

项目编号：

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：广州世骏天成科技有限公司实验室建设项目

建设单位（盖章）：广州世骏天成科技有限公司

编制日期：2026年1月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设工程项目分析	27
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	43
四、主要环境影响和保护措施	54
五、环境保护措施监督检查清单	89
六、结论	91
附表	92
附图 1 本项目地理位置图	94
附图 2 本项目四至情况图	95
附图 3 本项目四至情况实景图	96
附图 4 项目平面布局图（比例尺 1:100）	97
附图 5 本项目周边敏感点图	98
附图 6 本项目所在地环境空气功能区划图	99
附图 7 本项目所在地表水功能区划图	100
附图 8 本项目声功能区划图	101
附图 9 本项目周边饮水水源保护区划图	102
附图 10 广州市生态环境空间管控图	103
附图 11 广州市大气环境空间管控图	104
附图 12 广州市水环境空间管控图	105
附图 13 广州开发区东区及永和东片区工业用地提升规划及控制性详细规划修改（东区范围）通告附图	106
附图 14 广东省环境管控单元图	107
附图 15 广东省生态环境分区管控信息平台截图	108
附图 16 广州市环境管控单元图	109
附图 17 引用的大气现状监测点位图	110

附件 1 营业执照	111
附件 2 法人身份证件	112
附件 3 租赁合同及准予变更登记（备案）通知书	113
附件 4 不动产权证	133
附件 5 承诺书	139
附件 6 排水证	140
附件 7 项目备案证	143
附件 8 电子密封胶 SDS 报告	144
附件 9 项目不涉及中试产业化及生产的承诺说明	155
一、 大气环境影响专项评价	157

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广州世骏天成科技有限公司实验室建设项目		
项目代码	[REDACTED]		
建设单位联系人	[REDACTED]	联系方式	[REDACTED]
建设地点	广州市黄埔区连云路 115 号 A3 栋 1001 房		
地理坐标	(北纬 <u>23</u> 度 <u>7</u> 分 <u>40.542</u> 秒, 东经 <u>113</u> 度 <u>31</u> 分 <u>5.583</u> 秒)		
国民经济行业类别	M7320 工程和技术研究和试验发展	建设项目行业类别	45-098 专业实验室、研发(试验)基地-其他(不产生实验废气、废水、危险废物的除外)
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门	黄埔区发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号	[REDACTED]
总投资(万元)	[REDACTED]	环保投资(万元)	[REDACTED]
环保投资占比(%)	7.5	施工工期	1 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:	用地(用海)面积(m ²)	2546.22
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》中表1, 本项目排放废气含有毒有害污染物(甲醛)且厂界外500米范围内有环境空气保护目标, 因此设置大气专项评价。		
规划情况	规划文件名称: 《广州开发区东区和永和东片区用地提升控制性详细规划修改》; 批准单位: 黄埔区人民政府(受广州市人民政府委托); 批准文号: (穗府埔国土规划审(2020)11号)。		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称: 《广州开发区区域环境影响报告书》; 审查机关: 原国家环境保护总局; 审查文件名称及文号: 《关于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)。		
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、项目与《广州开发区东区和永和东片区用地提升控制性详细规划修改》相符合性分析 根据《广州开发区东区和永和东片区用地提升控制性详细规划修		

析	<p>改》（黄埔区人民政府，穗府埔国土规划审[2020]11号）中的《广州开发区东区及永和东片区工业用地提升规划及控制性详细规划修改（东区范围）通告附图》可知，本项目所在地的用地性质为M1一类工业用地，本项目主要从事新型灭火材料的研发试验，属于M7320工程和技术研究和试验发展行业，项目产生的各类污染物排放量较小，采用相应的环保治理措施后，对周边环境影响较小，符合该用地性质要求。</p> <p>综上所述，本项目与《广州开发区东区和永和东片区用地提升控制性详细规划修改》（黄埔区人民政府，穗府埔国土规划审[2020]11号）的要求是相符的，《广州开发区东区及永和东片区工业用地提升规划及控制性详细规划修改（东区范围）通告附图》详见附图13。</p> <p>2、项目与《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）相符合性分析</p> <p>表1-1 与项目所在区域规划环评报告书审查意见相符合性分析</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="377 1006 493 1051">序号</th><th data-bbox="493 1006 890 1051">规划环评审查意见要求</th><th data-bbox="890 1006 1192 1051">本项目情况</th><th data-bbox="1192 1006 1367 1051">相符合性</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="377 1051 493 1882">1</td><td data-bbox="493 1051 890 1882"> <p>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。</p> </td><td data-bbox="890 1051 1192 1882"> <p>本项目生活污水经园区三级化粪池预处理、实验室废水经自建污水处理设施预处理后，与浓水及反冲洗水一起经市政污水管网排入东区水质净化厂深度处理，最后排入南岗河。本项目实验室废气（有机废气、酸雾废气、氨气、颗粒物）经通风橱/集气罩收集后引至楼顶天面一套“碱液喷淋塔（含除雾）+二级活性炭吸附装置”处理后通过一根排气筒（P01）可达标排放，对周边环境影响较小。噪声、固废等污染物均采取环境保护控制措施达标排放，对环境影响较小。</p> </td><td data-bbox="1192 1051 1367 1882">符合</td></tr> <tr> <td data-bbox="377 1882 493 2005">2</td><td data-bbox="493 1882 890 2005"> <p>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</p> </td><td data-bbox="890 1882 1192 2005"> <p>本项目生活污水经园区三级化粪池预处理、实验室废水（实</p> </td><td data-bbox="1192 1882 1367 2005">符合</td></tr> </tbody> </table>	序号	规划环评审查意见要求	本项目情况	相符合性	1	<p>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。</p>	<p>本项目生活污水经园区三级化粪池预处理、实验室废水经自建污水处理设施预处理后，与浓水及反冲洗水一起经市政污水管网排入东区水质净化厂深度处理，最后排入南岗河。本项目实验室废气（有机废气、酸雾废气、氨气、颗粒物）经通风橱/集气罩收集后引至楼顶天面一套“碱液喷淋塔（含除雾）+二级活性炭吸附装置”处理后通过一根排气筒（P01）可达标排放，对周边环境影响较小。噪声、固废等污染物均采取环境保护控制措施达标排放，对环境影响较小。</p>	符合	2	<p>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</p>	<p>本项目生活污水经园区三级化粪池预处理、实验室废水（实</p>	符合
序号	规划环评审查意见要求	本项目情况	相符合性										
1	<p>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。</p>	<p>本项目生活污水经园区三级化粪池预处理、实验室废水经自建污水处理设施预处理后，与浓水及反冲洗水一起经市政污水管网排入东区水质净化厂深度处理，最后排入南岗河。本项目实验室废气（有机废气、酸雾废气、氨气、颗粒物）经通风橱/集气罩收集后引至楼顶天面一套“碱液喷淋塔（含除雾）+二级活性炭吸附装置”处理后通过一根排气筒（P01）可达标排放，对周边环境影响较小。噪声、固废等污染物均采取环境保护控制措施达标排放，对环境影响较小。</p>	符合										
2	<p>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</p>	<p>本项目生活污水经园区三级化粪池预处理、实验室废水（实</p>	符合										

		<p>厂、污水管网和废水排放口的统一规划、建设和管理，科学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萝岗水质净化厂集中处理。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>实验室地面清洁废水、实验设备及器具清洗废水、实验洗涤废水、水浴锅废水）经自建污水处理设施预处理后，与浓水及反冲洗水一起经市政污水管网排入东区水质净化厂深度处理，外排废水满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求，对地表水影响较小。</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、低架大气污染源。在东区、永和经济区、科学城实施集中供热前，入区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。入区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>本项目不涉及锅炉、天然气及液化气，本项目实验室废气（有机废气、酸雾废气、氨气、颗粒物）经集中收集后经“碱液喷淋塔（含除雾）+二级活性炭吸附装置”处理后通过排气筒（P01）高空排放，外排废气均满足相应标准限值要求，对周边环境影响较小。</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。结合广州市城市生活垃圾处理规划，对开发区内生活垃圾进行无害化处理。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。健全环境管理档案，建立开发区环境管理信息系统，提高环境管理现代化水平。</p>	<p>本项目按照“减量化、资源化、无害化”原则妥善处理、处置项目产生的各类固体废物。生活垃圾交由环卫部门定期清运；一般工业废物交由相关回收单位回收处理；危险废物暂存在危废暂存间，定期交由有资质单位处理。</p>	符合

	综上，本项目建设符合《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>1、与产业政策相符性</p> <p>本项目属于M7320工程和技术研究和试验发展项目，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于其中的鼓励类项目，符合该文件要求。</p> <p>根据国家《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不属于“禁止名单”之列，因此符合相关产业政策要求。</p> <p>综上，本项目符合国家和地方产业政策，项目的建设符合国家和地方有关法律、法规和政策的要求。</p> <p>2、与“三线一单”相符性分析</p> <p>（1）与《广东省人民政府<关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（粤府〔2020〕71号）相符性分析</p> <p>根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）要求：为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称“环评”）管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（“三挂钩”），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。</p>							
其他符合性分析	<p>表 1-2 项目与（粤府〔2020〕71号）相符性分析汇总表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>粤府〔2020〕71号的相关规定</th> <th>本项目情况</th> <th>相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生态保护红线及一般生态空间</td> <td>全省陆域生态保护红线面积36198.725平方公里，占全省陆域国土面积的20.13%；一般生态空间面积27741.66平方公里，占全省陆域国土面积的15.44%。全省海洋生态保护红线面积16490.59平方公里，占全省管辖海域面积的25.49%。</td> <td>根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035）》，本项目选址不在生态保护红线内。</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>	粤府〔2020〕71号的相关规定	本项目情况	相符性	生态保护红线及一般生态空间	全省陆域生态保护红线面积36198.725平方公里，占全省陆域国土面积的20.13%；一般生态空间面积27741.66平方公里，占全省陆域国土面积的15.44%。全省海洋生态保护红线面积16490.59平方公里，占全省管辖海域面积的25.49%。	根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035）》，本项目选址不在生态保护红线内。	符合
粤府〔2020〕71号的相关规定	本项目情况	相符性						
生态保护红线及一般生态空间	全省陆域生态保护红线面积36198.725平方公里，占全省陆域国土面积的20.13%；一般生态空间面积27741.66平方公里，占全省陆域国土面积的15.44%。全省海洋生态保护红线面积16490.59平方公里，占全省管辖海域面积的25.49%。	根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035）》，本项目选址不在生态保护红线内。	符合					

	资源利用上线	<p>强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。到 2035 年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，环境质量实现根本好转，资源利用效率显著提升，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成，基本建成美丽广东。</p>	<p>本项目主要利用的资源为电力，电力资源主要依托当地电网供电，不属于高耗能、污染型企业，且本项目的水、电等资源利用不会突破区域上线。</p>	符合
	环境质量底线	<p>全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM_{2.5}年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。</p>	<p>根据《2024 年广州市生态环境状况公报》中的数据，项目所区域判定为达标区。本项目位于东区水质净化厂纳污范围内，纳污水体是南岗河，最终流入东江北干流。</p> <p>根据广州市生态环境局发布的《2024 年广州市生态环境状况公报》可知，东江北干流等主要江河及重点河涌水质优良，因此，说明本项目所在地水环境质量良好。本项目生活污水经园区三级化粪池预处理、实验室废水经自建污水处理设施预处理后，汇同浓水及反冲洗水进入市政污水管网，经东区水质净化厂处理。因此，本项目建设不会导致环境质量恶化，符合环境质量底线要求。</p>	符合
	生态环境准入清单	<p>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。</p>	<p>本项目满足广东省、珠三角地区和相关陆域的管控要求，不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》的禁止准入类和许可准入类项目。总体满足“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。</p>	符合

“一核一带一区”区域管控要求

	区域布局管控要求	<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>本项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展，不属于禁止建设项目，也不建设电站及锅炉，不属于水泥、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，不开采各种矿物。本项目不涉及高 VOCs 原辅料的使用。在严格落实各项污染防治措施的前提下，本项目的建设对周边环境影响较小。</p>	符合
	能源资源利用要求	<p>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>本项目不属于高能、高污染、资源型企业。本项目租赁已有建筑物建设。</p>	符合
	污染物排放管控要求	<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。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。</p>	<p>本项目生活污水经园区三级化粪池预处理，实验室废水经自建污水处理设施处理后，与浓水及反冲洗水一同经市政污水管网排入东区水质净化厂深度处理，水污染物总量指标纳入东区水质净化厂中，由东区水质净化厂统一调配，无需申请总量替代指标。</p>	符合

	环境风险防控要求	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。	本项目环境风险事故发生概率较低，在落实相关防范措施后，项目运行环境风险总体可控。	符合
重点管控单元				
省级以上工业园区重点管控单元	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、改扩建、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。	本项目不在省级以上工业园区内，故无需开展园区规划环评。	符合	
水环境质量超标类重点管控单元	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、改扩建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，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“肥药双控”，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。	本项目生活污水经园区三级化粪池预处理、实验室废水经自建污水处理设施预处理后，汇同浓水及反冲洗水进入市政污水管网，项目已实现雨污分流。本项目不属于种植业以及畜禽养殖业。	符合	

	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。	本项目所在位置属于重点管控单元。本项目不属于严格限制项目，使用的原辅料不含严禁使用的高挥发性有机物原辅材料。	符合
--	-----------------	--	--	----

综上，本项目建设与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》中的要求相符。

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

根据《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4号），本项目选址管控单元分类属于重点管控单元，环境管控单元编码为ZH44011220011，环境管控单元名称为广州经济开发区东区（含出口加工区）并广州云埔工业园重点管控单元，广东省生态环境分区管控信息平台截图和广州市环境管控单元图详见附图15、附图16，管控要求如下：

表1-2 项目与（穗府规〔2024〕4号）相符合性分析汇总表

管控区域	管控方案	本项目	相符合性
生态保护红线及一般生态空间	全市陆域生态保护红线 1329.94 平方公里，占全市陆域面积的 18.35%，主要分布在花都、从化、增城；一般生态空间 450.30 平方公里，占全市陆域面积的 6.21%，主要分布在白云、花都、从化、增城。全市海域生态保护红线 98.56 平方公里，占全市海域面积的 24.64%，主要分布在番禺、南沙。	本项目所在地不属于生态优先保护区、水环境优先保护区、大气环境优先保护区等优先保护单元，不涉及生态保护红线。因此，与生态保护红线规划相符。	符合
环境质量底线	全市水环境质量持续改善，国控、省控断面优良水质比例稳步提升，城市集中式饮用水水源地水质达到或优于III类水体比例达 100%；全面消除城市建成区黑臭水体；近岸海域水环境质量稳步提升，海水水质主要超标因子无机氮浓度有所下降。大气环境质量持续改善，空气质量优良天数比例（AQI 达标率）、细颗粒物（PM _{2.5} ）年均浓度达到“十四五”规划目标值，臭氧（O ₃ ）污染得到有效遏制，巩固二氧化氮（NO ₂ ）达标成效。土壤环	根据《2024 年广州市生态环境状况公报》中的数据，项目所区域判定为达标区。本项目位于东区水质净化厂纳污范围内，纳污水体是南岗河，最终流入东江北干流。根据广州市生态环境局发布的《2024 年广州市生态环境状况公报》可知，东江北干流	符合

	境质量稳中向好,土壤环境风险得到管控,受污染耕地安全利用率达到90%左右,污染地块安全利用率达到90%以上。	等主要江河及重点河涌水质优良,因此,说明本项目所在地水环境质量良好。本项目生活污水经园区三级化粪池预处理、实验室废水经自建污水处理设施预处理后,汇同浓水及反冲洗水进入市政污水管网,经东区水质净化厂处理。因此,本项目建设不会导致环境质量恶化,符合环境质量底线要求。	
资源利用上线	强化节约集约利用,持续提升资源能源利用效率,水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家、省下达的总量和强度控制目标。其中,用水总量控制在48.65亿立方米以内,农田灌溉水有效利用系数不低于0.5353,建设用地总规模控制在20.14万公顷以下,城乡建设用地规模控制在16.47万公顷以下。	项目运营期消耗一定量的水资源、电能,由当地市政供水供电,区域水电资源较充足,项目消耗量没有超过资源负荷,没有超过资源利用上线。	符合
广州市环境管控单元清单	对标国际一流湾区,强化创新驱动和绿色引领,以环境管控单元为基础,从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控、环境风险防控等方面提出准入要求,建立生态环境准入清单管控体系。	本项目位于生物岛重点管控单元,符合广州市环境管控单元准入清单的相关要求,详见下表1-3。	符合
综上,本项目建设与《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案(2024年修订)的通知》(穗府规〔2024〕4号)中的要求相符。			
<p>(3) 与《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单(2024年修订)的通知》(穗府规〔2024〕139号)相符合性分析</p> <p>表1-3 项目与“广州市环境管控单元准入清单”的相符合性分析</p>			
管控维度	广州经济开发区东区(含出口加工区)并广州云埔工业园重点管控单元(ZH44011220011)管控要求	本项目	相符合
区域布局管控要求	1-1.【产业/鼓励引导类】经济技术开发区东区和出口加工区重点发展整车制造,汽车零部件、食品饮料、新能源汽车、汽车电子、健康保健食品等先进制造业;广州云埔工业园重点发展智能装备、食品饮料、精细化工等高端智能制造产业。	本项目属于M7320工程和技术研究和试验发展行业,符合《产业结构调整指导目录》、《市场准	符合

		<p>1-2. 【产业/综合类】园区新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等国家和地方产业政策及园区产业相关规划等要求。</p> <p>1-3. 【产业/限制类】严格广州云埔工业园区产业准入，园区提升规划中非工业用地和已要求停止排污或停产企业用地范围，除环保手续齐全的现有企业涉及经营过程中的行政许可外，不再受理新增工业污染物排放的行政许可申请；严格审批工业类建设项目。</p> <p>1-4. 【产业/综合类】科学规划功能布局，突出生产功能，统筹生活区、商务区、办公区等城市功能建设，促进新型城镇化发展。</p> <p>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。</p>	入负面清单》等国家和地方产业政策及相关规划等要求。	
	能源资源利用	<p>2-1. 【水资源/综合类】提高园区水资源利用效率，提高企业工业用水重复利用率和园区再生水（中水）回用率。</p> <p>2-2. 【土地资源/综合类】提高园区土地资源利用效益，积极推动单元内工业用地提质增效，推动工业用地向高集聚、高层级、高强度发展，加强产城融合。</p> <p>2-3. 【能源/综合类】提升园区能源利用水平，鼓励园区因地制宜，利用自身优势发展氢能产业；鼓励园区建设天然气分布式发电项目，稳步推进工业“煤改气”；园区内新建项目争取达到清洁生产行业先进水平。</p> <p>2-4. 【能源/综合类】严格工业节能管理。继续实施能源消耗总量和强度双控行动，新建高耗能项目单位产品（产值）能耗达到国际先进水平。</p>	本项目主要利用的资源为电力，电力资源主要依托当地电网供电，不属于高耗能、污染型企业，且本项目的水、电等资源利用不会突破区域上线	符合
	污染物排放管控	<p>3-1. 【水/综合类】园区内所有企业自建预处理设施，确保达标排放；建立水环境管理档案“一园一档”。</p> <p>3-2. 【水/综合类】加快推进东区净水厂二期污水处理设施建设，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。</p> <p>3-3. 【水/综合类】推进单元内细陂河、沙步涌河道河涌综合整治、绿化升级改造及堤岸加高工程。</p> <p>3-4. 【大气/鼓励引导类】重点推进汽车制造业、汽车制造配套产业、生活类化工品生产业和印刷业等重点行业 VOCs 污染防治，鼓励园区建设集中涂装中心代替分散的涂装工序，配备高</p>	本项目生活污水经园区三级化粪池预处理、实验室废水经自建污水处理设施预处理后，与浓水及反冲洗水一起经市政污水管网排入东区水质净化厂深度处理，可确保达标排放，对周边水环境影响较小，项目园区已实施雨污分流系统。 本项目实验室废气（有机废气、酸	符合

	<p>效废气治理设施，提高有机废气收集处理率；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。</p> <p>3-5.【其他/综合类】单元内各园区主要污染物排放总量不得突破规划环评总量管控要求，其中广州云埔工业园(按环评面积 4.674km²统计)各项污染物排放量控制在废水排放量 31367m³/d, SO₂、NO_x 和烟(粉)尘排放量分别为 71.291t/a、59.839t/a 和 15.851t/a。当园区环境目标、产业结构和生产力布局以及水文、气象条件等发生重大变化时，应动态调整污染物总量管控要求，结合规划和规划环评的修编或者跟踪评价对区域能够承载的污染物排放总量重新进行估算，不断完善相关总量管控要求。</p>	<p>雾废气、氨气、颗粒物)经集中收集后经“碱液喷淋塔(含除雾) +二级活性炭吸附装置”处理后通过排气筒(P01)高空排放，外排废气均满足相关标准限值要求。</p>	
环境风险防控	<p>4-1.【风险/综合类】建立企业、园区、政府三级环境风险防控体系。开展区域环境风险评估和区域环境风险防控体系建设。健全园区环境事故有毒有害气体预警预报机制，建设园区环境应急救援队伍和指挥平台，提升园区环境应急管理能力。</p> <p>4-2.【风险/综合类】生产、储存、运输、使用危险化学品的企业及其他存在环境风险的入园企业，应根据要求编制突发环境事件应急预案，以避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。</p> <p>4-3.【水/综合类】东区水质净化厂应采取有效措施，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。</p> <p>4-4.【土壤/综合类】建设和运行东区水质净化厂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。</p>	<p>项目厂房地面均做好硬底化处理，危废暂存场所做好防渗漏处理，合理配置相关环境风险防控措施，对环境风险影响较小。</p>	符合
	<p>综上，本项目建设与《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024 年修订）的通知》（穗府规〔2024〕139 号）中的要求相符。</p> <h3>3、选址合理性分析</h3> <h4>(1) 与土地利用规划相符性分析</h4> <p>项目位于广州市黄埔区连云路 115 号 A3 栋 1001 房，根据建设单位提供的不动产权证（粤〔2025〕广州市不动产权第 06046909 号），项目所在建筑用途为工业用地，且项目所在地不占用基本农业用地和林</p>		

地。因此，本项目选址符合用地要求。

（2）与区域环境规划相符性分析

①空气环境

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（2025年修订版）的通知》（穗府〔2025〕5号），项目所在地属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部2018年第29号）的二级标准。项目所在位置不属于自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的地区，符合区域空气环境功能区划分要求，项目所在区域空气功能区划图详见附图6。

②地表水环境

根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29号）及《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83号），本项目所在地不属于饮用水源保护区，项目所在地属于东区水质净化厂服务范围，本项目产生的废水经预处理达标后排放至东区水质净化厂集中处理，尾水排入南岗河；根据广州市生态环境局关于印发《广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕22号），南岗河主要功能区划属于工农业用水区，水系属于东江，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。项目所在地表水环境功能区划图详见附图7。

③声环境

根据《广州市声环境功能区区划（2024年修订版）》（穗府办〔2025〕2号），项目所在地位于3类声环境功能区，本项目各边界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）3类标准，即昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）。项目所在地声功能区划图详见附图8。

（1）与饮用水源保护区的关系

本项目位于广州市黄埔区连云路115号A3栋1001房，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），项目选址不在广州市饮用水源保护区的范围内，

广州市饮用水源保护区划详见附图 9。

4、与《广州市城市环境总体规划（2022-2035）》相符性分析

根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》，在划定生态保护红线，实施严格管控、禁止开发的基础上，进一步划分生态、大气、水环境空间管控区，实施连片规划、限制开发。实施管控区动态管理，对符合条件的区域及时更新，应保尽保。

（1）与广州市生态环境空间管控相符性分析

将生态功能重要区、生态环境敏感脆弱区，以及其他具有一定生态功能或生态价值需要加强保护的区域，纳入生态环境空间管控区，面积 2863.11 平方千米（含陆域生态保护红线 1289.37 平方千米）。生态环境空间管控区与城镇开发边界、工业产业区块一级控制线等保持动态衔接。

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

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

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

	<p>综上，本项目位于广州市黄埔区连云路 115 号 A3 栋 1001 房，根据“广州市生态环境空间管控图”（见附图 10），本项目选址不在陆域生态保护红线和生态保护空间管控区内，也不属于大规模废水排放项目和排放含有毒有害物质的废水项目，符合广州市生态环境空间管控要求。</p> <h3>（2）与广州市大气环境空间管控相符性分析</h3> <p>在全市范围内划分三类大气环境管控区，包括环境空气功能区一类区、大气污染物重点控排区和大气污染物增量严控区，面积 2642.04 平方千米。</p> <p>环境空气功能区一类区，与广州市环境空气功能区划修订成果保持一致。环境空气功能区一类区范围与广州市环境空气功能区划保持动态衔接，管控要求遵照其管理规定。</p> <p>大气污染物重点控排区，包括广州市工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区，以及大气环境重点排污单位。重点控排区根据产业区块主导产业，以及园区、排污单位产业性质和污染排放特征实施重点监管与减排。大气污染物重点控排区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区、大气环境重点排污单位等保持动态衔接。</p> <p>大气污染物增量严控区，包括空气传输上风向，以及大气污染物易聚集的区域。增量严控区内控制钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等项目的大气污染物排放量；落实涉挥发性有机物项目全过程治理，推进低挥发性有机物含量原辅材料替代，全面加强挥发性有机物无组织排放控制。</p> <p>综上，本项目位于广州市黄埔区连云路 115 号 A3 栋 1001 房，根据“广州市大气环境空间管控图”（附图 11），本项目选址位于大气污染物重点控排区，考虑本项目不属于省级及以上工业园区、大气环境重点排污单位等，且项目外排废气主要为实验室产生的有机废气（TVOC/非甲烷总烃、甲醛、酚类（苯酚））、酸雾废气（硫酸雾）、颗粒物、氨气；以及污水处理设施产生的臭气（氨、硫化氢、臭气浓度）。各类废气经配套的废气处理设施（碱液喷淋塔（含除雾）+二级活性炭吸附</p>
--	---

	<p>装置)处理后,排气筒P01排放的TVOC、非甲烷总烃有组织排放可达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中“表1 挥发性有机物排放限值”,甲醛、酚类(苯酚)、硫酸雾、颗粒物有组织排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准,氨气有组织排放可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2 恶臭污染物排放标准值。厂界无组织排放的非甲烷总烃、酚类(苯酚)、硫酸雾、颗粒物可达到广东省地方标准《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,甲醛可达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表4 企业边界 VOCs 无组织排放限值,氨、硫化氢、臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1 恶臭污染物厂界排放标准值中的二级新改扩建限值。厂区无组织排放的NMHC可达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中表3 厂区内 VOCs 无组织排放限值,经收集及治理措施处理后,项目外排废气可大大减少,浓度较低,对周边敏感点及大气环境影响较小。因此本项目可满足《广州市城市环境总体规划(2022-2035)》中大气环境空间管控的相关要求。</p> <p>(3) 与广州市水环境空间管控相符合性分析</p> <p>在全市范围内划分四类水环境管控区,包括饮用水水源保护管控区、重要水源涵养管控区、涉水生物多样性保护管控区、水污染治理及风险防范重点区,面积 2567.55 平方千米。</p> <p>饮用水水源保护管控区,为经正式批复的饮用水水源一级、二级及准保护区。饮用水水源保护管控区范围随饮用水水源保护区调整动态更新,管理要求遵照其管理规定。</p> <p>重要水源涵养管控区,主要包括流溪河、玉溪水、牛栏河、莲麻河、增江、派潭河等上游河段两侧,以及联安水库、百花林水库、白洞水库等主要承担水源涵养功能的区域。加强水源涵养林建设,禁止破坏水源林、护岸林和与水源涵养相关植被等损害水源涵养能力的活动,强化生</p>
--	---

--

态系统修复。新建排放废水项目严格落实环境影响评价要求，现有工业废水排放须达到国家规定的标准；达不到标准的工业企业，须限期治理或搬迁。

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

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

综上，本项目位于广州市黄埔区连云路115号A3栋1001房，根据“广州市水环境空间管控图”（附图12），本项目选址位于水污染治理及风险防范重点区，由于本项目外排废水主要为生活污水、实验室废水（实验室地面清洁废水、实验设备及器具清洗废水、实验洗涤废水、水浴锅废水）、浓水及反冲洗水，不涉及第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物，且在东区水质净化厂的纳污范围，已实行雨污分流，生活污水经园区三级化粪池预处理，实验室废水经自建污水处理设施处理后，与浓水及反冲洗水一同经市政污水管网排入东区水质净化厂深度处理，项目外排废水满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求。因此，本项目可满足《广州市城市环境总体规划（2022-2035）》中水环境空间管控的相关要求。

综上，本项目符合《广州市城市环境总体规划》（2022-2035年）的相关要求。

4、与 VOCs 污染防治相符性分析

(1) 与《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)相符性分析

根据《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)的基本思路是：(一)严格 VOCs 污染物的排放控制：按照“消化增量、削减存量、控制总量”的方针，将 VOCs 排放是否符合总量控制要求作为环评审批的前置条件，并依法纳入排污许可管理，对排放 VOCs 的建设项目实行区域内减量替代。推动低(无)VOCs 含量原辅材料替代和工艺技术升级。(二)抓好重点地区和重点城市 VOCs 减排；臭氧污染问题较为突出的珠三角地区为全省 VOCs 减排的重点地区。挥发性有机物排放量较大的广州、深圳、佛山、东莞、茂名、惠州市为 VOCs 减排重点城市。(三)强化重点行业与关键因子减排：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。以及机动车和油品储运销等领域 VOCs 减排；重点加大活性强的芳香烃、烯烃、炔烃、醛类、酮类等 VOCs 关键活性组分减排。

本项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展行业，为实验室项目，根据《广东省挥发性有机物(VOCs)整治与减排工作方案(2018-2020年)》，本项目不属于其排查清理的 VOCs “散乱污”企业，也不属于其严格限制的石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放项目，本项目实验室废气中的有机废气(TVOC、非甲烷总烃、甲醛、酚类(苯酚))集中收集后引至楼顶一套“碱液喷淋塔(含除雾)+二级活性炭吸附设备”处理后通过排气筒(P01)高空排放，排气口距离地面约 75m 高。经处理后，有组织排放的 TVOC、非甲烷总烃满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中“表 1 挥发性有机物排放限值”，有组织排放的甲醛、酚类(苯酚)满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准；厂界非甲烷总烃(厂界有机废气以非甲烷总烃表征)、酚类(苯酚)满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放

	<p>监控点浓度限值，厂界甲醛满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值；厂区内无组织排放的 NMHC 可达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，对附近的环境保护目标和周边大气环境质量影响较小。因此，本项目与《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》的要求相符。</p> <p>（2）与《印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见>的通知》（粤环[2012]18 号）相符性分析</p> <p>根据《印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见>的通知》（粤环[2012]18 号）：加强化学原料、涂料、油墨及颜料制造业的排放控制，强化化学品/医药/化学纤维/橡胶/塑料制造业、涂料/油漆/油墨制造业等典型高 VOCs 排放企业的清洁生产和 VOCs 排放治理监管工作，采取切实有效方法保障工业有机溶剂原辅材料和产品的密闭储存以及排放 VOCs 生产工序在固定车间内进行，监督有机废气排放企业安装有机废气回收净化设施。</p> <p>本项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展行业，为实验室项目，不属于《印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见>的通知》（粤环[2012]18 号）中提及的典型高 VOCs 排放企业；本项目使用的原料均以桶装/瓶装/袋装等方式密闭储存，使用时才开盖，可有效避免物料挥发损耗。本项目实验室废气中的有机废气（TVOC、非甲烷总烃、甲醛、酚类（苯酚））集中收集后引至楼顶一套“碱液喷淋塔（含除雾）+二级活性炭吸附设备”处理后通过排气筒（P01）高空排放，排气口距离地面约 75m 高。经处理后，有组织排放的 TVOC、非甲烷总烃满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中“表 1 挥发性有机物排放限值”，有组织排放的甲醛、酚类（苯酚）满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；厂界非甲烷总烃（厂界有机废气</p>
--	---

<p>以非甲烷总烃表征)、酚类(苯酚)满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控点浓度限值,厂界甲醛满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表4企业边界 VOCs 无组织排放限值;厂区内无组织排放的 NMHC 可达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中表3 厂区内 VOCs 无组织排放限值,对附近的环境保护目标和周边大气环境质量影响较小。因此,本项目符合《印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物(VOCs)排放的意见>的通知》(粤环[2012]18号)的要求。</p>
<p>(3) 与《广东省打赢蓝天保卫战实施方案(2018-2020年)》(粤府函[2018]128号)相符合性分析</p>
<p>根据《广东省打赢蓝天保卫战实施方案(2018-2020年)》(粤府函[2018]128号):“1、珠三角地区禁止新建生产和使用高 VOCs 的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目(共性工厂除外)”;“17、深化工业挥发性有机物治理。鼓励重点行业企业开展生产工业和设备水性化改造,加大水性涂料、粉末涂料等绿色、低挥发性涂料产品使用,加快涂料水性化进程,从生产源头减少挥发性有机物排放。各地级以上市要将 VOCs 重点行业企业纳入 2018 年全省万企清洁生产审核行动工作重点。启动重点监管企业 VOCs 在线监控系统安装工作”;“24、实施建设项目大气污染物减量替代,珠三角地区建设项目实施 VOCs 排放两倍削减量替代,粤东西北地区实施等量替代,对 VOCs 指标实行动态管理,严格控制区域 VOCs 排放量,新建石油化工、包装印刷、工业涂装企业原则上应进入园区”;“25、推广应用低 VOCs 原辅材料”;“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以及机动车和油品储运销等领域 VOCs 减排。”</p>
<p>本项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展行业,为实验室项目,项目不涉及生产和使用高 VOCs 的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清</p>

	<p>洗剂。项目挥发性有机废气产生量较少，NMHC 初始排放速率$\leq 3\text{kg/h}$，本项目有机废气（TVOC、非甲烷总烃、甲醛、酚类（苯酚））集中收集后引至楼顶一套“碱液喷淋塔（含除雾）+二级活性炭吸附设备”处理后通过排气筒（P01）高空排放，排气口距离地面约 75m 高。经处理后，有组织排放的 TVOC、非甲烷总烃满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中“表 1 挥发性有机物排放限值”，有组织排放的甲醛、酚类（苯酚）满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；厂界非甲烷总烃（厂界有机废气以非甲烷总烃表征）、酚类（苯酚）满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值，厂界甲醛满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值；厂区无组织排放的 NMHC 可达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，对附近的环境保护目标和周边大气环境质量影响较小。综上所述，项目符合《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》（粤府函[2018]128 号）的相关要求。</p> <p>（4）与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 相符性分析</p> <p>表 1-4 项目与固定污染源挥发性有机物综合排放标准相符性分析</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>政策要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> VOCs 物料储存无组织排放控制要求： 5.2.1.1 VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。 5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭。 5.2.1.4 VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。 </td><td> 项目使用的 VOCs 物料采用包装瓶/桶装，不使用的时候保持封口密封，且项目原料均储存于室内，满足 3.7 条对密闭空间的要求。 </td><td>符合</td></tr> </tbody> </table>	政策要求	本项目情况	符合性	VOCs 物料储存无组织排放控制要求： 5.2.1.1 VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。 5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭。 5.2.1.4 VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。	项目使用的 VOCs 物料采用包装瓶/桶装，不使用的时候保持封口密封，且项目原料均储存于室内，满足 3.7 条对密闭空间的要求。	符合
政策要求	本项目情况	符合性					
VOCs 物料储存无组织排放控制要求： 5.2.1.1 VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。 5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭。 5.2.1.4 VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。	项目使用的 VOCs 物料采用包装瓶/桶装，不使用的时候保持封口密封，且项目原料均储存于室内，满足 3.7 条对密闭空间的要求。	符合					

	<p>5.3、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：</p> <p>5.3.1.2 粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送设备、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、容器或者罐车进行物料转移。</p> <p>5.4.2 含 VOCs 产品的使用过程：</p> <p>5.4.2.2 有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>5.7 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求：</p> <p>5.7.2.2 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应当符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应当按 GB/T16758、WS/T 757-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应当选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应当低于 0.3 m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。</p> <p>废气收集系统的输送管道应密闭。</p>	<p>项目 VOCs 物料的转移采用密闭的包装容器进行物料转移。</p> <p>项目产生的有机废气采用通风橱和万向罩等进行废气收集。</p> <p>项目产生的有机废气采用通风橱/万向罩等进行废气收集，控制风速不低于 0.3m/s，收集的废气排至一套活性炭吸附设备处理后由一根排气筒进行高空排放。项目废气收集系统的输送管道均密闭。</p>	<p>符合</p> <p>符合</p> <p>符合</p>
<p>（5）与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》相符合性分析</p> <p>工作要求：加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低 VOCs 含量原辅材料替代，引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准产品；企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4 号）要求，无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效 VOCs 治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。</p>			

	<p>(省生态环境厅牵头,省工业和信息化厅等参加)。</p> <p>本项目有机废气(TVOC、非甲烷总烃、甲醛、酚类(苯酚))集中收集后引至楼顶一套“碱液喷淋塔(含除雾)+二级活性炭吸附设备”处理后通过排气筒(P01)高空排放,排气口距离地面约75m高。经处理后,有组织排放的TVOC、非甲烷总烃满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中“表1 挥发性有机物排放限值”,有组织排放的甲醛、酚类(苯酚)满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准;厂界非甲烷总烃(厂界有机废气以非甲烷总烃表征)、酚类(苯酚)满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控点浓度限值,厂界甲醛满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表4企业边界 VOCs 无组织排放限值;厂区无组织排放的 NMHC 可达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中表3 厂区内 VOCs 无组织排放限值,对附近的环境保护目标和周边大气环境质量影响较小。本项目产生的有机废气采用活性炭吸附设备进行处理,不属于低效 VOCs 治理设施。因此,本项目建设符合《广东省臭氧污染防治(氮氧化物和挥发性有机物协同减排)实施方案(2023-2025 年)》。</p> <p>5、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析</p> <p>根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》:立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局,围绕美丽广东建设的宏伟蓝图,坚持战略引领,以“推动全省生态环境保护和绿色低碳发展走在全国前列、创造新的辉煌”为总目标,坚持“以高水平保护推动高质量发展为主线,以协同推进减污降碳为抓手,深入打好污染防治攻坚战,统筹山水林田湖草沙系统治理,加快推进生态环境治理体系和治理能力现代化”的总体思路。</p> <p>深化工业源污染治理:以挥发性有机物和工业炉窑、锅炉综合治理为重点,深化工业源污染防治,健全分级管控体系,提升重点行业企业</p>
--	--

