

项目编号：

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：启尔机电（广东）有限公司超洁净流控
零部件研发中心实验室建设项目

建设单位（盖章）：启尔机电（广东）有限公司

编制日期：2024 年 12 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、建设项目工程分析	26
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	35
四、主要环境影响和保护措施	43
五、环境保护措施监督检查清单	81
六、结论	83
附表	84
附图 1 项目地理位置图	85
附图 2 项目四至情况图	86
附图 3 项目四至情况实景图	88
附图 4-1 项目一层平面图	89
附图 4-2 项目二层平面图	90
附图 5 周边敏感点图	91
附图 6 项目所在地环境空气功能区划图	92
附图 7 项目所在地地表水功能区划图	93
附图 8 项目声功能区划图	94
附图 9 项目周边饮水水源保护区划图	95
附图 10 广州市生态保护格局图	96
附图 11 广州市生态环境空间管控图	97
附图 12 广州市大气环境空间管控图	98
附图 13 广州市水环境空间管控图	99
附图 14 《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 （东区范围）》通告附图	100
附图 15 广东省环境管控单元图	101

附图 16 广东省“三线一单”应用平台截图	102
附图 17 广州市环境管控单元图	103
附件 1 营业执照	104
附件 2 法人身份证	105
附件 3 租赁合同	106
附件 4 租赁备案证明	131
附件 5 无偿使用证明	132
附件 6 不动产权证及用地红线图	134
附件 7 排水证	137
附件 8 转租证明	140
附件 9 浓水引用检测报告	142
附件 10 备案证	147

一、建设项目基本情况

建设项目名称	启尔机电（广东）有限公司超洁净流控零部件研发中心实验室建设项目			
项目代码	[REDACTED]			
[REDACTED] [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	
建设地点	广州黄埔区东众路 42 号中集大湾区国际人才创业园 B1 栋 1 楼、2 楼			
地理坐标	(北纬 23 度 8 分 27.879 秒, 东经 113 度 29 分 59.583 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	98.专业实验室、研发(试验)基地	
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门	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（%）	[REDACTED]	施工工期	1 个月	
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	2055.02	
专项评价设置情况	表1-1 专项评价设置情况表			
	专项设置类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项评价
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[芘]、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目排放的废气不涉及有毒有害污染物及二噁英、苯并[芘]、氰化物等污染物	否
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目废水不属于直接排放	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目危险物质储量与临界量的比值Q<1	否
	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目由市政供水，不涉及河道取水	否

	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于海洋工程项目	否				
综上所述，本项目无需设置专项评价。								
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 M2 二类工业用地，依据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011），二类工业用地指的是对居住和公共环境有一定干扰、污染和安全隐患的工业用地。本项目主要从事磁力泵的研发，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。 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》详见附件 14。 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）相符性分析 表1-2 与项目所在区域规划环评报告书审查意见相符性分析 <table><tr><td>序号</td><td>规划环评审查意见要求</td><td>本项目情况</td><td>相符性</td></tr></table>				序号	规划环评审查意见要求	本项目情况	相符性
序号	规划环评审查意见要求	本项目情况	相符性					

	1	按照循环经济的思想和清洁生产的要求，树立从源头控制环境污染和生态破坏的理念。根据开发区功能布局，做好区域的总体规划和环境保护规划，引导和控制产业发展，做好入区建设项目的污染防治和污染物排放总量控制，促进开发区的可持续发展。	本项目生活污水经三级化粪池预处理、实验室清洗废水及喷淋废水经自建污水处理设施处理后，与测试水及浓水一同排入市政污水管网，经东区水质净化厂处理。项目实验室产生的焊接有机废气（非甲烷总烃）、清洗无机废气（氯化氢、氮氧化物）及测试无机废气（氨气）经集中收集后引至楼顶一套“水喷淋塔（含除雾层）+活性炭吸附装置”处理后可达标排放，对周边环境的影响较小。噪声、固废等污染物均采取环境保护措施达标排放，对环境的影响较小。	符合
	2	结合珠江流域水环境整治规划，做好开发区水环境保护和废水治理工作。做好污水处理厂、污水管网和废水排放口的统一规划、建设和管理，科学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。	本项目生活污水经三级化粪池预处理、实验室清洗废水及喷淋废水经自建污水处理设施处理后，与测试水及浓水一同排入市政污水管网，经东区水质净化厂处理，对地表水影响小。	符合
	3	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	本项目主要从事磁力泵的研发，不涉及锅炉，本项目实验室产生的焊接有机废气（非甲烷总烃）、清洗无机废气（氯化氢、氮氧化物）及测试无机废气（氨气）经楼顶一套“水喷淋塔（含除雾层）+活性炭吸附装置”处理后引至一	符合

		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。	根25米高排气筒（气-01）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。	
	4	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。	本项目按照“减量化、资源化、无害化”原则妥善处理、处置项目实验过程中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。	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。			
其他符合性分析	1、与产业政策相符性 本项目主要从事磁力泵的研发，属于 M7320 工程和技术研究和试验发展。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于国家或地方产业结构调整指导目录中限制类或淘汰类项目，项目产品、生产工艺和生产设备均不属于国家规定的限制或淘汰类。 根据国家发展改革委、商务部印发《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于禁止准入类和许可准入类项目，对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等各类市场主体皆可依法平等进入，故项目属于允许准入类项目。 综上所述，本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》和《市场准入负面清单（2022 年版）》的要求。 2、与“三线一单”相符性分析 （1）与《广东省人民政府<关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（粤府〔2020〕71 号）相符性分析			

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）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。

表 1-3 项目与（粤府〔2020〕71号）相符性分析汇总表

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%。	根据广州市生态保护格局图（附图 10），本项目选址不在生态保护红线区内。	符合
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。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。	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
环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM _{2.5} 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	根据《2023 年广州市生态环境状况公报》中的数据，项目所在行政区黄埔区判定为达标区。根据《2022 年度广州开发区黄埔区环境质量年报》中南岗河的水质监测数据，2022 年南岗河的 COD _{Cr} 、BOD ₅ 、总磷、DO、氨氮等水污染物排放浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准，说明项目所在地水环境质量良好。项	符合

			目生活污水经三级化粪池预处理、实验室清洗废水及喷淋废水经自建污水处理设施处理后，与测试水及浓水一同排入市政污水管网，经东区水质净化厂处理；项目建成后噪声经过距离衰减、隔声降噪措施后，厂界声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类声环境功能区标准。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。	
	生态环境准入清单	从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为1912个陆域环境管控单元和471个海域环境管控单元的管控要求。	本项目满足广东省、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(2022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。	符合
	“一核一带一区”区域管控要求			
	区域布局管控要求	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、先进材料等战略性新兴产业绿色转型升级发展，已有石化工业控制规模，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	本项目主要从事磁力泵的研发，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。	符合

		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。		
	能源资源利用要求	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。	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。	符合
	污染物排放管控要求	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。	本项目生活污水经三级化粪池预处理、实验室清洗废水及喷淋废水经自建污水处理设施处理后,与测试水及浓水一同排入市政污水管网,经东区水质净化厂处理,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。	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	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

	环的绿色制造体系。			
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。	本项目生活污水经三级化粪池预处理、实验室清洗废水及喷淋废水经自建污水处理设施处理后,与测试水及浓水一同排入市政污水管网,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(详见附图15)。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“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(穗府规〔2021〕4号)相符性分析

根据《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(穗府规〔2021〕4号),本项目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“三线一单”应用平台截图和广州市环境管控单元图详见附图16、附图17,管控要求如下:

表 1-4 项目与(穗府规〔2021〕4号)相符性分析汇总表			
管控区域	管控方案	本项目	相符

				性
	生态保护红线及一般生态空间	全市陆域生态保护红线 1329.94 平方公里，占全市陆域面积的 18.35%，主要分布在花都、从化、增城；一般生态空间 450.30 平方公里，占全市陆域面积的 6.21%，主要分布在白云、花都、从化、增城。全市海域生态保护红线 98.56 平方公里，占全市海域面积的 24.64%，主要分布在番禺、南沙。	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。	根据《2023 年广州市生态环境状况公报》中的数据，项目所在行政区黄埔区判定为达标区。根据《2022 年度广州开发区黄埔区环境质量年报》中南岗河的水质监测数据，2022 年南岗河的 COD _{Cr} 、BOD ₅ 、总磷、DO、氨氮等水污染物排放浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准，说明项目所在地水环境质量良好。项目生活污水经三级化粪池预处理、实验室清洗废水及喷淋废水经自建污水处理设施处理后，与测试水及浓水一同排入市政污水管网，经东区水质净化厂处理；项目建成后噪声经过距离衰减、隔声降噪措施后，厂界声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区标准。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。	符合
	资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家、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。	项目位于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内，符合广州市环境管控单元准入清单的相关要求，详见表1-5。	符合
表 1-5 项目与“广州市环境管控单元准入清单”的相符性分析			
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	相符性
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。 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。 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。 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。 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。	本项目主要从事磁力泵的研发，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。	符合
能源资源利用	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。 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。 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。 2-4. 【能源/综合类】严格工业节能管理。继	本项目主要消耗电、水，项目建成后通过内部管理、设备选择、管理、废物回收利用、污染治理等方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标有效控制污染。	符合

		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。		
	污染物排放管控	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”。 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。 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抬高工程。 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。 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。	本项目生活污水经三级化粪池预处理、实验室清洗废水及喷淋废水经自建污水处理设施处理后，与测试水及浓水一同排入市政污水管网，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。 本项目配备一套“水喷淋塔（含除雾层）+活性炭吸附装置”处理实验室产生的焊接有机废气（非甲烷总烃）、清洗无机废气（氯化氢、氮氧化物）及测试无机废气（氨气）。经废气设施收集处理后，外排废气均满足相关标准限值要求。	符合
	环境风险防控	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。 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。 4-3.【水/综合类】东区水质净化厂应采取有	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，对环境风险影响较小。	符合

	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。 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。		
综上，本项目的建设符合《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（穗府规〔2021〕4号）的相关要求。 3、选址合理性分析 （1）与土地利用规划相符性分析 项目位于广州黄埔区东众路42号中集大湾区国际人才创业园B1栋1楼、2楼，根据建设单位提供的粤房地权证（粤（2023）广州市不动产权第06001452号），项目所在建筑为自编六栋，规划用途为厂房、其他，不占用基本农业用地和林地，符合城市规划要求。 （2）与区域环境规划相符性分析 ①空气环境 根据《广州市环境空气质量功能区区划（修订）》（穗府〔2013〕17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 项目所在地属于东区水质净化厂服务范围，本项目生活污水经三级化粪池预处理、实验室清洗废水及喷淋废水经自建污水处理设施处理后，与测试水及浓水一同排入市政污水管网，经东区水质净化厂处理，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》（穗环〔2018〕151 号），项目所在地位于 3 类声环境功能区（编码：HP0303），区划单元为广州经济技术开发区（东区），因此，项目厂界现状噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。项目周围 50 米内无声环境保护目标，本项目产生的噪声对外环境不会产生明显影响。项目所在地声功能区划图详见附图 8。 （3）与饮用水源保护区的关系 项目位于广州黄埔区东众路 42 号中集大湾区国际人才创业园 B1 栋 1 楼、2 楼，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 ①与广州市生态保护红线规划的相符性分析 根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》，在划定生态保护红线，实施严格管控、禁止开发的基础上，进一步划分生态、大气、水环境空间管控区，实施连片规划、限制开发。实施管控区动态管理，对符合条件的区域及时更新，应保尽保。 本项目位于广州黄埔区东众路 42 号中集大湾区国际人才创业园 B1 栋 1 楼、2 楼，根据“广州市生态保护格局图”（见附图 10），本项目选址不在生态保护红线区。因此本项目符合《广州市城市环境总体规划（2022-2035）》中生态保护红线要求。 ②与广州市生态环境空间管控的相符性分析 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。 本项目位于广州黄埔区东众路 42 号中集大湾区国际人才创业园 B1 栋 1 楼、2 楼，根据“广州市生态环境空间管控图”（见附图 11），本项目选址不在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，因此本项目符合《广州市城市环境总体规划（2022-2035）》中生态环境空间管控的相关要求。 ③与广州市大气环境空间管控的相符性分析 在全市范围内划分三类大气环境管控区，包括环境空气功能区一类区、大气污染物重点控排区和大气污染物增量严控区，面积 2642.04 平方千米。
--	---

	环境空气功能区一类区，与广州市环境空气功能区区划修订成果保持一致。环境空气功能区一类区范围与广州市环境空气功能区区划保持动态衔接，管控要求遵照其管理规定。 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。 大气污染物增量严控区，包括空气传输上风向，以及大气污染物易聚集的区域。增量严控区内控制钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等项目的大气污染物排放量；落实涉挥发性有机物项目全过程治理，推进低挥发性有机物含量原辅材料替代，全面加强挥发性有机物无组织排放控制。 本项目位于广州黄埔区东众路 42 号中集大湾区国际人才创业园 B1 栋 1 楼、2 楼，根据“广州市大气环境空间管控图”（附图 12），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，且本项目实验室产生的焊接有机废气（非甲烷总烃）、清洗无机废气（氯化氢、氮氧化物）及测试无机废气（氨气）通过各收集系统（通风橱收集或设备密闭管道连接收集）收集后，统一引至楼顶天面一套“水喷淋塔（含除雾层）+活性炭吸附装置”处理后由一根 25m 高排气筒（气-01）高空排放，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。 ④与广州市水环境空间管控的相符性分析 在全市范围内划分四类水环境管控区，包括饮用水水源保护管控区、重要水源涵养管控区、涉水生物多样性保护管控区、水污染治理及风险防范重点区，面积 2567.55 平方千米。 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。 重要水源涵养管控区，主要包括流溪河、玉溪水、牛栏河、莲麻河、增江、派潭河等上游河段两侧，以及联安水库、百花林水库、白洞水库等主要承担水源涵养功能的区域。加强水源涵养林建设，禁止破坏水源林、护岸林和与水源涵养相关植被等损害水源涵养能力的活动，强化生态系统修复。新建排放废水项目严格落实环境影响评价要求，现有工业废水排放须达到国家规定的标准；达不到标准的工业企业，须限期治理或搬迁。 涉水生物多样性保护管控区，主要包括流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区、增江光倒刺鲃大刺鲃国家级水产种质资源保护区，花都湖和海珠湿地等湿地公园，鸭洞河、达溪水等河流，牛路水库、黄龙带水库等水库，通天蜡烛、良口等森林自然公园，以及南部沿海滩涂、红树林等区域。切实保护涉水野生生物及其栖息环境，严格限制新设排污口，加强温排水总量控制，关闭直接影响珍稀水生生物保护的排污口，严格控制网箱养殖活动。温泉地热资源丰富的地区要进行合理开发。对可能存在水环境污染的文化旅游开发项目，按要求开展环境影响评价，加强事中事后监管。 水污染治理及风险防范重点区，包括劣Ⅴ类的河涌汇水区、工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区。水污染治理及风险防范重点区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区等保持动态衔接。劣Ⅴ类的河涌汇水区加强城乡水环境协同治理，强化入河排污口排查整治，巩固城乡黑臭水体治理成效，推进河涌、流域水生态保护和修复。城区稳步推进雨污分流，全面提升污水收集水平。工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区严格落实生态环境分区管控及环境影响评价要求，严格主要水污染物排污总量控制。全面推进污水处理设施建设和污水管网排查整治，确保工业企业废水稳定达标排放。调整优化不同行业废水分质分类处理，加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污
--	--

	染物污染控制，强化环境风险防范。 本项目位于广州黄埔区东众路 42 号中集大湾区国际人才创业园 B1 栋 1 楼、2 楼，根据“广州市水环境空间管控图”（附图 13），本项目选址位于水污染治理及风险防范重点区，本项目外排废水为生活污水、实验室清洗废水、喷淋废水、测试水和浓水，生活污水经三级化粪池处理、实验室清洗废水及喷淋废水经自建污水处理设施处理达标后，与测试水及浓水一同排入市政污水管网，外排废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，外排废水水质均可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政污水管网引至东区水质净化厂进行深度处理，对周边水环境影响较小。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。 5、与《广州市环境空气质量达标规划（2016-2025 年）》相符性分析 根据《广州市环境空气质量达标规划（2016-2025 年）》，产业和能源结构调整措施中提出：严格控制高耗能、高污染项目建设，推进产业结构战略性调整。禁止新建、扩建燃煤电厂和企业自备发电锅炉，严禁新建、扩建石化、水泥、钢铁、平板玻璃、铸造、建材、有色金属等高污染、高能耗企业。结合“退二进三”和“三旧”改造，按照产业结构调整指导目录，严格限制平板玻璃、皮革、印染、水泥等行业规模。2020 年前，限制石油化工类企业扩建与增加产能。 本项目主要从事磁力泵的研发，属于 M7320 工程和技术研究和试验发展，不设发电锅炉，不属于规划中禁止、严禁新建或严格限制的行业，因此，本项目符合《广州市环境空气质量达标规划（2016-2025 年）》的相关要求。 6、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析
--	---

	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。 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。 本项目不属于石化、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。本项目实验室产生的焊接有机废气（非甲烷总烃）、清洗无机废气（氯化氢、氮氧化物）及测试无机废气（氨气）通过各收集系统（通风橱收集
--	---

	或设备密闭管道连接收集)收集后,统一引至楼顶天面一套“水喷淋塔(含除雾层)+活性炭吸附装置”处理后由一根25m高排气筒(气-01)高空排放,则非甲烷总烃有组织排放满足《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,氯化氢、氮氧化物有组织排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准,氨气有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值;厂界非甲烷总烃、氯化氢、氮氧化物无组织排放满足广东省地方标准《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,厂界氨气无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1新、扩、改建设项目恶臭污染物厂界二级标准;厂区内VOCs无组织排放满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值。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。 7、与《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 《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。 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,本项目符合《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)的相关要求。
--	--

