

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：广州天祺检测技术有限公司实验室建设项目
建设单位（盖章）：广州天祺检测技术有限公司
编制日期：2025 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

**环境影响评价报告书(表)最终稿全本存档公示稿
与报批稿一致的情况说明**

广州市生态环境局：

一、本环境影响评价报告书(表)最终稿全本存档的报批稿不涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私。

二、交给贵局的环境影响评价报告书(表)最终稿全本存档的公示稿与报批稿一致，故只交一份最终稿。

三、我单位已知晓并同意最终稿全本存档的报批稿(即公示稿)可能用于《中华人民共和国政府信息公开条例》规定的依申请公开等用途。

建设单位：广州天祺检测技术有限公司



环评单位：广东省华源环境工程有限公司



建设单位责任声明

我单位广州天祺检测技术有限公司（统一社会信用代码91440101MA9XQKC655）郑重声明：

一、我单位对广州天祺检测技术有限公司实验室建设项目环境影响报告表（项目编号：ov1031，以下简称“报告表”）承担主体责任，并对报告表内容和结论负责。

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

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

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

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

建设单位：广州天祺检测技术有限公司

法人签名：



编制单位责任声明

我单位广东省华源环境工程有限公司(统一社会信用代码91441700MA53LXJX46))郑重声明:

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

二、我单位受广州天祺检测技术有限公司(建设单位)的委托,主持编制了广州天祺检测技术有限公司实验室建设项目环境影响报告表(项目编号:ov1031,以下简称“报告表”)。在编制过程中,坚持公正、科学、诚信的原则,遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

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

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

编制单位:广东省华源环境工程有限公司

法人签名:



打印编号: 1744268896000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	ov1031		
建设项目名称	广州天祺检测技术有限公司实验室建设项目		
建设项目类别	45—098专业实验室、研发（试验）基地		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	广州天祺检测技术有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA9XQKC655		
法定代表人（签章）	冯全锋		
主要负责人（签字）	冯全锋		
直接负责的主管人员（签字）	冯全锋		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东省华源环境工程有限公司		
统一社会信用代码	91441700MA53LXX46		
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
席龙梅	2014035360352013360710000069	BH021441	席龙梅
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李珠民	全文	BH061542	李珠民
席龙梅	报告审核	BH021441	席龙梅

仅限广州天祺检测技术有限公司



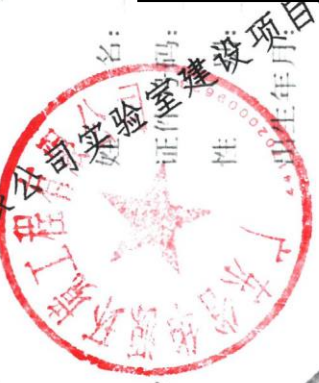
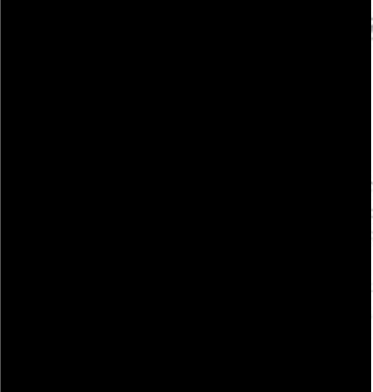
环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



席龙梅



069

姓名： 性别： 身份证号： 批准日期： 管理号： 2020年11月



202507015149796069

广东省社会保险个人缴费证明

参保人姓名: 席龙梅

证件号码

该参保人在阳江市参加社会保险情况如下:

一、参保基本情况:

参保险种	参保时间	累计缴费年限	参保状态
城镇企业职工基本养老	20220601	实际缴费3个月, 缓缴0个月	参保缴费
工伤保险	20220601	实际缴费3个月, 缓缴0个月	参保缴费
失业保险	20220601	实际缴费3个月, 缓缴0个月	参保缴费

二、参保缴费明细:

金额单位: 元

缴费年月	单位编号	基本养老保险				失业			工伤	备注
		缴费基数	单位缴费 (含灵活就业 就业缴费 划入统筹 部分)	单位缴费 划入个账	个人缴费 (划入个人 账户)	缴费基数	单位缴费	个人缴费	单位缴费	
202504	111600226666	4492	718.72	0	359.36	3800	30.4	7.6	38	
202505	111600226666	4492	718.72	0	359.36	3800	30.4	7.6	38	
202506	111600226666	4492	718.72	0	359.36	3800	30.4	7.6	38	

1、表中“单位编号”对应的单位名称如下:

111600226666: 阳江市: 广东省华源环境工程有限公司

2、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印, 作为参保人在阳江市参加社会保险的证明, 向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查, 本条形码有效期至2025-12-28, 核查网页地址: <http://ggfw.hrss.gd.gov.cn>。

3、参保单位实际参保缴费情况, 以社保局信息系统记载的最新数据为准。

4、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。

5、单位缴费是指单位缴纳的养老保险费, 其中“单位缴费划入个账”是按政策规定, 将单位缴纳的社会保险费部分划入参保人个人账户的金额。

证明机构名称(证明专用章)

证明日期: 2025年07月01日



202507015199925565

广东省社会保险个人缴费证明

参保人姓名：李珠民

证件号码

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

一、参保基本情况：

参保险种	参保时间	累计缴费年限	参保状态
城镇企业职工基本养老	20170701	实际缴费3个月, 缓缴0个月	参保缴费
工伤保险	20170701	实际缴费3个月, 缓缴0个月	参保缴费
失业保险	20170701	实际缴费3个月, 缓缴0个月	参保缴费

二、参保缴费明细：

金额单位：元

缴费年月	单位编号	基本养老保险				失业			工伤	备注
		缴费基数	单位缴费 (含灵活就业 就业缴费 划入统筹 部分)	单位缴费 划入个账	个人缴费 (划入个人 账户)	缴费基数	单位缴费	个人缴费	单位缴费	
202504	111600226666	4492	718.72	0	359.36	3800	30.4	7.6	38	
202505	111600226666	4492	718.72	0	359.36	3800	30.4	7.6	38	
202506	111600226666	4492	718.72	0	359.36	3800	30.4	7.6	38	

1、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

111600226666:阳江市:广东省华源环境工程有限公司

2、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人在广东省参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查，本条形码有效期至2025-12-28，核查网页地址：<http://ggfw.hrss.gd.gov.cn>。

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。

4、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。

5、单位缴费是指单位缴纳的养老保险费，其中“单位缴费划入个账”是按政策规定，将单位缴纳的社会保险费部分划入参保人个人账户的金额。

证明机构名称（证明专用章）

证明日期:2025年07月01日



统一社会信用代码

91441700MA53LXJX46

照执业

(副本) (1-1)

名称 广东省华源环境工程有限公司

注册资本 人民币伍佰万元

类型 有限责任公司(自然人独资)

成立日期 2019年08月16日

法定代表人 霍星宇

所住阳江市江城区石湾路356号(住所申报)

围
范
营
经

[illegible]

登记机关



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、备案、许可、监管信息。



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

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》，特对报批广州天祺检测技术有限公司实验室建设项目评价文件作出如下承诺：

1、我们共同承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关监测数据、公众参与调查结果）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中不負責任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2、在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

3、我们承诺廉洁自律，严格依照法定条件和程序办理项目申请手续，绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批公正性。



建设单位（盖章）

法定代表人（签名）

周金线

评价单位（盖章）



法定代表人（签名）

周金线

2025 年 4 月 9 日

本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件

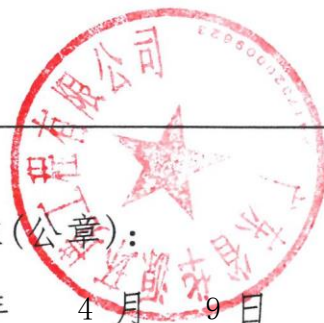
编制单位承诺书

本单位 广东省华源环境工程有限公司（统一社会信用代码 91441700MA53LXJX46）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、业务主管部门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发生变更的
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，全职情况发生变更、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):

2025 年 4 月 9 日

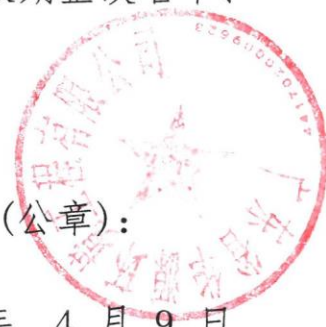


建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广东省华源环境工程有限公司（统一社会信用代码91441700MA53LXJX46）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广州天祺检测技术有限公司实验室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）的编制主持人为席龙梅（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2014035360352013360710000069，信用编号BH021441），主要编制人员包括席龙梅（信用编号BH021441）、李珠民（信用编号BH061542）（依次全部列出）等2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):

2025 年 4 月 9 日



编制人员承诺书

本人席龙梅(身份证件号码[REDACTED])郑重承诺:
本人在广东省华源环境工程有限公司单位(统一社会信用代码
91441700MA53LXJX46)全职工作,本次在环境影响评价信用平台
提交的下列第2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. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 席龙梅

2025 年 4 月 9 日

编制人员承诺书

本人李珠民（身份证件号码 ）郑重承诺：本人在广东省华源环境工程有限公司单位（统一社会信用代码91441700MA53LXJX46）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. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 

2025 年 4 月 9 日

质量控制记录表

项目名称	广州天祺检测技术有限公司实验室建设项目		
文件类型	报告表	项目编号	ov1031
编制主持人	席龙梅	主要编制人员	李珠民
初审(校核)意见	1、完善专项评价设置情况依据 2、项目废气处理设施描述清楚 3、核实实验废液产生情况 4、参考报告表编制指南要求完善 审核人(签名): 毛秋同		
审核意见	1、核实是否遗漏大气环境敏感的点 2、核实废气、度水排放标准 3、固体废物分别说明 审核人(签名): 肖林		
审定意见	1、核实各数据前后文一致性 2、核实格式问题 审核人(签名): 何世贵		

目 录

一、建设项目基本情况.....	- 1 -
二、建设项目工程分析.....	- 17 -
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	- 33 -
四、主要环境影响和保护措施.....	- 41 -
五、环境保护措施监督检查清单.....	- 64 -
六、结论.....	- 67 -
附表.....	- 68 -
环境影响报告表大气环境影响专项评价	- 70 -
附图 1 项目地理位置图.....	- 145 -
附图 2 项目四至卫星图.....	- 146 -
附图 3 项目四至踏勘照片.....	- 148 -
附图 4 项目现场踏勘照片.....	- 149 -
附图 5 项目平面布局图.....	- 150 -
附图 6 项目大气环境保护目标分布图.....	- 151 -
附图 7 环境空气功能区区划图.....	- 152 -
附图 8 地表水环境功能区区划图.....	- 153 -
附图 9 声环境功能区区划图.....	- 154 -
附图 10 生态保护红线规划图.....	- 155 -
附图 11 广州市生态保护格局图.....	- 156 -
附图 12 大气环境空间管控区图.....	- 157 -
附图 13 水环境空间管控区图.....	- 158 -
附图 14 广州市环境管控单元图.....	- 159 -

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广州天祺检测技术有限公司实验室建设项目														
项目代码	2504-440113-04-01-677505														
建设单位联系人	冯全锋	联系方式													
建设地点	广州市番禺区钟村街钟一村新六亩路3号（自编号502）														
地理坐标	（东经 113 度 18 分 42.218 秒，北纬 22 度 58 分 19.954 秒）														
国民经济行业类别	M7452 检测服务 M7461 环境保护监测	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展，98 专业实验室、研发（试验）基地，其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）												
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目												
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/												
总投资（万元）	100	环保投资（万元）	16												
环保投资占比（%）	16	施工工期	1 个月												
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地面积（m ² ）	900												
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，建设项目产生的环境影响需要深入论证的，应按照环境影响评价相关技术导则开展专项评价工作。根据建设项目排污情况所涉及环境敏感程度，确定专项评价的类别。大气、地表水、环境风险、生态和海洋专项评价具体设置原则见表1-1。 表1-1 专项评价设置原则表 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">专项类别</th> <th style="width: 30%;">设置原则</th> <th style="width: 40%;">本项目情况</th> <th style="width: 20%;">是否设置专章</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物¹、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标²的建设项目</td> <td>本项目排放废气主要为TSP、NMHC、TVOC、苯、甲苯、丙酮、甲醇、HCl、硫酸雾、NO_x、NH₃、二硫化碳、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、酚类、苯系物、臭气浓度，涉及二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯属于有毒有害污染物，且500m范围内存在环境空气保护目标</td> <td style="text-align: center;">是</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">地表水</td> <td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新</td> <td>本项目不向地表水直接排放污染物，因此无需设置地表水专项</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> </tbody> </table>			专项类别	设置原则	本项目情况	是否设置专章	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	本项目排放废气主要为TSP、NMHC、TVOC、苯、甲苯、丙酮、甲醇、HCl、硫酸雾、NO _x 、NH ₃ 、二硫化碳、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、酚类、苯系物、臭气浓度，涉及二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯属于有毒有害污染物，且500m范围内存在环境空气保护目标	是	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新	本项目不向地表水直接排放污染物，因此无需设置地表水专项	否
	专项类别	设置原则	本项目情况	是否设置专章											
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	本项目排放废气主要为TSP、NMHC、TVOC、苯、甲苯、丙酮、甲醇、HCl、硫酸雾、NO _x 、NH ₃ 、二硫化碳、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、酚类、苯系物、臭气浓度，涉及二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯属于有毒有害污染物，且500m范围内存在环境空气保护目标	是											
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新	本项目不向地表水直接排放污染物，因此无需设置地表水专项	否											

		增废水直排的污水集中处理厂		
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	本项目存放的原辅材料储存量不超过临界量，环境风险物质Q<1，因此无需设置环境风险专项	否
	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目用水全部来源于市政供水，不设置取水口	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不直接向海排放污染物，因此无需设置海洋专项	否
	注：1、废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2、环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3、临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录B、附录C。			
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			
其他符合性分析	（1）产业政策相符性分析 本项目属于M7452检测服务、M7461环境保护监测，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于明文规定限制类、淘汰类产业项目，与上述文件相符。 根据《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号），本项目不属于负面清单中禁止准入事项，亦不属于许可准入事项，属于市场准入负面清单以外的行业，且不涉及与市场准入相关的禁止性规定。因此，本项目可依法进行建设和投产。 （2）选址相符性分析 根据不动产权证（粤（2019）广州市不动产权第07210851号），项目用地属于工业用地，本项目建设符合用地要求。 （3）与“三线一单”相符性分析 ①与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的符合性分析			

表1-2 广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析			
内容	“三线一单”内容	本项目建设内容	符合性
生态保护红线	全省陆域生态保护红线面积36194.35平方公里，占全省陆域国土面积的20.13%。全省海洋生态保护红线面积16490.59平方公里，占全省管辖海域面积的25.49%。	本项目位于广州市番禺区钟村街钟一村新六亩路3号（自编号502），项目选址不涉及自然保护区、饮用水源保护区和环境空气质量一类功能区。根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》的广州市生态保护红线规划图，本项目不属于生态红线保护区。	符合
环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣Ⅴ类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM _{2.5} 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环【2011】14号），市桥水道河段的水质目标为Ⅳ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。根据广州市地表水水质监测信息中市桥河监测数据，项目最终纳污水体市桥水道的各监测指标均达标。项目所在区域水环境状况良好。 根据广州市生态环境局发布的《2024年12月广州市环境空气质量状况》，2024年广州市番禺区环境空气质量主要指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，2024年项目所在区域为环境空气质量达标区。项目产生的大气污染物经一系列治理措施后，能够满足相关排放标准限值要求，项目与环境质量底线相符。	符合
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。	项目运营期消耗一定量的水资源、电能，由当地市政供水供电，区域水电资源较充足，项目消耗量没有超过资源负荷，没有超过资源利用上线。	符合
生态环境准入清单	根据《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（穗府规〔2021〕4号），对标国际一流湾区，强化创新驱动和绿色引领，以环境管控单元为基础，从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控、环境风险防控等方面提出准入要求，建立生态环境准入清单管控体系。	根据《市场准入负面清单》（2025版），项目不属于负面清单中的禁止准入类和许可准入类项目。项目不属于《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）中的限制及禁止类别。	符合

②与《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案(2024年修订)的通知》（穗府规〔2024〕4号）》的符合性分析 根据《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4号）》，要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态环保红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。 表1-3 与《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》的相符性分析一览表			
广州市“三线一单”生态环境分区管控方案		本项目建设内容	相符性
生态保护红线及一般生态空间	全市陆域生态保护红线 1329.94 平方公里，占全市陆域面积的 18.35%，主要分布在花都、从化、增城；一般生态空间 450.30 平方公里，占全市陆域面积的 6.21%，主要分布在白云、花都、从化、增城。全市海域生态保护红线 98.56 平方公里，占全市海域面积的 24.64%，主要分布在番禺、南沙。	本项选址不涉及自然保护区、饮用水源保护区和环境空气质量一类功能区等生态保护目标。本项目选址所在地不属于生态红线保护区。	符合
环境质量底线	全市水环境质量持续改善，国控、省控断面优良水质比例稳步提升，城市集中式饮用水水源地水质达到或优于Ⅲ类水体比例达到 100%；全面消除城市建成区黑臭水体；近岸海域水环境质量稳步提升，海水水质主要超标因子无机氮浓度有所下降。大气环境质量持续改善，空气质量优良天数比例（AQI 达标率）、细颗粒物（PM _{2.5} ）年均浓度达到“十四五”规划目标值，臭氧（O ₃ ）污染得到有效遏制，巩固二氧化氮（NO ₂ ）达标成效。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控，受污染耕地安全利用率达到 90%左右，污染地块安全利用率达到 90%以上。	本项目所在区域大气、水、声环境质量状况良好，项目产生的大气污染物经一系列治理措施后，能够满足相关排放标准限值要求，符合环境质量底线要求。	符合
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达	项目运营期消耗一定量的水资源、电能，由当地市政供水供	符合

		到或优于国家、省下达的总量和强度控制目标。其中，用水总量控制在 48.65 亿立方米以内，农田灌溉水有效利用系数不低于 0.535，建设用地总规模控制在 20.14 万公顷以下，城乡建设用地规模控制在 16.47 万公顷以下。	电，区域水电资源较充足，项目消耗量没有超过资源负荷，没有超过资源利用上线。	
	生态环境准入清单	对标国际一流湾区，强化创新驱动和绿色引领，以环境管控单元为基础，从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控、环境风险防控等方面提出准入要求，建立生态环境准入清单管控体系。	根据《市场准入负面清单》（2025 版），项目不属于负面清单中的禁止准入类和许可准入类项目。	符合
	本项目位于广州市番禺区钟村街钟一村新六亩路 3 号（自编号 502），根据广州市环境管控单元图，本项目位于重点管控区。根据广州市“番禺区钟村街-石壁街重点管控单元”要求执行。			
	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	
	ZH44011320007	番禺区钟村街-石壁街重点管控单元	重点管控单元	
	YS4401133110001	番禺区一般管控区	一般管控区	
	YS4401132220002	屏山河广州市钟村街道屏山村等控制单元	一般管控区	
	YS4401132340001	广州市番禺区大气环境高排放重点管控区 1	重点管控区	
	YS4401132540001	番禺区高污染燃料禁燃区	重点管控区	
	管控维度	管控要求	本项目	相符性
	区域布局管控	1-1.【产业/限制类】现有不符合产业规划、主导产业、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。 1-2.【产业/鼓励引导类】单元内钟村街产业区块-2重点发展电气机械及器材制造业、通用设备制造业。 1-3.【生态/禁止类】广州番禺大象岗森林自然公园生态保护红线内，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 1-4.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，应严格限制新建储油库项目、产生和排	1-1本项目从事环境保护监测服务，不涉及工业生产，不属于限制类产业。 1-2本项目从事环境保护监测服务，不涉及工业生产，不属于所列的鼓励引导类产业。 1-3本项目不占用广州番禺大象岗森林自然公园生态保护红线。 1-4本项目从事环境保护监测服务，不属于工业项目，不使用高挥发性溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等原辅材料的	符合

		放有毒有害大气污染物的工业建设项目以及使用高挥发性溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等原辅材料的项目。 1-5. 【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。 1-6. 【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。 1-7. 【土壤/禁止类】禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。	项目。 1-5本项目从事环境保护监测服务，不涉及工业生产，不属于工业项目。本项目营运期有机废气经二级活性炭装置（TA001）处理后经排气筒（DA001）高空排放，无机废气经碱液喷淋塔（TA002）处理后经排气筒（DA002）高空排放。 1-6本项目为实验室建设项目，不属于工业项目。 1-7项目位于所在建筑6层，且项目周边地面均已进行硬化，对土壤污染影响较小。	
	能源资源利用	2-1. 【水资源/综合类】全面开展节水型社会建设。推进节水产品推广普及；限制高耗水服务业用水；加快节水技术改进；推广建筑中水应用。 2-2. 【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	2-1本项目不属于高耗水服务业。 2-2本项目不占用水域岸线。	符合
	污染物排放管控	3-1. 【水/综合类】结合排水单元改造配套建设公共管网，完善钟村污水处理系统，保证污水厂出水稳定达标排放，提高城镇生活污水集中收集处理率，城镇新区和旧村旧城改造按照排水系统雨污分流建设。 3-2. 【大气/综合类】大气环境敏感点周边企业加强管控工业无组织废气排放，防止废气扰民。 3-3. 【大气/限制类】严格控制电气机械及器材制造业、通用设备制造业等产业使用高挥发性有机溶剂，产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施	3-1本项目所在区域已铺设市政污水管网，生活污水经所在建筑的三级化粪池（TW001）预处理后排入市政污水管网输送至钟村净水厂处理，实验综合废水经“中和+混凝沉淀”（TW002）处理后排入市政管网输送至钟村净水厂处理。 3-2本项目营运期有机废气经二级活性炭装置（TA001）处理后经排气筒（DA001）高空排放，无机废气经碱液喷淋塔（TA002）处理后经排气筒	符合

		减少废气排放。	(DA002) 高空排放，对周边影响较小。 3-3 本项目从事环境保护监测服务，不属于电气机械及器材制造业、通用设备制造业等产业。	
	环境 风险 防控	4-1. 【风险/综合类】建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。 4-2. 【土壤/综合类】建设用地污染风险管控区内企业应加强用地土壤和地下水环境保护监督管理，防治用地土壤和地下水污染。	4-1 本项目建成后根据相关应急要求做好相关应急措施。 4-2 项目建成后试剂等原辅料将进出登记；实验室营运期间由专人专项负责，且项目运营前落实相关防漏防渗工作，有效防止污染事故发生、土壤和地下水的污染。	符合
(4) 与《广州市环境空气质量达标规划（2016-2025年）》相符性分析 根据《广州市环境空气质量达标规划(2016-2025年)》，广州市环境空气质量主要污染物指标中二氧化氮、细颗粒物、臭氧年均浓度存在不同程度超标，属于未达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的城市，为实现空气质量限期达标的战略目标，提出了一系列近期大气污染治理措施，针对排放VOCs的企业主要治理措施有：源头预防、过程控制、末端治理等。 本项目大气污染源主要为实验室产生的废气。本项目有机化学品、无机化学品的使用量均较小，废气主要包括恶臭气体、挥发性有机废气、酸性气体、含氨废气等，其中有机废气经集气罩、通风橱收集并采用二级活性炭装置（TA001）处理后由25m排气筒（DA001）高空排放，无机废气经集气罩、通风橱收集并采用碱液喷淋塔（TA002）处理后经排气筒（DA002）高空排放，达标排放尾气再经扩散后对周围大气环境影响较小。 综合分析，本项目建设符合《广州市环境空气质量达标规划(2016-2025年)》相关要求。 (5) 与《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》相符性分析				

	①与广州市生态保护红线规划的相符性分析 根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》，在划定生态保护红线，实施严格管控、禁止开发的基础上，进一步划分生态、大气、水环境空间管控区，实施连片规划、限制开发。实施管控区动态管理，对符合条件的区域及时更新，应保尽保。 本项目位于广州市番禺区钟村街钟一村新六亩路3号（自编号502），根据“广州市生态保护格局图”（见附图11）、“生态保护红线规划图”（附图10），本项目不在生态保护红线区。因此本项目符合《广州市城市环境总体规划（2022-2035）》中生态保护红线要求。 ②与广州市大气环境空间管控的相符性分析 在全市范围内划分三类大气环境管控区，包括环境空气功能区一类区、大气污染物重点控排区和大气污染物增量严控区，面积2642.04平方千米。 本项目位于广州市番禺区钟村街钟一村新六亩路3号（自编号502），根据“广州市大气环境空间管控图”（附图12），本项目选址不属于环境空气功能区一类区、大气污染物重点控排区和大气污染物增量严控区。因此，本项目可满足《广州市城市环境总体规划（2022-2035）》中大气环境空间管控的相关要求。 ③与广州市水环境空间管控的相符性分析 在全市范围内划分四类水环境管控区，包括饮用水水源保护管控区、重要水源涵养管控区、涉水生物多样性保护管控区、水污染治理及风险防范重点区，面积2567.55平方千米。 本项目位于广州市番禺区钟村街钟一村新六亩路3号（自编号502），根据“广州市水环境空间管控图”（附图13），本项目选址不属于饮用水水源保护管控区、重要水源涵养管控区、涉水生物多样性保护管控区、水污染治理及风险防范重点区。因此，本项目可满足《广州市城市环境总体规划（2022-2035）》中水环境空间管控的相关要求。 综上，本项目符合《广州市城市环境总体规划》（2022-2035
--	---

年)的相关要求。

(6)与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)

相符性分析

表1-4 VOCs无组织排放控制要求一览表

序号	控制环节	有关控制要求	本项目控制措施	相符性
1	VOCs物料储存	5.1.1VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 5.1.2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。 5.1.3VOCs物料储罐应密封良好。 5.1.4VOCs物料储库、料仓应满足3.6条对密闭空间的要求。	项目使用含VOCs试剂采用密闭瓶储存,均存放于试剂室、易制毒仓库、易制爆仓库等	相符
2	VOCs物料转移和输送	6.1.1液态VOCs物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时,应采用密闭容器、罐车。	项目VOCs有机液体原料均为密闭瓶装转移	相符
3	工艺过程	7.2.2有机聚合物产品用于制品生产的过程,在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型(挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等)等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作,废气应排至VOCs废气收集处理系统;无法密闭的,应采取局部气体收集措施,废气应排至VOCs废气收集处理系统。	本项目不涉及混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型(挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等)等作业过程	相符
		7.2.3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。	本项目运营后建立物料/废料进出台账,对涉VOCs物料及废料清单管理	相符
4	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,应开展泄漏检测与修复工作	本项目无载有气态VOCs物料、液态VOCs物料的设备与管线组件。	符合
5	废气收集系统	10.1.2VOCs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。 10.2.2废气收集系统排风罩(集气罩)	本项目有机废气经集气罩、通风橱收集并采用二级活性炭装置(TA001)处理后由25m排气筒(DA001)高空排放,无	相符

		的设置应符合GB/T 16758的规定。采用外部排风罩的，应按GB/T 16758、AQ/T 4274—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）。10.2.3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运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超500μmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第8章规定执行。10.3.4排气筒高度不低于15 m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。 企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液pH值等关键运行参数。台账保存期限不少于3年	机废气经集气罩、通风橱收集并采用碱液喷淋塔（TA002）处理后经排气筒（DA002）高空排放。										
			本评价要求建设单位建立台账记录相关信息，且台账保存期限不少于5年	相符									
6	污染物监测要求	企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和HJ819等规定，建立企业监测制度，制定企业监测方案，对污染物排放状况及其周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。 对于挥发性有机液体储罐、挥发性有机液体装载设施以及废气收集处理系统的VOCs排放，监测采样和测定方法按GB/T16157、HJ/T397、HJ732以及HJ38、HJ1012、HJ1013的规定执行。 3、企业边界及周边VOCs监测按HJ/T55的规定执行。	本次评价建议企业定期开展自行监测	相符									
（7）与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）的相符性分析 表 1-5 VOCs 无组织排放控制要求一览表 <table><tr><th>控制环节</th><th>控制要求</th><th>符合情况</th></tr><tr><td>物料储存</td><td> ①VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中； ②盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放于室内，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。 </td><td> 本项目涉及VOCs的物料采用密闭瓶装。各有机试剂瓶均存放于室内，在非取用状态时均封口密闭。 </td></tr><tr><td>物料转</td><td> ①液态VOCs物料应采用密闭管道输送。采用 </td><td> 本项目涉及VOCs的 </td></tr></table>					控制环节	控制要求	符合情况	物料储存	①VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中； ②盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放于室内，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。	本项目涉及VOCs的物料采用密闭瓶装。各有机试剂瓶均存放于室内，在非取用状态时均封口密闭。	物料转	①液态VOCs物料应采用密闭管道输送。采用	本项目涉及VOCs的
控制环节	控制要求	符合情况											
物料储存	①VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中； ②盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放于室内，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。	本项目涉及VOCs的物料采用密闭瓶装。各有机试剂瓶均存放于室内，在非取用状态时均封口密闭。											
物料转	①液态VOCs物料应采用密闭管道输送。采用	本项目涉及VOCs的											

	移和输送	非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应采用密闭容器、罐车； ②粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	物料均采用密封瓶转移和输送。
	工艺过程	1、VOCs质量占比大于等于10%的含VOCs产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。含VOCs产品的使用过程包括但不限于以下作业：a) 调配（混合、搅拌等）；b) 涂装（喷涂、浸涂、淋涂、辊涂、刷涂、涂布等）；c) 印刷（平版、凸版、凹版、孔版等）；d) 粘结（涂胶、热压、复合、贴合等）；e) 印染（染色、印花、定型等）；f) 干燥（烘干、风干、晾干等）；g) 清洗（浸洗、喷洗、淋洗、冲洗、擦洗等）。 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。	本项目有机废气经集气罩、通风橱收集并采用二级活性炭装置（TA001）处理后由25m排气筒（DA001）高空排放，无机废气经集气罩、通风橱收集并采用碱液喷淋塔（TA002）处理后经排气筒（DA002）高空排放。项目运营后设立物料/废料进出台账，对涉VOCs物料及废料清单管理。
	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，应开展泄漏检测与修复工作，具体要求应符合GB37822规定。	本项目无载有气态VOCs物料、液态VOCs物料的设备与管线组件。
	废气收集系统要求	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运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过500 $\mu\text{mol/mol}$，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第8章规定执行。 4、VOCs废气收集处理系统污染物排放应符合GB16297或相关行业排放标准的规定。排气筒高度不低于15m（因安全考虑或有特殊工艺要	本项目废气收集系统与生产工艺同步建设，废气主要来自涉及有机试剂使用过程的挥发，本项目有机废气经集气罩、通风橱收集并采用二级活性炭装置（TA001）处理后由25m排气筒（DA001）高空排放，无机废气经集气罩、通风橱收集并采用碱液喷淋塔（TA002）处理后经排气筒（DA002）高空排放。本项目排气筒高度为25m，满足要求。

	求的除外)，具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。 5、当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。	
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《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求设置了厂区无组织排放监测计划。
由表可知，本项目与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中的相关要求是相符的。 （8）与《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办〔2022〕16号）相符性分析 《广州市生态环境保护“十四五”规划》中提出：绿色低碳发展加快推进，能源资源利用效率全国领先，生产生活方式绿色转型成效显著，单位地区生产总值二氧化碳排放下降比例达到省下达目标要求，深入推动碳达峰、碳中和工作。主要污染物排放总量持续减少，空气质量持续改善，优良水体比例进一步提升，实现河湖“长制久清”，生态环境得到新改善。重要生态空间得到有效保护，生态保护红线面积不减少、功能不降低、性质不改变，生态保护与修复得到加强，生物多样性得到有效保护。土壤安全利用水平稳步提升，全市工业危险废物和医疗废物得到安全处置，放射性废源、废物监管得到持续加强。有序推动国家生态文明建设示范市、区创建，深化国家绿色金融改革创新试验区建设，支持从化区建设全国全省乡村振兴示范区，积极推进碳中和示范建设。 本项目为研究和试验发展类项目，主要从事环境保护监测服务等其他检测服务，不涉及工业生产，不属于高耗能、高污染型产业，不涉及生态保护红线。项目实验过程中涉及少量有机溶剂的使用，实验中产生的有机废气较少，经收集处理后排放量极小，基本不会对周围环境产生明显的不利影响；项目不涉及重金属污		

	染物排放；项目内实行雨污分流，产生的废水主要有产生的废污水经预处理后排入市政污水管网，不直接排放，基本不会对纳污水体产生不利影响；实验室内均进行全面防渗防漏硬化处理，储存的危化品密闭保存，防渗防漏，产生的危险废物均妥善收集，交由有资质单位集中处置，不自行排放，基本不会对周边土壤环境造成污染；健全事故应急体系，采取有效的事故风险防范及应急措施，可有效防范污染事故的发生。 因此，本项目的建设符合《广州市生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。 （9）与《广州市生态环境保护条例》（大会常务委员会公告（第95号），2021年10月27日通过）相符性分析 根据《广州市生态环境保护条例》，高污染燃料禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；已经建成的燃用高污染燃料的设施，应当在市人民政府规定的期限内停止燃用高污染燃料，改用天然气、页岩气、液化石油气、电力等清洁能源；已经完成超低排放改造的高污染燃料锅炉，在改用上述清洁能源前，大气污染物排放应当稳定达到燃气机组水平。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。在本市生产、销售、使用的含挥发性有机物的涂料产品，应当符合低挥发性有机化合物含量涂料产品要求。 本项目为研究和试验发展类项目，主要从事环境保护监测服务等其他检测服务，不涉及工业生产，不属于高耗能、高污染型产业，不涉及生态保护红线。项目实验过程中涉及少量有机溶剂的使用，实验中产生的有机废气较少，经收集处理后排放量极小，基本不会对周围环境产生明显的不利影响；项目所在建筑实行雨污分流，项目产生的废水主均经预处理达标后排入市政污水管网，不直接排放，基本不会对纳污水体产生不利影响；实验室内拟进行全面防渗防漏硬化处理，储存的危化品密闭保存，防渗防漏，
--	--

	产生的危险废物均妥善收集，交由有资质单位集中处置，不自行排放，基本不会对周边土壤环境造成污染；健全事故应急体系，采取有效的事故风险防范及应急措施，可有效防范污染事故的发生。因此，本项目符合《广州市生态环境保护条例》的相关要求。 （10）与《番禺区生态环境保护“十四五”规划》（番府办[2022]49号）相符性分析 《番禺区生态环境保护“十四五”规划》中提出：推动生产全过程的挥发性有机物排放控制。实施挥发性有机物排放企业分级管控，及时更新重点监管企业清单，巩固重点企业“一企一方案”治理成效，推进企业依方案落实治理措施。按照“控增量，减存量”思路，推进挥发性有机物排放综合整治。严格限制产业附加值低、污染物排放强度高的橡胶和塑料制品、包装印刷、工业涂装等项目。强化挥发性有机物源头管控，实施低挥发性有机物含量产品源头替代。严格落实国家产品挥发性有机物含量限值标准，禁止新、改、扩建高挥发性有机物含量的有机溶剂型涂料、油墨和胶黏剂项目，现有生产项目应优先使用低挥发性有机物含量原辅材料。推进大气环境分区管控。深化水污染工业污染防治。严格控制工业建设项目新增主要水污染物排放量，调整优化产业结构布局，推进不同行业废水分质分类处理。着力提升工业污染治理水平，加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物污染控制，严格实施工业污染源全面达标排放。加强土壤污染源头控制。强化重点行业建设项目及工业园区环境影响评价审核，防范建设用地新增污染。在排污许可证中载明土壤和地下水污染防治要求。加强城乡功能布局和建设项目选址论证，合理管控产业布局，结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等工作，对造成严重土壤污染的现有企业进行产业调整。 本项目为研究和试验发展类项目，主要从事环境保护监测服务等其他检测服务，不涉及工业生产，运营过程废气产生量较少，且本项目营运期有机废气经集气罩及通风橱收集并采用二级活性炭装置（TA001）处理通过经排气筒（DA001）高空排放，无机废
--	--

	气经集气罩及通风橱收集并碱液喷淋塔（TA002）处理后经排气筒（DA002）高空排放，废气污染物排放量较少，基本不会对周围环境产生不利影响，满足大气环境空间管控的要求；不涉及重金属污染物排放；项目所在建筑实行雨污分流，产生的废污水均经预处理后排入市政管网，基本不会对纳污水体产生不利影响；实验室区域拟进行全面防渗防漏硬化处理，储存的危险化学品密闭保存，防渗防漏，产生的危险废物均妥善收集，交由有资质单位集中处置，不自行排放，基本不会对周边土壤环境造成污染；健全事故应急体系，采取有效的事故风险防范及应急措施，可有效防范污染事故的发生。因此，本项目的建设符合《番禺区生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。 （11）与《广州市番禺区生态文明建设规划（2021-2035年）》（番府〔2021〕118号）相符性分析 该文件提出：加强饮用水水源安全保障。持续推进集中式饮用水水源保护区划分、水源地规范化建设，开展饮用水水源地周边环境安全隐患排查及饮用水水源地环境风险评估，加强饮用水水源地预警监控能力建设，推进沙湾水道饮用水源保护区支流河涌水质在线监测系统建设完善。完善饮用水水源地专项应急预案，强化与广州市中心城区、南沙区应急联网调度能力，推进应急备用水源工程建设，加强应急供水保障。加强沙湾水道水源地广佛跨界区域上下游、左右岸的协同保护，完善跨界水源保护机制，强化与顺德、南沙联合巡查执法，切实保障水源安全。推进工业污染源深度治理。建立健全挥发性有机物管控清单及更新机制，实施挥发性有机物排放企业分级管控，全面深化涉挥发性有机物排放企业的深度治理。注重源头控制，推进低挥发性有机物含量产品源头替代。鼓励有条件的工业园区和重点企业采用蓄热式焚烧炉（RTO）治理工艺。强化移动源污染防治。……持续加强成品油质量和油品储运销监管。 项目内实行雨污分流，产生的废污水预处理后排入市政管网；实验器皿清洗废液属于危险废物，交由有资质单位处理，基本不
--	--

	会对纳污水体产生不利影响。本项目不属于对水体有严重影响的建设项目，且产生的废污水不排入饮用水取水口所在水体，不会对饮用水水源水质产生不利影响。 本项目主要从事环境保护监测服务和其他检测服务，不涉及工业生产，运营过程中产生的有机废气较少，经入活性炭吸附装置处理后排放量极小，基本不会对周围环境产生不利影响。 因此，本项目符合《广州市番禺区生态文明建设规划（2021-2035 年）》相关要求。 （12）与广东省生态环境厅关于印发《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》的通知（粤环函〔2021〕27号）的相符性分析 根据广东省生态环境厅关于印发《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》的通知（粤环函〔2021〕27号），建设单位按照管理技术指南要求拟于项目内设置危险废物暂存间，用于暂存实验室危险废物，定期委托有危险废物处理资质的单位外运处理，不外排；并落实建立危险废物管理台账，如实及时记录产生危险废物的种类、产生量、流向、处置情况等事项。因此，本项目符合广东省生态环境厅关于印发《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》的通知要求。
--	--

二、建设项目工程分析

1、工程内容

本项目总投资 100 万元，其中环保投资 16 万元。建设单位拟租赁一栋 6 层工业厂房的第六层建设本项目实验室，总建筑面积为 900 m²，其内配置有试剂室、色谱室、光谱室、理化室及微生物室等，同步配套建设有办公室 1 间。项目主要从事环境监测（土壤、地下水、地表水、废气）、公共卫生检测、职业卫生检测及食品检测服务，年出具检测报告 2000 份。项目具体建设内容见表 2-1。

表 2-1 本项目建设内容一览表

建设内容	工程类别	工程名称	主要建设内容
	主体工程	实验室	本项目位于所在工业厂房的第 6 层，总建筑面积为 900 m ² ，其中实验室的建筑面积为 500 m ² 。 实验室内设置有风干室、试剂室、无机前处理室（含酸处理室、碱处理室）、有机前处理室（半挥发前处理室、挥发前处理室）、采样室、磨土间、色谱室（即挥发性测试室）、半挥发清洗室、半挥发测试室、天平室、高温室、pH 室、光谱室（即无机测试室）、冻干室、样品室、分样室、土壤留样室、档案室、微生物室等组成。
	储运工程	仓储设施	本项目内设置有试剂室、易制毒专用仓库、易制爆专用仓库等仓储设施。
	辅助工程	办公室	办公室位于项目东面，面积约 400 m ² 。
	公用工程	供电工程	市政电网供给
		给水工程	市政自来水管网供给
		排水工程	本项目生活污水经所在建筑的三级化粪池（TW001）预处理、实验综合废水经“中和+混凝沉淀”工艺废水处理设施（TW002）预处理后，分别经市政污水管网汇入钟村净水厂进一步处理。
	依托工程	依托工程	依托所在建筑的三级化粪池
	污染防治工程	废气治理工程	有机废气：经收集后，采用一套“二级活性炭”工艺设施（TA001）处理达标后，通过一根 25m 排气筒（编码 DA001）排放。 无机废气：经收集后，采用一套“碱液喷淋塔”工艺设施（TA002）处理达标后，通过一根 25m 排气筒（编码 DA002）排放。
		废水治理工程	生活污水：依托所在建筑的三级化粪池（TW001）预处理后，通过排放口（编码 DW001）排入新六亩路铺设的市政污水管网，再由市政污水管网汇入钟村净水厂进行集中处理； 实验室综合废水：经“中和+混凝沉淀”工艺废水处理设施（TW002）预处理达标后，通过排放口（编码 DW002）排入新六亩路铺设的市政污水管网，再由市政污水管网汇入钟村

		净水厂进行集中处理;
	噪声治理工程	隔声、减振、消声
	固废治理工程	设有1个5 m ² 的危险废物贮存场所,位于项目西南面,地面涂防渗漆硬底化,门口内侧设立围堰;危险废物委外具有相应危险废物经营许可证的单位外运处理。 设置1个5 m ² 的一般固体废物暂存间,位于项目西南面、危废间旁。一般固体废物分类暂存,交相关单位外运处理。