<p>深度治理水平。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。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。</p> <p>本项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展行业，为实验室项目，不属于石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业，也不属于生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂的项目。项目有机废气（TVOC、非甲烷总烃、甲醛、酚类（苯酚））集中收集后引至楼顶一套“碱液喷淋塔（含除雾）+二级活性炭吸附设备”处理后通过排气筒（P01）高空排放，排气口距离地面约 75m 高。经处理后，有组织排放的 TVOC、非甲烷总烃满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中“表 1 挥发性有机物排放限值”，有组织排放的甲醛、酚类（苯酚）满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；厂界非甲烷总烃（厂界有机废气以非甲烷总烃表征）、酚类（苯酚）满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值，厂界甲醛满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》</p>
--

<p>(DB44/2367-2022) 表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值; 厂区内无组织排放的 NMHC 可达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值, 对附近的环境保护目标和周边大气环境质量影响较小。因此, 本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。</p> <p>6、与广州市人民政府办公厅《关于印发<广州市生态环境保护“十四五”规划>的通知》(穗府办〔2022〕16号) 相符性分析</p> <p>《广州市生态环境保护“十四五”规划》要求: 推动生产全过程的挥发性有机物排放控制, 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。开展印刷和记录媒介复制业、汽车制造业、橡胶和塑料制品业、电子制造行业、医药制造业等重点行业的挥发性有机物污染整治, 推进行业精细化治理。深化汽车制造业、原油加工及石油制品制造、电子产品制造等传统产业的工业固体废物资源化利用, 鼓励开展废活性炭等危险废物资源化利用。</p> <p>本项目通过对原辅材料优选、废气收集和末端治理等措施, 实现挥发性有机物全过程排放控制, 且不使用低温等离子、光催化、光氧化等治理工艺, 本项目产生的固体废物均得到妥善处置。因此, 本项目与广州市人民政府办公厅《关于印发<广州市生态环境保护“十四五”规划>的通知》(穗府办〔2022〕16号) 相符。</p> <p>7、与《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)》相符性分析</p> <p>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</p>
--

	<p>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。”</p> <p>本项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展行业，为实验室项目，不属于钢铁、电子、化学、石油加工、食品、热电联产等重点污染行业，按照相关要求开展自行监测，本项目生活污水经园区三级化粪池预处理、实验室废水经自建污水处理设施处理后，与浓水及反冲洗水一同进入市政污水管网，外排废水水质可以满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准要求。因此，本项目符合《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)》的要求。</p> <p>8、与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》相符性分析</p> <p>文件提出：重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。对照不予审批环评的项目类别（见附表），严格审核建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批。加强重点行业涉新污染物建设项目环评。石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等行业应按照排污许可证申请与核发技术规范，载明排放标准中规定的新污染物排放限值和自行监测要求。</p> <p>本项目为实验室项目，主要进行新型灭火材料的研发试验，不属于石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，不属于文件附表中提到的不予审批环评的项目类别。本项目不涉及新污染物，实验室废气集中收集后引至“碱液喷淋塔（含除雾）+二级活性炭吸附装置”处理后高空排放，经配套的废气处理设施处理后，外排废气</p>
--	--

	各污染物满足相关标准限值要求，对周边环境的影响非常小，对周边环境和敏感点的潜在风险都极低，对居民生活或环境保护目标造成的影响程度很小。综上，本项目的建设符合《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》的相关要求。
--	--

二、建设项目工程分析

建设 内容	<p>1、项目概况</p> <p>广州世骏天成科技有限公司（以下简称“建设单位”）拟选址位于广州市黄埔区连云路 115 号 A3 栋 1001 房投资建设“广州世骏天成科技有限公司实验室建设项目”（以下简称：本项目），本项目的中心地理坐标为：N23°7'40.542"，E113°31'5.583"，占地面积 2546.22m²，建筑面积 2546.22m²，项目总投资 400 万元，环保投资 30 万元。本项目主要从事新型灭火材料的研发试验，年研发自感应纳米微胶囊灭火毯 250 张、自感应纳米微胶囊灭火贴 200 片、自感应纳米微胶囊灭火胶布 200 卷。本项目拟雇佣员工总数 40 人，年工作 260 天，采取 1 班制，每班工作 8 小时，员工均不在项目内食宿。项目属于实验小试研发，不涉及中试或产业化生产。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国家环保部文件《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、《广东省建设项目环境保护管理条例》（2012 年 7 月 26 日第四次修正）以及《国民经济行业分类与代码》（GB-T4754）等有关法律法规中相关规定，本项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展行业，不涉及中试或产业化生产，对应《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中的“四十五、研究和试验发展”中第 98 项“专业实验室、研发（试验）基地——其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，应当编制环境影响报告表。为此，广州世骏天成科技有限公司委托广州科绿环保科技有限公司承担本项目的环境影响评价工作。环评单位接受委托后选派环评技术人员赶赴现场进行实地踏勘，并收集了建设项目及其它有关资料，根据国家的有关法律、法规、政策、环境影响评价技术导则等有关规定，编制完成了本环境影响报告表。</p> <p>2、工程概况</p> <p>本项目租赁广州市黄埔区连云路 115 号 A3 栋第十层的厂房作为本项目研发实验室使用，本项目地理位置图见附图 1。</p>
----------	---

本项目所在 A3 栋建筑物属于为一栋 11 层的建筑物，该栋建筑物的 1~4 层每层高约 7m，5~8 层每层高约 6m，9~11 层每层高约 4.5m。

本项目四至情况：项目东南面为园区厂房、南面为园区项目部及二期用地、西南面为广州恒运东区天然气热电有限公司、西北面为园区厂房、北面为园区空地、东北面为园区二期用地、东面为广州金鸿裕物流有限公司。本项目四至图详见附图 2、本项目四至情况实景图详见附图 3。

3、项目内容

(1) 建设内容组成

本项目位于广州市黄埔区连云路 115 号 A3 栋 1001 房，占地面积 2482.3794 平方米，建筑面积 2482.3794 平方米。本项目主要建设内容详见下表：

表 2-1 本项目主要建设内容一览表

工程类别	建设内容		备注
主体工程	实验室（第十层）		主要包括实验区 1、实验区 2、洗涤干燥区、预留区等功能区，主要用于产品的研发及测试
辅助工程	员工办公 预留区		项目辅助设施区域
	危废暂存间（无需存储在甲类、乙类仓库）		主要用于暂存危险废物
储运工程	一般固废暂存间 原料间（化学品储存柜） 仓库		主要用于暂存一般固体废物 主要用于存放化学试剂 主要用于存放物料、耗材等
	给水系统		由市政自来水管网供水
公用工程	排水系统		本项目位于东区水质净化厂的纳污范围，外排废水主要为生活污水、实验室废水（实验室地面清洁废水、实验设备及器具清洗废水、实验洗涤废水、水浴锅废水）、浓水及反冲洗水。生活污水经园区三级化粪池预处理、实验室废水经自建污水处理设施预处理后，汇同浓水及反冲洗水进入市政污水管网，经市政污水管网汇入东区水质净化厂深度处理，最后排入南岗河。
	供电系统		由市政电网统一供给
环保工程	废水	生活污水	经园区三级化粪池预处理后进入市政污水管网

废气	实验室废水（实验室地面清洁废水、实验设备及器具清洗废水、实验洗涤废水、水浴锅废水）	经自建污水处理设施（酸碱中和+混凝沉淀）处理后进入市政污水管网，送至东区水质净化厂	
		进入市政污水管网	
	有机废气（TVOC/非甲烷总烃、甲醛、酚类（苯酚））		
	酸雾废气（硫酸雾）		
	氨气		
	粉尘废气（颗粒物）		
	污水处理设施产生的臭气（氨、硫化氢、臭气浓度）	一体化污水处理设施，进行密闭加盖处理，通过加强通风换气，采取无组织形式排放	
	噪声		采用低噪声设备，优化车间布局、墙体隔声、距离衰减等降噪措施
	员工生活垃圾	生活垃圾	交由环卫部门清运处理
	一般固体废物	废包装材料	交由资源回收公司回收利用
		废反渗透膜	交由供应商更换带走
固废处理	危险废物	实验废弃耗材	交由有资质单位处理
		实验废液	
		废原料容器	
		废活性炭	
		污水处理设施污泥	
		喷淋废液	

(2) 研发产品规模

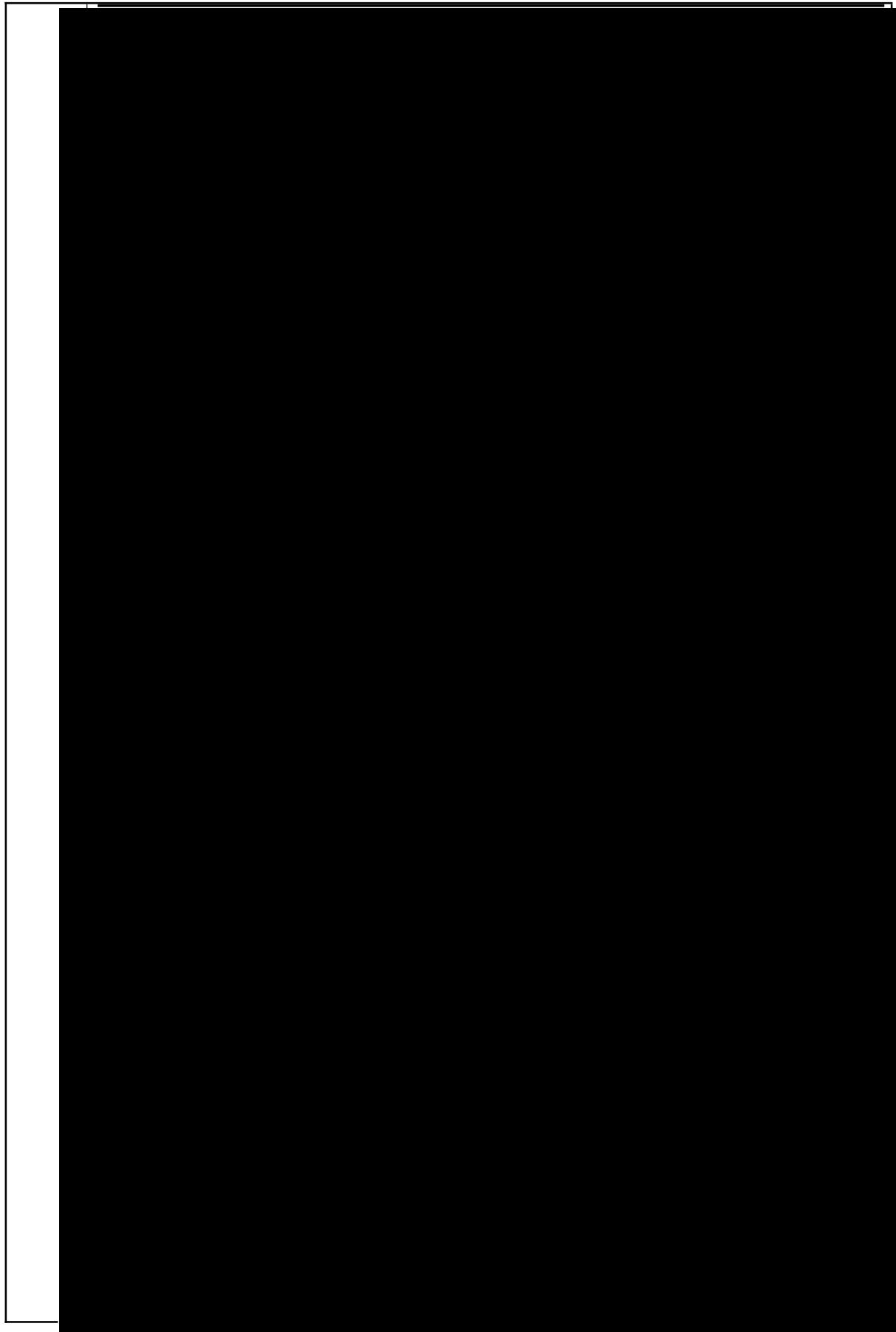
表 2-2 项目研发产品方案

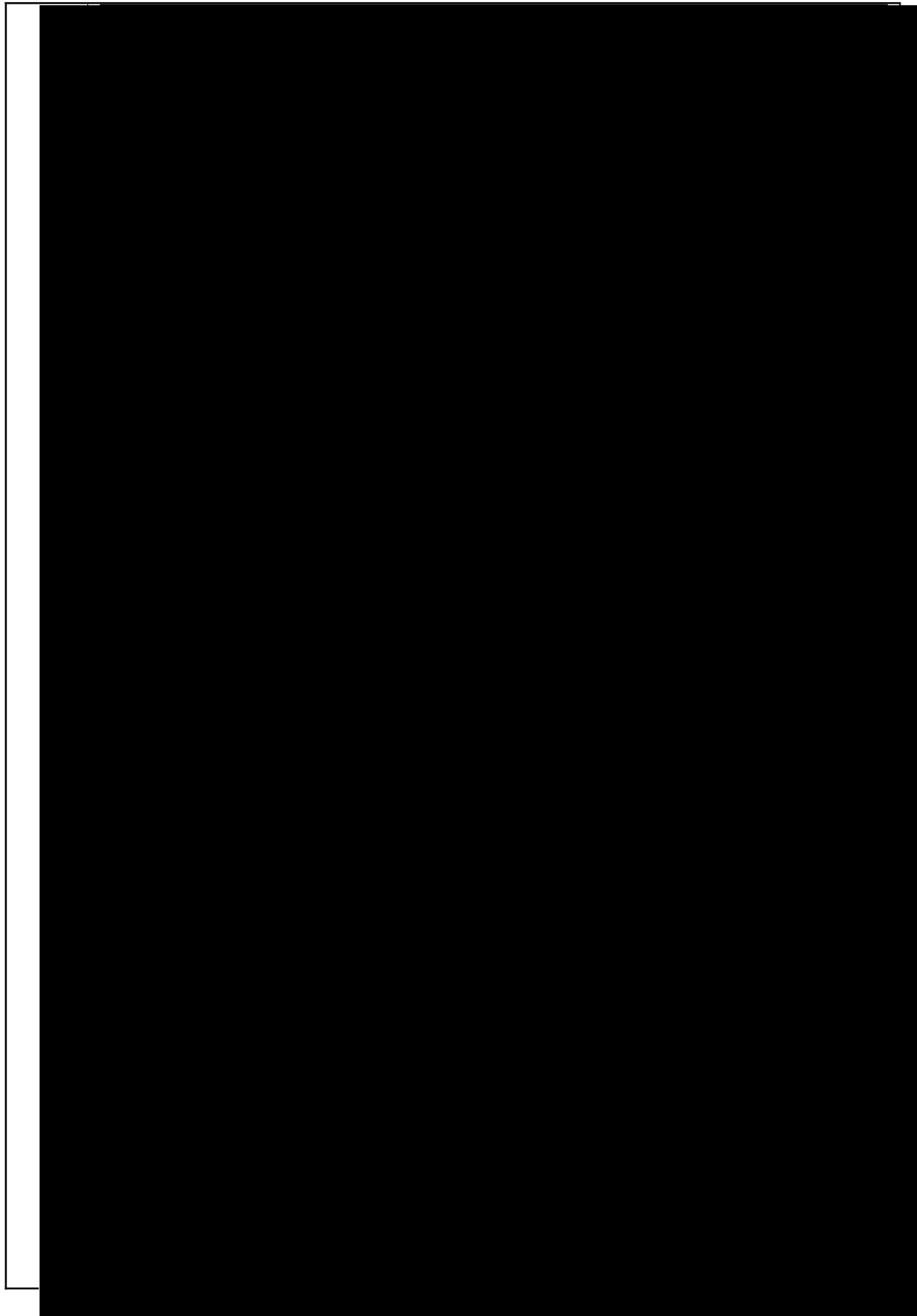
序号	研发产品名称	年研发量	目的用途

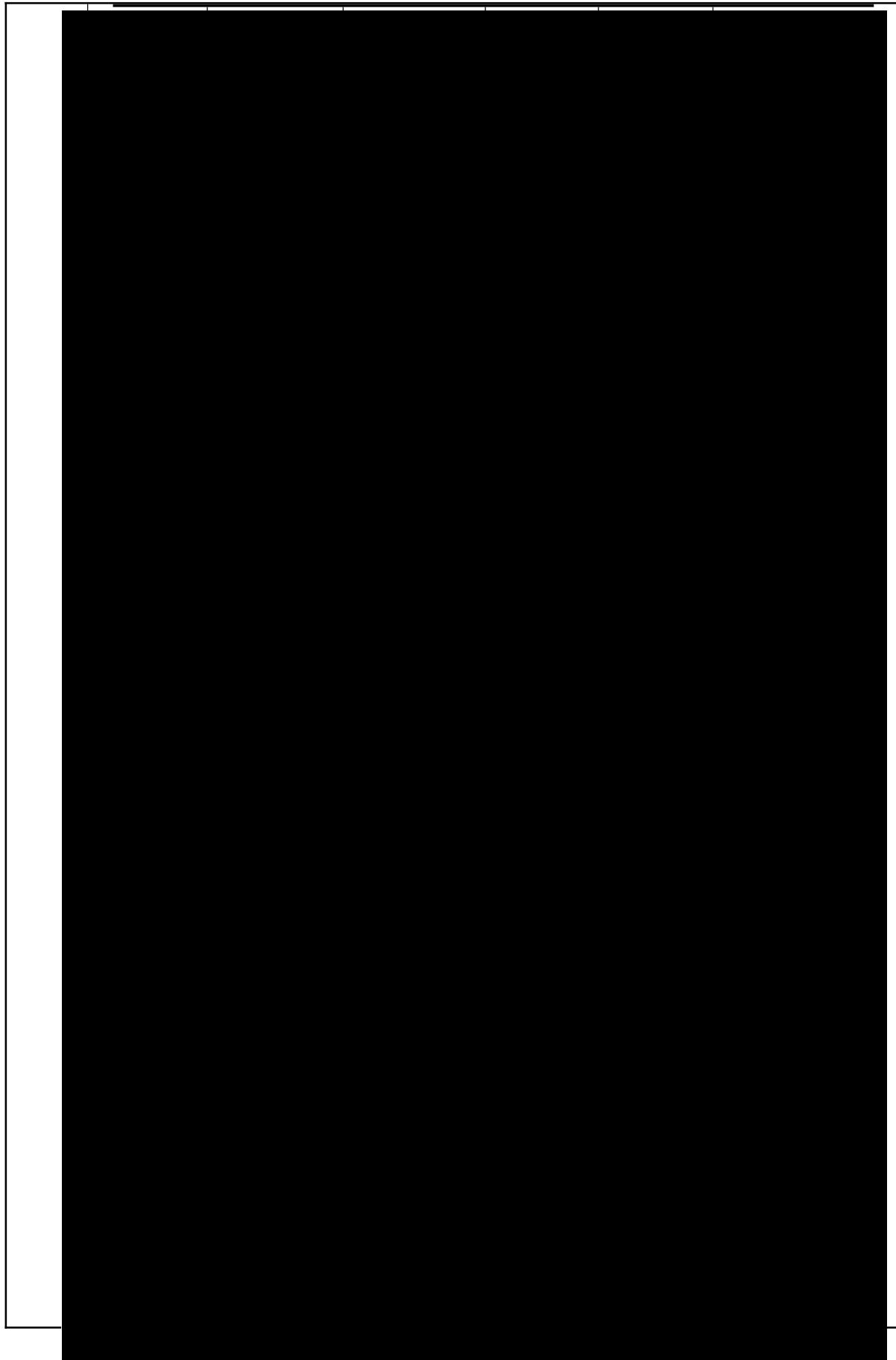
根据建设单位提供的资料，各研发产品及中间体物料平衡表如下所示：

表2-3 脲醛预聚体（中间体）物料平衡情况表

表2-4 全氟己酮微胶囊颗粒（中间体）物料平衡情况表







本项目拟定员工 40 人，均不在项目内食宿。全年工作 260 天，实行 1

班 8 小时工作制。

5、公用、配套工程

(1) 给排水系统

本项目供水来自市政供水管网，本项目用水主要是员工生活用水、实验室地面清洁用水、实验设备及器具（含甲醛等有毒有害物质）清洗用水、实验设备及器具初次清洗用水、实验初次洗涤用水、喷淋塔用水、制备纯水所需用水（制备的纯水主要用于实验设备及器具（含甲醛有毒有害物质）清洗纯水部分用水、实验配制用水、实验设备及器具后续清洗用水、实验后续洗涤用水）。其中员工生活用水量为 400t/a、实验室地面清洁用水量为 9.36t/a、实验设备及器具清洗（含甲醛等有害物质）自来水部分用量 0.26t/a、实验设备及器具清洗（不含有毒有害水污染物）自来水部分用量 0.26t/a、实验洗涤自来水部分用量为 0.26t/a、喷淋塔用水 115.22t/a、制备纯水过程所需用水量为 87.1330t/a，纯水总量为 60.9931t/a，主要用于实验设备及器具清洗（含甲醛、色素、铝粉）用水 0.13t/a、实验设备及器具后续清洗用水 26t/a、实验后续洗涤用水 33.80t/a、实验配制用水 0.2831t/a、水浴锅用水 0.78t/a，由此产生的浓水 26.1399t/a。因此，本项目后所需自来水总量为 612.4930t/a。

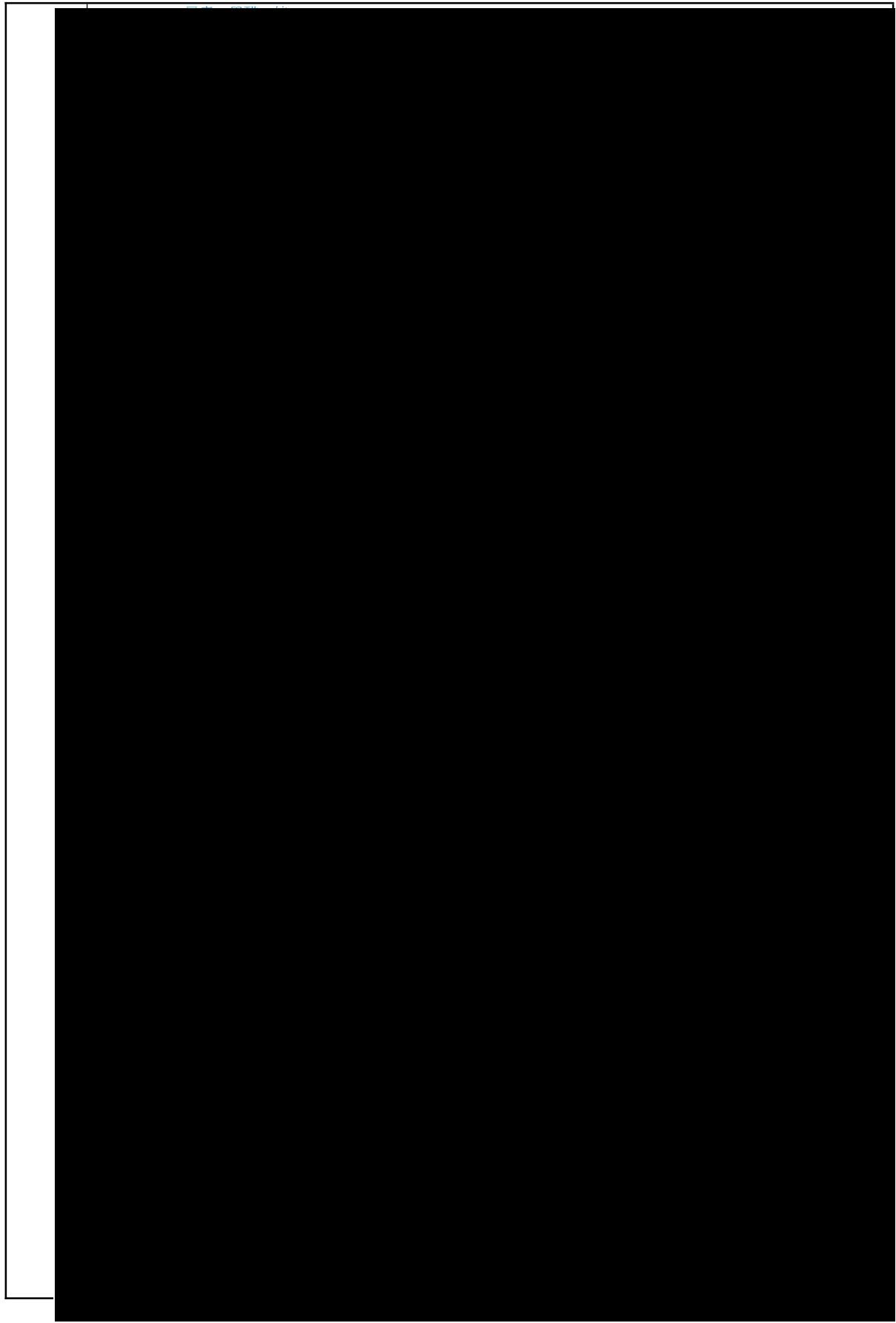
本项目位于东区水质净化厂的纳污范围，外排废水主要为生活污水、实验室废水（实验室地面清洁废水、实验设备及器具清洗废水、实验洗涤废水、水浴锅废水）、纯水制备产生的浓水及反冲洗水。生活污水经园区三级化粪池预处理、实验室废水（实验室地面清洁废水、实验设备及器具清洗废水、实验洗涤废水、水浴锅废水）经自建污水处理设施预处理后，与浓水及反冲洗水一起经市政污水管网排入东区水质净化厂深度处理，最后排入南岗河。项目外排废水排放水质满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

(2) 供电系统

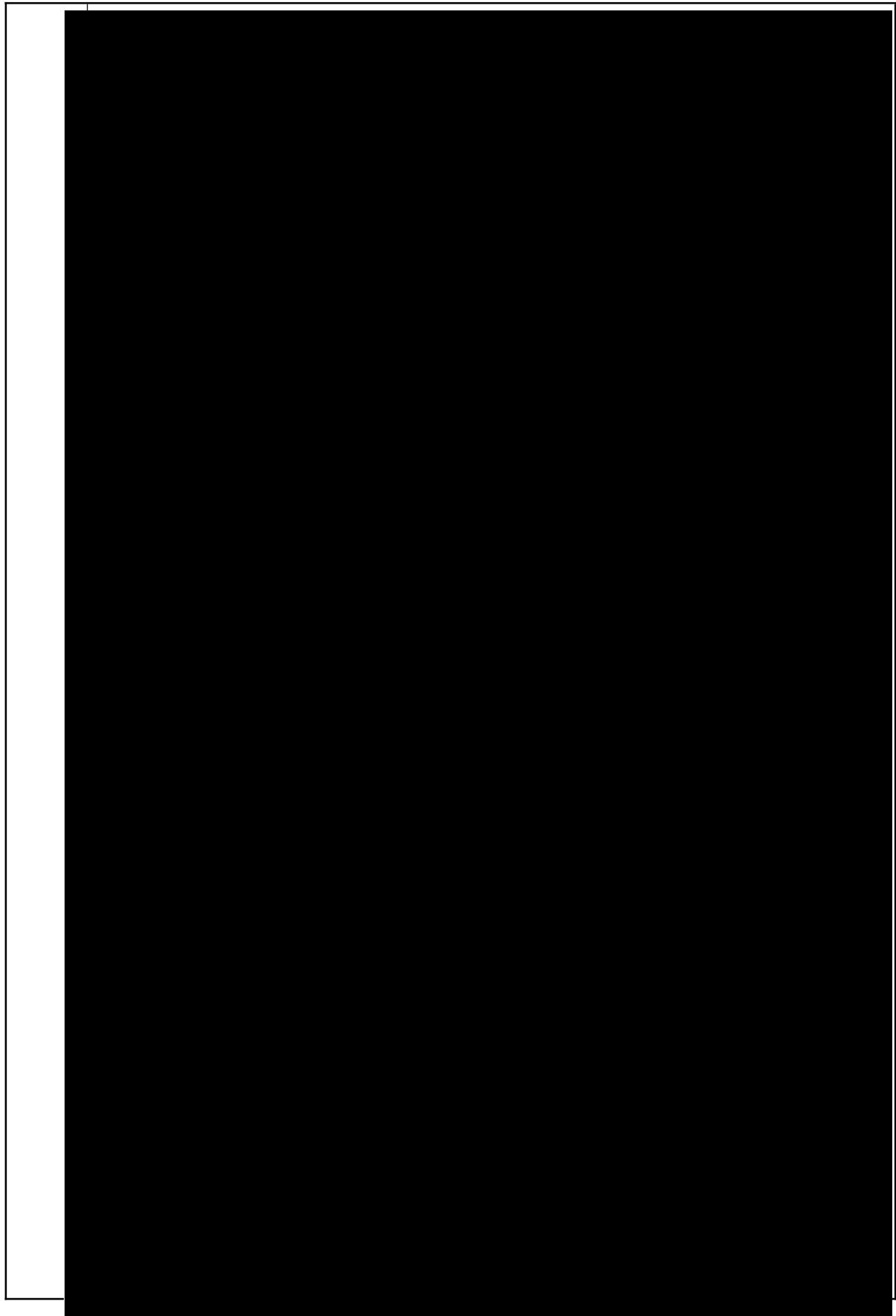
项目由市政电网提供电力，预计年耗电量约100万度，项目不设置备用发电机。

(4) 平面布局情况

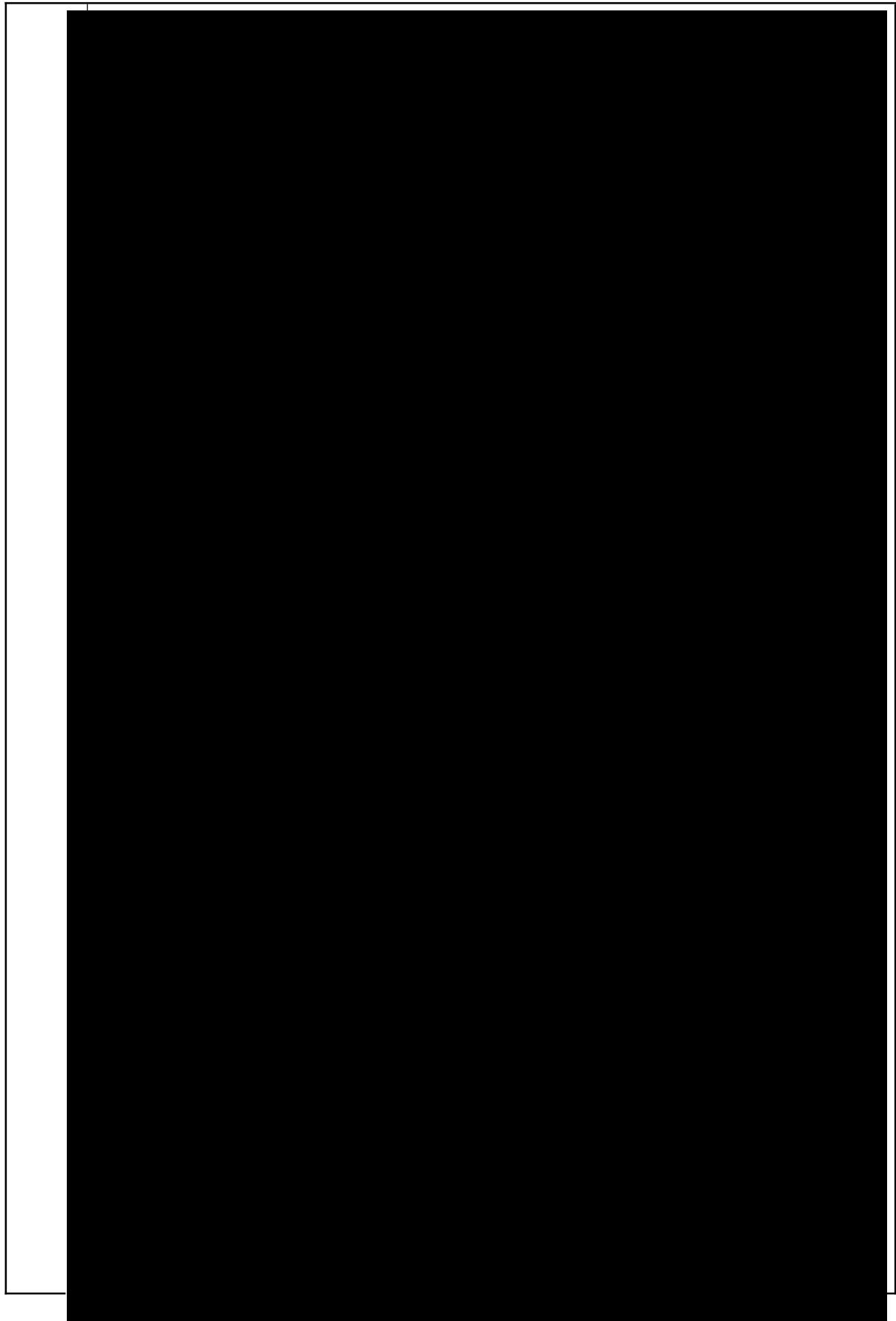
	<p>本项目位于广州市黄埔区连云路 115 号 A3 栋 1001 房，厂房建筑面积共计 2546.22m²。主要包括：实验区 1、实验区 2、洗涤干燥区、预留区等实验区域以及走廊、通道、其他预留办公区域。</p> <p>项目平面布局不仅考虑各功能区单独的使用功能，更考虑整个项目各功能区之间的相互联系与结合，以满足研发实验工艺要求为前提，满足原料及成品运输尽可能顺畅、方便、同时考虑节约用地、环保等各方面的要求。项目总平面布置实验流程简洁分明、物料运输方便。综上所述，项目总平面布置合理规范，符合实际要求。本项目平面布置图详见附图 4。</p>
工艺流程和产排污环节	











与项目有关的原有环境污染防治问题

一、与项目有关的原有污染情况

本项目为新建项目，不涉及原有污染情况及主要环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	1、环境空气质量现状									
	(1) 达标区判定									
根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（2025年修订版）的通知》（穗府〔2025〕5号），本项目所在环境空气功能区属二类区，因此，环境空气质量现状评价采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单（生态环境部2018年第29号）的二级标准。本次评价引用广州市生态环境局发布的《2024年广州市生态环境状况公报》中黄埔区环境空气质量数据，具体详见下表。										
表 3-1 2024 年黄埔区环境空气质量主要指标										
污染物		现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况					
黄埔区 (2024年)	二氧化硫	6	60	10	达标					
	二氧化氮	31	40	77.5	达标					
	PM ₁₀	39	70	55.7	达标					
	PM _{2.5}	21	35	60	达标					
	一氧化碳	800	4000	20	达标					
	臭氧	140	160	87.5	达标					
备注：1、一氧化碳为第95百分位浓度，臭氧为第90百分位浓度。										
由上表可知，2024年黄埔区SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准。因此，项目所在区域大气环境质量现状为达标，属于达标区。										

表4 2024年广州市与各区环境空气质量主要指标

排名	行政区	综合指数	达标天数比例(%)	PM2.5	PM10	二氧化氮	二氧化硫	臭氧	一氧化碳
1	从化区	2.36	99.5	18	28	15	6	123	0.8
2	增城区	2.67	95.6	20	32	19	6	140	0.7
3	花都区	2.98	96.2	22	37	25	7	141	0.8
4	天河区	3.12	93.7	22	38	30	5	148	0.8
4	黄埔区	3.12	96.7	21	39	31	6	140	0.8
6	番禺区	3.16	90.2	21	38	29	5	160	0.9
7	越秀区	3.20	92.6	22	38	31	5	152	0.9
8	南沙区	3.22	87.2	20	38	30	6	166	0.9
9	海珠区	3.24	89.9	23	40	29	5	158	0.9
10	白云区	3.32	95.4	24	43	32	6	144	0.9
11	荔湾区	3.36	90.7	23	42	33	6	149	1.0
广州市		3.04	94.0	21	37	27	6	146	0.9
二级标准				35	70	40	60	160	4
一级标准				15	40	40	20	100	4

单位:微克/立方米 (一氧化碳:毫克/立方米。综合指数无量纲)

图 3-1 2024 年广州市各区环境空气质量情况截图

(2) 补充监测

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》可知，排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。本项目排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物主要为颗粒物，因此本次评价需补充 TSP 的监测数据。

为了解项目所在地大气环境质量现状情况，本次 TSP 现状评价引用广东环美机电检测技术有限公司于 2025 年 3 月 11 日~2025 年 3 月 17 日连续 7 天在广州合松元新材料有限公司项目地（距厂界西北侧 4.6km）进行 TSP 的现状监测数据，大气监测点位图详见附图 17，监测结果见下表。

表 3-2 其他污染物补充监测点基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
	X	Y				
广州合松	-3977	1279	TSP	2025 年 3 月 11 日-3	西北面	4.6km

元新材料有限公司 项目地 G1				月 17 日					
备注：1、该坐标为以项目厂界西南角(113°31'4.04176"E, 23°7'40.81777"N)为原点，以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本项目的相对坐标系统；2、相对厂界距离指项目边界至监测点位的最近距离。									
表 3-3 其他污染物环境质量现状（监测结果）表									
监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度 (μ g/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
广州合松元新材料有限公司 项目地 G1	X -397 7	Y 127 9	TSP	日均浓度	0.3	0.111~0.118	39.3	0	达标
<p>根据以上监测结果分析，该区域现状环境空气中 TSP 日均值浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 的二级参考浓度限值要求。由上结果可知，本项目所在区域其他污染物环境质量现状浓度均达到了其相应的质量标准。</p>									

2、水环境质量现状

本项目位于东区水质净化厂纳污范围内，纳污水体是南岗河，最终流入东江北干流。根据《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）规定，南岗河（广州萝岗石桥-龟山）水质目标为IV类，东江北干流（增城新塘-广州黄埔新港东岸）水质目标为II类，水质分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV、II类标准。

根据广州市生态环境局发布的《2024 年广州市生态环境状况公报》，流溪河上游、中游、白坭河、珠江广州河段西航道、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、石井河等主要江河及重点河涌水质优良。

根据《2024 年广州市生态环境状况公报》，东江北干流考核断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II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。

2024年广州市各流域水环境质量状况（见图20），其中：流溪河上游、中游、白坭河、珠江广州河段西航道、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、石井河等主要江河及重点河涌水质优良。

