项目编号：

建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：广州美晨科技实业有限公司扩建项目

建设单位（盖章）：广州美晨科技实业有限公司

编制日期：2026 年 4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 ..... - 29 -
四、主要环境影响和保护措施 ..... - 153 -
五、环境保护措施监督检查清单 ..... - 191 -
六、结论 ..... - 193 -
附表 ..... - 194 -
建设项目污染物排放量汇总表 ..... - 194 -
附图一、 本项目地理位置图 ..... - 195 -
附图二、 本项目所在地四至情况及实景图 ..... - 196 -
附图三、 本项目所在地环境空气功能区划 ..... - 198 -
附图四、 本项目所在地及周边水环境功能区划 ..... - 199 -
附图五、 本项目与周边饮用水源保护区位置关系 ..... - 200 -
附图六、 本项目所在地声环境功能区划 ..... - 201 -
附图七、 本项目所在地地下水功能区划 ..... - 202 -
附图八、 项目与广东省三区三线的位置关系 ..... - 203 -
附图九、 项目与广东省环境管控单元关系图 ..... - 204 -
附图十、 广东省“三线一单”平台截图（陆域环境重点管控区） 205
附图十一、 广东省“三线一单”平台截图（生态空间一般管控区） 206
附图十二、 广东省“三线一单”平台截图（水环境重点管控单元） 207
附图十三、 广东省“三线一单”平台截图（大气环境高排放重点管控区） ..... - 208 -
附图十四、 项目与广州市环境管控单元关系图 209
附图十五、 《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》中位置 210
附图十六、 本项目周边环境保护目标示意图 211
附图十七、 扩建后乳化剂车间总平面布局图（一楼） 212
附图十八、 扩建后乳化车间平面布局图（二楼） 213
附图十九、 复配车间所在厂房平面布局图（一楼） ..... - 214 -
附图二十、 复配车间所在厂房平面布局图（二楼） ..... - 215 -
附件一、营业执照 ..... - 216 -
附件二、法人身份证扫描件 ..... - 217 -
附件三、项目代码 ..... - 218 -
附件四、租赁合同（现有项目） ..... - 219 -
附件五、租赁合同（新增部分） ..... - 222 -
附件六 房产证 ..... - 224 -
附件七、现有排污许可证 ..... - 226 -
附件八、现有项目环评批复及验收意见 ..... - 227 -
（1）项目环评批复（2008 年） ..... - 227 -

（2） 项目验收意见（2009 年） ..... - 231 -
（3） 锅炉项目验收批复（2014 年） ..... - 234 -
（4） 环评批复（2018 年） ..... - 237 -
（5） 验收意见（2021 年） ..... - 241 -
附件九、突发环境事件应急预案备案登记表 ..... - 245 -

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广州美晨科技实业有限公司扩建项目		
项目代码	2604-440112-04-01-421593		
建设单位联系人	郑自健	**联系方式**	
建设地点	广州市经济技术开发区永和经济区新业路 48 号		
地理坐标	北纬 23 度 11 分 38.33 秒，东经 113 度 33 分 49.14 秒		
国民经济行业类别	C1495 食品及饲料添加剂制造、C1331 食用植物油加工	**建设项目行业类别**	十一、食品制造业 14—24 其他食品制造 149—盐加工；营养食品制造、保健食品制造、冷冻饮品及食用冰制造、无发酵工艺的食品及饲料添加剂制造、其他未列明食品制造（以上均不含单纯混合、分装的） 十、农副食品加工业 13—16 植物油加工 133*—/（单纯分装、调和）
建设性质	□新建（迁建） □改建 ☑扩建 □技术改造	**建设项目申报情形**	☑首次申报项目 □不予批准后再次申报项目 □超五年重新审核项目 □重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	广州开发区行政审批局	**项目审批（核准/备案）文号（选填）**	/
总投资（万元）	1500.00	**环保投资（万元）**	95.00
环保投资占比（%）	6.3	**施工工期**	6 个月
是否开工建设	☑否 □是：	**用地（用海）面积（m^2）**	5091

专项评价设置情况

对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》表 1，本项目专项评价设置情况如下。

表 1-1 本项目专项评价设置情况

专项类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	**本项目排放的废气涉及三氯甲烷，属于《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》中的污染物，且厂界外 500 米范围内有居民区、学校等环境空气保护目标。**	**是**
地表水	新增工业废水直排建设项目；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目生产废水通过间接排放方式排入永和水质净化厂处理	否

		后排入永和河	
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	**本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量 *Q*>1**	**是**
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	不涉及	否
海洋	直接向海洋排放污染物的海洋工程建设项目	不涉及	否

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）》，“专项评价一般不超过两项”，本项目需设置大气环境专项评价和环境风险专项评价。

规划情况

与本项目有关的规划如下。

表 1-2 与本项目有关的规划情况

年份	规划名称	审批机关	审批文件
2020	《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》	黄埔区人民政府	穗府埔国土舰划审(2020]11 号

规划环境影响评价情况

与本项目有关的规划如下。

表 1-3 与本项目有关的规划情况

年份	规划名称	审批机关	审批文件
2016	《广州科学城、永和、东区控制性详细规划修编》环境影响篇章	原广州开发区建设和环境保护局	穗开建环函〔2016〕94 号

规划及规划环境影响评价符合性分析

1、与《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》（穗府埔国土舰划审(2020]11 号）相符性分析

本项目位于广州市经济技术开发区永和经济区新业路 48 号，根据《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》（穗府埔国土规划审〔2020〕11 号），本项目用地为二类工业用地。根据《不动产权证书》（粤（2018）广州市不动产权第 06201727 号），本项目所租用的厂房用途均为工业厂房。本项目用地不属于《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》（自然资发〔2024〕273 号）内规定的鼓励类、限制类、淘汰类，故本项目选址满足规划和用地性质要求。

2、与《广州科学城、永和、东区控制性详细规划修编》环境影响篇章及其审查意见（穗开建环函〔2016〕94号）相符性分析

根据《广州科学城、永和、东区控制性详细规划修编》环境影响篇章及其审查意见（穗开建环函〔2016〕94号）要求，本项目与园区总体规划及规划环评相符性分析详见下表。

表1-4 本项目与《广州科学城、永和、东区控制性详细规划修编》环境影响篇章及审查意见相符性分析

相关要求		本项目	是否符合
《广州科学城、永和、东区控制性详细规划修编》环境影响篇章及审查意见的函（穗开建环函〔2016〕94号）	（1）规划区入驻项目在可接入污水管网汇入污水处理厂集中处理的前提下，项目污水可经预处理达到《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准排入污水管网；	项目生产废水由自建废水处理站处理达到《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准排入污水管网，进入永和水质净化厂处理	符合
	（2）对于车间有机废气的处理一般采用活性炭吸附方法加以治理，酸雾经碱喷淋处理后排放。对于有机废气产生量较大的产业，需控制各种挥发性原材料的有组织及无组织排放，各种挥发性物质的排放量与排放浓度必须以国际先进的污染控制指标进行控制，引进先进的挥发性有机物的控制技术与设备。工业企业车间拟采用集气罩收集车间产生的有机废气，被收集的有机废气经活性炭吸附器处理，废气经处理达标后由排气筒排放。及时更换饱和活性炭，保证吸附率，必要时采用多级活性炭吸附。此外，在车间内配置强制排风设备，保证车间内空气质量达到劳动卫生和环境保护要求，以保证员工身体健康。车间废气的外排也必须达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）以及广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准中的要求。	本项目反应设备大部分与真空泵连接，投料/反应/乳化/混合过程产生的有机废气均通过真空泵进行抽吸收集，废气收集后采用“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附”处理。有机废气执行《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。	符合
	（3）规划区现状及未来工业的噪声源为生产设备的噪声，应当采取适当的措施减低车间噪声。例如在满足工艺技术要求的前提下，选用低转速容器和低噪音机械、设备，在适当位置设置隔音、吸声设备等，以尽量降低生产噪声，确保生产过程的声状况满足环境保护和劳动卫生的要求。	项目采用低噪音设备，且采取减震、隔声等降噪措施，项目厂界噪声可达标，且对周边敏感点的声环境影响较小。	符合
	（4）一般工业固体废物应充分资源化。实行严格的入园标准，建立规划区循环经济产业链，提高资源利用效率，减少工业固废的排放。适时建立废物登记、交换转	本项目产生的生活垃圾交由环卫部门清运处理，一般固体废物交由供应商或回收单位回收，危险	符合

		让及企业认证制度，做好废物处理监督工作。加强危险废物的管理，要全面推行有毒有害固体废弃物排污申报以及排污收费制度，对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节都要有追踪性的账目和手续，并纳入环保部门的监督管理。要根据其毒性性质进行分类贮放，有毒有害固体废弃物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，禁止将其与一般固体废弃物混杂堆放。	废物交由有相应资质的单位转移处理，固体废物均为委外处置，生活垃圾无害化处理率 100%、危险废物安全处置率 100%。	

根据上表可知，本项目的建设与《广州科学城、永和、东区控制性详细规划修编》环境影响篇章及审查意见相符。

其他符合性分析

1、与产业政策的相符性分析

根据《国家统计局关于执行国民经济行业分类第 1 号修改单的通知》（国统字〔2019〕66 号），本项目主要从事食品添加剂、食品产品的生产，行业类别属于 C1495 食品及饲料添加剂制造、C1331 食用植物油加工，具体如下。

表 1-5 本项目产品所属行业类类别

本项目产品		所属类别	分类注释
食品添加剂	分子蒸馏单硬脂酸甘油酯	C1495 食品及饲料添加剂制造	食品乳化剂：食品用司盘、食品用吐温、食品用单甘酯、其他食品乳化剂
	普通单、双甘油脂肪酸酯		
	山梨醇酐单脂肪酸酯(司盘系列)		
	硬脂酰乳酸盐		
	单、双甘油脂肪酸酯衍生物		
	双乙酰酒石酸单、双甘油酯		
	丙二醇脂肪酸酯		
	聚甘油脂肪酸酯		
	复配乳化剂		
	食用消泡剂		食品消泡剂：其他食品乳化剂
食品	粉末油脂	C1331 食用植物油加工	其他食用油脂：粉末油脂

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发改委第 7 号令），本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类项目。

按照《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号），本项目不属于禁止准入事项或许可准入事项。

根据《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》（工信部公告 2018 年第 66 号），本项目不属于广东省“引导不再承接”或“引导逐步调整退出”的产业。

且项目已取得广东省企业投资项目备案证（项目代码为2604-440112-04-01-421593）。

综上所述，本项目不属于限制及淘汰类，符合国家、地方产业政策要求。

2、与“两高项目”政策相符性分析

根据《广东省发展改革委关于印发广东省“两高”项目管理目录（2022年版）的通知》（粤发改能源函〔2022〕1363号），本项目所属行业为C1495食品及饲料添加剂制造、C1331食用植物油加工。本项目所生产产品及涉及工序均不属于“两高”产品或工序，本项目不属于“两高”项目，不纳入“两高”企业管理。

3、与《广东省人民政府关于印发广东省国土空间规划（2021-2035年）的通知》（粤府〔2023〕105号）的相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省国土空间规划（2021-2035年）的通知》（粤府〔2023〕105号），立足资源环境承载能力，发挥各地区比较优势，统筹划定落实“三区三线”，深入实施主体功能区战略，优化资源要素配置与生产力空间布局，加快形成开发与保护相协调的国土空间开发保护新格局，有力支撑“一核一带一区”区域发展格局。按照耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界的优先序统筹划定落实三条控制线，把三条控制线作为调整经济结构、规划产业发展、推进城镇化不可逾越的红线。以三条控制线分别围合的空间为重点管控区域，统筹发展和安全，统筹资源保护利用，优化农业、生态、城镇等各类空间布局。

根据在广东省地理信息公共服务平台——广东省三区三线专题图中查询结果，本项目位于城镇集中建设区，不涉及耕地和永久基本农田、生态保护红线，见下图。

其他符合性分析

4、“三线一单”相符性分析

4.1.与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71 号）、《广东省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》（广东省生态环境厅 2024 年 12 月 13 日发布）及《广东省人民政府关于延长<广东省“三线一单”生态环境分区管控方案>有效期的通知》（粤府函〔2025〕248 号），本项目所在地生态环境分区管控属于“一核一带一区”，环境管控单元属于“重点管控单元”。

表 1-6 本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

文件内容			相符性分析	
全省总体管控要求	区域布局管控要求	推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚	本项目选址于广州市经济技术开发区永和经济区新业路 48 号，主要生产食品添加剂、食品产品，为扩建项目，不属于新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目，不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目。	相符
	能源资源利用要求	积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰	项目使用的能源、水、土地等资源消耗在合理范围；项目生产设备使用电能和天然气，所用新鲜水和电能由市政管网供给	相符
	污染物排放管控要求	实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用	本项目排放的 VOCs 实施总量控制，大气污染物排放达到特别排放限值要求；项目生产废水经自建污水处理站处理达标后由市政污水管网排入永和水质净化厂处理。	相符

		环境风险防控要求	重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。	项目建成后将采取完善的环境风险防范措施。	相符
	“核一带一区”区域管控要求—珠三角核心区	区域布局管控要求	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。	项目采用燃天然气导热油炉进行供热；项目主要生产食品添加剂、食品产品，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。	相符
		能源资源利用要求	科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。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。	本项目不属于高能耗和高耗水项目。项目所用新鲜水由市政管网供给，不直接取用江河湖库或地下水水量，不会对项目所在地生态流量造成影响。	相符
		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。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。	本项目排放的挥发性有机物两倍削减量替代；项目生产废水经自建污水处理站处理达标后由市政污水管网排入永和水质净化厂处理；项目固体废物采用减量化、资源化利用和无害化处置。	相符
		环境风险防控要求	加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	本项目建设完成后将完善环境风险防范措施、落实环境风险应急预案。项目产生的危险废物将定期委托有资质的处置公司进行收集处理，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单，符合危险废物全过程跟踪管理的防控要求。	相符
	环境管控单元总体管控要求—一般	/	执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。	本项目的建设满足区域生态环境保护的基本要求，不超出资源环境承载能力，确保生态环境功能稳定。	相符

管控单元				

4.2.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）及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》（穗环[2024]139 号）相符性分析

根据《广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）》，本项目位于广州市经济技术开发区永和经济区新业路 48 号，属于重点管控单元，环境管控单元名称为广州经济技术开发区永和园区（黄埔区部分）重点管控单元，环境管控单元编码：ZH44011220006，详见附图。具体管控要求如下：

表 1-7 本项目与《广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）》中相关管控要求的相符性分析

文件内容			相符性分析	
全市总体管控要求	区域布局管控要求	.....新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。环境质量不达标区域，新建、扩建项目需符合环境质量改善要求。全市域为高污染燃料禁燃区，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的燃烧设施。加快推进天然气产供储销体系建设，逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，完成生物质锅炉淘汰整治，促进用热企业向园区集聚。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。.....严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高 V0Cs 含量原辅材料项目，鼓励建设共性工厂、活性炭集中再生中心等挥发性有机物第三方治理项目，推动挥发性有机物集中高效处理。.....	本项目符合现行国家产业政策；项目用热由已建燃天然气导热油炉供热；项目主要生产食品添加剂、食品产品，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，也不属于电镀、印染等项目。项目不生产和使用高 VOCs 含量原辅材料。	相符
	能源资源利用要求	科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品(产值)能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。.....新、改、扩建“两高”项目'须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足污染物区域削减、重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批	项目不属于“两高”项目，项目贯彻落实“节水优先”方针节约用水。	相符

			原则要求。.....贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，提高工业用水效率，加强江河湖库水量调度，保障生态流量。.....		
		污染物排放管控要求	实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。.....地表水I、II类水域，以及III类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量。.....重点污染物未达到环境质量改善目标的管控分区所在镇(街道)，须组织编制、系统实施重点污染物减排计划并明确“替代量”，本年度新建、改建、扩建项目新增水环境重点污染物实行减量替代。在可核查、可监管的基础上，全市新建、改建、扩建项目新增大气重点污染物实行“减二增一”替代。.....推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，全过程实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。.....开展“无废城市”建设，推动固体废物源头减量、资源化利用和安全处置。	本项目实施VOCs总量控制，VOCs实行两倍削减量替代；项目生产废水经自建废水处理站处理达标后，经污水管网进入永和水质净化厂处理处理，其COD、氨氮总量均纳入永和水质净化厂处理指标中。 项目含VOCs物料采用密闭容器储存，转移和输送在密闭管道或密闭容器中进行，涉VOCs排放主要工序均采用密闭化操作，加强无组织排放收集，废水收集池废水敞开液面设置固定顶盖封闭。 本项目反应设备大部分与真空泵连接，投料/反应/乳化/混合过程产生的有机废气均通过真空泵进行抽吸收集。工艺废气采用“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附装置”处理后达标排放，实现全过程实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。 项目固体废物采用减量化、资源化利用和无害化处置。	相符
		环境风险防控要求	.....系统推进土壤和地下水污染源头防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，应用全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区等重点环境风险源的环境风险防控。推动企业将低温等离子、UV光解、RTO燃烧炉等有机废气治理设施纳入全厂安全风险辨识范围，加强安全管理。禁止在规划专门用于危险化学品生产、储存的区域(包括化工园区)外新建、扩建危险化学品生产、储备建设项目(加油站、加气站、加氢站、港口及铁路、航空危险化学品储存建设项目、危险化学品输送管道及危险化学品使用单位的配套项目除外)。.....提升危险废物监管	项目将采取完善环境风险防范措施，建立了“围堰—车间—厂区”事故废水防控体系，设置围堰将泄漏的物料通过排水切换设施将泄漏的物料和废水排至事故应急池，后期送到至永和水质净化厂处理处理；对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下，建立完善突发环境事件应急管理体系。 项目废气采用“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附装置”处理，不使用低温等离子、UV光解、RTO燃烧炉等有机废气治理设施。	相符

		能力，利用信息化手段，推动全过程跟踪管理。健全危险废物收集体系推进危险废物利用处置能力优化提升。全力避免因各类安全事故(事件)引发的次生环境风险事故(事件)。	项目将制定健全危险废物收集体系，产生的危险废物将定期委托有资质的处置公司进行收集处理，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单，符合危险废物全过程跟踪管理的防控要求。	
环境管控单元总体管控要求—一般管控单元	/	执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。	本项目的建设满足区域生态环境保护的基本要求，不超出资源环境承载能力，确保生态环境功能稳定。	相符

表 1-8 项目与《广州市环境管控单元准入清单（2024 年修订）》的相符性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类	
		省	市	区			
ZH44011220006	广州经济技术开发区永和园区（黄埔区部分）重点管控单元	广东省	广州市	黄埔区	重点管控单元	水环境工业污染重点管控区、大气环境高排放重点管控区、建设用地土壤污染风险重点管控区、土地资源重点管控区	
管控维度	管控要求					相符性分析	
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】园区重点发展清洁生产水平高的汽车零部件、食品饮料、新能源汽车、汽车电子、健康保健食品等先进制造产业。					本项目主要生产食品添加剂、食品产品，符合相关产业政策。	相符
	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。					本项目主要生产食品添加剂、食品产品，为扩建项目，符合相关产业政策。	相符
	1-3.【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。					本项目符合相关规划要求。	相符
	1-4.【产业/限制类】严格限制贤江小学半径 1 千米范围内的新增、扩建、改建涉废气工业项目，确保园区开发和项目建设不对其产生明显不良影响。					本项目与贤江小学最近距离为 2.6km，不在其半径 1 千米范围内。	相符
	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					本项目位于大气环境高排放重点管控区内，生产过程产生的有机废气进有效收集后进入“碱液喷	相符

		业提标改造。	淋+除雾干式过滤+活性炭吸附”处理达到《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后高空排放。	
	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。	项目不属于“两高”项目，项目贯彻落实“节水优先”方针节约用水。	相符
		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。	本项目在现有厂房及新租用已建厂房进行扩建。	相符
		2-3.【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业先进水平。	本项目清洁生产水平达到本行业先进水平。	相符
	污染物排放管控	3-1.【大气/限制类】园区内紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的大气排放企业应根据企业情况提高厂房密闭能力，执行严格的废气排放标准，提高废气收集处理能力，最大限度控制项目废气排放量，严格控制汽车制造和金属制造等产业使用高挥发性有机溶剂。	本项目设备均为密闭设备，生产过程产生的有机废气经有效收集后进入“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附”处理达到《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后高空排放	相符
		3-2.【水/综合类】园区内工业企业排放含第一类污染物的污水，应在车间或车间处理设施排放口采样，排放含第二类污染物的污水，应在企业排放口采样，污染物最高允许排放浓度应达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）规定的标准限值。	项目废水不涉及第一类污染物，生产废水经自建废水处理站处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后进入永和水质净水厂处理。	相符
		3-3.【其他/综合类】园区主要污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。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。	/	/
	环境风险防控	4-1.【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。	本项目将据要求编制突发环境事件应急预案，并采取相关风险防范措施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。	相符
		4-2.【水/综合类】广州科学城水务投资集团有限公司永和水质净	/	/

	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。		
	4-3.【土壤/综合类】建设和运行广州科学城水务投资集团有限公司永和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。	/	/

综上所述，本项目的建设与《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）及《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》（穗环[2024]139 号）相符。

5、与生态环境规划相符性分析

5.1.与《广州市人民政府关于印发广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）的通知》（穗府〔2024〕9 号）相符性分析

《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》划分了生态保护红线及生态环境、大气环境、水环境空间管控范围。本项目不涉及生态保护红线区、生态环境空间管控区，也不涉及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；不涉及环境空气功能区一类区、大气污染物增量严控区。

本项目位于大气污染物重点控排区、水污染治理及风险防范重点区。

根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》，相关要求如下。

（1）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。

.....重点推进石油及化工、汽车及配件喷涂、造船和集装箱等工业涂装、化学品制造、包装印刷、油漆和涂料、家具制造和制鞋等行业挥发性有机物综合整治，严控新增挥发性有机物排放。实施低挥发性有机物含量产品源头替代工程，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，推进重点企业“油改水”。

加强新污染物治理。提升持久性有机污染物、内分泌干扰物、抗生素等新污染物的监测能力，开展重点管控新污染物环境信息调查、环境调查监测，科学评估环境风险。采取源头禁限、过程减排、末端治理全过程环境风险管控措施，系统构建新污染物治理长效机制。重点推进涂料、纺织印染、橡胶、有机化学原料制造、电子电路制造、医药制造等行业新污染物环境风险管控。

相符性分析：本项目主要生产食品添加剂、食品产品，不属于高挥发性有机物产品，同时使用的原辅材料不属于高挥发性有机物原辅材料；生产过程产生的有机废气进有效收集后进入“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附”处理达到《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后高空排放。

项目检测工序中涉及三氯甲烷试剂的使用，会产生新污染物三氯甲烷的废气产生，其产生量较少。三氯甲烷属于《重点管控新污染物清单（2023 年版）》中的重点管控新污染物，根据该文中对于三氯甲烷的主要环境风险管控措施“依据《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）等三氯甲烷排放管控要求，实施达标排放”，《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）适用于现有石油化学工业企业或生产设施的水污染物和大气污染物排放管理，本项目不属于石油化学行业，故本项目产生的三氯甲烷纳入非甲烷总烃进行管控，执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）排放管控要求。

（2）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。

全市划定清水通道 34 条、缓冲通道 218 条。通过实施特别管制，优化调整取水排水格局，实现对入河排污口的有效管控，实现高、低功能用水之间的相对分离与协调。

缓冲通道是为防止相连水体影响清水通道水质而划定。主要包括汇入饮用水水源保护区的河流、水质现状达到地表水 III 类标准的河段。处于缓冲通道的工业废水排放口应加强水质监测、监控，对水质未能稳定达标的实行限期整治，经整治后仍不能达标的依法关闭；禁止未经处理的生活污水直接排放，对于城镇污水收集管网覆盖范围内的生活污水散排口，予以清理合并，污水依法规范接入污水收集管网；河道水体水质不能满足水功能区目标要求的，要制定水体水质限期达标规划方案，加快推进流域水环境综合整治工程，确保水体水质满足标准。

相符性分析：项目废水经自建污水站处理处理达到广东省《水污染物排放限制》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，进入永和水质净化厂处理达标后排入永和河，最终汇入东江北干流。

根据图 1.4-6，永和河属于缓冲通道，根据《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122 号），永和河工业农业用水区（萝岗红旗水库坝下到增城坭紫）水质现状为劣V类，2030 年水质管理目标为IV类，远期目标为IV类。通过对枯水期、丰水期对永和河的监测结果，永和河各监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水标准要求；且根据广州市黄埔区人民政府门户网站公布的黄埔区城镇污水处理厂运行情况公示表（2025 年 1 月~12 月），永和水质净化厂均稳定达标排放。因此项目废水处理方式是合理的。

（3）严格执行建设项目环境影响评价审批及监管。.....严格执行主要污染物排放总量指标相关管理政策，对重点建设项目排放的主要污染物实行等量或倍量替代。

相符性分析：本项目实施主要污染物总量控制，VOCs 实行两倍削减量替代；COD、氨氮总量指标纳入永和水质净化厂。

5.2.与《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环〔2021〕10 号）的相符性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》要求，“珠三角地区禁止新建、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……珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，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……加强高污染燃料禁燃区管理。在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料……大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。……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。”

相符性分析：本项目不采用高 VOCs 含量原辅材料，项目不属于新建 VOCs 排放量大的项目，总量实行双倍替代，生产全过程对有机废气进行收集和净化处理，经过处理后废气排放浓度满足相应的排放标准，生产工艺也符合清洁生产要求。

因此，项目的建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》中的相关要求。

5.3.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）的相符性分析

根据规划，“全面推进产业结构调整。加快促进优势特色产业赋能升级，推动汽车、电子、石化等传统优势产业绿色化发展。大力发展生物医药与健康、新一代信息技术、智能与新能源汽车、数字创意等战略性新兴产业，构建“3+5+X”战略性新兴产业新体系。严格控制高耗能和产能过剩行业新上项目。加快淘汰落后产能，制定并实施落后产能淘汰工作方案，综合运用经济、环保、行政等手段淘汰落后产能设备。建设循环经济园区，引导产业园区开展集中供热、共同治污、企业间废物交换利用、能量梯级利用等循环化改造。鼓励开展重点行业、工业园区和企业集群整体清洁生产审核模式试点。创建清洁生产

企业不少于 1000 家。严格环境准入，强化城市建设、流域开发、能源资源开发和产业园区等领域规划环评，实施以排污许可制为核心的固定污染源监管模式，强化环境污染源头控制。优化能源结构。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制煤炭消费总量，实施煤炭项目减量管理，新建耗煤项目严格实行煤炭减量替代。加快天然气推广使用，完善天然气产供储销体系，构建多元化气源竞争格局，提高天然气消费比重。积极发展新能源和可再生能源，全力促进分布式光伏发电项目建设快速发展，推进智能电网产业园建设，到 2025 年，力争光伏发电装机规模达 100 万千瓦。发展氢能产业，加快氢能基础设施建设，探索氢能作为化石燃料替代，推进广州开发区氢燃料电池产业园建设。

相符性分析：项目主要生产食品添加剂、食品产品，项目使用天然气供热，使用清洁能源，不涉及燃煤等原料使用，不属于高能耗产业。

因此，项目与《广州市生态环境保护“十四五”规划》相符。

5.4.与《黄埔区人民政府办公室广州开发区管委会办公室关于印发黄埔区、广州开发区生态环境保护“十四五”专项规划的通知》的相符性分析

本项目与《黄埔区、广州开发区生态环境保护“十四五”专项规划》的相符性如下：

表 1-9 项目与《黄埔区、广州开发区生态环境保护“十四五”专项规划》相符性分析表

章节	规划内容要求	本项目情况	符合性
第三章贯彻绿色发展理念，落实执行碳达峰行动	第一节落实“三线一单”，优化产业结构布局： 明确主体功能定位，分区发展特色产业。立足于北部生态屏障区（知识城片区），南部环境维护区，实行差异化分区管控及分区发展的策略，打造“北屏障、南优化”的整体生态网络。 北部需实施最严格的大气污染物排放标准，在大气敏感区内严格限制新建钢铁、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	本项目位于广州市经济技术开发区永和经济区新业路 48 号，属于南部环境维护区。项目主要生产食品添加剂、食品产品，为扩建项目，不属于印染、电镀、喷涂、注塑、印刷等高污染产业。	相符

		料的项目，鼓励现有该类项目逐步搬迁退出，优先实施清洁能源替代，实行大气污染物排放减量替换，提升农产品供给和生态旅游景观文化服务水平。 南部要推进专业的印染、电镀、喷涂、注塑、印刷等现有高污染产业向外搬迁或升级改造，推进工业园区生态化改造，开展节能减排，清洁生产，保障人居环境健康安全，合理疏散中心城区的人口与功能，构建具有岭南特色的“北山南水”基本生态网络结构。		
		第二节推进绿色化改造，构建绿色发展体系： 加强温室气体排放控制，推动各领域碳减排。实施挥发性有机物两倍削减量替代，氮氧化物双倍替代，落实省市污染物总量控制。 严控高耗高碳新项目，推动产业低碳化发展。	项目为扩建项目，且不属于高耗高碳项目，项目VOCs总量实行双倍替代。	相符
	第四章深入打好污染防治攻坚战，持续改善区域环境质量	第一节防治大气环境污染，巩固蓝天保卫战成果： 深化工业源治理，推进减排工作。推进工业区和产业聚集区集中供热项目，继续扩大集中供热范围。推进恒运东区热力有限公司锅炉改燃气机组工作，加强区域内非清洁能源锅炉的管控，工业锅炉废气不能稳定达标排放的，应进行升级改造，推动锅炉燃料低碳化替代，按照省、市工作部署完成天然气低氮燃烧技术改造..... 加强区内石油化工、汽车制造、材料等挥发性有机物重点排放行业企业的监控，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。	项目采用燃天然气导热油炉进行供热，采用低氮燃烧技术，锅炉废气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3大气污染物特别排放限值要求。 项目生产全过程对有机废气进行收集和净化处理，经过处理后废气排放浓度满足相应的排放标准。	相符
		第二节 防治水环境污染，提升碧水保卫战成效 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。.....	项目主要生产食品添加剂、食品产品，不属于漂染、制革、冶炼、化学制浆等重污染的建设项目；项目生产废水经自建污水处理站处理达标后由市政污水管网排入永和水质净化厂处理；项目已申请排污许可证，且不存在超总量排污、超标排污的情况。	相符
	第五章优化生	第四节深化“无废城市”建设，保障区域环境安全	项目将根据《国家危险废物名录》识别危险废物，	相符

态空间格局，筑牢区域生态安全	规范危险废物处置管理，加大重点企业监管力度。严格落实危险废物规范化管理工作。根据《国家危险废物名录》识别危险废物，严格按照《危险废物规范化管理指标体系》及《危险废物转移联单管理办法》等相关法律法规的要求规范做好危险废物收集、转移处置工作。	设有符合规范要求的危废间，严格按照《危险废物规范化管理指标体系》及《危险废物转移联单管理办法》等相关法律法规的要求规范做好危险废物收集、转移处置工作。	

综上所述，本项目的建设符合《黄埔区、广州开发区生态环境保护“十四五”专项规划》的要求。

6、与污染防治条例相符性分析

6.1.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》（环环评〔2025〕28 号）的相符性分析

根据《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》（环环评〔2025〕28 号）相符性分析如下。

表 1-10 项目与《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》的相符性分析

《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》相关要求		本项目内容	相符性
一、突出管理重点	重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。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。	本项目选址于广州市经济技术开发区永和经济区新业路 48 号，主要生产食品添加剂、食品产品，项目检测工序中涉及三氯甲烷试剂的使用，会产生新污染物三氯甲烷的废气，其产生量较少。三氯甲烷属于《重点管控新污染物清单（2023 年版）》中的重点管控新污染物，执行本意见要求。	符合
二、禁止审批不符合新污染物管控要求的建设项目	各级环评审批部门在受理和审批建设项目环评文件时，应落实重点管控新污染物清单、产业结构调整指导目录、《斯德哥尔摩公约》、生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。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。	本项目主要生产食品添加剂、食品产品，不以禁止生产、加工、使用的新污染物作为原辅料或产品，不属于不予审批环评的项目类别。	符合
三、加强重点行业涉新污染物建设项目	（一）优化原料、工艺和治理措施，从源头减少新污染物产生。建设项目应尽可能开发、使用低毒低害和无毒无害原料，减少产品中有毒有害物质含量；应采用清洁的生产工艺，提高资源利用率，从源头避免或削减新污染物产生。强化治理措施，已有污染防治技术的新污染物，应采取可行污	项目生产过程中不以新污染物为原辅料，仅在检测工序中涉及三氯甲烷试剂的使用，会产生新污染物三氯甲烷的废气，其产生量较少，经实验室抽风厨抽	符合

	环评	染防治技术，加大治理力度，减轻新污染物排放对环境的影响。鼓励建设项目开展有毒有害化学物质绿色替代、新污染物减排以及污水污泥、废液废渣中新污染物治理等技术示范。	出后排放。	
		（二）核算新污染物产排污情况。环评文件应给出所有列入重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录和优先控制化学品名录的化学物质生产或使用的数量、品种、用途，涉及化学反应的，分析主副反应中新污染物的迁移转化情况；将涉及的新污染物纳入评价因子；核算各环节新污染物的产生和排放情况。改建、扩建项目还应梳理现有工程新污染物排放情况，鼓励采用靶向及非靶向检测技术对废水、废气及废渣中的新污染物进行筛查。	本次环评对三氯甲烷的产排情况进行核算，列出三氯甲烷试剂使用的数量、用途、存放情况，且将三氯甲烷纳入评价因子。	符合
		（三）对已发布污染物排放标准的新污染物严格排放达标要求。新建项目产生并排放已有排放标准新污染物的，应采取措施确保排放达标。涉及新污染物排放的改建、扩建项目，应对现有项目废气、废水排放口新污染物排放情况进行监测，对排放不能达标的，应提出整改措施。对可能涉及新污染物的废母液、精馏残渣、抗生素菌渣、废反应基和废培养基、污泥等固体废物，应根据国家危险废物名录进行判定，未列入名录的固体废物应提出项目运行后按危险废物鉴别标准进行鉴别的要求，属于危险废物的按照危险废物污染环境防治相关要求进行管理。对涉及新污染物的生产、贮存、运输、处置等装置、设备设施及场所，应按相关国家标准提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤和地下水污染防治措施。	目前三氯甲烷尚未出台排放标准，将其纳入非甲烷总烃进行管控，执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）。针对含有三氯甲烷的实验废液、废试剂瓶，均作为危废处理。危废暂存间将按相关国家标准提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等要求实施。	符合
		（四）对环境质量标准规定的新污染物做好环境质量现状和影响评价。建设项目现状评价因子和预测评价因子筛选应考虑涉及的新污染物，充分利用国家和地方新污染物环境监测试点成果，收集评价范围内和建设项目相关的新污染物环境质量历史监测资料（包括环境空气、周边地表水体及相应底泥/沉积物、土壤和地下水、周边海域海水及沉积物/生物体等），没有相关监测数据的，进行补充监测。对环境质量标准规定的新污染物，根据相关环境质量标准进行现状评价，环境质量标准未规定但已有环境监测方法标准的，应给出监测值。将相应已有环境质量标准的新污染物纳入环境影响预测因子并预测评价其环境影响。	目前三氯甲烷尚未出台环境空气质量标准，但已有环境监测方法标准，不纳入大气环境影响预测因子。本次环评中环境空气、地下水、土壤等环境质量监测对三氯甲烷因子进行补充监测，且对其进行地下水、土壤环境影响预测及评价。	相符
		（五）强化新污染物排放情况跟踪监测。应在涉及新污染物的建设项目环评文件中，明确提出将相应的新污染物纳入监测计划要求；对既未发布污染物排放标准，也无污染防治技术，但已有环境监测方法标准的新污染物，应加强日常监控和监测，掌握新污染物排放情况。将周边环境的相应新污	目前三氯甲烷尚未出台污染物排放标准，但已有环境监测方法标准，将纳入监测计划，加强日常监控和监测。	相符

	染物监测纳入环境监测计划，做好跟踪监测。		
	（六）提出新化学物质环境管理登记要求。对照《中国现有化学物质名录》，原辅材料或产品属于新化学物质的，或将实施新用途环境管理的现有化学物质，用于允许用途以外的其他工业用途的，应在环评文件中提出按相关规定办理新化学物质环境管理登记的要求。	项目所用化学物质均列入《中国现有化学物质名录》，不属于新化学物质。	不涉及
四、将新污染物管控要求依法纳入排污许可管理	生态环境部门依法核发排污许可证时，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；按照环评文件及批复，载明新污染物控制措施要求。生态环境部门应当按排污许可证规定，对新污染物管控要求落实情况开展执法监管。	目前三氯甲烷尚未出台排放标准，将其纳入非甲烷总烃进行管控，执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）。	符合

综上所述，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。

6.2.与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）的相符性分析

本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的相符性如下：

表 1-11 项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的相符性分析

控制思路与要求		本项目内容	符合性
大力推进源头替代	通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低VOCs含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低VOCs含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低VOCs含量的胶粘剂，以及低VOCs含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少VOCs产生。化工行业要推广使用低（无）VOCs含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。	本项目不使用涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，尽可能使用低 VOCs 含量、低反应活性的原辅料，不使用芳香烃、含卤素有机化合物。	符合
全面加强无组织排放控制	重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。 加强设备与场所密闭管理。含VOCs物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含VOCs	本项目含 VOCs 物料采用密闭容器储存，转移和输送在密闭管道或密闭容器中进行，涉 VOCs 排放主要工序均采用密闭化操作，加强无组织排放收集，废水收集池废水敞开液面设置固定顶盖封闭。	符合

		物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高VOCs含量废水（废水液面上方100毫米处VOCs检测浓度超过200ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含VOCs物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。		
	推进使用先进生产工艺	通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。	本项目使用全密闭、连续化、自动化的生产工艺，使用无泄漏的泵、反应釜等进行生产，采用密闭式循环水冷却系统。	符合
	提高废气收集率	遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。	本项目反应设备大部分与真空泵连接，投料/反应/乳化/混合过程产生的有机废气均通过真空泵进行抽吸收集，所有收集措施均按照相关规定执行。	符合
	加强设备与管线组件泄漏控制	企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个的，应按要求开展 LDAR 工作。石化企业按行业排放标准规定执行。	根据行业排放标准规定，本项目建成后将根据要求开展 LDAR 工作，对设备与管线组件进行 VOCs 泄漏检测，若检测到泄漏时及时修复。	符合
	推进建设适宜高效的治污设施	企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高VOCs治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高VOCs浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度VOCs废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的VOCs废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定	工艺气采用“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附装置”处理后达标排放。采用活性炭吸附装置满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求，将定期更换活性炭，保证其吸附活性及效率。	符合

		期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。		
		规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计。 实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。		
	重点行业治理任务（化工行业 VOCs 综合治理)	加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业VOCs治理力度。重点提高涉VOCs排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含VOCs物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于2000个的，要开展LDAR工作。	本项目涉 VOCs 排放主要工序均采用密闭化操作，加强无组织排放收集，废水收集池废水敞开液面设置固定顶盖封闭。根据行业排放标准规定，本项目建成后将根据要求开展 LDAR 工作，对设备与管线组件进行 VOCs 泄漏检测，若检测到泄漏时及时修复。	符合
		积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。	本项目尽可能使用低 VOCs 含量、低反应活性的原辅料，不使用芳香烃、含卤素有机化合物。	符合
		加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。	项目液体原材料使用泵和管道抽入反应釜中，该部分均为密闭管道输送；粉料原材料通过人工投加方式，将抽料管伸入包装袋内部进行抽料，抽料过程包装袋开口保持抓紧的状态，粉尘逸散量极少；反应釜等在运行时为密闭状态，大部分与真空泵连接，投料/反应/乳化/混合过程产生的有机废气均通过真空泵进行抽吸收集；罐装过程为全密闭自动化设备，废气逸散量极少。	符合
		严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。	本项目使用的原辅材料中涉及挥发性有机液体为甘油，其蒸气压为 0.4kPa（20℃），不在 27.6kPa~76.6kpa 之间，采用 40m³的储罐进行储存，不在规定范围。	符合

	实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱VOCs废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	工艺废气采用“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附装置”处理后达标排放。	符合

综上所述，本项目的建设与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）相符。

6.3.与《关于印发<广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引>的通知》（粤环办〔2021〕43 号）的相符性分析

本项目与《关于印发<广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引>的通知》（粤环办〔2021〕43 号）的相符性如下：

表 1-12 项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的相符性分析

控制思路与要求		本项目内容	符合性
大力推进源头替代	通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低VOCs含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低VOCs含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低VOCs含量的胶粘剂，以及低VOCs含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少VOCs产生。化工行业要推广使用低（无）VOCs含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。	本项目不使用涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，尽可能使用低 VOCs 含量、低反应活性的原辅料，不使用芳香烃、含卤素有机化合物。	符合
全面加强无组织排放控制	重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。 加强设备与场所密闭管理。含VOCs物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含VOCs物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高VOCs含量废水（废水液面上方100毫米处VOCs检测浓度超过200ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含VOCs物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	本项目含 VOCs 物料采用密闭容器储存，转移和输送在密闭管道或密闭容器中进行，涉 VOCs 排放主要工序均采用密闭化操作，加强无组织排放收集，废水收集池废水敞开液面设置固定顶盖封闭。	符合

	推进使用先进生产工艺	通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。	本项目使用全密闭、连续化、自动化的生产工艺，使用无泄漏的泵、反应釜等进行生产，采用密闭式循环水冷却系统。	符合
	提高废气收集率	遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。	本项目反应设备大部分与真空泵连接，投料/反应/乳化/混合过程产生的有机废气均通过真空泵进行抽吸收集，所有收集措施均按照相关规定执行。	符合
	加强设备与管线组件泄漏控制	企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个的，应按要求开展 LDAR 工作。石化企业按行业排放标准规定执行。	根据行业排放标准规定，本项目建成后将根据要求开展 LDAR 工作，对设备与管线组件进行 VOCs 泄漏检测，若检测到泄漏时及时修复。	符合
	推进建设适宜高效的治污设施	企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高VOCs治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高VOCs浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度VOCs废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的VOCs废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。	工艺气采用“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附装置”处理后达标排放。采用活性炭吸附装置满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求，将定期更换活性炭，保证其吸附活性及效率。	符合
		规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计。 实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排		

	放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。		
重点行业治理任务（化工行业 VOCs 综合治理)	加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业VOCs治理力度。重点提高涉VOCs排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含VOCs物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于2000个的，要开展LDAR工作。	本项目涉 VOCs 排放主要工序均采用密闭化操作，加强无组织排放收集，废水收集池废水敞开液面设置固定顶盖封闭。根据行业排放标准规定，本项目建成后将根据要求开展 LDAR 工作，对设备与管线组件进行 VOCs 泄漏检测，若检测到泄漏时及时修复。	符合
	积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。	本项目尽可能使用低 VOCs 含量、低反应活性的原辅料，不使用芳香烃、含卤素有机化合物。	符合
	加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。	项目液体原材料使用泵和管道抽入反应釜中，该部分均为密闭管道输送；粉料原材料通过人工投加方式，将抽料管伸入包装袋内部进行抽料，抽料过程包装袋开口保持抓紧的状态，粉尘逸散量极少；反应釜等在运行时为密闭状态，大部分与真空泵连接，投料/反应/乳化/混合过程产生的有机废气均通过真空泵进行抽吸收集；罐装过程为全密闭自动化设备，废气逸散量极少。	符合
	严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。	本项目使用的原辅材料中涉及挥发性有机液体为甘油，其蒸气压为 0.4kPa（20℃），不在 27.6kPa~76.6kpa 之间，采用 40m³的储罐进行储存，不在规定范围。	符合
	实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱VOCs废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	工艺废气采用“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附装置”处理后达标排放。	符合

综上所述，本项目的建设与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）相符。

6.4.与《广东省生态环境厅等 11 部门关于印发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）的通知》（粤环函〔2023〕45 号）的相符性分析

根据实施方案，针对石化与化工行业强化固定源 VOCs 减排的主要措施具体如下。

工作目标：新建涉 VOCs 内浮顶储罐全部采用全液面接触式浮盘或实施罐顶气收集治理。推动 200 万吨/年及以下常减压装置尽快有序淘汰退出（经国家有关部门认可确有必要保留的除外），研究推动 200 万吨/年以下常减压装置的地炼企业整合重组。提升泄漏检测与修复（LDAR）质量及信息化管理水平。实施挥发性有机液态储罐专项整治。

工作要求：严禁以重油深加工、原料预处理、沥青、化工项目等名义违规变相审批新上炼油项目，一经发现，应立即予以查处。定期组织开展企业 LDAR 工作实施情况审核评估，严厉打击 LDAR 检测数据弄虚作假行为。2023 年底前，广州、珠海、惠州、东莞、茂名、湛江、揭阳等 7 个城市启动市级 LDAR 信息管理模块建设，并与省相关管理平台联网。参照《广东省有机液体储罐和装载挥发性有机物排放与治理情况排查技术指引》要求对储罐（不含储油库）开展排查，2025 年底前完成珠三角地区以及揭阳大南海石化基地、湛江东海岛石化基地、茂名石化基地 50%以上储存汽油、航空煤油、石脑油以及苯、甲苯、二甲苯的浮顶罐使用全液面接触式浮盘或实施罐顶气收集治理。

本项目所有载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点小于 2000 个，无需开展泄漏检测（LDAR）。待项目正式投产后，企业应参照《广东省有机液体储罐和装载挥发性有机物排放与治理情况排查技术指引》要求对储罐（不含储油库）开展排查，定期对含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节进行排查。因此，本项目的建设与《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）》是相符的。

其他符合性分析

7、与环境功能区划相符性分析

7.1.环境空气质量功能区划

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），项目所在地及其环境空气评价范围均属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值中二级标准。本项目所在地环境空气功能区划详见图 2.3-1 所示。

7.2.地表水环境功能区划

（1）地表水环境功能区划

本项目生产废水及生活污水经处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入永和水质净化厂处理达标后排入永和河，最终汇入东江北干流。

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），永和河工业农业用水区（萝岗红旗水库坝下到增城坭紫）水质现状为劣V类，2030 年水质管理目标为IV类，远期目标为IV类。水质保护目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。

项目所处区域水环境功能区划图见图 2.3-2。

（2）饮用水水源保护区划

根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83 号），本项目建设地点和地表水评价范围均不涉及饮用水源保护区，距离本项目最近的饮用水源保护区为水声水库饮用水水源保护区，最近距离 4060m，项目与水源保护区的位置关系图见图 2.3-3。

7.3.声环境功能区划

根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划（2024 年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2 号），项目所在地声环境按 3 类功能区执行，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。本项目所在地声环境功能区划详见图 2.3-4 所示。

7.4.地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅〔2009〕19 号），本项目位于珠江三角洲广州增城地下水水源涵养区（H074401002T02），地下水类型为

裂隙水，该区域开采维持较高的地下水水位，地下水水质保护目标为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。本项目所在区域地下水功能区划详见图 2.3-5 所示。

7.5.生态功能区划

根据《广州市人民政府关于印发广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）的通知》（穗府〔2024〕9 号），本项目所在地不涉及陆域生态保护红线及生态环境空间管控区。

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），本项目所在地位于“ZH44011220006 广州经济技术开发区永和园区（黄埔区部分）重点管控单元”，不涉及优先保护单元，所在区域本项目与陆域生态保护红线及生态环境空间管控区位置关系详见图 2.3-6 所示。

7.6.环境功能属性

本项目所在区域的环境功能属性见下表。

表 1-13 项目所在区域环境功能属性一览表

编号	项目	功能属性及执行标准
1	水环境功能区	永和河，属IV类水体； 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV级标准
2	地下水功能区	珠江三角洲广州增城地下水水源涵养区（H074401002T02），执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的III类标准
3	环境空气质量功能区	二类区 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值中二级标准
4	声环境功能区	3 类区 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准
5	是否基本农田保护区	否
6	是否风景名胜区	否
7	是否自然保护区	否
8	是否森林公园	否
9	是否重点文物保护单位	否
10	是否水库库区	否
11	是否污水处理厂集水范围	是，永和水质净化厂
12	是否属于生态敏感与脆弱区	否

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目由来

广州美晨科技实业有限公司（以下简称“美晨公司”）成立于 2007 年 09 月，是美晨集团股份有限公司下属单位，美晨集团是中国食品添加剂行业的领导者之一，其前身是广州市轻工研究所。

建设单位所在地址为广州市经济技术开发区永和经济区新业路 48 号，该地块为原广州花城玻璃实业有限公司（以下简称“花城玻璃”）厂区，建设单位租用其中一栋厂房及一栋仓库（部分面积）进行生产，总占地面积 7785 ㎡，总建筑面积 9585 ㎡。

美晨集团股份有限公司年产 1 万吨食用乳化剂项目于 2008 年 02 月 05 日取得原广州市环境保护局的环评批复（批复文号：穗环管影[2008]68 号），主要生产分子蒸馏单甘酯，年产能为 1 万吨，设有 1 条单甘酯生产线，于 2008 年 10 月投入试生产，并于 2009 年 3 月取得原广州市环境保护局的验收批复（批复文号：穗环管验〔2009]46 号）。

2013 年建设单位对原有 2 台 6t/h 的燃轻柴油导热油炉（一用一备）中 1 台导热油炉改造为生物质成型燃料导热油炉，另一台仍为备用锅炉，并取得原广州经济技术开发区环境保护和城市管理局的环评批复（批复文号：穗开环影字[2013]123 号），并于 2014 年 11 月取得原广州经济技术开发区环境保护和城市管理局的验收批复（批复文号：穗开环验字[2014]191 号）。

2018 年建设单位将原有 1 台 6t/h 备用燃轻质柴油导热油炉改造为 1 台 5t/h 燃气有机热载体锅炉，调整为常用锅炉，在运行后拆除厂区原有 1 台 6t/h 的生物质成型燃料导热油炉，2018 年 11 月 7 日取得广州开发区行政审批局的环评批复（批复文号：穗开审批环评[2018]227 号）；2020 年 12 月首次取得排污许可证（编号为 91440101668100503W001X），2021 年 8 月 12 日完成自主验收；2023 年 11 月进行排污许可证重新申请。

基于市场的变化，美晨公司拟投资 1500 万元在原花城玻璃厂区内进行扩建，利用现有项目所在厂房、仓库，并租用现有仓库所在厂房部分面积进行扩建，新增产品种类，增加 4 条合成生产线、3 条复配生产线。扩建后，项目总占地面积

12876 ㎡，总建筑面积 15595 ㎡，共设 1 条单甘酯生产线、4 条合成生产线、3 条复配生产线；全厂年产食品添加剂、食品产品共 42000 吨，包括分子蒸馏单甘酯 10000 吨、普通单甘酯 3000 吨、山梨醇酐单脂酸酯（司盘系列）2000 吨、单/双甘油脂肪酸酯衍生物 1500 吨、硬脂酰乳酸盐 500 吨、双乙酰酒石酸单/双甘油酯 500 吨、丙二醇脂肪酸酯 500 吨、聚甘油脂肪酸酯 3000 吨、复配乳化剂 10000 吨、消泡剂 1000 吨、粉末油脂 10000 吨。项目劳动定员 125 人，不在厂区食宿；项目年工作 320 天，采用 3 班制，每班 8 小时。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）和《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院第 682 号令）的有关规定，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（生态环境部令第 16 号），本项目主要生产食品添加剂、食品产品，行业类别属于“十一、食品制造业 14—24 其他食品制造 149—盐加工；营养食品制造、保健食品制造、冷冻饮品及食用冰制造、无发酵工艺的食品及饲料添加剂制造、其他未列明食品制造（以上均不含单纯混合、分装的）”类项目，环评类别为报告表。

为此，建设单位特委托广东华南环保产业技术研究院有限公司（以下简称“环评编制单位”）承担本项目环境影响评价工作。环评编制单位接受委托后，成立了专项课题组，并组织课题组成员赴现场收集资料、进行现场踏勘。在认真调查研究及收集有关数据、资料、文件的基础上，环评编制单位依据环境影响评价技术导则和相关规范编制了《广州美晨科技实业有限公司扩建项目环境影响报告表》，呈建设单位送主管部门进行审批。

2项目基本情况

（1）项目名称：广州美晨科技实业有限公司扩建项目。

（2）建设单位：广州美晨科技实业有限公司。

（3）建设地点：广州经济技术开发区永和经济区新业路 48 号（场址中心经纬度：E113°33'49.14"，23°11'38.33"）。

（4）建设性质：扩建。

（5）行业类别：C1495 食品及饲料添加剂制造、C1331 食用植物油加工（粉末油脂）。

（6）投资规模：总投资 1500 万元人民币，其中环保投资为 95 万元，占总投资的 6.3%。

（7）员工人数和工作制度

本次扩建新增员工 15 人，不调整工作制度。

扩建后项目员工人数为 125 人，不设食堂及住宿。每天三班制，每班 8 小时，年生产 320 天。

（8）预计建设周期：建设期约为 6 个月。

3建设内容与规模

本项目在原花城玻璃厂区内新增租用其中一栋厂房部分区域（原日光灯车间，与现有仓库为同一厂房）进行扩建，租用主要建筑物为厂房首层部分及二层，新增占地面积 5091 ㎡，建筑面积 6010m^2。

扩建后项目总占地面积 12876 ㎡，总建筑面积 15595 ㎡，共包括两栋厂房，其中一栋厂房（即现有项目乳化车间）为整体租用，为一栋一层建筑物（局部二层），占地面积为 5231 ㎡，建筑面积 7545 ㎡；另一栋厂房（即现有项目仓库所在厂房，本次新增租用面积后总体分为仓库和复配车间）为部分租用，为一栋一层建筑物（局部二层），租用总占地面积为 7131 ㎡，建筑面积 8050 ㎡。

4平面布置及四至情况

（1）总平面设置情况

本项目位于广州市经济技术开发区永和经济区新业路 48 号，该地块为原花城玻璃厂区，依托现有项目乳化车间及仓库，同时新增仓库所在厂房（原日光灯车间）一层及二层部分面积。

（2）项目四至情况

扩建前后项目四至情况基本相同，厂房东南侧为广州中樱汽车零部件有限公司永和工厂、空置厂房；南侧为空厂房，西侧为变电房；西北侧为广州中樱汽车零部件有限公司；北侧为广州市爱特思电子科技有限公司。

建设内容

表 2-1扩建后项目工程组成一览表

工程类别	工程组成	扩建前					扩建后					变化情况
		占地面积㎡	建筑面积㎡	建筑高度 m	层数	布局/功能	占地面积㎡	建筑面积㎡	建筑高度 m	层数	布局/功能	
主体工程	乳化车间	5231	7545	12	1 层	共设 1 条单甘酯生产线，包括单甘酯生产设备、包装间、机房	5231	7545	15	1 层	共设 1 条单甘酯生产线，包括单甘酯生产设备、包装间、机房；共设 4 条合成生产线，包括乳化剂产品生产设备、包装间、机房	依托现有 1 条单甘酯生产线中 5 个 2000L 反应釜增加普通单甘酯生产；增设 4 条合成生产线，进行乳化剂产品生产
					局部 2 层	设置生产设备自动监控、拆包间、接料间、办公室				局部 2 层	设置生产设备自动监控、拆包间、接料间、办公室	不变
	复配车间	/					4191	5110	12	1 层	设置复配车间，设 3 条复配生产线、包装设备等	本次新增，增加 3 条复配生产线，进行复配产品生产
										局部 2 层	设置实验室、原料室、办公室、会议室等	
储运工程	仓库	2040	2040	12	1 层	存放成品、原料、包装材料	2940	2940	12	1 层	存放成品、原料、包装材料	本次新增仓库 900 ㎡
	储罐区	322	/	/	/	位于厂房四周，设有 20 个储罐（其中 2 个为空置），总容积为 822m³，用于存放原料及半成品。	322	/	/	/	位于厂房四周，设有 20 个储罐，总容积为 822m³，用于存放原料及半成品。	利用现有储罐，将现有 2 个空置储罐作为原料储罐。
	运输	厂外采用陆路汽车运输、厂内采用汽车运输和电叉车运输					厂外采用陆路汽车运输、厂内采用汽车运输和电叉车运输					不变，依托现有
公用工程	给水	由市政供水管网供给					由市政供水管网供给					不变，依托现有
	排水	采用“雨污分流”，雨水排入市政雨水管网，经三级化粪池预处理后的生活污水、生产废水经自建污水处理站预处理后与蒸汽冷凝水通过一个排水口（DW001）由市政污水管网进入永和水质净化厂处理，达标尾水排入永和河，并汇入东江北干流。					采用“雨污分流”，雨水排入市政雨水管网，经三级化粪池预处理后的生活污水、生产废水经自建污水处理站预处理后与蒸汽冷凝水通过一个排水口（DW001）由市政污水管网进入永和水质净化厂处理，达标尾水排入永和河，并汇入东江北干流。				增加废水依托现有处理及排放措施
	供电	由市政电网供应，厂区内不设备用柴油发电机。					由市政电网供应，厂区内不设备用柴油发电机。					不变，依托现有
	供热	设有 1 台 5t/h 燃天然气导热油炉，为生产工艺提供热能；部分供热由蒸汽供给，蒸汽由区域供热管道提供。					设有 1 台 5t/h 燃天然气导热油炉，为生产工艺提供热能；部分供热由蒸汽供给，蒸汽由区域供热管道提供。					不变，依托现有
环保工程	废水处理	①经三级化粪池预处理后的生活污水、生产废水经自建污水处理站进行预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后通过排水口（DW001）经市政污水管网排入永和水质净化厂集中处理。废水处理站处理规模为120m³/d，处理工艺为“调节-气浮-UASB-接触氧化-沉淀”。 ②蒸汽冷凝水收集后直接通过排水口（DW001）经市政污水管网排入永和水质净化厂集中处理。					①经三级化粪池预处理后的生活污水、生产废水经自建污水处理站进行预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后通过排水口（DW001）经市政污水管网排入永和水质净化厂集中处理。废水处理站处理规模为120m³/d，处理工艺为“调节-气浮-UASB-接触氧化-沉淀”。 ②蒸汽冷凝水、纯水制备浓水收集后直接通过排水口（DW001）经市政污水管网排入永和水质净化厂集中处理。				增加废水依托现有处理及排放措施
	废气处理	① 导热油炉废气：以天然气为燃料、导热油为载体，设置低氮燃烧器，尾气通过25米高排气管排放（DA001）。 ② 合成废气：合成工序产生的有机废气通过抽真空，随真空泵废水排入集水池，在集水池上方设置集气罩+四周软帘进行收集，通过一套“碱液喷淋+UV光解装置”处理后由15米高排气筒排放（DA002）。 ③ 蒸馏废气：蒸馏工序产生的有机废气通过抽真空排入集水箱，在集水箱上方设置密闭集气罩进行收集，通过一套“碱液喷淋+UV光解装置”处理后由15米高排气筒排放（DA003）。 ④ 反应釜及计量罐废气：计量罐、反应釜冷凝器排气口废气经管道直连的方式收集后排入1套“碱液喷淋+UV光解装置+活性炭吸附装置”及1套“碱液喷淋+UV光解装置”处理后分别由15米高排气筒排放（DA004、DA005）。					① 导热油炉废气：以天然气为燃料、导热油为载体，设置低氮燃烧器，尾气通过25米高排气管排放（DA001）。 ② 合成废气：合成工序产生的有机废气通过抽真空，随真空泵废水排入集水池，在集水池上方设置集气罩+四周软帘进行收集，通过一套“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附”处理后由15米高排气筒排放（DA002）。 ③ 蒸馏废气：蒸馏工序产生的有机废气通过抽真空排入集水箱，在集水箱上方设置密闭集气罩进行收集，通过一套“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附”处理后由15米高排气筒排放（DA003）。 ④ 反应釜及计量罐废气：计量罐、反应釜冷凝器排气口废气经管道直连的方式收集后排入2套“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附”处理后分别由15米高排气筒排放（DA004、DA005）。 ⑤ 废水调节池废气：废水调节池有机废气经加盖收集后通过一套“碱液喷淋装置”处理后由					①将现有“碱液喷淋+UV光解装置”、“碱液喷淋+UV光解装置+活性炭吸附装置”措施调整为“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附”措施。 ②新增4条合成生产线产生的有机废气经收集后依托现有DA004对应的废气处理措施及排气筒。 ③实验室废气由无组织排放调整为有组织排放。 ④新增复配产品投料粉尘及

			⑤ 废水调节池废气：废水调节池有机废气经加盖收集后通过一套“碱液喷淋装置”处理后由15米高排气筒排放（DA006）。 ⑥ 废水处理臭气：废水处理臭气对好氧池、厌氧池、气浮池进行加盖收集，通过一套“碱液喷淋装置”处理后由15米高排气筒排放（DA007）。 ⑦ 喷粉废气：喷粉工序产生的粉尘废气经“旋风分离器+热交换”部分粉尘融化凝固作为副产品，剩余粉尘通过排气管排入集尘间后于厂区无组织排放。 ⑧ 实验室废气：实验室废气经通风橱收集后于厂区无组织排放。 ⑨ 储罐废气：储罐区大小呼吸废气于厂区无组织排放。	15米高排气筒排放（DA006）。 ⑥ 废水处理臭气：废水处理臭气对好氧池、厌氧池、气浮池进行加盖收集，通过一套“碱液喷淋装置”处理后由15米高排气筒排放（DA007）。 ⑦ 复配产品投料粉尘及有机废气产生量较少，于车间无组织排放。 ⑧ 喷粉废气：喷粉工序产生的粉尘废气经“旋风分离器+热交换”后部分粉尘融化凝固作为副产品，剩余粉尘通过排气管排入集尘间后于厂区无组织排放。 ⑨ 实验室废气：实验室废气经通风橱收集后于屋顶15m高排气筒排放（DA008）。 ⑩ 储罐废气：储罐区大小呼吸废气于厂区无组织排放。	有机废气，其产生量较少，于车间无组织排放。
		固废处置	厂房西南侧设 1 个 20m² 的一般固废暂存间、1 个 20m² 的危废暂存间，废机油、实验废液委托有相应危险废物处理资质的单位回收处置，生活垃圾交环卫部门处理。	厂房西南侧设 1 个 20m² 的一般固废暂存间、1 个 20m² 的危废暂存间，废机油、实验废液、废活性炭委托有相应危险废物处理资质的单位回收处置，生活垃圾交环卫部门处理。	依托现有
		噪声防治工程	采用低噪声设备，厂房隔声、基础减振、消声等综合治理措施	采用低噪声设备，厂房隔声、基础减振、消声等综合治理措施	/
		环境风险防治	依托污水处理系统剩余空间，当发生事故时，可将事故废水暂存在废水处理站内，废水事故应急池容积共为 136m³。	在废水处理站设 1 个 600m³的事故应急池和 1 个 100m³的初期雨水池；当发生事故时，可将事故废水暂存在事故应急池内。	对现有废水处理站池体进行改造，设置独立的事故应急池及初期雨水池

建设内容

5主要产品方案及产能

本次新增食品添加剂、食品产品产能 32000t/a，包括：

①食品添加剂：普通单甘酯 3000t/a、山梨醇酐单脂肪酸酯(司盘系列)2000t/a、单/双甘油脂肪酸酯衍生物 1500t/a、硬脂酰乳酸盐 500t/a、双乙酰酒石酸单/双甘油酯 500t/a、丙二醇脂肪酸酯 500t/a、复配乳化剂 10000t/a、食用消泡剂 1000t/a、聚甘油脂肪酸酯 3000t/a；

②食品：粉末油脂 10000t/a。

扩建后全厂年产食品添加剂、食品产品 42000 吨，不涉及生产危险化学品。具体主要产品方案情况见下表所示。

表 2-2本项目扩建前后产品及产量对比表

产品分类	产品名称	年产量（t/a）			生产线编号	包装规格
		现有项目	扩建项目	扩建后全厂		
食品添加剂	分子蒸馏单硬脂酸甘油酯	10000	0	10000	单甘酯生产线	25kg/袋
	普通单甘酯	0	3000	3000		
	山梨醇酐单脂肪酸酯(司盘系列)	0	2000	2000	合成生产线 1#	25kg/袋
	硬脂酰乳酸盐	0	500	500		
	单、双甘油脂肪酸酯衍生物	0	1500	1500	合成生产线 2#	25kg/袋
	双乙酰酒石酸单、双甘油酯	0	500	500	合成生产线 3#	25kg/袋
	丙二醇脂肪酸酯	0	500	500		
	聚甘油脂肪酸酯	0	3000	3000	合成生产线 4#	20kg/箱
	复配乳化剂	0	10000	10000	复配生产线 1#	20kg/箱
	食用消泡剂	0	1000	1000	复配生产线 2#	10kg/箱
食品	粉末油脂	0	10000	10000	复配生产线 3#	20kg/箱
合计		10000	**32000**	42000		——

建设内容

表 2-3项目产品质量、理化性质及危险性一览表

序号	产品名称	化学式/CAS号	理化性质	用途	毒理学信息	执行标准	质量指标
1	分子蒸馏单硬脂酸甘油酯	分子式：C21H42O4 分子量：358.56 CAS 号：123-94-4	白色或微黄色蜡状、粉末或珠状固体，无味、无臭或具有轻微的愉快脂肪味；熔点78-81℃，沸点 476.9±25.0℃，密度 0.9678g/cm³，凝固点不低于 58℃或为 60~70℃；易溶于植物油、热的乙醇、乙醚、氯仿、丙酮和苯等有机溶剂，不溶于水，但可与水乳化形成油包水型乳液	分子蒸馏单甘酯是一种优质高效食用乳化剂，具有乳化、分散、稳定、起泡、消泡、淀粉抗老化等作用	被美国 FDA 列为 GRAS 物质（一般认为安全）	《食品安全国家标准 食品添加剂蒸馏单硬脂酸甘油酯》（GB15612-1995）	单硬脂酸甘油酯含量≥90.0% 碘值≤4.0 凝固点 60.0~70.0℃ 游离酸(以硬脂酸计)≤2.5% 砷(As)≤0.0001% 重金属(以 Pb 计)≤0.0005%
2	普通单甘酯	分子式：$C_{21}H_{42}O_4$ 分子量：358.56 CAS 号：123-94-4	呈乳白色或淡黄色，为固体或粉末状固体，无臭、无异味，无肉眼可见杂质；熔点 55-60℃、相对密度（水=1）约为 0.97；不溶于水，但可在热水中强烈搅拌下分散成乳浊液。易溶于热的乙醇、矿物油、脂肪油、氯仿、丙酮、乙醚等有机溶剂。	普通单甘酯是一种优质高效食用乳化剂，具有乳化、分散、稳定、起泡、消泡、淀粉抗老化等作用	被美国 FDA 列为 GRAS 物质（一般认为安全）	《食品安全国家标准 食品添加剂 单，双甘油脂肪酸酯》（GB 1886.65-2015）	单硬脂酸甘油酯含量≥95.0% 游离甘油≤1.0% 酸值 (以 KOH 计)≤ 3.0 mg/g 游离酸 (以硬脂酸计)≤ 1.5% 水分≤ 2.0% 灼烧残渣≤ 0.5% 铅 (Pb)≤ 1.0 mg/kg 菌落总数≤ 3000 CFU/g
3	山梨醇酐单脂肪酸酯(司盘系列)	常用名：司盘 80 分子式：C24H44O6 分子量：430.26 CAS 号：1338-41-6	是一种有机化合物，属于非离子型表面活性剂。淡黄色至黄褐色蜡状固体，有轻微气味。其凝固点约为 50-52℃，熔点约为 52±3℃，沸点约 579℃，密度约 1.056g/cm³，折射率约 1.496，闪点>110℃。该化合物能分散于热水，溶于热乙醇、苯及含氯有机溶剂，微溶于乙醚、石油醚，不溶于冷水、丙酮。	在食品工业中用作乳化剂，用于饮料、奶糖、冰激凌、面包、糕点、麦乳精、人造奶油、巧克力等生产中。	ADI（每日允许摄入量）：0～25mg/kg(FAO/WHO)； 被美国 FDA 列为 GRAS 物质（一般认为安全）	《食品安全国家标准食品添加剂山梨醇酐单硬脂酸酯（司盘 60）》（GB13481-2011）	脂肪酸 71~75% 多元醇 29.5~33.5% 酸值（以 KOH 计）≤10mg/g 皂化值（以 KOH 计）147~157mg/g 羟值（以 KOH 计）235~260mg/g 水分≤1.5% 砷（As）≤3mg/kg 铅（Pb）≤2mg/kg
4	单/双甘油脂肪酸酯衍生物	包括柠檬酸脂肪酸甘油酯、乳酸脂肪酸甘油酯、乙酰化单/双甘油脂肪酸	①柠檬酸脂肪酸甘油酯： 其外观呈白色至黄白色蜡状固体或质软半固体状。香气和味温和。不溶于水、甘油和丙二醇，可分散于热的油脂中，并亲油性，具有 W/O 型乳化特性，但中和或	①柠檬酸脂肪酸甘油酯： 可作螯合剂、稳定剂、乳化剂、面团调节剂、抗氧化增效剂。	ADI（每日允许摄入量）不作限制性规定(FAO/WHO)； 被美国 FDA 列为	《食品安全国家标准食品添加剂柠檬酸脂肪酸甘油酯》（GB29951-20	①柠檬酸脂肪酸甘油酯： 硫酸灰分≤0.5%（未中和产品）；≤10%（部分或完全中和的产品） 游离甘油≤4%

			酯三种产品。	部分中和的产品则表现出亲水性，具有O/W 戮乳化特性，其 HLB 值为 10～12。 ②乳酸脂肪酸甘油酯： 乳白色粉末或片状固体，熔点约 40-45℃，不溶于冷水，可溶于热油中，属 W/O 型乳化剂，HLB 值 3-4 ③乙酰化单/双甘油脂肪酸酯： 白色至浅黄色的固体或不同粘稠液体，有乙酸气，味温和；不溶于水，但溶于乙醇、丙酮和其他有机溶剂。溶解度取决于酯化程度和熔化温度。HLB 值在 2.5-3.5 之间。	②乳酸脂肪酸甘油酯：可作为乳化剂、螯合剂、稳定剂适量添加；常用于起酥油、蛋糕、发泡甜点、人造奶油等产品中。 ③乙酰化单/双甘油脂肪酸酯： 可作为食品乳化剂、被膜剂和组织改良剂、润滑剂。	GRAS 物质（一般认为安全）	13）；《食品安全国家标准食品添加剂乳酸脂肪酸甘油酯》（GB1886.93-2015）；《食品安全国家标准食品添加剂乙酰化单、双甘油脂肪酸酯》（GB1886.80-2015）	总甘油：8~33% 总柠檬酸：13~50% 总脂肪酸：37~81% 铅（Pb）≤2mg/kg ②乳酸脂肪酸甘油酯： 水分：符合声称 酸值（以 KOH 计）：符合声称 灼烧残渣≤0.1% 游离甘油：符合声称 1-单甘酯含量：符合声称 总乳酸：符合声称 未皂化物≤2% 铅（Pb）≤0.5mg/kg ③乙酰化单/双甘油脂肪酸酯： 酸值（以 KOH 计）≤6mg/g 碘值：符合声称 皂化值：符合声称 灼烧残渣≤1.5% 铅（Pb）≤2mg/kg
	5	硬脂酰乳酸盐	包括硬脂酰乳酸钠和硬脂酰乳酸钙两种产品。 ①化学名称：硬脂酰乳酸钠 CAS 号：18200-72-1 分子式：C21H39NaO4 分子量：约 378.52-379.53 ②名称：硬脂酰乳酸钙 CAS 号：5793-94-2 分子式：C42H78CaO8	呈白色至浅黄色的粉末或脆性固体，有轻微焦糖气味，稍具吸湿性。不溶于水，但能在水中分散形成稳定的乳液；易溶于热的油脂和乙醇等有机溶剂。HLB 值约为 8.3（钠盐）或 5.1（钙盐），属于亲水亲油平衡型乳化剂，既能稳定水包油（O/W）乳液，也具有良好的面团相互作用能力。	作为食品乳化剂，核心功能是乳化、面团强化、稳定、抗淀粉老化。	ADI（每日允许摄入量）：0~20mg/kg 体重/天（FAO/WHO）；被美国 FDA 列为 GRAS 物质（一般认为安全）	《食品安全国家标准食品添加剂硬脂酰乳酸钠》（GB1886.92-2016）；《食品安全国家标准食品添加剂硬脂酰乳酸钙》（GB1886.179-2016）	①硬脂酰乳酸钠 酸值（以 KOH 计）60~80mg/g 钠 3.5~5.0% 酯值：120~190 总乳酸量 23.0~34.0% 铅（Pb）≤2mg/kg ②硬脂酰乳酸钙 钙含量 1.0~5.2% 总乳酸 15~40% 酸值（以 KOH 计）50~130mg/g 酯值（以 KOH 计）：125~190 铅（Pb）≤2mg/kg

		分子量：约751-895					
6	双乙酰酒石酸单/双甘油酯	简称：DATEM 分子式：C29H50O11 分子量：574.71 CAS 号：977051-29-8	常为乳白色粉末固体，pH 为 4，熔点为 45℃，HLB 值为 8.0~9.2，能够分散于热水中，能与油脂混溶，溶于乙醇等有机溶剂；双乙酰酒石酸单双甘油酯分子结构中结合了酯基、羟基等亲水基团和脂肪酸链疏水基团，具有较强的乳化、分散、防老化等作用	用于增大面包体积时，提高面团的持气性和面包的体积，延长面包的保存时间；作为良好的发泡剂用于蛋糕生产中；用于稀奶油，可使产品滑润细腻；用于黄油和浓缩黄油，防止油脂析出，提高稳定性；用于植脂末可使产品乳液均一稳定，口感细腻。	ADI（每日允许摄入量）：0~50mg/kg 体重/天（FAO/WHO）；被美国 FDA 列为 GRAS 物质（一般认为安全）	《食品安全国家标准食品添加剂双乙酰酒石酸单双甘油酯》（GB25539-2010）	总酒石酸 10~40% 总甘油 11~28% 总乙酸 8~32% 游离甘油≤2% 灼烧残渣≤0.5% 铅（Pb）≤2mg/kg 酸值（以 KOH 计）符合声称 皂化值（以 KOH 计）符合声称
7	丙二醇脂肪酸酯	简称：丙二醇酯	为白色至浅黄褐色的粉末、薄片、颗粒或蜡状块体，或为黏稠状液体。本品颜色和形态与构成的脂肪酸的种类有关，无气味或稍有香气和滋味，纯丙二醇单硬脂酸酯的 HLB 值为 3.4，为亲油性乳化剂，不溶于水，与热水激烈搅拌混合可乳化，溶于乙醇、乙酸乙酯、氯仿等有机溶剂。	用作乳化剂、发泡剂、稳定剂；可用于糕点、油炸薯片；用于复合调味料	ADI（每日允许摄入量）：0~25mg/kg 体重/天（FAO/WHO）；被美国 FDA 列为 GRAS 物质（一般认为安全）	《食品安全国家标准食品添加剂丙二醇脂肪酸酯》（GB1886.236-2016）	总单丙二醇脂肪酸酯含量：符合声称 游离丙二醇≤1.5% 酸值（以 KOH 计）≤4.0mg/g 羟值：符合声称 碘值：符合声称 皂化值：符合声称 皂质（以硬脂酸钾计）≤7.0% 灼烧残渣≤0.5% 铅（Pb）≤2mg/kg
8	聚甘油脂肪酸酯	别名：聚甘油酯（PGFE）、聚甘油单聚脂肪酸酯、脂肪酸聚甘油酯	聚甘油脂肪酸酯是一类新型、高效和性能优良的多羟基酯类非离子型表面活性剂。无色、无味、不易发生水解；其特点在于聚甘油酯有更多亲水性羟基；且其亲水性随甘油聚合度增加而增强，亲油性随脂肪酸烷基不同而不同，所以通过改变聚甘油聚合度、脂肪酸种类及酯化度，可得到一系列 HLB 值(亲水亲油平衡值)由 1～20，从亲油性到亲水性不同性能聚甘油酯产品，以适于各种特殊用途。聚甘油酯外观从淡黄色油状液体至蜡状固体，兼有亲水、亲油双重特性，具有良好乳化、分散、	在塑料工业中主要用作防雾剂、抗静电剂和润滑剂	安全无毒	企业标准	酸值（以 KOH 计）≤12mg/g 灼烧残渣≤1.5% 铅（Pb）≤2mg/kg

				湿润、稳定、起泡等多重性能。				
	9	复配乳化剂	/	由单、双甘油脂肪酸酯、山梨糖醇、丙二醇、山梨醇酐单硬脂肪酸酯（司盘 60）、聚甘油脂肪酸酯、聚氧乙烯山梨糖醇单硬脂肪酸酯（吐温 60）经过科学配比和特殊工艺制成的一种膏状或半透明膏状的复配乳化剂。	被称为蛋糕乳化剂或蛋糕起泡剂，是一种专门用于蛋糕制作的复配食品添加剂。它的核心作用是高效地发泡和乳化，让蛋糕制作更简单、成品更完美。	安全无毒	企业标准	砷（As）≤2mg/kg 铅（Pb）≤2mg/kg 沙门氏菌：不得检出
	10	食用消泡剂	/	以乳化硅油为原料白色黏稠液体或无色透明黏稠液体；不溶于水，可分散于水中；溶于有机溶剂，化学性质稳定，不挥发，不易燃烧，久置空气中不易胶化。	在食品工业中广泛用于发酵、豆制品、制糖、饮料等工艺	安全无毒	企业标准	砷（As）≤2mg/kg 铅（Pb）≤2mg/kg 沙门氏菌：不得检出
	11	粉末油脂	/	粉末油脂是通过微胶囊包埋等特殊加工制成的种类繁多、功能各异的一类室温下呈自由流散的固态粉末状油脂制品；常温下保持粉末状态，不受温度影响而软化或凝固；难溶于水，但粉末油脂可在水中快速分散形成稳定乳状液	粉末油脂在食品工业中的应用主要是替代工业奶粉	安全无毒	《食品安全国家标准 食用油脂制品》（GB 15196-2015）	蛋白质含量（质量分数）≥0.7%

建设内容

6原辅材料用量及理化性质

根据建设单位提供的资料，本次新增产品主要原材料用量及最大储存量情况见下表。

表 2-4扩建项目各类产品主要原辅材料使用情况一览表

产品名称	产量（t/a）	原料名称	原料使用
			年投入量
普通单甘酯	3000	氢化棕榈油	
		甘油	
		活性炭	
		硅藻土	
		氢氧化钠	
		磷酸	
		小计	
山梨醇酐单脂肪酸酯(司盘系列)	2000	硬脂酸	
		山梨糖醇	
		氢氧化钠	
		磷酸	
		小计	
硬脂酰乳酸盐	500	硬脂酸	
		碳酸钠	
		碳酸钙	
		乳酸（88%）	
		磷酸	
		小计	
单、双甘油脂肪酸酯衍生物	1500	乳酸（88%）	
		柠檬酸	
		乙酸酐	
		单、双甘油脂肪酸酯	
		磷酸	
		小计	
双乙酰酒石酸单、双甘油酯	500	单、双甘油脂肪酸酯	
		d1-酒石酸	
		乙酸酐	
		磷酸	
		小计	
丙二醇脂肪酸酯	500	硬脂酸	
		丙二醇	
		氢氧化钠	

		磷酸
		小计
聚甘油脂肪酸酯	3000	硬脂酸
		甘油
		氢氧化钠
		磷酸
		小计
复配乳化剂	10000	食用油脂
		乙酰化单、双甘油脂肪酸酯
		乳粉
		葡萄糖浆
		焦磷酸钠
		乳酸脂肪酸酯
		纯水
		小计
食用消泡剂	1000	单、双甘油脂肪酸酯
		碳酸钙
		乳化硅油
		小计
粉末油脂	10000	单、双甘油脂肪酸酯
		山梨糖醇
		丙二醇
		山梨醇酐单硬脂肪酸酯（司盘 60）
		聚甘油脂肪酸酯
		聚氧乙烯山梨糖醇单硬脂肪酸酯（吐温 60）
		纯水
		小计

表 2-5项目主要原辅材料使用情况一览表

序号	原辅料名称	状态	年用量（t/a）			最大储存量（t）	储存方式/规格	储存位置
			现有项目	扩建	扩建后全厂			
1	氢化棕榈油	固体/液体					储罐/25kg/袋	室外储罐区/原料仓库
2	甘油	液体					储罐	室外储罐区
3	活性炭	固体					1kg/袋	原料仓库
4	硅藻土	固体					1kg/袋	原料仓库

5	山梨糖醇	液体		储罐	室外储罐区
6	硬脂酸	固体		25kg/袋	原料仓库
7	磷酸	液体		25kg/桶	原料仓库
8	氢氧化钠	固体		25kg/袋	原料仓库
9	乳酸（88%）	液体		25kg/桶	原料仓库
10	柠檬酸	固体		25kg/袋	原料仓库
11	乙酸酐	液体		25kg/桶	原料仓库
12	单、双甘油脂肪酸酯	固体		25kg/袋	自产/成品仓库
13	碳酸钠	固体		25kg/袋	原料仓库
14	碳酸钙	固体		25kg/袋	原料仓库
15	d1-酒石酸	固体		25kg/袋	原料仓库
16	丙二醇	液体		25kg/桶	原料仓库
17	山梨醇酐单硬脂肪酸酯（司盘60）	固体		25kg/袋	自产/成品仓库
18	乳化硅油	液体		25kg/袋	原料仓库
19	食用油脂	液体		25kg/桶	原料仓库
20	乙酰化单、双甘油脂肪酸酯	固体		25kg/袋	自产/成品仓库
21	乳粉	固体		25kg/袋	原料仓库
22	葡萄糖浆	液体		25kg/桶	原料仓库
23	焦磷酸钠	固体		25kg/袋	原料仓库
24	乳酸脂肪酸酯	固体		25kg/袋	原料仓库
25	聚甘油脂肪酸酯	固体		25kg/袋	自产/成品仓库
26	聚氧乙烯山梨糖醇单硬脂肪酸酯（吐温60）	固体		25kg/袋	原料仓库
27	纯水	液体		/	纯水机

表 2-6项目实验室试剂使用情况一览表

序号	名称	形态	包装方式	现状年用量（kg)	扩建后年用量（kg）	增加年用量（kg）	最大贮存量(kg）	贮存位置
1	吡啶	液体	500ml/瓶	20	84	64	0.5	实验室试剂柜
2	三甲基氯硅烷	液体	500ml/瓶	3	13	10	0.5	实验室试剂柜

3	乙醇	液体	500ml/瓶	25	105	80	0.4	实验室试剂柜
4	双三甲基三氟乙酰胺	固体	10g/瓶	0.75	3	2.25	0.01	实验室试剂柜
5	氢氧化钠	固体	500g/瓶	2	8	6	0.5	实验室试剂柜
6	冰醋酸	液体	500ml/瓶	14	59	45	0.5	实验室试剂柜
7	氢氧化钾	固体	500g/瓶	7	29	22	0.5	实验室试剂柜
8	三氯甲烷	液体	500ml/瓶	16.5	69	52.5	0.7	实验室试剂柜
9	丙酮	液体	500ml/瓶	15	63	48	0.4	实验室试剂柜
10	乙醚	液体	500ml/瓶	7	29	22	0.4	实验室试剂柜
11	盐酸（37%）	液体	500ml/瓶	4	42	32	0.5	实验室试剂柜
12	硫酸（80%）	液体	500ml/瓶	9	17	13	0.6	实验室试剂柜
13	乙酸酐	液体	500ml/瓶	10	38	29	0.9	实验室试剂柜

原料挥发性分析：

参考《上海市大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2025），确定 VOCs 含量时，将 20℃时蒸汽压不小于 10Pa 或者 101.325kPa 标准大气压下，沸点不高于 260℃的有机化合物或者实际生产条件下具有以上相应挥发性的有机化合物（甲烷除外）纳入核算范围。

根据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022），挥发性有机液体是指任何能向大气释放 VOCs 的真实蒸气压大于等于 0.3kPa 的单一组分有机液体或混合物中真实蒸气压大于等于 0.3kPa 的组分总质量占比大于等于 20%的有机液体。

表 2-7项目原料挥发性分析表

原料名称	主要成分	占比	蒸气压（20℃）	沸点（℃）	判定依据	是否属于挥发有机液体
甘油	丙三醇	100%	0.17kPa（25℃）	290	蒸气压>10Pa	是
氢化植物油	氢化棕榈油	100%	/	363.4	沸点>260℃	否
山梨糖醇	山梨糖醇	100%	<0.1mmHg(25℃)	2494.9℃	蒸汽压<10Pa 沸点>260℃	否
乳酸（88%）	乳酸（88%）	88%	19mmHg(20℃)	122℃	沸点≤260℃	是

	乙酸酐	乙酸酐	100%	1.33kPa(36℃)	138.6~140℃	蒸气压>10Pa 沸点≤260℃	是
	丙二醇	丙二醇	100%	10.66Pa(20℃)	187~188.2℃	蒸气压>10Pa 沸点≤260℃	是

建设内容

表 2-8项目原辅材料理化性质、毒性一览表

序号	原辅材料名称	化学式	理化特性	燃爆特性	毒理学信息	生态学信息	危险性类别	是否属于危险化学品
1	氢化棕榈油	分子式：/ CAS 号：68334-28-1 分子量：/	外观：白色微细的粉末或蜡状固体 密度：0.925g/cm³（25℃） 熔点：57-61℃ 沸点：363.4℃ 饱和蒸气压：/ 溶解性：可溶于热轻质矿物油、乙烷、三氯甲烷、石油醚和热异丙醇，不溶于水	闪点：200℃ 爆炸极限：/ 火灾危险性：可燃	急性毒性：LD50＞5g/kg	/	/	否
2	甘油	化学名：丙三醇 分子式：C3H8O3 CAS 号：56-81-5 分子量：92	外观：无色、无嗅、有甜味的粘稠液体 密度：1.2613g/cm³（20℃） 熔点：17.9℃ 沸点：290℃ 饱和蒸气压：0.4kPa（20℃） 溶解性：与水可无限混溶，无水甘油有强烈的吸水性	闪点：176℃ 爆炸极限：/ 火灾危险性：可燃	急性毒性：LD50=25000mg/kg（大鼠经口）	/	/	否
3	活性炭	CAS 号：7440-44-0（该 CAS 号对应元素碳，是活性炭的主要成分） 分子式：C 分子量：12.01	外观：黑色无定形粉末、颗粒或柱状物 熔点：约 3550°C，在常压下碳不熔化，而是在约 3652-3700°C 时升华（直接从固态变为气态） 沸点：500-600°C 蒸汽压：<0.1mmHg(20°C) 堆积密度：0.25-0.60g/cm³	闪点：/ 爆炸极限：/ 火灾危险性：不燃	/	/	/	否

				真实密度：1.8-2.1g/cm³（堆积密度因颗粒大小和孔隙率而异，真实密度则接近石墨的理论密度） 比表面积：500-1500m²/g 溶解性：不溶于水和任何普通溶剂					
	4	硅藻土	分子式：SiO2 CAS 号：61790-53-2 分子量：60.08	硅藻土的化学成分主要是 SiO2，含有少量的 Al2O3、Fe2O3、CaO、MgO 等和有机质。 密度：1.9-2.3g/cm3 堆密度：0.34-0.65g/cm3 比表面积：40-65 ㎡/g 孔体积：0.45-0.98cm³/g 熔点：1650℃-1750℃	闪点：/ 爆炸极限：/ 火灾危险性：不燃	/	/	/	否
	5	山梨糖醇	分子式：$C_6H_{14}O_6$ CAS 号：50-70-4 分子量：182.17	外观：白色吸湿性粉末、结晶或无色糖浆状液体 气味：无臭，有清凉甜味 密度：1.49g/cm³(20℃) 熔点：88-102℃ 沸点：2494.9℃ 蒸气压：<0.1mmHg(25℃) 溶解性：极易溶于水	闪点：283℃(开杯) 爆炸极限：/ 火灾危险性：不易燃	急性毒性：LD50=15900mg/kg（大鼠经口）	/	/	否
	6	硬脂酸	分子式：$C_{18}H_{36}O_2$ CAS 号：57-11-4 分子量：284.48	外观：白色蜡状透明固体或微黄色蜡状固体 气味：有滑腻感，微带牛油气味 密度：0.84-0.94g/cm³（25℃） 熔点：67-72°C 沸点：361°C	闪点：196°C 爆炸极限：/ 火灾危险性：可燃	急性毒性：LC50=23mg/kg（小鼠腹腔）	/	/	否

				蒸汽压：1mmHg（173.7℃） 溶解性：不溶于水；易溶于乙醚、氯仿、四氯化碳等有机溶剂，稍溶于热乙醇					
		7	磷酸	分子式：H_3PO_4 CAS 号：7664-38-2 分子量：97.99	外观：纯品为无色结晶，市售多为无色黏稠溶液 密度：1.87g/cm³ 熔点：42.4℃ 沸点：260℃ 蒸气压：0.0038kPa(20℃) 溶解性：与水任意混溶；可混溶于乙醇，但几乎不溶于乙醚	闪点：/ 爆炸极限：/ 火灾危险性：不燃	急性毒性： LD50：1530mg/kg(大鼠经口) LD50：2740mg/kg(兔经皮)	/	/	是，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 中序号 203 的危险物质
		8	氢氧化钠	分子式：NaOH CAS 号：1310-73-2 分子量：40.00	外观：无色透明晶体 密度：2.13g/cm³ 熔点：318.4℃ 沸点：1390℃ 蒸气压：0.13kPa(739℃) 溶解性：易溶于水（溶解时大量放热）、乙醇、甘油；不溶于丙酮、乙醚	闪点：/ 爆炸极限： 火灾危险性：不燃	急性毒性： LD50：40mg/kg(小鼠腹腔)	LC50(食蚊鱼)：125mg/l（96h） EC50：40.4mg/l（48h）	金属腐蚀物：类别 1 皮肤腐蚀/刺激：类别 1A 严重眼睛损伤/眼睛刺激性：类别 1 急性（短期）水生危害：类别 3	是，属于《危险化学品目录（2015 版）》中的危险化学品，序号为 1669
		9	乳酸（88%）	分子式：$C_3H_6O_3$ CAS 号：79-33-4 分子量：90.08	外观：结晶固体 密度：1.20-1.21g/cm³(25°C) 熔点：18°C 沸点：122°C 蒸气压：19mmHg(20°C) 溶解性：与水任意混溶，易溶于乙醇、甘油，不溶于氯仿、石油醚	闪点：>110°C(闭杯) 爆炸极限：/ 火灾危险性：可燃	急性毒性： LD50:3194mg/kg（小鼠腹腔）	/	/	否

		10	柠檬酸	分子式：C6H8O7 CAS 号：77-92-9 分子量：192.12	外观：无色晶体 气味：无臭 密度：1.67g/cm³（20℃） 熔点：153℃ 沸点：200℃ 蒸气压：<0.01kPa（25℃） 水溶性：可溶	闪点：/ 爆炸极限：/ 火灾危险性：可燃	急性毒性：LD50=5400mg/kg（大鼠经口） LD50>2000mg/kg（大鼠经皮）	/	/	否
		11	乙酸酐	分子式：$C_4H_6O_3$ CAS 号：108-24-7 分子量：102.09	外观：无色透明液体，具有强烈的刺激性气味 密度：1.08(水=1) 蒸汽密度：3.52(空气=1) 熔点：-73.1℃ 沸点：138.6~140℃ 蒸气压：1.33kPa(36℃) 溶解性：与水反应，溶于乙醇、乙醚、苯等有机溶剂。遇水会缓慢分解生成乙酸	闪点：49℃(闭杯) 爆炸极限：2.0%~10.3% 火灾危险性：易燃	急性毒性：LD50=630mg/kg（大鼠经口） LC50：0.5-2mg/l（大鼠吸入，4h）	/	易燃液体：类别 3 急性毒性(经口)：类别 4 急性毒性(吸入)：类别 2 皮肤腐蚀/刺激：类别 1B 严重眼睛损伤/眼睛刺激性：类别 1 特异性靶器官系统毒性（一次接触）：类别 3(呼吸道刺激)	是，属于《危险化学品目录（2015 版）》中的危险化学品，序号为 2634
		12	碳酸钠	分子式：Na_2CO_3 CAS 号：497-19-8 分子量：105.99	外观：白色粉末或细颗粒无气味，有碱味，味涩 密度：2.53g/cm³ 熔点：851℃ 沸点：1600℃ 蒸气压：/ 溶解性：易溶于水，不溶于乙醇	闪点：/ 爆炸极限：/ 火灾危险性：不可燃	急性毒性：LD50=4090mg/kg（大鼠经口）	/	/	否
		13	碳酸钙	分子式：$CaCO_3$ CAS 号：471-34-1 分子量：100.09	外观：白色微细结晶粉末或无色结晶无味、无臭，能吸收臭气 气味：氨味	闪点：/ 爆炸极限：/ 火灾危险性：不可燃	急性毒性：LD50=6450mg/kg（大鼠经口）	/	/	否

				密度：2.7~2.9g/cm³ 熔点：1339℃ 沸点：/ 蒸气压：/ 溶解性：几乎不溶于水易溶于稀酸（如盐酸、醋酸），并放出二氧化碳					
		14	d1-酒石酸	分子式：$C_4H_6O_6$ CAS 号：133-37-9 分子量：150.09	外观：白色结晶或结晶性粉末 气味：无臭，有强烈酸味 密度：1.9g/cm³ 熔点：200~206℃ 沸点：399.3±42.0℃ 饱和蒸气压：0.0±2.1mmHg(25℃) 水溶性：易溶于水，可溶于乙醇、甲醇和甘油，微溶于乙醚	闪点：210℃ 爆炸极限：/ 火灾危险性：可燃	/	/	/	否
		15	丙二醇	分子式：$C_3H_8O_2$ CAS 号：57-55-6 分子量：76.09	外观：无色粘稠液体 气味：几乎无臭 密度：1.036~1.04g/cm³(20℃) 熔点：-59℃ 沸点：187~188.2℃ 蒸气压：10.66Pa(20℃) 溶解性：与水任意混溶，易溶于乙醇、丙酮、氯仿等多种有机溶剂	闪点：99~107℃(闭杯) 爆炸极限：2.6%~12.5% 火灾危险性：可燃	急性毒性：LD50=20-32.5g/kg（大鼠经口）	/	/	否
		16	乳化硅油	组成成分：硅油（如二甲基硅油$(C_2H_6OSi)_n$）、乳化剂、水、	外观：乳白色或灰白色的粘稠液体 密度：0.96-1.05g/cm³ 熔点：/ 沸点：/	闪点：/ 爆炸极限：/ 火灾危险性：不易燃	/	/	/	否

	助剂等	蒸气压：/ 溶解性：不溶于水，但可在水中良好分散						
17	食用油脂	/	也称作液体植脂末、液体奶精等，在水、乳品及饮料中的溶解度为100%，可以任何比例溶解；纯净的油脂通常是无色透明的，但天然油脂因含有少量色素（如类胡萝卜素、叶绿素）而多呈淡黄、淡绿等色泽。密度在0.915-0.940g/cm³之间	油脂在高温加热时的稳定性较高。烟点（约240°C）是油脂开始冒烟的温度；闪点（约340°C）是挥发性物质能被点燃但不能持续燃烧的温度；着火点（约370°C）是能持续燃烧的温度。	/	/	/	否
18	乳粉	/	乳粉呈均匀一致的乳黄色或浅黄色，乳粉水分含量≤5.0%，密度约为1.028-1.032g/cm³，能迅速、完全地分散或溶解于水中。	/	/	/	/	否
19	葡萄糖浆	主要成分为葡萄糖	呈无色或淡黄色的透明黏稠状液体，具有葡萄糖浆特有的清甜味，无异味。常温下可完全溶解于水	/	/	/	/	否
20	焦磷酸钠	分子式：$Na_4P_2O_7$ CAS号：7722-88-5 分子量：265.90-265.91	外观：白色粉末或结晶 密度：2.53-2.534 熔点：980℃ 沸点：187~188.2℃ 蒸气压：/	闪点：/ 爆炸极限：/ 火灾危险性：不易燃	急性毒性：LD50>4000mg/kg（大鼠经口）	/	/	否

			溶解性：易溶于水，不溶于乙醇					
21	乳酸脂肪酸酯	/	是一类由乳酸与单、双甘油酯进一步酯化而成的复合乳化剂，其理化性质介于亲水和亲油之间，兼具乳酸和脂肪酸酯的双重特性。白色至淡黄色粉末、片状、颗粒状或蜡状固体，不溶于冷水，可在热水中分散形成乳浊液，熔点约30℃-60℃	闪点：/ 爆炸极限：/ 火灾危险性：不易燃	被美国FDA列为GRAS物质（一般认为安全）	/	/	否
22	聚氧乙烯山梨糖醇单硬脂肪酸酯（吐温60）	化学名称：聚氧乙烯（20）山梨醇酐单硬脂酸酯 分子式：$C_{64}H_{126}O_{26}$（吐温60） CAS号：9005-67-8 分子量：1311.68	外观：淡黄色至琥珀色的粘稠液体或膏状物 气味：有异臭，味道温暖而微苦 密度：1.044~1.105g/cm³(20℃) 熔点：21.0~25.0℃ 沸点：/ 蒸气压：/ 溶解性：易溶于水，可分散于乙醇、甲醇等有机溶剂	闪点：>110℃(闭杯) 爆炸极限：/ 火灾危险性：可燃	急性毒性：LD50>10g/kg（大鼠经口）	/	/	否

7生产设备

本次扩建依托现单甘酯生产线，生产普通单甘酯；增加4条合成生产线，共生产7种产品（普通单甘酯、山梨醇酐单脂肪酸酯(司盘系列)、硬脂酰乳酸盐、单/双甘油脂肪酸酯衍生物、双乙酰酒石酸单/双甘油酯、丙二醇脂肪酸酯、聚甘油脂肪酸酯），单甘酯生产线、合成生产线均设置在现有项目乳化车间内。新增3条复配生产线，共生产3种产品（复配乳化剂、食用消泡剂、粉末油脂），设置在本次新增的复配车间内，设备清单具体如下表所示。

表 2-9主要生产设备一览表

所在厂房	建设情况	生产工序	生产设施名称	编号	规格参数		现有情况			扩建情况			扩建后全厂数量/台
					容积/处理能力	单位	实际数量/台	对应生产线	对应产品	本次扩建增加数量/台	对应生产线	对应产品	
乳化车间	已建	合成	反应釜	A1-A8	5000	L（容积）	8	单甘酯生产线	分子蒸馏单甘酯	0	单甘酯生产线	/	8
				A9-A13	2000	L（容积）	5			0（依托）		普通单甘酯	5
			真空机组	E1	水环泵+罗茨机组		1			0（依托）			1
			熔油锅	I1-I2	5000	L（容积）	2			0		/	2
				I3-I5	2000		3			0（依托）		普通单甘酯	3
				I6-I8	1200	L（容积）	3			0（依托）			3
			计量罐	L1-L4	1000	L（容积）	4			0（依托）			4
			调温锅	M1-M3	600	L（容积）	3			0（依托）			3
		中转储存	静置罐/周转罐/回收料罐/半成品罐	B1-B11	12000	L（容积）	11			0（依托）			11
				B12-B17	2000	L（容积）	6			0（依托）			6
				B18-B20	4000	L（容积）	3			0（依托）			3
				B21	5000	L（容积）	1			0（依托）			1
				B22-B26	8000	L（容积）	5			0（依托）			5
		中和、压滤	中和锅	C1-C6	5000	L（容积）	6			0		/	6
				C7-C9	2000	L（容积）	3			0（依托）		普通单甘酯	3
			压滤机	D1-D4	20	㎡/h（过滤面积）	4			0（依托）			4
		蒸馏	真空机组	E2-E11	水环泵+罗茨机组		10			0		/	10
			蒸馏器	F1	型号：φ500		1			0		/	1
				F2	型号：φ900		1			0		/	1
				F3	型号：φ1200		1			0		/	1
				F4	型号：φ1800		1			0		/	1