2、环保投资

本项目总投资 100 万元,其中环保投资 16 万元,占总投资的 16%,投资明细见下表 2-2。

表 2-2 本项目环保投资

环保投资项目	投资明细	投资金额(万元)
废水治理环保投资	中和+混凝沉淀池	5.0
废气治理环保投资	二级活性炭	5.0
	碱液喷淋塔	5.0
噪声治理环保投资	/	/
固废治理环保投资	危险废物暂存间地面涂防渗漆硬底化,门口内侧设立围堰;危险废物委外处置	1.0
合计		16.0

3、产品方案

本项目主要提供环境监测(土壤、地下水、地表水、废气)、公共卫生检测、职业卫生检测及食品检测服务,出具检测报告。

表 2-3 本项目产品方案

产品名称	产品规模
检测报告	2000 份/年

4、原辅料

本项目原辅材料用量情况见下表 2-4。

表 2-4 本项目原辅料一览表

原料名称	年用量	状态	包装形式	最大储存量	是否环境风险物质	临界量	储存位置	用途说明
乙酸乙酯	2L	液态	瓶装	2L	是	10t	试剂室	测定水的多环芳烃等
冰乙酸	2L	液态	瓶装	2L	是	10t	试剂室	测定水中磷酸盐等
二氯甲烷	2L	液态	瓶装	2L	是	10t	试剂室	测定水和土中的半挥发性有机物
四氯乙烯	2L	液态	瓶装	2L	是	10t	试剂室	测定水和土中的半挥

								挥发性有机物
N,N-二甲基甲酰胺	500mL	液态	瓶装	500mL	是	5t	试剂室	测定水中的有机氯农药等
石油醚(60-90℃)	1L	液态	瓶装	1L	是	10t	试剂室	测定水中的溴氰菊酯类等
二硫化碳	1L	液态	瓶装	1L	是	10t	试剂室	测定水中的松节油等
三氯甲烷	500mL	液态	瓶装	500mL	是	10t	易制毒专用仓库	测定水中LAS
苯	500mL	液态	瓶装	500mL	是	10t	试剂室	测定水中的苦味酸等
乙酰丙酮	500mL	液态	瓶装	500mL	是	50t	试剂室	测定水中甲醛等
异辛烷	500mL	液态	瓶装	500mL	是	100t	试剂室	测定水质指标
正十六烷	500mL	液态	瓶装	500mL	否	/	试剂室	测定水质指标
氨水	1.5L	液态	瓶装	1.5L	是	10t	试剂室	测定水和土壤的挥发酚等
无水乙醇(99.5%)	4.5L	液态	瓶装	4.5L	是	500t	试剂室	测定水中LAS等
三乙醇胺	2L	液态	瓶装	2L	否	/	试剂室	测定水中硬度等
甲醇	1L	液态	瓶装	1L	是	10t	试剂室	测定水中硝酸盐氮等
丙三醇	1.5L	液态	瓶装	1.5L	否	/	试剂室	测定水中总磷等
乙醇(95%)	2L	液态	瓶装	2L	是	500t	试剂室	测定土壤中有机质等
无水碳酸钠	1000g	固态	瓶装	500g	否	/	试剂室	测定土壤中总氮等
草酸钠	500g	固态	瓶装	500g	否	/	试剂室	测定水中高锰酸盐指数等
氯化钠	500g	固态	瓶装	500g	否	/	试剂室	测定水中LAS等
硫代硫酸钠	500g	固态	瓶装	500g	否	/	试剂室	测定土壤中硫化物等
氢氧化钠	500g	固态	瓶装	500g	是	200t	试剂室	测定水和土壤氰化物等
氯化铵	500g	固态	瓶装	500g	否	/	试剂室	测定水中挥发酚等
磷酸二氢钾	500g	固态	瓶装	500g	否	/	试剂室	测定pH等
酚酞	25g	固态	瓶装	25g	否	/	试剂室	测定水中总磷等
二苯基碳酰二肼	25g	固态	瓶装	25g	否	/	试剂室	水质六价铬
甲基红	25g	固态	瓶装	25g	否	/	试剂室	测定水中总碱度等
碳酸钙	500g	固态	瓶装	500g	否	/	试剂室	测定水中总硬度
硫酸锌	500g	固态	瓶装	500g	是	100	试剂室	测定水中六价铬等
硅镁型吸附剂100-200目	250g	固态	瓶装	250g	否	/	试剂室	吸附
硅镁型吸附剂60-100目	250g	固态	瓶装	250g	否	/	试剂室	吸附
硫酸亚铁	500g	固态	瓶装	500g	否	/	试剂室	测定水中COD等
三氯化铁	500g	固态	瓶装	500g	否	/	试剂室	测定水中BOD ₅ 等

铜粉	1000g	固态	瓶装	1000g	否	/	试剂室	测定土壤多环芳烃等
高纯镉	200g	固态	瓶装	200g	是	50t	试剂室	测定土壤硝酸盐氮等
硫脲	500g	固态	瓶装	500g	是	200t	试剂室	测定水中砷量等
硼酸	500g	固态	瓶装	500g	否	/	试剂室	测定水中氨氮等
乙酸铅	500g	固态	瓶装	500g	是	100t	试剂室	测定水中氨氮等
氯化钡	500g	固态	瓶装	500g	是	50t	试剂室	测定土壤硫酸根离子等
酒石酸	500g	固态	瓶装	500g	否	/	试剂室	测定水和土壤氰化物等
氯化亚锡	500g	固态	瓶装	500g	否	/	试剂室	测定土壤总氰化物等
苯酚	500g	固态	瓶装	500g	是	5t	试剂室	测定土壤中氨氮等
活性炭	500g	固态	瓶装	500g	否	/	试剂室	吸附、干燥
甲苯	1L	液态	瓶装	1L	是	10t	易制毒专用仓库	测定水中的黄磷等
丙酮	25L	液态	瓶装	25L	是	10t	易制毒专用仓库	测定土壤中的半挥发性有机物
硫酸	20L	液态	瓶装	10L	是	10t	易制毒专用仓库	测定土壤和沉积物中重金属等
盐酸	10L	液态	瓶装	5L	是	7.5t	易制毒专用仓库	测定土壤和沉积物中重金属等
硝酸	10L	液态	瓶装	5L	是	7.5t	易制毒专用仓库	测定土壤和沉积物中重金属等
硝酸镁	0.5kg	固态	瓶装	0.5kg	否	/	易制爆专用仓库	/
硝酸银	0.1kg	固态	瓶装	0.1kg	是	0.25t	易制爆专用仓库	/
硝酸镁	6L	液态	瓶装	6L	否	/	易制爆专用仓库	/
过氧化氢	0.5L	液态	瓶装	0.5L	否	/	易制爆专用仓库	/
重铬酸钾	0.5kg	固态	瓶装	0.5kg	是	0.25t	易制爆专用仓库	/
硼氢化钠	0.5kg	固态	瓶装	0.5kg	是	50t	易制爆专用仓库	/
硼氢化钾	0.5kg	固态	瓶装	0.5kg	是	50t	易制爆专用仓库	/

本项目部分常用化学试剂理化性质见下表 2-5。

表 2-5 本项目部分常用化学试剂理化性质一览表

化学名称	分子式	理化性质	燃爆、危险性	毒性	危害性
乙酸乙酯	C ₄ H ₈ O ₂	无色澄清液体，有芳香气味。熔点-83.6℃，沸点77.2℃，相对密度（水=1）0.9，蒸气压10.1kPa(20℃)，微溶于水，溶于乙醇、丙酮、	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。	LD ₅₀ : 5620mg/kg（大鼠经口）、LD ₅₀ : 4940mg/kg（兔经皮）、LC ₅₀ : 200mg/m ³	造成严重眼刺激。可引起昏睡或眩晕。

		乙醚、氯仿等有机溶剂		(大鼠吸入)	
冰乙酸	CH_3COOH	又称乙酸、醋酸，无色透明液体，有刺鼻的醋酸味。熔点16.6℃，沸点117.9℃，闪点39℃，相对密度（水=1）1.050。饱和蒸气压1.52kPa（20℃），易溶于水，能与乙醇、甘油等任意比例混合	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。	LD ₅₀ : 3530mg/kg（大鼠经口）、LD ₅₀ : 1060mg/kg（兔经皮）、LC ₅₀ : 13791mg/m ³ （小鼠吸入，2h）	吸入后对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。
二氯甲烷	CH_2Cl_2	无色透明易挥发液体，有芳香气味。熔点-97℃，沸点39.8℃，密度1.325g/cm ³ ，饱和蒸气压46.5kPa（20℃），微溶于水，溶于乙醇、乙醚等	本品不燃，但长时间暴露在明火及高温下仍能燃烧，并易分解产生有毒腐蚀性烟气	LD ₅₀ : 3005mg/kg（大鼠经口）、LC ₅₀ : 50427mg/m ³ （大鼠吸入，4h）	刺激眼睛、皮肤和呼吸道。反复或长期与皮肤接触，可能引起皮炎。
四氯乙烯	C_2Cl_4	无色透明液体，有氯仿味。熔点-22℃，沸点121.4℃，闪点120℃，密度1.61g/cm ³ ，饱和蒸气压2.5kPa（25℃），不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂	极燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物	LD ₅₀ : 1600-2000mg/kg（大鼠经口）、LC ₅₀ : 88000mg/m ³ （大鼠吸入，1/2h）	刺激眼睛、皮肤和呼吸道。反复或长期与皮肤接触，可能引起皮炎。
N,N-二甲苯胺	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}$	无色或淡黄色液体，有鱼腥味。熔点-61℃，沸点153℃，相对密度（水=1）0.945，饱和蒸气压0.35kPa（20℃），混溶于水以及多数有机溶剂	易燃，遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应，甚至爆炸。与卤化物能发生剧烈反应	LD ₅₀ : 4000mg/kg（大鼠经口）、LD ₅₀ : 4720mg/kg（兔经皮）、LC ₅₀ : 9400mg/m ³ （小鼠吸入，2h）	对眼、皮肤和呼吸道有刺激作用。
石油醚 (60-90℃)	C_5H_{12} 、 C_6H_{14} 等	无色透明液体，有煤油气味。熔点-40℃，沸点60-90℃，相对密度（水=1）0.64，蒸气压53.32kPa（20℃）。不溶于水，溶于无水乙醇、苯、氯仿、醚、油类等，易挥发	遇火极易燃烧，遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。	LD ₅₀ : 5040mg/kg（小鼠静脉）、LC ₅₀ : 3400ppm（大鼠吸入，4h）	对眼、皮肤和呼吸道有刺激作用。
二硫化碳	CS_2	无色或淡黄色透明液体，有刺激性气味，易挥发。熔点-112~-111，沸点46.2℃，密度1.266g/cm ³ ，饱和蒸气压40.2kPa（20℃），不溶于水，可溶于乙醇、乙醚等有机溶剂	易挥发，极易燃，其蒸气能与空气形成范围广阔的爆炸性混合物；具刺激性。	LD ₅₀ : 3188mg/kg（大鼠经口）	对皮肤粘膜有刺激作用，反复或长期与皮肤接触可能引起皮炎。
三氯甲烷	CHCl_3	也被称作氯仿，无色透明液体，味甜，易挥发。熔点-63.5℃，沸点61.2℃，密度	本品不燃，但长时间暴露在明火及高温下	LD ₅₀ : 908mg/kg（大鼠经口）、LC ₅₀ : 47702mg/m	刺激眼睛、皮肤和呼吸道。反复或

		1.48g/cm ³ , 饱和蒸气压160mmHg (20℃), 不溶于水, 溶于醇、醚、苯等	仍能燃烧, 并易分解产生有毒腐蚀性烟气	³ (大鼠吸入, 4h)	长期与皮肤接触, 可能引起皮炎。
苯	C ₆ H ₆	无色透明液体, 有特殊芳香气味。熔点5.5℃, 沸点80.1℃, 闪点-11℃, 密度0.88g/cm ³ , 饱和蒸气压9.95kPa (20℃)。不溶于水, 可混溶于乙醇、乙醚、丙酮、四氯化碳、二硫化碳等多数有机溶剂	易燃, 蒸气能与空气形成爆炸性混合物, 混合物的体积浓度在较低范围时即可发生爆炸。	LD ₅₀ : 1800mg/kg (大鼠经口)、LD ₅₀ : 8272mg/kg (兔经皮)、LC ₅₀ : 31900mg/m ³ (大鼠吸入, 7h)	对皮肤粘膜有刺激作用, 高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。
乙酰丙酮	C ₅ H ₈ O ₂	无色或微黄色透明液体, 有轻微的酮味。熔点-23℃, 沸点140.4℃, 闪点34℃, 密度0.975g/cm ³ , 饱和蒸气压0.174mmHg (25℃)。溶于水, 混溶于乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、冰醋酸等多数有机溶剂	易燃, 蒸气能与空气形成爆炸性混合物。	LD ₅₀ : 760mg/kg (大鼠经口)、LD ₅₀ : 810mg/kg (兔经皮)、LC ₅₀ : 1224ppm (大鼠吸入, 4h)	对皮肤粘膜有刺激作用。
异辛烷	C ₈ H ₁₈	无色透明液体。熔点-107.4℃, 沸点98-99℃, 闪点4.5℃, 密度0.691g/cm ³ , 饱和蒸气压5.1kPa (20℃)。不溶于水, 可混溶于苯、乙醚、氯仿、丙酮、二硫化碳等	易燃, 遇高热、明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。	LD ₅₀ >5000mg/kg (大鼠经口)、LC ₅₀ : 32mg/L (大鼠吸入, 4h)	刺激眼睛、皮肤和呼吸道。反复或长期与皮肤接触, 可能引起皮炎。
正十六烷	C ₁₆ H ₃₄	无色透明液体。熔点18℃, 沸点287℃, 密度0.773g/cm ³ , 不易挥发, 饱和蒸气压1mmHg (105.3℃)。不溶于水, 可混溶于乙醚等, 微溶于乙醇	易燃, 遇高热、明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。	LD ₅₀ >5000mg/kg (大鼠经口)、LD ₅₀ >3160mg/kg (兔经皮)	/
氨水	NH ₃ H ₂ O	熔点-77℃, 沸点36℃, 20%密度0.914g/cm ³ , 易溶于水、乙醇, 易挥发, 具有部分碱的通性	碱性, 具有腐蚀性	LD ₅₀ 为350mg/kg (大鼠经口)	有毒, 对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性
无水乙醇	C ₂ H ₆ O	无色液体, 具有特殊香味。熔点-114℃, 沸点78℃, 密度0.79g/cm ³ , 饱和蒸气压57.26hPa (20℃)。与水、甲醇、乙醚、氯仿等溶剂混溶	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。	LD ₅₀ : 15010mg/kg (大鼠经口)、LC ₅₀ >60000ppm (大鼠吸入)	吸入高浓度蒸气可能引起眼睛和呼吸道刺激。
三乙醇胺	C ₆ H ₁₅ N O ₃	无色至淡黄色透明粘稠液体, 微有氨味, 熔点21℃, 沸点335.4℃, 密度1.124g/cm ³ 。溶于水, 甲醇、丙酮、氯仿等, 微溶于乙醚和苯, 在非极性溶剂中几乎不溶	属于弱碱, 可燃烧, 燃烧分解产生含氮氧化物的腐蚀性烟雾	LD ₅₀ : 6400mg/kg (大鼠经口)、LD ₅₀ >2000mg/kg (兔经皮)	该物质刺激眼睛、皮肤和呼吸道, 反复或长期接触可能引起皮肤过敏。

甲醇	$\text{CH}_3\text{OH}/\text{CH}_4\text{O}$	无色透明液体，有刺激性气味，熔点 -97.8°C ，沸点 64.7°C ，密度 $0.777\text{g}/\text{cm}^3$ ，饱和蒸气压 169.27hPa （ 25°C ）。溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、酮类、苯等有机溶剂	与空气混合能形成爆炸性混合物	LD_{50} : $7300\text{mg}/\text{kg}$ （小鼠经口）、 LD_{50} : $15800\text{mg}/\text{kg}$ （兔经皮）、 LC_{50} : 64000ppm （大鼠吸入，4h）	对呼吸道及胃肠道黏膜有刺激作用，对血管神经有毒作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，使视网膜因缺乏营养而坏死
丙三醇	$\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$	又名甘油，无色无臭的黏稠状液体，有甜味。熔点 18.17°C ，沸点 290°C ，可与水以任意比例混溶。饱和蒸气压 0.003mmHg （ 50°C ）。	可燃，遇明火、高热可燃。	LD_{50} : $26000\text{mg}/\text{kg}$ （大鼠经口）、 LD_{50} : $4090\text{mg}/\text{kg}$ （小鼠经口）	/
无水碳酸钠	Na_2CO_3	俗名苏打、纯碱，外观为白色粉末，为强电解质，密度为 $2.532\text{g}/\text{cm}^3$ ，熔点为 851°C ，易溶于水和甘油，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇	不可燃，水溶液是一种中强碱。	LD_{50} : $2800\text{mg}/\text{kg}$ （大鼠经口）、 LD_{50} : $>2000\text{mg}/\text{kg}$ （兔经皮）	粉尘对皮肤、呼吸道和眼睛有刺激作用
草酸钠	$\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$	白色结晶性粉末，无气味，有吸湿性。溶于水，不溶于乙醇。密度为 $2.34\text{g}/\text{cm}^3$ ，熔点为 $250-257^\circ\text{C}$	/	急性经口毒性类别4；急性经皮肤毒性类别4	吞咽有害。皮肤接触有害。
硫代硫酸钠	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	白色结晶性粉末，易溶于水，不溶于乙醇。密度为 $1.667\text{g}/\text{cm}^3$ ，熔点为 48°C ，沸点 100°C	不可燃。在火焰中释放出刺激性或有毒烟雾（或气体）。	LD_{50} : $>5000\text{mg}/\text{kg}$ （大鼠经口）、 LD_{50} : $>2000\text{mg}/\text{kg}$ （兔经皮）	/
氢氧化钠	NaOH	又称片碱、烧碱，外观为白色结晶性固体，密度为 $2.130\text{g}/\text{cm}^3$ ，熔点 318.4°C ，沸点 1390°C ，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚	强碱性，腐蚀性	/	有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤
氯化铵	NH_4Cl	白色结晶固体，易吸潮结块，受热易分解，密度 $1.527\text{g}/\text{cm}^3$ ，熔点 337.8°C ，沸点 520°C ，溶于水、醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚等	不可燃。在火焰中释放出刺激性或有毒烟雾（或气体）。	LD_{50} : $1410\text{mg}/\text{kg}$ （大鼠经口）、 LD_{50} : $>2000\text{mg}/\text{kg}$ （兔经皮）	对皮肤、呼吸道和眼睛有刺激作用
磷酸二氢钾	KH_2PO_4	白色结晶固体，密度 $2.338\text{g}/\text{cm}^3$ ，熔点 252.6°C ，溶于水，不溶于乙醇	不可燃	LD_{50} : $2820\text{mg}/\text{kg}$ （大鼠经口）	对皮肤、呼吸道和眼睛有刺激作用

酚酞	$C_{20}H_{14}O_4$	白色至微黄色结晶性粉末，溶于乙醇和碱溶液，不溶于水，常被用作酸碱指示剂。密度 $1.299g/cm^3$ ，熔点 $258-263^\circ C$ ，沸点 $557.7^\circ C$	可燃，非爆炸物	/	/
二苯基碳酰二肼	$C_{13}H_{14}N_4O$	白色晶型粉末，可用作滴定铁元素的指示剂。密度 $1.292g/cm^3$ ，熔点 $170^\circ C$ ，沸点 $380.4\sim 436.4^\circ C$ ，微溶于水，不溶于乙醚、苯、氯仿，可溶于丙酮、乙醇。	/	/	/
甲基红	$C_{15}H_{15}N_3O_2$	暗红色结晶性粉末，溶于乙醇和乙酸，几乎不溶于水，作为酸碱指示剂。密度 $0.791g/cm^3$ ，熔点 $178-182^\circ C$ ，沸点 $479.5^\circ C$	/	/	/
碳酸钙	$CaCO_3$	外观为白色固体，密度 $2.7-2.9g/cm^3$ ，熔点为 $1339^\circ C$ ，基本不溶于水，易与酸反应放出二氧化碳	不可燃。	/	/
硫酸锌	$ZnSO_4$	外观为白色固体，密度 $1.957g/cm^3$ ，熔点为 $100^\circ C$ ，沸点 $330^\circ C$ ，易溶于水	不可燃。	急性经口毒性类别 4，危害水生环境 为急性危险类别1、长期危险类别1	/
硫酸亚铁	$FeSO_4$	纯品为白色粉末固体，结晶水合物俗称绿矾，浅绿色晶体。密度 $1.897g/cm^3$ ，沸点 $330^\circ C$ ，可溶于水，几乎不溶于乙醇。	不可燃。	急性经口毒性类别 4	/
三氯化铁	$FeCl_3$	纯品为黑棕色结晶固体。密度 $2.9g/cm^3$ ，沸点 $316^\circ C$ ，熔点 $307.6^\circ C$ ，易溶于水、乙醇、丙酮、乙醚，不溶于甘油。	不可燃。	LD_{50} : $1872mg/kg$ (大鼠经口)	/
铜粉	Cu	带有红色光泽的金属固体粉末，沸点 $2595^\circ C$ ，熔点 $1083^\circ C$ ，密度 $8.92g/cm^3$ ，不溶于水。	粉末遇高温、明火能燃烧	/	/
高纯镱	Gd	银白色略带蓝色光泽的金属，沸点 $765^\circ C$ ，熔点 $321^\circ C$ ，密度 $8.64g/cm^3$ ，不溶于水，溶于酸类、硝酸铵溶液。	粉末或颗粒状与空气混合，可发生爆炸粉尘	LD_{50} : $225mg/kg$ (大鼠经口)	烟雾刺激呼吸道。反复或长期接触粉尘，肺可能受损伤
硫脲	CH_4N_2S	白色而有光泽的晶体，味苦，密度 $1.41g/cm^3$ ，熔点 $176\sim 178^\circ C$ ，溶于冷水、乙醇，微溶于乙醚。	受热分解，释放出氧化氮、氧化硫等气体	危害水生环境——长期危险 类别2	对眼睛有刺激作用，长期或反复接触可引起皮肤过敏
硼酸	H_3BO_3	白色结晶性粉末，有滑腻手感，无气味，微溶于冷水，	加热到 $100^\circ C$ 以上时，该物	LD_{50} : $3450mg/kg$ (大鼠经口)、	对眼睛有刺激作用，长

		易溶于热水、甘油和乙醇。密度1.435g/cm ³ ，熔点170.9℃	质分解生成水和刺激性硼酸酐。水溶液是一种弱酸	LD ₅₀ >2000mg/kg（兔经皮）	期或反复接触可引起皮肤过敏
乙酸铅	(CH ₃ COO) ₂ Pb	白色固体，易溶于水，溶于甘油，难溶于乙醇。密度3.25g/cm ³ ，熔点280℃	加热和燃烧时，该物质分解生成含氧化铅、乙酸的有毒和腐蚀性烟雾	LD ₅₀ : 5610mg/kg（大鼠经口）	对眼睛有刺激作用，该物质可能是人类致癌物。
氯化钡	BaCl ₂	白色结晶或白色粉末，无臭，溶于水，不溶于丙酮、乙醇，微溶于盐酸、硫酸。密度3.856g/cm ³ ，熔点960℃、沸点1560℃	遇强酸会放出刺激性、腐蚀性的氯化氢气体	LD ₅₀ : 619mg/kg（大鼠经口）	该物质刺激眼睛、皮肤和呼吸道。
酒石酸	C ₄ H ₆ O ₆	白色结晶粉末，溶于水和乙醇，微溶于乙醚，密度1.886g/cm ³ ，熔点200-206℃，沸点399.3℃，闪点210℃	/	/	/
氯化亚锡	SnCl ₂	白色结晶或白色粉末，溶于水、丙酮、乙醚，不溶于二甲苯。密度3.95g/cm ³ ，熔点247℃、沸点623℃。	加热时，该物质分解生成有毒和腐蚀性气体。该物质是一种强还原剂	急性经口毒性类别 4，危害水生环境 为急性危险类别3	该物质刺激眼睛和呼吸道
苯酚	C ₆ H ₆ O	具有特殊气味的无色针状晶体，有毒。熔点43℃，沸点181.9℃，密度1.071g/cm ³ ，微溶于冷水，可混溶于乙醇、醚、氯仿、甘油。饱和蒸气压0.2hPa（20℃）	弱酸性。受热分解放出有毒和刺激性烟气。	LD ₅₀ : 317mg/kg（大鼠经口）、LD ₅₀ : 630mg/kg（兔经皮）、LC ₅₀ : 316mg/m ³ （大鼠吸入，4h）	对眼睛有刺激作用，长期或反复接触可引起皮肤过敏
甲苯	C ₇ H ₈	无色透明液体，有特殊芳香气味。熔点-94.9℃，沸点110.6℃，闪点4℃，相对密度（水=1）0.87，饱和蒸气压3.8kPa（25℃）。不溶于水，可混溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂	易燃液体。	LD ₅₀ : 636mg/kg（大鼠经口）、LD ₅₀ : 12124mg/kg（兔经皮）、LC ₅₀ : 49g/m ³ （大鼠吸入，4h）	对皮肤粘膜有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。
丙酮	C ₃ H ₆ O	无色透明易流动液体，有微香气味，易挥发。熔点-94.9℃，沸点56.53℃，相对密度（水=1）0.7899，饱和蒸气压24kPa（20℃）。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂	易燃，具刺激性。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。	LD ₅₀ : 5800mg/kg（大鼠经口）、LD ₅₀ : 5340mg/kg（兔经口）	对眼睛和呼吸道有刺激作用。液体使皮肤脱脂，反复接触可导致皮肤干燥和皲裂
硫酸	H ₂ SO ₄	无色油状液体。熔点10.37℃，沸点338℃，相对密度（水=1）1.84，70%硫酸密度为1.611g/cm ³ 。与水以任意比例互溶。	不燃，无特殊燃爆特性。浓硫酸与可燃物接触易着火燃烧。	LD ₅₀ : 2140mg/kg（大鼠经口）、LC ₅₀ : 510mg/m ³ （大鼠吸入，2h）、320mg/m ³	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。

				(小鼠吸入, 2h)	
硝酸	HNO ₃	纯硝酸为无色透明液体, 易挥发, 熔点-42℃, 沸点83℃, 相对密度(水=1) 1.649, 70%硝酸密度为1.42g/cm ³ 。与水以任意比例互溶。	硝酸助燃, 与可燃物混合会发生爆炸。	LC ₅₀ : 130mg/m ³ (大鼠吸入, 4h), LC ₅₀ : 67ppm(小鼠吸入, 4h)	腐蚀眼睛、皮肤和呼吸道。食入有腐蚀性。吸入可能引起肺水肿。
盐酸	HCl	无色液体, 具有刺激性气味。熔点-27.32℃, 沸点110℃, 相对密度(水=1) 1.18, 32%盐酸密度为1.159g/cm ³ 。与水以任意比例互溶。	不可燃。具有较强的腐蚀性。	LD ₅₀ : 900mg/kg (兔经口); LC ₅₀ : 3124ppm (大鼠吸入, 1h)	会腐蚀人体组织, 可能会不可逆损伤呼吸器官、眼部、皮肤和胃肠等
硝酸镁	Mg(NO ₃) ₂	白色结晶性粉末, 溶于水、甲醇、乙醇、液氨, 其水溶液呈中性。熔点648℃, 沸点1090℃, 密度0.899g/cm ³ 。	/	LD ₅₀ : 5440 mg/kg (大鼠经口)	可能对眼睛和呼吸道引起机械刺激。
硝酸银	AgNO ₃	白色结晶性粉末, 易溶于水、氨水、甘油, 微溶于乙醇。熔点212℃, 沸点444℃, 密度4.35g/cm ³ 。	可能加剧燃烧; 氧化剂。	LD ₅₀ : 1173 mg/kg (大鼠经口) LD ₅₀ : 50mg/kg (小鼠经口)	造成严重皮肤灼伤和眼损伤
过氧化氢	H ₂ O ₂	外观为一种蓝色、有轻微刺激性气味的粘稠液体, 受热、光照或遇到某些杂质易分解为氧气和水, 能以任意比例与水互溶。熔点-0.42℃, 沸点152℃, 密度1.465g/cm ³ 。	不燃, 可助燃。遇明火、易燃物、有机物易燃烧爆炸。浓过氧化氢溶液受撞击、高温、光照下易发生爆炸。	LD ₅₀ : 2000mg/kg (小鼠经口)	该物质腐蚀眼睛和皮肤, 刺激呼吸道, 食入可能在血液中产生氧气泡, 导致休克
重铬酸钾	K ₂ Cr ₂ O ₇	室温下为橘红色结晶性粉末, 不溶于乙醇, 但溶于水。熔点398℃, 沸点500℃, 密度2.676g/cm ³ 。	可能加剧燃烧; 氧化剂	LD ₅₀ : 190mg/kg (大鼠经口)	该物质腐蚀眼睛、皮肤和呼吸道。食入有腐蚀性。
硼氢化钠	NaBH ₄	白色至灰白色结晶性粉末, 吸湿性强, 其碱性溶液呈棕黄色。溶于水、液氨、胺类, 易溶于甲醇, 微溶于乙醇、四氢呋喃, 不溶于乙醚、苯、炔。熔点400℃, 沸点500℃, 密度1.07g/cm ³ 。	接触空气易自燃。遇水剧烈反应, 产生高度易燃气体。燃烧产生有害的氧化硼、氧化钠	急性经口毒性类别 3	该物质腐蚀眼睛, 皮肤和呼吸道。食入有腐蚀性。
硼氢化钾	KBH ₄	白色结晶性粉末。溶于水、液氨, 微溶于甲醇、乙醇, 不溶于乙醚、苯、甲醚等。熔点500℃, 密度1.177g/cm ³ 。	接触空气易自燃。遇水剧烈反应, 产生高度易燃气体。燃烧产生有害的氧化硼和氧化钾	急性经口毒性类别 3	该物质腐蚀眼睛, 皮肤和呼吸道。食入有腐蚀性。

4、实验设施

本项目实验设施清单见下表 2-6。

表 2-6 本项目实验设施一览表

序号	设备名称	数量	使用工序	放置位置
1	酸度计	4台	pH的测定	pH室
2	原子荧光分光光度计	5台	砷、汞、硒等的测定	光谱室
3	原子吸收分光光度计	8台	钡、铍、铋、镉、钴、锰、 铈、铊、钒、锌的测定	光谱室
4	气相色谱-质谱联用仪	14台	挥发性有机物、拟除虫菊酯 有机氯、有机磷、邻苯二甲 酸酯类、多环芳烃、多氯联 苯、酚类化合物、硝基苯类 化合物、氯苯类化合物等的 测定	色谱室
5	气相色谱	8台	石油烃、有机氯、有机磷、 邻苯二甲酸酯类、多环芳烃、 多氯联苯、酚类化合物、硝 基苯类化合物、氯苯类化合 物、氯代除草剂等等的测定	色谱室
6	紫外-可见分光光度计	6台	氨氮、总磷、总氮、氰化物、 挥发酚、六价铬、甲醛等的 测定	中央处理 室
7	氟离子电极	5台	氟离子的测定	中央处理 室
8	便携式pH计	10台	pH的测定	采样室
9	标准微晶COD消解器	10台	COD的测定	中央处理 室
10	便携式溶解氧测定仪	10台	溶解氧的测定	中央处理 室
11	电热恒温水浴锅	6台	氰化物、高锰酸盐指数等	中央处理 室
12	电子天平	8台	用于样品的称量	天平室
13	电热恒温培养箱	8台	测BOD ₅	高温室
14	电热恒温鼓风干燥箱	8台	烘干	高温室
15	散光浊度仪	4台	测浊度	中央处理 室
16	生化培养箱	10台	测BOD ₅	微生物室
17	箱式电阻炉	6台	烘干	高温室
18	手提式压力蒸汽灭菌器	10台	微生物、总磷、总氮测定	高温室
19	微波消解仪	6台	重金属的前处理	酸处理室
20	快速溶剂萃取仪	8台	有机（土）半挥发前处理	半挥发前 处理室

21	高效液相色谱仪	8台	测有机物	液相室
22	离子色谱仪	8台	测无机离子	色谱室
23	六级筛孔式空气微生物采样器	3台	微生物采样	仪器室
24	微生物气溶胶采样器	1台	微生物采样	仪器室
25	智能数字微压计	1台	测量气压	仪器室
26	热球式风速仪	1	测量风速	仪器室
27	本安型个人声暴露计	5	测量个体噪声	仪器室
28	噪声频谱分析仪	1	测量噪声	仪器室
29	多探头紫外辐照计	1	测量紫外辐射	仪器室
30	数位式照度计	2	测量照度	仪器室
31	智能场强仪	1	测量电磁辐射	仪器室
32	大气采样器	5	职业卫生采样空气样品	仪器室
33	防爆大气采样器	5	防爆环境采样大气样品	仪器室
34	防爆空气采样器	4	防爆环境采样空气样品	仪器室
35	矿用防爆个体粉尘采样器	5	防爆采集个体粉尘	仪器室
36	智能个体粉尘采样器	5	采集个体粉尘	仪器室
37	黑球湿球温度（WBGT）指数仪	1	测量空气温度	仪器室
38	光散射式激光粉尘仪	1	测量可吸入颗粒物	仪器室
39	定向辐射热计	1	测量热辐射	仪器室

5、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 30 人，均不在项目内食宿。本项目年工作 250 天，每天工作一班制，工作时间 7.5 小时（9:00-12:00、13:30-18:00）。

6、公用工程

（1）给水

本项目用水由市政自来水管网供给。

本项目运营期间用水主要为员工生活用水、实验室地面清洗用水、纯水机制备用水、实验器皿清洗用水和碱液喷淋塔喷淋用水等，总用水量 904.21m³/a。

（2）排水

本项目所在区域已铺设市政雨水、污水管网，雨水排入雨水管网，废水排入市政污水管网，实行雨污分流。

本项目外排废水有生活污水、实验综合废水（实验器皿清洗废水、地面清洗废水、碱液喷淋废水、纯水机制备浓水），生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三标准后，排入市政污水管网，通过市政污水管网汇入钟村净水厂进行处理；实验综合废水经“中和+混凝沉淀”处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三标准后，，排入市政污水管网，通过市政污水管网汇入钟村净水厂进行处理。

（3）供电

本项目用电由市政电网供给，年用电量约 6 万 kW·h。不设备用发电机。

7、四至情况及平面布置

（1）四至情况

本项目选址建筑的东面相隔 5 米为一栋 4 层的商住楼；南面相隔 5 米为 7 层商业楼（商业楼主要功能为凯旋国际酒店、餐饮、商铺等）；西面相隔 5 米为 6 层工业厂房；所在建筑的北面相隔 5m 为商住楼（北面商住楼与本项目相隔出具展览公司、道路，本项目北边界与商住楼相距 12m）。

本项目所在建筑为一栋六层工业厂房，本项目位于其中的第六层南面部分。项目所在建筑一层为空置区及包装仓库，二层至五层均为包装仓库，六层南面部分为本项目，北面部分为厨具展览公司。

本项目四至卫星图见附图 2。

（2）平面布置

本项目选址广州市番禺区钟村街钟一村新六亩路 3 号（自编号 502），本项目位于所在建筑的六层，项目所在建筑一层为空置区及包装仓库，二层为包装仓库，三层为包装仓库，四层为包装仓库，五层为包装仓库，六层为本项目和厨具展览公司。本项目平面布置包括采样室、微生物室、液相室、无机测试室、挥发性测试室、半挥发测试室、挥发前处理室、半挥发前处理室、碱处理室、酸处理室、试剂室、清洗室、天平室、高温室、风干室、pH 室、冻干室、磨土室、留样室、样品室、分样室等组成。平面布置见附图 3。

一、检测试验的工艺流程

本项目主要从事环境监测（土壤、地下水、地表水、废气）、公共卫生检测、职业卫生检测及食品检测服务。其检测的工艺流程及产污环节图详见下图。

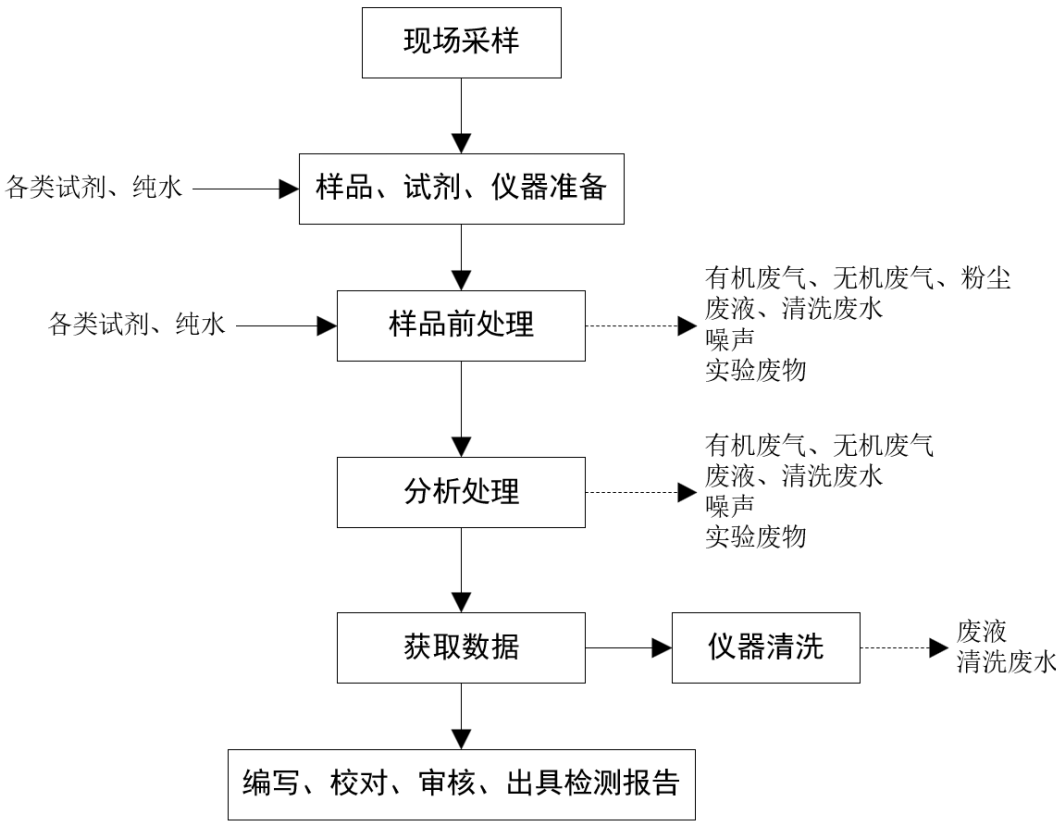


图 2-1 项目检测的工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

（1）现场采样

接受委托后，由采样人员前赴现场根据采样方案及相关采样技术标准要求进行采样；采样结束后，将样品带回实验室，与样品管理员进行交接，将样品送入样品室保存，确保样品有效性。

（2）样品、试剂、仪器准备

根据需要测定的指标，将相对应的样品、试剂、仪器准备好备用。此工序为相关物料和器材的准备，不涉及产污。

（3）样品前处理

采回来的样品部分需要进行前处理，不同类别的样品需要进行不同的处

理：

土壤样品等固态样品在分析实验前需要进行研磨处理，研磨过程在磨土室内进行，该过程会产生少量粉尘废气。

研磨后的土壤以及其他样品的前处理视测试项目的要求而选择进行无机前处理或有机前处理。其中无机前处理过程在酸处理或碱处理室内中进行，处理过程使用的试剂主要为酸、碱类试剂及其他无机试剂等，该过程产生硫酸雾、HCl、NO_x、氨等，并产生少量投料粉尘废气。有机前处理过程在挥发前处理室或半挥发前处理室中进行，处理过程使用有机试剂，该过程会产生挥发性有机物。此外，在样品无机、有机前处理过程还会产生实验废液、清洗废水、实验废物等。

（4）分析处理

对上述经过预处理的样品进行检测分析，检测分析分为常规理化分析及上机分析。对于滴定等常规理化分析在无机测试室进行，分析过程中需要添加酸碱试剂、氨水试剂、其他无氧盐溶液试剂等，会产生硫酸雾、HCl、NO_x、氨废气。对于气相色谱、原子吸收等上机分析过程需要将样品送至仪器中分析。在常规理化分析及上机分析过程均产生实验废液、清洗废水、实验室废物等。

