

项目编号: _____

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 中国科学院空天信息创新研究院广州园区

一期建设项目

建设单位: 中国科学院空天信息创新研究院

编制日期: 2024年7月

中华人民共和国生态环境部制

目录

建设项目环境影响报告表	1
一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	27
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	40
四、主要环境影响和保护措施	48
五、环境保护措施监督检查清单	105
六、结论	107
附表	108
附图 1 本项目地理位置图	112
附图 2 项目卫星四至图	113
附图 3 研究院总平面布置图	114
附图 5 项目周边 500m 范围内敏感点分布图	115
附图 6 项目所在地控制性详细规划图	116
附图 7 广州市生态保护红线规划图	117
附图 8 广州市生态环境空间管控图	118
附图 9 广州市大气环境空间管控图	119
附图 10 广州市水环境空间管控图	120
附图 11 本项目所在地声功能区划图	121
附图 12 广东省环境管控图	122
附图 14 项目所在地与饮用水源位置关系图	124
附图 15 广东省“三线一单”平台截图	125
附件 1 事业单位法人证书	错误! 未定义书签。
附件 2 法人身份证	错误! 未定义书签。
附件 3 地块不动产权证书	错误! 未定义书签。
附件 4 国有建设用地使用权出让合同	错误! 未定义书签。
附件 5 项目投资备案证	错误! 未定义书签。
附件 6 建设工程规划许可证	错误! 未定义书签。
附件 7 MSDS 报告	错误! 未定义书签。

- (1) 助焊剂..... 错误！未定义书签。
- (2) 焊片..... 错误！未定义书签。
- (3) 焊膏..... 错误！未定义书签。
- (4) 清洗液..... 错误！未定义书签。
- (5) 导电胶..... 错误！未定义书签。
- (6) 显影液..... 错误！未定义书签。
- (7) 光刻胶..... 错误！未定义书签。
- (8) 剥离液..... 错误！未定义书签。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中国科学院空天信息创新研究院广州园区一期建设项目		
项目代码	2020-440112-73-03-019817		
建设单位 联系人	游超	联系方式	15989*****
建设地点	广州市黄埔区护林路以北，丰乐路以西		
地理坐标	E113°26'34.998"，N23°7'4.567"		
国民经济 行业类别	M7320 工程和技术研究和实验发展	建设项目 行业类别	45-098 专业实验室、研发（实验）基地
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）	黄埔区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2020-440112-73-03-01981
总投资（万元）	40000	环保投资（万元）	232
环保投资占比（%）	0.58	施工工期	36 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地面积（m ² ）	5978.89
专项评价设置情况	<p>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），土壤及声环境不开展专项评价。地下水原则上不开展专项评价，涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展地下水专项评价工作，本项目不涉及上述保护区，因此可不开展地下水专项评价。</p> <p>大气、地表水、环境风险、生态专项评价设置原则对照表见表 1-1。</p>		

表 1-1 本项目专项评价设置说明表

专项设置类别	设置原则	本项目情况	是否需要设置专项评价
大气	排放废气含有毒有害物质、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的建设项目	根据《有毒有害大气污染物名录》可知，有毒有害大气污染物为二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物和砷及其化合物 11 种污染物。本项目排放的废气涉及氯气，属于有毒有害大气污染物，并且 500m 范围内存在环境保护目标。因此需设置大气专项。	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)；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目废水排入大沙地污水处理厂处理，不属于工业废水直排项目，因此无须设置地表水专项。	否
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质储量超过临界量的建设项目	本项目的危险物质最大存在量未超过临界量，因此无须设置环境风险专项。	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	本项目不涉及	否
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不涉及	否
规划情况	《广州市黄埔区控制性详细规划（局部）修编（AP0401D 等管理单元）》（批复单位：广州市黄埔区人民政府、广州开发区管委会，批准文号：穗府埔国土规划审〔2018〕5 号、穗开管〔2018〕10 号）		
规划环境影响评价情况	《广州开发区区域环境影响报告书审查意见的复函》（批复单位：原国家环境保护总局，批复文号：环审〔2004〕387 号）		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《广州市黄埔区控制性详细规划（局部）修编（AP0401 等管理单元）》的相符性分析</p> <p>本项目位于广州市黄埔区护林路以北，丰乐路以西。根据《广州市黄埔区控制性详细规划（局部）修编（AP0401 等管理单元）通告附图》</p>		

(穗府埔国土规划审(2018)6号), 详见附图6, 项目所在地用地性质为其他商务用地或一类工业用地, 与项目不动产权证用途一致。

根据《城市用地分类与规划建设用地标准》(GB 50137-2011, 2018年修订), M1类工业用地指的是: 对居住和公共环境基本无干扰、污染和安全隐患的工业用地。本项目属于研发实验室项目, 主要从事微系
选址符合用地规划要求。

根据《城市用地分类和规划建设用地标准》(GB50137-2011)条文说明表3工业用地分类标准的内容, 按工业对居住和公共环境的干扰污染程度, 将工业用地M细分为3个种类, 界定工业对周边环境干扰污染程度的主要衡量因素包括水、气、噪声等, 建议参考标准执行情况如下表所示:

表 1-2 工业用地分类标准(摘抄)

	水	大气	噪声
参照标准	污水综合排放标准 (GB8978-1996)	大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996)	工业企业厂界环境噪声 排放标准 (GB12348-2008)
一类工业企业	低于一级标准	低于二级标准	低于1类声环境功能区 标准
二类工业企业	低于二级标准	低于二级标准	低于2类声环境功能区 标准
三类工业企业	高于二级标准	高于二级标准	高于2类声环境功能区 标准

①水污染物排放标准相符性分析

本项目外排废水经市政管网排入大沙地污水处理厂统一处理达标后排放。大沙地污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准及广东省《水污染物排放限值标准》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中的较严者, 该标准严于《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准。项目废水经大沙地污水处理厂处理后, 不会对周边水环境造成影响。

②大气污染物排放标准相符性分析

本项目排放的大气污染物主要为 TVOC、颗粒物、锡及其化合物、甲醇、HCl、NO_x、硫酸雾、CO、SO₂、NH₃、氟化物、Cl₂、硅烷。本项目实验过程产生的废气经收集处理后，TVOC 污染物排放浓度可达到广东省地方标准《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标准要求。硫酸雾、氟化物、NO_x、Cl₂、氯化氢排放可达到广东省《大气污染物排放限值》

(DB44/27-2001) 第二时段二级标准及无组织排放监控点浓度限值，氨排放可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值及表 2 恶臭污染物排放标准值。

上述标准均严于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准。

③噪声排放标准相符性分析

根据本项目噪声环境影响预测分析结果，噪声源昼间对周边环境贡献值最大值为 39.0dB(A)，低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 1 类(即昼间≤55dB(A)；夜间≤45dB(A)) 声环境功能区标准。

综上所述，本项目符合一类工业用地的要求。

2、与《广州开发区区域环境影响报告书审查意见的复函》(环审(2004) 387 号) 的相符性分析

表 1-3 与《广州开发区区域环境影响报告书审查意见的复函》(环审(2004) 387 号) 相符性分析一览表

序号	规划环评审查意见要求	本项目情况	相符性
1	按照循环经济的思想和清洁生产的要求，树立从源头控制环境污染和生态破坏的理念。根据开发区功能布局，做好区域的总体规划和环境保护规划，引导和控制产业发展，做好入区建设项目的污染防治和污染物排放总量控制，促进开发区的可持续发展。	本项目废水、废气、噪声、固废均采取环境保护控制措施达标排放，对环境的影响较小。	符合
2	结合珠江流域水环境整治规划，做好开发区水环境保护和废水治理工作、做好污水处理厂、污水管网和废水排放口的统一规划、建设和管理，科学	本项目高浓度废液及清洗废水收集后委托有危险废物处理资质的单位处理，项目生活污水经	符合

	<p>调整开发区各污水处理厂建设规模和建设进度。新增废水就近纳入各区的污水处理厂进行处理，广州科学城的污水纳入黄埔大沙地污水处理厂集中处理。开发区实行清污分流、雨污分流。应抓紧污水处理厂和配套管网的建设，污水处理工艺应考虑脱氮除磷的要求。</p>	<p>三级化粪池预处理达标后与实验室一般清洗废水、水浴锅、高压灭菌锅更换废水、纯水制备浓水排入市政污水管网，进入大沙地污水处理厂处理，对地表水环境影响较小。</p>	
3	<p>结合广东省和广州市能源结构规划，做好开发区能源规划和空气污染控制规划。推行使用清洁能源，调整开发区的能源结构，推广热电联产、集中供热，逐步消除分散的中、低级大气污染源。在东区、永和经济区、科学城实施集中供热前，入园企业自建锅炉应采用清洁燃料。在交通运输、餐饮等行业推广使用天然气及液化气等清洁能源。入园建设项目应采取清洁生产工艺，所有工艺废气必须达标排放。通过区域大气污染物总量控制、能源结构调整等措施，实现开发区大气环境质量目标。</p>	<p>本项目使用电能，属于清洁能源，项目不设锅炉及备用发电机。本项目产生废气收集处理后可达到排放标准，并进行有机废气总量控制。</p>	符合
4	<p>按照“减量化、资源化、无害化”原则妥善处理、处置开发区的各种固体废物。应严格按照国家和广东省有关规定落实开发区危险废物和一般工业固体废物的统一处理、处置途径。建立健全开发区各项环境管理制度，加强对危险废物的贮存、申报、转移、排放等环节的监督管理</p>	<p>本项目生活垃圾交给环卫部门处理；废包装材料等一般工业固体废物交给固体废物处理单位处理；废活性炭、实验废液等危险废物分类收集后交给有危险废物资质的单位处理。</p>	符合
5	<p>1) 建议产业布局：开发区东区主导产业布局为汽车及交通运输设备制造业、金属制品和非金属制品业、物流业； 2) 工业向产业园区集中规划：建议喷涂、汽车配件、不锈钢工业向产业园区转化； 3) 区域准入条件：引进项目必须符合国家的产业技术政策，其中属于《工商投资领域禁止重复建设目录》《禁止外商投资产业目录》《严重污染环境的淘汰工艺与设备名录》《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》等范围内的建设项目严禁进入。</p>	<p>本项目属于科研实验建设项目，主要从事集成像科研实验。项目属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中鼓励类项目，符合国家的产业技术政策，不属于产业限制及淘汰类项目。</p>	符合

	<p>综上所述，本项目符合《广州开发区区域环境影响报告书审查意见的复函》（环审（2004）387号）相关要求。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、产业政策相符性分析</p> <p>本项目属于科研实验建设项目，从事 科研实验。根据《产业结构调整指导目录》（2024年本），本项目属于鼓励类“科技服务业，10、国家级工程（技术）研究中心、国家产业创新中心、国家农业高新技术产业示范、国家农业科技园区、国家认定的企业技术中心、国家实验室、国家重点实验室、国家重大科技基础设施、高新技术企业创业服务中心、绿色技术创新基地平台、新产品开发设计中心、科教基础设施、产业集群综合公共服务平台、中试基地、实验基地建设”。因此，本项目的建设符合《产业结构调整指导目录》（2024年本）。</p> <p>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）》（发改体改规〔2022〕397号），本项目不属于负面清单中禁止准入事项，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。</p> <p>综合上述，本项目的建设符合国家有关法律法规和政策要求</p> <p>2、用地符合性分析</p> <p>本项目位于广州市黄埔区护林路以北，丰乐路以西，根据建设单位提供的项目用地不动产权证书（粤2023（广州市）不动产权第00015589号，详见附件4），项目所在地土地用途为工业用地。并且根据《广州市黄埔区控制性详细规划（局部）修编（AP0401等管理单元）通告附图》（穗府埔国土规审〔2018〕6号），项目所在地用地性质为其他商务用地或一类工业用地。本项目属于科研实验建设项目，从事集成微系统、光子异质集成芯片、太赫兹光学、材料制备、雷达探测与成像科研实验，符合土地用地要求。</p> <p>综合分析，本项目的选址是合理的。</p> <p>3、与项目饮用水源规划符合性分析</p>

根据广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复（粤府函〔2020〕83号），本项目不在饮用水源保护区范围内（详见附图12），符合广州市饮用水源保护区区划的要求。

4、与《广州市城市环境总体规划（2014—2030年）》相符性分析

①生态保护红线：根据《广州市城市环境总体规划》（2014-2030），法定生态保护红线包括饮用水源一级保护区、市级及以上自然保护区的核心区、省级及以上风景名胜区的核心景区、森林公园的生态保育区、湿地公园的湿地保育区、地质公园。本项目所在区域不在生态保护红线范围内，详见附图7。

②生态环境空间管控：生态环境空间管控区需编制生态建设总体规划，开展功能分区，明确保护边界，维护生物多样性，保护生态环境质量。严格落实管控区管制要求。管控区内实施有条件开发，实行更加严格的环境准入标准，加强开发内容、方式及强度控制。本项目不在生态环境空间管控区范围内，详见图8。

③大气环境空间管控区：在全市范围内划分三类大气环境管控区，包括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。项目所在地不属于大气环境空间管控区，详见附图9。

④水环境空间管控区：根据《广州市城市环境总体规划》（2014-2030）规定，水环境空间管控包括4类水环境管控区，涉及饮用水源保护、重要水源涵养、珍稀水生生物保护、环境容量超载相对严重的管控区，本项目所在地不涉及水源保护区范围，同时项目所在周边区域也未涉及重要水源涵养、珍稀水生生物保护、环境容量超载相对严重的管控区。本项目不在水环境空间管控区，详见附图10。

综上，本项目建设与《广州市城市环境总体规划》（2014-2030）要求相符。

5、“三线一单”符合性分析

(1)与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案（粤府〔2020〕71号）“三线一单”相符性分析

2020年12月29日广东省人民政府发布了《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），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。针对不同环境管控单元特征，实行差异环境准入，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线落实到区域空间。

本项目所在地属于珠三角核心区域，根据广东省环境管控单元图，属于N中的陆域重点管控单元。项目“三线一单”管理要求的符合性分析如下：

表 1-4 广东省“三线一单”对照分析情况一览表

项目	《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》要求	项目情况	相 符 性
(一) 全省总体管控要求			
区域布局管控要求	优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济等。	本项目所在区域不属于自然保护区、风景名胜区、森林公园，不属于生态优先保护区，符合生态保护红线要求。本项目属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中鼓励类项目，不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中禁止准入事项，符合管控要求。	相符
能源资源利用要求	积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品	本项目使用能源为电能，属于清洁能源。项目不涉及文件中该条款的其他内容。	相符

	<p>生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。</p>	
<p>污 染 物 排 放 管 控 要 求</p>	<p>实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格</p>	<p>①本项目高浓度废液及清洗废水收集后委托有危险废物处理资质的单位处理，项目生活污水经三级化粪池预处理达标后与实验室一般清洗废水、水浴锅、高压灭菌锅更换废水、纯水制备浓水排入市政污水管网，进入大沙地污水处理厂处理，对地表水环境影响较小；②本项目产生废气收集处理后可达到排放标准，并进行有机废气总量控制。③本项目不涉及重金属污染物排放。项目不涉及文件中该条款的其他内容。</p> <p>相符</p>

	<p>局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。</p>	
<p>环境风险防控要求</p>	<p>加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。</p>	<p>加强项目施工期管理，不得向附近地表水体排放淤泥渣土、生活垃圾等，本项目加强环境风险防范措施，有效防范污染事故发生。</p> <p>相符</p>
<p>(二) “一核一带一区”区域管控要求。</p>		
<p>区域布局管控要求</p>	<p>筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性支柱产业绿色转型升级发展，已有石化工业区控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区</p>	<p>本项目属于科研实验建设项目，从事</p> <p>，为大力发展项目。</p> <p>相符</p>

	<p>全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。</p>	
<p>能源资源利用要求</p>	<p>科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。</p>	<p>本项目生产使用电能，属于清洁能源，项目生产用水循环使用，不属于高耗水行业。</p> <p>相符</p>
<p>污染物排放管控要求</p>	<p>在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时 35 蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新</p>	<p>本项目 NO_x、挥发性有机物 VOCs 二倍削减替代；项目不涉及锅炉；本项目高浓度废液及清洗废水收集后委托有危险废物处理资质的单位处理，项目生活污水经三级化粪池预处理达标后与实验室一般清洗废水、水浴锅、高压灭菌锅更换废水、纯水制备浓水排入市政污水管网，进入大沙地污水处理厂处理。</p> <p>相符</p>


	<p>建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。</p>		
环境 风险 防 控 要 求	<p>逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。</p>	<p>本项目建立完善的事 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>	相符
(三) 环境管控单元总体管控要求。			
/	<p>环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。</p>	<p>本项目位于重点管控单元</p>	/
省 以 上 工 业 区 区 重 点 管 控 单 元	<p>依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边1公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改</p>	<p>本项目不属于省级以上工业园区重点管控单元。项目周围1公里不涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域。项目不属于造纸、电镀、印染、鞣革、石化等高污染行业</p>	相符

		造, 强化环保投入和管理, 构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。	
水环境量超标重点管控单元		加强山水林田湖草系统治理, 开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复, 提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展, 新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污水为主的单元, 加快推进城镇生活污水有效收集处理, 重点完善污水处理设施配套管网建设, 加快实施雨污分流改造, 推动提升污水处理设施进水量和浓度, 充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元, 大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展, 实施种植业“农药双控”, 加强畜禽养殖废弃物资源化利用, 加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设, 强化水产养殖尾水治理。	项目所在位置不属于水环境质量超标类重点管控单元。项目不属于耗水量大、污染物排放强度高的行业。项目污水排入大沙地污水处理厂深度处理。 相符
大气环境受体敏感类重点管控单元		严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目; 产生和排放有毒有害大气污染物项目, 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的项目; 鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	本项目不属于新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目类型。项目为研发实验室, 不使用涂料、胶粘剂、油墨等原料亦不属于重点工业企业, 符合方案要求。 相符
<p>(2) 与《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)相符性分析</p> <p>根据《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), 本项目属于ZH44011220007黄埔区联和、大沙、鱼珠、黄埔和文冲街道重点管控单元, 该管控单元信息具体如下:</p>			

表 1-5 ZH44011220007 环境管控单元信息一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划	管控单元分类	要素细类
ZH44011220007	黄埔区联和、大沙、鱼珠、黄埔和文冲街道重点管控单元	广东省广州市黄埔区	重点管控单元	一般生态空间、水环境城镇生活污染重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、大气环境高排放重点管控区、建设用地污染风险重点管控区、土地资源重点管控区、江河湖库重点管控岸线

表 1-6 与 ZH44011220007 环境管控单元管控要求相符性分析一览表

管控维度	管控要求	本项目	符合性
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】广州石化应开展安全绿色高质量发展转型升级改造，重点发展丙丁烷脱氢、丙烯、环氧丙烷/环氧乙烷、苯乙烯/聚苯乙烯等产业链，打造以生产高附加值化工新材料、精细化学品和清洁化新能源为特色的绿色化工和先进材料产业。	 <p>验。属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）鼓励类项目。不属于《市场准入负面清单》（2022 年本）中禁止准入事项，符合管控要求</p>	符合
	1-2.【生态/限制类】联和街重要生态功能区一般生态空间内，不得从事影响主导生态功能的人为活动。		
	1-3.【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>1-3、1-4、1-5 本项目属于科研实验建设项目，不属于储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的工业建设项目。本项目实验过程产生的废气经收集处理高空排放，并且各废气处理设施属于可行技术，废气经过处理后均可实现达标排放。</p>	符合
	1-4.【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。		
	1-5.【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/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。	本项目不涉及该条款内容	符合
		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。	本项目不涉及该条款内容	符合
		2-1.【水资源/综合类】促进再生水利用。完善再生水利用设施，工业生产、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。	本项目不涉及再生水利用	符合
		2-2.【能源/综合类】降低工业发展用水用能水平，确保全区“十四五”时期单位工业增加值能耗累计下降超过 15%。	本项目不属于高耗水行业，项目拟使用低耗能设备，降低实验过程的用水用能水平	符合
		2-3.【能源/综合类】控制煤炭、油品等高碳能源消费，大力发展太阳能、天然气、氢能等低碳能源，推动产业低碳化发展。减少建筑和交通领域碳排放，加速交通领域清洁能源替代。	本项目不属于高能耗项目	符合
	能源资源利用	2-4.【能源/综合类】加快岸电设施建设及应用，推进现有集装箱码头实施岸电设施改造。船舶靠港后应当优先使用岸电。改善港口用能结构，鼓励、支持采用 LNG（液化天然气）等清洁能源驱动港作车船和其他流动机械，鼓励利用太阳能等清洁能源为港口提供照明、生产、生活用能等服务。	本项目不涉及该条款内容	符合
		2-5.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	本项目不涉及该条款内容	
		2-6.【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业先进水平。	本项目无行业清洁生产标准	

污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加快推进黄陂水质净化厂、广州市净水有限公司大沙地分公司处理设施提标改造，提高处理标准，升级处理工艺，提高出水水质；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。	本项目不涉及该条款内容	符合
	3-2.【水/综合类】持续推进城中村、城市更新改造单元截污纳管工作。	本项目不涉及该条款内容	符合
	3-3.【水/综合类】单元内工业企业排放含第一类污染物的污水，应在车间或车间处理设施排放口采样，排放含第二类污染物的污水，应在企业排放口采样，污染物最高允许排放浓度应达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）规定的标准限值。	本项目不涉及第一类污染物排放。项目生活污水经三级化粪池预处理达标后与实验室一般清洗废水、水浴锅、高压灭菌锅更换废水、纯水制备浓水排入市政污水管网，进入大沙地污水处理厂处理。污染物排放浓度应达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）规定的标准限值。	符合
	3-4.【水/综合类】广州石化应不断强化工业废水污染防治措施，增加污水回用能力，减少取水总量，确保厂区水污染物排放量不增加	本项目不涉及该条款内容	符合
	3-5.【水/综合类】推进单元内黄陂水质净化厂二期污水处理设施建设，文涌河道河涌综合整治、绿化升级改造及堤岸加高工程。	本项目不涉及该条款内容	符合
	3-6.【大气/综合类】重点推进智能装备、汽车制造、包装印刷、新材料和新能源等重点行业 VOCs 污染防治，涉 VOCs 重点企业按“一企一方案”原则，对本企业生产现状、VOCs 产排污状况及治理情况进行全面评估，制定 VOCs 整治方案。	本项目属于科研实验项目，不属于智能装备、汽车制造、包装印刷、新材料和新能源等重点行业	符合
	3-7.【大气/综合类】完善餐饮企业基础台账，强化餐饮业油烟监控，推进餐饮油烟第三方治理模式。	本项目不涉及该条款内容	符合

环境 风险 防控	4-1.【风险/综合类】加强单元内广州石化环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。	本项目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。	符合
	4-2.【水/综合类】黄陂水质净化厂、广州市净水有限公司大沙地分公司应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管	本项目不涉及该条款内容	符合
	4-3.【水/综合类】建设和运行黄陂水质净化厂、广州市净水有限公司大沙地分公司应当依照法律法规和相关标准的要求，采取措施防止土壤污染，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。	本项目不涉及该条款内容	符合

6、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》《广州市生态环境保护“十四五”规划》《黄埔区、广州开发区生态环境保护“十四五”专项规划》相符性分析

《广东省生态环境厅关于印发广东省生态环境保护“十四五”规划的通知》（粤环〔2021〕10号）中提出：大力推进挥发性有机物（VOCS）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉VOCS物质储罐排查，深化重点行业VOCS排放基数调查，系统掌握工业源VOCS产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施VOCS精细化管理。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。严格实施VOCS排放企业分级管控，全面推进涉VOCS排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，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。

《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规

划的通知》（穗府办〔2022〕16号）提出以下要求：“推动生产全过程的挥发性有机物排放控制。注重源头控制，推进低（无）挥发性有机物含量原辅材料生产和替代。推动低温等离子、光催化、光氧化等治理工艺淘汰，并严禁新、改、扩建企业使用该类型治理工艺……全面加强挥发性有机物无组织排放控制。加快建设重点监管企业挥发性有机物在线监控系统，对其他有组织排放口实施定期监测。加强对挥发性有机物排放异常点进行走航排查监控。推动挥发性有机物组分监测。探索建设工业集中区挥发性有机物监控网络。”

根据《广州市黄埔区、广州开发区生态环境保护“十四五”专项规划（2021—2025年）》：“完善工业污染源治理设施，加强监督管理。核查辖区内排水企业，实施总量控制和稳定达标管理，逐步淘汰生产工艺落后、污染严重的企业，通过环评审批等手段限制漂染、制革、冶炼、化学制浆等重污染的建设项目的落地，持续完善企业排水单元达标排放的攻坚工作，加快清除污染源。进一步强化对钢铁、电子、化学、石油加工、食品、热电联产等重点污染行业、企业的环境监控，完善排污许可证制度，禁止无证排污、超总量排污、超标排污。积极推行清洁生产，提升排污企业清洁生产水平。加强监督管理，严防“散乱污”场所“死灰复燃”，开展排污口规范化管理工作，提高废水治理设施的完好率、运行率和达标率，减少污染物排放。”

本项目挥发性有机物进行总量控制，项目为研发实验室，不属于规划中要求的重点行业。

本项目 41 室实验室试剂挥发产生的有机废气、无机废气拟经通风橱收集后引至楼顶经单级活性炭吸附装置处理后排放，排气筒高度 65m（排放口编号：DA002）。一室实验室湿法清洗、湿法蚀刻、电镀工序产生的无机废气经收集后引至楼顶经碱液喷淋塔处理后排放，干法蚀刻、薄膜沉积工序产生的无机废气经设备自带 POU 系统（电加热+水洗）装置预处理后再接入碱液喷淋塔进一步处理后排放。废气排气筒高度为 65m（排放口编号：DA003）。一室实验室有机清洗、显影、定影、匀胶烘胶、去胶工序有机废气收集后与十二部实验室清洗废气统一引至楼顶

经一套二级活性炭吸附装置处理后排放，排气筒高度 65m（排气放口编号：DA004）。废气排放浓度均能够满足相应排放限值的要求，并根据排污许可相关规定开展定期监测。本项目高浓度废液及清洗废水收集后委托有危险废物处理资质的单位处理，项目生活污水经三级化粪池预处理达标后与实验室一般清洗废水、水浴锅、高压灭菌锅更换废水、纯水制备浓水排入市政污水管网，进入大沙地污水处理厂处理，对地表水环境影响较小。

因此，本项目符合以上规划的主要宗旨。

7、与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》相符性分析

本项目与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》相符性分析详见下表。

表 1-7 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案相符性分析

工作方案	具体内容	本项目建设情况	相符性
《广东省 2021 年水污染防治工作方案》	深入推进城市生活污水、工业污染、农村生活污水、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。	本项目高浓度废液及清洗废水收集后委托有危险废物处理资质的单位处理，项目生活污水经三级化粪池预处理达标后与实验室一般清洗废水、水浴锅、高压灭菌锅更换废水、纯水制备浓水排入市政污水管网，进入大沙地污水处理厂处理，对地表水环境影响较小。	相符
《广东省 2021 年大气污染防治工作方案》	1) 推动产业、能源和运输结构调整：聚焦减污降碳，大力发展先进制造业，推行产品绿色设计和清洁生产，依法依规加快推动落后产能关停退出，持续推进工业绿色升级。 2) 持续推进挥发性有机物 VOCs 综合治理：严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准要求，除现阶段确实无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高 VOCs 含量原辅材料项	本项目属于科研实验建设项目，从事 科研实验。项目 41 室实验室试剂挥发产生的有机废气、无机废气拟经通风橱收集后引至楼顶经单级活性炭吸附装置处理后排放，排气筒高度 65m（排放口编号：DA002）。一室实验室湿法清洗、湿法蚀刻、电镀工序产生的无机废气经收集后引至楼顶经碱液喷淋塔处理后	相符

		<p>目。“指导企业使用适宜高效的治理技术，涉VOCs重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施”。</p>	<p>排放，干法蚀刻、薄膜沉积工序产生的无机废气经设备自带POU系统（电加热+水洗）装置预处理后再接入碱液喷淋塔进一步处理后排放。废气排气筒高度为65m（排放口编号：DA003）。一室实验室有机清洗、显影、定影、匀胶烘胶水、去胶工序有机废气收集后与十二部实验室清洗废气统一引至楼顶经一套二级活性炭吸附装置处理后排放，排气筒高度65m（排放口编号：DA004）。废气排放浓度均能够满足相应排放限值的要求，</p>	
	<p>《广东省2021年土壤污染防治工作方案》</p>	<p>①严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标。补充涉镉等重金属重点行业企业重点排查区域，更新污染源整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。</p> <p>②加强工业废物处理处置，各地级以上市组织开展工业固体废物堆存场所的现场检查，重点检查防扬散、防流失、防渗漏等设施建设运行情况，发现问题要督促责任主体立即整改。</p> <p>③深入推进生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处置，提升生活垃圾管理科学化精细化水平</p>	<p>本项目不涉及重金属排放；本项目地面硬底化并做好防渗措施，大气污染物无明显沉降，无土壤污染源。</p>	<p>相符</p>
<p>8、与挥发性有机污染物治理政策相符性分析</p> <p>（1）与《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕53号）的相符性分析</p>				

表 1-8 重点行业挥发性有机物综合治理方案相符性分析

文件要求	本项目情况
<p>通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。</p>	<p>本项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂使用，符合方案的要求。本项目使用的清洗液属于有机清洗液，用于清洗集成微系统元件，行业内暂无可替代的水性清洗剂。</p>
<p>重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。</p>	<p>本项目加强含 VOCs 物料的储存、转移和输送过程的管控，原料均采用密闭容器储存。使用过程中产生的有机废气通过收集、废气处理设施处理等措施，削减 VOCs 排放，符合要求。</p>
<p>企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理。</p>	<p>本项目对产生的有机废气进行收集处理，有机废气采用活性炭吸附工艺，符合要求。</p>
<p>加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。</p>	<p>本项目拟建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的相关信息，相关台账记录至少保存三年。</p>
<p>化工行业 VOCs 综合治理。加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。</p>	<p>本项目不属于汽车、家具、集装箱、电子产品、工程机械等行业</p>
<p>(2) 《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018</p>	

—2020年)》(粤环发〔2018〕6号)的相符性分析

《关于印发〈广东省挥发性有机物(VOCs)整治与减排工作方案(2018—2020年)〉的通知》(粤环发〔2018〕6号)中提出:重点推进集装箱、汽车、家具、船舶、工程机械、钢结构、卷材制造、其他交通运输设备等制造行业涂装过程的VOCs排放控制。到2020年,全省工业涂装VOCs排放量减少20%以上。文件要求大力控制重点行业挥发性有机物(VOCs)排放,实施VOCs排放总量控制,强化VOCs污染源头控制,VOCs排放建设项目应使用低毒、低臭、低挥发性的原辅材料,选用先进的清洁生产和密闭化工艺,实现设备、装置、管线等密闭化,完成重点行业VOCs综合治理。

“各地市应结合产业结构特征和VOCs减排要求,因地制宜选择本地典型工业行业,确保完成上级部门下达的环境空气质量改善目标和VOCs总量减排目标。电子设备制造行业应重点加强溶剂清洗、光刻、涂胶、涂装等工序VOCs排放控制。”

相符性分析:本项目属于科研实验建设项目,主要从事、科研实验。本项目加强实验过程有机废气的收集及处理,项目VOCs排放实施二倍替代总量控制要求。本项目41室实验室试剂挥发产生的有机废气拟经通风橱收集后引至楼顶经单级活性炭吸附装置处理后排放,排气筒高度65m(排放口编号:DA002)。一室实验室有机清洗、显影、定影、匀胶烘胶水、去胶工序有机废气收集后与十二部实验室清洗废气统一引至楼顶经一套二级活性炭吸附装置处理后排放,排气筒高度65m(排放口编号:DA004)。实验过程产生的有机废气排放浓度均能满足广东省地方标准《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标准要求及相应排放限值的要求。

因此,本项目符合《广东省挥发性有机物(VOCs)整治与减排工作方案(2018—2020年)》(粤环发〔2018〕6号)相关要求。

(3)与《广东省打赢蓝天保卫战实施方案(2018—2020年)》相符性分析

《广东省打赢蓝天保卫战实施方案(2018—2020年)》(粤府函(2018)128号)提出：“2018年重点整治城市交界区域、工业集聚区、村级工业园“散乱污”工业企业(场所)；二、工作任务(一)升级产业结构，推动产业绿色转型。1.制定实施准入清单。珠三角地区禁止新建生产和使用高VOCs含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目(共性工厂除外)。(四)全面深化工业源治理，强化多污染物协同控制。26.分解落实VOCs减排重点工程。重点推进炼油石化、化工、工业涂装、印刷、制鞋、电子制造等重点行业VOCs减排。”

本项目属于科研实验建设项目，从事
：科研实验，不属于其排查
整治的“散乱污”工业企业(场所)。

本项目实验过程使用光刻胶，光刻胶是指通过紫外线、电子束、离子束、X射线等的照射或辐射，其溶解度发生变化的耐蚀刻薄膜材料。在光刻工艺过程中，用作抗腐蚀涂层材料。因此，光刻胶不属于胶粘剂，为电子工业显示器件制造中的专用材料，本评价不分析光刻胶与《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020)符合性；

本项目集成微系统研发使用的清洗液成分为
5%，挥发量为100%(1280g/L)，属于高VOCs物料。太
：科研实验等实验使用甲醇、乙醇、丙酮、异丙醇、丁酮等属于高VOCs
物料。

本项目属于研发实验室项目，主要从事
：科研实验。项目研发内
容属于航空航天、半导体(芯片级组件)领域。涉及的集成微系统、相
控阵天线系统等相关器件清洗工序不能用水清洁或者特定有机物用水无
法清洁彻底、目前该行业必需的工序步骤，是行业内现阶段确无法实施
替代的工序和没有可以借鉴的替代品。并且根据《清洗剂挥发性有机化
合物含量限值》(GB38508-2020)，该标准“不适用于航空航天、核工
业、军工、半导体(含集成电路)制造用清洗剂”。

综上，本项目建设符合《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020年）》（粤府函〔2018〕128号）要求。

（4）《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》的相符性分析

根据生态环境部《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》的要求：一、大力推进源头替代，有效减少VOCs产生。大力推进低（无）VOCs含量原辅材料替代。重点区域应落实无组织排放特别控制要求，生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。除恶臭异味治理外，一般不采用低温等离子、光催化、光氧化等技术。二、按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不低于0.3米/秒，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造；加强生产车间密闭管理。按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。

相符性分析：本项目属于研发实验室项目，项目不涉及涂料、油墨及胶粘剂使用。项目使用的有机试剂存放过程均密封保存；在使用过程中，按照“应收尽收”的原则，将有机废气产生量较多的工序进行废气收集处理。项目41室实验室试剂挥发产生的有机废气经通风橱收集后引至楼顶经单级活性炭吸附装置处理后排放，排气筒高度65m（排放口编号：DA002）。一室实验室有机清洗、显影、定影、匀胶烘胶水、去胶工序有机废气收集后与十二部实验室清洗废气统一引至楼顶经一套二级活性炭吸附装置处理后排放，排气筒高度65m（排气筒编号：DA004）。废气排放浓度均能够满足相应排放限值的要求。

综上所述，本项目符合《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》的要求。

(5) 与广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中无组织排放控制要求相符性分析

本项目与广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中无组织排放控制要求相符性分析详见下表。

表 1-8 本项目与 DB44/2367-2022 中无组织排放控制要求相符性分析

项目	无组织排放控制要求	本项目控制措施	相符性
物料无组织排放控制要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、料仓中；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目使用的涉 VOCs 物料均储存在密闭容器内。在非取用状态时加盖、封口，保持密闭，储存于室内。	符合
物料转移和输送无组织排放控制要求	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； 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。	本项目使用的液态 VOCs 物料均采用密闭容器运输。使用过程中不涉及液态 VOCs 物料的管道运输。	符合
含 VOCs 产品的使用过程	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。 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。	1、本项目针对废气产生量较大的实验室研发废气通过通风橱、集气管进行收集处理。 2、企业建立台账，记录含 VOCs 原辅材料名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限为 3 年。	符合

	<p>废气收集系统</p>	<p>1、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。</p> <p>2、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)。</p> <p>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 500μmol/ml，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。</p>	<p>本项目 41 室实验室试剂挥发产生的有机废气经通风橱收集后引至楼顶经单级活性炭吸附装置处理后排放，排气筒高度 65m（排放口编号：DA002）。一室实验室有机清洗、显影、定影、匀胶烘胶水、去胶工序有机废气收集后与十二部实验室清洗废气统一引至楼顶经一套二级活性炭吸附装置处理后排放，排气筒高度 65m（排气放口编号：DA004）。废气排放浓度均能够满足相应排放限值的要求</p>	<p>符合</p>
	<p>无组织排放监控</p>	<p>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。</p>	<p>本项目设置厂区内 VOCs 无组织排放监测计划。</p>	<p>符合</p>

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目由来</p> <p>中国科学院空天信息创新研究院（以下简称“建设单位”）在中国科学院电子学研究所、遥感与数字地球研究所、光电研究院的基础上整合组建。拥有 21 个国家级/院级重点实验室、中心，依托原有几个研究机构的核心竞争力，聚焦国家战略需求，以重大产出和支撑国家实验室建设为目标，已基本形成了空天信息领域高起点、大格局、全链条布局的研究方向。</p> <p>我国的国防科技工业主要涵盖航空、航天、兵器、核工业、船舶和军工电子六大产业集群。其中，军工电子不仅独立作为一个产业集群，也为其他产业集群提供信息化建设的技术支持。军工电子行业是我国国防科技工业中至关重要的一环。军工电子行业从国家战略、科技属性上都具有重要意义。从国家战略上来看，军工电子的发展关系到国防自主可控，对国家安全有着重大影响；从科技属性上来看，军工电子作为集成电路的一个重要应用领域，对国民经济与社会发展具有重大推动作用。微系统技术主要应用于军工电子中的军用雷达、通信、电子对抗等领域，是我国国防装备信息化进程的重点发展方向。微系统技术是集微电子、封装、机械、散热、软件算法等技术于一体的高密度综合集成技术，已成为一门跨学科、多领域的综合性前沿科学，它广泛涉及到物理学、电子学、材料科学、力学和热学等领域，包含丰富的基础科学和技术问题。对我国来说，微系统技术是实现未来武器装备系统轻小型、多功能、高精度和高可靠的关键技术，是未来航空航天、卫星通讯、移动通讯、智能交通、物联网等领域发展的核心支撑技术，是颠覆未来生活模式的革命性技术。</p> <p>经全面比选，广州市黄埔区具有建设微系统技术平台的诸多优势。一是符合规划要求，《粤港澳大湾区发展规划纲要》指出大湾区战略定位之一是具有全球影响力的国际科技创新中心。在发展目标上，致力于“创新要素加快集聚，新兴技术原创能力和科技成果转化能力显著提升”。微系统技术研发项目是满足广州大湾区科学中心的发展目标，二是配套设施充足，广州地处粤港澳大湾区科学中心地理位置优越，政策配套条件良好，周边教育资源丰富，是高科技人才汇聚的高地。市、区相关配套政策、发展规划、产业布局、人力资源等均满足项目</p>
------	--

