醛	1200	1.08	0.0013			
				丙烯醛	1200	1.33	0.0016			

3.9.3 噪声污染源分析

本项目高噪声设备绝大多数安置在厂房内，噪声产生及治理情况见下表。

表 3.9-17 本项目建成后主要设备噪声源

设备名称	数量	距离 1m 处单台噪声源强 (dB(A))	运行时段
浆料输送泵	6	75	0: 00~24: 00
酯化釜	3	70	0: 00~24: 00
酯化分离塔系统	3	70	0: 00~24: 00
预缩聚反应器	1	70	0: 00~24: 00
预缩聚喷淋	1	70	0: 00~24: 00
预缩真空泵	1	70	0: 00~24: 00
催化剂调配罐	1	70	0: 00~24: 00
催化剂供应罐	1	70	0: 00~24: 00
催化剂计量泵	2	70	0: 00~24: 00
终缩聚釜	1	70	0: 00~24: 00
终缩聚喷淋	1	70	0: 00~24: 00
终缩真空泵	1	70	0: 00~24: 00
增粘釜	1	70	0: 00~24: 00
增粘喷淋	1	70	0: 00~24: 00
增粘真空	1	70	0: 00~24: 00
出料螺杆	1	70	0: 00~24: 00
产品包装模块	1	70	0: 00~24: 00
熔体泵	1	70	0: 00~24: 00
电加热热媒系统	1	70	0: 00~24: 00
热媒罐	1	70	0: 00~24: 00
氮气储罐、管路	1	70	0: 00~24: 00
压缩空气系统	1	90	0: 00~24: 00
冷却水系统	1	70	0: 00~24: 00

3.9.4 固体废物污染源分析

本项目产生的固体废物包括生活垃圾、一般工业固废和危险废物。

3.9.4.1 生活垃圾

本项目员工 40 人，按每人每天 0.5kg 计，生活垃圾产生量为 20kg/d（6t/a）。生活垃圾遵循分类收集的原则，有回收利用价值的出售给废品回收站，其他生活垃圾交由环卫部门清运处理。

3.9.4.2 一般工业固废

1、废包装材料

废包装材料包括进厂的各种原材料及零部件的包装箱，如纸箱、木箱、塑料包装材料等，产生量为 5t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），废包装材料属于“SW59 其他工业固体—非特定行业—其他工业生产过程中产生的固体废物”，一般固废代码为 900-099-S59。

2、原料空桶

本项目原料空桶（没沾染化学品）产生量约 2t/a，交专业公司或原厂家处理，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），原料空桶属于“SW59 其他工业固体—非特定行业—其他工业生产过程中产生的固体废物”，一般固废代码为 900-099-S59。

3、制纯水过程活性炭

纯水制造过程中，废活性炭产生量约 1t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），制纯水过程活性炭属于“SW59 其他工业固体—非特定行业—废吸附剂”，一般固废代码为 900-008-S59。

4、螺机排料

根据工程分析，本项目生产过程会有工艺固废产生。熔体经出料螺杆和熔体泵后，被送入螺杆挤出机，进行冷却成型、裁断、包装。在开停车时，螺杆排料产生固体废物，产生量约 0.2t/a，经收集后外售。根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），废包装材料属于“SW59 其他工业固体—非特定行业—其他工业生产过程中产生的固体废物”，一般固废代码为 900-099-S59

3.9.4.3 危险废物

1、废机油

本项目在设备维修及保养过程中会产生废机油，废机油产生量为 0.2t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》HW08 类危险废物（废物代码 900-249-08），收集暂存于危废暂存柜，交由有危险废物处理资质的单位回收处理。

2、废抹布、废手套

来自各车间使用过的废抹布、废手套等，因粘有油污或有机溶剂等有害物质，作危险废物管理，废物类别为 HW49 其他废物（行业来源：非特定行业，危废代码：900-041-49，危险特性：T/In），产生量约 0.1t/a，收集暂存于危废暂存柜，交由有危险废物处理资质的单位回收处理。

3、废活性炭

表 3.9-18 项目二级活性炭吸附装置去除有机废气的量

有机废气最大收集量 (t/a)	活性炭处理效率 (%)	活性炭处理后有组织排放量 (t/a)	活性炭吸附的量 (t/a)
0.2209	20	0.1767	0.0442

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）》中表 3.3-3 废气治理效率参考值，建设直接将“活性炭更换量×活性炭吸附比例（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建设取值 15%）”。

项目使用的是蜂窝状活性炭，则活性炭吸附比例为 15%，根据上文所述，VOCs 削减量即活性炭吸附的量为 0.0442t/a，则理论活性炭年更换量=0.0442t/a÷15%=0.295t/a。

项目拟设计活性炭吸附装置的参数见下表：

表 3.9-19 项目有机废气处理装置工艺参数一览表

处理设施名称	具体参数	
二级活性炭吸附装置 1 套	废气风量	1200m ³ /h（0.33m ³ /s）
	炭层数	3 层
	活性炭塔体尺寸	L×W×H=2.0m×0.6m×1.6m
	炭层长度×炭层宽度×炭层厚度	1.6m×0.45m×0.25m
	过滤风速	0.15m/s
	吸附时间	1.92s
	活性炭材质	蜂窝状
	单个活性炭装置活性炭体积	0.54m ³
	二级活性炭装置活性炭体积	1.08m ³
	二级活性炭装置活性炭重量	0.486t
活性炭装置基本参数简单计算过程说明： ●过滤风速=废气风量÷炭层长度÷炭层宽度÷炭层数=0.33m³/s÷1.6m÷0.45m÷3=0.15m/s，满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）6.3.3.3，采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.20m/s 的要求； ●吸附时间=炭层厚度÷过滤风速=0.23m÷0.15m/s=1.92s，满足污染物在活性炭塔内的接触吸附时间 0.2s~2s； ●单个活性炭装置活性炭体积=炭层长度×炭层宽度×炭层厚度×炭层数=1.6m×0.45m×0.25m×3=0.54m³； ●二级活性炭装置活性炭体积=单个活性炭装置活性炭体积×2=0.54m³×2=1.08m³； ●二级活性炭装置活性炭重量=二级活性炭装置活性炭体积×堆积密度=1.08m³×0.45g/cm³=0.486t（堆积密度一般为 0.35-0.60g/cm³，本报告取 0.45g/cm³）。		

综上，二级活性炭装置活性炭填装量为 0.486t，为保证活性炭的稳定吸附效果，需定期对活性炭进行整体更换，三个月更换一次，则活性炭更换量为 1.944t，废活性炭产生量约为 1.982t/a。废活性炭的实际更换量大于理论需求量，故该措施可行。

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废活性炭属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物（行业来源：非特定行业，危废代码：900-041-49，危险特性：T/In），暂存于危废暂存柜，交由有危险废物处理资质的单位回收处理。

4、废催化剂

根据物料平衡，工艺反应会产生废催化剂，产生量约 2t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》HW50 类危险废物（废物代码 261-151-50），收集暂存于危废暂存柜，交由有危险废物处理资质的单位回收处理。

5、工艺废液

根据物料平衡，工艺废液最大产生量约 248.1t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》HW49 类危险废物（废物代码 900-047-49），定期交由有危险废物处理资质的单位回收处理。

6、设备清洗废液

项目试验设备每年清洗一年，清洗方法：往反应设备内注射乙二醇，乙二醇在 190 度条件下对设备残留物进行溶解反应清洗，会产生含残渣的清洗废液，产生量约 0.8t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（废物代码 900-404-06），交由有危险废物处理资质的单位回收处理。

7、原料空桶

项目原料空桶（沾染化学品）产生量约 1t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》HW49 其他废物（废物代码 900-047-49），定期交由有危险废物处理资质的单位回收处理。

8、除尘器收集物料

根据工程分析，本项目配置的布袋除尘器收集的粉尘量约 0.045t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》HW49 其他废物（废物代码 900-999-49），收集暂存于危废暂存柜，交由有危险废物处理资质的单位回收处理。

9、废布袋

本项目车间设置布袋除尘设备一套，过滤布袋每三年更滑一次，废布袋产生量约 0.2t/3a，废物类别为 HW49 其他废物（行业来源：非特定行业，危废代码：900-041-49，危险特性：T/In），暂存于危废暂存柜，交由有危险废物处理资质的单位回收处理。

10、工艺采出醇

根据物料平衡，工艺采出醇最大产生量约 212.1t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》HW49 类危险废物（废物代码 900-047-49），定期交由有危险废物处理资质的单位回收处理。

表 3.9-20 本项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固体废物	产生量t/a	产污工序、环节	形态	主要成分	有害成分	属性	废物代码	危险特性	产废周期	储存方式	处理处置方式
1	废包装材料	5	原材料包装	固态	纸箱、木箱、塑料包装材料	/	一般	900-099-S59	/	每天	/	外委有处理能力单位回收
2	原料桶	2	原材料包装	固态	桶	/	一般	900-099-S59	/	每天	/	
3	制纯水过程活性炭	1	纯水制造工艺	固态	自来水杂质	/	一般	900-008-S59	/	每季	/	
4	螺机排料	0.2	螺机	固态	杂质	/	一般	900-099-S59	/	每年	/	
5	废机油	0.2	设备维修及保养	液态	矿物油	矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	T/In	每季	桶装	外委有相应危废资质单位安全处置
6	废抹布、废手套	0.1	各车间清洗工段和设备维修等	固态	手套、抹布、矿物油	矿物油	HW49 其他废物	900-041-49	T/In	每季	袋装	
7	吸附有机废气废活性炭	1.9882	废气处理	固态	有机废气	VOCs 等	HW49 其他废物	900-041-49	T/In	三个月	袋装	
8	废催化剂	2	酯化、预缩、终缩和增粘工序	固态	亚磷酸三苯酯等	亚磷酸三苯酯等	HW50 废催化剂	261-151-50	T	每月	袋装	
9	工艺废液	248.1	试验工艺	液态	废液	VOCs 等	HW49 其他废物	900-047-49	T/In	每天	罐装	
10	设备清洗废液	0.8	设备清洗	液态	废液、残渣	乙二醇等	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-404-06	T/I/R	每年	桶装	
11	原料桶	1	原材料包装	固态	桶	VOCs 等	HW49 其他废物	900-047-49	T/In	每天	堆装	
12	除尘器收集物料	0.045	投料	粉态	丁二酸、己二酸等	丁二酸、己二酸等	HW49 其他废物	900-999-49	T/C/I/R	每天	袋装	
13	废布袋	0.2	废气处理	固态	丁二酸、己二酸等	丁二酸、己二酸等	HW49 其他废物	900-041-49	T/In	每三年	袋装	
14	工艺采出醇	212.1	预缩、终缩和增粘工序	液态	废液	VOCs 等	HW49 其他废物	900-047-49	T/In	每天	袋装	
15	生活垃圾	6	生活垃圾	固态	/	/	/	/	/	每天	/	交由环卫部门清运处理

表 3.9-21 本项目危险废物处理方案一览表

企业名称	设施地址	许可证编号及有效期	核准经营范围、类别
广州环科环保科技有限公司	黄埔区新龙镇福山村广州福山循环经济产业园内	440101220317（2023 年 03 月 08 日至 2028 年 03 月 07 日）	【收集、贮存、处置（焚烧）】医药废物（HW02 类中的 271-001~005-02、272-001-02、272-003-02、272-005-02、275-004~006-02、275-008-02、276-001~005-02）、废药物、药品（HW03 类中的 900-002-03）、农药废物（HW04 类中的 900-003-04）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06 类中的 900-401~402-06、900-404~405-06、900-407-06、900-409-06）、废矿物油与含矿物油废物（HW08 类中的 251-001~006-08、251-010~012-08、900-199~201-08、900-205-08、900-209~210-08、900-213~215-08、900-221-08、900-249-08）、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09 类中的 900-005~007-09）、精（蒸）馏残渣（HW11 类中的 251-013-11、252-001~005-11、252-007-11、252-009~013-11、252-016-11、451-001~003-11、261-007~035-11、261-100~111-11、261-113~136-11、309-001-11、772-001-11、900-013-11）、染料、涂料废物（HW12 类中的 264-009-12、264-011~013-12、900-250~256-12、900-299-12）、有机树脂类废物（HW13 类中的 265-101~104-13、900-014~016-13、900-451-13）、感光材料废物（HW16 类中的 266-009~010-16、231-001~002-16、398-001-16、900-019-16）、其他废物（HW49 类中的 900-039-49、900-041~042-49、900-047-49、900-999-49），共计 30000 吨/年。【收集、贮存、处置（等离子体熔融）】废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06 类中的 900-405-06）、废矿物油与含矿物油废物（HW08 类中的 071-001-08、251-002~003-08、251-006-08、900-199~200-08、900-210-08、900-221-08）、有机树脂类废物（HW13 类中的 900-015-13）、表面处理废物（HW17 类中的 336-052-17、336-054~055-17、336-058-17、336-061-17、336-063~064-17、336-066-17）、其他废物（HW49 类中的 900-042-49、900-047-49、900-999-49、900-039-49）、废催化剂（HW50 类中的 251-016~019-50、261-175-50、772-007-50），共计 10000 吨/年。【收集、贮存、处置（物化处理）】废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06 类中的 900-401~402-06）、废矿物油与含矿物油废物（HW08 类中的 251-001~002-08、900-249-08）、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09 类中的 900-005~007-09）、感光材料废物（HW16 类中的 398-001-16、900-019-16）、表面处理废物（HW17 类中的 336-052-17、336-054~059-17、336-062~064-17、336-066-17）、废酸（HW34 类中的 264-013-34、261-058-34、313-001-34、398-005~007-34、900-300~302-34、900-304~305-34、900-308-34、900-349-34）、废碱（HW35 类中的 251-015-35、261-059-35、193-003-35、900-350~356-35、900-399-35），共计 30000 吨/年。【收集、贮存、利用】其他废物（HW49 类中的 900-401-49，仅限废包装桶）8000 吨/年。合计 78000 吨/年。

广州市环境保护技术有限公司	广州市白云区钟落潭镇良田北路 888 号	440100230608（2023 年 06 月 07 日至 2026 年 02 月 06 日）	【收集、贮存、处置（填埋）】农药废物（HW04 类中的 263-011-04）、染料、涂料废物（HW12 类中的 264-012-12）、有机树脂类废物（HW13 类中的 265-104-13）、表面处理废物（HW17 类中的 336-050~064-17、336-066~069-17、336-100~101-17）、焚烧处置残渣（HW18 类中的 772-003~005-18）、含铬废物（HW21 类中的 193-001~002-21、261-041~044-21、314-001~003-21、336-100-21、398-002-21）、含铜废物（HW22 类中的 304-001-22、398-005-22、398-051-22）、含锌废物（HW23 类中的 336-103-23、384-001-23、312-001-23、900-021-23）、含硒废物（HW25 类中的 261-045-25）、含镉废物（HW26 类中的 384-002-26）、含铅废物（HW31 类中的 304-002-31、384-004-31、243-001-31、900-025-31）、石棉废物（HW36 类中的 261-060-36、302-001-36、308-001-36、367-001-36、373-002-36、900-030~032-36）、含镍废物（HW46 类中的 384-005-46、900-037-46）、有色金属冶炼废物（HW48 类中的 091-001~002-48、321-002~014-48、321-016~025-48、321-031~032-48、321-034-48、321-027~028-48）、其他废物（HW49 类中的 772-006-49、900-041~042-49、900-045~047-49、900-999-49），废催化剂（HW50 类中 251-016~019-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、772-007-50、900-048-50、900-049-50），共计 22000 吨/年；【收集、贮存、处置（物化处理）】废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06 类中的 900-401-06、900-402-06、900-404-06）25000 吨/年，废矿物油与含矿物油废物（HW08 类中的 251-001-08、251-010-08、900-199~201-08、900-203~204-08、900-210-08、900-214-08、900-216~220-08、900-249-08）15000 吨/年，油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09 类）18000 吨/年，染料、涂料废物（HW12 类中的 264-009~011-12、264-013-12、900-250~254-12）5000 吨/年，感光材料废物（HW16 类中的 266-009-16、231-001~002-16、398-001-16、873-001-16、806-001-16、900-019-16）2000 吨/年，表面处理废物（HW17 类中的 336-052~058-17、336-060-17、336-062~064-17、336-066-17、336-069-17、336-101-17）55000 吨/年，含铬废物（HW21 类中的 261-138-21、336-100-21）5000 吨/年，含锌废物（HW23 类中的 900-021-23）2000 吨/年，废酸（HW34 类中 313-001-34、336-105-34、398-005~007-34、900-300~308-34、900-349-34）9000 吨/年，废碱（HW35 类中的 900-350~356-35、900-399-35）6000 吨/年，其他废物（HW49 类中的 900-042-49、900-047-49、900-999-49）8000 吨/年，共计 150000 吨/年；【收集、贮存、处置（焚烧）】医药废物（HW02 类中的 271-001~005-02、272-001-02、272-003-02、272-005-02、275-004~006-02、275-008-02、276-001~005-02）、废药物、药品（HW03 类）、农药废物（HW04 类）、木材防腐剂废物（HW05 类）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06 类）、废矿物油与含矿物油废物（HW08 类中的 251-002~006-08、251-010~012-08、291-001-08、398-001-08、900-199~201-08、900-203~205-08、900-209~210-08、900-213~221-08、900-249-08）、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09
---------------	----------------------	--	--

			类)、精(蒸)馏残渣(HW11 类中的 251-013-11、252-001~005-11、252-007-11、252-009~013-11、252-016-11、451-001~003-11、261-007~035-11、309-001-11、772-001-11、900-013-11)、染料、涂料废物(HW12 类)、有机树脂类废物(HW13 类中的 265-101~104-13、900-014~016-13)、新化学物质废物(HW14 类)、感光材料废物(HW16 类)、含酚废物(HW39 类)、含醚废物(HW40 类)、其他废物(HW49 类中的 900-039-49、900-041~042-49、900-047-49、900-999-49)、废催化剂(HW50 类中的 261-151~152-50、261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50), 共计 30000 吨/年; 【收集、贮存】医药废物(HW02 类)、废药物、药品(HW03 类)、木材防腐剂废物(HW05 类)、废有机溶剂与含有机溶剂废物(HW06 类)、热处理含氰废物(HW07 类)、废矿物油与含矿物油废物(HW08 类)、油/水、烃/水混合物或乳液(HW09 类)、精(蒸)馏残渣(HW11 类中 251-013-11、252-001~005-11、252-007-11、252-009-11、252-011-11、451-001-11、451-002-11、261-007~035-11、309-001-11、772-001-11、900-013-11)、染料、涂料废物(HW12 类)、有机树脂类废物(HW13 类中 265-101~104-13、900-014~016-13)、新化学物质废物(HW14 类)、感光材料废物(HW16 类)、表面处理废物(HW17 类)、焚烧处置残渣(HW18 类中 772-003~005-18)、含铬废物(HW21 类中 193-001~002-21、261-041~044-21、314-001~003-21、336-100-21、398-002-21)、含铜废物(HW22 类中的 304-001-22、398-004-22、398-005-22、398-051-22)、含锌废物(HW23 类)、含硒废物(HW25 类)、含镉废物(HW26 类)、含汞废物(HW29 类中 321-030-29)、含铅废物(HW31)、无机氟化合物废物(HW32)、无机氰化物废物(HW33 类)、废酸(HW34 类)、废碱(HW35 类)、石棉废物(HW36 类)、含酚废物(HW39 类)、含醚废物(HW40 类)、含镍废物(HW46 类)、含钡废物(HW47 类)、有色金属冶炼废物(HW48 类中 091-001-48、091-002-48、321-002~014-48、321-016~029-48)、其他废物(HW49 类中 772-006-49、900-039-49、900-041~042-49、900-044~047-49、900-999-49), 废催化剂(HW50 类中 261-151-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50), 总计 19000 吨/年; 【收集、贮存】含汞废物(HW29 类中的 900-023-29, 仅限废含汞荧光灯, 900-024-29, 仅限废氧化汞电池)和其他废物(HW49 类中的 900-044-29, 仅限废弃的镉镍电池)。以上合计 221000 吨/年。
广州市上沅生态科技有限公司	广州市增城区宁西街创建路 105 号之一 101、201	440100240821 (2024 年 08 月 21 日至 2029 年 08 月 20 日)	【收集、贮存、利用】其其他废物(HW49 类中的 900-041-49, 仅限废机油滤芯) 30000 吨/年, 废矿物油与含矿物油废物(HW08 类中的 900-249-08, 仅限废机油瓶)、其他废物(HW49 类中的 900-041-49, 仅限废机油瓶) 20000 吨/年; 共计 50000 吨/年。

3.10 项目“三废”排放统计及总量控制指标

3.10.1 项目“三废”排放总计

项目建成后污染物产、排放情况汇总表见表 3.10-1。

表 3.10-1 项目建设后污染物产、排放汇总表 单位：t/a

种类	污染物名称		产生量	削减量	排放量	
废水	混合废水 478.6m³/a	COD		0.09	0.018	0.072
		BOD ₅		0.058	0.012	0.046
		SS		0.08	0.04	0.04
		氨氮		0.009	0.0003	0.0087
废气	BPE1	有组织	1,3-丙二醇	0.0176	0.0035	0.0141
			1,4-丁二醇	0.1119	0.0224	0.0895
			1,4-丁烯二醇	0.0006	1E-04	0.0005
			钛酸四丁酯	0.021	0.0042	0.0168
			四氢呋喃	0.0523	0.0105	0.0418
			丙烯醛	0.013	0.0026	0.0104
			烯丙醇	0.0017	0.0003	0.0014
			非甲烷总烃	0.0028	0.0006	0.0022
			VOCs（以上合计）	0.221	0.044	0.177
	BPE2	有组织	乙二醇	0.0119	0.0024	0.0095
			1,3-丙二醇	0.0281	0.0056	0.0225
			钛酸四丁酯	0.021	0.0042	0.0168
			乙醛	0.0107	0.0021	0.0086
			丙烯醛	0.0107	0.0021	0.0086
			烯丙醇	0.0015	0.0003	0.0012
			非甲烷总烃	0.0008	0.0002	0.0006
			VOCs（以上合计）	0.0847	0.0169	0.0678

种类	污染物名称			产生量	削减量	排放量
	BPE3	有组织	1,3-丙二醇	0.0182	0.0036	0.0146
			1,4-丁二醇	0.0878	0.0176	0.0702
			1,4-丁烯二醇	0.0006	0.0001	0.0005
			钛酸四丁酯	0.021	0.0042	0.0168
			四氢呋喃	0.0523	0.0105	0.0418
			丙烯醛	0.013	0.0026	0.0104
			烯丙醇	0.0017	0.0003	0.0014
			非甲烷总烃	0.0028	0.0006	0.0022
			VOCs（以上合计）	0.1974	0.0395	0.1579
	BPE1	无组织	1,3-丙二醇	0.00098	0	0.00098
			1,4-丁二醇	0.005	0	0.005
			1,4-丁烯二醇	0.00003	0	0.00003
			钛酸四丁酯	0.0011	0	0.0011
			四氢呋喃	0.003	0	0.003
			丙烯醛	0.0007	0	0.0007
			烯丙醇	0.00009	0	0.00009
			非甲烷总烃	0.14615（kg）	0	0.14615（kg）
			VOCs（以上合计）	0.011	0	0.011
			颗粒物	0.15	0.045	0.105
	BPE2	无组织	乙二醇	0.00063	0	0.00063
			1,3-丙二醇	0.0015	0	0.0015
			钛酸四丁酯	0.0011	0	0.0011
			乙醛	0.0005625	0	0.0005625
			丙烯醛	0.0005625	0	0.0005625
			烯丙醇	0.000081	0	0.000081
			非甲烷总烃	0.04425（kg）	0	0.04425（kg）
			VOCs（以上合计）	0.0045	0	0.0045

种类	污染物名称			产生量	削减量	排放量
	BPE3	无组织	颗粒物	0.15	0.045	0.105
			1,3-丙二醇	0.00107	0	0.00107
			1,4-丁二醇	0.0039	0	0.0039
			1,4-丁烯二醇	0.000025	0	0.000025
			钛酸四丁酯	0.0011	0	0.0011
			四氢呋喃	0.0028	0	0.0028
			丙烯醛	0.00069	0	0.00069
			烯丙醇	0.00009	0	0.00009
			非甲烷总烃	0.14615 (kg)	0	0.14615 (kg)
			VOCs (以上合计)	0.0098	0	0.0098
			颗粒物	0.15	0.045	0.105
	BPE1	有组织+无组织	1,3-丙二醇	0.01858	0.0035	0.01508
			1,4-丁二醇	0.1169	0.0224	0.0945
			1,4-丁烯二醇	0.00063	0.0001	0.00053
			钛酸四丁酯	0.0221	0.0042	0.0179
			四氢呋喃	0.0553	0.0105	0.0448
			丙烯醛	0.0137	0.0026	0.0111
			烯丙醇	0.00179	0.0003	0.00149
			非甲烷总烃	0.00294615	0.0006	0.00234615
			VOCs (以上合计)	0.232	0.044	0.188
			颗粒物	0.15	0.045	0.105
	BPE2	有组织+无组织	乙二醇	0.01253	0.0024	0.01013
			1,3-丙二醇	0.0296	0.0056	0.024
			钛酸四丁酯	0.0221	0.0042	0.0179
			乙醛	0.0112625	0.0021	0.0091625
			丙烯醛	0.0112625	0.0021	0.0091625
			烯丙醇	0.001581	0.0003	0.001281

种类	污染物名称			产生量	削减量	排放量
			非甲烷总烃	0.00084425	0.0002	0.00064425
			VOCs（以上合计）	0.0892	0.0169	0.0723
			颗粒物	0.15	0.045	0.105
	BPE3	有组织+无组织	1,3-丙二醇	0.01927	0.0036	0.01567
			1,4-丁二醇	0.0917	0.0176	0.0741
			1,4-丁烯二醇	0.000625	0.0001	0.000525
			钛酸四丁酯	0.0221	0.0042	0.0179
			四氢呋喃	0.0551	0.0105	0.0446
			丙烯醛	0.01369	0.0026	0.01109
			烯丙醇	0.00179	0.0003	0.00149
			非甲烷总烃	0.00294615	0.0006	0.00234615
			VOCs（以上合计）	0.207	0.04	0.167
			颗粒物	0.15	0.045	0.105
固废	生活垃圾			6	6	0
	一般工业固废			8.2	8.2	0
	危险废物			466.53	466.53	0

3.10.2 污染物排放总量控制因子

结合本项目的工程特征和项目所在地环境特征，为了保护地区的环境质量，确定项目的污染物排放总量控制因子为：大气污染物总量控制指标：VOCs；水污染物总量控制指标：COD、NH₃-N。

3.10.3 本项目污染物总量控制指标

3.10.3.1 项目废水污染物总量控制建议指标

本项目外排的废水纳入九龙水质净化二厂处理，而九龙水质净化二厂污染物 COD_{Cr}、NH₃-N 排放已纳入总量控制。因此，本项目不再申请污水 COD_{Cr}、NH₃-N 总量控制指标。

3.10.3.2 项目废气污染物总量控制建议指标

本项目 VOCs 排放量为 0.188t/a（有组织 0.177t/a，无组织 0.011t/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）内容，“新、改、扩建排放 VOCs 的重点行业建设项目应当执行总量替代制度，重点行业包括炼油与石化、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、塑料制造及塑料制品等 12 个行业”，

本项目属于 C2832 生物基、淀粉基材制造行业，不属于 12 个重点行业，且项目外排总 VOCs 年排放量低于 300kg，故无需申请总量替代指标。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查

4.1.1 地理位置

本项目选址于中新知识城广河高速北侧，广州市黄埔区龙湖街汤村教育二路 132 号。

中新知识城位于广州市区东北部（原萝岗区北部），行政区划隶属于黄埔区九龙镇，规划总面积 123 平方公里。距离广州城市中心区约 35 公里、广州新白云国际机场 25 公里。北面与白云区钟落潭镇接壤、南面为广河高速公路、东面与增城市中新镇相接、西面为帽峰山省级风景名胜区。规划借鉴新加坡先进的新城理念，强调区域一体化发展，通过城际铁路、地铁等绿色快速公交和高、快速路联系，构筑与市中心区、广州空港等重要节点的快速通道，逐步建设成为广州东北部的城市副中心，带动周边区域的发展。

4.1.2 地形、地貌、地质

黄埔区地处珠江三角洲北部。地形起伏平缓，平原台地低丘分布明显。全区地貌可分珠江和东江三角洲冲积平原和侵蚀台地低丘陵，地势大致北高南低。北面大田山主峰海拔 239.6 米，为全区最高点，其次为亚婆髻山峰高 183.3 米。南部围田区海拔一般在 0.7~2.5 米之间，地下水位埋深在 33~60 厘米左右。大田山以北和西面，包括姬堂、茅岗、沧联等社区，以丘陵台地为主，期间为开阔的垌田、山坡、旱地和丘陵山地。垌田一般海拔在 2.6~4.5 米之间，山坡旱地一般坡高在 5~10 度，海拔 15~28 米左右。台地侵蚀而可分为 60~80 米、20~40 米，10 米三级。以 20~25 米一级最为明显，为坡度在 8 度以下比较平缓的山坡旱地、中台地。冲积平原地貌多分布在夏园、南基、双沙、下沙、长洲、深井等沿江各社区及江中沙洲岛上。

黄埔的地层方面仅保存有古生界变质岩（PZL）及上第三系中新统红色砂岩（mL），此外为第四系冲积层（QD）。

（1）下古生界变质岩系（PZL）：由石英岩、片麻岩、斜长片麻岩、注入片麻岩、混合片麻岩与片岩等组成；主要分布在长洲岛的深井村，变质较深，表现为台地低丘。

（2）上第三系中新统的红色岩系（n1）：主要由凝灰质砾岩、砂岩、页岩组成，走向西，倾向北，倾角较缓，约 15~25 度；主要分布在茅岗、横沙、庙头、南岗社区及黄埔东路和中山大道东黄埔段附近，呈低丘孤立状分布于南侧平原中。

(3) 第四系第一级阶地沉积：主要是以砂砾、砾石、砂质粘土、泥炭土等组成的冲积层。主要分布在黄埔东路以北的茅岗、横沙、文冲等社区北面，笔岗、沧联社区等地呈东西带状分布。

第四系第二级阶地沉积：是冲积显著的海陆混合沉积层，由砂质壤土、砂、沙等组成。其分布范围明显比第一阶地向南推移，在黄埔东路南侧及珠江之沙洲上，形成三角洲冲积平原，地势低平。火成岩：以中生代燕山第二期侵入的岩浆岩比较发育，形成区内较 15 高山地。分布于黄埔地区北边，占全区面积的一半，主要有斑状花岗岩、黑云母、角闪石二长花岗岩等。此外，在飞龙岗、鸭陂水、王塔母、将军岗有一条呈东北方向的构造岩带，由断层挤压形成的糜棱岩化和片麻岩化带。黄埔区内的花岗岩储量约 5000 万立方米，是质量较好的建筑材料。

知识城规划区现状地形以丘陵台地为主，是西福河谷地带的低谷冲积平原，地势东西高中间低。中部平原地区区域标高 30~40m，且平原区分布着众多小山包，标高 50~60m 不等，东西两侧山体高度 120~250m 不等。山丘表层为砖红壤性红土，基岩以花岗岩居多，工程地质条件较好。地表湿地密布，地下水储量较丰富。境内还分布有泥炭土、稀土、瓷土、软木等矿产资源。

4.1.3 气候特征

本项目所在区域属亚热带海洋性季风气候，据各种气象台历年资料统计：

气温：多年平均气温 21.8℃，最低月平均气温(1 月)13.3℃，最高月平均气温(7 月)28.4℃，历年极端最低气温 0℃，极端最高气温 38.7℃。

日照：全年日照达 1906 小时。10 月份日照最长，平均为 240—260 小时，4 月份日照最短，平均为 78.9 小时。全年日照率为 42.9%，其中 10 月份达 55%，4 月份只有 21%。

降雨量：全年降雨量充沛。多年平均降雨量为 1694.1mm，最大年降雨量为 2516.7mm，最小年降雨量为 1158.5mm。降雨集中在夏季，以 5、6 月份降雨量最多，月平均降雨量为 293.8 mm；最少在 12 月份，月平均只有 24.7mm。历年 4—6 月份为梅雨季节，7—9 月份为台风季节。

本区季风变化明显。冬季主导风向为北风，多出现于 9 月份至次年 3 月份，频率为 16%。夏季主导风向为东南风，主要出现在 4—8 月份，频率为 9%。全年主导风向为北风，全年平均风速为 2.0m/s，极大风速 35.4m/s。静风频率为 29%，年平均气压为 1012.4 百帕，年平均相对湿度为 77%，年蒸发量为 1570.5mm。

4.1.4 河流水文特征

中新知识城规划范围内水网密布。河网、水库和水塘密集分布，纵横交错，为该地区提供了相对丰富的水资源。其中有 12 座小 I 型、小 II 型水库，包括柯木隆水库、腰坑水库、狮岭河库、新陂水库、白汾水库等。

中新知识城内有平岗河、凤凰河和金坑河。平岗河，发源于风门岭，向东南方向汇入西福河，区内长度 14.31 千米，集雨面积 58.72 平方公里。凤凰河干流全长 21.91 公里，发源于帽峰山东麓，最终在白云区钟落潭镇黎家塘村北侧汇入流溪河，流域面积为 76.08 平方公里。该河在中新知识城范围内的长度约为 15.28 公里，水域面积 62.29 平方公里(含新陂水库 2.28 平方公里)。凤凰河支流较多，较大的支流有大山窿涌、牛角涌、横坑涌、伯坑涌、九佛涌。

平岗河发源于风门岭，向南东方向汇入西福河，主要支流包括腰坑河、流沙河、狮岭水、河伯水等，区内长度 14.31 公里，集雨面积 58.72 平方公里；凤凰河干流发源于帽峰山东麓，汇入流溪河，主要支流包括大山窿涌、牛角涌、横坑涌、九佛涌、伯坑涌，区内长度 15.28 公里，集雨面积 62.29 平方公里。

凤凰河水系为九龙水质净化一厂、九龙水质净化三厂的尾水受纳水体。凤凰河（凤尾坑）干流全长 21.91km，发源于帽峰山东麓，最终在白云区钟落潭镇黎家塘村北侧汇入流溪河，流域面积为 76.08km²。

本项目位于中新知识城南片区，属于九龙水质净化二厂的集水范围，纳污水体为金坑河。金坑河发源于白云区帽峰山，经金坑水库、金坑村、镇龙村于增城区中新镇莲塘村汇入东江北干流支流西福河，是西福河的重要支流之一。金坑河长 24 公里，坡降 2.08%，流域面积 127 公里，年径流量约 9124.2 万立方米，集雨面积 109.8 平方公里。根据近年来的实测资料，金坑河多年平均径流量约 2.33 m³/s，枯水期流量约 0.92m³/s，流速 0.06m/s。

金坑水库坐落于广州市黄埔区九龙镇金坑村内，距广州市区 20 公里，由增城区西福河流域一级支流金坑河汇水而成。金坑水库建于 1964 年，原是为蓄水灌溉而修建的农用水库。水库呈长椭圆形，水面面积约 1.33 平方公里（2000 亩）。水库上游有白云区太和镇兴丰村、穗丰村和黄埔区天鹿湖社区、黄登社区等，人口约 5 万人；水库下游有黄埔区九龙镇、增城区中新镇、朱村街、仙村镇、永宁街、石滩镇等镇街，人口约 11 万，耕地面积约 10 万亩。

4.1.5 土壤和植被

广州黄埔区境内有 3 个土壤类型。

(1) 渗育性水稻土

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

(2) 潜育性水稻土

开发区潜育性水稻土分布在乌涌、南岗河、夏浦水中、下游的宽谷冲积土田和河流冲积土田；开发区南部（西区）的三角洲冲积田多数已为城市建设占用，这三类冲积土田肥力较好，水源充足，地下水位适中，排灌方便，宜农宜耕。

(3) 花岗岩赤红壤

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

广州黄埔区植被，分为 5 个类型。

(1) 山林地马尾松、马占相思、美叶桉、黎蒴与芒萁、芒草植物群落。分布于北面帽峰山余脉、广汕公路与长永公路以北高丘陵，以及其南面低丘陵区中少数稍高的低丘山顶。

(2) 低丘坡麓荔枝、柑橙、乌榄、板栗、华南毛蕨、芒植物群落。萝岗原为柑橙著名产地，以清甜肉嫩的萝岗橙驰名于世，但近 10 年因黄龙病肆虐而大片死亡，现面积仅占果林的 10%。广州开发区的荔枝密布全区，尤以北部山麓与中部乃至南部山丘，几乎为清一色的荔枝密林。荔枝约占全区果林面积的 70%。