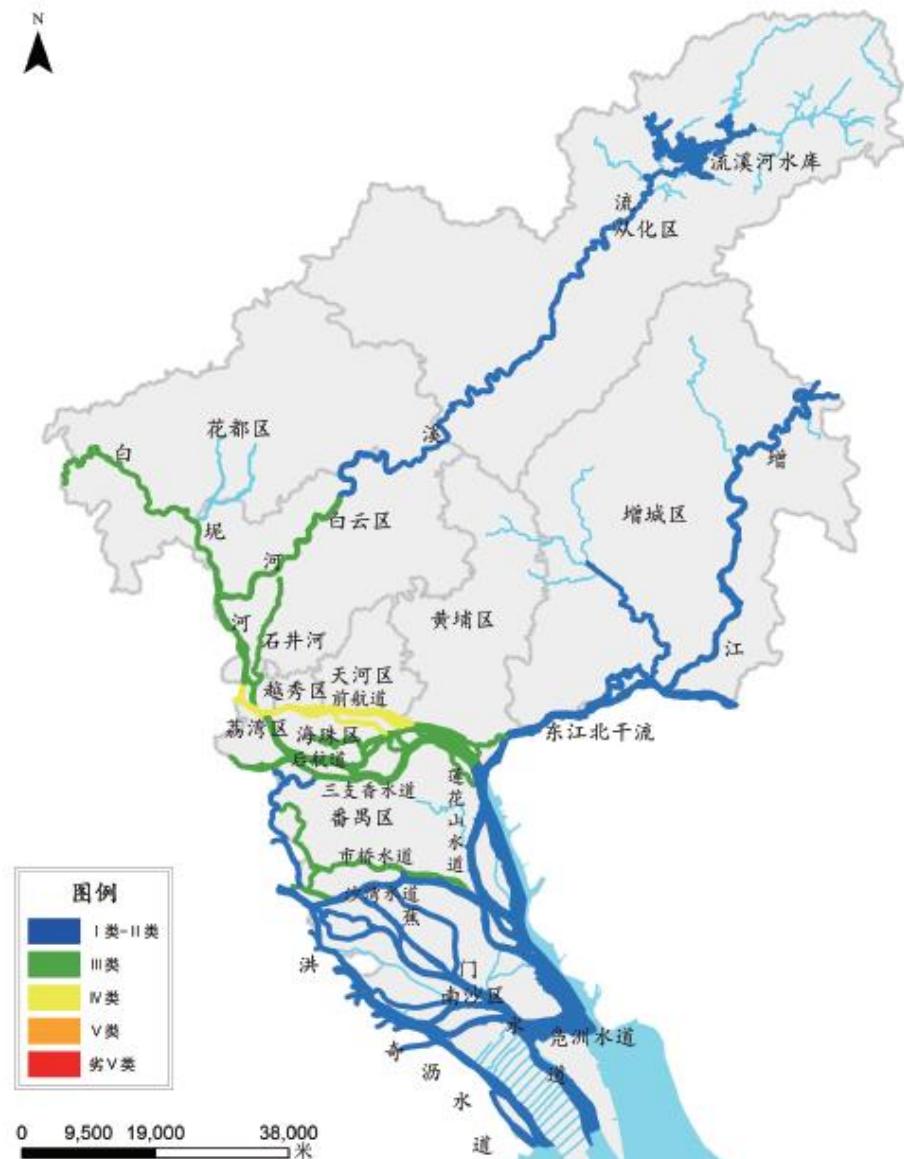


图20 2024年广州市水环境质量状况
(备注: 含市控断面评价)

图 3-2 2024 年广州市水环境质量状况截图

3、声环境质量现状

本项目位于广州市黄埔区连云路 115 号 A3 栋 1001 房，根据《广州市声

	<p>环境功能区区划（2024 年修订版）》（穗府办〔2025〕2 号），本项目所在地属于 3 类声环境功能区，因此本项目各边界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）3 类标准，即昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）。</p> <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），厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测声环境质量现状，监测点位为声环境保护目标处。由于本项目厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标，因此本项目可不进行声环境质量现状监测。</p> <p>4、土壤、地下水环境质量现状</p> <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）》要求，报告表项目原则上不开展土壤和地下水环境质量现状调查。根据现场调查可知，项目租用已建成的楼房，所有经营活动均在室内进行，且所用场地已进行了硬底化，不存在裸露的土壤地面，不存在土壤、地下水环境污染途径。故本次评价不开展地下水、土壤环境质量现状调查。</p> <p>5、生态环境质量现状</p> <p>本项目用地范围内无生态环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），本项目无需开展生态现状调查。</p> <p>6、电磁辐射</p> <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）》要求，项目不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，无需对电磁辐射现状开展监测与评价。</p>
环境保护目标	<p>1、水环境保护目标</p> <p>本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、风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种植资源保护区等敏感目标。</p> <p>2、大气环境保护目标</p> <p>本项目厂界外 500 米范围内大气环境保护目标详见下表，项目周边敏感</p>

	<p>点情况见附图 5。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 项目大气环境保护目标</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">保护目标</th> <th colspan="2">坐标/m</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">相对厂址方位</th> <th rowspan="2">相对厂界距离</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>浦下大街</td> <td>86</td> <td>-244</td> <td>村民</td> <td>约 2000 人</td> <td>大气二类区</td> <td>东南面</td> <td>约 265m</td> </tr> </tbody> </table> <p>备注: 1、该坐标为以项目厂界西南角(113°31'4.04176"E, 23°7'40.81777"N) 为原点, 以正东方向为 X 轴正方向, 正北方为 Y 轴正方向, 建立本项目的相对坐标系统; 2、相对厂界距离指项目边界至敏感点边界的最近距离。</p> <p>3、声环境保护目标</p> <p>本项目厂界外 50 米范围内没有声环境保护目标。</p> <p>4、地下水环境保护目标</p> <p>本项目厂界外 500 米范围内的不涉及地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>5、生态环境保护目标</p> <p>项目不属于产业园区外建设项目用地, 无生态环境保护目标。</p>	序号	保护目标	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离	X	Y	1	浦下大街	86	-244	村民	约 2000 人	大气二类区	东南面	约 265m
序号	保护目标			坐标/m							保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离						
		X	Y																		
1	浦下大街	86	-244	村民	约 2000 人	大气二类区	东南面	约 265m													
污染物排放控制标准	<p>1、水污染物排放标准</p> <p>本项目外排废水主要为生活污水、实验室废水（实验室地面清洁废水、实验设备及器具清洗废水、实验洗涤废水、水浴锅废水）、浓水及反冲洗水。生活污水经园区三级化粪池预处理, 实验室废水经自建污水处理设施处理后, 与浓水及反冲洗水一同经市政污水管网排入东区水质净化厂深度处理。项目外排废水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求, 水污染物具体排放限值见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 《水污染物排放限值》（DB44/26-2001） 单位: mg/L</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>pH</th> <th>COD_{Cr}</th> <th>BOD₅</th> <th>NH₃-N</th> <th>SS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级 标准</td> <td>6~9</td> <td>≤500</td> <td>≤300</td> <td>/</td> <td>≤400</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、大气污染物排放标准</p> <p>本项目产生的废气主要为研发实验过程产生的有机废气（TVOC/非甲烷总烃、甲醛、酚类（苯酚））、酸雾废气（硫酸雾）、氨气、颗粒物；污水处理设施产生的臭气（氨、硫化氢、臭气浓度）。</p>	污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级 标准	6~9	≤500	≤300	/	≤400								
污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS																
《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级 标准	6~9	≤500	≤300	/	≤400																

(1) 实验废气

根据本项目使用的原辅材料成分可知，本项目研发实验过程中涉及的污染因子主要有 TVOC/非甲烷总烃、甲醛、氨气、颗粒物、硫酸雾、酚类（苯酚）。

实验废气中的 TVOC、非甲烷总烃有组织执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中“表 1 挥发性有机物排放限值”，厂界有机废气（以非甲烷总烃表征）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限值，厂区无组织 VOCs 执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

实验废气中的甲醛有组织执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，无组织执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值。

实验废气中的颗粒物、硫酸雾、酚类（苯酚）有组织及无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值。

实验废气中的氨气有组织及无组织执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值及表 1 恶臭污染物厂界排放标准值中的二级新改扩建限值。

(2) 污水处理设施产生的臭气

本项目自建污水处理设施产生的氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界排放标准值中的二级新改扩建限值。

表 3.6 大气污染物排放标准限值

类别	污染物	排气筒高度	排气筒编号	有组织排放		无组织排放监控浓度 (mg/m ³)	标准来源
				最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		

有组织	实验废气	TVOC	75 m	P0 1	100	/	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1 挥发性有机物排放限值
		非甲烷总烃			80	/	/	
		甲醛			25	3.52*	/	
		颗粒物			120	54.69*	/	
		硫酸雾			35	22.5*	/	
		酚类(苯酚)			100	1.41*	/	
		氨			/	117.19**	/	
无组织	厂界	非甲烷总烃	厂界		/	/	/	《广东省地方标准大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准
		颗粒物			/	/	/	
		硫酸雾			/	/	/	
		酚类(苯酚)			/	/	/	
		甲醛			/	/	/	
		氨			/	/	/	
		硫化氢			/	/	/	
		臭气浓度			/	/	/	20(无量纲)

厂区内	NMH C	/	/	/	/	6 (1h 平均)	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
		/	/	/		20 (一次值)	

备注：1、*项目排气筒为 75m，若排气筒高度高于《广东省地方标准大气污染物排放限值》标准表列的最高值的污染物采用外推法计算其允许放速率，若排气筒高度处于表列两高度之间的污染物，用内插法计算其最高允许排放速率；此外本项目排气筒不满足高出周围 200 米半径范围内建筑 5 米以上的要求，应按其高度对应的排放速率限值的 50% 执行。

2、**由于《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准中关于氨气排放标准值的排气筒高度最大为 60m，对于排气筒高度超过表列最高值的情况，根据原国家环境保护总局《关于排气筒高度等问题的复函》(环函(2004)345 号) 的要求，应采用外推法计算其最高允许排放速率。

3、TVOC 污染物待国家污染物监测方法标准发布后实施。

3、噪声排放标准

本项目运营期各边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，具体排放限值见下表。

表 3-7 工业企业厂界环境噪声排放限值

功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3 类	≤65dB(A)	≤55dB(A)

4、固体废物管理要求

1) 固体废物污染控制执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月修订)、《广东省固体废物污染环境防治条例》(2018 年 11 月修订) 等文件要求；

2) 一般固体废物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；

3) 危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；危险废物识别标志设置符合《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022) 的有关规定。

总量控制指标	<p>根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》可知，广东省总量控制指标有 COD_{Cr}、NH₃-N、总氮、重金属、VOCs、SO₂ 和氮氧化物。</p> <p>①水污染物排放总量控制指标</p> <p>本项目生活污水、浓水及反冲洗水的排放总量已纳入东区水质净化厂，不再另外申请总量，本报告仅给出项目实验室废水（实验室地面清洁废水、实验设备及器具清洗废水、实验洗涤废水、水浴锅废水）预处理后经接纳的污水处理厂处理后水污染物排放总量，为环境保护主管部门管理提供依据。</p> <p>表 3-8 项目实验室废水排放总量指标情况（单位：t/a）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th><th>污染物</th><th>实验室废水</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">本项目排放量</td><td>排放量</td><td>62.76</td></tr> <tr> <td>COD_{Cr}</td><td>0.0113</td></tr> <tr> <td>氨氮</td><td>0.0020</td></tr> <tr> <td rowspan="2">经东区水质净化厂处理后总量</td><td>COD_{Cr}</td><td>0.00094</td></tr> <tr> <td>氨氮</td><td>0.000005</td></tr> <tr> <td rowspan="2">经东区水质净化厂需要的 2 倍替代量</td><td>COD_{Cr}</td><td>0.00188</td></tr> <tr> <td>氨氮</td><td>0.00001</td></tr> </tbody> </table> <p>备注：根据《广东省生态环境厅-企业环境信息依法披露系统》关于东区水质净化厂的公开信息，2024 年东区水质净化厂水污染物实际排放平均浓度最大值 (COD_{Cr}、NH₃-N 排放浓度分别为 14.97mg/L、0.080mg/L) 核算废水总量。</p> <p>②大气排放总量控制指标</p> <p>本项目有机废气主要污染因子为 TVOC、非甲烷总烃、甲醛、酚类(苯酚)，本次有机废气总量指标以 VOCs 表征总量，项目 VOCs 总排放量为 0.0029900t/a (其中有组织排放量为 0.0004267t/a，无组织排放量为 0.0025633t/a)。</p> <p>根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2 号）内容，“新、改、扩建排放 VOCs 的重点行业建设项目应当执行总量替代制度，重点行业包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等 12 个行业……对 VOCs 排放量大于 300 公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代，按照附表 1 填报 VOCs 指标来源说明。其他排放量规模需要总量替代的，由本级生态环境主管部门自行确定范围，并按照要求审核总量指标来源，填写 VOCs 总量指标来源说明”，本项目属于实验室</p>			类别	污染物	实验室废水	本项目排放量	排放量	62.76	COD _{Cr}	0.0113	氨氮	0.0020	经东区水质净化厂处理后总量	COD _{Cr}	0.00094	氨氮	0.000005	经东区水质净化厂需要的 2 倍替代量	COD _{Cr}	0.00188	氨氮	0.00001
	类别	污染物	实验室废水																				
本项目排放量	排放量	62.76																					
	COD _{Cr}	0.0113																					
	氨氮	0.0020																					
经东区水质净化厂处理后总量	COD _{Cr}	0.00094																					
	氨氮	0.000005																					
经东区水质净化厂需要的 2 倍替代量	COD _{Cr}	0.00188																					
	氨氮	0.00001																					

	项目，不属于 12 个重点行业，且项目外排总 VOCs 年排放量低于 300kg，故无需申请总量替代指标。
--	---

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目租用已建好的标准厂房进行建设，不涉及土建施工，仅需要安装调试设备即可投入运营，安装调试过程较为简单，施工期环境影响很小且影响时间短暂，施工期主要的污染为施工人员的生活污水、装修废气、施工噪声、施工人员的生活垃圾、设备安装过程产生的废弃材料、废包装材料等，建设单位必须采取相应的污染防治和环境管理措施，减轻环境影响。</p> <p>1、施工人员的生活污水收集后经三级化粪池处理后处理，处理达标后排入南沙污水处理厂； 2、装修期间应采用环保材料并加强室内通风换气； 3、尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，从源头减少噪声的产生； 4、对于施工人员的生活垃圾，定点设置专用容器（如垃圾箱）加以收集，并按时交环卫部门清运； 5、设备安装过程产生的废弃材料、废包装材料等应尽可能利用，交下游企业回收和综合利用，充分利用资源。</p> <p>本项目施工期影响是短局部的、短期的影响，产生的环境影响将随着施工期结束而停止，在落实好上述施工期环保保护措施，施工期的环境影响在可接受的范围内。</p>
-----------	---

运营期环境影响和保护措施	<p>(一) 废气</p> <p>本项目产生的废气主要为研发实验过程产生的有机废气（TVOC/非甲烷总烃、甲醛、酚类（苯酚））、酸雾废气（硫酸雾）、氨气、颗粒物；污水处理设施产生的臭气（氨、硫化氢、臭气浓度）。</p> <p>根据本次大气估算预测结果，本项目大气影响评价工作等级确定为三级。根据《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）可知，因此，本项目不进行进一步预测与评价。</p> <p>根据估算结果，正常工况下，本项目所排放的各大气污染物的小时值贡献值满足环境标准要求，且小时值贡献值的最大浓度占标率小于100%，没有出现超标现象。因此，本项目正常排放工况下，大气环境影响可以接受。</p> <p>根据大气专章的估算结果，10层实验室无组织排放的TVOC/非甲烷总烃最大落地小时浓度最大，为$0.312\mu\text{g}/\text{m}^3$，该污染物源扩散到最近敏感目标蒲下大街的落地浓度为$0.0133\mu\text{g}/\text{m}^3$，远低于TVOC、非甲烷总烃的环境质量标准，几乎可以忽略不计。</p> <p>另外，项目涉及的有毒有害气体为甲醛，10层实验室排放的甲醛最大落地小时浓度最大，为$0.0699\mu\text{g}/\text{m}^3$，该污染物源扩散到最近敏感目标蒲下大街的落地浓度为$0.0298\mu\text{g}/\text{m}^3$，占标率为0.14%，远低于甲醛的环境质量标准（1小时均值$50\mu\text{g}/\text{m}^3$）及排放限值（$25\text{mg}/\text{m}^3$），几乎可以忽略不计。</p> <p>尽管这些敏感点距离厂界较近，但由于项目排放的甲醛污染物排放浓度较低，在空气中经过扩散后，浓度已经降至更低水平，几乎不会对这些敏感点产生很大影响。</p> <p>综上所述，项目排放的甲醛有毒有害污染物对环境的影响非常小，几乎可以忽略不计。无论是从浓度水平还是影响范围来看，这些污染物对周边环境和敏感点的潜在风险都极低，对居民生活或环境保护目标造成的影响程度很小。</p> <p>在非正常工况下，废气未经处理直接排放，各项污染物出现了不同程度的增幅。因此，项目建成后应加强管理，定时检修废气处理设施，严格确保其处于正常的运行工况。</p>
--------------	---

各类废气经配套的废气处理设施（碱液喷淋塔（含除雾）+二级活性炭吸附装置）处理后，排气筒 P01 排放的 TVOC、非甲烷总烃有组织排放可达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中“表 1 挥发性有机物排放限值”，甲醛、酚类（苯酚）、硫酸雾、颗粒物有组织排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，氨气有组织排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。厂界无组织排放的非甲烷总烃、酚类（苯酚）、硫酸雾、颗粒物可达到广东省地方标准《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，甲醛可达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值，氨、硫化氢、臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界排放标准值中的二级新改扩建限值。厂区无组织排放的 NMHC 可达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。因此，本项目投产后对周边大气环境及敏感点的环境空气质量影响较小，认为环境影响可以接受。

本项目运营期废气污染源强产排情况汇总见下表。

表 4-1 项目废气污染源强汇总表

类别	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
有组织废气	TVOC/非甲烷总烃	0.0011852	0.0007585	0.0004267
	甲醛	0.0003850	0.0002464	0.0001386
	酚类（苯酚）	0.0000151	0.0000097	0.0000054
	硫酸雾	0.0000090	0.0000072	0.0000018
	颗粒物	0.0000562	0.0000450	0.0000112
	氨气	0.0000205	0.0000168	0.0000037
无组织废气	TVOC/非甲烷总烃	0.0025633	0	0.0025633
	甲醛	0.0007371	0	0.0007371
	酚类（苯酚）	0.0000339	0	0.0000339
	硫酸雾	0.0000049	0	0.0000049
	颗粒物	0.0000303	0	0.0000303
	氨气	0.0000572	0	0.0000572

	硫化氢	0.00000036	0	0.00000036
	臭气 浓度	定性分析,≤20(无量纲)	/	定性分析,≤20 (无量纲)
合计	TVOC/非甲烷总烃	0.0037485	0.0007585	0.0029900
	甲醛	0.0011221	0.0002464	0.0008757
	酚类(苯酚)	0.000049	0.0000097	0.0000393
	硫酸雾	0.0000139	0.0000072	0.0000067
	颗粒物	0.0000865	0.0000450	0.0000415
	氨气	0.0000777	0.0000168	0.0000609
	硫化氢	0.00000036	0	0.00000036
	臭气 浓度	定性分析,≤20(无量纲)	/	定性分析,≤20 (无量纲)

详见大气环境影响评价专章。

(二) 废水

1、源强分析

本项目用水由市政自来水管网供水，实验服由员工自行带回清洗，因此无实验服清洗用水。本项目用水主要是员工生活用水、实验室地面清洁用水、实验设备及器具清洗用水、喷淋塔用水、制备纯水所需用水（纯水用于实验配制用水、实验洗涤用水）。

根据建设单位提供资料，实验配制用水部分进入研发产品，部分在干燥环节蒸发，部分作为实验废液危废处理；涉及甲醛有毒有害物质及少量的色素铝粉实验操作用到的器具设备单独清洗，收集的清洗废液全部作为危废处理，不进入废水中；喷淋废液单独收集作为危险废物处理，不外排。故废水污染物中不涉及甲醛、总铝、色度等污染物。

因此，本项目外排废水主要为生活污水、实验室地面清洁废水、实验设备及器具清洗废水、实验洗涤废水、水浴锅废水、浓水及反冲洗水。

(1) 生活污水

本项目拟定员工 40 人，年工作 260 天，均不在项目内食宿，参考《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）表 A.1 服务业用

水定额表中办公楼（无食堂和浴室）的用水定额（先进值）为 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，则本项目生活用水量为 400t/a (1.54t/d)。以 90% 的排污系数计算，即本项目产生的生活污水量为 360t/a (1.38t/d)。本项目生活污水经园区三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后排入市政管网，经市政污水管网排入东区水质净化厂进行处理，尾水最终汇入南岗河。

（2）实验室地面清洁废水

本项目实验室需要清洁的面积约为 900 平方米，清洁频次为每周 1 次，年清洁 52 次，参考《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2019)，车间地面清洗用水定额为 $2\text{L/m}^2\cdot\text{次}$ ，根据建设单位提供资料，实验室内地板清洁采用拖地的形式，地面清洁主要使用拖布清洁（采用自来水），用水量较小，结合项目实际情况，实验室地面清洁用水定额约 $0.2\text{L/m}^2\cdot\text{次}$ ，则本项目实验室地面清洁用水量为 0.18t/次 、 9.36t/a ，产污系数取 0.9，则地面清洁废水为 0.16t/次 （单日最大污水量 0.16t/d ）、 8.42t/a 。该类废水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N，产生量较少且浓度较低，实验室地面清洁废水经自建污水处理设施处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后排入市政管网，经市政污水管网排入东区水质净化厂进行处理，最终汇入南岗河。

（3）实验设备及器具清洗废水

本项目研发工艺实验完毕后，涉及甲醛有毒有害物质及少量铝粉、色素的实验操作过程的设备器具每天单独清洗（年工作 260 天），每天约使用自来水 1L、纯水 0.5L（年用自来水 0.26t/a 、纯水 0.13t/a ），此部分清洗的残留试剂或清洗废液单独收集作为危废，不考虑损耗，则此部分清洗废液约 0.39t/a 。

此外，项目使用的反应釜、玻璃器皿需要使用自来水和纯水进行清洗。每天实验结束后清洗顺序如下：a. 将首次废弃的试剂、溶液等浓液倾倒入废液收集容器中，此股废液作为危废委外处理；b. 初次清洗：用少量自来水进行初次清洗，清洗掉反应釜、玻璃器具等内外壁粘附的废实验残留物质并倒入收集容器内，此股高浓度首次清洗废液作为危废委外处理；c. 后续清洗：进行后续二次清洗的时候，采用纯水清洗后待用。

本项目实验设备及器具清洗频次为每天统一清洗一次，年工作 260 天（清洗频次为 260 次/年），实验设备及器具初洗按照少量多次原则洗

涤，根据实验室标准操作过程，初洗清洗次数2遍，多遍清洗后器具几乎不再含各类化学物质，初洗每遍废水平均用量约0.5L，则初次清洗用水量约为0.26t/a（自来水），初洗过程基本不会耗损，所以初洗废水年排放量约为0.26t/a。初洗过程产生的清洗废水可能含酸、碱、化学试剂等，与试剂废液性质相同，作为实验废液处置，交由有资质单位回收处理。

初洗完毕，使用纯水进行后续清洗，后续清洗设备及器具每天平均用水量约0.1t/d，则后续清洗年用水量约为26t/a（纯水）。产污系数按0.9计算，所以实验设备及器具清洗废水量约为0.09t/d、23.40t/a。后续清洗产生的低浓度清洗废水主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N等，产生量较少且浓度较低，实验设备及器具清洗废水经自建污水处理设施处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，经市政污水管网排入东区水质净化厂进行处理，尾水最终汇入南岗河。

（4）实验洗涤废水

本项目微胶囊颗粒制备过程涉及洗涤环节，根据建设单位提供的资料，微胶囊颗粒清洗频次为每天清洗一次，年工作天数按照260天计，洗涤过程需使用自来水和纯水清洗胶囊颗粒的杂质（主要去除易溶于水的杂质），洗涤过程一般操作2~3遍，采用塑料容器盛放胶囊颗粒半成品，初次洗涤采用自来水，每天初次洗涤需要的自来水用量约1L，初次洗涤用水量约0.26t/a（自来水），初次洗涤基本不考虑损耗，年产生量约0.26t/a，初次洗涤废水保守按照实验废液处置，交由有资质单位回收处理。

初次洗涤后，使用纯水进行后续洗涤，每天纯水洗涤用水量约0.13t，年用水量为33.80t/a（纯水）。产污系数按0.9计算，所以实验洗涤废水量约为0.12t/d、30.42t/a。洗涤过程产生的低浓度洗涤废水主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N等，产生量较少且浓度较低，实验洗涤废水经自建污水处理设施处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，经市政污水管网排入东区水质净化厂进行处理，尾水最终汇入南岗河。

（5）水浴锅废水

本项目实验室需要用到2台水浴锅，规格容量一般为10L，根据建设单位提供的资料，水浴锅平均用水容量为10L/台（纯水），每两周更

换一次水,年工作天数为260天(按52周/年),更换次数为26次/年,即水浴锅更换废水量为0.52m³/a(0.02m³/次,即单日最大污水量为0.02m³/d)。水浴锅在使用过程中保持温度在37℃左右,水浴锅在一定温度的条件下,水浴锅的水会有一定量的蒸发损耗,需定期进行补充纯水,根据企业提供的资料,水浴锅补水频次为每两周一次,每次补充水量约为水浴锅用水容量的50%,纯水的补充量约为0.26m³/a。综上,水浴锅纯水总使用量为0.78m³/a。水浴锅更换废水量为0.52m³/a,水浴锅更换废水主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N,产生量较少且浓度较低,这部分废水排至自建污水处理设施处理后排至市政管网。

(6) 喷淋废液(作为危废不外排)

本项目实验室废气净化系统配套1套碱液喷淋塔,喷淋塔用水包括整体更新用水及蒸发损耗补充水两部分。根据废气处理风量为18000m³/h,参考《大气污染控制工程(第二版)》(高等教育出版社,郝吉明 马广大主编),喷淋水用量按液气比3.0L/m³废气计算,则本项目喷淋塔喷淋水量为54m³/h。喷淋液蒸发损耗量按总喷淋量0.1%计算,即损耗量为0.432m³/d,需补充新鲜自来水量为112.32m³/a(年工作天数按照260天计算,每天8小时)。喷淋液循环一定时间后,杂质增多,溶液成分失效,需定期排放,考虑本项目为实验室项目,废气产生浓度较低,约半年更换排放一次,由于实验室有机废气(如甲醛经过碱液喷淋,虽然碱液喷淋对有机废气处理效果一般,但考虑极少量的甲醛会溶于水,因此本次评价保守将可能涉及有毒有害物质的喷淋废液作为危险废物交由有资质单位处理,不作为废水外排)。根据建设单位提供的设计资料,18000m³/h喷淋塔尺寸均为Φ1.8*4.0m(水位高度约0.5m),配套循环水箱(0.6*0.6*0.6m,水位高度约0.5m),则喷淋塔每次更换的废水量为3.14*(1.8/2)²*0.5+0.6*0.6*0.5=1.45m³,因此本项目更换的喷淋废液为2.90m³/a,则喷淋塔补充水量为115.22m³/a。

(7) 实验配制用水

本项目实验过程用到的固体药剂、液体试剂等需要用纯水配制,根据建设单位提供资料及前文物料平衡表,本项目实验配制过程所需纯水用量约0.283t/a。实验配制用水部分(约0.025t/a)进入研发产品,部分(约0.1t/a)在干燥环节蒸发,部分(约0.1521t/a)作为实验废液危废处理定期委托有资质单位处理。

（8）浓水和反冲洗水

本项目使用纯水主要为实验配制用水、实验设备及器具部分清洗用水、实验洗涤部分用水、水浴锅用水，纯水由纯水机系统制得，制备纯水过程会产生反渗透浓水。本项目纯水制备系统的纯水制备效率约为 70%，即自来水经纯水系统过滤后约 70%制得纯水，其余剩余 30%成为浓水及反冲洗水（为保证去离子水的质量、保证设备的正常运行，纯水系统内部定时自动反冲洗，浓水含反冲洗水部分，一并排出）。其中，本项目用于实验配制所需的纯水用量为 0.2831t/a；用于实验设备及器具（含甲醛有毒有害物质及色素、铝粉等）清洗的纯水用量为 0.13t/a；用于其他实验设备及器具清洗的纯水用量为 26.00t/a；用于胶囊颗粒洗涤的纯水用量为 33.80t/a；用于水浴锅所需的纯水用量为 0.78t/a，项目合计纯水总用量为 60.9931t/a，可知制作纯水前需要自来水用量约为 87.1330t/a，则纯水制备系统浓水及反冲洗水产生量为 26.1399t/a（单日排放量约为 0.10t/d）。

（2）废水水质及废水产排源强

1) 生活污水水质

本项目生活污水的产排浓度参考《第二次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》相关内容：广州为五区较发达城市，其生活源水污染物的产生浓度为： $COD_{Cr}300mg/L$ 、 BOD_5135mg/L 、 $NH_3-N23.6mg/L$ ，其中 SS 依据《建筑中水设计规范》表 3.1.9 各类建筑排水污染浓度表中“办公楼、教学楼 SS 的综合浓度为 195~260mg/L”本次评价取最大值 260mg/L 作为产生浓度，最小值 195mg/L 作为三级化粪池处理后的排放浓度，根据《给水排水设计手册》中提供的“典型的生活污水水质”，其中化粪池对一般生活污水污染物的去除率为 COD_{Cr} : 15%、 BOD_5 : 9%、 NH_3-N : 3%。则生活污水的排放浓度为 $COD_{Cr}255mg/L$ 、 BOD_5123mg/L 、 $SS195mg/L$ 、 $NH_3-N22.9mg/L$ 。本项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，经市政污水管网排入东区水质净化厂进行处理，尾水最终汇入南岗河。

2) 浓水和反冲洗水水质

本项目浓水和反冲洗水属于清净下水，水质简单，主要含无机盐类（钙盐、镁盐等）及其他矿物质，无需经过污水处理设施处理，可直接排入市政污水管网，产排浓度可参考深圳市深港联检测有限公司于 2020 年 7 月 10 日对深圳市库贝尔生物科技股份有限公司的纯水尾水检测数据，即：COD_{Cr}14mg/L、BOD₅3.8mg/L、SS 未检出、NH₃-N0.031mg/L。

3) 实验室废水水质

本项目实验室废水总量为 62.76t/a（实验室地面清洁废水 8.42t/a、实验设备及器具清洗废水 23.40t/a、实验洗涤废水 30.42t/a、水浴锅废水 0.52t/a），收集统一进入自建污水处理设施（酸碱中和+混凝终沉）处理后排入市政污水管网。实验室废水主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等，产生量较少且浓度较低，不涉及重金属和第一类水污染物，废水性质与常规实验室废水基本一致，其主要污染因子及产生浓度可参考《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，考虑到数据的波动性，本项目的实验室废水产生浓度保守按照上述文件实验综合废水水质实例范围最大值上浮 20%后向上取整。则 COD_{Cr}360mg/L、BOD₅120mg/L、SS210mg/L、NH₃-N35mg/L。

本项目自建污水处理设施的废水处理工艺（酸碱中和+混凝沉淀）对各污染物的处理效率如下：

表 4-2 本项目废水处理工艺对各污染物的处理效率一览表

设备名称	处理工艺	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
酸碱中和	酸碱中和	6~9	/	/	/	/
混凝沉淀池	混凝沉淀	/	50%	40%	65%	8%
合计		/	50%	40%	65%	8%

注：1、参考《混凝沉淀-垂直流人工湿地组合艺处理乡镇混合污水》（王小江，何艺），混凝沉淀工艺对 SS 的去除效率为 67%、对 COD_{Cr} 的去除效率为 53%、对 BOD₅ 的去除效率为 40%、对氨氮的去除效率为 8%。本次评价混凝沉淀对各污染物的去除效率保守取值：SS65%、COD_{Cr}50%、BOD₅40%、氨氮 8%。

本项目实验室废水各污染物产排情况详见下表。

表 4-3 本项目实验室废水产排情况一览表

废水	项目内容	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
实验室废水 62.76t/a	产生浓度 (mg/L)	360	120	210	35
	产生量 (t/a)	0.0226	0.0075	0.0132	0.0022
	排放浓度 (mg/L)	180	72	74	32
	排放量 (t/a)	0.0113	0.0045	0.0046	0.0020
广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准		≤500	≤300	≤400	-
达标情况		达标	达标	达标	达标

综上，本项目废水主要污染物产排情况汇总见下表。

表 4-4 本项目废水产排情况汇总一览表

废水	项目内容	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
生活污水 360t/a	产生浓度 (mg/L)	300	135	260	23.6
	产生量 (t/a)	0.1080	0.0486	0.0936	0.0085
	排放浓度 (mg/L)	255	123	195	22.9
	排放量 (t/a)	0.0918	0.0443	0.0702	0.0082
实验室废水 62.76t/a	产生浓度 (mg/L)	360	120	210	35
	产生量 (t/a)	0.0226	0.0075	0.0132	0.0022
	排放浓度 (mg/L)	180	72	74	32
	排放量 (t/a)	0.0113	0.0045	0.0046	0.0020
浓水和反冲洗水 26.1399t/a	产生浓度 (mg/L)	14	3.8	2	0.031
	产生量 (t/a)	0.0004	0.0001	0.0001	0.000001
	排放浓度 (mg/L)	14	3.8	2	0.031
	排放量 (t/a)	0.0004	0.0001	0.0001	0.000001
综合废水 448.8999t/a	排放浓度 (mg/L)	231	109	167	23
	排放量 (t/a)	0.1035	0.0489	0.0749	0.010201
广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级 标准 (mg/L)		≤500	≤300	≤400	—
达标情况		达标	达标	达标	达标

本项目水平衡图见下图：

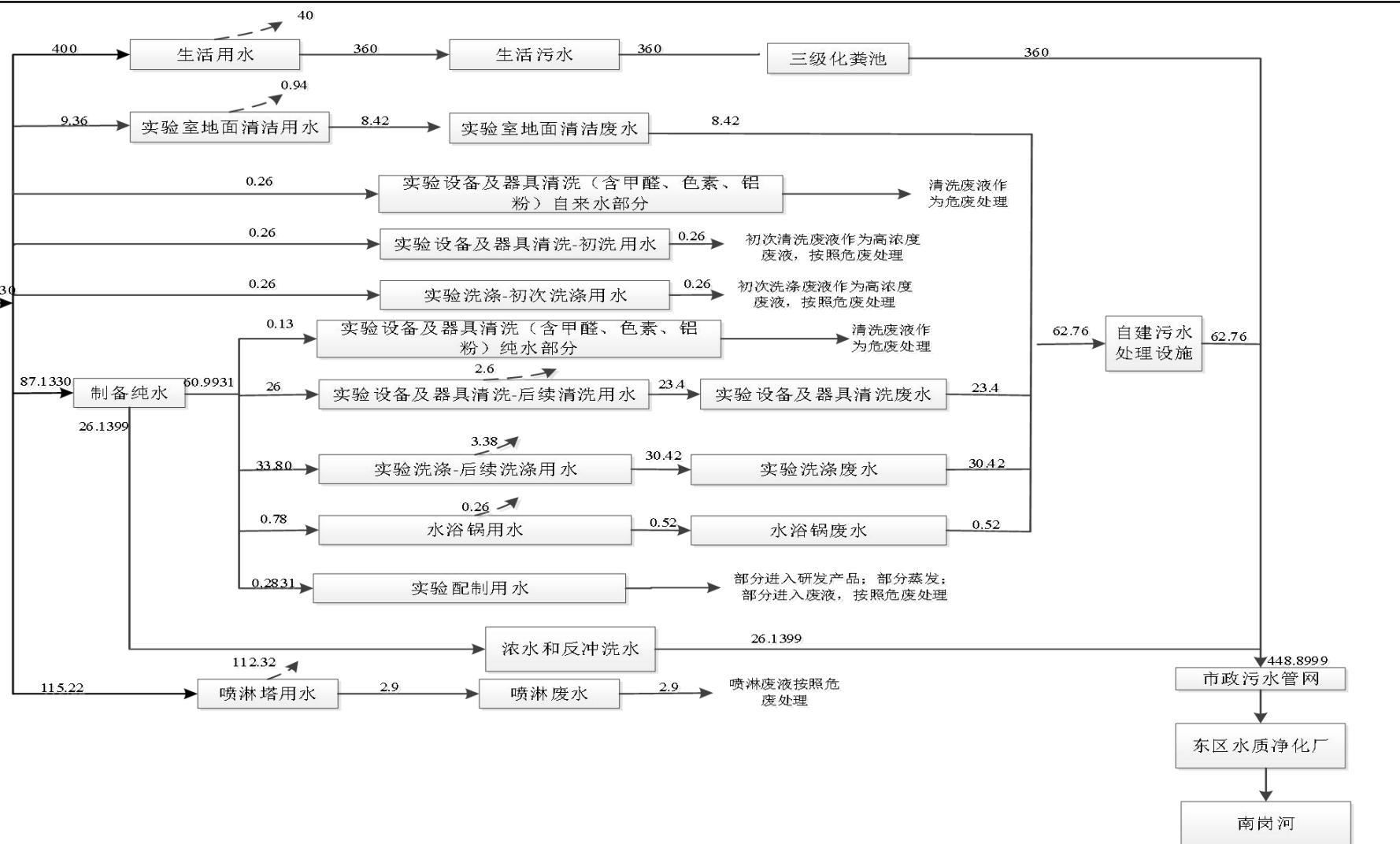


图 4-1 项目水平衡图 (单位: t/a)

综上所述，本项目位于东区水质净化厂的纳污范围，外排废水主要为生活污水、实验室废水（实验室地面清洁废水、实验设备及器具清洗废水、实验洗涤废水、水浴锅废水）、纯水制备产生的浓水及反冲洗水。生活污水经园区三级化粪池预处理、实验室废水（实验室地面清洁废水、实验设备及器具清洗废水、实验洗涤废水、水浴锅废水）经自建污水处理设施预处理后，与浓水及反冲洗水一起经市政污水管网排入东区水质净化厂深度处理，最后排入南岗河。项目外排废水排放水质满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