需求。三是空天院在广州已有一定的基础和科研人员，有利于微系统技术平台快速形成生产力。

2022年9月27日中国科学院空天信息创新研究院获得广州开发区行政审批局《中国科学院空天信息创新研究院粤港澳大湾区研究院园区建设项目规划设计方案审查的复函》，并于2023年2月17日取得不动产权证书。中国科学院空天信息创新研究院粤港澳大湾区研究院园区位于广州市黄埔区护林路以北，丰乐路以西。园区总占地面积为57962平方米，共规划8栋建筑，计划分多期建设。

中国科学院空天信息创新研究院（以下简称“建设单位”）拟投资40000.00万元建设“中国科学院空天信息创新研究院广州园区一期建设项目”（以下简称“本项目”）。本项目建设一期三栋建筑：2#厂房、5#后勤服务楼、7#倒班楼，建筑基底总占地面积为5978.89平方米，总建筑面积为55848.64平方米。

本项目

科研实验。根据建设单位的项目定位，本项目将作为研发平台和相关机构联合开展研发，不涉及生产。

根据《中华人民共和国环境保护法》（主席令第9号，2015年1月1日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日起施行）、《建设项目环境保护管理条例》（2017年国务院令第682号），本项目应执行建设项目环境影响评价的审批制度。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“四十五、研究和实验发展”类别中的“98专业实验室、研发（实验）基地”的其他类别，应编制环境影响报告表。

本项目CT、X光机等涉及核与辐射的设备产生的环境影响需另外编制环境影响报告进行分析，不在本报告的评价范围内。

2、项目选址及四至情况

本项目位于广州市黄埔区护林路以北，丰乐路以西，中心点经纬度坐标为：E113°26'34.998"，N23°7'4.567"。地理位置图见附图1。园区东面相邻为规划路，隔规划路为在建广州国际机器人产业园及空地，南面为护林路，隔护林路为横沙村旧改规划学校、西面为广纳院本部园区，北面相邻为规划路，隔规划路为广园

快速路。本项目四至图详见附图 2。

3、建设内容及规模

本项目建设 2#厂房 1 栋、5#后勤服务楼 1 栋及 7#倒班楼 1 栋，建筑基底总占地面积为 5978.89 平方米，总建筑面积为 55848.64 平方米。根据本项目投资备案证，项目总建筑面积为 56246.5 平方米，其中地上建筑面积 50716 平方米，地下建筑面积 5530.5 平方米。本项目建筑面积以批复的建设工程规划许可证面积为准，项目备案证后期按建设工程规划许可证做调整。

本项目主要建筑物详见下表。

表 2-1 本项目主要建筑物一览表

建筑物	楼栋编号	层数(层)	高度(m)	总建筑面积(m ²)	建筑基底面积(m ²)
2#厂房	2#	地上 13 层	64.95	29190.67	3401.81
后勤服务楼	5#	地上 4 层 地下 1 层	20.4	11337.98 (其中地下: 5770.48)	1607.33
倒班楼	7#	地上 16 层	54.25	15319.99	969.75
合计				55848.64	5978.89

4、项目工程组成

本项目 2#厂房共 13 层，分南楼和北楼，主要用于项目：。各楼层功能分区详见下表 2-2。5#后勤服务楼主要为餐厅、后勤服务办公区。7#倒班楼主要功能为供职工值班、休息。本项目工程组成详见下表。

表 2-2 2#厂房各楼层规划用途一览表

楼层	南楼(41室)	北楼(一室+十二部)
一层		
二层		
三层		
四层		
五层		

	学实验室、药品储藏室	
六层	光学会议室、储物室	十二部：系统总装区（十万级洁净室）
七层	电学研发实验室、储物室	十二部：单机、单元及系统级测试区（十万级洁净室）
八层	电学研发实验室、储物室	十二部：微波暗室
九层	学生职工办公室	库房
十层	独立办公室	办公室
十一层	电学办公室	资料室、会议室及展厅
十二层	综合管理部	标准层预留
十三层	综合会议室	标准层预留

表 2-3 本项目工程组成一览表

工程类别	工程名称	功能
主体工程	2#厂房	1 栋 13 层建筑，分南北楼，主要功能为太赫兹光学实验室、电学研发实验室、生物、化学实验室、光子芯片微纳工艺区、光电融合微系统实验室、芯片测试与系统验证实验室、焊接及系统组装实验区、微波暗室、办公室、资料室及会议室。详见前文表 2-2 2#厂房各楼层规划用途一览表。
辅助工程	5#后勤服务楼	1 栋 4 层建筑，地下 1 层主要为：地下车库，水泵房、变配电室、设备机房、疏散楼梯间等。地上 1-2 层为库房、职工餐厅，3-4 层为餐厅、后勤服务办公室、会议室、
	7#倒班楼	1 栋 4 层建筑，1 层主要为宿舍大堂、园区服务中心、中控室、党群活动中心、文体活动中心等。2-17 层为职工宿舍。
公用工程	供水系统	市政供水
	供电系统	市政供电
	排水工程	项目采取雨污分流制。本项目属于大沙地污水处理厂集污范围，本项目污水排入市政污水管网。
环保工程	污水治理	①一般生活污水经三级化粪池预处理、食堂废水经隔油隔渣池预处理后，一起排入大沙地污水处理厂； ②高浓度废液及清洗废水收集后委托有危险废物处理资质的单位处理，实验室一般清洗废水、水浴锅、高压灭菌锅更换水、纯水制备浓水直接排入市政污水管网，进入大沙地污水处理厂处理。
	废气治理	2#厂房南楼 41 室实验室试剂挥发产生的有机废气、无机废气拟经通风橱收集后引至楼顶经单级活性炭吸附装置处理后排放，排气筒高度 65m（排放口编号：DA002）。2#厂房北楼一室实验室湿法清洗、湿法蚀刻、电镀工序产生的无机废气经收集后引至楼顶经碱液喷淋塔处理后排放，干法蚀刻、薄膜沉积工序产生的无机废气经设备自带 POU 系统（电

	加热+水洗)装置预处理后再接入碱液喷淋塔进一步处理后排放,排气筒高度为65m(排放口编号:DA003)。2#厂房北楼一室实验室有机清洗、显影、定影、匀胶烘胶水、去胶工序有机废气收集后与北楼十二部实验室清洗废气统一引至楼顶经一套二级活性炭吸附装置处理后排放,排气筒高度65m(排气放口编号:DA004)。
噪声治理	隔声、消声和减振等措施
固体废物	各种固体废物分类收集、分类处置。本项目拟在2#厂房北楼1层设置1间危险废物暂存间,占地面积为5m ² ,及1间一般工业固体废物暂存间,占地面积为5m ² 。

5、科研实验内容与规模

本项目2#厂房共分为3个研究室,分别为十二部、一室、41室。本项目主要

详见下表。

表 2-4 本项目科研实验内容与规模一览表

此部分内容涉及商业机密,不予公开。

6、项目主要原辅材料及能耗一览表

本项目科研实验过程使用的原辅材料详见下表。

此部分内容涉及商业机密,不予公开。

7、项目主要设备清单

本项目为科研实验项目,实验研发过程使用的设备详见下表。

此部分内容涉及商业机密,不予公开。

8、劳动定员和生产制度

本项目劳动定员约 400 人，在厂内就餐及倒班休息。本项目工作时间按平均每天工作 10 小时，每年 300 天。

9、公用工程

(1) 耗能情况

本项目用电由市政电网统一供给，年用电量预计为 20 万 kwh。

(2) 给排水

①员工生活办公

本项目员工生活用水量为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ($6000\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水产污系数取 0.8，则生活污水排放量为 $16\text{m}^3/\text{d}$ ($4800\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水经隔油沉淀池、三级化粪池预处理后排入市政污水管网进入大沙地污水处理厂集中处理。

②实验服清洗

本项目实验服清洗需用水量为 $12\text{m}^3/\text{次}$ 、 $516\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数取 0.9，则实验服清洗废水约 $464.4\text{m}^3/\text{a}$ 。实验服清洗废水水质简单，污染物浓度较低，排入市政污水管网进入大沙地污水处理厂处理。

③实验器皿清洗

本项目实验过程中在溶液配液过程涉及玻璃器皿（玻璃瓶、烧杯、量筒、试管等）使用，实验结束后需对器皿进行清洗。本项目实验器皿清洗用水量为 $0.242\text{t}/\text{d}$ 、 $72.6\text{t}/\text{a}$ ，其中纯水用量为 $0.11\text{t}/\text{d}$ 、 $33\text{t}/\text{a}$ 。项目废水排放系数按 0.9 计，实验室器皿清洗产生的高浓度清洗废水量为 $5.94\text{t}/\text{a}$ ，作为废液收集交给有危险废物处理资质的单位处理。次级清洗（第二、第三道）产生的低浓度清洗废水量为 $0.198\text{t}/\text{d}$ 、 $59.4\text{t}/\text{a}$ ，排入市政污水管网进入大沙地污水处理厂处理。

③实验工艺清洗

本项目实验过程中部分实验工艺涉及清洗步骤，清洗过程加入有机试剂或其他试剂进行清洗。实验工艺清洗采用纯水，用量为 $20.41\text{t}/\text{a}$ ，废水产生系数为 0.9，废水排放量为 $18.369\text{t}/\text{a}$ 收集后作为危险废物交由有资质单位处置。

④水浴锅更换废水

本项目 41 室部门实验室设有 1 台水浴锅，规格为 5L，水浴锅使用纯水，每周更换 1 次，更换用水量为 $0.215\text{t}/\text{a}$ （每年按 43 周计算）。水浴锅加热日蒸发损耗按 2%

计算，则水浴锅补充用水量为 $5L \times 2\% \times 300 = 0.03t/a$ 。项目水浴锅总用水量为 $0.245t/a$ ，水浴锅废水产生量为 $0.215t/a$ ，水质简单，可视为清净水，收集后经市政污水管网排放至大沙地污水处理厂集中处理。

⑤灭菌锅更换废水

本项目 41 室部门实验室设有 1 台高压灭菌锅，高压灭菌锅用水量为 $0.01t/d, 3t/a$ 。用水蒸发损耗率 10%，则高压灭菌锅废水产生量为 $2.7t/a$ ，水质简单，可视为清净水，收集后经市政污水管网排放至大沙地污水处理厂集中处理，

⑥纯水制备浓水

本项目涉及纯水使用的环节主要有实验溶液配制、实验器皿、实验清洗工艺、水浴锅及高压灭菌锅用水。其中实验过程溶液配制纯水用量约 $3t/a$ ，实验器皿清洗纯水用量为 $0.11t/d, 33t/a$ ，实验工艺清洗纯水使用量为 $23.41t/a$ ，项目水浴锅及灭菌锅纯水使用量为 $3.245t/a$ ，实验室纯水用量合计 $62.655t/a$ 。本项目设有 3 台纯水机，纯水机采取滤芯进行纯水制备，纯水出水率均为 70%，则制备纯水所需的自来水总用量为 $89.507t/a$ ，产生的浓水总量为 $26.852t/a$ 。项目纯水机排放浓水水质简单，直接排入市政污水管网，进入大沙地污水处理厂处理。

综上，项目供排水情况如下表所示：

表 2-8 项目用排水平衡表

序号	用水环节	用水类别	用水量 (t/a)	损耗量 (t/a)	排水量 (t/a)	作为危废 (t/a)
1	生活办公	自来水	6000	1200	4800	0
2	实验服清洗	自来水	516	51.6	464.4	0
3	实验室器皿清洗	自来水	39.6	7.26	59.4	5.94
		纯水	33			
4	实验工艺清洗	纯水	23.41	2.341	0	21.069
5	水浴锅	纯水	0.245	0.03	0.215	0
6	灭菌锅	纯水	3	0.3	2.7	0
7	溶液配制	纯水	3	0	0	3
8	纯水制备	自来水	89.507	0	26.852	0
合计		自来水	6645.107	1261.531	5353.567	30.009
		纯水	62.655			

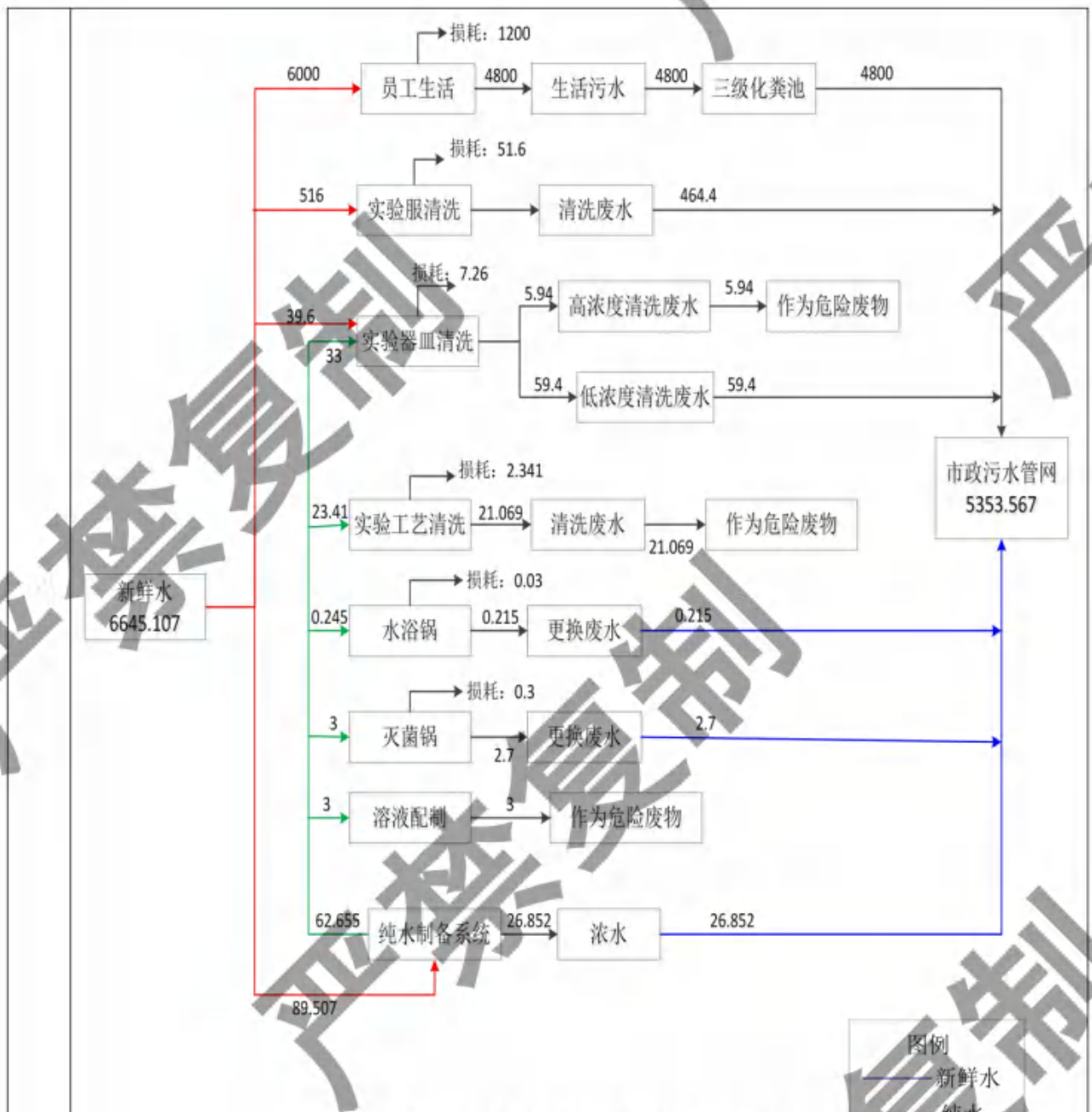
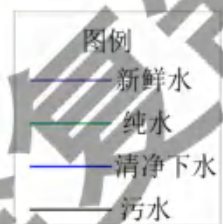


图 2-1 项目水平衡图 (单位: t/a)



10、平面布局情况

本项目建设 2#厂房 1 栋, 共 13 层、1 座地上 4 层地下 1 层的 5#后勤服务楼及 1 栋 16 层的倒班楼 (7#), 建筑基底总占地面积为 5978.89 平方米, 总建筑面积为 55848.64 平方米。其中倒班楼及后勤服务楼位于园区西北面, 2#厂房位于园区东面。项目园区效果图如下:



艺
流
程
和
产
排
污
环
节

一、生产工艺流程

1、施工期工程分析

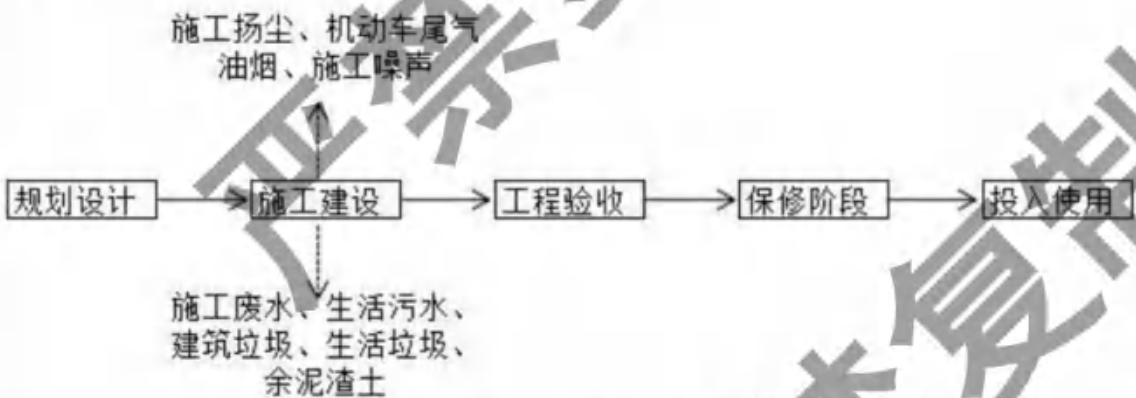


图 2-2 施工期工艺流程图

施工期主要包括规划设计、施工建设、工程验收、保修阶段及投入使用阶段，施工期产生的污染物主要为：

- (1) 施工废气：施工过程中会产生施工扬尘及机动车尾气；
- (2) 施工废水：主要为施工人员办公生活中产生的生活污水及施工机械清洗过程中产生的废水等；
- (3) 施工噪声：主要来源于施工现场各类机械设备和物料运输车辆的噪声。

(4) 施工固废：主要为施工过程中产生的施工垃圾、淤泥渣土员工日常生活中产生的生活垃圾；

2、运营期工艺流程及产污环节

本项目建成后主要从事：

：科研实验。

各实验研发工艺流程如下：

此部分内容涉及商业机密，不予公开

综上，本项目各部门实验工艺产污环节详见下表。

表 2-8 本项目产污环节分析一览表

类别	实验部门	实验内容	产污环节	污染物名称	
废气	十二部 (2#北楼)			TVOC、颗粒物、锡及其化合物	
				TVOC	
				TVOC	
				TVOC	
	41 室 (2#南楼)				TVOC、甲醇
					NO _x
					HCl
					TVOC
					TVOC
					TVOC
					CO、NH ₃
					硫酸雾、HCl
					TVOC
					TVOC
					SO ₂ 、NH ₃
					TVOC
					TVOC
					TVOC
					TVOC、甲醇
					TVOC
TVOC					

废水	实	一室 (2#北楼)	TVOC、颗粒物、锡及其化合物 硫酸雾、HCl、氟化物、NO _x 、NH ₃
			TVOC
			NH ₃ 、NO _x
			TVOC
			TVOC
			氟化物、Cl ₂ 、NH ₃ 、SiH ₄ 、NO _x
			硫酸雾、氟化物、NO _x 、NH ₃
			硫酸雾
			TVOC
			TVOC、颗粒物、锡及其化合物 pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、动植物油
			pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮
			pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮
噪声	实验室		
固体	十二部		
噪声	41室		
			作为危险废物交由有资质单位处理
			噪声
			废集成微系统样品

	废物				不合格薄膜、废生物样品、不合格晶体薄膜
					实验废液
					废靶材
					不合格薄膜
					废雕刻样品
					电镀废液
					实验废液
					不合格电极材料
					不合格基底
					废靶材
					不合格薄膜
		41室			废药渣、实验废液
					不合格 SERS 探针
					分离废液
					废刀片
					冲洗废液
					废培养皿、玻片
					废培养基、清洗废液
					清洗废液
					废光刻胶
					废显影液
					废蚀刻液
					电镀废液
					废靶材
					抛光废液
					废剥离液
					废芯片等器件
					废试剂瓶
		实验室	各类科研实验	实验过程	废弃一次性实验用品
					废包装材料

项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，没有与项目有关原有污染情况，不存在与项目有关的原有环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、地表水环境质量现状

本项目所在区域属于大沙地污水处理厂服务范围，大沙地污水处理厂尾水由珠江广州河段前航道向东南汇入珠江后航道黄埔航道。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），前航道广州景观用水区（白鹅潭—黄埔港）及后航道广州景观用水区（沙洛—黄埔港）主导功能均为景观，2023年水质管理目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的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》（网址为：<http://sthjj.gz.gov.cn/attachment/7/7604/7604567/9654888.pdf>），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。

根据《2023年广州市生态环境状况公报》中主要江河水质数据及其图19可知，2023年，广州市地表水国考、省考断面水质优良断面比例为5.0%（见图18），其中I类水质断面比例为5%，II类水质断面比例为55%，III类水质断面比例为25%，IV类水质断面比例为15%，V类、劣V类水质断面比例均为0%。珠江广州河段黄埔航道考核断面满足考核目标III类标准限值，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，由此可知，本项目所在区域地表水环境质量现状较好。

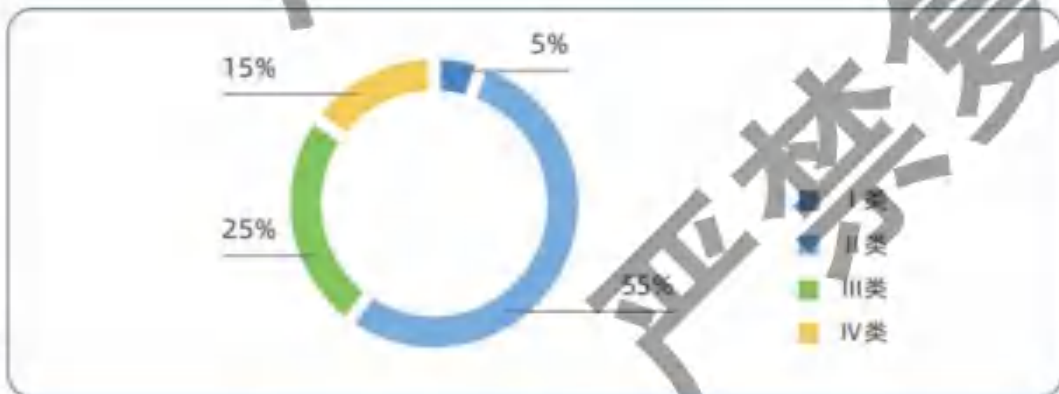


图18 2023年广州市地表水国考、省考断面水质类别比例

2023年广州市各流域水环境质量状况（见图19），其中：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19 2023年广州市水环境质量状况

图 3-1 2023 年广州市水环境质量状况图

2、大气环境质量现状

(1) 达标区判定

根据《广州市环境空气功能区区划（修订）》（穗府（2013）17号文）中的环境空气质量功能区的分类及标准分级，项目所在地属二类区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准。

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

本次评价引用广州市生态环境局发布的《2023年广州市生态环境状况公报》“表4 2023年广州市与各区环境空气质量主要指标”中黄埔区的基本污染物环境质量现状数据，作为区域环境质量达标区判定依据，如下表所示：

表 3-1 2023 年黄埔区环境空气质量主要指标

序号	指标名称	指标值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	PM _{2.5}	23	35	65.7	达标
2	PM ₁₀	43	70	61.4	达标
3	NO ₂	34	40	85	达标
4	O ₃	152	160	95	达标
5	SO ₂	6	60	10	达标
6	CO	800	4000	20	达标

注：O₃为最大 8 小时值第 90 百分位浓度，CO 为 24 小时均值第 95 百分位浓度。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。根据上表黄埔区 2023 年环境质量监测数据，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃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，因此，项目所在区域为环境空气质量达标区。

（2）其他污染物补充监测

详见《大气环境影响专项评价》。

3、声环境质量现状

本项目位于广州市黄埔区护林路以北，丰乐路以西，根据《广州市声环境功能区划的通知》（穗府〔2018〕151号文），项目所在地为2类声功能区（详见附图6），执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

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），本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标，因此本评价无需对项目的声环境进行现状监测。

4、地下水、土壤环境质量现状

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）》中的：二、总体要求：土壤、声环境不开展专项评价。地下水原则上不开展专项评价，涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展地下水专项评价工作。本项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，且不

存在土壤、地下水环境污染途径，因此本评价不开展地下水、土壤环境质量现状监测。

1、大气环境

根据现场勘查及查阅《广州市黄埔区控制性详细规划（局部）修编（AP0401D等管理单元）》，本项目周边 500m 范围内大气环境保护目标详见下表及附图 4。

表 3-7 项目大气环境保护目标一览表

序号	敏感点名称	坐标		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离/m
		X	Y				
1	广州市黄埔区实验小学	-70	-22	学校	环境空气二类区	南面	50
2	茅岗新村	-352	-460	居民区		西南面	396
3	黄埔东苑	-267	-664	居民区		西南面	536
4	中鼎君和名城珺合府	-112	-409	居民区		南面	271
5	横沙豫章苑	282	-313	居民区		东南面	245
6	横沙环村	81	-386	居民区		东南面	255

注：以本项目中心点为坐标原点，东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴。

2、水环境保护目标

项目用地范围及附近不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、自然保护区、风景名胜區、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等敏感目标。

3、声环境

本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

4、地下水环境保护目标

本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

5、生态环境保护目标

本项目用地范围内无生态环境保护目标。

环
境
保
护
目
标

污
染
物
排
放
控
制
标
准

一、施工期排放标准

1、水污染物排放标准

本项目施工废水回用执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）“建筑施工”水质标准。

本项目施工人员依托周边生活设施，生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网。

2、大气污染物排放标准

施工期产生的施工扬尘、施工机械及车辆尾气，主要污染物为颗粒物、CO、HC、NOx，执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）建筑施工厂界环境噪声排放限值：昼间≤70dB、夜间≤55dB。

二、运营期排放标准

1、大气污染物排放标准

本项目废气为食堂油烟及各实验部门实验过程产生的废气，包括焊接废气、试剂挥发废气及研发工艺废气，主要污染因子为油烟、TVOC、颗粒物、锡及其化合物、甲醇、HCl、NOx、硫酸雾、CO、SO₂、NH₃、氟化物、Cl₂、硅烷。其中颗粒物、锡及其化合物、甲醇、HCl、NOx、硫酸雾、CO、SO₂、Cl₂、氟化物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控点浓度限值；NH₃排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值及表2恶臭污染物排放标准值；TVOC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、表3厂区内VOCs无组织排放限值。本次评价硅烷参照执行《荷兰排放导则》（NER, Nederlandse Emissie Richtlijnen = Dutch Emission Guidelines）。

本项目废气污染物排放标准如下：

表 3-8 项目有组织废气污染物排放浓度限值

污染物	排气筒 高度/m	有组织排放		执行标准
		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	

TVOC ^①		100	/	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
NMHC		80	/	
颗粒物		120	70	广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段二级标准
锡及其化合物		8.5	4.6	
甲醇		190	91	
HCl		100	5.45	
NOx		120	16	
硫酸雾	65	35	32.5	
CO		1000	900	
SO ₂		500	54.5	
Cl ₂		65	7.75	
氟化物		9.0	2.15	
NH ₃		/	75	
硅烷		5.0	0.025	参照执行《荷兰排放导则》
油烟	20	2.0	0	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表2中小型排放标准
备注:由于TVOC的国家污染物监测方法标准尚未发布,因此在监测方法发布前先参照执行NMHC浓度限值要求。排气筒高度为65m,排放速率采用内插法计算。				

表 3-9 厂界废气无组织排放浓度限值

序号	污染物	浓度限值 (mg/m ³)	执行标准
1	颗粒物	1.0	广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)无组织排放监控点浓度限值
2	锡及其化合物	0.24	
3	甲醇	12	
4	HCl	0.2	
5	NOx	0.12	
6	硫酸雾	1.2	

7	CO	8	
8	SO ₂	0.4	
9	Cl ₂	0.4	
10	氟化物	20	
12	氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1新、扩、改建设项目恶臭污染物厂界二级标准

表 3-10 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物	排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

2、水污染物排放标准

本项目属于大沙地污水处理厂纳污范围。项目生活污水、实验室器皿次级清洗低浓度废水、生物实验废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。

表 3-11 项目废水排放执行标准一览表（单位：mg/L）

执行标准	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	6-9 (无量纲)	≤500	≤300	≤400	—	100

3、噪声排放标准

本项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。

4、固体废物

(1) 项目一般工业固废贮存应遵照《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，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

(2) 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

总量	<p>1、大气污染物排放总量控制建议值</p> <p>根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》粤环（2021）10号的要求，本项目</p>
----	--

控制因子为：TVOC、氮氧化物；项目 TVOC 排放总量（有组织+无组织）为 0.279676t/a，其中有组织排放量为 0.13687t/a。项目氮氧化物排放总量（有组织+无组织）为 0.002035t/a，其中有组织排放量为 0.00178t/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），“新、改、扩建排放 VOCs 的重点行业建设项目应当执行总量替代制度，重点行业包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等 12 个行业，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，不属于上述 12 个重点行业，TVOC 排放量为 0.279676t/a，小于 300kg，因此，无需申请总量替代指标。

2、水污染物排放总量控制建议指标值

本项目所在地属于大沙地污水处理厂纳污范围。本项目属于研发实验室项目，项目生活污水、实验仪器设备清洗废水、实验服清洗废水和浓水排入大沙地污水处理厂处理，废水污染物排放总量控制指标已纳入大沙地污水处理厂总量指标，不单独分配总量指标。因此，本项目不再下达水污染物的总量控制指标，但应加强对其日常监管。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>1、施工期废水</p> <p>(1) 施工人员生活污水</p> <p>项目施工期间施工人员不在施工现场食宿，生活拟依托项目附近的村落。生活污水依托民房的三级化粪池预处理，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，通过市政管网排入大沙地污水处理厂处理，对周围环境影响不大。</p> <p>(2) 施工废水</p> <p>施工废水主要包括施工机械设备及运输车辆的冲洗水、建设过程中开挖和钻孔、砂石料加工区等施工作业产生的泥浆废水等。参考《公路环境保护设计规范》，施工废水中主要污染物及浓度为石油类 10~30mg/L，SS 为 500~4000mg/L。施工机械设备及运输车辆的冲洗水中主要含有石油类、泥沙。冲洗废水经隔油、沉淀处理后可回用于施工降尘、混凝土养护等，不外排。施工作业泥浆废水中主要含大量泥沙。废水量与施工条件、施工方式及天气环境等众多因素有关，在此不做定量的计算。泥浆废水可设置沉砂池，将基坑废水、混凝土、砂石料冲洗等废水引至沉砂池后统一进行沉淀、隔砂处理。废水中的大量泥沙经重力作用自然澄清后，上清液可回用于施工区内的料场以及道路洒水扬尘、混凝土养护等，不外排。</p> <p>(3) 地表径流</p> <p>施工期间强降雨形成的地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，会夹带大量泥沙，如果不经处理进入地表水，不但会引起水体污染，还可造成河道和水渠堵塞。因此，项目施工期间施工单位应严格执行《建设工程施工地文明施工及环境管理暂行规定》，</p>
---------------------------	---

对地面水的排放进行组织管理，严禁乱排、乱流污染道路、河道。在施工场地内应构筑相应的集水沉沙池和排水沟，以收集地表径流，经预处理后可回用于场地洒水扬尘。

(4) 施工废水处理工艺及回用可行性分析

本项目施工期回用的废水主要为施工设备及车辆冲洗废水、泥浆废水、地表径流。由于泥浆废水、地表径流产生量难以估算，本报告不进行定量分析。

冲洗废水宜采用隔油沉沙池进行处理。建议施工单位修建清洗系统（车辆、机械）1套，可采用砖块砌筑沉砂池，同时设置导排沟与沉砂池相连接，设置于施工场地出入口。废水先经临时导排沟引流至隔油池池体内，含油废水经过阻流板降低流速，利用油滴与水的密度差，油脂得以慢慢上浮到水表面，去除含油废水中可浮性油类物质，以达到石油含量在 5mg/L 以下的目的。然后再进入沉淀池进行沉淀，静置沉淀时间大于 24h 以去除水中悬浮物，沉淀水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2020）的“建筑施工”要求后，在沉砂池出水口设置过滤装置，出水全部回用于施工降尘、混凝土养护、再次冲洗等，不外排。

本项目在暴雨、大雨期间暂停施工，无施工废水产生，施工单位只需做好现场围蔽及采取其他防止雨水冲刷的措施，并在施工场地建设临时的雨水导排沟、导排沟末端设置沉砂池，暴雨径流经沉砂后引至附近雨水管网排放，可以避免雨水横流现象，不会对周围环境造成任何不利影响。

建设单位在施工期间应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，拟采取以下措施：

1) 施工机械严格检查，防止油料泄漏。机械车辆清洗产生的废水采取沉淀池和油水分离系统进行处理，处理后回用于施工降尘，再次机械、车辆冲洗，不外排。

2) 施工场地主要出入口应设置洗车槽、隔油沉砂池、排水沟等设施，以收集冲洗车辆、施工机械产生的废水，经隔油沉砂池预

处理达标后回用于施工中，严禁直接排出。根据类似工程经验，施工场地内沉砂池的水力停留时间应不小于1小时，施工单位应根据其排水情况构筑足够容量的沉砂池。

3) 施工物料堆场设置在径流不易冲刷处，粉状物料堆场应配有草包篷布等遮盖物并在周围挖设明沟防止径流冲刷。

4) 降雨时产生的地表径流：水泥、黄沙等建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中洒落的建筑材料，以免雨水的冲刷，污染邻近的河流。

5) 施工材料如油料、化学品物质应备有临时遮挡的帆布或采取其他防止雨水冲刷的措施。

6) 施工单位应根据广州市的降雨特征，制定雨期的排水应急响应工作方案，以便在需要时实施，避免雨期排水不畅对周围环境敏感点的影响。

综上所述，本项目施工期的废水治理措施技术是目前施工建设常用的，技术可靠，能够有效去除污染因子，经济合理。建设单位严格执行上述的污染防治措施，可将对环境的影响控制在可接受的范围内，不会对周边环境造成明显的影响。

2、施工期废气

施工期大气污染源主要有施工扬尘、施工机械燃及车辆燃烧尾气、装修废气等，主要污染因素为NO_x、HC、CO、粉尘、TVOC。

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要是平整场地、开挖基础、运输车辆和施工机械产生的扬尘；建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的运输、装卸和使用过程产生的扬尘。扬尘周期不长，其影响程度因施工场地内路面破坏、泥土裸露而加重，一般扬尘量与风强度、汽车速度、汽车总量、道路表面积尘量成比例关系。

建筑施工过程中粉尘污染的危害性不容忽视，浮于空气中的粉尘被施工人员和周围居民吸入，不但会引起各种呼吸道疾病，而

且粉尘夹带大量的病原菌，传染各种疾病，严重影响施工人员及周围居民的身体健康。

为控制施工期大气污染物造成的影响，在施工过程中，建设单位应采取如下技术方案：

①施工期注意避开大风时段，并加强施工管理，增设防尘措施，施工的围蔽设施高度不应低于 2m，尽可能减少施工扬尘对周围环境的影响。

②适当的洒水施工以降低扬尘的产生量，根据经验，每天定时洒水 1-2 次，地面扬尘可减少 50-70%。

③施工现场内外通道、材料堆放场等区域，应进行硬底化。施工现场内裸置 3 个月以上的土地，应当采取绿化措施；裸置 3 个月以下的土地，应当采取覆盖、压实、洒水等压尘措施。

④施工现场土方应集中堆放，采取覆盖或固化等措施，土方堆放应远离棣园村等现有的敏感点，建筑废弃物应及时运输至建筑废弃物管理机构指定的弃土场弃土。

⑤建筑材料或建筑废弃物运输禁止超载，封装材料应灌装或袋装，车辆运输时尽可能进行必要封闭和覆盖以减少扬尘产生，应规划车辆运输路线，尽量远离周边敏感点。

⑥尽可能将扬尘产生源设置在远离周边敏感点的地方。

⑦根据广州市《关于加强建筑工地扬尘污染控制管理的紧急通知》（穗建质[2012]1420 号）相关要求，落实建筑工地“六个 100% 要求”：施工现场 100%围蔽，工地砂土不用时 100%覆盖，工地路面 100%硬地化，拆除工程 100%洒水压尘，出工地车辆 100%冲净车轮车身，施工现场长期裸土 100%覆盖或绿化。

本项目施工时会对周边敏感点产生一定的影响。因此，临近敏感点的路段在施工时还应进一步加强施工管理，确保落实扬尘防治措施，合理安排施工时间、施工计划，在采取上述控制措施后，本项目施工期产生的施工扬尘对周围敏感点产生的影响较小。

(2) 燃油尾气

本项目施工期运输车辆、施工机械会排放燃油尾气，所以施工单位应尽量减少燃油机械的使用，以电动或燃气机械及车辆代替，通过大气稀释扩散，燃油尾气不会对周围环境空气及敏感点带来明显不良影响。

(3) 装修废气

装修期间产生的废气主要为有机废气，该废气的排放属无组织排放，其主要污染因子为 TVOC。建设单位装修过程应落实以下措施。

①装修期间会使用到油漆、涂料等，使用过程中会产生有机废气。装修应选用少毒少害质量合格的原料，原料在运输、储存、使用的过程中应做好防范，防止原料泄漏。

②加强通风，装修期间室内的废气浓度较高，加强通风有利于有机废气的扩散，有效防止有机废气的积聚作用，以低浓度排放有机废气，再通过空气的扩散作用，可减少周边住宅产生的影响。

③长期吸入装修废气会对施工人员产生不良影响，建设单位应为施工人员配备防毒面罩、口罩等，施工场地应设置临时的冲洗设施。

经以上措施，项目装修废气不会对周围环境空气、敏感点以及施工人员带来明显不良影响。

3、施工期噪声

本项目施工噪声包括施工机械噪声和车辆运输噪声等。施工过程将动用推土机、挖掘机、电锯等施工机械，这些施工机械在进行施工作业时产生噪声，成为对邻近敏感点有较大影响的噪声源。这些噪声源有的是固定源，有的是现场区域内的流动源。此外，一些施工作业如搬运、安装、拆除等也产生噪声。常用施工机械包括推土机、挖掘机、重型运输车、轮式装载机、打桩机、空压机、

