

项目编号: p7y576

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 广东省科学院半导体研究所微纳加工平台建设项目

建设单位(盖章): 广东省科学院半导体研究所

编制日期: 2024年12月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1729586588000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	p7y576		
建设项目名称	广东省科学院半导体研究所微纳加工平台建设项目		
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)	广东省科学院半导体研究所		
统一社会信用代码	12440000MB2C09181N		
法定代表人(签章)	陈志涛		
主要负责人(签字)	李惠敏		
直接负责的主管人员(签字)	卓平欢		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	广东环科技术咨询有限公司		
统一社会信用代码	91440900592116401L		
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
李维	2013035410  9410369	BH007113	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李维	建设项目工程分析、主要环境影响和保护措施、结论	BH007113	
梁国沛	建设项目基本情况、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、环境保护措施监督检查清单	BH046594	

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部颁发，依据国家法律法规，经考核合格人员通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the holder of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP00013183
No.



持证人签名:
Signature of the Bearer



李维

Full Name: 李维
性别: 女
Sex: 女
出生年月:
Date of Birth:
专业类别:
Professional Type:
批准日期: 2013.05
Approval Date: 2013.05

签发单位盖章:
Issued by:
签发日期: 2013 年 9 月 27 日
Issued on: 2013 年 9 月 27 日

管理号: 2013035410-
证书编号: 00013183

Issued on

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广东环科技术咨询有限公司（统一社会信用代码 91440900592116401L）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东省科学院半导体研究所微纳加工平台建设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 李维（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 201303541035 09410369，信用编号 BH007113），主要编制人员包括 李维（信用编号 BH007113）、梁国冲（信用编号 BH046594）（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)

2024年12月2日



编制单位责任声明

我单位广东环科技术咨询有限公司（统一社会信用代码91440900592116401L）郑重声明：

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

二、我单位受广东省科学院半导体研究所（建设单位）的委托，主持编制了广东省科学院半导体研究所微纳加工平台建设项目环境影响影响报告表（项目编号：p7y576，以下简称“报告表”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

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

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

编制单位（盖章）：

法定代表人（签字/签章）：

2024年12月2日

建设单位责任声明

我单位广东省科学院半导体研究所（统一社会信用代码 12440000MB2C09181N）

郑重声明：

一、我单位对广东省科学院半导体研究所微纳加工平台建设项目环境影响报告表（项目编号：p7y576，以下简称“报告表”）承担主体责任，并对报告表内容和结论负责。

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

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

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

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

建设单位（盖章）：广东省科学院半导体研究所

法定代表人（签字/盖章）：

2024年12月2日





广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下:

姓名	李维		证件号码	4112		23
参保险种情况						
参保起止时间		单位		参保险种		
				养老	工伤	失业
202401	-	202411	广州市广东环技术咨询有限公司广州分公司	11	11	11
截止	2024-12-02 14:17		该参保人累计月数合计	实际缴费 11个月, 缓缴0个月	实际缴费 11个月, 缓缴0个月	实际缴费 11个月, 缓缴0个月

备注:

本《参保证明》标注的“缓缴”是指:《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》(粤人社规〔2022〕11号)、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》(粤人社规〔2022〕15号)等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称(证明专用章)

证明时间

2024-12-02 14:17



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下:

姓名	梁国沛		证件号码	440 [] 411	
参保险种情况					
参保起止时间		单位		参保险种	
				养老	工伤
				失业	
202401	-	202411	广州市:广东环科技术咨询有限公司广州分公司	11	11
截止		2024-12-02 14:19	该参保人累计月数合计	实际缴费 11个月 缓缴0个月	实际缴费 11个月 缓缴0个月

备注:

本《参保证明》标注的“缓缴”是指:《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》(粤人社规〔2022〕11号)、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》(粤人社规〔2022〕15号)等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

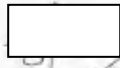

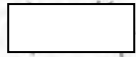
证明机构名称(证明专用章)

证明时间

2024-12-02 14:19

质量控制记录表



项目名称	广东省科学院半导体研究所微纳加工平台建设项目		
文件类型	<input type="checkbox"/> 环境影响报告书 <input checked="" type="checkbox"/> 环境影响报告表	项目编号	p7576
编制主持人	李维	主要编制人员	李维、梁国沛
初审(校核)意见	审核意见		修改情况
	1. 补充项目代码; 2. 核实是声压级还是声功率级。		1. 已补充项目代码, 见报告 P1; 2. 已核实为声压级, 见报告 P52。
	校核意见: 已修改完善。 审核人(签名):  2024年9月20日		
审核意见	1. 更新广州市城市环境总体规划; 2. 核实喷淋塔补充耗水量。		1. 已更新广州市城市环境总体规划, 见报告 P2; 2. 已核实修改喷淋塔补充耗水量, 见报告 P47。
	审核意见: 已修改完善。 审核人(签名):  2024年9月27日		
审定意见	报告无原则性问题, 同意项目进行申报。 审核人(签名):  2024年10月11日		

声明

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》《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办〔2013〕103号）、《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发〔2006〕28号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的《广东省科学院半导体研究所微纳加工平台建设项目环境影响报告表》（公开版）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位



2024年12月2日

委托书

广东环科技术咨询有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》相关规定，我司广东省科学院半导体研究所微纳加工平台建设项目须依法执行环境影响评价制度，特委托贵司承担该项目的环境影响评价工作，编写环境影响报告表供生态环境部门审查。

我公司负责提供基础资料，并对真实性负责。

广东省科学院半导体研究所

2024年7月15日



目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	18
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	29
四、主要环境影响和保护措施	40
五、环境保护措施监督检查清单	80
六、结论	82
建设项目污染物排放量汇总表	83
附图 1 本项目所在地地理位置图	85
附图 2 本项目四至图	86
附图 3 本项目四至实景图及厂房内现状图	87
附图 4 项目周边 500m 范围敏感点分布图	88
附图 5 本项目 16 栋一楼平面布置图	89
附图 6 本项目整体平面布置图	90
附图 7 环境空气功能区划图	91
附图 8 地表水环境功能区划图	92
附图 9 声环境功能区划图	93
附图 10 声环境现状监测点位图	94
附图 11 大气环境现状监测点位图	95
附图 12 饮用水源保护区区划图	96
附图 13 广州市生态环境管控区图	97
附图 14 广州市大气环境空间管控区图	98
附图 15 广州市水环境空间管控区图	99
附图 16 广州市环境管控单元图	100
附图 17 天河区兴华、元岗、天河南街道重点管控单元（广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图 1）	101
附图 18 天河区一般管控区（广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图 2）	102
附图 19 广州河段前航道广州市元岗街道-兴华街道-沙东街道-沙河街道-林和街道-天河南街道控制单元（广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图 3）	103

附图 20 广州市天河区大气环境受体敏感重点管控区 5（广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图 4）	104
附图 21 天河区高污染燃料禁燃区（广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图 5）	105
附图 22 广东省环境管控单元图	106
附图 23 广州市国土空间总体规划-市域三条控制线图（2021-2035 年）	107
附图 24 本项目与广东省三区三线专题图位置关系图	108
附图 25 猎德污水处理厂纳污范围图	109
附件 1：营业执照	错误！未定义书签。
附件 2：法人身份证复印件	错误！未定义书签。
附件 3：《关于同意广州半导体材料研究所修建性详细规划方案的复函》（穗规批〔2015〕61 号）	错误！未定义书签。
附件 4：关于申请办理《建设用地规划许可证》及规划条件的复函（穗规函〔2014〕6152 号）	错误！未定义书签。
附件 5：《中共广东省委机构编制委员会办公室关于省广晟公司所属事业单位改革调整有关事项的函》（粤机编办发〔2021〕223 号）	错误！未定义书签。
附件 6：备案证	错误！未定义书签。
附件 7：声环境现状监测报告	错误！未定义书签。
附件 8：大气环境现状监测报告	错误！未定义书签。
附件 9：丙酮 MSDS（摘抄）	错误！未定义书签。
异丙醇 MSDS（摘抄）	错误！未定义书签。
乙醇 MSDS（摘抄）	错误！未定义书签。
浓硫酸 MSDS（摘抄）	错误！未定义书签。
盐酸 MSDS（摘抄）	错误！未定义书签。
紫外正性光刻胶 MSDS（摘抄）	错误！未定义书签。
紫外负性光刻胶 MSDS（摘抄）	错误！未定义书签。
显影液 MSDS（摘抄）	错误！未定义书签。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东省科学院半导体研究所微纳加工平台建设项目		
项目代码	2409-440106-04-05-712738		
建设单位联系人	卓平欢	联系方式	185***478
建设地点	广州市天河区东莞庄路 161 号（自编 16 栋一楼西南区、二楼东北区，16 栋 B 东北区）		
地理坐标	（E 113 度 19 分 53.841 秒，N 23 度 9 分 40.850 秒）		
国民经济行业类别	M7320 工程和技术研究和试验发展	建设项目行业类别	四十五-研究和试验发展-98专业实验室、研发（试验）基地-其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 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）	1500	环保投资（万元）	15
环保投资占比（%）	1.0	施工工期	2 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	186
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析

1、产业政策相符性分析

本项目属于M7320 工程和技术研究和试验发展，根据《产业结构调整指导目录》（2024年本），本项目属于目录中的鼓励类，符合国家产业政策；根据国家发展改革委、商务部关于印发《市场准入负面清单（2022年版）》的通知，本项目不属于禁止准入事项和需许可准入类，符合国家产业政策。

综上，在产业政策上符合国家和地方的有关规定。

2、与土地利用规划相符性分析

本项目位于广州市天河区东莞庄路161号（自编16栋一楼西南区、二楼东北区，16栋B东北区），根据建设单位提供的《关于同意广州半导体材料研究所修建性详细规划方案的复函》（穗规批（2015）61号）（详见附件3），本项目用地性质为科研用地；根据《广州市国土空间总体规划-市域三条控制线图（2021-2035年）》（详见附件23），本项目位于城镇开发边界。

综上，本项目不位于永久基本农田、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等区域，不属于拆迁用地范围；因此，项目的建设符合相关用地规划。

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

（1）广州市生态保护红线规划

根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》第13条划定生态保护红线。“与广州市国土空间总体规划相衔接，将整合优化后的自然保护地、自然保护地外极重要脆弱区域，划入生态保护红线。其中，整合优化后的自然保护地包括自然保护区和森林公园、湿地公园、地质公园等自然公园；自然保护地外极重要极脆弱区域包括生态功能极重要、生态环境极敏感脆弱区域，以及其他具有重要生态功能、潜在重要生态价值、有必要实施严格保护的区域。划定陆域生态保护红线面积1289.37平方千米”。广州市生态环境管控区图详见附件13，本项目不在广州市生态保护红线区域内，符合生态保护红线要求。

（2）广州市生态环境空间管控

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

1) 将生态功能重要区、生态环境敏感脆弱区，以及其他具有一定生态功能或生态价值需要加强保护的区域，纳入生态环境空间管控区，面积2863.11

平方千米（含陆域生态保护红线1289.37平方千米）。生态环境空间管控区与城镇开发边界、工业产业区块一级控制线等保持动态衔接。

2) 落实管控区管制要求。管控区内生态保护红线以外区域实施有条件开发，严格控制新建各类工业企业或扩大现有工业开发的规模和面积，避免集中连片城镇开发建设，控制围垦、采收、堤岸工程、景点建设等对河流、湖库、岛屿滨岸自然湿地的破坏，加强地质遗迹保护。区内建设大规模废水排放项目、排放含有毒有害物质的废水项目严格开展环境影响评价，工业废水未经许可不得向该区域排放。

3) 加强管控区内污染治理和生态修复。管控区内生态保护红线以外区域新建项目的新增污染物按相关规定实施削减替代，逐步减少污染物排放。提高污染物排放标准，区内现有村庄实施污水处理与垃圾无害化处理。推进生态公益林建设，改善林分结构，严格控制林木采伐和采矿等行为。开展自然岸线生态修复，提升岸线及滨水绿地的自然生态效益，提高水域生态系统稳定性。开展城镇间隔离绿带、农村林地、农田林网等建设，细化完善生态绿道体系，增强生态系统功能。

4) 构件“五区八核、五纵七横”的生态网络格局，全面支撑绿美广州生态建设。包括五大生态区、八大生态节点、五条纵向生态袋、七条横向生态带。

其中，“五区”指从化北部山林生态区、花都北部山林生态区、增城北部山林生态区、增城西部山林生态区、帽峰山山林生态区五大生态区。此五大生态区为中部、北部生态资源分布最为集中的区域，是粤港澳大湾区生态屏障的重要组成部分。“八核”指南沙湿地、黄山鲁、大夫山一滴水岩、海珠湿地、华南国家植物园—火炉山、白云山、白云湖湿地、花都湖湿地八大生态节点，形成串珠式生态节点。

“五纵”指花都称砣顶—王子山、陈禾洞—流溪河森林公园—流溪河—珠江西航道—洪奇沥水道南段、大东坑—中新森林公园—帽峰山—火龙凤—南沙港快速—蕉门水道南段、增城地质公园—白水山—龙头山、增江河北段—东江—狮子洋龙穴岛等5条从北到南的纵向生态带。“七横”指从化温泉—石门森林公园—增城地质公园—太子兰溪森林公园、王子山—九龙潭森林公园—中新森林公园—白水山、北二环炭步段—新塘、白鹅潭—长洲岛、金山大道西段—

莲花山、沙湾水道西段—海鸥岛、横沥岛—鳧洲水道等7条从西到东的横向生态带。

广州市生态环境空间管控区图详见附图13，本项目不在广州市生态保护空间管控区内。

（3）大气环境空间管控

根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035）》第17条大气环境空间管控：

1) 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。

2) 环境空气功能区一类区，与广州市环境空气功能区区划修订成果保持一致。环境空气功能区一类区范围与广州市环境空气功能区区划保持动态衔接，管控要求遵照其管理规定。

3) 大气污染物重点控排区，包括广州市工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区，以及大气环境重点排污单位。重点控排区根据产业区块主导产业，以及园区、排污单位产业性质和污染排放特征实施重点监管与减排。大气污染物重点控排区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区、大气环境重点排污单位等保持动态衔接。

4) 大气污染物增量严控区，包括空气传输上风向，以及大气污染物易聚集的区域。增量严控区内控制钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等项目的大气污染物排放量；落实涉挥发性有机物项目全过程治理，推进低挥发性有机物含量原辅材料替代，全面加强挥发性有机物无组织排放控制。

广州市大气环境空间管控区详见附图14，本项目选址不属于环境空气质量功能区一类区、大气污染物存量重点减排区和大气污染物增量严控区。

（4）水环境空间管控

根据《广州市城市环境总体规划》（2022-2035年）第18条水环境空间管控：

1) 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。

2) 饮用水水源保护管控区，为经正式批复的饮用水水源一级、二级及准保护区。饮用水水源保护管控区范围随时饮用水水源保护区调整动态更新，管

理要求遵照其管理规定。

3) 重要水源涵养管控区, 主要包括流溪河、玉溪水、牛栏河、莲麻河、增江、派潭河等上游河段两侧, 以及联安水库、百花林水库、白洞水库等主要承担水源涵养功能的区域。加强水源涵养林建设, 禁止破坏水源林、护岸林和与水源涵养相关植被等损害水源涵养能力的活动, 强化生态系统修复。新建排放废水项目严格落实环境影响评价要求, 现有工业废水排放须达到国家规定的标准; 达不到标准的工业企业, 须限期治理或搬迁。

4) 涉水生物多样性保护管控区, 主要包括流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区、增江光倒刺鲃大刺鲃国家级水产种质资源保护区, 花都湖和海珠湿地等湿地公园, 鸭洞河、达溪水等河流, 牛路水库、黄龙带水库等水库, 通天蜡烛、良口等森林自然公园, 以及南部沿海滩涂、红树林等区域。切实保护涉水野生生物及其栖息环境, 严格限制新设排污口, 加强温排水总量控制, 关闭直接影响珍稀水生生物保护的排污口, 严格控制网箱养殖活动。温泉地热资源丰富的地区要进行合理开发。对可能存在水环境污染的文化旅游开发项目, 按要求开展环境影响评价, 加强事中事后监管。

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

劣V类的河涌汇水区加强城乡水环境协同治理, 强化入河排污口排查整治, 巩固城乡黑臭水体治理成效, 推进河涌、流域水生态保护和修复。城区稳步推进雨污分流, 全面提升污水收集水平。

工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区严格落实生态环境分区管控及环境影响评价要求, 严格主要水污染物排污总量控制。全面推进污水处理设施建设和污水管网排查整治, 确保工业企业废水稳定达标排放。调整优化不同行业废水分质分类处理, 加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物污染控制, 强化环境风险防范。

根据广州市水环境空间管控图(详见附图15), 本项目选址不涉及超载管控区、水源涵养区、饮用水管控区和珍稀水生生物生境保护区。因此, 本项目符合《广州市城市环境总体规划》(2022-2035年)中水环境空间管控区的相关

要求。

综上所述，本项目的建设符合《广州市城市环境保护总体规划（2022-2035年）》的相关要求。

4、与《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83号）相符性分析

根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83号），本项目与广州市饮用水水源保护区的位置详见附图12，本项目选址不在饮用水源保护区范围。

综上，本项目的建设符合《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83号）的相关要求。

5、《广东省水污染防治条例》的相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》第十八条规定“本省实行重点水污染物排放总量控制制度，地级以上市人民政府根据国家和省下达的重点水污染物排放总量控制指标，结合本行政区域水环境改善要求及水污染防治工作的需要，控制和削减本行政区域的重点水污染物排放总量”及第二十八条规定“排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。”

本项目运营期会产生一定量的生活污水、实验室器皿后续清洗废水、有机清洗台、无机清洗台废水及浓水等；上述废水经三级化粪池预处理后，共同排入市政污水管网，进入猎德污水处理厂处理，无直接排入外环境，对周边水体影响不大。

本项目废水中重点水污染物指标为COD_{Cr}、NH₃-N，不涉及有毒有害水污染物，废水排放总量计入猎德污水处理厂总量控制指标，本项目不另行申请总量控制指标。

综上，本项目建设与《广东省水污染防治条例》相关要求相符。

6、《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）的相符性分析

根据《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），本项目与“三线一单”即“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”相关规定的相符性详见下表1-1。

表1-1 项目与广东省“三线一单”相符性分析汇总表

内容	相符性分析
生态保护红线	本项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田及其他特殊保护的敏感区域，不在生态保护红线范围内。
环境质量底线	根据广州市生态环境局公布的《2023年广州市生态环境状况公报》，本项目所在行政区天河区判定为不达标区，根据《广州市环境空气质量达标规划（2016-2025）》，广州市园区采取产业和能源结构调整措施、大气污染治理的措施等一系列措施后，在2025年底前实现空气质量6项主要污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO）全面稳定达标。项目废水进入猎德污水处理厂处理，尾水排入珠江广州河段前航道（白鹅潭-黄埔港），根据《2023年广州市生态环境状况公报》，珠江广州河段前航道（白鹅潭-黄埔港）水质达到环境质量标准执行（GB3838-2002）IV类标准。项目建设后噪声经隔音、距离衰减后，项目所在区域声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。因此，本项目建设不会导致环境质量恶化，符合环境质量底线要求。
资源利用上线	本项目水和电等公共资源由园区相关单位供应且整体而言项目所用资源相对较小，也不占用当地其他自然资源和能源，不触及资源利用上线。
环境准入负面清单	根据（粤府〔2020〕71号），从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为1912个陆域环境管控单元和471个海域环境管控单元的管控要求。 本项目不属于区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确禁止准入项目，符合环境准入负面清单要求。

因此，本项目建设与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）相关要求符合。

7、与《广东省生态环境保护十四五规划的通知》（粤环〔2021〕10号）的相符性分析

大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系。大力推进低VOCs含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品VOCs含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。强化对企业涉VOCs生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。

强化土壤污染源头管控。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。

本项目主要从事半导体技术研发活动，属于M7320-工程和技术研究和试验发展，不属于重点行业，也不属于生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。

本项目位于猎德污水处理厂纳污范围，外排废水主要为生活污水、实验室器皿后续清洗废水、有机清洗台、无机清洗台废水及浓水等；上述废水经三级化粪池预处理后，共同排入市政污水管网，进入猎德污水处理厂处理，污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严值，尾水最终排入广州河段前航道。

本项目不位于优先保护类耕地集中区、敏感区，正常工况下，本项目对土壤环境无影响途径。

8、与《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》的相符性分析

水污染防治：以改善水环境质量为目标，深入推进城市生活污水、工业污染、农村生活污染、农业面源污染、地下水污染、港口船舶污染等治理，并巩固提升饮用水源保护、水环境水生态协同管理、重点流域协同治理水平。

大气污染防治：广东大气治理中，挥发性有机物（VOCs）综合治理是关键，要求各地制定、实施低VOCs替代计划，制定省重点涉VOCs行业企业清单、治理指引和分级管理规则。

土壤污染防治：“保护优先、预防为主、风险管控”的原则，推进土壤污染状况调查、土壤污染源头控制、农用地分类管理与建设用地环境管理。开展典型行业用地及周边耕地土壤污染状况调查，加强工业污染源、农业面源、生活垃圾污染源防治。

本项目位于猎德污水处理厂纳污范围，外排废水主要为生活污水、实验室器皿后续清洗废水、有机清洗台、无机清洗台废水及浓水等；上述废水经三级化粪池预处理后，共同排入市政污水管网，进入猎德污水处理厂处理，污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准

和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严值,尾水最终排入广州河段前航道。

本项目不属于VOCs排放重点行业,有机废气产生量较小,经通风橱收集后经一级活性炭吸附处理装置进行处理,经处理后的废气能达到相应排放标准限值要求。

项目生活垃圾收集后统一交由环卫部门清运处理,一般固体废物收集后交由资源回收公司处理,危废收集后交由具有资质的单位回收处理;

综上,项目对环境影响较小,因此,本项目与《广东省2021年水、大气、土壤污染防治工作方案》相符。

9、与《广州市生态环境保护“十四五”规划》(穗府办〔2022〕16号)的相符性分析

文中要求“深化工业污染防治。严格控制工业建设项目新增主要水污染物排放量,推进废水分质分类处理,加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物污染控制,严格实施工业污染源全面达标排放。推动工业企业“退城入园”,推进园区废水集中收集处理。巩固“散乱污”场所和“十小”企业清理成果,加强常态化治理”。

本项目外排废水不含第一类污染物、持久性有机污染物;外排废水(主要为生活污水、实验室器皿后续清洗废水、有机清洗台、无机清洗台废水及浓水等)经三级化粪池预处理后,排入市政污水管网,进入猎德污水处理厂处理。

综上,本项目符合《广州市生态环境保护“十四五”规划》(穗府办〔2022〕16号)中相关要求。

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

(1) 生态保护红线

根据广州市饮用水水源保护区区划规范优化图(详见附图12)、广州市生态环境管控区图(详见附图13)、广州市大气环境空间管控区图(详见附图14)、广州市水环境空间管控区图(详见附图15)、广州市环境管控单元图(详见附图16)及广东省三区三线专题图(详见附图24)等,可知本项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田及其它需要特殊保

护的敏感区域，不在生态保护红线范围内。

(2) 环境质量底线

根据广州市生态环境局公布的2023年广州市环境空气质量状况，天河区大气常规监测指标除O₃最大8小时滑动平均值第90百分位数浓度超标外，其余指标项SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年平均质量浓度、CO₂₄小时平均值第95百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告2018年第29号）二级标准，则项目所在区域为环境空气质量不达标区。

根据广州市生态环境局公布的珠江广州河段前航道（白鹅潭-黄埔港）水质状况，珠江广州河段前航道（白鹅潭-黄埔港）水源水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，说明珠江广州河段前航道（白鹅潭-黄埔港）水质良好。

根据声环境现状监测结果表明，项目各边界昼间及敏感点处（广州市银河烈士陵园及内部宿舍楼）声环境现状值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准的要求，说明所在区域声环境质量现状良好。

(3) 资源利用上线

本项目水和电等公共资源由园区相关单位供应，且整体而言本项目所用资源相对较小，也不占用当地其他自然资源和能源，不触及资源利用上线。

(4) 生态环境准入清单

本项目位于广州市天河区东莞庄路161号（自编16栋一楼西南区、二楼东北区，16栋B东北区），根据《广州市人民政府关于印发广州市生态环境功能分区管控方案（2024年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4号），本项目属于天河区兴华、元岗、天河南街道重点管控单元，环境管控单元编码为ZH44010620002，涉及天河区一般管控区（YS4401063110001）、广州河段前航道广州市元岗街道-兴华街道-沙东街道-沙河街道-林和街道-天河南街道控制单元（YS4401062220002）、广州市天河区大气环境受体敏感重点管控区5（YS4401062340001）、天河区高污染燃料禁燃区（YS4401062540001），管控单元图详见附图17~附图21，项目管控要求相符性分析详见下表。

表1-2 与天河区兴华、元岗、天河南街道重点管控单元的相符性分析

管控维度	管控要求	相符性分析
区域	1-1.【产业/禁止类】禁止在北起北环	1、本项目位于广州市天河区东莞庄路

<p>布局管控</p>	<p>高速公路以南、东起东环高速公路以西范围内新建、扩建有污染的工业项目。</p> <p>1-2.【水/禁止类】不得新建、改建、扩建畜禽养殖场和养殖小区，禁止生猪、牛、羊养殖及其他畜禽规模化养殖。</p> <p>1-3.【大气/禁止类】禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。</p> <p>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、产生和排放有毒有害大气污染物的工业建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目。</p> <p>1-5.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，应严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控</p>	<p>161 号（自编 16 栋一楼西南区、二楼东北区，16 栋 B 东北区），属于研发实验室类项目，不属于工业项目；</p> <p>2、本项目属于研发实验室类项目，不属于新建、改建、扩建畜禽养殖场和养殖小区项目；</p> <p>3、本项目属于研发实验室类项目，不属于新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目；</p> <p>4、本项目位于广州市天河区大气环境受体敏感重点管控区 5（编号为 YS4401062340001）；本项目属于研发实验室类项目，不属于新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的工业建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目；</p> <p>5、本项目位于广州市天河区大气环境受体敏感重点管控区 5（编号为 YS4401062340001），根据广东省生态环境厅关于实验室使用酒精、甲苯等有机溶剂问题的回复（https://gdee.gd.gov.cn/hdjlpt/detail?pid=1084028）：“对于实验室项目，不属于生产项目且必要情况使用有机溶剂，不属于“推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂”条款制约范畴”；</p> <p>本项目属于研发实验室类项目，涉及 VOCs 原料主要为丙酮、乙醇等，产生的废气经通风橱收集后经一套“一级活性炭吸附装置”处理后引至 20m 高 DA002 排气筒高空排放。</p>
<p>能源资源利用</p>	<p>2-1.【水资源/综合类】加强城镇节水，推广节水器具使用。禁止生产、销售、不符合节水标准的产品、设备。</p> <p>2-2.【水资源/综合类】促进再生水利用。完善再生水利用设施，城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。</p> <p>2-3.【能源/综合类】所有餐饮业户须全面使用天然气、电等清洁能源。</p> <p>2-4.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的</p>	<p>1、本项目不属于高耗水企业，用水量较少（合计总用水量为 0.182m³/d）；</p> <p>2、本项目不涉及城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工等用水；</p> <p>3、本项目研发实验室类项目，不属于餐饮业项目；</p> <p>4、本项目位于广州市天河区东莞庄路 161 号（自编 16 栋一楼西南区、二楼东北区，16 栋 B 东北区），不涉及水域岸线的土地开发利用。</p>

	应限期退出。	
污染物排放管控	<p>3-1.【水/综合类】完善单元内截污、配套管网建设，加强现有污水管网的维护管理，及时修复破损管网；加快现有合流制排水系统错、漏、混接改造，未雨污分流区域进行雨污分流改造。</p> <p>3-2.【大气/综合类】产生油烟的餐饮业必须安装高效油烟净化设施。在餐饮业户较为集中的大型商场、综合楼或物业管理公司（餐饮业户数达1/户以上）开展集约化综合治理</p>	<p>1、本项目所在区域已实现雨污分流，属市政雨污管网覆盖范围。项目外排废水经三级化粪池预处理后，排入市政污水管网，进入猎德污水处理厂处理；</p> <p>2、本项目属于研发实验室类项目，不属于餐饮业项目；</p>
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。	<p>本项目属于研发实验室类项目，经营过程会使用一定量的有机溶剂，具有一定的环境风险，主要风险为易燃有机液体导致的火灾事故。</p> <p>本项目按要求落实应急防控措施，编制突发环境事件应急预案，加强突发事件应急处置培训及演练，能够符合环境风险防控管控要求。</p>

表 1-3 与天河区一般管控区的相符性分析

管控维度	管控要求	相符性分析
区域布局管控	按国家和省统一要求管理	根据广州市生态环境管控区图（详见图 12）可知，本项目不位于生态环境空间管控区
能源资源利用	/	/
污染物排放管控	/	/
环境风险防控	/	/

