

广东珠江桥

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

第1页

项目名称： 广东珠江桥年产 10 万套复合调味品项目

建设单位（盖章）： 广东珠江桥生物科技股份有限公司

编制日期 2025年 11 月



广东珠江桥

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、建设项目建设工程分析	14
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	62
四、主要环境影响和保护措施	73
五、环境保护措施监督检查清单	129
六、结论	133
建设项目污染物排放量汇总表	134

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东珠江桥年产 10 万吨复合调味品项目		
项目代码	2403-442000-04-05-932696		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市小榄镇创益路 3 号		
地理坐标	(东经 113 度 16 分 46.160 秒, 北纬 22 度 35 分 12.840 秒)		
国民经济行业类别	C1462 酱油、食醋及类似制品制造; C1461 味精制造; C1469 其他调味品、发酵制品制造;	建设项目行业类别	十一、食品制造业 14-23、调味品、发酵制品制造 146;
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	-	项目审批(核准/备案)文号(选填)	-
总投资(万元)	43000	环保投资(万元)	200
环保投资占比(%)	0.5	施工工期	2 年
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m ²)	36337.2
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p>1、产业政策合理性分析</p> <p>根据《市场准入负面清单(2025年版)》，本项目不属于清单中所列类别，因此与国家产业政策相符合。</p> <p>根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目性质、工艺和设备均不属于淘汰类和限制类，因此与国家产业政策相符合。</p>		

	<p>根据《产业发展与转移指导目录》（2018年版），本项目不属于需退出或不再承接产业，因此与国家产业政策相符。</p> <p>2、选址的合法合规性分析</p> <p>(1) 与土地利用总体规划符合性分析</p> <p>项目位于中山市小榄镇创益路3号（E113°16'46.160”，N22°35'12.840”），根据《中山市自然资源一图通》（见附图），项目用地为一类工业用地，因此，该项目从选址角度而言是合理的。</p> <p>(2) 与环境功能区划的符合性分析</p> <p>①根据《关于调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函[2010]303号）及《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水源保护区的批复》（粤府函[2020]229号），项目所在地不属于中山市水源保护区，符合饮用水源保护条例的有关要求。</p> <p>②根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020年修订），项目所在区域为环境空气质量二类功能区，符合功能区划相关要求。</p> <p>③项目所在地无占用基本农业用地和林地，符合中山市城市建设环境功能区规划的要求，且具有水、电等供应有保障，交通便利等条件。项目周围没有风景名胜区、生态脆弱带等，故项目选址是合理的。</p> <p>④根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》（中府函〔2021〕363号），本项目所在区域声环境功能区划为3类。</p> <p>本项目厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的3类标准，经采取消声、隔声等综合措施处理，再经距离衰减作用后，边界噪声能达到相关要求，不会改变区域声环境功能。</p> <p>综上所述，项目选址符合区域环境功能区划要求。</p> <p>3、与中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知（中环规字[2021]1号）相符合性分析</p> <p>表1 本项目与中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知（中环规字[2021]1号）的相符合性分析</p>		
编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	第四条 中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。	本项目位于中山市小榄镇创益路3号，不属于中山市大气重点区域	符合

	2	第五条 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。	本项目不涉及使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料	符合
	3	<p>第九条 对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放；</p> <p>第十条 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90% 的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。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。</p> <p>第十三条 涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施， VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。</p> <p>第二十九条 为鼓励和推进源头替代，对于使用低（无）VOCs 原辅材料的，且全部收集的废气 NMHC 初始排放速率 $<3\text{kg/h}$ 的，在确保 NMHC 的无组织排放控制点任意一次浓度值 $<30\text{mg/m}^3$，并符合有关排放标准、环境可行的前提下，末端治理设施不作硬性要求。</p>	<p>项目喷码为激光喷码，实验室为产品质量检测，使用试剂较少，废气产生量较少，无组织排放。</p> <p>废气污染物经合理治理后均能达标排放</p>	符合

	4	第十一条 含 VOCs 物料、中间产品、成品应按相关标准等要求密闭储存、转移和输送。	项目含 VOCs 物料、成品均密闭储存、转移和输送	符合
	5	第十二条 对含 VOCs 物料流经的泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统和其他密封设备，应加强管理，严格控制跑冒滴漏和无组织泄漏排放。密封点数量超过 2000 个（含）的建有有机化工管路的有机化工、医药、合成材料、合成树脂、合成橡胶制造等行业企业，必须使用 LDAR 技术，并建立检测修复泄漏点台账。	项目对含 VOCs 物料流经的泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统和其他密封设备加强管理。项目不属于密封点数量超过 2000 个（含）的建有有机化工管路的有机化工、医药、合成材料、合成树脂、合成橡胶制造等行业企业。	符合
	6	第十七条 VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规范与生态环境部门联网。	项目 VOCs 年排放量少于 30 吨，因此项目建设完成后无需安装 VOCs 在线监测系统	符合

项目符合中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知（中环规字[2021]1 号）相关要求。

4、项目与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符合性分析

表 2 本项目与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符合性一览表

编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	VOCs 物料储存无组织排放控制要求：①VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储	项目液体 VOCs 物料储存于密闭容器；涉液体 VOCs	符合

		库、料仓中。②盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放在室内，或存放在设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	废原料包装物加盖密闭储存，并放置于室内	
2		VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求： ①液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时应采用密闭容器、罐车。②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	项目液体 VOCs 物料储存于密闭容器；涉液体 VOCs 废原料包装物加盖密闭转移	符合
3		工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求：物料投放和卸放：①液态 VOCs 物料应采用密封管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等加料方式密封投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局	本项目液体 VOCs 物料使用过程在密闭空间内操作，喷码为激光喷码，实验室为产品质量检测，使用试剂较少，废气产生量较少，无组织排放	符合

	<p>部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。③VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>		
项目符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 相关要求。			
<p>5、与《广东省生态环境厅 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作通知（粤环函〔2021〕461 号）》相符合性分析</p> <p>根据工作通知：</p> <p>收严燃气锅炉大气污染物排放标准，全省新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术，氮氧化物达到 50 毫克/立方米。各地要按照《锅炉大气污染物排放标准（DB44/765-2019）要求科学制定燃气锅炉执行特别排放限值公告，提请市政府于 2022 年底前发布实施。具体执行时间，执行范围以各地公告为准。</p> <p>珠三角地区逐步淘汰生物质锅炉，珠三角各地应按照《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》有关珠三角地区“逐步淘汰生物质锅炉”要求，优先淘汰由燃煤改造为燃生物质的锅炉。</p> <p>本项目厂区配套 2 台规模均为 6t/h 的燃天然气蒸汽锅炉，锅炉废气污染</p>			

物排放标准可达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表3中新建燃气锅炉特别排放限值要求。

综上所述，本项目符合《广东省生态环境厅2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作通知（粤环函〔2021〕461号）》的相关要求。

6、中山市“三线一单”符合性分析

根据《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知》（中府〔2024〕52号）相关要求分析可知，本项目所在地属于小榄镇重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44200020011），其“三线一单”的管理要求及符合性分析详见下表。

表3 本项目与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析

管控维度	内容	相符合性分析	是否符合
区域布局管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】①鼓励发展智能家居、新一代信息技术、5G、高端装备制造、新材料等产业，推动工业设计等生产性服务业发展。②推进金属表面处理聚集区建设，实现产业集聚发展，加大环境治理力度，提高集中治污水平。 1-2. 【产业/禁止类】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。 1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重	本项目位于中山市小榄镇创益路3号，年产蚝油3万吨/年、复合调味酱2万吨/年、复合调味汁2万吨/年、味精5000吨/年、复合调味粉1.5万吨/年、米醋5000吨/年、甜醋5000吨/年，属于酱油、食醋及类似制品制造、其他调味品、发酵制品制造、味精制造，不属于禁止类及限制类项目。	符合

		大科技创新平台除外)。		
		1-4. 【水/禁止类】岐江河流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。	项目生活污水经化粪池预处理后经市政管道进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司；生产废水经自建污水处理站处理后经市政管道进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司。	符合
		1-5. 【大气/鼓励引导类】鼓励五金制造、家具制造集聚发展，加快建设“VOCs 环保共性产业园”，鼓励配套建设溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高 VOCs 治理效率。	项目不涉及五金制造、家具制造	符合
		1-6. 【大气/限制类】①原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。②按 VOCs 综合整治要求，开展 VOCs 重点企业深度治理工作，严控 VOCs 排放量。	项目不涉及使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料	符合
		1-7. 【土壤/综合类】①禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管理措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。②严格重点行业企业准入管理，新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。	项目所在地不属于农用地优先保护区域	符合
		1-8. 【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	项目不涉及建设用地地块用途变更	符合
	能源资源利用	2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行	项目所在地不属于集中供热区域，新建锅炉使用天然气作为燃料，配套专用燃烧设备。	符合

		业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉（集中供热单位建设用于供热系统补充的分散锅炉除外）。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。		
污染物排放管控		3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进岐江河流域本单元内未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。	项目生活污水经化粪池处理后经市政管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司，生产废水经自建污水处理站处理后经市政管道进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司，不涉及废水总量，废水经有效处理后不会对周围水环境造成太大的影响。	符合
		3-2. 【水/限制类】①涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。②小榄镇污水处理厂、东升镇污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级A标准和《水污染物排放标准》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者。	项目不涉及	符合
		3-3. 【水/综合类】①增强港口码头污染防治能力。加快垃圾接收、转运及处理处置设施建设，提高含油污水、化学品洗舱水等接收处置能力及污染事故应急能力。②推进养殖尾水资源化利用和达标排放。	生产过程涉及新增氮氧化物及挥发性有机物，根据《中山市主要污染物排放总量控制领导小组办公室关于加强我市重点污染物排放总量指标管理的通知》，由相关管理部门对排放总量指标统一分配。 项目产生有机废气排放量少于30吨，无需安装 VOCs 在	符合
		3-4. 【大气/限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。②VOCs 年排放量30 吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。		

		线监测系统并按规定与生态环境部门联网。	
	3-5. 【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。	项目不涉及农药使用	符合
环境风险防控	4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，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。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。	项目不属于集中污水处理厂； 项目按照要求设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施符合防渗、防漏要求。	符合
	4-2. 【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。	建设单位不属于土壤环境污染重点监管工业企业。	符合
	4-3. 【风险/综合类】建立企业、集聚区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。	项目采取有效风险防范措施	符合
	本项目符合《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知》（中府〔2024〕52号）相关的政策要求。		
7、与《广东省“两高”项目管理目录（2025版）》的相符性分析			
表4 本项目与“两高”项目管理目录的相符性			

内容	涉及内容	本项目	符合性
广东省“两高”项目管理目录（2025版）	广东省“两高”项目管理目录	本项目属于C1462酱油、食醋及类似制品制造、C1469其他调味品、发酵制品制造、C1461味精制造，不属于名录中的“两高”项目类别	符合

8、与《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析

根据《中山市环保共性产业园规划》：

鼓励环保共性产业园、共性工厂申报“中山市及以上重点建设项目”、“重点项目”，镇街政府（办事处）结合环保共性产业园建设运行需求，在资金、土地、税收、科研、人才等方面给予必要的政策支持，如招商引资、人才引进及培育、金融支持等优惠政策。建立常态化联络机制、“马上办”响应机制、“行走办”推进机制，全时快速响应企业诉求，统筹解决问题。本规划实施后，按重点项目计划推进环保共性产业园、共性工厂建设，镇内其他区域原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目，规模以下建设项目是指产值小于2千万元/年的项目；对于符合镇街产业布局等相关规划、环保手续齐全、清洁生产达到国内或国际先进水平的规模以下技改、扩建、搬迁扩建建设项目，经镇街政府同意后，方可向生态环境部门报批或备案项目建设。

表5 小榄镇环保共性产业园建设项目汇总表

镇街名称	序号	共性工厂、共性产业园名称	规划发展产业	主要生产工艺	环保共性产业园核心区、共性工厂产污工序
小榄镇	1	小榄镇五金表面处理聚集区环保共性产业园	智能家居、智能锁、智能照明(LED)器具制造业	金属表面处理(不含电镀)、集中喷涂	金属酸洗磷化、陶化、硅烷化、铝及铝合金的阳极氧化、发黑、喷粉、电泳等
	2	小榄镇家具产业环保共性产业园（聚诚达项目）	一期：家具	集中喷涂	木器喷漆、打磨 (目前修编，增加喷漆基底的种类)

项目位于中山市小榄镇创益路3号，国民经济行业类别为C1462酱油、食醋及类似制品制造、C1469其他调味品、发酵制品制造、C1461味精制造，项目不属于共性产业及工序，因此项目建设符合《中山市环保共性产业园规划》

(2023)相关要求，无需进入共性产业园。

9、与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相符合性分析

根据地下水水资源保护和污染防治管理需要，将地下水污染防治重点区分为保护类区域和管控类区域（中山市地下水污染防治重点区划定图见附图11），按照水源保护和污染防治的紧迫程度进行分级，提出差别化对策建议。

划分结果为：①中山市地下水污染防治重点区包括保护类区域和管控类区域两种。②保护类区域：中山市无地下水型饮用水水源，有8个特殊地下水资源区域，其中6个为在产矿泉水企业，2个为地热田地热水区域。在产矿泉水企业包括：南区文笔山饮用天然矿泉水、五桂山镇双合山饮用天然矿泉水、富山清泉饮用天然矿泉水、五桂山镇桂南饮用天然矿泉水、南朗镇翠宝饮用天然矿泉水，三乡镇五龙饮用天然矿泉水；2个地热田地热水区域包括虎池围地热田地热水、三乡镇雍陌(中山温泉)地热田热矿水。将8个特殊地下水资源区域保护区纳入中山市地下水污染防治重点区中的保护类区域，分区类型为“其他”。

③管控类区域：基于中山市地下水功能价值评估、地下水脆弱性评估结果，扣除保护类区域，划定管控类区域，并根据中山市地下水污染源荷载评估结果划分一级管控区和二级管控区。中山市地下水污染防治管控类区域内无污染源高荷载区域，故管控类区域均为二级管控区。主要分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。

④一般区：一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。

本项目位于中山市小榄镇创益路3号，为一般区，项目不使用地下水，且营运期厂区地面全部硬化，因此项目建设符合相关要求。

10、与《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引》的相符合性分析

根据《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引》第六条 不在城镇污水管网覆盖范围的工业废水，应按规定转运至废水集中处理设施处理，或处理达标后直接排入自然水体；在城镇污水管网覆盖范围的，根据工业废水特征分为以下3种情况：

(1) 禁止接入的工业废水种类

新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得排入城镇污水收集处理设

	<p>施。在本指引实施之前已纳管排放的上述工业废水，经排查评估后，认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，限期退出城镇污水管网。</p> <p>有毒有害、易燃易爆、油脂或其他难以生化降解物质的废水以及其他影响城镇污水处理厂运行的工业废水，不得排入或稀释排入城镇污水管网。</p> <p>（2）鼓励接入的工业废水种类</p> <p>食品加工、酿造、酒精、果汁饮料等含优质碳源、生化性较好的工业废水，达到或预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）等国家、地方和相关行业排放标准较严格者，鼓励接入城镇污水处理厂。</p> <p>（3）其他工业废水种类</p> <p>其他行业企业的工业废水达到或预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）等国家、地方和相关行业排放标准较严格者，可接入城镇污水处理厂。</p> <p>生物制品、肉类加工等含有病原体的工业废水必须经过严格消毒处理，除满足城镇污水处理厂接纳标准外，还必须符合有关专业标准。</p> <p>本项目属于酱油、食醋及类似制品制造、其他调味品、发酵制品制造、味精制造，属于鼓励接入工业废水类型，生产废水经自建污水处理站处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及中山市小榄水务有限公司污水处理分公司纳管要求二者较严值后可排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司。</p>
--	--

二、建设项目建设工程分析

建设内容	工程内容及规模：					
	序号	国民经济行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区
1	C1462 酱油、食醋及类似制品制造		年产蚝油 3 万吨/年	开胶-配制-暂存-灭菌过滤-开粉-煮制-冷却/脱泡过滤-清洗消毒-灌装-贴标喷码-包装-码垛，纸箱成型、CIP 清洗	十一、食品制造业 14-23、调味品、发酵制品制造-其他（单纯混合、分装的除外）	无
			年产米醋 5000 吨/年	原料处理-液化糖化-发酵-压滤-米酒暂存-米酒调配-醋酸发酵-醋酸暂存-杀菌-絮凝沉淀-硅藻土过滤-醋暂存-醋调配-膜过滤-暂存-杀菌-无菌储罐-灌装（清洁消毒）-贴标喷码-包装-码垛，纸箱成型、CIP 清洗		
			年产甜醋 5000 吨/年	香辛料预处理-浸提-暂存，溶糖-糖醋煮制-冷却-过滤-成品储存-杀菌-清洁消毒-灌装-贴标-包装-码垛，纸箱成型、CIP 清洗		
2	C1461 味精制造		年产味精 5000 吨/年	称重-混合-造粒-干燥-筛分-包装（清洗消毒）-贴标-码垛，纸箱成型、CIP 清洗		
			年产复合调味酱 2 万吨/年、复合	预处理-称重-定量-开粉-混合拌匀-开料-炒制/		
3	C1469 其他调味品、发酵制品制造					

		调味汁 2 万 吨/年	煮制-冷却-清洗 消毒-灌装-贴标 喷码-包装-码 垛, 纸箱成型、 CIP 清洗		
		年产复合 调味粉 1.5 万吨/年	称重-混合-筛分 /造粒-干燥-筛分- 包装（清洗 消毒）--贴标- 码垛, 纸箱成 型、CIP 清洗		

二、编制依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月修订）；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月修订)；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日起执行)；
- 5、《中华人民共和国噪声污染防治法》(中华人民共和国主席令第一〇四号)；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订)；
- 7、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日）；
- 8、《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》；
- 9、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- 10、《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 版）的通知》（中府〔2024〕52 号）；
- 11、中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知
(中环规字[2021]1 号)；
- 12、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- 13、《产业发展与转移指导目录》（2018 年版）；
- 14、《市场准入负面清单（2025 年版）》；

三、项目建设内容

项目位于中山市小榄镇创益路3号（E113°16'46.160”，N22°35'12.840”）。总用地面积为36337.2m²，总建筑面积为36862.74m²，年产蚝油3万吨/年、复合调味酱2万吨/年、复合调味汁2万吨/年、味精5000吨/年、复合调味粉1.5万吨/年、米醋5000吨/年、甜醋5000吨/年。项目总投资为43000万元，其中环保投资为200万元。

项目所在地北面为道路，隔路为嘉志压铸、广东诺丝科技股份有限公司、中山市创馨亮电子实业有限公司、中山品上照明有限公司、中山市越盈电器有限公司，西面为帝盛实业、中山优联真空镀膜科技有限公司、中山市汇铖五金塑胶制品有限责任公司，南面为驾

校及金蕊小区，东面为创益路、益涌，隔河为煜景照明有限公司、帝高有限公司、中山市汇铖五金塑胶制品有限责任公司、广东美辉智能装备科技有限公司。

表7 建设内容一览表

工程组成	建设内容		工程内容
工程概况	总用地面积为36337.2m ² ，总建筑面积为36862.74m ² ，项目共设有7栋钢筋混凝土结构建筑，其中1栋4层车间、1栋1层车间、1栋1层固废库、1栋1层化学品库、1栋2层污水处理区、1栋5层综合楼、1栋1层门卫室，详见工程建筑物情况表。		
主体工程	1#车间	/	1栋4层建筑，主要用于生产
		1F	生产车间（含发酵、投料、暂存、压滤等工序）、水处理间、锅炉房
		2F	蚝油、酱汁包装车间（含清洗消毒、灌装、贴标喷码、包装、码垛、纸箱成型、CIP清洗等）、调配煮制间（含过滤、煮制工序）、灭菌间（含瞬时杀菌工序）、大米投料间（含投料工序）
		3F	调味粉造粒干燥车间（含造粒、干燥、筛分等工序）、蚝油生产车间（含炒制、调配、煮制、CIP清洗、暂存等工序）、蚝油、酱汁包装车间（含称重、灌装、贴标、包装、码垛、纸箱成型等工序）、调味粉包装车间（含称重、贴标、包装、码垛、纸箱成型等工序）、化验室（检测）
		4F	牛肉处理线（切条、去筋膜、斩拌等）、前处理车间（预处理、浸提、开料、乳化、开粉、液化糖化、粉碎）、冷库、计量车间、混料间、清洗间、仓库
		屋面	空压站、油烟净化系统、原料暂存罐区
		2#车间	1栋1层建筑，空置厂房
行政施工工程	综合楼	/	1栋5层建筑，主要用于食堂、宿舍及办公
		1F	食堂
		2F	宿舍
		3F-5F	办公区
	门卫室		1栋1层建筑，门卫
辅助施工工程	固废库		1栋1层建筑，固废仓
	化学品库		1栋1层建筑，化学品仓
	污水处理区		1栋2层建筑，污水处理
公用工程	供水		新鲜水由市政供水管网提供
	供电		项目用电由市政电网供电 70 万度/年
	供气		天然气公司供给
环保工程	废气		低氮燃烧后，锅炉废气经1条28米烟囱排放（排放口编号G1）

			粉碎废气处理后无组织排放
			生产投料废气经布袋除尘装置处理后无组织排放
			粒料装卸料废气无组织排放
			生产废渣储存废气无组织排放
			干燥、筛分废气无组织排放
			CIP清洗投料废气无组织排放
			发酵废气无组织排放
			储罐废气无组织排放
			炒制废气运水烟罩收集后经油烟净化装置处理后经1条27米烟囱排放组织排放(治理设施风量为6000m ³ /h,排放口编号G4)
			煮制废气无组织排放
			预处理废气、喷码废气、热压废气、调配、压滤及过滤废气、实验室废气无组织排放
			污水处理废气经预洗塔+生物除臭塔处理后经1条15米烟囱排放(治理设施风量为9000m ³ /h,排放口编号G2)
			食堂油烟废气经运水烟罩+静电除烟机处理后经1条24米烟囱排放(治理设施风量为12000m ³ /h,排放口编号G3)
	废水		生活污水经化粪池预处理后经过市政管网进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司
			生产废水经自建污水处理站处理后经市政管道进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司
	固体废物		生活垃圾委托环卫部门处理;一般固体废物交由有一般工业固废处理能力的单位处理;危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
			噪声选用低噪声设备,并采取减振、隔声、消声、降噪措施

表 8 工程建筑物情况表

序号	建筑物名称	建筑面积m ²	楼层	楼层高度/m	建筑总高度/m
1	1#车间	26892.44	1F	6	23.2
			2F	5.6	
			3F-4F	5.8	
2	2#车间	4800	1F	8.2	8.2
3	固废库	72	1F	4.7	4.7
4	化学品库	96	1F	4.7	4.7
5	污水处理区	1005.21	1F	7	11.15
			2F	4.15	

	6	综合楼	3919.59	1F-4F 5F	4.5 3.3	21.3
	7	门卫室	77.5	1F	4.3	4.3
		合计	36862.74	/	/	/

2、项目主要产品产量情况

表 9 主要产品产量情况

序号	产品名称	年产量(吨/年)	常规包装规格及包装方式
1	蚝油	30000	250g-360g(挤压瓶装)、150g-510g(瓶装)、9g(软包装)
2	复合调味酱	20000	80g-100g(袋装)、180g(杯装)、240g-300g(瓶装)、305g(挤压瓶装)
3	复合调味汁	20000	100g(袋装)、310g(挤压瓶装)、150g-300g(瓶装)、1.9L(瓶装)
4	味精	5000	160g-250g(袋装)、1kg(袋装)
5	复合调味粉	15000	30g-150g(袋装)、1kg(罐装)、2kg(罐装)
6	米醋	5000	10g(袋装)
7	甜醋	5000	10g(袋装)

3、项目主要原辅材料情况

表 10 项目原辅材料使用情况汇总表

序号	名称	物态	年用量/吨	最大储存量/吨	包装方式	所在工序	是否属于环境风险物质	临界量(t)
1	盐	固态，颗粒状	14074.51	1000	25kg/袋	混合、配料配制	否	/
2	白砂糖	固态，颗粒状	11505.45	1000	25kg/袋	混合、溶糖	否	/
3	精细白砂糖	固态，颗粒状	1600	100	25kg/袋	混合	否	/
4	味精	固态，颗粒状	8045.576	500	25kg/袋	调配、混合	否	/
5	淀粉	固态，粉状	4050	100	25kg/袋	开粉	否	/
6	果葡糖浆	液态	7000	500	槽车	胚料配制	否	/
7	蚝汁	液态	4500	500	槽车	胚料配制	否	/
8	黄原胶	固态，	45	5	25kg/	开胶	否	/

		粉状			袋			
9	酵母提取物	液态	600	50	25kg/桶	发酵	否	/
10	基酱	液态	4000	500	25kg/桶	混合 拌匀	否	/
11	红椒	固态	2200	100	散装	炒制	否	/
12	咸蒜	固态	1200	100	散装	炒制	否	/
13	麦芽糊精	固态, 粉状	2010	100	25kg/ 袋	混合	否	/
14	玉米淀粉	固态, 粉状	1000	50	25kg/ 袋	混合	否	/
15	I+G (核苷酸二钠)	固态, 颗粒状	100	10	25kg/ 袋	混合	否	/
16	味精盐	固态, 颗粒状	100	10	25kg/ 袋	混合	否	/
17	无水葡萄糖	固态, 粉状	400	20	25kg/ 袋	混合	否	/
18	酒精	液态	1132	100	槽车	发酵、 糖醋 煮制	否	/
19	大米	固态, 颗粒状	434	50	50kg/ 袋	发酵	否	/
20	香辛料	固态	130	10	25kg/ 袋	煮制	否	/
21	营养盐	固态, 颗粒状	180	10	25kg/ 袋	发酵	否	/
22	红糖	固态、 片状	267	10	25kg/ 袋	煮制	否	/
23	焦糖色	液态	267	10	25kg/ 桶	煮制	否	/
24	牛肉	固态	20	0.2	散装	预处理	否	/
25	天然气	气态	768.73 万 m ³ /a (约 5514.869t/a)	0.001	管道	辅助	是	10
26	机油	液态	1	0.1	25kg/ 桶	设备 维护	是	2500
27	包装瓶	固态	一批	一批	散装	灌装	否	/
28	箱坯	固态	一批	一批	散装	包装	否	/
29	商标	固态	一批	一批	散装	贴标	否	/
30	包材	固态	一批	一批	散装	灌装	否	/
31	防腐剂	固态、 粉状	300	10	25kg/ 袋	煮制	否	/
32	添加剂	固态、	500	20	25kg/	煮制	否	/

		粉状			袋			
33	酶	液态	0.6	0.01	25kg/ 桶	液化 糖化	否	/
34	杀菌剂	液态	7	2	25kg/ 桶	CIP 清洗	是(过 氧乙 酸)	5
35	柠檬酸	固态、 粉状	126	10	25kg/ 袋	CIP 清洗	否	/
36	氢氧化钠	固态、 颗粒 状	1402	100	25kg/ 袋	CIP 清洗	否	/
37	表面活性 剂	固态、 粉状	561	20	25kg/ 袋	CIP 清洗	否	/
38	食用油	液态	17	0.5	25kg/ 桶	炒制	是	2500
39	琼脂	固态 膏状	2kg	2kg	200g/ 瓶	质检	否	/
40	氯化钠	固态 晶体	800g	800g	100g/ 瓶		否	/
41	乙醇(75%)	液态	1kg	1kg	100g/ 瓶		否	/
42	硫酸(98%)	液态	10L	5L	250mL/ 瓶		是	10
43	盐酸(37%)	液态	10L	5L	250mL/ 瓶		是	7.5
44	无水硫酸 钾	固态、 粉状	1kg	1kg	100g/ 瓶		否	/
45	硼酸	固态、 粉状	3kg	3kg	100g/ 瓶		否	/
46	滴定实验 指示剂	液态	5kg	5kg	100g/ 瓶		否	/

注：根据建设单位提供资料，项目建成运营后锅炉使用管道天然气，厂区内不设天然气储存装置，故本项目按管道中的天然气量计算最大储存量，厂区内天然气管道长度约310m，其中管径100mm的长度约为150m，管径40mm的长度约为160m，密度0.7174kg/m³，则本项目厂区内最大储存量=天然气管道截面积×厂区内长度×密度≈0.001t。

表 11 项目原辅材料使用情况表（以产品分类）

产品名称	原辅材料种类	年使用量(t/a)
蚝油	白砂糖	4500
	果葡糖浆	3000
	蚝汁	4500
	黄原胶	45
	淀粉	2050
	盐	3375
	防腐剂	300
	添加剂	500

	水	13036.638
	合计	31306.638
复合调味酱	白砂糖	5000
	果葡糖浆	2000
	基酱	3000
	牛肉	20
	香辛料	80
	红糖	267
	焦糖色	267
	红椒	2200
	咸蒜	1200
	盐	1949.51
	食用油	17
	水	2334.522
	淀粉	2000
	合计	20334.032
复合调味汁	白砂糖	2000
	果葡糖浆	2000
	基酱	1000
	盐	2000
	水	14444.489
合计		21444.489
味精	30 目味精	2500
	40 目味精	1150
	60 或 80 目味精	1250.55
	味精盐	100
	水	1000
合计		6000.55
复合调味粉	盐	6750
	味精	3145.026
	麦芽糊精	2010
	玉米淀粉	1000
	无水葡萄糖	400
	精细白砂糖	1600
	I+G (核苷酸二钠)	100
	水	3000
合计		18005.026
米醋	酒精 (50°)	566
	大米	217
	营养盐	90
	酵母提取物	300
	水	4312.918
合计		5484.918
甜醋	酒精 (50°)	566
	大米	217
	白砂糖	5.45
	营养盐	90

	酵母提取物	300
	香辛料	50
	水	4296.307
	合计	5524.757

表 12 项目产品物料平衡一览表 (t/a)

投入			产出		
类型	名称	数量	类型	名称	数量
蚝油原料	白砂糖	4500	产品 废气	蚝油	30000
	果葡糖浆	3000		蒸发水蒸气(含煮制废气)	1303.664
	蚝汁	4500		颗粒物(生产投料废气)	2.895
	黄原胶	45		颗粒物(粒料装卸料废气)	0.0788
	淀粉	2050			
	盐	3375			
	防腐剂	300			
	添加剂	500			
	水	13036.638			
合计		31306.638	合计		约 31306.638
复合调味酱原料	白砂糖	5000	产品 废气	复合调味酱	20000
	果葡糖浆	2000		蒸发水蒸气(含煮制废气、炒制废气)	233.452
	基酱	3000		炒制废气油烟颗粒物	0.51
	牛肉	20		颗粒物(生产投料废气)	2
	香辛料	80		颗粒物(粒料装卸料废气)	0.0695
	红糖	267		香辛料杂质	0.8
	焦糖色	267	固废	非可溶原辅料杂质和次品	34.2
	红椒	2200		香辛料渣(不含水)	64
	咸蒜	1200			
	盐	1949.51			
	食用油	17			
	水	2334.522			
	淀粉	2000			
合计		20335.032	合计		20335.032
复合调味汁原料	白砂糖	2000	产品	复合调味汁	20000
	果葡糖浆	2000		蒸发水蒸气(含煮制废气)	1444.449
	基酱	1000	废气	颗粒物(粒料装卸料废气)	0.04
	盐	2000			
	水	14444.489			
合计		21444.489	合计		21444.489
味精原料	30 目味精	2500	产品	味精	5000
	40 目味精	1150	损耗	蒸发水分	1000

	60 或 80 目味精	1250.55	废气	颗粒物(粒料装卸料废气)	0.05
	味精盐	100		颗粒物(干燥、筛分废气)	0.5
	水	1000			
	合计	6000.55	合计		6000.55
复合调味粉原料	食用盐	6750	产品	复合调味粉	15000
	味精	3145.026	废气	颗粒物(生产投料废气)	3.41
	麦芽糊精	2010		颗粒物(粒料装卸料废气)	0.116
	玉米淀粉	1000		颗粒物(干燥、筛分废气)	1.5
	无水葡萄糖	400	损耗	蒸发水分	3000
	精细白砂糖	1600			
	I+G(核苷酸二钠)	100			
	水	3000			
	合计	18005.026	合计		18005.026
米醋原料	酒精(50°)	566	产品	米醋	5000
	大米	217	废气	蒸发水蒸气	431.292
	营养盐	90		颗粒物(粉碎废气)	0.0037
	酵母提取物	300		固液分离过滤沉渣(含水)	54.25
	水	4312.918		颗粒物(粒料装卸料废气)	0.0027
				储罐废气	0.36965
	合计	5485.918	合计		约 5485.918
甜醋原料	酒精(50°)	566	产品	甜醋	5000
	大米	217	废气	蒸发水蒸气	429.631
	白砂糖	5.45		颗粒物(粉碎废气)	0.0037
	营养盐	90		颗粒物(粒料装卸料废气)	0.0027
	酵母提取物	300		储罐废气	0.36965
	香辛料	50	固废	固液分离过滤沉渣(含水)	54.25
	水	4296.307		香辛料杂质	0.5
				香辛料(不含水)	40
	合计	5524.757	合计		约 5524.757

表 13 原辅材料理化性质及成分一览表

序号	化学名称	理化性质
1	盐	盐(通常指氯化钠, 即食盐), 一种无色透明的立方晶体, 熔点为801°C, 沸点为1413°C, 相对密度为2.165g/cm³, 溶于水或甘油, 难溶于乙醇, 不溶于盐酸, 水溶液中性并且导电
2	白砂糖	白砂糖是食糖的一种。其颗粒为结晶状, 均匀, 颜色洁白, 甜味纯正, 甜度稍低于红糖。
3	精细白砂糖	结晶颗粒较小的糖
4	味精	味精是指以粮食为原料经发酵提纯的谷氨酸钠结晶

	5	淀粉	淀粉是高分子碳水化合物，是由葡萄糖分子聚合而成的。
	6	果葡糖浆	无色黏稠状液体，常温下流动性好，无臭。果葡糖浆主要由葡萄糖和果糖组成。
	7	蚝汁	蚝汁是蚝（牡蛎）熬制而成的调味料
	8	黄原胶	黄原胶是由糖类经黄单胞杆菌发酵，产生的胞外微生物多糖。由于它的大分子特殊结构和胶体特性，而具有多种功能，可作为乳化剂、稳定剂、凝胶增稠剂、浸润剂、膜成型剂等，广泛应用于国民经济各领域
	9	酵母提取物	以食品加工用酵母为主要原料，在酵母自身酶或外加食品加工用酶的作用下，酶解自溶并分离提取后，经过或不经过热加工等工艺，得到的含有氨基酸、肽、核苷酸等酵母细胞中的可溶性成分的产品，属于食品配料
	10	基酱	指用于制作其他酱料的基础酱料。它通常由主要的原料经过发酵、煮制等工艺制成，具有独特的风味和质地。基酱可以作为其他酱料的基础，通过添加不同的调料和辅料，制成各种风味的酱料
	11	红椒	红椒是菜椒的培育变种，属于茄科。有辛香味，能去除菜肴中的腥味，营养价值甚高，具有御寒、增强食欲、杀菌的功效。
	12	咸蒜	又称腌蒜，是一种经过腌制处理的大蒜制品
	13	麦芽糊精	麦芽糊精也称水溶性糊精或酶法糊精。它是以各类淀粉作原料，经酶法工艺低程度控制水解转化，提纯，干燥而成。其原料是含淀粉质的玉米，大米等。也可以是精制淀粉，如玉米淀粉，小麦淀粉，木薯淀粉等。白色粉末或颗粒，微吸水，无甜味或略有甜味，有营养价值。易溶于水或易分散于水中，也可是澄清至浑浊的水溶液。
	14	玉米淀粉	白色微带淡黄色的粉末。将玉米用0.3%亚硫酸浸渍后，通过破碎、过筛、沉淀、干燥、磨细等工序而制成。普通产品中含有少量脂肪和蛋白质等。吸湿性强，最高能达30%以上。玉米是世界公认的“黄金作物”，其脂肪、磷元素、维生素B2的含量居谷类食物之首。玉米面中含有亚油酸和维生素E，能使人体内胆固醇水平降低，从而减少动脉硬化的发生。
	15	I+G（核苷酸二钠）	核苷酸二钠(I+G)是新一代的核苷酸类食品增鲜剂。可直接加入食

		品中，起增鲜作用。是较为经济而且效果最好的鲜味增强剂，是方便面调味包、调味品如鸡精、鸡粉和增鲜酱油等的主要呈味成分之一，对迁延性肝炎、慢性肝炎、进行性肌肉萎缩和各种眼部疾患有一定的辅助治疗作用。
16	味精盐	用于生产味精的盐
17	无水葡萄糖	无水葡萄糖，有机化合物，即不含结晶水的葡萄糖。为无色结晶或白色结晶性粉末；无臭、味甜。水中易溶，在乙醇中微溶。
18	酒精	乙醇是一种有机物，俗称酒精，是带有一个羟基的饱和一元醇，在常温、常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，它的水溶液具有酒香的气味，并略带刺激。有酒的气味和刺激的辛辣滋味，微甘。乙醇液体密度是0.789g/cm ³ (20°C)，沸点是78.3°C，熔点是-114.1°C，易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，能与水以任意比互溶。能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶。
19	大米	大米是稻谷经清理、砻谷、碾米、成品整理等工序后制成的成品。亦称稻米，是稻谷经清理、砻谷、碾米、成品整理等工序后制成的食物。大米是中国大部分地区人民的主要食品。
20	香辛料	香辛料是指一类具有芳香和辛香等典型风味的天然机物性制品，或从植物(花、叶、茎、根、果实或全草等)中提取的某些香精油。
21	营养盐	营养盐是指强化了除碘之外的其他营养素的食盐,如锌、铁、钙、硒、核黄素等
22	红糖	红糖为禾本科草本植物甘蔗的茎经压榨取汁炼制而成的赤色结晶体。有丰富的糖分、矿物质及甘醇酸
23	焦糖色	焦糖色是一种食品色素添加剂，是我国允许在食品中使用的着色剂天然色素的一种，又名焦糖酱色，为深褐色的黑色液体或固体，有特殊的甜香气和愉快的焦苦味，易溶于水。
24	防腐剂	主要为山梨酸钾，无色至白色鳞片状结晶或结晶性粉末，无臭或稍有臭味。在空气中不稳定。能被氧化着色。山梨酸（钾）能有效地抑制霉菌，酵母菌和好氧性细菌的活性，从而达到有效地延长食品的保存时间，并保持原有食品的风味。
25	添加剂	主要为谷氨酸钠，无色至白色棱柱状结晶或白色结晶性粉末，密度为1.635g/cm ³ ，熔点为232°C，易溶于水，微溶于乙醇，不溶于