综上，本项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表见下表。

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

产污环节	类别	污染物种类	污染物产生情况			主要治理措施			污染物排放情况			排放口编号	排放标准浓度限值(mg/L)	
			产生废水量/(m ³ /a)	产生浓度/(mg/L)	产生量/(t/a)	处理工艺	处理能力(m ³ /d)	效率/%	是否为可行技术	废排水放量/(m ³ /a)	排放浓度/(mg/L)			
员工生活污水	生活污水	COD _{Cr}	360	300	0.1080	三级化粪池	/	15	是	360	255	0.0918	水-01	500
		BOD ₅		135	0.0486			9			123	0.0443		300
		SS		260	0.0936			25			195	0.0702		400
		NH ₃ -N		23.6	0.0085			3			22.9	0.0082		-
实验过程	实验室废水	COD _{Cr}	62.76	360	0.0226	自建污水处理设施(酸碱中和+混凝沉淀)	2	50	是	62.76	180	0.0113	水-01	500
		BOD ₅		120	0.0075			40			72	0.0045		300
		SS		210	0.0132			65			74	0.0046		400
		NH ₃ -N		35	0.0022			8			32	0.0020		-
纯水制备	浓水	COD _{Cr}	26.1399	14	0.0004	/	/	0	/	26.1399	14	0.0004	水-01	500
		BOD ₅		3.8	0.0001			0			3.8	0.0001		300
		SS		2	0.0001			0			2	0.0001		400
		NH ₃ -N		0.031	0.000001			0			0.031	0.000001		-
/	综合废水	COD _{Cr}	448.8999	/	/	/	/	/	/	448.8999	218	0.1035	水-01	500
		BOD ₅		/	/			/			103	0.0489		300
		SS		/	/			/			157	0.0749		400
		NH ₃ -N		/	/			/			22	0.010201		-

2、排污口设置及监测计划

本项目设置一个废水排放口（水-01），根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），制定本项目水污染物监测计划如下：

表 4-6 项目排污口设置及水污染物监测计划

污染源类别	排放口编号及名称	排放方式	排放去向	排放规律	排放口情况		监测要求			排放标准浓度限值 (mg/L)
					坐标	类型	监测点位	监测因子	监测频次	
综合废水	水-01	间接排放	进入东区水质净化厂	间断排放、有周期性规律	N23°7'41.169", E113°31'4.683"	一般排放口	废水排放口	COD _{Cr}	1 次/年	500
								BOD ₅		300
								SS		400
								NH ₃ -N		-

3、措施可行性及影响分析

本项目位于东区水质净化厂的纳污范围，外排废水主要为生活污水、实验室废水（实验室地面清洁废水、实验设备及器具清洗废水、实验洗涤废水、水浴锅废水）、浓水及反冲洗水，生活污水经园区三级化粪池预处理、实验室废水经自建污水处理设施预处理后，汇同浓水及反冲洗水一起经市政污水管网排入东区水质净化厂统一处理，尾水最终汇南岗河，经过水体自然扩散后不会对周围水环境造成明显影响。

（1）三级化粪池

三级化粪池原理：三级化粪池厕所的地下部分结构由便器、化粪管、过粪管、三级化粪池、盖板五部分组成。新鲜粪便由进粪口进入第一池，池内粪便开始发酵分解、因比重不同粪液可自然分成三层，上层为糊状粪皮，下层为块状或颗状粪渣，中层为比较澄清的粪液。在上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻留在第一池内继续发酵。流入第二池的粪液进一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪厚度比第一池显著减少。流入第三池的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三池功能主要起储存已基本无害化的粪液作用。

（2）自建污水处理设施可行性分析

本项目实验室废水（实验室地面清洁废水、实验设备及器具清洗废水、实验洗涤废水、水浴锅废水）日产污量较少，日最大产生量为0.39t/d，主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N等，不含重金属、第一类污染污染物等有害因子，拟采用一套自建污水处理设施进行处理达标后排入

市政污水管网，设计处理能力为2.0td，采用“酸碱中和+混凝沉淀”处理工艺（详见下图），能够满足废水处理需求。本项目自建污水处理设施可行性判断参考《排污许可证申请与核发技术规范水处理通用工序》附录A.1污水处理可行技术参考表。项目自建污水处理设施处理工艺流程如下图所示：

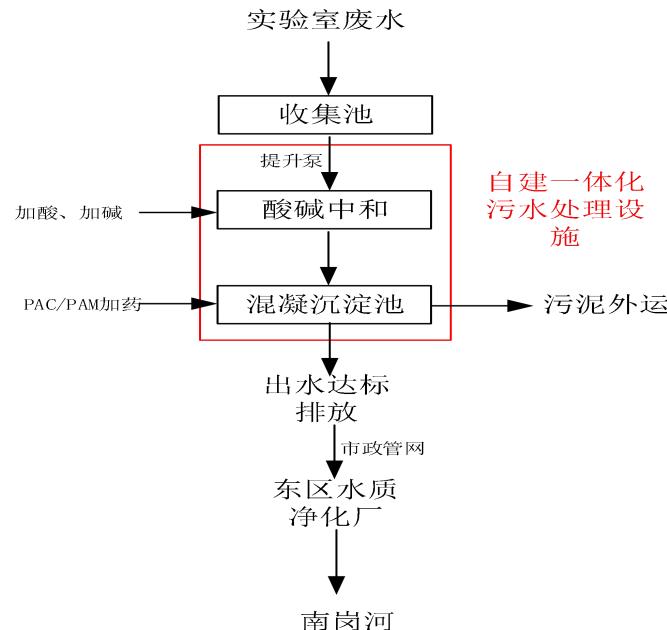


图 4-2 本项目自建污水处理设施废水处理工艺流程图

工艺流程简述：

实验室废水由污水管道收集后集中至污水主管道后自流进入废水收集箱内，废水收集箱为PE材质，收集箱主要作用为调节水量、均化水质。废水收集箱内液位到达高液位，污水提升泵自动启动，污水收集箱内液位降低至低液位时，污水提升泵自动停止。实验室废水经由提升泵定量提升至实验室污水处理设备主机。在污水处理设备主机中首先进行酸碱中和调节系统，进行酸碱中和反应，在此通过pH自动控制仪，利用计量

泵准确投加一定量碱液或酸液，调节废水pH值至6~9之间。酸碱中和出水自流进入沉淀池，酸碱中和产生的沉淀以及污水中其他悬浮物在沉淀池内，在PAM/PAC絮凝作用下快速沉淀。经一体化污水处理系统处理后的废水可达标排放排入市政污水管网，引至东区水质净化厂进行深度处理。

- (1) 酸碱中和原理：通过投加酸性或碱性药剂，将废水的pH值调整至中性范围（通常为6~9），以满足排放标准。
- (2) 混凝沉淀原理：混凝沉淀法是通过向废水中投加混凝剂，消除或降低水中胶体颗粒间的相互排斥力，使水中胶体颗粒易于相互碰撞和附聚搭接而成为较大颗粒或絮体，进而从水中分离出来的处理方法。这些大颗粒物在重力作用下会沉淀到底部，从而实现废水的净化。

本次拟采用的实验室一体化污水处理设施的主要优点：

- ①采用中和、沉淀等技术处理废水中的各类污染物；
- ②采用微电脑程序实时监测、控制废水的水质变化和处理流程，实现全天候全自动运行，无需专人值守；
- ③利用pH/ORP控制仪和计量泵准确控制投药量；
- ④采用先进的空气搅拌泵，气水接触充分，反应完全；
- ⑤操作方便，运行稳定，使用寿命长，运行、维护费用低；
- ⑥占地面积小，可根据不同情况安置于室内或室外；
- ⑦可应用户的不同要求，进行量身设计、制造。

综上，本项目实验室废水水质较为简单，废水量较少，浓度较低，主要污染因子为COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N，经自建污水处理设施（酸碱中和+混凝沉淀）处理，出水水质可以满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准限值要求。

项目自建污水治理设施技术可行性分析详见下表：

表 4-7 本项目废水污染治理设施技术可行性分析

序号	项目废水	废水类别	推荐可行技术	本项目拟采用治理措施	是否可行	可行技术依据
----	------	------	--------	------------	------	--------

				技术		
1	实验室废水	服务类排污单位废水和生活污水	沉淀、过滤、高级氧化、曝气生物滤池、超滤、反渗透、电渗析、离子交换、消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）。	酸碱中和、混凝沉淀	是	《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ 1120 -2020）中表 A.1 污水处理可行技术参照表

（3）依托东区水质净化厂处理的可行性分析

东区水质净化厂一期在 2004 年 5 月投入运行，处理规模为 2.5 万 m³/d；二期于 2012 年投入使用，处理规模为 7.5 万 m³/d，东区水质净化厂目前总处理规模为 10 万 m³/d。一期及二期处理工艺为改良型 SBR+紫外线消毒，2019 年完成提标改造，增加磁混凝高效沉淀池及高效纤维过滤装置；污泥处理采用板框压滤，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 标准与广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）一级标准的较严值。

现东区水质净化厂进行三期扩建工程，已取得《关于东区水质净化厂三期工程环境影响报告书的批复》（穗埔环影[2020]37 号），设计规模为 10 万 m³/d，生化处理工艺采用 MBBR+CAST 工艺；深度处理工艺采用加砂高效沉淀+高速纤维过滤工艺，出水消毒采用次氯酸钠接触消毒；污泥处理采用离心浓缩脱水机+低温干化技术，设计出水水质主要指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水中较严者。

项目运营期外排废水量 838.37m³/a（单日最大排污量为 3.22m³/d）。项目所在园区于 2024 年取得了《城镇污水排入排水管网许可证》（许可证编号：穗开审批排水[2024]第 24 号），许可园区排水量为 744 m³/d，污水最终去向为东区水质净化厂。本项目每日外排废水量已纳入许可园区排水量，故本项目废水在东区水质净化厂处理能力范围内。

根据《黄埔区城镇污水处理厂运行情况公示表（2025 年 11 月）》（http://www.hp.gov.cn/gzjg/qzfgwhgzbm/qswj/xxgk/content/post_10590298.html），东区水质净化厂设计处理规模为 20 万吨/日，目前处理量为 11.22 万吨/日，剩余污水处理能力 8.78 万吨/日。本项目废水最大排放量约为 1.87t/d，占东区水质净化厂剩余处理规模的 0.0021%，占比较小，从废

水处理接收余量角度考虑,本项目建成后废水预处理达标后排入东区水质净化厂处理可行。本项目废水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等,均为常规因子,且水质较简单,因此本项目的废水不会对东区水质净化厂的污水处理系统造成负荷冲击。从废水水质角度考虑,本项目废水排入东区水质净化厂集中处理可行。

4、水环境影响评价结论

综上,本项目外排废水主要为生活污水、实验室废水(实验室地面清洁废水、实验设备及器具清洗废水、实验洗涤废水、水浴锅废水)、浓水,生活污水经园区三级化粪池预处理、实验室废水经自建污水处理设施预处理后满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后,与浓水及反冲洗水一同通过市政污水管进入东区水质净化厂深度处理。综上,本项目的水污染物控制和水环境影响减缓措施具有有效性,采用的废水污染治理措施为可行技术,所依托污水设施具有环境可行性,本项目废水经处理后,对周围环境影响很小。

(三) 噪声

1、源强分析

本项目噪声污染源主要是各类实验设备及风机运行产生的噪声,单台设备 1m 处的噪声声级约为 60~80dB(A)。

表 4-8 本项目主要设备噪声源强情况一览表

序号	设备名称	数量(台)	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放		距离声源位置
				核算方法	单台设备噪源强距离设备1m处的值dB(A)	工艺	降噪效果dB(A)	核算方法	单台设备噪声值dB(A)	
1	实验小型反应釜	14	频发	类比法	60	墙体隔声、基础减震、距离衰减等降噪措施, 加强设备维护保养	20	类比法	40	1m
2	纯水机	1	频发	类比法	70			类比法	50	1m
3	水浴锅	2	频发	类比法	60			类比法	40	1m
4	干燥箱	1	频发	类比法	60			类比法	40	1m
5	通风橱	3	频发	类比法	70			类比法	50	1m

6	废气风机	2	频发	类比法	80			类比法	60	1m
7	污水泵	1	频发	类比法	80			类比法	60	1m
合计叠加值(综合源强)					85.5			/	65.5	/

备注:

1、实验室噪声一般低于55分贝，这是由于实验室通常需要进行比较精细和准确的实验研究，参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）和类比同类实验室项目，实验仪器噪声取60dB（A）。

2、参考《环境噪声控制》（刘惠玲主编，2002年10月第一版）等资料，采用隔声屏、隔声罩等装置，将噪声源与接受者分离开，该方法可降低噪声20~50dB（A）；设备采取防振装置、基础固定等措施可降低噪声10~35dB（A），经标准厂房墙体隔声可降低20~40dB（A）。根据《噪声污染控制工程》（高等教育出版社，洪宗辉）中资料，单层墙实测的隔声量为49dB(A)，考虑到门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响，隔声量保守取20dB左右。

2、噪声防治措施

结合本项目的产噪设备运行情况，项目的噪声控制可从噪声源控制、噪声传播途径控制和个体防护三方面进行考虑。具体建议采取以下措施：

- (1) 合理布局噪声源设备，使高噪声设备尽量安排在实验室中间位置，通过厂房隔声、减振、消声等措施以及距离衰减使噪声不会对厂界外产生明显影响；
- (2) 合理安排实验操作时间，加强实验管理，减少非正常噪声；
- (3) 选用低噪声实验设备，从源头控制减少噪声排放；
- (4) 通过建立设备的定检制度，保持设备处于良好的运转状态，降低噪声；
- (5) 为保证实验操作人员的身体健康，采用隔离、带耳塞及限制操作时间等方法，减少噪声对实验操作人员的影响程度。

综上，通过采取相应的降噪措施治理后，本项目各边界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类功能区标准要求。

3、厂界和环境保护目标达标情况分析

- (1) 预测评价内容

厂界噪声预测：预测厂界（东、南、西、北边界）噪声贡献值；
敏感目标噪声预测：50米范围内无居民敏感点，故不预测敏感点噪声。

（2）预测模型

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）推荐的工业噪声预测计算模式，预测这些声源噪声随距离的衰减变化规律及影响程度，模式如下：

①噪声贡献值叠加计算

多个点声源共同作用的预测点总等效声级采用叠加公式计算，公示如下：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i}$$

式中：L——总声压级，dB(A)；

L_i——第i个噪声源的声压级，dB(A)；

N——噪声源数。

②噪声点源距离衰减公式：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1} - \Delta L$$

式中：L₂——点声源在预测点产生的声压级，dB；

L₁——点声源在参考点产生的声压级，dB；

r₂——预测点距声源的距离，m；

r_1 --参考点距声源的距离, m;

ΔL --各种因素引起的衰减量(包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量), dB。

(3) 参数确定与预测结果

本环评以整体声源考虑, 预测分析企业生产噪声对周围环境的影响。按照上面的公式, 本项目噪声源强叠加后综合源强约为 85.5dB (A), 本项目使用的厂房建筑为砖混结构, 且本项目所有实验设备均位于室内, 建筑物可对设备运行噪声起到很好的阻隔作用。参考《环境噪声控制》(刘惠玲主编, 2002 年 10 月第一版) 等资料, 采用隔声屏、隔声罩等装置, 将噪声源与接受者分离开, 该方法可降低噪声 20~50dB (A); 设备采取防振装置、基础固定等措施可降低噪声 10~35dB (A), 经标准厂房墙体隔声可降低 20~40dB (A), 考虑门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响, 本项目经隔声、减振等措施后噪声总削减量保守取 20dB (A)。经隔声后本项目各噪声源对环境影响的计算结果见下表(此部分主要考虑噪声排放值大于 50dB(A)的设备)。

表 4-9 项目噪声预测结果一览表(单位: dB (A))

方位编号	项目东边界	项目南边界	项目西边界	项目北边界
综合噪声源强			85.5	
墙体噪声衰减量			20	
厂界距离/m	40	22	40	22
噪声贡献值	33.5	38.7	33.5	38.7
标准限值(昼间)	65	65	65	65
达标情况	达标	达标	达标	达标

备注: 1、夜间不运营, 此处只分析昼间噪声情况。2、厂界外 50 米内无声环境保护目标。

根据预测结果可知, 本项目噪声在采取合理布局、墙体隔声、消音等措施和距离的自然衰减后, 各厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 不会对周边环境及内部造成明显的噪声影响。

4、噪声监测计划

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

表 4-10 本项目噪声监测计划表

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
1	四周厂界外 1m 处	昼间等效连续 A 声级	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准

(四) 固体废物

1、固体废弃物产生情况

本项目的固体废物主要包括员工生活垃圾、一般固体废物（废包装材料、废反渗透膜）；危险废物（实验废弃耗材、实验废液、废原料容器、废活性炭、污水处理设施污泥、喷淋废液）。

(1) 员工生活垃圾

本项目员工人数 40 人，项目年工作 260 天，均不在项目内食宿，员工生活垃圾产生系数按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，则本项目生活垃圾产生量为 $20\text{kg}/\text{d}$ ，即 5.2t/a ，交由环卫部门清运处理。

(2) 一般固体废物

①废包装材料：本项目实验过程会产生废纸箱、废包装袋等废包装材料，产生量约 0.1t/a ，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）可知，废包装材料属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）中的 SW17 可再生类废物（废物代码为 900-005-S17），交由资源回收公司回收利用。

②废反渗透膜：本项目纯水机原理是用足够压力使溶液中的溶剂通过反渗透膜（一种半透膜）而分离出来，当设备出水变小或出水水质变差时需更换反渗透膜，根据建设单位提供资料，反渗透膜每年更换一次，因此废反渗透膜的产生量约为 0.01t/a 。由于纯水装置的原水为新鲜自来水，因此废反渗透膜截留的主要是盐分、颗粒物等物质，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）可知，废反渗透膜属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）中的 SW59 其他工业固体废物（废物代码为 900-099-S59），交由

供应商更换带走。

(3) 危险废物

①实验废弃耗材：根据建设单位提供的资料，项目实验过程需要使用一次性耗材，如一次性手套、滴管、移液管等，使用完毕后会产生少量的实验废弃耗材，产生量约 0.05t/a，实验废气耗材属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的 HW49 其他废物（废物代码：900-047-49），收集后交由有资质单位处理。

②实验废液：根据建设单位提供的资料及前文分析可知，项目实验废液主要来源于研发实验过程会产生少量的废液（主要含反应水、原料含水、残留试剂、过滤废液，约 0.2303827t/a）、清洗实验器具设备过程产生的少量高浓度清洗废液（约 0.65t/a）、胶囊颗粒产品洗涤过程产生的初次洗涤废液（约 0.26t/a），即项目实验废液总产生量约为 1.14t/a，实验废液属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的 HW49 其他废物（废物代码：900-047-49），收集后交由有资质单位处理。

③废原料容器：本项目运营过程中会产生一定量的空试剂瓶等废空容器，根据建设单位提供的资料，废原料容器产生量约为 0.1t/a。经查阅，废原料容器属于《国家危险废物名录（2025 年版）》的 HW49 其他废物（废物代码：900-041-49），收集后交由有资质单位处理。

④废活性炭：本项目使用 1 套“二级活性炭吸附装置”（设计风量为 18000m³/h）对有机废气进行吸附处理，活性炭采用碘值为 650 毫克/克的活性炭，活性炭经过一定时间的吸附后会达到饱和，应及时更换以保证吸附效率。根据设计单位提供的资料，本项目的二级活性炭吸附装置的设计参数如下表所示。

表 4-11 活性炭吸附装置设计参数

排气筒	设计风量	有机废气吸附量	单个活性炭吸附装置规格	单层炭层尺寸	单个炭箱的炭层数量	过滤风速	停留时间	蜂窝活性炭总数量（两级活性炭箱）	单个蜂窝活性炭尺寸	两级活性炭量
P01	18000m ³ /h	0.0007585t	1.3m*2.0m*2.4m	2.0*2.1*0.1	3 层（单层装填厚度	1.19m/s	0.25s	1260*2=2520 个	100mm*100mm*100mm	1.134t

					100mm)						
--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--

注：蜂窝活性炭密度为 0.45g/cm^3 ，单个重量为 0.45kg 。

根据上表活性炭设计参数可知，过滤停留时间满足相关规范要求，过滤风速和活性炭层装填厚度可符合《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》中蜂窝状活性炭风速 $<1.2\text{m/s}$ 、活性炭层装填厚度不低于 300mm 的要求。

另外，参考《江苏省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》附件的计算方法（见下式）对本项目涉及的活性炭吸附装置的更换周期进行计算。

$$T = m \times s \div (c \times 10^{-6} \times Q \times t)$$

T—更换周期，天；

m—活性炭的用量，kg；

s—动态吸附量，%，一般取值 10%。本项目活性炭吸附使用蜂窝状活性炭，故本次评价参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》（粤环办[2023]538号）取 15%；

c—活性炭削减的 VOCs 浓度， mg/m^3 ；

Q—风量，单位 m^3/h ；

t—运行时间，单位 h/d 。

各活性炭吸附装置的更换周期及废活性炭更换量见下表。

表 4-12 活性炭吸附装置的更新周期计算结果

排气筒	m (kg)	s (%)	c (mg/m^3)	Q (m^3/h)	t (h/d)	T (天)	建议更换周期(次/年)	废活性炭更换量 (t/a)
P01	1134	15	0.1467	18000	8	8052	1	1.135

注: 本项目的废气处理设施年运行时间为 260 天, 排气筒理论计算更换周期超出一年, 为了保障活性炭吸附装置的有效运行, 建议建设单位其更换周期为 1 次/年。综上, 本项目有机废气经集中收集后送至 1 套二级活性炭吸附处理后排放, 该过程会产生废活性炭, 废活性炭产生量约为 1.135t/a。经查阅, 废活性炭属于《国家危险废物名录(2025 年版)》的 HW49 其他废物(废物代码: 900-039-49), 拟每年更换一次, 更换下来的废活性炭交由有资质单位运走处理。

⑤污泥: 本项目拟采用废水处理设施对项目产生的实验室废水进行处理后排放至城镇污水处理厂处理。废水处理设施主要工艺为“酸碱中和+混凝沉淀”, 沉淀部分会产生一定量的污泥。根据工程经验, 污泥排放量按照下式进行计算:

$$Y=YT \times Q \times L_r$$

式中: Y——污泥产量, g/d;

Q——废水处理量, m³/d;

L_r——去除 SS 的浓度, mg/L;

YT——污泥产生系数, 取 0.8。

本项目送至自建污水处理设施进行处理的实验室废水量为 62.76m³/a(年工作 260 天)。根据上文废水产排污情况可知, L_r 取 136mg/L。计算得出干污泥产生量为 0.007t/a。根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 污泥含水率为 80% 计, 则本项目污泥产生量为 0.0088t/a。污水处理站污泥产生量较少, 同时属于间歇排放, 拟建的污水处理设施产生的污泥位于混凝沉淀池中。当池中污泥量较多需定期进行清理, 清理频次拟为每年一次, 拟每次清出后交给有相关资质的进行处置, 即清即运, 不在项目范围内贮存。经查阅, 污水处理设施污泥属于《国家危险废物名录(2025 年版)》中的 HW49 其他废物(废物代码: 772-006-49)。

⑥喷淋废液: 项目废气处理设施碱液喷淋塔需定期更换喷淋废水, 考虑废气中含有甲醛等有毒有害物质, 可能极少量经碱液喷淋后进入喷淋废水中, 喷淋废液需定期进行更换, 更换频次拟为每半年一次, 拟每次更换后交给有相关资质的进行处置, 即换即运, 不在项目范围内贮存。根据前文废水章节分析可知, 喷淋废液单次更换量为 1.45t, 则喷淋废液产生量为 2.9t/a。根据《国家危险废物名录(2025 年版)》, 喷淋废液

属于《国家危险废物名录（2025年版）》的HW49其他废物（废物代码：900-047-49）。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本项目危险废物的汇总情况如下表：

表 4-13 本项目危险废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	实验废弃耗材	HW49 其他废物	900-047-49	0.05	实验过程	固态	实验试剂残留	实验试剂	1 年	T/C/I/R	
2	实验废液	HW49 其他废物	900-047-49	1.14	实验过程	液态	附着实验废液及初次清洗废液、初次洗涤废液等	废液等	1 年	T/C/I/R	
3	废原料容器	HW49 其他废物	900-041-49	0.1	实验过程	固态	沾染试剂、化学物质等原料空容器	沾染试剂、化学物质等	1 年	T/C/I/R	设置专门的危废暂存间，交由资质单位处理
4	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	1.135	废气治理过程	固态	沾染有机废气的废活性炭	有机物质、气溶胶	1 年	T	
5	污水处理设施污泥	HW49 其他废物	772-006-49	0.0088	废水处理过程	固态	实验废水中含有机、无机等溶剂废物	有机、无机等溶剂废物	1 年	T/In	
6	喷淋废液	HW49 其他废物	900-047-49	2.9	废气治理过程	液态	沾染少量酸雾、有机废气的喷淋废液	含有少量酸雾、甲醛有毒有害物质	半年	T/C/I/R	

备注：污水处理设施污泥即清即运、喷淋废液即换即运，不在项目范围内贮存。

本项目固体废物产生情况详见下表：

表 4-14 本项目固体废物产生情况一览表

序号	污染源	产生量 (t/a)	废物属性	处理方式
----	-----	-----------	------	------

1	生活垃圾	5.2	生活垃圾	交由环卫部门清运处理
2	废包装材料	0.1	SW17 可再生类废物（废物代码为 900-005-S17）	交由资源回收公司回收利用
	废反渗透膜	0.01	SW59 其他工业固体废物（废物代码为 900-099-S59）	交由供应商更换带走
3	实验废弃耗材	0.05	HW49 其他废物（900-047-49）	交由有资质单位处理
	实验废液	1.14	HW49 其他废物（900-047-49）	
	废原料容器	0.1	HW49 其他废物（900-041-49）	
	废活性炭	1.135	HW49 其他废物（900-039-49）	
	污水处理设施污泥	0.0088	HW49 其他废物（772-006-49）	
	喷淋废液	2.9	HW49 其他废物（900-047-49）	

2、处置去向及环境管理要求

(1) 生活垃圾

项目运营期间产生的生活垃圾交由环卫部门清运处理，并定时在垃圾堆放点消毒、杀灭害虫，避免对工作人员造成影响。

(2) 一般固体废物环境管理要求

废包装材料、废反渗透膜属于一般固体废物，废包装材料交由资源回收公司回收利用，废反渗透膜交由供应商更换带走。本项目拟在实验室内部设置一个专门的一般固废暂存间，一般工业固体废物在厂内采用库房或包装工具贮存，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。

(3) 危险废物环境管理要求

实验废弃耗材、实验废液、废原料容器、废活性炭、污水处理设施污泥、喷淋废液均属于《国家危险废物名录（2025年版）》中的危险废物，收集后定期委托有资质的危废单位处理，项目危险废物在收集、临时贮存、运输、处置过程中环境管理的具体要求如下：

①收集：应根据危险特性分类收集。建设单位应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规范设置危险废物暂存场所，危险废物收集后分类临时贮存于废物暂存容器内。

②贮存：本项目设置危险废物贮存点进行危废贮存，危险废物贮存点应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定

进行管理，具体如下：贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他废物进行隔离的措施；贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险废物流失、扬撒等措施，贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不能直接散堆；贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置；贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过3吨。贮存点还应按照《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）的要求设置环境保护图形标志。

③运输：严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，运输车辆需有特殊标志。

④处置：统一交有危险废物质公司处置。根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门进行备案。台帐应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。

表 4-15 项目危险废物贮存场所基本情况表

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	贮存能力	贮存方式	贮存周期
1	危废暂存间（无需存储在甲类、乙类仓库）	实验废弃耗材	HW49 其他废物	900-047-49	实验室内 部	约 10m ²	0.05	胶桶密封	一年
		实验废液	HW49 其他废物	900-047-49			1.14	胶桶密封	一年
		废原料容器	HW49 其他废物	900-041-49			0.1	胶桶密封	一年
		废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49			1.135	胶桶/袋装密封	一年
		污水处理设施污泥	HW49 其他废物	772-006-49			/	胶桶密封	即清即运，不在项目贮存
		喷淋废液	HW49 其他废物	900-047-49			/	胶桶密封	即换即运，不在项目贮存

备注：污水处理设施污泥即清即运、喷淋废液即换即运，不在项目范围内贮存，项目危险废物实时贮存量不超过3吨。

3、固废环境影响评价结论

综上所述，本项目实施后对固体废物的处置应本着“减量化、资源化、无害化”的原则，进行妥善处理，预计可以避免对环境造成二次污染，不会对环境造成不利影响。

（五）地下水、土壤

（1）渗漏途径

项目主要从事 M7320 工程和技术研究和试验发展，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 可知，项目属于附录 A.1 土壤环境影响评价项目类别中的“IV类”。项目地面已做好地面硬底化防渗措施且位于第十层，不具备污染的途径，故本项目无土壤污染途径，因此本项目无需土壤环境影响分析展开评价。

对照《环境影响评价的技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 可知，项目属于“V 社会事业与服务业中的 163、专业实验室-其他”的建设项目，地下水环境影响评价项目类别为IV类建设项目，根据该导则第 4.1 一般性原则可知，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

项目产生的大气污染物主要为 VOCs/非甲烷总烃、硫酸雾、氨、颗粒物等，项目大气污染物不属于《重金属及有毒害化学物质污染防治“十三五”规划》、《两高司法解释的有毒有害物质》(法释(2016) 29 号)、《有毒有害大气污染物名录(2018 年)》的公告(生环部公告 2019 年：第 4 号)、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 文件标准所述的土壤污染物质，因此，项目排放的大气污染物没有土壤环境影响因子。

本项目位于十层，项目内场地已铺设水泥地面做好防渗处理，危废暂存间（无需存储在甲类、乙类仓库）用防渗的材料建造。项目按照有关的规范要求对固废、危废仓采取防渗、防漏、防雨等安全措施，通过采用防渗透和防腐蚀措施，项目储存危险废物液体不会进入到土壤地下水，不会对土壤及地下水产生不良影响。由于项目场地地面全部为水泥硬化地面，不会造成因泄漏而引起土壤及地下水污染问题。因此，项目没有土壤及地下水污染源、污染物和污染途径，故本项目对土壤不存在地面漫流、垂直入渗的污染途径，对土壤、地下水影响较小。

(2) 分区防渗

表 4-16 项目防渗情况及要求一览表

序号	场地	防渗分区	污染防治区域及部位	防渗技术要求
1	危废暂存间（无需存储在甲类、乙类仓库）	重点防渗区	地面	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
2	实验室、一般固废暂存间	一般防渗区	地面	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
3	其余区域	简单防渗区	地面	无, 进行一般防渗处理

在落实分级防渗措施后, 本项目对项目所在地的土壤和地下水环境基本不造成影响, 无需对项目所在地开展地下水和土壤环境影响评价工作, 不设地下水和土壤污染监测计划。

(六) 生态环境影响

本项目租赁已建成厂房基础进行简单装修建设, 不涉及用地, 用地范围内无生态环境保护目标, 不会对周边生态环境造成明显不良影响。

(七) 环境风险

1、风险源调查

根据本项目实际情况调查, 项目涉及的风险物质主要有甲醛 (37%)、苯酚、铝粉、硫酸 (60%)、三乙胺、二乙烯三胺、阻燃硅胶 (6% 催化剂成分) 以及实验废液。

2、风险潜势初判及评价等级

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 的表 B.1、表 B.2 的物质、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 以及《企业突发环境事件风险分级办法》(HJ941-2018), 本项目危险物质数量与临界量比值如下表所示。

表 4-17 危险物质数量与临界量的比值 (Q)

序号	危险物质名称	最大存放总量 q (t)	临界量 Q (t)	比值 q/Q
1	甲醛 (37%)	0.00185(0.005*0.37=0.00185)	0.5	0.0037
2	苯酚	0.001	5	0.0002
3	铝粉	0.0001	10	0.00001

4	硫酸 (60%)	0.0003 (0.0005*0.6=0.0003)	10	0.00003
5	三乙胺	0.001	50	0.00002
6	二乙烯三胺	0.001	50	0.00002
7	阻燃硅胶 (6%催化剂成分)	0.0006(0.010*0.06=0.0006)	50	0.000012
8	实验废液	1.14	10	0.000396
	合计			0.004388

备注：①铝粉属于易燃易爆化学品，临界量保守估计按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）10t 计算 Q 值；②危险废物中的喷淋废液即换即清，不在项目内暂存，实验废液最大贮存量为 1.14t，其临界量保守估计取 HJ169-2018 附录 B 中 COD_{Cr} 浓度>10000mg/L 的有机废液：10t。③甲醛、硫酸、阻燃硅胶按照其中的化学物质成分计算最大贮存量。④三乙胺、二乙烯三胺、阻燃硅胶催化剂的临界量保守均取 HJ169-2018 附录 B.2 中健康危险急性毒性物质(类别 2, 类别 3): 50t

从上表计算结果可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.004388<1$ ，环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

2、环境风险影响途径

根据本项目自身特点并结合对同类行业项目的调查，本项目存在的环境风险因素主要为液体危险品泄漏、火灾爆炸产生的二次污染物等情况，以及危废暂存间实验废液中泄露，进入水体、土壤，从而对环境造成危害。

表 4-18 本项目风险源分布情况及可能影响途径

序号	风险单元	风险源	危险物质	风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	实验区	实验区 1、实验区 2	甲醛、苯酚、硫酸、铝粉、三乙胺、二乙烯三胺、阻燃硅胶、实验废液等	泄漏、火灾及爆炸	地表径流下渗	周边敏感点、附近地表水、地下水、土壤
2	危废暂存场所	危废间	实验废液	泄漏	地表径流下渗	附近地表水、地下水、土壤
3	废气处理设施	废气处理设施	有机废气、无机废气	设备故障	大气扩散	周边敏感点
4	废水处理设施	废水处理设施	实验室废水	管道破裂	地表径流下渗	附近地表水、地下水、土壤
5	原料室	危化品存放试剂柜	各类危险化学品	泄漏、火灾	地表径流下渗、大气扩散	周边敏感点、地表水、地下水、土壤

3、环境风险分析

(1) 火灾爆炸风险分析

本项目涉及的原料铝粉，属于《危险化学品目录》明确的易燃易爆危险品。其粉末在空气中达到爆炸极限后遇明火、高温或静电可能引发粉尘爆炸；同时铝粉遇水或潮湿空气可反应释放氢气，进一步增加燃烧爆炸风险。一旦发生事故，在爆炸及燃烧过程中会释放大量烟尘、金属氧化物及可能的有害气体，造成突发性大气污染，短时间内污染物地面浓度可能显著超出环境空气质量标准，对周边及下风向区域空气环境形成冲击。此外，事故救援中产生的消防废水可能含有重金属及其他反应产物，若未经控制进入外环境，将造成水体及土壤的次生污染。因此，必须高度重视铝粉储存与操作过程中的安全管控与应急措施，严防火灾爆炸及其引发的伴生/次生环境污染。

（2）危险物质泄漏风险分析

本项目涉及的危险物质（如甲醛、硫酸、苯酚、三乙胺、二乙烯三胺及少量实验废液）在储存及使用过程中，潜在的泄漏风险可分为两类：事故性泄漏与非事故性泄漏。

事故性泄漏主要指因地震、洪水等不可抗力自然灾害导致的泄漏情景。该类事件发生概率极低，但若发生，极端情况下可能导致实验室试剂柜、危化品储存区及危废暂存场所内所有物料同时外泄，进而对周边土壤及地下水环境造成显著冲击。

非事故性泄漏主要指因操作不规范、设备维护不到位或管理缺陷等人为因素引发的泄漏。此类泄漏相对更易发生，但鉴于项目所用危险化学品存量有限，各风险单元存储量较小，单次泄漏规模通常有限。在严格执行操作规程、落实防泄漏设施（如防渗透盘、围堰、吸附材料等）并启动应急响应程序的前提下，其环境影响可得到有效控制，整体风险处于可接受范围。

（3）废气处理设施故障分析

本项目在实验过程中，若废气处理设施发生故障，可能导致未经有效净化的实验废气（可能含有挥发性有机物、酸性气体、粉尘等特征污染物）直接排入大气环境。此类非正常排放将造成局部大气污染物浓度短期内升高，可能对周边环境空气质量及敏感目标产生不利影响，并存在引发居民投诉或环境纠纷的风险。因此，须定期维护废气治理设施，配备备用系统或应急处理装置，并制定非正常工况下的应急措施，确保在故障发生时能够及时预警、有效控制并快速修复，以最大限度降低对环境的影响。

（4）废水处理设施故障分析

本项目废水处理设施位于十层，运营过程中如废水收集或处理系统的管道、阀门、储罐等设施因老化、腐蚀、操作不当等原因发生破裂，可能导致未经处理的实验废水发生泄漏。

尽管楼层位置较高，泄漏废水直接下渗污染地下水的风险较低，但泄漏仍可能导致废水在楼面漫流，并通过楼层缝隙、管线井、电梯井或排水通道等途径向下层扩散，可能对下层空间、设备及室内环境造成污染。若泄漏量大或未能及时控制，废水可能进一步进入建筑排水系统，存在流入市政管网或外溢至周边地表环境的风险，从而对受纳水体的水质造成潜在影响。

为防范此类环境风险，应定期对位于废水管道及处理设施开展维护检查，同时，须制定针对实验室泄漏的应急措施，配备必要的应急堵漏、吸附和收集物资，并明确人员疏散、污染隔离与快速响应的流程，确保泄漏发生时能够有效控制污染范围，防止废水进入公共排水系统或外环境。废水处理设施管道破裂导致废水泄露，可能会污染周边地表水、土壤和地下水环境。

4、环境风险防范措施

（1）火灾爆炸风险防治措施

为防止火灾爆炸产生的风险，建议建设单位按照安全作业相关规划进行操作，如采取如下措施：

- A.规范试剂的存储，使用试剂后应立即重新密封容器，储存于阴凉处，远离热源、火源；设置醒目的防火、禁止吸烟及明火标志。
- B.防止机械（撞击、摩擦）着火源，控制高温物体着火源、电气着火源及化学着火源。
- C.设置烟感探测报警设施，在危化品储存、使用的储存室、实验室设置可燃、有毒检测报警系统。
- D.实验室保持通风良好，规划平面布局并设置消防通道。
- E.定期检查检测设备、照明等电路，做好电气安全措施，设置防静电措施。

- F.建设单位应按照消防部门的相关要求设置灭火器、消防栓等，消防措施须经相关部门验收合格，并定期检查消防器材的性能及使用期限。
- G.实验室、危化品存放、危险废物贮存地地面采用混凝土硬化防渗处理。
- H.应急喷淋设施、洗眼器等与工作空间不超过 30 米，并保持通道通畅；
- I.落地式通风橱内不得设置插头、插座、接线板，橱框应设置可靠接地设施，操作人员穿着防静电鞋，佩戴防静电手套；
- J.配备足够灭火器，精密仪器配备二氧化碳灭火器，活泼金属钾钠钙镁等配备专用灭火器。
- K.高温设备如干燥箱等应高温、防烫标识，不得设置在木质、合成材料上；
- M.实验室电器插头和连接用插头应符合 GB/T 2099《家用和类似用途插头插座第 1 部分:通用要求》和 GB/T 1002《家用和类似用途单相插头插座型式、基本参数和尺寸》。