(3) 平原水稻、蔬菜、荔枝、柑橙植物群落。乌涌、南岗河、细陂涌中、下游平原除仍种植荔枝、柑橙、蕉等水果外，还有少量水稻田和稍多的蔬菜、花卉地、种类以菜心、青菜、苦麦菜、番茄、枸杞、黄瓜、冬瓜、丝瓜、玫瑰、菊等为多。

(4) 道旁马占相思、木麻黄、大叶榕、高山榕、美叶桉、芒果、红花羊蹄甲等行道树植物群落。广州开发区公路、高速公路、城镇道路密布，道旁以马占相思、木麻黄、大叶榕、高山榕、美叶桉、芒果、红花羊蹄甲等乔木植物为主，大多成行成阴，蔚然纵横全区的绿色屏障。

(5) 城镇绿化美化假槟榔、大王椰、大红花、美人蕉等庭院植物群落。城镇机关、单位、家庭宅院等大多达到美化、绿化水平，广种假槟榔、大王椰、苏铁、南洋杉、白兰、棕竹、大红花、簕杜鹃、美人蕉、木棉、一品红等庭院植物。

4.2 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1 基本污染物环境质量现状

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，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。根据广州市生态环境局公布的《2023 年广州市生态环境状况公报》，2023 年黄埔区环境空气质量主要指标如下表：

表 4.2-1 2023 年黄埔区基本污染物环境空气质量主要指标

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年均浓度	6	60	10	达标
NO ₂	年均浓度	34	40	85	达标
PM ₁₀	年均浓度	43	70	61.43	达标
PM _{2.5}	年均浓度	23	35	65.71	达标
CO	日平均值的第 95 百分位数	0.8mg/m ³	4.0mg/m ³	20	达标
O ₃	日最大 8h 平均的第 90 百分位数	152	160	95	达标

由上表结果可知，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和臭氧（O₃）均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准，判定项目所在区域属环境空气质量达标区。

4.2.2 其他污染物环境质量现状评价

项目大气环境其他污染物采用广东中诺国际检测认证有限公司于 2023 年 11 月 6 日至 12 日开展环境质量现状补充监测。

4.2.2.1 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），在项目所在地及下风向布设 1 个监测点位。本次大气监测点位位置详见表 4.2-2 和图 4.2-1。

表 4.2-2 环境空气质量现状监测布点

标号	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
		X	Y				
G1	项目所在园区	193	74	非甲烷总烃、臭气浓度、硫化氢、氨、乙醛、TSP、TVOC	2023 年 11 月 6 日~12 日	——	——
				丙烯醛、四氢呋喃	2024 年 12 月 11 日~17 日		

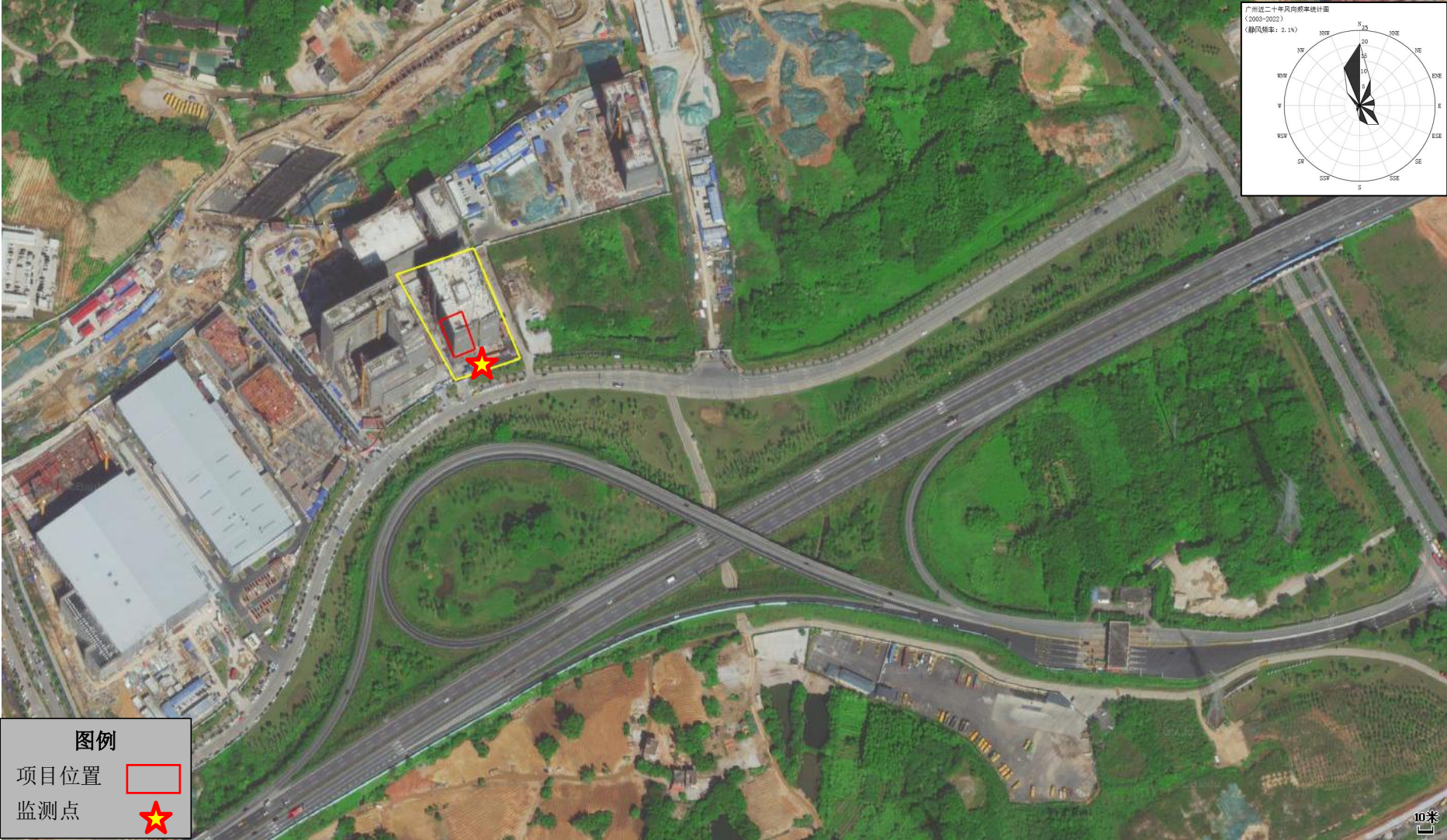


图 4.2-1 环境空气质量现状监测点位图

4.2.2.2 监测项目

监测项目：非甲烷总烃、臭气浓度、硫化氢、氨、乙醛、TSP、TVOC、丙烯醛和四氢呋喃。

4.2.2.3 监测时间与频次

- ①采样日期：2023 年 11 月 6 日~12 日，2024 年 12 月 11 日~17 日；
- ②TSP 连续 7 天，每天监测 1 次，每次采样不少于 20h；
- ③TVOC 连续 7 天，每天连续采样 8 小时；
- ④非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、乙醛、丙烯醛和四氢呋喃连续 7 天，每天采样 4 次，每次连续采样 1 小时，采样时间为北京时间 02:00~03:00，08:00~09:00，14:00~15:00，20:00~21:00；
- ⑤同步监测风向、风速、高云量、低云量、湿度、温度、气压等气象参数。

4.2.2.4 分析方法

本项目大气监测及分析方法均按照《空气和废气监测分析方法》和国家相关标准要求的方法进行，详见下表。

表 4.2-3 大气监测分析方法

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器及编号	检出限/测定下限
环境空气	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	/	10（无量纲）
	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	气相色谱仪 CNT(GZ)-H-195	0.07mg/m ³
	硫化氢	《空气和废气检测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法（B） 3.1.11（2）	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.001mg/m ³
	乙醛	《固定污染源排气中乙醛的测定 气相色谱法》HJ/T 35-1999	气相色谱仪 CNT(GZ)-H-082	4x10 ⁻² mg/m ³
	TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	十万分之一电子天平 CNT(GZ)-H-022	7μg/m ³
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.01mg/m ³
	TVOC	《室内空气质量标准》GB/T 18883-2022 附录 D	气相色谱-质谱联用仪 CNT(GZ)-H-090	/
	丙烯醛	环境空气 65 种挥发性有机物的	气相色谱质谱联用	0.5μg/m ³

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器及编号	检出限/测定下限
	四氢呋喃	测定 罐采样/气相色谱-质谱法 HJ 759-2023	仪/8860-5977B/A- 138	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

4.2.2.5 评价标准

本项目所在区域属二类环境空气质量功能区，TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准；TVOC、NH₃、H₂S、乙醛和丙烯醛标准执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》浓度限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准，四氢呋喃参照执行《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》浓度限值。环境空气现状评价因子的评价标准摘录见下表。

表 4.2-4 环境空气现状评价因子的评价标准摘录

污染物名称	单位	取值时间	执行标准	
TSP	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 小时平均	300	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单二级标准
NH ₃		1 小时平均	200	参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 的标准限值
H ₂ S		1 小时平均	10	
乙醛		1 小时平均	10	
丙烯醛		1 小时平均	100	
TVOC		8 小时平均	600	
非甲烷总烃	mg/m^3	1 小时平均	2	《大气污染物综合排放标准详解》
臭气浓度	无量纲	一次值	20	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准
四氢呋喃	mg/m^3	一次值	0.2	《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》

4.2.2.6 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的有关规定，补充监测数据的现状评价内容，分别对各监测点位不同污染物的短期浓度进行环境质量现状评价。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。超标倍数计算公式如下：

$$B_i = (C_i - S_i) / S_i$$

式中：B_i——表示超标项目 i 的超标倍数；

C_i——超标项目 i 的浓度值， mg/m^3 ；

S_i——超标项目 i 的浓度限值标准， mg/m^3 。

4.2.2.7 监测结果

本项目监测期间气象参数见表 4.2-5 和表 4.2-6，环境空气补充监测结果见表 4.2-7

和表 4.2-8。

表 4.2-5 气象参数

编号及检测点位		G1 项目所在园区					
检测时间		天气状况	气温(℃)	气压(kPa)	湿度(%)	风速(m/s)	风向
2023-11-06	02:00-03:00	晴	21.5	100.9	53	2.0	北
	08:00-09:00		21.9	100.8	52	2.2	北
	14:00-15:00		25.4	100.8	51	2.3	北
	20:00-21:00		24.0	100.9	52	2.1	北
2023-11-07	02:00-03:00	晴	22.4	101.0	54	1.9	北
	08:00-09:00		22.8	101.1	55	2.0	西北
	14:00-15:00		25.2	101.2	54	1.8	西北
	20:00-21:00		26.5	100.9	53	1.7	北
2023-11-08	02:00-03:00	阴	22.2	100.9	55	2.3	北
	08:00-09:00		19.6	100.8	57	2.4	北
	14:00-15:00		23.5	100.8	58	2.2	北
	20:00-21:00		26.0	100.7	57	2.1	北
2023-11-09	02:00-03:00	多云	22.4	100.7	55	1.9	北
	08:00-09:00		19.9	100.8	56	2.0	北
	14:00-15:00		23.1	100.6	57	2.0	北
	20:00-21:00		26.1	100.9	58	2.1	北
2023-11-10	02:00-03:00	多云	21.4	101.1	56	1.8	北
	08:00-09:00		19.3	100.9	57	1.9	北
	14:00-15:00		26.2	100.8	55	1.7	东北
	20:00-21:00		26.9	100.7	54	1.8	东北
2023-11-11	02:00-03:00	多云	25.3	100.9	56	2.0	东北
	08:00-09:00		23.4	100.7	55	1.9	东北
	14:00-15:00		22.5	100.8	56	1.8	东北
	20:00-21:00		18.4	100.7	58	2.0	东北
2023-11-12	02:00-03:00	晴	17.8	101.1	57	1.7	北
	08:00-09:00		21.4	100.9	56	1.8	北
	14:00-15:00		23.1	100.9	56	1.9	北
	20:00-21:00		21.9	100.7	57	2.0	北

表 4.2-6 气象参数

编号及检测点位		G1 项目所在园区			
检测时间		气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2024-12-11	09:30-10:30	18.6	101.17	1.9	北
	11:30-12:30	19.4	101.03	1.9	北
	13:30-14:30	21.2	100.96	2.0	北
	15:30-16:30	20.4	100.99	2.0	北
2024-12-12	09:30-10:30	13.4	101.34	1.8	北
	11:30-12:30	15.2	101.27	1.9	北
	13:30-14:30	18.4	101.19	2.0	北
	15:30-16:30	17.4	101.23	2.0	北
2024-12-13	09:15-10:15	14.2	101.36	1.9	北
	11:15-12:15	14.8	101.28	1.9	北
	13:15-14:15	16.6	101.14	2.0	北
	15:15-16:15	14.6	101.32	2.0	北
2024-12-14	09:30-10:30	14.9	101.33	1.9	北
	11:30-12:30	15.8	101.25	2.0	北
	13:30-14:30	17.2	101.19	2.0	北
	15:30-16:30	18.6	101.11	2.1	北
2024-12-15	09:00-10:00	11.5	102.50	1.9	北
	11:00-12:00	12.9	101.72	2.0	北
	13:00-14:00	14.6	101.46	1.9	东北
	15:00-16:00	15.4	101.20	2.0	东北
2024-12-16	10:00-11:00	14.6	101.47	1.9	东北
	12:00-13:00	15.7	101.36	1.9	东北
	14:00-15:00	17.2	101.24	2.0	东北
	16:00-17:00	18.0	101.21	2.0	东北
2024-12-17	09:30-10:30	16.4	101.47	1.9	北
	11:30-12:30	17.5	101.33	1.9	北
	13:30-14:30	18.6	101.27	2.0	北
	15:30-16:30	19.4	101.21	1.9	北

表 4.2-7 环境空气质量现状补充监测结果

检测项目	采样时间	检测结果 单位: mg/m ³ (注明除外)						
		2023-11-06	2023-11-07	2023-11-08	2023-11-09	2023-11-10	2023-11-11	2023-11-12
非甲烷总烃	02:00-03:00	0.52	0.45	0.44	0.45	0.46	0.55	0.58
	08:00-09:00	0.49	0.43	0.51	0.45	0.48	0.56	0.57
	14:00-15:00	0.48	0.44	0.45	0.46	0.48	0.55	0.55
	20:00-21:00	0.43	0.51	0.45	0.48	0.46	0.59	0.53
臭气浓度 (无量纲)	02:00-03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	08:00-09:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	14:00-15:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	20:00-21:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
硫化氢	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氨	02:00-03:00	0.04	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02	0.04
	08:00-09:00	0.02	0.02	0.03	0.05	0.04	0.03	0.02
	14:00-15:00	0.03	0.03	0.02	0.04	0.05	0.04	0.03
	20:00-21:00	0.05	0.05	0.05	0.03	0.03	0.05	0.04
乙醛	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
TSP	24h 均值	0.061	0.064	0.067	0.060	0.072	0.066	0.063
TVOC	8h 均值	0.0981	0.0654	0.0725	0.0846	0.0926	0.0792	0.0662
备注: “ND”表示检测结果低于方法检出限。								

表 4.2-8 环境空气质量现状补充监测结果

编号及检测点位		检测结果 单位：μg/m ³ （注明除外）	
检测时间		丙烯醛	四氢呋喃
2024-12-11	09:30-10:30		
	11:30-12:30		
	13:30-14:30		
	15:30-16:30		
2024-12-12	09:30-10:30		
	11:30-12:30		
	13:30-14:30		
	15:30-16:30		
2024-12-13	09:15-10:15		
	11:15-12:15		
	13:15-14:15		
	15:15-16:15		
2024-12-14	09:30-10:30		
	11:30-12:30		
	13:30-14:30		
	15:30-16:30		
2024-12-15	09:00-10:00		
	11:00-12:00		
	13:00-14:00		
	15:00-16:00		
2024-12-16	10:00-11:00		
	12:00-13:00		
	14:00-15:00		
	16:00-17:00		
2024-12-17	09:30-10:30		
	11:30-12:30		
	13:30-14:30		
	15:30-16:30		

4.2.2.8 监测结果分析与评价

本项目环境空气补充监测结果分析如表 4.2-9。

表 4.2-9 其他污染物环境质量现状监测结果分析表

监测点	坐标/m		污染物	平均时间(h)	评价标准(mg/m ³)	监测浓度范围(mg/m ³)	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	X	Y							
G1	193	74	非甲烷总烃	1	2	0.43~0.59	29.5	0	达标
			臭气浓度	1	20 (无量纲)	<10	50	0	达标
			H ₂ S	1	0.01	ND	--	0	达标
			NH ₃	1	0.20	0.02~0.05	25	0	达标
			乙醛	1	0.01	ND	--	0	达标
			TSP	24	0.3	0.061~0.072	24	0	达标
			TVOC	8	0.60	0.0654~0.0981	16.35	0	达标
			丙烯醛	1					达标
			四氢呋喃	1					达标

由上表可知，TSP 可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，TVOC、NH₃、H₂S、乙醛和丙烯醛可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度参考限值要求，臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993），非甲烷总烃可满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求，四氢呋喃可满足《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》浓度限值。

综上，本项目所在区域属于达标区，补充监测的 TVOC、氨、硫化氢、乙醛和丙烯醛均达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度参考限值，TSP 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 中二级新扩改建标准要求，非甲烷总烃可满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求，四氢呋喃可满足《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》浓度限值。

4.3 地表水环境现状调查与评价

本项目生活污水经园区三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，与浓水和冷却废水一并经市政管网进入九龙水质净化二厂进一步处理。

肇庆小鹏新能源投资有限公司广州工厂年产 12 万辆纯电动乘用车扩能建设项目运营过程中废水通过市政管网进入九龙水质净化二厂进一步处理，与本项目情况类似，故本次地表水环境现状监测数据引用《肇庆小鹏新能源投资有限公司广州工厂年产 12 万辆纯电动乘用车扩能建设项目环境影响报告书》（穗开审批环评（2023）192 号）中委托广东中诺国际检测认证有限公司于 2023 年 5 月 30 日~5 月 31 日对周边水体水质的监测结果，以了解项目周边地表水环境质量现状。

4.3.1 监测断面

本次监测的地表水水质监测断面共 4 个，详见表 4.3-1 和图 4.3-1。

表 4.3-1 地表水环境监测断面一览表

监测断面编号	所属河流	监测断面与本项目的位
W1	金坑河	金坑河九龙水质净化二厂上游500m（九楼村断面）
W2	金坑河	金坑河九龙水质净化二厂下游3000m（新新公路断面）
W3	狮岭水	狮岭水上游（创新大道断面）
W4	狮岭水	狮岭水汇入坑背水断面

4.3.2 监测时间及频率

监测时间：2023 年 5 月 29 日~5 月 31 日，连续 3 天进行采样监测。

4.3.3 监测项目

监测项目：pH、COD_{Cr}、DO、BOD₅、SS、NH₃-N、TP、石油类。

4.3.4 分析方法

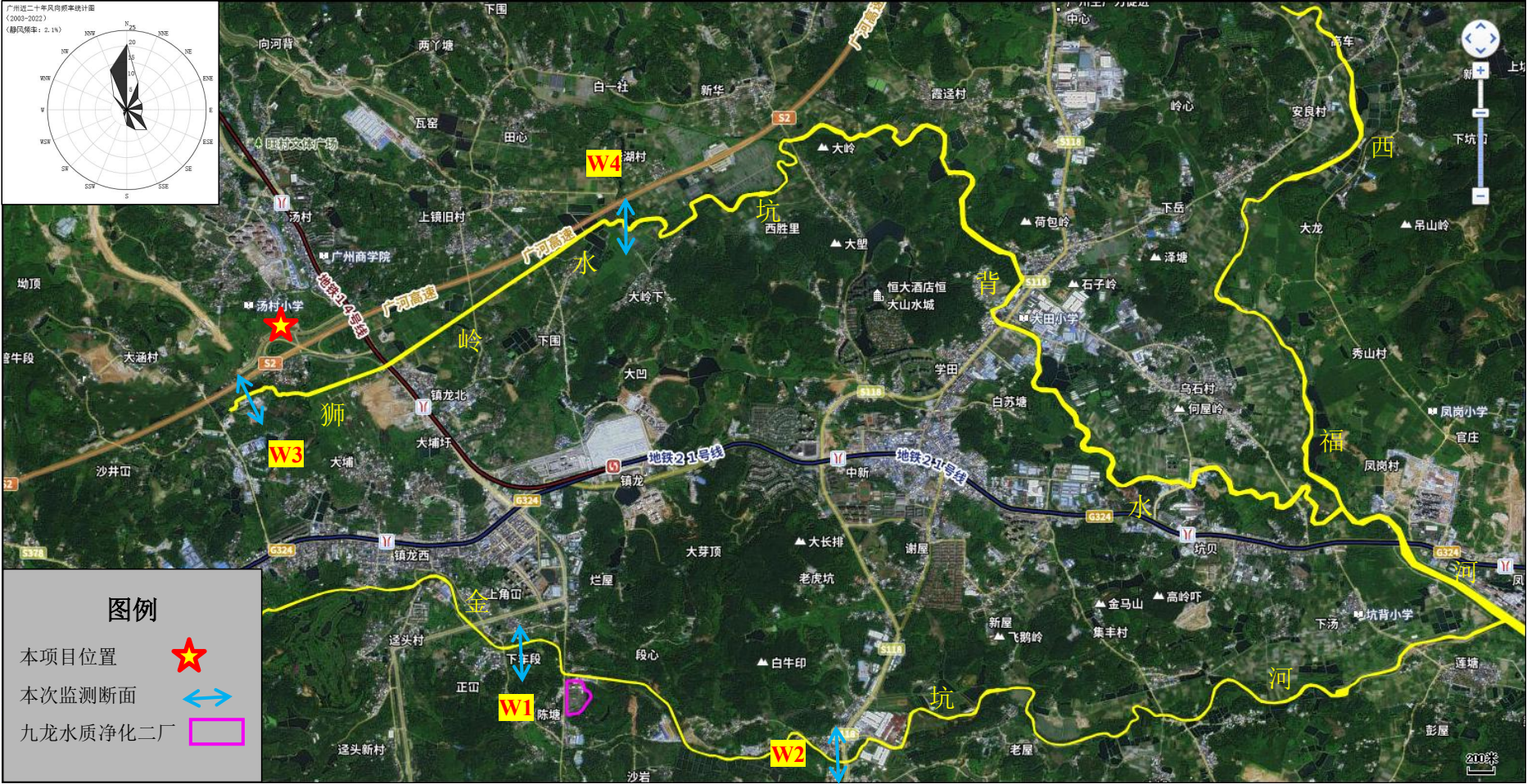
表 4.3-2 地表水环境质量现状监测方法

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器及编号	检出限
地表水	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	温度计 CNT(GZ)-C-101	/
	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	一体式数字笔式 pH 计 CNT(GZ)-C-215	/
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	COD 消解装置 CNT(GZ)-H-037	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	生化培养箱 CNT(GZ)-H-151	0.5mg/L
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	溶解氧仪 CNT(GZ)-H-018	/

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器及编号	检出限
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.025 mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB 11901-89	万分之一天平 CNT(GZ)-H-003	/
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB 11893-89	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.01mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.01mg/L

4.3.5 评价标准

金坑河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；狮岭水参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。



4.3.6 评价方法

根据监测结果，利用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）所推荐的水质指数法进行评价。一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{ij}=C_{i,j}/C_{si}$$

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

pH 的标准指数为：

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

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

式中： S_{ij} ——评价因子 i 的水质指数；

$C_{i,j}$ ——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；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L；

T ——水温，℃；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

水质指数大于 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，不能满足使用要求。水质指数越大，污染程度越重；标准指数越小，污染程度越轻。

4.3.7 监测结果

表 4.3-3 各监测点位水质监测结果 单位: mg/L; 除水温℃、pH 值无量纲

监测项目	W1 金坑河九龙水质净化二厂上游 500m (九楼村断面)			W2 金坑河九龙水质净化二厂下游 3000m (新新公路断面)			W3 狮岭水上游塘面村河(创新大道断面)			W4 狮岭水汇入坑背水断面			GB3838-2002IV 类标准
	2023-05-29	2023-05-30	2023-05-31	2023-05-29	2023-05-30	2023-05-31	2023-05-29	2023-05-30	2023-05-31	2023-05-29	2023-05-30	2023-05-31	
水温(℃)	25.8	24.4	25.3	26.1	24.9	25.6	26.5	24.6	25.9	26.2	25.3	26.2	/
pH 值(无量纲)	6.6	6.5	6.7	6.7	6.8	6.9	6.5	6.6	6.4	7.0	6.9	7.1	6~9
化学需氧量	17	22	15	19	15	17	23	18	22	25	17	19	≤30
五日生化需氧量	3.6	4.4	2.7	3.8	3.2	3.6	3.5	3.1	4.0	5.0	3.7	4.4	≤6
溶解氧	5.02	4.82	4.96	5.12	5.08	5.19	5.36	5.26	5.38	5.42	5.36	5.32	≥3
氨氮	0.321	0.383	0.355	0.292	0.284	0.278	0.310	0.302	0.296	0.282	0.292	0.302	≤1.5
悬浮物	8	7	11	6	9	8	9	11	6	10	8	9	/
总磷	0.06	0.05	0.08	0.12	0.09	0.11	0.14	0.12	0.13	0.09	0.07	0.10	≤0.3
石油类	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.5

表 4.3-4 水质标准指数一览表

监测项目	W1 金坑河九龙水质净化二厂上游 500m (九楼村断面)			W2 金坑河九龙水质净化二厂下游 3000m (新新公路断面)			W3 狮岭水上游塘面村河(创新大道断面)			W4 狮岭水汇入坑背水断面		
	2023-05-29	2023-05-30	2023-05-31	2023-05-29	2023-05-30	2023-05-31	2023-05-29	2023-05-30	2023-05-31	2023-05-29	2023-05-30	2023-05-31
pH 值(无量纲)	0.40	0.50	0.30	0.30	0.20	0.10	0.50	0.40	0.60	0.00	0.10	0.05
化学需氧量	0.6	0.7	0.5	0.6	0.5	0.6	0.8	0.6	0.7	0.8	0.6	0.6
五日生化需氧量	0.6	0.7	0.5	0.6	0.5	0.6	0.6	0.5	0.7	0.8	0.6	0.7
溶解氧	0.60	0.62	0.60	0.59	0.59	0.58	0.56	0.57	0.56	0.55	0.56	0.56
氨氮	0.21	0.26	0.24	0.19	0.19	0.19	0.21	0.20	0.20	0.19	0.19	0.20
悬浮物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
总磷	0.20	0.17	0.27	0.40	0.30	0.37	0.47	0.40	0.43	0.30	0.23	0.33
石油类	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
达标判定	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据地表水现状监测数据可知,金坑河各水质监测(含氟化物)指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准;因此由表 4.3-4 可知,狮岭水及金坑河均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准。

4.4 地下水环境现状调查与评价

4.4.1 监测点位

本项目地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）：二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2-4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。一般情况下，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍；本项目设 5 个地下水水质监测点，故设 10 个地下水水位监测点（其中 5 个同时监测水位和水质）。

本项目监测点位详见表 4.4-1、图 4.4-1 和图 4.4-2。

表 4.4-1 地下水环境质量现状监测点

序号	监测点名称	方位	监测类别
U1	项目所在园区上游	西北面	水质、水位
U2	项目所在园区下游	东南面	
U3	大涵村	西面	
U4	汤村新屋	东南面	
U5	鹅公嘴（新埔村）	西南面	
U6	汤村	西北面	水位
U7	塘肚	西南面	
U8	黄竹园村	西南面	
U9	大埔村	东南面	
U10	镇龙新村	东南面	

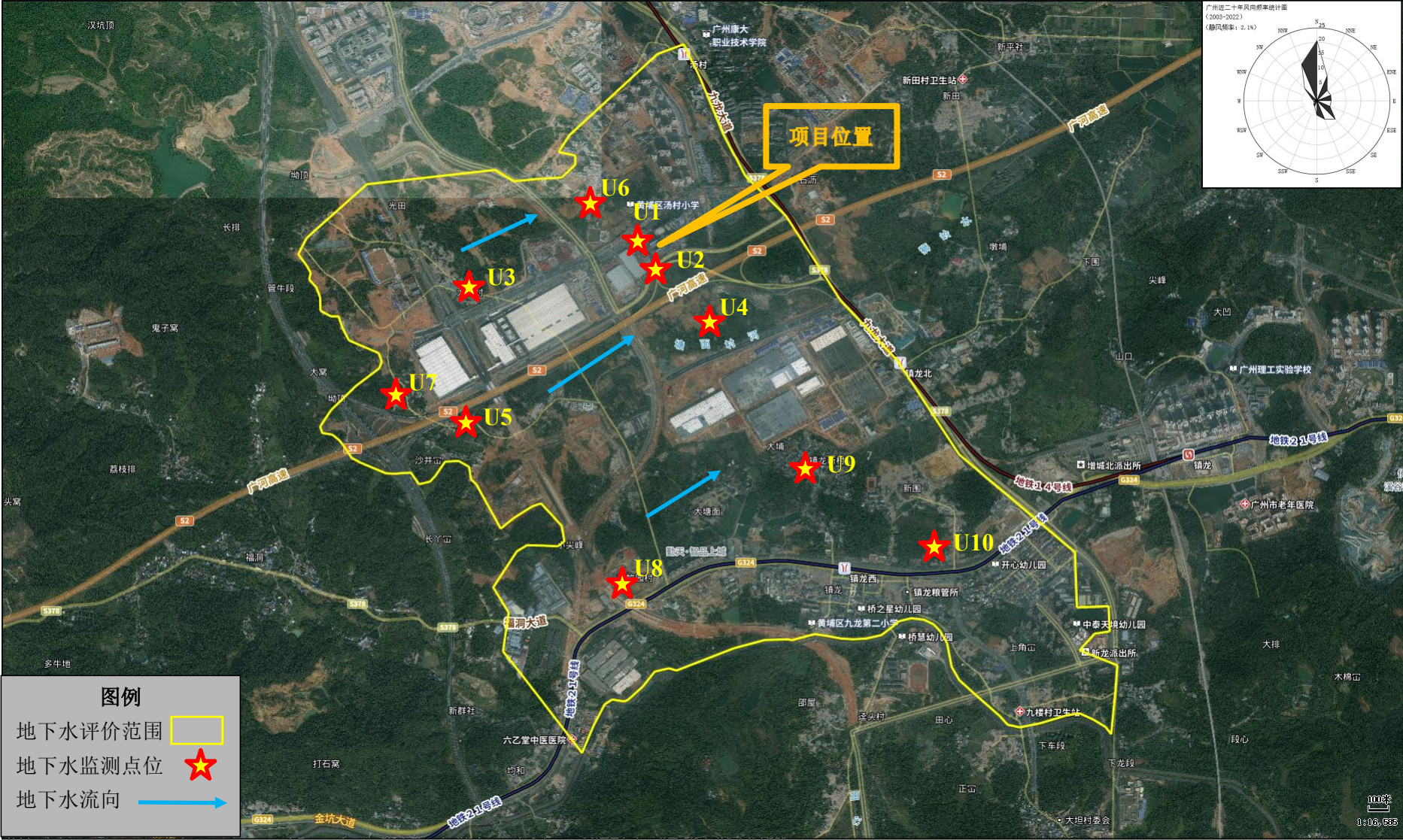
4.4.2 监测单位、项目、时间和频次

监测单位：广东中诺国际检测认证有限公司

监测项目：地下水位、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、总氰化物、氟化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量（ COD_{Mn} 法）、氯化物、硫酸盐、砷、汞、铅、镉、铝、六价铬、铜、锌、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数，共 31 项。

监测时间：2023 年 11 月 7 日

监测频次：监测一天，每天 1 次。



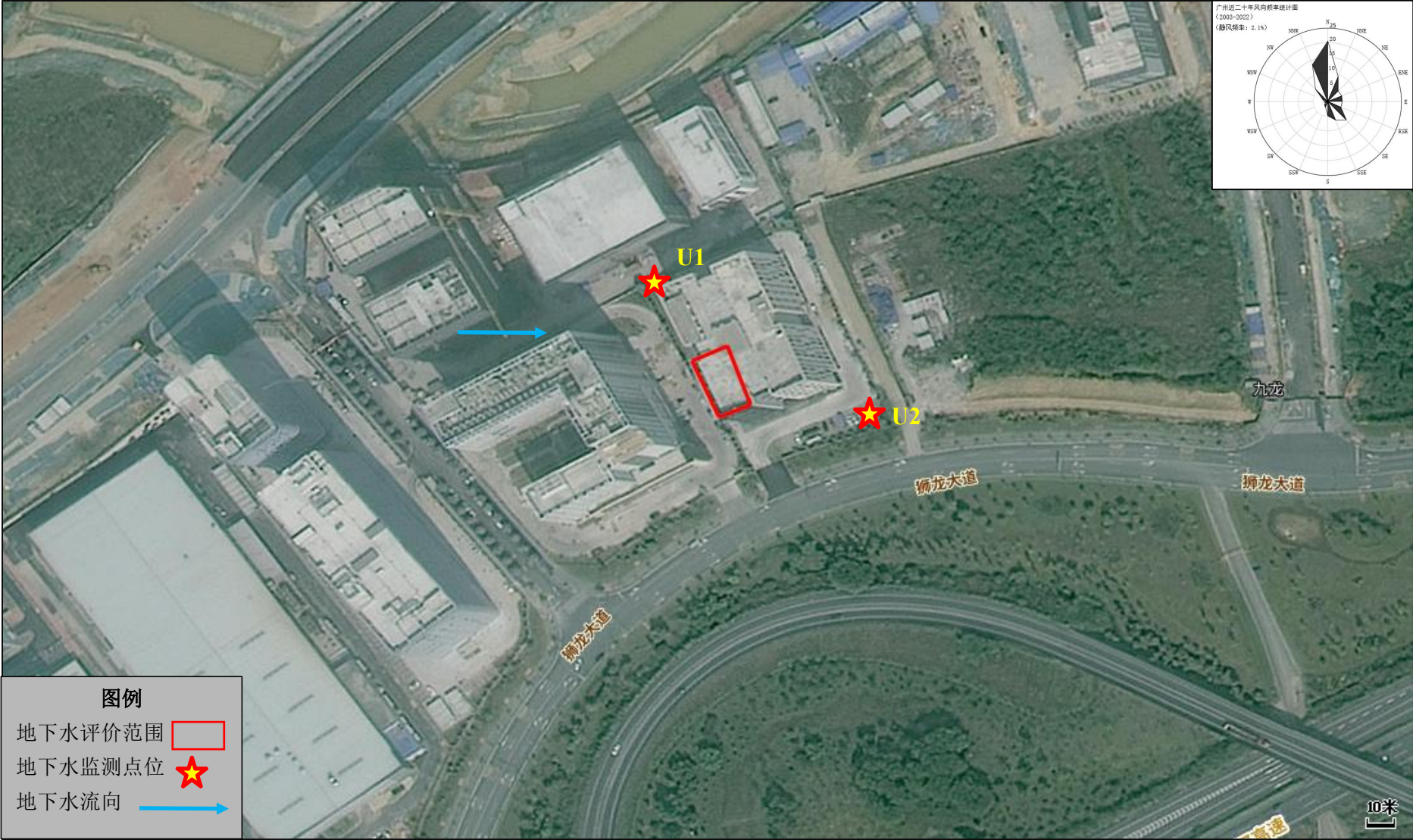


图 4.4-2 地下水环境质量现状监测点位图

4.4.3 分析方法

地下水样品采样与分析方法按《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求进行。详见表 4.4-2。

表 4.4-2 地下水监测项目及分析方法

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器及编号	检出限/测定下限
地下水	K ⁺	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11904-89	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.05mg/L
	Na ⁺			0.01mg/L
	Ca ²⁺	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB 11905-89	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.02mg/L
	Mg ²⁺			0.002mg/L
	CO ₃ ²⁻	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	/	5mg/L
	HCO ₃ ⁻			5mg/L
	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	一体式数字笔式 pH 计 CNT(GZ)-C-216	/
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.025mg/L
	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ/T 346- 2007	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.08mg/L
	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB 7493-87	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.003mg/L
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.0003mg/L
	耗氧量 (COD _{Mn} 法)	《生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标》GB/T 5750.7-2023 (4.1)	/	0.05mg/L
	总氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.004mg/L
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB 7484-87	氟离子计 CNT(GZ)- H-021	0.05mg/L
	砷	《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 CNT(GZ)-H-020	0.3μg/L
	汞			0.04μg/L
	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-87 第一部分	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.05mg/L
	铜			0.05mg/L
	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-89	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.03mg/L
	锰			0.01mg/L