		乙醚。
26	酶	含液体淀粉液化酶及液体糖化酶，液体淀粉液化为黄褐色至深褐色液体，溶于水，不溶于乙醇或乙醚；液体糖化酶为浅棕色至深棕色液体，可分散于食用级稀释剂或载体中，也可含有稳定剂和防腐剂。可使多糖类水解而成葡萄糖，溶于水，几不溶于乙醇、氯仿和乙醚。
27	天然气	天然气主要成分烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，此外一般有硫化氢、二氧化碳、氮和水汽和少量一氧化碳及微量的稀有气体，如氦和氩等。天然气不溶于水，密度为0.7174kg/m ³ ，相对密度（水）为约0.45g/ml，爆炸极限(V%)为5-15
28	机油	机油属于矿物油。与矿物油性质一致，白油为无色半透明油状液体，沸点225℃，比重0.82-0.85，无或几乎无荧光，冷时无臭、无味，加热时略有石油气味，不溶于水、乙醇，溶于挥发油，混溶于多数非挥发性油，对光、热、酸等稳定，但长时间接触光和热会慢慢氧化，发生略微变黄现象。其主要作用是防锈、润滑，加快设备运转
29	杀菌剂	主要成分为过氧乙酸及水，过氧乙酸占比为5%，其余均为水，无色液体，有强烈刺激性气味，沸点105℃，相对密度1.15g/ml，闪点41℃
30	柠檬酸	无色晶体，常含一分子结晶水，无臭，有很强的酸味，易溶于水，沸点175℃，密度1.665g/cm ³ ，熔点153℃，闪点100℃
31	氢氧化钠	化学式为NaOH，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水，闪点为176℃-178℃，密度为2.13g/cm ³ ，沸点1388℃，熔点318℃。
32	表面活性剂	十二烷基苯磺酸钠，白色或淡黄色粉状或片状固体，溶于水而成半透明溶液，密度1.05g/ml，分解温度为450℃
33	食用油	食用油在常温下通常为液态，主要成分是甘油酯，这是一种酯类化合物，由甘油和脂肪酸组成
34	琼脂	琼脂又称琼胶，俗称洋菜、冻粉或冻胶，是由红海藻纲中提取的亲水性胶体。用海产的石花菜、江蓠等制成。为无色、无固定形状的固体，溶于热水。可作冷食和细菌的培养皿。琼脂是一类以

		半乳糖为主要成分的一种高分子多糖。
35	氯化钠	氯化钠 (NaCl) , 外观是白色晶体状, 其来源主要是在海水中, 是食盐的主要成分。易溶于水、甘油, 微溶于乙醇、液氨; 不溶于浓盐酸。在空气中微有潮解性。稳定性比较好, 工业上用于制造纯碱和烧碱及其他化工产品, 矿石冶炼, 生活上可用于调味品。沸点为1465°C, 闪点为1413°C, 熔点为801°C, 密度2.165g/cm ³ 。
36	乙醇 (75%)	中文名: 乙醇, 别名: 酒精、火酒; 分子量46.07, 熔点-114.1 °C (常压), 沸点: 78.3 °C (常压), 密度: 0.7893 g/cm ³ (20 °C); 外观: 无色透明液体, 有芳香气味 ; 闪点: 14.0 °C (闭杯) ; 21.1 (开杯) ; 爆炸极限 3.3%~19% ; 蒸气压 5.333 kPa(19 °C); 气体密度 2.009 kg/m ³ 。急性毒性: LD ₅₀ 7060 mg/kg (兔经口) 。乙醇是一种有机化合物, 分子式为 C ₂ H ₆ O, 俗称酒精。乙醇在常温常压下是一种易挥发的无色透明液体, 低毒性, 纯液体不可直接饮用。乙醇能与水以任意比互溶, 能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶。
37	硫酸 (98%)	化学式: H ₂ SO ₄ , 分子量: 98.078, 熔点: 10.37 °C, 沸点 337 °C, 水溶性: 任意比互溶; 密度 1.8305g/cm ³ ; 外观: 透明无色无臭液体。纯硫酸一般为无色油状液体, 沸点 337°C, 能与水以任意比例互溶, 同时放出大量的热, 使水沸腾。加热到 290°C时开始释 放出三氧化硫, 最终变成为 98.54%的水溶液, 在 317°C时沸腾而 成为共沸混合物。硫酸的沸点及黏度较高, 是因为其分子内部的 氢键较强的缘故。由于硫酸的介电常数较高, 因此它是电解质的 良好溶剂, 而作为非电解质的溶剂则不太理想。
38	盐酸 (37%)	化学式: HCl; 分子量: 36.46 ; 熔点: -27.32 °C (38%溶液) ; 沸点: 48 °C (38%溶液) ; 密度 1.18g/cm ³ ; 水溶性: 混溶; 外观: 无色至淡黄色清澈液体; 闪 点: 不可燃。盐酸是氯化氢(HCl) 的水溶液, 工业用途广泛。盐酸的性状为无色透明的液体, 有强烈的刺鼻气味, 具有较高的腐蚀性。浓盐酸 (质量分数约为 37%) 具有极强的挥发性, 因此盛有浓盐酸的容器打开后氯化氢气体会挥发, 与空气中的水蒸气结合产生盐酸小液滴, 使瓶口上方出现 酸雾。 盐酸是胃酸的主要成分, 它能够促进食物消化、抵御微生物感染。

		盐酸是无色液体（工业用盐酸会因有杂质三价铁盐而略显黄色），为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味。由于浓盐酸具有挥发性，挥发出的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴，所以会看到白雾。盐酸与水、乙醇任意混溶，氯化氢能溶于许多有机溶剂。
41	无水硫酸钾	硫酸钾是由硫酸根离子和钾离子组成的盐，通常状况下为无色或白色结晶、颗粒或粉末。无气味，味苦。质硬。化学性质不活泼。在空气中稳定。密度2.66g/cm ³ 。熔点1069°C。水溶液呈中性，常温下pH约为7。不溶于乙醇。
42	硼酸	硼酸，是一种无机化合物，为白色结晶性粉末，有滑腻手感，无气味，大量用于玻璃工业，可以改善玻璃制品的耐热、透明性能，提高机械强度，缩短熔融时间，也可用作防腐、消毒剂。化学式： H_3BO_3 ；熔点：170.9 °C；密度：1.435 g/cm ³ 。
43	滴定实验指示剂	包括酚酞、酚蓝、亚甲蓝溶液等

3、项目主要生产设备情况

表14 项目主要生产设备情况

序号	名称	型号	设备数量/台	所在工序	备注
1	蚝汁储罐	80m ³	2	原料储存	/
2	果葡糖浆储罐	60m ³	2	原料储存	/
3	小袋解包站	配套	10	原料拆袋	用电
4	吨袋解包站	配套	1	原料拆袋	用电
5	原料暂存仓	10m ³	14	原料暂存	/
6	原料风送系统	配套	10	原料输送	用电
7	乳化罐	2m ³	2	原料处理	/
8	开料罐	1m ³	2	原料处理	/
9	多组分计量仓	1000L	10	原料计量	/
10	调配罐	3m ³	20	原料混合调配	/
11	煮制罐	3m ³	20	产品煮制	电，蒸汽
12	暂存罐	3m ³	20	产品（8个）、原料暂存（12个）	/
13	调浆罐	2m ³	4	原料处理	/
14	香辛料浸提罐	2m ³	1	原料处理	/
15	混料机	/	4	混合	用电
16	造粒干燥机	/	1	干燥	用电，蒸汽
17	旋转挤压造粒机	/	1	造粒	用电
18	干燥流化床	/	1	干燥	用电

	19	冷却筛分流化床	/	1	筛分	用电
	20	胶体磨	2t/h	2	原料处理	用电
	21	粉碎机	1t/h	4	原料处理	用电
	22	牛肉加工线	含 1 台切条机、1 台去筋膜机、1 台斩拌机	1	肉类原料加工	用电
	23	天然气炒锅	800L	6	酱产品炒制	用电、天然气
	24	搅拌罐	1.5m ³	2	酱生产	电
	25	酶解罐	2m ³	1	原料处理	电
	26	大袋包线	1500 袋/h, 含水平给袋包装机、称重机、开箱机、装箱机、贴标机、封箱机、码垛机等	1 条	包装（味精、调味粉）	用电
	27	家庭装袋装线	12000 袋/h, 含理袋机、称重机、开箱机、装箱机、贴标机、封箱机、码垛机等	1 条	包装（调味粉）	用电
	28	大规格灌装线	300 罐/h, 含理瓶机、灌装机、上盖旋盖机、金检机、开箱机、装箱机、封箱机等	1 条	包装（调味粉）	用电
	29	工业大袋线	120 袋/h, 含缝袋机、称重机、金检机、剔除输送机、码垛机等	1 条	包装（味精、调味粉）	用电
	30	家庭装灌装线	1200 罐/h, 含理瓶机、灌装机、上盖旋盖机、金检机、开箱机、装箱机、封箱机等	1 条	包装（调味粉）	用电
	31	袋装线	900 袋/h, 含立式卷膜包装机、称重机、开箱机、装箱机、贴标机、封箱机、码垛机等	1 条	包装（调味汁）	用电
	32	软包线	40000 袋/h, 含立式卷膜包装机、称重机、开箱机、装箱机、贴标机、封箱机、码垛机等	1 条	包装（蚝油、调味汁、调味酱）	用电
	33	胶囊杯线	9000 杯/h, 含成型灌装封切机、称重机、开箱机、装箱机、贴标机、封箱机、码垛机等	1 条	包装（调味酱）	用电
	34	广口玻瓶线	2400 瓶/h, 含人工卸瓶机、洗瓶机、灌装	1 条	包装（调味酱）	用电

		压盖机、瓶盖输送机、液位检测机、冷却水笼、贴标机、装箱机、称重剔除机、封箱机、纸箱打包机、码垛机等			
35	餐饮装灌装线	1200 罐/h, 含人工上罐机、灌装机、热压封口机、旋盖机、卷封机、冷却水笼、风干机、贴标机、瓶口套标机、装箱机、输箱机、封箱机、码垛机等	1 条	包装（蚝油、调味汁、调味酱）	用电
36	挤挤瓶线	12000 瓶/h, 含灌装旋盖一体机、电磁封膜机、液位检测机、冷却水笼、输箱机、喷码机、装箱机、封箱机、码垛机等	1 条	包装（蚝油、调味汁、调味酱）	用电
37	玻瓶线	6000 瓶/h, 含洗瓶灌装压盖三合一机、液位检测机、冷却水笼、风干机、喷码机、装箱机、封箱机、码垛机等	1 条	包装（蚝油、调味汁、调味酱）	用电
38	醋-软包线	4000 袋/h, 含称重机、开箱机、装箱机、贴标机、封箱机、码垛机等	1 条	包装（醋）	用电
39	液化糖化罐	$V_{\text{有}}=16\text{KL}$	1	糖化	/
40	发酵罐	$V_{\text{有}}=16\text{KL}$	22	发酵	/
41	陶罐	300L	60	发酵	/
42	厢式压滤机	$Q=8\text{KL}/\text{天}$	2	过滤	用电
43	米酒暂存罐	$V_{\text{有}}=10\text{KL}$	2	发酵	/
44	调配罐	$V_{\text{有}}=30\text{KL}$	2	发酵	/
45	醋酸发酵罐	$V_{\text{有}}=30\text{KL}$	5	发酵	/
46	醋酸暂存罐	$V_{\text{有}}=10\text{KL}$	2	发酵	/
47	瞬时杀菌机	$Q=3\text{KL}/\text{h}$	6	杀菌	电
53	絮凝沉淀罐	$V_{\text{有}}=10\text{KL}$	8	过滤	/
54	硅藻土过滤机	$Q=3\text{KL}/\text{h}$	2	过滤	用电
55	醋酸陈酿罐	$V_{\text{有}}=60\text{KL}$	25	发酵	/
56	膜式过滤器	$Q=5\text{KL}/\text{h}$	2	过滤	用电
57	成品暂存罐	$V_{\text{有}}=15\text{KL}$	8	发酵	/
58	溶糖罐	$Q=2\text{KL}/\text{h}$	1	溶糖	/
59	煮制锅	$V_{\text{有}}=10\text{KL}$	1	糖醋煮制	电

60	甜醋暂存罐	V _有 =10KL	1	暂存	/
61	硅藻土过滤机	Q=4KL/h	1	过滤	用电
62	成品罐	V _有 =10KL	4	包装	/
63	无菌储罐	V _有 =12KL	14	包装	/
64	CIP 系统	V _有 =10m ³ , 合计 5 个罐	1	CIP 清洗	/
65	天然气蒸汽锅炉	6t/h	2	辅助	用电、天然气
66	水处理装置	1480m ³ /d	1 套	纯水制备	用电
67	软水制备系统	10t/h	1 套	软水制备	用电
68	酒精储罐	30m ³	2	酒精暂存	/
质量安全实验室					
69	液质联用质谱仪	/	2	质检	用电
70	滴定仪自动进样器	/	3	质检	用电
71	原子荧光光度计	/	2	质检	用电
72	抽油烟机	/	1	质检	用电
73	冰箱	/	3	质检	用电
74	气相色谱仪	/	1	质检	用电
75	油脂氧化稳定性分析仪	/	2	质检	用电
76	电子鼻	/	2	质检	用电
77	亚硝酸盐测定仪	/	1	质检	用电
78	酒精检测仪	/	1	质检	用电
79	电子天平	/	2	质检	用电
80	离心机	/	2	质检	用电
81	定氮仪	/	2	质检	用电
82	自动电位滴定仪	/	4	质检	用电
83	紫外可见分光光度计	/	1	质检	用电
84	不间断电源	/	1	质检	用电
85	真菌毒素分析系统	/	1	质检	用电
86	快速水分测定仪	/	1	质检	用电
87	余氯比色计	/	1	质检	用电
88	便携式 pH 计	/	1	质检	用电
89	自动压力蒸汽灭菌器	/	1	质检	用电
90	洁净工作台	/	2	质检	/
91	原子吸收仪	/	2	质检	用电
92	全自动洗瓶机	/	2	质检	用电
93	分光测色计	/	1	质检	用电

94	生化培养箱	/	6	质检	用电
95	低温恒温水浴槽	/	1	质检	用电
96	气质联用仪	/	2	质检	用电
97	荧光定量 PCR 仪	/	1	质检	用电
98	液相色谱仪	/	1	质检	用电
99	近红外光谱	/	1	质检	用电
100	电热鼓风干燥箱	/	1	质检	用电
101	水浴锅	/	2	质检	用电
102	消化炉	/	1	质检	用电
103	光比色计	/	1	质检	用电
104	SYD-260 石油产品水分试验器	/	1	质检	用电
105	生物显微镜	/	1	质检	/
106	液相色谱仪	/	1	质检	用电
107	数显温度计	/	1	质检	用电
108	酸度计	/	1	质检	用电
109	色差计	/	1	质检	用电
110	磁力搅拌器	/	1	质检	用电
111	超声波清洗器	/	1	质检	用电
112	灰分测试仪	/	1	质检	用电
113	超纯水仪	/	1	质检	用电
114	气质联用仪	/	1	质检	用电
115	原子吸收光谱仪	/	1	质检	用电
116	高精度分析液相色谱系统	/	1	质检	用电
117	高效液相色谱仪荧光检测器	/	1	质检	用电
118	高速冷冻台式离心机	/	1	质检	用电
119	电热恒温鼓风干燥箱	/	1	质检	用电
120	旋光仪	/	1	质检	用电
121	糖度计	/	1	质检	用电
122	压力蒸汽灭菌器	/	1	质检	用电、蒸汽
123	千分尺	/	1	质检	用电
124	紫外可见分光光度计	/	1	质检	用电
125	自动电位滴定仪	/	1	质检	用电
126	消化炉+定氮仪	/	1	质检	用电
127	马弗炉	/	1	质检	用电

128	4千转离心机	/	1	质检	用电
129	试剂柜	/	1	质检	/
130	防爆柜	/	1	质检	/
131	水活仪	/	1	质检	用电
132	显微镜	/	1	质检	用电
133	微波炉	/	1	质检	用电
134	消毒柜	/	1	质检	用电
135	抗压测试仪	/	1	质检	用电
136	拉压力测试仪	/	1	质检	用电
137	拉力测试仪	/	1	质检	用电
138	边压测试仪	/	1	质检	用电
139	耐破测试仪	/	1	质检	用电
140	真空测试仪	/	1	质检	用电
141	剥离力测试仪	/	1	质检	用电

注：以上设备均不在《产业结构调整指导目录（2024年本）》《市场准入负面清单（2025年版）》《产业发展与转移指导目录》（2018年本）的限制类和淘汰类中，符合国家、地方产业政策的相关要求。

表 15 产能匹配性一览表

产品名称	设备	规格	数量 (台)	有效容积率	每批次生产量 (t)	单台设备每批次工序生产时间/h	年作业时间/h	每台设备生产批次 (批/年)	理论总产能 (t/a)	申报总产能 (t/a)	申报占比
蚝油	煮制罐	3m ³	6	80%	2.88	4	7920	1980	34214.4	30000	87.68%
复合调味酱	天然气炒锅	800L	6	80%	0.768	4	3300	825	3801.6	20000	87.68%
	煮制罐	3m ³	8	80%	2.88	4	3300	825	19008		
复合调味汁	煮制罐	3m ³	6	80%	2.64	3.5	4950	1414	22397.76	20000	89.29%
味精、复合调	混料机	2m ³	4	80%	0.96	1.5	7920	7920	20275.2	20000	98.64%

味粉											
米醋、甜醋	发酵罐	16m ³	22	80%	12.8	8 天	330	41	11545.6	10000	86.61 %

注：项目为连续生产，限制生产线产能主要工序为煮制（蚝油、复合调味汁）、炒制/煮制（复合调味酱）、混合（味精、复合调味粉）、发酵（米酒及甜醋）。

注：产品蚝油密度按照 1.2t/m³，复合调味酱密度按照 1.2t/m³，复合调味汁密度按照 1.1t/m³，味精和复合调味粉密度按照 0.8t/m³，醋（米醋及甜醋）密度按照 1t/m³ 计算。

5、项目劳动定员及工作制度

项目员工人数为300人，均在厂内就餐，约54人住宿，年工作时间为330天，每天工作时间为24小时，三班制。

6、项目能耗使用情况

(1) 供电

项目用电量为70万度/年，由市政电网供给。

(2) 供热

①锅炉

表16 项目使用天然气量情况汇总表

设备名称	型号 (t/h)	设备数量/台	单台设备额定功率 (kcal)	年作业时间/h	年用天然气量/万 m ³	理论年产蒸汽量/t
天然气蒸汽锅炉	6	2	3600000	7920	744.97	95040

注1：1t/h=60万kcal。

注2：天然气年用量=制热量*年工作时间/（天然气热值*热效率），燃烧器设计热效率为90%，参考《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）天然气热值为7700Kcal/m³~9310Kcal/m³，天然气热值按照平均值取值，取值约为8505大卡/标立方米。

②天然气炒锅

根据企业提供资料，每台天然气炒锅功率为 2.2kW，约耗天然气 12m³/h，共 6 台天然气炒锅，年作业 3300 小时，因此天然气炒锅年使用天然气量=12*6*3300=237600m³/a, 23.76 万 m³/a。

综上所述，本项目使用天然气量为 768.73 万 m³/a。

(3) 蒸汽（自有锅炉制备）

表17 项目蒸汽设备及使用情况汇总表

设备名称	设备数量/	单台设备每小时使	年作业时间/h	年用蒸汽量/t
------	-------	----------	---------	---------

	台	用蒸汽量(t/h)		
煮制罐（产品-蚝油）	6	0.61	7920	28987.2
煮制罐（产品-调味酱）	8	1.16	3300	30624
煮制罐（产品-调味汁）	6	1.16	4950	34452
造粒干燥机	1	0.15	1980	297
合计				94360.2

注：项目设置有2台6t/h燃天然气锅炉，理论年产蒸汽约为95040吨，项目使用蒸汽设备年需蒸汽量约为94360.2吨，占总理论蒸汽产能负荷的99.3%，则本项目锅炉设置申报合理，能满足生产蒸汽能耗需求。

7、项目给排水情况

（1）生活给排水情况

项目员工300人，均在厂内就餐，约54人住宿，生活用水参照《广东省用水定额》（DB44/T 1461.3-2021）国家行政机构办公楼（有食堂和浴室）-先进值-人均用水按15m³/人·a进行计算，年工作时间为330天，项目用水量约4500m³/a，排污系数按90%计算，本项目产生生活污水4050t/a。

生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司。

（2）清洗给排水情况

①原料清洗用水

原料清洗主要是香辛料以及部分非可溶性原辅料（红椒、咸蒜、牛肉、大米等）需要进行自来水清洗，清洗水量为原料的2倍，原料红椒2200t/a、咸蒜1200t/a、大米434t/a、牛肉20t/a、香辛料130t/a，清洗原料量合计为3984t/a，则原料总清洗用水量为7968t/a。

②设备和设施及其管道清洗用水、地面清洗用水

地面清洗用水：本项目车间地面均需要定期进行清洗，约1天清洗一次，即年清洗330次。项目1#车间作为生产车间，2#车间为空置厂房无需进行车间地面清洗，1#车间面积为26892.44m²，由于生产车间有完全与地面连接的设备基础，该接触部位清洗不了，预计需要清洗面积约为车间面积的75%，即清洗地面面积约为20169.33m²。

生产区的地面清洗用水参考《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）中菜市场地面冲洗及保鲜用水的用水定额平均日为8~15L/(m²·d)，本项目取均值11.5L/(m²·d)进行计算，故生产车间的总地面清洗用水量约为76542.61m³/a。

设备和设施及其管道清洗用水：本项目部分设备清洗采用CIP清洗，即原地清洗（粉碎机、储罐、空压机等设备不需要清洗），是一种不用拆卸设备、零部件、管道的清洗方

法。清洗中不必对设备和管道进行人工擦洗和冲刷，它利用设备上原有的管道和附件，在清洗液体流动时本身产生的机械冲刷作用，从而直接清洗设备（加工设备等）和管道本身。

表 18 项目 CIP 清洗涉及主要设备情况表

序号	设备名称	设备数量(台)	清洗过程
1	乳化罐	2	预冲洗（自来水）+碱液洗 (氢氧化钠、表面活性剂、 水)+酸液或杀菌剂清洗(柠 檬酸、杀菌剂、水)+冲洗 (纯水)
2	开料罐	2	
3	调配罐	20	
4	煮制罐	20	
5	暂存罐	20	
6	调浆罐	4	
7	搅拌罐	2	
8	酶解罐	1	
9	大规格灌装线	1条	
10	家庭装灌装线	1条	
11	胶囊杯线	1条	
12	广口玻瓶线	1条	
13	餐饮装灌装线	1条	
14	挤挤瓶线	1条	
15	玻瓶线	1条	
16	液化糖化罐	1	
17	发酵罐	22	
18	厢式压滤机	2	
19	米酒暂存罐	2	
20	调配罐	2	
21	醋酸发酵罐	5	
22	醋酸暂存罐	2	
23	瞬时杀菌机	6	
24	絮凝沉淀罐	8	
25	硅藻土过滤机	2	
26	醋酸陈酿罐	25	
27	膜式过滤器	2	
28	成品暂存罐	8	
29	溶糖罐	1	
30	煮制锅	1	
31	甜醋暂存罐	1	
32	硅藻土过滤机	1	

表 19 项目 CIP 清洗给水情况表

CIP 清 洗 工 序	单次清 洗时间 (min)	冲洗流 速(m/s)	管径 (m)	每小时 单次冲 洗流量 (m ³ /h)	平均 每 日 清 洗 次 数	年作 业 天 数/天	年用水量 (m ³ /a)	作业温度	备注

					/次				
预冲洗	3	3	0.05	1.062	12	330	4205.52	75°C-80°C (电加热)	回用最终冲洗水
碱液洗	40	3	0.05	14.16	12	330	56073.6	80°C (电加热)	氢氧化钠、表面活性剂、水
酸液或杀菌剂清洗	10	3	0.05	3.54	12	330	14018.4	常温	柠檬酸、杀菌剂、水
冲洗	7	3	0.05	2.478	12	330	9812.88	75°C-80°C (电加热)	纯水
合计						84110.4	/	/	

注：CIP 清洗工序每小时单次冲洗流量根据管径半径面积乘以冲洗流速，再考虑单次清洗时间计算得出，即管径面积 (m^2) * 冲洗流速 (m/s) * 60min/h ÷ 单次清洗时间 (min)。

表 20 项目 CIP 清洗排水情况表

CIP 清洗工序	年用水量 (m^3/a)	损耗水量依据	损耗水量 (m^3/a)	年排放量 (m^3/a)	排放去向
预冲洗	4205.52	损耗率按照用 水量 10%计 算	420.552	3784.968	收集后进入自建污水处理站 处理后经市政管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司
碱液洗	56073.6		5607.36	50466.24	
酸液或杀菌剂清洗	14018.4		1401.84	12616.56	
冲洗	9812.88		981.288	4626.072	4205.52 m^3/a 回用于预冲洗，废水 4626.072 m^3/a 收集后进入自建污水
合计	84110.4	/	8411.04	71493.84	废水 71493.84 m^3/a 收集后进入自建污水

注：碱液中氢氧化钠浓度为 2.5%，则氢氧化钠用量约为 1402t/a；碱液中表面活性剂浓度约为 1%，则表面活性剂用量约为 561t/a；酸液中柠檬酸浓度为 1%，使用酸液清洗占比

约为 90%，则柠檬酸用量约为 126t/a；杀菌剂清洗过程杀菌剂浓度为 0.5%，使用杀菌剂清洗占比约为 10%，则杀菌剂用量约为 7t/a。

表 21 项目 CIP 清洗用水成分情况表

CIP 清洗工序	年用水量 (m³/a)	类别	用量 (m³/a)
预冲洗	4205.52	最终冲洗回用水	4205.52
碱液洗	56073.6	氢氧化钠	1402
		表面活性剂	561
		自来水	54110.6
酸液或杀菌剂清洗	14018.4	柠檬酸	126
		杀菌剂	7
		自来水	13885.4
冲洗	9812.88	纯水	9812.88
合计	84110.4	合计	84110.4

综上所述，本项目清洗给排水情况详见下表。

表22 清洗给排水情况表

用水类型	用水量 (t/a)	产污系数	废水量/m³	处理及排放方式
原料清洗	7968	90%	7171.2	
地面清洗	76542.61	90%	68888.349	
设备和设施及其管道清洗	84110.4 (含试剂及回用水)	/	71493.84	收集后进入自建污水处理站处理后经市政管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司
合计	168621.01	/	147553.389	

(3) 产品用水

根据产品物料平衡表可知，项目蚝油生产过程产品用水量约为 13036.638t/a，复合调味酱油生产过程产品用水量约为 2334.522t/a，复合调味汁生产过程产品用水量约为 14444.489t/a，米醋生产过程产品用水量约为 4312.918t/a，甜醋生产过程产品用水量约为 4296.307t/a，味精生产过程产品用水量约为 1000t/a，复合调味粉生产过程产品用水量约为 3000t/a，生产合计产品用水量为 42424.874t/a，本项目产品用水部分进入产品内，部分在发酵和炒制/煮制过程中蒸发，不外排，蒸发水蒸气量约为 7842.488t/a。

(4) 锅炉蒸汽制备工序给排水

根据项目建设规划，项目规划在厂内配套设置 2 台 6t/h 天然气蒸汽锅炉，用于项目日常生产所需蒸汽热能的供给。项目理论所需蒸汽量为 95040t/a，蒸汽冷却后形成冷凝水，项目使用蒸汽供热的工序均通过蒸汽间接加热，锅炉蒸汽冷凝损失约 5%（即 4752t/a），冷凝水产生量约为 90288t/a，结合企业其他厂区的生产经验，项目使用蒸汽为间接加热，不与产品接触，品质要求不高，但根据实际规划设计，只收集到小部分（10%）的冷凝水

(约 9028.8t/a) 循环使用, 其余 90%冷凝水(约 81259.2t/a) 冷凝后直接作为废水排入废水收集管道进入自建污水处理站处理达标后经市政管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司, 冷凝水排放量约为 81259.2t/a。

锅炉需定期排水, 根据《工业锅炉的排污探讨》(岳玉玲) 中, 不同类型的锅炉排污率可知, 工业锅炉排污率为锅炉给水量的 5%-10%, 本项目工业锅炉排污率按照 10%计算, 锅炉一天排污一次, 即锅炉排污量= $(6+6) *10\% = 1.2\text{t/d}$, 年作业 330 天, 则锅炉排水量为 396t/a (1.2t/d), 锅炉排污废水进入自建污水处理站处理达标后经市政管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司。

锅炉用水(软水)=锅炉蒸汽量(锅炉蒸汽冷凝损失量+冷凝水产生量)+锅炉排水量=95040+396=95436t/a, 锅炉排水量=冷凝水排水+锅炉排污废水=81655.2t/a, 其中锅炉新鲜用软水量=锅炉蒸汽冷凝损失量+锅炉排水量=4752t/a+81655.2t/a=86407.2t/a。

(5) 洗瓶给排水情况

根据建设单位提供资料, 部分包装瓶需要通过包装配套的洗瓶机清洗瓶子表面和内部的粉尘后, 再通过结晶气体风干, 洗瓶用水使用纯水, 单台洗瓶机设计用水量为 5t/h, 共 2 台洗瓶机, 即洗瓶用水量为 10t/h, 年工作 7920h, 即总用水量为 79200t/a, 损耗水量约为用水量的 10%, 即补充损耗水量为 7920t/a, 洗瓶废水产生量为 71280t/a。

(6) 制软水给排水

项目蒸汽制备过程中使用厂内自制软水作为制备介质, 软水制备主要依托厂内配套的软化水制备系统进行处理, 以市政自来水作为原水, 制水工艺为: 市政自来水→离子交换树脂过滤器过滤→自制软化水, 综合制水率约为 95%。

项目自制软水需求量为 86407.2t/a, 则软水制备过程中新鲜自来水需求量为 $86407.2 \div 95\% \approx 90954.9\text{t/a}$ 。软化水制备过程中浓水产生量约为: $90954.9 - 86407.2 = 4547.7\text{t/a}$ 。

综上分析, 项目锅炉软化水制备系统运行过程中消耗新鲜自来水量为 90954.9t/a, 产生软化水量为 86407.2t/a、浓水 4547.7t/a。

(7) 制纯水给排水

项目洗瓶用水(79200t/a)、CIP 清洗系统最终冲洗用水(9812.88t/a)、反冲洗用水(30t/a) 所需纯水(合计为 89042.88t/a) 由自来水经水处理装置(设计最大处理能力为 $1480\text{m}^3/\text{d}$) 处理后得到, 水处理装置的处理工艺为: 市政自来水→砂滤→碳滤→离子交换树脂过滤→RO 反渗透→自制纯水, 制水率约为 70%, 则纯水制备用水量约为 127204.11t/a, 产生浓水 38161.23t/a。

(8) 反冲洗给排水

项目软化水制备系统、纯水水处理装置、实验室超纯水仪需要定期使用纯水进行反冲

洗（年反冲洗 12 次），产生反冲洗水，每次反冲洗用水（反冲洗用水使用纯水）约为 2.5t，则反冲洗水产生量约为 30t/a。

（9）实验室用水

A、超声波清洗用水

项目实验室设有 1 台超声波清洗器用于加速溶解混合溶剂，只接触器皿外壁，超声波清洗机设有一个水槽，水槽实际尺寸为 50cm*30cm*30cm，每次换水量按水槽有效体积（按实际体积的 80% 计算），每两周更换一次，单次更换水量=实际体积*80%*水槽数量 = $0.5\text{m} \times 0.3\text{m} \times 0.3\text{m} \times 80\% \times 1$ 个槽≈0.036t，每年约 52 周，年更换 26 次，年更换水量约为 0.936 吨，产生超声波清洗废水约为 0.936t/a；日常补充用水按照水槽有效容积的 10% 进行计算，则每天补充用水量= $0.036\text{m}^3 \times 10\% \approx 0.0036\text{m}^3$ ，年工作 330 天，每年补充用水量 = $0.0036\text{m}^3/\text{d} \times 330\text{d/a} = 1.188\text{m}^3/\text{a}$ 。

项目产生超声波清洗废水（0.936t/a）进入自建污水处理站处理达标后经市政管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司。

表23 超声波清洗给排水情况一览表

名称	数量	配套水槽	有效体积 /m ³	循环用水量 /m ³	更换频次	更换废水量 /m ³	每日补充水量依据	每日新鲜补充水 /m ³	年工作时间 /d	年新鲜补充水量 /m ³	总用水量 /m ³
超声波清洗机	1 个	50cm*30cm*30cm，共 1 个水槽，实际体积约为 0.045m ³	按实际体积的 80% 计算，有效体积约为 0.036	0.036	每两周更换 1 次，每年共更换 26 次	0.936	补充用水按照有效体积的 10% 进行计算	0.0036	330	1.188	2.124

B、手工清洗用水

项目实验过程人工利用自来水及纯水清洗实验器皿（仪器），对实验器皿的清洗包括初洗（自来水）、后续洗和纯水洗。其中初洗为采用水洗瓶盛放自来水对实验器皿进行首次冲洗，清洗次数为1次；后续洗是指在初洗之后，采用自来水对实验器皿进行自来水清洗，清洗次数为1次；纯水洗是指实验器皿在采用自来水后续洗以后，采用纯水过水清洗，清洗次数为1次。

注：器皿清洗前先将容器中的废液倒出集中收集，废液作为危险废物处理，项目使用试剂不含一类污染物，因此润洗过程产生的废水进入自建污水处理站处理达标后经市政管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司。

项目的年作业330天，每天约实验100个样，合计33000样/年。根据建设单位提供资料，每个样品约进行3个指标的监测，且每个指标设置3个平行样品，按照最不利因素考虑，即每个样品监测的各个指标采取的预处理措施均相同，且每测一个指标需要用1个实验器皿，则年需要进行清洗的实验器皿量约为297000个。根据建设单位提供资料，每个器皿初洗一次需要水量约为200mL，每个器皿后续清洗一次用水量约为200mL，纯水清洗一次需要水量约为20mL。

清洗废水产生系数按90%考虑，则本项目手工清洗废水产生量详见下表：

表24 手工清洗用排水情况一览表

清洗过程	用水类别	用水系数 (ml/个)	清洗器皿量 (个/年)	清洗次数 (次)	用水量 (t/a)	产污系数	排水量 (t/a)
初洗	自来水	200	297000	1	59.4	90%	53.46
后续洗	自来水	200	297000	1	59.4	90%	53.46
纯水洗	纯水	20	297000	1	5.94	90%	5.346
合计	自来水+纯水	/	/	/	124.74	/	112.266

项目手工清洗年用水量为124.74t/a（其中5.94t/a为纯水，118.8t/a为自来水），产生手工清洗废水量约为112.266t/a，进入自建污水处理站处理达标后经市政管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司。

C、洗瓶清洗用水

根据建设单位提供资料，部分实验使用器皿需要达到较高清洁度，因此采取全自动洗瓶机进行清洗，实验洗瓶清洗用水使用纯水，单个容器需要清洗水量约为0.25L，根据建设单位提供资料，实验洗瓶清洗器皿约为16500个，即实验洗瓶清洗用水量为4.125t/a，清洗时间较短，不算损耗水量，实验洗瓶清洗废水产生量为4.125t/a，进入自建污水处理站处理达标后经市政管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司。

D、实验纯水制备用水

项目实验室设有 1 台超纯水仪用于制备实验过程需要的纯水（洗瓶清洗用水 4.125t/a、手工清洗纯水清洗用水 5.94t/a、蒸汽灭菌用水 21.12t/a，合计纯水量 31.185t/a），制纯水工艺为：市政自来水→RO 反渗透→自制纯水，制水率约为 60%，则纯水制备用水量约为 51.975t/a，产生浓水 20.79t/a。

E、水浴用水

项目设有 1 个低温恒温水浴槽、2 个水浴锅，单个水浴锅及水浴槽容积均为 25L，有效容积占实际容积的 80%，因为水浴槽、水浴锅需要加温，损耗量较大，故每天补充蒸发损耗水量约为有效容积的 20%，水浴用水无需更换，水浴给排水情况详见下表：

表 25 水浴给排水情况一览表

仪器	设备数量	单个水浴锅尺寸/容积	总有效体积/m ³	总循环用水量/m ³	每日补充水量依据	每日新鲜补充水/m ³	年工作时间/d	年新鲜补充水量/m ³	总用水量/m ³
低 温 恒 温 水 浴 槽	1 台	25L	0.02	0.02	补充用水按照有效体积的 20% 进行计算	0.004	330	1.32	1.34
水 浴 锅	2 台	25L	0.04	0.04		0.008	330	2.64	2.68
合计						0.012	/	3.96	4.02

F、蒸汽灭菌用水

项目实验过程 1 台自动压力蒸汽灭菌器及 1 台压力蒸汽灭菌器使用过程需要使用到纯水制备蒸汽，单次单台设备使用水量约为 4L，单台每天约需要使用 8 次，则每天蒸汽灭菌用水量约为 0.064m³，年作业 330 天，则年用水量为 21.12m³/a，损耗蒸发不外排。

(10) 冷却水给排水情况

本项目设有 2 台冷却塔，通过冷却水管给设备通水间接冷却降温。冷却水循环使用，其中一台冷却塔容积约为 4t，另一台冷却塔容积约为 1t；日常补充用水按照冷却塔有效容积的 10% 进行计算，则每天补充用水量 = $5\text{m}^3 * 10\% \approx 0.5\text{m}^3$ ，每年补充用水量 = $0.5\text{m}^3 / \text{d} * 330\text{d/a} = 165\text{m}^3 / \text{a}$ 。

(11) 废气处理系统给排水情况

项目污水处理废气采取预洗塔+生物除臭塔的生物除臭系统，共设置 1 套废气治理设

施。喷淋给排水情况详见下表。

表26 废气处理系统给排水情况表

名称	数量	尺寸	单个体积 (m ³)	更换频次	更换废水量/m ³	每日补充水量依据	每日新鲜补充水/m ³	年新鲜补充水量/m ³	总年用水量/m ³
预洗塔	1个	Φ1.8*H5.5，有效高度0.5m	实际体积约13.99，有效体积约为1.27	年更换2次	2.54	补充用水按照有效体积的10%进行计算	0.127	41.91	44.45

根据上表可知，废气处理系统用水为44.45t/a，更换产生废气处理系统废水量约为2.54t/a，废水进入自建污水处理站处理达标后经市政管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司。

表 27 项目给排水情况汇总表

类别	总用水量 (t/a)	新鲜用水量 (t/a)	纯水/ 软水用 量(t/a)	试剂用 量(t/a)	回用水量 (t/a)	损耗量 (t/a)	排水量 (t/a)	排放去向
生活用水	4500	4500	0	0	0	450	4050	化粪池预处理后经市政管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司
原料清洗用水	7968	7968	0	0	0	796.8	7171.2	进入自建污水处理站处理达

	地面清洗用水	76542.61	76542.61	0	0	0	7654.261	68888.349	标后经市政管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司
	设备和设施及其管道清洗用水	84110.4	67996	9812.88	2096	4205.52	12616.56	71493.84	
	产品用水	42424.874	42424.874	0	0	0	42424.874	0	
	锅炉蒸汽制备用水	86407.2 (自制软水)	0	86407.2	0	0	4752	81655.2	
	洗瓶用水	79200(自制纯水)	0	79200	0	0	7920	71280	
	制软水用水	90954.9	90954.9	0	0	0	86407.2 (用于锅炉)	4547.7	
	制纯水	127204.11	127204.11	0	0	0	89042.88 (用于洗瓶、CIP清洗、反)	38161.23	

	用水					冲洗用 水)		
	反冲洗用水	30 (自制纯水)	0	30	0	0	0	30
	实验室 - 超声波清洗用水	2.124	2.124	0	0	0	1.188	0.936
	实验室 - 手工清洗用水	124.74 (5.94 纯水、118.8 自来水)	118.8	5.94	0	0	12.474	112.266
	实验室 - 洗瓶清洗用水	4.125 (自制纯水)	0	4.125	0	0	0	4.125
	实验室制纯水用水	51.975	51.975	0	0	0	31.185(用于实验室手工清洗、洗瓶、蒸汽灭菌)	20.79
	废气处	44.45	44.45	0	0	0	41.91	2.54