（5）仪器清洗

完成分析处理并获取数据后，需清洗实验仪器。因实验仪器会残留部分检测废液，清洗废水含有少量酸、碱、有机溶剂等，经中和+混凝沉淀处理后达标排放。

（6）出具报告

将得到的数据分析结果编制成纸质报告及电子报告，由本单位内部审核后，将报告成果移交客户。

二、纯水制备的工艺流程

本项目设有一套纯水制备设备，采用反渗透工艺，其工艺流程详见下图。

	自来水 → RO反渗透 → 纯水 → 分析实验及清洗用水 ↓ 废滤芯、浓水、反冲洗水 ↓ 废液、清洗废水 图 2-2 项目纯水制水工艺流程及产污环节图 工艺流程说明： 本项目纯水制备采用反渗透工艺，制水过程会产生定期更换废滤芯、浓水、RO 膜反冲洗废水等。 三、实验工艺的产污环节分析： 表 2-7 产排污环节一览表 <table><tr><th>类别</th><th>产污环节</th><th>污染源</th><th>主要污染物</th></tr><tr><td rowspan="3">废气</td><td rowspan="3">实验过程</td><td>粉尘废气</td><td>颗粒物</td></tr><tr><td>无机废气</td><td>硫酸雾、硝酸雾（NO_x）、HCl、氨、臭气浓度</td></tr><tr><td>有机废气</td><td>挥发性有机物（以NMHC、TVOC表征）、甲醇、丙酮、苯、甲苯、苯系物、二硫化碳、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、臭气浓度</td></tr><tr><td rowspan="3">废水</td><td>员工办公生活</td><td>生活污水</td><td>COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS</td></tr><tr><td>纯水制备系统</td><td>浓水及反冲洗水</td><td>SS、盐类</td></tr><tr><td>实验室检测</td><td>实验综合废水</td><td>pH值、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS</td></tr><tr><td>噪声</td><td>实验过程</td><td>实验设备、风机等</td><td>噪声</td></tr><tr><td rowspan="8">固废</td><td rowspan="3">生产过程</td><td rowspan="3">一般固废废物</td><td>纯水制备系统的废RO膜</td></tr><tr><td>一般物料废包装材料</td></tr><tr><td>未接触试剂的剩余土壤</td></tr><tr><td rowspan="4">生产过程</td><td rowspan="4">危险废物</td><td>实验废耗材</td></tr><tr><td>实验室废液</td></tr><tr><td>废活性炭</td></tr><tr><td>污泥</td></tr><tr><td>员工办公生活</td><td>生活垃圾</td><td>生活垃圾</td></tr></table>	类别	产污环节	污染源	主要污染物	废气	实验过程	粉尘废气	颗粒物	无机废气	硫酸雾、硝酸雾（NO _x ）、HCl、氨、臭气浓度	有机废气	挥发性有机物（以NMHC、TVOC表征）、甲醇、丙酮、苯、甲苯、苯系物、二硫化碳、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、臭气浓度	废水	员工办公生活	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS	纯水制备系统	浓水及反冲洗水	SS、盐类	实验室检测	实验综合废水	pH值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS	噪声	实验过程	实验设备、风机等	噪声	固废	生产过程	一般固废废物	纯水制备系统的废RO膜	一般物料废包装材料	未接触试剂的剩余土壤	生产过程	危险废物	实验废耗材	实验室废液	废活性炭	污泥	员工办公生活	生活垃圾	生活垃圾
类别	产污环节	污染源	主要污染物																																							
废气	实验过程	粉尘废气	颗粒物																																							
		无机废气	硫酸雾、硝酸雾（NO _x ）、HCl、氨、臭气浓度																																							
		有机废气	挥发性有机物（以NMHC、TVOC表征）、甲醇、丙酮、苯、甲苯、苯系物、二硫化碳、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、臭气浓度																																							
废水	员工办公生活	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS																																							
	纯水制备系统	浓水及反冲洗水	SS、盐类																																							
	实验室检测	实验综合废水	pH值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS																																							
噪声	实验过程	实验设备、风机等	噪声																																							
固废	生产过程	一般固废废物	纯水制备系统的废RO膜																																							
			一般物料废包装材料																																							
			未接触试剂的剩余土壤																																							
	生产过程	危险废物	实验废耗材																																							
			实验室废液																																							
			废活性炭																																							
			污泥																																							
	员工办公生活	生活垃圾	生活垃圾																																							
与项目有关的原有环境问题	本项目所在区域主要环境问题为位于南侧钟村工业区企业生产过程中排放的废气、废水、固体废物及机械设备噪声，以及项目附近餐饮店产生的废水、油烟、固体废物及噪声，道路车辆产生的噪声和少量汽车尾气等。本项目暂未投入运营，现场没有与之相关的污染问题。																																									

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境现状

1、大气环境

(1) 空气质量达标区判定

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），本项目所在环境空气功能区属《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区（详见附图 5），故环境空气质量现状评价执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中的二级标准。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），基本污染物区域达标判断，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据广州市生态环境局官网公布的《2024 年 12 月广州市环境空气质量状况公报》，2024 年番禺区的环境空气质量统计数据见下表所示：

表 3-1 2024 年番禺区环境空气质量主要指标

所在区域	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
番禺区	SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	29	40	72.5	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	38	70	54.3	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	21	35	60	达标
	CO	95 百分位数日平均质量浓度	160	160	100	达标
	O ₃	90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度	0.9mg/m ³	4.0mg/m ³	22.5	达标

从上表 3-1 可知，2024 年广州市番禺区的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年均值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准，CO 日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准，O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准。项目所在的广州市番禺区为达标区。

(2) 其他污染物补充监测

详见大气专章的相关补充监测。由补充监测结果可知,各监测点位的 TSP、NO_x 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单的二级标准;HC1、硫酸、氨、TVOC、甲醇、丙酮、苯、甲苯、二硫化碳满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值;臭气浓度满足参照执行的《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)无组织排放源的二级标准。

综合上述,项目所在区域的环境空气质量现状良好。

2、地表水环境

本项目所在地区排水的最终受纳水体为市桥水道。根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》(粤府函〔2011〕29 号),市桥水道水质目标为Ⅳ类,市桥水道水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类标准。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),市桥水道番禺景观用水区属于景观用水区,水质现状为Ⅳ类,2030 年水质管理目标为Ⅳ类,现状水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类标准。

为了解市桥水道水体环境质量现状,本项目引用生态环境部“国家地表水水质数据发布系统”发布的大龙涌口断面水质现状数据,以评价市桥水道水质,监测结果见下表。

表 3-5 市桥水道水质监测结果(单位:mg/L,透明度为 cm)

监测断面	监测时间	检测项目										
		水温	pH	DO	高锰酸盐指数	COD Cr	BOD ₅	氨氮	总磷	挥发酚	石油类	LAS
大龙涌口	2023.12	20.1	8	7.1	2.6	6.5	/	0.06	0.081	0.002	/	/
	2024.01	18.4	8	8.2	2.1	11	1.3	0.15	0.006	0.002	0.005	0.02
标准(Ⅳ类)	/	/	6~9	≥3	≤10	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3	≤0.01	≤0.5	≤0.3
达标情况	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
注:表中“/”表示该指标未检测。												

由上表可知,目前市桥水道各水质监测因子均满足《地表水环境质量标

准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准要求。总体来看，市桥水道的水质良好，纳污水体具备一定的环境容量，对水污染物具有一定的容纳能力。

3、声环境

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），本项目所在地位于2类声功能区，详见附图7，厂界环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，即昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A）。

本项目50m范围内存在声环境敏感目标。为了解本项目选址周围声环境质量现状，广东乾达检测技术有限公司于2024年6月21日对项目四至及周边声环境保护目标进行了监测，监测报告编号为QD20240613J2，监测结果见表3-6。

表3-6 环境噪声现状监测结果统计表单位：dB（A）

监测编号	监测位置	监测结果	执行标准
		昼间	昼间
N1	项目东侧边界外1米	58.1	60
N2	项目南侧边界外1米	57.3	60
N3	项目西侧边界外1米	59.1	60
N4	项目北侧边界外1米	57.6	60
N5	东侧商住楼	55.4	60
N6	西侧商住楼	56.6	60
N7	北侧商住楼	56.8	60

由监测结果表明，本项目周边50m范围内的声环境保护目标符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求；项目边界符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，项目所在区域的声环境质量现状较好。

4、地下水、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录A和《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964—2018）附录A，本项目属于Ⅳ类项目，可不开展土壤、地下水环境影响评价工作。

本项目位于楼层六层，不存在与土壤直接接触，地面均采取硬化防渗处理，液体发生“跑、冒、滴、漏”极少，不存在土壤、地下水环境污染途径，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），原则上不开展环境质量现状调查，因此，本项目不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

环境
保护
目标

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，环境保护目标包括大气环境、声环境、地下水环境、生态环境：

1、大气环境

本项目厂界外 500 米范围内的大气环境保护目标见下表，大气环境保护目标分布见附图 6。

表 3-7 项目大气环境保护目标

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对本项目方位	相对本项目边界距离/m
		X	Y					
1	钟一村	5	32	居民区	居民	大气二类区	北面 东面 西面	12m 5m 36m
2	钟四村	-203	114	居民区	居民	大气二类区	西北面	215m
3	广州市番禺区职业技术学校	-306	-9	学校	师生	大气二类区	西面	290m
4	钟四村幼儿园	-393	189	学校	师生	大气二类区	西北面	425m
5	番禺区第五人民医院	-164	152	医疗机构	人群	大气二类区	西北面	215m
6	健苗幼儿园	-108	392	学校	师生	大气二类区	西北面	395m
7	钟一幼儿园	96	332	学校	师生	大气二类区	东北面	315m
8	钟一小小学	60	82	学校	师生	大气二类区	东北面	70m
9	保健敬老院	212	-428	居民区	居民	大气二类区	东南面	445m
10	钟村白山幼儿园	314	-371	学校	师生	大气二类区	东南面	440m

注：以选址西北角落的DA001排气筒所在位置为原点（0，0），其地理位置坐标为N22°58'19.793"、E113°18'41.528"。

2、声环境

本项目厂界外 50 米范围内的声环境保护目标见下表。

表 3-8 项目声环境保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
钟一村	5	32	居民区	约 9000 人	二类声功能区	北面 东面 西面	12m 5m 36m

注：以选址西北角落的DA001排气筒所在位置为原点（0，0），其地理位置坐标为N22°58'19.793"、E113°18'41.528"。

	3、地下水环境 本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 4、生态环境 本项目租用已建厂房，无新增用地，用地范围内无生态环境保护目标。
污 染 物 排 放 控 制 标 准	1、大气污染物排放标准 本项目产生的废气主要包括无机废气、有机废气、实验过程产生的粉尘、实验臭气等。 (1) DA001 排气筒（实验室有机废气） 项目实验室有机废气的主要污染因子为：挥发性有机物（以 NMHC 非甲烷总烃、TVOC 表征）、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、二硫化碳、苯、甲苯、苯系物、酚类、丙酮、甲醇、臭气浓度等，其中 NMHC、TVOC、苯、苯系物执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，甲苯、酚类、甲醇执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、丙酮参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值要求，二硫化碳、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放限值。 (2) DA002 排气筒（实验室无机废气） 项目实验室无机废气的主要污染因子为：硫酸雾、硝酸雾（NO_x 表征）、HCl、氨、臭气浓度等，其中硫酸雾、硝酸雾（NO_x 表征）、HCl 执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放限值。 (3) 无组织排放废气 厂界无组织排放监控点处的苯执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值，颗粒物、NMHC、硫酸雾、NO_x、HCl、甲苯、酚类、甲醇执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准；二硫化碳、氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

表 1 新改扩建二级标准。

NMHC 厂区内无组织排放浓度执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

项目废气污染物排放执行标准详见下表。

表 3-9 本项目废气排放限值

废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度m	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
实验室有机废气	DA001	NMHC	25	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表1 挥发性有机物排放限值
		TVOC		100	/	
		苯		2	/	
		苯系物		40	/	
		甲苯		40	4.83 (已折半)	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
		酚类		100	0.16 (已折半)	
		甲醇		190	7.75 (已折半)	
		颗粒物		120	5.95 (已折半)	
		二氯甲烷*		100	/	参照执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含2024年修改单) 表6废气中有机特征污染物及排放限值要求
		三氯甲烷*		50	/	
		四氯乙烯*		100	/	
		丙酮		100	/	
		二硫化碳		/	4.2	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
		臭气浓度		6000 (无量纲)	/	
实验室无机废气	DA002	硫酸雾	25	35	2.3 (已折半)	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
		NOx		120	1.15 (已折半)	
		HCl		100	0.39 (已折半)	
		氨		/	14	
		臭气浓度		6000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
无组织废气 (厂界)	/	苯	/	0.1	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表4
		NMHC		4.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控点浓度限值
		颗粒物		1.0	/	
		甲醇		12	/	
		硫酸雾		1.2	/	
		NOx		0.12	/	
		HCl		0.2	/	
		甲苯		2.4	/	

		酚类		0.08	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1新扩改 建二级标准
		NH ₃		1.5	/	
		二硫化碳		3.0	/	
		臭气浓度		20 (无量纲)	/	
无组织 废气 (厂区内)	/	NMHC	/	6（监控点处 1h平均浓度 值）	/	广东省《固定污染源挥发 性有机物综合排放标准》 （DB44/2367-2022）表3 厂区内VOCs无组织排放 限值要求
				20（监控点处 任意一次浓 度值）	/	
注：1、“*”待国家污染物监测方法标准发布后实施。 2、根据（DB44/27-2001）：“排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外还应高出周围的200m半径范围的建设5m以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的50%执行”，故本项目最高允许排放速率减半执行。						
2、水污染物排放标准						
本项目所在区域属于钟村净水厂纳污范围，外排废污水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，本项目水污染物排放标准见下表 3-10。						
表 3-10 本项目水污染物预处理排放标准（单位 mg/L，pH 为无量纲）						
pH	COD _{Cr}		BOD ₅		SS	氨氮
6~9	≤500		≤300		≤400	--
3、噪声排放标准						
本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，即昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）。						
4、固体废物控制标准						
项目一般工业固体废物管理遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《国家危险废物名录》（2025 年版）执行。一般工业固体废物采用库房或包装工具贮存，按照防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求进行污染控制及环境管理；危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求进行污染控制及环境管理。						

四、主要环境影响和保护措施

施工 期 环 境 保 护 措 施	本项目租用已建成工业厂房建设实验室，施工期不需要进行基建，只需简单装修。装修期间需将一部分设备搬进去，装修期间主要污染包括建筑内部装修时玻璃胶产生的废气、装修粉尘、装修垃圾；施工机械噪声；施工人员生活垃圾等。挥发性有机物及粉尘产生量极少，污染物的排放在时间和空间上均有限，故装修期间污染对周边环境影响较小，环境影响轻微可忽略不计。待施工期结束，污染物影响便会消失。
运营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	一、废水 1、废水产排情况分析 本项目废水主要为员工生活污水，纯水制备产生的浓水，实验综合废水（实验器皿清洗废水、地面清洗废水及碱液喷淋废水）。 （1）生活污水 本项目劳动定员 30 人，均不在项目内食宿。员工生活用水定额参照《广东省地方标准 用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中国行政机构办公楼无食堂和浴室先进值：10m³/（人·a）计，则项目生活用水为 300m³/a。员工产生的生活污水排放量按用水量 90%的排污系数进行计算，则本项目员工办公生活污水总排放量为 270m³/a（1.08m³/d），其主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等，生活污水经所在建筑的三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44-26/2001）第二时段三级标准后，通过市政污水管网进入钟村净水厂处理。 生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS，生活污水产生浓度参照《给水排水设计手册（第五册城镇排水）》（中国建筑工业出版社）中表 4-1 典型生活污水水质浓度。另外参照《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9），三级化粪池对污染物的去除效率 COD：40%~50%（本评价取 40%），SS：60%~70%（本评价取 60%），氨氮≤10%（本评价取 5%），BOD₅：参照 COD 处理效率取 40%。 （2）纯水制备产生的浓水

本项目实验室配置各种试剂、样品及清洗实验器皿等需使用纯水，本项目采用纯水机制备纯水，纯水制备过程中反渗透装置会产生一定量的浓水。本项目制备率 70%，剩余 30%的浓水需外排。根据建设单位提供资料，纯水机年用水量约 6.0t/a，可制备 4.2t/a 的纯水，外排浓水为 1.8t/a。

由于项目是使用自来水制备纯水，因此纯水机反渗透产生的浓水与一般自来水的水质成分无异，污染物主要为 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等无机盐离子，浓度低，且广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）未针对上述因子确立排放要求，因此可直接与处理后的实验室综合废水一同排放至新六亩路的市政污水管网。

（3）实验综合废水

实验综合废水包括实验器皿清洗废水、地面清洗废水及碱液喷淋废水，实验综合废水经“中和+混凝沉淀”（TW002）处理后通过市政污水管网进入钟村净水厂处理，具体分析如下：

①实验清洗废水

本项目实验后对收集瓶、过滤器等实验器皿进行洗涤，需清洗 3 次，前 2 次清洗的废水收集后与实验废液一同交由危废资质单位处理，最后 1 次清洗的废水排入“中和+混凝沉淀”（TW002）进行处理，具体顺序如下：

- a. 首先将实验器皿的废液和废试剂倒入废液收集桶内，这股废液为实验废液属于危险废物，统一收集后交由危废资质单位处理；
- b. 接着用少量自来水对实验器皿进行清洗 2 次，统一收集后与实验废液一同交由危废资质单位处理；
- c. 最后用纯水进行清洗，晾干待用。

本项目出具检测报告 2000 份，由于每个样品检测的各个指标采取的预处理措施均不相同，平均每份样品按所需实验器皿 15 个算，则年需要进行清洗的实验器皿量约为 3 万个。根据建设单位提供资料，平均每个器皿纯水清洗 1 次需用水量约为 10mL，则纯水清洗用水量为 0.0012t/d，0.3t/a。

②地面清洗废水

本项目建筑面积约为 900 平方米，约 70%面积需要进行拖地（即 630m²），清洗频次为每天 1 次，年清洗约 250 次，参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），车间地面冲洗用水定额为 2L/m²·次，根据建设单位提供

资料，实验室内地板清洗采用拖地的形式，地面清洁主要使用拖布清洁（拖地的时候不使用清洁剂等洗涤剂），用水量较小，故实验室地面清洗用水定额按照 $0.5\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，则项目实验室地面清洗用水量为 $0.315\text{t}/\text{次}$ 、 $78.75\text{t}/\text{a}$ ，产污系数取 0.9，则地面清洁废水为 $0.284\text{t}/\text{次}$ （ $70.875\text{t}/\text{a}$ ）。

③碱液喷淋废水

为了处理无机实验过程产生的酸性废气，项目采用碱液喷淋塔进行处理。喷淋塔直径 1.2m，高度 2.0m，配套的水箱规格为 $1.2\text{m} \times 1\text{m} \times 1\text{m}$ ，则总水量约为 1.0m^3 ，每天补水量约为循环水量 1%，即 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ （年工作 250d，则补充水量 $2.5\text{m}^3/\text{a}$ ）；喷淋废水每三个月更换一次，每年 4 次，则每年更换喷淋废水为 4m^3 ，即喷淋废水产生量为 $4\text{m}^3/\text{a}$ 。

实验综合废水收集后经“中和+混凝沉淀”（TW002）处理进行处理，综合上述，实验综合废水废水量为 $75.175\text{t}/\text{a}$ 。

实验综合废水收集后经“中和+混凝沉淀”（TW002）处理进行处理，实验室综合废水污染物浓度参考《污水处理厂工艺设计手册》（第二版）（化学工业出版社，2011 年王社平、高俊发主编）表 2-18 和表 2-19 水质分析汇总表数据，pH 值为 7~10、 COD_{Cr} 产生浓度 $100 \sim 294\text{mg}/\text{L}$ 、 BOD_5 产生浓度为 $33 \sim 100\text{mg}/\text{L}$ 、SS 产生浓度为 $46 \sim 174\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮产生浓度为 $3 \sim 27\text{mg}/\text{L}$ ，本项目按最大值进行参考。“中和+混凝沉淀”（TW001）处理效率参考《混凝沉淀-垂直流人工湿地组合工艺处理乡镇混合污水》（深圳市环境科学研究院，广东 深圳 518001，王小江，何艺）中“混凝沉淀”工艺对 COD_{Cr} 去除率 53%、 BOD_5 去除率 40%、SS 去除率 67%、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 去除率 8%。

本项目废污水产生及排放情况见下表。

表 4-1 本项目废污水产排情况一览表

污染物名称		pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$
生活污水 (270t/a)	产生浓度 (mg/L)	6~9	400	220	200	25
	产生量 (t/a)	/	0.108	0.059	0.054	0.007
	排放浓度 (mg/L)	6~9	240	132	80	24
	排放量 (t/a)	/	0.065	0.036	0.022	0.006
	处理效率 (%)	/	40	40	60	5
实验综合 废水 (75.175t/a)	产生浓度 (mg/L)	7~10	294	100	174	27
	产生量 (t/a)	/	0.022	0.008	0.013	0.002
	排放浓度 (mg/L)	6~9	138	60	58	25
	排放量 (t/a)	/	0.010	0.005	0.004	0.002
	处理效率 (%)	/	53	40	67	8

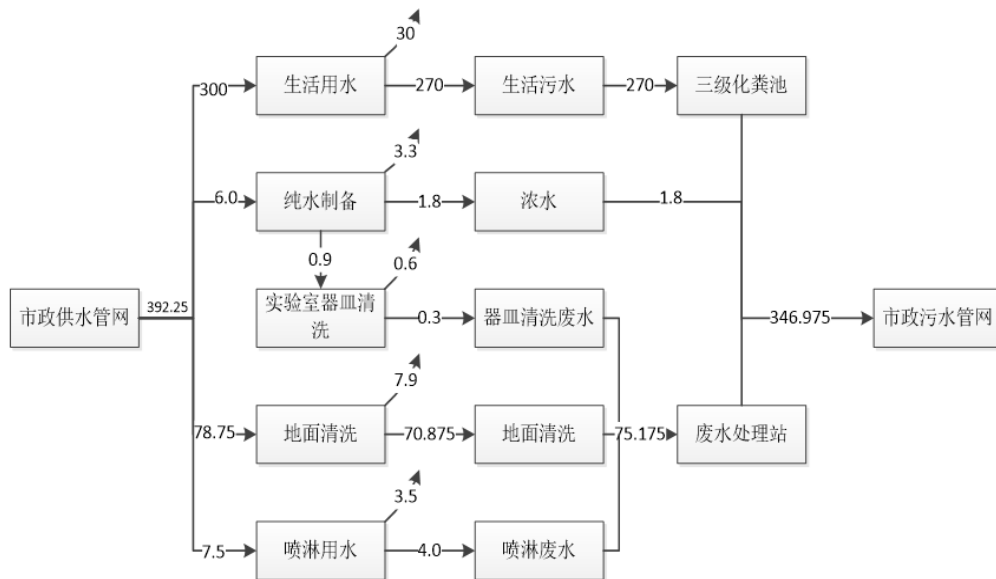


图 4-1 项目水平衡图

2、治理措施可行性分析

本项目生活污水年产 270t/a，依托所在整栋楼的三级化粪池（厌氧+沉淀）进行预处理，根据表 4-1 可知，出水满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

本项目实验综合废水（实验器皿清洗废水、地面清洗废水及碱液喷淋废水）年产 75.175t/a（折算约 0.3007t/d），拟设计一座日处理 0.5t/d（足够消纳本项目实验综合废水 0.3007t/d）的“中和+混凝沉淀”处理。

本项目废水处理工艺流程见下图 4-1：

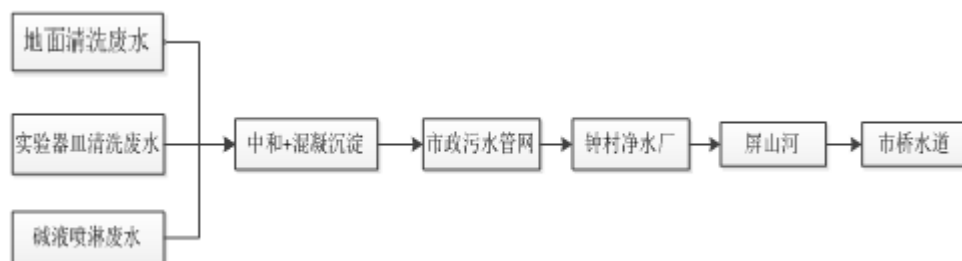


图 4-2 本项目废水处理工艺流程图

实验综合废水呈酸或碱性，根据废水的 pH 值加酸或碱进行中和调节，然后进入混凝沉淀池，向废水中投入混凝剂（PAC、PAM），废水在混合搅拌的作用下，与混凝剂产生水解凝聚反应，废水中的悬浮颗粒物、有机污染物和氨氮大部分被吸附凝聚，形成絮状物质而沉淀，从而达到净化水质的目的，出水满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准（pH6~9、COD_{Cr}≤500mg/L、BOD₅≤300mg/L、SS≤400mg/L）。

另外建议实验综合废水设置单独的下水管道，进入中和混凝池的管道需采用耐酸碱的材质。

因此，本项目水污染物控制和水环境影响减缓措施是有效的。

3、依托污水处理厂的可行性分析

本项目所在区域属于钟村净水厂纳污范围，本项目所在楼房的污水均接入新六亩路铺设市政污水管网，因此本项目建设已具备接入新六亩路铺设市政污水管网的条件。实验综合废水、生活污水经处理后通过市政污水管网纳入钟村净水厂处理。

根据广州市生态环境局 2021 年 4 月 25 日更新发布的广州市重点排污单位环境信息，钟村净水厂位于番禺石壁街屏山二村屏山西路 88 号，钟村净水厂首期建设规模为 4 万吨/日，采用 A²/O 微曝氧化沟工艺作为污水生化处理工艺，次氯酸钠溶液作为消毒工艺，处理出水要求达到《城市污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）的一级 B 标准。2016 年底，钟村净水厂进行二期改扩建工程，二期建设规模为 4 万吨/日，采用 MBR 膜处理工艺，次氯酸钠溶液作为消毒工艺，2018 年 6 月 1 日开始试运行，出水水质要求达到《城市污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准和《广东省水污染物排放限值标准》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值。2023 年完成一期提量改造后，一期处理能力提升至 6 万吨/日，全厂总处理能力达到 10 万吨/日。

本项目实验综合废水经中和+混凝处理、生活污水经过三级化粪池处理后，经市政污水管网接入钟村净水厂时的水质可满足钟村净水厂设计进水水质的要求；且钟村净水厂外排废水执行《城市污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准和《广东省水污染物排放限值标准》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值中涵盖本项目排放的特征水污染物（COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N）。根据广东省重点排污单位执法监测信息公开平台“2025 年广州市番禺污水治理有限公司（钟村净水厂）执法监测数据”显示，污水厂生产负荷为 85-90%，尚有 1-1.5 万 t/d 的余量，本项目废污水最大日排放的废水量约为 1.38t/d，对钟村净水厂冲击极少，钟村净水厂有足够的富余能力接纳本项目的污水，对钟村净水厂的日常运营负荷无较大影响，因此本项目外排废水依托钟村净水厂进行处理具备可行性。

综上所述，本项目外排废水经上述措施处理后，可以符合相关的排放要求。只要加强管理，确保处理效率，则外排污水不会对纳污水体水质造成明显的影响。

4、污染源排放量核算

本项目污染物排放量入下表所示。

表 4-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 (a)	污染物种类 (b)	排放去向 (c)	排放规律 (d)	污染治理设施			排放口编号 (f)	排放口设置是否符合要求 (g)	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 (e)	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS	钟村净水厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	TW001	三级化粪池	厌氧+沉淀	DW001	是 ☒ 否 ☐	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放
	实验综合废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS			TW002	自建污水处理设施	中和+混凝	DW002		

表 4-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 (a)		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 (b)	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
1	DW001	113.311397	22.972342	0.027	进入城市污水	间断排放，排放期间流量	9:00~18:00	钟村净水厂	COD _{Cr}	≤40
									BOD ₅	≤10

					处理厂	不稳定且无规律，但不属于冲击性排放			SS	≤10
2	DW002	113.311541	22.972094	0.0075175	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	9:00~18:00		NH ₃ -N	≤5

表 4-4 废水污染物排放标准				
序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 a	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001、DW002	COD _{Cr}	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	500
		BOD ₅		300
		SS		400
		NH ₃ -N		/

表 4-5 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}	240	0.00026	0.065
		BOD ₅	132	0.00014	0.036
		SS	80	0.00009	0.022
		NH ₃ -N	24	0.00002	0.006
	DW002	COD _{Cr}	138	0.00004	0.010
		BOD ₅	60	0.00002	0.005
		SS	58	0.00002	0.004
		NH ₃ -N	25	0.00001	0.002
全厂排放口合计		COD _{Cr}			0.075
		BOD ₅			0.041
		SS			0.026
		NH ₃ -N			0.008

5、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目废水自行监测计划如下。

表 4-6 废水监测计划表

序号	排放口编号	监测指标	监测频次	执行排放标准
1	DW001	pH、CODCr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	每季度一次，全年共 4 次	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
2	DW002	pH、CODCr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	每季度一次，全年共 4 次	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准

二、废气

1、废气源强核算

本项目粉末固体原辅材料种类较多，分析天平为精密仪器，在正常操作情况下，试剂称量需要在安静、无风的环境下进行，称量过程操作轻、稳、规范，因此称量时产生的粉尘量极少，以无组织形式排放，本项目不做定量分析。本项目土壤检测量较小，且研磨过程均为人工手动研磨，研磨环境在无风环境进行，因此粉尘产生量较小，以无组织形式排放，本次评价进行定性分析。

本项目废气主要为实验室有机废气、无机废气及少量异味等，污染物产排核算详见大气环境影响专章分析内容，其实验室废气分析汇总的废气污染源强详见表 4-8。

表 4-8 项目实验室废气污染物产排分析一览表

污染因子	设计风量 m³/h	有组织情况									无组织	
		收集效率	处理前			处理措施		处理后				
			产生浓度 mg/m ₃	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理工艺	处理效率	排放浓度 mg/m ₃	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a
实验室无机废气（DA002）												
硫酸雾	8500	30%	0.004	0.00003	0.00003	碱液喷淋塔 （TA002）	50%	0.002	0.00002	0.00002	0.00008	0.00008
NOx		30%	0.001	0.00001	0.00001		50%	0.001	0.00001	0.00001	0.00002	0.00003
HCl		30%	0.05	0.00042	0.00054		50%	0.025	0.00021	0.00027	0.00119	0.00153
氨		30%	0.01	0.00007	0.00009		50%	0.005	0.00004	0.00005	0.0002	0.00025
臭气浓度		30%	<6000 (无量纲)	/	/		/	<6000 (无量纲)	/	/	/	/
实验室有机废气（DA001）												
挥发性有	8500	30%	1.13	0.00959	0.01199	二级活	50%	0.57	0.0048	0.006	0.02715	0.03397

机物（以TVOC、NMHC表征）					性炭吸附装置（TA001）						
二氯甲烷	30%	0.08	0.00066	0.00081		50%	0.04	0.00033	0.00041	0.00187	0.00229
四氯乙烯	30%	0.09	0.00078	0.00096		50%	0.045	0.00039	0.00048	0.00221	0.00272
二硫化碳	30%	0.04	0.0003	0.00039		50%	0.02	0.00015	0.0002	0.00085	0.0011
三氯甲烷	30%	0.02	0.00018	0.00021		50%	0.01	0.00009	0.00011	0.00051	0.00059
苯	30%	0.01	0.00009	0.00012		50%	0.005	0.00005	0.00006	0.00025	0.00034
甲苯	30%	0.02	0.00021	0.00027		50%	0.01	0.00011	0.00014	0.00059	0.00076
苯系物	30%	0.04	0.0003	0.00039		50%	0.02	0.00015	0.0002	0.00085	0.0011
酚类	30%	0.001	0.00001	0.00001		50%	0.001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00002
丙酮	30%	0.56	0.00474	0.00591		50%	0.28	0.00237	0.00296	0.01343	0.01674
甲醇	30%	0.02	0.00018	0.00024		50%	0.01	0.00009	0.00012	0.00051	0.00068
臭气浓度	30%	<6000 (无量纲)	/	/		/	<6000 (无量纲)	/	/	/	/

2 废气治理设施及其可行性分析

项目拟设置一套设计处理规模为 8500m³/h 的“二级活性炭”工艺装置（TA001）处理实验室有机废气，设置一套设计处理规模为 8500m³/h 的“碱液喷淋塔”工艺装置（TA002）处理实验室无机废气，具体废气处理工艺流程详见下图。

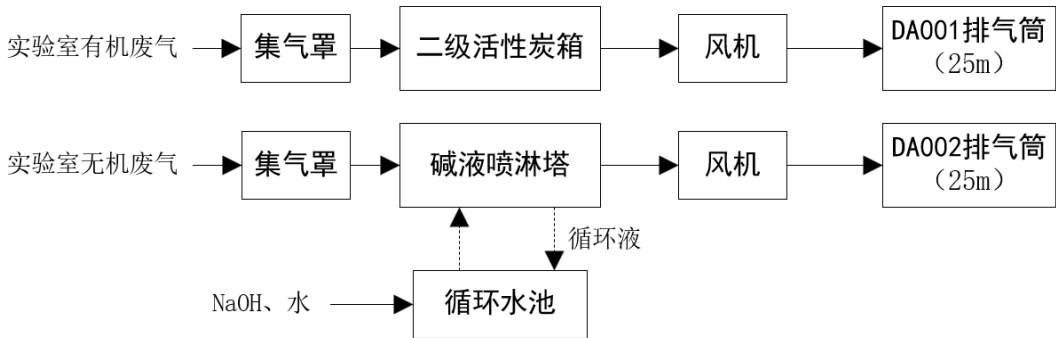


图 4-3 本项目实验室废气处理工艺流程图

具体污染防治措施的可行性分析见大气环境影响评价专章。

3 大气环境影响分析

项目大气环境影响预测与评价内容详见大气专题评价。根据分析结果：

根据区域环境质量现状调查可知，本项目所区域的环境空气质量现状良好，各大气评价因子能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准。为保护区域及环境敏感点的环境空气质量，建设单位拟采取以下大气污染防治措施：

(1) 实验室废气：

本项目营运期实验室有机废气主要污染因子有 NMHC、TVOC、苯、甲苯、丙酮、甲醇、二硫化碳、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、酚类、苯系物、臭气浓度等。本项目实验室有机废气采用通风橱、集气罩的方式收集后，引入一套设计处理规模为 8500m³/h 的“二级活性炭吸附装置（TA001）”工艺处理后，由 15m 排气筒（DA001）排放，经处理后 DA001 排气筒排放的 NMHC、TVOC、苯、苯系物能够满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，甲苯、酚类、甲醇满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、丙酮满足参照执行的《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值要求，二硫化碳、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放限值要求，实现达标排放。

本项目营运期实验室无机废气主要污染因子有 HCl、硫酸雾、NO_x、NH₃、臭气浓度等。本项目实验室无机废气采用通风橱、集气罩的方式收集后，引入一套设计处理规模为 8500m³/h 的“碱液喷淋塔（TA002）”工艺处理后，由 15m 排气筒（DA002）排放，经处理后 DA002 排气筒排放的硫酸雾、NO_x、HCl 满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放限值要求，实现达标排放。

(2) 无组织排放废气：

项目同时会产生少量无组织排放废气，根据大气专项分析可知，无组织排放废气再经大气稀释扩散作用，无组织监控点处的苯执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs

无组织排放限值，NMHC、硫酸雾、NO_x、HCl、甲苯、酚类、甲醇执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值；臭气浓度、氨、二硫化碳执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 新扩改建的二级标准，厂区内无组织排放监控点的 NMHC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。

(3) 影响分析结论

①根据大气环境影响专项评价的结论，项目污染源正常排放下，各污染因子短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<1.0%，大气环境影响评价等级为三级，对周边大气环境影响不大。

②大气环境防护距离：本项目所有污染物对厂界外短期贡献浓度均未超过质量标准，无需设置大气环境防护距离。

综合分析，项目有组织、无组织排放废气经治理后实现达标排放，对周围大气环境影响较小。

三、噪声

(1) 源强分析

本项目不涉及实际产品的生产，不使用大型高噪声设备，普通分析仪器在运行时产生的噪声很小，噪声主要为通风柜通风风机、空调外机噪声，噪声强度在 60~65dB（A），详见下表 4-9。

表4-9 主要噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声压级 /dB (A)	声源控制 措施	运行时 段	降噪效果
		X	Y	Z（离地 高度）				
1	空调机组1	35	0	20	60-65	安装减振 垫片、压 缩机的外 部加装隔 声棉等	09:00至 18:00（ 昼间）	10dB（A）
2	空调机组2	0	30	20	60-65			10dB（A）
3	通风柜通风 风机	35	5	20	60-65			10dB（A）

注 1：表中坐标在项目中心为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。
注2：风机降噪效果取10dB（A），（参考：《环境噪声控制》，作者：刘惠玲主编，2002年第一版）。

(2) 预测评价内容

厂界噪声预测：预测厂界噪声贡献值。

根据工程分析，项目采用 7.5 小时工作制度，因此，本报告对项目在昼

间时段内进行噪声预测。

(3) 预测模式选择

本次评价预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的预测模式,应用过程中将根据具体情况做必要简化。

预测模式:

①对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减:

$$l_p = l_0 - 20 \lg(r/r_0) - \Delta l$$

$$\Delta l = a(r - r_0)$$

式中: l_p —距离声源 r 米处的声压级;

r —预测点与声源的距离;

r_0 —距离声源 r_0 米处的距离;

a —空气衰减系数;

ΔL —各种因素引起的衰减量(包括声屏障、空气吸收等)。

②对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源:

$$L_1 = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

$$L_w = l_n - (TL + 6) + 10 \lg S$$

式中: l_n —室内靠近围护结构处产生的声压级;

l_w —室外靠近围护结构处产生的声压级;

l_e —声源的声压级;

r —声源与室内靠近围护结构处的距离;

R —房间常数;

Q —方向性因子;

TL —围护结构处的传输损失;

S —透声面积 (m^2)。

③对两个以上多个声源同时存在时,多点源叠加计算总源强,采用如下公式:

$$L_{eq} = 10 \log \sum 10^{0.1L_i}$$

式中：Leq—预测点的总等效声级，dB（A）；

Li—第 i 个声源对预测点的声级影响，dB（A）。

④为预测项目噪声源对周围声环境的影响情况，首先预测噪声源随距离的衰减，然后将噪声源产生的噪声值与区域噪声背景值叠加，即可以预测不同距离的噪声值。叠加公式为：

$$Leq = 10 \lg [10^{L1/10} + 10^{L2/10}]$$

式中：Leq——噪声源噪声与背景噪声叠加值，dB；

L1——背景噪声，dB；

L2——为噪声源贡献值，dB。

项目用以上计算模式进行预测，同时预测中考虑下列影响因素：

①均考虑了建筑物或设备用房的隔声量，高噪声设备的消、隔音设施作用；

②根据实际考虑建筑物的阻挡作用；

③所有源强均考虑噪声的距离衰减。

（4）边界及环境保护目标预测结果分析

项目边界噪声贡献值预测结果见下表。

表4-10 项目噪声预测一览表

评价点	贡献值 dB（A）	现有项目实测 值 dB（A）		预测评价量 dB（A）	执行标准 dB（A）	达标情 况
东侧边界	57.2	昼间	/	/	60	达标
南侧边界	56.3	昼间	/	/	60	达标
西侧边界	56.4	昼间	/	/	60	达标
钟一村	57.0	昼间	56.8	59.9	60	达标

注：北侧紧邻厨具展览公司

为了进一步减少噪声的周围环境的影响，本环评建议建设单位做到以下措施：

1）选用低噪型设备，进一步合理布局设备，分散噪声源强。

2) 采用隔声效果良好的门窗, 加强人员管理, 禁止员工大声喧哗。

经隔声措施和距离衰减后, 厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 昼间 2 类标准, 声环境保护目标达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 不会对周围声环境造成明显的不良影响。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017), 本项目噪声自行监测计划见下表 4-11。

表 4-11 噪声自行监测要求

项目类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
噪声	项目各边界1m	等效连续A声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准

四、固体废物

1、固体废物产生情况

本项目产生的固体废物主要为废反渗透膜、接触试剂的剩余土样、废活性炭、实验耗材、实验废液、实验综合废水处理产生的污泥以及员工生活垃圾等。

(1) 生活垃圾

本项目劳动定员 30 人, 不在项目内食宿的生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计, 则生活垃圾的产生量为 3.75t/a (按 250 天计), 收集后交由当地环卫部门统一清运。

(2) 一般固废

①废反渗透膜

本项目纯水机制备纯水的过程中, 水中的杂质被反渗透膜滤除, 贴伏在反渗透膜表面, 不及时更换会影响反渗透纯水装置的正常运行。项目纯水机的反渗透膜约半年更换一次, 项目废反渗透膜产生量约为 0.002t/a, 废反渗透膜为一般工业固体废物, 每次更换后交由供应商回收处理即可。

②未接触试剂的剩余土样

本项目未接触试剂的剩余土样产生量约 0.04t/a, 交由专业公司处置。

(3) 危险废物

①废活性炭

本项目活性炭吸附有机废气的量为 0.006t/a。根据《广东省生态环境厅

关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中的建议，活性炭的吸附比例取15%，由此计算出活性炭的理论需求量约0.04t/a。根据表4-12确定的每套设施的更换频次，计算得本项目活性炭年用量约1.2t/a（大于理论活性炭用量0.04t/a），活性炭填充及更换频次合理。因此，本项目废活性炭（含吸附有机物）1.206t/a，废活性炭属于危险废物HW49(900-039-49)，集中收集并暂存于危险废物仓库，需定期交由有相应危险废物经营许可证的单位转移处置。

表 4-12 活性炭设置方案

废气量（m³/h）			8500
工 艺			二级活性炭
单级活性炭吸附装置设计参数	活性炭参数	活性炭种类	蜂窝状
		活性炭碘值（mg/g）	>650
		孔隙率	56%
		孔径（mm）	3
	单层炭体参数	炭层厚度（m）	0.6
		过滤面积①（m²）	2.4
		过滤风速②（m/s）	0.98
		过滤停留时间③（s）	0.61
	单级活性炭	活性炭的层数	2
		活性炭密度（g/cm³）	0.4
		单级活性炭总装载量（t）	0.6
活性炭吸附装置总设计参数	活性炭装置总级数		两级
	活性炭总装载量（t）		1.2
活性炭更换次数（次/a）			1
活性炭更换量（t/a）			1.2
挥发性有机物去除量（t/a）			0.006
废活性炭产生量（t/a）			1.206

②实验耗材

实验室产生的废试剂及包装、含有实验试剂的废滤纸、废试纸、废弃实验手套，产生量约为0.2t/a，属于《国家危险废物名录》（2025年）中规定的危险废物，编号为HW49其他废物，非特定行业，代码为900-047-49。

③实验综合废水处理产生的污泥

项目污水处理系统采用“中和+絮凝沉淀”工艺处理实验综合废水，污水处理系统产生的污泥量较少，参考《集中式污染治理设施产排污系数手册（2010 年）》，物化与生化污泥综合产生系数，其中的其他工业污水处理设备含水污泥核算系数为 6.0t/万吨-废水处理量（含水率 95%），本项目经需处理的实验综合废水量为 75.175t/a，则本项目污泥产生量约为 0.045t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年）中 HW49 其他废物（900-047-49）类别，经收集后交给有危废处理资质单位的单位处理。