混凝土振捣器、压路机、商砼搅拌车、电锯、云石机、角磨机、电钻等，这部分机械噪声级在 80~100dB(A) 之间。

为尽可能减轻其施工噪声对敏感点的影响，建设单位和工程施工单位应按照《广州市环境噪声污染防治规定》的规定，采取一系列切实可行的措施来防治噪声污染：

(1) 施工单位应合理安排施工进度，高噪声作业时间应安排在白天，同时禁止在午休（12：00~14：00）及夜间（22：00~次日6：00）进行作业。

(2) 必须在施工场址边界按照《广州市建设工程施工围蔽管理提升实施技术要求》设立围蔽设施，高度 $\geq 2.5\text{m}$ 、墙角 $\geq 0.5\text{m}$ 、墙柱 $\leq 3\text{m}$ ，墙体砖砌厚度为 18cm，在敏感点附近进行高噪声施工时必须设立移动式隔声屏障，降低施工噪声对其造成的影响。

(3) 合理安排施工时间，制定合理的分段施工计划，尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。

(4) 合理布局施工现场，高噪声作业区尽可能往地块中部设置，与其余方位的敏感点保持一定的噪声衰减距离。

(5) 施工单位应尽量选用低噪声或带有隔音、消音的机械设备，并加强对设备的维护保养。

(6) 降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸吊装过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。

(7) 对位置相对固定的高噪声机械设备，尽量在工棚内操作，不能进入棚内的，可采取围挡之类的单面声屏障。

(8) 加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。施工场地内道路应尽量保持平坦，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。

(9) 严格执行《广州市建设工程文明施工管理规定》（令 2011 年第 62 号）的有关规定。

本项目施工期在采取上述治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度地削减，施工期边界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。建筑作业难以做到全封闭施工，因此本项目

的建设施工仍将对周边敏感点声环境造成一定的影响，但噪声属无残留污染，施工结束噪声污染也随之结束，周围声环境即可恢复至现状水平。建设单位和施工单位应对施工期的噪声污染防治引起重视，落实控制措施，制定施工计划时应与周边敏感点居民友好协商施工时间，尽可能将该影响控制在最低水平。经落实本评价提出的措施后，本项目施工期噪声对周边环境及敏感点的影响是可以接受的。

4、施工期固体废物

本工程施工期的固体废物主要为施工人员的生活垃圾、建筑垃圾，生活垃圾经收集后交由环卫部门处理。施工期间建筑工地会产生大量淤泥、渣土、施工剩余废料等，如不妥善处理这些固体废弃物，则会阻碍交通，污染环境；在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，污染街道和公路，影响市容与交通。

为减少施工期建筑垃圾、施工人员生活垃圾在施工期对环境造成的不利影响，建议采取如下措施：

(1) 根据施工产生的工程垃圾和渣土的量，设置容量足够的、有围栏和覆盖设施的临时堆放场地，分类管理，可利用的渣土尽量在场址内周转，就地利用，以防污染周围的水体水质和影响周围的环境卫生。

(2) 工地出口实行硬地化、设置洗车槽、车辆冲洗设备和沉淀池并有效使用。

(3) 对于实在无法回用的多余的淤泥渣土及建筑垃圾，施工单位应严格执行《广州市建筑废弃物管理条例》，向广州市建筑废弃物管理机构提出申请，按规定办理好建筑废弃物的排放手续，获得批准后方可在该部门指定的收纳地点堆放。

(4) 根据《广州市城市市容和环境卫生管理规定》中的规定，车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。运输车辆驶出施工场地必须清洗干净，以防污染周边环境卫生。

(5) 建筑垃圾和工程弃土的运输应委托有相关资质的单位承担，运输时间和车辆行驶线路应报交通部门批准后方可实施。

(6) 施工期产生的生活垃圾应交由环卫部门统一处理。严禁将生活垃圾混入建筑垃圾或工程弃土处理。

(7) 在工程竣工以后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地剩余的建筑垃圾、工程渣土处理干净。

经落实上述措施后，本项目施工期固废不会对周边环境造成明显不良影响。

5、生态影响

本项目在施工期间生态环境影响一方面是水土流失，水土流失主要由土表层和取土场土壤的裸露造成。当雨天特别是雨季来临时，如果不采取有效措施，将导致严重的水土流失。另一方面，项目施工会对场址点周围植被、动物和生态系统造成一定影响。

本项目的施工建设必然会对当地的生态环境带来一定的破坏，使现有的土地利用类型发生变化，许多地表植被会消失，同时各种机具车辆碾压和施工人员的践踏及土石堆放，也会对植被造成较为严重的破坏和影响。根据调查本项目占用的土地中没有珍稀濒危的保护植物种类，所在地植被均为常见植被，野生动物以老鼠、蛇等常见动物为主，无珍稀濒危动植物，因此本项目建设对野生动植物的影响较小。

水土流失是指土壤被水力冲刷、风力吹蚀或重力侵蚀而使土壤发生分散、松散而堆积的过程，是自然和人为因素综合作用下的产物。自然因素主要包括降雨侵蚀力（降雨量、风、温度和日照量）、地形特点（坡长和坡度）、土壤性质（有机质成分、土壤结构、水分含量）、植被覆盖率等，而人为因素主要是人们在开发利用土地和植物资源过程中对土壤、植被的扰动破坏，加剧水土流失。

为减少水土流失，保护生态环境，施工中应采取如下措施：

① 施工中采取临时防护措施，如在场地周围设临时排洪沟，并用草席、沙袋等对坡面进行护理，确保下雨时不出现大量水土流失；施工时必须同时建设挡土墙、护墙、浆砌片石等辅助工程，以稳定边坡。

	<p>②施工过程产生的建筑垃圾均由专业渣土运输车按照渣土办规定路线运至指定场地，不得随意堆弃。</p> <p>③项目场地内道路以及管道敷设好后，覆土要随铺、随压，以减少施工阶段的水土流失。尽量选择在旱季施工，避开在雨季施工，并做好排水导流措施，大雨集中的季节禁止进行挖、填土方的施工，以减少水土流失量。</p> <p>④设备堆放场、材料堆放场的防径流冲刷措施应加强，防止出现处置不当而导致的水土流失。</p> <p>综上所述，项目施工时尽可能地缩短工期，项目施工过程中应及时覆盖裸露的地表，对填砂及时压实、封闭，对地表雨水径流科学规划、收集，并采取沉沙池等处理措施，避免水土流失，防止生态污染，减少施工现场对区域环境的影响。</p>
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>1、废水</p> <p>本项目运营期产生废水为员工生活污水，实验服清洗废水及玻璃器皿次级清洗废水、实验工艺清洗废水。其中生活污水经隔油沉淀池、三级化粪池预处理后排入市政污水管网进入大沙地污水处理厂集中处理。实验服清洗废水及玻璃器皿次级清洗废水污染物浓度较低，经园区三级化粪池处理后，进入大沙地污水处理厂集中处理。实验工艺清洗废水收集后作为危险废物交给有危险废物处理资质的单位处理。</p> <p>(1) 废水污染源强分析</p> <p>①生活污水</p> <p>本项目拟设员工 400 人，在厂内就餐，年工作时间为 300 天。用水量参考广东省《用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021) 中“国家行政机构-办公楼-有食堂和浴室”，员工生活用水量按先进值 $15\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计，则员工生活用水量为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ($6000\text{m}^3/\text{a}$)。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中生活污染源产排污系数手册第五区（广东）城镇生活源水污染物产污核算系</p>

数，人均日生活用水量 ≤ 150 升/人·天时，折污系数取0.8计算，则生活污水排放量为 $16\text{m}^3/\text{d}$ （ $4800\text{m}^3/\text{a}$ ）。生活污水主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、动植物油等。本项目生活污水经隔油沉淀池、三级化粪池预处理后排入市政污水管网进入大沙地污水处理厂集中处理。

项目生活污水浓度参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“生活源产排污系数手册”五区（广东）的城镇生活源水污染物产生系数确定，即： COD_{Cr} ： 285mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ： 28.3mg/L ，由于该手册中未明确 BOD_5 、SS及动植物油的产生系数，生活污水中 BOD_5 、SS及动植物油参考《给排水设计手册》第五册《城镇排水》表4-1典型生活污水水质示例的中浓度，即 BOD_5 ： 220mg/L 、SS： 200mg/L 、动植物油 100mg/L 。

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 ： $40\%\sim 50\%$ （本评价取 40% ），SS： $60\%\sim 70\%$ （本评价取 60% ），动植物油： $80\%\sim 90\%$ （本评价取 80% ）， $\text{TN}\leq 10\%$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 参照 TN 处理效率取 10% ， BOD_5 ：参照 COD 处理效率取 40% 。

综上，项目生活污水产生、排放情况详见下表。

表 4-1 项目生活污水主要污染物产生、排放情况一览表

废水类别	废水产生量 (t/a)	污染物种类	污染物产生情况		治理设施			排放方式	废水排放量 (t/a)	污染物排放情况		排放去向
			产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理工艺	治理效率 (%)	技术可行性			排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
生活污水	4800	COD_{Cr}	285	1.368	隔油沉淀池 三级化粪池	40	可行	间接	4800	171	0.821	大沙地污
		BOD_5	220	1.056		40				132	0.634	

	SS	200	0.960	60	排 放	80	0.384	水处 理厂
	NH ₃ N	28.3	0.136	10		25.47	0.122	
	动植物油	100	0.480	80		20	0.096	

②实验服及实验器皿清洗废水

1) 实验服清洗废水

本项目实验人员工作完毕后，穿过的实验服拟统一收集放入洗衣机清洗，清洗用新鲜自来水，洗衣机内会添加洗衣液（无磷）。洗衣频率按一周一次计算，洗衣过程与家庭清洗衣物过程相同。根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），洗衣房用水量标准为 40-80L/公斤干衣。本项目按实验工作人员约 300 人，每件实验服重约 0.5kg，年工作 300 天，按 43 周计算，则需清洗的实验工作服约为 150kg/次、6.45t/a，用水量按照 80L/kg 计算，则实验服清洗需用水量为 12m³/次、516m³/a，排污系数取 0.9，则实验服清洗废水约 464.4m³/a。本项目每天实验结束后对操作间及细胞培养室的实验服进行紫外照射灭菌，实验服上沾染的微生物存活率极低，实验服清洗水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、LAS，废水水质简单，污染物浓度较低，排入市政污水管网进入大沙地污水处理厂处理。

2) 实验器皿清洗

本项目实验过程中在溶液配液过程涉及玻璃器皿（玻璃瓶、烧杯、量筒、试管等）使用，实验结束后需对器皿进行清洗。根据实验需要，实验室器皿分三次清洗，首次清洗主要洗除器壁上沾有少部分的残留试剂，此类废水作为实验废液处理；第二次清洗每次使用自来水清洗，主要为洁净实验器具；第三次清洗使用纯水润洗，主要为进一步洁净实验器具。

根据建设单位提供资料，实验器皿清洗均需经过 3 道清洗，其中首次清洗使用少量自来水冲洗内壁，第二次清洗采用自来水冲

洗，第三次清洗采用纯水润洗。本项目十二部实验室使用实验器皿主要为 500mL 烧杯，实验器皿每天清洗 2 次，每次清洗用水量约 22L，其中首次清洗用水量为 2L，第二次用水量 10L，第三次用水量 10L，则每天清洗用水量为 0.044t。一室实验室使用器皿为量筒、烧杯、试管等，主要规格有 50ml、100ml、250ml、500ml，实验器皿每天清洗 2 次，每次清洗用水量约 44L，其中首次清洗用水量为 4L，第二次用水量 20L，第三次用水量 20L，则每天清洗用水量为 0.088t。41 室实验室使用器皿为量筒、烧杯、试管等，主要规格 10ml、20ml、50ml、100ml、250ml、500ml，实验器皿每天清洗 2 次，每次清洗用水量约 55L，其中首次清洗用水量为 5L，第二次用水量 25L，第三次用水量 25L，则每天清洗用水量为 0.11t。实验室器皿清洗过程，产污系数取 0.9，本项目玻璃器皿清洗废水产生、排放情况详见下表。

表 4-2 实验室器皿清洗废水产排情况一览表

清洗过程	实验室	用水类型	用水量(t/d)	用水量(t/a)	排污系数	排水量(t/d)	排水量(t/a)	小计(t/a)	去向
第一次清洗	十二部	自来水	0.004	1.2	0.9	0.0036	1.08	5.94	废液
	一室	自来水	0.008	2.4	0.9	0.0072	2.16		
	41 室	自来水	0.01	3	0.9	0.009	2.7		
第二次清洗	十二部	自来水	0.02	6	0.9	0.018	5.4	59.4	低浓度清洗废水排入三级化粪池处理后进入市政污水管网
	一室	自来水	0.04	12	0.9	0.036	10.8		
	41 室	自来水	0.05	15	0.9	0.045	13.5		
第三次清洗	十二部	纯水	0.02	6	0.9	0.018	5.4	59.4	低浓度清洗废水排入三级化粪池处理后进入市政污水管网
	一室	纯水	0.04	12	0.9	0.036	10.8		
	41 室	纯水	0.05	15	0.9	0.045	13.5		
合计			0.242	72.6	/	0.2178	65.34	/	/

根据上表计算，本项目实验室器皿清洗产生的高浓度清洗废水量为 5.94t/a，作为废液收集交给有危险废物处理资质的单位处理。

次级清洗（第二、第三次）产生的低浓度清洗废水量为 0.2178/d、59.4t/a，主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS。项目实验器皿第一次清洗工序已洗掉残留的试剂成分，第二、第三次清洗产生的低浓度清洗废水污染物残余量较低，排入园区三级化粪池处理后，排入市政污水管网进入大沙地污水处理厂处理。

综上，本项目实验室实验服清洗废水、实验器皿次级清洗废水产生量共计 523.8t/a。实验服清洗废水、实验器皿次级清洗废水不含重金属、不含致病生物因素，废水水质简单与一般实验室清洗废水相似，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、LAS，废水产生浓度参考《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）中的常见水质分析汇总表，实验综合废水水质实例范围为：COD_{Cr}：100~294mg/L、BOD₅：33~100mg/L、SS：46~174mg/L、NH₃-N：3~27mg/L。本项目按最大污染影响选取该范围的最大值作为后续清洗废水源强，则 COD_{Cr}≤294mg/L、BOD₅≤100mg/L、SS≤174mg/L、NH₃-N≤27mg/L。LAS 参考庞志华环境保护部华南环境科学研究所等人《科研单位实验室废水处理工程设计与分析》设计进水水质，取值 2mg/L。

根据废水参考浓度，本项实验室实验服清洗废水、器皿次级清洗废水产生浓度较低，排入园区三级化粪池处理后，排入市政污水管网进入大沙地污水处理厂处理。

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%），，TN≤10%，NH₃-N 参照 TN 处理效率取 10%，BOD₅：参照 COD 处理效率取 40%。本次评价不考虑三级化粪池对 LAS 去除效率。

本项目实验室实验服清洗废水、器皿次级清洗废水污染物产生、排放情况详见下表。

表 4-3 项目实验服清洗废水、器皿次级清洗废水污染物产生、情况一览表

废水类别	废水产生量 (t/a)	污染物种类	污染物产生情况		治理设施			排放方式	废水排放量 (t/a)	污染物排放情况		排放去向
			产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理工艺	治理效率 (%)	技术可行性			排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
实验服清洗、实验器皿次级清洗废水	523.8	COD _{Cr}	294	0.154	三级化粪池	40	可行	间接排放	523.8	176.4	0.092	大沙地污水处理厂
		BOD ₅	100	0.052		40				60	0.031	
		NH ₃ N	27	0.014		10				24.3	0.013	
		SS	174	0.091		60				69.6	0.036	
		LAS	12	0.006		0				12	0.006	

③实验工艺清洗废水

本项目实验工艺清洗废水指实验室各实验工艺步骤涉及的清洗废水，清洗过程加入有机试剂或其他试剂进行清洗。清洗废水收集后交给有危险废物处理资质的单位处理，根据建设单位统计，项目实验室工艺清洗用水按每批次实验清洗用水量进行统计，项目各实验工艺清洗废水产生源强核算详见下表：

表 4-4 本项目实验工艺清洗废水产生量一览表

实验部门	实验类型	工序	清洗试剂	用水类别	用水量	实验规模	用水量 (t/a)	排污系数	废水量 (t/a)	去向
十二部	∴		乙醇、清洗液	纯水	5kg/批次	50套/年	0.1	0.9	0.09	收集作为危险废物交由有资

41室	培养实验	纯水	0.3kg/批次	1000次/年	0.3	0.9	0.27	质单位回收处理
		纯水	1.5kg/批次	300次/年	0.45	0.9	0.405	
		纯水	0.2kg/次	100次/年	0.02	0.9	0.018	
		纯水	0.5kg/次	100次/年	0.05	0.9	0.045	
		纯水	0.4kg/次	100次/年	0.04	0.9	0.036	
		纯水	0.5kg/次	2000次/年	1.0	0.9	0.9	
		纯水	1kg/批次	200次/年	0.2	0.9	0.18	
		纯水	1kg/次	100次/年	0.1	0.9	0.09	
		纯水	0.5kg/次	100次/年	0.05	0.9	0.045	
		纯水	1kg/次	100次/年	0.1	0.9	0.09	

一室	纯水	0.02t/d	300天	6	0.9	5.4	
	纯水	0.02t/d		6		5.4	
	纯水	0.02t/d		6		5.4	
	纯水	0.01t/d		3		2.7	
合计				23.41	0.9	21.069	/

由上表可知，本项目实验工艺清洗废水合计产生量为21.069t/a，收集后作为危险废物交由有资质单位处置。

④水浴锅更换废水

本项目 41 室部门实验室设有 1 台水浴锅，规格为 5L，主要用于恒温加热和其他温度实验。根据实验要求及对实验设备的维护，水浴锅使用纯水，每周更换 1 次，则水浴锅更换用水量为 0.215t/a（每年按 43 周计算）。水浴锅用水会因蒸发等原因损耗，水浴锅加热日蒸发损耗按 2% 计算，则水浴锅补充用水量为 $5L \times 2\% \times 300 = 0.03t/a$ ，则水浴锅总用水量为 0.245t/a，水浴锅废水产生量为 0.215t/a。本项目水浴锅使用过程中，水浴锅内的水不与实验所用试剂直接接触，此股废水水质基本不受污染，水质简单，可视为清净水，收集后经市政污水管网排放至大沙地污水处理厂集中处理。

⑤灭菌锅更换废水

本项目 41 室部门实验室设有 1 台高压灭菌锅，对清洗后的工具等进行灭菌处理，高压灭菌锅使用纯水加热至蒸汽状态进行高压

灭菌，纯化水中不添加药。高压灭菌锅用水每天更换 1 次，根据建设单位提供资料，高压灭菌锅每日用水量为 0.01t，项目年工作天数为 300 天，则年使用纯水量为 3t。项目灭菌设备用水蒸发损耗率 10%，则高压灭菌锅废水产生量为 2.7t/a。此股废水水质不受污染，水质简单，可视为清净水，收集后经市政污水管网排放至大沙地污水处理厂集中处理，

⑥纯水制备浓水

本项目涉及纯水使用的环节主要有实验溶液配制、实验器皿、实验清洗工艺、水浴锅及高压灭菌锅用水。根据建设单位提供资料，本项目实验过程溶液配制纯水用量约 3t/a。根据前文分析，本项目实验器皿清洗纯水用量为 0.11t/d、33t/a，实验工艺清洗纯水使用量为 23.41t/a，项目水浴锅及灭菌锅纯水使用量为 3.245t/a，因此，本项目实验室过程纯水用量合计 62.655t/a。

本项目设有 3 台纯水机，纯水机采取滤芯进行纯水制备，纯水出水率均为 70%，则制备纯水所需的自来水总用量为 89.507t/a，产生的浓水总量为 26.852t/a。项目纯水机排放浓水水质简单，主要含无机盐类（钙盐、镁盐等）及其他矿物质，直接排入市政污水管网，进入大沙地污水处理厂处理。

⑦小结

综上，本项目废水污染源源强统计详见下表：

表 4-5 本项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

废水类别	废水产生量 (t/a)	污染物种类	污染物产生情况		治理设施			排放方式	废水排放量 (t/a)	污染物排放情况		排放去向
			产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理工艺	治理效率 (%)	技术可行性			排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
生活污水	4800	CODcr	285	1.368	隔油沉淀池	40	可行	间接排	4800	171	0.821	大沙

		BOD ₅	220	1.056	三级化粪池	40		放		132	0.634	地污 水处 理厂
		SS	200	0.960		60				80	0.384	
		NH ₃ N	28.3	0.136		10				25.47	0.122	
		动植物油	100	0.480		80				20	0.096	
实验服清洗、实 验器皿次级清 洗废水	523.8	COD _{Cr}	294	0.154	三级化粪池	40	可行	间接排 放	523.8	176.4	0.092	大沙 地污 水处 理厂
		BOD ₅	100	0.052		40				60	0.031	
		NH ₃ N	27	0.014		10				24.3	0.013	
		SS	174	0.091		60				69.6	0.036	
		LAS	12	0.006		0				12	0.006	
实验工艺清洗 废水	21.069	收集作为危险废物交由有资质单位回收处理										
水浴锅、高压灭 菌锅更换废水	2.915	视为清净水，排入市政污水管网，进入大沙地污水处理厂处理										
纯水制备浓水	26.852	视为清净水，排入市政污水管网，进入大沙地污水处理厂处理										

(3) 措施可行性及环境影响分析

① 废水达标情况及环境影响分析

本项目外排废水主要为生活污水、实验一般清洗废水（实验服清洗废水、实验器皿次级清洗废水、真空镀膜基材表面清洗废水）、水浴锅和灭菌锅更换废水、纯水制备的浓水，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、动植物油、LAS 等，因此对水环境的影响主要是废水中 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、动植物油、LAS 等污染物。根据前文污染源分析可知，项目废水经过预处理后可满足广东省

地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准。外排废水经市政污水管网排入大沙地污水处理厂，排入珠江前航道后再排入后航道，经水体自然扩散后不会对周围水环境造成明显影响。

②依托大沙地污水处理厂可行性评价

本项目属于大沙地污水处理厂纳污范围，项目依托大沙地污水处理厂可行性如下：

大沙地污水处理厂处理工艺：针对收集范围内工厂企业众多的特点，大沙地污水处理厂采用了物化预处理和生化处理（CASS）为核心的处理工艺，提高风险防范能力和应急能力；CASS 处理工艺是周期循环活性污泥法的简称，又称为循环活性污泥工艺 CAST，即改良 SBR 工艺，是在 SBR 的基础上发展起来的，即在 SBR 池内进水端增加了一个生物选择器也称预反应区，实现了连续进水（沉淀期、排水期仍连续进水），间歇排水。采用 D 型滤池进行深度处理，提高出水水质；各构筑物均加盖密闭，恶臭气体统一收集处理，减少对周边环境的影响。

大沙地污水处理厂处理能力：大沙地污水处理厂总处理能力为 45 万 t/d。根据大沙地污水处理厂项目业主广州市净水有限公司官网于 2024 年 3 月公布的最新运行情况表，显示其 2024 年 3 月平均处理量为 26.51 万吨/日，设计规模为 45 万吨/日，剩余处理量为 18.49 万吨/日，本项目废水平均日排放量约 17.845m³，废水排放量占剩余处理能力的 0.007%，所占比例小，从水量方面项目外排的废水量不会对大沙地污水处理厂的运行造成负担，可纳入该污水处理厂进行深度处理。

中心城区城镇污水处理厂运行情况公示表 (2024 年 3 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
滘心污水处理厂	120	120.48	263	231	25	22.4	是	无
大坦外污水处理厂	55	46.32	250	218	30	19.6	是	无
新滘污水处理厂	75	65.66	280	228	29	25.2	是	无
西滘污水处理厂	50	32.19	270	204	22.5	23.9	是	无
大沙地污水处理厂	45	26.51	270	281	25	20.4	是	无
龙归污水处理厂	29	18.03	280	322	30	35.6	是	无
竹料污水处理厂	6	5.09	280	328	30	23.8	是	无
石井污水处理厂	30	25.31	290	238	28.5	34.2	是	无
京溪地下净水厂	10	7.89	270	257	30	28.6	是	无
石井净水厂	30	28.68	280	254	30	27.4	是	无
健康城净水厂	10	5.15	280	287	30	26.8	是	无
江高净水厂	16	10.47	280	263	30	33.4	是	无
大观净水厂	20	17.47	270	303	30	35.6	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

大沙地污水处理厂设计出水水质: 大沙地污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 一级 A 标准及《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类水标准两者中的较严值。

表 4-6 大沙地污水处理厂设计出水水质标准

指标	pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	BOD ₅	SS	动植物油	LAS
(mg/L)	6~9	40	2	10	10	1	0.3

出水稳定性达标分析：根据广州市净水有限公司大沙地分公司 2023 年环境信息依法披露报告中大沙地污水处理厂年平均排放 COD_{Cr}、NH₃-N 浓度分别为 10.81mg/L、0.09mg/L，能达到《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。本项目废水污染因子主要是 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N，水质简单，大沙地污水处理厂的排放标准涵盖了本项目排放的特征水污染因子，各类废水经处理后 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 均能够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，大沙地污水处理厂接收本项目废水，不会造成冲击负荷。本项目废水经大沙地污水处理厂处理后排放至珠三角河网广州河段前航道（广州大桥—广州大蚝沙段），最终汇入珠三角河网黄埔航道，不会对纳污水体产生明显不利影响。因此，本项目生活污水、实验一般清洗废水（实验服清洗废水、实验器皿次级清洗废水、真空镀膜基材表面清洗废水）、水浴锅和灭菌锅更换废水、纯水制备的浓水排入大沙地污水处理厂集中处理，从水质角度考虑可行。

（3）废水排放信息统计

①水排放口设置情况及废水排放量统计

表 4-7 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	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	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ SS、氨氮、动植物油	大沙地污水处	间断排放 流量稳定	/	隔油沉淀池、三级化粪池	厌氧+沉淀	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"/> 清净下水排放

2	实验服清洗、实验器皿次级清洗废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、LAS	理厂	间断排放量稳定	/	三级化粪池	厌氧+沉淀			<input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
3	水浴锅和灭菌锅更换水、纯水制备浓水	无机盐类（钙盐、镁盐等）		间断排放量稳定	视为清净水，排入市政污水管网					

表 4-8 废水间接排放口基本情况表

名称	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/万 t/a	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	国家或地方污染物排放浓度限值 mg/L	
综合废水排放口	DW001	113°26'50.44"	23°6'54.41"	0.53535	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，但不属于冲击型排放	大沙地污水处理厂	COD _{Cr}	≤40
								BOD ₅	≤10
								SS	≤10
								氨氮	≤2.0
								植物油	≤1.0
	LAS	≤0.3							

表 4-9 项目废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	废水类别	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t)	年排放量 (t)
1	DA001	综合废水	COD _{Cr}	124.2461	0.00304	0.913
			BOD ₅	78.4712	0.00222	0.665
			SS	25.2229	0.00140	0.42

		NH ₃ -N	17.9363	0.00045	0.135
		动植物油	1.1210	0.00032	0.096
		LAS	124.2461	0.00002	0.006
全厂排放口合计	COD _{Cr}				0.913
	BOD ₅				0.665
	SS				0.42
	NH ₃ -N				0.135
	动植物油				0.096
	LAS				0.006

(4) 废水监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)自行监测按照 HJ819 执行,根据排污单位废水排放特点,废水排放口包括车间或生产设施排放口、废水总排放口。原则上涉及排放第一类污染物的车间或生产设施排放口以及纳入水环境重点排污单位名录中的排污单位废水总排放口为主要排放口,其他为一般排放口。本项目不涉及排放第一类污染物且未纳入水环境重点排污单位名录中,因此为非重点排污单位的一般排放口。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)表 2 废水监测指标的最低监测频次,项目的废水排放口的监测频次为最低 1 次/年。雨水排放口无监测要求。本项目废水排放口自行监测计划详见下表。

表 4-10 本项目水污染物监测计划

排放口编号及名称	排放方式	排放去向	监测点位	监测因子	监测频次
DW001	间接排放	进入大沙地污水处理厂	综合废水排放口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、动植物油、LAS	1 次/年

2、大气环境影响和保护措施

根据本项目实验工艺废气产污环节分析，本项目产生废气为食堂油烟及各实验室产生的废气，包括焊接废气、试剂挥发废气及研发实验工艺废气。

本项目食堂油烟经高效油烟净化器处理后引至所在建筑楼顶排放（排气筒编号：DA001）。41 室实验室试剂挥发产生的有机废气、无机废气拟经通风橱收集后引至楼顶经单级活性炭吸附装置处理后排放，排气筒高度 65m（排放口编号：DA002）。一室实验室 [] 工序产生的无机废气经设备自带 POU 系统（电加热+水洗）装置预处理后与 [] 工序产生的无机废气统一经碱液喷淋塔进一步处理后排放。废气排气筒高度为 65m（排放口编号：DA003）。一室实验室有

[] 工序有机废气收集后与十二部实验室清洗废气统一引至楼顶经一套二级活性炭吸附装置处理后排放，排气筒高度 65m（排放口编号：DA004）。实验室产生的废气经收集处理后 TVOC/非甲烷总烃污染物排放浓度可达到广东省地方标准《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标准要求。甲醇、硫酸雾、氟化物、NO_x、Cl₂、氯化氢排放可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控点浓度限值，氨排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值及表 2 恶臭污染物排放标准值，硅烷排放可达到《荷兰排放导则》限值要求。

废气污染源源强分析详见《中国科学院空天信息创新研究院广州园区一期建设项目大气环境影响专项评价报告》。

3、声环境影响分析与治理措施

(1) 声环境源强分析

本项目建成后，建设单位运营期噪声主要为实验设备、仪器、通风设备噪声，噪声源强为 60~80dB (A)之间。根据《环境噪声控制工程》（高等教育出版社，洪宗辉主编），砖厚（24cm）且双面粉刷的砖墙，根据噪声频率的不同，隔声量为 42~64dB (A)。考虑门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响，本项目实验室隔声量以 25dB (A) 计。经类比调查，项目主要设备运行噪声值详见下表。

表 4-11 项目主要高噪声设备及源强一览表

建筑物名称	噪声源	数量 (台)	声源类型	噪声源强 dB (A)	降噪措施		噪声排放源强 dB (A)	持续时间 h/d
					工艺	降噪效果		
2#北楼 4F	[Redacted]	1	频发	70	隔声、减振	25	45	8
		1	频发	70	隔声、减振	25	45	8
2#北楼 5F		2	频发	65	隔声、减振	25	40	8
		1	频发	70	隔声、减振	25	40	8
		1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
		2	频发	65	隔声、减振	25	40	8
		2	频发	70	隔声、减振	25	45	8
		1	频发	70	隔声、减振	25	45	8
		1	频发	70	隔声、减振	25	45	8
		1	频发	70	隔声、减振	25	45	8

	2#北楼 7F		2	频发	70	隔声、减振	25	45	8
			1	频发	75	隔声、减振	25	50	8
2#北楼 1F			1	频发	80	隔声、减振	25	55	8
			1	频发	75	隔声、减振	25	50	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	70	隔声、减振	25	45	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			3	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8

			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	60	隔声、减振	25	35	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	70	隔声、减振	25	45	8
			7	频发	70	隔声、减振	25	45	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	70	隔声、减振	25	45	8
1	频发	70	隔声、减振	25	45	8			
1	频发	70	隔声、减振	25	45	8			
2#北楼 2F									
2#南楼 1F									

	2#南楼 2F	气体压缩机	1	频发	80	隔声、减振	25	55	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	80	隔声、减振	25	55	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	70	隔声、减振	25	45	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			2	频发	60	隔声、减振	25	35	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
	2#南楼 5F	气体压缩机	2	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			3	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			12	频发	70	隔声、减振	25	45	8
			1	频发	60	隔声、减振	25	35	8
			1	频发	60	隔声、减振	25	35	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	60	隔声、减振	25	35	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			2	频发	65	隔声、减振	25	40	8

		1	频发	60	隔声、减振	25	35	8
		1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
		1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
		1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
		1	频发	70	隔声、减振	25	45	8
		1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
		2	频发	60	隔声、减振	25	40	8
		1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
		1	频发	60	隔声、减振	25	35	8
		4	频发	65	隔声、减振	25	40	8
		1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
		2	频发	65	隔声、减振	25	40	8
		1	频发	60	隔声、减振	25	35	8
		1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
		1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
		1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
		1	频发	70	隔声、减振	25	45	8
		1	频发	80	隔声、减振	25	55	8
		1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
		1	频发	60	隔声、减振	25	35	8

	2#南楼 7F		3	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			2	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	60	隔声、减振	25	35	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	60	隔声、减振	25	35	8
			4	频发	70	隔声、减振	25	45	8
			1	频发	75	隔声、减振	25	50	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
	2#南楼 8F		1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	70	隔声、减振	25	45	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
			1	频发	65	隔声、减振	25	40	8

		1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
		1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
		1	频发	70	隔声、减振	25	45	8
		1	频发	70	隔声、减振	25	45	8
		1	频发	65	隔声、减振	25	40	8
		2	频发	70	隔声、减振	25	45	8
2#南楼室外		2	频发	80	基础减振	/	80	8
2#北楼室外		2	频发	80	基础减振	/	80	8

(2) 达标分析

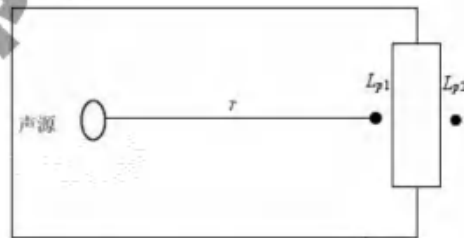
本项目厂界外 50m 范围内无声环境敏感保护目标，本次评价主要分析项目厂界贡献值达标情况。项目声环境影响预测评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中所推荐的点源预测模式。在预测时，为留有较大余地，以噪声对环境最不利的情况为前提，仅考虑距离衰减，其他衰减因素均不考虑，其计算模式如下：

①室内声源等效室外声源声功率级

当声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下公式近似求出：

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

式中：TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。



室内声源等效为室外声源图

计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

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

R—房间常数， $R = Sa / (1 - \alpha)$ ，S为房间内表面面积， m^2 ， α 为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②噪声衰减公式

噪声从声源传播受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素的影响而产生衰减。用A声级进行预测时，其计算公式如下：

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - (A_1 + A_2 + A_3 + A_4)$$

式中： $L_{A(r)}$ ——声源r处的A声级；

$L_{A(r_0)}$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级;

A_1 ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量;

A_2 ——声屏障引起的 A 声级衰减量;

A_3 ——空气吸收引起的 A 声级衰减量;

A_4 ——附加衰减量。

在计算中主要考虑声波几何发散引起的 A 声级衰减量, 对于点源, 离声源 r 处计算公式为:

$$A_1=20\lg(r/r_0)$$

③噪声叠加公式

对于多点源存在时, 给予某个评价点的噪声贡献, 可用下式计算:

$$L=10\lg(10^{L_1/10}+10^{L_2/10}+\dots+10^{L_n/10})$$

式中: L ——总等效声级;

L_1, L_2, \dots, L_n ——分别为 n 个噪声的等效声级。

①户外声传播衰减计算方法

预测点处声压级按下式计算:

$$L_p(r)=L_w+DC-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

L_w ——由点声源产生的声功率级 (A 计权或倍频带), dB;

D_c —指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} —几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减, dB。

②噪声源叠加公式

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

式中: $L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N —室内声源总数。

③噪声贡献值公式

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

式中: L_{eqg} —噪声贡献值, dB;

T —预测计算的时间段, s;

t_i —i 声源在 T 时间段内的运行时间, s;

L_{A_i} —i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级, dB。

④噪声预测值公式

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqa}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中: L_{eq} —预测点噪声预测值, dB;

L_{eqb} —预测点的噪声背景值, dB;

L_{eqa} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB。

根据所确定的预测模式、声源位置及其他参数进行预测计算, 项目各噪声设备经采取措施和距离衰减后到达厂界处的预测结果。由于项目仅昼间运行, 本次评价仅对昼间噪声进行预测。项目厂界噪声预测结果见下表:

表 4-12 项目厂界噪声预测结果一览表

建筑物	项目	东面边界外 1m 处	南面边界外 1m 处	西面边界外 1m 处	北面边界外 1m 处
2#北楼	所有设备叠加后噪声值 dB(A)	87.9			
	所有设备叠加衰减后噪声值 dB(A)	62.9			
	声源距离边界的最近距离 (m)	25	100	110	270
	边界贡献值 dB(A)	34.9	22.9	22.1	14.3
2#南楼	所有设备叠加后噪声值 dB(A)	89.9			
	所有设备叠加衰减后噪声值 dB(A)	64.9			
	声源距离边界的最近距离 (m)	25	46	110	320

边界贡献值 dB(A)	36.9	31.6	24.1	14.8
项目厂界贡献值 dB(A)	39.0	32.1	26.2	17.6
噪声标准值（昼间）dB(A)	60	60	60	60
达标情况	达标	达标	达标	达标

从上表的预测结果表明，本项目厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

（3）噪声污染防治措施

结合项目的设备运行情况，项目的噪声控制可以从噪声源控制、噪声传播途径和个体防护三方面进行考虑。具体建议采取以下措施：

①加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，对防震垫、隔声、吸声等降噪设备应进行定期检查、维修，对不符合要求的及时更换，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

②采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则。在厂区布局设计时，应将噪声大的实验室设置在楼层中心，这样可阻挡实验室的噪声传播，把实验室的噪声影响限制在园区范围内，降低噪声对外界的影响，确保厂界噪声符合标准要求。

③选用低噪声设备，从源强降低噪声源；

④噪声较高的设备采用隔振垫，并加固安装设备以降低振动时产生的噪声；

⑤噪声源分散布置在项目实验室内，门窗部位选用隔声性能良好的铝合金或双层门窗结构，再加上距离的衰减作用，使机械噪声得到有效地衰减。

经过上述措施处理后，本项目厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准（昼间 ≤ 60 dB（A）），对周围的声环境及环境保护目标内人员影响不明显。

(4) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023)和结合厂区及周围特点,本项目噪声由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测,监测方法按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)进行,噪声自行监测计划如下表所示

表 4-13 项目噪声监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界东面、南面、西面及北面	等效连续 A 声级	每季度一次,仅监测昼间	《工业企业厂界环境噪声排放限值》(GB12348-2008)中的 2 类标准

4、固体废物

(1) 生活垃圾

①生活垃圾

本项目拟设员工 400 人,均在厂内食宿,年工作时间为 300 天。参考《社会区域类环境影响评价》(环境科学出版社),我国目前城市人均生活垃圾为 0.5-1.0kg/人*天,则本项目员工生活垃圾保守以 1.0kg/人*d 计算,本项目员工生活垃圾产生量为 120t/a,交给环卫部门清运处理。

②餐厨垃圾及废油脂

本项目拟设员工 400 人,均在厂内食宿,根据《餐厨垃圾处理技术规范》(CJJ184-2012),餐厨垃圾日产生量约为 0.1 kg/(人·d),则本项目餐厨垃圾 12t/a。废油脂主要来源于油烟净化器和隔油池的废油脂,隔油隔渣池的废油脂产生系数按每万吨餐饮废水产生 1 吨废油脂计算,油烟净化器收集的废油脂为总挥发量与排放量的差值。根据工程分析可知,油烟净化装置去除油烟 0.053t/a,隔油隔