					F5	型号：φ500	1			0		/	1
					F6	型号：φ900	1			0		/	1
					F7	型号：φ1200	1			0		/	1
					F8	型号：φ1800	1			0		/	1
					F9	型号：φ500	1			0		/	1
					F10-F12	型号：φ900	3			0		/	3
			喷粉、包装	喷粒塔	J1-J2	型号：φ5500	2			0（依托）		普通单甘酯	2
					J3	型号：φ4000	1			0（依托）			1
				包装机组	J3	30	t/d（处理能力）	1			0（依托）			1
				金属探测器	J4-J5	/	/	2			0（依托）			2
			切片	切片机	K1-K2	Φ900x1800		2			0（依托）			2
					K3-K5	Φ600x1200		3			0（依托）			3
		新增	合成	反应釜	A1'	1200	L（容积）	/			1	合成生产线 1#	山梨醇酐单脂肪酸酯(司盘系列)、硬脂酰乳酸盐	1
					A2'、A3'	2000	L（容积）	/			2			2
				反应釜	A8'	2000	L（容积）	/			1	合成生产线 2#	单、双甘油脂肪酸酯衍生物	1
				反应釜	A9'	1200	L（容积）	/			1	合成生产线 3#	双乙酰酒石酸单/双甘油酯、丙二醇脂肪酸酯	1
					A10'	2000	L（容积）	/			1			1
				反应釜	A4'、A5'	1200	L（容积）	/	/	/	2	合成生产线 4#	聚甘油脂肪酸酯	2
					A6'、A7'	2000	L（容积）	/			2			2
				计量罐	B1'	1000	L（容积）	/			1	合成生产线 1#、2#、3#、4#共用	共用	1
				熔油罐	C1′	1000	L（容积）	/			1			1
				列管式冷凝器	L1′	10	㎡	/			1			1
				中和锅	N1′	2000	L（容积）	/			1			1

			调温锅	P1′-P2′	1000	L（容积）				2		2
		半成品/成品储存	贮存罐	M1′、M2′	2000	L（容积）	/			2		2
			贮存罐	M3′	4000	L（容积）	/			1		1
		喷粉包装	喷粒塔	Q1′	Φ4000		/			1		1
			包装机线	R1′	包装机组		/			1		1
复配车间		复配混合	搅拌锅		1500	L（容积）	/			2	复配生产线1#、2#、3#共用	共用	2
			混合锅1'、2'		1500	L（容积）	/			2	复配生产线1#	复配乳化剂	2
			混合锅3'		5000	L（容积）	/			1	复配生产线2#	食用消泡剂	1
			混合锅4'、5'		5000	L（容积）	/			2	复配生产线3#	粉末油脂	2
			计量罐		500	L（容积）	/	/	/	2	复配生产线1#、2#、3#共用	共用	2
			熔油锅		1500	L（容积）	/			2			2
			调和锅		2000	L（容积）	/			2			2
			出料锅		2000	L（容积）	/			2			2
		喷粉	喷粉塔		Φ4000		/			1			1
			喷粉塔		Φ5000		/			1			1
			换热器		/		/			2			2
		包装	灌装机		/		/			1			1
			包装机		/		/			2			2
			金控机		/		/			1			1
		辅助	纯水系统		6000	L/h	/			1			1

表 2-10辅助生产设备一览表

生产分区	生产设施名称	规格参数		设备数量（台/套）		
		容积/处理能力	单位	现有项目	扩建项目	扩建后全厂
锅炉房	天然气导热油炉	5	t/h	1	0	1

设备房	制冷机	制冷能力为 300 冷吨（约 1055kW）		1	0	1
		制冷能力为 27 冷吨（约 95kW 左右）		1	0	1
		制冷能力为 155 冷吨（约 545kW 左右）		0	1	1
	冷却水塔	350	t/h	1	0	1
		40	t/h	2	1	3
		50	t/h	3	0	3
空压机房	空压机	37kw		1	1	2

表 2-11实验室仪器一览表

序号	设备名称	规格型号或尺寸	数量/台	位置
1	气相色谱	7890A	2	检验室
2	气相色谱	Pro70	1	技术室
3	气相色谱	6890N	1	技术室
4	电热恒温鼓风干燥箱	DH-101-OBS	1	检验室
5	电热恒温鼓风干燥箱	DHG-9076A	1	检验室
6	电热恒温鼓风干燥箱	DHG-9146A	1	检验室
7	比较测色仪	WSL-2	1	检验室
8	台式离心机	L420-A	1	检验室
9	可见分光光度计	SP-722(E)	1	检验室
10	原子吸收分光光度计	AA320N	1	检验室
11	卡尔费休水分滴定仪	AKF-2010V	1	检验室
12	生化培养箱	LRH-70F 型	1	微检室
13	霉菌培养箱	MJ-70F-1	1	微检室
14	数显恒温油浴	---------D34	1	技术室
15	SX 系列箱式电阻炉	SX2-4-10	1	技术室
16	立式压力蒸汽灭菌器	LS-28HD	2	微检室

17	密闭式智能微波消解仪	MWD-520	1	检验室
18	旋转粘度计	NDJ-1	1	技术室
19	超净工作台	SW-LJ-2D	1	微检室
20	生物安全柜	BHC-1000B2	1	微检室
21	电子天平	JJ2000B	1	检验室
22	电子天平	BSM-120.4	1	检验室
23	电子天平	HR-200	1	检验室
24	高剪切均质乳化机	HR-25D	1	检验室
25	旋转蒸发器	RE-2000B	1	技术室

根据项目设备类型，分子蒸馏单甘酯生产线主要制约产能的环节主要为蒸馏器，本次扩建不对分子蒸馏单甘酯产能及生产线进行调整；本次新增普通单甘酯产品的生产，其与分子蒸馏单甘酯生产工艺的不同在于普通单甘酯不需要进行蒸馏。现有项目四级串联后总收率通常在55%-70%之间（按60%计），则反应釜进料量为16666.67 t/a。根据对现有反应釜的生产情况进行分析，见下表，现有8台5000L反应釜已满负荷生产，5台2000L反应釜为间歇生产，实际运行天数约150天，因此本次新增普通单甘酯拟利用现有的5台2000L反应釜进行生产，目前通过合理调配反应釜的生产时间，可满足3000t/a普通单甘酯的产能需求，其核算过程见下表。

表2-12现有分子蒸馏单甘酯反应釜运行情况

产品	主要设备	容积或处理能力	单位	数量	每批最大产能 t	年进料量 t/a	每批次时间 h	实际所需运行天数（d/a）	每天运行批次	最大产能	年运行时间 h
分子蒸馏单甘酯	反应釜	5000	L（容积）	8	25.2	16666.67	5	294	2	14817.60	2940.00
	反应釜	2000	L（容积）	5	6.3		5	150	2	1890.00	1500.00
合计	/	/	/	/	/	16666.67	/	/	/	16707.60	/

表 2-13普通单甘酯生产设备产能核算表

产品	设备或生产线	容积或处理能力	单位	数量	每批最大产能 t	每批次时间 h	设计运行天数（d/a）	每天运行批次	最大产能	设计产能	实际所需运行天数（d/a）	实际所需运行时间（h/a）
普通单甘酯	反应釜	2000	L（容积）	5	6.3	7	170	3	3213	3000	159	3339

乳化剂、复配产品生产线主要制约产能的环节主要为反应釜、混合锅，本评价对各类产品反应釜、混合锅最大产能分别进行核算。

表 2-14扩建后合成及复配生产线设备产能核算

产品		工序	主要设备	容积或处理能力	单位	数量	生产周期（h/批）	生产釜次（批/d）	设备产能（t/批次）	满负荷运行天数（d/a）	满负荷运行批次(批次/a）	满负荷生产能力（t/a）	设计产能（t/a）	实际所需运行天数（d/a）	实际所需生产批次（批次/a）	实际所需运行时间（h/a）
合成生产线 1#	山梨醇酐单脂肪酸酯(司盘系列)	醚化	反应釜 A1'	1200	L（容积）	1	3	7	0.924	320	2240	2070	2000	309	2165	6495
		酯化	反应釜 A2'	2000	L（容积）	1	8	3	1.54	320	960	1478	2000	289	866	6928
		酯化	反应釜 A3'	2000	L（容积）	1	8	3	1.54	160	480	739		144	433	3464
	硬脂酰乳酸盐	酯化	反应釜 A3'	2000	L（容积）	1	8	3	1.4	160	480	672	500	119	357	2856
合成生产线 2#	单、双甘油脂肪酸酯衍生物	酯化	反应釜 A8'	2000	L（容积）	1	6.5	3	1.68	320	960	1613	1500	298	893	5804.5
合成生产线 3#	双乙酰酒石酸单、双	聚合	反应釜 A9'	1200	L（容积）	1	8	3	0.84	320	960	806	500	198	595	4760

	甘油酯	合成	反应釜A10'	2000	L（容积）	1	8	3	1.4	160	480	672	500	119	357	2856
	丙二醇脂肪酸酯	酯化	反应釜A10'	2000	L（容积）	1	8	3	1.4	160	480	672	500	119	357	2856
合成生产线4#	聚甘油脂肪酸酯	酰化	反应釜A4'、A5'	1200	L（容积）	2	4	6	1.68	320	1920	3226	3000	298	1786	7144
		酯化	反应釜A6'、A7'	2000	L（容积）	2	6	4	2.8	320	1280	3584	3000	268	1071	6426
复配生产线1#	复配乳化剂	复配	混合锅1、2	1500	L（容积）	2	1.5	15	2.1	320	4800	10080	10000	317	4762	7143
复配生产线2#	食用消泡剂	复配	混合锅3	5000	L（容积）	1	13.5	1	3.5	320	320	1120	1000	286	286	3861
复配生产线3#	粉末油脂	复配	混合锅4、5	5000	L（容积）	2	4.5	5	7	320	1600	11200	10000	286	1429	6430.5

由上表可见，项目最大的生产产能略大于项目申报生产规模，考虑设备维修等情况，不可能全年100%满负荷生产，项目生产设备可满足项目产能需求。

8、能源消耗

（1）电能

项目总用电量约 1000 万 kW·h/a，主要用于厂区生产设备及职工办公用电，本项目用电来自市政用电，不设柴油发电机。

（2）用水

项目总新鲜用水量 56507.95 t/a，主要用于办公用水、纯水制备、真空泵补水、冷却塔补水、喷淋塔补水、设备清洗、车间清洗等；纯水用量为 9788.00 t/a，主要来自项目纯水制备系统，用于工艺添加用水、实验室用水。本项目新鲜用水来自市政管网。

（3）柴油

项目需要的柴油从市场上购买，主要用于项目厂内叉车运输，年用量约为 10 吨。

（4）天然气、蒸汽

项目扩建后天然气用量不变，仍为 120 万㎥/a，由市政天然气管道供气，主要用于燃天然导热油炉，为单甘酯生产线反应釜、蒸馏器等生产设备提供热能；另外，项目扩建后蒸汽用量为 8448.00t/a，由区域供热管道提供，主要为新增合成生产线反应釜等设备、储罐保温提供热能。

9、公用工程

（1）给、排水系统

1）给水

项目用水由园区自来水管网供给。

2）排水

项目排水采用分流制，排水按清污分流的原则设置排水系统，生产废水、生活污水通过污水管网排放，雨水通过雨水管网外排。

经三级化粪池预处理后的生活污水与生产废水一并经自建废水处理站处理后由污水管网引至永和水质净化厂处理。

3）与事故废水系统衔接

项目事故应急池、初期雨水池位于厂区东侧，项目厂区整体走向为西高东低。项目事故废水可自流流入场地东侧的事故应急池。事故状态下首先将事故液控制在

装置区和罐区的围堰内，溢流流入事故应急池。

（2）供电工程

项目用电由市政供电设施提供。

（3）供热系统

现有生产设备（如单甘酯生产线反应釜、蒸馏器、储罐等）所需热量均由已有的 1 台 5t/h 燃天然导热油炉供给；新增设备（如合成生产线反应釜等）所需热量由蒸汽供给，蒸汽由区域供热管道提供。

（4）纯水制备

本次扩建后，复配生产线工艺添加用水及其对应设备清洗用水、实验室用水均需要使用纯水，现有项目实验室已设有一台 5L/h 的纯水机，本次新增一台产水能力为 6t/h 的纯水机，采用反渗透膜的工艺制备纯水。纯水设备配套节能型水泵以及电柜变频器进行控制，有一定的节能效果，总功率 10kW。纯水机包括原水预处理系统、二级反渗透（RO）系统、EDI 系统、一级（RO）浓水回收系统及其辅助系统。工艺流程图下图所示。

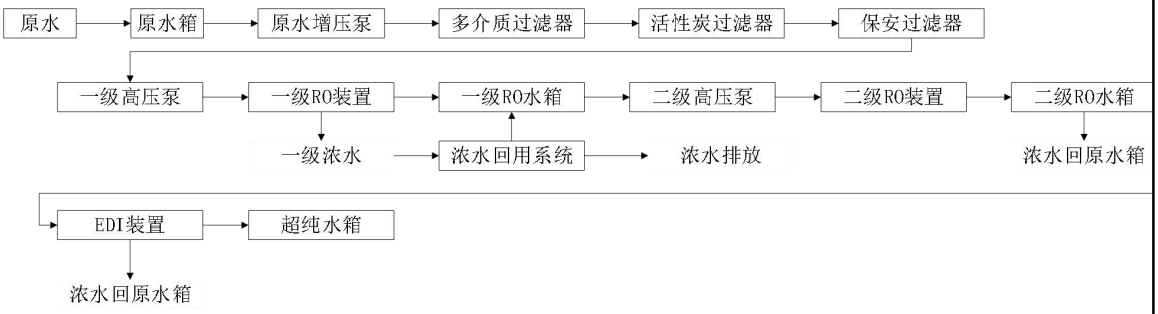


图 2-1纯水处理系统工艺流程图

（5）冷却系统

本次新增 1 台 40t/h 冷却水塔，扩建后项目共设有 1 台 350t/h、3 台 40t/h、3 台 50t/h 冷却水塔，供全厂使用，用于部分生产设备的冷却。项目反应釜顶均配有冷凝器，为一级冷凝，采用冷却水作为冷凝介质，冷凝面积根据生产温度要求及设备容量进行配置，冷凝器冷却进水温度约 25-30℃，冷却出水约 30-35℃。

（6）储运系统

1）仓库

项目厂房内设有原料仓库及成品仓库，用于化学品原辅材料及产品。项目生产所需材料部分来自外购，部分为项目产品，其中项目液体物料采用桶装，固体物料

采用袋装。

项目设有室外储罐区，本次扩建不新增储罐，利用现有空置储罐进行储存，储罐设置情况下表。

表 2-15　储罐设备一览表

物料	单个储罐容积（m^3）	单个储罐最大装载量（T）	数量（个）	总容积（m^3）	最大总装载量（T）	位置	储罐参数			备注
							直径（m)	高度（m）	温度（℃）	
合成料	100	92	2	200	184.00	室外	4.0	8	80	现有
氢化植物油	30	25	1	30	27.75	室外	2.8	5	80	
双酯	25	22.5	1	25	22.50	室外	2.5	5	80	
双酯	15	13.5	1	15	13.50	室外	2.1	4.5	80	
半成品	6	5.4	2	12	10.80	室外	1.6	3	80	
氢化植物油	50	48	1	50	46.25	室外	3.3	6	80	
回收料	50	48	1	50	46.25	室外	3.3	6	80	
甘油	40	50	2	80	100.90	室外	2.9	6	80	
合成料	40	35	7	280	257.60	室外	2.9	6	80	
山梨醇	30	30	1	30	44.70	室外	2.5	6	80	利用现有空置储罐
山梨醇	50	50	1	50	74.50	室外	3.3	6	80	

2）运输车辆

项目主要原、辅材料及产品的运入和运出主要由汽车进行。厂区内部分物料输送主要通过管道，包括物料输送管道、导热油输送管道及氮气输送管道等；部分桶装物料通过叉车运输。项目设有 3 台叉车，每台叉车的有效工作时间约为 8 小时，每年工作时间 320 天。

10、环保工程

（1）废水防治措施

项目排放的污废水类型主要包括生活污水、生产废水、初期雨水。生活污水经三级化粪池、自建废水处理站处理达标后由污水管网进入永和水质净化厂处理；生产废水（反应生成水、设备清洗废水、车间地面清洗废水、实验室废水、纯水制备浓水、冷却塔排水、喷淋塔处理废水、真空泵排水）经自建废水处理站处理达标后由污水管网进入永和水质净化厂处理。

（2）废气防治措施

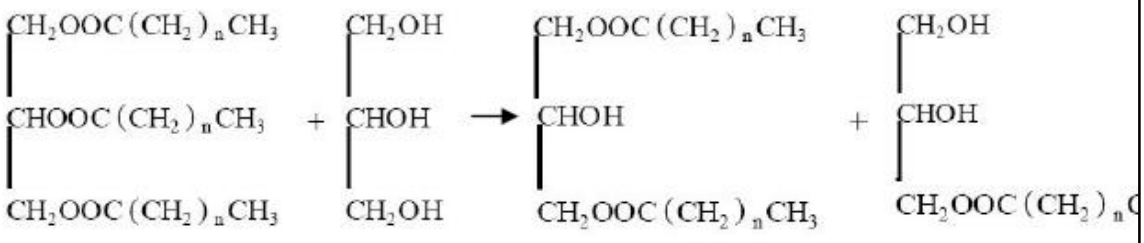
	项目燃天然气导热油炉尾气经一根 25m 高排气筒（DA001）排放；合成废气、蒸馏废气分别经一套“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附”处理装置，风量均为 4000m³/h，处理后由 15m 高排气筒（DA002、DA003）排放；部分反应釜（5 个 2000L 反应釜）及合成生产线有机废气经一套“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附”处理装置，风量为 4000m³/h，处理后由 15m 高排气筒（DA004）排放；部分反应釜（8 个 5000L 反应釜）及计量罐废气经一套“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附”处理装置，风量为 4000m³/h，处理后由 15m 高排气筒（DA005）排放；废水收集池废气经一套“碱液喷淋”处理装置，风量为 3000m³/h，处理后由 15m 高排气筒（DA006）排放；废水处理臭气经一套“碱液喷淋”处理装置，风量为 3000m³/h，处理后由 15m 高排气筒（DA007）排放；实验室废气经通风厨抽吸后于屋顶 15m 高排气筒（DA008）排放。 复配投料粉尘、有机废气产生量较少，于车间无组织排放；喷粉粉尘经设备自带“旋风分离器”处理后于厂区无组织排放；储罐废气于厂区无组织排放。 （3）噪声防治措施 本项目选用低噪声设备，并对设备基础进行减振防噪处理；选用隔音、吸音、防振性能好的建筑材料；风机等设置隔音罩，同时设置减振基础；对生产车间的门、窗加设隔声材料（或做吸声处理）等措施，同时给车间的操作工人发放耳塞以降低噪声对工人健康的影响，最大限度减少噪声对环境的影响。 （4）固废处理措施 项目产生的固体废物包括生活垃圾、一般固体废物、危险废物。生活垃圾交由环卫部门统一处理；一般固体废物交由回收部门回收处理；危险废物委托有资质单位回收处理。经由以上措施处理固体废物后，处置率达 100%，无固体废物向外排放。
工艺流程和产排污环节	**1、项目生产工艺流程及产污节点分析** 本次扩建对现有分子蒸馏单甘酯不做调整，新增普通单甘酯、山梨醇酐单脂肪酸酯(司盘系列)、硬脂酰乳酸盐、单/双甘油脂肪酸酯衍生物、双乙酰酒石酸单/双甘油酯、丙二醇脂肪酸酯、聚甘油脂肪酸酯共 7 种涉及合成反应的产品，粉末油脂、食用消泡剂、复配乳化剂共 3 种复配产品。其中普通单甘酯与现有分子蒸馏单甘酯工艺不同的主要在于普通单甘酯不需要进行蒸馏，其他工序基本一致；本次新增产

品生产工艺具体如下。

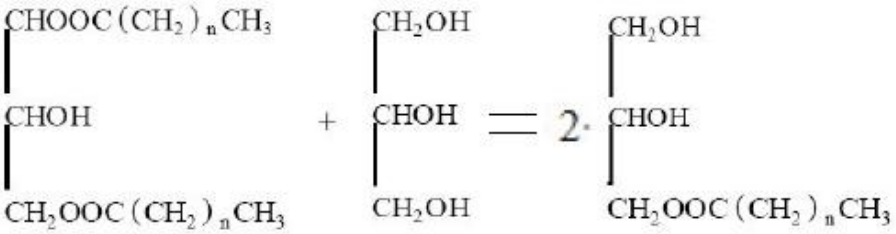
（一）普通单甘酯生产工艺及产污环节

（1）反应机理

通过酯化或酯交换反应，将甘油（丙三醇）中的一个羟基与脂肪酸（或脂肪酸酯）连接起来。由于甘油有三个羟基，所以反应的关键挑战在于如何控制反应，不让三个羟基都发生反应，从而获得目标产物单甘酯。反应方程式示例如下：



三酸甘油酯（氢化植物油）　甘油　二酸甘油酯　单酸甘油酯



二酸甘油酯　甘油　单酸甘油酯

（2）工艺流程及产污环节分析

工艺流程图及设备连接图如下。

⑻成品：检验合格后产品入库。

2）产污情况：

①氢氧化钠为片状固体，氢化棕榈油为片状的蜡状固体，投料过程产生的粉尘可忽略不计；氢化棕榈油熔点为 57~61℃、沸点约 363.4℃，因此加热至 100℃可使其熔化，但远不能达到其沸点，故该过程不会有有机废气挥发释放。

②酯化、蒸馏过程中会进行抽真空，采用水环真空机组，工作时会产生真空泵废气和真空泵废水。真空泵废气主要为高温状态下有机原料产生的少量有机废气，其中酯化过程中抽真空后的废水进入集水池收集后，通过上方集气罩+四周软帘进

行收集进入废气治理措施进行处理；蒸馏过程中抽真空后的废水进入集水箱，通过上方密闭集气罩进行收集进入废气治理措施进行处理。

③反应釜与冷凝器连接，酯化过程会产生不凝汽，同时计量罐会有少量有机废气通过排气口排放，该部分废气均由密闭管道与排气口直连进行收集，进入废气处理措施处理；反应釜抽真空过程中会有少量合成有机废气被抽走，随真空泵排水进入集水池中，通过在集水池上方设置集气罩+四周软帘进行收集，进入废气处理措施处理。

④硅藻土原料由管道送入压滤锅中，硅藻土原料为袋装，输送管道伸入到原料袋中，由泵抽送原料进入压滤锅内；硅藻土为颗粒固体，因此抽料过程产生的粉尘可忽略不计。压滤锅为全密闭设备，不设排气口，故无废气逸散。

⑤喷粉过程振动筛为密闭设备，筛料过程中不会有粉尘产生。此外，粒径较小的粉状物通过旋风分离器后，通过与塔内上方加热管道进行热交换，形成液态膏状进入塔底下方收集箱，同时通过室温冷却凝固成固态物料，切片后作为副产品（工业润滑剂）外售，少量粉料通过排气管于车间内无组织排放。

⑥中和反应过程有反应生成水产生，经收集进入废水处理站处理；反应锅、中和锅每天进行清洗，采用自来水进行清洗，产生清洗废水收集进入废水处理站处理。

⑦中和后静置过程会有磷酸盐及废酯排出，作为固废处理。固态原料拆包及液态原料投料过程会产生废原料包装材料。

（3）反应条件

表 2-16普通单甘酯反应条件一览表

序号	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

（二）山梨醇酐单脂肪酸酯(司盘系列)生产工艺及产污环节

（1）反应机理

采用二步法工艺，先将山梨醇分子内脱水醚化，形成环状结构，然后再将缩水物（失水山梨醇）与硬脂酸反应。

第一步：醚化反应（成环）

山梨醇在催化剂和加热条件下，脱去一分子水，生成以 1,4-失水山梨醇为主的环状结构。

$C_6H_{14}O_6$（山梨醇）$\xrightarrow{\text{磷酸}}C_6H_{12}O_5$（失水山梨醇）$+H_2O$

第二步：酯化反应（接尾）

失水山梨醇上的羟基与油酸的羧基反应，脱去一分子水，生成司盘产品。

$C_6H_{12}O_5$（失水山梨醇）$+C_{18}H_{34}O_2$（硬脂酸）$\xrightarrow{NaOH}C_{24}H_{44}O_6$（Span-80）$+H_2O$

（2）工艺流程及产污环节分析

工艺流程图及设备连接图如下。

2）产污情况：

①山梨糖醇为粉末固体，投料过程会产生少量粉尘；投料过程全程密闭，有机废气逸散量极少，可忽略不计。

②反应釜与冷凝器连接，醚化、酯化过程会产生不凝汽，同时计量罐会有少量有机废气通过排气口排放，该部分废气均由密闭管道与排气口直连进行收集，进入废气处理措施处理；反应釜抽真空过程中会有少量合成有机废气被抽走，随真空泵排水进入集水池中，通过在集水池上方设置集气罩+四周软帘进行收集，进入废气处理措施处理；真空泵废水进入废水处理站进行处理。

③喷粉过程会产生喷粉粉尘。

④醚化及酯化反应过程有反应生成水产生，经冷凝后收集进入废水处理站处

理；反应锅每天进行清洗，采用自来水进行清洗，产生清洗废水收集进入废水处理站处理。

⑤中和后静置过程会有磷酸盐排出，作为固废处理。固态原料拆包及液态原料投料过程会产生废原料包装材料。

（3）反应条件

表 2-17山梨醇酐单脂肪酸酯(司盘系列)反应条件一览表

（三）硬脂酰乳酸盐生产工艺及产污环节

（1）反应原理

脂酰乳酸盐（如硬脂酰乳酸钠/钙）的合成遵循两步法核心机理：首先由乳酸与硬脂酸发生酯化反应生成硬脂酰乳酸中间体，随后与金属盐（碳酸钠或碳酸钙）发生中和反应（或复分解反应）生成最终产品

反应方程式如下所示。

$CH_3(CH_2)_{16}COOH$（硬脂酸）+$CH_3CH(OH)COOH$（乳酸）⇌ 硬脂酰乳酸+H_2O

2 硬脂酰乳酸+Na_2CO_3→2 硬脂酰乳酸钠+CO_2↑+H_2O

2 硬脂酰乳酸+$CaCO_3$→硬脂酰乳酸钙+CO_2↑+H_2O

（2）工艺流程及产污环节分析

工艺流程及设备连接图如下所示。

产污情况：

①固体物料碳酸钠、碳酸钙属于粉末固体，投料过程会产生少量粉尘量；投料过程全程密闭，有机废气逸散量极少，可忽略不计。

②反应釜与冷凝器连接，醚化、中和过程会产生不凝汽，同时计量罐会有少量有机废气通过排气口排放，该部分废气均由密闭管道与排气口直连进行收集，进入废气处理措施处理；反应釜抽真空过程中会有少量合成有机废气被抽走，随真空泵排水进入集水池中，通过在集水池上方设置集气罩+四周软帘进行收集，进入废气处理措施处理；真空泵废水进入废水处理站进行处理。

③喷粉过程会产生喷粉粉尘。

④酯化反应过程有反应生成水产生，经冷凝后收集进入废水处理站处理；反应锅每天进行清洗，采用自来水进行清洗，产生清洗废水收集进入废水处理站处理。

⑤静置过滤过程会有吸附了杂质的硅藻土及碳酸盐排出，作为固废处理。固态原料拆包及液态原料投料过程会产生废原料包装材料。

（3）反应条件

表 2-18硬脂酰乳酸盐反应条件一览表

序号	工序	投入原料	进料方式	进入设备	反应压力	反应温度	耗时（h）
1	进料	硬脂酸	人工投	反应锅	常压	常温	0.5

（四）单/双甘油脂肪酸酯衍生物生产工艺及产污环节

（1）反应原理

单甘酯与柠檬酸、乳酸、乙酸等有机酸进行酯化，生成一系列性能各异的衍生物。代表产物：柠檬酸单甘酯、乳酸单甘酯、乙酰化单甘酯。

反应通式：

单甘酯-OH+HOOC-R-COOH（有机酸）⇌ 单甘酯-OOC-R-COOH+H_2O

机理说明：此反应通常在高温（200-240℃）和催化剂存在下进行，属于直接酯化反应。反应产物通常含有单酯和双酯的混合物

①柠檬酸单甘酯：单甘酯+柠檬酸→柠檬酸单甘酯+水

②乳酸单甘酯：单甘酯+乳酸→乳酸单甘酯+水

③乙酰化单甘酯：单甘酯+乙酸酐→乙酰化单甘酯+乙酸

（2）工艺流程及产污环节分析

工艺流程及设备连接图如下所示。

2）产污情况：

①固体物料单甘酯属于粉末固体，投料过程会产生少量粉尘；投料过程全程密闭，有机废气逸散量极少，可忽略不计。

②酯化反应生成的乙酸通过上方二级冷凝回收系统回收，对于无法冷凝的乙酸通过真空泵抽吸与真空泵排水一并排出，排入收集池；反应釜与冷凝器连接，酯化过程会产生不凝汽，同时计量罐会有少量有机废气通过排气口排放，该部分废气均由密闭管道与排气口直连进行收集，进入废气处理措施处理；反应釜抽真空过程中会有少量合成有机废气被抽走，随真空泵排水进入集水池中，通过在集水池上方设置集气罩+四周软帘进行收集，进入废气处理措施处理；真空泵废水进入废水处理站进行处理。

③喷粉过程会产生喷粉粉尘。

④酯化反应过程有反应生成水产生，经冷凝后收集进入废水处理站处理；反应锅每天进行清洗，采用自来水进行清洗，产生清洗废水收集进入废水处理站处理。

⑤固态原料拆包及液态原料投料过程会产生废原料包装材料。

（3)反应条件

表 2-19单/双甘油脂肪酸酯衍生物反应条件一览表

6	成品入库	/	/	/	常压	常温	0.5
合计							11

（五）双乙酰酒石酸单/双甘油酯生产工艺及产污环节

（1）反应机理

双乙酰酒石酸单双甘油酯（简称 DATEM）的合成遵循经典的两步法反应机理：首先由酒石酸与乙酸酐反应生成双乙酰酒石酸酐中间体，再与单脂肪酸甘油酯发生开环酯化反应生成最终产品。

第一步：酐化反应（生成双乙酰酒石酸酐）

这是合成 DATEM 的关键步骤。酒石酸分子上的两个羟基（-OH）与两分子乙酸酐发生乙酰化反应，同时酒石酸自身的两个羧基脱水成酐，形成具有高反应活性的环状酸酐结构。

反应方程式：

$C_4H_6O_6$（酒石酸）+2$(CH_3CO)_2O$（乙酸酐）→$C_8H_8O_6$（双乙酰酒石酸酐）+2CH_3COOH（乙酸）

第二步：开环酯化反应（生成 DATEM）

双乙酰酒石酸酐中的酸酐环（-CO-O-OC-）被单脂肪酸甘油酯上的羟基打开，形成酯键，同时释放出一个游离羧基（-COOH）。

反应方程式：

$C_8H_8O_6$（双乙酰酒石酸酐）+单脂肪酸甘油酯（含游离羟基）→双乙酰酒石酸单甘油酯+H_2O

（2）工艺流程及产污环节分析

工艺流程及设备连接图如下所示。

产污情况：

①固体物料 d1-酒石酸、单甘酯属于粉末固体，投料过程会产生少量粉尘；投料过程全程密闭，有机废气逸散量极少，可忽略不计。

②酰化反应生成的乙酸通过上方二级冷凝回收系统回收，对于无法冷凝的乙酸通过真空泵抽吸与真空泵排水一并排出，排入收集池；反应釜与冷凝器连接，酰化、酯化过程会产生不凝汽，同时计量罐会有少量有机废气通过排气口排放，该部分废气均由密闭管道与排气口直连进行收集，进入废气处理措施处理；反应釜抽真空过程中会有少量合成有机废气被抽走，随真空泵排水进入集水池中，通过在集水池上方设置集气罩+四周软帘进行收集，进入废气处理措施处理；真空泵废水进入废水处理站进行处理。

③喷粉过程会产生喷粉粉尘。

④酯化反应过程有反应生成水产生，经冷凝后收集进入废水处理站处理；反应锅每天进行清洗，采用自来水进行清洗，产生清洗废水收集进入废水处理站处理。

⑤静置过滤过程会有吸附了杂质的硅藻土排出，作为固废处理。固态原料拆包及液态原料投料过程会产生废原料包装材料。

（3）反应条件

表 2-20 乙酰酒石酸单硬脂甘油酯反应条件一览表

（六）丙二醇脂肪酸酯生产工艺及产污环节

（1）反应机理

丙二醇脂肪酸酯（简称 PGME）的核心反应原理是酯化反应，即通过 1,2-丙二醇与脂肪酸（或其等价物）的羧基发生脱水缩合，形成酯键。采用直接酯化法，丙二醇的羟基与脂肪酸的羧基在催化剂作用下直接反应。

反应方程式如下所示。

$C_3H_8O_2$（丙二醇）+R-COOH（脂肪酸）⇌ $C_3H_6O_2$-OCOR（丙二醇单酯）+H_2O（水）

（2）工艺流程及产污环节分析

工艺流程及设备连接图如下所示。

产污情况：

①固体物料均不属于粉末固体，投料过程产生粉尘量极少，可忽略不计；投料过程全程密闭，有机废气逸散量极少，可忽略不计。

②反应釜与冷凝器连接，合成过程会产生不凝汽，同时计量罐会有少量有机废气通过排气口排放，该部分废气均由密闭管道与排气口直连进行收集，进入废气处理措施处理；反应釜抽真空过程中会有少量合成有机废气被抽走，随真空泵排水进入集水池中，通过在集水池上方设置集气罩+四周软帘进行收集，进入废气处理措施处理；真空泵废水进入废水处理站进行处理。

③喷粉过程会产生喷粉粉尘。

④合成反应过程有反应生成水产生，经冷凝后收集进入废水处理站处理；反应锅每天进行清洗，采用自来水进行清洗，产生清洗废水收集进入废水处理站处理。

⑤中和过滤过程会有吸附了杂质的硅藻土及磷酸盐排出，作为固废处理。固态原料拆包及液态原料投料过程会产生废原料包装材料。

（3）反应条件

表 2-21丙二醇脂肪酸酯反应条件一览表

（七）聚甘油脂肪酸酯生产工艺及产污环节

（1）反应原理

聚甘油脂肪酸酯（PGFE）的合成遵循两步法核心机理：首先由甘油缩合生成聚甘油，再由聚甘油与脂肪酸（或其衍生物）进行酯化反应。

第一步：甘油的缩聚反应（生成聚甘油）

这是合成聚甘油脂肪酸酯的基础。多个甘油分子在高温和碱性催化剂作用下，通过分子间脱水形成醚键，从而聚合为不同聚合度的聚甘油。

反应方程式（以两分子甘油聚合为例）：

$2C_3H_8O_3$（甘油）⇌ $HOCH_2CH(OH)CH_2$-O-$CH_2CH(OH)CH_2OH$（二聚甘油）+H_2O

第二步：聚甘油的酯化反应（生成聚甘油脂肪酸酯）

生成的聚甘油再与脂肪酸发生酯化反应，其多个羟基中的一个或多个与脂肪酸的羧基反应，脱水形成酯键。

反应方程式（以单酯生成为例）：

聚甘油（n 个羟基）+R-COOH（脂肪酸）→聚甘油脂肪酸单酯+H_2O

（2）工艺流程及产污环节分析

工艺流程图及设备连接图如下所示。

2）产污情况：

①固体物料均不属于粉末固体，投料过程产生粉尘量极少，可忽略不计；投料过程全程密闭，有机废气逸散量极少，可忽略不计。

②反应釜与冷凝器连接，聚合、合成过程会产生不凝汽，同时计量罐会有少量有机废气通过排气口排放，该部分废气均由密闭管道与排气口直连进行收集，进入废气处理措施处理；反应釜抽真空过程中会有少量合成有机废气被抽走，随真空泵排水进入集水池中，通过在集水池上方设置集气罩+四周软帘进行收集，进入废气处理措施处理；真空泵废水进入废水处理站进行处理。

③喷粉过程会产生喷粉粉尘。

④聚合及合成反应过程有反应生成水产生，经冷凝后收集进入废水处理站处理；反应锅每天进行清洗，采用自来水进行清洗，产生清洗废水收集进入废水处理站处理。

⑤固态原料拆包及液态原料投料过程会产生废原料包装材料。

（3）反应条件

表 2-22聚甘油脂肪酸酯反应条件一览表

（八）复配产品生产工艺及产污环节

（1）反应机理

复配产品是复配混合类产品，主要工艺为复配混合，属于物理过程，不涉及化学反应过程。

（2）工艺流程及产污环节分析

复配产品包括粉末油脂、食用消泡剂、复配乳化剂，其中粉末油脂为固体粉末，消泡剂、复配乳化剂均为膏状/液态，其工艺流程基本一致，粉末油脂最后增加一道喷粉工序。工艺流程如下所示。

2）产污情况：

①粉末固体原料（如乙酰化单/双甘油脂肪酸酯、乳粉、焦磷酸钠、乳酸脂肪酸酯、单/双甘油脂肪酸酯、碳酸钙、山梨醇酐单硬脂肪酸酯（司盘60）、聚甘油脂肪酸酯）投料过程会产生少量粉尘；投料过程全程密闭，有机废气逸散量极少，可忽略不计。

②搅拌锅、调合锅、出料锅、灌装机均为密闭设备，且各环节之间均采用密闭管道输送物料。由于复配乳化剂使用到原料丙二醇，属于挥发性物料，混合搅拌、调合过程会产生少量有机废气，经搅拌锅排气口排放，该部分产生量较少，于车间无组织排放。

③喷粉过程会产生喷粉粉尘。

④生产过程中无工艺废水产生；搅拌锅每天进行冲洗，采用自来水进行清洗，产生清洗废水收集到废水处理站处理。

⑤固态原料拆包、液态原料投料过程会产生废原料包装材料。

（3）反应条件

表 2-23复配产品反应条件一览表

2.1.实验室流程

本项目实验室主要为原料、产品质量检测以及研发实验，主要涉及以下检测项目：

表 2-24项目实验室主要检测内容及流程一览表

序号	检测内容	检测流程
1	单硬脂酸甘油酯含量	称样→标样和试样液制备→气相色谱测定
2	酸值（以 KOH 计）	称样→溶解→滴定
3	游离甘油	称样→标样和试样液制备→气相色谱测定
4	水分	称样→干燥→滴定

实验室废气主要来自有机试剂（无水乙醇、吡啶、冰醋酸、三氯甲烷、丙酮、乙醚、乙酸酐）和无机试剂（盐酸、硫酸）的挥发，主要污染物为 VOCs、氯化氢、硫酸雾。

实验室废水主要为实验仪器清洗废水。

实验室废物主要为实验废液、废试剂瓶等。

2、项目产污环节汇总

综上所述，项目具体的产污环节见下表。

表 2-25项目产污环节汇总表

类别		污染源编号	生产车间	生产线	污染物类型及编号	主要污染物
废气	有组织废气	G1	乳化车间	分子蒸馏单甘酯/普通单甘酯	合成废气、反应釜及计量罐废气、蒸馏废气	非甲烷总烃
		G2		山梨醇酐单脂肪酸酯(司盘系列)	反应釜及计量罐废气、合成废气	非甲烷总烃
		G3		硬脂酰乳酸盐	反应釜及计量罐废气、合成废气	非甲烷总烃
		G4		聚甘油脂肪酸酯	合成废气、反应釜及计量罐废气	非甲烷总烃
		G5		单、双甘油脂肪酸酯衍生物	反应釜及计量罐废气	非甲烷总烃
		G6		双乙酰酒石酸单、双甘油酯	反应釜及计量罐废气、合成废气	非甲烷总烃
		G7		丙二醇脂肪酸酯	合成废气、反应釜及计量罐废气	非甲烷总烃

				G8	废水收集调节池	废水收集废气	VOCs
				G9	废水处理站	废水处理臭气	氨气、硫化氢、臭气浓度
				G10	锅炉房 导热油炉	导热油炉废气	SO2、NOx、颗粒物
			无组织废气	G11	乳化车间 分子蒸馏单硬脂酸甘油酯/普通单甘酯、山梨醇酐单脂肪酸酯(司盘系列)、硬脂酰乳酸盐、聚甘油脂肪酸酯、单/双甘油脂肪酸酯衍生物、双乙酰酒石酸单/双甘油酯、丙二醇脂肪酸酯	喷粉粉尘	颗粒物
					复配车间 粉末油脂	投料粉尘、喷粉粉尘	颗粒物
					复配车间 食用消泡剂	投料粉尘	颗粒物
					复配车间 复配乳化剂	投料粉尘、有机废气	非甲烷总烃、颗粒物
					实验室	实验废气	HCl、硫酸雾、VOCs
					储罐区	储罐废气	VOCs
					全厂	未收集废气及设备动静密封点泄漏废气	非甲烷总烃、颗粒物
					厂区交通	交通废气	CO、NOx、HC
		废水	生活污水	W1	办公室	生活污水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、LAS
			生产废水	W2	生产线	工艺废水	
						真空泵排水	
						设备清洗废水	
						冷却塔排水	
				W3	检验室	检测仪器清洗废水	
				W4	纯水制备	纯水制备浓水	
				W5	生产车间	地面清洗废水	
				W6	废气处理	喷淋塔废水	
		固体废物	生活垃圾	S1	办公室	生活垃圾	——
			一般固体废物	S2	纯水制备系统	废纯水组件	——
				S3	投料	废原料包装材料（非危险化学品）	——
				S4	废水处理	污泥	——
				S5	生产线（静置过滤工序）	废渣	——

	危险废物	S6	投料	废原料包装材料（危险化学品）	——
		S7	实验室	实验废液	——
		S8	实验室	废试剂瓶	——
		S9	活性炭吸附装置	废活性炭	——
		S10	生产车间	废机油	——
	噪声	N1	生产车间	噪声	设备噪声

与项目有关的原有环境污染问题

1、现有项目环保手续履行情况

建设单位自2009年建厂以来，共历经3次环评，各期建设项目均依法履行了环境影响评价及三同时制度，目前未收到任何投诉，企业历年环评批复情况及验收情况见下表。

表2-26现有工程内容及环保手续一览表

序号	项目名称	建设规模	环评批复文号/时间	审批部门	验收批复文号/时间	审批部门
1	美晨集团股份有限公司年产1万吨食用乳化剂项目	年产1万吨食用乳化剂项目位于广州经济技术开发区永和经济区新业路48号，拟利用花城玻璃厂原高脚杯及玻璃器皿项目用地(替代原高脚怀及玻璃器皿项目)进行项目建设，根据《报告表》所述，项目主要建筑包括一栋厂房和一栋仓库，拟建设食用乳化剂生产线1条，以氢化植物油、甘油等为原料，年生产食用单甘酯1万吨。拟配套建设4吨、6吨导热油炉(以轻柴油为燃料)各1台，依托花城波璃厂原有的2合WI1S-1.25-Y燃轻柴油锅炉提供蒸气。项目总投资6220万元，其中环保投资80万元人民币。	穗环管〔2008〕68号	广州市环境保护局	穗环管验〔2009〕46号	广州市环境保护局
2	广州美晨科技实业有限公司锅炉改造项目	将原有2台6t/h的燃轻柴油导热油炉中的1台转为备用锅炉，并将另1台改造为生物质成型燃料锅炉作日常使用，配套废气治理设施1套。	穗开环影字〔2013〕123号	广州市开发区环境保护和城市管理局	穗开环验字〔2014〕191号	广州市开发区环境保护和城市管理局
3	广州美晨科技实业有限公司锅炉改造项目	该项目将厂区锅炉房现有1台6t/h的燃轻质柴油导热油炉改造为1台5t/h燃气有机热载体锅炉，并在运行后拆除厂区现有1台6t/h的生物质成型燃料导热油炉。	穗开审批环评〔2018〕227号	广州开发区行政审批局	自主验收	/

表 2-27排污许可证情况表

单位名称	许可证编号	行业类别	有效期限	发证日期	管理类别
广州美晨科技实业有限公司	91440101668100503W001X	食品及饲料添加剂制造	2023-11-20 至 2028-11-19	2023-11-20	简化管理

2、现有工程组成

现有工程租用原花城玻璃厂区中一栋厂房（以下称为乳化车间）及仓库进行生产，总占地面积为 7785 ㎡，总建筑面积为 9585 ㎡。其中乳化车间为整栋租用（原灯泡车间），为一栋一层建筑物（局部二层），一层为生产车间，局部二层为办公室及设备自动监控、拆包间、接料间，占地面积为 5231 ㎡，建筑面积 7545 ㎡；仓库为部分租用（原日光灯车间），为一栋一层建筑物（局部二层），只租用其中一层建筑面积 2040 ㎡部分作为成品及原料仓库；另外包括室外储罐区、污水站、污水收集池等。现有工程主要建设内容见下表。

表 2-28现有工程构建筑物一览表

序号	名称	总层数	占地面积（m^2）	所在建筑总高度（m）	建筑面积（㎡）	耐火等级	危险类别	备注
1	乳化车间	一层（局部二层）	5231	15	7545	二级	丙类	整栋使用
2	仓库	一层（局部二层）	2040	12	2040	二级	丙类	仅租用 1 层部分面积
3	污水站	/	180	/	/	/	/	已建
4	室外储罐区		322					已建
5	污水收集池	/	12	/	/	/	/	地下
6	合计	/	7785	/	9585	/	/	

与项目有关的原有环境污染问题

表 2-29现有工程组成一览表

工程类别	工程组成	已批情况	已验情况	实际建设情况			变化情况
主体工程	乳化车间	占地面积 5231 ㎡，建筑面积 7545 ㎡，厂房为一层，局部二层设置为办公室和设备自动监控室。设置 1 条生产线，年生产能力为 1 万吨食用单甘酯。	占地面积 5231 ㎡，建筑面积 7545 ㎡，厂房为一层，局部二层设置为办公室和设备自动监控室。设置 1 条生产线，年生产能力为 1 万吨食用单甘酯。	占地面积 5231 ㎡，建筑面积 7545 ㎡，厂房为一层，局部二层，年生产能力为 1 万吨食用单甘酯	1 层	共设 1 条单甘酯生产线，设置反应釜、蒸馏器等生产设备及包装间、机房	与已批、已验情况一致
					局部 2 层	设置生产设备自动监控、拆包间、接料间、办公室	
储运工程	仓库	建筑面积 2040 ㎡，1 层，主要存放成品、原料、包装材料	建筑面积 2040 ㎡，1 层，主要存放成品、原料、包装材料	建筑面积 2040 ㎡，1 层，主要存放成品、原料、包装材料			与已批、已验情况一致
	储罐区	未提及	未提及	占地面积 322 ㎡	位于厂房西、北、东侧，设有 20 个储罐，总容积为 822m³，用于存放原料及半成品。		该部分均为生产必要部分，原环评为 2008 年编制的，当时未对该部分进行细化分析。
	运输	未提及	未提及	厂外采用陆路汽车运输、厂内采用汽车运输和电叉车运输			
公用工程	给水	由市政供水管网供给	由市政供水管网供给	由市政供水管网供给			与已批、已验情况一致
	排水	采用“雨污分流”，雨水排入市政雨水管网，生产废水经自建污水处理站预处理与经三级化粪池预处理后的生活污水、蒸汽冷凝水	采用“雨污分流”，雨水排入市政雨水管网，生产废水经自建污水处理站预处理与经三级化粪池预处理后的生活污水、蒸汽冷凝水	采用“雨污分流”，雨水排入市政雨水管网，生产废水经自建污水处理站预处理与经三级化粪池预处理后的生活污水、蒸汽冷凝水一同经由市政污水管网引入永和水质净化			与已批、已验情况一致

			一同经由市政污水管网引入永和水质净化厂处理，达标尾水排入永和河，并汇入东江北干流。	一同经由市政污水管网引入永和水质净化厂处理，达标尾水排入永和河，并汇入东江北干流。	厂处理，达标尾水排入永和河，并汇入东江北干流。	
		供电	由市政电网供应，厂区内不设备用柴油发电机。	由市政电网供应，厂区内不设备用柴油发电机。	由市政电网供应，厂区内不设备用柴油发电机。	与已批、已验情况一致
		供热	设有1台5t/h燃天然气导热油炉，为生产工艺提供热能。部分采用蒸汽进行供热，由原花城玻璃厂2台蒸汽锅炉供给，年使用蒸汽量为24t/d，即7680t/a。	设有1台5t/h燃天然气导热油炉，为生产工艺提供热能。部分采用蒸汽进行供热，由原花城玻璃厂2台蒸汽锅炉供给，年使用蒸汽量为24t/d，即7680t/a。	设有1台5t/h燃天然气导热油炉，为生产工艺提供热能。部分采用蒸汽进行供热，蒸汽由区域供热管道提供，年使用蒸汽量7680t/a。	由于周边配套了集中供热管道，蒸汽供给方式改变，其余不变。
	环保工程	废水处理	生产废水经自建污水处理站（120m³/d）进行预处理（调节-气浮-UASB-接触氧化-沉淀），达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后与经三级化粪池预处理后的生活污水、蒸汽冷凝水通过1个排水口（DW001）经由市政污水管网引入永和水质净化厂集中处理。	生产废水经自建污水处理站（120m³/d）进行预处理（调节-气浮-UASB-接触氧化-沉淀），达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后与经三级化粪池预处理后的生活污水、蒸汽冷凝水通过1个排水口（DW001）经由市政污水管网引入永和水质净化厂集中处理。	生产废水经自建污水处理站（120m³/d）进行预处理（调节-气浮-UASB-接触氧化-沉淀），达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后与经三级化粪池预处理后的生活污水、蒸汽冷凝水通过1个排水口（DW001）经由市政污水管网引入永和水质净化厂集中处理。	与已批、已验情况一致
		废气处理	导热油炉废气：以天然气为燃料、导热油为载体，设置低氮燃烧器，尾气通过25米高排气管排放（DA001）	导热油炉废气：以天然气为燃料、导热油为载体，设置低氮燃烧器，尾气通过25米高排气管排放（DA001）	①　导热油炉废气：以天然气为燃料、导热油为载体，设置低氮燃烧器，尾气通过25米高排气管排放（DA001）。 ②　合成废气：合成工序产生的有机废气通过抽真空泵废水排入集水池，在集水池上方设置集气罩+四周软帘进行收集，通过一套“碱液喷淋+UV光解装置”处理后由15米高排气筒排放（DA002）。 ③　蒸馏有机废气：蒸馏工序产生的有机废	原环评中未对生产工艺废气进行描述及要求。随着环保要求的提高，建设单位结合

					气通过抽真空泵废水排入集水池，在集水池上方设置集气罩+四周软帘进行收集，通过一套“碱液喷淋+UV光解装置”处理后由15米高排气筒排放（DA003）。 ④ 反应釜及计量罐废气：计量罐、反应釜冷凝器排气口废气经管道直连的方式收集后排入1套“碱液喷淋+UV光解装置+活性炭吸附装置”及1套“碱液喷淋+UV光解装置”处理后分别由15米高排气筒排放（DA004、DA005）。 ⑤ 废水调节池废气：废水调节池有机废气经加盖收集后通过一套“碱液喷淋装置”处理后由15米高排气筒排放（DA006）。 ⑥ 废水处理臭气：废水处理过程会产生恶臭废气，对好氧池、厌氧池、气浮池进行加盖收集后通过一套“碱液喷淋装置”处理后由15米高排气筒排放（DA007）。 ⑦ 喷粉废气：喷粉工序产生的粉尘废气经“旋风分离器+热交换”后部分收集凝固为副产品出售，未收集粉尘后通过排气管排入集尘间后于厂区无组织排放。 ⑧ 实验室废气：实验室废气经通风橱收集后于厂区无组织排放。 ⑨ 储罐废气：储罐区大小呼吸废气于厂区无组织排放。	实际情况对生产过程中产生的合成废气、蒸馏有机废气、反应釜及计量罐废气、废水调节池废气、废水处理臭气增加了相对应的收集及处置措施。
		固废处置	危险废物处理资质的单位统一处置；一般固废交由物料回收单位回收利用；生活垃圾交环卫部门处理。	危险废物处理资质的单位统一处置；一般固废交由物料回收单位回收利用；生活垃圾交环卫部门处理。	厂房西南侧设1个20m^{2}的一般固废暂存间、1个20m^{2}的危废暂存间，废机油、实验废液委托有相应危险废物处理资质的单位统一处置；一般固废交由物料回收单位回收利用；生活垃圾交环卫部门处理。	细化了固废暂存场所信息，其余与已批、已验情况一致

		噪声防治工程	采用低噪声设备，厂房隔声、基础减振、消声等综合治理措施。	采用低噪声设备，厂房隔声、基础减振、消声等综合治理措施。	采用低噪声设备，厂房隔声、基础减振、消声等综合治理措施	与已批、已验情况一致
		环境风险防治	未提及	未提及	污水处理系统在最大工况下储水量为847.7m³，有136m³的剩余空间，当发生事故时，可将事故废水暂存在废水处理站内，废水事故应急池容积共为136m³。	原环评中未对事故应急措施进行描述及要求。
	备注：表中DA002、DA003、DA004、DA005、DA006、DA007原环评及排水许可证均未有编号，本次对其增加编号排序。					

与项目有关的原有环境污染问题

3、现有工程产品方案

现有工程主要产品为分子蒸馏单硬脂酸甘油酯，年产量为 1 万吨。

分子蒸馏单硬脂酸甘油酯（简称分子蒸馏单甘酯）分子式为 $C_{21}H_{42}O_4$，分子量为 358.56，是一种优质高效食用乳化剂，无味、无臭、无毒，具有乳化、分散、稳定、起泡、消泡、淀粉抗老化等作用，在食品、医药、精细化工行业有着广泛用途。分子蒸馏单甘酯完全无毒无害，人体摄取量没有限制。

现有工程产品及产能详见下表。

表 2-30现有产品及产能一览表

序号	产品名称	已批产能 t/a	实际年产量 t/a	形态	包装方式	最大储存量 t	对应生产线
1	分子蒸馏单硬脂酸甘油酯	10000	9758	粉末固体	25kg/袋	15	单甘酯生产线

备注：实际产量数据来源于《2024 年排污许可证执行报告》、《2025 年排污许可证执行报告》平均值。

4、现有工程主要设备

根据现有工程环评报告、环评批复、竣工环保验收监测报告、排污许可证和运行情况，现有工程设备详见下表。

表 2-31现有工程生产设备一览表

生产工序	生产设施名称	已批情况		实际设置情况				变化情况
		规格参数	数量/台	容积/处理能力	单位	编号	数量/台	
合成	反应釜	5000 L	8	5000	L（容积）	A1-A8	8	0
				2000	L（容积）	A9-A13	5	5
	真空机组	/	/	水环泵+罗茨机组		E1	1	原环评未细化，真空机组配套反应釜使用
	熔油锅	/	/	5000	L（容积）	I1-I2	2	原环评未细化
			/	2000	L（容积）	I3-I5	3	
			/	1200	L（容积）	I6-I8	3	
	计量罐	/	/	1000	L（容积）	L1-L4	4	原环评未细化
	调温锅	/	/	600	L（容积）	M1-M3	3	原环评未细化
中转储存	静置罐/周转罐/回收料罐/半成品罐	/	/	12000	L（容积）	B1-B11	11	原环评未细化
				2000	L（容积）	B12-B17	6	
				4000	L（容积）	B18-B20	3	
			/	5000	L（容积）	B21	1	原环评未细化

			/	8000	L（容积）	B22-B26	5	
中和过滤	中和锅（脱色锅）	5000L	6	5000	L（容积）	C1-C6	6	3
				2000	L（容积）	C7-C9	3	
	压滤机	/	4	20	㎡/h（过滤面积）	D1-D4	4	0
蒸馏	真空机组	/	1 套	水环泵+罗茨机组		E2-E11	10	原环评未细化，真空机组配套蒸馏器使用
	蒸馏器	/	3 套（三级蒸馏）	型号：φ500		F1	1 蒸馏器1	实际设置为 3 套蒸馏器，均为四级蒸馏，即共 12 台蒸馏器。蒸馏工序为逐级串联式蒸馏、连续生产的方式，单套设备产能不变。
				型号：φ900		F2	1	
				型号：φ1200		F3	1	
				型号：φ1800		F4	1	
				型号：φ500		F5	1 蒸馏器2	
				型号：φ900		F6	1	
				型号：φ1200		F7	1	
				型号：φ1800		F8	1	
				型号：φ500		F9	1 蒸馏器3	
				型号：φ900		F10-F12	3	
喷粉包装	喷粒塔	/	2	型号：φ5500		J1-J2	2	1
				型号：φ4000		J3	1	
	包装机组	/	2	30	t/d（处理能力）	J3	1	-1
	金属探测器	/	2	/		J4-J5	2	0
切片	切片机	/	/	Φ900x1800		K1-K2	2	原环评未细化
				Φ600x1200		K3-K5	3	

现有项目生产线中蒸馏器为主要产能制约因素，设备装载率为 70%，物料密度约为 0.9g/cm^3；蒸馏器为连续生产线，按每天工作时间 24h，年工作 320 天计。产能核算结果如下表，经核算，现有项目设备的设置情况与设计产能是相匹配的。

表 2-32现有项目蒸馏器生产能力核算表

生产线	主要设备	容积或处理能力	单位	数量	小时产能 t/h	生产时间 h	最大产能	设计产能	实际所需运行天数（d/a）	实际每天运行时间 h/d	实际所需运行时间（h/a）
分子蒸馏	蒸馏器	900	L/h（处理能力）	1	0.57	7680	4354.56	10000	294	24	7056
	蒸馏	900	L/h（处	1	0.57	7680	4354.56				

单甘酯生产线	器		理能力）								
	蒸馏器	450	L/h（处理能力）	1	0.28	7680	2177.28				
合计	/	/	/	/	/	/	10886.40				

原环评中设备未明确型号规格，从表 3.1-5 可见，已批设备情况与实际设备设置情况存在一定的变化，主要变化情况如下：

①原环评设有 3 套“三级分子蒸馏”，实际生产将工艺优化为“四级分子蒸馏”，共设有 3 套分子蒸馏器（共 12 台），设备数量不变；蒸馏工序为逐级串联式蒸馏、连续生产的方式，单套蒸馏设备产能不变，因此项目的总生产能力不变。蒸馏器是现有工程的主要产能制约生产设备，结合表 3.1-7，现有工程蒸馏器生产能力与产能是相匹配的。

②原环评未细化计量罐、真空机组、熔油锅、调温锅等辅助设备以及中转储罐设备，本次对其进行了明确。此类设备均为化工生产线中的必要的辅助设备，不影响产能，不会导致项目生产能力的增大，同时原环评中对于生产过程中产生的有机废气均未定量分析且未提出相关收集处理措施要求，实际上现有工程对生产过程中抽真空排出的合成废气、计量罐及反应釜排气口的有机废气、蒸馏有机废气均进行有效收集，并采用“碱液喷淋+UV 光解装置”进行处理后高空排放，将废气无组织排放改为有组织排放。

③原环评中提及生产工序包括“喷粉后双酯结片为副产品”，但未提及切片机相关设备，本次对其进行了明确，切片过程无废气产生。

④反应釜为蒸馏前端设备，为间歇生产设备，根据现有项目排污许可证，现有项目设有 8 台 5000L 的反应釜，经现场核实，实际上增加了 5 台 2000L 的反应釜，总容量增加了 25%，根据《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688 号）中“生产、处置或储存能力增大 30%及以上的属于重大变动”的规定，本项目不属于重大变动。

⑤中和锅为蒸馏后端设备，为间歇生产设备，根据现有项目排污许可证，现有项目设有 6 台 5000L 的脱色釜（即中和锅），经现场核实，实际上增加了 3 台 2000L 的中和锅，总容量增加了 20%，根据《关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知》（环办环评函〔2020〕688 号）中“生产、处置或储存能

力增大 30%及以上的属于重大变动”的规定，本项目不属于重大变动。

表 2-33现有工程辅助设备一览表

设备类型	生产分区	生产设施名称	规格参数		已批数量/台	实际数量/台	变化情况
			容积/处理能力	单位			
辅助设备	锅炉房	天然气导热油炉	5	t/h	1	1	0
	设备房	制冷机	制冷能力为 300 冷吨（约 1055 kW）		1 套	1	原环评未细化
			制冷能力为 27 冷吨（约 95kW 左右）			1	
		冷却水塔	350	t/h		1	
			40	t/h		2	
			50	t/h		3	
	空压机房	空压机	37kW		/	1	原环评未细化

5、现有工程原辅材料及用量

现有工程主要以氢化植物油、甘油等为原料，采用主要原辅材料及消耗量详见下表，主要原材料理化特性详见下表。

表 2-34现有工程原辅材料及其用量

序号	原辅材料名称	形态	包装方式	已批用量 t/a	实际用量 t/a	最大储存量 t	储存位置	用途
1	氢化棕榈油	液体	储罐					
2	甘油	液体	储罐					
3	活性炭	固体	25kg/袋					
4	硅藻土	固体	1000kg/袋					
5	氢氧化钠	固体	25kg/袋					
6	磷酸	液体	25kg/桶					

表 2-35项目实验室试剂使用情况一览表

序号	名称	形态	包装方式	现状年用量（kg)	最大贮存量(kg）	贮存位置
1	吡啶	液体	500ml/瓶	20	0.49	实验室试剂柜
2	三甲基氯硅烷	液体	500ml/瓶	3	0.45	实验室试剂柜
3	乙醇	液体	500ml/瓶	25	0.39	实验室试剂柜
4	双三甲基三氟乙酰胺	固体	10g/瓶	0.75	0.01	实验室试剂柜
5	氢氧化钠	固体	500g/瓶	2	0.50	实验室试剂柜
6	冰醋酸	液体	500ml/瓶	14	0.52	实验室试剂柜
7	氢氧化钾	固体	500g/瓶	7	0.50	实验室试剂柜

8	三氯甲烷	液体	500ml/瓶	16.5	0.74	实验室试剂柜
9	丙酮	液体	500ml/瓶	15	0.39	实验室试剂柜
10	乙醚	液体	500ml/瓶	7	0.36	实验室试剂柜
11	盐酸（37%）	液体	500ml/瓶	4	0.59	实验室试剂柜
12	硫酸（80%）	液体	500ml/瓶	9	0.87	实验室试剂柜
13	乙酸酐	液体	500ml/瓶	10	0.54	实验室试剂柜

6、现有项目公用工程

（1）供电工程

现有项目生产用电由供电局供给，用电量约为 610 万 kW.h/a，不设备用发电机组。

（2）供热工程

现有项目生产线中反应釜、熔油锅、中和锅、蒸馏器等设备供热均由 1 台 5t/h 天然气导热油炉供给，燃料为天然气，由市政天然气管道供气，年耗天然气量 120 万㎡/a；储罐保温、融油间供热由蒸汽供给，蒸汽由区域供热管道提供，年使用蒸汽量 7680t/a。

（3）给水工程

现有项目供水由市政供水管网统一供给，年新鲜用水量为 36789.42 t/a，主要用于员工办公生活用水、生产用水（包括生产设备清洗用水、车间地面清洗用水、冷却塔补水、喷淋塔补水、真空泵补水、纯水制备用水、实验室用水）。

（4）排水工程

项目排水采用雨、污分流排水体制。

现有项目废水主要包括办公生活污水、生产废水（包括生产设备清洗废水、车间地面清洗废水、冷却塔排水、喷淋塔排水、真空泵排水、纯水制备浓水、实验仪器清洗废水）、蒸汽冷凝水，总排水量为 19910.08 t/a。

生产废水经管道收集后进入现有废水处理站处理，生活污水经现有三级化粪池预处理，处理后的生产废水与生活污水经市政污水管网汇入永和水质净化厂，经永和水质净化厂处理达标后排入永和河，最终排入东江北干流。蒸汽冷凝水不与物料直接接触，无污染物，直接经厂区排水口进入市政污水管网。

（5）纯水制备

现有项目实验室需要使用纯水，设有一台 5L/h 的纯水机，采用反渗透膜的工艺制备纯水。纯水设备配套节能型水泵以及电柜变频器进行控制，有一定的节能效

果。

（6）储运工程

现有项目设有一个建筑面积为 2040 ㎡的仓库，用于存放原料及成品；另设有室外储罐区，共设有 20 个储罐，总容积为 822m³。具体如下表。

表 2-36现有项目储罐设置情况

物料	单个储罐容积（m³）	单个储罐最大装载量（T）	数量（个）	总容积（m³）	最大总装载量（T）	位置	储罐参数		
							直径（m)	高度（m）	温度（℃）
合成料	100	92	2	200	184	室外	4.0	8	80
氢化植物油	30	25	1	30	25	室外	2.8	5	80
双酯	25	22.5	1	25	22.5	室外	2.5	5	80
双酯	15	13.5	1	15	13.5	室外	2.1	4.5	80
半成品	6	5.4	2	12	10.8	室外	1.6	3	80
氢化植物油	50	48	1	50	48	室外	3.3	6	80
回收料	50	48	1	50	48	室外	3.3	6	80
甘油	40	50	2	80	100	室外	2.9	6	80
合成料	40	35	7	280	245	室外	2.9	6	80
空置	30	30	1	30	30	室外	2.5	6	80
空置	50	50	1	50	50	室外	3.3	6	80

7、现有生产工艺及产污环节

（1）生产工艺流程说明：

单硬脂酸甘油酯是用途相当广泛的高效乳化剂，它的生产原料主要为氢化植物油和甘油。生产过程主要是将氢化植物油和甘油两种原料在一定工艺条件下进行合成反应，然后主要经过多级蒸馏提纯、喷粒（或喷雾）等工序而得到产品，整个生产流程由密闭的管道进行输送。生产工艺流程见图 3.2-1，设备连接见图 3.2-2 所示。

生产工艺流程简介如下：

粉尘。

⑨成品：检验合格后产品入库。

（2）产污环节：

分子蒸馏单甘酯生产过程中主要在酯化、蒸馏过程中通过抽真空产生的有机废气（合成废气）、计量罐及冷凝器排气口产生的有机废气（反应釜废气）、喷粉过程产生的粉尘废气，以及冷却过程产生的冷却水、压滤过程产生的滤渣、设备运行产生的噪声。

图 2-10现有项目生产工艺流程图

（3）原料及产品检测

现有项目配有 1 间实验室，用于原料及产品检验，主要承担原料及产品纯度、

水分含量等指标的检测。测定后检测样品均可回用于生产，产生的污染物主要为实验废气、实验仪器清洗产生的清洗水、纯水制备浓水、实验废液、废试剂瓶等。

8、现有项目污染源回顾性分析及达标情况分析

8.1.现有工程废水防治措施及达标性分析

（一）现有工程废水污染治理措施回顾

现有项目废水防治措施为：经三级化粪池预处理后的生活污水与生产废水经自建污水处理站（120m³/d）进行预处理（调节-气浮-UASB-接触氧化-沉淀）达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，与蒸汽冷凝水一并由市政污水管网进入永和水质净化厂集中处理。

(1)设计进出水水质

现有自建废水处理站设计进出水水质如下。

表 2-37现有废水处理站设计进出水水质表

污染物	处理水量（m³/d）	pH 值	COD	BOD5	SS
进水浓度	120	5～12	3000	2000	500
出水浓度		6～9	90	20	60

(2)处理工艺

现有废水处理工艺采用“调节池-气浮-UASB-接触氧化-沉淀”，具体工艺说明如下：

废水经管网系统收集后，经粗格栅去除一些大块物质，再经一道隔油系统去处一些细小的物质和油脂类物质后进入调节池调节水质和水量，后再投加 PAC 并进入气浮系统，去除一些不可溶性的胶体物质后，然后在用泵提升到 UASB 反应器处理，废水在 UASB 反应器中去除大部分有机物后，进入好氧池进一步去除有机物。

好氧池采用活性污泥法和接触氧化法相结合，该工艺操作管理简单而且出水稳定、效果好和耐冲击负荷。本工艺设计采用“罗茨风机和曝气头”的曝气形式，这种形式氧的利用率高、能耗低和便于维护管理。污水与活性污泥和生物膜互相接触，在微生物的作用下，废水中的污染物在好氧池中降解为无机物，混合液在二沉池中进行固液分离后，上清液可达标排放。

二沉池排放的剩余污泥，排入污泥池浓缩后外运。

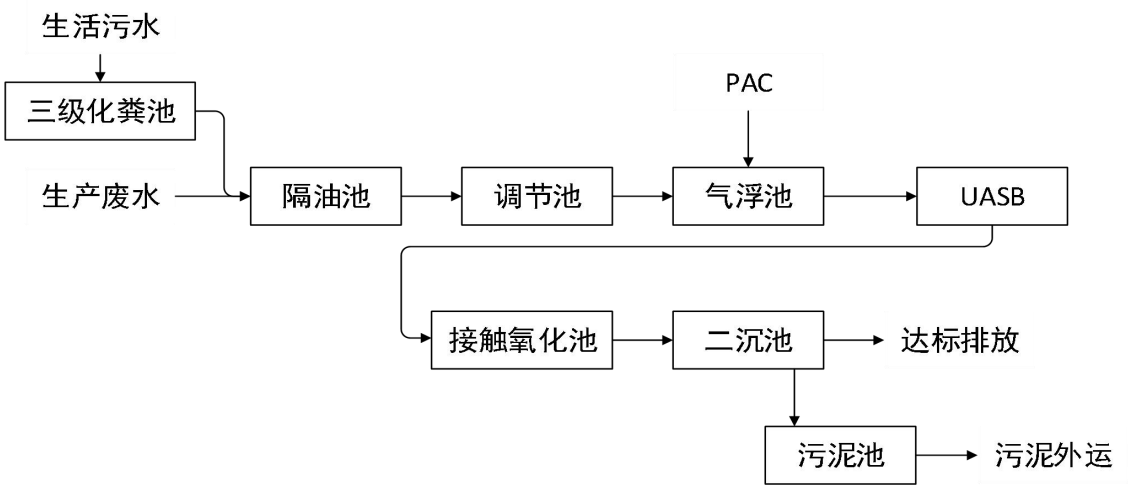


图 2-11现有废水处理站处理工艺流程图

（二）现有项目废水排放达标情况

根据广东中勤检测技术有限公司 2025 年 2 月 10 日、2025 年 8 月 27 日对现有项目的例行监测报告（报告编号：ZQJC 检字(2025)第 0210007 号、ZQJC 检字(2025)第 0827010 号），现有项目废水排放监测结果如下表。

表 2-38现有工程外排废水监测结果（单位：mg/L、pH 值为无量纲）

监测点位	监测项目	监测结果		标准限值	达标情况
废水站处理前（生产废水及经三级化粪池预处理后的生活污水）	pH 值				/
	悬浮物				/
	五日生化需氧量				/
	化学需氧量				/
	动植物油				/
	氨氮				/
	总磷				/
废水排放口	pH 值				达标
	悬浮物				达标
	五日生化需氧量				达标
	化学需氧量				达标
	动植物油				达标
	氨氮				/
	总磷				/
雨水排放口	化学需氧量				/

根据以上监测数据，现有工程外排废水水质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。

（三）现有工程废水产排情况

现有项目主要水污染源为办公生活污水和生产废水，其中生产废水包括生产设备清洗废水、车间地面清洗废水、冷却塔排水、喷淋塔排水、真空泵排水、实验仪器清洗废水、纯水制备浓水、蒸汽冷凝水。

表 2-39现有项目水平衡一览表

序号	用水工序	新鲜用水量		纯水用量		循环水量		损失量		废水产生量	
		t/d	t/a	t/d	t/a	t/d	t/a	t/d	t/a	t/d	t/a
1	生活用水	3.44	1100.00	/	/	/	/	0.34	110.00	3.09	990.00
2	反应生成水	/	/	/	/	/	/	/	/	0.01	2.21
3	设备清洗	52.16	16690.80	/	/	/	/	5.22	1669.08	46.94	15021.72
4	地面清洗	1.26	402.06	/	/	/	/	0.13	40.21	1.13	361.86
5	纯水制备	1.14	342.86	/	/	/	/	/	/	0.34	102.86
6	实验仪器清洗	/	/	0.75	240.00	/	/	0.07	22.80	0.64	205.20
7	冷却循环补水	19.18	6138.72	/	/	12789.00	4092480.00	12.79	4092.48	6.39	2046.24
8	喷淋塔补水	20.95	6704.74	/	/	648.90	207648.00	20.76	6644.74	0.19	60.00
9	真空泵补水	16.91	5410.24	/	/	5.99	1916.00	/	/	1.10	352.00
10	蒸汽冷凝水	/	/	/	/	/	/	/	/	2.40	768.00
合计		115.04	36789.42	/	/	13443.89	4302044.00	39.31	12579.30	62.24	19910.08

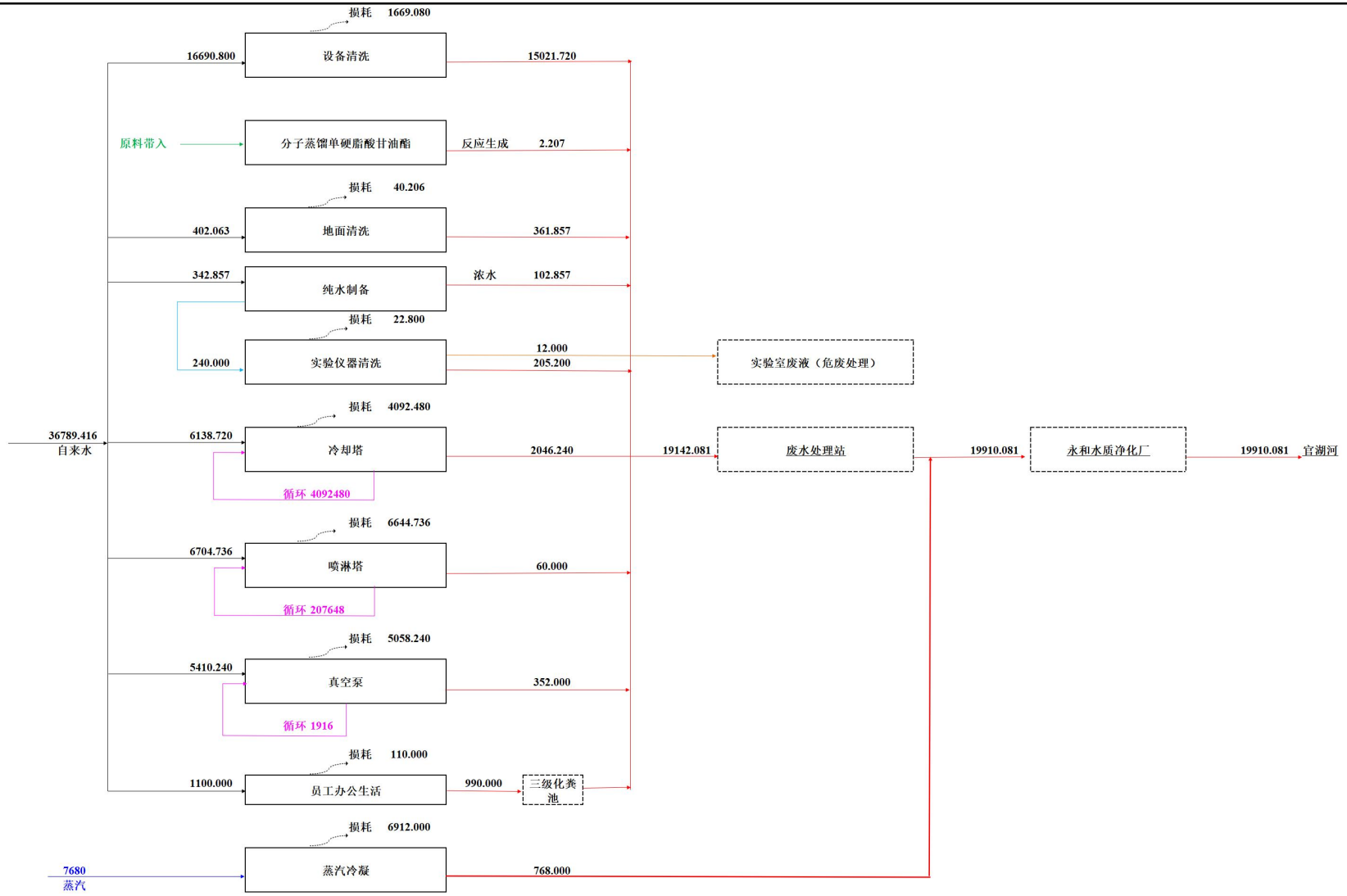


图 2-12现有工程水平衡图（单位：m^3/a）

生活污水经三级化粪池预处理后，与生产废水一并经自建污水处理站进行预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，与蒸汽冷凝水一同经废水排放口（DW001）经市政污水管网引入永和水质净化厂集中处理。

结合《2024 年排污许可证执行报告》、《2025 年排污许可证执行报告》平均排水量（62.24t/d）及水平衡核算情况，现有工程满负荷情况下全厂废水产生量为 19910.08 t/a（62.24 t/d）。

结合监测结果及《升流式厌氧污泥床反应器污水处理工程技术规范》（HJ 2013-2012）中 UASB 反应器对污染物的去除率，本项目废水处理工艺处理效率取实测及规范中去除率的平均值，具体如下表。

表 2-40现有工程生产废水污染物产生及排放情况统计表

污染物名称	监测结果			HJ 2013-2012	监测结果与规范中平均
	2025.02.10	2025.08.2	平均处理效率		
CODcr					
BOD5					
SS					
氨氮					
总磷					
动植物油					

各污染物产生量、排放量均以检测结果平均值统计，其中蒸汽冷凝水中污染物含量较低，属于清净下水，不经废水处理站处理直接经废水排放口（DW001）排放，因此只统计蒸汽冷凝水水量，不统计其污染物排放量。现有项目满负荷情况下的废水产排情况，如下表所示。

表 2-41现有工程生产废水污染物产生及排放情况统计表

废水污染源	废水量（t/a）	污染物名称	污染物产生情况		处理措施	处理效率	污染物排放情况		排放标准 mg/L
			产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）			排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）	
生产废水、生活污水	19910.08（其中废水处理站处理	pH 值	3.5~4.1	/	自建废水处理站（调节池-气浮-预酸化-UASB-接触氧化	/	7~8	/	6~9
		COD cr	4070.00	77.91		91.8%	335.67	6.43	500
		BOD 5	1317.00	25.21		86.8%	174.08	3.33	300
		SS	298.00	5.70		54.2%	136.50	2.61	/
		氨氮	31.25	0.60		99.3%	0.23	0.004	400
		总磷	1.03	0.02		66.1%	0.35	0.01	/

	水量19142.08）	动植物油	9.75	0.19	-沉淀）	97.5%	0.25	0.005	100

8.2 现有项目废气防治措施及达标性分析

（一）现有项目废气污染治理措施回顾

原环评中仅对锅炉废气进行定量分析，未对生产工艺废气进行分析，且未明确收集及处置措施要求。

经现场核实，现有项目产生的废气主要为酯化反应产生的合成废气、计量罐及冷凝器排气口处产生的有机废气（反应釜及计量罐废气）、蒸馏过程抽真空产生的蒸馏废气、喷粉过程产生的粉尘废气、废水收集产生的有机废气、废水处理过程产生的恶臭废气、锅炉废气、实验室废气、储罐废气等，针对以上废气，建设单位已设置相应的收集处理措施，具体如下表所示。

表 2-42现有废气防治措施一览表

序号	排气筒编号	收集设备范围	对应废气类型	污染因子	收集方式	处理措施	处理风量（m^3/h）	排放高度（m）
1	DA001	燃气锅炉	锅炉废气	SO_2、NOx、颗粒物、烟气黑度	烟管直排	低氮燃烧器	5450	25
2	DA002	共13台反应釜对应1台真空泵	合成废气	非甲烷总烃	通过抽真空泵排入集水池，集水池上方设置集气罩+四周软帘进行收集	碱液喷淋+UV光解装置	4000	15
3	DA003	3套四级分子蒸馏器各自对应真空泵	蒸馏废气	非甲烷总烃	通过抽真空泵排入集水箱，集水箱上方设置密闭集气罩进行收集	碱液喷淋+UV光解装置	4000	15
4	DA004	5台2000L反应釜冷凝器排气口	反应釜废气	非甲烷总烃	在计量罐、反应釜及配套冷凝器排气口处与密闭管道直连进行收集	碱液喷淋+UV光解+活性炭吸附	4000	15
5	DA005	8台5000L反应釜	反应釜及计量罐废气	非甲烷总烃	在计量罐、反应釜及配套冷凝器排气口处与密闭管道直连	碱液喷淋+UV光解装	4000	15

		冷凝器排气口及4台计量罐排气口			进行收集	置		
6	DA006	废水调节池	废水调节池废气	非甲烷总烃	收集调节池上方加盖密闭收集	碱液喷淋装置	3000	15
7	DA007	气浮池、好氧池、厌氧池	废水处理臭气	氨气、硫化氢、臭气浓度	好氧池、厌氧池、气浮池上方进行加盖密闭收集	碱液喷淋装置	3000	15
8	/	2台喷粒塔	喷粉废气	粉尘	经“旋风分离器+热交换”收集凝固为副产品出售，未收集粉尘后通过排气管排入集尘间后于厂区无组织排放	旋风分离器+热交换	3000	无组织
9	/	实验室	实验室废气	氯化氢、硫酸雾、VOCs、丙酮、三氯甲烷	经通风橱收集	/	/	无组织排放
10	/	甘油储罐	储罐废气	VOCs	/	/	/	无组织排放

（二）现有项目废气排放口排放达标情况

为了解现有工程废气排放情况，根据广东中勤检测技术有限公司2025年2月10日、2025年8月27日对现有项目的例行监测报告（报告编号：ZQJC检字(2025)第0210007号、ZQJC检字(2025)第0827010号）和本次委托广州德隆环境检测技术有限公司于2026年3月4日、4月2日对现状污染源的监测结果（报告编号为：DL202602-C0006、DL202602-C0006-2），监测结果如下表。

表2-43现有工程废气（锅炉废气）监测结果

监测点位	监测时间	监测项目	监测结果					标准限值	排气筒高度
			含氧量	标杆流量	实测浓度	折算浓度	排放速率	排放浓度	
			%	m^3/h	mg/m^3	mg/m	kg/h	mg/m	m
DA001锅炉废气排放口	2025.02.10	颗粒物							
		二氧化硫							
		氮氧化物							
		林格曼黑度							

备注：上表数据来自例行监测报告（报告编号：ZQJC检字(2025)第0210007号）。

表 2-44现有工程废气（合成废气、蒸馏废气、废水调节池废气、废水处理臭气、喷粉废气）监测结果

监测时间	检测点位	检测项目	检测结果				排气筒高度	标准限值	达标情况
			标况干烟气流量	平均实测浓度	平均排放速率	处理效率		排放浓度	
			m^3/h	mg/m^3	kg/h	%	m	mg/m^3	
2026年3月4日	合成有机废气处理前	非甲烷总烃							
	合成有机废气排气口	非甲烷总烃							
2026年4月2日	反应釜废气处理前	非甲烷总烃							
	反应釜废气排气口	非甲烷总烃							
	反应釜及计量罐废气处理前	非甲烷总烃							
	反应釜及计量罐废气排气口	非甲烷总烃							
2026年3月4日	蒸馏有机废气处理前	非甲烷总烃							
	蒸馏有机废气排气口	非甲烷总烃							
	废水调节池废气处理前	非甲烷总烃							
	废水调节池废气排气口	非甲烷总烃							
	废水处理臭气处理前	氨							
		硫化氢							
		臭气浓度							

		（无量纲）
	废水处理臭气排气口	氨
		硫化氢
		臭气浓度（无量纲）
	喷粉塔粉尘排气口	颗粒物

备注：上表数据来自补充监测报告（报告编号：DL202602-C0006）。

表 2-45现有工程废气（厂界无组织排放）例行监测结果

监测点位	监测时间	监测项目及结果		
		氨	硫化氢	臭气浓度
		浓度(mg/m³)	浓度(mg/m³)	浓度（无量纲）
上风向参照点 1#	2025.02.10			
	2025.08.27			
下风向检测点 2#	2025.02.10			
	2025.08.27			
下风向检测点 3#	2025.02.10			
	2025.08.27			
下风向检测点 4#	2025.02.10			
	2025.08.27			
标准限值	/			

备注：上表数据来自例行监测报告（报告编号：ZQJC 检字(2025)第 0210007 号、ZQJC 检字(2025)第 0827010 号）。

表 2-46现有工程废气（厂界无组织排放）补充监测结果

检测点位	监测时间	检测结果			
		非甲烷总烃	氯化氢	硫酸雾	颗粒物
厂界无组织废气上风向参照点 1#	2026.03.04				
厂界无组织废气下风向监控点 2#					
厂界无组织废气下风向监控点 3#					
厂界无组织废气下风向监控点 4#					
标准限值	/				

表 2-47现有工程废气（厂区内无组织排放）补充监测结果

检测点位	监测时间	检测结果

		非甲烷总烃					
		浓度(mg/m³)					
		第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	任意一次浓度值
厂内生产厂房外 1 米处 5#	2026.03.04	0.9	0.84	0.89	1.21	0.96	<0.07
标准限值	/	/	/	/	/	6	20

由监测数据可知，现有工程有组织排放废气中非甲烷总烃、TVOC 满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求；锅炉废气（颗粒物、SO_2、NOx）满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值要求；无组织排放的厂界颗粒物、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段厂界浓度限值要求；厂界臭气浓度、氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界浓度限值新扩改建二级标准要求；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 无组织排放限值要求。

（三）现有项目废气产排情况

现有项目产生的废气主要包括合成废气、蒸馏废气、反应釜及计量罐废气、喷粉粉尘、废水调节池废气、废水处理臭气、锅炉废气、实验室废气、储罐废气等，其中合成废气、蒸馏废气、反应釜及计量罐废气、喷粉粉尘、废水调节池废气、废水处理臭气、锅炉废气结合现有项目产生速率、处理效率、收集效率估算其产排情况。另外原环评未考虑实验废气、储罐废气、动静密封点泄漏废气，本次评价将对其进行补充分析，具体如下。

（1）实验室废气

现有项目配有1间实验室，主要承担原料及产品纯度、水分含量等指标的检测，试剂中使用到冰醋酸、吡啶、盐酸、硫酸等，该过程会产生实验废气，污染因子主要为硫酸雾、氯化氢、VOCs。

现有项目试剂在非取用状态时均加盖、密闭，废气主要产生于试剂投加、溶液调配等环节，以上工序均在通风橱内进行。废气通过通风橱收集后通过负压抽风引至室外无组织排放。

项目使用试剂中吡啶、乙醇、冰醋酸、三氯甲烷、丙酮、乙醚、乙酸酐属于挥发性有机液体。溶液挥发量参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）

附录 F 的液体质量蒸发估算，其计算公式为：

$$Q = ap\frac{M}{RT_0}u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}}r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：

Q——质量蒸发速率，kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa。

R——气体常数，J/（mol·K），取值 8.314；

T_0——环境温度，K，实验室温度为 25℃，即 298.15k；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s，为保证通风橱气流的抑制性，通风橱内的风速一般保持在 0.3~0.5m/s，本项目取值 0.5m/s；

r——液池半径，m，以 100mL 的烧杯计算，口径为 6cm，单个烧杯蒸发面积为 0.0028 ㎡；每次产品检验一般采用 3 个平行样，同时使用 3 个烧杯。

a，n——大气稳定度系数，取值参考下表；按照大气稳定度为 E，则 a 取值 5.285×10^{-3}，n 取值 0.3。

表 2-48液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	a
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E，F）	0.3	5.285×10^{-3}

根据上式计算本项目各类溶液试剂挥发量见下表：

表 2-49试剂挥发一览表

序号	原料名称	液体表面蒸气压 p（Pa）	物质的摩尔质量 M（kg/mol）	气体常数 R（J/(mol.K)）	环境温度 T0（K）	风速 u（m/s）	液池半径 r（m）	大气稳定度系数α	大气稳定度系数 n	理论挥发量 Q（kg/h）
1	吡啶	2085.2（20℃）	0.0791	8.314	298.15	0.5	0.008	0.005285	0.3	0.00010
2	乙醇	5870（20℃）	0.0461	8.314	298.15	0.5	0.008	0.005285	0.3	0.00017
3	冰醋酸	1510（20℃）	0.0601	8.314	298.15	0.5	0.008	0.005285	0.3	0.00006
4	三氯	21130	0.1194	8.314	298.15	0.5	0.008	0.005285	0.3	0.00155

	甲烷	（20℃）								
5	丙酮	24650（20℃）	0.0581	8.314	298.15	0.5	0.008	0.005285	0.3	0.00088
6	乙醚	8822（20℃）	0.0741	8.314	298.15	0.5	0.008	0.005285	0.3	0.00040
7	乙酸酐	1330（36℃）	0.1060	8.314	298.15	0.5	0.008	0.005285	0.3	0.00009
8	盐酸（37%）	28000（20℃，38%）	0.0365	8.314	298.15	0.5	0.008	0.005285	0.3	0.00063
9	硫酸（80%）	11.13（20℃）	0.0981	8.314	298.15	0.5	0.008	0.005285	0.3	6.72183E-07

备注：

①吡啶液体表面蒸汽压来自《化学工业物性数据手册 有机卷》（化学工业出版社，2002）“表14.2.16其他有机物料的蒸气压(温度为变量)”（P724）；

②乙醇液体表面蒸汽压来自《化学工业物性数据手册 有机卷》（化学工业出版社，2002）“表11.7.1醇在不同温度下的蒸气压”（P595）；

③冰醋酸（乙酸）液体表面蒸汽压来自《化学工业物性数据手册 有机卷》（化学工业出版社，2002）“表1.7.1有机酸和酸酐的蒸气压(温度为变量)”（P53）；

④三氯甲烷液体表面蒸汽压来自《化学工业物性数据手册 有机卷》（化学工业出版社，2002）“表3.7.4卤烷烃的蒸气压”（P146）；

⑤丙酮液体表面蒸汽压来自《化学工业物性数据手册 有机卷》（化学工业出版社，2002）“表9.7.1酮类的蒸气压（温度为变量）”（P509）；

⑥乙醚液体表面蒸汽压来自《化学工业物性数据手册 有机卷》（化学工业出版社，2002）“表10.8.2醚类的蒸气压（温度为变量）”（P535）；

⑦乙酸酐液体表面蒸汽压来自南京大学化学功能分子实验网站中信息（https://chemfmlab.nju.edu.cn/main.htm）；

⑧盐酸（37%）液体表面蒸汽压参考《化学工业物性数据手册 无机卷》（化学工业出版社，2002）“表3.6.2盐酸水溶液的氯化氢分压”中38%浓度盐酸的数据（P209）；

⑨硫酸（80%）液体表面蒸汽压来自《化学工业物性数据手册 无机卷》（化学工业出版社，2002）“表3.6.5硫酸水溶液的蒸汽总压”（P210）。

根据上式可知常温下各试剂的挥发速率，实验操作过程敞露时间结合项目各试剂使用时间，每天实验时间为4小时，根据上式，实验废气产生量见下表：

表 2-50现有工程实验废气产生情况一览表

序号	原料名称	原料用量（t/a	理论挥发量Q（kg/h）	每天操作时间	每年操作天数（d/a）	废气产生量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放时间（h/a

		）		(h/d）				）
1	吡啶	0.020	0.00010	4	320	0.00013	/	1280
2	乙醇	0.025	0.00017	4	320	0.00021	/	
3	冰醋酸	0.014	0.00006	4	320	0.00007	/	
4	三氯甲烷	0.017	0.00155	4	320	0.00199	/	
5	丙酮	0.015	0.00088	4	320	0.00113	/	
6	乙醚	0.007	0.00040	4	320	0.00052	/	
7	乙酸酐	0.010	0.00009	4	320	0.00011	/	
8	盐酸（37%）	0.004	0.00063	4	320	0.00080	/	
9	硫酸（80%）	0.009	6.72183E-07	4	320	8.60394E-07	/	
合计	VOCs	/	0.00325	/	/	0.00416	0.001	
	氯化氢	/	0.00063	/	/	0.00080	0.00021	
	硫酸雾	/	定性分析					

备注：经核算硫酸雾挥发量极小，仅作定性分析。

（2）储罐废气

现有项目设有 18 个储罐，其中涉及挥发性有机物料储存的为甘油储罐，设有 2 个 40m³甘油储罐，单个最大装载量为 50t，采用拱顶罐，储罐会产生大小呼吸废气，以 VOCs 表征。

1）“大呼吸”废气

指储罐进、出料时的蒸发损耗。储罐进料时，由于液面逐渐升高，气体空间逐渐减小，罐内压力增大，当压力超过呼吸阀控制压力时，一定浓度的蒸气开始从呼吸阀呼出，直到储罐停止进料，所呼出的蒸气造成储存品蒸发的损失。储罐出料时，由于液面不断降低，气体空间逐渐增大，罐内压力减小，当压力小于呼吸阀控制真空度时，储罐开始吸入新鲜空气，由于液面上方空间蒸汽没有达到饱和，促使储存品蒸发加速，使其重新达到饱和，罐内压力再次上升，造成部分蒸气从呼吸阀呼出。

固定顶罐的“大”呼吸废气排放可用下式来估算其污染物的排放量（见中国环境工程技术中心网）：

$$L_W=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$$

式中：L_W—拱顶罐的工作损失量（kg/m³ 投入量）；

K_N—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定，K≤36，KN=1；

36＜K≤220，$KN=11.467\times K^{-0.7026}$；K＞220，$K_N=0.26$。

M—储罐内蒸汽的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

K_C—产品因子（有机液体取 1.0）。

（2）“小呼吸”废气。

储罐在没有进、出料作业的情况下，静止储存时，液体处于静止状态，化学品由于其自身的挥发性使得蒸气充满储罐空间。随着外界气温、压力在一天内的升降周期变化，罐内气体空间温度、化学品蒸发速度、蒸气浓度和蒸气压力也随之变化。这种排出蒸气和吸入空气的过程造成的化学品损失，叫“小”呼吸损失。

固定顶罐的“小”呼吸废气排放可用下式来估算其污染物的排放量：

$$L_B=0.191\times M[P/(101283-P)]^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times \Delta T^{0.45}\times F_P\times C\times K_C$$

式中：

L_B—拱顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸汽的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸汽空间高度（m），罐体充装量比例为 90%，则蒸汽空间高度为罐体高度的 10%；

ΔT—一天之内的平均温度差（℃）；

F_P—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，本项目取 1.25；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，$C=1-0.0123(D-9)^2$，罐径大于 9m 的 C=1；

K_C—产品因子（有机液体取 1.0）。

现有项目甘油储罐情况及主要原料的参数取值见下表。

表 2-51主要原料的物性表及参数取值

序号	名称	年使用量(t/a)	储罐容积（m3）	储罐个数	周转次数K	密度(t/m3)	M	P	D	H	△T	KN	Fp	C	LW（kg/m³投入量）	LB（kg/a）
1	甘油	2328	40	2	2632	1.25	92.09	400	2.9	0.6	10	0.26	1.25	0.54	0.008	7.604

大呼吸废气主要在卸料过程中产生，储罐在罐顶部设有呼吸阀，挥发气体通过呼吸阀排出。甘油储罐年进料时间约 22 小时，年放料时间为 444 小时，则卸料运行时间（即大呼吸排放时间）按 466h/a。小呼吸废气主要使用及储存过程中由于温差产生的，一天 24 小时散发，因此小呼吸废气排放时间按 7680h/a 算。根据以上

公式计算得出原料储罐“大小呼吸”废气产生情况如下表。

表 2-52储罐大小呼吸废气产生情况

排放源	污染物	大呼吸产生量（kg/a）	小呼吸产生量（kg/a）	年卸料运行时间(h/a)	小呼吸废气排放时间(h/a)	大呼吸排放速率（kg/h)	小呼吸排放速率（kg/h)	合计排放量（t/a)	合计排放速率（kg/h)
罐区	VOCs	14.940	7.604	466	7680	0.032	0.001	0.023	0.033

（3）密封点泄漏废气

原环评中未对生产线中的动静密封点泄漏废气进行核算。由于项目生产线中有多个反应为正压反应，在正常反应过程中，不会产生泄漏，然而所有的正压反应均会存在潜在泄漏点，因此正压反应器内反应过程中各工艺管线与生产设备的密封连接点处会有少量的有机废气泄漏。

参考《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）中设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量按如下公式计算：

$$E_{设备} = 0.003 \times \sum_{i=1}^{n} \left(e_{Toc,i} \times \frac{WF_{VOCs,i}}{WF_{TOC,i}} \times t_i \right)$$

式中：

$E_{设备}$——设备与管线组件密封垫泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

T_i——密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{TOC,\ i}$——密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

$WF_{VOCs,\ i}$——流经密封点 i 的物料中挥发新给有机物平均质量分数，根据设计文件取值；

$WF_{TOC,\ i}$——流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，根据设计文件取值；如未提供物料中 VOCs 的平均质量分数，则按$\frac{WF_{voc,i}}{WF_{TOC,i}}$=1 计。

n——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数，见附录 B 中的表 B.1。

项目各套装置排放系数参考《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》中表 4 石油化学工业类型选取，气体阀门、开口阀或开口管线、有机液体阀门等设备类型来源于设计资料统计，各装置 VOCs 产生量计算结果见下表。

表 2-53现有工程动静密封点废气泄漏量

设备类型	排放速率（kg/h/排放源）	数量（个）	运行时间（h/a）	VOCs 产生量（kg/h）	VOCs 产生量（t/a）
泵	0.140	34	3832.00	0.014	0.055

阀门	0.036	68		0.007	0.028
泄压设备	0.140	34		0.014	0.055
取样连接系统	0.044	34		0.004	0.017
法兰	0.044	170		0.022	0.086
搅拌器	0.140	14		0.006	0.023
小计	/	/	/	0.069	0.263

备注：年工作时间按合成、蒸馏平均生产时间计算。

现有项目废气收集效率参照《广东省生态环境厅关于引发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538 号）中对废气收集效率的设定进行取值；废气处理效率结合《广东省生态环境厅关于引发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538 号）和补充监测结果的处理效率最小值进行取值。考虑生产工况为 90%情况下，各污染物排放量均以检测结果平均值统计，结合产生量、收集效率、处理效率以及本次核算的实验室废气、储罐废气、动静密封点废气，得出现有项目满负荷情况下的废气产排情况。

表 2-54现有废气收集及处理效率一览表

对应废气类型	污染因子	收集方式	收集效率	取值依据	处理措施	处理效率	取值依据
合成废气	非甲烷总烃	通过抽真空，废气随真空泵排水进入集水池，集水池上方设置集气罩+四周软帘进行收集	50%	包围型集气罩：通过软质垂帘四周围挡(偶有部分敞开)，敞开面控制风速不小于 0.3m/s，收集效率为 50%	碱液喷淋+UV 光解装置	35%	根据“粤环函[2023]538 号”中“喷淋吸收：甲醛、甲醇、乙醇等水溶性物质去除效率为 30%；低温等离子体处理效率为 10%”，则“碱液喷淋+UV 光解”整体处理效率为 37%；污染源监测中合成废气、蒸馏废气、反应釜及计量罐废气处理效率为 36.10%~53.89%，为保守估计，考虑其最低值，综合分析取值 35%
蒸馏废气	非甲烷总烃	通过抽真空，废气随真空泵排水进入集水箱，集水箱上方设置密闭集气罩进行收集（收集罩口与集水箱有约 1cm 的缝隙）	65%	半密闭型集气设备：污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合情况：仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面；敞开面控制风速不小于 0.3m/s，收集效率为 65%	碱液喷淋+UV 光解装置	35%	
反应釜及计量罐废气	非甲烷总烃	在计量罐、反应釜及配套冷凝器排气口处与密闭管道直连进行收集	95%	设备废气排口直连：设备有固定排放管（或口）直接与风管 连接，设备整体密闭只留产品进出口， 且进出口处有废气收集措施，收集系统 运行时周边基本无 VOCs 散发，收集效率为 95%	碱液喷淋+UV 光解装置	35%	
反应釜废气	非甲烷总烃	在计量罐、反应釜及配套冷凝器排气口处与密闭管道直连进行收集	95%		碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附	65%	污染源监测中反应釜废气处理效率为 70.31%，为保守估计，活性炭吸附处理效率为 50%，则“碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”综合处理效率为 68%，取值 65%
喷粉废气	颗粒物	喷粉塔为全密闭设备，不考虑无组织泄漏，其粉尘进入设备塔内自带“旋风分离器”收集后经热交换熔融凝固后成为副产品，少量粉尘未经收集通过排气管排入集尘间沉降后于厂区无组织排放。故喷粉废气只考虑其经排气管排放的无组织排放量（其产生量），不考虑收集效率、处理效率。					
废水调节池废气	非甲烷总烃	收集调节池上方加盖密闭收集	80%	单层密闭正压： VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点，收集效率为 80%	碱液喷淋装置	30%	根据“粤环函[2023]538 号”中“喷淋吸收：甲醛、甲醇、乙醇等水溶性物质去除效率为 30%”；污染源监测中废水调节池废气处理效率为 42.5%，为保守估计，考虑其最低值，综合分析取值 30%
废水处理臭气	氨气、硫化氢、臭气浓度	厌氧池、气浮池上方进行加盖密闭收集	80%		碱液喷淋装置	氨气：75% 硫化氢：85% 臭气浓度：70%	污染源监测中废水处理臭气中氨气、硫化氢、臭气浓度处理效率分别为 79.33%、86.05%、71.01%，，综合分析分别取值 75%、85%、70%