表 1-4 与广州河段前航道广州市元岗街道-兴华街道-沙东街道-沙河街道-林和街道-天河南街道控制单元的相符性分析

管控维度	管控要求	相符性分析
区域布局管控	<p>1-1.【水/禁止类】不得新建、改建、扩建畜禽养殖场和养殖小区，禁止生猪、牛、羊养殖及其他畜禽规模化养殖。</p> <p>1-2.【水/综合类】完善单元内截污、配套管网建设，提高单元内污水管网密度，修复现状管网病害，持续推进雨污分流改造，减少雨季污水溢流，系统提高单元内污水收集率。</p>	<p>1、本项目属于研发实验室类项目，不属于新建、改建、扩建畜禽养殖场和养殖小区项目；</p> <p>2、本项目所在区域已实现雨污分流，属市政雨污管网覆盖范围。项目外排废水经三级化粪池预处理后，排入市政污水管网，进入猎德污水处理厂处理</p>
能源资源利用	<p>4-1.【水资源/综合类】加强城镇节水，推广节水器具使用。禁止生产、销售、不符合节水标准的产品、设备。</p> <p>4-2.【水资源/综合类】促进再生水利用。完善再生水利用设施，城</p>	<p>1、本项目不属于高耗水企业，用水量较少（合计总用水量为 0.182m³/d）；</p> <p>2、本项目不涉及城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工等用水；</p>

	市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水	
污染物排放管控	2-1.【水/综合类】完善单元内截污、配套管网建设，加强现有污水管网的维护管理，及时修复破损管网；加快现有合流制排水系统错、漏、混接改造，未雨污分流域建区域进行雨污分流改造	本项目所在区域已实现雨污分流，属市政雨污管网覆盖范围。项目外排废水经三级化粪池预处理后，排入市政污水管网，进入猎德污水处理厂处理。
环境风险防控	/	/

表 1-5 与广州市天河区大气环境受体敏感重点管控区 5 相符性分析

管控维度	管控要求	相符性分析
区域布局管控	<p>1-1.【产业/禁止类】禁止在天河区北起北环高速公路以南、东起东环高速公路以西范围内新建、扩建有污染的工业项目。</p> <p>1-2.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区，严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目、以及生产和使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。</p> <p>1-3.【大气/禁止类】禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。</p>	<p>1、本项目位于广州市天河区东莞庄路 161 号（自编 16 栋一楼西南区、二楼东北区，16 栋 B 东北区），属于研发实验室类项目，不属于工业项目；</p> <p>2、本项目属于研发实验室类项目，不属于新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的工业建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目；</p> <p>3、本项目属于研发实验室类项目，不属于新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。</p>
能源资源利用	/	/
污染物排放管控	<p>2-1.【大气/综合类】产生油烟的餐饮业必须安装高效油烟净化设施，在餐饮业户较为集中的大型商场、综合楼或物业管理公司（餐饮业户数达 10 户以上）开展集约化综合治理。</p> <p>2-2.【大气/综合类】产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。</p>	<p>1、本项目属于研发实验室类项目，不属于餐饮服务项目；</p> <p>2、本项目研发过程产生的有机废气经通风橱收集后引至楼顶一套“一级活性炭吸附装置”处理后经 20m 高 DA002 排气筒高空排放。</p>
环境风险防控	/	/

表 1-6 与天河区高污染燃料禁燃区相符性分析

管控维度	管控要求	相符性分析
区域布局管控	禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施	本项目属于研发实验室类项目，不属于使用新、扩建燃用高污染燃料的项目
能源资源利用	在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。	本项目加热设备主要使用电能
污染物排放管	禁燃区内使用生物质成型燃料锅炉和气	本项目加热设备主要使用

控	化供热项目的，污染物排放浓度要达到或优于天然气锅炉对应的大气污染物排放标准（折算基准氧含量排放浓度时，生物质成型燃料锅炉按 9%执行，生物质气化供热项目按 3.5%执行）。	电能，不使用生物质成型燃料锅炉和气化供热
环境风险防控	/	/

通过上述对比分析，本项目符合《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）相关要求。

11、与VOCs相关政策相符性分析

表1-7 项目与挥发性有机物（VOCs）排放相关规定相符性分析

文件	相关规定	本项目情况
《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）	①大力推进源头替代；②全面加强无组织排放控制；③推进建设适宜高效的治污设施；④深入实施细化管控	本项目研发过程使用的化学原辅料均存放于室内密闭试剂瓶中，研发过程均在通风橱内操作，产生的有机废气经通风橱收集后引至楼顶一套“一级活性炭吸附装置”处理后经 20m 高 DA002 排气筒高空排放。
《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020）》	要求“完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录”、“珠三角地区禁止新建、扩建国家规划以外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目”和“珠三角地区禁止新建生产和使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目”	本项目属于 M7320-工程和技术研究和试验发展，不属于钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目；研发过程产生的有机废气经通风橱收集后引至楼顶一套“一级活性炭吸附装置”处理后经 20m 高 DA002 排气筒高空排放。
《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求：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。	本项目研发过程产生的有机废气经通风橱收集后引至楼顶一套“一级活性炭吸附装置”处理后经 20m 高 DA002 排气筒高空排放。
《广东省大气污染防治条例》	广东省人民政府按照国务院下达的总量控制目标和国务	本项目研发过程产生的有机废气经通风橱收集后经一级活性炭吸附处理装

	<p>院生态环境主管部门规定的分解总量控制指标要求，综合考虑区域经济社会发展水平、产业结构、大气环境质量状况等因素，将重点大气污染物排放总量控制指标分解落实到地级以上市人民政府；</p> <p>地级以上市人民政府应当根据本行政区域总量控制指标，控制或者削减重点大气污染物排放总量；</p> <p>企业事业单位和其他生产经营者在执行国家和地方污染物排放标准的同时，应当遵守分解落实到本单位的重点大气污染物排放总量控制指标。</p>	<p>置处理后能达到相关排放标准，其排放量为 0.653kg/a；</p> <p>根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2号），本项目属于 M7320-工程和技术研究和试验发展，不属于重点行业，且项目外排有机废气量为 0.653kg/a < 300kg/a，无需申请总量替代指标。</p>
<p>广州市人民政府关于印发广州市环境空气质量达标规划（2016-2025年）的通知</p>	<p>①大力推进天然气、电力等清洁能源及可再生能源发展，拓展渠道增加清洁能源供应量，使天然气、电供应量满足我市能源结构调整需要。</p> <p>②将污染物排放总量作为环评审批的前置条件，以总量定项目。对排放二氧化硫、氮氧化物的新建项目，实行区域内现役源 2 倍削减量替代；对排放工业烟粉尘、挥发性有机物的建设项目，按照国家相关要求逐步实行减量替代。严格实施环评制度，将环境空气质量达标情况纳入规划环评和相关项目环评内容。</p>	<p>①本项目属于 M7320-工程和技术研究和试验发展，主要设备能源使用电能；</p> <p>②本项目有机废气年排放量为 0.653kg/a；根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2号），本项目属于 M7320-工程和技术研究和试验发展，不属于重点行业，且项目外排有机废气量为 0.653kg/a < 300kg/a，无需申请总量替代指标。</p>

12、与《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》的相符性分析

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

表1-8 与《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》相符性分析

源项	控制环节	控制要求	符合情况
基本	污染环境防治责任制度	实验室危险废物产生单位应建立、健全危险废物管理制度，包括污染环境防治责任制度	企业需按要求建立、健全危险废物管理

管理制度和技术要求		和危险废物管理岗位人员责任制度，并将制度公告于本单位显著位置	制度等，并公告于单位显著位置，符合要求
	管理台账制度	实验室危险废物产生单位应建立危险废物管理台账，如实及时记载产生危险废物的种类、产生量、产生环节、流向、贮存、处置情况等事项，原则上每季度至少需在广东省固体废物环境监管信息平台（ https://www-app.gdeei.cn/gfjgqy-rz/login ）上提交一次。危险废物管理台账应与实验记录相结合，严禁弄虚作假。危险废物管理台账至少应保存五年。	企业需按要求建立危险废物管理台账并定期于相关平台提交等，符合要求
	申报登记制度	实验室危险废物产生单位原则上在每年3月31日前在广东省固体废物环境监督信息平台上进行危险废物申报登记，包括危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关情况等	企业需按规定时间于相关平台进行危险废物申报登记，符合要求
	管理计划制度	实验室危险废物的产生单位应依据《危险废物产生单位管理计划制定指南》制定危险废物管理计划，原则上每年3月31日前广东省固体废物环境监管信息平台（ https://www-app.gdeei.cn/gfjgqy-rz/login ）上进行填报	企业需按规定时间于相关平台填报危险废物管理计划，符合要求
	应急管理制度	实验室危险废物产生单位应当制定《突发环境事件应急预案》，并向所在地县级以上生态环境主管部门备案，实验室危险废物产生单位应配备环境应急物资，每年定期组织开展突发环境事件应急演练，并妥善保存演练资料	企业需按照相关要求，制定《突发环境事件应急预案》，符合要求
	危险废物知识培训	实验室危险废物产生单位应当对相关管理人员和从事危险废物收集、运送、暂存、利用和处置等工作的人员进行培训。危险废物管理业务培训应纳入产废单位年度培训计划。培训的内容包括国家相关法律法规、规章和有关规范性文件；本单位制定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等；危险废物识别、收集、内部转移和贮存管理的相关要求或操作规程、环境应急预案等内容。培训工作每年不少于一次，并要建立培训档案，档案包括：培训计划、培训教材（可结合本单位实际自编教材）、讲课记录、影像资料等。进入实验室开展实验工作必须首先通过实验室的业务培训。	企业需按规定对相关人员进行危险废物知识培训，符合要求
	档案管理	实验室危险废物产生单位应将建设项目环境影响评价文件、“三同时”验收文件、危险废物管理制度、危险废物管理台账、危险废物申报登记、危险废物管理计划、危险废物转移相关资料、应急预案及环境应急演练记录、环境监测、实验室人员和实验室管理人员培训记录、危险废物利用处置设施设备检	企业需按要求做好档案管理，符合要求

		查维护、危险废物经营情况记录簿等档案资料分类装订成册，并指定专人保管	
分类	原则	将实验室危险废物按照形态、理化性质和危险特性进行归类，并分类存放	企业需按分类存放危险废物的要求进行实验室的设计，符合要求
	标志	实验室危险废物贮存设施应按相关规定设置警示标志。盛装实验室危险废物的容器和包装物应粘贴实验室危险废物标签。	企业需按相关规定要求设计警示标志，符合要求
投放	容器要求、投放要求	实验室危险废物与容器的材质应满足化学相容性（不相互反应）。包装容器应保持完好，破损或污染后须及时更换；将实验室危险废物投放到规定容器中	企业需按要求使用对应容器投放危险废物，符合要求
	登记要求	实验室危险废物产生单位应制定危险废物产生及暂存管理台账，台账原则上保存五年。	企业需按要求做好相关登记内容，符合要求
	暂存	实验室应设置危险废物暂存区，与办公、生活废物等一般废物应分开存放；暂存区须保持良好通风条件，危险废物应单层码放，并远离火源、避免高温、日晒和雨淋。	企业需按要求做好暂存空间防护，符合要求
	贮运	危险废物收运时应符合《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求，核对投放登记表的信息，并签字确认。极端天气禁止开展收运作业。	企业需按规定进行危险废物的收运，符合要求
	处置	实验室危险废物的处置分为产生单位内部处置和委托处置。鼓励实验室危险废物产生单位在内部进行回收利用和无害化处置。实验室危险废物也可委托具备相应处置资质的单位处置。实验室危险废物产生单位应对危险废物接收单位资质进行核实，并签订委托处置协议。	企业需按规定处置实验室危险废物，符合要求

13、与《广州市天河区人民政府办公室关于印发广州市天河区生态环境保护“十四五”规划的通知》（穗天府办〔2023〕9号）相符性分析

《广州市天河区人民政府办公室关于印发广州市天河区生态环境保护“十四五”规划的通知》（穗天府办〔2023〕9号）要求：“推进含VOCs原辅材料源头替代。推进含VOCs原辅材料源头替代，严格落实胶粘剂、涂料、油墨、清洗剂等产品VOCs含量限值标准。督促企业建立原辅材料台账，使用低VOCs含量产品。新、改、扩的印刷类建设项目全面使用低VOCs含量的油墨，房屋建筑和市政工程全面使用低VOCs含量涂料和胶粘剂，除特殊功能要求外的室内地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志基本使用低VOCs含量涂料。……清理整治低效治理设施。开展简易低效VOCs治理设施清理整治。新、改、扩建设项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性VOCs除外）、

低温等离子等低效VOCs治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效VOCs治理设施，对不能达到治理要求的实施更换或升级改造，不断提升治理效能。……加强危险废弃物回收利用与安全处置。依法推进危险废物收集、中转、贮存、回收体系建设，完善生活源危险废物收集处置网络。持续开展医疗废物源头管控和减量化工作，保证医疗废物无害化处置率稳定达到100%。提高废铅酸蓄电池、废矿物油、实验室废液等社会源危险废物的规范化收集处置率。完善废弃电器电子产品回收渠道，探索实施生产者责任延伸制度和“互联网+模式，推广智能回收、自动回收等新型回收方式。完善生产者责任延伸制度，保障废弃产品规范回收利用和安全处置”。

本项目属于M7320-工程和技术研究和试验发展，不属于涉VOCs重点行业企业；本项目研发过程产生的有机废气经通风橱收集后引至楼顶一套“一级活性炭吸附装置”处理后经20m高DA002排气筒高空排放，不属于低温等离子、光催化、光氧化等淘汰治理工艺。

本项目危险废物（废活性炭、实验室废液及初步清洗废水、喷淋塔废液、废试剂空瓶、废抹布、手套）经收集后，暂存于危险废物暂存间（位于16栋2楼，建筑面积约5m²），定期交由具有危废处理资质的单位收运处置。

综上，本项目符合《广州市天河区人民政府办公室关于印发广州市天河区生态环境保护“十四五”规划的通知》（穗天府办〔2023〕9号）的相关要求。

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目由来

广东省科学院半导体研究所微纳加工平台建设项目（以下简称“本项目”）位于广州市天河区东莞庄路 161 号（自编 16 栋一楼西南区、二楼东北区，16 栋 B 东北区），项目中心位置经纬度为 113°19'53.841"E，23°9'40.850"N（地理位置图详见附图 1）；本项目总占地面积 186m²（其中项目在 16 栋占地面积为 150m²，在 16 栋 B 占地面积为 36m²），总建筑面积为 201m²（其中项目在 16 栋建筑面积为 165m²，在 16 栋 B 建筑面积为 36m²）；本项目主要从事半导体技术研发活动，年研发图形化光刻胶薄膜 200 片/年；项目总投资 1500 万元，其中环保投资 15 万元，劳动定员 2 人，厂内不设食宿，项目年工作时间 200 天，工作为一班制，每班 8 小时。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施）中有关规定，一切可能对环境产生影响的新建、改扩建和技术改造项目均必须执行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日实施），本项目属于分类管理名录“四十五-研究和试验发展-98 专业实验室、研发（试验）基地-其他（不产生实验室废气、废水、危险废物的除外）”，应编制环境影响报告表。因此，建设单位委托广东环科技术咨询有限公司编写《广东省科学院半导体研究所微纳加工平台建设项目环境影响报告表》。

注：根据《中共广东省委机构编制委员会办公室关于省广晟工农公司所属事业单位改革调整有关事项的函》（粤机编办发〔2021〕223 号）（详见附件 5），广州半导体材料研究所已并入广东省科学院半导体研究所。

2、建设内容

本项目位于广州市天河区东莞庄路 161 号（自编 16 栋一楼西南区、二楼东北区，16 栋 B 东北区），建筑面积为 201m²。根据建设单位提供的设计资料，本项目对已建厂房按照研发需求进行空间布局改建，主要建设内容包括研发室、检测室、曝光室、更衣室等以及配套的公用辅助工程、环保工程等。本项目建设内容详见表 2-1。

表 2-1 本项目建设内容一览表

工程分类	名称	建设内容
主体工程	研发室	位于 16 栋建筑一楼，建筑面积为 11.6m ² ，层高 4m，主要对研发样品进行清洗、匀胶、显影等工序
	曝光室	位于 16 栋建筑一楼，建筑面积为 33.9m ² ，层高 4m，主要对研发样品进行曝光工序
	检测室	位于 16 栋建筑一楼，建筑面积为 10.2m ² ，层高 4m，主要对研发样品进行相关检测，如图形尺寸、胶厚等
贮存工程	成品柜	位于 16 栋建筑一楼，规格为 2m*1.5m*1.8m，主要用于储存研发样品
	原料仓库	位于 16 栋建筑二楼，建筑面积为 5m ² ，层高 4m，主要用于储存原料
辅助工程	气瓶室	位于 16 栋 B 建筑一楼，建筑面积为 36m ² ，层高 3m，主要用于暂存压缩空气、氮气等气体及相关设备
公用工程	供水	市政自来水供给
	供电	来自当地市政电网供电，其中本项目不设置备用发电机
	供热	项目各种需要加热的设备均使用电能
环保工程	废气	无机废气（硫酸雾、氯化氢）经收集后引入一套“碱液喷淋塔”处理后引至 20m 高 DA001 排气筒高空排放；有机废气经收集后引入一套“一级活性炭吸附装置”处理后引至 20m 高 DA002 排气筒高空排放
	废水	生活污水、实验室器皿后续清洗废水、浓水、有机清洗台、无机清洗台废水经园区三级化粪池预处理后排入市政污水管网
	噪声	消声、减振、车间隔声等措施
	固废	生活垃圾交由环卫部门处理，一般固废暂存于一般固体废物暂存间（位于 16 栋建筑二楼东北侧，建筑面积为 5m ² ，贮存能力约 5t），定期外售相关资源回收单位，危险废物暂存于危废暂存间（位于 16 栋建筑二楼东北侧，建筑面积为 5m ² ，贮存能力约 5t），定期交由有相关危险废物处理资质单位处理

3、主要研发产品及产能情况

表 2-2 本项目研发产品及产能一览表

序号	研发产品名称	年研发量（片/年）	用途	样品规格
1	图形化光刻胶薄膜	200	用于微纳加工刻蚀工艺或纳米结构器件研究	2-6 英寸/片

4、主要原辅材料

本项目使用的主要原辅材料及用量清单如表 2-3 所示。

表 2-3 本项目主要原辅材料

序号	名称	年用量	最大储存量	包装方式	主要形态	储存位置	用途
1	丙酮	20L	4L	瓶装（4L/瓶）	液态	化学品柜	清洗基底样品

2	异丙醇	20L	4L	瓶装（4L/瓶）	液态	化学品柜	清洗基底样品
3	乙醇	20L	4L	瓶装（4L/瓶）	液态	化学品柜	清洗基底样品
4	浓硫酸	4L	4L	瓶装（4L/瓶）	液态	化学品柜	清洗基底样品
5	盐酸(浓度为37%)	4L	4L	瓶装（4L/瓶）	液态	化学品柜	清洗基底样品
6	紫外正性光刻胶	0.4L	0.4L	瓶装（400mL/瓶）	液态	化学品柜	附着于基底上形成薄膜
7	紫外负性光刻胶	0.1L	0.1L	瓶装（100mL/瓶）	液态	冷藏柜	附着于基底上形成薄膜
8	显影液	100L	4L	瓶装（4L/瓶）	液态	冷藏柜	用于曝光后显影
9	压缩空气	100m ³	5m ³	瓶装（600L/瓶）	气态	设备房	设备气动阀门驱动
10	氮气	300m ³	5m ³	瓶装（40L/瓶）	气态	设备房	用于对样品吹干
11	氩气	5m ³	5m ³	瓶装（40L/瓶）	气态	设备房	用于等离子体清洗
12	氧气	5m ³	5m ³	瓶装（40L/瓶）	气态	设备房	用于等离子体清洗
13	基板晶圆	220片	50片	袋装	固体	原料仓库	原料

注：本项目所用基板晶圆尺寸规格为2-6英寸，平均重量为20g/片。

本项目主要原辅材料理化性质如下表2-4所示（详见附件9）。

表2-4 原辅材料理化性质一览表

序号	名称	成分	理化性质
1	丙酮	主要成分为100%的丙酮	无色透明液体，有芳香气味，熔点：-94.6℃，沸点：56.5℃，闪点：-20℃；与水混溶，可溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂；LD50（经口）：5800mg/kg，LD50（经皮）：20000mg/kg。
2	异丙醇	主要成分为100%的异丙醇	无色透明液体，熔点：-88.5℃，沸点：82.5℃，闪点：12℃；高温、长时间暴露于空气中或接触氧气易生成有机过氧化物，极易引发爆炸；LD50（经口）：4797mg/kg，LC50（吸入）：53mg/L。
3	乙醇	主要成分为浓度75%的乙醇	无色透明液体，熔点：-114℃，沸点：78.29℃，闪点：13℃，与浓硫酸、过氧化氢等强氧化剂接触，会发生燃烧爆炸。与浓过氧化氢接触会发生猛烈爆炸。极易与液氯、次氯酸反应，生成的次氯酸乙酯低温易分解，受热或光照条件下会发生爆炸；LD50（经口）：15010mg/kg，LC50（吸入）：60000ppm；

4	浓硫酸	主要成分为浓度约98%的硫酸	无色油状液体，熔点：10~10.49℃，沸点：290℃；具有强氧化性，接触还原剂、可燃物、易燃物或碱均会发生剧烈反应，有燃烧和爆炸危险。可催化烷基化反应。烯丙基氯接触浓硫酸会发生剧烈的聚合反应，释放出大量的热量。
5	盐酸	主要成分为浓度约37%的盐酸	无色或浅黄色透明液体，有刺鼻的酸味，熔点：-114.2℃，沸点：-85.0℃，闪点：88℃；遇氰化钠、氰化钾等氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生放热中和反应。与碳酸或碳酸盐反应，放出热量和二氧化碳气体。 LD50（经口）：900mg/kg，LC50（吸入）：3124ppm
6	紫外正性光刻胶	主要成分为5-30%的酚醛树脂、2-15%的感光剂、60-90%的丙二醇甲醚乙酸酯	棕红色液体，具有刺激性气味，熔点：-87℃，沸点：149℃，闪点：42.2℃，密度：1.07kg/L；存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。尽量减少引火源，如静电产生、热、火花或火焰
7	紫外负性光刻胶	主要成分为5-30%的酚醛树脂、10-15%的交联剂、5-20%的添加剂、75-85%的丙二醇甲醚乙酸酯	棕红色液体，具有刺激性气味，熔点：-87℃，沸点：149℃，闪点：42.2℃，密度：1.07kg/L；储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。尽量减少引火源，如静电产生、热、火花或火焰
8	显影液	主要成分为浓度为2.37%的四甲基氢氧化铵	无色液体，沸点：100℃，密度：1g/cm ³ ，动力粘度为1mPa s，皮肤接触会中毒，造成严重皮肤灼伤和眼损伤，可能损害器官；LD50（经口）：315.03mg/kg，LD50（经皮）：449mg/kg。

5、主要生产设备及产能匹配

表 2-5 本项目主要研发设备

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	用途	安装位置
1	电子束曝光机	3050*1446*2243 mm	台	1	微纳图形曝光	曝光室
2	有机清洗台	1500*1500*1900 mm	台	1	薄膜有机清洗	研发室
3	无机清洗台	1500*1500*2200 mm	台	1	薄膜无机清洗	研发室
4	匀胶通风橱	1500*1500*2200 mm	台	1	匀胶、显影、干燥通风	研发室
5	匀胶机	433*306*306mm	台	1	匀涂光刻胶	研发室
6	热板	433*306*306mm	台	1	加热处理	研发室
7	等离子清洗机	1067*737*1524mm	台	1	等离子体清洗	研发室
8	扫描电子显微镜	/	台	1	测量表面图形尺寸	检测室
9	台阶仪	/	台	1	测试胶厚	检测室
10	去离子水制备	Smart-Q15	台	1	制备去离子	研发室

	机				水	
11	空压机	HW154DS	台	1	压缩空气	设备室

6、公用及辅助工程

(1) 给水

本项目用水由市政自来水管网供水（0.182m³/d、36.421m³/a），用水主要为员工生活用水（0.1m³/d、20m³/a）、有机清洗台、无机清洗台用水（0.0141m³/d、2.822m³/a）、浸泡后清洗用水（去离子水：0.00008m³/d、0.016m³/a）、浓硫酸稀释用水（去离子水：0.0000351m³/d、0.00702m³/a）、实验室初步清洗用水（0.00132m³/d、0.264m³/a）、实验室器皿清洗用水（0.0088m³/d、1.76m³/a，包括自来水 0.0066m³/d、1.32m³/a，去离子水 0.0022m³/d、0.44m³/a）、制去离子水（0.00331m³/d、0.661m³/a）及喷淋塔用水（0.0568m³/d、11.354m³/a）。

(2) 排水

本项目外排废水总量为 0.0973m³/d（19.452m³/a），其中包括生活污水排放量 0.08m³/d（16m³/a）、有机清洗台、无机清洗台废水 0.00835m³/d（1.67m³/a）、实验器皿后续清洗废水 0.00792m³/d（1.584m³/a）、浓水 0.00099m³/d（0.198m³/a）；上述废水经三级化粪池预处理后可满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准的要求后，共同排入市政污水管网，进入猎德污水处理厂处理。

(3) 水平衡

本项目水平衡情况具体见下表 2-6 及图 2-1 所示。

表 2-6 废水排放情况一览表

项目	用水量（m ³ /d）	项目	排水量（m ³ /d）	损耗（m ³ /d）
生活用水	0.1	生活污水	0.08	0.02
有机/无机清洗台用水（自来水）	0.0141	有机/无机清洗台废水	0.00835	0.00576
浸泡后清洗用水（去离子水）*	0.00008	浸泡后清洗废水*	/	0.00008
浓硫酸稀释用水（去离子水）*	0.0000352	硫酸废液*	/	0.0000352
初步清洗用水（自来水）	0.00132	初步清洗废水*	0.00119	0.00013
实验室器皿后续清洗用水（自来水）	0.0066	实验器皿后续清洗废水	0.00792	0.00088

实验室器皿后续清洗用水（去离子水）*	0.0022			
制去离子水	0.00331	浓水	0.00099	0.00232
喷淋塔用水	0.0568	喷淋塔废水*	/	0.00077
		喷淋塔补充用水*	/	0.056
合计	0.182	合计	0.0973	/

注“*”：

- 1、上述硫酸废液只核算使用去离子水稀释浓硫酸产生的废液量，并未核算硫酸自身废液量；
- 2、项目用去离子水用量已在制去离子水用量中核算，故上述用去离子水工序所用水量不再重复核算；
- 3、喷淋塔补充用水为补充蒸发损耗水量，无外排；
- 4、初步清洗废水、喷淋塔废水作为危险废物处置，无外排；

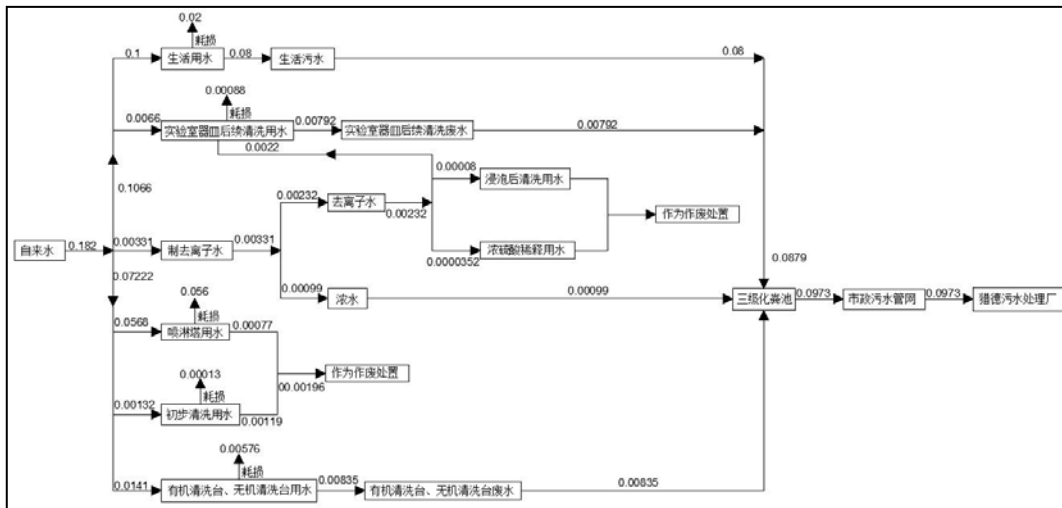


图 2.1 项目水平衡图 (m³/d)

(3) 供电

本项目用电来自市政电网，不设置备用发电机。

7、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 2 人，每天工作 8 小时，年工作 200 天，均不在厂内食宿。

8、项目四至及平面

(1) 平面布局

本项目所在 16 栋建筑共有 3 层，其中一层自西向东主要为电房、本项目实验区域、半导体研发中心碳化硅实验室等，二层自西向东主要为研究所办公区、仓库、维修房、本项目一般固废暂存间、危废暂存间、原料仓等，三

层自西向东主要为研究所办公区、研究所半导体研发区域等；其中本项目位于 16 栋一楼、二楼及 16 栋 B，其中 16 栋一楼从西向东方向布置的功能区分别有检测室、曝光室、研发室、更衣室等，16 栋二楼从北向南方向布置的功能区分别有危险废物暂存间、一般固废暂存间、原料仓等，16 栋 B 主要为气瓶室，详见附图 5、附图 6。

(2) 四至情况

本项目位于广州市天河区东莞庄路 161 号（自编 16 栋一楼西南区、二楼东北区，16 栋 B 东北区）。项目东面相隔 41m 为豹过驾校天河训练场—内部训练道路，南侧相邻为内部闲置厂房，西侧相隔 26m 为内部自编 13 栋，西北侧相隔 10m 为内部自编 15 栋，北侧相隔 10m 为广州市银河烈士陵园；项目四至情况详见附图 2。