理 系 统 用 水								
蒸 汽 灭 菌 用 水	21.12 (自 制纯水)	0	21.12	0	0	0	0	损耗 蒸发
水 浴 用 水	4.02	4.02	0	0	0	4.02	0	损耗 蒸发
冷 却 用 水	165	165	0	0	0	165	0	损耗 蒸发

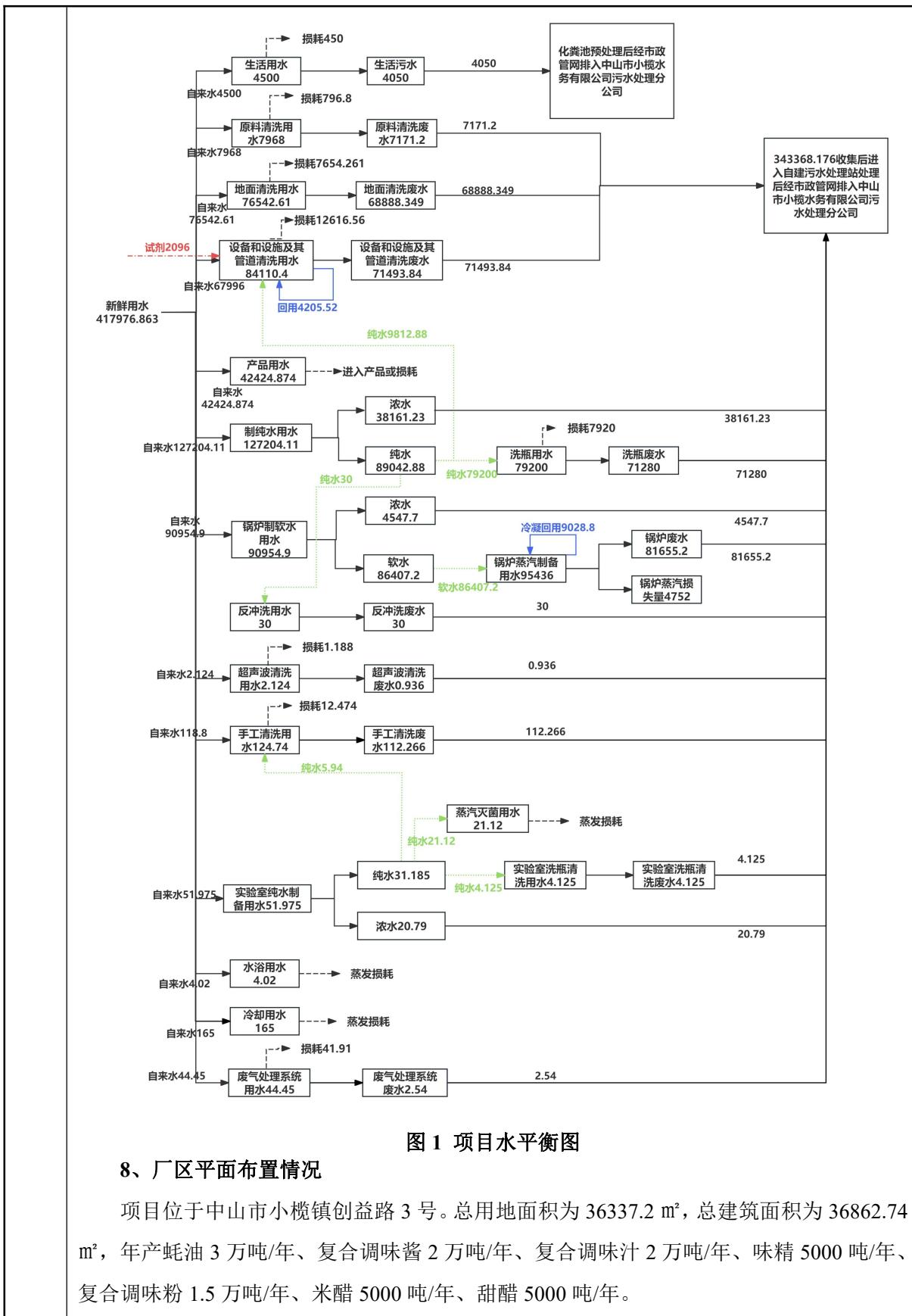


图 1 项目水平衡图

8、厂区平面布置情况

项目位于中山市小榄镇创益路 3 号。总用地面积为 36337.2 m², 总建筑面积为 36862.74 m², 年产蚝油 3 万吨/年、复合调味酱 2 万吨/年、复合调味汁 2 万吨/年、味精 5000 吨/年、复合调味粉 1.5 万吨/年、米醋 5000 吨/年、甜醋 5000 吨/年。

项目最近敏感点（金蕊小区）位于项目南面，最近距离约20米，靠近敏感点一侧建筑物为综合楼及生产车间，项目高噪声设备设置在生产车间的中部及北部，尽量远离敏感点，项目产生噪声不会对周围敏感点造成影响。项目低氮燃烧后，锅炉废气收集后经烟囱排放，污水处理废气密闭收集后经预洗塔+生物除臭塔处理后烟囱排放，食堂油烟经运水烟罩+静电除烟机处理后经烟囱排放；生产投料废气经布袋除尘装置处理后无组织排放；炒制废气运水烟罩收集后经油烟净化装置处理后烟囱排放；粒料装卸料废气、生产废渣储存废气、预处理废气、干燥及筛分废气、清洗投料废气、粉碎废气、发酵废气、储罐废气、喷码废气、热压废气、煮制废气、调配、压滤及过滤废气、实验室废气无组织排放；烟囱均设置在厂区西部及中部位置，最近敏感点-金蕊小区位于项目南侧20米，项目排放口远离敏感点（最近距离约为90米），项目高噪声设备离最近敏感点约为45m，废气经治理后达标排放，噪声经综合降噪减振措施，排放废气和噪声不会对周围敏感点造成影响，因此本项目的平面布置基本合理。

9、四至情况

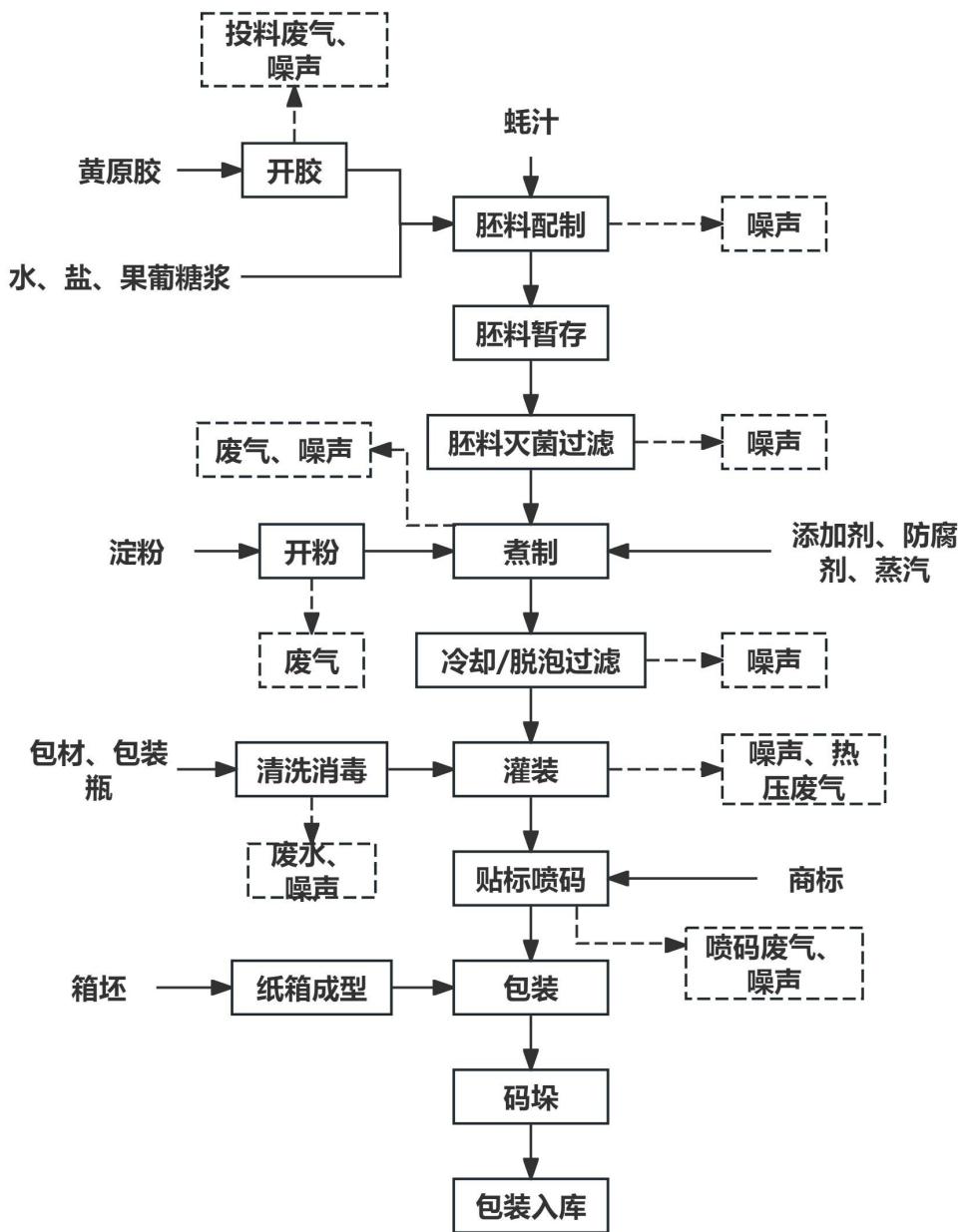
项目所在地北面为道路，隔路为嘉志压铸、广东诺丝科技股份有限公司、中山市创馨亮电子实业有限公司、中山品上照明有限公司、中山市越盈电器有限公司，西面为帝盛实业、中山优联真空镀膜科技有限公司、中山市汇铖五金塑胶制品有限责任公司，南面为驾校及金蕊小区，东面为创益路、益涌，隔河为煜景照明有限公司、帝高有限公司、中山市汇铖五金塑胶制品有限责任公司、广东美辉智能装备科技有限公司。

项目四至情况详见附图。

工艺流程和产排污环节

工艺流程简述：

(1) 蚝油



工艺流程说明：

- ①开胶：开胶是水和黄原胶按照一定配比进行匀浆处理得到增稠剂。此过程会产生投料废气（主要污染物为颗粒物）和噪声。
- ②胚料配制、暂存：按照比例加入水、盐、果葡萄糖浆、蚝汁及开胶后的黄原胶进行混合配制，配制后暂存。此过程会产生噪声。
- ③胚料灭菌过滤：为确保产品安全、延长保质期，利用高温蒸汽对胚料进行灭菌及过

滤处理，作业温度约为 100℃。此过程会产生噪声。

④开粉、煮制：开粉是加入水对淀粉进行溶解；将各种处理后的原辅材料及添加剂、防腐剂等加入煮制罐中，再在煮制罐中通入高温蒸汽，对原料进行煮制约 4 小时；此过程中会产生投料废气（主要污染物为颗粒物）、煮制废气（主要污染物为臭气浓度）和噪声。

⑤冷却/脱泡过滤：对煮制后的半成品进行冷却，冷却过程为间接冷却，冷却水循环使用，无废水产生；利用设备连接管道自带的过滤网进行脱泡过滤去除液体中的气泡、杂质及微生物，确保产品稳定性、纯度和安全性。此过程中会产生噪声。脱泡过滤过程在连接管道内进行，无废气产生。

⑥清洁消毒、灌装：利用洗瓶机对外购的瓶子进行清洗消毒（高温消毒，不使用消毒剂），再将蚝油装入瓶子或者是包装袋中，加盖或封口完成灌装，封口热压温度约为 120℃。此过程中会产生废水、噪声、热压废气（主要污染物为非甲烷总烃及臭气浓度）。

⑦贴标喷码：外购商标对灌装后的成品进行贴标签或激光喷码，激光喷码过程产生少量喷码废气（主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃及臭气浓度）和噪声。

⑧纸箱成型、包装、码垛：外购箱坯进行人工折叠成型，将成品装入纸箱中，再按照一定规则堆叠在托盘中，项目不设置印刷工序。

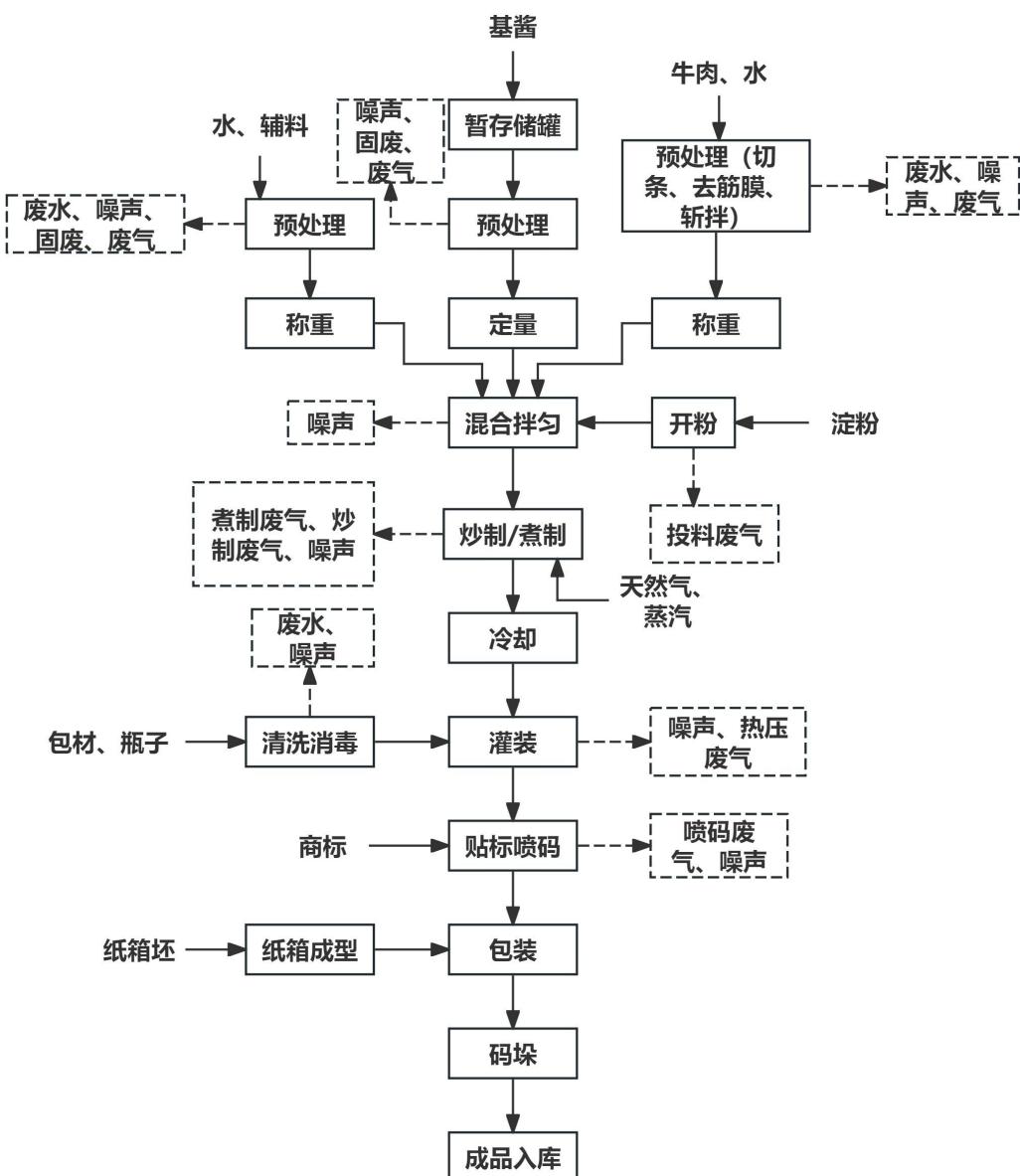
蚝油生产作业时间为 7920h。

注：蚝油生产过程灭菌过滤、煮制工序所需高温蒸汽均由项目配备的天然气蒸汽锅炉提供，锅炉运行过程产生锅炉废气、噪声及废水。

表 28 蚝油生产工序单批次作业时间情况表

工序	平均单批次所需作业时间/h
开胶	0.5
配制	0.5
灭菌过滤	4
煮制	1
冷却/脱泡过滤	
灌装	
包装	
合计	6

（2）复合调味酱、复合调味汁



工艺流程说明:

①预处理：各种非可溶性原辅材料和香辛料经过挑选去杂。挑选后的非可溶性原辅料经过清洗或者浸泡吸水后，再经过沥水（仍保持水分），沥水后的原辅料通过破碎、切碎、匀质（湿料处理不会产生粉尘）等方式变成所需形态；基酱经过滤去除沉淀物及均质预处理；部分调味酱中含有牛肉，牛肉预处理工艺包括切条、去筋膜及斩拌。预处理过程中会产生固废、噪声、废水和废气（以臭气浓度表征）。

②混合拌匀、炒制/煮制、冷却：单独使用或多种混合搅拌后，部分经过炒制或煮制等方式进行预处理（煮制采用天然气蒸汽过程产生的蒸汽进行加热，加热温度约为100℃，炒制采用天然气炒锅燃烧天然气加热，加热温度约为100℃）成为所需状态后，经冷却后

即可获得可使用的原辅料，在此过程中会产生炒制废气（主要污染物为颗粒物、臭气浓度、二氧化硫、氮氧化物、油烟）、煮制废气（臭气浓度）和噪声。冷却过程为间接水冷却，冷却水循环使用，无废水产生。

③清洁消毒、灌装：利用洗瓶机对外购的瓶子进行清洗消毒，再将产品装入瓶子或袋子中，加盖或封口完成灌装，封口热压温度约为120℃。此过程会产生废水、噪声、热压废气（主要污染物为非甲烷总烃及臭气浓度）。

④贴标喷码：外购商标对灌装后的成品进行贴标签或激光喷码，激光喷码过程产生少量喷码废气（主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃及臭气浓度）和噪声。

⑤纸箱成型、包装、码垛：外购箱坯进行人工折叠成型，将成品装入纸箱中，再按照一定规则堆叠在托盘中，项目不设置印刷工序。

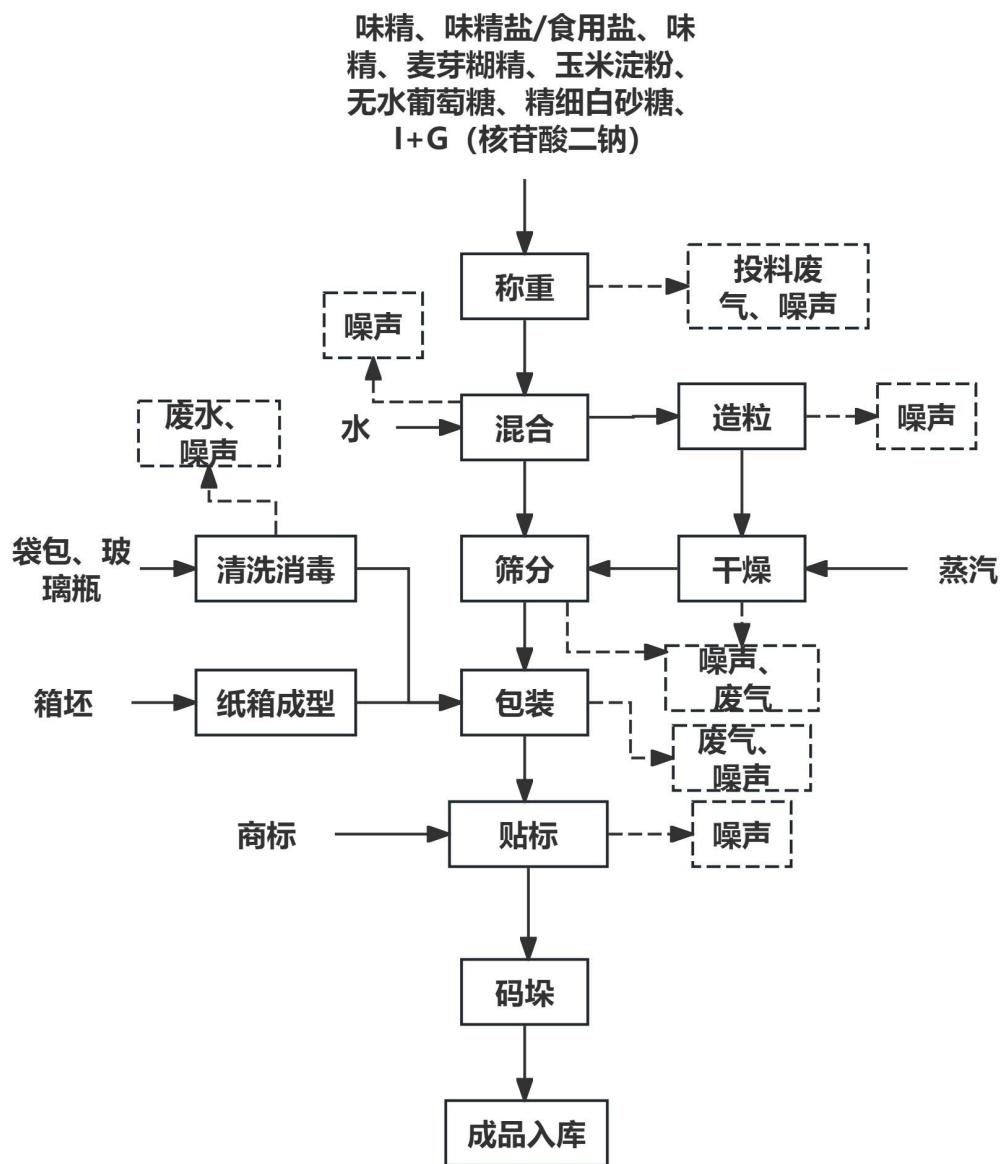
复合调味酱生产作业时间为5280h、复合调味汁生产作业时间为4950h。

注：复合调味酱、复合调味汁生产过程煮制工序所需高温蒸汽均由项目配备的天然气蒸汽锅炉提供，锅炉运行过程产生锅炉废气、噪声及废水。

表29 复合调味酱、复合调味汁生产工序单批次作业时间情况表

产品	工序	平均单批次所需作业时间/h
复合调味酱	预处理	0.5
	称重、定量	
	开粉、混合拌匀	0.5
	炒制/煮制	4
	冷却	0.5
	灌装	2
	贴标喷码	1
	包装	
合计		8.5
复合调味汁	预处理	0.5
	称重、定量	
	开粉、混合拌匀	0.5
	煮制	3.5
	冷却	0.5
	灌装	2
	贴标喷码	1
	包装	
合计		8

（3）味精、复合调味粉



工艺流程说明:

- ①称重、混合：味精原料为味精、味精盐，复合调味粉原料为食用盐、味精、麦芽糊精、玉米淀粉、无水葡萄糖、精细白砂糖、I+G（核苷酸二钠），按照一定比例对原料进行称重后混合处理，该过程中会产生投料废气（主要污染物为颗粒物）、噪声。
- ②造粒：混合过程加入水混合为湿团，再通过造粒机将湿料挤压成条状并切割成颗粒，该过程产生噪声，造粒过程在密闭设备中进行，无废气产生。
- ③干燥：通过高温蒸汽间接将颗粒料进行干燥（干燥温度约为 50℃-60℃），蒸汽通过配备的天然气蒸汽锅炉提供，该过程产生噪声，干燥过程在密闭设备中进行，产生少量干燥废气，主要污染物为颗粒物。

④筛分：对干燥后的成品进行振动筛分级，筛分过程在密闭设备中进行，产生少量筛分废气，主要污染物为颗粒物。

⑤清洁消毒、包装：利用洗瓶机对外购的瓶子及包材进行清洗消毒，再将产品装入瓶子或包材中，完成包装，袋装需要进行热压封口，热压温度约为120℃（电加热）。此过程会产生热压废气（主要污染物为非甲烷总烃及臭气浓度）、废水和噪声。

⑥贴标：外购商标对灌装后的成品进行贴标签。

⑦纸箱成型、包装、码垛：外购箱坯进行人工折叠成型，将成品装入纸箱中，再按照一定规则堆叠在托盘中，项目不设置印刷工序。

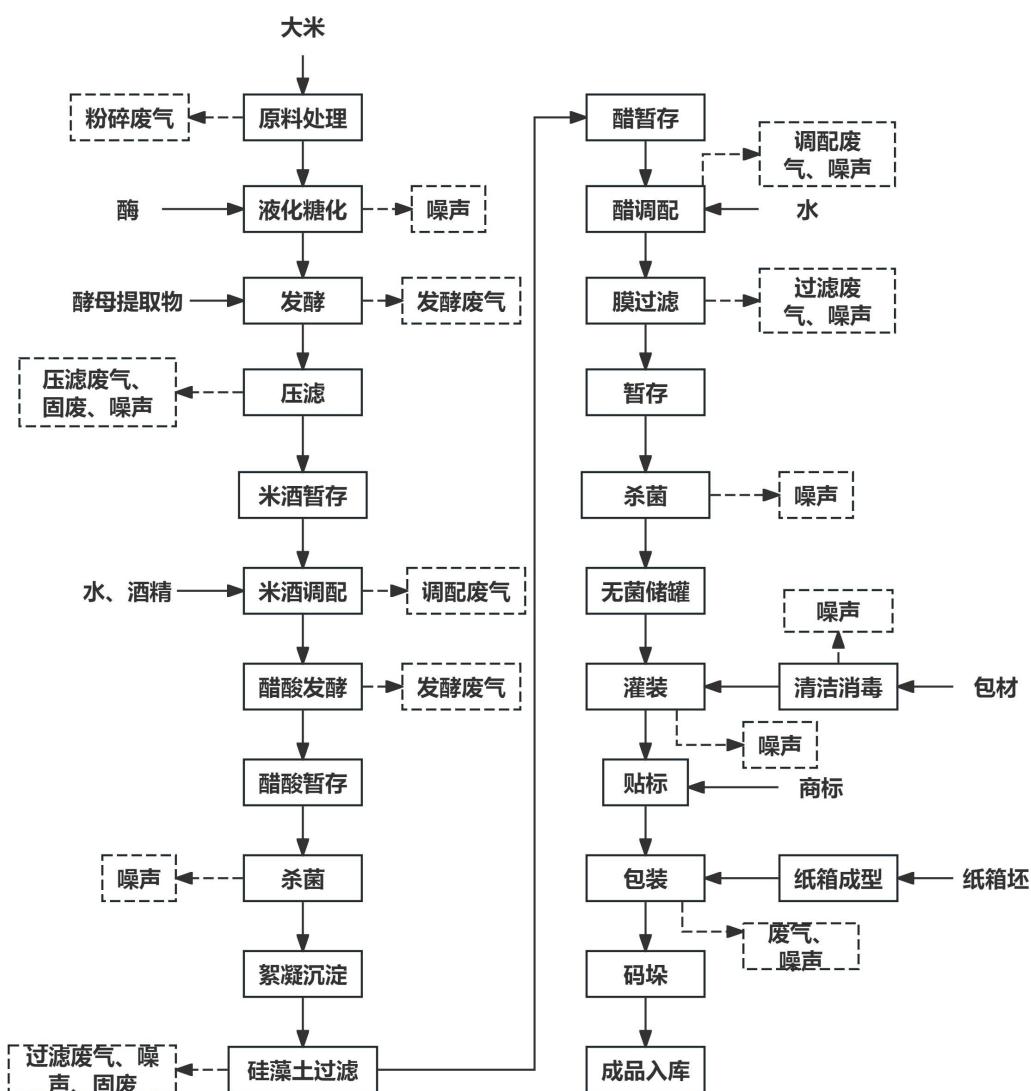
味精、复合调味粉生产作业时间为7920h。

注：味精、复合调味粉生产过程干燥工序所需高温蒸汽均由项目配备的天然气蒸汽锅炉提供，锅炉运行过程产生锅炉废气、噪声及废水。

表30 味精、复合调味粉生产工序单批次作业时间情况表

产品	工序	平均单批次所需作业时间/h
味精、复合调味粉	称重	0.5
	混合	1.5
	造粒、干燥、筛分	1
	贴标	1
	包装	
合计		4

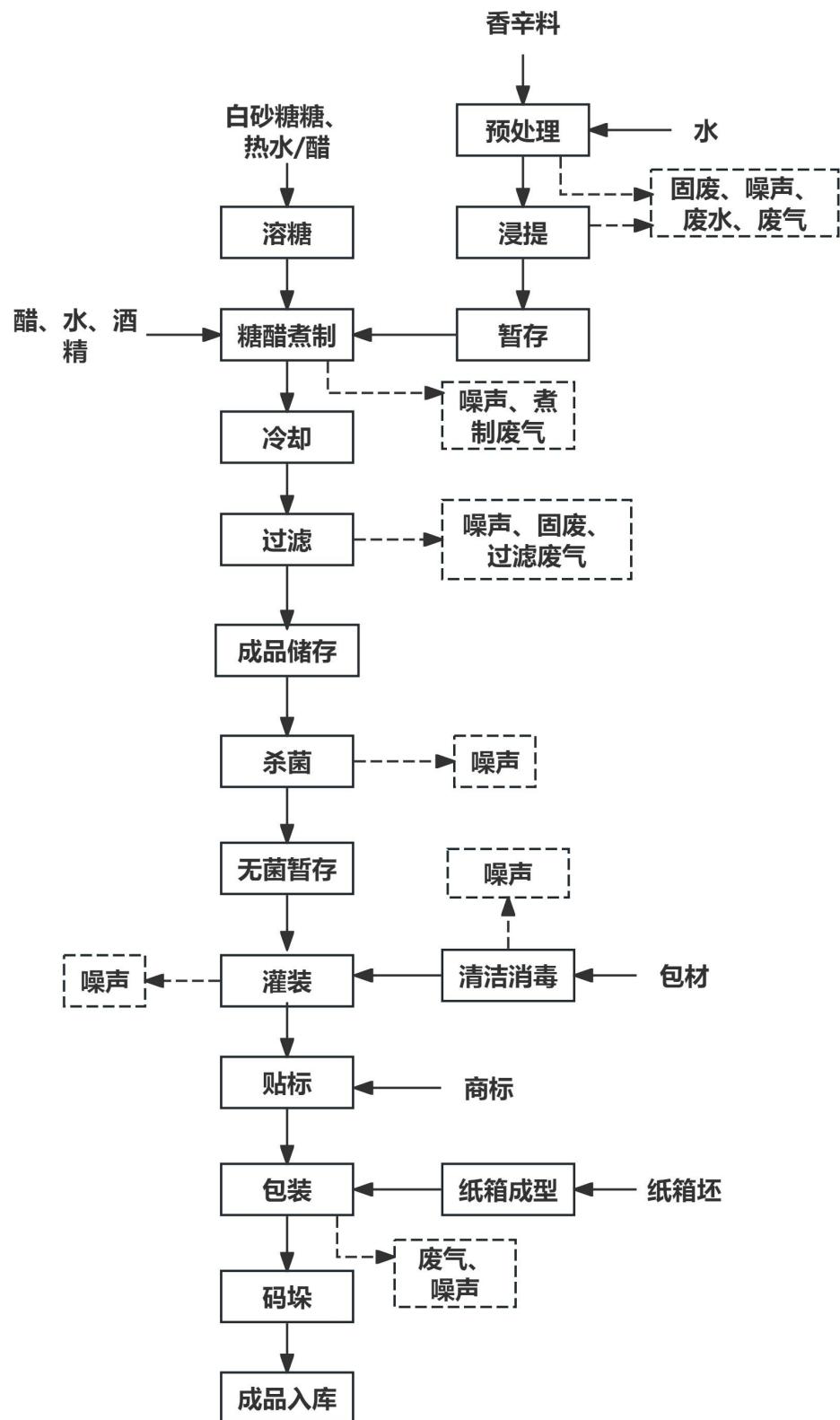
（4）米醋



工艺流程说明:

- 1) 原料处理: 将大米等淀粉质原料经过粉碎机粉碎后成米粉, 该工序会产生粉碎废气(主要污染物为颗粒物)和噪声。
- 2) 液化糖化: 将米粉通过管道输送到液化糖化罐, 同时通入一定量的清水和米粉进行搅拌混合, 液化糖化罐内(电加热)均匀升温至65℃以上时加入液体淀粉液化酶, 继续升温至90℃维持30分钟, 确保淀粉液化完全。然后继续升温至95℃进行灭酶, 之后降温至85℃时添加液体糖化酶, 保持罐内温度≥65℃条件下维持40分钟完成糖化。糖化结束后继续降温至35℃, 搅拌均匀后用泵把液化糖化罐内液体输送进入陶罐, 进行传统酒精发酵。液化糖化过程产生噪声。
- 3) 米酒调配、发酵: 加入酒精及水, 在静置条件下控温发酵, 发酵温度为32±1℃, 在此过程中会产生发酵废气(主要污染物为非甲烷总烃、臭气浓度)和噪声。米酒调配过

	<p>程产生少量废气，主要污染物为非甲烷总烃及臭气浓度。</p> <p>4) 压滤：酒精发酵成熟后，将其经过固液分离除杂后，即可得到自制酒和酒渣，在此过程中会产生少量压滤废气（主要污染物为非甲烷总烃及臭气浓度）、固废和噪声。</p> <p>5) 醋酸发酵：按自制酒与水的比例混合调配至一定酒精度溶液后，泵入自控酿造食醋发酵系统中恒温通氧发酵一段时间（约 2 天，温度 $30\pm0.5^{\circ}\text{C}$），在此过程中会产生发酵废气（主要污染物为非甲烷总烃及臭气浓度）。</p> <p>6) 杀菌、絮凝沉淀、硅藻土过滤：对醋酸进行瞬时杀菌处理后静置沉淀，再通过硅藻土过滤机进行过滤，去除醋酸中的杂质，该过程产生固废、过滤废气（主要污染物为臭气浓度）、噪声；</p> <p>7) 醋调配、膜过滤：加入水到醋酸中进行调配后，利用膜式过滤机过滤去除杂质，该过程产生固废、调配废气（主要污染物为臭气浓度）、过滤废气（主要污染物为臭气浓度）、噪声。</p> <p>8) 杀菌：瞬时杀菌处理后储存，等待下一步的灌装，该过程产生噪声；</p> <p>9) 清洁消毒、灌装：利用对包材进行清洁消毒，再将米醋装入包材中，密封完成灌装。袋装需要进行热压封口，热压温度约为 120°C（电加热）。此过程会产生热压废气（主要污染物为非甲烷总烃及臭气浓度）、噪声。</p> <p>10) 贴标：外购商标对灌装后的成品进行贴标签。</p> <p>11) 纸箱成型、包装、码垛：外购箱坯进行人工折叠成型，将成品装入纸箱中，再按照一定规则堆叠在托盘中，项目不设置印刷工序。</p> <p>米醋生产作业时间为 7920h。</p> <p>(5) 甜醋</p>
--	---



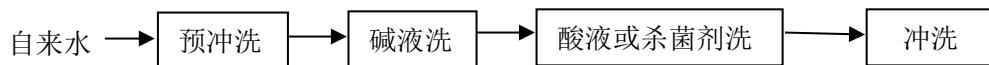
工艺流程说明:

- 1) 溶糖：利用热水或醋对糖进行溶解，该工序会产生噪声。
- 2) 预处理、浸提：各种非可溶性原辅材料和香辛料经过挑选去杂。挑选后的非可溶性原辅料经过清洗或者浸泡吸水后，再经过沥水（仍保持水分），沥水后的原辅料通过破碎、切碎、匀质（湿料处理不会产生粉尘）等方式变成所需形态；预处理过程中会产生预处理废气（以臭气浓度表征）、固废、噪声和废水。
- 3) 糖醋煮制：将处理好的香辛料和溶糖，以及其他醋水和酒精，按照比例加入混合后进行煮制，煮制过程在煮制罐电加热。此过程会产生煮制废气（主要污染物为臭气浓度）和噪声。
- 4) 冷却、过滤、成品储存、杀菌：煮制后自然冷却，过滤去除杂质，过滤后成品储存，再通过高温杀菌（电加热升温），杀菌后进行无菌暂存等待灌装，在此过程中会产生少量过滤废气（主要污染物为臭气浓度）、固废和噪声。
- 5) 清洁消毒、灌装：对外购的包材进行清洁消毒，再将无菌储存的甜醋装入包材中，完成灌装。此过程会产生废水和噪声。
- 6) 贴标：外购商标对灌装后的成品进行贴标签。
- 7) 纸箱成型、包装、码垛：袋装需要进行热压封口，热压温度约为 120℃（电加热）。此过程会产生热压废气（主要污染物为非甲烷总烃及臭气浓度）及噪声，外购箱坯进行人工折叠成型，将成品装入纸箱中，再按照一定规则堆叠在托盘中，项目不设置印刷工序。
- 甜醋生产作业时间为 7920h。

表 31 醋（米醋及甜醋）生产工序单批次作业时间情况表

产品	工序	平均单批次所需作业时间/h
醋（米醋及甜醋）	原料处理	0.5
	液化糖化	4
	发酵	8 天
	压滤	2
	米酒调配	0.5
	醋酸发酵	48
	杀菌、絮凝沉淀、硅藻土过滤	24
	醋调配	0.5
	杀菌	2
	灌装	
	贴标	
	包装	
合计		273.5

(6) CIP 清洗系统



工艺流程说明：

CIP 清洗（原位清洗）是一种自动化清洗技术，其核心是通过循环清洗液，在不拆卸设备的情况下，高效去除残留物、微生物等污染物。

- 1) 预冲洗：电加热水到 75℃-85℃，进行 2min-5min 的冲洗，该工序使用最后冲洗水；
- 2) 碱液洗：用氢氧化钠溶液（浓度 2.5%），并添加少量表面活性剂对设备进行循环清洗，去除设备内部污渍，碱液洗过程电加热到约 80℃；碱液洗作业时间为 25min-40min；
- 3) 酸液或杀菌剂洗：利用柠檬酸配制酸液（浓度 0.3%-1%），常温状态下，去除水垢，中和碱残留，或加入杀菌剂（成分为过氧乙酸及水，调配后浓度 0.5%）常温状态下对微生物进行杀灭；酸液或杀菌剂洗时间为 10min；
- 4) 冲洗：为彻底清除清洗剂，使用纯水对设备进行冲洗，电加热水到 75℃-85℃，最后冲洗时间为 5min-10min。