渣去除油脂约 0.007t/a，则本项目废油脂产生量 12.06t/a，收集交相关单位处置。

(2) 一般工业固体废物

①废集成微系统样品

本项目十二部实验室、电子元件原件。废集成微系统样品产生量约 0.05t/a，属于一般工业固体废物，定期交由资源回收公司回收利用。根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），废集成微系统样品属于 SW17 可再生类废物，代码为 900-008-S17。

②不合格薄膜

本项目 41 室实验室研发实验过程会产生不合格的二维薄膜，主要有、晶体薄膜。不合格薄膜产生量共计 0.1t/a，属于一般工业固体废物，定期交由资源回收公司回收利用。根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），不合格薄膜属于 SW92 实验室固体废物，代码为 900-001-S92。

③废靶材

本项目 41 室实验室等，本项目靶年用量为 0.4kg/a，靶材的利用率为 50%，则废靶材产生量为 0.2kg/a，属于一般工业固体废物，定期交由资源回收公司回收利用。根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），废靶材属于 SW17 可再生类废物，代码为 900-099-S17。

④废雕刻样品

本项目 41 室实验室会产生废雕刻样品，主要成分为合金或塑料。本项目金属合金、塑料原料用量为 1t/a，雕

刻过程不合格率为 50%，则废雕刻样品产生量为 0.5t/a，属于一般工业固体废物，定期交由资源回收公司回收利用。根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），废雕刻样品属于 SW17 可再生类废物，代码为 900-002-S17、900-003-S17。

⑤不合格电极材料

本项目 41 室实验室制备实验过程会产生不合格电极材料，主要成分为石英玻璃管、银丝、铂丝。本项目石英玻璃管 100%，则不合格电极材料产生量约 2.5kg/a，属于一般工业固体废物，定期交由资源回收公司回收利用。根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），不合格电极材料属于 SW17 可再生类废物，代码为 900-004-S17。

⑥不合格基底

本项目 41 室实验室制备实验过程会产生不合格基底，主要成分为毛细管、硅片，产生量约 0.01t/a，属于一般工业固体废物，交由资源回收公司回收利用。根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），不合格基底属于 SW17 可再生类废物，代码为 900-004-S17。

⑦废药渣

本项目 41 室实验室样品前处理与萃取实验药材澄清过滤工序会产生废药渣。本项目中药材用量为 1kg/a，粉碎、提取过程会发生损耗，则过滤产生的废药渣约 0.8kg/a，属于一般工业固体废物，交给相关工业固体废物处理单位处理。根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），废药渣属于 SW92 实验室固体废物，代码为 900-001-S92。

⑧不合格 SERS 探针

本项目 41 室实验室制备实验过程会产生不合格 SERS 探针，主要成分为银，产生量约 0.5kg/a，属于一般工业固体废物

物，交由资源回收公司回收利用。根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），不合格 SERS 探针属于 SW17 可再生类废物，代码为 900-002-S17。

⑨废芯片

本项目一室实验室研发过程会产生废芯片，产生量约 0.1t/a，属于一般工业固体废物，定期交由资源回收公司回收利用。根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），废集成微系统样品属于 SW17 可再生类废物，代码为 900-008-S17。

⑨废包装材料

本项目除沾染药物的废包装袋外，其他原料废包装袋及一般废包装材料的年产生量约为 0.1t/a，属于一般工业固体废物，定期交由资源回收公司回收利用。根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），原料废包装材料属于 SW17 可再生类废物，代码为 900-003-S17。

⑩废纯水制备滤芯

本项目设有 3 台纯水机，纯水装置中的滤芯每年更换一次，废滤芯的产生量约为 0.06t/a。由于纯水装置的原水为新鲜自来水，因此废滤芯截留的主要是盐分、颗粒物等物质，则属于一般工业固体废物，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），原料废包装材料属于 SW59 其他工业固体废物，代码为 900-008-S59，收集后定期交由供应商回收处理。

(3) 危险废物

①废生物样品

本项目 41 室实验室

实验过程涉及细胞、组织生物样品，实验结束后会产生废生物样品。根据建设单位提供资料，废生物样品产生量约 0.1t/a，

属于危险废物，属于《国家危险废物名录》（2021年版）中 HW49 其他废物，危废代码为 900-047-49，经过高压灭菌后，暂存于危险废物暂存间内，定期委托有危险废物处理资质单位处理。

②电镀废液

本项目 41 室实验室 成芯片电镀工序会产生电镀废液
电镀工序电镀液主要成分为氢氧化钾、尿素、硝酸镍、硝酸铁等硝酸盐 水。根据建设单位提供资料，本项目氢氧化钾、尿素、硝酸镍、硝酸铁等硝酸盐用量为 10kg/a，电镀液用量为 20L/a（21.2t/a）。项目电镀过程均无需另外加水，电镀液损耗量为 10%，则电镀废液产生量约 0.026t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，电镀废液属于 HW49 其他废物，危废代码为 900-047-49。收集后暂存于项目内的危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

③废光刻胶及废剥离液

本项目一室实验室 废光刻胶和废去胶液（剥离液），项目光刻胶使用量为 0.009t/a（8L），剥离液使用量为 0.051t/a（50L）。因此，本项目废光刻胶及废剥离液产生量约 0.06t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，危废代码为 900-404-06，收集后定期交由有相关资质单位处理处置。

④废显影液

本项目一室实验室 会产生废显影液，项目显影液用量为 0.05t/a（50L），根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废显影液属于 HW16 感光材料废物，危废代码为 398-001-16，收集后定期交由有相关资质单位处理处置。

⑤废蚀刻液

本项目一室实验室

氟化铵作为蚀刻液。蚀刻试剂原料用量约 84kg/a，刻蚀实验原料约 80%形成废液，则废刻蚀液产生量约 0.016t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废蚀刻液属于 HW34 废酸，废物代码为 900-300-34。收集后暂存于项目内的危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

⑥实验样品废液

本项目 41 室实验室

实验过程会产生实验样品废液，根据建设单位提供资料，实验废液产生量约 3.05t/a。本项目实验过程会产生实验器皿高浓度清洗废液，根据前文清洗废水分析，项目实验器皿高浓度清洗废液产生量为 12.96t/a。因此，本项目实验废液产生量共计 16.01t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，实验废液属于危险废物，危险废物类别为 HW49，废物代码为 900-047-49。实验废液暂存于危险废物暂存间内，定期交由有资质单位回收处理。

⑦废弃实验耗材、废化学试剂包装物

项目在实验过程中均会产生实验器皿、塑胶手套、离心管、移液管、针头、注射器等、废化学试剂瓶、废化学试剂包装袋等，均属于危险废物，产生量约为 1.5t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废弃实验耗材、废化学试剂包装物的废物编号为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49。废弃实验耗材、废化学试剂包装物经由灭菌器后，暂存于危险废物暂存间内，定期交由有资质单位回收处理。

⑧废培养基/皿

本项目 41 室实验室生物实验过程中会产生废培养基，属于危险废物，产生量约为 0.1t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年

版)，废培养基/皿属于 HW49 其他废物，危废代码为 900-047-49，经过高压灭菌后，暂存于危险废物暂存间内，定期委托有危险废物处理资质单位处理。

⑨实验工艺清洗废液

本项目不设置废水处理系统，项目实验过程产生的实验工艺清洗废水收集后作为危险废物处理。根据前文废水源强分析，实验工艺清洗废液产生量核算情况详见下表。

表 4-14 项目实验工艺清洗废液排放量一览表

实验部门	实验类型	实验工艺	清洗试剂	用水量 (t/a)	排污系数	废水量 (t/a)	废物类别
十二部				0.1	0.9	0.09	有机清洗废液
41室				0.3	0.9	0.27	有机清洗废液
				0.45	0.9	0.405	含酸清洗废液
				0.02	0.9	0.018	有机清洗废液
				0.05	0.9	0.045	有机清洗废液
				0.04	0.9	0.036	有机清洗废液
				1.0	0.9	0.9	有机清洗废液
				0.2	0.9	0.18	实验废液

			0.1	0.9	0.09	有机清洗废液
			0.05	0.9	0.045	实验废液
	生物细胞、细菌培养实验		0.1	0.9	0.09	实验废液
一室	光子异质集成芯片		6	0.9	5.4	含酸清洗废液
		有机清洗	6		5.4	有机清洗废液
		湿法蚀刻、电镀机、去胶机设备清洗	6		5.4	实验废液
		抛光减膜	3		2.7	实验废液
		合计	/		/	21.069

由上表可知，项目实验工艺清洗废液产生量合计 21.069t/a，其中有机清洗废液产生量为 6.849t/a，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码为 900-402-06；含酸清洗废液产生量为 5.805t/a，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》HW34 废酸，废物代码为 900-300-34。实验废液产量为 8.415t/a，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49。实验工艺清洗废液妥善分类收集后暂存于项目内的危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

⑨废活性炭

本项目设有 2 套活性炭吸附装置，用于处理 41 室实验室试剂挥发废气、十二部实验室清洗废气及一室实验室有机废气。根据大气专项评价内容，2 套活性炭吸附装置，装填量分别为 0.316t、0.632t，活性炭更换周期分别为 1 年 2 次，吸附有机废气的量分别为

0.0776t、0.1778t。经计算废活性炭产生量为 2.1514t/a。属于《国家危险废物名录(2021 版)》HW49 类别危险废物，废物代码 900-039-49。产生的废活性炭交由有相应危险废物处理资质的单位处理。

⑩碱液喷淋塔更换废水

本项目一室实验室无机废气经预处理设施 POU 系统（电加热+水洗）处理后、再通过单级碱液洗涤塔进一步处理。碱液喷淋塔需定期更换喷淋水，该过程产生碱液喷淋塔更换废水，更换频率为 3 个月/次，每次更换产生废水量约为 0.3t，则项目年产生碱液喷淋塔更换废水 1.2t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，碱液喷淋塔更换废水属于 HW35 废碱，废物代码为 900-399-35，妥善收集后暂存于项目内的危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

综上所述，项目运营期产生的固体废物产生及处置情况如下表所示：

表 4-15 本项目固废产生情况一览表

固体废物名称	固体废物类别	代码	产生量 (t/a)	处置方式及去向
生活垃圾	生活垃圾	—	120	收集后由环卫部门统一回收处置
	餐厨垃圾及废油脂	—	12.06	收集后由环卫部门统一回收处置
废集成微系统样品	一般工业固体废物	900-008-S17	0.05	交由资源回收公司回收处理
不合格薄膜		900-001-S92	0.1	
废靶材		900-099-S17	0.0002	
废雕刻样品		900-002-S17	0.5	
		900-003-S17		
不合格电极材料		900-004-S17	0.0025	
不合格基底		900-004-S17	0.01	

不合格 SERS 探针	危险废物	900-002-S17	0.0005	交由供应商回收处理
废芯片等器件		900-008-S17	0.1	
废包装材料		900-003-S17	0.1	
废纯水制备滤芯		900-008-S59	0.06	
废药渣		900-001-S92	0.0008	交给相关工业固体废物处理单位处理
废生物样品		900-047-49	0.1	交由有危险处理资质的单位回收处理
电镀废液		900-047-49	0.026	
废光刻胶及废剥离液		900-404-06	0.06	
废显影液		398-001-16	0.05	
废蚀刻液		900-300-34	0.05	
实验样品废液		900-047-49	16.01	
废弃实验耗材、废化学试剂包装物		900-047-49	1.5	
废培养基/皿		900-047-49	0.1	
实验工艺清洗废液中实验废液		900-047-49	8.415	
有机清洗废液		900-402-06	6.849	
含酸清洗废液		900-300-34	5.805	
废活性炭	900-039-49	2.1514		

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

表 4-16 本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	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	废生物样品	HW49 其他废物	900-047-49	0.1	实验	液态	细胞、组织	细胞、组织	每天	T/In	定期交由有资质的单位处理
2	电镀废液	HW49 其他废物	900-047-49	0.026	电镀	液态	电镀液	电镀液	每天	T/C/R	
3	废光刻胶及废剥离液	HW06 废有机溶剂与含有有机溶剂废物	900-404-06	0.06	光刻、去胶	液态	光刻胶、剥离液	光刻胶、剥离液	每天	T	
4	废显影液	HW16 感光材料废物	398-001-16	0.05	显影	液态	显影液	显影液	每天	T	
5	废蚀刻液	HW34 废酸	900-300-34	0.05	湿法蚀刻	液态	化学试剂	化学试剂	每天	T/C/R	
6	实验样品废液	HW49 其他废物	900-047-49	16.01	实验	液态	化学试剂	化学试剂	每天	T/C/R	
7	实验工艺清洗废液中实验废液	HW49 其他废物	900-047-49	8.415	实验	液态	化学试剂	化学试剂	每天	T/C/R	
8	废弃实验耗材、废化学试剂包装物	HW49 其他废物	900-047-49	1.5	实验	固态	手套、离心管、移液管、针头等	化学试剂	每天	T/I	

9	废培养基/皿	HW49 其他废物	900-047-49	0.1	生物实验	固态	细胞、细菌	细胞、细菌	每天	T/In
10	有机清洗废液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-402-06	6.849	清洗	液态	有机试剂	有机试剂	每天	T/C//R
11	含酸清洗废液	HW34 废酸	900-300-34	5.805	清洗	液态	酸类试剂	酸类试剂	每天	T/C//R
12	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	2.1514	废气治理	固态	有机废气、活性炭	有机废气	每季度	T/In

(4) 固体废物环境管理要求

①生活垃圾

生活垃圾、餐厨垃圾及废油脂 统一收集，交环卫部门定时清运处理。

②一般工业固体废物

对于一般工业废物，根据《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）及相关国家及地方法律法规，应满足以下污染防控技术要求：

1) 采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物的，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；

2) 危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场；

3) 不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业；

4) 一般固废暂存间按 GB15562.2 设置清晰、完整的一般工业固体废物标志牌等。

5) 贮存场的使用单位，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。

本项目拟在 2#厂房北楼 1 层设置 1 间一般固废暂存间，占地面积为 5m²，贮存能力为 5t，用于暂存运营期产生的一般固体废物。

③危险废物

本项目拟在 2#厂房北楼 1 层设置 1 间危险废物暂存间，占地面积为 5m²，贮存能力为 6t，用于暂存运营期产生的危险废物。项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见下表。

表 4-17 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所名称	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	危险废物暂存间	废生物样品	HW49 其他废物	900-047-49	2#厂房北楼 1 层	3m ²	密闭桶装	6t	2 个月
2		电镀废液	HW49 其他废物	900-047-49			密闭桶装		2 个月
3		废光刻胶及废剥离液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-404-06			密闭桶装		2 个月
4		废显影液	HW16 感光材料废物	398-001-16			密闭桶装		2 个月
5		废蚀刻液	HW34 废酸	900-300-34			密闭桶装		2 个月
6		实验样品废液、实验废液	HW49 其他废物	900-047-49			密闭桶装		2 个月

7	废弃实验耗材、废化学试剂包装物	HW49 其他废物	900-047-49	密闭桶装	2 个月
8	废培养基/皿	HW49 其他废物	900-047-49	密闭桶装	2 个月
9	有机清洗废液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-402-06	密闭桶装	2 个月
10	含酸清洗废液	HW34 废酸	900-300-34	密闭桶装	2 个月
11	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	袋装	3 个月

1) 危险废物的收集要求

- a. 性质类似的废物可收集到同一容器中、性质不相容的危险废物不应混合包装；
- b. 危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；
- c. 在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防风、防雨或其他防止污染环境的措施；
- d. 危险废物内部转运应综合考虑园区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。
- e. 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗；
- f. 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

②危险储存场所要求

本项目产生的危险废物均委托有相关资质的单位运收处置。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年

第 43 号) 危险废物贮存应关注“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏), 明确防渗措施和渗漏收集措施, 以及危险废物堆放方式、警示标识等方面内容。同时根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 的要求, 做到防漏、防渗、防雨等措施。具体防渗防泄措施: 即危废间区域做好围堰、防渗(可涂上环氧树脂漆或地坪漆)、硬地化处理, 房间出入口设置活动挡板, 同时配套足够容量的应急储存桶(密闭防漏防渗)及购买防泄漏托盘, 以备事故状态下收集泄漏物料, 在项目内预先准备适量的沙包, 防止事故废水向厂外泄漏。同时做好危险废物情况的记录, 记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库日期、存放单位、废物出库日期。

根据《危险废物产生单位管理计划制定指南》, 危险废物台账应分类装订成册, 由专人管理, 防止遗失。有条件的单位应采用信息软件辅助记录和管理危险废物台账。

5、地下水、土壤环境影响和保护措施

本项目属于实验室项目, 其危险废物暂存间、危化品储藏室必须防渗, 防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $<10^{-7}$ 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 $<10^{-10}$ cm/s; 其他区域均进行水泥地面硬底化, 对地下水、土壤环境影响较小。

6、生态环境影响分析

本项目生态环境影响主要集中在施工期, 项目运营期不会对周边生态环境造成明显影响。

7、环境风险分析

环境风险评价应以突发事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标, 对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估, 提出环境风险预防、控制、减缓措施, 明确环境风险监控及应急建议要求, 为建设项目环境风险防控提供科学依据。

(1) 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 可知本项目使用的各种原辅材料中可能涉及风险的物质危险性
及临界量、存储量见下表。

表 4-18 项目主要化学品年用量及存储量一览表

序号	原料名称	最大储存量	密度 (g/mL)	最大储存量 t	临界值 (Qn/t)	Q 值
1		80L	0.789	0.063	500	0.000126
2		80kg	/	0.08	5	0.016
3		60kg	/	0.06	2.5	0.024
4		7kg	/	0.007	10	0.0007
5		7kg	/	0.007	1	0.007
6		100kg	/	0.1	2.5	0.04
7		40L	0.7899	0.0316	10	0.00316
8		2.5L	1.594	0.004	7.5	0.000533
9		20L	0.7855	0.016	10	0.001600
10		2.5L	0.806	0.002	10	0.000200
11		7L	1.83	0.013	10	0.001300
12		5L	0.91	0.005	10	0.000500

13		7.5L	1.189	0.009	7.5	0.001200
14		2.5L	1.18	0.003	1	0.003000
15		2.5L	1.874	0.005	10	0.000500
16		3.5	1.50	0.005	7.5	0.000667
17		2kg	/	0.002	50	0.000040
18		7L	0.88	0.006	1	0.006000
19		10L	0.791	0.008	10	0.000800
20		2L	0.659	0.001	10	0.000100
21		40L	1.25g/L	0.00005	7.5	0.000007
22		5L	1.325	0.006	10	0.00060
23		0.5kg	/	0.0005	0.25	0.002
24		0.5kg	/	0.0005	0.25	0.002
25		0.5kg	/	0.0005	0.25	0.002
26		0.5kg	/	0.0005	0.25	0.002
27	有机清洗废液	0.5t	/	0.5	10	0.05
28	实验废液	0.5t	/	0.5	100	0.005
29	电镀废液	0.026	/	0.026	100	0.00026

30	废光刻胶及废剥离液	0.06	/	0.06	100	0.0006
31	废显影液	0.05	/	0.05	100	0.0005
32	废蚀刻液	0.05		0.05	100	0.0005
合计						0.17289

备注：乙醇最大储存量按十二部实验室 40L、一室实验室 20L、41 室实验室 20L 计，丙酮最大储存量按一室实验室 20L、41 室实验室 20L 计。其他为单个实验部门最大储存量。有机清洗废液临界量参照“属于 CODCr 浓度大于 10000mg/L 的有机废液”，硝酸钴参照钴及其化合物临界量，硝酸镍参照镍及其化合物临界量、硝酸银参照银及其化合物临界量，实验废液、电镀废液、废光刻胶及废剥离液、废显影液及废蚀刻液临界量参照“危害水环境物质急性物质类别 1”

(2) 环境风险潜势初判

危险物质数量与临界量比值（Q）为每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q，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，则按照下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁, q₂, ...q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ...Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

由表 4-18 可知，本项目风险物质与临界量比值 Q=0.10803<1，故项目未构成重大危险源，项目环境风险潜势为 I 类，开展简

单分析即可。

(3) 风险源分布情况及可能影响途径

项目涉及的风险物质主要为实验室中的化学试剂，危废贮存间中的危险废物等。

①危险废物发生泄漏，通过实验室、危废贮存间地面或排水系统排放到室外环境中，可能会进入土壤、流入地表水以及渗入地下水体，对所在区域环境造成污染。

②发生火灾事故，燃烧产生的废气次生污染以及消防过程产生的消防废水也可能对区域空气、地表水、土壤、地下水等环境因素造成污染。

③废气废水处理设施发生故障时，项目废气废水会直排至大气、地表水以及渗入地下水体，对所在区域环境造成污染。

(4) 环境风险防范措施及应急要求

为确保危险化学品的安全存放、安全使用，实验室拟制定以下管理办法：

①健全实验室管理制度：实验室应定期登记和汇总实验室各类试剂采购的种类和数量，存档、备查并报当地环境保护行政主管部门。实验室产生和排放的废液、固体废物等污染物，应按环境保护行政主管部门的要求进行申报登记、收集、运输和处置。

②风险物质泄漏的防范措施

乙醇、丙酮等危险化学品的管理必须储存在专用化学品柜内，其储存方式、方法与储存数量必须符合国家标准，并由专人管理，甲醇等危险化学品的管理出入库，必须进行核查登记，并定期检查库存。危险化学品柜应当符合国家标准对安全、消防的要求，设置明显标志。危险化学品柜的储存设备和安全设施应当定期检测。甲醇等危险化学品存放处底部应做好防渗漏措施，防止风险物质泄漏，并储存于阴凉、通风房间内。在存储室附近应设有吸附棉，能对泄漏物质及时吸收，防止泄漏物质流入外环境。在使用

前，企业应对职工开展环境风险和应急管理宣传和培训，并学习安全正确使用甲醇等危险化学品的的方法，确保危险化学品规范使用。

③火灾和爆炸事故的防范措施

项目在生产过程中对于火灾的防范不能忽视，项目运营期间，一旦发生火灾，不仅可能导致严重的人身伤亡和经济损失，产生的大量 CO、烟尘等对大气环境也会产生不良的影响。因此，建设单位应做好以下措施：

1) 在实验室内设“置严禁烟火”的警示牌，尤其是在易燃品堆放的位置；

2) 灭火器应布置在明显便于取用的地方，并定期维护检查，确保能正常使用；

3) 制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度，除加强对员工的消防知识进行培训，对消防安全责任人及员工也定期进行消防知识培训，消防安全管理人员持证上岗；

4) 自动消防系统应定期维护保养，保证消防设施正常运作；

5) 对电路定期予以检查，用电负荷与电路的设计要匹配；①制定灭火和应急疏散预案，同时设置安全疏散通道。

6) 定期对甲烷、硅烷气瓶、设备及管道进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。

只要项目严格落实防火和消防措施，并加强防范意识，则项目运营期间发生火灾风险的概率较小。

④废气事故排放的防范措施

定期对废气处理设施进行检测和维修，降低因设备故障造成的事故排放的概率。制定事故应急处置方案，一旦发生设备故障，立即停止相关环节，直到故障点完成维修为止。

⑤危险废物风险事故防范措施

危险废物贮存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防风、防雨、防渗处理；危废暂存区根据危险废弃物的种类设置相应的收集桶分类存放；若发生泄漏，用砂土混合，转移至专用收集器内，回收或交由有资质单位处置；定期检查危废贮存间防渗层的情况。

（5）分析结论

本项目风险物质的储存量较小，泄漏、火灾等事故发生概率较低，只要通过加强管理，配备足够的应急物资，做好防范措施等，可以较为有效地最大限度防范风险事故的发生，环境风险在可控范围内。

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	食堂油烟 (DA001)	油烟	经高效静电油烟净化装置处理后引至楼顶排放	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)
	41室实验室试剂挥发废气 (DA002)	TVOC、甲醇、HCl、NO _x	收集后引至楼顶经单级活性炭吸附装置处理后引至楼顶排放,排气筒高度 65m。	甲醇、硫酸雾、HCl 及 NO _x 可达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准限值要求; TVOC 可达到广东省地方标准《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标准要求
	一室实验室无机废气 (DA003)	硫酸雾、NH ₃ 、HCl、氟化物、NO _x 、硅烷、Cl ₂	工序产生的无机废气经设备自带 POU 系统(电加热+水洗)装置预处理后与湿法清洗、工序产生的无机废气统一经碱液喷淋塔进一步处理后排放。废气排气筒高度为 65m	NO _x 、氟化物、Cl ₂ 、HCl 排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准; 氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值; 硅烷参照执行《荷兰排放导则》。
	十二部实验室清洗废气、一室实验室有机废气 (DA004)	TVOC/非甲烷总烃	收集后引至楼顶经一套二级活性炭吸附装置处理后排放,排气筒高度 65m	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标准要求
	实验室内	NMHC	/	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
地表水环境	生活污水 (DW001)	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	生活污水经三级化粪池预处理后,经市政污水管网,排入大沙地污水处理厂处理	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

	实验一般清洗废水、水浴锅、高压灭菌锅更换废水、纯水制备浓水 (DW001)	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、LAS	直接排入市政污水管网,进入大沙地污水处理厂处理	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
	实验工艺清洗废水	/	作为危险废物交由有资质单位回收处理	/
声环境	实验设备、仪器、通风设备噪声	噪声	采用低噪声设备、合理布局、隔声、距离衰减等综合治理措施	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾交环卫部门定时清运处理;一般工业固体废物交由相关回收单位回收处理;危险废物妥善收集后交由有资质单位处理			
土壤及地下水污染防治措施	/			
生态保护措施	无。			
环境风险防范措施	<p>(1) 健全实验室管理制度:实验室应定期登记和汇总实验室各类试剂采购的种类和数量,存档、备查并报当地环境保护行政主管部门。实验室产生和排放的废液、固体废物等污染物,应按环境保护行政主管部门的要求进行申报登记、收集、运输和处置。</p> <p>(2) 风险物质泄漏的防范措施 危险化学品的管理必须储存在化学品柜内,其储存方式、方法与储存数量必须符合国家标准,并由专人管理,甲醇等危险化学品的管理出入库,必须进行核查登记,并定期检查库存。危险化学品柜应当符合国家标准对安全、消防的要求,设置明显标志。危险化学品柜的储存设备和安全设施应当定期检测。甲醇等危险化学品存放处底部应做好防渗漏措施,防止风险物质泄漏,并储存于阴凉、通风房间内。在存储室附近应设有吸附棉,能对泄漏物质及时进行吸收,防止泄漏物质流入外环境。在使用前,企业应对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训,并学习安全正确使用甲醇等危险化学品的的方法,确保甲醇等危险化学品规范使用。</p> <p>(3) 废气事故排放的防范措施 定期对废气处理设施进行检测和维修,降低因设备故障造成的事故排放的概率。制定事故应急处置方案,一旦发生设备故障,立即停止相关环节,直到故障点完成维修为止。</p> <p>(4) 危险废物风险事故防范措施 危险废物贮存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行防风、防雨、防渗处理;危废暂存区根据危险废弃物的种类设置相应的收集桶分类存放;若发生泄漏,用砂土混合,转移至专用收集器内,回收或交由有资质单位处置;定期检查危废贮存间防渗层的情况。</p>			
其他环境管理要求	/			

六、结论

本项目性质与周边环境功能区划相符，符合规划布局要求，选址合理可行。建设项目应认真执行环保“三同时”管理规定，把项目对环境的影响控制在最低限度。在切实落实本评价提出的各项有关环保措施，并确保各种治理设施正常运转的前提下，项目对周围环境质量的影响不大，对周边环境敏感点不会带来大的影响。因此，在认真执行环保“三同时”、切实执行环保措施的前提下，从环境保护角度分析，本项目的建设是合理、可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

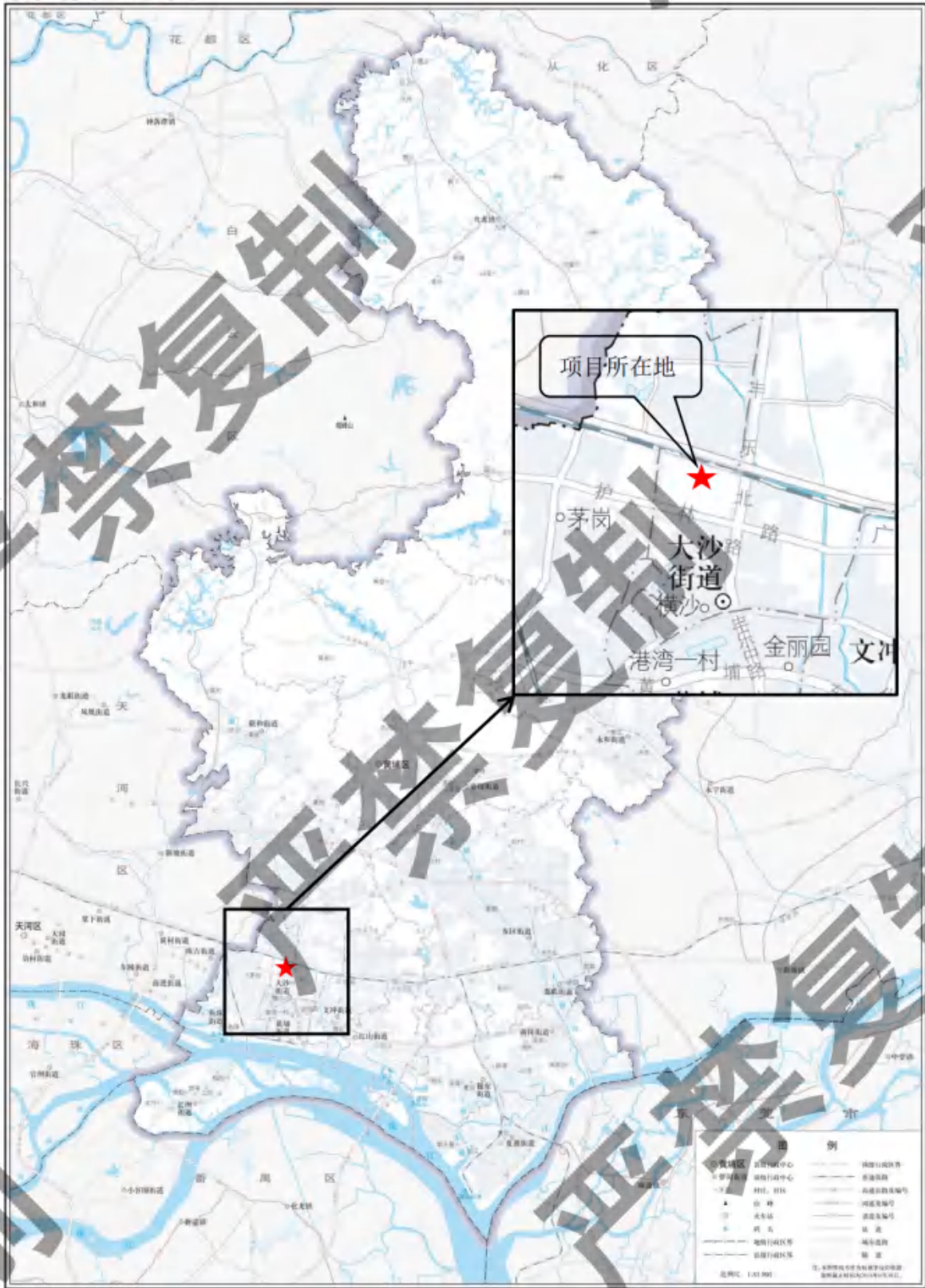
分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废 物产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物产 生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废 物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气		油烟	0	0	0	0.013	0	0.013	+0.013
		TVOC (NHMC)	0	0	0	0.279676	0	0.279676	+0.279676
		甲醇	0	0	0	0.02467	0	0.02467	+0.02467
		HCl	0	0	0	0.001927	0	0.001927	+0.001927
		硫酸雾	0	0	0	0.000714	0	0.000714	+0.000714
		NO _x	0	0	0	0.002035	0	0.002035	+0.002035
		NH ₃	0	0	0	0.001143	0	0.001143	+0.001143
		氟化物	0	0	0	0.001915	0	0.001915	+0.001915
		CO	0	0	0	0.000005	0	0.000005	+0.000005
		SO ₂	0	0	0	0.000006	0	0.000006	+0.000006
		颗粒物	0	0	0	0.000011	0	0.000011	+0.000011
		锡及其化合物	0	0	0	0.000011	0	0.000011	+0.000011
		硅烷	0	0	0	0.00003	0	0.00003	0.00003

	Cl ₂	0	0	0	0.00005	0	0.00005	0.00005
废水	废水量 (万 t/a)	0	0	0	0.4948	0	0.4948	+4948
	COD _{Cr} (t/a)	0	0	0	1.2	0	1.2	+1.2
	BOD ₅ (t/a)	0	0	0	0.974	0	0.974	+0.974
	SS (t/a)	0	0	0	0.603	0	0.603	+0.603
	氨氮 (t/a)	0	0	0	0.154	0	0.154	+0.154
	动植物油 (t/a)	0	0	0	0.233	0	0.233	+0.233
	LAS (t/a)	0	0	0	0.233	0	0.233	+0.233
一般工业 固体废物	废集成微系统样品 (t/a)	0	0	0	0.05	0	0.05	+0.05
	不合格薄膜 (t/a)	0	0	0	0.1	0	0.1	+0.1
	废靶材 (t/a)	0	0	0	0.0002	0	0.0002	+0.0002
	废雕刻样品 (t/a)	0	0	0	0.5	0	0.5	+0.5
	不合格电极材料 (t/a)	0	0	0	0.0025	0	0.0025	+0.0025
	不合格基底 (t/a)	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01
	不合格 SERS 探针 (t/a)	0	0	0	0.0005	0	0.0005	+0.0005
	废芯片等器件 (t/a)	0	0	0	0.1	0	0.1	+0.1
	废包装材料 (t/a)	0	0	0	0.1	0	0.1	+0.1
	废纯水制备滤芯 (t/a)	0	0	0	0.06	0	0.06	+0.06

	废药渣 (t/a)	0	0	0	0.0008	0	0.0008	+0.0008
	研磨液、废抛光液 (t/a)	0	0	0	2.44	0	2.44	+2.44
危险废物	废生物样品 (t/a)	0	0	0	0.1	0	0.1	+0.1
	电镀废液 (t/a)	0	0	0	0.026	0	0.026	+0.026
	废光刻胶及废剥离液 (t/a)	0	0	0	0.06	0	0.06	+0.06
	废显影液 (t/a)	0	0	0	0.05	0	0.05	+0.05
	废蚀刻液 (t/a)	0	0	0	0.05	0	0.05	+0.05
	实验样品废液	0	0	0	16.01	0	16.01	+16.01
	实验废液 (t/a)	0	0	0	18.995	0	18.995	+18.995
	废弃实验耗材、废化学试剂包装物 (t/a)	0	0	0	1.5	0	1.5	+1.5
	废培养基/皿 (t/a)	0	0	0	0.1	0	0.1	+0.1
	有机清洗废液 (t/a)	0	0	0	6.849	0	6.849	+6.849
	含酸清洗废液 (t/a)	0	0	0	5.805	0	5.805	+5.805
废活性炭 (t/a)	0	0	0	2.1514	0	2.1514	+2.1514	
生活垃圾	生活垃圾 (t/a)	0	0	0	120	0	120	+120
	餐厨垃圾及废油脂 (t/a)	0	0	0	12.06	0	12.06	+12.06