表 2-55现有工程废气污染物产生排放情况统计表

分类	污染源	污染物	产生情况	收集情况					排放情况							运行时间（h/a）
			产生量（t/a）	收集措施	收集效率	产生浓度（mg/m³）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	收集风量（m³/h）	处理措施	处理效率（%）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放高度 m	
有组织	DA001 锅炉废气	颗粒物	0.036	烟管直连	100%	2.068	0.011	0.036	5450	低氮燃烧器	/	2.068	0.011	0.036	25	3200
		二氧化硫	0.017			0.999	0.005	0.017			/	0.999	0.005	0.017		
		氮氧化物	0.338			19.368	0.106	0.338			/	19.368	0.106	0.338		
		林格曼黑度	<1			<1	/	/			/	<1	/	/		
	DA002 合成废气	非甲烷总烃	1.272	通过抽真空，废气随真空泵排水进入集水池，集水池上方设置集气罩+四周软帘进行收集	50%	54.061	0.216	0.636	4000	碱液喷淋+UV 光解装置	35%	35.140	0.141	0.413	15	2940
	DA003 蒸馏废气	非甲烷总烃	0.193	通过抽真空，废气随真空泵排水进入集水箱，集水箱上方设置密闭集气罩进行收集	65%	4.453	0.018	0.126	4000	碱液喷淋+UV 光解装置	35%	2.895	0.012	0.082	15	7056
	DA004 反应釜废气	非甲烷总烃	0.024	在反应釜配套冷凝器排气口处与密闭管道直连进行收集	95%	3.845	0.015	0.023	4000	碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附	65%	1.346	0.005	0.008	15	1500

										装置						
	DA005反应釜及计量罐废气	非甲烷总烃	0.126	在计量罐、反应釜配套冷凝器排气口处与密闭管道直连进行收集	95%	10.181	0.041	0.120	4000	碱液喷淋+UV光解装置	35%	6.618	0.026	0.078	15	2940
	DA006废水调节池废气	非甲烷总烃	0.024	收集调节池上方加盖密闭收集	80%	0.820	0.002	0.019	3000	碱液喷淋	30%	0.574	0.002	0.013	15	7680
	DA007废水处理臭气	氨气	0.071	厌氧池、气浮池上方进行加盖密闭收集	80%	2.455	0.007	0.057	3000	碱液喷淋	75%	0.614	0.002	0.014	/	7680
		硫化氢	0.029			1.015	0.003	0.023			85%	0.152	0.0005	0.004	/	
		臭气浓度（无量纲）	/			1627	/	/			70%	488	/	/	/	
	喷粉废气	颗粒物	0.172	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.058	0.172	/	2940
	实验废气	氯化氢	0.001	/	/	/	/	/	/	加强通风	/	/	0.0002	0.001	/	1280
		硫酸雾	微量	/	/	/	/	/	/		/	/	/	微量	/	
		VOCs	0.004	/	/	/	/	/	/		/	/	0.001	0.004	/	
	储罐废气	VOCs	0.023	/	/	/	/	/	/		/	/	0.033	0.023	/	7680
	动静密封点泄漏废气	VOCs	0.263	/	/	/	/	/	/		/	/	0.069	0.263	/	3832
	未收集的合成废气	非甲烷总烃	0.636	/	/	/	/	/	/		/	/	0.216	0.636	/	2940
	未收集的蒸馏废气	非甲烷总烃	0.068	/	/	/	/	/	/		/	/	0.010	0.068	/	7056
	未收集的反应釜及计量罐废气	非甲烷总烃	0.008	/	/	/	/	/	/		/	/	0.003	0.008	/	1500/2940
	未收集的废水调节池废气	非甲烷总烃	0.005	/	/	/	/	/	/		/	/	0.001	0.005	/	7680
	未收集的废气处理臭气	氨气	0.014	/	/	/	/	/	/		/	/	0.002	0.014		7680
		硫化氢	0.006	/	/	/	/	/	/		/	/	0.001	0.006		
		臭气浓度（无量纲）	<20	/	/	/	/	/	/		/	/	/	<20		
	合计	颗粒物	0.172	/	/	/	/	/	/		/	/	0.058	0.172	/	/
		氨气	0.014	/	/	/	/	/	/		/	/	0.002	0.014	/	
		硫化氢	0.006	/	/	/	/	/	/		/	/	0.001	0.006	/	
		氯化氢	0.001	/	/	/	/	/	/		/	/	0.0002	0.001	/	
		硫酸雾	微量	/	/	/	/	/	/		/	/	微量	微量	/	

		VOCs	0.290	/	/	/	/	/	/		/	/	0.103	0.290	/	
		非甲烷总烃	0.716	/	/	/	/	/	/		/	/	0.230	0.716	/	
		VOCs（含非甲烷总烃）	1.006								/	/	0.333	1.006		
		臭气浓度（无量纲）	/	/	/	/	/	/	/		/	/	/	/	/	
注：喷粉废气产生量为经设备塔内旋风分离器+热交换后的产生量。合成、蒸馏废气产生量不考虑集水池中水对 VOCs 的吸收情况，均为集水池处的 VOCs 产生量（即 VOCs 经过集水池中水吸收部分后剩余的量）。																

8.3 现有噪声防治措施及达标性分析

现有工程噪声源的噪声级约在 75～80dB（A），各设备均安装在相应工序的车间内，并优化车间布局、选取低噪声设备和采取厂房隔声、基础减振等噪声防治措施，确保厂界四周噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

根据广东中勤检测技术有限公司 2025 年 2 月 10 日、2025 年 5 月 8 日、2025 年 8 月 27 日对现有项目的例行监测报告（报告编号：ZQJC 检字(2025)第 0210007 号、ZQJC 检字(2025)第 0508016 号、ZQJC 检字(2025)第 0827010 号），现有工程厂界噪声监测结果见下表。

表 2-56现有工程厂界噪声监测统计结果单位：dB（A）

监测地点、编号与时间			监测结果 Leq（A）		标准限值 Leq（A）	
编号	监测点名称	监测时间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	项目东南厂界外 1 米处	2025.02.10	58	48	65	55
		2025.05.08	57	47	65	55
		2025.08.27	58	46	65	55
2#	项目西南厂界外 1 米处	2025.02.10	59	49	65	55
		2025.05.08	58	48	65	55
		2025.08.27	59	45	65	55
3#	项目西北厂界外 1 米处	2025.02.10	58	48	65	55
		2025.05.08	58	48	65	55
		2025.08.27	56	49	65	55
4#	项目东北厂界外 1 米处	2025.02.10	58	47	65	55
		2025.05.08	59	48	65	55
		2025.08.27	60	48	65	55

根据监测数据，现有工程厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

8.4 现有项目固体废物防治措施及达标性分析

项目产生的固体废物包括原料的淘汰旧包装桶及废包装袋、废活性炭、原料废包装桶、员工生活垃圾等。根据建设单位提供的 2025 年危险废物合同，并结合生产实际情况，固废产生情况见下表。

表 2-57现有固体废物的产生情况一览表

序号	固体废物名称	固废属性	废物类别/代码	产生量 t/a	包装方式	处置方式
1	生活垃圾	/	SW62 可回收物	23.94	桶装	交由环卫部门清运

			/900-001-S62、900-002-S62			
2	废包装袋	一般固废	SW59 其他工业固体废物 /900-099-S59	16.87	袋装	交由回收物料单位回收利用
3	污泥		SW07 污泥 /900-099-S07	6.29	袋装	交由青禾生物科技(惠州)有限公司回收利用，一年度外运一次
4	废渣		SW13 食品残渣 /900-099-S13	75.50	袋装	交由青禾生物科技(惠州)有限公司回收利用，一季度外运一次
5	实验废液	危险废物	HW49 其他废物 /900-047-49	1.00	200L 胶桶	交由东莞市丰业固体废物处理有限公司回收利用，一年度外运一次
6	废机油		HW08 废矿物油与含矿物油废物 /900-249-08	1.00	桶装	交由广州安美达生态环境技术有限公司回收利用，一年度外运一次
合计	/	/	/	124.59	/	/

根据现场调查，现有项目固体废物均得到了处置，建设单位在厂房西南侧设 1 个 10m^2 的一般固废暂存间、1 个 10m^2 的危废暂存间，危废暂存间已采用硬底化地面，且做了防风、防雨等防治措施，已设置了导流沟与收集池，但未采取防渗漏措施，未发现有固体废物在厂区及其他地区随意堆存或丢弃。

图 3.4-1 现有固废防治措施实景图

8.5 现有环境风险防范措施

根据《突发事件应急预案管理办法》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，广州美晨科技实业有限公司已编制企业突发环境事件应急预案文件，并于 2024 年 8 月 13 日向企业所在地广州市生态环境局黄埔分局备案，备案号为 440112-2024-0140-L。

广州美晨科技实业有限公司的环境风险防控与应急措施制度建设比较完善，环境风险的预防和预警性较高，已建立健全的环境应急管理体系，针对危化品泄漏及火灾等各部门均进行演练。环境风险防控重点岗位的责任人很明确，按要求组建应急组织机构，指挥机构及各专业救援组职责到人。

厂区内配备了比较完善的环境应急救援物资和装备，目前已满足环境风险防范及应急需求。危废暂存点设置围堰，厂房内设置收漫坡，地面进行防腐防渗处理，厂区地面进行硬底化处理，各危险单元均采取了相应的防范措施；事故废水依托废水处理站剩余空间，当发生事故时，可将事故废水暂存在废水处理站内，废水事故应急池容积共为 136m³，可满足项目在事故状态下产生的事故应急废水。此外，在

厂区内设置地下水重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，各分区按照防渗技术要求进行防渗。

8.6 现有项目排污情况汇总

现有项目污染物排放汇总详见下表。

表 2-58现有工程污染物产排量汇总表

环境影响因素			单位	产生量	削减量	外排量
大气污染物	有组织	废气量	万 m^3/a	12126.4	0	12126.4
		颗粒物	t/a	0.036	0	0.036
		二氧化硫	t/a	0.017	0	0.017
		氮氧化物	t/a	0.338	0	0.338
		VOCs（含非甲烷总烃）	t/a	1.639	1.045	0.594
		氨气	t/a	0.071	0.057	0.014
		硫化氢	t/a	0.029	0.026	0.004
	无组织	颗粒物	t/a	0.172	0	0.172
		氨气	t/a	0.014	0	0.014
		硫化氢	t/a	0.006	0	0.006
		氯化氢	t/a	0.001	/	0.001
		硫酸雾	t/a	微量	/	/
		VOCs（含非甲烷总烃）	t/a	1.006	0	1.006
水污染物	生活污水、生产废水	废水量	万 t/a	1.991	0	1.991
		CODCr	t/a	77.908	71.483	6.425
		BOD5	t/a	25.210	21.878	3.332
		SS	t/a	5.704	3.091	2.613
		NH3-N	t/a	0.598	0.594	0.004
		总磷	t/a	0.020	0.013	0.007
		动植物油	t/a	0.187	0.182	0.005
固体废物	生活垃圾		t/a	23.936	/	/
	一般固废		t/a	98.656	/	/
	危险固废		t/a	2.000	/	/
噪声	设备噪声		dB(A)	75～80dB	--	四周厂界：昼间≤65dB、夜间≤55dB；

9、现有工程污染物总量控制指标

经核对广州美晨科技实业有限公司的《排污许可证》（证书编号：91440101668100503W001X，有效期自 2023-11-20 至 2028-11-19），排污许可证中

未明确污染物总量控制指标；因此根据现有工程环评报告及批复文件，现有项目已核定的污染物总量控制指标如下表。

表 2-59现有工程总量控制建议指标

污染物			单位	现状实际排放量	允许排放量	备注
废水	废水排放量		万 t/a	1.991	3.482	原环评
	CODcr		t/a	6.425	16.840	
	氨氮		t/a	0.004	/	原环评未核定
废气	废气排放量		万 m^3/a	12126.400	1560.000	原环评只核算锅炉废气部分
	VOCs（含非甲烷总烃）		t/a	1.600	/	原环评未核定
	其中：	有组织	t/a	0.594	/	
		无组织	t/a	1.006	/	
	颗粒物		t/a	0.208	0.310	环评批复
	其中：	有组织	t/a	0.036	0.310	
		无组织	t/a	0.172	/	
	二氧化硫	有组织	t/a	0.017	0.520	
	氮氧化物	有组织	t/a	0.338	2.430	

根据《关于做好建设项目挥发性有机物（VOCs）排放削减替代工作的补充通知》（粤环函〔2021〕537号）“（一）对于原有项目已合法获得环评批复和排污许可证，但未明确VOCs排放总量或许可排放量的。可按照《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》（粤环函〔2019〕243号）等计算其最近1年VOCs排放量作为合法排放量”；根据《广东省生态环境厅办公室关于进一步规范工业源氮氧化物和挥发性有机物工程减排核算工作的通知》（粤环办〔2023〕84号）“(一)工业类建设项目开展环境影响评价时，新建项目、技改、扩建项目及其现有项目的VOCs和NOx产生量、排放量、减排量优先采用《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》(粤环函[2023]538号)的核算方法以实际排放状况进行核算。生态环境部门据此进行VOCs和NOx总量指标审核及管理”。

因此，本次现有工程采用《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》(粤环函[2023]538号)的核算方法，以物料衡算法中的监测法计算得出现状实际排放量作为合法排放量。

根据上表，现有项目废水、废气排放量均不超过原环评核定及排污许可证的允

许排放量。

10、现有工程环保投诉情况

经现场调查，广州美晨科技实业有限公司现有工程按照原环评批复及验收的要求进行管理，落实各项污染治理措施和风险防范措施，废水、废气、噪声等污染物均达标排放，固体废物全部依法依规进行了处置，生产期间没有出现环境污染事故，也未收到群众及周边企业的环保投诉。

11、现有工程存在问题及以新带老措施

现有项目已落实了原环评及验收的各项治理措施，未出现超标排放现象，运营至今未收到任何投诉；但项目仍然存在一些问题，针对存在的问题，建设单位应当采取相应的整改措施。

（1）原环评及批复未对生产过程的有机废气提出相应的防治措施要求，建设单位在实际运行中对合成、蒸馏、反应釜废气、废水调节池等会产生有机废气的环节进行有效收集，并采用“碱液喷淋”、“碱液喷淋+UV 光解”或“碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”进行处理后高空排放。

根据《国家污染防治技术指导目录（2025 年）》（环办科财函〔2025〕197 号），VOCs 光解（光氧化）及其组合净化技术属于低效类技术，技术缺陷为光氧化光电转换效率低，反应装置有效光辐射能量普遍不足；应用于工业废气处理时，处理效率低；反应产物不明。根据《关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知》（环大气〔2019〕53 号），鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理。因此本次将对现有合成废气、蒸馏废气处理措施进行优化改造，由“碱液喷淋+UV 光解”改造为“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附”装置。

（2）现有项目未将 VOCs 等污染因子纳入监测计划，应完善监测计划，按要求执行。

（3）现有项目危废间只设了导流沟与收集池，未设置围堰且地面及与地面相连的墙裙未进行防渗处理。应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行改造，如设置围堰且在地面及与地面相连的墙裙表面涂刷防渗材料等。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、环境空气质量现状

1.1.空气质量达标区判定

本项目大气评价范围涉及广州市黄埔区、增城区，分别根据广州市生态环境局于2025年6月5日公布的《2024年广州市生态环境质量公报》中2024年增城区、黄埔区空气质量监测数据对项目评价范围内环境空气质量主要指标进行判定，2024年广州市黄埔区、增城区各项指标均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求，因此广州市黄埔区、增城区的大气环境质量现状为达标，属于达标区。

结合广州市生态环境局于2026年1月27日公布的《2025年12月广州市环境空气质量状况》中全市空气质量总体状况，1-12 月，本市$PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2、SO_2浓度分别为21.5、38、27 和6微克/立方米，均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求，因此广州市大气环境质量现状为达标，属于达标区。具体详见《大气环境专项评价》2.2.1小节。

1.2.其他污染物

本项目特征因子主要为TSP、氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢、丙酮、三氯甲烷、臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC。本项目委托广州德隆环境检测技术有限公司于2026年3月5日至3月11日于项目下风向横迳村处进行大气环境质量现状监测，根据监测结果，项目所在区域TSP达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准；TVOC、HCl、氨、硫化氢、硫酸雾、丙酮可达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D限值；非甲烷总烃可达到原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社出版）居住区大气中有害物质的最高允许浓度标准要求。臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）厂界新扩改建二级标准。

环境空气质量现状具体内容详见《大气环境专项评价》2.2小节。

2、地表水环境

项目经三级化粪池预处理后的生活污水与经自建废水处理站处理达标的生产废水一并排入永和水质净化厂处理集中处理，经处理达标后排入永和河，最终排入东

江北干流。

为了解纳污水体的水质，本次评价水环境质量现状监测数据引用《黄埔区永和北水质净化厂二期工程（第二阶段）建设项目环境影响报告表》中广州华鑫检测技术有限公司于2023年10月14日~10月16日连续3天对永和河的监测结果（监测报告编号：YQ202205-179）进行评价。

（1）监测布点和因子、频次

引用资料中在永和水质净化厂处理纳污水体永和河布设的5个监测断面数据，各监测断面位置见下表及下图。

表3-1地表水水质现状监测断面及监测项目设置一览表

编号	监测断面	所属水体	监测项目	采样频率
W1	永和北水质净化厂排放口上游红旗水库出口	永和河	水温、pH值、DO、高锰酸盐指数、CODcr、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、石油类、LAS、硫化物、粪大肠菌群数共计14项。	连续采样3天，每天采样1次
W2	永和北水质净化厂排放口下游500m(禾丰路断面)			
W3	永和水质净化厂上游500m(新元路断面)			
W4	永和水质净化厂下游500m			
W5	官湖水新沙大道北断面			

图 3-1项目地表水环境监测点位图

（2）监测时间

广州华鑫检测技术有限公司于 2023 年 10 月 14 日~2023 年 10 月 26 日连续三天进行采样监测，符合《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求。

（3）采样和分析方法

按照相关标准分析方法及《水和废水监测分析方法》（第四版）中规定的分析方法，水质分析方法采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的标准分析方法及《水和废水监测分析方法》（第四版）中规定的分析方法进行。各项目的分析方法见下表。

表 3-2地表水质分析方法及检出限

序号	检测项目	检测方法	分析仪器	方法检出限

1	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T13195-1991	温度计 CNT(GZ)-C-101	/
2	pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》GB/T6920-1986	PH 计 CNT(GZ)-H-009	/
3	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ506-2009	溶解氧仪 CNT(GZ)-H-018	/
4	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T11892-1989	/	0.5mg/L
5	COD_{Cr}	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ828-2017	COD 消解装置 CNT(GZ)-H-037	4mg/L
6	BOD_5	《水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法》HJ505-2009	电热恒温培养箱 CNT(GZ)-H-006	0.5mg/L
7	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.025mg/L
8	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T11893-1989	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.01mg/L
9	总氮	《水质总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ636-2012	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.05mg/L
10	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.0003mg/L
11	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ970-2018	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.01mg/L
12	LAS	《水质 阴离子表面活性剂的测定亚 甲蓝分光光度法》GB/T7494-1987	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.05mg/L
13	硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》GB/T16489-1996	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.01mg/L
14	粪大肠菌群	《水质粪大肠菌群的测定多管发酵法》HJ347.2-2018	生化培养箱 SPX-250BEYQ-A-179SPX-150BYQ-A-180	20MPN/L

（3）评价标准

根据前文地表水环境功能区划分析，永和河为 IV 类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

（4）评价方法

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 D 水环境质量评价方法中的水质指数法：

①一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

S_{ij}——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij}——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

②pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \le 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：$S_{pH,j}$—pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pHj—pH 值实测统计代表值；

pHsd—评价标准中 pH 值的下限值；

pHsu—评价标准中 pH 值的上限值。

水质参数的标准指数＞1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已不能满足水环境功能要求。水质参数的标准指数越大，表示该污染物浓度水平越高，污染越严重；标准指数越小，表示该污染物浓度水平越低，污染越小。

（5）水环境质量现状监测结果

表 3-3引用的地表水水质现状监测结果统计表（单位：mg/L，水温、pH 除外）

监测时间	监测断面	监测项目					
		pH	COD_{Cr}			溶解	
2023.10.14	W1 永和北水质净化厂排放口上游红旗水库出口						
2023.10.15							
2023.10.16							
2023.10.14	W2 永和北水质净化厂排放口下游 500m(禾丰路断面)						
2023.10.15							
2023.10.16							
2023.10.14	W3 永和水质净化厂上游 500m(新元路断面)						
2023.10.15							
2023.10.16							
2023.10.14	W4 永和水质净化厂下游 500m						
2023.10.15							
2023.10.16							
2023.10.14	W5 官湖水新沙大道北断						

2023.10.15 2023.10.16	面						
IV 类标准	/	6~9	≤30	≤6	≤1.5	≥3	≤0.3
是否达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标

3声环境

根据《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南》(污染影响类)(试行)，“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”。本扩建项目周边 50 米范围内不涉及声环境保护目标，如下图所示，故不开展声环境质量现状与评价。

图 3-2声环境评价范围及敏感目标分布图

4生态环境

本项目拟在原花城玻璃厂区内进行扩建，租用已建厂房进行扩建，用地范围内不涉及生态环境保护目标，因此本项目不对生态环境进行分析。

5电磁辐射

本项目不涉及新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类等建设内容，无需开展电磁辐射监测与评价。

6土壤环境

土壤环境污染途径有大气沉降、地面漫流及入渗。

本项目原料主要为磷酸、氢氧化钠、各类脂肪酸等，产品为食品添加剂及食品产品。原料及产品均贮存于储罐中，原料储罐区及产品储罐区均设置围堰，同时做好防渗措施，可有效防止物质泄漏流出储存区域及通过下渗污染土壤环境。

本项目在生产过程中采用自动控制投料，生产过程全密闭；生产过程产生的乙酸经冷凝后回收于储罐中。本项目非正常工况主要为管道的泄漏，建设单位定期对项目物料输送管道进行检修，同时设置一套 PLC 系统对生产系统进行实时监控，可有效的预防管道的破损情况发生。因此可不考虑非正常工况的情况。

项目生产过程会产生 VOCs，可能通过大气沉降对周边土壤环境造成影响，距离本项目最近的敏感点为项目南侧约 66 米处的永岗小学，根据《建设项目环境影响报告表编刺技术指南》(污染影响类)(试行)中的要求，建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。

为了解评价区域内土壤环境质量状况，本次委托广州德隆环境检测技术有限公司于 2026 年 3 月 5、9、10 日对项目周边土壤环境进行监测。本次监测布点在占地范围内设有 3 个表层样点，占地范围外敏感点处设有 1 个表层样点，具体监测点位置及监测项目见下表。

表 3-4土壤环境质量现状监测点布设及监测项目

编号	监测点名称	监测点类别	取样深度	监测项目
S2	现有厂房东南侧（废水收集池旁）	项目占地范围表层样	0-0.5m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿（三氯甲烷）、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烷乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-
S3	现有厂房东南侧（危废间旁）			
S5	废水处理站旁			

S8	永岗村	项目占地范围外表层样	0-0.2m	四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C_{10}-C_{40}）共 46 项

图 3-3土壤监测点位图

（1）监测时间和监测频率

监测时间：2026 年 3 月 5、9、10 日

监测频率：采样 1 天，监测点采集一次。采集自然土样品。

（2）采样及分析方法

土壤环境现状监测方法按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中的采集和保存方法，具体见下表：

表 3-5检测方法及检出限、仪器设备表

监测项目	分析方法标准	检出限	监测设备名称/型号
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	/	pH 计/PHS-3C
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg	原子荧光光度计/AFS-9700
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg	原子吸收分光光度计/AA-7000
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	1 mg/kg	原子吸收分光光度计/AA-7000
铅		10 mg/kg	
镍		3 mg/kg	
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	0.002 mg/kg	原子荧光光度计/AFS-9700
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	0.5 mg/kg	原子吸收分光光度计/AA-7000
氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.0 μg/kg	气质联用仪/GC-MS 8860-5977B
氯乙烯		1.0 μg/kg	
1,1-二氯乙烯		1.0 μg/kg	
二氯甲烷		1.5 μg/kg	
反式 1,2-二氯乙烯		1.4 μg/kg	
1,1-二氯乙烷		1.2 μg/kg	
顺式 1,2-二氯乙烯		1.3 μg/kg	
氯仿		1.1 μg/kg	
1,1,1-三氯乙烷		1.3 μg/kg	
四氯化碳		1.3 μg/kg	
苯		1.9 μg/kg	
1,2-二氯乙烷		1.3 μg/kg	
三氯乙烯		1.2 μg/kg	
1,2-二氯丙烷		1.1 μg/kg	
甲苯		1.3 μg/kg	
1,1,2-三氯乙烷		1.2 μg/kg	
四氯乙烯		1.4 μg/kg	
氯苯		1.2 μg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2 μg/kg	
乙苯		1.2 μg/kg	
间,对-二甲苯		1.2 μg/kg	
邻二甲苯		1.2 μg/kg	
苯乙烯		1.1 μg/kg	

1,1,2,2-四氯乙烷		1.2 μg/kg	
1,2,3-三氯丙烷		1.2 μg/kg	
1,4-二氯苯		1.5 μg/kg	
1,2-二氯苯		1.5 μg/kg	
苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.03 mg/kg（实验室检出限）	气质联用仪/8860-5977B
2-氯酚		0.06 mg/kg	
硝基苯		0.09 mg/kg	
萘		0.09 mg/kg	
苯并[a]蒽		0.1 mg/kg	
䓛		0.1 mg/kg	
苯并[b]荧蒽		0.2 mg/kg	
苯并[k]荧蒽		0.1 mg/kg	
苯并[a]芘		0.1 mg/kg	
茚并[1,2,3-cd]芘		0.1 mg/kg	
二苯并[a,h]蒽		0.1 mg/kg	
石油烃（C_{10}-C_{40}）	《土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	6 mg/kg	气相色谱仪/GC-2014
氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	/	土壤 ORP 计/TR-901
阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017	0.8 $cmol^+$/kg	紫外可见分光光度计/UV-6100
渗透系数（饱和导水率）	《土工试验方法标准》GB/T 50123-2019	/	渗透仪/TST-55
土壤容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	/	电子天平/JJ500
孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999	/	电子天平/JJ500

（3）评价标准

S2、S3、S5 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值要求；S8 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值标准。

（4）监测结果

表 3-6土壤监测结果表（单位：mg/kg）

监测项目	S2 现有厂房东南侧（废水收集池旁）	S3 现有厂房东南侧（危废间旁）	S5 废水处理站旁	S8 永岗村
取样深度				
pH				
砷				

镉
铜
铅
镍
汞
六价铬
铬
锌
氯甲烷
氯乙烯
1,1-二氯乙烯
二氯甲烷
反式-1,2-二氯乙烯
1,1-二氯乙烷
顺式-1,2-二氯乙烯
氯仿
1,1,1-三氯乙烷
四氯化碳
苯
1,2-二氯乙烷
三氯乙烯
1,2-二氯丙烷
甲苯
1,1,2-三氯乙烷
四氯乙烯
氯苯
1,1,1,2-四氯乙烷
乙苯
间,对-二甲苯
邻二甲苯
苯乙烯
1,1,2,2-四氯乙烷
1,2,3-三氯丙烷
1,4-二氯苯
1,2-二氯苯
苯胺
2-氯酚
硝基苯
萘

苯并[a]蒽
䓛
苯并[b]荧蒽
苯并[k]荧蒽
苯并[a]芘
茚并[1,2,3-cd]芘
二苯并[a,h]蒽
石油烃（C10-C40）

表 3-7土壤监测结果标准指数一览表

监测项目	标准值		标准指数			
	第二类用地筛选值	第一类用地筛选值	S2 现有厂房东南侧（废水收集池旁）	S3 现有厂房东南侧（危废间旁）	S5 废水处理站旁	S8 永岗村
			0-0.5	0-0.5	0-0.5	0.1-0.2m
砷	60	20				
镉	65	20				
铜	18000	2000				
铅	800	400				
镍	900	150				
汞	38	8				
六价铬	5.7	3				
铬	/	/				
锌	/	/				
氯甲烷	37	12				
氯乙烯	0.43	0.12				
1,1-二氯乙烯	66	12				
二氯甲烷	616	94				
反式-1,2-二氯乙烯	54	10				
1,1-二氯乙烷	9	3				
顺式-1,2-二氯乙烯	596	66				
氯仿	0.9	0.3				
1,1,1-三氯乙烷	840	701				
四氯化碳	2.8	0.9				
苯	4	1				
1,2-二氯乙烷	5	0.52				
三氯乙烯	2.8	0.7				
1,2-二氯丙烷	5	1				
甲苯	1200	1200				
1,1,2-三氯乙烷	2.8	0.6				
四氯乙烯	53	11				

氯苯	270	68
1,1,1,2-四氯乙烷	10	2.6
乙苯	28	7.2
间,对-二甲苯	570	163
邻二甲苯	640	222
苯乙烯	1290	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	1.6
1,2,3-三氯丙烷	0.5	0.05
1,4-二氯苯	20	5.6
1,2-二氯苯	560	560
苯胺	260	92
2-氯酚	2256	250
硝基苯	76	34
萘	70	25
苯并[a]蒽	15	5.5
䓛	1293	490
苯并[b]荧蒽	15	5.5
苯并[k]荧蒽	151	55
苯并[a]芘	1.5	0.55
茚并[1,2,3-cd]芘	15	5.5
二苯并[a,h]蒽	1.5	0.55
石油烃（C_{10}-C_{40}）	4500	826

表 3-8土壤理化特性调查表

监测点位	S2 现有厂房东南侧（废水收集池旁）	S3 现有厂房东南侧（危废间旁）	S5 废水处理站旁	S8 永岗村
	0-0.5	0-0.5	0-0.5	0.1~0.2m
采样层次	表土层	表土层	表土层	表土层
土壤质地	砂土	砂土	轻壤土	砂壤土
土壤湿度	潮	潮	潮	潮
植物根系含量	无根系	无根系	无根系	少量
颜色	棕褐色	灰褐色	红棕色	红棕色
砂砾含量（%）	70	75	18	75
pH 值（无量纲）	8.04	8.12	8.14	8.68
阳离子交换量(cmoL+/kg)	1.7	2.1	2	2
氧化还原电位（mV）	361	326	372	317
渗透系数（饱和导水率）（cm/s）	5.9×10^{-5}	6.0×10^{-5}	5.9×10^{-5}	6.1×10^{-5}
土壤容重（g/cm^3）	1.27	1.2	1.35	0.89
孔隙度（%）	50.87	52.98	69.11	37.03

从监测结果可知，项目所在区域点位 S2、S3、S5 土壤环境质量符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，S8 土壤环境质量符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地的筛选值。本项目所在区域土壤环境良好。

7地下水环境

本项目原料及产品均贮存于储罐中，原料储罐区及产品储罐区均设置围堰，同时做好防渗措施，可有效防止物质泄漏流出储存区域及通过下渗污染地下水环境。

本项目在生产过程中采用自动控制投料，生产过程全密闭；生产过程产生的乙酸经冷凝后回收于储罐中。本项目非正常工况主要为管道的泄漏，建设单位定期对项目物料输送管道进行检修，同时设置一套 PLC 系统对生产系统进行实时监控，可有效的预防管道的破损情况发生。因此可不考虑非正常工况的情况。

项目生产工艺会产生反应废水、设备清洗废水等，经废水收集池收集后进入自建污水处理站进行处理，可能会因池底防渗层破损导致生产废水泄漏进入地下水环境，对周边地下水环境造成影响。根据《建设项目环境影响报告表编刺技术指南》(污染影响类)(试行)中的要求，建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。

为了解评价区域内地下水水质状况，本次评价委托广州德隆环境检测技术有限公司于 2026 年 3 月 12 日对项目周边地下水环境进行监测。共布设地下水水质监测点 3 个、地下水水位监测点 6 个。监测点位设置情况见下表及下图。

表 3-9地下水监测项目

编号	监测点名称	与项目方位关系及距离	监测内容	监测项目
D1	项目所在地（废水收集池旁）	/	水质、水位	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-（氯化物）、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数（耗氧量）、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、砷、汞、铬（六价）、锌、铅、氟化物、镉、铁、锰、三氯甲烷、地下水水位
D2	废水处理站东侧	项目下游，5 米	水质、水位	
D3	项目西北侧空地	项目两侧，5 米	水质、水位	
D8	永岗村	项目两侧，270 米	水位	地下水水位
D9	小东村	项目上游，510 米	水位	
D10	新庄小学东北侧空地	项目两侧，1100 米	水位	



图 3-4地下水监测布点图

（2）监测时间及监测频率

进行一期地下水采样监测，监测时间为 2026 年 3 月 12 日。采样 1 天，每天采样 1 次。

（3）采样和分析方法

水质样品保存与分析采用《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）中的有关规定进行，各项目分析方法详见下表。

表 3-10地下水水质分析方法及检出限

监测项目	分析方法标准	检出限	监测设备名称/型号
pH	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	/	便携式多参数分析仪/DZB-712F
耗氧量（高锰酸盐指数）	《地下水质分析方法 第 69 部分：耗氧量的测定碱性高锰酸钾滴定法》DZ/T 0064.69-2021	0.4~4.0 mg/L（测定浓度范围）	滴定管/50mL
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳式试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025 mg/L	紫外可见分光光度计/UV-6100
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009 方法 1 萃取分光光度法	0.0003 mg/L	紫外可见分光光度计/UV-6100

	总硬度（以$CaCO_3$计）	《地下水质分析方法 第15部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法 》DZ/T 0064.15-2021	3.0 mg/L（最低检出浓度）	滴定管/50mL
	溶解性总固体	《地下水质分析方法 第9部分：溶解性固体总量的测定 重量法》 DZ/T 0064.9-2021	/	电子天平/FA2104B
	氰化物	《地下水质分析方法第52部分：氰化物的测定吡啶-吡唑啉酮分光光度法》DZ/T 0064.52-2021	0.002 mg/L~0.08 mg/L（测定浓度范围）	紫外可见分光光度计/UV-6100
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	0.05 mg/L（最低检出浓度）	多参数分析仪/DZS-708
	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》HJ/T 342- 2007	8~200 mg/L（测定浓度范围）	紫外可见分光光度计/759S
	钾离子	《水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法》HJ 812-2016	0.02 mg/L	离子色谱仪/ECO IC
	钠离子		0.02 mg/L	
	钙离子		0.03 mg/L	
	镁离子		0.02 mg/L	
	氯离子（氯化物）	《水质 无机阴离子(F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-})的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.007 mg/L	离子色谱仪/883 Basic IC plus
	硫酸根离子		0.018 mg/L	
	硝酸盐		0.016 mg/L	
	亚硝酸盐		0.016 mg/L	
	碳酸根	《地下水质检验方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	5 mg/L（最低检出浓度）	滴定管/50mL
	碳酸氢根	《地下水质检验方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	5 mg/L（最低检出浓度）	滴定管/50mL
	六价铬	《地下水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》DZ/T 0064.17-2021	0.004 mg/L~0.08 mg/L（测定浓度范围）	紫外可见分光光度计/759S
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.04 μg/L	原子荧光光度计/AFS-9700
	砷		0.3 μg/L	
	镉	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.05 μg/L	电感耦合等离子体质谱仪/NexIon 350X
	铅		0.09 μg/L	
	锌	《水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	0.009 mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪/Optima 8300
	锰		0.01 mg/L	
	铁		0.01 mg/L	
	细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	/	生化培养箱/SPX-150BIII
	三氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/	0.4 μg/L	气质联用仪/GC-MS

（氯仿）	气相色谱-质谱法》HJ 639-2012		8860-5977B
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 多管发酵法（B）5.2.5（1）	/	生化培养箱/SPX-150BIII

（5）评价标准

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 III 类标准。

（6）评价方法

采用单项评价标准指数法对地下水水质现状进行评价。单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数计算公式如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：S_{ij}——单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

C_{ij}——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的评价标准，mg/L。

pH 值单因子指数按下式计算：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}}\quad pH_j\le 7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0}\quad pH_j>7.0$$

式中：pH_j——监测值；

pH_{LL}——水质标准中规定的 pH 的下限；

pH_{UL}——水质标准中规定的 pH 的上限。

水质参数的标准指数＞1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

（7）监测结果

地下水环境质量现状评价结果见下表。

表 3-11地下水环境质量现状监测结果

监测项目	水质监测结果（单位：mg/L，除 pH 及注明者外）			III 类标准值	标准指数		
	D1	D2	D3		D1	D2	D3
采样时间	2026/3/12			/	/	/	/
钾离子							
钠离子							
钙离子							
镁离子							

碳酸根
碳酸氢根
氯离子（氯化物）
硫酸根离子
pH（无量纲）
耗氧量（高锰酸盐指数）
氨氮
挥发酚
总硬度（以$CaCO_3$计）
溶解性总固体
氰化物
氟化物
硫酸盐
硝酸盐（以N计）
亚硝酸盐（以N计）
六价铬
汞（μg/L）
砷（μg/L）
镉（μg/L）
铅（μg/L）
锌
锰
铁
细菌总数（个/mL）
三氯甲烷（氯仿）（μg/L）
总大肠菌群(MPN/L)
阴离子表面活性剂

根据监测结果，各监测点所有监测结果全部达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准要求，表明该区域地下水环境现状质量良好。

环境保护目标

1 大气环境

根据《大气专项》2.3小节估算模式预测结果，本项目大气评价等级为一级，评价范围为以项目厂址为中心区域、边长5km的矩形。项目评价范围内大气环境保护目标见大气专项。

2 声环境

项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。

3 地表水环境

据现场调查情况及资料收集，本项目地表水环境保护目标为项目周边水体，本项目地表水环境保护目标情况详见下表。

表 3-12水环境保护目标一览表

序号	名称	与项目关系	与项目方位	距离项目红线距离	环境要素
1	永和河	周边水体	N	60	IV类

4 地下水环境

本项目厂界外 500m 范围内所在场地不属于地下水集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区，不属于特殊地下水资源保护区，不属于分散式饮用水水源地。

5 生态环境

项目占地范围内无生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

1、废气

燃气锅炉废气（颗粒物、SO_2、NOx）执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值，烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值；有机废气（以非甲烷总烃、TVOC 表征）执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；废水处理臭气中氨气、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；实验室废气中氯化氢、硫酸雾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。

经查阅相关废气排放标准可知，三氯甲烷虽无本行业排放标准和综合排放标准，但属于《重点管控新污染物清单（2023 年版）》中列出的重点管控的新污染物，应按相关要求执行。

根据《重点管控新污染物清单（2023 年版）》对三氯甲烷的第 3 条管控要求：三氯甲烷依据《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）等三氯甲烷排放管控要求，实施达标排放。

因此，三氯甲烷参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，

含 2024 年修改单）。

无组织排放的厂界颗粒物、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段厂界浓度限值；厂区内 VOCs 无组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值；厂界氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界浓度限值新扩改建二级标准。

表 3-13项目有组织废气大气污染物排放标准

废气类别	排气筒编号	污染物	排气筒高度（m）	有组织排放		执行标准
				排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
锅炉废气	DA001	SO_2	25	35	/	广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3大气污染物特别排放限值
		NOx		50	/	
		烟尘		10	/	
		烟气黑度（林格曼黑度，级）		≤1		广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值
合成废气	DA002	TVOC	15	100	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		非甲烷总烃		80	/	
蒸馏废气	DA003	TVOC	15	100	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		非甲烷总烃		80	/	
反应釜及计量罐废气（分子蒸馏单甘酯）	DA004	TVOC	15	100	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		非甲烷总烃		80	/	
反应釜及计量罐废气（分子蒸馏单甘酯、普通单甘酯、乳化剂）	DA005	TVOC	15	100	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		非甲烷总烃		80	/	
废水调节池废气	DA006	TVOC	15	100	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		非甲烷总烃		80	/	
废水处理臭气	DA007	氨气	15	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
		硫化氢		/	0.33	
		臭气浓度（无量纲）		/	2000	
实验室废	DA008	氯化氢	15	100	0.21	广东省地方标准《大气污染物

气		硫酸雾		35	1.3	排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		TVOC		100	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		非甲烷总烃		80	/	
		三氯甲烷		50	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）

备注：本次扩建项目依托现有 DA001、DA002、DA003、DA004、DA005、DA006、DA007 排放口，新增排放口 DA008。

表 3-14厂区内 VOCs 无组织排放浓度限值单位：mg/m3

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处1h平均排放浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

表 3-15厂界废气无组织排放浓度限值

序号	污染物	厂界浓度限值mg/m³	执行标准
1	颗粒物	1.0	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放限值
2	非甲烷总烃	4.0	
3	氯化氢	0.20	
4	硫酸雾	1.2	
5	氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界浓度限值新扩改建二级标准
6	硫化氢	0.06	
7	臭气浓度	20（无量纲）	

2、废水

项目位于永和水质净化厂纳污范围内，生产废水与生活污水由同一个排放口通过市政污水管网进入永和水质净化厂处理。项目废水排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817-2025）表 1 间接排放标准的较严值。

表 3-16水污染物排放标准　单位：mg/L

序号	污染因子	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817-2025）表1间接排放标准	本项目执行标准值
1	pH值（无量纲）	6~9	6~9	6~9
2	化学需氧量（CODcr）	500	500	500
3	五日生化需氧量（BOD_5）	300	350	300
4	悬浮物（SS）	400	400	400
5	氨氮（NH_3-N）	/	45	45

6	总氮（TN）	/	70	70
7	总磷（TP）	/	8.0	8.0
8	动植物油	100	100	100

3、噪声

厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

表 3-17噪声排放执行标准单位：dB（A）

时间	昼间	夜间
3类标准限值	65	55

4、固体废物

危险废物临时贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求。

一般工业固体废物满足《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）、《广州市生态环境局关于加强我市一般工业固体废物全过程环境管理的通知》（穗环〔2026〕5 号）相关要求。

总量控制指标

1、水污染物排放总量控制指标

项目生活污水、生产废水经预处理达标后通过污水管网送至永和水质净化厂处理进行处理。项目产生的化学需氧量、氨氮排放总量纳入永和水质净化厂的总量指标内，不另外核发。

生产废水：本项目废水外排量 33714.69 t/a。根据广东省生态环境厅-企业环境信息依法披露系统中公布的《广州科学城水务投资集团有限公司（永和水质净化厂）环境信息依法披露报告》，2025 年度永和水质净化厂 CODcr 年平均排放浓度为 15.30mg/L，NH_3-N 年平均排放浓度为 0.07mg/L，则项目生产废水经永和水质净化厂处理后，CODcr、NH_3-N 排放量分别为 0.516t/a、0.002t/a。

2、大气污染物总量控制建议指标

结合生产装置的大气污染物产生量和治理装置的控制水平，大气污染物的总量控制建议见下表。

表 3-18项目总量控制建议指标一览表

项目	污染物名称	原项目总量控制建议指标			改扩建后全厂总量控制建议指标			本次申请总量控制建议指标增量		
		有组织	无组织	总量	有组织	无组织	总量	有组织	无组织	总量

废气	氮氧化物（t/a）	0.338	0	0.338	0.338	0	0.338	0	0	0
	VOCs（t/a）	0.594	1.006	1.600	2.079	1.171	3.250	1.485	0.165	1.650

备注：表中 VOCs 包含非甲烷总烃、乙酸、丙酮、三氯甲烷、VOCs 的量。

3、固体废物总量控制建议指标

根据建设单位的处理措施，项目产生的固废均经过合理的回收利用以及资源循环利用，故建设项目外排固体废物为 0t/a。因此建设项目固体废物总量控制建议指标为 0t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

本项目依托已建成空置厂房作为生产场所，仅需对项目生产的相应机械设备进行安装和调试，施工期基本无废水、废气、固废产生，机械噪音也较小，对周边环境产生污染影响较小。因此，本评价不再对项目施工期进行分析评价。

运营期环境影响和保护措施

1 废气

本次项目废气主要有工艺废气（包括合成废气、蒸馏废气、反应釜及计量罐废气、复配投料粉尘及有机废气、喷粉粉尘）、废水收集废气、实验废气、废水处理臭气、设备动静密封点废气、储罐废气、厂区交通废气。

项目的废气源强分析、大气环境影响预测与评价具体见大气环境影响专章评价。

2 废水

2.1 水污染物产生及排放情况

项目运营期废水污染源主要是生活污水、生产废水，生产废水主要包括反应生成水、设备清洗废水、车间地面清洗废水、冷却塔排水、喷淋塔排水、真空泵排水、实验仪器清洗废水、纯水制备浓水、蒸汽冷凝水、初期雨水。具体排放情况如下表所示。

表 4-1项目水污染物排放情况一览表

产污环节	类别	污染物种类	污染物产生情况			主要污染治理设施				污染物排放情况			排放口编号
			废水产生量（m^3/）	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	处理工艺	处理能力（m^3/d）	治理效率（%）	是否为可行技术	废水排放量（m^3/a）	排放浓度（mg/m^3）	排放量（t/a）	

			a）										
办公生活/生产工艺/设备清洗/实验仪器清洗/地面清洗/喷淋塔排水/冷却塔排水/真空泵排水/纯水制备浓水	生产废水、生活污水	CODcr	3371 4.69	4070.00	130.65	自建废水处理站（调节池-气浮-预酸化-UASB-接触氧化-沉淀）	120	91.75%	是	33714.69	335.67	10.78	DW001
		BOD5		1317.00	42.28			86.78%			174.08	5.59	
		SS		298.00	9.57			54.19%			136.50	4.38	
		氨氮		31.25	1.00			99.27%			0.23	0.01	
		总磷		1.03	0.03			66.05%			0.35	0.01	
		动植物油		9.75	0.31			97.49%			0.25	0.01	

注：根据《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业—饲料加工、植物油加工工业》（HJ 1110—2020）中附录 B 废水污染防治可行技术参考表，厂内综合污水处理站的综合污水（生产废水、生活污水等）间接排放的可行技术包括：1）预处理：粗（细）格栅；气浮；隔油池、沉淀。2）生化处理：活性污泥法及改进的活性污泥法；生物膜法；厌氧法。

本项目废水进入自建废水处理系统，采用“调节池-气浮-预酸化-UASB-接触氧化-沉淀”处理工艺，属于活性污泥法及改进的活性污泥法，属于上述所列可行技术。

2.2 污水排放口设置

项目污水排放口基本情况如下。

表 4-2项目污水排放口基本情况

排放口名称	排放口编号	排放方式	排放去向	排放规律	排放口情况		排放标准
					坐标	类型	
废水排放口	DW001	间接排放	永和水质净化厂处理	连续排放，流量稳定	E113°33'49.79’’ N23°11' 37.64’’	一般排放口	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《食品加工制造业水污染物排

							放标准》（GB 46817-2025）表 1 间接排放标准的较严值

2.3 监测计划

本项目排污管理属于简化管理，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 农副食品加工业》(HJ 986-2018)，本项目监测频次详见下表。

表 4-3项目监测计划一览表

序号	监测类别	采样点	监测项目	监测频次	监测采样和分析方法
1	废水	废水总排放口	水量、pH、COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、TP、动植物油	1 次/半年	《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》
2	雨水	雨水排放口	CODcr、SS	1 次/月	

运营期环境影响和保护措施

2.3 废水水量核算

（1）生活用排水

本次扩建新增员工 15 人，扩建后全厂员工 125 人，不调整工作制度，不在厂内食宿。参照《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中“国家行政机构-办公楼（无食堂和浴室）”用水定额先进值为 10m³/人·a，年工作 320 天，则扩建后全厂生活用水量 1250t/a（即 3.91t/d）。污水排放系数按 0.9 计算，则项目生活污水排放量为 1125t/a（即 3.52t/d）。

（2）生产用排水

根据建设单位提供的资料，本项目新增的粉末油脂、复配乳化剂生产工艺及实验室需要添加纯水，生产用水主要用于生产设备清洗、车间地面清洗、冷却塔补水、喷淋塔补水、真空泵补水、实验室用水、纯水制备。

①生产设备清洗用水

项目对生产线中反应釜、脱色锅、搅拌锅等每天生产结束后进行清洗，采用自来水进行清洗，单次清洗水量为设备容积的 35%，通常每次需要清洗 2 遍，设备清洗废水经收集后进入自建废水处理站进行处理。扩建后项目生产设备清洗用水情况见下表。

表 4-4扩建后项目生产设备清洗用水情况表

生产产品	设备类型	规格型号/L	设备数量	清洗溶剂	单个设备单次清洗用水量 m³	清洗频次（次/年）	每次用水量（m³/次）	年用水量（m³/a）	废水去向
分子蒸馏单硬脂酸甘油酯/普通单、双甘油脂肪酸酯	反应釜	5000	8	自来水	3.50	294	28.00	8232.00	进入自建废水处理站
	反应釜	2000	5	自来水	1.40	294	7.00	2058.00	
	中和锅	5000	6	自来水	3.50	294	21.00	6174.00	
	中和锅	2000	3	自来水	1.40	294	4.20	1234.80	
山梨醇酐单脂肪酸酯(司盘系列)/硬脂酰乳酸盐	反应釜 A1'	1200	1	自来水	0.84	309	0.84	259.56	
	反应釜 A2'	2000	1	自来水	1.40	289	1.40	404.60	
	反应釜 A3'	2000	1	自来水	1.40	263	1.40	368.20	
聚甘油脂肪酸酯	反应釜 A4'、A5'	1200	2	自来水	0.84	298	1.68	500.64	
	反应釜	2000	2	自来	1.40	268	2.80	750.40	

	A6'、A7'			水					
单、双甘油脂肪酸酯衍生物	反应釜A8'	2000	1	自来水	1.40	298	1.40	417.20	
硬脂酰乳酸盐	反应釜A3'	2000	1	自来水	1.40	119	1.40	166.60	
双乙酰酒石酸单、双甘油酯	反应釜A9'	1200	1	自来水	0.84	198	0.84	166.32	
	反应釜A10'	2000	1	自来水	1.40	119	1.40	166.60	
丙二醇脂肪酸酯	反应釜A10'	2000	1	自来水	1.40	119	1.40	166.60	
复配乳化剂	混合锅1、2	1500	2	自来水	1.05	317	2.10	665.70	
食用消泡剂	混合锅3	5000	1	自来水	3.50	286	3.50	1001.00	
粉末油脂	混合锅4、5	5000	2	自来水	3.50	286	7.00	2002.00	
汇总	/	/	/	/	/	/	/	24734.22	/

经核算，现有项目生产设备清洗用水量为24734.22t/a（77.29 t/d），污水排放系数按0.9计算，则生产设备清洗废水排放量为22260.80 t/a（69.56 t/d）。

②车间地面清洗用水

本次扩建新增复配车间需要进行地面清洗，约40%面积需冲洗，冲洗面积约为2044 ㎡，参照《用水定额第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中“环境卫生管理-浇洒道路和场地”用水定额先进值为1.5L/㎡·d，每次用水量为3.07t/次，每年清洗次数约为46次，年用水量141.04 t/a（0.44t/d）。污水排放系数按0.9计算，则项目车间地面清洗废水排放量为126.93 t/a（0.40t/d）。

扩建后全厂地面清洗用水量为543.10 t/a（1.70t/d），地面清洗废水排放量为488.79 t/a（1.53t/d），经收集后进入自建废水处理站进行处理。

③冷却塔补水

现有项目设有1台350t/h、2台40t/h、3台50t/h冷却水塔，本次扩建新增1台40t/h冷却水塔，扩建后冷却水塔年运行时间为7144小时，总循环水量为4429280.00 t/a（13841.50 t/d），冷却水主要用于酯化、合成、蒸馏等工序中的冷却工序，为间接冷却。

根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），闭式系统的补

充水量不宜大于循环水量的1.0‰，本次按1.0‰计。排污水量参考开式系统的排污水量计算公式。

$$Qb=Qe/（N-1）-Qw$$

式中：

Qb——排污水量，m^3/h；

Qe——蒸发水量，m^3/h；

Qw——风吹损失水量，m^3/h；闭式系统不考虑风吹损失水量。

N——浓缩倍数。本设计浓缩倍数为4.0。

经计算，循环冷却损失水量为4429.28 m^3/a（13.84m^3/d）。

循环水冷却水用久后，会积累一定量的杂质，故循环水池的冷却水需定期排放，排污量为2214.64 m^3/a（6.92m^3/d），经收集后进入自建废水处理站进行处理。

④喷淋塔处理废水

本次扩建不新增废气处理措施，共设有6套碱液喷淋塔，风量分别为4000m^3/h、4000m^3/h、4000m^3/h、4000m^3/h、3000m^3/h、3000m^3/h，配置循环水箱容积分别为1m^3、1m^3、1m^3、1m^3、0.5m^3、0.5m^3，年运行时间有所调整，分别为2940h、7056h、2940h、4839h、7680h、7680h，喷淋塔液气比为2.0L/m^3，则废气治理系统的循环水量为234360.00 t/a（732.38 t/d）。循环水在喷淋过程中会因蒸发流失，按上述循环冷却蒸发水量的计算公式，进塔大气温度为40℃时，k=0.0016；该过程喷淋循环水进出口温差约为10℃，则年蒸发损失水量为3749.76 t/a（11.72 t/d）。循环水箱每月更换一次，年更换水量不变，仍为60.00 t/a（0.19t/d），经收集后进入自建废水处理站进行处理。

⑤真空泵补水

本次扩建不新增真空泵，仍为11台真空泵，均为水环式真空泵，年运行时间调整为3840h。水环真空泵在工作过程中，需要不断地补充水来维持工作状态，用于带走压缩热、补充随气体排出的水环损失、密封间隙等。根据建设单位提供的资料，每台真空泵循环水量为0.5t/h，年运行4238小时，年循环水量为2119.00 t/a（6.62 t/d）；真空泵补水量为2L/min，则真空泵年补水量为5594.16 m^3/a（17.48m^3/d）。每台真空泵设有0.10m^3的循环水箱，水箱中的水循环使用，平均每天更换一次，年更换次数为320次，扩建后真空泵废水产生量不变，为352.00t/a

（1.10t/d），经收集后进入自建废水处理站进行处理。

⑥实验室用水

本次扩建将依托现有 1 间实验室，主要承担原料及产品纯度、水分含量等指标的检测及少量中试实验，用水主要为实验用水及仪器清洗用水，采用纯水。根据建设单位提供资料，项目每批次会对产品进行检测，项目年产能增加约 4.2 倍，扩建后实验室用水量 3.15t/d（1008.00t/a），其中约 5%为实验配液用，实验结束后作为实验废液收集至废液桶，按危废处理，产生量为 50.40t/a；其余为实验仪器清洗用水，实验结束后，作为实验仪器清洗废水进入自建废水处理站进行处理，排污系数取 0.9，该类废水产生量约为 2.69t/d（861.84t/a），经收集后进入自建废水处理站进行处理。

⑦纯水制备用水

根据物料衡算，本项目实验室及工艺添加水采用纯水，纯水用量为 9788.00t/a。纯水制备所需新鲜用水量为 13982.86 t/a（46.61t/d），设备产水率 70%，故浓水产生量为 4194.86t/a（13.98t/d），经收集后进入自建废水处理站进行处理。

⑧反应生成水

本次产品反应过程会生成水，根据反应方程式计算如下。

由以上反应方程式衡算得出，扩建后所有产品反应生成水为 546.23 t/a，乙酸生成量为 179.44t/a，其中 100t 乙酸进入产品，剩下部分乙酸经二级冷凝回收（回收量 75.466 t/a）后 35%通过冷凝器排放口排放，65%通过真空泵抽吸进入收集水池中，其中 90%被水吸收，该部分吸收量为 3.242 t/a，则进入废水处理站的反应生成水（含乙酸）量为 549.48 t/a（1.72 t/d）。

根据项目工程分析及物料平衡分析可知，项目乙酸的产排情况如下图所示：

图 4-1乙酸平衡图（单位：t/a）

⑨蒸汽冷凝水

现有项目年使用蒸汽量 7680ta，本次扩建后涉及蒸汽使用部分产能（涉及合成工艺）增加约 2.1 倍，扩建项目蒸汽用量 16128.00 ta。本项目设置闪蒸系统，蒸汽使用后冷凝水进入闪蒸系统闪蒸为蒸汽，回用于用汽设备。蒸汽冷凝水排放约 10%，扩建后全厂蒸汽冷凝水排放量 1612.80 ta。本项目蒸汽不与物料接触，蒸汽冷凝水较为洁净，直接排入市政污水管网。

⑩初期雨水

根据《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019）的要求，化工企业应收集初期雨水（宜取一次降雨初期 15min-30min 雨量，或降雨初期 20mm~30mm 厚度的雨量）进行收集并处理达标后排放。此处主要计算厂区内最大初期雨水量及年初雨水量。

A、最大初期雨水量

初期雨水设计流量计算公式如下：

$$Q=\Psi \cdot q \cdot F$$

式中：Q—雨水设计流量（L/S）；

q—设计暴雨强度（L/s·ha）；

Ψ—径流系数，混凝土路面取 0.8；

F—汇水面积（公顷）。

设计暴雨强度 q 采用《广州市暴雨强度公式编制与设计暴雨雨型研究技术报告简本》（广东省气候中心，2022 年）中黄埔区单一重现期暴雨强度公式计算：

$$q=10403.265/(t+24.424)^{0.911}$$

式中：p——设计暴雨重现期，取 2 年；

t——初期雨水时间，取 15 分钟。

由此，计算得 q=365.96L/s·ha。

本项目用地主要为两栋厂房，初期雨水收集范围为室外储罐区以及厂房四周路面，总面积约为 2500 ㎡，则 15min 内初期雨水产生量为 82.34m³/次。

项目设有一座初期雨水池，容积为 100m³，可满足项目最大一次初期雨水的收集。初期雨水经厂区初期雨水池收集后，进入自建污水处理厂处理，并要求在暴雨天气，初期雨水池内停留时间不超过 24 小时进行控制，正常情况下应保证初期雨污水池处于排空状态。

B、年初期雨水量

考虑暴雨强度与降雨历时的关系，日平均降雨量集中在降雨初期 3 小时内，估计初期（前 15 分钟）雨水的量，其产生量可按下述公式进行计算：

年均初期雨水量=所在地区年平均降雨量×产流系数×集雨面积×15/180

产流系数取 0.9，根据《黄埔区气候公报》（〔2024〕第 1 期），广州市黄埔区年平均降雨量为 1900.5mm，初期雨水收集面积为 2500m2。通过计算，初期雨水量为 356.34m³/a（约 1.19m³/d），收集于厂区雨水收集池后分批次自建污水处理厂处理。

运营期环境影响和保护措施

项目水平衡详见下表及下图。

表 4-5项目用水平衡表（单位：t/a）

序号	用水工序	新鲜用水量		纯水用量		循环水量		损失量		废水产生量	
		t/d	t/a	t/d	t/a	t/d	t/a	t/d	t/a	t/d	t/a
1	生活用水	3.91	1250.00	/	/	/	/	0.39	125.00	3.52	1125.00
2	纯水制备	46.61	13982.86	/	/	/	/	/	/	13.98	4194.86
3	工艺用水	/	/	27.44	8780.00	/	/	25.72	8230.52	1.72	549.48
4	设备清洗	77.29	24734.22	/	/	/	/	7.73	2473.42	69.56	22260.80
5	地面清洗	0.44	141.04	/	/	/	/	0.04	14.10	0.40	126.93
6	实验仪器清洗	/	/	3.15	1008.00	/	/	0.30	95.76	2.69	861.84
7	冷却循环补水	20.76	6643.92	/	/	13841.50	4429280.00	13.84	4429.28	6.92	2214.64
8	喷淋塔补水	11.91	3809.76	/	/	732.38	234360.00	11.72	3749.76	0.19	60.00
9	真空泵补水	18.58	5946.16	/	/	6.62	2119.00	17.48	5594.16	1.10	352.00
10	蒸汽冷凝水	/	/	/	/	/	/	/	/	5.04	1612.80
11	初期雨水									1.19	356.34
合计		179.50	56507.95	30.59	9788.00	14580.50	4665759.00	77.23	24712.01	106.31	33714.69

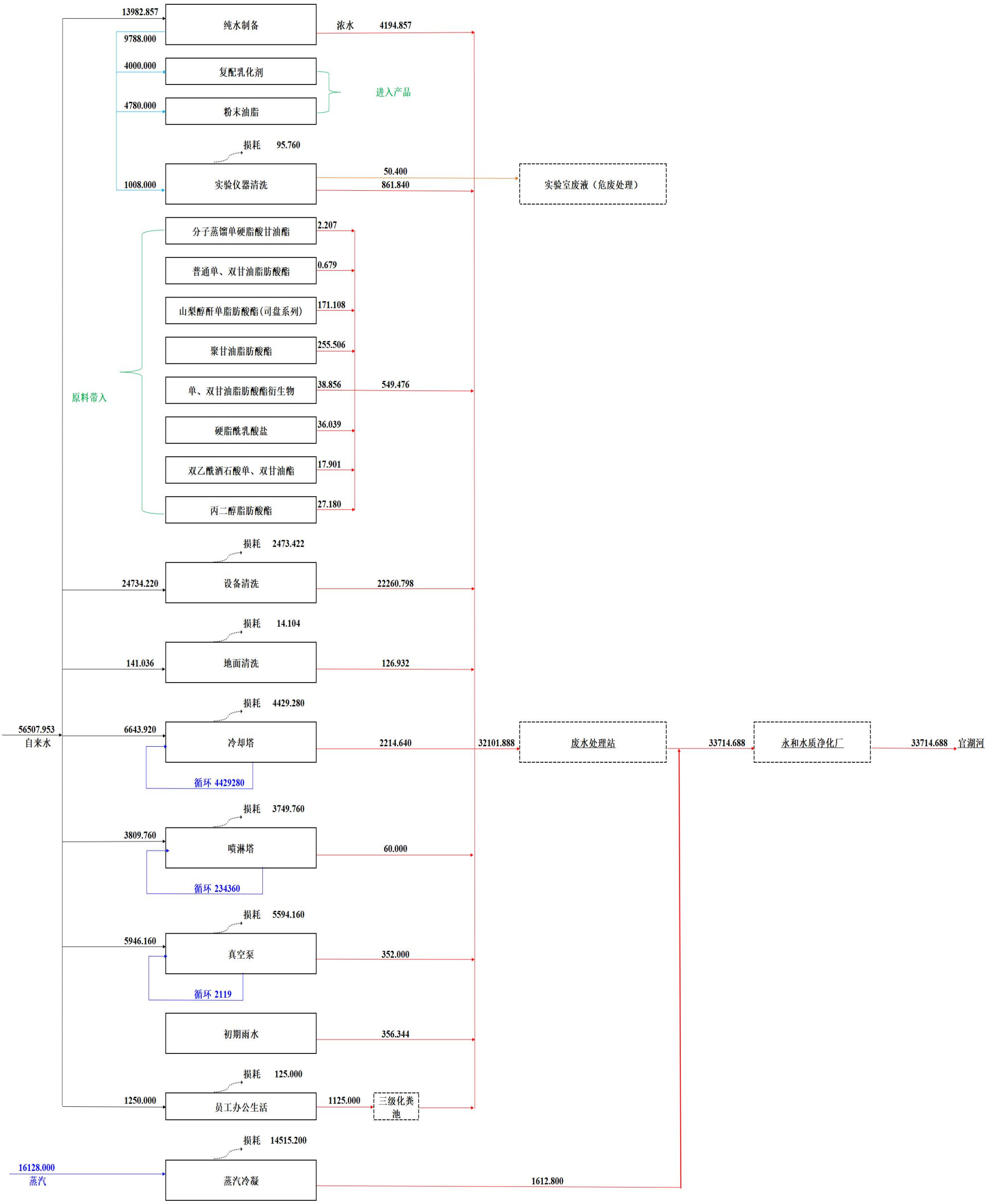


图 4-2水平衡图（单位：t/a）

运营期环境影响和保护措施

2.5 废水污染物产排核算

根据前文分析，扩建后全厂废水产生量为 33714.69 t/a（106.31 t/d），其中生活污水产生量为 1125.00 t/a（3.52 t/d），生产废水产生量为 32589.69 t/a（102.79 t/d），主要包括反应生成水、设备清洗废水、车间地面清洗废水、冷却塔排水、喷淋塔排水、真空泵排水、实验室废水、纯水制备浓水、蒸汽冷凝水、初期雨水。

生活污水经三级化粪池预处理后与反应生成水、设备清洗废水、车间地面清洗废水、冷却塔排水、喷淋塔排水、真空泵排水、实验室废水、纯水制备浓水、初期雨水经收集后进入废水处理站处理，废水处理量为 32101.89 t/a（97.75 t/d）；蒸汽冷凝水污染物含量较少，经排水口一并排入市政污水管网。

本次项目废水收集、处理方式与现有项目基本相同，源强采用类比法，类比现有项目监测数据。项目污（废）水主要污染物的产排情况见下表。

表 4-6项目废水污染物产排情况

废水污染源	废水量（t/a）	污染物名称	污染物产生情况		处理措施	处理效率	污染物排放情况		排放标准 mg/L
			产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）			排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）	
经三级化粪池预处理后的生活污水、生产废水	32101.89	pH值	3.5~4.1	/	自建废水处理站（调节池-气浮-预酸化-UASB-接触氧化-沉淀）	/	7~8	/	6~9
		CODcr	4070.00	130.65		91.8%	335.67	10.78	500
		BOD5	1317.00	42.28		86.8%	174.08	5.59	300
		SS	298.00	9.57		54.2%	136.50	4.38	400
		氨氮	31.25	1.00		99.3%	0.23	0.01	45
		总磷	1.03	0.03		66.1%	0.35	0.011	8.0
		动植物油	9.75	0.31		97.5%	0.25	0.01	100.00

2.6 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

项目的废水主要为生活污水、生产废水，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、总磷、动植物油等。扩建后全厂生活污水量为 1125.00m³/a、生产废水产生量为 32144.34 m³/a，即综合废水量为 33269.34 m³/a（104.90 m³/d）。

①生活污水

项目生活污水产生量较少、污染物浓度低，不会对现状造成影响，同时

经三级化粪池预处理后可满足永和水质净化厂处理的进厂水质要求。

②生产废水

扩建后全厂生产废水产生量为32144.34 t/a（101.38 t/d），依托现有自建废水处理站处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后通过排水口（DW001）经市政污水管网排入永和水质净化厂集中处理。废水处理站处理规模为120m³/d，本项目进入废水处理站的水量为27685.83 t/a（86.59 t/d），现有废水处理规模可满足扩建后全厂废水处理需求。

现有废水处理工艺为“调节-气浮-UASB-接触氧化-沉淀”，根据例行监测结果及前文源强分析，本项目废水水质与现状基本一致，现状外排废水可稳定达标排放，因此现有废水处理工艺可保证扩建后废水达标排放。

因此，本项目水污染物控制和水环境影响减缓措施是有效的。

2.7 依托永和水质净化厂处理的环境可行性评价

（1）永和水质净化厂处理概况

永和水质净化厂位于永和经济区永顺大道与井泉四路交汇处，占地面积22509m²，于2009年3月20日投产使用。永和水质净化厂服务范围为整个永和经济区，主要负责收集处理永和经济区的生活污水和工业废水（生活污水与工业废水的比例为3:1），服务面积34.43km²，服务人口约9.22万人，服务企业约100家，包括食品、日用化工、汽配、机械和物流等行业，已配套污水管网约97.56公里，处理规模5.5万t/d。该厂采用“物化预处理+生化处理（CASS）+D型滤池过滤+紫外消毒”工艺达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的B类标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段城镇污水处理一级标准的较严值后排入永和河。

根据永和水质净化厂纳污范围图，如下图所示，本项目属于永和水质净化厂纳污范围内，周边市政管网已完成接驳。

图 4-3永和水质净化厂纳污范围示意图

1）处理规模及处理工艺

永和水质净化厂处理规模 5.5 万 t/d，采用“物化预处理+生化处理（CASS）+D 型滤池过滤+紫外消毒”工艺，具体如下图。

图 4-4永和水质净化厂处理工艺流程图

①粗格栅及泵房

永和经济区内的生产废水及生活污水通过市政管网自流进入永和水质净化厂，通过粗格栅后流入污水提升泵房。粗格栅的作用为拦截污水中的固体废物，去除污水中的一些大的悬浮固体。

提升泵房的作用为容纳并混合流入永和污水处理厂的各股污水，并将污水提升到曝气沉砂池，同时除去污水中的部分浮油。

②细格栅

细格栅的作用为进一步截除污水中粒径大于 4mm 的漂浮物和悬浮物，减轻后续处理工序的负担，并对水泵起到了保护作用。

③曝气沉砂池

曝气沉砂池的作用为去除污水中粒径大于 0.2mm 的砂粒，便于污水的后续生物处理，并对后续处理工段的水泵起了保护作用。曝气沉砂池的建筑尺寸为 12.8mx4.8mx4.2m。

④高效反应沉砂池

高效反应沉砂池的工作原理为通过投加多种复合化学药剂，催化氧化并强化絮凝，调节进水水质，除去污水中的部分有机物、磷酸盐、重金属等有毒有害物质，增强污水处理设施的抗风险能力，保证后续生化处理工序进水水质的稳定性。高效反应沉砂池的建筑尺寸为 33.3mx23.2mx9.1m。

⑤CAST 池

CAST 工艺即为循环式活性污泥工艺，其处理工艺类似于 CASS 工艺。CAST 工艺将反应池分为生物选择区、主反应区，CAST 池只在曝气期进水，而沉淀期、排水期均不进水，以确保沉淀期、排水期为静置沉淀，排出的水不会有短流。相对于 CASS 工艺，CAST 工艺出水水质好，能保证较高的脱氮除磷效果，适用于对脱氮除磷要求较高的中小型污水处理厂。CAST 池为 67.0m×52.0m×7.5m。

⑥高效纤维滤池

高效纤维滤池的工作原理采用聚酯纤维滤料对生化池出水进行深度处理，进一步降低出水的悬浮物浓度。永和污水处理厂的高效纤维滤池建筑尺寸为 27.2mx16.3mx5.6m。

⑦消毒池

消毒池的工作原理为通过低压高强紫外灯对高效纤维滤池的出水进行照射，杀灭水中多种病菌，出水达标排放。消毒池建筑尺寸为 23.6mx6.0mx2.61m，配置 1 套紫外消毒系统，其处理能力 55000m^2/D，消毒池出水的细菌个数可达到小于 900 个 L 的消毒效果。

⑧事故池、消防废水池

永和水质净化厂所处理的污水主要为各工厂的生产废水，生产废水的有机污染物浓度和重金属浓度都要远远大于生活污水。在对污水进行预处理的过程中，若发现污水处理设施进水的污染物浓度严重超标，则将污水及时排放到事故池暂时储存，避免污水处理系统崩溃。待进水水质稳定后，再将事故池中的污水泵回污水处理设施进行处理。

2）设计进水、出水水质

永和水质净化厂设计平均进水水质如下表所示。

表 4-7永和水质净化厂进水水质要求（单位:mg/L）

污染物名称	CODcr	BOD5	SS	氨氮	TP
平均值	≤650	≤250	≤350	≤30	≤5

永和水质净水厂排放口设在永和河上，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 B 类标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段城镇污水处理一级标准

的较严值后排入永和河。

表 4-8永和水质净化厂出水水质要求（单位:mg/L）

污染物名称	(DB44/26-2001)第二时段城镇污水处理一级标准	(GB18918-2002)一级标准的 B 标准	永和水质净化厂出水水质执行标准
CODcr	≤40	≤60	≤40
BOD5	≤20	≤20	≤20
SS	≤20	≤20	≤20
氨氮	≤10	≤8	≤8
TP	/	≤1	≤1

3）实际运行情况

根据广州市黄埔区人民政府公布的黄埔区城镇污水处理厂运行情况公示表，永和水质净化厂 2025 年平均处理废水量为 4.03 万吨/天，剩余处理规模 1.47 万吨/天，处理负荷 73.27%，出水水质稳定，可稳定达标排放。

表 4-9永和水质净化厂 2025 年运行情况表

监测时间	污水处理厂名称	设计规模（万吨/日）	处理工艺	平均处理量（万吨/日）	进水 COD 浓度设计标准（mg/l）	平均进水 COD 浓度（mg/l）	进水氨氮浓度设计标准（mg/l）	平均进水氨氮浓度（mg/l）	出水是否达标
1 月	永和水质净化厂	5.5	CASS	3.36	650	302	30	20.6	是
2 月				3.19	650	282	30	24	是
3 月				3.93	650	282	30	20.9	是
4 月				4.12	650	276	30	19.5	是
5 月				4.9	650	215	30	13.9	是
6 月				5.12	650	216	30	13.9	是
7 月				4.5	650	265	30	16.4	是
8 月				5.3	650	173	30	12.9	是
9 月				3.36	650	302	30	20.6	是
10 月				3.94	650	233	30	17.4	是
11 月				3.43	650	329	30	21.0	是
12 月				3.22	650	410	30	23.9	是
平均值	/	5.50	/	4.03	650	273.75	30	18.75	/

（2）本项目依托永和水质净化厂处理的可行性

1）水量分析可行性

本项目扩建后总排放水量为 104.90 m^3/d，相较扩建前增加了 42.84 m^3/d，新增水量占永和水质净化厂剩余处理量的 0.29%，占比较小，从水量分析，

永和水质净化厂处理可接纳本项目的废水。

2）水质分析可行性

根据前文分析，本项目生产废水经自建废水处理站处理后，排放浓度可满足《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，且远低于永和水质净化厂实际进水浓度。

表 4-10项目废水进入永和水质净化厂处理后的废水浓度分析

项目	废水处理规模 m^3/d	指标	CODcr	氨氮
永和水质净化厂处理	40308	实际进水浓度 mg/L	273.75	18.75
本项目增量	42.84	排放浓度 mg/L	298.00	2.64
合计	40351	永和水质净化厂处理综合进水浓度 mg/L	273.78	18.73

根据上表分析，项目废水进入永和水质净化厂处理调节池后，其废水浓度可满足处理厂内综合调节池处废水达到设计标准要求（COD_{Cr}≤600mg/L、氨氮≤30mg/L），即本项目废水对永和水质净化厂的水质冲击极小。

2.8 排放口设置情况及水污染物排放量情况

项目废水排放口基本情况、废水污染物排放信息见下表。

表 4-11废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	DW001	113°33'49.79"	23°11'37.64"	3.33	永和水质净化厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	0~24h间歇排放	永和水质净化厂	COD	30
									BOD_5	10
									SS	10
									NH_3-N	1.5
									总磷	0.3
									动植物油	1

表 4-12废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	新增日排放量/	全厂日排放量/	新增年排放量/（t/a）	全厂年排放量/（t/a）

				（t/d）	（t/d）		
1	DW001	CODcr	256.61	0.008	0.027	2.712	8.537
		BOD5	85.63	0.003	0.009	0.883	2.849
		SS	163.43	0.005	0.017	1.749	5.437
		氨氮	3.18	0.0001	0.0003	0.028	0.106
		总磷	0.54	0.00002	0.0001	0.005	0.018
		动植物油	0.89	0.00002	0.0001	0.007	0.030
厂区排放口合计		CODcr				2.712	8.537
		BOD5				0.883	2.849
		SS				1.749	5.437
		氨氮				0.028	0.106
		总磷				0.005	0.018
		动植物油				0.007	0.030

3 噪声

3.1 主要噪声源及源强

本项目的噪声源主要来自反应釜、物料输送泵、空压机、冷却塔、风机等生产设备的运转噪声，除进出厂的运输车辆外，均表现为固定点声源。本项目各声源情况详见下表。

表 4-13工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	数量（台、套）	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段（h)
			X	Y	Z	声功率级/dB（A）		
1	污水泵	5	2.85	-32.86	1	80	消声、减振、隔音	24
2	碱液喷淋塔	6				75	消声、减振、隔音	24
3	风机	1	16.57	-21.17	1	85	消声、减振、隔音	24

表 4-14工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称		声源源强	数量（台、套）	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段（h)	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
				声功率级/dB（A）			X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离(m)
1	厂房	酯化区	真空机组	80	1	消声、减振	-21.62	-1.86	1	5	56.02	24	30	26.02	1
2			计量罐	70	4	消声、减振	-18.99	-4.82	1	5	46.02		30	16.02	1
3		蒸馏区	真空机组	80	10	消声、减振	-16.29	2.08	1	5	56.02	24	30	26.02	1
4			蒸馏器	75	12	消声、减振	-13.49	-1.71	1	5	51.02		30	21.02	1
5		喷粉包装区	喷粒塔	75	3	消声、减振	-11.92	5.54	1	5	51.02	24	30	21.02	1
6			包装机组	75	1	消声、减振	-8.63	1.09	1	5	51.02		30	21.02	1
8		切片区	切片机	75	5	消声、减振	-5.29	10.22	1	15	41.48	24	30	11.48	1
10		乳化剂生产区	计量罐	70	1	消声、减振	0.43	14.32	1	15	36.48	24	30	6.48	1
11			喷粒塔	75	1	消声、减振	4.26	9.56	1	15	41.48		30	11.48	1
12			包装	75	1	消声、	6.56	18.78	1	15	41.48	24	30	11.48	1

			机线			减振									
13		复配车间	搅拌锅	80	2	消声、减振	10.64	13	1	15	46.48		30	16.48	1
14			计量罐	70	2	消声、减振	-1.74	-22.22	1	5	46.02	24	30	16.02	1
15			喷粉塔	75	2	消声、减振	2.54	-19.42	1	5	51.02		30	21.02	1
16			灌装机	75	1	消声、减振	6.66	-16.29	1	5	51.02	24	30	21.02	1
17			包装机	75	2	消声、减振	10.44	-13.49	1	5	51.02		30	21.02	1
18		空压机房	空压机	85	2	消声、减振	14.72	-10.36	1	5	61.02	24	30	31.02	1
19		设备房	冷却水塔	80	7	消声、减振	18.84	-6.74	1	5	56.02		30	26.02	1

运营期环境影响和保护措施

3.2 噪声污染防治措施

厂区噪声主要来源于生产车间机械设备、废气处理措施、运输车辆产生的噪声。噪声防治对策应该从声源上降低噪声、从噪声传播途径上降低噪声、管理等三个环节着手，具体措施如下。

（1）从噪声源处降噪

①选用低噪声环保生产设备。

②该项目的各类进、排风在运行时产生的噪声除机械噪声外，主要还来源于气动性噪声，因此对风机加消声弯头进行消声，并进行减振处理。

③设置汽车减速缓冲带，进入厂区的运输车辆减速慢行，并禁止鸣笛。

（2）声传播途径上降噪

根据噪声产生的性质可分为机械运动噪声及空气动力性噪声，根据其产生的性质和机理不同分别采用了隔声、减振或加消声器等方式进行了降噪处理。通过安装减震垫、消声器或者隔声门窗来达到降低噪声的目的。

本项目设备噪声可采取如下治理措施：

①离心机、水泵、各类泵等尽量安装在厂房内，采用密闭厂房，加强厂房隔声，室内墙壁安装吸声材料。

②对水泵、风机安装隔声罩，并在风机、水泵、各类泵、机械设备与基础之间安装减振器。

③在项目厂界设置实体围墙，厂内外种植绿化隔离带，林带应乔、灌木合理搭配，并选择分枝多，树冠大、枝叶茂盛的树种，选择吸声能力及吸收废气能力强的树种，以减少噪声和其它污染物对周围环境的影响。

（3）加强管理

通过建立设备的定检制度、合理安排大修小修作业制度，确保各设备系统的正常运作；合理规划运输车辆进出路线，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛；及时维修保养，严格按操作规程使用各类机械等；尽量避开午休及晚上休息时间，减少噪声的扩散。

3.3 厂界噪声达标情况

根据项目的噪声排放特点，结合《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的要求，预测模式采用附录 B 典型行业噪声预测模型。根据

项目噪声源的特征，各噪声源可近似作为点声源处理。

1）室外声源在预测点产生的声级计算模型

已知靠近声源某一参考位置处的声级时，单个室外的点声源在预测点产生的声级贡献值计算基本公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中：*Lp(r)*——预测点处声压级，dB；

Lp(r_0)——参考位置 r_0 点的带声压，dB；

r——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离；

2）室内声源等效室外声源功率计算方法

对室内噪声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

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

式中：*TL*—隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB(A)。

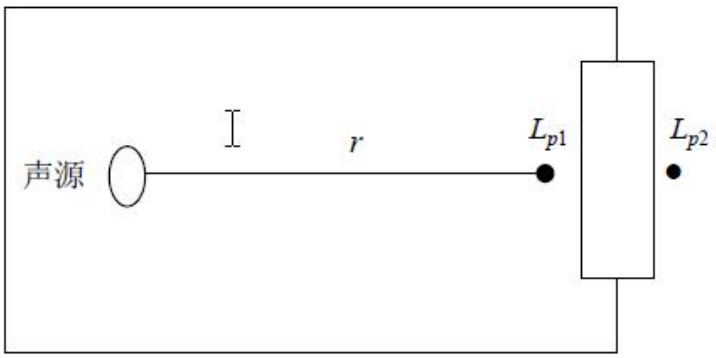


图 4-5室内声源等效为室外声源图例

也可按照下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

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

R——房间常数；*R*=*S*α/(1−α)，*S* 为房间内表面面积，m^2；α为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级的计算：

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

式中：$L_{P1,i}$（*T*）——靠近围护结构处室内 *N* 个声源 *i* 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{P1,j}$——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数；

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T)=L_{p1i}(T)-(TL_i+6)$$

式中：$L_{P2,i}$（*T*）——靠近围护结构处室外 *N* 个声源 *i* 倍频带的叠加声压级，dB；

TLi——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

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

$$L_w=L_{p2}(T)+10\lg s$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

3）预测点的噪声预测值

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

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

式中：L_{eq}——预测点的噪声预测值，dB(A)；

L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}——预测点的背景噪声值，dB(A)。

4）预测步骤及参数

预测点噪声级预测计算基本步骤如下：

①依据建设项目平面布置图、设备清单及声源源强等资料，建立坐标系，坐标原点设在项目位置的中心，X 轴正向为东方向，Y 轴正向为北方向。确定各室外噪声源位置和室内噪声源等效为室外噪声源位置及预测点位置；

②根据已获得的声源参数和声波到预测点的传播条件，分别计算各噪声源单独作用在预测点时产生的 A 声级；

③将各个声源单独对某预测点产生的声级值进行叠加，得出各预测点的噪声贡献值。

④根据厂区平面布置，以及各车间设备布局，预测主要生产设备均投入运行时，同时采取消声、隔音、减振等噪声治理措施，厂房墙体采用 1/2 砖砌体（两面抹灰）作为墙体，根据（噪声控制工程》（高红武主编）中对单层围护结构的隔声量介绍，1/2 砖砌体（两面抹灰）平均隔声量为 47dB(A)，为保守考虑，本项目厂房墙体隔声量取 30dB(A），并考虑距离衰减、围墙阻挡后各厂界的噪声预测值。

4）预测结果及分析

根据无指向性点声源几何发散衰减公式，在考虑了厂房墙体隔声等作用后，项目厂界贡献值预测结果情况见下表。

表 4-15噪声预测结果一览表（单位：dB(A)）

序号	声环境保护目标名称	噪声贡献值		噪声标准		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	项目南边界外 1m	40.61	33.58	65	55	达标	达标
2	项目东南边界外 1m	36.38	29.49	65	55	达标	达标
3	项目东北边界外 1m	41.78	34.79	65	55	达标	达标
4	项目西北边界外 1m	23.01	20.96	60	50	达标	达标

由预测结果可知，通过对厂区的合理生产布局，经距离衰减后，可确保厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，故本项目建成后对周围声环境的影响不明显。

3.4 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 4-16项目噪声监测计划表

类别	监测点位	监测项目	监测频率
厂界噪声	厂界	等效连续 A 声级	1 次/季度，分昼间、夜间进行

4 固体废物

4.1 项目固体废物产排情况

项目固体废弃物产生及处理情况见下表。

表 4-17项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	核算方法	现有产生量（t/a）	增加产生量（t/a）	扩建后产生量（t/a）	工艺	处置量（t/a）	最终去向
办公	办公楼	生活垃圾	生活垃圾	类比法	23.94	3.26	27.20	交由环卫部门统一收集处理	27.20	无害化处理
纯水制备	纯水制备系统	废纯水组件	一般工业固废	物料衡算法	0.01	0.01	0.02	交回收公司处理	0.02	
生产	投料	废原料包装材料（非危险化学品）		物料衡算法	16.87	45.16	62.03	交回收公司处理	62.03	
	物料压滤工序	废渣		类比法	75.50	191.03	266.53	交回收公司处理	266.53	
	合成反应	副产乙酸		物料衡算法	0	75.47	75.47	交回收公司利用	75.47	
废水站	废水处理	污泥		类比法	6.29	4.54	10.83	交回收公司处理	10.83	
生产	投料	废原料包装材料（危险化学品）	危险废物	物料衡算法	0	6.15	6.15	交由供应商回收利用	6.15	
废气治理	活性炭吸附装置	废活性炭		物料衡算法	0	26.06	26.06	交由有资质单位处理	26.06	
检验	实验室	实验室废液		类比法	1.00	3.20	4.20	交由有资质单位处理	4.20	
检验	实验室	废试剂瓶		类比法	0.50	1.60	2.10	交由有资质单位处理	2.10	
设备维修及养护	生产车间	废抹布、废手套		类比法	0.3	0.20	0.50	交由有资质单位处理	0.50	

设备维修及养护	生产车间	废机油		类比法	1	1.00	2.00	交由有资质单位处理	2.00	

表 4-18项目运营期危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	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	废原料包装材料（危险化学品）	HW49 其它废物	900-041-49	6.15	生产	固体	危化品	危化品	1周	T/In	交由有危险废物处置资质单位处理
2	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	26.06	废气处理	固体	VOCs	VOCs	3个月	T	
3	实验室废液	HW49 其他废物	900-047-49	4.20	检验	液态	VOCs	VOCs	1周	T/C/I/R	
4	废试剂瓶	HW49 其他废物	900-047-49	2.10	检验	液态	VOCs	VOCs	1年	T/C/I/R	
5	废抹布、废手套	HW49 其它废物	900-041-49	0.50	设备维修及养护	固体	有机溶剂	有机溶剂	1年	T/In	
6	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	2.00	设备维修及养护	液态	矿物油	矿物油	1年	T,I	

4.2 固体废物源强核算

（1）员工生活垃圾

项目生活垃圾为员工办公产生，扩建项目新增员工 15 人，即扩建后总员工人数为 125 人。参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，本项目属于二区一类，员工生活垃圾产生系数按 0.68kg/人·日计算，则扩建后本项目生活垃圾产生量为 27.20 t/a，交由环卫部门统一收集处理。

（2）一般固体废物

1）废纯水组件

本项目纯水系统采用原理是使用足够的压力使溶液中的溶剂通过反渗透膜（一种半透膜，一般用高分子材料制成）进行去除水中离子。参考同类设

备，当设备出水变小或出水水质变差时需更换反渗透膜，一般情况下国产膜1~2年更换一次，进口膜3~4年更换一次，且更换时需委托专业人员进行更换。预计本次扩建新增纯水机年更换4个反渗透膜，每个组件约2.5kg，折合产生量约为0.01t/a，则扩建后全厂总产生量为0.02t/a。主要为过滤自来水中杂质，属于一般工业固废，交由物资回收公司回收利用。

2）不合格产品

项目不合格产品生成率约为1‰，检测所取的样品及不合格产品均可回到生产线进行生产。

3）废原料包装材料（非危险化学品）

扩建后，全厂非危险化学品原料的包装袋（25kg编织袋）约770444个，重量按50g/个算；非危险化学品原料的包装桶（25kg塑胶桶）约47016个，重量按500g/个算，则项目产生的废原料包装材料（非危险化学品）约62.03 t/a，属于一般工业固废，交由物资回收公司回收利用。

2）废渣

各产品废渣产生量根据物料衡算结果得出，具体见下表。

表4-19扩建后废渣新增产生量计算表

产品	废渣产生量 t/a
普通单、双甘油脂肪酸酯	11.74
山梨醇酐单脂肪酸酯(司盘系列)	8.88
单、双甘油脂肪酸酯衍生物	67.83
硬脂酰乳酸盐	17.42
双乙酰酒石酸单、双甘油酯	53.32
丙二醇脂肪酸酯	2.19
聚甘油脂肪酸酯	13.39
复配乳化剂	4.05
食用消泡剂	4.58
粉末油脂	7.64
合计	191.03

废渣属于一般工业固废，交由物资回收公司回收利用。

3）污泥

项目废水处理过程中会产生污泥，污泥产生量参照现有项目产污系数进行估算。具体如下表。

表4-20扩建后污泥产生量计算表

现有项目			扩建后全厂	
废水处理量 t/a	污泥产生量 t/a	产污系数（kg/t 废水）	扩建后废水处理量 t/a	扩建后污泥产生量 t/a
19142.081	6.29	0.329	32101.888	10.549

污泥一般工业固废，交由物资回收公司回收利用。

（3）危险废物

1）废原料包装材料（危险化学品）

项目涉及危险化学品原料的主要为氢氧化钠、乙酸酐，其中氢氧化钠包装袋（25kg 编织袋）约 972 个，重量按 50g/个算；乙酸酐包装桶（25kg 塑胶桶）约 12202 个，重量按 1000g/个算，则项目产生的废原料包装材料（危险化学品）约 6.15t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中所列的危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码 900-041-49，定期交由有资质单位处理。

3）废活性炭

本次扩建对现有 3 套“碱液喷淋+UV 光解装置”和 1 套“碱液喷淋+UV 光解装置+活性炭吸附”改造成“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附装置”，扩建后全厂共有 4 套“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附装置”，废气处理会产生废活性炭。根据 7.1.2 章节介绍，活性炭每 1 个月或半个月更换一次，废活性炭产生量分别为 13.41t/a、3.07t/a、3.07t/a、6525t/a（包括吸附 VOCs 量），共 26.06 t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中所列的危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码 900-039-49，定期交由有资质单位处理。

4）实验室废液

本项目实验室用于检测原料、产品质量，包括测试产品基础理化指标，主要进行粘度等物化性能的测定，会使用到化学试剂，会产生少量实验室废液，类比现状产生量为 1t/a，本次产能约为现有产能的 4.2 倍，扩建后实验废液产生量约为 4.2t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中所列的危险废物，废物类别为 HW49 其它废物，废物代码为 900-047-49，定期交由有资质单位处置。

5）废试剂瓶

本项目实验室用于检测原料、产品质量，包括测试产品基础理化指标，

主要进行粘度等物化性能的测定，会使用到化学试剂，会产生少量废试剂瓶，类比现状产生量为 0.5t/a，本次产能约为现有产能的 4.2 倍，扩建后实验废液产生量约为 2.1t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中所列的危险废物，废物类别为 HW49 其它废物，废物代码为 900-047-49，定期交由有资质单位处置。

5）废抹布、废手套

设备会定期进行维修及养护，会产生废抹布、废手套，本次新增产生量约 0.2t/a，扩建后年产生量约 0.5t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中所列的危险废物，废物类别为 HW49 其它废物，废物代码为 900-041-49，定期交由有资质单位处置。

6）废机油

设备会定期进行维修及养护，该过程会使用到机油，同时会产生少量废机油，本次新增产生量约 1.0t/a，扩建后年产生量约 2.0t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中所列的危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，定期交由有资质单位处置。

4.3 处置去向及环境管理要求

项目运营中产生的固体废物分为危险废物、一般工业固废、生活垃圾 3 类。

（1）危险废物包括废原料包装材料（危险化学品）、废活性炭、实验室废液、废抹布、废手套、废机油均按危废相关规范要求统一收集后置于密闭容器内，临时放置在危废暂存间，委托有资质的单位集中清运处置。

（2）副产乙酸暂存在乙酸回收罐，位于车间内，交由专业公司回收利用；

（3）一般工业废物为废纯水组件、废原料包装材料（非危险化学品）、废渣、污泥，集中收集后由回收企业统一收集处理。

（3）生活垃圾委托当地环卫部门集中统一清运处置。

对于固体废物的管理和贮存应做好以下工作：

4.3.1 一般固体废物

项目产生的固废在委外处理之前，一般需要在厂区内暂存一定数量废物，定期外运处理。由于这些废物中含有一些有毒有害物，因此一般固废暂存过

程应参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）落实相应防渗漏、防雨淋、防扬尘措施，危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行贮存。所有贮存装置必须有良好的防雨防渗设施，且所有废物都必须存放在室内，所有地面都必须水泥硬化，可以有效地防止废物中的物质被雨水淋溶排入环境。

项目设有 1 间 20 ㎡的一般固废暂存间，专门收集废纯水组件、一般原料废原料包装袋。

表 4-21本项目一般固废暂存间贮存能力分析表

所在位置	贮存场所（设施）名称	设置情况		贮存固废类型	贮存情况		
		建筑面积㎡	贮存能力 t		产生量 t/a	贮存周期	贮存量 t
厂房西南侧	一般固废暂存间	20	20	废纯水组件	0.01	一年	0.01
				废原料包装材料（非危险化学品）	62.03	1 个月	5.17
				废渣	270.63	1 周	5.64
				污泥	10.72	6 个月	5.36
总计	/	20	20	/	343.39	/	16.18

由上表可见，项目所设置的一般固废暂存间贮存能力均可满足项目最大需求，设置合理。

企业应按照《关于加强一般工业固体废物规范化管理的通知》（惠市环函〔2024〕289 号）及《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）的要求制定一般工业固体废物年度管理计划和管理台账，台账保存期限不少于 5 年

4.3.2 危险废物

根据本项目特点，危险废物如不及时加以处理（处置），将会对自然环境和人体健康产生严重危害，因此，要根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求，严格组织收集、贮存和运输。

（1）危险废物的收集要求

性质类似的废物可收集到同一容器中、性质不相容的危险废物不应混合包装；危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括爆、防火、防泄漏、防风、防雨或其它防止污染环境的措施；危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公

区和生活区；危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗；收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

（2）危险废物的贮存要求

在厂区已设有 1 处危废暂存间，位于厂区西南侧，危废间地面为水泥硬化，门口位置设置墁坡，本次将加强其防渗措施，在地面及与地面相连的墙裙表面涂刷防渗材料等，基本满足危险废物贮存场所防风、防雨、防晒、防渗等基本要求。危废间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求规范建设和维护使用，满足防风、防雨、防晒、防渗漏条件；危险废物收集容器下方设置硬质塑料托盘，用以收集渗漏的废液，防止其漫流经雨水管道流到地面，下渗污染土壤和地下水；根据废物化学特性和物理形态分类收集存放，并按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995 及 2023 年修改单，生态环境部公告 2023 年第 5 号）等要求张贴标识标牌。

表 4-22危险废物贮存场所贮存能力分析表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积/㎡	贮存方式	贮存能力/t	贮存周期	贮存量/t
危险废物暂存点	废原料包装材料（危险化学品）	HW49 其它废物	900-041-49	乳化车间栋南侧	20	堆放	20	1 个月	0.51
	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49			袋装		3 个月	6.35
	实验室废液	HW49 其他废物	900-047-49			袋装		1 个月	0.35
	废抹布、废手套	HW49 其它废物	900-041-49			袋装		1 年	0.50
	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08			桶装		1 年	2.00
合计									9.71

由上表可见，项目所设置的危废暂存间贮存能力均可满足项目最大需求，

设置合理。

（3）危险废物的管理要求

企业应按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）的要求制定危险废物管理计划和管理台账，台账应保存 5 年以上。

4.4 固废环境影响评价结论

总之，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。

5、地下水

项目的生产车间、储罐区、污水收集池、事故应急池、初期雨水池、污水管道等严格按耐腐蚀、防渗水等要求设计，采用防水、防腐、防冲击、耐磨的面层材料，因此正常状况下不会出现污染物渗漏进入地下水系统的情况发生。

本项目不开采利用地下水，无大规模地下构筑物，非正常状况下可能污染地下水的事故情形主要包括：污水收集池、事故应急池池底防渗材料发生破损时风险事故物质或混合污水泄漏对地下水环境的影响。参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中采用数值法或解析法进行影响预测，预测结果说明项目内废水收集池距离所在厂区边界约 60m，因此污水收集池发生泄漏时污染物在项目所在厂区边界处不会出现超标现象。

详细预测过程及结果见环境风险专项。

6、土壤

本项目为扩建项目，利用现有已建厂房进行改造，不涉及土壤环境影响，本项目对土壤环境的影响主要发生在营运期。

（1）废水渗漏对土壤影响分析

本项目危废暂存间、室外储罐区、废水收集池、废水处理站以及污水管线若没有适当的防漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生，对于耕地则造成大面积的减产、影响食品安

全。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

项目危废暂存间、生产车间均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规范设计，废水收集系统各建构筑物按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小。同时本项目产生的危险废物也均得到安全处理和处置。因此只要各个环节得到良好控制，可以将本项目对土壤的影响降至最低。

（2）废气排放对土壤的影响分析

本项目外排废气为主要污染物为颗粒物、VOCs、HCl、TVOC、非甲烷总烃，会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。由于挥发性有机物在土壤中的累积过程具有隐蔽性、不可逆性、难降解性等特征，故本次评价选取废气中排放的 VOCs 作为评价因子，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

根据本项目运营期间的污染排放特点，颗粒物、HCl 排放量较小，对土壤环境的影响分析重点在于工艺废气中 VOCs 等污染物随大气沉降所产生的累积影响及事故泄漏时对土壤环境的影响。

因此本项目的土壤环境影响途径主要考虑大气沉降。本项目土壤环境影响源及影响因子识别情况见下表。

表 4-23污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程	污染途径	全部污染物指标	预测因子	备注a	敏感目标
生产车间	工艺废气	大气沉降	颗粒物、VOCs、HCl	VOCs	连续	周边学校
备注：a 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等。						

采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 的预测方法。

1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S=n（Is-Ls-Rs）/（\rho_b\times A\times D）$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；经前文分析，本项目 VOCs 年排放量为 3250000g。

Ls——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；本评价不考虑这部分淋溶排出量。

Rs——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；本评价不考虑随径流排出的量。

ρ_b——表层土壤容重，kg/m³；本评价取 1237.62 kg/m³（监测平均值）。

A——预测评价范围，㎡，按项目占地外 50 米范围。

D——表层土壤深度，取 0.3m；

n——持续年份，a。

2）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；由于区域土壤背景值可较长时间维持一定值，变化缓慢，故本次评价区域土壤背景值采用项目土壤现状监测值的最大值，土壤现状监测结果中挥发性有机物类均为未检出，按其检出限的一半的加和为 0.552mg/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

通过叠加现状背景值，可知项目运营期污染物排放对土壤影响预测结果见下表。

表 4-24土壤环境影响预测结果

污染物	持续年份 n（年）	10	20	30
TVOC	最大贡献增量ΔS（g/kg）	0.0769	0.1537	0.2306
	现状值（mg/kg）	0.5520		
	叠加值 S（g/kg）	0.0774	0.1543	0.2311

综合上述预测结果，废气排放的 TVOC 对周边土壤中挥发性有机物的贡献浓度很低，运行 30 年后，挥发性有机物在土壤中的累积浓度可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值要求，不会对周边土壤产生明显影响。

7、生态环境

项目用地性质为工业用地，周边主要为工业用地、村镇建设用地、区域交通设施用地及部分闲置用地等。周边区域植被主要为人工植被等，原生植被已基本被破坏，无重点保护的野生动植物、风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标。

本项目运营期将对所在区域的生态环境造成一定的影响，主要表现在：

①对区域植被生长发育的影响

由于评价范围内长期受到人类活动的干扰，区内植物的物种多样性不高。受施工建设影响较大的主要是人工栽培的绿化群落和灌草从物种，这些物种在评价区周边区域和整个广州都有着广泛的分布，并且都有着较强的环境适应力和恢复能力，由于施工和人类活动造成这些物种在小范围内的丧失会使这些物种的种群数量减少，但不会对周边区域的植物物种多样性产生明显的影响。