	8、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 根据《广州市黄埔区、广州开发区生态环境保护“十四五”专项规划（2021-2025 年）》：“完善工业污染源治理设施，加强监督管理。核查辖区内排水企业，实施总量控制和稳定达标管理，逐步淘汰生产工艺落后、污染严重的企业，通过环评审批等手段限制漂染、制革、冶炼、化学制浆等重污染的建设项目的落地，持续完善企业排水单元达标排放的攻坚工作，加快清除污染源。进一步强化对钢铁、电子、化学、石油加工、食品、热电联产等重点污染行业、企业的环境监控，完善排污许可证制度，禁止无证排污、超总量排污、超标排污。积极推行清洁生产，提升排污企业清洁生产水平。加强监督管理，严防“散乱污”场所“死灰复燃”，开展排污口规范化管理工作，提高废水治理设施的完好率、运行率和达标率，减少污染物排放。” 本项目不属于钢铁、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，本项目生活污水经三级化粪池处理、实验室清洗废水及喷淋废水经自建污水处理设施处理达标后，与测试水及浓水一同排入市政污水管网，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）》的相关要求。 9、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、消减存量、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。 本项目不属于上述文件中排查清理的 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，本项目实验室焊接过程产生的有机废气集中收集后引至楼顶一套“水喷淋塔（含除雾层）+活性炭吸附装置”处理后通过排气筒（气-01）高空排放。经处理后，有组织排放的非甲烷总烃满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；厂界非甲烷总烃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，厂区内 VOCs 无组织排放满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，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《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》的相关要求。 （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 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。
--	--

	本项目不属于上述文件中提及的典型高 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。本项目实验室焊接过程产生的有机废气集中收集后引至楼顶一套“水喷淋塔（含除雾层）+活性炭吸附装置”处理后通过排气筒（气-01）高空排放。经处理后，有组织排放的非甲烷总烃满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；厂界非甲烷总烃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，厂区内 VOCs 无组织排放满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，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）的相关要求。 （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）相符性分析 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 排放两倍消减量替代，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。”

本项目使用 PFA 焊条进行焊接熔融，挥发性有机废气产生量较少，NMHC 初始排放速率 $\leq 3\text{kg/h}$ ，本项目实验室焊接过程产生的有机废气集中收集后引至楼顶一套“水喷淋塔（含除雾层）+活性炭吸附装置”处理后通过排气筒（气-01）高空排放。经处理后，有组织排放的非甲烷总烃满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；厂界非甲烷总烃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，厂区内 VOCs 无组织排放满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，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，本项目符合《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。

(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

表 1-6 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

政策要求	本项目情况	相符性
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 PFA 焊条为固体物料，采用密闭包装，不使用的時候保持封口密封，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
5.3、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求： 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。	项目使用的 VOCs 物料 PFA 焊条为固体物料，采用密闭包装袋进行物料转移。	符合

	5.4.2 含 VOCs 产品的使用过程： 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。	本项目实验室焊接过程产生的有机废气集中收集后引至楼顶一套“水喷淋塔（含除雾层）+活性炭吸附装置”处理后通过排气筒（气-01）高空排放。	符合
	5.7 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求： 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）。废气收集系统的输送管道应密闭。	项目焊接过程产生的有机废气采用通风橱收集，控制风速不低于 0.3m/s，收集的废气排至一套“水喷淋塔（含除雾层）+活性炭吸附装置”处理后由一根 25m 高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。	符合
（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）相符性分析 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。（省生态环境厅牵头，省工业和信息化厅等参加）。 本项目实验室焊接过程产生的有机废气集中收集后引至楼顶一套“水喷淋塔（含除雾层）+活性炭吸附装置”处理后通过排气筒（气-01）高空排放。经处理后，有组织排放的非甲烷总烃满足《固定污染源挥发			

	性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；厂界非甲烷总烃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，厂区内 VOCs 无组织排放满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，对附近的环境保护目标和周边大气环境质量影响较小。本项目有机废气治理措施为喷淋塔+活性炭吸附装置，不属于低效 VOCs 治理设施。因此，本项目符合《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）》的相关要求。
--	---

二、建设项目工程分析

1、项目概况

启尔机电（广东）有限公司拟位于广州黄埔区东众路 42 号中集大湾区国际人才创业园 B1 栋 1 楼、2 楼投资建设“启尔机电（广东）有限公司超洁净流控零部件研发中心实验室建设项目”（以下简称“本项目”）。项目中心地理坐标为 E113°29'59.583”，N23°8'27.879”。项目总投资约 1000 万元，其中环保投资约 30 万元。项目占地面积约 2055.02m²，建筑面积约 4557.58m²。项目不设员工食堂、宿舍、备用发电机及锅炉等，拟雇佣员工约 20 人，年工作 250 天，每天工作 8 小时，一班制。本项目主要从事磁力泵的研发，年研发磁力泵 250 台，[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]。

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，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 98——专业实验室、研发（试验）基地——其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，应当编制环境影响报告表。为此，启尔机电（广东）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评工作。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。

2、工程概况

本项目位于广州黄埔区东众路 42 号中集大湾区国际人才创业园 B1 栋 1 楼、2 楼，项目所在园区为中集大湾区国际人才创业园，中集大湾区国际人才创业园内分为 A1 栋产业促进中心、A2 栋智能应急产业交流中心、B1 栋厂房、B2 栋厂房、B3 栋厂房、B4 栋厂房、B5 栋厂房。本项目租赁 B1 栋厂房一层、二层作为本项目研发场所使用，项目所在建筑物属于为 1 栋四层的

建筑物，含有地下负一层，该栋建筑物的首层层高约 8m，其余楼层高度约 4.5m。项目地理位置图见附图 1。

项目四至情况：项目西北面为园区 A1 栋厂房和 A2 栋厂房，东南面由远到近分别为 B4 栋厂房、B2 栋厂房、B5 栋厂房、B3 栋厂房，北面 and 南面均为绿地。项目四至图详见附图 2、项目四至情况实景图详见附图 3。

3、项目内容及规模

(1) 主要研发内容及产品方案

项目研发规模详见表 2-1。

表 2-1 项目研发规模一览表

序号	产品名称	数量（台/年）	产品用途
1	磁力泵	250	半导体行业

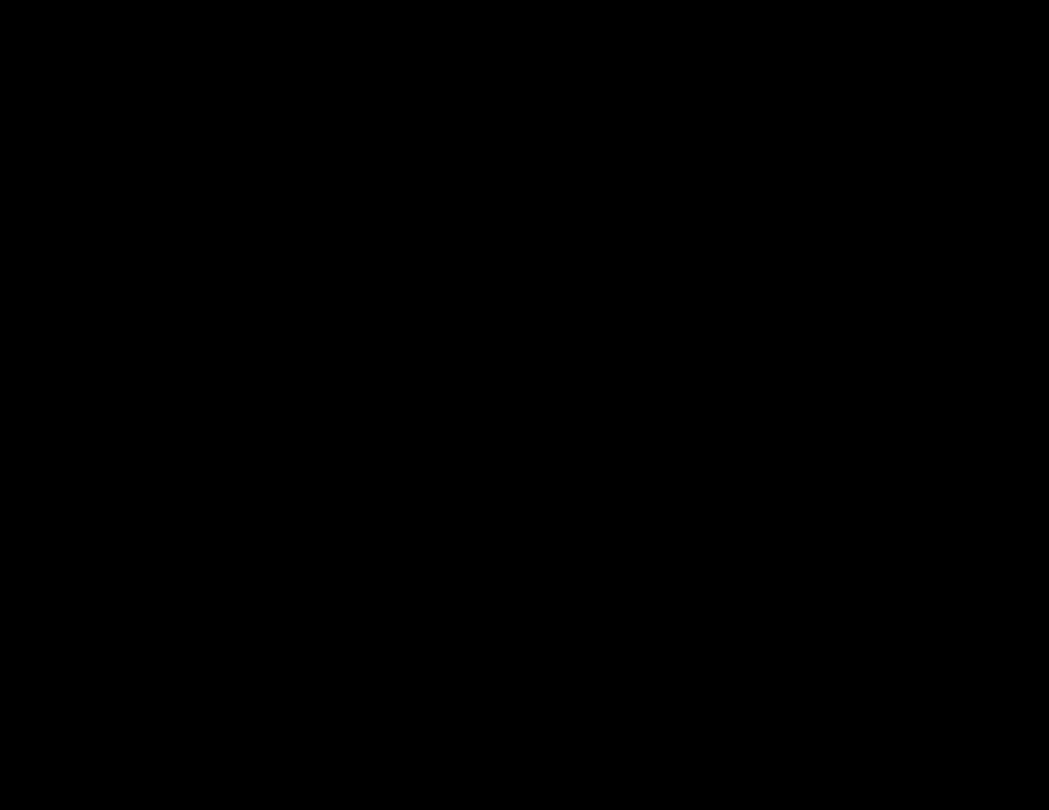
(2) 建设规模及内容

本项目位于广州黄埔区东众路 42 号中集大湾区国际人才创业园 B1 栋 1 楼、2 楼，项目占地面积 2055.02m²，1 楼、2 楼建筑面积分别为 2055.02m²、2502.56m²，总建筑面积为 4557.58m²。本项目主要从事磁力泵的研发，年研发磁力泵 250 台。

项目主要工程组成内容详见下表：

表 2-2 项目主要工程组成内容一览表

工程内容		建设内容
主体工程		项目主要分为两层，第一层主要设有万级洁净实验室、洁净间、设备间、恒温仓库、仓库、更衣间、货淋间、清洗间、纯水间、危废间及预留区域等；第二层主要设有测试区、组装区、周转区、仓库、装配区、预留区域等
储运工程	危废暂存间（无需存储在甲类、乙类仓库）	设置在一层，主要用于暂存危险废物
	一般固废暂存点	主要用于暂存一般固体废物
	恒温仓库、仓库	主要用于存放物料、耗材、产品等
公用工程	给水系统	由市政自来水管网供水
	排水系统	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、实验室清洗废水、喷淋废水、测试水及浓水。项目生活污水经三级化粪池处理、实验室清洗废水及喷淋废水经自建污水处理设施处理达标后，与测试水及浓水一同经市政污水管网进入东区水质净化厂处理，最后排入南岗河
	供电系统	由市政电网统一供给，不设备用发电机

	没有氧化性，具有酸的通性，是三元弱酸，其酸性比盐酸、硫酸 
	4、劳动定员及工作制度 本项目预计定员 20 人，项目不设员工用餐及宿舍，年工作 250 天，每天工作 8 小时，一班制。 5、公用、配套工程 (1) 给排水系统 给水：项目供水来自市政供水管网，项目用水主要是员工生活用水 200t/a、喷淋塔补充用水 6.75t/a、纯水制备用水 64.5078t/a（制备的纯水主要用于酸液配制用水 22.97593t/a、纯水清洗槽用水及补水 14.47875t/a、测试用水 1.25t/a，制备纯水过程产生的浓水 25.80312t/a），本项目所需自来水总量为 271.2578t/a。 排水：项目位于东区水质净化厂的纳污范围，本项目外排废水主要为生活污水、实验室清洗废水、喷淋废水、测试水及浓水。项目生活污水经三级化粪池处理、实验室清洗废水及喷淋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，与测试水及浓水一同经市政污水管网进入东区水质净化厂处理，最后排入南岗河。

	(2) 供电系统 本项目供电依托于所在建筑的供电系统，即市政供电系统。项目亦不设备用发电机，年用电量约 6 万度。 (3) 平面布局情况 本项目位于广州黄埔区东众路 42 号中集大湾区国际人才创业园 B1 栋 1 楼、2 楼，项目占地面积约 2055.02m²，建筑面积约 4557.58m²（1 楼 2055.02m²、2502.56m²），第一层主要设有万级洁净实验室、洁净间、设备间、恒温仓库、仓库、更衣间、货淋间、清洗间、纯水间、危废间及预留区域等；第二层主要设有测试区、组装区、周转区、仓库、装配区、预留区域等。本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。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 4-1、附图 4-2。
工艺流程和产排污环节	(一) 工艺流程

	废 料 清 （ 去 声	
--	----------------------------	--

与项目有关的原有环境问题	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(修订)的通知》（穗府〔2013〕17 号文），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。根据广州环境保护局公布的《2023 年广州市生态环境状况公报》可知，广州市黄埔区 2023 年环境空气质量主要指标见下表：

表 3-1 2023 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
2023 年	二氧化硫	6	60	10	达标
	二氧化氮	34	40	85	达标
	PM ₁₀	43	70	61	达标
	PM _{2.5}	23	35	66	达标
	一氧化碳	800	4000	20	达标
	臭氧	152	160	95	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，2023 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，黄埔区大气环境质量现状为达标，黄埔区属于达标区。

排名	行政区	综合指数	达标天数比例(%)	PM _{2.5}	PM ₁₀	二氧化氮	二氧化硫	臭氧	一氧化碳
1	从化区	2.58	95.9	20	32	16	6	136	0.8
2	增城区	2.90	92.6	22	36	20	8	149	0.8
3	花都区	3.27	91.0	24	42	27	7	156	0.8
4	南沙区	3.34	84.9	20	40	31	7	173	0.9
5	番禺区	3.36	87.1	22	42	30	6	169	0.9
6	黄埔区	3.37	91.0	23	43	34	6	152	0.8
7	越秀区	3.43	88.8	23	41	34	6	161	0.9
7	天河区	3.43	89.3	23	42	34	5	163	0.9
9	海珠区	3.51	88.5	25	45	31	6	165	1.0
10	荔湾区	3.55	88.2	26	46	33	6	156	1.0
11	白云区	3.73	89.3	26	53	35	6	160	1.0
	广州市	3.28	90.4	23	41	29	6	159	0.9
	二级标准			35	70	40	60	160	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 2023 年广州市各区环境空气质量情况截图

2、水环境质量现状

根据《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122 号），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。本项目属于东区水质净化厂集污范围，且附近市政集污管网已完善。项目所在区域的污水集中汇入东区水质净化厂尾水排入南岗河。

为了解项目纳污水体南岗河水质现状，本次评价引用广州开发区环境监测站编制的《2022 年度广州开发区黄埔区环境质量年报》中对南岗河的常规监测数据作为评价依据。监测断面信息详见下表所示：

表 3-2 监测断面点位一览表

河流	监测点名称	断面位置	采样点	调查时期	水质要求
南岗河	W1	南岗河中游 N23°11'11.1"， E113°29'39.3"	表层	平、丰、枯水期	IV类
	W2	南岗河涌口 N23°05'3.81"， E113°33'11.31"			

表 3-3 南岗河水质监测结果（摘录） 单位：mg/L

监测时间	监测点名称	COD _{Cr}	BOD ₅	总磷	DO	氨氮
2022/3/3	W1	20	4.0	0.15	5.42	0.155

	W2	22	4.1	0.17	4.62	0.138
2022/7/4	W1	16	3.2	0.10	4.82	0.162
	W2	17	3.4	0.13	4.37	0.149
2022/9/5	W1	5	1.1	0.09	4.05	0.164
	W2	7	1.6	0.10	4.52	0.264
(GB3838-2002) IV类标准		≤30	≤6	≤0.3	≥3	≤1.5
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，2022 年南岗河中 COD_{Cr}、BOD₅、总磷、DO、氨氮的排放浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，说明项目所在地水环境质量良好。

3、声环境质量现状

本项目位于广州黄埔区东众路 42 号中集大湾区国际人才创业园 B1 栋 1 楼、2 楼，根据《广州市声环境功能区区划》（穗环〔2018〕151 号），项目所在地位于 3 类声环境功能区（编码：HP0303），故项目厂界现状噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），厂界外周边 50 米范围内部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。

4、土壤、地下水环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南 污染影响类》（试行）》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。

5、生态环境质量现状

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。

6、电磁辐射

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。																																						
环境保护目标	1、水环境保护目标 项目用地范围及附近不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、自然保护区、风景名胜区、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。 2、大气环境保护目标 项目厂界外 500 米范围内大气环境保护目标详见下表，项目周边敏感点情况见附图 5。 <table><tr><th colspan="9">表 3-4 项目主要环境保护目标</th></tr><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><tr><td>1</td><td>小坑村</td><td>-335</td><td>-50</td><td>居民区</td><td>约 1000 人</td><td>大气二类区</td><td>西北面</td><td>约 300m</td></tr><tr><td>2</td><td>赵溪村</td><td>354</td><td>327</td><td>居民区</td><td>约 1000 人</td><td>大气二类区</td><td>东北面</td><td>约 460m</td></tr></table> 备注：1、坐标系为直角坐标系，以项目中心为原点（中心地理坐标为 N113°29'59.583"，E23°8'27.879"，正东向为 X 轴正向，正北向为 Y 轴正向；坐标取距离厂址最近点位置。	表 3-4 项目主要环境保护目标									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	小坑村	-335	-50	居民区	约 1000 人	大气二类区	西北面	约 300m	2	赵溪村	354	327	居民区	约 1000 人	大气二类区	东北面	约 460m
	表 3-4 项目主要环境保护目标																																						
	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	小坑村	-335	-50	居民区	约 1000 人	大气二类区	西北面	约 300m																														
2	赵溪村	354	327	居民区	约 1000 人	大气二类区	东北面	约 460m																															
	3、声环境保护目标 厂界外 50 米范围内没有声环境保护目标。 4、地下水环境保护目标 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。 5、生态环境保护目标 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。																																						
污染物排放控制标准	1、水污染物排放标准 本项目外排废水主要为生活污水、实验室清洗废水、喷淋废水、测试水及浓水。项目生活污水经三级化粪池处理、实验室清洗废水及喷淋废水经自建污水处理设施处理达标后，与测试水及浓水一同经市政污水管网进入东区																																						

水质净化厂处理，最后排入南岗河。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。

表 3-5 《水污染物排放限值》（DB44/26-2001） 单位：mg/L

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	石油类
《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6~9（无量纲）	≤500	≤300	/	≤400	≤20

2、大气污染物排放标准

本项目运营期废气来源主要为实验室焊接有机废气（非甲烷总烃）、清洗无机废气（氯化氢、氮氧化物）、测试无机废气（氨气）。

本项目非甲烷总烃有组织排放执行《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，氯化氢、氮氧化物有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，氨气有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；厂界非甲烷总烃、氯化氢、氮氧化物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）中第二时段无组织排放监控浓度限值，厂界氨气无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新、扩、改建设项目恶臭污染物厂界二级标准，厂区内 VOCs 无组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

各污染物及其排放限值见下表。

表 3-6 大气污染物排放限值

废气种类	污染物	排气筒编号	排气筒高度	有组织排放		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	非甲烷总烃	气-01	25	80	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值

废气	氯化氢			100	0.39*	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
	氮氧化物			120	1.15*	
	氨			/	14	
无组织废气	非甲烷总烃	/	/	4.0	/	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
	氯化氢	/	/	0.20	/	
	氮氧化物	/	/	0.12	/	
	氨	/	/	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 新、扩、改建项目恶臭污染物厂界二级标准
	NMHC (厂区内)	/	/	6 (1h 平均)	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
/		/	20 (一次值)			

备注：1、某排气筒高度处于表列两高度之间，用内插法计算其最高允许排放速率。2、*周围 200m 半径范围存在高于排气筒高度建筑物，排放速率按限值的 50% 执行。