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；单位：废气量单位为 Nm³/a，其余单位为 t/a。

黄埔区地图



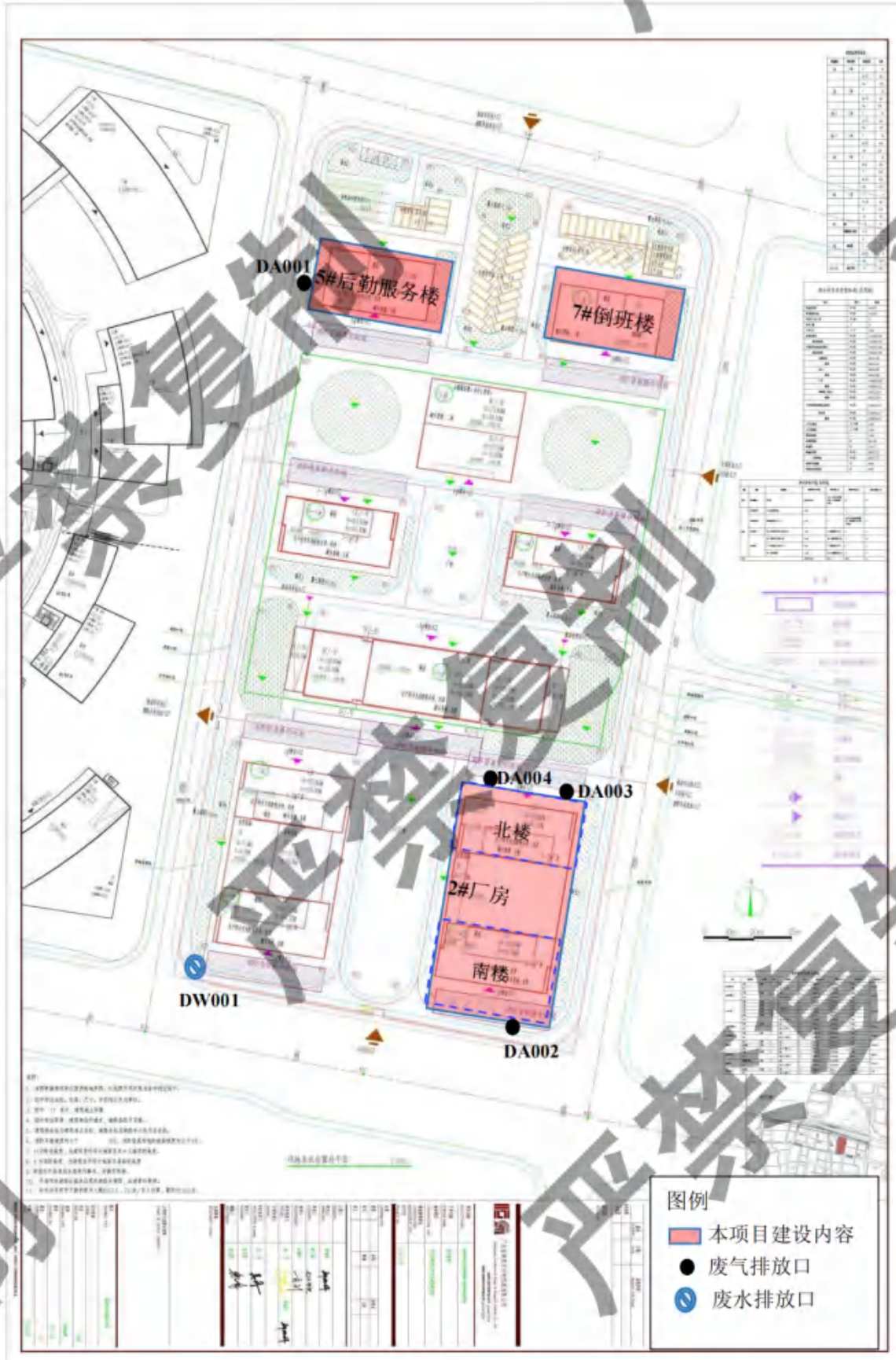
图例号: 粤S (2018) 124号

广东省国土资源厅 监制

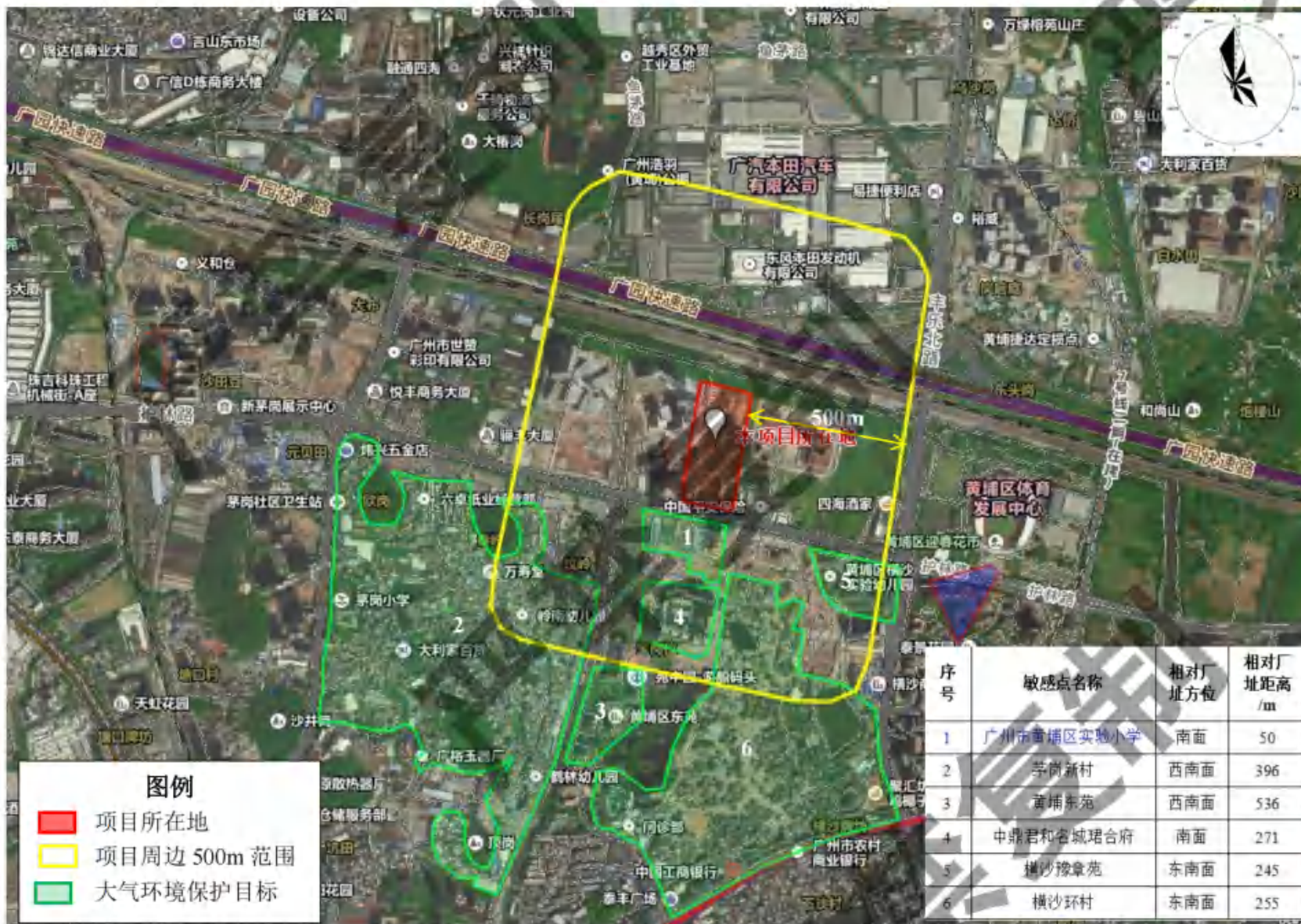
附图 1 本项目地理位置图



附图2 项目卫星四至图



附图3 研究院总平面布置图

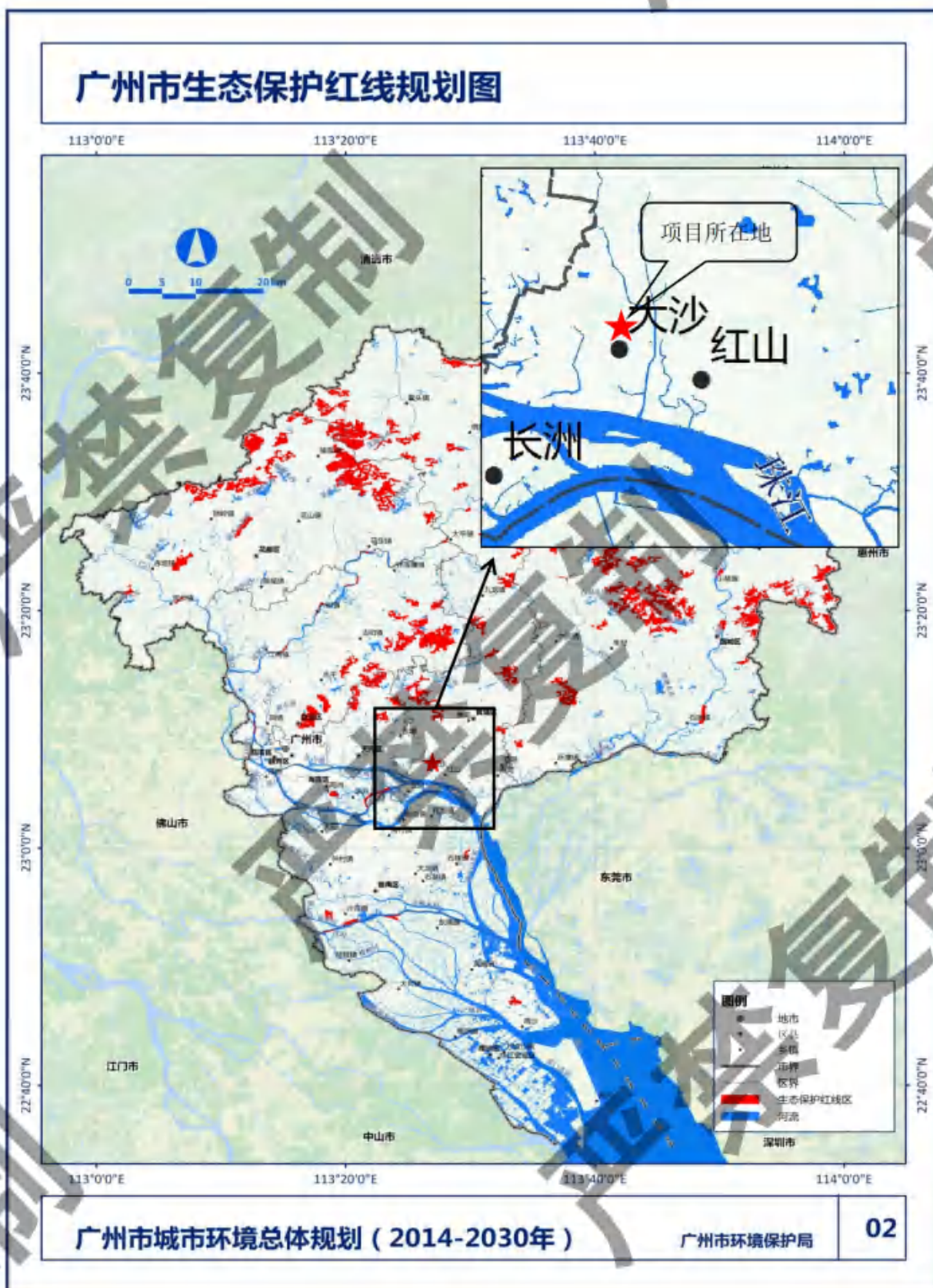


附图 5 项目周边 500m 范围内敏感点分布图

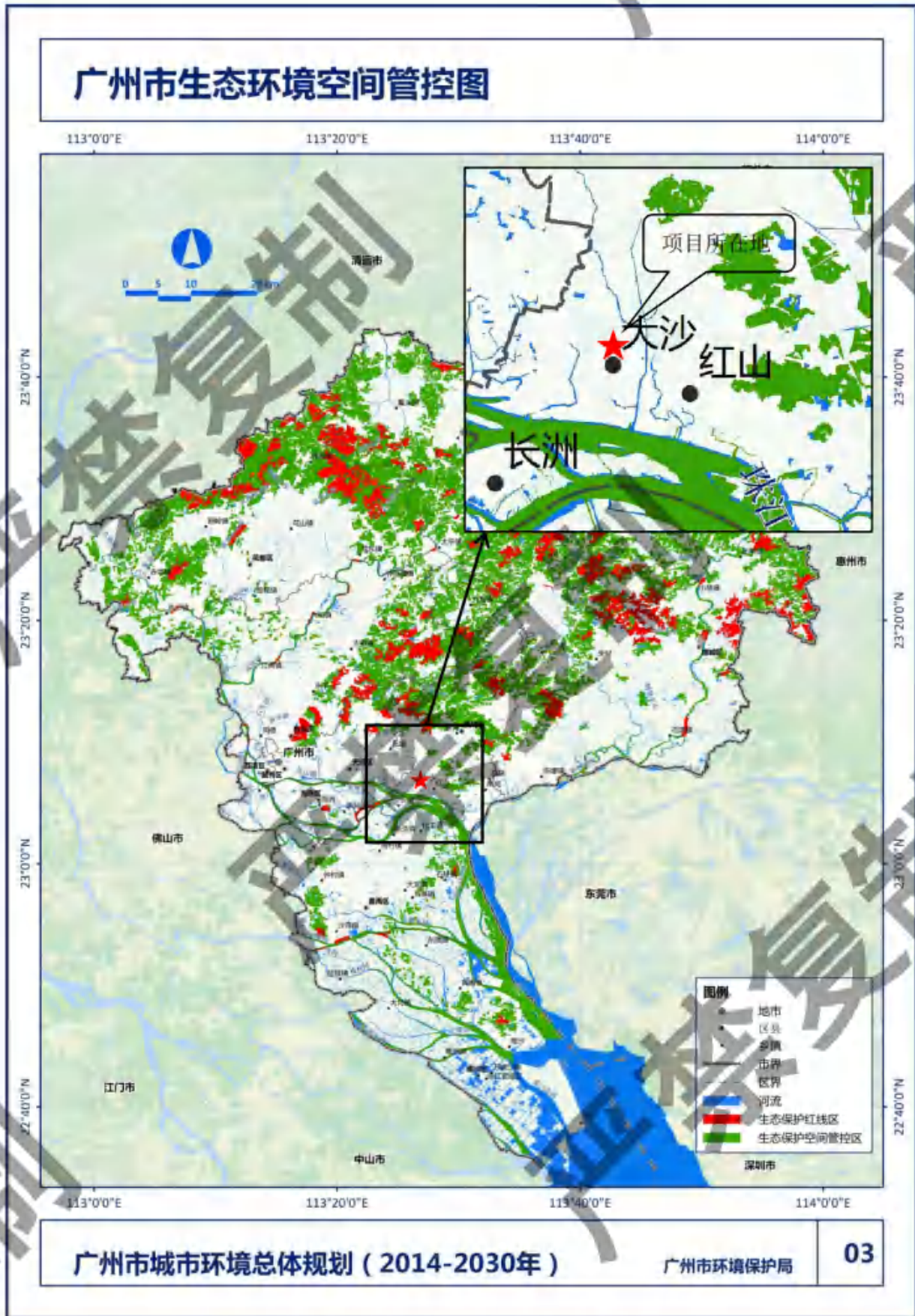
广州市黄埔区控制性详细规划(局部)修编(AP0401等管理单元)通告附图



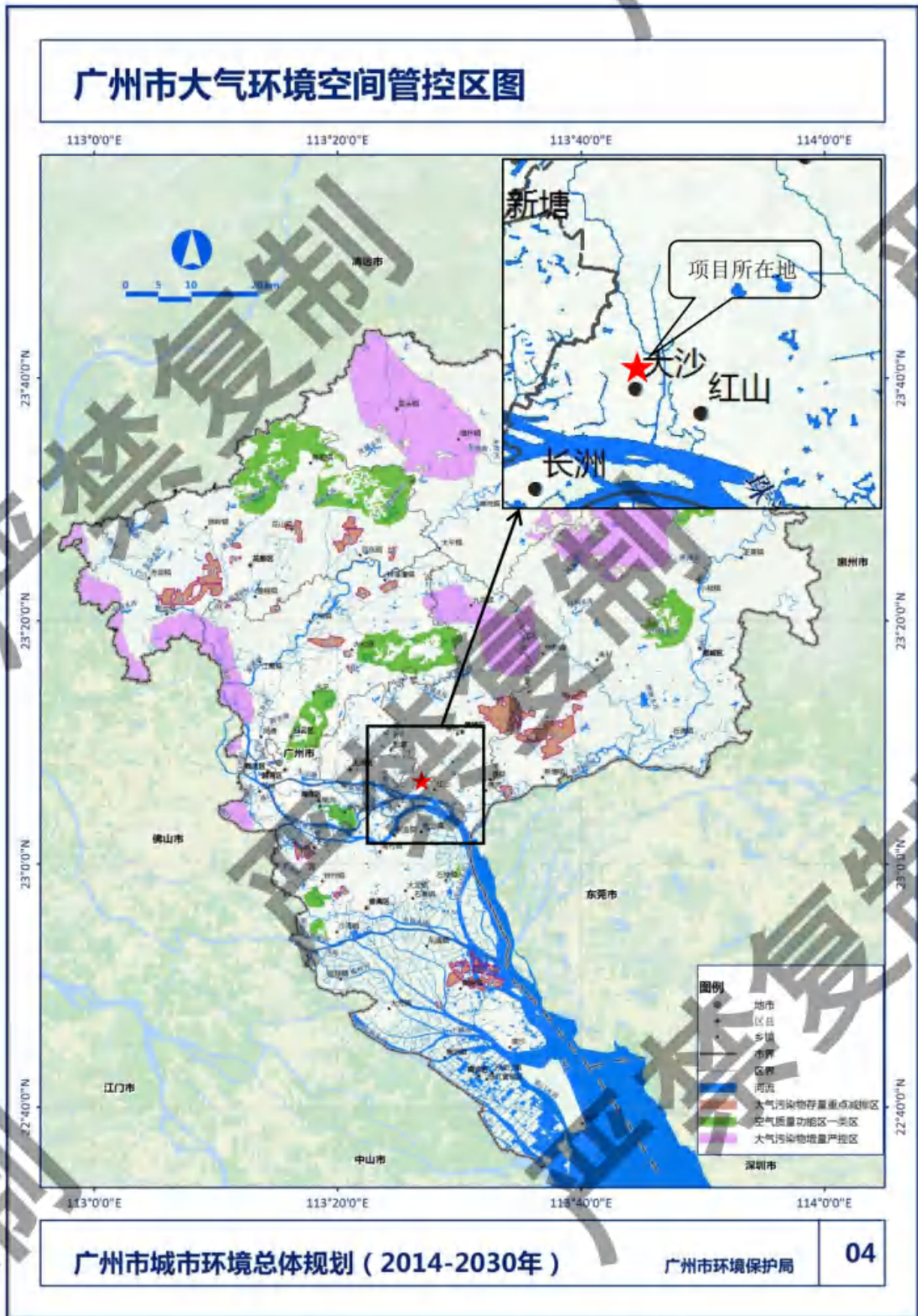
附图6 项目所在地控制性详细规划图



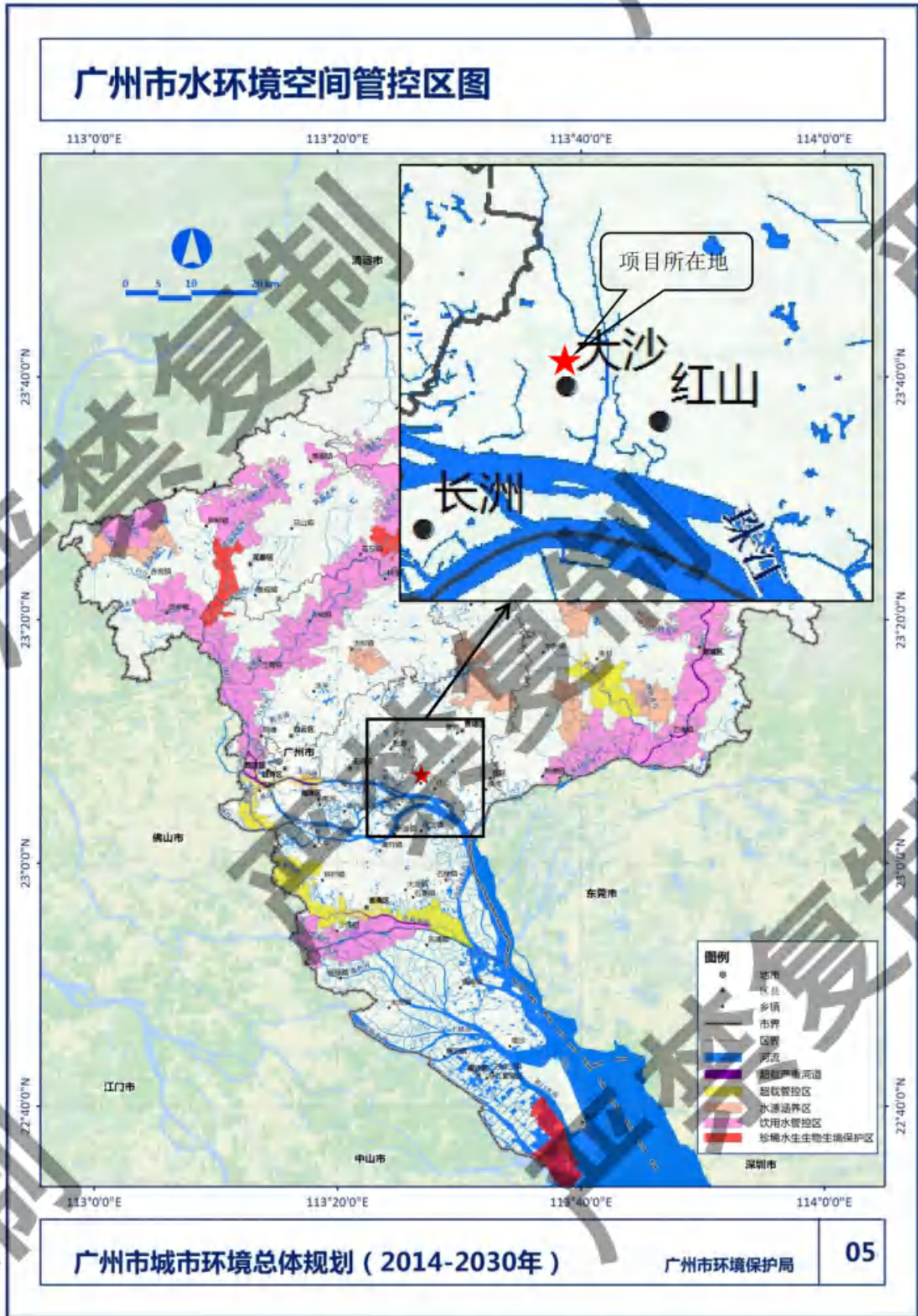
附图 7 广州市生态保护红线规划图



附图 8 广州市生态环境空间管控图

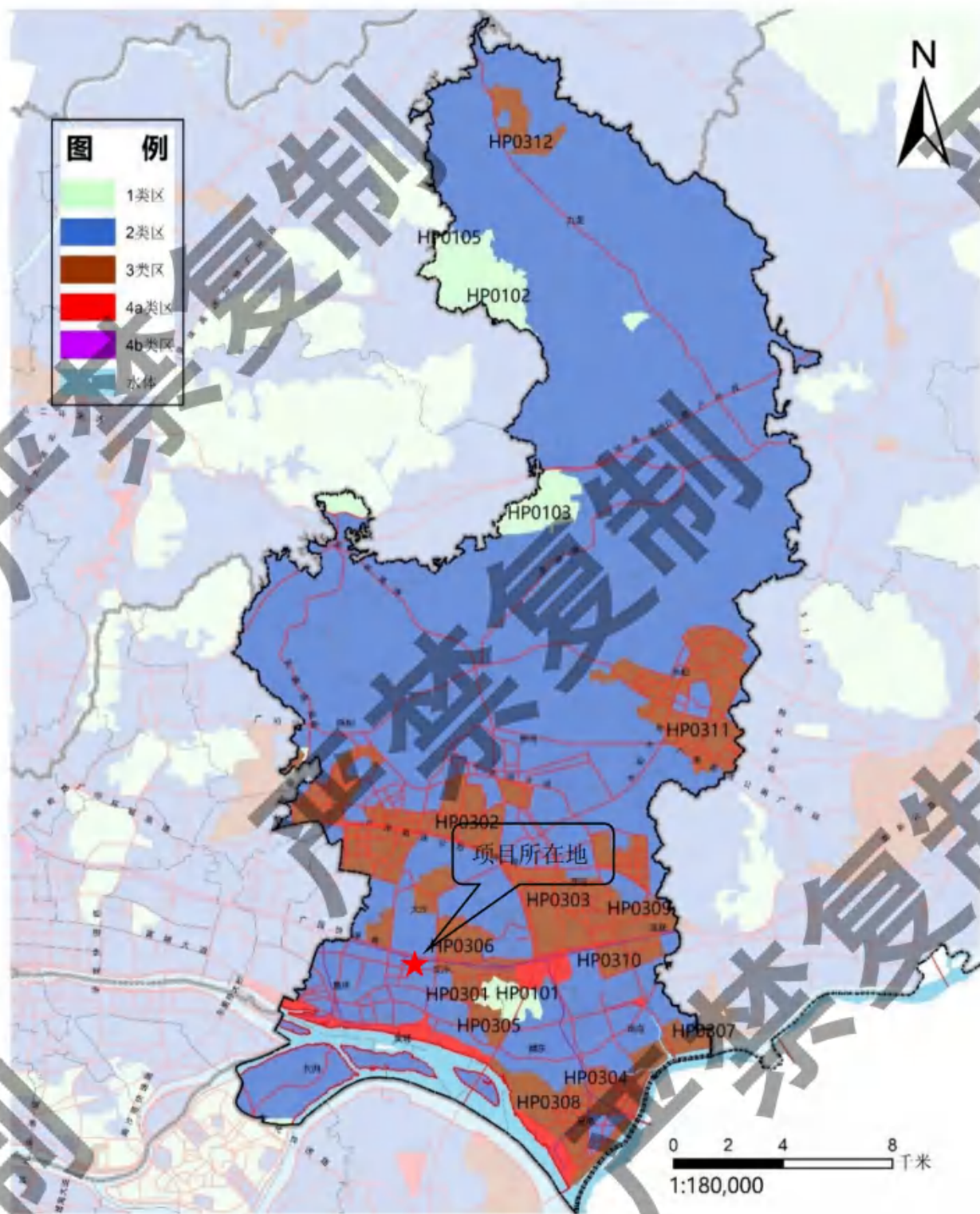


附图9 广州市大气环境空间管控图



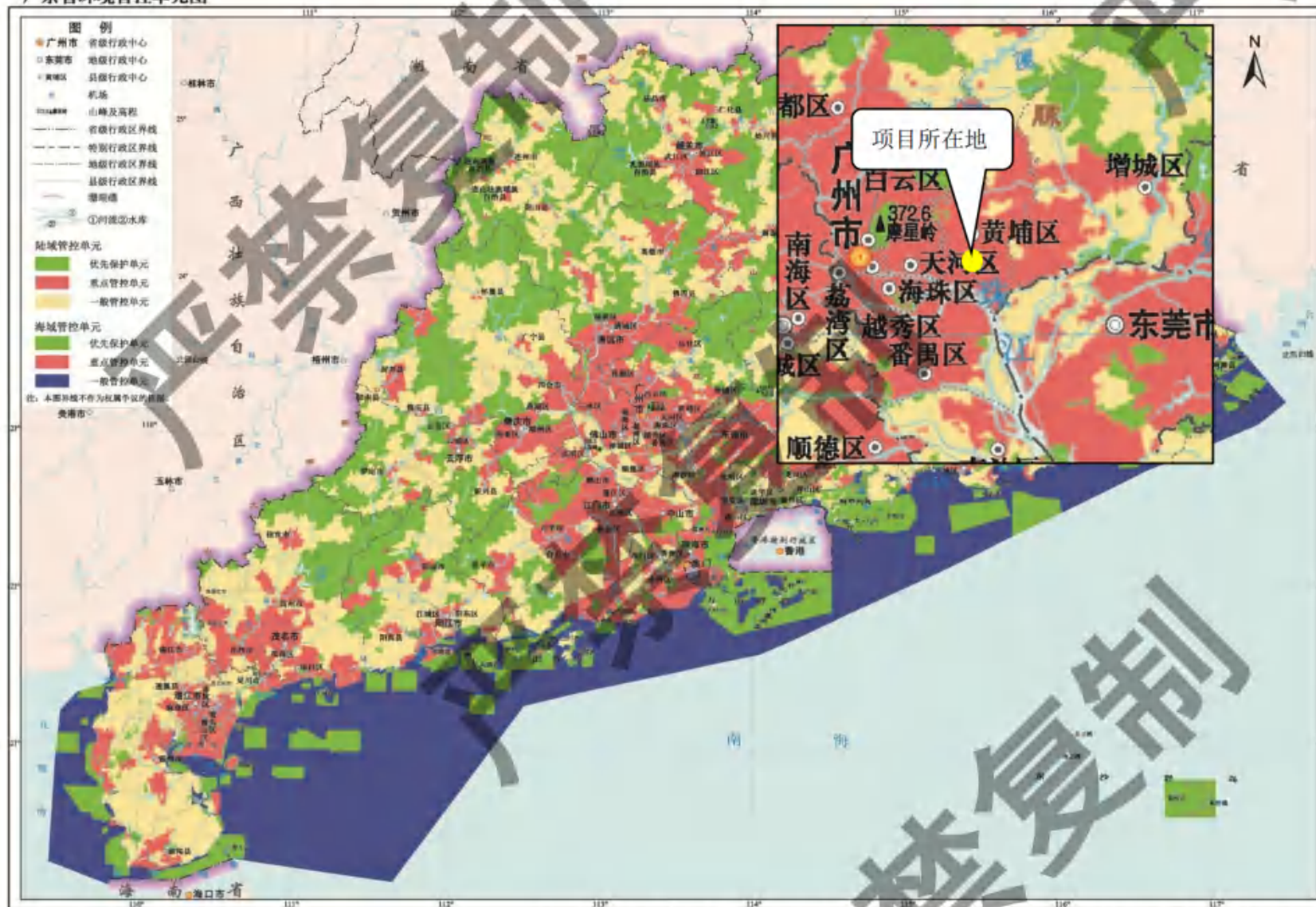
附图 10 广州市水环境空间管控图

广州市黄埔区声环境功能区划



附图 11 本项目所在地声功能区划图

广东省环境管控单元图



附图 12 广东省环境管控图

中国科学院空天信息创新研究院广州园区
一期建设项目大气环境影响专项评价

建设单位：中国科学院空天信息创新研究院

编制单位：广州尚洁环保科技股份有限公司

编制日期：2024年7月

目录

1、 概述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 相关情况判定.....	1
1.3 环境影响评价工作程序.....	2
2、 总则.....	3
2.1 编制依据.....	3
2.2 大气环境功能区划.....	3
2.3 评价标准.....	5
2.4 评价工作等级.....	8
2.4.1 评价工作等级判定依据.....	8
2.4.2 估算模式.....	9
2.4.3 评价因子.....	9
2.4.4 估算参数.....	9
2.4.5 污染物源参数.....	10
2.5 评价范围.....	23
2.6 大气环境保护目标.....	23
3、 项目工程概况及大气污染源分析.....	25
3.1 项目概况.....	25
3.2 工程分析.....	25
3.2.1 工艺流程及产污环节.....	25
3.2.2 废气产污环节分析.....	25
3.3 大气污染源强分析.....	27
3.3.1 食堂油烟.....	27
3.3.2 十二部实验室集成微系统研发实验废气.....	27
3.3.3 41 室实验室研发实验废气.....	29
3.3.3 一室实验室研发工艺废气.....	38
4、 环境空气质量现状调查与评价.....	54
4.1 项目所在区域环境质量达标情况.....	54

4.2 其他污染物环境质量现状补充监测	55
5、 大气环境影响预测与评价	56
5.1 废气环境影响分析	56
5.2 非正常工况影响分析	57
5.3 废气排放量核算	58
5.4 大气环境保护距离	61
5.5 大气环境影响评价结论	61
6、 废气治理措施可行性分析	63
6.1 废气治理措施汇总	63
6.2 有组织废气治理设施可行性分析	63
6.3 无组织废气治理措施可行性分析	67
7、 环境管理与监测计划	68
7.1 环境管理	68
7.1.1 设立环境保护管理机构	68
7.1.2 管理职责	68
7.2 与排污许可证制度衔接的要求	68
7.3 环境监测计划	69
8、 大气环境影响评价结论与建议	71
8.1 大气环境现状评价结论	71
8.2 大气污染防治措施及环境影响评价结论	71
8.3 环境影响预测与评价结论	72
8.4 综合结论	72

1、概述

1.1 项目由来

中国科学院空天信息创新研究院粤港澳大湾区研究院园区位于广东省广州市黄埔区护林路 88 号。园区总占地面积为 59775 平方米，其中可建设面积为 59692 平方米，园区共规划 8 栋建筑，计划分多期建设。现建设单位拟投资 39800.00 万元建设“中国科学院空天信息创新研究院广州园区一期建设项目”（以下简称“本项目”）。本项目建设一期三栋建筑：科研楼（2#）、后勤服务楼（5#）、职工宿舍楼（7#），占地面积为 23071 平方米，总建筑面积为 56246.5 平方米。

本项目

测与成像科研实验。

1.2 相关情况判定

（1）环评文件类别判定

根据《中华人民共和国环境保护法》（主席令第 9 号，2015 年 1 月 1 日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起施行）、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年国务院令第 682 号），本项目应执行建设项目环境影响评价的审批制度。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“四十五、研究和实验发展”类别中的“98 专业实验室、研发（实验）基地”的其他类别，应编制环境影响报告表。

本项目 CT 等涉及核与辐射的设备产生的环境影响需另外编制报告进行分析，也不在本报告的评价范围内。

（2）专项评价判定

本项目排放的废气污染物中含有氯气，并且厂界 500m 范围内涉及保护目标有中鼎君和名城珺合府、横沙街、茅岗新村、横沙豫章苑。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）》表 1 专项评价设置原则表，

本项目需开展大气专项评价。

1.3 环境影响评价工作程序

根据建设单位提供的工程资料，结合本项目的特点，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求，进行了详细的工程分析，现场调查、委托监测、预测计算与分析，编制了《广州实验室电镜服务平台建设项目装修工程大气环境影响专项评价》，提交生态环境行政主管部门进行审批。

大气环境影响评价工作程序见图 1.3-1 所示。

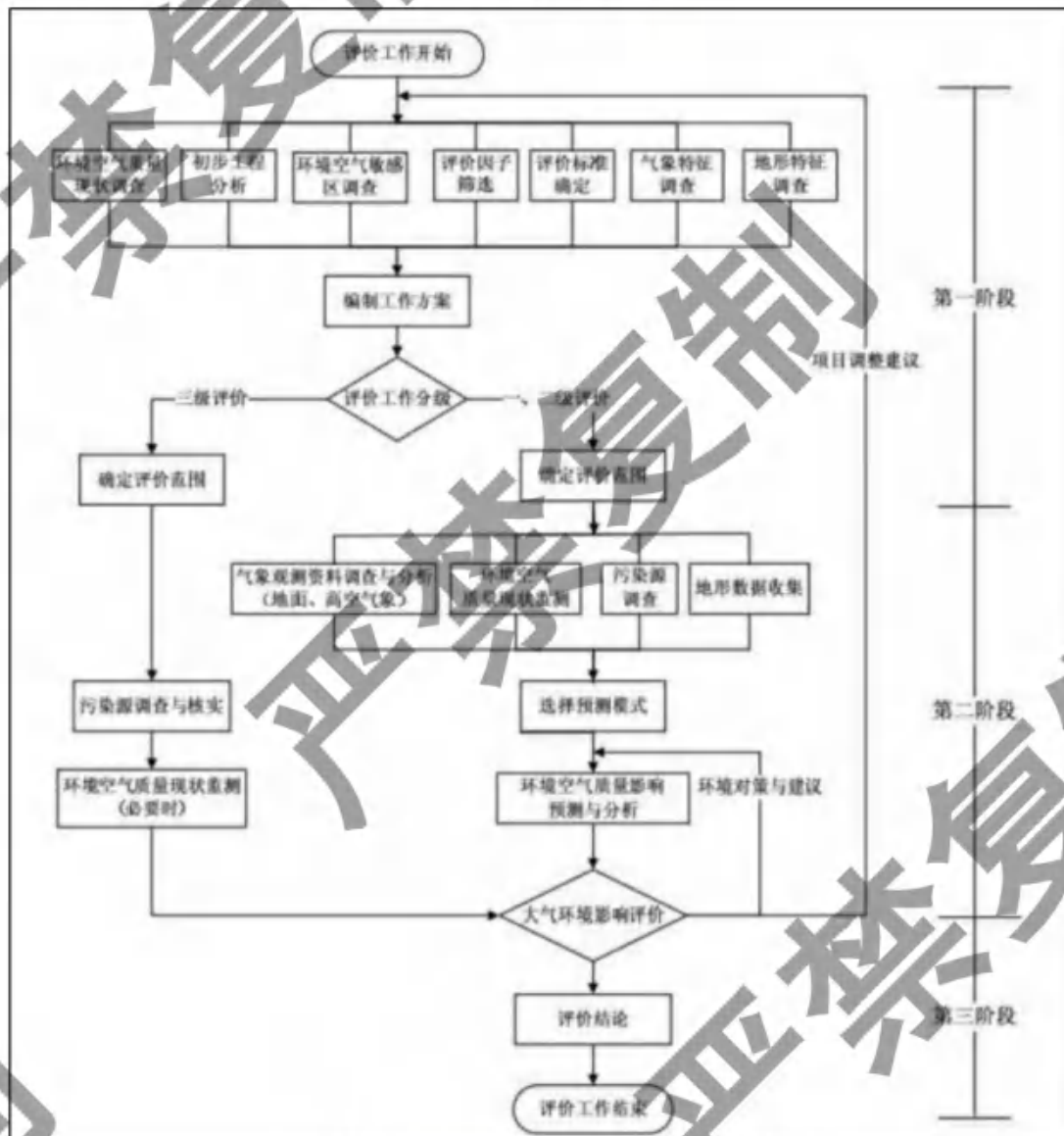


图 1.3-1 大气环境影响评价工作程序图

2、总则

2.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日起施行）；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版，2021年1月1日实施）；
- (6) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (8) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》。

2.2 大气环境功能区划

本项目所在地不属于自然保护区、风景名胜区、旅游区，根据《广州市环境空气功能区区划（修订）的通知》（穗府（2013）17号文）的划分，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，详见图 2.2-1。

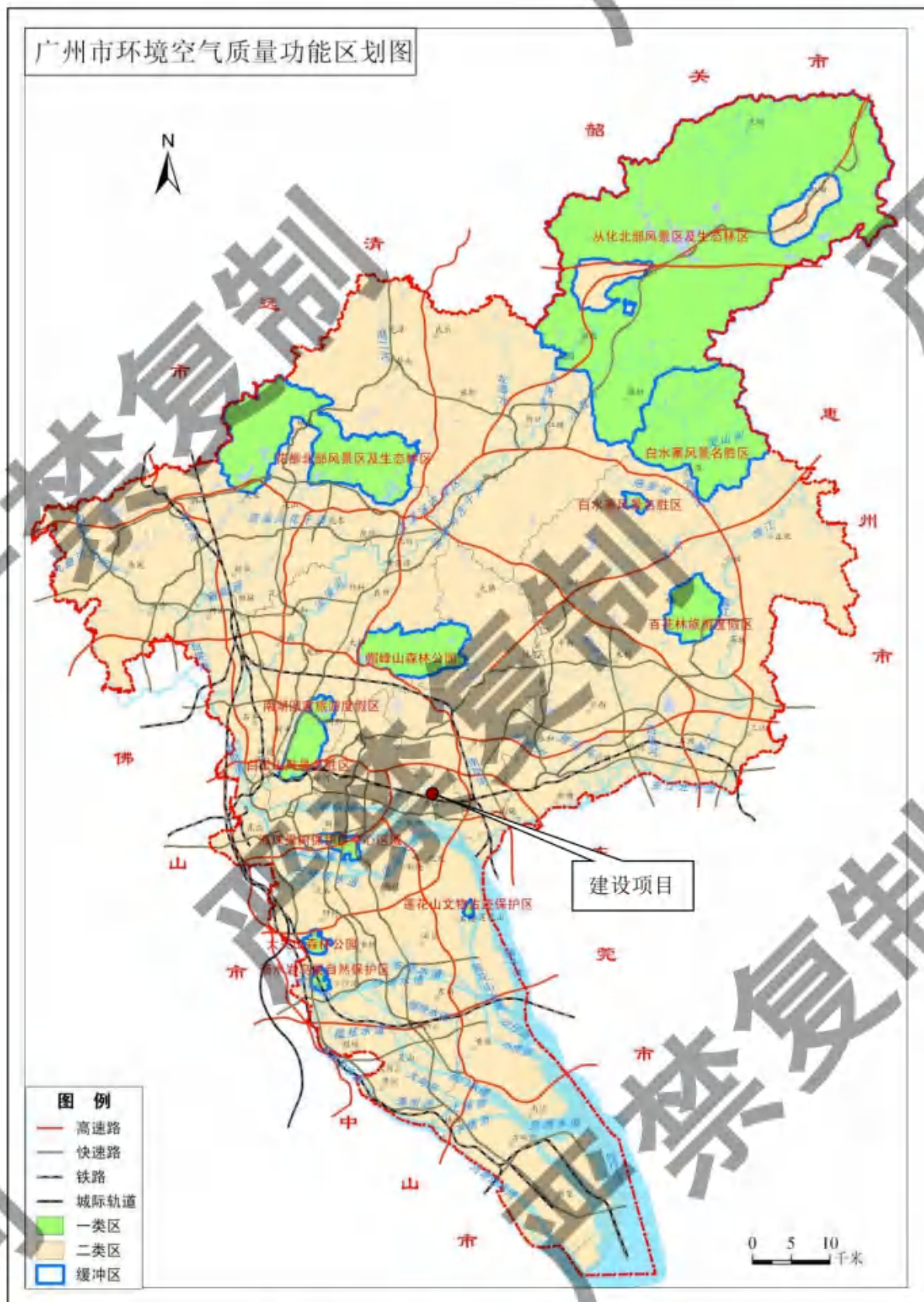


图 2.2-1 环境空气功能区划图

2.3 评价标准

1、环境空气质量标准

本项目所在区域为环境空气二类功能区，大气一般污染物、TSP、NO_x、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准，其他污染物HCl、Cl₂、硫酸雾、丙酮、甲醇、NH₃、TVOC参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中表D.1限值。本项目环境空气质量标准摘录见表2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量评价标准