此外，企业应做好总图布置和建筑安全防范措施。项目用地内各构筑物布局时充分考虑所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对项目进行危险区域划分；在总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难场所等防护设施；按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）的要求。

（2）化学品安全储存与管理制度

- A.建立公司危险化学品实验室各类试剂定期汇总登记制度。实验室定期登记汇总的危险化学品种类和数量存档、备查并报当地环境保护行政主管部门。
- B.努力改进并达到实验室采用无毒、无害或者低毒、低害的试剂，替代毒性大、危害严重的试剂；采用试剂利用率高、污染物产生量少的实验方法和设备；应尽可能减少危险化学物品的使用；必须使用的，要采取有效的措施，降低排放量，并分类收集和处理，以降低其危险性。

C.废气、废液、固体废物、噪声等污染物排放频繁、超出排放标准的实验室，安装符合环境保护要求的污染治理设施，保证污染治理设施处于正常工作状态并达标排放。

D.建立危险废弃物安全管理制度。危险废弃物应妥善收集并转移至持有危险废物处置许可证的单位进行处置。

E.建立一套有效的危险化学品储存、使用、运输、管理制度：配备专门的危险品储存管理人员，进行岗位职工教育与培训，加强危险化学品储存、使用方面的专业培训；严格出入库制度，所有入库的化学品和库存的化学品均需记录备案，严格遵守“五双”制度（即双人管理、双人收发、双人运输、双人使用、双把锁）。

F.危险化学品的储存应符合《常用化学危险品储存通则》国家标准和《仓库防火安全管理制度规则》等有关规定。各类危险化学品应根据其不同的理化性质特点分类储存；在同一房间或同一区域内，不同的物料之间分开一定的距离，非禁忌物料（化学性质相抵触或灭火方法不同的化学物料）间用通道保持空间的储存方式；各类危险品不得与禁忌物料混合储存。储存危险化学品的区域内严禁吸烟和使用明火。

(3) 废气处理设施事故防范措施

A.治理设施等发生故障，应及时维修，如情况严重，应停止实验直至系统运作正常。

B.定期对废气排放口的污染物浓度进行监测，加强环境保护管理。

C.危险化学品发生事故泄漏时，全程开启引风机，将废气收集至废气处理设施。

D.现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的抽风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止实验室相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排。

(4) 废水处理设施事故防范措施

废水处理系统若发生收集管道破裂、泵站故障、操作不当和系统失灵等事故可导致污水的事故性排放，应采取如下防范措施：

A.管网日常维护措施。重视维护及管理各股废水处理系统分类收集污水管道和排污管道，管道衔接应防止泄漏污染地下水。

B.若发生实验废水事故泄漏时，立即关闭下水排放口，防止流入市政水网；用细砂、活性炭或塑胶膜围堰，阻止废水流淌入下水道；将事故废水、废液收集至专用容器，张贴标签，再交由有资质的单位处置；重要位置配备应急容器、工具，并张贴操作使用方法。

4、风险分析结论

综上所述，本项目环境风险潜势为I，建议企业加强风险管理，认真落实各项风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率；并在风险事故发生后，及时采取相关风险防范措施，将事故风险控制在可以接受的范围内，本项目环境事故风险水平不大，是可以接受的。

(八) 电磁辐射

本项目不存在电磁辐射影响。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源		污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	P01	实验废气	TVOC、非甲烷总烃	集中收集后引至楼顶一套“碱液喷淋塔(含除雾)+二级活性炭吸附设备”处理后通过排气筒(P01)高空排放,排气口距离地面约45m高	《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 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
			甲醛、酚类(苯酚)、硫酸雾、颗粒物		《广东省地方标准大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准
			氨气		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
	厂界	实验过程	非甲烷总烃、酚类(苯酚)、硫酸雾、颗粒物	加强通风	《广东省地方标准大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值
			甲醛		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表4企业边界 VOCs 无组织排放限值
			氨气、硫化氢、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中新改扩建项目厂界二级标准
	厂区	实验过程	NMHC	加强通风	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中表3厂区内 VOCs 无组织排放限值
地表水环境	废水排放口-01	生活污水	COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮	生活污水经园区三级化粪池预处理、实验室废水经自建污水处理设施预处理后,与浓水及反冲洗水通过市政污水管网引至东区水质净化厂处理	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
		实验室废水	COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮		
		浓水及反冲	COD _{Cr} BOD ₅		

		洗水	SS 氨氮		
声环境	实验设备	设备运行噪 声	选用低噪设备， 合理布局，墙体 隔声，加强日常 管理，合理安排 经营时间	《工业企业厂界环境噪声 排放标准》(GB12348-2008) 3类标准	
电磁辐射	不存在电磁辐射影响				
固体废物	生活垃圾交由环卫部门清运处理；一般固体废物（废包装材料交由资源回收公司 回收利用；废反渗透膜交由供应商更换带走）；危险废物（实验废弃耗材、实验 废液、废原料容器、废活性炭、污水处理设施污泥、喷淋废液）交由有危废资质 的单位处理。				
土壤及地 下水污染 防治措施	项目内应进行硬底化处理，按要求做好防渗措施；危废暂存间及各功能区应按照 不同分区防渗要求采取防渗措施。在做好相关防范措施的前提下，本项目建成后 对周边土壤、地下水的影响较小。				
生态保护 措施	项目产生的污染物较少，对项目所在地的生态环境没有造成明显的影响。在建设 单位做好上述污染防治措施的情况下，本项目不会对周围生态环境造成明显影响				
环境风险 防范措施	1、规范试剂的存储，使用试剂后应立即重新密封容器，储存于阴凉处，远离热源、 火源；设置醒目的防火、禁止吸烟及明火标志。 2、防止机械（撞击、摩擦）着火源，控制高温物体着火源、电气着火源及化学着 火源；建立防爆检测和报警系统。 3、实验室、危化品存放、危险废物暂存场所采用混凝土硬化防渗处理。 4、实验室保持通风良好，规划平面布局并设置消防通道。 5、建设单位应按照消防部门的相关要求设置灭火器、消防栓等，消防措施须经相 关部门验收合格。并定期检查消防器材的性能及使用期限。 6、根据实验试剂的理化性质，将试剂分类存放，并进行登记存档。 7、化学试剂采用正规渠道采购，规范存放。同时设置专人保管，做好有毒有害化 学试剂的使用情况等台账记录。 8、定期对试剂室通风、湿度、温度等储存条件，消防设备进行检查。 9、化学品贮存柜应由防尘、耐腐蚀、避光的材料制成。 10、加强管理，减少废液、试剂的泄漏风险，防止出现物料外泄而直接进入外环 境风险。 11、加强危化品、危废进行严格管理，并对危化品存放室、危废暂存间地面做好 防腐、防渗处理。 12、废气、废水治理设施等发生故障，立即停止实验室相关作业，维修正常后再 开始作业，杜绝事故性废气、废水直排。 13、加强实验室安全运行组织管理、安全条件、安全操作的标准化。				
其他环境 管理要求	/				

六、结论

本项目用地选址不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、生态保护区等区域，符合“三线一单”管理及相关环保规划要求，按现有报建功能和规模，建设单位必须在建设中认真执行“三同时”的管理规定，切实落实本环境影响报告表中的环保措施。投入使用后，须加强监控和运行管理，确保环保处理设施正常使用和运行，则本项目的建设和投入使用将不致对周围环境产生明显的影响。

从环境保护的角度而言，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

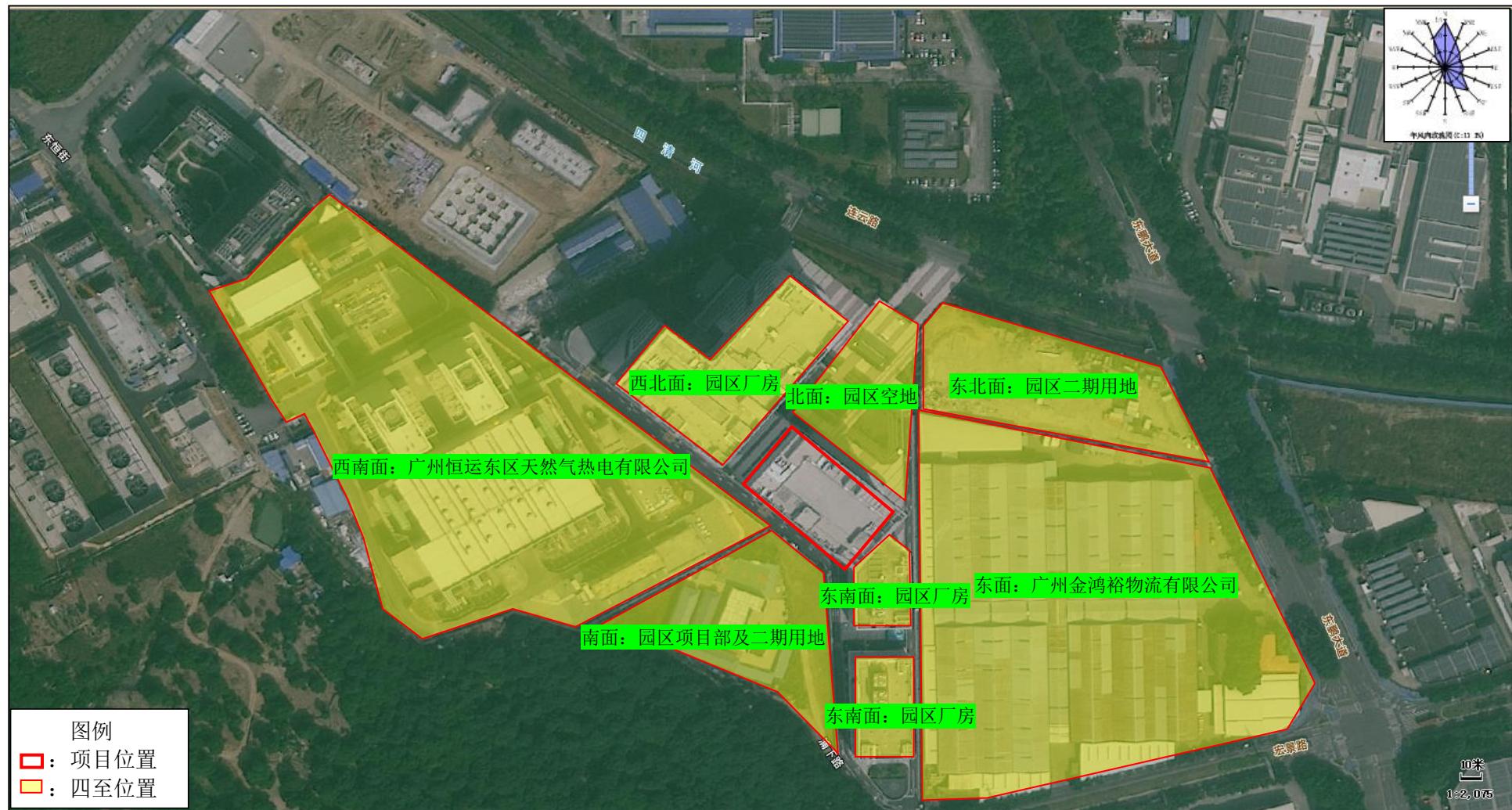
项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量 t/a (固体废物 产生量) ①	现有工程 许可排放 量 t/a ②	在建工程 排放量 t/a (固 体废物产生 量) ③	本项目 排放量 t/a (固体 废物产生量) ④	以新带老削减 量 t/a (新建项目不 填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量 t/a (固体废物产生 量) ⑥	变化量 t/a ⑦
废气	废气量 (万标立方米/年)	0	0	0	3744	0	3744	+3744
	TVOC/非甲烷总烃 (有组织+无组织)	0	0	0	0.00299	0	0.00299	+0.00299
	甲醛 (有组织+无组织)	0	0	0	0.0008757	0	0.0008757	+0.0008757
	酚类 (苯酚) (有组织+无组织)	0	0	0	0.0000393	0	0.0000393	0.0000393
	硫酸雾 (有组织+无组织)	0	0	0	0.0000067	0	0.0000067	+0.0000067
	颗粒物 (有组织+无组织)	0	0	0	0.0000415	0	0.0000415	+0.0000415
	氨气 (有组织+无组织)	0	0	0	0.0000609	0	0.0000609	+0.0000609
	硫化氢 (有组织+无组织)	0	0	0	0.00000036	0	0.00000036	+0.00000036
废水	废水量 (万吨/年)	0	0	0	0.04488999	0	0.04488999	+0.04488999
	COD _{Cr}	0	0	0	0.1035	0	0.1035	+0.1035
	BOD ₅	0	0	0	0.0489	0	0.0489	+0.0489

	SS	0	0	0	0.0749	0	0.0749	+0.0749
	NH ₃ -N	0	0	0	0.010201	0	0.010201	+0.010201
一般工业固体废物	废包装材料	0	0	0	0.1	0	0.1	+0.1
	废反渗透膜	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01
危险废物	实验废弃耗材	0	0	0	0.05	0	0.05	+0.05
	实验废液	0	0	0	1.14	0	1.14	+1.14
	废原料容器	0	0	0	0.1	0	0.1	+0.1
	废活性炭	0	0	0	1.135	0	1.135	+1.135
	污水处理设施污泥	0	0	0	0.0088	0	0.0088	+0.0088
	喷淋废液	0	0	0	2.9	0	2.9	+2.9

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

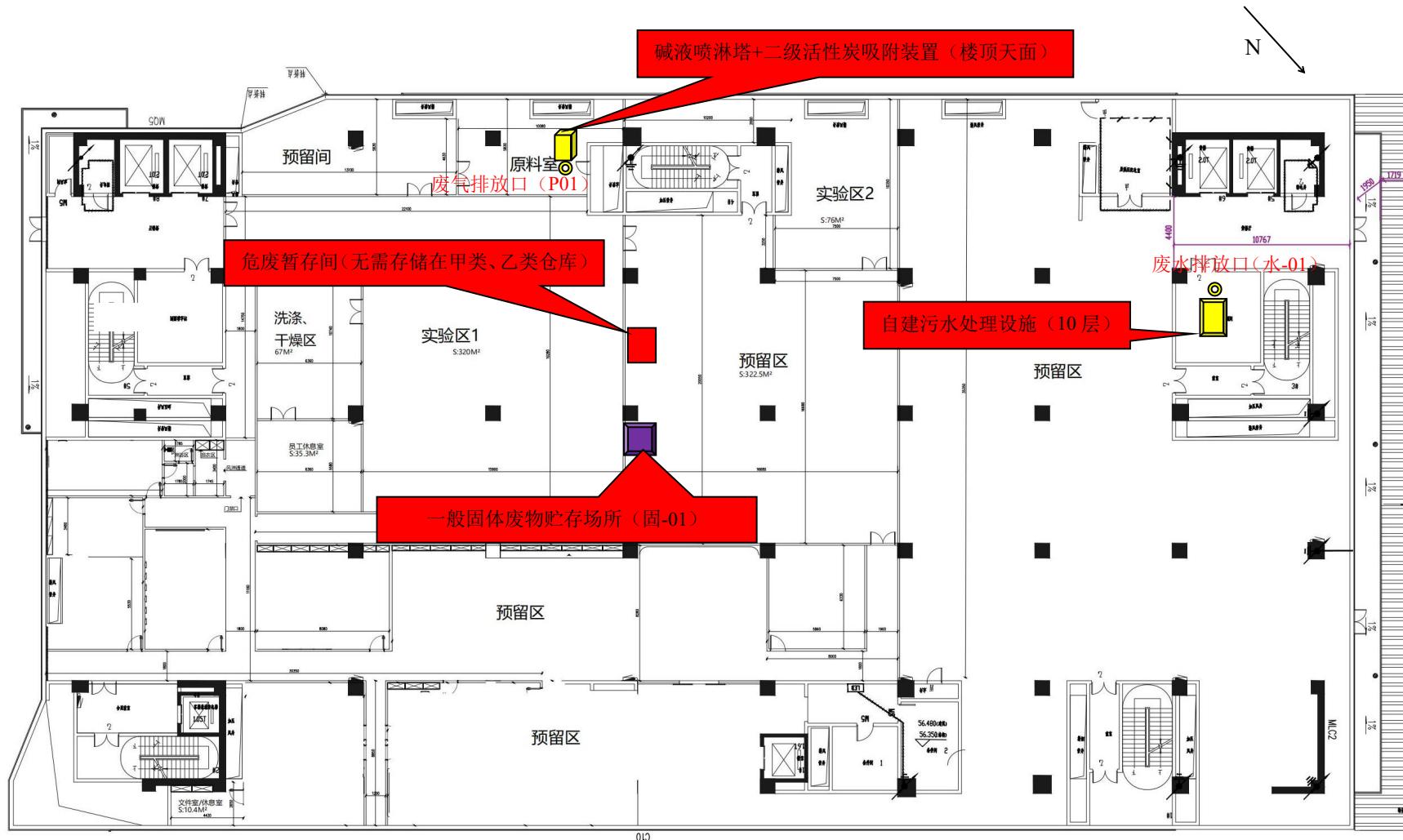


附图1 本项目地理位置图





附图3 本项目四至情况实景观图

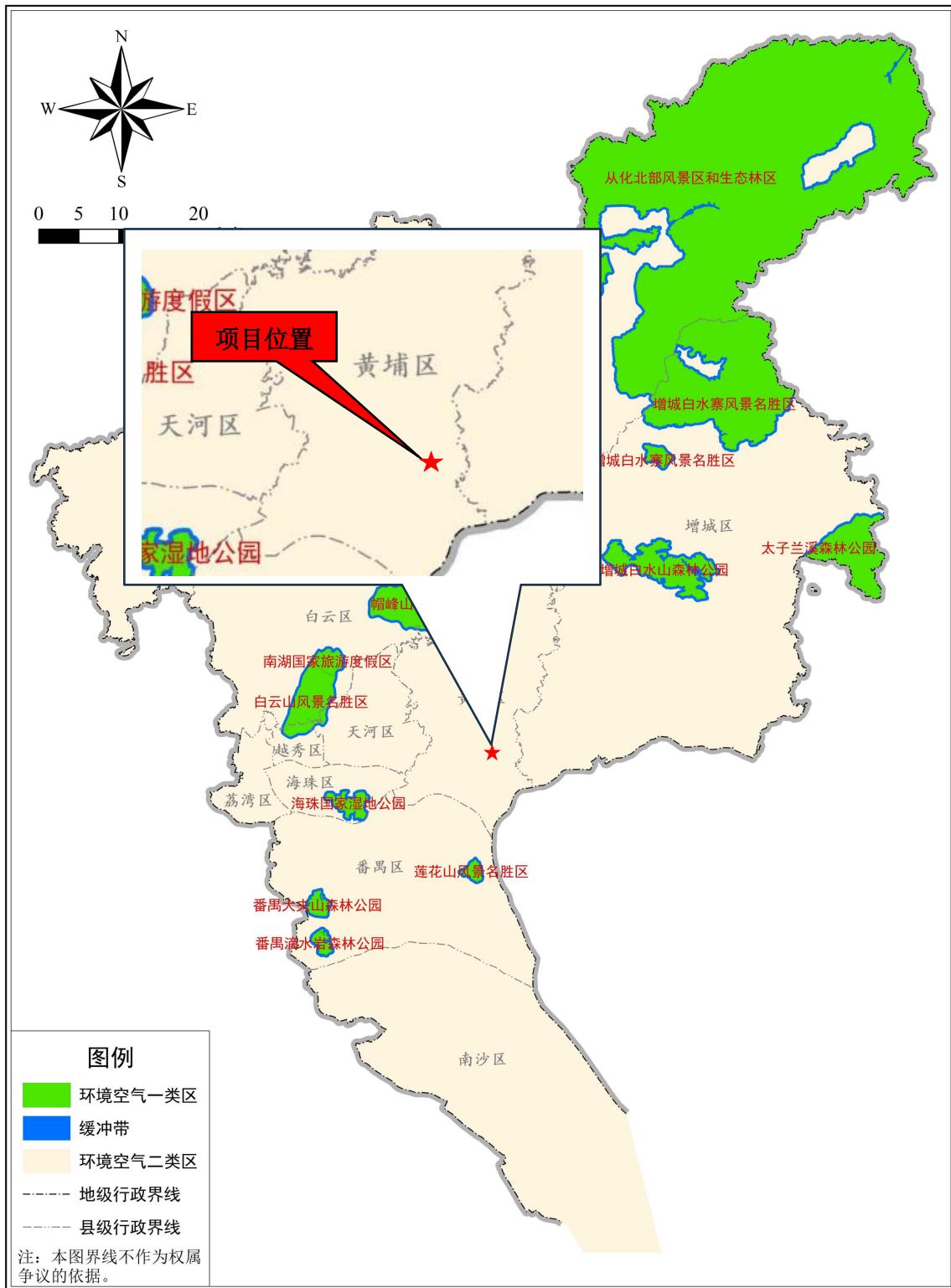


附图 4 项目平面布局图 (比例尺 1:100)