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器及编号	检出限/测定下限
	镉	《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—等离子质谱仪 CNT(GZ)-H-121	0.05µg/L
	铅			0.09µg/L
	铝			1.15µg/L
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB 7467-87	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.004mg/L
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB 7477-1987	/	5mg/L
	溶解性总固体	《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 (8.1)	万分之一天平 CNT(GZ)-H-003	/
	硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023 (4.3)	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	5mg/L
	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB 11896-89	/	10mg/L
	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 多管发酵法 (B) 5.2.5 (1)	电热恒温培养箱 CNT(GZ)-H-007	20MPN/L
	细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	电热恒温培养箱 CNT(GZ)-H-007	/

4.4.4 评价标准

本项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，具体指标见表 4.4-3。

表 4.4-3 地下水指标标准

监测项目	(GB/T14848-2017) III类标准值	监测项目	(GB/T14848-2017) III类标准值
pH 值 (无量纲)	6.5~8.5	碳酸根	--
氨氮	≤0.50	重碳酸根	--
硝酸盐氮	≤20.0	六价铬	≤0.05
亚硝酸盐氮	≤1.0	钾	--
耗氧量 (COD _{Mn} 法)	≤3.0	钠	≤200
总硬度	≤450	钙	--
溶解性总固体	≤1000	镁	--
硫化物	≤0.02	铜	≤1.0
挥发酚	≤0.002	铅	≤0.01
氰化物	≤0.05	镉	≤0.005
氟化物	≤1.0	砷	≤0.01
氯化物	≤250	汞	≤0.001
硫酸盐	≤250	铁	≤0.3
总大肠菌群 (MPN/L)	≤30	锰	≤0.10
细菌总数 (CFU/mL)	≤100		

4.4.5 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的有关规定，地下水水质现状评价应采用标准指数法，标准指数计算公式分为以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{c_{si}}$$

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

c_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②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：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

式中： P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH —pH 监测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

水质的标准指数 >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。

4.4.6 监测结果

本项目地下水监测结果见表 4.4-4 和表 4.4-5。

表 4.4-4 地下水水文参数结果

检测点位	参数				
	水位 (m)	水深 (m)	水温 (℃)	井口直径 (cm)	经纬度
U1 项目所在园区上游	5.19	2.64	21.5	10	E:113°33'30", N:23°17'58"
U2 项目所在园区下游	5.21	2.56	21.4	10	E:113°33'31", N:23°17'57"
U3 大涵村	5.31	2.31	21.4	10	E:113°33'3", N:23°17'51"
U4 汤村新屋	4.95	3.02	21.3	10	E:113°33'36", N:23°17'44"

U5 鹅公嘴（新埔村）	5.21	2.46	21.1	10	E:113°32'51", N:23°17'8"
U6 汤村	5.15	2.77	21.2	10	E:113°32'24", N:23°18'5"
U7 塘肚	4.89	3.06	21.1	10	E:113°32'57.03", N: 23°17'15.89"
U8 黄竹园村	4.91	2.95	21.1	10	E:113°33'53.32", N:23°16'32.67"
U9 大埔村	5.03	2.89	21.3	10	E:113°34'14.21", N:23°17'4.73"
U10 镇龙新村	4.93	2.78	21.2	10	E:113°34'23.20", N:23°16'59.34"

表 4.4-5 地下水水质监测结果（单位：mg/L，注明者除外）

监测日期		2023-11-07				
检测项目	单位	检测结果				
		U1 项目所在园区上游	U2 项目所在园区下游	U3 大涵村	U4 汤村新屋	U5 鹅公嘴（新埔村）
K ⁺	mg/L	2.23	3.17	3.05	2.78	3.01
Na ⁺	mg/L	1.84	2.65	2.5	2.15	2.32
Ca ²⁺	mg/L	76.2	65.2	67.8	70.1	72.7
Mg ²⁺	mg/L	2.92	3.33	2.75	2.18	2.52
CO ₃ ²⁻	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
HCO ₃ ⁻	mg/L	168	194	157	183	162
pH 值	无量纲	6.7	6.8	6.9	7.0	6.9
氨氮	mg/L	0.840	0.800	0.774	0.804	0.798
硝酸盐氮	mg/L	0.70	0.60	0.62	0.78	0.61
亚硝酸盐氮	mg/L	0.092	0.080	0.083	0.076	0.087
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
总氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	mg/L	0.93	0.31	0.55	0.15	0.78
总硬度	mg/L	176	161	155	163	157
溶解性总固体	mg/L	591	491	583	534	654
耗氧量 (COD _{Mn} 法)	mg/L	2.26	2.40	2.35	2.32	2.43
氯化物	mg/L	189	194	143	152	188
硫酸盐	mg/L	12	14	11	19	14
砷	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
汞	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
铅	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND

监测日期		2023-11-07				
检测项目	单位	检测结果				
		U1 项目所在园区上游	U2 项目所在园区下游	U3 大涵村	U4 汤村新屋	U5 鹅公嘴(新埔村)
镉	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
铝	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
锰	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
总大肠菌群	MPN/L	ND	ND	ND	ND	ND
细菌总数	CFU/mL	31	28	30	35	32
备注：“ND”表示检测结果低于方法检出限。						

4.4.7 监测结果分析与评价

本项目地下水环境现状监测结果分析详见表 4.4-6。

表 4.4-6 地下水水质标准指数

监测日期		2023-11-07				
检测项目	单位	检测结果				
		U1 项目所在园区上游	U2 项目所在园区下游	U3 大涵村	U4 汤村新屋	U5 鹅公嘴(新埔村)
K ⁺	mg/L	/	/	/	/	/
Na ⁺	mg/L	0.009	0.013	0.012	0.011	0.012
Ca ²⁺	mg/L	/	/	/	/	/
Mg ²⁺	mg/L	/	/	/	/	/
CO ₃ ²⁻	mg/L	/	/	/	/	/
HCO ₃ ⁻	mg/L	/	/	/	/	/
pH 值	无量纲	0.6	0.4	0.2	0	0.2
氨氮	mg/L	1.68	1.6	1.55	1.61	1.60
硝酸盐氮	mg/L	0.035	0.03	0.031	0.039	0.0305
亚硝酸盐氮	mg/L	0.092	0.08	0.083	0.076	0.087
挥发酚	mg/L	/	/	/	/	/
总氰化物	mg/L	/	/	/	/	/
氟化物	mg/L	0.93	0.31	0.55	0.15	0.78

监测日期		2023-11-07				
检测项目	单位	检测结果				
		U1 项目所在园区上游	U2 项目所在园区下游	U3 大涵村	U4 汤村新屋	U5 鹅公嘴(新埔村)
总硬度	mg/L	0.39	0.36	0.34	0.36	0.35
溶解性总固体	mg/L	0.59	0.49	0.58	0.53	0.65
耗氧量 (以 O ₂ 计)	mg/L	0.75	0.8	0.78	0.773	0.81
氯化物	mg/L	0.756	0.776	0.572	0.608	0.752
硫酸盐	mg/L	0.048	0.056	0.044	0.076	0.056
砷	μg/L	/	/	/	/	/
汞	μg/L	/	/	/	/	/
铅	μg/L	/	/	/	/	/
镉	μg/L	/	/	/	/	/
铝	μg/L	/	/	/	/	/
六价铬	mg/L	/	/	/	/	/
铜	mg/L	/	/	/	/	/
锌	mg/L	/	/	/	/	/
铁	mg/L	/	/	/	/	/
锰	mg/L	/	/	/	/	/
总大肠菌群	MPN/L	/	/	/	/	/
细菌总数	CFU/mL	0.31	0.28	0.3	0.35	0.32

由表 4.4-6 可知，各监测点位的监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。因此，项目所在区域地下水环境质量良好。

4.5 声环境质量现状调查与评价

4.5.1 监测点位

根据项目用地情况以及周围环境现状，在项目所在建筑各边界共设置 4 个声环境监测点，具体位置详见表 4.5-1 和图 4.5-1。

表 4.5-1 声环境质量现状监测点位

序号	监测点位
V1	所在建筑东边界外 1m
V2	所在建筑南边界外 1m
V3	所在建筑西边界外 1m
V4	所在建筑北边界外 1m

4.5.2 监测项目

监测项目：等效连续 A 声级 $Leq[dB(A)]$ 。

4.5.3 监测单位、时间和频次

本项目委托广东中诺国际检测认证有限公司于 2023 年 11 月 6 日和 7 日监测 2 天，监测时段分昼、夜两个时段进行，昼间时段安排在 06:00-22:00 时进行，每天昼间时段监测一次，夜间时段安排在 22:00-06:00 时进行，每天夜间时段监测一次。

4.5.4 监测方法

采用多功能声级计按国家《声环境质量标准》(GB3096-2008)进行。

4.5.5 评价标准

本项目所在区域属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》2 类标准。

4.5.6 监测结果

本项目声环境现状监测结果见表 4.5-2。

表 4.5-2 声环境现状监测结果

序号	监测点位	监测结果 $Leq[dB(A)]$							
		2023.11.06				2023.11.07			
		昼间	标准值	夜间	标准值	昼间	标准值	夜间	标准值
V1	所在建筑东边界外 1m	59.5	60	49.4	50	58.4	60	47.6	50
V2	所在建筑南边界外 1m	59.0	60	49.2	50	58.9	60	49.2	50
V3	所在建筑西边界外 1m	58.1	60	48.3	50	59.3	60	48.7	50
V4	所在建筑北边界外 1m	59.1	60	47.4	50	57.8	60	49.0	50

4.5.7 监测结果分析与评价

由表 4.5-2 监测结果可以得知，监测点 V1、V2、V3、V4 昼间和夜间噪声满足《声环境质量标准》2 类标准，说明项目所在区域声环境质量良好。



4.6 土壤环境质量现状调查与评价

项目位于中新知识城广河高速北侧，该片区周围主要是植被及建设用地，规划主要以工业用地为主，本项目土壤环境质量现状监测采用广东中诺国际检测认证有限公司于 2023 年 11 月 6 日开展的监测结果。

4.6.1 监测点位

根据项目用地情况以及环境现状，在项目所在园区及周边设置了 6 个土壤环境质量监测点，其中为 3 个柱状样，3 个表层样。项目周边的土地利用类型为建设用地、防护绿地和农林用地（无农用地，农用地指 GB/T 21010 中的 01 耕地（0101 水田、0102 水浇地、0103 旱地）、02 园地（0201 果园、0202 茶园）和 04 草地（0401 天然牧草地、0403 人工牧草地）等，因此分别设置表层样监测点；具体位置详见表 4.6-1 和图 4.6-1。

表 4.6-1 土壤环境质量现状监测点位

位置	点位位置	采样类型	采样层数	土地利用类型	执行标准
占地范围内	S1	柱状样	0~0.5m、 1.0~1.5m、 2.5~3.0m 分别 取样	建设用地	《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 二类用地土壤污染风 险筛选值标准
	S2	柱状样		建设用地	
	S3	柱状样		建设用地	
	S4	表层样	0~0.5m 取样。	建设用地	
占地范围外	S5	表层样		防护绿地	
	S6	表层样		农林用地（无农用地）	

4.6.2 监测项目

监测点位 S1~S6：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值、石油烃、氟化物、pH 值，共 49 项。

4.6.3 监测时间和频次

项目于 2023 年 11 月 6 日进行一次监测。



图 4.6-1 土壤环境质量现状监测点位图

4.6.4 监测方法

表 4.6-2 土壤监测方法

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器及编号	检出限/测定下限
土壤	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	pH 计 CNT(GZ)-H-009	/
	阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.8cmol ⁺ /kg
	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	/	/
	饱和导水率	《森林土壤渗滤率的测定》 LYT 1218-1999	/	/
	孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999	/	/
	容重	《土壤容重的测定》 NYT 1121.4-2006	/	0.01g/cm ³
	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》 GBT 22105.2-2008	原子荧光光谱仪 CNT(GZ)-H-020	0.01mg/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》 GBT 22105.1-2008		0.002mg/kg
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GBT 17141-1997	石墨炉原子吸收光谱仪 CNT(GZ)-H-057	0.01mg/kg
土壤	铬（六价）	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.5mg/kg
	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	10mg/kg
	铜			1mg/kg
	镍			3mg/kg
	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 CNT(GZ)-H-090	1.3μg/kg
	氯仿			1.1μg/kg
	氯甲烷			1.0μg/kg

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器及编号	检出限/测定下限
	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
	二氯甲烷			1.5μg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	四氯乙烯			1.4μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
	三氯乙烯			1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
	氯乙烯			1.0μg/kg
	苯			1.9μg/kg
	氯苯			1.2μg/kg
	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
土壤	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 CNT(GZ)-H-090	1.5μg/kg
	乙苯			1.2μg/kg
	苯乙烯			1.1μg/kg
	甲苯			1.3μg/kg
	间，对-二甲苯			1.2μg/kg
	邻二甲苯			1.2μg/kg
	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性	气相色谱-质谱联用	0.09mg/kg

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器及编号	检出限/测定下限
	苯胺	有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	仪 CNT(GZ)-H-029	0.03mg/kg
	2-氯酚			0.06mg/kg
	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
	苯并[a]芘			0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
	蒾			0.1mg/kg
	二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
	萘			0.09mg/kg
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》 (HJ 1021-2019)	气相色谱仪 CNT(GZ)-H-082	6mg/kg

4.6.5 评价标准

项目土壤环境执行《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准，详见表 4.6-3。

表 4.6-3 建设用地土壤环境质量评价执行标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700
46	石油烃	/	4500	9000

4.6.6 评价方法

土壤环境现状监测指标评价采用单因子标准指数法进行评价。单项土壤指标参数 i 在第 j 点的标准指数为：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： S_{ij} —单项土壤评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

C_{ij} —土壤评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/kg；

C_{si} —评价因子 i 的评价标准，mg/kg。

4.6.7 监测结果

本项目土壤环境现状监测结果见表 4.6-4~表 4.6-7。

表 4.6-4 土壤环境现状监测结果 1（单位：mg/kg，注明者除外）

监测日期		2023-11-06					
检测项目	单位	检测结果					
		S1			S2		
		0~0.5m	1~1.5m	2~2.5m	0~0.4m	1~1.5m	2~2.5m
砷	mg/kg	0.81	0.79	0.68	2.01	1.75	1.76
汞	mg/kg	0.120	0.104	0.086	0.111	0.102	0.107
镉	mg/kg	0.07	0.08	0.07	0.06	0.06	0.05
铜	mg/kg	31	32	34	31	33	34
铅	mg/kg	70	74	85	76	71	75
镍	mg/kg	26	24	27	30	30	29
铬（六价）	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND

监测日期		2023-11-06					
检测项目	单位	检测结果					
		S1			S2		
		0~0.5m	1~1.5m	2~2.5m	0~0.4m	1~1.5m	2~2.5m
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	7	ND	ND	ND	ND	ND
备注：“ND”表示检测结果低于方法检出限。							

表 4.6-5 土壤环境现状监测结果 2 (单位: mg/kg, 注明者除外)

监测日期		2023-11-06					
检测项目	单位	检测结果					
		S3			S4	S5	S6
		0~0.4m	1~1.4m	2~2.4m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m
砷	mg/kg	5.76	5.29	4.70	1.83	3.77	3.86
汞	mg/kg	0.150	0.148	0.150	0.111	0.156	0.110
镉	mg/kg	0.12	0.10	0.11	0.15	0.09	0.36
铜	mg/kg	30	29	38	31	39	33
铅	mg/kg	71	77	76	49	57	65
镍	mg/kg	27	29	25	41	28	30
铬 (六价)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND

监测日期		2023-11-06					
检测项目	单位	检测结果					
		S3			S4	S5	S6
		0~0.4m	1~1.4m	2~2.4m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	ND	37	ND	25	42	55
备注：“ND”表示检测结果低于方法检出限。							

表 4.6-6 土壤环境理化性质结果一览表 1

点号		S1	时间	2023-11-06
经度		113°33'31"	纬度	23°17'57"
层次		0~0.4m	1~1.4m	2~2.4m
现场记录	颜色	浅棕	暗棕	暗棕
	结构	团颗状	团颗状	团颗状
	质地	砂土	砂土	砂土
	沙砾含量（%）	85	83	82
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	6.20	6.25	6.23
	阳离子交换量（cmol/kg）	4.6	4.9	4.4
	氧化还原电位（mV）	315	329	335
	饱和导水率（mm/min）	6.06	6.24	6.13
	土壤容重（g/cm ³ ）	0.99	0.97	0.98
	孔隙度（%）	68	68	65

表 4.6-7 土壤环境理化性质结果一览表 2

点号		S6	时间	2023-11-06
经度		113°33'32"	纬度	23°17'56"
层次		0-0.5m		
现场记录	颜色	棕		
	结构	团颗状		
	质地	砂土		
	沙砾含量（%）	78		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值（无量纲）	6.55		
	阳离子交换量（cmol/kg）	4.6		
	氧化还原电位（mV）	425		
	饱和导水率（mm/min）	6.17		
	土壤容重（g/cm ³ ）	0.98		
	孔隙度（%）	63		

4.6.8 监测结果分析与评价

本项目土壤环境质量现状监测结果分析所得标准指数详见表 4.6-8~表 4.6-9。

表 4.6-8 土壤环境现状监测结果标准指数表 1

检测项目	检测结果 (2023-11-06)					
	S1			S2		
	0~0.5m	1~1.5m	2~2.5m	0~0.4m	1~1.5m	2~2.5m
砷	0.014	0.013	0.011	0.034	0.029	0.029
汞	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002
镉	0.012	0.014	0.012	0.011	0.011	0.009
铜	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
铅	0.088	0.093	0.106	0.095	0.089	0.094
镍	0.684	0.632	0.711	0.789	0.789	0.763
铬（六价）	—	—	—	—	—	—
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	—	—	—	—	—	—

检测项目	检测结果 (2023-11-06)					
	S1			S2		
	0~0.5m	1~1.5m	2~2.5m	0~0.4m	1~1.5m	2~2.5m
邻二甲苯	——	——	——	——	——	——
硝基苯	——	——	——	——	——	——
苯胺	——	——	——	——	——	——
2-氯酚	——	——	——	——	——	——
苯并[a]蒽	——	——	——	——	——	——
苯并[a]芘	——	——	——	——	——	——
苯并[b]荧蒽	——	——	——	——	——	——
苯并[k]荧蒽	——	——	——	——	——	——
蒽	——	——	——	——	——	——
二苯并[a,h]蒽	——	——	——	——	——	——
茚并[1,2,3-cd]芘	——	——	——	——	——	——
萘	——	——	——	——	——	——
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0.002	——	——	——	——	——

表 4.6-9 土壤环境现状监测结果标准指数表 2

检测项目	检测结果 (2023-11-06)					
	S3			S4	S5	S6
	0~0.4m	1~1.4m	2~2.4m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m
砷	0.096	0.088	0.078	0.031	0.063	0.064
汞	0.004	0.004	0.004	0.003	0.004	0.003
镉	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.006
铜	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
铅	0.089	0.096	0.095	0.061	0.071	0.081
镍	0.030	0.032	0.028	0.046	0.031	0.033
铬 (六价)	——	——	——	——	——	——
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	——	——	——	——	——	——

检测项目	检测结果 (2023-11-06)					
	S3			S4	S5	S6
	0~0.4m	1~1.4m	2~2.4m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m
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	——	——	——	——	——	——
蒎	——	——	——	——	——	——
二苯并[a,h]蒽	——	——	——	——	——	——
茚并[1,2,3-cd]芘	——	——	——	——	——	——
萘	——	——	——	——	——	——
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0.008	——	0.006	0.009	0.012	0.008

综上所述，由表 4.6-8~表 4.6-9 可知，监测点位 S1~S6 的监测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值标准。

4.7 生态环境质量现状调查与评价

本项目现状厂房已建好，厂区周围植物均为人工种植的园林绿化植物，无发现分布有珍稀濒危和特殊保护的野生动植物。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

项目租用已建成厂房，则施工期建设内容主要为更替设备的安装等，该施工期间主要的环境影响为设备安装过程的废气、废水、噪声和固体废物等，其中废气污染源主要为装修施工粉尘等，废水主要为施工工作人员的生活污水和少量的施工期清洗废水，噪声为安装机械设备的噪声，固体废物主要为拆卸、安装设备时产生的边角料等。施工期主要污染源及防治措施如下：

1、施工废水

施工期施工人员产生的生活污水主要为 COD、BOD₅、氨氮等，施工过程产生的少量清洗废水，主要含有少量的 SS、石油类，经化粪池收集处理后通过污水管网进入九龙水质净化二厂处理。

2、施工废气

施工期的废气主要为装修施工粉尘等，污染物主要为颗粒物等，为避免施工期废气对周围环境的影响，建议采取以下措施：

(1) 应在可能产生粉尘的作业过程中洒水使地面保持一定的湿度；同时应定期进行清扫和洒水，保持地面表面清洁和湿润。

(2) 当采用商品混凝土时，不得在现场搅拌混凝土，防止水泥粉尘产生。

3、施工噪声

施工期的噪声影响是短期的，项目建成后，施工期噪声的影响也就此结束。建议采取以下措施进行严格管理：

(1) 在保证施工进度的前提下，合理安排作业时间，夜间 22：00～次日 6：00、午间 12：00～14：00 严禁施工。限制夜间进行有强噪声污染的施工作业。

(2) 按照《关于严格限制夜间施工作业防治环境污染的通告》实施施工操作，杜绝野蛮装卸和车辆鸣号。采取有效措施对施工区域内施工噪声进行控制后，本优化调整项目施工噪声对周围环境影响控制在最低水平。

4、固体废物

施工期产生的固体废物主要包括施工人员的生活垃圾、装修产生的边角料等，各固体废物应分类收集和暂存在防渗的区域，不得随意丢弃。生活垃圾交由环卫部门处理，装修产生的一般边角料交由专业单位回收处理或者外售处理。

5、对土壤和地下水的影响

本项目施工期不涉及地下中试研发设施、设备和管线拆除，则施工期不存在试验车间的土壤扰动。现有厂房均做好了防渗措施，施工期对土壤和地下水的影响较小。

综上所述，在建设期间可能对周围环境造成一定影响，必须引起装修、安装单位的重视，切实做好防护措施，合理调度和安排时间，使建设期间对环境的影响减至最低限度。

5.2 地表水环境影响分析与评价

5.2.1 废水产生情况

运营期间，本项目主要产生生活污水、浓水和冷却废水。废水排放总量 $478.6\text{m}^3/\text{a}$ ，其中循环冷却水排放量为 $10\text{m}^3/\text{a}$ 、循环冷冻水排放量为 $5\text{m}^3/\text{a}$ 、浓水排放量为 $143.6\text{m}^3/\text{a}$ 、生活污水排放量为 $320\text{m}^3/\text{a}$ ，污染物主要为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS 等。

5.2.2 废水排放去向

本项目生活污水经园区三级化粪池处理后，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与浓水和冷却废水一并经市政污水管网汇入九龙水质净化二厂进行深度处理，处理达标后排入金坑河。

九龙水质净化二厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准限值的较严值后排入金坑河。

5.2.3 九龙水质净化二厂可依托性分析

1、接驳可行性

根据本项目租用厂房的排水证（详见附件 5）可知，本项目位于九龙水质净化二厂污水处理系统服务范围，已接通市政污水管网，具备排水条件。因此本项目运营期废水可排入市政污水管网，进入九龙水质净化二厂处理在接驳性上是可行的。

2、水量可行性

根据《黄埔区城镇污水处理厂运行情况公示表（2024 年 2 月至 2024 年 5 月）》可知，九龙水质净化二厂平均处理量约为 $(2.45+3.41+4.63+4.80)/4=3.82$ 万吨/日，设计规模为 6 万吨/日，剩余处理能力为 2.18 万吨/日，废水污染物均可达标排放。本项目废水平均排放量为 $1.45\text{m}^3/\text{d}$ ，仅占九龙水质净化二厂剩余处理能力 0.0067%，因此水量是可行的。

3、水质可行性

本项目生活污水出水标准为广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，且本项目外排废水中无广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中规定的第一类污染物，水质较简单，能满足所在区域的市政污水管网的进水水质要求，不会对污水处理厂进水水质造成冲击。

九龙水质净化二厂工程采用改良型的 A²/O 处理工艺，处理工艺详见图 5.2-1。尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准限值的较严值的标准要求（其中，COD≤40mg/L、BOD₅≤10mg/L、悬浮物≤10mg/L、氨氮≤5mg/L、石油类≤1mg/L）。

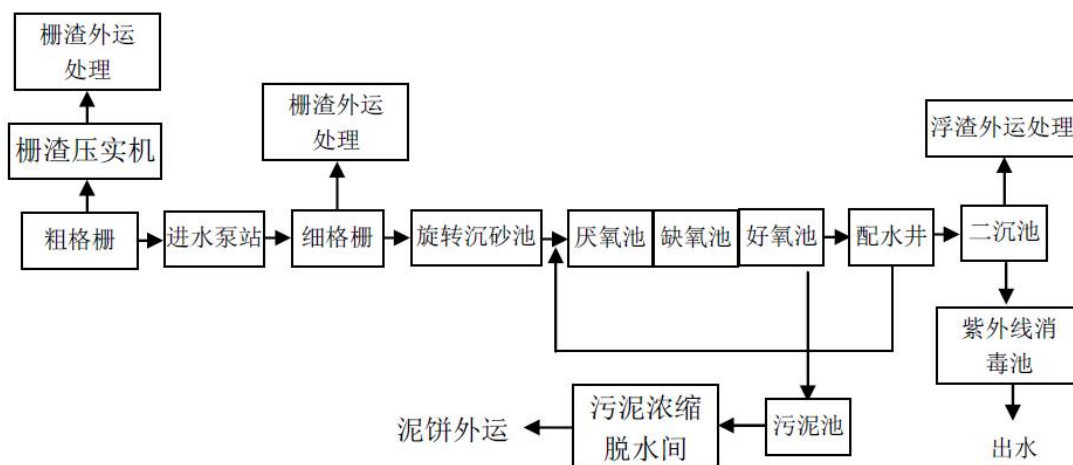


图 5.2-1 九龙水质净化二厂污水处理工艺流程图

综上所述，本项目运营期生活污水、浓水和冷却废水排入九龙水质净化二厂进行进一步深度处理是可行的，因此，本项目生活污水、浓水和冷却废水不会对受纳水体金坑河产生明显影响。

5.2.4 污染物排放量核算

表 5.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	混合废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -H	排至九龙水质净化二厂	间断排放，排放期间流量稳定	WS-01	园区三级化粪池	三级化粪池	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

表 5.2-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标		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	排水协议规定的浓度限值	国家或地方污染物排放标准浓度限值
1	DW001	混合废水排放口	113°32'56.72"	23°17'31.74"	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	/	九龙水质净化二厂	总铜	/mg/L	0.5mg/L
									化学需氧量	/mg/L	40mg/L
									悬浮物	/mg/L	10mg/L
									总氮（以 N 计）	/mg/L	15mg/L
									石油类	/mg/L	1mg/L
									五日生化需氧量	/mg/L	10mg/L
									氟化物（以 F-计）	/mg/L	10mg/L
									总磷（以 P 计）	/mg/L	0.5mg/L
									氨氮（NH ₃ -N）	/mg/L	5mg/L
									阴离子表面活性剂	/mg/L	0.5mg/L
									pH 值	/	6-9

表 5.2-3 雨水排放口基本情况表

序	排放口	排放口	排放口地理坐标	排放	排放	间歇排	受纳自然水体信息	汇入受纳自然水体处地理坐标	其他
---	-----	-----	---------	----	----	-----	----------	---------------	----

号	编号	名称	经度	纬度	去向	规律	放时段	名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	信息
本项目无雨水排放口。												

表 5.2-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	排放口名称	评价因子	(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	本项目污水外排口执行标准	九龙水质净化二厂的排放标准
1	DW001	混合废水排放口	pH	6-9	6.5~9	6~9
2			COD _{Cr}	500	500	40
3			BOD ₅	300	300	10
4			SS	400	400	10
5			NH ₃ -N	--	--	5

表 5.2-5 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 mg/L	日排放量 t/d	年排放量 t/a
1	DW001	COD _{Cr}	150.44	0.00022	0.072
2		BOD ₅	96.11	0.00014	0.046
3		SS	83.58	0.00012	0.04
4		氨氮	18.18	0.00003	0.0087
全厂排放口合计		COD _{Cr}			0.072
		BOD ₅			0.046
		SS			0.04
		氨氮			0.0087

5.2.5 自查表

表 5.2-6 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☒	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☒ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40% 以下 ☐ ；开发量 40% 以上 ☐	
	水文情势调查	调查时期	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	
	补充监测	监测时期	
丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		监测因子 (pH、COD _{Cr} 、DO、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、石油类)	监测断面或点位 监测断面或点位个数 (4) 个
评 状	评价范围	河流：长度 (--) km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²	

工作内容		自查项目	
	评价因子	(pH、COD _{Cr} 、DO、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、石油类)	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☐ ；Ⅳ类 ☒ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（Ⅳ类）	
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐	达标区 ☒ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐	

工作内容		自查项目				
		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□				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		COD _{Cr}	0.072		150.44	
		BOD ₅	0.046		96.11	
		SS	0.04		83.58	
		氨氮	0.0087		18.18	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）
		（）	（）	（）	（）	（）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
	防治措施	环保措施	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□			
监测计划		环境质量			污染源	
		监测方式	手动□；自动□；无监测□		手动 ☒ ；自动□；无监测□	
		监测点位	（）		（DW001）	
		监测因子	（）		（COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -H、SS、流量、pH）	
污染物排放清单						
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受□					

5.3 大气环境影响预测与评价

5.3.1 气象统计资料

5.3.1.1 近 20 年（2003~2022 年）气象统计资料

（1）气象资料来源

距离本项目较近的气象站有广州气象站（59287）。以下资料根据 2003-2022 年气象数据统计分析。

（2）气象监测站信息

本评价选取 2022 年作为评价基准年。

表 5.3-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标 (°)		相对厂界距离 km	海拔高度 m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
广州	59287	基本站	113.4822E	113.4822N	12.4	71	2022	风向、风速、总云量、低云量和干球温度

表 5.3-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标 (°)		相对距离 km	数据年份	气象要素	模拟方式
经度	纬度				
113.6370E	23.3223N	8.5	2022	大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风向偏北度数、风速	数值模式 WRF

（3）近 20 年气象资料统计

表 5.3-3 广州气象站常规气象项目统计（2003~2022）

项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (°C)		22.4		
累年极端最高气温 (°C)		37.7	2004.7.1	39.1
累年极端最低气温 (°C)		3.3	2021.1.1	1.1
多年平均气压 (hPa)		1006.3		
多年平均相对湿度(%)		76.1		
多年平均降雨量(mm)		1975.4		
最大日降雨量(mm)			2018.6.8	222.1
灾害天气统计	多年平均雷暴日数(d)	77.6		
	多年平均冰雹日数(d)	0.1		
	多年平均大风日数(d)	2.8		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		27.7、51.0/NE	2018.9.16	
多年平均风速 (m/s)		2.0		
多年主导风向		N		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		2.1		

(4) 气象站风观测数据统计

1) 月平均风速

广州气象站月平均风速如表 5.3-4，12 月平均风速最大（2.3 米/秒），8 月风最小（1.7 米/秒）。

表 5.3-4 广州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	2.2	2.1	2	1.9	1.9	1.9	2	1.7	1.8	2	2	2.3

2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 5.3-1 所示，广州气象站主要风向为 N、NNW、NNE、SE、SSE、NW 占 65.04%，其中以 N 为主风向，占到全年 20.64%左右。

表 5.3-5 广州气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	20.635	9.2	5.065	5.135	4.965	4.85	8.905	6.69	4.79
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
频率	2.1	1.605	0.995	1.2	1.795	5.905	13.69	2.135	

广州近二十年风向频率统计图
(2003-2022)
(静风频率: 2.1%)

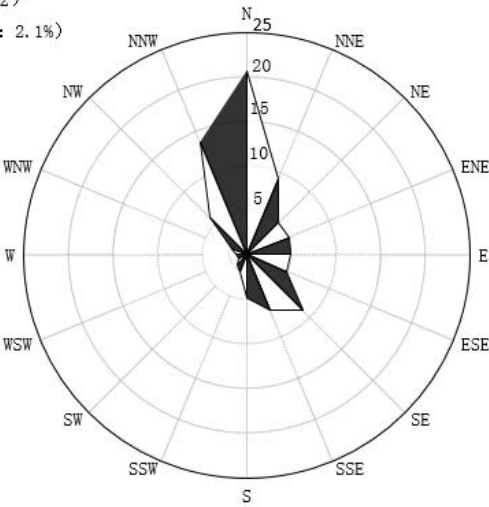


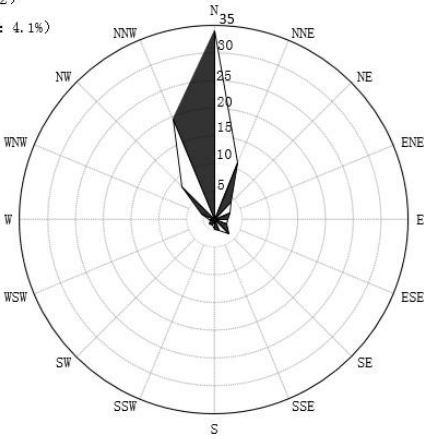
图 5.3-1 广州风向玫瑰图（静风频率 2.1%）

各月风向频率如下：

表 5.3-6 广州气象站月风向频率统计（单位%）

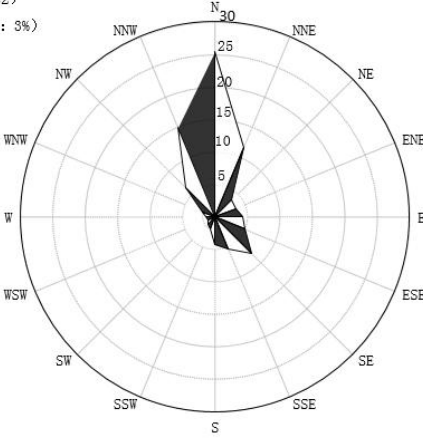
风向 频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	34	11.1	4.3	3	2.5	2.4	3.6	2.2	1.8	1.1	1.2	0.9	1	2.6	8.3	19.6	4.1
02	25.5	11.6	3.7	3.4	4.3	4.9	8	5.3	4.2	2	1.6	1.2	1.4	2.1	6.3	14.9	3
03	20.2	9.4	5.3	5	5	5.5	10.9	7.9	5	2.4	1.5	1.1	1.4	1.9	5.4	11.6	2.5
04	14.3	7.2	4.3	5.1	7	6.5	15.8	10.5	7.2	2.9	2.1	1.5	1.1	1.5	4.4	9.7	2
05	10.5	5.1	4.8	6.3	6.9	7.5	16.6	11.8	8.6	3.5	2.3	1.3	1.4	1.9	3.4	7.4	2.2
06	7	3.8	4.5	5.2	6.9	8	15.5	15.6	11	4.9	2.9	1.8	1.8	1.9	3.1	5.7	3.3
07	9.5	4.4	3.5	5.2	6.9	7	15.9	13.9	9.6	3.9	3.3	2.3	2.3	2	3.9	7.1	1.7
08	13.9	6.1	6.2	7.1	8.5	6.5	9	7.1	5	3.1	2.3	2.2	2.6	3.4	5.6	9.5	2.8
09	22.8	10.5	7.9	6.6	5.9	3.5	5.3	3.6	2.1	1.6	1.5	1.6	2.7	3	6.6	15.6	2.7
10	31.4	13.6	7.4	6	3.4	2.5	2.7	1.8	1.6	0.7	0.8	0.5	1	2.2	6.3	17.5	3
11	30.6	12.5	4.7	4.8	2.9	2.5	3.6	2.3	1.6	1.1	0.8	0.9	1	2.1	8	21.3	3
12	34.2	12.1	5	3.8	2.3	1.7	1.9	1.4	1.1	0.7	0.5	0.6	0.9	2.6	9.3	21.5	4.1

广州近二十年累年1月风向频率统计
(2003-2022)
(静风频率: 4.1%)