本项目研发工艺及产污环节流程图见下图：

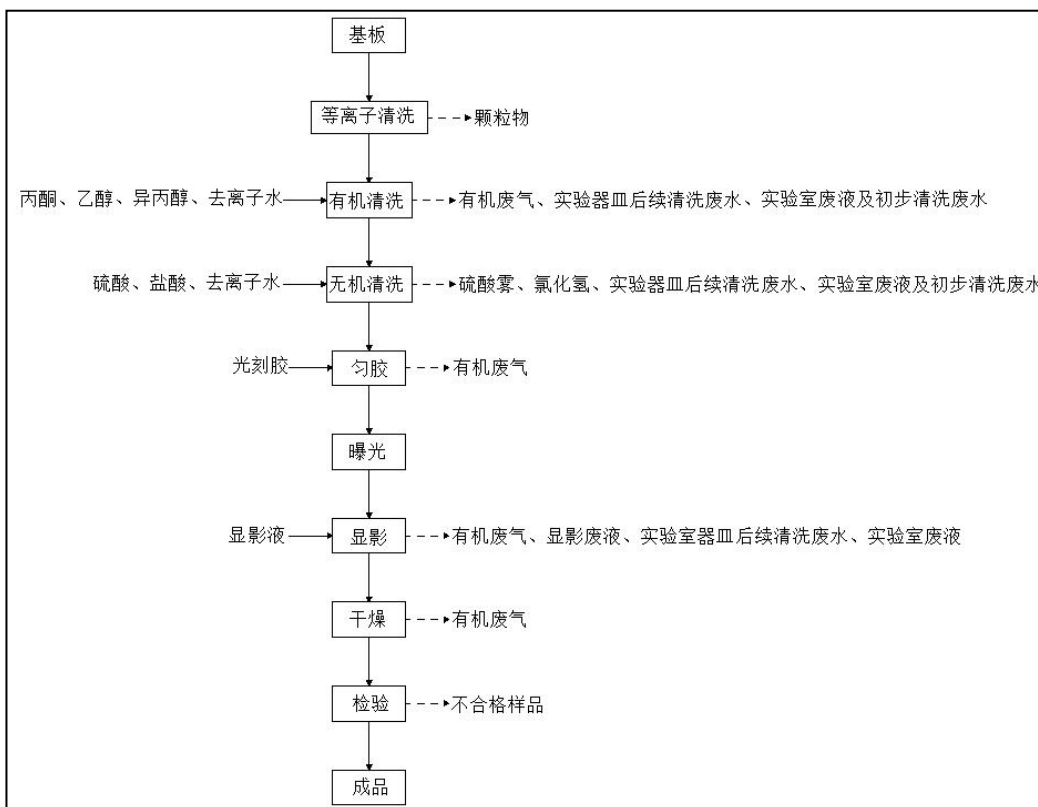


图 2-1 图形化光刻胶薄膜研发工艺流程及产污环节图

1、工艺说明

1) 等离子清洗：根据研发需求，对基板晶圆厚度进行打磨，主要利用高压对氩气进行电离，电离后的氩离子在电场作用下，轰击基板晶圆表面，基板晶圆在氩离子的不断轰击下逐渐减薄，其过程会产生颗粒物；

2) 有机清洗：基板晶圆表面的颗粒、有机物、自然氧化层等杂质都可能对半导体的器件性能、可靠性甚至良率造成影响；需将基板按顺序分别浸泡于丙酮、异丙醇、乙醇溶液中，后用去离子水冲洗；该步骤主要去除基板晶圆表面的有机物，其过程会产生有机废气、实验器皿后续清洗废水、实验室废液及初步清洗废水；

3) 无机清洗：将基板浸泡分别浸泡于硫酸、盐酸溶液中，后用去离子水冲洗，该步骤主要去除基板晶圆表面的颗粒、自然氧化层等杂质，其过程会产生硫酸雾、氯化氢、实验器皿后续清洗废水、实验室废液及初步清洗废水；

4) 匀胶：清洗完后的基板晶圆，通过旋转晶圆的方式，将液态光刻胶均匀地涂布在晶圆表面，形成一层均匀的薄膜，该过程会产生有机废气；

5) 曝光：电子束曝光作为一种先进的微影技术，在高精度加工和纳米制造领域具有重要的应用价值。其基本原理是：电子束从电子源发射出来，经过聚焦系统聚集成细小的束斑，然后通过扫描系统在待加工物表面上进行快速扫描，最终形成所需的图案。电子束的波长极短，使得其曝光的精度可以达到纳米量级；

6) 显影：将曝光后的胶层进行显影，浸泡在显影液中溶解胶层中被曝光部分，形成图案。经过一定时间的显影后，将样品从显影液中取出，并用去离子水冲洗，以停止显影作用；该过程会产生有机废气、显影废液、实验室器皿后续清洗废水、实验室废液；

7) 干燥：将显影后的基板晶圆放在热板上烘干，使胶膜干燥，以增强胶膜的抗蚀能力、耐磨性等，其烘干温度约 100℃，时间约 20min，该过程会产生有机废气；

8) 检验：干燥后的基板晶圆分别利用显微镜/SEM、台阶仪等仪器测试其表面图形尺寸、胶厚等参数，且检测过程无需使用任何辅料；该过程会产生不合格样品；

9) 成品：检验合格后的样品即可暂存于成品库中。

注：1.不合格样品暂存于成品柜内，不移交任何单位进行处理，故不当一般固废处理。

2.本项目实验目的主要为探索研究微纳图形化技术，为高校、科研院所及企业等提供相应研发技术。

三、产污环节

1) 废水：本项目外排废水主要为员工生活污水、实验室器皿后续清洗废水、浓水、有机清洗台、无机清洗台废水，且实验室地面无需进行清洗，故无地面清洗废水产生；

2) 废气：本项目产生的废气主要为等离子清洗、有机/无机清洗、匀胶、显影、干燥等工序产生的颗粒物、有机废气、硫酸雾、氯化氢等。

3) 噪声：本项目产生的噪声源主要来自各种机械设备运行时产生的噪声；

4) 固废：本项目产生的固体废物主要为废 RO 滤芯、废活性炭、喷淋

塔废液、废试剂空瓶、实验室废液及初步清洗废水、废抹布、手套、生活垃圾等，具体情况详见下表。

表 2-7 项目运营期产污环节一览表

污染类别	污染项目	产污节点	主要污染物	防治措施及去向	
废气	废气	研发室	等离子清洗	颗粒物	加强车间通风，以无组织形式排放
			有机清洗	有机废气	经通风橱收集后引至楼顶一套“一级活性炭吸附装置”处理后经排气筒 DA002（约 20m）高空排放
			干燥	有机废气	
			匀胶	有机废气	
			显影	有机废气	经通风橱收集后引至楼顶一套“碱液喷淋塔”处理后经排气筒 DA001（约 20m）高空排放
无机清洗	硫酸雾、氯化氢				
废水	生活污水	员工生活	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经三级化粪池预处理后通过市政污水管网排入猎德污水处理厂处理	
	实验室器皿后续清洗废水	实验室器皿清洗	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N		
	浓水	制去离子水	COD _{Cr}		
	有机清洗台、无机清洗台废水	有机/无机清洗槽	COD _{Cr}		
噪声	噪声	各种机械设备运行	Leq	加强设备选型，隔声、减振、消声等措施	
固体废物	生活垃圾	员工办公生活	生活垃圾	交环卫部门清运处理	
	一般固体废物	制去离子水过程	废 RO 滤芯	收集后交由资源回收公司回收处理	
	危险废物		废气处理设备	废活性炭	收集后委托有资质的单位进行处置
			废气处理设备	喷淋塔废液	
			原料	废试剂空瓶	
			研发	实验室废液及初步清洗废水	
研发	废抹布、手套				

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，厂房现状为空置状态，无项目原有环境污染问题。

本项目周边存在的主要环境问题是：本项目周边企业产生的废水、废气、噪声和固废等，以及周边道路上汽车经过产生的废气、噪声等。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

一、大气环境质量现状

1、环境空气质量现状

本项目位于广州市天河区东莞庄路 161 号（自编 16 栋一楼西南区、二楼东北区，16 栋 B 东北区），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），本项目所在区域属二类功能区（详见附图 7），环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准。

为评价本项目所在区域天河区的环境空气质量达标情况，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）》相关要求，本次评价引用广州市生态环境局公布的《2023 年广州市生态环境状况公报》中天河区的环境空气质量监测数据，广州市天河区环境空气质量主要指标见表 3-1。

表 3-1 2023 年天河区环境空气质量评价表 单位：μg/m³，其中 CO：mg/m³

序号	污染物	年评价指标	2023 年			
			现状浓度	标准值	占标率 (%)	达标情况
1	SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
2	NO ₂	年平均质量浓度	34	40	85	达标
3	PM ₁₀	年平均质量浓度	42	70	60	达标
4	PM _{2.5}	年平均质量浓度	23	35	65.7	达标
5	CO	24 小时平均值第 95 百分位数	0.9	4	22.5	达标
6	O ₃	最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	163	160	101.9	超标

根据广州市生态环境局公布的 2023 年广州市环境空气质量状况，天河区大气常规监测指标除 O₃ 最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数浓度超标外，其余指标项 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度、CO 24 小时平均值第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准，则项目所在区域为环境空气质量不达标区。

2、其他污染物补充监测

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）：

“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据”。

本项目大气特征污染因子为 TVOC、硫酸雾、氯化氢、TSP；由于国家及所在地方环境空气质量标准对 TVOC、硫酸雾、氯化氢无标准限值要求，故可不开展现状监测。

为了解本项目所在区域 TSP 的环境空气质量现状，广东环科技术咨询有限公司委托广东国信环保技术有限公司于 2024 年 10 月 21 日~10 月 23 日对广州市天河区东方小学（位于本项目西南侧约 135m）进行大气环境质量现状监测，其中当季主导风向为东北风，监测点位于本项目的下风向。

综上，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，本项目补测点位符合规范要求。监测布点图详见附图 11，监测结果详见下表。

表 3-2 其他污染物补充监测点位基本信息

测点名称	监测点位坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
G1 广州市天河区东方小学	-80	-113	TSP	日均值	西南	135

注：以厂区中心原点，正东方向为 X 轴，正北方向为 Y 轴建立坐标系

表 3-3 其他污染物环境质量监测结果

测点名称	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%	达标情况%
G1 广州市天河区东方小学	TSP	24 小时	0.3	0.188-0.207	69	0	达标

由上表可知，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）中的二级标准要求，但根据广州市生态环境局公布的 2023 年广州市环境空气质量状况，其 O₃ 最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）中的二级标准要求，故项目所在区域为环境空气质量不达标区。

3、空气质量达标规划

根据《广州市环境空气质量达标规划（2016-2025）》，广州市园区采

取产业和能源结构调整措施、大气污染治理的措施等一系列措施后,在 2025 年底前实现空气质量 6 项主要污染物 (SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO) 全面稳定达标,并在此基础上持续改善,臭氧污染得到有效控制,空气质量达标天数比例达到 92%以上。项目所在区域不达标指标 2025 年 O₃ 最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数浓度预计可达到小于或等于 160μg/m³ 的要求,满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号)二级标准。广州市空气质量达标规划指标详见下表。

表 3-4 广州市空气质量达标规划指标

序号	环境质量指标	目标值 (μg/m ³)	国家空气质量标准 (μg/m ³)
		中远期 2025 年	
1	SO ₂ 年平均质量浓度	≤15	≤60
2	NO ₂ 年平均质量浓度	≤38	≤40
3	PM ₁₀ 年平均质量浓度	≤45	≤70
4	PM _{2.5} 年平均质量浓度	≤30	≤35
5	CO ₂₄ 小时平均值第 95 百分位数	≤2	≤4
6	O ₃ 最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	≤160	≤160

表 3-5 广州市空气质量达标规划指标 (单位: 微克/立方米, 一氧化碳: 毫克/立方米)

序号	环境质量指标	2015 年现状值	目标值		国家空气质量标准	属性
			近期 2020 年	中远期 2025 年		
1	二氧化硫年均浓度	13	≤15		≤60	约束
2	二氧化氮年均浓度	47	≤40	≤38	≤40	约束
3	PM ₁₀ 年均浓度	59	≤50	≤45	≤70	约束
4	PM _{2.5} 年均浓度	39	力争 30*	≤30	≤35	约束
5	一氧化碳日平均值的第 95 百分位数	1.5	≤2		≤4	约束
6	臭氧日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数	145	≤160		≤160	指导
7	空气质量达标天数比例 (%)	85.8	≥90	≥92	—	预期

*PM_{2.5} 在 2020 年实现 30 微克/立方米的目標需气象条件有利于污染物扩散,并需要广州及周边城市共同采取大气污染物强化减排措施。经测算,2020 年我市 PM_{2.5} 年均浓度范围为 30-34 微克/立方米。

二、地表水环境质量现状

本项目位于猎德污水处理厂纳污范围内,项目外排废水(主要为生活污

水、实验室器皿后续清洗废水、有机清洗台、无机清洗台废水及浓水等）经三级化粪池预处理后，共同通过市政污水管网排入猎德污水处理厂进一步处理，处理达标后，尾水汇入珠江广州河段前航道（白鹅潭-黄埔港）。

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）、《广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122号），珠江广州河段前航道（白鹅潭-黄埔港）广州景观用水区为景观用水区，水质目标为IV类，故环境质量标准执行（GB3838-2002）IV类标准；

根据广州市生态环境局发布的《2023年广州市生态环境状况公报》，流溪河上游、中游、珠江广州河段后航道、黄埔航道、狮子洋、增江、东江北干流、市桥水道、沙湾水道、蕉门水道、洪奇沥水道、虎门水道等主要江河水质优良；珠江广州河段西航道、白坭河、石井河水质受轻度污染。

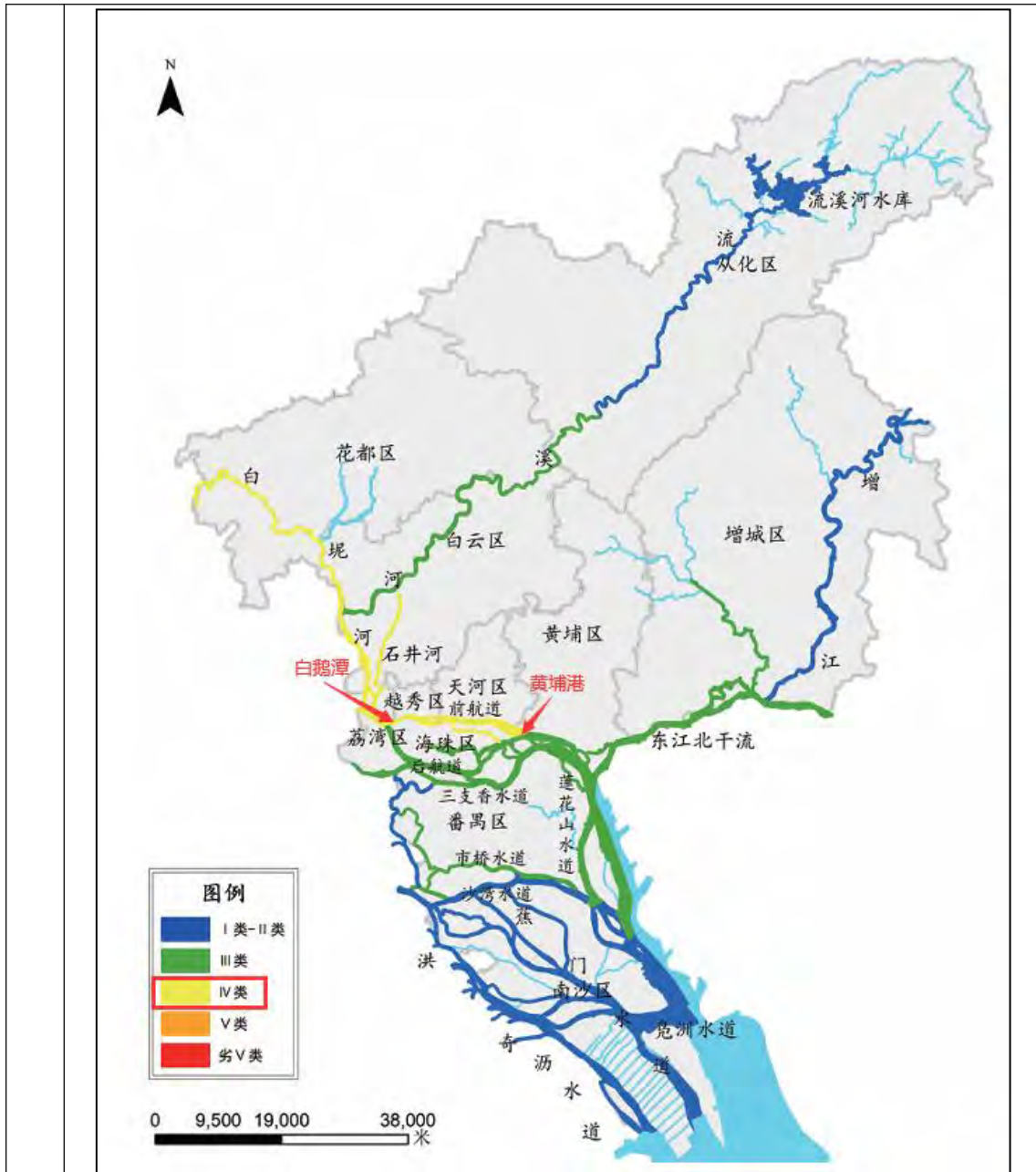


图 3-3 广州市水环境质量状况图（2023 年）

三、声环境质量现状

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）规定，本项目所在区域属于声环境 2 类区域，应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ）。

本项目 50 米范围内有两个敏感目标，分别为北侧 10 米处的广州市银河烈士陵园及南侧 48 米处的内部宿舍楼。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），项目厂界外周边 50 米范围内有敏

感目标需要进行保护目标声环境质量现状监测。

广东环科技术咨询有限公司委托广东国信环保技术有限公司于 2024 年 9 月 3 日对项目所在建筑、广州市银河烈士陵园及内部宿舍楼进行声环境监测布点（监测点位见附图 10），监测时段为昼间（6:00-22:00），具体监测数据如下：

表 3-6 声环境现状监测结果一览表

监测点位	监测时间	昼间值		达标情况
		实测值 dB (A)	标准值 dB(A)	
N1 项目东边界外 1m	2024.9.03	53	60	达标
N2 项目南边界外 1m		52	60	达标
N3 项目西边界外 1m		50	60	达标
N4 项目北边界外 1m		47	60	达标
N5 广州市银河烈士陵园		51	60	达标
N6 内部宿舍楼		50	60	达标

注：本项目夜间不进行实验，故不对夜间进行监测

从上表监测数据可知，本项目各边界昼间及敏感点处（广州市银河烈士陵园及内部宿舍楼）声环境现状值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求。总体而言，项目所在区域声环境质量现状良好。

四、生态环境质量现状

本项目利用已建成的建筑，不涉及新增用地，项目位于城市建成区，项目周边现状植被以人工植被为主，不涉及珍稀、敏感等特别受到关注和保护的生态环境保护目标，故不开展生态环境现状调查。

五、地下水、土壤环境质量现状

根据现场踏勘，本项目位于广州市天河区东莞庄路 161 号（自编 16 栋一楼西南区、二楼东北区，16 栋 B 东北区），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）》相关要求，本项目厂区内地面均硬底化，危废暂存间已做防渗措施，不存在土壤及地下水污染途径，本次评价不开展土壤及地下水环境质量现状调查。

六、电磁辐射

本项目不属于广播电台、差转台、电视台塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，无需开展电磁辐射现状监测与评价。

1、大气环境保护目标

本项目所在区域为环境空气二类功能区，保护项目所在区域的空气环境质量，使其不因本项目的实施而受到明显影响。保护目标执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准。

经调查，厂界外 500m 范围内大气环境敏感点主要为居民区等，具体情况详见表 3-7，敏感点分布图详见附图 4。

2、水环境保护目标

本项目应控制外排污水中的主要污染物，如 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮等污染物的排放，本项目纳污水体为珠江广州河段前航道（白鹅潭-黄埔港），确保其不因本项目的建设而导致受纳水体的水环境质量恶化。

3、声环境保护目标

本项目所在区域应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。建设单位应注意控制营运期噪声的排放，且项目周边 50m 范围内存在敏感点（位于项目北侧 10m 的广州市银河烈士陵园及南侧 48m 的内部宿舍楼），确保其不因本项目的建设而导致项目周边 50m 范围内声环境质量恶化，从而影响周边敏感点。

4、地下水环境

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。

5、生态环境

本项目用地范围内不涉及生态环境保护目标。

表 3-7 厂界外 500m 范围内大气环境保护目标

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对场址方位	相对项目厂房最近距离(m)
		X	Y					
1	天河区天泽中学	-292	202	居民	约 500 人	大气环境二类功能区	西北	362
2	广州市银河烈士陵园	1	26	行政单位	约 50 人		北	10
3	广州市信息技术职业学校(天河校区)	156	385	居民	约 500 人		东北	433

4	嘉逸花园	158	221	居民	约 400 人	东北	298
5	银锭塘村	-350	156	居民	约 800 人	西北	385
6	农林小区	-270	1	居民	约 400 人	西	260
7	高胜花园	-176	1	居民	约 350 人	西	166
8	五山派出所高胜区警务室	-183	1	行政单位	约 20 人	西	173
9	金坤花园	-258	-26 2	居民	约 600 人	西南	392
10	广东农工商职业技术学院(粤垦路校区)	-392	-2	学校	约 1000 人	西	392
11	东莞庄路 91 号	-70	-75	居民	约 500 人	西南	106
12	广州市天河区东方小学	-80	-11 3	学校	约 200 人	西南	135
13	天一新村	0	-27 5	居民	约 600 人	南	265
14	五所社区	66	-16 3	居民	约 800 人	东南	235
15	东莞庄南社区	91	-57	居民	约 200 人	东南	172
16	华南理工大学西秀村小区	359	-10 8	居民	约 200 人	东南	387
17	绿佳花园	-406	5	居民	约 350 人	西	406
18	广东省突发事件预警信息发布中心	251	1	行政单位	约 150 人	东	251
19	天一新村-西区	-72	-20 6	居民	约 200 人	西南	236
20	九洲海誉居	-3	-47 5	居民	约 300 人	南	465
21	天一幼儿园	138	-26 9	学校	约 200 人	东南	301
22	内部宿舍楼	1	-53	居民	约 80 人	南	48
注：以厂区中心为原点，正东方向为 X 轴，正北方向为 Y 轴建立坐标系							

1、水污染物排放标准

本项目运营期外排废水为实验室器皿后续清洗废水、生活污水、浓水、有机清洗台、无机清洗台废水；上述废水经三级化粪池预处理后，共同排入市政污水管网进入猎德污水处理厂处理。

表 3-8 本项目水污染物排放标准 单位：mg/L, pH 为无量纲

污染物	pH	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	6-9	≤500	≤300	≤400	--

2、大气污染物排放标准

项目研发过程中会产生丙酮、异丙醇、乙醇等有机废气，但目前丙酮、异丙醇、乙醇等暂无相关废气排放标准，故本项目拟用 TVOC 来表征。

1) 有组织排放

本项目生产过程产生的 TVOC、非甲烷总烃排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值；硫酸雾、氯化氢排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 第二时段二级排放标准；详见表 3-9。

表 3-9 本项目大气污染物排放标准

污染物	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率(kg/h)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	执行标准
TVOC#	20	/	100	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)
NMHC	20	/	80	
硫酸雾	20	1.1*	35	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)
氯化氢	20	0.18*	100	

注：1、TVOC 暂无国家污染物检测方法标准，待发布后实施；
2、因本项目排气筒高度并未高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上，根据广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中 4.3.2.3，本项目硫酸雾、氯化氢排放速率按 50%折算执行。

2) 无组织排放

硫酸雾、氯化氢、颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值，厂区内非甲烷总烃无组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，详见下表 3-10。

表 3-10 无组织排放废气执行标准

污染物项	无组织排放监控点浓度限值	执行标准
------	--------------	------

目	监控点	浓度 (mg/m ³)	
硫酸雾	厂界外浓度最高点	1.2	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)
氯化氢	厂界外浓度最高点	0.20	
颗粒物	厂界外浓度最高点	1.0	
NMHC	厂区内浓度最高点	6 (1h 平均浓度值)	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)
		20 (一次浓度值)	

3、噪声排放标准

本项目所在区域属于 2 类声环境功能区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准，详见表 3-11。

表 3-11 《工业企业厂界环境噪声排放标准》摘录 单位: dB (A)

边界方位	边界外声环境功能区类别	时段	
		昼间	夜间
项目边界	2 类	60dB (A)	50dB (A)

4、固体废物排放标准

固体废物管理应遵照《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》的相关规定；危险废物执行《危险废物收集和贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 的有关规定。

总量控制指标

建设单位应根据本项目的废气、废水和固体废物等污染物的排放量，向上级主管部门和环保部门申请各项污染物排放总量控制指标。

1、水污染物排放总量控制指标

本项目外排废水主要为生活污水 (16t/a)、有机清洗台、无机清洗台废水 (1.67t/a)、实验器皿后续清洗废水 (1.584t/a)、浓水 (0.198t/a) 等，合计总废水排放量为 19.452t/a，均经市政污水管网排入猎德污水处理厂处理。

因猎德污水处理厂已实施总量控制计划管理，本项目污水纳入处理后，水污染物属于其中的一部分，因此无需再针对本项目另行分配水污染物总量控制指标。

2、大气污染物排放总量控制指标

本项目 TVOC 排放量为 0.653kg/a，其中有组织排放量为 0.314kg/a，无组织排放量为 0.339kg/a。

根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量

指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2号）内容，“新、改、扩建排放 VOCs 的重点行业建设项目应当执行总量替代制度，重点行业包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等 12 个行业”，同时对 VOCs 排放量大于 300 公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代，本项目属于 M7320-工程和技术研究和试验发展，不属于重点行业，且项目外排有机废气量为 0.653kg/a<300kg/a，无需申请总量替代指标。

3、固体废弃物排放总量控制指标

本项目固体废物不自行处理排放，因此不设置固体废物总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>本项目对已建厂房按照研发需求进行空间布局改建。仅对内部进行装修，装修期主要存在有机废气、颗粒物、生活污水及噪声等不良影响，为减少施工期对环境造成的不良影响，建设单位应采取以下防治措施。</p> <p>(1) 从根本上减少装修污染，首先从选材上，要选用国家正规机构鉴定的绿色环保产品，不可使用劣质材料，从根本上预防装修过程室内污染。</p> <p>(2) 在设计上贯彻环保设计理念，采用环保设计与评估等措施，合理搭配装饰材料。</p> <p>(3) 装修单位应采用先进的施工工艺，减少因施工带来的室内环境污染。</p> <p>(4) 在休息时间内，禁止使用高频噪声器械，保证施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，避免给周围环境带来不良影响。</p> <p>(5) 装修过程中要加强室内的通风，通风换气是减少室内空气污染的一种非常有效的方法，室内空气不流通，室内污染物不能很好地扩散，势必会造成更为严重的污染。</p> <p>(6) 装修过程产生的剩余的边角废料应及时地加以清理，严禁随处堆放。建设单位应从节约、环保角度出发，将其分类收集，并将交由有处理资质的单位回收利用，实验资源、能源的节约化。</p> <p>(7) 厂区内堆放的材料、沙石等加以覆盖，做好防尘防风措施，尽量减少空气中颗粒物的浓度，使其达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段无组织排放监控浓度限值标准。</p> <p>(8) 生活污水依托园区三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网进入猎德污水处理厂处理，避免对周边地表水体带来不良影响。</p> <p>(9) 加强施工队伍的管理，提升施工人员自身素质，做到施工有序、文明施工，将施工期间的环境污染降至最低。</p> <p>通过执行以上环保防治措施，可将施工期环境污染程度降到最低。</p>
运 营	<p>一、废气</p>

(1) 废气源强

本项目产生的废气主要来自研发过程产生的颗粒物、有机废气、硫酸雾、氯化氢等。

1) 颗粒物

项目等离子清洗过程中会利用高压对氩气进行电离，电离后的氩离子在电场作用下，不断轰击基板晶圆表面使其减薄；因项目基板晶圆研发量小、厚度薄，清洗过程产生的颗粒物量极少，故本评价只做定性分析；

因颗粒物产生量极少，故在车间通过加强通风，以无组织形式排放。

2) 酸性废气

本项目在无机清洗过程中会使用硫酸、盐酸溶液进行浸泡；其中硫酸、盐酸年用量均为4L/a，上述试剂均存放在密闭的试剂瓶内，储存过程不会挥发；酸性废气主要是在溶液浸泡清洗过程产生，挥发过程较短，且为不连续排放，产生的废气主要为硫酸雾、氯化氢；