附图 5 本项目周边敏感点图

广州市环境空气功能区区划图

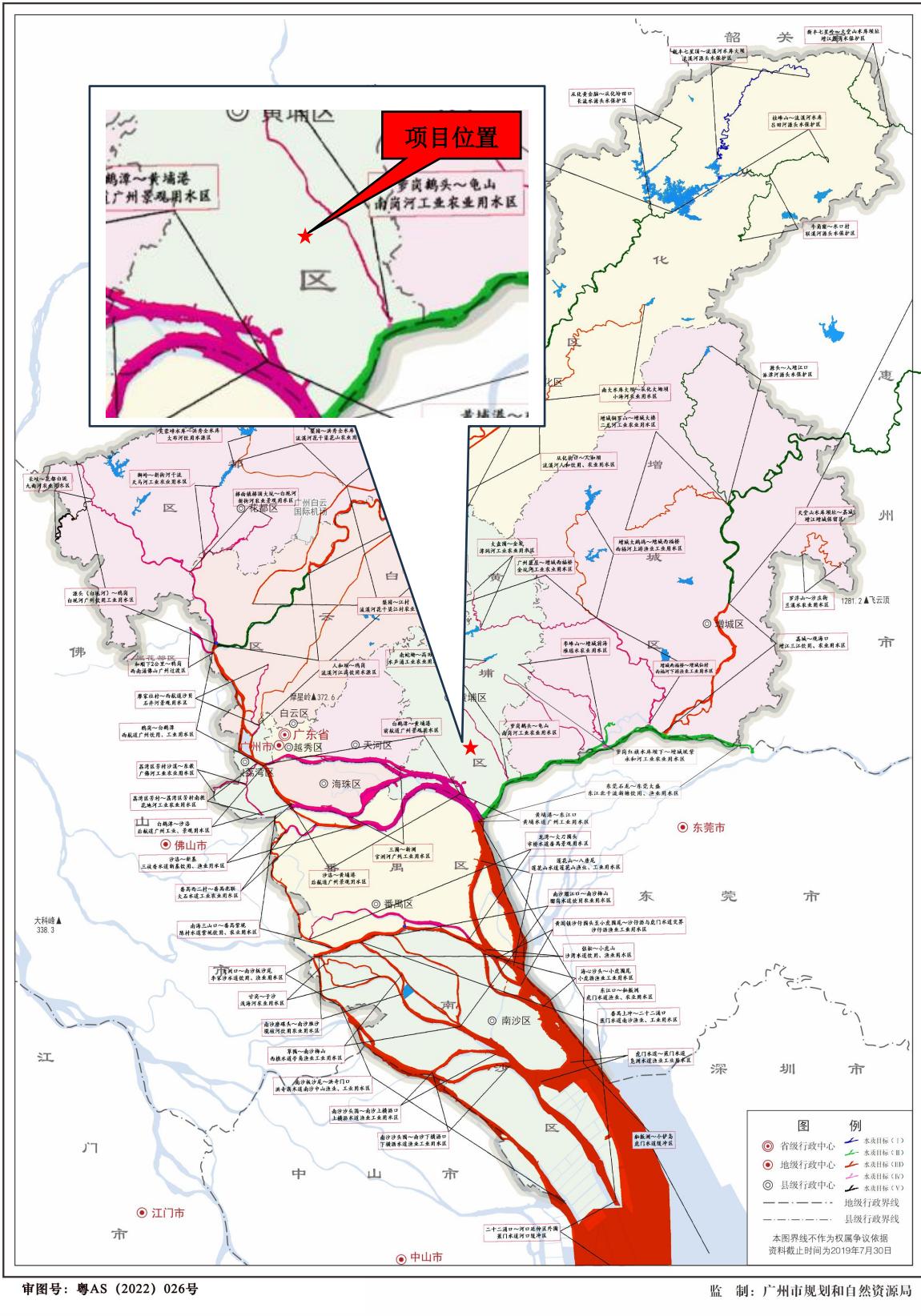


审图号: 粤AS(2025)044号

附图6 本项目所在地环境空气功能区划图

广州市水功能区划调整示意图（河流）

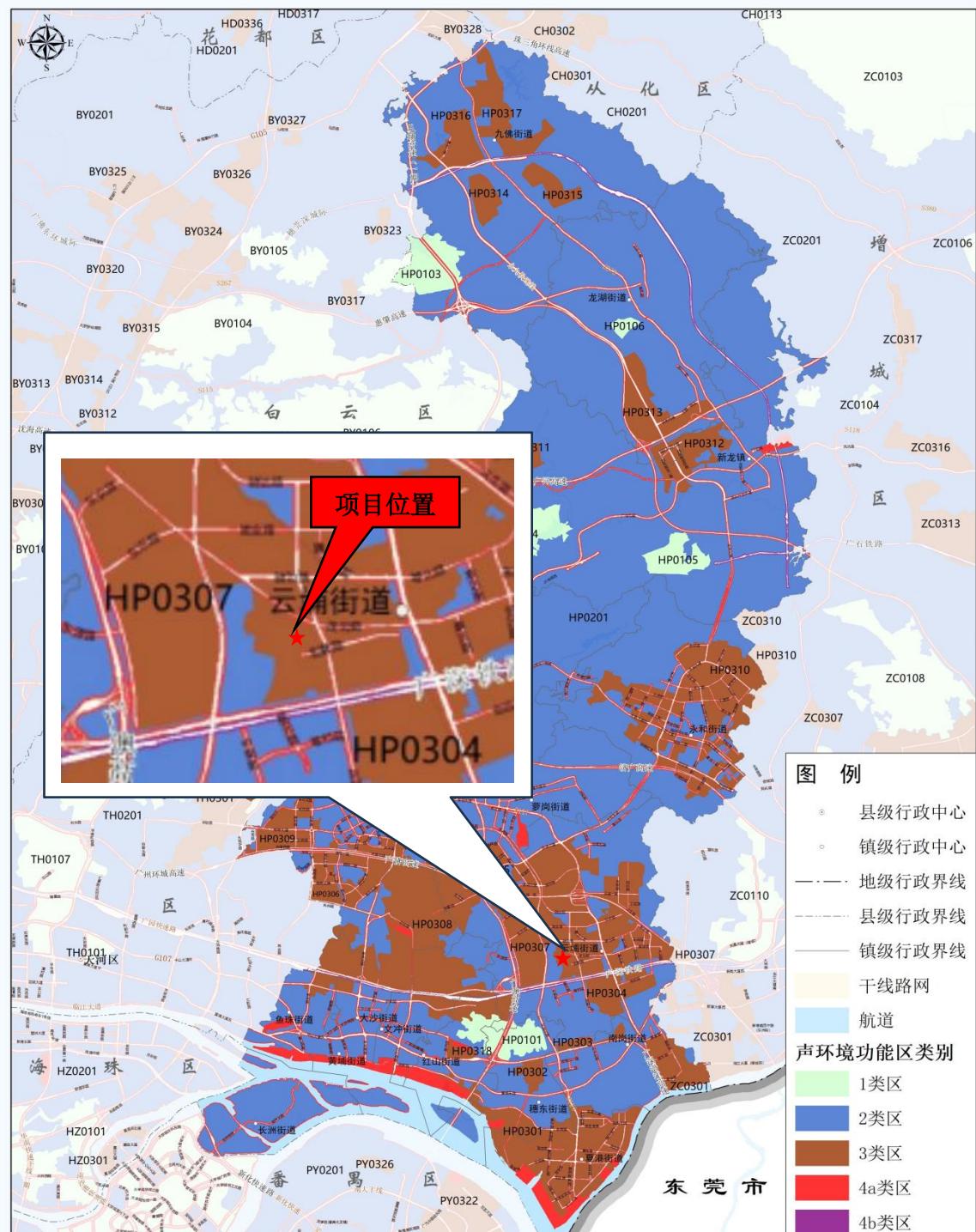
行政区划简版



附图 7 本项目所在地表水功能区划图

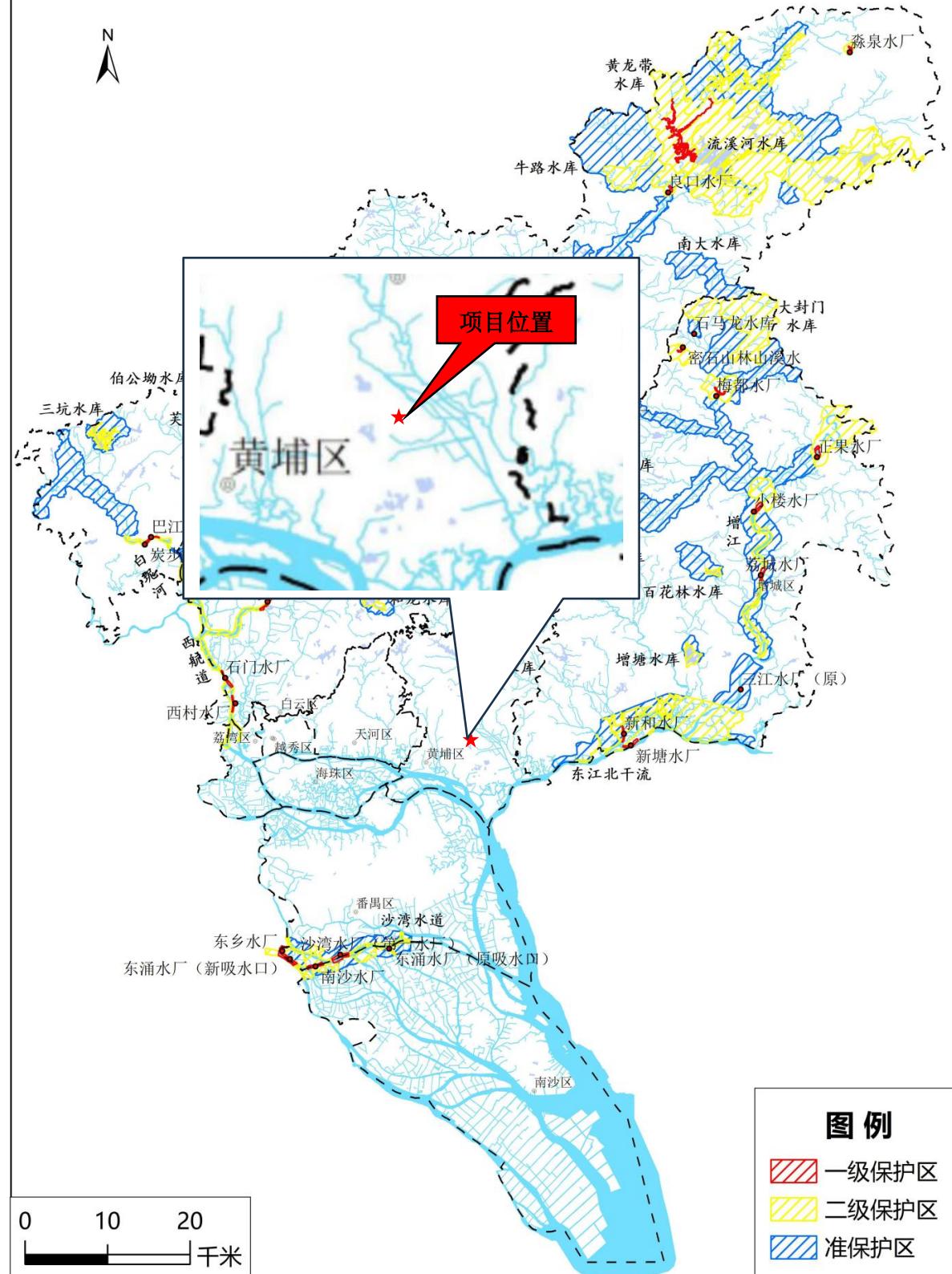
广州市声环境功能区区划（2024年修订版）

黄埔区声环境功能区分布图



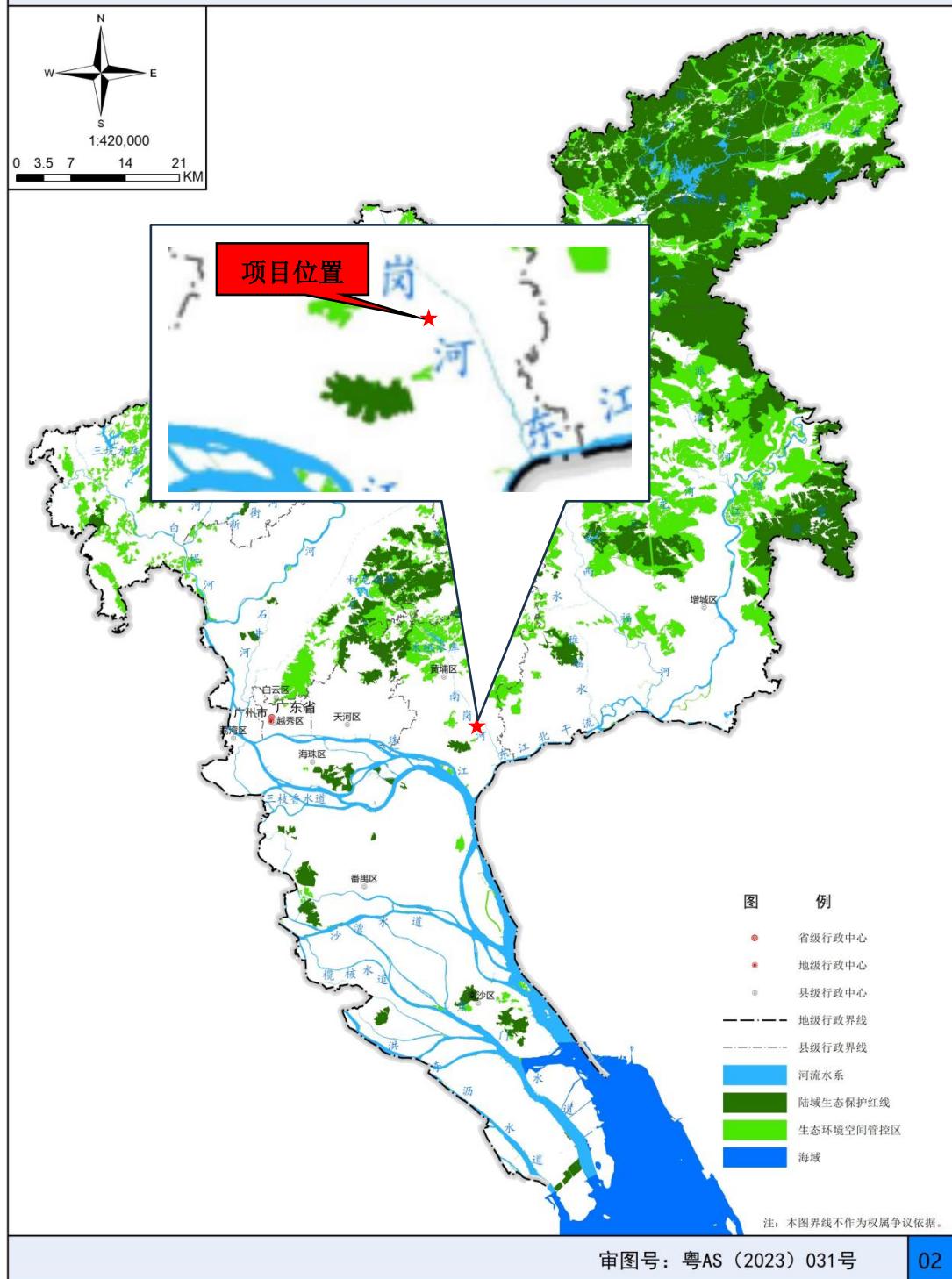
附图8 本项目声功能区划图

广州市饮用水水源保护区区划规范优化图



附图 9 本项目周边饮水水源保护区划图

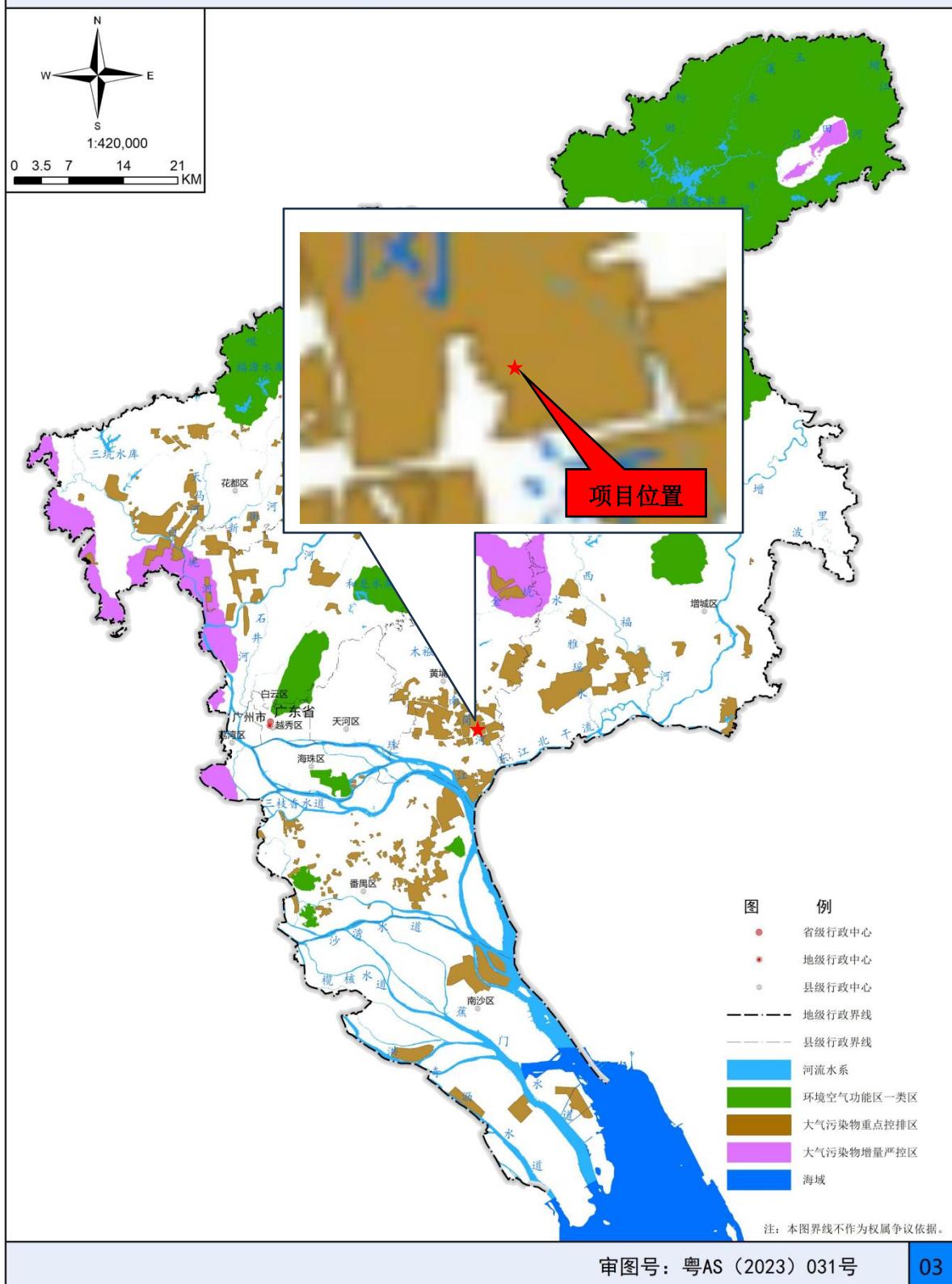
广州市城市环境总体规划（2022-2035年） 广州市生态环境管控区图



附图 10 广州市生态环境空间管控图

广州市城市环境总体规划（2022-2035年）

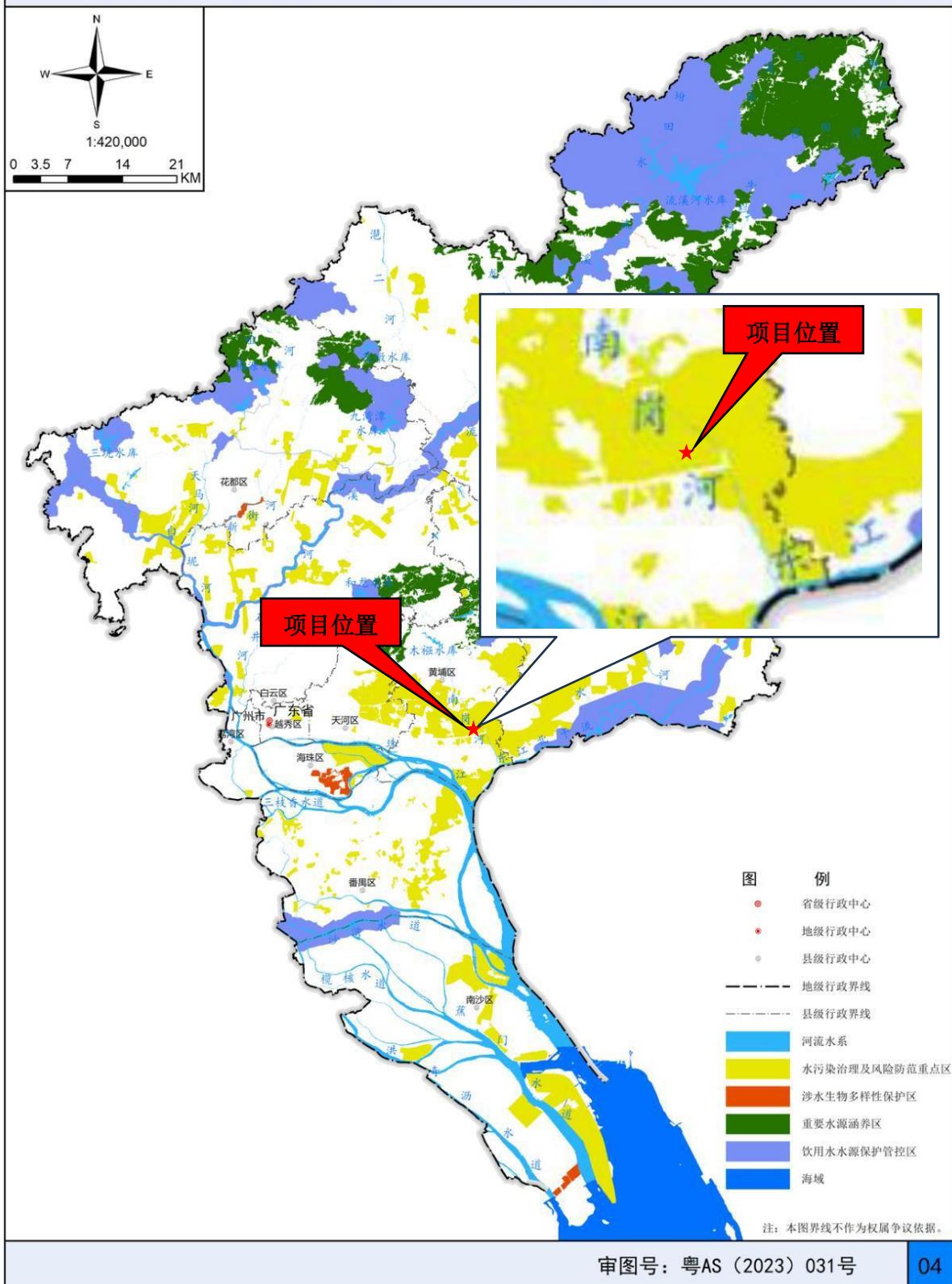
广州市大气环境管控区图



附图 11 广州市大气环境空间管控图

广州市城市环境总体规划（2022-2035年）

广州市水环境管控区图



附图 12 广州市水环境空间管控图

广州开发区东区及永和东片区工业用地提升规划及控制性详细规划修改 (东区范围) 通告附图

审批单位: 黄埔区人民政府 (受广州市人民政府委托)

批准时间: 2020年10月9日

批准文号: 穗府埔国土规划审〔2020〕11号

用地位置: 黄埔区东区街道

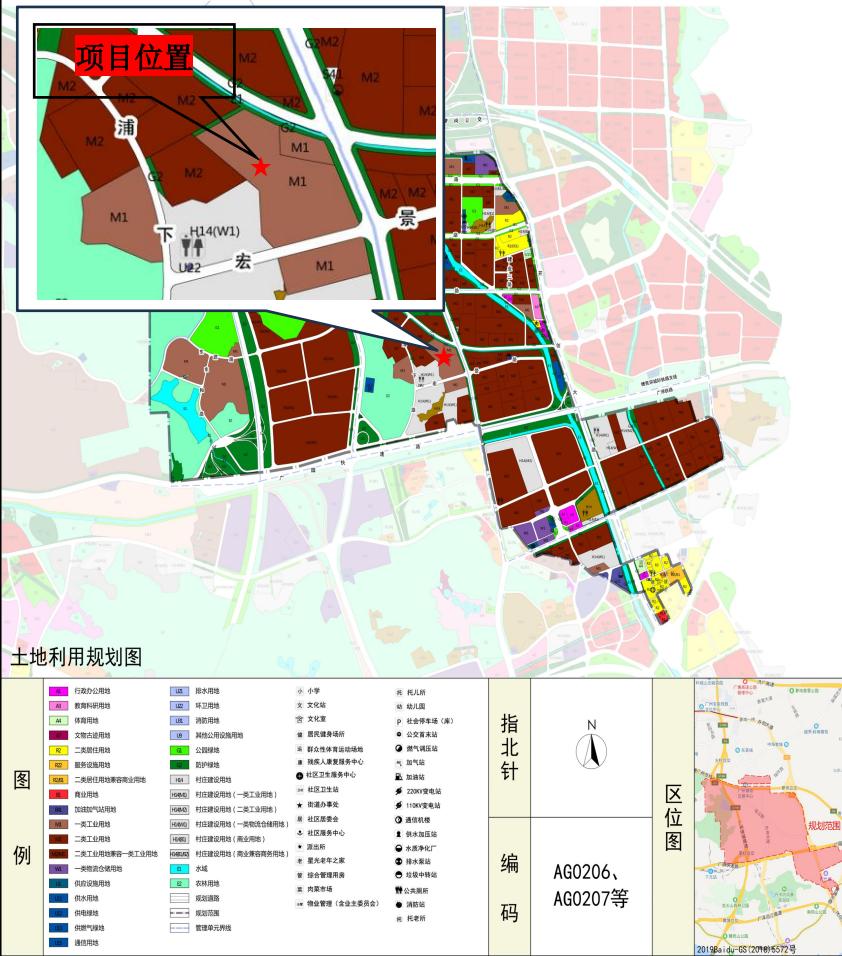
主要批准内容:

1、规划范围: 北东区位于黄埔区中部, 北至京港澳高速, 南至黄埔东路, 东至开创大道, 西至小坑水潭。总面积约为15.04平方公里。

2、土地利用: 主导用地功能不变, 适当优化地块规划用地性质及相关指标。部分用地规划用地性质由二类工业用地 (M2) 调整为二类工业用地兼容一类工业用地 (M2/M1), 落实细陂河河涌水域。

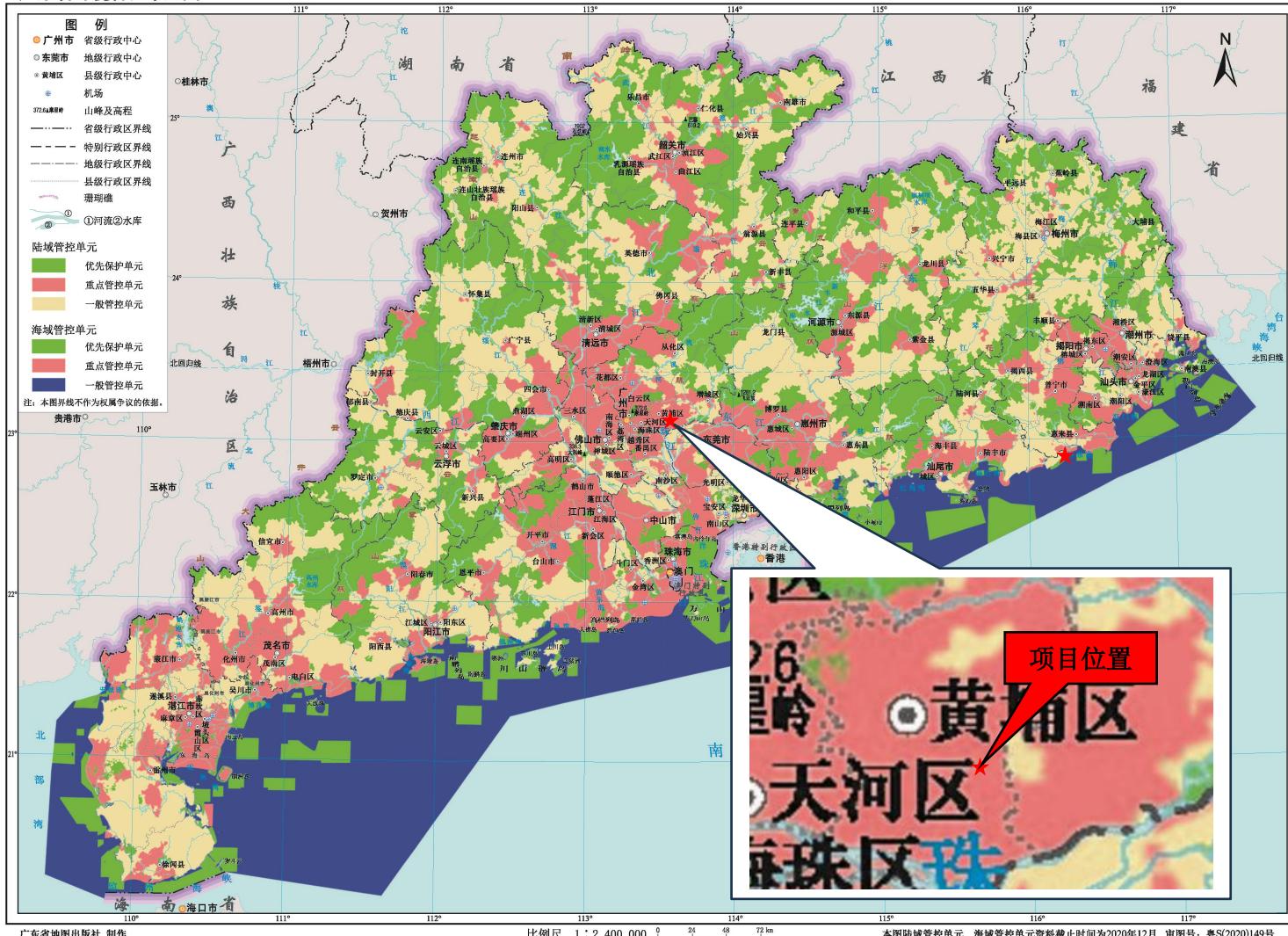
3、道路交通: 拓宽大田山路道路宽度, 新增3条支路, 优化部分道路线位。

4、公服市政设施: 新增社区卫生服务站一处。

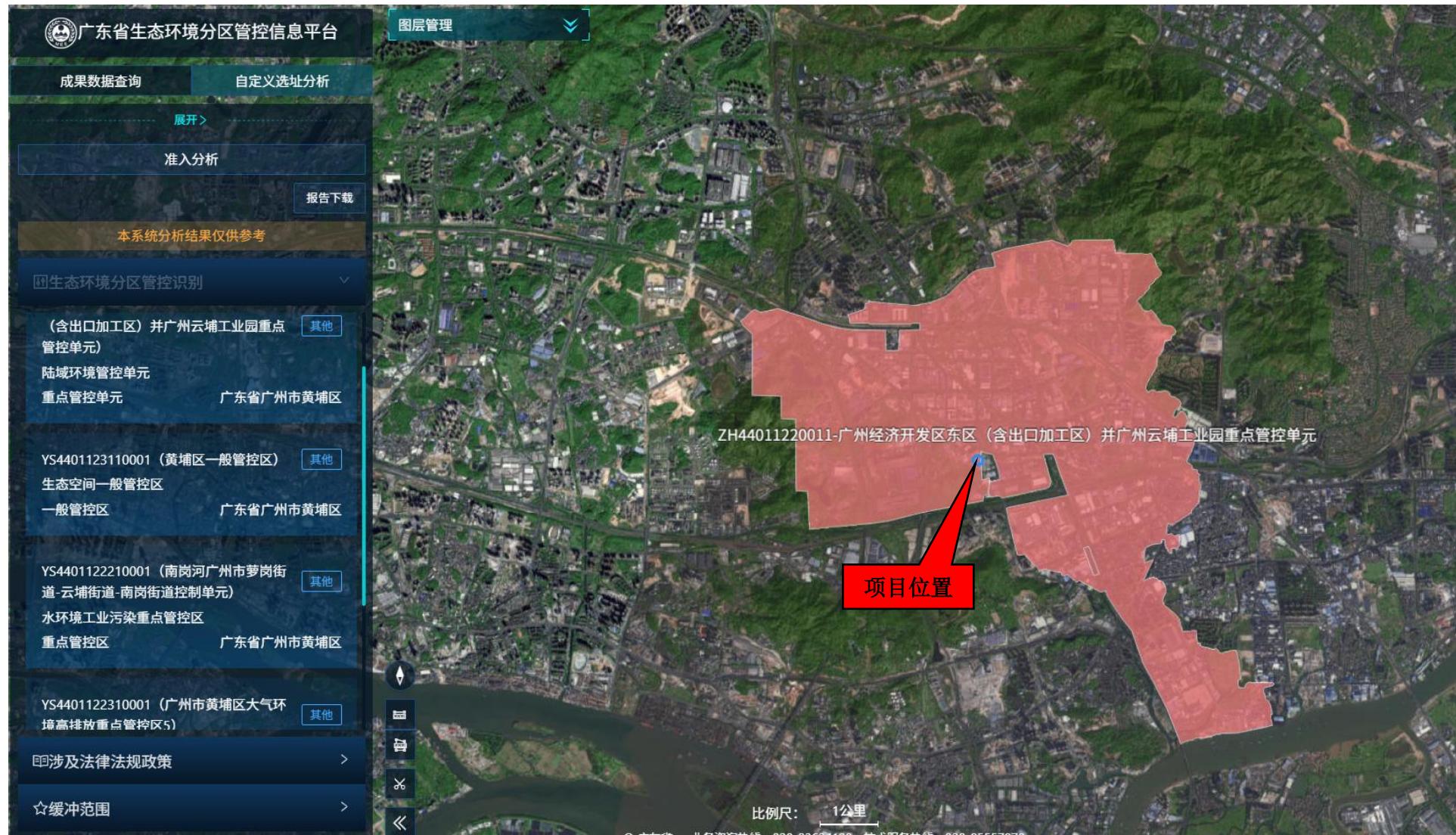


附图 13 广州开发区东区及永和东片区工业用地提升规划及控制性详细规划修改 (东区范围) 通告附图

广东省环境管控单元图

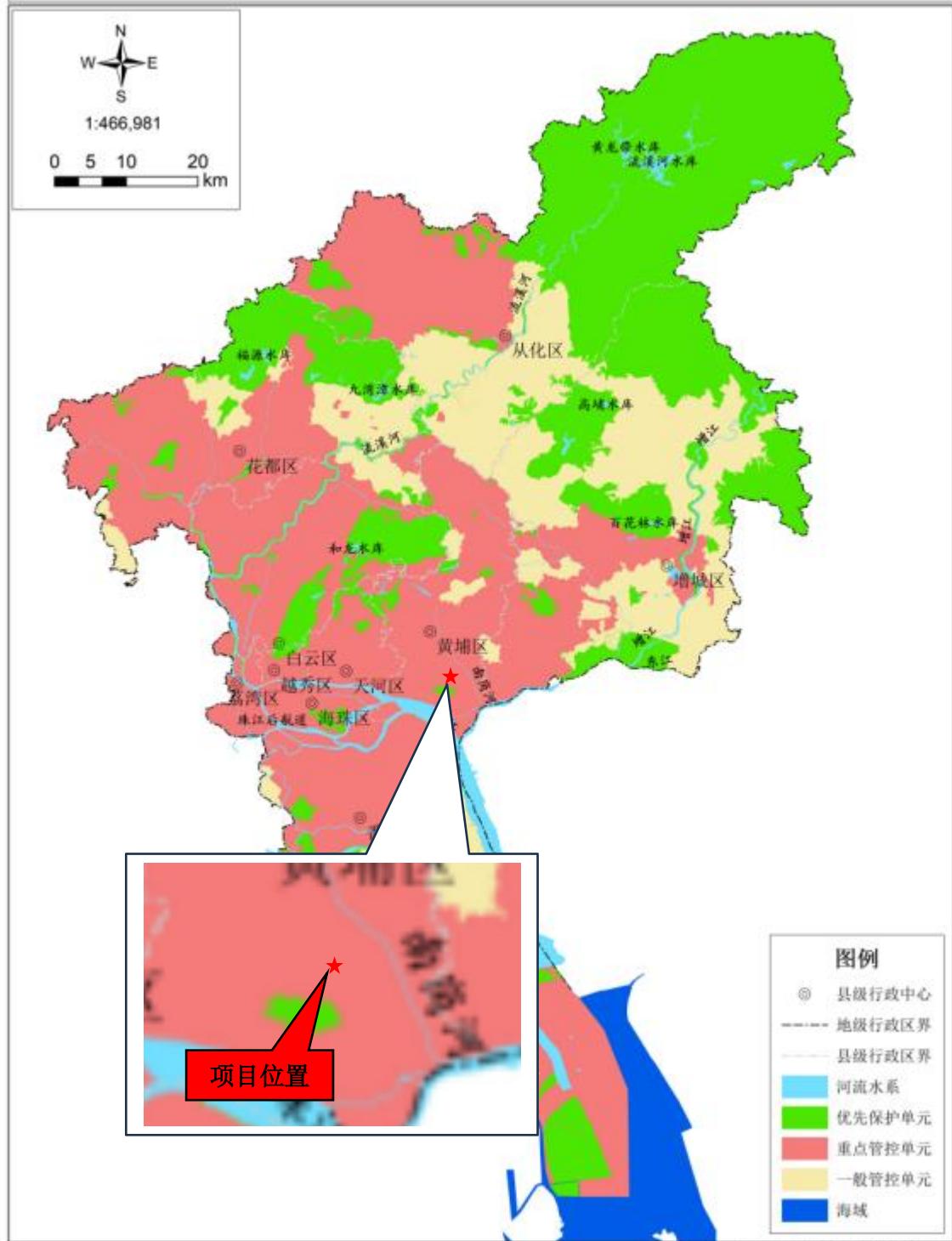


附图 14 广东省环境管控单元图

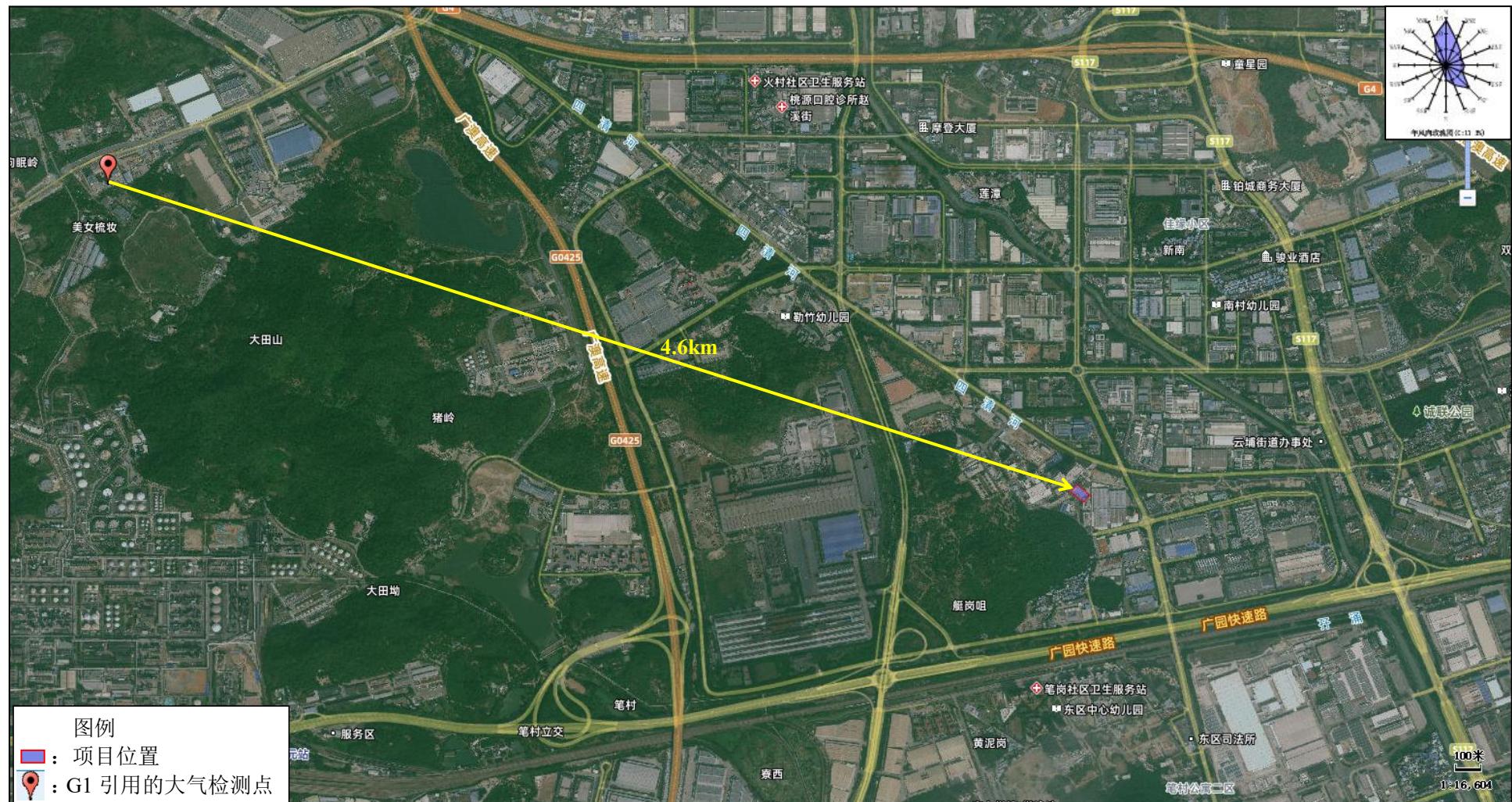


附图 15 广东省生态环境分区管控信息平台截图

广州市环境管控单元图



附图 16 广州市环境管控单元图



广州世骏天成科技有限公司实验室建 设项目大气环境影响评价专章

建设单位：广州世骏天成科技有限公司

评价单位：广州科绿环保科技有限公司

日期：2026年1月

一、 大气环境影响专项评价

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令 2014 年第 9 号，2014.4.25 修订，2015.1.1 起施行）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议，2018.12.29 修正并施行）；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议，2018.10.26 修订并施行）；
4. 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017.7.16 修订，2017.10.1 施行）；
5. 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；
6. 《关于印发新污染物治理行动方案的通知》（国办发〔2022〕15 号）。

1.1.2 地方法规政策

1. 《广东省环境保护条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议，2022.11.30 修订并施行）；
2. 《广东省大气污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议，2022.11.30 修订并施行）；
3. 《关于印发广东省 2023 年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕50 号）；
4. 《关于指导大气污染治理项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92 号）；
5. 《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办法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）；
6. 《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（2025 年修订版）的通知》（穗府〔2025〕5 号）（修订）的通知》。

1.1.3 技术规范

- 1.《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- 2.《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- 3.《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- 4.《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026-2013)。

1.1.4 其他依据

- 1.环境影响评价委托书；
- 2.建设单位提供的相关项目资料。

1.2 大气环境功能区划及评价标准

1.2.1 大气环境功能区划

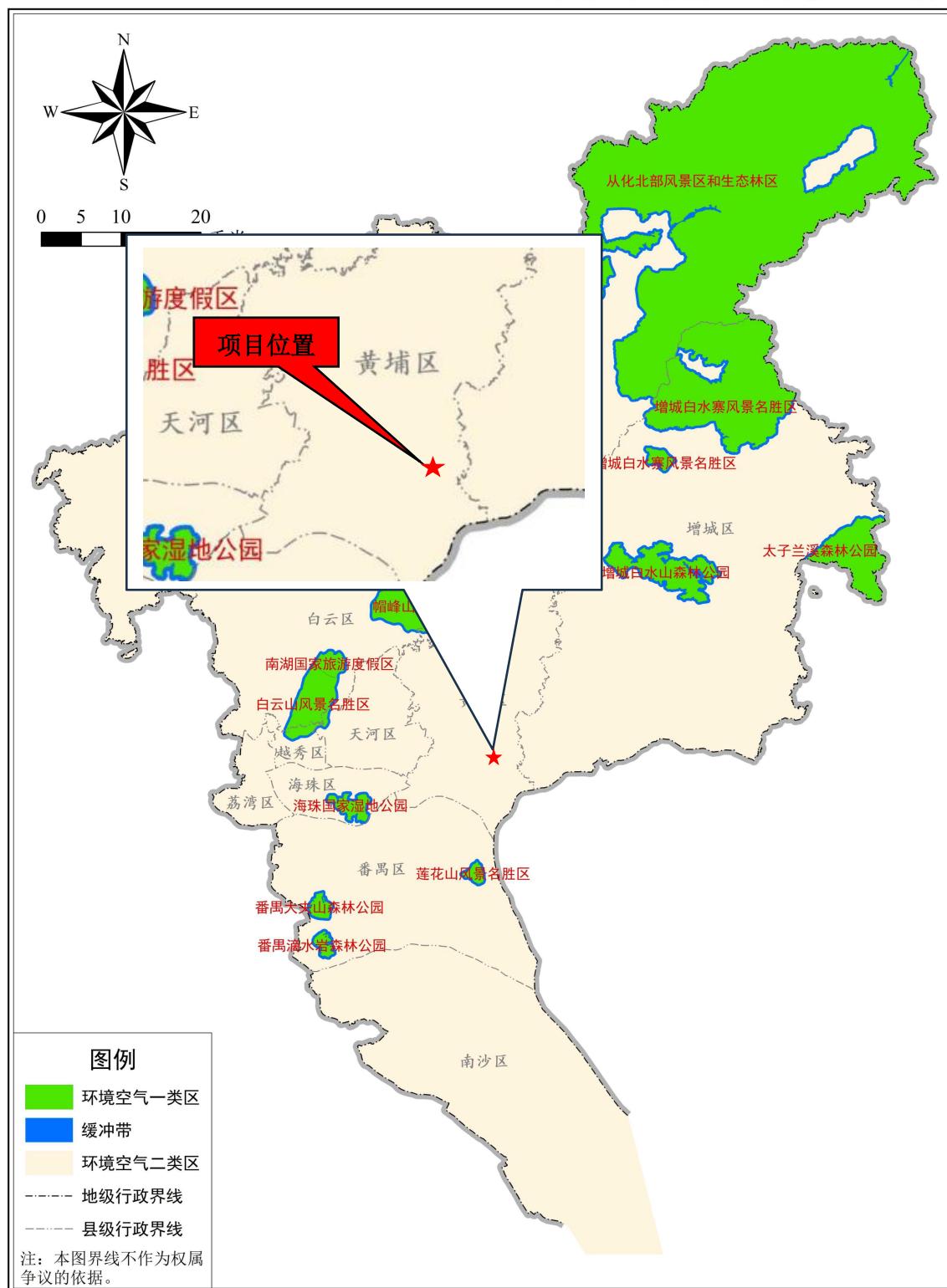
广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划(2025年修订版)的通知》(穗府〔2025〕5号)，本项目所在区域属于环境空气二类区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单二级标准。项目区域环境空气功能区区划图见图1.2-1。SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5}、PM₁₀、TSP执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；TVOC、甲醛、氨、硫化氢、硫酸参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃、酚类(苯酚)参照执行国家环境保护局科技标准司《大气污染物综合排放标准详解》(中国环境科学出版社)中标准限值。各环境空气现状评价因子的评价标准摘录见下表。

表 1.2-1 环境空气质量标准摘录

序号	污染物名称	标准限值			选用标准
		平均时间	浓度限值	单位	
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单的二级标准
		24小时平均	150	μg/m ³	
		1小时平均	500	μg/m ³	
2	NO ₂	年平均	40	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单的二级标准
		24小时平均	80	μg/m ³	
		1小时平均	200	μg/m ³	
3	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单的二级标准
		24小时平均	150	μg/m ³	

4	PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
		24 小时平均	75	μg/m ³	
5	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10	mg/m ³	
6	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
		1 小时平均	200	μg/m ³	
7	TSP	年平均	200	μg/m ³	
		24 小时平均	300	μg/m ³	
8	甲醛	1 小时平均	50	μg/m ³	
9	TVOC	8 小时平均	600	μg/m ³	
10	氨	1 小时平均	200	μg/m ³	
11	硫化氢	1 小时平均	10	μg/m ³	
12	硫酸	1 小时平均	300	μg/m ³	国家环境保护局科技标准司《大气污染物综合排放标准详解》 (中国环境科学出版社)
13	非甲烷总烃	1 小时平均	2	mg/m ³	
14	酚类(苯酚)	一次浓度	2	mg/m ³	

广州市环境空气功能区区划图



审图号: 粤AS(2025)044号

图 1.2-1 广州市环境空气功能区区划图

1.2.2 废气排放标准

本项目产生的废气主要实验室产生的有机废气（TVOC/非甲烷总烃、甲醛、酚类（苯酚）、酸雾废气（硫酸雾）、氨气、颗粒物；污水处理设施产生的臭气（氨、硫化氢、臭气浓度）。

（1）实验废气

根据本项目使用的原辅材料成分可知，本项目研发实验过程涉及的污染因子主要有 TVOC/非甲烷总烃、甲醛、酚类（苯酚）、硫酸雾、颗粒物、氨气。

实验废气中的 TVOC、非甲烷总烃有组织执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中“表 1 挥发性有机物排放限值”，厂界无组织排放的有机废气（以非甲烷总烃表征）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限值，厂区内无组织 VOCs 执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

实验废气中的甲醛有组织执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，厂界无组织排放的甲醛执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值。

实验废气中的颗粒物、硫酸雾、酚类（苯酚）有组织及无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值。

实验废气中的氨气有组织及无组织执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值及表 1 恶臭污染物厂界排放标准值中的二级新改扩建限值。

（2）污水处理设施产生的臭气

本项目自建污水处理设施产生的氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界排放标准值中的二级新改扩建限值。

综上，项目大气污染物排放标准限值详见下表：

表 1.2-2 大气污染物排放标准限值

类别	污染物	排气筒高度	排气筒编号	有组织排放		无组织排放监控浓度 (mg/m ³)	标准来源
				最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		
有组织 废气	TVOC 非甲烷总烃 甲醛 颗粒物 硫酸雾 酚类(苯酚) 氨	75 m	P01	100	/	/	《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
				80	/	/	
				25	3.52*	/	《广东省地方标准大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准
				120	54.69*	/	
				35	22.5*	/	
				100	1.41*	/	
				/	117.19**	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
无组织 厂界	非甲烷总烃 颗粒物 硫酸雾 酚类(苯酚)	/	/	/	/	4.0	
		/	/	/	/	1.0	《广东省地方标准大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值
		/	/	/	/	1.2	
		/	/	/	/	0.08	
	甲醛	/	/	/	/	0.1	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表4企业边界 VOCs 无组织排放限值

厂区内	氨	/	/	/	/	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中新改扩建项目厂界二级标准
		/	/	/	/	0.06	
		/	/	/	/	20 (无量纲)	
	NMHC	/	/	/	/	6 (1h 平均)	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中表3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
		/	/	/		20 (一次值)	

备注：1、*项目排气筒为 75m，若排气筒高度高于《广东省地方标准大气污染物排放限值》标准表列的最高值的污染物采用外推法计算其允许放速率，若排气筒高度处于表列两高度之间的污染物，用内插法计算其最高允许排放速率；此外本项目排气筒不满足高出周围 200 米半径范围内建筑 5 米以上的要求，应按其高度对应的排放速率限值的 50% 执行。

2、**由于《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准中关于氨气排放标准值的排气筒高度最大为 60m，对于排气筒高度超过表列最高值的情况，根据原国家环境保护总局《关于排气筒高度等问题的复函》(环函(2004)345 号) 的要求，应采用外推法计算其最高允许排放速率。

1.3 评价因子

根据后文第 1.4.5 估算结果，本项目的大气环境影响评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 第 6.1.3 条要求：三级评价项目只调查项目所在区域环境质量达标情况。因此本项目现状评价因子为常规六项因子，影响评价因子为估算模型评价因子。本项目的大气环境评价因子详见下表。

表 1.3-1 项目环境评价因子一览表

类型	现状评价因子	影响评价因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀	TVOC、非甲烷总烃、甲醛、酚类、硫酸雾、TSP、氨气、硫化氢

1.4 评价工作等级

1.4.1 评价工作分级方法

本项目排放的主要大气污染物为 TVOC/非甲烷总烃、甲醛、酚类（苯酚）、硫酸雾、颗粒物、氨气、硫化氢、臭气浓度等，本项目选取有环境质量标准的因子作为估算因子判定评价等级，即 TVOC、非甲烷总烃、甲醛、硫酸雾、酚类（苯酚）、TSP、氨气、硫化氢等。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）中“根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ”的要求，以及环境保护部环境工程评估中心环境影响评价数值模拟重点实验室发布的“《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐估算模型—AERSCREEN 简要中文使用手册”（2017 年 9 月）。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率， %

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 ，一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中及其修改清单中 1h 平均取样时间的二级标准的质量浓度限值；对仅有 8 h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按上式计算。如污染物系数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{\max} 。

评价工作等级按下表的分级判据进行划分见下表。

表 1.4-1 环境空气评价工作等级划分标准

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

1.4.2 估算预测模型的选取

本次环境空气影响评价等级判定采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模型中的估算模型 AERSCREEN, 来分别计算项目污染源的最大环境影响。

1.4.3 估算模型参数

根据项目所在区域的特征列出本项目估算模式的参数, 详见下表。

表 1.4-2 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)	123.52 万
	最高环境温度/°C	38.2
	最低环境温度/°C	2.1
	土地利用类型	城市
	区域湿度条件	潮湿
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	-
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/°	-

注：1、根据广州市黄埔区广州开发区 2024 年国民经济和社会发展统计公报 (https://www.hp.gov.cn/zwgk/tjsj/tjyb/content/post_10250882.html)，2024 年广州市黄埔区常住人口达到 123.52 万人。

2、根据广州市黄埔区气象局发布的《黄埔区 2024 年度气候公报》 (<http://www.tqyb.com.cn/huangpu/climaticprediction/bulletin/2025-01-27/14496.html>)，黄埔区 2024 年最高温度为 38.2/°C，最低温度为 2.1/°C。

3、项目位于广州市黄埔区，周边主要土地类型为城市用地，因此 AERSCREEN 通用地表类型为城市；地面时间周期按季度；AERSCREEN 通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按 AERSCREEN 通用地表类型选择。

1.4.4 主要污染源

根据工程分析, 本项目废气污染物的排放参数详见表 1.4-3 和表 1.4-4。

表 1.4-3 本项目有组织排放大气污染源参数一览表

编 号	名 称	排气筒底部中心坐标/m		排 气 筒 底 部 海 拔 高 度 /m	排 气 筒 出 口 内 径 /m	烟 气 温 度 /°C	废气出口流量 (m ³ /h)	年排放小时数 */h	排 放 工 况	排放速率 (kg/h)							
		X	Y							TVOC	非甲烷总烃	甲醛	酚类(苯酚)	硫酸雾	颗粒物	氨	
1	P01	42	-22	7.7	75	0.7	25	18000	260/ 520/ 130	正常 排放	0.00148 59	0.0014859 125	0.0004 17	0.00001 17	0.0000 14	0.00004 0.0000 2	0.0000 2

注: ①考虑最不利影响, 有机废气以 TVOC 和非甲烷总烃表征。②该坐标为以项目厂界西南角(113°31'4.04176"E, 23°7'40.81777"N) 为原点, 以正东方向为 X 轴正方向, 正北方为 Y 轴正方向, 建立本项目的相对坐标系统。③*各污染物年排放时间小时数不一致。