④实验废液

项目实验废液包括实验过程产生的废液和实验清洗过程前两次产生的清洗废水，均收集后交由有资质单位进行处理。

本项目实验后对收集瓶、过滤器等实验器皿进行洗涤，需清洗 3 次，前 2 次清洗的废水交由危废资质单位处理，最后 1 次清洗的废水排入“中和+混凝沉淀”进行处理。根据前文分析，单次清洗废水量为 0.3t/a，则实验室前两次清洗废水用量为 0.6t/a。本项目在外采集水样运回实验室进行处理，预计年采集水样 2.0t/a，液态试剂用量约为 0.105t/a（根据表 2-4，液态原辅料用量为 105L，密度按 1g/cm³进行核算），实际使用水样约 0.6t/a，另有部分监测指标检测过程中需用纯水，预计年用纯水量 4.2t/a，用于清洗纯水使用量为 0.3t/a，即实验用水 4.2t/a-0.3t/a=3.9t/a。综上所述，项目实验废液产生量为 0.6t/a+3.9t/a+2t/a=6.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年），实验废液属于危险废物，用密闭桶收集后定期交给有资质单位处理。

本项目营运期固体废物产生情况及处理去向见下表。

表 4-13 本项目固体废物产生量一览表

分类	污染物	产生量	去向
生活垃圾	生活垃圾	3.75t/a	收集后定期委托环卫部门统一清运
一般固废	废反渗透膜	0.002t/a	交由供应商回收处理
	未接触试剂的剩余土样	0.04t/a	委托专业公司处置
危险废物	废活性炭	1.206t/a	分类放置在防腐蚀防漏的容器内，存放于危险废物暂存间并贴好标识，定期交由有资质单位处置
	实验耗材	0.2t/a	

	实验废液	6.5t/a									
	实验综合废水处理产生的污泥	0.045t/a									

本项目产生的危险废物作进一步汇总识别，见下表所示。

表 4-14 项目危险废物识别表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废活性炭	HW49 其它废物	900-039-49	1.406	二级活性炭装置	固态	活性炭	废活性炭	4个月	T	分类放置在防腐蚀防漏的容器内，存放于危险废物暂存间并贴好标识，定期交由有资质单位处置
2	实验耗材	HW49 其它废物	900-047-49	0.2	实验阶段	固态、液态	酸碱、有机物残留液	废酸碱和有机液体	1天	T/C/I/R	
3	实验废液	HW49 其它废物	900-047-49	6.5	实验阶段	固态、液态	酸碱、有机物残留液	废酸碱和有机液体	1天	T	
4	实验综合废水处理产生的污泥	HW49 其它废物	900-047-49	0.045	废水处理设施	固态	碱、有机物残留液	废酸碱和有机物	1年	T/C/I/R	

2、环境管理要求

（1）生活垃圾

统一收集，交由环卫部门统一处理。

（2）一般固体废物

对于一般工业废物，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及相关国家及地方法律法规，提出如下环保措施：

①为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边应设置导流渠。

②为加强监督管理，贮存、处置场应按GB15562.2设置环境保护图形标志。

③贮存、处置场使用单位，应建立检查维护制度。定期检查维护堤、坝、

挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

④贮存、处置场的使用单位，应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料。详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

（3）危险废物

废活性炭、废试剂及包装、废弃实验手套、实验废液均属于危险废物，建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关要求进行贮存，危险废物临时存放点落实防风防雨防晒防渗漏措施，做好警示标识，收集废液的胶桶应密封存放在废液储存区，而且要定期检查胶桶是否有损坏，防止泄漏，分类收集后交由有资质单位处理，运输转移时装载危险废物的车辆必须做好防渗、防漏的措施，按《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。

表 4-15 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物临时存放点	废活性炭	HW49 其它废物	900-039-49	危废暂存间	5m ²	胶桶密封贮存	1.5	4个月
2	危险废物临时存放点	实验耗材	HW49 其它废物	900-047-49	危险废物暂存间		胶桶密封贮存	0.3	1个月
3	危险废物临时存放点	实验废液	HW49 其它废物	900-047-49	危险废物暂存间		胶桶密封贮存	3	1个月
4	危险废物临时存放点	实验综合废水处理产生的污泥	HW49 其它废物	900-047-49	危险废物暂存间		胶桶密封贮存	0.1	1年

根据广东省环境保护厅危险废物经营许可证颁发情况（表 4-14，截止到 2021 年 7 月 9 日，查询自广东省生态环境厅公众网），广州地区有 2 家处置单位可以处理本项目的危险废物，另其他市区处置单位亦资质处理本项目的危险废物，处理能力充足。建设单位自行选择委托对象即可。

表 4-16 项目危险废物潜在处理方一览表

序号	企业名称	设施地址	许可证编号	核准经营范围、类别
1	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村良田北路888号（北纬23° 20′ 46.08″，东经113° 24′ 23.54″）	440111130826	【收集、贮存】其他废物（HW49类中772-006-49、900-039-49、900-041~042-49、900-044~047-49、900-999-49）
2	广州安美达生态环境技术有限公司	广州市番禺区石楼镇黄河路204号（北纬22.959729°，东经113.480999°）	440113210621	【收集、贮存】其他废物（HW49类中的900-039-49、900-041-49、900-044~047-49、900-999-49）8000吨/年（最大贮存量165吨）
3	肇庆市新荣昌环保股份有限公司	肇庆市高要区白诸镇廖甘工业园（北纬22° 56′ 22″，东经112° 21′ 10″）	441204180205	【收集、贮存、处置（焚烧）】其他废物（HW49类中900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49）

本项目危险废物完善上述措施后，可以将本项目的危险废物的环境风险水平降到较低的水平，因此本项目的危险废物环境风险水平在可接受的范围。

五、地下水、土壤

本项目液体原辅材料均用密闭瓶储存，均存放于试剂室内，地面全部硬化；危险废物暂存间地面全部硬化，铺有一层防渗漆，无污染途径。因此发生垂直下渗而影响到土壤和地下水的概率很小，基本不会对地下水和土壤造成影响。

按照分区防控要求，将本项目危险废物暂存间划为一般防渗区，其余区域划为简单防渗区，一般防渗区的防渗能力应相当于 1.5m 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；其他区域均进行水泥地面硬底化。

项目地下水、土壤环境影响较小，可不开展地下水和土壤跟踪监测。

六、环境风险影响分析

1、环境风险识别

（1）风险调查

本项目实验过程使用到化学品，其中部分化学品被列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录表 B.1，涉及前 2 次清洗器皿废水当实验废液交给危废单位处置，其临界量参考表 B.2 其他危险物质临界量

推荐值。

(2) 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

本项目贮存单元涉及的危险物质最大贮存量及临界量见表 4-17。

表 4-17 建设项目 Q 值确定表

序号	风险物质	CAS 号	最大储存量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q
1	氨水	1336-21-6	0.0003 (1.5L)	10	0.00003
2	苯	71-43-2	0.0004 (500mL)	10	0.00004
3	甲醇	67-56-1	0.0008 (1L)	10	0.00008
4	盐酸	7647-01-0	0.0059 (5L)	7.5	0.00079
5	硫酸	7664-93-9	0.0183 (10L)	10	0.00183
6	硝酸	7697-37-2	0.0071 (5L)	7.5	0.00095
7	乙酸乙酯	141-78-6	0.0018 (2L)	10	0.00018
8	丙酮	67-64-1	0.0197 (25L)	10	0.00197
9	甲苯	108-88-3	0.0009 (1L)	10	0.00009
10	石油醚 (60-90℃)	8032-32-4	0.0006 (1L)	10	0.00006
11	二硫化碳	75-15-0	0.0013 (1L)	10	0.00013
12	N,N-二甲基 甲酰胺	68-12-2	0.0005 (500mL)	5	0.0001
13	二氯甲烷	75-09-2	0.0027 (2L)	10	0.00027
14	四氯乙烯	127-18-4	0.0032 (2L)	10	0.00032
15	三氯甲烷	67-66-3	0.0007 (500mL)	10	0.00007
16	冰乙酸	64-19-7	0.0021 (2L)	10	0.00021
17	乙酰丙酮	123-54-6	0.0005 (500mL)	50	0.00001
18	异辛烷	540-84-1	0.0003 (500mL)	100	0.000003
19	乙醇	64-17-5	0.005 (6.5L)	500	0.00001

20	氢氧化钠	1310-73-2	0.0005	200	0.0000025
21	硫酸锌	7733-02-0	0.0005	100	0.000005
22	高纯镉	7440-43-9	0.0002	50	0.000004
23	硫脲	62-56-6	0.0005	200	0.0000025
24	乙酸铅	301-04-2	0.0005	100	0.000005
25	氯化钡	10361-37-2	0.0005	50	0.00001
26	苯酚	108-95-2	0.0005	5	0.0001
27	硝酸银	7761-88-8	0.0001	0.25	0.0004
28	重铬酸钾	7778-50-9	0.0005	0.25	0.002
29	硼氢化钠	16940-66-2	0.0005	50	0.00001
30	硼氢化钾	13762-51-1	0.0005	50	0.00001
项目 Q 值Σ					0.009692

由表 4-172 可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.009692 < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为 I，可进行简单分析。

2、环境风险分析

根据本项目的特点、危险化学品的使用量、发生环境风险的可能性分析，以及有毒有害物质分散起因，风险类型分为泄漏、爆炸、火灾三种类型。实验室化学品种类多。在化学实验中，经常使用各种化学药品，多数化学药品都有不同程度的腐蚀性、易燃性、爆炸性或自燃性等。

表 4-23 本项目的环境风险类型和危害途径

项目	厂区分布情况	物理形态	风险类型	危害途径	危害受体
液态试剂	试剂室、易制毒/易制爆间	液态	泄漏	盛装的容器由于破损而泄漏；存放过程误操作而导致泄漏	地表水、地下水
			火灾爆炸的二次污染物	物质遇明火发生火灾或爆炸	环境空气
固体试剂		固态	火灾爆炸的二次污染物	物质遇明火发生火灾或爆炸	环境空气
实验废液	危险废物暂存间	液态	泄漏	盛装的容器由于破损而泄漏；存放过程误操作而导致泄漏	地表水、地下水

			火灾爆炸的 二次污染物	物质遇明火 发生火灾或 爆炸	环境空气
3、环境风险防范措施 (1) 试剂库风险防范措施 ①管理员认真检查化学试剂包装的完好性，封口是否严密，试剂是否有泄漏，标签是否粘贴牢固无破损等。 ②化学试剂中涉及有易制毒、易制爆化学品，需分类分项存放，储存场地应符合国家标准对安、消防的要求，并设置明显标志。试剂室分普通试剂间和易制毒试剂间，易制毒试剂间配设防盗门，危险化学品贮藏于专用仓库保险柜内，实行双人双锁领用制度。 ③定期检查专用试剂室内温度、湿度，超出规定范围的应及时调整。室温应保持 5-30℃，相对湿度 45-75%为宜。 ④危险化学品储存室应备有合适的材料收容泄漏物。 (2) 危险废物暂存间风险防范措施 危险废物储存、转运、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改意见单的相关要求执行。 (3) 实验室管理 ①实验室要建立一套领导监督负责、员工值日的安全检查制度。落实事故风险负责人，配备专职实验室安全员，每个实验室都要落实到人，检查排除事故风险隐患。 ②实验室安全运行组织管理标准化。主要是要制订以实验室安全运行为目标的实验室安全管理全过程的各项详细的、可操作的管理标准，并在管理中严格贯彻和执行。 ③实验室安全条件标准化。主要是保证实验室房屋及水、电、气等管线设施规范、完善，实验室设备及各种附件完好，实验室现场布置合理、通道畅通、整洁卫生，实验室安全标志齐全、醒目直观，实验室安全防护设施与报警装置齐全可靠，安全事故抢救设施齐全、性能良好，并要依此制订相应的各项标准，以作建设和检查的依据。 ④实验室安全操作标准化。主要针对各实验室的每个实验制订操作程序和动作标准，实现标准化操作。					

(4) 应急措施

- ①建立环境风险应急预案，并定期演练，与上级应急机构联动。
- ②在实验室配置充足灭火器，个人防护用具、应急物资应准备充足。

4、小结

本项目环境风险潜势为 I，环境风险防范措施是有效可行的，本项目环境风险在落实对应的防范措施后，环境风险可控制在接受范围内。

表 4-24 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广州天祺检测技术有限公司实验室建设项目
建设地址	广州市番禺区钟村街钟一村新六亩路 3 号 1 栋 6 层(门牌号 502)
地理坐标	东经 113 度 18 分 42.021 秒，北纬 22 度 58 分 19.882 秒
主要危险物质及分布	实验室各类化学品试剂，贮存在试剂房；危险废物如实验废液贮存于危险废物暂存间
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	液态试剂的泄漏和火灾爆炸的二次污染物，固体试剂的火灾爆炸的二次污染物对地下水影响；危险废物暂存间在运输或贮存过程中发生泄漏事件，对地下水、大气、地表水环境造成影响。
风险防范措施要求	试剂库和危险废物暂存间风险防范措施详见上文
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目 Q 值为 0.008084759，项目环境风险潜势为 I，可进行简单分析。	

五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	苯、甲苯、甲醇、酚类	经集气罩、通风橱收集后再二级活性炭处理设施(TA001)处理后经25m高排气筒DA001高空排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
		NMHC TVOC 苯 苯系物		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1排放限值
		氨、二硫化碳、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2
		二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、丙酮		《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表6排放限值
	DA002	硫酸雾、氯化氢、NO _x	经集气罩、通风橱收集后再碱液喷淋塔处理设施(TA002)处理后经25m高排气筒DA002高空排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
		氨、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2
	厂界	硫酸雾、氯化氢、NO _x 、酚类、甲苯、甲醇、颗粒物、NMHC	无组织扩散	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织排放监控浓度限值
		苯	无组织扩散	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表4
		氨、二硫化碳、臭气浓度	无组织扩散	《恶臭污染物排放标准》

				(GB14554-93) 厂界新改扩建二级标准
	厂区内	NMHC	无组织扩散	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
地表水环境	DW001	pH CODCr BOD ₅ SS NH ₃ -N	生活污水经所在建筑三级化粪池(TW001)预处理后通过市政污水管网输送到钟村净水厂处理	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
	DW002	pH CODCr BOD ₅ SS NH ₃ -N	实验综合废水经中和+混凝(TW002)处理后通过市政污水管网输送到进入钟村净水厂处理	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
声环境	通风柜通风风机、空调外机	噪声	风机及外机设置于阳台,采用减振措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
固体废物	办公垃圾收集后交由环卫部门统一清运;废过滤膜由供应厂家回收;未接触试剂的剩余土样按一般固体废物委托处置;实验室产生的废试剂及包装、废弃实验手套、实验废液、废活性炭的危险废物,分类放置在防腐蚀防漏的容器内,存放于危险废物暂存间并贴好标识,定期送往有资质单位处理。			
土壤及地下水污染防治措施	液体原辅材料均用密闭瓶储存,均存放于试剂室内,地面全部硬化;危险废物暂存间地面全部硬化,铺有一层防渗漆等			
环境风险防范措施	液态试剂和固体试剂、危险废物分别采取相应环境风险防范措施			
其他环境管理要求	(1) 实验室管理 ①实验室要建立一套领导监督负责、员工值日的安全检查制度。落实事故风险负责人,配备专职实验室安全员,每个实验室都要落实到人,检查排除事故风险隐患。 ②实验室安全运行组织管理标准化。主要是要制订以实验室安全运行行为目标的实验室安全管理全过程的各项详细的、可操作的管理标准,并在管理中严格贯彻和执行。			

	③实验室安全条件标准化。主要是保证实验室房屋及水、电、气等管线设施规范、完善，实验室设备及各种附件完好，实验室现场布置合理、通道畅通、整洁卫生，实验室安全标志齐全、醒目直观，实验室安全防护设施与报警装置齐全可靠，安全事故抢救设施齐全、性能良好，并要依此制订相应的各项标准，以作建设和检查的依据。 ④实验室安全操作标准化。主要针对各实验室的每个实验制订操作程序和动作标准，实现标准化操作。 （2）应急措施 ①建立环境风险应急预案，并定期演练，与上级应急机构联动。 ②在实验室配置充足灭火器，个人防护用具、应急物资应准备充足。
--	--

六、结论

综上所述，本项目总体污染程度较低，符合国家和地方的产业政策，选址符合用地，废水、废气、固体废物和噪声所采取污染防治措施合理可行，环境风险较小且可控制。在落实报告表提出的各项污染防治措施确保污染物稳定达标排放，严格执行“三同时”制度，把项目对环境的影响控制在最低限度，从环保角度分析，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	0	0	0	——	0	——	——
	硫酸雾	0	0	0	0.0001 t/a	0	0.0001 t/a	0.0001 t/a
	NOx	0	0	0	0.00004 t/a	0	0.00004 t/a	0.00004 t/a
	HCl	0	0	0	0.0018 t/a	0	0.0018 t/a	0.0018 t/a
	氨	0	0	0	0.0003 t/a	0	0.0003 t/a	0.0003 t/a
	挥发性有机物 （以 NMHC 、 TVOC 表征）	0	0	0	0.03997 t/a	0	0.03997 t/a	0.03997 t/a
	二氯甲烷	0	0	0	0.0027 t/a	0	0.0027 t/a	0.0027 t/a
	四氯乙烯	0	0	0	0.0032 t/a	0	0.0032 t/a	0.0032 t/a
	二硫化碳	0	0	0	0.0013 t/a	0	0.0013 t/a	0.0013 t/a
	三氯甲烷	0	0	0	0.0007 t/a	0	0.0007 t/a	0.0007 t/a
	苯	0	0	0	0.0004 t/a	0	0.0004 t/a	0.0004 t/a
	甲苯	0	0	0	0.0009 t/a		0.0009 t/a	0.0009 t/a
	苯系物	0	0	0	0.0013 t/a		0.0013 t/a	0.0013 t/a
	酚类	0	0	0	0.00003 t/a		0.00003 t/a	0.00003 t/a
	丙酮	0	0	0	0.0197 t/a		0.0197 t/a	0.0197 t/a
	甲醇	0	0	0	0.0008 t/a	0	0.0008 t/a	0.0008 t/a
	臭气浓度	0	0	0	——	0	——	——
废水	COD _{Cr}	0	0	0	0.075t/a	0	0.075t/a	0.075t/a

	BOD ₅	0	0	0	0.041t/a	0	0.041t/a	0.041t/a
	SS	0	0	0	0.026t/a	0	0.026t/a	0.026t/a
	NH ₃ -N	0	0	0	0.008t/a	0	0.008t/a	0.008t/a
生活垃圾	生活垃圾	0	0	0	3.75t/a	0	3.75t/a	3.75t/a
一般工业 固体废物	废过滤膜	0	0	0	0.002t/a	0	0.002t/a	0.002t/a
	未接触试剂的 剩余土样	0	0	0	0.04t/a	0	0.04t/a	0.04t/a
危险废物	废活性炭	0	0	0	1.206t/a	0	1.206t/a	1.206t/a
	实验耗材	0	0	0	0.2t/a	0	0.2t/a	0.2t/a
	实验废液	0	0	0	6.5t/a	0	6.5t/a	6.5t/a
	污泥	0	0	0	0.045t/a	0	0.045t/a	0.045t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

广州天祺检测技术有限公司实验室建设项目
环境影响报告表大气环境影响专项评价

广东省华源环境工程有限公司

二〇二五年七月

1 总则

1.1 项目由来

广州天祺检测技术有限公司实验室建设项目位于广州市番禺区钟村街钟一村新六亩路3号（位于六楼），中心地理坐标为：E113°18'42.218"，N22°58'19.954"。项目总投资100万元，其中环保投资12万元；总建筑面积为900 m²。实验室内配置有试剂室、前处理室、色谱室、光谱室、理化室、办公室等。项目主要从事环境监测（土壤、地下水、地表水、废气）、公共卫生检测、职业卫生检测及食品检测服务，年出具检测报告2000份。项目劳动定员30人，年工作时间250天，实行1班制，每班工作7.5小时，员工不在项目内食宿，项目内不设饭堂和员工宿舍。

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》、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》和《广东省建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规中相关规定，可能对环境造成影响的新建、扩建或改建项目均必须实行环境影响评价审批制度。本项目属于M7452检测服务、M7461环境保护监测，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于名录中的“四十五、研究和试验发展”中的“98.专业实验室、研发（试验）基地——其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，需编制环境影响报告表。根据《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（2021年4月1日起施行）的“表1专项评价设置原则表”，本项目排放废气污染物中的二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯在《有毒有害大气污染物名录（2018年）》内，且项目厂界外500m范围内有环境空气敏感目标，故本项目需编写大气专项评价。广东省华源环境工程有限公司受建设单位的委托，立即成立了环评项目组，到现场踏勘和研读有关资料、文件的基础上，按照有关法律法规、环境保护标准、环境影响评价技术规范编制了《广州天祺检测技术有限公司实验室建设项目环境影响报告表》及《广州天祺检测技术有限公司实验室建设项目环境影响报告表大气环境影响专项评价》。

1.2 评价依据

1.2.1 法律法规及规范性文件

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订通过）；

- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修改通过）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议通过修正）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号修订，自 2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；
- (6) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（2021 年 4 月 1 日起施行）；
- (7) 《广东省环境保护条例》（2018 年 11 月 29 日，广东省第十三届人民代表大会常务委员会第 7 次会议修订通过）；
- (8) 《广东省大气污染防治条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）；
- (9) 《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）；
- (10) 《广州市生态环境保护条例》（广州市第十五届人民代表大会常务委员会公告 第 95 号）；
- (11) 《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（穗府规〔2021〕4 号）；
- (12) 《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 号文）。

1.2.2 行业标准和技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总则》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (4) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准；
- (5) 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；
- (6) 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）；
- (7) 广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）；
- (8) 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

1.3 环境功能区划及评价标准

项目	取值时间	二级标准值	选用标准
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40 µg/m ³	
	24小时平均	80 µg/m ³	
	1小时平均	200 µg/m ³	
一氧化碳 (CO)	24小时平均	4 mg/m ³	
	1小时平均	10 mg/m ³	
臭氧 (O ₃)	日最大8小时平均	160 µg/m ³	
	1小时平均	200 µg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70 µg/m ³	
	24小时平均	150 µg/m ³	
TSP	年平均	200 µg/m ³	
	24小时平均	300 µg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35 µg/m ³	
	24小时平均	75 µg/m ³	
NO _x	年平均	50 µg/m ³	
	24小时平均	100 µg/m ³	
	1小时平均	250 µg/m ³	
TVOC	8小时均值	600 µg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ 2.2-2018) 附录D其他污染物空气 质量浓度参考限值
甲醇	1小时平均	3000µg/m ³	
	日平均	1000µg/m ³	
硫酸	1小时平均	300µg/m ³	
	日平均	100µg/m ³	
HCl	1小时平均	10 µg/m ³	
氨	1小时平均	200µg/m ³	
丙酮	1小时平均	800 µg/m ³	
苯	1小时平均	110 µg/m ³	
甲苯	1小时平均	200 µg/m ³	
二硫化碳	1小时平均	40 µg/m ³	
臭气浓度	无组织排放源二级标准	20 (无量纲)	参照《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 厂界二级标准限值

1.3.3 大气污染物排放标准

(1) DA001 排气筒 (实验室有机废气)

项目实验室有机废气的主要污染因子为：挥发性有机物 (以 NMHC 非甲烷总烃、TVOC 表征)、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、二硫化碳、苯、甲苯、苯系物、酚类、丙酮、甲醇、臭气浓度等，其中 NMHC、TVOC、苯、苯系物执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值，甲苯、酚类、甲醇执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二

时段二级标准，二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、丙酮参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值要求，二硫化碳、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放限值。

(2) DA002 排气筒（实验室无机废气）

项目实验室无机废气的主要污染因子为：硫酸雾、硝酸雾（NO_x 表征）、HCl、氨、臭气浓度等，其中硫酸雾、硝酸雾（NO_x 表征）、HCl 执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放限值。

(3) 无组织排放废气

厂界无组织排放监控点处的苯执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值，颗粒物、NMHC、硫酸雾、NO_x、HCl、甲苯、酚类、甲醇执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准；二硫化碳、氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 新改扩建二级标准。

NMHC 厂区内无组织排放浓度执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

项目废气污染物排放执行标准详见下表。

表1.3-2 项目废气排放标准

废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度m	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
实验室有机废气	DA001	NMHC	25	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		TVOC		100	/	
		苯		2	/	
		苯系物		40	/	
		甲苯		40	4.83（已折半）	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		酚类		100	0.16（已折半）	
		甲醇		190	7.75（已折半）	
		颗粒物		120	5.95（已折半）	
		二氯甲烷*		100	/	参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表6废气中有机特征污染物及排放限值要求
		三氯甲烷*		50	/	
		四氯乙烯*		100	/	
		丙酮		100	/	
		二硫化碳		/	4.2	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染
		臭气浓度		6000	/	

废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度m	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
				(无量纲)		物排放标准值
实验室无机废气	DA002	硫酸雾	25	35	2.3 (已折半)	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
		NO _x		120	1.15 (已折半)	
		HCl		100	0.39 (已折半)	
		氨		/	14	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
		臭气浓度		6000 (无量纲)	/	
无组织废气 (厂界)	/	苯	/	0.1	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表4
		NMHC		4.0	/	
		颗粒物		1.0	/	
		甲醇		12	/	
		硫酸雾		1.2	/	
		NO _x		0.12	/	
		HCl		0.2	/	
		甲苯		2.4	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控点浓度限值
		酚类		0.08	/	
		NH ₃		1.5	/	
		二硫化碳		3.0	/	
		臭气浓度		20 (无量纲)	/	
无组织废气 (厂区内)	/	NMHC	/	6 (监控点处1h平均浓度值)	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表3厂区内VOCs无组织排放限值要求
				20 (监控点处任意一次浓度值)	/	

注：1、“*”待国家污染物监测方法标准发布后实施。

2、根据 (DB44/27-2001)：“排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外还应高出周围的200m半径范围的建设5m以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的50%执行”，故本项目最高允许排放速率减半执行。

1.4 评价时段及评价重点

1.4.1 评价时段

本次评价时段主要为营运期。

1.4.2 评价重点

本专项评价的重点是：

- (1) 运营期实验室废气、无组织排放废气污染物等对周围环境及敏感点的影响分

析与评价；

(2) 废气污染防治措施及其可行性论证。

1.4.3 评价因子的筛选

环境质量现状评价因子

大气质量现状评价因子为：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP、TVOC、苯、甲苯、丙酮、甲醇、HCl、硫酸雾、NO_x、NH₃、二硫化碳、臭气浓度。

环境影响评价因子

TSP、NMHC、TVOC、苯、甲苯、丙酮、甲醇、HCl、硫酸雾、NO_x、NH₃、二硫化碳、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、酚类、苯系物、臭气浓度。

1.5 评价等级及评价范围

1.5.1 大气环境评价工作等级

(1) 评价工作分级方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，大气环境评价工作分级根据对项目的污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”)，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\% \quad (\text{公式 1-1})$$

式中：

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

ρ_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

ρ_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 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。

最大地面空气质量占标率 P_i 按公式 (1) 计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 $P_{\max}$ ，对同一项目有多个污染源 (两个及以上，下同) 时，则按各污染源分别确定

评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

表1.5-1 评价工作等级

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

同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

（2）评价因子和评价标准筛选

本项目涉及的主要大气污染源包括实验室有机废气（DA001 排气筒）、无机废气（DA002 排气筒），以及相关无组织排放废气等，其中非甲烷总烃、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、酚类、苯系物等无相关环境空气质量标准，投料粉尘 TSP 不进行定量分析计算，则本次评价估算模式选定的评价因子包括：TVOC、苯、甲苯、丙酮、甲醇、HCl、硫酸雾、NO_x、NH₃、二硫化碳等项目运营期间的大气污染物主要包括非甲烷总烃、TVOC、乙醛、TSP、硫酸、甲醇、氮氧化物及二氧化氮（硝酸雾）、氨、硫化氢。各污染物评价标准见前文表 1.3-1。

（3）估算模型参数

项目估算模型参数表见下表 1.5-2，地面特征参数见表 1.5-3。

表1.5-2 估算模式选用的参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	285万人
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/°	/

表1.5-3 估算模式的地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2月)	0.18	1	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

(4) 全球定位及地形资料

本次估算模式以项目选址西北角落的 DA001 排气筒所在位置为原点 (0, 0)，并以其进行全球定位 (N22°58'19.793"、E113°18'41.528")。地形数据源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，地形读取区域四个顶点的坐标 (经度，纬度) 为：

西北角(113.03375,23.23125)

东北角(113.58875,23.23125)

西南角(113.03375,22.7129166666667)

东南角(113.58875,22.7129166666667)

东西向网格间距：3 秒，南北向网格间距：3 秒；

高程最小值：-52 (m)，高程最大值：369 (m)

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 有关要求，本项目地形数据范围为以项目所在地为中心、边长 50km 范围，该范围内地形图如图 1.5-1 所示。

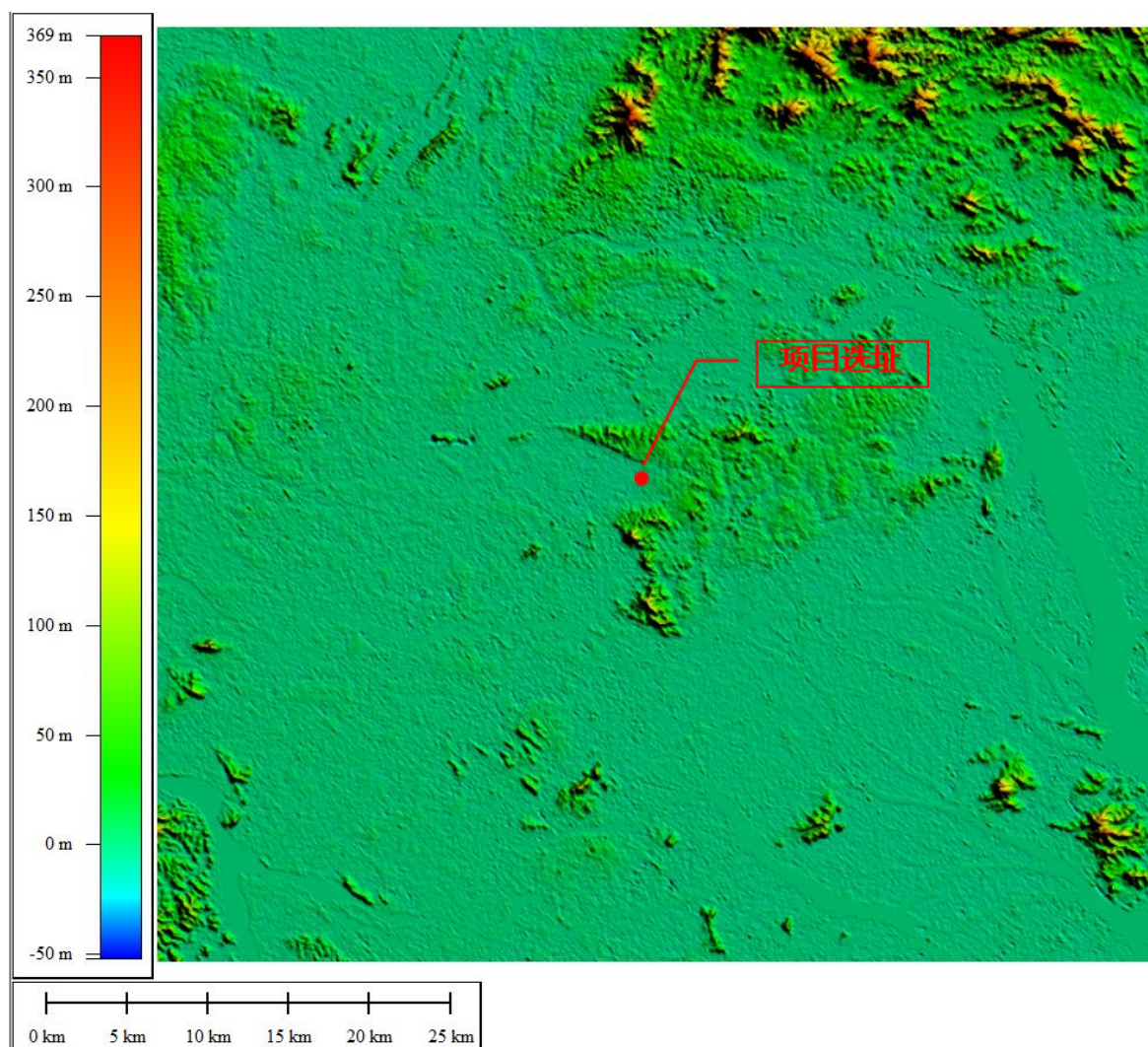


图 1.5-1 以项目为中心、南北和东西边长各 50km 的区域地形示意图

(5) 污染源参数

本项目估算模型预测所采用的源强参数见下表 1.5-4~表 1.5-5。

表1.5-4 本项目点源参数表（正常工况）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		底部海拔 高度/m	排气筒 高度/m	出口内 径/m	烟气流 速(m/s)	烟气温 度/°C	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率（kg/h）	
		X	Y								污染物名称	排放速率
1	实验室有机废气 (DA001)	0	0	2	25	0.5	18.5	25	1250	正常工况	TVOC	0.0048
2									1250	正常工况	二硫化碳	0.00015
3									1250	正常工况	苯	0.00005
4									1250	正常工况	甲苯	0.00011
5									1250	正常工况	丙酮	0.00237
6									1250	正常工况	甲醇	0.00009
7	实验室无机废气 (DA002)	3	4	2	25	0.5	13.1	25	1250	正常工况	硫酸雾	0.00002
8									1250	正常工况	硝酸雾 (NO _x 、NO ₂)	0.00001
9									1250	正常工况	HCl	0.00021
10									1250	正常工况	氨	0.00004

注：①以选址西北角落的DA001排气筒所在位置为原点（0，0），其地理位置坐标为N22°58'19.793"、E113°18'41.528"。

②NO_x：NO₂按1:1计算。

表1.5-5 本项目面源参数表（正常工况）

编号	名称	面源各定点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y					污染物名称	排放速率
1	实验室无组织排放废气 (多边形面源)	-1 21 34 11 0	-1 9 -14 -20 -1	2	17	1000	正常工况	硫酸雾	0.00008
2						1000	正常工况	硝酸雾 (NO _x 、NO ₂)	0.00002
3						1000	正常工况	HCl	0.00119
4						1000	正常工况	氨	0.0002
5						1000	正常工况	TVOC	0.02715
6						1000	正常工况	二硫化碳	0.00085
7						1000	正常工况	苯	0.00025
8						1000	正常工况	甲苯	0.00059
9						1000	正常工况	丙酮	0.01343
10						1000	正常工况	甲醇	0.00051

注：①以选址西北角落的DA001排气筒所在位置为原点（0，0），其地理位置坐标为N22°58'19.793"、E113°18'41.528"。

②NO_x：NO₂按1:1计算。

③本项目位于所在建筑的6层，首层高4m，其余楼层单层楼高3m，本层门窗高度最低位置为1m，则面源高度=4+3×4+1=17m。

(6) 主要污染源估算模型计算结果

本评价使用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式中估算模型 AERSCREEN 进行计算。根据导则要求在距污染源 10m 至 25km 处默认为自动设置计算点, 最远计算距离为污染源下风向 25km, 估算结果如表 1.5-6 所示。

表1.5-6 项目大气污染源的估算模型计算结果表

污染源			主要污染物	标准值 μg/m³	最大落地 浓度 (μg/m³)	最大浓度 占标率Pi (%)	最大落地 浓度出现 位置(m)	D _{10%} (m)	对应 评价 等级
点源	实验室有机 废气	DA001	TVOC	1200	0.1676	0.01	26	0	三级
			二硫化碳	40	0.0052	0.01		0	三级
			苯	110	0.0017	0.00		0	三级
			甲苯	200	0.0038	0.00		0	三级
			丙酮	800	0.0828	0.01		0	三级
			甲醇	3000	0.0031	0.00		0	三级
	实验室无机 废气	DA002	硫酸雾	300	0.0007	0.00	26	0	三级
			NO _x	250	0.0003	0.00		0	三级
			NO ₂	200	0.0003	0.00		0	三级
			HCl	10	0.0073	0.01		0	三级
氨			200	0.0014	0.00	0		三级	
面源	实验室 无组织排放排放废气		硫酸雾	300	0.0304	0.01	18	0	三级
			NO _x	250	0.0076	0.00		0	三级
			NO ₂	200	0.0076	0.00		0	三级
			HCl	10	0.4528	0.91		0	三级
			氨	200	0.0761	0.04		0	三级
			TVOC	1200	10.3296	0.86		0	三级
			二硫化碳	40	0.3234	0.81		0	三级
			苯	110	0.0951	0.09		0	三级
			甲苯	200	0.2245	0.11		0	三级
			丙酮	800	5.1096	0.64		0	三级
			甲醇	3000	0.1940	0.01		0	三级

本项目 $P_{\max}=0.91\%<1\%$, 确定本项目大气评价等级属于三级。

1.5.2 评价范围

项目大气评价工作等级为三级, 各排放源排放各污染物的地面空气质量浓度达到标

准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 为 $0m < 2.5km$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

1.6 大气环境保护目标

本项目所在区域为环境空气二类区，区域环境空气质量应控制在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准限值之内。根据调查，项目边界外 500m 内的敏感点情况详见表 1.6-1 和图 1.6-1。

表1.6-1 大气环境保护敏感点

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对本项目方位	相对本项目边界距离/m
		X	Y					
1	钟一村	5	32	居民区	居民	大气二类区	北面 东面 西面	12m 5m 36m
2	钟四村	-203	114	居民区	居民	大气二类区	西北面	215m
3	广州市番禺区职业技术学校	-306	-9	学校	师生	大气二类区	西面	290m
4	钟四村幼儿园	-393	189	学校	师生	大气二类区	西北面	425m
5	番禺区第五人民医院	-164	152	医疗机构	人群	大气二类区	西北面	215m
6	健苗幼儿园	-108	392	学校	师生	大气二类区	西北面	395m
7	钟一幼儿园	96	332	学校	师生	大气二类区	东北面	315m
8	钟一小学	60	82	学校	师生	大气二类区	东北面	70m
9	保健敬老院	212	-428	居民区	居民	大气二类区	东南面	445m
10	钟村白山幼儿园	314	-371	学校	师生	大气二类区	东南面	440m

注：以选址西北角落的DA001排气筒所在位置为原点（0，0），其地理位置坐标为N22°58'19.793"、E113°18'41.528"。

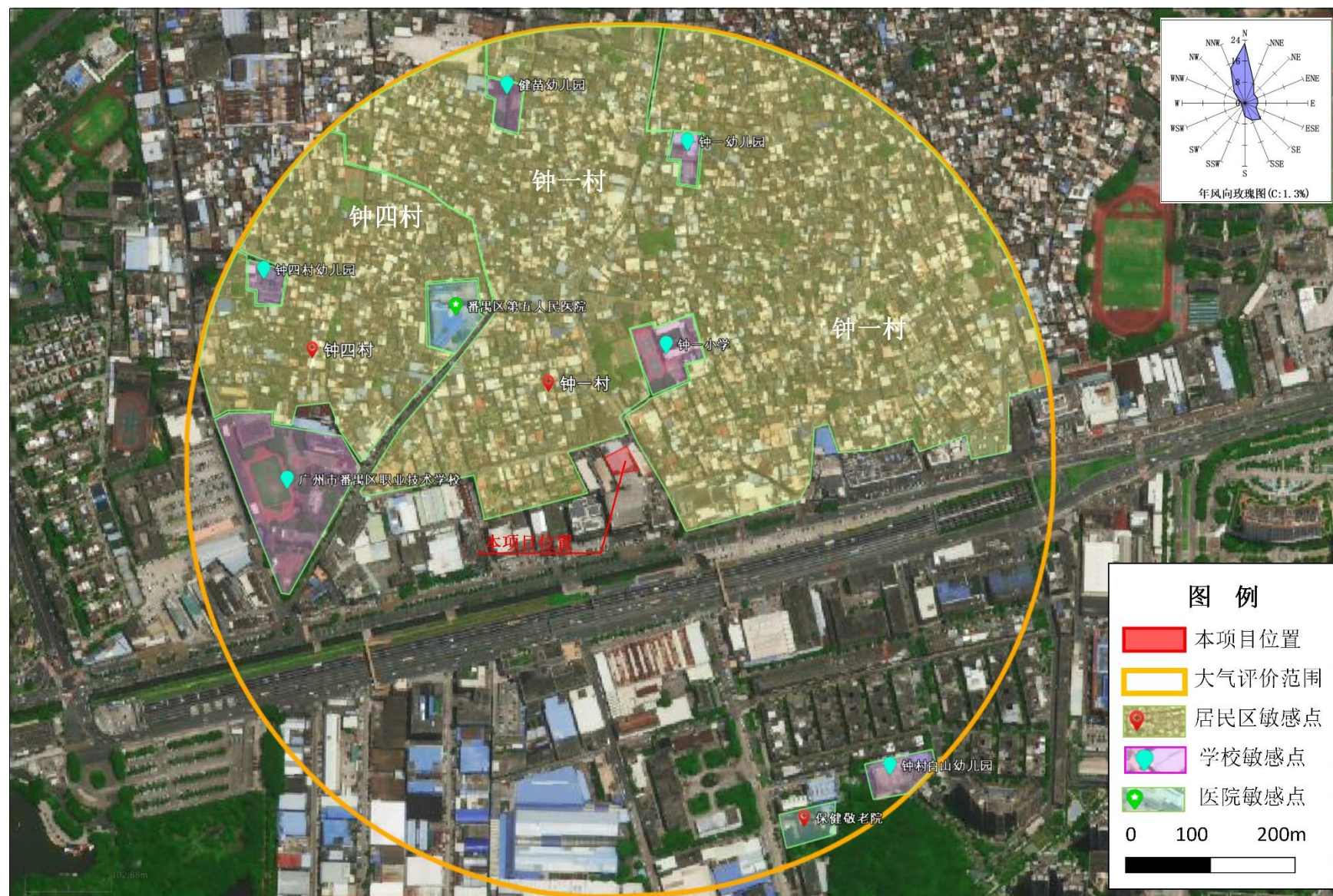


图 1.6-1 项目大气环境影响评价范围及敏感点分布图

2 建设项目工程分析（废气污染源）

2.1 项目概况

2.1.1 建设项目基本情况

(1) 项目名称：广州天祺检测技术有限公司实验室建设项目

(2) 建设单位：广州天祺检测技术有限公司

(3) 建设地点：广州市番禺区钟村街钟一村新六亩路3号（位于六楼），中心地理坐标为：E113°18'42.218"，N22°58'19.954"。项目地理位置图详见附图1。