②对陆生脊椎动物的影响

由于长期的人类干扰，已使当地野生动物的物种多样性很低，评价区范围内已经没有大型鸟类、兽类的踪迹，两栖爬行动物的种类也极少。因此，本项目的建设对野生动物的生存产生的影响很小。

综合以上分析可知，本项目营运期对周边生态环境的影响不明显。

8、环境风险

环境风险评价详见风险专项评价。在落实风险专项评价内容中防范措施后，本项目生产过程的环境风险总体可控。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源		污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	锅炉废气	颗粒物	低氮燃烧器	广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）
			二氧化硫		
			氮氧化物		
			林格曼黑度		
	DA002	合成废气（单甘酯生产线、合成生产线）	TVOC、非甲烷总烃	碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）
	DA003	蒸馏废气	非甲烷总烃	碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附	
	DA004	反应釜及计量罐废气（单甘酯生产线、合成生产线）	TVOC、非甲烷总烃	碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附	
	DA005	反应釜及计量罐废气（单甘酯生产线）	非甲烷总烃	碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附	
	DA006	废水调节池废气	TVOC、非甲烷总烃	碱液喷淋	
	DA007	废水处理臭气	氨气	碱液喷淋	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
			硫化氢		
			臭气浓度（无量纲）		
	DA008		VOCs	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）
			三氯甲烷		《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）
			氯化氢		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
			硫酸雾		
	无组织排放		颗粒物	加强通风	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
			氯化氢		
			硫酸雾		
			非甲烷总烃		
			氨气		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
			硫化氢		
			臭气浓度（无量纲）		

地表水环境	DW001	生活污水、生产废水（反应生成水、设备清洗废水、车间地面清洗废水、冷却塔排水、喷淋塔排水、真空泵排水、实验仪器清洗废水、纯水制备浓水、蒸汽冷凝水、初期雨水）	pH 值	自建废水处理站（调节池-气浮-预酸化-UASB-接触氧化-沉淀）	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817-2025）表 1 间接排放标准的较严值
			CODcr		
			BOD5		
			SS		
			氨氮		
			总磷		
			动植物油		
声环境	生产设备		设备噪声	低噪声设备、安装基础减震器、厂房隔音、定期检修设备	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
电磁辐射	---		---	---	---
固体废物	生活垃圾	办公楼	生活垃圾	交由环卫部门统一收集处理	无害化处理
	一般固废	纯水制备系统	废纯水组件	交回收公司处理	
		投料	废原料包装材料（非危险化学品）	交回收公司处理	
		物料压滤工序	废渣	交回收公司处理	
		合成反应	副产乙酸	交回收公司利用	
		废水处理	污泥	交回收公司处理	
	危险废物	投料	废原料包装材料（危险化学品）	交由供应商回收利用	
		活性炭吸附装置	废活性炭	交由有资质单位处理	
		实验室	实验室废液	交由有资质单位处理	
		实验室	废试剂瓶	交由有资质单位处理	
		生产车间	废抹布、废手套	交由有资质单位处理	
		生产车间	废机油	交由有资质单位处理	
土壤及地下水污染防治措施	项目的生产车间、储罐区、污水收集池、事故应急池、初期雨水池、污水管道等严格按耐腐蚀、防渗水等要求设计，采用防水、防腐、防冲击、耐磨的面层材料。				
生态保护措施	周边区域植被主要为人工植被等，原生植被已基本被破坏，无重点保护的野生动植物、风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标。				
环境风险	车间、储罐区、危废间均做地面防渗处理，车间设有 0.1m 高的漫坡；设置一个 600m³的事故应急池和一个 100m³的初期雨水池。				
其他环境	根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。				

六、结论

本项目符合国家及本市产业政策，选址符合国土空间规划及所在单元控制性详细规划要求，项目建设内容符合相关法律法规、广东省及广州市“三线一单”要求。

本项目产生的各污染物在采取相应的污染防治措施后，各污染物排放均能实现达标排放或有效控制，不会对项目所在地周围环境造成明显污染，不会改变周边环境质量现状等级。建设单位在全面落实本环境影响报告表提出的各项环保措施和建议的基础上，并在运营期对各环保治理设施定期维护，以保证其正常运行。从环保角度来看，本项目的建设是可行的。

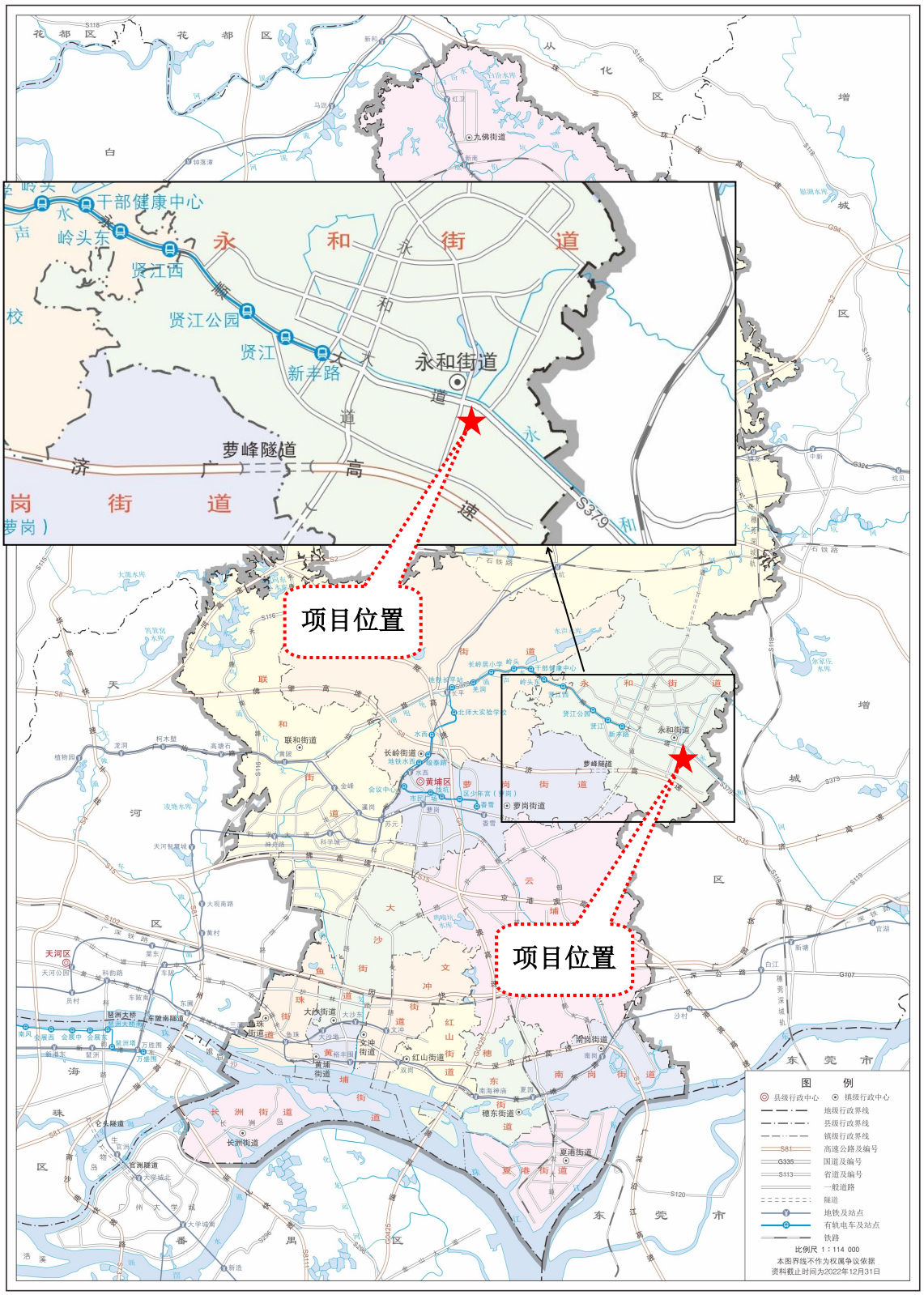
附表

建设项目污染物排放量汇总表

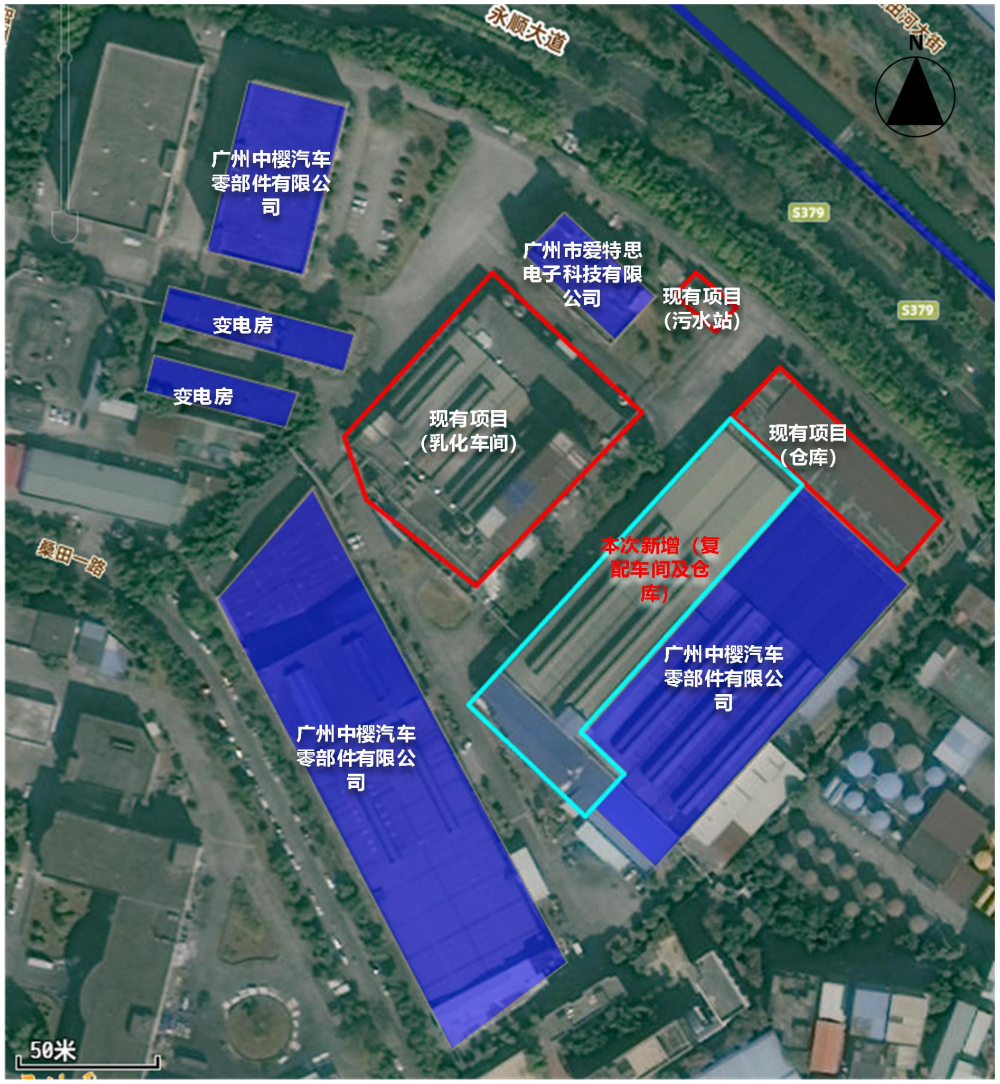
项目分类	污染物名称		现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	颗粒物		0.208	0	0	2.537	0.000	2.745	2.537
	二氧化硫		0.017	0	0	0.000	0.000	0.017	0.000
	氮氧化物		0.338	0	0	0.000	0.000	0.338	0.000
	氯化氢		0.001	0	0	0.002	0.000	0.003	0.002
	硫酸雾		0.000	0	0	微量	0.000	微量	微量
	VOCs(非甲烷总烃、乙酸）		1.600	0	0	2.244	0.594	3.250	1.650
	氨气		0.028	0	0	0.033	0.014	0.047	0.019
	硫化氢		0.009	0	0	0.010	0.004	0.016	0.006
废水	生活污水/生产废水	废水量（m3/a）	1.991	0	0	1.219	0	3.210	1.219
		CODCr	6.425	0	0	4.350	0	10.776	4.350
		BOD5	3.332	0	0	2.256	0	5.588	2.256
		SS	2.613	0	0	1.769	0	4.382	1.769
		NH3-N	0.004	0	0	0.003	0	0.007	0.003
		总磷	0.007	0	0	0.005	0	0.011	0.005
		动植物油	0.005	0	0	0.003	0	0.008	0.003
生活垃圾			23.936	0	0	3.264	0	27.200	3.264
一般工业固体废物			98.656	0	0	240.764	0	339.420	240.764
危险废物			2	0	0	39.006	0	41.006	39.006

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。

附图一、本项目地理位置图

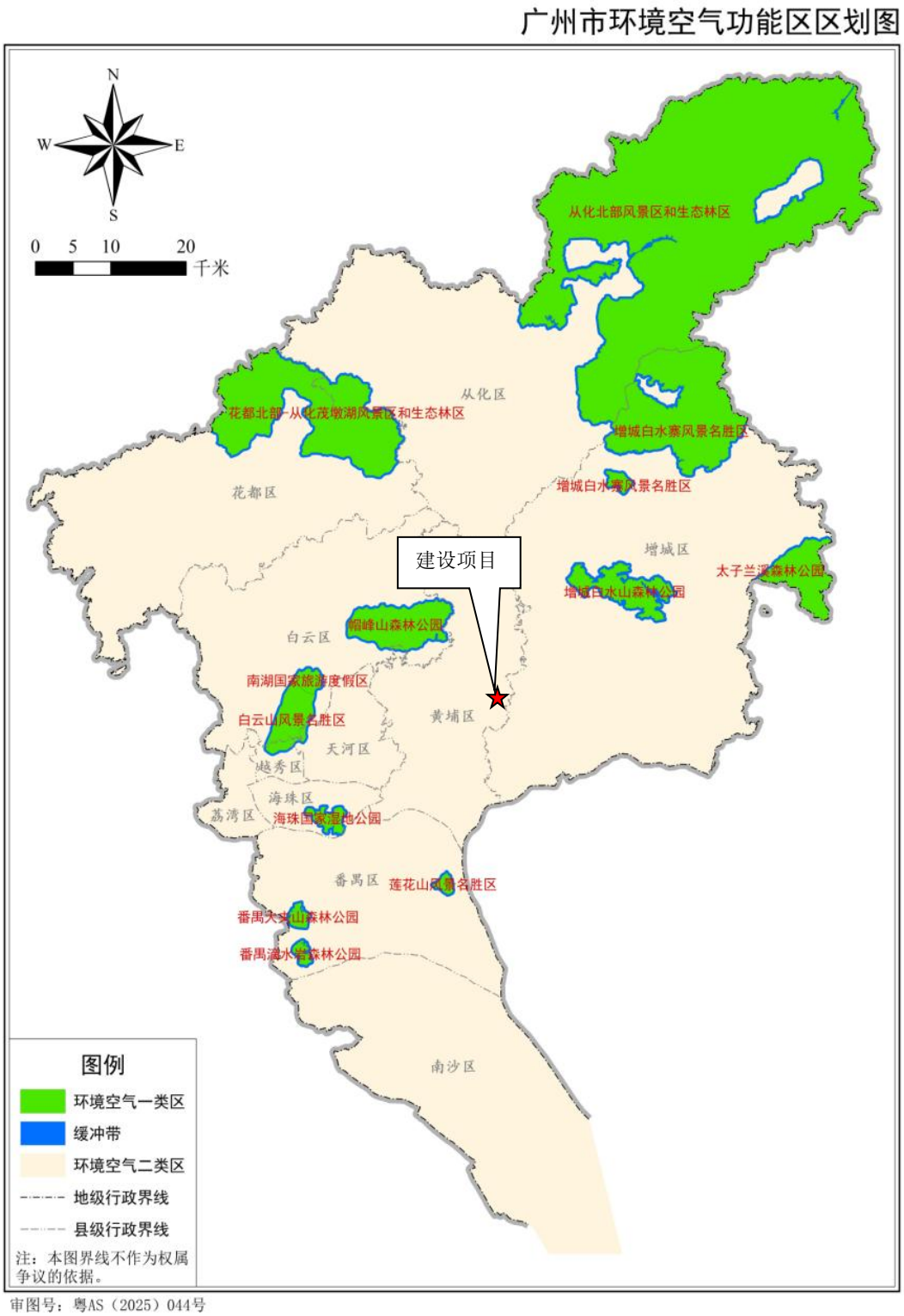


附图二、本项目所在地四至情况及实景图



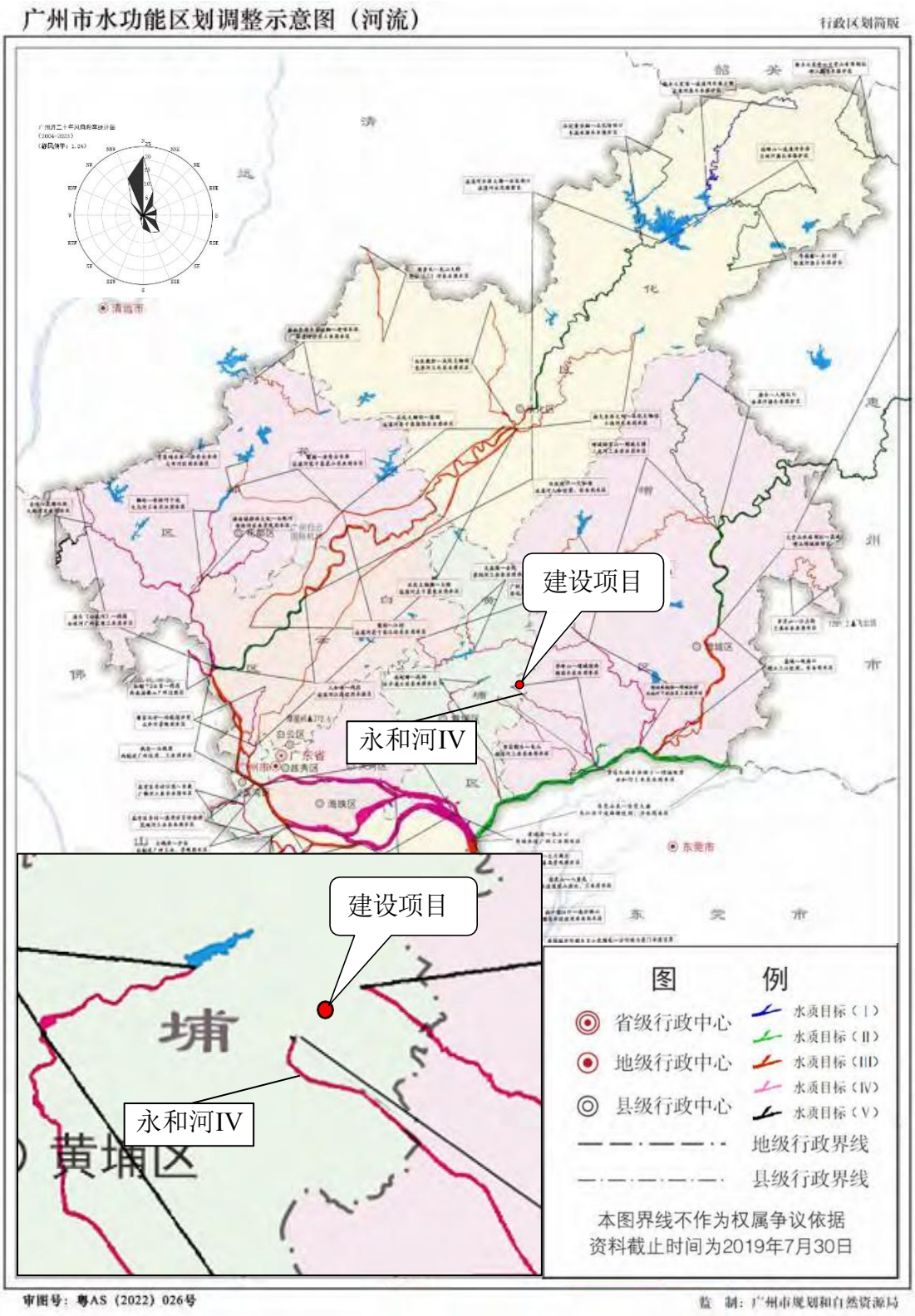
附图三、本项目所在地环境空气功能区划

广州市环境空气功能区区划（2025年修订版）

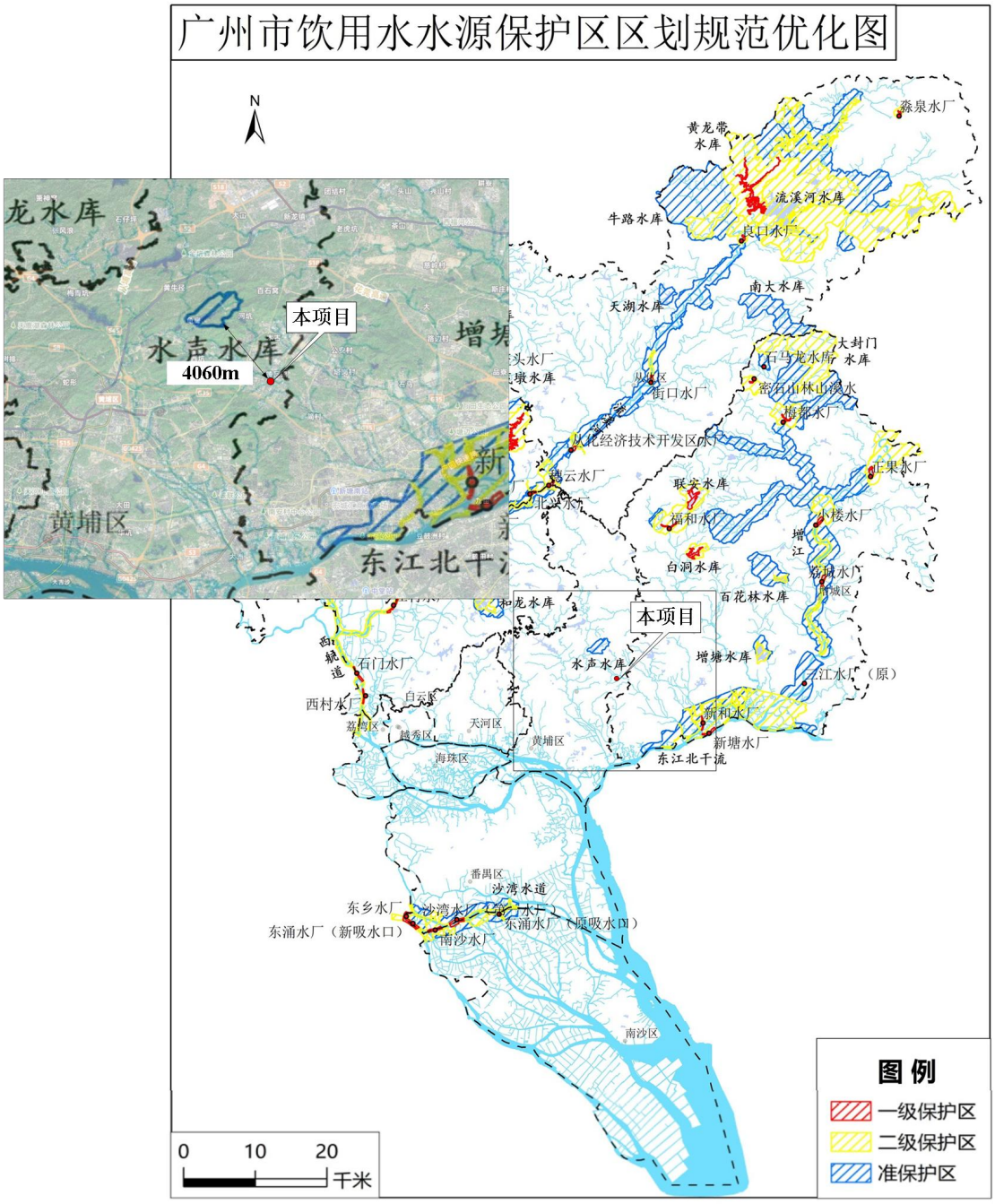


审图号：粤AS（2025）044号

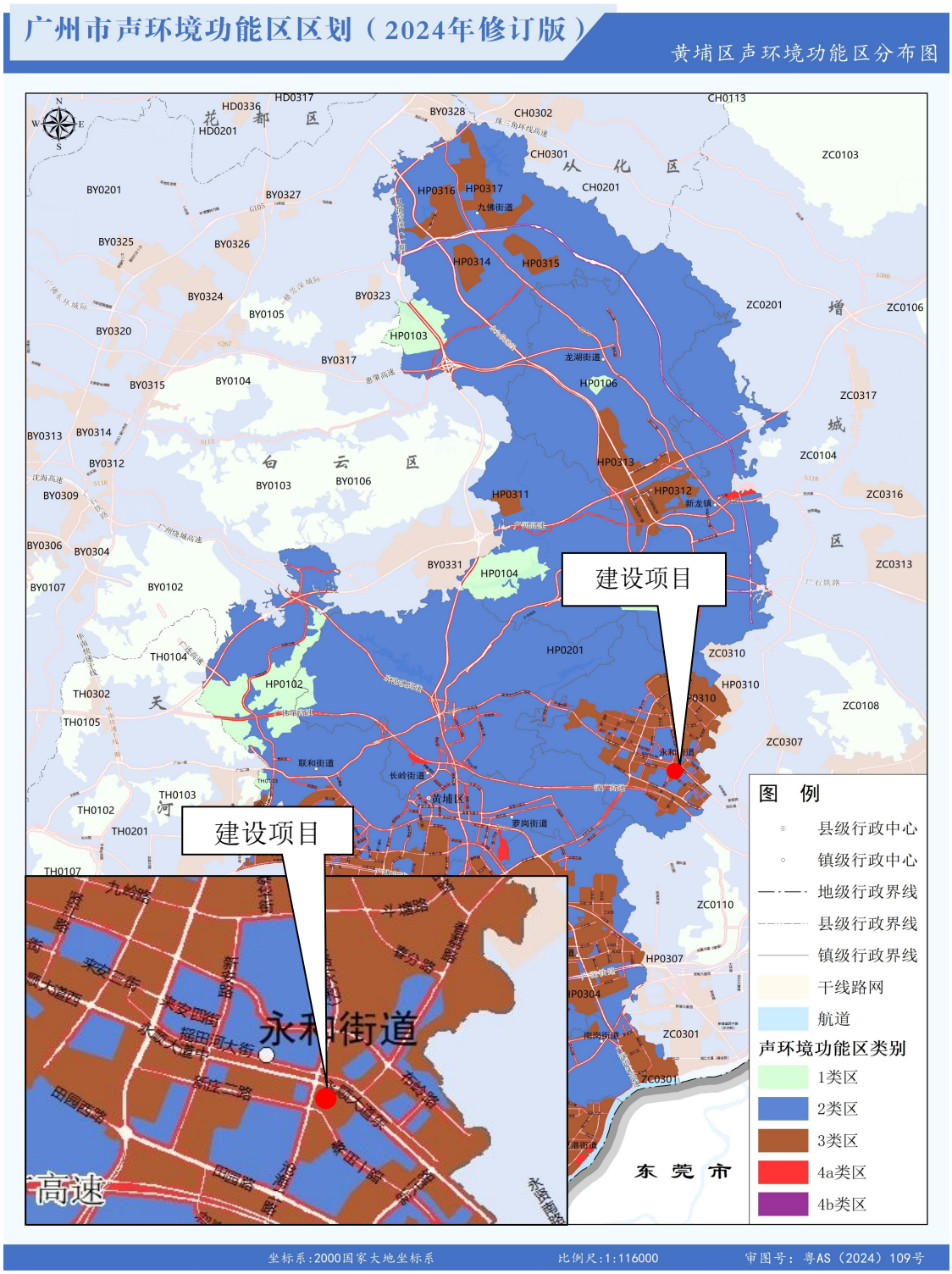
附图四、本项目所在地及周边水环境功能区划



附图五、本项目与周边饮用水源保护区位置关系



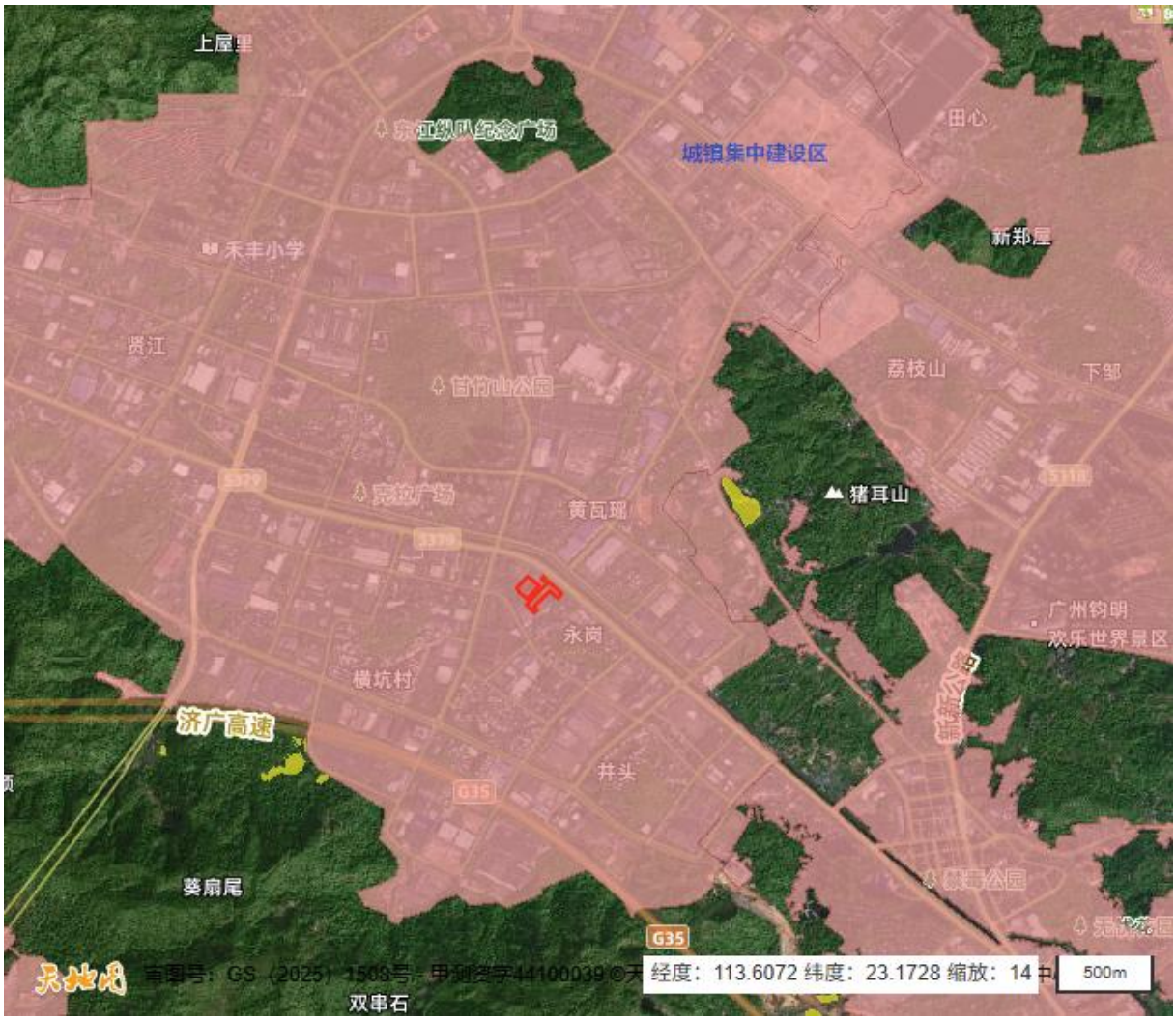
附图六、本项目所在地声环境功能区划



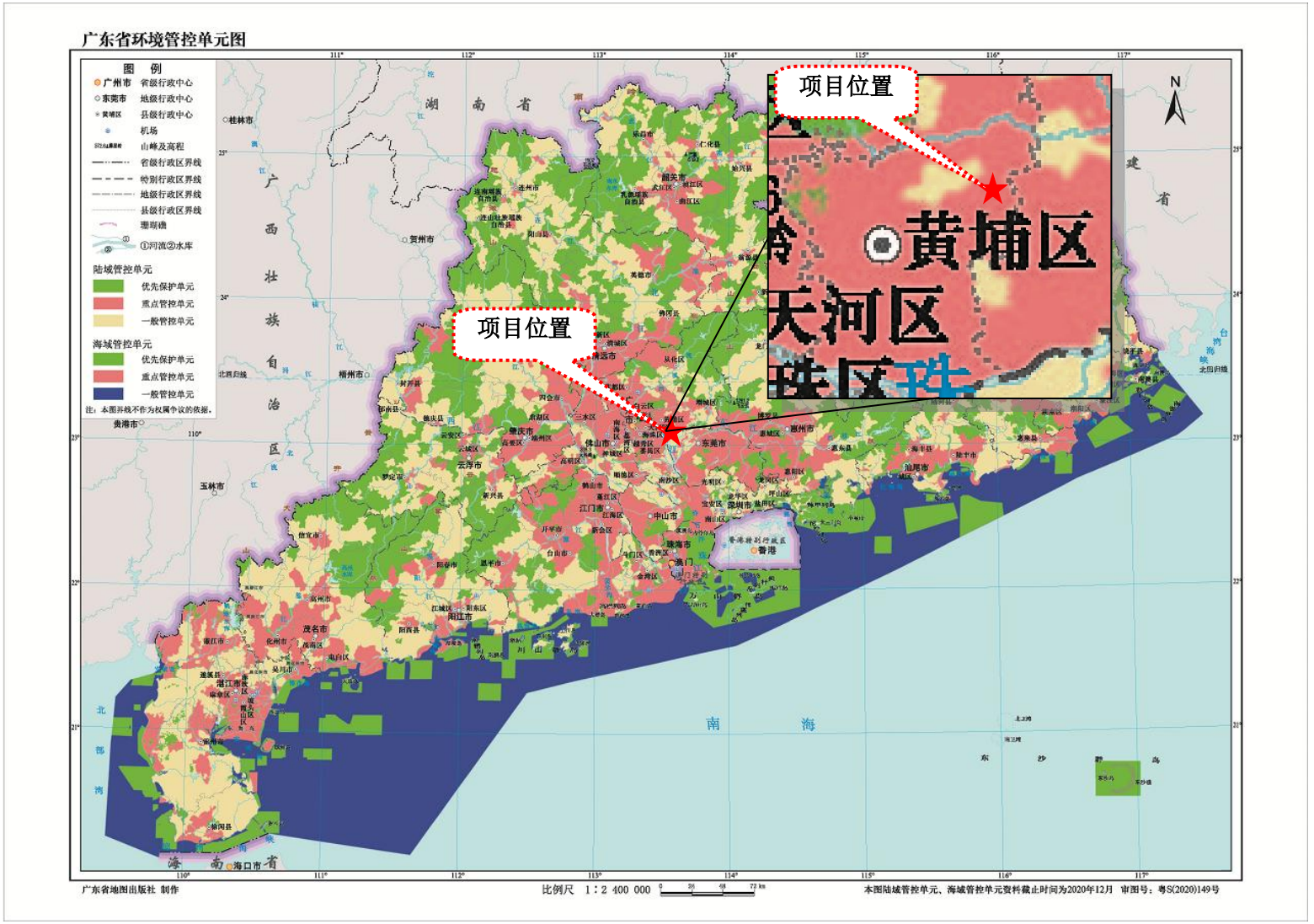
附图七、本项目所在地地下水功能区划



附图八、项目与广东省三区三线的位置关系



附图九、项目与广东省环境管控单元关系图



附图十、广东省“三线一单”平台截图（陆域环境重点管控区）



附图十一、广东省“三线一单”平台截图（生态空间一般管控区）



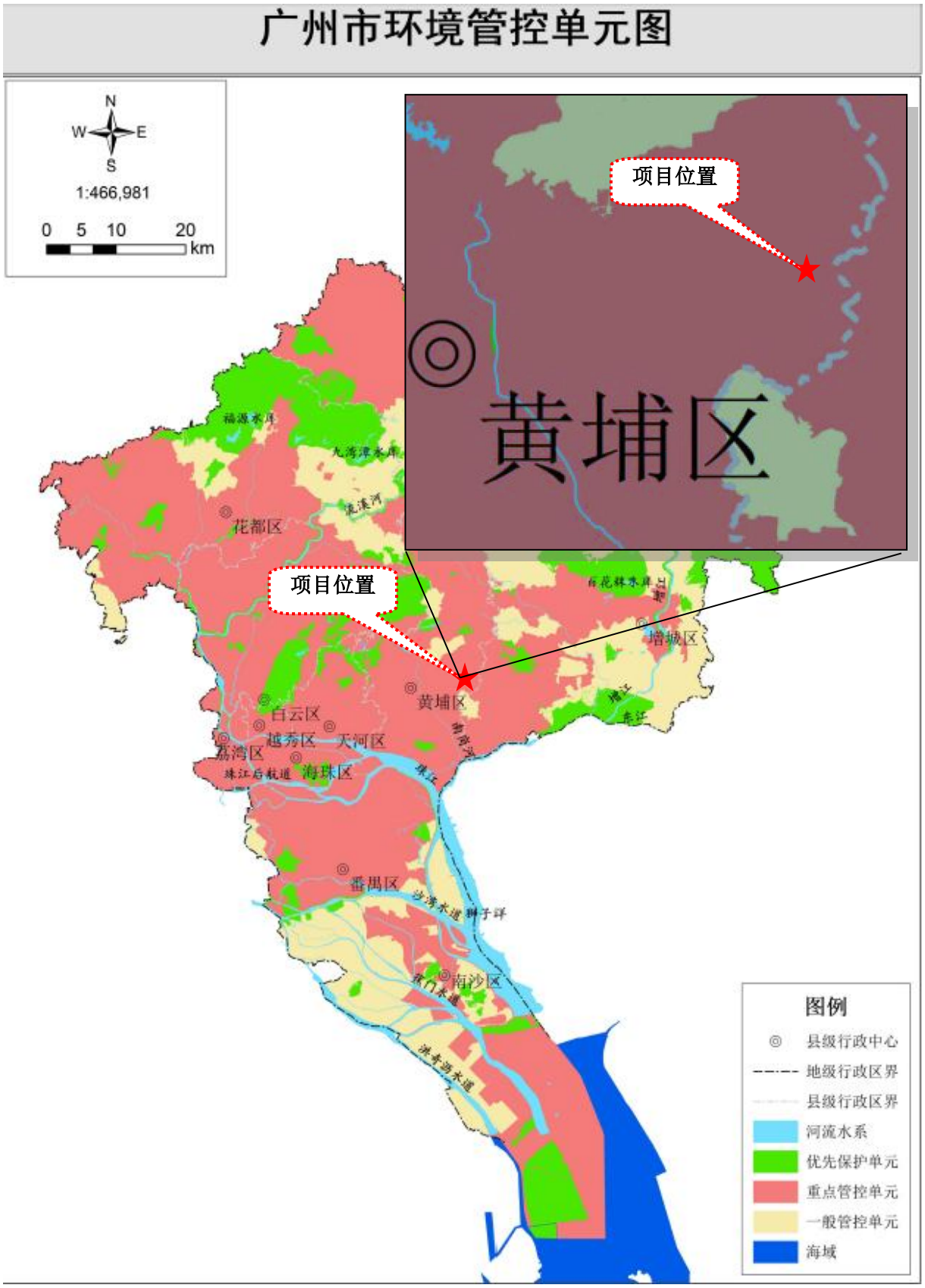
附图十二、广东省“三线一单”平台截图（水环境重点管控单元）



附图十三、广东省“三线一单”平台截图（大气环境高排放重点管控区）



附图十四、项目与广州市环境管控单元关系图



附图十五、《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》中位置



广州美晨科技实业有限公司扩建项目

环境影响评价专章

建设单位：广州美晨科技实业有限公司

评价单位：广东华南环保产业技术研究院有限公司

二零二六年五月

目 录

1 大气环境专项评价 ..... - 1 -

1.1. 总则 ..... - 1 -

1.1.1 编制依据 ..... - 1 -

1.1.2 环境空气功能区划 ..... - 2 -

1.1.3 评价因子筛选 ..... - 2 -

1.1.4 环境空气质量 3

1.1.5 大气污染物排放标准 4

1.1.6 废气产排情况分析 6

1.1.7 废气源强排放清单 32

1.1.8 大气评价等级 36

1.1.9 大气评价范围 44

1.1.10 环境空气保护目标 44

1.2. 大气环境质量现状调查与评价 47

1.2.1 调查内容和目的 47

1.2.2 空气质量达标区判定 47

1.2.3 基本污染物环境质量现状评价 48

1.2.4 环境空气质量现状补充监测 49

1.3. 大气环境影响预测分析 58

1.3.1 气象调查与地形数据 58

1.3.2 预测因子与预测范围 66

1.3.3 预测模式与参数 67

1.3.4 预测结果及分析 70

1.3.5 大气环境防护距离 121

1.3.6 大气环境影响预测结论 121

1.3.7 污染物排放量核算结果 122

1.4. 大气污染防治措施及可行性 125

1.4.1 废气收集措施及可达性分析 125

1.4.2 废气处理措施及可达性分析 126

1.4.3 废气污染防治措施经济可行性分析 141

1.5. 环境管理及监测计划 141

1.5.1 排污口规范化设置 141

1.5.2 污染源监测 142

1.5.3 环境质量监测 143

1.6. 大气环境影响评价自查表 143

2 环境风险专项评价 145

2.1. 风险调查 145
2.2. 风险评价等级 149
2.3. 评价范围 157
2.4. 风险识别 157
2.4.1 物质危险性识别 157
2.4.2 生产系统危险性识别 157
2.4.3 环保治理设施危险性识别 158
2.4.4 典型的风险事故 158
2.4.5 风险事故情形分析 161
2.5. 风险预测与评价 166
2.5.1 大气环境风险分析 166
2.5.2 地表水环境风险分析 ..... - 186 -
2.5.3 地下水环境风险预测与评价 ..... - 187 -
2.6. 环境风险防范措施 ..... - 202 -
2.6.1 现有项目已采取的主要风险防范措施 ..... - 202 -
2.6.2 本次项目风险防控措施 ..... - 209 -
2.6.3 应急预案和应急疏散通道建议 ..... - 212 -
2.6.4 风险防范措施“三同时”检查内容 ..... - 214 -
2.6.5 风险评价结论与建议 ..... - 214 -

1大气环境专项评价

1.1.总则

1.1.1编制依据

1.1.1.1. 国家法律、法规及政策

（1）《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 3 月 12 日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过，2026 年 8 月 15 日起施行）；

（2）《中华人民共和国危险化学品安全法》（中华人民共和国主席令第六十四号，2026 年 5 月 1 日起施行）；

（3）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）；

（4）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；

（5）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；

（6）《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行）；

（7）《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发〔2023〕24 号）；

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

（9）《排污许可管理办法》（生态环境部令第 32 号，2024 年 7 月 1 日起施行）；

（10）《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行）。

1.1.1.2. 地方法律、法规及政策

（1）《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 日修改）；

（2）《广东省大气污染防治条例》（2022 年 11 月 30 日修改）；

（3）《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）；

（4）《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）》（粤环函〔2023〕45 号）；

（5）《广东省空气质量持续改善行动方案》（粤府〔2024〕85 号）；

（6）《工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法（2023 年修订版）》（粤

环函〔2023〕538 号）；

1.1.1.3. 行业标准及技术规范

（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》（HJ2026-2013）；

（5）《关于印发 2025 年国家污染防治技术指导目录的通知》（环办科财函〔2025〕197 号）；

（6）《环境空气质量标准》（GB3095-2026）；

（7）《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；

1.1.1.4. 其他依据

（1）环境影响评价委托书；

（2）原有项目环评报告、环评批复、验收等文件；

（3）建设单位提供的其他设计资料。

1.1.2环境空气功能区划

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），项目所在地及其环境空气评价范围均属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值中二级标准。

1.1.3评价因子筛选

表 1.1-1 大气评价因子一览表

现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
SO_2、NO_2、CO、O_3、$PM_{2.5}$、PM_{10}、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢、臭气浓度、TSP、丙酮、三氯甲烷	TSP、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、氨、硫化氢	NO*x*、VOC

1.1.4环境空气质量

项目所在区域属于环境空气质量二类区，SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NOx、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1、表 2 中二级标准；TVOC、氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢、丙酮执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求，非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中推荐值；臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建标准值。具体标准限值详见下表。

表 1.1-2 环境空气质量标准限值

序号	污染物项目	平均时间	过渡阶段二级浓度限值（至 2030 年 12 月 31 日至）	二级浓度限值（自 2031 年 1 月 1 日起）	单位	标准
1	SO_2	年平均	60	20	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 二级标准
		日平均	150	50		
		1 小时平均	500	150		
2	NO_2	年平均	40	30		
		日平均	80	50		
		1 小时平均	200	200		
3	CO	日平均	4	4	mg/m³	
		1 小时平均	10	10		
4	O_3	日最大 8 小时平均	160	160		
		1 小时平均	200	200		
5	PM_{10}	年平均	60	50	μg/m³	
		日平均	120	100		
6	$PM_{2.5}$	年平均	30	25		
		日平均	60	50		
7	NOx	年平均	50	40		《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 二级标准
		日平均	100	70		
		1 小时平均	250	250		
8	TSP	年平均	200	200	μg/m³	
		日平均	300	300		
9	TVOC	8 小时平均	600		μg/m³	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
10	氯化氢	1 小时平均	50		μg/m³	
		日平均	15			
11	硫酸雾	1 小时平均	300		μg/m³	
		日平均	100			

12	氨	1 小时平均	200	μg/m³	
13	硫化氢	1 小时平均	10	μg/m³	
14	丙酮	1 小时平均	800	μg/m³	
15	非甲烷总烃	1 小时平均	2	mg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》
16	臭气浓度	一次值	20	无量纲	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建标准值

1.1.5大气污染物排放标准

燃气锅炉废气（颗粒物、SO_2、NOx）执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值，烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值；有机废气（以非甲烷总烃、TVOC 表征）执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；废水处理臭气中氨气、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；实验室废气中氯化氢、硫酸雾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。

经查阅相关废气排放标准可知，三氯甲烷虽无本行业排放标准和综合排放标准，但属于《重点管控新污染物清单（2023 年版）》中列出的重点管控的新污染物，应按相关要求执行。

根据《重点管控新污染物清单（2023 年版）》对三氯甲烷的第 3 条管控要求：三氯甲烷依据《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）等三氯甲烷排放管控要求，实施达标排放。

因此，三氯甲烷参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）。

无组织排放的厂界颗粒物、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段厂界浓度限值；厂区内 VOCs 无组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值；厂界氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界浓度限值新扩改建二级标准。

表 1.1-3 项目有组织废气大气污染物排放标准

废气类别	排气筒编号	污染物	排气筒高度（m）	有组织排放		执行标准
				排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
锅炉废气	DA001	SO_2	25	35	/	广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3大气污染物特别排放限值
		NOx		50	/	
		烟尘		10	/	
		烟气黑度（林格曼黑度，级）		≤1		广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值
合成废气	DA002	TVOC	15	100	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		非甲烷总烃		80	/	
蒸馏废气	DA003	TVOC	15	100	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		非甲烷总烃		80	/	
反应釜及计量罐废气（分子蒸馏单甘酯）	DA004	TVOC	15	100	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		非甲烷总烃		80	/	
反应釜及计量罐废气（分子蒸馏单甘酯、普通单甘酯、乳化剂）	DA005	TVOC	15	100	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		非甲烷总烃		80	/	
废水调节池废气	DA006	TVOC	15	100	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		非甲烷总烃		80	/	
废水处理臭气	DA007	氨气	15	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
		硫化氢		/	0.33	
		臭气浓度（无量纲）		/	2000	
实验室废气	DA008	氯化氢	15	100	0.21	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
		硫酸雾		35	1.3	
		TVOC		100	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		非甲烷总烃		80	/	
		三氯甲烷		50	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）

备注：本次扩建项目依托现有 DA001、DA002、DA003、DA004、DA005、DA006、DA007 排放口，新增排放口 DA008。

表 1.1-4 厂区内 VOCs 无组织排放浓度限值单位：mg/m3

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处1h平均排放浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

表 1.1-5 厂界废气无组织排放浓度限值

序号	污染物	厂界浓度限值mg/m³	执行标准
1	颗粒物	1.0	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放限值
2	非甲烷总烃	4.0	
3	氯化氢	0.20	
4	硫酸雾	1.2	
5	氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界浓度限值新扩改建二级标准
6	硫化氢	0.06	
7	臭气浓度	20（无量纲）	

1.1.6废气产排情况分析

本次项目废气主要有工艺废气（包括合成废气、蒸馏废气、反应釜及计量罐废气、复配投料粉尘及有机废气、喷粉粉尘）、废水收集废气、实验废气、废水处理臭气、设备动静密封点废气、储罐废气、厂区交通废气。

1.1.6.1. 工艺废气

本次扩建不对现有分子蒸馏单甘酯生产线及产能进行调整，新增 3000t/a 普通单甘酯依托现有 5 台 2000L 反应釜进行生产；增设 4 条合成生产线，生产山梨醇酐单脂肪酸酯(司盘系列)、硬脂酰乳酸盐、单/双甘油脂肪酸酯衍生物、双乙酰酒石酸单/双甘油酯、丙二醇脂肪酸酯、聚甘油脂肪酸酯共 6 种产品；增设复配车间，设置 3 条复配生产线，生产粉末油脂、食用消泡剂、复配乳化剂共 3 种产品。

生产过程产生的新增废气主要包括普通单甘酯合成废气、反应釜及计量罐废气、合成生产线有机废气、复配有机废气及投料粉尘、喷粉粉尘，污染物主要为挥发性有机气体（以非甲烷总烃进行表征）、颗粒物。

（1）源强核算

1）投料粉尘

投料粉尘主要来源于复配车间复配产品粉末原料投料过程产生的粉尘。参考《环境影响评价实用技术指南第 2 版》（李爱贞、周兆驹、林国栋等编著）中第一章（工程分析）第三节（9 污染源强的确定）中估算法建议的比例，按原料年用量或产品年产量的 0.1‰~0.4‰估算，本项目取最大值 0.4‰计，本项目投料过程粉尘产生量如下。复配车

间投料粉尘产生量较少，于车间无组织排放。

表 1.1-6 复配产品投料过程粉尘产生量计算表

产品	投加粉料原料名称	固体原料使用量（t/a）	产污系数	粉尘产生量（t/a）	产生时间 h/a	粉尘产生速率（kg/h）
复配乳化剂	乙酰化单、双甘油脂肪酸酯	331	0.04%	0.132	4762	0.210
	乳粉	875	0.04%	0.350		
	焦磷酸钠	500	0.04%	0.200		
	乳酸脂肪酸酯	800	0.04%	0.320		
食用消泡剂	单、双甘油脂肪酸酯	565	0.04%	0.226	286	1.014
	碳酸钙	160	0.04%	0.064		
粉末油脂	单、双甘油脂肪酸酯	1400	0.04%	0.560	1429	0.739
	山梨醇酐单硬脂肪酸酯（司盘60）	1040	0.04%	0.416		
	聚甘油脂肪酸酯	200	0.04%	0.080		
合计				2.348	/	1.963

2）有机废气

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538号）要求，工业类建设项目开展环境影响评价时，新建项目、技改、扩建项目及其现有项目的VOCs产生量、排放量减排量核算优先采用本方法，核算方法选择原则如下：

①印刷、印染、家具制造、制鞋、汽车制造、摩托车制造、自行车制造、机械涂层、易拉罐生产/漆包线生产/汽车维修/工艺品表面涂层、干洗剂等溶剂使用源企业，适用于采用物料衡算法核算VOCs排放量；

②基础化学原料制造，涂料、油墨、颜料及类似产品制造，食品制造业，农副产业加工业；造纸及纸制品业，橡胶板、管、带的制造，再生橡胶制造，泡沫塑料制造，塑料人造革、合成革制造、人造板制造等工艺过程源企业，适用于采用排放系数法核算VOCs排放量；专用化学产品制造（C266）生产项目采用排放系数法核算VOCs排放量。

③企业存在多种生产工艺时，核算方法选择原则参考上述描述。

I、普通单甘酯

《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）中“1495食品及饲料添加剂制造行业系数手册”无关于普通单甘酯产品的挥发性有机物产污系数。

本次新增的普通单甘酯生产工艺合成工序、原辅材料均与现有项目一致，普通单甘酯不涉及蒸馏提纯工序，故扩建后合成废气、反应釜及计量罐废气采用类比法计算，通过类比现有项目合成、反应釜及计量罐废气的产污系数估算本次扩建后合成、反应釜及计量罐废气的产生量。

普通单甘酯依托现有5个2000L反应釜进行生产，在酯化反应过程中会有少量低碳链酯和游离甘油没有参与反应，即合成废气。因为反应釜为密闭设备，合成废气通过反应釜连接的冷凝器冷却后，低碳链酯全部回流到反应釜内，剩余少量的游离甘油通过冷凝器进一步冷却后排入接收器，最终与底甘油一起暂存于一个罐内，蒸馏后甘油回用。此外，还有少量合成废气会通过抽真空泵废水排出，排入集水池。

因此普通单甘酯合成废气依托现有真空泵（E1）抽出，进入集水池，依托现有集气罩+四周软帘进行收集，收集后进入一套“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附”（本次将现有“碱液喷淋+UV光解装置”改造为“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附”）处理，处理风量为4000m³/h，处理后依托现有15米排气筒排放（DA002）。

普通单甘酯反应釜及计量罐废气依托现有密闭管道进行收集，收集后进入一套“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附”（本次将现有“碱液喷淋+UV光解装置+活性炭吸附”改造为“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附”）处理，处理风量为4000m³/h，处理后依托现有15米排气筒排放（DA004）。

根据现有项目合成、反应釜及计量罐废气的监测数据，结合监测工况下当批次反应釜的生产情况、废气收集措施及收集效率核算出单位产能对应的产污系数，产生情况如下表。由下表可得出，合成过程中通过反应釜冷凝器排气口与计量罐排气口处产生收集的废气占12%，通过真空泵抽出的部分废气占88%。

表 1.1-7 现有项目分子蒸馏单甘酯合成、反应釜及计量罐废气产生系数表

反应釜型号（L）	反应釜运行个数	反应釜最大装载量（t）	物料在线量（t）	当批次实际产品产量（t）	每批次生产时间 h	VOCs 产生速率 kg/h		收集措施	收集效率	VOCs 产生量（kg/批次）	产污系数（kg/t-产能）
5000	8	25.2	22.68	16.60	5	合成废气	0.211	通过抽真空，废气随真空泵排水进入集水池，集水池上	50.00%	2.110	0.127

								方设置集气罩+四周软帘进行收集			
						反应釜及计量罐废气(8 个 5000L 反应釜及计量罐）	0.040	在计量罐、反应釜配套冷凝器排气口处与密闭管道直连进行收集	95.00%	0.209	0.017
2000	5	6.3	5.67			反应釜废气(5 个 2000L 反应釜及计量罐）	0.015			0.079	

备注：现有污染源监测时，项目13个反应釜均在生产状态中，当批次产品产量为反应后蒸馏工序的最终产品量。其中：VOCs产生量=VOCs产生速率*每批次生产时间/收集效率。

表 1.1-8 扩建项目普通单甘酯合成、反应釜及计量罐废气产生量计算表

产品名称	产能 t/a	废气类型	产污系数（kg/t-产能）	废气产生量 t/a
普通单甘酯	3000	合成废气	0.127	0.381
		反应釜及计量罐废气	0.017	0.052

II、合成生产线

根据原辅材料及反应方程式，识别挥发性有机物，主要有：甘油、磷酸、乳酸、乙酸酐、丙二醇。主要涉及的产品为山梨醇酐单脂肪酸酯(司盘系列)、硬脂酰乳酸盐、单/双甘油脂肪酸酯衍生物、双乙酰酒石酸单/双甘油酯、丙二醇脂肪酸酯、聚甘油脂肪酸酯，涉及酯化、中和、酰化、合成等反应工序，该过程均会产生有机废气，通过现有真空泵（E1）抽真空后，有机废气与真空泵排水一并排入集水池；单/双甘油脂肪酸酯衍生物、双乙酰酒石酸单/双甘油酯在酰化反应过程中会生成乙酸，乙酸通过上方冷凝器冷凝回收后暂存于乙酸储罐，剩余部分未被冷凝的乙酸通过现有真空泵（E1）抽吸与真空泵排水一并排出，排入集水池，依托现有集气罩+四周软帘进行收集，收集后进入一套“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附”（本次将现有“碱液喷淋+UV光解装置”改造为“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附”），处理风量为4000m³/h，处理后依托现有15米排气筒排放（DA002）。

此外，合成生产线反应釜上方冷凝器排气口有少量不凝汽排放，计量罐排气口也有少量有机废气排放，在各排气口处与密闭管道直连进行收集，收集后进入一套“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附”（本次将现有“碱液喷淋+UV光解装置+活性炭吸附”改造为“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附”）处理，处理风量为4000m³/h，处理后依托现有15米排气筒排放（DA004）。

《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）中“1495食

品及饲料添加剂制造行业系数手册”中无关于相关产品的挥发性有机物产污系数。

本次新增的合成生产线产品废气涉及合成反应，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）中“2661化学试剂和助剂制造行业系数手册”——“2661化学试剂和助剂制造行业系数表”，产品为有机助剂，原料为有机化工原料/无机化工原料，工艺为化学合成或混合，挥发性有机物产污系数为0.78kg/t产品，其原料及工艺与本项目类似，本次扩建后合成生产线有机废气产生情况如下表所示。

表 1.1-9 扩建后合成生产线有机废气产生情况一览表

产品名称	产量 t/a	产污系数（kg/t-产品）	废气产生量 t/a
山梨醇酐单脂肪酸酯(司盘系列)	2000	0.780	1.560
单、双甘油脂肪酸酯衍生物	1500	0.780	1.170
硬脂酰乳酸盐	500	0.780	0.390
双乙酰酒石酸单、双甘油酯	500	0.780	0.390
丙二醇脂肪酸酯	500	0.780	0.390
聚甘油脂肪酸酯	3000	0.780	2.340
合计	/	/	6.240

根据现状废气产生情况（表4.5-2），反应釜冷凝器排气口与计量罐排气口处产生的废气占12%，通过真空泵抽出的部分废气占88%。因此合成生产线有机废气中12%为反应釜及计量罐废气，产生量为0.750t/a；88%为合成废气，产生量为5.490t/a，通过真空泵抽吸后进入集水池。

根据前文计算，乙酸的产生量为179.438t/a，根据建设单位提供的资料及物料衡算，其中100t/a进入产品（产品中乙酸含量为10%）中，剩下部分乙酸进入二级冷凝器，本项目二级冷凝总回收效率可达95%，则75.466 t/a乙酸被冷凝回收，剩余3.972 t/a乙酸不凝汽12%（即0.477t/a）通过冷凝器排气口排放；88%（即3.495 t/a）通过真空泵抽吸与真空泵排水一并排出，排入集水池。乙酸极易溶于水，可与水以任意比例互溶，一般乙酸应全部溶于真空泵排水中，为保守考虑，本次考虑90%乙酸（即3.145t/a）与真空泵排水一并进入废水处理站进行处理，剩余10%（即0.349 t/a）则由上方集气罩+四周软帘进行收集。

表 1.1-10 二级冷凝器参数

参数	第一级冷凝器	第二级冷凝器
冷却介质	循环冷却水	冷冻水/乙二醇水溶液

冷却介质入口温度	25-30℃	0~5℃
冷却介质出口温度	≤40℃	5℃~10℃
冷凝器类型	列管式/盘管式	列管式/盘管式
换热面积	5～10m²	5～10m²
气体入口温度(从反应釜抽出)	115~240℃	40～60℃
气体出口温度	40～60℃	10～15℃
预期单级回收效率	70%～85%	60%～80%(捕集一级未凝部分)
总系统回收效率	≥95%(两级串联)	

III、复配产品

《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）中“1495食品及饲料添加剂制造行业系数手册”无关于复配产品的挥发性有机物产污系数。

复配车间产品主要为粉末油脂、消泡剂、复配乳化剂，识别出的挥发性物料为丙二醇，涉及产品为复配乳化剂，涉及工艺为复配工艺，不发生化学反应，在搅拌、混合升温过程会由少量有机废气产生。

挥发性有机废气产生量根据理想气体状态方程估算，计算公式如下。

$$n = \frac{P \times V}{R \times T}$$

式中：

n——蒸气物质的量，mol；

P——液体饱和蒸气压（非总压），Pa；

V——顶部气相空间容积，m³；

R——理想气体常数，8.314J/(mol·K)；

T——绝对温度，K，（273.15+t）。

$$m=n\times M\times 10^{-3}$$

式中：

m——蒸汽质量，kg；

n——蒸汽物质的量，mol；

M——物质的分子量，g/mol。

表 1.1-11 扩建后复配有机废气产生情况一览表

物料	P（Pa）液体饱和蒸气压	V(m³)顶部气相空间	R(J/(mol·K))理想气体常数	T(K)绝对温度	n(mol)蒸气物质的量	M（g/mol）物质的分子量	m（kg）蒸汽质量	年产批次（次）	废气产生量（t/a）	排放时间	无组织排放速率kg/h

		容积									
丙二醇	300	0.9	8.314	350	0.093	76.090	0.007	4762	0.034	7143	0.005

备注：顶部气相空间容积按每批次搅拌锅容积（2台1500L）的30%计算。

经核算复配有机废气产生量为0.034t/a，排放速率为0.005kg/h，于车间无组织排放。

3）喷粉粉尘

本次新增的喷粉废气主要来自普通单甘酯、山梨醇酐单脂肪酸酯(司盘系列)、聚甘油脂肪酸酯、单/双甘油脂肪酸酯衍生物、硬脂酰乳酸盐、双乙酰酒石酸单/双甘油酯、丙二醇脂肪酸酯、粉末油脂喷粉工序。

其中普通单甘酯喷粉工序依托现有喷粉塔，喷粉粉尘经设备自带旋风分离器处理后部分融化凝固为副产品，剩下部分无组织排放；本次新增1台喷粉塔用于新增乳化剂产品喷粉工序，新增2台喷粉塔用于复配产品（粉末油脂）喷粉工序，喷粉粉尘经设备自带“旋风分离器+热交换”后部分融化凝固后作为固废处理，剩下部分无组织排放。

新增喷粉工艺、设备及处理措施均与现有项目一致，故扩建后喷粉粉尘采用类比法计算，通过类比现有项目喷粉粉尘的产污系数估算本次扩建后喷粉粉尘的产生量。

表 1.1-12 扩建后喷粉粉尘产生情况一览表

产品名称	现状产量 t/a	废气类型	现状		扩建后全厂				
			废气产生量 t/a	产污系数（kg/t-产能）	产品名称	产量 t/a	废气产生量 t/a	产生时间 h/a	粉尘产生速率（kg/h）
分子蒸馏单甘酯	10000	喷粉粉尘	0.172	0.017	普通单、双甘油脂肪酸酯	3000	0.052	954	0.054
					山梨醇酐单脂肪酸酯(司盘系列)	2000	0.034	4330	0.008
					聚甘油脂肪酸酯	3000	0.052	3572	0.014
					单、双甘油脂肪酸酯衍生物	1500	0.026	1786	0.014
					硬脂酰乳酸盐	500	0.009	714	0.012
					双乙酰酒石酸单、双甘油酯	500	0.009	1190	0.007
					丙二醇脂肪酸酯	500	0.009	714	0.012
					粉末油脂	10000	0.172	2858	0.060
合计	10000	/	0.172	0.017	/	/	0.361	/	0.182

（2）收集措施及收集效率

本项目各工艺废气相关收集措施及效率如下：

① 项目大部分液体原料使用泵和管道抽入反应锅中，液态物料投料、输送均采用

密闭管道输送，投料时为常温常压状态，产生的投料有机废气极少，可忽略不计；

项目固态料主要以晶体、片状固态料为主，其颗粒较大，较难起尘；粉状物料通过人工投料，主要涉及复配产品，将抽料管伸入包装袋内进行抽料，抽料时将包装袋开口收紧严实，抽料过程会有少量粉尘逸散。

② 普通单甘酯合成反应锅与冷凝器连接，反应锅内蒸汽经冷凝后回流入反应锅内，反应过程需要维持真空状态，利用水环真空泵抽真空过程中会有部分有机废气被吸走，有机废气通过真空泵抽吸进入真空泵排水中，排入集水池，在集水池上方设置“集气罩+四周软帘”进行收集，风量为 4000m³/h。该方式属于包围型集气罩，通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开），敞开面控制风速不小于 0.3m/s，依据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》有机废气收集效率取 50%。

③ 普通单甘酯反应釜连接冷凝器，冷凝过程中会有部分不凝汽从冷凝器排气口排出，同时计量罐排气口也有少量有机废气排放，在各排气口上方与密闭管道直连进行收集。该方式属于管道直连，依据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》有机废气收集效率取 95%。

④ 合成生产线涉及醚化、酯化、聚合、合成、中和等反应，反应锅与冷凝器连接，反应锅内蒸汽经冷凝后回流入反应锅内，反应过程需要维持真空状态，利用水环真空泵抽真空过程中会有部分有机废气被吸走，有机废气通过真空泵抽吸进入真空泵排水中，排入集水池，在集水池上方设置“集气罩+四周软帘”进行收集，风量为 4000m³/h。该方式属于包围型集气罩，通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开），敞开面控制风速不小于 0.3m/s，依据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》有机废气收集效率取 50%。同时冷凝器排气口与计量罐排气口上方与密闭管道直连进行收集。该方式属于管道直连，依据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》有机废气收集效率取 95%。

⑤ 复配产品主要在搅拌锅内进行搅拌混合，其中复配乳化剂使用原料丙二醇，属于挥发性有机原料，搅拌锅为加盖设备，生产过程均加盖密闭操作，缸盖设有排气口，会有少量有机废气逸散，其产生量极少，于车间无组织排放。

⑥ 喷粉塔为全密闭设备，设备内部自带有旋风分离器，喷粉后大多数成品颗粒（约 90%）因重力直接沉降到喷粉塔锥形底部，通过出料口排出包装成产品；含有少量微粉的热风从塔顶侧面的出风口进入旋风分离器，在离心力作用下，大部分微粉被甩向器壁并沉降回收后作为副产品或固废处理。经过旋风分离器后的热风中含有少量微粉，经排

风管排入集尘间（非密闭）后于厂区无组织排放。

⑦ 粉状产品采用全密闭的自动化包装机进行包装，物料经管道输出，人工将包装袋套上出料口，出料过程全程密闭，产生粉尘极少，可忽略不计；液体产品采用全密闭的自动化灌装机进行灌装，在内包装车间内进行，内包装车间为密闭洁净车间，产生有机废气极少，可忽略不计。

（3）风量核算

本项目废气处理设施风量参考建设单位提供的废气处理设计方案的风量，由废气设计单位按照实际设备布置进行计算而来。本项目共涉及 4 套废气处理设施，根据建设单位提供废气设计方案及工艺特点，生产过程集气点汇总如下。

①合成废气

本次新增的普通单甘酯合成废气、合成生产线合成废气依托现有真空泵抽吸进入集水池，集水池上方设置半密闭型集气设备（“上方集气罩+四周软帘”）进行抽风设计，风量参照《简明通风设计手册》（孙一坚主编）中的上吸式排风罩有关公式，计算得出设备所需风量：

$$L=K\times P\times H\times Vx$$

式中：

L—排风罩排风量，m^3/s；

P—排风罩敞开面的周长，m；真空泵集水池尺寸为 1m×0.5m×0.5m。

H—罩口至有害物源的距离，m；罩口到收集池水面高度约为 0.8m。

Vx—边缘控制点的控制风速，m/s；敞开面控制风速为 0.3m/s。

K—考虑沿高度分布不均匀的安全系数，通常取 1.4。

则合成废气所需收集风量均为 3628.8m^3/h，故其设计风量为 4000m^3/h，可满足收集风量需求。

②反应釜及计量罐废气（单甘酯生产线 5 个 2000L 反应釜、合成生产线）

本项目计量罐、反应釜、冷凝器排气口均设置管道直连收集，收集风量按照以下公式进行核算：管内风速×风管过风面积×集气点。参考《挥发性有机物治理实用手册（第二版）》，VOCs 收集风管的断面风速推荐值如下：①不含尘风管：支管风速 5～6m/s，主管风速 8～12m/s；②粉尘和 VOCs 共有的风管：风速 14～23m/s。

本项目管道只收集有机废气，管内风速取 10m/s，计量罐呼吸阀口、反应釜排气口、冷凝器排气口分别为 DN32mm、DN80mm、DN16mm，所设置风管直径分别为 DN32mm、

DN80mm、DN16mm，同时考虑管道、阀门损失附加 20%。

本次依托现有单甘酯生产线 5 个 2000L 反应釜，合成生产线增加 1 个计量罐、10 个反应釜，反应釜均单独配套冷凝器，该部分反应釜及计量罐废气依托“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附”（本次将现有“碱液喷淋+UV 光解装置+活性炭吸附”改造为“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附”）处理，处理后依托现有 15 米排气筒排放（DA004），处理风量为 4000m³/h。经核算，本次扩建后 DA004 对应所需处理风量为 3420.50m³/h，现有收集风机及处理措施风量可满足扩建后该部分反应釜及计量罐废气收集风量需求。风量计算情况如下。

表 1.1-13 本次依托 DA004 对应废气收集风量核算表

对应排放口	生产线	工序	设备	设备数量	废气种类	收集措施	集气点位数	管道直径 mm	所需风量（m³/h）	总需风量（m³/h)	处理风量（m³/h）
DA004	单甘酯生产线	反应	反应釜	5	非甲烷总烃	反应釜排空管直接与风管连接	5	80	1085.18	3420.50	4000
			冷凝器	5		冷凝器排空管直接与风管连接	5	16	43.41		
	合成生产线	投料	计量罐	1		计量罐排空管直接与风管连接	1	32	34.73		
		反应	反应釜	10		反应釜排空管直接与风管连接	10	80	2170.37		
			冷凝器	10		冷凝器排空管直接与风管连接	10	16	86.81		

（4）处理措施及处理效率

本次扩建废气依托现有 2 套“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附装置”（本次改造后）进行处理。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538 号）中对废气治理效率的设定，针对水溶性物质的喷淋吸收治理工艺，其治理效率为 30%，针对非水溶性 VOCs 废气治理效率为 10%。

本项目所使用的有机原料大部分为可溶或易溶于水，则喷淋吸收对生产过程产生的挥发性有机废气治理效率取 30%。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“268 日用化学产品制造行业系数手册”——“2681 肥皂及洗涤剂制造行业系数表”，产品为非

离子表面活性剂，工艺为化学合成，喷淋塔+活性炭吸附对挥发性有机物的平均去除效率为 76%。

结合现有项目实际监测结果，“碱液喷淋+UV 光解”处理效率为 36.10%~53.89%，“碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理效率为 70.31%。本次将取消 UV 光解，因此不考虑 UV 光解处理效果，碱液喷淋处理效率考虑最低值 36.10%，“碱液喷淋+活性炭吸附”处理效率为 70.31%，则活性炭吸附处理效率为 1-（1-70.31%）/（1-36.10%）=53.54%。

为保守估计，碱液喷淋处理效率取值 30%，活性炭吸附处理效率为 50%，则综合处理效率 65%，处理效率较为合理。

项目废气的产生和排放情况详见下表。

表 1.1-14 生产工艺废气产排情况汇总表

污染源		污染物	产生情况	收集情况					排放情况								运行时间（h/a）
			产生量（t/a）	收集措施	收集效率	产生浓度（mg/m³）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	收集风量（m³/h）	处理措施	处理效率（%）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排气筒编号	排放高度m	
普通单甘酯	合成废气	非甲烷总烃	0.381	通过抽真空泵废水排入收集池，收集池上方设置集气罩+四周软帘进行收集	50%	14.280	0.057	0.191	4000	碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附	65%	4.998	0.020	0.067	DA002	15	3339
	反应釜及计量罐废气	非甲烷总烃	0.052	在计量罐、反应釜配套冷凝器排气口处与密闭管道直连进行收集	95%	3.705	0.015	0.049	4000	碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附	65%	1.297	0.005	0.017	DA004	15	3339
乳化剂	合成废气	非甲烷总烃	5.490	通过抽真空泵废水排入收集池，收集池上方设置集气罩+四周软帘进行收集	50%	105.366	0.421	2.920	4000	碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附	65%	36.878	0.148	1.022	DA002	15	6928
		乙酸	0.349														
	反应釜及计量罐废气	非甲烷总烃	0.750	在计量罐、反应釜配套冷凝器排气口处与密闭管道直连进行收集	95%	42.059	0.168	1.166	4000	碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附	65%	14.721	0.059	0.408	DA004	15	6928
		乙酸	0.477														

1.1.6.2. 生产异味

本项目生产过程除了产生有机废气、粉尘外，硬脂酸、乙酸酐、酒石酸、吐温等原料异臭味，生产过程相应的会伴有明显的异味（以氨、臭气浓度表征）。因原料、生产规模、操作工艺等而有较大差异，难以定量确定，本报告仅做定性分析。该类异味覆盖范围仅限于生产设备至生产车间边界，对外环境影响较小。生产过程产生的异味通过废气收集系统引至废气处理设施处理达标后排放，未收集部分通过加强车间通风进行无组织排放。

1.1.6.3. 实验室废气

本次扩建项目依托现有实验室，主要承担原料及产品纯度、水分含量等指标的检测及研发实验，该过程会产生实验废气，污染因子主要为硫酸雾、氯化氢、VOCs。项目使用试剂中吡啶、乙醇、冰醋酸、三氯甲烷、丙酮、乙醚、乙酸酐属于挥发性有机液体。

溶液挥发量参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 的液体质量蒸发估算，其计算公式为：

$$Q = ap\frac{M}{RT_0}u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}}r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：

Q——质量蒸发速率，kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa。

R——气体常数，J/（mol·K），取值 8.314；

T_0——环境温度，K，实验室温度为 25℃，即 298.15k；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s，为保证通风橱气流的抑制性，通风橱内的风速一般保持在 0.3~0.5m/s，本项目取值 0.5m/s；

r——液池半径，m，以 100mL 的烧杯计算，口径为 6cm，单个烧杯蒸发面积为 0.0028㎡；每次产品检验一般采用 3 个平行样，同时使用 3 个烧杯。

a，n——大气稳定度系数，取值参考下表；按照大气稳定度为 E，则 a 取值 5.285×10^{-3}，n 取值 0.3。

表 1.1-15 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	a

不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E，F）	0.3	5.285×10^{-3}

根据上式计算本项目各类溶液试剂挥发量见下表：

表 1.1-16 试剂挥发一览表

序号	原料名称	液体表面蒸气压 p（Pa）	物质的摩尔质量 M（kg/mol）	气体常数 R（J/(mol.K)）	环境温度 T0（K）	风速 u（m/s）	液池半径 r（m）	大气稳定度系数α	大气稳定度系数 n	理论挥发量 Q（kg/h）
1	吡啶	2085.2	0.0791	8.314	298.15	0.5	0.008	0.005285	0.3	0.00010
2	乙醇	5870	0.0461	8.314	298.15	0.5	0.008	0.005285	0.3	0.00017
3	冰醋酸	1510	0.0601	8.314	298.15	0.5	0.008	0.005285	0.3	0.00006
4	三氯甲烷	21130	0.1194	8.314	298.15	0.5	0.008	0.005285	0.3	0.00155
5	丙酮	24650	0.0581	8.314	298.15	0.5	0.008	0.005285	0.3	0.00088
6	乙醚	8822	0.0741	8.314	298.15	0.5	0.008	0.005285	0.3	0.00040
7	乙酸酐	1330	0.1060	8.314	298.15	0.5	0.008	0.005285	0.3	0.00009
8	盐酸（37%）	28000	0.0365	8.314	298.15	0.5	0.008	0.005285	0.3	0.00063
9	硫酸（80%）	11.13	0.0981	8.314	298.15	0.5	0.008	0.005285	0.3	6.72183E-07

备注：

①吡啶液体表面蒸汽压来自《化学工业物性数据手册 有机卷》（化学工业出版社，2002）“表14.2.16其他有机物料的蒸气压(温度为变量)”（P724）；

②乙醇液体表面蒸汽压来自《化学工业物性数据手册 有机卷》（化学工业出版社，2002）“表11.7.1醇在不同温度下的蒸气压”（P595）；

③冰醋酸（乙酸）液体表面蒸汽压来自《化学工业物性数据手册 有机卷》（化学工业出版社，2002）“表1.7.1有机酸和酸酐的蒸气压(温度为变量)”（P53）；

④三氯甲烷液体表面蒸汽压来自《化学工业物性数据手册 有机卷》（化学工业出版社，2002）“表3.7.4卤烷烃的蒸气压”（P146）；

⑤丙酮液体表面蒸汽压来自《化学工业物性数据手册 有机卷》（化学工业出版社，2002）“表9.7.1酮类的蒸气压（温度为变量）”（P509）；

⑥乙醚液体表面蒸汽压来自《化学工业物性数据手册 有机卷》（化学工业出版社，2002）“表10.8.2醚类的蒸气压（温度为变量）”（P535）；

⑦乙酸酐液体表面蒸汽压来自南京大学化学功能分子实验网站中信息（https://chemfmlab.nju.edu.cn/main.htm）；

⑧盐酸（37%）液体表面蒸汽压参考《化学工业物性数据手册 无机卷》（化学工业出版社，2002）

“表3.6.2盐酸水溶液的氯化氢分压”中38%浓度盐酸的数据（P209）；

⑨硫酸（80%）液体表面蒸汽压来自《化学工业物性数据手册 无机卷》（化学工业出版社，2002）“表3.6.5硫酸水溶液的蒸汽总压”（P210）。

根据上式可知常温下各试剂的挥发速率，实验操作过程敞露时间结合项目各试剂使用时间，每天实验时间为12小时，根据上式，实验废气产生量见下表：

表 1.1-17 实验废气产生情况一览表

序号	原料名称	原料用量（t/a）	理论挥发量 Q（kg/h）	每天操作时间(h/d）	每年操作天数（d/a）	废气产生量（t/a）	蒸发比例	排放速率（kg/h）	排放时间（h/a）
1	吡啶	0.084	0.00010	12	320	0.00039	0.46%	/	3840
2	乙醇	0.105	0.00017	12	320	0.00064	0.61%	/	
3	冰醋酸	0.059	0.00006	12	320	0.00021	0.36%	/	
4	三氯甲烷	0.069	0.00155	12	320	0.00596	8.64%	/	
5	丙酮	0.063	0.00088	12	320	0.00339	5.37%	/	
6	乙醚	0.029	0.00040	12	320	0.00155	5.33%	/	
7	乙酸酐	0.042	0.00009	12	320	0.00033	0.79%	/	
8	盐酸（37%）	0.017	0.00063	12	320	0.00241	14.20%	/	
9	硫酸（80%）	0.038	6.72183E-07	12	320	2.58118 E-06	0.007%	/	
合计	VOCs	/	0.00325	/	/	0.01247	/	0.003	
	三氯甲烷	/	0.00155	/	/	0.00596	/	0.002	
	丙酮	/	0.00088	/	/	0.00339	/	0.001	
	氯化氢	/	0.00063	/	/	0.00241	/	0.00063	
	硫酸雾	定性分析							

项目试剂在非取用状态时均加盖、密闭，废气主要产生于试剂投加、溶液调配等环节，以上工序均在通风橱内进行。

本次将实验室废气由无组织排放调整为有组织排放，由于实验室废气产生量较小，废气通过通风橱收集后通过负压抽风直接引至实验室屋顶15m排气筒（DA008）排放，半密闭型集气设备收集效率为65%,，通风橱风量为2000m³/h。

1.1.6.4. 设备动静密封点废气

（1）计算公式

参考《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）中设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量按如下公式计算：

$$E_{设备} = 0.003 \times \sum_{i=1}^{n} \left(e_{Toc,i} \times \frac{WF_{VOCs,i}}{WF_{TOC,i}} \times t_i \right)$$

式中：

$E_{设备}$——设备与管线组件密封垫泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

T_i——密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{TOC,\ i}$——密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

$WF_{VOCs,\ i}$——流经密封点 i 的物料中挥发新给有机物平均质量分数，根据设计文件取值；

$WF_{TOC,\ i}$——流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，根据设计文件取值；如未提供物料中 VOCs 的平均质量分数，则按$\frac{WF_{voc,i}}{WF_{TOC,i}}$=1 计。

n——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数，见附录 B 中的表 B.1。

（2）估算结果

项目各套装置排放系数参考《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》中表 4 石油化学工业类型选取，气体阀门、开口阀或开口管线、有机液体阀门等设备类型来源于设计资料统计，各装置 VOCs 产生量计算结果见下表。

表 1.1-18 项目设备动静密封点 VOCs 产生量汇总

设备类型	排放速率（kg/h/排放源）	数量（个）	运行时间（h/a）	VOCs 产生量（kg/h）	VOCs 产生量（t/a）
泵	0.140	96	4237.88	0.040	0.171
阀门	0.036	192		0.021	0.088
泄压设备	0.140	96		0.040	0.171
取样连接系统	0.044	96		0.013	0.054
法兰	0.044	288		0.038	0.161
搅拌器	0.140	67		0.028	0.119
小计	/	/	/	0.180	0.764

备注：运行时间按所有生产线生产时间的平均值取值。

1.1.6.5. 储罐废气

本次将现有两个空置储罐作为山梨醇储罐，山梨醇不属于挥发性有机液体。项目新增的甘油原料依托现有甘油储罐，设有 2 个 40m³甘油储罐，单个最大装载量为 50t，采用拱顶罐，储罐会产生大小呼吸废气，以 VOCs 表征。由于装载量及年周转次数有所增加，故重新核算扩建后储罐废气产生量。

1）“大呼吸”废气

指储罐进、出料时的蒸发损耗。储罐进料时，由于液面逐渐升高，气体空间逐渐减小，罐内压力增大，当压力超过呼吸阀控制压力时，一定浓度的蒸气开始从呼吸阀呼出，直到储罐停止进料，所呼出的蒸气造成储存品蒸发的损失。储罐出料时，由于液面不断降低，气体空间逐渐增大，罐内压力减小，当压力小于呼吸阀控制真空度时，储罐开始吸入新鲜空气，由于液面上方空间蒸汽没有达到饱和，促使储存品蒸发加速，使其重新达到饱和，罐内压力再次上升，造成部分蒸气从呼吸阀呼出。

固定顶罐的“大”呼吸废气排放可用下式来估算其污染物的排放量（见中国环境工程技术中心网）：

$$L_W=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$$

式中：L_W—拱顶罐的工作损失量（kg/m^3 投入量）；

K_N—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定，K≤36，KN=1；

36＜K≤220，$KN=11.467\times K^{-0.7026}$；K＞220，$K_N=0.26$。

M—储罐内蒸汽的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

K_C—产品因子（有机液体取 1.0）。

（2）“小呼吸”废气。

储罐在没有进、出料作业的情况下，静止储存时，液体处于静止状态，化学品由于其自身的挥发性使得蒸气充满储罐空间。随着外界气温、压力在一天内的升降周期变化，罐内气体空间温度、化学品蒸发速度、蒸气浓度和蒸气压力也随之变化。这种排出蒸气和吸入空气的过程造成的化学品损失，叫“小”呼吸损失。

固定顶罐的“小”呼吸废气排放可用下式来估算其污染物的排放量：

$$L_B=0.191\times M[P/(101283-P)]^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times \Delta T^{0.45}\times F_P\times C\times K_C$$

式中：L_B—拱顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸汽的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸汽空间高度（m），罐体充装量比例为 90%，则蒸汽空间高度为罐体高度的 10%；

ΔT—一天之内的平均温度差（℃）；

F_P—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，本项目取 1.25；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，

$C=1-0.0123(D-9)^2$，罐径大于 9m 的 C=1；

K_C—产品因子（有机液体取 1.0）。

项目甘油储罐情况及主要原料的参数取值见下表。

表 1.1-19 主要原料的物性表及参数取值

序号	名称	年使用量(t/a)	储罐容积（m3）	储罐个数	周转次数 K	密度(t/m3)	M	P	D	H	△T	K_N	Fp	C	LW（kg/m3 投入量）	LB（kg/a）
1	甘油	3555.90	40	2	1611.5	1.25	92.09	400	2.9	0.6	10	0.26	1.25	0.54	0.008	7.604

大呼吸废气主要在卸料过程中产生，储罐在罐顶部设有呼吸阀，挥发气体通过呼吸阀排出。甘油储罐年进料时间约 36 小时，年放料时间为 1575.5 小时，则卸料运行时间（即大呼吸排放时间）按 1611.5h/a。小呼吸废气主要使用及储存过程中由于温差产生的，一天 24 小时散发，因此小呼吸废气排放时间按 7680h/a 算。根据以上公式计算得出原料储罐“大小呼吸”废气产生情况如下表。

表 1.1-20 储罐大小呼吸废气产生情况

排放源	污染物	大呼吸产生量（kg/a）	小呼吸产生量（kg/a）	年卸料运行时间(h/a)	小呼吸废气排放时间(h/a)	大呼吸排放速率（kg/h)	小呼吸排放速率（kg/h)	合计排放量(t/a)	合计排放速率（kg/h)
罐区	VOCs	22.820	7.604	1612	7680	0.014	0.001	0.030	0.015

1.1.6.6. 废水收集池废气

本项目现有一个废水收集池，主要收集反应生成水、设备清洗废水、地面清洗废水、实验室废水、真空泵排水、喷淋塔排水，扩建后新增废水依托现有废水收集池进行收集。

本次废水收集池收集的废水类型中反应生成水比现状增加比例较大，且对应产品生产原理、原料等差别较大，其他废水水质均与现状一致，故扩建后除反应生成水外废水收集过程产生的有机废气采用类比法计算，通过类比现有项目废水收集池废气的产污系数估算；此外扩建后新增反应生成水部分有机物含量较高，其收集过程产生的有机废气参照《关于印发<石化行业VOCs污染源排查工作指南>及<石化企业泄漏检测与修复工作指南>的通知》（环办〔2015〕104号）中附表四-7中废水收集系统及油水分离过程VOCs单位排放强度为0.6kg/m³进行估算。

表 1.1-21 扩建后废水收集池废气（除反应生成水）产生情况一览表

现有项目				扩建后全厂		
废水收集量 t/a	污染物	产生量 t/a	产污系数（kg/t-废水）	废水收集量 t/a	污染物	产生量 t/a
18152.081	非甲烷总烃	0.024	0.0013	30071.068	非甲烷总烃	0.039

备注：产污系数=污染物产生量/废收集量*1000（kg/t-废水）。

表 1.1-22 扩建后废水收集池废气（反应生成水）产生情况一览表

废水收集量 t/a	污染物	产污系数（kg/t-废水）	产生量 t/a
549.476	非甲烷总烃	0.60	0.330

③废水调节池废气、废水处理臭气

参考《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJT243-2016）中对污水、污泥处理构筑物的臭气风量计算方式如下。

$$Q=Q_1+Q_2+Q_3$$

$$Q_3=K(Q_1+Q_2)$$

式中：

Q——臭气处理设施收集的总臭气风量（m^3/h）；

Q_1——构筑物臭气收集量（m^3/h）；

Q_2——设备臭气收集量（m^3/h）；

Q_3——收集系统渗入风量（m^3/h）；

K——渗入风量系数，可按 5%~10%取值。

污水污泥处理构筑物的臭气风量宜根据构筑物的种类、散发臭气的水面面积、臭气空间体积等因素确定。设备臭气风量宜根据设备的种类、封闭程度、封闭空间体积等因素确定。构筑物、设备臭气风量的计算应符合下列规定：

1 进入水泵吸水井或沉砂池的臭气风量可按单位水面面积臭气风量指标 $10m^3/(m^2\cdot h)$ 计算，并可增加 1 次/h~2 次/h 的空间换气量；

2 初沉池或浓缩池等构筑物臭气风量可按单位水面面积臭气风量指标 $3m^3/(m^2\cdot h)$计算，并可增加 1 次/h~2 次/h 的空间换气量；

3 曝气处理构筑物臭气风量可按曝气量的 110%计算；

4 半封口设备臭气风量可按机盖内换气次数 8 次/h 和机盖开口处抽气流速 0.6m/s 两种计算结果的较小者取值。

废水调节池、废水处理池（好氧池、厌氧池、气浮池）参照上述情形进行风量计算，废水调节池尺寸为：长×宽×高=12m×5m×6m，按单位水面面积臭气风量指标 $10m^3/(m^2\cdot h)$

计算，为加强废水调节池的臭气收集效率，增加 8 次/h 的空间换气量，高度按收集池深度的一半估算，同时考虑管道、阀门损失附加 20%，则臭气风量为 2448m³/h，设计处理风量为 3000m³/h，可满足废水调节池废气收集风量需求。

废水处理站中好氧池尺寸为：长×宽×高=4.6m×3.5m×6m，厌氧池尺寸为：长×宽×高=10m×4.6m×7.5m，气浮池尺寸为：长×宽×高=10m×3.5m×7.5m。其中好氧池曝气强度为 15m³/(m²·h)，其风量按曝气量的 110%计算，则风量为 265.65m³/h；厌氧池风量按单位水面面积臭气风量指标 10m³/(m²·h)计算，并增加 2 次/h 的空间换气量，高度按收集池深度的一半估算，则风量为 805m³/h；气浮池为半封口设备，风量按机盖内换气次数 8 次/h 计算，高度按池体深度的一半估算，则风量为 1050m³/h。

同时考虑管道、阀门损失附加 20%，计算得出废水处理臭气风量为 2544.78m³/h，设计处理风量为 3000m³/h，可满足废水处理臭气收集风量需求。

经核算，废水收集池有机废气产生量为 0.369t/a，废水收集池每天按 24h 暂存，年使用时间为 7680 小时，废水收集池上方均加盖，进行正压密闭收集，收集效率为 80%，依托现状“碱液喷淋塔”装置进行处理后排放（DA006），处理风量为 3000m³/h，处理效率为 30%。废水收集池废气的产生和排放情况详见下表。

1.1.6.7. 废水处理臭气

本次废水依托现有废水处理站进行处理，废水类型、废水处理工艺、废水水质均与现状一致，故扩建后废水处理臭气采用类比法计算，通过类比现有项目废水处理臭气的产污系数估算本次扩建后废水处理臭气的产生量。

表 1.1-23 扩建后废水处理臭气产生情况一览表

现有项目				扩建后全厂		
废水处理量 t/a	污染物	产生量 t/a	产污系数（kg/t-废水）	废水处理量 t/a	污染物	产生量 t/a
19142.081	氨气	0.071	0.004	32101.888	氨气	0.119
	硫化氢	0.029	0.002		硫化氢	0.049

备注：产污系数=污染物产生量/废水处理量*1000（kg/t-废水）。

对好氧池、厌氧池、气浮池进行加盖收集后依托现有一套“碱液喷淋装置”处理后于厂区无组织排放，收集效率为 80%，处理效率参照现有项目污染源监测结果，氨气、硫化氢处理效率分别为 79.33%、86.05%，综合分析分别取值 75%、85%。则废水处理臭气排放情况如下表。

表 1.1-24 废水处理池废气产排情况汇总表

污染源	污染物	产生情况	收集情况					排放情况								运行时间（h/a）
		产生量（t/a）	收集措施	收集效率	产生浓度（mg/m³）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	收集风量（m³/h）	处理措施	处理效率（%）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排气筒编号	排放高度m	
废水收集废气	非甲烷总烃	0.369	收集调节池上方加盖密闭收集	80%	12.806	0.038	0.295	3000	碱液喷淋	30%	8.964	0.027	0.207	DA006	15	7680
废水处理臭气	氨气	0.19	好氧池、厌氧池、气浮池上方加盖密闭收集	80%	4.117	0.012	0.095	3000	碱液喷淋	75%	1.029	0.003	0.024	DA007	15	7680
	硫化氢	0.049			1.702	0.005	0.039			85%	0.255	0.001	0.006			
	臭气浓度	/			2729	/	/			70%	819	/	/			

1.1.6.8. 厂区交通废气

项目生产用的辅助原材料和产出物由项目配备专用车辆运输或原料厂家送货。

厂内主要道路设计车道并满足运输车辆的承载负荷，厂外道路主要经规划道路进入厂区，可满足运输车承载负荷，供物流和人流出入。

影响厂区周围声环境的移动性噪声源主要是运输产品与材料的车辆，车辆往来车次由运输量决定，厂区年进、出的运输量共计约 67533.781t/a，若运输车采用目前广泛使用的 30 吨转运车进行车辆配置和估算，有效平均载重量为 24t/车，行驶时速 20km/h。本项目年运输量预测统计见下表。

表 1.1-25 本项目全厂预计交通年运输量表

运输内容	运进（t/a）	运出（t/a）	运输次数（次/a）
原料	25534	0.000	1064
产品	0	42000	1750

考虑运输汽车运货进-空车出或空车进-运货出的情况（其他情况不考虑），则本项目运营期全厂交通量约为 5628 车次/年，平均 18 车次/天。

根据《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）条文说明，附录 E 推荐的单车排放因子具体数据是由国家发布的有关标准，以 i 型车出厂作产品一致性检查时间的 j 类气态排放物的单车排放因子标准值为基础，考虑了车速、环境温度、行驶里程增值、车辆折旧更新和曲轴箱泄漏及油箱、化油器的蒸发等因素修正后，从大量的在用车辆排放测试数据中统计计算得出的。因此，JTJ005-96 推荐的单车排放因子为执行国I标准时期的测试值。此后，我国又相继颁布实施了国II、国III、国IV、国V、第六阶段机动车排放标准，小型车采用第一类车限值、中型车采用第二类车II限值、大型车采用第二类车III限值。

广东省人民政府发布《广东省人民政府关于全面推广使用国VIB车用汽油的通知》（粤府函〔2022〕159号），自2023年1月1日起，全省21个地级以上市全面供应国VIB车用汽油（乙醇汽油试点加油站同步供应国VIB车用E10乙醇汽油）。本次项目原料、成品均为30吨货车汽运，参照《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）进行大气源强计算。

表 1.1-26 本项目采用的 CO、NOx 单车排放因子（单位：g/（km·辆））

项目		单车排放因子
大型车	CO	6
	NOx	0.69

	NO_2	0.69

注：二氧化氮按氮氧化物 100%系数换算。

进厂货车/罐车按厂内平均运输距离单程 100m 计算，则往返距离为 200m，因此项目运输车辆的汽车尾气排放：CO6.75kg/a、NOx0.78kg/a、$NO_2$0.78kg/a。

1.1.6.9. 废气源强汇总

表 1.1-27 项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

分类	污染源	污染物	收集情况					排放情况								运行时间（h/a）
			收集措施	收集效率	产生浓度（mg/m³）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	收集风量（m³/h）	处理措施	处理效率（%）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排气筒编号	排放高度 m	
有组织	锅炉废气	颗粒物	烟管直连	100%	2.068	0.011	0.036	5450	低氮燃烧器	/	2.068	0.011	0.036	DA001	25	3200
		二氧化硫			0.999	0.005	0.017			/	0.999	0.005	0.017			
		氮氧化物			19.368	0.106	0.338			/	19.368	0.106	0.338			
		林格曼黑度			<1					/	<1					
	合成废气（单甘酯、乳化剂）	VOCs(非甲烷总烃、乙酸）	通过抽真空泵废水排入临时蓄水池，蓄水池上方设置集气罩+四周软帘进行收集	50%	173.707	0.695	3.746	4000	碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附	65%	60.797	0.243	1.311	DA002	15	2940/3339/6928
	蒸馏废气	非甲烷总烃	通过抽真空，废气随真空泵排水进入集水箱，集水箱上方设置密闭集气罩进行收集	65%	4.453	0.018	0.126	4000	碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附	65%	1.559	0.006	0.044	DA003	15	7056
	反应釜及计量罐废气（单甘酯生产线、合成生产线）	VOCs(非甲烷总烃、乙酸）	在计量罐、反应釜配套冷凝器排气口处与密闭管道直连进行收集	95%	49.609	0.198	1.335	4000	碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附	65%	17.363	0.069	0.467	DA004	15	4839/6928
	反应釜及计量罐废气（单甘酯生产线）	非甲烷总烃	在计量罐、反应釜配套冷凝器排气口处与密闭管道直连进行收集	95%	10.181	0.041	0.120	4000	碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附	65%	3.563	0.014	0.042	DA005	15	2940
	废水调节池废气	VOCs(非甲烷总烃、乙酸）	收集调节池上方加盖密闭收集	80%	12.806	0.038	0.295	3000	碱液喷淋	30%	8.964	0.027	0.207	DA006	15	7680
	废水处理臭气	氨气	厌氧池、气浮池上方进行加盖密闭收集	80%	4.117	0.012	0.095	3000	碱液喷淋	75%	1.029	0.003	0.024	DA007	15	7680
		硫化氢			1.702	0.005	0.039			85%	0.255	0.001	0.006			
		臭气浓度（无量纲）			2729	/	/			70%	819	/	/			
	实验室废气	VOCs	通风橱收集	65%	1.056	0.0021	0.0081	2000	/	0%	1.056	0.0021	0.0081	DA008	15	3840
		三氯甲烷			0.505	0.0010	0.0039				0.505	0.0010	0.0039			
		丙酮			0.287	0.0006	0.0022				0.287	0.0006	0.0022			
		氯化氢			0.204	0.0004	0.0016				0.204	0.0004	0.0016			
		硫酸雾			定性分析						定性分析					
无	投料粉尘	颗粒物	/	/	/	1.963	2.348	/	/	/	/	1.963	2.348	/	/	4762

组织	喷粉废气	颗粒物	/	/	/	0.182	0.361	/	/	/	/	0.182	0.361	/	/	4330
	复配有机废气	非甲烷总烃	/	/	/	0.005	0.034	/	/	/	/	0.005	0.034	/	/	7143
	实验废气	VOCs	/	/	/	0.0011	0.0044	/	加强通风	/	/	0.0011	0.0044	/	/	3840
		三氯甲烷	/	/	/	0.0005	0.0021	/		/	/	0.0005	0.0021	/	/	
		丙酮	/	/	/	0.0003	0.0012	/		/	/	0.0003	0.0012	/	/	
		氯化氢	/	/	/	0.0002	0.0008	/		/	/	0.0002	0.0008	/	/	
		硫酸雾	/	/	/	微量	微量	/		/	/	微量	微量	/	/	
	储罐废气	VOCs	/	/	/	0.015	0.030	/		/	/	0.015	0.030	/	/	7680
	动静密封点泄漏废气	VOCs	/	/	/	0.180	0.764	/		/	/	0.180	0.764	/	/	5628
	未收集的合成废气	VOCs(非甲烷总烃、乙酸）	/	/	/	0.035	0.191	/		/	/	0.035	0.191	/	/	2940/3339/6928
	未收集的蒸馏废气	非甲烷总烃	/	/	/	0.0004	0.003	/		/	/	0.0004	0.003	/	/	7056
	未收集的反应釜及计量罐废气	VOCs(非甲烷总烃、乙酸）	/	/	/	0.013	0.071	/		/	/	0.013	0.071	/	/	4839/4959/2940
	未收集的废水调节池废气	VOCs(非甲烷总烃、乙酸）	/	/	/	0.010	0.074	/		/	/	0.010	0.074	/	/	7680
	未收集的废水处理臭气	氨气	/	/	/	0.003	0.024	/		/	/	0.003	0.024	/	/	7680
		硫化氢	/	/	/	0.001	0.010	/		/	/	0.001	0.010	/	/	
		臭气浓度（无量纲）	/	/	/	<20	/	/		/	/	<20	/	/	/	
	合计	颗粒物	/	/	/	2.146	2.709	/		/	/	2.146	2.709	/	/	/
		氨气	/	/	/	0.003	0.024	/		/	/	0.003	0.024	/	/	
		硫化氢	/	/	/	0.001	0.010	/		/	/	0.001	0.010	/	/	
		氯化氢	/	/	/	0.0006	0.002	/		/	/	0.0006	0.002	/	/	
		硫酸雾	/	/	/	微量	微量	/		/	/	微量	微量	/	/	
		VOCs(非甲烷总烃、乙酸、丙酮、三氯甲烷）	/	/	/	0.262	1.179	/		/	/	0.262	1.179	/	/	
		臭气浓度（无量纲）	/	/	/	<20	/	/		/	/	<20	/	/	/	