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	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。 ①水污染物排放总量控制指标 根据《广州市环境保护局实施建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（以下简称“办法”）和《广州市环境保护局关于印发推进水环境治理工作方案的通知》（穗环〔2018〕68 号）的有关部署要求，黄埔区上一年度水环境质量未达到要求，则化学需氧量、氨氮实行 2 倍削减量替代，此削减量由本项目所在行政区环保审批部门协调。本项目生活污水、测试水及浓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（实验室清洗废水及喷淋废水）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。	
	表 3-6 项目实验室废水排放总量指标情况（单位：t/a）	
	类别	污染物
	本项目废水排放量	排放量
		COD _{Cr}
		氨氮
	经东区水质净化厂处理后总量	COD _{Cr}
		氨氮
	经东区水质净化厂需要的 2 倍替代量	COD _{Cr}
		氨氮
	备注：引用《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（2023 年企业环境信息依法披露年度报告），东区水质净化厂 2023 年 COD_{Cr}、NH₃-N 的实际排放浓度（平均值）分别为 1.061mg/L、0.093mg/L。	
	②大气排放总量控制指标 本项目 VOCs（非甲烷总烃以 VOCs 申请总量）排放总量为 0.0021t/a（其中有组织排放量为 0.0008t/a，无组织排放量为 0.0013t/a）。氮氧化物排放总量为 0.0157533t/a（其中有组织排放量为 0.014253t/a，无组织排放量为 0.0015003t/a） 根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2 号）内容，“新、改、扩建排放 VOCs 的重点行业建设项目应当执行总量替代制度，重点行业包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面	

	涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等 12 个行业……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 M7320 工程和技术研究和试验发展行业，不属于以上所述的 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 VOCs 总量替代指标。 因此，本项目需要申请氮氧化物总量 0.0157533t。
--	---

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	本项目租用已建好的标准厂房，不进行土建施工。施工期的工程内容主要为厂房的功能分区和生产设备、环保设施等的安装和调试，环境影响也较小，可忽略，因此，施工期基本不会产生环境影响。
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	（一）废气 1、本项目废气情况 本项目营运期废气主要为实验室产生的焊接有机废气（非甲烷总烃）、清洗无机废气（氯化氢、氮氧化物）及测试无机废气（氨气）。 1）焊接有机废气（非甲烷总烃） 本项目实验室在进行焊接工序涉及到 PFA 塑料熔融焊接，焊接过程属于 PFA 泵头塑料件焊接，焊接工序使用的是 PFA 焊条，采用热风的方式将焊接接头局部加热到熔点，然后通过加压使其接触并冷却，实现焊接连接。根据“郭志洪. 可熔性聚四氟乙烯纤维的制备与性能表征[D]. 东华大学, 2013.”论文中的数据，正常情况下 PFA 热分解温度约 470℃，在低于 470℃时基本不会发生分解反应损失质量，而本项目焊接温度约 370℃左右，因此不会产生热分解反应，PFA 分子链不会发生断裂和重排产生特征污染物，挥发至空气中的有机成分主要以非甲烷总烃为主，本次评价对非甲烷总烃做量化分析，对可能存在的极少量的氟化氢、颗粒物仅进行定性分析。 非甲烷总烃产生系数保守参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》42 废弃资源综合利用行业系数手册中的“292 塑料制品行业系数手册”中“292 塑料制品业”中塑料丝、绳及编织品熔化-挤塑拉丝工序的挥发性有机物产污系数 3.76kg/t 原料，本项目 PFA

焊条的总用量为 1t/a，则非甲烷总烃产生量约 0.0038t/a。焊接工序每天操作时间 8h，年工作 250 天，则非甲烷总烃产生速率为 0.0019kg/h。颗粒物和氟化氢由于产生量较少，通过加强实验室内通风换气，对周边敏感点及大气环境影响较小，因此本项目仅定性分析。

2) 清洗无机废气（氯化氢、氮氧化物）

本项目研发过程中清洗工序使用一台清洗机进行 PFA 泵头清洗，其中清洗机内部设有 4 个槽，依次分别为 1 个盐酸酸液清洗槽、1 个硝酸酸液清洗槽、1 个纯水清洗槽、1 个烘干槽。酸液需要采用 37%浓盐酸和 70%浓硝酸先进行稀释配液，稀释配液过程在清洗槽进行，根据企业提供的资料，将 37%浓盐酸稀释为 10%稀盐酸溶液，37%浓盐酸和纯水的配比为 1: 2.7；将 70%浓硝酸稀释为 10%稀硝酸溶液，70%浓硝酸和纯水的配比为 1: 6。已知清洗过程盐酸酸液、硝酸酸液用量各为 12.87t/a，定期补充盐酸酸液、硝酸酸液用量各为 1.60875t/a，则盐酸酸液、硝酸酸液总用量分别均为 14.47875t/a。盐酸酸液、硝酸酸液浓度为稀释后 10%的溶液，由此配制酸液所需的 37%浓盐酸、70%浓硝酸分别为 3.91318t/a、2.06839t/a。配液过程在清洗槽中进行，槽内先放入一定量的水，然后放入一定量的浓盐酸或浓硝酸，并立即盖上盖子并开启清洗机 5min 使溶剂均匀即可用于清洗，配液过程仅在浓盐酸或浓硝酸试剂瓶敞口，酸液清洗操作温度在 35℃~70℃。盐酸和硝酸溶液在稀释、清洗、烘干过程会逸散少量的氯化氢和氮氧化物。本项目酸雾挥发量参考《环境统计手册》（方品贤、江欣、奚元福，四川科学技术出版社）中酸雾蒸发量的公式计算，其公式如下：

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

式中：G_z--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，本项目清洗过程在清洗机内进行，清洗机中风机风速约为 0.3m/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。本项目清洗机清洗槽的槽体尺寸均为 0.65m×0.55m×0.45m，则 F=0.65m×0.55m=0.3575m²。

根据以上公式，本项目酸雾废气产生情况见下表：

表 4-1 清洗废气（氯化氢、氮氧化物）产生情况一览表

工序		无机溶剂	污染因子	M	u(m/s) ^{注1}	F(m ²) ^{注2}	P(mmHg) ^{注3}	Gs (kg/h)	操作时间 (h/a) ^{注4}	产生量 (t/a)
清洗工序	配液过程	浓盐酸 (37%浓度, 30℃)	氯化氢	36.5	0.3	0.002	360	0.0154	50	0.00077
		浓硝酸 (70%浓度, 30℃)	氮氧化物	63	0.4	0.002	1.58	0.0001	50	0.000005
	清洗过程	盐酸水溶液 (10%浓度, 70℃)	氯化氢	36.5	0.3	0.3575	0.35	0.0027	2000	0.0054
		硝酸水溶液 (10%浓度, 70℃)	氮氧化物	63	0.4	0.3575	1.0	0.0150	2000	0.0300
	合计		氯化氢	/	/	/	/	/	/	0.00617
			氮氧化物	/	/	/	/	/	/	0.030005

注 1：配液稀释过程温度为常温，保守以 30℃取值，清洗操作温度约为 35~70℃，保守以 70℃取值，经查《环境统计手册》(四川科学技术出版社，1985 年版)，表 4-10，盐酸浸蚀的液面风速 V=0.3m/s、硝酸浸蚀的液面风速 V=0.4m/s。

注 2：浓盐酸和浓硝酸配液过程仅在开盖和倒液瞬间可能逸散蒸发，4L/桶的桶口直径一般为 5cm，则液体蒸发面的表面积约为 0.002m²。

注 3：37%浓盐酸保守以 38%盐酸溶液取值，查《环境统计手册》(四川科学技术出版社，1985 年版)表 4-12 中硝酸（70%浓度，30℃）蒸气压为 1.0mmHg、硝酸（10%浓度，70℃）蒸气压为 1.58mmHg；表 4-13 中盐酸（38%浓度，30℃）蒸气压为 360mmHg、盐酸（10%浓度，70℃）蒸气压为 0.35mmHg。

注 4：配液一般 2-3 天进行一次，年配液次数约 100 次，每次配液时间约 0.5h，清洗过程按每天最大操作时间约 8h，年工作 250 天计算。

3) 测试无机废气（氨气）

本项目研发过程中的测试工序需根据产品指标进行稳定性、可靠性等性能测试，其中涉及到计量性能测试，测试时需要用泵转移定量的标准磷酸、氨水溶液，然后观察泵计量数据的与实际的差距是否在误差范围内。测试过程在通风橱中进行，需要打开装有标准酸、碱溶液的细口瓶，将泵的进样管深入细口瓶中，泵出的溶液暂存在新的细口瓶中，测试完成后再将泵出的溶液倒回。测试过程仅在倒液过程需要敞开瓶口，但由于磷酸溶液不易挥发，磷酸（H₃PO₄）是一种常见的无机酸，具有不易挥发和不易分解的特性，几乎没有氧化

性。磷酸的沸点为261℃，熔点为42℃，这些物理化学性质表明磷酸在常温下非常稳定，不易挥发，且项目实验测试过程用到的磷酸较少，由此可能逸散的磷酸雾较少，对周边大气环境影响极小，基本可忽略不计。本项目使用的氨水（28%）易挥发，年使用量为20L，密度为0.907g/cm³，根据江苏省《<实验室废气污染控制技术规范>（征求意见稿）编制说明》对江苏省高校实验室及社会检测机构的调研资料，废气氨的产生量按照8.87g/h进行核算，实验测试使用氨水环节每天最大操作时间约1h，年工作250天，则本项目氨气产生量约为0.0022t/a，产生速率约为0.0089kg/h。

（3）废气收集措施及收集效率

1）废气收集措施及风量

①焊接、测试工序在通风橱中进行，本项目设置3个通风橱，通风橱的尺寸为1.6m×1.6m×2m，操作时通风柜处于半掩状态，柜门下一般拉至约0.2m，即操作时操作口的尺寸1.6m×0.2m。根据《废气处理工程技术手册》（2013年），通风柜为半密闭罩，通风柜风量计算公式为： $Q=Fv$ ，F为操作口面积，本项目通风橱操作口面积为0.32m²，v为操作口平均风仪器速，0.5~1.5m/s，本项目平均取值1.5m/s，则通风橱风量=0.32×1.5=0.48m³/s=1728m³/h，3个通风橱总风量为5184m³/h。

②清洗过程在密闭一体式的清洗机中进行，清洗机的操作窗口仅在需要放入清洗剂和零件时打开，清洗机自带废气收集管道，通过设备自带的抽风系统，排风口直径约为200mm，将酸雾废气收集进入楼顶一套废气处理设施“水喷淋（含除雾层）+活性炭吸附装置”进行处理。根据设备商提供的信息，清洗机排风量约为1500m³/h。

因此，本项目总的收集措施风量为5184+1500=6684m³/h，考虑到风管损耗，本项目废气收集系统设计风量取8000m³/h。

2）废气收集效率

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）》中表3.3-2 废气收集集气效率参考值可知：半密闭型集气设备（敞开面控制风速不小于0.3m/s）的集气效率为65%，本项目研发使用的通风橱属于其中的半密闭型集气设备，且敞开面控制风速为

1.5m/s，因此，本项目通风橱的废气收集效率按65%计算；

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）》中表3.3-2 废气收集集气效率参考值可知：“全密封设备/空间—设备废气排口直连”的收集效率为95%，本项目研发过程中清洗工序使用的清洗机为密闭设备，管道密闭连接收集进入废气治理系统，属于设备废气排口直连，收集效率取95%。

（4）废气处理设施及处理效率

1）废气处理设施

本项目实验室产生的焊接有机废气（非甲烷总烃）、清洗无机废气（氯化氢、氮氧化物）及测试无机废气（氨气）通过各收集系统（通风橱收集或设备密闭管道连接收集）收集后，统一引至楼顶天面一套“水喷淋塔（含除雾层）+活性炭吸附装置”处理后由一根 25m 高排气筒（气-01）高空排放。

2）废气处理效率

废气处理设施对有机废气（非甲烷总烃）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）》，喷淋吸收对非水溶性 VOCs 废气的处理效率为 10%，因此本报告喷淋塔对非甲烷总烃的处理效率取 10%；根据《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》活性炭对有机废气的吸附效率为 50%~80%，本项目有机废气风量小，浓度较低，采用单级活性炭吸附处理，活性炭吸附处理效率取中间值 65%计。同时根据《云州生物科技（广州）有限公司新建生物实验室项目竣工环境保护验收监测报告》（报告编号 GDJH2205013EB），该项目有机废气采用单级活性炭进行处理，第一天有机废气处理前、处理后的平均速率分别为 0.0138kg/h、0.00413kg/h，处理效率为 70.1%，第二天有机废气处理前、处理后的平均速率分别为 0.0144kg/h、0.00446kg/h，处理效率为 69%，两天平均处理效率为 69.6%。因此本项目单级活性炭吸附处理效率取 65%是合理可行的。故本项目“水喷淋塔（含除雾层）+活性炭吸附装置”废气处理设施对有机废气的综合处理效率为 $1 - (1 - 10\%) (1 - 65\%) = 68.5\%$ 。

废气处理设施对无机废气（氯化氢、氮氧化物、氨气）的处理效率：采用水喷淋对氯化氢、硫酸雾、氮氧化物的去除效率参考《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 F，喷淋塔中和法对氯化氢去除率 $\geq 95\%$ ，对氮氧化物去除率 $\geq 85\%$ 。结合废气工程设计资料及考虑本项目无机废气浓度较低，氯化氢、氨气极易溶于水（氯化氢、氨气在水中溶解度较大），氮氧化物可溶于水，且氯化氢、氮氧化物为酸雾废气，氨气为碱性废气，酸碱废气一同进入水喷淋吸收，处理效果较明显，因此本次评价水喷淋塔对氯化氢、氮氧化物、氨气的去除效率分别保守取 80%、50%、80%。综上，由于本项目为实验室项目，废气产生量较少，浓度不高，水喷淋对以上各污染物的去除率取值是保守且合理的，满足要求。另外活性炭吸附装置主要处理有机废气，对低浓度的氯化氢、氮氧化物、氨气处理效果较不明显，因此本次评价忽略不计。故本项目“水喷淋塔（含除雾层）+活性炭吸附装置”废气处理设施对无机废气的综合处理效率为 80%。

表 4-2 本项目废气收集及处理情况一览表

序号	工序	污染物	废气收集方式	废气收集效率	废气处理设施	综合处理效率	排放方式	排气筒编号	排气筒高度
1	焊接	非甲烷总烃	通风橱	65%	水喷淋塔（含除雾层）+活性炭吸附装置	68.5%	有组织	气-01	25m
2	清洗	氯化氢	密闭设备收集	95%		80%	有组织		
		氮氧化物				50%	有组织		
3	测试	氨气	通风橱	65%		80%	有组织		

（5）废气产排情况核算

表 4-3 本项目实验室废气产生情况一览表

工序	污染物种类	排放时间 (h/a)	总产生量 (t/a)	总产生速率 (kg/h)	收集情况	收集效率	有组织产生量 (t/a)	有组织产生速率 (kg/h)	无组织产生量 (t/a)	无组织产生速率 (kg/h)
焊接工序	非甲烷总烃	2000	0.0038	0.0019	通风橱	65%	0.0025	0.0013	0.0013	0.0007
清洗工序	配液过程	氯化氢	50	0.00077	密闭设备收集	95%	0.0007	0.0140	0.00004	0.0008
		氮氧化物	50	0.000005			0.000005	0.0001	0.0000003	0.000006
	清洗过程	氯化氢	2000	0.0054			0.0051	0.0026	0.0003	0.0002
		氮氧化物	2000	0.0300			0.0285	0.0143	0.0015	0.0008
测试工序	氨气	250	0.0022	0.0089	通风橱	65%	0.0014	0.0056	0.0008	0.0032

合计	非甲烷总烃				0.0025	0.0013	0.0013	0.0007
	氯化氢				0.0058	0.0166	0.00034	0.0010
	氮氧化物				0.028505	0.0144	0.0015003	0.000806
	氨气				0.0014	0.0056	0.0008	0.0032

备注：配液次数约100次/年，每次配液时间约0.5h，清洗过程按每天最大操作时间约8h，年工作250天计算。

2、本项目废气污染源核算结果

本项目废气污染源源强核算结果及相关参数详见下表。

表 4-4 本项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序 / 生产线	污染源及排放方式		污染物种类	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/(m³/h)	产生浓度/(mg/m³)	产生速率/(kg/h)	产生量(t/a)	工艺	效率/%	是否为可行技术	核算方法	废气排放量/(m³/h)	排放浓度/(mg/m³)	排放速率/(kg/h)		排放量(t/a)
研发 / 测试过程	有组织废气（气-01）	焊接有机废气	非甲烷总烃	产污系数法	8000	0.1625	0.0013	0.0025	水喷淋塔（含除雾层）+活性炭吸附装置	68.5	是	产污系数法	8000	0.0500	0.0004	0.0008	2000
		清洗无机废气	氯化氢			2.0750	0.0166	0.0058		80	是			0.4125	0.0033	0.0012	250/2000
			氮氧化物			1.8000	0.0144	0.028505		50	是			0.9000	0.0072	0.014253	250/2000

		测试无机废气	氨气			0.7000	0.0056	0.0014		80	是			0.1375	0.0011	0.0003	250
	无组织废气	焊接有机废气	非甲烷总烃	产污系数法	/	/	0.0007	0.0013	加强通风	/	/	产污系数法	/	/	0.0007	0.0013	2000
		清洗无机废气	氯化氢 氮氧化物		/	/	0.0010	0.00034		/	/		/	/	0.0010	0.00034	250/2000
					/	/	0.000806	0.0015003		/	/		/	/	0.000806	0.0015003	250/2000
		测试无机废气	氨气		/	/	0.0032	0.0008		/	/		/	/	0.0032	0.0008	250
备注：1、清洗废气主要含配液和清洗两个环节，其中配液次数约 100 次/年，每次配液时间约 0.5h，清洗过程按每天最大操作时间约 8h，年工作 250 天计算。2、表中污染物的产生浓度（mg/m³）=产生速率（kg/h）*1000000/废气产生量（m³/h）核算；排放浓度（mg/m³）=排放速率（kg/h）*1000000/废气排放量（m³/h）核算。																	
综上所述，本项目气-01 排气筒中非甲烷总烃有组织排放满足《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，氯化氢、氮氧化物有组织排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级																	