因清洗过程不会产生化学反应，故盐酸、硫酸挥发量参考《环境统计手册》（方品贤等编著）中液体蒸发量公式进行计算：

$$GZ = M \times (0.000352 + 0.000786 \times V) \times P \times F$$

式中：GZ——有害物质的散发量（kg/h）；

M——液体分子量（g/mol）；

V——车间或室内风速（m/s）；

P——相应液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力（mmHg）；

F——敞露面积（m²）；

表 4-1 酸性废气计算参数一览表

污染物	浓度	温度	单个 250ml 烧杯直径 (mm)	单个 500ml 烧杯直径 (mm)	烧杯个数	总面积 (m ²)	计算参数			蒸发量 (kg/h)	挥发量 kg/a
							M	V	P		
硫酸雾	50%	20℃	75	/	1	0.00442	98	0.2	6.2	0.00137	0.0342
			/	82	1	0.00528				0.00163	0.0136
氯化氢	37%		75	/	1	0.00442	36.5	0.2	2.81	0.000231	0.00577
			/	82	1	0.00528				0.000276	0.0023
硫酸雾	合计								0.003	0.0478	
氯化氢	合计								0.00051	0.00807	

注：1、项目无机清洗工序使用烧杯规格为 250ml、500ml，使用数量均为 2 个（合计共 4 个），其中 250ml 烧杯年使用天数为 150d，500ml 烧杯年使用天数为 50d（本项目年研发天数为 200d）；
 2、本项目无机清洗次数为每天一次，每种溶液浸泡清洗时间均为 10min/次；
 3、250ml 烧杯年工作清洗时间为 150d×10min=25h/a；500ml 烧杯年工作清洗时间为 50d×10min=8.3h/a；

根据上表可知，本项目无机清洗时间为每种溶液浸泡时间，均为10min/

次，年工作200天，则无机清洗过程产生的硫酸雾废气量约为0.0478kg/a，氯化氢约为0.00807kg/a；无机清洗工序均在无机清洗台（已配置有通风橱）操作，产生的废气经收集后，引至楼顶一套“碱液喷淋塔”处理后经排气筒DA001（约20m）高空排放。

3) 有机废气

①清洗有机废气

本项目在有机清洗过程中会使用丙酮、异丙醇、乙醇溶液进行浸泡；其中丙酮、异丙醇、乙醇使用量均为20L/a，上述试剂均存放在密闭的试剂瓶内，储存过程不会挥发；有机废气主要是在溶液浸泡清洗过程产生，挥发过程较短，且为不连续排放，产生的废气均以TVOC为表征；

因清洗过程不会产生化学反应，故丙酮、异丙醇、乙醇挥发量参考《环境统计手册》（方品贤等编著）中液体蒸发量公式进行计算：

$$GZ = M \times (0.000352 + 0.000786 \times V) \times P \times F$$

式中：GZ——有害物质的散发量（kg/h）；

M——液体分子量（g/mol）；

V——车间或室内风速（m/s）；

P——相应液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力（mmHg）；

F——敞露面积（m²）；

表 4-2 有机废气计算参数一览表

污染物	浓度	温度	单个 250ml 烧杯直径 (mm)	单个 500ml 烧杯直径 (mm)	烧杯个数	总面积 (m ²)	计算参数			蒸发量 (kg/h)	挥发量 kg/a
							M	V	P		
丙酮	100%	20℃	75	/	1	0.00442	50.08	0.2	14.56	0.00164	0.041
			/	82	1	0.00528				0.00196	0.0163
异丙醇	100%	20℃	75	/	1	0.00442	60.1	0.2	33.14	0.00448	0.112
			/	82	1	0.00528				0.00535	0.0446
乙醇	75%	20℃	75	/	1	0.00442	46	0.2	44.03	0.00456	0.114
			/	82	1	0.00528				0.00545	0.0454
丙酮							合计			0.0036	0.0574
异丙醇										0.0098	0.157
乙醇										0.01	0.159
TVOC (含丙酮、异丙醇、乙醇)										0.0234	0.373
注：1、项目有机清洗工序使用烧杯规格为 250ml、500ml，使用数量均为 3 个，其中 250ml 烧杯年使用天数为 150d，500ml 烧杯年使用天数为 50d（本项目年研发天数为 200d）；											
2、本项目有机清洗次数为每天一次，每种溶液浸泡清洗时间均为 10min/次；											
3、250ml 烧杯年工作清洗时间为 150d×10min=25h/a；500ml 烧杯年工作清洗时间为 50d×10min=8.3h/a；											

根据上表可知，本项目有机清洗时间为每种溶液浸泡时间，均为10min/次，年工作200天，则有机清洗过程产生的有机废气量约为0.373kg/a；有机清洗工序均在有机清洗台（已配置有通风橱）操作，产生的废气经收集后，

引至楼顶一套“一级活性炭”处理后经排气筒DA002（约20m）高空排放。

②匀胶有机废气

项目匀胶过程会使用紫外正性光刻胶、紫外负性光刻胶，使用量分别为0.4L/a、0.1L/a；

根据上文表2-4可知，紫外正性光刻胶主要有机成分为酚醛树脂（5-30%）、丙二醇甲醚乙酸酯（60-90%），紫外负性光刻胶主要有机成分为酚醛树脂（5-30%）、丙二醇甲醚乙酸酯（75-85%）；因匀胶时工况为室温，其酚醛树脂属于热固性树脂，在常温下基本不挥发，故主要挥发成分为丙二醇甲醚乙酸酯；本项目从最不利情况考虑，即丙二醇甲醚乙酸酯全部挥发，产生的废气以TVOC为表征，产生量具体如下表所示。

表 4-3 有机废气计算一览表

序号	名称	年使用量(L)	密度(kg/L)	折算后年用量(kg)	主要挥发成分	含量(%)	有机废气产生量(kg/a)	产生速率(kg/h)
1	紫外正性光刻胶	0.4	1.07	0.428	丙二醇甲醚乙酸酯	90	0.385	0.00193
2	紫外负性光刻胶	0.1	1.07	0.107	丙二醇甲醚乙酸酯	85	0.091	0.000455
合计							0.476	0.00238

注：项目匀胶过程为 1h/d。

根据上表可知，本项目匀胶过程为1h/d，年研发200天，则有机废气产生量为0.476kg/a，产生速率为0.00238kg/a；匀胶工序均在通风橱内操作，产生的废气经收集后，引至楼顶一套“一级活性炭”处理后经排气筒DA002（约20m）高空排放。

③显影有机废气

本项目在显影过程中会使用显影液，其使用量为100L/a；根据上文表2-4可知，主要有机成分为四甲基氢氧化铵，储存时为密闭储存，不会有有机废气产生，但在显影过程会产生有机废气，产生的有机废气以TVOC为表征。

因显影过程不会产生化学反应，故显影液（主要为四甲基氢氧化铵）挥发量参考《环境统计手册》（方品贤等编著）中液体蒸发量公式进行计

算：

$$GZ = M \times (0.000352 + 0.000786 \times V) \times P \times F$$

式中：GZ——有害物质的散发量（kg/h）；

M——液体分子量（g/mol）；

V——车间或室内风速（m/s）；

P——相应液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力（mmHg）；

F——敞露面积（m²）；

表 4-4 有机废气计算参数一览表

污染物	浓度	温度	单个 1L 烧杯直径 (mm)	烧杯个数	总面积 (m ²)	计算参数			蒸发量 (kg/h)	挥发量 (kg/a)
						M	V	P		
四甲基氢氧化铵	2.37%	20℃	105	1	0.00865	91.2	0.2	17.5	0.00703	0.117

注：1、项目显影工序使用烧杯规格为 1L；
2、本项目显影次数为每天一次，每次显影时间为 5min/次；

根据上表可知，本项目显影工序时间为5min/次，年工作200天，则显影过程产生的有机废气量约0.117kg/a；显影工序在匀胶通风橱内操作，产生的废气经收集后，引至楼顶一套“一级活性炭”处理后经排气筒DA002（约20m）高空排放。

④干燥有机废气

项目基板晶圆在显影完后需放置在热板上烘干（烘干温度约100℃），此时基板晶圆表面含有的有机物主要为光刻胶中的酚醛树脂，其属于热固性树脂，在加热情况下会产生有机废气（以TVOC为表征），但因加热时间短（约20min），产生的有机废气量极小，故本次评价只做定性分析。

干燥工序在匀胶通风橱内操作，产生的废气经匀胶通风橱收集后，引至楼顶一套“一级活性炭”处理后经排气筒DA002（约20m）高空排放。

4) 风量核算

本项目拟在研发室共设置1台匀胶通风橱、1台有机清洗台及1台无机清洗台（其中清洗台均已配置通风橱），其中：

①匀胶通风橱主要收集匀胶、显影及干燥过程产生的有机废气（对应废气处理设备：一级活性炭吸附装置）；

②有机清洗台主要收集使用有机溶液清洗过程产生的有机废气（对应

废气处理设备：一级活性炭吸附装置）；

③无机清洗台主要收集使用酸性溶液清洗过程产生的酸性废气（对应废气处理设备：碱液喷淋塔）；

无机清洗台、匀胶通风橱的尺寸均为1500×1500×2200mm，有机清洗台尺寸为1500×1500×1900mm；操作时通风橱玻璃窗开启高度均约0.6m。

根据《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编，化学工业出版社，2013年1月第一版），通风橱排风量Q（m³/h）可通过下式计算：

$$Q=3600 \times Fv$$

式中：F——操作口实际开启面积，m²；本项目通风橱操作口实际敞开面积约0.6m×1.5m=0.9m²；

v——操作口处空气吸入速度，m/s；本项目通风橱控制风速取0.4m/s。

$$Q（无机清洗台、匀胶通风橱）=3600 \times 0.9m^2 \times 0.4m/s=1296m^3/h;$$

$$Q（有机清洗台）=3600 \times 0.9m^2 \times 0.4m/s=1296m^3/h;$$

根据上述计算结果可知，单个通风橱的收集风量均为1296m³/h，考虑到风阻、接头等损失，单个通风橱设计风量取1400m³/h；

本项目拟设置“一级活性炭吸附装置”风机风量为3000m³/h > 2×1400m³/h=2800m³/h（对应收集设备：通风橱、匀胶通风橱、有机清洗台），满足拟需风量；“碱液喷淋塔”风机风量为1400m³/h=1400m³/h（对应收集设备：无机清洗台），满足拟需风量。

综上，本项目设计风量均满足要求。

5) 收集效率、处理效率

①收集效率

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中表3.3-2 废气收集集气效率参考值中半密闭型集气设备（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，符合以下三种情况：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——收集效率为65%。

根据前文分析，本项目单台通风橱风量为1400m³/h，敞开面积为0.9m²，则敞开面风速约0.4m/s>0.3m/s，故本项目通风橱收集效率为65%。

②处理效率

本项目有机废气收集后经“一级活性炭吸附装置”处理，去除效率参考广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）——吸附法的去除效率为50~80%，在治理设施能正常运转以及定期维护保养、更换耗材情况下，本项目取活性炭对有机废气吸附处理效率为50%。

酸性废气（硫酸雾、氯化氢）收集后经“碱液喷淋塔”处理，去除效率参考《环境保护产品技术要求工业废气吸收净化装置》（HJ/T387-2007），硫酸雾、氯化氢属于强酸物质，酸碱反应易发生，其处理效率可达90%，本项目保守取值为70%。

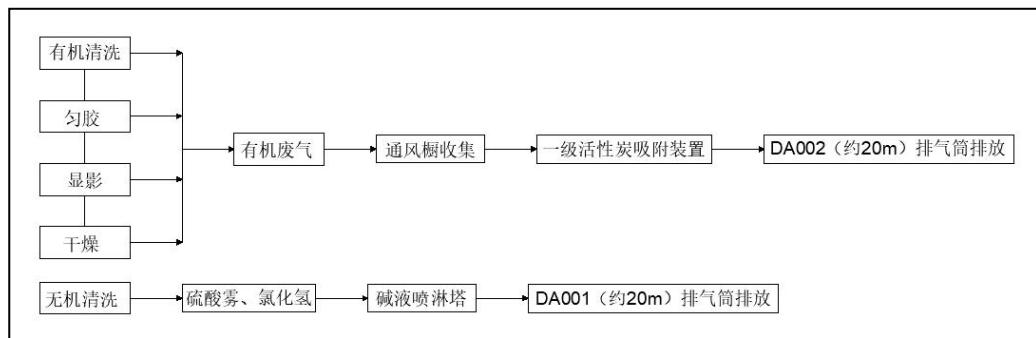


图 4-1 本项目废气处理工艺流程图

本项目废气产排情况详见下表4-5。

表 4-5 本项目废气产排源强一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间(h/d)		
				核算方法	废气产生量(m ³ /h)	产生浓度(mg/m ³)	产生速率(kg/h)	产生量(kg/a)	工艺	效率%	核算方法	废气排放量(m ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)		排放速率(kg/h)	排放量(kg/a)
等离子清洗	等离子清洗机	无组织排放	颗粒物	/	/	/	/	极少量	/	/	/	/	/	/	极少量	30min
无机清洗	烧杯	DA001	硫酸雾	产污系数法	1400	0.111	0.000155	0.0311	碱液喷淋塔	70	产污系数法	1400	0.0333	0.0000466	0.00932	10min
			氯化氢	产污系数法		0.0187	0.0000262	0.00525	碱液喷淋塔	70			产污系数法	0.0000937	0.000000131	0.00157
		无组织排放	硫酸雾	/	/	/	0.0000837	0.0167	/	/	/	/	/	0.0000837	0.0167	10min
			氯化氢	/	/	/	0.0000141	0.00282	/	/	/	/	/	0.0000141	0.00282	10min
		非正常排放	硫酸雾	/	1400	0.111	0.000155	0.000311	碱液喷淋塔	0	/	1400	0.111	0.000155	0.000311	2h/a
			氯化氢	/		0.0187	0.0000262	0.0000525	碱液喷淋	0	/		0.0187	0.0000262	0.0000525	2h/a

有机清洗	烧杯	DA002	TVOC	产污系数法	1400	0.866	0.00121	0.242	塔一级活性炭	50	产污系数法	3000	0.202	0.000606	0.121	0.5h	
		无组织排放	TVOC	/	/	/	0.000653	0.131	/	/	/	/	/	0.000653	0.131	0.5h	
		非正常排放	TVOC	/	1400	0.866	0.00121	0.00242	一级活性炭	0	/	3000	0.404	0.00121	0.00242	2h/a	
	匀胶机	DA002	TVOC	产污系数法	1400	1.105	0.00155	0.309	一级活性炭	50	产污系数法	3000	0.258	0.000774	0.155	1h	
		无组织排放	TVOC	/	/	/	0.000833	0.167	/	/	/	/	/	0.000833	0.167	1h	
		非正常排放	TVOC	/	1400	1.105	0.00155	0.00309	一级活性炭	0	/	3000	0.516	0.00155	0.00309	2h/a	
	显影	烧杯	DA002	TVOC	产污系数法	1400	0.272	0.00038	0.0761	一级活性炭	50	产污系数法	3000	0.0634	0.000019	0.038	5min
			无组织排放	TVOC	/	/	/	0.000205	0.041	/	/	/	/	/	0.000205	0.041	5min

		非正常排放	TVOC	/	1400	0.271	0.00038	0.000761	一级活性炭	0	/	3000	0.127	0.00038	0.000761	2h/a
干燥	热板	DA002	TVOC	产污系数法	1400	/	/	极少量	一级活性炭	50	产污系数法	3000	/	/	极少量	20min
		无组织排放	TVOC	/	/	/	/	极少量	/	/	/	/	/	/	极少量	20min
		非正常排放	TVOC	/	1400	/	/	极少量	一级活性炭	0	/	3000	/	/	极少量	2h/a

表 4-6 项目有组织废气排放一览表					
/	污染物种类	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	风量 (m ³ /h)	排气筒
本项目	硫酸雾	0.0000466	0.0333	1400	DA001
	氯化氢	0.000000131	0.0000937		
	TVOC	0.00157	0.523	3000	DA002

运营期环境影响和保护措施

综上，本项目产生的TVOC经“一级活性炭吸附装置”处理，硫酸雾、氯化氢经“碱液喷淋塔”处理，处理后外排的TVOC、硫酸雾、氯化氢排放浓度分别为0.523mg/m³、0.0333mg/m³、0.0000937mg/m³，排放速率分别为0.00157kg/h、0.0000466kg/h、0.000000131kg/h；其中VOCs有组织排放满足广东省《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；硫酸雾、氯化氢有组织排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段二级排放标准。

（2）废气污染治理设施技术可行性分析

①碱液喷淋塔

碱液喷淋塔采用旋流板净化器，旋流板净化器具有旋流的作用，酸雾废气进入净化器后形成旋流与碱性吸收液发生充分的化学中和反应，将酸雾废气中的酸中和并分解。净化器内还放置填料，酸雾废气通过与附有碱性吸收液的填料表面充分接触，使酸雾废气中剩余的酸与碱性吸收液再一次反应，从而将酸雾废气作进一步的净化。吸收液循环使用，当吸收液使用到一定程度时，浓度会逐步增高，需要定期进行更换，该处理过程没有二次污染产生，吸收液具有广泛性、无毒无害、维护简便等特点。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中表B.1 电子工艺排污单位废气防治可行技术参考表，使用碱液喷淋塔处理酸性废气，属于可行技术。

②活性炭

活性炭净化有机废气的原理：当气体分子运动到固体表面时，由于气体分子与固体表面分子之间相互作用，使气体分子暂时停留在固体表面，形成气体分子在固体表面浓度增大的现象，这种现象称为气体在固体表面上的吸附。被吸附物质成为吸附质，吸附质的固体物质称为吸附剂。而活性炭吸附法是以活性炭作为吸附剂，把废气中有机溶剂的蒸气吸附到固相表面进行吸

附浓缩，从而达到净化废气的方法。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中表B.1 电子工艺排污单位废气防治可行技术参考表，使用活性炭处理有机废气，属于可行技术。

根据前文分析可知，本项目产生的废气经上述处理措施处理后，其TVOC、非甲烷总烃有组织排放满足广东省《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；硫酸雾、氯化氢有组织排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段二级排放标准；

未被收集处理的废气，通过加强室内通风改善影响，其中硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃、颗粒物无组织排放满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段无组织排放监控浓度限值；厂区内非甲烷总烃无组织排放满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表3厂区内VOCs无组织排放限值。

综上，项目研发过程产生的有机废气采用“一级活性炭吸附装置”处理，硫酸雾、氯化氢采用“碱液喷淋塔”处理后排放对周围环境影响较小，故本项目采用“一级活性炭吸附装置”处理有机废气，采用“碱液喷淋塔”处理硫酸雾、氯化氢是可行的。

其中“一级活性炭吸附装置”相关参数如下表所示：

表 4-7 项目一级活性炭吸附装置设备参数

/		HJ2026-2013 要求	DA002 排放口	污染源
废气量 (m ³ /h)		/	3000	有机废气
单级 活性 炭箱 体参 数	长度/m	/	1.4	
	宽度/m	/	1.2	
	高度/m	/	1.2	
	空塔流速/ (m/s)	<0.6	0.58	
碳层数		/	2	
炭层长度/m		/	1.2	
炭层厚度/m		/	0.2	
炭层宽度/m		/	1	
炭层间距/m		/	0.2	
孔隙率		/	0.75	
活性炭密度 (g/cm ³)		/	0.5	

过滤风速/ (m/s)		0.2~0.6	0.463
过滤停留时间/s		0.2~2.0	0.432
每周 期活 性炭 装载 量	单层/t	/	0.12
	单套/t	/	0.24
年活性炭总装载量/t		/	0.24

备注：1.颗粒状活性炭的密度约 0.5g/cm³；2.活性炭孔隙率为 0.5~0.75，本项目取 0.75；3.空塔流速=废气量/箱体宽度/箱体高度；4.过滤风速=废气量/炭层宽度/炭层数/孔隙率；5.过滤停留时间=炭层厚度/过滤风速；6.单层活性炭装载量=炭层宽度*炭层长度*活性炭密度；7.活性炭碘值要求：采用颗粒状活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低 800mg/g，本评价要求建设单位采用颗粒状活性炭碘值在 800mg/g 以上；8.箱体长度进出口与炭层距离取 0.1m，则箱体长度=1.2+0.2=1.4m；9.箱体宽度为 1.2m>炭层宽度 1m，则两边炭层距离箱体距离为 0.1m，设计可行；箱体高度为 1.2m>炭层厚度 0.2m*炭层数 2+炭层间距 0.2m*间距数 2=0.8m，则两边炭层距离箱体距离为 0.2m，设计可行。

(3) 排放口基本情况

本项目废气排放口基本情况见表4-8。

表 4-8 本项目废气排放口基本情况表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒 高度 /m	排气筒 出口内 径/m	烟气流 量 (m ³ /h)	烟气流 速 (m/s)	烟温 度 /℃	年排 放小 时数 /h	排 放 工 况	污染物排 放速率 kg/h
		E	N								
1	DA001	113° 19°53.80"	23° 9°40.83"	20	0.2	1400	12.39	25	67	正常排 放	硫酸雾： 0.0000466
											氯化氢： 0.0000001 31
2	DA002	113° 19°53.83"	23° 9°40.74"	20	0.3	3000	11.8	25	400		TVOC： 0.00157

(4) 废气排放量汇总表

表 4-9 本项目大气污染物有组织核算清单

排放口编号	污染物	核算情况		
		排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(kg/a)
DA001	硫酸雾	0.0333	0.0000466	0.00932
DA001	氯化氢	0.0000937	0.000000131	0.00157
DA002	TVOC	0.523	0.00157	0.314
有组织排放合 计	硫酸雾	0.0333	0.0000466	0.00932
	氯化氢	0.0000937	0.000000131	0.00157
	TVOC	0.523	0.00157	0.314

表 4-10 本项目大气污染物无组织核算清单

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(kg/a)
					标准名称	浓度限值(mg/m ³)	

1	/	无机清洗	硫酸雾	加强车间通风	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)	1.2	0.0167
2			氯化氢			0.2	0.00282
3	/	有机清洗	TVOC		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)	6(1h 平均浓度值)	0.131
						20(一次浓度值)	
4	/	匀胶	TVOC		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)	6(1h 平均浓度值)	0.167
						20(一次浓度值)	
5	/	显影	TVOC		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)	6(1h 平均浓度值)	0.041
				20(一次浓度值)			
6	/	干燥	TVOC	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)	6(1h 平均浓度值)	极少量	
					20(一次浓度值)		
7	/	等离子清洗	颗粒物	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)	1.0	极少量	
无组织排放合计							
无组织排放统计			硫酸雾			0.0167	
			氯化氢			0.00282	
			TVOC			0.339	
			颗粒物			极少量	

(5) 监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》中“五十一-其他行业”，且不涉及通用工序，其属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》中的“登记管理”。

根据《排污许可证申请与核发技术规范-总则》（HJ942-2018）及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），制定本项目大气监测计划如下：

表 4-11 大气自行监测计划表

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
有组	DA001	硫酸雾、氯	1次/年	广东省《大气污染物排放限值》

织废气		化氢		(DB44/27-2001)表2第二时段二级排放标准
	DA002	TVOC、NMHC	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1挥发性有机物排放限值
无组织废气	厂区上风向外(1个监测点)	硫酸雾、氯化氢、颗粒物	1次/年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2第二时段无组织排放监控浓度限值
	厂区下风向外(3个监测点)			
	厂区内设置1个监测点	NMHC		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中表3厂区内VOCs无组织排放限值

(6) 非正常工况下大气环境影响分析

非正常排放是指生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放,以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。项目生产过程中启动设备、关停设备后环保设备均处于运行状态,废气可得到有效的收集处理,故启动设备、关停设备不作为非正常工况分析。非正常排放主要发生在环保设备不能正常运营而导致污染物事故排放,当废气处理设施出现故障时,即便采取紧急停车措施,也需约1小时才能实现,这段时间废气就会呈现事故性排放。根据项目废气系统的设计情况,可能发生的废气处理设备故障为:废气处理设施(一级活性炭吸附装置或碱液喷淋塔)故障,导致废气事故排放等,从发现至停车,持续时间约1h,每年发生频率按2次计算,其排放情况如表4-12所示。

表 4-12 大气污染物非正常排放情况表

污染源名称	污染物名称	非正常排放原因	非正常排放状况				执行标准		达标分析情况
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	频次及持续时间	排放量 kg/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
DA001	硫酸雾	喷淋塔失效,处理效率为0	0.111	0.00015 5	2次/a, 1h/次	0.000311	35	2.2	达标
	氯化氢		0.0187	0.00002 62	2次/a, 1h/次	0.00005 25	100	0.36	达标
DA002	TVOC	活性炭失效,处理效率为0	2.243	0.00314	2次/a, 1h/次	0.00628	100	/	达标

由上表可知,非正常工况下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。为防止生产废气非正常工况排放。企业必须加强废气处理措施的管理，定期检修，确保废气处理措施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

A.各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果；

B.现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的抽风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管；

C.治理设施等发生故障时，应及时维修，如情况严重，应停止生产直至系统运作正常；

D.定期对废气排放口的污染物浓度进行监测，加强环境保护管理。

二、废水

1、废水产排情况

(1) 生活污水

本次拟定员工2人，均不在厂区内食宿根据《广东省用水定额第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中国国家行政机构（922）办公楼（无食堂和浴室）用水定额为 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计算；本项目年工作200天，则生活用水总量为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ （ $20\text{m}^3/\text{a}$ ）。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，人均日生活用水量 $\leq 150\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 时，产污系数取0.8，本项目人均日生活用水量约 $50\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，因此本项目生活污水产污系数取0.8，则本项目生活污水排放量为 $0.08\text{m}^3/\text{d}$ （ $16\text{m}^3/\text{a}$ ），主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等。

本项目生活污水 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的产排浓度参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的相关内容：根据该文件相关内容，广州市为五区较为发达城市，再对照该文件表1-1 城镇生活源水污染物产生系数； BOD_5 、SS产排浓度参考《给水排水设计手册 第5册 城镇排水》中“表4-1 典型生活污水水质示例”。因此，本项目生活污水各污染物产生浓度分别为： COD_{Cr} ：

285mg/L、NH₃-N：28.3mg/L、BOD₅：220mg/L、SS：200mg/L。

其中本项目生活污水经三级化粪池处理效率参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》三级化粪池产排污系数计算的处理效率：COD_{Cr}去除率为20%，BOD₅去除率为21%，NH₃-N去除率为2%，SS去除效率参照环境手册2.1常用污水处理设备及去除率中给定的30%，则本项目生活污水中主要污染物的污染源统计如表4-13所示。

（2）有机清洗台、无机清洗台废水

项目有机清洗、无机清洗均先使用烧杯盛装相应的有机/无机清洗溶液，后分别放置在有机/无机清洗槽中（清洗槽尺寸均为400*300*300mm，有效容积为80%，则单个清洗槽水量为0.0288m³），利用超声波震动清洗（为间接震动清洗），其清洗槽中的废水为每周更换一次（每年总更换次数为29次），则更换的总水量为0.0288m³×2×29=1.67m³/a（0.00835m³/d）。

因清洗方式为间接清洗，且不添加任何药剂，主要污染物为低浓度的COD_{Cr}和SS，水质简单，COD_{Cr}一般不超过100mg/L，SS一般不超过60mg/L，污染物浓度较低，可经园区三级化粪池预处理后排入市政污水管网进入猎德污水处理厂处理；同时需补充因蒸发损耗的水，蒸发补充水量按清洗槽用水量的10%计算，则补充水量为0.00576m³/d（1.152m³/a）。

综上，项目有机/无机清洗台总用水量为0.00835m³/d（1.67m³/a）+0.00576m³/d（1.152m³/a）=0.0141m³/d（2.822m³/a）。

（3）浸泡后清洗废水

项目基板晶圆在有机/无机清洗完后均需用去离子水润洗，根据建设单位提供资料，单次润洗水量约40mL/次，则总润洗水量为0.00008m³/d（0.016m³/a）。

其中该清洗废水中含酸、碱、化学试剂等，与废液性质相同，作为废液处置，收集后交由有资质单位回收处理，不外排。

（4）浓硫酸稀释用水

项目浓硫酸需稀释至浓度为50%后方可用于无机清洗工序，其中本项目浓硫酸使用量为4L/a，密度约1.83kg/L，浓度为98%，则稀释至浓度为50%所需去离子水水量为0.00703m³/a（0.0000352m³/d）；产污系数取0.9，则产生

的硫酸废液总量为 $0.0144\text{m}^3/\text{a}$ ($0.000072\text{m}^3/\text{d}$)。

其中清洗完后的硫酸作为废液处理，收集后交由有资质单位回收处理，不外排。

(5) 实验器皿后续清洗废水

本项目实验结束后需对玻璃器皿进行清洗，每天清洗一次（本项目研发样品为每天研发一次）。清洗前先将器皿中废弃的废液倒入废液收集桶内，作为危废委外处理，后对玻璃器皿进行清洗，其具体清洗流程如下：

a.使用自来水进行初洗，初洗按照少量多次原则洗涤；根据实验室标准操作规程，初洗清洗次数3次，此时器皿几乎不再含各类化学物质；根据建设单位提供资料，每个器皿自来水清洗1次用水量约40mL（3次用水量为120mL），其中本项目合计使用玻璃器皿共11个，则初步清洗总用水量为 $0.00132\text{m}^3/\text{d}$ ($0.264\text{m}^3/\text{a}$)；产污系数取0.9，则初步清洗废水产生量为 $0.00119\text{m}^3/\text{d}$ ($0.238\text{m}^3/\text{a}$)；

b.初洗完毕后，采用自来水对器皿清洗，清洗次数为2次，平均每个器皿后续清洗一次用水量约300mL（两次用水量为600mL），则二次清洗总用水量为 $0.0066\text{m}^3/\text{d}$ ($1.32\text{m}^3/\text{a}$)；产污系数取0.9，则二次清洗废水（实验室器皿后续清洗废水）产生量为 $0.00594\text{m}^3/\text{d}$ ($1.188\text{m}^3/\text{a}$)；

c.最后用去离子水进行润洗，润洗次数为2次，平均每个器皿润洗一次需要水量约100mL（两次用水量为200mL），则润洗总用水量为 $0.0022\text{m}^3/\text{d}$ ($0.44\text{m}^3/\text{a}$)；产污系数取0.9，则润洗废水（实验室器皿后续清洗废水）产生量为 $0.00198\text{m}^3/\text{d}$ ($0.396\text{m}^3/\text{a}$)；