1.1.6.10. 扩建后项目废气污染物产排情汇总

根据废气污染源的分析，统计出项目污染物产排情况，详见下表。

表 1.1-28 项目污染物产排量汇总表

环境影响因素		项目	单位	产生量	削减量	外排量
大气污染物	有组织	废气	万 m³/a	14317.60	0	14317.60
		颗粒物	t/a	0.036	0	0.036
		二氧化硫	t/a	0.017	0	0.017
		氮氧化物	t/a	0.338	0	0.338
		林格曼黑度	/	<1	/	<1
		VOCs(非甲烷总烃、乙酸）	t/a	5.630	3.551	2.079
		氨气	t/a	0.095	0.071	0.024
		硫化氢	t/a	0.039	0.033	0.006
		氯化氢		0.002	0	0.002
		硫酸雾		微量	/	微量
	无组织	颗粒物	t/a	2.709	0	2.709
		氨气	t/a	0.024	0.000	0.024
		硫化氢	t/a	0.010	0.000	0.010
		氯化氢	t/a	0.001	0	0.001
		硫酸雾	t/a	微量	/	微量
		VOCs(非甲烷总烃、乙酸）	t/a	1.171	0	1.171

1.1.6.11. 三本帐

项目扩建前后污染物“三本账”详见下表。

表 1.1-29 项目扩建前后污染物排放“三本账”汇总表（单位：t/a）

项目	污染物		原有工程排放量	扩建工程排放量	以新代老削减排放量	总体工程排放量	排放增减量
废气	有组织	废气量（万 m³/a）	12126.4	2191.200	0	14317.600	2191.200
		颗粒物	0.036	0	0	0.036	0
		二氧化硫	0.017	0	0	0.017	0
		氮氧化物	0.338	0	0	0.338	0
		林格曼黑度	<1	<1	0	<1	/
		VOCs(非甲烷总烃、乙酸）	0.594	2.079	0.594	2.079	1.485
		氨气	0.014	0.024	0.014	0.024	0.010
		硫化氢	0.004	0.006	0.004	0.006	0.002
		氯化氢	0	0.002	0	0.002	0.002

		硫酸雾	0	微量	0	微量	/
	无组织	颗粒物	0.172	2.537	0	2.709	2.537
		氨气	0.014	0.010	0	0.024	0.010
		硫化氢	0.006	0.004	0	0.010	0.004
		氯化氢	0.001	0.001	0	0.001	0
		硫酸雾	微量	微量	0	微量	/
		VOCs(非甲烷总烃、乙酸）	1.006	0.165	0	1.171	0.165

1.1.6.12. 非正常工况

项目废气非正常工况排放主要包括点火开炉、设备检修、开停车以及环保处理设备出现故障，但废气收集系统可以正常运行，废气通过排气筒排放等情况。废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。本项目非正常工况考虑工艺废气处理措施出现故障、处理效率为0%的情况。废气非正常工况源强情况见下表。

表 1.1-30 废气非正常工况排放量核算表

排放口	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
DA002	合成废气（单甘酯生产线、合成生产线）	考虑工艺废气处理设施故障，处理效率下降至 0%	VOCs(非甲烷总烃、乙酸）	173.71	0.69	0.5	1	立即停止生产，关闭排放阀，及时疏散人群

1.1.7废气源强排放清单

①本项目排放源强

本评价按正常情况和非正常工况选取大气源强进行预测，其中非正常工况考虑环保处理设备出现故障导致处理效率为 0 的情形。本项目为扩建项目，大气污染物污染源正常及非正常排放源强统计数据详见下表。排气筒及面源中心坐标、海拔高度取自EIAProA 软件坐标参数。

表 1.1-31 项目废气正常排放污染物点源参数表

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 m³/h	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）				
	X	Y								TVOC	非甲烷总烃	氨气	硫化氢	氯化氢
DA002	-60	-59	30	15	0.35	4000	25	4959	正常	0.243	0.243			
DA003	-21	-40	29	15	0.35	4000	25	7056	正常	0.006	0.006			
DA004	2	-17	29	15	0.35	4000	25	2940	正常	0.014	0.014			
DA005	-44	-21	29	15	0.35	4000	25	4839	正常	0.069	0.069			
DA006	-24	12	29	15	0.3	3000	25	7680	正常	0.026	0.026			
DA007	41	35	27	15	0.3	3000	25	7680	正常			0.003	0.001	
DA008	23	33	27	15	0.2	2000	25	3840	正常	0.0021	0.0021			0.0002

表 1.1-32 项目废气正常排放污染物面源参数表

名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）					
	X	Y								TVOC	非甲烷总烃	TSP	氨气	硫化氢	氯化氢
乳化车间	-33	0	29	面积 6332 ㎡		48	2	7680	正常	0.255	0.255	0.182			0.0002
复配车间	29	-52	30	面积 8689 ㎡		48	2	7680	正常	0.005	0.005	1.963			
废水处理站	43	44	26	面积 878 ㎡		48	2	7680	正常				0.003	0.001	

备注：面源高度按厂房一层窗户一半高度取值，约为 2m。

表 1.1-33 项目废气非正常排放污染物点源参数表

名称	排气筒底部中心坐标/m	排气筒底部海拔高	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 m³/h	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）

	X	Y	度/m							TVOC	非甲烷总烃	氨气	硫化氢
DA002	-60	-59	30	15	0.35	4000	25	4959	非正常	0.243	0.243		

②以新代老源强

表 1.1-34 以新代老正常排放污染物点源参数表

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 m³/h	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）			
	X	Y								TVOC	非甲烷总烃	氨气	硫化氢
DA002	-60	-59	30	15	0.35	4000	25	2940	正常	0.141	0.141		
DA003	-21	-40	29	15	0.35	4000	25	7056	正常	0.012	0.012		
DA004	2	-17	29	15	0.35	4000	25	2940	正常	0.094	0.094		
DA005	-44	-21	29	15	0.35	4000	25	1500	正常	0.050	0.050		
DA006	-24	12	29	15	0.3	3000	25	7680	正常	0.002	0.002		
DA007	41	35	27	15	0.3	3000	25	7680	正常			0.002	0.0005

表 1.1-35 以新代老正常排放污染物面源参数表

名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）				
	X	Y								TVOC	非甲烷总烃	TSP	氨气	硫化氢
乳化车间	-33	0	29	多边形（面积 6332 ㎡）		48	2	7680	正常	0.343	0.343	0.058		
废水处理站	43	44	26	多边形（面积 878 ㎡）		48	2	7680	正常				0.002	0.001

备注：面源高度按厂房一层窗户一半高度取值，约为 2m。

③区域在建、拟建源

本项目废气污染因子包括 TSP、氯化氢、氨、硫化氢、丙酮、非甲烷总烃、TVOC，通过查阅广州市生态环境局官网公示的环评项目，本项目大气评价范围内无在建、拟建同类污染源。

④区域削减污染源

调查发现，项目评价范围内，评价时间段内无区域削减源。

1.1.8大气评价等级

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中有关环评工作等级划分规则，确定本项目评价等级。

1.1.8.1. 判定依据

项目排放的主要大气污染物为 TSP、非甲烷总烃、TVOC、氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢、三氯甲烷、丙酮，其中硫酸雾排放量极小，仅作定性分析，同时将三氯甲烷、丙酮产生量较小，且三氯甲烷无环境质量标准，故将三氯甲烷、丙酮纳入非甲烷总烃、TVOC 进行预测。因此本项目大气预测因子主要包括 TSP、非甲烷总烃、TVOC、氯化氢、氨、硫化氢。按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），根据项目污染源初步调查结果，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 $D_{10\%}$。其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i——第i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，ug/m^3；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，ug/m^3。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 2.4-1 的分级判据进行划分，如污染物 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max}。

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

表 1.1-36 大气评价等级判定依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P_{max}≥10%
二级评价	1%≤P_{max}<10%
三级评价	P_{max}<1%

1.1.8.2. 评价因子及评价标准

表 1.1-37 评价因子及评价标准

项目	取值时间	浓度限值（μg/m³）	选用标准
TSP	日平均	300	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值中二级标准
	年平均	200	
TVOC	8 小时均值	600	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
氨	1 小时平均	200	
硫化氢	1 小时平均	10	
HCl	1 小时平均	50	
	日平均	15	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》

注：根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中规定，对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

1.1.8.3. 估算模式选取参数

本环评采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 模式进行预测，软件为 EIAProA2018。

本项目将厂界中心点（场址中心经纬度：E113°33'49.14"，N23°11'38.33"）定义为（0m，0m）坐标。当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。当选择城市时，城市人口数按项目所属城市实际人口或者规划的人口数输入。根据项目所在区域土地利用规划，厂址周边大部分为城镇村建成区，因此，表中选择城市选项，人口填写黄埔区人口。

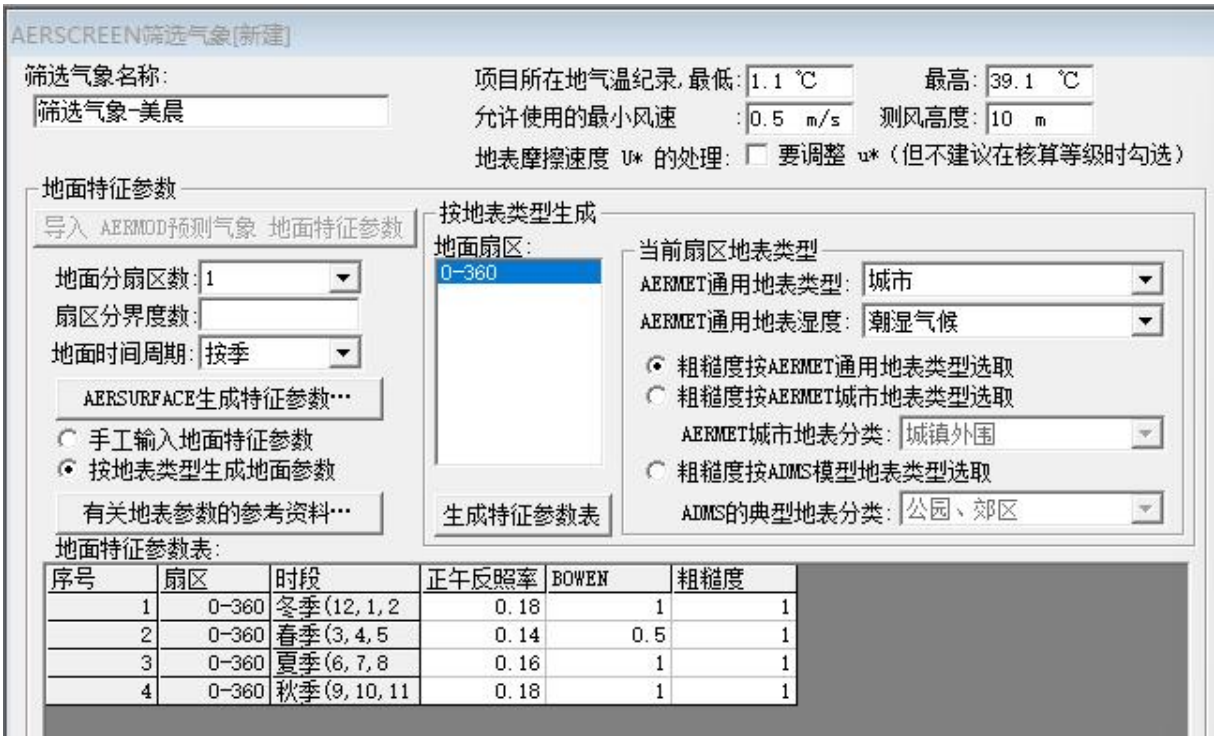
项目所在区域当地最低气温 1.2℃，最高 39.1℃；最低风速按 EIAProA 软件中的默认风速取值 0.5m/s。地形数据通过 EIAProA 软件从“http://srtm.csi.cgiar.org/”网站上下载，如下图所示。估算模型参数表见下表。

表 1.1-38 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）	70.7万
最高环境温度/℃		39.1
最低环境温度/℃		1.2
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

项目大气评价范围不分个扇区，按 AERMET 通用地表类型“城市”生成地面特征参数，AERMET 通用地表湿度选取潮湿气候，具体参数如下所示。



注：广东冬季按秋季参数取值。

图 1.1-1 地面特征参数

1.1.8.4. 全球定位及地形数据

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），地形数据是 DEM 数字高程数据格式，本次评价使用的地形数据是使用大气预测软件通过地形数据运算生成的。

区域四个顶点的坐标(经度,纬度),单位:度:

西北角(113.285000483333,23.45250046)

东北角(113.840833816667,23.45250046)

西南角(113.285000483333,22.9341671266667)

东南角(113.840833816667,22.9341671266667)

东西向网格间距:3 (秒)

南北向网格间距:3 (秒)

数据分辨率符合导则要求

高程最小值:-52 (m)

高程最大值:552 (m)

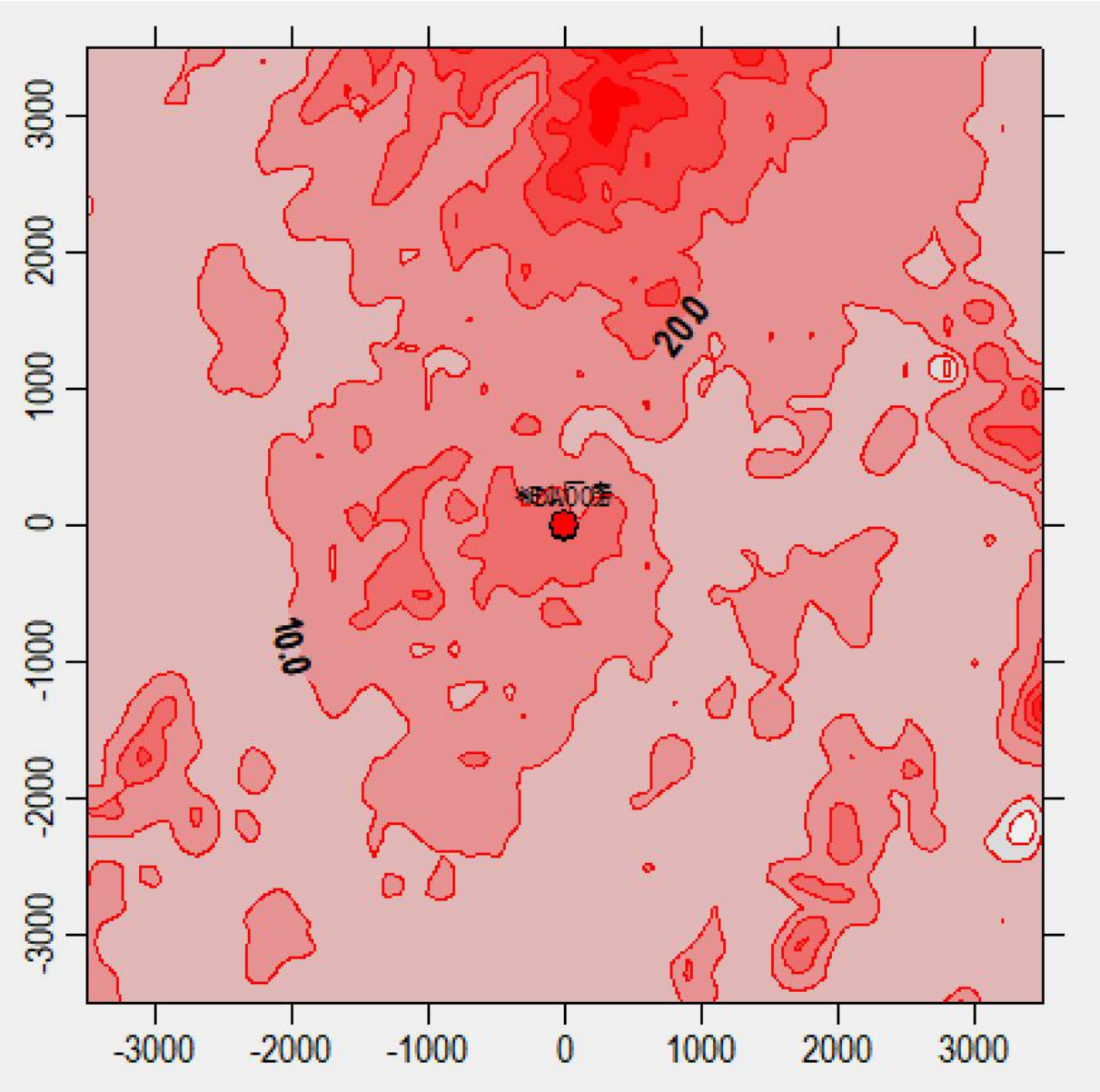


图 1.1-2 项目所在区域复杂地形示意图

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），评价等级须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 Pi（第 i 种污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。

根据估算模式的预测结果，本项目各污染源的最大占标率为复配车间面源排放 TSP 的 Pmax=60.14%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价等级为一级。

（5）估算模型计算结果

本项目计算结果见下表。

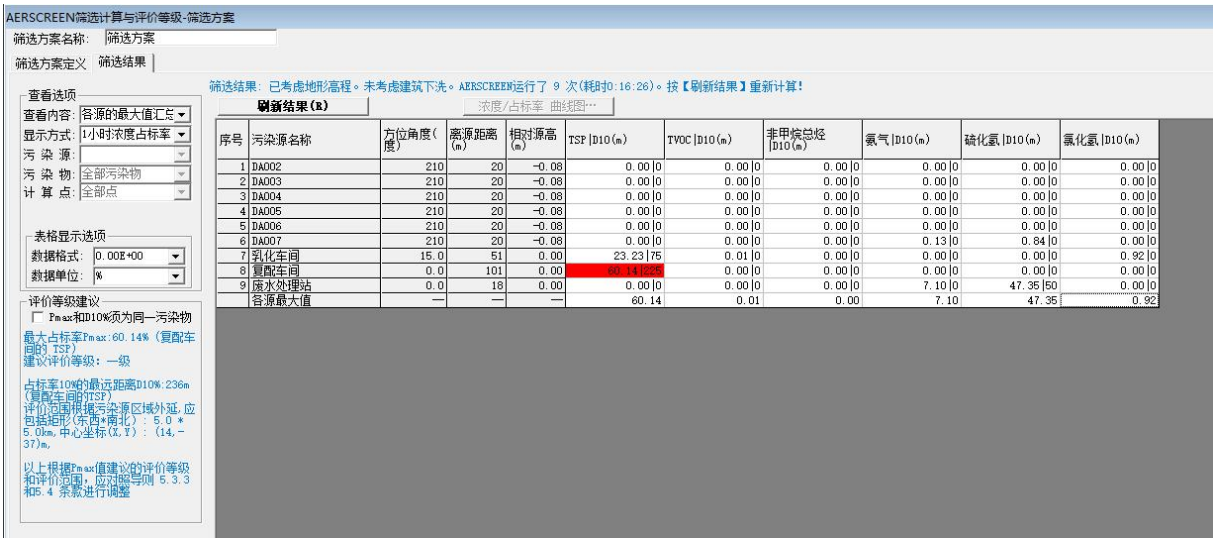
表 1.1-39 主要污染源估算模型计算结果表

下风向距离（m）	DA002				DA003				DA004				DA005			
	TVOC		非甲烷总烃		TVOC		非甲烷总烃		TVOC		非甲烷总烃		TVOC		非甲烷总烃	
	预测质量浓度（μg/m³）	占标率（%）	预测质量浓度（μg/m³）	占标率（%）	预测质量浓度（μg/m³）	占标率（%）	预测质量浓度（μg/m³）	占标率（%）	预测质量浓度（μg/m³）	占标率（%）	预测质量浓度（μg/m³）	占标率（%）	预测质量浓度（μg/m³）	占标率（%）	预测质量浓度（μg/m³）	占标率（%）
10	2.281	0.19%	2.281	0.11%	0.118	0.01%	0.118	0.01%	0.983	0.08%	0.983	0.05%	3.166	0.26%	3.166	0.16%
50	6.653	0.55%	6.653	0.33%	0.344	0.03%	0.344	0.02%	2.868	0.24%	2.868	0.14%	9.234	0.77%	9.234	0.46%
100	6.165	0.51%	6.165	0.31%	0.319	0.03%	0.319	0.02%	2.658	0.22%	2.658	0.13%	8.557	0.71%	8.557	0.43%
200	3.787	0.32%	3.787	0.19%	0.196	0.02%	0.196	0.01%	1.633	0.14%	1.633	0.08%	5.256	0.44%	5.256	0.26%
500	2.441	0.20%	2.441	0.12%	0.126	0.01%	0.126	0.01%	1.052	0.09%	1.052	0.05%	3.388	0.28%	3.388	0.17%
1000	1.461	0.12%	1.461	0.07%	0.076	0.01%	0.076	0.00%	0.630	0.05%	0.630	0.03%	2.027	0.17%	2.027	0.10%
2500	0.456	0.04%	0.456	0.02%	0.024	0.00%	0.024	0.00%	0.196	0.02%	0.196	0.01%	0.632	0.05%	0.632	0.03%
5000	0.192	0.02%	0.192	0.01%	0.010	0.00%	0.010	0.00%	0.083	0.01%	0.083	0.00%	0.267	0.02%	0.267	0.01%
15000	0.049	0.00%	0.049	0.00%	0.003	0.00%	0.003	0.00%	0.021	0.00%	0.021	0.00%	0.068	0.01%	0.068	0.00%
25000	0.025	0.00%	0.025	0.00%	0.001	0.00%	0.001	0.00%	0.011	0.00%	0.011	0.00%	0.035	0.00%	0.035	0.00%
下风向最大质量浓度及占标率	8.915	0.74%	8.915	0.45%	0.461	0.04%	0.461	0.02%	3.843	0.32%	3.843	0.19%	12.374	1.03%	12.374	0.62%
$D_{10\%}$最远距离	0		0		0		0		0		0		0.000		0	
评价等级	三级		三级		三级		三级		三级		三级		二级		三级	
下风向距离（m）	DA006				DA007				乳化车间							
	TVOC		非甲烷总烃		氨气		硫化氢		TVOC		非甲烷总烃		TSP		氯化氢	

	预测质量浓度（μg/m³）	占标率（%）	预测质量浓度（μg/m³）	占标率（%）	预测质量浓度（μg/m³）	占标率（%）	预测质量浓度（μg/m³）	占标率（%）	预测质量浓度（μg/m³）	占标率（%）	预测质量浓度（μg/m³）	占标率（%）	预测质量浓度（μg/m³）	占标率（%）	预测质量浓度（μg/m³）	占标率（%）
10	0.614	0.05%	0.614	0.03%	0.071	0.04%	0.024	0.24%	72.266	6.02%	72.266	3.61%	170.810	18.98%	0.375	0.75%
50	1.491	0.12%	1.491	0.07%	0.172	0.09%	0.057	0.57%	88.368	7.36%	88.368	4.42%	208.870	23.21%	0.459	0.92%
100	1.382	0.12%	1.382	0.07%	0.159	0.08%	0.053	0.53%	32.617	2.72%	32.617	1.63%	77.095	8.57%	0.169	0.34%
200	0.849	0.07%	0.849	0.04%	0.098	0.05%	0.033	0.33%	13.014	1.08%	13.014	0.65%	30.760	3.42%	0.068	0.14%
500	0.547	0.05%	0.547	0.03%	0.063	0.03%	0.021	0.21%	3.780	0.31%	3.780	0.19%	8.934	0.99%	0.020	0.04%
1000	0.327	0.03%	0.327	0.02%	0.038	0.02%	0.013	0.13%	1.470	0.12%	1.470	0.07%	3.475	0.39%	0.008	0.02%
2500	0.102	0.01%	0.102	0.01%	0.012	0.01%	0.004	0.04%	0.422	0.04%	0.422	0.02%	0.997	0.11%	0.002	0.00%
5000	0.043	0.00%	0.043	0.00%	0.005	0.00%	0.002	0.02%	0.163	0.01%	0.163	0.01%	0.386	0.04%	0.001	0.00%
15000	0.011	0.00%	0.011	0.00%	0.001	0.00%	0.0004	0.00%	0.036	0.00%	0.036	0.00%	0.086	0.01%	0.0002	0.00%
25000	0.006	0.00%	0.006	0.00%	0.001	0.00%	0.0002	0.00%	0.019	0.00%	0.019	0.00%	0.044	0.00%	0.0001	0.00%
下风向最大质量浓度及占标率	2.193	0.18%	2.193	0.11%	0.253	0.13%	0.084	0.84%	88.461	7.37%	88.461	4.42%	209.090	23.23%	0.460	0.92%
$D_{10\%}$最远距离	0		0		0		0		0		0		75.000		0	
评价等级	三级		三级		三级		三级		二级		二级		一级		三级	

下风向距离（m）	复配车间						废水处理站			
	TVOC		非甲烷总烃		TSP		氨气		硫化氢	
	预测质量浓度（μg/m³）	占标率（%）	预测质量浓度（μg/m³）	占标率（%）	预测质量浓度（μg/m³）	占标率（%）	预测质量浓度（μg/m³）	占标率（%）	预测质量浓度（μg/m³）	占标率（%）
10	4.029	0.34%	4.029	0.20%	474.600	52.73%	12.708	6.35%	4.236	42.36%
50	4.333	0.36%	4.333	0.22%	510.400	56.71%	3.761	1.88%	1.254	12.54%
100	4.590	0.38%	4.590	0.23%	540.750	60.08%	1.401	0.70%	0.467	4.67%

200	0.989	0.08%	0.989	0.05%	116.460	12.94%	0.531	0.27%	0.177	1.77%
500	0.253	0.02%	0.253	0.01%	29.792	3.31%	0.150	0.08%	0.050	0.50%
1000	0.096	0.01%	0.096	0.00%	11.348	1.26%	0.058	0.03%	0.019	0.19%
2500	0.027	0.00%	0.027	0.00%	3.228	0.36%	0.016	0.01%	0.005	0.05%
5000	0.011	0.00%	0.011	0.00%	1.250	0.14%	0.006	0.00%	0.002	0.02%
15000	0.002	0.00%	0.002	0.00%	0.278	0.03%	0.001	0.00%	0.0005	0.00%
25000	0.001	0.00%	0.001	0.00%	0.142	0.02%	0.001	0.00%	0.0002	0.00%
下风向最大质量浓度及占标率	4.595	0.38%	4.595	0.23%	541.250	60.14%	14.204	7.10%	4.735	47.35%
$D_{10\%}$最远距离	0		0		225		0		50	
评价等级	二级		二级		一级		二级		一级	



1.1.9大气评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气评价等级为一级，评价范围为以项目厂址为中心区域、边长为 5km 的矩形区域。

1.1.10环境空气保护目标

表 1.1-40 主要环境保护目标一览表

序号	行政区	街道/村	敏感点名称	坐标/m		相对厂址方位	保护对象	规模（人）	与厂界最近距离（m）	保护内容
				X	Y					
1	黄埔区	永岗社区	永岗小学	112	-113	南	学校	700	66	环境空气、大气风险
2			永岗村	135	-136	东南	居民区	1600	96	
3			永岗树吓	127	285	东北	居民区	800	192	
4			横迳	0	-578	南	居民区	400	456	
5			田心	417	0	东	居民区	120	192	
6			洋城学校	-120	-401	南	学校	1600	363	
7			黄瓦瑶	921	0	东	居民区	80	628	
8			朱罗冚	294	526	东北	居民区	180	639	
9			宋屋	357	652	东北	居民区	200	782	
10			永茂新街	616	584	东北	居民区	2000	876	
11			井泉	612	-627	东南	居民区	180	920	
12			井头	324	-704	东南	居民区	300	928	
13			冚美	873	928	东北	居民区	75	1334	
14		新庄社区	小东村	-229	0	西	居民区	400	188	
15			水韵雅庭	-186	73	西北	居民区	1500	190	
16			横坑村	-410	-182	西南	居民区	1500	457	
17			华峰学校	-434	467	西北	学校	1080	675	
18			新庄社区	-847	239	西北	居民区	3000	907	

19			甘竹村	-654	691	西北	居民区	2547	973	
20			新庄小学	-1187	0	西	学校	520	1184	
21			隔塘村	-1236	-114	西南	居民区	360	1242	
22			下由村	-1717	485	西北	居民区	300	1839	
23		禾丰社区	广州开元学校（西校区）	-2235	2031	西北	学校	300	3079	
24			实地常春藤	-1076	1075	西北	居民区	21000	2440	
25			禾丰新村	-1524	2233	西北	居民区	447	2771	
26			广州开元学校	-1173	2259	西北	学校	3500	2673	
27			广州开发区第二幼儿园（中心园）	-1831	2004	西北	学校	200	2747	
28			黄埔教育集团禾岭幼儿园（东园区）	-1067	2391	西北	学校	120	2643	
29			布岭新村	-1267	1377	西北	居民区	438	1976	
30			禾丰小学	-1506	1772	西北	居民区	447	2384	
31			蓝藤花园	-1480	2048	西北	居民区	800	2509	
32		贤江社区	贤江社区	-1814	1311	西北	居民区	3000	2225	
33			新村居民小组	-2920	1601	西北	居民区	300	3406	
34			贤江小学	-2305	1267	西北	学校	400	2646	
35		南樵社区	华南师范大学附属永宁实验小学	3296	467	东北	学校	850	3428	
36			增城开发区小学	3379	371	东北	学校	400	3428	
37			增城开发区幼儿园	3397	476	东北	学校	100	3472	
38		雅筑社区	雅筑社区	-2512	-2027	西南	居民区	3000	3273	
39			广大附中高新区实验学校	-2780	-2756	西南	学校	1500	3952	
40	增城区	塔岗村	塔岗社	2584	335	东北	居民区	2200	2655	
41		翟洞村	坝子	1705	1603	东北	居民区	200	2644	
42			乌榄园	1910	1326	东北	居民区	320	2681	
43			翟洞社	2336	996	东北	居民区	180	2896	
44			田心社	2108	2419	东北	居民区	160	3335	
45			完角社	2257	2604	东北	居民区	200	3595	
46			郑屋社	2398	2060	东北	居民区	180	3528	
47			何屋社	2670	1498	东北	居民区	160	3591	
48			钟屋社	2143	1875	东北	居民区	200	3203	
49			荔枝山	1504	1049	东北	居民区	130	2059	
50		南香山社区	南香山社区	2613	0	东	居民区	2500	2628	
51		永和社区	永新中学	680	368	东北	学校	1500	815	
52			永和中学	851	0	东北	学校	1820	913	
53			永宁一小	2011	-1656	东南	学校	510	2661	
54			荔枝园	2858	-1594	东南	居民区	180	3311	

55			永和社区	1743	-893	东南	居民区	4500	2603	
56			永和社区卫生服务中心	2797	-1243	东南	卫生站	50	3099	
57		简村村	简村春岭	1884	-1763	东南	居民区	45	2545	
58			简村	2187	-1919	东南	居民区	45	3081	
59		凤凰城社区	凤凰城社区	865	-2396	东南	居民区	8000	2638	
60		菱元村	下菱园社	1363	0	东	居民区	500	1313	
61			永宁街中心小学	1822	-472	东南	学校	1100	1915	
62			莫村墩	1245	-107	东南	居民区	120	1257	
63			菱园村官山新村	1100	-876	东南	居民区	500	1542	
64			菱园村黄屋社	2169	-358	东南	居民区	500	2255	
65	黄埔区	南樵社区	增城开发区第一小学	4330	56	东	学校	400	4341	大气风险
66			增城开发区第二小学	4789	-28	东	学校	180	4796	
67		誉品社区	玉泉学校（小学部）	-3509	-3142	西南	居民区	200	4679	
68			加拿达幼儿园	-3570	-3300	西南	居民区	80	4844	
69			誉品社区	-3351	-3520	西南	居民区	4000	4831	
70		刘村社区	东荟花园小学（东校区）	-3877	-2712	西南	学校	200	4728	
71			刘村新村	-4088	-2431	西南	居民区	350	4897	
72		萝峰社区	萝峰社区	-3987	-1061	西南	居民区	2000	4136	
73			广州苏元学校（东校区）	-4734	-691	西南	学校	600	4830	
74		贤江社区	泰康粤园医院	-3763	2224	西北	医院	1200	4419	
75			广铁一中铁英中学	-3921	1943	西北	学校	300	4454	
76	增城区	荔湖城社区	枫木园村	3073	2756	东北	居民区	200	4177	
77			金地加拿达幼儿园	2651	3046	东北	学校	65	4125	
78			广州工贸技术学校	3464	2159	东北	学校	2100	4150	
79			中大附属荔湖城外语幼儿园	3762	2282	东北	学校	300	4395	
80		公安村	望吓坝	4295	2186	东北	居民区	165	4785	
81			公安社	4013	2124	东北	居民区	290	4552	
82			黄姜地	3770	1729	东北	居民区	320	4304	
83			肖屋街	3441	1688	东北	居民区	110	3927	
84			塱下	3766	1302	东北	居民区	200	4153	
85			厅吓围	4020	1179	东北	居民区	150	4452	
86			白屋吓	4696	1574	东北	居民区	180	5029	
87			松山吓	4767	1423	东北	居民区	165	5025	
88		塔岗村	大旺岗	3441	459	东北	居民区	200	3562	
89			余屋	4455	257	东北	居民区	175	4518	

90		陂头村	陂头村	4309	-1173	东南	居民区	850	4393	
91		永和社区	道齐岭	3030	-2077	东南	居民区	120	3878	
92			永誉学校	3618	-1427	东南	学校	300	3902	
93			永宁中学	3987	-16556	东南	学校	450	4383	
94		简村村	简村牛民地	3829	-2472	东南	居民区	40	4502	
95		长岗村	长旺村	2679	-2729	东南	居民区	80	3846	
96			罗古仔	2727	-3098	东南	居民区	60	4189	
97			长岗村廖屋	2420	-3072	东南	居民区	45	3961	
98			长岗村	3008	-3344	东南	居民区	180	4512	
99			长岗新屋	2472	-3248	东南	居民区	60	4179	
100			长岗小学	2226	-4021	东南	居民区	200	4652	
101		岗丰村	岗丰村	1752	-33037	东南	居民区	150	3668	
102		凤凰城社区	凤凰实验小学	0	-3733	南	学校	350	3733	
103			应元学校	0	-3520	南	学校	800	3520	
104			广州市斐特思学校	-175	-3532	南	学校	600	3536	

1.2.大气环境质量现状调查与评价

1.2.1调查内容和目的

本项目环境空气影响评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-20018），本项目环境空气质量现状调查和评价的内容和目的为：①调查项目所在区域环境质量达标情况；②调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状。

1.2.2空气质量达标区判定

本项目大气评价范围涉及广州市黄埔区、增城区，分别根据广州市生态环境局于2025年6月5日公布的《2024年广州市生态环境质量公报》中2024年增城区、黄埔区空气质量监测数据对项目评价范围内环境空气质量主要指标进行判定，如表5.5-1所示。

表1.2-1 区域环境空气现状评价表

区域	污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率	达标情况
广州市黄埔区	二氧化硫（SO_2）	年平均质量浓度	6	60	10.00%	达标
	二氧化氮（NO_2）	年平均质量浓度	31	40	77.50%	达标
	可吸入颗粒物（PM_{10}）	年平均质量浓度	39	60	65.00%	达标

	细颗粒物（$PM_{2.5}$）	年平均质量浓度	21	30	70.00%	达标
	一氧化碳（CO）	24 小时平均	800	4000	20.00%	达标
	臭氧（O_3）	日最大 8 小时平均	140	160	87.50%	达标
广州市增城区	二氧化硫（SO_2）	年平均质量浓度	6	60	10.00%	达标
	二氧化氮（NO_2）	年平均质量浓度	19	40	47.50%	达标
	可吸入颗粒物（PM10）	年平均质量浓度	32	60	53.33%	达标
	细颗粒物（$PM_{2.5}$）	年平均质量浓度	20	30	66.67%	达标
	一氧化碳（CO）	24 小时平均的第 95 百分位数	700	4000	17.50%	达标
	臭氧（O_3）	日最大 8 小时滑动平均浓度的第 90 百分位数	140	160	87.50%	达标

根据上表可知，2024 年广州市黄埔区、增城区各项指标均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求，因此广州市黄埔区、增城区的大气环境质量现状为达标，属于达标区。

结合广州市生态环境局于 2026 年 1 月 27 日公布的《2025 年 12 月广州市环境空气质量状况》中全市空气质量总体状况，1-12 月，本市 $PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2、SO_2 浓度分别为 21.5、38、27 和 6 微克/立方米，均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求，因此 2025 年广州市大气环境质量现状为达标，属于达标区。

1.2.3基本污染物环境质量现状评价

选取评价范围内广东省环境空气质量监测网中临近的九龙镇镇龙监测站（位于本项目以北 13.5km 处）2025 年连续 1 年的监测数据作为本项目基本污染物环境质量现状分析数据。

1、评价项目

基本污染物环境质量现状评价项目包括：SO_2 年平均浓度、$SO_2$24 小时平均第 98 百分位数、NO_2 年平均、$NO_2$24 小时平均第 98 百分位数、PM_{10} 年平均、PM_{10}24 小时平均第 95 百分位数、$PM_{2.5}$ 年平均、$PM_{2.5}$24 小时平均第 95 百分位数、CO24 小时平均第 95 百分位数、O_3 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数，共 10 项。

2、监测结果及评价

本次区域污染物环境质量现状采用九龙镇镇龙监测站（站点代码为 H9843）2025 年监测数据进行评价，监测统计情况见下表：

由上表可知，2025 年项目所在区域基本污染物均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求。项目所在区域大气环境质量现状为达标。

1.2.4环境空气质量现状补充监测

（1）监测点位

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），补充监测以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1～2 个监测点；根据工程分析部分内容，本项目特征因子主要为 TSP、氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢、丙酮、三氯甲烷、臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC。

其中三氯甲烷属于新污染物，根据《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》（环环评〔2025〕28 号）中要求，“建设项目现状评价因子和预测评价因子筛选应考虑涉及的新污染物，充分利用国家和地方新污染物环境监测试点成

果，收集评价范围内和建设项目相关的新污染物环境质量历史监测资料（包括环境空气、周边地表水体及相应底泥/沉积物、土壤和地下水、周边海域海水及沉积物/生物体等），没有相关监测数据的，进行补充监测。对环境质量标准规定的新污染物，根据相关环境质量标准进行现状评价，环境质量标准未规定但已有环境监测方法标准的，应给出监测值。”，三氯甲烷没有环境空气质量标准但有监测方法，因此对其监测，不进行达标分析。

本项目委托广州德隆环境检测技术有限公司于 2026 年 3 月 5 日至 3 月 11 日于项目下风向横迳村处进行大气环境质量现状监测，各监测点基本情况见下表、图。

表 1.2-3 特征污染物环境质量现状补充监测点一览表

序号	位置	与本项目方位	与本项目用地边界距离（m）	监测项目
G1	横迳	南（下风向）	700	TSP、氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢、丙酮、三氯甲烷、臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC



（2）监测时间及频次监测时间：2026 年 3 月 5 日至 3 月 11 日，连续 7 天。

监测频次：

① 日均值：TSP、硫酸雾、氯化氢，至少采样 20 小时。

② 8 小时均值：TVOC 每天采样 1 次，采样时间为连续 8 小时。

③ 小时值：非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢、丙酮、三氯甲烷，每天采样 4 次（分别为每天的 2：00、8：00、14：00、20：00），每次连续采样至少 45 分钟。

④ 一次值：臭气浓度，每 4h 采样一次。

（3）监测分析方法

环境空气质量各监测项目分析方法及检出限详见下表。

表 1.2-4 环境空气监测采样及分析方法

监测项目	分析方法标准	检出限	监测设备名称/型号
总悬浮物颗粒物（TSP）	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	7 μg/m^3	电子天平/SQP
氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ 549-2016	小时均值：0.02 mg/m^3 日均值：0.009mg/m^3（实验室检出限）	离子色谱仪/883 Basic IC plus
硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》HJ 544-2016	0.005 mg/m^3	离子色谱仪/883 Basic IC plus
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	0.01 mg/m^3	紫外可见分光光度计/UV-6100
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）直接显色分光光度法（B）3.1.11.3	0.006 mg/m^3	紫外可见分光光度计/759S
丙酮	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）气相色谱法（B）6.4.6.1	2.5 ng	气相色谱仪/GC9790 Plus
三氯甲烷	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》HJ 644-2013	0.4 μg/m^3	气相色谱质谱联用仪/GCMS-QP2010SE
臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》 HJ 1262-2022	/	无油空气压缩机/WDM-60
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》HJ 604-2017	0.07 mg/m^3	气相色谱仪/福立9790II

监测项目		分析方法标准	检出限	监测设备名称/型号
TVOC	1,1-二氯乙烯	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》HJ 644-2013	0.3 μg/m³	气相色谱质谱联用仪/GCMS-QP2010SE
	1,1,2-三氯-1,2,2,-三氟乙烷		0.5 μg/m³	
	氯丙烯		0.3 μg/m³	
	二氯甲烷		1.0 μg/m³	
	1,1-二氯乙烷		0.4 μg/m³	
	顺式-1,2-二氯乙烯		0.5 μg/m³	
	三氯甲烷		0.4 μg/m³	
	1,1,1-三氯乙烷		0.4 μg/m³	
	四氯化碳		0.6 μg/m³	
	1,2-二氯乙烷		0.8 μg/m³	
	苯		0.4 μg/m³	
	三氯乙烯		0.5 μg/m³	
	1,2-二氯丙烷		0.4 μg/m³	
	顺式-1,3-二氯丙烯		0.5 μg/m³	
	甲苯		0.4 μg/m³	
	反式-1,3-二氯丙烯		0.5 μg/m³	
	1,1,2-三氯乙烷		0.4 μg/m³	
	四氯乙烯		0.4 μg/m³	
	1,2-二溴乙烷		0.4 μg/m³	
	氯苯		0.3 μg/m³	
	乙苯		0.3 μg/m³	
	间,对-二甲苯		0.6 μg/m³	
	邻-二甲苯		0.6 μg/m³	
	苯乙烯		0.6 μg/m³	
	1,1,2,2-四氯乙烷		0.4 μg/m³	
	4-乙基甲苯		0.8 μg/m³	
	1,3,5-三甲基苯		0.7 μg/m³	
	1,2,4-三甲基苯		0.8 μg/m³	
	1,3-二氯苯		0.6 μg/m³	
	1,4-二氯苯		0.7 μg/m³	
	苄基氯		0.7 μg/m³	
	1,2-二氯苯		0.7 μg/m³	
	1,2,4-三氯苯		0.7 μg/m³	
	六氯丁二烯		0.6 μg/m³	

（4）评价标准及方法

①评价标准：

表 1.2-5 评价标准值

项目	取值时间	浓度限值（μg/m³）	选用标准
TSP	日平均	300	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求
	年平均	200	
TVOC	8 小时均值	600	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
氨	1 小时平均	200	

硫化氢	1 小时平均	10	
HCl	1 小时平均	50	
	日平均	15	
硫酸雾	1 小时平均	300	
	日平均	100	
丙酮	1 小时平均	800	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》
臭气浓度	一次值（无量纲）	20	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
三氯甲烷*	/		

注：*根据《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》（环环评〔2025〕28 号），新污染物环境质量标准未规定但已有环境监测方法标准的，应给出监测值。

②评价方法

采用单因子指数法进行评价，分析评价因子 1 小时平均浓度和 24 小时平均浓度浓度值变化范围、超标率及变化规律。其表达式为：

$$P_{i,j}=C_{i,j}/C_{si}$$

式中：$P_{i,j}$—i 类污染物单因子指数，无量纲；

$C_{i,j}$—i 类污染物实测浓度，mg/Nm^3；

Csi—i 类污染物的评价标准值，mg/Nm^3。

当 $P_{i,j}\leq 1$ 时说明环境质量达标，$P_{i,j}>1$ 时说明环境质量超标。

根据污染物单因子指数计算结果，分析环境空气现状质量是否满足所在区域功能区划的要求，为项目实施对环境空气的影响分析提供依据。

（5）监测结果

表 1.2-6 环境空气气象参数表

监测时间		气温（℃）	气压（kPa）	风速（m/s）	风向	天气状况
2026/3/5	02:00~03:00	11.2	102.6	3	北	多云
	08:00~09:00	13.8	102.2	2.8	北	多云
	14:00~15:00	18	101.8	2.9	北	多云
	20:00~21:00	13	102.5	2.8	北	多云
2026/3/6	02:00~03:00	12.5	102.4	2.8	北	晴
	08:00~09:00	16.4	102.1	2.3	北	晴
	14:00~15:00	22.4	101.5	2.4	北	晴
	20:00~21:00	17.5	102.3	2.6	北	晴
2026/3/7	02:00~03:00	12.3	102.4	2.9	北	晴
	08:00~09:00	16.5	102.1	2.8	北	晴
	14:00~15:00	21.9	101.5	2.4	北	晴

	20:00~21:00	17.3	102.3	2.3	北	晴
2026/3/8	02:00~03:00	13	102.5	3.3	北	晴
	08:00~09:00	15.5	102.2	3.1	北	晴
	14:00~15:00	20.8	101.8	3	北	晴
	20:00~21:00	17	102.3	3.4	北	晴
2026/3/9	02:00~03:00	13.5	102.6	3.3	北	多云
	08:00~09:00	15.1	102.3	2.9	北	多云
	14:00~15:00	18.9	102.1	2.7	北	多云
	20:00~21:00	16.5	102.2	2.5	北	多云
2026/3/10	02:00~03:00	14	102.5	3.2	北	多云
	08:00~09:00	15.6	102.3	3	北	多云
	14:00~15:00	18.7	102.1	2.6	北	多云
	20:00~21:00	16.1	102.3	2.6	北	多云
2026/3/11	02:00~03:00	14.5	102.6	3	北	多云
	08:00~09:00	15.8	102.3	2.7	北	多云
	14:00~15:00	19	102	2.2	北	多云
	20:00~21:00	16.3	102.2	2.5	北	多云

表 1.2-7 环境空气监测结果

	硫化氢	1 小时均值	<0.006	30.0%	0.0	达标	0.01
	丙酮	1 小时均值	<0.0025	0.2%	0.0	达标	0.8
	三氯甲烷	1 小时均值	0.006	/	/	/	/
	臭气浓度(无量纲)	1 次值	12.000	60.0%	0.0	达标	20
	非甲烷总烃	1 小时均值	1.310	65.5%	0.0	达标	2
	TVOC	8 小时均值	0.025	4.2%	0.0	达标	0.6

根据监测结果，项目所在区域 TSP 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准；TVOC、HCl、氨、硫化氢、硫酸雾、丙酮可达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值；非甲烷总烃可达到原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社出版）居住区大气中有害物质的最高允许浓度标准要求。臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）厂界新扩改建二级标准。

1.3.大气环境影响预测分析

1.3.1气象调查与地形数据

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，对于各级评价项目，均应调查评价范围近 20 年的主要气候统计资料，以及连续一年的逐日、逐次的常规气象观测资料。其中近 20 年的主要气候统计资料包括年平均风速和风向玫瑰图、最大风速与月平均风速、年平均气温、极端气温与月平均气温、年平均相对湿度、年均降水量、降水量极值、日照等。

本评价以 2025 年为评价基准年，调查了项目所在区域周边的气象观测站分布情况，采用广州市国家基本气象站（国家基本气象站，编号为 59287）近 20 年（2006~2025 年）气候统计资料以及 2025 年连续一年的逐日、逐次的常规气象观测资料。该气象站位于广州黄埔区水西村长平坳山头（海拔高度 71m，经度 113.4800°E，纬度 23.2100°N），所在的地理特征与本项目所在区域的地理特征相近，该气象站位于本项目西侧约 9.4km 处，在气象站辐射的 50km 范围内，符合导则的要求。

表 1.3-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站坐标		相对距离/km	气象站等级	海拔高度	数据年份	气象要素
		经度	纬度					
广州	59287	113.4800	23.2100	9.4	基本站	71	2025	温度、风速、风向、总云量、低云量

评价区域周围 50km 范围内没有高空气象探测站，故采用中尺度气象模式 WRF 模式模拟的高空格点气象资料。本项目调查的 WRF 模式模拟的高空格点资料，格点经纬度为（113.6060°E，23.0818°N），与本项目的距离约为 12.7km。调查 2025 年连续一年每日两次（00 时和 12 时（世界时），对应北京时的 08 时和 20 时）距离地面 5000m 高度以下的高空气象资料，高空气象数据层数为 25 层。调查项目包括：气压、离地高度、干球温度。

表 1.3-2 模拟气象数据信息

网格号	模拟点坐标/m		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
139030	113.6060°E	23.0818°N	12.7	2025	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向度、风速	WRF 模拟

1.3.1.1. 近 20 年常规气候统计资料

本评价搜集了广州气象站 2006~2025 年连续 20 年的主要气候统计资料。

表 1.3-3 广州气象站近 20 年的主要气候资料统计表

统计项目		统计值	极值出现时间
多年平均气温（℃）		22.4	
多年平均最高温（℃）		37.8	
多年平均最低温（℃）		3.2	，1.1
累年极端最高气温（℃）		39.1	2004-07-01
累年极端最低气温（℃）		1.1	2021-01-01
多年平均相对湿度(%)		76.4	
年平均降水量（mm）		2008.2	
最大日降水量（mm）		128.50	2018-06-08
日照时长（h）		1608.6	
灾害天气统计	年平均大风日数(d)	2.8	
	年平均雷暴日数(d)	77.6	
	年平均冰雹日数(d)	0.1	
年平均风速（m/s）		2.0	
多年主导风向、风向频率%		N，21.5%	
静风频率（%）		1.3	

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 6.1-1 所示，广州气象站常年主导风向为 N。

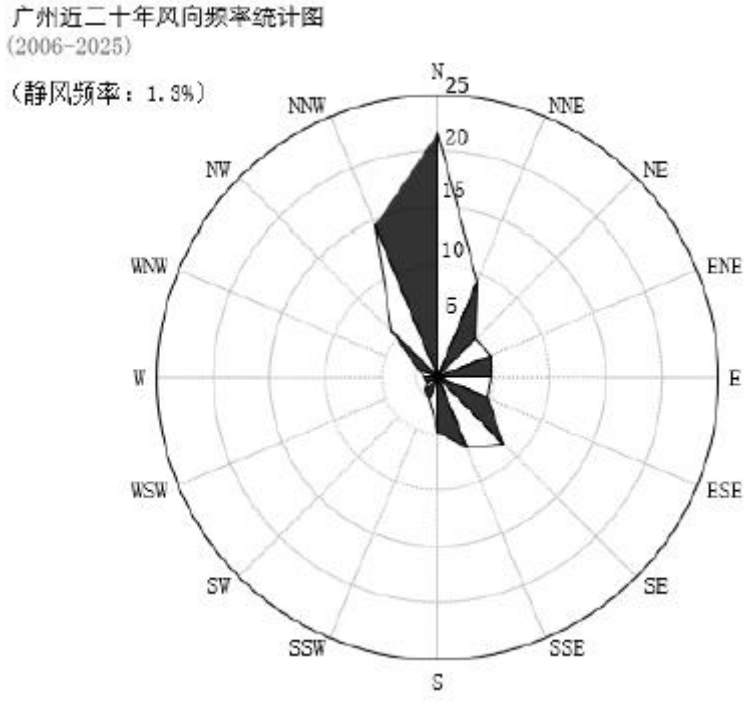


图 1.3-1 广州气象站近 20 年风向玫瑰图（2006-2025 年）（静风频率 1.3%）

1.3.1.2. 2025 年气象统计资料

（1）温度

广州气象站 2025 年月平均温度变化情况见下表。

表 1.3-4 广州气象站 2025 年月平均温度统计（单位：℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均温度	14.30	15.67	18.17	22.62	25.26	27.85	29.05	27.45	27.67	25.30	19.01	17.49

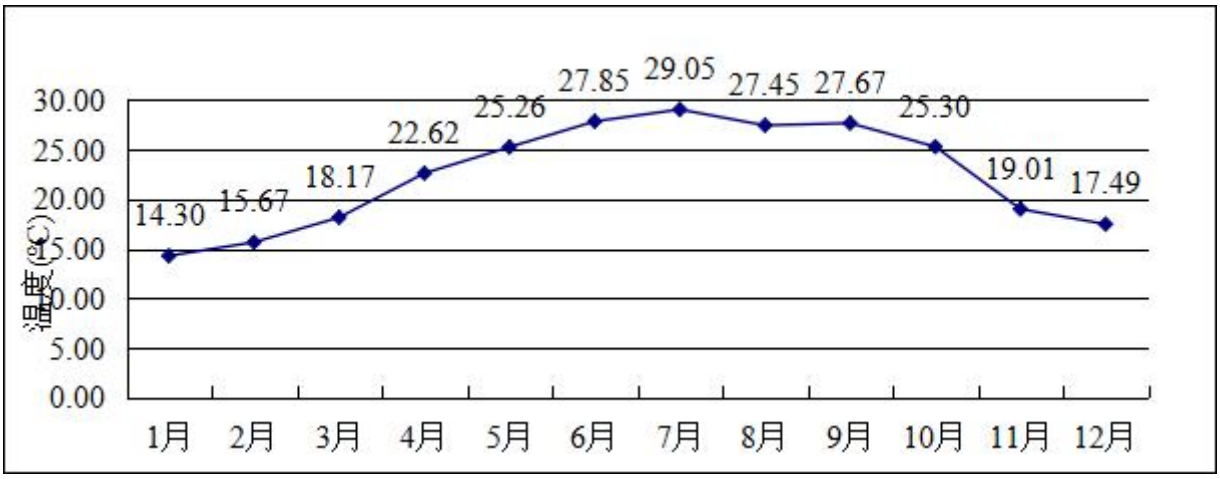


图 1.3-2 广州气象站 2025 年平均温度月变化曲线

（2）风速

广州气象站 2025 年月平均风速变化情况见下表。

表 1.3-5 广州气象站 2025 年月平均风速统计（单位：m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.18	2.17	2.40	2.06	1.81	1.79	1.62	1.52	1.92	2.26	2.63	1.94

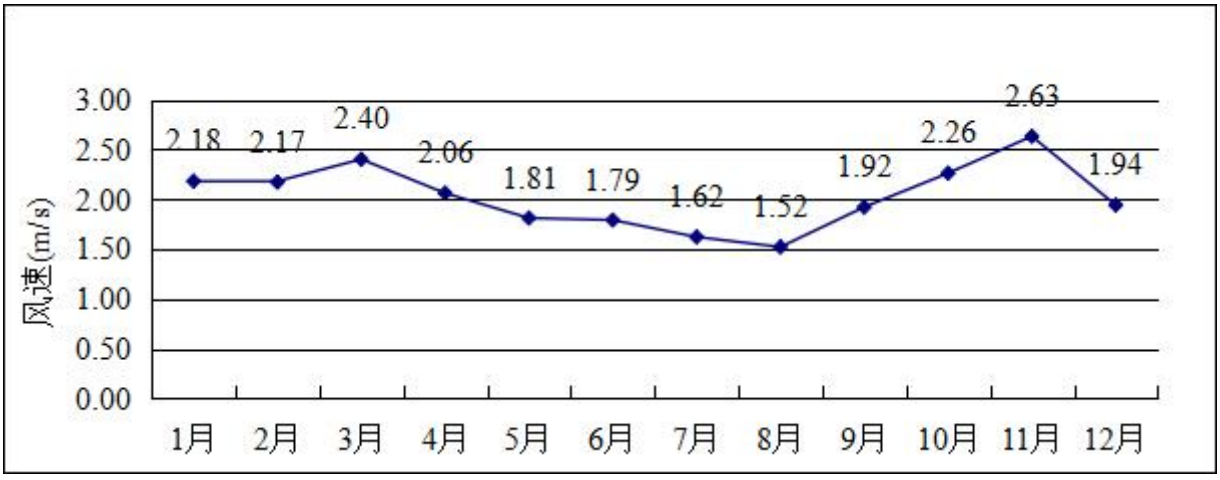


图 1.3-3 广州气象站 2025 年平均风速月变化曲线

（3）季度小时平均风速的变化

广州气象站 2025 年季度小时平均风速详见下表。

表 1.3-6 广州气象站 2025 年季度小时平均风速统计（单位：m/s）

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.82	1.73	1.76	1.72	1.65	1.52	1.51	1.55	1.91	2.24	2.48	2.63
夏季	1.50	1.45	1.34	1.31	1.28	1.33	1.33	1.47	1.64	1.82	1.99	2.09
秋季	2.05	2.18	2.17	2.20	2.21	2.21	2.29	2.21	2.40	2.58	2.54	2.62
冬季	2.03	1.93	2.03	2.08	2.10	2.07	1.97	1.89	2.01	2.16	2.42	2.42
风速(m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.70	2.69	2.64	2.52	2.64	2.52	2.18	2.25	1.98	1.93	1.82	1.77
夏季	2.05	2.02	1.95	1.94	1.95	1.66	1.67	1.53	1.56	1.49	1.46	1.55
秋季	2.59	2.63	2.47	2.37	2.17	2.09	2.12	2.26	2.05	1.95	2.12	2.01
冬季	2.37	2.25	2.30	2.30	2.10	1.95	2.00	2.02	1.95	1.97	1.96	1.95

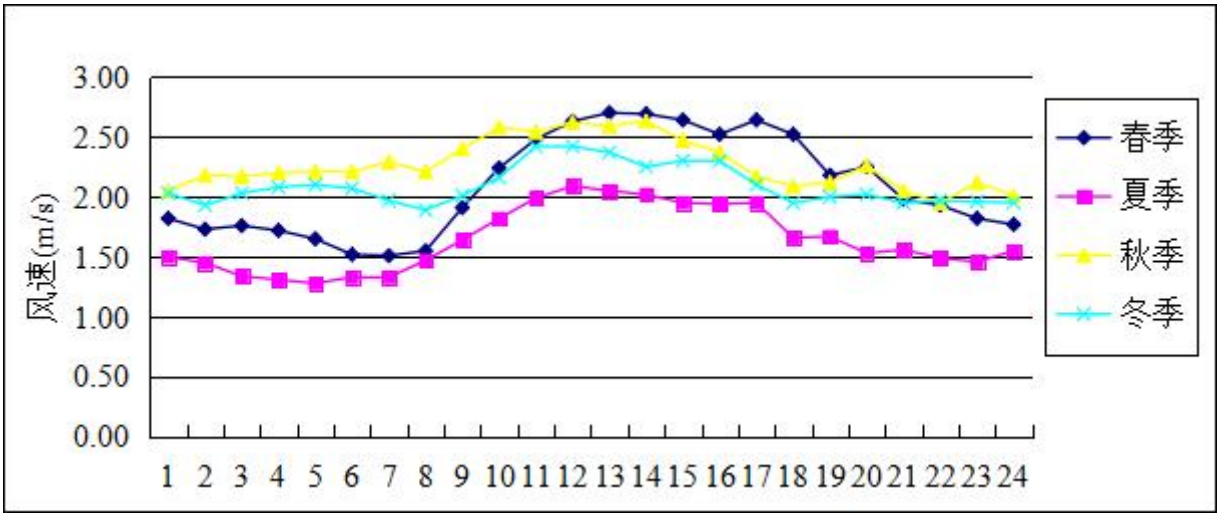


图 1.3-4 广州气象站 2025 年季小时平均风速日变化曲线图

（4）风向特征

广州气象站 2025 年各月风向频率见表 6.1-8，年均风频的季度变化及年均风频见表 6.1-9。

表 1.3-7 广州气象站 2025 年风频月变化、季变化及年均风频

风向 风频（%）	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	27.15	3.49	3.09	2.15	2.15	2.28	4.03	2.69	1.88	0.13	0.67	0.27	0.54	1.75	11.96	35.75	0.00
二月	38.54	5.80	2.53	2.23	2.53	2.23	4.02	4.46	2.53	1.79	1.04	0.30	0.15	1.34	6.25	23.66	0.60
三月	36.02	4.44	1.21	1.34	1.48	1.75	4.57	14.11	9.01	2.42	1.48	0.67	0.40	0.54	3.63	16.40	0.54
四月	21.94	3.47	1.53	2.78	2.78	2.36	9.72	17.36	13.75	3.19	1.39	0.83	0.42	1.25	3.89	13.19	0.14
五月	21.37	5.24	2.15	2.02	3.76	3.23	7.80	10.48	12.37	2.82	2.15	0.67	1.34	1.21	4.17	18.55	0.67
六月	9.03	4.31	2.78	2.36	7.50	8.19	10.83	21.11	10.69	4.31	2.08	1.53	0.83	1.11	5.83	6.67	0.83
七月	19.22	5.65	2.82	4.03	3.90	4.57	4.17	7.12	5.38	2.82	3.63	3.49	2.55	2.69	9.14	18.55	0.27
八月	17.47	4.57	3.63	5.11	6.99	7.12	6.32	6.85	4.17	2.69	1.88	0.81	1.61	2.96	7.53	19.49	0.81
九月	23.75	5.56	5.14	3.33	5.97	4.86	6.11	6.11	3.61	0.83	1.39	0.69	2.08	2.08	7.64	20.83	0.00
十月	43.01	7.53	4.17	2.28	2.82	2.82	2.69	1.61	1.88	0.94	0.27	0.81	0.54	0.54	3.63	24.46	0.00
十一月	55.42	9.03	2.92	1.81	0.83	0.56	0.42	0.14	0.00	0.00	0.14	0.14	0.00	0.42	5.00	23.19	0.00
十二月	37.90	7.66	3.63	2.82	1.75	1.61	1.34	0.94	0.27	0.13	0.40	0.40	0.94	2.02	9.54	28.63	0.00
春季	26.49	4.39	1.63	2.04	2.67	2.45	7.34	13.95	11.68	2.81	1.68	0.72	0.72	1.00	3.89	16.08	0.45
夏季	15.31	4.85	3.08	3.85	6.11	6.61	7.07	11.59	6.70	3.26	2.54	1.95	1.68	2.26	7.52	14.99	0.63
秋季	40.75	7.37	4.08	2.47	3.21	2.75	3.07	2.61	1.83	0.60	0.60	0.55	0.87	1.01	5.40	22.85	0.00
冬季	34.40	5.65	3.10	2.41	2.13	2.04	3.10	2.64	1.53	0.65	0.69	0.32	0.56	1.71	9.35	29.54	0.19
全年	29.18	5.56	2.97	2.69	3.54	3.47	5.16	7.74	5.47	1.84	1.38	0.89	0.96	1.50	6.53	20.81	0.32

表 1.3-8 广州气象站 2025 年均风速的月变化及季变化及年均风速

风向 风速（m/s）	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	3.13	1.77	1.83	1.61	1.44	1.25	1.4	1.95	2.31	1.3	1.42	1.15	1	1.19	1.38	2.13	2.18
二月	2.86	1.86	1.78	1.69	1	1.17	1.57	2.02	2.41	1.73	1.66	1.2	0.4	1.07	1.23	1.98	2.17

三月	3.04	1.81	1.3	1.35	1.08	1.14	1.68	2.38	3.1	1.72	1.83	1.44	0.93	0.98	1.36	1.97	2.4
四月	2.19	1.46	1.45	1.65	1.32	1.19	1.67	2.41	3.04	2.15	2.21	1.18	0.83	1.1	1.31	1.64	2.06
五月	1.92	1.27	1.34	1.62	1.27	1.06	1.31	2.22	3.14	2.23	2.34	1.8	1.07	1.01	0.96	1.51	1.81
六月	1.49	1.22	1.6	1.59	1.63	1.38	1.5	2.24	2.83	2.22	2.22	1.32	0.92	0.88	1.05	1.59	1.79
七月	1.81	1.87	1.49	2.03	1.93	1.42	1.52	1.84	2.1	1.68	1.65	1.18	1.08	1.24	1.15	1.51	1.62
八月	1.49	1.34	1.63	1.82	1.57	1.48	1.59	1.6	2.23	2.02	1.71	1.67	1.31	0.98	1.21	1.47	1.52
九月	2.29	2.54	2.17	2.5	2.46	1.88	1.59	1.75	1.9	1.45	1.16	2.24	1.22	1.07	1.27	1.63	1.92
十月	2.97	1.85	1.9	1.91	1.9	1.85	1.87	2.23	1.92	1.51	1.6	0.97	1.23	0.8	1.25	1.68	2.26
十一月	3.14	2.26	2.02	1.65	1.32	1.18	1.17	1	0	0	1.1	0.6	0	1.1	1.31	2.15	2.63
十二月	2.41	1.82	1.79	1.59	1.44	1.25	1.4	1.83	1.85	1.9	0.67	1.47	1.26	1.07	1.32	1.81	1.94
春季	2.5	1.5	1.36	1.57	1.25	1.12	1.54	2.35	3.09	2.05	2.15	1.46	1	1.04	1.2	1.7	2.09
夏季	1.63	1.51	1.57	1.85	1.67	1.43	1.53	2.03	2.51	2.01	1.82	1.28	1.13	1.07	1.15	1.51	1.64
秋季	2.92	2.19	2.04	2.11	2.19	1.82	1.66	1.84	1.91	1.48	1.22	1.47	1.22	1.02	1.28	1.82	2.27
冬季	2.76	1.82	1.8	1.63	1.28	1.22	1.47	1.97	2.33	1.71	1.38	1.3	1.1	1.11	1.32	1.99	2.09
全年	2.61	1.81	1.76	1.81	1.65	1.42	1.54	2.16	2.76	1.96	1.8	1.35	1.12	1.07	1.24	1.8	2.02

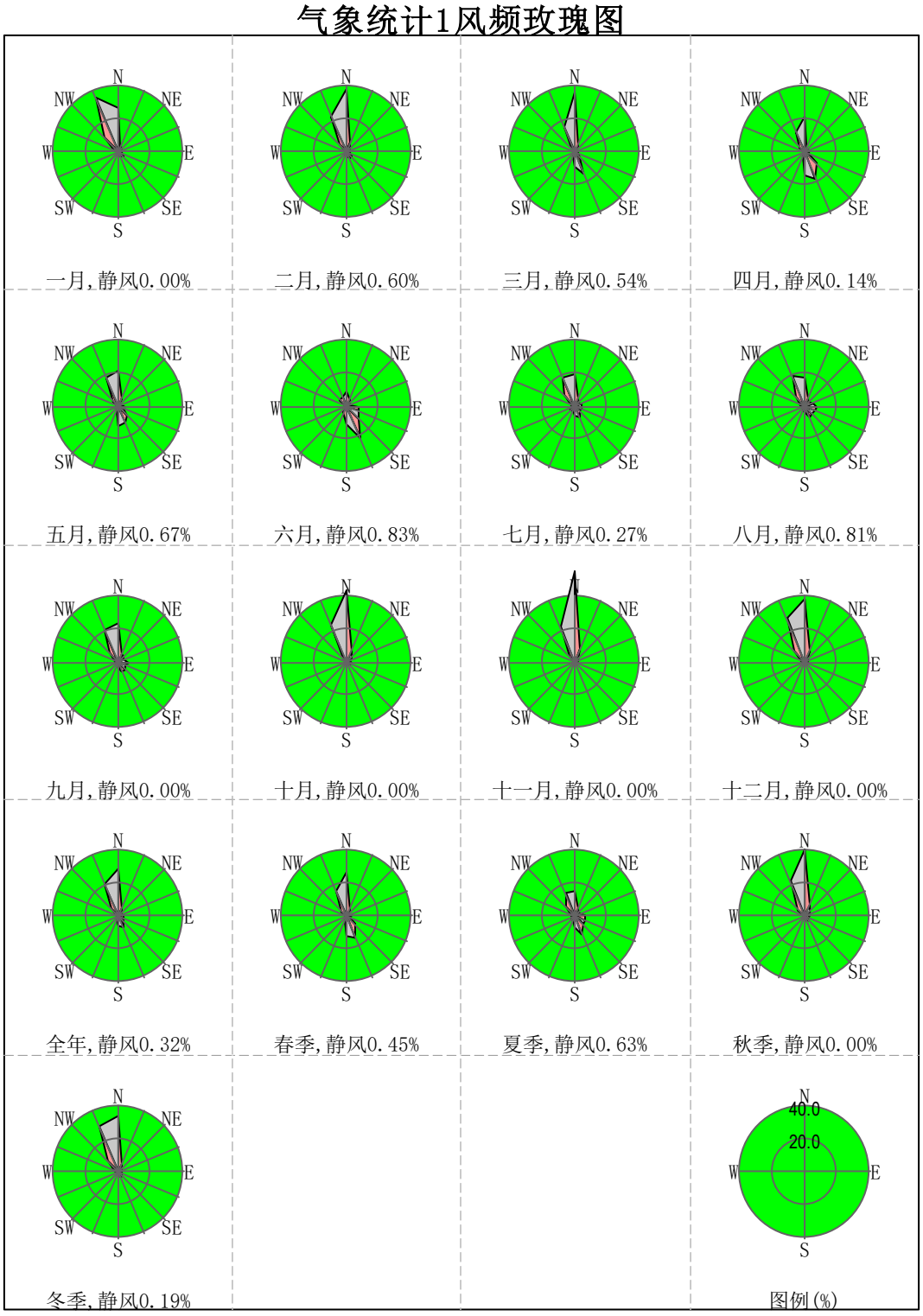


图 1.3-5 项目所在区域 2025 年风频频率图

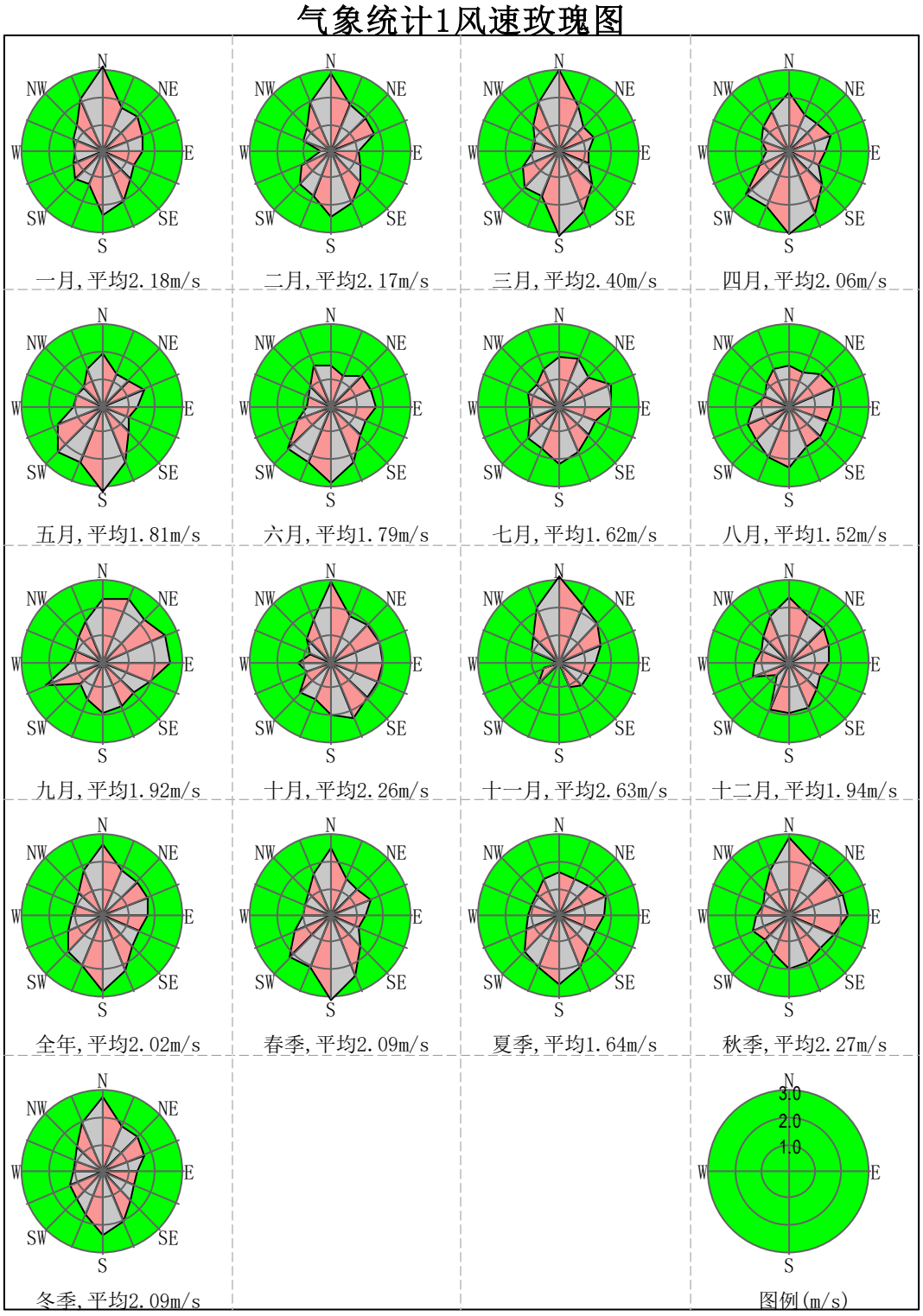


图 1.3-6 项目所在区域 2025 年风速频率图

1.3.2预测因子与预测范围

1.3.2.1. 预测因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），预测因子选取有环境空气质量标准及排放量较大的评价因子作为预测因子。因此，本次评价选取 TSP、氯化氢、氨、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC 作为预测因子，评价其对大气环境和周围环境保护目标的影响。

表 1.3-9 评价因子和评价标准表

项目	取值时间	浓度限值（μg/m³）	选用标准
SO2	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值中二级标准
NO2	1 小时平均	200	
PM10	1 小时平均	360	
TSP	1 小时平均	900	
	日平均	300	
	年平均	200	
TVOC	1 小时平均	1200	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	8 小时均值	600	
氨	1 小时平均	200	
硫化氢	1 小时平均	10	
HCl	1 小时平均	50	
	日平均	15	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》

注：根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中规定，对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

1.3.2.2. 预测范围及计算点

本项目大气环境评价范围是以厂址为中心、边长为 5km 的矩形区域，覆盖了评价范围和各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。预测点选择厂址中心作为原点，预测范围为 5km×5km 的范围。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），AERMOD 预测网格点间距要求为“距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m”，因此预测点方案中的网格间距取值为 100m，预测点范围坐标为 X 轴方向〔-3500，3500〕100，Y 轴方向〔-3500，3500〕100。

预测计算点包括：环境空气敏感点、评价范围内的网格点以及评价区域最大地面浓

度点。本次大气预测的环境空气保护目标包括 64 个（详见章节 1.1.10）。

1.3.3预测模式与参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目应进行进一步预测工作。本评价采用导则推荐的 AERMOD 模式进行进一步预测，预测污染物短期（小时平均、日平均）和长期（年平均）浓度分布。软件为 EIAProA2018。

（1）相关参数选项

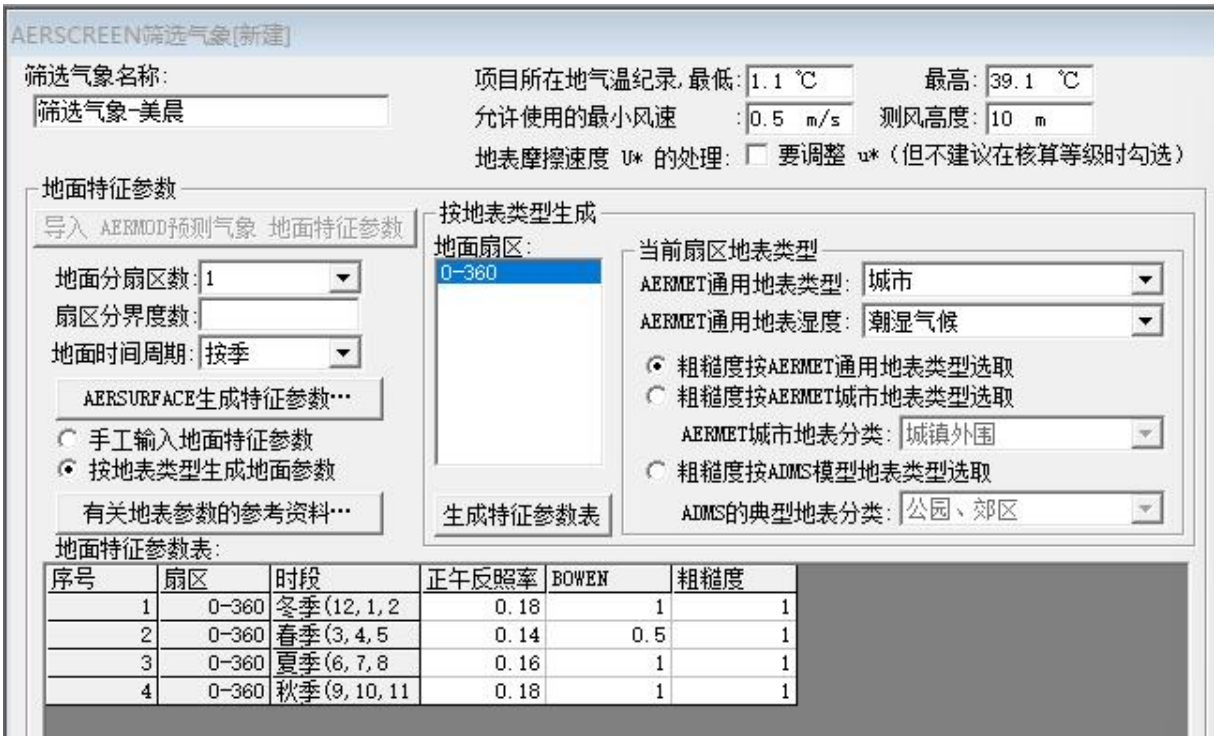
本项目大气预测相关参数选择见下表。

表 1.3-10 大气预测相关参数选择

参数	设置	参数	设置
地形高程	考虑地形高程影响	考虑城市效应	否
预测点离地高	不考虑 （预测点在地面上）	考虑 NO_2 化学反应	否
烟囱出口下洗	否	考虑全部源速度优化	是
计算总沉积	否	考虑扩散过程的衰减	否
计算干沉积	否	考虑浓度的背景值叠加	是
计算湿沉积	否	背景浓度采用值	取监测时段平均值中的最大值
面源计算考虑干去除损耗	否	背景浓度插值法	/
使用 AERMOD 的 BETA 选项	否	背景浓度叠加系数	a=1；b=0
考虑建筑物下洗	否	气象起止日期	2025-1-1 至 2025-12-31

（2）地面特征参数

项目大气评价范围不分个扇区，按 AERMET 通用地表类型“城市”生成地面特征参数，AERMET 通用地表湿度选取潮湿气候，具体参数如下表。



注：广东冬季按秋季参数取值。

图 1.3-7 地面特征参数

（3）背景值引用说明

各敏感点特征污染物（特征污染物 TSP、氯化氢、氨、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC）浓度背景值引用补充监测数据。

（4）预测方案

根据《2025 年 12 月广州市环境空气质量状况》，项目所在区域为达标区。

本次大气环境影响预测内容包括：

1）新增污染源正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

2）正常排放条件下，新增污染源（即项目废气污染源）叠加在建、拟建污染源及环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

3）项目整体污染源非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

根据预测内容设定预测情景，具体如下表。

表 1.3-11 预测情景组合

评价对象	预测情景	预测因子	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源（正常排放）	TVOC	8 小时平均质量浓度	最大浓度占标率
		非甲烷总烃	1 小时平均质量浓度	
		TSP	年、日平均质量浓度	
		氯化氢	日平均质量浓度	
		氨	1 小时平均质量浓度	
		硫化氢	1 小时平均质量浓度	
	新增污染源-“以新带老污染源”+在建、拟建污染源（正常排放）	TVOC	8 小时平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
		非甲烷总烃	1 小时平均质量浓度	
		TSP	日平均质量浓度 年平均质量浓度度	
		氯化氢	日平均质量浓度	
		氨	1 小时平均质量浓度	
		硫化氢	1 小时平均质量浓度	
	新增污染源（非正常排放）	TVOC	1 小时平均质量浓度	最大浓度占标率
		非甲烷总烃	1 小时平均质量浓度	
		TSP	1 小时平均质量浓度	
		氯化氢	1 小时平均质量浓度	
		氨	1 小时平均质量浓度	
		硫化氢	1 小时平均质量浓度	
大气环境防护距离	新增污染源-“以新带老污染源”+项目全厂现有污染源	TVOC	1 小时平均质量浓度	最大浓度占标率
		非甲烷总烃	1 小时平均质量浓度	
		TSP	1 小时平均质量浓度	
		氯化氢	1 小时平均质量浓度	
		氨	1 小时平均质量浓度	
		硫化氢	1 小时平均质量浓度	

1.3.4预测结果及分析

1.3.4.1. 正常排放情况预测结果

1、正常排放贡献质量浓度预测结果

本项目排放的 TSP、氯化氢、氨、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC 对区域大气环境质量的贡献值如下表所示。

表 1.3-12 本项目贡献质量浓度预测结果表

污染物	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
TVOC	永岗小学	112,-113	24.52	8 小时	0.24146	25060608	600.00	0.04	达标
	永岗村	135,-136	23.29	8 小时	0.09443	25061408	600.00	0.02	达标
	永岗树吓	127,285	29.71	8 小时	0.08086	25082024	600.00	0.01	达标
	横迳	0,-578	23.85	8 小时	0.01439	25032416	600.00	0.00	达标
	田心	417,0	21.93	8 小时	0.09636	25072308	600.00	0.02	达标
	洋城学校	-120,-401	27.11	8 小时	0.04905	25090324	600.00	0.01	达标
	黄瓦瑶	921,0	27.08	8 小时	0.07695	25071224	600.00	0.01	达标
	朱罗冚	294,526	32.63	8 小时	0.02528	25082024	600.00	0.00	达标
	宋屋	357,652	39.21	8 小时	0.01953	25073024	600.00	0.00	达标
	永茂新街	616,584	30.23	8 小时	0.077	25092824	600.00	0.01	达标
	井泉	612,-627	27.37	8 小时	0.03678	25081124	600.00	0.01	达标
	井头	324,-704	29.09	8 小时	0.02442	25061224	600.00	0.00	达标
	冚美	873,928	32.12	8 小时	0.051	25092824	600.00	0.01	达标
	小东村	-229,0	26.37	8 小时	0.15415	25062208	600.00	0.03	达标
	水韵雅庭	-186,73	24.19	8 小时	0.13123	25072408	600.00	0.02	达标
	横坑村	-410,-182	29.63	8 小时	0.05909	25101224	600.00	0.01	达标

	华峰学校	-434,467	29.52	8 小时	0.08584	25101224	600.00	0.01	达标
	新庄社区	-847,239	29.15	8 小时	0.05473	25051624	600.00	0.01	达标
	甘竹村	-654,691	37.99	8 小时	0.06893	25082008	600.00	0.01	达标
	新庄小学	-1187,0	32.76	8 小时	0.1092	25071208	600.00	0.02	达标
	隔塘村	-1236,-114	31.78	8 小时	0.09248	25101224	600.00	0.02	达标
	下由村	-1,717,485	39.37	8 小时	0.11347	25060424	600.00	0.02	达标
	广州开元学校（西校区）	-22,352,031	49.27	8 小时	0.04181	25120424	600.00	0.01	达标
	实地常春藤	-10,761,075	53.8	8 小时	0.22027	25040824	600.00	0.04	达标
	禾丰新村	-15,242,233	45.36	8 小时	0.01182	25082008	600.00	0.00	达标
	广州开元学校	-11,732,259	38.16	8 小时	0.03797	25091208	600.00	0.01	达标
	广州开发区第二幼儿园（中心园）	-18,312,004	51.92	8 小时	0.04371	25120424	600.00	0.01	达标
	黄埔教育集团禾岭幼儿园（东园区）	-10,672,391	44.2	8 小时	0.01608	25091208	600.00	0.00	达标
	布岭新村	-12,671,377	54.59	8 小时	0.11823	25120424	600.00	0.02	达标
	禾丰小学	-15,061,772	33.37	8 小时	0.03001	25060224	600.00	0.01	达标
	蓝藤花园	-14,802,048	41.26	8 小时	0.01257	25082008	600.00	0.00	达标
	贤江社区	-18,141,311	32.23	8 小时	0.05402	25091208	600.00	0.01	达标
	新村居民小组	-29,201,601	40.21	8 小时	0.05285	25082008	600.00	0.01	达标
	贤江小学	-23,051,267	35.72	8 小时	0.04779	25062208	600.00	0.01	达标
	华南师范大学附属永宁实验小学	3,296,467	18.45	8 小时	0.02041	25060908	600.00	0.00	达标
	增城开发区小学	3,379,371	15.83	8 小时	0.01952	25071224	600.00	0.00	达标
	增城开发区幼儿园	3,397,476	16.56	8 小时	0.01934	25060908	600.00	0.00	达标
	雅筑社区	-2512,-2027	61.23	8 小时	0.03344	25041108	600.00	0.01	达标
	广大附中高新区实验学校	-2780,-2756	41.14	8 小时	0.03053	25091008	600.00	0.01	达标

	塔岗社	2,584,335	23.78	8 小时	0.02932	25060908	600.00	0.00	达标
	坝子	17,051,603	30.45	8 小时	0.02615	25092824	600.00	0.00	达标
	乌榄园	19,101,326	19.29	8 小时	0.02196	25092824	600.00	0.00	达标
	翟洞社	2,336,996	29.96	8 小时	0.05813	25051608	600.00	0.01	达标
	田心社	21,082,419	40.93	8 小时	0.01661	25051608	600.00	0.00	达标
	完角社	22,572,604	30.77	8 小时	0.01839	25073024	600.00	0.00	达标
	郑屋社	23,982,060	51.51	8 小时	0.00782	25060608	600.00	0.00	达标
	何屋社	26,701,498	30.05	8 小时	0.021	25072908	600.00	0.00	达标
	钟屋社	21,431,875	61.07	8 小时	0.0086	25073024	600.00	0.00	达标
	荔枝山	15,041,049	80.3	8 小时	0.00498	25061608	600.00	0.00	达标
	南香山社区	2613,0	29.5	8 小时	0.03468	25071224	600.00	0.01	达标
	永新中学	680,368	33.99	8 小时	0.05355	25072308	600.00	0.01	达标
	永和中学	851,0	22.74	8 小时	0.07412	25071224	600.00	0.01	达标
	永宁一小	2011,-1656	19.14	8 小时	0.02868	25072508	600.00	0.00	达标
	荔枝园	2858,-1594	14.98	8 小时	0.02748	25071508	600.00	0.00	达标
	永和社区	1743,-893	13.31	8 小时	0.03762	25071508	600.00	0.01	达标
	永和社区卫生服务中心	2797,-1243	37.14	8 小时	0.0144	25080308	600.00	0.00	达标
	简村春岭	1884,-1763	11.49	8 小时	0.03381	25071224	600.00	0.01	达标
	简村	2187,-1919	19.95	8 小时	0.02957	25072508	600.00	0.00	达标
	凤凰城社区	865,-2396	52.08	8 小时	0.0455	25121124	600.00	0.01	达标
	下蒌园社	1363,0	20.47	8 小时	0.05133	25071224	600.00	0.01	达标
	永宁街中心小学	1822,-472	24.73	8 小时	0.03866	25052008	600.00	0.01	达标
	莫村墩	1245,-107	17.78	8 小时	0.05165	25071224	600.00	0.01	达标
	蒌园村官山新村	1100,-876	17.82	8 小时	0.04039	25072508	600.00	0.01	达标
	蒌园村黄屋社	2169,-358	19.89	8 小时	0.03262	25071224	600.00	0.01	达标

	网格	-28,331,665	40.3	8 小时	3.15421	25021324	600.00	0.53	达标
序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
非甲烷总烃	永岗小学	112,-113	24.52	1 小时	2.59971	25052901	2000.00	0.13	达标
	永岗村	135,-136	23.29	1 小时	1.07143	25022001	2000.00	0.05	达标
	永岗树吓	127,285	29.71	1 小时	0.36985	25060907	2000.00	0.02	达标
	横迳	0,-578	23.85	1 小时	0.19404	25052322	2000.00	0.01	达标
	田心	417,0	21.93	1 小时	0.79724	25072307	2000.00	0.04	达标
	洋城学校	-120,-401	27.11	1 小时	0.55385	25072407	2000.00	0.03	达标
	黄瓦瑶	921,0	27.08	1 小时	0.61559	25071223	2000.00	0.03	达标
	朱罗冚	294,526	32.63	1 小时	0.21559	25073023	2000.00	0.01	达标
	宋屋	357,652	39.21	1 小时	0.33116	25073023	2000.00	0.02	达标
	永茂新街	616,584	30.23	1 小时	0.61603	25092822	2000.00	0.03	达标
	井泉	612,-627	27.37	1 小时	0.62724	25060904	2000.00	0.03	达标
	井头	324,-704	29.09	1 小时	0.63379	25052006	2000.00	0.03	达标
	冚美	873,928	32.12	1 小时	0.40799	25092822	2000.00	0.02	达标
	小东村	-229,0	26.37	1 小时	1.14414	25081208	2000.00	0.06	达标
	水韵雅庭	-186,73	24.19	1 小时	1.04983	25072407	2000.00	0.05	达标
	横坑村	-410,-182	29.63	1 小时	0.30834	25101218	2000.00	0.02	达标
	华峰学校	-434,467	29.52	1 小时	1.02069	25101218	2000.00	0.05	达标
	新庄社区	-847,239	29.15	1 小时	0.84717	25071207	2000.00	0.04	达标
	甘竹村	-654,691	37.99	1 小时	0.63542	25082002	2000.00	0.03	达标
	新庄小学	-1187,0	32.76	1 小时	0.8512	25071207	2000.00	0.04	达标
	隔塘村	-1236,-114	31.78	1 小时	0.72875	25101218	2000.00	0.04	达标
	下由村	-1,717,485	39.37	1 小时	0.9055	25060422	2000.00	0.05	达标

	广州开元学校（西校区）	-22,352,031	49.27	1 小时	0.41189	25040821	2000.00	0.02	达标
	实地常春藤	-10,761,075	53.8	1 小时	1.89092	25040821	2000.00	0.09	达标
	禾丰新村	-15,242,233	45.36	1 小时	0.75881	25060422	2000.00	0.04	达标
	广州开元学校	-11,732,259	38.16	1 小时	0.30373	25091201	2000.00	0.02	达标
	广州开发区第二幼儿园（中心园）	-18,312,004	51.92	1 小时	0.43837	25060422	2000.00	0.02	达标
	黄埔教育集团禾岭幼儿园（东园区）	-10,672,391	44.2	1 小时	0.59551	25060422	2000.00	0.03	达标
	布岭新村	-12,671,377	54.59	1 小时	0.94587	25120421	2000.00	0.05	达标
	禾丰小学	-15,061,772	33.37	1 小时	0.38253	25062203	2000.00	0.02	达标
	蓝藤花园	-14,802,048	41.26	1 小时	0.89478	25060422	2000.00	0.04	达标
	贤江社区	-18,141,311	32.23	1 小时	0.43212	25091201	2000.00	0.02	达标
	新村居民小组	-29,201,601	40.21	1 小时	0.38127	25082002	2000.00	0.02	达标
	贤江小学	-23,051,267	35.72	1 小时	0.34559	25062204	2000.00	0.02	达标
	华南师范大学附属永宁实验小学	3,296,467	18.45	1 小时	0.16327	25060904	2000.00	0.01	达标
	增城开发区小学	3,379,371	15.83	1 小时	0.1562	25071223	2000.00	0.01	达标
	增城开发区幼儿园	3,397,476	16.56	1 小时	0.15475	25060904	2000.00	0.01	达标
	雅筑社区	-2512,-2027	61.23	1 小时	0.23411	25041103	2000.00	0.01	达标
	广大附中高新区实验学校	-2780,-2756	41.14	1 小时	0.29822	25061802	2000.00	0.01	达标
	塔岗社	2,584,335	23.78	1 小时	0.23458	25060904	2000.00	0.01	达标
	坝子	17,051,603	30.45	1 小时	0.20923	25092822	2000.00	0.01	达标
	乌榄园	19,101,326	19.29	1 小时	0.17566	25092822	2000.00	0.01	达标
	翟洞社	2,336,996	29.96	1 小时	0.40693	25051604	2000.00	0.02	达标
	田心社	21,082,419	40.93	1 小时	0.11629	25051604	2000.00	0.01	达标
	完角社	22,572,604	30.77	1 小时	0.1638	25073023	2000.00	0.01	达标

	郑屋社	23,982,060	51.51	1 小时	0.05477	25060604	2000.00	0.00	达标
	何屋社	26,701,498	30.05	1 小时	0.16802	25072902	2000.00	0.01	达标
	钟屋社	21,431,875	61.07	1 小时	0.07347	25073023	2000.00	0.00	达标
	荔枝山	15,041,049	80.3	1 小时	0.03486	25061608	2000.00	0.00	达标
	南香山社区	2613,0	29.5	1 小时	0.27745	25071223	2000.00	0.01	达标
	永新中学	680,368	33.99	1 小时	0.42841	25072307	2000.00	0.02	达标
	永和中学	851,0	22.74	1 小时	0.59297	25071223	2000.00	0.03	达标
	永宁一小	2011,-1656	19.14	1 小时	0.31391	25051702	2000.00	0.02	达标
	荔枝园	2858,-1594	14.98	1 小时	0.21127	25071505	2000.00	0.01	达标
	永和社区	1743,-893	13.31	1 小时	0.29059	25071505	2000.00	0.01	达标
	永和社区卫生服务中心	2797,-1243	37.14	1 小时	0.11521	25080307	2000.00	0.01	达标
	简村春岭	1884,-1763	11.49	1 小时	0.29803	25072504	2000.00	0.01	达标
	简村	2187,-1919	19.95	1 小时	0.32139	25051702	2000.00	0.02	达标
	凤凰城社区	865,-2396	52.08	1 小时	0.79341	25121124	2000.00	0.04	达标
	下蒌园社	1363,0	20.47	1 小时	0.41062	25071223	2000.00	0.02	达标
	永宁街中心小学	1822,-472	24.73	1 小时	0.27059	25052006	2000.00	0.01	达标
	莫村墩	1245,-107	17.78	1 小时	0.41322	25071223	2000.00	0.02	达标
	蒌园村官山新村	1100,-876	17.82	1 小时	0.46396	25051702	2000.00	0.02	达标
	蒌园村黄屋社	2169,-358	19.89	1 小时	0.26095	25071223	2000.00	0.01	达标
	网格	515,-897	27.6	1 小时	7.62432	25030404	2000.00	0.38	达标
序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
TSP	永岗小学	112,-113	24.52	日平均	77.28948	250201	300.00	25.76	达标
				年平均	29.64324	平均值	200.00	14.82	达标
	永岗村	135,-136	23.29	日平均	59.63078	250201	300.00	19.88	达标

				年平均	20.74349	平均值	200.00	10.37	达标
	永岗树吓	127285	29.71	日平均	23.61615	250304	300.00	7.87	达标
				年平均	0.93697	平均值	200.00	0.47	达标
	横迳	0,-578	23.85	日平均	29.68251	250529	300.00	9.89	达标
				年平均	4.00566	平均值	200.00	2.00	达标
	田心	417,0	21.93	日平均	12.12617	250314	300.00	4.04	达标
				年平均	0.45316	平均值	200.00	0.23	达标
	洋城学校	-120,-401	27.11	日平均	18.83718	250811	300.00	6.28	达标
				年平均	2.92748	平均值	200.00	1.46	达标
	黄瓦瑶	921,0	27.08	日平均	5.4382	250314	300.00	1.81	达标
				年平均	0.13433	平均值	200.00	0.07	达标
	朱罗冚	294526	32.63	日平均	7.78266	250304	300.00	2.59	达标
				年平均	0.24124	平均值	200.00	0.12	达标
	宋屋	357652	39.21	日平均	4.09757	250304	300.00	1.37	达标
				年平均	0.14675	平均值	200.00	0.07	达标
	永茂新街	616584	30.23	日平均	3.08486	251230	300.00	1.03	达标
				年平均	0.08579	平均值	200.00	0.04	达标
	井泉	612,-627	27.37	日平均	6.2131	250201	300.00	2.07	达标
				年平均	1.34085	平均值	200.00	0.67	达标
	井头	324,-704	29.09	日平均	11.40004	250803	300.00	3.80	达标
				年平均	3.31117	平均值	200.00	1.66	达标
	冚美	873928	32.12	日平均	1.40485	250708	300.00	0.47	达标
				年平均	0.04	平均值	200.00	0.02	达标
	小东村	-229,0	26.37	日平均	50.07139	250820	300.00	16.69	达标
				年平均	3.05272	平均值	200.00	1.53	达标

	水韵雅庭	-186,73	24.19	日平均	48.52014	250820	300.00	16.17	达标
				年平均	4.35613	平均值	200.00	2.18	达标
	横坑村	-410,-182	29.63	日平均	18.49001	250411	300.00	6.16	达标
				年平均	0.69482	平均值	200.00	0.35	达标
	华峰学校	-434467	29.52	日平均	10.47604	250124	300.00	3.49	达标
				年平均	0.88936	平均值	200.00	0.44	达标
	新庄社区	-847239	29.15	日平均	11.12725	250820	300.00	3.71	达标
				年平均	0.38846	平均值	200.00	0.19	达标
	甘竹村	-654691	37.99	日平均	6.99071	250124	300.00	2.33	达标
				年平均	0.47856	平均值	200.00	0.24	达标
	新庄小学	-1187,0	32.76	日平均	3.7706	250820	300.00	1.26	达标
				年平均	0.17197	平均值	200.00	0.09	达标
	隔塘村	-1236,-114	31.78	日平均	3.59748	250215	300.00	1.20	达标
				年平均	0.13831	平均值	200.00	0.07	达标
	下由村	-1717485	39.37	日平均	3.62263	250820	300.00	1.21	达标
				年平均	0.12005	平均值	200.00	0.06	达标
	广州开元学校（西校区）	-22352031	49.27	日平均	2.05794	250124	300.00	0.69	达标
				年平均	0.07223	平均值	200.00	0.04	达标
	实地常春藤	-10761075	53.8	日平均	2.63464	250124	300.00	0.88	达标
				年平均	0.14907	平均值	200.00	0.07	达标
	禾丰新村	-15242233	45.36	日平均	1.39392	250618	300.00	0.46	达标
				年平均	0.08369	平均值	200.00	0.04	达标
	广州开元学校	-11732259	38.16	日平均	1.71987	250622	300.00	0.57	达标
				年平均	0.08677	平均值	200.00	0.04	达标
	广州开发区第二幼儿园	-18312004	51.92	日平均	1.28892	250302	300.00	0.43	达标

	（中心园）			年平均	0.07787	平均值	200.00	0.04	达标
	黄埔教育集团禾岭幼儿园（东园区）	-10672391	44.2	日平均	1.5181	250622	300.00	0.51	达标
				年平均	0.07658	平均值	200.00	0.04	达标
	布岭新村	-12671377	54.59	日平均	1.71442	250302	300.00	0.57	达标
				年平均	0.11226	平均值	200.00	0.06	达标
	禾丰小学	-15061772	33.37	日平均	1.55874	250912	300.00	0.52	达标
				年平均	0.11374	平均值	200.00	0.06	达标
	蓝藤花园	-14802048	41.26	日平均	1.58059	250618	300.00	0.53	达标
				年平均	0.09634	平均值	200.00	0.05	达标
	贤江社区	-18141311	32.23	日平均	2.99151	250604	300.00	1.00	达标
				年平均	0.11182	平均值	200.00	0.06	达标
	新村居民小组	-29201601	40.21	日平均	1.15832	251204	300.00	0.39	达标
				年平均	0.04506	平均值	200.00	0.02	达标
	贤江小学	-23051267	35.72	日平均	1.65213	251204	300.00	0.55	达标
				年平均	0.0678	平均值	200.00	0.03	达标
	华南师范大学附属永宁实验小学	3296467	18.45	日平均	0.89018	250408	300.00	0.30	达标
				年平均	0.01501	平均值	200.00	0.01	达标
	增城开发区小学	3379371	15.83	日平均	0.83422	250408	300.00	0.28	达标
				年平均	0.01571	平均值	200.00	0.01	达标
	增城开发区幼儿园	3397476	16.56	日平均	0.84676	250408	300.00	0.28	达标
				年平均	0.0143	平均值	200.00	0.01	达标
	雅筑社区	-2512,-2027	61.23	日平均	0.69239	250910	300.00	0.23	达标
				年平均	0.01947	平均值	200.00	0.01	达标
	广大附中高新区实验学校	-2780,-2756	41.14	日平均	1.20229	250311	300.00	0.40	达标
				年平均	0.02098	平均值	200.00	0.01	达标