评价因子	平均时间	标准值(μg/m ³)	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及2018年修改单二 级标准
	日平均	150	
	1小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	日平均	80	
	1小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	日平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	日平均	75	
CO	24小时平均	4000	
	1小时平均	10000	
O ₃	日最大8小时平均	160	
	1小时平均	200	
TSP	24小时平均	300	
	年平均	200	
NO _x	年平均	50	
	日平均	100	

评价因子	平均时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
	1 小时平均	250	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
氟化物	1 小时平均	20	
HCl	1 小时平均	50	
	24 小时平均	15	
Cl ₂	1 小时平均	100	
	24 小时平均	30	
硫酸雾	1 小时平均	300	
	24 小时平均	100	
丙酮	1 小时平均	800	
甲醇	1 小时平均	3000	
	24 小时平均	1000	
TVOC	8 小时平均	600	
NH ₃	1 小时平均	200	

2、废气排放标准

本项目产生废气为食堂油烟、食堂油烟及各实验室产生的废气，包括焊接废气、试剂挥发废气及研发实验工艺废气，主要污染因子为油烟、TVOC、颗粒物、锡及其化合物、甲醇、HCl、NO_x、硫酸雾、CO、SO₂、NH₃、氟化物、Cl₂、硅烷。其中颗粒物、锡及其化合物、甲醇、HCl、NO_x、硫酸雾、CO、SO₂、Cl₂、氟化物排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准及无组织排放监控点浓度限值；NH₃ 排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值及表 2 恶臭污染物排放标准值；TVOC 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、表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。国内尚无关于硅烷排放的统一控制标准，本次评价硅烷参照执行《荷兰排放导则》(NER, Nederlandse Emissie Richtlijnen = Dutch Emission Guidelines)。

本项目废气污染物排放标准如下：

表 2.3-2 项目有组织废气污染物排放浓度限值

污染物	排气筒高度/m	有组织排放		执行标准
		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
TVOC ^①	65	100	/	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
NMHC		80	/	
颗粒物		120	70	广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段二级标准
锡及其化合物		8.5	4.6	
甲醇		190	91	
HCl		100	5.45	
NO _x		120	16	
硫酸雾		35	32.5	
CO		1000	900	
SO ₂		500	54.5	
Cl ₂		65	7.75	
氟化物		9.0	2.15	
NH ₃		/	75	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
硅烷	5.0	0.025	参照执行《荷兰排放守则》	
油烟	20	2.0	0	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表2中小型排放标准

备注：由于 TVOC 的国家污染物监测方法标准尚未发布，因此，在监测方法发布前先参照执行 NMHC 浓度限值要求。排气筒高度为 65m，排放速率采用内插法计算。

表 2.3-4 厂界废气无组织排放浓度限值

序号	污染物	浓度限值 (mg/m ³)	执行标准
1	颗粒物	1.0	广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)无组织排放监控点浓度
2	锡及其化合物	0.24	

3	甲醇	12	限值	
4	HCl	0.2		
5	NOx	0.12		
6	硫酸雾	1.2		
7	CO	8		
8	SO ₂	0.4		
9	Cl ₂	0.4		
10	氟化物	20		
12	氨	1.5		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 表1新、扩、改建项目恶臭污染物厂界 二级标准

表 2.3-5 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物	排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

2.4 评价工作等级

2.4.1 评价工作等级判定依据

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型 AERSCREEN 进行大气环境影响评价等级的判定，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{oi} ——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。

评价工作等级判定依据见表 2.4-1。

表 2.4-1 评价工作等级划分

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

2.4.2 估算模式

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERSCREEN 估算模式进行估算。

2.4.3 评价因子

本项目废气主要物：主要污染因子为油烟、TVOC、颗粒物、锡及其化合物、甲醇、HCl、NO_x、硫酸雾、CO、SO₂、NH₃、氟化物、硅烷、Cl₂。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目选取有环境质量标准的污染因子进行预测，因此，本项目评价因子为 TVOC、颗粒物、甲醇、HCl、NO_x、硫酸雾、CO、SO₂、NH₃、氟化物及 Cl₂。

2.4.4 估算参数

本项目估算模型参数详见下表。

表 2.4-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	179.8 万人
最高环境温度/℃		39.1
最低环境温度/℃		0
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	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90

参数		取值
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/°	—

备注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），报告表进行评价等级计算时，无需输入地形数据。

2.4.5 污染物源参数

本项目实验室设有 3 根排气筒，实验室污染源排放参数详见下表。

表 2.4-4 本项目实验室点源参数表

排气筒 编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔/m	排气筒 高度 /m	排气筒 内径/m	废气量 m ³ /h	烟气温 度/℃	年排放 小时数/h	排放 工况	污染物	污染源排放 速率/(kg/h)
		X	Y									
DA002	41室实验室试剂挥发废气	7	-46	0	65	0.4	6000	25	1200/300	正常 工况	TVOC	0.0646
											HCl	0.0002
											硫酸雾	0.00003
											NO _x	0.0003
DA003	一室实验室无机废气	25	23	0	65	0.5	10000	25	2400	正常 工况	硫酸雾	0.0003
											NH ₃	0.0004
											HCl	0.0002
											氟化物	0.0007
											NO _x	0.0007
Cl ₂	0.00002											
DA004	一室实验室有机废气及十二部实验室清洗废气	6	25	0	65	0.4	5000	25	2400	正常 工况	TVOC	0.0247

备注：①排气筒坐标以实验室中心为原点。

表 2.4-5 本项目实验室面源污染源源强

编号	面源名称	面源起点坐标/m		面源海拔/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	污染源排放速率/(kg/h)
		X	Y									
1	十二部实验室 (2#北楼4层)	5	16	0	45	22	0	22.5	1200	正常工况	TVOC	0.01195
											颗粒物	2.75×10^{-6}
2	41室实验室 (2#南楼5层)	-5	-28	0	45	23	0	27	1200/300	正常工况	TVOC	0.0696
											甲醇	0.0107
											HCl	0.0001
											硫酸雾	0.00001
											NO _x	0.0001
											CO	0.00002
											NH ₃	0.00001
SO ₂	0.00002											
3	41室实验室 (2#南楼7层)	-3	-28	0	45	23	0	36	1200	正常工况	TVOC	0.018
											颗粒物	6.0×10^{-6}
	一室实验室 (2#北楼1层)	5	16	0	45	35	0	5	2400/300	正常工况	硫酸雾	0.00063
											NH ₃	0.00010
											HCl	0.00004
											氟化物	0.00005
											NO _x	0.00009
											TVOC	0.0045
颗粒物	2.4×10^{-6}											

备注：①以实验室中心为原点，面源有效排放高度取所在楼层窗距离地面高度。

2.4.5 估算模式计算结果

经 AERSCREEN 估算模型估算，本项目主要大气污染物估算结果详见下表。

表 2.4-6 本项目营运期主要大气污染物评价工作等级

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)	D10% (m)	评价工作等级
DA002	TVOC	1200	2.89E-04	0.02	0	三级
	甲醇	3000	5.02E-05	0	0	三级
	HCl	50	3.53E-05	0.07	0	三级
	硫酸雾	300	1.52E-07	0	0	三级
	NO _x	250	1.52E-06	0	0	三级
DA003	硫酸雾	300	2.18E-06	0	0	三级
	NH ₃	200	2.91E-06	0	0	三级
	HCl	50	1.46E-06	0	0	三级
	氟化物	20	5.09E-06	0.03	0	三级
	NO _x	250	5.09E-06	0	0	三级
	Cl ₂	100	1.46E-07	0	0	三级
DA004	TVOC	1200	1.62E-04	0.01	0	三级
2#北楼4层	TVOC	1200	2.49E-03	0.21	0	三级
	TSP	900	5.72E-07	0	0	三级
2#南楼5层	TVOC	1200	8.81E-03	0.78	0	三级
	甲醇	3000	1.69E-03	0.15	0	三级
	HCl	50	8.23E-05	0.03	0	三级
	硫酸雾	300	1.37E-06	0	0	三级
	NO _x	250	1.37E-05	0.01	0	三级
	CO	10000	2.74E-06	0	0	三级
	NH ₃	200	1.37E-06	0	0	三级
	SO ₂	500	2.74E-06	0	0	三级
2#南楼7层	TVOC	1200	1.99E-03	0.17	0	三级
	TSP	900	6.65E-07	0	0	三级
2#北楼1层	硫酸雾	300	1.09E-03	0.36	0	三级
	NH ₃	200	1.73E-03	0.07	0	三级

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)	评价工作等级
	HCl	50	6.94E-05	0.14	0	三级
	氟化物	20	8.67E-05	0.43	0	三级
	NO_x	250	1.56E-04	0.06	0	三级
	TVOC	1200	7.80E-03	0.65	0	三级
	TSP	900	4.16E-06	0.06	0	三级

根据估算结果，本项目 $P_{\text{max}}=0.81\%$ ，由于 $P_{\text{max}}<10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中的有关规定，本项目大气环境影响评价工作等级为三级评价。

筛选方案定义 筛选结果 |

查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 小时浓度占标率
污染源: [空天院 DA002]
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点

表格显示选项
数据格式: 0.00E+00
数据单位: %

评价等级建议
 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 须为同一污染物
最大占标率 $P_{\text{max}}=0.07\%$ (空天院 DA002的氯化氢)
建议评价等级: 三级
三级评价项目不进行进一步评价
以上根据 P_{max} 值建议的评价等级和评价范围, 应参照导则 5.3.3 和 5.4 条款进行调整

刷新结果 (R) | 浓度/占标率 曲线图...

序号	污染源名称	方位角度(度)	污染源距离(m)	相对源高(m)	TVOC $D_{10\%}$ (m)	甲醇 $D_{10\%}$ (m)	氯化氢 $D_{10\%}$ (m)
1	空天院 DA002	--	78	0.00	0.0210	0.0010	0.0110

筛选方案名称: 筛选方案
筛选方案定义 筛选结果 |

查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 1小时浓度
污染源: [空天院 DA002]
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点

表格显示选项
数据格式: 0.00E+00
数据单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

评价等级建议
 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 须为同一污染物
最大占标率 $P_{\text{max}}=0.07\%$ (空天院 DA002的氯化氢)
建议评价等级: 三级
三级评价项目不进行进一步评价
以上根据 P_{max} 值建议的评价等级和评价范围, 应参照导则 5.3.3 和 5.4 条款进行调整

刷新结果 (R) | 浓度/占标率 曲线图...

序号	污染源名称	方位角度(度)	污染源距离(m)	相对源高(m)	TVOC $D_{10\%}$ (m)	甲醇 $D_{10\%}$ (m)	氯化氢 $D_{10\%}$ (m)
1	空天院 DA002	--	78	0.00	0.0210	4.43E-05	3.53E-05

筛选方案定义 筛选结果

查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 1小时浓度占标率
污染源:
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点

表格显示选项
数据格式: 0.00E+00
数据单位: %

评价等级建议
 P_{max}和D10%须为同一污染物
最大占标率P_{max}: 0.00% (空天院 DA002的 硫酸雾)
建议评价等级: 三级
三级评价项目不进行进一步评价
以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应参照附录 5.3.3 和 5.4 条款进行调整

刷新结果 (R) 浓度/占标率 曲线图...

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 1 次 (耗时0.0.6)。按【刷新结果】重新计算!

序号	污染源名称	方位角度 (度)	高源距离 (m)	相对源高 (m)	氮氧化物 D10 (m)	硫酸雾 D10 (m)
1	空天院DA002	--	78	0.00	0.00 0	0.00 0

筛选方案定义 筛选结果

查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 1小时浓度占标率
污染源:
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点

表格显示选项
数据格式: 0.00E+00
数据单位: mg/m³

评价等级建议
 P_{max}和D10%须为同一污染物
最大占标率P_{max}: 0.00% (空天院 DA002的 硫酸雾)
建议评价等级: 三级
三级评价项目不进行进一步评价
以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应参照附录 5.3.3 和 5.4 条款进行调整

刷新结果 (R) 浓度/占标率 曲线图...

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 1 次 (耗时0.0.6)。按【刷新结果】重新计算!

序号	污染源名称	方位角度 (度)	高源距离 (m)	相对源高 (m)	氮氧化物 D10 (m)	硫酸雾 D10 (m)
1	空天院DA002	--	78	0.00	0.00 0	1.34E-07 0

筛选方案定义 筛选结果

查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 1小时浓度占标率
污染源:
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点

表格显示选项
数据格式: 0.00E+00
数据单位: %

评价等级建议
 P_{max}和D10%须为同一污染物
最大占标率P_{max}: 0.00% (空天院 DA003的 氨)
建议评价等级: 三级
三级评价项目不进行进一步评价
以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应参照附录 5.3.3 和 5.4 条款进行调整

刷新结果 (R) 浓度/占标率 曲线图...

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 1 次 (耗时0.0.5)。按【刷新结果】重新计算!

序号	污染源名称	方位角度 (度)	高源距离 (m)	相对源高 (m)	氯化氢 D10 (m)	硫酸雾 D10 (m)	氨 D10 (m)
1	空天院DA003	--	496	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0

筛选方案定义 筛选结果 |

查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 1小时浓度
污染源: [v]
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点

表格显示选项
数据格式: 0.00E+00
数据单位: mg/m³

评价等级建议
 P_{max}和D10%须为同一污染物
最大占标率P_{max}: 0.03% (空天院DA003的 氟化物)
建议评价等级: 三级
三级评价项目不进行进一步评价
以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应参照导则 5.3.3和5.4 条款进行调整

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 1 次 (耗时0.5)。按【刷新结果】重新计算!

刷新结果 (R)

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	氟化物[D10(m)]	氮氧化物[D10(m)]	氯气[D10(m)]
1	空天院DA003	--	496	0.00	5.19E-06	5.09E-06	1.46E-07

筛选方案定义 筛选结果 |

查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 1小时浓度占标率
污染源: [v]
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点

表格显示选项
数据格式: 0.00E+00
数据单位: %

评价等级建议
 P_{max}和D10%须为同一污染物
最大占标率P_{max}: 0.03% (空天院DA003的 氟化物)
建议评价等级: 三级
三级评价项目不进行进一步评价
以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应参照导则 5.3.3和5.4 条款进行调整

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 1 次 (耗时0.5)。按【刷新结果】重新计算!

刷新结果 (R)

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	氟化物[D10(m)]	氮氧化物[D10(m)]	氯气[D10(m)]
1	空天院DA003	--	496	0.00	0.00	0.00	0.00

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义 筛选结果 |

查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 1小时浓度占标率
污染源: [v]
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点

表格显示选项
数据格式: 0.00E+00
数据单位: %

评价等级建议
 P_{max}和D10%须为同一污染物
最大占标率P_{max}: 0.01% (空天院DA004的 TVOC)
建议评价等级: 三级
三级评价项目不进行进一步评价
以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应参照导则 5.3.3和5.4 条款进行调整

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 1 次 (耗时0.6)。按【刷新结果】重新计算!

刷新结果 (R)

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TVOC[D10(m)]
1	空天院DA004	--	71	0.00	0.01

筛选方案定义 筛选结果

查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 标准限值表
污染源: 空天院DA004
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点

表格显示选项
数据格式: 0.00E+00
数据单位: mg/m³

评价等级建议
 P_{max}和D10%须为同一污染物
最大占标率P_{max}: 0.01% (空天院DA004的 TVOC)
建议评价等级: 三级
三级评价项目不进行进一步评价
以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应参照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 1 次 (耗时0:0:6)。按【刷新结果】重新计算!

刷新结果 (R)

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TVOC [D10 (m)]
1	空天院DA004	-	71	0.00	0.00E+00

筛选方案名称: 筛选方案
筛选方案定义 筛选结果

查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 1小时浓度
污染源: 2#北楼4层
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点

表格显示选项
数据格式: 0.00E+00
数据单位: mg/m³

评价等级建议
 P_{max}和D10%须为同一污染物
最大占标率P_{max}: 0.21% (2#北楼4层的 TVOC)
建议评价等级: 三级
三级评价项目不进行进一步评价
以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应参照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 1 次 (耗时0:0:16)。按【刷新结果】重新计算!

刷新结果 (R)

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TSP [D10 (m)]	TVOC [D10 (m)]
1	2#北楼4层	20.0	25	0.00	5.72E-07	0.00E+00

筛选方案定义 筛选结果

查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 标准限值表
污染源: 2#北楼4层
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点

表格显示选项
数据格式: 0.00E+00
数据单位: %

评价等级建议
 P_{max}和D10%须为同一污染物
最大占标率P_{max}: 0.21% (2#北楼4层的 TVOC)
建议评价等级: 三级
三级评价项目不进行进一步评价
以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应参照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 1 次 (耗时0:0:16)。按【刷新结果】重新计算!

刷新结果 (R)

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TSP [D10 (m)]	TVOC [D10 (m)]
1	2#北楼4层	20.0	25	0.00	0.0010	0.00E+00

筛选方案定义 筛选结果 |

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 1 次 (耗时 0.16) - 按【刷新结果】重新计算!

刷新结果 (X) 浓度/占标率 曲线图...

查看选项
 查看内容: 各源的最大值汇总
 显示方式: 1小时浓度占标率
 污染源: 全部污染源
 污染物: 全部污染物
 计算点: 全部点

表格显示选项
 数据格式: 0.00E+00
 数据单位: %

评价等级建议
 P_{max}和D10%须为同一污染物
 最大占标率P_{max}: 0.78% (2#南楼5层的TVOC)
 建议评价等级: 三级
 三级评价项目不进行进一步评价
 以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应参照导则 5.3.3和5.4 条款进行调整

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TVOC[D10(m)]	甲醇[D10(m)]	氯化氢[D10(m)]
1	2#南楼5层	20.0	25	0.00	0.0310	0.1510	0.0310

筛选方案定义 筛选结果 |

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 1 次 (耗时 0.16) - 按【刷新结果】重新计算!

刷新结果 (X) 浓度/占标率 曲线图...

查看选项
 查看内容: 各源的最大值汇总
 显示方式: 1小时浓度
 污染源: 全部污染源
 污染物: 全部污染物
 计算点: 全部点

表格显示选项
 数据格式: 0.00E+00
 数据单位: mg/m³

评价等级建议
 P_{max}和D10%须为同一污染物
 最大占标率P_{max}: 0.78% (2#南楼5层的TVOC)
 建议评价等级: 三级
 三级评价项目不进行进一步评价
 以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应参照导则 5.3.3和5.4 条款进行调整

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TVOC[D10(m)]	甲醇[D10(m)]	氯化氢[D10(m)]
1	2#南楼5层	20.0	25	0.00	1.47E-03	1.47E-03	1.37E-05

筛选方案定义 筛选结果 |

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 1 次 (耗时 0.16) - 按【刷新结果】重新计算!

刷新结果 (X) 浓度/占标率 曲线图...

查看选项
 查看内容: 各源的最大值汇总
 显示方式: 1小时浓度
 污染源: 全部污染源
 污染物: 全部污染物
 计算点: 全部点

表格显示选项
 数据格式: 0.00E+00
 数据单位: mg/m³

评价等级建议
 P_{max}和D10%须为同一污染物
 最大占标率P_{max}: 0.01% (2#南楼5层的氯化氢)
 建议评价等级: 三级
 三级评价项目不进行进一步评价
 以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应参照导则 5.3.3和5.4 条款进行调整

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	氯化物[D10(m)]	硫酸雾[D10(m)]	CO[D10(m)]
1	2#南楼5层	20.0	25	0.00	1.37E-06	1.37E-06	2.74E-06

筛选方案定义 筛选结果

刷新结果 (R) 浓度/占标率 曲线图...

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 1 次 (耗时0:0:18)。按【刷新结果】重新计算!

查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 1小时浓度
污染源: 全部污染源
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点

表格显示选项
数据格式: 0.00E+00
数据单位: mg/m³

评价等级建议
 P_{max}和D10%须为同一污染物
最大占标率P_{max}: 0.17% (2#南楼7层的TVOC)
建议评价等级: 三级
三级评价项目不进行进一步评价
以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应参照导则 5.3.3和5.4条款进行调整

序号	污染源名称	方位角度(度)	高源距离(m)	相对源高(m)	TSP [D10 (m)]	TVOC [D10 (m)]
1	2#南楼7层	20.0	25	0.00	6.65E-07 0	1.50E-05 0

筛选方案定义 筛选结果

刷新结果 (R) 浓度/占标率 曲线图...

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 1 次 (耗时0:0:16)。按【刷新结果】重新计算!

查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 1小时浓度占标率
污染源: 全部污染源
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点

表格显示选项
数据格式: 0.00E+00
数据单位: %

评价等级建议
 P_{max}和D10%须为同一污染物
最大占标率P_{max}: 0.01% (2#南楼5层的氯氧化物)
建议评价等级: 三级
三级评价项目不进行进一步评价
以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应参照导则 5.3.3和5.4条款进行调整

序号	污染源名称	方位角度(度)	高源距离(m)	相对源高(m)	氯氧化物 [D10 (m)]	硫酸雾 [D10 (m)]	CO [D10 (m)]
1	2#南楼5层	20.0	25	0.00	0.01 0	0.00 0	0.00 0

筛选方案定义 筛选结果

刷新结果 (R) 浓度/占标率 曲线图...

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 1 次 (耗时0:0:16)。按【刷新结果】重新计算!

查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 1小时浓度占标率
污染源: 全部污染源
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点

表格显示选项
数据格式: 0.00E+00
数据单位: %

评价等级建议
 P_{max}和D10%须为同一污染物
最大占标率P_{max}: 0.00% (2#南楼5层的氨)
建议评价等级: 三级
三级评价项目不进行进一步评价
以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应参照导则 5.3.3和5.4条款进行调整

序号	污染源名称	方位角度(度)	高源距离(m)	相对源高(m)	SO2 [D10 (m)]	氨 [D10 (m)]
1	2#南楼5层	20.0	25	0.00	0.00 0	0.00 0

筛选方案定义 筛选结果

查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 默认污染源
污染源: 全部污染源
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点

表格显示选项
数据格式: 0.00E+00
数据单位: %

评价等级建议
 P_{max}和D10%须为同一污染物
最大占标率P_{max}: 0.17% (2#南楼7层的TVOC)
建议评价等级: 三级
三级评价项目不进行进一步评价
以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应参照5.3.3和5.4条款进行调整

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 1 次(耗时 0.18)。按【刷新结果】重新计算!

刷新结果 (E) 浓度/占标率 曲线图...

序号	污染源名称	方位角度(度)	污染源距离(m)	相对源高(m)	TSP D10 (μ)	TVOC D10 (μ)
1	2#南楼7层	20.0	25	0.00	0.00 0	0.17 0

筛选方案定义 筛选结果

查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 默认污染源
污染源: 全部污染源
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点

表格显示选项
数据格式: 0.00E+00
数据单位: μg/m³

评价等级建议
 P_{max}和D10%须为同一污染物
最大占标率P_{max}: 0.00% (2#南楼5层的氨)
建议评价等级: 三级
三级评价项目不进行进一步评价
以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应参照5.3.3和5.4条款进行调整

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 1 次(耗时 0.16)。按【刷新结果】重新计算!

刷新结果 (E) 浓度/占标率 曲线图...

序号	污染源名称	方位角度(度)	污染源距离(m)	相对源高(m)	SO ₂ D10 (μ)	氨 D10 (μ)
1	2#南楼5层	20.0	25	0.00	0.00 0	1.37E-06 0

筛选方案定义 筛选结果

查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 1小时浓度占标率
污染源: 全部污染源
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点

表格显示选项
数据格式: 0.00E+00
数据单位: %

评价等级建议
 P_{max}和D10%须为同一污染物
最大占标率P_{max}: 0.07% (2#北楼1层的氨)
建议评价等级: 三级
三级评价项目不进行进一步评价
以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应参照5.3.3和5.4条款进行调整

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 1 次(耗时 0.18)。按【刷新结果】重新计算!

刷新结果 (E) 浓度/占标率 曲线图...

序号	污染源名称	方位角度(度)	污染源距离(m)	相对源高(m)	氯化氢 D10 (μ)	硫酸雾 D10 (μ)	氨 D10 (μ)
1	2#北楼1层	20.0	27	0.00	0.14 0	0.96 0	0.07 0

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义 筛选结果

查看选项
 查看内容: 各源的最大值汇总
 显示方式: 1小时浓度
 污染源:
 污染物: 全部污染物
 计算点: 全部点

表格显示选项
 数据格式: 0.00E+00
 数据单位: mg/m³

评价等级建议
 P_{max}和D10%须为同一污染物
 最大占标率P_{max}: 0.87% (2#北楼1层的氯)
 建议评价等级: 三级
 三级评价项目不进行进一步评价
 以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应按导则 5.3.3和5.4 条款进行调整

筛选结果: 未考虑地形高程, 未考虑建筑下洗, AERSCREEN运行了 1 次 (耗时0:0:18) 按【刷新结果】重新计算!

刷新结果 (E) 浓度/占标率 曲线图...

序号	污染源名称	方位角度 (度)	离源距离 (m)	相对源高 (m)	氯化氢 [D10 (μ)]	硫酸雾 [D10 (μ)]	氯 [D10 (μ)]
1	2#北楼1层	20.0	27	0.00	6.94E-05 [0]	1.09E-03 [0]	0.00E+00 [0]

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义 筛选结果

查看选项
 查看内容: 各源的最大值汇总
 显示方式: 1小时浓度
 污染源:
 污染物: 全部污染物
 计算点: 全部点

表格显示选项
 数据格式: 0.00E+00
 数据单位: mg/m³

评价等级建议
 P_{max}和D10%须为同一污染物
 最大占标率P_{max}: 0.65% (2#北楼1层的TVOC)
 建议评价等级: 三级
 三级评价项目不进行进一步评价
 以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应按导则 5.3.3和5.4 条款进行调整

筛选结果: 未考虑地形高程, 未考虑建筑下洗, AERSCREEN运行了 1 次 (耗时0:0:19) 按【刷新结果】重新计算!

刷新结果 (E) 浓度/占标率 曲线图...

序号	污染源名称	方位角度 (度)	离源距离 (m)	相对源高 (m)	TVOC [D10 (μ)]	氟化物 [D10 (μ)]	氮氧化物 [D10 (μ)]
1	2#北楼1层	20.0	27	0.00	0.00E+00 [0]	8.67E-05 [0]	1.56E-04 [0]

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义 筛选结果

查看选项
 查看内容: 各源的最大值汇总
 显示方式: 1小时浓度占标率
 污染源:
 污染物: 全部污染物
 计算点: 全部点

表格显示选项
 数据格式: 0.00E+00
 数据单位: %

评价等级建议
 P_{max}和D10%须为同一污染物
 最大占标率P_{max}: 0.65% (2#北楼1层的TVOC)
 建议评价等级: 三级
 三级评价项目不进行进一步评价
 以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应按导则 5.3.3和5.4 条款进行调整

筛选结果: 未考虑地形高程, 未考虑建筑下洗, AERSCREEN运行了 1 次 (耗时0:0:19) 按【刷新结果】重新计算!

刷新结果 (E) 浓度/占标率 曲线图...

序号	污染源名称	方位角度 (度)	离源距离 (m)	相对源高 (m)	TVOC [D10 (μ)]	氟化物 [D10 (μ)]	氮氧化物 [D10 (μ)]
1	2#北楼1层	20.0	27	0.00	0.00E+00 [0]	0.43 [0]	0.06 [0]

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义: 筛选结果

查看选项

查看内容: 各源的最大值汇总

显示方式: 1小时浓度占标率

污染源:

污染物: 全部污染物

计算点: 全部点

表格显示选项

数据格式: 0.00E+00

数据单位: %

评价等级建议

P_{max}和D10%须为同一污染物

最大占标率P_{max}: 0.00% (2#北槽1层的TSP)

建议评价等级: 二级

二级评价项目不进行进一步评价

以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应按导则 5.3.3和5.4 条款进行调整

筛选结果: 未考虑地形高程, 未考虑建筑下洗, AERSCREEN运行了 1 次 (耗时 0:18), 按【刷新结果】重新计算!

刷新结果 (8)

序号	污染源名称	方位角度 (度)	高源距离 (m)	相对源高 (m)	TSP (D10 (m))
1	2#北槽1层	20.0	27	0.00	0.00

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义: 筛选结果

查看选项

查看内容: 各源的最大值汇总

显示方式: 1小时浓度

污染源:

污染物: 全部污染物

计算点: 全部点

表格显示选项

数据格式: 0.00E+00

数据单位: mg/m³

评价等级建议

P_{max}和D10%须为同一污染物

最大占标率P_{max}: 0.00% (2#北槽1层的TSP)

建议评价等级: 二级

二级评价项目不进行进一步评价

以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应按导则 5.3.3和5.4 条款进行调整

筛选结果: 未考虑地形高程, 未考虑建筑下洗, AERSCREEN运行了 1 次 (耗时 0:18), 按【刷新结果】重新计算!

刷新结果 (8)

序号	污染源名称	方位角度 (度)	高源距离 (m)	相对源高 (m)	TSP (D10 (m))
1	2#北槽1层	20.0	27	0.00	0.00

2.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.4 评价范围确定，三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。本项目大气环境影响评价等级为三级，因此本项目不设置大气环境影响评价范围。

2.6 大气环境保护目标

本项目大气环境评价等级为三级，不设置大气环境评价范围。参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）中的大气环境保护目标要求：“明确厂界外 500 米范围内的自然保护区、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等保护目标的名称及与建设项目厂界位置的关系。”本专题评价调查项目周边 500 米范围内的大气环境保护目标。

根据现场勘查及查阅《广州市黄埔区控制性详细规划（局部）修编（AP0401D 等管理单元）》，本项目周边 500m 范围内大气环境保护目标详见下表及附图 4。

表 2.6-1 项目大气环境保护目标一览表

序号	敏感点名称	坐标		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离 /m
		X	Y				
1	广州市黄埔区实验小学	-70	-22	学校	环境空气二类区	南面	50
2	茅岗新村	-352	-460	居民区		西南面	396
3	黄埔东苑	-267	-664	居民区		西南面	536
4	中鼎君和名城珺合府	-112	-409	居民区		南面	271
5	横沙豫章苑	282	-313	居民区		东南面	245
6	横沙环村	81	-386	居民区		东南面	255

注：以本项目中心点为坐标原点，东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴。



图 2.6-1 项目周边 500m 范围内敏感点分布图

3、项目工程概况及大气污染源分析

3.1 项目概况

(1) 项目名称：中国科学院空天信息创新研究院广州园区一期建设项目
(2) 建设单位：中国科学院空天信息创新研究院
(3) 建设地点：广州市黄埔区护林路以北，丰乐路以西，中心地理坐标：东经 E113°26'34.998"，北纬 N23°7'4.567"。项目地理位置图详见环境影响报告表附图 1。

(4) 建设性质：新建

(5) 行业类别：M7320 工程和技术研究和实验发展

(6) 工程内容：中国科学院空天信息创新研究院粤港澳大湾区研究院园区位于广州市黄埔区护林路以北，丰乐路以西。园区总占地面积为 57962 平方米，共规划 8 栋建筑，计划分多期建设。现建设单位拟投资 40000.00 万元建设“中国科学院空天信息创新研究院广州园区一期建设项目”（以下简称“本项目”）。本项目建设一期三栋建筑：2#厂房、5#后勤服务楼、7#倒班楼，建筑基底总占地面积为 5978.89 平方米，总建筑面积为 55848.64 平方米。

本项目

! 科研实验。

(7) 工作制度及劳动定员：本项目设有职工 400 人，每年工作 300 天，每天工作 8 小时。

3.2 工程分析

3.2.1 工艺流程及产污环节

此部分内容涉密，不予公开

3.2.2 废气产污环节分析

由上述实验工艺流程可知，实验研发过程废气产污环节见下表。

表 3.2-1 废气污染节点分析一览表

类别	实验部门	实验内容	产污环节	污染物名称
废气	十二部 (2#北楼)			TVOC、颗粒物、锡及其化合物
				TVOC
				TVOC
				TVOC
				TVOC、甲醇
				NO _x
				HCl
				TVOC
				TVOC
				TVOC
				CO、NH ₃
				硫酸雾、HCl
	41室 (2#南楼)			TVOC
				TVOC
				SO ₂ 、NH ₃
				TVOC
				TVOC
				TVOC
				TVOC、甲醇
				TVOC
				TVOC
				TVOC、颗粒物、锡及其化合物
				硫酸雾、HCl、氟化物、NO _x 、NH ₃
				一室 (2#北楼)
	NH ₃ 、NO _x			
	TVOC			
	TVOC			
	氟化物、Cl ₂ 、NH ₃ 、SiH ₄ 、NO _x			
硫酸雾、氟化物、NO _x 、NH ₃				
硫酸雾				
TVOC				

			贴片、焊接	TVOC、颗粒物、锡及其化合物
--	--	--	-------	-----------------

3.3 大气污染源强分析

根据本项目实验工艺废气产污环节分析，本项目产生废气为食堂油烟及各实验室产生的废气，包括焊接废气、试剂挥发废气及研发实验工艺废气。

3.3.1 食堂油烟

本项目食堂设有3个基准炉头，规模为中型，采用天然气作为燃料。食堂炒作过程会产生油烟废气，油烟废气的主要成分是动植物油遇热挥发、裂解的产物等。食堂就餐人数为400人，每日三餐，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《生活污染源产排污系数手册》中“表3-1 一区（按地域分类）的餐饮油烟排放系数为165g/人·a”，广东区域属于一区，项目位于广东区域，故项目属于一区，餐饮油烟排放按165g/人·a计，则项目油烟产生量为0.066t/a。则项目食堂油烟年产生速率为0.036kg/h（年运营天数按300天计，每天工作6h计）。

根据《广州市饮食业服务业污染治理技术指引》，每个基准灶头额定风量为2500m³/h，则本项目所需收集风量为7500m³/h。项目油烟废气收集后经“高效静电油烟净化装置”处理后引至所在楼顶排放（排气筒编号：DA001），油烟净化设施处理效率按80%计。

综上，本项目食堂油烟废气产生、排放情况详见下表。

表3.3-1 项目食堂油烟废气产生、排放情况

污染物	风量 (m ³ /h)	产生情况			排放情况		
		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
油烟	7500	0.066	0.036	4.800	0.013	0.007	0.933

备注，本项目食堂烹饪时间为每天6小时，每年300天。

3.3.2 十二部实验室： 开发实验废气

①焊接废气

本项目在研发实验过程一体化焊接工序，使用无铅锡膏、焊片、助焊剂进行焊接，焊接过程会产生焊接废气，主要为颗粒物、TVOC、锡及其化合物。

根据建设单位提供资料，研发实验锡膏用量为5kg/a、焊片用量为5kg/a、助焊剂用量为3kg/a。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手

册》38-40 电子电器行业系数手册中焊接工段，颗粒物产污系数为 3.638×10^{-1} 克/千克-焊料。根据焊片 MSDS 报告，焊片中锡占全部金属的 96%，根据无铅锡膏 MSDS 报告，无铅锡膏主要成分为

。根据助焊剂 MSDS 报告，助焊剂主要成分为松香，本次评价按助焊剂全部挥发计算。

综上，本项目集成微系统研发实验焊接废气污染物产生情况详见下表。

表 3.3-2 集微系统研发焊接废气产生情况

原料名称	年用量 (kg)	主要成分	污染物	产污系数	废气产生量 (kg/a)
焊片	5		颗粒物	0.3638g/kg-焊料	0.0018
			锡及其化合物	颗粒物的 96%	0.0017
无铅锡膏	5		颗粒物	0.3638g/kg-焊料	0.0015
			锡及其化合物	颗粒物的 96.5% (合金粉中占比)	0.0014
			TVOC	15%	0.75
助焊剂	3		TVOC	100%	3
合计			颗粒物	/	0.0033
			锡及其化合物	/	0.0031
			TVOC	/	3.75

备注：焊片中锡金属含量为 96%，故锡及其化合物产生系数为颗粒物的产生量的 96%，无铅锡膏中按助焊剂全部挥发计，取含量的平均值为 15%，锡及其化合物占合金粉的 96.5%，故锡及其化合物产生系数为颗粒物的产生量的 96.5%

根据上表计算本项目集微系统研发实验焊接工序颗粒物产生量为 0.0033kg/a，其中锡及其化合物产生量为 0.0031kg/a，TVOC 产生量为 3.75kg/a。项目焊接工序工作时间按每天 4 小时，每年 300 天计算，则颗粒物产生速率为 2.75×10^{-6} kg/h，其中锡及其化合物产生速率为 2.58×10^{-6} kg/h，TVOC 产生速率为 0.0031kg/h。

综上，本项目焊接区为十万级洁净实验室，焊接过程废气产生量较少，产污点较分散，且均为间歇性产生，故不进行集中收集处理，经实验室通风系统过滤后无组织排放。

②粘片有机废气

本项目在贴装过程中，导电胶会挥发产生有机废气（TVOC）。根据导电胶 MSDS 成分报告，主要成分为

乙醚乙酸酯 10%，共计 20%。本项目集成微系统研发实验，导电胶用量为 100mL，密度为 3.4g/cm³，则粘片工序，TVOC 废气产生量为 0.068kg/a，粘片工序按每天 2 小时，每年 600 小时计，则 TVOC 废气产生速率为 0.0001kg/h。项目粘片工序在高精度自动点胶贴片设备进行，设备为密闭设备，且废气产生量较少，不统一收集处理，经实验室通排风系统无组织排放。

③清洗有机废气

本项目在实验过程，在基板焊接后需采用乙醇及清洗液进行清洗，清洗过程会产生乙醇及清洗液试剂挥发废气，以 TVOC 计。

根据建设单位提供资料，乙醇用量为 250L/a（197.25kg/a），清洗液用量为 100kg。根据清洗液 MSDS 报告，清洗液主要成分为

。根据建设单位提供研发实验资料，清洗工序使用的乙醇、清洗液作为清洁用途，使用过程挥发比例约 20%，剩余 80%进入废液。则项目清洗工序有机废气产生量详见下表。

实验室研发过程有机废气（TVOC）产生情况详见下表。

表 3.3-3 一室实验室有机废气产生量核算一览表

原辅材料名称	年用量	TVOC占比	挥发比例	TVOC产生量 (t/a)
乙醇	250L/a (197.25kg/a)	100%	20%	0.039
清洗液	100kg	100%	20%	0.020
合计				0.059

根据上表计算，本项目十二部实验室清洗工序有机废气产生量为 0.059t/a。项目清洗工序在通风橱内进行，废气通过通风橱进行收集后引至楼顶与一室实验室有机废气经同一套二级活性炭吸附装置处理后排放，排气筒高度 65m（排气放口编号：DA004）。

3.3.3 41 室实验室研发实验废气

本项目 41 室实验室主要从事研发

实验，实验过程产生废气为试剂挥发废气、化学材料制备煅烧及气体稀释研发工艺尾气、焊接、组装废气。

(1) 试剂挥发废气

① 废气产生源强核算

1) 有机废气

41 室部门 实验过程使用到二

等有机试剂。本项目使用的有机溶剂不参与反应，实验过程中试剂挥发主要来自试剂配制及其使用过程，有机废气主要污染因子为 TVOC、甲醇，其余废试剂均作为实验废液作为危险废物交由有资质单位处置。