CIP 清洗过程产生清洗废水、噪声及 CIP 清洗投料废气（主要污染物为颗粒物）。

CIP 平均单次清洗时间为 1h，平均每日清洗 12 次，年作业 330 天，则 CIP 清洗年作业时间约为 3960h。

（7）质量检测

项目质量检测过程包括：

对原料的验收：

- 1) 检测颜色、气味、有无杂质和霉变等；
- 2) 理化指标的检测：包括水分、pH、盐分、糖分等；
- 3) 安全检测：包括微生物及添加剂的监测；

原料检测过程如发现不合格原料，退回供应商；

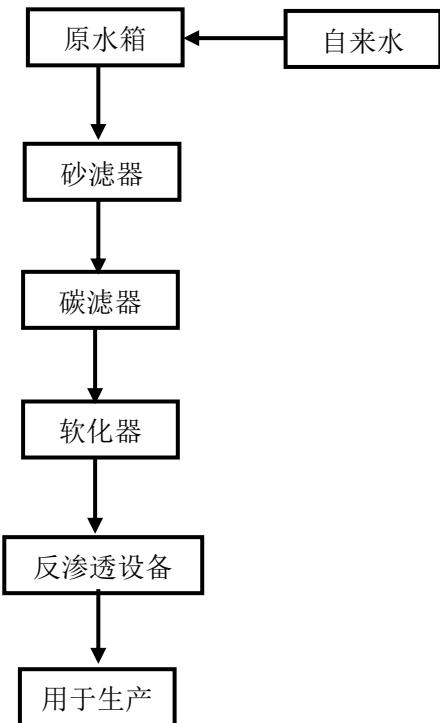
对成品的检测：

- 1) 感官测评：色泽、味道、气味、质地等；
- 2) 理化指标的检测：包括盐分、纯度、酸度等；
- 3) 微生物及食品安全检测：包括菌落总数、大肠菌群等。

质量检测过程产生实验废水、固废、实验室废气（主要污染物为颗粒物、氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、臭气浓度）及噪声。

质量检测年作业时间为 7920h。

(8) 水处理装置



石英砂过滤器（砂滤器）：自来水经提升泵泵入过滤器内，利用石英砂作为过滤介质，在一定的压力下，水通过一定厚度的粒状或非粒的石英砂过滤，有效地截留除去水中的悬浮物、有机物、胶质颗粒、微生物、氯、嗅味及部分重金属离子等，最终达到降低水浊度。

活性炭过滤器（碳滤器）：过滤时由于其多孔性可吸附各种液体中的微细物质，常用于水处理中的脱色、脱臭、脱氯、去除有机物及重金属、去除细菌、病毒等污染物质；

软化树脂过滤器（软化器）：去除杂质的自来水进入软化树脂，降低自来水硬度；

反渗透系统：根据 RO 原理，它是利用RO膜选择性地只能透过溶剂(通常是水)而截留离子物质的性质，以膜两侧的静压差为推动力，克服溶剂的渗透压，使溶剂通过RO膜而实现对液体混合物进行分离的膜过程。采用膜分离手段可去除水中的颗粒、胶体、有机杂质、微生物等有害物质及99%的溶解盐，达到水脱盐纯化目的；

水处理过程产生废水及固废。

水处理年作业时间为 7920h。

与项目有关的原有环境污染问题	无
----------------	---

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	表 32 项目所在地环境功能属性表		
	编号	项目	内容
	1	水环境功能区	根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号印发），受纳河道为横琴海，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；
	2	环境空气质量功能区	根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020年修订），执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准
	3	声环境功能区	根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》（中府函〔2021〕363号），本项目位于3类，执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的3类标准
	4	是否基本农田保护区	否
	5	是否风景保护区	否
	6	是否地表水饮用水源保护区	否
	7	是否水库库区	否
	8	是否环境敏感区	否
	9	是否中山市小榄水务有限公司污水处理分公司集水区	是

1、水环境质量现状

根据中府[2008]96号《中山市水功能区管理办法》及《中山市水功能区划》，项目纳污水体横琴海为IV类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

根据中山市生态环境局政务网2024年公布的《中山市水质自动监测周报》中的数据可知，横琴海水质未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。横琴海超标污染物为溶解氧、氨氮、总磷。

表 33 横琴海监测子站年水质监测周报

监测时间	水质目标	水质类别	主要污染物
2024年第1周	IV类	V类	溶解氧
2024年第2周	IV类	III类	无
2024年第3周	IV类	III类	无
2024年第4周	IV类	III类	无
2024年第5周	IV类	IV类	溶解氧

2024年第 6 周	IV类	IV类	溶解氧
2024年第 7 周	IV类	III类	无
2024年第 8 周	IV类	III类	无
2024年第 9 周	IV类	IV类	无
2024年第 10 周	IV类	III类	无
2024年第 11 周	IV类	III类	无
2024年第 12 周	IV类	III类	无
2024年第 13 周	IV类	III类	无
2024年第 14 周	IV类	IV类	无
2024年第 15 周	IV类	IV类	溶解氧
2024年第 16 周	IV类	IV类	溶解氧、总磷
2024年第 17 周	IV类	V类	溶解氧
2024年第 18 周	IV类	V类	溶解氧
2024年第 19 周	IV类	IV类	溶解氧
2024年第 20 周	IV类	IV类	溶解氧
2024年第 21 周	IV类	IV类	溶解氧
2024年第 22 周	IV类	IV类	溶解氧
2024年第 23 周	IV类	IV类	氨氮、溶解氧
2024年第 24 周	IV类	V类	溶解氧
2024年第 25 周	IV类	V类	溶解氧、氨氮
2024年第 26 周	IV类	V类	溶解氧、氨氮
2024年第 27 周	IV类	IV类	溶解氧
2024年第 28 周	IV类	IV类	溶解氧
2024年第 29 周	IV类	IV类	无
2024年第 30 周	IV类	V类	溶解氧、氨氮
2024年第 31 周	IV类	V类	溶解氧、氨氮
2024年第 32 周	IV类	V类	溶解氧、氨氮
2024年第 33 周	IV类	IV类	氨氮、溶解氧
2024年第 34 周	IV类	V类	溶解氧、氨氮
2024年第 35 周	IV类	IV类	溶解氧
2024年第 36 周	IV类	IV类	溶解氧
2024年第 37 周	IV类	IV类	溶解氧
2024年第 38 周	IV类	劣 V类	溶解氧
2024年第 39 周	IV类	V类	溶解氧
2024年第 40 周	IV类	IV类	溶解氧
2024年第 41 周	IV类	IV类	溶解氧
2024年第 42 周	IV类	IV类	溶解氧、氨氮
2024年第 43 周	IV类	V类	溶解氧、氨氮
2024年第 44 周	IV类	IV类	溶解氧
2024年第 45 周	IV类	IV类	溶解氧
2024年第 46 周	IV类	IV类	溶解氧
2024年第 47 周	IV类	IV类	溶解氧
2024年第 48 周	IV类	IV类	溶解氧、氨氮
2024年第 49 周	IV类	V类	溶解氧、氨氮
2024年第 50 周	IV类	劣 V类	溶解氧、氨氮

2024年第51周	IV类	劣V类	溶解氧、氨氮
2024年第52周	IV类	劣V类	溶解氧、氨氮
项目生产废水经自建污水处理站处理达标后经市政污水管道进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理；项目产生的生活污水经项目自建的化粪池预处理后，经市政污水管道进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理。本项目不直接排放废水，废水为间接排放，不增加水污染物排放总量指标。随着污水处理厂及污水管网的完善，横琴海的水环境质量将有所改善。			
根据《中山市生态环境保护“十四五”规划》(2022年4月13日印发)，中山加快未达标水体综合整治。整体推进全市水环境科学治理、源头治理、系统治理、流域治理，全力消除未达标水体。坚持系统推动水体整治，开展排口溯源分析，厘清雨水、污水排口，分类整治排污口，实行定期巡查和挂账销号管理，加强排污口水质监测。深入优化水体整治工程方案。充分论证、科学制定控源截污、清淤、生态补水、河岸修复等治理路径，形成“一河一策”治理对策，优化完善工程设计方案，杜绝“过度设计”。至2023年底，基本完成中心组团未达标水体整治主体工程，已列入水功能区名录的河涌消除劣V类其余河涌消除黑臭；到2024年底，基本完成非中心组团未达标水体整治主体工程，全市城镇建成区基本消除黑臭水体。			
<h2>2、大气环境现状</h2> <h3>(1) 环境空气质量现状</h3> <p>根据《中山市环境空气质量功能区划》(2020修订版)，项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单中二级标准。</p> <p>空气质量达标区判定：</p> <p>根据《2023年中山市生态环境质量报告(公众版)》，2023年中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物(PM₁₀)、细颗粒物(PM_{2.5})的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》(GB 3095—2012)二级标准，臭氧日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度值未达到《环境空气质量标准》(GB 3095—2012)二级标准，一氧化碳日均值第95百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB 3095—2012)二级标准。项目所在地为不达标区。</p>			

表 34 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	60	5	8.33	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	150	8	5.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	22	55.00	达标

		24 小时平均第 98 百分位数	80	56	70.00	达标	
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	35	50.00	达标		
	24 小时平均第 95 百分位数	150	72	48.00	达标		
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	20	57.14	达标		
	24 小时平均第 95 百分位数	75	42	56.00	达标		
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	800	20.00	达标		
O ₃	日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数	160	163	101.88	不达标		

(2) 基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。根据中山市 2023 年空气质量监测站点日均值数据中邻近监测站-小榄的监测站数据，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的监测结果见下表。

表 35 基本污染物环境质量现状（小榄）

点位名称	监测点坐标 /m		污染 物	年评价指标	评价 标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	最大浓 度占标 率%	超标 频率 %	达标情 况
	X	Y							
中山市小榄	中山市小榄	SO ₂	24 小时平 均第 98 百 分位数	150	15	14	0	达标	
			年平均	60	9.43	/	/	达标	
	中山市小榄	NO ₂	24 小时平 均第 98 百 分位数	80	76	182.5	1.65	达标	
			年平均	40	30.92	/	/	达标	
	中山市小榄	PM ₁₀	24 小时平 均第 95 百 分位数	150	98	107.33	0.03	达标	
			年平均	70	49.17	/	/	达标	
	中山市小榄	PM _{2.5}	24 小时平 均第 95 百 分位数	75	44	96	0	达标	
			年平均	35	22.50	/	/	达标	
	中山市	O ₃	8 小时平均 第 90 百分 位数	160	158	163.13	9.62	达标	
	中山市	CO	24 小时平	4000	1000	35	0	达标	

		小榄		均第 95 百分位数					
由表可知, SO ₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准; PM ₁₀ 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准; PM _{2.5} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准; CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准; NO ₂ 年平均及第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准; O ₃ 日 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准。									
(3) 补充污染物环境质量现状评价									
为了解本项目评价范围内的环境空气质量现状, 本次评价选择非甲烷总烃、氨、硫化氢、TSP、臭气浓度进行现状评价, 因非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度不属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》中“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物”, 故不进行非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度监测。									
TSP 引用《中山市木林森精密科技有限公司》(报告编号: ZX20241201), 广东中鑫检测技术有限公司于 2024 年 11 月 21 日-29 日对中山市木林森精密科技有限公司环境进行监测, 监测点位于本项目西南方向 2.5km, 监测数据所在范围符合评价区域范围内要求, 监测数据时间符合 3 年内有效要求, 因此, 监测数据可有效引用。引用监测资料显示(本次引用监测点位为 G1, 监测因子为 TSP), TSP 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准要求项目所在地空气质量良好。									
表 36 项目其他污染物监测点基本信息									
监测站名称	监测点坐标			监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m		
	经度	纬度							
G1	/	/	TSP	2024 年 11 月 21 日-29 日	西南面	2500			
表 37 其他污染物环境质量现状									
监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准/(mg/m ³)	监测浓度范围/(mg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	经度	纬度							
G1	/	/	TSP	24 小时值	0.3	0.079-0.133	44.3	0	达标

3、声环境质量现状

根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》（中府函〔2021〕363号），项目所在区域执行为3类，本项目厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的3类标准（昼间噪声值标准为65dB(A)，夜间噪声值标准为55dB(A)）。

本项目厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目，因此开展敏感点声环境质量现状调查。

监测单位于2025年5月13日进行现场监测（监测报告编号：ZXT2505047，详见附册），监测结果如下表所示。

表 38 声环境质量现状监测结果

监测点位	监测结果 dB (A)		标准限值 dB (A)		是否达标
	昼间	夜间	昼间	夜间	
项目南面敏感点-金蕊小区	54	45	60	50	达标

上述监测结果表明该区域声环境良好。周边敏感点符合《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的2类标准。

4、地下水及土壤环境质量现状

项目不开采地下水，生产过程不涉及重金属污染工序，无有毒有害物质产生，项目厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源等保护目标，项目可能产生地下水及土壤污染的途径主要包括以下几个方面：

- ①生产废水及生活污水的泄漏；
- ②液态化学品（机油、杀菌剂、硫酸、盐酸、乙醇等）运输使用过程的泄漏；
- ③一般固体废物暂存间或危废暂存间的渗滤液的下渗；
- ④生产过程产生的废气大气沉降，导致土壤的污染；

针对以上几种污染途径做出以下几点防治措施：

①生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司，生产废水经自建污水处理站处理达标后经市政污水管道进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理，废水处理设施周边设置围堰或导流渠，项目厂区内的地面为混凝土硬化地面；

②存放化学品的区域采取严格的分区防腐防渗措施，防止因事故消防废水漫流通过下渗污染项目区周围地下水环境，避免对地下水造成环境污染；

- ③危险废物贮存于室内，不露天堆放，贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》

	<p>(GB 18597—2023) 中的规定建设, 设置防雨淋、防渗漏、防流失措施, 以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水; 一般固体废物不得露天堆放。</p> <p>④项目低氮燃烧后, 锅炉废气收集后经烟囱排放, 污水处理废气密闭收集后经预洗塔+生物除臭塔处理后烟囱排放, 食堂油烟经运水烟罩+静电除烟机处理后经烟囱排放; 生产投料废气经布袋除尘装置处理后无组织排放; 炒制废气运水烟罩收集后经油烟净化装置处理后烟囱排放; 粒料装卸料废气、生产废渣储存废气、预处理废气、干燥及筛分废气、清洗投料废气、粉碎废气、发酵废气、储罐废气、喷码废气、热压废气、煮制废气、调配、压滤及过滤废气、实验室废气无组织排放。废气经治理后达标排放, 排放废气不会对周围敏感点造成影响;</p> <p>根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复。“根据建设项目实际情况, 如果项目场地已经做了防腐防渗(包括硬化)处理无法取样, 可不取样监测, 但需详细说明无法取样原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围内已全部硬地化, 不具备采样监测条件的, 可采取拍照证明并在环评文件中体现, 不进行厂区用地范围的土壤现状监测”。</p> <p>项目营运期不具备占地范围内土壤监测条件, 各种地下水污染途径均经有效防治, 不会对地下水环境造成较大的影响, 不进行厂区土壤及地下水的环境质量现状及背景值监测。</p>																				
	<p>5、生态环境质量现状</p> <p>项目用地范围内不含生态环境保护目标, 不开展生态环境质量现状调查。</p> <p>6、电磁辐射</p> <p>无</p>																				
环境 保护 目标	<p>1、水环境保护目标</p> <p>项目评价范围内无饮用水源保护区, 因此水环境保护目标是确保项目建成后周围的河流水质不受明显的影响, 生活污水经化粪池预处理市政管网进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司进行处理; 生产废水经自建污水处理站处理达标后经市政污水管道进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理, 不会对受纳水体横琴海的水环境质量造成明显影响。</p> <p>2、环境空气保护目标</p> <p>环境空气保护目标是周围地区的环境在项目建成后不受明显影响, 保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及2018年修改单中的二级标准。</p> <p style="text-align: center;">表39 项目500米范围内大气环境敏感点一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">坐标</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">相对厂址方位</th> <th rowspan="2">相对厂界距离/m</th> </tr> <tr> <th>经度</th> <th>纬度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>金蕊小区</td> <td>113.27974</td> <td>22.58569</td> <td>居民</td> <td>大气</td> <td>大气环境二类区</td> <td>南面</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	经度	纬度	1	金蕊小区	113.27974	22.58569	居民	大气	大气环境二类区	南面	20
序号	名称			坐标							保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m						
		经度	纬度																		
1	金蕊小区	113.27974	22.58569	居民	大气	大气环境二类区	南面	20													

	2	朗达公寓	113.27816	22.58350	居民			南面	260
	3	港湾公寓	113.27823	22.58204	居民			南面	430

3、声环境保护目标

声环境保护目标是确保项目声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类(昼间噪声限值65dB(A), 夜间噪声值标准为55dB(A))。

表40 项目50米范围内噪声环境敏感点一览表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对高噪声产污设备距离/m	与最近排气筒距离/m	
		经度	纬度							
1	金蕊小区	113.27974	22.58569	居民	噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区	南面	20	45	90

4、地下水环境保护目标

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

5、生态环境保护目标

项目用地范围内无生态环境保护目标。

污染物排放控制标准	营运期						
	(1) 大气污染物排放标准						
表41 项目大气污染物排放标准							
废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度	最高允许排放浓度mg/m ³	最高允许排放速率kg/h	标准来源	

			m			
锅炉废气	G1	颗粒物	28	10	/	广东省地方标准《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
		二氧化硫		35	/	
		氮氧化物		50	/	
		林格曼黑度	1级		/	广东省地方标准《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
废水处理废气	G2	硫化氢	15	/	0.33	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表2 恶臭污染物排放标准值
		氨		/	4.9	
		臭气浓度		2000 (无量纲)		
食堂油烟	G3	油烟	24	2	/	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)最高允许排放浓度(大型规模)
炒制废气	G4	油烟	27	2	/	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)最高允许排放浓度(大型规模)
		颗粒物		30	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的重点区域标准
		二氧化硫		200	/	
		氮氧化物		300	/	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表2 恶臭污染物排放标准值
		臭气浓度		6000 (无量纲)	/	
		非甲烷总烃		4		
厂界无组织废气	/	颗粒物	/	1		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
		二氧化硫		0.4		
		氯化氢		0.2		
		硫酸雾		1.2		
		氮氧化物		0.12		
		氨		1.5		
		硫化氢		0.06		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

		臭气浓度	20(无量纲)		表 1 中恶臭污染物新扩改建项目厂界二级标准值
厂区 内无组织 废气	/	非甲烷总烃	6(监控点处1h平均浓度值) 20(监控点处任意一点的浓度值)	/	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

注：根据广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)：新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。本项目 200 米半径范围内最高建筑物高度约为 25m，项目锅炉废气排放口设置为 28 米能满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019) 对锅炉废气烟囱高度要求。

注：项目食堂设有 6 个灶头、天然气炒锅有 6 个，根据《饮食业油烟排放标准(GB18483-2001)》中“表 1 饮食业单位的规模划分”，本项目属于“大型”规模，按该标准中的“表 2 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率”可知，大型规模的净化设施最低去除效率为 85%，本项目去除效率为 85%能满足标准要求。

(2) 水污染物排放标准

表 42 项目水污染物排放标准(生活污水) 单位: mg/L, pH 无量纲

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	CODcr	500	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
	BOD ₅	300	
	SS	400	
	NH ₃ -N	--	
	pH	6-9	
	动植物油	100	

表 43 项目水污染物排放标准(生产废水) 单位: mg/L, pH 无量纲, 色度(倍)

废水类型	污染因子	排放限值			排放标准
		广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)	中山市小榄水务有限公司污水处理分公司设计	较严值	

		第二时段三级标准	进水标准要求	
生产废水	pH	6-9	6-9	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及中山市小榄水务有限公司污水处理分公司纳管要求二者较严值
	CODcr	500	500	
	BOD ₅	300	300	
	SS	400	150	
	NH ₃ -N	/	25	
	TP	/	3.5	
	TN	/	30	
	动植物油	100	10	
	石油类	20	5	
	阴离子表面活性剂	20	5	
	色度	/	40	

(3) 噪声排放标准

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

表 44 工业企业厂界环境噪声排放限值

单位: dB (A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
0类	50	40
1类	55	45
2类	60	50
3类	65	55
4类	70	55

(4) 固体废物控制标准

危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)相关要求。

总量控制指标

废水:项目生活污水经化粪池预处理后经市政污水管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司，生产废水经自建污水处理站处理后经市政管道进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司，故不需设置废水污染物总量控制指标。

废气:项目挥发性有机物(非甲烷总烃)排放量为0.7393t/a。氮氧化物排放量为2.7016t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目施工现场设有施工营地，作为施工管理人员办公和住宿用地，不设临时食堂，施工营地设置在项目厂区用地范围内，不占用临时用地。施工场所不设搅拌站，外购混凝土施工，由混凝土专用输送车运进场。项目施工现场不设置取土场、弃土场、砂石料场和搅拌站，本项目施工期约为 24 个月（2025 年 12 月-2027 年 12 月），在建设施工期，各项施工活动、运输和设备调试将不可避免地产生废气、粉尘、废水、噪声、固体废弃物等，对周围的环境产生一定的影响，其中以施工噪声和粉尘的影响最为突出。此外，项目施工期间也会对周边环境造成一定影响，因此将对这些污染及其环境影响进行分析，并提出相应的防治措施。</p> <p>施工现场应严格落实“六个百分百”要求。具体包括：施工围挡 100% 标准；物料堆放 100% 覆盖；施工现场 100% 湿法作业；施工道路 100% 硬化；施工现场出入车辆 100% 冲洗；渣土运输车辆 100% 密闭运输。</p> <h3>1、施工废气治理措施</h3> <p>施工期的主要空气污染物为作业期间产生的扬尘及车辆废气。</p> <h4>(1) 施工扬尘</h4> <p>施工期间进行的土石方挖填、建筑材料运输等环节均可产生大量粉尘散落到周围大气中；尤其在天气干燥、风速较大情况下，粉尘污染更为严重，对临近施工现场周边大气环境将产生较大不利影响。参考其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为 $0.01 \sim 0.05 \text{ mg/m}^2 \cdot \text{s}$。考虑本项目区域的土质特点，取 $0.03 \text{ mg/m}^2 \cdot \text{s}$。TSP 的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，按每日施工 8h 来计算源强，本项目施工面积共约 12000 m^2，则估算项目施工现场 TSP 的源强为 10.368 kg/d。据有关资料介绍，能产生扬尘的颗粒物粒径分布为：$< 5 \mu \text{m}$ 的占 8%，$5 \sim 50 \mu \text{m}$ 的占 24%，$> 20 \mu \text{m}$ 占 68%，施工现场有大量的颗粒物粒径在可产生扬尘的粒径范围内（扬尘粒径 0.1 mm 左右），极易造成粉尘污染。类比同类型工程施工扬尘影响情况分析，由于施工扬尘产生源高度较低，扬尘颗粒物粒径较粗，施工扬尘对大气环境的影响距离约 200m 以内，也就是说，施工扬尘的影响范围不会超过施工场地下风向 200m，而运输车辆车轮所携带的泥土所造成的影响范围是在运输道路两侧 50m 范围内，因此项目施工过程需合理安排施工时间，采取围闭施工、围闭墙上设置洒水装置，粉状材料运输与堆放过程中应有篷布遮盖，严禁在运输途中扬尘散落。</p> <h4>(2) 施工机械及车辆尾气</h4> <p>施工车辆、动力机械燃油时排放少量的 SO_2、NO_x、CO、烃类等污染物对大气环境也将有所影响。一般情况下，这种污染源较分散且有一定的流动性，各种污染物的排放量不大，</p>
-----------	--

且为间断排放，影响范围有限，建设单位应注意设备机械维修保养，减少尾气排放，对环境空气的影响较小。

(3) 装修废气

项目装饰工程用油漆、涂料等挥发的废气，主要为挥发性有机物（非甲烷总烃）及臭气浓度，属无组织排放。为减少装饰材料废气污染，应采用环保型油漆、涂料及装饰材料，尽可能降低有害挥发性物质对人群健康潜在危害。

2、废水治理措施

(1) 生活污水

本项目设立临时板房式的施工营地，施工人员在内住宿，设置有一间浴室，但不设食堂，由外面餐馆提供快餐。项目施工人员的生活污水排放量，由于建设期不同阶段施工人数不同而有异，项目高峰期施工人员为 50 人，参照广东省《用水定额 第 3 部分:生活》(DB44/T1461.3-2021)中“办公楼-有食堂和浴室”先进值 $15\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，则施工期生活用水约为 $750\text{m}^3/\text{a}$ ($2.05\text{m}^3/\text{d}$)，产污系数按 0.9 计，则项目施工期排放污水量 $675\text{m}^3/\text{a}$ ($1.85\text{m}^3/\text{d}$)，生活污水经化粪池处理后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经市政管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理。生活污水主要污染物及产生浓度约为 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leqslant 250\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leqslant 150\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leqslant 150\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leqslant 25\text{mg/L}$ 、 $\text{pH}6\text{-}9$ (无量纲)。

(2) 工程施工废水

建筑施工废水包括地基、新建筑建设过程中产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和车辆出场清洗水等：参照广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：工业》(DB44/T 1461.3-2021)中“房屋建筑工程-建筑工地-2.9 升/ $\text{m}^2 \cdot \text{日}$ ”(按建筑面积为基数，为综合定额)，项目土建施工总建筑面积约为 36862.74 m^2 ，则施工期用水量约为 $106.90\text{m}^3/\text{d}$ (78037m^3 , 730d 计)。施工废水量按施工用水量的 90%计，则施工废水产生量约为 70233.3t。该类废水主要污染物为 COD、SS 和石油类。项目施工场地内设截水沟、隔油沉淀池，处理后的废水回用作施工场地抑尘降尘喷洒用水，不外排。

(3) 施工场地地表径流

本项目进行场地平整、基础开挖时会有较大面积的地表裸露，在建筑物施工和绿化防护之前，雨季时雨水冲刷泥土，若带泥的雨水直接排入附近水体后会对水质产生一定影响，同时经地面雨水冲刷进入的泥沙还可能会淤积堵塞排沟渠和河道，因此，在施工场地的雨水汇水处应开挖简易沉淀池或截水沟，雨水经沉淀后可回用于施工场地，不外排。对周围环境无明显影响。

3、噪声治理措施

施工期噪声主要源于各种施工机械设备运作和运输车辆行驶产生的噪声。施工期噪声具有声源种类多样，噪声频谱、时域特性复杂等特性，多具有移动属性，作业面大，影响范围广。进出工地的车辆产生约 70~85dB(A)的噪声，参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)附录 A 中的数据，本项目施工期可能使用的主要施工机械施工噪声及其声级：挖掘机、推土机、风镐、压路机、空压机、装载机、混凝土输送泵和振捣器等施工机械产生 85~100dB(A)的机械噪声。

表 45 施工设备噪声源强情况表

施工设备种类	源强噪声值 dB (A)
挖掘机	90
装载机	95
推土机	85
移动式发电机	95
压路机	90
重型运输机	85
振动夯锤	95
打桩机	100
压桩机	95
风镐	90
混凝土输送泵	90
混凝土振捣器	85
空压机	90

项目夜间不施工，施工过程产生施工噪声约经 20 米的距离衰减后可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523—2011) 昼间标准要求。

为了减少噪声对周边环境的影响，采取如下措施：

①降低设备噪声：采用低噪声施工机具和先进工艺进行施工；采用安装消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；挖掘机、装卸车辆进出场地应限速；加强机械设备、运输车辆的保养维修，使它们处于良好的工作状态。

②合理安排时间：避免强噪声设备同时施工、持续作业；夜间（22:00 以后）禁止进行对居民生活环境产生噪声污染的施工作业，昼间使用高噪声设备应避开中午休息时间并公告附近居民和有关单位。

③降低人为噪声：操作机械设备时及模板、支架装卸过程中，尽量减少碰撞声音；尽量少用哨子指挥作业。

④对于噪声影响较重的施工场地须采取临时隔声围墙或吸声屏障等措施处理。

⑤减少交通噪声：进出车辆和经过敏感点的车辆限速、限鸣。

4、固废治理措施

(1) 建筑垃圾

项目施工期建筑垃圾主要来自设施建设和设备安装过程，同时还包括少量的有机垃圾，主要是各种包装材料等。施工现场应设置建筑废弃物临时堆场（树立标识牌）并进行防雨、防泄漏处理。施工产生的废料首先应考虑废料的回收利用，不能利用的应集中堆放，定时清运到市政指定消纳场所处理，以免影响环境质量。施工过程产生的废机油、废隔油渣交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

(2) 弃土方

本项目所开挖弃土将外运到合法指定的弃渣场及土料场；弃土在外运时严格执行有关的管理办法，向中山市余泥渣土排放管理处提出申请，按规定办理好余泥渣土排放的手续，获得批准后在指定的受纳地点弃土。

为减少堆土在堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

①车辆运输散状物料和废物时，必须密闭、覆盖，不得沿途漏撒；运载废料的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

②不得将建筑垃圾混入生活垃圾，不得将危险废物混入建筑垃圾，不得擅自设立弃置场收纳建筑垃圾。

③施工单位应当及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾，并按照城市人民政府市容环境卫生主管部门的规定处置，防止污染环境。

④施工单位不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输。

⑤处置建筑垃圾的单位在运输建筑垃圾时，应当随车携带建筑垃圾处置核准文件，按照城市人民政府有关部门规定的运输路线、时间运行，不得随意倾倒、丢弃、遗撒或者堆放建筑垃圾，不得超出核准范围承运建筑垃圾。

(3) 生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量按每人每日 0.35kg 计，高峰期施工人员 50 人，则每天产生生活垃圾最大量为 17.5kg/d（按照一年 365 天计算，产生量约为 6.39t/a），经垃圾桶收集后交由当地环卫部门收集处理。

(4) 隔油池沉渣、废机油及其包装物

隔油池处理施工废水后产生沉渣，产量约 0.1t，交由具有危险废物经营许可的单位进行处理。施工机械维护过程后产生废机油及其包装物，产量约 0.2t，交由具有危险废物经营许可的单位进行处理。

对施工现场要及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生的扬尘。施工过程中产生的生活垃圾如不及时清运处理，会腐烂变质、滋生蚊虫、传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。因此施工期间对生活垃圾要进行专门收集，并定期送往较近的垃圾场进行合理处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

综上所述，采取以上措施后，本项目施工期固废均得到妥善处置，不会影响周边环境。

5、生态环境影响分析及防治措施

根据现场勘查，本项目周边无重大污染源，项目所在地周围没有国家重点保护的野生动植物，也没有自然保护区及文物古迹等生态环境敏感点。

本项目不涉及临时占地，对生态的影响主要在建设施工期，土方开挖、基础平整等过程会造成少量水土流失并对土层结构有一定影响，施工期间产生的废水、废气、废渣和噪声等也会对地块及周围生态环境有污染影响，但随着施工的结束，上述污染影响将停止。

本项目应结合实际采取必要的生态环境保护和防治措施：

①建设单位在动工前应在项目周围建设围护墙。

②在场地边界设置防洪墙，可防止淤积对周围环境及路面的影响。

③在场区以及道路施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。同时要开边沟，填涂作业也尽量集中并避开暴雨期。

④在堆挖填土工程完成后，应及时在地面的径流汇集线上设置缓流泥沙阻隔带，以有效阻止泥沙随径流初始流动，控制施工期的水土流失。

⑤在施工过程中，要合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖面，并争取土料随挖、随运、减少堆土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷。

⑥现场材料的堆放，要按照施工组织设计指定的区域范围分类堆放。材料转运堆放要有专人管理，场内废料及时清运，保持场内整洁。

⑦项目建成以后，及时恢复被扰乱的地域，重新组织未利用的小块土地，种植人工植被，作为花园或绿地；厂区管理部门应组织人员对区内荒芜的地块栽种人工植被，减少自然的水土流失。

⑧为防治本工程建设过程中造成的水土流失，项目施工前首先沿用地红线设置临时编织土袋挡墙和临时土质排水沟，沿排水沟每 200m 设置临时土质沉沙池一个；雨天准备防水塑料

彩条布覆盖开挖回填坡面以及堆土、堆料。同时，工程建设单位将切实做好非施工区的保护工作，严格控制施工行为和施工范围。

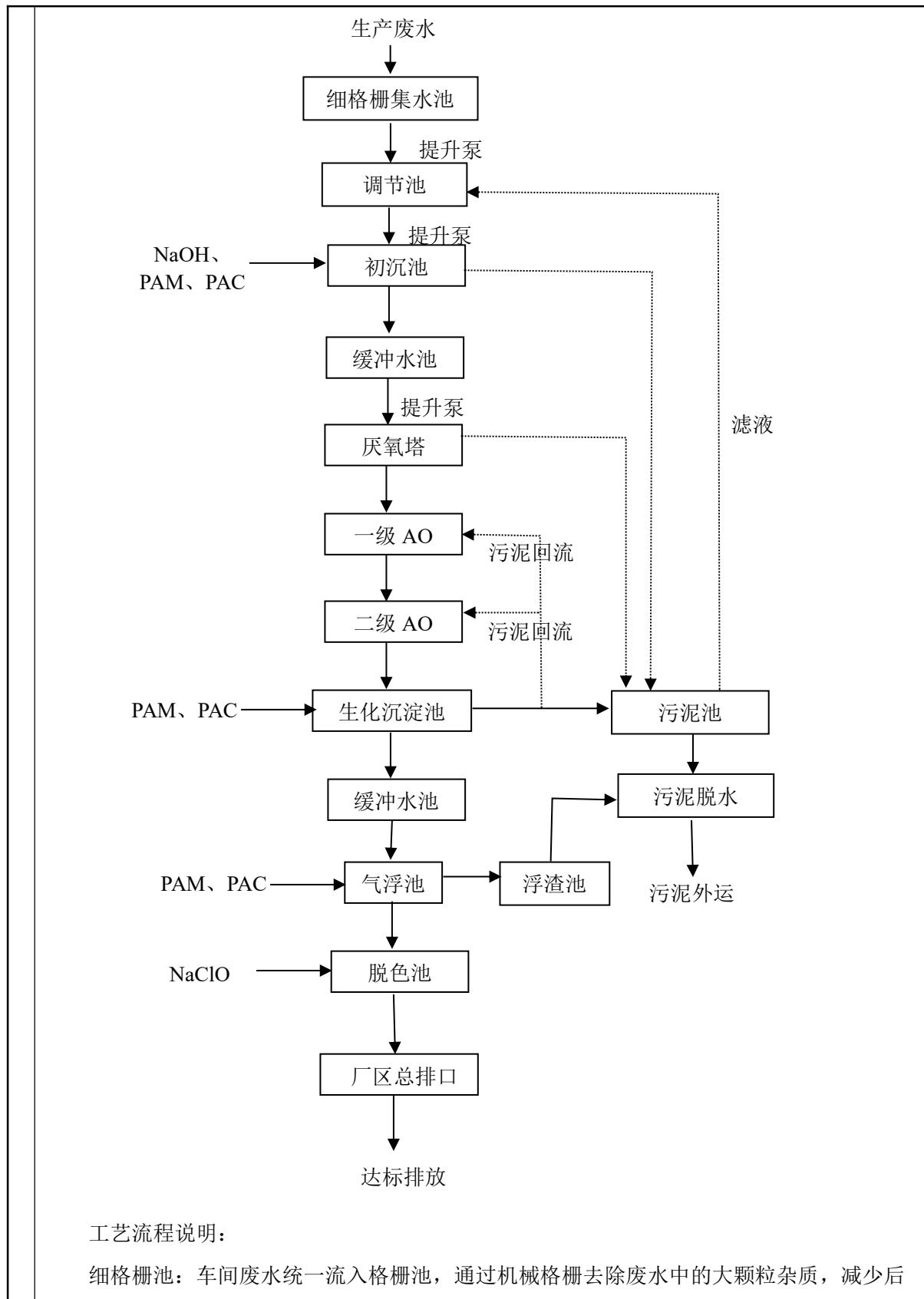
⑨在场内修建多处沉砂池及隔油池，使降雨径流中沙土经沉淀隔油后向外排放，并及时清理沉淀池及隔油池。

⑩项目施工现场设有施工营地，作为施工管理人员办公和住宿用地，不设临时食堂，施工营地设置在项目厂区用地范围内，不占用临时用地，施工完成后，施工营地进行拆除，拆除后厂区种植绿化。

施工工区所在位置地形平坦，场地内做好临时排水、沉沙措施。建设单位将加强施工期环境监控和管理，施工过程中不得越界施工，不得破坏用地红线以外区域的现状植被；同时做好施工扬尘、施工废水、施工固废等治理措施和水土保持措施，避免水土流失、扬尘、施工废水等对道路红线范围以外的区域生态环境和景观造成不良影响。

综上所述，项目在施工期按上述基本要求，实现文明施工，采取必要的降噪、防尘措施，避免出现扰民现象后，可以使施工期的环境影响降至最小，随施工期结束，项目厂区地面均进行硬化处理；其对环境的影响即可消除。

运营期环境影响和保护措施	<p>1、废水</p> <p>(1) 废水产排情况：项目产生废水主要为生活污水及生产废水。</p> <p>①生活污水：项目工作人员 300 人，均在厂内就餐，约 54 人住宿，生活用水参照《广东省用水定额》(DB44/T 1461.3-2021) 国家行政机构办公楼（有食堂和浴室）-先进值-人均用水按 $15\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 进行计算，年工作时间为 330 天，项目用水量约 $4500\text{m}^3/\text{a}$，排污系数按 90% 计算，本项目产生生活污水 4050t/a，主要污染物为 pH、CODcr、SS、氨氮、BOD₅、动植物油，生活污水预处理经市政管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司。</p> <p>②生产废水</p> <p>项目生产废水 (343368.176t/a, 约为 1040.51t/d) 经自建污水处理站处理后经市政管道进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司。项目年产 10 万吨复合调味品，折合废水系数约为 3.434t/t-产品。</p> <p>项目自建污水处理站的设计处理能力为 $1050\text{m}^3/\text{d}$。</p> <p>废水处理流程图</p>
--------------	--



续处理负荷，以及防止堵塞水泵管道设施。

调节池：由于车间生产废水水量以及废水浓度不均匀，在进入废水处理系统前，需设置调节池，对水质水量进行均化调整，保证系统稳定持续运行。

初沉池：废水经过提升泵泵入静态管道混合器，加入 NaOH 调节至最佳 PH。药剂与废水的混合通过混合器内部错落有致的特殊结构，使其混合均匀，调到适宜 PH 后，加入混凝剂（PAC/硫酸亚铁），破坏悬浮胶体的稳定性，形成肉眼可见的细小颗粒，在此基础上，再投入助凝剂（PAM），通过网捕吸附架桥作用，使细小颗粒集聚成大颗粒矾花，加速沉淀，经过加药反应后，废水里泥水界面清晰，此时需要通过重力作用，将密度不同的污泥与水进行分离。在沉淀池内，密度大的污泥，沉入泥斗，定期外排至污泥池；而密度小的清水，则向上溢流至四周水槽，再流入生化系统。

缓冲水池：进入厌氧塔前，废水进入缓冲水池起到调节、均衡和缓冲水量的作用，确保废水进入厌氧塔前可以达到最佳的反应条件。

厌氧塔：高浓度有机废水进入 UASB 后，在厌氧环境下，有机物进行“三阶段”降解。首先在胞外酶的作用下进行水解，大分子物质降解为小分子物质。再进行产氢产乙酸，将单糖类物质进行降解，转化为氢气或乙酸。最后进入产甲烷阶段，在产甲烷菌的作用下，利用上一阶段的乙酸等物质降解为甲烷二氧化碳等气体，设置厌氧池，利用生物法去除大部分磷。

一级 AO：经过前面 UASB 厌氧处理后，有机物浓度大为降低。本项目污染物排放标准对 TN 有要求，因此需设置 A/O 脱氮工艺。考虑到进水 TN 较高，本项目采用两级 A/O 可有效去除 TN。UASB 出水进入一级 A/O 系统，在一级 A/O 系统内，废水先进入 A 池，再进入 O 池，并将 O 池出水回流至 A 池。A 池利用进水的有机物，O 池的产物进行反硝化活动；而 O 池利用 A 池出水剩余的有机物及氧气进行硝化活动。如此往复循环，在硝化菌与反硝化菌的作用下进行脱氮。