其中初步清洗废水含酸、碱、化学试剂等，与废液性质相同，作为废液处置，收集后交由具有资质单位回收处理；二次清洗废水及润洗清洗废水产生的清洗废水污染物浓度较低，几乎不含各类化学物质，收集后与生活污水共同经市政污水管网排入猎德污水处理厂处理。

综上，本项目初步清洗废水总产生量为 $0.00119\text{m}^3/\text{d}$ ($0.238\text{m}^3/\text{a}$)；实验器皿后续清洗废水产生量为 $0.00594\text{m}^3/\text{d}$ ($1.188\text{m}^3/\text{a}$) + $0.00198\text{m}^3/\text{d}$ ($0.396\text{m}^3/\text{a}$) = $0.00792\text{m}^3/\text{d}$ ($1.584\text{m}^3/\text{a}$)。

根据《污水处理厂工艺设计手册》（第二版）（化学工业出版社，王社

平、高俊发主编)中的常见水质分析汇总表,实验综合废水水质产生情况如下:COD_{Cr}产生浓度为100~294mg/L、BOD₅产生浓度为33~100mg/L、SS产生浓度46~174mg/L、NH₃-N产生浓度3~27mg/L;本项目污染物产生浓度取最大值计,即实验器皿后续清洗废水污染物产生浓度COD_{Cr}:294mg/L、BOD₅:100mg/L、SS:174mg/L、NH₃-N:27mg/L。

根据下文表4-13,可知实验器皿后续清洗废水经三级化粪池预处理后,其排放污染物浓度分别为COD_{Cr}:235.2mg/L、BOD₅:79mg/L、SS:121.8mg/L、NH₃-N:26.5mg/L,能够满足猎德污水处理厂设计进水水质要求(COD_{Cr}≤270mg/L、BOD₅≤160mg/L、SS≤220mg/L、氨氮≤30mg/L),且不含重金属及其他有毒有害物质,与生活污水所含污染物基本一致,故可与生活污水共同排入三级化粪池处理。

(6) 浓水

本项目拟设1台去离子水机,采用反渗透膜法去除自来水中的离子杂质,所得去离子水用于实验室玻璃器皿、样品等润洗,根据前文分析,项目年用去离子水量约0.463m³/a,其中用于实验室玻璃器皿润洗用水量约0.44m³/a,用于样品润洗用水量约0.016m³/a,用于浓硫酸稀释用水量约0.00703m³/a;项目去离子水机的产水率约70%,则去离子水制备所需新鲜用水量为0.661m³/a,产生浓水约0.198m³/a。

去离子水机制备过程产生的用水,仅含有一定浓度的矿物盐等杂质,水质较为清洁,各项水质指标均远低于废水排放标准,COD_{Cr}一般不超过30mg/L,污染物浓度较低,可经园区三级化粪池预处理后排入市政污水管网进入猎德污水处理厂处理,则本项目浓水中主要污染物的污染源统计如表4-13所示。

(7) 喷淋废水

本项目无机清洗过程产生的废气经通风橱收集后,通过管道引至楼顶一套“碱液喷淋塔”处理,废气治理设施设计风量为1400m³/h。根据《简明通风设计手册》中表10-48各种吸收装置的技术经济比较,喷淋塔液气比为0.1~1.0L/m³;本项目碱液喷淋塔液气比取中间值0.5L/m³计,则碱液喷淋塔循环水量为0.7m³/h。根据《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017),

补充水系统设计流量宜为循环水量的0.5~1.0%；本项目补充水量按循环水量的1%计，碱液喷淋塔年运行1600h，则补充损耗水量为11.2t/a。

本项目废气治理设施运行一段时间后，碱液喷淋塔中溶液浓度偏高，达不到处理效果，需进行更换。碱液喷淋塔配套水箱尺寸600mm*400mm*400mm，储水量按容量的80%计，每年更换2次，则碱液喷淋废水产生量为0.154t/a，喷淋废水污染物浓度高、成分复杂，属于危险废物，收集后定期交由有资质单位回收处理。

本项目废水产排情况详见下表。

表4-13 本项目营运期废水产排情况一览表

类别		pH(无量纲)	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
生活污水 (16m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	6-9	285	220	200	28.3
	产生量 (t/a)	/	0.00456	0.0352	0.032	0.00453
	排放浓度 (mg/L)	6-9	228	173.8	140	27.7
	排放量 (t/a)	/	0.00365	0.00278	0.00224	0.000444
有机清洗台、无机清洗台废水 (1.67m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	6-9	100	/	60	/
	产生量 (t/a)	/	0.000167	/	0.0001	/
	排放浓度 (mg/L)	6-9	80	/	48	/
	排放量 (t/a)	/	0.000134	/	0.0000802	/
实验器皿后续清洗废水 (1.584m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	6-9	294	100	174	27
	产生量 (t/a)	/	0.000466	0.000158	0.000276	0.0000428
	排放浓度 (mg/L)	6-9	235.2	79	121.8	26.5
	排放量 (t/a)	/	0.000373	0.000125	0.000193	0.0000419
浓水 (0.198m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	6-9	30	/	/	/
	产生量 (t/a)	/	0.00000594	/	/	/
	排放浓度 (mg/L)	6-9	24	/	/	/
	排放量 (t/a)	/	0.00000475	/	/	/
合计外排污水 (19.452m ³ /a)	产生量 (t/a)	/	0.0052	0.0354	0.0324	0.00457
	排放量 (t/a)	/	0.00416	0.00291	0.00251	0.000486

表4-14 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

产污环节	类别	污染物种类	污染物产生情况			主要治理措施				污染物排放情况			排放口编号	排放标准浓度限值/mg/L		
			核算方法	废水产生量/m ³ /a	产生浓度/mg/L	产生量/t/a	处理工艺	处理能力m ³ /d	效率/%	是否为可行技术	核算方法	废水排放量/m ³ /a			排放浓度/mg/L	排放量/t/a
办公生活	生活污水	CODcr	系数法	16	285	0.00456	三级化粪池	/	20	是	物料衡算法	16	228	0.00365	DW001	500
		BOD ₅			220	0.0352			21				173.8	0.00278		300
		SS			200	0.032			30				140	0.00224		400
		氨氮			28.3	0.00453			2				27.7	0.000444		/
实验过程	实验室器皿后续清洗废水	CODcr	类比法	1.584	294	0.0000466	三级化粪池	/	20	是	物料衡算法	1.584	235.2	0.000373	DW001	500
		BOD ₅			100	0.000158			21				79	0.000125		300
		SS			174	0.000276			30				121.8	0.000193		400
		氨氮			27	0.0000428			2				26.5	0.0000419		/
	浓水	CODcr	类比法	0.198	30	0.00000594	20	是	物料衡算法	0.198	24	0.00000475	DW001	500		
	有机清洗台、无机清洗台废水	CODcr	类比法	1.67	100	0.000167	20	是	物料衡算法	1.67	80	0.000167	DW001	500		
		SS			60	0.0001	30				48	0.0001		400		

运营期环境影响和保护措施

(3) 废水类别及治理措施

本项目外排废水主要为生活污水、实验室器皿后续清洗废水、有机清洗台、无机清洗台废水及浓水等；上述废水经三级化粪池预处理后可满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准的要求。

(4) 废水环保措施可行性分析

本项目外排废水主要为生活污水、实验室器皿后续清洗废水、有机清洗台、无机清洗台废水及浓水等；上述废水经三级化粪池预处理后可满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，由市政污水管网排入猎德污水处理厂处理。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）中表8 简化管理排污单位废水类别、污染物种类及污染防治设施一览表，使用三级化粪池处理生活污水，属于可行技术；

同时，根据前文分析，本项目外排的实验室器皿后续清洗废水、有机清洗台、无机清洗台废水及浓水等，其废水中含有的污染物种类主要为COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N等，不含重金属及其他有毒有害物质，与生活污水所含污染物基本一致，且污染物浓度均比生活污水的污染物浓度低，故上述废水可与生活污水共同排入三级化粪池处理。

综上，本项目外排废水（主要为生活污水、实验室器皿后续清洗废水、有机清洗台、无机清洗台废水及浓水等）采用三级化粪池预处理均可达标排放，即具备可行性。

(5) 污水排入城市污水处理厂的可行性

猎德污水处理厂位于天河区猎德村以东、华南大桥珠江北岸，用地面积39公顷，主要负责收集处理珠江前航道以北的大部分市中心，包括西涌、沿江自排系统、东濠涌、二沙岛及天河区的部分污水，服务面积123平方公里，服务人口约303.6万人，目前共建成四期工程，日处理能力达20万吨。猎德污水处理厂一期工程日处理能力为22万t/d，处理工艺为AB工艺；二期工程日处理能力为22万t/d，处理工艺为Unitank工艺；三期工程日处理能力为20万t/d，处理工艺为改良AAO工艺；四期工程日处理能力为56万t/d，处理工艺为改良AAO工艺。

出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严值,尾水最终排入广州河段前航道。根据广州市生态环境局污染源环境监管信息(专栏)中发布的猎德污水处理厂2024年3月监督性监测数据的公示(广东省重点排污单位监督性监测信息公开平台:<https://wryjc.cnemc.cn/gkpt/mainJdxjc/440000>),猎德污水处理厂出水水质中主要污染物COD和氨氮均小于标准限值,出水水质达标。

根据广州市净水有限公司官网于2024年7月公布的最新运行情况表(<https://www.gzsewage.com/upload/file/20240925/1727260486358637.pdf>),显示猎德污水处理厂2024年7月平均处理量为128.54万吨/日,设计规模为120万吨/日,平均进水COD与氨氮均能满足设计要求,出水水质达标。为缓解该持续满负荷运行的状况,猎德污水处理厂服务范围共设棠下涌、大观西、杨梅河等3处一体化处理设备对污水进行分散处理,设计规模分别为 2×10^4 、 4.5×10^4 、 $2.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$,增加了棠下涌、大观西、杨梅河等3处一体化处理设备后,总处理规模则为129万吨/日,剩余处理规模为0.46万吨/日。本项目废水排放量为0.0973t/d(19.452t/a),占猎德污水处理厂剩余处理规模的0.00212%,占猎德污水处理厂处理规模比例极低。且猎德污水处理厂作为大型污水处理厂本身有一定的变化系数,因此接纳本项目外排废水可行。


中心城区城镇污水处理厂运行情况公示表 (2024年7月)

填报单位: (公章)

污水处理厂名称	设计规模(万吨/日)	平均处理量(万吨/日)	进水COD浓度设计标准(mg/l)	平均进水COD浓度(mg/l)	进水氨氮浓度设计标准(mg/l)	平均进水氨氮浓度(mg/l)	出水是否达标	超标项目及数值
猎德污水处理厂	120	128.54	263	251	25	21.6	是	无
大坦沙污水处理厂	55	48.60	250	214	30	19.7	是	无
沥滘污水处理厂	75	69.12	280	207	29	21.7	是	无
西朗污水处理厂	50	36.77	270	187	22.5	21.3	是	无
大沙地污水处理厂	45	33.58	270	199	25	17.8	是	无
龙归污水处理厂	29	24.02	280	233	30	23.7	是	无
竹料污水处理厂	6	6.90	280	257	30	14.8	是	无
石井污水处理厂	30	30.39	290	200	28.5	28.0	是	无
京溪地下净水厂	10	10.06	270	217	30	21.3	是	无
石井净水厂	30	35.02	280	238	30	26.0	是	无
健康城净水厂	10	6.29	280	198	30	15.3	是	无
江高净水厂	16	14.61	280	198	30	22.1	是	无
大观净水厂	20	24.67	270	219	30	25.0	是	无

备注: 本月平均进水COD浓度及平均进水氨氮浓度数据来源于广州市城市排水有限公司

图 4-2 中心城区城镇污水处理厂运行情况公示表 (2024 年 7 月)

本项目外排废水(主要为生活污水、实验室器皿后续清洗废水、有机清

洗台、无机清洗台废水及浓水等)经三级化粪池预处理后达标排放,经市政污水管网排入猎德污水处理厂处理,不会对猎德污水处理厂的水质造成影响。

其中,猎德污水处理厂设计进水水质:CODcr≤270mg/L、BOD₅≤160mg/L、SS≤220mg/L、总氮≤35mg/L、氨氮≤30mg/L;本项目外排废水主要污染物为CODcr、BOD₅、SS、氨氮等,不含重金属及其他有毒有害物质,且排放的废水水质能够满足相关标准要求及猎德污水处理厂设计进水水质要求。

综上,本项目外排废水依托猎德污水处理厂进行处理具备环境可行性。

表4-15 本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放类型
					编号	名称	工艺			
1	生活污水	CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮	猎德污水处理厂	间断排放	/	三级化粪池	三级化粪池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
2	实验器皿后续清洗废水	CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮			/	三级化粪池	三级化粪池			<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
3	浓水	CODcr			/	三级化粪池	三级化粪池			<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
4	有机清洗台、无机清洗台废水	CODcr、SS			/	三级化粪池	三级化粪池			<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

表4-16 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理位置		废水排放量(万t/a)	排放去向	排放规律	间接排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值(mg/L)
1	DW001	113° 19'53.24"	23° 9'40.88"	0.00195	猎德	间歇	/	猎德	CODcr	40

					污 水 处 理 厂	排 放		污 水 处 理 厂	BOD ₅	10
									SS	10
									氨氮	5

表4-17 废水污染物排放执行标准

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

表4-18 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 (kg/d)	年排放量 (t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	212.7	0.0208	0.00416
		BOD ₅	148.52	0.0146	0.00291
		SS	128.44	0.0126	0.00251
		氨氮	24.8	0.00243	0.000486
全厂排放口合计		COD _{Cr}			0.00416
		BOD ₅			0.00291
		SS			0.00251
		氨氮			0.000486

(6) 监测要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》中“五十一-其他行业，且不涉及通用工序，其属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》中的“登记管理”。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），本项目不属于重点排污单位，项目外排废水中污染物排放量较小，且属于间接排放，监测计划按下表进行：

表4-19 废水监测计划

排放口编号	监测点	监测因子	监测频次	执行标准
DW001	污水排放口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	每年一次	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准

三、噪声

(1) 噪声源强

本项目所产生的噪声主要为通风橱、空压机等设备运行时产生的噪声，其声源强调查清单详见下表4-20。

表 4-20 项目主要研发设备噪声源强一览表

工序	装置	噪声源	数量/台	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间
					核算方法	产生强度/dB(A)	工艺	降噪效果/dB(A)*	核算方法	噪声值/dB(A)	
研发室	通风橱		3	频发	类比法	70	墙体隔声、低噪设备	20	数值计算	50	2h
研发室	去离子水制备机		1	频发	类比法	65	墙体隔声、低噪设备	20	数值计算	45	8h
气瓶室	空压机		1	频发	类比法	85	墙体隔声、低噪设备	20	数值计算	65	8h
研发室	等离子清洗机		1	频发	类比法	70	墙体隔声、低噪设备	20	数值计算	50	1h

注：1.本项目噪声源强采用类比法数值为1m处的声压级；

2.“*”：本项目墙体主要为单层墙，根据《环境噪声控制工程》（高等教育出版社，洪宗辉）—P151—“表8-1 一些常见单层隔声墙的隔声量”，砖墙为双面粉刷的车间墙体，实测的隔声量为49dB(A)，本项目考虑到门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响，本项目各面墙体的隔声量取值为20dB(A)。

(2) 噪声治理措施

本项目位于相对封闭的建筑内，其噪声来源主要为通风橱、空压机等设备运行时产生的噪声。根据现场勘查，项目周边大多为企业和厂区道路，但周边50m范围内存在声环境保护目标（位于项目北侧约10m的广州市银河烈士陵园及南侧约48m的内部宿舍楼）；其中本项目产生的噪声经建筑物阻隔和距离衰减后，对项目周边声环境影响较小，为进一步降低生产过程中产生的噪声，尽量避免本项目噪声对厂区内员工及敏感目标产生的不良影响，本项目拟采取以下措施：

①选用低噪声设备，对高噪声设备进行隔音、吸音处理；

②在设备与基础之间安装减振装置；

③合理摆放设备位置，规划平面布局，能有效降低噪声对周边环境的不良影响；

④合理安排工作时间，定期维护设备，防止产生非正常噪声；

通过采取以上噪声控制措施，本项目边界昼间噪声排放均可达到标准要求，在做好治理措施的前提下，各边界可达到《工业企业厂界环境噪声排放

标准》(GB12348-2008) 2类标准(昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$)，不会对周围声环境产生明显不良影响。

(3) 厂界和环境保护目标达标情况分析

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)对室内声源进行预测。声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

①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：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_{p2} —靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL—隔墙(或窗户)倍频带或A声级的隔声量，dB。

②等效室外声源几何衰减

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r—预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离，dB。

③拟建工程声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})：

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

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t_i —在T时间内i声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j —在T时间内j声源工作时间，s；

本项目设备运行噪声对四周边界的噪声贡献值详见下表。

表 4-21 本项目噪声贡献值及敏感点处预测值达标情况一览表

主要产噪设备	距离设备 1m 处产生源 /dB(A)	建筑物插入损失/dB (A)	东边界		南边界		西边界		北边界		广州市银河烈士陵园		内部宿舍楼	
			距离 /m	贡献值 /dB(A)	距离 /m	贡献值 /dB(A)	距离 /m	贡献值 /dB(A)	距离 /m	贡献值 /dB(A)	距离 /m	贡献值 /dB(A)	距离 /m	贡献值 /dB(A)
通风橱	70	20	3	40.5	2	44	11	29.2	6	34.4	37	18.6	55	15.2
通风橱	70	20	4	38	2	44	10	30	6	34.4	37	18.6	55	15.2
通风橱	70	20	6	34.4	2	44	8	32	12	28.4	36	18.9	53	15.5
去离子水制备机	65	20	5	31	3	35.5	9	25.9	12	23.4	38	13.4	54	10.4
空压机	85	20	5	51	4	52.9	4	52.9	5	51	12	43.4	79	27
等离子清洗机	70	20	5	36	2	44	9	30.9	6	34.4	35	19.1	55	15.2
项目贡献值			/	52.7	/	54.8	/	53	/	51.3	/	43.7	/	28.1

运营期环境影响和保护措施

运营期环境影响和保护措施

本项目设备的噪声贡献值及敏感点处预测值达标情况见下表：
表4-22 本项目噪声贡献值及敏感点处预测值达标情况一览表（单位：dB（A））

预测点位置	本项目贡献值	背景值	叠加后预测值	执行标准	达标情况
	昼间				
东边界	52.7	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类，即昼间≤60	达标
北边界	51.3	/	/		达标
西边界	53	/	/		达标
南边界	54.8	/	/		达标
广州市银河烈士陵园	43.7	51	51.7	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类，即昼间≤60	达标
内部宿舍楼	28.1	50	50		达标

注：本项目夜间不实验，故不对夜间噪声进行预测

根据上述结果可知，经以上防护措施及墙体隔声和距离的自然衰减后，本项目设备噪声贡献值在各边界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求，敏感点处的噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，不会对广州市银河烈士陵园、内部宿舍楼及周边声环境产生不良影响。

（4）监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），制定本项目建设完成后全厂噪声环境监测计划如下：

表4-23 噪声监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频率	监测时段	排放标准
厂界噪声	厂界外 1m	等效连续 A 声级	1 次/季度	每季度 1 次，昼间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
	广州市银河烈士陵园				《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类
	内部宿舍楼				

4、固体废物

本项目运营期产生的固体废物主要为员工产生的生活垃圾、废RO滤芯、废活性炭、废试剂空瓶、实验室废液及初步清洗废水、喷淋塔废液等。

（1）一般固体废物

1) 生活垃圾

本项目拟定员工2人，年工作200天，均不在厂内食宿，根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），我国目前城市人均生活垃圾为0.5~1kg/人 d。本项目生活垃圾产量按1kg/人 d计，则生活垃圾年产生量约为0.4t/a，收集后定期交由环卫部门处理。

2) 废RO滤芯

项目在制去离子水过程中会产生少量废RO滤芯，产生量约0.05t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（公告2024年第4号），属于一般固体废物，废物代码为732-001-S92，收集后定期交由资源回收公司处理。

(2) 危险废物

1) 废活性炭

本项目产生的废活性炭属于《国家危险废物名录》（2021年版）中HW49其他废物，废物代码为900-039-49；根据前文表4-7 项目一级活性炭吸附装置设备参数可知，本项目一级活性炭填装量为0.24t，每年更换一次，则本项目活性炭年填装量为0.24t/a。

根据《关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中表3.3-3 废气治理效率参考值，活性炭吸附容量为15%，即1t活性炭可吸附有机废气0.15t，故本项目吸附0.000314t/a废气需活性炭0.00209t/a（ $0.000314/0.15=0.00209t/a$ ），本项目年用活性炭量 $0.24t/a > 0.00209t/a$ ，满足处理要求，则本项目废活性炭产生量为 $0.24t/a+0.000314t/a\approx 0.24t/a$ ，收集后定期交由有相关危废处置资质的单位进行处理。

2) 实验室废液及初步清洗废水

本项目在实验过程中会产生实验室废液及初步清洗废水，其中，实验室废液产生量约166.684kg/a，初步清洗废水产生量约0.238t/a，合计总产生量约0.405t/a。对照《国家危险废物名录》（2021年版），属于危险废物，废物类别为HW49，废物代码为900-047-49，收集后定期交由有相关危废处置资质的单位进行处理。

3) 喷淋塔废液

本项目设有一套“碱液喷淋塔”处理装置，根据前文分析可知，喷淋塔

废水产生量为0.154t/a，其属于《国家危险废物名录》（2021年版）中HW49其他废物，废物代码为900-041-49，收集后定期交由有相关危废处置资质的单位进行处理。

4) 废试剂空瓶

本项目废试剂空瓶主要来源于原辅材料的包装瓶，其产生量约0.005t/a。对照《国家危险废物名录》（2021年版），属于危险废物，废物类别为HW49，废物代码为900-041-49，收集后定期交由有相关危废处置资质的单位进行处理。

5) 废抹布、手套

本项目实验过程会产生少量废抹布、手套，其产生量约0.001t/a。对照《国家危险废物名录》（2021年版），属于危险废物，废物类别为HW49，废物代码为900-047-49，收集后定期交由有相关危废处置资质的单位进行处理。

危险废物应妥善放于危险废物暂存间，需定期交由具有危废资质的单位统一收集处理。但要求对其贮存、运输等环节按照其所包装的危险废物的有关规定和要求进行。

项目固体废物的环境影响包括三部分：一是固体废物在厂内暂时存放时的环境影响，二是固体废物在最终处理以后的环境影响，三是危险废物收集运输过程中的环境影响。

表4-23 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	废活性炭	HW49	900-039-49	0.24	废气处理	活性炭	有机物	T	委外处置
2	实验室废液及初步清洗废水	HW49	900-047-49	0.405	清洗	废液	有机物、酸、碱等	T/C/I/R	
3	喷淋塔废液	HW49	900-041-49	0.154	废气处理	废液	有机物	T/In	
4	废试剂空瓶	HW49	900-041-49	0.005	实验	玻璃、化学试剂	化学试剂	T/In	
5	废抹布、手套	HW49	900-047-49	0.001	实验	化学试剂	化学试剂	T/C/I/R	

表4-24 项目一般固废汇总表

序号	名称	废物种类	行业来源	废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	处置方法
1	生活垃圾	/	/	/	0.4	日常生活	交由环卫部门处理
2	废 RO 滤芯	SW92 实验室固体废物	非特定行业	732-001-S92	0.005	去离子水装置	外售给相关资源单位回收处理

(3) 环境影响分析

①生活垃圾环境影响分析

生活垃圾由环卫部门统一清运，对周边环境影响不大。

②一般工业固体废物环境影响分析

本项目废RO滤芯外售相关资源单位，实现资源化处置，不外排，对环境影响不大。

同时，为进一步降低一般固废对周边环境的影响，应从以下方面加强对一般固废的管理：

- 1) 按照要求设置一般工业固体废物暂存场所；
- 2) 贮存、处置场的设置必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致；
- 3) 不得露天堆放，防止雨水进入产生二次污染；
- 4) 贮存、处置场使用单位，应建立检查维护制度，定期检查维护提等设施，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；
- 5) 单位需定期对员工进行培训，加强安全及防止污染的意识，培训通过后上岗，对于固体废物的收集、运输要实施专人专职管理制度并建立好档案制度。
- 6) 根据《一般工业固体废物环境管理台账制定指南（试行）》（公告2021年第82号），建设单位应建立工业固体废物管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询的目的，提升固体废物管理水平。一般工业固体废物管理台账实施分级管理，产废单位应当设立专人负责台账的管理与归档，台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责，管理台账保存期限不少于5年。

本项目拟在厂区设置一般固体废物暂存间（位于16栋二楼东北区，面积

约5m²），用于暂存项目一般固体废物。

表4-25 建设项目一般固体废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	固废名称	废物种类	废物代码	位置	占地面积(m ²)	贮存能力/t	贮存方式	贮存周期	贮存量(t)
1	一般固体废物暂存间	废RO滤芯	SW92实验室固体废物	732-001-S92	16栋二楼东北区	5	5	袋装	6个月	0.0025

注：项目一般固废暂存间占地面积为5m²，废RO滤芯使用1个5kg防漏胶袋存放，RO滤芯密度约30kg/m³，换算有效容积为0.083m³，堆放高度约0.2m，占地面积约0.0415m²

表4-26 项目一般固体废物贮存场所能力核算表

一般固废分区	贮存方式	占地面积/m ²	贮存高度/m	有效容积/m ³	贮存能力/t	贮存周期
废RO滤芯	袋装	0.0415	0.2	0.083	5	6个月

根据上表可知，本项目拟设1个5m²>0.0415m²的一般固废暂存间可满足要求。

③危险废物环境影响分析

本项目产生的危险废物包括废活性炭、实验室废液及初步清洗废水、喷淋塔废液、废试剂空瓶等，收集后暂存在危废暂存间，定期交由有危险废物处理资质单位处理。在贮存和使用过程中若不能妥善处置，将对周边环境造成一定的影响。为避免、防止和控制以上的环境影响，应从以下方面加强对危险废物的管理：

1) 建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行贮存，本项目收集危险废物应密封存放在危废暂存间做好警示标识，然后定期交由有危险废物资质单位回收处理，运输转移时装在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。此外，各类危险废物必须交由有相应类别危险废物处理资质单位的处理。

2) 根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年的产生计划，制定危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、

处置、流向等信息，以此作为当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统等级转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地生态环境主管部门备案。

3) 根据《危险废物转移管理办法》（2021年版），建设单位应履行以下义务：

a: 对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

b: 制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

c: 建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；

d: 填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

e: 及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

本项目拟在厂区设置危险废物暂存区（位于16栋二楼东北区，面积约5m²），用于暂存项目产生的危险废物。

表4-27 建设项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危废名称	类别	危险废物代码	位置	占地面积(m ²)	贮存能力/t	贮存方式	贮存周期	贮存量(t)

1	危废暂存间	废活性炭	HW49	900-039-49	16栋二楼东北区	5	5	桶装	一个月	0.02
2		实验室废液及初步清洗废水	HW49	900-047-49				桶装		0.0338
3		喷淋塔废液	HW49	900-041-49				桶装		0.0129
4		废试剂空瓶	HW49	900-041-49				桶装		0.00042
5		废抹布、手套	HW49	900-047-49				桶装		0.000085
<p>注：项目废活性炭使用2个20L的胶桶（直径27cm，高度36.5cm）存放，堆放高度0.365m，占地面积约0.114m²；实验室废液及初步清洗废水使用3个20L的胶桶（直径27cm，高度36.5cm）存放，堆放高度0.365m，占地面积约0.17m²；喷淋塔废液使用1个20L的胶桶（直径27cm，高度36.5cm）存放，堆放高度0.365m，占地面积约0.057m²；废试剂空瓶使用1个10L的胶桶（直径25.8cm，高度25.1cm）存放，堆放高度0.25m，占地面积约0.052m²；废抹布、手套使用1个10L的胶桶（直径25.8cm，高度25.1cm）存放，堆放高度0.25m，占地面积约0.052m²；合计总占地面积为0.114m²+0.17m²+0.057m²+0.052m²+0.052m²=0.445m²<5m²，满足要求。</p>										

表4-28 项目危险废物暂存间贮存能力核算表

危废分区	贮存方式	占地面积/m ²	贮存高度/m	贮存能力/t	贮存周期
废活性炭	桶装	0.114	0.365	0.0418	一个月
实验室废液及初步清洗废水	桶装	0.17	0.365	0.0627	一个月
喷淋塔废液	桶装	0.057	0.365	0.021	一个月
废试剂空瓶	桶装	0.052	0.25	0.013	一个月
废抹布、手套	桶装	0.052	0.25	0.013	一个月
合计		0.445	/	0.152	/