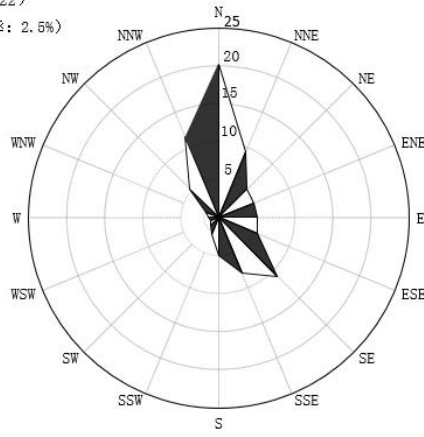
1 月静风 4.1%

广州近二十年累年2月风向频率统计
(2003-2022)
(静风频率: 3%)



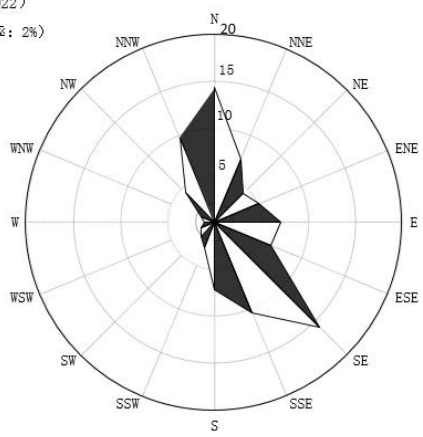
2 月静风 3%

广州近二十年累年3月风向频率统计
(2003-2022)
(静风频率: 2.5%)



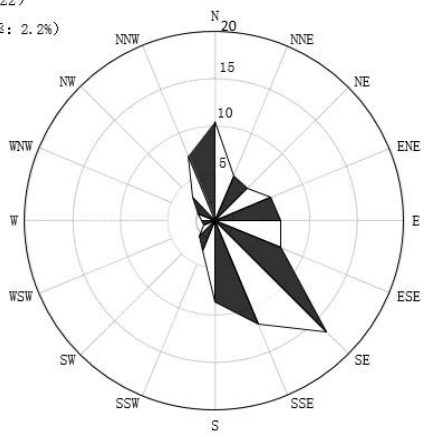
3 月静风 2.5%

广州近二十年累年4月风向频率统计
(2003-2022)
(静风频率: 2%)



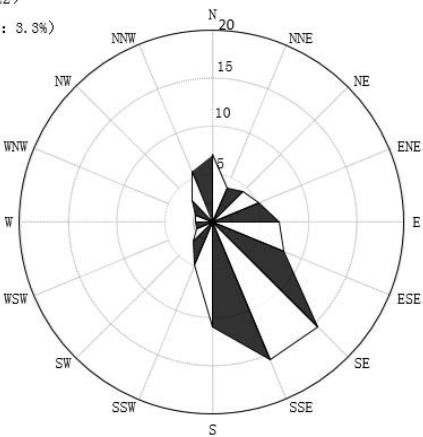
4 月静风 2%

广州近二十年累年5月风向频率统计
(2003-2022)
(静风频率: 2.2%)



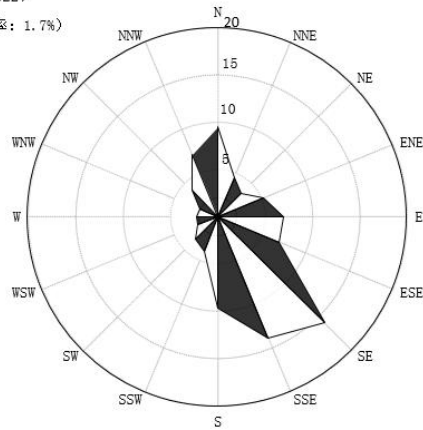
5 月静风 2.2%

广州近二十年累年6月风向频率统计
(2003-2022)
(静风频率: 3.3%)



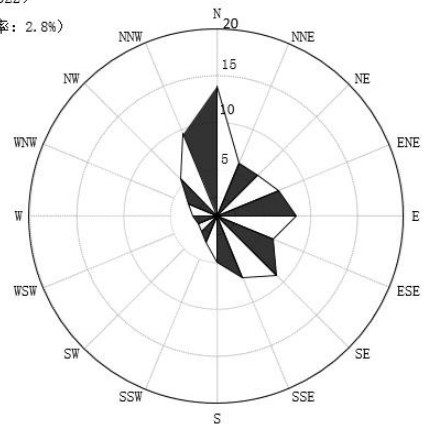
6 月静风 3.3%

广州近二十年累年7月风向频率统
(2003-2022)
(静风频率: 1.7%)



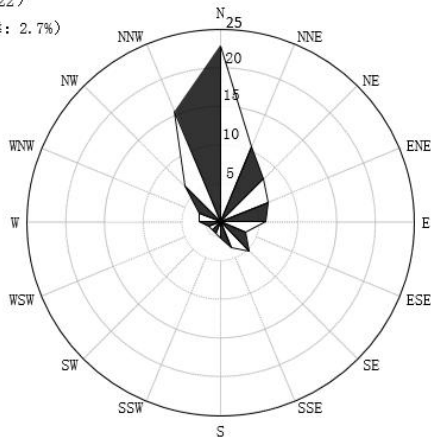
7月静风 1.7%

广州近二十年累年8月风向频率统
(2003-2022)
(静风频率: 2.8%)



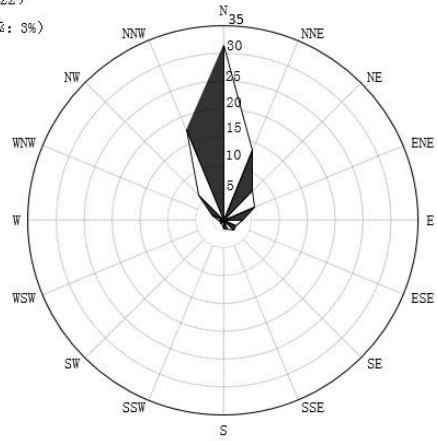
8月静风 2.8%

广州近二十年累年9月风向频率统
(2003-2022)
(静风频率: 2.7%)



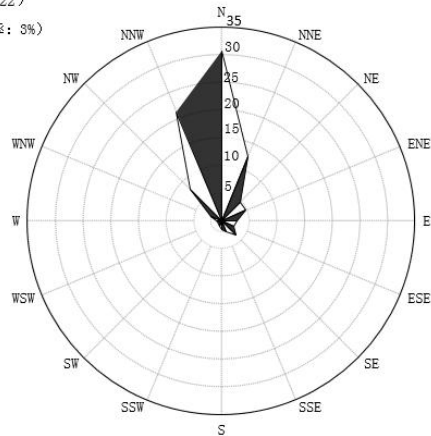
9月静风 2.7%

广州近二十年累年10月风向频率统
(2003-2022)
(静风频率: 3%)



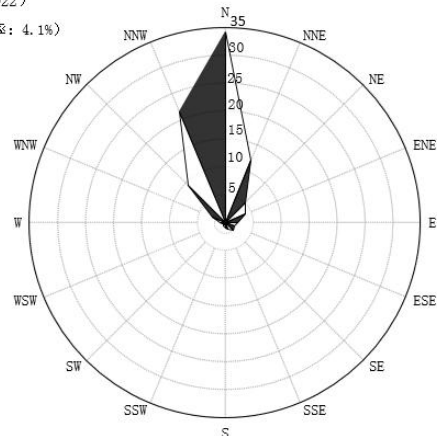
10月静风 3%

广州近二十年累年11月风向频率统
(2003-2022)
(静风频率: 3%)



11月静风 3%

广州近二十年累年12月风向频率统
(2003-2022)
(静风频率: 4.1%)



12月静风 4.1%

图 5.3-2 广州月风向玫瑰图

3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，广州气象站风速呈现下降趋势，2011 年年平均风速最大（2.7 米/秒），2004、2006、2007 和 2010 年年平均风速最小（1.4 米/秒），无明显周期。

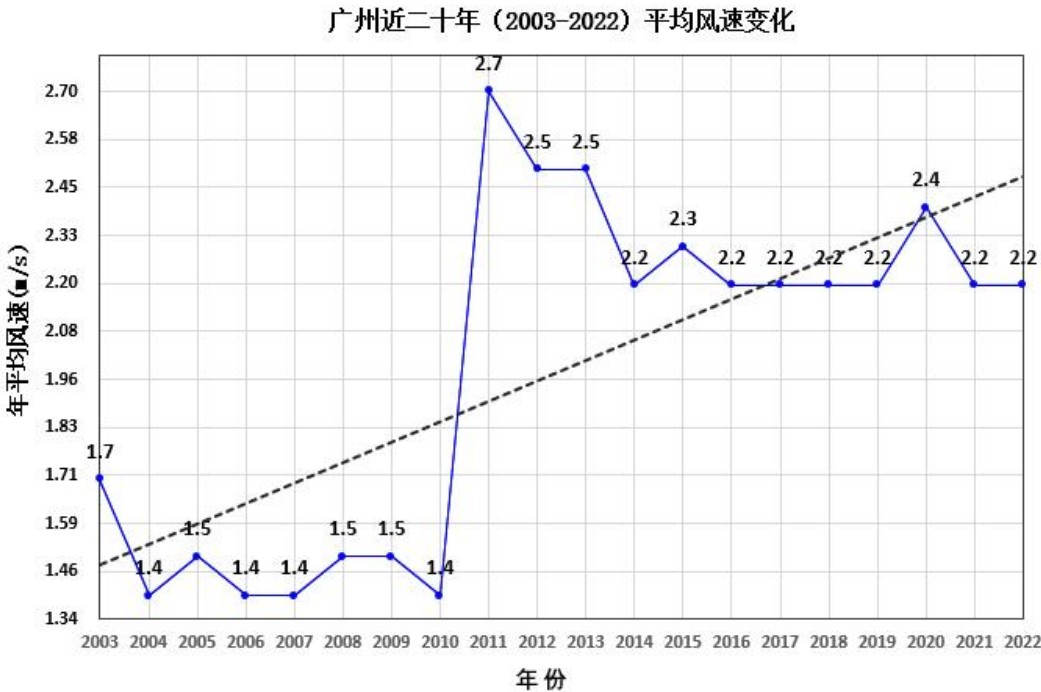


图 5.3-3 广州（2003-2022）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

(5) 气象站温度分析

1) 月平均气温与极端气温

广州气象站 7 月气温最高（29.1℃），1 月气温最低（13.6℃），近 20 年极端最高气温出现在 2003-07-15（39.1℃），近 20 年极端最低气温出现在 2021-01-01（1.1℃）。

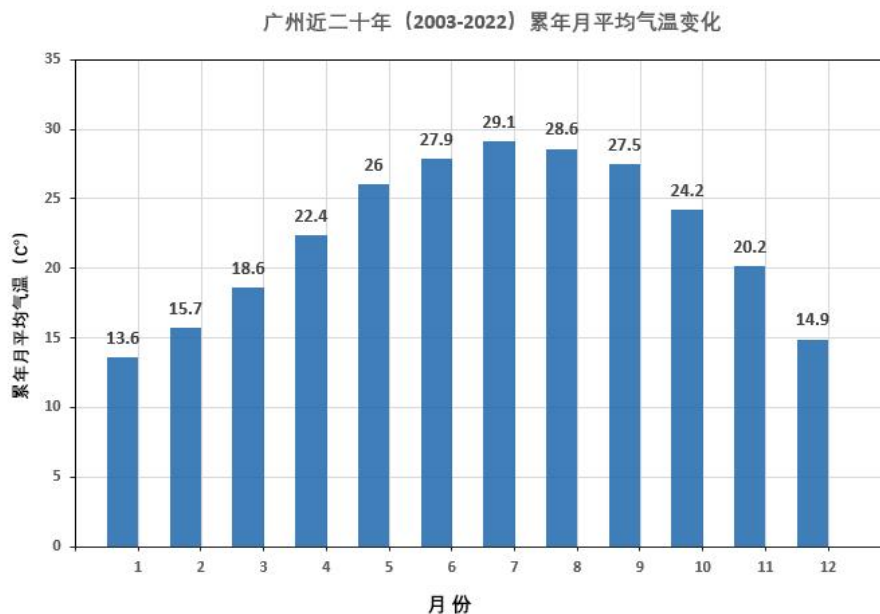


图 5.3-4 广州月平均气温（单位：℃）

2) 温度年际变化趋势与周期分析

广州气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2006、2007 年年平均气温最高（23.2℃），2011 年年平均气温最低（21.4℃），无明显周期。

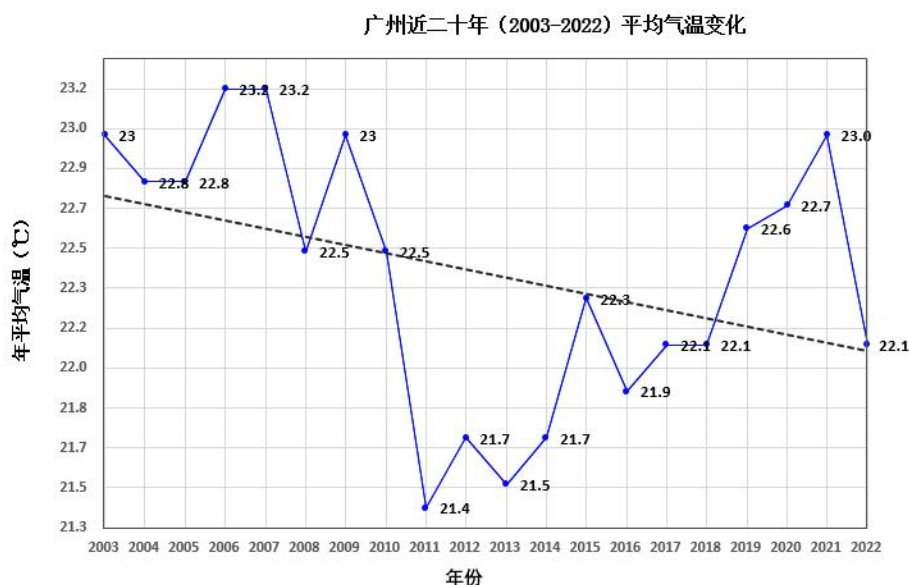


图 5.3-5 广州（2003-2022）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

(6) 气象站降水分析

1) 月平均降水与极端降水

广州气象站 06 月降水量最大（387.1 毫米），12 月降水量最小（29.1 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2018-06-08（222.1 毫米）。

广州近二十年（2003-2022）累年月总降水量变化

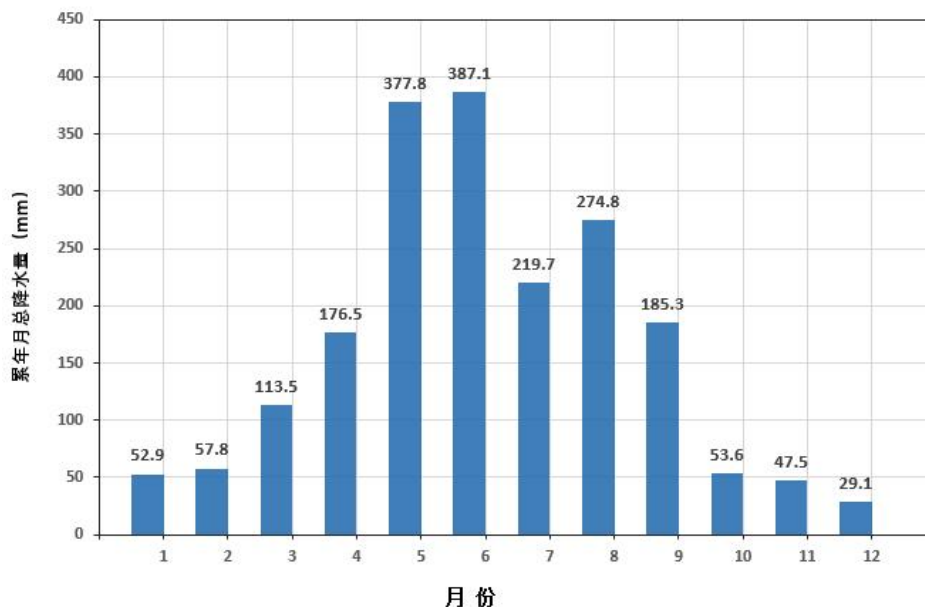


图 5.3-6 广州月平均降水量（单位：毫米）

2) 降水年际变化趋势与周期分析

广州气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2016 年年总降水量最大（2937.6 毫米），2003 年年总降水量最小（1338.7 毫米）。

广州近二十年（2003-2022）总降水量变化

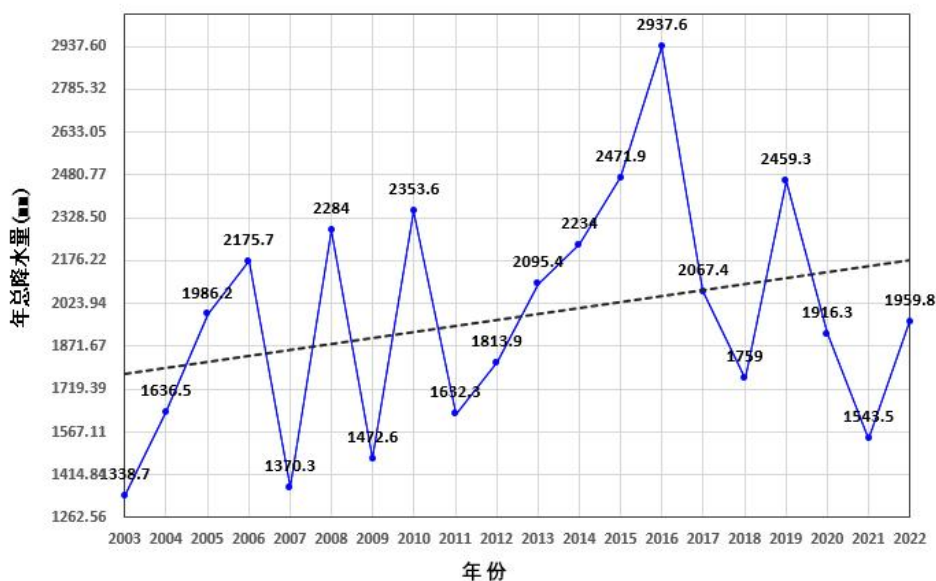


图 5.3-7 广州（2003-2022）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

(7) 气象站日照分析

1) 月日照时数

广州气象站 07 月日照最长（187.2 小时），03 月日照最短（63.4 小时）。

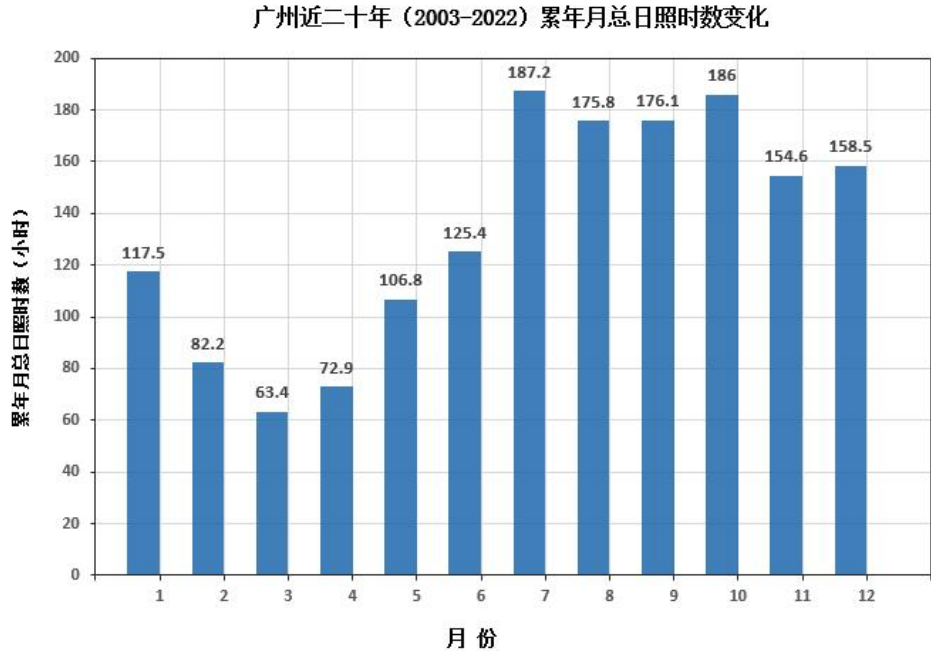


图 5.3-8 广州月日照时数（单位：小时）

2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

广州气象站近 20 年年日照时数无明显变化趋势，2021 年年日照时数最长（1927.0 小时），2016 年年日照时数最短（1261 时）。

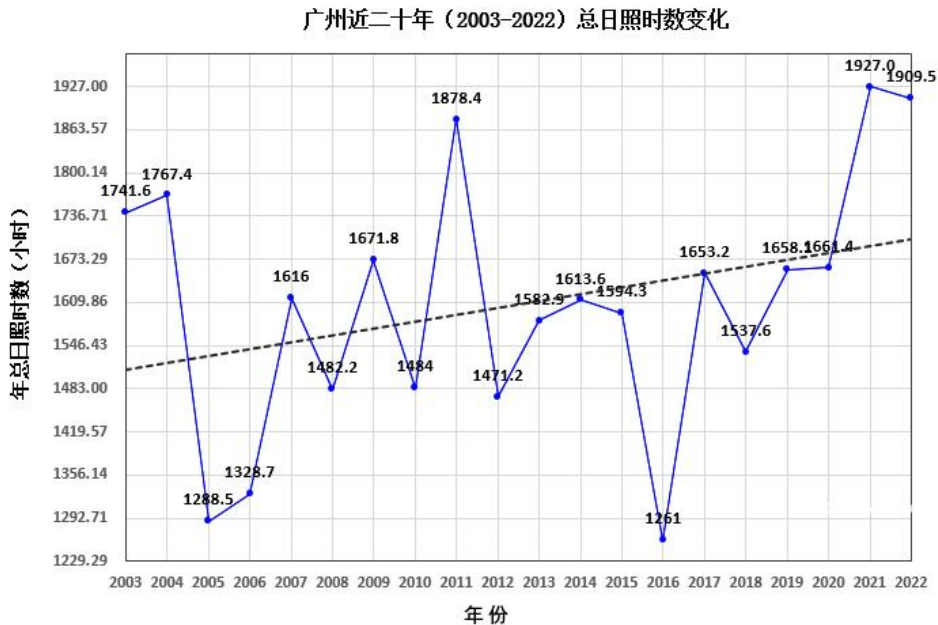


图 5.3-9 广州（2003-2022）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

(8) 气象站相对温度分析

1) 月相对湿度分析

广州气象站 06 月平均相对湿度最大（81.6%），12 月平均相对湿度最小（66.4%）。

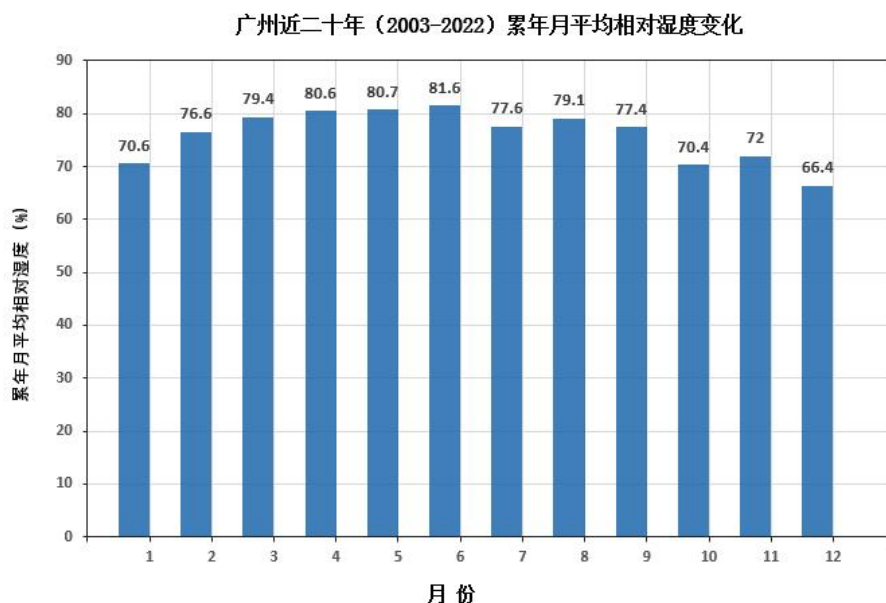


图 5.3-10 广州月平均相对湿度（纵轴为百分比）

2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

广州气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2013、2016、2018 年和 2019 年年平均相对湿度最大（82.0%），2004 年年平均相对湿度最小（68%）。

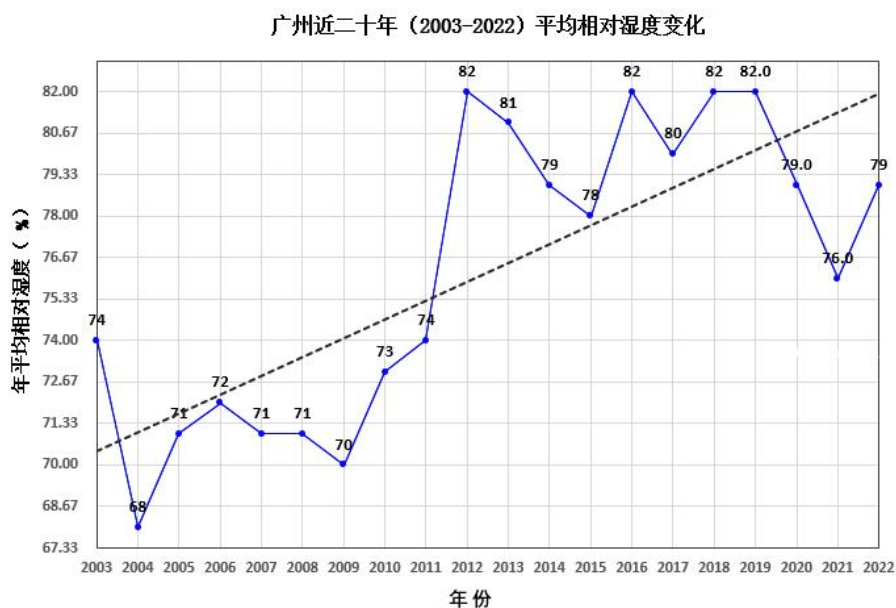


图 5.3-11 广州（2003-2022 年）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

5.3.1.2 广州气象站 2022 年气象观测数据统计

1) 平均气温的月变化

根据广州气象站（2022-1-1 到 2022-12-31）的气象观测，得到该地区近一年平均气温的月变化，见表 5.3-7 和图 5.3-12。

表 5.3-7 广州气象站 2022 年平均温度月变化（单位：℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	15.19	12.00	20.72	22.28	23.93	27.69	29.68	28.25	28.00	24.20	21.69	12.86

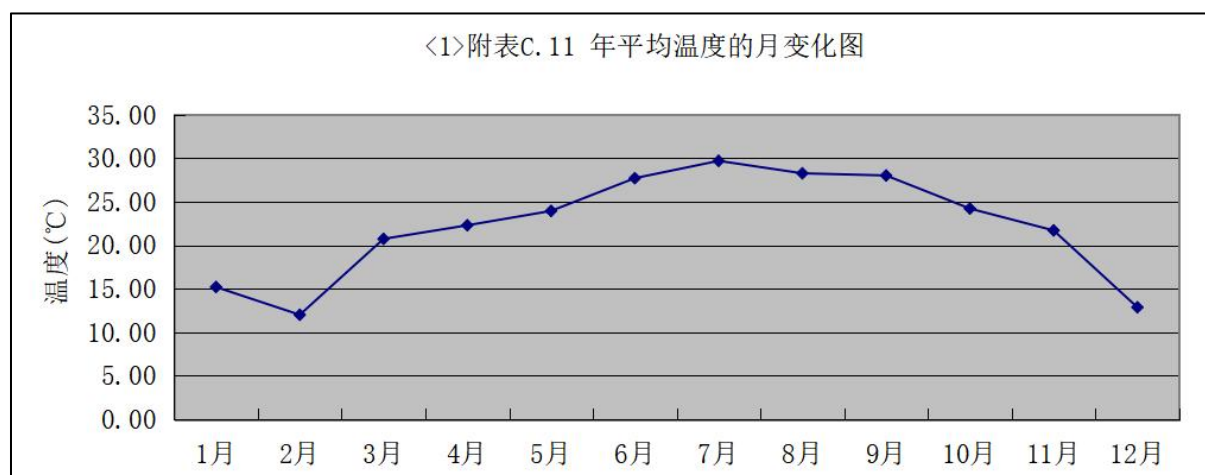


图 5.3-12 广州气象站 2022 年平均温度变化图

由表 5.3-7 和图 5.3-12 可知，项目所在地 2022 年月平均温度在 7 月份最高为 29.68℃，全年平均温度为 22.21℃。

2) 年平均风速的月变化和季小时平均风速的日变化

根据广州气象站（2022-1-1 到 2022-12-31）的气象观测，得到该地区近一年平均风速的月变化和季小时平均风速的日变化。

年平均风速的月变化见表 5.3-8 和图 5.3-13。

表 5.3-8 广州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	2.16	2.80	1.94	2.28	1.88	2.28	2.11	1.73	1.89	2.69	1.91	3.08

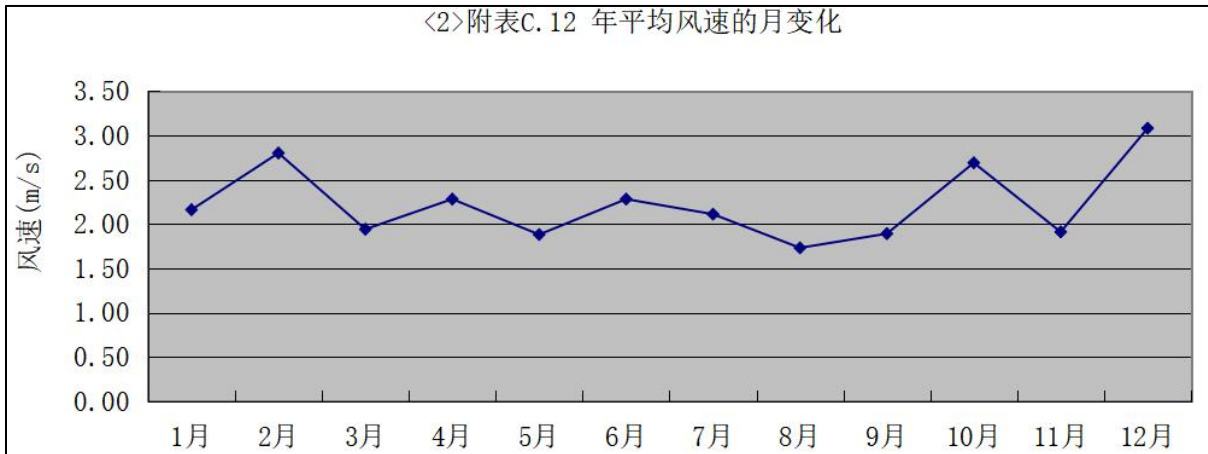


图 5.3-13 广州气象站 2022 年平均风速月变化图

由表 5.3-8 和图 5.3-13 可知，项目所在地年月平均风速最大的月份为 12 月（3.08m/s），2022 年全年平均风速为 2.23m/s。

季小时平均风速的日变化见表 5.3-9 和图 5.3-14。

表 5.3-9 广州气象站季小时平均风速的日变化

小时 (h) 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.93	1.81	1.74	1.69	1.71	1.78	1.67	1.74	1.95	2.08	2.31	2.43
夏季	1.74	1.63	1.69	1.69	1.64	1.65	1.56	1.84	2.13	2.13	2.27	2.50
秋季	2.04	2.02	1.92	2.06	2.08	2.03	2.08	2.04	2.24	2.59	2.56	2.58
冬季	2.71	2.55	2.65	2.69	2.66	2.78	2.61	2.51	2.79	2.80	2.90	2.94

小时 (h) 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.50	2.45	2.35	2.27	2.17	2.01	1.96	2.15	2.17	1.97	1.92	1.93
夏季	2.56	2.47	2.43	2.66	2.43	2.16	2.15	1.92	1.95	2.03	1.86	1.86
秋季	2.75	2.65	2.54	2.33	2.05	1.91	2.00	2.02	1.86	1.80	1.97	1.96
冬季	3.00	2.85	2.79	2.76	2.64	2.43	2.46	2.62	2.54	2.49	2.57	2.52

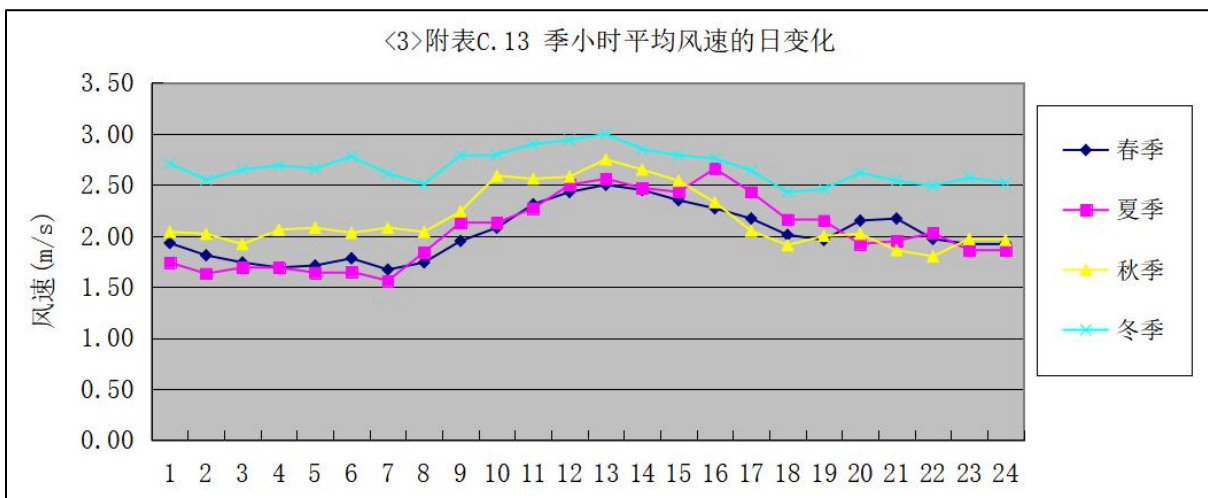


图 5.3-14 广州气象站 2022 年各季小时平均风速的日变化图

由表 5.3-9 和图 5.3-14 可知，在春季，项目所在地小时平均风速在 13 时达到最大，为 2.50m/s；在夏季，项目所在地小时平均风速在 16 时达到最大，为 2.66m/s；在秋季，项目所在地小时平均风速在 13 时达到最大，为 2.75m/s；在冬季，项目所在地小时平均风速在 13 时达到最大，为 3.00m/s。

3) 平均风频的月变化、季变化及年均风频

根据广州气象站（2022-1-1 到 2022-12-31）的气象观测，得到该地区 2022 年平均风频的月变化、季变化及年均风频，见表 5.3-10。

4) 各时段主导风向风频及风速

根据广州气象站（2022-1-1 到 2022-12-31）的气象观测，得到该地区 2022 年各时段主导风向风频及风速见表 5.3-11。

由表 5.3-11 可知，该地区 2022 年全年主导风向为 N 风，风向频率为 19.27%，风速为 2.68m/s；从四季风向频率分布来看，春季以 S 风向为主，风向频率为 17.35%，风速为 2.64m/s；夏季以 S 风为主，风向频率为 15.63%，风速为 2.45m/s；秋季以 N 风为主，风向频率为 26.05%，风速为 2.78m/s；冬季以 N 风为主，风向频率为 28.94%，风速为 2.81m/s。