(4) 建设性质：新建

(5) 行业类别：M7452 检测服务、M7461 环境保护监测

(6) 工程内容及规模：

本项目总投资100万元，其中环保投资12万元。建设单位拟租赁一栋6层工业厂房的第六层建设本项目实验室，总建筑面积为900 m²。配置有试剂室、色谱室、光谱室、理化室及微生物室等，同步配套建设有办公室1间。项目主要从事环境监测（土壤、地下水、地表水、废气）、公共卫生检测、职业卫生检测及食品检测服务，年出具检测报告2000份。

(7) 工作制度及劳动定员：

本项目员工人数为30人，年工作时间250天，实行1班制，每班工作7.5小时（9:00-12:00、13:30-18:00）。员工不在项目内食宿，项目内不设饭堂和员工宿舍。

(8) 四至情况：

本项目选址建筑的东面相隔5米为一栋4层的商住楼；南面相隔5米为7层商业楼（商业楼主要功能为凯旋国际酒店、餐饮、商铺等）；西面相隔5米为6层工业厂房；所在建筑的北面相隔5m为商住楼（北面商住楼与本项目相隔出具展览公司、道路，本项目北边界与商住楼相距12m）。

本项目所在建筑为一栋六层工业厂房，本项目位于其中的第六层南面部分。项目所在建筑一层为空置区及包装仓库，二层至五层均为包装仓库，六层南面部分为本项目，北面部分为厨具展览公司。

项目四至图详见附图2。

2.1.2 项目组成内容及平面布局

本项目租用一栋6层工业厂房的第六层建设本项目实验室，总建筑面积为900 m²，其主要建设内容包括主体工程、公辅配套工程及环保工程等，项目主要组成内容详见表2.1-1，平面布置图见附图5。

表2.1-1 本项目建设内容一览表

工程类别	工程名称	主要建设内容
主体工程	实验室	本项目位于所在工业厂房的第6层，总建筑面积为900m ² ，其中实验室的建筑面积为500m ² 。 实验室内设置有风干室、试剂室、无机前处理室（含酸处理室、碱处理室）、有机前处理室（半挥发前处理室、挥发前处理室）、采样室、磨土间、色谱室（即挥发性测试室）、半挥发清洗室、半挥发测试室、天平室、高温室、pH室、光谱室（即无机测试室）、冻干室、样品室、分样室、土壤留样室、档案室、微生物室等组成。
储运工程	仓储设施	本项目内设置有试剂室、易制毒专用仓库、易制爆专用仓库等仓储设施。
辅助工程	办公室	办公室位于项目东面，面积约400m ² 。
公用工程	供电工程	市政电网供给
	给水工程	市政自来水管网供给
	排水工程	本项目生活污水经所在建筑的三级化粪池（TW001）预处理、实验综合废水经“中和+混凝沉淀”工艺废水处理设施（TW002）预处理后，分别经市政污水管网汇入钟村净水厂进一步处理。
依托工程	依托工程	依托所在建筑的三级化粪池
污染防治工程	废气治理工程	有机废气：经收集后，采用一套“二级活性炭”工艺设施（TA001）处理达标后，通过一根25m排气筒（编码DA001）排放。 无机废气：经收集后，采用一套“碱液喷淋塔”工艺设施（TA002）处理达标后，通过一根25m排气筒（编码DA002）排放。
	废水治理工程	生活污水：依托所在建筑的三级化粪池（TW001）预处理后，通过排放口（编码DW001）排入新六亩路铺设的市政污水管网，再由市政污水管网汇入钟村净水厂进行集中处理； 实验室综合废水：经“中和+混凝沉淀”工艺废水处理设施（TW002）预处理达标后，通过排放口（编码DW002）排入新六亩路铺设的市政污水管网，再由市政污水管网汇入钟村净水厂进行集中处理；
	噪声治理工程	隔声、减振、消声
	固废治理工程	设有1个5m ² 的危险废物贮存场所，位于项目西南面，地面涂防渗漆硬底化，门口内侧设立围堰；危险废物委外具有相应危险废物经营许可证的单位外运处理。 设置1个5m ² 的一般固体废物暂存间，位于项目西南面、危废间旁。一般固体废物分类暂存，交相关单位外运处理。

2.1.3 实验设备

本项目实验设备设施清单见下表2.1-2。

表2.1-2 本项目实验设施一览表

序号	设备名称	数量	使用工序	放置位置
1	酸度计	4台	pH的测定	pH室
2	原子荧光分光光度计	5台	砷、汞、硒等的测定	光谱室
3	原子吸收分光光度计	8台	钡、铍、铋、镉、钴、锰、锑、铊、钒、锌的测定	光谱室
4	气相色谱-质谱联用仪	14台	挥发性有机物、拟除虫菊酯有机氯、有机磷、邻苯二甲酸酯类、多环芳烃、多氯联苯、酚类化合物、硝基苯类化合物、氯苯类化合物等的测定	色谱室
5	气相色谱	8台	石油烃、有机氯、有机磷、邻苯二甲酸酯类、多环芳烃、多氯联苯、酚类化合物、硝基苯类化合物、氯苯类化合物、氯代除草剂等的测定	色谱室
6	紫外-可见分光光度计	6台	氨氮、总磷、总氮、氰化物、挥发酚、六价铬、甲醛等的测定	中央处理室
7	氟离子电极	5台	氟离子的测定	中央处理室
8	便携式pH计	10台	pH的测定	采样室
9	标准微晶COD消解器	10台	COD的测定	中央处理室
10	便携式溶解氧测定仪	10台	溶解氧的测定	中央处理室
11	电热恒温水浴锅	6台	氰化物、高锰酸盐指数等	中央处理室
12	电子天平	8台	用于样品的称量	天平室
13	电热恒温培养箱	8台	测BOD ₅	高温室
14	电热恒温鼓风干燥箱	8台	烘干	高温室
15	散光浊度仪	4台	测浊度	中央处理室
16	生化培养箱	10台	测BOD ₅	微生物室
17	箱式电阻炉	6台	烘干	高温室
18	手提式压力蒸汽灭菌器	10台	微生物、总磷、总氮测定	高温室
19	微波消解仪	6台	重金属的前处理	酸处理室
20	快速溶剂萃取仪	8台	有机（土）半挥发前处理	半挥发前处理室
21	高效液相色谱仪	8台	测有机物	色谱室
22	离子色谱仪	8台	测无机离子	色谱室
23	六级筛孔式空气微生物采样器	3台	微生物采样	仪器室
24	微生物气溶胶采样器	1台	微生物采样	仪器室
25	智能数字微压计	1台	测量气压	仪器室
26	热球式风速仪	1	测量风速	仪器室
27	本安型个人声暴露计	5	测量个体噪声	仪器室
28	噪声频谱分析仪	1	测量噪声	仪器室

序号	设备名称	数量	使用工序	放置位置
29	多探头紫外辐射计	1	测量紫外辐射	仪器室
30	数位式照度计	2	测量照度	仪器室
31	智能场强仪	1	测量电磁辐射	仪器室
32	大气采样器	5	职业卫生采样空气样品	仪器室
33	防爆大气采样器	5	防爆环境采样大气样品	仪器室
34	防爆空气采样器	4	防爆环境采样空气样品	仪器室
35	矿用防爆个体粉尘采样器	5	防爆采集个体粉尘	仪器室
36	智能个体粉尘采样器	5	采集个体粉尘	仪器室
37	黑球湿球温度(WBGT)指数仪	1	测量空气温度	仪器室
38	光散射式激光粉尘仪	1	测量可吸入颗粒物	仪器室
39	定向辐射热计	1	测量热辐射	仪器室

2.1.4 原辅材料

本项目实验使用的原辅材料主要为各类试剂，实验相关试剂的使用情况详见下表 2.1-3，相关试剂的理化性质详见表 2.1-4。

表2.1-3 本项目原辅料一览表

原料名称	年用量	状态	包装形式	最大储存量	是否环境风险物质	临界量	储存位置	用途说明
乙酸乙酯	2L	液态	瓶装	2L	是	10t	试剂室	测定水的多环芳烃等
冰乙酸	2L	液态	瓶装	2L	是	10t	试剂室	测定水中磷酸盐等
二氯甲烷	2L	液态	瓶装	2L	是	10t	试剂室	测定水和土中的半挥发性有机物
四氯乙烯	2L	液态	瓶装	2L	是	10t	试剂室	测定水和土中的半挥发性有机物
N,N-二甲基甲酰胺	500mL	液态	瓶装	500mL	是	5t	试剂室	测定水中的有机氯农药等
石油醚(60-90℃)	1L	液态	瓶装	1L	是	10t	试剂室	测定水中的溴氰菊酯类等
二硫化碳	1L	液态	瓶装	1L	是	10t	试剂室	测定水中的松节油等
三氯甲烷	500mL	液态	瓶装	500mL	是	10t	易制毒专用仓库	测定水中LAS
苯	500mL	液态	瓶装	500mL	是	10t	试剂室	测定水中的苦味酸等
乙酰丙酮	500mL	液态	瓶装	500mL	是	50t	试剂室	测定水中甲醛等
异辛烷	500mL	液态	瓶装	500mL	是	100t	试剂室	测定水质指标
正十六烷	500mL	液态	瓶装	500mL	否	/	试剂室	测定水质指标

原料名称	年用量	状态	包装形式	最大储存量	是否环境风险物质	临界量	储存位置	用途说明
氨水	1.5L	液态	瓶装	1.5L	是	10t	试剂室	测定水和土壤的挥发酚等
无水乙醇(99.5%)	4.5L	液态	瓶装	4.5L	是	500t	试剂室	测定水中LAS等
三乙醇胺	2L	液态	瓶装	2L	否	/	试剂室	测定水中硬度等
甲醇	1L	液态	瓶装	1L	是	10t	试剂室	测定水中硝酸盐氮等
丙三醇	1.5L	液态	瓶装	1.5L	否	/	试剂室	测定水中总磷等
乙醇（95%）	2L	液态	瓶装	2L	是	500t	试剂室	测定土壤中有机质等
无水碳酸钠	1000g	固态	瓶装	500g	否	/	试剂室	测定土壤中总氮等
草酸钠	500g	固态	瓶装	500g	否	/	试剂室	测定水中高锰酸盐指数等
氯化钠	500g	固态	瓶装	500g	否	/	试剂室	测定水中LAS等
硫代硫酸钠	500g	固态	瓶装	500g	否	/	试剂室	测定土壤中硫化物等
氢氧化钠	500g	固态	瓶装	500g	是	200t	试剂室	测定水和土壤氰化物等
氯化铵	500g	固态	瓶装	500g	否	/	试剂室	测定水中挥发酚等
磷酸二氢钾	500g	固态	瓶装	500g	否	/	试剂室	测定pH等
酚酞	25g	固态	瓶装	25g	否	/	试剂室	测定水中总磷等
二苯基碳酰二肼	25g	固态	瓶装	25g	否	/	试剂室	水质六价铬
甲基红	25g	固态	瓶装	25g	否	/	试剂室	测定水中总碱度等
碳酸钙	500g	固态	瓶装	500g	否	/	试剂室	测定水中总硬度
硫酸锌	500g	固态	瓶装	500g	是	100	试剂室	测定水中六价铬等
硅镁型吸附剂100-200目	250g	固态	瓶装	250g	否	/	试剂室	吸附
硅镁型吸附剂60-100目	250g	固态	瓶装	250g	否	/	试剂室	吸附
硫酸亚铁	500g	固态	瓶装	500g	否	/	试剂室	测定水中COD等
三氯化铁	500g	固态	瓶装	500g	否	/	试剂室	测定水中BOD ₅ 等
铜粉	1000g	固态	瓶装	1000g	否	/	试剂室	测定土壤多环芳烃等
高纯镉	200g	固态	瓶装	200g	是	50t	试剂室	测定土壤硝酸盐氮等
硫脲	500g	固态	瓶装	500g	是	200t	试剂室	测定水中砷量等
硼酸	500g	固态	瓶装	500g	否	/	试剂室	测定水中氨氮等
乙酸铅	500g	固态	瓶装	500g	是	100t	试剂室	测定水中氨氮等
氯化钡	500g	固态	瓶装	500g	是	50t	试剂室	测定土壤硫酸根离子等
酒石酸	500g	固态	瓶装	500g	否	/	试剂室	测定水和土壤氰化物等
氯化亚锡	500g	固态	瓶装	500g	否	/	试剂室	测定土壤总氰化物等

原料名称	年用量	状态	包装形式	最大储存量	是否环境风险物质	临界量	储存位置	用途说明
苯酚	500g	固态	瓶装	500g	是	5t	试剂室	测定土壤中氨氮等
活性炭	500g	固态	瓶装	500g	否	/	试剂室	吸附、干燥
甲苯	1L	液态	瓶装	1L	是	10t	易制毒专用仓库	测定水中的黄磷等
丙酮	25L	液态	瓶装	25L	是	10t	易制毒专用仓库	测定土壤中的半挥发性有机物
硫酸	20L	液态	瓶装	10L	是	10t	易制毒专用仓库	测定土壤和沉积物中重金属等
盐酸	10L	液态	瓶装	5L	是	7.5t	易制毒专用仓库	测定土壤和沉积物中重金属等
硝酸	10L	液态	瓶装	5L	是	7.5t	易制毒专用仓库	测定土壤和沉积物中重金属等
硝酸镁	0.5kg	固态	瓶装	0.5kg	否	/	易制爆专用仓库	/
硝酸银	0.1kg	固态	瓶装	0.1kg	是	0.25t	易制爆专用仓库	/
硝酸镁	6L	液态	瓶装	6L	否	/	易制爆专用仓库	/
过氧化氢	0.5L	液态	瓶装	0.5L	否	/	易制爆专用仓库	/
重铬酸钾	0.5kg	固态	瓶装	0.5kg	是	0.25t	易制爆专用仓库	/
硼氢化钠	0.5kg	固态	瓶装	0.5kg	是	50t	易制爆专用仓库	/
硼氢化钾	0.5kg	固态	瓶装	0.5kg	是	50t	易制爆专用仓库	/

表2.1-4 相关试剂的理化性质

化学名称	分子式	理化性质	燃爆、危险性	毒性	危害性
乙酸乙酯	C ₄ H ₈ O ₂	无色澄清液体，有芳香气味。熔点-83.6℃，沸点77.2℃，相对密度（水=1）0.9，蒸气压10.1kPa（20℃），微溶于水，溶于乙醇、丙酮、乙醚、氯仿等有机溶剂	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。	LD ₅₀ : 5620mg/kg（大鼠经口）、LD ₅₀ : 4940mg/kg（兔经皮）、LC ₅₀ : 200mg/m ³ （大鼠吸入）	造成严重眼刺激。可引起昏睡或眩晕。
冰乙酸	CH ₃ COOH	又称乙酸、醋酸，无色透明液体，有刺鼻的醋酸味。熔点16.6℃，沸点117.9℃，闪点39℃，相对密度（水=1）1.050。饱和蒸气压1.52kPa（20℃），易溶于水，能与乙醇、甘油等任意比例混合	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。	LD ₅₀ : 3530mg/kg（大鼠经口）、LD ₅₀ : 1060mg/kg（兔经皮）、LC ₅₀ : 13791mg/m ³ （小鼠吸入，2h）	吸入后对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。
二氯甲烷	CH ₂ Cl ₂	无色透明易挥发液体，有芳香气味。熔点-97℃，沸点39.8℃，密度1.325g/cm ³ ，饱和蒸气压46.5kPa（20℃），微溶于水，溶于乙醇、乙醚等	本品不燃，但长时间暴露在明火及高温下仍能燃烧，并易分解产生有毒腐蚀性烟气	LD ₅₀ : 3005mg/kg（大鼠经口）、LC ₅₀ : 50427mg/m ³ （大鼠吸入，4h）	刺激眼睛、皮肤和呼吸道。反复或长期与皮肤接触，可能引起皮炎。
四氯乙烯	C ₂ Cl ₄	无色透明液体，有氯仿味。熔点-22℃，沸点121.4℃，闪点	极燃，其蒸气与空气可形成爆炸	LD ₅₀ : 1600-2000mg/kg（大	刺激眼睛、皮肤和呼吸道。

化学名称	分子式	理化性质	燃爆、危险性	毒性	危害性
		120℃，密度1.61g/cm ³ ，饱和蒸气压2.5kPa（25℃），不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂	性混合物	鼠经口）、LC ₅₀ : 88000mg/m ³ （大鼠吸入，1/2h）	反复或长期与皮肤接触，可能引起皮炎。
N,N-二甲 基甲 酰胺	C ₃ H ₇ NO	无色或淡黄色液体，有鱼腥味。熔点-61℃，沸点153℃，相对密度（水=1）0.945，饱和蒸气压0.35kPa（20℃），混溶于水以及多数有机溶剂	易燃，遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应，甚至爆炸。与卤化物能发生剧烈反应	LD ₅₀ : 4000mg/kg（大鼠经口）、LD ₅₀ : 4720mg/kg（兔经皮）、LC ₅₀ : 9400mg/m ³ （小鼠吸入，2h）	对眼、皮肤和呼吸道有刺激作用。
石油 醚 (60-90 ℃)	C ₅ H ₁₂ 、 C ₆ H ₁₄ 等	无色透明液体，有煤油气味。熔点-40℃，沸点60-90℃，相对密度（水=1）0.64，蒸气压53.32kPa（20℃）。不溶于水，溶于无水乙醇、苯、氯仿、醚、油类等，易挥发	遇火极易燃烧，遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。	LD ₅₀ : 5040mg/kg（小鼠静脉）、LC ₅₀ : 3400ppm（大鼠吸入，4h）	对眼、皮肤和呼吸道有刺激作用。
二硫 化碳	CS ₂	无色或淡黄色透明液体，有刺激性气味，易挥发。熔点-112~-111，沸点46.2℃，密度1.266g/cm ³ ，饱和蒸气压40.2kPa（20℃），不溶于水，可溶于乙醇、乙醚等有机溶剂	易挥发，极易燃，其蒸气能与空气形成范围广阔的爆炸性混合物；具刺激性。	LD ₅₀ : 3188mg/kg（大鼠经口）	对皮肤粘膜有刺激作用，反复或长期与皮肤接触可能引起皮炎。
三氯 甲烷	CHCl ₃	也被称作氯仿，无色透明液体，味甜，易挥发。熔点-63.5℃，沸点61.2℃，密度1.48g/cm ³ ，饱和蒸气压160mmHg（20℃），不溶于水，溶于醇、醚、苯等	本品不燃，但长时间暴露在明火及高温下仍能燃烧，并易分解产生有毒腐蚀性烟气	LD ₅₀ : 908mg/kg（大鼠经口）、LC ₅₀ : 47702mg/m ³ （大鼠吸入，4h）	刺激眼睛、皮肤和呼吸道。反复或长期与皮肤接触，可能引起皮炎。
苯	C ₆ H ₆	无色透明液体，有特殊芳香气味。熔点5.5℃，沸点80.1℃，闪点-11℃，密度0.88g/cm ³ ，饱和蒸气压9.95kPa（20℃）。不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、丙酮、四氯化碳、二硫化碳等多数有机溶剂	易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物，混合物的体积浓度在较低范围时即可发生爆炸。	LD ₅₀ : 1800mg/kg（大鼠经口）、LD ₅₀ : 8272mg/kg（兔经皮）、LC ₅₀ : 31900mg/m ³ （大鼠吸入，7h）	对皮肤粘膜有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。
乙酰 丙酮	C ₅ H ₈ O ₂	无色或微黄色透明液体，有轻微的酮味。熔点-23℃，沸点140.4℃，闪点34℃，密度0.975g/cm ³ ，饱和蒸气压0.174mmHg（25℃）。溶于水，混溶于乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、冰醋酸等多数有机溶剂	易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物。	LD ₅₀ : 760mg/kg（大鼠经口）、LD ₅₀ : 810mg/kg（兔经皮）、LC ₅₀ : 1224ppm（大鼠吸入，4h）	对皮肤粘膜有刺激作用。
异辛 烷	C ₈ H ₁₈	无色透明液体。熔点-107.4℃，沸点98-99℃，闪点4.5℃，密度0.691g/cm ³ ，饱和蒸气压5.1kPa（20℃）。不溶于水，可混溶于	易燃，遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。	LD ₅₀ >5000mg/kg（大鼠经口）、LC ₅₀ : 32mg/L（大鼠吸入，4h）	刺激眼睛、皮肤和呼吸道。反复或长期与皮肤接触，可

化学名称	分子式	理化性质	燃爆、危险性	毒性	危害性
		苯、乙醚、氯仿、丙酮、二硫化碳等			能引起皮炎。
正十六烷	$C_{16}H_{34}$	无色透明液体。熔点 $18^{\circ}C$ ，沸点 $287^{\circ}C$ ，密度 $0.773g/cm^3$ ，不易挥发，饱和蒸气压 $1mmHg$ ($105.3^{\circ}C$)。不溶于水，可混溶于乙醚等，微溶于乙醇	易燃，遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。	$LD_{50}>5000mg/kg$ (大鼠经口)、 $LD_{50}>3160mg/kg$ (兔经皮)	/
氨水	$NH_3 \cdot H_2O$	熔点 $-77^{\circ}C$ ，沸点 $36^{\circ}C$ ，20%密度 $0.914g/cm^3$ ，易溶于水、乙醇，易挥发，具有部分碱的通性	碱性，具有腐蚀性	LD_{50} 为 $350mg/kg$ (大鼠经口)	有毒，对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性
无水乙醇	C_2H_6O	无色液体，具有特殊香味。熔点 $-114^{\circ}C$ ，沸点 $78^{\circ}C$ ，密度 $0.79g/cm^3$ ，饱和蒸气压 $57.26hPa$ ($20^{\circ}C$)。与水、甲醇、乙醚、氯仿等溶剂混溶	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。	LD_{50} : $15010mg/kg$ (大鼠经口)、 $LC_{50}>60000ppm$ (大鼠吸入)	吸入高浓度蒸气可能引起眼睛和呼吸道刺激。
三乙醇胺	$C_6H_{15}NO_3$	无色至淡黄色透明粘稠液体，微有氨味，熔点 $21^{\circ}C$ ，沸点 $335.4^{\circ}C$ ，密度 $1.124g/cm^3$ 。溶于水，甲醇、丙酮、氯仿等，微溶于乙醚和苯，在非极性溶剂中几乎不溶	属于弱碱，可燃，燃烧分解产生含氮氧化物的腐蚀性烟雾	LD_{50} : $6400mg/kg$ (大鼠经口)、 $LD_{50}>2000mg/kg$ (兔经皮)	该物质刺激眼睛、皮肤和呼吸道，反复或长期接触可能引起皮肤过敏。
甲醇	CH_3OH/C_2H_6O	无色透明液体，有刺激性气味，熔点 $-97.8^{\circ}C$ ，沸点 $64.7^{\circ}C$ ，密度 $0.777g/cm^3$ ，饱和蒸气压 $169.27hPa$ ($25^{\circ}C$)。溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、酮类、苯等有机溶剂	与空气混合能形成爆炸性混合物	LD_{50} : $7300mg/kg$ (小鼠经口)、 LD_{50} : $15800mg/kg$ (兔经皮)、 LC_{50} : $64000ppm$ (大鼠吸入，4h)	对呼吸道及胃肠道黏膜有刺激作用，对血管神经有毒作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，使视网膜因缺乏营养而坏死
丙三醇	$C_3H_8O_3$	又名甘油，无色无臭的黏稠状液体，有甜味。熔点 $18.17^{\circ}C$ ，沸点 $290^{\circ}C$ ，可与水以任意比例混溶。，饱和蒸气压 $0.003mmHg$ ($50^{\circ}C$)。	可燃，遇明火、高热可燃。	LD_{50} : $26000mg/kg$ (大鼠经口)、 LD_{50} : $4090mg/kg$ (小鼠经口)	/
无水碳酸钠	Na_2CO_3	俗名苏打、纯碱，外观为白色粉末，为强电解质，密度为 $2.532g/cm^3$ ，熔点为 $851^{\circ}C$ ，易溶于水和甘油，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇	不可燃，水溶液是一种中强碱。	LD_{50} : $2800mg/kg$ (大鼠经口)、 $LD_{50}>2000mg/kg$ (兔经皮)	粉尘对皮肤、呼吸道和眼睛有刺激作用
草酸钠	$Na_2C_2O_4$	白色结晶性粉末，无气味，有吸湿性。溶于水，不溶于乙醇。密度为 $2.34g/cm^3$ ，熔点为 $250-257^{\circ}C$	/	急性经口毒性类别4；急性经皮肤毒性类别4	吞咽有害。皮肤接触有害。
硫代硫酸钠	$Na_2S_2O_3$	白色结晶性粉末，易溶于水，不溶于乙醇。密度为 $1.667g/cm^3$ ，熔点为 $48^{\circ}C$ ，沸点 $100^{\circ}C$	不可燃。在火焰中释放出刺激性或有毒烟雾（或气体）。	$LD_{50}>5000mg/kg$ (大鼠经口)、 $LD_{50}>2000mg/kg$ (兔经皮)	/

化学名称	分子式	理化性质	燃爆、危险性	毒性	危害性
氢氧化钠	NaOH	又称片碱、烧碱，外观为白色结晶性固体，密度为2.130/cm ³ ，熔点318.4℃，沸点1390℃，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚	强碱性，腐蚀性	/	有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤
氯化铵	NH ₄ Cl	白色结晶固体，易吸潮结块，受热易分解，密度1.527g/cm ³ ，熔点337.8℃，沸点520℃，溶于水、醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚等	不可燃。在火焰中释放出刺激性或有毒烟雾（或气体）。	LD ₅₀ : 1410mg/kg（大鼠经口）、LD ₅₀ >2000mg/kg（兔经皮）	对皮肤、呼吸道和眼睛有刺激作用
磷酸二氢钾	KH ₂ PO ₄	白色结晶固体，密度2.338g/cm ³ ，熔点252.6℃，溶于水，不溶于乙醇	不可燃	LD ₅₀ : 2820mg/kg（大鼠经口）	对皮肤、呼吸道和眼睛有刺激作用
酚酞	C ₂₀ H ₁₄ O ₄	白色至微黄色结晶性粉末，溶于乙醇和碱溶液，不溶于水，常被用作酸碱指示剂。密度1.299g/cm ³ ，熔点258-263℃，沸点557.7℃	可燃，非爆炸物	/	/
二苯基碳酰二肼	C ₁₃ H ₁₄ N ₄ O	白色晶型粉末，可用作滴定铁元素的指示剂。密度1.292g/cm ³ ，熔点170℃，沸点380.4~436.4℃，微溶于水，不溶于乙醚、苯、氯仿，可溶于丙酮、乙醇。	/	/	/
甲基红	C ₁₅ H ₁₅ N ₃ O ₂	暗红色结晶性粉末，溶于乙醇和乙酸，几乎不溶于水，作为酸碱指示剂。密度0.791g/cm ³ ，熔点178-182℃，沸点479.5℃	/	/	/
碳酸钙	CaCO ₃	外观为白色固体，密度2.7-2.9g/cm ³ ，熔点为1339℃，基本不溶于水，易与酸反应放出二氧化碳	不可燃。	/	/
硫酸锌	ZnSO ₄	外观为白色固体，密度1.957g/cm ³ ，熔点为100℃，沸点330℃，易溶于水	不可燃。	急性经口毒性类别4，危害水生环境为急性危险类别1、长期危险类别1	/
硫酸亚铁	FeSO ₄	纯品为白色粉末固体，结晶水合物俗称绿矾，浅绿色晶体。密度1.897g/cm ³ ，沸点330℃，可溶于水，几乎不溶于乙醇。	不可燃。	急性经口毒性类别4	/
三氯化铁	FeCl ₃	纯品为黑棕色结晶固体。密度2.9/cm ³ ，沸点316℃，熔点307.6℃，易溶于水、乙醇、丙酮、乙醚，不溶于甘油。	不可燃。	LD ₅₀ : 1872mg/kg（大鼠经口）	/
铜粉	Cu	带有红色光泽的金属固体粉末，沸点2595℃，熔点1083℃，密度8.92g/cm ³ ，不溶于水。	粉末遇高温、明火能燃烧	/	/

化学名称	分子式	理化性质	燃爆、危险性	毒性	危害性
高纯镉	Gd	银白色略带蓝色光泽的金属,沸点765℃, 熔点321℃, 密度8.64g/cm ³ , 不溶于水, 溶于酸类、硝酸铵溶液。	粉末或颗粒状与空气混合, 可发生爆炸粉尘	LD ₅₀ : 225mg/kg (大鼠经口)	烟雾刺激呼吸道。反复或长期接触粉尘, 肺可能受损伤
硫脲	CH ₄ N ₂ S	白色而有光泽的晶体, 味苦, 密度1.41g/cm ³ , 熔点176~178℃, 溶于冷水、乙醇, 微溶于乙醚。	受热分解, 释放出氧化氮、氧化硫等气体	危害水生环境——长期危险 类别2	对眼睛有刺激作用, 长期或反复接触可引起皮肤过敏
硼酸	H ₃ BO ₃	白色结晶性粉末, 有滑腻手感, 无气味, 微溶于冷水, 易溶于热水、甘油和乙醇。密度1.435g/cm ³ , 熔点170.9℃	加热到100℃以上时, 该物质分解生成水和刺激性硼酸酐。水溶液是一种弱酸	LD ₅₀ : 3450mg/kg (大鼠经口)、LD ₅₀ >2000mg/kg (兔经皮)	对眼睛有刺激作用, 长期或反复接触可引起皮肤过敏
乙酸铅	(CH ₃ COO) ₂ Pb	白色固体, 易溶于水, 溶于甘油, 难溶于乙醇。密度3.25g/cm ³ , 熔点280℃	加热和燃烧时, 该物质分解生成含氧化铅、乙酸的有毒和腐蚀性烟雾	LD ₅₀ : 5610mg/kg (大鼠经口)	对眼睛有刺激作用, 该物质可能是人类致癌物。
氯化钡	BaCl ₂	白色结晶或白色粉末, 无臭, 溶于水, 不溶于丙酮、乙醇, 微溶于盐酸、硫酸。密度3.856g/cm ³ , 熔点960℃、沸点1560℃	遇强酸会放出刺激性、腐蚀性的氯化氢气体	LD ₅₀ : 619mg/kg (大鼠经口)	该物质刺激眼睛、皮肤和呼吸道。
酒石酸	C ₄ H ₆ O ₆	白色结晶粉末, 溶于水和乙醇, 微溶于乙醚, 密度1.886g/cm ³ , 熔点200-206℃, 沸点399.3℃, 闪点210℃	/	/	/
氯化亚锡	SnCl ₂	白色结晶或白色粉末, 溶于醇, 易溶于浓盐酸, 可溶于水、丙酮、乙醚, 不溶于二甲苯。密度3.95g/cm ³ , 熔点247℃、沸点623℃。	加热时, 该物质分解生成有毒和腐蚀性气体。该物质是一种强还原剂	急性经口毒性类别4, 危害水生环境 为急性危险类别3	该物质刺激眼睛和呼吸道
苯酚	C ₆ H ₆ O	具有特殊气味的无色针状晶体, 有毒。熔点43℃, 沸点181.9℃, 密度1.071g/cm ³ , 微溶于冷水, 可混溶于乙醇、醚、氯仿、甘油。饱和蒸气压0.2hPa (20℃)	弱酸性。受热分解放出有毒和刺激性烟气。	LD ₅₀ : 317mg/kg (大鼠经口)、LD ₅₀ : 630mg/kg (兔经皮)、LC ₅₀ : 316mg/m ³ (大鼠吸入, 4h)	对眼睛有刺激作用, 长期或反复接触可引起皮肤过敏
甲苯	C ₇ H ₈	无色透明液体, 有特殊芳香气味。熔点-94.9℃, 沸点110.6℃, 闪点4℃, 相对密度(水=1)0.87, 饱和蒸气压3.8kPa (25℃)。不溶于水, 可混溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂	易燃液体。	LD ₅₀ : 636mg/kg (大鼠经口)、LD ₅₀ : 12124mg/kg (兔经皮)、LC ₅₀ : 49g/m ³ (大鼠吸入, 4h)	对皮肤粘膜有刺激作用, 高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。
丙酮	C ₃ H ₆ O	无色透明易流动液体, 有微香气味, 易挥发。熔点-94.9℃, 沸点56.53℃, 相对密度(水=1)0.7899, 饱和蒸气压24kPa (20℃)。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂	易燃, 具刺激性。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。	LD ₅₀ : 5800mg/kg (大鼠经口)、LD ₅₀ : 5340mg/kg (兔经口)	对眼睛和呼吸道有刺激作用。液体使皮肤脱脂, 反复接触可导致皮肤干燥和皲裂

化学名称	分子式	理化性质	燃爆、危险性	毒性	危害性
硫酸	H ₂ SO ₄	无色油状液体。熔点10.37℃，沸点338℃，相对密度（水=1）1.84，70%硫酸密度为1.611g/cm ³ 。与水以任意比例互溶。	不燃，无特殊燃爆特性。浓硫酸与可燃物接触易着火燃烧。	LD ₅₀ : 2140mg/kg（大鼠经口）、LC ₅₀ : 510mg/m ³ （大鼠吸入，2h）、320mg/m ³ （小鼠吸入，2h）	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。
硝酸	HNO ₃	纯硝酸为无色透明液体，易挥发，熔点-42℃，沸点83℃，相对密度（水=1）1.649，70%硝酸密度为1.42g/cm ³ 。与水以任意比例互溶。	硝酸助燃，与可燃物混合会发生爆炸。	LC ₅₀ : 130mg/m ³ （大鼠吸入，4h），LC ₅₀ : 67ppm（小鼠吸入，4h）	腐蚀眼睛、皮肤和呼吸道。食入有腐蚀性。吸入可能引起肺水肿。
盐酸	HCl	无色液体，具有刺激性气味。熔点-27.32℃，沸点110℃，相对密度（水=1）1.18，32%盐酸密度为1.159g/cm ³ 。与水以任意比例互溶。	不可燃。具有较强的腐蚀性。	LD ₅₀ : 900mg/kg（兔经口）；LC ₅₀ : 3124ppm（大鼠吸入，1h）	会腐蚀人体组织，可能会不可逆损伤呼吸器官、眼部、皮肤和胃肠等
硝酸镁	Mg(NO ₃) ₂	白色结晶性粉末，溶于水、甲醇、乙醇、液氨，其水溶液呈中性。熔点648℃，沸点1090℃，密度0.899g/cm ³ 。	/	LD ₅₀ : 5440 mg/kg（大鼠经口）	可能对眼睛和呼吸道引起机械刺激。
硝酸银	AgNO ₃	白色结晶性粉末，易溶于水、氨水、甘油，微溶于乙醇。熔点212℃，沸点444℃，密度4.35g/cm ³ 。	可能加剧燃烧；氧化剂。	LD ₅₀ : 1173 mg/kg（大鼠经口） LD ₅₀ : 50mg/kg（小鼠经口）	造成严重皮肤灼伤和眼损伤
过氧化氢	H ₂ O ₂	外观为一种蓝色、有轻微刺激性气味的粘稠液体，受热、光照或遇到某些杂质易分解为氧气和水，能以任意比例与水互溶。熔点-0.42℃，沸点152℃，密度1.465g/cm ³ 。	不燃，可助燃。遇明火、易燃物、有机物易燃烧爆炸。浓过氧化氢溶液受撞击、高温、光照下易发生爆炸。	LD ₅₀ : 2000mg/kg（小鼠经口）	该物质腐蚀眼睛和皮肤，刺激呼吸道，食入可能在血液中产生氧气泡，导致休克
重铬酸钾	K ₂ Cr ₂ O ₇	室温下为橘红色结晶性粉末，不溶于乙醇，但溶于水。熔点398℃，沸点500℃，密度2.676g/cm ³ 。	可能加剧燃烧；氧化剂	LD ₅₀ : 190mg/kg（大鼠经口）	该物质腐蚀眼睛、皮肤和呼吸道。食入有腐蚀性。
硼氢化钠	NaBH ₄	白色至灰白色结晶性粉末，吸湿性强，其碱性溶液呈棕黄色。溶于水、液氨、胺类，易溶于甲醇，微溶于乙醇、四氢呋喃，不溶于乙醚、苯、烃。熔点400℃，沸点500℃，密度1.07g/cm ³ 。	接触空气易自燃。遇水剧烈反应，产生高度易燃气体。燃烧产生有害的氧化硼、氧化钠	急性经口毒性 类别 3	该物质腐蚀眼睛，皮肤和呼吸道。食入有腐蚀性。
硼氢化钾	KBH ₄	白色结晶性粉末。溶于水、液氨，微溶于甲醇、乙醇，不溶于乙醚、苯、甲醚等。熔点500℃，密度1.177g/cm ³ 。	接触空气易自燃。遇水剧烈反应，产生高度易燃气体。燃烧产生有害的氧化硼和氧化钾	急性经口毒性 类别 3	该物质腐蚀眼睛，皮肤和呼吸道。食入有腐蚀性。

2.2 建设工艺流程简介

2.2.1 检测实验的工艺流程

本项目主要从事环境监测（土壤、地下水、地表水、废气）、公共卫生检测、职业卫生检测及食品检测服务。其检测的工艺流程及产污环节图详见下图。

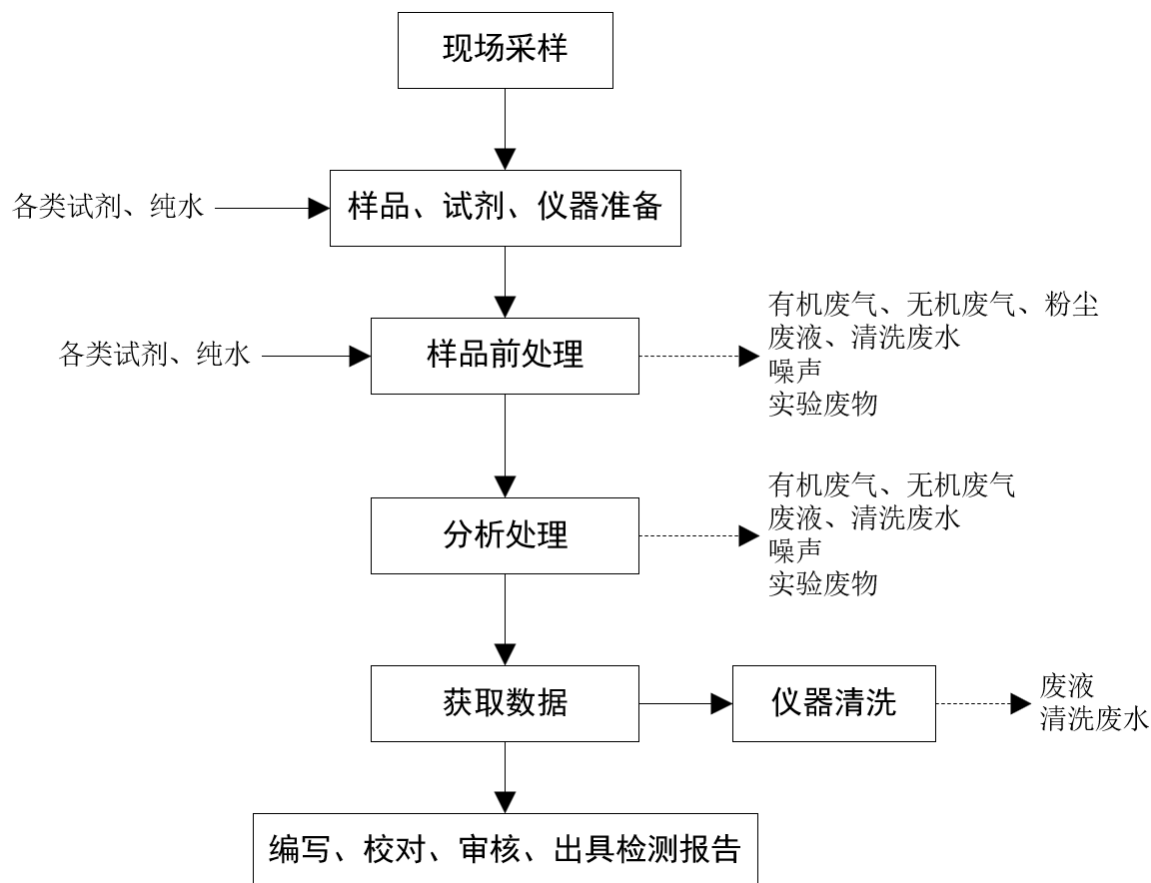


图 2.1-1 项目检测的工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

（1）现场采样

接受委托后，由采样人员前赴现场根据采样方案及相关采样技术标准要求进行采样；采样结束后，将样品带回实验室，与样品管理员进行交接，将样品送入样品室保存，确保样品有效性。