表 1.4-4 本项目无组织排放大气污染源参数一览表

编 号	名 称	面源各顶点坐标/m		面源 海拔 高度 /m	面源有 效排放 高度 /m	年排 放小 时数 */h	排 放 工 况	排放速率 (kg/h)							
		X	Y					TVOC	非甲烷总烃	甲醛	酚类(苯 酚)	硫酸 雾	颗粒物	氨	硫化氢
1	10 层 实验 室	0	0	8.4	58.75	260/5 20/13 0	正常 排放	0.00885 2	0.008852 862	0.0019 862	0.00007 14	0.0000 37	0.0001 1	0.00020 1	0.00000 006
		51	-36												
		75	-10												
		26	28												

注: ①考虑最不利影响, 有机废气以 TVOC 和非甲烷总烃表征。②该坐标为以项目厂界西南角(113°31'4.04176"E, 23°7'40.81777"N) 为原点, 以正东方向为 X 轴正方向, 正北方为 Y 轴正方向, 建立本项目的相对坐标系统。③实验室面源释放高度取实验室所在楼层楼面与层高一半高度之和, 污水处理设施存放在 10 层实验室内部。④*各污染物年排放时间小时数不一致。

1.4.5 估算结果

根据工程分析，本项目废气污染物的排放参数详见表 1.4-3~表 1.4-4。采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的估算模式 AERSCREEN 对大气环境评价工作进行分级，具体计算结果统计详见表 1.4-5~表 1.4-6。

经估算，本项目营运期排放的各种污染物中，项目无组织排放的 TVOC/非甲烷总烃的最大落地小时浓度最大，均为 $0.312\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，无组织排放的甲醛占标率最大，占标率为 0.14%。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目的大气环境影响评价工作等级为三级。

表 1.4-5 本项目大气评价等级估算结果（1）

序号	污染源	TVOC			非甲烷总烃			甲醛			酚类（苯酚）		
		最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	D10 %/m	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	D10 %/m	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	D10 %/m	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	D10 %/m
1	P01	6.31E-03	0.00	0	6.31E-03	0.00	0	1.75E-03	0.00	0	4.97E-05	0.00	0
2	10 层实验室	3.12E-01	0.03	0	3.12E-01	0.02	0	6.99E-02	0.14	0	2.51E-03	0.00	0
各源最大值		3.12E-01	0.03	0	3.12E-01	0.02	0	6.99E-02	0.14	0	2.51E-03	0.00	0

表 1.4-6 本项目大气评价等级估算结果（2）

序号	污染源	硫酸雾			TSP			氨			硫化氢		
		最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	D10 %/m	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	D10 %/m	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	D10 %/m	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	D10 %/m
1	P01	5.95E-05	0.00	0	1.70E-04	0.00	0	8.50E-05	0.00	0	/	/	/

2	10 层实验室	1.30E-03	0.00	0	3.52E-03	0.00	0	7.07E-03	0.00	0	2.11E-06	0.00	0
各源最大值		1.30E-03	0.00	0	3.52E-03	0.00	0	7.07E-03	0.00	0	2.11E-06	0.00	0

估算结果截图如下：



图1.4-1 有组织排放的TVOC、非甲烷总烃、甲醛1小时浓度



图 1.4-2 有组织排放的 TVOC、非甲烷总烃、甲醛 1 小时浓度占标率



图 1.4-3 有组织排放的酚类、硫酸雾、TSP1 小时浓度

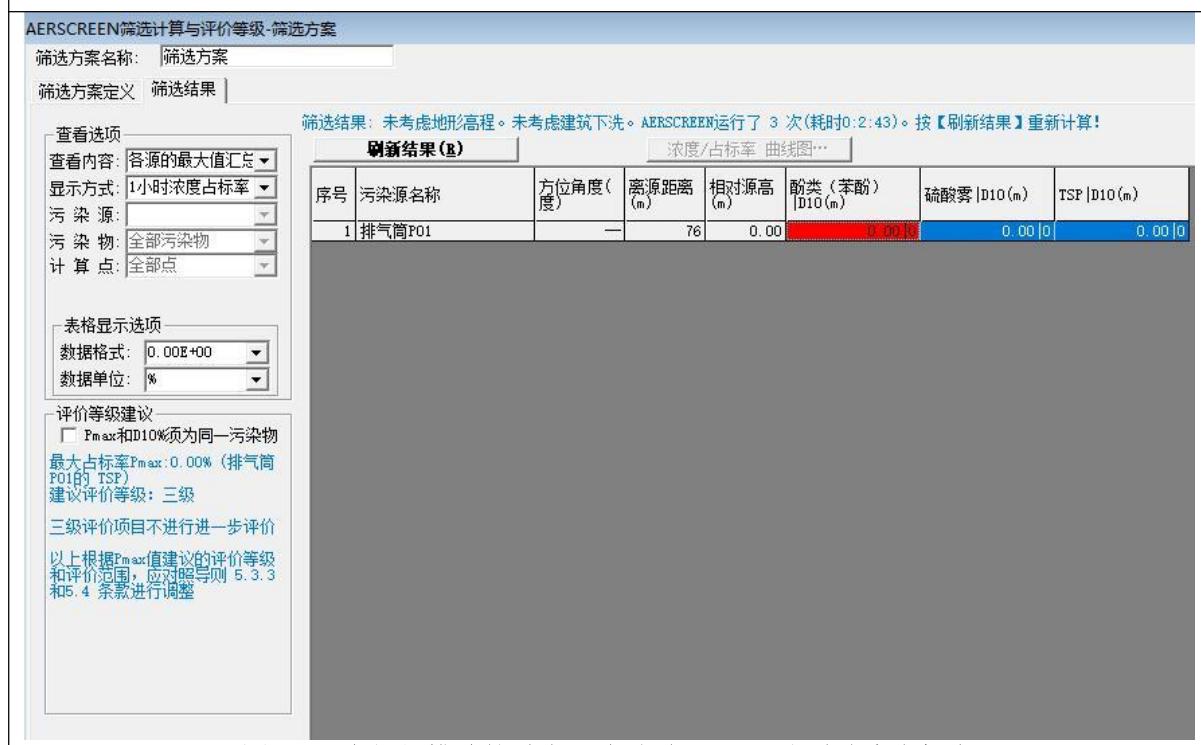


图 1.4-4 有组织排放的酚类、硫酸雾、TSP1 小时浓度占标率



图 1.4-5 有组织排放的氨 1 小时浓度

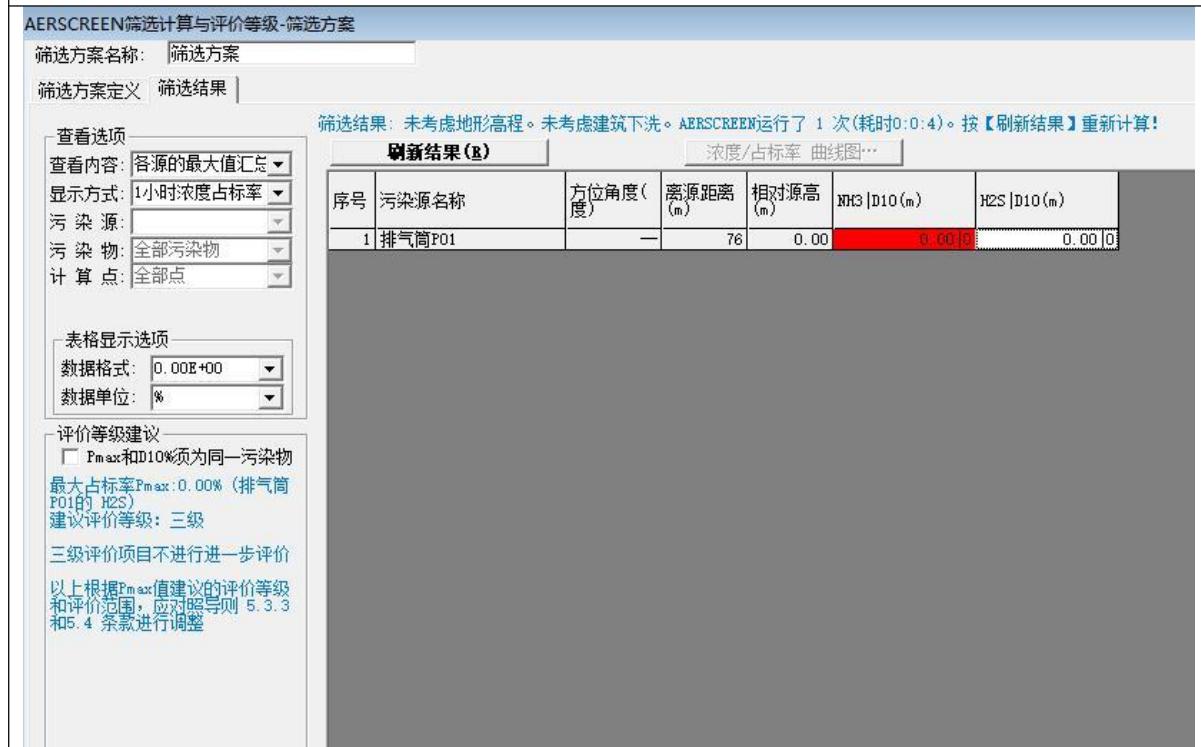


图 1.4-6 有组织排放的氨 1 小时浓度占标率

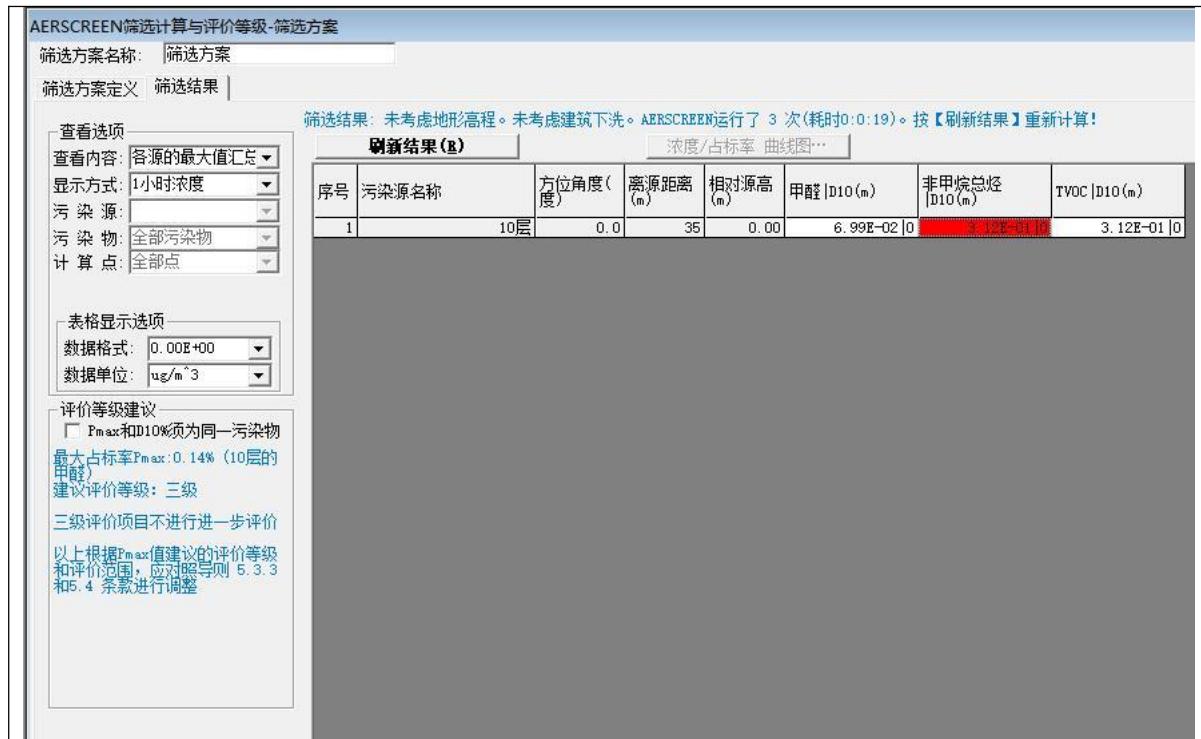


图 1.4-7 无组织排放的 TVOC、非甲烷总烃、甲醛 1 小时浓度



图 1.4-8 无组织排放的 TVOC、非甲烷总烃、甲醛 1 小时浓度占标率

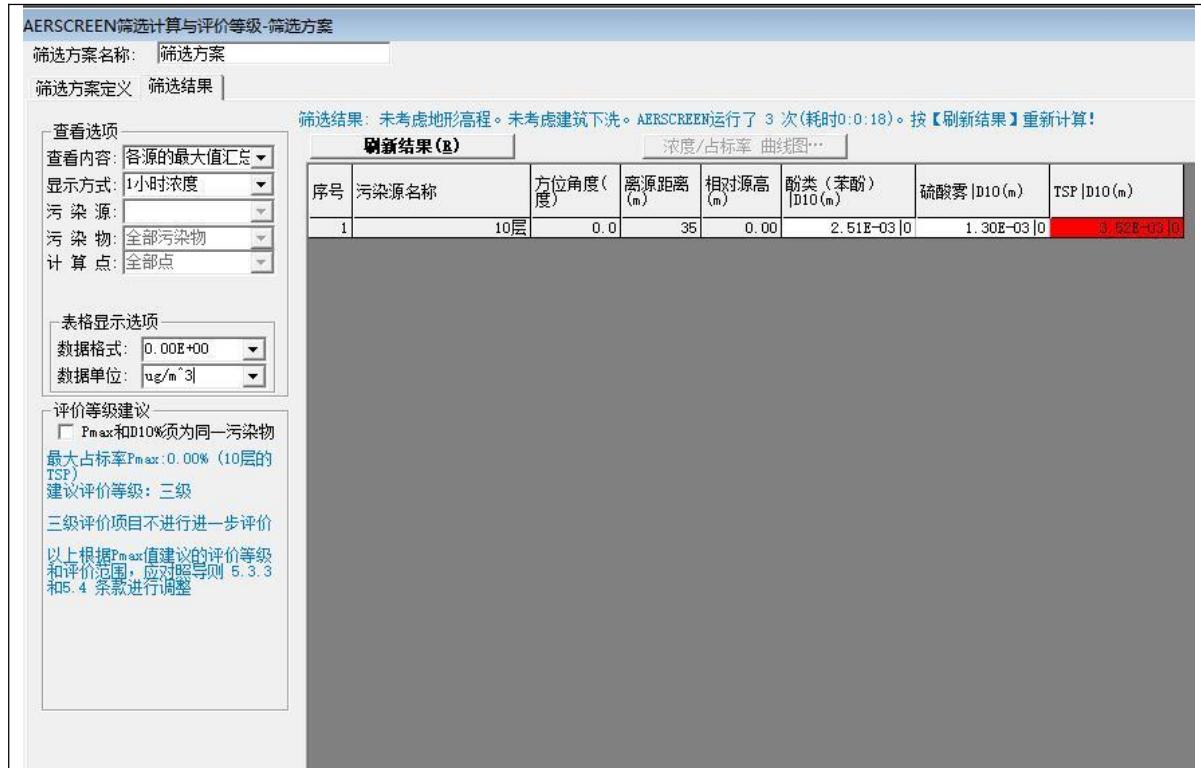


图 1.4-9 无组织排放的酚类、硫酸雾、TSP 1 小时浓度

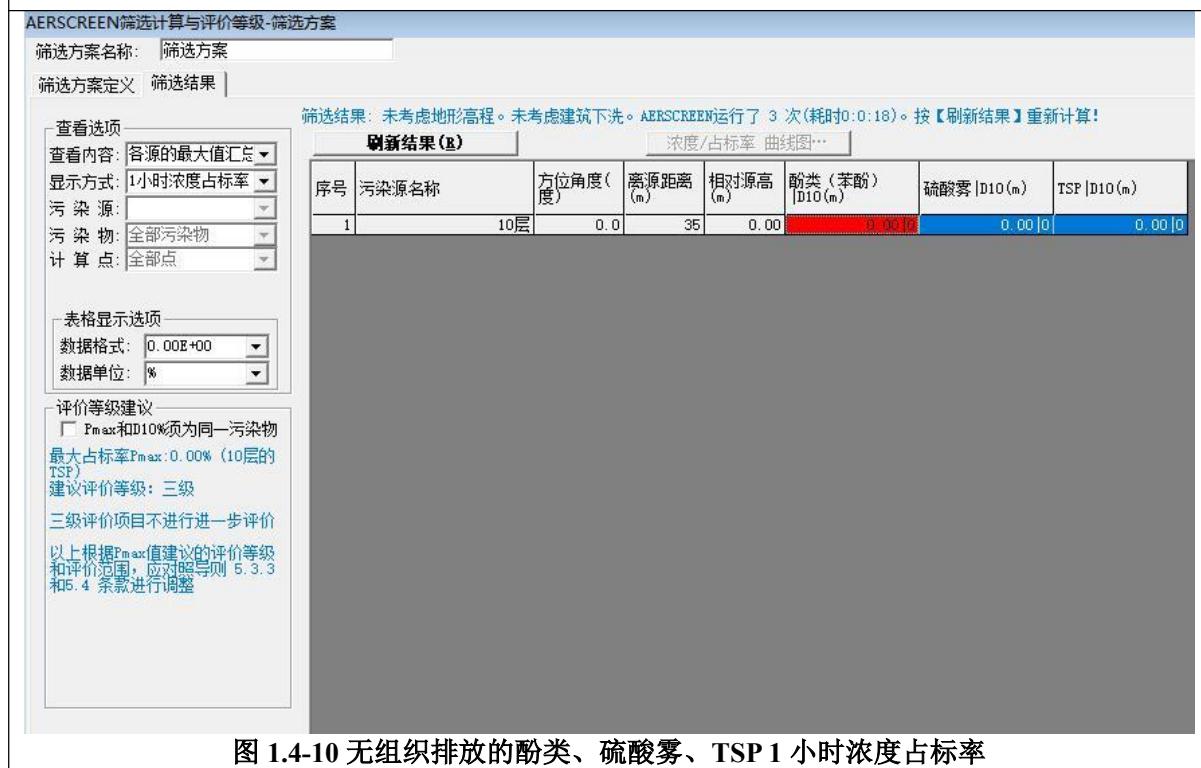


图 1.4-10 无组织排放的酚类、硫酸雾、TSP 1 小时浓度占标率



图 1.4-11 无组织排放的氨、硫化氢 1 小时浓度

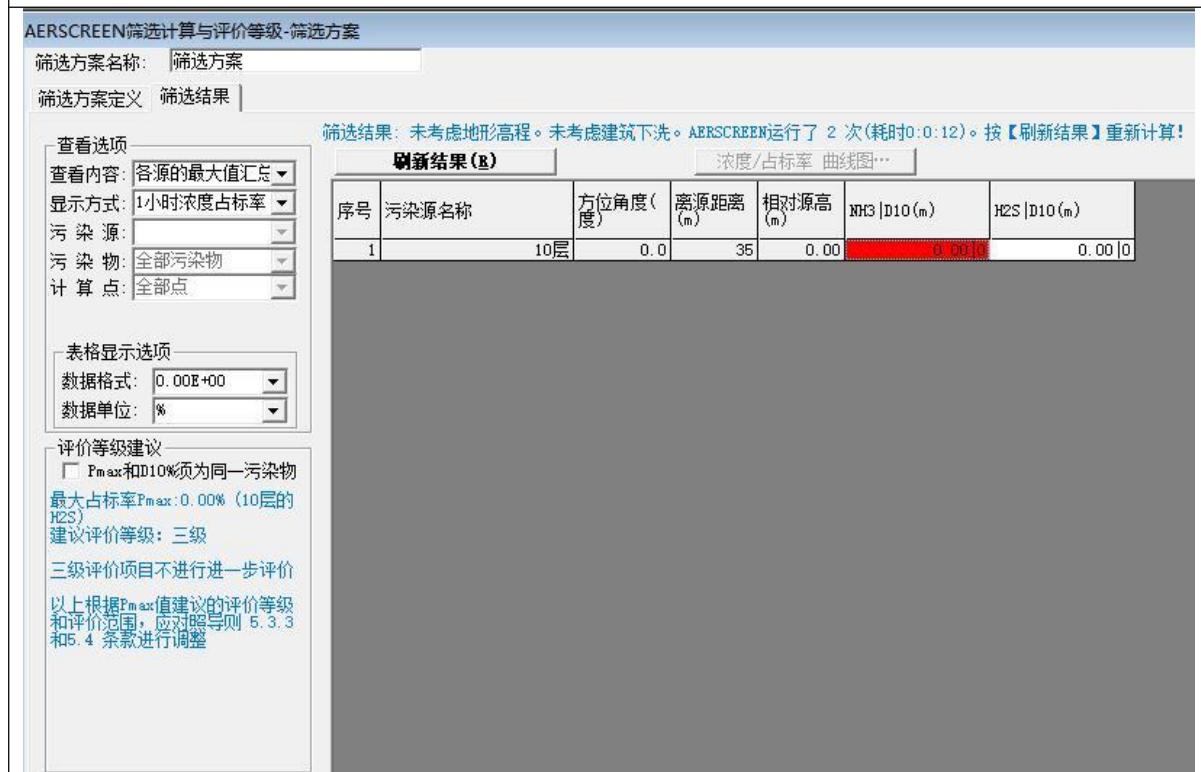


图 1.4-12 无组织排放的氨、硫化氢 1 小时浓度占标率

1.5 评价范围

根据《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，三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

1.6 环境保护目标

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），项目需明确厂界外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关系。项目厂界外500米范围内的环境保护目标详见下表：

表 1.6-1 项目大气环境保护目标一览表

序号	保护目标	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
		X	Y					
1	浦下大街	86	-244	村民	约 2000 人	大气二类区	东南面	约 265m

备注：1、该坐标为以项目厂界西南角(113°31'4.04176"E, 23°7'40.81777"N)为原点，以正东方向为X轴正方向，正北方为Y轴正方向，建立本项目的相对坐标系统；2、相对厂界距离指项目边界至敏感点边界的最近距离。

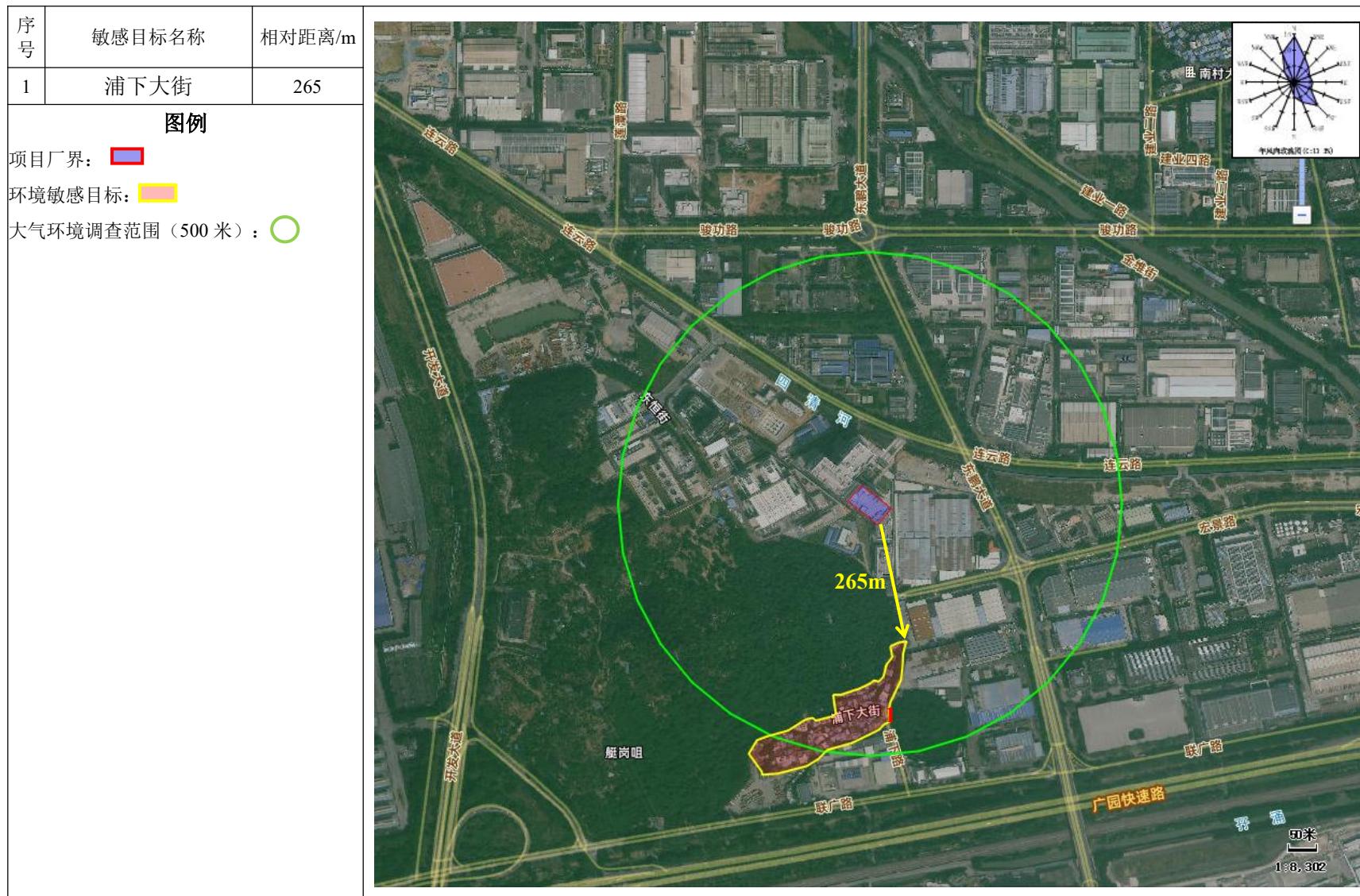


图1.6-1 项目敏感点位置关系图

1.7 大气污染源强分析

1.7.1 废气源强核算

本项目产生的废气主要为实验室产生的有机废气（TVOC/非甲烷总烃、甲醛、酚类（苯酚））、酸雾废气（硫酸雾）、颗粒物、氨气；以及污水处理设施产生的臭气（氨、硫化氢、臭气浓度）。

（一）实验室废气

(1) 有机废气

①配料过程（配料1、配料2、配料3、配料4）产生的有机废气

该项目研发实验过程涉及的配料工序（配料1、配料2、配料3、配料4）会使用少量的有机试剂，[REDACTED]

系数 F 为 0.022。根据公式 2, 计算项目挥发性有机溶剂的挥发量, 详见下表:

表 1.7-1 配料有机废气产生情况表

工序	污染因子	F	S(m ²)	P(mmHg)	M	Q (g/h)	操作时间 (h/a)	产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)	挥发比例
配料 1	TVOC/非甲烷总烃、甲醛	0.022	0.01	110.3	30	0.2658	260	0.0691	0.000266	0.21%
配料 2	TVOC/非甲烷总烃	0.022	0.01	80.3	316	0.0596	260	0.0155	0.000060	0.02%
配料 3	TVOC/非甲烷总烃、酚类(苯酚)	0.022	0.01	3.0	94	0.0041	260	0.0011	0.000004	0.04%
配料 4	TVOC/非甲烷总烃、甲醛	0.022	0.01	110.3	30	0.2658	260	0.0691	0.000266	0.07%
	TVOC/非甲烷总烃	0.022	0.01	54.0	101	0.0709	260	0.0184	0.000071	0.31%
	TVOC/非甲烷总烃	0.022	0.01	0.3	103	0.0004	260	0.0001	0.0000004	0.001%
合计	TVOC/非甲烷总烃	/	/	/	/	/	/	0.1733	0.0006674	0.07%
	甲醛	/	/	/	/	/	/	0.1382	0.0005320	0.10%
	酚类(苯酚)	/	/	/	/	/	/	0.0011	0.0000040	0.04%

②脲醛树脂预聚体（中间体）研发过程产生的有机废气

非甲烷总烃、甲醛表征。由于针对脲醛树脂预聚体（属于初级形态塑料及合成树脂）实验规模无具体的行业系数，因此本项目脲醛树脂预聚体研发过程有机废气的产污系数参考《广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知》中的附件《石油化工、涂料油墨制造、印刷、制鞋、表面涂装行业 VOCs 排放量计算方法(试行)》中附件1中表2.6-2，脲醛树脂产污系数为5.95kg/t-产品。根据前文脲醛预聚体的物料平衡表可知，脲醛预聚体研发量62kg/a，此过程有机废气（TVOC/非甲烷总烃）产生量约0.3689kg/a。由于此过程涉及的原料中有机试剂主要为甲醛，因此甲醛的逸散量保守以挥发的有机废气总量计，则甲醛产生量为0.3689kg/a。脲醛树脂预聚体研发过程每天平均操作时间约1小时，年工作260天，则有机废气（TVOC/非甲烷总烃）产生速率为0.0014kg/h、甲醛产生速率为0.0014kg/h。

③全氟己酮微胶囊颗粒（中间体）研发过程的有机废气

非甲烷总烃表征。由于针对全氟己酮微胶囊颗粒（属于专项化学用品）实验规模无具体的行业系数，因此本项目全氟己酮微胶囊颗粒研发过程有机废气的产污系数参考《广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知》中的附件《石油化工、涂料油墨制造、印刷、制鞋、表面涂装行业 VOCs 排放量计算方法(试行)》中附件1中表2.6-2，其他化学品（使用或反应产生挥发性有机物）产污系数为0.021kg/t-产品。由于研发过程涉及反应-洗涤过滤-干燥等操作，原料和反应过程生成的水分子已基本被蒸发，根据前文全氟己酮微胶囊颗粒的物料平衡表可知，全氟己酮微胶囊颗粒研发量为104kg/a，则此过程有机废气（TVOC/非甲烷总烃）产生量约为

0.0022kg/a。全氟己酮微胶囊颗粒研发过程每天平均操作时间约2小时，年工作260天，则有机废气（TVOC/非甲烷总烃）产生速率为0.000004kg/h。

④酚醛树脂（中间体）研发过程的有机废气

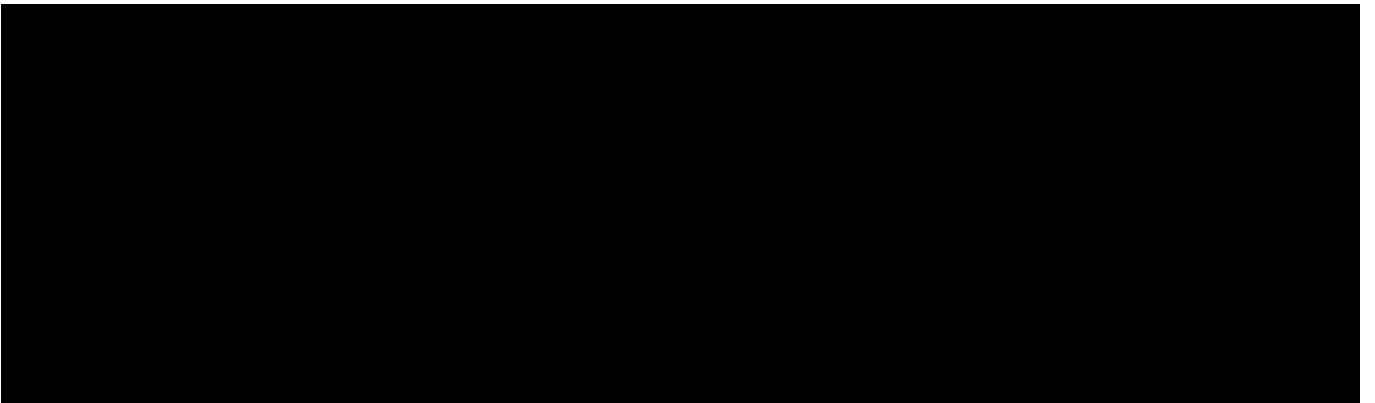
针对酚醛树脂（属于初级形态塑料及合成树脂）实验规模无具体的行业系数，因此本项目酚醛树脂研发过程有机废气的产污系数参考《广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知》中的附件《石油化工、涂料油墨制造、印刷、制鞋、表面涂装行业 VOCs 排放量计算方法(试行)》中附件1中表2.6-2，酚醛树脂产污系数为7.3kg/t-产品。由于研发过程涉及反应-干燥除泡等操作，原料含水及反应过程生成的水分子已基本被蒸发，根据前文酚醛树脂的物料平衡表可知，项目酚醛树脂研发量为104kg/a，则此过程有机废气（TVOC/非甲烷总烃）产生量约为 0.7592kg/a，由于此过程涉及干燥，溶液的水分、体系中的反应水均被干燥，此过程涉及的有机试剂主要为甲醛溶液（37%）、苯酚、三乙胺，有机试剂中的甲醛（不含水）使用量占比为 $[104*0.37/ (104*0.37+3+6)]*100\% = 81.0\%$ 、苯酚使用量占比为 $[3/(104*0.37+3+6)]*100\% = 6.3\%$ ，因此有机废气中甲醛、酚类（苯酚）的产生量分别保守按照甲醛、苯酚原料用量占比进行计算，则甲醛产生量为0.6150kg/a、酚类（苯酚）产生量为0.0478kg/a。酚醛树脂研发过程每天平均操作时间约2小时，年工作260天，则有机废气（TVOC/非甲烷总烃）、甲醛、酚类（苯酚）产生速率分别为0.0015kg/h、0.0012kg/h、0.0001kg/h。

⑤环氧树脂（中间体）研发过程的有机废气

由于针对环氧树脂（属于初级形态塑料及合成树脂）实验规模无具体的行业系数，因

此本项目环氧树脂研发过程有机废气的产污系数参考《广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知》中的附件《石油化工、涂料油墨制造、印刷、制鞋、表面涂装行业 VOCs 排放量计算方法(试行)》中附件1中表2.6-2，环氧树脂产污系数为2.553kg/t-产品。根据前文环氧树脂的物料平衡表可知，项目环氧树脂研发量为104kg，则此过程有机废气（TVOC/非甲烷总烃）产生量约为0.2655kg/a。环氧树脂研发过程每天平均操作时间约1小时，年工作260天，则有机废气（TVOC/非甲烷总烃）产生速率为0.0010kg/h。

⑥灭火层研发过程的有机废气



（属于专项化学用品）实验规模无具体的行业系数，因此本项目全氟己酮微胶囊颗粒研发过程有机废气的产污系数参考《广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知》中的附件《石油化工、涂料油墨制造、印刷、制鞋、表面涂装行业 VOCs 排放量计算方法(试行)》中附件1中表2.6-2，其他化学品（使用或反应产生挥发性有机物）产污系数为0.021kg/t-产品。根据前文灭火层的物料平衡表可知，项目灭火层研发量为208kg/a，则此过程有机废气（TVOC/非甲烷总烃）产生量约为 0.0044kg/a。环氧树脂研发过程每天平均操作时间约2小时，年工作260天，则有机废气（TVOC/非甲烷总烃）产生速率为0.000008kg/h。

⑦粘接有机废气

过程使用阻燃硅胶会产生少量的有机废气（以TVOC/非甲烷总烃表征）。根据建设单位提供的电子密封胶SDS报告（详见附件8）可知，电子密封胶的主要成分：硅橡胶90%、二氧化硅4%、催化剂6%（CAS NO.919-30-2为甲基三丁酮肟基硅烷），粘接过程逸散的有机废气挥发系数保守以甲基三丁酮肟基硅烷成分比例6%核算，阻燃硅胶（电子密封胶）年用量约36.25kg，则粘接过程产生的有机废气量约为2.1750kg/a。粘接过程每天平均操作时间约1小时，年工作260天，则有机废气（TVOC/非甲烷总烃）产生速率为0.0084kg/h。

综上，本项目实验室有机废气（配料、研发及粘接过程）产生情况见下表：

表1.7-2 实验室有机废气产生情况汇总表

产生环节	涉及具体工序	污染物	产生量(kg/a)	操作时间(h/a)	产生速率(kg/h)	拟收集方式
配料过程	配料1、配料2、配料3、配料4	TVOC/非甲烷总烃	0.1733	260	0.0006674	通风橱
		甲醛	0.1382	260	0.0005320	
		酚类(苯酚)	0.0011	260	0.0000040	
脲醛树脂预聚体研发过程	反应(加成)	TVOC/非甲烷总烃	0.3689	260	0.0014	集气罩
		甲醛	0.3689	260	0.0014	
全氟己酮微胶囊颗粒研发过程	反应(缩聚)-洗涤过滤-干燥	TVOC/非甲烷总烃	0.0022	520	0.000004	集气罩
酚醛树脂(中间体)研发过程	反应(交联)-干燥-除泡	TVOC/非甲烷总烃	0.7592	520	0.0015	集气罩
		甲醛	0.6150	520	0.0012	
		酚类(苯酚)	0.0478	520	0.0001	
环氧树脂研发过程	反应(交联)-真空除泡	TVOC/非甲烷总烃	0.2655	260	0.0010	集气罩
灭火层研发过程	物理混合搅拌-刮平-自然风干	TVOC/非甲烷总烃	0.0044	520	0.000008	集气罩
粘接过程	粘接	TVOC/非甲烷总烃	2.1750	260	0.0084	集气罩
合计	配料过程	TVOC/非甲烷总烃	0.1733	260	0.0006674	通风橱
		甲醛	0.1382	260	0.0005320	
		酚类(苯酚)	0.0011	260	0.0000040	
	研发、粘接过程	TVOC/非甲烷总烃	3.5752	260/520	0.012312	集气罩
		甲醛	0.9839	260/520	0.002600	
		酚类(苯酚)	0.0478	520	0.000100	

备注：配料过程收集方式为通风橱，研发、粘接过程收集方式为集气罩，根据不同收集方式合并计算源强数据。

2) 配料2过程产生的酸雾废气(硫酸雾)

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

式中: Gz--液体的蒸发量, kg/h。

M--液体的分子量。

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 0.4m/s。

P--相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力 (mmHg)。

F--液体蒸发面的表面积, m²。

根据以上公式, 本项目酸雾废气产生情况见下表:

表 1.7-3 配料过程酸雾废气 (硫酸雾) 产生情况表

工序	无机溶剂	年用量 (kg/a)	污染因子	M	V(m/s) ^{注1}	F(m ²) ^{注2}	P(mm Hg) ^{注3}	Gs (kg/h)	操作时间 (h/a) ^{注4}	产生量 (kg/a)	挥发比例
配料过程	硫酸 (60% 浓度, 30°C)	0.4	硫酸雾	98	0.4	0.0003	5.44	0.000107	130	0.0139	3.5%

注 1: 配液稀释过程温度为常温, 经查《环境统计手册》(四川科学技术出版社, 1985 年版) 表 4-10, 硫酸浸蚀的液面风速(室温) 按照 V=0.4m/s。