标准，氨气有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 恶臭污染物排放标准值；厂界非甲烷总烃、氯化氢、氮氧化物无组织排放满足广东省地方标准《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，厂界氨气无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 新、扩、改建设项目恶臭污染物厂界二级标准，厂区内 VOCs 无组织排放满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

3、排气口设置情况及监测计划

本项目设置1个废气排放口，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目排放口设置情况及监测计划见下表。

表 4-5 本项目排气口设置情况及监测计划一览表

位置	污染源类别	排污口编号及名称	排放口基本情况					排放标准	监测要求		
			高度(m)	内径(m)	温度(℃)	类型	地理坐标		监测点位	监测因子	监测频次
实验室	有组织	废气排放口(气-01)	22	0.4	25	一般排放口	E113°30'0.659"; N23°8'28.690"	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1 挥发性有机物排放限值	排放口	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）中第二时段二级标准		氯化氢 氮氧化物	
								《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 恶臭污染物排放标准值		氨	
	无组织	无组织废气	/	/	/	/	/	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	厂界	非甲烷总烃 氯化氢 氮氧化物	1次/年
								《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 新、扩、改建设项目恶臭污染物厂界二级标准		氨	

								广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内 VOCs 无组织排放限值	厂区内	NMHC	
4、本项目废气非正常工况											
非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目可能发生非正常工况为废气治理设施故障，按最不利原则，本次评价按废气污染防治措施出现故障，污染物处理效率为 0，废气未经处理直接排放作为非正常工况污染物源强进行分析。本项目废气非正常工况源强情况见下表。											
表 4-6 本项目废气非正常工况排放量核算表											
序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ （mg/m ³ ）	非正常排放速率/ （kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施			
1	焊接有机废气	喷淋塔停机、活性炭风机故障或活性炭饱和	非甲烷总烃	0.1625	0.0013	0.5	1	若出现废气治理设施失效则立即停止实验操作，减少大气污染物的产生，待废气治理设施正常运行后再恢复操作			
2	清洗无机废气		氯化氢	2.0750	0.0166						
			氮氧化物	1.8000	0.0144						
3	测试无机废气		氨	0.7000	0.0056						
建设单位应严格控制废气非正常排放，并采取以下措施：											
①制定有关废气治理设施的例行检查制度，加强废气治理设施的定期维护保养，若发现风机故障、损坏或排风管道破损时，应立即停止实验操作，对设备或管道进行维修，待恢复正常后方可正常运行。											
②定期检修废气处理设施，定期更换喷淋废水、活性炭等耗材，确保净化效率符合要求，检修时应停止研发活动，杜绝废气未经处理直接排放。											

③配备相关的环保管理专员，对环保管理人员及技术人员进行岗位培训，定期委托环境检测单位对项目排放的各类废气污染物进行监测。

5、废气处理措施有效性分析

本项目实验室产生的焊接有机废气（非甲烷总烃）、清洗无机废气（氯化氢、氮氧化物）及测试无机废气（氨气）经集中收集后引至楼顶一套“水喷淋塔（含除雾层）+活性炭吸附装置”处理后通过排气筒（气-01）高空排放，排气口距离地面约 25m 高，对周边环境影响较小。

（1）工作原理

喷淋塔工作原理：主要的运作方式是废气由风管引入净化塔，经过填料层时，废气与吸收液进行气液两相充分接触溶解，废气进入到液相中被截留下来，废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后进入下一级处理设施。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。净化后的氯化氢、氮氧化物有组织排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（DB44/27-2001）中第二时段二级标准。氨有组织排放浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

活性炭吸附有机气体的主要原理为：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，然后制成的孔隙十分丰富的吸附剂，其孔径平均为 $(10-40) \times 10^{-8} \text{cm}$ ，1g 活性炭材料中微孔的总内表面积可高达 $700 \sim 2300 \text{m}^2$ 。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。吸附剂表面积愈大、单位质量吸附剂吸附物质愈多。

活性炭吸附装置主要用于电子元件生产、吸塑吹塑、电池生产、酸洗作业、实验室排气、冶金、化工、医药、涂装、食品、酿造等废气治理，尤为适合低浓度或高浓度间歇排放废气的作业环境。而本项目所产生的废气中，VOCs 产生浓度低于 200mg/m^3 ，具有低浓度的特征，故适合采用活性炭吸附技术。根据《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》活性炭对有机废气的吸附效率为

50%~80%，同时根据《云州生物科技（广州）有限公司新建生物实验室项目竣工环境保护验收监测报告》（报告编号 GDJH2205013EB）中采用单级活性炭对项目有机废气进行处理，平均处理效率为 69.6%。考虑到本项目 VOCs 产生浓度不高，故本项目活性吸附装置对 VOCs 的综合处理效率取 65%具有可行性。

本项目废气由引风机提供动力，负压进入活性炭吸附装置，废气收集时会收集部分空气，且管道对气体有降温作用，有机废气进入活性炭时基本已达到常温状态。由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面。利用活性炭固体表面的这种吸附能力，使废气与大表面、多孔性的活性炭固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的。

《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中指出，进入吸附装置的废气温度宜低于 40℃，使用蜂窝活性炭风速宜小于 1.2 m/s，污染物在活性炭箱内的接触吸附时间 0.5s-2s 之间，废气中颗粒物的浓度应低于 1 mg/m³。本项目产生的废气温度较低，由引风机提供动力，负压进入水喷淋塔（含除雾层）+活性炭吸附装置，废气收集时会收集大量空气，且管道对气体有降温作用，有机废气进入活性炭时基本已达到常温状态，颗粒物的浓度小于 1 mg/m³，根据下文计算可知，本项目废气在活性炭吸附箱内风速小于 1.2 m/s，在活性炭里的过滤停留时间大于 0.5s，符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）要求。

（2）活性炭吸附装置主要设计参数

根据上述工程分析，本项目进入活性炭吸附装置的有机废气（非甲烷总烃）为 0.0025t/a，处理效率为 68.5%，理论上被活性炭吸附的有机废气量约为 0.0017t/a。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中“吸附技术”：活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%，则需要的新鲜活性炭量为 0.011t/a。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 典型处理工艺关键控制指标中“活性炭吸附技术”：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/m³；装置入口废气温度不高于 40℃；蜂窝状活性炭风速<1.2m/s。活性

炭层装填厚度不低于 300mm，蜂窝活性炭碘值不低于 650mg/g。本项目拟采用蜂窝活性炭（规格为 100mm×100mm×100mm）对有机废气进行处理。本项目“二级活性炭吸附装置”设计参数如下表所示：

表 4-7 项目活性炭吸附装置设计参数表

排放口	污染源	废气量 /m ³ /h	炭层尺寸 /m	炭层数/ 层	孔隙度	活性炭密 度/g/cm ³	塔体尺寸 /m	过滤风速 /m/s	过滤 停留 时间/s	活性炭 装载量/t	更换 频次	每年活性 炭装载总 量/t
气-01	VOCs（非甲烷总 烃）	8000	长：1.1 宽：1.0 厚：0.1	3	0.75	0.5	长：1.8 宽：1.0 高：1.1	0.9	0.33	0.165	一年 一次	0.165

备注：1、过滤风速=废气量/（孔隙率×炭层数×炭层宽度×炭层长度×3600）；过滤停留时间=炭层厚度×炭层数/过滤风速；活性炭装载量一套=炭层宽度×炭层长度×炭层厚度×活性炭密度×炭层数；2、后续建设单位可根据实际情况进行设备选型。

根据上表可知，本项目活性炭吸附装置的过滤风速及活性炭层填装符合《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中相关要求。项目活性炭吸附装置装载的活性炭炭量为 0.165t/a，建设单位拟每年更换一次，即年更换量为 0.165t/a（大于 0.011t）。根据项目活性炭炭箱装载量、更换次数及废气吸附量可知，项目废活性炭产生量为（0.165+0.0017）≈0.1667t/a，满足要求。

（3）技术可行性分析

表 4-8 项目废气污染治理设施技术可行性分析

废气产生工序	污染物	采取的治理措施、工艺	是否可行技术	可行技术依据
焊接	非甲烷总烃	水喷淋塔（含除雾层）+活性炭吸附装置	是	《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）“附录 B 废气和废水防治可行技术参考表”
清洗	氯化氢、氮氧化物		是	
测试	氨		是	

综上，本项目大气污染防治措施具有技术可行性。

7、大气环境影响评价结论

本项目所在区域大气环境质量属于不达标区。项目实验室产生的焊接有机废气（非甲烷总烃）、清洗无机废气（氯化氢、氮氧化物）及测试无机废气（氨气）通过各收集系统（通风橱收集或设备密闭管道连接收集）收集后，统一引至楼顶天面一套“水喷淋塔（含除雾

层)+活性炭吸附装置”处理后由一根 25m 高排气筒（气-01）高空排放。经处理后，本项目气-01 排气筒中非甲烷总烃有组织排放满足《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，氯化氢、氮氧化物有组织排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准，氨气有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；厂界非甲烷总烃、氯化氢、氮氧化物无组织排放满足广东省地方标准《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，厂界氨气无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新、扩、改建设项目恶臭污染物厂界二级标准，厂区内 VOCs 无组织排放满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。项目周边 500 m 范围内大气环境保护目标主要为项目西北面 300m 处的小坑村和东北面 460m 处的赵溪村，与本项目排气筒最近距离分别为 360m、480m，建设单位应当保证废气治理设施正常运行，确保项目废气达标排放，将对敏感点的影响降到最小。综上，在保证污染防治措施正常运营的情况下，本项目大气污染物排放对区域环境空气质量现状以及大气环境保护目标影响较小。

（二）废水

1、源强分析

本项目用水由市政自来水管网供水，用水主要是员工生活用水、纯水制备用水、喷淋塔用水。制备的纯水主要用于酸液配制用水、水槽清洗用水、测试用水，因此本项目外排废水主要为生活污水、实验室清洗废水及喷淋废水、测试水及浓水。

（1）生活污水

本项目员工 20 人，年工作 250 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 200t/a （ 0.8t/d ）。以 90%的排污系数计算，即本项目产生的生活污水量为 180t/a （ 0.72t/d ）。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。

本项目生活污水的产生浓度参考环境保护部环境工程评估中心编制的《社会区域类环境影响评价》(第三版), 生活污水产生源强为: COD_{Cr} 250mg/L、BOD₅ 150mg/L、SS 150mg/L、氨氮 30mg/L, 参考《我国农村化粪池污染物去除效果及影响因素分析》(环境工程学报, 2021)、《化粪池在实际生活中的比选和应用》(污染与防治 陈杰、姜红)、《化粪池与人工湿地联用处理湖南农村地区生活污水研究》(湖南大学 蒙语桦)等文献, 三级化粪池对 COD_{Cr} 去除效率为 21%~65%、BOD₅ 去除效率 29%~72%、SS 去除效率 50%~60%、氨氮去除效率 10%~12%, 本项目保守按照最低去除效率取值, 则生活污水的排放浓度为 COD_{Cr} 198mg/L、BOD₅ 107mg/L、SS 75mg/L、NH₃-N 27mg/L。

(2) 实验室清洗废水

本项目 PFA 泵头清洗过程中, 酸液清洗槽需用纯水进行盐酸或硝酸的稀释, 纯水清洗槽用水也需用纯水, 酸槽添加的无机试剂主要为盐酸、硝酸, 酸槽中液体为盐酸或硝酸与纯水的混合酸液, 水槽液体单纯为纯水。根据建设单位提供的资料, 本项目设一台清洗机, 清洗机内部设有 4 个槽, 依次分别为 1 个盐酸酸液清洗槽、1 个硝酸酸液清洗槽、1 个纯水清洗槽、1 个烘干槽, 酸液清洗槽槽体功能结构主要为加热、超声、循环、过滤、泵排, 纯水清洗槽槽体功能结构主要为溢流、鼓泡、泵排, 烘干槽槽体功能结构主要为干燥, 无需添加试剂和纯水, 各个清洗槽均设有循环过滤系统, 液体从内槽溢流至外槽, 然后经过风囊泵+过滤器循环至槽内, 加强清洗效果和清洗均匀性, 过滤器主要为 PFA 过滤器, 配备 0.2umPTFE 滤芯, 各槽的尺寸均为 650*550*450H/mm, 清洗槽装载量按容积的 80%计算, 单个清洗槽用水量/酸液用量为 $0.65*0.55*0.45*0.8=0.1287\text{t/次}$, 清洗后的液体在清洗机内过滤后循环使用, 定期外排, 一般 2~3 天更换一次, 年工作时间约 250 天, 则清洗槽的废水更换次数为 100 次/年, 因此更换的实验室清洗废水总量为 38.61t/a, 另外运行过程随着产品带走或蒸发损耗(此部分液体量约 5%)需适当补充纯水/酸液(酸液浓度为 10%), 每天补充一次损耗, 单个清洗槽补酸液量/纯水约 0.006435t/d, 则盐酸酸液、硝酸酸液、纯水补充量各为 1.60875t/a。酸液为 10%稀盐酸溶液、10%稀硝酸溶液(分别采用 37%浓盐酸/70%浓硝酸和纯水进行稀释配置), 根据企业提供的资料, 将 37%浓盐酸稀释为 10%稀盐酸溶液, 37%浓盐酸和纯水的配比为 1: 2.7; 将 70%浓硝酸稀

释为 10%稀硝酸溶液，70%浓硝酸和纯水的配比为 1: 6。已知清洗过程盐酸酸液、硝酸酸液用量各为 12.87t/a，定期补充盐酸酸液、硝酸酸液用量各为 1.60875t/a，则盐酸酸液、硝酸酸液总量各为 14.47875t/a。盐酸酸液、硝酸酸液浓度为稀释后 10%的溶液，由此配制酸液所需的 37%浓盐酸、70%浓硝酸、纯水量分别为 3.91318t/a、2.06839t/a、22.97593t/a。纯水清洗槽纯水用量为 12.87t/a，补充纯水量为 1.60875t/a，配置酸液纯水量为 22.97593t/a，则纯水总用量为 37.45468t/a。

（3）喷淋废水

本项目设置喷淋塔主要用于处理无机废气，喷淋塔设计风量为 8000m³/h，喷淋塔直径约 1.2m，高约 4.2m，循环池的尺寸为 0.6m*0.6m*0.6m（循环量约为循环池尺寸的 80%加喷淋塔底部量），项目采用新鲜水作为吸收液，吸收液循环使用，循环用量约为 $0.6*0.6*0.6*0.8+3.14*1.2^2/4*0.6*0.8=0.17+0.56=0.73\text{m}^3$ 。根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），循环水日损耗量按 1%~2%循环量估算，本项目按 2%计，即损耗量为 0.0146m³/d，需补充新鲜自来水量为 3.65m³/a（年工作天数按照 250 天计算），为保证吸收液的吸收效果，定期更换吸收液，更换频次为 1 季度/次，一年更换 4 次，年产生喷淋废水 0.73*4=2.92t，每年需要补充新鲜水量为 3.65+2.92=6.57m³/a。

本项目实验室清洗废水及更换的喷淋废水产生总量为 41.53t/a，产生浓度较低，主要含有酸碱污染物和少量非持久性有机物，不含重金属及第一类污染物，酸性废水 pH 值一般约 1-3，其他主要污染因子为化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、SS、石油类等。本项目实验室清洗的工件主要为 PFA 塑料泵头，因此实验室清洗废水及喷淋废水中的化学需氧量、氨氮、石油类产生浓度可参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》42 废弃资源综合利用行业系数手册中的“4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数手册”中产生浓度较高的废 PET 清洗或湿法破碎+清洗工艺的废水：化学需氧量 2650g/t 原料、氨氮 10.5g/t 原料、石油类 10g/t 原料。本项目年清洗泵头 300 个，每个的重量不超过 5kg，本报告保守取平均每个 5kg，则年清洗原料 1.5t，则产生浓度：化学需氧量 $2650*1.5/38.61=103\text{mg/L}$ ，氨氮 $10.5*1.5/38.61=0.41\text{mg/L}$ ，石油类 $10*1.5/38.61=0.39\text{mg/L}$ 。另外本项目实验研发过程清洗废水及少量喷淋废水不涉及重金属，与一般实验

室废水相似，因此主要污染因子及产生浓度可同时参考《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。综上，结合企业实验室实际情况，保守结合《4420 非金属废料和碎屑加工处理行业系数表》的塑料清洗废水源强及《污水处理厂工艺设计手册》的实验室综合废水水质的最大污染影响向上取整作为本项目实验室清洗废水及喷淋废水的源强，则 COD_{Cr} 300mg/L、BOD₅100mg/L、SS180mg/L、NH₃-N30mg/L、石油类 0.4mg/L。

本项目实验室清洗废水及喷淋废水经自建污水处理设施（酸碱中和）处理后进入市政污水管网，由于本项目自建污水处理设施的处理工艺为酸碱中和，主要调节 pH，经酸碱中和调节后，pH 约 6~9。

（4）测试水

本项目机台测试过程进行泵的性能测试，主要测试泵在不同介质液体的输送能力，其中一项为纯水测试，不添加其他药剂，测试完毕纯水可循环使用，基本不考虑损耗，定期外排，根据建设单位提供的资料，纯水测试年用纯水量约为 1.25t/a（0.005t/d），外排的测试水与纯水成分一样，主要含无机盐类（钙盐、镁盐等）及其他矿物质，无需经过自建污水处理设施处理，可直接排入市政污水管网。

（5）纯水制备浓水

本项目由一套超纯水系统制备纯水，制备的纯水主要用于清洗工序清洗槽用水 37.45468t/a（纯水清洗槽纯水用量为 12.87t/a，补充纯水量为 1.60875t/a，配置酸液纯水量为 22.97593t/a）、测试用水 1.25t/a，根据建设单位提供的资料，纯水系统制备的纯水量约为 38.70468t/a，超纯水系统的纯水转化率为 60%，则制备纯水所需的自来水量约为 64.5078t/a，由此产生的浓水量约为 25.80312t/a（0.1032t/d）。浓水主要含无机盐类（钙盐、镁盐等）及其他矿物质，无需经过自建污水处理设施处理，可直接排入市政污水管网，

本项目测试水及浓水总产生量为 27.05312t/a，产排浓度可引用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（报告编号：EP2007A351，详见附件 9）进行评价，即：COD_{Cr} 14mg/L、BOD₅ 3.8mg/L、SS 未