（2）样品、试剂、仪器准备

根据需要测定的指标，将相对应的样品、试剂、仪器准备好备用。此工序为相关材料 and 器材的准备，不涉及产污。

（3）样品前处理

采回来的样品部分需要进行前处理，不同类别的样品需要进行不同的处理：

土壤样品等固态样品在分析实验前需要进行研磨处理，研磨过程在磨土室内进行，该过程会产生少量粉尘废气。

研磨后的土壤以及其他样品的前处理视测试项目的要求而选择进行无机前处理或有机前处理。其中无机前处理过程在酸处理或碱处理室内中进行，处理过程使用的试剂主要为酸、碱类试剂及其他无机试剂等，该过程产生硫酸雾、HCl、NO_x、氨等，并产生少量投料粉尘废气。有机前处理过程在挥发前处理室或半挥发前处理室中进行，处理过程使用有机试剂，该过程会产生挥发性有机物。此外，在样品无机、有机前处理过程还会产生实验废液、清洗废水、实验废物等。

(4) 分析处理

对上述经过预处理的样品进行检测分析，检测分析分为常规理化分析及上机分析。对于滴定等常规理化分析在无机测试室进行，分析过程中需要添加酸碱试剂、氨水试剂、其他无机盐溶液试剂等，会产生硫酸雾、HCl、NO_x、氨废气。对于气相色谱、原子吸收等上机分析过程需要将样品送至仪器中分析。在常规理化分析及上机分析过程均产生实验废液、清洗废水、实验室废物等。

(5) 仪器清洗

完成分析处理并获取数据后，需清洗实验仪器。因实验仪器会残留部分检测废液，清洗废水含有少量酸、碱、有机溶剂等，经中和+混凝沉淀处理后达标排放。

(6) 出具报告

将得到的数据分析结果编制成纸质报告及电子报告，由本单位内部审核后将报告成果移交客户。

2.2.2 纯水制备的工艺流程

本项目设有一套纯水制备设备，采用反渗透工艺，其工艺流程详见下图。

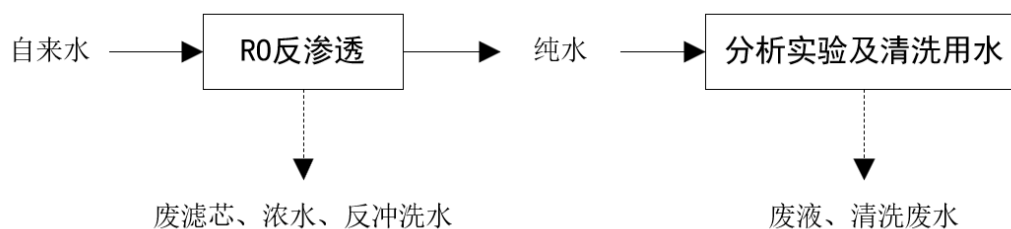


图 2.1-2 项目纯水制水工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

本项目纯水制备采用反渗透工艺，制水过程会产生定期更换废滤芯、浓水、RO膜反冲洗废水等。

2.2.3 主要产污环节分析

从上述工艺流程可知，项目运营期间的产污环节汇总见下表。

表2.2-1 项目产污环节一览表

类别	产污环节	污染源	主要污染物
废气	实验过程	粉尘废气	颗粒物
		无机废气	硫酸雾、硝酸雾（NO _x ）、HCl、氨、臭气浓度
		有机废气	挥发性有机物（以NMHC、TVOC表征）、甲醇、丙酮、苯、甲苯、苯系物、二硫化碳、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、臭气浓度
废水	员工办公生活	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS
	纯水制备系统	浓水及反冲洗水	SS、盐类
	实验室检测	实验综合废水	pH值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS
噪声	实验过程	实验设备、风机等	噪声
固废	生产过程	一般固废废物	纯水制备系统的废RO膜
			一般物料废包装材料
			未接触试剂的剩余土壤
		危险废物	实验废耗材
			实验室废液
			废活性炭
			污泥
	员工办公生活	生活垃圾	生活垃圾

2.3 运营期废气污染源分析

本项目运营期实验过程废气主要包括粉尘废气、无机废气、有机废气等，其中粉尘废气主要污染因子为颗粒物，无机废气主要污染物包括硝酸雾（NO_x）、硫酸雾、HCl、氨、臭气浓度等，有机废气主要污染物包括挥发性有机物（以NMHC、TVOC表征）、甲醇、丙酮、苯、甲苯、苯系物、二硫化碳、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、臭气浓度。项目运营期废气污染源产排分析如下：

2.3.1 粉尘废气

本项目粉末固体原辅材料种类较多，如无水碳酸钠、草酸钠、氯化钠、硫代硫酸钠等，其配置称量均在天平室内、利用分析天平操作。鉴于分析天平为精密仪器，在正常操作情况下，试剂称量需要在安静、无风的环境下进行，称量过程操作轻、稳、规范，因此称量时产生的粉尘量极少，以无组织形式排放，本项目不做定量分析。

本项目土壤检测过程中需要对土壤样品进行研磨前处理，考虑本项目土壤检测量较小，且研磨过程均为人工手动研磨，研磨环境在无风环境进行，因此粉尘产生量较小，以无组织形式排放，本次评价进行定性分析。

2.3.2 无机废气

(1) 废气污染物产生量计算

本项目实验过程需使用硫酸、硝酸、氨水、盐酸等无机试剂，均具有一定的挥发性，会产无机废气，主要污染因子为硫酸雾、NO_x、氨、HCl 等，并含一定异味（以臭气浓度表征）。上述无机废气的挥发量参照《大气环境工程师实用手册》（王玉彬主编）中液体（除水以外）蒸发量计算公式进行计算：

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786V) P \cdot F \quad (\text{公式 2-1})$$

式中：

G_z ——液体的蒸发量，kg/h；

M ——液体溶质的分子量；

V ——蒸发液体表面上的空气流速，m/s，一般可取 0.2-0.5，本项目取 0.3m/s；

P ——相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；

F ——蒸发面的面积（m²）。

表2.3-1 本项目无机试剂挥发情况一览表

序号	原料名称	原料用量 (t/a)	$F^{\text{①}}$ (m ²)	V (m/s)	$P^{\text{②}}$ (mmHg)	M (g/mol)	G_z (kg/h)	G_z (t/a)
1	硫酸	$20 \times 70\% \times 1.611 \div 1000 = 0.023\text{t/a}$	0.0028	0.3	0.59	98.08	0.0001	0.0001
2	浓硝酸	$10 \times 70\% \times 1.42 \div 1000 = 0.010\text{t/a}$	0.0028	0.3	0.27	63.01	0.00003	0.00004
3	盐酸	$10 \times 32\% \times 1.159 \div 1000 = 0.0037\text{t/a}$	0.0028	0.3	23.5	36.46	0.0014	0.0018
4	氨水	$1.5 \times 20\% \times 0.914 \div 1000 = 0.0003\text{t/a}$	0.0028	0.3	96	17.03	0.00024	0.0003

注：①实验室需要使用各种实验器皿，敞露面积最大为100ml烧杯面积，半径约0.03m，则其蒸发面积 $F=0.0028\text{m}^2$ ；
②根据建设单位提供资料，样品中加入无机溶剂后，试剂浓度会降低，按不利因素考虑，溶液中硫酸、硝酸、盐酸、氨水浓度取原料浓度70%、70%、32%、20%。查阅《大气环境工程师实用手册》

序号	原料名称	原料用量 (t/a)	F ^① (m ²)	V (m/s)	P ^② (mmHg)	M (g/mol)	Gz (kg/h)	Gz (t/a)
(王玉彬主编)可知, 硫酸溶液(70%浓度, 20℃)的蒸汽压为0.59mmHg, 硝酸溶液(70%浓度, 20℃)的蒸汽压为0.28mmHg, 盐酸溶液(32%浓度, 20℃)的蒸汽压为23.5mmHg, 氨水(20%浓度, 20℃)的蒸汽压为96mmHg, 参考以上数据进行计算。 ③本项目实验室每日运行7.5h、全年运行250天, 其中无机试剂使用时间按平均每天5小时计算。 ④根据公式2-1计算, 硫酸、浓硝酸、盐酸的计算挥发量均小于原料用量, 故按公式计算结果确定期污染物产生量; 根据公式计算, 氨的挥发量为0.0027t/a (0.0027kg/h) > 原料用量0.0003t/a, 故氨的废气产生量按原料全部挥发计算, 为0.0003t/a (0.0003kg/h)。								

(2) 废气收集措施及收集效率

本项目无机废气主要产生位置为无机前处理室。建设单位采用集气罩、通风橱的方式进行废气收集, 共设有4个通风橱、3个集气罩。

①集气罩风量计算

根据《环境工程设计手册》(修订版, 魏先勋主编, 湖南科学技术出版社)中第一编大气污染控制设计中1.3节排气罩设计中的有关计算公式, 具体如下:

$$L=3600 \times 0.75 (10X^2 + F) \times V_r \quad (\text{公式 2-2})$$

式中:

F——吸气口的面积, m²;

X——控制点至吸气口的距离, m, 本项目万向集气罩距离为0.2m;

V_r——控制点的吸入速度, m/s, 一般取0.25~0.5m/s, 本评价取0.5m/s。

项目拟设置3个Φ750mm的集气罩收集无机废气, 单个集气罩的计算风量为1136m³/h, 3个集气罩的总计算风量为3048m³/h。

②通风橱风量计算

根据《环境工程设计手册》(修订版, 魏先勋主编, 湖南科学技术出版社)中1.3节排风罩设计中的有关计算公式, 柜式排风罩(通风柜)风量计算公式如下:

$$L=L_1+vF\beta \quad (\text{公式 2-3})$$

式中:

L₁——柜式排风罩内污染气体发生量及物料、设备带入风量, m³/s; 取0;

v——工作面(孔)上的吸入风速(控制风速), m/s; 为了保证通风柜气流的抑制性, 通风橱内的风速一般保持在0.3-0.5m/s, 本报告通风柜内的风速取0.5m/s。

F——工作面(孔)和缝隙面积, m²; 根据建设单位提供资料, 通风柜的规格为1500L*850W*2300Hmm, 操作过程开口最大尺寸为1500*300mm, 即0.45 m²;

β——考虑到工作面上速度分布不均匀的安全系数, β=1.05~1.1; 取1.1。

据此算得，1个通风橱的收集风量 $L=0+0.5 \times 0.45 \times 1.1 \times 3600=891\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目无机前处理室共设有4个通风橱，4个通风橱的总计算风量约 $3564\text{m}^3/\text{h}$ 。

表2.3-2 项目无机废气风量核实情况

污染源	集气方式	规格 (mm)	数量 (台)	控制风速 (m/s)	集气罩/通风橱吸气口面积 (m^2)	单个集气罩/通风橱风量 (m^3/h)	合计风量 (m^3/h)
无机废气	集气罩	$\phi 750$	3	0.5	0.442	1136	3408
	通风橱	1500*850*2300mm	4	0.5	0.45	891	3564
合计							6972

由此可知，本项目无机废气的理论计算风量为 $6972\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑风阻、管道风量损耗及确保收集效率，本项目拟配套设置的风机风量为 $8500\text{m}^3/\text{h} > 6972\text{m}^3/\text{h}$ ，风机风量的设置合理。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》（粤环函〔2023〕538号）中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，见表 2.3-3：半密闭型集气设备（含排气柜）-敞开面控制风速不小于 0.3m/s 的集气效率为 65%；外部集气罩-相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s 的集气效率为 30%。本项目无机废气采取通风橱（即半密闭性集气设施）、外部集气罩的方式进行废气收集，通风橱敞开面及集气罩罩口的控制风速设计均为 $0.5\text{m/s} > 0.3\text{m/s}$ ，则通风橱的集气效率可达 65%、集气罩的集气效率可达 30%。本评价保守估算，按无机废气的收集效率为 30%。因此，项目所使用的废气收集设施可有效收集产生的废气，减少废气的无组织排放，故项目废气收集设施是可行的。

表2.3-3 废气收集集气效率参考值（摘录）

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	收集效率 (%)
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/s	0
外部集气罩	--	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s	30
		相应工位存在 VOCs 逸散点控制风速小于 0.3m/s ，或存在强对流干扰	0

（3）处理措施及污染物产排分析

本项目拟采用通风橱、外部集气罩的方式收集实验过程的无机废气，总风机风量为

8500m³/h, 集气效率按 30%计。经收集的废气采用一套设计处理能力为 8500m³/h 的“碱液喷淋塔 (TA002)” 进行处理, 经处理后的尾气引至楼顶由 1 根 25m 排气筒 (自编号: DA002) 排放。

参考《化学实验室通风及废气治理工程设计》(丁智军等, 中国环保产业, 2008 (06)), 采用 5%NaOH 溶液作为吸收液时, 吸收塔对硫酸雾、盐酸雾的吸收率分别为 75%、95%; 同时参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部公告 2021 年第 24 号) 中“2666 环境污染处理专用药剂材料制造行业系数手册”水喷淋吸收对氯化氢平均去除效率为 70%。参考《碱液吸收法治理含 NO_x 工艺尾气实验研究》(任晓莉等, 化学工程, 2006 (09)), 5%NaOH 吸收液对 NO_x 的吸收率为 93.03%; 参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部公告 2021 年第 24 号) 中“2611 无机酸制造行业系数手册”喷淋塔对氮氧化物的治理效率为 90.5%。综合分析, 本项目碱液喷淋装置采用 5%NaOH 作为吸收液, 由于 HCl、硫酸雾、NO_x、氨的产生量、产生浓度均较低, 保守估计, 碱液喷淋装置对 HCl、硫酸雾、NO_x、氨的处理效率均按 50%计算。

据此, 项目运营期间的实验室无机废气等污染物产排计算详见下表。

表2.3-4 实验无机废气 (DA002) 的污染物产排情况表

污染源	废气量	污染物	总产生量(t/a)	有组织排放						无组织	
				处理前			处理后			排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
				浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	产生量(t/a)	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	排放量(t/a)		
无机废气	8500 m ³ /h	硫酸雾	0.0001	0.004	0.00003	0.00003	0.002	0.00002	0.00002	0.00008	0.00008
		NO _x	0.00004	0.001	0.00001	0.00001	0.001	0.00001	0.00001	0.00002	0.00003
		HCl	0.0018	0.05	0.00042	0.00054	0.025	0.00021	0.00027	0.00119	0.00153
		氨	0.0003	0.01	0.00007	0.00009	0.005	0.00004	0.00005	0.0002	0.00025
		臭气浓度	/	<6000 (无量纲)	/	/	<6000 (无量纲)	/	/	/	/

注: 项目实验室废气产生时间按每日5h、全年1250h计算。

上表可知, 项目实验室无机废气经“碱液喷淋塔 (TA002)” 工艺处理后, DA002 排气筒排放的硫酸雾、NO_x、HCl 满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准, 氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放限值要求, 实现达标排放。

本项目采用集气罩及通风橱的方式收集实验室无机废气, 其收集效率保守估算按

30%计，则有 70%废气以无组织形式排放。无组织监控点处的硫酸雾、NO_x、HCl 执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值；臭气浓度、氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 新扩改建的二级标准。

2.3.3 有机废气

(1) 废气污染物产生量计算

①有机废气

有机废气蒸发量的计算参照《环境统计手册》（方品贤、江欣、奚元福，四川科学技术出版社）中有害物质敞露存放时的散发量计算，其计算公式如下：

$$Gs = (5.38 + 4.1V) \times P_H \times F \times \sqrt{M} \quad (\text{公式 2-4})$$

式中：

G_s——有害物质的蒸发量（g/h）；

V——车间或室内风速，m/s；本项目室内风速取 0.3m/s；

P_H——有害物质在室温时的饱和蒸气压力，mmHg；

F——有害物质的敞露面积，m²；

M——有害物质的分子量。

根据以上公式，计算得本项目运营期间有机废气污染物产生情况详见下表。

表2.3-5 本项目有机试剂挥发情况一览表

原辅材料名称	年用量 t/a	污染因子 /	V m/s	F① m ²	P _H ② mmHg	M g/mol	G _Z 公式 g/h	Q _{公式} t/a	计算结果是否 大于原料用量
乙酸乙酯	0.0018	TVOC、NMHC	0.3	0.0028	76.51	88.11	13.292	0.0166	是
冰乙酸	0.0021	TVOC、NMHC	0.3	0.0028	11.4	60.05	1.635	0.002	否
二氯甲烷	0.0027	TVOC、NMHC、 二氯甲烷	0.3	0.0028	348.78	84.93	59.49	0.0744	是
四氯乙烯	0.0032	TVOC、NMHC、 四氯乙烯	0.3	0.0028	18.75	165.83	4.469	0.0056	是
N,N-二甲 基甲酰胺	0.0005	TVOC、NMHC	0.3	0.0028	2.63	73.1	0.416	0.0005	否
石油醚 (60-90℃)	0.0006	TVOC、NMHC	0.3	0.0028	399.93	195.3	103.441	0.1293	是
二硫化碳	0.0013	TVOC、NMHC、 二硫化碳	0.3	0.0028	301.52	76.14	48.695	0.0609	是
三氯甲烷	0.0007	TVOC、NMHC、 三氯甲烷	0.3	0.0028	160	119.38	32.355	0.0404	是
苯	0.0004	TVOC、NMHC、 苯、苯系物	0.3	0.0028	74.63	78.11	12.207	0.0153	是

原辅材料名称	年用量 t/a	污染因子 /	V m/s	F① m ²	P _H ② mmHg	M g/mol	G _Z 公式 g/h	Q _{公式} t/a	计算结果是否 大于原料用量
乙酰丙酮	0.0005	TVOC、NMHC	0.3	0.0028	0.174	110.12	0.034	0.00004	否
异辛烷	0.0003	TVOC、NMHC	0.3	0.0028	38.25	114.23	7.566	0.0095	是
无水乙醇 99.5%	0.0035	TVOC、NMHC	0.3	0.0028	42.95	46.07	5.396	0.0067	是
乙醇95%	0.0015	TVOC、NMHC	0.3	0.0028	42.95	46.07	5.396	1.6863	是
甲醇	0.0008	TVOC、NMHC、 甲醇	0.3	0.0028	126.96	32.04	13.301	0.0166	是
苯酚	0.0005	TVOC、NMHC、 酚类	0.3	0.0028	0.15	94.111	0.027	0.00003	否
甲苯	0.0009	TVOC、NMHC、 甲苯、苯系物	0.3	0.0028	28.5	92.14	5.063	0.0063	是
丙酮	0.0197	TVOC、NMHC、 丙酮	0.3	0.0028	180.01	58.08	25.39	0.0317	是
注：①实验室需要使用各种实验器皿，敞露面积最大为100ml烧杯面积，半径约0.03m，则其蒸发面积F=0.0028m ² ； ②本项目实验室每日运行7.5h、全年运行250天，其中无机试剂使用时间按平均每天5小时计算。									

上表计算可知，乙酸乙酯、二氯甲烷、四氯乙烯、石油醚（60-90℃）、二硫化碳、三氯甲烷、苯、异辛烷、乙醇（含无水乙醇、乙醇总用量）、甲醇、甲苯、丙酮等的理论计算挥发量大于或等于试剂年用量，故本次评价按使用有机试剂全部挥发考虑，计算结果见下表：

表2.3-6 项目实验过程产生的有机废气产生情况一览表

原辅材料	污染物	体积 L/a	密度 g/cm ³	使用量t/a	年作业 时间 h/a	产生量情况	
						产生速率 kg/h	年产生量 t/a
乙酸乙酯	TVOC、NMHC	2	0.9	0.0018	1250	0.0014	0.0018
冰乙酸	TVOC、NMHC	2	1.05	0.0021	1250	0.0016	0.002
二氯甲烷	TVOC、NMHC、二氯甲烷	2	1.325	0.0027	1250	0.0022	0.0027
四氯乙烯	TVOC、NMHC、四氯乙烯	2	1.61	0.0032	1250	0.0026	0.0032
N,N-二甲基甲酰胺	TVOC、NMHC	0.5	0.945	0.0005	1250	0.0004	0.0005
石油醚 (60-90℃)	TVOC、NMHC	1	0.64	0.0006	1250	0.0005	0.0006
二硫化碳	TVOC、NMHC、二硫化碳	1	1.266	0.0013	1250	0.001	0.0013
三氯甲烷	TVOC、NMHC、三氯甲烷	0.5	1.48	0.0007	1250	0.0006	0.0007
苯	TVOC、NMHC、苯、苯系物	0.5	0.88	0.0004	1250	0.0003	0.0004
乙酰丙酮	TVOC、NMHC	0.5	0.975	0.0005	1250	0.00003	0.00004
异辛烷	TVOC、NMHC	0.5	0.691	0.0003	1250	0.0002	0.0003

原辅材料	污染物	体积 L/a	密度 g/cm ³	使用量t/a	年作业 时间 h/a	产生量情况	
						产生速率 kg/h	年产生量 t/a
无水乙醇 99.5%	TVOC、NMHC	4.5	0.79	0.0035	1250	0.0028	0.0035
乙醇95%	TVOC、NMHC	2	0.79	0.0015	1250	0.0012	0.0015
甲醇	TVOC、NMHC、甲醇	1	0.777	0.0008	1250	0.0006	0.0008
苯酚	TVOC、NMHC、酚类	/	/	0.0005	1250	0.00002	0.00003
甲苯	TVOC、NMHC、甲苯、苯系物	1	0.87	0.0009	1250	0.0007	0.0009
丙酮	TVOC、NMHC、丙酮	25	0.7899	0.0197	1250	0.0158	0.0197
合计	挥发性有机物（以TVOC、NMHC表征）					0.03195	0.03997
	二氯甲烷					0.0022	0.0027
	四氯乙烯					0.0026	0.0032
	二硫化碳					0.001	0.0013
	三氯甲烷					0.0006	0.0007
	苯					0.0003	0.0004
	甲苯					0.0007	0.0009
	苯系物					0.001	0.0013
	酚类					0.00002	0.00003
	丙酮					0.0158	0.0197
	甲醇					0.0006	0.0008

②实验过程产生的异味

本项目实验过程中使用的部分试剂以及嗅辨实验过程会散发少量异味，以臭气浓度表征。实验过程产生臭气浓度难以定量确定。同时，项目实验过程中产生的废气经有组织收集后引至碱液喷淋装置+二级活性炭吸附装置处理后高空达标排放，处理后污染物排放量较少，无组织散发量更少，实验过程中无组织散发的少量污染物加强室内通风换气，厂界臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值中二级新扩改建要求。

综上所述，项目散发的实验臭气不会对周边环境产生明显恶臭影响。

（2）废气收集措施及收集效率

本项目有机废气主要来源于样品前处理过程，主要产生位置为有机前处理室。建设单位采用集气罩、通风橱的方式进行废气收集，共设有3个通风橱、4个集气罩。

①集气罩风量计算

根据《环境工程设计手册》（修订版，魏先勋主编，湖南科学技术出版社）中第一编大气污染控制设计中 1.3 节排气罩设计中的有关计算公式，具体如下：

$$L=3600 \times 0.75 (10X^2 + F) \times V_r \quad (\text{公式 2-2})$$

式中：

F——吸气口的面积， m^2 ；

X——控制点至吸气口的距离，m，本项目万向集气罩距离为 0.2m；

V_r ——控制点的吸入速度，m/s，一般取 0.25~0.5m/s，本评价取 0.5m/s。

项目拟设置 4 个 $\phi 750\text{mm}$ 的集气罩收集有机废气，单个集气罩的计算风量为 $1136\text{m}^3/\text{h}$ ，4 个集气罩的总计算风量为 $4544\text{m}^3/\text{h}$ 。

②通风橱风量计算

根据《环境工程设计手册》（修订版，魏先勋主编，湖南科学技术出版社）中 1.3 节排风罩设计中的有关计算公式，柜式排风罩（通风柜）风量计算公式如下：

$$L=L_1+vF\beta \quad (\text{公式 2-3})$$

式中：

L_1 ——柜式排风罩内污染气体发生量及物料、设备带入风量， m^3/s ；取 0；

v ——工作面（孔）上的吸入风速（控制风速），m/s；为了保证通风柜气流的抑制性，通风橱内的风速一般保持在 0.3-0.5m/s，本报告通风柜内的风速取 0.5m/s。

F——工作面（孔）和缝隙面积， m^2 ；根据建设单位提供资料，通风柜的规格为 $1500\text{L} \times 850\text{W} \times 2300\text{Hmm}$ ，操作过程开口最大尺寸为 $1500 \times 300\text{mm}$ ，即 0.45m^2 ；

β ——考虑到工作面上速度分布不均匀的安全系数， $\beta=1.05\sim 1.1$ ；取 1.1。

据此算得，1 个通风橱的收集风量 $L=0+0.5 \times 0.45 \times 1.1 \times 3600=891\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目有机前处理室共设有 3 个通风橱，3 个通风橱的总计算风量约 $2673\text{m}^3/\text{h}$ 。

表2.3-7 项目有机废气风量核实情况

污染源	集气方式	规格 (mm)	数量 (台)	控制风速 (m/s)	集气罩/通风橱吸气口面积 (m^2)	单个集气罩/通风橱风量 (m^3/h)	合计风量 (m^3/h)
有机废气	集气罩	$\phi 750$	4	0.5	0.442	1136	4544
	通风橱	1500*850*2300mm	3	0.5	0.45	891	2673
合计							7217

由此可知，本项目有机废气的理论计算风量为 $7217\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑风阻、管道风量损耗及确保收集效率，本项目拟配套设置的风机风量为 $8500\text{m}^3/\text{h} > 7217\text{m}^3/\text{h}$ ，风机风量

的设置合理。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》（粤环函〔2023〕538 号）中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，见前文表 2.3-3：半密闭型集气设备（含排气柜）-敞开面控制风速不小于 0.3m/s 的集气效率为 65%；外部集气罩-相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s 的集气效率为 30%。本项目有机废气采取通风橱（即半密闭性集气设施）、外部集气罩的方式进行废气收集，通风橱敞开面及集气罩罩口的控制风速设计均为 0.5m/s>0.3m/s，则通风橱的集气效率可达 65%、集气罩的集气效率可达 30%。本评价保守估算，按有机废气的收集效率为 30%。因此，项目所使用的废气收集设施可有效收集产生的废气，减少废气的无组织排放，故项目废气收集设施是可行的。

（3）处理措施及污染物产排分析

本项目拟采用通风橱、外部集气罩的方式收集实验过程的有机废气，总风机风量为 8500m³/h，集气效率按 30%计。经收集的废气采用一套设计处理能力为 8500m³/h 的“二级活性炭吸附装置（TA001）”进行处理，经处理后的尾气引至楼顶由 1 根 25m 排气筒（自编号：DA001）排放。

参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，活性炭吸附对有机物去除效率一般为 50-80%；参考《广东省印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制）行业挥发性有机物总量减排核算细则》，活性炭吸附法对有机物治理效率可达 45-80%。项目有机废气污染物浓度较低，则二级活性炭对挥发性有机物的处理效率取 50%。

据此，项目运营期间的实验室有机废气污染物产排计算详见下表。

表2.3-8 实验有机废气（DA001）的污染物产排情况表

污染源	废气量	污染物	总产生量(t/a)	有组织排放						无组织	
				处理前			处理后			排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
				浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	产生量(t/a)	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	排放量(t/a)		
有机废气	8500m ³ /h	挥发性有机物（以TVOC、NMHC表征）	0.03997	1.13	0.00959	0.01199	0.57	0.0048	0.006	0.02715	0.03397
		二氯甲烷	0.0027	0.08	0.00066	0.00081	0.04	0.00033	0.00041	0.00187	0.00229
		四氯乙烯	0.0032	0.09	0.00078	0.00096	0.045	0.00039	0.00048	0.00221	0.00272
		二硫化碳	0.0013	0.04	0.0003	0.00039	0.02	0.00015	0.0002	0.00085	0.0011
		三氯甲烷	0.0007	0.02	0.00018	0.00021	0.01	0.00009	0.00011	0.00051	0.00059

	苯	0.0004	0.01	0.00009	0.00012	0.005	0.00005	0.00006	0.00025	0.00034
	甲苯	0.0009	0.02	0.00021	0.00027	0.01	0.00011	0.00014	0.00059	0.00076
	苯系物	0.0013	0.04	0.0003	0.00039	0.02	0.00015	0.0002	0.00085	0.0011
	酚类	0.00003	0.001	0.00001	0.00001	0.001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00002
	丙酮	0.0197	0.56	0.00474	0.00591	0.28	0.00237	0.00296	0.01343	0.01674
	甲醇	0.0008	0.02	0.00018	0.00024	0.01	0.00009	0.00012	0.00051	0.00068
	臭气浓度	/	<6000 (无量纲)	/	/	<6000 (无量纲)	/	/	/	/

注：项目实验室废气产生时间按每日5h、全年1250h计算。

上表可知，项目实验室有机废气经“二级活性炭吸附装置（TA001）”工艺处理后，DA001 排气筒排放的 NMHC、TVOC、苯、苯系物能够满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，甲苯、酚类、甲醇满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、丙酮满足参照执行的《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值要求，二硫化碳、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放限值要求，实现达标排放。

本项目采用集气罩、通风橱的方式收集实验室有机废气，其收集效率保守估算按 30%计，则有 70%废气以无组织形式排放。无组织监控点处的苯执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值，NMHC、甲苯、酚类、甲醇执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值；臭气浓度、二硫化碳执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 新扩改建的二级标准，厂区内无组织排放监控点的 NMHC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。

2.3.4 汇总

综合以上分析，本项目运营期间的废气污染物产排分析汇总见下表。

表2.3-9 项目实验室废气的污染物产排情况表

污染源	污染因子	产生情况		设计风量 m³/h	有组织情况									无组织	
					收集效率	处理前			处理措施		处理后				
		产生速率 kg/h	产生量 t/a			产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量t/a	处理工艺	处理效率	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量t/a	排放速率 kg/h	排放量t/a
实验室 无机废气 DA002	硫酸雾	0.0001	0.0001	8500	30%	0.004	0.00003	0.00003	碱液喷淋 塔（TA002）	50%	0.002	0.00002	0.00002	0.00008	0.00008
	NOx	0.00003	0.00004		30%	0.001	0.00001	0.00001		50%	0.001	0.00001	0.00001	0.00002	0.00003
	HCl	0.0014	0.0018		30%	0.05	0.00042	0.00054		50%	0.025	0.00021	0.00027	0.00119	0.00153
	氨	0.00024	0.0003		30%	0.01	0.00007	0.00009		50%	0.005	0.00004	0.00005	0.0002	0.00025
	臭气浓度	/	/		30%	<6000 (无量纲)	/	/		/	<6000 (无量纲)	/	/	/	/
实验室 有机废气 DA001	挥发性有机物 （以TVOC、 NMHC表征）	0.03195	0.03997	8500	30%	1.13	0.00959	0.01199	二级活性 炭吸附装 置（TA001）	50%	0.57	0.0048	0.006	0.02715	0.03397
	二氯甲烷	0.0022	0.0027		30%	0.08	0.00066	0.00081		50%	0.04	0.00033	0.00041	0.00187	0.00229
	四氯乙烯	0.0026	0.0032		30%	0.09	0.00078	0.00096		50%	0.045	0.00039	0.00048	0.00221	0.00272
	二硫化碳	0.001	0.0013		30%	0.04	0.0003	0.00039		50%	0.02	0.00015	0.0002	0.00085	0.0011
	三氯甲烷	0.0006	0.0007		30%	0.02	0.00018	0.00021		50%	0.01	0.00009	0.00011	0.00051	0.00059
	苯	0.0003	0.0004		30%	0.01	0.00009	0.00012		50%	0.005	0.00005	0.00006	0.00025	0.00034
	甲苯	0.0007	0.0009		30%	0.02	0.00021	0.00027		50%	0.01	0.00011	0.00014	0.00059	0.00076
	苯系物	0.001	0.0013		30%	0.04	0.0003	0.00039		50%	0.02	0.00015	0.0002	0.00085	0.0011
	酚类	0.00002	0.00003		30%	0.001	0.00001	0.00001		50%	0.001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00002
	丙酮	0.0158	0.0197		30%	0.56	0.00474	0.00591		50%	0.28	0.00237	0.00296	0.01343	0.01674
	甲醇	0.0006	0.0008		30%	0.02	0.00018	0.00024		50%	0.01	0.00009	0.00012	0.00051	0.00068
	臭气浓度	/	/		30%	<6000 (无量纲)	/	/		/	<6000 (无量纲)	/	/	/	/

注：项目实验室废气产生时间按每日5h、全年1250h计算。

2.4 非正常排放量核算

非正常工况指实验过程中设备开停、检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制达不到应有效率等情况下的排放。本次评价废气非正常工况排放主要考虑项目实验室废气处理系统发生故障，即去除效率为 0 的排放。本项目大气污染物的非正常排放量核算见下表 2.4-1。

表2.4-1 项目涉及排气筒的非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度(mg/m ³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
实验室无机废气 (DA002)	“碱液喷淋塔”废气处理设施故障导致废气收集后无治理效果	硫酸雾	0.002	0.00002	/	/	发生事故时停止生产并及时检修
		NO _x	0.001	0.00001			
		HCl	0.025	0.00021			
		氨	0.005	0.00004			
		臭气浓度	<6000 (无量纲)	/			
实验室有机废气 (DA001)	“二级活性炭”废气处理设施故障导致废气收集后无治理效果	挥发性有机物 (以 TVOC、NMHC 表征)	0.565	0.0048			
		二氯甲烷	0.04	0.00033			
		四氯乙烯	0.045	0.00039			
		二硫化碳	0.02	0.00015			
		三氯甲烷	0.01	0.00009			
		苯	0.005	0.00005			
		甲苯	0.01	0.00011			
		苯系物	0.02	0.00015			
		酚类	0.001	0.00001			
		丙酮	0.28	0.00237			
		甲醇	0.01	0.00009			
		臭气浓度	<6000 (无量纲)	/			

由表 2.4-1 可知，非正常工况下，污染物排放速率较正常工况下排放浓度增大，对周围环境空气质量影响变大，因此，建设方须采取以下措施来确保废气达标排放：

- ①在废气处理设备异常或停止运行时，产生废气的各工序必须相应停止运行；
- ②在选择设备时，采用成熟可靠的产品，减少设备产生故障的概率；
- ③建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有

专业资质的环境检测单位对排放的各类废气污染物进行定期检测；

④安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况。为防止非正常排放工沉产生，企业应严格环保管理，建立净化装置运行台账，及时发现处理设备的隐保持设备净化能力，避免废气净化装置失效情况的发生。

3 环境空气质量现状调查与评价

3.1 基本污染物环境质量现状及达标判断

3.1.1 环境空气质量达标区判定

本项目位于环境空气二类功能区，区域环境空气的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），基本污染物区域达标判断，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据广州市生态环境局官网公布的《2024 年 12 月广州市环境空气质量状况公报》，2024 年番禺区的环境空气质量统计数据见下表所示：

表3.1-1 项目所在区域2024年环境空气污染物达标判定情况

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
番禺区空气质量状况					
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	29	40	72.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	38	70	54.3	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	21	35	60	达标
O ₃	90百分位数8h平均质量浓度	160	160	100	达标
CO	95百分位数日平均质量浓度	0.9mg/m ³	4.0mg/m ³	22.5	达标

上表可知，2024 年广州市番禺区的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年均值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单的二级标准，CO 日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单的二级标准，O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单的二级标准。项目所在的广州市番禺区为达标区。

3.2 特征因子环境空气质量现状调查

3.2.1 监测点位

项目特征因子的监测点位详见下表和图 3.2-1。

表3.2-1 大气环境现状监测点位的布设情况

序号	监测点名称	与项目方位	距离(m)	监测因子	备注	监测单位
A1	本项目所在地	/	/	NO _x 、氯化氢、硫酸雾、氨、丙酮、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、苯、甲苯、臭气浓度、甲醇、二硫化碳、TVOC、TSP	本次评价委托监测，采样时间2024.06.13~2024.06.20	广东乾达检测技术有限公司
A2	钟一村	东南面	70m			

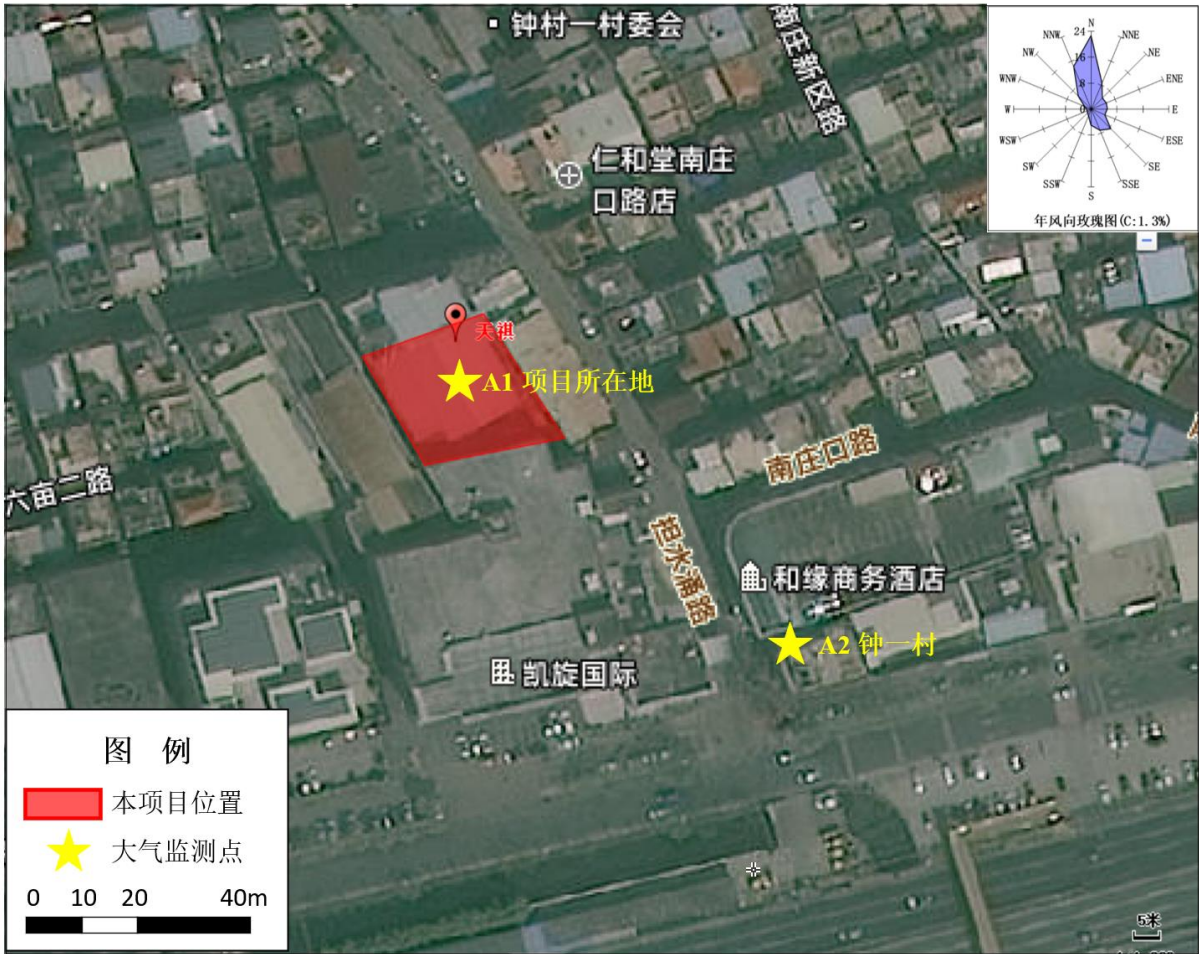


图 3.2-1 区域大气环境质量现状监测点位

3.2.2 监测因子、采样时间及频率

3.2.2.1 监测因子

本项目选取补充监测因子为 NO_x、氯化氢、硫酸雾、氨、丙酮、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、苯、甲苯、臭气浓度、甲醇、二硫化碳、TVOC、TSP，共 15 项。

采样时间及监测频率

本项目特征因子 NO_x、氯化氢、硫酸雾、氨、丙酮、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、苯、甲苯、臭气浓度、甲醇、二硫化碳、TVOC、TSP 的现状监测委托广东乾达检

测技术有限公司进行采样实测，采样时间为 2024.06.13~2024.06.20。

(1) NO_x 、氯化氢、硫酸雾、氨、丙酮、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、苯、甲苯、甲醇、二硫化碳：监测 1 小时均值。小时值每天采样监测 4 次，每次采样至少 45 分钟，监测小时平均浓度监测时段分别为 02:00、08:00、14:00、20:00。

(2) NO_x 、TSP：监测日均值，每天采样监测 1 次，每次连续采样 24 小时。

(3) TVOC：监测 8 小时浓度均值。每天监测 1 次，每次连续采样 8 小时以上。

(4) 臭气浓度：每天监测 4 次，每次相隔 2 小时，取最大值。

3.2.3 评价标准

项目所在地属于二类环境空气质量功能区， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO、 O_3 、TSP、 NO_x 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单的二级标准；HCl、硫酸、氨、TVOC、甲醇、丙酮、苯、甲苯、二硫化碳参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)无组织排放源的二级标准。

具体标准值详见前文表 1.3-1。

3.2.4 监测方法及检出限

各项目所用采样及分析方法均按《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法(第四版)》及《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单要求的方法进行。

项目各特征因子的检测分析方法及方法检出限见下表。

表3.2-2 环境空气质量监测方法、使用仪器及检出限一览表

检测类别	检测项目	分析方法名称及标准号	主要仪器	检出限/检测范围
环境空气	氨	《环境空气氨的测定次氯酸钠-水杨酸分光光度法》 HJ 534-2009	紫外可见分光光度计UV-5200	0.025mg/m ³
	TVOC	民用建筑工程室内环境污染控制标准 GB 50325-2020 附录E	气相色谱仪 GC9600	0.005mg/m ³
	NO_x (小时值)	《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定盐酸萘乙二胺分光光度法》 HJ 479-2009 及其修改单(生态环境部公告 2018年第31号)	紫外可见分光光度计UV-5200	0.005 mg/m ³
	NO_x (日均值)	《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定盐酸萘乙二胺分光光度法》 HJ 479-2009 及其修改单(生态环境部公告 2018年第31号)	紫外可见分光光度计UV-5200	0.003 mg/m ³
	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》 HJ 549-2016	离子色谱 CIC-100	0.02 mg/m ³
	硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》 HJ 544-2016	离子色谱 CIC-100	0.005 mg/m ³