该地区 2022 年全年风频玫瑰图和风速玫瑰图分别见图 5.3-15 和图 5.3-16。

表 5.3-10 广州气象站 2022 年平均风频的月变化、季变化及年均风频

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	37.50	8.33	3.09	1.48	1.34	1.08	2.15	2.02	0.94	0.40	0.81	0.54	0.13	0.81	4.17	32.12	3.09
二月	52.23	4.46	2.23	2.53	2.68	1.49	2.68	2.08	2.98	0.74	0.60	0.30	0.30	0.60	2.83	20.09	1.19
三月	25.00	4.70	1.75	1.48	3.23	3.36	8.06	12.50	8.06	2.69	2.55	1.34	0.54	1.61	3.23	16.94	2.96
四月	28.75	6.11	2.64	1.81	1.53	1.53	6.94	14.03	10.83	2.78	2.22	1.11	0.42	1.11	2.64	13.33	2.22
五月	24.33	5.65	2.96	3.49	3.36	2.69	5.51	12.77	6.85	2.02	1.34	0.94	0.94	1.34	4.70	16.94	4.17
六月	3.47	1.39	1.39	1.94	3.19	2.92	12.08	32.50	20.42	4.58	3.47	1.11	0.42	0.97	1.39	4.17	4.58
七月	14.11	4.17	2.69	3.90	3.76	2.82	7.26	16.40	15.05	3.23	1.88	1.61	0.81	1.48	4.44	12.50	3.90
八月	15.99	5.11	6.05	7.93	10.75	8.20	6.18	6.05	2.96	1.21	0.81	0.54	0.54	2.96	5.91	15.86	2.96
九月	30.28	5.56	4.31	5.14	2.92	2.08	3.47	1.94	0.28	0.42	0.42	0.42	0.69	2.78	6.67	31.67	0.97
十月	42.34	5.11	2.82	2.96	2.02	1.75	2.02	1.21	1.21	0.54	0.00	0.40	0.27	0.40	5.51	30.51	0.94
十一月	40.00	5.69	3.33	2.92	3.89	3.61	3.33	2.64	0.97	0.42	0.42	0.69	0.56	0.83	3.75	23.61	3.33
十二月	62.37	4.30	2.15	1.34	0.40	0.40	0.13	0.13	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.54	2.69	25.00	0.40
春季	26.00	5.48	2.45	2.26	2.72	2.54	6.84	13.09	8.56	2.49	2.04	1.13	0.63	1.36	3.53	15.76	3.13
夏季	11.28	3.58	3.40	4.62	5.93	4.66	8.47	18.16	12.73	2.99	2.04	1.09	0.59	1.81	3.94	10.91	3.80
秋季	37.59	5.45	3.48	3.66	2.93	2.47	2.93	1.92	0.82	0.46	0.27	0.50	0.50	1.33	5.31	28.62	1.74
冬季	50.65	5.74	2.50	1.76	1.44	0.97	1.62	1.39	1.25	0.42	0.46	0.28	0.14	0.65	3.24	25.93	1.57
全年	31.26	5.06	2.96	3.08	3.26	2.67	4.99	8.70	5.88	1.60	1.21	0.75	0.47	1.29	4.01	20.25	2.57

表 5.3-11 广州气象站 2022 年各时段主导风向风频及风速

时段	风向	风速 m/s	频率 (%)
一月:	N	2.54	50.81
二月:	N	3.27	60.86
三月:	N	2.29	31.72
四月:	N	2.56	35.69
五月:	N	2.22	30.38
六月:	SSE	2.60	29.17
七月:	S	3.10	18.41
八月:	N	1.54	20.43
九月:	N	2.12	39.58
十月:	N	3.40	51.48
十一月:	N	2.47	49.31
十二月:	N	3.47	72.04
全年:	N	2.69	38.73
春季:	N	2.37	32.56
夏季:	SSE	2.64	16.53
秋季:	N	2.72	46.84
冬季:	N	3.15	61.25

广州基本站2022年风频玫瑰图

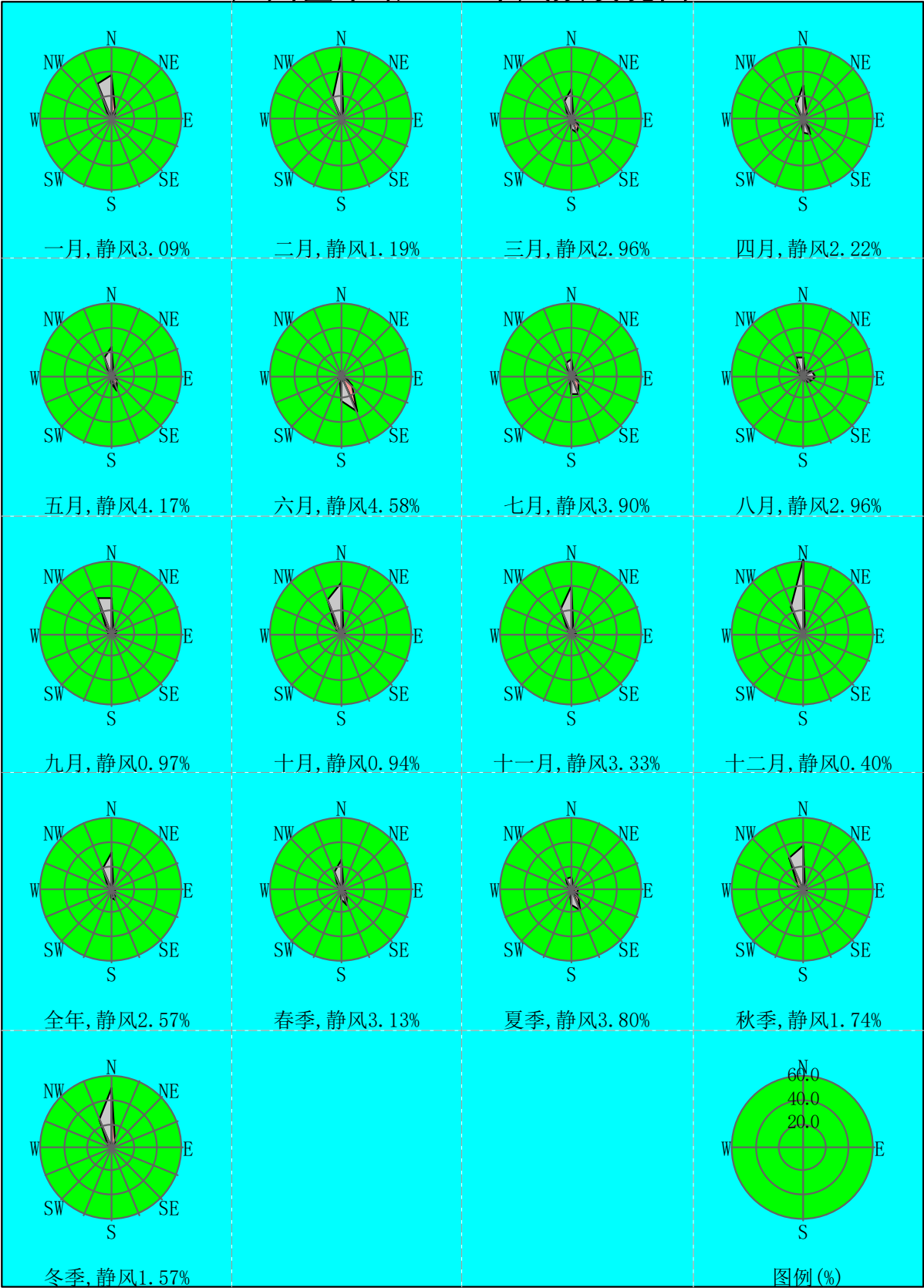


图 5.3-15 广州气象站 2022 年风频玫瑰图

广州基本站2022年风速玫瑰图

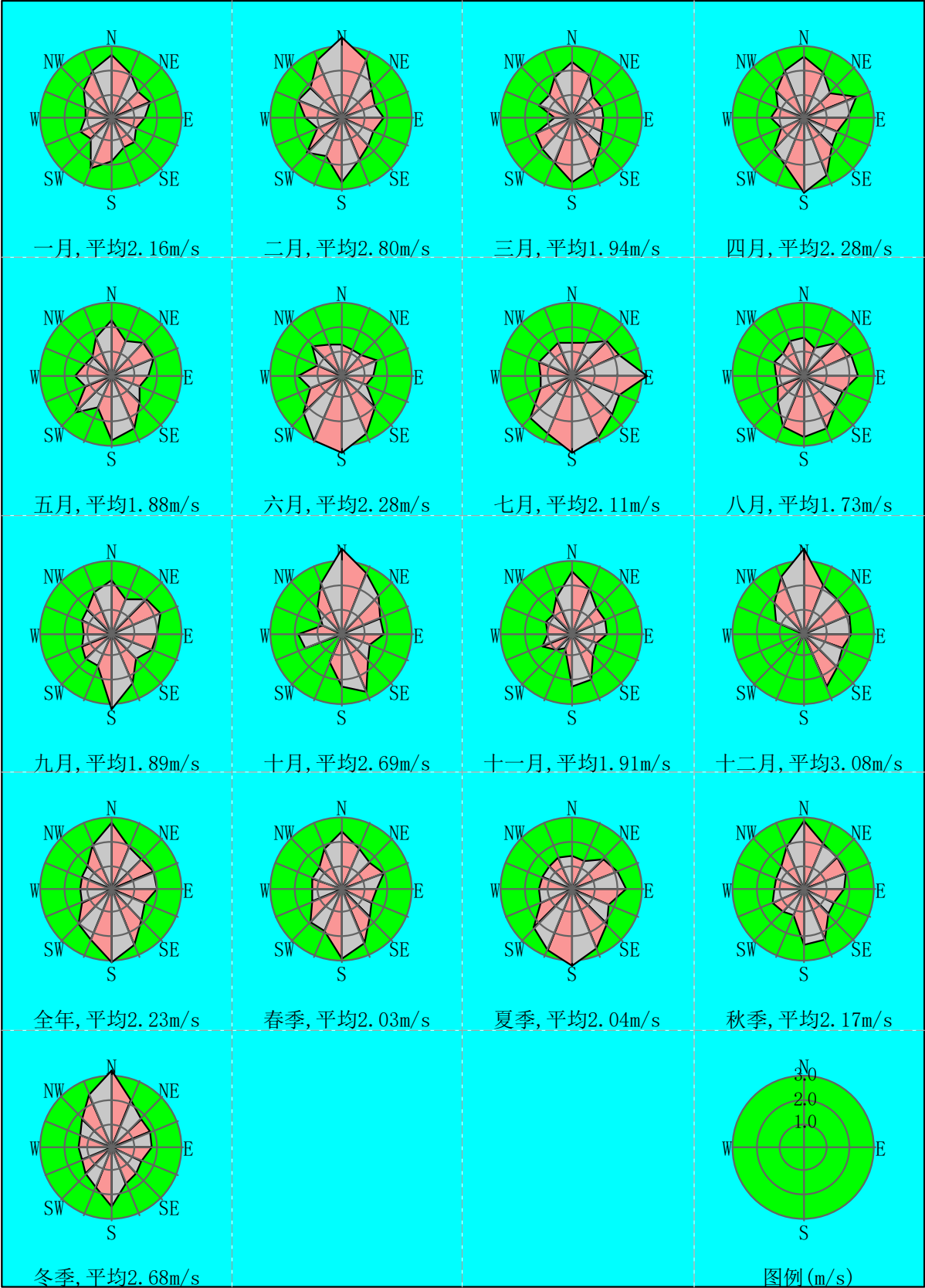


图 5.3-16 广州气象站 2022 年风速玫瑰图

5) 风的小时变化

①稳定度时的平均混合层高度

根据广州气象站（2022-1-1 到 2022-12-31）的气象观测，得到该地区 2022 年各稳定度时的平均混合层高度，见表 5.3-12。

表 5.3-12 广州气象站 2022 年各稳定度时的平均混合层高度（m）

稳定度	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
平均 hf	1857	1852	3281	2179	2787	733		331	121

②各稳定度时的平均风速

根据广州气象站（2022-1-1 到 2022-12-31）的气象观测，得到该地区 2022 年各稳定度时的平均风速，见表 5.3-13。

表 5.3-13 广州气象站 2022 年各稳定度时的平均风速（m/s）

稳定度	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
平均 U	1.47	1.78	3.75	3.07	5.36	2.24		2.44	1.78

由表 5.3-13 可知，C-D 稳定度下平均风速最大，为 5.36m/s；其次为 B-C 稳定度，平均风速为 3.75m/s；最小为 A 稳定度，平均风速为 1.47m/s。

③各时刻各风向频率

根据广州气象站（2022-1-1 到 2022-12-31）的气象观测，得到该地区 2022 年各时刻各风向频率，见表 5.3-14。

④时刻各风向风速

根据广州气象站（2022-1-1 到 2022-12-31）的气象观测，得到该地区 2022 年各时刻各风向风速，见表 5.3-15。

⑤各时刻稳定度频率

根据广州气象站（2022-1-1 到 2022-12-31）的气象观测，得到该地区 2022 年各时刻稳定度频率，见表 5.3-16。

由表 5.3-16 可知，项目所在地各时刻以中性稳定度（D）为主，D-E 稳定度频率最低。

⑥各时刻各风向污染系数

根据广州气象站（2022-1-1 到 2022-12-31）的气象观测，得到该地区 2022 年各时刻各风向污染系数，见表 5.3-17。

由表 5.3-17 可知，N 风向下污染系数较高；其次为 NNW 风向的污染系数。

表 5.3-14 广州气象站 2022 年各时刻各风向频率 (%)

hr\W	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
00:00	42.74	2.47	1.64	0.82	2.47	1.64	3.84	9.04	8.22	0.00	0.55	0.55	0.00	0.82	4.93	19.45	0.82
01:00	44.11	3.29	1.92	0.55	2.47	2.74	2.74	7.67	7.12	1.10	0.82	0.27	0.00	0.82	4.66	19.18	0.55
02:00	48.77	3.01	0.27	1.10	4.11	1.64	3.56	5.75	6.30	0.82	0.00	0.27	0.00	1.10	3.29	19.45	0.55
03:00	45.75	3.01	1.37	2.19	3.84	0.55	3.29	6.58	5.21	1.10	0.55	0.55	0.00	1.37	6.03	17.81	0.82
04:00	46.30	3.56	1.10	1.10	2.47	0.55	6.03	5.75	2.74	0.82	0.27	0.00	0.55	1.37	5.21	20.55	1.64
05:00	49.32	3.01	0.00	1.64	4.93	0.82	4.38	5.75	3.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82	2.74	22.47	0.82
06:00	47.67	2.74	1.37	0.55	3.01	2.19	2.74	6.03	3.56	0.27	0.27	0.00	0.00	0.55	5.21	23.84	0.00
07:00	50.68	2.74	1.64	0.55	3.56	3.56	3.84	5.21	2.47	0.27	0.55	0.00	0.82	0.82	4.66	18.63	0.00
08:00	47.40	9.59	3.01	1.37	4.38	1.92	2.19	6.85	5.48	1.10	0.27	1.10	0.00	0.27	1.37	12.60	1.10
09:00	37.81	9.86	3.84	5.21	6.03	3.01	2.74	7.67	9.59	1.37	0.55	0.55	0.55	0.82	1.64	7.67	1.10
10:00	32.05	6.30	4.66	6.85	9.59	3.84	4.38	6.58	9.32	2.19	1.92	1.10	1.10	1.10	1.92	6.85	0.27
11:00	29.32	7.95	6.03	6.03	7.12	2.74	5.75	7.12	9.32	2.74	2.74	1.92	1.10	1.10	1.64	7.12	0.27
12:00	26.03	8.22	5.21	4.11	6.85	4.11	4.38	7.40	8.49	4.38	2.47	1.37	1.10	2.47	2.74	10.41	0.27
13:00	26.85	5.48	7.67	4.38	3.56	3.56	5.21	8.77	11.51	3.84	1.64	2.47	1.64	1.92	3.56	7.95	0.00
14:00	25.21	7.40	3.84	6.85	5.75	3.01	4.11	9.86	12.05	3.01	1.64	1.92	2.19	2.47	2.47	8.22	0.00
15:00	28.49	3.01	3.01	6.03	5.21	3.29	6.85	7.95	10.68	4.11	1.92	1.10	2.74	4.11	3.84	7.12	0.55
16:00	23.29	5.48	4.38	4.38	3.84	3.29	6.85	8.77	11.23	3.29	3.84	1.92	1.92	2.19	3.01	11.51	0.82
17:00	27.12	6.58	2.47	5.21	5.75	4.66	5.75	9.86	9.04	3.29	1.92	1.64	2.47	1.64	3.01	9.32	0.27
18:00	33.15	3.29	1.92	2.47	3.29	2.47	5.48	11.23	9.04	1.10	1.64	1.64	1.64	0.55	2.47	17.81	0.82
19:00	45.21	2.19	1.64	1.10	2.74	2.19	4.66	9.86	6.03	0.27	0.00	0.00	0.55	0.55	2.19	19.73	1.10
20:00	44.93	2.47	1.64	1.37	3.01	1.64	3.84	10.96	6.30	0.27	1.10	0.27	0.00	0.82	2.74	17.53	1.10
21:00	46.03	3.01	1.37	2.47	1.92	2.47	4.38	9.59	7.12	0.55	0.27	0.27	0.27	0.27	2.47	16.44	1.10
22:00	40.82	4.38	1.92	1.10	4.38	2.47	1.64	10.41	7.95	0.27	0.27	0.00	0.00	0.82	3.29	19.45	0.82
23:00	40.55	3.29	1.10	1.64	2.47	1.92	3.84	10.14	8.22	0.27	0.82	0.00	0.55	0.55	4.66	18.36	1.64

表 5.3-15 广州气象站 2022 年各时刻各风向风速 (m/s)

hr\W	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
00:00	2.44	0.73	1.35	2.07	1.59	0.90	1.84	1.98	2.69	0.00	1.30	1.00	0.00	1.17	1.29	1.83	2.06
01:00	2.56	1.07	2.11	2.65	1.46	1.23	1.62	2.01	2.87	1.08	0.87	0.60	0.00	0.90	1.41	1.64	2.10
02:00	2.32	1.15	0.80	1.65	1.67	1.08	1.96	1.82	2.59	0.83	0.00	0.70	0.00	0.70	1.08	1.74	2.00
03:00	2.50	1.14	1.16	1.38	1.23	1.45	1.08	2.54	2.02	1.43	0.90	1.05	0.00	1.04	1.18	1.68	2.00
04:00	2.53	1.45	0.73	1.58	1.81	1.15	1.49	2.39	2.40	1.37	0.90	0.00	0.80	0.74	1.43	1.63	2.03
05:00	2.44	1.73	0.00	1.07	1.51	1.07	1.50	2.10	2.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.73	1.35	1.60	2.02
06:00	2.52	1.68	0.96	1.35	2.15	0.86	1.53	2.00	2.40	1.90	2.60	0.00	0.00	0.95	1.27	1.57	2.06
07:00	2.34	1.79	0.77	2.25	1.77	1.05	1.49	2.26	2.20	0.40	1.45	0.00	0.63	0.97	1.24	1.64	1.98
08:00	2.46	1.15	1.27	1.40	1.91	1.16	1.60	2.26	2.70	2.08	0.30	1.83	0.00	0.40	1.00	1.53	2.03
09:00	2.98	1.43	1.21	1.95	1.56	1.80	1.41	2.28	2.73	1.62	2.60	0.90	1.70	1.13	1.05	2.12	2.28
10:00	3.31	1.84	1.99	1.84	1.95	1.51	1.62	2.41	2.54	2.18	1.64	1.63	1.28	0.98	1.30	2.12	2.40
11:00	3.28	2.18	2.08	2.40	1.82	1.64	1.54	2.05	3.24	2.66	1.81	1.27	1.68	1.15	1.57	2.64	2.51
12:00	3.50	2.07	2.03	2.24	1.98	1.79	1.86	2.78	3.13	2.63	2.42	1.50	1.85	1.51	1.33	2.68	2.61
13:00	3.48	2.19	1.95	2.87	2.46	1.91	1.56	2.60	3.33	2.66	3.03	1.16	1.18	1.63	1.84	2.83	2.70
14:00	3.48	1.76	2.02	2.25	1.99	1.82	1.95	2.59	3.06	2.18	2.18	1.63	1.56	1.67	1.33	3.01	2.60
15:00	3.20	1.26	1.74	1.94	2.07	1.62	2.06	3.01	3.10	2.42	2.01	1.53	1.57	1.53	1.65	2.98	2.53
16:00	3.32	1.70	1.79	2.10	2.45	1.71	1.80	2.52	3.19	2.16	2.32	1.64	1.34	1.58	1.61	2.74	2.50
17:00	3.12	1.18	1.66	1.69	1.36	1.43	1.60	2.70	3.19	2.16	2.34	1.33	1.46	1.10	1.37	2.62	2.32
18:00	2.57	1.12	1.60	1.53	2.23	1.32	1.43	2.59	3.03	0.88	1.37	1.15	0.90	1.10	1.68	1.72	2.13
19:00	2.37	0.86	1.08	2.90	1.59	1.70	2.02	2.78	3.10	1.50	0.00	0.00	1.40	1.30	1.19	1.64	2.14
20:00	2.50	0.74	1.57	1.62	2.16	1.15	1.52	2.73	2.70	1.60	0.75	2.50	0.00	0.90	1.47	1.76	2.18
21:00	2.40	0.87	2.38	1.31	1.89	1.33	1.68	2.72	2.84	1.50	0.40	0.30	0.60	1.10	1.29	1.72	2.13
22:00	2.50	1.10	1.46	0.83	1.61	0.96	1.47	2.58	2.76	5.10	0.70	0.00	0.00	0.53	1.30	1.52	2.07
23:00	2.54	0.94	1.78	0.98	1.63	1.07	1.38	2.28	2.83	0.80	0.63	0.00	0.65	0.70	1.31	1.77	2.08

表 5.3-16 广州气象站 2022 年各时刻稳定度频率 (%)

hr\PS	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
00:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	88.77	0.00	1.64	9.59
01:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	89.04	0.00	1.64	9.32
02:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	88.49	0.00	1.64	9.86
03:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	88.77	0.00	3.01	8.22
04:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	89.04	0.00	1.37	9.59
05:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83.56	0.00	2.74	13.70
06:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	84.11	0.00	4.66	11.23
07:00	0.00	1.64	0.00	0.27	0.00	87.12	0.00	7.67	3.29
08:00	0.00	6.30	0.00	2.74	0.00	87.12	0.00	3.84	0.00
09:00	0.00	10.96	0.82	7.40	0.00	80.82	0.00	0.00	0.00
10:00	0.00	14.52	3.01	4.11	0.55	77.81	0.00	0.00	0.00
11:00	3.01	23.84	4.38	6.85	1.10	60.82	0.00	0.00	0.00
12:00	4.66	21.10	3.84	4.11	2.19	64.11	0.00	0.00	0.00
13:00	4.11	21.37	5.21	3.84	1.10	64.38	0.00	0.00	0.00
14:00	3.01	21.37	6.03	2.47	1.64	65.48	0.00	0.00	0.00
15:00	0.00	16.16	4.66	3.01	0.82	75.34	0.00	0.00	0.00
16:00	0.00	13.42	2.19	7.12	0.27	76.99	0.00	0.00	0.00
17:00	0.00	6.58	0.00	5.75	0.00	82.74	0.00	4.93	0.00
18:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83.29	0.00	13.42	3.29
19:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83.01	0.00	3.56	13.42
20:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83.01	0.00	1.92	15.07
21:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	87.40	0.00	1.10	11.51
22:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	88.22	0.00	0.82	10.96
23:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	91.51	0.00	1.10	7.40

表 5.3-17 广州气象站 2022 年各时刻各风向污染系数

hr\W	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
00:00	17.53	3.36	1.22	0.40	1.55	1.83	2.09	4.56	3.06	0.00	0.42	0.55	0.00	0.70	3.81	10.65	3.23
01:00	17.21	3.08	0.91	0.21	1.69	2.23	1.69	3.82	2.48	1.02	0.95	0.46	0.00	0.91	3.31	11.67	3.23
02:00	21.05	2.61	0.34	0.66	2.46	1.52	1.82	3.15	2.43	0.99	0.00	0.39	0.00	1.57	3.06	11.20	3.33
03:00	18.29	2.65	1.18	1.59	3.12	0.38	3.06	2.59	2.58	0.77	0.61	0.52	0.00	1.32	5.10	10.57	3.40
04:00	18.27	2.45	1.51	0.70	1.36	0.48	4.06	2.41	1.14	0.60	0.30	0.00	0.68	1.85	3.65	12.59	3.25
05:00	20.19	1.74	0.00	1.54	3.28	0.77	2.92	2.75	1.52	0.00	0.00	0.00	0.00	1.12	2.03	14.00	3.24
06:00	18.90	1.63	1.43	0.41	1.40	2.54	1.79	3.01	1.48	0.14	0.11	0.00	0.00	0.58	4.09	15.18	3.29
07:00	21.65	1.53	2.14	0.24	2.01	3.38	2.58	2.31	1.12	0.68	0.38	0.00	1.30	0.85	3.77	11.34	3.46
08:00	19.26	8.37	2.37	0.98	2.29	1.66	1.37	3.03	2.03	0.53	0.91	0.60	0.00	0.68	1.37	8.26	3.36
09:00	12.71	6.89	3.16	2.67	3.85	1.67	1.94	3.37	3.51	0.85	0.21	0.61	0.32	0.73	1.57	3.62	2.98
10:00	9.67	3.43	2.34	3.72	4.93	2.54	2.71	2.73	3.67	1.01	1.17	0.67	0.86	1.12	1.48	3.24	2.83
11:00	8.94	3.65	2.90	2.51	3.92	1.67	3.73	3.47	2.88	1.03	1.51	1.51	0.65	0.95	1.05	2.70	2.69
12:00	7.43	3.96	2.56	1.83	3.45	2.30	2.35	2.66	2.72	1.67	1.02	0.91	0.59	1.63	2.06	3.88	2.56
13:00	7.72	2.51	3.93	1.53	1.45	1.87	3.33	3.37	3.46	1.44	0.54	2.13	1.39	1.18	1.94	2.81	2.54
14:00	7.25	4.20	1.90	3.04	2.89	1.66	2.11	3.81	3.94	1.38	0.75	1.18	1.40	1.48	1.85	2.73	2.60
15:00	8.89	2.38	1.74	3.11	2.52	2.03	3.33	2.64	3.45	1.70	0.95	0.72	1.75	2.68	2.32	2.39	2.66
16:00	7.02	3.22	2.44	2.09	1.57	1.92	3.80	3.49	3.52	1.52	1.65	1.17	1.43	1.39	1.87	4.20	2.64
17:00	8.70	5.56	1.49	3.07	4.24	3.26	3.60	3.65	2.83	1.52	0.82	1.23	1.69	1.49	2.20	3.56	3.06
18:00	12.91	2.94	1.20	1.61	1.48	1.86	3.85	4.34	2.98	1.25	1.20	1.43	1.83	0.50	1.47	10.33	3.20
19:00	19.11	2.54	1.52	0.38	1.72	1.29	2.31	3.54	1.95	0.18	0.00	0.00	0.39	0.42	1.85	12.04	3.08
20:00	17.97	3.31	1.05	0.85	1.39	1.43	2.52	4.01	2.34	0.17	1.46	0.11	0.00	0.91	1.86	9.97	3.08
21:00	19.17	3.45	0.58	1.88	1.02	1.85	2.62	3.52	2.51	0.37	0.68	0.91	0.46	0.25	1.91	9.54	3.17
22:00	16.34	3.99	1.32	1.33	2.73	2.58	1.12	4.03	2.88	0.05	0.39	0.00	0.00	1.54	2.53	12.78	3.35
23:00	15.97	3.49	0.62	1.67	1.51	1.79	2.78	4.44	2.90	0.34	1.30	0.00	0.84	0.78	3.55	10.34	3.27

5.3.2 污染源强

本项目大气排放口基本情况见下表。

表 5.3-18 大气排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	排气温度(℃)	污染物排放标准			其他信息
				经度	纬度				名称	浓度限值	速率限值(kg/h)	
1	DA001	废气排放口	VOCs	113°33'30.39"	23°17'59.12"	45	0.15	常温	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值要求	100mg/Nm³	/	/
			非甲烷总烃						《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 5 中排放限值要求	60mg/Nm³	/	/
			乙醛						《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 5 中排放限值要求	20mg/Nm³	/	/
			四氢呋喃							50mg/Nm³	/	/
			丙烯醛						《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 修改单）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值	3mg/Nm³	/	/

表 5.3-19 大气污染物无组织排放表

序号	生产设施编号/无组织排放编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		其他信息
					标准名称	浓度限值（mg/m³）	
1	厂界	试验	非甲烷总烃	加强通风	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 5 中排放限值要求	4.0	/
			颗粒物	加强通风		1.0	/
			臭气浓度	加强通风	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值	20（无量纲）	/
2	厂区内		非甲烷总烃	加强通风	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44-2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	6（1h 平均）	
				加强通风		20（任意一次）	

5.3.3 预测内容

根据评价工作分级判据，本项目大气评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中的 8.1.2 要求，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

5.3.4 项目全厂污染物排放量核算结果

(1) 有组织排放量核算

表 5.3-20 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放 浓度μg/m³	核算排放 速率 kg/h	核算年排 放量 t/a
主要排放口					
1	/	/	/	/	
一般排放口					
2	DA001 排气筒	四氢呋喃	4.36	0.0052	0.0418
3		丙烯醛	1.08	0.0013	0.0104
4		烯丙醇	0.14	0.0002	0.0014
5		乙醛	0.0011	0.0086	0.89
6		VOCs/非甲烷总烃	18.41	0.0221	0.1767
主要排放口合计		/			/
一般排放口合计		四氢呋喃			0.0418
		丙烯醛			0.0104
		烯丙醇			0.0014
		乙醛			0.89
		VOCs/非甲烷总烃			0.1767
有组织排放总计		四氢呋喃			0.0418
		丙烯醛			0.0104
		烯丙醇			0.0014
		乙醛			0.89
		VOCs/非甲烷总烃			0.1767

(2) 无组织排放量核算

表 5.3-21 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m^3)	
1	中试研发车间	研发	颗粒物	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 修改单) 表 9 中排放限值要求	1.0	0.105
			VOCs/非甲烷总烃	/		4.0	0.011
			四氢呋喃	/	/	/	0.003
			丙烯醛	/	/	/	0.0007
			烯丙醇	/	/	/	0.00009
			乙醛	/	/	/	0.00056

序号	排放口 编号	产污 环节	污染物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m³)	
无组织排放总计			颗粒物	0.105			
			VOCs/非甲烷 总烃	0.011			
			四氢呋喃	0.003			
			丙烯醛	0.0007			
			烯丙醇	0.00009			

(3) 年排放量核算

表 5.3-22 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	0.105
2	四氢呋喃	0.0448
3	丙烯醛	0.0111
4	烯丙醇	0.0015
5	乙醛	0.0092
6	VOCs/非甲烷总烃	0.188

5.3.4 大气环境影响评价自查表

表 5.3-23 大气环境影响评价自查表

工作内容	自查项目									
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐			二级 ☒			三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐			边长5~50km ☐			边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐			500~2000t/a ☐			<500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ）其他污染物（TSP、TVOC、氨、硫化氢、乙醛、丙烯醛、四氢呋喃、臭气浓度）						包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☒		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录D ☒		其他标准 ☒		
现状评价	环境功能区	一类区 ☐			二类区 ☒			一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2022) 年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐			主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区 ☒						不达标区 ☐		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☐ 本项目非正常排放源 ☐ □ 现有污染源 ☐			拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUF ☐	网格模型	其他		
	预测范围	边长≥50km ☐			边长5~50km ☐			边长=5km ☐		
	预测因子	预测因子 ()						包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☐		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☐						C _{本项目} 最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐				C _{本项目} 最大占标率>10% ☐			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☐				C _{本项目} 最大占标率>30% ☐			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时间 (1) h			C _{非正常} 占标率≤100% ☐			C _{非正常} 占标率>100% ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☐					C _{叠加} 不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐					K>-20% ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：VOCs、PM ₁₀ 、颗粒物、非甲烷总烃、四氢呋喃、丙烯醛				有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐		
	环境质量监测	监测因子：(TSP)				监测点位 (1)		无监测 ☐		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐								
	大气环境防护距离	无								
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a		NO _x : () t/a		颗粒物: (0.105) t/a		VOCs: (0.188) t/a		
注：“□”为勾选，填“√”，“()”为内容填写项。										

5.4 声环境影响预测与评价

5.4.1 预测声源

项目运营期产生的噪声主要为设备噪声，本项目营运期间噪声污染源强见上文工程分析章节。

5.4.2 预测内容

预测分析在考虑墙体及其他控制措施等对主要声源排放噪声的削减作用情况下，昼、夜间噪声源对四周厂界的声环境质量影响。

表 5.4-1 本项目噪声排放信息

噪声类别	生产时段		执行排放标准名称	厂界噪声排放限值		备注
	昼间	夜间		昼间,dB(A)	夜间,dB(A)	
稳态噪声	06 至 22	22 至 06	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

表 5.4-2 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/ （dB(A)/m）	声功率级/dB(A)		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

表 5.4-3 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				（声压级/距声源距离）/ （dB(A)/m）	声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	试验车间	浆料输送泵	—	1	75		-40.57	-77.97	0	10	75	昼夜	20	55.0	1
2	试验车间	酯化釜	—	1	70		-30.68	-72.32	0	10	70	昼夜	20	50.0	1
3	试验车间	酯化分离塔系统	—	1	70		-30.8	-68.08	0	10	70	昼夜	20	50.0	1
4	试验车间	预缩聚反应器	—	1	70		-31.69	-34.18	0	10	70	昼夜	20	50.0	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声功率级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
5	试验车间	预缩聚喷淋	—	1	70		-30.91	-63.85	0	10	70	昼夜	20	50.0	1
6	试验车间	预缩真空泵	—	1	70		-31.02	-59.61	0	10	70	昼夜	20	50.0	1
7	试验车间	催化剂调配罐	—	1	70		-37	-37	0	5	70	昼夜	20	50.0	1
8	试验车间	催化剂供应罐	—	1	70		-32.11	-51.13	0	5	70	昼夜	20	50.0	1
9	试验车间	催化剂计量泵	—	1	70		-55.07	-23.18	0	10	70	昼夜	20	50.0	1
10	试验车间	终缩聚釜	—	1	70		-69.2	-34.48	0	40	70	昼夜	20	50.0	1
11	试验车间	终缩聚喷淋	—	1	70		-87.56	-42.95	0	10	70	昼夜	20	50.0	1
12	试验车间	终缩真空泵	—	1	70		-11.58	-59.91	0	10	70	昼夜	20	50.0	1
13	试验车间	增粘釜	—	1	70		-27.11	-71.21	0	10	70	昼夜	20	50.0	1
14	试验车间	增粘喷淋	—	1	70		-48.3	-85.33	0	10	70	昼夜	20	50.0	1
15	试验车间	增粘真空	—	1	70		-21.92	-0.19	0	5	70	昼夜	20	50.0	1
16	试验车间	出料螺杆	—	1	70		-46.4	33.05	0	5	70	昼夜	20	50.0	1
17	试验车间	产品包装模块	—	1	70		-56.9	38.29	0	5	70	昼夜	20	50.0	1
18	试验车间	熔体泵	—	1	70		-53.4	24.3	0	5	70	昼夜	20	50.0	1
19	试验车间	电加热热媒系统	—	1	70		-84.88	22.55	0	5	70	昼夜	20	50.0	1
20	试验车间	热媒罐	—	1	70		76.14	10.31	0	5	70	昼夜	20	50.0	1
21	试验车间	氮气储罐、管路	—	1	70		-39.41	-33.42	0	5	70	昼夜	20	50.0	1
22	试验车间	压缩空气系统	—	1	90		66.99	15.26	0	10	90	昼夜	20	70.0	1
23	试验车间	冷却水系统	—	1	70		80.98	99.51	0	10	70	昼夜	20	50.0	1
24	试验车间	尾气处理系统	—	1	70		9.73	80.27	0	10	70	昼夜	20	50.0	1

5.4.3 预测模式

本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中附录 A 中的工业噪声预测计算模式，对项目主要噪声源在各预测点产生的 A 声级进行计算，固定噪声源按点声源进行计算，具体计算过程如下。

（1）各噪声源在同一个预测点产生的等效声级贡献值为单个电声源对预测点产生的等效声级贡献值的叠加值，计算过程如公式 1 所示。

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right) \quad \text{公式 1}$$

式中： L_{eqg} —项目所有噪声源对预测点的等效声级贡献值；

L_{Ai} —单个点声源在预测点产生的 A 声级；

T —预测计算的时间段，本评价取工作时间 24h；

t_i —单个点声源在 T 时段内运行时间，该项目各点声源运行时间均为 24h；

（2）单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式如公式 2 所示。

$$L_p(r) = L_w + D_c - A \quad \text{公式 2}$$

式中： $L_p(r)$ —预测点的声压级；

D_c ：指向性校正，本评价不考虑；

A —衰减，项目所在区域地势平坦，本评价只考虑几何发散衰减 A_{div} 、大气吸收衰减 A_{atm} 、屏障屏蔽衰减 A_{bar} 等。

（3）单个室内的点声源的预测

先按公式 3 将室内声源等效为室外声源，再按室外声源进行预测，预测方法同上。

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad \text{公式 3}$$

式中： TL —隔墙的隔声量。

为便于评价，本评价将该项目所有主要噪声源视为室外噪声源，噪声由室内传到室外时，声压级削减量按无限长屏障屏蔽削减量计算。

（4）各噪声源衰减模式及参数选择

各噪声源声压级衰减因素包括：几何发散衰减 A_{div} 、大气吸收衰减 A_{atm} 、屏障屏蔽衰减 A_{bar} 三种，本项目仅计算几何发散衰减 A_{div} 。本项目的声源主要为点声源和有线长线声源。