检出、NH₃-N 0.031mg/L。

本项目废水的产排情况详见下表：

表 4-9 本项目废水产排情况一览表

废水	项目内容	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类
生活污水 180t/a	产生浓度 (mg/L)	/	250	150	150	30	/
	产生量 (t/a)	/	0.0450	0.0270	0.0270	0.0054	/
	排放浓度 (mg/L)	/	198	107	75	27	/
	排放量 (t/a)	/	0.0356	0.0193	0.0135	0.0049	/
实验室清洗废水 及喷淋废水 41.53t/a	产生浓度 (mg/L)	1~3	300	100	180	30	0.4
	产生量 (t/a)	/	0.0125	0.0042	0.0075	0.0012	0.00002
	排放浓度 (mg/L)	6~9	300	100	180	30	0.4
	排放量 (t/a)	/	0.0125	0.0042	0.0075	0.0012	0.00002
测试水及浓水 27.05312t/a	产生浓度 (mg/L)	/	14	3.8	2	0.031	/
	产生量 (t/a)	/	0.0004	0.0001	0.00005	0.0000008	/
	排放浓度 (mg/L)	/	14	3.8	2	0.031	/
	排放量 (t/a)	/	0.0004	0.0001	0.00005	0.0000008	/
综合废水 248.58312t/a	排放浓度 (mg/L)	6~9	195	95	85	25	0.08
	排放量 (t/a)	/	0.0485	0.0236	0.02105	0.0061008	0.00002
广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二 时段三级标准 (mg/L)		6~9	≤500	≤300	≤400	——	≤20
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标

备注：因引用检测报告（报告编号：EP2007A351）中 SS 未检出，因此水浴锅更换废水 SS 排放浓度按检出限的 50%计算，即 SS 2mg/L。

本项目水平衡图见下图：

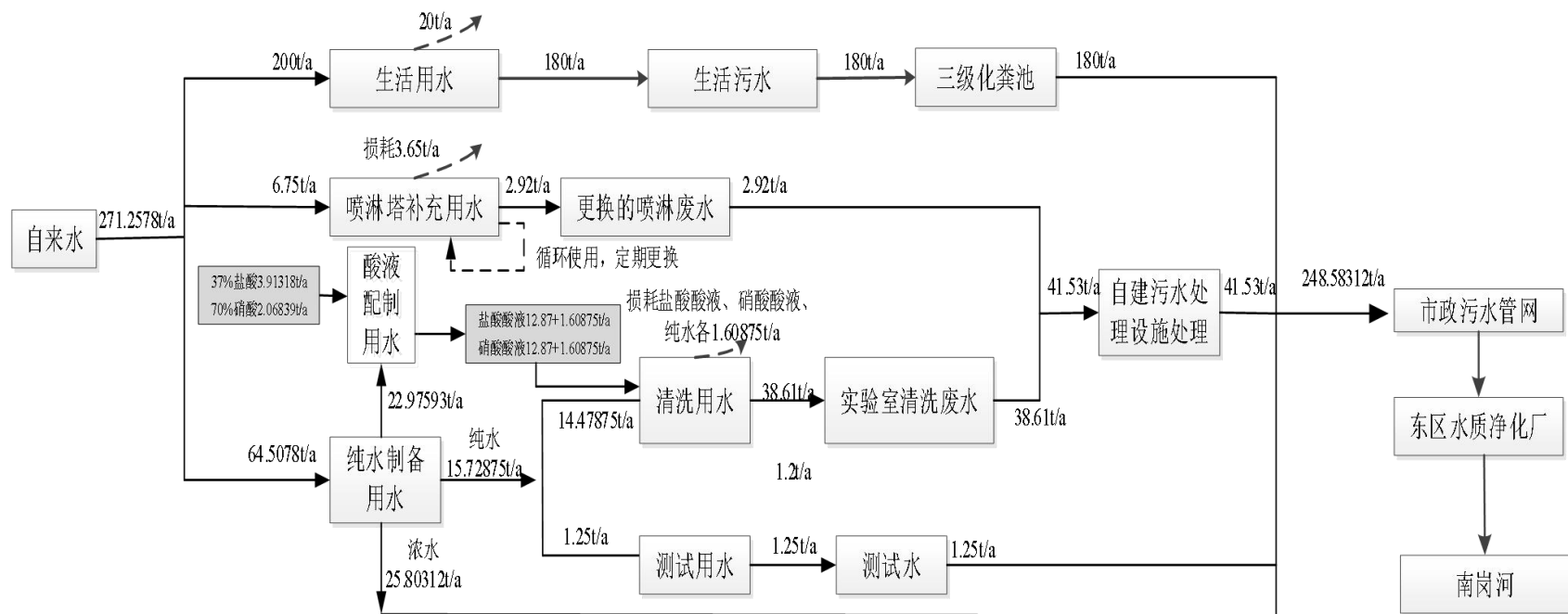


图 4-1 项目水平衡图

综上所述，本项目位于东区水质净化厂的纳污范围，项目外排废水主要为生活污水、实验室清洗废水、喷淋废水、测试水、浓水。生活污水经三级化粪池预处理、实验室清洗废水及喷淋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，汇同测试水及浓水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。

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 4-10 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/（m³/a）	产生浓度/（mg/L）	产生量/（t/a）	处理工艺	处理能力（m³/d）	效率	是否为可行技	废排水放量/（m³/a）	排放浓度/（mg/L）	排放量/（t/a）		

员工生活	生活污水	COD _{Cr}	180	250	0.0450	三级化粪池	/	/%	术	180	198	0.0356	水-01	500
		BOD ₅		150	0.0270			21	是		107	0.0193		300
		SS		150	0.0270			29			75	0.0135		400
		NH ₃ -N		30	0.0054			50			27	0.0049		--
清洗过程、喷淋塔处理过程	实验室清洗废水及喷淋废水	pH（无量纲）	41.53	1~3	/	自建污水处理设施（酸碱中和）	2	/		是	41.53	6~9	/	20
		COD _{Cr}		300	0.0125			0	300			0.0125	500	
		BOD ₅		100	0.0042			0	100			0.0042	300	
		SS		180	0.0075			0	180			0.0075	400	
		NH ₃ -N		30	0.0012			0	30			0.0012	--	
		石油类		0.4	0.00002			0	0.4			0.00002		
测试、纯水制备	测试水及浓水	COD _{Cr}	27.05312	14	0.0004	/	/	/	/	27.05312	14	0.0004	500	
		BOD ₅		3.8	0.0001			/			3.8	0.0001		300
		SS		2	0.00005			/			2	0.00005		400
		NH ₃ -N		0.031	0.0000008			/			0.031	0.0000008		--
综合废水		pH	248.58312	/	/	/	/	/	/	243.729	6~9	/	20	6~9
		COD _{Cr}		/	/			/			195	0.0485		500
		BOD ₅		/	/			/			95	0.0236		300
		SS		/	/			/			85	0.02105		400
		NH ₃ -N		/	/			/			25	0.0061008		--
		石油类		/	/			/			0.08	0.00002		

2、排污口设置及监测计划

本项目设置 1 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 4-11 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	
综合污水	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	E113°29'59.453"; N23°8'27.311"	一般排放口	废水排放口	pH	1 次/年	6~9
								COD _{Cr}		500
								BOD ₅		300
								SS		400
								NH ₃ -N		--
								石油类		20

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、实验室清洗废水、喷淋废水、测试水和浓水，生活污水经三级化粪池预处理、实验室清洗废水及喷淋废水经自建污水处理设施处理达标后，与测试水和浓水一同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）水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价

三级化粪池原理：三级化粪池厕所的地下部分结构由便器、化粪池、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。

自建污水处理设施：本项目主要为实验室清洗废水及少量喷淋废水产生量为 41.53t/a（单次进入污水处理设施最大量约 1.1161t/d：实验室清洗废水更换量为 0.3861t/次、喷淋废水更换量为 0.73t/次），实验室清洗废水及少量喷淋废水主要呈酸性，pH 值约 1~3，这部分废

水水质较为简单，产生浓度较低，产生量较少，主要污染因子为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、石油类，不含重金属及持久性有机物等。建设单位拟在实验室内自建1套一体化污水处理设施，其设计处理能力为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为酸碱中和，废水产生量仅占处理能力的 55.805%，有足够的余量，满足污水处理需求。

工艺说明：实验室清洗废水通过收集后进入调节池，然后自动泵入酸碱中和池，进行酸碱中和处理后，主要调节废水的 pH，废水中的污染物浓度较低，经处理后出水水质稳定，可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时三级标准，该套技术已被广泛应用，在技术上是可行的。

综上，本项目生活污水经三级化粪池预处理、实验室清洗废水及喷淋废水经自建污水处理设施处理后可以达标排放，污染物排放量相对较少，对纳污水体的水质不会造成不良影响。

（2）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 m^3/d ；二期于 2012 年投入使用，处理规模为 7.5 万 m^3/d ，东区水质净化厂目前总处理规模为 10 万 m^3/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 m^3/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。

项目运营期排水主要有生活污水、实验室清洗废水、喷淋废水、测试水和浓水，废水排放量约为 $248.58312\text{m}^3/\text{a}$ （单次最大排水量为

1.9443t/d)。项目所在园区于 2023 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〔2023〕第 33 号），许可园区排水量为 525 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（2024 年 10 月）》（http://www.hp.gov.cn/gzjg/qzfgwhgzbm/qswj/xxgk/content/post_9967767.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 10.99 万吨/日，剩余污水处理能力 9.01 万吨/日。本项目废水最大排水量约为 1.9443t/d，占东区水质净化厂剩余处理规模的 0.0022%，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 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、石油类等，均为常规因子，且水质较简单，适用生化工艺处理，因此本项目的废水不会对东区水质净化厂的生化系统造成负荷冲击。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、实验室清洗废水、喷淋废水、测试水和浓水，生活污水经三级化粪池预处理、实验室清洗废水和喷淋废水经自建污水处理设施处理达标后，与测试水和浓水一同经市政污水管网排入东区水质净化厂统一处理。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，所采用的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研发过程中各类机械设备运行产生的噪声，单台设备 1m 处的噪声声级约为 60~80dB(A)。

表 4-12 本项目主要设备噪声源强情况一览表

序	设备名称	数量（台）	声源类	单台噪声源强	降噪措施	噪声排放	距离声源位置
---	------	-------	-----	--------	------	------	--------

号			型	核算方法	噪声值 dB（A）	工艺	降噪效果 dB（A）	核算方法	噪声值 dB(A)	
1	通风橱	3 台	频发	类比法	70	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	15	类比法	55	1m
2	清洗机	1 台	频发	类比法	70			类比法	55	1m
3	热风焊枪	4 台	频发	类比法	60			类比法	45	1m
4	超纯水系统	1 台	频发	类比法	70			类比法	55	1m
5	超纯水离心泵综合测试台	1 台	频发	类比法	60			类比法	45	1m
6	研磨测试台	2 台	频发	类比法	60			类比法	45	1m
7	各类风机	5 台	频发	类比法	80			类比法	65	1m
合计叠加值（综合源强）					87.5			/	72.5	/
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）对室内声源的预测方法，采用室内声源等效室外声源声功率级计算方法，计算出声源叠加后到预测点处的 A 声级，并对采取适当的措施。

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

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

Q ——指向性因数；

R ——房间常数；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

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

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

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

③计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： L_{p2i} ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{pli} ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W = L_{p2}(T) + 10lgS$$

式中： L_W ——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积， m^2 。

⑤按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级：设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

T_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

(3) 参数确定与预测结果

本环评以整体声源考虑, 预测分析企业实验室机械设备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 87.5dB (A), 本项目使用的厂房建筑为砖混结构, 且本项目所有研发设备均位于室内, 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, 本项目厂房隔声量保守取 10dB (A); 本项目采取实验设备震动较少, 减振装置、基础固定等措施的噪声削减量以 5dB (A) 计, 则本项目经隔声、减振等措施后噪声总削减量约为 15dB (A)。噪声源强值按 72.5dB (A) 进行预测。经隔声后本项目各噪声源对环境影响的计算结果见下表。

表 4-13 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	87.5			
墙体噪声衰减量	15			
厂界距离/m	20	28	20	28
噪声贡献值	46.5	43.6	46.5	43.6
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、夜间不进行研发实验, 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 4-14 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、废弃零件）；危险废物（废原料容器、废活性炭、废滤芯、实验测试废液）。

（1）员工生活垃圾

本项目员工人数 20 人，项目年工作 250 天，均不在项目内食宿，员工生活垃圾产生系数按 0.5kg/人·d 计算，则本项目生活垃圾产生量为 10kg/d，即 2.5t/a，交由环卫部门清运处理。

（2）一般固体废物

①废包装材料：本项目研发过程会产生废纸箱、废包装袋等废包装材料，产生量约 0.01t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年）可知，废包装材料属于《固体废物分类与代码目录》中的 SW17 可再生类废物（废物代码为 900-005-S17），交由相关回收单位回收处理。

②废弃零件：本项目研发过程外购五金零件、塑料零件用于装配工序，部分零件会达不到研发要求产生废弃零件，主要为废五金材料/塑料件，根据建设单位提供的资料，废弃零件的产生量约为 0.05t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年）可知，废弃零件属于《固体废物分类与代码目录》中的 SW17 可再生类废物（废物代码为 900-013-S17/900-003-S17），交由相关回收单位回收处理。

（3）危险废物

①废原料容器：本项目盐酸、硝酸、氨水、磷酸等使用过程会产生废包装桶，根据建设单位提供的资料，废原料容器产生量约为 0.25t/a。

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。

②废活性炭：项目使用一级活性炭吸附装置对有机废气进行吸附处理，活性炭采用碘值为 800 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。本项目活性炭有机废气的吸附量约为 0.0017t/a。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）》，蜂窝状活性炭的吸附比例为 15%，计算得项目吸附有机废气所需活性炭量约为 0.011t/a。本项目活性炭吸附箱体尺寸为 1.8m×1m×1.1m（后续建设单位可根据实际情况进行设备选型），共设计三层，每层炭层抽屉尺寸为 1.1m×1m×0.1m，活性炭箱体内拟设的单层活性炭填料厚度为 0.1m，孔隙率为 0.75，总厚度为 0.3m，有效过滤面积为 0.33m²，活性炭吸附箱内需放置活性炭 0.165t，本项目拟一年更换一次活性炭，则活性炭吸附设备年耗活性炭量为 0.165t（>0.011），经计算废气在活性炭吸附箱内过滤风速为 0.9m/s，箱体共设计三层炭层，每层厚度 0.1m，总厚度 0.3m，活性炭的停留时间约为 0.33s，可达到过滤停留时间设计要求。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 <1.2m/s、活性炭层装填厚度不低于 300mm 的要求，建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量（本项目按蜂窝状活性炭取值 15%），并进行复核得 VOCs 削减量为 $0.165 \times 15\% = 0.02475t > 0.011t$ ，能满足对活性炭需求量以保证处理效率，则两级活性炭设备每年产生的废活性炭约 $0.165 + 0.0017 \approx 0.1667t/a$ 。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废活性炭属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的 HW49 其他废物（废物代码：900-039-49），交由有资质单位处理。

③废滤芯：本项目实验室在清洗工序中设置的清洗机内置循环过滤系统，配备 0.2umPTFE 滤芯，主要过滤清洗过程的杂质颗粒，需定期更换，根据企业提供的资料，每季度更换一次滤芯，一次更换量约 20 公斤，则年更换量约 0.08t/a。废滤芯属于《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实验测试废液：项目测试过程使用磷酸、氨水、研磨液等化学试剂进行泵的性能测试，试剂循环使用，定期更换产生少量的废液，

废液成分主要为磷酸、氨水、研磨液等有毒有害物质。根据建设单位提供的资料，实验测试废液产生量约为 0.1t/a。实验测试废液属于《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。

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 4-15 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	废原料容器	HW49 其他废物	900-041-49	0.25	沾染化学品的容器	固态	化学品	化学品	1 年	T	设置危废暂存间（无需存储在甲类、乙类仓库），达到一定量后交由有资质单位处理
2	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	0.1667	废气处理过程	固态	活性炭、有机废气	有机废气	1 年	T	
3	废滤芯	HW49 其他废物	900-041-49	0.08	清洗机内置滤芯	固态	杂质、酸	杂质、酸	1 季度	T	
4	实验测试废液	HW49 其他废物	900-047-49	0.1	化学品测试过程	液态	磷酸、氨水、研磨液	磷酸、氨水、研磨液	1 年	T/C/I/R	

本项目固体废物产生情况详见下表：

表 4-16 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	2.5	生活垃圾	交由环卫部门清运处理
2	废包装材料	0.01	SW17 可再生类废物（废物代码为 900-005-S17）	交由相关回收单位回收处理
	废弃零件	0.05	SW17 可再生类废物（废物代码为 900-013-S17/900-003-S17）	
3	废原料容器	0.25	HW49 其他废物（900-041-49）	交由有资质单位处理
	废活性炭	0.1667	HW49 其他废物（900-039-49）	
	废滤芯	0.08	HW49 其他废物（900-041-49）	
	实验测试废液	0.1	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、废弃零件属于一般固体废物，交由相关回收单位回收处理。本项目拟在一层西南侧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

本项目废原料容器、废活性炭、废滤芯、实验测试废液均属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的危险废物，收集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：统一交有危险废物资质公司处置。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 4-17 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）	废原料容器	HW49 其他废物	900-041-49	实验室内部	约 10m ²	0.25	胶桶/胶袋密封	一年
		废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49			0.1667	胶桶/胶袋密封	一年
		废滤芯	HW49 其他废物	900-041-49			0.08	胶桶/胶袋密封	一年
		实验测试废液	HW49 其他废物	900-047-49			0.1	胶桶密封	一年

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

本项目租用广州黄埔区东众路 42 号中集大湾区国际人才创业园 B1 栋 1 楼、2 楼作为研发场所，厂房地面已硬底化处理，不与土壤、地下水直接接触，故本项目对土壤、地下水不存在地面漫流、垂直入渗的污染途径。本项目产生的大气污染物主要为焊接过程产生的有机废气（非甲烷总烃）、清洗及测试过程产生的无机废气（氯化氢、氮氧化物、氨气）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。项目铺设水泥地面做防渗处理，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、地下水中，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 4-18 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≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
2	洁净室、研发室	一般防渗区	地面	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ 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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范 急性毒性》（GB20592-2006）、《危险货物品名表》（GB12268-2012）以及本项目各原辅料理化性质可知，项目涉及的风险物质主要有 37%浓盐酸、70%浓硝酸、磷酸（85%）、氨水（28%）、盐酸酸液（10%）、硝酸酸液（10%）、研磨液、实验测试废液。

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 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）等资料，本项目危险物质数量与临界量比值如下表所示。