	塔岗社	2584335	23.78	日平均	1.27842	250408	300.00	0.43	达标
				年平均	0.02302	平均值	200.00	0.01	达标
	坝子	17051603	30.45	日平均	0.70102	250516	300.00	0.23	达标
				年平均	0.01574	平均值	200.00	0.01	达标
	乌榄园	19101326	19.29	日平均	1.77908	251230	300.00	0.59	达标
				年平均	0.01918	平均值	200.00	0.01	达标
	翟洞社	2336996	29.96	日平均	0.68916	250701	300.00	0.23	达标
				年平均	0.01225	平均值	200.00	0.01	达标
	田心社	21082419	40.93	日平均	0.52174	250713	300.00	0.17	达标
				年平均	0.00744	平均值	200.00	0.00	达标
	完角社	22572604	30.77	日平均	0.31564	250713	300.00	0.11	达标
				年平均	0.007	平均值	200.00	0.00	达标
	郑屋社	23982060	51.51	日平均	0.65098	250516	300.00	0.22	达标
				年平均	0.01021	平均值	200.00	0.01	达标
	何屋社	26701498	30.05	日平均	0.55595	250730	300.00	0.19	达标
				年平均	0.01044	平均值	200.00	0.01	达标
	钟屋社	21431875	61.07	日平均	0.51756	250708	300.00	0.17	达标
				年平均	0.00957	平均值	200.00	0.00	达标
	荔枝山	15041049	80.3	日平均	0.1504	250708	300.00	0.05	达标
				年平均	0.00333	平均值	200.00	0.00	达标
	南香山社区	2613,0	29.5	日平均	1.31707	250220	300.00	0.44	达标
				年平均	0.02575	平均值	200.00	0.01	达标
	永新中学	680368	33.99	日平均	6.08751	251230	300.00	2.03	达标
				年平均	0.10382	平均值	200.00	0.05	达标
	永和中学	851,0	22.74	日平均	5.56198	250314	300.00	1.85	达标

				年平均	0.14661	平均值	200.00	0.07	达标
	永宁一小	2011,-1656	19.14	日平均	0.94968	250201	300.00	0.32	达标
				年平均	0.14348	平均值	200.00	0.07	达标
	荔枝园	2858,-1594	14.98	日平均	0.7213	250929	300.00	0.24	达标
				年平均	0.04975	平均值	200.00	0.02	达标
	永和社区	1743,-893	13.31	日平均	1.93686	250929	300.00	0.65	达标
				年平均	0.10254	平均值	200.00	0.05	达标
	永和社区卫生服务中心	2797,-1243	37.14	日平均	1.36267	250929	300.00	0.45	达标
				年平均	0.03924	平均值	200.00	0.02	达标
	简村春岭	1884,-1763	11.49	日平均	0.98668	250201	300.00	0.33	达标
				年平均	0.17905	平均值	200.00	0.09	达标
	简村	2187,-1919	19.95	日平均	0.85022	250715	300.00	0.28	达标
				年平均	0.1339	平均值	200.00	0.07	达标
	凤凰城社区	865,-2396	52.08	日平均	1.94062	250310	300.00	0.65	达标
				年平均	0.44215	平均值	200.00	0.22	达标
	下蒌园社	1363,0	20.47	日平均	2.93112	250314	300.00	0.98	达标
				年平均	0.06896	平均值	200.00	0.03	达标
	永宁街中心小学	1822,-472	24.73	日平均	1.31936	250609	300.00	0.44	达标
				年平均	0.04484	平均值	200.00	0.02	达标
	莫村墩	1245,-107	17.78	日平均	2.9155	250220	300.00	0.97	达标
				年平均	0.07278	平均值	200.00	0.04	达标
	蒌园村官山新村	1100,-876	17.82	日平均	2.20729	250201	300.00	0.74	达标
				年平均	0.38219	平均值	200.00	0.19	达标
	蒌园村黄屋社	2169,-358	19.89	日平均	0.62255	250628	300.00	0.21	达标
				年平均	0.02619	平均值	200.00	0.01	达标

	网格	515,-897	27.6	日平均	201.9034	250201	300.00	67.30	达标
		515,-897	27.6	年平均	94.68401	平均值	200.00	47.34	达标
序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
氯化氢	永岗小学	112,-113	24.52	日平均	0.06185	250201	15.00	0.41	达标
	永岗村	135,-136	23.29	日平均	0.04875	250201	15.00	0.33	达标
	永岗树吓	127,285	29.71	日平均	0.01914	250304	15.00	0.13	达标
	横迳	0,-578	23.85	日平均	0.03789	250529	15.00	0.25	达标
	田心	417,0	21.93	日平均	0.01395	250220	15.00	0.09	达标
	洋城学校	-120,-401	27.11	日平均	0.02443	250518	15.00	0.16	达标
	黄瓦瑶	921,0	27.08	日平均	0.00629	250220	15.00	0.04	达标
	朱罗冚	294,526	32.63	日平均	0.00547	250310	15.00	0.04	达标
	宋屋	357,652	39.21	日平均	0.00477	250310	15.00	0.03	达标
	永茂新街	616,584	30.23	日平均	0.00656	251230	15.00	0.04	达标
	井泉	612,-627	27.37	日平均	0.00666	250317	15.00	0.04	达标
	井头	324,-704	29.09	日平均	0.01383	250803	15.00	0.09	达标
	冚美	873,928	32.12	日平均	0.00158	250625	15.00	0.01	达标
	小东村	-229,0	26.37	日平均	0.07592	250820	15.00	0.51	达标
	水韵雅庭	-186,73	24.19	日平均	0.09647	250820	15.00	0.64	达标
	横坑村	-410,-182	29.63	日平均	0.03544	250618	15.00	0.24	达标
	华峰学校	-434,467	29.52	日平均	0.01401	250124	15.00	0.09	达标
	新庄社区	-847,239	29.15	日平均	0.01554	250820	15.00	0.10	达标
	甘竹村	-654,691	37.99	日平均	0.00866	250124	15.00	0.06	达标
	新庄小学	-1187,0	32.76	日平均	0.00337	250820	15.00	0.02	达标
	隔塘村	-1236,-114	31.78	日平均	0.0051	250215	15.00	0.03	达标

	下由村	-1,717,485	39.37	日平均	0.00444	250820	15.00	0.03	达标
	广州开元学校（西校区）	-22,352,031	49.27	日平均	0.00258	250124	15.00	0.02	达标
	实地常春藤	-10,761,075	53.8	日平均	0.00286	250124	15.00	0.02	达标
	禾丰新村	-15,242,233	45.36	日平均	0.00162	250618	15.00	0.01	达标
	广州开元学校	-11,732,259	38.16	日平均	0.00216	250622	15.00	0.01	达标
	广州开发区第二幼儿园（中心园）	-18,312,004	51.92	日平均	0.00169	250302	15.00	0.01	达标
	黄埔教育集团禾岭幼儿园（东园区）	-10,672,391	44.2	日平均	0.00166	250622	15.00	0.01	达标
	布岭新村	-12,671,377	54.59	日平均	0.00228	250302	15.00	0.02	达标
	禾丰小学	-15,061,772	33.37	日平均	0.00198	250912	15.00	0.01	达标
	蓝藤花园	-14,802,048	41.26	日平均	0.00187	250618	15.00	0.01	达标
	贤江社区	-18,141,311	32.23	日平均	0.00371	250604	15.00	0.02	达标
	新村居民小组	-29,201,601	40.21	日平均	0.00139	251204	15.00	0.01	达标
	贤江小学	-23,051,267	35.72	日平均	0.00202	251204	15.00	0.01	达标
	华南师范大学附属永宁实验小学	3,296,467	18.45	日平均	0.00109	250408	15.00	0.01	达标
	增城开发区小学	3,379,371	15.83	日平均	0.00103	250314	15.00	0.01	达标
	增城开发区幼儿园	3,397,476	16.56	日平均	0.00103	250408	15.00	0.01	达标
	雅筑社区	-2512,-2027	61.23	日平均	0.00066	250910	15.00	0.00	达标
	广大附中高新区实验学校	-2780,-2756	41.14	日平均	0.00154	250311	15.00	0.01	达标
	塔岗社	2,584,335	23.78	日平均	0.00151	250408	15.00	0.01	达标
	坝子	17,051,603	30.45	日平均	0.00104	251230	15.00	0.01	达标
	乌榄园	19,101,326	19.29	日平均	0.00189	251230	15.00	0.01	达标
	翟洞社	2,336,996	29.96	日平均	0.00081	250701	15.00	0.01	达标
	田心社	21,082,419	40.93	日平均	0.00064	250713	15.00	0.00	达标

	完角社	22,572,604	30.77	日平均	0.00039	250713	15.00	0.00	达标
	郑屋社	23,982,060	51.51	日平均	0.00098	250516	15.00	0.01	达标
	何屋社	26,701,498	30.05	日平均	0.0007	250730	15.00	0.00	达标
	钟屋社	21,431,875	61.07	日平均	0.00076	250516	15.00	0.01	达标
	荔枝山	15,041,049	80.3	日平均	0.00016	250122	15.00	0.00	达标
	南香山社区	2613,0	29.5	日平均	0.00164	250220	15.00	0.01	达标
	永新中学	680,368	33.99	日平均	0.00431	250730	15.00	0.03	达标
	永和中学	851,0	22.74	日平均	0.00649	250220	15.00	0.04	达标
	永宁一小	2011,-1656	19.14	日平均	0.0011	250201	15.00	0.01	达标
	荔枝园	2858,-1594	14.98	日平均	0.0008	250217	15.00	0.01	达标
	永和社区	1743,-893	13.31	日平均	0.00222	250929	15.00	0.01	达标
	永和社区卫生服务中心	2797,-1243	37.14	日平均	0.00164	250929	15.00	0.01	达标
	简村春岭	1884,-1763	11.49	日平均	0.00116	250830	15.00	0.01	达标
	简村	2187,-1919	19.95	日平均	0.001	250715	15.00	0.01	达标
	凤凰城社区	865,-2396	52.08	日平均	0.00243	250310	15.00	0.02	达标
	下蒌园社	1363,0	20.47	日平均	0.00356	250220	15.00	0.02	达标
	永宁街中心小学	1822,-472	24.73	日平均	0.00162	250609	15.00	0.01	达标
	莫村墩	1245,-107	17.78	日平均	0.00298	250220	15.00	0.02	达标
	蒌园村官山新村	1100,-876	17.82	日平均	0.00248	250201	15.00	0.02	达标
	蒌园村黄屋社	2169,-358	19.89	日平均	0.00076	250717	15.00	0.01	达标
	网格	515,384	25.5	日平均	0.49141	250201	15.00	3.28	达标
序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
氨气	永岗小学	112,-113	24.52	1 小时	1.73417	25040905	200.00	0.87	达标
	永岗村	135,-136	23.29	1 小时	1.44858	25080307	200.00	0.72	达标

	永岗树吓	127,285	29.71	1 小时	1.11932	25072823	200.00	0.56	达标
	横迳	0,-578	23.85	1 小时	0.40816	25052903	200.00	0.20	达标
	田心	417,0	21.93	1 小时	0.46607	25022001	200.00	0.23	达标
	洋城学校	-120,-401	27.11	1 小时	0.4617	25081123	200.00	0.23	达标
	黄瓦瑶	921,0	27.08	1 小时	0.21462	25022001	200.00	0.11	达标
	朱罗冚	294,526	32.63	1 小时	0.21951	25060223	200.00	0.11	达标
	宋屋	357,652	39.21	1 小时	0.19291	25060223	200.00	0.10	达标
	永茂新街	616,584	30.23	1 小时	0.18464	25123008	200.00	0.09	达标
	井泉	612,-627	27.37	1 小时	0.19082	25031721	200.00	0.10	达标
	井头	324,-704	29.09	1 小时	0.24716	25040905	200.00	0.12	达标
	冚美	873,928	32.12	1 小时	0.07626	25071323	200.00	0.04	达标
	小东村	-229,0	26.37	1 小时	0.95253	25021504	200.00	0.48	达标
	水韵雅庭	-186,73	24.19	1 小时	1.32743	25022705	200.00	0.66	达标
	横坑村	-410,-182	29.63	1 小时	0.65295	25061802	200.00	0.33	达标
	华峰学校	-434,467	29.52	1 小时	0.39464	25060422	200.00	0.20	达标
	新庄社区	-847,239	29.15	1 小时	0.24185	25022705	200.00	0.12	达标
	甘竹村	-654,691	37.99	1 小时	0.22525	25062204	200.00	0.11	达标
	新庄小学	-1187,0	32.76	1 小时	0.10959	25061906	200.00	0.05	达标
	隔塘村	-1236,-114	31.78	1 小时	0.12678	25021504	200.00	0.06	达标
	下由村	-1,717,485	39.37	1 小时	0.09334	25100224	200.00	0.05	达标
	广州开元学校（西校区）	-22,352,031	49.27	1 小时	0.0568	25052902	200.00	0.03	达标
	实地常春藤	-10,761,075	53.8	1 小时	0.06529	25012403	200.00	0.03	达标
	禾丰新村	-15,242,233	45.36	1 小时	0.07724	25040821	200.00	0.04	达标
	广州开元学校	-11,732,259	38.16	1 小时	0.06295	25062203	200.00	0.03	达标
	广州开发区第二幼儿园（中心园）	-18,312,004	51.92	1 小时	0.05053	25071304	200.00	0.03	达标

	黄埔教育集团禾岭幼儿园（东园区）	-10,672,391	44.2	1 小时	0.08793	25062203	200.00	0.04	达标
	布岭新村	-12,671,377	54.59	1 小时	0.04274	25071304	200.00	0.02	达标
	禾丰小学	-15,061,772	33.37	1 小时	0.06858	25091201	200.00	0.03	达标
	蓝藤花园	-14,802,048	41.26	1 小时	0.07187	25091201	200.00	0.04	达标
	贤江社区	-18,141,311	32.23	1 小时	0.083	25060422	200.00	0.04	达标
	新村居民小组	-29,201,601	40.21	1 小时	0.03522	25120421	200.00	0.02	达标
	贤江小学	-23,051,267	35.72	1 小时	0.04598	25120421	200.00	0.02	达标
	华南师范大学附属永宁实验小学	3,296,467	18.45	1 小时	0.03395	25040802	200.00	0.02	达标
	增城开发区小学	3,379,371	15.83	1 小时	0.03245	25031402	200.00	0.02	达标
	增城开发区幼儿园	3,397,476	16.56	1 小时	0.03215	25040802	200.00	0.02	达标
	雅筑社区	-2512,-2027	61.23	1 小时	0.02278	25071705	200.00	0.01	达标
	广大附中高新区实验学校	-2780,-2756	41.14	1 小时	0.04607	25031124	200.00	0.02	达标
	塔岗社	2,584,335	23.78	1 小时	0.0459	25040802	200.00	0.02	达标
	坝子	17,051,603	30.45	1 小时	0.046	25051604	200.00	0.02	达标
	乌榄园	19,101,326	19.29	1 小时	0.06366	25123008	200.00	0.03	达标
	翟洞社	2,336,996	29.96	1 小时	0.0412	25070104	200.00	0.02	达标
	田心社	21,082,419	40.93	1 小时	0.03447	25071323	200.00	0.02	达标
	完角社	22,572,604	30.77	1 小时	0.02179	25071323	200.00	0.01	达标
	郑屋社	23,982,060	51.51	1 小时	0.03904	25123008	200.00	0.02	达标
	何屋社	26,701,498	30.05	1 小时	0.02797	25060604	200.00	0.01	达标
	钟屋社	21,431,875	61.07	1 小时	0.03372	25123008	200.00	0.02	达标
	荔枝山	15,041,049	80.3	1 小时	0.00532	25012210	200.00	0.00	达标
	南香山社区	2613,0	29.5	1 小时	0.05303	25022001	200.00	0.03	达标
	永新中学	680,368	33.99	1 小时	0.16884	25070104	200.00	0.08	达标

	永和中学	851,0	22.74	1 小时	0.22699	25022001	200.00	0.11	达标
	永宁一小	2011,-1656	19.14	1 小时	0.04344	25071505	200.00	0.02	达标
	荔枝园	2858,-1594	14.98	1 小时	0.02788	25082204	200.00	0.01	达标
	永和社区	1743,-893	13.31	1 小时	0.05254	25071223	200.00	0.03	达标
	永和社区卫生服务中心	2797,-1243	37.14	1 小时	0.0585	25092901	200.00	0.03	达标
	简村春岭	1884,-1763	11.49	1 小时	0.03365	25071505	200.00	0.02	达标
	简村	2187,-1919	19.95	1 小时	0.03677	25071505	200.00	0.02	达标
	凤凰城社区	865,-2396	52.08	1 小时	0.06377	25040905	200.00	0.03	达标
	下蒌园社	1363,0	20.47	1 小时	0.12272	25022001	200.00	0.06	达标
	永宁街中心小学	1822,-472	24.73	1 小时	0.06813	25060904	200.00	0.03	达标
	莫村墩	1245,-107	17.78	1 小时	0.07536	25071020	200.00	0.04	达标
	蒌园村官山新村	1100,-876	17.82	1 小时	0.09119	25071505	200.00	0.05	达标
	蒌园村黄屋社	2169,-358	19.89	1 小时	0.04252	25071704	200.00	0.02	达标
	网格	515,384	25.5	1 小时	6.2834	25091201	200.00	3.14	达标
序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
硫化氢	永岗小学	112,-113	24.52	1 小时	0.03775	25072607	10.00	0.38	达标
	永岗村	135,-136	23.29	1 小时	0.03433	25072607	10.00	0.34	达标
	永岗树吓	127,285	29.71	1 小时	0.02957	25060806	10.00	0.30	达标
	横迳	0,-578	23.85	1 小时	0.02081	25052002	10.00	0.21	达标
	田心	417,0	21.93	1 小时	0.02429	25082105	10.00	0.24	达标
	洋城学校	-120,-401	27.11	1 小时	0.02787	25073104	10.00	0.28	达标
	黄瓦瑶	921,0	27.08	1 小时	0.01781	25062802	10.00	0.18	达标
	朱罗屶	294,526	32.63	1 小时	0.0262	25082107	10.00	0.26	达标
	宋屋	357,652	39.21	1 小时	0.03107	25072823	10.00	0.31	达标

	永茂新街	616,584	30.23	1 小时	0.01834	25071323	10.00	0.18	达标
	井泉	612,-627	27.37	1 小时	0.01863	25071005	10.00	0.19	达标
	井头	324,-704	29.09	1 小时	0.02048	25071406	10.00	0.20	达标
	冚美	873,928	32.12	1 小时	0.01506	25071323	10.00	0.15	达标
	小东村	-229,0	26.37	1 小时	0.03718	25082007	10.00	0.37	达标
	水韵雅庭	-186,73	24.19	1 小时	0.02572	25080707	10.00	0.26	达标
	横坑村	-410,-182	29.63	1 小时	0.02598	25080702	10.00	0.26	达标
	华峰学校	-434,467	29.52	1 小时	0.02331	25051605	10.00	0.23	达标
	新庄社区	-847,239	29.15	1 小时	0.0183	25072802	10.00	0.18	达标
	甘竹村	-654,691	37.99	1 小时	0.0256	25062204	10.00	0.26	达标
	新庄小学	-1187,0	32.76	1 小时	0.01531	25061906	10.00	0.15	达标
	隔塘村	-1236,-114	31.78	1 小时	0.01453	25061906	10.00	0.15	达标
	下由村	-1,717,485	39.37	1 小时	0.01718	25082003	10.00	0.17	达标
	广州开元学校（西校区）	-22,352,031	49.27	1 小时	0.01225	25052902	10.00	0.12	达标
	实地常春藤	-10,761,075	53.8	1 小时	0.01667	25120421	10.00	0.17	达标
	禾丰新村	-15,242,233	45.36	1 小时	0.01558	25040821	10.00	0.16	达标
	广州开元学校	-11,732,259	38.16	1 小时	0.01049	25062203	10.00	0.10	达标
	广州开发区第二幼儿园（中心园）	-18,312,004	51.92	1 小时	0.00987	25040821	10.00	0.10	达标
	黄埔教育集团禾岭幼儿园（东园区）	-10,672,391	44.2	1 小时	0.0181	25062203	10.00	0.18	达标
	布岭新村	-12,671,377	54.59	1 小时	0.01053	25120421	10.00	0.11	达标
	禾丰小学	-15,061,772	33.37	1 小时	0.00954	25071304	10.00	0.10	达标
	蓝藤花园	-14,802,048	41.26	1 小时	0.01573	25091201	10.00	0.16	达标
	贤江社区	-18,141,311	32.23	1 小时	0.01018	25060222	10.00	0.10	达标
	新村居民小组	-29,201,601	40.21	1 小时	0.00677	25071302	10.00	0.07	达标

	贤江小学	-23,051,267	35.72	1 小时	0.0084	25071302	10.00	0.08	达标
	华南师范大学附属永宁实验小学	3,296,467	18.45	1 小时	0.00412	25070422	10.00	0.04	达标
	增城开发区小学	3,379,371	15.83	1 小时	0.00358	25070422	10.00	0.04	达标
	增城开发区幼儿园	3,397,476	16.56	1 小时	0.00388	25070422	10.00	0.04	达标
	雅筑社区	-2512,-2027	61.23	1 小时	0.00338	25071705	10.00	0.03	达标
	广大附中高新区实验学校	-2780,-2756	41.14	1 小时	0.00895	25060101	10.00	0.09	达标
	塔岗社	2,584,335	23.78	1 小时	0.00572	25070422	10.00	0.06	达标
	坝子	17,051,603	30.45	1 小时	0.00896	25051604	10.00	0.09	达标
	乌榄园	19,101,326	19.29	1 小时	0.00581	25051604	10.00	0.06	达标
	翟洞社	2,336,996	29.96	1 小时	0.00804	25070104	10.00	0.08	达标
	田心社	21,082,419	40.93	1 小时	0.00646	25071323	10.00	0.06	达标
	完角社	22,572,604	30.77	1 小时	0.00496	25071323	10.00	0.05	达标
	郑屋社	23,982,060	51.51	1 小时	0.00833	25123008	10.00	0.08	达标
	何屋社	26,701,498	30.05	1 小时	0.00547	25070104	10.00	0.05	达标
	钟屋社	21,431,875	61.07	1 小时	0.00932	25123008	10.00	0.09	达标
	荔枝山	15,041,049	80.3	1 小时	0.0008	25070902	10.00	0.01	达标
	南香山社区	2613,0	29.5	1 小时	0.00683	25070501	10.00	0.07	达标
	永新中学	680,368	33.99	1 小时	0.0189	25060604	10.00	0.19	达标
	永和中学	851,0	22.74	1 小时	0.01687	25062802	10.00	0.17	达标
	永宁一小	2011,-1656	19.14	1 小时	0.00544	25071021	10.00	0.05	达标
	荔枝园	2858,-1594	14.98	1 小时	0.00384	25080404	10.00	0.04	达标
	永和社区	1743,-893	13.31	1 小时	0.00695	25100921	10.00	0.07	达标
	永和社区卫生服务中心	2797,-1243	37.14	1 小时	0.00763	25071223	10.00	0.08	达标
	简村春岭	1884,-1763	11.49	1 小时	0.0048	25110802	10.00	0.05	达标

	简村	2187,-1919	19.95	1 小时	0.00483	25051805	10.00	0.05	达标
	凤凰城社区	865,-2396	52.08	1 小时	0.01798	25040905	10.00	0.18	达标
	下蒌园社	1363,0	20.47	1 小时	0.01087	25062802	10.00	0.11	达标
	永宁街中心小学	1822,-472	24.73	1 小时	0.00888	25071704	10.00	0.09	达标
	莫村墩	1245,-107	17.78	1 小时	0.0112	25062802	10.00	0.11	达标
	蒌园村官山新村	1100,-876	17.82	1 小时	0.00978	25071021	10.00	0.10	达标
	蒌园村黄屋社	2169,-358	19.89	1 小时	0.00703	25071704	10.00	0.07	达标
	网格	-11,591,665	52.9	1 小时	0.09863	25062203	10.00	0.99	达标

经预测，本项目排放的 TVOC、氯化氢、氨气、硫化氢的贡献值均可满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求，占标率小于 100%。

2、叠加后环境质量浓度预测结果

经叠加环境质量本底值后，环境质量浓度预测结果见下表。

表 1.3-13 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
TVOC	永岗小学	112,-113	24.52	8 小时	0.24146	25060608	25	25.24146	600.00	4.21	达标
	永岗村	135,-136	23.29	8 小时	0.09443	25061408	25	25.09443	600.00	4.18	达标
	永岗树吓	127,285	29.71	8 小时	0.08086	25082024	25	25.08086	600.00	4.18	达标
	横迳	0,-578	23.85	8 小时	0.01439	25032416	25	25.01439	600.00	4.17	达标
	田心	417,0	21.93	8 小时	0.09636	25072308	25	25.09636	600.00	4.18	达标

	洋城学校	-120,-401	27.11	8 小时	0.04905	25090324	25	25.04905	600.00	4.17	达标
	黄瓦瑶	921,0	27.08	8 小时	0.07695	25071224	25	25.07695	600.00	4.18	达标
	朱罗冚	294,526	32.63	8 小时	0.02528	25082024	25	25.02528	600.00	4.17	达标
	宋屋	357,652	39.21	8 小时	0.01953	25073024	25	25.01953	600.00	4.17	达标
	永茂新街	616,584	30.23	8 小时	0.077	25092824	25	25.077	600.00	4.18	达标
	井泉	612,-627	27.37	8 小时	0.03678	25081124	25	25.03678	600.00	4.17	达标
	井头	324,-704	29.09	8 小时	0.02442	25061224	25	25.02442	600.00	4.17	达标
	冚美	873,928	32.12	8 小时	0.051	25092824	25	25.051	600.00	4.18	达标
	小东村	-229,0	26.37	8 小时	0.15415	25062208	25	25.15415	600.00	4.19	达标
	水韵雅庭	-186,73	24.19	8 小时	0.13123	25072408	25	25.13123	600.00	4.19	达标
	横坑村	-410,-182	29.63	8 小时	0.05909	25101224	25	25.05909	600.00	4.18	达标
	华峰学校	-434,467	29.52	8 小时	0.08584	25101224	25	25.08584	600.00	4.18	达标
	新庄社区	-847,239	29.15	8 小时	0.05473	25051624	25	25.05473	600.00	4.18	达标
	甘竹村	-654,691	37.99	8 小时	0.06893	25082008	25	25.06893	600.00	4.18	达标
	新庄小学	-1187,0	32.76	8 小时	0.1092	25071208	25	25.1092	600.00	4.18	达标
	隔塘村	-1236,-114	31.78	8 小时	0.09248	25101224	25	25.09248	600.00	4.18	达标
	下由村	-1,717,485	39.37	8 小时	0.11347	25060424	25	25.11347	600.00	4.19	达标
	广州开元学校（西校区）	-22,352,031	49.27	8 小时	0.04181	25120424	25	25.04181	600.00	4.17	达标
	实地常春藤	-10,761,075	53.8	8 小时	0.22027	25040824	25	25.22027	600.00	4.20	达标
	禾丰新村	-15,242,233	45.36	8 小时	0.01182	25082008	25	25.01182	600.00	4.17	达标
	广州开元学校	-11,732,259	38.16	8 小时	0.03797	25091208	25	25.03797	600.00	4.17	达标
	广州开发区第二幼儿园（中心园）	-18,312,004	51.92	8 小时	0.04371	25120424	25	25.04371	600.00	4.17	达标
	黄埔教育集	-10,672,391	44.2	8 小时	0.01608	25091208	25	25.01608	600.00	4.17	达标

	团禾岭幼儿园（东园区）										
	布岭新村	-12,671,377	54.59	8 小时	0.11823	25120424	25	25.11823	600.00	4.19	达标
	禾丰小学	-15,061,772	33.37	8 小时	0.03001	25060224	25	25.03001	600.00	4.17	达标
	蓝藤花园	-14,802,048	41.26	8 小时	0.01257	25082008	25	25.01257	600.00	4.17	达标
	贤江社区	-18,141,311	32.23	8 小时	0.05402	25091208	25	25.05402	600.00	4.18	达标
	新村居民小组	-29,201,601	40.21	8 小时	0.05285	25082008	25	25.05285	600.00	4.18	达标
	贤江小学	-23,051,267	35.72	8 小时	0.04779	25062208	25	25.04779	600.00	4.17	达标
	华南师范大学附属永宁实验小学	3,296,467	18.45	8 小时	0.02041	25060908	25	25.02041	600.00	4.17	达标
	增城开发区小学	3,379,371	15.83	8 小时	0.01952	25071224	25	25.01952	600.00	4.17	达标
	增城开发区幼儿园	3,397,476	16.56	8 小时	0.01934	25060908	25	25.01934	600.00	4.17	达标
	雅筑社区	-2512,-2027	61.23	8 小时	0.03344	25041108	25	25.03344	600.00	4.17	达标
	广大附中高新区实验学校	-2780,-2756	41.14	8 小时	0.03053	25091008	25	25.03053	600.00	4.17	达标
	塔岗社	2,584,335	23.78	8 小时	0.02932	25060908	25	25.02932	600.00	4.17	达标
	坝子	17,051,603	30.45	8 小时	0.02615	25092824	25	25.02615	600.00	4.17	达标
	乌榄园	19,101,326	19.29	8 小时	0.02196	25092824	25	25.02196	600.00	4.17	达标
	翟洞社	2,336,996	29.96	8 小时	0.05813	25051608	25	25.05813	600.00	4.18	达标
	田心社	21,082,419	40.93	8 小时	0.01661	25051608	25	25.01661	600.00	4.17	达标
	完角社	22,572,604	30.77	8 小时	0.01839	25073024	25	25.01839	600.00	4.17	达标
	郑屋社	23,982,060	51.51	8 小时	0.00782	25060608	25	25.00782	600.00	4.17	达标
	何屋社	26,701,498	30.05	8 小时	0.021	25072908	25	25.021	600.00	4.17	达标

	钟屋社	21,431,875	61.07	8 小时	0.0086	25073024	25	25.0086	600.00	4.17	达标
	荔枝山	15,041,049	80.3	8 小时	0.00498	25061608	25	25.00498	600.00	4.17	达标
	南香山社区	2613,0	29.5	8 小时	0.03468	25071224	25	25.03468	600.00	4.17	达标
	永新中学	680,368	33.99	8 小时	0.05355	25072308	25	25.05355	600.00	4.18	达标
	永和中学	851,0	22.74	8 小时	0.07412	25071224	25	25.07412	600.00	4.18	达标
	永宁一小	2011,-1656	19.14	8 小时	0.02868	25072508	25	25.02868	600.00	4.17	达标
	荔枝园	2858,-1594	14.98	8 小时	0.02748	25071508	25	25.02748	600.00	4.17	达标
	永和社区	1743,-893	13.31	8 小时	0.03762	25071508	25	25.03762	600.00	4.17	达标
	永和社区卫生服务中心	2797,-1243	37.14	8 小时	0.0144	25080308	25	25.0144	600.00	4.17	达标
	简村春岭	1884,-1763	11.49	8 小时	0.03381	25071224	25	25.03381	600.00	4.17	达标
	简村	2187,-1919	19.95	8 小时	0.02957	25072508	25	25.02957	600.00	4.17	达标
	凤凰城社区	865,-2396	52.08	8 小时	0.0455	25121124	25	25.0455	600.00	4.17	达标
	下蒌园社	1363,0	20.47	8 小时	0.05133	25071224	25	25.05133	600.00	4.18	达标
	永宁街中心小学	1822,-472	24.73	8 小时	0.03866	25052008	25	25.03866	600.00	4.17	达标
	莫村墩	1245,-107	17.78	8 小时	0.05165	25071224	25	25.05165	600.00	4.18	达标
	蒌园村官山新村	1100,-876	17.82	8 小时	0.04039	25072508	25	25.04039	600.00	4.17	达标
	蒌园村黄屋社	2169,-358	19.89	8 小时	0.03262	25071224	25	25.03262	600.00	4.17	达标
	网格	-28,331,665	40.3	8 小时	3.15421	25021324	25	28.15421	600.00	4.69	达标
序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
非甲烷总烃	永岗小学	112,-113	24.52	1 小时	2.59971	25052901	1040	1042.6	2000.00	52.13	达标
	永岗村	135,-136	23.29	1 小时	1.07143	25022001	1040	1041.071	2000.00	52.05	达标
	永岗树吓	127,285	29.71	1 小时	0.36985	25060907	1040	1040.37	2000.00	52.02	达标

	横迳	0,-578	23.85	1 小时	0.19404	25052322	1040	1040.194	2000.00	52.01	达标
	田心	417,0	21.93	1 小时	0.79724	25072307	1040	1040.797	2000.00	52.04	达标
	洋城学校	-120,-401	27.11	1 小时	0.55385	25072407	1040	1040.554	2000.00	52.03	达标
	黄瓦瑶	921,0	27.08	1 小时	0.61559	25071223	1040	1040.616	2000.00	52.03	达标
	朱罗冚	294,526	32.63	1 小时	0.21559	25073023	1040	1040.216	2000.00	52.01	达标
	宋屋	357,652	39.21	1 小时	0.33116	25073023	1040	1040.331	2000.00	52.02	达标
	永茂新街	616,584	30.23	1 小时	0.61603	25092822	1040	1040.616	2000.00	52.03	达标
	井泉	612,-627	27.37	1 小时	0.62724	25060904	1040	1040.627	2000.00	52.03	达标
	井头	324,-704	29.09	1 小时	0.63379	25052006	1040	1040.634	2000.00	52.03	达标
	冚美	873,928	32.12	1 小时	0.40799	25092822	1040	1040.408	2000.00	52.02	达标
	小东村	-229,0	26.37	1 小时	1.14414	25081208	1040	1041.144	2000.00	52.06	达标
	水韵雅庭	-186,73	24.19	1 小时	1.04983	25072407	1040	1041.05	2000.00	52.05	达标
	横坑村	-410,-182	29.63	1 小时	0.30834	25101218	1040	1040.308	2000.00	52.02	达标
	华峰学校	-434,467	29.52	1 小时	1.02069	25101218	1040	1041.021	2000.00	52.05	达标
	新庄社区	-847,239	29.15	1 小时	0.84717	25071207	1040	1040.847	2000.00	52.04	达标
	甘竹村	-654,691	37.99	1 小时	0.63542	25082002	1040	1040.635	2000.00	52.03	达标
	新庄小学	-1187,0	32.76	1 小时	0.8512	25071207	1040	1040.851	2000.00	52.04	达标
	隔塘村	-1236,-114	31.78	1 小时	0.72875	25101218	1040	1040.729	2000.00	52.04	达标
	下由村	-1,717,485	39.37	1 小时	0.9055	25060422	1040	1040.906	2000.00	52.05	达标
	广州开元学校（西校区）	-22,352,031	49.27	1 小时	0.41189	25040821	1040	1040.412	2000.00	52.02	达标
	实地常春藤	-10,761,075	53.8	1 小时	1.89092	25040821	1040	1041.891	2000.00	52.09	达标
	禾丰新村	-15,242,233	45.36	1 小时	0.75881	25060422	1040	1040.759	2000.00	52.04	达标
	广州开元学校	-11,732,259	38.16	1 小时	0.30373	25091201	1040	1040.304	2000.00	52.02	达标
	广州开发区第二幼儿园	-18,312,004	51.92	1 小时	0.43837	25060422	1040	1040.438	2000.00	52.02	达标

（中心园）										
黄埔教育集团禾岭幼儿园（东园区）	-10,672,391	44.2	1 小时	0.59551	25060422	1040	1040.595	2000.00	52.03	达标
布岭新村	-12,671,377	54.59	1 小时	0.94587	25120421	1040	1040.946	2000.00	52.05	达标
禾丰小学	-15,061,772	33.37	1 小时	0.38253	25062203	1040	1040.383	2000.00	52.02	达标
蓝藤花园	-14,802,048	41.26	1 小时	0.89478	25060422	1040	1040.895	2000.00	52.04	达标
贤江社区	-18,141,311	32.23	1 小时	0.43212	25091201	1040	1040.432	2000.00	52.02	达标
新村居民小组	-29,201,601	40.21	1 小时	0.38127	25082002	1040	1040.381	2000.00	52.02	达标
贤江小学	-23,051,267	35.72	1 小时	0.34559	25062204	1040	1040.346	2000.00	52.02	达标
华南师范大学附属永宁实验小学	3,296,467	18.45	1 小时	0.16327	25060904	1040	1040.163	2000.00	52.01	达标
增城开发区小学	3,379,371	15.83	1 小时	0.1562	25071223	1040	1040.156	2000.00	52.01	达标
增城开发区幼儿园	3,397,476	16.56	1 小时	0.15475	25060904	1040	1040.155	2000.00	52.01	达标
雅筑社区	-2512,-2027	61.23	1 小时	0.23411	25041103	1040	1040.234	2000.00	52.01	达标
广大附中高新区实验学校	-2780,-2756	41.14	1 小时	0.29822	25061802	1040	1040.298	2000.00	52.01	达标
塔岗社	2,584,335	23.78	1 小时	0.23458	25060904	1040	1040.235	2000.00	52.01	达标
坝子	17,051,603	30.45	1 小时	0.20923	25092822	1040	1040.209	2000.00	52.01	达标
乌榄园	19,101,326	19.29	1 小时	0.17566	25092822	1040	1040.176	2000.00	52.01	达标
翟洞社	2,336,996	29.96	1 小时	0.40693	25051604	1040	1040.407	2000.00	52.02	达标
田心社	21,082,419	40.93	1 小时	0.11629	25051604	1040	1040.116	2000.00	52.01	达标
完角社	22,572,604	30.77	1 小时	0.1638	25073023	1040	1040.164	2000.00	52.01	达标
郑屋社	23,982,060	51.51	1 小时	0.05477	25060604	1040	1040.055	2000.00	52.00	达标

	何屋社	26,701,498	30.05	1 小时	0.16802	25072902	1040	1040.168	2000.00	52.01	达标
	钟屋社	21,431,875	61.07	1 小时	0.07347	25073023	1040	1040.073	2000.00	52.00	达标
	荔枝山	15,041,049	80.3	1 小时	0.03486	25061608	1040	1040.035	2000.00	52.00	达标
	南香山社区	2613,0	29.5	1 小时	0.27745	25071223	1040	1040.277	2000.00	52.01	达标
	永新中学	680,368	33.99	1 小时	0.42841	25072307	1040	1040.428	2000.00	52.02	达标
	永和中学	851,0	22.74	1 小时	0.59297	25071223	1040	1040.593	2000.00	52.03	达标
	永宁一小	2011,-1656	19.14	1 小时	0.31391	25051702	1040	1040.314	2000.00	52.02	达标
	荔枝园	2858,-1594	14.98	1 小时	0.21127	25071505	1040	1040.211	2000.00	52.01	达标
	永和社区	1743,-893	13.31	1 小时	0.29059	25071505	1040	1040.291	2000.00	52.01	达标
	永和社区卫生服务中心	2797,-1243	37.14	1 小时	0.11521	25080307	1040	1040.115	2000.00	52.01	达标
	简村春岭	1884,-1763	11.49	1 小时	0.29803	25072504	1040	1040.298	2000.00	52.01	达标
	简村	2187,-1919	19.95	1 小时	0.32139	25051702	1040	1040.321	2000.00	52.02	达标
	凤凰城社区	865,-2396	52.08	1 小时	0.79341	25121124	1040	1040.793	2000.00	52.04	达标
	下蒌园社	1363,0	20.47	1 小时	0.41062	25071223	1040	1040.411	2000.00	52.02	达标
	永宁街中心小学	1822,-472	24.73	1 小时	0.27059	25052006	1040	1040.271	2000.00	52.01	达标
	莫村墩	1245,-107	17.78	1 小时	0.41322	25071223	1040	1040.413	2000.00	52.02	达标
	蒌园村官山新村	1100,-876	17.82	1 小时	0.46396	25051702	1040	1040.464	2000.00	52.02	达标
	蒌园村黄屋社	2169,-358	19.89	1 小时	0.26095	25071223	1040	1040.261	2000.00	52.01	达标
	网格	515,-897	27.6	1 小时	7.62432	25030404	1040	1047.624	2000.00	52.38	达标
序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
TSP	永岗小学	112,-113	24.52	日平均	77.28948	250201	77	154.2895	300.00	51.43	达标
				年平均	29.64324	平均值	/	/	200.00	/	达标

	永岗村	135,-136	23.29	日平均	59.63078	250201	77	136.6308	300.00	45.54	达标
				年平均	20.74349	平均值	/	/	200.00	/	达标
	永岗树吓	127285	29.71	日平均	23.61615	250304	77	100.6161	300.00	33.54	达标
				年平均	0.93697	平均值	/	/	200.00	/	达标
	横迳	0,-578	23.85	日平均	29.68251	250529	77	106.6825	300.00	35.56	达标
				年平均	4.00566	平均值	/	/	200.00	/	达标
	田心	417,0	21.93	日平均	12.12617	250314	77	89.12617	300.00	29.71	达标
				年平均	0.45316	平均值	/	/	200.00	/	达标
	洋城学校	-120,-401	27.11	日平均	18.83718	250811	77	95.83718	300.00	31.95	达标
				年平均	2.92748	平均值	/	/	200.00	/	达标
	黄瓦瑶	921,0	27.08	日平均	5.4382	250314	77	82.4382	300.00	27.48	达标
				年平均	0.13433	平均值	/	/	200.00	/	达标
	朱罗冚	294526	32.63	日平均	7.78266	250304	77	84.78266	300.00	28.26	达标
				年平均	0.24124	平均值	/	/	200.00	/	达标
	宋屋	357652	39.21	日平均	4.09757	250304	77	81.09757	300.00	27.03	达标
				年平均	0.14675	平均值	/	/	200.00	/	达标
	永茂新街	616584	30.23	日平均	3.08486	251230	77	80.08486	300.00	26.69	达标
				年平均	0.08579	平均值	/	/	200.00	/	达标
	井泉	612,-627	27.37	日平均	6.2131	250201	77	83.2131	300.00	27.74	达标
				年平均	1.34085	平均值	/	/	200.00	/	达标
	井头	324,-704	29.09	日平均	11.40004	250803	77	88.40004	300.00	29.47	达标
				年平均	3.31117	平均值	/	/	200.00	/	达标
	冚美	873928	32.12	日平均	1.40485	250708	77	78.40485	300.00	26.13	达标
				年平均	0.04	平均值	/	/	200.00	/	达标
	小东村	-229,0	26.37	日平均	50.07139	250820	77	127.0714	300.00	42.36	达标

				年平均	3.05272	平均值	/	/	200.00	/	达标
	水韵雅庭	-186,73	24.19	日平均	48.52014	250820	77	125.5201	300.00	41.84	达标
				年平均	4.35613	平均值	/	/	200.00	/	达标
	横坑村	-410,-182	29.63	日平均	18.49001	250411	77	95.49001	300.00	31.83	达标
				年平均	0.69482	平均值	/	/	200.00	/	达标
	华峰学校	-434467	29.52	日平均	10.47604	250124	77	87.47604	300.00	29.16	达标
				年平均	0.88936	平均值	/	/	200.00	/	达标
	新庄社区	-847239	29.15	日平均	11.12725	250820	77	88.12725	300.00	29.38	达标
				年平均	0.38846	平均值	/	/	200.00	/	达标
	甘竹村	-654691	37.99	日平均	6.99071	250124	77	83.99071	300.00	28.00	达标
				年平均	0.47856	平均值	/	/	200.00	/	达标
	新庄小学	-1187,0	32.76	日平均	3.7706	250820	77	80.7706	300.00	26.92	达标
				年平均	0.17197	平均值	/	/	200.00	/	达标
	隔塘村	-1236,-114	31.78	日平均	3.59748	250215	77	80.59748	300.00	26.87	达标
				年平均	0.13831	平均值	/	/	200.00	/	达标
	下由村	-1717485	39.37	日平均	3.62263	250820	77	80.62263	300.00	26.87	达标
				年平均	0.12005	平均值	/	/	200.00	/	达标
	广州开元学校（西校区）	-22352031	49.27	日平均	2.05794	250124	77	79.05794	300.00	26.35	达标
				年平均	0.07223	平均值	/	/	200.00	/	达标
	实地常春藤	-10761075	53.8	日平均	2.63464	250124	77	79.63464	300.00	26.54	达标
				年平均	0.14907	平均值	/	/	200.00	/	达标
	禾丰新村	-15242233	45.36	日平均	1.39392	250618	77	78.39392	300.00	26.13	达标
				年平均	0.08369	平均值	/	/	200.00	/	达标
	广州开元学校	-11732259	38.16	日平均	1.71987	250622	77	78.71987	300.00	26.24	达标
				年平均	0.08677	平均值	/	/	200.00	/	达标

	广州开发区第二幼儿园（中心园）	-18312004	51.92	日平均	1.28892	250302	77	78.28892	300.00	26.10	达标
				年平均	0.07787	平均值	/	/	200.00	/	达标
	黄埔教育集团禾岭幼儿园（东园区）	-10672391	44.2	日平均	1.5181	250622	77	78.5181	300.00	26.17	达标
				年平均	0.07658	平均值	/	/	200.00	/	达标
	布岭新村	-12671377	54.59	日平均	1.71442	250302	77	78.71442	300.00	26.24	达标
				年平均	0.11226	平均值	/	/	200.00	/	达标
	禾丰小学	-15061772	33.37	日平均	1.55874	250912	77	78.55874	300.00	26.19	达标
				年平均	0.11374	平均值	/	/	200.00	/	达标
	蓝藤花园	-14802048	41.26	日平均	1.58059	250618	77	78.58059	300.00	26.19	达标
				年平均	0.09634	平均值	/	/	200.00	/	达标
	贤江社区	-18141311	32.23	日平均	2.99151	250604	77	79.99151	300.00	26.66	达标
				年平均	0.11182	平均值	/	/	200.00	/	达标
	新村居民小组	-29201601	40.21	日平均	1.15832	251204	77	78.15832	300.00	26.05	达标
				年平均	0.04506	平均值	/	/	200.00	/	达标
	贤江小学	-23051267	35.72	日平均	1.65213	251204	77	78.65213	300.00	26.22	达标
				年平均	0.0678	平均值	/	/	200.00	/	达标
	华南师范大学附属永宁实验小学	3296467	18.45	日平均	0.89018	250408	77	77.89018	300.00	25.96	达标
				年平均	0.01501	平均值	/	/	200.00	/	达标
	增城开发区小学	3379371	15.83	日平均	0.83422	250408	77	77.83422	300.00	25.94	达标
				年平均	0.01571	平均值	/	/	200.00	/	达标
	增城开发区幼儿园	3397476	16.56	日平均	0.84676	250408	77	77.84676	300.00	25.95	达标
				年平均	0.0143	平均值	/	/	200.00	/	达标
	雅筑社区	-2512,-2027	61.23	日平均	0.69239	250910	77	77.69239	300.00	25.90	达标
				年平均	0.01947	平均值	/	/	200.00	/	达标

	广大附中高新区实验学校	-2780,-2756	41.14	日平均	1.20229	250311	77	78.20229	300.00	26.07	达标
				年平均	0.02098	平均值	/	/	200.00	/	达标
	塔岗社	2584335	23.78	日平均	1.27842	250408	77	78.27842	300.00	26.09	达标
				年平均	0.02302	平均值	/	/	200.00	/	达标
	坝子	17051603	30.45	日平均	0.70102	250516	77	77.70102	300.00	25.90	达标
				年平均	0.01574	平均值	/	/	200.00	/	达标
	乌榄园	19101326	19.29	日平均	1.77908	251230	77	78.77908	300.00	26.26	达标
				年平均	0.01918	平均值	/	/	200.00	/	达标
	翟洞社	2336996	29.96	日平均	0.68916	250701	77	77.68916	300.00	25.90	达标
				年平均	0.01225	平均值	/	/	200.00	/	达标
	田心社	21082419	40.93	日平均	0.52174	250713	77	77.52174	300.00	25.84	达标
				年平均	0.00744	平均值	/	/	200.00	/	达标
	完角社	22572604	30.77	日平均	0.31564	250713	77	77.31564	300.00	25.77	达标
				年平均	0.007	平均值	/	/	200.00	/	达标
	郑屋社	23982060	51.51	日平均	0.65098	250516	77	77.65098	300.00	25.88	达标
				年平均	0.01021	平均值	/	/	200.00	/	达标
	何屋社	26701498	30.05	日平均	0.55595	250730	77	77.55595	300.00	25.85	达标
				年平均	0.01044	平均值	/	/	200.00	/	达标
	钟屋社	21431875	61.07	日平均	0.51756	250708	77	77.51756	300.00	25.84	达标
				年平均	0.00957	平均值	/	/	200.00	/	达标
	荔枝山	15041049	80.3	日平均	0.1504	250708	77	77.1504	300.00	25.72	达标
				年平均	0.00333	平均值	/	/	200.00	/	达标
	南香山社区	2613,0	29.5	日平均	1.31707	250220	77	78.31707	300.00	26.11	达标
				年平均	0.02575	平均值	/	/	200.00	/	达标
	永新中学	680368	33.99	日平均	6.08751	251230	77	83.08751	300.00	27.70	达标

				年平均	0.10382	平均值	/	/	200.00	/	达标
	永和中学	851,0	22.74	日平均	5.56198	250314	77	82.56198	300.00	27.52	达标
				年平均	0.14661	平均值	/	/	200.00	/	达标
	永宁一小	2011,-1656	19.14	日平均	0.94968	250201	77	77.94968	300.00	25.98	达标
				年平均	0.14348	平均值	/	/	200.00	/	达标
	荔枝园	2858,-1594	14.98	日平均	0.7213	250929	77	77.7213	300.00	25.91	达标
				年平均	0.04975	平均值	/	/	200.00	/	达标
	永和社区	1743,-893	13.31	日平均	1.93686	250929	77	78.93686	300.00	26.31	达标
				年平均	0.10254	平均值	/	/	200.00	/	达标
	永和社区卫生服务中心	2797,-1243	37.14	日平均	1.36267	250929	77	78.36267	300.00	26.12	达标
				年平均	0.03924	平均值	/	/	200.00	/	达标
	简村春岭	1884,-1763	11.49	日平均	0.98668	250201	77	77.98668	300.00	26.00	达标
				年平均	0.17905	平均值	/	/	200.00	/	达标
	简村	2187,-1919	19.95	日平均	0.85022	250715	77	77.85022	300.00	25.95	达标
				年平均	0.1339	平均值	/	/	200.00	/	达标
	凤凰城社区	865,-2396	52.08	日平均	1.94062	250310	77	78.94062	300.00	26.31	达标
				年平均	0.44215	平均值	/	/	200.00	/	达标
	下蒌园社	1363,0	20.47	日平均	2.93112	250314	77	79.93112	300.00	26.64	达标
				年平均	0.06896	平均值	/	/	200.00	/	达标
	永宁街中心小学	1822,-472	24.73	日平均	1.31936	250609	77	78.31936	300.00	26.11	达标
				年平均	0.04484	平均值	/	/	200.00	/	达标
	莫村墩	1245,-107	17.78	日平均	2.9155	250220	77	79.9155	300.00	26.64	达标
				年平均	0.07278	平均值	/	/	200.00	/	达标
	蒌园村官山新村	1100,-876	17.82	日平均	2.20729	250201	77	79.20729	300.00	26.40	达标
				年平均	0.38219	平均值	/	/	200.00	/	达标

	蒌园村黄屋社	2169,-358	19.89	日平均	0.62255	250628	77	77.62255	300.00	25.87	达标
				年平均	0.02619	平均值	/	/	200.00	/	达标
	网格	515,-897	27.6	日平均	201.9034	250201	77	278.9034	300.00	92.97	达标
		515,-897	27.6	年平均	94.68401	平均值	/	/	200.00	/	达标
序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
氯化氢	永岗小学	112,-113	24.52	日平均	0.06185	250201	10	10.06185	15.00	67.08	达标
	永岗村	135,-136	23.29	日平均	0.04875	250201	10	10.04875	15.00	66.99	达标
	永岗树吓	127,285	29.71	日平均	0.01914	250304	10	10.01914	15.00	66.79	达标
	横迳	0,-578	23.85	日平均	0.03789	250529	10	10.03789	15.00	66.92	达标
	田心	417,0	21.93	日平均	0.01395	250220	10	10.01395	15.00	66.76	达标
	洋城学校	-120,-401	27.11	日平均	0.02443	250518	10	10.02443	15.00	66.83	达标
	黄瓦瑶	921,0	27.08	日平均	0.00629	250220	10	10.00629	15.00	66.71	达标
	朱罗屶	294,526	32.63	日平均	0.00547	250310	10	10.00547	15.00	66.70	达标
	宋屋	357,652	39.21	日平均	0.00477	250310	10	10.00477	15.00	66.70	达标
	永茂新街	616,584	30.23	日平均	0.00656	251230	10	10.00656	15.00	66.71	达标
	井泉	612,-627	27.37	日平均	0.00666	250317	10	10.00666	15.00	66.71	达标
	井头	324,-704	29.09	日平均	0.01383	250803	10	10.01383	15.00	66.76	达标
	屶美	873,928	32.12	日平均	0.00158	250625	10	10.00158	15.00	66.68	达标
	小东村	-229,0	26.37	日平均	0.07592	250820	10	10.07592	15.00	67.17	达标
	水韵雅庭	-186,73	24.19	日平均	0.09647	250820	10	10.09647	15.00	67.31	达标
	横坑村	-410,-182	29.63	日平均	0.03544	250618	10	10.03544	15.00	66.90	达标
	华峰学校	-434,467	29.52	日平均	0.01401	250124	10	10.01401	15.00	66.76	达标
	新庄社区	-847,239	29.15	日平均	0.01554	250820	10	10.01554	15.00	66.77	达标
	甘竹村	-654,691	37.99	日平均	0.00866	250124	10	10.00866	15.00	66.72	达标

	新庄小学	-1187,0	32.76	日平均	0.00337	250820	10	10.00337	15.00	66.69	达标
	隔塘村	-1236,-114	31.78	日平均	0.0051	250215	10	10.0051	15.00	66.70	达标
	下由村	-1,717,485	39.37	日平均	0.00444	250820	10	10.00444	15.00	66.70	达标
	广州开元学校（西校区）	-22,352,031	49.27	日平均	0.00258	250124	10	10.00258	15.00	66.68	达标
	实地常春藤	-10,761,075	53.8	日平均	0.00286	250124	10	10.00286	15.00	66.69	达标
	禾丰新村	-15,242,233	45.36	日平均	0.00162	250618	10	10.00162	15.00	66.68	达标
	广州开元学校	-11,732,259	38.16	日平均	0.00216	250622	10	10.00216	15.00	66.68	达标
	广州开发区第二幼儿园（中心园）	-18,312,004	51.92	日平均	0.00169	250302	10	10.00169	15.00	66.68	达标
	黄埔教育集团禾岭幼儿园（东园区）	-10,672,391	44.2	日平均	0.00166	250622	10	10.00166	15.00	66.68	达标
	布岭新村	-12,671,377	54.59	日平均	0.00228	250302	10	10.00228	15.00	66.68	达标
	禾丰小学	-15,061,772	33.37	日平均	0.00198	250912	10	10.00198	15.00	66.68	达标
	蓝藤花园	-14,802,048	41.26	日平均	0.00187	250618	10	10.00187	15.00	66.68	达标
	贤江社区	-18,141,311	32.23	日平均	0.00371	250604	10	10.00371	15.00	66.69	达标
	新村居民小组	-29,201,601	40.21	日平均	0.00139	251204	10	10.00139	15.00	66.68	达标
	贤江小学	-23,051,267	35.72	日平均	0.00202	251204	10	10.00202	15.00	66.68	达标
	华南师范大学附属永宁实验小学	3,296,467	18.45	日平均	0.00109	250408	10	10.00109	15.00	66.67	达标
	增城开发区小学	3,379,371	15.83	日平均	0.00103	250314	10	10.00103	15.00	66.67	达标
	增城开发区幼儿园	3,397,476	16.56	日平均	0.00103	250408	10	10.00103	15.00	66.67	达标

	雅筑社区	-2512,-2027	61.23	日平均	0.00066	250910	10	10.00066	15.00	66.67	达标
	广大附中高新区实验学校	-2780,-2756	41.14	日平均	0.00154	250311	10	10.00154	15.00	66.68	达标
	塔岗社	2,584,335	23.78	日平均	0.00151	250408	10	10.00151	15.00	66.68	达标
	坝子	17,051,603	30.45	日平均	0.00104	251230	10	10.00104	15.00	66.67	达标
	乌榄园	19,101,326	19.29	日平均	0.00189	251230	10	10.00189	15.00	66.68	达标
	翟洞社	2,336,996	29.96	日平均	0.00081	250701	10	10.00081	15.00	66.67	达标
	田心社	21,082,419	40.93	日平均	0.00064	250713	10	10.00064	15.00	66.67	达标
	完角社	22,572,604	30.77	日平均	0.00039	250713	10	10.00039	15.00	66.67	达标
	郑屋社	23,982,060	51.51	日平均	0.00098	250516	10	10.00098	15.00	66.67	达标
	何屋社	26,701,498	30.05	日平均	0.0007	250730	10	10.0007	15.00	66.67	达标
	钟屋社	21,431,875	61.07	日平均	0.00076	250516	10	10.00076	15.00	66.67	达标
	荔枝山	15,041,049	80.3	日平均	0.00016	250122	10	10.00016	15.00	66.67	达标
	南香山社区	2613,0	29.5	日平均	0.00164	250220	10	10.00164	15.00	66.68	达标
	永新中学	680,368	33.99	日平均	0.00431	250730	10	10.00431	15.00	66.70	达标
	永和中学	851,0	22.74	日平均	0.00649	250220	10	10.00649	15.00	66.71	达标
	永宁一小	2011,-1656	19.14	日平均	0.0011	250201	10	10.0011	15.00	66.67	达标
	荔枝园	2858,-1594	14.98	日平均	0.0008	250217	10	10.0008	15.00	66.67	达标
	永和社区	1743,-893	13.31	日平均	0.00222	250929	10	10.00222	15.00	66.68	达标
	永和社区卫生服务中心	2797,-1243	37.14	日平均	0.00164	250929	10	10.00164	15.00	66.68	达标
	简村春岭	1884,-1763	11.49	日平均	0.00116	250830	10	10.00116	15.00	66.67	达标
	简村	2187,-1919	19.95	日平均	0.001	250715	10	10.001	15.00	66.67	达标
	凤凰城社区	865,-2396	52.08	日平均	0.00243	250310	10	10.00243	15.00	66.68	达标
	下蒌园社	1363,0	20.47	日平均	0.00356	250220	10	10.00356	15.00	66.69	达标

	永宁街中心小学	1822,-472	24.73	日平均	0.00162	250609	10	10.00162	15.00	66.68	达标
	莫村墩	1245,-107	17.78	日平均	0.00298	250220	10	10.00298	15.00	66.69	达标
	蒌园村官山新村	1100,-876	17.82	日平均	0.00248	250201	10	10.00248	15.00	66.68	达标
	蒌园村黄屋社	2169,-358	19.89	日平均	0.00076	250717	10	10.00076	15.00	66.67	达标
	网格	515,384	25.5	日平均	0.49141	250201	10	10.49141	15.00	69.94	达标
序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
氨气	永岗小学	112,-113	24.52	1 小时	1.73417	25040905	77.5	79.23417	200.00	39.62	达标
	永岗村	135,-136	23.29	1 小时	1.44858	25080307	77.5	78.94858	200.00	39.47	达标
	永岗树吓	127,285	29.71	1 小时	1.11932	25072823	77.5	78.61932	200.00	39.31	达标
	横迳	0,-578	23.85	1 小时	0.40816	25052903	77.5	77.90816	200.00	38.95	达标
	田心	417,0	21.93	1 小时	0.46607	25022001	77.5	77.96607	200.00	38.98	达标
	洋城学校	-120,-401	27.11	1 小时	0.4617	25081123	77.5	77.9617	200.00	38.98	达标
	黄瓦瑶	921,0	27.08	1 小时	0.21462	25022001	77.5	77.71462	200.00	38.86	达标
	朱罗冚	294,526	32.63	1 小时	0.21951	25060223	77.5	77.71951	200.00	38.86	达标
	宋屋	357,652	39.21	1 小时	0.19291	25060223	77.5	77.69291	200.00	38.85	达标
	永茂新街	616,584	30.23	1 小时	0.18464	25123008	77.5	77.68464	200.00	38.84	达标
	井泉	612,-627	27.37	1 小时	0.19082	25031721	77.5	77.69082	200.00	38.85	达标
	井头	324,-704	29.09	1 小时	0.24716	25040905	77.5	77.74716	200.00	38.87	达标
	冚美	873,928	32.12	1 小时	0.07626	25071323	77.5	77.57626	200.00	38.79	达标
	小东村	-229,0	26.37	1 小时	0.95253	25021504	77.5	78.45253	200.00	39.23	达标
	水韵雅庭	-186,73	24.19	1 小时	1.32743	25022705	77.5	78.82743	200.00	39.41	达标
	横坑村	-410,-182	29.63	1 小时	0.65295	25061802	77.5	78.15295	200.00	39.08	达标

	华峰学校	-434,467	29.52	1 小时	0.39464	25060422	77.5	77.89464	200.00	38.95	达标
	新庄社区	-847,239	29.15	1 小时	0.24185	25022705	77.5	77.74185	200.00	38.87	达标
	甘竹村	-654,691	37.99	1 小时	0.22525	25062204	77.5	77.72525	200.00	38.86	达标
	新庄小学	-1187,0	32.76	1 小时	0.10959	25061906	77.5	77.60959	200.00	38.80	达标
	隔塘村	-1236,-114	31.78	1 小时	0.12678	25021504	77.5	77.62678	200.00	38.81	达标
	下由村	-1,717,485	39.37	1 小时	0.09334	25100224	77.5	77.59334	200.00	38.80	达标
	广州开元学校（西校区）	-22,352,031	49.27	1 小时	0.0568	25052902	77.5	77.5568	200.00	38.78	达标
	实地常春藤	-10,761,075	53.8	1 小时	0.06529	25012403	77.5	77.56529	200.00	38.78	达标
	禾丰新村	-15,242,233	45.36	1 小时	0.07724	25040821	77.5	77.57724	200.00	38.79	达标
	广州开元学校	-11,732,259	38.16	1 小时	0.06295	25062203	77.5	77.56295	200.00	38.78	达标
	广州开发区第二幼儿园（中心园）	-18,312,004	51.92	1 小时	0.05053	25071304	77.5	77.55053	200.00	38.78	达标
	黄埔教育集团禾岭幼儿园（东园区）	-10,672,391	44.2	1 小时	0.08793	25062203	77.5	77.58793	200.00	38.79	达标
	布岭新村	-12,671,377	54.59	1 小时	0.04274	25071304	77.5	77.54274	200.00	38.77	达标
	禾丰小学	-15,061,772	33.37	1 小时	0.06858	25091201	77.5	77.56858	200.00	38.78	达标
	蓝藤花园	-14,802,048	41.26	1 小时	0.07187	25091201	77.5	77.57187	200.00	38.79	达标
	贤江社区	-18,141,311	32.23	1 小时	0.083	25060422	77.5	77.583	200.00	38.79	达标
	新村居民小组	-29,201,601	40.21	1 小时	0.03522	25120421	77.5	77.53522	200.00	38.77	达标
	贤江小学	-23,051,267	35.72	1 小时	0.04598	25120421	77.5	77.54598	200.00	38.77	达标
	华南师范大学附属永宁实验小学	3,296,467	18.45	1 小时	0.03395	25040802	77.5	77.53395	200.00	38.77	达标
	增城开发区	3,379,371	15.83	1 小时	0.03245	25031402	77.5	77.53245	200.00	38.77	达标

	小学										
	增城开发区幼儿园	3,397,476	16.56	1 小时	0.03215	25040802	77.5	77.53215	200.00	38.77	达标
	雅筑社区	-2512,-2027	61.23	1 小时	0.02278	25071705	77.5	77.52278	200.00	38.76	达标
	广大附中高新区实验学校	-2780,-2756	41.14	1 小时	0.04607	25031124	77.5	77.54607	200.00	38.77	达标
	塔岗社	2,584,335	23.78	1 小时	0.0459	25040802	77.5	77.5459	200.00	38.77	达标
	坝子	17,051,603	30.45	1 小时	0.046	25051604	77.5	77.546	200.00	38.77	达标
	乌榄园	19,101,326	19.29	1 小时	0.06366	25123008	77.5	77.56366	200.00	38.78	达标
	翟洞社	2,336,996	29.96	1 小时	0.0412	25070104	77.5	77.5412	200.00	38.77	达标
	田心社	21,082,419	40.93	1 小时	0.03447	25071323	77.5	77.53447	200.00	38.77	达标
	完角社	22,572,604	30.77	1 小时	0.02179	25071323	77.5	77.52179	200.00	38.76	达标
	郑屋社	23,982,060	51.51	1 小时	0.03904	25123008	77.5	77.53904	200.00	38.77	达标
	何屋社	26,701,498	30.05	1 小时	0.02797	25060604	77.5	77.52797	200.00	38.76	达标
	钟屋社	21,431,875	61.07	1 小时	0.03372	25123008	77.5	77.53372	200.00	38.77	达标
	荔枝山	15,041,049	80.3	1 小时	0.00532	25012210	77.5	77.50532	200.00	38.75	达标
	南香山社区	2613,0	29.5	1 小时	0.05303	25022001	77.5	77.55303	200.00	38.78	达标
	永新中学	680,368	33.99	1 小时	0.16884	25070104	77.5	77.66884	200.00	38.83	达标
	永和中学	851,0	22.74	1 小时	0.22699	25022001	77.5	77.72699	200.00	38.86	达标
	永宁一小	2011,-1656	19.14	1 小时	0.04344	25071505	77.5	77.54344	200.00	38.77	达标
	荔枝园	2858,-1594	14.98	1 小时	0.02788	25082204	77.5	77.52788	200.00	38.76	达标
	永和社区	1743,-893	13.31	1 小时	0.05254	25071223	77.5	77.55254	200.00	38.78	达标
	永和社区卫生服务中心	2797,-1243	37.14	1 小时	0.0585	25092901	77.5	77.5585	200.00	38.78	达标
	简村春岭	1884,-1763	11.49	1 小时	0.03365	25071505	77.5	77.53365	200.00	38.77	达标
	简村	2187,-1919	19.95	1 小时	0.03677	25071505	77.5	77.53677	200.00	38.77	达标

	凤凰城社区	865,-2396	52.08	1 小时	0.06377	25040905	77.5	77.56377	200.00	38.78	达标
	下蒌园社	1363,0	20.47	1 小时	0.12272	25022001	77.5	77.62272	200.00	38.81	达标
	永宁街中心小学	1822,-472	24.73	1 小时	0.06813	25060904	77.5	77.56813	200.00	38.78	达标
	莫村墩	1245,-107	17.78	1 小时	0.07536	25071020	77.5	77.57536	200.00	38.79	达标
	蒌园村官山新村	1100,-876	17.82	1 小时	0.09119	25071505	77.5	77.59119	200.00	38.80	达标
	蒌园村黄屋社	2169,-358	19.89	1 小时	0.04252	25071704	77.5	77.54252	200.00	38.77	达标
	网格	515,384	25.5	1 小时	6.2834	25091201	77.5	83.7834	200.00	41.89	达标
序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
硫化氢	永岗小学	112,-113	24.52	1 小时	0.03775	25072607	3	3.03775	10.00	30.38	达标
	永岗村	135,-136	23.29	1 小时	0.03433	25072607	3	3.03433	10.00	30.34	达标
	永岗树吓	127,285	29.71	1 小时	0.02957	25060806	3	3.02957	10.00	30.30	达标
	横迳	0,-578	23.85	1 小时	0.02081	25052002	3	3.02081	10.00	30.21	达标
	田心	417,0	21.93	1 小时	0.02429	25082105	3	3.02429	10.00	30.24	达标
	洋城学校	-120,-401	27.11	1 小时	0.02787	25073104	3	3.02787	10.00	30.28	达标
	黄瓦瑶	921,0	27.08	1 小时	0.01781	25062802	3	3.01781	10.00	30.18	达标
	朱罗屶	294,526	32.63	1 小时	0.0262	25082107	3	3.0262	10.00	30.26	达标
	宋屋	357,652	39.21	1 小时	0.03107	25072823	3	3.03107	10.00	30.31	达标
	永茂新街	616,584	30.23	1 小时	0.01834	25071323	3	3.01834	10.00	30.18	达标
	井泉	612,-627	27.37	1 小时	0.01863	25071005	3	3.01863	10.00	30.19	达标
	井头	324,-704	29.09	1 小时	0.02048	25071406	3	3.02048	10.00	30.20	达标
	屶美	873,928	32.12	1 小时	0.01506	25071323	3	3.01506	10.00	30.15	达标
	小东村	-229,0	26.37	1 小时	0.03718	25082007	3	3.03718	10.00	30.37	达标

	水韵雅庭	-186,73	24.19	1 小时	0.02572	25080707	3	3.02572	10.00	30.26	达标
	横坑村	-410,-182	29.63	1 小时	0.02598	25080702	3	3.02598	10.00	30.26	达标
	华峰学校	-434,467	29.52	1 小时	0.02331	25051605	3	3.02331	10.00	30.23	达标
	新庄社区	-847,239	29.15	1 小时	0.0183	25072802	3	3.0183	10.00	30.18	达标
	甘竹村	-654,691	37.99	1 小时	0.0256	25062204	3	3.0256	10.00	30.26	达标
	新庄小学	-1187,0	32.76	1 小时	0.01531	25061906	3	3.01531	10.00	30.15	达标
	隔塘村	-1236,-114	31.78	1 小时	0.01453	25061906	3	3.01453	10.00	30.15	达标
	下由村	-1,717,485	39.37	1 小时	0.01718	25082003	3	3.01718	10.00	30.17	达标
	广州开元学校（西校区）	-22,352,031	49.27	1 小时	0.01225	25052902	3	3.01225	10.00	30.12	达标
	实地常春藤	-10,761,075	53.8	1 小时	0.01667	25120421	3	3.01667	10.00	30.17	达标
	禾丰新村	-15,242,233	45.36	1 小时	0.01558	25040821	3	3.01558	10.00	30.16	达标
	广州开元学校	-11,732,259	38.16	1 小时	0.01049	25062203	3	3.01049	10.00	30.10	达标
	广州开发区第二幼儿园（中心园）	-18,312,004	51.92	1 小时	0.00987	25040821	3	3.00987	10.00	30.10	达标
	黄埔教育集团禾岭幼儿园（东园区）	-10,672,391	44.2	1 小时	0.0181	25062203	3	3.0181	10.00	30.18	达标
	布岭新村	-12,671,377	54.59	1 小时	0.01053	25120421	3	3.01053	10.00	30.11	达标
	禾丰小学	-15,061,772	33.37	1 小时	0.00954	25071304	3	3.00954	10.00	30.10	达标
	蓝藤花园	-14,802,048	41.26	1 小时	0.01573	25091201	3	3.01573	10.00	30.16	达标
	贤江社区	-18,141,311	32.23	1 小时	0.01018	25060222	3	3.01018	10.00	30.10	达标
	新村居民小组	-29,201,601	40.21	1 小时	0.00677	25071302	3	3.00677	10.00	30.07	达标
	贤江小学	-23,051,267	35.72	1 小时	0.0084	25071302	3	3.0084	10.00	30.08	达标
	华南师范大	3,296,467	18.45	1 小时	0.00412	25070422	3	3.00412	10.00	30.04	达标

	学附属永宁实验小学										
	增城开发区小学	3,379,371	15.83	1 小时	0.00358	25070422	3	3.00358	10.00	30.04	达标
	增城开发区幼儿园	3,397,476	16.56	1 小时	0.00388	25070422	3	3.00388	10.00	30.04	达标
	雅筑社区	-2512,-2027	61.23	1 小时	0.00338	25071705	3	3.00338	10.00	30.03	达标
	广大附中高新区实验学校	-2780,-2756	41.14	1 小时	0.00895	25060101	3	3.00895	10.00	30.09	达标
	塔岗社	2,584,335	23.78	1 小时	0.00572	25070422	3	3.00572	10.00	30.06	达标
	坝子	17,051,603	30.45	1 小时	0.00896	25051604	3	3.00896	10.00	30.09	达标
	乌榄园	19,101,326	19.29	1 小时	0.00581	25051604	3	3.00581	10.00	30.06	达标
	翟洞社	2,336,996	29.96	1 小时	0.00804	25070104	3	3.00804	10.00	30.08	达标
	田心社	21,082,419	40.93	1 小时	0.00646	25071323	3	3.00646	10.00	30.06	达标
	完角社	22,572,604	30.77	1 小时	0.00496	25071323	3	3.00496	10.00	30.05	达标
	郑屋社	23,982,060	51.51	1 小时	0.00833	25123008	3	3.00833	10.00	30.08	达标
	何屋社	26,701,498	30.05	1 小时	0.00547	25070104	3	3.00547	10.00	30.05	达标
	钟屋社	21,431,875	61.07	1 小时	0.00932	25123008	3	3.00932	10.00	30.09	达标
	荔枝山	15,041,049	80.3	1 小时	0.0008	25070902	3	3.0008	10.00	30.01	达标
	南香山社区	2613,0	29.5	1 小时	0.00683	25070501	3	3.00683	10.00	30.07	达标
	永新中学	680,368	33.99	1 小时	0.0189	25060604	3	3.0189	10.00	30.19	达标
	永和中学	851,0	22.74	1 小时	0.01687	25062802	3	3.01687	10.00	30.17	达标
	永宁一小	2011,-1656	19.14	1 小时	0.00544	25071021	3	3.00544	10.00	30.05	达标
	荔枝园	2858,-1594	14.98	1 小时	0.00384	25080404	3	3.00384	10.00	30.04	达标
	永和社区	1743,-893	13.31	1 小时	0.00695	25100921	3	3.00695	10.00	30.07	达标
	永和社区卫生服务中心	2797,-1243	37.14	1 小时	0.00763	25071223	3	3.00763	10.00	30.08	达标

	简村春岭	1884,-1763	11.49	1 小时	0.0048	25110802	3	3.0048	10.00	30.05	达标
	简村	2187,-1919	19.95	1 小时	0.00483	25051805	3	3.00483	10.00	30.05	达标
	凤凰城社区	865,-2396	52.08	1 小时	0.01798	25040905	3	3.01798	10.00	30.18	达标
	下蒌园社	1363,0	20.47	1 小时	0.01087	25062802	3	3.01087	10.00	30.11	达标
	永宁街中心小学	1822,-472	24.73	1 小时	0.00888	25071704	3	3.00888	10.00	30.09	达标
	莫村墩	1245,-107	17.78	1 小时	0.0112	25062802	3	3.0112	10.00	30.11	达标
	蒌园村官山新村	1100,-876	17.82	1 小时	0.00978	25071021	3	3.00978	10.00	30.10	达标
	蒌园村黄屋社	2169,-358	19.89	1 小时	0.00703	25071704	3	3.00703	10.00	30.07	达标
	网格	-11,591,665	52.9	1 小时	0.09863	25062203	3	3.09863	10.00	30.99	达标

经预测，本项目排放的 TVOC、氯化氢、氨气、硫化氢的贡献值叠加环境质量现状、区域在建及拟建污染源的贡献值后均可满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求。

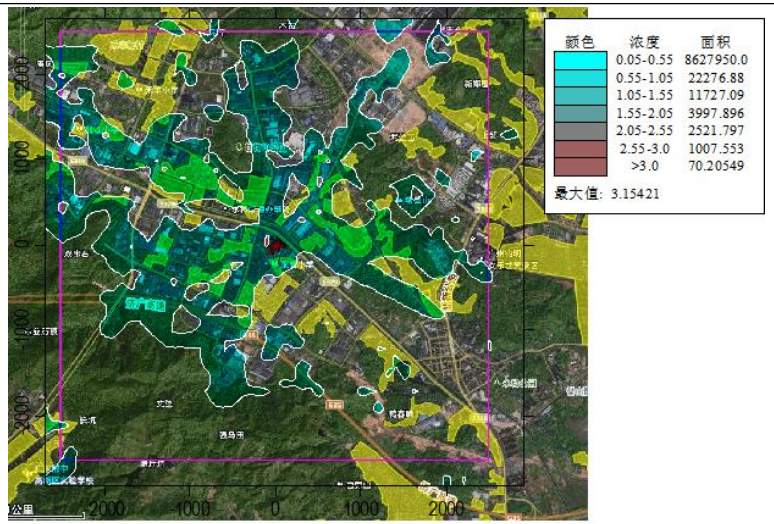


图 6.1-8 TVOC8 小时平均质量浓度分布图（正常排放，贡献值，μg/m³）

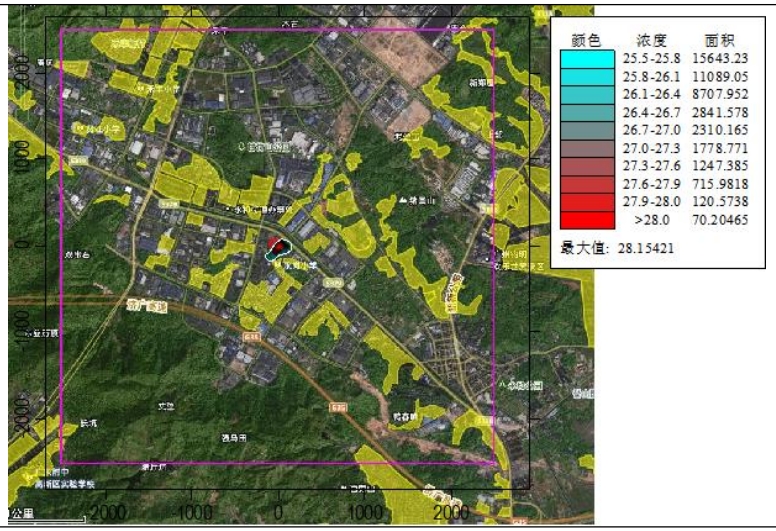


图 6.1-9 TVOC8 小时平均质量浓度分布图（正常排放，叠加值，μg/m³）

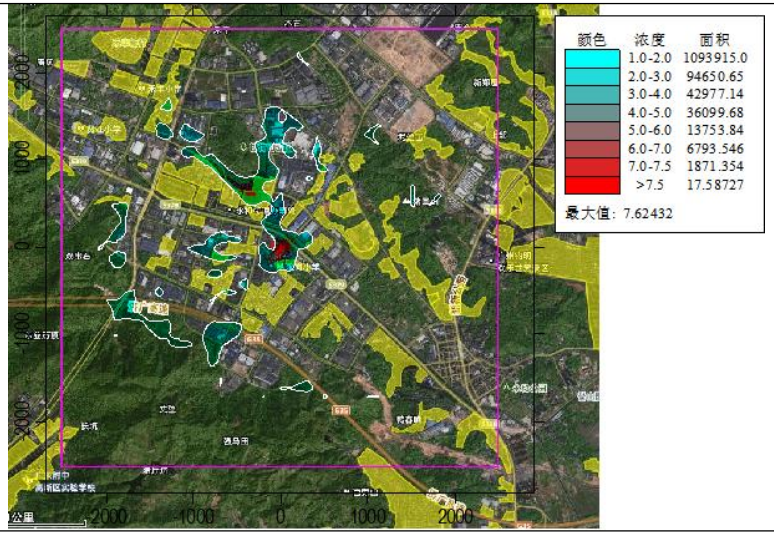


图 6.1-10 非甲烷总烃 1 小时平均质量浓度分布图（正常排放，贡献值，μg/m³）

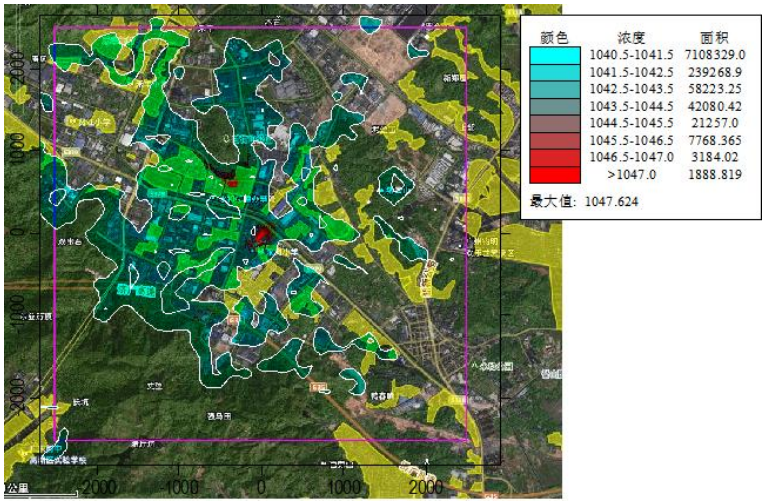


图 6.1-11 非甲烷总烃 1 小时平均质量浓度分布图（正常排放，叠加值，μg/m³）

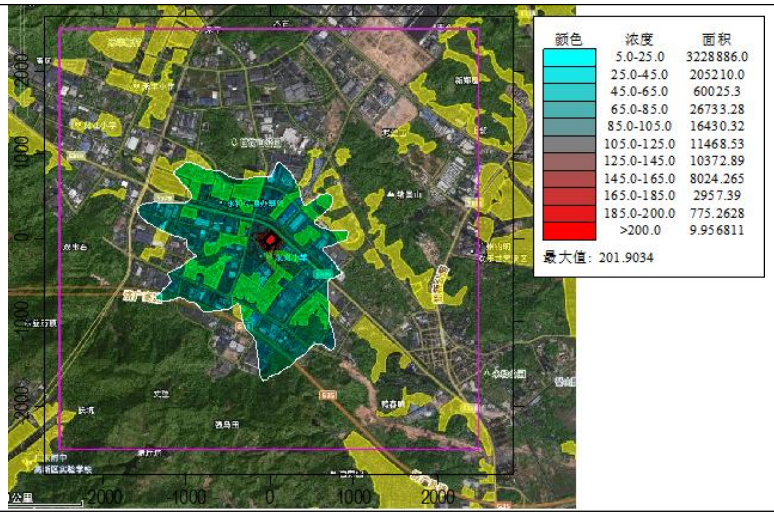


图 6.1-12TSP 日平均质量浓度分布图（正常排放，贡献值，μg/m³）

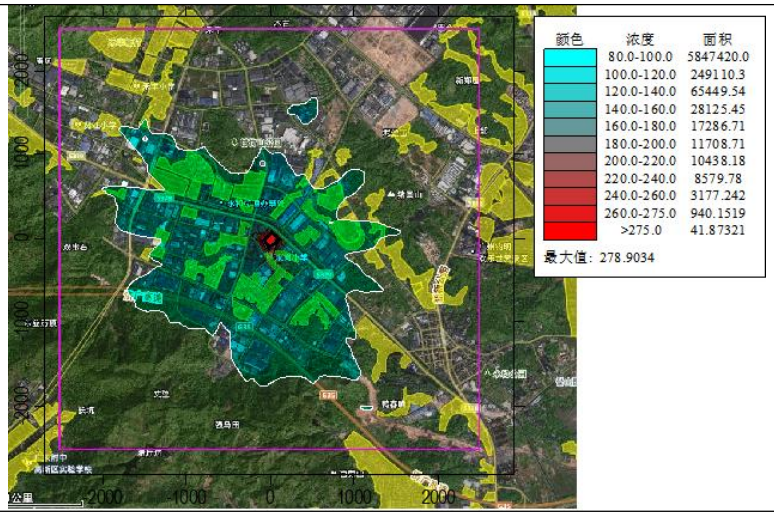


图 6.1-13TSP 日平均质量浓度分布图（正常排放，叠加值，μg/m³）

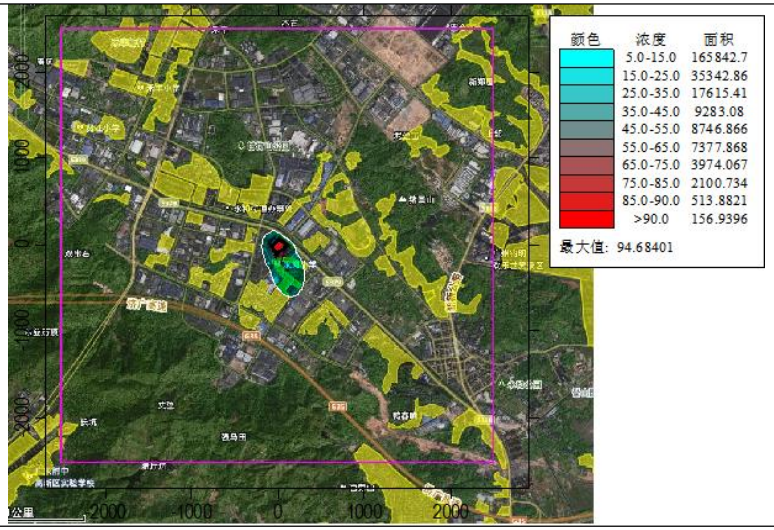


图 6.1-14TSP 年平均质量浓度分布图（正常排放，贡献值，μg/m³）

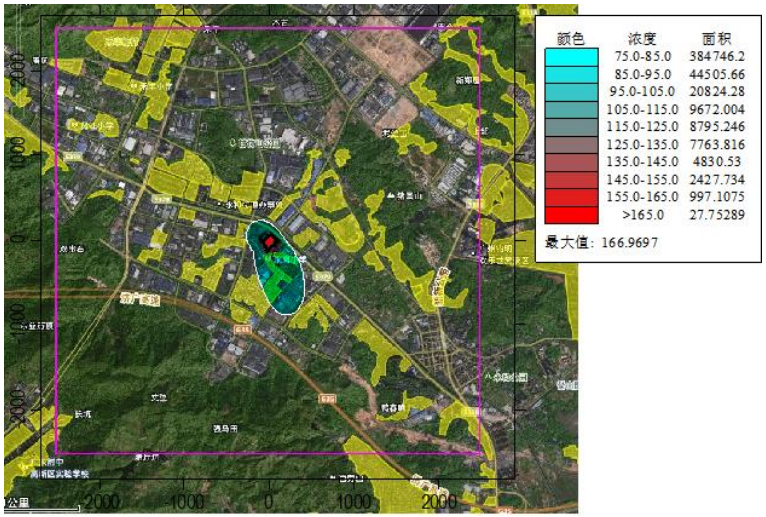


图 6.1-15TSP 年平均质量浓度分布图（正常排放，叠加值，μg/m³）

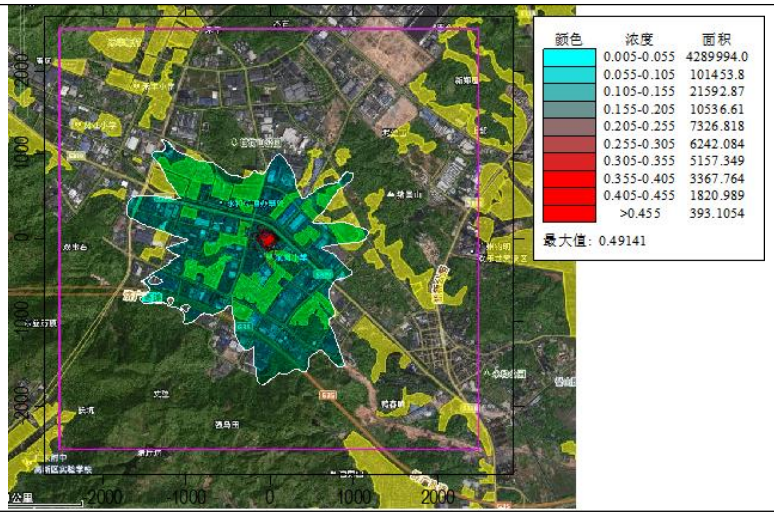


图 6.1-16 氯化氢日平均质量浓度分布图（正常排放，贡献值，μg/m³）

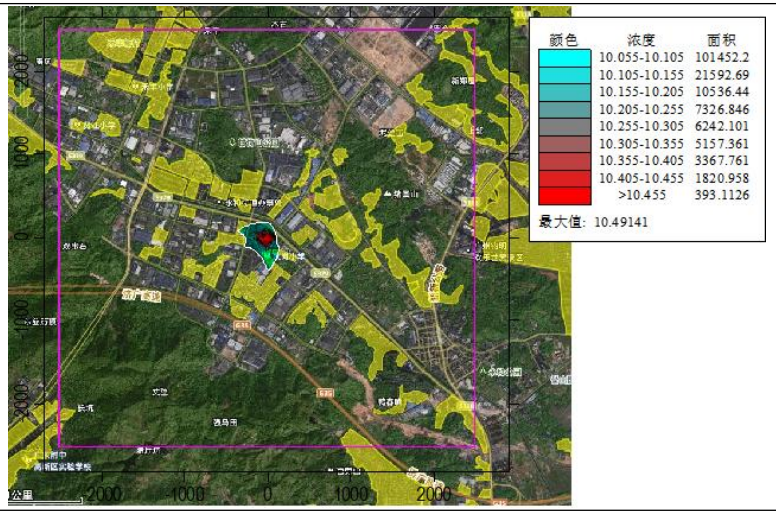


图 6.1-17 氯化氢日平均质量浓度分布图（正常排放，叠加值，μg/m³）

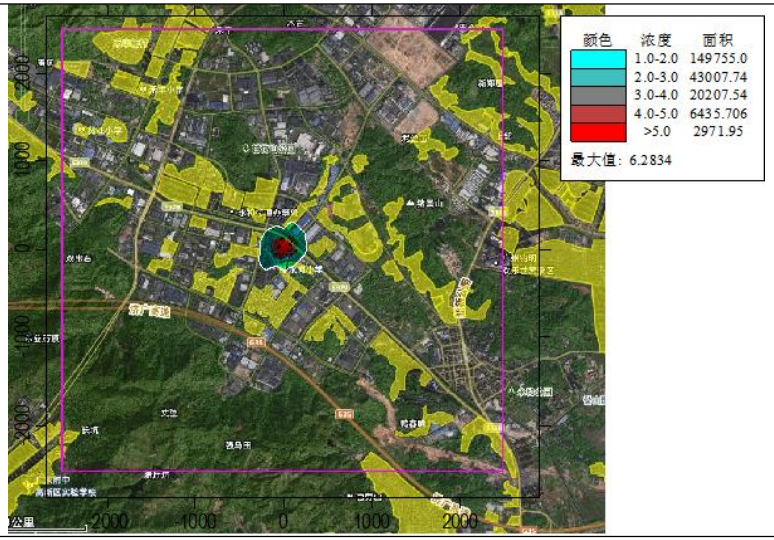


图 6.1-18 氨气 1 小时平均质量浓度分布图（正常排放，贡献值，μg/m³）

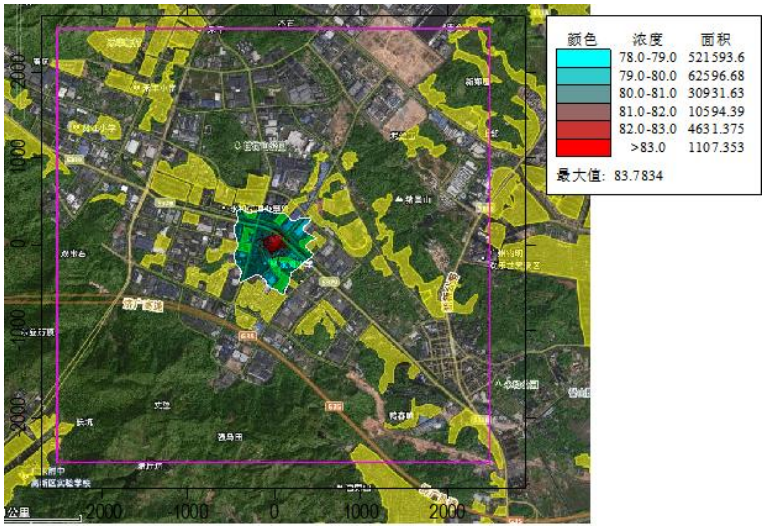


图 6.1-19 氨气 1 小时平均质量浓度分布图（正常排放，叠加值，μg/m³）

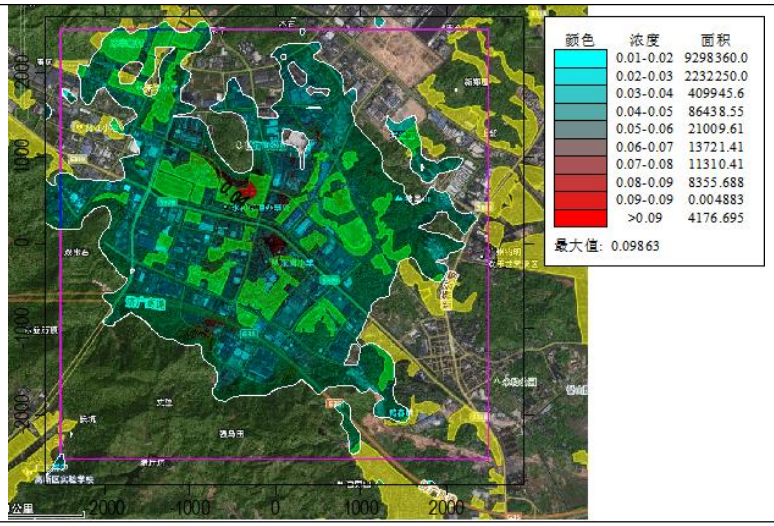


图 6.1-20 硫化氢 1 小时平均质量浓度分布图（正常排放，贡献值，μg/m³）

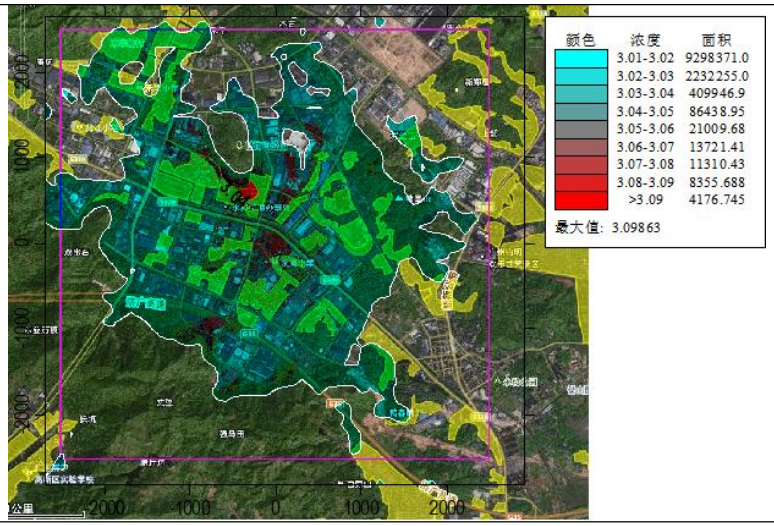


图 6.1-21 硫化氢 1 小时平均质量浓度分布图（正常排放，叠加值，μg/m³）

1.3.4.2. 非正常排放情况预测结果

当废气处理系统完全失效，废气则未经处理后直接排放，非正常排放情况考虑 DA002 废气未经处理之际排放的情形，其有组织排放的源强即为废气产生源强，其他排放源强同正常工况下的源强，非正常的废气对环境空气质量影响预测结果见下表。

表 1.3-14 非正常排放预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
TVOC	永岗小学	112,-113	24.52	1 小时	4.86565	25050612	1200	0.41	达标
	永岗村	135,-136	23.29	1 小时	3.81062	25061408	1200	0.32	达标
	永岗树吓	127,285	29.71	1 小时	2.02064	25060907	1200	0.17	达标
	横迳	0,-578	23.85	1 小时	3.34629	25061206	1200	0.28	达标
	田心	417,0	21.93	1 小时	5.28218	25072307	1200	0.44	达标
	洋城学校	-120,-401	27.11	1 小时	3.57729	25072407	1200	0.3	达标
	黄瓦瑶	921,0	27.08	1 小时	3.60247	25071223	1200	0.3	达标
	朱罗冚	294,526	32.63	1 小时	4.57658	25073023	1200	0.38	达标
	宋屋	357,652	39.21	1 小时	8.62118	25072823	1200	0.72	达标
	永茂新街	616,584	30.23	1 小时	4.48545	25070104	1200	0.37	达标
	井泉	612,-627	27.37	1 小时	5.19693	25080106	1200	0.43	达标
	井头	324,-704	29.09	1 小时	4.34374	25071005	1200	0.36	达标
	冚美	873,928	32.12	1 小时	2.50396	25060604	1200	0.21	达标
	小东村	-229,0	26.37	1 小时	5.10504	25061607	1200	0.43	达标
	水韵雅庭	-186,73	24.19	1 小时	4.72432	25041008	1200	0.39	达标
	横坑村	-410,-182	29.63	1 小时	3.65983	25101218	1200	0.3	达标
	华峰学校	-434,467	29.52	1 小时	5.93936	25101218	1200	0.49	达标
	新庄社区	-847,239	29.15	1 小时	5.84796	25080420	1200	0.49	达标
	甘竹村	-654,691	37.99	1 小时	3.54721	25062203	1200	0.3	达标

	新庄小学	-1187,0	32.76	1 小时	5.14251	25101218	1200	0.43	达标
	隔塘村	-1236,-114	31.78	1 小时	5.63322	25071207	1200	0.47	达标
	下由村	-1,717,485	39.37	1 小时	4.89956	25060422	1200	0.41	达标
	广州开元学校（西校区）	-22,352,031	49.27	1 小时	4.14087	25091201	1200	0.35	达标
	实地常春藤	-10,761,075	53.8	1 小时	15.72551	25040821	1200	1.31	达标
	禾丰新村	-15,242,233	45.36	1 小时	6.52101	25062203	1200	0.54	达标
	广州开元学校	-11,732,259	38.16	1 小时	2.3879	25091201	1200	0.2	达标
	广州开发区第二幼儿园（中心园）	-18,312,004	51.92	1 小时	6.99624	25040821	1200	0.58	达标
	黄埔教育集团禾岭幼儿园（东园区）	-10,672,391	44.2	1 小时	3.49334	25060422	1200	0.29	达标
	布岭新村	-12,671,377	54.59	1 小时	12.98645	25040821	1200	1.08	达标
	禾丰小学	-15,061,772	33.37	1 小时	2.73784	25062203	1200	0.23	达标
	蓝藤花园	-14,802,048	41.26	1 小时	5.8773	25062203	1200	0.49	达标
	贤江社区	-18,141,311	32.23	1 小时	3.26811	25091201	1200	0.27	达标
	新村居民小组	-29,201,601	40.21	1 小时	3.22251	25082002	1200	0.27	达标
	贤江小学	-23,051,267	35.72	1 小时	2.37424	25062204	1200	0.2	达标
	华南师范大学附属永宁实验小学	3,296,467	18.45	1 小时	1.25566	25070501	1200	0.1	达标
	增城开发区小学	3,379,371	15.83	1 小时	1.14139	25071020	1200	0.1	达标
	增城开发区幼儿园	3,397,476	16.56	1 小时	1.18652	25070501	1200	0.1	达标
	雅筑社区	-2512,-2027	61.23	1 小时	1.84028	25031124	1200	0.15	达标
	广大附中高新区实验学校	-2780,-2756	41.14	1 小时	2.90147	25091003	1200	0.24	达标
	塔岗社	2,584,335	23.78	1 小时	1.63149	25071020	1200	0.14	达标
	坝子	17,051,603	30.45	1 小时	1.67411	25060604	1200	0.14	达标
	乌榄园	19,101,326	19.29	1 小时	1.95491	25070104	1200	0.16	达标
	翟洞社	2,336,996	29.96	1 小时	2.64749	25051604	1200	0.22	达标
	田心社	21,082,419	40.93	1 小时	1.37651	25051604	1200	0.11	达标
	完角社	22,572,604	30.77	1 小时	2.42282	25051604	1200	0.2	达标