二级 AO：经过一级 A/O 脱氮，废水中氮含量降低，仍未达到排放标准。因此须进行二次脱氮。二级 A/O 采用低负荷脱氮工艺，出水可满足 TN 排放要求。

生化沉淀池：经过生化处理后，废水中的污染物通过微生物异化或者同化作用，从废水中脱离出来。异化作用即利用有机物，生成 CO₂、N₂、甲烷等气体。同化作用即利用有机物，合成细胞微生物，自身增殖。而微生物增殖宏观上表现为污泥的产生。因此通过排泥可以最终实现污染物去除。经过生化后，废水进入沉淀池。在沉淀池内，在重力作用下，利用污泥和水的密度差异，密度较小的清水上浮溢出，而密度较大的污泥沉入泥斗，并定期外排，由此实现泥水分离。沉淀池出水进入除磷反应池。

气浮池：利用微气泡黏附废水中的悬浮物、胶体或油脂，使其密度降低而上浮，从而实

现固液或液液分离。

脱色池：通过加入 NaClO 降解废水中的色素，以去除废水中的色度污染物。

污水脱水：污泥进入污泥池后，需要及时进行压滤脱水。污泥通过进料泵泵入压滤机，滤液回流至收集池，干污泥委外处理。

废水处理设施设计处理能力为 $1050\text{m}^3/\text{d}$ 。

各处理单元工艺设计参数：

(1) 格栅池

1 座，钢砼结构（地下式）；设计尺寸： $L \times B \times H = 3.0\text{m} \times 0.8\text{m} \times 2.5\text{m}$ ；

(2) 调节池

1 座，钢砼结构（地下式）；设计尺寸： $L \times B \times H = 15.9\text{m} \times 7.6\text{m} \times 3.85\text{m}$ ；水力停留时间：9h；有效容积： 465m^3 ；

(3) 反应池

3 座，钢砼结构（地上式）；设计尺寸： $L \times B \times H = 1.2\text{m} \times 1.2\text{m} \times 3.0\text{m}$ ；水力停留时间：5min；有效容积： 4.7m^3 ；

(4) 初沉池

1 座，钢砼结构（地上式）；设计尺寸： $L \times B \times H = 10.6\text{m} \times 4.0\text{m} \times 4.5\text{m}$ ；停留时间：1.5h；

(5) 中间池

1 座，钢砼结构（地上式）；设计尺寸： $L \times B \times H = 3.0\text{m} \times 3.5\text{m} \times 4.5\text{m}$ ；有效容积： 46m^3 ；停留时间：54min；

(6) UASB 反应罐

1 座，碳钢防腐（地上设备）；设计尺寸： $\varphi \times H = 8.4\text{m} \times 14.4\text{m}$ ；水力停留时间：22h；有效容积： 1123m^3

(7) 厌氧池

1 座，钢砼结构（半地下式）；设计尺寸： $L \times B \times H = 13.7\text{m} \times 5.1\text{m} \times 6.5\text{m}$ ；水力停留时间：2.2h；有效容积： 108m^3

(8) 一级缺氧池

1 座，钢砼结构（半地下式），设计尺寸： $L \times B \times H = 13.7\text{m} \times 5.1\text{m} \times 6.5\text{m}$ ；水力停留时间：8.7h；有效容积： 434m^3 ；

(9) 一级好氧池

1 座，钢砼结构（半地下式），设计尺寸： $L \times B \times H = 17.4\text{m} \times 6.8\text{m} \times 6.5\text{m}$ ；水力停留时间：14.6h；有效容积： 732m^3 ；

	<p>(10) 二级缺氧池</p> <p>1座，钢砼结构（半地下式），设计尺寸：L×B×H=7.9m×6.8m×6.5m；水力停留时间：6.7h；有效容积：335m³；</p> <p>(9) 二级好氧池</p> <p>1座，钢砼结构（半地下式），设计尺寸：L×B×H=7.9m×7.5m×6.5m；水力停留时间：7.3h；有效容积：366m³；</p> <p>(10) 生化沉淀池</p> <p>1座，钢砼结构（半地下式），设计尺寸：L×B×H=7.5m×7.5m×6.5m；水力停留时间：2h；</p> <p>(11) 脱色池</p> <p>1座，钢砼结构（半地下式），设计尺寸：L×B×H=3m×5.9m×6.5m；停留时间：2h；有效容积：100m³；</p> <p>(12) 污泥池</p> <p>1座，钢砼结构（地上式），设计尺寸：L×B×H=3m×3.5m×4.5m；有效水深：4.2h；有效容积：44m³。</p> <p>项目生产废水污染物产生浓度主要参考《广东粤师傅调味食品有限公司检测报告》《山东天成佳味食品科技有限公司检测报告》中的废水浓度。</p>
--	---

表 46-1 本项目类比分析一览表

分析情况	本项目	《广东粤师傅调味食品有限公司检测报告》	《山东天成佳味食品科技有限公司检测报告》	可类比性
产品	蚝油、复合调味酱、复合调味汁、味精、复合调味粉、米醋、甜醋	调味品(含固态调味料(鸡粉、鸡精、香辛调味料)、半固态调味料(调味酱)、液态调味料(调味汁、鸡汁)、调味油(芝麻调味油、辣椒油)、酿造食醋、酿造酱油、水产调味品(蚝油/汁)、酱料(黄豆酱、甜面酱))	固体调味料、半固态调味料、液体调味料、面制调味品	产品相似
原料	盐、白砂糖、味精、淀粉、果葡糖浆、蚝汁、黄原胶、酵母提取物、基酱、红椒、	酱油、水解植物蛋白、酵母提取物、白糖、精盐、食醋、淀粉、蒜头、水、	鲜肉、净葱、净姜、净蒜、食盐、味精、白砂糖、葡萄糖、淀粉、	

		咸蒜、麦芽糊精、玉米淀粉、无水葡萄糖、酒精、大米、香辛料、营养盐、红糖、焦糖色、牛肉等	面豉、辣椒、淀粉、大豆油、葡萄糖浆、味精、鸡肉粉、麦芽糊精、白酒、食醋液、蚝汁等	骨素、辛香料、氨基酸、食品用香料及辅料、酱油、甜面酱、豆瓣酱、食用油等	
	废水类型	原料清洗废水、地面清洗废水、设备和设施及其管道清洗废水、洗瓶废水、制软水产生的浓水、制纯水产生的浓水、反冲洗废水、实验室清洗废水、锅炉废水	清洗废水(主要为原料清洗废水、黄豆浸泡废水、发酵罐清洗废水、设备清洗废水、包装容器清洗废水、地面清洗废水)、喷淋废水、反冲洗水	设备冲洗废水、地面冲洗废水、纯水制备浓水	废水类型相似
	污染物种类	pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、TN、动植物油、石油类、LAS、色度	CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷(磷酸盐)	pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、TN、动植物油类	污染物种类相似
	生产工艺	开胶、配制、暂存、灭菌过滤、开料、开粉、煮制、冷却/脱泡过滤、清洗消毒、灌装、贴标喷码、包装、码垛、纸箱成型、CIP清洗、粉碎、混合、筛分/造粒、干燥、筛分、预处理、称重、定量、开粉、混合拌匀、炒制/煮制、原料处理、液化糖化、发酵、压滤、暂存、调配、醋酸发酵、暂存、杀菌、絮凝沉淀、过滤、原料处理、液化糖化、发酵、压滤、醋酸发酵等	原料预处理、配料、煮制、灭菌、冷却、包材清洗、消毒、包装、混合、粉碎/制粒、烘干、过筛、整料、制曲、发酵、淋油、配兑、过滤等	切肉、绞肉、原料磨碎、称量投料、混合罐加热蒸煮、炒制、分装	生产工艺相似
	结论	本项目水污染物产生浓度可类比《广东粤师傅调味食品有限公司检测报告》《山东天成佳味食品科技有限公司检测报告》的废水进水浓度。			

表 46-2 广东粤师傅调味食品有限公司扩建项目废水检测结果

(2021年8月6日)

样品名称	检测项目	检测结果	单位
工业废水	氨氮	104	mg/L
	总氮	163	mg/L
	化学需氧量	1330	mg/L

	总磷(磷酸盐)	11.3	mg/L
	悬浮物	410	mg/L
	五日生化需氧量	838	mg/L

表 46-3 山东天成佳味食品科技有限公司废水检测结果

(2024 年 12 月 2 日)

监测点位	检测项目	检测结果			单位
		第一次	第二次	第三次	
污水处理站 进口	化学需氧量	597	582	594	mg/L
	氨氮	56.1	58.5	59.3	mg/L
	总磷	4.23	4.69	4.44	mg/L
	总氮	59.5	61.9	63.8	mg/L
	悬浮物	36	30	32	mg/L
	五日生化需 氧量	162	174	165	mg/L
	pH	8.2	8.2	8.2	无量纲
	动植物油	0.82	0.83	1	mg/L

表 46-4 生产废水污染物浓度情况取值汇总表

废水种类	废水量 t/a	污染物	《广东粤师傅调味食品有限公司扩建项目检测报告》废水浓度 mg/L	《山东天成佳味食品科技有限公司检测报告》废水浓度 mg/L	本项目污染物浓度取值 mg/L	《调味品、发酵制品制造工业污染防治可行技术指南》(HJ1303-2023)中的污染物范围	取值是否合理	排放方式与去向
原料清洗 废水、地面清洗 废	343368.176	pH(无量纲)	/	8.2	4-9	4-5	合理	经自建污水处理
		CODcr	1330	582-597	2000	1000-3000	合理	
		BOD ₅	838	162-174	1150	500-1800	合理	
		SS	410	30-36	500	200-800	合理	
		NH ₃ -N	104	56.1-59.3	150	150-400	合理	
		TP	11.3	4.23-4.69	15	10-50	合理	

水、设备和设施及其管道清洗废水、洗瓶废水、制软水产生的浓水、制纯水产生的浓水、反冲洗废水、实验室清洗废水、锅炉废水	TN	163	59.5-63.8	170	150-500		合理	站处理后经市政管道进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司
	动植物油	/	0.82-1	5	/		合理	
	LAS	/	/	5	/		合理	
	石油类	/	/	5	/		合理	
	色度(倍)	/	/	400	/		合理	

注：色度、LAS、石油类根据经验取值，项目生产废水不属于高浓度废水。

表 47 自建污水处理设施处理效率可行性分析表

污染 物 工 艺	pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TP	TN	动植物油	LAS	石油 类	色度
单位	无量纲	mg/L								倍	
废水产生浓度	6-9	2000	1150	500	150	15	170	5	5	5	400
调节池+初沉池+厌氧	/	83%	80%	90%	85%	80%	83%	80%	50%	80%	90%

塔+二级AO+生化沉淀池+气浮池+脱色池处理效率											
出水水质	6-9	340	230	50	22.5	3	28.9	1	2.5	1	40
排放标准	6-9	500	300	150	25	3.5	30	10	5	5	40

注：本项目自建污水处理设施对各污染物进行去除，其中CODcr、总磷和总氮去除效率参考《升流式厌氧污泥床反应器污水处理工程技术规范》（HJ2013-2012）、《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ576-2010）、《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“1462酱油、食醋及类似制品制造行业系数手册”——食醋的末端治理技术“物化法+厌氧/好氧组合法”处理工艺平均去除效率以及“1469其他调味品、发酵制品制造行业指数手册”——调味酱的末端治理技术“物理法+厌氧/好氧组合法+化学法”处理工艺平均去除效率，本项目CODcr、总磷和总氮的去除效率如下：CODcr83%、总磷80%、总氮83%。

动植物油、BOD₅、SS、氨氮去除效率参考《食品工业废水处理实践》（赵嘉行，赵慧芳），废水处理工艺为格栅-隔油沉淀池-调节池-高效浅层气浮池-IC 厌氧塔-AO-沉淀池，本项目采用的工艺为“调节池+初沉池+厌氧塔+二级 AO+生化沉淀池+气浮池+脱色池”，处理工艺相似，故处理效率类比《食品工业废水处理实践》（赵嘉行，赵慧芳）是可行的，《食品工业废水处理实践》（赵嘉行，赵慧芳）中氨氮实测去除效率为 85.2%，动植物油实测去除效率为 92.7%，BOD₅ 实测去除效率为 99.1%，SS 实测去除效率为 94.74%，参考《升流式厌氧污泥床反应器污水处理工程技术规范》（HJ2013-2012）、《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ576-2010），USAB 反应器对五日生化需氧量去除率为 70%-80%、悬浮物 30%-50%，AAO 对工业废水的五日生化需氧量去除率为 70%-90%、悬浮物 70%-90%、氨氮 80%-90%，本项目按照氨氮去除效率 85%、动植物油去除效率 80%、BOD₅ 去除效率 80%、SS 去除效率 90%计算。色度处理效率按照 90%进行核算，石油类处理效率按 80%进行核算，LAS 处理效率保守估计按 50%进行核算。

中山市小榄水务有限公司污水处理分公司位于小榄镇菊城大道横琴桥侧，本项目在中山

市小榄水务有限公司污水处理分公司收集范围内，生活污水由污水管网进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理设施。根据中山市小榄镇污水工程专项规划，小榄镇（小榄片）的生活污水将由中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理，中山市小榄水务有限公司污水处理分公司一期和二期设计处理能力为14万吨/日，三期设计处理能力为10万吨/日，现状一期、二期和三期均已投入使用，现状处理能力为22万吨/日，污水处理厂处理工艺：①一期和二期污水工艺包括粗格栅→泵房→细格栅→沉砂池→CASS池→提升泵房→高效沉淀池→V滤池→消毒池；②三期污水处理工艺：粗格栅→进水泵房→细格栅间→曝气沉砂池→A2O生物反应池→二沉池→混合反应池→砂滤池→紫外线消毒。

中山市小榄水务有限公司污水处理分公司第一、二、三期工程已全部建成投入运营，公共废水（含工业废水）总设计接收量占总处理污水量的5%（即 $11000\text{m}^3/\text{d}$ ）。目前已接纳公共废水量约为 $4000\text{t}/\text{d}$ ，目前剩余公共废水接纳量为7000吨/天，本项目生产废水（ $1040.51\text{t}/\text{d}$ ）约占中山市小榄水务有限公司污水处理分公司剩余公共废水处理能力的14.86%，在中山市小榄水务有限公司污水处理分公司的处理能力之内，因此，生产废水经自建污水处理站处理达标后经市政管网排至中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理是可行的。

本项目位于中山市小榄镇创益路3号，位于中山市小榄水务有限公司污水处理分公司纳污范围内，项目生活污水产生量约 $12.27\text{t}/\text{d}$ （ $4050\text{t}/\text{a}$ ），生产废水产生量约 $1040.51\text{t}/\text{d}$ （ $343368.176\text{t}/\text{a}$ ），约占污水处理厂设计处理能力的1.84%，占比很小，不会对中山市小榄水务有限公司污水处理分公司水量、水质负荷造成冲击，因此，本项目生活污水经化粪池预处理后排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理，生产废水经自建污水处理站处理后经市政管道进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司是可行的，不会对附近的水环境质量造成明显影响。

根据《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引》第六条 不在城镇污水管网覆盖范围的工业废水，应按规定转运至废水集中处理设施处理，或处理达标后直接排入自然水体；在城镇污水管网覆盖范围的，根据工业废水特征分为以下3种情况：

（1）禁止接入的工业废水种类

新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得排入城镇污水收集处理设施。在本指引实施之前已纳管排放的上述工业废水，经排查评估后，认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，限期退出城镇污水管网。

有毒有害、易燃易爆、油脂或其他难以生化降解物质的废水以及其他影响城镇污水处理

	厂运行的工业废水，不得排入或稀释排入城镇污水管网。								
	(2) 鼓励接入的工业废水种类								
	食品加工、酿造、酒精、果汁饮料等含优质碳源、生化性较好的工业废水，达到或预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）等国家、地方和相关行业排放标准较严格者，鼓励接入城镇污水处理厂。								
	(3) 其他工业废水种类								
	其他行业企业的工业废水达到或预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）等国家、地方和相关行业排放标准较严格者，可接入城镇污水处理厂。								
	生物制品、肉类加工等含有病原体的工业废水必须经过严格消毒处理，除满足城镇污水处理厂接纳标准外，还必须符合有关专业标准。								
	本项目属于酱油、食醋及类似制品制造、其他调味品、发酵制品制造、味精制造，属于鼓励接入工业废水类型，生产废水经自建污水处理站处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及中山市小榄水务有限公司污水处理分公司纳管要求二者较严值后可排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司。								
	参照《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业-调味品、发酵制品制造工业》（HJ1030.2-2019）表6 调味品、发酵制品制造工业排污单位废水污染防治可行技术参考表，厂区综合污水处理站的综合废水-间接排放采取预处理（细格栅、调节）及生化处理（厌氧处理+好氧处理）属于可行技术。								
	(3) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表								
	表 48 废水类别、污染物及污染治理设施信息表								
废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理措施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水	pH CODcr BOD ₅ SS NH ₃ -N 动植物	中山市小榄水务有限公司	间断排放，排放期间流量	TW001	化粪池	化粪池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放

	油	司污水处理分公司	不稳定且无规律,但不属于冲击性排放						<input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
生产废水	pH COD _{cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N 动植物油 TP TN 色度 石油类 LAS	中山市小榄水务有限公司污水处理分公司	间断排放,排放期间流量不稳定且无规律,但不属于冲击性排放	TW002	自建污水处理站	自建污水处理站	DW002	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

表 49 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	113.28092	22.58710	0.405	中山市小榄水务有限公司污水处理分公司	间断排放,排放期间流量不稳定且无规律,但不属于冲击性排放	/	中山市小榄水务有限公司污水处理分公司	pH COD _{cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N 动植物油	6-9 (无量纲) ≤40 ≤10 ≤10 ≤5 ≤1
2	DW002	113.27880	22.58625	34.3368176	中山市小榄水务有限公司污水处理厂	间断排放,排放期间流量不稳定且无规律,但	/	中山市小榄水务有限公司污水处理厂	pH COD _{cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N 动植物油	6-9 (无量纲) ≤40 ≤10 ≤10 ≤5 ≤1

					理分 公司	不属于 冲击性 排放		理分 公司	TN TP 色度 石油类 LAS	≤ 15 ≤ 0.5 ≤ 30 (倍) ≤ 1 ≤ 0.5	
--	--	--	--	--	----------	------------------	--	----------	------------------------------	--	--

表 50 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	DW001	pH CODcr BOD ₅ SS NH ₃ -N 动植物油	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段三级标准	6≤pH≤9 (无量纲) CODcr≤500 BOD ₅ ≤300 SS≤400 -- 动植物油≤100
2	DW002	pH CODcr BOD ₅ SS NH ₃ -N TP TN 动植物油 石油类 LAS 色度	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及中山市小榄水务有限公司污水处理分公司纳管要求二者较严值	6≤pH≤9 (无量纲) CODcr≤500 BOD ₅ ≤300 SS≤150 NH ₃ -N≤25 TP≤3.5 TN≤30 动植物油≤10 石油类≤5 LAS≤5 色度≤40 (倍)

表 51 废水污染物排放信息表

序号	排放口 编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	DW001	pH	6-9 (无量纲)	--	--
		CODcr	250	0.00307	1.0125
		BOD ₅	150	0.00184	0.6075
		SS	150	0.00184	0.6075
		NH ₃ -N	25	0.00031	0.1013
		动植物油	100	0.00123	0.405
2	DW002	pH	6-9 (无量纲)	--	--
		CODcr	340	0.35377	116.7452
		BOD ₅	230	0.23932	78.9747
		SS	50	0.05203	17.1684
		NH ₃ -N	22.5	0.02341	7.7258
		TP	3	0.00312	1.0301

		TN	28.9	0.03007	9.9233	
		动植物油	1	0.00104	0.3434	
		石油类	2.5	0.00260	0.8584	
		LAS	1	0.00104	0.3434	
		色度	40 (倍)	--	--	
	全厂排放口合计		pH		--	
			CODcr		117.7577	
			BOD ₅		79.5822	
			SS		17.7759	
			NH ₃ -N		7.8271	
			TP		1.0301	
			TN		9.9233	
			动植物油		0.7484	
			石油类		0.8584	
			LAS		0.3434	
			色度		--	

环境保护措施与监测计划

项目主要排水为生活污水及生产废水，生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司，不设自行监测计划；项目生产废水经自建污水处理站处理后经市政管道进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司，监测计划如下表所示。

参考《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—调味品、发酵制品制造工业》（HJ 1030.2—2019）、《排污单位自行监测技术指南 食品制造》（HJ 1084—2020）。

表 52 废水监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DW002 废水排放口	pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮、色度、总氮、总磷、动植物油、石油类、LAS	1 次/半年	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及中山市小榄水务有限公司污水处理分公司纳管要求二者较严值

2、废气

(1) 锅炉废气

天然气蒸汽锅炉运行过程低氮燃烧后，产生锅炉废气，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物及林格曼黑度。

本项目设置有2台6t/h天然气锅炉，年工作时间330天，每天生产时间约为24h。天然气年耗量约为744.97万m³/a。

表 53 锅炉废气（6t/h 燃天然气废气）废气污染物产排量依据类比性分析表

类型	水岸憬园锅炉房项目	本项目	结论
类比生产设备情况	2 台 6t/h 燃气锅炉	2 台 6t/h 天然气锅炉	相同
工序	供热	供热	相同
燃料	天然气	天然气	相同
废气收集方式	低氮燃烧，管道直连	低氮燃烧，管道直连	相同
处理方式	烟囱排放	烟囱排放	相同
结论			可类比

水岸憬园锅炉房项目竣工环境保护验收监测报告（报告编号：ZHJC（Y）字第 202503001 号）检测数据如下表所示：

**表54 水岸憬园锅炉房项目验收检测结果表
(单台6t/h燃气锅炉)**

检测点位及采样日期	检测项目	单位	检测频次及结果（监测时间：2025年3月5日）			
			第一次	第二次	第三次	均值
2号锅炉烟气排气筒出口	标干流量	m ³ /h	1769	1836	1834	1813
	含氧量	%	5.09	4.78	5.14	5.00
	颗粒物	mg/m ³	1.5	1.6	1.9	1.7
	折算浓度	mg/m ³	1.6	1.7	2.1	1.8
	排放速率	kg/h	0.0028	0.0031	0.0039	0.0033
	二氧化硫	mg/m ³	<3	<3	<3	<3
	折算浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	<3
	排放速率	kg/h	0.0027	0.0028	0.0028	0.0027
	氮氧化物	mg/m ³	16	16	16	16
	折算	mg/m ³	18	17	18	18

物	浓度					
	排放速率	kg/h	0.0318	0.0312	0.0330	0.0326
	烟气黑度	级	<1	<1	<1	<1

注：未检出排放速率按其检出限的一半进行计算。

锅炉设备管道直连排风口，运行过程产生的废气经管道收集后经1条烟囱排放，收集效率为100%。

根据水岸憬园锅炉房项目实际的监测数据，污染物产污系数核算情况如下：

表 55-1 水岸憬园锅炉房项目污染物产污系数核算表

项目	监测排放速率 (kg/h)	工况	满负荷排放速率 (kg/h)	满负荷天然气耗气量 (m³/h)	污染物产污系数 (kg/m³ - 天然气)
颗粒物	0.0033	80%	0.0041	450	0.000009
二氧化硫	0.0027	80%	0.0034	450	0.000008
氮氧化物	0.0326	80%	0.0408	450	0.00009
废气量	1913 (m³/h)	80%	2391 (m³/h)	450	5.31m³/m³ - 天然气

注：水岸憬园锅炉房项目满负荷耗气量为2592000m³/a，年作业2880h(120d, 每天24h)，2台锅炉，每台锅炉每小时耗气量为450m³/h。

综上所述，类比项目锅炉供热过程颗粒物产污系数取值为0.000009kg/m³ - 天然气，二氧化硫产污系数取值为0.000008kg/m³ - 天然气颗粒物，氮氧化物产污系数取值为0.00009kg/m³ - 天然气，废气量产污系数取值为5.31m³ /m³ - 天然气。本项目锅炉天然气年耗量约为744.97万m³/a，则根据类比数据可得颗粒物年产生量约为0.0670吨/年，二氧化硫年产生量约为0.0596吨/年，氮氧化物年产生量约为0.6705吨/年，废气量约为39557907m³/a(年作业时间为7920h，则每小时风量约为4995立方米/小时)。

锅炉天然气燃烧过程产生的污染物（工业废气量、二氧化硫、氮氧化物）参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉的产污系数计算。

表 55-2 大气污染物产排污系数

原料名称	污染物指标	产污系数	产生量 (t/a)
天然气燃料	工业废气量 (标立方米/万立方米-原料)	107753	8027.2752 万立方米
	二氧化硫 (千克/万立方米-原料)	0.02S	1.4899
	氮氧化物 (千克/万立方米-原料)	3.03 (低氮燃烧-国内领先)	2.2573

注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量(S)的形式表示的，其中含硫量

(S) 是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。

项目使用天然气，根据《天然气》（GB 17820-2018），二类天然气总硫量 $\leq 100\text{mg/m}^3$ ，项目使用的天然气燃料含硫量按 100mg/m^3 进行计算，即 S=100。

本项目锅炉天然气年耗量约为 $744.97 \text{万 m}^3/\text{a}$ ，根据类比项目及排放源统计调查产排污核算方法和系数手册计算污染物产生量，并取较大值，污染物产生量取值情况如下表所示：

表 55-3 项目锅炉废气污染物产生情况

污染物	根据类比项目系数计算得出的产生量 (t/a)	根据排放源统计调查产排污核算方法和系数手册产污系数计算得出的产生量 (t/a)	项目取值产生量 (t/a)
颗粒物	0.0670	/	0.0670
二氧化硫	0.0596	1.4899	1.4899
氮氧化物	0.6705	2.2573	2.2573
工业废气量 (万 m^3/a)	约 3955.7907 (年作业时间为 7920h , 则每小时风量约为 4995立方米/小时)	约 8027.2752 (年作业时间为 7920h , 则每小时风量约为 10135立方米/小时)	约 8027.2752 (年作业时间为 7920h , 则每小时风量约为 10135立方米/小时)

表 56 锅炉废气产排情况一览表

产污工序		锅炉		
污染物		二氧化硫	氮氧化物	颗粒物
总产生量 (t/a)		1.4899	2.2573	0.0670
收集效率		100%		
总风量 (m^3/h)		10135		
生产时间		7920		
有组织排放	排放量 (t/a)	1.4899	2.2573	0.0670
	排放浓度 (mg/m^3)	18.56	28.12	0.83
	排放速率 (kg/h)	0.19	0.28	0.008

颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019) 表3大气污染物特别排放限值；林格曼黑度执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019) 表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

(2) 原料处理废气

① 粉碎废气

项目非可溶性原辅料破碎处理时的物料处于湿料状态，只是进行斩断、切断、匀质的操

作，并不会产生粉尘。项目大米原料处理粉碎，粉碎过程产生粉碎废气，主要污染物为颗粒物。

本项目大米粉尘废气中颗粒物产生系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中——131 谷物磨制行业系数手册——大米磨制工序——颗粒物产生系数：0.015 千克/吨-原料，由于该系数为有组织排放产污系数，因此按照粉碎机设备管道直连的常规收集方式，取收集效率为 90%计算可得，大米粉碎产生系数约为 0.017 千克/吨-原料，项目年用大米 434t/a，则粉碎过程产生颗粒物约 0.0074t/a，年作业时间为 7920h，排放速率为 0.0009kg/h。大米粉碎过程产生颗粒物量较少，粉碎机未配套回收装置，无组织排放。

②粒料装卸料废气

本项目外购大米是已经过筛分、清理的成品谷物，粒料原料盐、白砂糖、精细白砂糖、味精、I+G（核苷酸二钠）、味精盐、营养盐参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社），粒料装卸废气颗粒物产污系数按照“卡车-自动卸料-粒料”0.01kg/t（卸料）估算。项目粒状原料用量约为 36039.536t/a，作业时间为 7920h，粒状装卸料废气颗粒物产生量约为 0.36t/a，排放速率约为 0.045kg/h，无组织排放。

③生产投料废气

项目生产投加使用粉状原料（淀粉、黄原胶、麦芽糊精、玉米淀粉、无水葡萄糖）过程中会产生少量的投料废气，主要污染物为颗粒物。粉状原料（淀粉 4050t/a、黄原胶 45t/a、麦芽糊精 2010t/a、玉米淀粉 1000t/a、无水葡萄糖 400t/a、防腐剂 300t/a、添加剂 500t/a）使用量为 8305t/a，根据生产经验，投料废气产生量按照使用粉料原料量的 1%计算，则投料过程产生颗粒物约为 8.305t/a，生产投料废气集气罩收集后经布袋除尘装置处理后无组织排放，粉状原料为人工投加，投料过程位于密闭车间内，大部分粉尘可沉降于地面，沉降量取值约为 60%。

表 57 项目生产投料工序大气污染物产排一览表

类别	收集率	产生量 t/a	产生速率 kg/h	去除效率	沉降率	沉降量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h	工作时间 h
生产投料废气 (进入除尘装置)	30%	7.4745	1.049	98%	/	/	0.0498	0.3	7920
生产投料废气 (未进				0	60%	3.4881	2.3254		

入除尘 装置)								
合计	/	8.305		/	/		2.3752	

④清洗投料废气

项目CIP清洗系统使用过程投加使用粉状原料（柠檬酸、表面活性剂）过程会产生少量的投料废气，主要污染物为颗粒物。粉状原料（柠檬酸126t/a、表面活性剂561t/a）使用量为687t/a，根据生产经验，投料废气产生量按照使用粉料原料量的1%计算，则投料过程产生颗粒物约为0.687t/a，CIP清洗投加粉料为人工投加，投加过程位于密闭车间内，大部分粉尘可沉降于地面，沉降率约为60%，则沉降量为0.412t/a，无组织排放量为0.275t/a，年作业时间为3960h，排放速率约为0.07kg/h。清洗投料过程产生颗粒物量较少，无组织排放。

⑤预处理废气

各种非可溶性原辅材料和香辛料预处理过程中会产生预处理废气（以臭气浓度表征），经加强通风后无组织排放。

（3）发酵废气

①酒精发酵废气

建设项目原酒储罐均为严密的陶瓷储酒罐，不设置排风口，因此在储酒过程中只有很少的异味产生，以非甲烷总烃、臭气浓度表征。

②醋酸发酵废气

项目醋酸发酵过程产生发酵废气，醋酸发酵过程中酒精在醋酸杆菌呼吸氧气排出二氧化碳的作用下发酵生成醋酸和水，发酵罐顶部设有废气排放管，发酵废气通过排气管排放，发酵废气主要为：未利用的空气、二氧化碳、微量挥发的醋酸，以非甲烷总烃计，并伴随有异味（以臭气浓度为表征）。

发酵过程在室内，产生废气量较少，因此仅做定性分析，不再进行定量分析，经加强车间通风后无组织排放。

（4）生产废渣储存废气

项目酒精和醋酸发酵后固液和压滤过滤分离产生的废渣储存过程产生生产废渣储存废气，主要污染物为非甲烷总烃及臭气浓度，密闭包装储存在室内，产生量较少，因此仅做定性分析，不再进行定量分析，经加强车间通风后无组织排放。

（5）煮制及炒制废气

<p>项目煮制及炒制过程会产生大量的过饱和水蒸气，其中饱和水蒸气主要的成分是 H₂O，此外还有少量的带有浓烈酱料气味的有机物质，该有机物质主要由苯甲酸、萘、苯甲酸胺、肼类、硫醇、多碳酸类等组成，废气的排放温度在 100~130℃之间，主要污染物为臭气浓度，无组织排放。</p> <p>煮制和炒制工序使用不同的生产设备，煮制过程不加入食用油，因此煮制废气不含油烟。炒制过程使用食用油产生油烟（以颗粒物进行表征），油烟经运水烟罩收集后经油烟净化装置处理后无组织排放。</p> <p>根据企业提供的资料，炒制过程需要用到食用油约 17t/a，烹饪过程中食用油挥发损失率约为 3%，则食堂油烟产生量约为 0.51t/a。</p> <p>炒制过程燃烧天然气加热，炒制过程使用天然气约 23.76 万立方米/年。</p> <p>本项目天然气炒锅是利用天然气为燃烧原料，燃烧的烟气热量对炒锅进行加热，再进行炒制。根据《工业炉窑大气污染综合治理方案》：工业炉窑是指在工业生产中利用燃料燃烧或电能等转换产生的热量，将物料或工件进行熔炼熔化、焙（煅）烧、加热、干馏、气化等的热工设备，本项目天然气炒锅属于附件1中列明的“加热炉(将物料或工件加热，提高温度但不改变其形态的工业炉窑)”。</p> <p>天然气燃烧过程产生的污染物（工业废气量、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物）参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册中涂装核算环节-工艺名称为天然气工业炉窑的产污系数计算。</p>																								
<p>表 58 大气污染物产排污系数</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">原料名称</th> <th style="text-align: center;">污染物指标</th> <th style="text-align: center;">产污系数</th> <th style="text-align: center;">排污系数(直排)</th> <th style="text-align: center;">产生量 t/a</th> <th style="text-align: center;">依据</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">天然气燃料</td> <td style="text-align: center;">工业废气量 (立方米/立方米-原料)</td> <td style="text-align: center;">13.6</td> <td style="text-align: center;">13.6</td> <td style="text-align: center;">323.1360 万 立方米</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">《排放源统 计调查产排 污核算方法 和系数手册》 中机械行业 系数手册中 涂装核算环 节-工艺名称 为天然气工 业炉窑的产 污系数</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">二氧化硫 (千克/立方米-原 料)</td> <td style="text-align: center;">0.000002S</td> <td style="text-align: center;">0.000002S</td> <td style="text-align: center;">0.0475</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">氮氧化物 (千克/立方米-原 料)</td> <td style="text-align: center;">0.00187</td> <td style="text-align: center;">0.00187</td> <td style="text-align: center;">0.4443</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">烟尘 (千克/立方米-原料)</td> <td style="text-align: center;">0.000286</td> <td style="text-align: center;">0.000286</td> <td style="text-align: center;">0.0680</td> </tr> </tbody> </table>	原料名称	污染物指标	产污系数	排污系数(直排)	产生量 t/a	依据	天然气燃料	工业废气量 (立方米/立方米-原料)	13.6	13.6	323.1360 万 立方米	《排放源统 计调查产排 污核算方法 和系数手册》 中机械行业 系数手册中 涂装核算环 节-工艺名称 为天然气工 业炉窑的产 污系数	二氧化硫 (千克/立方米-原 料)	0.000002S	0.000002S	0.0475	氮氧化物 (千克/立方米-原 料)	0.00187	0.00187	0.4443	烟尘 (千克/立方米-原料)	0.000286	0.000286	0.0680
原料名称	污染物指标	产污系数	排污系数(直排)	产生量 t/a	依据																			
天然气燃料	工业废气量 (立方米/立方米-原料)	13.6	13.6	323.1360 万 立方米	《排放源统 计调查产排 污核算方法 和系数手册》 中机械行业 系数手册中 涂装核算环 节-工艺名称 为天然气工 业炉窑的产 污系数																			
	二氧化硫 (千克/立方米-原 料)	0.000002S	0.000002S	0.0475																				
	氮氧化物 (千克/立方米-原 料)	0.00187	0.00187	0.4443																				
	烟尘 (千克/立方米-原料)	0.000286	0.000286	0.0680																				
<p>注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量 (S) 的形式表示的，其中含硫量 (S) 是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。</p> <p>项目使用天然气，根据《天然气》（GB 17820-2018），二类天然气总硫量≤100mg/m³，项目使用的天然气燃料含硫量按 100mg/m³ 进行计算，即 S=100。</p>																								

	<p>炒制废气经运水烟罩收集，集气罩所需风量：本项目炒制工序在 6 台天然气炒锅上方设置集气罩进行收集。</p> <p>风量设计参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），按以下公式进行计算：</p> $Q=0.75 \times (10 \times X^2 + A) \times V_x$ <p>式中：Q：集气罩排风量，m³/s；</p> <p>X：污染物产生点至罩口的距离，m，项目取 0.3m；</p> <p>A：罩口面积，m²；每个集气罩面积约为 0.12 m²，共有 6 个集气罩；</p> <p>V_x：最小控制风速，m/s，本项目最小控制风速 0.3m/s；</p> <p>计算得单个集气罩风量：Q=0.75 × (10 × 0.3² + 0.12) × 0.3 × 3600 × 6 = 4957.2 m³/h。</p> <p>炒制过程使用天然气约 23.76 万立方米/年，产生工业废气量为 323.136 万立方米/年，年作业 3300h，则换算的每小时烟气量为 979.2 m³/h。</p> <p>总所需风量=天然气燃烧烟气+集气罩所需风量=979.2+4957.2=5936.1 m³/h。项目设置风量 6000 m³/h 符合要求。</p> <p>炒制废气经运水烟罩收集后经油烟净化装置后处理烟囱排放，收集效率按照 30% 计算，颗粒物处理效率按照 85% 计算，油烟净化装置对二氧化硫及氮氧化物无处理效率。</p>				
表 59 项目炒制废气污染物产排情况一览表					

污染物	油烟	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
总产生量 (t/a)	0.51	0.068	0.0475	0.4443
治理设施	运水烟罩+静电除烟机			
收集效率	30%			
处理效率	85%	85%	0%	0%
总风量 (m ³ /h)	6000			
工作时间 (h)	3300			
有组织排放	收集量 (t/a)	0.1530	0.0204	0.0142
	收集速率 (kg/h)	0.046	0.006	0.004
	收集浓度 (mg/m ³)	7.727	1.030	0.720
	排放量 (t/a)	0.0230	0.0031	0.0142
	排放速率 (kg/h)	0.007	0.001	0.004
	排放浓度 (mg/m ³)	1.159	0.155	0.720
无组织排放	排放量 (t/a)	0.3570	0.0476	0.0333
	排放速率 (kg/h)	0.108	0.014	0.010
	总排放量 (t/a)	0.3800	0.0507	0.0475

有组织排放：油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)最高允许排放浓度

(大型规模)，颗粒物、二氧化硫及氮氧化物执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的重点区域标准，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表2恶臭污染物排放标准值。

无组织排放：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中恶臭污染物新扩改建项目厂界二级标准值。

项目设有6个天然气炒锅，根据《饮食业油烟排放标准(GB18483-2001)》中“表1饮食业单位的规模划分”，本项目属于“大型”规模，按该标准中的“表2饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率”可知，大型规模的净化设施最低去除效率为85%，本项目去除效率为85%能满足标准要求。

(6) 储罐废气

根据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中对挥发性有机液体的定义：“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 60 项目储罐情况汇总表

序号	名称	容积 m ³	数量	储存物料情况	污染物	备注
1	发酵罐	16	22	醋酸	乙酸	/
2	米酒暂存罐	10	2	米酒	乙醇	/
3	调配罐	30	2	米酒	乙醇	/
4	醋酸发酵罐	30	5	醋酸	乙酸	/
5	醋酸暂存罐	10	2	醋酸	乙酸	醋的乙醇含量<1%
6	醋酸陈酿罐	60	25	醋酸	乙酸	醋的乙醇含量<1%
7	成品暂存罐	15	8	米醋	乙酸	醋的乙醇含量<0.5%
8	甜醋暂存罐	10	1	甜醋	乙酸	醋的乙醇含量<0.5%
9	成品罐	10	4	甜醋、米醋	乙酸	醋的乙醇含量<0.5%
10	无菌储罐	12	14	甜醋、米醋	乙酸	醋的乙醇含量<0.5%
11	酒精储罐	30	2	酒精	乙醇	/