表 4-19 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	37%盐酸	0.0238（20L，密度为 1.19g/cm ³ ）	7.5	0.003173
2	盐酸酸液（10%）	0.01287（清洗槽最大在线量 0.1287t，按盐酸成分 10%计）	7.5	0.001716
3	70%硝酸	0.01988（20L，密度为 1.42g/cm ³ ，按硝酸成分 70%计）	7.5	0.002651
4	硝酸酸液（10%）	0.01287（清洗槽最大在线量 0.1287t，按硝酸成分 10%计）	7.5	0.001716
5	85%磷酸	0.02839（20L，密度为 1.67g/cm ³ ，按磷酸成分 85%计）	10	0.002839
6	28%氨水	0.00728（8L，密度为 0.91g/cm ³ ）	10	0.000728
7	研磨液	0.005	2500	0.000002
8	实验测试废液	0.1	10	0.01
合计				0.022825

备注：

1、根据 GB18218-2018 表 2 中的盐酸（≥37%）的临界量为 7.5t，因此项目使用的 37%盐酸无需折算。氨水（≥20%）的临界量为 10t，因此项目使用的 28%氨水无需折算。

2、清洗槽中的盐酸酸液按照 10%盐酸危险物质成分核算；浓硝酸（70%）、硝酸酸液（10%）分别按照 70%硝酸、10%硝酸危险物质成分核算；磷酸按照 85%磷酸危险物质成分核算。

3、研磨液主要成分为研磨液是由航空汽油、煤油、变压器油及各种植物油、动物油及烃类，因此研磨液的临界量参考 GB18218-2018 表 2 中的油类物质的临界量为 2500t 取值。

4、实验测试废液主要按研磨液、酸等高浓度废液，保守参考高浓度有机废液的取值，HJ169-2018 附录 B 中 COD_{Cr} 浓度>10000mg/l 的有机废液：10t

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=0.022825<1，环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

2、风险源分布情况及可能影响途径

本项目环境风险物质不构成重大风险源；项目研发工艺不属于危险生产工艺。在研发过程中可能由于不注意用电、用火安全，很可能会引发火灾、爆炸事故；因人为操作失误或原料包装桶/瓶/袋等破损而导致泄漏；废气设施故障造成废气事故超标排放等。

3、源项分析

（1）风险物质泄露影响分析：项目使用的 37%浓盐酸、70%浓硝酸、磷酸（85%）、氨水（25%）、盐酸酸液（10%）、硝酸酸液（10%）、研磨液、实验测试废液等危险化学试剂的泄漏，容易发生中毒或转化为火灾爆炸事故，实验室遇明火也可能会造成火灾事故，燃烧烟尘及污染物影响周围大气环境，消防废水可能影响附近水体。

（2）废水、废气事故排放影响分析：实验室清洗废水及喷淋废水可能含有酸碱化学污染物等有害物质，发生事故排放一般是废水处理设施发生故障而停止运转，药剂供应不到位或处理药剂失效等情况下，或者未按规程进行正确的操作导致废水不能达标而外排。由于实验室废水中可能含有各种酸碱试剂等，若自建污水处理设施故障导致废水不达标排放，可能影响周边邻近水体水质以及对东区水质净化水厂运行造成冲击。项目废气主要为焊接过程产生的有机废气（非甲烷总烃）、清洗及测试过程产生的无机废气（氯化氢、氮氧化物、氨气），发生事故排放一般是废气处理设施发生故障，处理效率为 0，废气不经处理直接排放，对周边大气环境造成一定影响。

（3）危险废物处置不当影响分析：危险废物（如实验测试废液）若管理、贮存、转移不当，易发生危险废物泄露，进而污染周边环境。

（4）火灾事故引发的次生环境影响分析：项目发生火灾事故时，火灾会伴随释放大量的一氧化碳、二氧化碳等大气污染物以及产生大量消防废水。大量的浓烟会对项目周边的学校、居民区、村庄等集中人群产生影响，另外大量消防废水可能通过周边雨水井进入雨水管道，流入附近河涌，对附近河涌水质产生短暂影响。

4、环境风险防范措施

（1）风险物质泄漏防范措施

本项目设有专门的化学品储存柜，用于储存危险化学品。根据《常用化学品危险品贮存通则》（GB15603-1995）中要求，在贮存和使用危险化学品的过程中，应做到以下几点：

①贮存仓库必须配备有专业知识的技术人员，其库房及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品；

②原料入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄露。在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏等，应及时处理；

③库房温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整，并配备相应灭火器；

④装卸和使用危险化学品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应防护服；

⑤使用危险化学品过程中，泄露或渗漏的包装容器应迅速移至安全区。

（2）废水、废气治理设施风险事故防范措施

一旦造成事故排放时，就可能对实验室的工人及周围环境产生影响。建设单位必须严加管理，杜绝事故排放事故的发生。本评价认为建设单位在建设期应充分考虑通风换气口的位置的设置，避免事故排放对工人造成影响，建议如下：

①预留足够的强制通风口机设施，实验室正常换气的排风口通过风管经预留管道引至楼顶排放；

②治理设施等发生故障，应及时维修，如情况严重，应停止相关实验操作直至系统运作正常；

③定期对废气排放口和废水排放口的污染物浓度进行监测，加强环境保护管理；

④现场作业人员定时记录废气和废水处理状况，如对废气处理设施的抽风机和废水处理设施进行点检工作，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，杜绝事故性废气和废水直排，并及时呈报单位主管。

（3）危险废物风险事故防范措施

危废暂存间（无需存储在甲类、乙类仓库）严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行防风、防雨、防渗处理；危险废物的交接、运输需严格按照规范进行，选择有资质的运输单位负责运输，运输路线的选择上尽量以城市周边道路为主要选择，避开人口密集区，降低运输过程中的风险；当危险废物发生泄露事故时，应立即组织对泄漏物料进行回收，回收完成后，应对受污染地面进行冲洗、消毒，其冲洗废水收集后排入污水处理水池进行消毒处理，不允许出现随意外排现象。

（4）消防废水、事故废水风险防范措施

①项目实验室出入口需设置缓坡作为围堰，并用采用沙包堵截等防范措施，当发生废水超标排放或事故排放时，可以及时控制事故废水以及危废暂存间（无需存储在甲类、乙类仓库）中暂存的废液泄漏时截留在车间、危废暂存间（无需存储在甲类、乙类仓库）内部，不外泄出室外污染周围水体。

②项目内着火时应进行消防控制，火灾灭火过程中主要使用干粉灭火器或者泡沫灭火器，考虑到风险，同时设置消防栓，可能会产生少量的消防废水。项目发生火灾的风险点在实验室内，根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)和《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），计算消防用水量，详见下表。

表 4-20 实验室消防给水量、火灾延续时间及消防用水总量一览表

位置	实验室
消防给水量（L/s）	10
火灾持续时间（h）	1
消防用水总量（m ³ ）	36

由于消防废水及实验室废水等事故废水量较少，总产生量为 37.1161m³（消防废水约 36m³、单次清洗废水更换量 0.3861m³、单次更换喷淋废水 0.73m³），当风险源发生突发环境事件时，实验室可设置 5~10cm 高的围堰，项目每一层建筑面积约为 2055.02m²，按占地面积核算，则设置 5cm 高的围堰即可储存 102.751m³ 消防事故废水，即项目内的围堰有效容积远大于需储存容积，可以及时有效将事故废水收集在实验室内，防止外流造成污染。且待风险事故结束后，收集到的事故废水需要妥善暂存好且及时交由具有相应处理资质的公司

处理，则事故废水不会对周围水体造成较明显的影响。

③当出现事故废水排放情况，立刻停止研发实验操作，做好废水堵截措施，同时充分利用实验室内的各收集桶/水槽等容器暂存废水，避免事故废水排放。当危险废物发生泄漏事故时，应立即组织对泄漏物料进行回收，回收完成后，应对受污染地面进行冲洗、消毒，其冲洗废水收集后暂存在专门的收集桶内进行消毒处理，不允许出现随意外排现象。

④在研发过程中必须按照相关的操作规范和方法进行，操作人员应具备相应合格的操作技能，并定期进行培训，防止因错误操作导致事故废水排放。

4、风险分析结论

综上所述，本项目环境风险潜势为I，只要企业加强风险管理，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，及时采取风险防范措施及应急预案，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	气-01 (有组织)	焊接有机废气	集中收集后引至楼顶一套“水喷淋塔(含除雾层)+活性炭吸附装置”处理后通过排气筒(气-01)高空排放,排气口距离地面约25m高	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值
		清洗无机废气		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)(DB44/27-2001)中第二时段二级标准
		测试无机废气		《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(无组织)	焊接有机废气	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 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1新、扩、改建项目恶臭污染物厂界二级标准
		清洗无机废气		
		测试无机废气		
	厂区内	研发过程	加强通风	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值
地表水环境	废水排放口(水-01)	生活污水 COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮 实验室清洗废水及喷淋废水 pH COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮 石油类 测试水及浓水 COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮	生活污水经三级化粪池处理、实验室清洗废水及喷淋废水经自建污水处理设施处理后,与测试水和浓水一同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
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、废弃零件)交由交由相关回收单位回收处理;危险废物(废原料容器、废活性炭、废滤芯、实验			

	测试废液)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, 在危险废物暂存间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、制定严格的生产操作规程, 加强安全教育; 2、危废暂存间(无需存储在甲类、乙类仓库)做好防渗漏措施; 3、加强废水、废气治理设施的日常维护与管理; 4、制定事故应急相关措施, 成立事故应急处理小组; 实验室试剂仓内应配备泡沫灭火器、消防沙箱和防毒面具等消防应急设备; 做好事故废水风险防范措施, 项目实验室出入口需设置缓坡作为围堰, 并用采用沙包堵截等防范措施。
其他环境管理要求	无

六、结论

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，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	1600	0	1600	+1600
	非甲烷总烃 (有组织+无组织)	0	0	0	0.0021	0	0.0021	+0.0021
	氯化氢 (有组织+无组织)	0	0	0	0.00154	0	0.00154	+0.00154
	氮氧化物 (有组织+无组织)	0	0	0	0.0157533	0	0.0157533	+0.0157533
	氨 (有组织+无组织)	0	0	0	0.0011	0	0.0011	+0.0011
废水	废水量 (万吨/年)	0	0	0	0.024858312	0	0.024858312	+0.024858312
	COD _{Cr}	0	0	0	0.0485	0	0.0485	+0.0485
	BOD ₅	0	0	0	0.0236	0	0.0236	+0.0236
	SS	0	0	0	0.02105	0	0.02105	+0.02105
	NH ₃ -N	0	0	0	0.0061008	0	0.0061008	+0.0061008
	石油类	0	0	0	0.00002	0	0.00002	+0.00002
一般工业 固体废物	废包装材料	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01
	废弃零件	0	0	0	0.05	0	0.05	+0.05
危险废 物	废原料容器	0	0	0	0.25	0	0.25	+0.25
	废活性炭	0	0	0	0.1667	0	0.1667	+0.1667
	废滤芯	0	0	0	0.08	0	0.08	+0.08
	实验测试废液	0	0	0	0.1	0	0.1	+0.1