①点声源几何发散衰减

声源发出的噪声在空间发散传播时，存在声压级不断衰减的过程，几何发散衰减量计算公式如公式 4 所示。

$$A_{div}=20\lg(r/r_0) \text{ 公式 4}$$

式中： r_0 —噪声源声压级测定距离，本评价取值 1 米；

r —预测点距离噪声源距离；

5.4.4 预测结果

利用模式预测主要声源在采取措施情况下，设备产生的噪声对四周厂界的影响。预测结果详见表 5.4-4。

表 5.4-4 本项目厂界噪声测值

预测方位	时段	预测值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
厂界东面	昼间	43.60	60	达标
	夜间	43.16	50	达标
厂界南面	昼间	46.40	60	达标
	夜间	46.22	50	达标
厂界西面	昼间	50.70	60	达标
	夜间	50.58	50	达标
厂界北面	昼间	40.82	60	达标
	夜间	36.95	50	达标

5.4.5 小结

根据表 5.4-4 的预测结果可知，项目四周厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348.2008）2 类标准，因此本项目产生的噪声对周围声环境影响可以接受。

5.5 固体废物环境影响分析与评价

5.5.1 固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物均采取有效的污染防治措施，只要严格管理，并进行安全处置，本项目产生的固体废物将不会对生态环境和人体健康产生危害。

表 5.5-1 固体废物基础信息表

序号	固体废物类别	固体废物名称	代码	危险特性	类别	物理性状	产生环节	去向	备注
1	一般工业固体废物	其他一般工业固体废物	SW59	/	第I类工业固体废物	固态（固体废物，S）	生物基聚酯弹性体试验线SCX001	委托有资质单位进行处理处置，贮存在工业固体废物暂存区	废包装材料
2	一般工业固体废物	其他一般工业固体废物	SW59	/					原料空桶
3	一般工业固体废物	其他一般工业固体废物	SW59	/					制纯水过程活性炭
4	一般工业固体废物	其他一般工业固体废物	SW59	/					螺机排料
5	危险废物	使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油	HW08 900-249-08	T，I	/	液态（高浓度液态废物L）	生物基聚酯弹性体试验线SCX001	委托有资质单位进行处理处置，贮存在危险废物暂存柜	废矿物油
6	危险废物	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	HW49 900-041-49	T/In	/	固态（固体废物，S）	生物基聚酯弹性体试验线SCX001		废抹布、废手套
7	危险废物	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	HW49 900-041-49	T/In	/	固态（固体废物，S）	生物基聚酯弹性体试验线SCX001		废活性炭
8	危险废物		HW49 900-041-49	T/In	/				废布袋
9	危险废物	树脂、乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中合成、酯化、缩合等工序产生的废催化剂	HW50 261-151-50	T	/	固态（固体废物，S）	生物基聚酯弹性体试验线SCX001		废催化剂

序号	固体废物类别	固体废物名称	代码	危险特性	类别	物理性状	产生环节	去向	备注
10	危险废物	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等	HW49 900-047-49	T/C/I/R	/	液态（高浓度液态废物 L）	生物基聚酯弹性体试验线 SCX001		工艺废液
11	危险废物		HW49 900-047-49	T/C/I/R	/	固态（固态废物，S）	生物基聚酯弹性体试验线 SCX001		原料空桶
12	危险废物		HW49 900-047-49	T/C/I/R	/	液态（高浓度液态废物 L）	生物基聚酯弹性体试验线 SCX001		工艺采出醇
13	危险废物		HW06 900-404-06	T, I, R	/	液态（高浓度液态废物 L）	生物基聚酯弹性体试验线 SCX001		设备清洗废液
14	危险废物		HW49 900-999-49	T/C/I/R	/	固态（固态废物，S）	生物基聚酯弹性体试验线 SCX001		除尘器收集物料

5.5.1.1 危险废物环境影响分析

(1) 对环境保护目标环境影响分析

本项目危险废物暂存柜可能产生的废气污染物主要为少量在开关门期间逸散的恶臭气体，最近敏感点距离较远，不会对敏感点产生明显影响。

(2) 本项目根据危险废物的产生量设计存放周期，项目危险废物暂存柜设计面积 2m²，最大储存量 2.5t，其中固态存放区可存放 2t，液态存放区可同时存放 0.5t（工艺废液和工艺采出醇有专储存罐）。因此，项目的危险废物暂存柜可以满足存放要求。

因此，通过上述措施，本项目的危险废物暂存在危险废物暂存柜不会对项目区域的敏感点、土壤、地下水、大气环境噪声不良影响。

5.5.1.2 危废运输环境影响分析

在危险废物运输过程中，可能由于运输车辆包装不严导致危险废物散落、泄漏，其固态或者液态渗滤液对运输路线两侧的敏感点、地表水体、土壤等造成污染。

由于散落和泄露的危险废物含有一定的有机成分或易挥发物质，在高温炎热环境中，容易生物降解，散发一定恶臭，对周围敏感点居民的生活造成影响。

危险废物的散落和泄漏可能会改变土壤的结构和性质，致使有害物质在种植的植物中富集，最终进入食物链，使人们患病。散落和泄漏的危险废物不经处理，长期暴露在自然环境中，经过雨水的冲淋和渗透作用，会造成有害成分的迁移，最终污染地下水，致使毒素在动植物体内积累，最终使人类患病。

对生活在运输路线附近敏感点的居民，危险废物释放的有害气体在运输过程中泄漏，可能引起人体不适，使人致病。

5.5.2 小结

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

5.6 地下水环境影响预测与评价

5.6.1 水文地质条件

根据《勘察设计施工总承包岩土工程勘察报告书》中对该项目地块的勘察，引用相关结论，可知本项目地块的水文地质条件如下。

1、区域地形地貌

场地分布低山丘陵，勘察期间场地局部进行了整平，大部分区域未进行整平，多为鱼塘、林地、居民聚居区，导致各勘探点孔口标高差别较大，在 36.09~51.27m 之间，最大高差为 15.18m。场地地貌单元属于丘陵地貌。

2、区域地层、构造

根据野外钻探、原位测试及室内土工试验成果等综合分析，场地勘察深度内地基土层主要为第四系人工填土层（ Q_4^{ml} ）、坡（冲）洪积土层（ Q_4^{dl+pl} 、 Q_4^{al+pl} ）、残积土层（ Q_4^{cl} ）及燕山期花岗岩层（ Y_5^2 ）。场地勘察深度内地基土层按成因类型可分为以下几层，现分述如下：

（1）填土（ Q_4^{ml} ）：黄褐、灰褐色。以黏性土为主，可塑，局部软塑，部分钻孔见大块含碎石，局部富含有机质。堆填时间为近 5 年左右。压实系数在 0.70~0.83 之间，平均 0.77。厚度 0.40~7.00m，层底标高 30.39~45.03m。

（1-1）素填土（ Q_4^{ml} ）：褐黄、紫红色，以黏性土为主，可塑为主，局部含少量大块碎石，该层主要为场地整平回填形成，仅经过简单碾压，未进行专门分层碾压，压实系数在 0.70~0.84 之间，平均 0.76。厚度 0.70~10.70m，层底标高 33.46~42.01m。

（2）粉质黏土（ Q_4^{dl} ）：褐黄色为主，可塑，局部硬塑。含少量砂粒及小砾石。稍有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等~高。压缩系数平均值为 0.40MPa^{-1} ，属中压缩性土。厚度 0.80~12.40m，层底标高 23.57~49.27m，层底埋深 0.80~16.00m。

（3-1）粉质黏土（ Q_4^{al+pl} ）：灰色、浅黄色，可塑状为主，含少量粉细砂，稍有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，稍有光泽。压缩系数平均值为 0.42MPa^{-1} ，属中压缩性土。厚度 0.80~7.30m，层底标高 24.72~36.66m，层底埋深 3.00~16.40m。

（3-2）淤泥质粉质黏土（ Q_4^{al+pl} ）：灰黑色，流塑状为主，含粉细砂及腐殖物质，具腥臭味。无摇振反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。压缩系数平均值为 0.91MPa^{-1} ，属高压缩性土。层厚 0.60~7.00m，层顶标高 27.23~38.23m，层底埋深 1.70~16.00m。

（3-3）粉质黏土（ Q_4^{al+pl} ）：灰白色、浅黄色，可塑，局部软塑。黏粉粒为主，含少量粉细砂，稍有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等。压缩系数平均值为 0.51MPa^{-1} ，属高压缩性土，局部具中压缩性。厚度 0.70~8.50m，层底标高 25.16~36.98m，层底埋深 4.30~16.70m。

（3-4）中砂（ Q_4^{al+pl} ）：灰白、灰黄色，湿~饱和，主要呈稍密~中密状态。矿物成份以石英、长石为主，中砂为主，局部含较多小砾石，粒径 2~10mm，成分为石英

岩，棱角明显，其中夹较多粉细砂薄层。厚度 0.60~8.10m，层底标高 24.05~34.43m，层底埋深 6.10~16.30m。

(4) 砂质黏性土 (Q^{el})：褐黄、灰黄、紫红色，硬塑为主。为花岗岩风化残积而成的砂质黏性土，遇水易软化崩解，局部含石英碎屑。稍有光泽，无摇振反应，干剪强度高，韧性中等。压缩系数平均值为 0.38MPa^{-1} ，属中压缩性土。厚度 1.50~24.80m，层底标高 6.98~42.81m，层底埋深 3.80~30.60m。

(5-1) 全风化花岗岩 (Y_5^2)：褐黄、黄灰、黄绿、紫红色，岩石风化剧烈，大部分矿物已风化，原岩结构尚可辨认，岩芯呈坚硬土柱状，浸水易软化崩解。岩体基本质量等级为V类。厚度 1.50~30.40m，层底标高-4.44~38.38m，层底埋深 9.80~43.00m。

(5-2) 强风化花岗岩 (Y_5^2)：褐黄、黄灰、黄绿、紫红色，岩石风化强烈，原岩结构清晰，岩芯呈半岩半土状，局部呈碎块状，岩质软，易击碎，浸水易软化。岩体基本质量等级为V类。厚度 0.80~32.40m，层底标高-5.85~36.68m，层底埋深 12.10~45.00m。

(5-3) 中等风化花岗岩 (Y_5^2)：浅灰、黄灰色，中细粒花岗结构，块状构造，节理裂隙较发育，岩芯呈短柱状及碎块，局部较破碎，岩质较坚硬，不易击碎，属较软岩。岩体基本质量等级为III~IV类，RQD 在 50~80%左右。该层未钻穿，揭露最大厚度 7.90m。

3、地表水

勘察开始初期，场地大部分未整平，局部地势坑洼及水沟处，其中存有少量大气降水形成的地表水。

4、地下水

勘察期间各钻孔内均见到地下水，根据赋存形式的不同，分为上层滞水、孔隙潜水和基岩裂隙水。上层滞水赋存于填土层中，主要受大气降水补给，其含水量一般，属中等透水，其排泄方式主要为重力作用下渗入其他含水层或地表蒸发和植物蒸腾进入大气；孔隙潜水主要为赋存于第四系沉积各地层中，受大气降水、周围地表水及部分上层滞水的渗透补给，水位变化因气候、季节而异，丰水季节，第四系各地层多处于饱水状态，由于地基土透水性多呈弱~中等状态，富水性及水力联系均较差，水力特点为无压或局部微承压，其排泄方式主要为在重力作用下流入其他含水层或通过地面蒸发、植物蒸腾的形式进入大气；基岩裂隙水赋存于燕山期花岗岩层各风化带裂隙

中，主要受上层地下水补给，其赋存水量及导水性存在各向异性的特征，受基岩裂隙发育程度及连通性影响，水量不均匀，有局部较大特点。

勘察期间对浅部地下水进行了测量，地下水初见水位埋深在自然地面下 0.00~12.70m 之间，稳定水位埋深在 0.00~12.00m 之间，相应稳定水位标高在 34.65~41.48m 之间。根据区域水文地质资料，场地地下水稳定水位年变化幅度可按 2.00m~3.00m 考虑。

5.6.2 废液渗漏分析和影响

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。本项目位于一栋地下 2 层地上 8 层厂房的第 1 层，地面已硬底化处理，不与地下水直接接触，故本项目对地下水不存在地面漫流、垂直入渗的污染途径。

5.6.3 固体废物对土壤、地下水水质的影响

本项目的中试研发固废主要来源有：危险废物主要是废机油、废抹布、废手套、吸附有机废气废活性炭、废催化剂、工艺废液、设备清洗废液、原料桶、除尘器收集物料、废布袋和工艺采出醇等，一般工业固废主要为废包装材料、原料桶、制纯水过程活性炭、螺机排料等，还有生活垃圾。

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和中试研发单元的构筑方式，将厂区划分为重点防治区、简单防治区。

重点防治区：指产生的废物可能对地下水产生严重影响，或者对项目周边水系会有较大影响的中试研发单元。主要包括废水暂存处等。重点污染区防渗要求：车间内的危险废物暂存柜在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，并铺高密度聚乙烯防渗膜防渗。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

③简单污染防治区：是指裸露于地面的中试研发功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。主要包括一般固废暂存处、成品库和生活

办公用地等。对于简单防治区，应满足防渗漏、防雨淋、放扬尘等环境保护要求。一般防治区采取水泥进行硬化。危险废物定期交由具有相应经营范围和类别的单位进行资源化、无害化和减量化处理。本项目产生的生活垃圾等一般工业固废应与危险废物分开收集，生活垃圾等一般工业固废堆放点应加盖雨棚，地面采取水泥面硬化防渗措施，每天交由环卫部门统一收集处理。

5.6.4 小结

在运营期加强管理，按环保要求落实好各项防治措施，本项目的实施不会对地下水环境产生明显不良影响。总体而言，本项目不会对评价范围内的地下水水质带来明显不良影响。

5.7 土壤环境影响预测与评价

5.7.1 土壤环境影响识别

本项目位于一栋地下 2 层地上 8 层厂房的第 1 层，地面已硬底化处理，不与土壤、地下水直接接触，故本项目对土壤、地下水不存在地面漫流、垂直入渗的污染途径

本项目土壤环境影响途径识别情况见表 5.7-1，土壤环境影响源及因子识别情况表 5.7-2。

表 5.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	--	--	--	--
运营期	--	--	--	--

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 5.7-2 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	主要污染物	特征因子	备注
危险废物暂存柜	贮存	/	COD、SS、NH ₃ -N	/	/

5.7.2 小结

为进一步保护周边土壤环境，评价要求项目对试验设备及主要管阀加强维护保养和定期检查，试验车间等建筑物做好严格防渗措施，从而避免事故废液污染土壤。

综上所述，本项目不会对周边土壤环境造成明显不良影响。

5.8 环境风险影响分析与评价

环境风险评价的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。

在本项目环境风险评价部分将事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

5.8.1 风险潜势初判、风险等级判定和评价范围

本项目的风险潜势为 I，具体判定见 2.5.1.7 章节。

5.8.2 环境风险识别

5.8.2.1 物质危险性识别

物质危险性识别包括：主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，对物质易燃易爆、有毒有害危险特性进行分析，本项目物质危险性识别见下表。

表 5.8-1 本项目涉及的危险化学品主要危险特性

序号	物质名称	目录序号	火灾危险性	危险性类别
1	亚磷酸三苯酯	2447	丙类	皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1
2	对苯二酚	58	丙类	严重眼损伤/眼刺激,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 2 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1
3	次氯酸钠溶液	166	戊类	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1
4	亚硫酸氢钠	2455	戊类	皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2

序号	物质名称	目录序号	火灾危险性	危险性类别
5	四氢呋喃	/	/	/
6	烯丙醇	/	/	/
7	丙烯醛	/	/	/

本项目亚磷酸三苯酯、对苯二酚、次氯酸钠溶液、亚硫酸氢钠、四氢呋喃、烯丙醇和丙烯醛，具体理化特性表见下表。

表 5.8-2 亚磷酸三苯酯理化特性表

标识	中文名：亚磷酸三酯				危险化学品目录序号：2447		
	英文名：Triphenyl phosphite				UN 编号：3082		
	分子式：C ₁₈ H ₁₅ O ₃ P		分子量：310.284		CAS 号：101-02-0		
理化性质	外观与性状		无色至淡黄色液体。				
	主要用途		主要用作聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、ABS 树脂、环氧树脂、合成橡胶及聚酯等高分子聚合物的抗氧稳定剂。				
	熔点（℃）	22-24℃	相对密度(水=1)		1.18 (15.5℃)	相对密度(空气=1)	10.7
	沸点（℃）	360		饱和蒸气压（kPa）		0.133	
	温度、压力	临界温度(℃)	/		临界压力(MPa):		/
	溶解性		与水部分混溶。				
	毒性						
	健康危害		如吸入、摄入或经皮肤吸收后对人体有害，对眼睛、粘膜、皮肤和上呼吸道有刺激作用。目前，未见生产性中毒报道。				
	急救方法		皮肤接触：脱去污染的衣着，彻底清洗污染皮肤。吸入：至空气新鲜处，就医。眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。食入：误服者饮适量水，催吐。就医。				
	防护措施		工程控制：生产过程密闭，加强通风。。呼吸系统防护：空气中浓度较高时，佩带防毒面具。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿工作服。手防护：必要时戴防化学品手套。其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。注意个人清洁卫生。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃		燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳、氧化磷、磷烷。	
	闪点(℃)	191		爆炸上限%（v%）：		/	
	自燃温度(℃)				爆炸下限%（v%）：		/
	危险特性		遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。遇潮气逐渐分解。				
	包装与储运		包装类别：III,储运注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。				
	禁忌物		强氧化剂、强酸、强碱。				

	灭火方法	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水可引起沸溅。
	泄漏处置	切断火源。戴好防毒面具，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运到空旷处焚烧。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

表 5.8-3 对苯二酚理化特性表

标识	中文名：对苯二酚；氢醌；几奴尼；1，4-二羟基苯					危险化学品目录序号： 58		
	英文名：p-Dihydroxybenzene；p-Hydroquinone					UN 编号：2662		
	分子式：C ₆ H ₆ O ₂			分子量：110.11		CAS 号：123-31-9		
理化性质	外观与性状		白色结晶。					
	主要用途		制取黑白显影剂、蒽醌染料、偶氮染料、橡胶防老剂、稳定剂和抗氧化剂。					
	熔点（℃）	170.5	相对密度(水=1)		1.33	相对密度(空气=1)		3.81
	沸点（℃）	285			饱和蒸气压（kPa）		0.13 / 132.4℃	
	温度、压力		临界温度(℃)	/	临界压力(MPa):		/	
	溶解性		溶于水，易溶于乙醇、乙醚。					
	毒性		属高毒类 LD ₅₀ : 320mg / kg(大鼠经口)					
	健康危害		毒性比酚大，对皮肤、粘膜有强烈的腐蚀作用，可抑制中枢神经系统或损害肝、肾功能。急性中毒：吸入高浓度蒸气，可致头痛、头昏、乏力、视物模糊、肺水肿等；误服可出现头痛，头晕、耳鸣、苍白、紫绀、恶心、呕吐、腹痛、呼吸困难、心动过速、惊厥、谵妄和虚脱，严重者呕血、血尿、溶血性黄疸，甚至可致死。					
	急救方法		皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用甘油、聚乙烯乙二醇或聚乙烯乙二醇和酒精混合液 (7：3) 抹擦。然后用水彻底冲洗。或立即用水冲洗至少 15 分钟。就医。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。食入：患者清醒时立即给饮植物油 15～30ml。催吐，尽快彻底洗胃,就医。					
	防护措施		工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。尽可能采用隔离式操作。呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 50mg / m ³ ：动力驱动带防尘滤层的空气净化呼吸器、高效滤层防微粒全面罩呼吸器、面罩紧贴面部的连续供气呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：高效滤层防微粒全面罩呼吸					

		器、自携式逃生呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿相应的防护服。手防护：戴防化学手套。其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。注意个人清洁卫生。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物	/
	闪点(°C)	165°C开杯（熔融）	爆炸上限%（v%）：	/
	自燃温度(°C)	499	爆炸下限%（v%）：	/
	危险特性	遇明火、高热可燃。与强氧化剂可发生反应。受高热分解放出有毒的气体。蒸气比空气重，易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处，遇点火源着火，并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。		
	包装与储运	危险性类别：第 6.1 类 氧化剂；危险货物包装标志：11；包装类别：III,储运注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。避光保存。应与氧化剂、酸类、食用化工原料分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。		
	禁忌物	酰基氯、酸酐、碱、强氧化剂、强酸。		
	灭火方法	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。		
	泄漏处置	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，避免扬尘，用清洁的铲子收集于干燥洁净有盖的容器中，运至废物处理场所。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。		

表 5.8-4 次氯酸钠溶液理化特性表

标识	中文名：漂白水；次氯酸钠溶液				危险化学品目录序号：166		
	英文名：Sodium hypochlorite solution				UN 编号：1791		
	分子式：NaClO		分子量：74.44		CAS 号：7681-52-9		
理化性质	外观与性状		微黄色溶液，有似氯气的气味。				
	主要用途		用于水的净化，以及作消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用制氯胺等。				
	熔点（℃）	/	相对密度(水=1)	1.10	相对密度(空气=1)		
	沸点（℃）	/		饱和蒸气压（kPa）		/	
	温度、压力	临界温度(℃)	/	临界压力(MPa):		/	
	溶解性	溶于水，在碱性溶液中稳定。					
毒性及健康危害	毒性	LD ₅₀ : 5800mg / kg(小鼠经口)					
	健康危害	次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒，亦可引起皮肤病。已知本品有致敏作用。用次氯酸钠漂白水洗手的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。					
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗。吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。					

害	防护措施	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，应该佩带防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿工作服(防腐材料制作)。手防护：戴橡皮手套。其他：工作后，淋浴更衣。注意个人卫生。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	/	燃烧分解物	/		
	闪点(℃)	/	爆炸上限%（v%）：	/		
	自燃温度(℃)	/	爆炸下限%（v%）：	/		
	危险特性	与有机物、日光接触放出有毒的氯气。溶液刺激眼睛和皮肤。				
	包装与储运	危险性类别：第 8.3 类 其它腐蚀品； 危险货物包装标志：20； 包装类别：III； 储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。应与还原剂、易燃、可燃物，酸类、碱类等分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。				
	禁忌物	有机物、酸。				
	灭火方法	雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。				
	泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿相应的工作服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后转移到安全场所。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				

表 5.8-5 亚硫酸氢钠理化特性表

标识	中文名：亚硫酸氢钠；酸式亚硫酸钠；重亚硫酸钠					危险化学品目录序号： 2455	
	英文名：Sodium bisulfite；Hydrogen sulfite sodium					UN 编号： 2693	
	分子式：NaHSO ₃			分子量：104.06		CAS 号： 7631-90-5	
理化性质	外观与性状		白色结晶粉末，有二氧化硫的气味。				
	主要用途		用作漂白剂、媒染剂、蔬菜脱水和保存剂、照相还原剂、医药电镀、造纸等助漂净剂。				
	熔点（℃）	/	相对密度(水=1)	1. 48(20℃)	相对密度(空气=1)		/
	沸点（℃）	/		饱和蒸气压（kPa）		/	
	温度、压力	/	/	临界压力(MPa):		/	
	溶解性	易溶于水，微溶于醇、乙醚。					
	毒性	LD ₅₀ : 2000mg / kg(大鼠经口)					
	健康危害	对眼睛、皮肤和粘膜有腐蚀性。误服会中毒。有致敏作用。资料报道有致突变作用。能散发出有毒的二氧化硫气体。					
	危险性类别	皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2					
	急救方法	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。如有不适感，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15 分钟。如有不适感，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术,就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。					

	防护措施	工程控制：密闭操作，局部排风。呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴过滤式防尘呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	/	燃烧分解物	/
	闪点(°C)	/	爆炸上限%(v%)：	/
	自燃温度(°C)	/	爆炸下限%(v%)：	/
	危险特性	具有强还原性。有腐蚀性。接触酸或酸气能产生有毒气体。受高热分解，放出有毒的烟气。		
	包装与储运	小开口铝桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。不宜久存，以免变质。储区应备有合适的材料收容泄漏物。		
	禁忌物	强氧化剂、强酸、强碱。		
	灭火方法	本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。		
	泄漏处置	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸碱服。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。		

表 5.8-6 四氢呋喃理化特性表

标识	中文名：四氢呋喃					危险化学品目录序号：/		
	英文名：tetrahydrofuran，THF					UN 编号：2924		
	分子式：C ₄ H ₈ O			分子量：72.107		CAS 号：109-99-9		
理化性质	外观与性状		无色透明液体					
	主要用途		主要用作溶剂、化学合成中间体、分析试剂					
	熔点（℃）	-108.5	相对密度(水=1)	0.89	相对密度(空气=1)		/	
	沸点（℃）	66			饱和蒸气压（kPa）		19.3(20℃)	
	温度、压力	/	/	临界压力(MPa)：			5.19	
	溶解性	溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯等多数有机溶剂						
	毒性	LD ₅₀ ：1650mg / kg(大鼠经口)						
	健康危害	本品具有刺激和麻醉作用。吸入后引起上呼吸道刺激、恶心、头晕、头痛和中枢神经系统抑制。能引起肝、肾损害。液体或高浓度蒸气对眼有刺激性。长期反复皮肤接触，可因脱脂作用而发生皮炎。						
	危险性类别	/						
急救方法	皮肤接触:立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触:立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗，就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。							

燃烧爆炸危险性		食入:饮足量温水,催吐,就医。			
	防护措施	呼吸系统防护:可能接触毒物时,必须佩戴过滤式防毒面具。必要时,须佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护:一般不需要特殊防护,高浓度时戴化学安全防护眼镜 身体防护:穿防静电工作服。 手防护:戴防苯耐油手套。 其他:工作现场禁止吸烟。工作毕,淋浴更衣。注意个人卫生。			
	燃烧性	易燃	燃烧分解物	/	
	闪点(°C)	-20	爆炸上限%(v%):	12.4	
	自燃温度(°C)	/	爆炸下限%(v%):	1.5	
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。通高热、明火及强氧化剂易引起燃烧。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。与酸类接触能发生反应。与氢氧化钾、氢氧化钠反应剧烈。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,通火源会着火回燃。			
	包装与储运	返常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装要求密封,不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类等分开存放,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和合适的收容材料。。			
	禁忌物	强氧化剂、酸类、碱、氧。			
	灭火方法	喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音,必须马上撤离。灭火剂:泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。			
	泄漏处置	迅速撤离泄露污染区人员至上风处,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿消防防护服。从上风处进入现场,尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排水沟等限制性空间。小量泄漏:用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗,洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖,降低蒸气灾害。喷务状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。			

表 5.8-7 烯丙醇理化特性表

标识	中文名：烯丙醇					危险化学品目录序号		
	英文名：Allyl alcohol					UN 编号： /		
	分子式：C ₃ H ₆ O			分子量：58.08		CAS 号：107-18-6		
理化性质	外观与性状		无色透明液体，有刺激性气味					
	主要用途		用于丙烯酸化合物制备，树脂、塑料合成，分析上用于显微分析及测定汞等。					
	熔点（℃）	-129	相对密度(水=1)		0.854	相对密度(空气=1)		/
	沸点（℃）	96-98			饱和蒸气压（kPa）		2.31（20℃）	
	温度、压力	/	/	临界压力(MPa):			/	
	溶解性	能与水、乙醇、氯仿、乙醚及多种溶剂无限混溶。						
	毒性	LD ₅₀ : 99mg / kg(大鼠经口)						

	健康危害	蒸气对眼结膜有强烈刺激作用，严重病例可引起急性结膜炎。眼直接沾染后可致严重化学灼伤。皮肤接触可引起疼痛、接触性皮炎或轻度灼伤。口服可致死。		
	危险性类别	/		
	急救方法	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20~30 分钟。如有不适感，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15 分钟。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：饮足量温水，催吐、洗胃、导泻。就医。		
	防护措施	工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。身体防护：穿胶布防毒衣。手防护：戴橡胶手套。其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	/	燃烧分解物	/
	闪点(°C)	-14	爆炸上限% (v%) :	11.8
	自燃温度(°C)	/	爆炸下限% (v%) :	1.8
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。遇氯磺酸、硝酸、硫酸、氢氧化钠、亚磷酸二烯丙酯，可形成不稳定产物。在火场中，受热的容器有爆炸危险。容易自聚，聚合反应随着温度的上升而急剧加剧。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
	包装与储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。炎热季节库温不得超过 25°C。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品分开存放，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和合适的收容材料。		
	禁忌物	强氧化剂、酸类、碱金属。		
	灭火方法	消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		

表 5.8-8 丙烯醛理化特性表

标识	中文名：丙烯醛	危险化学品目录序号
	英文名：Acrolein	UN 编号：/

	分子式：C ₃ H ₄ O		分子量：56.063		CAS 号：107-02-8	
理化性质	外观与性状		为无色或淡黄色液体			
	主要用途		丙烯醛是化工生产中重要的合成中间体，广泛用于树脂生产和有机合成中。			
	熔点（℃）	-87.7	相对密度(水=1)	0.84(20℃)	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	52.5		饱和蒸气压（kPa）		28.53（20℃）
	温度、压力	/	/	临界压力(MPa):		5.06
	溶解性		易溶于乙醇、丙酮等多数有机溶剂			
	毒 性		LD ₅₀ : 26mg / kg(大鼠经口)			
	健康危害		该品有强烈刺激性。吸入蒸气损害呼吸道，出现咽喉炎、胸部压迫感、支气管炎；大量吸入可致肺炎、肺水肿，还可出现休克、肾炎及心力衰竭。可致死。液体及蒸气损害眼睛；皮肤接触可致灼伤。			
	危险性类别		/			
	急救方法		皮肤接触:立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。 眼睛接触:立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入:误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。			
防护措施		呼吸系统防护:可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。 眼睛防护:呼吸系统防护中已作防护。 身体防护:穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其它:工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	/	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(℃)	-26	爆炸上限%（v%）：		31.0	
	自燃温度(℃)	/	爆炸下限%（v%）：		2.8	
	危险特性	丙烯醛属一级易燃液体，爆炸极限下限为 2.8%，上限为 31%，有特别辛辣的刺激性气味。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。受热分解释出高毒蒸气。在空气中久置后能生成具有爆炸性的过氧化物。与酸类、碱类、氨、胺类、二氧化硫、硫脲、金属盐类、氧化剂等猛烈反应。在火场高温下能发生聚合放热，使容器破裂。				
	包装与储运	小开口钢桶;安额瓶外普通木箱;螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。可加入 0.2%对苯二酚作稳定剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。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。				

	禁忌物	碱、强氧化剂、强还原剂、氧、酸类。
	灭火方法	消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。灭火剂:抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
	泄漏处置	应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。或用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

5.8.2.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

1、生产设备危险性识别

本项目从事生物基聚酯弹性体中试研发，属于生物基、淀粉基新材料制造中试研发项目，对照《重点监管危险化工工艺目录(2013 年完整版)》，本项目主要进行酯化等工艺，不涉及重点监管的危险化工工艺。

2、储运设施危险性识别

(1) 试验车间

日常运营中会使用并储存部分废液，当危险物质发生泄露时，可能会导致火灾、爆炸等，引发其伴生/次生污染物排放。

(2) 危险废物暂存柜

本项目危险废物暂存柜位于试验车间西侧，当储存的危险废物发生泄漏时，可能会导致火灾、爆炸等，引发其伴生/次生污染物排放。

3、环境保护设施危险性识别

当废气处理设施运行故障时，废气未经处理直接排放，会对周围大气环境造成影响。

5.8.2.3 环境风险类型及危害分析

根据危险物质性质及生产系统危险性识别结果，环境风险类型分析如下表。

表 5.8-9 风险类型分析一览表

环境风险类型	风险污染物因子	危险物质转移途径	影响方式
危险物质泄漏	泄露的废液（含四氢呋喃）	蒸发	危险物质蒸发至大气中影响

环境风险类型	风险污染物因子	危险物质转移途径	影响方式
	喃、烯丙醇、丙烯醛等 危险物质）及油类物质		环境
火灾、爆炸等引发的伴生/次生 污染物排放	一氧化碳、二氧化硫	燃烧后的污染物排 至大气	一氧化碳、二氧化硫排放至 大气中影响环境
废气处理设施发 生故障引起污染 物事故排放	未处理废气，包括 VOCs、非甲烷总烃等	未处理废气直接排 至大气中	对厂区附近大气环境造成瞬 时影响

5.8.2.4 环境风险识别结果

根据以上分析，本项目环境风险识别表见下表。

表 5.8-10 建设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	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	试验车间	废液等	四氢呋喃、烯丙醇、丙烯醛等	泄漏，火灾、爆炸等引起的伴生/次生污染物排放	通过蒸发扩散、燃烧后产生的一氧化碳、二氧化硫等扩散，对厂区局部大气环境和厂区附近环境造成瞬时影响	附近工业企业、居民点、河流	--
2	危险废物暂存柜	危险废物	废矿物油等	泄漏	可能泄漏进入地表水环境中	附近地表水	--
3	环境保护设施	废气处理设施	VOCs、非甲烷总烃、四氢呋喃、烯丙醇、丙烯醛和乙醛等	处理设施故障引起污染物事故排放	未处理废气直接排至大气中，对厂区局部大气环境和厂区附近环境造成瞬时影响	附近工业企业、居民点	--

5.8.3 风险管理与防范措施

5.8.3.1 危险物质泄露的防范措施

泄漏事故的防止是生产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。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。在做好相关防范措施的情况下，项目在地下水及土壤方面几乎不会产生环境风险。具体措施如下：

（1）危险物质储存区地面做硬化处理，按照相关建筑规范做防渗处理，并定期检查防渗层是否破损，避免物料泄漏的情况发生；

（2）对于化学品的储存，应具备应急的器械和有关用具（如移动式灭火器、消防沙箱等），并建议在地面留有倒流槽（或池）或设置托盘，以备化学品在洒落或泄漏时能临时清理存放；

（3）对生产过程中产生的危险废物，拟分类收集，分别包装临时储存，危废贮存场所按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求设置及满足防渗和防泄漏设计，危险废物定期处理，需委托有危废资质的单位进行处置，出现环境事故的可能很小；

（4）建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，在各生产车间、走道出入口、楼梯口设报警按钮、警笛，报警按钮、警笛与消防控制室的消防泵联锁，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品安全管理条例》。

5.8.3.2 火灾、爆炸等事故的防范措施

（1）设备的安全管理，定期对设备进行安全检测，确保消防用水量、水压等参数能达到设计要求，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次；

（2）火源的管理：明火控制，其发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案；

(3) 火灾的控制：在重要岗位，设置火警报警系统。并经常检查确保设施正常运转。在现场布置灭火器材。建议在重要的储存区及装置设置大型泡沫消防系统；

(4) 物料卸车时，在附近准备灭火器等消防材料，若发生泄漏点并着火立即用细沙、灭火器扑灭，防止火势蔓延；

(5) 在重要的储存区及装置附近的明显位置张贴禁用明火的告示。

(6) 在项目应具备应急的器械和有关用具，并建议在地面留有导流槽（或池）或设置托盘，在储存区出入口设置漫坡或者围堰，以备化学品在洒落或泄漏时能临时清理存放，不会进入地表水体；

(7) 在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方防止消防废水向场外泄漏。

5.8.3.3 废气处理设施发生故障的防范措施

(1) 各废气环保设施需专人管理，专人负责，定期检修，并做好巡检记录；

(2) 应针对活性炭废气处理装置等制定相应的维护和检修操作规程，定期组织员工培训学习，加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修；