	郑屋社	23,982,060	51.51	1 小时	0.9638	25073023	1200	0.08	达标
	何屋社	26,701,498	30.05	1 小时	2.69314	25051604	1200	0.22	达标
	钟屋社	21,431,875	61.07	1 小时	1.10748	25123008	1200	0.09	达标
	荔枝山	15,041,049	80.3	1 小时	0.20332	25061608	1200	0.02	达标
	南香山社区	2613,0	29.5	1 小时	2.13765	25072902	1200	0.18	达标
	永新中学	680,368	33.99	1 小时	3.06138	25072307	1200	0.26	达标
	永和中学	851,0	22.74	1 小时	3.37801	25071223	1200	0.28	达标
	永宁一小	2011,-1656	19.14	1 小时	1.91635	25051702	1200	0.16	达标
	荔枝园	2858,-1594	14.98	1 小时	1.81242	25071505	1200	0.15	达标
	永和社区	1743,-893	13.31	1 小时	2.78945	25052006	1200	0.23	达标
	永和社区卫生服务中心	2797,-1243	37.14	1 小时	1.25443	25071104	1200	0.1	达标
	简村春岭	1884,-1763	11.49	1 小时	2.25044	25051702	1200	0.19	达标
	简村	2187,-1919	19.95	1 小时	1.99024	25051702	1200	0.17	达标
	凤凰城社区	865,-2396	52.08	1 小时	8.53058	25121124	1200	0.71	达标
	下蒌园社	1363,0	20.47	1 小时	3.19831	25072902	1200	0.27	达标
	永宁街中心小学	1822,-472	24.73	1 小时	2.74359	25070501	1200	0.23	达标
	莫村墩	1245,-107	17.78	1 小时	2.87688	25072902	1200	0.24	达标
	蒌园村官山新村	1100,-876	17.82	1 小时	3.08392	25051702	1200	0.26	达标
	蒌园村黄屋社	2169,-358	19.89	1 小时	1.69144	25071223	1200	0.14	达标
	网格	-11,591,665	52.9	1 小时	41.25589	25062203	1200	3.44	达标
序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
非甲烷总烃	永岗小学	112,-113	24.52	1 小时	4.86565	25050612	2000	0.24	达标
	永岗村	135,-136	23.29	1 小时	3.81062	25061408	2000	0.19	达标
	永岗树吓	127,285	29.71	1 小时	2.02064	25060907	2000	0.1	达标
	横迳	0,-578	23.85	1 小时	3.34629	25061206	2000	0.17	达标
	田心	417,0	21.93	1 小时	5.28218	25072307	2000	0.26	达标
	洋城学校	-120,-401	27.11	1 小时	3.57729	25072407	2000	0.18	达标
	黄瓦瑶	921,0	27.08	1 小时	3.60247	25071223	2000	0.18	达标

	朱罗冚	294,526	32.63	1 小时	4.57658	25073023	2000	0.23	达标
	宋屋	357,652	39.21	1 小时	8.62118	25072823	2000	0.43	达标
	永茂新街	616,584	30.23	1 小时	4.48545	25070104	2000	0.22	达标
	井泉	612,-627	27.37	1 小时	5.19693	25080106	2000	0.26	达标
	井头	324,-704	29.09	1 小时	4.34374	25071005	2000	0.22	达标
	冚美	873,928	32.12	1 小时	2.50396	25060604	2000	0.13	达标
	小东村	-229,0	26.37	1 小时	5.10504	25061607	2000	0.26	达标
	水韵雅庭	-186,73	24.19	1 小时	4.72432	25041008	2000	0.24	达标
	横坑村	-410,-182	29.63	1 小时	3.65983	25101218	2000	0.18	达标
	华峰学校	-434,467	29.52	1 小时	5.93936	25101218	2000	0.3	达标
	新庄社区	-847,239	29.15	1 小时	5.84796	25080420	2000	0.29	达标
	甘竹村	-654,691	37.99	1 小时	3.54721	25062203	2000	0.18	达标
	新庄小学	-1187,0	32.76	1 小时	5.14251	25101218	2000	0.26	达标
	隔塘村	-1236,-114	31.78	1 小时	5.63322	25071207	2000	0.28	达标
	下由村	-1,717,485	39.37	1 小时	4.89956	25060422	2000	0.24	达标
	广州开元学校（西校区）	-22,352,031	49.27	1 小时	4.14087	25091201	2000	0.21	达标
	实地常春藤	-10,761,075	53.8	1 小时	15.72551	25040821	2000	0.79	达标
	禾丰新村	-15,242,233	45.36	1 小时	6.52101	25062203	2000	0.33	达标
	广州开元学校	-11,732,259	38.16	1 小时	2.3879	25091201	2000	0.12	达标
	广州开发区第二幼儿园（中心园）	-18,312,004	51.92	1 小时	6.99624	25040821	2000	0.35	达标
	黄埔教育集团禾岭幼儿园（东园区）	-10,672,391	44.2	1 小时	3.49334	25060422	2000	0.17	达标
	布岭新村	-12,671,377	54.59	1 小时	12.98645	25040821	2000	0.65	达标
	禾丰小学	-15,061,772	33.37	1 小时	2.73784	25062203	2000	0.14	达标
	蓝藤花园	-14,802,048	41.26	1 小时	5.8773	25062203	2000	0.29	达标
	贤江社区	-18,141,311	32.23	1 小时	3.26811	25091201	2000	0.16	达标
	新村居民小组	-29,201,601	40.21	1 小时	3.22251	25082002	2000	0.16	达标
	贤江小学	-23,051,267	35.72	1 小时	2.37424	25062204	2000	0.12	达标
	华南师范大学附属永宁实验小学	3,296,467	18.45	1 小时	1.25566	25070501	2000	0.06	达标
	增城开发区小学	3,379,371	15.83	1 小时	1.14139	25071020	2000	0.06	达标

	增城开发区幼儿园	3,397,476	16.56	1 小时	1.18652	25070501	2000	0.06	达标
	雅筑社区	-2512,-2027	61.23	1 小时	1.84028	25031124	2000	0.09	达标
	广大附中高新区实验学校	-2780,-2756	41.14	1 小时	2.90147	25091003	2000	0.15	达标
	塔岗社	2,584,335	23.78	1 小时	1.63149	25071020	2000	0.08	达标
	坝子	17,051,603	30.45	1 小时	1.67411	25060604	2000	0.08	达标
	乌榄园	19,101,326	19.29	1 小时	1.95491	25070104	2000	0.1	达标
	翟洞社	2,336,996	29.96	1 小时	2.64749	25051604	2000	0.13	达标
	田心社	21,082,419	40.93	1 小时	1.37651	25051604	2000	0.07	达标
	完角社	22,572,604	30.77	1 小时	2.42282	25051604	2000	0.12	达标
	郑屋社	23,982,060	51.51	1 小时	0.9638	25073023	2000	0.05	达标
	何屋社	26,701,498	30.05	1 小时	2.69314	25051604	2000	0.13	达标
	钟屋社	21,431,875	61.07	1 小时	1.10748	25123008	2000	0.06	达标
	荔枝山	15,041,049	80.3	1 小时	0.20332	25061608	2000	0.01	达标
	南香山社区	2613,0	29.5	1 小时	2.13765	25072902	2000	0.11	达标
	永新中学	680,368	33.99	1 小时	3.06138	25072307	2000	0.15	达标
	永和中学	851,0	22.74	1 小时	3.37801	25071223	2000	0.17	达标
	永宁一小	2011,-1656	19.14	1 小时	1.91635	25051702	2000	0.1	达标
	荔枝园	2858,-1594	14.98	1 小时	1.81242	25071505	2000	0.09	达标
	永和社区	1743,-893	13.31	1 小时	2.78945	25052006	2000	0.14	达标
	永和社区卫生服务中心	2797,-1243	37.14	1 小时	1.25443	25071104	2000	0.06	达标
	简村春岭	1884,-1763	11.49	1 小时	2.25044	25051702	2000	0.11	达标
	简村	2187,-1919	19.95	1 小时	1.99024	25051702	2000	0.1	达标
	凤凰城社区	865,-2396	52.08	1 小时	8.53058	25121124	2000	0.43	达标
	下蒌园社	1363,0	20.47	1 小时	3.19831	25072902	2000	0.16	达标
	永宁街中心小学	1822,-472	24.73	1 小时	2.74359	25070501	2000	0.14	达标
	莫村墩	1245,-107	17.78	1 小时	2.87688	25072902	2000	0.14	达标
	蒌园村官山新村	1100,-876	17.82	1 小时	3.08392	25051702	2000	0.15	达标
	蒌园村黄屋社	2169,-358	19.89	1 小时	1.69144	25071223	2000	0.08	达标
	网格	-11,591,665	52.9	1 小时	41.25589	25062203	2000	2.06	达标

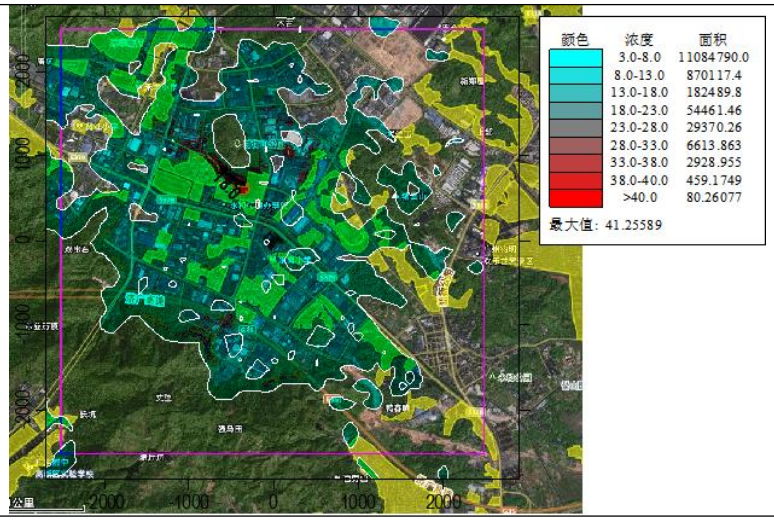


图 6.1-22TVOC1 小时平均质量浓度分布图（非正常排放，μg/m³）

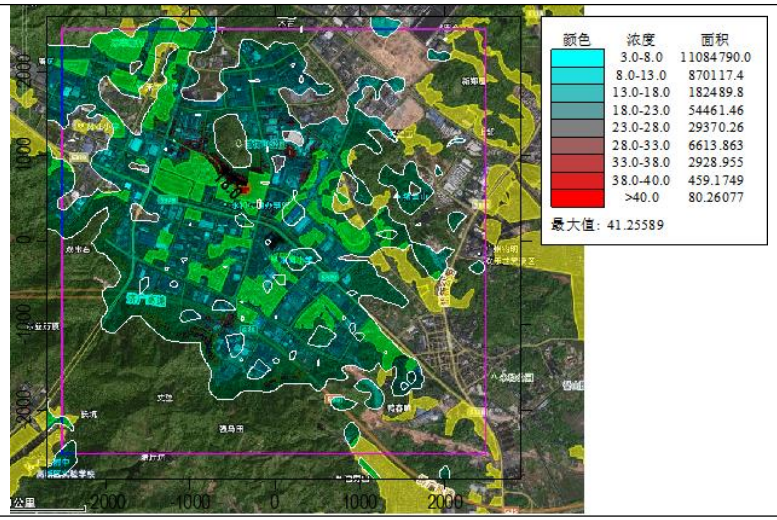


图 6.1-23 非甲烷总烃 1 小时平均质量浓度分布图（非正常排放，μg/m³）

1.3.5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），采用进一步预测模式模拟评价基准年内，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。厂界外预测网格分辨率不应超过 50m。对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期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。

采用进一步预测模式对正常情况下扩建后全厂所有污染源进行预测，进行评价大气防护距离。厂界外预测网格分辨率为 50m，预测结果显示如下，本项目污染物在厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，故不需设立大气环境防护距离。

表 1.3-15 厂界外最大排放贡献值

污染物	预测点	点坐标(x或r,y或a)	地面高程（m）	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
SO2	最大地面浓度点	-431,815	62.3	1小时	0.50064	25080405	500	0.10	达标
NO2		-431,815	62.3		10.61347	25080405	200	5.31	达标
PM_{10}		-431,815	62.3		1.1014	25080405	360	0.31	达标
TSP		-31，-85	29.9		860.6381	25040903	900	95.63	达标
TVOC		-31，-85	29.9		216.2663	25052901	1200	18.02	达标
非甲烷总烃		-31，-85	29.9		216.2663	25052901	2000	10.81	达标
氯化氢		-31，-85	29.9		1.12345	25052901	50	2.25	达标
氨气		19，15	27.9		23.90528	25031124	200	11.95	达标
硫化氢		19，15	27.9		7.96843	25031124	10	79.68	达标

经预测，项目大气评价范围内的 TVOC、氯化氢、氨气、硫化氢的贡献值均可满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求，SO2、NO2、PM10、TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值中二级标准要求。

1.3.6大气环境影响预测结论

本项目所在区域位于达标区域内，需要同时满足以下条件：

（1）条件：新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；

本项目：经预测，本项目新增排放的 TVOC（8 小时浓度贡献值）、非甲烷总烃（小时浓度贡献值）、TSP（日均浓度贡献值）、氯化氢（日均浓度贡献值）、氨气（小时浓度贡献值）、硫化氢（小时浓度贡献值）的最大占标率均低于 100%，符合该要求。

（2）条件：新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；

本项目：经预测，本项目新增排放的污染物 TSP（年均浓度贡献值）的最大占标率均低于 30%，符合该要求。

（3）条件：项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

本项目：叠加现状浓度、在建拟建项目污染源后，TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、氨气、硫化氢、丙酮小时平均质量浓度符合环境质量标准要求；TSP 日均平均质量浓度、年均平均质量浓度符合环境质量标准要求。

根据上述分析，本项目同时满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“10.1.1”环境可接受条件。因此，本项目大气环境影响可以接受。

1.3.7污染物排放量核算结果

（1）有组织排放量核算

扩建后，全厂共设有 8 个排气筒，有组织排放的大气污染物的量见下表。

表 1.3-16 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/㎥）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	2.068	0.011	0.036
		二氧化硫	0.999	0.005	0.017
		氮氧化物	19.368	0.106	0.338
		林格曼黑度	<1	/	/
2	DA002	VOCs(非甲烷总烃、乙酸）	60.797	0.243	1.311
3	DA003	非甲烷总烃	1.559	0.006	0.044
4	DA004	非甲烷总烃	3.563	0.014	0.042
5	DA005	VOCs(非甲烷总烃、乙酸）	17.363	0.069	0.467
6	DA006	VOCs(非甲烷总烃、乙酸）	8.964	0.027	0.207

7	DA007	氨气	1.029	0.003	0.024
		硫化氢	0.255	0.001	0.006
8	DA008	VOCs(含丙酮、三氯甲烷）	1.056	0.002	0.008
		氯化氢	0.204	0.0004	0.002
		硫酸雾	微量		
一般排放口合计		颗粒物			0.036
		二氧化硫			0.017
		氮氧化物			0.338
		VOCs(非甲烷总烃、乙酸、丙酮、三氯甲烷）			2.079
		氨气			0.024
		硫化氢			0.006
		氯化氢			0.002
		硫酸雾			微量
有组织排放总计		颗粒物			0.036
		二氧化硫			0.017
		氮氧化物			0.338
		VOCs(非甲烷总烃、乙酸、丙酮、三氯甲烷）			2.079
		氨气			0.024
		硫化氢			0.006
		氯化氢			0.002
		硫酸雾			微量

（2）无组织排放量核算

扩建后，全厂无组织排放的大气污染物的量见下表。

表 1.3-17 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排污口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m3）	
1	/	乳化车间	颗粒物	/	《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	1	0.361
			氯化氢			0.2	0.001
			硫酸雾			1.2	微量
			VOCs(含非甲烷总烃、乙酸、丙酮、三氯甲烷）		《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	6（监控点处1h平均浓度值） 20（监控点处任意一次浓度值）	1.137

2	/	复配车间	颗粒物	/	《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	1	2.348
			非甲烷总烃		《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	6（监控点处1h平均浓度值） 20（监控点处任意一次浓度值）	0.034
3	/	废水处理站	氨气	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值	1.5	0.024
			硫化氢			0.06	0.010
			臭气浓度（无量纲）			<20	/
无组织排放							
无组织排放总计				颗粒物			2.709
				氯化氢			0.001
				硫酸雾			微量
				VOCs(非甲烷总烃、乙酸、丙酮、三氯甲烷）			1.171
				氨气			0.024
				硫化氢			0.010
				臭气浓度（无量纲）			/

（3）大气污染物年排放量核算

扩建后，全厂有组织、无组织排放的大气污染物总计如下表。

表 1.3-18 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	颗粒物	2.745
2	二氧化硫	0.017
3	氮氧化物	0.338
4	氯化氢	0.001
5	硫酸雾	微量
6	VOCs(非甲烷总烃、乙酸、丙酮、三氯甲烷）	3.250
7	氨气	0.047
8	硫化氢	0.016
9	臭气浓度（无量纲）	/

（4）污染源非正常排放量核算

项目废气非正常工况排放主要考虑废气收集系统可以正常运行，废气处理措施处理

效率为 0 的情况。废气非正常排放量核算如下表。

表 1.3-19 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/（mg/m3）	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	DA002	考虑工艺废气处理设施故障，处理效率下降至 0%	VOCs(非甲烷总烃、乙酸）	173.71	0.695	1	1	立即停止生产，及时维修，必要时疏散人群

1.4.大气污染防治措施及可行性

1.4.1废气收集措施及可达性分析

（1）项目粉料原材料通过反应釜、滴加罐或乳化釜投料口进行人工投料，投料粉尘产生量较小，于车间无组织排放。

本项目液体原材料使用泵和管道抽入反应釜或滴加罐中，该部分均为密闭管道输送，基本无废气逸散。计量罐排气口会有少量有机废气排出，通过与密闭风管直连方式收集，管内风速取 10m/s，收集效率为 95%。

（2）反应釜、乳化混合锅等在运行时为密闭状态，一部分不凝气通过冷凝器排空管排放，冷凝器排空管直接与风管连接，管内风速取 10m/s，收集效率为 95%；一部分不凝汽通过真空泵抽吸，随着真空泵废水排入集水池，在集水池上方设置集气罩+四周软帘进行收集，收集效率为 50%。以上收集措施设计满足《挥发性有机物治理实用手册（第二版）》“VOCs 收集风管的断面风速推荐值如下：①不含尘风管：支管风速 5～6m/s，主管风速 8～12m/s；②粉尘和 VOCs 共有的风管：风速 14～23m/s”的要求。

（3）蒸馏器产生的蒸馏废气通过真空泵抽吸，随着真空泵废水排入集水箱，在集水箱上方设置密闭集气罩进行收集，收集效率为 65%。

（4）复配产品主要在搅拌锅内进行搅拌混合，其中复配乳化剂使用原料丙二醇，属于挥发性有机原料，搅拌锅为加盖设备，生产过程均加盖密闭操作，缸盖设有排气口，会有少量有机废气逸散，其产生量极少，于车间无组织排放。

（5）喷粉塔为全密闭设备，设备内部自带有旋风分离器，喷粉后大多数成品颗粒（约 90%）因重力直接沉降到喷粉塔锥形底部，通过出料口排出包装成产品；含有少量

微粉的热风从塔顶侧面的出风口进入旋风分离器，在离心力作用下，大部分微粉被甩向器壁并沉降回收后作为副产品或固废处理。经过旋风分离器后的热风中含有少量微粉，经排风管排入集尘间（非密闭）后于厂区无组织排放。

（6）粉状产品采用全密闭的自动化包装机进行包装，物料经管道输出，人工将包装袋套上出料口，出料过程全程密闭，产生粉尘极少，可忽略不计；液体产品采用全密闭的自动化灌装机进行灌装，在内包装车间内进行，内包装车间为密闭洁净车间，产生有机废气极少，可忽略不计。

（7）废水调节池按单位水面面积臭气风量指标 $10m^3/(m^2·h)$计算，为加强废水调节池的臭气收集效率，增加 8 次/h 的空间换气量，高度按收集池深度的一半估算，同时考虑管道、阀门损失附加 20%，则臭气风量为 $2448m^3/h$，设计处理风量为 $3000m^3/h$，可满足废水调节池废气收集风量需求，收集效率为 80%。

（8）废水处理站中好氧池曝气强度为 $15m^3/(m^2·h)$，其风量按曝气量的 110%计算，则风量为 $265.65m^3/h$；厌氧池风量按单位水面面积臭气风量指标 $10m^3/(m^2·h)$计算，并增加 2 次/h 的空间换气量，高度按收集池深度的一半估算，则风量为 $805m^3/h$；气浮池为半封口设备，风量按机盖内换气次数 8 次/h 计算，高度按池体深度的一半估算，则风量为 $1050m^3/h$。同时考虑管道、阀门损失附加 20%，计算得出废水处理臭气风量为 $2544.78m^3/h$，设计处理风量为 $3000m^3/h$，可满足废水处理臭气收集风量需求，收集效率为 80%。

根据《广东省生态环境厅关于引发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538 号）中对废气收集效率的设定，本项目设备废气排放口直连方式收集效率取 95%、半密闭罩收集效率取 65%、正压密闭收集效率为 80%、包围型集气罩（通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开））收集效率取 50%是合理的。

1.4.2废气处理措施及可达性分析

（1）废气处理措施

扩建后，项目废气主要有合成废气、蒸馏废气、反应釜及计量罐废气、复配投料粉尘及有机废气、喷粉粉尘、废水收集池废气、废水处理臭气、实验室废气、设备动静密封点废气、有机储罐废气、厂区交通废气。

参考《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)，挥发性有机化合物的基本处理方法包括回收类方法和消除类方法，回收类方法包括吸附法、吸收法、冷凝法、和膜分离法；消除类方法包括燃烧法、生物法、低温等离子法和催化氧化法等。

根据《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》(环大气[2019]53 号)，“企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理:高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气(溶剂)回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味。等治理;生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计。”

根据《关于印发<广东省涉挥发性有机物(VOCs)重点行业治理指引>的通知》(粤环办(2021)43 号)，推荐的废气治理设施包括吸附床(含活性炭吸附法)、催化燃烧蓄热燃烧等。

对于有机废气的治理措施对比如下。

表 1.4-1 有机废气处理工艺方案比选一览表

方法	等离子净化法	UV 光解净化技术	活性炭吸附法	直接燃烧法	催化燃烧法	吸收法	冷凝法
原理	采用高压发生器形成低温等离子体，在平面能量约 5ev 的大量电子作用下，使通过净化器的有机废气分子转化成各种活性粒子，与空气中 O_2 结合生成 H_2O、CO_2 等低分子无害物质	利用高能紫外线光束与空气、TiO_2 反应产生臭氧、·H（羟基自由基）对恶臭气体进行协同分解氧化反应，同时大分子恶臭气体在紫外线作用下使其链结构断裂，使恶臭气体物质转化为无臭味的小分子化合物或者完全矿化，生产水和 CO_2	废气的分子扩散到固体吸附剂表面，有害成分被吸附而达到净化	废气引入燃烧室与火焰直接接触，使有害物燃烧生成 CO_2 和 H_2O，使废气净化	在催化剂作用下，使有机物废气在引燃点温度以下燃烧生成 CO_2 和 H_2O 而被净化	液体作为吸收剂，使废气中有害气体被吸收剂所吸收从而达到净化	降低有害气体的温度，能使其某些成分冷凝成液体的原理
优点	占地少，设备体积小；维护方便，使用寿命长；无二次污染	去除率高；分解为 H_2O、CO_2 和其他组分的氧化物，无二次污染；适用于各种气量	可处理含有低浓度的碳氢化合物和低温废气；溶剂可回收，进行有效利用；处理程度可以控制；效率高，运转费用低	燃烧效率高，管理容易；仅烧嘴需经常维护，维护简单；装置占地面积小；不稳定因素少，可靠性高	与直接燃烧法相比，能在低温下氧化分解，燃料费可省 1/2；装置占地面积小；NOx 生成少	设备费用低，运转费用少；无爆炸、火灾等危险，安全性高；适宜处理喷漆室和挥发室排出废气	设备、操作条件简单，回收物质纯度高

缺点	属于新兴工艺，工艺没有传统处理成熟；设备保养和维护要求较高	紫外光的吸收范围较窄，处理效率受催化剂性质、紫外线波长和反应器的限制	活性炭的再生和补充需要花费的费用多；在处理喷漆室废气时要预先除漆雾	处理温度高，需燃料费高；燃烧装置、燃烧室、热回收装置等设备造价高；处理浓度低、风量大的废气不经济	催化剂价格高，需考虑催化剂中毒和催化剂寿命；必须进行前处理除去尘埃、漆雾等；催化剂和设备价格高	需要对产生废水进行二次处理，对涂料品种有限制	净化效率较低
投资额度	投资一般	投资一般	投资一般	投资较大	投资较大	投资一般	投资较小
处理效果	良	良	良	良	优	中	差
运营管理	需严格按照操作规程或者专业人员进行维护和保养	需严格按照操作规程或者专业人员进行维护和保养	需定期更换废活性炭	运营较为简易	运营较为简易	运营较为简易	运营较为简易
适用范围	喷漆车间、油墨印刷、喷涂车间、化工、医药、橡胶、食品、印染、造纸、酿造等生产过程中产生的有毒有害废气	适用于各种气量	适用常温、低浓度、废气量较小时的废气治理	适用于有机溶剂含量高、湿度高的废气治理	适用于废气温度高、流量小、有机溶剂浓度高、含杂质少的场合	适用于高、低浓度有机废气	适用于组分单一的高浓度有机废气
对本项目的适应性	不适用	适用，但 UV 高效光解净化法已属于限制使用类	适用	不适用，项目废气浓度较低，难以燃烧，往往需要其他助燃料，费用高	不适用，项目废气浓度较低，而且存在防火安全问题	不适用，需设置废水处理设施，废水处理设施需较大占地	适用

结合上述污染治理设施优缺点和本项目实际情况，项目工艺废气（合成废气、蒸馏废气、反应釜及计量罐废气）采用“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附”进行处理，废水调节池废气、废水处理臭气采用“碱液喷淋”进行处理。通过碱液喷淋初步去除有机废气，在碱液喷淋后设置除雾干式过滤，降低废气湿度，提高后端活性炭吸附装置的去除效率及稳定性。

综上，本项目废气治理方案如下。

①导热油炉废气：以天然气为燃料、导热油为载体，设置低氮燃烧器，尾气通过 25 米高排气管排放（DA001）。

②合成废气：现状分子蒸馏单甘酯合成工序（涉及 8 个 5m³反应釜、5 个 2m³反应釜）产生的合成废气通过抽真空，随真空泵废水排入集水池，在集水池上方设置集气罩+四周软帘进行收集，风量为 4000m³/h，通过一套“碱液喷淋+UV 光解装置”处理后由 15 米高排气筒排放（DA002）。

扩建后，新增的普通单甘酯合成依托现有 5 个 2m³反应釜进行生产，新增的乳化剂产品合成通过新增 10 个反应釜进行生产，该过程产生过的合成废气通过现有水环真空泵抽吸，随真空泵废水排入现有集水池，收集措施不变，仍在集水池上方设置集气罩+四周软帘进行收集，风量为 4000m³/h；处理措施进行优化改造，调整为通过一套“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附”处理后由 15 米高排气筒排放（DA002）。

③蒸馏废气：现状分子蒸馏单甘酯蒸馏工序产生的蒸馏废气通过抽真空排入集水箱，在集水箱上方设置密闭集气罩进行收集，风量为 4000m³/h，通过一套“碱液喷淋+UV 光解装置”处理后由 15 米高排气筒排放（DA003）。

扩建后，分子蒸馏单甘酯生产线及产能不变，蒸馏废气收集措施不变，仍通过抽真空排入集水箱，在集水箱上方设置密闭集气罩进行收集，风量为 4000m³/h；处理措施进行优化改造，调整为通过一套“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附”处理后由 15 米高排气筒排放（DA003）。

④反应釜及计量罐废气：现状分子蒸馏单甘酯产生反应釜及计量罐废气设有两套收集及处理系统，其中部分计量罐、反应釜（涉及 8 个 5m³反应釜）及其配套冷凝器排气口废气经管道直连的方式收集，风量为 4000m³/h，收集后排入 1 套“碱液喷淋+UV 光解装置”处理后由 15 米高排气筒排放（DA004）；部分计量罐、反应釜（涉及 5 个 2m³反应釜）及其配套冷凝器排气口废气经管道直连的方式收集，风量为 4000m³/h，收集后后排入 1 套“碱液喷淋+UV 光解装置+活性炭吸附”处理后由 15 米高排气筒排放（DA005）。

扩建后，DA004 对应生产线及废气收集措施不变，风量为 4000m³/h，处理措施进行优化改造，调整为通过一套“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附”处理后由 15 米高排气筒排放（DA004）。新增的普通单甘酯合成依托现有 5 个 2m³反应釜进行生产，新增的乳化剂产品合成通过新增 10 个反应釜进行生产，该过程产生的反应釜及计量罐废气收集措施不变，仍通过排气口与管道直连的方式收集，风量为 4000m³/h；处理措施进行优化改造，调整为通过一套“碱液喷淋+除雾干式过滤+活性炭吸附”处理后由 15 米高排气筒排放（DA005）。

⑤废水调节池废气：现状废水调节池有机废气经加盖收集，风量为 3000m³/h，通过一套“碱液喷淋装置”处理后由 15 米高排气筒排放（DA006）。扩建后，废水调节池废气收集、处理措施不变。

⑥废水处理臭气：现状废水处理臭气对好氧池、厌氧池、气浮池进行加盖收集，风量为 3000m³/h，通过一套“碱液喷淋装置”处理后由 15 米高排气筒排放（DA007）。扩建后，废水调节池废气收集、处理措施不变。

⑦复配产品投料粉尘及有机废气：本次新增的复配产品投料粉尘及有机废气产生量较少，于车间无组织排放。

⑧喷粉废气：现状分子蒸馏单甘酯喷粉工序产生的粉尘废气经“旋风分离器+热交换”后部分粉尘融化凝固作为副产品，剩余粉尘通过排气管排入集尘间后于厂区无组织排放。

扩建后，新增的普通单甘酯喷粉工序依托依托现有喷粉塔进行生产，产生的粉尘废气处理及排放方式不变，粉尘废气经“旋风分离器+热交换”后部分粉尘融化凝固作为副产品，剩余粉尘通过排气管排入集尘间后于厂区无组织排放。

新增的乳化剂产品喷粉工序通过新增 1 台喷粉塔进行生产，新增复配产品喷粉工序通过新增 2 台喷粉塔进行生产，该过程产生过的粉尘废气经喷粒塔自带“旋风分离器+热交换”后部分粉尘融化凝固收集后作为固废处理，剩余粉尘通过排气管于车间无组织排放。

⑨实验室废气：现状实验室废气经通风橱收集后于厂区无组织排放。扩建后实验室废气经通风橱收集后于屋顶排气筒排放（DA008）。

⑩储罐废气：现状有机储罐废气产生量较少，污染物主要为 VOCs，于厂区内无组织排放。扩建后储罐废气排放方式不变。

⑪设备动静密封点废气：现状设备动静密封点废气产生量较少，污染物主要为

VOCs，加强检测，于车间内无组织排放。扩建后动静密封点废气排放方式不变。

⑫厂区交通废气产生量较少，加强日常管理，于厂区内无组织排放。

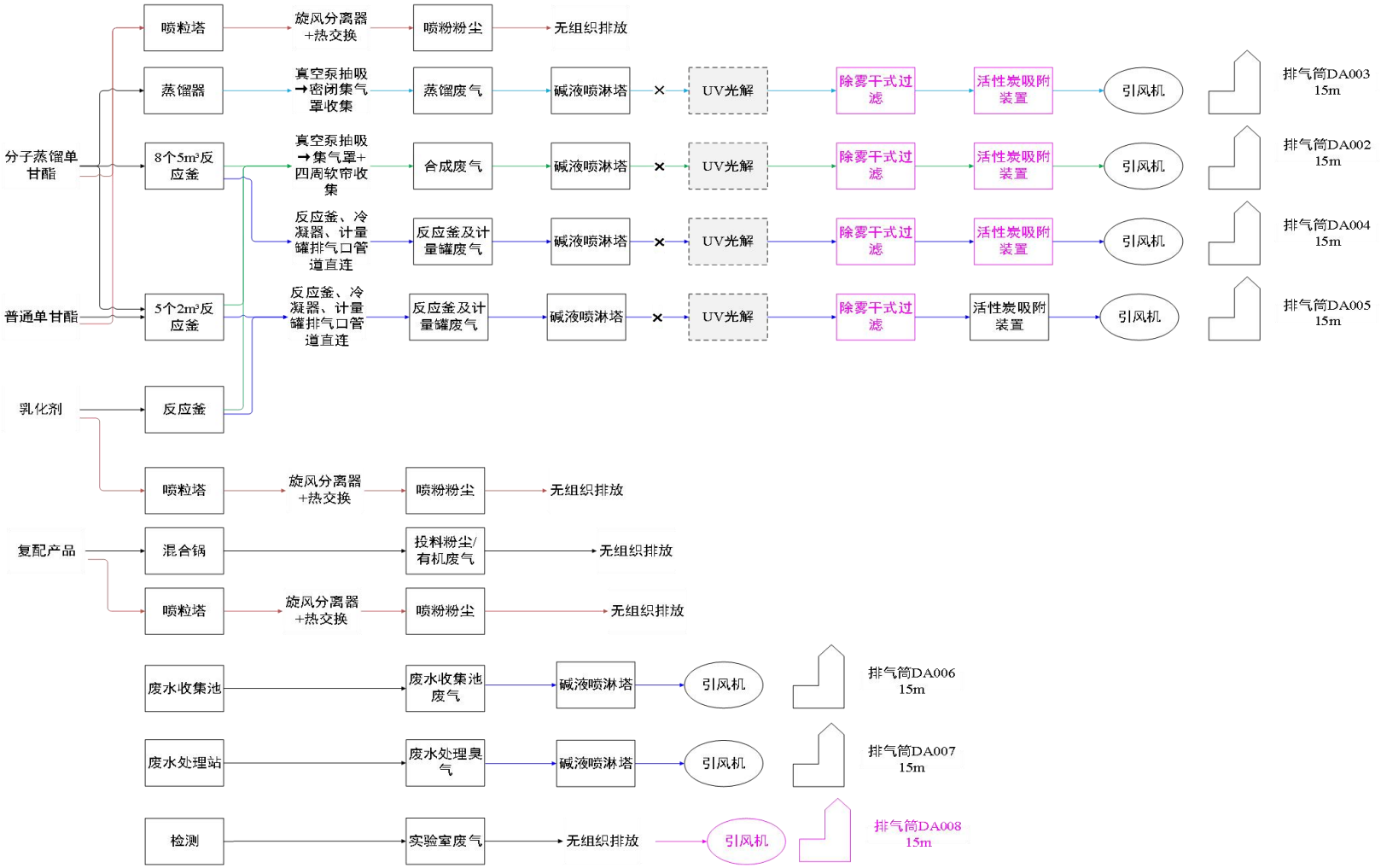


图 1.4-1 项目废气治理方案示意图

废气工艺说明：

1）高效旋流喷淋塔

高效旋流喷淋塔由水箱水泵、旋流层、喷淋层、脱水层四部份组成，是一套高效的喷淋预处理设备，能很好的吸收、去除大部份的颗粒物、水溶性的有机物。

原理：塔内填充了许多薄壁环形等各种形状的填料，工作时，废气流由塔底部进入，自下层向上层流动，从塔顶部洒下的吸收液在向下流动的过程中，沿着填料的各处表面均匀分布，并与自下而上的气流很好地接触。由于塔内提供了良好的气液接触条件，气体中的粉尘及部份可溶性物质被循环液吸收；填料塔同时具有很好的除雾效率，保证高效的除雾性能，以避免后续设备带水问题。

2）除雾干式过滤

除雾干式过滤装置采用模块组合，拆装方便，过滤选用板式或袋式过滤器，更换时可直接网购或找供货商更换。

干式过滤装置能较完全地去除粉尘。它的原理是通过材料纤维改变颗粒的惯性力方向从而将其从废气中分离出来，材料逐渐加密的多重纤维增加撞击率，提高过滤效率。过滤时能有效通过不同过滤材料组合，利用材料空间容纳漆雾，达到更高的过滤效率。

3）活性炭吸附

活性炭在活化过程中，巨大的表面积和复杂的孔隙结构逐渐形成，活性炭吸附剂正是根据车间内挥发性有机化合物等有害气体分子的大小，经过特殊孔径调节工艺处理，使其具备了丰富的微孔、中孔、大孔的结构特征，能够根据有害气体的分子大小自动进行调配而达到配对吸附的效果。除了物理吸附之外，化学反应也经常发生在活性炭的表面。活性炭不仅含碳，而且在其表面含有少量的化学结合、功能团形式的氧和氢，例如羧基、羟基、酚类、内脂类、醌类、醚类等。这些表面上含有地氧化物或络合物可以与被吸附的物质发生化学反应，从而与被吸附物质结合聚集到活性炭的表面。

（2）处理措施可达性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）附录 C 表 C.1 废气污染防治可行技术参考表，吸附法为可行技术。本项目废气采用吸附法治理工艺，为 HJ1103-2020 中的可行技术，因此本项目有机废气治理措施可行。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），治理工程的处理能力应根据废气的处理量确定，设计风量宜按照最大废气排放量的 120%进行设计；采用蜂窝活性炭作为吸附剂时，气体流速宜低于 1.2m/s，蜂窝活性炭横向强度应不低于

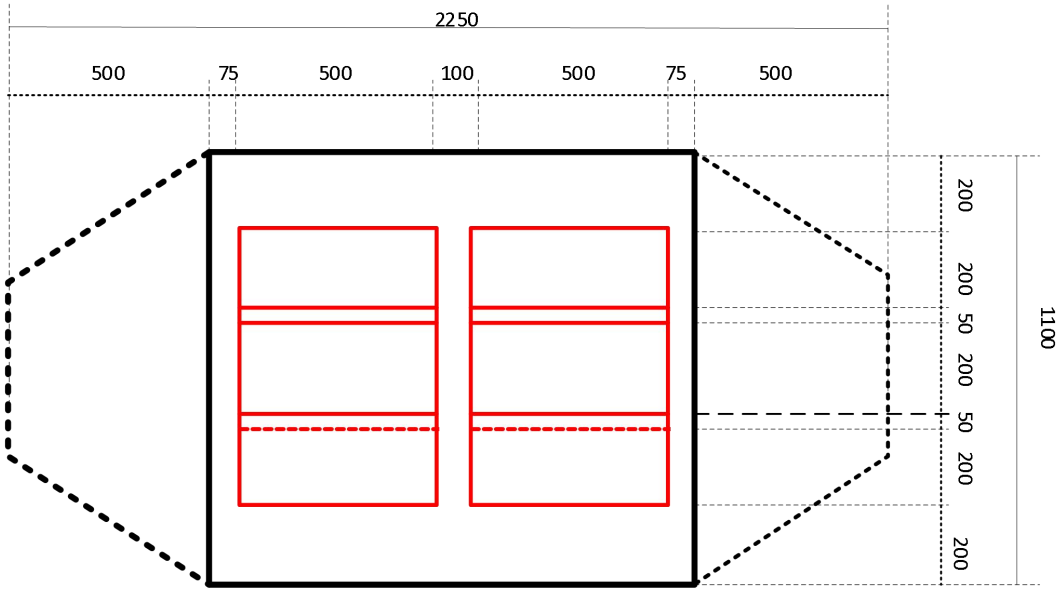
0.3MPa，纵向强度应不低于 0.8MPa，比表面积应不低于 750 ㎡/g。

根据《广东省生态环境厅关于引发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538 号），“活性炭箱体应设计合理，废气相对湿度高于 80%不适用；废气中颗粒物含量宜低于 1mg/m³；废气温度高于 40℃不适用；颗粒炭过滤风速＜0.5m/s；纤维状风速＜0.15m/s；蜂窝状活性炭风速＜1.2m/s。活性炭层装填厚度不低于 300mm”。

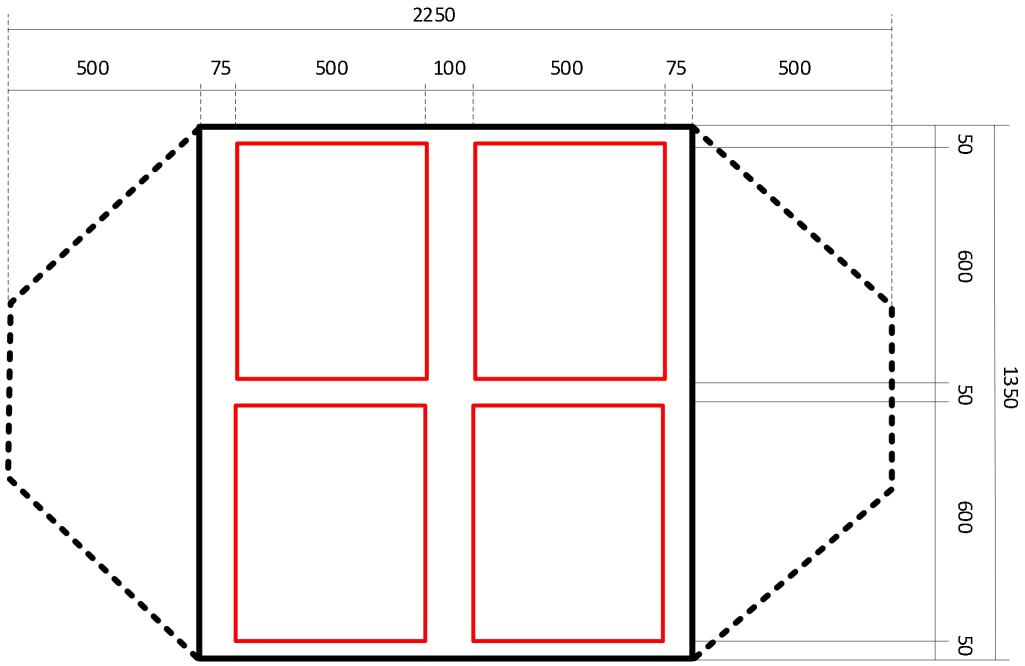
项目拟采取蜂窝状活性炭箱，气体流速低于 1.2m/s，装填厚度为 600mm。按满负荷工况进行设计，项目活性炭吸附装置设计风量为 4000m³/h，所需过炭面积 S=Q/v/3600=4000/1.2/3600=0.93 ㎡（蜂窝活性炭风速 v 取 1.2m/s）。

“活性炭装置”炭箱抽屉长度按 600mm 计，宽度按 500mm 计，炭箱抽屉个数 M=S/W/L=0.93/500/600×10^{-6}≈4 个。具体结合场地要求和设备规格，项目一级“活性炭装置”共设置 4 个炭箱抽屉。按 4 个抽排布，炭层厚度按 600mm 设计。

碳箱抽屉按一层排布，进出风口设置空间 500mm。活性炭抽屉之间的横向距离取 100~150mm，活性炭箱内部上下底部与抽屉空间取 200~300mm。活性炭装置内部结构示意图及气体流向见下图。



主视图（侧面图）



俯视图

图 1.4-2 活性炭箱内部尺寸示意图

炭箱外形设计尺寸为 L2250mm×B1350mm×H1100mm(两边侧门)，则项目单个活性炭箱占地面积约为 3.04 ㎡。

活性炭填装量 $V_{炭}=M×L×W×D/10^{-9}=4×600×500×600/10^{-9}=0.72m^3$。蜂窝活性炭的密度取 350kg/m³计，则活性炭填装量约为 0.25t。

设计过炭面积=M×L×W=4×600×500/10^{-6}=1.20 ㎡（>所需过炭面积 0.93 ㎡）。

活性炭箱气体流速=设计风量/设计过炭面积=10000/1.20/3600=0.93m/s（<1.2m/s）。

停留时间=单层炭层厚度/气体流速=0.6/0.93=0.65s（>0.5s，<1s）。

由此可见，项目活性炭吸附装置设计均符合相关技术规范要求。

本项目 VOCs 废气治理过程计算一览表如下。

表 1.4-2VOCs 废气治理过程计算一览表

废气类型	VOCs 收集量（t/a）	碱液喷淋处理效率	碱液喷淋处理量（t/a）	进入活性炭 VOCs 量（t/a）	活性炭处理效率	活性炭处理量（t/a）	最终排放量（t/a）	总处理效率	总处理量
合成废气（单甘酯、乳化剂）	3.746	30%	1.124	2.622	50.00%	1.311	1.311	65.00%	2.435
蒸馏废气	0.126	30%	0.038	0.088	50.00%	0.044	0.044	65.00%	0.082

反应釜及计量罐废气（分子蒸馏单甘酯）	0.120	30%	0.036	0.084	50.00%	0.042	0.042	65.00%	0.078
反应釜及计量罐废气（分子蒸馏单甘酯、普通单甘酯、合成生产线）	1.335	30%	0.400	0.934	50.00%	0.467	0.467	65.00%	0.868

本项目采用的活性炭吸附装置参数如下。

表 1.4-3 活性炭吸附装置参数一览表

相关参数					单位	规范性分析
收集废气	合成废气（单甘酯、乳化剂）	蒸馏废气	反应釜及计量罐废气（分子蒸馏单甘酯）	反应釜及计量罐废气（分子蒸馏单甘酯、普通单甘酯、乳化剂）		
设计风量	4000	4000	4000	4000	m^3/h	VOCs 进口浓度为 144.25mg/m³（不超过 600mg/m³），浓度不高，适合采用活性炭吸附工艺
活性炭材质	蜂窝状活性炭	蜂窝状活性炭	蜂窝状活性炭	蜂窝状活性炭		
活性炭碘值	800	800	800	800	mg/g	碘值≥800mg/g，符合规范
单塔活性炭厚度	0.6	0.6	0.6	0.6	m（设为 3 层，每层厚度为 0.2m）	蜂窝状活性炭箱气体空塔流速不超过 1.2m/s，装填厚度不低于 0.6m，符合规范
活性炭风速	0.93	0.46	0.46	0.46	m/s	
停留时间	0.65	1.30	1.30	1.30	s	废气停留时间保持 0.5-1s，符合规范
过碳面积	1.20	2.40	2.40	2.40	m^2	
碳箱抽屉个数（抽屉长×宽=600*500mm）	4.0	4.0	4.0	4.0		
碳箱外形尺寸（按 4 个抽屉排布）：L	2250	2250	2250	2250		
B	1370	1370	1370	1370		
H	1100	1100	1100	1100		
活性炭装填量	1.44	0.72	0.72	0.72	m^3	
填充密度	350	350	350	350	kg/m^3	
装碳重量	0.50	0.25	0.25	0.25	t	活性炭填充量与每小时处理废气量体

						积之比不小于 1:5000，符合规范
活性炭更换周期	24	12	12	24	次/a	
活性炭年更换量	12.10	3.02	3.02	6.05	（t/a）	
上述活性炭更换量对应的理论 VOCs 吸附量	1.81	0.45	0.45	0.91	（t/a）	
本项目有机废气去除量	1.311	0.044	0.042	0.467	t/a	
废活性炭量	13.41	3.07	3.07	6.52	（t/a）	

本项目碱液喷淋塔换水频次为 1 次/月，活性炭更换频次为 2 次/月或 1 次/月。

根据《广东省生态环境厅关于引发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538 号），建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例（蜂窝状活性炭取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量，并进行复核”。活性炭每半个月进行更换，由上表可知，本项目每套活性炭吸附装置理论 VOCs 吸附量均大于 VOCs 废气实际去除量，因此可保证活性炭吸附装置对 VOCs 达到 50%的去除效率。

根据工程分析和大气环境影响分析，生产废气经收集处理后，DA002、DA003、DA004、DA005、DA006 排气筒中非甲烷总烃、TVOC 满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求，DA007 排气筒中氨气、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值要求。

无组织排放中，非甲烷总烃满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值；颗粒物、HCl 满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求，氨气、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值要求。

（3）运营阶段管理措施要求

本项目已根据相关要求规范活性炭吸附设施及工艺设计建设，在日后运营过程中应加强活性炭吸附工艺管理，确保安全有效可靠运行，具体如下。

①将活性炭使用更换纳入排污许可管理，应在申请排污登记时，确认所选的废气治理工程可以达到许可排放浓度要求或者符合污染防治可行技术，详细填报污染防治设施情况，应载明活性炭品质要求，明确活性炭吸附装置设计风量、活性炭类型、活性炭填装量、更换周期、单次更换量、活性炭碘值等内容；采用水帘机、喷淋塔等预处理工序除渣、除雾的，还应明确喷淋水量、更换周期和单次更换水量等内容。还应按照证后管理要求建立环境管理台账，如实记录废气治理设施运行情况、活性炭及喷淋水更换情况、废活性炭处置情况等。

②规范活性炭品质及炭箱设计要求。为确保治理效率，用于吸附治理的活性炭质量应满足“蜂窝活性炭横向抗压强度应不低于 0.9MPa，纵向强度应不低于 0.4MPa，碘吸附值≥650mg/g，比表面积≥750m^2/g，孔径应不大于 3mm（625 孔）”等要求。在实际生产管理中，排污单位应备好所购活性炭厂家关于活性炭碘值、比表面等相关证明材料。按

照相关技术要求规范排放口建设，合理设置采样口，采样平台高于地面时，有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯等易于人员到达的监测安全通道。

③强化活性炭填装量及更换频次管理。排污单位活性炭更换周期应根据活性炭用量、动态吸附量、削减挥发性有机物浓度、风量和运行时间等参数综合确定。结合上文，本项目碱液喷淋塔换水频次为 1 次/月，活性炭建议半个月更换一次。活性炭箱体因空间、承重而造成实际体积小于规范参数设计要求的，应当等比例加大换炭频次，累计换炭量应不少于规范参数炭箱每个更换周期换炭量。应定期检测活性炭吸附装置废气出口挥发性有机物浓度，当出口污染物浓度超过规定排放限值的 70%时，应及时更换新活性炭。

④规范活性炭设施安全生产管理。每个活性炭箱体应安装 1 个压差计，测量活性炭箱体两侧压力差距，当压力差增大到限值，应更换活性炭；每个活性炭箱体应安装 1 个温度传感器，检测进气温度（活性炭箱体要求进气温度不大于 40℃）。在进风风管必须安装防火阀（安全阀），当活性炭箱的气体温度升高至防火阀限值（65-80℃），防火阀关闭。进入活性炭吸附装置的废气中有机物的浓度应低于其爆炸极限下限的 25%。为强化安全生产管理，有条件的排污单位还可选择活性炭冷风补风机、喷淋、换热器以及警报装置和远程控制等安全措施。

综上，本项目采用活性炭吸附装置处理系统处理有机废气技术可行。

1.4.3废气污染防治措施经济可行性分析

本项目废气污染防治措施投资约 45 万元，主要为 4 套碱液喷淋+除雾干式过滤+二级活性炭吸附（4000m³/h）改造及新增设备收集管道的安装，占总投资 1500 万元的 3%。本项目废气治理措施从经济角度考虑，是可以接受的，在经济上具有可行性。

1.5.环境管理及监测计划

1.5.1排污口规范化设置

根据国家及省市生态环境主管部门的有关文件精神，废气排放口必须实行排污口规范化整治，该项工作是实施污染物总量控制的基础性工作之一。通过对排污口规范化整治，能够促进企业加强环境管理和污染治理；有利于加强对污染源的监督管理，逐步实现污染物排放的科学化、定量化管理；提高人们的环境意识，保护和改善环境质量。排污口规范化整治技术要求如下：

（1）按照《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》（粤环〔2008〕42 号）、《排污单位污染

物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）要求设置废气监测点位、信息标志牌等。

（2）按要求填写由国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污口档案。

（3）规范化整治排污口的有关设施属于环境保护设施，公司应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强、有专业知识和技能的专职人员对排污口进行管理。

1.5.2污染源监测

环境监测计划是环境管理的手段和技术基础，本项目实施后，企业可自行进行污染源监测，也可以引用监督监测结果（即监管部门委托有监测资质的单位进行例行监测）不另设置污染源监测。按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 农副食品加工业》(HJ 986-2018)相关要求，项目运营期环境监测计划见下表。

表 1.5-1 建设项目营运期环境监测计划一览表

监测类别	采样点	监测项目	监测频次	监测采样和分析方法
废气	DA001	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物 林格曼黑度	1 次/半年	《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》
	DA002	非甲烷总烃、TVOC		
	DA003	非甲烷总烃		
	DA004	非甲烷总烃		
	DA005	非甲烷总烃、TVOC		
	DA006	非甲烷总烃、TVOC		
	DA007	氨气 硫化氢 臭气浓度		
	DA008	非甲烷总烃 TVOC 三氯甲烷 丙酮 氯化氢 硫酸雾		
	厂区内（即厂房四周边界）	非甲烷总烃		
	厂界四周	颗粒物 氨气		

		硫化氢 氯化氢 硫酸雾 TVOC 非甲烷总烃 臭气浓度		

注：TVOC 待国家污染物监测方法标准颁布后实施。

1.5.3环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目应提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划和环境质量监测计划，筛选项目排放污染物 Pi≥1%的其他污染物作为环境质量监测因子；环境质量监测点位一般在项目厂界外侧设置 1~2 个监测点；各监测因子的环境质量每年至少监测一次。本项目排放污染物中 Pi≥1%的其他污染物为 NMHC、TVOC、TSP、HCl，环境空气质量监测计划如下：

监测点位布设：在项目厂界布设 1 个环境空气监测点。

监测项目：NMHC、TVOC、TSP、HCl。

监测频率：每年监测一次。

1.6.大气环境影响评价自查表

（5）大气环境影响评价自查表

表 1.6-1 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级☑	二级□		三级□
	评价范围	边长≥50km□	边长 5~50km□		边长=5km☑
评价因子	SO_2+NO_2 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□		＜500t/a□
	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（VOCs、TSP、氯化氢、氨、臭气浓度）		包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5☑	
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D☑	其他标准☑
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区☑	一类区和二类区□	
	评价基准年	（2025）年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑
	现状评价	达标区☑		不达标区☐	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑现有污染源☑	拟替代的污染源□	其他在建、拟建设项目污染源☐	区域污染源□

大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDM/AEDT□	CALPUFF□	网络模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□		边长=5km☑		
	预测因子	预测因子（TVOC、非甲烷总烃、TSP、氯化氢、氨气、硫化氢）				包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5☑		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑				$C_{本项目}$最大占标率＞100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□			$C_{本项目}$最大占标率＞10%□		
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑			$C_{本项目}$最大占标率＞30%□		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长（1）h		$C_{非正常}$最大占标率≤100%□		$C_{非正常}$最大占标率＞100%☑		
	保证率日平均浓度和年均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标☑				$C_{叠加}$不达标□		
	区域环境质量的整体变化情况	K≤-20%□				K＞-20%□		
环境监测计划	污染源监测	监测因子（TVOC、SO2、NOx、PM10、烟气黑度、非甲烷总烃、TSP、氯化氢、硫酸雾、氨气、硫化氢、臭气浓度）		有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测□		
	环境质量监测	监测因子（TVOC、TSP、氨、硫化氢）		监测点位数（1个）		无监测□		
评价结论	环境影响	可以接受☑不可以接受□						
	大气环境保护距离	距（）厂界最远（）m						
	污染源年排放量	SO_2：（0.017）t/a		NO_X：（0.338）t/a	颗粒物：（2.745）t/a	VOCs：（3.250）t/a		
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项								

2环境风险专项评价

2.1.风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目使用的原辅料中氢氧化钠、乙酸酐、磷酸，副产品乙酸及危险废物，属于重点关注的危险物质。

根据建设单位提供的 MSDS，本项目产品不属于环境风险物质。

表 2.1-1 本项目风险物质的危险特征

序号	物质名称	CAS 号	危险性类别	是否属于《危险化学品目录（2015 版）》中的危险化学品	是否属于《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 的突发环境事件风险物质	临界量/t	毒性终点浓度-1/（mg/m³）	毒性终点浓度-2/（mg/m³）
1	氢氧化钠	1310-73-2	金属腐蚀物 ： 类别 1 皮肤腐蚀/刺激 ： 类别 1A 严重眼睛损伤/眼睛刺激性 ：类别 1 急性（短期）水生危害 ： 类别 3	是	否	50 （参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B-B.2 中健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3））		
2	乙酸酐	108-24-7	易燃液体 ： 类别 3 急性毒性 (经口) ： 类别 4 急性毒性 (吸入) ： 类别 2 皮肤腐蚀/刺激 ： 类别 1B 严重眼睛损伤/眼睛刺激性：类别 1 特异性靶器官系统毒性（一次接触） ： 类别 3 (呼吸道刺激)	是	是	10	420	63
3	磷酸	7664-38-2	/	是	是	10	150	30
4	乙酸	64-19-7	/	是	是	10	610	86
5	吡啶	110-86-1	属低毒类 LD50：1580mg / kg(大鼠经口)；1121mg / kg(兔经皮)	是	否	50 （参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B-B.2 中健康危险急性毒性物质		

						（类别 2，类别 3））		
6	三甲基氯硅烷	75-77-4	急性毒性 LD50 经口 - 大鼠 - < 214 mg/kg LD50 经皮 - 家兔 - 1,527 mg/kg	是	是	7.5	440	98
7	乙醇	64-17-5	半数致死浓度 LC50：13480mg/l/96h（鱼） 半数抑制浓度 IC50：1450mg/l/72h（藻类）	是		50 （参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B-B.2 中健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3））		
8	双三甲基三氟乙酰胺	25561-30-2	无资料	否	否	/		
10	冰醋酸	64-19-7	LD50 ： 3530 mg/kg(大鼠经口) ； 1060 mg/kg(兔经皮)	是	否	50 （参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B-B.2 中健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3））		
11	氢氧化钾	1310-58-3	LD50：273mg/kg（大鼠经口）	是	否	50 （参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B-B.2 中健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3））		
12	三氯甲烷	67-66-3	LD50：908 mg/kg(大鼠经口) LC50：47702mg/m3，4 小时(大鼠吸入)	是	是	10	16000	310
13	丙酮	67-64-1	LD50 经口 - 大鼠 - 雌性 - 5,800 mg/kg LC50 吸入 - 大鼠 - 4 h - 76 mg/l LD50 经皮 - 家兔 - 20,000 mg/kg	是	是	10	14000	7600
14	乙醚	60-29-7	LD50：1215 mg/kg(大鼠经口) LC50：221190mg/m3，2 小时(大鼠	是	是	10	58000	9700

			吸入)					
15	乙酸酐	108-24-7	LD50：1780 mg/kg(大鼠经口)；4000 mg/kg(兔经皮) LC50：4170mg/m3，4 小时(大鼠吸入)	是	是	10	420	36
16	盐酸（37%）	7647-01-0	大鼠吸入 LC50：3124ppm/1h；小鼠吸入 LC50：1108ppm/1h； LD50：900mg/kg(兔经口)	是	是	7.5	150	33
17	硫酸（80%）	7664-93-9	LD50 =350 mg/kg(大鼠经口)	是	是	10	/	/

2.2.风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级

表 2.2-1 环境风险评价工作等级

环境风险潜势	IV、VI+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

（1）风险潜势初判

1）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按导则附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

①危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险潜势初判根据物质及工艺系统的危险性（P）和环境敏感程度（E）判定，其中 P 根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）判定。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q，具体计算公式如下：

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

式中：q_1，q_2，...，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，...，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I；

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1、表 B.2，本项目涉及的危险物质与临界值见下表。

表 2.2-2 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	**P4**

（2）环境敏感程度（E）的分级

1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 2.2-3 本项目危险物质 Q 值计算一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大储存量/t（折纯量）	最大在线量/t（折纯量）	最大中转量（含产品）/t（折纯量）	临界量 Qn/t	比值 Q
1	氢氧化钠	1310-73-2	0.50	0.09	0.09	50	0.0137
2	乙酸酐	108-24-7	5.00	1.32	1.32	10	0.7650
3	磷酸	7664-38-2	0.50	0.12	0.12	10	0.0733
4	乙酸	64-19-7	2.00	0.26	0.26	10	0.2519
5	吡啶	110-86-1	0.49	0.00	0.00	50	0.0098
6	三甲基氯硅烷	75-77-4	0.45	0.00	0.00	7.5	0.0600
7	乙醇	64-17-5	0.39	0.00	0.00	50	0.0079
9	冰醋酸	64-19-7	0.52	0.00	0.00	50	0.0105
10	氢氧化钾	1310-58-3	0.50	0.00	0.00	50	0.0100
11	三氯甲烷	67-66-3	0.74	0.00	0.00	10	0.0742
12	丙酮	67-64-1	0.39	0.00	0.00	10	0.0390
13	乙醚	60-29-7	0.36	0.00	0.00	10	0.0357
14	乙酸酐	108-24-7	0.54	0.00	0.00	10	0.0540
15	盐酸（37%）	7647-01-0	0.22	0.00	0.00	7.5	0.0291
16	硫酸（80%）	7664-93-9	0.69	0.00	0.00	10	0.0692
17	废原料包装材料（危险化学品）	/	0.51	/	/	50	0.0102
18	废活性炭	/	6.51	/	/	50	0.1303
19	实验室废液	/	0.35	/	/	50	0.0070
	废试剂瓶	/	2.10	/	/	50	0.0420
20	废抹布、废手套	/	0.50	/	/	50	0.0100
21	废机油	/	2.00	/	/	2500	0.0008
∑Q							1.7036

根据计算，项目危险物质数量与临界量比值 Q＝1.7036 （1≤Q＜10）。

②行业及生产工艺（M）

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照表 6.3.1.2 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。详见下表。

表 2.2-4 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油天然气石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目涉及危险物质使用，不涉及重点监管的危险化工工艺。故 M=5，属于 M4。

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

本项目危险物质数量与临界量比值 Q 在 1≤Q＜10 之间，项目的行业及生产工艺（M1），按照下表确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级（P），为 P4。

表 2.2-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政、办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据上表，本项目厂址周边 5km 范围内人口数约为 79372 人，因此本项目大气环境敏感程度为 E1。

2）地表水环境

②地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环

境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

表 2.2-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	**F2**	**F3**
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 2.2-7 地表水功能敏感性区分

敏感性	地表水功能敏感性特征
敏感 F1	排放点进入地表水水城环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类: 或以发生事故时，危险物质批漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范国内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水城环境功能为III类，或海水水质分类第二类: 或以发生事故时，危险物质批漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他区域

表 2.2-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海城一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和润游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到纳陆水体的排放点下游（顺水流向)l0km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的:水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向)10km 范围、近岸海域-个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目废水经污水收集池收集后，排入永和水质净化厂处理处理，尾水排入永和河，永和河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准，排放点进入 IV 类地表水水域。

本项目污水收集池、污水收集管道均为地下式，考虑发生泄漏事故时，事故废水经雨水管泄漏到最近水体（永和河），排放进入收纳水域最大流速时，永和河最大流速为 0.4m/s，结合本项目事故废水排入永和河的最近排放点，24h 流经范围（即 34.56km）内

不涉及涉跨省级或国界，因此本项目地表水功能敏感性分区为 F3。

本项目事故废水排入永和河的最近排放点上游 4060m 处为水声水库饮用水水源保护区，下游 10km 范围内无饮用水水源保护区等敏感点，本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。综上所述，本项目地表水功能敏感性分区为 F3，环境敏感目标分级为 S3，因此，**地表水环境敏感程度分级为 E3。**

3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见下表。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 2.2-9 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 2.2-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]
不敏感G3	上述地区之外的其他地区
[a]“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 2.2-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。	

根据地勘土工试验成果综合分析，包气带岩土的渗透性能不满足 D2 和 D3 的要求，

因此包气带岩土的渗透性能为 D1。

本项目不属于集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区、未划定准保护区的集中式饮用水水源其保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区，因此项目地下水功能敏感性分级为 G3，包气带防污性能分级为 D1，因此，**地下水环境敏感程度分级为 E2。**

4）各要素环境敏感程度（E）判断

根据前文对项目大气环境、地表水环境、地下水环境的环境敏感程度（E）进行判断。具体情况见下表。

表 2.2-12 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边5km范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	属性	距离/m	人口数
	1	永岗小学	南	学校	60	700
	2	永岗村	东南	居民区	96	1600
	3	永岗树吓	东北	居民区	192	800
	4	横迳	南	居民区	456	400
	5	田心	东	居民区	192	120
	6	洋城学校	南	学校	363	1600
	7	黄瓦瑶	东	居民区	628	80
	8	朱罗屯	东北	居民区	639	180
	9	宋屋	东北	居民区	782	200
	10	永茂新街	东北	居民区	876	2000
	11	井泉	东南	居民区	920	180
	12	井头	东南	居民区	928	300
	13	屯美	东北	居民区	1334	75
	14	小东村	西	居民区	188	400
	15	水韵雅庭	西北	居民区	190	1500
	16	横坑村	西南	居民区	457	1500
	17	华峰学校	西北	学校	675	1080
	18	新庄社区	西北	居民区	907	3000
	19	甘竹村	西北	居民区	973	2547
	20	新庄小学	西	学校	1184	520
	21	隔塘村	西南	居民区	1242	360
	22	下由村	西北	居民区	1839	300
	23	广州开元学校（西校区）	西北	学校	3079	300
	24	实地常春藤	西北	居民区	2440	21000
	25	禾丰新村	西北	居民区	2771	447
	26	广州开元学校	西北	学校	2673	3500
	27	广州开发区第二幼儿园（中心园）	西北	学校	2747	200
	28	黄埔教育集团禾岭幼儿园（东园区）	西北	学校	2643	120

	29	布岭新村	西北	居民区	1976	438
	30	禾丰小学	西北	居民区	2384	447
	31	蓝藤花园	西北	居民区	2509	800
	32	贤江社区	西北	居民区	2225	3000
	33	新村居民小组	西北	居民区	3406	300
	34	贤江小学	西北	学校	2646	400
	35	华南师范大学附属永宁实验小学	东北	学校	3428	850
	36	增城开发区小学	东北	学校	3428	400
	37	增城开发区幼儿园	东北	学校	3472	100
	38	雅筑社区	西南	居民区	3273	3000
	39	广大附中高新区实验学校	西南	学校	3952	1500
	40	塔岗社	东北	居民区	2655	2200
	41	坝子	东北	居民区	2644	200
	42	乌榄园	东北	居民区	2681	320
	43	翟洞社	东北	居民区	2896	180
	44	田心社	东北	居民区	3335	160
	45	完角社	东北	居民区	3595	200
	46	郑屋社	东北	居民区	3528	180
	47	何屋社	东北	居民区	3591	160
	48	钟屋社	东北	居民区	3203	200
	49	荔枝山	东北	居民区	2059	130
	50	南香山社区	东	居民区	2628	2500
	51	永新中学	东北	学校	815	1500
	52	永和中学	东北	学校	913	1820
	53	永宁一小	东南	学校	2661	510
	54	荔枝园	东南	居民区	3311	180
	55	永和社区	东南	居民区	2603	4500
	56	永和社区卫生服务中心	东南	卫生站	3099	50
	57	简村春岭	东南	居民区	2545	45
	58	简村	东南	居民区	3081	45
	59	凤凰城社区	东南	居民区	2638	8000
	60	下蒌园社	东	居民区	1313	500
	61	永宁街中心小学	东南	学校	1915	1100
	62	莫村墩	东南	居民区	1257	120
	63	蒌园村官山新村	东南	居民区	1542	500
	64	蒌园村黄屋社	东南	居民区	2255	500
	65	增城开发区第一小学	东	学校	4341	400
	66	增城开发区第二小学	东	学校	4796	180
	67	玉泉学校（小学部）	西南	居民区	4679	200
	68	加拿达幼儿园	西南	居民区	4844	80
	69	誉品社区	西南	居民区	4831	4000
	70	东荟花园小学（东校区）	西南	学校	4728	200
	71	刘村新村	西南	居民区	4897	350
	72	萝峰社区	西南	居民区	4136	2000
	73	广州苏元学校（东校区）	西南	学校	4830	600
	74	泰康粤园医院	西北	医院	4419	1200

	75	广铁一中铁英中学	西北	学校	4454	300
	76	枫木园村	东北	居民区	4177	200
	77	金地加拿达幼儿园	东北	学校	4125	65
	78	广州工贸技术学校	东北	学校	4150	2100
	79	中大附属荔湖城外语幼儿园	东北	学校	4395	300
	80	望吓坝	东北	居民区	4785	165
	81	公安社	东北	居民区	4552	290
	82	黄姜地	东北	居民区	4304	320
	83	肖屋街	东北	居民区	3927	110
	84	塑下	东北	居民区	4153	200
	85	厅吓围	东北	居民区	4452	150
	86	白屋吓	东北	居民区	5029	180
	87	松山吓	东北	居民区	5025	165
	88	大旺岗	东北	居民区	3562	200
	89	余屋	东北	居民区	4518	175
	90	陂头村	东南	居民区	4393	850
	91	道齐岭	东南	居民区	3878	120
	92	永誉学校	东南	学校	3902	300
	93	永宁中学	东南	学校	4383	450
	94	简村牛民地	东南	居民区	4502	40
	95	长旺村	东南	居民区	3846	80
	96	罗古仔	东南	居民区	4189	60
	97	长岗村廖屋	东南	居民区	3961	45
	98	长岗村	东南	居民区	4512	180
	99	长岗新屋	东南	居民区	4179	60
	100	长岗小学	东南	居民区	4652	200
	101	岗丰村	东南	居民区	3668	150
	102	凤凰实验小学	南	学校	3733	350
	103	应元学校	南	学校	3520	800
	104	广州市斐特思学校	南	学校	3536	600
	厂址周边500m范围内人口数小计					8620 人
	厂址周边5km范围内人口数小计					100459 人
	大气环境敏感程度E值					**E1**

地表水	受纳水体				
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h内流经范围/km
	1	永和河	IV类		/
	内陆水体排放点下游10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标				
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m
	1	/	S3	/	/
	地表水环境敏感程度E值				**E3**

地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无	不敏感G3	/	D1	/
	地下水环境敏感程度E值					**E2**

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事

故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 2.2-13 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV^+为极高环境风险。				

本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P4，大气环境敏感程度分级为 E1，地表水环境敏感程度分级为 E2，地下水环境敏感程度分级为 E2。因此，本项目大气环境风险潜势划分为 III 级，地表水环境风险潜势划分为 I 级，地下水环境风险潜势划分为 II 级。

因此，本项目大气风险评价等级为二级，地表水风险评价等级为简单分析，地下水风险评价等级为三级；项目环境风险综合等级为二级。

2.3.评价范围

风险评价的大气环境影响评价范围为以生产厂房为中心，向外延伸 5 公里；项目厂内设计有“三级防控”风险防范措施，即“围堰—事故池—雨水阀”，防止企业带有有毒有害的消防水事故性排放至永和河，发生地表水环境风险事故风险小，不设地表水评价范围；地下水环境风险评价等级为三级，评价范围定位以厂区为中心，包括补给、径流和排泄区的局部完整小流域。

2.4.风险识别

2.4.1物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。本项目生产原料、生产工艺、贮存、运输、“三废”处理过程中涉及风险物质的主要有：氢氧化钠、乙酸酐、磷酸、实验室试剂、副产品乙酸及危险废物。

2.4.2生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

根据本项目的生产工艺流程和设计参数，生产过程包括：罐区、生产车间、仓库。

罐区存储的物品主要为氢化植物油、双酯、甘油、山梨醇，不属于危险物质。

仓库存储的原辅材料中氢氧化钠、乙酸酐、磷酸属于危险化学品，在运输、装卸、使用、储存过程中可能存在“跑、冒、滴、漏”。在运输过程中，从装卸、运输到保管，工序长，参与人员多，存在泄漏甚至引起火灾和爆炸的风险。

项目生产车间主要进行产品生产，车间设置有反应釜、混合锅、计量罐等，涉及化学试剂的使用，存在发生泄漏和火灾的风险。在生产过程中可能由于操作不当、停电等原因而发生风险事故，使生产物料发生泄漏。

此外，在厂外运输过程中，如发生交通事故，会引起物料洒落、泄漏等风险事故。

2.4.3环保治理设施危险性识别

（1）废气处理设施发生事故风险

当废气处理设施发生故障时，可能会造成大量未经处理达标的废气直接排入大气中，对周围环境空气质量造成较大的影响，危害周围居民的人身健康。

（2）废水处理设施发生事故风险

若污水收集池、废水处理站池体防渗层破损，发生污水泄漏事故，将造成废水下渗，对地下水环境造成一定污染。

（3）固废暂存间发生事故风险

危险废物暂存间若任意堆放或暂存场所未采取防渗防漏措施或疏于管理，都将造成危险废物中的有毒有害物质进入周边环境，给周边的土壤、生态、水体及空气等环境造成一定的危害。

2.4.4典型的风险事故

对于化工企业来说，从原料输送、产品反应过程及成品储存，各生产单元大多具有燃烧、爆炸、有毒化学品泄漏扩散等潜在危险性。造成事故隐患的因素很多，根据瑞士保险公司对 102 起化工行业事故因素统计，设备缺陷、对物质的危险性认识不足，操作失误和工艺不完善是造成诸多事故的主要因素，占全部统计因素的 79.1%，详见下表。造成设备缺陷的原因包括材质选用不当、焊接缺陷、制造问题、安全附件不全、密封不严、安装不规范等原因。

表 2.4-1 化学工业的危险因素

序号	危险因素	危险因素的比例/%

1	设备缺陷问题	31.1
2	对物质的危险性认识不足	20.2
3	误操作问题	17.2
4	化工工艺问题	10.6
5	防火计划不充分	8.0
6	物料输送问题	4.4
7	工程选址问题	3.5
8	结构问题	3.0
9	工程布局问题	2.0

表 2.4-2 设备的危险因素

序号	危险因素	后果
1	材质不当	如果设备材质选择不当，在遇到有腐蚀作用的介质（如酸性物资等）时将严重影响设备使用寿命，从而引发事故
2	焊接缺陷	当设备焊接存在脱焊、虚焊情况下运行时，会引发泄漏、火灾、爆炸事故的发生
3	制造问题	设备制造厂家或企业自己制造设备室因制造技术、工艺不过关，导致设备存在质量隐患
4	安全附件不全	设备的安全附件如液位计、压力表、阻火器、单向阀、减压阀、报警器、密封盖不全或失效，从而对设备的安全使用构成隐患。造成机械伤害、触电、泄漏等安全事故
5	密封不严	设备、管道、阀门的密封部位密封不严，在生产中出现介质的泄漏，引起事故
6	安装不规范	设备因安装不规范而使该设备存在隐患
7	超期使用	设备超期服役，将对生产安全构成隐患
8	维修保养不当	设备在使用过程中，因维护、保养不当而导致该设备存在隐患

根据本项目生产过程中的潜在危险，总结出本项目生产过程潜在的环境风险因素见下表。

表 2.4-3 风险分析内容表

事故类型	环境风险描述	涉及化学品（污染物）	风险类别	途径及后果	危险单元	风险防范措施
化学品泄漏	泄漏有毒有害化学品进入大气	如乙酸等	大气环境	通过挥发，对生产厂区大气环境和厂区附近环境造成瞬时影响	储罐区、生产车间	（1）储罐的检查：储罐的结构材料应与储存的物料和储存条件（温度、压力等）相适应。定期对储罐外部检查，及时发现破损和漏处，对储罐性能下降应有对策。设置储罐高液位报警器及其它自动安全措施。对储罐的

	泄漏化学品进入附近水体内，危害水生环境	如氢氧化钠、乙酸酐、磷酸等	水环境、地下水环境	通过雨水管排放到附近水体，影响内河涌水质，影响水生环境		泄漏采取必要措施。 （2）装卸时防泄漏措施：在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生；装卸区设围堰以防止液体化工物料直接流入路面或水道。 （3）液体物料储存处围堰，地面设置防渗材料，当发生物料泄漏可将泄漏物料收集在围堰范围内，围堰容积不小于生产区最大罐体的容积，可保证泄漏物料被堵截于围堰内。 （4）储罐区及仓库、车间配置泄漏吸附收集等应急器材，防止泄漏物挥发。
危险废物泄漏	泄漏危险废物污染地表水及地下水	危险废物			危废暂存间	危险废物暂存间设置漫坡，做好防渗措施
火灾、爆炸伴生污染	燃烧烟尘及污染物污染周围大气环境	CO、CO_2 泄漏	大气环境	通过燃烧烟气扩散，对周围大气环境造成短时污染	储罐区和生产车间	落实防止火灾措施，在雨水管网的厂区出口处设置一个闸门，发生事故时及时关闭闸门，防止泄漏液体和消防废水流出厂区，将其可能产生的环境影响控制在厂区之内，设置事故应急池。
	消防废水进入附近水体	CODcr、pH、SS 等	水环境	对附近内河涌水质造成影响		
废气治理设施事故排放	未经处理达标的废气直接排入大气中	VOCs 等	大气环境	对周围大气环境造成短时污染	废气治理设施	加强检修，发现事故情况立即停产

废水治理设施事故排放	污水收集池泄漏，未经处理的废水直接排入附近水体	CODcr、氨氮、BOD5等	水环境	对附近内河涌水质造成影响	污水收集池	加强检修，发现事故情况立即停产

2.4.5风险事故情形分析

2.4.5.1. 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），“在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。”本项目可能发生的各类风险事故，其影响后果见下表。

表 2.4-4 本项目风险事故影响后果比较一览表

序号	风险事故	影响后果	影响程度
1	生产装置及生产过程潜在的风险事故	当发生停水、停电等紧急故障或各种不可抗拒的自然灾害时可能会使输送管歪裂，导致气体或液体外泄而引发各种风险事故；在生产中使用危险化学品和原辅料时，设备破损或车间集气装置因电机损坏，有机废气泄漏，从而影响环境空气质量，或危害人体健康。在运营过程中加强生产管理，及时对生产设备进行检修，可有效降低生产装置设备损坏引发的风险事故。	较大
2	危险废物贮运过程中的风险事故	本项目生产过程中产生的危废，其运输过程如果出现翻车事故，或贮存过程出现跑冒滴漏等情况，地面污染物经雨水冲刷则可能会进入地表水体，或挥发出的气态污染物向四周自然扩散。本项目委托具有危险废物运输资质的专业运输公司，且运输路线尽量避开饮用水源保护区及大型城镇中心，危废仓设置围堰，因此危险废物贮运事故的影响后果也可以得到有效控制。	一般
3	危险化学品贮运过程中的风险事故	本项目使用的危险化学品运输过程因交通事故造成包装破损，危险化学品大量溢出而对环境造成污染或人员伤害；罐区储罐引起泄漏造成人员伤害、环境污染。	较大
4	污染治理设施的事故	本项目生产过程中产生有机废气、生产废水，一旦污染防治措施失效，则污染物将直接排入周边环境，由于防治措施失效的概率较小，发生事故的可能性较小，故影响后果较小。	一般
5	事故伴生/次生污染	项目一旦发生火情，事故过程会有一氧化碳、二氧化碳、水等分解产物；另一方面，在事故处理过程中，会产生一定量的消防废水等伴生/次生污染。	较大

泄漏事故类型如容器、管道、泵体、储罐的泄漏和破裂等，泄漏频率详见下表。一般而言，发生频率小于10^{-6}/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。液体储罐考虑泄漏孔径为 10mm 孔径储罐泄漏的事故情形，事故发

生概率为 1.00×10^{-4}/a。

表 2.4-5 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 1.25×10^{-8}/a 1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6}/（m·a） 1.00×10^{-6}/（m·a）
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6}/（m·a） 3.00×10^{-7}/（m·a）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 全管径泄漏	2.40×10^{-6}/（m·a）* 1.00×10^{-7}/（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10^{-4}/a 1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7}/h 3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-5}/h 4.00×10^{-6}/h
*注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（GuidelinesforQuantitative）以及 ReferenceManualBeviRiskAssessments； *来源于国际油气协会（InternationalAssociationofOil&GasProducers）发布的 RiskAssessmentDataDirectory(2010,3)。*		

根据《环境风险评价实用方法技术与案例》、《建设项目环境风险评价技术导则》等相关资料的统计结果，选取临界量低、毒性终点浓度小、易燃的物质泄漏作为本项目的最大可信事故，见下表。

表 2.4-6 事故情景设定

装置	所在位置	危险因子	事故设定
车间	储罐区	乙酸	泄漏
仓库	仓库内	磷酸	泄漏
		乙酸酐	火灾释放 CO

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018）中的定义，最大可信事故指：是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。本项目反应釜为固定密闭式设备，且物料均由管道输送进出反应釜，且日常巡检，正常情况下不会发生破损或泄漏。

项目车间内设有中转储罐区，属于地上式固定顶立式储罐，储存物质为副产品乙酸，属于危险化学品，储罐均设置基础，罐基础、围堰内地面、围堰内壁均进行防腐防渗，若储罐发生破损而防腐防渗层发生破裂，此种情况下可能会导致泄漏物料进入周边环境造成影响；由于乙酸酐为易燃液体，考虑其发生泄漏事故时产生的火灾事故。项目仓库内储存有危险化学品如磷酸，仓库地面进行防腐防渗处理，若包装桶发生破损而防腐防渗层发生破裂，此种情况下可能会导致泄漏物料进入周边环境造成影响。

为此，确定本项目最大可信事故为：**原料储存过程潜在的风险事故。**

2.4.5.2. 源项分析

（1）液态泄漏量

仓库磷酸、乙酸酐采用桶装，包装规格为 25kg/桶，设定包装桶底部出现裂口发生泄漏；乙酸采用 2m³的储罐进行储存，设定储罐底部出现裂口，发生泄漏。

根据导则内容，液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算（限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发）：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中:

Q_L——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；采用常压储存；

Po——环境压力，Pa；本项目取 101325Pa（常压）；

ρ——泄漏液体密度，kg/m³；

g——重力加速度，9.81m/s²；

h——裂口之上液位高度，m；假设裂口位于容器底部，磷酸、乙酸酐采用 25kg 塑料桶装，其尺寸为底径 400mm、高 500mm，裂口之上液位高度为 0.5m；乙酸采用 2m³储罐进行储存，其尺寸为直径 1.20m、高度 2.00m，储存充满度为 80%，则裂口之上液位高度为 1.60m。

C_d——液体泄漏系数，按表 F.1 选取；本项目取 0.65；

A——裂口面积，m²；取包装桶/反应釜/常压单包容储罐最大泄漏频率的泄漏孔径为 10mm，则 A=0.0000785m²。

项目仓库设有报警装置，且安排专人负责生产安全检查及维护，一旦发生事故，可第一时间做出反应，同时泄漏均储存在围堰、收集沟内，根据《建设项目环境影响风险

评价技术导则》（HJ169-2018）规定，泄漏时间可设定为30min，项目建成后各物质泄漏情况如下表。

表 2.4-7 泄漏情况核算表

泄漏位置	泄漏物质	液体泄漏系数Cd	裂口面积A（m2）	液体密度ρ（kg/m³）	容器内介质压力P（Pa）	环境压力P0（Pa）	重力加速度g（m/s2）	裂口至上液位高度h（m）	液体泄漏速率QL(kg/s）	30min内泄露量（t）
仓库	磷酸	0.65	0.0000785	1870	101325	101325	9.81	0.5	0.47	0.84
	乙酸酐	0.65	0.0000785	1080	101325	101325	9.81	0.5	0.27	0.49
储罐区	乙酸	0.65	0.0000785	1050	101325	101325	9.81	1.6	0.84	1.51

（2）泄漏液体蒸发速率

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发3种，其蒸发总量为这3种蒸发之和。而该项目液体化学品是在常温条件下贮存的，发生泄漏时，因物料沸点高于环境温度，且物料温度与环境温度基本相同，因此通常不会发生闪蒸和热量蒸发，挥发主要原因是形成的液池表面气流运动使液体蒸发，由于泄漏发生后液体流落到围堰内液面不断扩大，同时不断挥发进入大气，造成大气污染。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按15~30min计。本评价蒸发时间取30min。质量蒸发公式如下：

$$Q_3=ap\frac{M}{RT_0}u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}}r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：

Q_3——质量蒸发速率，kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，8.314J/（mol·K）；

T_0——环境温度，293K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，1.5m/s；

r——液池半径，m；仓库分区设置围堰，围堰面积约 4 ㎡，折算成液池半径 1.13m。乙酸储罐所在围堰面积约 13.5 ㎡，折算成液池半径 2.07m。

α,n——大气稳定度系数，仓库及反应釜均设在车间内，按大气稳定度 E~F 取值，α 取 5.28×10^{-3}，n 取 0.3。

蒸汽量计算情况见下表。

表 2.4-8 蒸发量计算参数

泄漏物质	大气稳定系数		液体表面蒸气压 P（Pa）	物质的摩尔质量 M（kg/mol）	气体常数 R（J/（mol.K））	环境温度 T0（K）	风速 u（m/s）	池液半径 r（m）	质量蒸发速率 Q3（kg/s）	最大蒸发量 kg
	α	n								
磷酸	0.005285	0.30	3.8	0.098	8.314	298.15	1.5	1.13	0.000001	0.002
乙酸	0.005285	0.30	5800	0.060	8.314	298.15	1.5	2.07	0.00391	7.05

（3）火灾伴生/次生污染物产生量估算

火灾事故源强主要考虑发生火灾时在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的次生/伴生污染。本项目乙酸酐等易燃液体遇明火发生火灾事故，火灾伴生/次生污染物中毒性较大的主要为物料不完全燃烧产生的 CO，参照 HJ169-2018 中火灾伴生/次生产生的一氧化碳计算方法如下：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6%；取 1.5%

Q——参与燃烧的物质量，t/s。

项目建成后发生泄漏遇火灾时，火灾持续时间为 3h，各伴生/次生污染物的产生情况见下表所示。

表 2.4-9 火灾爆炸事故下各伴生/次生污染物的产生速率

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	最大泄漏量/t	火灾延续时间/h	参与燃烧的物质量 Q/t/s	物质中碳的含量 C	化学不完全燃烧值 q	一氧化碳的产生量 G/kg/s	最大释放量 kg
包装桶泄	仓库	乙酸	火灾爆	0.025	3	0.000002	47.06%	1.50%	0.00004	0.41

漏		酐	炸							

（4）大气风险源强参数确定

根据上述分析，项目风险事故情形下的事故源强情况见下表：

表 2.4-10 项目风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	风险源	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	蒸发速率 kg/s	蒸发时间/min	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	包装桶泄漏	仓库	磷酸包装桶	磷酸	大气	0.47	30	842.43	0.000001	30	0.002	/
2	储罐泄漏	储罐区	乙酸储罐	乙酸		0.84	30	1513.68	0.00391	30	7.045	/
3	火灾	仓库	乙酸酐包装桶	CO		0.00004	180	0.41	/	/	/	/

2.5.风险预测与评价

2.5.1大气环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，二级评价需选取最不利气象条件进行后果预测，最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

（1）预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。本报告根据导则附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数（R_i）进行判定。理查德森数（R_i）的概念公式为：

R_i=烟团的势能/环境的湍流

动能理查德森数计算公式如下：

连续排放：

$$R_i=\frac{[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a})]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i=\frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2}\times(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a})$$

式中：

ρ_{rel}—排放物质进入大气的初始密度，kg/m³，根据ρ=PM/RT 计算得标准大气压下ρ_{rel}。

ρ_a—环境空气密度，kg/m³，取 1.29kg/m³；

Q—连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_t—瞬时排放物质质量，kg；

D_{rel}—初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r—10m 高处风速，m/s，本项目所在区域为 1.5m/s。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。T 的计算公式如下：

$$T=2X/Ur$$

式中：X—事故发生地与计算点距离，m；

Ur—10m 高处风速，m/s，本项目所在区域为 1.5m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 T_d＞T 时，可被认为是连续排放的；当 T_d≤T 时，可被认为是瞬时排放。

（2）判断标准

对于连续排放，R_i≥1/6 为重质气体，R_i＜1/6 为轻质气体；对于瞬时排放，R_i＞0.04 为重质气体，R_i≤0.04 为轻质气体。当 R_i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

连续排放和瞬时排放的计算结果见下表。

表 2.5-1 连续排放和瞬时排放的计算结果

序号	事故类型	危险物质	T_d（min）	X（m）	U_r（m/s）	T（min）	排放形式	判断依据
1	包装桶泄漏	磷酸	30	10	1.5	13.33	连续排放	Td＞T
2	储罐泄漏	乙酸	30	10	1.5	13.33	连续排放	Td＞T
3	火灾	CO	180	10	1.5	13.33	连续排放	Td＞T

理查德森数（Ri）的计算结果见下表。

表 2.5-2 理查德森数（Ri）的计算结果

序号	事故类型	危险物质	连续排放烟羽的排放速率 Q/kg/s	排放物质进入大气的初始密度 P_{rel}(kg/m³)	初始的烟团宽度 D_{rel}(m)	环境空气密度 ρ_a(kg/m³)	R_i	判断依据	气体性质	预测模型
1	包装桶泄漏	磷酸	0.00000	1870.00	2.26	1290	0.0007	Ri＜1/6	轻质气体	AFTOX 模型
2	储罐泄漏	乙酸	0.00391	1050.00	4.15	1290	-0.0079	Ri＜1/6	轻质气体	AFTOX 模型
3	火灾	CO	0.00004	1250.00	2.26	1290	-0.0011	Ri＜1/6	轻质气体	AFTOX 模型

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对气体泄漏事故采用 SLAB 或 AFTOX 模型进行风险预测。其中，SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟；AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。本次评价均采用 AFTOX 模型进行预测。

（3）评价标准

大气毒性终点浓度值采用 HJ169-2018 附录 H 的标准，具体如下表。

表 2.5-3 大气毒性终点浓度值

序号	物质名称	CAS	毒性终点浓度-1/（mg/m³）	毒性终点浓度-2/（mg/m³）
1	磷酸	7664-38-2	150	30
2	乙酸	64-19-7	610	86
3	CO	630-08-0	380	95

（4）预测范围与计算点

本次大气环境风险计算点包括：特殊计算点（项目 5km 范围内环境空气保护目标）和一般计算点（评价范围内的网格点）。项目预测范围取 5km。根据评价范围内的网格点和环境空气保护目标，距离风险源 500m 范围内的网格点设 50m 间距，500m 到 5000m 范围设 100m 的间距。

（5）气象数据

本评价选取最不利气象条件进行预测，预测模式中有关参数的选取情况见下表。

项目事故源参数详见表。

表 2.5-4 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(E)	E113°33'49.14"
	事故源纬度/(N)	N23°11'38.33"
	事故源类型	泄漏、火灾

参数类型	选项	参数
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙/cm	1
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	50

（6）风险预测结果与评价

1）磷酸泄漏的预测结果

①下风向最大浓度及毒性终点浓度的最大影响范围

根据磷酸泄漏的源强参数，采用 AFTOX 模型预测在最不利气象条件下下风向的最大浓度及毒性终点浓度的最大影响范围见下表。

表 2.5-5 最不利气象条件下下风向不同距离处磷酸的最大浓度

距离（m）	浓度出现时间(min)	高峰 浓度（μg/m3）
10	0.11	3.3094
20	0.22	7.1356
30	0.33	3.8998
40	0.44	2.2404
50	0.56	1.4126
60	0.67	0.9585
70	0.78	0.6873
80	0.89	0.5141
90	1.00	0.3974
100	1.11	0.3154
150	1.67	0.1291
200	2.22	0.0684
250	2.78	0.0417
300	3.33	0.0279
350	3.89	0.0198
400	4.44	0.0147
450	5.00	0.0114
500	5.56	0.0090
600	6.67	0.0060
700	7.78	0.0043

800	8.89	0.0031
900	10.00	0.0022
1000	11.11	0.0016
1100	12.22	0.00118
1200	13.33	0.00090
1300	14.44	0.00071
1400	15.56	0.00057
1500	16.67	0.00046
1600	17.78	0.00038
1700	18.89	0.00032
1800	20.00	0.00027
1900	21.11	0.00023
2000	22.22	0.00019
2500	27.78	0.00010
3000	48.33	0.00005
3500	53.89	0.00003
4000	59.44	0.00002
4500	65.00	0.00001
5000	70.56	0.00001

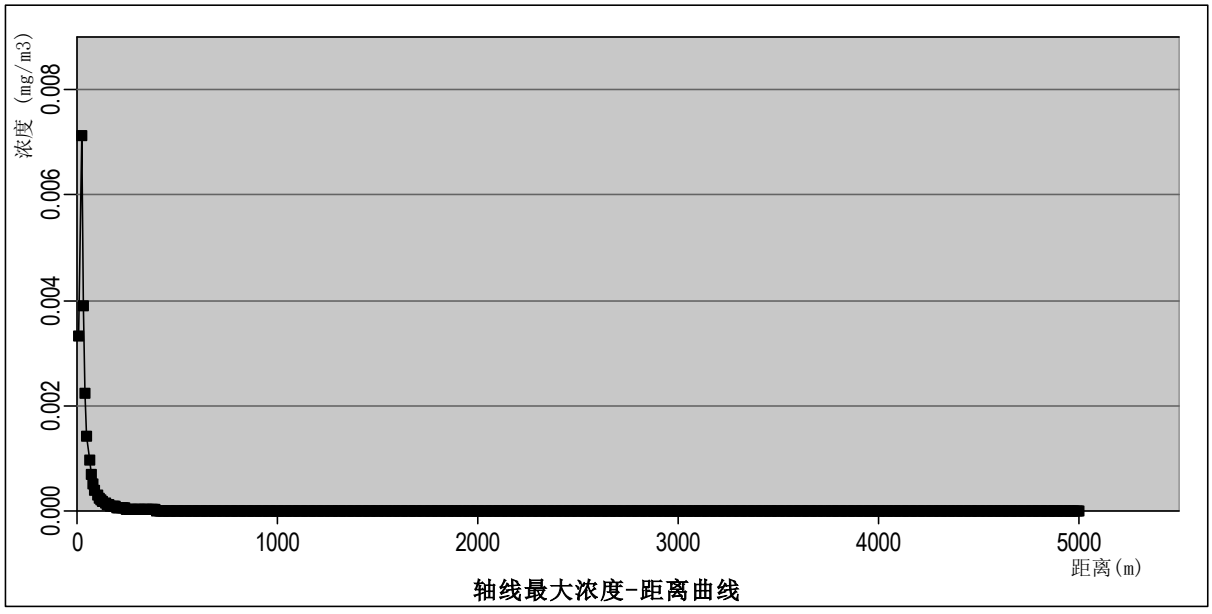


图 2.5-1 最不利气象条件下磷酸轴线最大浓度-距离曲线

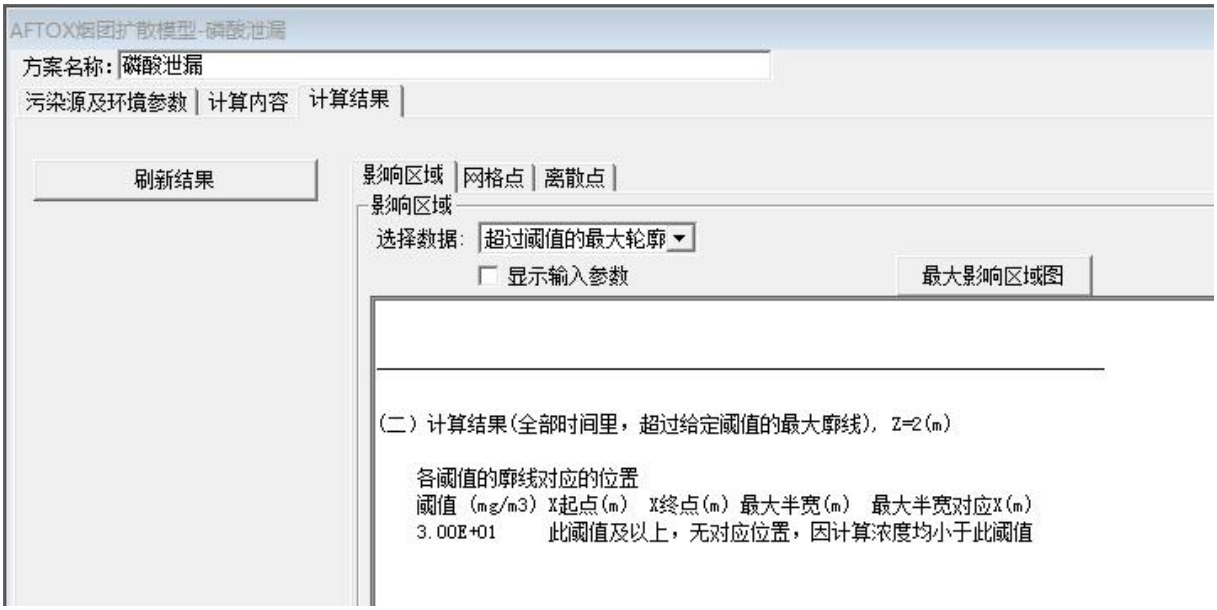


图 2.5-2 最不利气象条件下磷酸泄漏最大影响区域（截图）

②评价范围内各敏感点的浓度随时间变化情况

表 2.5-6 磷酸最不利气象条件下各敏感点的浓度随时间变化预测结果（单位μg/m³）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	永岗小学	0.582445|5	0.582445	0.582445	0.582445	0.582445	0.582445	0.582445
2	永岗村	0.24702|5	0.24702	0.24702	0.24702	0.24702	0.24702	0.24702
3	永岗树吓	0.062758|5	0.062758	0.062758	0.062758	0.062758	0.062758	0.062758
4	横迳	0.010223|5	0.010223	0.010223	0.010223	0.010223	0.010223	0.010223
5	田心	0.062758|5	0.062758	0.062758	0.062758	0.062758	0.062758	0.062758
6	洋城学校	0.016621|5	0.016621	0.016621	0.016621	0.016621	0.016621	0.016621
7	黄瓦瑶	0.005137|5	0.005137	0.005137	0.005137	0.005137	0.005137	0.005137
8	朱罗屶	0.004948|10	0	0.004948	0.004948	0.004948	0.004948	0.004948
9	宋屋	0.003103|10	0	0.003103	0.003103	0.003103	0.003103	0.003103
10	永茂新街	0.002216|10	0	0.002216	0.002216	0.002216	0.002216	0.002216
11	井泉	0.001916|10	0	0.001916	0.001916	0.001916	0.001916	0.001916
12	井头	0.001867|10	0	0.001867	0.001867	0.001867	0.001867	0.001867
13	屶美	0.000633|15	0	0	0.000633	0.000633	0.000633	0.000633
14	小东村	0.065515|5	0.065515	0.065515	0.065515	0.065515	0.065515	0.065515
15	水韵雅庭	0.064115|5	0.064115	0.064115	0.064115	0.064115	0.064115	0.064115
16	横坑村	0.010175|5	0.010175	0.010175	0.010175	0.010175	0.010175	0.010175
17	华峰学校	0.004395|10	0	0.004395	0.004395	0.004395	0.004395	0.004395
18	新庄社区	0.001999|10	0	0.001999	0.001999	0.001999	0.001999	0.001999

19	甘竹村	0.001622|10	0	0.001622	0.001622	0.001622	0.001622	0.001622
20	新庄小学	0.000904|10	0	0.000904	0.000904	0.000904	0.000904	0.000904
21	隔塘村	0.000784|10	0	0.000784	0.000784	0.000784	0.000784	0.000784
22	下由村	0.000242|15	0	0	0.000242	0.000242	0.000242	0.000242
23	广州开元学校（西校区）	0.000052|30	0	0	0	0	0	0.000052
24	实地常春藤	0.000104|20	0	0	0	0.000104	0.000104	0.000104
25	禾丰新村	0.000071|25	0	0	0	0	0.000071	0.000071
26	广州开元学校	0.000079|25	0	0	0	0	0.000079	0.000079
27	广州开发区第二幼儿园（中心园）	0.000073|25	0	0	0	0	0.000073	0.000073
28	黄埔教育集团禾岭幼儿园（东园区）	0.000082|25	0	0	0	0	0.000082	0.000082
29	布岭新村	0.000195|20	0	0	0	0.000195	0.000195	0.000195
30	禾丰小学	0.000111|20	0	0	0	0.000111	0.000111	0.000111
31	蓝藤花园	0.000095|25	0	0	0	0	0.000095	0.000095
32	贤江社区	0.000137|20	0	0	0	0.000137	0.000137	0.000137
33	新村居民小组	0.000038|30	0	0	0	0	0	0.000038
34	贤江小学	0.000081|25	0	0	0	0	0.000081	0.000081
35	华南师范大学附属永宁实验小学	0.000037|30	0	0	0	0	0	0.000037
36	增城开发区小学	0.000037|30	0	0	0	0	0	0.000037
37	增城开发区幼儿园	0.000036|30	0	0	0	0	0	0.000036
38	雅筑社区	0.000043|30	0	0	0	0	0	0.000043
39	广大附中高新区实验学校	0.0|30	0	0	0	0	0	0
40	塔岗社	0.00008|25	0	0	0	0	0.00008	0.00008
41	坝子	0.000081|25	0	0	0	0	0.000081	0.000081
42	乌榄园	0.000078|25	0	0	0	0	0.000078	0.000078
43	翟洞社	0.000062|25	0	0	0	0	0.000062	0.000062
44	田心社	0.000041|30	0	0	0	0	0	0.000041
45	完角社	0.000032|30	0	0	0	0	0	0.000032
46	郑屋社	0.000034|30	0	0	0	0	0	0.000034
47	何屋社	0.000032|30	0	0	0	0	0	0.000032
48	钟屋社	0.000046|30	0	0	0	0	0	0.000046
49	荔枝山	0.000173|20	0	0	0	0.000173	0.000173	0.000173
50	南香山社区	0.000083|25	0	0	0	0	0.000083	0.000083
51	永新中学	0.002745|10	0	0.002745	0.002745	0.002745	0.002745	0.002745
52	永和中学	0.00196|10	0	0.00196	0.00196	0.00196	0.00196	0.00196
53	永宁一小	0.00008|25	0	0	0	0	0.00008	0.00008