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



附图 1 项目地理位置图



附图 2 项目四至情况图



西北面：A1 栋产业促进中心



西北面：A2 栋智能应急产业交流中心



北面：绿地



东面：B4 栋厂房



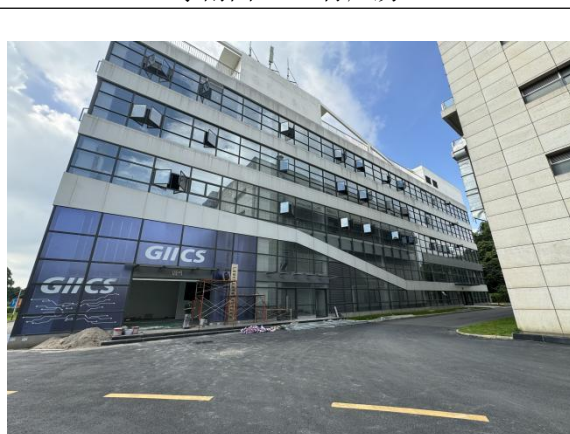
东南面：B2 栋厂房



东南面：B5 栋厂房



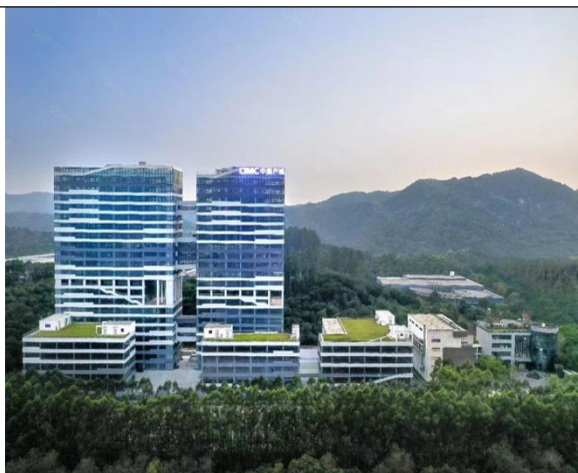
东南面：B3 栋厂房



本项目所在建筑：B1 栋厂房

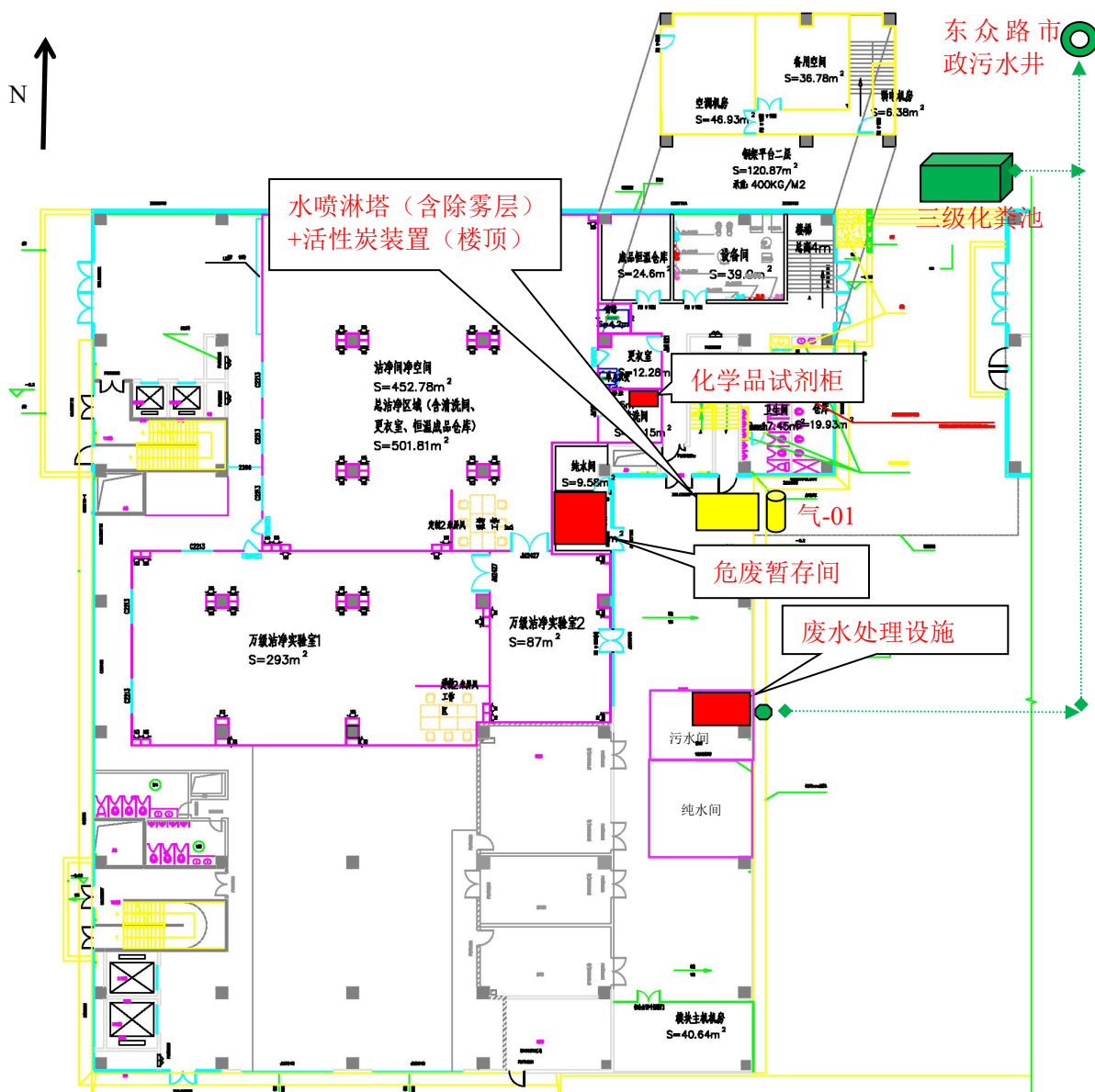


项目空厂房照片

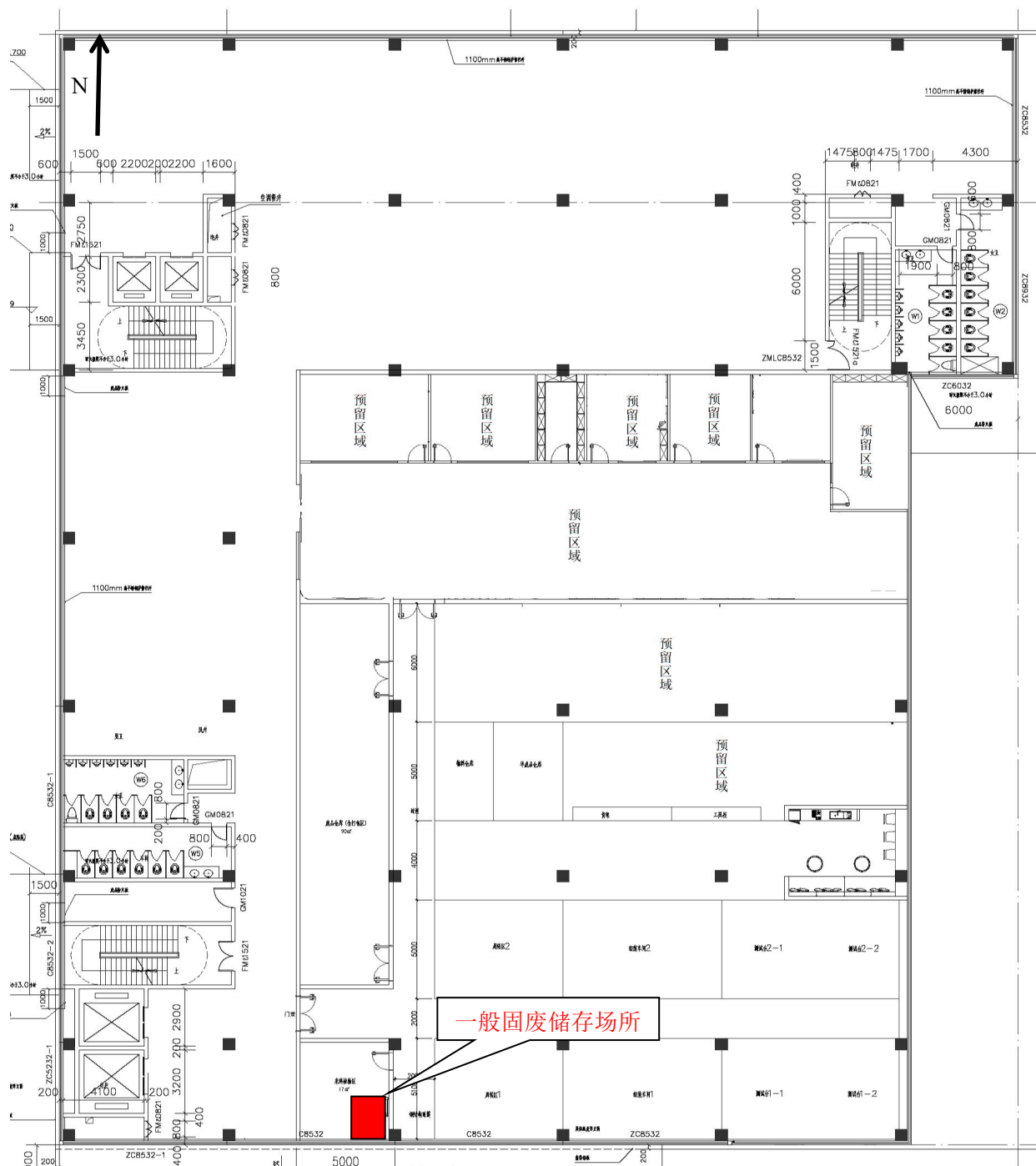


园区总览图

附图 3 项目四至情况实景图



附图 4-1 项目一层平面图



附图 4-2 项目二层平面图



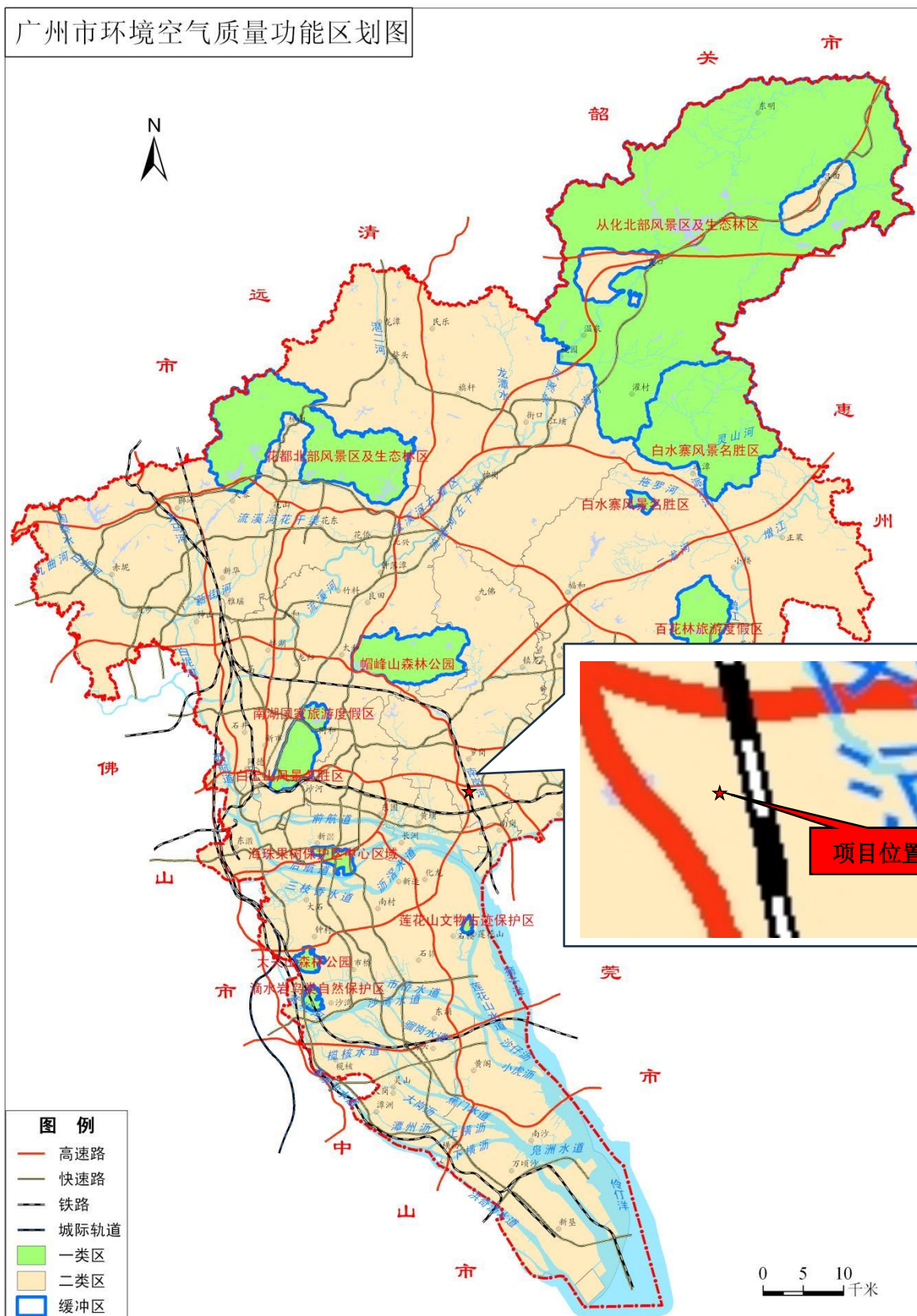
序号	名称	范围	距离/m
1	小坑村	西北面	约 300
2	赵溪村	东北面	约 460

图例

500m 范围: ○
 项目位置: □
 环境敏感点位置: ■

附图 5 周边敏感点图

广州市环境空气质量功能区划图

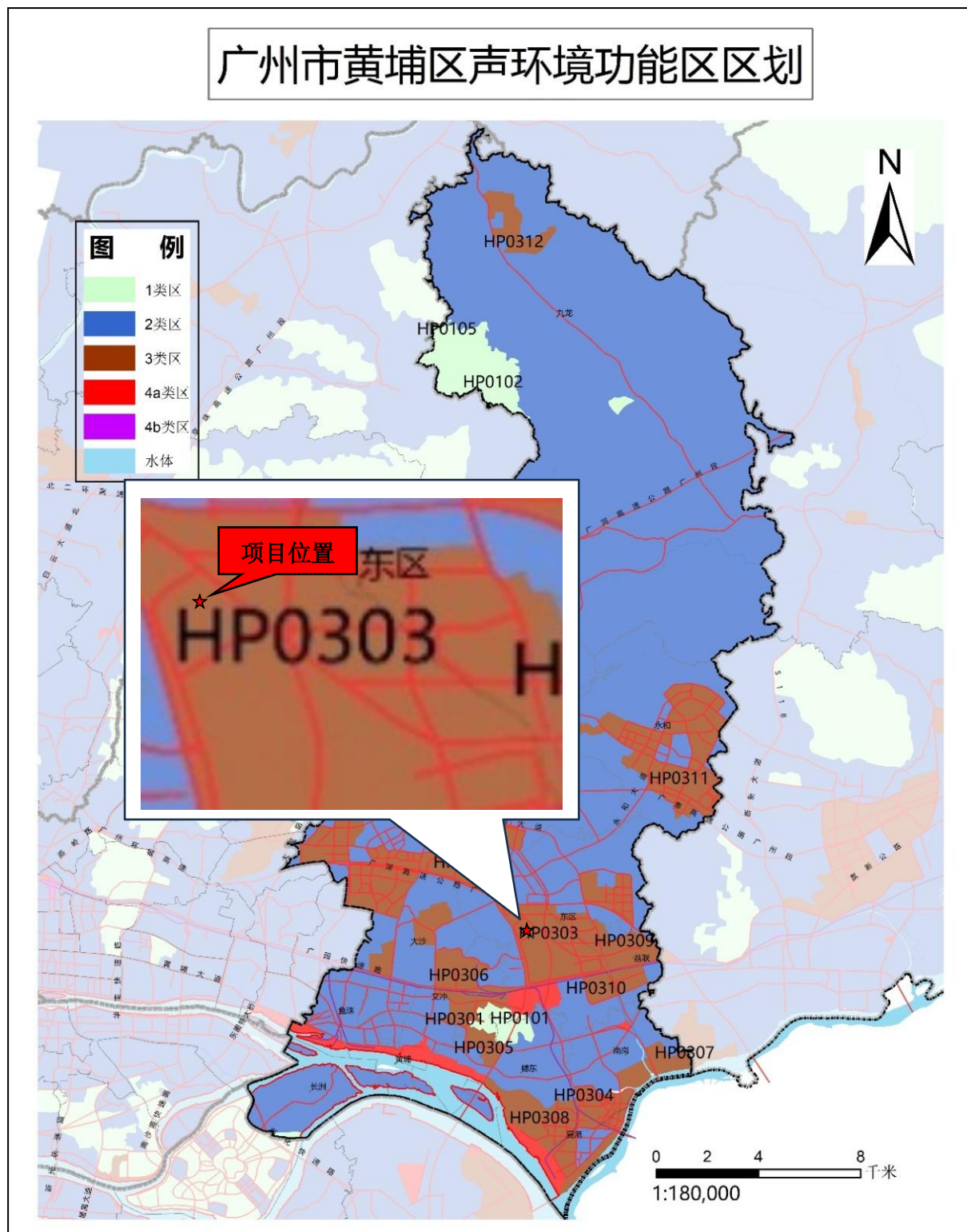


附图 6 项目所在地环境空气功能区划图



附图 7 项目所在地地表水功能区划图

广州市黄埔区声环境功能区划

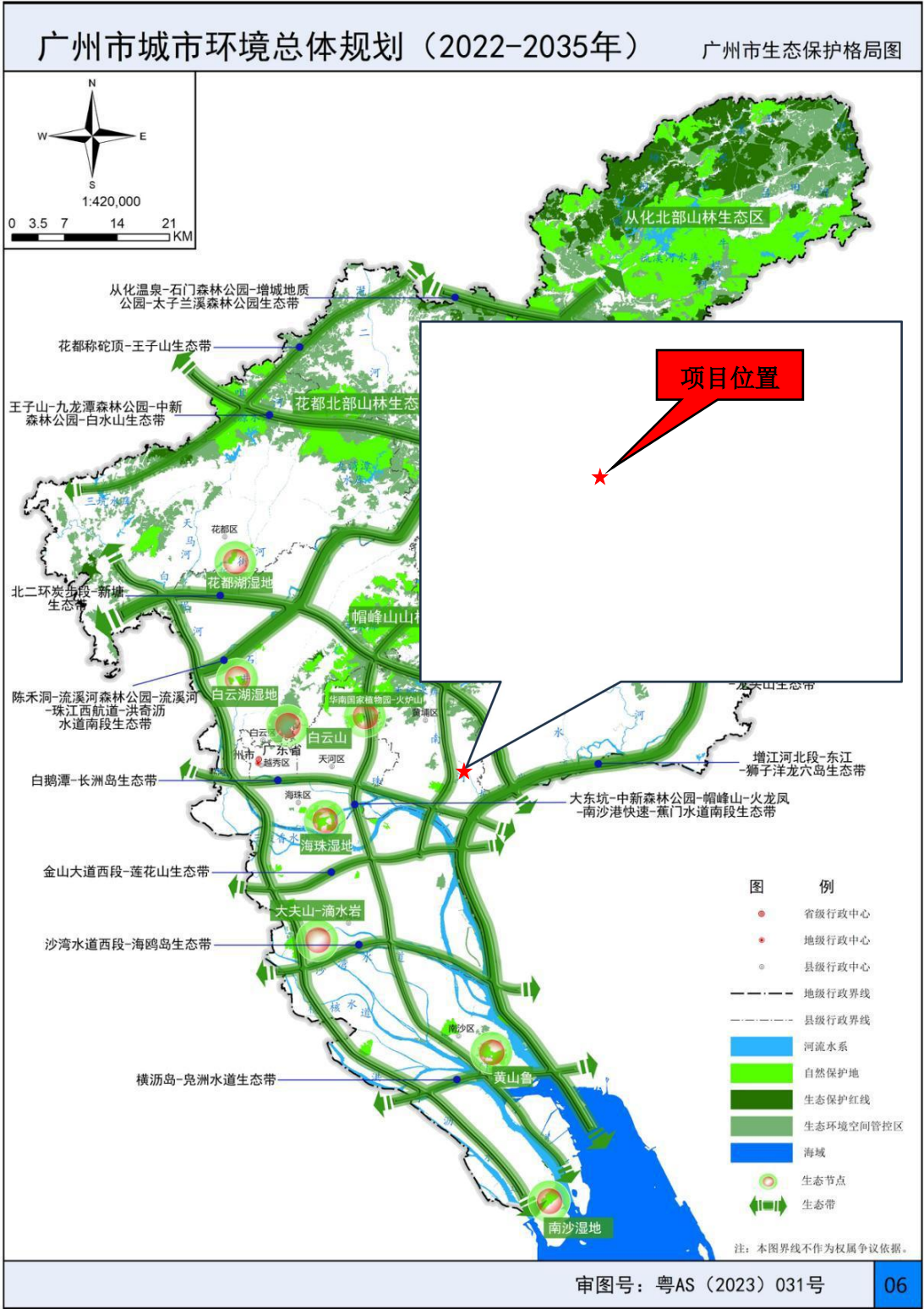


附图 8 项目声功能区划图

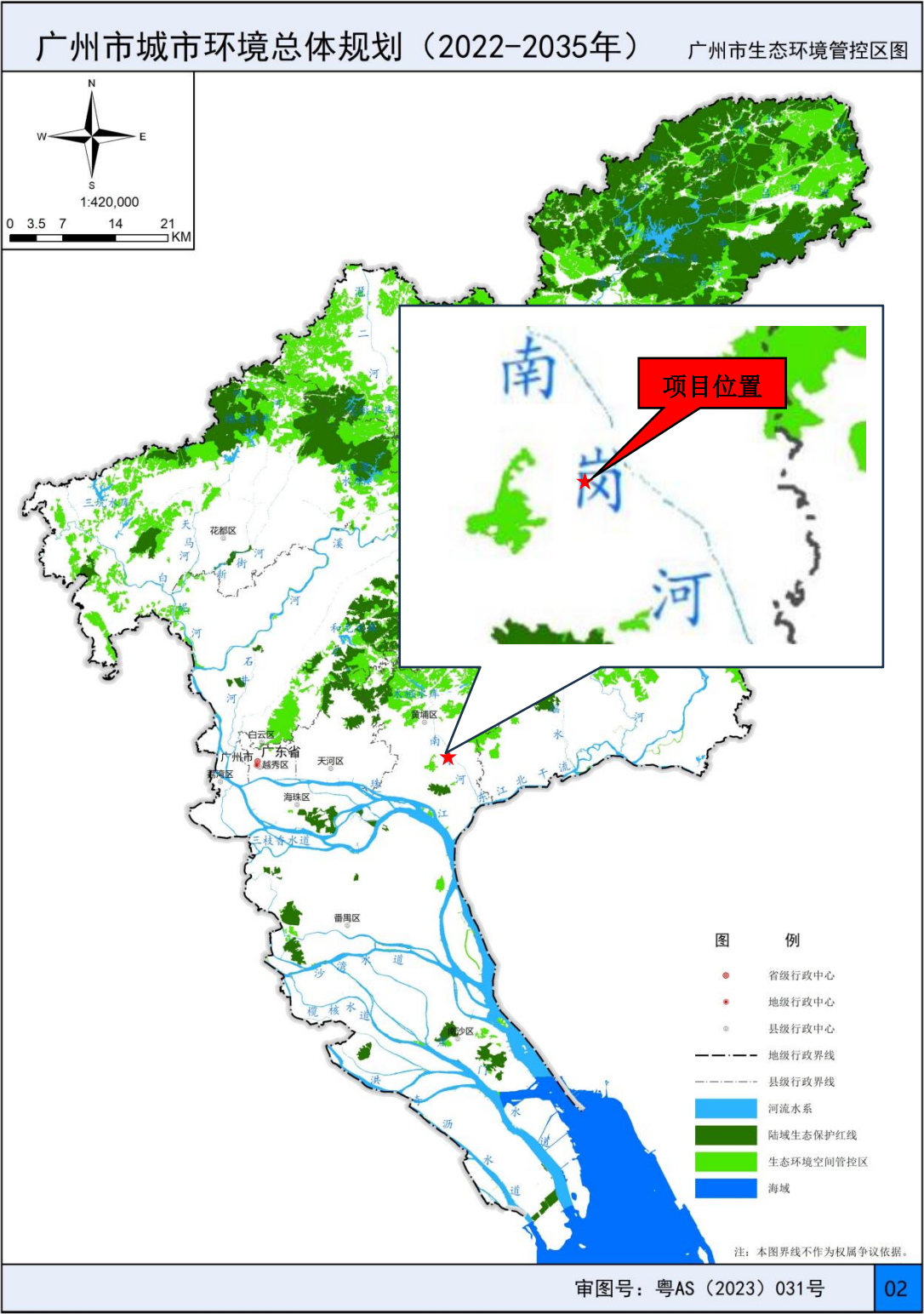
图例

- 一级保护区 (Level 1 Protection Zone)
- 二级保护区 (Level 2 Protection Zone)
- 准保护区 (Quasi-Protection Zone)