(3) 在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业，加强各类控制仪表和报警系统的维护；

(4) 定期更换干式纸盒、活性炭及沸石等；

(5) 结合国内外同行业的先进生产经验，选用国内外先进、经济实用的工艺设备。

5.8.3.4 危险物料运输事故风险防范措施

本项目的各种原料等均通过汽车运输进厂。因此加强化学品运输管理，做好化学品运输事故风险防范措施至关重要。

本项目物料运输必须采用专用合格车辆，并配备押运人员，运输人员及押运人员需持证上岗，车辆不得超装、超载，不得进入化学品运输车辆禁止通行的区域、确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，并按公安部门指定的行车时间和路线进行运输，做到文明行车；在运输车辆明显位置贴示“危险”警示标记；不断加强对运输人员及押运人员的技能专业培训。

本项目设有火灾自动报警和消防设施，并保证正常工作中的通风换气。在可燃或有毒气体可能泄漏和聚积的场所，设置可燃气体或有毒气体浓度监测报警器。

5.8.3.5 危险化学品的贮存、搬运和使用防范措施

(1) 化学品的贮存方式按其特性分为 3 种：a. 隔离贮存；b. 隔开贮存；c. 分离贮存。

(2) 化学品应由专人负责管理，并配备可靠的个人安全防护用品；管理人员应熟悉化学品的性能及安全操作方法。

(3) 车间应符合防火、防爆、通风、防晒、防雷等安全要求，安全防护设施要保持完好。

(4) 车间周围严禁堆放可燃物品，严禁吸烟和使用明火。

(5) 应根据化学品性能分区、分类、分库贮存，并有标识，各类危险品不得与禁忌物料混合贮存。

(6) 电气设备应符合防火、防爆等安全要求。

(7) 必须保持通风良好。

(8) 各种化学品标识清楚，并设有安全标签。

(9) 易燃物品不得与氧化剂混合贮存，具有还原性氧化剂应单独存放。

(10) 遇火、遇热、遇潮能引起燃烧、爆炸或发生化学反应、产生有毒气体的化学品不得在露天或在潮湿、积水的建筑物中贮存。

(11) 腐蚀性物品包装必须严密，不允许泄漏，严禁与其他物品共存。

(12) 化学品入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。

(13) 化学品入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

(14) 化学品出入库前均应进行检查验收、登记、验收内容包括：数量、包装、危险标志。经核对后方可入库、出库，当物品性质未弄清时不得入库。

(15) 修补、换装、清扫、装卸易燃易爆物料时，应使用不产生火花的铜制、合金制或其他工具。

(16) 化学品一律凭领料单发放，领料单上应有使用部门、数量、物料名称和规格，并经主管签字。

表 5.8-11 厂区风险防范措施汇总表

场所	风险防范措施
涉及危化品区域	①入口设置静电触摸球，内部设置防静电接地扁钢，地面做防静电处理（设置防雷和防静电设施），通排风系统设有导除静电的接地装置； ②内部设置地沟或围堰，设置收集池；地面设置成斜坡，使泄露液体汇集到收集池；③设有安全淋浴和洗眼器；④地面防腐防渗透；⑤配备防爆电器等。

场所	风险防范措施
废气处理设施	定期更换活性炭等。
其它放置液体化学品仓库	①地面防腐防渗透； ②设置收集沟或围堰； ③符合防火、防爆等安全要求。

5.8.3.6 消防废水、事故废水及收集处理措施

1、应急事故池容积计算

事故应急池主要用于厂区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。根据《化工建设项目环境保护设计标准》（GB50483-2019）和《水体污染防控紧急措施设计导则》中的相关规定计算事故应急池的容积量：

$$V_{\text{总}}=(V1+V2-V3)\max+V4+V5$$

式中：V1——收集系统范围内发生事故时一个罐组或一套装置的物料量，m³；

V2——发生事故的消防水量，m³；

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V4——发生事故时仍必须进入该收集池的生产废水量，m³；

V5——发生事故时可能进入该收集池的降雨量，m³；

按《水体污染防控紧急措施设计导则》中规定，降雨强度按多年内降雨天数内的平均日降雨强度计：

$$V5=10\times q\times F$$

式中，q——降雨强度，按平均日降雨量，mm；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

$$q=qa/n$$

式中，qa——年平均降雨量，mm，广州市多年平均降水量约为 2535.85mm；

n——年平均降雨日数，广州市年平均降雨日数为 162d；

故 $q=2535.85/162=15.65\text{mm}$ 。

（1）针对 V1，本项目最大容量容器物料量为 4.1m³，则为 4.1m³。

（2）针对 V2，本项目消防对象为试验车间，参考《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中表 3.1.3，结合本项目原辅料的性质，本项目试验车间的试验过程储存的易燃、可燃物的量较少，不足以构成重大爆炸或火灾危险，其火灾危险性类别属于丁类。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中表 3.3.2 和表 3.5.2，由此可确定本项目所在建筑室外消火栓用水量约为 20L/s，室内消

火栓用水量约为 25L/s；根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中表 3.6.2，丁类厂房火灾延续时间按 2 小时计，本项目消防用水情况见下表。

表 5.8-12 消防废水量计算结果表

建筑物	火灾危险性	占地面积 m ²	高度 m	室外消火栓设计流量 L/s	室内消火栓设计流量 L/s	火灾持续时间 h	消防给水量 m ³
试验车间 (所在建筑)	丁类	3028	45	20	25	2	324

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），工厂、堆场和储罐区等，当占地面积小于等于 100hm²，且附有居住区人数小于或等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定。

故本项目消防废水量 V₂ 取试验车间火灾的消防废水量：324m³；

（3）针对 V₃，本项目每层设置围堰，1 层和 2 层的围堰容积均为 1m³，3 层和 4 层的围堰容积均为 4.5m³，则围堰容积共为 11m³，围堰的有效容积按 0.9 计，则厂区发生火灾事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量为 9.9m³，故 V₃=9.9m³。

（4）针对 V₄，发生事故时，项目停止试验，发生事故时仍必须进入该收集系统的废水量为 0m³，则 V₄=0m³；

（5）针对 V₅，本项目在厂房周边设置污水收集沟，厂区产生的事故废水通过收集沟流入事故池，确保事故废水不会与雨水接触；故取 V₅=0m³；

根据以上相关参数取值，计算得：

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5=(4.1+324-9.9)+0+0\text{m}^3=318.2\text{m}^3。$$

2、消防水收集池的确定

本项目计划在园区北侧建设一个有效容积为 318.2m³的应急事故池，可满足缓存事故废水及消防废水。

本项目厂区发生火灾事故时，紧急启动截留阀，消防废水截留在雨水渠，经收集进入消防废水池暂存。消防废水后续交给有资质公司处理，不会对水环境造成明显的影响，消防废水收集处理措施可行。

图 5.8-1 园区雨水管道分布及项目事故废水导流截流管网

5.8.3.7 应急要求

1、危险物质泄露的应急处置要求

当危险物质发生泄露时，尽可能切断泄漏源并切断火源，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。

当发生小量泄漏：用沙土或消防棉等吸收覆盖。

当发生大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

2、火灾、爆炸等引起的伴生/次生污染物排放事故的应急处置要求

当发生火灾、爆炸等引起的伴生/次生污染物排放时，重点关注火灾救援时消防废水的控制，其主要应急处置措施如下：

①发生火灾事故时，紧急关闭园区雨水分区雨水口截止阀，并通过水泵将消防废水泵入事故应急池中，以将消防废水控制在园区范围，防止其通过市政雨水管网污染外界水体环境。

②若在意外情况下，消防废水已经进入园区外雨水下水管道时，应及时通知相关市政、水利、环保、住建部门，启动相关应急预案。

同时在火灾爆炸事故发生时，需紧急疏散次生/伴生污染物终点毒性浓度影响范围内的居民及企业员工，并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

3、废气处理设施故障的应急处置要求

当废气处理设施故障时，需立即停止生产，避免产生更多废气未经处理完全直排入大气环境中。

4、应急预案

本项目建成后，企业需编制企业突发环境事件应急预案，以便在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

5.8.4 小结

本项目位于广州市黄埔区，使用的原辅材料、生产的产品在运输及储存过程均未构成重大危险源，环境风险综合等级为二级。本项目存在的环境风险主要为危险物质泄漏、火灾爆炸等引起的伴生/次生污染物排放、废气处理设施发生故障引起

污染物事故排放等；在落实好上述各项防范措施、严格规范操作、加强管理的情况下，可以把污染控制在厂区范围内，对周边环境不产生明显影响。

建议建设单位制定突发环境事故应急预案，以保证事故发生时，能以最快的速度控制事态的发展，有序实施救援，降低事故危害程度。在企业认真贯彻“安全第一，预防为主”的方针，并合理采用预防和应急风险发生的措施的前提下，本项目的环境风险是可以防控的。

5.8.9 风险自查表

表 5.8-13 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	废液	四氢呋喃	烯丙醇	丙烯醛
		存在总量/t	4.1	0.205	0.041	0.0041
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_人		5km 范围内人口数_人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）_人			
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐	F3 ☐
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐	S3 ☐
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☐
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☐	D3 ☐
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☒	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☐	Q>100 ☐	
	M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☐	
	P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☐	
环境敏感程度	大气	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☐		
	地表水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☐		
	地下水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☐		
环境风险势	IV ⁺ ☐	IV ☐	III ☐	II ☐	I ☒	
评价等级	一级 ☐	二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☒		
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☐		
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途径	大气 ☒	地表水 ☒	地下水 ☒		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☐	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__m			
	地表水	最近环境敏感目标__, 到达时间__h				
	地下水	下游厂区边界到达时间__d				
		最近环境敏感目标__, 到达时间__d				
重点风险防范措施	建立完善的环境风险管理制度。					
评价结论与建议	可接受					
注：“ ☐ ”为勾选项，“”为填写项。						

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废水污染防治措施及其可行性分析

6.1.1 废水类型

运营期间，本项目产生的混合废水包括浓水、冷却废水、生活污水；废水排放总量为 478.6m³/d，其中生活污水排放量为 0.97m³/d，浓水排放量为 1.2m³/d，冷却废水排放量为 0.05m³/d，污染物主要为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS 等。

表 6.1-1 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	污染物种类	污染防治设施					排放去向	排放方式	排放规律	排放口编号	排放口名称	排放口设置是否符合要求	排放口类型	其他信息
			污染防治设施编号	污染防治设施名称	污染防治设施工艺	是否为可行技术	污染防治设施其他信息								
1	生活污水、浓水、冷却废水	化学需氧量,氨氮（NH ₃ -N），五日生化需氧量，悬浮物，pH 值，总氮（以 N 计），总磷（以 P 计）	TW001	园区三级化粪池	三级化粪池	是		进入城市污水处理厂	间接排放	连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律	DW001	混合废水排放口	是	主要排放口总排口	

6.1.2 九龙水质净化二厂接纳本项目废水可行性分析

1、接驳可行性

根据排水证（详见附件 5）可知，本项目位于九龙水质净化二厂污水处理系统服务范围，已接通市政污水管网，具备排水条件。因此本项目运营期废水可排入市政污水管网，进入九龙水质净化二厂处理在接驳性上是可行的。

2、水量可行性

根据《黄埔区城镇污水处理厂运行情况公示表（2024 年 2 月至 2024 年 5 月）》可知，九龙水质净化二厂平均处理量约为 $(2.45+3.41+4.63+4.80)/4=3.82$ 万吨/日，设计规模为 6 万吨/日，剩余处理能力为 2.18 万吨/日，废水污染物均可达标排放。本项目废水平均排放量为 $1.45\text{m}^3/\text{d}$ ，仅占九龙水质净化二厂剩余处理能力 0.0067%，因此水量是可行的。

3、水质可行性

本项目废水出水标准为广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，且本项目外排废水中无广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中规定的第一类污染物，水质较简单，能满足所在区域的市政污水管网的进水水质要求，不会对污水处理厂进水水质造成冲击。九龙水质净化二厂二期工程采用“粗格栅+细格栅及曝气沉砂+改良 AAO+二沉池+高效沉淀池+精密过滤器+次氯酸钠消毒”处理工艺，处理工艺详见图 6.1-1。

尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准限值的较严值的标准要求。

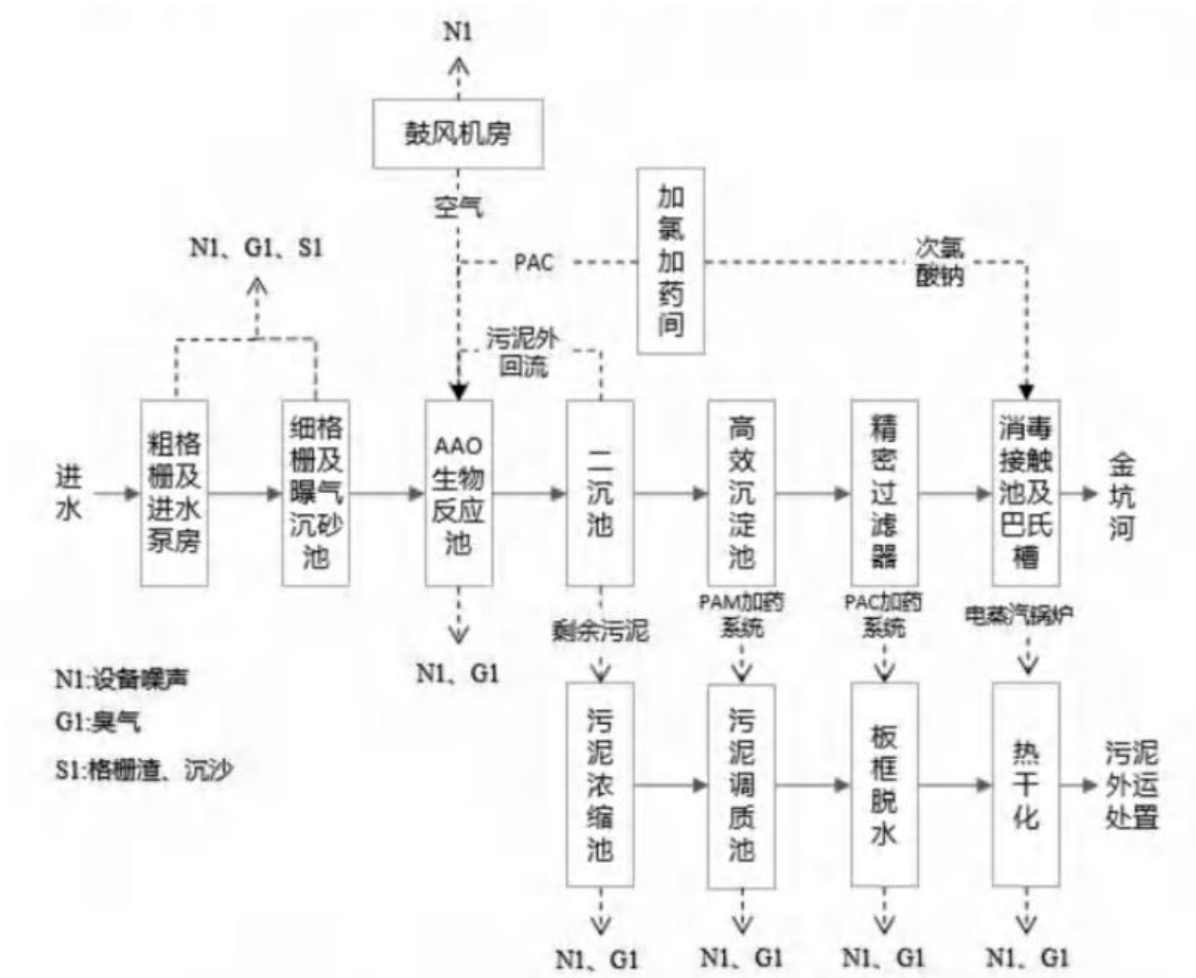


图 6.1-1 九龙水质净化二厂污水处理工艺流程图

综上所述，本项目外排废水排入九龙水质净化二厂进行进一步深度处理是可行的。

6.2 地下水污染防治措施及其可行性分析

地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，地下水的污染的环境管理应采取主动的预防保护和被动的防渗治理相结合。根据项目厂区的水文地质条件并结合项目污染源特点，制定地下水环境保护措施。

6.2.1 地下水污染防控措施

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环评等级为二级。地下水污染的主要来源是中试研发过程中发生的对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏。

一、源头控制措施

本项目应积极采用节能减排及清洁生产技术，不断改进中试研发工艺，降低污染物产生量和排放量，尽可能从源头上减少污染物的产生，防止环境污染；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备等采取相应的措施，以防止和降低可能的污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。管线敷设采用可视化的原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物早发现，早处理，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

二、分区防渗措施

本评价参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的地下水污染防渗分区，结合厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和中试研发单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，主要如下：

1、重点防渗区：危险废物暂存柜等容易渗漏的区域，划为重点防渗区。重点防渗区满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 7 的防渗技术要求，即等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行。

2、一般防渗区：试验车间，划为一般防渗区。一般防渗区满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 7 的防渗技术要求，即等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行。

3、简单防渗区：除重点防渗区、一般防渗区以外的办公生活区以及其他车间、库房等建构筑物中试研发过程中涉及化学品物料的工序较少，少量物料或污染物泄漏后可及时发现，划为简单防渗区。简单防渗区满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 7 的防渗技术要求，即一般地面硬化。

在采取以上分区防渗处理后，且有专管人员对防渗层作定期检查和保养，可防止营运期中试研发过程中产生的物理和污染物渗入地下污染地下水环境，措施有效可行。

三、污染监控措施

实施覆盖中试研发区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染，防止污水渗漏到地下污染地下水环境。

6.2.2 小结

评价提出的防渗措施均为成熟技术。防治措施实施后，在防止或降低地下水污染所带来的环境效益及社会效益要远远大于本部分工程投资。因此，环评提出的地下水污染防治措施在经济上是合理的，在技术上是可行的。

图 6.2-1 本项目地下水防渗分区布局图

6.3 废气污染防治措施及其可行性分析

6.3.1 有组织废气污染防治措施

项目有组织废气主要为四氢呋喃、丙烯醛、烯丙醇、乙醛和 VOCs/非甲烷总烃，均为密闭管道收集，有组织废气拟采取的治理措施见下表。

6.3-1 项目有组织废气拟采取的治理措施

排气点编号	排气点名称	污染来源	污染物主要成份	治理措施
DA001	真空废气	真空泵机组汇并尾气	四氢呋喃、丙烯醛、烯丙醇、乙醛、VOCs/非甲烷总烃	二级活性炭吸附
	工艺系统废气	热井中间罐、调浆罐、废水暂存罐	非甲烷总烃	二级活性炭吸附

表 6.3-2 本项目废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

序号	产污设施编号	产污设施名称	对应产污环节名称	污染物种类	排放形式	污染治理设施				有组织排放口编号	有组织排放口名称	排放口设置是否符合要求	排放口类型	其他信息
						污染治理设施编号	污染治理设施名称	是否为可行技术	污染治理设施其他信息					
1	/	真空泵	原料储存	四氢呋喃、丙烯醛、烯丙醇、乙醛	有组织	TA001	二级活性炭	是		DA001	废气排放口	是	一般排放口	
2	/	热井中间罐、调浆罐等	试验	非甲烷总烃	有组织	TA001	二级活性炭	是						

6.3.1.1 项目有组织废气治理措施可行性分析

(1) 常见的治理措施

根据生态环境部发布的《挥发性有机物治理（实用手册）》，有机废气净化的方法有直接燃烧法、生物分解法、活性炭吸附法、吸收法、冷凝法等。各种方法的主要优缺点详见下表：

6.3-3 多种有机废气方案比选表

项目	生物分解法	活性炭吸附法	吸收法	直接燃烧法	冷凝法
技术原理	利用循环水流，将污染物质溶入水中，再由水中培养床培养出微生物，将水中的污染物质降解为低害物质	利用活性炭内部孔隙结构发达，有巨大比表面积原理来吸附通过活性炭池的恶臭气体分子	利用废气易溶于水的特点	采用气、电、煤或可燃性物质通过极高温进行直接燃烧，将大分子污染物断裂成低分子无害物质	主要利用冷介质对高温有机废气蒸汽进行处理，可有效回收溶剂。
处理成分	需要培养专门微生物处理一种或几种性质相近的气体	适用于低浓度、大风量臭气，对醇类、脂肪类效果较明显。但处理湿度大的废气效果不好	低浓度、水溶解性较高的 VOCs	高浓度有机废气可引入直接燃烧，低浓度废气不能够燃烧	适用高浓度废气的处理。
适用范围与受限范围	适用于水溶性高、中等风量、较低浓度 VOCs 废气，对恶臭异味去除效果较好，如鞋材、印刷、包装、表面处理、家具、喷漆、油漆、制药等；不适合处理高浓度废气处理	适用于生产和使用溶剂型和水性涂料的企业，如生产卷钢、船舶、机械、汽车、家具、包装印刷、电子、涂料、油墨及胶粘剂的企业等低浓度($\leq 1000\text{mg/m}^3$)的废气处理；不适合高浓度、含颗粒物状、湿度大的废气，对废气预处理要求高；	适用于低浓度、水溶解性较高的 VOCs（如醇类化合物）治理，如电子工业、制药行业、医药以及纸皮和塑胶印刷等	适用于中高浓度、不具有回收价值 VOCs 的治理，如集装箱制造、汽车制造、家具制造等；不适合易自聚化合物（苯乙烯等）、硅烷类化合物、含氮化合物等	适用于高浓度 ($\geq 10000\text{mg/m}^3$)、中低风量、具有回收价值的 VOCs 治理，主要应用于医药制药、炼油与石油化工类行业
优点	通过新陈代谢微生物可将有机物质作为能源物质加以消耗产生水和二氧化碳，安全性高，去除率可以达到 85% 以上	对低浓度有机废气去除效果很好，运行稳定，维护简单	1.结构简单、成本低；2.对特定气体去除效率高；3.不受高沸点物质影响；4.无须高温操作、危险性低；5.无废气耗材处理问题	有机物分解彻底，去除率高，可以达到 98%以上	可以回收利用有机溶剂
缺点	维护费用较高，需经常投放药剂，以保持微生物活性，循环水要求高，如微生物死亡将需较长时间重新培养。易产生污泥和污水	所使用的活性碳必须经常更换，并需寻找废弃活性碳的处理办法，运行维护成本很高。	1.净化效率低，消耗吸收剂，易形成二次污染；2.需要及时补充喷淋液，运行费用和废水处理成本增加；3.易阻塞及腐蚀；4.去除对象单一，仅适用于特定的废气处理	运行成本较高，养护困难，需专人看管。同时会产生铬等二次污染	处理效果的好坏与冷媒的温度有关，处理效率较其他方法相对较低，适用高浓度废气的处理。
安全	安全性中	安全性高	安全性高	有一定安全隐患。	安全性中。
污染	易产生污泥、污水	易造成二次污染	造成二次污染	易造成二次污染。	无二次污染

各类技术都有其一定的适用范围，其对废气组分及浓度、温度、湿度、风量等因素有不同要求。

(2) 本项目拟采取的治理措施

本项目中试研发废气浓度较低，风量小，浓度低，采用二级活性炭吸附进行处理。

活性炭吸附：活性炭具有巨大的比表面积和发达的微孔结构，活性炭的比表面积可达 $800\sim 1200\text{ m}^2/\text{g}$ ，表面积占总面积的 95%以上，活性炭固体的表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体的分子，使其浓聚并保持在固体表面，此现象称为吸附，利用固体表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在了固体的表面上，使其与气体混合物的分离，达到了净化的目的。能有效地去除有机废气、臭味等。

活性炭吸附利用活性炭多微孔的吸附特性，吸附有机废气和恶臭气体是一种最有效的工业处理手段，在工程中得到广泛的应用，处理效率和活性炭的用量和更换频率有关。根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）中末端治理与综合利用：对于含低浓度 VOCs 的废气，无回收价值时可采用吸附技术对有机溶剂回收后达标排放。活性炭吸附属于吸附技术，符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）中相关要求。

活性炭废气净化工艺具有吸附质与吸附剂间不发生化学反应、吸附过程极快、处理时间短、处理效率高、投资费用省、操作简便、占地节约等特点。

根据建设单位提供的数据可知，活性炭吸附塔主体采用 SUS304 不锈钢材质，内部支撑网板采用 SUS304 不锈钢材质；活性炭采用蜂窝活性炭，确保停留时间大于 0.5s，活性炭层厚度 40cm，两层；活性炭吸附塔设置活性炭更换口，方便更换活性炭。

6.3.1.2 项目无组织废气治理措施

本项目无组织废气主要为中试研发过程中产生的有机废气和投料颗粒物。建设方对中试研发过程中危险的部位采取可靠的防护措施，提高设备的自动化水平，加强管理，降低跑、冒、滴、漏等各种事故的发生。

①有机废气

对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）控制要求，做好有机物料的储存、转移和输送、工艺过程和收集系统等无组织排放控制要求，企业具体措施如下：

VOCs 物料储存：本项目原辅材料在常温下饱和蒸气压低，不易挥发，不属于 VOCs 物料，在中试研发过程中原辅材料暂存于密闭包装桶或储罐中，在非取用状态时桶加盖、封口，保持密闭。

VOCs 物料转移和输送：在中试研发过程中，温度在 60-280℃，原辅材料会有一定的挥发，在整个中试研发过程物料均材料密闭管道输送。

VOCs 无组织排放废气收集处理系：本项目 VOCs 废气主要来自不凝气等，废气收集系统与中试研发工艺设备同步运行，当 VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，及时停止以上工序。废气收集系统采用密闭管道负压收集。

设备泄漏检测与修复：企业将全面推行 LDAR 技术，建立 LDAR 管理制度，细化工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施，控制和减少 VOCs 泄漏排放，对易泄漏点进行定期检测并及时修复泄漏点，严格控制跑、冒、滴、漏和无组织泄漏排放。企业根据物料特性选用符合要求的优质管道、法兰、垫片、紧固件，应通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施减少设备和管线排放口、采样口等泄漏的可能性。

②布袋除尘器

袋式除尘器的工作机理是含尘烟气通过过滤材料，尘粒被过滤下来，过滤材料捕集粗粒粉尘主要靠惯性碰撞作用，捕集细粒粉尘主要靠扩散和筛分作用。

布袋除尘器的布袋除尘器除尘效果的优劣与多种因素有关，但主要取决于滤料，布袋除尘器的滤料就是合成纤维、天然纤维或玻璃纤维织成的布或毡，根据需要再把布或毡缝成圆筒或扁平形滤袋。本项目布袋除尘器的滤料为直径 700nm 的纳米纤维高性能材料，对小粒径颗粒物去除效率可达 95%以上。但随着滤料表面捕集的粉尘量的增加，系统阻力亦随之增加。为恢复滤料的过滤作用必须进行反吹。反吹方式可分为脉冲反吹和回转反吹，反吹形式可分为在线反吹和离线反吹。布袋除尘器的粉层初层是主要过滤层，提高了除尘效率。滤布起着形成粉尘初层和支撑它的骨架作用，但随着粉尘在滤袋上积聚，滤袋两侧的压力差增大，会把有些已附在滤料上的细小粉尘挤压过去，使除尘效率下降。另外，若除尘器阻力过高，还会使除尘系统的处理气体量显著下降，影响中试研发系统的排风效果。因此，除尘器阻力达到一定数值后，要及时清灰。清灰不能过分，即不应破坏粉尘初层，否则会引起除尘效率显著降低。

项目的袋式除尘器采用纳米纤维，具有细小、分布均匀而且有一定纵深度的孔隙结构，能使尘粒深入滤料内部，具有深层过滤作用，可在不主要依赖“一次粉尘层”

的情况下，同样能获得很好的捕集效果。孔隙是在单根化纤之间形成的，因而在厚度方向上有多层孔隙，孔隙率可达 70~80%，而且孔隙分布均匀。根据类比调查和有关文献介绍，该类袋式除尘器对 $1\mu\text{m}$ 以上的尘粒，其分级效率可达 99.8% 以上，对 $0.5\mu\text{m}\sim 1\mu\text{m}$ 的微细粉尘的除尘效率可达 99.5% 以上，本项目取 99% 的去除率。

③非正常及事故排放控制措施

拟建项目非正常排放情况主要是开、停车时排放的废气、检修过程中排放的废气以及停电过程中排放的废气。在发生非正常排放情况时，应严格按照国家及地方公司规范要求进行操作，防止人为操作失误造成废气的排放；

(1) 提高设备自动控制水平，中试研发线上尽量采用自动监控、报警装置；

(2) 加强中试研发的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

(3) 开车过程中，应先运行真空泵、废气处理装置，后运行中试研发装置。

(4) 停车过程中，应先停止中试研发装置，后停止真空泵或废气处理装置，利用真空泵将各装置内的废气抽出，送至废气处理装置处理后通过排气筒排放，在确保废气有效处理后再停止废气处理装置。

(5) 检修过程中，应与停车的操作规程一致，先停止中试研发装置，后停止废气处理装置，确保废气送至废气处理装置处理后通过排气筒排放。

(6) 停电过程中，应立即手动关闭原料的进料阀，停止向反应釜中供应原料；立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先将废气送至废气处理装置处理后通过排气筒排放，然后再运行反应装置。

(7) 企业应定期对废气处理设施进行检查，以确保各设施处于正常运行状态。

通过以上处理措施处理后，拟建项目的非正常排放废气可得到有效的处理。

对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019），本项目拟采用废气预防治理措施，符合相关规范要求。

总体而言，拟建项目采取的废气处理措施符合厂内实际情况，也能满足废气达标排放要求，拟采取的处理措施可行。

6.3.2 经济可行性分析

本项目配套 1 套布袋除尘器、1 套活性炭吸附装置。废气处理设施以及收集系统总投资 60 万元，运行费用主要为电费、活性炭更换费用为 7 万元/年，在建设单位可以承担的范围內。

6.4 噪声污染防治措施及其可行性分析

项目主要噪声源主要为真空机组、各类泵、冷水机和冷却塔等。在满足工艺中试研发条件前提下，尽可能选用低噪声设备；各种泵类等设置单独基础，并加设减振垫，以防止振动产生噪声；空压机机及风机拟采取加装消声器、隔声罩等降噪措施；在总平面布置时利用地形、厂房、声源方向性的作用等因素进行合理布局，充分考虑综合治理的作用来降低噪声污染。另外，拟建项目根据噪声源特点采取相应的噪声污染防治措施：

(1) 在设备选取时，应考虑低噪音要求，尽量选用新工艺新技术低噪音设备。

(2) 在各部分噪声中空气动力性噪声最高，对总的噪声起决定性作用，因此拟建项目在引风机进出口设置阻抗复合消声器，同时对管道采用柔性连接和减振措施，可平均降噪 20B(A)。

(3) 管道设计中选择合理的支吊架，以降低汽（气）流振动噪声。

(4) 各类泵的噪声主要来自液力系统和机械部件，在一般情况下，液力噪声是泵噪声的主要成份。拟建项目主要采用基础减振和设立隔声罩等降噪措施，泵整体噪声平均降低 15~20dB(A)。

(5) 空气压缩机进出口管道包扎吸音材料，并将电气控制室、仪表控制室与空压机房隔开；空气压缩机基础独立设置，既隔音又可减轻因空压机的振动影响电控及仪控设备的正常运行。

(6) 加强设备维护保养，确保设备处于良好运作状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪音。

(7) 加强职工环保教育，减少人为噪声，特别是夜间中试研发。

(8) 经常性地对设备和装置进行维修保养也能有效地降低噪声的影响。

噪声污染防治主要采用隔声、消声、吸声、减震及管理措施，保证厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。

通过简单估算，项目噪声防治措施费用约 10 万元。因此本项目噪声防治措施具有技术可行性，所采取的噪声防治方案投资不大，具有一定的经济可行性。

6.5 固体废物污染防治措施及其可行性分析

减少固体废弃物的产生量是固体废弃物污染控制的最重要的环节。可以通过使用清洁生产技术、改革生产工艺、加强生产管理等达到。购置必要的垃圾桶、垃圾箱等

垃圾储存收集设备，生活垃圾经分类、统一收集后，交由环卫部门清运；危险废物必须交有资质的单位处理，确保项目产生的危险废物有可靠的处理去向。

项目的危险废物处理措施必须在项目验收前落实（如：签署危险固废处理处置协议、办理危险废物转移手续等）。

6.5.1 一般工业固废防治措施

本项目一般工业固体废物临时堆放区属于厂区内的固体废物临时中转堆放场所，应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

根据工程特点，必须满足以下要求：

- （1）临时堆放区地面硬化，设顶棚和围墙，达到不扬散、不流失、不渗漏的要求。
- （2）防止雨水径流进入贮存、处置场内，贮存、处置场地周边设置导流渠。
- （3）建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。
- （4）落实固废处置方案，签订协议，尽可能及时外运，避免长期堆存。

表 6.5-1 本项目一般工业固体废物自行贮存设施信息表

固体废物类别				一般工业固体废物					
自行贮存和自行利用/处置设施基本信息									
设施名称		废料站		设施编号			GFJ001		
设施类型		自行贮存设施		位置			经度 113°33'30.4005" 纬度 23°17'57.8265"		
是否符合相关标准要求（贮存设施填报）		是		自行利用/处置方式（处置设施填报）					
自行贮存/利用/处置能力		10	单位	t	面积（贮存设施填报 m²）			10	
自行贮存/利用/处置危险废物基本信息									
序号	固体废物类别	固体废物名称	代码	危险特性	类别	物理性状	产生环节	去向	备注
1	一般工业固体废物	其他一般工业固体废物	SW59	/	第I类工业固体废物	固态（固体废物，S）	生物基聚酯弹性体试验线 SCX001	自行贮存,委托处置	废包装材料
2	一般工业固体废物	其他一般工业固体废物	SW59	/	第I类工业固体废物	固态（固体废物，S）	生物基聚酯弹性体试验线 SCX001	自行贮存,委托处置	原料空桶外桶
3	一般工业固体废物	其他一般工业固体废物	SW59	/	第I类工业固体废物	固态（固体废物，S）	生物基聚酯弹性体试验线 SCX001	自行贮存,委托处置	制纯水过程活性炭
4	一般工业固体废物	其他一般工业固体废物	SW59	/	第I类工业固体废物	固态（固体废物，S）	生物基聚酯弹性体试验线 SCX001	自行贮存,委托处置	螺机出料
污染防控技术要求									
采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物的，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及填埋场；不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业；焚烧处置设施的炉渣与飞灰应分别收集、贮存和运输；贮存场、填埋场应设置清晰、完整的一般工业固体废物标志牌等。排污单位生产运营期间一般工业固体废物自行贮存/利用/处置设施的环境管理和相关设施运行维护要求还应符合 GB 15562.2、GB 18599、GB 30485 和 HJ 2035 等相关标准规范要求。									
注：设计贮存/处置危险废物数量按照环评文件及批复等相关文件要求填写。									

6.5.2 危险废物防治措施及其可行性分析

6.5.2.1 危险废物防治措施

本项目固体废物临时堆放区属于厂区内的固体废物临时中转堆放场所，应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）建设。本项目危险废物应分门别类存放的方式能保证固体废物存放的安全和有序，需安排足够的资金保证固体废物临时堆放区的建设和使用。

（1）危险废物的贮存

废物产生单位须设专门的危险废物贮存设施进行贮存，并设立危险废物标志；或委托具有专门危险废物贮存设施的单位进行贮存，贮存期限不得超过国家规定。装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。危险废物的贮存设施应满足以下要求：

①应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施和防风、防晒、防雨设施；

②须有泄漏液体收集装置；用于存放液体、半固体危险废物的地方还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；

③危险废物存贮设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；

④危险废物存贮设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

因此本项目采取上述的固体废物处置措施不会对环境造成影响。

（2）危险废物的处理

危险废物的处理应由专业的处理机构完成，建设单位可以根据自身情况自行选择具有国家认可的危险废物处置资质的单位进行进一步处置。

表 6.5-2 危险废物自行贮存设施信息表

固体废物类别					危险废物				
自行贮存和自行利用/处置设施基本信息									
设施名称		危险废物暂存柜			设施编号		WFK001		
设施类型		自行贮存设施			位置		经度 113°33'30.4005" 纬度 23°17'57.8265"		
是否符合相关标准要求（贮存设施填报）		是			自行利用/处置方式（处置设施填报）				
自行贮存/利用/处置能力		2.5	单位	t	面积（贮存设施填报 m²）		2		
自行贮存/利用/处置危险废物基本信息									
序号	固体废物类别	固体废物名称	代码	危险特性	类别	物理性状	产生环节	去向	备注
1	危险废物	使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油	HW08 900-249-08	T, I	/	液态（高浓度液态废物 L）	生物基聚酯弹性体试验线 SCX001	委托有资质单位进行处理处置，贮存在危险废物暂存柜	废矿物油
2	危险废物	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	HW49 900-041-49	T/In	/	固态（固态废物，S）	生物基聚酯弹性体试验线 SCX001		废抹布、废手套
3	危险废物	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	HW49 900-041-49	T/In	/	固态（固态废物，S）	生物基聚酯弹性体试验线 SCX001		废活性炭
4	危险废物		HW49 900-041-49	T/In	/				废布袋
5	危险废物	树脂、乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中合成、酯化、缩合等工序产生的废催化剂	HW50 261-151-50	T	/	固态（固态废物，S）	生物基聚酯弹性体试验线 SCX001		废催化剂
6	危险废物	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室	HW49 900-047-49	T/C/I/R	/	液态（高浓度液态废物 L）	生物基聚酯弹性体试验线 SCX001		工艺废液
7	危险废物		HW49 900-047-49	T/C/I/R	/	固态（固态废物，S）	生物基聚酯弹性体试验线 SCX001		原料空桶
8	危险废物		HW49 900-047-49	T/C/I/R	/	液态（高浓度液态废物 L）	生物基聚酯弹性体试验线 SCX001		工艺采出醇