根据上表可知，本项目拟设一个5m²>0.445m²的危废暂存间可满足要求。

同时，本项目必须加强对固体废物尤其是危险固体废物的管理，确保其得到无害化处理、处置。本项目产生的各项固体废物在按照国家相关法律法规标准规范进行有效处理处置的情况下，则对区域环境不会造成危害。以上固废按要求规范处置，不会对周围环境产生明显影响。

表4-29 本项目固废产排及处置措施情况一览表

固废名称	产生量(t/a)	性质	排放量(t/a)	综合利用及处置措施
生活垃圾	0.4	生活垃圾	0	交由环卫部门处理
废RO滤芯	0.05	一般工业固废		外售相关资源回收单位
废活性炭	0.24	危险废物		交由有相关危废处置资

实验室废液及初步清洗废水	0.405			质的单位进行处理
喷淋塔废液	0.154			
废试剂空瓶	0.005			
废抹布、手套	0.001			

5、地下水和土壤

本项目在已建厂房内进行建设，且厂房内部已做好地面硬底化防渗措施，不具备污染途径，故本项目无地下水与土壤污染途径，因此本项目无需对地下水、土壤环境影响分析开展评价。

6、生态环境

本项目位于已建厂房内部，不涉及新增用地，项目建成投入使用后，其相应的污染源经过有效治理后，不会给周围的生态环境造成明显影响。

7、环境风险

(1) 环境风险潜势初判及评价等级判定

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218--2018）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行风险调查可知，本项目所使用的原辅料中丙酮、乙醇、异丙醇、浓硫酸、盐酸、喷淋塔废液、实验室废液及初步清洗废水等分别属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中的“表B.1突发环境事件风险物质及临界量”及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218--2018）“表1危险化学品名称及其临界量”中的相关物质，其环境风险潜势初判如下：

表4-30 危险物质数量与临界量比值表

序号	物质	最大存在量/kg	浓度(%) /密度(kg/L)	折算最大存在量/kg	临界量/t*	比值/Q
1	丙酮	4L	0.8	3.2	10	0.00032
2	乙醇	4L	0.8	3.2	500	0.0000064
3	浓硫酸	4L	1.83	7.32	10	0.000732
4	盐酸	4L	1.2	4.8	7.5	0.00064
5	喷淋塔废液	12.9	/	12.9	50	0.000258
6	实验室废液及初步清洗废水	33.8	/	33.8	50	0.000676
7	异丙醇	4L	0.79	3.16	10	0.000316
$\Sigma Q=q1/Q1+q2/Q2+.....+qn/Qn$						0.00295

由上表可知，本项目 $Q=0.00295 < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术

导则》(HJ169-2018),当 $Q < 1$ 时,环境风险潜势为I,评价工作等级为简单分析。“简单分析是相对于详细评价工作内容而言,在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。”

(2) 环境敏感目标概况

本项目周围环境敏感目标分布情况详见前文表3-7和附图4。

(3) 环境风险分析

本项目在生产过程中,可能发生环境风险事故的环节包括:使用、储存易燃化学品(乙醇、丙酮、异丙醇等)过程中可能会发生泄漏、火灾或爆炸;废气治理设施故障或损坏,造成生产废气直接排放,污染环境等,具体的环境风险分析如下表4-31所示。

表4-31 环境风险因素识别一览表

事故类型	环境风险描述	涉及化学品(污染物)	风险类别	途径及后果	危险单元	风险防范措施
化学品泄漏	蒸发气体污染周围大气环境	乙醇、丙酮、异丙醇、浓硫酸、盐酸	大气环境	通过蒸发等形式成为气体,对周围大气环境造成短时污染	原料间	应按有关规范设置足够的消防措施,定期对储放设施以及消防进行检查、维护,生产过程中必须按照相关的操作规范和方法进行,加强仪器设备和试剂管理
	泄漏化学品进入附近水体,危害水生环境	乙醇、丙酮、异丙醇、浓硫酸、盐酸	水环境 地下水环境	通过雨水管排放到附近水体,影响河涌水质,影响水生环境	原料间	
危险废物泄漏	泄漏危险废物污染地表水及地下水	喷淋塔废液、实验室废液及初步清洗废水等			危险废物暂存间	危险废物贮存库设置漫坡,做好防渗措施
易燃化学品泄露导致火灾、爆炸伴生污染	燃烧烟尘及污染物污染周围大气环境	CO	大气环境	通过燃烧烟气扩散,对周围大气环境造成短时污染	原料间	落实防止火灾措施,在雨水管网的厂区出口处设置一个闸门,发生事故时及时关闭闸门,防止泄露液体和消防废水流出园区,将其可能产生的环境影响控制在园区之内
	消防废水进入附近水体	COD _{Cr} 、pH、SS等	水环境	对附近内河涌水质造成影响		
废气治理设施事故排放	未经处理达标的废气直接排入大气中	TVOC、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢	大气环境	对周围大气环境造成短时污染	废气治理设施	加强检修,发现事故情况立即停止运营

(4) 环境风险防范措施

1) 火灾风险防范措施

①生产车间应按规范配置灭火器材和消防装备。

②制定巡查制度，对有泄漏现象和迹象的部位及时采取处理措施。

③加强火源管理，杜绝各种火种，严禁闲杂人员入内。

④工作人员必须熟悉各种危险品中毒的急救方法和消防灭火措施。

⑤建立公司化学品原料登记制度，定期登记汇总的危险化学品种类和数量存档；发生泄漏后，建设单位要积极主动采取果断措施，如严格控制电、火源，及时报警，特别要配合消防部门，提供相关物料的理化性质等，做好协助工作；禁止明火等一切安全隐患的存在。贮存库应阴凉通风，远离热源、火种，防止日光暴晒，严禁受热。对员工进行日常风险教育和培训，提高安全防范知识的宣传力度，增加实验人员的安全意识。

2) 原辅材料泄漏防范措施

①应按照相关要求规范对乙醇、丙酮、异丙醇、浓硫酸、盐酸等液态原料的使用、贮存及管理过程，加强对员工的教育培训。原辅材料仓库在厂内存储地点必须远离动火点，且保证储存地点通风良好，现场设置明显、醒目的安全标志、禁令、警语和告示牌；

②应设有单独危险化学品仓库或化学品柜储存乙醇、丙酮、浓硫酸、盐酸等危险化学品，并配有相应的应急物资，一旦发生泄露，可及时进行应急处理；

3) 废气处理设施发生故障的预防措施

生产运行阶段，工厂设备应每个月全面检修一次，每天有专业人员检查生产设备，废气处理设施每天上下午各检查一次；如处理设施不能正常运行时，立即停止产生废气的生产环节，避免废气不经处理直接排到大气环境中，对员工和附近敏感点产生不良影响，并立即请有关的技术人员进行维修。

4) 一般固废暂存间、危废暂存间泄漏防范措施

①一般固废暂存间、危废暂存间根据废弃物的种类设置相应的收集桶分类存放；

②门口设置台账作为出入库记录；

③专人管理，定期检查防渗层和收集桶的情况；

④在厂区雨水、污水管网集中汇入市政雨水、污水管网的节点上安装可

靠的隔断措施，防止事故废水直接排入市政雨水管网；

⑤在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止事故废水向场外泄漏；

⑥一般固废暂存间地面应硬底化，且地面铺设环氧树脂等防渗材料；危险废物暂存间应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规划设计，按要求做好相关防渗措施，至少不低于2mm厚的高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

（5）评价结论

本项目环境风险潜势为I，环境风险等级低于三级，在做好上述各项防范措施后，项目生产过程的环境风险是可控的。

表4-32 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广东省科学院半导体研究所微纳加工平台建设项目				
建设地点	(广东)省	(广州)市	(天河)区	(/)县	东莞庄路161号(自编16栋一楼西南区、二楼东北区, 16栋B东北区)
地理坐标	经度	113°19'53.841"	纬度	23°9'40.850"	
主要危险物质及分布	丙酮、乙醇、异丙醇、浓硫酸、盐酸、喷淋塔废液、实验室废液及初步清洗废水				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	<p>1、泄漏 通过雨水管排放到附近水体，影响河涌水质，影响水生态环境。</p> <p>2、废水非正常排放 主要体现在污水的收集、输送及处理过程中需要管道，如遇不可抗拒之自然灾害（如地震、地面沉降等）原因，可能使管道破裂而废水溢流于附近地区和水域，造成严重的局部污染。此外，污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量废水外溢，污染地表水和地下水。</p> <p>3、废气非正常排放 项目各废气在处理过程中，由于抽风设备故障、人员操作失误、废气治理设施故障等导致大量未处理达标的废气直接排入空气中，短时间内将对周边大气环境产生不良影响。</p> <p>4、有毒有害物质扩散途径识别 大气：泄漏过程中产生的有毒有害物质通过蒸发等形式成为气体；火灾、爆炸过程中，有毒有害物质未燃烧完全或产生的废气，造成大气环境事故。 地表水：有毒有害物质发生泄漏、火灾、爆炸过程中，随消防尾水一同通过雨水管网、污水管网流入区域地表水体，造成区域地表水的污染事故。 除此之外，在有毒有害气体泄漏过程中，可能对周围生物、人体健康等</p>				

	<p>产生一定的事故影响。</p> <p>风险防范措施要求</p> <p>1) 火灾风险防范措施</p> <p>①生产车间应按规范配置灭火器材和消防装备。</p> <p>②制定巡查制度，对有泄漏现象和迹象的部位及时采取处理措施。</p> <p>③加强火源管理，杜绝各种火种，严禁闲杂人员入内。</p> <p>④工作人员必须熟悉各种危险品中毒的急救方法和消防灭火措施。</p> <p>⑤建立公司化学品原料登记制度，定期登记汇总的危险化学品种类和数量存档；发生泄漏后，建设单位要积极主动采取果断措施，如严格控制电、火源，及时报警，特别要配合消防部门，提供相关物料的理化性质等，做好协助工作；禁止明火等一切安全隐患的存在。贮存库应阴凉通风，远离热源、火种，防止日光暴晒，严禁受热。对员工进行日常风险教育和培训，提高安全防范知识的宣传力度，增加实验人员的安全意识。</p> <p>2) 原辅材料泄漏防范措施</p> <p>①应按照相关要求规范对乙醇、丙酮、异丙醇、浓硫酸、盐酸等液态原料的使用、贮存及管理过程，加强对员工的教育培训。原辅材料仓库在厂内存储地点必须远离动火点，且保证储存地点通风良好，现场设置明显、醒目的安全标志、禁令、警语和告示牌；</p> <p>②应设有单独危险化学品仓库或化学品柜储存乙醇、异丙醇、丙酮、浓硫酸、盐酸等危险化学品，并配有相应的应急物资，一旦发生泄露，可及时进行应急处理；</p> <p>③储存区域应设有围堰，防止发生泄露时物料泄露至外环境；</p> <p>3) 废气、废水处理设施发生的预防措施</p> <p>生产运行阶段，工厂设备应每个月全面检修一次，每天有专业人员检查生产设备，废气处理设施每天上下午各检查一次；如处理设施不能正常运行时，立即停止产生废气的生产环节，避免废气不经处理直接排到大气环境中，对员工和附近敏感点产生不良影响，并立即请有关的技术人员进行维修。</p> <p>4) 一般固废暂存间、危废暂存间泄漏防范措施</p> <p>①一般固废暂存间、危废暂存间根据废弃物的种类设置相应的收集桶分类存放；</p> <p>②门口设置台账作为出入库记录；</p> <p>③专人管理，定期检查防渗层和收集桶的情况；</p> <p>④在厂区雨水、污水管网集中汇入市政雨水、污水管网的节点上安装可靠的隔断措施，防止事故废水直接排入市政雨水管网；</p> <p>⑤在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止事故废水向场外泄漏；</p> <p>⑥一般固废暂存间地面应硬底化，且地面铺设环氧树脂等防渗材料；危险废物暂存间应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规划设计，按要求做好相关防渗措施，至少不低于2mm厚的高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。</p>
	<p>8、电磁辐射</p> <p>本项目不属于电测辐射类项目，因此无需相应电磁辐射环保措施。</p>

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	硫酸雾	通风橱+碱液喷淋塔+20m 高 DA001 排气筒排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 第二时段二级排放标准
		氯化氢		
	DA002	TVOC	通风橱+一级活性炭吸附装置+20m 高 DA002 排气筒排放	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值
		非甲烷总烃		
	无组织(厂界外浓度最高点)	硫酸雾	加强通风	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放限值
		氯化氢		
		颗粒物		
厂区内无组织排放监控点	非甲烷总烃		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)	
地表水环境	DW001	CODcr	三级化粪池	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
		BOD ₅		
		SS		
		氨氮		
声环境	各种实验设备	噪声	采取消声、减振、隔声等措施	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准
电磁辐射	不涉及	/	/	/
固体废物	生活垃圾交由环卫部门处理,废 RO 滤芯等外售相关资源回收单位,危险废物暂存于危废暂存间(5m ²),定期交由有相关危险废物处理资质单位处理			
土壤及地下水污染防治措施	厂区内地面需做硬底化,危废暂存间需做防渗措施			

生态保护措施	<p>本项目所在地已经属于人工环境，不存在原生自然环境，且该项目的污染物产生较小，经有效处理后可实现达标排放，不会对当地生态环境造成显著的不良影响。</p>
环境风险防范措施	<p>1) 火灾风险防范措施</p> <ul style="list-style-type: none"> ①生产车间应按规范配置灭火器材和消防装备。 ②制定巡查制度，对有泄漏现象和迹象的部位及时采取处理措施。 ③加强火源管理，杜绝各种火种，严禁闲杂人员入内。 ④工作人员必须熟悉各种危险品中毒的急救方法和消防灭火措施。 ⑤建立公司化学品原料登记制度，定期登记汇总的危险化学品种类和数量存档；发生泄漏后，建设单位要积极主动采取果断措施，如严格控制电、火源，及时报警，特别要配合消防部门，提供相关物料的理化性质等，做好协助工作；禁止明火等一切安全隐患的存在。贮存库应阴凉通风，远离热源、火种，防止日光暴晒，严禁受热。对员工进行日常风险教育和培训，提高安全防范知识的宣传力度，增加实验人员的安全意识。 <p>2) 原辅材料泄漏防范措施</p> <ul style="list-style-type: none"> ①应按照相关要求规范对乙醇、丙酮、异丙醇、浓硫酸、盐酸等液态原料的使用、贮存及管理过程，加强对员工的教育培训。原辅材料仓库在厂内存储地点必须远离动火点，且保证储存地点通风良好，现场设置明显、醒目的安全标志、禁令、警语和告示牌； ②应设有单独危险化学品仓库或化学品柜储存乙醇、异丙醇、丙酮、浓硫酸、盐酸等危险化学品，并配有相应的应急物资，一旦发生泄露，可及时进行应急处理； ③储存区域应设有围堰，防止发生泄露时物料泄露至外环境； <p>3) 废气、废水处理设施发生的预防措施</p> <p>生产运行阶段，工厂设备应每个月全面检修一次，每天有专业人员检查生产设备，废气处理设施每天上下午各检查一次；如处理设施不能正常运行时，立即停止产生废气的生产环节，避免废气不经处理直接排到大气环境中，对员工和附近敏感点产生不良影响，并立即请有关的技术人员进行维修。</p> <p>4) 一般固废暂存间、危废暂存间泄漏防范措施</p> <ul style="list-style-type: none"> ①一般固废暂存间、危废暂存间根据废弃物的种类设置相应的收集桶分类存放； ②门口设置台账作为出入库记录； ③专人管理，定期检查防渗层和收集桶的情况； ④在厂区雨水、污水管网集中汇入市政雨水、污水管网的节点上安装可靠的隔断措施，防止事故废水直接排入市政雨水管网； ⑤在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止事故废水向场外泄漏； ⑥一般固废暂存间地面应硬底化，且地面铺设环氧树脂等防渗材料；危险废物暂存间应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规划设计，按要求做好相关防渗措施，至少不低于 2mm 厚的高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。
其他环境管理要求	/

六、结论

本项目符合国家和地方的产业政策，用地合法，选址合理。项目在生产过程中会产生废气、废水、噪声、固体废物等，建设单位须认真对待本项目可能产生环境影响的污染因素，加强环境保护意识，严格执行“三同时”制度，落实本环评报告中提出的环保措施，确保日后的正常运行并保证不超经营范围，并且项目建成后经有关环境保护主管部门验收合格后方可正式投入使用。从环境保护角度而言，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		废气量(万标 立方米/年)	/	/	/	/	/	/	/
		TVOC	/	/	/	0.653kg/a	/	0.653kg/a	+0.653kg/a
废水		废水量(万吨/ 年)	/	/	/	0.00195	/	0.00195	+0.00195
		CODcr	/	/	/	0.00416t/a	/	0.00416t/a	+0.00416t/a
		氨氮	/	/	/	0.000486t/a	/	0.000486t/a	+0.000486t/a
一般工业 固体废物		生活垃圾	/	/	/	0.4t/a	/	0.4t/a	+0.4t/a
		废 RO 滤芯	/	/	/	0.005t/a	/	0.005t/a	+0.005t/a
危险废物		废活性炭	/	/	/	0.24t/a	/	0.24t/a	+0.24t/a
		实验室废液及 初步清洗废水	/	/	/	0.405t/a	/	0.405t/a	+0.405t/a
		喷淋塔废液	/	/	/	0.154t/a	/	0.154t/a	+0.154t/a

	废试剂空瓶	/	/	/	0.005t/a	/	0.005t/a	+0.005t/a
	废抹布、手套	/	/	/	0.001t/a	/	0.001t/a	+0.001t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