12	乳化罐	2	2	非挥发性原料	/	无挥发性物质
13	香辛料浸提罐	2	1	香辛料	/	无挥发性物质
14	开料罐	1	2	非挥发性原料	/	无挥发性物质
15	蚝汁储罐	80	2	蚝汁	/	乙醇含量极低
16	果葡糖浆储罐	60	2	果葡糖浆	/	乙醇含量极低
17	调配罐	3	20	蚝油、酱料	/	乙醇含量极低
18	煮制罐	3	20	蚝油、酱料	/	乙醇含量极低
19	暂存罐	3	20	蚝油、酱料	/	乙醇含量极低
20	调浆罐	2	4	蚝油、酱料	/	乙醇含量极低
21	搅拌罐	1.5	2	蚝油、酱料	/	乙醇含量极低
22	酶解罐	2	1	蚝油、酱料	/	乙醇含量极低
23	液化糖化罐	16	1	糖、水/醋	/	乙醇含量极低
24	溶糖罐	2	1	糖、水/醋	/	乙醇含量极低

本项目涉及产生储罐废气的罐体为 22 个醋酸的发酵罐、2 个米酒暂存罐、2 个调配罐、5 个醋酸发酵罐、2 个酒精储罐，主要污染物为非甲烷总烃及臭气浓度，其余储罐以储存过程产生的异味（以臭气浓度表征）为主，不再进行定量分析。

①大呼吸废气

在原料储罐进物料时，随着储罐内原料液面的升高，气体空间体积变小，混合气受到压缩，压力不断升高。当罐内混合气压升高到呼气阀的控制压力时，压力阀盘开启，呼出混合气从而产生大呼吸废气，该排放气体为相对饱和蒸汽。储罐大呼吸产生的废气污染物产生量采用中国石油化工系统（CPCC）经验计算公式计算。

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \cdot M \cdot P \cdot K_N \cdot K_C \cdot \eta_1 \cdot \eta_2$$

式中： L_w ——固定顶罐的大呼吸排放量， kg/m^3 周转量；
 M ——蒸气的摩尔质量， g/mol ；
 P ——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力(Pa)，按温度 25°C 计；
 KN ——周转因子，取决于储罐的年周转系数 N ，当 $N \leq 36$ 时， $KN=1$ ；当 $N > 220$ 时，按

$KN=0.26$ 计算；当 $36 < N < 220$, $KN = 11.467 \times N^{-0.7026}$;

K_C ——产品因子，原油类取 0.65，其他物料取 1.0；

η_1 ——内浮顶储罐、氮封储罐取 0.05，拱顶罐 1；

η_2 ——设置呼吸阀取 0.7，不设呼吸阀取 1。

②小呼吸废气

储罐静置时，液体处于静止状态，储罐内的溶剂由于其自身的挥发性使得蒸汽充满储罐空间，当外界温度、风场变化时使得罐内气体空间的压力发生变化，造成罐内空气从呼吸阀逸入大气环境，称为“静置损耗”，又称储罐的“小呼吸损耗”。储罐小呼吸废气污染物产生量采用中国石油化工系统(CPCC)经验计算公式计算。

$$L_B = 0.191 \cdot M \cdot \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \cdot D^{1.73} \cdot H^{0.51} \cdot \Delta T^{0.45} \cdot F_p \cdot C \cdot K_C \cdot \eta_1 \cdot \eta_2$$

式中：

L_B ——固定顶罐的小呼吸排放量，kg/a；

D——罐的直径(m)；

H——平均蒸气空间高度，m，平均按 80% 装填量计；

ΔT ——一天之内的平均温度差，℃(取 10℃)；

F_p ——涂层因子(无量纲)，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

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 $C=1$ ；

本项目醋酸发酵过程中酒精在醋酸杆菌的作用下发酵生成醋酸，根据建设单位提供资料，大米发酵产生酒精转化率约为 35%，年用大米 474 吨/年，则发酵过程产生酒精约为 166t/a，食用酒精投入酒精纯物质量约为 566t/a (食用酒精浓度为 50%，年用量为 1132 吨)，则发酵过程投入乙醇的量共 732t/a，醋酸发酵的转化率以 80% 计，则发酵产生醋酸 585.6t/a。

表 61 储罐大小呼吸 C 值和 Kn 值核算

罐体名称	物料名称	储罐容积 (m ³)	罐体直径 m	C	用量 t	密度 g/cm ³	总体积 VL m ³ /a	周转次 数 N	Kn	储罐数量
发酵罐	乙酸	16	2.2	0.431	410.62	1.05	391.07	2	1	22
米酒暂存 罐	乙醇	10	2.2	0.431	166	0.8	207.50	13	1	2
调配罐	乙醇	30	2.2	0.431	732	0.8	915.00	20	1	2
醋酸发酵 罐	乙酸	30	2.2	0.431	174.98	1.05	166.65	2	1	5

酒精储罐	乙醇	30	2.2	0.431	566	0.8	707.50	15	1	2
------	----	----	-----	-------	-----	-----	--------	----	---	---

表 62 储罐大小呼吸计算参数一览表

罐体名称	物料名称	M (g/mol)	P (pa)	D(m)	H(m)	ΔT (°C)	FP	C	Kn	Kc	η1	η2	数量
发酵罐	乙酸	60.05	1520	2.2	4.2	10	1	0.431	1	1	1	1	22
米酒暂存罐	乙醇	46.07	5800	2.2	2.6	10	1	0.431	1	1	1	1	2
调配罐	乙醇	46.07	5800	2.2	7.9	10	1	0.431	1	1	1	1	2
醋酸发酵罐	乙酸	60.05	1520	2.2	7.9	10	1	0.431	1	1	1	1	5
酒精储罐	乙醇	46.07	5800	2.2	8	10	1	0.431	1	1	1	1	2

表 63 储罐大小呼吸计算参数一览表

储罐名称	大呼吸 kg/a	小呼吸 kg/a	总计 kg/a	速率 kg/h
发酵罐	14.949	145.347	160.296	0.02
米酒暂存罐	46.441	20.332	66.773	0.008
调配罐	204.788	35.837	240.625	0.03
醋酸发酵罐	31.852	45.592	77.444	0.01
酒精储罐	158.347	35.837	194.184	0.025
汇总：挥发性有机物（含非甲烷总烃）	456.377	282.945	739.322	0.093

注：①总大呼吸=LW（固定顶罐的大呼吸排放量）*VL（液体年泵入量）。

②储罐工作时间为 330d/a，一日按 24h 核算，即年工作 7920h/a。

（7）调配、压滤及过滤废气

项目在米醋、食醋的生产过程中，调配过程、酒精发酵完成后进行固液分离的压滤过程，以及食醋发酵完成后进行硅藻土过滤、膜过滤等过程会产生少量的有机废气，主要成分为乙醇和乙酸，污染物以非甲烷总烃及臭气浓度表征。由于上述工序产生的非甲烷总烃量较少，本评价仅进行定性分析，经加强车间通风后，无组织排放。

（8）实验室废气

本项目设有产品检验室，对产品进行抽样检验，抽样过程样品会有异味产生，检验过程产生少量实验室废气，主要污染物为颗粒物、氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃及臭气浓度，根据主要原辅材料用量统计表可知，实验室年使用乙醇、盐酸、硫酸等易挥发性溶剂量较少，硫酸 10L/a、盐酸 10L/a、乙醇 1kg/a，粉状试剂（无水硫酸钾、硼酸）使用量为 4kg，实验过程产生的废气采用通风橱收集后在实验室内排放，对周边环境影响较小，废气产生量较少，仅做定性分析，不做定量分析，经加强车间通风后，无组织排放。

(9) 热压废气

项目包装袋封口热压过程产生少量热压废气，主要污染物为非甲烷总烃及臭气浓度，封口热压温度约为 120℃，封口时间较短，且加工面积较少，因此仅做定性分析，不做定量分析，经加强车间通风后，无组织排放。

(10) 喷码废气

项目对灌装后成品包装激光喷码过程产生少量喷码废气，主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃及臭气浓度，激光喷码时间较短，且加工面积较少，因此仅做定性分析，不做定量分析，经加强车间通风后，无组织排放。

(11) 干燥、筛分废气

项目味精及复合调味料造粒加工为湿料，因此无废气产生。干燥及筛分过程产生少量干燥及筛分废气，主要污染物为颗粒物。根据生产经验，干燥及筛分废气产生量按照使用原料量（20005.576t/a）的 0.01%计算，则干燥及筛分过程产生颗粒物约为 2t/a，干燥及筛分过程在密闭设备内进行，作业过程无废气排放，生产设备打开时会有少量颗粒物逸出，由于工序位于密闭车间内，逸出的大部分粉尘可沉降于地面，沉降率约为 60%，则沉降量为 1.2t/a，无组织排放量为 0.8t/a，年作业时间为 7920h，排放速率为 0.101kg/h。干燥及筛分过程产生颗粒物量较少，无组织排放。

(12) 污水处理废气

污水处理的臭气可分为两类：一类是直接从污水中挥发出来的，如废水中含有的有机成分；另一类是由于微生物的生物化学反应而形成的，尤其与厌氧菌活动有很大的关系。根据相关文献资料，废水处理设施以水解酸化池、厌氧池、接触氧化池、污泥浓缩池等构筑物产臭强度较高。因此本项目主要产臭区域为调节池、初沉池、USAB、中间池、厌氧池、二级缺氧池、生化沉淀池、污泥池、卸泥间、脱水间等，污水处理臭气主要以氨、硫化氢和臭气浓度为表征。

类比调查及美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃、0.00012g 的 H₂S。根据废水工程分析，本项目污水处理系统 BOD₅ 的去除量为 315.899t/a，则污水处理中 NH₃ 的产生量为 0.979t/a，H₂S 的产生量为 0.038t/a。

注：美国 EPA 的相关研究资料设置的城市污水处理厂主要产废气环节主要为厌氧池、缺氧池、好氧池、MBR 池和污泥池，该研究的城市污水处理厂采取工艺也同时设有厌氧池、缺氧池、好氧池、MBR 池和污泥池，与本项目设置的处理工艺类似；另该研究城市污水处理厂的处理对象为生活污水（有机物含量高），本项目处理对象为食品制造业产生的生产废水（有机物含量较高），两者水质相似，项目污水处理站产生的污染物按该文件资料进行核算是否可行。

行的。

本项目对污水处理站各处理单元（调节池、初沉池、USAB、中间池、厌氧池、二级缺氧池、生化沉淀池、污泥池、卸泥间、脱水间等）加盖密闭处理，并配置抽风机，密闭抽风所需风量如下表所示：

表 64 污水处理废气风量核算表

处理单元	尺寸 m	池体体积 m ³	集气体积 m ³	换气次数/次	所需风量 m ³ /h
调节池	15.9*7.6*3.85	465.234	139.5702	2	279.1404
初沉池	10.6*4*4.5	190.8	57.24	2	114.48
UASB	Φ8.4*14.4	797.6102	239.2831	2	478.5661
中间池	3*3.5*4.5	47.25	14.175	2	28.35
厌氧池	13.7*5.1*6.5	454.155	136.2465	2	272.493
一级缺氧池	13.7*5.1*6.5	454.155	136.2465	2	272.493
二级缺氧池	7.9*6.8*6.5	349.18	104.754	2	209.508
生化沉淀池	7.5*7.5*6.5	365.625	109.6875	2	219.375
污泥池	3*3.5*4.5	47.25	14.175	2	28.35
卸泥间	S79.8*3	239.4	239.4	12	2872.8
卸泥间	S79.8*3	239.4	239.4	12	2872.8
合计					约 7648.36

注：池体有效容积约为 70%。

项目污水处理废气设置 9000m³/h 风量可以满足需要。

污水处理废气经密闭收集后经预洗塔+生物除臭塔处理后有组织排放，收集效率按照 90% 计算，处理效率按照 60% 计算。

表 65 项目污水处理废气产排情况一览表

污染物	氨	硫化氢
总产生量 (t/a)	0.979	0.038
收集效率	90%	
去除率	60%	
工作时间 (h)	7920	
风量 (m ³ /h)	9000	
有组织排放	收集量 (t/a)	0.881
	收集速率 (kg/h)	0.111
	收集浓度 (mg/m ³)	12.361
	排放量 (t/a)	0.352
	排放速率 (kg/h)	0.045
	排放浓度 (mg/m ³)	4.944
无组织排放	排放量 (t/a)	0.098
	排放速率 (kg/h)	0.012
总排放量 (t/a)	0.450	0.018

污水处理废气硫化氢、氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 中表

2 恶臭污染物排放标准值。

(13) 油烟废气

项目厂区设有员工食堂，厨房内设置 6 个基准炉头。

厨房煮食过程产生油烟废气（主要污染物为油烟）。

食堂人均耗油量按 30g/人·d 计，项目员工 300 人，均在厂区内就餐，年工作 330 天，则项目食堂日均消耗食用油量约为 9kg/d (2.97t/a)。烹饪过程中食用油挥发损失率约为 3%，则食堂油烟产生量约为 0.27kg/d (0.09t/a)。食堂开灶运行时间约为 6h/d，每个基本炉头废气收集风量按 2000m³/h，则项目油烟废气收集风量约为 12000m³/h，油烟废气经运水烟罩+静电除烟机处理后经烟囱排放。运水烟罩收集效率为 30%，静电除烟机净化效率按 85%计，年工作时间为 330 天，食堂开灶运行时间约为 6h/d。

表 66 项目食堂油烟产排情况一览表

污染物	油烟	
总产生量 (t/a)	0.09	
治理设施	运水烟罩+静电除烟机	
收集效率	30%	
处理效率	85%	
总风量 (m ³ /h)	12000	
工作时间 (h)	1980	
有组织排放	收集量 (t/a)	0.027
	收集速率 (kg/h)	0.014
	收集浓度 (mg/m ³)	1.136
	排放量 (t/a)	0.004
	排放速率 (kg/h)	0.002
无组织排放	排放浓度 (mg/m ³)	0.170
	排放量 (t/a)	0.063
	排放速率 (kg/h)	0.032
总排放量 (t/a)		0.067

食堂油烟废气有组织排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)最高允许排放浓度（大型规模）。

项目食堂设有 6 个灶头，根据《饮食业油烟排放标准 (GB18483-2001)》中“表 1 饮食业单位的规模划分”，本项目属于“大型”规模，按该标准中的“表 2 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率”可知，大型规模的净化设施最低去除效率为 85%，本项目去除效率为 85%能满足标准要求。

无组织废气：氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值；氨、

硫化氢和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中恶臭污染物新扩改建项目厂界二级标准值。

无组织控制措施分析

项目所涉及VOCs固体废物均采用密闭容器进行储存及转移，厂区无组织废气执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区VOCs无组织排放限值。

废气处理设施可行性分析

运水烟罩的工作原理：循环水进入运水烟罩的进水管经喷头喷入烟罩内，由于喷头的设计比较独特，使水流呈扇形雾状喷出，且覆盖的面积也比较宽阔，不会出现水雾死角区。部分体积较大的水珠，经反射板反弹，可再雾化。油烟或炉烟由于系统的强制抽风，在往上流动的过程中与雾水交叉混合，此时由于风速不高，加入化油剂的水雾最大限度地与油烟混合并产生皂化反应，对油烟起净化分离作用，油及气味全随水而去。穿过雾水区的水汽混合体在汽水分离扇的旋转作用下，气体被抽风系统的风机抽走，水又流回水循环系统。与油烟相遇过的雾水打在托水板上流回水槽，由水槽进入控制系统。

静电除油装置工作原理：油烟经过运水油烟罩处理后，再由风机吸入静电除油装置，其中部分较大的油雾滴、油污颗粒在均流板上由于机械碰撞、阻留而被捕集。当油气进入电场时，油烟气体电离，微小油粒在吸附电场的电场力及气流作用下向电场的正负极板运动被收集在极板上并在自身重力的作用下流到集油盘，经排油管道排出，余下的微米级油雾被电场降解成二氧化碳和水，最终排出洁净空气，同时在高压发生器的作用下，电场内空气产生臭氧，可除去烟气中大部分的气味。

布袋除尘装置：布袋除尘是利用多孔纤维材料制成的滤袋（简称布袋）将含尘气流中的粉尘捕集下来的一种干式高效除尘装置，当含尘气体通过滤袋时，粉尘被阻留在滤袋的表面，干燥空气则通过滤袋纤维间的缝隙排走，从而达到分离含尘气体粉尘的目的，由于其具有除尘效率高，尤其对微米及亚微米粉尘颗粒具有较高的捕集效率，且不受粉尘比电阻的影响，运行稳定，对气体流量及含尘浓度适应性强，处理流量大，性能可靠等优点，因此广泛适用于工业含尘废气净化工程。

生物除臭系统：包含预洗塔及生物除臭塔。

预洗塔，也称为气体洗涤塔或预处理塔，是生物除臭系统的前置单元，为后续生物处理创造最佳条件，用于吸收部分水溶性恶臭物质，如氨气等，减轻生物塔的负荷。恶臭气体由塔体底部进入，塔顶的喷淋系统向下喷洒吸收液，废气在塔内向上流动，与向下喷淋的液滴

在填料层中充分逆向接触，恶臭气体中的水溶性污染物从气相转移到液相，被洗涤液吸收，经过洗涤、降温增湿后的气体从塔顶排出，进入下一阶段的生物除臭塔。

经过预处理的废气进入生物除臭塔底部，废气在通过湿润的生物填料层时，恶臭污染物首先从气相溶解到覆盖在填料表面的水膜（液相）中，溶解到水膜中的污染物，在浓度差的驱动下，进一步扩散到附着在填料表面的生物膜中，生物膜中的微生物将污染物作为它们生长所需的能源和营养物质摄入体内，通过微生物的代谢活动，这些恶臭物质被氧化分解，最终转化为简单的无害物质，经过微生物的“消化”后，废气中的污染物被去除，洁净的空气从塔顶排出。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中表7锅炉烟气污染防治可行技术，锅炉废气氮氧化物采用低氮燃烧技术处理为可行技术。参照《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业-调味品、发酵制品制造工业》（HJ1030.2-2019）表5调味品、发酵制品制造工业排污单位无组织排放控制要求表，酱油、醋制造的发酵罐/池产生的发酵废气无组织排放控制要求为加强通风；厂区内综合污水处理站产生的污水处理废气无组织排放控制要求为产臭区域加盖，采用引风机将臭气引至除臭装置处理后排放，项目符合无组织排放控制要求。

表 67 项目排气筒基本情况表									
编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	风量(m³/h)	排放污染物	排放口类型
		X	Y						
G1	锅炉废气	113.27919	22.58692	28	0.5	80	10135	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	一般排放口
G2	废水处理废气	113.27880	22.58625	15	0.5	30	9000	氨、硫化氢、臭气浓度	一般排放口
G3	食堂油烟	113.27991	22.58666	24	0.5	60	12000	油烟	一般排

									放口
G4	炒制废气	113.27941	22.58694	27	0.4	80	6000	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、臭气浓度、油烟	一般排放口

大气污染物排放量核算

表 68 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/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	G1 锅炉废气	颗粒物	0.83	0.008	0.067
		二氧化硫	18.56	0.19	1.4899
		氮氧化物	28.12	0.28	2.2573
2	G2 污水处理废气	氨	4.944	0.045	0.352
		硫化氢	0.192	0.002	0.014
3	G3 食堂油烟	油烟	0.17	0.002	0.004
4	G4 炒制废气	颗粒物	0.155	0.001	0.0031
		二氧化硫	0.720	0.004	0.0142
		氮氧化物	6.732	0.040	0.1333
		油烟	1.159	0.007	0.0230
有组织排放总计					
有组织排放 合计	颗粒物				0.0701
	二氧化硫				1.5041
	氮氧化物				2.3906
	氨				0.352
	硫化氢				0.014
	油烟				0.027

表 69 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环 节	污染物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放 量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m³)	
1	/	粒料装 卸料、 生产废 渣储	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大 气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第 二时段无组织排放监	4	0.7393
			颗粒物			1	3.8702
			二氧化硫			0.4	0.0333
			氮氧化物			0.12	0.311

			存、预 处理、 干燥及 筛分、 投料、 粉碎、 喷码、 热压、 发酵、 煮制及 炒制、 储罐大 小呼 吸、污 水处 理、调 配、压 滤及过 滤、实 验室检 验	氨		控浓度限值			
						1.5	0.098		
						《恶臭污染物排放标 准》（GB14554-93） 表1 中恶臭污染物新 扩改建项目厂界二级 标准值	0.06	0.004	
2	/	食堂煮 食	油烟	/	/	/	/	0.42	
无组织排放总计									
合计				非甲烷总烃		0.7393			
				颗粒物		3.8702			
				二氧化硫		0.0333			
				氮氧化物		0.311			
				氨		0.098			
				硫化氢		0.004			
				油烟		0.42			

表 70 大气污染物年排放量核算表（有组织+无组织）

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	非甲烷总烃	0.7393
3	颗粒物	3.9403
4	二氧化硫	1.5374
5	氮氧化物	2.7016
6	氨	0.450
7	硫化氢	0.018
8	油烟	0.447

表 71 项目污染源非正常排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施	
污水处理废气	废气处理设施故障导致集气效率下降，废气处理设施的效率下降	氨	12.361	0.111	/	/	及时更换和维修收集装置、废气处理设施	
		硫化氢	0.480	0.004	/	/		
食堂油烟		油烟	1.136	0.014	/	/		
炒制废气		颗粒物	1.030	0.006	/	/		
		二氧化硫	0.720	0.004	/	/		
		氮氧化物	6.732	0.040	/	/		
		油烟	7.727	0.046	/	/		

大气环境监测计划

根据《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 食品制造》(HJ 1084—2020)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)，本项目污染源监测计划见下表。

表 72 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
G1 锅炉废气	颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019) 表 3 大气污染物特别排放限值
	二氧化硫	1 次/年	
	氮氧化物	1 次/月	
	林格曼黑度	1 次/年	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019) 表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值
G2 污水处理废气	硫化氢	1 次/季	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放标准值
	氨	1 次/季	
	臭气浓度	1 次/季	
G3 食堂油烟	油烟	1 次/年	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)最高允许排放浓度(大型规模)

G4炒制废气	油烟	1 次/年	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)最高允许排放浓度(大型规模)
	颗粒物	1 次/半年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的重点区域标准
	二氧化硫	1 次/半年	
	氮氧化物	1 次/半年	
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表 2 恶臭污染物排放标准值

表 73 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	非甲烷总烃	1 次/半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中恶臭污染物新扩改建项目厂界二级标准值
	颗粒物	1 次/半年	
	二氧化硫	1 次/半年	
	氯化氢	1 次/半年	
	硫酸雾	1 次/半年	
	氮氧化物	1 次/半年	
	氨	1 次/半年	
	硫化氢	1 次/半年	
厂区	臭气浓度	1 次/半年	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
厂区	非甲烷总烃	1 次/年	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

大气环境影响分析

项目所在地为不达标区。项目最近敏感点(金蕊小区)位于项目南面,距离厂界最近约20米,项目废气排放口距离最近敏感点(金蕊小区)约为90米。项目产生主要废气为粒料装卸料废气、生产废渣储存废气、预处理废气、干燥及筛分废气、锅炉废气、粉碎废气、投料废气、发酵废气、储罐废气、煮制及炒制废气、喷码废气、热压废气、调配、压滤及过滤废气、实验室废气、污水处理废气、食堂油烟。

低氮燃烧后,锅炉废气收集后经烟囱排放,污水处理废气密闭收集后经预洗塔+生物除臭塔处理后烟囱排放,食堂油烟经运水烟罩+静电除烟机处理后经烟囱排放;生产投料废气经布袋除尘装置处理后无组织排放;炒制废气运水烟罩收集后经油烟净化装置处理后烟囱排放;粒料装卸料废气、生产废渣储存废气、预处理废气、干燥及筛分废气、清洗投料废气、粉碎

<p>废气、发酵废气、储罐废气、喷码废气、热压废气、煮制、调配、压滤及过滤废气、实验室废气无组织排放。</p> <p>锅炉废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物可达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)表3 大气污染物特别排放限值，林格曼黑度可达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)表2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值；污水处理废气硫化氢、氨、臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表2 恶臭污染物排放标准值；食堂油烟可达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)最高允许排放浓度（大型规模）。炒制废气油烟可达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)最高允许排放浓度（大型规模），颗粒物、二氧化硫及氮氧化物可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的重点区域标准，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表2 恶臭污染物排放标准值。</p> <p>无组织废气氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值；氨、硫化氢、臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1 中恶臭污染物新扩改建项目厂界二级标准值。厂区无组织废气可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。</p> <p>项目排放废气不会对周围敏感点造成影响。</p>																																																								
<h3>3、噪声</h3> <p>项目的主要噪声为：项目生产设备运行时产生的噪声约 60-90dB(A)； 原料和成品的搬运过程中会产生约 65-75dB(A)之间的交通噪声。</p> <p style="text-align: center;">表 74 项目生产设备噪声源强一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">序号</th> <th style="text-align: center;">名称</th> <th style="text-align: center;">噪声值 dB (A)</th> <th style="text-align: center;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">蚝汁储罐</td><td style="text-align: center;">60</td><td style="text-align: center;">室外</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">果葡糖浆储罐</td><td style="text-align: center;">60</td><td style="text-align: center;">室外</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">小袋解包站</td><td style="text-align: center;">60</td><td style="text-align: center;">室内</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">吨袋解包站</td><td style="text-align: center;">60</td><td style="text-align: center;">室内</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">原料暂存仓</td><td style="text-align: center;">60</td><td style="text-align: center;">室内</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">原料风送系统</td><td style="text-align: center;">80</td><td style="text-align: center;">室内</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">乳化罐</td><td style="text-align: center;">60</td><td style="text-align: center;">室内</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">开料罐</td><td style="text-align: center;">60</td><td style="text-align: center;">室内</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">9</td><td style="text-align: center;">多组分计量仓</td><td style="text-align: center;">60</td><td style="text-align: center;">室内</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;">调配罐</td><td style="text-align: center;">60</td><td style="text-align: center;">室内</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">11</td><td style="text-align: center;">煮制罐</td><td style="text-align: center;">80</td><td style="text-align: center;">室内</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">12</td><td style="text-align: center;">暂存罐</td><td style="text-align: center;">60</td><td style="text-align: center;">室外</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">13</td><td style="text-align: center;">调浆罐</td><td style="text-align: center;">70</td><td style="text-align: center;">室内</td></tr> </tbody> </table>	序号	名称	噪声值 dB (A)	备注	1	蚝汁储罐	60	室外	2	果葡糖浆储罐	60	室外	3	小袋解包站	60	室内	4	吨袋解包站	60	室内	5	原料暂存仓	60	室内	6	原料风送系统	80	室内	7	乳化罐	60	室内	8	开料罐	60	室内	9	多组分计量仓	60	室内	10	调配罐	60	室内	11	煮制罐	80	室内	12	暂存罐	60	室外	13	调浆罐	70	室内
序号	名称	噪声值 dB (A)	备注																																																					
1	蚝汁储罐	60	室外																																																					
2	果葡糖浆储罐	60	室外																																																					
3	小袋解包站	60	室内																																																					
4	吨袋解包站	60	室内																																																					
5	原料暂存仓	60	室内																																																					
6	原料风送系统	80	室内																																																					
7	乳化罐	60	室内																																																					
8	开料罐	60	室内																																																					
9	多组分计量仓	60	室内																																																					
10	调配罐	60	室内																																																					
11	煮制罐	80	室内																																																					
12	暂存罐	60	室外																																																					
13	调浆罐	70	室内																																																					

14	香辛料浸提罐	60	室内
15	混料机	70	室内
16	造粒干燥机	80	室内
17	旋转挤压造粒机	80	室内
18	干燥流化床	80	室内
19	冷却筛分流化床	80	室内
20	胶体磨	80	室内
21	粉碎机	85	室内
22	牛肉加工线	80	室内
23	天然气炒锅	85	室内
24	搅拌罐	60	室内
25	酶解罐	60	室内
26	大袋包线	60	室内
27	家庭装袋装线	60	室内
28	大规格灌装线	60	室内
29	工业大袋线	60	室内
30	家庭装灌装线	60	室内
31	袋装线	60	室内
32	软包线	60	室内
33	胶囊杯线	60	室内
34	广口玻瓶线	60	室内
35	餐饮装灌装线	60	室内
36	挤挤瓶线	60	室内
37	玻瓶线	60	室内
38	醋-软包线	60	室内
39	液化糖化罐	60	室内
40	发酵罐	60	室内
41	陶罐	60	室内
42	厢式压滤机	70	室内
43	米酒暂存罐	60	室内
44	调配罐	60	室内
45	醋酸发酵罐	60	室内
46	醋酸暂存罐	60	室内
47	瞬时杀菌机	60	室内
53	絮凝沉淀罐	60	室内
54	硅藻土过滤机	70	室内
55	醋酸陈酿罐	60	室外
56	膜式过滤器	70	室内
57	成品暂存罐	60	室内
58	溶糖罐	60	室内
59	煮制锅	80	室内
60	甜醋暂存罐	60	室内
61	硅藻土过滤机	70	室内
62	成品罐	60	室内
63	无菌储罐	60	室内

64	CIP 系统	80	室内
65	天然气蒸汽锅炉	85	室内
66	水处理装置	80	室内
67	软水制备系统	80	室内
68	酒精储罐	60	室外
69	液质联用质谱仪	60	室内
70	滴定仪自动进样器	60	室内
71	原子荧光光度计	60	室内
72	抽油烟机	70	室内
73	冰箱	60	室内
74	气相色谱仪	60	室内
75	油脂氧化稳定性分析仪	60	室内
76	电子鼻	60	室内
77	亚硝酸盐测定仪	60	室内
78	酒精检测仪	60	室内
79	电子天平	60	室内
80	离心机	60	室内
81	定氮仪	60	室内
82	自动电位滴定仪	60	室内
83	紫外可见分光光度计	60	室内
84	不间断电源	60	室内
85	真菌毒素分析系统	60	室内
86	快速水分测定仪	60	室内
87	余氯比色计	60	室内
88	便携式 pH 计	60	室内
89	自动压力蒸汽灭菌器	60	室内
90	洁净工作台	60	室内
91	原子吸收仪	60	室内
92	全自动洗瓶机	60	室内
93	分光测色计	60	室内
94	生化培养箱	60	室内
95	低温恒温水浴槽	60	室内
96	气质联用仪	60	室内
97	荧光定量 PCR 仪	60	室内
98	液相色谱仪	60	室内
99	近红外光谱	60	室内
100	电热鼓风干燥箱	80	室内
101	水浴锅	60	室内
102	消化炉	60	室内
103	光比色计	60	室内
104	SYD-260 石油产品水分试验器	60	室内
105	生物显微镜	60	室内
106	液相色谱仪	60	室内
107	数显温度计	60	室内

108	酸度计	60	室内
109	色差计	60	室内
110	磁力搅拌器	70	室内
111	超声波清洗器	70	室内
112	灰分测试仪	60	室内
113	超纯水仪	60	室内
114	气质联用仪	60	室内
115	原子吸收光谱仪	60	室内
116	高精度分析液相色谱系统	60	室内
117	高效液相色谱仪荧光检测器	60	室内
118	高速冷冻台式离心机	60	室内
119	电热恒温鼓风干燥箱	80	室内
120	旋光仪	60	室内
121	糖度计	60	室内
122	压力蒸汽灭菌器	60	室内
123	千分尺	60	室内
124	紫外可见分光光度计	60	室内
125	自动电位滴定仪	60	室内
126	消化炉+定氮仪	60	室内
127	马弗炉	60	室内
128	4千转离心机	60	室内
129	试剂柜	60	室内
130	防爆柜	60	室内
131	水活仪	60	室内
132	显微镜	60	室内
133	微波炉	60	室内
134	消毒柜	60	室内
135	抗压测试仪	60	室内
136	拉压力测试仪	60	室内
137	拉力测试仪	60	室内
138	边压测试仪	60	室内
139	耐破测试仪	60	室内
140	真空测试仪	60	室内
141	剥离力测试仪	60	室内
142	风机	12	室外
143	空压机	1	室外

项目噪声室外高噪声产噪设备（风机、空压机）设置减振措施、车间墙体隔声、高噪设备设置减振垫等措施，通过建设单位落实好各类设备的降噪措施，且车间墙体为砖砌实心墙、铝窗结构，查阅资料，噪声通过墙体隔声可降低23—30dB（A）(参考文献：环境工作手册-环境噪声控制卷，高等教育出版社，2000年)，这里取25dB（A）；由环境保护实用数据手册可知，底座防震措施可降噪5~8dB(A)，这里取6dB(A)，总的降噪值可达到31dB(A)，项目厂界外1米处的噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准（昼间

噪声限值65dB(A), 夜间噪声限值55dB (A))。

项目所在地南面敏感点（金蕊小区）距离本项目厂界约为 20m，经距离衰减及隔声后，敏感点声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准（昼间噪声限值 60dB(A), 夜间噪声限值 50dB (A) ），不会对项目南面敏感点金蕊小区造成影响。

项目为营造更好的工作环境，噪声防治对策应该从声源上降低噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，要求做到以下几点：

(1) 对于各种生产设备，除选用噪声低的设备外还应合理地安装、布局，较高噪声设备应安装减振垫、减振基座等；敏感点金蕊小区位于项目南面（距离厂界约 20 米），项目厂区生产车间主要产噪设备设置在车间北面及中部。

(2) 投入使用后应加强对设备的日常检修和维护，保证各设备正常运转，以免由于故障原因产生较大噪声，同时加强生产管理，教育员工文明生产，减少人为因素造成的噪声，合理安排生产；

(3) 车间的门窗要选用隔声性能良好的铝合金或双层门窗，加上自然距离的衰减，使生产设备产生的机械噪声得到有效地衰减；靠近敏感点处的南面采用双层玻璃隔音窗或不设置门窗，隔音窗可根据车间使用情况采用活动形式，采用双层挡板隔声门。室外高噪声产噪设备（风机等）摆放在远离敏感点一侧，且设置减振垫、减振基座等减噪措施，主要生产设备均设置在车间内。

(4) 室外通风设备距离最近敏感点（南面金蕊小区）约为 45m，仓库、办公楼等不设置室外通风设备，车间室外通风设备主要设置在楼顶，项目仓库位于生产车间南面，办公楼位于厂区东南面，生产车间位于厂区南面，生产车间及楼顶室外通风设备设置于厂区远离敏感点一侧，通过安装减振垫、风口软接、消声器等来消除振动等产生的影响，加强对设备的日常检修和维护；

(5) 在原材料和成品的搬运过程中，要轻拿轻放，避免大的突发噪声产生；

(6) 对于运输噪声，应合理选择运输路线，减少车辆噪声对周围环境敏感点的影响，限制大型载重车的车速，靠近居民区附近时应限速，对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛等。

表 75 噪声监测计划表

噪声监测点位	监测频次	执行标准
厂界北面外 1 米	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）3 类标准（昼间噪 声限值 65dB(A), 夜间噪声限值 55dB (A) ）
厂界西面外 1 米	1 次/季	
厂界南面外 1 米	1 次/季	
厂界东面外 1 米	1 次/季	

4、固体废物

(1) 生活垃圾

项目员工人数为 300 人，根据《社会区域内环境影响评价》（中国环境科学出版社），我国目前城市人均生活垃圾为 0.8~1.5kg/人·d，办公垃圾为 0.5~1.0kg/人·d，本项目员工每人每天生活垃圾量按 1kg 计，年工作日按 330 天计算，则项目产生的生活垃圾约为 0.9t/d (297t/a)。

生活垃圾按指定地点堆放，每日由环卫部门清理运走，垃圾堆放点还要进行定期的消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，滋生蚊蝇；

(2) 一般固体废物

①一般废包装物约 517.22t/a

表76 一般废包装物核算情况一览表

原材料名称	年用量/吨	包装方式	包装物数量 (桶/袋/瓶)	单件包装物重量 (kg)	总重量 (t)
盐	14074.51	25kg/袋	562981	0.25	140.75
白砂糖	11505.45	25kg/袋	460218	0.25	115.05
精细白砂糖	1600	25kg/袋	64000	0.25	16.00
味精	8045.576	25kg/袋	321823	0.25	80.46
淀粉	4050	25kg/袋	162000	0.25	40.50
黄原胶	45	25kg/袋	1800	0.25	0.45
酵母提取物	600	25kg/桶	24000	0.25	6.00
基酱	4000	25kg/桶	160000	0.25	40.00
麦芽糊精	2010	25kg/袋	80400	0.25	20.10
玉米淀粉	1000	25kg/袋	40000	0.25	10.00
I+G (核苷酸二钠)	100	25kg/袋	4000	0.25	1.00
味精盐	100	25kg/袋	4000	0.25	1.00
无水葡萄糖	400	25kg/袋	16000	0.25	4.00
大米	434	50kg/袋	17360	0.25	4.34
香辛料	130	25kg/袋	5200	0.25	1.30
营养盐	180	25kg/袋	7200	0.25	1.80
红糖	267	25kg/袋	10680	0.25	2.67
焦糖色	267	25kg/桶	10680	0.25	2.67
防腐剂	300	25kg/袋	12000	0.25	3.00
添加剂	500	25kg/袋	20000	0.25	5.00
柠檬酸	126	25kg/袋	5040	0.25	1.26
氢氧化钠	1402	25kg/袋	56080	0.25	14.02
表面活性剂	561	25kg/袋	22440	0.25	5.61
杀菌剂	7	25kg/桶	280	0.25	0.07
食用油	17	25kg/桶	680	0.25	0.17
琼脂	0.002	200g/瓶	10	0.05	0.0005
氯化钠	0.0008	100g/瓶	8	0.05	0.0004
无水硫酸钾	0.001	100g/瓶	10	0.05	0.0005

硼酸	0.003	100g/瓶	30	0.05	0.0015
合计					517.22

注：杀菌剂包装桶经清洗后作为一般固体废物处理。

②废过滤材料67.01t/a

本项目软水制备使用离子交换树脂过滤器过滤，为了保证软水制备效率，需要定期更换过滤材料，更换过程会产生废离子交换树脂过滤器，约每年更换一次，每次更换量约为 0.2t/a，其产生量约为 0.2t/a；

食醋过滤用的膜式过滤器，为了保证成品品质，需要定期更换过滤材料，约每月更换一次，每次更换量约为 0.06t/a，其产生量约为 0.72t/a；

米醋及食醋过滤过程使用的硅藻土过滤机过滤，每天约产生废硅藻土 0.2t/d，年作业 330 天，则年产生废硅藻土约 66 吨。

水处理装置制纯水过程产生过滤材料，制纯水采用“砂滤-碳滤-离子交换树脂过滤-RO 反渗透”。约每年更换一次，制备纯水过程中产生废活性炭约 10kg/a、废石英砂约 20kg/a、废离子交换树脂 50kg/a，废反渗透膜约 10kg/a，则年产生废离子交换树脂、废反渗透膜、废活性炭、废石英砂合计 0.09t/a。