有机试剂单位面积、单位时间的挥发受有机物分子量、饱和蒸气压及风速影响，易挥发有机物由于蒸发作用，不断向周围空间散发出有害气体和蒸气。本项目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：

$$G = (5.38 + 4.1V) P_H \times F \times M^{0.5}$$

式中：

G_s ——有害物质的蒸发量（g/h）；

V ——液体表面上的空气流速，m/s；通风柜内的风速一般保持在 0.3~0.5m/s，

本报告取 0.5m/s；

P_H ——有害物质在室温时的饱和蒸汽压力，mmHg；

F ——有害物质的敞露面积， m^2 ；

M ——有害物质的分子量；

5.38、4.1——常数。

根据试剂的操作时间，根据上式计算本项目各类有机废气见下表：

表 3.3-4 项目 41 室有机试剂挥发情况一览表

试剂名称	试剂挥发步骤	污染因子	V (m/s)	P_H (mmHg)	F (m^2)	M (g/mol)	Q (g/h)
一甲	试剂配制	TVOC	0.5	0.4	0.00283	78.3	0.074
	仪器、样品	TVOC 甲醇	0.5	92.26	0.00785	32.04	30.459

	冲洗	TVOC	0.5	40	0.00785	46.07	15.835	
		TVOC	0.5	184.82	0.00785	58.08	82.152	
	试剂配制	TVOC	0.5	40	0.00283	86.18	7.808	
	试剂配制	TVOC	0.5	2.7	0.00283	73.09	0.485	
	多糖沉淀	TVOC	0.5	40	0.00283	46.07	5.709	
	多糖脱色	TVOC	0.5	11.4	0.00283	60.05	1.858	
	多糖脱色	TVOC	0.5	348.78	0.00283	84.93	67.586	
	试剂配制	TVOC	0.5	0.15	0.00283	76.09	0.028	
合计		TVOC					211.994	
		甲醇					30.459	
注：①试剂配制、多糖沉淀、脱色敞露面积最大为 250ml 烧杯面积，约 0.00283m ² ； ②实验过程有机试剂冲洗工序在大烧杯进行，敞露面积按 500ml 烧杯面积计，约 0.00785m ² ； ③本项目溶剂大部分时间为常温下操作，本次总体评价取各有机溶剂在常温（25℃）下的饱和蒸汽压。								

本项目实验过程有机试剂使用量及废气挥发量情况详见下表。

表 3.3-5 本项目实验过程有机废气产生情况一览表

产污环节	原辅料	污染物	年用量	产生速率 (g/h)	产生量 (kg/a)	
试剂配制、实验分析		TVOC	5L (5.5kg)	0.074	0.022	
		TVOC	10L (6.59kg)	7.808	2.342	
		TVOC	55L (52.14kg)	0.485	0.146	
		TVOC	25L (25.95kg)	0.028	0.008	
多糖沉淀		TVOC	100L (78.9kg)	5.709	0.856	
多糖脱色 ^①		TVOC	2L (2.1kg)	1.858	1.713	
		TVOC	20L (26.5kg)	67.586	20.276	
仪器、样品冲洗		TVOC 甲醇	100L (79.1kg)	30.459	36.551	
		TVOC	340L (268.26kg)	15.835	19.002	
		TVOC	200L (158kg)	82.152	98.582	
细胞房消毒 ^②	75%乙醇	TVOC	100L (78.9kg)	/	59.175	
合计		TVOC			238.673	
		甲醇			36.551	
备注：①本项目实验过程实际配制、多糖沉淀及脱色环节，有机试剂仅在试剂添加的过程发生挥发，试剂挥发时间按每天 1h，每年 300 天计算。仪器样品冲洗环节，试剂使用时间按						

每天 4h，每年 300 天计算。

②本项目生物实验室细胞房需使用乙醇进行消毒，按最不利情况全部挥发计算。

③TVOC（非甲烷总烃）废气污染物产生量包括甲醇污染物产生量。

根据上表计算，本项目 41 实验室实验过程 TVOC 产生量为 238.673kg/a，其中甲醇产生量为 36.551kg/a。

2) 无机废气

本项目在研发实验过程会使用少量的盐酸、硝酸、硫酸试剂，均具有一定的挥发性。试剂过程产生少量的无机废气，主要污染因子为 HCl、NO_x、硫酸雾。根据建设单位提供的资料，本项目实验过程酸雾废气的挥发量参照《环境统计手册》（方品贤等著，四川科学技术出版社出版）液体（除水以外）蒸发量计算公式进行计算，其计算公式如下：

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786V) P \cdot F$$

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 0.5m/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 3.4-6 本项目无机试剂挥发情况一览表

试剂名称	试剂挥发步骤	M (g/mol)	V (m/s)	P (mmHg)	F (m ²)	G _z (kg/h)
36%盐酸	试剂配制	36.46	0.5	4.56	0.0028	0.0003
70%硝酸	样品清洗	63.01	0.5	1.0	0.00785	0.0001
98%硫酸	试剂配制	98.08	0.5	0.18	0.0028	0.00004

备注：①本项目溶剂大部分时间为常温下操作，经查询《环境统计手册》P76-79，70%硝酸溶液蒸汽分压为 1.0mmHg，98%硫酸溶液蒸汽分压为 0.18mmHg。经查《大气环境工程师实用手册》（王玉彬主编）可知盐酸溶液（36%浓度，30℃）的蒸汽压为 4.56mmHg。
②试剂配制敞露面积最大为 250ml 烧杯面积，约 0.00283m²；样品清洗敞露面积最大为 500ml 烧杯面积，约 0.00785m²；

本项目实验过程无机试剂使用量及废气挥发量情况详见下表。

表 3.3-7 本项目实验过程无机废气产生情况一览表

产污环节	原辅料	污染物	年用量	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)
试剂配制	36%盐酸	HCl	50L (58.95kg)	0.0003	0.09

	98%硫酸	硫酸雾	2L (3.66kg)	0.00004	0.012
样品清洗	70%硝酸	NO _x	10L (15kg)	0.0001	0.124

备注：①本项目实验过程试剂配制环节，无机试剂仅在试剂添加的过程发生挥发，试剂挥发时间按每天 1h，每年 300 天计算。样品冲洗环节，试剂使用时间按每天 4h，每年 300 天计算。

根据上表核算，本项目 41 室实验室实验过程 HCl 产生量为 0.09kg/a、硫酸雾产生量为 0.012kg/a、NO_x 产生量为 0.124kg/a。

②废气收集措施处理措施

本项目 41 室实验室试剂挥发产生的有机废气、无机废气拟经通风橱收集后引至楼顶经单级活性炭吸附装置处理后排放，排气筒高度 65m（排放口编号：DA002）。

③收集风量核算

根据建设单位提供资料，41 是实验室设有 4 个通风橱对试剂挥发废气进行收集。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，对于柜式排风罩（通风柜）风量计算公式如下：

$$L=L_1+vF\beta$$

其中：

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

v——工作面（孔）上的吸入风速（控制风速），m/s；为了保证通风橱气流的抑制性，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 1500×400mm，即 0.6m²。

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

则 $L=0+0.5\times 0.6\times 1.1\times 3600=1188\text{m}^3/\text{h}$ 。

由此计算出本项目单个通风柜的收集风量为 1188m³/h。考虑风阻、损耗等因素影响，项目单个通风柜设备设计风量为 1500m³/h，则实验室内 4 个通风橱总风量为 6000m³/h。

⑤收集、处理效率分析

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值”的说明：半封闭性集气设备（含排气柜）收集效率为 0 或 65%。本项目通风橱工作时，通风柜属于半密闭型集气设备，仅保留 1 个操作工位面且敞开面控制风速不小于 0.3m/s，满足《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》（粤环办〔2023〕538 号）中“包围式集气设备-仅保留 1 个操作工位面-敞开面控制风速不小于 0.5m/s-集气效率 65%”的上限效率条件。因此，本评价取通风橱的收集效率为 65%。

活性炭吸附装置对有机废气的处理可行性分析：吸附法是处理有机废气极为广泛的方法。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)、《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环保厅 2015 年 2 月）、《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（广东省环保厅 2013 年 11 月）、《广东省制鞋行业挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环保厅 2015 年 2 月）、《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环保厅 2014 年 12 月）等提出的关于活性炭吸附有机废气的处理效率，基本在 50%~80%之间。参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018) 第 4.5.2.1 条可知，吸附处理为有机废气治理的可行设施。由于本项目废气产生浓度较低，本评价保守取活性炭吸附对有机废气的去除率为 50%。

综上，本项目 41 室实验室试剂挥发废气产生、排放情况详见下表 3.3-7。

表 3.3-8 本项目 41 室实验室试剂挥发废气产生、排放情况一览表

排放形式	污染物	产生情况			处理措施				排放情况			排放时间/h
		产生量 (kg/a)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	处理能力 (m ³ /h)	收集效率%	处理效率%	处理工艺	排放量 (kg/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
有组织 (DA002)	TVOC	155.137	21.5514	0.1293	6000	65	50	单级活性炭吸附装置	77.5685	10.7667	0.0646	1200
	甲醇	23.7582	3.2997	0.0198			50		11.8791	1.6499	0.0099	1200
	HCl	0.0585	0.0333	0.0002			0		0.0585	0.0333	0.0002	300
	硫酸雾	0.0078	0.0043	0.00003			0		0.0078	0.0043	0.00003	300
	NO _x	0.0806	0.0448	0.0003			0		0.0806	0.0448	0.0003	300
无组织	TVOC	83.536	/	0.0696	/	/	/	加强实验室通风	83.536	/	0.0696	1200
	甲醇	12.7928	/	0.0107	/	/	/		12.7928	/	0.0107	1200
	HCl	0.0315	/	0.0001	/	/	/		0.0315	/	0.0001	300
	硫酸雾	0.0042	/	0.00001	/	/	/		0.0042	/	0.00001	300
	NO _x	0.0434	/	0.0001	/	/	/		0.0434	/	0.0001	300

(2) 焊接、组装废气

本项目 41 室实验室与电路板焊接、组装工序，使用无铅锡膏、焊片、助焊剂、导电胶进行焊接、组装，焊接过程会产生焊接废气，主要为颗粒物、TVOC、锡及其化合物。会产生导电胶挥发废气，以 TVOC 计。

根据建设单位提供资料，项目实验锡膏用量为 10kg/a、焊片用量为 10kg/a、助焊剂用量为 20kg/a。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》38-40 电子电器行业系数手册中焊接工段，颗粒物产污系数为 3.638×10^{-1} 克/千克-焊料。根据焊片 MSDS 报告，焊片中锡占全部金属的 96%，根据无铅锡膏 MSDS 报告，

。根据助焊剂 MSDS 报告，助焊剂主要成分为

0%，本次评价按助焊剂全部挥发计算。

实验过程芯片粘贴工序导电胶用量为 3kg/a，根据导电胶 MSDS 成分报告，主要

共计 20%。

综上，本项目实验焊接、组装废气污染物产生情况详见下表。

表 3.3-9 雷达探测与成像研发焊接、组装废气产生情况

原料名称	年用量 (kg)	主要成分	污染物	产污系数	废气产生量 (kg/a)
焊片	10		颗粒物	0.3638g/kg-焊料	0.0036
			锡及其化合物	颗粒物的 96%	0.0035
无铅锡膏	10		颗粒物	0.3638g/kg-焊料	0.0036
			锡及其化合物	颗粒物的 96.5% (合金粉中占比)	0.0035
			TVOC	15%	1.5
助焊剂	20		TVOC	100%	20

导电胶	3		TVOC	20%	0.6
合计			颗粒物	/	0.0072
			锡及其化合物	/	0.007
			TVOC	/	22.1
备注：焊片中锡金属含量为 96%，故锡及其化合物产生系数为颗粒物的产生量的 96%，无铅锡膏中按助焊剂全部挥发计，取含量的平均值为 15%，锡及其化合物占合金粉的 96.5%，故锡及其化合物产生系数为颗粒物的产生量的 96.5%					

根据上表计算，本项目研发实验焊接工序颗粒物产生量为 0.0072kg/a，其中锡及其化合物产生量为 0.007kg/a，TVOC 产生量为 22.1kg/a。项目实验过程焊接工序工作时间按每天 4 小时，每年 300 天计算，则颗粒物产生速率为 6.0×10^{-6} kg/h，其中锡及其化合物产生速率为 5.83×10^{-6} kg/h，TVOC 产生速率为 0.018kg/h。

本项目焊接区为十万级洁净实验室，焊接过程废气产生量较少，产污点较分散，且均为间歇性产生，故不进行集中收集处理，经实验室通排风系统无组织排放。

(3) 研发工艺尾气

本项目 41 室研发实验发实验过程，使用到气体原料，研发试验过程会产生过量的工艺废气，主要为

本项目在 H_2 不同气体氛围中进行热处理，发生材料氧化。根据建设单位研发方案，实验过程中约 90% 工艺气体被利用，剩余 10% 的气体以尾气形式排放，其中不属于大气污染物，因此，本次评价

用量分别为 40L/a，则工艺尾气中 CO 产生量为 4L/a (0.005kg/a)、 NH_3 产生量为 4L/a (0.003kg/a)。

本项目在实验过程，使用气体原料为 1。根据建设单位研发方案，实验过程中约 90% 气体被利用，剩余 10% 的气体以尾气形式排放。

本项目... 气体用量分别为 20L/a，则工艺尾气中 NO₂ 产生量为 2L/a (0.004kg/a)、SO₂ 产生量为 2L/a (0.006kg/a)、NH₃ 产生量为 2L/a (0.002kg/a)。

综上，本项目 41 室实验室研发工艺尾气 CO 产生量为 4L/a (0.005kg/a)、NH₃ 产生量为 6L/a (0.005kg/a)、NO_x 产生量为 2L/a (0.004kg/a)、SO₂ 产生量为 2L/a (0.006kg/a)。本项目... 研发实验工作时间约每天 1 小时，每年 300 天，则废气产生速率为 CO 0.00002kg/h、NH₃ 0.00002kg/h、NO_x 0.00001kg/h、SO₂ 0.00002kg/h。由于项目废气产生量较少，且均为间歇性产生，故不进行集中收集处理，经实验室通排风系统无组织排放。

3.3.3 一室实验室研发工艺废气

本项目一室实验... 研发实验工艺废气包括无机废气、有机废气以及贴片、封装废气。

(1) 无机废气

本项目无机废气包括... 无机废气、电镀无机废气。

① 废气产生源强核算

1) 湿法清洗、蚀刻无机废气

本项目研发过程，湿法清洗工序使用... 溶液。湿法蚀刻工序使用... 溶液。在清洗、蚀刻过程会产生原料挥发废气，主要为硫酸雾、NH₃、HCl、氟化物及 NO_x。根据建设单位提供研发设计资料，清洗及蚀刻过程约 20% 在使用过程中挥发为废气，另外 90% 作为废液处置。本项目湿法清洗、蚀刻过程废气产生情况详见下表。

表 3.3-10 本项目湿法清洗、蚀刻过程废气产生量核算一览表

原辅材料	年用量	浓度	挥发比例	污染物	挥发量 (kg/a)
	24L (43.92kg)	98%	20%	硫酸雾	8.608
	24L (21.84kg)	32%	20%	NH ₃	1.398
	6L (7.074kg)	36%	20%	HCl	0.509
	6L (6.9kg)	49%	20%	HF	0.676
	6L (9kg)	69%	20%	NO _x	1.242

备注：根据建设单位提供资料，湿法清洗、湿法蚀刻使用原辅料一致，其中湿法清洗原料用量约占60%。

2) 干法蚀刻、薄膜沉积无机废气

本项目干法蚀刻工序采用

蚀刻过程会产生氟化物（ CHF_3 、 CF_4 、 C_2F_6 ），薄膜沉积工序需通入特殊气体，蚀刻过程会产生过量的 N_2O （ NO_x ）、

NH_3 。

a. 废气中硅烷产生量核算：

本项目干法蚀刻工序使用量为 0.06t/a。根据建设单位提供的研发工艺设计资料，在蚀刻过程中有 5% 硅烷参与反应留在产品上，剩余的 1% 硅烷进入设备自带的 POU 系统预处理设施（电加热+水洗）处理。即：硅烷废气产生量为 0.006t/a。硅烷废气经 POU 系统（电加热+水洗）装置预处理后进一步生成 SiO_2 ，尾气再接入单级碱液喷淋塔进一步处理后排放。根据 POU 系统（电加热+水洗）设备设计参数，POU 系统（电加热+水洗）处理效率 95%，则剩余 0.0003t/a 硅烷废气进入单级碱液喷淋塔处理后排放。

b. 废气中氟化物产生量核算：

本项目干法蚀刻工序使用的 CHF_3 、 CF_4 、 C_2F_6 ，蚀刻过程氟元素均不会沉积或残留在芯片上，全部进入工艺尾气。根据建设单位提供的研发工艺设计资料，在干法蚀刻过程，气体反应率为 90%，即：在刻蚀过程 90% 的含氟气体参与反应生成氟化物。本项目干法蚀刻工序含氟气体使用情况详见下表。

表 3.3-11 项目干法蚀刻工序含氟气体使用情况

气体原料名称	用量 (kg/a)	含氟量 (kg/a)
	40	32.571
	60	51.818
	70	53.2
	100	78.082
合计		215.671

综上，在刻蚀过程 1% 含氟气体参与反应生成氟化物，项目干法蚀刻工序氟化物（氟元素）总产生量为 215.617kg/a，约 0.216t/a（全部以 HF 计，则产生量为

0.227t/a)。项目干法蚀刻工序含氟废气全部进入设备自带的 POU 系统（电加热+水洗），进一步生成 HF，根据设备设计参数，POU 系统（电加热+水洗）处理效率 95%，即有 0.2052t/a 以氟离子进入水洗废水，剩余 0.0108t/a（全部以 HF 计，则为 0.0114t/a）以氟化物进入单级碱液喷淋塔处理后排放。

c. 废气中氯气、氯化氢产生量核算：

本项目 蚀刻工序使用 Cl_2 气体，其中 Cl_2 用量 0.1t/a（含氯 0.1t/a）； Cl_2 用量 0.1t/a（含氯 0.091t/a）。

根据建设单位提供的研发工艺设计资料，在蚀刻工序中， Cl_2 参与反应生产氯化物，氯化物与剩余 Cl_2 经 POU 系统（电加热+水洗），进一步生成 HCl，转换率 95%，以氯离子进入废水。

本项目在蚀刻工序中， Cl_2 参与反应生产氯化物，氯化物（包括反应生成的氯化物、 Cl_2 经 POU 系统（电加热+水洗），进一步生成 HCl。根据设备设计参数，POU 系统（电加热+水洗）处理效率 95%，即约有 0.1815t/a 氯元素以氯离子形式进入水洗废水，约有 $0.1\text{t/a} \times 10\% \times 5\% = 0.0005\text{t/a}$ 氯元素以 Cl_2 形式、约有 0.009t/a 氯元素以氯化物形式（全部以 HCl 计，约 0.0093t/a）进入碱液喷淋塔处理后排放。

d. 废气中氮氧化物、 NH_3 产生量核算：

本项目 蚀刻工序使用 NH_3 物料为工艺气体 NH_3 用量 0.08t/a（含氮 0.066t/a）、 N_2O 用量 0.048t/a（含氮 0.031t/a）。

根据建设单位提供的研发工艺设计资料，在蚀刻工序中， NH_3 的工艺气体参与沉积，其中 NH_3 进入产品，其余生成氢气 和氮气，剩余 NH_3 进入 POU 系统（电加热+水洗）处理， NH_3 不发生变化，不考虑水洗 Type 对 NH_3 处理效率，即 NH_3 产生量为 0.008t/a； N_2O 在 POU 系统（电加热+水洗）装置中反应，转化为 NO_x （以 NO_2 计），不考虑水洗 Type 对 NO_x 处理效率，则 NO_x （以 NO_2 计）产生量为 $0.031\text{t/a} \times 10\% \times 46 \div 14 = 0.010\text{t/a}$ 。 NH_3 、 NO_2 进入单级碱液喷淋塔处理后排放。

3) 电镀无机废气

实验过程在电镀工序使用电镀液进行电镀，根据电镀液 MSDS 成分报告，主要

成分为：剩余组分为水。电镀过程，电镀液挥发硫酸雾废气，本次评价按硫酸雾全部挥发计，则挥发量为 0.8%。实验过程电镀液用量为 20L/a（20.2kg/a），实验过程硫酸雾产生量为 0.162kg/a，废气产生量较小，本项目不进行收集，经实验室通风系统以无组织形式排放。

综上，一室实验室无机废气污染物产生情况详见下表。

表 3.3-12 一室实验室无机废气污染物产生情况

产污环节	污染物	产生量
湿法清洗、蚀刻	硫酸雾	8.608kg/a
	NH ₃	1.398kg/a
	HCl	0.509kg/a
	氟化物	0.676kg/a
	NO _x	1.242kg/a
干法蚀刻、薄膜沉积	硅烷	0.006t/a
	氟化物	0.227t/a
	Cl ₂	0.01t/a
	HCl	0.186t/a
	NO _x	0.010t/a
	NH ₃	0.008t/a
电镀	硫酸雾	0.162kg/a

②废气收集及处理措施

根据建设单位提供资料，本项目湿法清洗工序在湿法清洗机、甩干机中进行，清洗过程设备保持密闭，试剂挥发废气经设备连接集气管进行收集。干法蚀刻、薄膜沉积采用全密闭蚀刻设备、全密闭镀膜设备，设备均为独立全密封腔体，通过管道对接排气进行全密闭收集，保证设备腔体-200pa 以上，气体基本只会从实验室外流向设备内部，无废气溢流至实验室。湿法蚀刻、电镀工序在通风橱内进行，废气经通风橱进行收集。

本项目湿法清洗、湿法蚀刻、电镀工序产生的无机废气经收集后引至楼顶经碱液喷淋塔处理后排放，干法蚀刻、薄膜沉积工序产生的无机废气经设备自带 Scruber（Plasma+水洗 Type）装置预处理后再接入碱液喷淋塔进一步处理后排放。废气排气筒高度为 65m（排放口编号：DA003）。

③废气收集风量核算

通风橱：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，对于柜式排风罩（通风柜）风量计算公式如下：

$$L=L1+vF\beta$$

其中：

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

v——工作面（孔）上的吸入风速（控制风速），m/s；为了保证通风橱气流的抑制性，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 1500×400mm，即 0.6m²。

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

集气管：参考《三废处理工程技术手册 废气卷》，专用集气管风量计算公式如下：

$$Q=3600FV\beta$$

其中：F—集气口面积，m²；

V—风速：2~8，本报告取平均值 5m/s

β—安全系数，取 1.1。

根据建设单位提供资料，本项目一室实验室共设 7 个通风橱，其中 3 个供湿法蚀刻工序使用，湿法清洗、干法蚀刻及薄膜沉积每台设备各设 1 根集气管。废气收集风量核算如下表。

表 3.3-13 一室实验室无机废气收集风量核算一览表

工序	设备	收集设施	数量	操作口面积/规格	单个设施风量 m ³ /h	风量合计 m ³ /h
湿法蚀刻		通风橱	3	0.6m ² (1.5m×0.4m)	1188	3564
湿法清洗		集气管	1	0.0314m ² (DN100mm)	311	311
		集气管	1	0.0314m ² (DN100mm)	311	311
薄膜沉积		集气管	1	0.0314m ² (DN200mm)	622	622

		集气管	1	0.0314m ² (DN200mm)	622	622
干法蚀刻		集气管	5	0.0314m ² (DN200mm)	622	3110
合计						8540

根据上表计算可知，本项目一室实验室湿法蚀刻、湿法清洗、干法蚀刻及薄膜沉积工序所需收集风量为 8540m³/h。考虑废气治理设施及抽风机运行过程风阻、漏风和设备损耗等因素的影响，为保证风量需求，设计风量为 10000m³/h。

④收集、处理效率分析

通风橱：参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值”的说明：半封闭性集气设备（含排气柜）收集效率为 0 或 65%。本项目通风橱工作时，通风柜属于半密闭型集气设备，仅保留 1 个操作工位面且敞开面控制风速不小于 0.3m/s，满足《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》（粤环办〔2023〕538 号）中“包围式集气设备-仅保留 1 个操作工位面-敞开面控制风速不小于 0.5m/s-集气效率 65%”的上限效率条件。因此，本评价取通风橱的收集效率为 65%。

集气管：参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2，设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发，废气收集效率可达 95%。本项目清洗机设备整体密闭，设有排气口及只保留物料进出口，清洗过程设备保持密闭状态，废气进行密闭负压收集，本次评价废气收集效率取 95%。

本项目干法蚀刻、薄膜沉积设备均为独立全密封腔体，通过管道对接排气进行全密闭收集，保证设备腔体-200pa 以上，气体基本只会从实验室外流向设备内部，无废气溢流至实验室。本次评价，收集效率取 100%，不计算无组织排放量。

根据 POU 系统（电加热+水洗）设备设计参数，该设备采用“电加热+电离+水洗”处理工艺，废气净化效率达 95%以上，则本比评价处理效率取 95%。参考《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 F 电镀废气及废水污染治理技术及效果，碱液喷淋对氯化氢去除率为 95%，硫酸雾去除率为 90%、氟化物、氮氧化物去除率为 85%。考虑到 NH₃、氯气、硅烷废气属于易溶于水物质，碱液喷淋对 NH₃、

氯气、硅烷处理效率取 90%。

⑤废气排放情况

项目干法蚀刻、薄膜沉积工序产生的无机废气先经设备自带 POU 系统（电加热+水洗）装置预处理后再接入碱液喷淋塔进一步处理后排放，废气经预处理后污染物排放情况详见下表 3.3-12。

表 3.3-14 干法蚀刻、薄膜沉积废气经预处理后排放情况

污染物	产生量 (t/a)	处理效率	排放量 (t/a)
硅烷	0.006	95%	0.0003
氟化物	0.227	95%	0.0114
Cl ₂	0.01	95%	0.0005
HCl	0.186	95%	0.0093
NO _x	0.010	0	0.010
NH ₃	0.008	0	0.008

一室实验室无机废气经收集后有组织（进入碱液喷淋塔处理前）、无组织废气产生情况详见下表。

表 3.2-15 实验室无机废气有组织、无组织产生情况

产污环节	污染物	收集效率	有组织产生量 (kg/a)	无组织产生量 (kg/a)	合计
	硫酸雾	95%	4.9066	0.2582	5.1648
	NH ₃		0.7969	0.0419	0.8388
	HCl		0.2901	0.0153	0.3054
	氟化物		0.3853	0.0203	0.4056
	NO _x		0.7079	0.0373	0.7452
	硫酸雾	65%	2.2381	1.2051	3.4432
	NH ₃		0.3635	0.1957	0.5592
	HCl		0.1323	0.0713	0.2036
	氟化物		0.1758	0.0946	0.2704
	NO _x		0.3229	0.1739	0.4968
	硫酸雾	65%	0.1053	0.0567	0.162

	硅烷		0.3	0	0.3
	氟化物		11.4	0	11.4
	Cl ₂	100%	0.5	0	0.5
	HCl		9.3	0	9.3
	NO _x		10	0	10
	NH ₃		8	0	8
合计	硫酸雾		7.25	1.52	
	NH ₃		9.1604	0.2376	
	HCl		9.7224	0.0866	
	氟化物	/	11.9611	0.1149	/
	NO _x		11.0308	0.2112	
	硅烷		0.3	0	
	Cl ₂		0.5	0	
备注：根据建设单位提供资料，实验室湿法蚀刻、湿法清洗使用原辅料一致，其中湿法清洗原料用量约占 60%，湿法清洗、蚀刻废气分开收集，湿法清洗废气产生量约占湿法清洗、蚀刻废气总产生量的 60%。					

综上，本项目一室实验无机废气经收集处理后排放情况详见下表 3.3-14。

表 3.3-16 一室实验室无机废气产生、排放情况一览表

排放源	污染物	产生情况			处理措施			排放情况			排放时间/h
		产生量 (kg/a)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	处理能力 (m ³ /h)	处理效率%	处理工艺	排放量 (kg/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
有组织 (DA003)	硫酸雾	7.25	0.3021	0.0030	10000	90	单级碱液喷淋塔	0.7250	0.0302	0.0003	2400
	NH ₃	9.1604	0.3817	0.0038		90		0.9160	0.0382	0.0004	
	HCl	9.7224	0.4051	0.0041		95		0.4861	0.0203	0.0002	
	氟化物	11.9611	0.4984	0.0050		85		1.7942	0.0748	0.0007	
	NO _x	11.0308	0.4596	0.0046		85		1.6546	0.0689	0.0007	
	硅烷	0.3	0.0125	0.0001		90		0.0300	0.0013	0.00001	
	Cl ₂	0.5	0.0208	0.0002		90		0.0500	0.0021	0.00002	
无组织	硫酸雾	1.52	/	0.00063	/	/	加强实验室通风	1.52	/	0.00063	2400
	NH ₃	0.2376	/	0.00010	/	/		0.2376	/	0.00010	
	HCl	0.0866	/	0.00004	/	/		0.0866	/	0.00004	
	氟化物	0.1149	/	0.00005	/	/		0.1149	/	0.00005	
	NO _x	0.2112	/	0.00009	/	/		0.2112	/	0.00009	

备注：一室实验室工作时间为每天 8 小时，每年 300 天。

(2) 有机废气

①废气产生源强核算

本项目一室实验室有机物主要为

涉及的实验工序包括

一室实验室使用的有机物部分作为废液收集处置，部分有机物作为有机废气经废气处理系统处理后排放。

剥离液有机物按全部挥发考虑。根据建设单位提供研发实验资料，有机清洗工序使用的 用途，使用过程挥发比例约 20%，剩余 80%进入废液。

一室实验室研发过程有机废气（TVOC）产生情况详见下表。

表 3.3-17 一室实验室有机废气产生量核算一览表

原辅材料名称	产污环节	年用量	TVOC占比	挥发比例	TVOC产生量 (t/a)
		0.01t	55%	100%	0.0055
		50L (0.05t)	3%	100%	0.0015
		50L (0.0515t)	100%	100%	0.0515
		300L (0.237t)	100%	20%	0.0474
		300L (0.237t)	100%	20%	0.0474
		300L (0.236t)	100%	20%	0.0472
		60L (0.048t)	100%	20%	0.0096
合计					0.2101

由上表可知，本项目一室实验室有机废气 TVOC 产生量约 0.2101t/a。

②废气收集及处理措施

根据建设单位提供资料，本项目有机清洗工序在有机清洗机中进行，匀胶、烘胶工序在匀胶与热板系统中进行，去胶工序在微波等离子去胶机中进行，在清洗、匀胶、烘胶及去胶过程，设备均保持密闭，挥发废气经设备连接集气管进行收集。显影、定影工序在通风橱内操作，废气经通风橱进行收集。

建设单位拟将一室实验室有机废气与十二部实验室集成微系统研发清洗有机废气收集后引至楼顶经一套二级活性炭吸附装置处理后排放，排气筒高度 65m（排气放口编号：DA004）。

③废气收集风量核算

通风橱：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，对于柜式排风罩（通风柜）风量计算公式如下：

$$L=L_1+vF\beta$$

其中：

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

v ——工作面（孔）上的吸入风速（控制风速）， m/s ；为了保证通风橱气流的抑制性，通风橱内的风速一般保持在 0.3~0.5 m/s ，本报告取 0.5 m/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 1500L×800W×2300H mm ，操作过程开口最大尺寸为 1500×400 mm ，即 0.6 m^2 。

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

集气管：参考《三废处理工程技术手册 废气卷》，专用集气管风量计算公式如下：

$$Q=3600FV\beta$$

其中： F ——集气口面积， m^2 ；

V ——风速：2~8，本报告取平均值 5 m/s

β ——安全系数，取 1.1。

根据建设单位提供资料，本项目十二部集成微系统研发清洗共设 2 个通风橱，一室实验室共设有 7 个通风橱，其中 4 个供显影、定影工序使用，匀胶、烘胶、有机清洗、去胶工序每台设备各设 1 根集气管。废气收集风量核算如下表。

表 3.3-18 有机废气收集风量核算一览表

实验室	工序	设备	收集设施	数量	操作口面积/规格	单个设施风量 m^3/h	风量合计 m^3/h
十二部	清洗	/	通风橱	2	0.6 m^2 (1.5 m ×0.4 m)	1188	2376
一室实验室			集气管	1	0.0314 m^2 (DN100 mm)	311	311
			集气管	3	0.0314 m^2 (DN100 mm)	311	933
			集气管	1	0.0314 m^2 (DN100 mm)	311	311
合计							3931

根据上表计算，本项目十二部清洗、一室实验室有机清洗、匀胶、烘胶、去交、显影、定影工序所需收集风量为 3931m³/h，考虑到风阻、管道的风量损耗及确保收集，本次评价废气收集系统设计风量取 5000m³/h。

④收集、处理效率分析

通风橱：参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值”的说明：半封闭性集气设备（含排气柜）收集效率为 0 或 65%。本项目通风橱工作时，通风柜属于半密闭型集气设备，仅保留 1 个操作工位面且敞开面控制风速不小于 0.3m/s，满足《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》（粤环办〔2023〕538 号）中“包围式集气设备-仅保留 1 个操作工位面-敞开面控制风速不小于 0.5m/s-集气效率 65%”的上限效率条件。因此，本评价取通风橱的收集效率为 65%。

集气管：参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2，设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发，废气收集效率可达 95%。本项目有机清洗机、匀胶与热板系统及等离子去胶机设备整体密闭，设有排气口及只保留物料进出口，清洗过程设备保持密闭状态，废气进行密闭负压收集，本次评价废气收集效率取 95%。

活性炭吸附装置对有机废气处理效率分析：吸附法是处理有机废气极为广泛的方法。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)、《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环保厅 2015 年 2 月）、《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（广东省环保厅 2013 年 11 月）、《广东省制鞋行业挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环保厅 2015 年 2 月）、《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环保厅 2014 年 12 月）等提出的关于活性炭吸附有机废气的处理效率，基本在 50%~80%之间。参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》

(HJ942-2018) 第 4.5.2.1 条可知，吸附处理为有机废气治理的可行设施。本次评价单级活性炭吸附对有机废气的去除率为 50%，则二级活性炭吸附浓缩装置废气收集效率为 $1 - (1 - 50\%) \times (1 - 50\%) = 75\%$ 。

⑤废气排放情况

本项目十二部集成微系统研发清洗废气、一室实验室有机废气经收集后有组织、无组织产生情况详见下表。

表 3.2-19 十二部清洗及一室有机废气有组织、无组织产生情况

实验室	产污环节	污染物	收集效率	有组织产生量 (t/a)	无组织产生量 (t/a)	合计 (t/a)
十二部		TVOC	65%	0.038	0.021	0.059
一室		TVOC	95%	0.0052	0.0003	0.0055
		TVOC	65%	0.0010	0.0005	0.0015
		TVOC	95%	0.0489	0.0026	0.0515
		TVOC	95%	0.1440	0.0076	0.1516
合计		TVOC	/	0.2371	0.032	/

综上，本项目十二部实验室基板清洗工序及一室实验室有机废气产生、排放情况详见下表 3.3-20。

表 3.3-20 十二部实验室清洗废气、一室实验室有机废气产生、排放情况一览表

排放形式	污染物	产生情况			处理措施			排放情况			排放时间/h
		产生量(t/a)	产生浓度(mg/m ³)	产生速率(kg/h)	处理能力(m ³ /h)	处理效率%	处理工艺	排放量(t/a)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	
有组织 (DA004)	TVOC	0.2371	19.758	0.099	5000	75	二级活性炭吸附装置	0.0593	4.9417	0.0247	2400
无组织	TVOC	0.032	/	0.0133	/	/	加强实验室通风	0.032	/	0.0133	2400

②贴片、封装废气

本项目实验过程中贴片、封装工序，使用无铅锡膏、焊片、助焊剂、导电胶进行焊接、贴片。焊接过程会产生焊接废气，主要为颗粒物、TVOC、锡及其化合物。贴片过程会产生导电胶挥发废气，以 TVOC 计。

根据建设单位提供资料，本项目一室实验室锡膏用量为 1kg/a、焊片用量为 1kg/a、助焊剂用量为 1kg/a。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》38-40 电子电器行业系数手册中焊接工段，颗粒物产污系数为 3.638×10^{-1} 克/千克-焊料。根据焊片 MSDS 报告，焊片中锡占全部金属的 96%，根据无铅锡膏 MSDS 报告，无铅锡膏中锡占全部金属的 96%。根据助焊剂 MSDS 报告，助焊剂中挥发性有机物占 20%。本次评价按助焊剂全部挥发计算。

实验过程芯片粘贴工序导电胶用量为 1kg/a，根据导电胶 MSDS 成分报告，主要成分为：乙醇、丙酮、异丙醇、乙酸乙酯、丁酮、甲苯、二甲苯、苯、正己烷、正庚烷、正辛烷、正壬烷、正癸烷、正十一烷、正十二烷、正十三烷、正十四烷、正十五烷、正十六烷、正十七烷、正十八烷、正十九烷、正二十烷、正二十一烷、正二十二烷、正二十三烷、正二十四烷、正二十五烷、正二十六烷、正二十七烷、正二十八烷、正二十九烷、正三十烷、正三十一烷、正三十二烷、正三十三烷、正三十四烷、正三十五烷、正三十六烷、正三十七烷、正三十八烷、正三十九烷、正四十烷、正四十一烷、正四十二烷、正四十三烷、正四十四烷、正四十五烷、正四十六烷、正四十七烷、正四十八烷、正四十九烷、正五十烷、正五十一烷、正五十二烷、正五十三烷、正五十四烷、正五十五烷、正五十六烷、正五十七烷、正五十八烷、正五十九烷、正六十烷、正六十一烷、正六十二烷、正六十三烷、正六十四烷、正六十五烷、正六十六烷、正六十七烷、正六十八烷、正六十九烷、正七十烷、正七十一烷、正七十二烷、正七十三烷、正七十四烷、正七十五烷、正七十六烷、正七十七烷、正七十八烷、正七十九烷、正八十烷、正八十一烷、正八十二烷、正八十三烷、正八十四烷、正八十五烷、正八十六烷、正八十七烷、正八十八烷、正八十九烷、正九十烷、正九十一烷、正九十二烷、正九十三烷、正九十四烷、正九十五烷、正九十六烷、正九十七烷、正九十八烷、正九十九烷、正一百烷。共计 20%。

综上，本项目雷达探测与成像研发实验焊接、组装废气污染物产生情况详见下表。

表 3.3-18 雷达探测与成像研发焊接、组装废气产生情况

原料名称	年用量 (kg)	主要成分	污染物	产污系数	废气产生量 (kg/a)
焊片	1		颗粒物	0.3638g/kg-焊料	0.00036
			锡及其化合物	占颗粒物 96%	0.00035
无铅锡膏	1		颗粒物	0.3638g/kg-焊料	0.00036
			锡及其化合物	占颗粒物 96.5% (合金粉中占比)	0.00035
			TVOC	15%	0.15
助焊剂	1		TVOC	100%	1
导电胶	1		TVOC	20%	0.2