天河区地图



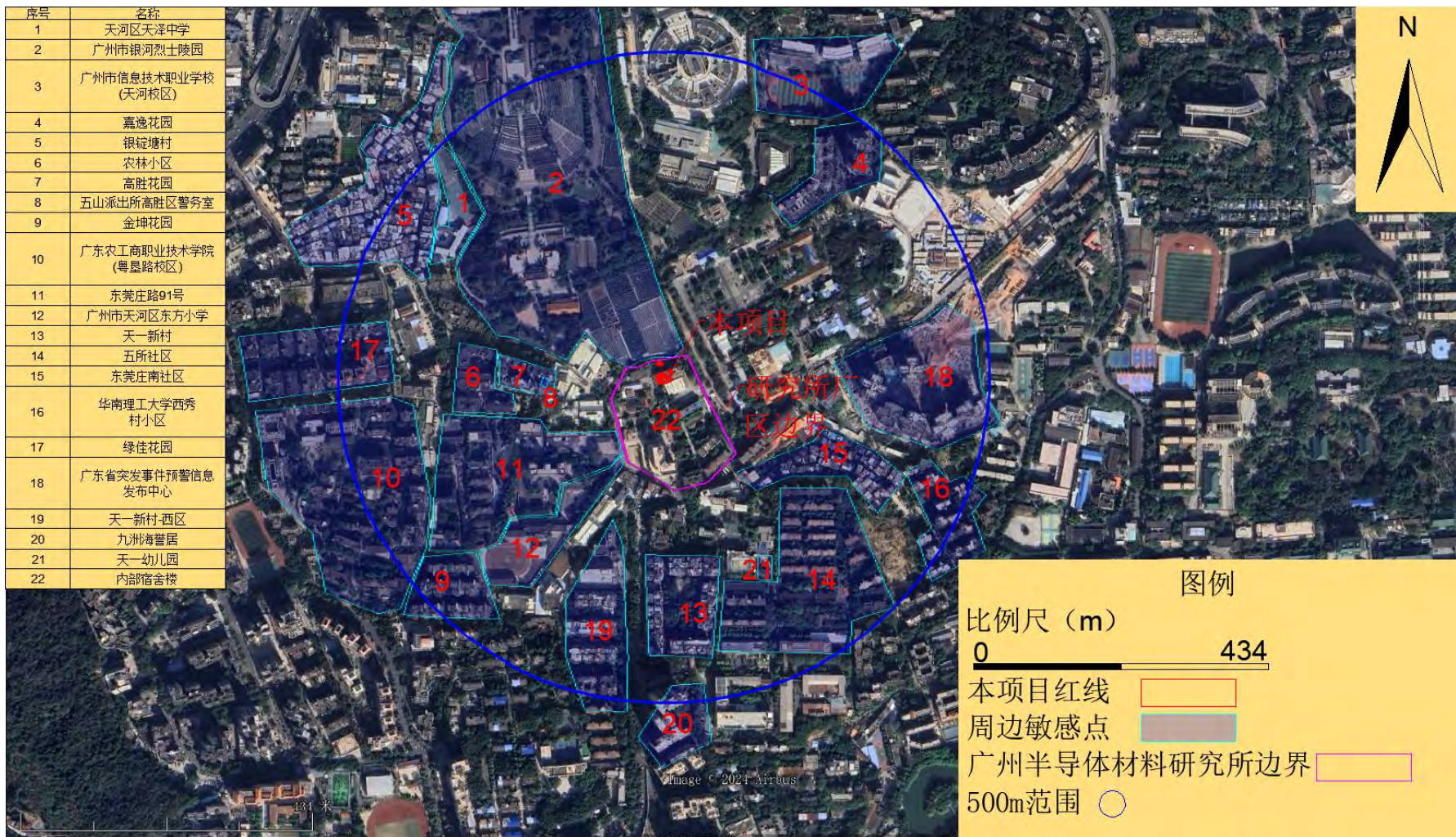
附图1 本项目所在地地理位置图



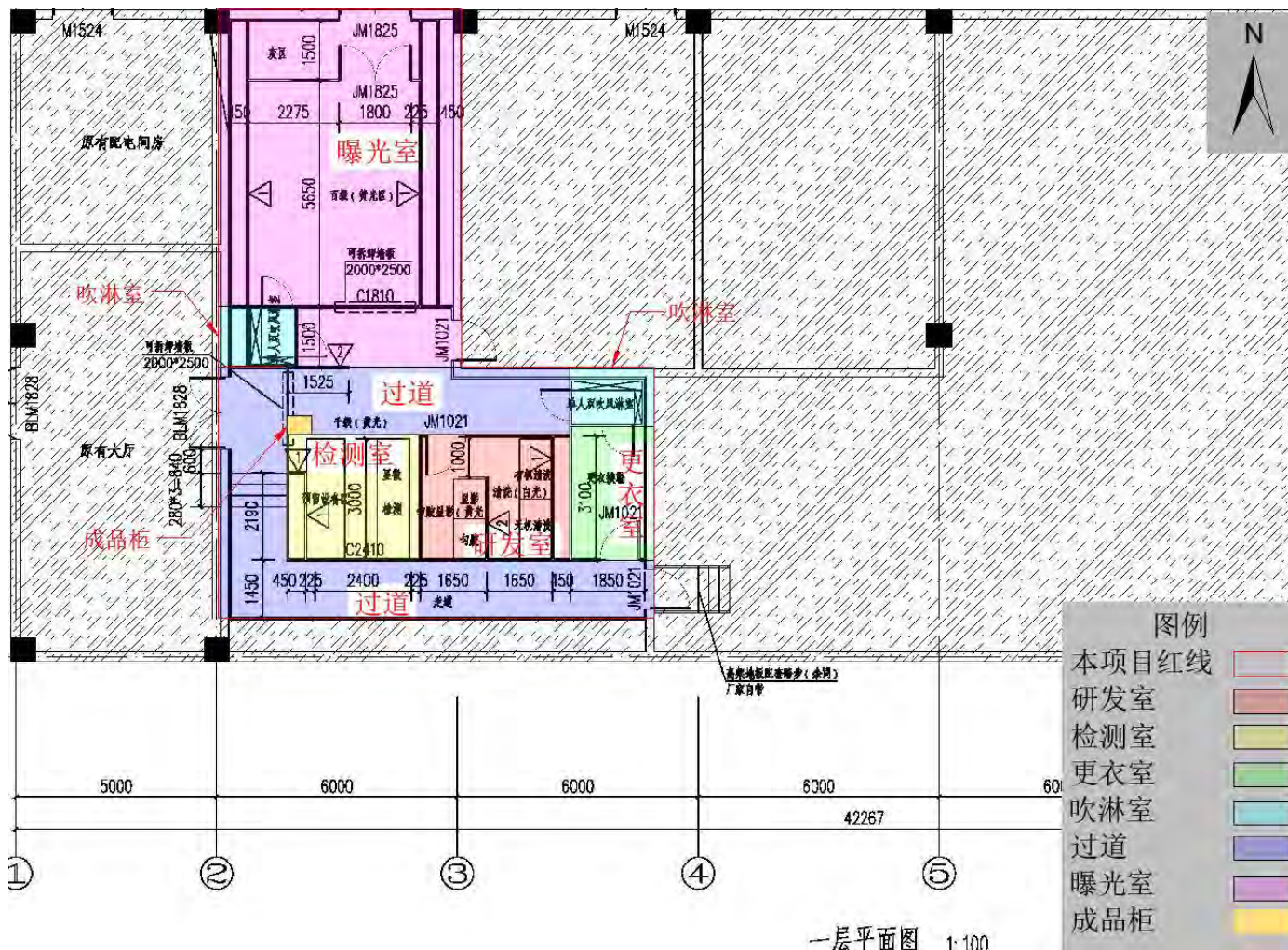
附图 2 本项目四至图



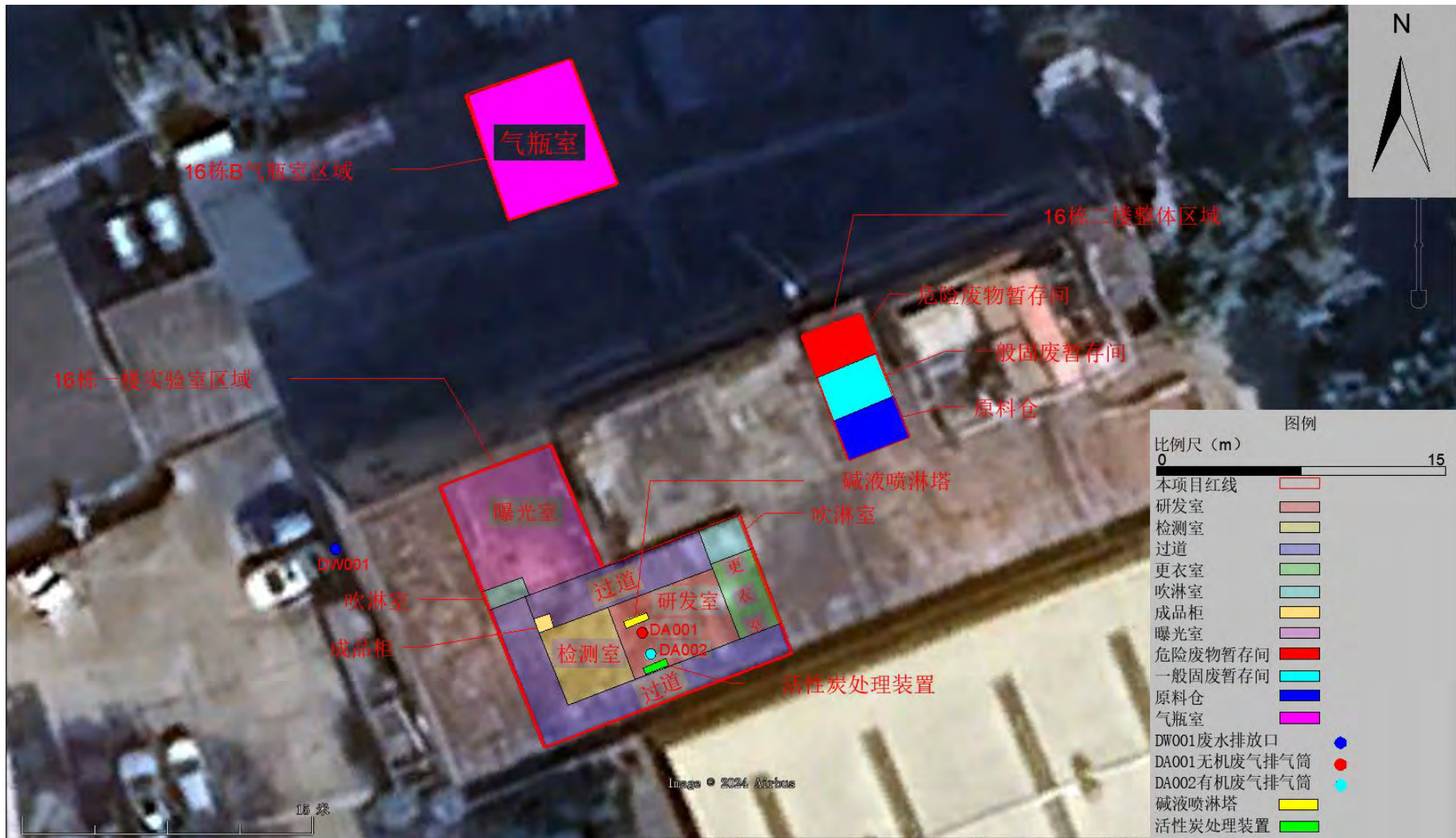
附图 3 本项目四至实景图及厂房内现状图



附图 4 项目周边 500m 范围敏感点分布图



附图5 本项目16栋一楼平面布置图

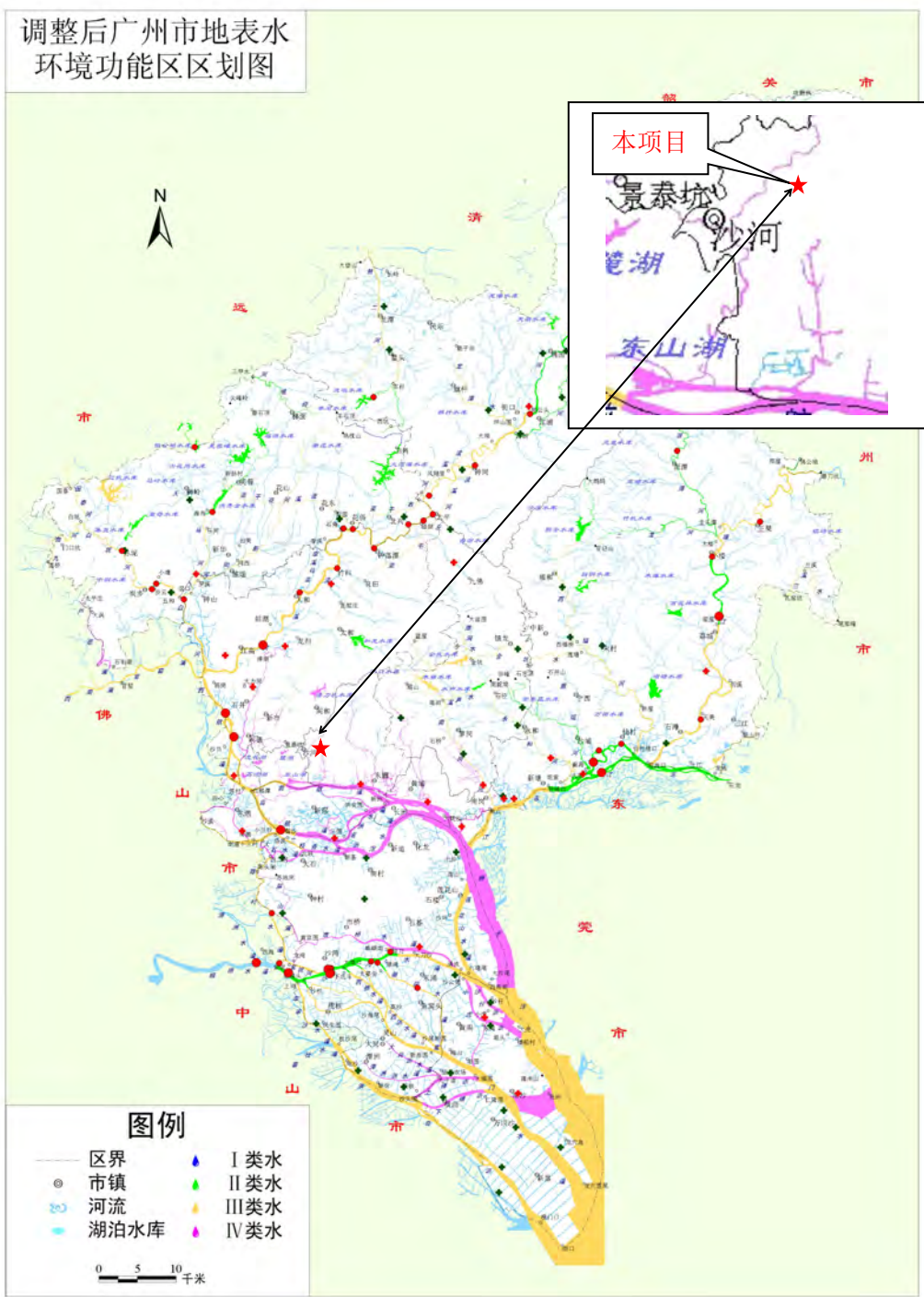


附图 6 本项目整体平面布置图

广州市环境空气功能区划图

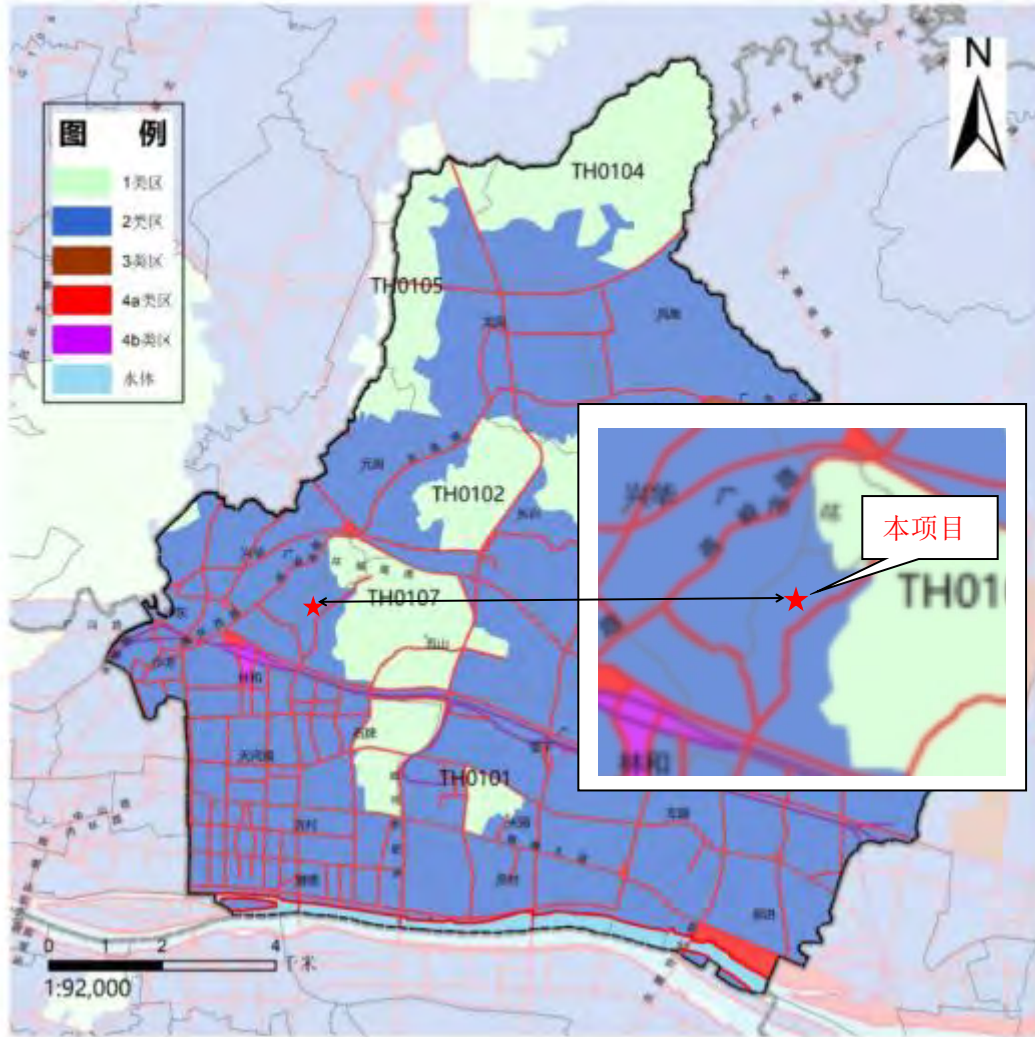


附图 7 环境空气功能区划图

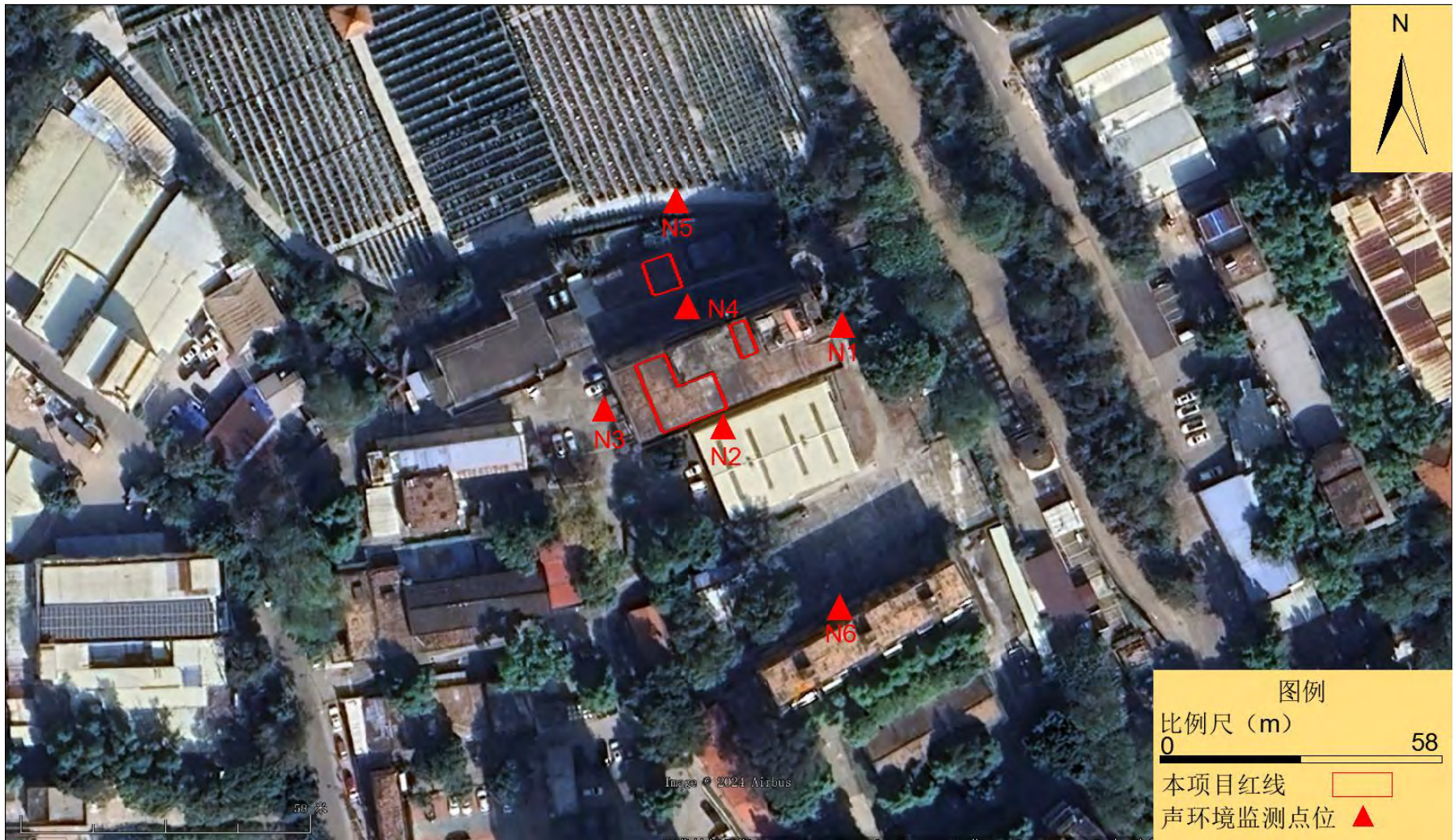


附图 8 地表水环境功能区划图

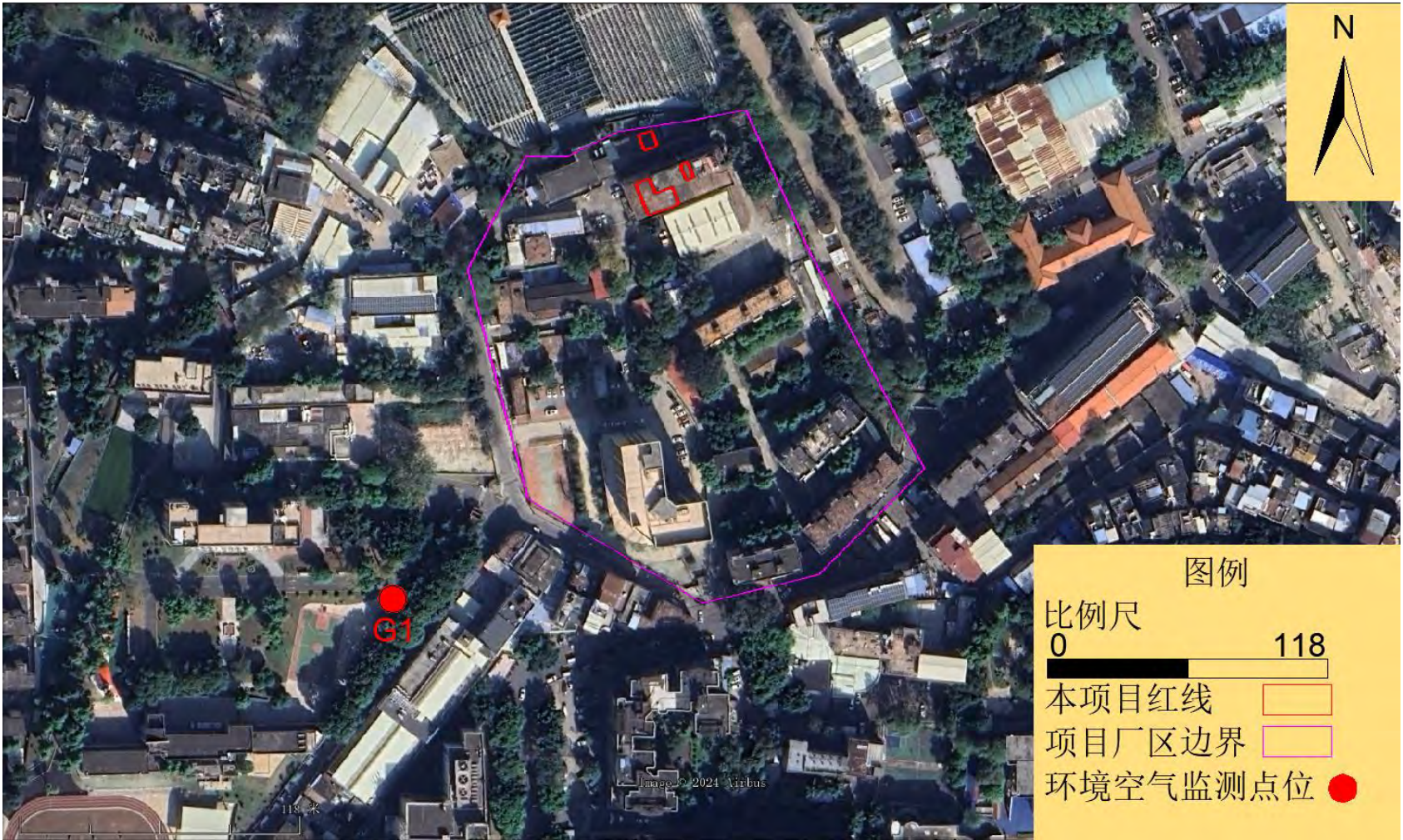
广州市天河区声环境功能区划



附图9 声环境功能区划图

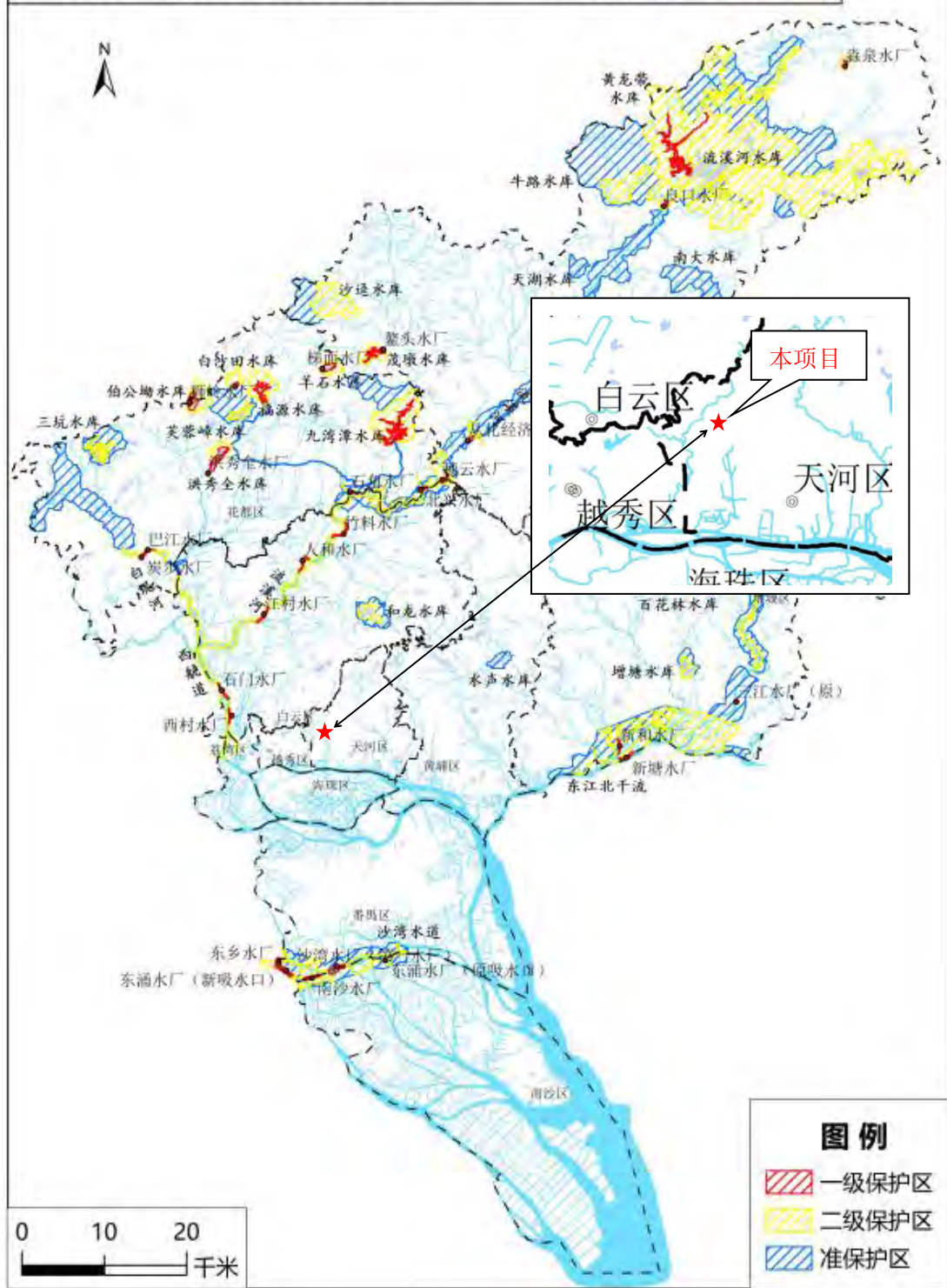


附图 10 声环境现状监测点位图



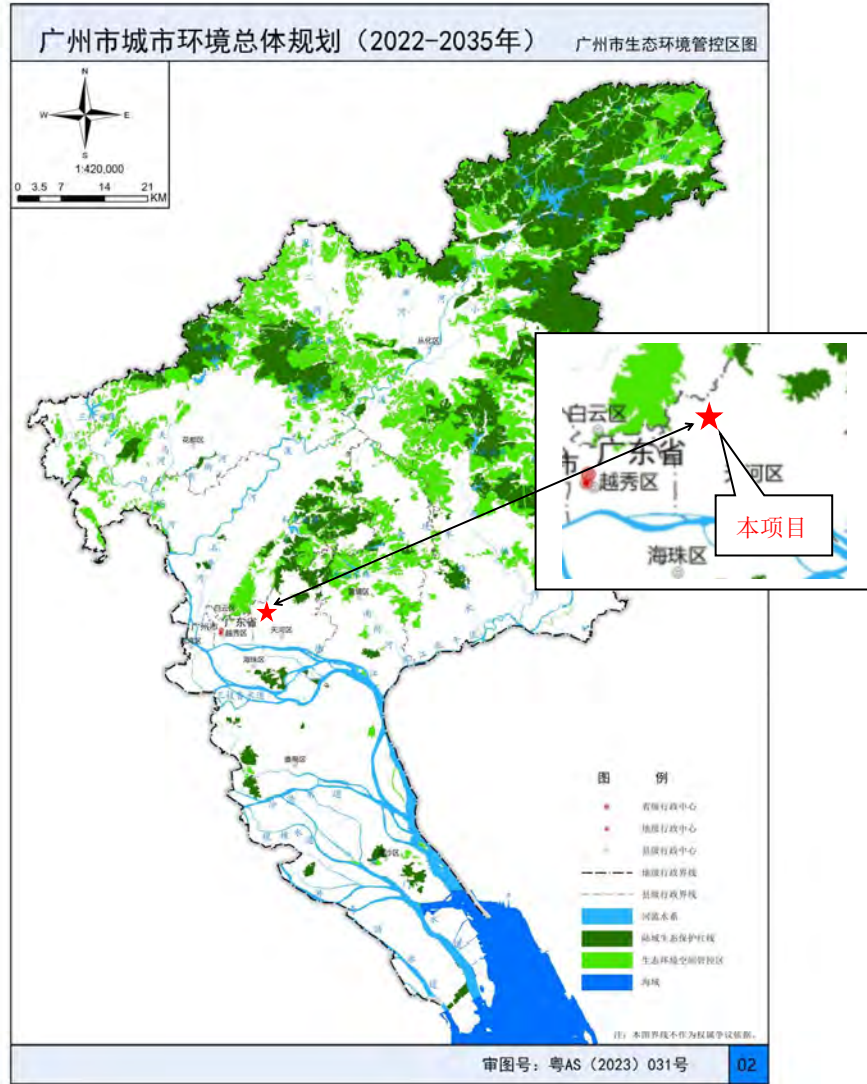
附图 11 大气环境现状监测点位图

广州市饮用水水源保护区区划规范优化图



附图 12 饮用水水源保护区区划图

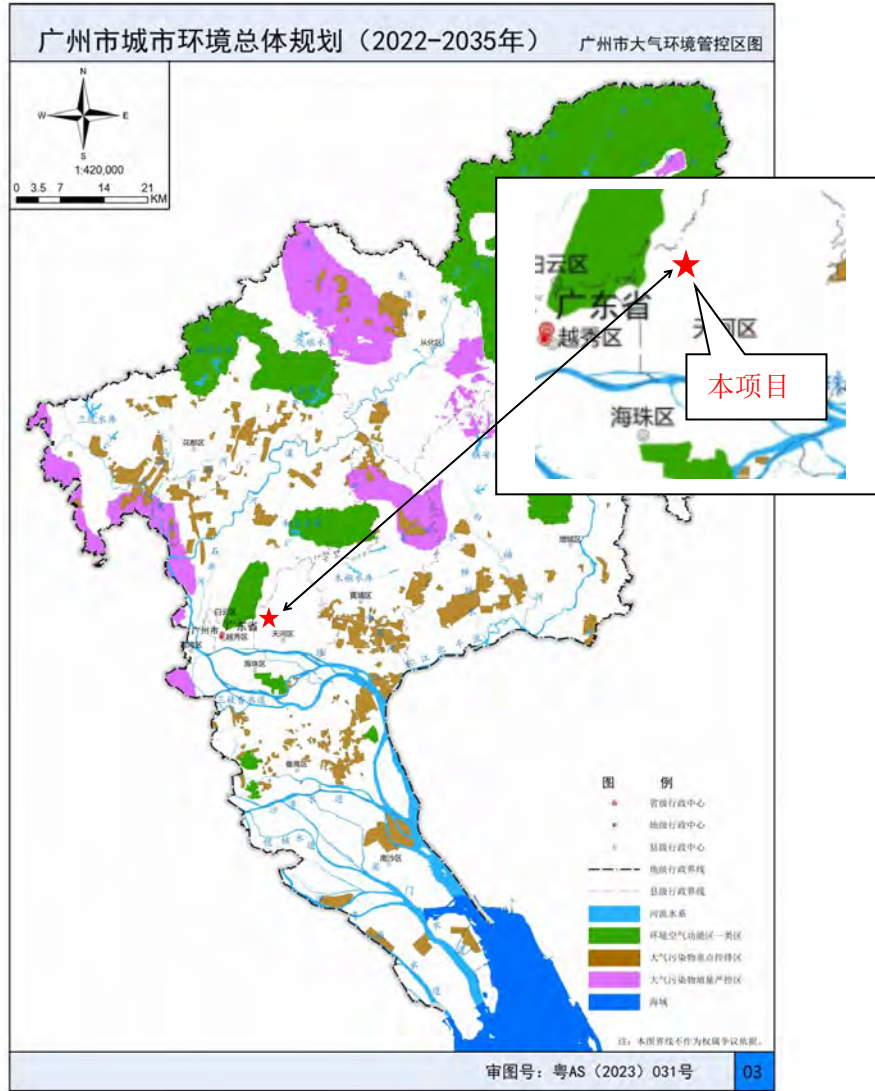
附件 4



— 60 —

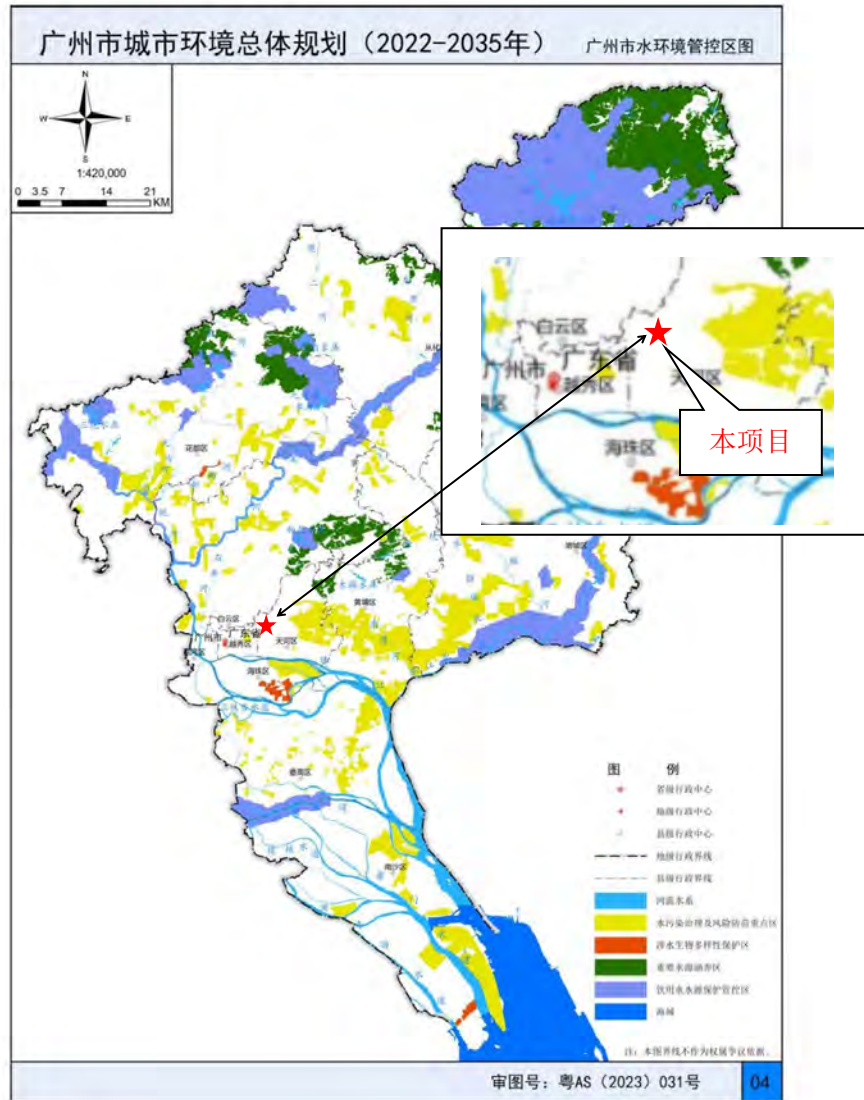
附图 13 广州市生态环境管控区图

附件 5



附图 14 广州市大气环境空间管控区图

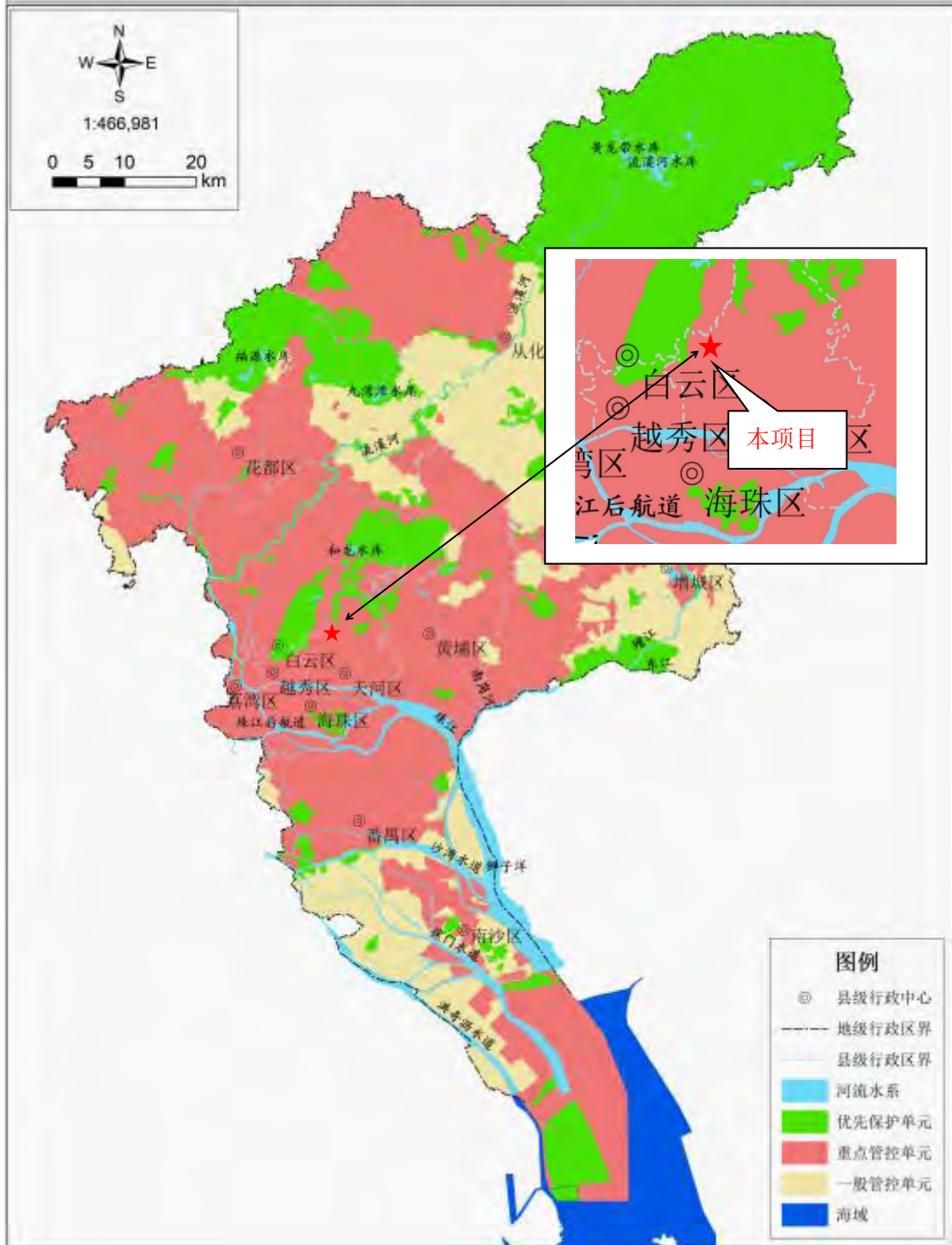
附件 6



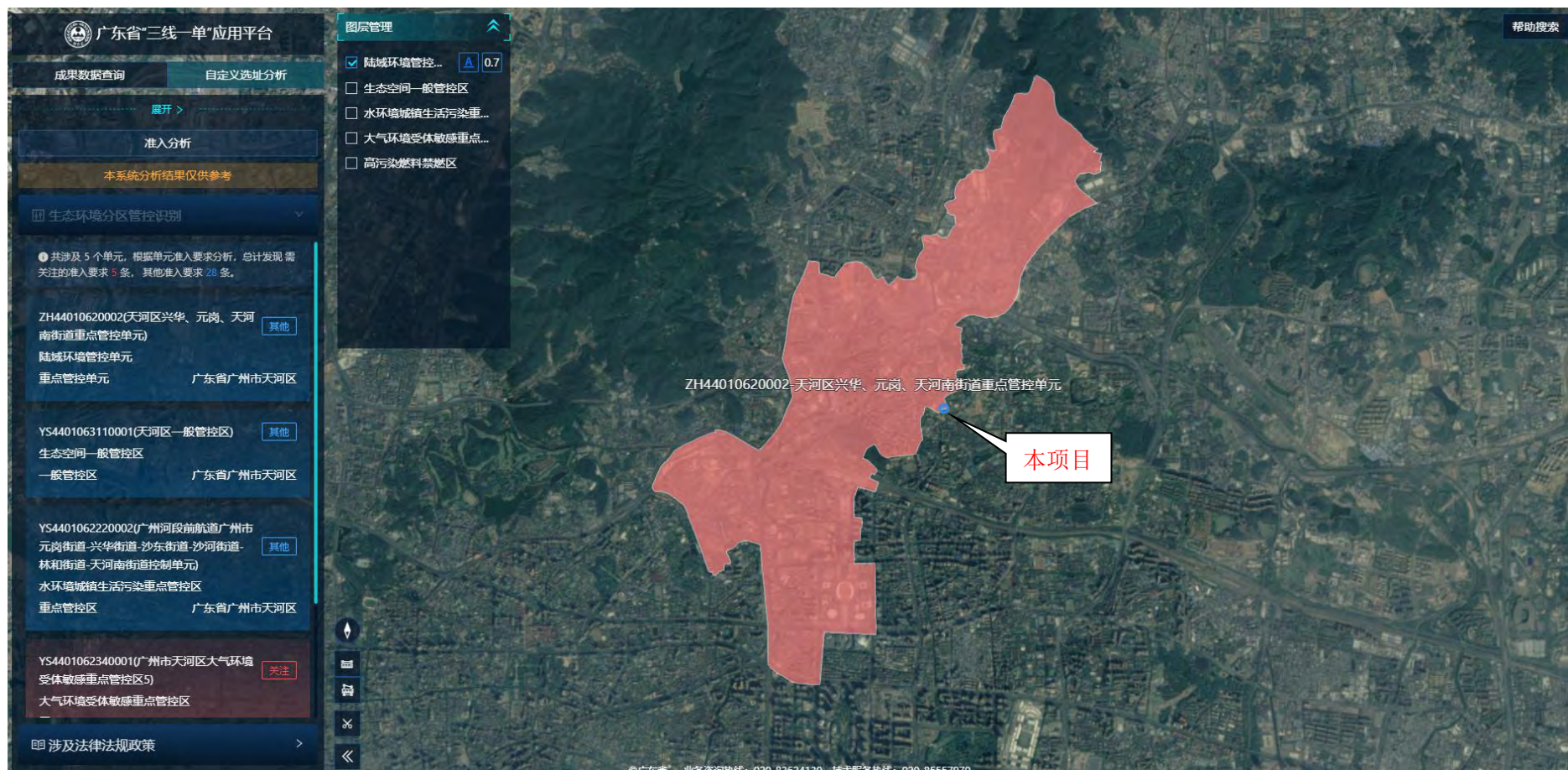