综上所述，产生废过滤材料 67.01t/a

③一般废粉尘 7.551t/a

根据前文的废气分析，生产投料过程颗粒物产生量为 8.305t/a，收集效率为 90%，处理效率为 98%，则收集产生废粉尘量=8.305*30%*98%≈2.4417t/a，清洗投料沉降粉尘量约为 0.421t/a，生产投料沉降粉尘量约为 3.4881t/a，干燥、筛分沉降粉尘量约为 1.2t/a。年产生一般废粉尘数量约为 7.5508t/a（约为 7.551t/a）。

④废布袋 0.02t/a

生产投料废气经布袋除尘器处理后排放，约 1 年更换两次，单次更换重量约为 10kg，则年产生废布袋约 0.02t/a。

⑤生产废渣 292.57t/a

本项目生产废渣主要产生于酒精和醋酸发酵后固液和压滤过滤分离产生的废渣、香辛料清洗除杂产生的杂质、香辛料；调味酱制造过程非可溶性原辅料挑选出的次品及杂质以及清洗浸泡产生的废渣，根据建设单位生产经验计算，详见下表。

表 77 生产废渣产生情况一览表

名称	原料用量 (t/a)	产生量 (t/a)	产污依据
酒精和醋酸发酵后固	434	108.5	固体原料用量的

液分离废渣			10%，含水率 60%
香辛料杂质	130	1.3	原料用量的 1%
香辛料渣	130	148.57	固体原料用量的 80%，含水率 30%
非可溶性原材料杂质、次品	3420	34.2	原料用量的 1%
合计	4114	292.57	/

⑥废水处理产生的污泥约 1007.88t/a。

参照《集中式污染治理设施产排污系数手册（2010 修订）》，工业废水集中处理设施污泥产生量按以下公式进行核算：

$$S = K_4 Q + K_3 C$$

式中，

S：废水处理厂含水率为 80% 的污泥产生量，吨/年；

K₄：工业废水集中处理设施的物理与生化污泥综合产生系数，吨/万吨—废水处理量，项目产生废水主要为食品制造业生产产生的废水，故参考手册中食品工业系数值 6.7 选取。

K₃：工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数，吨/吨-絮凝剂，本项目按手册中“絮凝沉淀、化学除磷、污泥调质等过程”的处理工艺选取核算系数为 4.53；

Q：废水处理厂的实际废水处理量，万吨/年，本项目废水处理量约为 34.34 万吨/年；

C：废水处理厂的无机絮凝剂使用总量，吨/年，本项目絮凝剂约占污水处理量的 0.05%，则使用量预估约为 171.7t/a。核算出含水率为 80% 的污泥量=6.7*34.34+4.53*171.7≈1007.88 吨。

一般工业固体废物交由有一般工业固体废物处理能力单位进行处理，一般工业固废贮存采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

项目在厂内设置一般固体堆放场用于储存一般固体废物，地面为混凝土结构，并在相应的位置做好相应的标识。必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，且不能相容的固废要分开储存，并在相应的位置做好相应的标识。

（3）危险废物

①废机油及其包装物为 0.13t/a

项目生产过程使用机油约 1t/a，规格为 25kg/桶，平均使用 40 桶机油，每个包装桶约为 2kg，则年产生废机油包装物约 0.08 吨/年；每个机油桶约会残留 5% 的机油，产生废机油量约

<p>为 0.05t/a。</p> <p>②废弃含油手套及废抹布产生量为 0.07t/a;</p> <p>注：项目使用手套及抹布进行设备维修过程会产生含机油的废弃含油手套及废抹布，年使用手套 100 副、抹布 100 张，手套每副重量约为 600 克，抹布单张重量约为 100 克，合计 0.07t/a。</p> <p>③实验废物产生量为 0.06t/a;</p> <p>根据建设单位经验，每个月实验检测过程产生实验废物约为 5kg，则每年产生实验废物约为 60kg，实验用品（主要为破损的实验器皿、实验用的一次性手套、实验废液等实验废物）上沾有实验试剂及样品。</p> <p>④有毒有害废包装物产生量为 0.007t/a;</p>											
表78 有毒有害废包装物核算情况一览表											
原材料名称	年用量/吨	包装方式	包装物数量 (瓶)		单件包装物重量 (kg)		总重量 (t)				
乙醇 (75%)	0.001	100g/瓶	10		0.05		0.0005				
硫酸 (98%)	10L	250mL/瓶	40		0.05		0.002				
盐酸 (37%)	10L	250mL/瓶	40		0.05		0.002				
滴定实验指示剂	0.005	100g/瓶	10		0.05		0.0025				
合计							0.007				
项目各危险废物组成、产生源、产生量以及处理方式见下表：											
表 79 危险废物情况汇总表											
序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	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	废机油及其包装物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.13	设备维修	固态、液态	机油	机油	不定期	T, I	交由具有相关危险废物经营
2	废弃含油	HW49 其他废物	900-041-49	0.07	设备维修	固态	机油	机油		T/In	

	手套及废抹布									许可证的单位处理
3	实验废物	HW49 其他废物	900-047-49	0.06	实验过程	固态	实验过程中产生的破损的实验室皿、实验用的一次性手套、实验废液等实验废物	有机废液、一般酸碱废物、含有毒有害物质	T/C/I/R	
4	有毒有害废包装物	HW49 其他废物	900-047-49	0.007	实验过程	固态	实验过程中产生的含有毒有害物质的废试剂瓶	有机废液、一般酸碱废物、含有毒有害物质	T/C/I/R	

注：危险特性包括腐蚀性（C）、毒性（T）、易燃性（I）、反应性（R）和感染性（In）。

表 80 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）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(吨/年)	贮存周期
1	危险废物暂存场	废机油及其包装物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	厂内	5 m ²	桶装	1	一年

2	危险废物暂存场	废弃含油手套及废抹布	HW49 其他废物	900-041-49			桶装		一年
3	危险废物暂存场	实验废物	HW49 其他废物	900-047-49			桶装		一年
4	危险废物暂存场	有毒有害废包装物	HW49 其他废物	900-047-49			桶装		一年

项目危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；

危险废物的厂内贮存措施需要严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）的有关标准；

此外，危险废物的管理还必须做到以下几点：

①必须按国家有关规定申报登记；

②建立健全污染防治责任制度，外运处理的废弃物必须交由有资质的专业固体废物处理部门处理，转移危险废弃物的必须按照国家有关规定填写危险废物转移六联单；

③危险废物暂存区建设必须防风、防雨、防晒、防渗漏。危险废物由专人负责收集、贮存及运输，对危险废物容器和包装物以及收集、贮存的区域设置危险废物识别标志；

④禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器必须留出足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。装载危险废物的容器必须完好无损。

五、环境风险分析

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）进行判断，本项目原辅材料中涉及天然气（甲烷）、机油及废机油（油类物质）、杀菌剂（过氧乙酸）、硫酸、盐酸属于风险物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），天然气（甲烷）临界值为10t，机油及废机油（油类物质）临界值为2500t，过氧乙酸临界值为5t，硫酸临界值为10t，盐酸临界值为7.5t，危险物质总量与其临界量的比值为Q，按以下公式进行计算。

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, 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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

表 81 项目风险物质情况表

原料名称	原料贮存量/t	风险物质	风险物质占比	风险物质贮存量/t	临界量/t	Q 值
天然气	0.001	甲烷	100%	0.001	10	0.0001
机油	0.1	油类物质	100%	0.1	2500	0.00004
废机油（危险废物）	0.05	油类物质	100%	0.05	2500	0.00002
硫酸	5L (约0.009)	硫酸	98%	0.0088	10	0.00088
盐酸	5L (约0.0059)	盐酸	37%	0.0022	7.5	0.00029
杀菌剂（含10%过氧乙酸）	2	过氧乙酸	10%	0.2	5	0.04
合计					0.04133 < 1	

环境风险识别

项目风险物质储存量均未超过临界量，主要风险源如下：

- a. 液态原辅材料（机油、杀菌剂、硫酸、盐酸、乙醇等）泄漏对地下水、土壤造成污染，气体扩散对大气造成影响；
- b. 单位内的危险废物管理不善，出现与一般固体废弃物混装或散落污染区内环境等，造成危险废物对所涉及区域的空气、地表水、土壤及人群健康造成影响；
- c. 废气处理设施出现故障或停运，造成废气不达标排放，危害周边区域的空气质量及人群健康的影响；
- d. 废水处理设施管理不当，容器破裂引起泄漏或转移过程操作不规范，导致液体的滴漏可能会对地下水、土壤等造成污染。
- e. 由于管理不善，造成火灾等安全事故。危害工作人员的人身安全，造成巨大的经济损失。

事故防范措施

- ①在车间及化学品存放仓库设立警告牌（严禁烟火）；
- ②对化学品存放仓库、废水处理站、生产车间、危废暂存间实行定期的巡检制度，及时发现问题，尽快解决；废水处理区周围设置围堰，地面硬底化。
- ③设置独立的危废暂存间。危废暂存间应设置防腐措施，并进行分区，并设置危险标志，设置围堰。
- ④针对废气治理设施故障。立即停工，对相关故障设施进行维修，正常运行后重新生产；
- ⑤对于危险物质的储存，应配备应急的器械和有关用具，如灭火器、沙池、隔板等，并

建议在油类物质储存处设置缓坡或地面留有导流槽（或池），以备油类物质在洒落或泄漏时能临时清理存放，油类物质的储存应由具有该方面经验的专人进行管理。

⑥在危险化学品仓库周围设置围堰，需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况；

⑦当现场发生火灾时，应采用现场的灭火器进行灭火，产生消防废水经车间围堵或利用应急泵将废水泵至事故废水收集装置内暂存后，委托有处理能力的废水处理机构处理。

⑧项目厂房进出口均设置缓坡及消防沙袋，项目产生消防事故时，产生的废水均能截留于厂内，配置事故废水收集与储存设施。此外，项目应于厂区雨水总排口设置雨水截断闸阀，发生事故时关闭闸阀，以防事故废水经雨水管网排出。

小结

综上所述，根据项目风险分析，本项目潜在的风险主要为可燃物质遇明火引发火灾甚至爆炸导致大气、地表水污染，化学品、废水和危险废物泄漏导致地下水、土壤、大气污染；

建设单位应按照本报告表，做好各项风险的预防和应急措施，可将环境风险水平控制在较小范围内。

项目存在的环境风险通过采取加强隐患排查、加强管理、配备应急器械、设置缓坡或导流槽、定期检查、建立预警信息系统等风险防范措施，可以有效预防和控制环境风险。

项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目风险事故基本可在厂内解决，影响在可恢复范围内，对环境影响不大。

六、地下水及土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和研究表明，最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染，深层潜水及承压水的污染是通过各类井孔、坑洞和断层等发生的，他们作为一种通道把其所揭露的含水层同地面污染源或已污染的含水层联系起来，造成深层地下水的污染。随着地下水的运动，形成地下水污染扩散带。

项目厂区内的地面不存在裸露土壤地面，地面均设置了混凝土地面以及基础防渗措施，液态化学品储存场所进行防腐防渗处理；危险废物暂存区设置防风防雨、地面进行基础防渗处理，大气沉降影响主要为粒料装卸料废气、生产废渣储存废气、预处理废气、干燥及筛分废气、锅炉废气、粉碎废气、投料废气、发酵废气、储罐废气、煮制及炒制废气、喷码废气、热压废气、调配、压滤及过滤废气、实验室废气、污水处理废气、食堂油烟，各种废气合理治理设施处理后，不会对周边环境产生明显影响。

（1）地下水污染途径分析

本项目营运期对地下水环境可能造成影响的污染源主要为废水泄漏、固体废物、液态化

学品泄漏，主要污染物为废水与固体废物。对地下水产生污染的途径主要是渗透污染。具体的污染途径如下：

- ①一般固体暂存地及危险废物暂存地未做好，导致固废渗滤液进入地下，污染地下水；
- ②生活垃圾暂存地未做好防渗措施同时生活垃圾未及时清理，导致生活垃圾渗滤液进入地下，污染地下水；
- ③液态化学品（机油、杀菌剂、硫酸、盐酸、乙醇等）使用或者运输使用过程滴落，导致化学品进入地下，污染地下水；
- ④废水处理设施管理不当，容器破裂引起泄漏或转移过程操作不规范，导致液体的滴漏对地下水造成污染

(2) 土壤污染源及污染途径分析

项目对土壤环境可能造成影响的污染源有以下几种，主要污染途径为大气沉降和垂直入渗；

- ①生产废水及生活污水的泄漏，导致化学品进入土壤；
- ②液态化学品运输及使用过程的泄漏，导致化学品入渗到土壤；
- ③一般固体废物暂存间或危废暂存间的渗滤液下渗，导致土壤的污染；
- ④生产过程产生的废气大气沉降，导致土壤的污染；

(3) 防渗原则

本项目的地下水污染防治措施，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水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；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，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。末端控制措施：主要包括厂内易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；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

(4) 防渗方案

根据本项目各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，将车间划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。重点污染防治区：污染地下水环境的物料长期贮存或泄漏不容易及时发现和处理的区域。一般污染防治区：污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。非污染防治区：指不会对地下水环境造成污染的区域。

参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023），本项目厂内主要防渗分区及防渗

要求如下表：

表 82 项目分区防渗情况一览表

序号	单元	防渗分区	防渗结构形式	具体结构、防渗系数
1	危废暂存区、废水处理设施、化学品储存场所、生产车间	重点污染防渗区	刚性防渗结构	采用至少 2mm 厚水泥基渗透抗渗混凝土，渗透参数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
2	除危废暂存区、废水处理设施、化学品储存场所、生产车间和办公区以外的区域	一般污染防渗区	刚性防渗结构	抗渗混凝土渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
3	办公区	非污染防治区	/	不需设置专门的防渗层

(4) 防渗措施

①对车间内排水系统及排水管道均做防渗处理，在废水收集设施及废水处理设施周围设置围堰，需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况。

②项目应设置专门的危废暂存间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）中规定的要求，采取“防渗、防雨、防流失”等措施，设置明显的标识牌，并按照《危险废物转移联单管理办法》的有关要求规定填写联单。加强危废管理，并做好存放场所的防渗透和泄漏措施，严禁随意倾倒和混入生活垃圾中，避免污染周边环境。

③化学品储存场所采取严格的分区防腐防渗措施，防止因事故消防废水漫流通过下渗污染项目区周围地下水环境，避免对地下水造成环境污染。

④针对大气沉降：项目生产过程主要产生粒料装卸料废气、生产废渣储存废气、预处理废气、干燥及筛分废气、锅炉废气、粉碎废气、投料废气、发酵废气、储罐废气、煮制及炒制废气、喷码废气、热压废气、调配、压滤及过滤废气、实验室废气、污水处理废气、食堂油烟，主要污染物为硫化氢、氨、二氧化硫、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度、林格曼黑度、油烟，不产生有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气和重金属。低氮燃烧后，锅炉废气收集后经烟囱排放，污水处理废气密闭收集后经预洗塔+生物除臭塔处理后烟囱排放，食堂油烟经运水烟罩+静电除烟机处理后经烟囱排放；生产投料废气经布袋除尘装置处理后无组织排放；炒制废气运水烟罩收集后经油烟净化装置处理后烟囱排放；粒料装卸料废气、生产废渣储存废气、预处理废气、干燥及筛分废气、清洗投料废气、粉碎废气、发酵废气、储罐废气、喷码废气、热压废气、煮制废气、调配、压滤及过滤废气、实验室废气无组织排放。项目尽可能在源头上减少污染物产生，严格按照国家相关规范要求，加强大气污染控制措施，定期对废气治理设施进行维护和巡查，确保对污染物进行有效治理达标排放。

项目依托原有危废暂存间、化学品储存场所，原有危废暂存间、化学品储存仓库已做好

地面防渗、围堰及其他防风防雨防渗漏措施。

综上，项目拟将采取有效措施对可能产生地下水及土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制项目内的污染物下渗现象，避免污染地下水及土壤，因此项目不会对区域地下水及土壤环境产生明显影响。故不设置相关自行监测要求。

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(施工期)	施工扬尘	颗粒物	设置洒水装置和篷布遮盖	/
	施工机械及车辆废气	SO ₂ 、HC、CO、NOx	大气扩散	/
	装修废气	非甲烷总烃	加强通风	/
		臭气浓度	大气扩散	/
大气环境(营运期)	锅炉废气(G1)	有组织	颗粒物	广东省地方标准《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
			二氧化硫	
			氮氧化物	
			林格曼黑度	广东省地方标准《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
	污水处理废气(G2)	有组织	硫化氢	
			氨	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2 恶臭污染物排放标准值
			臭气浓度	
	食堂油烟(G3)	有组织	油烟	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)最高允许排放浓度(大型规模)
	粉碎废气	无组织	颗粒物	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
	生产投料废气	无组织	颗粒物	
	粒料装卸料废气、干燥及筛分废气、清洗投料废气	无组织	颗粒物	
	生产废渣储存废气、预处理废气、发酵废气	无组织	非甲烷总烃	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1 中恶臭污染物新扩建项目厂界二级标准值
			臭气浓度	
	炒制废气	有	二氧化硫	《工业炉窑大气污染综合

	(G4)	组织	氮氧化物	后经油烟净化装置处理后经1条27米烟囱排放	治理方案》中的重点区域标准
			颗粒物		《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)最高允许排放浓度(大型规模)
			油烟		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表2恶臭污染物排放标准值
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中恶臭污染物新扩建项目厂界二级标准值
	煮制废气	无组织	臭气浓度	无组织排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中恶臭污染物新扩建项目厂界二级标准值
	储罐废气、喷码废气、热压废气、调配、压滤及过滤废气	无组织	非甲烷总烃	无组织排放	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
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中恶臭污染物新扩建项目厂界二级标准值
	实验室废气	无组织	臭气浓度	无组织排放	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
			氯化氢		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中恶臭污染物新扩建项目厂界二级标准值
			硫酸雾		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
			颗粒物		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中恶臭污染物新扩建项目厂界二级标准值
			非甲烷总烃		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
	厂界无组织		非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
			颗粒物		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中恶臭污染物新扩建项目厂界二级标准值
			二氧化硫		
			氯化氢		
			硫酸雾		
			氮氧化物		
			氨		
			硫化氢		
			臭气浓度		

	厂区无组织	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内 VOCs 无组织排放限值
地表水环境 (施工期)	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、pH	经化粪池预处理后, 经市政管道排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
	初期雨水	SS	经截水沟、隔油沉淀池收集处理后的废水回用作施工场地抑尘降尘喷洒用水, 不外排	符合环保要求
	工程施工废水	COD、SS 和石油类	经截水沟、隔油沉淀池收集处理后的废水回用作施工场地抑尘降尘喷洒用水, 不外排	符合环保要求
地表水环境 (营运期)	生活污水	pH 值	经化粪池处理后经市政污水管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
		COD _{Cr}		
		BOD ₅		
		SS		
		NH ₃ -N		
	生产废水	pH	经自建污水处理站处理后经市政污水管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及中山市小榄水务有限公司污水处理分公司纳管要求二者较严值
		COD _{Cr}		
		BOD ₅		
		SS		
		NH ₃ -N		
声环境(施工期)	厂界	Leq (A)	使用低噪声机械	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表1排放限值
声环境(营运期)	生产设备	噪声	稳固设备, 安装消声器, 设置隔音门窗,	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
	搬运过程	噪声		

		定期对各种机械设备进行维护与保养	3类标准限值要求
固体废物(施工期)	生活垃圾交由环卫部门处理; 建筑垃圾定时清运,一般工业固废委托一般工业固废处理单位处理; 废机油及其包装物、隔油池沉渣交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。		
固体废物(营运期)	①生活垃圾统一收集后定期交由环卫部门清运; ②一般工业固体废物交由一般工业固体废物处理单位进行处理; ③危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理; 固废执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023);		
土壤及地下水污染防治措施	①对车间内排水系统及排放管道均做防渗处理,在废水处理设施周围设置围堰,需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况; ②项目应设置专门的危废暂存间,严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)中规定的要求,采取“防渗、防雨、防流失”等措施,设置明显的标识牌,并按照《危险废物转移联单管理办法》的有关要求规定填写联单。加强危废管理,并做好存放场所的防渗透和泄漏措施,严禁随意倾倒和混入生活垃圾中,避免污染周边环境; ③危废暂存区、废水处理设施、化学品储存场所、生产车间采取严格的分区防腐防渗措施;各类污染物均采取了对应的污染治理措施,确保污染物的达标排放;		
生态保护措施		/	
环境风险防范措施	①在车间及化学品存放仓库设立警告牌(严禁烟火); ②对化学品存放仓库、废水处理设施、生产车间、危废暂存间实行定期的巡检制度,及时发现问题,尽快解决;废水暂存区周围设置围堰,地面硬底化。 ③设置独立的危废暂存间。危废暂存间应设置防腐措施,并进行分区,并设置危险标志,设置围堰。 ④针对废气治理设施故障。立即停工,对相关故障设施进行维修,正常运行后重新生产; ⑤对于危险物质的储存,应配备应急的器械和有关用具,如灭火器、沙池、隔板等,并建议在油类物质储存处设置缓坡或地面留有导流槽(或池),以备油类物质在洒落或泄漏时能临时清理存放,油类物质的储存应由具有该方面经验的专人进行管理。 ⑥在危险化学品仓库周围设置围堰,需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况; ⑦当现场发生火灾时,应采用现场的灭火器进行灭火,产生消防废水经车间围堵或利用应急泵将废水泵至事故废水收集装置内暂存后,委托有处理能力的废水处理机构处理。 ⑧项目厂房进出口均设置缓坡及消防沙袋,项目产生消防事故时,产生的废水均能截留于厂内,配置事故废水收集与储存设施。此外,项目应于厂区雨水总排口设置雨水截断闸阀,发生事故时关闭闸阀,以防事故废水经雨水管网排出。		
其他环境管理要求		/	

六、结论

项目用地选址不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、生态保护区、堤外用地等区域，附近没有学校、医院等环境保护敏感点。做好生产过程中产生的水污染物、大气污染物、固体废物、噪声的治理工作，将污染物对环境的影响降到最低，并达到相关标准后排放，对项目周边环境影响不大。从环保的角度分析，该项目的选址和建设是可行的。

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)①t/a	现有工程 许可排放量 ②t/a	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③t/a	本项目 排放量(固体废物 产生量)④t/a	以新带老削减量 (新建项目不 填)⑤t/a	本项目建成后 全厂排放量(固体废 物产生量)⑥t/a	变化量 ⑦t/a
废气	非甲烷总烃	/	/	/	0.7393	/	0.7393	+0.7393
	二氧化硫	/	/	/	1.5374	/	1.5374	+1.5374
	氮氧化物	/	/	/	2.7016	/	2.7016	+2.7016
	颗粒物	/	/	/	3.9403	/	3.9403	+3.9403
	油烟	/	/	/	0.447	/	0.447	+0.447
	氨	/	/	/	0.450	/	0.450	+0.450
	硫化氢	/	/	/	0.018	/	0.018	+0.018
	臭气浓度	/	/	/	少量	/	少量	增加少量
废水	生活污水	/	/	/	4050	/	4050	+4050
	生产废水	/	/	/	343368.176	/	343368.176	+343368.176
	pH	/	/	/	6-9(无量纲)	/	6-9(无量纲)	--

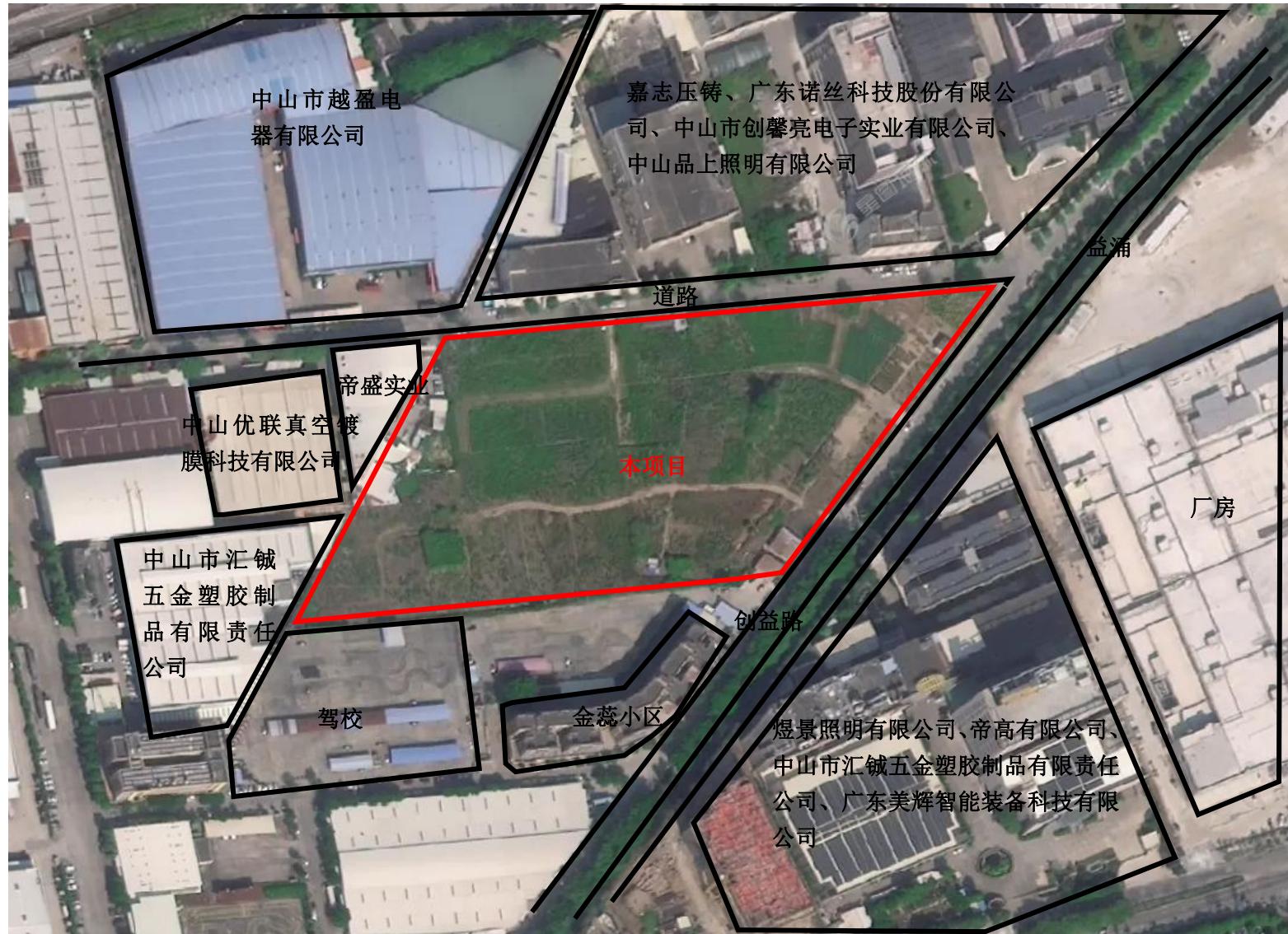
	CODcr	/	/	/	117.7577	/	117.7577	+117.7577
	BOD ₅	/	/	/	79.5822	/	79.5822	+79.5822
	SS	/	/	/	17.7759	/	17.7759	+17.7759
	NH ₃ -N	/	/	/	7.8271	/	7.8271	+7.8271
	TP	/	/	/	1.0301	/	1.0301	+1.0301
	TN	/	/	/	9.9233	/	9.9233	+9.9233
	动植物油	/	/	/	0.7484	/	0.7484	+0.7484
	石油类	/	/	/	0.8584	/	0.8584	+0.8584
	LAS	/	/	/	0.3434	/	0.3434	+0.3434
	色度	/	/	/	40 (倍)	/	40 (倍)	增加少量
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	297	/	297	+297
一般工业 固体废物	一般废包装物	/	/	/	517.22	/	517.22	+517.22
	废过滤材料	/	/	/	67.01	/	67.01	+67.01
	一般废粉尘	/	/	/	7.551	/	7.551	+7.551
	废布袋	/	/	/	0.02	/	0.02	+0.02
	生产废渣	/	/	/	292.57	/	292.57	+292.57
	废水处理产生的污泥	/	/	/	1007.88	/	1007.88	+1007.88

危险废物	废机油及其 包装物	/	/	/	0.13	/	0.13	+0.13
	实验废物	/	/	/	0.06	/	0.06	+0.06
	有毒有害废 包装物	/	/	/	0.007	/	0.007	+0.007
	废弃含油手 套及废抹布	/	/	/	0.07	/	0.07	+0.07

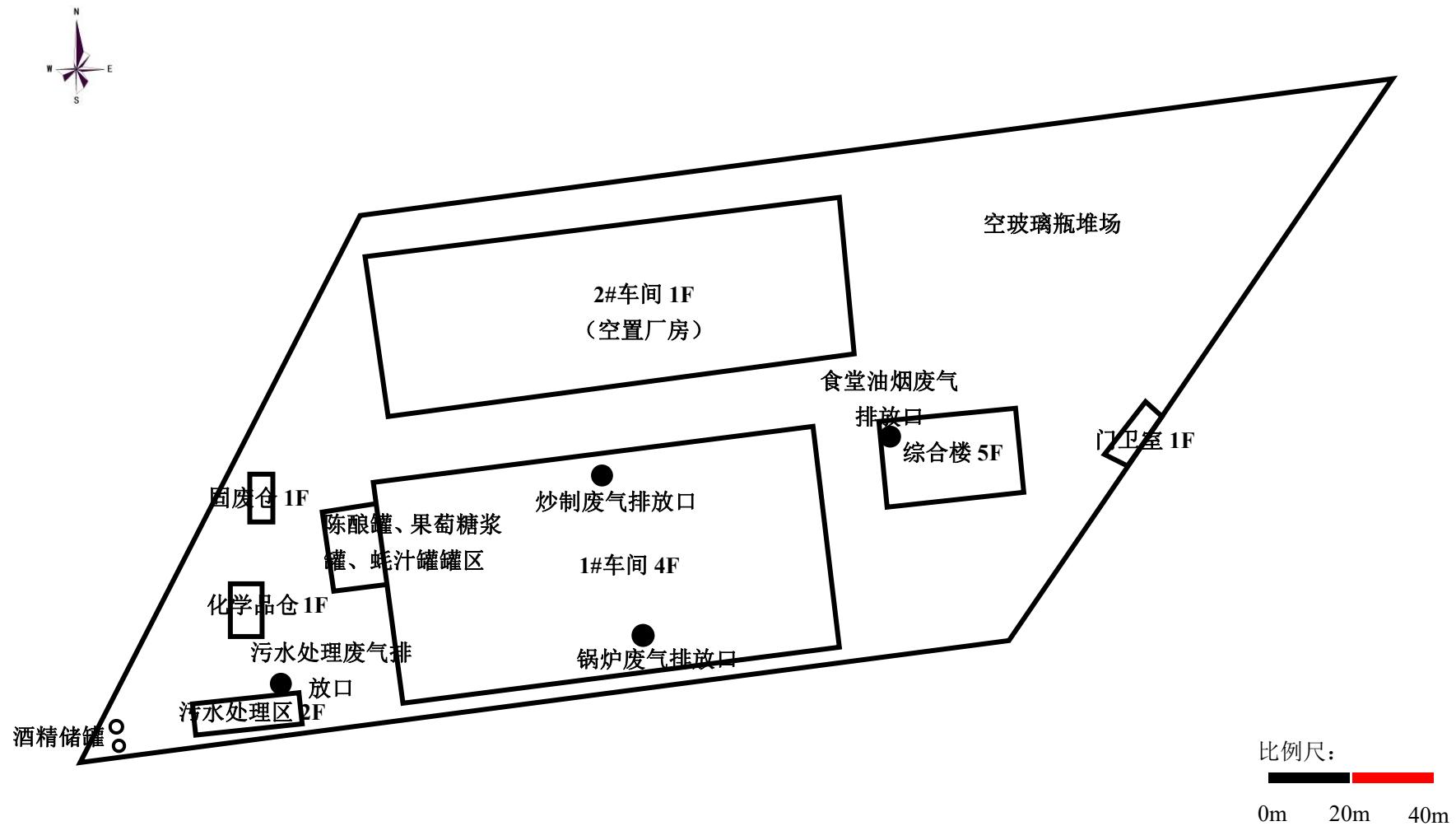
注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①