95



附图 10 广州市生态保护格局图



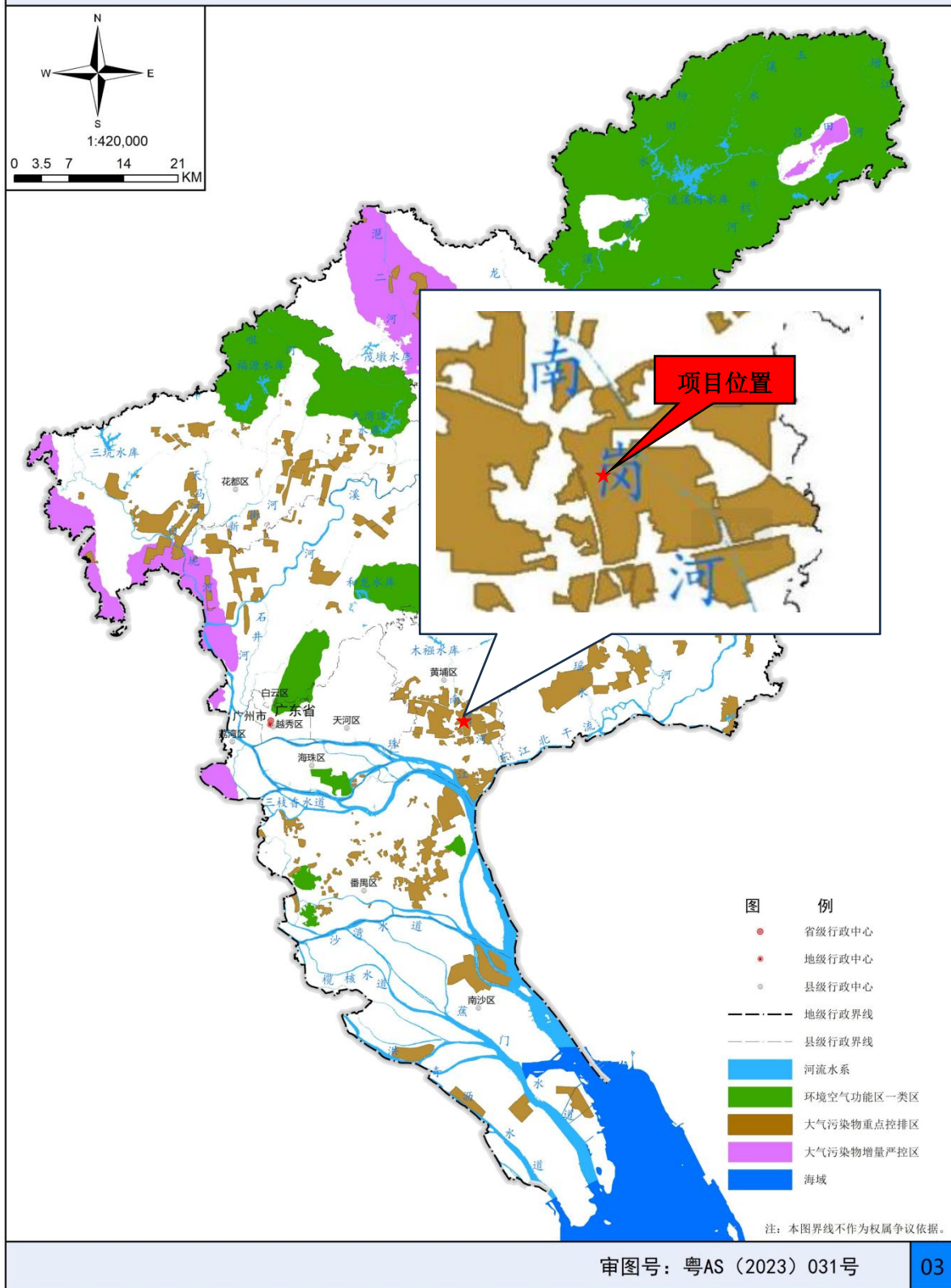
审图号：粤AS（2023）031号

02

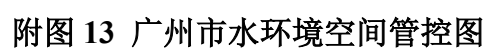
附图 11 广州市生态环境空间管控图

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 12 广州市大气环境空间管控图



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：穗埔国土规规审〔2020〕11号
用地位置：黄埔区东区街道

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

用地位置：黄埔区东区街道

市地位置： 兴瑞国际区附近

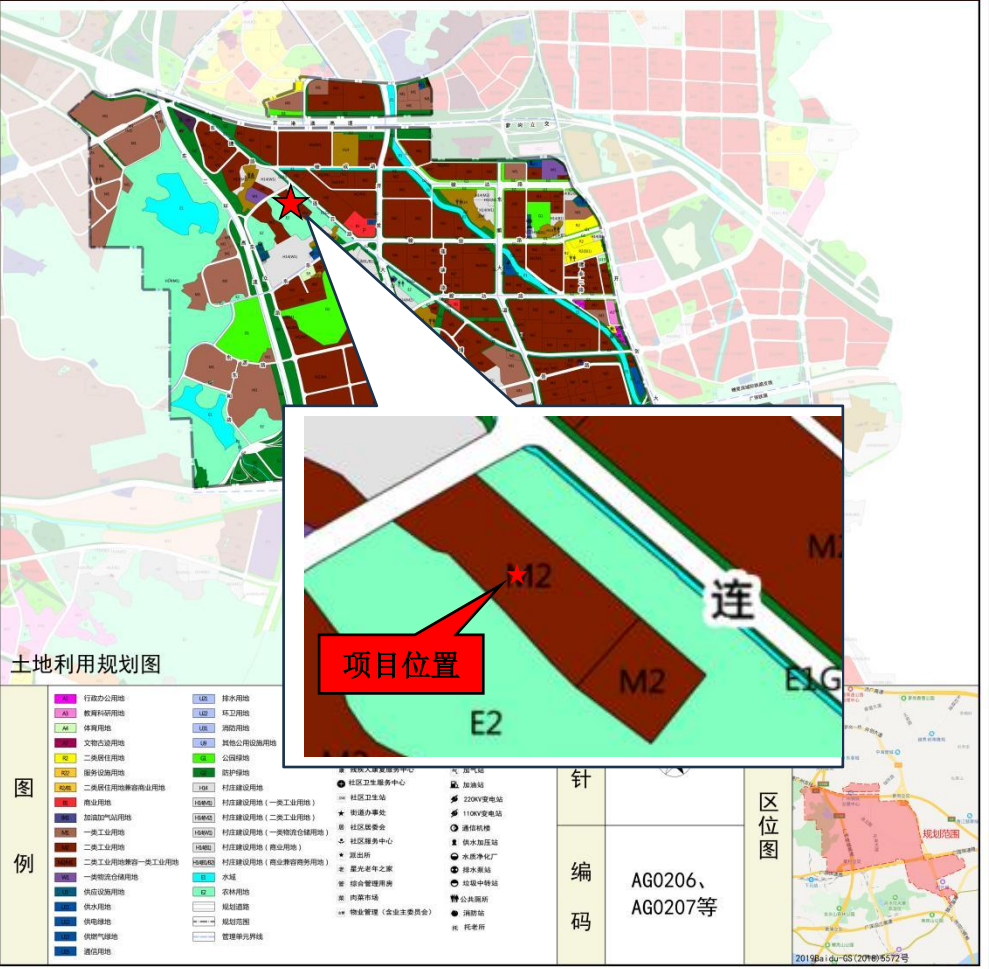
主要批准内容:

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），落实细跛河河涌水域。

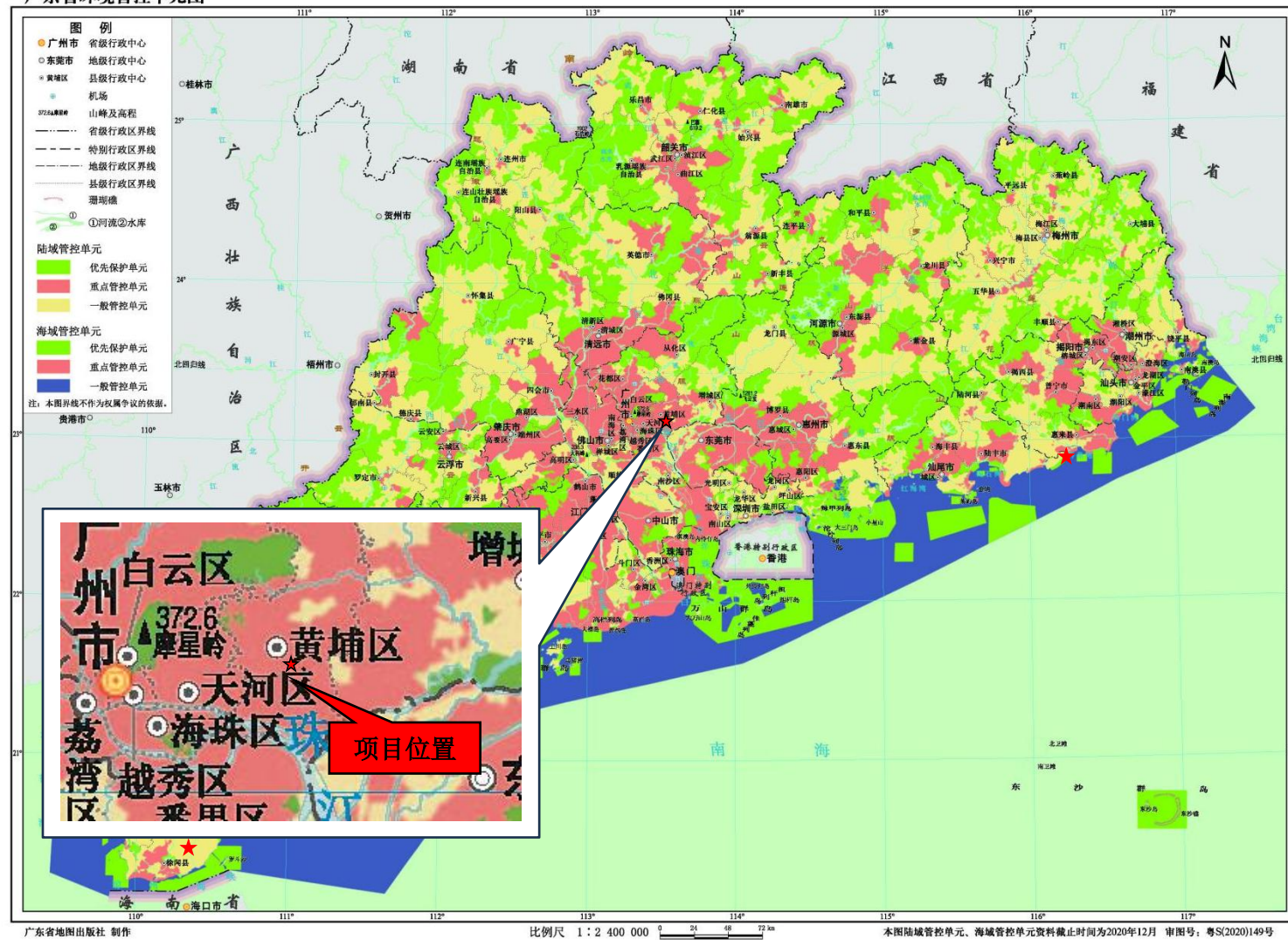
3、道路交通：拓宽大田山路道路宽度，新增3条支路，优化部分道路线位。

4、公服市政设施：新增社区卫生服务站一处。

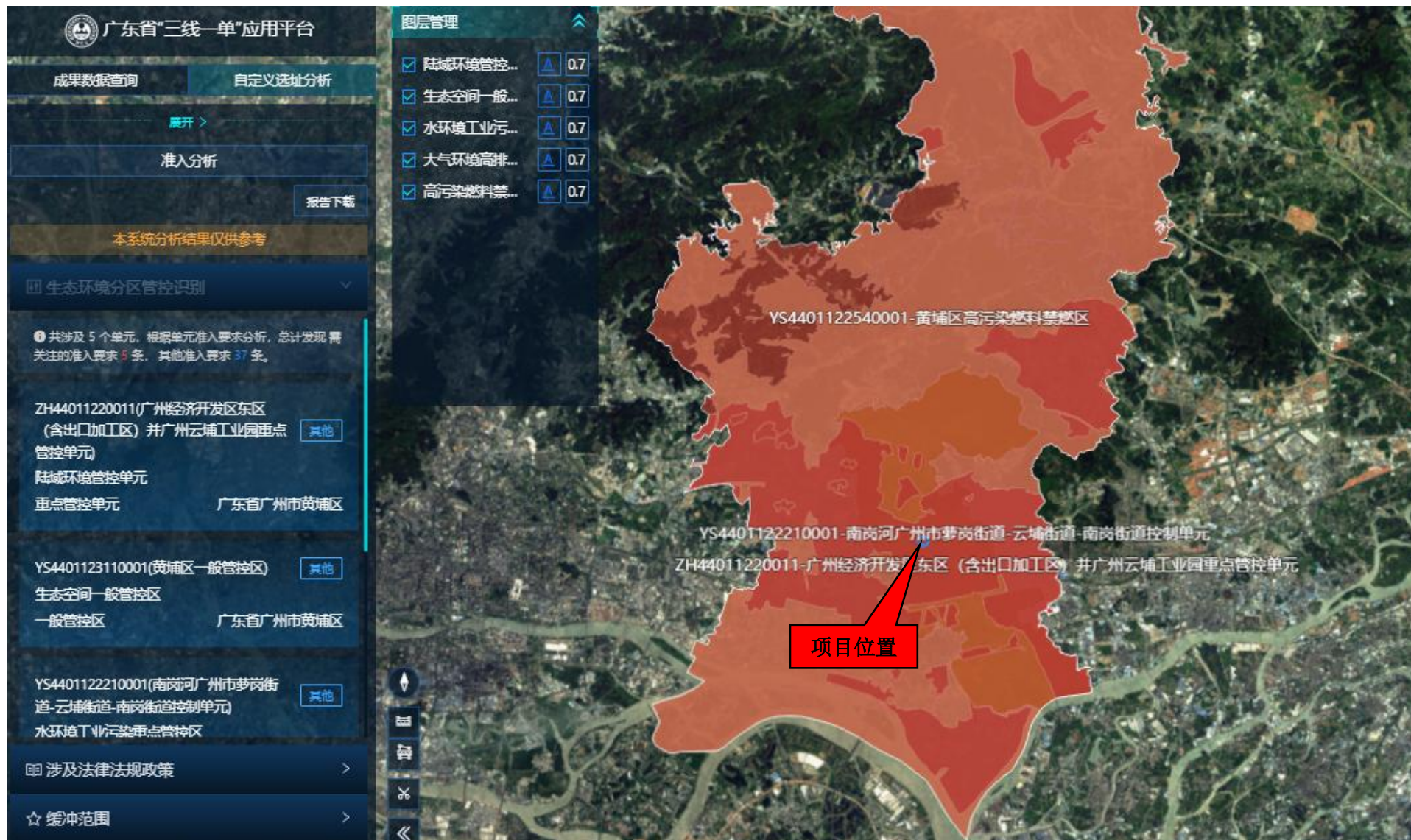


附图 14 《广州开发区东区和永和东片区用地提升控制性详细规划修改（东区范围）》通告附图

广东省环境管控单元图

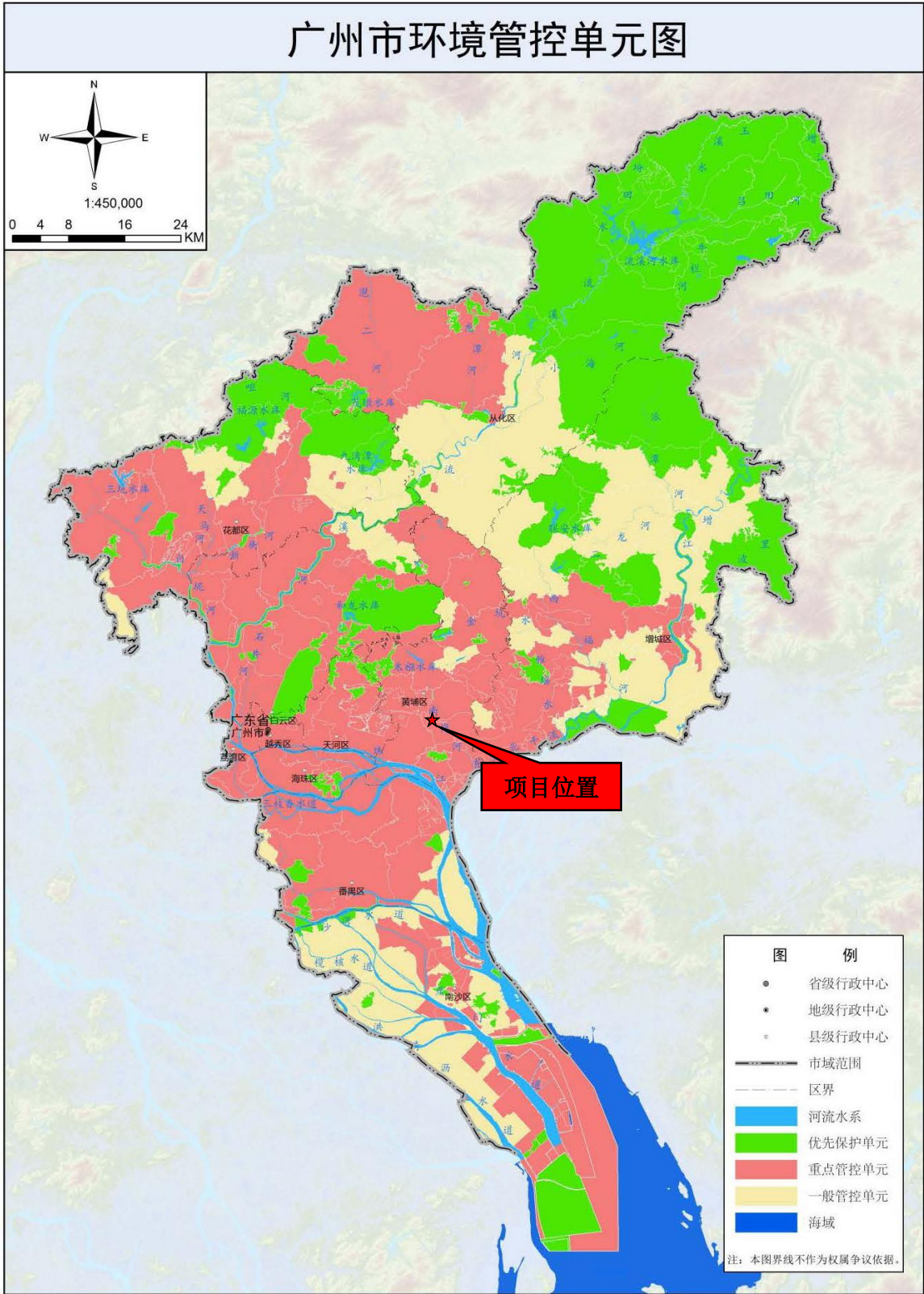


附图 15 广东省环境管控单元图



附图 16 广东省“三线一单”应用平台截图

附图



附图 17 广州市环境管控单元图