检测类别	检测项目	分析方法名称及标准号	主要仪器	检出限/检测范围
	TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	电子天平 PX224ZH	0.007 mg/m ³
	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	/	10（无量纲）
	苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》HJ 584-2010	气相色谱仪 GC5800	1.5×10 ⁻³ mg/m ³
	甲苯		气相色谱仪 GC5800	1.5×10 ⁻³ mg/m ³
	甲醇	《固定污染源排气中甲醇的测定气相色谱法》HJ/T 33-1999	气相色谱仪 GC9790PLUS	2mg/m ³
	二硫化碳	《空气质量 二硫化碳的测定 二乙胺分光光度法》GB/T 14680-1993	紫外可见分光光度计UV-5200	0.03 mg/m ³
	丙酮*	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003年）气相色谱法（B）6.4.6.1	气相色谱仪 GC-2010 Pro	0.01 mg/m ³
	二氯甲烷*	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》HJ 644-2013	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE	1.0 μg/m ³
	三氯甲烷*	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》HJ 644-2013	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE	0.4μg/m ³
	四氯乙烯*	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》HJ 644-2013	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE	0.4μg/m ³

注：带“*”表示项目分包同创伟业（广东）检测技术股份有限公司（资质证书编号为202419122316）分析。

3.2.5 评价方法

环境空气质量现状评价采用单项大气污染指数法进行，计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i} \quad (\text{公式 3-1})$$

式中：Pi——第 i 种污染物的大气质量指数；

Ci、Si——分别为第 i 种污染物的实测值、标准值，mg/m³。

3.2.6 监测结果及统计分析

污染物监测统计结果见表 3.2-3。

表3.2-3 监测数据的统计及评价结果

监测点位	污染物	平均时间	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 分析
A1项目所在地	氨	1小时平均	0.2	ND	/	0	达标
	TVOC	8小时平均	0.6	0.172-0.243	40.5	0	达标
	NO _x	1小时平均	0.25	0.015-0.029	11.6	0	达标
		24小时平均	0.1	0.017-0.03	30	0	达标
	氯化氢	1小时平均	0.01	ND	/	0	达标
	硫酸雾	1小时平均	0.3	ND	/	0	达标
	TSP	24小时平均	0.3	0.194-0.289	96.3	0	达标
	臭气浓度	一次浓度值	20(无量纲)	<10	/	0	达标
	苯	1小时平均	0.11	ND	/	0	达标
	甲苯	1小时平均	0.2	ND	/	0	达标
	甲醇	1小时平均	3.0	ND	/	0	达标
	二硫化碳	1小时平均	0.04	ND	/	0	达标
	丙酮*	1小时平均	0.8	ND	/	0	达标
	二氯甲烷*	1小时平均	/	ND	/	0	达标
	三氯甲烷*	1小时平均	/	ND	/	0	达标
	四氯乙烯*	1小时平均	/	ND	/	0	达标
A2钟一村	氨	1小时平均	0.2	ND	/	0	达标
	TVOC	8小时平均	0.6	0.165-0.247	41.2	0	达标
	NO _x	1小时平均	0.25	0.016-0.030	12	0	达标
		24小时平均	0.1	0.018-0.029	29	0	达标
	氯化氢	1小时平均	0.01	ND	/	0	达标
	硫酸雾	1小时平均	0.3	ND	/	0	达标
	TSP	24小时平均	0.3	0.186-0.218	72.7	0	达标
	臭气浓度	一次浓度值	20(无量纲)	<10	/	0	达标
	苯	1小时平均	0.11	ND	/	0	达标
	甲苯	1小时平均	0.2	ND	/	0	达标
	甲醇	1小时平均	3.0	ND	/	0	达标
	二硫化碳	1小时平均	0.04	ND	/	0	达标
	丙酮*	1小时平均	0.8	ND	/	0	达标
	二氯甲烷*	1小时平均	/	ND	/	0	达标
	三氯甲烷*	1小时平均	/	ND	/	0	达标
	四氯乙烯*	1小时平均	/	ND	/	0	达标

注：“ND”表示未检出或低于方法检出限。

监测数据统计结果可以看出：各监测点位的 TSP、NO_x 满足《环境空气质量标准》

(GB3095-2012)及其2018年修改单的二级标准;HCl、硫酸、氨、TVOC、甲醇、丙酮、苯、甲苯、二硫化碳满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限值;臭气浓度满足参照执行的《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)无组织排放源的二级标准。监测期间环境质量现状良好。

3.3 环境空气质量现状评价小结

环境空气质量现状监测与评价表明,各监测点位的TSP、NO_x满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单的二级标准;HCl、硫酸、氨、TVOC、甲醇、丙酮、苯、甲苯、二硫化碳满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限值;臭气浓度满足参照执行的《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)无组织排放源的二级标准。

而根据地方环保网站公布的2024年监测统计数据,2024年广州市番禺区的SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}的年均值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单的二级标准,CO日均值第95百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单的二级标准,O₃日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单的二级标准。项目所在的广州市番禺区均为达标区。

总体而言,项目建设址所在区域环境空气质量现状良好。

4 运营期大气环境影响预测与评价

4.1 污染气象特征

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）要求，环境影响预测模型所需气象、地形、地表参数等基础数据应优先使用国家发布的标准化数据；因此，本项目采用气象资料来源于广州气象站（113°29'E、23°13'N，国家基本气象站），该气象站距离本项目约 32km<50km，其气象观测数据对于本区域有较好的代表性。

根据广州市最近 20 年的气象观测资料统计，其主要气象特征见下表。

表4.1-1 广州市气象站近20年主要气候资料统计值（2004-2023）

项目	数值
年平均风速(m/s)	2.0
最大风速(m/s)及出现的时间	27.7；风向：NE；出现时间：2016年9月16日
年平均气温（℃）	22.4
极端最高气温（℃）及出现的时间	39.1；出现时间：2004年7月1日
极端最低气温（℃）及出现的时间	1.1；出现时间：2021年1月1日
年平均相对湿度（%）	76.0
年均降水量（mm）	2009.2
年均降水日数（d）（≥0.1mm）	145.5
年最大降水量及出现的时间	最大值：2939.7mm 出现时间：2016年
年最小降水量及出现的时间	最小值：1370.3mm 出现时间：2007年
年平均降水天数（d）	150
年平均日照时数（h）	1608.4
近五年（2019-2023年）平均风速（m/s）	2.22

（1）气温

广州市近 20 年（2004~2023 年）的多年平均气温为 22.4℃，各月平均温度以 7 月份最高，为 29.1℃；1 月最低，平均为 13.6℃。广州市近 20 年（2004 年~2023 年）各月平均温度月变化见表 4.1-2 和图 4.1-1。

表4.1-2 广州市近20年（2004~2023年）多年平均温度的月变化（℃）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

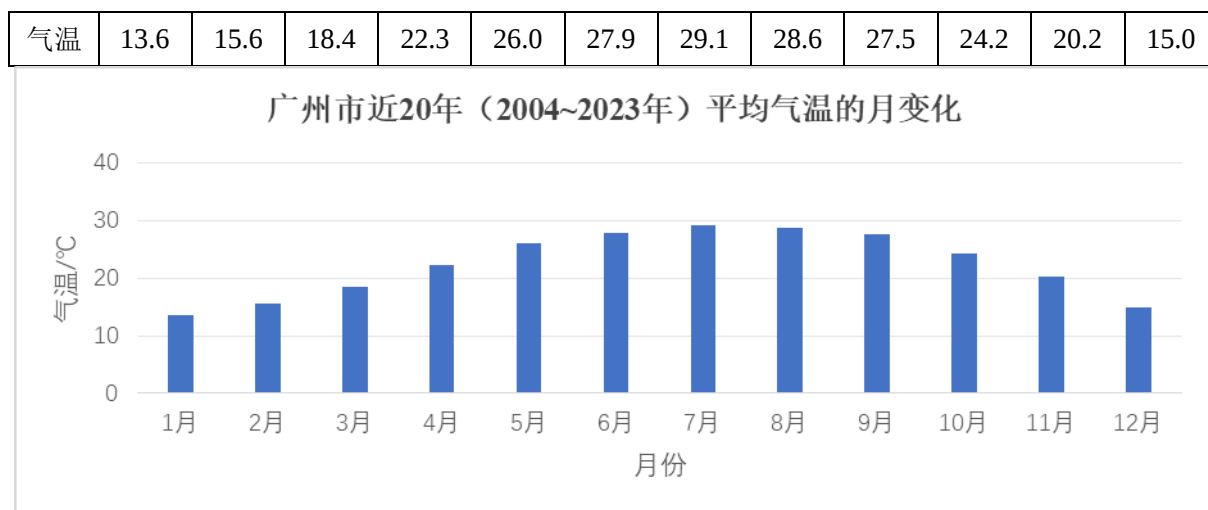


图 4.1-1 广州市近 20 年（2004~2023 年）的多年平均温度月变化曲线图

(2) 风速

广州市近 20 年（2004~2023 年）的年平均风速月变化特征见表 4.1-3 及图 4.1-2。由此可知，广州近 20 年的月平均风速最大值为 2.4m/s，出现在 12 月；8 月的风速最小、为 1.8m/s。

表4.1-3 广州市近20年（2004~2023年）多年平均风速的月变化(m/s)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	2.2	2.1	2.0	1.9	2.0	1.9	2.0	1.7	1.8	2.1	2.1	2.4

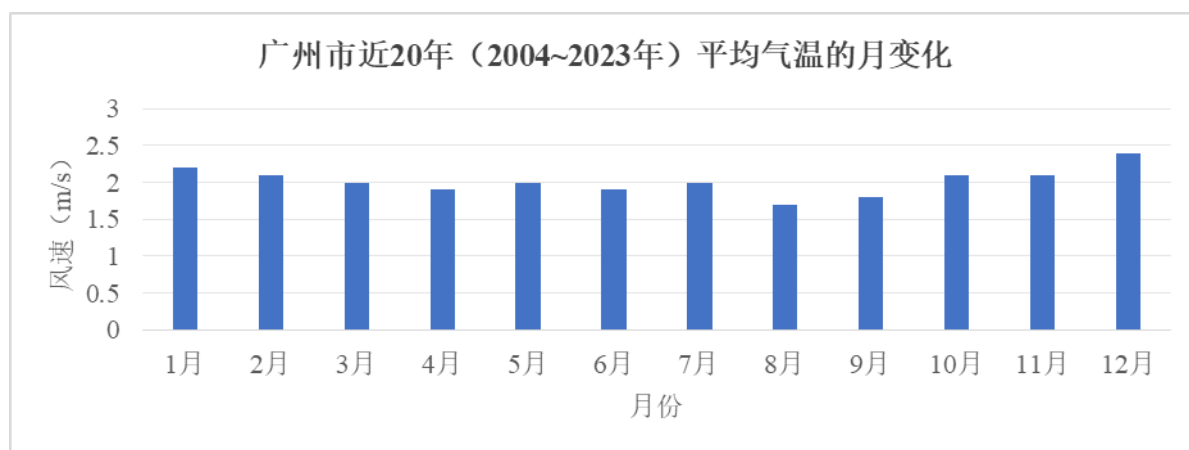


图 4.1-2 广州市近 20 年（2004~2023 年）的多年平均风速月变化曲线图

(3) 风向

广州市气象站统计的近 20 年的常年主导风向为西北风，其中以 N、NNW 为主风向，占到全年 37%。广州市近 20 年的多年平均地面风向频率详见表 4.1-3，风向玫瑰图见图 4.1-3。

表4.1-4 广州市气象站近20年各风向频率(%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频(%)	22.7	8.8	4.8	5.1	5.0	4.6	8.5	7.1	4.9
平均风速(m/s)	2.1	1.9	1.5	1.4	1.4	1.4	1.8	1.9	2.0
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
风频(%)	2.3	1.6	1.3	1.4	2.2	5.8	14.3	1.3	
平均风速(m/s)	1.5	1.2	0.9	0.9	1.2	1.5	1.8		

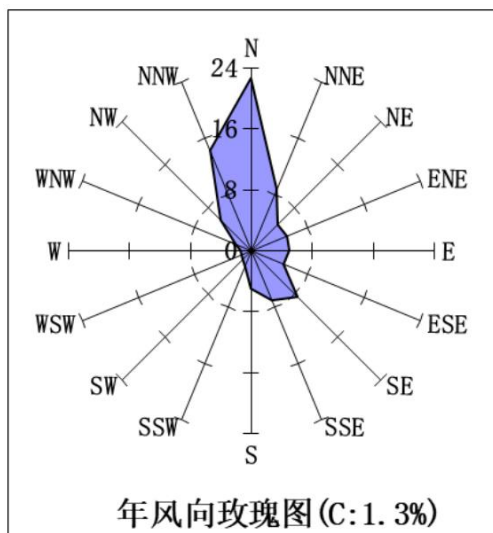


图 4.1-3 广州气象站风向玫瑰图

4.2 运营期大气环境影响预测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)推荐模式中估算模型 AERSCREEN 的估算结果,项目大气环境影响评价等级为三级,不进行进一步预测与评价。

4.2.1 预测范围

项目大气评价工作等级为三级,各排放源排放各污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 为 $0m < 2.5km$,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018),三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

本评价使用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式中估算模型 AERSCREEN 进行等级判定,根据导则要求在距污染源 10m 至 25km 处默认为自动设置计算点,最远计算距离为污染源下风向 25km。

4.2.2 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)预测因子的选取原则“预测因子应根据评价因子而定，选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子”。

本项目涉及的主要大气污染源包括实验室有机废气（DA001 排气筒）、无机废气（DA002 排气筒），以及相关无组织排放废气等，其中非甲烷总烃、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、酚类、苯系物等无相关环境空气质量标准，投料粉尘 TSP 不进行定量分析计算，则本次评价估算模式选定的评价因子包括：TVOC、苯、甲苯、丙酮、甲醇、HCl、硫酸雾、NO_x、NH₃、二硫化碳等项目运营期间的大气污染物主要包括非甲烷总烃、TVOC、乙醛、TSP、硫酸、甲醇、氮氧化物及二氧化氮（硝酸雾）、氨、硫化氢。

4.2.3 预测模型及参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），本次大气环境影响预测采用 AERSCREEN 模式进行估算，其参数见下表 4.2-1~表 4.2-2。

表4.2-1 估算模式选用的参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	285万人
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/°	/

表4.2-2 估算模式的地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2月)	0.18	1	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

4.2.4 污染源排放清单

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）相关要求，“三级评价项目，只调查本项目新增污染源和拟被替代的污染源”。结合本项目情况，本项目为新建项目，不存在拟被替代的污染源。本项目新增污染源具体如下：

本项目正常工况污染源排放清单

本项目正常工况的污染源排放源强清单详见表 4.2-3、表 4.2-4。

本项目非正常工况污染源排放清单

本项目非正常工况污染源排放源强详见表 4.2-5。

表4.2-3 本项目点源参数表（正常工况）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		底部海拔高度/m	排气筒高度/m	出口内径/m	烟气流速(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y								污染物名称	排放速率
1	实验室有机废气 (DA001)	0	0	2	25	0.5	18.5	25	1250	正常工况	TVOC	0.0048
2									1250	正常工况	二硫化碳	0.00015
3									1250	正常工况	苯	0.00005
4									1250	正常工况	甲苯	0.00011
5									1250	正常工况	丙酮	0.00237
6									1250	正常工况	甲醇	0.00009
7	实验室无机废气 (DA002)	3	4	2	25	0.5	13.1	25	1250	正常工况	硫酸雾	0.00002
8									1250	正常工况	硝酸雾 (NO _x 、NO ₂)	0.00001
9									1250	正常工况	HCl	0.00021
10									1250	正常工况	氨	0.00004

注：①以选址西北角落的DA001排气筒所在位置为原点（0，0），其地理位置坐标为N22°58'19.793"、E113°18'41.528"。

②NO_x：NO₂按1:1计算。

表4.2-4 本项目面源参数表（正常工况）

编号	名称	面源各定点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）	
		X	Y					污染物名称	排放速率
1	实验室无组织排放废气 （多边形面源）	-1 21 34 11 0	-1 9 -14 -20 -1	2	17	1000	正常工况	硫酸雾	0.00008
2						1000	正常工况	硝酸雾 (NO _x 、NO ₂)	0.00002
3						1000	正常工况	HCl	0.00119
4						1000	正常工况	氨	0.0002
5						1000	正常工况	TVOC	0.02715
6						1000	正常工况	二硫化碳	0.00085
7						1000	正常工况	苯	0.00025
8						1000	正常工况	甲苯	0.00059
9						1000	正常工况	丙酮	0.01343
10						1000	正常工况	甲醇	0.00051

注：①以选址西北角落的DA001排气筒所在位置为原点（0，0），其地理位置坐标为N22°58'19.793"、E113°18'41.528"。

②NO_x：NO₂按1:1计算。

③本项目位于所在建筑的6层，首层高4m，其余楼层单层楼高3m，本层门窗高度最低位置为1m，则面源高度=4+3×4+1=17m。

表4.2-5 本项目点源参数表（非正常工况）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		底部海拔高度/m	排气筒高度/m	出口内径/m	烟气流速(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y								污染物名称	排放速率
1	实验室有机废气 (DA001)	0	0	2	25	0.5	18.5	25	1250	非正常工况	TVOC	0.00959
2									1250	非正常工况	二硫化碳	0.0003
3									1250	非正常工况	苯	0.00009
4									1250	非正常工况	甲苯	0.00021
5									1250	非正常工况	丙酮	0.00474
6									1250	非正常工况	甲醇	0.00018
7	实验室无机废气 (DA002)	3	4	2	25	0.5	13.1	25	1250	非正常工况	硫酸雾	0.00003
8									1250	非正常工况	硝酸雾 (NO _x 、NO ₂)	0.00001
9									1250	非正常工况	HCl	0.00042
10									1250	非正常工况	氨	0.00007

注：以项目厂区2#生产车间西南角落为原点（0，0），其地理位置坐标为N23°12'11.671"、E113°33'55.252"。

4.2.5 主要污染源估算模型计算结果

本评价使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中估算模型 AERSCREEN 进行计算，估算结果如表 4.2-6 所示。

表4.2-6 项目大气污染源的估算模型计算结果表

污染源			主要污染物	标准值 μg/m³	最大落地 浓度 (μg/m³)	最大浓度 占标率Pi (%)	最大落地 浓度出现 位置(m)	D _{10%} (m)	对应 评价 等级
点源	实验室有机 废气	DA001	TVOC	1200	0.1676	0.01	26	0	三级
			二硫化碳	40	0.0052	0.01		0	三级
			苯	110	0.0017	0.00		0	三级
			甲苯	200	0.0038	0.00		0	三级
			丙酮	800	0.0828	0.01		0	三级
			甲醇	3000	0.0031	0.00		0	三级
	实验室无机 废气	DA002	硫酸雾	300	0.0007	0.00	26	0	三级
			NO _x	250	0.0003	0.00		0	三级
			NO ₂	200	0.0003	0.00		0	三级
			HCl	10	0.0073	0.01		0	三级
氨			200	0.0014	0.00	0		三级	
面源	实验室 无组织排放排放废气		硫酸雾	300	0.0304	0.01	18	0	三级
			NO _x	250	0.0076	0.00		0	三级
			NO ₂	200	0.0076	0.00		0	三级
			HCl	10	0.4528	0.91		0	三级
			氨	200	0.0761	0.04		0	三级
			TVOC	1200	10.3296	0.86		0	三级
			二硫化碳	40	0.3234	0.81		0	三级
			苯	110	0.0951	0.09		0	三级
			甲苯	200	0.2245	0.11		0	三级
			丙酮	800	5.1096	0.64		0	三级
			甲醇	3000	0.1940	0.01		0	三级

综上，在正常情况下，本项目外排各种废气最大落地浓度占标率的最大值为 0.91% < 1.0%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中评价工作分级判据，本项目大气环境影响评价等级为三级，不进行进一步预测与评价。因此，项目只要落实大气污染防治措施，大气污染物正常排放的情况下，本项目大气污染源对环境影响

比较小。

4.2.6 污染物排放量核算

项目排放污染物统计见表 4.2-7~表 4.2-8。非正常工况废气源强详见表 4.2-9。

表4.2-7 废气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	实验室有机废气 (DA001)	挥发性有机物（以TVOC、NMHC表征）	0.57	0.0048	0.006
2		二氯甲烷	0.04	0.00033	0.00041
3		四氯乙烯	0.045	0.00039	0.00048
4		二硫化碳	0.02	0.00015	0.0002
5		三氯甲烷	0.01	0.00009	0.00011
6		苯	0.005	0.00005	0.00006
7		甲苯	0.01	0.00011	0.00014
8		苯系物	0.02	0.00015	0.0002
9		酚类	0.001	0.00001	0.00001
10		丙酮	0.28	0.00237	0.00296
11		甲醇	0.01	0.00009	0.00012
12		臭气浓度	<6000 (无量纲)	/	/
13	实验室无机废气 (DA002)	硫酸雾	0.002	0.00002	0.00002
14		NOx	0.001	0.00001	0.00001
15		HCl	0.025	0.00021	0.00027
16		氨	0.005	0.00004	0.00005
17		臭气浓度	<6000 (无量纲)	/	/
有组织排放					
有组织排放总计		硫酸雾			0.00002
		NOx			0.00001
		HCl			0.00027
		氨			0.00005
		挥发性有机物（以TVOC、NMHC表征）			0.006
		二氯甲烷			0.00041
		四氯乙烯			0.00048
		二硫化碳			0.0002
		三氯甲烷			0.00011

序号	排放口编号	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)
		苯			0.00006
		甲苯			0.00014
		苯系物			0.0002
		酚类			0.00001
		丙酮			0.00296
		甲醇			0.00012
		臭气浓度			/

表4.2-8 废气污染物无组织排放量核算表

污染源	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		排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值	
实验室	称料粉尘	颗粒物	无组织排放	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值	1.0mg/m³	——
废水处理设施	实验室废水处理设施臭气	臭气浓度	无组织排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1	20(无量纲)	——
实验室	实验室废气	苯	集气罩、通风橱收集，未被收集部分无组织排放	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4	0.1mg/m³	0.00034
		NMHC		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值	4.0mg/m³	0.03397
		甲醇			12 mg/m³	0.00068
		硫酸雾			1.2 mg/m³	0.00008
		NOx			0.12mg/m³	0.00003
		HCl			0.2mg/m³	0.00153
		甲苯			2.4mg/m³	0.00076
		酚类			0.08 mg/m³	0.00002
		NH3		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1	1.5 mg/m³	0.00025
		二硫化碳			3.0 mg/m³	0.0011
		臭气浓度			20(无量纲)	——
		二氯甲烷		/	/	0.00229
		四氯乙烯		/	/	0.00272
		三氯甲烷		/	/	0.00059
		苯系物		/	/	0.0011
		丙酮		/	/	0.01674

无组织排放核算

污染源	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		排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值	
无组织排放合计		颗粒物		——		
		硫酸雾		0.00008		
		NOx		0.00003		
		HCl		0.00153		
		氨		0.00025		
		NMHC		0.03397		
		二氯甲烷		0.00229		
		四氯乙烯		0.00272		
		二硫化碳		0.0011		
		三氯甲烷		0.00059		
		苯		0.00034		
		甲苯		0.00076		
		苯系物		0.0011		
		酚类		0.00002		
		丙酮		0.01674		
		甲醇		0.00068		
		臭气浓度		——		

表4.2-9 污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	——
2	硫酸雾	0.0001
3	NO _x	0.00004
4	HCl	0.0018
5	氨	0.0003
6	挥发性有机物 (以 NMHC 、TVOC 表征)	0.03997
7	二氯甲烷	0.0027
8	四氯乙烯	0.0032
9	二硫化碳	0.0013
10	三氯甲烷	0.0007
11	苯	0.0004
12	甲苯	0.0009
13	苯系物	0.0013

序号	污染物	年排放量 (t/a)
14	酚类	0.00003
15	丙酮	0.0197
16	甲醇	0.0008
17	臭气浓度	——

表4.2-10 项目涉及排气筒的非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度(mg/m ³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
实验室无机废气 (DA002)	“碱液喷淋塔”废气处理设施故障导致废气收集后无治理效果	硫酸雾	0.002	0.00002	/	/	发生事故时停止生产并及时检修
		NO _x	0.001	0.00001			
		HCl	0.025	0.00021			
		氨	0.005	0.00004			
		臭气浓度	<6000 (无量纲)	/			
实验室有机废气 (DA001)	“二级活性炭”废气处理设施故障导致废气收集后无治理效果	挥发性有机物 (以 TVOC、NMHC 表征)	0.565	0.0048			
		二氯甲烷	0.04	0.00033			
		四氯乙烯	0.045	0.00039			
		二硫化碳	0.02	0.00015			
		三氯甲烷	0.01	0.00009			
		苯	0.005	0.00005			
		甲苯	0.01	0.00011			
		苯系物	0.02	0.00015			
		酚类	0.001	0.00001			
		丙酮	0.28	0.00237			
		甲醇	0.01	0.00009			
		臭气浓度	<6000 (无量纲)	/			

4.2.7 大气环境影响评价小结

1、大气环境影响评价结论

项目污染源正常排放下，各污染因子短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<1.0%，大气环境影响评价等级为三级，对周边大气环境影响不大。

2、大气环境防护距离

本项目所有污染物对厂界外短期贡献浓度均未超过质量标准，无需设置大气环境防

护距离。

3、大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表详见表 4.2-11。

表4.2-11 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒			三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长5~50km ☐			边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐			<500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物(PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM _{2.5} 、O ₃) 其他污染物(TSP、TVOC、苯、甲苯、苯系物、丙酮、 甲醇、HCl、硫酸雾、NO _x 、NH ₃ 、二硫化碳、臭气 浓度二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、酚类、)					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 ☐		
	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			一类区和二类区 ☐		
现状评价	评价基准年	(2023) 年							
	环境空气质量现状 调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的监测数据 ☒			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 ☐		拟代替的污 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 ☐	AUSTAL20 00 ☐	EDMS/AE DT ☐	CALPU FF ☐	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	非正常持续时长 ()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：(TSP、NMHC、TVOC、 苯、甲苯、丙酮、甲醇、HCl、硫酸 雾、NO _x 、NH ₃ 、二硫化碳、二氯甲 烷、三氯甲烷、四氯乙烯、酚类、苯 系物、臭气浓度)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐		
	环境质量监测	监测因子：()			监测点位数 ()		无监测 ☒		
评价结 论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ :() t/a	NO _x :(0.00004) t/a		颗粒物:() t/a		挥发性有机污染 物:(0.03997) t/a		
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项									

5 废气污染治理措施及可行性分析

5.1 实验室废气处理措施的可行性分析

5.1.1 废气处理工艺的比选

本项目实验室废气含有机废气、无机废气和少量异味等，污染物主要包括 NMHC、TVOC、苯、甲苯、丙酮、甲醇、HCl、硫酸雾、NO_x、NH₃、二硫化碳、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、酚类、苯系物、臭气浓度等。

目前，国内较成熟的有机废气处理方法主要有燃烧法、吸收法、吸附法、冷凝法、光催化分解法、微生物降解法等，下面就不同处理方法净化技术原理、适宜净化气体、净化效率、使用寿命、运行费用等各方面进行分析对比，见表 5.1-1。

根据本项目废气排放特点，项目废气污染因子以 NMHC、TVOC、苯、甲苯、丙酮、甲醇、HCl、硫酸雾、NO_x、NH₃、二硫化碳、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、酚类、苯系物、臭气浓度为主，其中挥发性有机废气的成分较多，主要来源于实验过程有机溶剂的挥发，其成分中包含水溶性的、非水溶性的有机物；且项目实验室检测分析过程会产生少量无机废气，主要污染因子为硫酸雾、硝酸雾、HCl、氨，均是溶于水的物质。综合考虑，本项目采用碱液喷淋法对无机废气进行处理，并采用二级活性炭吸附法对有机废气进行处理。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）中附录 C 的表 C.1 “废气污染防治可行性技术参考表”可知，吸附工艺为处理挥发性有机物的可行技术；碱液吸收工艺为处理酸雾废气的可行技术。本项目实验室废气含有挥发性有机物、酸雾等，实验室无机废气采用“碱液喷淋塔”工艺装置进行处理，项目实验室有机废气则采用“二级活性炭吸附工艺”装置进行处理，项目所选用的废气处理措施是符合《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）中附录 C 的表 C.1 “废气污染防治可行性技术参考表”有关要求，属于可行技术。因此，本项目采用的废气处理工艺是可行的。

表5.1-1 常见有机废气治理技术的适用范围及优缺点

工艺类型 特点	吸附浓缩+催化氧化法	UV光催化氧化处理装置	活性炭吸附法	催化氧化法 (或RCO)	直接燃烧法 (或RTO)	生物分解法
净化技术原理	有机结合了活性炭吸附法和催化氧化法的各自优势,达到节能、降耗、环保、经济等目的。	利用人工紫外线灯管产生的真空紫外光来活化光催化材料,氧化吸附在催化剂表面的TVOC	利用活性炭内部孔隙结构发达,比表面积大,对各种有机物具有高效吸附能力原理。	利用催化剂的催化作用来降低有机物的化学氧化反应温度条件,从而实现节能、安全的目的。	利用有机物在高温条件下的可燃性将其通过化学氧化反应进行净化的。	利用有机物作为微生物的营养物质,通过其代谢作用将有机物分解和利用的过程。
适宜净化气体	大风量、低浓度、不含尘、干燥、高温废气。 例如:涂装、化工、电子等生产废气	小风量、低浓度、不含尘、常温废气 例如:化工、油烟等。	小风量、低浓度、不含尘、常温废气 例如:涂装、洁净室通风换气。	小风量、高浓度、不含尘、高温或常温废气如:烤漆、烘干、各种烤炉产生废气。	大风量、中高度、含催化剂、有毒物质废气 例如:光电、印刷、制药等产生废气。	大风量、低浓度、常温气体 如:污水处理厂等产生废气。
净化效率	稳定保持在80%以上。	正常运行情况下净化效率可达40-60%左右。	初期净化效率可达90%,需要经常更换。	可长期保持95%以上。	可长期保持95%以上。	微生物活性好时可达70%,净化效果不稳定
使用寿命	催化剂和活性炭1年以上,设备正常工作达5年以上。	高能紫外灯管寿命三年以上。设备寿命十年以上。	活性炭每个月需更换。设备正常工作达10年以上。	催化剂4年以上,设备正常工作达10年以上。	设备正常工作达10年以上。	养护困难,需频繁添加药剂、控制PH值、温度。
投资费用	高投资费用	中低等投资费用	低投资费用	中高等投资费用	较高的投资费用	非常高的投资费用
运行费用	所使用的活性炭必须经常更换,能耗高、运行维护成本很高。	系统用电量较小,能耗低,维护运营成本较低。	所使用的活性炭必须经常更换,运行维护成本很高。	除风机能耗外,其他运行费用较低。	需不间断地提供燃料维持燃烧,运行维护费用最高	运行维护费用较高,需经常投放药剂,以保持微生物活性。
污染	会造成环境二次污染。	无二次污染。	会造成环境二次污染	无二次污染	无二次污染	易产生污泥、污水。
其他	①较为成熟工艺; ②废气温度需要稳定在250℃,能耗大; ③被处理废气浓度不高于1000mg/m³。	①较为成熟工艺; ②废气温度不宜超过40℃; ③被处理废气浓度不高于1000mg/m³	①较为成熟工艺; ②废气温度不宜超过40℃; ③被处理废气浓度不高于1000mg/m³ ④活性炭需定期更换	①较为成熟工艺; ②废气浓度不高于10000mg/m³ ③废气浓度较低时运行废气较高(耗电量)	①较为成熟工艺; ②废气浓度不高于4000mg/m³ ③废气浓度较低时运行废气较高(耗气量)	①较为成熟工艺; ②微生物培养周期较长,并且需要定期加入营养液; ③容易产生污泥

5.1.2 废气处理工艺及可行性分析

综合各类有机废气、无机酸雾废气的处理工艺的优缺点及适用条件比选，确定本项目实验室无机废气采用“碱液喷淋塔”工艺装置进行处理，实验室有机废气则采用“二级活性炭吸附工艺”装置进行处理。具体废气处理工艺流程详见下图。

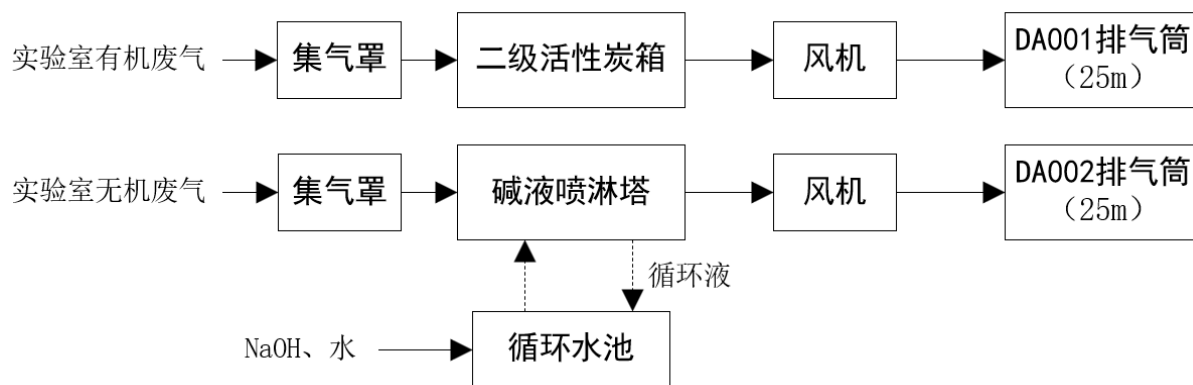


图 5.1-1 本项目实验室废气处理工艺流程图

工艺简介：

（1）碱液喷淋塔

碱液喷淋塔采用气液逆流操作方式，塔内以拉西环作填料，作为气液接触的基本构件。废气从塔底进入塔体，由下而上穿过填料层，最后从塔顶排出，吸收剂（5%NaOH溶液）由塔上部进入塔体，通过液体分布装置均匀地喷淋到填料层表面向下流动，直至塔底经水泵再作循环使用。由于上升气流和下降吸收剂在填料层不断接触，所以上升气流中污染物浓度越来越低，到塔顶时达标排放。废气中有机物、酸雾、氨等在负压条件下，用罩/吸风管吸收，引入碱液喷淋吸收塔处理，可以有一定的处理效果。

参考《化学实验室通风及废气治理工程设计》（丁智军等，中国环保产业，2008（06）），采用 5%NaOH 溶液作为吸收液时，吸收塔对硫酸雾、盐酸雾的吸收率分别为 75%、95%；同时参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中“2666 环境污染处理专用药剂材料制造行业系数手册”水喷淋吸收对氯化氢平均去除效率为 70%。参考《碱液吸收法治理含 NO_x 工艺尾气实验研究》（任晓莉等，化学工程，2006（09）），5%NaOH 吸收液对 NO_x 的吸收率为 93.03%；参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中“2611 无机酸制造行业系数手册”喷淋塔对氮氧化物的治理效率为 90.5%。氨为极易溶于水的物质，喷淋塔对其具有较好的吸收效果。因此，本项目无机废气以硝酸雾、硫

酸雾、盐酸、氨为主，碱液喷淋塔对实验室无机废气具有较好的处理效果。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）中附录 C 的表 C.1 “废气污染防治可行性技术参考表”，碱液吸收工艺为处理酸雾废气的可行技术。因此，项目采用碱液喷淋设备处理无机废气是技术可行的。

（2）活性炭吸附

活性炭吸附是一种处理有机废气较为普遍采用的治理方法，其工艺设计较为成熟，是传统的治理方法之一。活性炭孔隙率大，具有大量的微细孔和巨大的比表面积，能有选择性地迅速吸附有机气体分子，吸附量大，这些优良的性能使活性炭成了常用的较为行之有效的吸附材料，也是目前处理效果最为稳定的方法之一。本项目废气中的挥发性有机物通过活性炭吸附床时被活性炭吸附，参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，活性炭吸附对有机物去除效率一般为 50-80%；参考《广东省印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制）行业挥发性有机物总量减排核算细则》，活性炭吸附法对有机物治理效率可达 45-80%。

本项目设有 1 套 8500m³/h 的“二级活性炭”工艺装置，根据建设单位提供的资料，其中的活性炭吸附装置的碳箱设置情况详见下表。

表5.1-2 活性炭装置的设计参数

废气量（m ³ /h）			8500
工艺			二级活性炭
单级活性炭吸附装置设计参数	活性炭参数	活性炭种类	蜂窝状
		活性炭碘值（mg/g）	>650
		孔隙率	56%
		孔径（mm）	3
	单层炭体参数	炭层厚度（m）	0.6
		过滤面积①（m ² ）	2.4
		过滤风速②（m/s）	0.98
		过滤停留时间③（s）	0.61
	单级活性炭	活性炭的层数	2
		活性炭密度（g/cm ³ ）	0.4
		单级活性炭总装载量（t）	0.6
活性炭吸附装置总设计参数	活性炭装置总级数		两级
	活性炭总装载量（t）		1.2

废气量 (m ³ /h)	8500
工艺	二级活性炭
活性炭更换次数 (次/a)	1
活性炭更换量 (t/a)	1.2
挥发性有机物去除量 (t/a)	0.006
废活性炭产生量 (t/a)	1.206

项目活性炭吸附装置采用蜂窝状活性炭，密度为 0.4g/cm³。本项目采用活性炭吸附工艺处理有机废气，活性炭吸附箱内设置 2 层碳层，活性炭箱装载蜂窝状活性炭后气体流速均小于 1.2m/s，符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中“6.3.3.3 采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.2m/s”的相关要求。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-4 典型处理工艺关键控制指标：废气中颗粒物含量宜低于 1mg/m³；装置入口废气温度不高于 40℃；颗粒炭过滤风速<0.5m/s；纤维状风速<0.15m/s；蜂窝状活性炭风速<1.2m/s。活性炭层装填厚度不低于 300mm，颗粒活性炭碘值不低于 800 mg/g，蜂窝活性炭碘值不低于 650mg/g。结合本项目情况，本项目活性炭吸附装置采用蜂窝状活性炭，比表面积 900~1500 m²/g，密度为 0.35~0.6g/cm³（本评价按 0.4 g/cm³ 计），碘值不低于 650mg/g，活性炭吸附箱内设置 2 个碳层，每层厚度 0.6m；废气经过碳层风速均小于 1.2m/s，因此，本项目活性炭箱体设计符合《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕37538 号）要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）中附录 C 的表 C.1 “废气污染防治可行性技术参考表”可知，吸附工艺、吸收工艺均为处理挥发性有机物的可行技术。

综合以上分析，本项目活性炭吸附装置的设计参数合理，能有效确保废气稳定达标排放。由于活性炭吸附床均属于技术成熟的除尘工艺，其操作容易、运行费用低，评价认为采用上述处理工艺对工艺废气进行处理在技术可行。

5.2 无组织排放废气污染控制措施

项目无组织排放废气主要为未被集气罩、通风橱收集的部分实验室废气、称料粉尘、污水处理设施少量异味等，主要污染因子包括颗粒物、NMHC、TVOC、苯、甲苯、丙酮、甲醇、HCl、硫酸雾、NO_x、NH₃、二硫化碳、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、酚类、苯系物、臭气浓度等。为减少无组织排放废气对周围环境影响，建设单位拟采取以下措施：

①采用集气罩和通风橱的方式进行废气收集，其集气罩罩口、通风橱敞开面的平均风速均为 0.5m/s，提高收集效率，减少无组织排放量；

②加强实验室操作的管理；

③按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）落实相关无组织排放管控措施，具体应做到：

a.实验室各类有机试剂等采用密闭桶装、密闭瓶装容器储存，以上物料均存放在室内试剂室、易制毒仓库、易制爆仓库等中，非使用状态时均瓶装加盖密封以保持物料储存的密闭；

b. 实验室各类有机试剂等 VOCs 物料在输送过程采用密闭桶装、密封瓶装输送至使用单元。

c.加强有机废气污染源相关治理措施，采用高效的废气收集方式和处理方式，减少废气有组织和无组织排放量。

通过以上措施处理，可有效减少无组织排放污染物的量。上述无组织排放控制措施技术可行。

5.3 项目排气筒汇总

综合以上分析，本项目涉及的废气排放口基本情况详见下表。

表5.3-1 项目废气排放口一览表

排放口 编号	废气类 型	污染 物种类	排放口地理坐标		治理措施	是否 可行 技术	排气 量 (m ³ /h)	排气 筒高 度(m)	排气 筒内 径(m)	排气 温度 (℃)
			经度	纬度						
DA001	实验室 有机废 气	NMHC、TVOC、苯、甲苯、丙酮、甲醇、二硫化碳、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、酚类、苯系物、臭气浓度	E113°18'41.528"	N22°58'19.793"	“二级活性炭” (TA001)	是	8500	25	0.5	25
DA002	实验室 无机废 气	HCl、硫酸雾、NO _x 、NH ₃ 、臭气浓度	E113°18'41.723"	N22°58'19.967"	“碱液喷淋塔” (TA002)	是	8500	25	0.5	25

5.4 大气污染源监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）及《重点排污单位名录管理规定（试行）》，项目不属于重点排污单位；根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），本项目运营期大气污染源监测计划见下表：

表5.4-1 项目有组织排放废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
实验室有机废气排放口（DA001）	NMHC	1次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	TVOC	1次/年	
	苯	1次/年	
	苯系物	1次/年	
	甲苯	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	酚类	1次/年	
	甲醇	1次/年	
	二氯甲烷*	1次/年	参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表6废气中有机特征污染物及排放限值要求
	三氯甲烷*	1次/年	
	四氯乙烯*	1次/年	
	丙酮	1次/年	
	二硫化碳	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
	臭气浓度	1次/年	
实验室无机废气排放口（DA002）	硫酸雾	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	NO _x	1次/年	
	HCl	1次/年	
	氨	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值