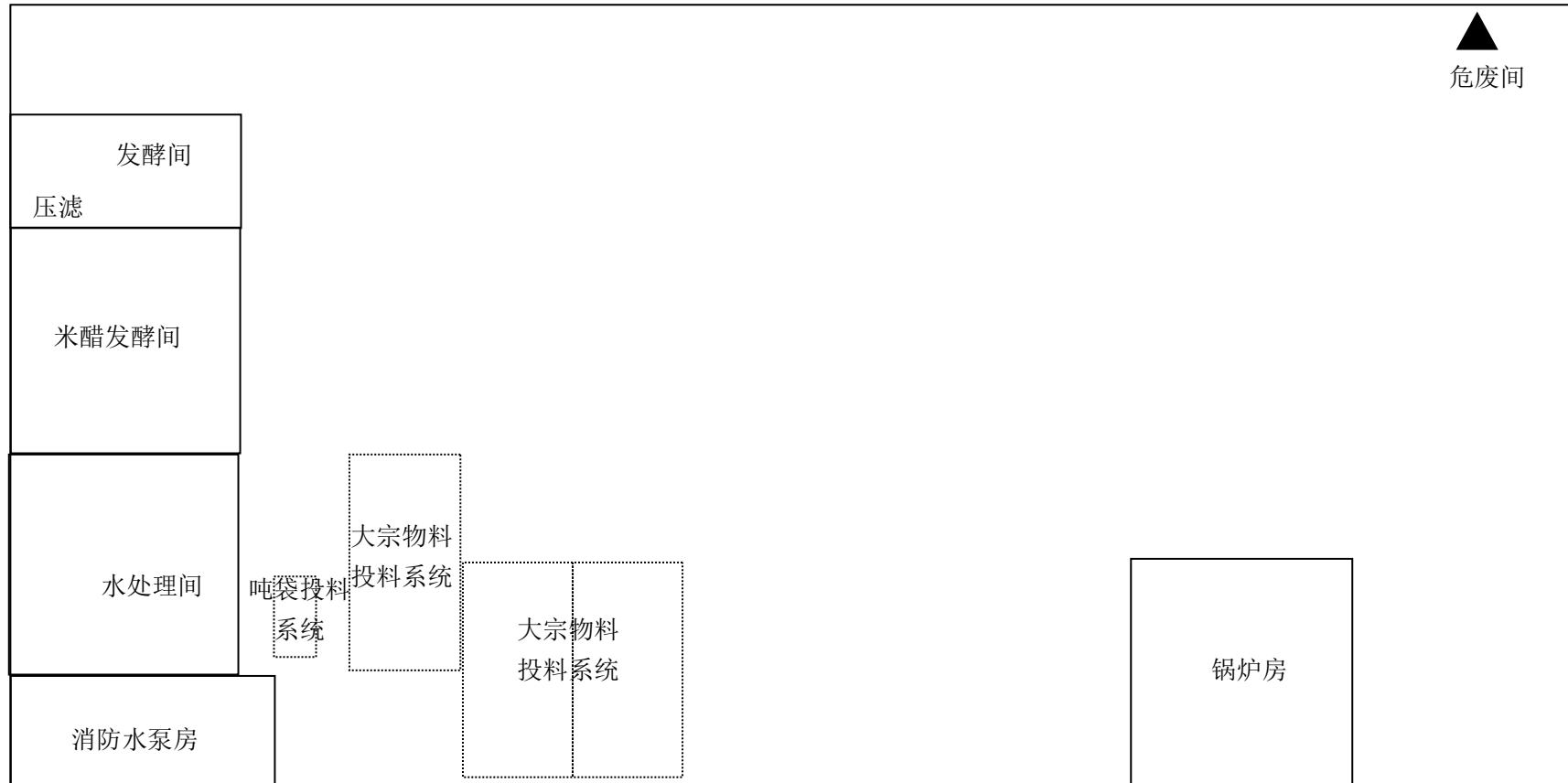
附图 1 项目地理位置图



附图2 项目卫星图及四至图



附图 3-1 厂区总平面图

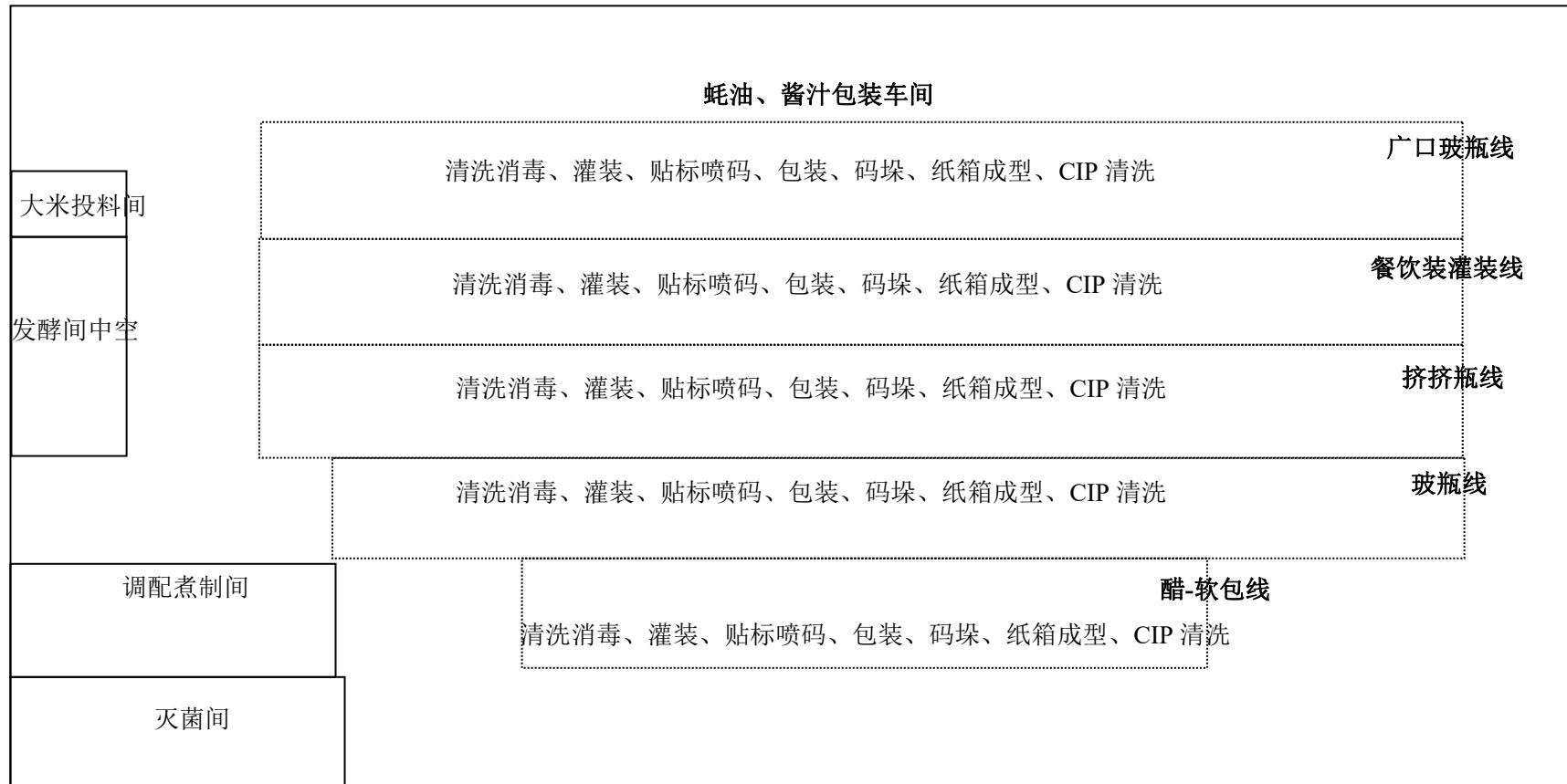


比例尺：

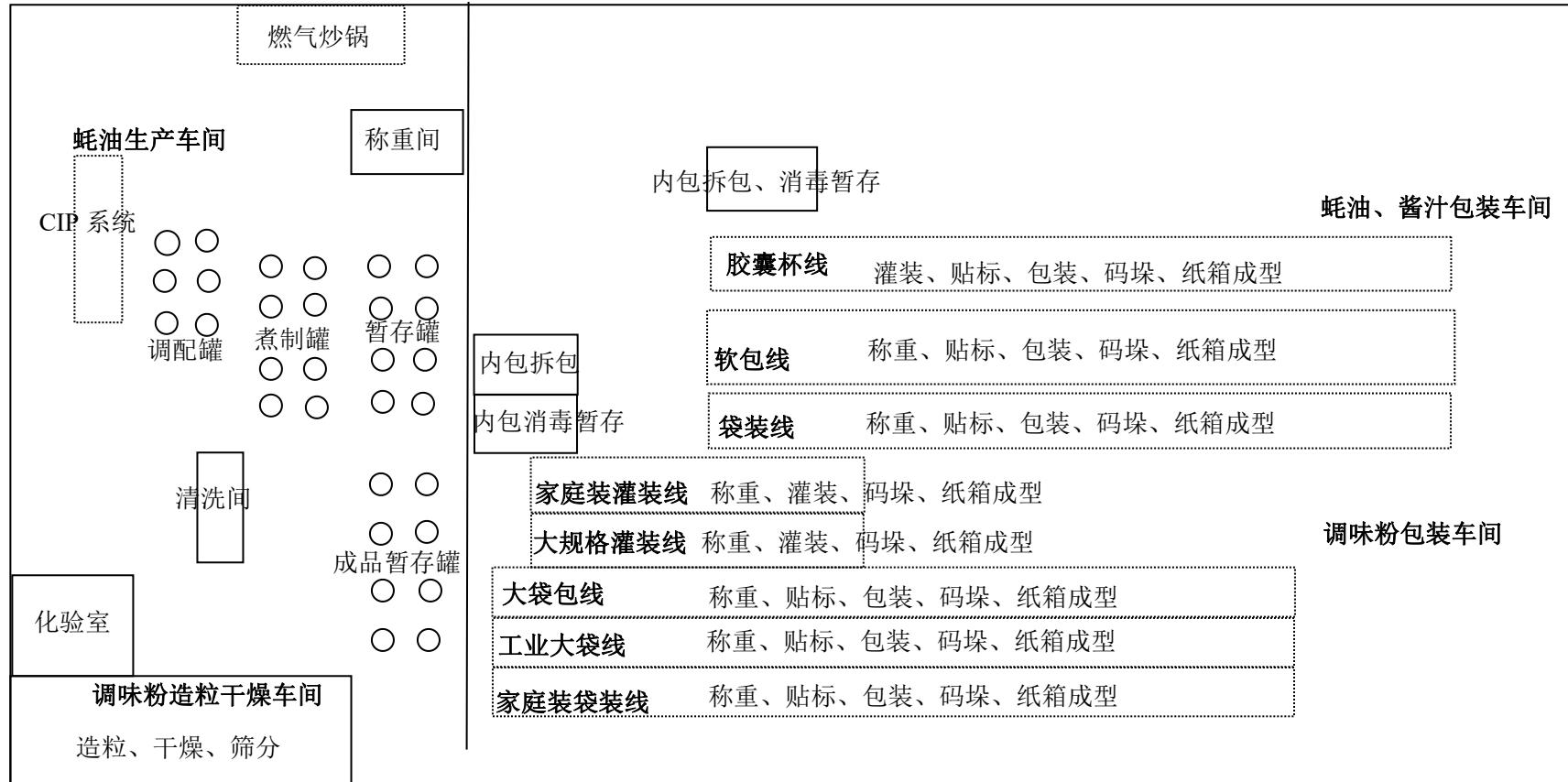


0m 5m 10m

附图 3-2 1#车间首层平面图



附图 3-3 1#车间 2F 平面图

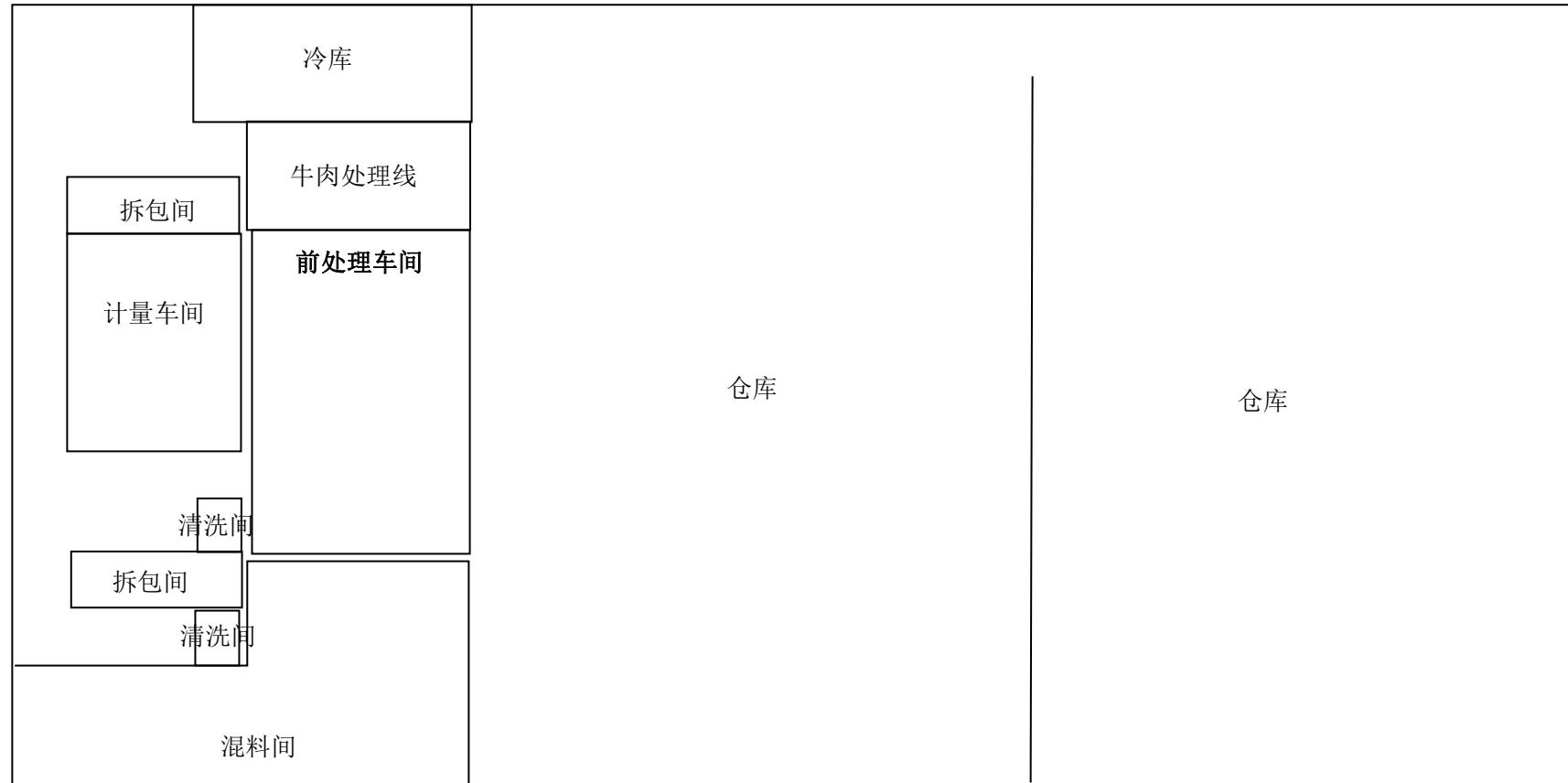


比例尺:



0m 5m 10m

附图 3-4 1#车间 3F 平面图

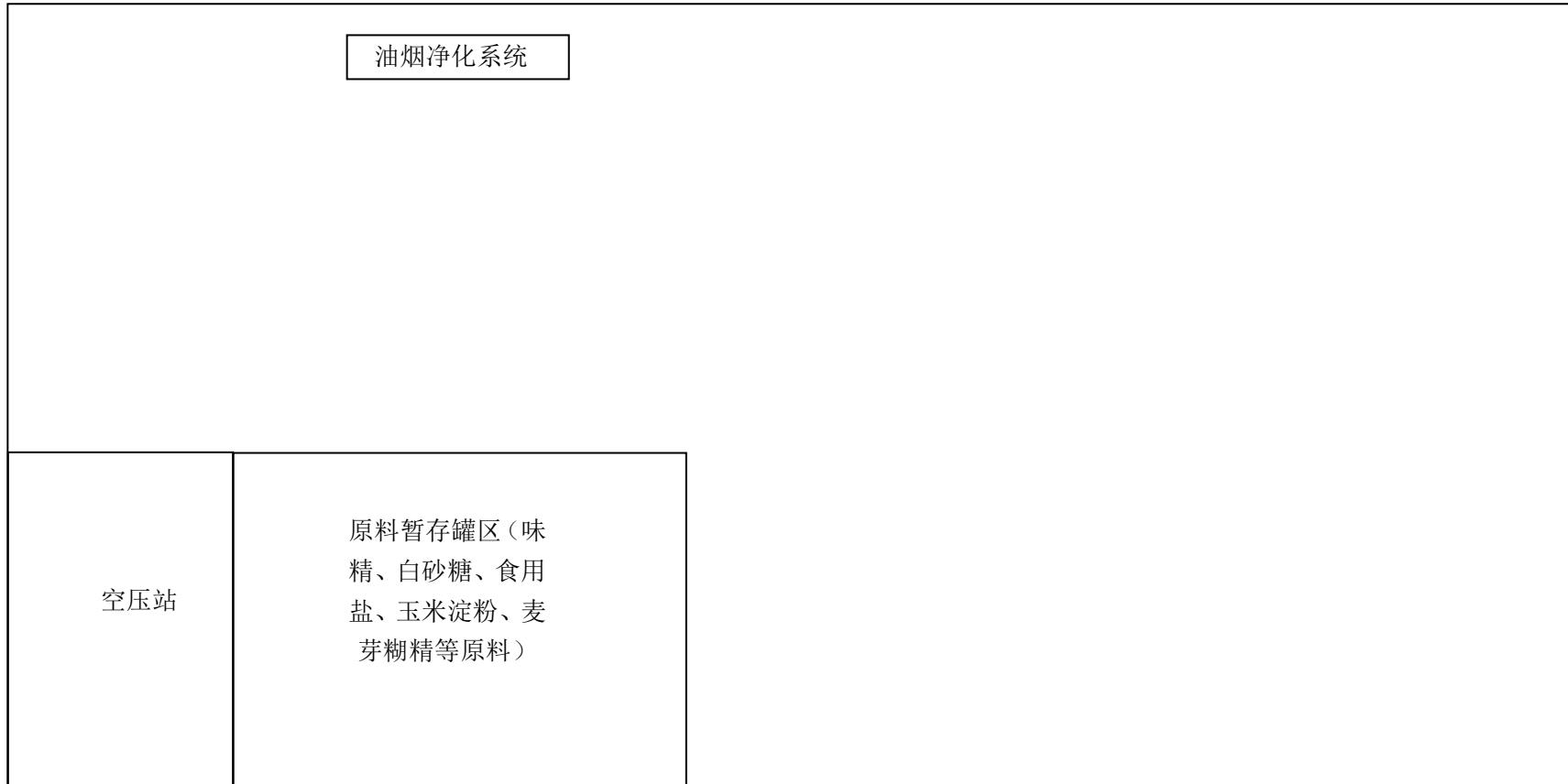


比例尺:



0m 5m 10m

附图 3-5 1#车间 4F 平面图

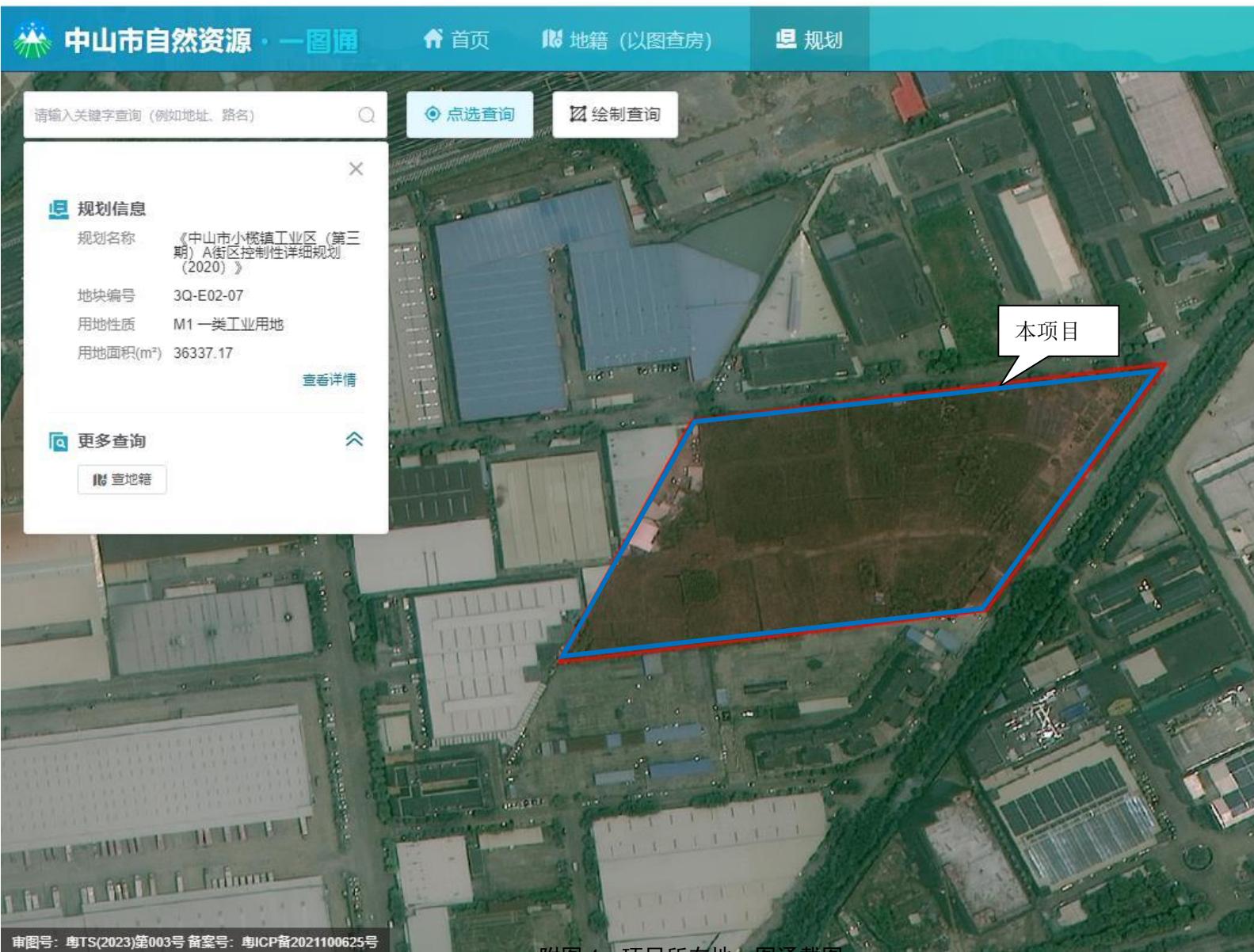


比例尺:

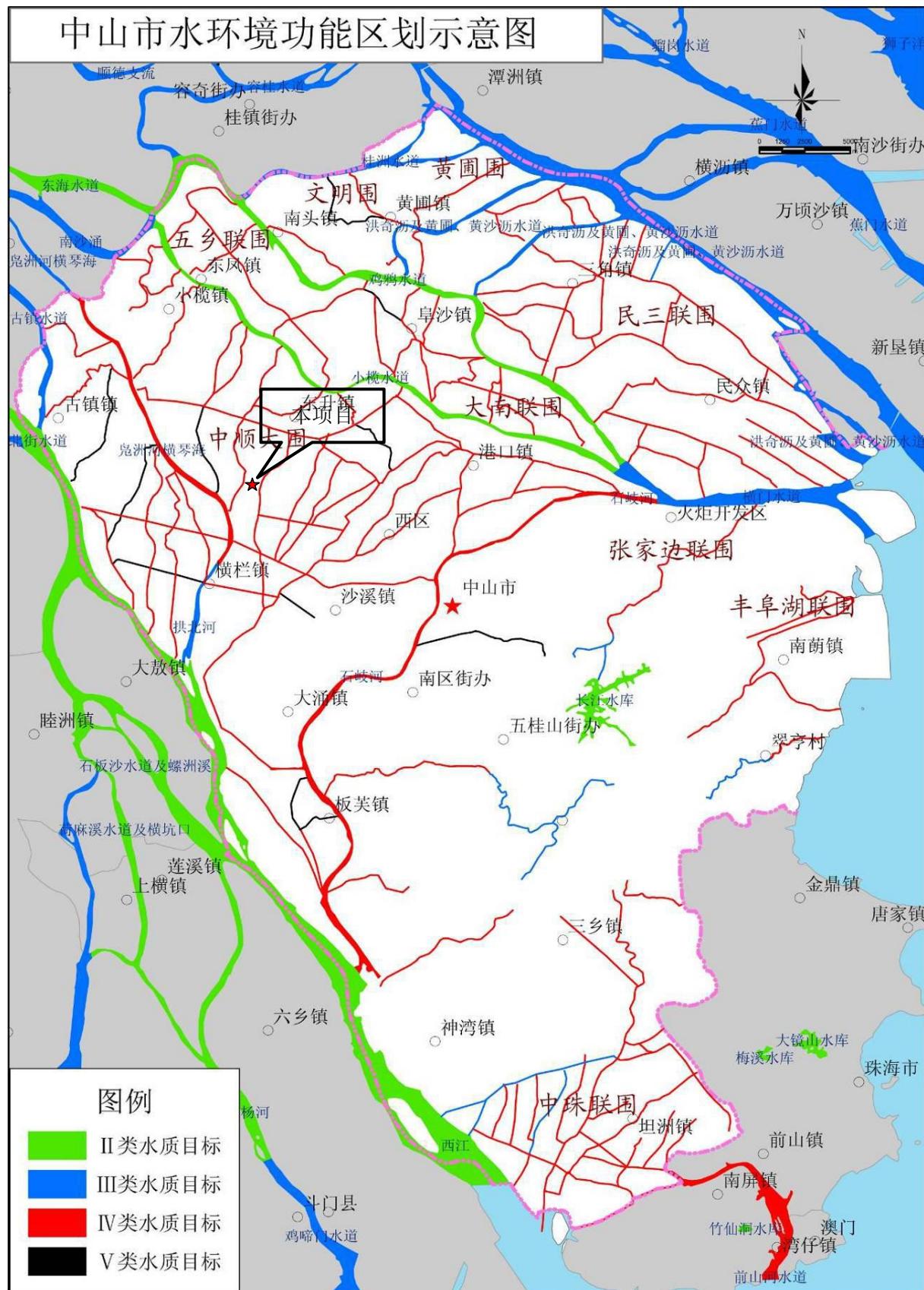


0m 5m 10m

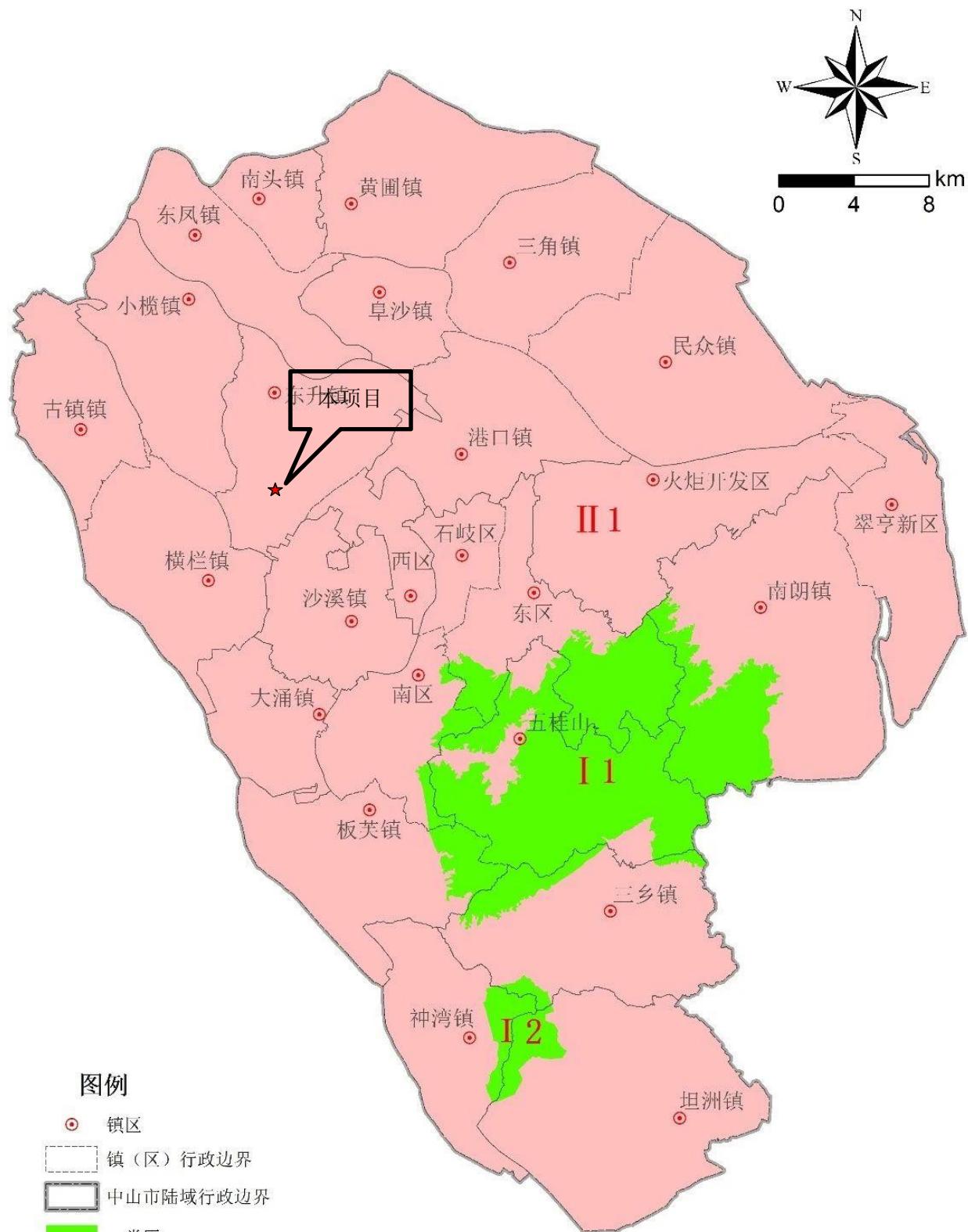
附图 3-6 1#车间屋面平面图



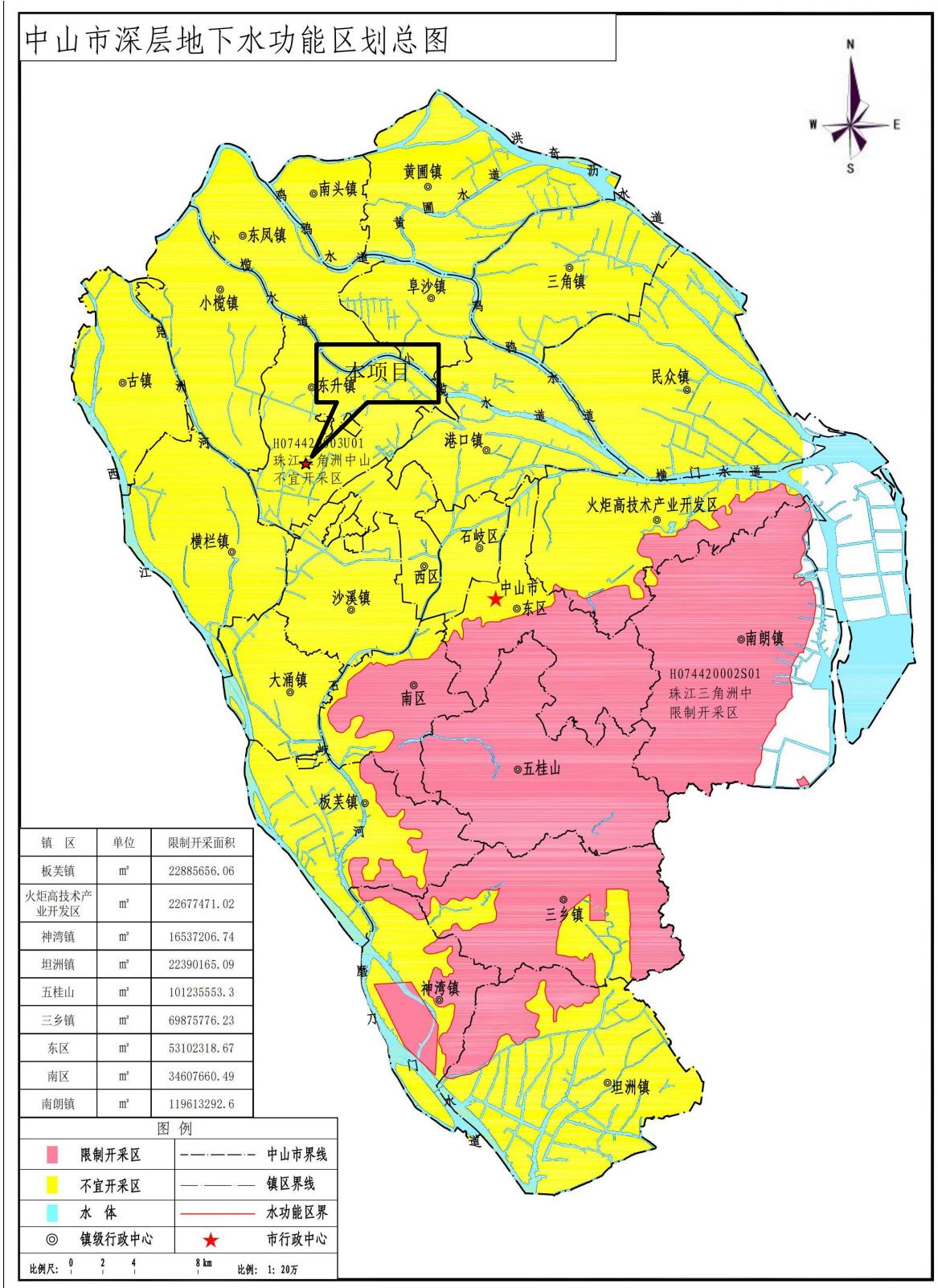
附图 4 项目所在地一图通截图



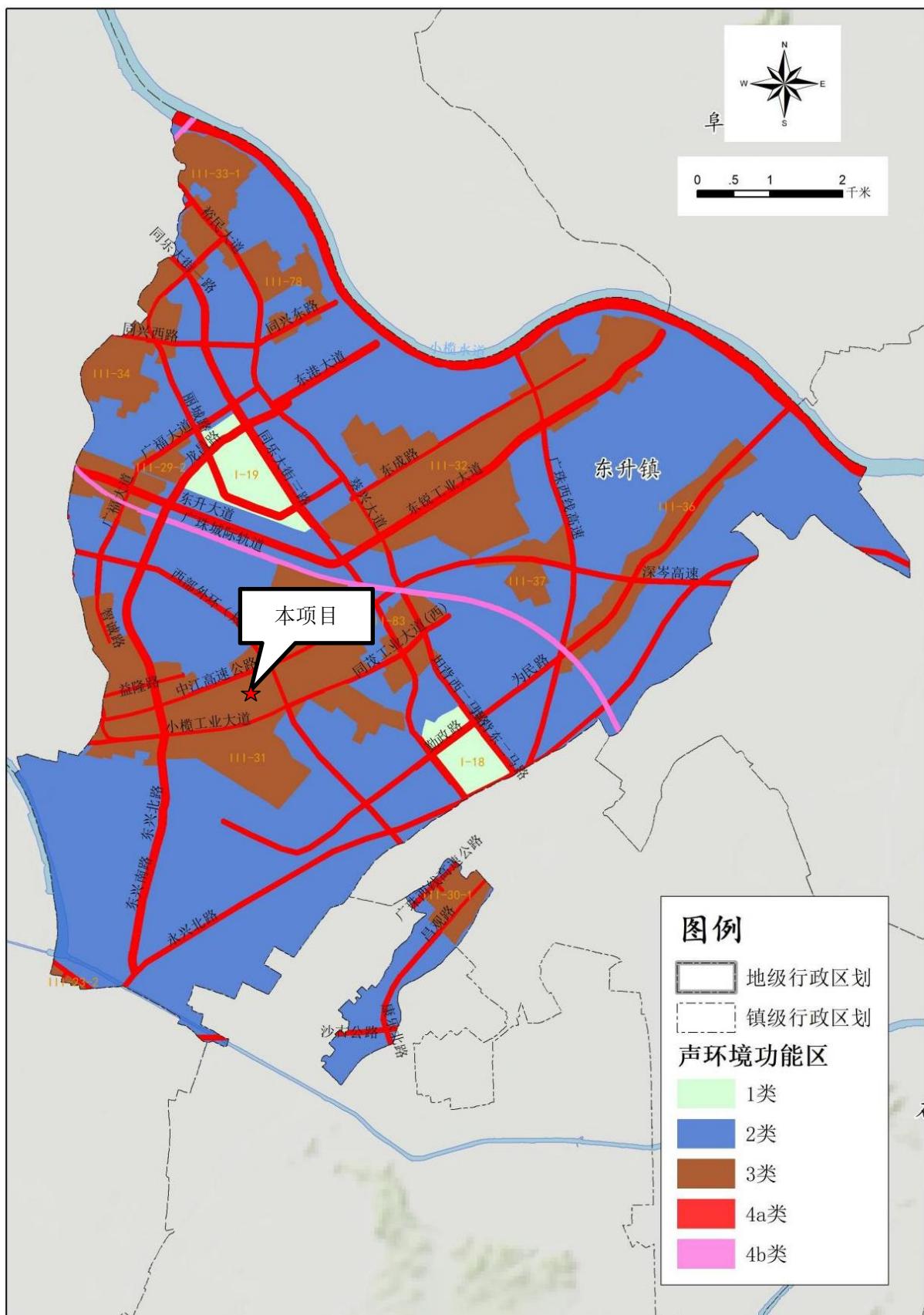
附图 5 项目所在地水功能区划图



附图 6 项目所在地大气图



附图 7 项目所在地地下水图

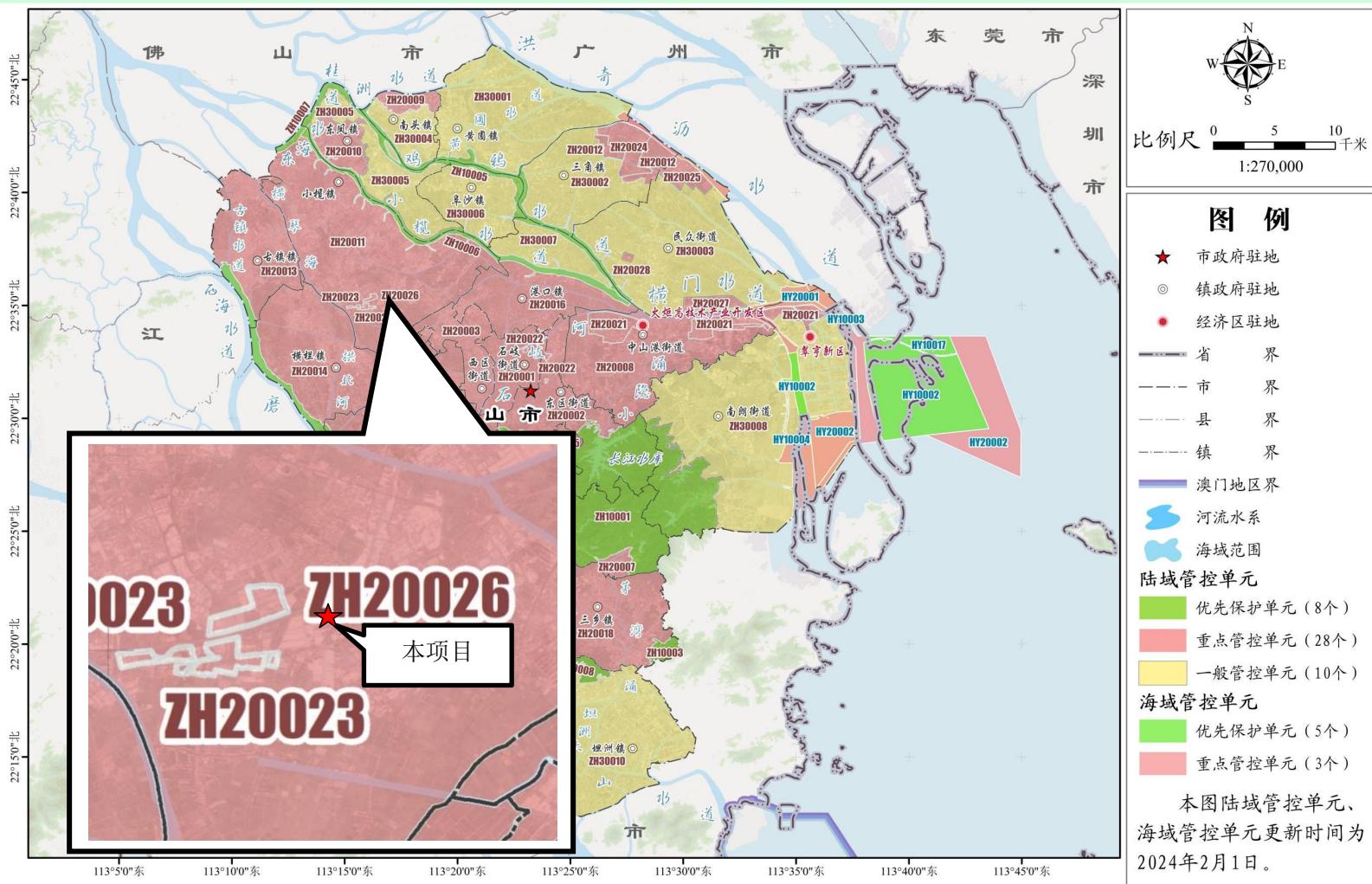


附图 8 项目所在地声环境功能规划图



附图 9 项目大气及噪声环境保护目标图

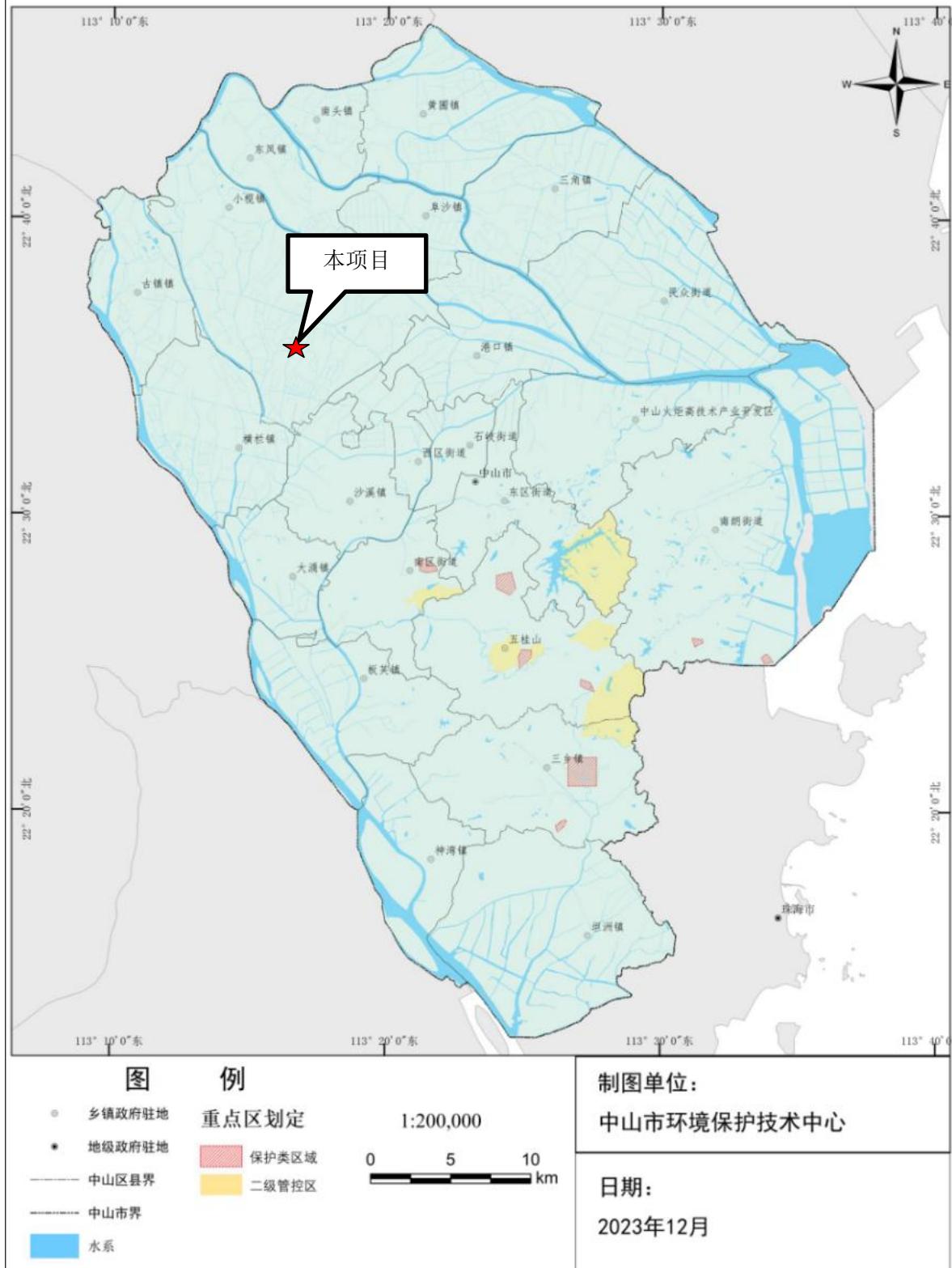
中山市环境管控单元图（2024年版）



附图 10 中山市环境管控单元图

中山市地下水污染防治重点区划定

重点分区图



附图 11 中山市地下水污染防治重点区划定图



图例： 本项目位置

▲ 大气监测点位

比例尺：



0m 200m 400m

附图 12 项目大气监测点位图

委托书

中山市中瀛环保工程有限公司：

根据国家《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，现委托你司承担“广东珠江桥生物科技股份有限公司”建设项目的环境影响评价。请你司接受委托后按国家及广东省环境影响评价的相关工作程序，正式开展工作。

特此委托。

委托单位（盖章）：广东珠江桥生物科技股份有限公司
委托日期：2025年9月15日