54	荔枝园	0.000041|30	0	0	0	0	0	0.000041
55	永和社区	0.000085|25	0	0	0	0	0.000085	0.000085
56	永和社区卫生服务中心	0.000051|30	0	0	0	0	0	0.000051
57	简村春岭	0.000091|25	0	0	0	0	0.000091	0.000091
58	简村	0.000051|30	0	0	0	0	0	0.000051
59	凤凰城社区	0.000082|25	0	0	0	0	0.000082	0.000082
60	下蒌园社	0.000664|15	0	0	0.000664	0.000664	0.000664	0.000664
61	永宁街中心小学	0.000215|20	0	0	0	0.000215	0.000215	0.000215
62	莫村墩	0.000756|15	0	0	0.000756	0.000756	0.000756	0.000756
63	蒌园村官山新村	0.000411|15	0	0	0.000411	0.000411	0.000411	0.000411
64	蒌园村黄屋社	0.000131|20	0	0	0	0.000131	0.000131	0.000131
65	增城开发区第一小学	0.0|20	0	0	0	0	0	0
66	增城开发区第二小学	0.0|20	0	0	0	0	0	0
67	玉泉学校（小学部）	0.0|20	0	0	0	0	0	0
68	加拿达幼儿园	0.0|20	0	0	0	0	0	0
69	誉品社区	0.0|20	0	0	0	0	0	0
70	东荟花园小学（东校区）	0.0|20	0	0	0	0	0	0
71	刘村新村	0.0|20	0	0	0	0	0	0
72	萝峰社区	0.0|20	0	0	0	0	0	0
73	广州苏元学校（东校区）	0.0|20	0	0	0	0	0	0
74	泰康粤园医院	0.0|20	0	0	0	0	0	0
75	广铁一中铁英中学	0.0|20	0	0	0	0	0	0
76	枫木园村	0.0|20	0	0	0	0	0	0
77	金地加拿达幼儿园	0.0|20	0	0	0	0	0	0
78	广州工贸技术学校	0.0|20	0	0	0	0	0	0
79	中大附属荔湖城外语幼儿园	0.0|20	0	0	0	0	0	0
80	望吓坝	0.0|20	0	0	0	0	0	0
81	公安社	0.0|20	0	0	0	0	0	0
82	黄姜地	0.0|20	0	0	0	0	0	0
83	肖屋街	0.0|20	0	0	0	0	0	0
84	塱下	0.0|20	0	0	0	0	0	0
85	厅吓围	0.0|20	0	0	0	0	0	0
86	白屋吓	0.0|20	0	0	0	0	0	0
87	松山吓	0.0|20	0	0	0	0	0	0
88	大旺岗	0.000033|30	0	0	0	0	0	0.000033

89	余屋	0.0|30	0	0	0	0	0	0
90	陂头村	0.0|30	0	0	0	0	0	0
91	道齐岭	0.0|30	0	0	0	0	0	0
92	永誉学校	0.0|30	0	0	0	0	0	0
93	永宁中学	0.0|30	0	0	0	0	0	0
94	简村牛民地	0.0|30	0	0	0	0	0	0
95	长旺村	0.0|30	0	0	0	0	0	0
96	罗古仔	0.0|30	0	0	0	0	0	0
97	长岗村廖屋	0.0|30	0	0	0	0	0	0
98	长岗村	0.0|30	0	0	0	0	0	0
99	长岗新屋	0.0|30	0	0	0	0	0	0
100	长岗小学	0.0|30	0	0	0	0	0	0
101	岗丰村	0.0|30	0	0	0	0	0	0
102	凤凰实验小学	0.0|30	0	0	0	0	0	0
103	应元学校	0.000034|30	0	0	0	0	0	0.000034
104	广州市斐特思学校	0.000034|30	0	0	0	0	0	0.000034

2）乙酸泄漏的预测结果

①下风向最大浓度及毒性终点浓度的最大影响范围

根据乙酸泄漏的源强参数，采用 AFTOX 模型预测在最不利气象条件下下风向的最大浓度及毒性终点浓度的最大影响范围见下表。

表 2.5-7 最不利气象条件下下风向不同距离处乙酸的最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰 浓度 (mg/m3)
10	0.11	12.9400
20	0.22	27.9000
30	0.33	15.2480
40	0.44	8.7601
50	0.56	5.5233
60	0.67	3.7478
70	0.78	2.6873
80	0.89	2.0099
90	1.00	1.5537
100	1.11	1.2332
150	1.67	0.5049
200	2.22	0.2674
250	2.78	0.1632

300	3.33	0.1090
350	3.89	0.0775
400	4.4444	0.0577
450	5	0.0444
500	5.5556	0.0352
600	6.6667	0.0235
700	7.7778	0.0167
800	8.8889	0.0120
900	10	0.0084
1000	11.111	0.0061
1100	12.222	0.00460
1200	13.333	0.00353
1300	14.444	0.00278
1400	15.556	0.00222
1500	16.667	0.00180
1600	17.778	0.00148
1700	18.889	0.00123
1800	20	0.00104
1900	21.111	0.00088
2000	22.222	0.00075
2500	27.778	0.00038
3000	48.333	0.00020
3500	53.889	0.00012
4000	59.444	0.00007
4500	65	0.00005
5000	70.555	0.00003

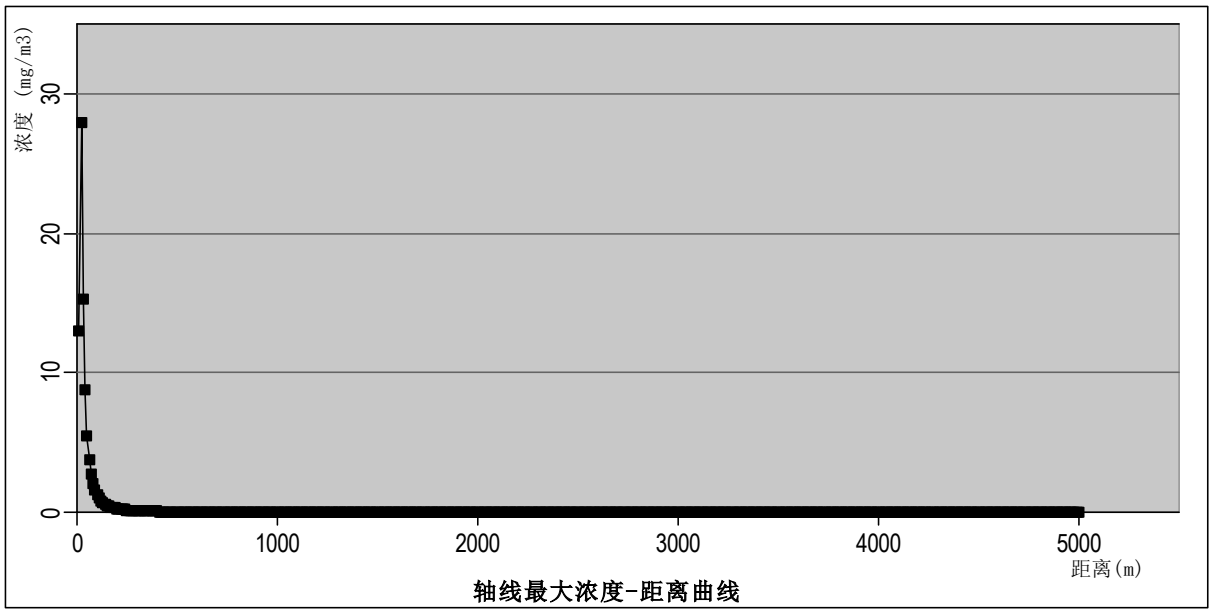


图 2.5-3 最不利气象条件下乙酸轴线最大浓度-距离曲线

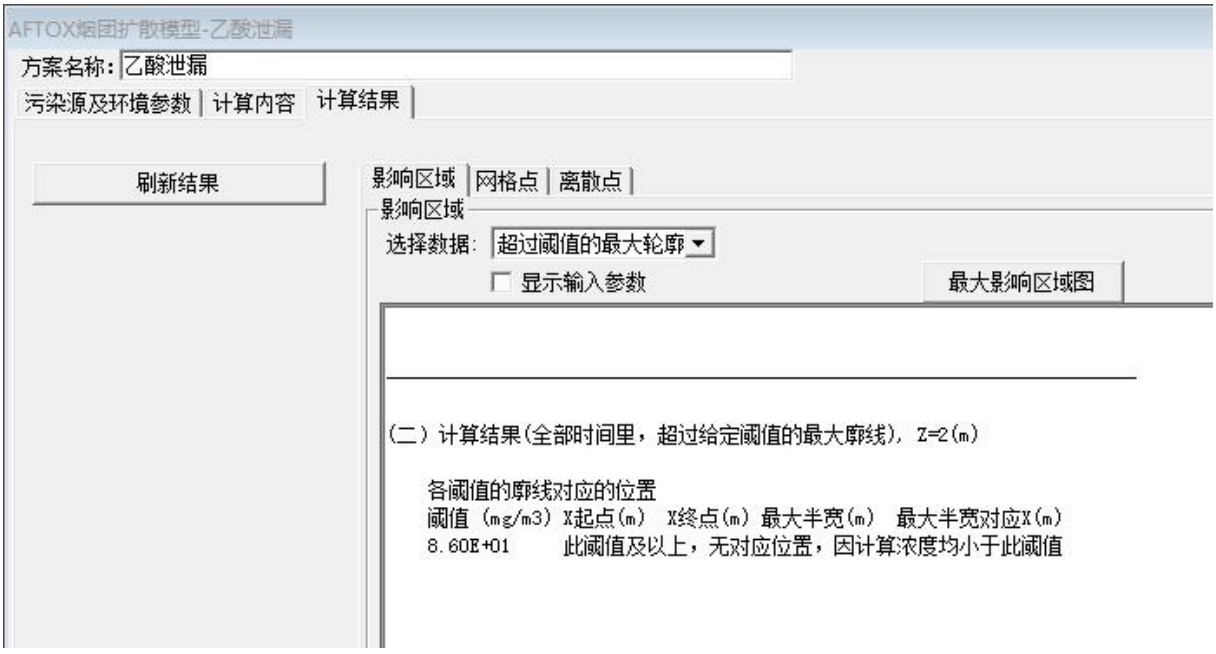


图 2.5-4 最不利气象条件下乙酸泄漏最大影响区域（截图）

②评价范围内各敏感点的浓度随时间变化情况

表 2.5-8 乙酸最不利气象条件下各敏感点的浓度随时间变化预测结果（单位：mg/m³）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	永岗小学	3.892008|5	3.892008	3.892008	3.892008	3.892008	3.892008	3.892008
2	永岗村	1.382423|5	1.382423	1.382423	1.382423	1.382423	1.382423	1.382423
3	永岗树吓	0.296778|5	0.296778	0.296778	0.296778	0.296778	0.296778	0.296778

4	横迳	0.043432|5	0.043432	0.043432	0.043432	0.043432	0.043432	0.043432
5	田心	0.296778|5	0.296778	0.296778	0.296778	0.296778	0.296778	0.296778
6	洋城学校	0.072079|5	0.072079	0.072079	0.072079	0.072079	0.072079	0.072079
7	黄瓦瑶	0.021343|5	0.021343	0.021343	0.021343	0.021343	0.021343	0.021343
8	朱罗冚	0.020536|5	0.020536	0.020536	0.020536	0.020536	0.020536	0.020536
9	宋屋	0.012974|10	0	0.012974	0.012974	0.012974	0.012974	0.012974
10	永茂新街	0.0092|10	0	0.0092	0.0092	0.0092	0.0092	0.0092
11	井泉	0.007931|10	0	0.007931	0.007931	0.007931	0.007931	0.007931
12	井头	0.007726|10	0	0.007726	0.007726	0.007726	0.007726	0.007726
13	冚美	0.002576|15	0	0	0.002576	0.002576	0.002576	0.002576
14	小东村	0.310994|5	0.310994	0.310994	0.310994	0.310994	0.310994	0.310994
15	水韵雅庭	0.303765|5	0.303765	0.303765	0.303765	0.303765	0.303765	0.303765
16	横坑村	0.043221|5	0.043221	0.043221	0.043221	0.043221	0.043221	0.043221
17	华峰学校	0.018184|10	0	0.018184	0.018184	0.018184	0.018184	0.018184
18	新庄社区	0.008281|10	0	0.008281	0.008281	0.008281	0.008281	0.008281
19	甘竹村	0.006694|10	0	0.006694	0.006694	0.006694	0.006694	0.006694
20	新庄小学	0.003695|10	0	0.003695	0.003695	0.003695	0.003695	0.003695
21	隔塘村	0.003197|10	0	0.003197	0.003197	0.003197	0.003197	0.003197
22	下由村	0.000975|15	0	0	0.000975	0.000975	0.000975	0.000975
23	广州开元学校（西校区）	0.000205|30	0	0	0	0	0	0.000205
24	实地常春藤	0.000414|20	0	0	0	0.000414	0.000414	0.000414
25	禾丰新村	0.000282|25	0	0	0	0	0.000282	0.000282
26	广州开元学校	0.000314|25	0	0	0	0	0.000314	0.000314
27	广州开发区第二幼儿园（中心园）	0.00029|25	0	0	0	0	0.00029	0.00029
28	黄埔教育集团禾岭幼儿园（东园区）	0.000325|25	0	0	0	0	0.000325	0.000325
29	布岭新村	0.000784|20	0	0	0	0.000784	0.000784	0.000784
30	禾丰小学	0.000445|20	0	0	0	0.000445	0.000445	0.000445
31	蓝藤花园	0.000381|25	0	0	0	0	0.000381	0.000381
32	贤江社区	0.000548|20	0	0	0	0.000548	0.000548	0.000548
33	新村居民小组	0.000151|30	0	0	0	0	0	0.000151
34	贤江小学	0.000324|25	0	0	0	0	0.000324	0.000324
35	华南师范大学附属永宁实验小学	0.000148|30	0	0	0	0	0	0.000148
36	增城开发区小学	0.000148|30	0	0	0	0	0	0.000148
37	增城开发区幼儿园	0.000143|30	0	0	0	0	0	0.000143
38	雅筑社区	0.00017|30	0	0	0	0	0	0.00017
39	广大附中高新区实验学校	0.0|30	0	0	0	0	0	0
40	塔岗社	0.000321|25	0	0	0	0	0.000321	0.000321
41	坝子	0.000325|25	0	0	0	0	0.000325	0.000325
42	乌榄园	0.000312|25	0	0	0	0	0.000312	0.000312
43	翟洞社	0.000247|25	0	0	0	0	0.000247	0.000247
44	田心社	0.000161|30	0	0	0	0	0	0.000161
45	完角社	0.000128|30	0	0	0	0	0	0.000128
46	郑屋社	0.000136|30	0	0	0	0	0	0.000136
47	何屋社	0.000129|30	0	0	0	0	0	0.000129
48	钟屋社	0.000182|30	0	0	0	0	0	0.000182
49	荔枝山	0.000693|20	0	0	0	0.000693	0.000693	0.000693

50	南香山社区	0.000331|25	0	0	0	0	0.000331	0.000331
51	永新中学	0.011447|10	0	0.011447	0.011447	0.011447	0.011447	0.011447
52	永和中学	0.008117|10	0	0.008117	0.008117	0.008117	0.008117	0.008117
53	永宁一小	0.000319|25	0	0	0	0	0.000319	0.000319
54	荔枝园	0.000165|30	0	0	0	0	0	0.000165
55	永和社区	0.000341|25	0	0	0	0	0.000341	0.000341
56	永和社区卫生服务中心	0.000201|30	0	0	0	0	0	0.000201
57	简村春岭	0.000365|25	0	0	0	0	0.000365	0.000365
58	简村	0.000205|30	0	0	0	0	0	0.000205
59	凤凰城社区	0.000327|25	0	0	0	0	0.000327	0.000327
60	下蒌园社	0.002702|15	0	0	0.002702	0.002702	0.002702	0.002702
61	永宁街中心小学	0.000862|20	0	0	0	0.000862	0.000862	0.000862
62	莫村墩	0.003083|10	0	0.003083	0.003083	0.003083	0.003083	0.003083
63	蒌园村官山新村	0.001661|15	0	0	0.001661	0.001661	0.001661	0.001661
64	蒌园村黄屋社	0.000526|20	0	0	0	0.000526	0.000526	0.000526
65	增城开发区第一小学	0.0|20	0	0	0	0	0	0
66	增城开发区第二小学	0.0|20	0	0	0	0	0	0
67	玉泉学校（小学部）	0.0|20	0	0	0	0	0	0
68	加拿达幼儿园	0.0|20	0	0	0	0	0	0
69	誉品社区	0.0|20	0	0	0	0	0	0
70	东荟花园小学（东校区）	0.0|20	0	0	0	0	0	0
71	刘村新村	0.0|20	0	0	0	0	0	0
72	萝峰社区	0.0|20	0	0	0	0	0	0
73	广州苏元学校（东校区）	0.0|20	0	0	0	0	0	0
74	泰康粤园医院	0.0|20	0	0	0	0	0	0
75	广铁一中铁英中学	0.0|20	0	0	0	0	0	0
76	枫木园村	0.0|20	0	0	0	0	0	0
77	金地加拿达幼儿园	0.0|20	0	0	0	0	0	0
78	广州工贸技术学校	0.0|20	0	0	0	0	0	0
79	中大附属荔湖城外语幼儿园	0.0|20	0	0	0	0	0	0
80	望吓坝	0.0|20	0	0	0	0	0	0
81	公安社	0.0|20	0	0	0	0	0	0
82	黄姜地	0.0|20	0	0	0	0	0	0
83	肖屋街	0.0|20	0	0	0	0	0	0
84	塱下	0.0|20	0	0	0	0	0	0
85	厅吓围	0.0|20	0	0	0	0	0	0
86	白屋吓	0.0|20	0	0	0	0	0	0
87	松山吓	0.0|20	0	0	0	0	0	0
88	大旺岗	0.000132|30	0	0	0	0	0	0.000132
89	余屋	0.0|30	0	0	0	0	0	0
90	陂头村	0.0|30	0	0	0	0	0	0
91	道齐岭	0.0|30	0	0	0	0	0	0
92	永誉学校	0.0|30	0	0	0	0	0	0
93	永宁中学	0.0|30	0	0	0	0	0	0
94	简村牛民地	0.0|30	0	0	0	0	0	0

95	长旺村	0.0|30	0	0	0	0	0	0
96	罗古仔	0.0|30	0	0	0	0	0	0
97	长岗村廖屋	0.0|30	0	0	0	0	0	0
98	长岗村	0.0|30	0	0	0	0	0	0
99	长岗新屋	0.0|30	0	0	0	0	0	0
100	长岗小学	0.0|30	0	0	0	0	0	0
101	岗丰村	0.0|30	0	0	0	0	0	0
102	凤凰实验小学	0.0|30	0	0	0	0	0	0
103	应元学校	0.000137|30	0	0	0	0	0	0.000137
104	广州市斐特思学校	0.000135|30	0	0	0	0	0	0.000135

3）火灾伴生/次生 CO 事故排放的预测结果

①下风向最大浓度及毒性终点浓度的最大影响范围

根据 CO 事故排放的源强参数，采用 AFTOX 模型预测在最不利气象条件下下风向的最大浓度及毒性终点浓度的最大影响范围见下表。

表 2.5-9 最不利气象条件下下风向不同距离处 CO 的最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰 浓度 (mg/m3)
10	0.11	0.0015
20	0.22	0.0585
30	0.33	0.0552
40	0.44	0.0428
50	0.56	0.0315
60	0.67	0.0232
70	0.78	0.0174
80	0.89	0.0134
90	1.00	0.0106
100	1.11	0.0085
150	1.67	0.0036
200	2.22	0.0019
250	2.78	0.0012
300	3.33	0.0008
350	3.89	0.0006
400	4.44	0.0004
450	5.00	0.0003
500	5.56	0.0003
600	6.67	0.0002
700	7.78	0.0001
800	8.89	0.0001
900	10.00	0.0001

1000	11.11	0.00004
1100	12.22	0.00003
1200	13.33	0.00003
1300	14.44	0.00002
1400	15.56	0.00002
1500	16.67	0.00001
1600	17.78	0.00001
1700	18.89	0.00001
1800	20.00	0.00001
1900	21.11	0.00001
2000	22.22	0.00001
2500	27.78	0.000003
3000	33.33	0.000002
3500	38.89	0.000001
4000	44.44	0.000001
4500	50.00	0.0000005
5000	55.56	0.0000003

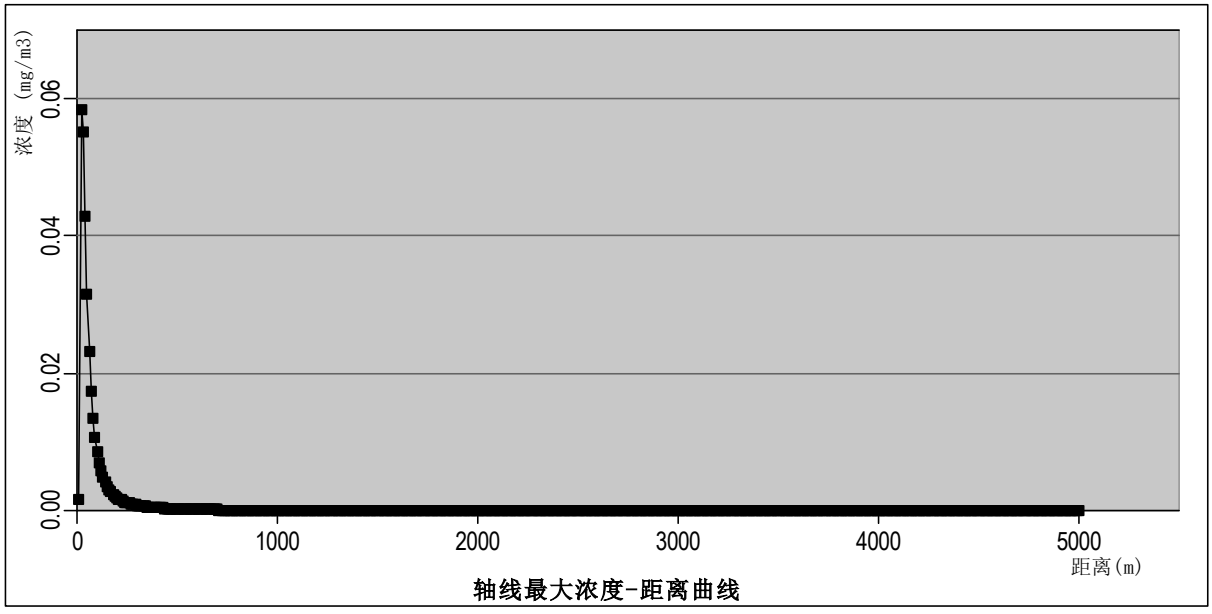


图 2.5-5 最不利气象条件下 CO 轴线最大浓度-距离曲线



图 2.5-6 最不利气象条件下 CO 泄漏最大影响区域图

②评价范围内各敏感点的浓度随时间变化情况

表 2.5-10 CO 最不利气象条件下各敏感点的浓度随时间变化预测结果（单位 mg/m³）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	25min	45min	65min	85min	105min	125min	145min	165min	180min
1	永岗小学	11.48836|5	11.48836	11.48836	11.48836	11.48836	11.48836	11.48836	11.48836	11.48836	11.48836	11.48836
2	永岗村	5.515389|5	5.515389	5.515389	5.515389	5.515389	5.515389	5.515389	5.515389	5.515389	5.515389	5.515389
3	永岗树吓	1.562335|5	1.562335	1.562335	1.562335	1.562335	1.562335	1.562335	1.562335	1.562335	1.562335	1.562335
4	横迳	0.271791|5	0.271791	0.271791	0.271791	0.271791	0.271791	0.271791	0.271791	0.271791	0.271791	0.271791
5	田心	1.562335|5	1.562335	1.562335	1.562335	1.562335	1.562335	1.562335	1.562335	1.562335	1.562335	1.562335
6	洋城学校	0.436411|5	0.436411	0.436411	0.436411	0.436411	0.436411	0.436411	0.436411	0.436411	0.436411	0.436411
7	黄瓦瑶	0.138418|5	0.138418	0.138418	0.138418	0.138418	0.138418	0.138418	0.138418	0.138418	0.138418	0.138418
8	朱罗冚	0.133404|5	0.133404	0.133404	0.133404	0.133404	0.133404	0.133404	0.133404	0.133404	0.133404	0.133404
9	宋屋	0.083312|25	0	0.083312	0.083312	0.083312	0.083312	0.083312	0.083312	0.083312	0.083312	0.083312
10	永茂新街	0.059753|25	0	0.059753	0.059753	0.059753	0.059753	0.059753	0.059753	0.059753	0.059753	0.059753
11	井泉	0.051747|25	0	0.051747	0.051747	0.051747	0.051747	0.051747	0.051747	0.051747	0.051747	0.051747
12	井头	0.050447|25	0	0.050447	0.050447	0.050447	0.050447	0.050447	0.050447	0.050447	0.050447	0.050447
13	冚美	0.017283|25	0	0.017283	0.017283	0.017283	0.017283	0.017283	0.017283	0.017283	0.017283	0.017283
14	小东村	1.627106|5	1.627106	1.627106	1.627106	1.627106	1.627106	1.627106	1.627106	1.627106	1.627106	1.627106
15	水韵雅庭	1.594245|5	1.594245	1.594245	1.594245	1.594245	1.594245	1.594245	1.594245	1.594245	1.594245	1.594245
16	横坑村	0.270549|5	0.270549	0.270549	0.270549	0.270549	0.270549	0.270549	0.270549	0.270549	0.270549	0.270549
17	华峰学校	0.118719|5	0.118719	0.118719	0.118719	0.118719	0.118719	0.118719	0.118719	0.118719	0.118719	0.118719
18	新庄社区	0.053955|25	0	0.053955	0.053955	0.053955	0.053955	0.053955	0.053955	0.053955	0.053955	0.053955
19	甘竹村	0.043891|25	0	0.043891	0.043891	0.043891	0.043891	0.043891	0.043891	0.043891	0.043891	0.043891
20	新庄小学	0.024601|25	0	0.024601	0.024601	0.024601	0.024601	0.024601	0.024601	0.024601	0.024601	0.024601
21	隔塘村	0.021356|25	0	0.021356	0.021356	0.021356	0.021356	0.021356	0.021356	0.021356	0.021356	0.021356
22	下由村	0.006656|25	0	0.006656	0.006656	0.006656	0.006656	0.006656	0.006656	0.006656	0.006656	0.006656
23	广州开元学校（西校区）	0.001426|25	0	0.001426	0.001426	0.001426	0.001426	0.001426	0.001426	0.001426	0.001426	0.001426
24	实地常春藤	0.002861|25	0	0.002861	0.002861	0.002861	0.002861	0.002861	0.002861	0.002861	0.002861	0.002861
25	禾丰新村	0.001955|25	0	0.001955	0.001955	0.001955	0.001955	0.001955	0.001955	0.001955	0.001955	0.001955
26	广州开元学校	0.002178|25	0	0.002178	0.002178	0.002178	0.002178	0.002178	0.002178	0.002178	0.002178	0.002178
27	广州开发区第二幼儿园（中心园）	0.002007|25	0	0.002007	0.002007	0.002007	0.002007	0.002007	0.002007	0.002007	0.002007	0.002007
28	黄埔教育集团禾岭幼儿园（东园区）	0.002253|25	0	0.002253	0.002253	0.002253	0.002253	0.002253	0.002253	0.002253	0.002253	0.002253
29	布岭新村	0.005372|25	0	0.005372	0.005372	0.005372	0.005372	0.005372	0.005372	0.005372	0.005372	0.005372
30	禾丰小学	0.003067|25	0	0.003067	0.003067	0.003067	0.003067	0.003067	0.003067	0.003067	0.003067	0.003067
31	蓝藤花园	0.002632|25	0	0.002632	0.002632	0.002632	0.002632	0.002632	0.002632	0.002632	0.002632	0.002632
32	贤江社区	0.00377|25	0	0.00377	0.00377	0.00377	0.00377	0.00377	0.00377	0.00377	0.00377	0.00377
33	新村居民小组	0.001054|25	0	0.001054	0.001054	0.001054	0.001054	0.001054	0.001054	0.001054	0.001054	0.001054
34	贤江小学	0.002245|25	0	0.002245	0.002245	0.002245	0.002245	0.002245	0.002245	0.002245	0.002245	0.002245
35	华南师范大学附属永宁实验小学	0.001033|25	0	0.001033	0.001033	0.001033	0.001033	0.001033	0.001033	0.001033	0.001033	0.001033
36	增城开发区小学	0.001033|25	0	0.001033	0.001033	0.001033	0.001033	0.001033	0.001033	0.001033	0.001033	0.001033

37	增城开发区幼儿园	0.000995|25	0	0.000995	0.000995	0.000995	0.000995	0.000995	0.000995	0.000995	0.000995	0.000995
38	雅筑社区	0.001187|25	0	0.001187	0.001187	0.001187	0.001187	0.001187	0.001187	0.001187	0.001187	0.001187
39	广大附中高新区实验学校	0.000674|45	0	0	0.000674	0.000674	0.000674	0.000674	0.000674	0.000674	0.000674	0.000674
40	塔岗社	0.002222|25	0	0.002222	0.002222	0.002222	0.002222	0.002222	0.002222	0.002222	0.002222	0.002222
41	坝子	0.00225|25	0	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225
42	乌榄园	0.002159|25	0	0.002159	0.002159	0.002159	0.002159	0.002159	0.002159	0.002159	0.002159	0.002159
43	翟洞社	0.001713|25	0	0.001713	0.001713	0.001713	0.001713	0.001713	0.001713	0.001713	0.001713	0.001713
44	田心社	0.001122|25	0	0.001122	0.001122	0.001122	0.001122	0.001122	0.001122	0.001122	0.001122	0.001122
45	完角社	0.000896|45	0	0	0.000896	0.000896	0.000896	0.000896	0.000896	0.000896	0.000896	0.000896
46	郑屋社	0.000948|25	0	0.000948	0.000948	0.000948	0.000948	0.000948	0.000948	0.000948	0.000948	0.000948
47	何屋社	0.000899|45	0	0	0.000899	0.000899	0.000899	0.000899	0.000899	0.000899	0.000899	0.000899
48	钟屋社	0.001267|25	0	0.001267	0.001267	0.001267	0.001267	0.001267	0.001267	0.001267	0.001267	0.001267
49	荔枝山	0.004752|25	0	0.004752	0.004752	0.004752	0.004752	0.004752	0.004752	0.004752	0.004752	0.004752
50	南香山社区	0.002291|25	0	0.002291	0.002291	0.002291	0.002291	0.002291	0.002291	0.002291	0.002291	0.002291
51	永新中学	0.073825|25	0	0.073825	0.073825	0.073825	0.073825	0.073825	0.073825	0.073825	0.073825	0.073825
52	永和中学	0.052921|25	0	0.052921	0.052921	0.052921	0.052921	0.052921	0.052921	0.052921	0.052921	0.052921
53	永宁一小	0.002207|25	0	0.002207	0.002207	0.002207	0.002207	0.002207	0.002207	0.002207	0.002207	0.002207
54	荔枝园	0.001147|25	0	0.001147	0.001147	0.001147	0.001147	0.001147	0.001147	0.001147	0.001147	0.001147
55	永和社区	0.002358|25	0	0.002358	0.002358	0.002358	0.002358	0.002358	0.002358	0.002358	0.002358	0.002358
56	永和社区卫生服务中心	0.001398|25	0	0.001398	0.001398	0.001398	0.001398	0.001398	0.001398	0.001398	0.001398	0.001398
57	简村春岭	0.002522|25	0	0.002522	0.002522	0.002522	0.002522	0.002522	0.002522	0.002522	0.002522	0.002522
58	简村	0.001423|25	0	0.001423	0.001423	0.001423	0.001423	0.001423	0.001423	0.001423	0.001423	0.001423
59	凤凰城社区	0.002266|25	0	0.002266	0.002266	0.002266	0.002266	0.002266	0.002266	0.002266	0.002266	0.002266
60	下蒌园社	0.018115|25	0	0.018115	0.018115	0.018115	0.018115	0.018115	0.018115	0.018115	0.018115	0.018115
61	永宁街中心小学	0.005899|25	0	0.005899	0.005899	0.005899	0.005899	0.005899	0.005899	0.005899	0.005899	0.005899
62	莫村墩	0.020611|25	0	0.020611	0.020611	0.020611	0.020611	0.020611	0.020611	0.020611	0.020611	0.020611
63	蒌园村官山新村	0.011242|25	0	0.011242	0.011242	0.011242	0.011242	0.011242	0.011242	0.011242	0.011242	0.011242
64	蒌园村黄屋社	0.003622|25	0	0.003622	0.003622	0.003622	0.003622	0.003622	0.003622	0.003622	0.003622	0.003622
65	增城开发区第一小学	0.000509|45	0	0	0.000509	0.000509	0.000509	0.000509	0.000509	0.000509	0.000509	0.000509
66	增城开发区第二小学	0.000377|45	0	0	0.000377	0.000377	0.000377	0.000377	0.000377	0.000377	0.000377	0.000377
67	玉泉学校（小学部）	0.000406|45	0	0	0.000406	0.000406	0.000406	0.000406	0.000406	0.000406	0.000406	0.000406
68	加拿达幼儿园	0.000366|45	0	0	0.000366	0.000366	0.000366	0.000366	0.000366	0.000366	0.000366	0.000366
69	誉品社区	0.000369|45	0	0	0.000369	0.000369	0.000369	0.000369	0.000369	0.000369	0.000369	0.000369
70	东荟花园小学（东校区）	0.000393|45	0	0	0.000393	0.000393	0.000393	0.000393	0.000393	0.000393	0.000393	0.000393
71	刘村新村	0.000354|45	0	0	0.000354	0.000354	0.000354	0.000354	0.000354	0.000354	0.000354	0.000354
72	萝峰社区	0.000588|45	0	0	0.000588	0.000588	0.000588	0.000588	0.000588	0.000588	0.000588	0.000588
73	广州苏元学校（东校区）	0.000369|45	0	0	0.000369	0.000369	0.000369	0.000369	0.000369	0.000369	0.000369	0.000369
74	泰康粤园医院	0.000482|45	0	0	0.000482	0.000482	0.000482	0.000482	0.000482	0.000482	0.000482	0.000482
75	广铁一中铁英中学	0.000471|45	0	0	0.000471	0.000471	0.000471	0.000471	0.000471	0.000471	0.000471	0.000471

76	枫木园村	0.000571|45	0	0	0.000571	0.000571	0.000571	0.000571	0.000571	0.000571	0.000571	0.000571
77	金地加拿达幼儿园	0.000593|45	0	0	0.000593	0.000593	0.000593	0.000593	0.000593	0.000593	0.000593	0.000593
78	广州工贸技术学校	0.000582|45	0	0	0.000582	0.000582	0.000582	0.000582	0.000582	0.000582	0.000582	0.000582
79	中大附属荔湖城外语幼儿园	0.00049|45	0	0	0.00049	0.00049	0.00049	0.00049	0.00049	0.00049	0.00049	0.00049
80	望吓坝	0.00038|45	0	0	0.00038	0.00038	0.00038	0.00038	0.00038	0.00038	0.00038	0.00038
81	公安社	0.000441|45	0	0	0.000441	0.000441	0.000441	0.000441	0.000441	0.000441	0.000441	0.000441
82	黄姜地	0.000522|45	0	0	0.000522	0.000522	0.000522	0.000522	0.000522	0.000522	0.000522	0.000522
83	肖屋街	0.000687|45	0	0	0.000687	0.000687	0.000687	0.000687	0.000687	0.000687	0.000687	0.000687
84	塑下	0.000581|45	0	0	0.000581	0.000581	0.000581	0.000581	0.000581	0.000581	0.000581	0.000581
85	厅吓围	0.000471|45	0	0	0.000471	0.000471	0.000471	0.000471	0.000471	0.000471	0.000471	0.000471
86	白屋吓	0.000327|45	0	0	0.000327	0.000327	0.000327	0.000327	0.000327	0.000327	0.000327	0.000327
87	松山吓	0.000328|45	0	0	0.000328	0.000328	0.000328	0.000328	0.000328	0.000328	0.000328	0.000328
88	大旺岗	0.000921|25	0	0.000921	0.000921	0.000921	0.000921	0.000921	0.000921	0.000921	0.000921	0.000921
89	余屋	0.000451|45	0	0	0.000451	0.000451	0.000451	0.000451	0.000451	0.000451	0.000451	0.000451
90	陂头村	0.000491|45	0	0	0.000491	0.000491	0.000491	0.000491	0.000491	0.000491	0.000491	0.000491
91	道齐岭	0.000714|45	0	0	0.000714	0.000714	0.000714	0.000714	0.000714	0.000714	0.000714	0.000714
92	永誉学校	0.000701|45	0	0	0.000701	0.000701	0.000701	0.000701	0.000701	0.000701	0.000701	0.000701
93	永宁中学	0.000494|45	0	0	0.000494	0.000494	0.000494	0.000494	0.000494	0.000494	0.000494	0.000494
94	简村牛民地	0.000456|45	0	0	0.000456	0.000456	0.000456	0.000456	0.000456	0.000456	0.000456	0.000456
95	长旺村	0.000732|45	0	0	0.000732	0.000732	0.000732	0.000732	0.000732	0.000732	0.000732	0.000732
96	罗古仔	0.000566|45	0	0	0.000566	0.000566	0.000566	0.000566	0.000566	0.000566	0.000566	0.000566
97	长岗村廖屋	0.00067|45	0	0	0.00067	0.00067	0.00067	0.00067	0.00067	0.00067	0.00067	0.00067
98	长岗村	0.000453|45	0	0	0.000453	0.000453	0.000453	0.000453	0.000453	0.000453	0.000453	0.000453
99	长岗新屋	0.00057|45	0	0	0.00057	0.00057	0.00057	0.00057	0.00057	0.00057	0.00057	0.00057
100	长岗小学	0.000413|45	0	0	0.000413	0.000413	0.000413	0.000413	0.000413	0.000413	0.000413	0.000413
101	岗丰村	0.000843|45	0	0	0.000843	0.000843	0.000843	0.000843	0.000843	0.000843	0.000843	0.000843
102	凤凰实验小学	0.0008|45	0	0	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008
103	应元学校	0.000954|25	0	0.000954	0.000954	0.000954	0.000954	0.000954	0.000954	0.000954	0.000954	0.000954
104	广州市斐特思学校	0.000942|25	0	0.000942	0.000942	0.000942	0.000942	0.000942	0.000942	0.000942	0.000942	0.000942

4）风险后果分析

①环境风险预测结果小结

I、磷酸储桶泄漏蒸发：在最不利气象条件下，磷酸储桶破裂导致泄漏事故发生后，均不存在毒性终点浓度-1 级、毒性终点浓度-2 级距离。发生磷酸泄漏事故时要紧急疏散厂区内工人及周边居民，并且加强储存间的通风，加强风险防范措施的管理，对储存液体的各类容器、管道进行规范管理、检查，避免此类事故的发生。

II、乙酸储罐泄漏蒸发：在最不利气象条件下，乙酸储罐破裂导致泄漏事故发生后，均不存在毒性终点浓度-1 级、毒性终点浓度-2 级距离。发生乙酸泄漏事故时要紧急疏散厂区内工人及周边居民，并且加强储存间的通风，加强风险防范措施的管理，对储存液体的各类容器、管道进行规范管理、检查，避免此类事故的发生。

III、火灾导致 CO 释放：在最不利气象条件下，火灾导致 CO 释放，均不存在毒性终点浓度-1 级、毒性终点浓度-2 级距离。发生火灾事故时应与周边企业、园区立即进行三级联动应急响应，及时疏散厂区及周边影响工厂工人。并且加强储存间的通风，加强风险防范措施的管理，对储存液体的各类容器进行规范管理、检查，避免此类事故的发生。

表 2.5-11 事故影响情况一览表

物质名称	类型	毒性终点浓度-1 级	毒性终点浓度-2 级
磷酸（包装桶泄漏）	最不利气象条件	0m	0m
乙酸（储罐泄漏）	最不利气象条件	0m	0m
一氧化碳（火灾释放）	最不利气象条件	0m	0m

②风险疏散范围

根据事故发生时的气象特征，以及受风险影响的程度，确定风险事故疏散范围如下：

I、首要疏散范围：依据毒性终点浓度-1 浓度及事故发生时的风向，确定设定事故发生时，应立即疏散的范围是事故泄漏源下风向 10m 范围内的人员（主要为厂内工作人员）；

II、重点疏散范围：依据毒性终点浓度-2 浓度及事故发生时的风向，确定设定事故发生时，应重点疏散的范围是事故泄漏源下风向 50m 范围内的人员（主要为厂内工作人员）。

设定事故发生时，建设单位应急指挥领导小组责任领导应立即辨别当时的上风向和

侧风向，并通报“首要疏散范围”、“重点疏散范围”所涉及的工厂，由建设单位应急指挥领导小组人员组织工人向事故发生地的上风向或侧风向撤离。一旦发生泄漏事故，应第一时间通知最近人群进行疏散，在发生泄漏事故之后采取及时有力的措施且做好下风向人群的疏散工作，项目发生泄漏事故的风险是可以接受的。

③风险水平分析

根据风险预测结果，本项目环境风险事故发生后，周边敏感目标均未超出大气毒性终点浓度-2、毒性终点浓度-1。终点浓度-2 为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。本项目环境风险物质发生泄漏时间较短，结合预测结果，不会对周边环境敏感目标的人群个体造成不可逆的伤害，环境风险程度处于可以接受水平。

2.5.2地表水环境风险分析

1、事故废水的产生

本项目事故废水主要有以下几种情况：①当生产不正常造成工艺物料泄漏、生产污水排放量或者排放浓度大幅度增加超过了污水处理装置的承载负荷时；②发生火灾时污染区域内产生了大量消防废水；③污染区域内产生的初期污染雨水等。本项目在事故情况下，事故废水中可能含有氢氧化钠、磷酸、乙酸酐等物质。

2、消防及事故废水的特点

当发生火灾等风险事故时，将用到大量消防水来灭火；或发生液体化工品泄漏时用不燃性分散剂制成的乳液刷洗产生冲洗液，或用泡沫覆盖，抑制蒸发。消防时，泄漏出来的物料混入消防水，消防水即被污染。消防污水具有以下几个特点：

（1）消防污水量变化大

消防污水量与消防时实际用水量有关，而消防实际用水量与火灾严重程度密切相关。当火灾处于初期或程度比较轻时，消防实际用水量就小，产生的消防污水也就少；当火灾程度比较严重时，消防实际用水量就大，产生的消防污水也就多。

（2）污水中污染物组分复杂

不同的化学品泄漏，消防污水中污染物的组分都会不同，污染物的浓度也会有很大差异。本项目消防水中可能含有的化学品成分。

一旦消防用水量大于事故水池的容积，消防污水将可能进入海域，对海水水质、海洋生态环境造成较大的影响。因此，消防污水的收集与处理是十分必要的。

风险事故工况指发生生产设施如储罐等因发生突发事故造成液体物料大量泄漏，且

如发生事故还造成防渗层出现破损，物料经过破坏的防渗层进入土壤及地下水的情景。

3、事故废水影响的特点

本项目事故池位于废水处理站，容积为 600m³，项目雨水口与该事故池相连，一旦产生消防废水时，关闭雨水阀，消防废水可顺着雨水渠流入事故池中。

2.5.3地下水环境风险预测与评价

2.5.3.1. 项目所在厂区水文地质特征

项目所在区域 1：20 万地质图和 1:20 万水文地质图见下图。

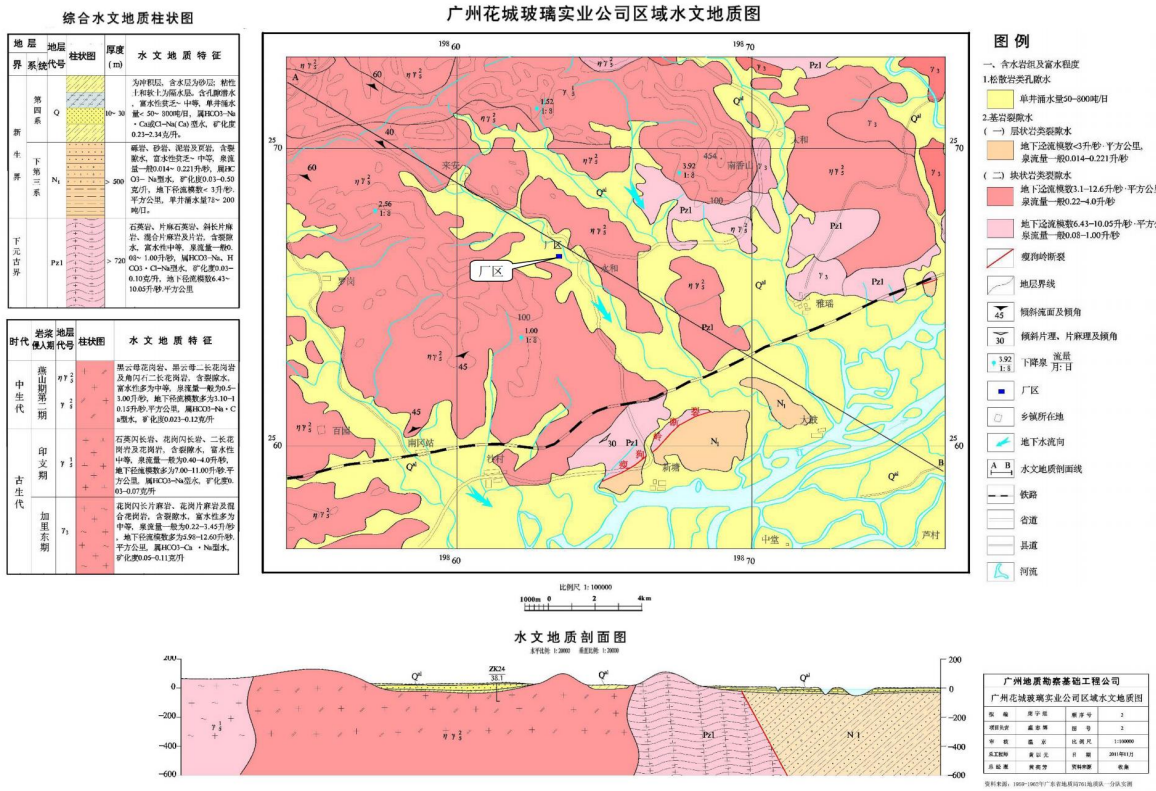


图 2.5-7 项目所在区域 1：10 万水文地质图

（一）区域地质概况

1、场地包气带岩性、结构、厚度

厂区包气带位于人工填土及第四系冲洪积层，岩性为粉质粘土，厂区旱季期间稳定地下水埋深约 2.50~4.05m，高程约 26.51~28.04m。属于弱透水性，富水性贫乏，经室内渗透试验测定，渗透系数为 9×10^{-6}~1.2×10^{-5}cm/s。

2、含水层及隔水层状况

根据本次钻孔揭露的土层，厂区内岩土层根据成因、地质年代、岩性和工程特性等可分厂区内岩土层根据成因、地质年代、岩性和工程特性等可分为第四系人工填土层、

第四系冲洪积层及燕山二期花岗岩基岩，各岩土层的分布如下:

(1)第四系人工填土层

人工填土(Q”，1 层):分布广泛，褐红色，杂色，稍湿，松散，主要由粘性土及砂土组成，含碎块，碎块成分主要为砖块及砼块，碎块粒径 1~4cm，为新近填土，素填土为主，局部为杂填土。厚度为 1.30~5.40m，平均厚度为 2.67m;层底标高为 26.10~29.90m，平均层底标高为 28.46m；层底埋深为 1.30~5.40m，平均层底埋深为 2.67m。该层富水性贫乏，为相对的隔水层。

(2)第四系冲洪积层

本层从上而下可进一步划分为如下 6 个亚层:

粉质粘土(QP，2-1 层):分布较广泛，灰黄色，土黄斑色，褐红斑色，湿，可塑状，冲洪积成因，含铁锰结核，局部含少量砂粒，粘性较强，厚度为 0.50~17.10m，平均厚度为 3.91m;层顶标高为 27.29~29.90m，平均层顶标高为 28.57m;层顶埋深为 1.30~3.50m，平均层顶埋深为 2.51m。该层富水性贫乏，为相对的隔水层。

淤泥(Q+P，2-2 层):分布局部，灰黑色，饱和，流塑，主要由淤泥质粉粘粒组成，含少量砂粒富含有机质，厚度为 2.25m;层顶标高为 27.40m，层顶埋深为 4.00m。该层富水性贫乏，为相对的隔水层。

粉细砂(Q"+P，2-3 层):分布局部，土黄色，灰白色，饱和，松散~稍密，主要由石英砂粒组成，颗粒级配较差，较均匀，含粉质粘土，厚度为 2.75~6.60m，平均厚度为 4.29m;层顶标高为 11.55~27.98m，平均层顶标高为 24.12m;层顶埋深为 3.50~20.10m，平均层顶埋深为 7.39m。该层富水性贫乏~中等，含少量孔隙水。

粗砂(Q+P，2-4 层):分布较广泛，土黄色，灰白色，饱和，中密~密实，主要由粗石英组成，局部含砾石，分选性较好，次圆形，颗粒级配较差，较均匀，厚度为 4.65~22.55m，平均厚度为 14.78m;层顶标高为 17.50~28.62m，平均层顶标高为 25.06m;层顶埋深为 3.00~13.90m，平均层顶埋深为 6.06m。该层中强透水性，富水性中等，为潜水主要含水层。

中砂(Q“+，2-5 层):分布局部，土黄色，灰白色，饱和，中密，局部密实，主要由中石英组成，颗粒级配较差，较均匀，厚度为 7.00~20.10m，平均厚度为 14.40m;层顶标高为 20.46~25.53m，平均层顶标高为 23.02m;层顶埋深为 5.20~11.00m，平均层顶埋深为 7.77m。该层中强透水性，富水性中等，为潜水主要含水层。

粉质粘土(Q+P，2-6 层):分布局部，灰白色，土黄斑色，褐红斑色，湿，可塑状，

冲洪积成因，含铁锰结核，局部含少量砂粒，粘性较强，厚度为 2.50~6.35m，平均厚度为 4.35m;层顶标高为 7.40~18.80m，平均层顶标高为 14.01m;层顶埋深为 13.10~24.00m，平均层顶埋深为 17.27m。该层富水性贫乏，为相对的隔水层。

(3)燕山二期花岗岩基岩

场地基岩为燕山二期花岗岩(nY3)，在钻孔控制深度范围内，根据岩石的风化程度可划分为 3 个亚层:

全风化花岗岩(nY3，3-1 层):分布局部，褐黄斑色，岩质极软，呈硬塑~坚硬土状，结构全部被破坏，但尚可辨认，手捻宜散，浸水易崩解、软化，厚度为 3.00~14.55m，平均厚度为 7.28m;层顶标高为 6.15~20.75m，平均层顶标高为 13.52m;层顶埋深为 10.45~25.30m，平均层顶埋深为 17.79m。该层富水性贫乏，为相对的隔水层。

强风化花岗岩(nv3，3-2 层):分布广泛，褐黄斑色，灰褐斑色，岩质极软，半岩半土状，结构大部分被破坏，手捻宜散，浸水易崩解、软化，厚度为 3.00~15.50m，平均厚度为 7.59m;层顶标高为 1.45~15.25m，平均层顶标高为 7.16m;层顶埋深为 16.15~30.00m，平均层顶埋深为 23.99m。该层富水性贫乏。

中风化花岗岩(nv3，3-3 层):黄斑色，灰斑色，细粒结构，块状构造，矿物成分以石英、长石、黑云母为主，局部见长石点状风化，岩质软，节理裂隙发育，岩芯碎块状~短柱状，岩体破碎，揭露厚度为 2.10~5.20m，揭露平均厚度为 3.34m;层顶标高为 -5.34~12.87m，平均层顶标高为 1.50m;层顶埋深为 17.60~35.90m，平均层顶埋深为 29.59m。该层中强透水性，富水性中等，为承压水主要含水层。

根据岩土工程勘察报告土样室内渗透试验结果，并结合抽水试验及地区经验，项目厂区浅部土层渗透系数建议值见表 5.3-4。

厂区地下水按赋存介质的差异可分为松散岩类孔隙水和块状岩类裂隙水。厂区松散岩类孔隙水赋存于第四系土层中，其中 2-3 层粉细砂、2-4 层粗砂(分布广泛)及 2-5 层中砂为孔隙水的主要含水层，含孔隙潜水，其孔隙较大，透水性中~强，富水性中等。厂区内的第四系土层弱含水层为 2-1 层粉质粘土、2-2 层淤泥及 2-6 层粉质粘土，中等透水性含水层为 2-3 层粉细砂，中强透水性含水层为 2-4 层粗砂及 2-5 层中砂，总体上厂区内富水性中等，为潜水型孔隙水。第四系松散岩类孔隙水补给来源主要为大气降水补给。

块状岩类裂隙水主要赋存于花岗岩裂隙中，其中 3-2 层强风化花岗岩底部及 3-3 层中风化花岗岩为裂隙水的主要含水层。厂区内弱含水层为 3-1 层全风化花岗及 3-2 层强风化花岗岩上中部，中等含水层为 3-2 层强风化花岗岩底部及 3-3 层中风化花岗岩，裂隙水具一定承压性，为承压水。厂区内基岩破碎，裂隙发育，故部分风化较强烈的岩带透水性较好，总体上富水性中等，其补给来源主要为同含水层渗透补给。

(2)厂区地下水补给径流条件

厂区属于亚热带季风性气候区，雨量充沛，降雨量大于蒸发量，厂区位于区域地下

水的补给区，补给来源主要为大气降水，雨水降到地表，除了地表径流以外，入渗的雨水一部分入渗到浅部岩土体中径流并以潜流的形式渗流，这部分地下水的径流途径和循环途径均较短;一部分通过孔隙、裂隙入渗至中深部渗流或越流转为埋藏型的基岩裂隙水，根据区域地下水流向及勘察期间钻孔地下水埋深判定，厂区地下水流向总体流向东南向。地表水(河流水)流向为东南向，厂区所处位置为区域地下水排泄区。

图 2.5-8 项目厂区水文地质平面图

图 2.5-9 项目厂区水文地质剖面图

图 2.5-10 厂区综合水文地质柱状图

图 2.5-11 项目厂区等水位线图

4、周边地下水使用情况

根据水文地质勘查报告，项目内部无居住敏感点，周边存在部分居民敏感点，但多位于地下水流向的上游方向，下游无敏感点存在，根据走访调查，上游敏感点现状生活饮用水以自来水为主，无以地下水作为饮用水源的敏感点，在部分村民家中，仍有部分遗留的压水井等存在，其井水多用于洗衣等。

5、地下水动态特征

根据本次勘察，并结合岩土工程勘察资料，厂区旱季期间稳定地下水埋深约2.50~4.05m，高程约 26.51~28.04m，结合区域水文地质资料进行分析，厂区地下水动态

变化较大，厂区地下水动态变化年变幅一般为1.5~4.0m。厂区雨季地下水位升高，旱季地下水位降低，具有明显的季节性变化特征。

2.5.3.2. 地下水开发利用现状与规划

根据资料分析项目评价范围内没有地下水集中供水水源地。区域地貌单元属低山丘陵及河流冲积平原，厂区属河流冲积平原覆盖层厚，基岩埋藏深，地下水类型为HCO3-Na·Ca型水型水，区域生活用水及工业用水基本采用自来水，厂区及周边地下水不存在超采、水资源浪费及城市供水存在安全隐患等问题。厂区地下水未开发利用，若厂区需要开发利用地下水，根据抽水试验数据，第四系松散岩类孔隙水允许开采量约400m3/d，块状岩类裂隙水允许开采量约200m3/d。

2.5.3.3. 地下水影响评价

（1）地下水污染途径分析

项目的生产车间、储罐区、污水收集池、事故应急池、初期雨水池、污水管道等严格按耐腐蚀、防渗水等要求设计，采用防水、防腐、防冲击、耐磨的面层材料，因此正常状况下不会出现污染物渗漏进入地下水系统的情况发生。

本项目不开采利用地下水，无大规模地下构筑物，非正常状况下可能污染地下水的事故情形主要包括：污水收集池、事故应急池池底防渗材料发生破损时风险事故物质或混合污水泄漏对地下水环境的影响。

（2）正常工况下的地下水环境影响分析

项目根据不同区域污染源特点，建设过程中制定了不同的地下水污染防渗体系。办公楼采用抗渗混凝土施工，厚度大于50mm，上部铺设防水瓷砖，防渗系数一般可达到10^{-7}cm/s数量级以下；生产厂房、储罐区、仓库依据《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013）设计地下水污染防渗措施；一般工业固废暂存点将严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）设计地下水防护措施设计；危废暂存场所将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设计地下水防护措施设计。

在本项目各生产车间运行正常的情况下，危险废物均在完全密封的管道和桶中，管道与管道、管道与阀门之间采取法兰连接，密封性能好，通常情况下不存在“跑、冒、滴、漏”等现象的发生。同时为确保不造成污染事故，本项目在厂区设置1个600m³的事故应急池、1个100m³的初期雨水池、1个360m³的废水收集池，均做好防渗措施，用于收集风险事故泄漏的物料和储存一次最大消防用水量、初期雨水及日常生产废水。

可见，本项目各建（构）筑物均采取防渗、防腐措施，有一定的防渗、防腐能力，采取的各种地下水防护措施是合理可行的。总的来说，正常状况下，在严格做好相应设施的防渗措施的前提下，本项目的建设对厂区地下水环境造成的污染影响较小。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），对正常状况情景下的地下水环境影响可不进行预测。

（3）非正常工况下地下水环境影响预测

非正常状况下，污水收集池、事故应急池、初期雨水池等池子底部破损，或者污水管道由于连接处（如法兰、焊缝）开裂或腐蚀磨损等原因，会导致废水泄漏。若恰好发生泄漏处的地下水防渗层断裂或破坏，则将导致污染物进入并污染地下水的情况发生。

1）预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，并结合本项目的实际情况，选定预测时段为污染发生后 10d、100d、1000d。

2）情景设置

非正常状况下（事故状态）对地下水水质的影响主要是考虑废水收集池底部破损：其底部面积为 12m²（废水收集池池底面积为 12 ㎡）。假设污水收集池防渗层破裂，废水进入含水层对地下水造成污染。污水收集池防渗层破坏面积按照面积的 1%计，约为 $12m^2 \times 1\% = 0.12m^2$，假定检漏周期 5d，即发生非正常状况后 5d 发现并进行修复切断渗漏源，泄漏持续时间为 5d，修复后泄漏停止。

3）预测因子及评价标准

根据工程分析，项目接纳废水主要污染因子为：COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷、动植物油等，本次评价选取 COD、氨氮作为预测因子。

根据工程分析，废水收集池内废水 COD、氨氮浓度分别为 5960.00 mg/L、52.80 mg/L：由于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中没有 COD 的质量标准，因此本次评价参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 CODIII 类标准（即 COD≤20mg/L）作为预测标准；NH_3-N 超标浓度值参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准 0.5mg/L。

表 2.5-14 污染物标准值及检出限

污染物	检出限	检测方法	III类限值
COD	0.05mg/L	《生活饮用水标准检验方法有机物综合指标酸性高锰酸钾滴定法》（GB/T5750.7-2006）	3.0mg/L
NH_3-N	0.02mg/L	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》	0.5mg/L

		（GB/T5750.5-2006）	

4）预测方法及模型

参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中采用数值法或解析法进行影响预测。根据项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度，本次评价采用解析法对地下水环境影响进行预测。

I、预测模型概化

考虑到区域地下水给水量稳定，可以认为地下水流场整体达到稳定。假设废水泄漏后直接通过饱水包气带向下入渗。

对厂区地下水含水介质做如下概化和假设：

①厂区地下水含水层等厚无限，含水介质均质、各向同性，底部隔水层水平；

②地下水水流场为一维稳定流；

③事故发生后，废水注入不会对地下水流场产生影响。

综上所述，本评价选用《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录D中一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入”预测模型。

$$2n_e\sqrt{\pi D_L t}$$

$$u=\frac{KI}{n}$$

式中：X—距注入点的距离，m；

T—时间，d；

C(x，t)—t时刻x处的示踪剂浓度，g/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；

w—横截面面积，m^2；

u—水流速度，m/d；

n_e—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

II、预测参数的获取

污染物转移模式参数的确定如下：

①注入的示踪剂质量m

非正常情况，发现并立即采取隔离废水进入事故应急池，泄漏持续时间为5d，废水泄漏量为36×1%×5=18m^3，则COD_{Cr}泄漏量为18m^3×5960mg/L=107.28 kg；氨氮泄漏量

为 $18m^3×52.8mg/L=0.95$ kg。

②横截面面积 w

废水收集池底部面积为 $12m^2$，防渗层破坏面积按照面积的 1%计，约为 $12m^2×1\%=0.12m^2$。

③有效孔隙度 n_e

根据项目周边区域收集的岩土工程勘察相关数据，评价区域含水层有效孔隙度取经验值 0.3。

④水流速度 u

水流速度使用达西公式 u=KI/n，式中 K 为含水层渗透系数，I 为地下水水力坡度。根据文献资料，项目所经区域地下水总体由北向南径流，水力梯度约为 0.0067；项目所在区域上部地下水主要分布于第①层素填土~第②层淤泥质土层中，根据项目区含水层特征，渗透系数为 0.00864m/d；水流速度为 0.00019 m/d。

⑤纵向弥散系数 D_L

根据相关国内外经验系数，纵向弥散系数取值可参照下表进行，由于地下水含水层岩性以粉质黏土为主，故纵向弥散系数取值为 0.05 ㎡/d。

表 2.5-15 弥散系数参考表

	含水层类型	纵向弥散系数（m^2/d）
国内外经验系数	细砂	0.05~0.5
	中粗砂	0.2~1
	砂砾	1~5

5）预测结果

将各参数代入地下水溶质运移解析模型中，预测结果如下。

表 2.5-16 地下水环境影响预测结果（mg/L）

时间 t（d）	CODcr			氨氮		
距离 X（m）	10	100	1000	10	100	1000
0	1189.15	376.04	118.89	10.53	3.33	1.05
1	722.65	358.39	118.53	6.40	3.17	1.05
2	161.56	309.06	116.99	1.43	2.74	1.04
3	13.29	241.16	114.32	0.12	2.14	1.01
4	0.40	170.27	110.60	0.00	1.51	0.98
5	0.00	108.78	105.94	0.00	0.96	0.94
6	0.00	62.88	100.46	0.00	0.56	0.89

7	0.00	32.89	94.32	0.00	0.29	0.84
8	0.00	15.57	87.68	0.00	0.14	0.78
9	0.00	6.67	80.69	0.00	0.06	0.71
10	0.00	2.58	73.52	0.00	0.02	0.65
15	0.00	0.01	39.73	0.00	0.00	0.35
20	0.00	0.00	16.72	0.00	0.00	0.15
30	0.00	0.00	1.40	0.00	0.00	0.01
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
250	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
300	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
350	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
450	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
标准值	20.00			0.50		

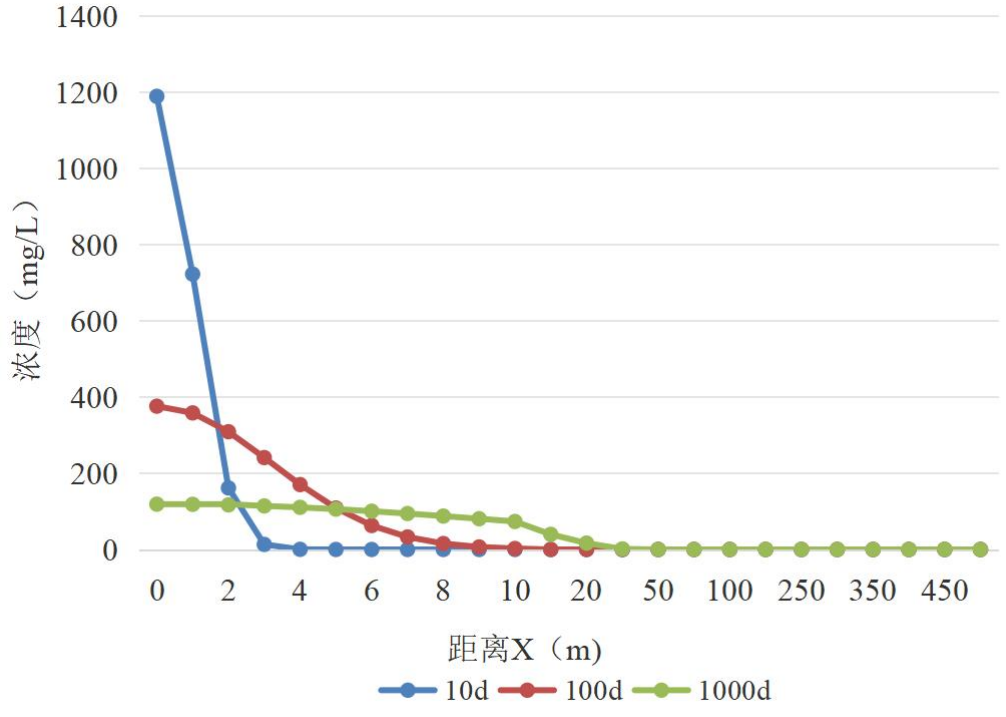


图 2.5-12 地下水 COD 浓度预测结果

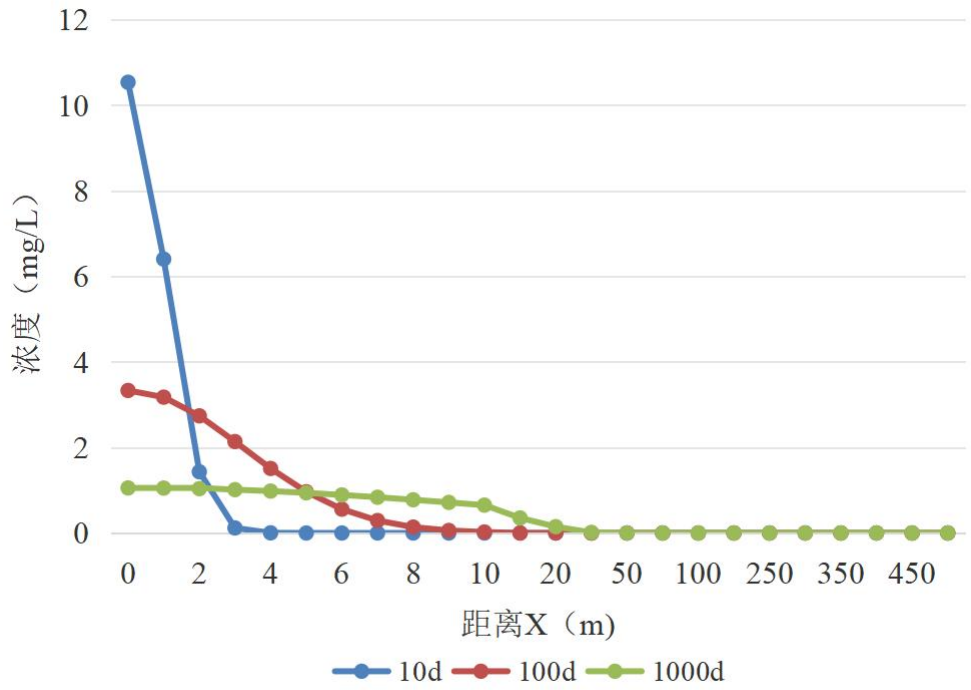


图 2.5-13 地下水氨氮浓度预测结果

根据预测，短时泄漏污染源在终止污染物泄漏后，污染物在地下水中的浓度随着距离的增大逐渐减小。随着时间的延续，在水动力的作用下，污染物浓度逐渐降低，污染物浓度随着距离的变化梯度逐渐减小，但污染范围有所增大，结果如下：

10 天时，COD 预测的最大值为 1189.15 mg/L，预测超标距离最远为 2m，影响距离最远为 4m；氨氮预测的最大值为 10.53 mg/L，预测超标距离最远为 2m，影响距离最远为 3m。

100 天时，COD 预测的最大值为 376.04 mg/l，预测超标距离最远为 7m，影响距离最远为 30m；氨氮预测的最大值为 3.33 mg/L，预测超标距离最远为 6m，影响距离最远为 10m。

1000 天时，COD 预测的最大值为 118.89 mg/l，预测超标距离最远为 15m，影响距离最远为 30m；氨氮预测的最大值为 1.05 mg/L，预测超标距离最远为 10m，影响距离最远为 30m。

项目内废水收集池距离所在厂区边界约 60m，因此污水收集池发生泄漏时污染物在项目所在厂区边界处不会出现超标现象。

2.5.3.4. 地下水环境影响评价结论

根据以上预测结果，若污水收集池底部防渗层发生破损时，污染物在项目所在区域

运移速率慢、运移距离短，污染物在厂区内地下水环境中运移过程中，均不会造成厂界地下水 COD、氨氮超标，且随着时间延长，污染物浓度越来越低，只要及时发现污染物泄漏，并采取应急响应终止污染泄漏，则非正常工况下的污染物泄漏对地下水环境的污染可控。

结合环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防控措施（见章节 7.3）、建设项目总平面布置的合理性等方面，本项目运营后，不会对沿线地下水水位、水质及地下水流场产生明显不利影响。因此，本项目地下水环境影响可以接受。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），按照项目性质，本项目将区域划分为一般污染防治区、重点污染防治区、简单污染防治区，针对不同的区域提出相应的防渗要求，可有效防止危险物质泄漏对地下水的影响；并加强监管和设置地下水监测井，监控地下水污染情况。正常情况下不会发生渗漏。

2.6.环境风险防范措施

2.6.1现有项目已采取的主要风险防范措施

现有项目在设计中采取了以下风险防范措施：

2.6.1.1. 生产区风险防范措施

（1）厂址选择

项目厂址周围环境较单一，用地范围无国防线，场址综合用地条件、交通条件、供水排水条件、供电条件、协作条件、对城市的环境影响、建设成本及其它相关因素均较好，均具备建厂条件。

项目厂址不存在压覆矿情况（该区域均不存在矿区）；不属于风景名胜、自然保护区；也不占用军事管理区。

（2）总平面布置

项目总平面布置遵守国家现行的有关规范、标准、规定，充分考虑防火、防爆、卫生、安全等有关要求，确保生产及人身安全。满足园区总体规划，与园区内部临近企业和设施相协调。

项目厂区内部按照园区控制性规划确定各区块内部标高，暂考虑连续平坡布置。厂区内部雨水拟采用地下管线收集并排至雨水收集池。

（3）工艺控制措施

项目控制系统将采用先进的 DCS 控制系统，并独立设置紧急停车及安全联锁系统。

加强对危险物料的安全控制，尽量降低危险物料泄漏的可能性。易燃易爆物料处于密闭的设备和管道中，设备以及管线之间的连接处均采取了可靠的密封措施，防止介质泄漏；工艺控制系统中具有联锁保护装置，以确保在误操作或非正常生产状况下，危险物料始终处于安全控制中；对可能超压的设备均设置安全阀，形成统一的泄压系统；为确保装置开停工及检修安全，在各装置有关管道和设备上设置固定式或半固定式吹扫接头，在进出装置边界管道上设置切断阀和盲板。巡检人员配备便携式可燃气体检测报警仪，以便及时发现可能出现的泄漏。设备和管道的防腐采用工艺防腐和材料抗腐两个方面的措施，根据介质、操作温度、压力和腐蚀情况，设计对装置中重要部位和设备的用材，按规范选择相应的防腐等级，以保证防腐蚀能力，确保设备安全及设备寿命。

可能散发有毒介质的装置选址位于当地被保护对象的最小频率风向的上风侧。装置尽可能采用密闭的生产系统和隔离操作。在动设备、阀门及连接处采用可靠的密封措施，防止泄漏发生；毒性物料均在密闭的设备和管道中，不与操作人员直接接触。项目采用先进的自动控制和安全仪表联锁设施，液体排放密闭收入污油罐，使物料始终处于受控状态。采样用密闭采样器。

（4）火灾和气体探测系统

本项目应参照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB/T50493-2019）等文件要求，在危险物料生产、储存场所和主反应装置区设置可燃气体和有毒物质泄漏检测探头，以检测设备泄漏及空气中有毒/可燃气体浓度。一旦浓度超过设定值，将立即报警。

火灾自动报警系统安装在工艺区、办公区，系统由火灾自动报警控制器、感烟探测器、感温探测器、手动报警按钮、输入监视模块、输出控制模块组成。中心控制室和现场机柜间安装及早期烟感报警系统。变电所安装常规感烟探测器。当有报警信号时，就近火灾自动报警盘和中心火灾自动报警盘有声和光报警信号。调度中心和消防队可以接收到火灾自动报警信号。各火灾自动报警控制器通过网络接口联网。火灾自动报警系统电缆应选用阻燃型电缆。

（5）医疗救护

气体中毒与化学烫伤处理依托附近医院。

2.6.1.2. 物料泄漏风险防范措施

化学品泄漏事故的防范是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。

（1）进料检验

通过有运输化学品资质的车辆将化学品由采购至厂内，原料到厂时，必须进行检验，尤其是包装的完整性，如发现包装损耗等情况将退货不收，以免造成泄漏。

建立相应的消防安全管理制度，出入库检查验收制度，定期盘点制度，消防组织定期活动制度和职工消防培训制度。

（2）人员持证上岗

贮存仓库配备有专业知识的技术人员，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。

使用或接触的操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴安全防护眼镜，穿化学防护服，戴乳胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

（3）化学品仓库事故风险防范措施

企业化学品仓库地面应设有防渗漏设施或事故废水收集槽；地埋各个储罐四周设置收集设施，以拦截储罐泄漏造成的化学品泄漏。要求储罐四周进行防渗。

仓库内易燃易爆的化学品应单独存放，一旦仓库发生重大火灾泄漏事故，应立即封锁事故现场，撤离可能受到影响范围内的无关人员。

项目按化学品的理化性质分区独立储存，每个分区均设置通风设施和烟雾报警装置。包装要求密封，不可与空气接触。单独储存，应与氧化剂、酸类、易(可)燃物分开存放，切忌混储。采用防爆型照明。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。自燃及周围车间火灾事故禁止采用消防水进行灭火作业，自燃后灭火剂采用干粉灭火器、二氧化碳灭火器及砂土。储区应备有干粉灭火器及合适的材料收容泄漏物。

（3）管道泄漏防范措施

选用质量好的管道，进行高质量的施工，确保输送管道不发生腐蚀性泄漏，特别是两节管道之间的接头一定要焊接牢固，防止物料在输送过程中的泄漏。加强地面管线防护管理，设置必要的防护距离，设置警戒标志，制定管线泄漏应急防范程序，配备巡线和抢修力量及抢修器材、应急设备。设置备用管道，如管道发生断裂泄漏物料，则马上采取措施，关闭管道阀门控制泄漏，同时启动备用管道。

（4）储存容器的检查

物料入库后应采取适当的养护措施，库房温度、湿度应严格控制、经常检查，发现

变化及时调整。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；泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域。

（5）装卸时防泄漏措施

在装卸物料时，要严格按章操作，操作人员应根据危险性穿戴相应的防护用品，尽量避免事故的发生。建设生产车间泄漏导流系统，确保能有效收集泄漏的液体，避免未经治理直接经雨水管网排往地表水体。

对于泄漏的液态有毒物料，应尽快切断泄漏源，防止进入排水沟等限制性空间。对于小量的液体泄漏可用砂土或其它不燃材料吸附，也可用大量水冲洗，冲洗后的污染物须经稀释后方可排放废水系统；对于泄漏量大的，由围堤或挖坑收容，也可用泡沫覆盖，降低蒸气灾害，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

（6）运输方面的风险防范措施

运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。

严禁与氧化剂、酸类、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。

项目使用的化工原辅材料部分属危险物质，采用汽车运输，如发生交通事故或泄漏，可通过释放到水体、土壤和大气中而进入环境，将会对陆生生态环境、水生生态环境和人体健康造成危害，甚至危及人们的生命安全，因此在其转移过程中应按照《危险废物转移联单管理办法》的规定进行运输和转移，并制定好本项目危险废物转移运输中的污染防范及事故应急措施。

在运载前，应对司乘人员进行安全操作指导，对运输车辆、密封车箱、包装材料均要作运行前安全检查，车辆还要定期送厂检测。

运输过程应采用专用合格车辆进行运输，并配备押运人员，运输人员及押运人员需持证上岗，车辆不得超装、超载，严守交通规则和运输安全，车辆的明显位置上要悬挂“危险物品”的警示标记，尽可能地选择远离居民集中区的运输路线。不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域，确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，并按公安部门指定的行车时间和路线进行运输，并做到文明行车。不断加强对运输人员及押运人员的技能培训。

加强装卸作业管理，装卸作业场所应设置在人群活动较少的偏僻处，装卸作业人员必须具备合格的专业技能，装卸作业机械设备的性能必须符合要求，不得野蛮装卸作业，

在装卸作业场所的明显位置贴示“危险物品”警示标记，不断加强对装卸作业人员的技能培训。

2.6.1.3. 火灾和爆炸的防范措施

（1）定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。

（2）控制液体化工物料输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电的产生。

（3）在管道以及其它设备上，设置接地装置；在装物料作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋；要有防雷装置，特别防止雷击。

（4）严禁火源进入生产区，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等；控制维修用火，对设备维修检查需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。汽车、拖拉机等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器；必要的设备安装防火、防爆装置。

（5）对生产装置进行合理布置，进行防火分区，以满足防火间距和安全疏散的要求。

（6）在装置区内的所有运营设备，电气装置都应满足防爆防火的要求。

（7）预防措施

工程控制：生产过程密闭，加强通风。

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

防护服：穿防静电工作服。

手防护：必要时戴防化学品手套。

其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。注意个人清洁卫生。

2.6.1.4. 地下水污染的风险防范措施

为防控地下水环境风险，本项目采取以下防范措施：

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低

污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设全部采用明管，即地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗。

（3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

（4）应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

（5）防渗区域划分

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。所有污染区均设置围堰或围堤，切断泄漏物料流入非污染区的途径。

厂区内不同的防渗区域将采用相应满足防渗标准要求的防渗措施。重点污染防治区如各种污水管道、污水收集沟、生产车间、原料仓库、危废暂存间、事故应急池、初期雨水池等均做防渗处理（采用 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s），可避免废水泄漏，减少对地下水的影响。一般污染防治区则通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝、缩缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料、防渗填塞料达到防渗的目的。

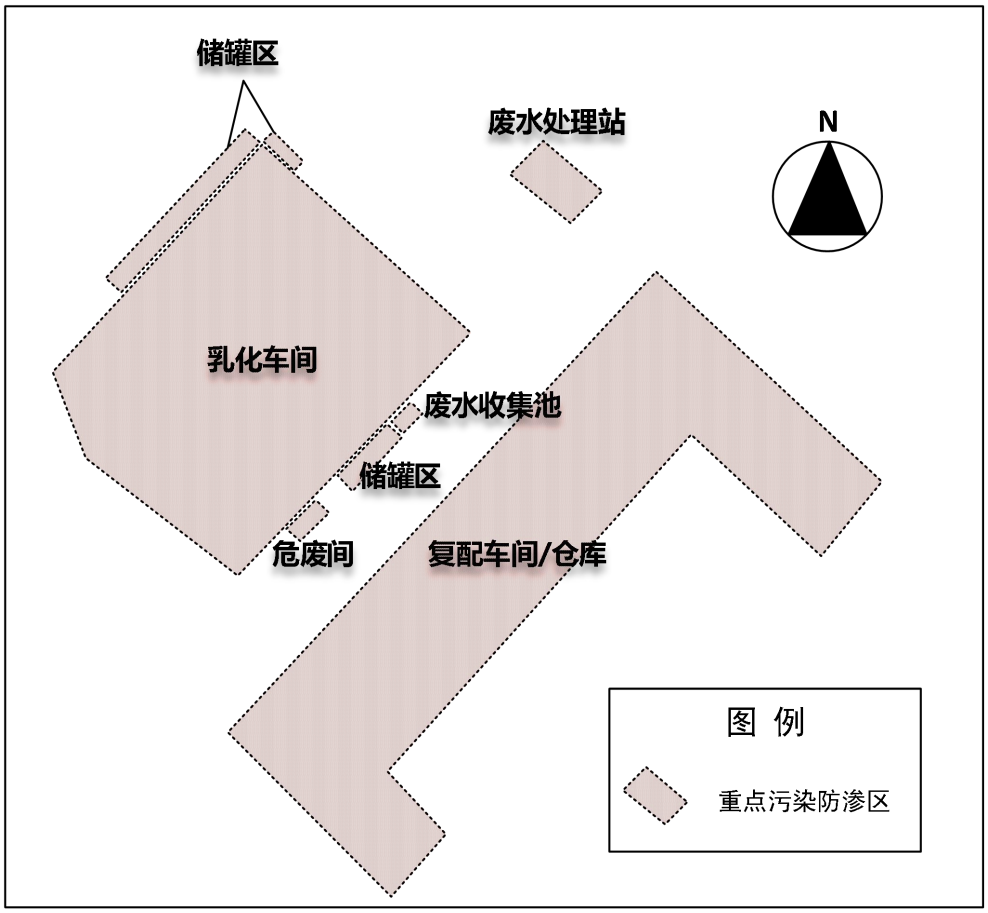


图 2.6-1 项目防渗分区示意图

2.6.1.5. 工艺废气事故排放风险防范措施

（1）设备的定期维护

工艺废气事故性排放风险主要来源于废气处理设施故障，在日常运行过程中，定期对废气处理设施进行安全检测，一方面对负压收集系统进行检测维护，确保负压收集稳定性，避免废气处理设施故障；另一方面根据“碱液喷淋塔+除雾干式过滤器+活性炭吸附装置”的使用规范，确保其对大气污染物的处理效率。

（2）操作人员的教育培训

在日常运营过程中，应加强操作人员的教育培训，确保所有生产设施的操作均合规合理，避免因误操作导致的生产设施故障而导致工艺事故性废气排放。

（3）合理安排生产制度

应在充分考虑设备实际处理能力的情况下，合理安排生产制度，杜绝超负荷运行，从而确保生产设备在合理生产负荷条件下稳定运行，避免超载引发的设备故障等。

2.6.1.6. 风险管理防控措施

由于环境风险具有突发性和破坏性（有时体现为灾难性）的特点，所以必须采取措施加以防范，加强控制和管理是杜绝、减轻和避免环境风险的有效方法。

（1）应按照相关法律、法规要求，组织全厂环境污染事故应急预案，应急预案应具备可操作性和针对性，应急救援保障措施和事故预防措施应切实可行、有效。

（2）本项目环境污染事故应急预案要做到与当地政府《突发环境事件应急预案》的对接及联动，要做到责任到位，落实到人，常备不懈。

（3）做到企业主管和危险化学品管理人员人手一册环境应急手册，认真组织相关人员学习相应的环保法律法规、化学品安全防护知识和应急救援知识。

（4）委托有资质的单位对全厂危险化学品使用贮存进行安全评价，并按照安全评价措施严格落实到位。

（5）根据《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》（AQ/T9002～2006）建立起专项应急措施。

（6）为防范化学品仓库事故风险，企业应完善应急事故专项资金、专用物资储备、通信、技术以及人员防护等方面做好充分的准备。

（7）加强管理。企业要严格执行国家有关法规、法令、设计规范、管理办法，并结合各级政府及有关行政主管部门的要求进行整改。须经劳动卫生、安全、消防、环保等有关部门全面验收合格后方可继续生产，严格执行行业安全生产有关规定。

2.6.2本次项目风险防控措施

为防范和控制发生事故时和事故处理过程中产生的事故废水对周边水体环境造成污染，本项目将在现有基础上完善“三级”事故废水防控体系，依托现有废水收集池、收集沟及围堰，在废水处理站增加单独的初期雨水池、事故应急池，完善与周边企业建立联动机制，具体如下。

（1）一级防控措施：收集池、收集沟、围堰

1）围堰

现有项目储罐区已设有围堰。装置区设置不低于 150mm 的围堰，用于收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成污染水漫流。当发生一般事故时，围堰和防火堤内泄漏的物料通过排水切换设施将泄漏的物料和废水排至事故应急池。后期送到至永和水质净化厂处理处理。

2）收集沟

现有项目危废间已设置了环形收集沟及收集池收集事故泄漏的原料，保证泄漏液体

被拦截于收集沟内。

（2）二级防控措施：事故应急池、初期雨水池

现有未设置初期雨水池，事故废水依托污水处理系统剩余空间作为暂存措施，根据废水处理站实际运行情况，在最大工况下储水量为847.7m³，有136m³的剩余空间，当发生事故时，可将事故废水暂存在废水处理站内，废水事故应急池容积共为136m³。根据事故废水估算结果，项目扩建后事故废水量为499.45m³，现有措施无法满足扩建后事故废水收集措施，因此将在废水处理站设立一个单独的事故废水收集池，容积为600m³，可满足扩建按后事故废水收集需求，具体如下。

1）初期雨水池

为了收集各生产装置和辅助生产设施排出的污染雨水，各装置设置污染雨水收集和输送系统，污染的雨水量按前15分钟的降雨量计算，在生产装置和辅助生产设施界区内重力排入初期雨水收集池，用泵加压后送至永和水质净化厂处理进行处理。污染雨水收集池前设溢流井，后期雨水溢流至清净雨水系统。

2）雨水监控

正常情况下，清净雨水（后期雨水）通过暗管重力流排到雨水监控池，经监测合格后用雨水泵提升后外排至雨水管网；雨水监测不合格或超出雨水监控池最高液位，则用雨水泵送入初期雨水池暂存，再用提升泵输送至永和水质净化厂处理进行处理。

厂区内雨水管网系统设置切换阀，日常情况下切换阀处于关闭状态。一旦发生火灾、爆炸事故，应立即进行阀门切换，并停止雨水外排泵，将初期雨水经雨水管道收集进入初期雨水池，防止事故污水废水通过雨水系统排入周边水体。收集池达到一定液位以后，通过切换雨水管网系统，使后期雨水（15分钟后）排入园区雨水管网。

3）事故应急池及初期雨水池

发生火灾、爆炸事故时，事故消防废水流至厂区地面，立即切换雨水阀门，收集事故消防废水，消防水及携带的物料通过阀门切换，将事故废水导入事故应急池。事故结束后，将事故废水用泵送入永和水质净化厂处理进行处理。

参照《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）、《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019），事故缓冲设施的总有效容积应满足：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

式中：

$（V_1+V_2-V_3）_{max}$是指对收集系统范围内不同罐组、装置或槽车、罐车分别计算

$V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

$V_{总}$为事故缓冲设施总有效容积，m^3；在确保事故液能顺利导入的前提下，现有各类缓冲收集设施（包括雨水池）的可利用容积作为事故缓冲设施的有效容积。

V_1为收集系统范围内发生事故的物料量，m^3；单套装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2为发生事故的储罐、装置的消防水量，m^3；$V_2=\sum(Q_{消}\times t_{消})$，其中，$Q_{消}$为发生事故的储罐、装置的同时使用的消防设施给水流量（m^3/h），$t_{消}$为消防设施对应的设计消防历时（h）；

V_3为发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4为发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5为发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；$V_{雨}=10\times q\times F$，q 为降雨强度，按平均日降雨量，mm；（$q=qa/n$，qa 为年平均降雨量，mm；n 为年平均降雨日数，d），F 为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，hm^2。

表 2.6-1 事故应急池容积计算表

序号	参数	符号	取值 m^3	备注
1	收集系统范围内发生事故的物料量	V_1	5	生产装置按单个最大的为5m^3
2	发生事故的储罐、装置的消防水量	V_2	756	根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），厂房一为丙类生产车间，建筑体积约为78465m^3，发生火灾事故时最大厂房室外消防用水量40L/s，最大厂房室内消防用水量30L/s，火灾事故延续时间按照3h计
3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量	V_3	261.55	本项目在生产车间出入口设置 0.1m 高的漫坡，扣除生产设施占用面积，约有50%的地面区域可形成一定的缓冲区
4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量	V_4	0	/
5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量	V_5	4.04	根据广州气象站资料可知，黄埔区年平均降雨量为 1900.5mm，年平均降雨日数为 147 天；集雨面积按项目涉及物料转移路面面积约 2500 ㎡；则按发生事故 3 小时可能进入该收集系统的降雨量
6	事故应急池设计容量	$V_{总}$	499.45	不计入初期雨水

根据上表分析，厂区设 1 个 600m^3的事故应急池和 1 个 100m^3的初期雨水池，总容积为 700m^3，可满足消防废水、事故废水及初期雨水的收集需求。

为保证事故应急池正常情况下处于放空状态，建设单位需对污水调节池进行改造，

根据事故废水的容积要求，设置独立的事故池和初期雨水池，并有管道闸门与污水调节池联通，以便事故废水能进入污水处理站处理。事故废水设有封堵体系，事故状态下产生的消防废水、事故初期雨水，通过关闭雨水阀进入事故池中，或使用沙袋将事故废水围堵在厂区内，通过泵抽入事故池。

在有消防事故废水的情况下，事故水池中废水水质因事故产生环节不同而差别较大，事故处置完毕，应对事故可能导致消防废水的属性进行分析，必要时应对废水成分进行检测，根据其属性采取相应的处置措施，在符合自建污水处理站的进水水质条件的情况下，应逐步、分批量进入自建的污水处理站，不得直接排入环境。如不符合自建污水处理站的进水水质条件的情况下，应委托有资质的单位处理。

（3）三级防控措施：与周边企业建立联动机制

当本项目出现重特大事故时，厂区内设置的事故应急池容量已无法容纳事故废水，可考虑使用附近其他企业应急系统收集事故废水，并与所在原花城玻璃厂区建立联动机制，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理有效联动，依托对工业园区段雨水口集污井和水位感应水泵截污、园区内河涌控制闸门及相应的应急措施作为第三级防控措施。

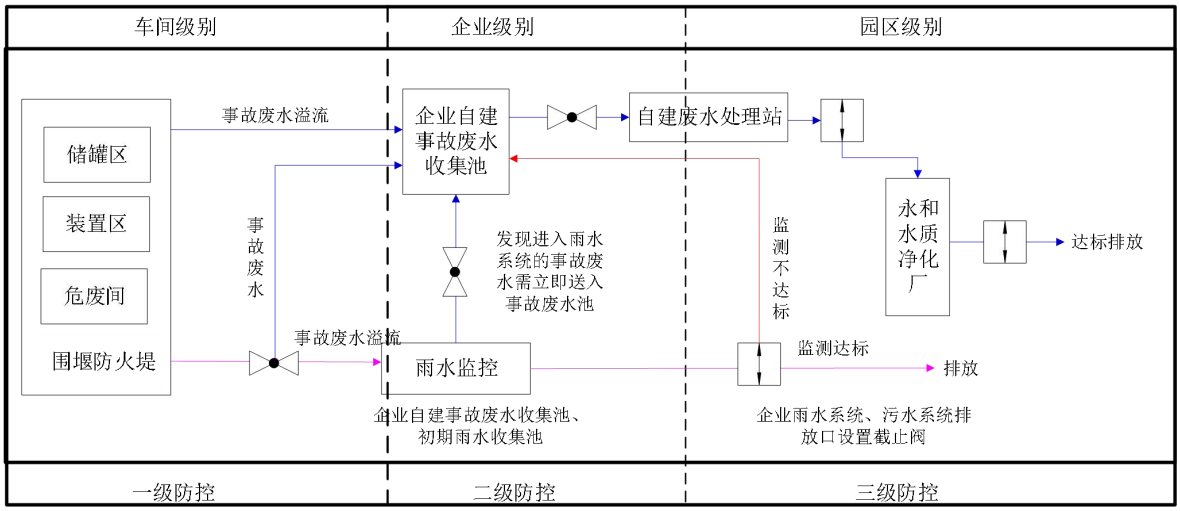


图 2.6-2 防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图

2.6.3应急预案和应急疏散通道建议

2.6.3.1. 应急预案修订要求

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169–2018）、《国家突发环境事件应急预案》、《石油化工企业环境应急预案编制指南》（环办〔2010〕10 号）、《突发环境事件应急管理办法》（部令第 34 号文）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）、《广东省突发环境事件应急预案编制指

南（试行）》（粤环办〔2020〕51 号）、《佛山市企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理实施办法的通知》（佛环〔2019〕140 号）要求等文件中规定的要求编制企业突发环境事件应急预案。

本项目还需根据改扩建后建成情况修订突发环境事件应急预案并进行备案，突发环境事件应急预案原则要求如下：

企业结合环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估。有下列情形之一的，及时修订：

（一）面临的环境风险发生重大变化，需要重新进行环境风险评估的；

（二）应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化的；

（三）环境应急监测预警及报告机制、应对流程和措施、应急保障措施发生重大变化的；

（四）重要应急资源发生重大变化的；

（五）在突发事件实际应对和应急演练中发现问题，需要对环境应急预案作出重大调整的；

（六）其他需要修订的情况。

对环境应急预案进行重大修订的，修订工作参照环境应急预案制定步骤进行。对环境应急预案个别内容进行调整的，修订工作可适当简化。

2.6.3.2. 疏散通道建议

根据预测计算，毒性终点浓度未到达敏感点，不需要分析厂外紧急疏散。

2.6.3.3. 应急监测

当发生化学品泄漏、火灾事故对周边水体、大气环境造成影响时，应开展周边环境应急监测。

企业在编制应急预案时应在应急组织机构中设立应急监测组，明确应急监测组职责。建立应急监测实验室，购置相关仪器设备，也可以与本地第三方环境监测机构开展协作，做到紧急时能够有设备、人员和器材保障。应急监测计划见下表所示。

表 2.6-2 项目应急监测方案

类别	监测点	监测项目	监测频次
环境空气	厂界、周边环境保护敏感点	非甲烷总烃、CO 等	根据事故现场由应急监测小组确认
水环境	永和河	pH 等	

2.6.4风险防范措施“三同时”检查内容

结合《关于开展全国重点行业企业环境风险及化学品检查工作的通知》（环办〔2010〕13 号）有关内容，风险防范措施应包括围堰、地面防渗、气/液体泄漏检测报警系统、泄漏气体吸收装置、专用排泄沟/管、事故应急池、初期雨水池、清净下水排放切换阀、清净下水排水缓冲池等；应急处置及救援资源包括个人防护装备器材、消防设施、堵漏、收集器材/设备、应急监测设备、应急救援物资等。

风险防范措施、应急处置及救援资源和应急预案应列入环保设施竣工验收“三同时”检查内容，具体见下表。

表 2.6-3 本项目风险防范措施“三同时”检查内容

序号	投资项目	内容
1	事故水	事故水收集系统
2	基础防渗	生产装置及储罐区防渗
3	仪器、仪表	可燃、有毒气体在线监测仪、报警仪
4	应急预案	环境应急预案编制、演练
5	应急监测	各监测仪器
6	应急防护设施	个人防护、应急救援物资、医疗器材

2.6.5风险评价结论与建议

物质主要危害特性为易燃性、爆炸性、毒性、反应性和危害水生环境。主要风险事故情形包括化学品和危险废物泄漏，火灾爆炸事故次生环境危害和废气废水事故排放。通过风险调查和潜势分析，本项目大气环境风险潜势划分为 III 级，地表水环境风险潜势划分为 I 级，地下水环境风险潜势划分为 II 级。因此，本项目大气风险评价等级为二级，地表水风险评价等级为简单分析，地下水风险评价等级为三级；项目环境风险综合等级为二级。

本项目采取有效的安全设计和泄漏应急处置措施，设置容积 1 个为 600m³事故应急池和 1 个 100m³的初期雨水池，可满足事故消防废水及初期雨水的收集。通过在厂外排雨水排口设置阀门进行控制，可在事故情况下，确保泄漏物和消防废水有效收集和控制外排。

本报告提出了运营期突发环境事件应急预案的修订要求。在切实落实各项环境风险防范措施，加强突发环境事件应急演练的前提下，其环境风险总体是可接受的。

表 2.6-4 环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="22">风险调查</td><td rowspan="20">危险物质</td><td colspan="3">名称</td><td colspan="3">存在总量/t</td></tr>
<tr><td colspan="3">氢氧化钠</td><td colspan="3">0.50</td></tr>
<tr><td colspan="3">乙酸酐</td><td colspan="3">5.00</td></tr>
<tr><td colspan="3">磷酸</td><td colspan="3">0.50</td></tr>
<tr><td colspan="3">乙酸</td><td colspan="3">2.00</td></tr>
<tr><td colspan="3">吡啶</td><td colspan="3">0.49</td></tr>
<tr><td colspan="3">三甲基氯硅烷</td><td colspan="3">0.45</td></tr>
<tr><td colspan="3">乙醇</td><td colspan="3">0.39</td></tr>
<tr><td colspan="3">冰醋酸</td><td colspan="3">0.52</td></tr>
<tr><td colspan="3">氢氧化钾</td><td colspan="3">0.50</td></tr>
<tr><td colspan="3">三氯甲烷</td><td colspan="3">0.74</td></tr>
<tr><td colspan="3">丙酮</td><td colspan="3">0.39</td></tr>
<tr><td colspan="3">乙醚</td><td colspan="3">0.36</td></tr>
<tr><td colspan="3">乙酸酐</td><td colspan="3">0.54</td></tr>
<tr><td colspan="3">盐酸（37%）</td><td colspan="3">0.22</td></tr>
<tr><td colspan="3">硫酸（80%）</td><td colspan="3">0.69</td></tr>
<tr><td colspan="3">废原料包装材料（危险化学品）</td><td colspan="3">0.51</td></tr>
<tr><td colspan="3">废活性炭</td><td colspan="3">6.51</td></tr>
<tr><td colspan="3">实验室废液</td><td colspan="3">0.35</td></tr>
<tr><td colspan="3">废试剂瓶</td><td colspan="3">2.10</td></tr>
<tr><td colspan="3">废抹布、废手套</td><td colspan="3">0.50</td></tr>
<tr><td colspan="3">废机油</td><td colspan="3">2.00</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m 范围内人口数 8620 人</td><td colspan="3">5km 范围内人口数 100459 人</td></tr>
<tr><td colspan="4">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td>/人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1□</td><td>F2□</td><td colspan="2">F3☑</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1□</td><td>S2□</td><td colspan="2">S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1□</td><td>G2□</td><td colspan="2">G3☑</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1☑</td><td>D2□</td><td colspan="2">D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q＜1□</td><td>1≤Q＜10☑</td><td>10≤Q＜100□</td><td colspan="2">Q＞100□</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1□</td><td>M2□</td><td>M3□</td><td colspan="2">M4☑</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1□</td><td>P2□</td><td>P3□</td><td colspan="2">P4☑</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1☑</td><td colspan="2">E2□</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1□</td><td colspan="2">E2□</td><td colspan="2">E3☑</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1□</td><td colspan="2">E2☑</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+□</td><td>IV□</td><td>III☑</td><td>II☑</td><td colspan="2">I☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级□</td><td>二级☑</td><td>三级☑</td><td colspan="2">简单分析☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害☑</td><td colspan="3">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="3">泄漏☑</td><td colspan="3">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="2">大气☑</td><td colspan="2">地表水□</td><td colspan="2">地下水□</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故影响分析</td><td colspan="2">源强设定方法☑</td><td>计算法□</td><td>经验估算法□</td><td colspan="2">其他估算法□</td></tr>
</table>

风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX☑	其他□
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m		
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0m		
	地表水	最近环境敏感目标/，到达时间/h			
	地下水	下游厂区边界到达时间/h			
		最近环境敏感目标/，到达时间/h			
重点风险防范措施		车间均做地面防渗处理，车间设有 0.1m 高的漫坡；设置一个 600m³的事故应急池和一个 100m³的初期雨水池。			
评价结论与建议		污水处理厂建设须严格执行“三同时”，落实各项环保措施及风险应急措施及应急预案要求，并采取本评价提出的有关建议，在运行中确保环境风险防范措施落实，加强风险管理，本项目的环境风险影响在可接受范围内。			
注：“□”为勾选项，“”为填写项。					