		管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等							
9	危险废物	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或者反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或者多种上述溶剂的混合/调和溶剂	HW06 900-404-06	T, I, R	/	液态（高浓度液态废物 L）	生物基聚酯弹性体试验线 SCX001		设备清洗废液
10	危险废物	被所有者申报废弃的，或者未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或者接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）	HW49 900-999-49	T/C/I/R	/	固态（固态废物，S）	生物基聚酯弹性体试验线 SCX001		除尘器收集物料
污染防控技术要求 包装容器应达到相应的强度要求并完好无损，禁止混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物；危险废物容器和包装物以及危险废物贮存设施、场所应按规定设置危险废物识别标志；仓库式贮存设施应分开存放不相容危险废物，按危险废物的种类和特性进行分区贮存，采用防腐、防渗地面和裙脚，设置防止泄露物质扩散至外环境的拦截、导流、收集设施；贮存堆场要防风、防雨、防晒；从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，贮存危险废物不得超过一年（报经颁发危险废物经营许可证的生态环境主管部门批准或法律法规另有规定的除外）等。排污单位生产运营期间危险废物自行贮存设施的环境管理和相关设施运行维护还应符合 GB 15562.2、GB 18484、GB 18597、GB 30485、HJ 2025 和 HJ 2042 等相关标准规范要求。 注：设计贮存/处置危险废物数量按照环评文件及批复等相关文件要求填写。									

6.5.2.2 危险废物处置与管理

危险废物的处置和管理根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）、《危险废物转移联单管理办法》（原国家环保总局令第 5 号）和《广东省固体废物污染环境防治条例》的规定进行管理。

本项目采取的危险废物污染防治措施具体如下：

（1）合理选择和利用原材料、能源和其它资源，采取先进的中试研发工艺和设备，清洁生产，从源头最大限度地减少危险废物产生量。

（2）危废暂存场与一般工业固废的贮存场分隔设置，根据危险废物的形态特征分开存放。危险废物的固态分区和液态分区应留有搬运通道。

（3）废物管理由专人负责，分类收集、存放，按废物类别和性质分别处置。

（4）废物贮存前应进行检验，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。

（5）有害废物与一般废物分开存放，中试研发性废物与生活垃圾分开收集，不得混放。

（6）危险废物的收集和储存：厂区内危险废物暂存柜的建设执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。危险废物堆放物资同其他物资保持有一定的间距，不相容的危险废物堆放区必须有隔离区隔断，有明显的危险废物识别标志，危险废物应堆放于室内，不能露天堆放。危险废物的堆放设施应建有防泄漏、防渗、防风、防雨、防晒的措施，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；堆放地应有防倾漏事故的应急措施，必须有泄漏液体收集装置，渗漏液应收集处理，不得将其排入下水道或排入环境中而污染水域。必须设通风设施，气体导出口及气体净化装置。堆放危险废物的场所应配备消防设备。中转堆放期限不得超过国家规定。必须定期对所存贮的危险废物包装容器及存贮设施进行检查，发现破损，应及时才去措施清理更换。

（7）危险废物暂存柜清理出来的泄漏物，一律按危险废物处置。

（8）危险废物的转移：在送往有资质的危险废物定点单位利用时应严格执行《危险废物转移联单管理办法》，《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》、《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》中的规定执行，在转移前必须向环保部门提供利用方的危险废物经营许可证，并办理危险废物转移联单手续。禁止在转移过程中将危险废物随处倾倒而严重污染环境。

(9) 危险废物的运输：在各类废物暂存和外委运输过程中应采取防雨、防渗、防漏等措施，防止废物洒漏造成污染。对危险废物的运输应按照《危险品运输管理规范》、《道路危险货物运输管理规定》（2005 年第 9 号，2016 年修正）、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618）、《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）中的有关规定执行。

(10) 要建立固体废弃物管理制度和分类管理档案，对固体废弃物的处理和收运都应由指定的专业人员负责，做好宣传教育工作，严禁任何人随意排放固体废弃物。在报废料堆放过程中应有保证危险废物堆放安全的规章制度、应对职工培训使职工明了危险废物污染防治的基本知识。

综上所述，本项目所产生的固废都能得到综合利用和妥善处置，不会对环境造成二次污染，满足环保要求，其固体废弃物污染防治对策在技术及经济上是可行的。

6.6 土壤污染防治措施及其可行性分析

土壤污染主要来自废水、废气、固体废物污染，污染防治工作重点为预防。为有效防治土壤环境污染，项目运营期应采取以下防治措施：

(1) 切实落实分区防渗措施，同时设置专管人员对防渗层作定期检查和保养，避免污染物渗入周边土壤地下水。

(2) 中试研发中严格落实废水收集措施，禁止将未经有效处理的废污水外排。中试研发中加强废水收集、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。

(3) 严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，减少粉尘等污染物干湿沉降。

(4) 原料及产品转运、贮存等各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋。

按照有关的规范要求采取上述污染防渗措施，可以避免项目对周边土壤产生明显影响，运营期土壤污染防治措施是可行的。

6.7 环保措施投资

项目总投资约 15000 万元，其中环保投资 145 万元，占项目总投资的 0.97%。本项目所采取的环保措施汇总见下表。

表 6.7-1 建设项目环保措施汇总

序号	环保投资项目	单位	投资	备注
1	污水预处理	万元	10	外运处理
2	二级活性炭处理设施、布袋除尘器处理设施	万元	60	废气收集系统及处理系统
3	噪声控制措施	万元	10	隔声罩、消音器、吸音材料等
4	项目环评及验收、地下水保护措施（防渗漏地坪）等	万元	40	
5	其他环保设施	万元	20	
6	生态保护措施	万元	5	
	合计	万元	145	

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是对项目的环境影响作出经济评价，重点是对有长期影响的主要环境因子作出经济损益分析。包括对环境不利和有利因子的分析。在效益分析中，考虑直接效益（经济效益）和间接效益（社会效益、环境效益）。根据项目特征，本项目可能对环境产生不利或有利影响的主要因子为大气污染、水污染、噪声和环境风险。本章主要根据企业提供的有关资料，采用类比调查和经济分析评价等方法，对该项目的经济效益、环保投资以及环境资源损失进行简要的分析。

7.1 经济效益分析

1、直接经济效益

本项目总投资约 15000 万元，根据建设单位提供的经济指标分析，建设项目运营过程中，年营业额较高，直接经济效益相当可观。

2、间接经济效益

建设项目中试研发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：

（1）本项目水、电等的消耗为当地带来间接经济效益。

（2）本项目可以增加地方和国家税收，增加当地的财政收入，从而有更多的资金促进各项社会公益事业的发展。

（3）本项目试验设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上游行业的发展提供发展机遇，从而带来巨大的间接经济效益。

（4）本项目的建设，将增加区域经济的竞争力。本项目建成后，所在区域的城市产业结构得到优化，并会刺激和带动相关产业的发展，整个区域的社会经济竞争力会更进一步得到明显提升。

本项目各项财务数据和评价指标表明，本项目的盈利性和经济效益较为可观，能增加较大的利润，为国家上缴一定的税收，实现良好社会效益，具有一定的经济收益。

7.2 环境效益分析

环境损益目前的资料与数据不能给出货币化的数值，但可以就其排放的污染物进行定性分析。

7.2.1 水环境损益分析

项目建成后，生活污水经园区三级化粪池预处理后，通过市政污水管网汇入九龙水质净化二厂进行深度处理，处理达标后排入金坑河，经水体扩散和稀释后，不会明

显加重纳污水体的污染负担，不会对周围环境造成影响。

7.2.2 大气环境损益分析

项目建成后，其大气污染源主要是有机废气和粉尘等。从本报告的大气环境影响分析结果来看，项目产生的大气污染物经过有效的处理后，能够满足国家和地方标准的要求，对周围环境的影响不大。但如果出现事故性排放，则项目外排的废气对周围大气环境有一定的影响。因此，项目在建成投入使用后，必须加强监控和管理，及时对废气治理设施进行维护，确保废气处理系统的正常、有效运行，杜绝环境污染事故的发生。

从项目区域的大气环境监测可知，项目附近环境空气质量良好，具有一定的环境容量，项目外排废气经治理后，污染物对敏感点的影响不明显。

7.2.3 声环境损益分析

项目建成后，项目运营期的主要噪声源为试验设备的运行噪声。从本报告所作的声环境影响分析结果来看，应经过综合减噪治理，确保项目建成后厂界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。综上所述，项目建成后运营期产生的噪声不会对周围环境产生明显影响。

7.2.4 固体废物环境损益分析

从固体废物影响分析结果来看，项目建成后，项目产生一般工业固体废物通过分类收集后交由相关回收单位进行处理，危险废物交由危险废物处理单位处置，生活垃圾经环卫部门处理。因此，项目建成后的工业固废都经妥善处理，可使其对环境的影响降至最低。

7.3 社会效益分析

本项目的建设，对当地产生的社会效益主要体现在以下几个方面：

- （1）项目建成投产后为提高当地财税收入起到积极的作用；
- （2）企业通过塑造企业形象，建设企业文化，树立良好的国内和国际形象。

7.4 小结

本项目的建设能够带来一定经济效益，同时对我国生物质新材料产业的发展具有较大促进作用。本项目试验期间会产生一些废水、废气、固废污染物，只要建设单位认真落实本评价提出的各项污染防治措施，不会对周围环境造成明显影响，对周围环境造成的损害很小。因此，本项目的环境影响经济损益是可行的。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理目标

环境管理是采用技术、经济、法律等多种手段，强化保护环境、协调生产和经济的共同发展。对企业来说，通过加强环境保护目标的管理，可促进生产技术、生产工艺、产品质量的提高以及原材料、能源等消耗和成本的降低。

本项目在营运期，会对环境产生一系列的影响，必须采取环境保护措施以减轻或消除其不利影响确保其有利的环境效益，同时还必须建立一套环境管理与监测制度和相应的环境管理与监测机构以及在营运期实施的环境管理和环境监测计划，为检查环境影响评价的正确性提供依据。环境管理与监测是项目设计、施工、营运过程中必须重视和切实执行的重要措施。

8.1.2 环境管理组织机构

8.1.2.1 环境管理机构体系

为有效地保护环境和防止污染事故的发生，建设单位应设立一个环境保护管理机构（或安全环保办公室）。该机构的职能是监督、协调和解决运营过程中出现的环境问题。包括：环境保护方面的检测、日常监督、突发性环境污染事故的处理，协调和解决与环保部门及周围公众关系的环境管理工作，负责监督企业内的环保设施的运行。

环境保护管理机构（或安全环保办公室）应配备专业人员，必要时配备环保专门仪器。企业环保工作受环保部门的监督管理。在各试验车间也应设立兼职的环保员，将环境的专业管理与群众管理有机地结合起来。

在营运期间，该机构兼管本项目的环境管理工作，并具体负责协营运中出现的环境问题。

8.1.2.2 环境管理机构职责

为有效地保护环境，建设单位应设有专人负责项目的环境保护管理工作，该机构的职责是：

（1）建立健全环境保护工作规章制度，明确环保责任制及其奖惩办法；确定本项目的的环境目标管理，对各车间、部门及操作岗位进行监督与考核。

（2）为了提高环保工作的质量，要加强环境管理人员、环境监测人员以及兼职环保员工的业务培训，并有一定的经费来保证培训的实施；组织职工的环保考试，搞好

环境宣传。

(3) 搞好环保设施与中试研发主体设备的协调管理，使污染防治设施的配备与中试研发主体设备相适应，并与主体设备同时运行及检修，污染防治设施出现故障时，环境管理机构应立即与中试研发部门共同采取措施，严防污染扩大；负责污染事故的处理。

(4) 组织环境监测计划的实施。

(5) 配合搞好废物的综合利用、清洁生产以及污染物排放总量控制。

8.1.3 运营期环境管理

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，应根据项目的实际情况，制订各种类型的环保制度，主要包括：

- (1) 环境保护工作规章制度；
- (2) 环保设施检查、维护、保养规定；
- (3) 环保设施运行操作规程；
- (4) 环境监测年度计划；
- (5) 环境保护工作实施计划；
- (6) 绿化工作年度计划；
- (7) 台账记录计划。

日常运营中需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，又要重视中试研发全过程控制；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；同时物料需进行入厂检测或须有供应商提供的关于该物料最新的 MSDS/VOCs 检测报告，确保有机溶剂属于报告中规定的低挥发性物料，做好台账管理，实施污染物排放能够总量控制，推行清洁生产，公司的日常管理要有一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。

8.2 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见下表。

表 8.2-1 项目有组织废气污染物排放清单

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请许可排放浓度限值	申请许可排放速率限值	申请年许可可排放量限值（t/a）					申请特殊排放浓度限值	申请特殊时段许可可排放量限值	
					(kg/h)	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年			
主要排放口													
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
主要排放口合计		/				/	/	/	/	/	/	/	
一般排放口													
1	DA001	废气排放口	VOCs/非甲烷总烃		0.177	0.177	0.177	0.177	0.177	0.177	/mg/Nm³		
一般排放口合计		VOCs/非甲烷总烃				0.177	0.177	0.177	0.177	0.177	/	/	
全厂有组织排放总计													
全厂有组织排放总计		VOCs/非甲烷总烃				0.177	0.177	0.177	0.177	0.177	/	/	
全厂无组织排放总计													
全厂无组织排放总计		颗粒物				0.105	0.105	0.105	0.105	0.105			
		VOCs/非甲烷总烃				0.011	0.011	0.011	0.011	0.011			
全厂合计													
全厂总计		颗粒物				0.105	0.105	0.105	0.105	0.105			
		VOCs/非甲烷总烃				0.188	0.188	0.188	0.188	0.188			

表 8.2-2 废水污染物排放清单

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请排放浓度限值	申请年排放量限值（t/a）（1）					申请特殊时段排放量限值
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
主要排放口										
1	DW001	混合废水排放口	氨氮（NH ₃ -N）	/mg/L	/	/	/	/	/	/
2	DW001	混合废水排放口	五日生化需氧量	300mg/L	/	/	/	/	/	/
3	DW001	混合废水排放口	化学需氧量	500mg/L	/	/	/	/	/	/
4	DW001	混合废水排放口	总磷（以 P 计）	/mg/L	/	/	/	/	/	/
5	DW001	混合废水排放口	总氮（以 N 计）	/mg/L	/	/	/	/	/	/
6	DW001	混合废水排放口	pH 值	6-9（无量纲）	/	/	/	/	/	/
7	DW001	混合废水排放口	悬浮物	400mg/L	/	/	/	/	/	/
主要排放口合计			CODcr		/	/	/	/	/	/
			氨氮		/	/	/	/	/	/
			总氮（以 N 计）		/	/	/	/	/	/
			总磷（以 P 计）		/	/	/	/	/	/
			总铜		/	/	/	/	/	/
一般排放口										
一般排放口合计			CODcr		/	/	/	/	/	/
			氨氮		/	/	/	/	/	/
			总氮（以 N 计）		/	/	/	/	/	/
			总磷（以 P 计）		/	/	/	/	/	/
全厂排放口源										
全厂排放口总计			CODcr		/	/	/	/	/	/
			氨氮		/	/	/	/	/	/

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请排放浓度限值	申请年排放量限值（t/a）（1）					申请特殊时段排放量限值
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
			总氮（以 N 计）		/	/	/	/	/	/
			总磷（以 P 计）		/	/	/	/	/	/
			总铜		/	/	/	/	/	/

备注：项目废水经所在厂房的公共排水管进入公共化粪池，本项目不设废水排放口。

表8.2-3 噪声及固废污染物排放清单

序号	类型	排污口信息		拟采取环保措施	污染物	排放浓度	排放浓度标准限值	总量指标（t/a）	执行标准
1	噪声	厂区	厂界	设备减震、隔声降噪	LeqdB（A）	昼间<60dB（A） 夜间<50dB（A）	昼间≤60dB（A） 夜间≤50dB（A）	/	《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
2	固废	一般工业固体废物暂存场所满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物暂存柜满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。要求，其建设和管理应做好防雨、防风、防渗、防漏等防止二次污染的措施。							

8.3 环境监测

为及时了解和掌握营运期主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测单位对本项目主要污染源排放的污染物进行监测。其环境监测计划如下：

8.3.1 水污染源监测

由于该企业生活污水经项目所在厂房的公共排水管进入公共化粪池，且该厂房产权单位每年定期对化粪池排污水水质进行检测，因此本项目监测计划不包括废水。

8.3.2 噪声源监测

监测点位：厂区四周边界外 1m 处。

测量量：等效连续 A 声级。

监测频次：每半年 1 次，每次 1 天，每天 2 次，全年共 2 次。

测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，高度为 1.2~1.5m。

8.3.3 地下水环境监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水三级评价的建设项目，地下水跟踪监测点数量一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个。

本项目不具备地下水采样条件，不开展监测。

8.3.4 土壤环境监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价工作等级为二级的建设项目一般每 5 年内开展 1 次监测工作，监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近。

本项目不具备土壤采样条件，不开展监测。

8.3.5 大气监测

（1）大气污染源监测

监测点布设：DA001、厂界

监测项目：颗粒物、总 VOCs、非甲烷总烃和臭气浓度等，详见下表；

监测指南：《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942）。

表 8.3-1 废气监测因子及频次表

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法	其他信息
1	废气	DA001	废气排放口	烟气流速,烟气温度,烟气含湿量,烟气量,烟道截面积	挥发性有机物	手工	/	/	/	/	非连续采样至少 3 个	1 次/半年	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》（HJ 38-2017）	
2	废气	厂界	/	温度,气压,风速,风向	臭气浓度	手工	/	/	/	/	非连续采样至少 4 个	1 次/半年	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB T 14675-1993	
3	废气	厂界	/	温度,气压,风速,风向	挥发性有机物	手工	/	/	/	/	非连续采样至少 4 个	1 次/半年	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》（HJ 38-2017）	
4	废气	厂界	/	温度,气压,风速,风向	颗粒物	手工	/	/	/	/	非连续采样至少 4 个	1 次/半年	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	
5	废气	厂区内	/	温度,气压,风速,风向	非甲烷总烃	手工	/	/	/	/	非连续采样至少 3 个	1 次/半年	固定污染源废气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017	

（2）大气环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），在项目厂界设置 1 个环境质量监测点，监测因子选择估算模式中 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物，详见下表。

表 8.3-2 大气环境质量监测表

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
项目所在地	TSP、TVOC	每年一次	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 的参考限值

8.4 规范排污口

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合国家、省、市环境监理的有关要求。

（1）废水排放口

本项目无生产废水排放口。

（2）废气排放口

本项目共设 1 个废气排放口，废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

（3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

（4）设置标志牌

排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

8.5 项目环保设施“三同时”验收

根据关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评[2017]4 号），建设项目竣工环境保护验收的主要依据包括：

- （一）建设项目环境保护相关法律、法规、规章、标准和规范性文件；
- （二）建设项目竣工环境保护验收技术规范；
- （三）建设项目环境影响报告书（表）及审批部门审批决定。

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

表 8.5-1 项目竣工环境保护验收“三同时”一览表

序号	类别	环保设施	污染治理工艺	污染物	执行排放标准
1	废水	依托园区三级化粪池	三级化粪池	COD	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)三级标准(第二时段)
				SS	
				NH ₃ -N	
				BOD ₅	
2	废气	DA001 排放筒 (45 米)	废气经二级活性炭吸附净化装置处理后经 DA001 排放筒排放	非甲烷总烃、乙醛、颗粒物、四氢呋喃	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 修改单)表 5 中排放限值要求
				丙烯醛	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 修改单)
		厂界无组织	布袋除尘器	颗粒物	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 修改单)表 9 中排放限值要求
				非甲烷总烃	
				臭气浓度	
		厂区内	/	VOCs/非甲烷总烃	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44-2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值)
3	噪声	车间	隔声、减震等	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008)》2 类标准
4	固体废物	固废站	厂区固废站暂存，一般工业废物交废物公司综合利用，生活垃圾环卫部门定期清理	一般固废	一般工业固体废物暂存场所应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。
		危险废物暂存柜	危废柜暂存，危险固废交资质单位安全处置	危险废物	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)

8.6 环境保护措施监督检查清单

表 8.6-1 环境保护措施监督检查清单

内容 要素		污染源	污染物项目	环境保护措施	排污口信息	排放标准
地表水环境		混合废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	园区三级化粪池处理后经市政管网排入九龙水质净化二厂	编号：DW001； 位置：园区废水排放口	园区外排水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
大气环境		真空废气、工艺系统废气	VOCs/非甲烷总烃、乙醛、颗粒物、四氢呋喃	经二级活性炭吸附净化装置处理后通过 DA001 排气筒排放	DA001 排气筒（45 米）	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 5 中排放限值要求
			丙烯醛			《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 修改单）
		投料	颗粒物	经布袋除尘器处理后在车间内无组织排放	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 9 中排放限值要求
		厂内	VOCs/非甲烷总烃	/	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44-2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
		厂界	非甲烷总烃	/	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 9 中排放限值要求
			颗粒物	/	/	
			臭气浓度	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新扩改建标准要求
声环境		设备运行	噪声	采用隔声、消声、减振、吸声等；合理布局	设备噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008)》2 类标准
固废	一般工业固废	包装	废包装材料	交由有相关资质的专业单位回收处理	--	一般工业固体废物暂存场所应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求--
		原料暂存	原料桶			
		制备纯水	制纯水过程活性炭			
		开停工	螺机排料			
	生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾	交由环卫部门统一清运		/
	危险废物	设备维修及保养	废机油	交由有危废资质单位处理		《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
		各车间清洗工段和设备维修等	废抹布、废手套			
废气处理		吸附有机废气废活性炭				
	酯化、预缩、终	废催化剂				

要素 \ 内容		污染源	污染物项目	环境保护措施	排污口信息	排放标准
		缩和增粘工序				
		试验工艺	工艺废液			
		设备清洗	设备清洗废液			
		原材料包装	原料桶			
		投料	除尘器收集物料			
		废气处理	废布袋			
		预缩、终缩和增粘工序	工艺采出醇			
土壤及地下水污染防治措施		本项目不存在土壤及地下水污染途径				
生态保护措施		/				
环境风险防范措施		①危险废物暂存柜按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求设置； ②各环保设施及应急设施需专人管理，专人负责，定期检修，并做好巡检记录； ③设置事故应急池等。				
其他环境管理要求		/				

8.7 环境管理台账

表 8.7-1 环境管理台账信息表

序号	类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
1	基本信息	企业名称、生产经营场所地址、行业类别、法定代表人、统一社会信用代码、产品名称、生产工艺、生产规模、环保投资、环境影响评价审批意见及排污许可证编号等。	未发生变化的基本信息：1 次/年；发生变化的基本信息，在发生变化时记录 1 次。	电子台账+纸质台账	台账保存期限不得少于五年
2	监测记录信息	手工监测的记录按照 HJ819 执行，记录手工监测的日期、时间、污染物排放口和监测点位、监测内容、监测方法、监测频次、手工监测仪器及型号、采样方法及个数、监测结果、是否超标以及监测期间的生产工况等信息；监测质量控制安装 HJ/T373 和 HJ819 等规定执行。	与监测频次一致。	电子台账+纸质台账	台账保存期限不得少于五年
3	监测记录信息	自动监测运维记录按照 HJ819 执行，记录（1）自动监测及辅助设备运行状况，（2）自动监测及辅助设备系统校准、校验记录、定期比对监测记录、维护保养记录、是否故障、故障维修记录、巡检日期等信息（3）监测结果，同步记录监测期间的生产工况；监测质量控制安装 HJ/T373 和 HJ819 等规定执行。	（1）1 次/日； （2）根据实际情况记录 （3）与监测频次一致。	电子台账+纸质台账	台账保存期限不得少于五年
4	其他环境管理信息	1、危险废物环境管理台账记录应符合《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环境保护部公告 2016 年 第 7 号）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）等标准及管理文件的相关要求。2、一般工业固体废物环境管理台账记录要求参照生态环境部发布的《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（环境保护部公告 2021 年 第 82 号）。	1、危险废物环境管理台账记录频次应符合《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环境保护部公告 2016 年 第 7 号）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）等标准及管理文件的相关要求。 2、一般工业固体废物环境管理台账记录频次应符合《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（环境保护部公告 2021 年）	电子台账+纸质台账	危险废物台账保存期限不得少于十年，一般工业固体废物管理台账保存期限不得少于五年。固体废物环境管理台账记录应满足《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200）及《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）中环境管理台账记录要求。
5	其他环境	（1）无组织废气污染治理措施运行、维护、管理相关的信息。 （2）排污单位在特殊时段应记录	（1）1 次/日；（2）与正常生产记录频次一致，特殊时段停	电子台账+纸质	台账保存期限不得少于五年

序号	类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
	境管理信息	管理要求、执行情况（包括特殊时段生产设施运行管理信息和污染防治设施运行管理信息）。 (3) 固体废物收集处置信息等。	产的排污单位或生产工序，对起始和结束当天进行 1 次记录； (3) 1 次/日。	台账	
6	生产设施运行管理信息	生产运行情况包括生产设施、公用单元和全厂运行情况，重点记录排污许可证中相关信息的实际情况及与污染物治理、排放相关的主要运行参数。正常工况各生产单元主要生产设施的累计生产时间，生产实际负荷，主要产品产量，原辅材料及燃料使用情况等数据。	a) 正常工况：1) 运行状态：按照各中试研发单元中试研发班制记录，每班记录 1 次。2) 中试研发负荷：按照各中试研发单元中试研发班制记录，每班记录 1 次。3) 产品产量：按照各中试研发单元中试研发班制记录，每班记录 1 次。4) 原辅料：按照各中试研发单元中试研发班制记录，每班记录 1 次。5) 燃料：每班记录 1 次。b) 异常情况：按照异常情况期记录，1 次/异常情况期。	电子台账+纸质台账	台账保存期限不得少于五年
7	污染防治设施运行管理信息	a) 正常情况：污染防治设施运行信息应按照设施类别分别记录设施的实际运行相关参数和维护记录。 1) 有组织废气治理设施记录设施运行时间、运行参数等。2) 无组织废气排放控制记录措施执行情况。3) 废水处理设施包括预处理设施、物化处理设施、生化处理设施，分别记录每日进水水量、出水水量、药剂名称及使用量、投放频次、电耗、污泥产生量及污泥处理处置去向等。4) 固体废物污染治理设施记录污泥产生量及含水率、处理方式、处理后污泥量及含水率、厂内暂存量、综合利用量、自行处置量、委托转移量、委托单位等信息。b) 异常情况：污染治理设施异常信息按工况记录，每工况期记录一次，内容应记录起止时段设施名称、编号、非正常起始时刻、非正常恢复时刻、污染物排放量、排放浓度、事件原因、是否报告、应对措施等。	a) 正常情况：污染防治设施运行状况：按照污染治理设施管理单位班制记录，每班记录 1 次。无组织废气污染治理措施运行、维护、管理相关的信息记录频次原则上不低于 1 次/d。 b) 异常情况：按照异常情况期记录，1 次/异常情况期。	电子台账+纸质台账	台账保存期限不得少于五年

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

(1) 项目名称：黄埔绿色先进材料技术研究院年产 1000 吨生物基聚酯弹性体中试建设项目；

(2) 建设单位：黄埔绿色先进材料技术研究院；

(3) 项目性质：新建；

(4) 行业类别：根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目产品聚酯弹性体材料，属于 C2832 生物基、淀粉基材制造。；

(5) 建设地点：广州市黄埔区龙湖街汤村教育二路 132 号，本项目在广东东方纵横检测有限公司建设的一栋地下 2 层地上 8 层厂房进行建设，项目位于所在厂房地上的第 1 层至 4 层西南方部分场地，地理坐标：E113 度 33 分 31.287 秒，N23 度 17 分 58.512 秒；

(6) 占地面积：总占地面积 757.75m²，总建筑面积 3031m²；

(7) 投资总额：项目总投资约 15000 万元，其中环保投资 145 万元，占项目总投资的 0.97%；

(8) 劳动定员与试验制度：项目劳动定员为 40 人，中试试验期间每班试验 8 小时，每天 3 班，每年最长试验 330 天。

(9) 建设周期：10 个月。

(10) 项目产值：本项目为研发中试，研发中试产品不外售，不设置产值目标；

(11) 项目产品特点：本项目中试研发采用的原料是生物发酵得到的产物，最终研发得到的生物基聚酯弹性体材料具有环保、原料可再生、可生物降解等特性，可为生物基新材料行业绿色可持续发展的实现提供了可行的策略。根据《生物基材料术语、定义和标识》（GB/T39514—2020）中 3.9 生物基材料：利用生物质为原料或（和）经由生物制造得到的材料（包括以生物质为原料或(和)经由生物合成、生物加工、生物炼制过程制备得到的生物醇、有机酸、烷经、烯经等基础生物基化学品和糖工程产品，也包括生物基聚合物、生物基塑料、生物基化学纤维、生物基橡胶、生物基涂料、生物基材料助剂、生物基复合材料及各类生物基材料制得的制品）。

9.2 环境质量现状

9.2.1 环境空气质量现状

由广州市生态环境局公布的《2023 年广州市生态环境状况公报》可知，本项目所在区域环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和臭氧（O₃）均达到《环境空气质量标准》（GB 095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准，判定项目所在区域属环境空气质量达标区。

由补充监测可知，TVOC、氨、硫化氢、乙醛均达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度参考限值，TSP 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 中二级新扩改建标准要求。

9.2.2 地表水环境质量现状

由监测可知，狮岭水及金坑河均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

9.2.3 地下水环境质量现状

由监测可知，各监测点位的监测指标均符合 III 类标准。因此，项目所在区域地下水环境质量良好。

9.2.4 声环境质量现状

由监测结果可以得知，监测点 V1、V2、V3、V4 昼间和夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）所规定的 2 类标准，说明项目所在区域声环境质量良好。

9.2.5 土壤环境质量现状

由监测结果可知，监测点位 S1~S6 的监测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值标准。

9.2.6 生态环境现状

本项目现状厂房已建好，厂区周围植物均为人工种植的园林绿化植物，无发现分布有珍稀濒危和特殊保护的野生动植物。

9.3 环境影响评价

9.3.1 水环境影响评价

本项目生活污水经园区三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后, 与浓水和冷却废水一并经市政管网进入九龙水质净化二厂进一步处理, 不会对周围水环境造成明显影响。

9.3.2 环境空气影响评价

根据《2023 年广州市生态环境状况公报》可知, 项目所在区域属于达标区, 本项目正常排放的污染物在厂界外均能达标, 该项目的大气环境影响可以接受。

9.3.3 声影响评价

本项目建成投入运营后, 厂区内主要噪声源在采取噪声治理措施的情况下, 噪声厂界预测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 相应标准, 因此本项目产生的噪声对周围声环境影响很小。

9.3.4 固体废物影响评价

1、项目产生的生活垃圾, 建设单位应严格做好管理工作, 分类收集后定时交当地环卫部门处理, 同时定期对垃圾堆放点进行清洗、消毒、杀灭害虫; 则营运期生活垃圾对周围环境影响不大。

2、对于一般工业固废暂存区应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。本项目一般工业固废由资源回收单位回收利用。本项目一般固废可得到妥善储存和处置, 不会对周围环境产生明显的不利影响。

3、建设单位应根据危险废物的物理、化学性质的不同, 配备不同的盛装容器, 盛装废物的容器或包装材料适合于所盛废物, 并要有足够的强度, 装卸过程不易破损。

项目危废收集后定期交由有资质单位处置, 由危废资质运输单位负责运输、处置, 不在本项目的的评价范围, 危险废物移交过程按照《危险废物转移联单管理办法》中的要求, 严格执行危险废物转移联单管理制度。危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度, 保证运输安全, 防止非法转移和非法处置, 保证危险废物的安全监控, 防止危险废物污染事故发生。

经上述措施处理后, 项目固体废物不对周边环境产生直接影响。

9.3.5 地下水影响评价

本项目位于一栋地下 2 层地上 8 层厂房的第 1 层, 不存在地下水的污染

途径。同时本项目设置的危险废物暂存柜基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；厂房地面均采用水泥地面硬底化，对地下水环境影响较小。

9.3.6 土壤环境影响评价

本项目位于一栋地下 2 层地上 8 层厂房的第 1 层，不存在土壤的污染途径。同时本项目设置的危险废物暂存柜基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；厂房地面均采用水泥地面硬底化，对土壤环境影响较小。

9.3.7 环境风险

本项目运营期间，需加强设施、设备的维护管理，严格落实风险事故防范措施，制定合理的事态应急预案，可以有效防范风险事故的发生和有效处置，项目环境风险可以防控。

9.4 环境保护措施

9.4.1 水环境保护措施

本项目生活污水经园区三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，与浓水和冷却废水一并经市政管网进入九龙水质净化二厂进一步处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 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的较严值后排入金坑河。

9.4.2 环境空气保护措施

1、有组织废气污染防治措施

项目有组织废气主要为四氢呋喃、丙烯醛、烯丙醇、乙醛、VOCs/非甲烷总烃，项目物料暂存等产生的非甲烷总烃采用管道负压收集，经 1 套二级活性炭箱吸收装置处理后通过 45m 排气筒排放（DA001）。

2、无组织废气污染防治措施

项目对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）控制要求，做好有机物料的储存、转移和输送、工艺过程和收集系统等无组织排放控制要求；本项目非正常排放情况主要是开、停车时排放的废气、检修过程中排放的废气以及停电过程中排放的废气，在发生非正常排放情况时，严格按照国家及地方公司规范要求进行

操作，防止人为操作失误造成废气的排放。

通过以上处理措施处理后，本项目排放的废气可得到有效的处理。

9.4.3 声环境保护措施

本项目现采取对设备厂房进行合理布局、选用低噪声设备、对设备采取隔声、减震或加消声器等的防治措施、风机和泵房放在机房，同时采用减振基础和柔性接口来达到降低噪声的目的，通过上述措施，可以确保厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

9.4.4 固体废物防治措施

1、员工生活垃圾收集后由环卫部门统一清运。

2、一般固体废物暂存间应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物暂存柜按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行建设。

3、危险废物必须交有资质的单位处理，必须与有相应处理资质的危险废物处置公司签订处理服务协议，确保项目产生的危险废物有可靠的处理去向。

9.4.5 地下水环境保护措施

本项目各地下水污染区域在按照上述有关标准的要求做好防渗、防漏、防雨等安全措施后，透水性较差，对地下水影响较小。项目建成后应切实加强对危险废物的全过程管理，按“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，采取主动控制和被动控制相结合的措施，做好重点区域的防渗、防漏工作，可以避免项目对周边土壤和地下水产生明显影响，营运期对地下水污染防治措施是可行的。

9.5 公众参与情况说明

本项目首次网络公示，征求意见稿网络、报纸、现场公示期间，均未收到群众和社会各界对本项目的相关意见。

虽未收到任何反馈意见，建设单位在项目建设运营过程中仍会严格落实各项环保措施，确保项目建设运营过程中废气、废水、噪声达标排放，固体废物妥善处置，加强日常监管与维护，避免技术故障及管理不善等问题，杜绝污染事故发生，以降低本项目建设运营对周围环境空气、地表水环境、声环境、生态环境的影响，争取公众持久的支持。

9.6 综合评价结论

项目建设符合国家和地方有关环境保护法律法规、环保政策要求，选址符合广州市黄埔区土地利用规划。项目所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。

综上所述，在落实本报告书中提出的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求，严格遵守“三同时”的管理规定，确保各项环保设施的正常运行并达到预期的处理效果、严格执行总量控制指标要求的前提下，从环保角度分析，项目建设具有环境可行性。