合计			颗粒物	/	0.00072
			锡及其化合物	/	0.0007
			TVOC	/	1.35
备注：焊片中锡金属含量为 96%，故锡及其化合物产生系数为颗粒物的产生量的 96%，无铅锡膏中按助焊剂全部挥发计，取含量的平均值为 15%，锡及其化合物占合金粉的 96.5%，故锡及其化合物产生系数为颗粒物的产生量的 96.5%					

根据上表计算，本项目一室部门贴片、封装工序颗粒物产生量为 0.00072kg/a，其中锡及其化合物产生量为 0.0007kg/a，TVOC 产生量为 1.35kg/a。项目实验过程焊贴片、封装接工序工作时间按每天 1 小时，每年 300 天计算，则颗粒物产生速率为 2.4×10^{-6} kg/h，其中锡及其化合物产生速率为 2.3×10^{-6} kg/h，TVOC 产生速率为 0.0045kg/h。

本项目一室实验室贴片、封装工序废气产生量较少，产污点较分散，且均为间歇性产生，本项目不进行集中收集处理，经实验室通排风系统无组织排放。

4、环境空气质量现状调查与评价

4.1 项目所在区域环境质量达标情况

(1) 区域环境空气质量达标情况

根据《广州市环境空气功能区区划（修订）》（穗府〔2013〕17号文）中的环境空气质量功能区的分类及标准分级，项目所在地属二类区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准。

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

为了解项目所在地环境空气质量现状，本次评价引用广州市生态环境局发布的《2023年广州市生态环境状况公报》“表4 2023年广州市与各区环境空气质量主要指标”中黄埔区的基本污染物环境质量现状数据，作为区域环境质量达标区判定依据，如下表所示：

表 4.1-1 2023 年黄埔区环境空气质量主要指标

序号	指标名称	指标值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	PM _{2.5}	23	35	65.7	达标
2	PM ₁₀	43	70	61.4	达标
3	NO ₂	34	40	85	达标
4	O ₃	152	160	95	达标
5	SO ₂	6	60	10	达标
6	CO	800	4000	20	达标

注：O₃为最大 8 小时值第 90 百分位浓度，CO 为 24 小时均值第 95 百分位浓度。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。根据上表黄埔区 2023 年环境质量监测数据，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃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，因此，项目所在区域为环境空气质量达标区。

4.2 其他污染物环境质量现状补充监测

本项目排放的特征污染物为硫酸雾、HCl、氟化物、NO_x、NH₃、氟化物、氯气及TVOC。根据前文大气环境评价工作等级预测，本项目为三级评价，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“6.1.3 三级评价项目只调查项目所在区域环境质量达标情况。”本项目大气环境影响评价等级为三级，因此无需补充其他污染物环境质量现状监测。

5、大气环境影响预测与评价

5.1 废气环境影响分析

根据前文“2.4 评价工作等级”章节预测结果可知，本项目大气污染物的最大落地浓度占标率为 0.81%，小于 1%，因此依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目的大气环境评价等级为三级。三级评价项目不进行进一步预测与评价。

(1) 十二部实验室研发实验废气

本项目十二部实验室为十万级洁净实验室，研发工序废气产生量较少，产污点较分散，且均为间歇性产生，故不进行集中收集处理，经实验室通排风系统无组织排放，对周边环境影响较小。清洗废气经通风橱收集后引至楼顶与一室实验室有机废气经同一套二级活性炭吸附装置处理后排放，排气筒高度 65m（排气放口编号：DA004）。废气经处理后 TVOC/非甲烷总烃污染物排放浓度可达到广东省地方标准《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标准要求。实验室内挥发性有机物无组织排放监控点浓度可满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

(2) 41 实验室研发实验废气

本项目 41 室实验室试剂挥发产生的有机废气、无机废气拟经通风橱收集后引至楼顶经单级活性炭吸附装置处理后排放，排气筒高度 65m（排放口编号：DA002）。废气经收集处理后，有组织排放的甲醇、硫酸雾、HCl 及 NO_x 可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求；TVOC/非甲烷总烃可达到广东省地方标准《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标准要求。无组织排放的甲醇、硫酸雾、HCl 及 NO_x 可达到广东省《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要求。实验室内挥发性有机物无组织排放监控点浓度可达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

本项目 41 室实验室实验焊接、组装工序废气主要污染物为颗粒物、锡及其化合物及 TVOC，废气产生量较小。项目焊接区为十万级洁净实

实验室，焊接产污点较分散，不进行集中收集处理，经实验室通排风系统无组织排放。41 室实验室研发工艺尾气主要污染物为 CO、NH₃、NO₂，废气产生量较少，且均为间歇性产生，不进行集中收集处理，经实验室通排风系统无组织排放。

综上所述，本项目 41 室实验室废气对周围环境影响不大。

(3) 一室实验室研发实验废气

本项目一室实验室产生的无机废气经收集后引至楼顶经碱液喷淋塔处理后排放，产生的无机废气经设备自带 POU 系统（电加热+水洗）装置预处理后再接入碱液喷淋塔进一步处理后排放。废气排气筒高度为 65m（排放口编号：DA003）。废气经收集处理后硫酸雾、氟化物、NO_x、Cl₂、氯化氢排放可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控点浓度限值，氨排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值及表 2 恶臭污染物排放标准值，硅烷排放可达到《荷兰排放导则》限值要求。

实验室有机清洗、工序有机废气收集后引至楼顶经一套二级活性炭吸附装置处理后排放，排气筒高度 65m（排气放口编号：DA004）。废气经收集处理后 TVOC/非甲烷总烃污染物排放浓度可达到广东省地方标准《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标准要求。实验室内挥发性有机物无组织排放监控点浓度可达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。

一室实验室贴片、封装工序废气主要污染物为颗粒物、TVOC、锡及其化合物。废气产生量较少，产污点较分散，且均为间歇性产生，本项目不进行集中收集处理，经实验室通排风系统无组织排放。

综上所述，本项目一室实验室废气对周围环境影响不大。

5.2 非正常工况影响分析

非正常排放是指非正常工况下的污染物排放，如设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的排放。本项目重点关注废气

污染物排放控制措施运转异常发生的情况。项目废气处理设施主要为活性炭吸附装置、单级碱液喷淋塔及高效油烟净化器。

非正常排放考虑活性炭吸附装置、单级碱液喷淋塔、高效油烟净化器，对废气的去除效率下降到0%，非正常工况持续时间以0.5h计，发生故障后及时通知对应实验室停止实验，对活性炭吸附装置、单级碱液喷淋塔、高效油烟净化器进行检修，非正常工况下废气排放情况见下表。

表 5.2-1 本项目非正常工况下废气污染物排放源强一览表

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
DA001	高效油烟净化器	油烟	4.800	0.036	0.5	控制小于一次/a
DA002	单级活性炭吸附装置发生事故	TVOC	21.5514	0.1293	0.5	控制小于一次/a
		甲醇	3.2997	0.0198		
		HCl	0.0333	0.0002		
		硫酸雾	0.0043	0.00003		
		NO _x	0.0448	0.0003		
DA003	单级活性炭吸附装置发生事故	硫酸雾	0.3021	0.0030	0.5	控制小于一次/a
		NH ₃	0.3817	0.0038		
		HCl	0.4051	0.0041		
		氟化物	0.4984	0.0050		
		NO _x	0.4596	0.0046	0.5	控制小于一次/a
		硅烷	0.0125	0.0001		
		Cl ₂	0.0208	0.0002		
DA004	二级活性炭吸附装置发生事故	TVOC	19.758	0.099	0.5	控制小于一次/a

5.3 废气排放量核算

本项目污染物排放量核算情况如下：

表 5.3-2 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	/	/	/	/	/
主要排放口合计					

主要排放口合计		/	/	/	/
一般排放口					
1	DA001 (食堂油烟)	油烟	0.933	0.007	0.013
	DA002 (41室实验室 废气)	TVOC	10.7667	0.0646	0.07757
		甲醇	1.6499	0.0099	0.01188
		HCl	0.0333	0.0002	0.00006
		硫酸雾	0.0043	0.00003	0.00001
		NO _x	0.0448	0.0003	0.00008
2	DA003 (一室实验室 无机废气)	硫酸雾	0.0302	0.0003	0.0007
		NH ₃	0.0382	0.0004	0.0009
		HCl	0.0203	0.0002	0.0005
		氟化物	0.0748	0.0007	0.0018
		NO _x	0.0689	0.0007	0.0017
		硅烷	0.0013	0.00001	0.00003
		Cl ₂	0.0021	0.00002	0.00005
3	DA004 (十二部实验 室基板清洗及 一室实验室有 机废气)	TVOC	4.9417	0.0247	0.0593
一般排放口合计					
一般排放口合计		油烟			0.013
		TVOC			0.13687
		甲醇			0.01188
		HCl			0.00056
		硫酸雾			0.00071
		NO _x			0.00178
		NH ₃			0.0009
		氟化物			0.0018
		硅烷			0.00003
		Cl ₂			0.00005

表 5.3-3 大气污染物无组织排放量核算表

排放源	产污环节	污染物	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
十二部实验室 (2#北楼 4 层)	焊接、清洗、粘片	TVOC	0.01195	0.02482	
		颗粒物	2.75×10^{-6}	0.000003	
		锡及其化合物	2.58×10^{-6}	0.000003	
41 室实验室 (2#南楼 5 层)	试剂配制、样品冲洗等	TVOC	0.0696	0.083536	
		甲醇	0.0107	0.01279	
		HCl	0.0043	0.00128	
		硫酸雾	0.00001	0.000004	
		NO _x	0.0001	0.000044	
		CO	0.00002	0.000005	
		NH ₃	0.00001	0.000005	
		SO ₂	0.00002	0.000006	
41 室实验室 (2#南楼 7 层)	焊接、组装	TVOC	0.018	0.0221	
		颗粒物	6.0×10^{-6}	0.000007	
		锡及其化合物	5.83×10^{-6}	0.000007	
一室实验室 (2#北楼 1 层)	湿法清洗、湿法蚀刻、电 镀	硫酸雾	0.00063	0.001520	
		NH ₃	0.00010	0.000238	
		HCl	0.00004	0.000087	
		氟化物	0.00005	0.000115	
		NO _x	0.00009	0.000211	
	有机清洗、匀胶、烘胶、 显影、定影及去胶、贴片	TVOC	0.0045	0.01235	
		封装	颗粒物	2.4×10^{-6}	0.0000007
			锡及其化合物	2.3×10^{-6}	0.0000007
合计		TVOC		0.142481	
		颗粒物		0.000011	
		锡及其化合物		0.000011	
		甲醇		0.012790	
		HCl		0.001367	

	硫酸雾	0.001524
	NO _x	0.000255
	CO	0.000005
	NH ₃	0.000110
	SO ₂	0.000006
	氟化物	0.000115

表 5.3-4 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	油烟	0.013
2	TVOC	0.279676
3	甲醇	0.024670
4	HCl	0.001927
5	硫酸雾	0.002234
6	NO _x	0.002035
7	NH ₃	0.001010
8	氟化物	0.001915
9	CO	0.000005
10	SO ₂	0.000006
11	颗粒物	0.000011
12	锡及其化合物	0.000011
13	硅烷	0.00003
14	Cl ₂	0.00005

5.4 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期浓度贡献值超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域,以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

结合预测结果:本项目大气污染物浓度未超过环境质量浓度限值,不需设置大气环境保护距离。

5.5 大气环境影响评价结论

项目运营期各类废气经处理达标后排放。根据AERSRCEEN估算模式结果，各类大气污染物占标率均小于1%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作的分级判据，本项目大气评价等级为三级，三级评价项目不进行进一步预测与评价。

经预测，厂界外无超标区域，无需设置大气环境保护距离。综上，项目大气环境影响可接受，项目可行。

6、废气治理措施可行性分析

6.1 废气治理措施汇总

本项目废气治理措施汇总见下表。

表 6.1-1 项目废气治理措施汇总

废气类型	污染物	治理设施名称	风量 (m ³ /h)	是否为可行技术	排放口编号
食堂油烟	油烟	高效静电油烟净化装置	7500	是	DA001
41 室实验室试剂挥发废气	TVOC、甲醇、HCl、NO _x	单级活性炭吸附装置	6000	是	DA002
一室实验室无机废气	硫酸雾、NH ₃ 、HCl、氟化物、NO _x 、硅烷、Cl ₂	POU 系统（电加热+水洗）、单级碱液喷淋塔	10000	是	DA003
十二部实验室清洗废气、一室实验室有机废气	TVOC	二级活性炭吸附装置	5000	是	DA004

6.2 有组织废气治理设施可行性分析

(1) 活性炭吸附装置

活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔，1g 活性炭材料中微孔的总内表面积可达 700~2300m²。正是这些微孔使得活性炭能“捕捉”各种有毒有害其他杂质。由于气相分子和吸附表面分子之间的吸引力，使气相分子吸附在吸附剂表面。建议项目采用蜂窝状活性炭，比表面积 900~1500m²/g，具有良好的吸附特性，其吸附量比活性炭颗粒一般大 20~100 倍，吸附容量为 20%。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)、《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环保厅 2015 年 2 月）、《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》广东省环保厅 2013 年 11 月）、《广东省制鞋行业挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环保厅 2015 年 2 月）、《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环保厅 2014 年 12 月）等提出的关于活性炭吸附有机废气的处理效率，基本

在 50%~90%之间。由于本项目有机废气浓度较低，本评价保守取单级活性炭吸附对有机废气的去除率为 50%。

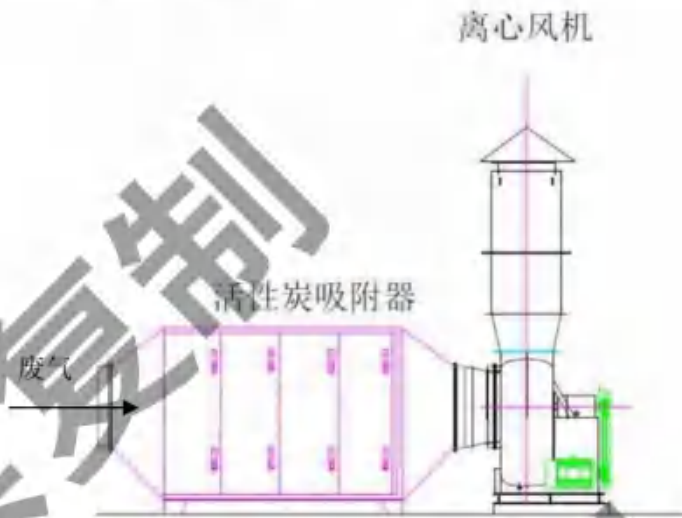


图 6.1-1 活性炭吸附装置示意图

本评价参考《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）和《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）要求对本项目的吸附设计进行规范：活性炭箱体应设计合理，废气相对湿度高于 80%时不适用；废气中颗粒物含量宜低于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ；装置入口废气温度不高于 40°C ；颗粒炭过滤风速 $<0.5\text{m}/\text{s}$ ；纤维状风速 $<0.15\text{m}/\text{s}$ ；蜂窝状活性炭风速 $<1.2\text{m}/\text{s}$ 。活性炭层装填厚度不低于 300mm，颗粒活性炭碘值不低于 $800\text{mg}/\text{g}$ ，蜂窝活性炭碘值不低于 $650\text{mg}/\text{g}$ 。项目活性炭装置严格按照进行设计，装填量大于所需新鲜活性炭量，活性炭定期更换。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-3 中活性炭年吸附比例建议取值 15%，即 $0.15\text{g}(\text{废气})/\text{g}(\text{活性炭})$ 。

综上，项目活性炭吸附装置主要技术参数如下所示：

表 6.2-1 本项目活性炭系统工艺参数表

项目	设计参数	
排放口编号	DA002	DA004
系统处理风量	$6000\text{m}^3/\text{h}$	$5000\text{m}^3/\text{h}$
活性炭级数	单级	二级
活性炭材质	蜂窝活性炭	蜂窝活性炭
活性炭箱尺寸	$1300\text{mm}\times 1200\text{mm}\times 800\text{mm}$	$1300\text{mm}\times 1200\text{mm}\times 800\text{mm}$

炭层总厚度	0.45m	0.45m
过滤面积	1300mm*12000mm	1300mm*12000mm
过滤风速	1.068m/s	1.068m/s
停留时间	0.42s	0.42s
活性炭密度	0.45g/cm ³	0.45g/cm ³
活性炭装填量	0.316t	0.316t*2
本项目有机废气去除量	0.0776t	0.1778t
上述废气有机废气所需理论活性炭量	0.517	1.185
活性炭更换周期	1年2次	一年2次
废活性炭产生量	0.7096t	1.4418t

本项目活性炭吸附装置，主要用于处理 41 室实验室试剂挥发废气及十二部、一室实验室清洗、显影、定影、匀胶、烘胶、去胶工序产生的有机废气。参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）第 4.5.2.1 条可知，吸附处理为有机废气治理的可行设施。并根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）附录 B 表 B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表，活性炭吸附法属于涂胶、显影、有机清洗等工艺废气的可行性技术。

综上，本项目实验有机废气治理方案可行。项目废气处理技术成熟，操作简单，在严格执行本报告提出的更换频率后，该处理装置能长期稳定运行，使废气污染物达标排放，属于可行技术。

（2）碱液喷淋废气处理设施

本项目碱液喷淋废气处理设施用于处理一室实验室产生的无机废气，主要为湿法清洗无机废气、蚀刻无机废气、薄膜沉积无机废气、电镀无机废气。主要污染物为硫酸雾、NH₃、HCl、氟化物、NO_x、硅烷、Cl₂。

碱液喷淋塔主要由废气洗涤塔、排风机、排气管和加药系统等组成。废气先由排气管道输入废气洗涤塔，吸收液为氢氧化钠溶液，碱液经回圈喷洒而下，利用氢氧化钠溶液作吸收液净化酸雾废气。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ855-2017），本项目采用碱液喷淋塔处理蚀刻、清洗及薄膜沉积工序产生的酸性废气，属于可行技术。并根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（J984-2018）和《电镀污染防治最

佳可行技术指南（试行）》(HJ-BAT-11)，喷淋塔中和法属于酸性废气处理可行技术。

综上，本项目采用碱液喷淋处理一室实验室产生的无机废气，属于可行技术。

表 6.2-2 碱液喷淋塔基本参数

治理设施名称	单级碱液喷淋塔
处理工艺和工作原理	湿式碱液洗涤
数量	1 套碱液喷淋
风机风量	10000m ³ /h
液气比	2L/m ³
气体通过填充层水平断面的流速	<1m/s
一级洗涤塔进出口间压损	<500Pa
停留时间	>3S
洗涤塔耐真空	-2000Pa

(3) 干法蚀刻、薄膜沉积无机废气治理措施——预处理设施 POU 净化装置

本项目一室实验室干法蚀刻、薄膜沉积工序产生的无机废气，主要污染物为氟化物、HCl、NO_x、硅烷、Cl₂、NH₃。

干法蚀刻、薄膜沉积工艺尾气经设备配套的 POU 系统（电加热+水洗）预处理后，再接入碱液喷淋塔一并处理。

POU 系统工作原理：POU（Process-specific On-site Unit，特定工艺现场装置）净化装置用于处理特定工艺产生的废气，如热氧化、CVD、光刻中曝光、干法刻蚀、离子注入等工艺尾气。这些工艺尾气主要包含氟化物、氯化氢、NO_x、氯气、NH₃、磷化氢、硅烷等污染物。

本项目 POU 系统采用“电加热+水洗”工艺，通过电加热的方式提供热水，废气通过热水洗涤塔，利用物理和化学原理去除废气中的污染物。

通过电加热方式，在反应腔内产生 800~1400℃ 的高温。使有害气在其中充分燃烧/分解，产生固体物质或可溶于水的气体，再由水洗吸收。如：系统中反应生成的氟化氢等溶于水，随着喷淋废水排入废水处理系统进行处理，SiO₂ 等固体废物随废水排到废水处理系统中沉淀去除，从而降低废气排放浓度。尾气排入碱液喷淋塔。

本项目 POU 系统（电加热+水洗）涉及的主要化学反应式如下：

污染物	反应方程式	反应温度
SiH ₄	SiH ₄ +1.5O ₂ →SiO ₂ +2H ₂ O	(at 450°C)

SiF ₄	SiF ₄ +O ₂ →SiO ₂ +4F ⁻	(at 1000~1200°C)
	4F+4H ₂ O→4HF+4OH ⁻	/
N ₂ O	2N ₂ O→2N ₂ +O ₂ (at577°C)	/
NH ₃	NH ₃ +H ₂ O→NH ₄ OH	(at Wet Zone)
C ₃ H ₆	2CH ₂ =CH-CH ₃ +9O ₂ →6CO ₂ +6H ₂ O	/
CF ₄	CF ₄ +O ₂ →CO ₂ +4F ⁻ (at1700~2500°C)	/
	4F+4H ₂ O→4HF+4OH ⁻	/
CHF ₃	CHF ₃ →CF ₂ +HF	/
	2CF ₂ →C ₂ F ₄	/
	C ₂ F ₄ +2O ₂ →2CO ₂ +4F ⁻	/
	4F+4H ₂ O→4HF+4OH ⁻	/
SF ₆	SF ₆ +O ₂ →SO ₂ +6F ⁻	/
	6F+6H ₂ O→6HF+6OH ⁻	/
C ₄ F ₈	C ₄ F ₈ +4O ₂ →4CO ₂ +8F ⁻	/
	8F+8H ₂ O→8HF+8OH ⁻	/
CH ₂ F ₂	CH ₂ F ₂ →CHF+HF	/
	CHF+O ₂ →CO ₂ +HF	/
CH ₃ F	CH ₃ F→CH ₂ +HF	/
	CH ₂ +O ₂ →CO ₂ +H ₂	/

技术可行性分析：本项目干法蚀刻、薄膜沉积采用POU（电加热+水洗）预处理系统，属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ855-2017）中规定的蚀刻、沉积等酸性废气处理可行技术中的“本地处理系统（POU）”。因此，本项目干法蚀刻、薄膜沉积采用POU（电加热+水洗）预处理系统属于可行技术。

6.3 无组织废气治理措施可行性分析

对未能收集到的废气，本项目采取以下措施，可减轻对周围环境的影响：

- 1、按照废气处置设计方案的要求，进行正确安装和调试，做好运营期间的维护，确保正常可靠运营，减少废气收集和处置系统的无组织排放。
- 2、按照国家、地方及行业的要求，做好通排风设计、运营、维护，落实三同时制度，减少无组织废气的产生和排放。
- 3、按照国家、地方及行业的要求，做好废气收集和处置的设计、运营、维护，减少无组织的排放。

7、环境管理与监测计划

7.1 环境管理

7.1.1 设立环境保护管理机构

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护工作。建设单位应设专人负责环境保护工作，负责实验室环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

7.1.2 管理职责

实验室环保负责岗位负责企业的环境保护规划、计划、环境管理及污染防治、环境监测、统计、考核等相关的环保业务。根据项目生产的特点制定详细的环境管理制度，确保企业环保管理工作的顺利开展，应经常进行环保大检查，及时发现环保问题立即整改。为有效地保护环境，建设单位应设有专人负责项目的环境保护管理工作，主要职责如下：

(1) 保持与环境保护主管机构的密切联系，及时了解国家、地方对项目的有关环境保护的法律法规和其他要求，及时向环境保护主管机构反映与项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见。

(2) 及时将国家、地方与项目环境保护有关的法律法规和规定向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，增强环保意识。

(3) 负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度；负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细地记录，以备检查。

(4) 按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施。

7.2 与排污许可证制度衔接的要求

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）提出：

依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定，按照污染源强源核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排

放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目的生产内容对应“五十、其他行业—108、除1-107外的其他行业”类别，属于登记管理类别。

7.3 环境监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，项目未纳入排污许可管理类别。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)以及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)，制定本项目大气监测计划见下表。

表 7-1 项目废气监测计划

污染源	排放口名称	监测因子	监测频率	执行标准
食堂	DA001	油烟	1次/年	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）
41室实验室	DA002	TVOC (NHMC)	1次/年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放 限值
		甲醇		
		HCl		
		硫酸雾 NO _x		
一室实验室无机废气	DA003	NH ₃	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993） 表1恶臭污染物厂界标准值中二级新扩改建 标准
		硫酸雾		
		HCl		《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001） 第二时段二级标准
		氟化物		
		NO _x		
		Cl ₂		
硅烷	《荷兰排放导则》			
十二部实验室清洗及一室实验室有	DA004	TVOC (NHMC)	1次/年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限 值

机废气				
无组织 废气	厂界上、 下风向	NH ₃	1次/年	《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标准
		甲醇		《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
		HCl		
		硫酸雾		
		氟化物		
		NO _x		
	实验室内	NHMC	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厂区内VOCs 无组织排放限值
注：(1) 由于国家、广东省无硅烷的相关污染物排放标准，待国家、广东省颁布相关污染物排放标准后，执行对应标准污染物排放限值。 (2) 由于目前TVOC没有国家监测方法标准，因此现阶段以NHMC进行表征及监控，待TVOC监测方法标准实施后以TVOC进行表征及监控				

8、大气环境影响评价结论与建议

8.1 大气环境现状评价结论

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》，本项目所在区域SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、NO₂、O₃符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准，因此本项目所在区域的环境空气质量判定为达标区。属于大气环境质量达标区。

8.2 大气污染防治措施及环境影响评价结论

本项目食堂油烟经高效油烟净化器处理后引至所在建筑楼顶排放(排气筒编号: DA001)。41室实验室试剂挥发产生的有机废气、无机废气拟经通风橱收集后引至楼顶经单级活性炭吸附装置处理后排放,排气筒高度65m(排放口编号: DA002)。一室实验室干法蚀刻、薄膜沉积工序产生的无机废气经设备自带POU系统(电加热+水洗)装置预处理后与湿法清洗、湿法蚀刻、电镀工序产生的无机废气统一经碱液喷淋塔进一步处理后排放。废气排气筒高度为65m(排放口编号: DA003)。一室实验室有机清洗、显影、定影、匀胶烘胶水、去胶工序有机废气收集后与十二部实验室清洗废气统一引至楼顶经一套二级活性炭吸附装置处理后排放,排气筒高度65m(排放口编号: DA004)。实验室产生的废气经收集处理后TVOC/非甲烷总烃污染物排放浓度可达到广东省地方标准《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标准要求。甲醇、硫酸雾、氟化物、NO_x、Cl₂、氯化氢排放可达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准及无组织排放监控点浓度限值,氨排放可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值及表2恶臭污染物排放标准值,硅烷排放可达到《荷兰排放导则》限值要求。

实验室内挥发性有机物无组织排放监控点浓度可达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)4.5.2条、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)附录B表B.1电子

工业排污单位废气防治可行技术参考表。本项目采用活性炭吸附装置处理实验室试剂挥发有机废气、实验室清洗、显影、定影、匀胶、烘胶、去胶工序产生的有机废气属于可行技术。本项目干法蚀刻、薄膜沉积采用 POU（电加热+水洗）预处理系统，属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ855-2017）中规定的蚀刻、沉积等酸性废气处理可行技术中的“本地处理系统（POU）”。项目采用碱液喷淋塔处理蚀刻、清洗及薄膜沉积工序产生的酸性废气，属于可行技术。

综上，本项目废气治理措施属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ855-2017）中推荐可行技术。项目产生废气采取相应的治理措施后，污染物排放均能够达标排放，对周边环境影响不大。

8.3 环境影响预测与评价结论

（1）本项目大气环境影响评价等级为三级，进行进一步预测与评价。

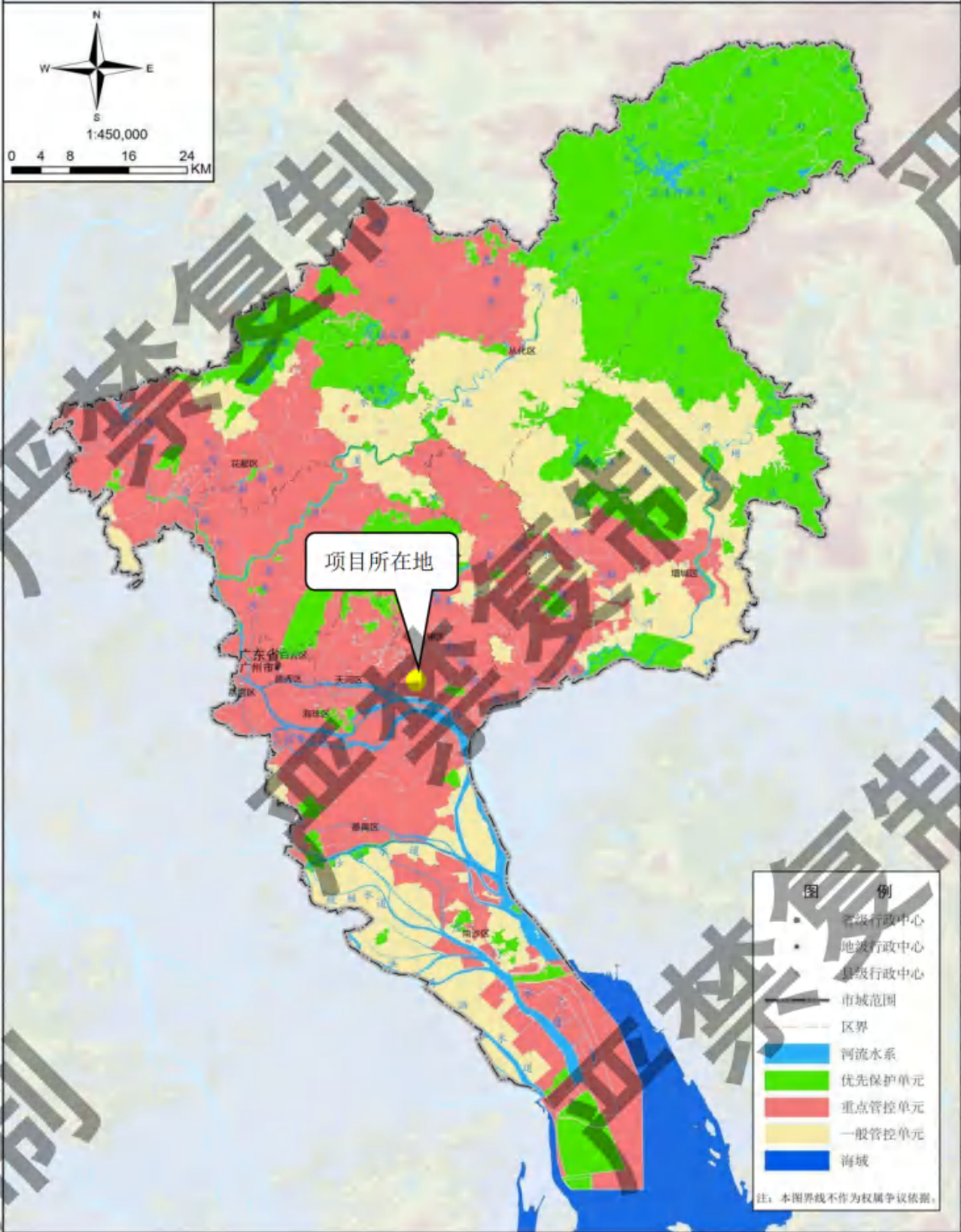
（2）结合预测结果：本项目大气污染物浓度未超过环境质量浓度限值，不需设置大气环境保护距离。

根据上述结果，项目的大气环境影响可以接受。

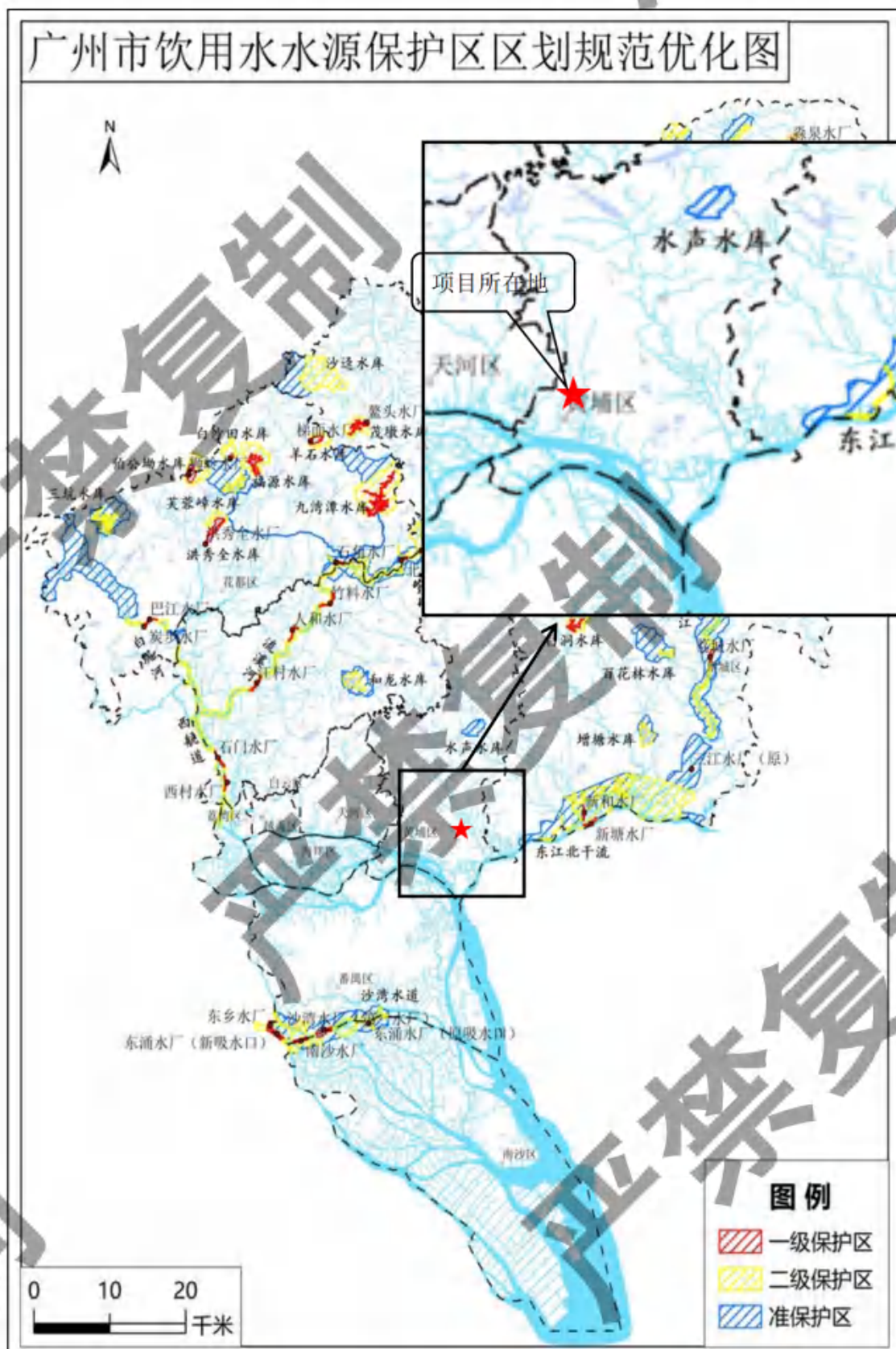
8.4 综合结论

本项目在运行期间产生的废气在采取一系列积极的废气污染控制措施和环境保护措施，各污染源可以得到有效控制。本项目建成后，在达到本报告所提出的各项要求后，对周围大气环境将不会产生明显的不良影响，本项目的建设从大气环境影响分析上是可行的。

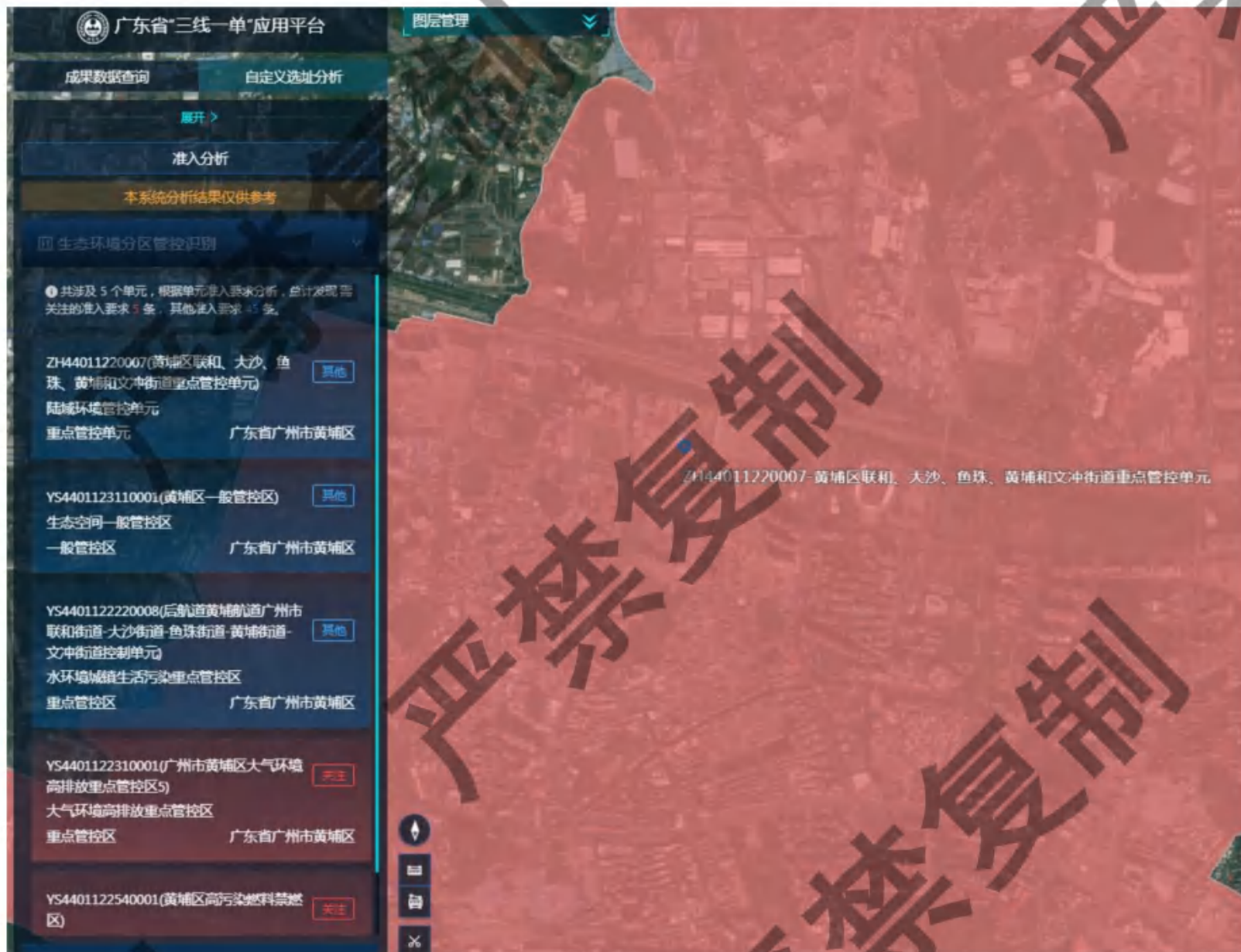
广州市环境管控单元图



附图 13 广州市环境管控图



附图 14 项目所在地与饮用水水源位置关系图



附图 15 广东省“三线一单”平台截图

严禁复制