注 2: 硫酸使用的试剂瓶 (500mL 规格, 瓶口直径约 20mm), 仅在开盖和倒液瞬间可能逸散蒸发, 液体蒸发面的表面积约为 0.0003m²。

注 3: 经查《环境统计手册》(四川科学技术出版社, 1985 年版) 表 4-11 中硫酸 (60% 浓度, 30°C) 蒸气压为 5.44mmHg。

注 4: 配液每天进行一次, 每次配液时间约 0.5h, 年工作 260 天计算。

3) 配料过程 (配料1、配料2、配料5) 的粉尘 (颗粒物)

0.0003kg/h。

4) 脲醛预聚体研发过程产生的氨气

假设使用1kg（1000g）尿素（分子量60g/mol）进行反应。尿素物质的量为 $1000/60=16.67\text{ mol}$ ，其中水解率1%，则有 $16.67*0.01=0.1667\text{ mol}$ 尿素分解，根据水解反应式 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{NH}_3$ ，1mol尿素生成2 mol氨气。因此，可能生成的氨气最大量： $0.1667*2=0.3334\text{ mol}$ ，则氨气质量： $0.3334*17=5.67\text{ g}$ ，即在最保守的1%水解率估计下，每投入1kg尿素，理论上最多可能生成约5.7g氨气。根据建设单位提供的资料，尿素使用量为12kg/a，则可能逸散的氨气产生量为 0.0684 kg/a 。本项目每天涉及尿素操作平均时间约1h，年工作260天，则氨气产生速率为 0.0003 kg/h 。

（2）污水处理设施产生的臭气

本项目拟建设一套污水处理设施，对实验室废水进行处理，处理工艺为“调节池+

酸碱中和+混凝沉淀”，废水在处理过程中会产生一定的恶臭气味，主要为NH₃、H₂S、臭气浓度。

根据美国EPA(美国环境保护署)对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理1g的BOD₅可产生0.0031g的NH₃和0.00012g的H₂S。根据废水污染源强分析，本项目污水处理设施废水处理量约为62.76m³/a，BOD₅的处理量为0.0030t/a，即NH₃、H₂S的产生量分别为0.0093kg/a、0.00036kg/a。本项目自建污水设施为一体化设施污水处理设备，基本密闭加盖处理，污水处理设施产生的臭气浓度极低，臭气量很少，因NH₃、H₂S的产生量较小，该部分臭气拟通过加强通风换气，采取无组织形式排放。一体化设施需长时间运作，其工作时间按6240h(260天*24h)进行计算，NH₃、H₂S的产生速率分别为0.000001kg/h、0.0000006kg/h。

1.7.2 收集、处理措施

(1) 废气收集措施

本项目实验室涉及配料过程均在通风橱中进行，涉及各中间体及产品研发过程、粘接过程均在集气罩下进行，项目共设置3个通风橱(其中2个尺寸为1500mm*850mm*2350mm、1个尺寸为1200mm*850mm*2350mm)、23个集气罩(其中21个直径为300mm的圆形罩、2个直径为375mm的万向罩)。

①通风橱风量核算

根据《环境工程设计手册》(湖南科学技术出版社)，通风橱的排气量Q(m³/h)可通过下式计算：

$$Q=3600Fv\beta$$

式中：F-操作口实际开启面积，m²；

V-操作口处空气吸入速度，m/s；

B-安全系数，一般取1.05~1.1，本评价取1.1；

根据建设单位提供资料，通风橱具体参数见下表：

表1.7-4 本项目通风橱规格与分布情况一览表

实验室	通风橱规格(长×宽×高，m)	操作口实际开启面积	数量(个)	通风橱抽风风速	单个通风橱理论所需抽风量(m ³ /h)	所需总风量(m ³ /h)
-----	----------------	-----------	-------	---------	---------------------------------	--------------------------

		(m ²)		(m/s)		
实验区 1	1.2*0.85*2.35	0.6	1	0.5	1080	1080
实验区 2	1.5*0.85*2.35	0.75	2	0.5	1485	2970
合计						4050

②集气罩风量核算

根据《三废处理工程技术手册》-废气卷（化学工业出版社），集气罩设计风量按下式计算： $Q=3600\times1.4\times phVx$

Q —排气量，m³/h；

p —罩口周长，m；

h —污染源至罩口的距离，m；

Vx —操作口处空气吸入速度，m/s。项目污染物放散情况以缓慢的速度放散至平静的空气中，一般取0.25~2.5m/s，为保证收集效率，项目集气罩最小控制风速取0.5m/s。

本项目集气罩具体参数见下表。

表1.7-5 本项目集气罩规格与分布情况一览表

实验室	集气罩直径(m)	个数(个)	罩口离源距离(m)	集气罩抽风风速(m/s)	单个集气罩所需风量(m ³ /h)	所需总风量(m ³ /h)
实验区 1	0.3	14	0.2	0.5	475	6650
实验区 2	0.375	2	0.2	0.5	593	1186
洗涤干燥区	0.3	7	0.3	0.5	712	4984
合计						12820

综上，本项目配料过程通风橱所需风量为4050m³/h，研发过程及粘接过程集气罩所需风量为12820m³/h，项目收集措施所需总风量为16870m³/h。考虑到风管损耗，本项目通风橱及集气罩的废气收集系统总设计风量取18000m³/h。

根据废气设计方案,本项目拟设置1套废气处理设施对收集到的实验室废气进行处理,其中实验室废气(有机废气、酸雾废气、氨气、颗粒物)经通风橱/集气罩收集后引至楼顶天面一套“碱液喷淋塔(含除雾)+二级活性炭吸附装置”处理后通过一根排气筒(P01)高空排放,排气口距离地面高度约75m。

排气筒风机处理风量及排气筒设置情况详见下表:

表1.7-6 本项目排气筒设置情况

排气筒 编号	污染物	产污环节	所需风量 (m ³ /h)	排气筒设计 风量 (m ³ /h)	排气筒 高度 (m)	排气筒内 径(m)
P01	TVOC/非甲烷总烃、甲醛、酚类(苯酚)、硫酸雾、颗粒物、氨气	配料、研发、粘接过程	16870	18000	75	0.7

③废气收集效率

实验室废气的收集效率:参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023年修订版)》表3.3-2,半密闭性集气设备(含排气柜)敞开面控制风速不小于0.3m/s,收集效率取65%;外部集气罩控制风速不小于0.3m/s,收集效率为30%。

(2) 废气处理设施

本项目实验室废气(有机废气、酸雾废气、粉尘、氨气)经过集中收集后采用一套废气处理设施(“碱液喷淋塔(含除雾)+二级活性炭吸附装置”)进行统一处理。

①对有机废气(TVOC/非甲烷总烃、甲醛、酚类(苯酚))的处理效率

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废气治理效率参考值,喷淋吸收对甲醛、甲醇、乙醇等水溶性物质处理效率为30%,对非水溶性VOCs废气处理效率为10%,鉴于本项目有机废气产生量较少,碱液喷淋对有机废气的处理效率较低,可忽略不计;根据《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》中提到吸附法对有机废气的去除效率通常为50~80%,同时参考“黄山联固新材料科技有限公司扩建项目”(属于专用化学品研发实验室项目,研发过程涉及化学反应)的验收报告及验收检测报告(报告编号为LSL202305013),该项目采用二级活性炭进行处理挥发性有机物,废气治理设施(二级活性炭吸附装置)对有机废气的处理效率为97.1~97.5%,则单级活性炭对有机废气处理效率为83.0~84.2%。鉴于验收监测数据的波动性以及本项目有机废气产生量较少,浓度较低,

本项目单级活性炭对有机废气处理效率保守取 40%。即“碱液喷淋+二级活性炭”对有机废气 (TVOC/非甲烷总烃、甲醛、酚类 (苯酚)) 的综合处理效率取 $1 - (1 - 0.4) * (1 - 0.4) = 64\%$ 。

②对酸雾废气 (硫酸雾) 的处理效率

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)附录 F, 喷淋塔中和法对硫酸雾去除率 $\geq 90\%$ 。考虑本项目硫酸雾产生浓度较低, 本次评价碱液喷淋塔对硫酸雾的去除效率保守取 80%, 另外不考虑活性炭对硫酸雾的处理效率, 即“碱液喷淋+二级活性炭”对硫酸雾的综合处理效率取 80%。

③对颗粒物的处理效率

根据《2013 年版环境工程技术手册 废气处理工程技术手册》(王纯, 张殿印主编, 化学工业出版社) 中的第二篇废气治理篇-第五章颗粒污染物的控制技术与装置-第三节、湿式除尘器中关于淋水式填料塔洗涤除尘 (填料塔洗涤除尘器) 除尘效率最高可达 90% 以上, 鉴于本项目为实验室项目, 粉尘颗粒物产生量少且浓度低, 碱液喷淋对颗粒物的处理效率保守取 80%, 活性炭对颗粒物处理效率基本可忽略不计。即“碱液喷淋 (含除雾) + 二级活性炭吸附装置”对颗粒物的综合处理效率为 80%。

④对氨气的处理效率

根据《UV 与喷淋技术在处理铸造臭气中的应用》(王晓鹏), 水喷淋对氨的吸收效果可达 85.1%, 鉴于本项目为实验室项目, 氨气产生量少且浓度低, 碱液喷淋对氨气的处理效率保守取 50%; 根据广州市污水治理有限责任公司唐霞等人编著的《城镇污水厂除臭技术应用现状及发展前景概述》, 猎德污水厂泵站采用催化型活性炭除臭装置对产生的臭气进行净化, 对 NH_3 的平均去除率为 86.7%, 单级活性炭对氨气的处理效率保守取 40%, 即“碱液喷淋 (含除雾) + 二级活性炭吸附装置”对氨气的综合处理效率为 $1 - (1 - 0.5) * (1 - 0.4) * (1 - 0.4) = 82\%$ 。

综上, 本项目废气处理设施对各种污染的处理效率见下表:

表1.7-7 本项目废气处理设施处理效率一览表 (单位: %)

废气处理工艺	污染因子					
	TVOC/非甲烷 总烃	甲醛	酚类 (苯酚)	硫酸 雾	氨气	颗粒物
碱液喷淋塔 (含除雾)	/	/	/	80	50	80

第一级活性炭吸附装置	40	40	40	/	40	/
第二级活性炭吸附装置	40	40	40	/	40	/
总计	64	64	64	80	82	80

表 1.7-8 本项目废气收集及处理情况一览表

序号	工序	操作时间(h/a)	污染物	废气收集方式	废气收集效率	废气处理设施	废气处理效率	排放方式	排气筒编号	排气筒高度
1	配料过程	260	TVOC/非甲烷总烃	通风橱	65%	碱液喷淋塔(含除雾)+二级活性炭吸附装置	64%	有组织	P01	75m
		260	甲醛				64%			
		260	酚类(苯酚)				64%			
		260	硫酸雾				80%			
		260	颗粒物				80%			
2	研发、粘接过程	260/520	TVOC/非甲烷总烃	集气罩	30%		64%	有组织	P01	75m
		260/520	甲醛				64%			
		520	酚类(苯酚)				64%			
		260	氨气				82%			

(3) 废气收集、处理及排放控制措施

为最大限度减少实验过程中产生的废气污染物，特别是挥发性有机废气、酸雾废气的无组织排放，降低对周边环境敏感点的影响，本项目采取以下严格的废气收集、处理与排放控制措施：

1) 废气收集措施

①严格分区与源头收集：本项目使用有毒、有害、挥发性溶剂或可能产生刺激性、异味气体的配料过程严格限制在通风橱内进行，研发及粘接过程涉及废气产污环节要求在集气罩下进行。通风橱、集气罩作为本项目最主要的废气收集设施，确保废气在产生源头被有效捕集。

②优化收集效率：实验操作期间，要求通风橱下拉窗处于规定的安全操作高度，以维持最佳面风速（ $\geq 0.5 \text{ m/s}$ ），确保气幕完整性。定期对通风橱进行性能检测与维护，确保其收集效率持续稳定。

2) 废气处理措施

①末端治理设施：本项目设计采用“碱液喷淋塔（含除雾）+二级活性炭吸附装置”进行末端净化处理后排放。

②治理工艺可行性：碱液喷淋、活性炭吸附等技术成熟，分别对有机废气、酸雾废气、氨气、颗粒物废气具有稳定、高效的去除效率，是适用于实验室间歇性、低浓度废气排放特征的可行且可靠的治理技术。

③设施运行与维护：为确保处理设施持续有效运行，将建立严格的活性炭、喷淋废水定期更换制度，根据废气产生特性及活性炭的吸附容量，分别确定明确的更换周期，并详细记录建立台账。更换下来的废活性炭、喷淋废液作为危险废物，委托有资质的单位安全处置，防止二次污染。

3) 排放与控制要求

①达标排放与高空扩散：经废气处理设施净化后的废气，通过专用排气筒引至所在建筑楼顶高空排放。排气筒高度需符合相关环保标准要求，通过提升排放高度，利用大气扩散进一步降低污染物落地浓度。

②环境管理要求：企业应将通风橱及废气处理设施的操作与维护纳入日常环境管理体系。对实验人员进行专项培训，确保其严格遵循废气收集与处理设施的操作规程。定期检查通风系统与废气治理措施的运行状态，确保其始终处于良好工况。

综上，本项目通过“源头收集（通风橱、集气罩）+末端治理（碱液喷淋塔（含除雾）+二级活性炭吸附装置）+高空排放”的综合防治技术路线，可实现对实验室废气的有效控制与处理，确保污染物达标排放。该系列措施能最大限度地减少废气无组织排放，将对周边环境敏感点的影响降至可接受水平。

1.7.3 废气排放量

表1.7-9 本项目废气产生情况一览表

序号	类别	工序	污染物种类	排放时间(h/a)	总产生量(kg/a)	总产生速率(kg/h)	收集情况	收集效率	有组织产生量(kg/a)	有组织产生速率(kg/h)	无组织产生量(kg/a)	无组织产生速率(kg/h)		
1	实验废气	配料过程	TVOC/非甲烷总烃	260	0.1733	0.0006674	通风橱	65%	0.1126	0.0004338	0.0607	0.0002336		
			甲醛	260	0.1382	0.0005320			0.0898	0.0003458	0.0484	0.0001862		
			酚类(苯酚)	260	0.0011	0.0000040			0.0007	0.0000026	0.0004	0.0000014		
			硫酸雾	130	0.0139	0.000107			0.0090	0.000070	0.0049	0.000037		
			颗粒物	260	0.0865	0.0003			0.0562	0.0002	0.0303	0.0001		
		研发、粘接过程	TVOC/非甲烷总烃	260/520	3.5752	0.012312	集气罩	30%	1.0726	0.0036936	2.5026	0.0086184		
			甲醛	260/520	0.9839	0.0026			0.2952	0.0008	0.6887	0.0018		
			酚类(苯酚)	520	0.0478	0.0001			0.0143	0.00003	0.0335	0.00007		
			氨气	260	0.0684	0.0003			0.0205	0.0001	0.0479	0.0002		
			氨气	6240	0.0093	0.000001			/	/	0.0093	0.000001		
2	污水处理设施臭气	废水处理过程	硫化氢	6240	0.00036	0.00000006	/	/	/	/	0.00036	0.00000006		
			臭气浓度	6240	定性分析, ≤20 (无量纲)				/	/	定性分析, ≤20 (无量纲)			
合计	实验废气	配料、研发、粘接过程	TVOC/非甲烷总烃					1.1852	0.0041274	2.5633	0.008852			
			甲醛					0.3850	0.0011458	0.7371	0.0019862			

污水处理设施臭气	废水处理过程	酚类(苯酚)				0.0151	0.0000326	0.0339	0.0000714
		硫酸雾				0.0090	0.000070	0.0049	0.000037
		颗粒物				0.0562	0.0002	0.0303	0.0001
		氨气				0.0205	0.0001	0.0479	0.0002
		氨气				/	/	0.0093	0.000001
		硫化氢				/	/	0.00036	0.00000006
		臭气浓度				/	/	定性分析, ≤20 (无量纲)	

表1.7-10 本项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	类别	工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生情况				治理措施		污染物排放情况				排放时间/h/a		
						核算方法	废气产生量/(m ³ /h)	产生浓度/(mg/m ³)	产生速率/(kg/h)	产生量(kg/a)	工艺	效率/%	是否为可行技术	核算方法	废气排放量/(m ³ /h)	排放浓度/(mg/m ³)	排放速率/(kg/h)	排放量(kg/a)
1	实验废气	配料、研发、粘接等过	实验设备	有组织(P01)	TVOC/非甲烷总烃	产污系数法	18000	0.2293	0.0041274	1.1852	碱液喷淋塔(含除雾) + 二级活性炭吸附	64	是	18000	0.0826	0.0014859	0.4267	260/520
					甲醛			0.0637	0.0011458	0.385	64	0.0229			0.0004125	0.1386	260/520	
					酚类(苯酚)			0.0018	0.0000326	0.0151	64	0.0007			0.0000117	0.0054	260/520	
					硫酸雾			0.0039	0.00007	0.009	80	0.0008			0.000	0.00	130	

程			颗粒物			0	0	置	80				014	18		
						0.0111	0.0002						0.0022	0.0004	0.0112	260
						0.0056	0.0001						0.0011	0.0002	0.0037	260
			无组织	产污系数法	/	TVOC/ 非甲烷 总烃	/	0.00885	2.563	加强 通风 换气	/	排污 系数 法	/	0.008	2.56	260 /52 0
						甲醛	/	0.00198	0.737				/	0.001	0.73	260 /52 0
						酚类 (苯 酚)	/	0.00007	0.033				/	0.000	0.03	260 /52 0
						硫酸雾	/	0.00003	0.004				/	0.000	0.00	130
						颗粒物	/	0.0001	0.030				/	0.000	0.03	260
						氨气	/	0.0002	0.047				/	0.000	0.04	260
2	污水 处理 设施	废水 处理 过程	自建 污水处理 设施	无组织	产 污 系 数 法	氨气	/	0.00000	0.009	加强 通 风 一体 化设 施密	/	排 污 系 数 法	/	0.000	0.00	624 0
	硫化氢	产				/	/	/	0.000				0.00	624		

臭气	污系 数 法			006	36	闭加 盖处 理					00006	036	0
	臭气 浓度	/	/	定性分析, ≤20 (无量纲)			/	/			定性分析, ≤20 (无量 纲)	624	0

备注: 1、本项目自建污水设施为一体化污水设施, 基本密闭设备加盖处理, 位于10层。2、由于本项目各污染物排放时间不一致, 因此产生浓度=产生速率 $\times 10^6/18000$ 、排放浓度=排放速率 $\times 10^6/18000$ 计算。

1.7.4 大气污染源强核算

综上分析可知，本项目运营期废气污染源强产排情况汇总见下表。

表 1.7-11 项目废气污染源强汇总表

类别	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
有组织废气	TVOC/非甲烷总烃	0.0011852	0.0007585	0.0004267
	甲醛	0.0003850	0.0002464	0.0001386
	酚类 (苯酚)	0.0000151	0.0000097	0.0000054
	硫酸雾	0.0000090	0.0000072	0.0000018
	颗粒物	0.0000562	0.0000450	0.0000112
	氨气	0.0000205	0.0000168	0.0000037
无组织废气	TVOC/非甲烷总烃	0.0025633	0	0.0025633
	甲醛	0.0007371	0	0.0007371
	酚类 (苯酚)	0.0000339	0	0.0000339
	硫酸雾	0.0000049	0	0.0000049
	颗粒物	0.0000303	0	0.0000303
	氨气	0.0000572	0	0.0000572
	硫化氢	0.00000036	0	0.00000036
	臭气 浓度	定性分析, ≤20 (无量纲)	/	定性分析, ≤20 (无量纲)
合计	TVOC/非甲烷总烃	0.0037485	0.0007585	0.0029900
	甲醛	0.0011221	0.0002464	0.0008757
	酚类 (苯酚)	0.000049	0.0000097	0.0000393
	硫酸雾	0.0000139	0.0000072	0.0000067
	颗粒物	0.0000865	0.0000450	0.0000415
	氨气	0.0000777	0.0000168	0.0000609
	硫化氢	0.00000036	0	0.00000036
	臭气 浓度	定性分析, ≤20 (无量纲)	/	定性分析, ≤20 (无量纲)

1.7.5 非正常工况废气污染源强分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，非正常排放指生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放，不包括事故排放(泄露、火灾爆炸)。

根据项目特点，本项目非正常排放情形主要考虑：因活性炭吸附容量饱和未及时更换、喷淋塔故障或电力故障，导致废气处理去除效果降为零。由于本项目无生产设备，非正常工况主要出现在活性炭吸附容量饱和未及时更换或喷淋塔故障情况下，电力故障情况下不进行实验。结合活性炭吸附饱和时间，可推断年发生频率约为1年/次，非正常工况的持续时间按1h计。

本项目非正常工况排放情况见下表：

表 1.7-12 本项目非正常工况排放源强

排气筒编号	污染源	非正常原因	污染物	设计风量 (m ³ /h)	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
P01	配料、研发、粘接过程	因活性炭吸附容量饱和未及时更换或喷淋塔故障，或电力故障	TVOC/非甲烷总烃	18000	0.2293	0.0041274	1	1	定期巡检维护废气治理设施，定期开展废气排放跟踪监测
			甲醛		0.0637	0.0011458			
			酚类(苯酚)		0.0018	0.0000326			
			硫酸雾		0.0039	0.000070			
			颗粒物		0.0111	0.0002			
			氨气		0.0056	0.0001			

1.7.7 废气措施可行性分析

(1) 废气处理工艺技术可行性分析

本项目产生的废气主要为实验室产生的有机废气（TVOC/非甲烷总烃、甲醛、酚类（苯酚））、酸雾废气（硫酸雾）、颗粒物、氨气；以及污水处理设施产生的臭气（氨、硫化氢、臭气浓度）。

1) 实验废气处理可行性

本项目实验室排放废气中的主要成分为有机废气（TVOC/非甲烷总烃、甲醛、酚类（苯酚））、酸雾废气（硫酸雾）、颗粒物、氨气。具有化学污染物成分类别简单、排放不稳定、产量较小、风量大、浓度低等特点。

根据废气设计方案，拟设置1套废气处理设施对收集到的实验室废气进行处理，

其中实验室废气经通风橱/集气罩集中收集后采用一套“碱液喷淋塔（含除雾）+二级活性炭吸附装置”进行处理后高空排放。

①碱液喷淋塔工作原理

本项目废气治理采用碱液喷淋吸收工艺，碱液吸收法主要的运作方式是不断酸雾废气由风管引入净化塔，经过填料层，废气与碱性吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，酸雾废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。

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3.3-3废气治理效率参考值，喷淋吸收对甲醛、甲醇、乙醇等水溶性有机物的处理效率约为30%，对非水溶性 VOCs 处理效率为 10%。结合本项目有机废气产生量较小的特点，碱液喷淋对其处理作用有限，本次评价中对该部分有机废气的去除效率予以忽略。

对于硫酸雾，依据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 F，喷淋塔中和法去除率一般不低于 90%。考虑到本项目硫酸雾产生浓度较低，为保守起见，评价中其去除效率取 80%。

在颗粒物治理方面，根据《环境工程技术手册 废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编）中相关论述，填料塔洗涤除尘效率最高可达 90%以上。针对本项目实验室性质，颗粒物产生量少、浓度低的特点，本次评价保守设定碱液喷淋对颗粒物的处理效率为 80%。

关于氨气处理，参考《UV 与喷淋技术在处理铸造臭气中的应用》（王晓鹏）中数据，水喷淋对氨的吸收效果可达 85.1%。基于本项目氨气产生量少、浓度低的实际情况，评价中碱液喷淋对氨气的处理效率保守取 50%。

综上，在充分考虑本项目废气产生特征及保守评估原则的基础上，碱液喷淋塔对硫酸雾、颗粒物及氨气具备较好的去除效果，能够满足本项目废气治理的可行性要求。

②活性炭吸附装置工作原理

吸附法适用于大多数化合物的吸附，具有较好的普适性，并适用于处理低浓度、间歇性排放有机废气和臭气。活性炭吸附法较好地匹配了这一特点，该方法一次性投资费用低，技术难度较小，在实验室废气处理方面广泛应用。

活性炭吸附法是用固体吸附剂吸附处理废气中有害气体的一种方法。选择吸附剂的原则是比表面积大，容易吸附和脱附再生，来源容易，价格较低。有机废气适宜采用活性炭作吸附剂。活性炭是一种由含碳材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达、

比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料。活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔，活性炭材料中微孔的总内表面积可高达 $700\sim2300\text{m}^2$ 。正是这些微孔使得活性炭能“捕捉”各种有毒有害气体和杂质。由于气相分子和吸附剂表面分子之间的吸引力，使气相分子吸附在吸附剂表面。吸附剂表面面积愈大、单位质量吸附剂吸附物质愈多。活性炭具有非极性表面、疏水性，所以常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭物质。它可以根据需要制成不同性状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。活性炭是由各种含碳物质（如木材、泥煤、果核、椰壳等原料）在高温下炭化后，再用水蒸气或化学药品（如氯化锌、氯化锰、氯化钙和磷酸等）进行活化处理，然后制成孔隙十分丰富的吸附剂，其孔径平均为 $(10\sim40)\times10^{-8}\text{cm}$ ，比表面积一般在 $600\sim1500\text{m}^2/\text{g}$ 范围内，具有优良的吸附能力，吸附容量为 20wt%。气体经管道进入吸收塔后，在两个不同相界面之间产生扩散过程，扩散结束，气体被风机吸出并排放出去，从而达到净化废气的目的。活性炭吸附装置的设计应当符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013），活性炭的横向强度不低于 0.3MPa，纵向强度不低于 0.8MPa，活性炭的 BET 比表面积不低于 $750\text{m}^2/\text{g}$ ，活性炭箱中的气体流速应低于 1.20m/s 。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 3.3-4 中活性炭吸附技术的关键控制指标：“活性炭箱体应设计合理，废气相对湿度高于 80%时不适用；废气中颗粒物含量宜低于 1mg/m^3 ；装置入口废气温度不高于 40°C ；颗粒炭过滤风速 $<0.5\text{m/s}$ ；纤维状风速 $<0.15\text{m/s}$ ；蜂窝状活性炭风速 $<1.2\text{m/s}$ 。活性炭层装填厚度不低于 300mm ，颗粒活性炭碘值不低于 800 mg/g ，蜂窝活性炭碘值不低于 650mg/g ”，本项目活性炭吸附装置前设置碱液喷淋（含除雾），能够有效控制废气相对湿度，喷淋塔除尘能够降低废气中颗粒物含量使其低于 1mg/m^3 ，且温度低于 40°C ，本项目拟采用碘值不低于 650mg/g 的蜂窝状活性炭，并按照设计要求足量添加、及时更换。活性炭吸附工艺是目前公认可成熟处理大风量、中低浓度有机废气及少量恶臭物质的处理方式，且其价格合理，操作方便，属于可行技术，故从经济及环保角度来看，本项目采用活性炭吸附是可行的。另外，根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）4.5.2：废气污染治理设施分为除尘系统、脱硫系统、脱硝系统、有机废气收集治理系统、恶臭治理系统、其他废气收集处理系统等。废气污染治理设施工艺包括除尘设施（袋式除尘器、电除尘器、电袋复合除尘器、其他）、脱硫设施（干法、半干法、湿法、其他）、脱硝设施（低氮

燃烧、SCR、SNCR、其他）、有机废气收集治理设施（焚烧、吸附、催化分解、其他）、恶臭治理设施（水洗、吸收、氧化、活性炭吸附、过滤、其他）、其他废气收集处理设施（活性炭吸附、生物滤塔、洗涤、吸收、燃烧、氧化、过滤、其他）等。本项目采用二级活性炭吸附装置处理有机废气、恶臭物质（氨气），属于吸附处理工艺，符合排污许可证申请与核发规范。活性炭除 VOCs 技术方法十分成熟，在工程中得到广泛得应用，处理效率和活性炭的用量和更换频率有关。活性炭因吸附饱和失效，需定期更换。因此，需加强运行管理，定期更换废活性炭等措施。

综上，本项目实验废气（有机废气、酸雾废气、颗粒物、氨气）采用“碱液喷淋塔（含除雾）+二级活性炭吸附装置”是成熟稳定的处理装置，经处理后的废气污染物均满足相关排放限值要求，具有可行性。

（2）废气处理工艺经济可行性分析

经废气设计单位估算，本项目拟设的 1 套废气处理设施的投资额约为 20 万元，占项目总投资 400 万元的 5%，项目的运营成本包括活性炭更换电费、溶剂消耗、器材耗损更换等。比照同类项目实际运行情况，本项目配套各废气处理设施的运行维护成本大概为 1 万元/年左右，企业认为可以接受，因此，在经济上合理可行。

（3）废气措施可行性小结

上述治理措施均是广泛应用于实验室废气治理，实际操作性高，效果稳定，只要合理设计参数，确定处理目标，经上述措施后，实验废气中各污染物均可达到相关排放标准的要求。经分析，本项目营运期采取的废气处理措施，在技术和经济上分析是可行的。同时，建议建设单位不断改进废气处理工艺，确保废气满足排放标准的同时不断减少废气污染物的排放量。

1.8 环境空气质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）第 6.1.3 条要求：三级评价项目只调查项目所在区域环境质量达标情况。根据前文估算结果，本项目的大气环境影响评价工作等级为三级，因此本项目现状仅调查所在区域环境质量达标情况。

1.8.1 基本污染物环境质量现状数据及达标区判定

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）6.2 的规定：项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本次评价引用广州市生态环境局发布的《2024 年广州市生态环境状况公报》中黄埔区环境空气质量数据，具体详见下表。

表 1.8-1 2024 年黄埔区环境空气质量主要指标

污染物		现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
黄埔区（2024 年）	二氧化硫	6	60	10	达标
	二氧化氮	31	40	77.5	达标
	PM ₁₀	39	70	55.7	达标
	PM _{2.5}	21	35	60	达标
	一氧化碳	800	4000	20	达标
	臭氧	140	160	87.5	达标

备注：1、一氧化碳为第 95 百分位浓度，臭氧为第 90 百分位浓度。

由上表可知，2024 年黄埔区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。因此，项目所在区域大气环境质量现状为达标，属于达标区。

1.9 大气环境影响预测与评价

1.9.1 大气环境影响分析

本项目产生的废气主要为实验室产生的有机废气（TVOC/非甲烷总烃、甲醛、酚类（苯酚））、酸雾废气（硫酸雾）、颗粒物、氨气；以及污水处理设施产生的臭气（氨、硫化氢、臭气浓度）。

根据本次大气估算预测结果，本项目大气影响评价工作等级确定为三级。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）可知，因此，本项目不进行进一步预测与评价。

根据估算结果，正常工况下，项目所排放的各大气污染物的小时值贡献值满足环境标准要求，且小时值贡献值的最大浓度占标率小于 100%，没有出现超标现象。因此，本项目正常排放工况下，大气环境影响可以接受。

在非正常工况下，废气未经处理直接排放，各项污染物出现了不同程度的增幅。因此，项目建成后应加强管理，定时检修废气处理设施，严格确保其处于正常的运行工况。

1.9.2 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），“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贡献浓度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防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”本项目排放的污染物厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且短期贡献浓度达到环境质量浓度限值，无须设置大气环境防护距离。

1.9.3 大气污染物排放量核算

根据工程分析，本项目大气污染物排放核算情况如下：

表 1.9-1 大气污染物有组织排放量核算（正常工况）

序号	排气筒编号	类别	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算排放量 (t/a)		
1	P01	实验废气	TVOC/非甲烷总烃	0.0826	0.0014859	0.0004267		
			甲醛	0.0229	0.0004125	0.0001386		
			酚类（苯酚）	0.0007	0.0000117	0.0000054		
			硫酸雾	0.0008	0.000014	0.0000018		
			颗粒物	0.0022	0.00004	0.0000112		
			氨气	0.0011	0.00002	0.0000037		
一般排放口合计			TVOC/非甲烷总烃	0.0004267				
			甲醛	0.0001386				
			酚类（苯酚）	0.0000054				
			硫酸雾	0.0000018				
			颗粒物	0.0000112				
			氨气	0.0000037				
有组织排放总计			TVOC/非甲烷总烃	0.0004267				
			甲醛	0.0001386				
			酚类（苯酚）	0.0000054				
			硫酸雾	0.0000018				
			颗粒物	0.0000112				
			氨气	0.0000037				

表 1.9-2 大气污染物无组织排放量核算

无组织排放位置	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方排放标准		无组织排放量 (t/a)
				标准名称		
实验室	实验废气	TVOC	碱液喷淋塔（含除 非甲烷总烃）	/	/	0.0025633
		非甲烷总烃		《广东省地方标准大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值	4.0	

	10 层 污水 处理 设施 恶臭	甲醛 酚类(苯 酚) 硫酸雾 颗粒物 氨气	雾) + 二级活 性炭吸 附装置	《固定污染源挥发性有机物综合 排放标准》(DB44/2367-2022) 表4 企业边界 VOCs 无组织排放 限值	0.1	0.0007371
				《广东省地方标准大气污染物排 放限值》(DB44/27-2001) 中第 二时段无组织排放监控浓度限值	0.08 1.2 1.0	0.0000339 0.0000049 0.0000303
				《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1 恶臭污染物 厂界排放标准值中的二级新改扩 建限值	1.5	0.0000479
				《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1 恶臭污染物 厂界排放标准值中的二级新改扩 建限值	1.5	0.0000093
					0.06	0.00000036
					20 (无量 纲)	定性分析

表 1.9-3 大气污染物年排放量核算

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	TVOC/非甲烷总烃	0.0029900
2	甲醛	0.0008757
3	酚类(苯酚)	0.0000393
4	硫酸雾	0.0000067
5	颗粒物	0.0000415
6	氨气	0.0000609
7	硫化氢	0.00000036
8	臭气浓度	定性分析, ≤20 (无量纲)

1.9.4 大气环境影响评价自查表

1.9-4 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等 级与 范 围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5 km <input type="checkbox"/>
评价因 子	SO ₂ +NO _x 排 放 量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物: SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、 CO、O ₃ 其他污染物: TVOC、非甲烷总烃、甲 醛、酚类、硫酸雾、TSP、氨气、硫化 氢		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>

评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>						
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>						
	评价基准年	(2024) 年												
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input type="checkbox"/>						
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>								
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>	本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>							
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>						
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5 km <input type="checkbox"/>							
	预测因子	预测因子 (/)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>								
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>								
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>								
	二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>									
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>							
环境监测计划	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>								
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20% <input type="checkbox"/>				k >-20% <input type="checkbox"/>								
评价结论	污染源监测	监测因子: TVOC、非甲烷总烃、甲醛、酚类、硫酸雾、颗粒物、氨气、硫化氢、臭气浓度				有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>						
	环境质量监测	监测因子: (/)				监测点位数 (/)		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>						
	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>				不可以接受 <input type="checkbox"/>								
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界 最远 (/) m												
评价结论	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a	NOx: (/) t/a	颗粒物: (0.0000415)	VOCS: (0.0029900) t/a									

				t/a	
--	--	--	--	-----	--

注：“□” 为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

1.10 环境管理与监测计划

根据本项目工程特点和厂址区域环境特点，并结合《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）等相关要求，制定本项目营运期污染源监测计划。本项目废气污染源监测方案如下表所示。

表1.10-1 监测计划一览表

排放方式	监测点位	监测指标	监测频次	排放标准	排放口类型
有组织	P01	TVOC	1 次/年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 1 排放限值	一般排放口
		非甲烷总烃		广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级标准	
		甲醛		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值	
		酚类(苯酚)			
		硫酸雾			
		颗粒物			
		氨气			
无组织	厂界	非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段无组织排放限值	/
		酚类(苯酚)			
		硫酸雾			
		颗粒物			
	厂区 内	甲醛	1 次/年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值	
		氨气	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界排放标准值中的二级新改扩建限值	
		硫化氢			
		臭气浓度(无量纲)			
	厂区 内	非甲烷总烃	1 次/年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	

备注：TVOC污染物待国家污染物监测方法标准发布后实施。

1.11 大气环境影响评价结论

本项目产生的废气主要为实验室产生的有机废气（TVOC/非甲烷总烃、甲醛、酚类(苯酚)）、酸雾废气（硫酸雾）、颗粒物、氨气；以及污水处理设施产生的臭气（氨、硫化氢、臭气浓度）。

根据本次大气估算预测结果，本项目大气影响评价工作等级确定为三级。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）可知，因此，本项目不进行进一步

预测与评价。

根据估算结果，正常工况下，项目所排放的各大气污染物的小时值贡献值满足环境标准要求，且小时值贡献值的最大浓度占标率小于 100%，没有出现超标现象。因此，本项目正常排放工况下，大气环境影响可以接受。

在非正常工况下，废气未经处理直接排放，各项污染物出现了不同程度的增幅。因此，项目建成后应加强管理，定时检修废气处理设施，严格确保其处于正常的运行工况。

各类废气经配套的废气处理设施（碱液喷淋塔（含除雾）+二级活性炭吸附装置）处理后，排气筒 P01 排放的 TVOC、非甲烷总烃有组织排放可达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中“表 1 挥发性有机物排放限值”，甲醛、酚类（苯酚）、硫酸雾、颗粒物有组织排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，氨气有组织排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。厂界无组织排放的非甲烷总烃、酚类（苯酚）、硫酸雾、颗粒物可达到广东省地方标准《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，甲醛可达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值，氨、硫化氢、臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界排放标准值中的二级新改扩建限值。厂区无组织排放的 NMHC 可达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。因此，本项目投产后对周边大气环境及敏感点的环境空气质量影响较小，认为环境影响可以接受。

1.12 总量控制指标

本项目有机废气主要污染因子为 TVOC、非甲烷总烃、甲醛、酚类（苯酚），本次有机废气总量指标以 VOCs 表征总量，项目 VOCs 总排放量为 0.0029900t/a（其中有组织排放量为 0.0004267t/a，无组织排放量为 0.0025633t/a）。

根据《关于印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见>的通知》（粤环〔2012〕18 号）和广东省生态环境厅《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）》相关规定

定，本项目不属于 12 个重点行业的项目，属于实验室项目，项目 VOCs 排放量小于 300 公斤/年，产生量较少，无需进行 VOCs 总量替代。

1.13 建议

(1) 按照相关技术规范要求落实报告中提出的大气污染防治措施，加强管理保证大气污染物达标排放。

(2) 项目的环保设施要与项目同时设计、同时施工、同时投产，确保各项防治措施落实到位，以实现经济效益、社会效益与环境效益的统一与协调发展。

1.14 综合结论

综上所述，项目在运营过程中，严格执行国家、地方等有关环保法规、政策，确保废气污染防治措施以及建议认真落实，项目对大气环境的影响在国家有关标准和要求允许的范围内，从环境角度来讲，本项目建设是合理可行的。