注：*为待国家污染物监测方法标准发布后实施。

表5.4-2 无组织排放废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界无组织排放监控点	苯	1次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表4
	NMHC	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值
	颗粒物	1次/年	
	甲醇	1次/年	
	硫酸雾	1次/年	
	NO _x	1次/年	
	HCl	1次/年	
	甲苯	1次/年	

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
	酚类	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1新扩改建二级标准
	NH ₃	1次/年	
	二硫化碳	1次/年	
	臭气浓度	1次/年	
厂区内无组织排放废气	非甲烷总烃	1次/年	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

6 结论与建议

6.1 结论

6.1.1 项目概况

广州天祺检测技术有限公司实验室建设项目位于广州市番禺区钟村街钟一村新六亩路3号（位于六楼），中心地理坐标为：E113°18'42.218"，N22°58'19.954"。项目总投资100万元，其中环保投资12万元；总建筑面积为900 m²。实验室内配置有试剂室、前处理室、色谱室、光谱室、理化室、办公室等。项目主要从事环境监测（土壤、地下水、地表水、废气）、公共卫生检测、职业卫生检测及食品检测服务，年出具检测报告2000份。项目劳动定员30人，年工作时间250天，实行1班制，每班工作7.5小时，员工不在项目内食宿，项目内不设饭堂和员工宿舍。

6.1.2 环境空气质量现状结论

环境空气质量现状监测与评价表明，各监测点位的TSP、NO_x满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的二级标准；HCl、硫酸、氨、TVOC、甲醇、丙酮、苯、甲苯、二硫化碳满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度满足参照执行的《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）无组织排放源的二级标准。

而根据地方环保网站公布的2024年监测统计数据，2024年广州市番禺区的SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}的年均值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单的二级标准，CO日均值第95百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单的二级标准，O₃日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单的二级标准。项目所在的广州市番禺区均为达标区。

总体而言，项目建设址所在区域环境空气质量现状良好。

6.1.3 营运期大气环境影响分析

本项目营运期实验室有机废气主要污染因子有NMHC、TVOC、苯、甲苯、丙酮、甲醇、二硫化碳、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、酚类、苯系物、臭气浓度等。本

项目实验室有机废气采用通风橱、集气罩的方式收集后，引入一套设计处理规模为 8500m³/h 的“二级活性炭吸附装置（TA001）”工艺处理后，由 15m 排气筒（DA001）排放，经处理后 DA001 排气筒排放的 NMHC、TVOC、苯、苯系物能够满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，甲苯、酚类、甲醇满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，二氯甲烷、三氯甲烷、四氯乙烯、丙酮满足参照执行的《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值要求，二硫化碳、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求，实现达标排放。

本项目营运期实验室无机废气主要污染因子有 HCl、硫酸雾、NO_x、NH₃、臭气浓度等。本项目实验室无机废气采用通风橱、集气罩的方式收集后，引入一套设计处理规模为 8500m³/h 的“碱液喷淋塔（TA002）”工艺处理后，由 15m 排气筒（DA002）排放，经处理后 DA002 排气筒排放的硫酸雾、NO_x、HCl 满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求，实现达标排放。

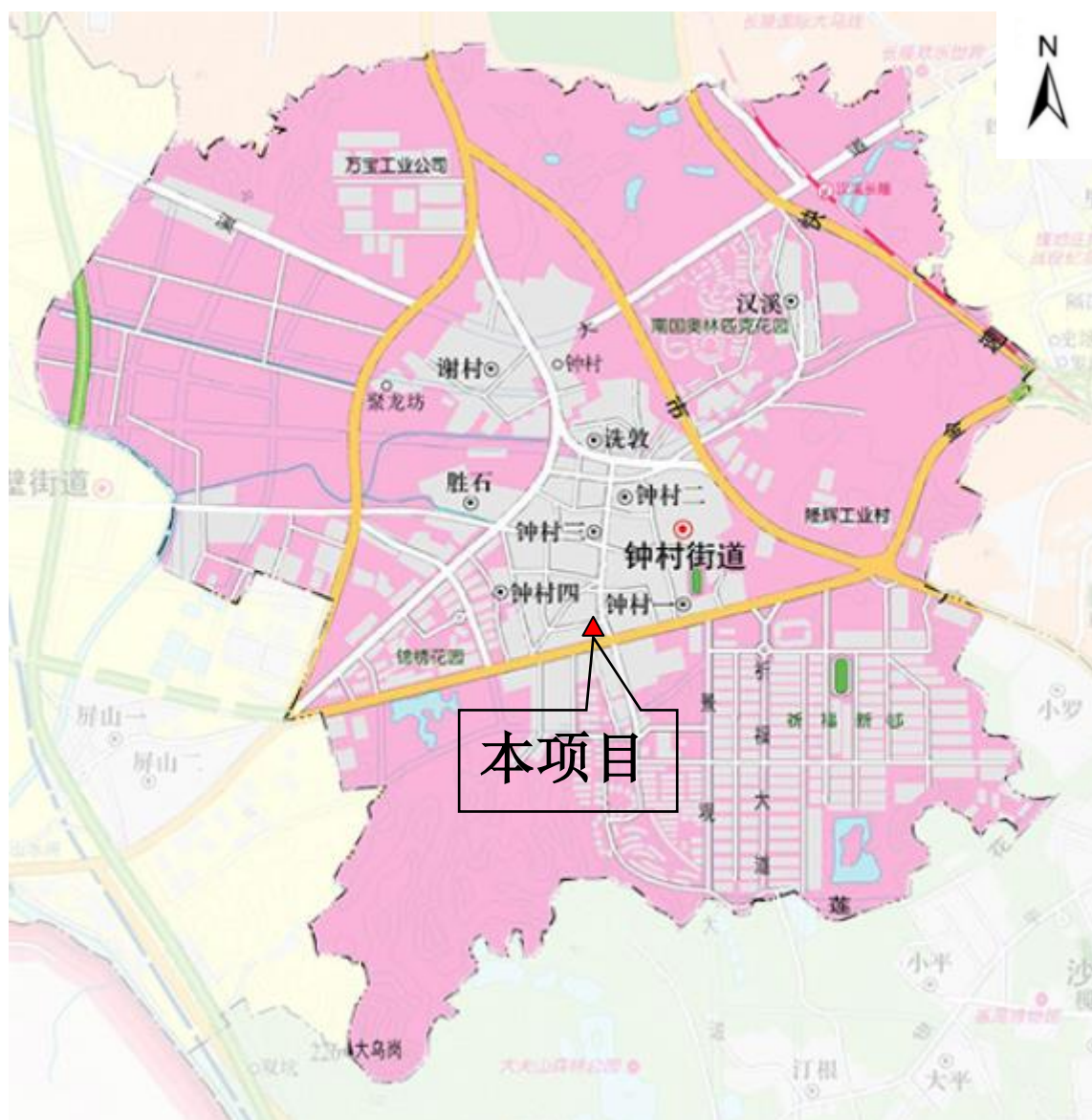
本项目采用集气罩、通风橱的方式收集实验室有机废气、无机废气，其收集效率为 30%，则有 70%废气以无组织形式排放。无组织监控点处的苯执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值，NMHC、硫酸雾、NO_x、HCl、甲苯、酚类、甲醇执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值；臭气浓度、氨、二硫化碳执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建的二级标准，厂区内无组织排放监控点的 NMHC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。

根据大气预测评价，本项目大气污染物的最大落地浓度占标率为 0.91%，小于 1%，因此依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目的大气环境影响评价等级为三级。根据估算结果，项目排放的废气浓度较低，废气排放对周围环境影响在可接受范围内。

本项目所有污染物对厂界外短期贡献浓度均未超过质量标准，无需设置大气环境防护距离。

6.1.4 大气污染防治措施建议

- 1、实验室需加强机械通风；
- 2、加强管理，定时检修废气治理设施，确保其正常运行，降低故障发生概率，做好相应管理和维护保养。



附图 1 项目地理位置图



附图 2 项目四至卫星图



项目东面一商住楼



项目南面一凯旋国际



项目西面一厂房



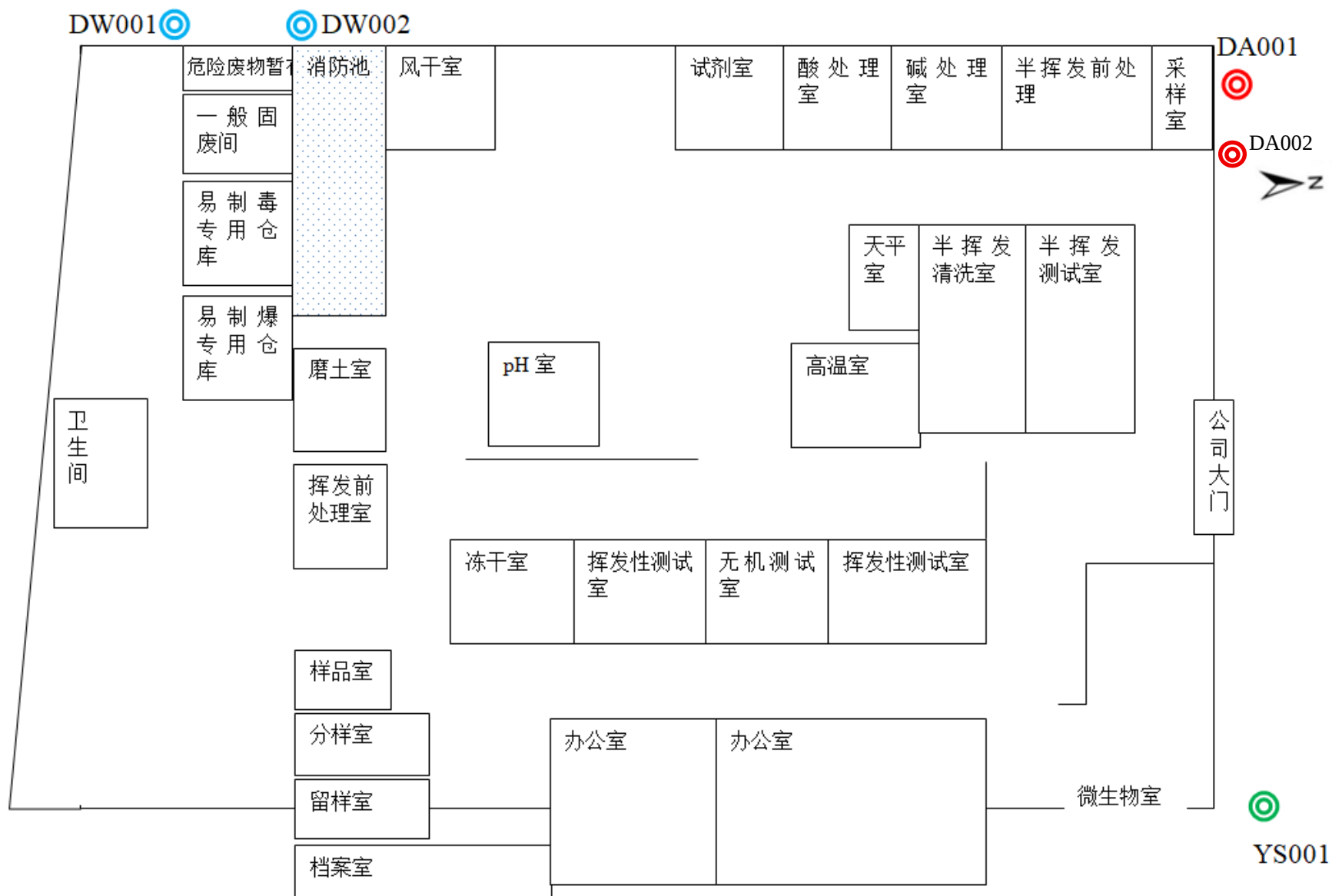
项目北面隔着一商住楼

附图 3 项目四至踏勘照片

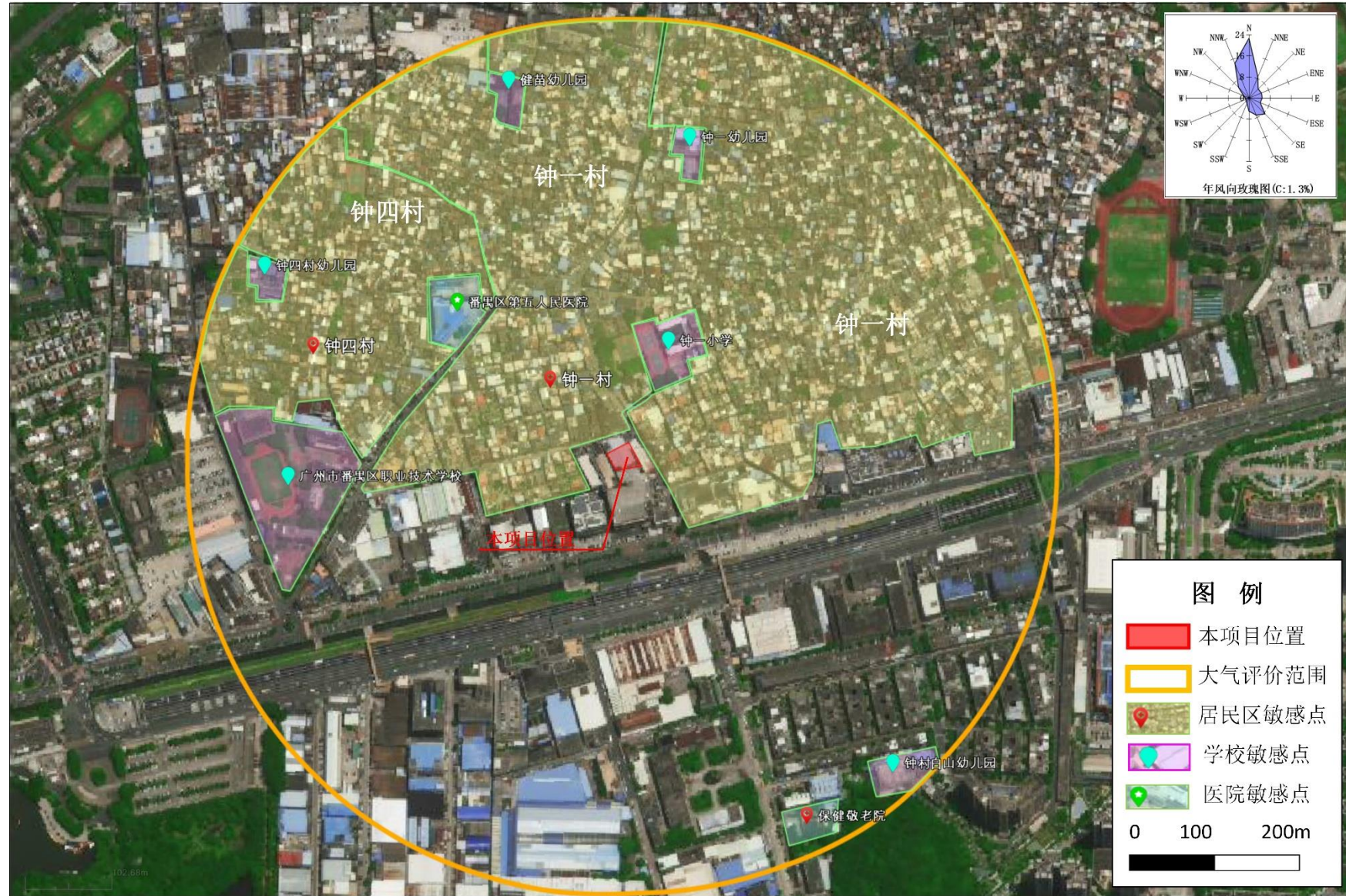




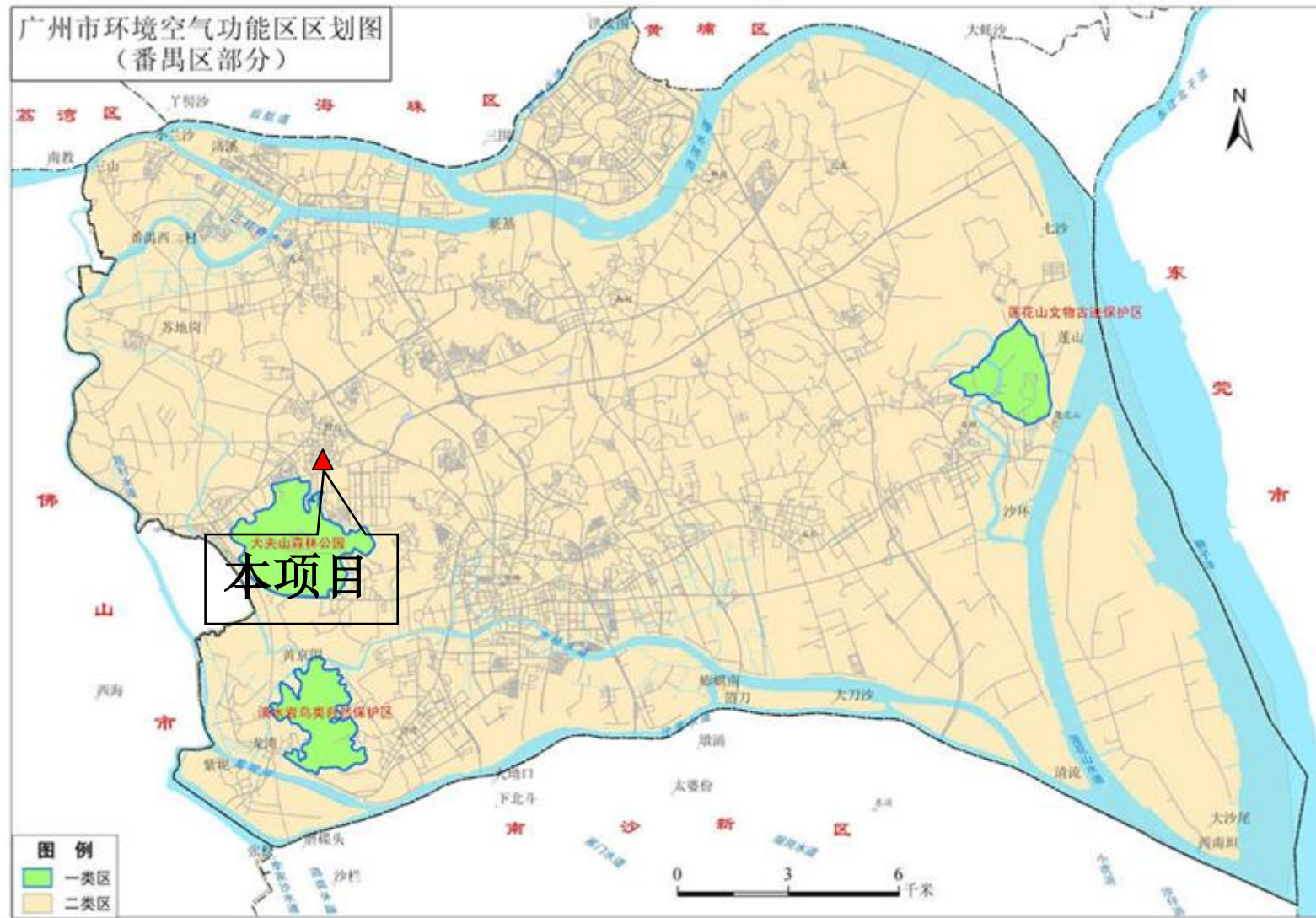
附图4 项目现场踏勘照片



附图5 项目平面布局图



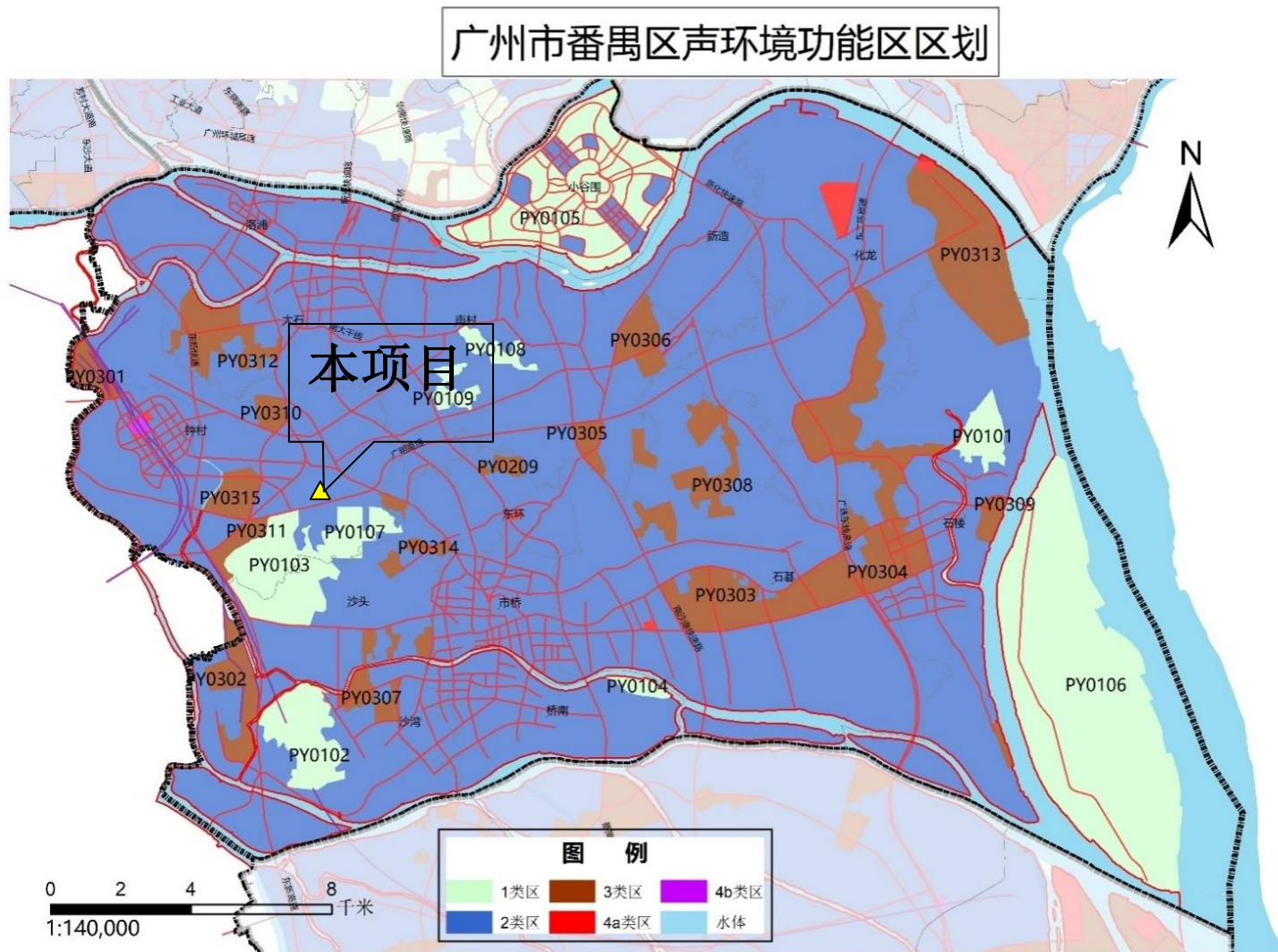
附图6 项目大气环境保护目标分布图



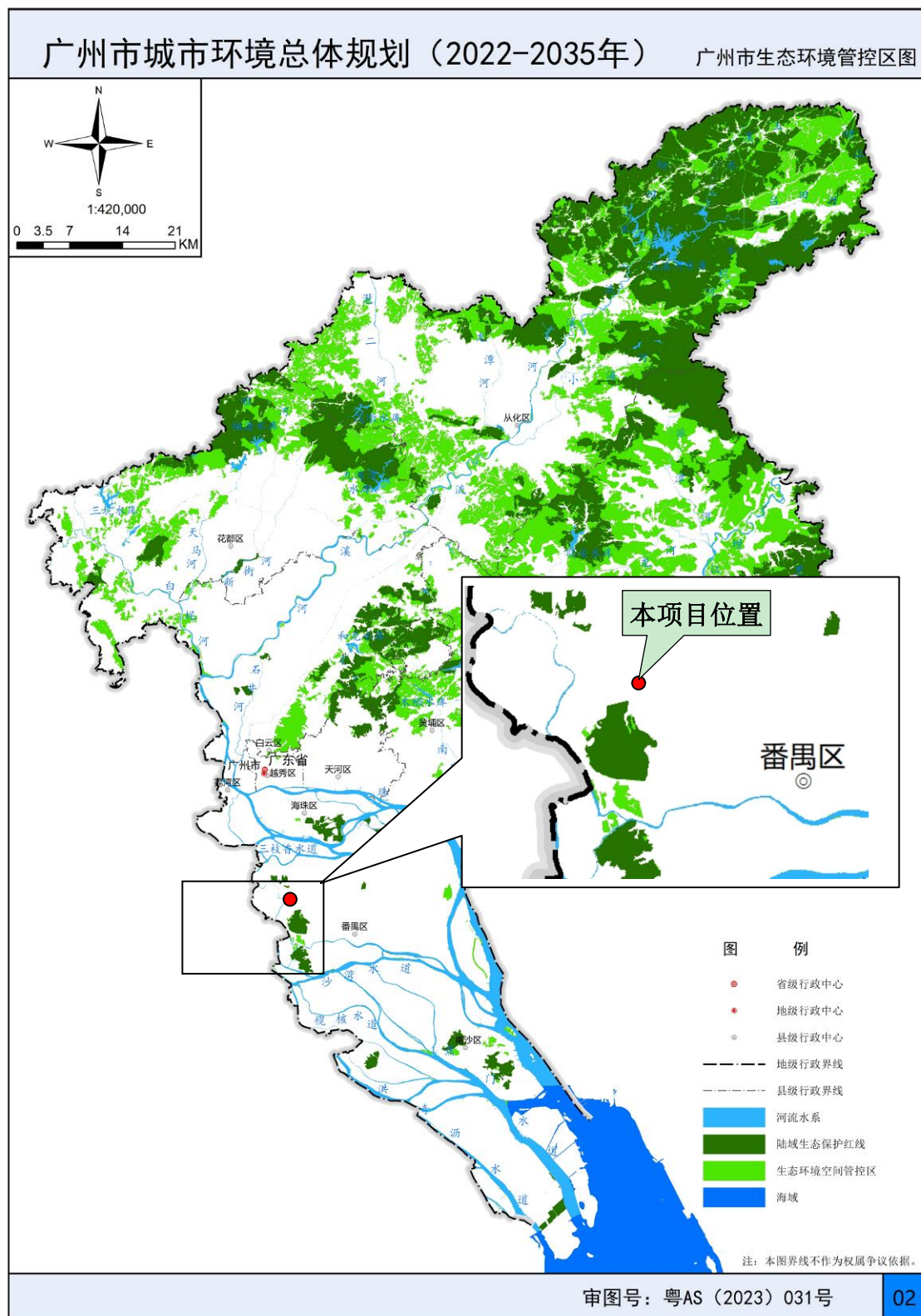
附图7 环境空气功能区划图



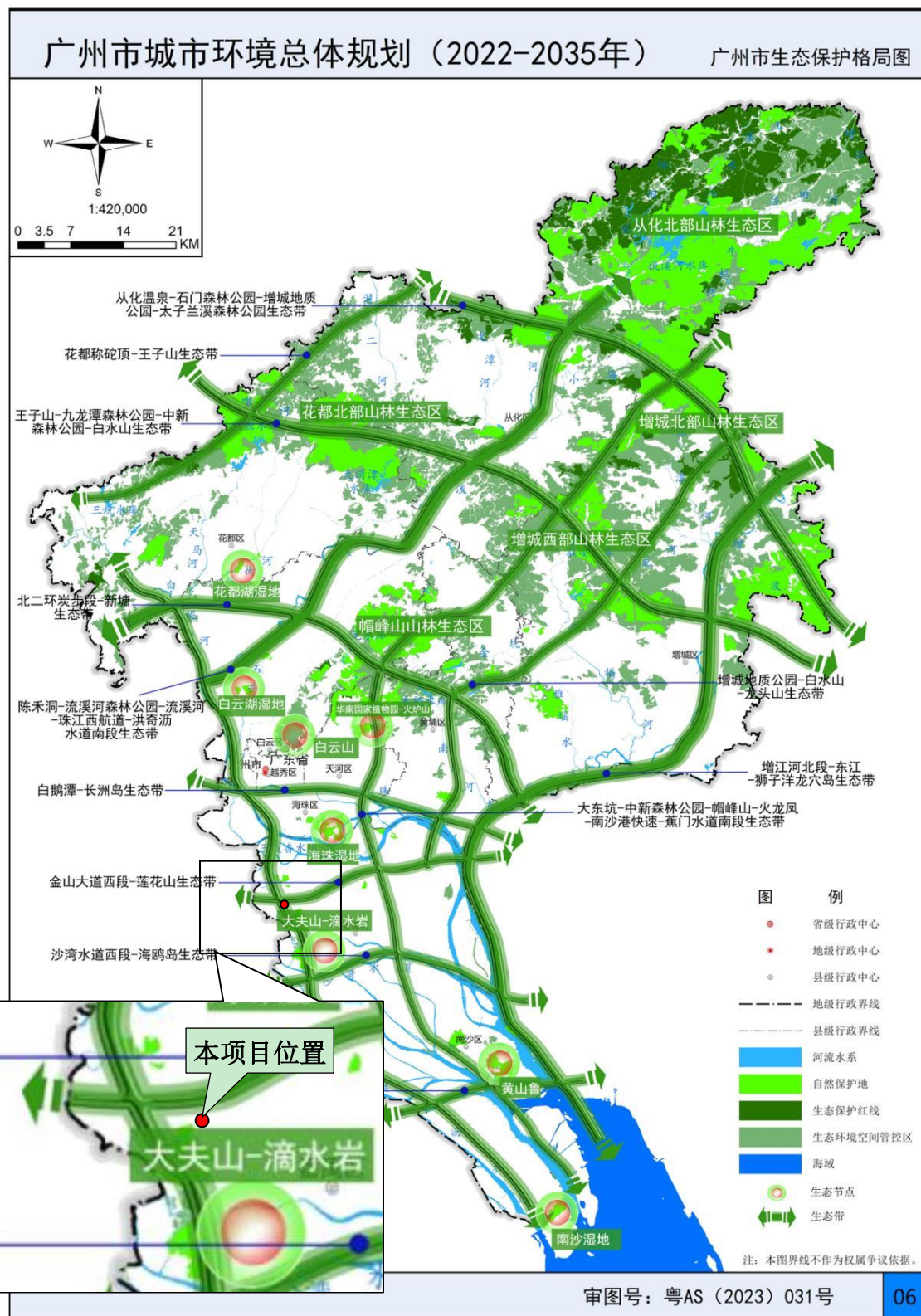
附图 8 地表水环境功能区划图



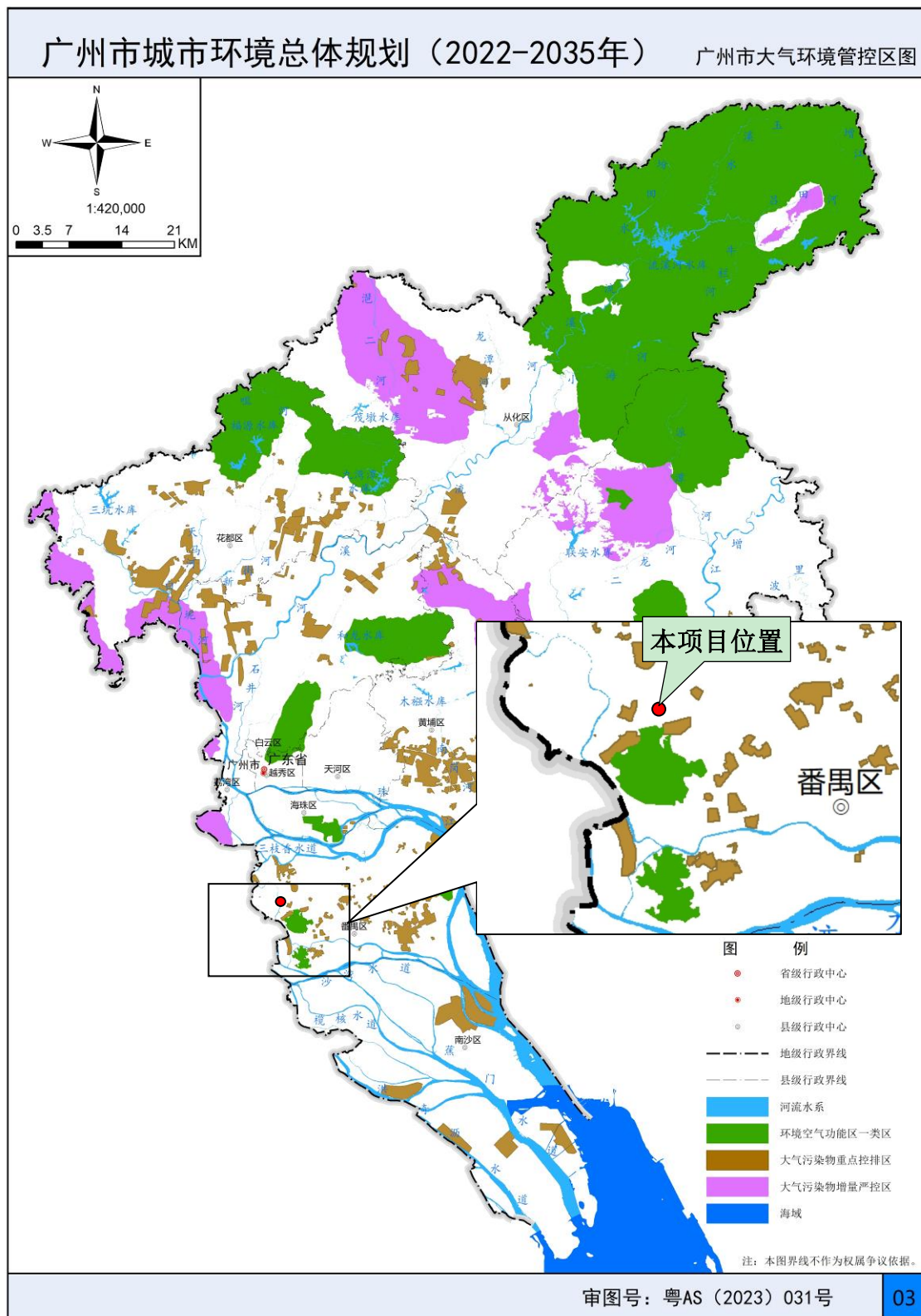
附图9 声环境功能区划图



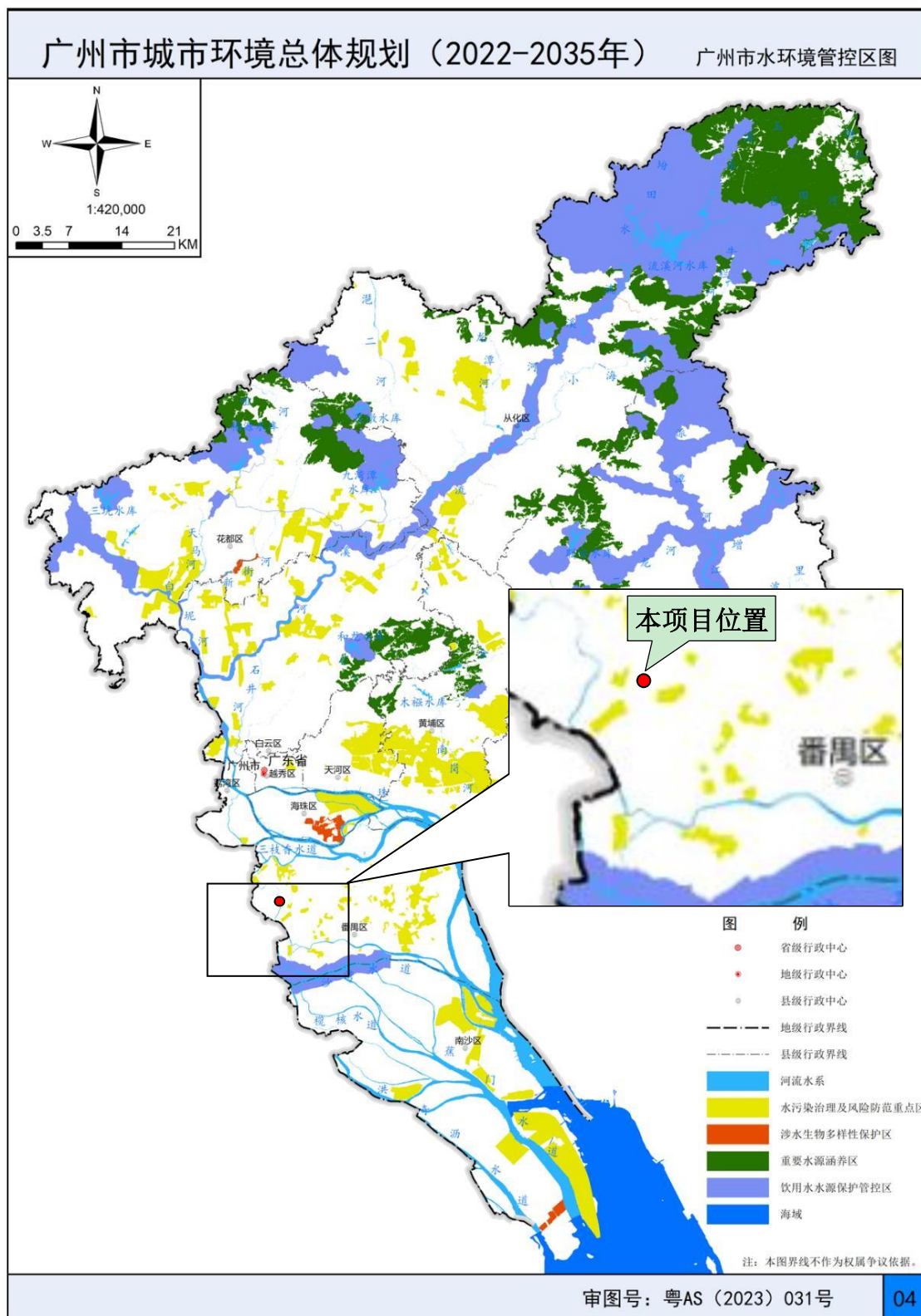
附图 10 生态保护红线规划图



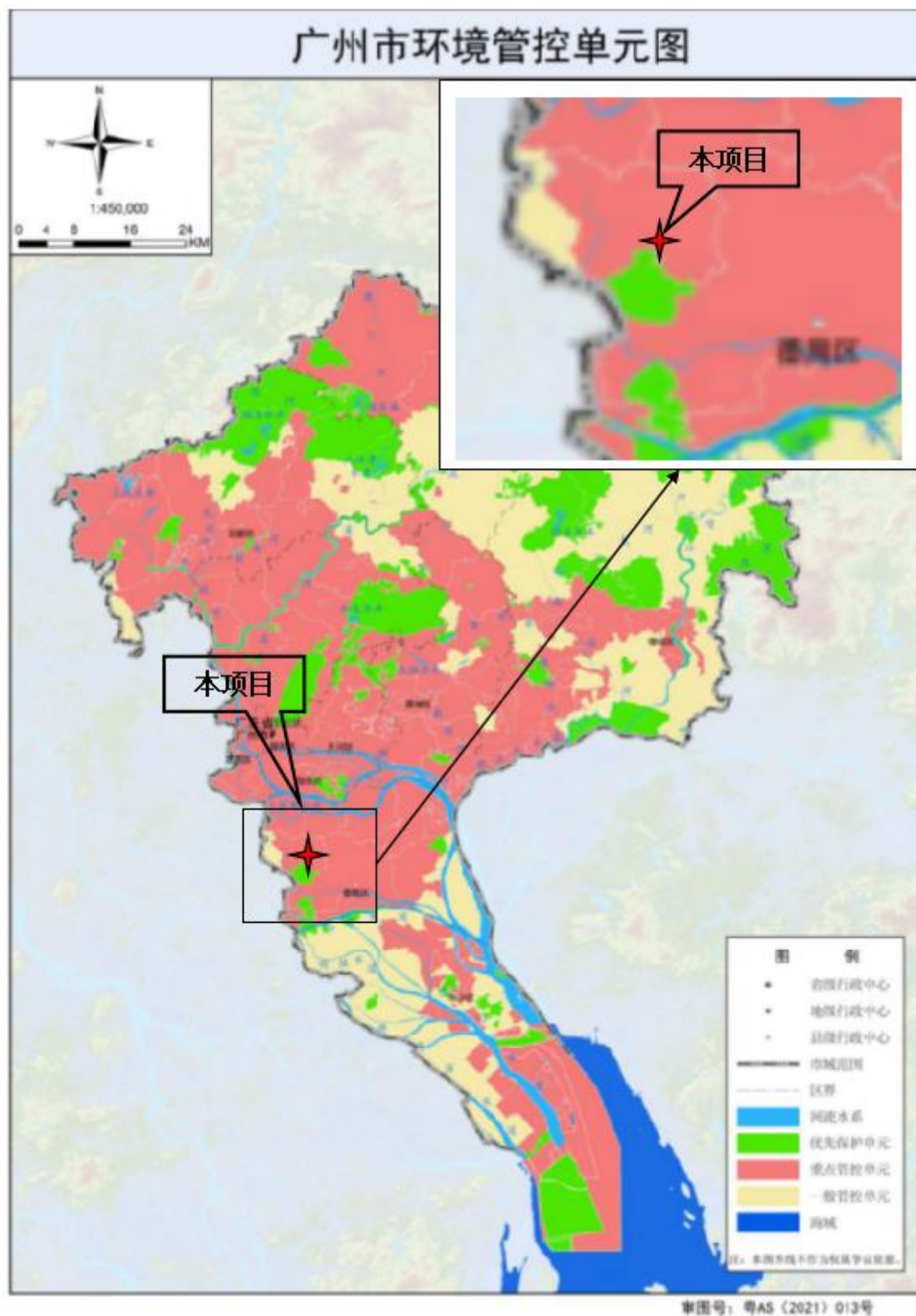
附图 11 广州市生态保护格局图



附图 12 大气环境空间管控区图



附图 13 水环境空间管控区图



附图 14 广州市环境管控单元图