— 62 —

附图 15 广州市水环境空间管控区图

广州市环境管控单元图



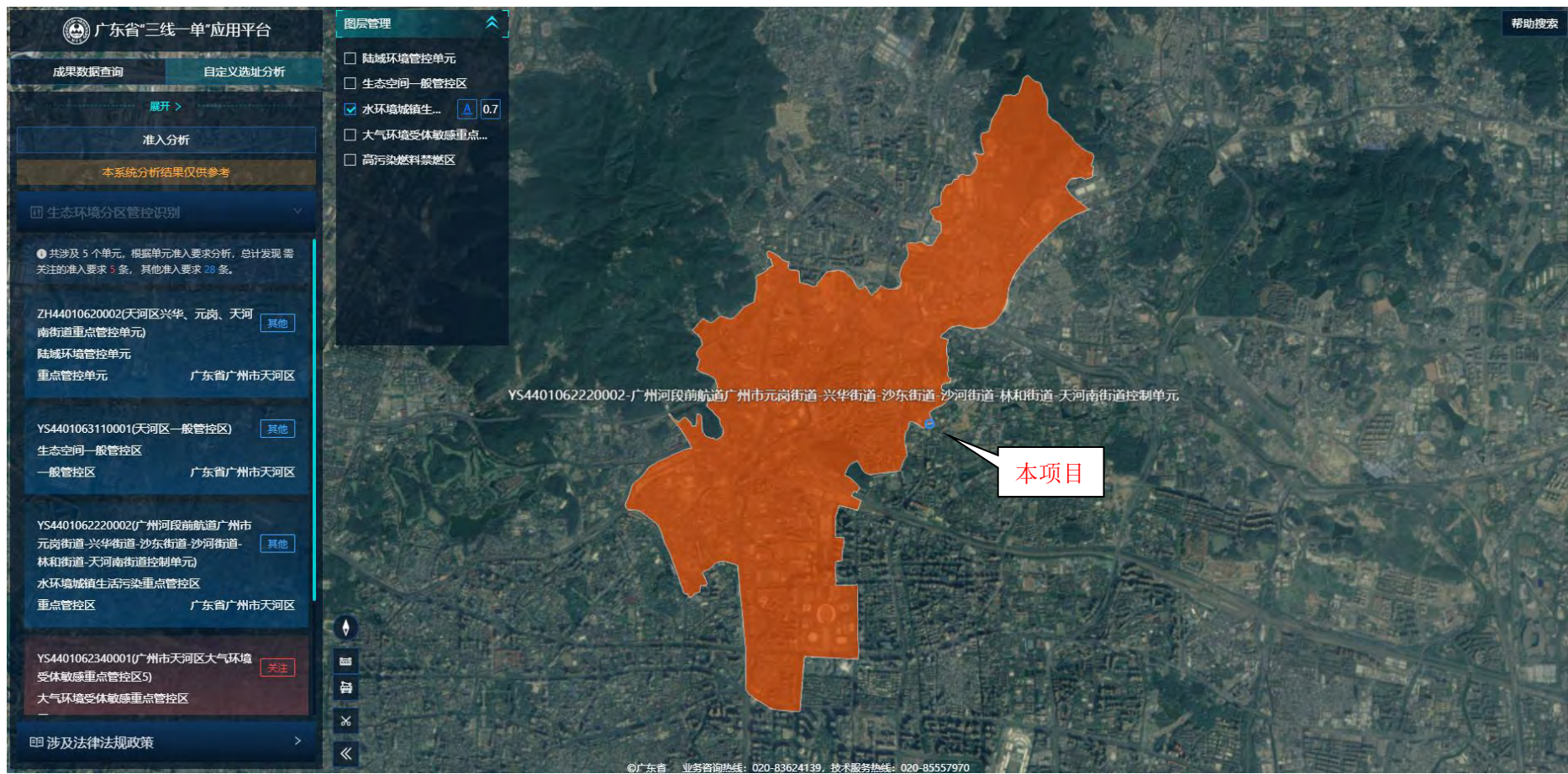
附图 16 广州市环境管控单元图



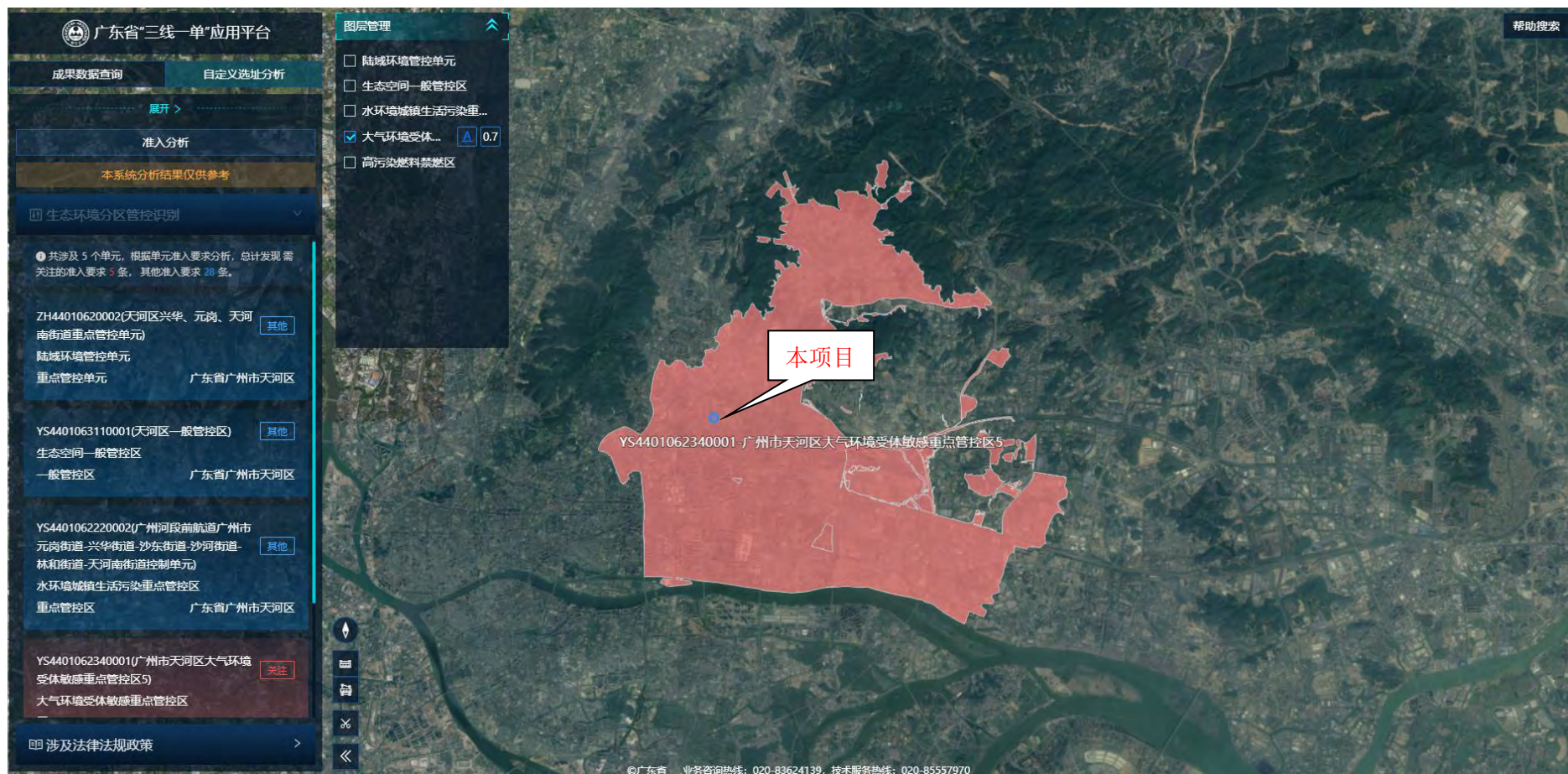
附图 17 天河区兴华、元岗、天河南街道重点管控单元（广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图 1）



附图 18 天河区一般管控区（广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图 2）



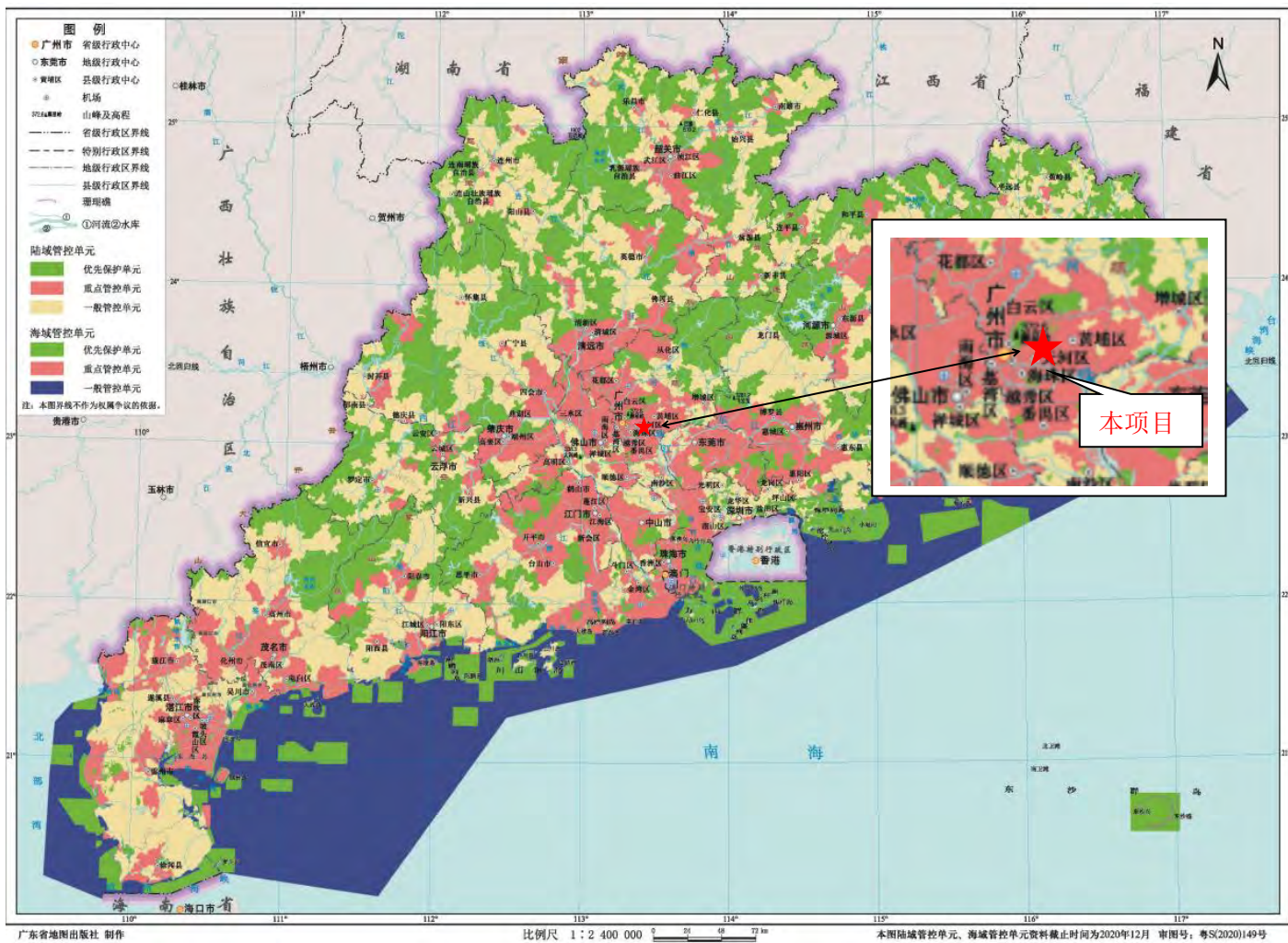
附图 19 广州河段前航道广州市元岗街道-兴华街道-沙东街道-沙河街道-林和街道-天河南街道控制单元（广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图 3）



附图 20 广州市天河区大气环境受体敏感重点管控区 5（广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图 4）



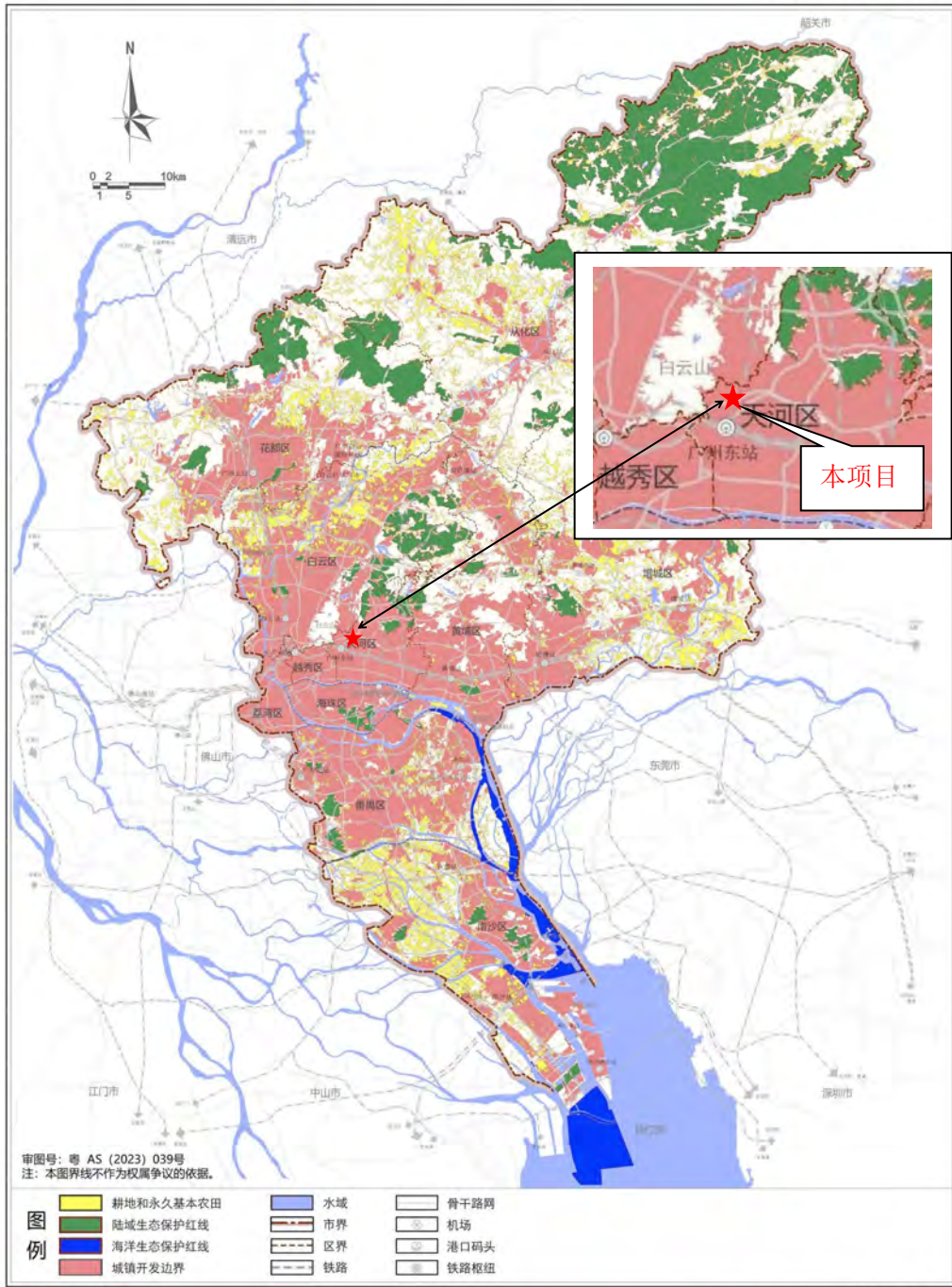
附图 21 天河区高污染燃料禁燃区（广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图 5）



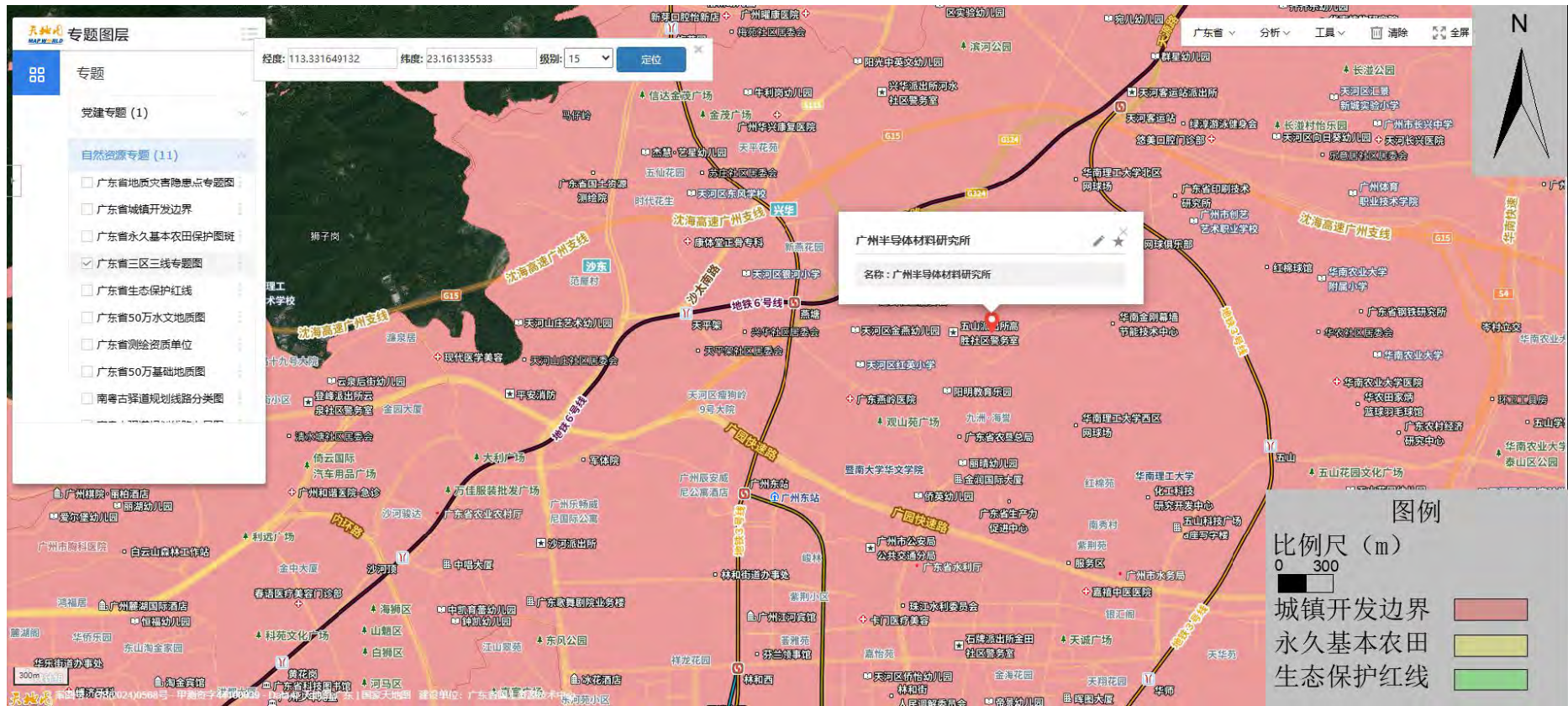
附图 22 广东省环境管控单元图

广州市国土空间总体规划（2021-2035年）

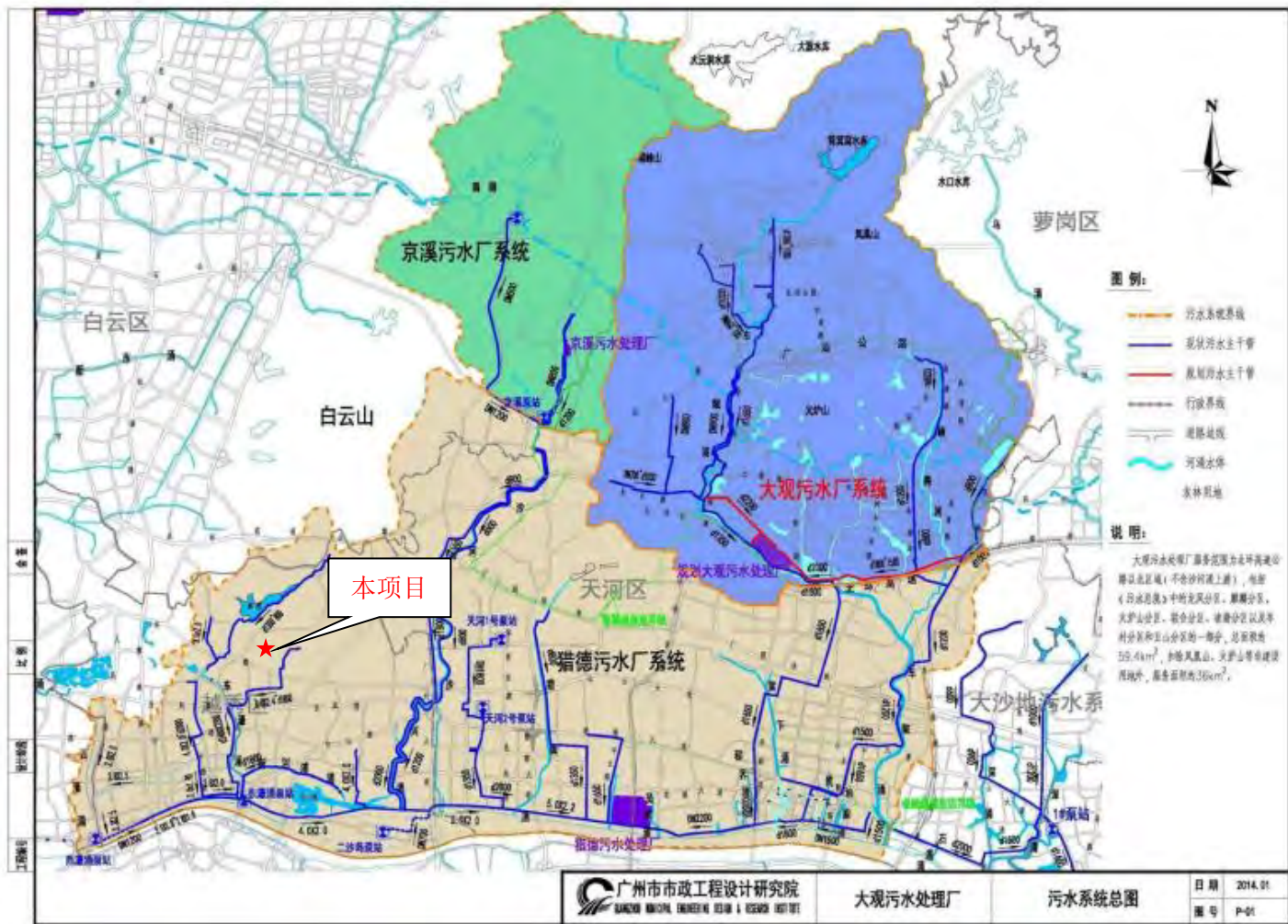
市域三条控制线图



附图 23 广州市国土空间总体规划-市域三条控制线图（2021-2035 年）



附图 24 本项目与广东省三区三线专题图位置关系图



附图 25 猎德污水处理厂纳污范围图